



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월17일

(11) 등록번호 10-1569101

(24) 등록일자 2015년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09K 11/06 (2006.01) C07D 219/02 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0024181

(22) 출원일자 2013년03월06일

심사청구일자 2013년03월06일

(65) 공개번호 10-2014-0055925

(43) 공개일자 2014년05월09일

(30) 우선권주장

1020120120221 2012년10월29일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080031808 A*

US07838130 B2*

US20110266533 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엠비케이

경기도 성남시 중원구 갈마치로 176 (상대원동)

(72) 발명자

강지승

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

이대균

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 9 항

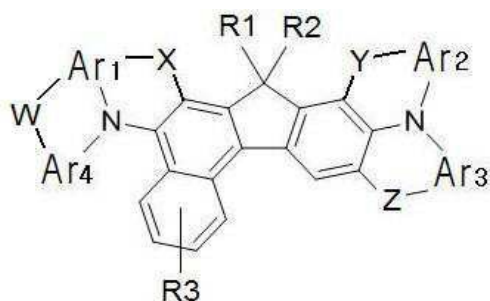
심사관 : 오세주

(54) 발명의 명칭 신규한 유기발광화합물 및 이를 포함하는 유기전기발광소자

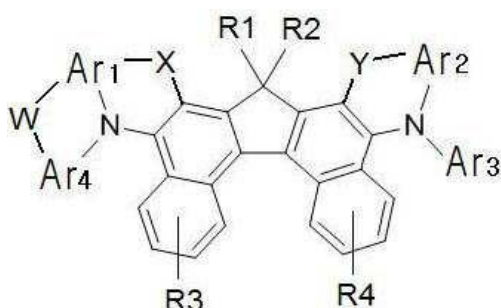
(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 유기전기발광소자용 재료인 유기발광화합물 및 이를 포함하는 유기전기발광소자를 제공한다:

[화학식1]



[화학식2]



상기 유기발광화합물은 발광층 형광 청색 도판트 물질로서 유기전기발광소자에 적용될 수 있으며, 이 경우 유기 전기발광소자의 발광효율 및 소자 수명을 향상시킬 수 있다.

(72) 발명자

한근희

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

현승학

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

안중복

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

김복영

경기 용인시 수지구 상현로 30-9, 쌍용2차 218동
60호 (상현동, 상현마을쌍용2차C단지)

박노길

경기 성남시 중원구 갈마치로 176

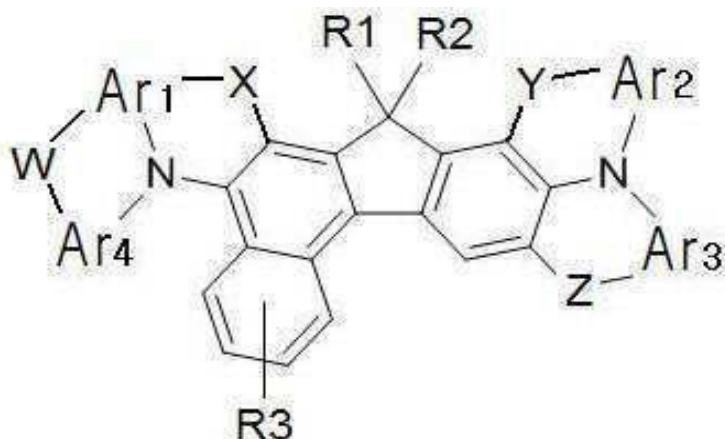
명세서

청구범위

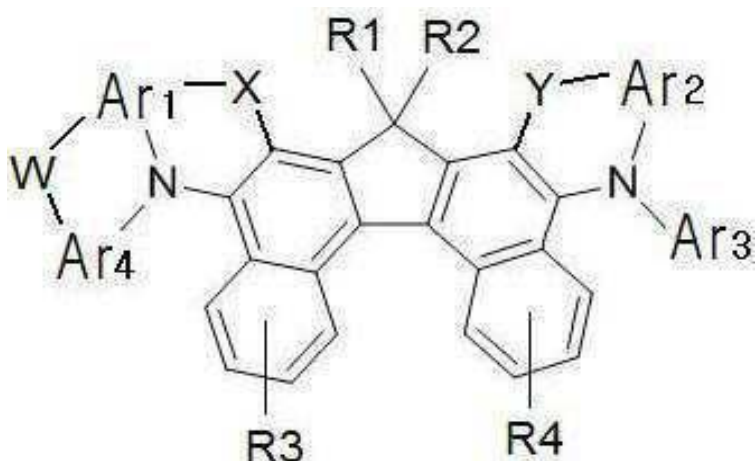
청구항 1

하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 유기발광화합물:

[화학식1]



[화학식2]



상기 화학식 1 및 2에서,

R1, R2, R3 및 R4는 각각 독립적으로 수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃, 또는 Si(C₆H₅)₃기 이거나,

수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃ 및 Si(C₆H₅)₃기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 페닐, 나프틸, 페난트레닐, 플루오레닐, 피레닐, 피리디닐, 피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 이미다졸, 트리아졸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸, 카바졸, 디벤조퓨란, 디벤조티오펜, 벤즈이미다졸, 퀴놀린, 인돌 또는 디히드로인돌이며;

X, Y 및 Z는 각각 독립적으로 부존재 또는 C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬기로 치환 또는 비치환된 메틸렌기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1, Ar2 또는 Ar3와 6~8원환을 형성하며;

W는 부존재, 단순결합, O, S, 하나 이상의 메틸 또는 페닐기로 치환된 메틸렌, 또는 카보닐기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1 및 Ar4와 5~8원환을 형성하며;

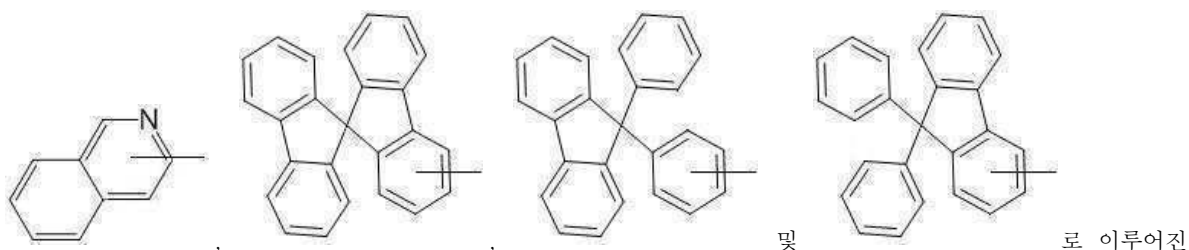
Ar1, Ar2, Ar3 및 Ar4는 각각 독립적으로 중소소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, C1~C10의 알콕시, 할로젠, 니트릴, CF_3 , $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, 페닐, 중수소로 치환된 페닐, 나프틸기로 치환된 페닐, 하나 이상의 페닐기로 치환된 페닐, 나프틸, 피리디닐, 피리미디닐, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸 및 9,9-디메틸플루오레닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 6~30의 아릴기 또는 5~60의 헤테로아릴기이고,

단, X가 부존재하면, W가 부존재하고, Y, Z 또는 이들 모두가 존재하여 Ar2 또는 Ar3와 6-8원환을 형성하고, X가 Ar1과 6-8원환을 형성하면, Y 및 Z가 부존재한다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 6~30의 아릴기 또는 5~60의 헤테로아릴기는 페닐, 나프틸, 페난트레닐, 플루오레닐, 9,9-디메틸플루오레닐, 피리디닐, 피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 이미다졸, 트리아졸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸, 카바졸, 디벤조퓨란, 디벤조티오펜, 벤즈이미다졸, 퀴놀린, 인돌, 디히드로인돌, 피레닐,



청구항 3

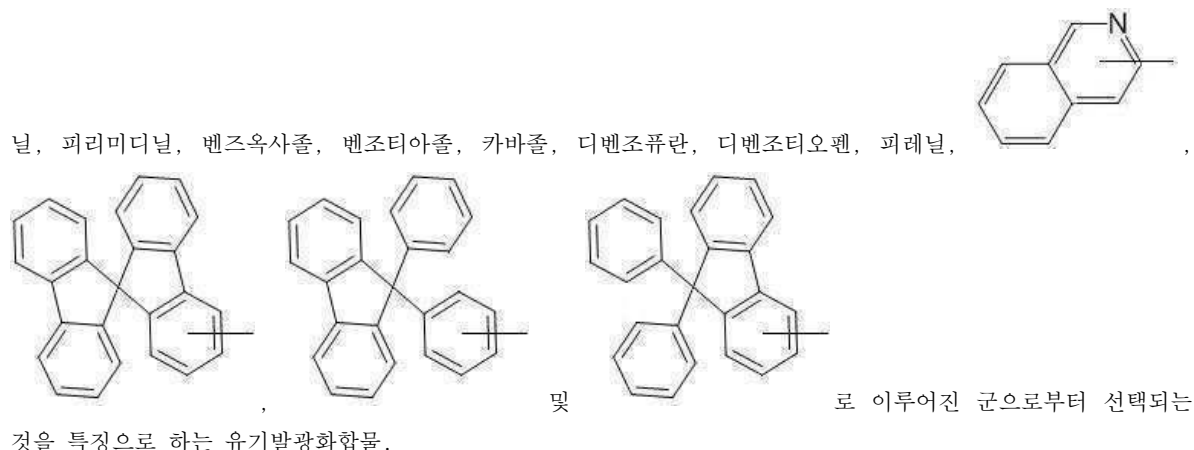
제 1 항에 있어서,

R1, R2, R3 및 R4는 수소원자 또는 메틸기이며;

X, Y 및 Z는 각각 독립적으로 부존재 또는 2개의 메틸기로 치환된 메틸렌기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1, Ar2 또는 Ar3와 6원환을 형성하며;

W는 부존재, 단순결합, O, S, 하나 이상의 메틸 또는 페닐기로 치환된 메틸렌, 또는 카보닐기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1 및 Ar4와 5-6원환을 형성하며;

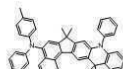
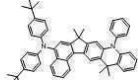
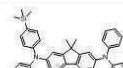
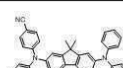
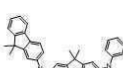
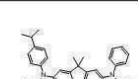
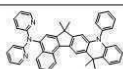
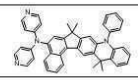
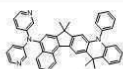
Ar1, Ar2, Ar3 및 Ar4는 각각 독립적으로 중소소원자, C1~C5의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, C1~C5의 알콕시, 할로젠, 니트릴, CF_3 , $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, 페닐, 중수소로 치환된 페닐, 나프틸기로 치환된 페닐, 2개의 페닐기로 치환된 페닐, 나프틸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸기 및 9,9-디메틸플루오레닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 페닐, 나프틸, 플루오레닐, 9,9-디메틸플루오레닐, 피리디

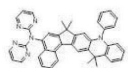
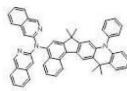
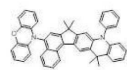
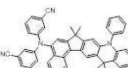
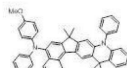
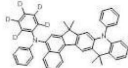
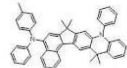
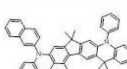
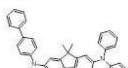


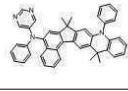
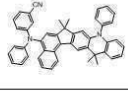
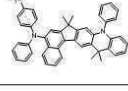
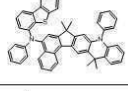
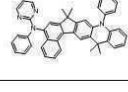
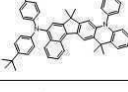
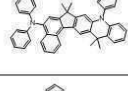
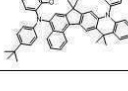
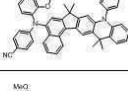
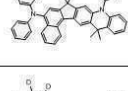
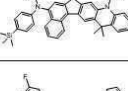
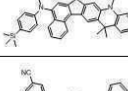
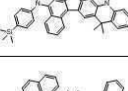
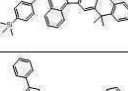
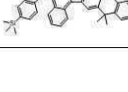
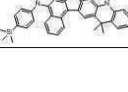
청구항 4

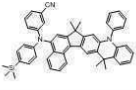
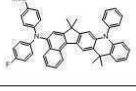
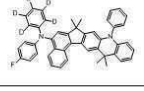
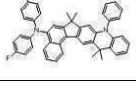
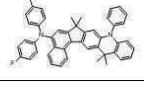
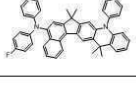
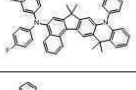
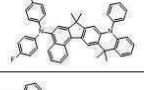
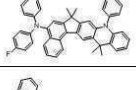
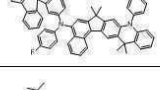
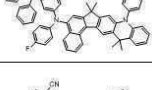
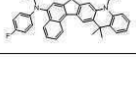
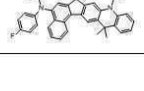
제 3 항에 있어서,

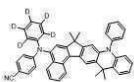
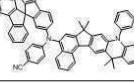
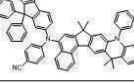
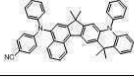
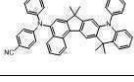
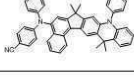
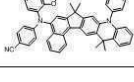
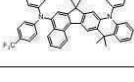
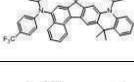
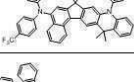
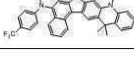
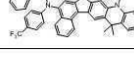
상기 유기발광화합물은 하기 화합물 1-28, 화합물 34-244 및 화합물 265-286 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기발광화합물:

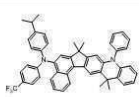
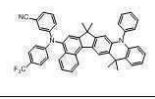
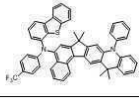
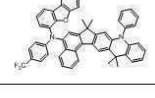
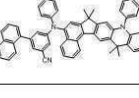
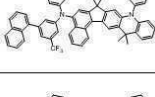
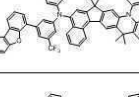
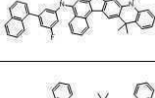
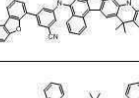
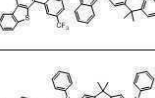
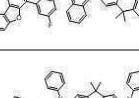
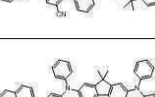
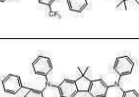
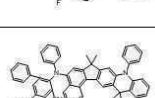
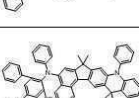
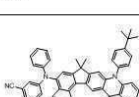
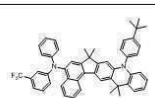
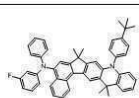
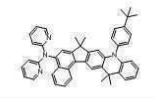
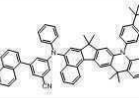
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	

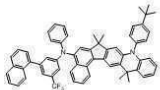
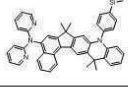
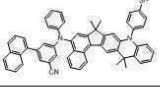
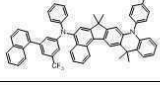
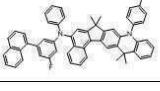
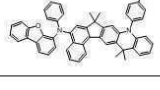
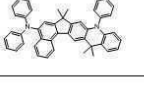
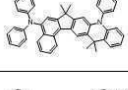
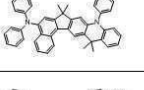
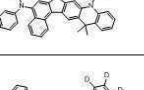
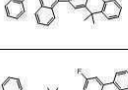
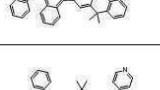
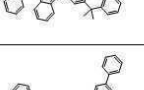
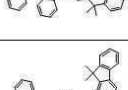
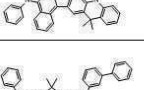
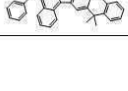
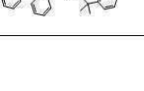
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
		34	
35		36	
37		38	
39		40	
41		42	
43		44	

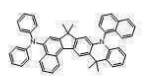
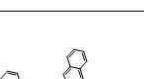
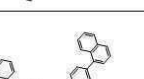
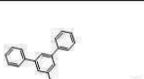
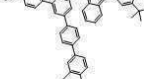
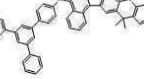
45		46	
47		48	
49		50	
51		52	
53		54	
55		56	
57		58	
59		60	
61		62	
63		64	
65		66	
67		68	

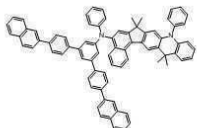
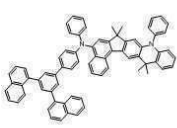
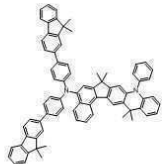
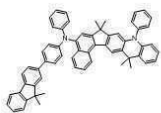
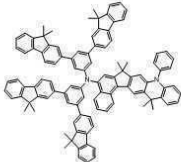
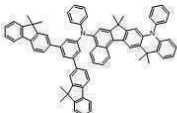
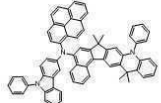
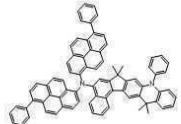
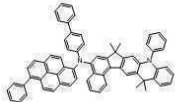
69		70	
71		72	
73		74	
75		76	
77		78	
79		80	
81		82	
83		84	
85		86	
87		88	
89		90	
91		92	

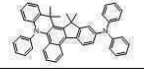
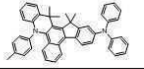
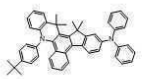
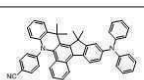
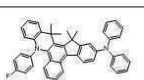
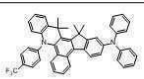
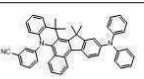
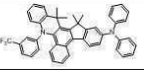
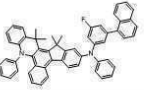
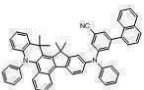
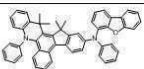
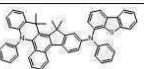
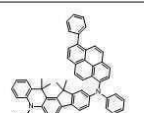
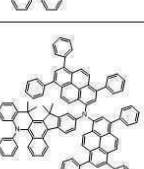
93		94	
95		96	
97		98	
99		100	
101		102	
103		104	
105		106	
107		108	
109		110	
111		112	
113		114	
115		116	

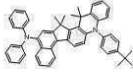
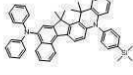
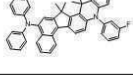
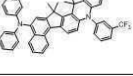
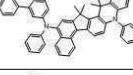
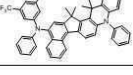
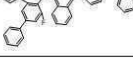
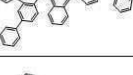
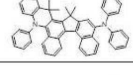
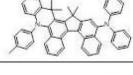
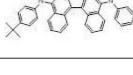
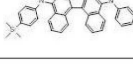
117		118	
119		120	
121		122	
123		124	
125		126	
127		128	
129		130	
131		132	
133		134	
135		136	
137		138	
139		140	

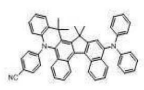
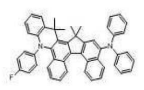
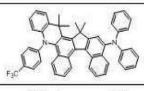
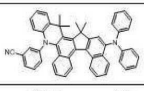
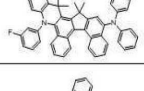
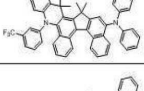
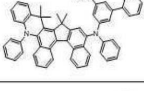
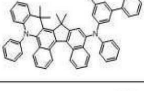
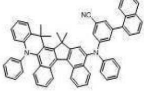
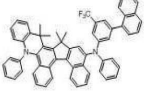
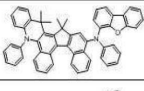
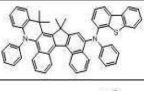
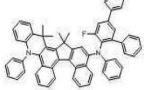
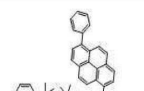
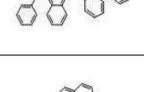
141		142	
143		144	
145		146	
147		148	
149		150	
151		152	
153		154	
155		156	
157		158	
159		160	
161		162	
163		164	

165		166	
167		168	
169		170	
171		172	
173		174	
175		176	
177		178	
179		180	

181		182	
183		184	
185		186	
187		188	
189		190	
191		192	
193		194	
195		196	
197		198	

199		200	
201		202	
203		204	
205		206	
207		208	
209		210	
211		212	
213		214	
215		216	
217		218	
219		220	
221		222	

223		224	
225		226	
227		228	
229		230	
231		232	
233		234	
235		236	
237		238	
239		240	
241		242	
243		244	
265		266	
267		268	

269		270	
271		272	
273		274	
275		276	
277		278	
279		280	
281		282	
283		284	
285		286	

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유기발광화합물이 유기전기발광소자용 재료인 것을 특징으로 하는 유기발광화합물.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 유기발광화합물이 유기전기발광소자용 재료 중 발광층 형광 청색 도판트 물질인 것을 특징으로 하는 유기발광화합물.

청구항 7

음극과 양극 사이에 적어도 발광층을 포함하는 일층 또는 복수층으로 이루어지는 유기 박막층이 형성되어 있는 유기전기발광소자에 있어서,

상기 유기 박막층 중 적어도 1층 이상이 청구항 1의 유기발광화합물을 1종 단독으로 또는 2종 이상의 조합으로 함유하는 것을 특징으로 하는 유기전기발광소자.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 유기발광화합물이 상기 유기 박막층 중 발광층에 발광층 형광 청색 도판트 물질로 함유되는 것을 특징으로

하는 유기전기발광소자.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 유기전기발광소자가 양극, 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 음극이 이 순서대로 적층된 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 유기전기발광소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신규한 유기발광화합물 및 이를 포함하는 유기전기발광소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 청색 발광 재료로서 사용되는 신규한 유기발광화합물 및 이를 도판트로서 채용하고 있는 유기 발광 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 소자 중, 전기 발광 소자(electroluminescence device: EL device)는 자체 발광형 표시 소자로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있으며, 1987년 이스트만 코닥(Eastman Kodak)사에서는 발광층 형성용 재료로서 저분자인 방향족 디아민과 알루미늄 착물을 이용하고 있는 유기 EL 소자를 처음으로 개발하였다[Appl. Phys. Lett. 51, 913, 1987].

[0003] 유기 EL 소자에서 발광 효율, 수명 등의 성능을 결정하는 가장 중요한 요인은 발광 재료로서, 이러한 발광 재료에 요구되는 몇 가지 특성으로는 고체상태에서 형광 양자 수율이 커야하고, 전자와 정공의 이동도가 높아야 하며, 진공 증착시 쉽게 분해되지 않아야 하고, 균일한 박막을 형성해야하고, 안정해야 한다.

[0004] 유기 발광 재료는 크게 고분자 재료와 저분자 재료로 나눌 수 있는데, 저분자 계열의 재료는 분자 구조 면에서 금속 착화합물과 금속을 포함하지 않는 순수 유기 발광 재료가 있다. 이러한 발광 재료로는 트리스(8-퀴놀리놀라토)알루미늄 착제 등의 킬레이트 착제, 쿠마린 유도체, 테트라페닐부타디엔 유도체, 비스스타이릴아릴렌 유도체, 옥사디아아졸 유도체 등의 발광 재료가 알려져 있고, 이들로부터는 청색에서 적색까지의 가시 영역 발광을 얻을 수 있다고 보고되었고 컬러 표시 소자의 실현이 기대되고 있다.

[0005] 한편, 청색 재료의 경우, 이데미쓰-고산의 DPVBi 이후로 많은 재료들이 개발되어 상업화되어 있으며, 이데미쓰-고산의 청색 재료 시스템과 코닥의 디나프틸안트라센(dinaphthylanthracen), 테트라(t-부틸)페릴렌(tetra(t-butyl)perlyene.) 시스템 등이 알려져 있으나, 아직도 많은 연구 개발이 이루어져야 할 것으로 판단된다. 현재까지 가장 효율이 좋다고 알려진 이데미쓰-고산의 디스트릴(distyryl)화합물의 시스템은 파워 효율의 경우, 6 lm/W이고, 소자 수명이 30,000 시간 이상으로 좋기는 하나, 구동 시간에 따른 색순도의 저하로 인하여 풀컬러 디스플레이에 적용했을 때, 수명이 불과 수천시간에 불과하다. 청색 발광은 발광 파장이 장파장 쪽으로 조금만 이동해도 발광 효율 측면에서는 유리해지나, 순청색을 만족시키지 못해 고품위의 디스플레이에는 적용이 쉽지 않은 문제점을 갖고 있으며, 색순도, 효율 및 열안정성에 문제가 있어 연구 개발이 시급한 부분이라고 하겠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

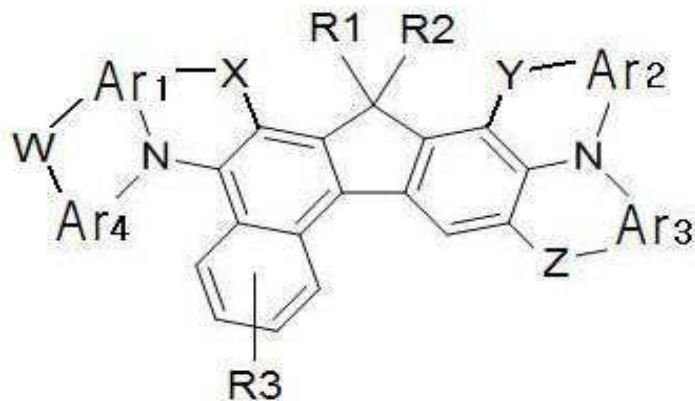
[0006] 본 발명자들은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 노력한 결과, 발광효율이 뛰어나고 수명이 획기적으로 개선된 유기전기발광소자를 실현하기 위한 새로운 유기발광화합물을 발견하게 되었다.

[0007] 그러므로, 본 발명의 목적은 기존의 도판트 재료보다 발광 효율 및 소자 수명이 좋으며, 적절한 색좌표를 갖는 우수한 골격의 유기발광화합물 및 이를 발광재료로서 채용하는 고효율 및 장수명의 유기전기발광소자를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

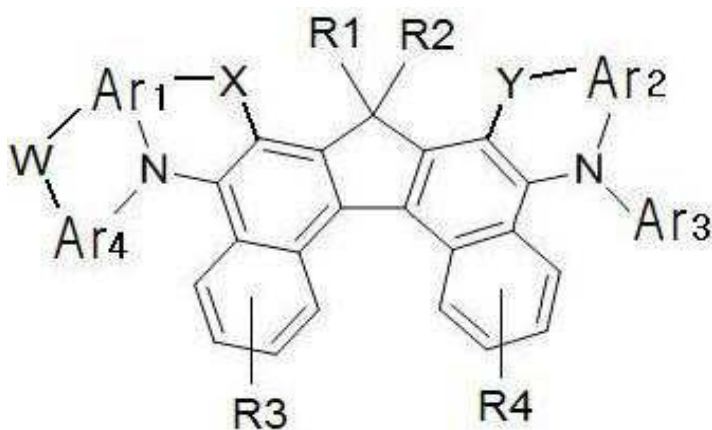
[0008] 본 발명은 하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 유기발광화합물을 제공한다:

[0009] [화학식1]



[0010]

[0011] [화학식2]



[0012]

[0013] 상기 화학식 1 및 2에서,

[0014] R1, R2, R3 및 R4는 각각 독립적으로 수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃, 또는 Si(C₆H₅)₃기 이거나,

[0015] 수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃ 및 Si(C₆H₅)₃기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 페닐, 나프틸, 페난트레닐, 플루오레닐, 피레닐, 피리디닐, 피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 이미다졸, 트리아졸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸, 카바졸, 디벤조퓨란, 디벤조티오펜, 벤즈이미다졸, 퀴놀린, 인돌 또는 디히드로인돌이며;

[0016] X, Y 및 Z는 각각 독립적으로 부존재 또는 C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬기로 치환 또는 비치환된 메틸렌기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1, Ar2 또는 Ar3와 6~8원환을 형성하며;

[0017] W는 부존재, 단순결합, O, S, 하나 이상의 메틸 또는 페닐기로 치환된 메틸렌, 또는 카보닐기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1 및 Ar4와 5~8원환을 형성하며;

[0018] Ar1, Ar2, Ar3 및 Ar4는 각각 독립적으로 중소소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, C1~C10의 알콕시, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃, Si(C₆H₅)₃, C(C₆H₅)₃, 페닐, 중수소로 치환된 페닐, 나프틸기로 치환된 페닐, 하나 이상의 페닐기로 치환된 페닐, 나프틸, 피리디닐, 피리미디닐, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸 및 9,9-디메틸플루오레닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 6~30의 아릴기 또는 5~60의 헤테로아

릴기이다.

[0019]

[0020]

또한, 본 발명은,

[0021]

음극과 양극 사이에 적어도 발광층을 포함하는 일층 또는 복수층으로 이루어지는 유기 박막층이 헹지되어 있는 유기전기발광소자에 있어서,

[0022]

상기 유기 박막층 중 적어도 1층이 본 발명의 유기발광화합물을 1종 단독으로 또는 2종 이상의 조합으로 함유하는 것을 특징으로 하는 유기전기발광소자를 제공한다.

발명의 효과

[0023]

본 발명에 따른 유기발광화합물은 발광효율 및 소자수명이 우수하며, 적절한 색좌표를 갖는다.

[0024]

또한, 본 발명의 유기발광화합물을 사용하여 제조되는 유기전기발광 소자는 고효율 및 장수명 특성을 갖는다.

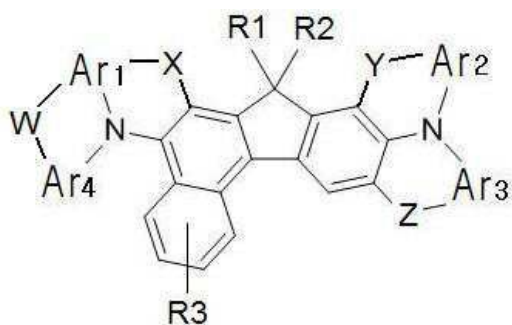
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025]

본 발명은 하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 유기발광화합물에 관한 것이다:

[0026]

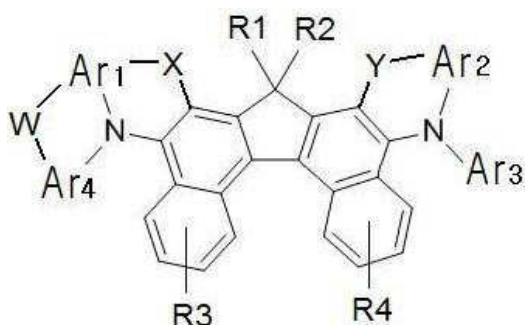
[화학식1]



[0027]

[0028]

[화학식2]



[0029]

[0030]

상기 화학식 1 및 2에서,

[0031]

R1, R2, R3 및 R4는 각각 독립적으로 수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃, 또는 Si(C₆H₅)₃기 이거나,

[0032]

수소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, 할로젠, 니트릴, CF₃, Si(CH₃)₃ 및 Si(C₆H₅)₃기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 페닐, 나프틸, 페난트레닐, 플루오레닐, 피레닐, 피리디닐,

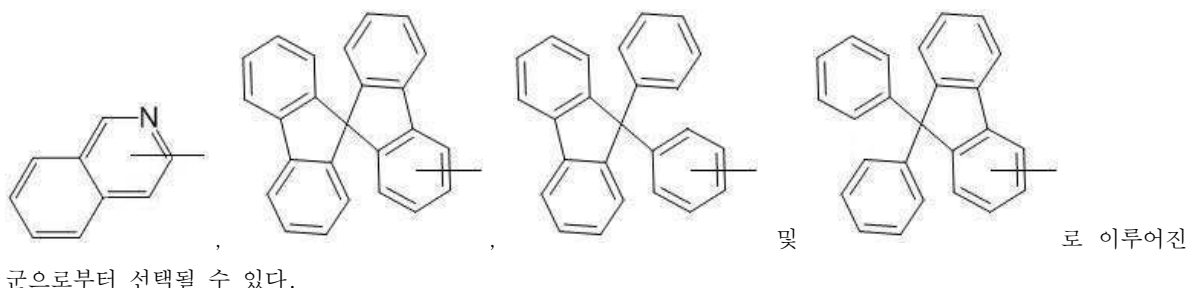
피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 이미다졸, 트리아졸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸, 카바졸, 디벤조퓨란, 디벤조티오펜, 벤즈이미다졸, 퀴놀린, 인돌 또는 디히드로인돌이며;

[0033] X, Y 및 Z은 각각 독립적으로 부존재 또는 C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬기로 치환 또는 비치환된 메틸렌기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1, Ar2 또는 Ar3와 6~8원환을 형성하며;

[0034] W는 부존재, 단순결합, O, S, 하나 이상의 메틸 또는 페닐기로 치환된 메틸렌, 또는 카보닐기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1 및 Ar4와 5~8원환을 형성하며;

[0035] Ar1, Ar2, Ar3 및 Ar4는 각각 독립적으로 중소소원자, C1~C10의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, C1~C10의 알콕시, 할로젠, 니트릴, CF_3 , $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, 페닐, 중수소로 치환된 페닐, 나프틸기로 치환된 페닐, 하나 이상의 페닐기로 치환된 페닐, 나프틸, 피리디닐, 피리미디닐, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸 및 9,9-디메틸플루오레닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 6~30의 아릴기 또는 5~60의 헤테로아릴기이다.

[0036] 상기 6~30의 아릴기 또는 5~60의 헤테로아릴기는 페닐, 나프틸, 페난트레닐, 플루오레닐, 9,9-디메틸플루오레닐, 피리디닐, 피리미디닐, 피라지닐, 피리다지닐, 트리아지닐, 이미다졸, 트리아졸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸, 카바졸, 디벤조퓨란, 디벤조티오펜, 벤즈이미다졸, 퀴놀린, 인돌, 디히드로인돌, 피레닐,



[0037]

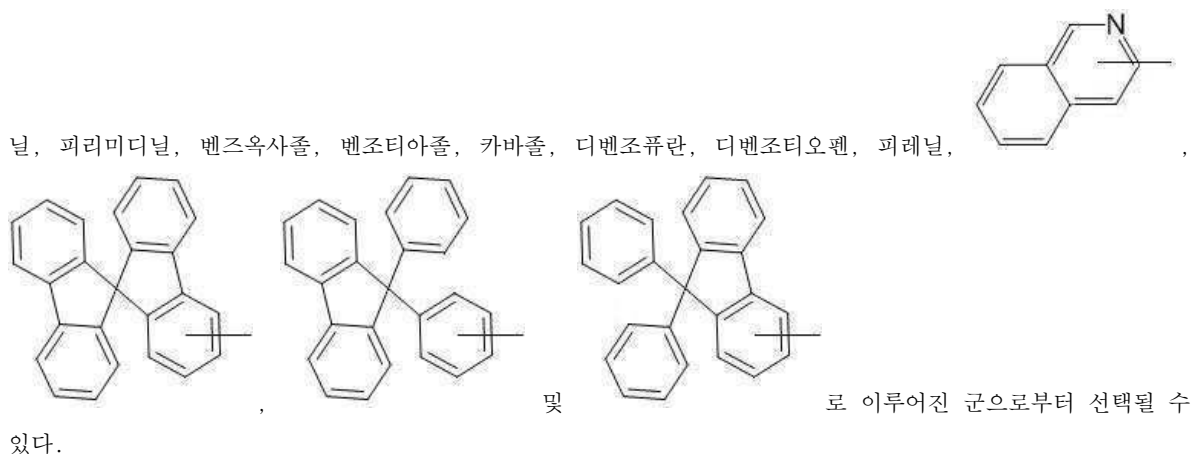
[0038] 상기에서 더욱 바람직하게는

[0039] R1, R2, R3 및 R4는 수소원자 또는 메틸기이며;

[0040] X, Y 및 Z은 각각 독립적으로 부존재 또는 2개의 메틸기로 치환된 메틸렌기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1, Ar2 또는 Ar3와 6원환을 형성하며;

[0041] W는 부존재, 단순결합, O, S, 하나 이상의 메틸 또는 페닐기로 치환된 메틸렌, 또는 카보닐기이고, 부존재가 아닌 경우 Ar1 및 Ar4와 5~6원환을 형성하며;

[0042] Ar1, Ar2, Ar3 및 Ar4는 각각 독립적으로 중소소원자, C1~C5의 직쇄 또는 분지쇄 알킬, C1~C5의 알콕시, 할로젠, 니트릴, CF_3 , $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$, $\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$, 페닐, 중수소로 치환된 페닐, 나프틸기로 치환된 페닐, 2개의 페닐기로 치환된 페닐, 나프틸, 벤즈옥사졸, 벤조티아졸기 및 9,9-디메틸플루오레닐기로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 페닐, 나프틸, 플루오레닐, 9,9-디메틸플루오레닐, 피리디



[0043]

[0044]

본 발명의 유기발광화합물은 유기 전기발광 소자용 재료로서 유용하게 사용될 수 있으며, 특히, 유기 전기발광 소자용 재료 중 발광층 형광 청색 도판트 화합물로서 유용하게 사용될 수 있다.

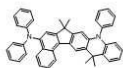
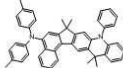
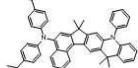
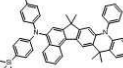
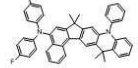
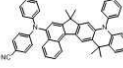
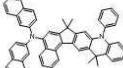
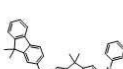
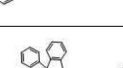
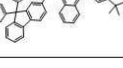
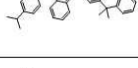
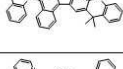
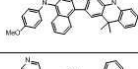
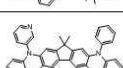
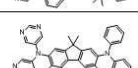
[0045]

[0046]

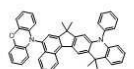
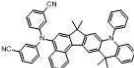
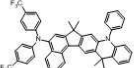
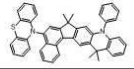
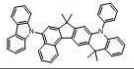
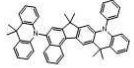
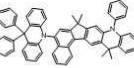
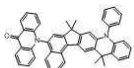
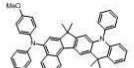
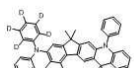
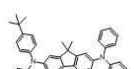
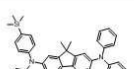
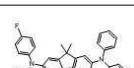
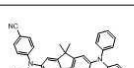
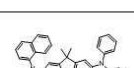
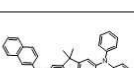
본 발명의 유기발광화합물은 하기 [제1표군(群)]에 나타낸 화학구조를 가질 수 있다.

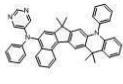
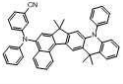
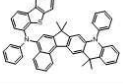
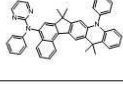
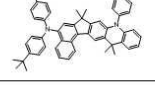
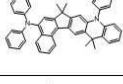
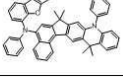
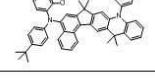
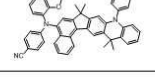
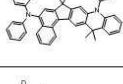
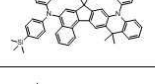
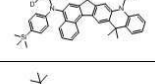
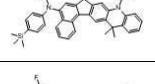
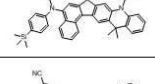
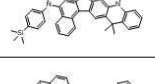
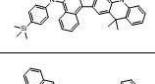
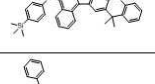
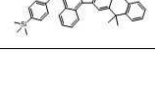
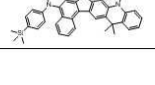
[0047]

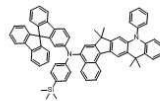
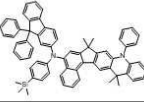
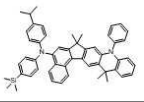
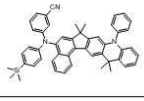
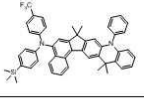
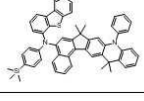
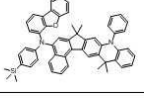
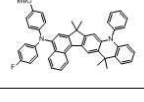
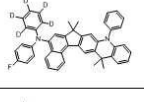
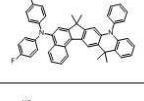
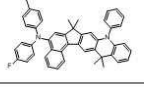
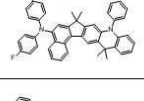
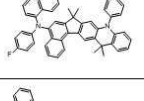
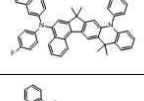
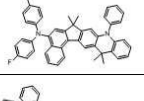
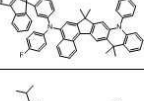
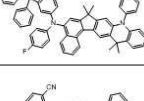
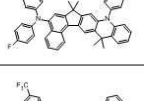
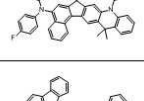
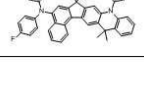
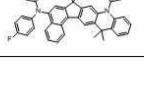
[제1표군(群)]

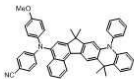
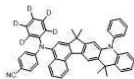
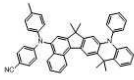
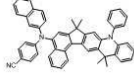
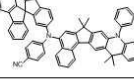
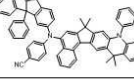
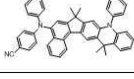
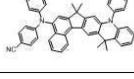
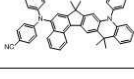
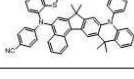
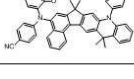
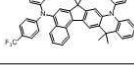
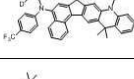
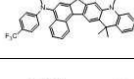
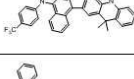
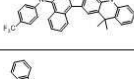
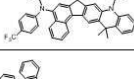
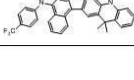
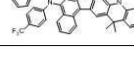
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	

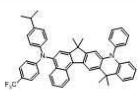
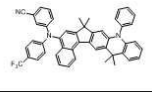
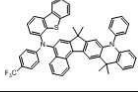
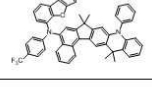
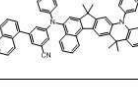
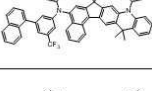
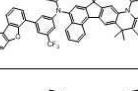
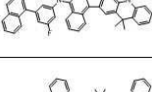
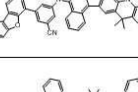
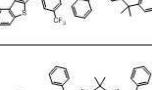
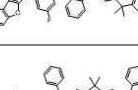
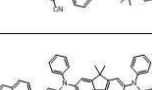
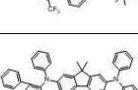
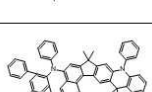
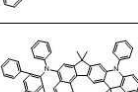
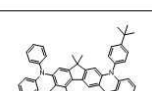
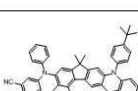
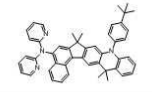
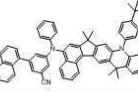
[0048]

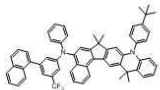
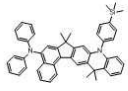
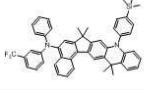
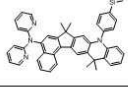
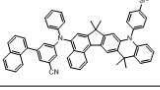
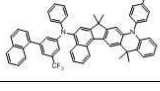
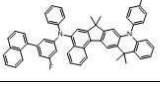
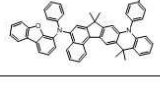
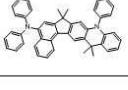
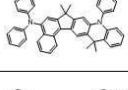
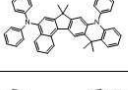
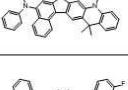
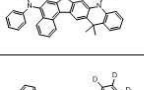
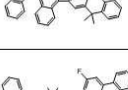
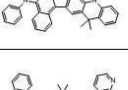
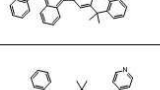
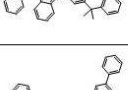
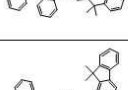
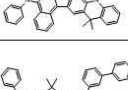
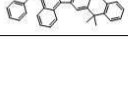
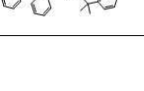
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	
31		32	
33		34	
35		36	
37		38	
39		40	
41		42	
43		44	

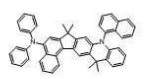
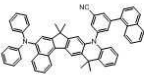
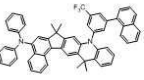
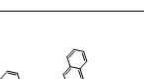
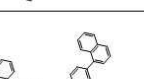
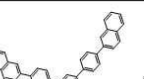
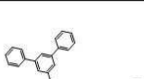
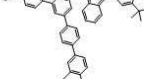
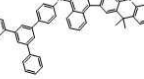
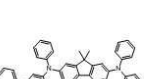
45		46	
47		48	
49		50	
51		52	
53		54	
55		56	
57		58	
59		60	
61		62	
63		64	
65		66	
67		68	

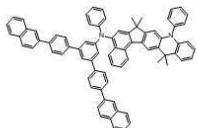
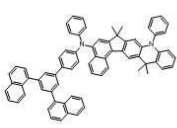
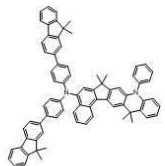
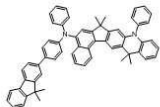
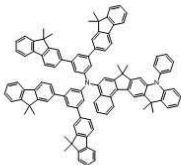
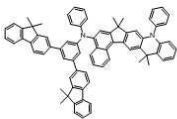
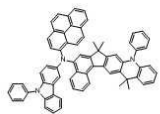
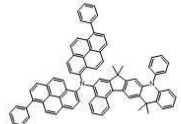
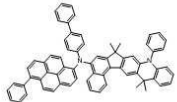
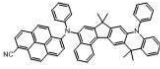
69		70	
71		72	
73		74	
75		76	
77		78	
79		80	
81		82	
83		84	
85		86	
87		88	
89		90	
91		92	

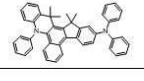
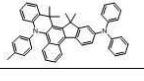
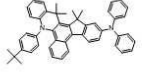
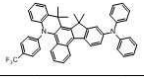
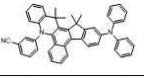
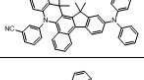
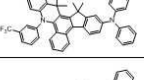
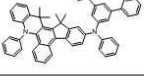
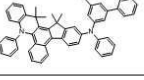
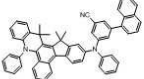
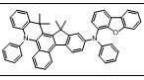
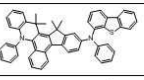
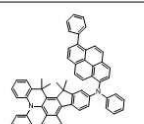
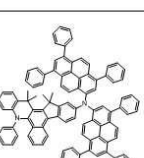
93		94	
95		96	
97		98	
99		100	
101		102	
103		104	
105		106	
107		108	
109		110	
111		112	
113		114	
115		116	

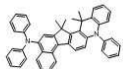
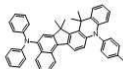
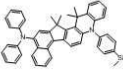
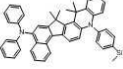
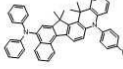
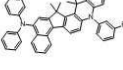
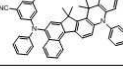
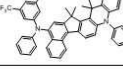
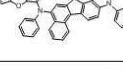
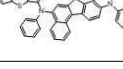
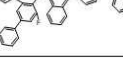
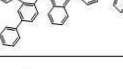
117		118	
119		120	
121		122	
123		124	
125		126	
127		128	
129		130	
131		132	
133		134	
135		136	
137		138	
139		140	

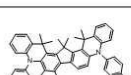
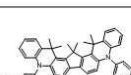
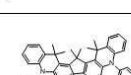
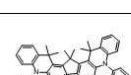
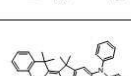
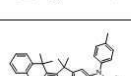
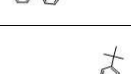
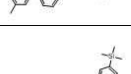
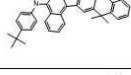
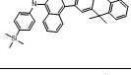
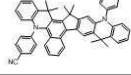
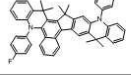
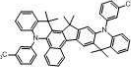
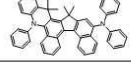
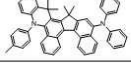
141		142	
143		144	
145		146	
147		148	
149		150	
151		152	
153		154	
155		156	
157		158	
159		160	
161		162	
163		164	

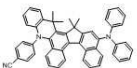
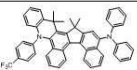
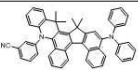
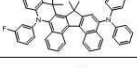
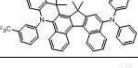
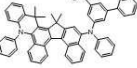
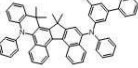
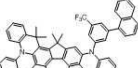
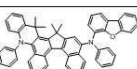
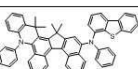
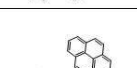
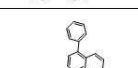
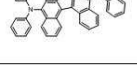
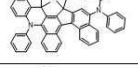
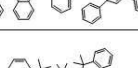
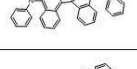
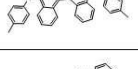
165		166	
167		168	
169		170	
171		172	
173		174	
175		176	
177		178	
179		180	

181		182	
183		184	
185		186	
187		188	
189		190	
191		192	
193		194	
195		196	
197		198	

199		200	
201		202	
203		204	
205		206	
207		208	
209		210	
211		212	
213		214	
215		216	
217		218	
219		220	
221		222	

223		224	
225		226	
227		228	
229		230	
231		232	
233		234	
235		236	
237		238	
239		240	
241		242	
243		244	

245		246	
247		248	
249		250	
251		252	
253		254	
255		256	
257		258	
259		260	
261		262	
263		264	
265		266	
267		268	

269		270	
271		272	
273		274	
275		276	
277		278	
279		280	
281		282	
283		284	
285		286	
287		288	
289		290	
291		292	
293		294	
295		296	

[0049]

[0050]

[0051]

[0052]

본 발명은 또한,

음극과 양극 사이에 적어도 발광층을 포함하는 일층 또는 복수층으로 이루어지는 유기 박막층이 형성되어 있는 유기전기발광소자에 있어서,

상기 유기 박막층 중 적어도 1층이 본 발명의 유기발광화합물을 1종 단독으로 또는 2종 이상의 조합으로 함유하는 것을 특징으로 하는 유기전기발광소자에 관한 것이다.

- [0053] 상기 유기발광화합물은 상기 유기 박막층 중 발광층에 발광층 형광 청색 도판트 화합물로 함유되는 경우에 우수한 특성을 나타낸다.
- [0054] 상기 유기전기발광소자는
- [0055] 양극, 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 음극이 이 순서대로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0056]
- [0057] 이하에서, 본 발명의 유기전기발광소자에 대하여 예를 들어 설명한다. 그러나, 하기에 예시된 내용이 본 발명의 유기전기발광소자를 한정하는 것은 아니다.
- [0058] 본 발명의 유기전기발광소자는 양극(정공주입전극), 정공주입층(HIL) 및/또는 정공수송층(HTL), 발광층(EML) 및 음극(전자주입전극)이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있으며, 바람직하게는, 양극과 발광층 사이에 전자차단층(EBL)을, 그리고 음극과 발광층 사이에 전자수송층(ETL), 전자주입층(EIL) 또는 정공차단층(HBL)을 추가로 포함할 수 있다.
- [0059] 본 발명에 따른 유기전기발광소자의 제조방법으로는, 먼저 기판 표면에 양극용 물질을 통상적인 방법으로 코팅하여 양극을 형성한다. 이때, 사용되는 기판은 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성 및 방수성이 우수한 유리기판 또는 투명 플라스틱 기판이 바람직하다. 또한, 양극용 물질로는 투명하고 전도성이 우수한 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 등이 사용될 수 있다.
- [0060] 다음으로, 상기 양극 표면에 정공주입층(HIL) 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 정공주입층을 형성한다. 이러한 정공주입층 물질로는 구리프탈로시아닌(CuPc), 4,4',4"-트리스(3-메틸페닐아미노)트리페닐아민(m-MTDATA), 4,4',4"-트리스(3-메틸페닐아미노)페녹시벤젠(m-MTDAPB), 스타버스트(starburst)형 아민류인 4,4',4"-트리(N-카바졸릴)트리페닐아민(TCTA), 4,4',4"-트리스(N-(2-나프틸)-N-페닐아미노)-트리페닐아민(2-TNATA) 또는 이데미츠사(Idemitsu)에서 구입가능한 IDE406을 예로 들 수 있다.
- [0061] 상기 정공주입층 표면에 정공수송층(HTL) 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 정공수송층을 형성한다. 이때, 정공수송층 물질로는 비스(N-(1-나프틸-n-페닐))벤지딘(α -NPD), N,N'-다이(나프탈렌-1-일)-N,N'-다이페닐-벤지딘(NPB) 또는 N,N'-다이페닐-N,N'-비스(3-메틸페닐)-1,1'-다이페닐-4,4'-다이아민(TPD)을 예로 들 수 있다.
- [0062] 상기 정공수송층 표면에 발광층(EML) 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 발광층을 형성한다. 이때, 사용되는 발광층 물질 중 단독 발광물질 또는 발광 호스트 물질은 특별히 제한되지 않으며, 그 예로서 녹색의 경우 트리스(8-하이드록시퀴놀리놀라토)알루미늄(Alq₃)가, 청색의 경우 Balq(8-하이드록시퀴놀린베릴륨염), DPVBi(4,4'-비스(2,2-다이페닐에테닐)-1,1'-바이페닐)계열, 스파이로(Spiro)물질, 스파이로-DPVBi(스파이로-4,4'-비스(2,2-다이페닐에테닐)-1,1'-바이페닐), LiPBO(2-(2-벤즈옥사졸릴)-페놀 리튬염), 비스(다이페닐비닐)벤젠, 알루미늄-퀴놀린 금속착체, 이미다졸, 티아졸 및 옥사졸의 금속착체 등이 있다.
- [0063] 발광층 물질 중 발광 호스트와 함께 사용될 수 있는 도펀트(dopant)의 경우 본 발명의 유기발광화합물이 바람직하게 사용될 수 있으며, 추가적인 형광 도펀트로서 이데미츠사(Idemitsu)에서 구입 가능한 IDE102, IDE105, 인광 도펀트로는 트리스(2-페닐피리딘)이리듐(III)(Ir(ppy)₃), 이리듐(III)비스[(4,6-다이플루오로페닐)피리디나토-N,C-2']피콜린산염(FIrpic) (참조문헌[Chihaya Adachi et al., Appl. Phys. Lett., 2001, 79, 3082-3084]), 플라티늄(II)옥타에틸포르피린(PtOEP), TBE002(코비온사) 등을 사용할 수 있다.
- [0064] 상기 발광층 표면에 전자수송층(ETL) 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 전자수송층을 형성한다. 이때, 사용되는 전자수송층 물질의 경우 특별히 제한되지 않으며, 바람직하게는 트리스(8-하이드록시퀴놀리놀라토)알루미늄(Alq₃)을 사용할 수 있다.
- [0065] 선택적으로는, 발광층과 전자수송층 사이에 정공차단층(HBL)을 추가로 형성하고 발광층에 인광 도펀트를 함께 사용함으로써, 삼중항 여기자 또는 정공이 전자수송층으로 확산되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0066] 정공차단층의 형성은 정공차단층 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 및 스핀 코팅하여 실시할 수 있으며, 정공차단층 물질의 경우 특별히 제한되지는 않으나, 바람직하게는 (8-하이드록시퀴놀리놀라토)리튬(Liq), 비스(8-하이드록시-2-메틸퀴놀리놀라토)-알루미늄비페녹사이드(BAlq), 바췌쿠프로인(bathocuproine, BCP) 및 LiF 등을 사용할 수 있다.

[0067] 상기 전자수송층 표면에 전자주입층(EIL) 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 전자주입층을 형성한다. 이때, 사용되는 전자주입층 물질의 경우 특별히 제한되지 않으며, 바람직하게는 LiF, Liq, Li₂O, BaO, NaCl, CsF 등의 물질을 사용할 수 있다.

[0068] 마지막으로, 상기 전자주입층 표면에 음극용 물질을 통상적인 방법으로 진공 열증착하여 음극을 형성한다.

[0069] 이때, 사용되는 음극용 물질로는 리튬(Li), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag) 등이 사용될 수 있다. 또한, 전면발광 유기 전기발광 소자의 경우 산화인듐주석(ITO) 또는 산화인듐아연(IZO)를 사용하여 빛이 투과할 수 있는 투명한 음극을 형성할 수도 있다.

[0070] 본 발명에 따른 유기 전계발광 소자는 상술한 바와 같은 순서, 즉 양극/정공주입층/정공수송층/발광층/정공차단층/전자수송층/전자주입층/음극 순으로 제조하여도 되고, 그 반대로 음극/전자주입층/전자수송층/정공차단층/발광층/정공수송층/정공주입층/양극의 순서로 제조하여도 무방하다.

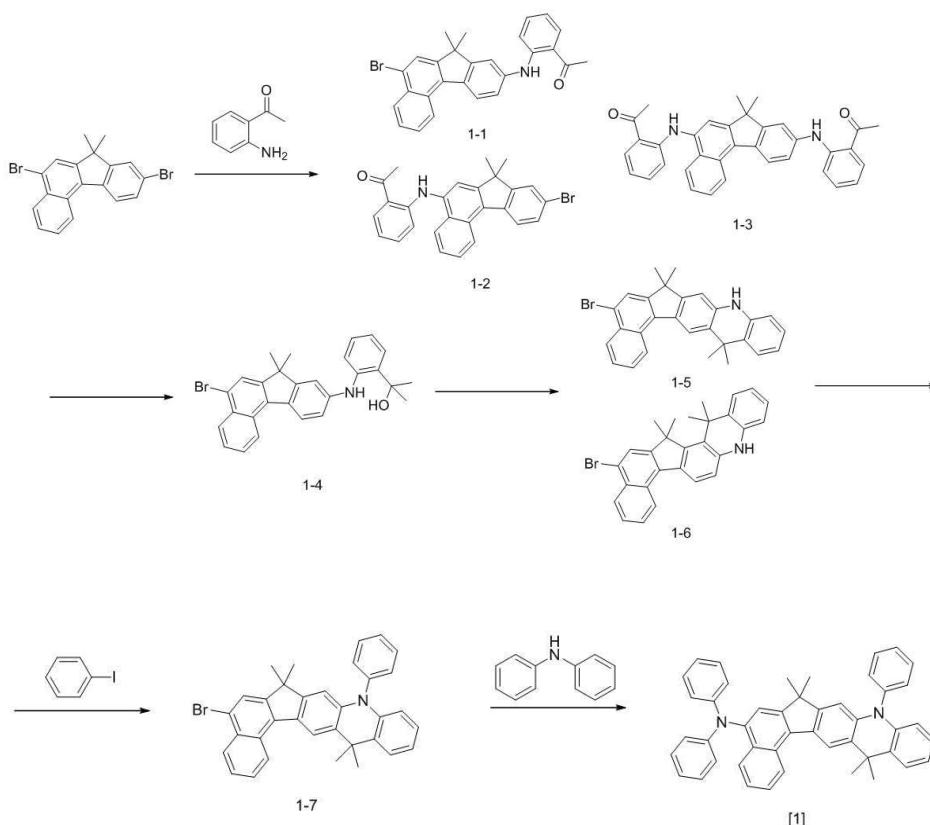
[0071]

[0072] 이하에서, 본 발명의 화합물들의 합성방법을 대표적인 예를 들어 하기에 설명한다. 그러나, 본 발명의 화합물들의 합성방법이 하기 예시된 방법으로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 화합물들은 하기에 예시된 방법과 이 분야의 공지의 방법에 의해 제조될 수 있다.

[0073]

[0074] 화합물 1의 합성

[0075] [반응식 1]



[0076]

[0077]

[0078] 중간체 화합물 [1-1], [1-2] 및 [1-3]의 제조

[0079] 3L 반응플라스크에 질소 분위기에서 5,9-디브로모-7,7-디메틸-7H-벤조[c]플로렌 200g(0.50mol), 2-아미노아세트 페논 60.6mL(0.50mmol), 분말구리(copper powder) 15.8g(0.25mmol), 탄산칼륨 137.5g(0.99mol)에 디페닐에테르 1L를 넣고 180℃로 33시간 가열 교반하였다. 반응 종료 후 메탄올 1L를 가하여 교반하고 감압 여과하고, 다시

아세톤 2L와 증류수 6L를 가하여 교반한 뒤 감압 여과하였다. 고체를 실리카겔 크로마토 그래프로 분리 정제하여 밝은 노란색 고체의 중간체 화합물 [1-1] 54.5g(24%), [1-2] 61.3g(27%), [1-3] 15.2g(6%)을 수득하였다.

중간체 화합물 [1-4]의 제조

3L 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [1-1] 54.5g(0.12mol)을 테트라히드로퓨란 1L에 녹이고, 실온에서 메틸마그네슘브로마이드(1.4 M in THF:toluene=1:3) 170.6mL(0.24mol)를 천천히 적가하였다. 13시간 동안 교반시킨 후 NH_4Cl 수용액 800mL를 가해 반응을 종료시키고, 에틸아세테이트로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 밝은 노란색 고체의 중간체 화합물 [1-4] 38.4g (68%)을 수득하였다.

중간체 화합물 [1-5], [1-6]의 제조

3L 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [1-4] 38.4g(0.081mol)을 톨루엔 1L에 녹이고 메탄설폰산 47.5mL(0.73mol)을 적가한다. 반응 종료 후 테트라하이드로퓨란과 메탄올을 각각 500mL씩 넣고 1시간 동안 교반시킨 후 에틸아세테이트로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 밝은 노란색 고체의 중간체 화합물 [1-5] 11.8g(32%), [1-6] 10.0g(27%)을 수득하였다.

중간체 화합물 [1-6]의 제조

500mL 반응플라스크에 질소 분위기에서 화합물 [1-5] 11.8g(25.97mmol), 요오드벤젠 15.9g(77.90mmol), 분말구리(copper powder) 0.83g(12.98mmol), 탄산칼륨 7.18g(51.94mmol)에 디페닐에테르 130mL를 넣고 180℃로 18시간 가열 교반하였다. 반응 종료 후 메탄올 150mL를 가하여 교반하고 감압 여과하고, 다시 아세톤 200mL와 증류수 600mL를 가하여 교반한 뒤 감압 여과하였다. 고체를 실리카겔 크로마토 그래프로 분리 정제하여 밝은 노란색 고체의 중간체 화합물 [1-7] 10.1g(73%)을 수득하였다.

화합물 [1]의 제조

100mL 반응플라스크에 화합물 [1-7] 1.0g(1.89mmol), 디페닐아민 0.41g(2.45mmol), 소듐터트부톡사이드 0.36g(3.77mmol), 팔라듐아세테이트 0.02g(0.10mmol), 트리터트부틸포스핀 0.04g(0.19mmol)에 톨루엔 20mL를 넣고 3시간 환류 교반하였다. 반응 종료 후 디클로로메탄으로 추출하여 무수황산 마그네슘으로 건조하여 여과하고, 여과액은 감압 농축한 뒤, 실리카겔 크로마토그래프로 분리정제하여 노란색 고체의 화합물 [1] 0.94g (81%)을 수득하였다.

상기 반응식 1의 방법에 따라, 화합물 1내지 296의 화합물을 제조하였으며, 하기 [합성예]에 그 결과를 나타내었다.

[합성예 1] 화합물 [1]의 합성

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

MS/FAB: 618(M^+)

[합성예 2] 화합물 [2]의 합성

[0100] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0101] MS/FAB: 628(M^+)

[0102]

[0103] **[합성예 3] 화합물 [3]의 합성**

[0104] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 7.95~6.88(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45~6.37(m, 6H), 2.24(s, 6H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0105] MS/FAB: 646(M^+)

[0106]

[0107] **[합성예 4] 화합물 [4]의 합성**

[0108] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.91(m, 6H), 6.71(t, 1H), 6.63(m, 2H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 18H)

[0109] MS/FAB: 731(M^+)

[0110]

[0111] **[합성예 5] 화합물 [5]의 합성**

[0112] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 6H), 6.95~6.91(m, 2H), 6.71(t, 1H), 6.63(m, 2H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 18H)

[0113] MS/FAB: 763(M^+)

[0114]

[0115] **[합성예 6] 화합물 [6]의 합성**

[0116] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.89(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0117] MS/FAB: 654(M^+)

[0118]

[0119] **[합성예 7] 화합물 [7]의 합성**

[0120] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(m, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.89(m, 2H), 6.71~6.63(m, 7H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0121] MS/FAB: 668(M^+)

[0122]

[0123] **[합성예 8] 화합물 [8]의 합성**

[0124] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98~7.92(m, 5H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.40(m, 8H), 7.28(t, 2H),

7.10(t, 2H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0125] MS/FAB: 718(M⁺)

[0126]

[0127] **[합성예 9] 화합물 [9]의 합성**

[0128] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.78~7.64(m, 8H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.39(m, 6H), 7.26(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0129] MS/FAB: 718(M⁺)

[0130]

[0131] **[합성예 10] 화합물 [10]의 합성**

[0132] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.44~7.31(m, 16H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.53(m, 9H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0133] MS/FAB: 771(M⁺)

[0134]

[0135] **[합성예 11] 화합물 [11]의 합성**

[0136] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 2H), 7.58(s, 1H), 7.52(d, 2H), 7.45~7.40(m, 4H), 7.28(t, 2H), 7.18~7.10(m, 4H), 6.95~6.89(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 18H)

[0137] MS/FAB: 851(M⁺)

[0138]

[0139] **[합성예 12] 화합물 [12]의 합성**

[0140] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 2H), 7.65~7.45(m, 11H), 7.28~7.06(m, 18H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0141] MS/FAB: 1095(M⁺)

[0142]

[0143] **[합성예 13] 화합물 [13]의 합성**

[0144] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 3H), 7.58(s, 1H), 7.52~7.40(m, 6H), 7.28~6.92(m, 26H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37~6.34(m, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0145] MS/FAB: 1099(M⁺)

[0146]

[0147] **[합성예 14] 화합물 [14]의 합성**

[0148] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 5H), 6.37(s, 1H), 2.77(m, 2H), 1.68(s, 6H),

1.62(s, 6H), 1.10(s, 12H)

[0149] MS/FAB: 702(M⁺)

[0150]

[0151] **[합성예 15] 화합물 [15]의 합성**

[0152] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.91(t, 4H), 6.71~6.53(m, 7H), 6.45~6.37(m, 4H), 2.02(s, 6H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0153] MS/FAB: 646(M⁺)

[0154]

[0155] **[합성예 16] 화합물 [16]의 합성**

[0156] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 7H), 6.53(d, 2H), 6.45~6.37(m, 6H), 3.73(s, 6H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0157] MS/FAB: 678(M⁺)

[0158]

[0159] **[합성예 17] 화합물 [17]의 합성**

[0160] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98~7.97(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.45~7.40(m, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.45(m, 10H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0161] MS/FAB: 620(M⁺)

[0162]

[0163] **[합성예 18] 화합물 [18]의 합성**

[0164] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 5H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.89(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0165] MS/FAB: 620(M⁺)

[0166]

[0167] **[합성예 19] 화합물 [19]의 합성**

[0168] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.99~7.94(m, 5H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.26(t, 2H), 7.17~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0169] MS/FAB: 620(M⁺)

[0170]

[0171] **[합성예 20] 화합물 [20]의 합성**

[0172] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.80(s, 2H), 8.40~8.36(m, 5H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0173] MS/FAB: 622(M^+)

[0174]

[0175] **[합성예 21] 화합물 [21]의 합성**

[0176] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36~8.35(m, 5H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.83(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0177] MS/FAB: 622(M^+)

[0178]

[0179] **[합성예 22] 화합물 [22]의 합성**

[0180] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.65(s, 2H), 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.70(d, 2H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.30(m, 4H), 7.10~7.09(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0181] MS/FAB: 720(M^+)

[0182]

[0183] **[합성예 23] 화합물 [23]의 합성**

[0184] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 8.18(t, 2H), 8.07(d, 2H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.31(m, 8H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0185] MS/FAB: 720(M^+)

[0186]

[0187] **[합성예 24] 화합물 [24]의 합성**

[0188] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.82~6.63(m, 9H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0189] MS/FAB: 632(M^+)

[0190]

[0191] **[합성예 25] 화합물 [25]의 합성**

[0192] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(d, 2H), 6.71~6.62(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0193] MS/FAB: 668(M^+)

[0194]

[0195] **[합성예 26] 화합물 [26]의 합성**

[0196] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

- [0197] MS/FAB: 754(M⁺)
- [0198]
- [0199] **[합성예 27] 화합물 [27]의 합성**
- [0200] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 3H), 7.98(d, 1H), 7.88(d, 2H), 7.71(d, 2H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 6H), 7.17~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.76~6.63(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(s, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0201] MS/FAB: 831(M⁺)
- [0202]
- [0203] **[합성예 28] 화합물 [28]의 합성**
- [0204] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.79(d, 2H), 7.58~7.56(m, 3H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.22~7.10(m, 8H), 6.97~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 2H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0205] MS/FAB: 798(M⁺)
- [0206]
- [0207] **[합성예 29] 화합물 [29]의 합성**
- [0208] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.11~7.06(m, 8H), 6.95~6.87(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0209] MS/FAB: 648(M⁺)
- [0210]
- [0211] **[합성예 30] 화합물 [30]의 합성**
- [0212] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45~8.42(m, 2H), 8.02~7.99(m, 2H), 7.84(d, 1H), 7.58~7.53(m, 2H), 7.44~7.40(m, 4H), 7.23~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0213] MS/FAB: 616(M⁺)
- [0214]
- [0215] **[합성예 31] 화합물 [31]의 합성**
- [0216] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 6H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 3H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.58(s, 6H)
- [0217] MS/FAB: 658(M⁺)
- [0218]
- [0219] **[합성예 32] 화합물 [32]의 합성**
- [0220] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.23~6.91(m, 18H), 6.71~6.63(m, 7H), 6.45~6.37(m, 4H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

- [0221] MS/FAB: 783(M^+)
- [0222]
- [0223] **[합성예 33] 화합물 [33]의 합성**
- [0224] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.43~7.40(m, 4H), 7.29(t, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(t, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0225] MS/FAB: 644(M^+)
- [0226]
- [0227] **[합성예 34] 화합물 [34]의 합성**
- [0228] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53(d, 4H), 6.45~6.37(m, 4H), 3.73(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)
- [0229] MS/FAB: 648(M^+)
- [0230]
- [0231] **[합성예 35] 화합물 [35]의 합성**
- [0232] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(m, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)
- [0233] MS/FAB: 624(M^+)
- [0234]
- [0235] **[합성예 36] 화합물 [36]의 합성**
- [0236] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(m, 4H), 6.45~6.37(d, 4H), 2.24(s, 3H), 1.68~1.62(d, 12H)
- [0237] MS/FAB: 633(M^+)
- [0238]
- [0239] **[합성예 37] 화합물 [37]의 합성**
- [0240] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.37(m, 8H), 1.68~1.62(d, 12H), 1.25(s, 9H)
- [0241] MS/FAB: 675(M^+)
- [0242]
- [0243] **[합성예 38] 화합물 [38]의 합성**
- [0244] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.37(m, 8H), 1.68~1.62(d, 12H), 0.15(s, 9H)
- [0245] MS/FAB: 691(M^+)

[0246]

[0247]

[합성예 39] 화합물 [39]의 합성

[0248]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)

[0249]

MS/FAB: 637(M^+)

[0250]

[0251]

[합성예 40] 화합물 [40]의 합성

[0252]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)

[0253]

MS/FAB: 644(M^+)

[0254]

[0255]

[합성예 41] 화합물 [41]의 합성

[0256]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98~7.92(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.40(m, 5H), 7.28(t, 1H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.88(m, 3H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)

[0257]

MS/FAB: 669(M^+)

[0258]

[0259]

[합성예 42] 화합물 [42]의 합성

[0260]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.78~7.64(m, 4H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.39(m, 4H), 7.26(t, 1H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)

[0261]

MS/FAB: 669(M^+)

[0262]

[0263]

[합성예 43] 화합물 [43]의 합성

[0264]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.31(m, 9H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(d, 12H)

[0265]

MS/FAB: 695(M^+)

[0266]

[0267]

[합성예 44] 화합물 [44]의 합성

[0268]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.52(d, 1H), 7.45~7.40(m, 3H), 7.28(t, 1H), 7.18~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 18H)

[0269]

MS/FAB: 735(M^+)

[0270]

[0271]

[합성예 45] 화합물 [45]의 합성

[0272] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.65(d, 2H), 7.58(s, 1H), 7.52~7.25(m, 4H), 7.28~7.10(m, 12H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0273] MS/FAB: 857(M^+)

[0274]

[0275] **[합성예 46] 화합물 [46]의 합성**

[0276] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.77(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.52~7.25(m, 4H), 7.28~7.01(m, 18H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0277] MS/FAB: 859(M^+)

[0278]

[0279] **[합성예 47] 화합물 [47]의 합성**

[0280] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 2.77(m, 1H), 1.68~1.62(m, 12H), 1.10(d, 6H)

[0281] MS/FAB: 660(M^+)

[0282]

[0283] **[합성예 48] 화합물 [48]의 합성**

[0284] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98~7.97(m, 2H), 7.58(s, 1H), 7.45~7.40(m, 3H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.45(m, 11H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0285] MS/FAB: 620(M^+)

[0286]

[0287] **[합성예 49] 화합물 [49]의 합성**

[0288] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.80(s, 1H), 8.40~8.36(m, 3H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0289] MS/FAB: 621(M^+)

[0290]

[0291] **[합성예 50] 화합물 [50]의 합성**

[0292] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(d, 1H), 6.71~6.62(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0293] MS/FAB: 644(M^+)

[0294]

[0295] **[합성예 51] 화합물 [51]의 합성**

[0296] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68~1.62(m, 12H)

[0297] MS/FAB: 687(M^+)

[0298]

[0299] **[합성예 52] 화합물 [52]의 합성**

[0300] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36~8.35(m, 2H), 7.98(d, 1H), 7.88(d, 1H), 7.7(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.78~6.63(m, 5H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0301] MS/FAB: 724(M^+)

[0302]

[0303] **[합성예 53] 화합물 [53]의 합성**

[0304] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36~8.35(m, 2H), 8.35(d, 1H), 7.98(s, 1H), 7.58~7.40(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.83(t, 1H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0305] MS/FAB: 620(M^+)

[0306]

[0307] **[합성예 54] 화합물 [54]의 합성**

[0308] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.91(m, 6H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 5H), 6.37(s, 1H), 2.77(m, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H), 1.10(d, 6H)

[0309] MS/FAB: 716(M^+)

[0310]

[0311] **[합성예 55] 화합물 [55]의 합성**

[0312] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 3H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0313] MS/FAB: 619(M^+)

[0314]

[0315] **[합성예 56] 화합물 [56]의 합성**

[0316] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.79(d, 1H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.28~6.97(m, 8H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0317] MS/FAB: 708(M^+)

[0318]

[0319] **[합성예 57] 화합물 [57]의 합성**

[0320] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.79(d, 1H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.28~7.10(m, 5H), 6.97~6.91(m, 5H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 3H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[0321] MS/FAB: 764(M⁺)

[0322]

[0323] **[합성예 58] 화합물 [58]의 합성**

[0324] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.79(d, 1H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29~7.10(m, 7H), 6.97~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0325] MS/FAB: 733(M⁺)

[0326]

[0327] **[합성예 59] 화합물 [59]의 합성**

[0328] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.99~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.26(t, 1H), 7.17(t, 1H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0329] MS/FAB: 619(M⁺)

[0330]

[0331] **[합성예 60] 화합물 [60]의 합성**

[0332] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.37(m, 8H), 3.73(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0333] MS/FAB: 721(M⁺)

[0334]

[0335] **[합성예 61] 화합물 [61]의 합성**

[0336] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71(t, 1H), 6.64~6.63(m, 2H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0337] MS/FAB: 696(M⁺)

[0338]

[0339] **[합성예 62] 화합물 [62]의 합성**

[0340] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.37(m, 8H), 2.24(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0341] MS/FAB: 705(M⁺)

[0342]

[0343] **[합성예 63] 화합물 [63]의 합성**

[0344] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s,

9H), 0.15(s, 9H)

[0345] MS/FAB: 747(M⁺)

[0346]

[0347] **[합성예 64] 화합물 [64]의 합성**

[0348] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0349] MS/FAB: 708(M⁺)

[0350]

[0351] **[합성예 65] 화합물 [65]의 합성**

[0352] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(d, 2H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.51(m, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0353] MS/FAB: 716(M⁺)

[0354]

[0355] **[합성예 66] 화합물 [66]의 합성**

[0356] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98~7.92(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.40(m, 5H), 7.28(t, 1H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.88(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.51(m, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0357] MS/FAB: 741(M⁺)

[0358]

[0359] **[합성예 67] 화합물 [67]의 합성**

[0360] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.78~7.74(m, 2H), 7.67~7.64(m, 2H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.39(m, 4H), 7.26(t, 1H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.51(m, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0361] MS/FAB: 741(M⁺)

[0362]

[0363] **[합성예 68] 화합물 [68]의 합성**

[0364] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(d, 1H), 7.98(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.44~7.31(m, 9H), 7.10~7.05(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.45(m, 10H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H),

[0365] 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[0366] MS/FAB: 767(M⁺)

[0367]

[0368] **[합성예 69] 화합물 [69]의 합성**

[0369] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61(m, 1H), 7.54~7.49(m, 3H), 7.37(m, 1H), 7.27(m, 1H), 7.19~7.14(m, 4H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 18H), 0.24(s, 9H)

[0370] MS/FAB: 807(M^+)

[0371]

[0372] **[합성예 70] 화합물 [70]의 합성**

[0373] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(m, 1H), 7.74(m, 2H), 7.67(s, 1H), 7.61(m, 1H), 7.54~7.51(m, 3H), 7.37~7.14(m, 12H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)

[0374] MS/FAB: 929(M^+)

[0375]

[0376] **[합성예 71] 화합물 [71]의 합성**

[0377] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61(m, 1H), 7.54~7.49(m, 3H), 7.32~7.10(m, 18H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)

[0378] MS/FAB: 931(M^+)

[0379]

[0380] **[합성예 72] 화합물 [72]의 합성**

[0381] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19~7.14(m, 4H), 7.04~7.01(m, 4H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 7H), 6.46(s, 1H), 2.86(m, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 1.19(s, 6H), 0.24(s, 9H)

[0382] MS/FAB: 733(M^+)

[0383]

[0384] **[합성예 73] 화합물 [73]의 합성**

[0385] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.27~7.14(m, 6H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.90(m, 1H), 6.80~6.71(m, 4H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)

[0386] MS/FAB: 716(M^+)

[0387]

[0388] **[합성예 74] 화합물 [74]의 합성**

[0389] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.19~7.14(m, 4H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 7H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)

[0390] MS/FAB: 758(M^+)

[0391]

- [0392] **[합성예 75] 화합물 [75]의 합성**
- [0393] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45~8.44(m, 2H), 8.07(m, 1H), 7.97(m, 1H), 7.80(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 4H), 7.26~7.14(m, 5H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.85~6.72(m, 4H), 6.62~6.60(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)
- [0394] MS/FAB: 797(M^+)
- [0395]
- [0396] **[합성예 76] 화합물 [76]의 합성**
- [0397] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.87(m, 1H), 7.67~7.65(m, 2H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.37~7.01(m, 10H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 6.38(m, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 0.24(s, 9H)
- [0398] MS/FAB: 781(M^+)
- [0399]
- [0400] **[합성예 77] 화합물 [77]의 합성**
- [0401] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62~6.51(m, 8H), 3.82(s, 3H), 1.77~1.71(s, 12H)
- [0402] MS/FAB: 666(M^+)
- [0403]
- [0404] **[합성예 78] 화합물 [78]의 합성**
- [0405] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H)
- [0406] MS/FAB: 641(M^+)
- [0407]
- [0408] **[합성예 79] 화합물 [79]의 합성**
- [0409] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.97(m, 6H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.46(m, 8H), 2.32(s, 3H), 1.77~1.71(s, 12H)
- [0410] MS/FAB: 650(M^+)
- [0411]
- [0412] **[합성예 80] 화합물 [80]의 합성**
- [0413] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 6H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 7H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H), 1.34(s, 9H)
- [0414] MS/FAB: 692(M^+)
- [0415]
- [0416] **[합성예 81] 화합물 [81]의 합성**

[0417] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H)

[0418] MS/FAB: 661(M^+)

[0419]

[0420] **[합성예 82] 화합물 [82]의 합성**

[0421] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07~8.01(m, 3H), 7.67(s, 1H), 7.56~7.49(m, 5H), 7.37(m, 1H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.97(m, 5H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H)

[0422] MS/FAB: 686(M^+)

[0423]

[0424] **[합성예 83] 화합물 [83]의 합성**

[0425] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.87~7.73(m, 4H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.48(m, 4H), 7.35(m, 1H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.54~6.60(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H)

[0426] MS/FAB: 686(M^+)

[0427]

[0428] **[합성예 84] 화합물 [84]의 합성**

[0429] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.53~7.40(m, 9H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.72~6.54(m, 10H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 12H)

[0430] MS/FAB: 712(M^+)

[0431]

[0432] **[합성예 85] 화합물 [85]의 합성**

[0433] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61(m, 1H), 7.54~7.49(m, 3H), 7.37(m, 1H), 7.27(m, 1H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77~1.71(s, 18H)

[0434] MS/FAB: 752(M^+)

[0435]

[0436] **[합성예 86] 화합물 [86]의 합성**

[0437] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.86(d, 1H), 7.74(d, 2H), 7.67(s, 1H), 7.61~7.49(m, 4H), 7.37~7.15(m, 10H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0438] MS/FAB: 875(M^+)

[0439]

[0440] **[합성예 87] 화합물 [87]의 합성**

[0441] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.86(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61~7.49(m, 4H),

7.37~6.98(m, 18H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0442] MS/FAB: 877(M⁺)

[0443]

[0444] **[합성예 88] 화합물 [88]의 합성**

[0445] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 6H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 7H), 6.46(s, 1H), 2.86(m, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H), 1.19(s, 6H)

[0446] MS/FAB: 678(M⁺)

[0447]

[0448] **[합성예 89] 화합물 [89]의 합성**

[0449] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.27~7.19(m, 4H), 7.04~6.90(m, 5H), 6.80~6.71(m, 4H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0450] MS/FAB: 661(M⁺)

[0451]

[0452] **[합성예 90] 화합물 [90]의 합성**

[0453] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.36(d, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 7H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0454] MS/FAB: 704(M⁺)

[0455]

[0456] **[합성예 91] 화합물 [91]의 합성**

[0457] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45~8.44(m, 2H), 8.07(d, 1H), 7.97(d, 1H), 7.80(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 4H), 7.26~7.19(m, 3H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.85~6.72(m, 4H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0458] MS/FAB: 742(M⁺)

[0459]

[0460] **[합성예 92] 화합물 [92]의 합성**

[0461] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.88(d, 1H), 7.67~7.65(m, 2H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.37~7.19(m, 5H), 7.06~6.98(m, 5H), 6.80~6.72(m, 3H), 6.62~6.54(m, 5H), 6.46(s, 1H), 6.38(d, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0462] MS/FAB: 726(M⁺)

[0463]

[0464] **[합성예 93] 화합물 [93]의 합성**

[0465] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 7H), 6.62(m, 2H), 6.54~6.46(m, 4H), 3.82(s, 3H), 1.77(s,

6H), 1.71(s, 6H)

[0466] MS/FAB: 673(M⁺)

[0467]

[0468] **[합성예 94] 화합물 [94]의 합성**

[0469] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62(m, 2H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0470] MS/FAB: 648(M⁺)

[0471]

[0472] **[합성예 95] 화합물 [95]의 합성**

[0473] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.97(m, 4H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62(m, 2H), 6.54~6.46(m, 4H), 2.33(s, 3H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0474] MS/FAB: 657(M⁺)

[0475]

[0476] **[합성예 96] 화합물 [96]의 합성**

[0477] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 2H), 7.04~7.00(m, 4H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62(m, 2H), 6.54(m, 3H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H), 1.34(s, 9H)

[0478] MS/FAB: 699(M⁺)

[0479]

[0480] **[합성예 97] 화합물 [97]의 합성**

[0481] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07~8.01(m, 3H), 7.67(s, 1H), 7.56~7.49(m, 5H), 7.38~7.37(m, 3H), 7.19(m, 2H), 7.04~6.97(m, 3H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62(m, 2H), 6.54(m, 1H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0482] MS/FAB: 693(M⁺)

[0483]

[0484] **[합성예 98] 화합물 [98]의 합성**

[0485] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(m, 1H), 7.87~7.73(m, 4H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.48(m, 4H), 7.38~7.35(m, 3H), 7.19(m, 2H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.62(m, 2H), 6.54(m, 1H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0486] MS/FAB: 693(M⁺)

[0487]

[0488] **[합성예 99] 화합물 [99]의 합성**

[0489] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(m, 1H), 7.67(s, 1H), 7.53~7.38(m, 11H), 7.19(m, 2H),

7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.62(m, 9H), 6.54(m, 1H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0490] MS/FAB: 719(M⁺)

[0491]

[0492] **[합성예 100] 화합물 [100]의 합성**

[0493] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61(d, 1H), 7.54~7.49(m, 3H), 7.38~7.37(m, 3H), 7.27~7.19(m, 3H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 6H), 6.62~6.54(m, 4H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 12H)

[0494] MS/FAB: 759(M⁺)

[0495]

[0496] **[합성예 101] 화합물 [101]의 합성**

[0497] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(d, 1H), 7.74(m, 2H), 7.67(s, 1H), 7.61~7.49(m, 4H), 7.38~7.15(m, 12H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 6H), 6.62~6.54(m, 4H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0498] MS/FAB: 882(M⁺)

[0499]

[0500] **[합성예 102] 화합물 [102]의 합성**

[0501] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(m, 1H), 7.86(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.61~7.49(m, 4H), 7.38~7.01(m, 18H), 6.80~6.72(m, 6H), 6.62~6.54(m, 4H), 6.46(s, 1H), 1.77(s, 6H), 1.71(s, 6H)

[0502] MS/FAB: 884(M⁺)

[0503]

[0504] **[합성예103] 화합물 [103]의 합성**

[0505] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 2.77(m, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.10(s, 6H)

[0506] MS/FAB: 685(M⁺)

[0507]

[0508] **[합성예104] 화합물 [104]의 합성**

[0509] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(d, 2H), 7.18~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(m, 1H), 6.71~6.62(m, 6H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0510] MS/FAB: 668(M⁺)

[0511]

[0512] **[합성예105] 화합물 [105]의 합성**

[0513] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29~7.27(m, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s,

6H)

[0514] MS/FAB: 711(M⁺)

[0515]

[0516] **[합성예106] 화합물 [106]의 합성**

[0517] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36~8.35(m, 2H), 7.98(m, 1H), 7.88(m, 1H), 7.71(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 4H), 7.29(d, 2H), 7.17~7.10(m, 3H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.76~6.63(m, 6H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0518] MS/FAB: 749(M⁺)

[0519]

[0520] **[합성예107] 화합물 [107]의 합성**

[0521] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79(d, 1H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29~7.10(m, 7H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0522] MS/FAB: 733(M⁺)

[0523]

[0524] **[합성예108] 화합물 [108]의 합성**

[0525] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.37(m, 8H), 3.73(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0526] MS/FAB: 716(M⁺)

[0527]

[0528] **[합성예109] 화합물 [109]의 합성**

[0529] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.46(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0530] MS/FAB: 691(M⁺)

[0531]

[0532] **[합성예110] 화합물 [110]의 합성**

[0533] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.37(m, 8H), 2.24(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0534] MS/FAB: 700(M⁺)

[0535]

[0536] **[합성예111] 화합물 [111]의 합성**

[0537] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H),

7.10(t, 2H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[0538] MS/FAB: 742(M⁺)

[0539]

[0540] **[합성예112] 화합물 [112]의 합성**

[0541] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.92(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.40(m, 5H), 7.28~7.27(m, 3H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.91(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0542] MS/FAB: 736(M⁺)

[0543]

[0544] **[합성예113] 화합물 [113]의 합성**

[0545] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.78~7.64(m, 4H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.39(m, 4H), 7.27~7.26(m, 3H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0546] MS/FAB: 736(M⁺)

[0547]

[0548] **[합성예114] 화합물 [114]의 합성**

[0549] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.31(m, 11H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.45(m, 10H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0550] MS/FAB: 762(M⁺)

[0551]

[0552] **[합성예115] 화합물 [115]의 합성**

[0553] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.77(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.52(d, 1H), 7.45~7.40(m, 3H), 7.28~7.27(m, 3H), 7.18~7.10(m, 3H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 12H)

[0554] MS/FAB: 802(M⁺)

[0555]

[0556] **[합성예116] 화합물 [116]의 합성**

[0557] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.77(d, 1H), 7.65(d, 2H), 7.58(s, 1H), 7.52~7.40(m, 4H), 7.28~7.10(m, 12H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0558] MS/FAB: 925(M⁺)

[0559]

[0560] **[합성예117] 화합물 [117]의 합성**

[0561] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.77(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.52~7.45(m, 4H),

7.28~6.92(m, 18H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0562] MS/FAB: 927(M⁺)

[0563]

[0564] **[합성예118] 화합물 [118]의 합성**

[0565] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 2.77(m, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.10(d, 6H)

[0566] MS/FAB: 728(M⁺)

[0567]

[0568] **[합성예119] 화합물 [119]의 합성**

[0569] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.27(d, 2H), 7.18~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(m, 1H), 6.71~6.62(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0570] MS/FAB: 711(M⁺)

[0571]

[0572] **[합성예 120] 화합물 [120]의 합성**

[0573] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36~8.35(m, 2H), 7.98(m, 1H), 7.88(m, 1H), 7.71(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 4H), 7.27(d, 2H), 7.17~7.10(m, 3H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.76~6.63(m, 4H), 6.53(d, 2H), 6.46~6.45(m, 3H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0574] MS/FAB: 793(M⁺)

[0575]

[0576] **[합성예 121] 화합물 [121]의 합성**

[0577] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.28~7.22(m, 4H), 7.15~7.10(m, 3H), 6.97~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 2H), 6.46~6.45(d, 3H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0578] MS/FAB: 777(M⁺)

[0579]

[0580] **[합성예 122] 화합물 [122]의 합성**

[0581] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 5H), 7.10~7.07(t, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.53(m, 9H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0582] MS/FAB: 770(M⁺)

[0583]

[0584] **[합성예 123] 화합물 [123]의 합성**

[0585] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 6H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H),

6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0586] MS/FAB: 813(M⁺)

[0587]

[0588] **[합성예 124] 화합물 [124]의 합성**

[0589] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79~7.71(m, 3H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.44~7.40(m, 3H), 7.28~7.22(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0590] MS/FAB: 853(M⁺)

[0591]

[0592] **[합성예 125] 화합물 [125]의 합성**

[0593] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 5H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78~6.53(m, 10H), 6.45~6.43(m, 2H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0594] MS/FAB: 763(M⁺)

[0595]

[0596] **[합성예 126] 화합물 [126]의 합성**

[0597] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79~7.71(m, 3H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.28~7.22(m, 3H), 7.10~7.07(t, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.58(m, 5H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0598] MS/FAB: 810(M⁺)

[0599]

[0600] **[합성예 127] 화합물 [127]의 합성**

[0601] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36~8.31(m, 3H), 8.10(d, 1H), 7.98(m, 1H), 7.88(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.48~7.40(m, 6H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0602] MS/FAB: 869(M⁺)

[0603]

[0604] **[합성예 128] 화합물 [128]의 합성**

[0605] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79~7.71(m, 3H), 7.58~7.56(m, 2H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.28~7.22(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78~6.53(m, 10H), 6.45~6.43(m, 2H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0606] MS/FAB: 803(M⁺)

[0607]

[0608] **[합성예 129] 화합물 [129]의 합성**

[0609] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.90(m, 2H), 7.82(d, 1H), 7.63(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.49~7.48(m, 3H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.07(t, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0610] MS/FAB: 770(M⁺)

[0611]

[0612] **[합성예 130] 화합물 [130]의 합성**

[0613] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.90(m, 2H), 7.82(d, 1H), 7.63(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.49~7.48(m, 3H), 7.45~7.40(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71(t, 2H), 6.63(t, 2H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0614] MS/FAB: 813(M⁺)

[0615]

[0616] **[합성예 131] 화합물 [131]의 합성**

[0617] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.90(m, 2H), 7.82(d, 1H), 7.63(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.49~7.48(m, 3H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78(d, 1H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(m, 4H), 6.45~6.43(m, 2H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0618] MS/FAB: 763(M⁺)

[0619]

[0620] **[합성예 132] 화합물 [132]의 합성**

[0621] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 8H), 7.31(m, 2H), 7.13~7.10(m, 6H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0622] MS/FAB: 789(M⁺)

[0623]

[0624] **[합성예 133] 화합물 [133]의 합성**

[0625] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.63(s, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 8H), 7.34~7.31(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0626] MS/FAB: 796(M⁺)

[0627]

[0628] **[합성예 134] 화합물 [134]의 합성**

[0629] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.79(s, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 8H), 7.35~7.31(m, 3H), 7.10(t, 4H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0630] MS/FAB: 839(M⁺)

[0631]

[0632] **[합성예 135] 화합물 [135]의 합성**

[0633] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 3H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[0634] MS/FAB: 675(M⁺)

[0635]

[0636] **[합성예 136] 화합물 [136]의 합성**

[0637] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.18~7.17(d, 2H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.81(m, 1H), 6.71~6.62(m, 4H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 3H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[0638] MS/FAB: 700(M⁺)

[0639]

[0640] **[합성예 137] 화합물 [137]의 합성**

[0641] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.23(m, 3H), 7.15~7.04(m, 6H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73(d, 3H), 6.65(d, 3H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0642] MS/FAB: 743(M⁺)

[0643]

[0644] **[합성예 138] 화합물 [138]의 합성**

[0645] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.28(m, 3H), 7.15~7.11(m, 4H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.70~6.65(m, 7H), 6.57(s, 1H), 6.50(d, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0646] MS/FAB: 693(M⁺)

[0647]

[0648] **[합성예 139] 화합물 [139]의 합성**

[0649] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(m, 1H), 8.18~8.17(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.65~7.60(m, 4H), 7.15~7.11(m, 4H), 6.83~6.65(m, 9H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0650] MS/FAB: 677(M⁺)

[0651]

[0652] **[합성예 140] 화합물 [140]의 합성**

[0653] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 5H), 7.30~7.27(m, 3H), 7.19~7.11(m, 5H), 6.91~6.73(m, 6H), 6.65(d, 3H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0654] MS/FAB: 826(M⁺)

[0655]

[0656] **[합성예 141] 화합물 [141]의 합성**

[0657] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 6H), 7.30(t, 2H), 7.15~7.11(m, 4H), 7.10~6.99(s, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73(d, 2H), 6.65(d, 3H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0658] MS/FAB: 869(M⁺)

[0659]

[0660] **[합성예 142] 화합물 [142]의 합성**

[0661] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 5H), 7.30(t, 2H), 7.15~7.11(m, 4H), 6.98~6.73(m, 7H), 6.65~6.63(m, 4H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 1.45(s, 9H)

[0662] MS/FAB: 819(M⁺)

[0663]

[0664] **[합성예 143] 화합물 [143]의 합성**

[0665] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.13(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.25(m, 6H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 7H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)

[0666] MS/FAB: 691(M⁺)

[0667]

[0668] **[합성예 144] 화합물 [144]의 합성**

[0669] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.13(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.38~7.25(m, 6H), 7.15~7.12(m, 2H), 7.01(m, 1H), 6.91~6.82(m, 4H), 6.73~6.65(m, 5H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)

[0670] MS/FAB: 716(M⁺)

[0671]

[0672] **[합성예 145] 화합물 [145]의 합성**

[0673] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.23(m, 5H), 7.15~7.04(m, 4H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.71~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)

[0674] MS/FAB: 759(M⁺)

[0675]

[0676] **[합성예 146] 화합물 [146]의 합성**

[0677] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.25(m, 5H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 7H), 6.57(s, 1H), 6.50(d, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)

[0678] MS/FAB: 709(M⁺)

[0679]

[0680] **[합성예 147] 화합물 [147]의 합성**

[0681] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(d, 1H), 8.18~8.17(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.65~7.60(m, 4H), 7.25(d, 2H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.83~6.65(m, 9H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)

[0682] MS/FAB: 693(M⁺)

[0683]

[0684] **[합성예 148] 화합물 [148]의 합성**[0685] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 5H), 7.30~7.12(m, 8H), 6.83~6.65(m, 9H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)[0686] MS/FAB: 842(M^+)

[0687]

[0688] **[합성예 149] 화합물 [149]의 합성**[0689] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 6H), 7.30~7.25(m, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 7.00~6.90(s, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.71(m, 4H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)[0690] MS/FAB: 885(M^+)

[0691]

[0692] **[합성예 150] 화합물 [150]의 합성**[0693] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.78(s, 1H), 7.71~7.60(m, 5H), 7.30~7.25(m, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.98~6.65(m, 11H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)[0694] MS/FAB: 835(M^+)

[0695]

[0696] **[합성예 151] 화합물 [151]의 합성**[0697] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.99(d, 1H), 7.78~7.76(m, 2H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.48~7.12(m, 10H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 5H), 6.57(s, 1H), 6.49(d, 1H), 1.88~1.82(d, 12H), 0.35(s, 9H)[0698] MS/FAB: 781(M^+)

[0699]

[0700] **[합성예 152] 화합물 [152]의 합성**[0701] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.47(d, 2H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 7H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H)[0702] MS/FAB: 687(M^+)

[0703]

[0704] **[합성예 153] 화합물 [153]의 합성**[0705] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(d, 1H), 8.18(d, 1H), 7.78(s, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.49(d, 2H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 6H), 6.73(m, 4H), 6.65(d, 1H), 6.57(s, 1H), 1.88~1.82(d, 12H)[0706] MS/FAB: 644(M^+)

[0707]

[0708] **[합성예 154] 화합물 [154]의 합성**

[0709] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.45~6.51(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0710] MS/FAB: 637(M^+)

[0711]

[0712] **[합성예 155] 화합물 [155]의 합성**

[0713] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.81(m, 1H), 6.71~6.62(m, 5H), 6.53(m, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0714] MS/FAB: 644(M^+)

[0715]

[0716] **[합성예 156] 화합물 [156]의 합성**

[0717] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.03(m, 5H), 6.95~6.84(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0718] MS/FAB: 687(M^+)

[0719]

[0720] **[합성예 157] 화합물 [157]의 합성**

[0721] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.08(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 6.30(d, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0722] MS/FAB: 637(M^+)

[0723]

[0724] **[합성예 158] 화합물 [158]의 합성**

[0725] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0726] MS/FAB: 624(M^+)

[0727]

[0728] **[합성예 159] 화합물 [159]의 합성**

[0729] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 5H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78~6.37(m, 13H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0730] MS/FAB: 763(M^+)

[0731]

[0732] **[합성예 160] 화합물 [160]의 합성**

[0733] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36 (m, 1H), 7.99~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.26(t, 1H), 7.17~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0734] MS/FAB: 620(M^+)

[0735]

[0736] **[합성예 161] 화합물 [161]의 합성**

[0737] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 3H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0738] MS/FAB: 620(M^+)

[0739]

[0740] **[합성예 162] 화합물 [162]의 합성**

[0741] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.44~7.40(m, 9H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0742] MS/FAB: 695(M^+)

[0743]

[0744] **[합성예 163] 화합물 [163]의 합성**

[0745] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.77(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.52(d, 1H), 7.45~7.40(m, 3H), 7.28(m, 1H), 7.18~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 12H)

[0746] MS/FAB: 735(M^+)

[0747]

[0748] **[합성예 164] 화합물 [164]의 합성**

[0749] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.31(m, 8H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.79~6.63(m, 6H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0750] MS/FAB: 695(M^+)

[0751]

[0752] **[합성예 165] 화합물 [165]의 합성**

[0753] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.92(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.47~7.40(m, 5H), 7.28(t, 1H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.88(m, 3H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0754] MS/FAB: 669(M^+)

[0755]

[0756] **[합성예 166] 화합물 [166]의 합성**

[0757] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.78~7.64(m, 4H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.39(m, 4H),

7.26(t, 1H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0758] MS/FAB: 669(M⁺)

[0759]

[0760] **[합성예 167] 화합물 [167]의 합성**

[0761] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 5H), 7.10~7.07(m, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.53(m, 9H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0762] MS/FAB: 770(M⁺)

[0763]

[0764] **[합성예 168] 화합물 [168]의 합성**

[0765] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.36~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 6H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0766] MS/FAB: 813(M⁺)

[0767]

[0768] **[합성예 169] 화합물 [169]의 합성**

[0769] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.80(s, 1H), 8.40~8.36(m, 3H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.31(m, 22H), 6.96~6.92(m, 4H), 6.75(s, 4H), 6.63(s, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0770] MS/FAB: 925(M⁺)

[0771]

[0772] **[합성예 170] 화합물 [170]의 합성**

[0773] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 4H), 8.36~8.32(m, 5H), 7.98~7.94(m, 9H), 7.58~7.40(m, 15H), 7.10(t, 2H), 6.96~6.92(m, 4H), 6.75~6.63(m, 7H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0774] MS/FAB: 1123(M⁺)

[0775]

[0776] **[합성예 171] 화합물 [171]의 합성**

[0777] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.82(m, 13H), 7.63~7.58(m, 5H), 7.49~7.42(m, 14H), 7.10(t, 2H), 6.96~6.92(m, 4H), 6.75~6.63(m, 7H), 6.53(m, 2H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0778] MS/FAB: 1123(M⁺)

[0779]

[0780] **[합성예 172] 화합물 [172]의 합성**

[0781] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 4H), 8.36~8.32(m, 5H), 7.98~7.94(m, 9H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m,

14H), 7.15~7.10(m, 18H), 6.96~6.92(m, 4H), 6.75~6.61(m, 5H), 6.63(m, 2H), 6.53(m, 2H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0782] MS/FAB: 1427(M⁺)

[0783]

[0784] **[합성예 173] 화합물 [173]의 합성**

[0785] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.82(m, 13H), 7.63~7.58(m, 5H), 7.49~7.40(m, 14H), 7.15~7.10(m, 18H), 6.96~6.92(m, 4H), 6.75~6.71(m, 5H), 6.63(m, 2H), 6.53(m, 2H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0786] MS/FAB: 1427(M⁺)

[0787]

[0788] **[합성예 174] 화합물 [174]의 합성**

[0789] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58~7.56(m, 7H), 7.44~7.31(m, 26H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71(m, 1H), 6.63~6.59(m, 8H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0790] MS/FAB: 1075(M⁺)

[0791]

[0792] **[합성예 175] 화합물 [175]의 합성**

[0793] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 4H), 8.36~8.32(m, 5H), 7.98~7.94(m, 9H), 7.58~7.45(m, 25H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.59(m, 9H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0794] MS/FAB: 1275(M⁺)

[0795]

[0796] **[합성예 176] 화합물 [176]의 합성**

[0797] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.42~7.31(m, 12H), 7.10(t, 4H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.71(m, 6H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0799] MS/FAB: 771(M⁺)

[0800]

[0801] **[합성예 177] 화합물 [177]의 합성**

[0802] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 2H), 8.36~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 5H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 8H), 7.10(t, 4H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.63(m, 6H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0803] MS/FAB: 871(M⁺)

[0804]

[0805] **[합성예 178] 화합물 [178]의 합성**

[0806] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.82(m, 7H), 7.63~7.58(m, 3H), 7.49~7.40(m, 8H), 7.10(t,

4H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.63(m, 6H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0807] MS/FAB: 871(M⁺)

[0808]

[0809]

[0810]

[0811] **[합성예 179] 화합물 [179]의 합성**

[0812] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 2H), 8.36~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 5H), 7.58(s, 1H), 7.51~7.40(m, 8H), 7.15~7.10(m, 12H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.63(m, 6H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0813] MS/FAB: 1023(M⁺)

[0814]

[0815] **[합성예 180] 화합물 [180]의 합성**

[0816] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98~7.82(m, 7H), 7.63~7.58(m, 3H), 7.49~7.40(m, 8H), 7.15~7.10(m, 12H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.63(m, 6H), 6.53(m, 4H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0817] MS/FAB: 1023(M⁺)

[0818]

[0819] **[합성예 181] 화합물 [181]의 합성**

[0820] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.58~7.56(m, 4H), 7.44~7.31(m, 14H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0821] MS/FAB: 847(M⁺)

[0822]

[0823] **[합성예 182] 화합물 [182]의 합성**

[0824] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 2H), 8.36~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 5H), 7.58~7.44(m, 14H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(m, 1H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0825] MS/FAB: 947(M⁺)

[0826]

[0827] **[합성예 183] 화합물 [183]의 합성**

[0828] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.92~7.86(m, 4H), 7.76(s, 2H), 7.62~7.51(m, 11H), 7.37(t, 2H), 7.27~7.01(m, 6H), 6.80(t, 1H), 6.72~6.46(m, 10H), 1.67(s, 24H)

[0829] MS/FAB: 1003(M⁺)

[0830]

[0831] **[합성예 184] 화합물 [184]의 합성**

[0832] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.92~7.62(m, 5H), 7.54~7.51(m, 5H), 7.37(t, 1H), 7.27~7.01(m, 7H), 6.80~6.62(m, 10H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 18H)

[0833] MS/FAB: 811(M^+)

[0834]

[0835] **[합성예 185] 화합물 [185]의 합성**

[0836] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.92~7.62(m, 17H), 7.54~7.37(m, 10H), 7.27~7.01(m, 10H), 6.84~6.72(m, 7H), 6.62(d, 2H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 36H)

[0837] MS/FAB: 1387(M^+)

[0838]

[0839] **[합성예 186] 화합물 [186]의 합성**

[0840] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.92~7.62(m, 9H), 7.54~7.49(m, 4H), 7.37(t, 2H), 7.27~7.01(m, 9H), 6.84~6.62(m, 10H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 24H)

[0841] MS/FAB: 1003(M^+)

[0842]

[0843] **[합성예 187] 화합물 [187]의 합성**

[0844] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.11~8.07(m, 3H), 7.87~7.81(m, 6H), 7.70~7.67(m, 9H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(t, 2H), 7.04~7.01(m, 4H), 6.80~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0845] MS/FAB: 867(M^+)

[0846]

[0847] **[합성예 188] 화합물 [188]의 합성**

[0848] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.11~8.07(m, 3H), 7.87~7.44(m, 19H), 7.28~7.19(m, 3H), 7.04~6.72(m, 6H), 6.62~6.654(m, 3H), 6.46(s, 1H), 5.92(d, 1H), 1.67(s, 12H)

[0849] MS/FAB: 908(M^+)

[0850]

[0851] **[합성예 189] 화합물 [189]의 합성**

[0852] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.51~7.04(m, 23H), 6.80~6.72(m, 6H), 6.62(d, 4H), 6.54~6.46(m, 4H), 1.67(s, 12H)

[0853] MS/FAB: 861(M^+)

[0854]

[0855] **[합성예 190] 화합물 [190]의 합성**

[0856] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.67(s, 1H), 7.54~7.36(m, 17H), 7.20~7.01(m, 8H), 6.80~6.62(m, 10H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0857] MS/FAB: 877(M^+)

[0858]

[0859]

[합성예 191] 화합물 [191]의 합성

[0860]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~8.03(m, 5H), 7.78~7.67(m, 15H), 7.51~7.19(m, 10H), 7.04~7.01(m, 4H), 6.80~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0861]

MS/FAB: 1019(M^+)

[0862]

[0863]

[합성예 192] 화합물 [192]의 합성

[0864]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~7.67(m, 11H), 7.53~7.40(m, 12H), 7.19(t, 2H), 7.04~7.01(m, 3H), 6.80~6.62(m, 7H), 6.54(d, 1H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0865]

MS/FAB: 895(M^+)

[0866]

[0867]

[합성예 193] 화합물 [193]의 합성

[0868]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~7.67(m, 11H), 7.51~7.40(m, 5H), 7.19(t, 4H), 7.04~7.01(m, 3H), 6.80~6.54(m, 9H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0869]

MS/FAB: 819(M^+)

[0870]

[0871]

[합성예 194] 화합물 [194]의 합성

[0872]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~8.05(m, 3H), 7.85(d, 1H), 7.70~7.49(m, 7H), 7.19(t, 4H), 7.04~7.01(m, 3H), 6.80~6.54(m, 9H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0873]

MS/FAB: 767(M^+)

[0874]

[0875]

[합성예 195] 화합물 [195]의 합성

[0876]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~8.05(m, 3H), 7.96(s, 1H), 7.70~7.67(m, 5H), 7.54~7.36(m, 17H), 7.20~7.01(m, 7H), 6.80~6.54(m, 8H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0877]

MS/FAB: 1026(M^+)

[0878]

[0879]

[합성예 196] 화합물 [196]의 합성

[0880]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07~7.80(m, 4H), 7.70~7.49(m, 7H), 7.19(t, 4H), 7.04~6.54(m, 12H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0881]

MS/FAB: 810(M^+)

[0882]

[0883]

[합성예 197] 화합물 [197]의 합성

[0884]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.07(d, 1H), 7.86~7.85(m, 2H), 7.70~7.49(m, 8H), 7.19(t, 4H),

7.04~7.01(m, 3H), 6.80~6.54(m, 9H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0885] MS/FAB: 760(M⁺)

[0886]

[0887] **[합성예 198] 화합물 [198]의 합성**

[0888] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.07~7.86(m, 4H), 7.70~7.67(m, 5H), 7.51~7.49(m, 2H), 7.19(t, 4H), 7.04~7.01(m, 3H), 6.80~6.54(m, 9H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0889] MS/FAB: 824(M⁺)

[0890]

[0891] **[합성예 199] 화합물 [199]의 합성**

[0892] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(d, 1H), 8.25(s, 2H), 8.07(d, 1H), 7.78~7.70(m, 21H), 7.51~7.40(m, 20H), 7.23~7.01(m, 6H), 6.80~6.54(m, 6H), 6.46(s, 1H), 1.67(s, 12H)

[0893] MS/FAB: 1323(M⁺)

[0894]

[0895] **[합성예 200] 화합물 [200]의 합성**

[0896] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.25(s, 1H), 8.07(m, 1H), 7.78~7.70(m, 11H), 7.51~7.40(m, 11H), 7.23~7.19(m, 5H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.62(m, 4H), 6.54(m, 1H), 6.47(s, 1H), 1.77~1.71(d, 12H)

[0897] MS/FAB: 971(M⁺)

[0898]

[0899] **[합성예 201] 화합물 [201]의 합성**

[0900] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19(m, 6H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 5H), 6.63~6.62(m, 7H), 6.54(m, 1H), 1.77(s, 12H)

[0901] MS/FAB: 619(M⁺)

[0902]

[0903] **[합성예 202] 화합물 [202]의 합성**

[0904] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19(m, 4H), 7.04~6.97(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.54~6.50(m, 3H), 2.33(s, 3H), 1.77(s, 12H)

[0905] MS/FAB: 633(M⁺)

[0906]

[0907] **[합성예 203] 화합물 [203]의 합성**

[0908] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19(m, 4H), 7.04~7.00(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.54(m, 3H), 1.77(s, 12H), 1.34(s, 9H)

[0909] MS/FAB: 675(M⁺)

[0910]

[0911] **[합성예 204] 화합물 [204]의 합성**[0912] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19~7.14(m, 6H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.54(m, 8H), 1.77(s, 12H), 0.24(s, 9H)[0913] MS/FAB: 691(M^+)

[0914]

[0915] **[합성예 205] 화합물 [205]의 합성**[0916] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.38(m, 2H), 7.19(m, 4H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 6H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.54(m, 1H), 1.77(s, 12H)[0917] MS/FAB: 644(M^+)

[0918]

[0919] **[합성예 206] 화합물 [206]의 합성**[0920] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19(m, 4H), 7.04~6.98(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.54(m, 8H), 1.77(s, 12H)[0921] MS/FAB: 637(M^+)

[0922]

[0923] **[합성예 207] 화합물 [207]의 합성**[0924] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.36(m, 2H), 7.19(m, 4H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.54(m, 8H), 1.77(s, 12H)[0925] MS/FAB: 687(M^+)

[0926]

[0927] **[합성예 208] 화합물 [208]의 합성**[0928] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.27~7.19(m, 6H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.90(m, 1H), 6.80~6.71(m, 5H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.54(m, 1H), 1.77(s, 12H)[0929] MS/FAB: 644(M^+)

[0930]

[0931] **[합성예 209] 화합물 [209]의 합성**[0932] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19~7.17(m, 5H), 7.04~7.01(m, 2H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.54(m, 8H), 6.39(m, 1H), 1.77(s, 12H)[0933] MS/FAB: 637(M^+)

[0934]

[0935] **[합성예 210] 화합물 [210]의 합성**[0936] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.48~7.47(m, 2H), 7.19~7.12(m, 5H),

7.04~6.93(m, 4H), 6.80~6.72(m, 4H), 6.63~6.62(m, 6H), 6.54(m, 1H), 1.77(s, 12H)

[0937] MS/FAB: 687(M⁺)

[0938]

[0939] **[합성예 211] 화합물 [211]의 합성**

[0940] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.46(m, 1H), 8.04(m, 1H), 7.83(d, 1H), 7.51~7.40(m, 12H), 7.19(m, 4H), 7.05~7.01(m, 3H), 6.84~6.72(m, 6H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.54(m, 1H), 1.77(s, 12H)

[0941] MS/FAB: 771(M⁺)

[0942]

[0943] **[합성예212] 화합물 [212]의 합성**

[0944] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.37~8.35(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.74(m, 1H), 7.51~7.38(m, 5H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78~6.53(m, 11H), 6.45~6.43(m, 2H), 1.68(s, 12H)

[0945] MS/FAB: 762(M⁺)

[0946]

[0947] **[합성예 213] 화합물 [213]의 합성**

[0948] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.37~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.74(m, 1H), 7.51~7.38(m, 5H), 7.10~7.07(m, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.53(m, 10H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0949] MS/FAB: 769(M⁺)

[0950]

[0951] **[합성예 214] 화합물 [214]의 합성**

[0952] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.45(m, 1H), 8.37~8.32(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.74(m, 1H), 7.51~7.38(m, 6H), 7.10(m, 4H), 6.99~6.92(m, 2H), 6.80~6.79(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0953] MS/FAB: 812(M⁺)

[0954]

[0955] **[합성예 215] 화합물 [215]의 합성**

[0956] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.79~7.74(m, 2H), 7.56(m, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.28~7.10(m, 7H), 6.97~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 6.29(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0957] MS/FAB: 708(M⁺)

[0958]

[0959] **[합성예 216] 화합물 [216]의 합성**

[0960] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37~8.35(m, 2H), 7.95(m, 1H), 7.88(m, 1H), 7.74~7.71(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.17~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.76~6.63(m, 5H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0961] MS/FAB: 724(M⁺)

[0962]

[0963] **[합성예 217] 화합물 [217]의 합성**

[0964] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.74(m, 1H), 7.42~7.31(m, 10H), 7.13~7.10(m, 6H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0965] MS/FAB: 788(M^+)

[0966]

[0967] **[합성예 218] 화합물 [218]의 합성**

[0968] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.74(m, 1H), 7.42~7.31(m, 12H), 7.10(m, 4H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0969] MS/FAB: 771(M^+)

[0970]

[0971] **[합성예 219] 화합물 [219]의 합성**

[0972] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 8.02(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.78~7.72(m, 4H), 7.61(s, 4H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0973] MS/FAB: 742(M^+)

[0974]

[0975] **[합성예 220] 화합물 [220]의 합성**

[0976] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95~7.94(m, 2H), 7.84(m, 1H), 7.77~7.69(m, 4H), 7.61(s, 4H), 7.41~7.31(m, 5H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.54~6.53(m, 5H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0977] MS/FAB: 819(M^+)

[0978]

[0979] **[합성예 221] 화합물 [221]의 합성**

[0980] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 8.02~7.95(m, 3H), 7.78~7.72(m, 7H), 7.61(s, 8H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.10(m, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.54~6.53(m, 3H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0981] MS/FAB: 867(M^+)

[0982]

[0983] **[합성예 222] 화합물 [222]의 합성**

[0984] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 8.16(s, 2H), 7.95(m, 1H), 7.69~7.61(m, 21H), 7.41~7.31(m, 20H), 7.14~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.54~6.53(m, 3H), 6.45(m, 1H), 1.68(s, 12H)

[0985] MS/FAB: 1323(M^+)

[0986]

[0987] **[합성예 223] 화합물 [223]의 합성**

[0988] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 8H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0989] MS/FAB: 618(M^+)

[0990]

[0991] **[합성예 224] 화합물 [224]의 합성**

[0992] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.37(m, 9H), 2.24(s, 3H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[0993] MS/FAB: 632(M^+)

[0994]

[0995] **[합성예 225] 화합물 [225]의 합성**

[0996] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 8H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[0997] MS/FAB: 674(M^+)

[0998]

[0999] **[합성예 226] 화합물 [226]의 합성**

[1000] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10~7.05(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 8H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[1001] MS/FAB: 690(M^+)

[1002]

[1003] **[합성예 227] 화합물 [227]의 합성**

[1004] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.29(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[1005] MS/FAB: 643(M^+)

[1006]

[1007] **[합성예 228] 화합물 [228]의 합성**

[1008] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(m, 1H), 7.98(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.40(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 8H), 6.37(s, 1H), 1.68(s, 6H), 1.62(s, 6H)

[1009] MS/FAB: 636(M^+)

[1010]

[1011] **[합성예229] 화합물 [229]의 합성**

[1012] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.48(d, 2H),

7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 8H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1013] MS/FAB: 686(M⁺)

[1014]

[1015] **[합성예230] 화합물 [230]의 합성**

[1016] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.38~7.30(m, 6H), 7.15~7.12(m, 2H), 7.01(s, 1H), 6.91~6.82(m, 4H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1017] MS/FAB: 643(M⁺)

[1018]

[1019] **[합성예231] 화합물 [231]의 합성**

[1020] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.28(m, 5H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 8H), 6.57(s, 1H), 6.50(d, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1021] MS/FAB: 636(M⁺)

[1022]

[1023] **[합성예232] 화합물 [232]의 합성**

[1024] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30~7.23(m, 5H), 7.15~7.04(m, 4H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 7H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1025] MS/FAB: 686(M⁺)

[1026]

[1027] **[합성예233] 화합물 [233]의 합성**

[1028] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.51(m, 12H), 7.30(t, 4H), 7.16~7.12(m, 3H), 6.95~6.83(m, 5H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1029] MS/FAB: 771(M⁺)

[1030]

[1031] **[합성예234] 화합물 [234]의 합성**

[1032] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.76~7.60(m, 6H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.98~6.73(m, 13H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

[1033] MS/FAB: 762(M⁺)

[1034]

[1035] **[합성예235] 화합물 [235]의 합성**

[1036] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.76~7.60(m, 6H), 7.30~7.27(m, 5H), 7.19~7.12(m, 3H), 6.91~6.65(m, 10H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

- [1037] MS/FAB: 769(M^+)
- [1038]
- [1039] **[합성예236] 화합물 [236]의 합성**
- [1040] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.65(m, 1H), 8.56~8.52(m, 2H), 8.18~8.14(m, 3H), 7.76~7.60(m, 7H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 7.00~6.99(m, 2H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1041] MS/FAB: 812(M^+)
- [1042]
- [1043] **[합성예237] 화합물 [237]의 합성**
- [1044] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.99(m, 1H), 7.76(t, 2H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.48~7.30(m, 7H), 7.17~7.12(m, 3H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 6.49(d, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1045] MS/FAB: 708(M^+)
- [1046]
- [1047] **[합성예238] 화합물 [238]의 합성**
- [1048] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56~8.55(m, 2H), 8.18(m, 1H), 8.08(s, 1H), 7.91(t, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.60(m, 4H), 7.37~7.30(m, 5H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.96~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1049] MS/FAB: 724(M^+)
- [1050]
- [1051] **[합성예239] 화합물 [239]의 합성**
- [1052] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.51(m, 10H), 7.33~7.30(m, 6H), 7.18~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1053] MS/FAB: 788(M^+)
- [1054]
- [1055] **[합성예240] 화합물 [240]의 합성**
- [1056] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.18(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62~7.51(m, 12H), 7.30(t, 4H), 7.18~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1057] MS/FAB: 771(M^+)
- [1058]
- [1059] **[합성예241] 화합물 [241]의 합성**
- [1060] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.22~8.18(m, 2H), 7.98~7.92(m, 3H), 7.81~7.76(m, 5H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 3H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)

- [1061] MS/FAB: 742(M^+)
- [1062]
- [1063] **[합성예242] 화합물 [242]의 합성**
- [1064] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.18~8.14(m, 2H), 8.04~7.97(m, 2H), 7.89(d, 2H), 7.81~7.76(m, 5H), 7.62~7.51(m, 5H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 3H), 6.91~6.83(m, 3H), 6.73~6.65(m, 6H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1065] MS/FAB: 819(M^+)
- [1066]
- [1067] **[합성예243] 화합물 [243]의 합성**
- [1068] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.22~8.18(m, 3H), 7.98~7.92(m, 6H), 7.81~7.76(m, 9H), 7.62~7.60(m, 2H), 7.30(t, 2H), 7.18~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 2H), 6.73~6.65(m, 4H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1069] MS/FAB: 867(M^+)
- [1070]
- [1071] **[합성예244] 화합물 [244]의 합성**
- [1072] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.56(m, 1H), 8.36(s, 2H), 8.18(m, 1H), 7.89~7.76(m, 21H), 7.62~7.51(m, 20H), 7.34~7.30(m, 4H), 7.15~7.12(m, 2H), 6.91~6.83(m, 2H), 6.73~6.65(m, 4H), 6.57(s, 1H), 1.88(s, 6H), 1.82(s, 6H)
- [1073] MS/FAB: 1323(M^+)
- [1074]
- [1075] **[합성예245] 화합물 [245]의 합성**
- [1076] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.57(m, 1H), 8.15(m, 1H), 7.76(d, 1H), 7.59~7.58(m, 2H), 7.30(t, 4H), 7.15~7.12(m, 4H), 6.91~6.83(m, 4H), 6.73~6.65(m, 7H), 1.88(s, 12H), 1.82(s, 6H)
- [1077] MS/FAB: 658(M^+)
- [1078]
- [1079] **[합성예246] 화합물 [246]의 합성**
- [1080] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.88(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.45~6.41(m, 7H), 2.24(s, 6H), 1.68~1.62(d, 18H)
- [1081] MS/FAB: 686.92(M^+)
- [1082]
- [1083] **[합성예247] 화합물 [247]의 합성**
- [1084] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.91(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.46~6.45(m, 7H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 18H)
- [1085] MS/FAB: 771.08(M^+)

[1086]

[1087] **[합성예248] 화합물 [248]의 합성**

[1088] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.51~6.41(m, 7H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 18H)

[1089] MS/FAB: 803.23(M^+)

[1090]

[1091] **[합성예249] 화합물 [249]의 합성**

[1092] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.29(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.46~6.45(m, 3H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H)

[1093] MS/FAB: 708.89(M^+)

[1094]

[1095] **[합성예250] 화합물 [250]의 합성**

[1096] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.89(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.51~6.45(m, 7H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1097] MS/FAB: 694.85(M^+)

[1098]

[1099] **[합성예251] 화합물 [251]의 합성**

[1100] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.27(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.46~6.45(m, 7H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1101] MS/FAB: 795(M^+)

[1102]

[1103] **[합성예252] 화합물 [252]의 합성**

[1104] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.18~7.17(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.81(m, 2H), 6.63~6.62(m, 4H), 6.46~6.45(m, 3H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1105] MS/FAB: 709(M^+)

[1106]

[1107] **[합성예253] 화합물 [253]의 합성**

[1108] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.03~6.84(m, 10H), 6.63(t, 2H), 6.53~6.45(m, 5H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1109] MS/FAB: 795(M^+)

[1110]

[1111] **[합성예254] 화합물 [254]의 합성**

[1112] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.56(d, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.08(m, 2H),

6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.50~6.45(m, 7H), 6.30(d, 2H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1113] MS/FAB: 695(M⁺)

[1114]

[1115] **[합성예255] 화합물 [255]의 합성**

[1116] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1117] MS/FAB: 659(M⁺)

[1118]

[1119] **[합성예256] 화합물 [256]의 합성**

[1120] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.88(m, 8H), 6.63(t, 3H), 6.45~6.41(m, 6H), 2.24(s, 6H), 1.68~1.62(d, 18H)

[1121] MS/FAB: 687(M⁺)

[1122]

[1123] **[합성예257] 화합물 [257]의 합성**

[1124] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.91(m, 8H), 6.63(t, 3H), 6.45(d, 6H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H), 1.25(s, 18H)

[1125] MS/FAB: 771(M⁺)

[1126]

[1127] **[합성예258] 화합물 [258]의 합성**

[1128] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 3H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H), 0.15(s, 18H)

[1129] MS/FAB: 803(M⁺)

[1130]

[1131] **[합성예259] 화합물 [259]의 합성**

[1132] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.29(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 7H), 6.45(d, 2H), 1.68~1.62(d, 18H), MS/FAB: 709(M⁺)

[1133]

[1134] **[합성예260] 화합물 [260]의 합성**

[1135] ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 6.95~6.89(m, 8H), 6.63(t, 3H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.68~1.62(d, 18H),

[1136] MS/FAB: 695(M⁺)

[1137]

[1138] **[합성예261] 화합물 [261]의 합성**

[1139] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.27(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 3H), 6.46~6.45(m, 6H), 1.68~1.62(d, 18H),

[1140] MS/FAB: 795(M^+)

[1141]

[1142] **[합성예262] 화합물 [262]의 합성**

[1143] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(m, 1H), 7.95(m, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.18~7.17(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.81(m, 2H), 6.63~6.62(m, 5H), 6.45(d, 2H), 1.68~1.62(d, 18H),

[1144] MS/FAB: 709(M^+)

[1145]

[1146] **[합성예263] 화합물 [263]의 합성**

[1147] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 1H), 7.95(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.08(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 3H), 6.50~6.45(m, 6H), 6.30(d, 2H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H)

[1148] MS/FAB: 695(M^+)

[1149]

[1150] **[합성예264] 화합물 [264]의 합성**

[1151] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 1H), 7.95(d, 1H), 7.58(s, 1H), 7.39~7.38(m, 2H), 7.03~6.84(m, 10H), 6.63(t, 3H), 6.43~6.45(m, 4H), 1.68(s, 12H), 1.62(s, 6H)

[1152] MS/FAB: 795(M^+)

[1153]

[1154] **[합성예265] 화합물 [265]의 합성**

[1155] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 6.53(t, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1156] MS/FAB: 669(M^+)

[1157]

[1158] **[합성예266] 화합물 [266]의 합성**

[1159] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 6.53~6.41(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.88(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.37(m, 8H), 2.24(s, 3H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1160] MS/FAB: 683(M^+)

[1161]

[1162] **[합성예267] 화합물 [267]의 합성**

[1163] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.91(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H), 1.25(s, 9H)

[1164] MS/FAB: 725(M^+)

[1165]

[1166] **[합성예268] 화합물 [268]의 합성**

[1167] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10~7.05(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H), 0.15(s, 9H)

[1168] MS/FAB: 741(M^+)

[1169]

[1170] **[합성예269] 화합물 [269]의 합성**

[1171] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.29(d, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1172] MS/FAB: 694(M^+)

[1173]

[1174] **[합성예270] 화합물 [270]의 합성**

[1175] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.89(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1176] MS/FAB: 687(M^+)

[1177]

[1178] **[합성예271] 화합물 [271]의 합성**

[1179] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.27(d, 2H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1180] MS/FAB: 737(M^+)

[1181]

[1182] **[합성예272] 화합물 [272]의 합성**

[1183] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.18~7.10(m, 6H), 6.95~6.92(m, 2H), 7.95~6.62(m, 5H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1184] MS/FAB: 694(M^+)

[1185]

[1186] **[합성예273] 화합물 [273]의 합성**

[1187] 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10~7.08(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 7H), 6.37(s, 1H), 6.30(d, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1188] MS/FAB: 687(M^+)

[1189]

[1190]

[합성예274] 화합물 [274]의 합성

[1191]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10~6.84(m, 9H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 6H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1192]

MS/FAB: 737(M^+)

[1193]

[1194]

[합성예 275] 화합물 [275]의 합성

[1195]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.36(d, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.31(m, 14H), 7.10(t, 4H), 6.96~6.92(m, 3H), 6.75~6.63(m, 5H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1196]

MS/FAB: 821(M^+)

[1197]

[1198]

[합성예 276] 화합물 [276]의 합성

[1199]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.37~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 4H), 7.51~7.38(m, 7H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.78~6.37(m, 12H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1200]

MS/FAB: 813(M^+)

[1201]

[1202]

[합성예 277] 화합물 [277]의 합성

[1203]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.37~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 4H), 7.51~7.38(m, 7H), 7.10~7.07(m, 5H), 6.99~6.92(m, 3H), 6.71~6.45(m, 9H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1204]

MS/FAB: 820(M^+)

[1205]

[1206]

[합성예 278] 화합물 [278]의 합성

[1207]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.45(d, 1H), 8.37~8.32(m, 3H), 7.98~7.94(m, 4H), 7.51~7.38(m, 8H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.80~6.89(m, 2H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1208]

MS/FAB: 863(M^+)

[1209]

[1210]

[합성예 279] 화합물 [279]의 합성

[1211]

^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.79(d, 1H), 7.56(d, 1H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.28~7.10(m, 7H), 6.97~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 6.29(d, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1212]

MS/FAB: 758(M^+)

[1213]

[1214]

[합성예 280] 화합물 [280]의 합성

[1215] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.35(m, 3H), 7.95~7.88(m, 3H), 7.71(d, 1H), 7.42~7.38(m, 6H), 7.17~7.10(m, 5H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.76~7.63(m, 4H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1216] MS/FAB: 775(M^+)

[1217]

[1218] **[합성예 281] 화합물 [281]의 합성**

[1219] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.31(m, 12H), 7.13~7.10(m, 6H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1220] MS/FAB: 839(M^+)

[1221]

[1222] **[합성예 282] 화합물 [282]의 합성**

[1223] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.42~7.31(m, 14H), 7.10(t, 4H), 6.98~6.92(m, 4H), 6.74~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1224] MS/FAB: 821(M^+)

[1225]

[1226] **[합성예 283] 화합물 [283]의 합성**

[1227] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 8.02~7.95(m, 3H), 7.78~7.72(m, 3H), 7.61(d, 4H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1228] MS/FAB: 793(M^+)

[1229]

[1230] **[합성예 284] 화합물 [284]의 합성**

[1231] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 7.98~7.94(m, 3H), 7.84~7.77(m, 2H), 7.69(d, 2H), 7.61(d, 4H), 7.42~7.31(m, 7H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 3H), 6.71~6.63(m, 3H), 6.53~6.45(m, 5H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1232] MS/FAB: 869(M^+)

[1233]

[1234] **[합성예 285] 화합물 [285]의 합성**

[1235] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 8.02~7.95(m, 4H), 7.78~7.72(m, 6H), 7.61(d, 8H), 7.42~7.38(m, 4H), 7.10(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 2H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)

[1236] MS/FAB: 917(M^+)

[1237]

[1238] **[합성예 286] 화합물 [286]의 합성**

- [1239] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37~8.36(m, 2H), 8.16(s, 1H), 7.98~7.95(m, 2H), 7.69~7.61(m, 20H), 7.42~7.31(m, 22H), 7.14~7.10(m, 4H), 6.95~6.92(m, 2H), 6.71~6.63(m, 2H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 1H), 6.37(s, 1H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 6H)
- [1240] MS/FAB: 1373(M^+)
- [1241]
- [1242] **[합성예 287] 화합물 [287]의 합성**
- [1243] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.10(t, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 4H), 6.53(d, 4H), 6.45(d, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)
- [1244] MS/FAB: 708(M^+)
- [1245]
- [1246] **[합성예 288] 화합물 [288]의 합성**
- [1247] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 6.95~6.88(m, 8H), 6.53(t, 2H), 6.45~6.41(m, 6H), 2.24(s, 6H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)
- [1248] MS/FAB: 736(M^+)
- [1249]
- [1250] **[합성예 289] 화합물 [289]의 합성**
- [1251] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 6.95~6.91(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.45(d, 6H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H), 1.25(s, 18H)
- [1252] MS/FAB: 821(M^+)
- [1253]
- [1254] **[합성예 290] 화합물 [290]의 합성**
- [1255] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.05(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H), 0.15(s, 18H)
- [1256] MS/FAB: 853(M^+)
- [1257]
- [1258] **[합성예 291] 화합물 [291]의 합성**
- [1259] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.29(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.71~6.63(m, 6H), 6.45(d, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)
- [1260] MS/FAB: 758(M^+)
- [1261]
- [1262] **[합성예 292] 화합물 [292]의 합성**
- [1263] ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 6.95~6.89(m, 8H), 6.63(t, 2H), 6.51~6.45(m, 6H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)

MS/FAB: 744(M^+)

[합성예 293] 화합물 [293]의 합성

1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.27(d, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.46~6.45(m, 6H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)

MS/FAB: 844(M^+)

[합성예 294] 화합물 [294]의 합성

1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.18~7.17(m, 4H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.81(d, 2H), 6.63~6.62(m, 4H), 6.45(d, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)

MS/FAB: 758(M^+)

[합성예 295] 화합물 [295]의 합성

1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.03~6.84(m, 10H), 6.63(t, 2H), 6.53(d, 2H), 6.45(d, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)

MS/FAB: 844(M^+)

[합성예 296] 화합물 [296]의 합성

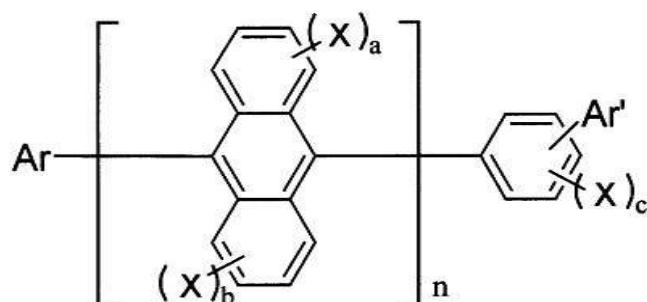
1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$): δ 8.37(d, 2H), 7.95(d, 2H), 7.39~7.38(m, 4H), 7.08(t, 2H), 6.95~6.92(m, 4H), 6.63(t, 2H), 6.50~6.45(m, 6H), 6.30(d, 2H), 1.74(s, 6H), 1.68(s, 12H)

MS/FAB: 744(M^+)

본 발명의 화합물과 조합하여 사용할 수 있는 호스트 재료로는, 하기 (i) 내지 (xi)로 표시되는 화합물이 바람직하다:

하기 화학식 i로 표시되는 비대칭 안트라센:

[화학식 i]



상기 식에서, Ar은 치환되거나 비치환된 헥탄소수 10 내지 50의 축합 방향족기이다.

[1287] Ar'는 치환되거나 비치환된 핵탄소수 6 내지 50의 방향족기이다.

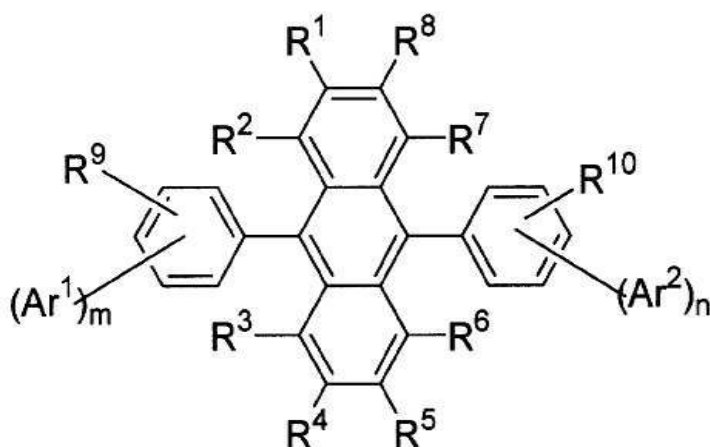
[1288] X는 치환되거나 비치환된 핵탄소수 6 내지 50의 방향족기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 방향족 복소환기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시기, 치환되거나 비치환된 탄소수 6 내지 50의 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 아릴옥시기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 아릴싸이오기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시카보닐기, 카복실기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기, 하이드록실기이다.

[1289] a, b 및 c는 각각 0 내지 4의 정수이다.

[1290] n은 1 내지 3의 정수이다. 또한, n이 2 이상인 경우, [] 안은 같거나 다를 수 있다.

[1291] 하기 화학식 ii로 표시되는 비대칭 모노안트라센 유도체:

[1292] [화학식 ii]



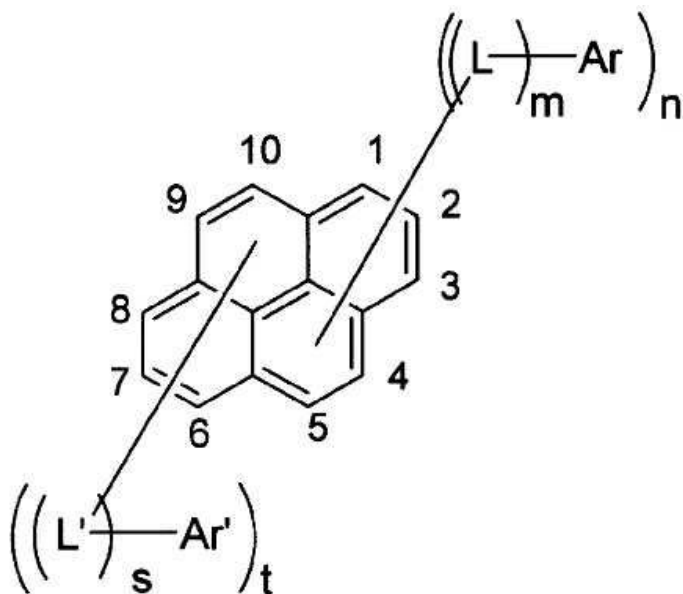
[1293]

[1294] 상기 식에서, Ar1 및 Ar2는 각각 독립적으로, 치환되거나 비치환된 핵탄소수 6 내지 50의 방향족환기이고, m 및 n은 각각 1 내지 4의 정수이다. 단, m=n=1이고 또한 Ar1과 Ar2의 벤젠환에 대한 결합 위치가 좌우 대칭형인 경우에는, Ar1과 Ar2는 동일하지 않고, m 또는 n이 2 내지 4의 정수인 경우에는 m과 n은 다른 정수이다.

[1295] R1 내지 R10은, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환되거나 비치환된 핵탄소수 6 내지 50의 방향족환기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 방향족 복소환기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알킬기, 치환되거나 비치환된 사이클로알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시기, 치환되거나 비치환된 탄소수 6 내지 50의 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 아릴옥시기, 치환되거나 비치환된 핵원자수 5 내지 50의 아릴싸이오기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시카보닐기, 치환되거나 비치환된 실릴기, 카복실기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기, 하이드록실기이다.

[1296] 하기 화학식 iii으로 표시되는 비대칭 피렌 유도체:

[1297] [화학식 iii]



[1298]

[1299]

상기 식에서, Ar 및 Ar'은, 각각 치환되거나 비치환된 핵탄소수 6 내지 50의 방향족기이다.

[1300]

L 및 L'는, 각각 치환되거나 비치환된 페닐렌기, 치환되거나 비치환된 나프탈레닐렌기, 치환되거나 비치환된 플루오렌일렌기 또는 치환되거나 비치환된 다이벤조실롤릴렌기이다.

[1301]

m은 0 내지 2의 정수, n은 1 내지 4의 정수, s는 0 내지 2의 정수, t는 0 내지 4의 정수이다.

[1302]

또한, L 또는 Ar은 피렌의 1 내지 5위 중 어느 하나에 결합하고, L' 또는 Ar'는 피렌의 6 내지 10위 중 어느 하나에 결합한다.

[1303]

단, n+t가 짝수일 때, Ar, Ar', L, L'는 하기 (1) 또는 (2)를 만족한다.

[1304]

(1) Ar ≠ Ar' 및/또는 L ≠ L' (여기서 ≠는, 다른 구조의 기인 것을 나타냄)

[1305]

(2) Ar=Ar'이고 L=L'일 때

[1306]

(2-1) m ≠ s 및/또는 n ≠ t, 또는

[1307]

(2-2) m=s이고 n=t일 때,

[1308]

(2-2-1) L 및 L', 또는 피렌이, 각각 Ar 및 Ar' 상의 다른 결합 위치에 결합해 있거나,

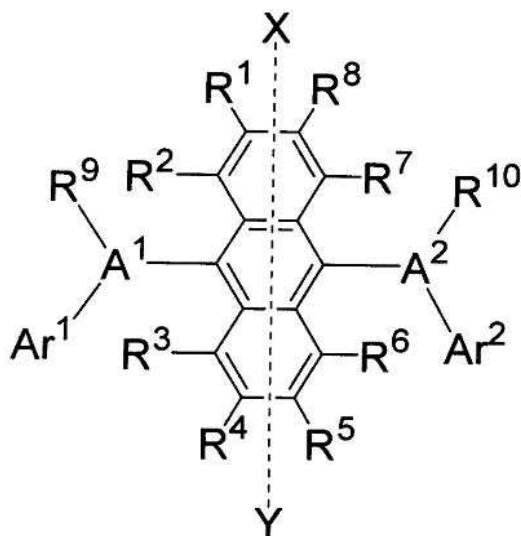
[1309]

(2-2-2) L 및 L', 또는 피렌이, Ar 및 Ar' 상의 같은 결합 위치에서 결합하고 있는 경우, L 및 L' 또는 Ar 및 Ar'의 피렌에 있어서의 치환 위치가 1위와 6위, 또는 2위와 7위인 경우는 없다.

[1310]

하기 화학식 iv로 표시되는 비대칭 안트라센 유도체.

[1311] [화학식 iv]



[1312]

[1313] 상기 식에서, A1 및 A2는, 각각 독립적으로, 치환되거나 비치환된 헥탄소수 10 내지 20의 축합 방향족환기이다.

[1314] Ar1 및 Ar2는, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환되거나 비치환된 헥탄소수 6 내지 50의 방향족환기이다.

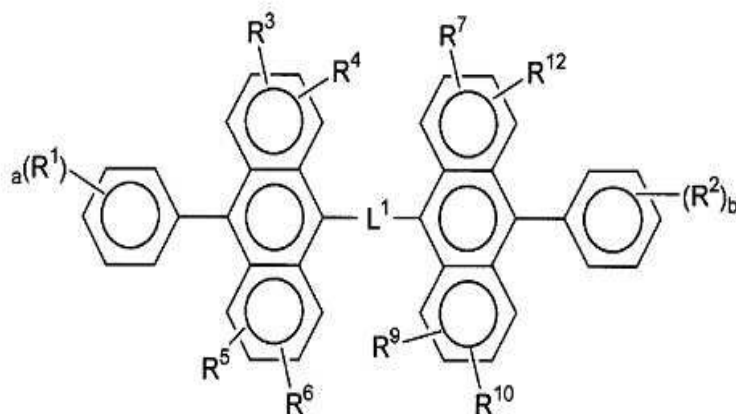
[1315] R1 내지 R10은, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환되거나 비치환된 헥탄소수 6 내지 50의 방향족환기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 방향족 복소환기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알킬기, 치환되거나 비치환된 사이클로알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시기, 치환되거나 비치환된 탄소수 6 내지 50의 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴옥시기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴싸이오기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시카보닐기, 치환되거나 비치환된 실릴기, 카복실기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기 또는 하이드록실기이다.

[1316] Ar1, Ar2, R9 및 R10은, 각각 복수일 수도 있고, 인접하는 것끼리 포화 또는 불포화 환상 구조를 형성하고 있을 수도 있다.

[1317] 단, 화학식 1에 있어서, 중심의 안트라센의 9위 및 10위에, 상기 안트라센 상에 나타내는 X-Y축에 대하여 대칭 형이 되는 기가 결합하는 경우는 없다.

[1318] 하기 화학식 v로 표시되는 안트라센 유도체:

[1319] [화학식 v]

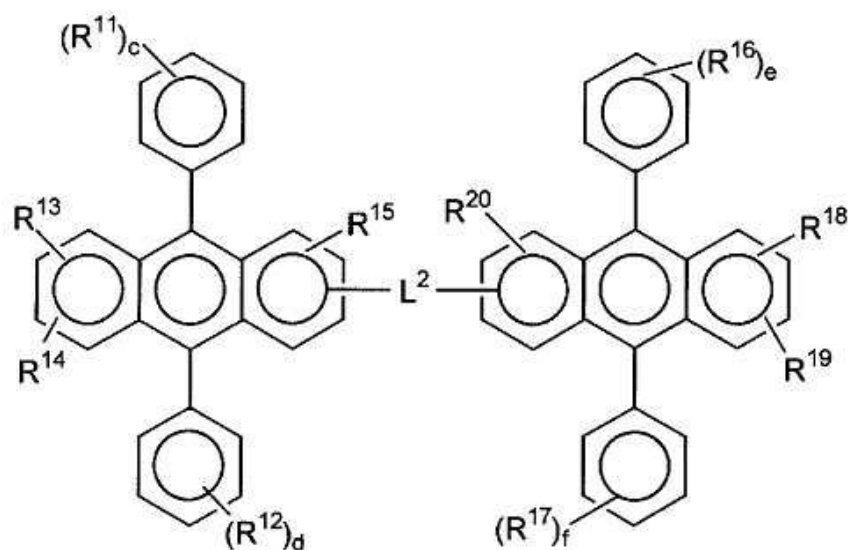


[1320]

[1321] 상기 식에서, R1 내지 R10은, 각각 독립적으로 수소 원자, 알킬기, 사이클로알킬기, 치환될 수 있는 아릴기, 알콕실기, 아릴옥시기, 알킬아미노기, 알켄일기, 아릴아미노기 또는 치환될 수 있는 복소환식기를 나타내고, a 및 b는 각각 1 내지 5의 정수를 나타내고, 그들이 2 이상인 경우, R1끼리 또는 R2끼리는 각각에 있어서 같거나 다를 수 있고, 또한 R1끼리 또는 R2끼리가 결합하여 환을 형성하고 있을 수도 있고, R3과 R4, R5와 R6, R7과 R8, R9와 R10이 서로 결합하여 환을 형성하고 있을 수도 있다. L1은 단일 결합, -O-, -S-, -N(R)-(R은 알킬기 또는 치환될 수 있는 아릴기임), 알킬렌기 또는 아릴렌기를 나타낸다.

[1322] 하기 화학식 vi으로 표시되는 안트라센 유도체:

[1323] [화학식 vi]

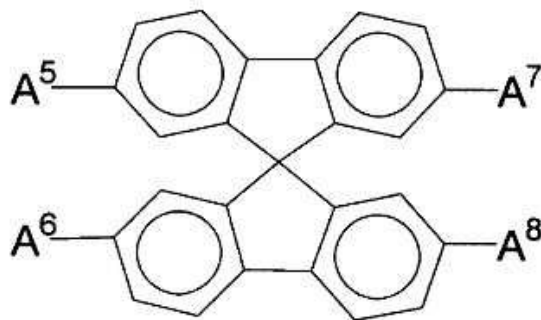


[1324]

[1325] 상기 식에서, R11 내지 R20은, 각각 독립적으로 수소 원자, 알킬기, 사이클로알킬기, 아릴기, 알콕실기, 아릴옥시기, 알킬아미노기, 아릴아미노기 또는 치환될 수 있는 복소환식기를 나타내고, c, d, e 및 f는 각각 1 내지 5의 정수를 나타내고, 그들이 2 이상인 경우, R11끼리, R12끼리, R16끼리 또는 R17끼리는, 각각에 있어서 같거나 다를 수 있고, 또한 R11끼리, R12끼리, R16끼리 또는 R17끼리가 결합하여 환을 형성하고 있을 수도 있고, R13과 R14, R18과 R19가 서로 결합하여 환을 형성하고 있을 수도 있다. L2는 단일 결합, -O-, -S-, -N(R)-(R은 알킬기 또는 치환될 수 있는 아릴기임), 알킬렌기 또는 아릴렌기를 나타낸다.

[1326] 하기 화학식 vii로 표시되는 스파이로플루오렌 유도체;

[1327] [화학식 vii]

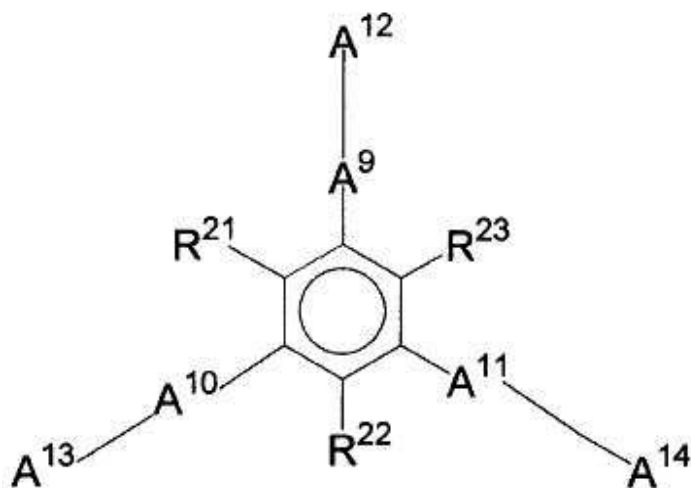


[1328]

[1329] 상기 식에서, A5내지 A8은, 각각 독립적으로, 치환되거나 비치환된 바이페닐릴기 또는 치환되거나 비치환된 나프틸기이다.

[1330] 하기 화학식 viii로 표시되는 축합환 함유 화합물.

[1331] [화학식 viii]

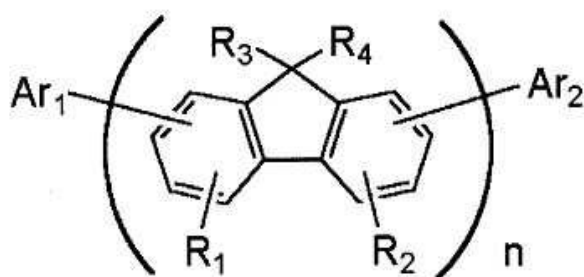


[1332]

[1333] 상기 식에서, A⁹ 내지 A¹⁴는 상기와 같고, R²¹ 내지 R²³은, 각각 독립적으로, 수소 원자, 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 3 내지 6의 사이클로알킬기, 탄소수 1 내지 6의 알콕실기, 탄소수 5 내지 18의 아릴옥시기, 탄소수 7 내지 18의 아르알킬옥시기, 탄소수 5 내지 16의 아릴아미노기, 나이트로기, 사이아노기, 탄소수 1 내지 6의 에스터기 또는 할로젠 원자를 나타내고, A⁹ 내지 A¹⁴중 적어도 하나는 3환 이상의 축합 방향족환을 갖는 것이다.

[1334] 하기 화학식 ix로 표시되는 플루오렌 화합물:

[1335] [화학식 ix]



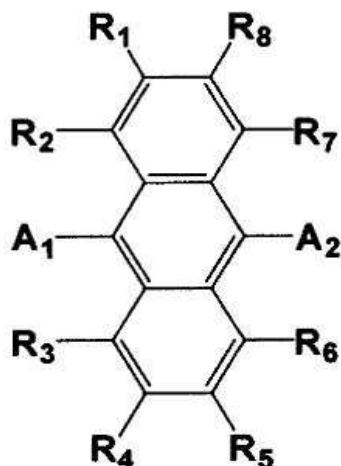
[1336]

[1337] 상기 식에서, R¹ 및 R²는, 수소 원자, 치환되거나 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 아릴기, 치환되거나 비치환된 복소환기, 치환 아미노기, 사이아노기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.

[1338] 다른 플루오렌기에 결합하는 R¹끼리, R²끼리는 같거나 다를 수 있고, 같은 플루오렌기에 결합하는 R¹ 및 R²는 같거나 다를 수 있다. R³ 및 R⁴는, 수소 원자, 치환되거나 비치환된 알킬기, 치환되거나 비치환된 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 아릴기 또는 치환되거나 비치환된 복소환기를 나타내고, 다른 플루오렌기에 결합하는 R³끼리, R⁴끼리는 같거나 다를 수 있고, 같은 플루오렌기에 결합하는 R³ 및 R⁴는 같거나 다를 수 있다. Ar¹ 및 Ar²는, 벤젠환의 합계가 3개 이상인 치환되거나 비치환된 축합 다환 방향족기 또는 벤젠환과 복소환의 합계가 3개 이상인 치환되거나 비치환된 탄소를 플루오렌기에 결합하는 축합 다환 복소환기를 나타내고, Ar¹ 및 Ar²는 같거나 다를 수 있다. n은 1 내지 10의 정수를 나타낸다.

[1339] 하기 화학식 x으로 표시되는 안트라센 중심 골격을 갖는 화합물:

[1340] [화학식 x]



[1341]

[1342] 화학식 x에서, A1 및 A2는, 각각 독립적으로, 치환되거나 비치환된 헥탄소수 6 내지 20의 방향족환으로부터 유도되는 기이다. 상기 방향족환은 1 또는 2 이상의 치환기로 치환되어 있을 수도 있다.

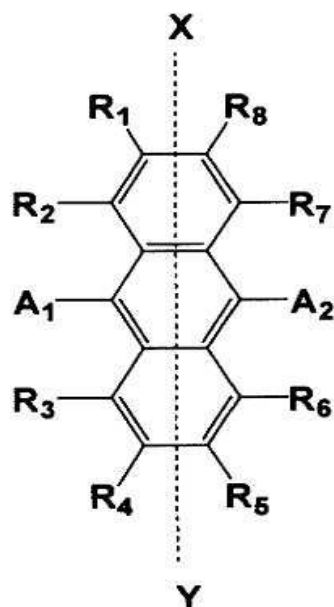
[1343] 상기 치환기는, 치환되거나 비치환된 헥탄소수 6 내지 50의 아릴기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 3 내지 50의 사이클로알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시기, 치환되거나 비치환된 탄소수 6 내지 50의 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴옥시기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴싸이오기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시카보닐기, 치환되거나 비치환된 실릴기, 카복실기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기 및 하이드록실기로부터 선택된다.

[1344] 상기 방향족환이 2 이상의 치환기로 치환되어 있는 경우, 상기 치환기는 같거나 다를 수 있고, 인접하는 치환기끼리는 서로 결합하여 포화 또는 불포화 환상 구조를 형성하고 있을 수도 있다.

[1345] R1 내지 R8은, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환되거나 비치환된 헥탄소수 6 내지 50의 아릴기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 헤테로아릴기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 3 내지 50의 사이클로알킬기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시기, 치환되거나 비치환된 탄소수 6 내지 50의 아르알킬기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴옥시기, 치환되거나 비치환된 헥원자수 5 내지 50의 아릴싸이오기, 치환되거나 비치환된 탄소수 1 내지 50의 알콕시카보닐기, 치환되거나 비치환된 실릴기, 카복실기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기 및 하이드록실기로부터 선택된다.

[1346] 상기 화학식 x에서 A1과 A2가 다른 기인 하기 화학식 xi로 표시되는 구조를 갖는 화합물:

[1347] [화학식 xi]



[1348]

[1349]

화학식 xi에서, A1 및 A2, R1 내지 R8은, 각각 독립적으로, 화학식 x과 같다.

[1350]

단, 중심의 안트라센의 9위 및 10위에, 상기 안트라센 상에 나타내는 X-Y축에 대하여 대칭형이 되는 기가 결합하는 경우는 없다.

[1351]

이상의 호스트 재료 중에서도, 바람직한 것은 안트라센 유도체, 더 바람직한 것은 모노안트라센 유도체, 특히 바람직한 것은 비대칭 안트라센이다.

[1352]

[1353]

이하에서, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나, 하기의 실시예는 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 하기의 실시예에 의하여 한정되는 것은 아니다. 하기의 실시예는 본 발명의 범위 내에서 당업자에 의해 적절히 수정, 변경될 수 있다.

[1354]

비교예 1.

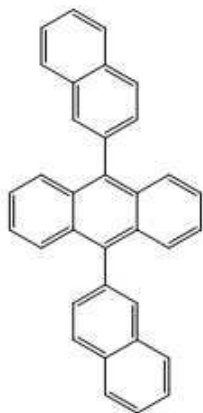
[1355]

하기 화학식 a로 표시되는 화합물 a를 형광 청색 호스트로 사용하고, 하기 화학식 b로 표시되는 화합물 b를 형광 청색 도판트로 사용하고, 2-TNATA(4,4',4"-tris(N-naphthalen-2-yl)-N-phenylamino)-triphenylamine)을 정공주입층 물질로 사용하고, α -NPD(N,N'-di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine)을 정공수송층 물질로 사용하여, 다음과 같은 구조를 갖는 유기전기발광소자를 제작하였다: ITO/2-TNATA(80nm)/ α -NPD(30nm)/화합물a+화합물b(30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm).

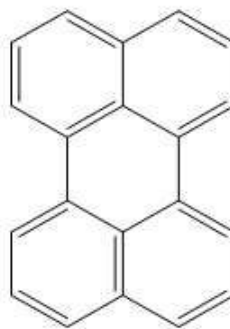
[1356]

애노드는 코닝(Corning)사의 $15\Omega/\text{cm}^2$ (1000Å) ITO 유리 기판을 50mm x 50mm x 0.7mm 크기로 잘라서 아세톤, 이소프로필 알콜과 순수한 물 속에서 각 15분 동안 초음파 세정한 후, 30분 동안 UV 오존 세정하여 사용하였다. 상기 기판 상부에 2-TANATA를 진공 증착하여 80nm 두께의 정공주입층을 형성하였다. 상기 정공주입층 상부에, α -NPD를 진공 증착하여 30nm 두께의 정공수송층을 형성하였다. 상기 정공수송층 상부에 화학식 a로 표시되는 화합물 a 및 화학식 b로 표시되는 화합물 b(5% 도핑)를 진공 증착하여 30nm 두께의 발광층을 형성하였다. 이후, 상기 발광층 상부에 Alq3 화합물을 30nm의 두께로 진공증착하여 전자수송층을 형성하였다. 상기 전자수송층 상부에 LiF 0.5nm(전자주입층)과 Al 60nm(캐소드)를 순차적으로 진공증착하여, 표 2에 표시된 바와 같은 유기전기발광소자를 제조하였다. 이 유기전기발광소자를 비교샘플 1로 하였다.

<화학식 a>



<화학식 b>



실시예 1~200.

상기 비교예 1 중, 발광층 형광 도판트 화합물로서 화합물 b 대신 상기 합성예에 개시된 화학식 1~297 중에서 선택된 하나의 화합물을 발광층 형광 청색 도판트 화합물로 각각 사용한 것을 제외하고는 상기 비교예 1과 동일한 방법으로 ITO/2-TNATA(80nm)/ α -NPD(30nm)/[화합물 a+형광 청색 도판트 화합물 1~297 중 하나 (5%)](30nm)/Alq3(30nm)/LiF(0.5nm)/Al(60nm)의 구조를 갖는 유기전기발광소자를 제조하였다. 이 유기전기발광소자를 각각 본 발명의 샘플 1 내지 200으로 하였다.

시험예 1: 비교샘플 1 및 본 발명의 샘플 1~200의 발광 특성 평가

비교샘플 1 및 본 발명의 샘플 1~200에 대하여, Keithley sourcemeter "2400", KONIKA MINOLTA "CS-2000"을 이용하여 발광휘도, 발광효율, 발광피크를 각각 평가하여, 그 결과를 하기 [제2표군(群)]에 나타내었다. 상기 샘플들은 448~463nm 범위에서 청색 발광피크값을 보여주었다.

[1363]

[제2표군(群)]

샘플 No.	호스트 화합물 No.	도판트 화합물 No.	휘도 [cd/m ²]	효율 [cd/A]	발광피크 [nm]
비교샘플 1	a	b	434	4.3	456, 484
1	a	1	960	9.6	463
2	a	2	843	8.43	448
3	a	3	814	8.14	452
4	a	4	841	8.41	455
5	a	5	790	7.9	463
6	a	6	850	8.5	456
7	a	7	787	7.87	455
8	a	8	863	8.63	452
9	a	9	838	8.38	454
10	a	10	748	7.48	452
11	a	11	706	7.06	448
12	a	12	869	8.69	459
13	a	13	877	8.77	457
14	a	14	830	8.3	462
15	a	15	850	8.5	459
16	a	16	873	8.73	456
17	a	17	793	7.93	454
18	a	18	887	8.87	460
19	a	19	719	7.19	453
20	a	20	755	7.55	455
21	a	21	858	8.58	460

[1364]

22	a	22	793	7.93	461
23	a	23	775	7.75	463
24	a	24	887	8.87	461
25	a	25	742	7.42	456
26	a	26	860	8.6	453
27	a	27	717	7.17	448
28	a	28	771	7.71	454
29	a	29	744	7.44	459
30	a	30	815	8.15	448
31	a	31	751	7.51	460
32	a	32	802	8.02	448
33	a	33	798	7.98	459
34	a	34	875	8.75	456
35	a	35	759	7.59	456
36	a	36	786	7.86	453
37	a	37	893	8.93	461
38	a	38	847	8.47	454
39	a	39	703	7.03	450
40	a	40	822	8.22	456
41	a	41	731	7.31	462
42	a	42	784	7.84	459
43	a	43	900	9	449
44	a	44	891	8.91	454
45	a	45	803	8.03	460
46	a	46	888	8.88	457
47	a	47	777	7.77	454
48	a	48	857	8.57	458
49	a	49	821	8.21	450
50	a	50	825	8.25	452
51	a	51	701	7.01	448
52	a	52	725	7.25	462
53	a	53	746	7.46	448
54	a	54	741	7.41	461
55	a	55	842	8.42	453
56	a	56	731	7.31	450
57	a	57	831	8.31	449

58	a	58	763	7.63	455
59	a	59	772	7.72	449
60	a	60	776	7.76	450
61	a	61	892	8.92	451
62	a	62	839	8.39	453
63	a	63	769	7.69	462
64	a	64	744	7.44	460
65	a	65	852	8.52	457
66	a	66	849	8.49	457
67	a	67	897	8.97	454
68	a	68	708	7.08	462
69	a	69	843	8.43	461
70	a	70	897	8.97	463
71	a	71	805	8.05	455
72	a	72	701	7.01	450
73	a	73	711	7.11	449
74	a	74	877	8.77	451
75	a	75	737	7.37	460
76	a	76	732	7.32	453
77	a	77	742	7.42	461
78	a	78	900	9	455
79	a	79	806	8.06	450
80	a	80	780	7.8	451
81	a	81	729	7.29	448
82	a	82	760	7.6	452
83	a	83	708	7.08	463
84	a	84	854	8.54	459
85	a	85	802	8.02	453
86	a	86	856	8.56	460
87	a	87	837	8.37	458
88	a	88	857	8.57	456
89	a	89	777	7.77	462
90	a	90	880	8.8	452
91	a	91	816	8.16	454
92	a	92	850	8.5	455
93	a	93	713	7.13	461

94	a	94	768	7.68	462
95	a	95	800	8	462
96	a	96	745	7.45	461
97	a	97	825	8.25	448
98	a	98	886	8.86	450
99	a	99	739	7.39	454
100	a	100	775	7.75	462
101	a	101	892	8.92	451
102	a	102	763	7.63	448
103	a	103	801	8.01	459
104	a	104	777	7.77	454
105	a	105	899	8.99	463
106	a	106	764	7.64	454
107	a	107	864	8.64	453
108	a	108	811	8.11	457
109	a	109	899	8.99	455
110	a	110	872	8.72	454
111	a	111	826	8.26	454
112	a	112	795	7.95	455
113	a	113	774	7.74	453
114	a	114	895	8.95	458
115	a	115	848	8.48	462
116	a	116	738	7.38	459
117	a	117	742	7.42	450
118	a	118	731	7.31	451
119	a	119	791	7.91	448
120	a	120	739	7.39	460
121	a	121	738	7.38	451
122	a	122	819	8.19	450
123	a	123	784	7.84	460
124	a	124	742	7.42	449
125	a	125	821	8.21	454
126	a	126	834	8.34	455
127	a	127	817	8.17	450
128	a	128	765	7.65	451
129	a	129	874	8.74	462

130	a	130	811	8.11	452
131	a	131	708	7.08	463
132	a	132	736	7.36	463
133	a	133	859	8.59	460
134	a	134	883	8.83	449
135	a	135	742	7.42	451
136	a	136	849	8.49	461
137	a	137	840	8.4	448
138	a	138	788	7.88	454
139	a	139	711	7.11	463
140	a	140	854	8.54	460
141	a	141	769	7.69	457
142	a	142	703	7.03	456
143	a	143	777	7.77	462
144	a	144	813	8.13	460
145	a	145	731	7.31	458
146	a	146	816	8.16	454
147	a	147	727	7.27	455
148	a	148	803	8.03	459
149	a	149	762	7.62	455
150	a	150	746	7.46	449
151	a	151	720	7.2	450
152	a	152	867	8.67	456
153	a	153	770	7.7	449
154	a	154	710	7.1	448
155	a	155	829	8.29	461
156	a	156	752	7.52	461
157	a	157	852	8.52	461
158	a	158	813	8.13	451
159	a	159	830	8.3	450
160	a	160	790	7.9	451
161	a	161	736	7.36	451
162	a	162	817	8.17	463
163	a	180	711	7.11	457
164	a	184	879	8.79	448
165	a	193	789	7.89	455

166	a	199	871	8.71	461
167	a	205	741	7.41	448
168	a	211	721	7.21	453
169	a	218	806	8.06	457
170	a	220	882	8.82	455
171	a	222	700	7	460
172	a	233	700	7	461
173	a	238	846	8.46	449
174	a	244	841	8.41	448
175	a	252	706	7.06	460
176	a	253	761	7.61	459
177	a	256	789	7.89	452
178	a	258	851	8.51	454
179	a	259	783	7.83	461
180	a	260	881	8.81	449
181	a	261	788	7.88	455
182	a	263	836	8.36	453
183	a	265	755	7.55	463
184	a	266	718	7.18	456
185	a	268	761	7.61	453
186	a	270	884	8.84	459
187	a	271	869	8.69	460
188	a	273	825	8.25	457
189	a	274	856	8.56	459
190	a	275	817	8.17	458
191	a	277	735	7.35	463
192	a	279	857	8.57	457
193	a	280	846	8.46	459
194	a	281	754	7.54	458
195	a	284	867	8.67	460
196	a	286	844	8.44	451
197	a	288	896	8.96	456
198	a	290	786	7.86	449
199	a	295	728	7.28	458
200	a	297	800	8	450

专利名称(译)	标题：有机电致发光化合物和含有它的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR101569101B1	公开(公告)日	2015-11-17
申请号	KR1020130024181	申请日	2013-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	皮皮有限公司		
申请(专利权)人(译)	公司与皮肤接触.		
当前申请(专利权)人(译)	公司与皮肤接触.		
[标]发明人	JI SOUNG KANG 강지승 DAE KYUN LEE 이대균 KEUN HEE HAN 한근희 SEUNG HAK HYUN 현승학 JUNG BOK AN 안중복 BOK YOUNG KIM 김복영 NO GILL PARK 박노길		
发明人	강지승 이대균 한근희 현승학 안중복 김복영 박노길		
IPC分类号	C09K11/06 C07D219/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0071 H01L51/0069 C07D219/02 C09K11/06 H01L51/5016 H01L51/504		
优先权	1020120120221 2012-10-29 KR		
其他公开文献	KR1020140055925A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供有机发光化合物和有机电致发光器件，所述有机发光化合物是用于有机电致发光器件的材料，所述有机电致发光器件包括所述有机发光化合物。[化学式1] [化学式2]有机发光化合物可以作为发光层荧光蓝色掺杂剂材料应用于有机电致发光器件，并且在这种情况下，有机电致发光器件的发光效率和寿命可以是改进.COPYRIGHT KIPO 2014

