



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0123508
(43) 공개일자 2016년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 11/06 (2006.01) C07D 209/82 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C09K 11/06 (2013.01)
C07D 209/82 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0053613
(22) 출원일자 2015년04월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
에스에프씨 주식회사
충청북도 청원군 오창읍 과학산업5로 89
(72) 발명자
김정수
충청남도 홍성군 홍성읍 월산로30번길 39
202-401(부영아파트)
유연권
충청북도 청주시 청원구 오창읍 오창중앙로 94
824동 1001호 (한라비발디아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정은열

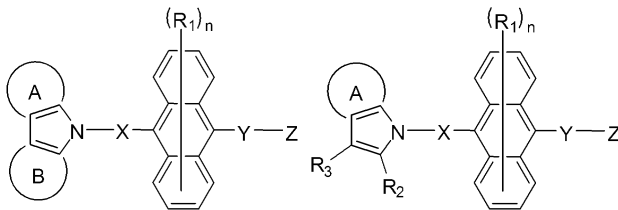
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 화합물 및 이를 포함하는 유기발광소자

(57) 요약

본 발명은 하기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물에 관한 것으로서, 저전압이 구동이 가능하고, 수명 특성이 현저히 향상된 소자를 구현할 수 있는 안트라센 유도체 화합물과 이를 포함하는 유기발광소자에 관한 것이다.

[화학식 I] [화학식 II]



대표도 - 도1

80
70
60
50
40
30
20
10

(52) CPC특허분류

C09K 2211/1018 (2013.01)

C09K 2211/1029 (2013.01)

(72) 발명자

임재건

충청북도 청주시 흥덕구 풍산로89번길 31 103동
1503호 (가경동, 세원2차아파트)

이수진

부산광역시 동래구 쇄미로 37 107동 701호 (사직동, 사직삼성그린코아아파트)

박진주

서울특별시 강서구 강서로18나길 42 402호 (화곡동, 삼성빌라)

김지환

경기도 안양시 동안구 관악대로106번길 58 208호(비산동, 크리스찬아파트)

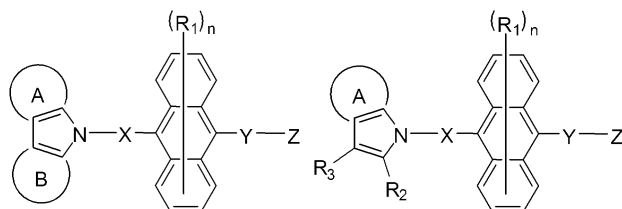
명세서

청구범위

청구항 1

하기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물:

[화학식 I] [화학식 II]



상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서,

X, Y 및 Z는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 단결합, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 50의 방향족 아릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 50의 헤테로아릴기 중에서 선택되며;

A 및 B는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 50의 방향족 탄화수소 고리이며;

R₁은 중수소, 시아노기, 할로젠기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 할로겐화된 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬실릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 아릴실릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 아릴옥시기로 이루어진 군에서 선택되며(n은 0 내지 8의 정수이고, n이 2 이상인 경우 복수의 R₁은 서로 동일하거나 상이함);

R₂ 및 R₃는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 중수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 할로겐화된 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기로 이루어진 군에서 선택되며;

상기 A, B, X, Y, Z 및 R₁ 내지 R₃는 각각 독립적으로 중수소, 시아노기, 할로젠기, 히드록시기, 니트로기, 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 할로겐화된 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 알케닐기, 탄소수 1 내지 24의 알키닐기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기 또는 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기, 탄소수 1 내지 24의 알콕시기, 탄소수 1 내지 24의 알킬아미노기, 탄소수 1 내지 24의 아릴아미노기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로아릴아미노기, 탄소수 1 내지 24의 알킬실릴기, 탄소수 1 내지 24의 아릴실릴기 및 탄소수 1 내지 24의 아릴옥시기로 이루어진 군에서 선택된 1개 이상의 더 치환기로 치환될 수 있으며;

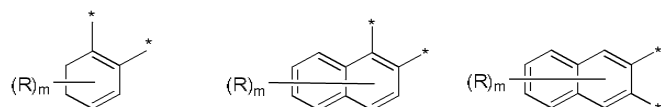
상기 A, B, X, Y, Z 및 R₁ 내지 R₃ 중 적어도 하나는 하나 이상의 중수소로 치환된 것을 특징으로 한다.

청구항 2

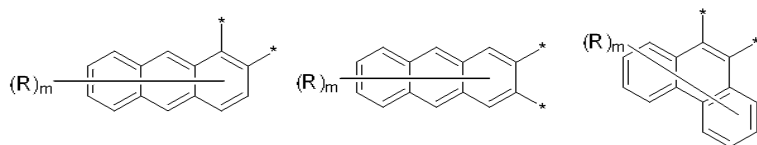
제1항에 있어서,

상기 A 및 B는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 [구조식 1] 내지 [구조식 9] 중에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기발광 화합물:

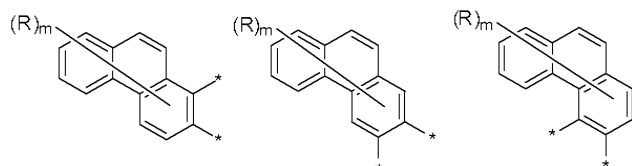
[구조식 1] [구조식 2] [구조식 3]



[구조식 4] [구조식 5] [구조식 6]



[구조식 7] [구조식 8] [구조식 9]



상기 [구조식 1] 내지 [구조식 9]에서,

"-*"는 상기 [구조식 1] 내지 [구조식 9]의 방향족 탄화수소 고리가 A 고리 및 B 고리에 해당하면서 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서 N을 포함하는 5원환 축합고리를 형성하기 위한 결합 사이트를 의미하며,

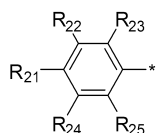
R은 상기 R₁의 정의와 동일하다.(m은 1 내지 8의 정수이며, m이 2이상인 경우 복수의 R은 서로 동일하거나 상이함)

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서 Y는 단결합인 것을 특징으로하고, Z는 하기 [구조식 10]으로 표시되는 치환기인 것을 특징으로 하는 유기발광 화합물:

[구조식 10]



상기 [구조식 10]에서,

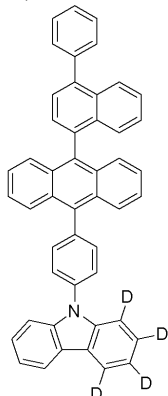
R₂₁ 내지 R₂₅는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 상기 R₁의 정의와 동일하며, 서로 이웃하는 치환기와 결합하여 포화 혹은 불포화 고리를 형성할 수 있다.

청구항 4

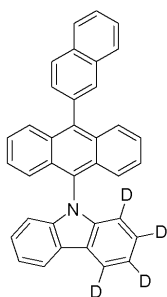
제1항에 있어서,

상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 화합물은 하기 [화합물 1] 내지 [화합물 48]로 표시되는 화합물 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 유기발광화합물:

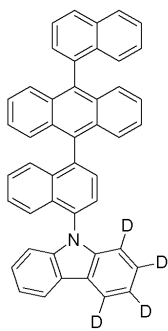
[화합물 13]



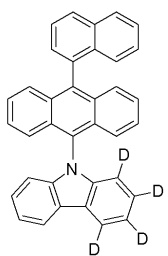
[화합물 14]



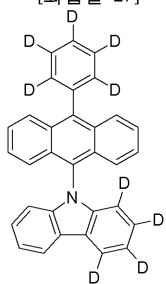
[화합물 15]



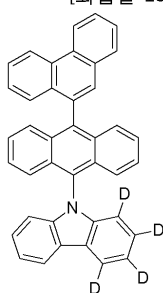
[화합물 16]



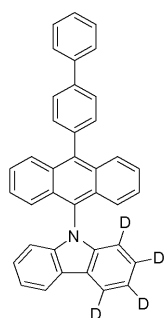
[화합물 17]



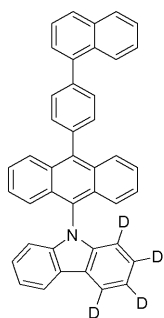
[화합물 18]



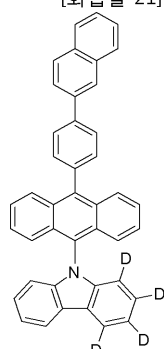
[화합물 19]



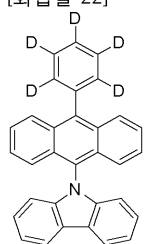
[화합물 20]



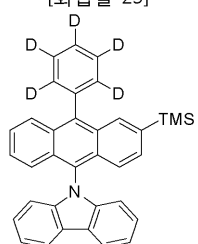
[화합물 21]



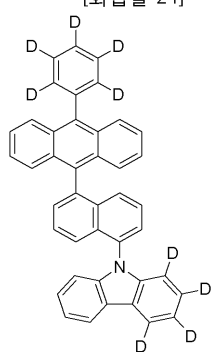
[화합물 22]



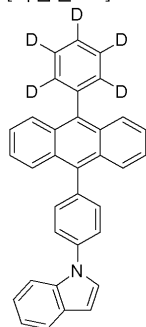
[화합물 23]



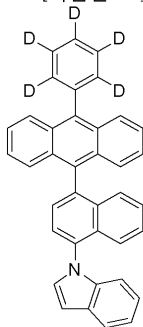
[화합물 24]



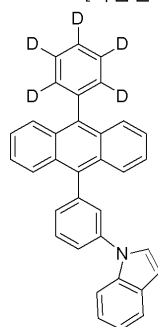
[화합물 25]



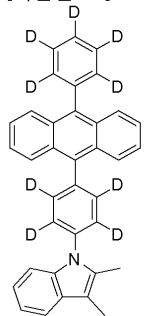
[화합물 26]



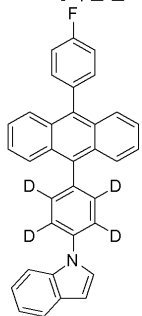
[화합물 27]



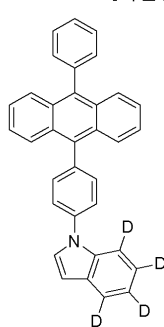
[화합물 28]



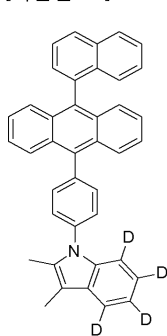
[화합물 29]



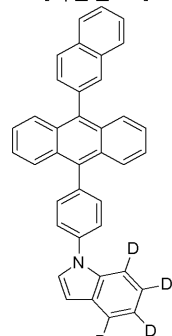
[화합물 30]



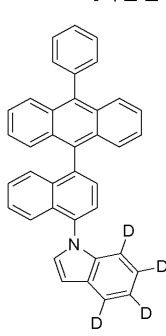
[화합물 31]



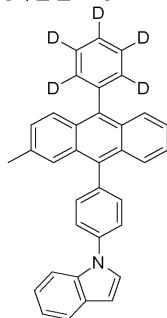
[화합물 32]



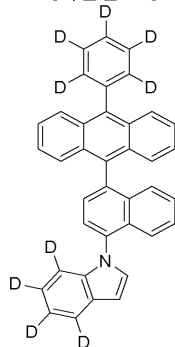
[화합물 33]



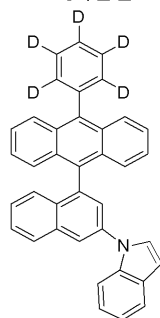
[화합물 34]



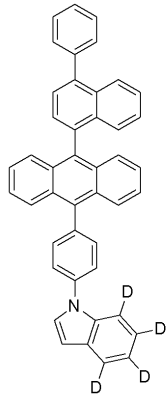
[화합물 35]



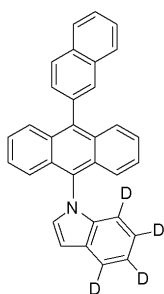
[화합물 36]



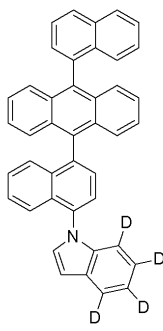
[화합물 37]



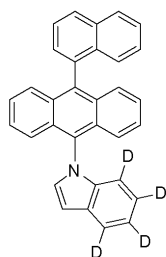
[화합물 38]



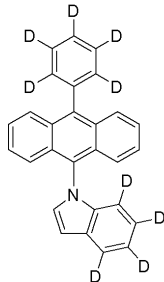
[화합물 39]



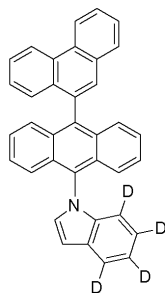
[화합물 40]



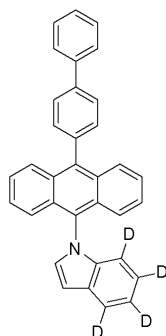
[화합물 41]



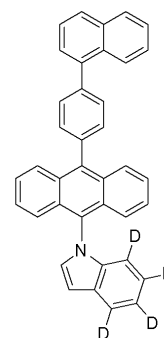
[화합물 42]



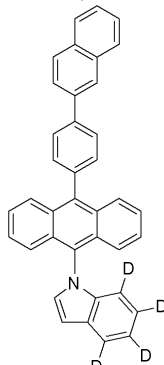
[화합물 43]



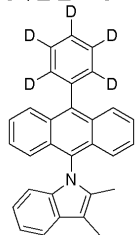
[화합물 44]



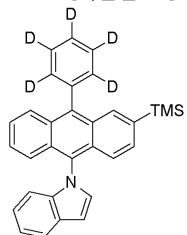
[화합물 45]



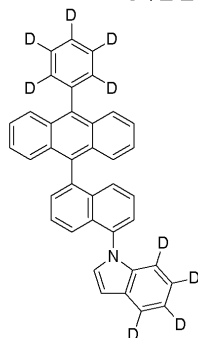
[화합물 46]



[화합물 47]



[화합물 48]



청구항 5

제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 개재되는 유기층을 포함하는 유기발광소자로서,

상기 유기층은 제1항에 따른 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자:

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유기층은 일층 또는 복수층으로 이루어지고, 상기 유기층은 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층, 정공주입과 정공수송 기능을 동시에 갖는 층 및 전자주입과 전자수송 기능을 동시에 갖는 층 중에서 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 7

제6항에 있어서

상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물은 상기 발광층에 포함되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 발광층은 아릴아민계 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 유기발광소자는 청색, 적색 또는 녹색 발광을 하는 발광층을 하나 이상 더 포함하여 백색 발광을 하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 화합물에 관한 것으로서, 저전압이 구동이 가능하면서 수명 특성이 현저히 향상된 소자를 구현할 수 있는 안트라센 유도체 화합물과 이를 포함하는 유기발광소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광소자에서 유기물층에 사용되는 재료는 기능에 따라, 발광 재료와 전자수송 재료, 정공주입 재료, 정공수송 재료, 전자수송 재료, 전자주입 재료 등으로 분류될 수 있다. 또한, 상기 발광 재료는 분자량에 따라 고분자형과 저분자형으로 분류될 수 있고, 발광 메커니즘에 따라 전자의 일중항 여기 상태에서부터 유래되는 형광 재료와 전자의 삼중항 여기 상태에서부터 유래되는 인광 재료로 분류될 수 있다. 또한, 발광 재료의 경우 발광색에 따라 청색, 녹색, 적색 발광 재료와 보다 나은 천연색을 구현하기 위해 필요한 노란색 및 주황색 발광 재료로 구분될 수 있다.

[0003] 한편, 발광 재료로서 하나의 물질만 사용하는 경우 분자간 상호 작용에 의하여 최대 발광 파장이 장파장으로 이동하고 색순도가 떨어지거나 발광 감쇄 효과로 소자의 효율이 감소되는 문제가 발생하므로, 색순도의 증가와 에너지 전이를 통한 발광 효율을 증가시키기 위하여 발광 재료로서 호스트-도판트 시스템을 사용한다.

[0004] 그 원리는 발광층을 형성하는 호스트보다 에너지 대역 간극이 작은 도판트를 발광층에 소량 혼합하면, 발광층에서 발생한 엑시톤이 도판트로 수송되어 효율이 높은 빛을 내는 것이다. 이때, 호스트의 파장이 도판트의 파장대로 이동하므로, 이용하는 도판트의 종류에 따라 원하는 파장의 빛을 얻을 수 있다.

[0005] 그러나, 아직까지 안정하고 효율적인 발광층 재료의 개발이 충분히 이루어지지 않아 새로운 재료의 개발이 계속 요구되고 있는 실정이다.

[0006] 일본특허공개공보 제2005-041843호에 청색 발광 호스트 재료로서 페난트릴안트라센 유도체 화합물을 이용한 소자가 개시되어 있지만, 소자의 구동전압 개선이 필요한 문제점이 있어 디스플레이 소자에 상업적 적용이 어려우며, 일본특허공개공보 제1999-003782호에는 안트라센 고리와 나프틸 고리가 직접 결합한 호스트 화합물을 이용한 소자가 개시되어 있으나, 소자의 수명 특성 개선이 필요한 문제점이 있어 역시 상업적 적용이 어렵다.

[0007] 또한, 안트라센 9, 10 위치에 다양한 치환기를 포함한 나프틸기, 페닐기 등이 결합된 다양한 화합물을 청색 발광 재료로 사용되고 있는 예가 보고되고 있으나, 여전히 소자의 구동전압이나 장수명 등에 있어서 문제점을 갖

고 있다.

발명의 내용

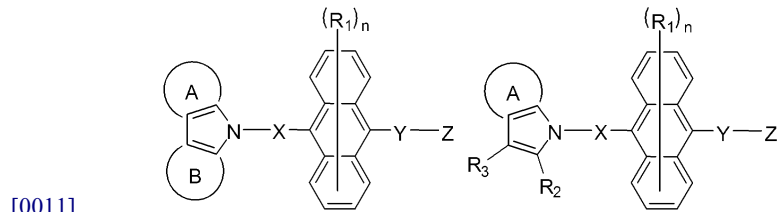
해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 소자의 저전압 구동이 가능하면서 수명특성을 향상시킬 수 있는 유기발광 화합물과 이를 포함하는 유기발광소자를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 하기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물과 이를 발광층 내에 포함하는 유기발광소자를 제공한다.

[0010] [화학식 I] [화학식 II]



[0011]

[0012] 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]의 구조 및 구체적인 치환기에 대해서는 후술한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 안트라센 유도체 화합물을 발광층 내의 호스트 화합물로 채용한 유기발광소자는 종래 다양한 안트라센 유도체를 채용한 소자에 비하여, 낮은 구동전압 및 장수명 특성이 향상되어 다양한 디스플레이 및 조명 산업 분야에서 유용하게 활용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

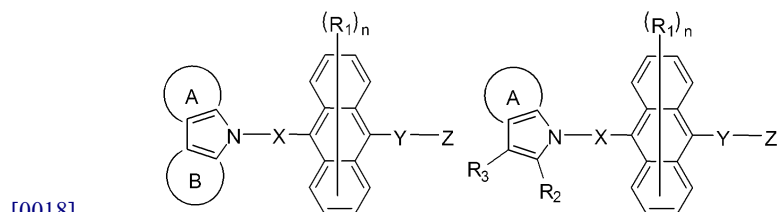
[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광소자의 구조를 예시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.

[0016] 본 발명은 하기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물로서, 유기발광소자 내의 발광층에 호스트 화합물로 채용되어 소자의 수명 특성을 보다 향상시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0017] [화학식 I] [화학식 II]



[0018]

[0019] 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서,

[0020] X, Y 및 Z는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 단결합, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 50의 방향족 아릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 50의 헤테로아릴기 중에서 선택된다.

[0021] A 및 B는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 50의 방향족 탄화수소 고리이다.

[0022] R1은 중수소, 시아노기, 할로젠기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수

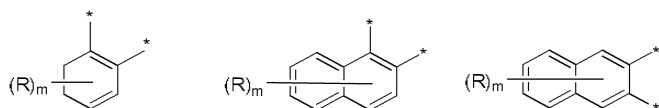
1 내지 24의 할로겐화된 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬실릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 아릴실릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 아릴옥시기로 이루어진 군에서 선택된다(n 은 0 내지 8의 정수이고, n 이 2 이상인 경우 복수의 R_1 은 서로 동일하거나 상이함).

[0023] R_2 및 R_3 은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 중수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 24의 할로겐화된 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기로 이루어진 군에서 선택된다.

[0024] 상기 A, B, X, Y, Z 및 R_1 내지 R_3 중 적어도 하나는 하나 이상의 중수소로 치환된 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 A 및 B는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 [구조식 1] 내지 [구조식 9] 중에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0026] [구조식 1] [구조식 2] [구조식 3]



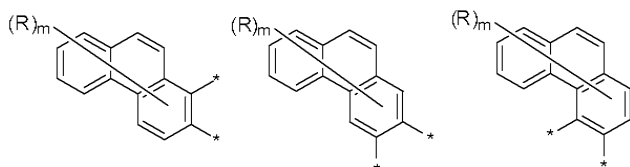
[0027]

[0028] [구조식 4] [구조식 5] [구조식 6]



[0029]

[0030] [구조식 7] [구조식 8] [구조식 9]



[0031]

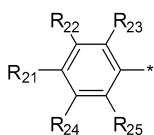
[0032] 상기 [구조식 1] 내지 [구조식 9]에서,

[0033] "-"*는 상기 [구조식 1] 내지 [구조식 9]의 방향족 탄화수소 고리가 A 고리 및 B 고리에 해당하면서 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서 N을 포함하는 5원환 축합고리를 형성하기 위한 결합 사이트를 의미한다.

[0034] R은 상기 R_1 의 정의와 동일하다.(m 은 1 내지 8의 정수이며, m 이 2 이상인 경우 복수의 R은 서로 동일하거나 상이함)

[0035] 또한, 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서 Y는 단결합인 것을 특징으로 하고, Z는 하기 [구조식 10]으로 표시되는 치환기인 것을 특징으로 한다.

[0036] [구조식 10]

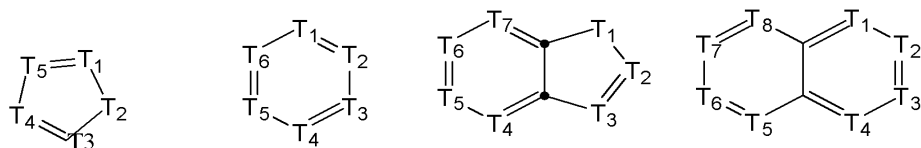


[0037]

- [0038] 상기 [구조식 10]에서,
- [0039] R_{21} 내지 R_{25} 는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 상기 R_1 의 정의와 동일하며, 서로 이웃하는 치환기와 결합하여 포화 혹은 불포화 고리를 형성할 수 있다.
- [0040] 한편, X, Y, Z, A, B 및 R_1 내지 R_3 은 각각 독립적으로 1종 이상의 치환기로 더 치환될 수 있고, 상기 1종 이상의 치환기는 중수소, 시아노기, 할로젠기, 히드록시기, 니트로기, 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 할로젠화된 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 알케닐기, 탄소수 1 내지 24의 알키닐기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기 또는 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기, 탄소수 1 내지 24의 알콕시기, 탄소수 1 내지 24의 알킬아미노기, 탄소수 1 내지 24의 아릴아미노기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로 아릴아미노기, 탄소수 1 내지 24의 알킬실릴기, 탄소수 1 내지 24의 아릴실릴기 및 탄소수 1 내지 24의 아릴옥시기로 이루어진 군에서 선택된다.
- [0041] 또한, 본 발명에서 사용되는 알킬기의 구체적인 예로는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, 펜틸기, iso-아밀기, 헥실기, 헵틸기, 옥틸기, 스테아릴기, 트리클로로메틸기, 트리플루오르메틸기 등을 들 수 있으며, 상기 알킬기 중 하나 이상의 수소 원자는 중수소 원자, 할로젠 원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 트리플루오르메틸기, 실릴기(이 경우 "알킬실릴기"라 함), 치환 또는 비치환된 아미노기($-NH_2$, $-NH(R)$, $-N(R')(R'')$), 여기서 R, R' 및 R''은 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 24의 알킬기임(이 경우 "알킬아미노기"라 함)), 아미디노기, 히드라진기, 히드라존기, 카르복실기, 술폰산기, 인산기, 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 할로젠화된 알킬기, 탄소수 2 내지 24의 알케닐기, 탄소수 2 내지 24의 알키닐기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로알킬기, 탄소수 5 내지 24의 아릴기, 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 탄소수 3 내지 24의 헤테로아릴기 또는 탄소수 3 내지 24의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.
- [0042] 본 발명에서 사용되는 알콕시기의 구체적인 예로는 메톡시기, 에톡시기, 프로톡시기, 이소부틸옥시기, sec-부틸옥시기, 펜틸옥시기, iso-아밀옥시기, 헥실옥시기 등을 들 수 있으며, 상기 알킬기의 경우와 마찬가지로 치환기로 치환가능하다.
- [0043] 본 발명에서 사용되는 할로젠기의 구체적인 예로는 플루오르(F), 클로린(Cl), 브롬(Br) 등을 들 수 있다.
- [0044] 본 발명에 사용되는 아릴옥시기는 -O- 아릴 라디칼을 의미하며, 이때 아릴기는 상기에서 정의된 바와 같고, 구체적인 예로서 페녹시, 나프톡시, 안트라세닐옥시, 페난트레닐옥시, 플루오레닐옥시, 인데닐옥시 등을 들 수 있고, 아릴옥시기에 포함되어 있는 하나 이상의 수소 원자는 추가로 치환가능하다.
- [0045] 본 발명에 사용되는 실릴기의 구체적인 예로는 트리메틸실릴, 트리에틸실릴, 트리페닐실릴, 트리메톡시실릴, 디메톡시페닐실릴, 디페닐메틸실릴, 실릴, 디페닐비닐실릴, 메틸사이클로뷰틸실릴, 디메틸퓨릴실릴 등을 들 수 있다.
- [0046] 본 발명에 사용되는 아릴기는 하나의 수소 제거에 의해서 방향족 탄화수소로부터 유도된 유기 라디칼로서, 5 내지 7원, 바람직하게는 5 또는 6원을 포함하는 단일 또는 융합 고리계를 포함하며, 또한 상기 아릴기에 치환기가 있는 경우 이웃하는 치환기와 서로 융합(fused)되어 고리를 추가로 형성할 수 있다.
- [0047] 상기 아릴기의 구체적인 예로서, 페닐기, o-비페닐기, m-비페닐기, p-비페닐기, o-터페닐기, m-터페닐기, p-터페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 피레닐기, 인데닐, 플루오레닐기, 테트라히드로나프틸기, 페릴렌일, 크라이세닐, 나프타세닐, 플루오란텐일 등과 같은 방향족 그룹을 들 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 아릴기 역시 1종 이상의 치환기로 더 치환될 수 있으며, 보다 구체적으로 아릴기 중 하나 이상의 수소 원자는 중수소 원자, 할로젠 원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 실릴기, 아미노기($-NH_2$, $-NH(R)$, $-N(R')(R'')$), R'과 R''은 서로 독립적으로 탄소수 1 내지 10의 알킬기이며, 이 경우 "알킬아미노기"라 함), 아미디노기, 히드라진기, 히드라존기, 카르복실기, 술폰산기, 인산기, 탄소수 1 내지 24의 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 할로젠화된 알킬기, 탄소수 1 내지 24의 알케닐기, 탄소수 1 내지 24의 알키닐기, 탄소수 1 내지 24의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 24의 아릴기, 탄소수 6 내지 24의 아릴알킬기, 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴기, 탄소수 2 내지 24의 헤테로아릴알킬기 등으로 치환될 수 있다.

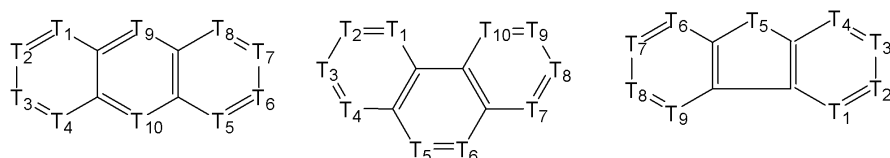
[0049] 본 발명에 사용되는 헤테로아릴기는 하기 [구조식 11] 내지 [구조식 20] 중에서 선택되는 어느 하나일 수 있다.

[0050] [구조식 11] [구조식 12] [구조식 13] [구조식 14]



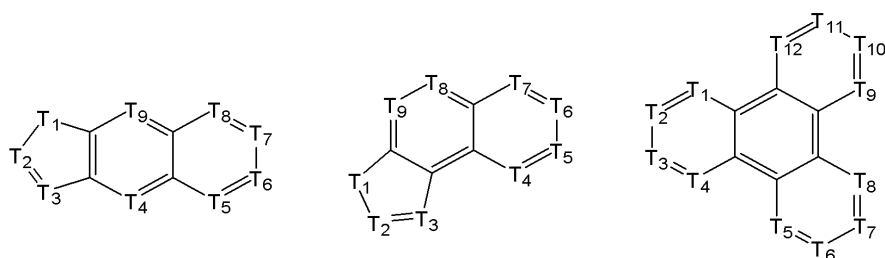
[0051]

[0052] [구조식 15] [구조식 16] [구조식 17]



[0053]

[0054] [구조식 18] [구조식 19] [구조식 20]



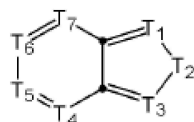
[0055]

[0056] 상기 [구조식 11] 내지 [구조식 20]에서,

[0057] T_1 내지 T_{12} 은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로, $C(R_{41})$, $C(R_{42})(R_{43})$, N, $N(R_{44})$, O, S, Se, Te, $Si(R_{45})(R_{46})$ 및 $Ge(R_{47})(R_{48})$ 중에서 선택되는 어느 하나일 수 있고, T_1 내지 T_{12} 가 동시에 모두 탄소 원자인 경우는 없으며, 상기 R_{41} 내지 R_{48} 은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 수소, 중수소, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 30의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 30의 아릴기 및 치환 또는 비치환되고 이중 원자로 O, N, S 또는 P를 갖는 탄소수 2 내지 30의 헤테로아릴기 중에서 선택된다.

[0058] 또한, 상기 [구조식 13]은 전자의 이동에 따른 공명구조에 의해 하기 [구조식 13-1]로 표시되는 화합물을 포함할 수 있다.

[0059] [구조식 13-1]

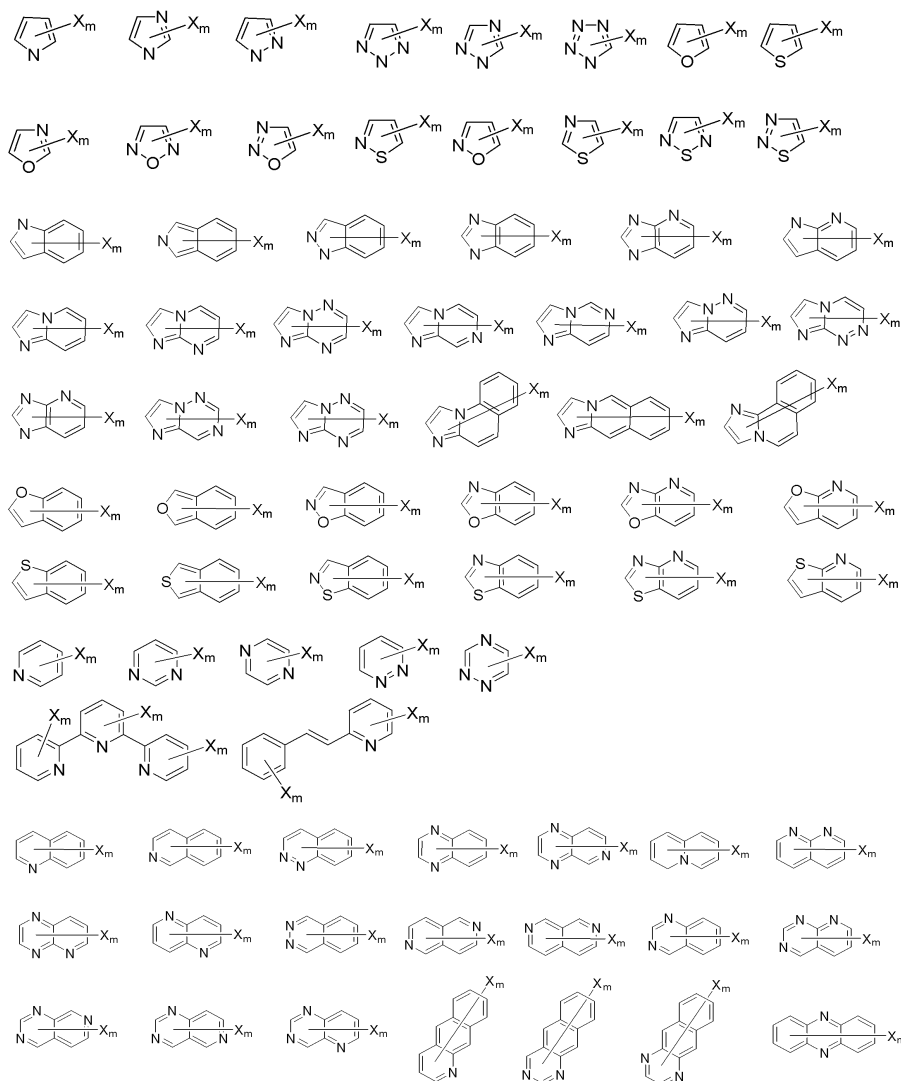


[0060]

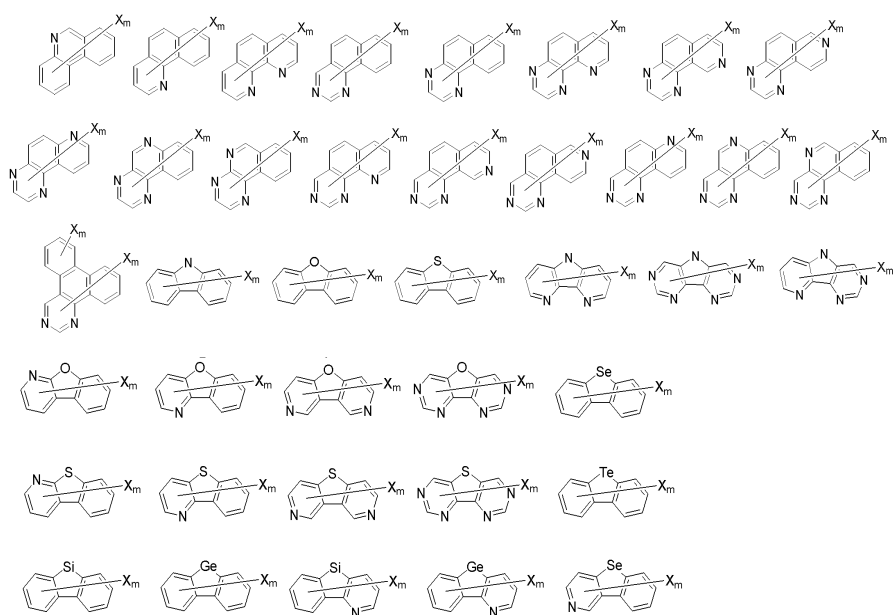
[0061] 상기 [구조식 13-1]에서, T_1 내지 T_7 은 상기 [구조식 11] 내지 [구조식 20]에서 정의한 바와 동일하다.

[0062] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 [구조식 11] 내지 [구조식 20]은 하기 [구조식 21] 중에서 선택될 수 있다.

[0063] [구조식 21]



[0064]



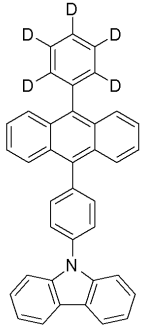
[0065]

[0066] 상기 [구조식 21]에서,

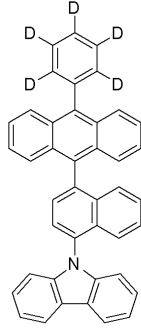
[0067] X는 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에서의 R_1 내지 R_3 의 정의와 동일하고, m 은 1 내지 11의 정수이며, m 이 2 이상인 경우 복수 개의 X는 서로 동일하거나 상이하며, 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]의 치환기와 연결될 수 있다.

[0068] 상기 [화학식 I] 또는 [화학식 II]로 표시되는 유기발광 화합물은 구체적으로 하기 [화합물 1] 내지 [화합물 48]로 표시되는 화합물 중에서 선택되는 어느 하나일 수 있고, 이에 의해서 본 발명에 따른 화합물의 범위가 제한되는 것은 아니다.

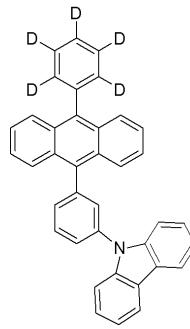
[화합물 1]



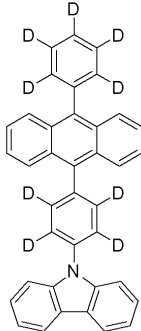
[화합물 2]



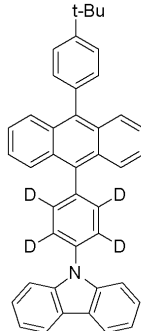
[화합물 3]



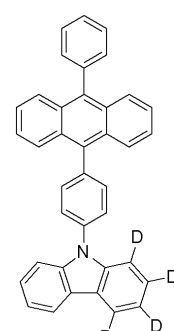
[화합물 4]



[화합물 5]

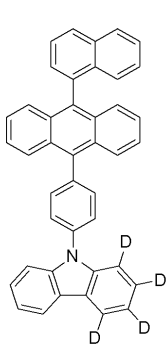


[화합물 6]

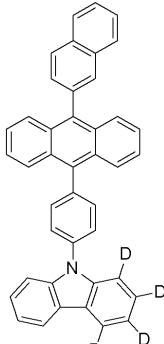


[0069]

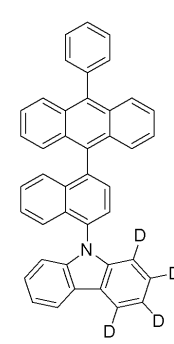
[화합물 7]



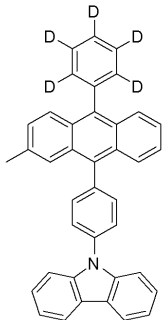
[화합물 8]



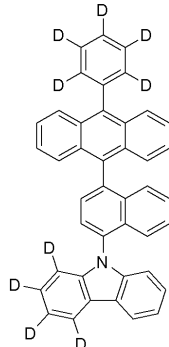
[화합물 9]



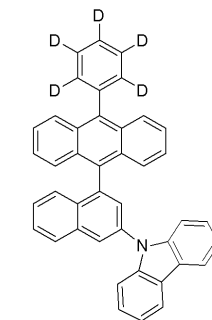
[화합물 10]



[화합물 11]

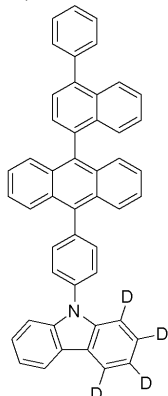


[화합물 12]

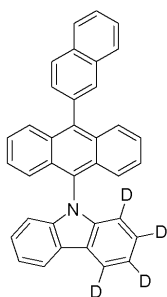


[0070]

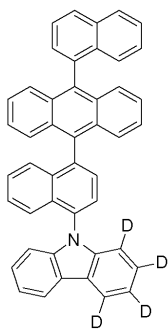
[화합물 13]



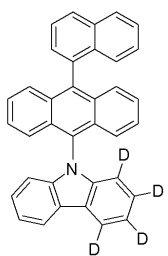
[화합물 14]



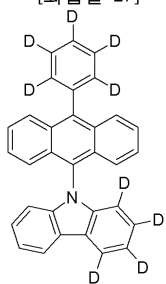
[화합물 15]



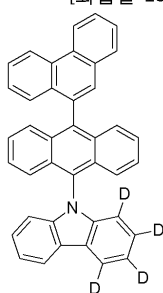
[화합물 16]



[화합물 17]

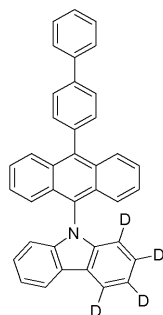


[화합물 18]

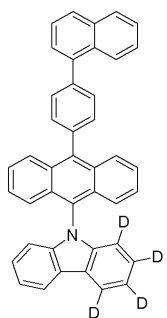


[0071]

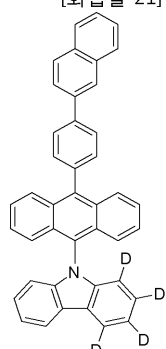
[화합물 19]



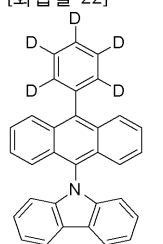
[화합물 20]



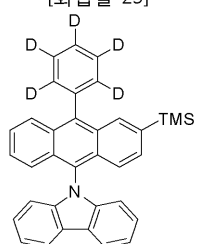
[화합물 21]



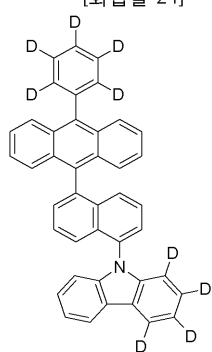
[화합물 22]



[화합물 23]

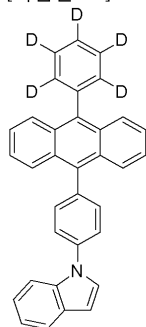


[화합물 24]

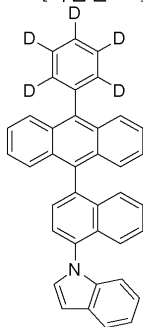


[0072]

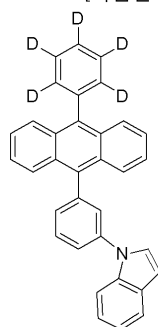
[화합물 25]



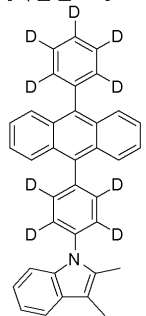
[화합물 26]



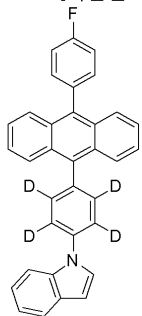
[화합물 27]



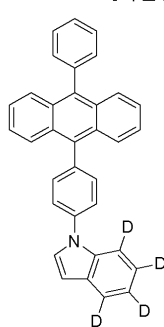
[화합물 28]



[화합물 29]

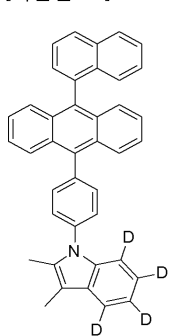


[화합물 30]

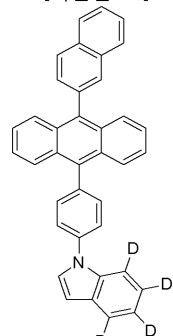


[0073]

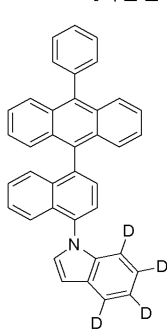
[화합물 31]



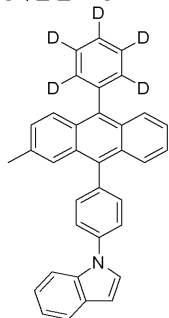
[화합물 32]



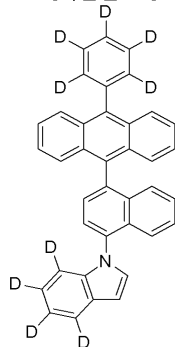
[화합물 33]



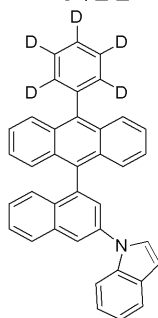
[화합물 34]



[화합물 35]

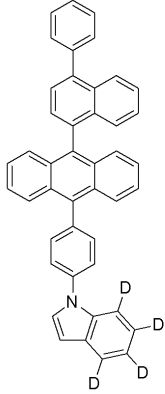


[화합물 36]

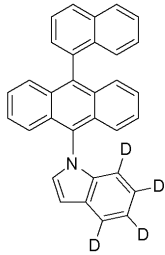


[0074]

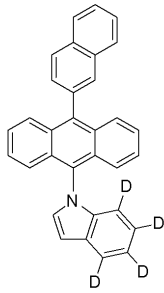
[화합물 37]



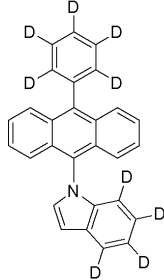
[화합물 40]



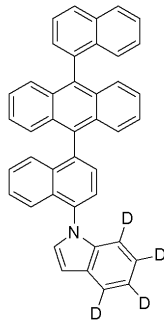
[화합물 38]



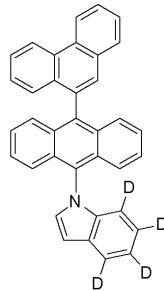
[화합물 41]



[화합물 39]

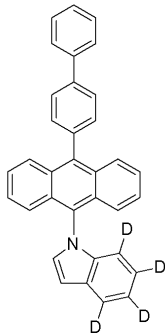


[화합물 42]

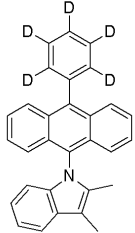


[0075]

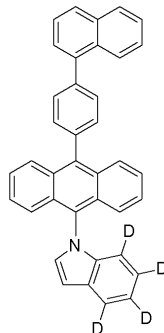
[화합물 43]



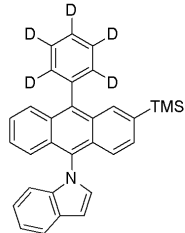
[화합물 46]



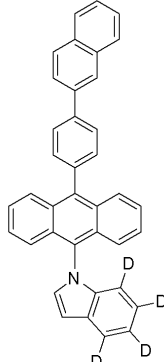
[화합물 44]



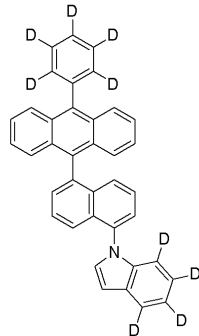
[화합물 47]



[화합물 45]



[화합물 48]



[0076]

[0077]

또한, 본 발명은 제1 전극, 제2 전극 및 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 개재되는 유기층을 포함하는 유기발광소자로서, 상기 유기층이 상기 [화합식 I] 또는 [화합식 II]로 표시되는 유기발광 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자에 관한 것이다.

[0078]

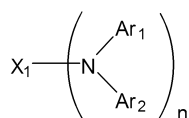
상기 유기층은 일층 또는 복수층으로 이루어지고, 상기 유기층은 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층, 정공주입과 정공수송 기능을 동시에 갖는 층 및 전자주입과 전자수송 기능을 동시에 갖는 층 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0079] 이때, 유기층은 발광층을 포함할 수 있으며, 상기 발광층은 호스트와 도판트로 이루어지고, 본 발명의 [화학식 I] 또는 [화학식 II]에 따른 유기발광 화합물이 발광층의 호스트 화합물로서 사용될 수 있다.

[0080] 한편, 본 발명에서 상기 발광층에는 본 발명에 따른 유기발광 화합물 외에 다양한 도판트 화합물이 함께 사용될 수 있으며, 상기 발광층이 호스트 및 도판트를 포함할 경우, 도판트의 함량은 통상적으로 호스트 약 100 중량부를 기준으로 하여 약 0.01 내지 약 20 중량부의 범위에서 선택될 수 있다.

[0081] 상기 발광층은 본 발명에 따른 [화학식 1] 또는 [화학식 2]의 유기발광 화합물 외에 도판트 화합물로서 아릴아민계 화합물을 더 포함할 수 있으며, 구체적으로는 하기 [화학식 1]과 [화학식 2]로 표시될 수 있다.

[0082] [화학식 1]

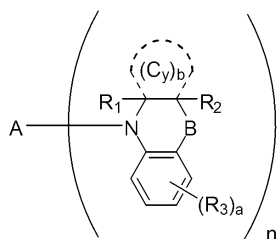


[0083]

[0084] 상기 [화학식 1]에서,

[0085] X_1 은 치환 또는 비치환된 탄소수 10 내지 40의 축합방향족기이고, Ar_1 및 Ar_2 는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 40의 방향족기이며, n 은 1 내지 4의 정수이고, 상기 n 이 2 이상인 경우 복수의 ()은 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0086] [화학식 2]



[0087]

[0088] 상기 [화학식 2]에서,

[0089] A는 치환 또는 비치환된 탄소수 10 내지 40의 축합방향족기이고, C_y는 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬이며, b는 1 내지 4의 정수이고, 상기 b가 2 이상인 경우 각각의 시클로알칸은 서로 동일하고 상이하며, 각각의 시클로알칸은 융합된 형태일 수 있으며, 상기 C_y에 치환된 수소는 각각 중수소 또는 알킬기로 치환될 수 있다.

[0090] B는 단일 결합 또는 $-[C(R_4)(R_5)]_p-$ 이고, 상기 p는 1 내지 3의 정수이며, 상기 p가 2 이상인 경우 2 이상의 R_4 및 R_5 는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0091] R₁, R₂, R₃, R₄ 및 R₅는 각각 독립적으로, 수소, 중수소, 할로젠 원자, 히드록실기, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 이의 염, 술폰산기나 이의 염, 인산이나 이의 염, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 60의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 60의 알케닐기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 60의 알키닐기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 60의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 60의 알킬티오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 60의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 60의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 60의 아릴옥시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 60의 아릴싸이오기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 60의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 60의 (알킬)아미노기, 디(치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 60의 알킬)아미노기, (치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 60의 아릴)아미노기 및 디(치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 60의 아릴)아미노기 중에서 선택된다.

[0092] a는 1 내지 4의 정수이고, 상기 a가 2 이상인 경우 2 이상의 R₃는 각각 서로 동일하거나 상이하며, 각각의 R₃는 융합된 형태일 수 있으며, n은 1 내지 4의 정수이고, 상기 n이 2 이상인 경우 복수의 ()은 서로 동일하거나 상

이할 수 있다.

[0093] 이하, 본 발명에 따른 유기발광소자의 일 실시예를 하기 도 1을 통해 보다 상세히 설명하고자 한다.

[0094] 도 1은 본 발명의 유기발광소자의 구조를 나타내는 단면도로서, 본 발명에 따른 유기발광소자는 애노드(20), 정공수송층(40), 유기발광층(50), 전자수송층(60) 및 캐소드(80)을 포함하며, 필요에 따라 정공주입층(30)과 전자주입층(70)을 더 포함할 수 있으며, 그 이외에도 1층 또는 2층의 중간층을 더 형성하는 것도 가능하며, 정공저지층 또는 전자저지층을 더 형성시킬 수도 있으며, 소자의 특성에 따라 다양한 기능을 갖는 유기층을 더 포함할 수 있다.

[0095] 도 1을 참조하여 본 발명의 유기발광소자 및 그 제조방법에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

[0096] 먼저 기판(10) 상부에 애노드 전극용 물질을 코팅하여 애노드(20)를 형성한다. 여기에서 기판(10)으로는 통상적인 유기발광소자에서 사용되는 기판을 사용하는데 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성 및 방수성이 우수한 유기 기판 또는 투명 플라스틱 기판이 바람직하다. 그리고, 애노드 전극용 물질로는 투명하고 전도성이 우수한 산화인듐주석(ITO), 산화인듐아연(IZO), 산화주석(SnO₂), 산화아연(ZnO) 등을 사용한다.

[0097] 상기 애노드(20) 전극 상부에 정공 주입층 물질을 진공열 증착 또는 스핀 코팅하여 정공주입층(30)을 형성한다. 그 다음으로 상기 정공주입층(30)의 상부에 정공수송층 물질을 진공 열증착 또는 스핀 코팅하여 정공수송층(40)을 형성한다.

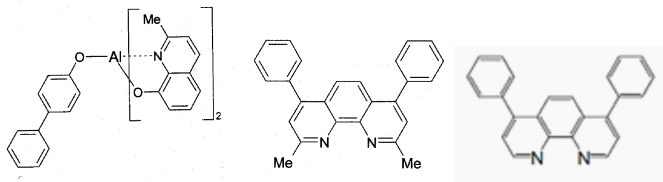
[0098] 상기 정공주입층 재료는 당업계에서 통상적으로 사용되는 것이라면, 특별히 제한되지 않고 사용할 수 있으며, 구체적인 예시로서, 2-TNATA[4,4',4''-tris(2-naphthylphenyl-phenylamino)-triphenylamine], NPD[N,N'-di(1-naphthyl)-N,N'-diphenylbenzidine)], TPD[N,N'-diphenyl-N,N'-bis(3-methylphenyl)-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine], DNTPD[N,N'-diphenyl-N,N'-bis-[4-(phenyl-m-tolyl-amino)-phenyl]-biphenyl-4,4'-diamine] 등을 사용할 수 있다.

[0099] 또한, 상기 정공수송층의 재료로서 당업계에 통상적으로 사용되는 것이라면, 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD) 또는 N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐벤지딘(α -NPD) 등을 사용할 수 있다.

[0100] 이어서, 상기 정공수송층(40)의 상부에 유기발광층(50)을 적층하고 상기 유기발광층(50)의 상부에 선택적으로 정공저지층(미도시)을 진공 증착 방법, 또는 스핀 코팅 방법으로서 박막을 형성할 수 있다. 상기 정공저지층은 정공이 유기발광층을 통과하여 캐소드로 유입되는 경우에는 소자의 수명과 효율이 감소되기 때문에 HOMO(Highest Occupied Molecular Orbital) 레벨이 매우 낮은 물질을 사용함으로써 이러한 문제를 방지하는 역할을 한다. 이 때, 사용되는 정공 저지 물질은 특별히 제한되지는 않으나 전자수송능력을 가지면서 발광 화합물보다 높은 이온화 포텐셜을 가져야 하며 대표적으로 BA1q, BCP, TPBI 등이 사용될 수 있다.

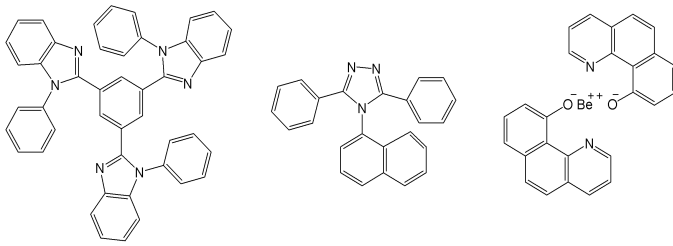
[0101] 상기 정공저지층에 사용되는 물질로서, BA1q, BCP, Bphen, TPBI, NTAZ, BeBq₂, OXD-7, Liq 및 [화학식 501] 내지 [화학식 507] 중에서 선택되는 어느 하나가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0102] BA1q BCP Bphen



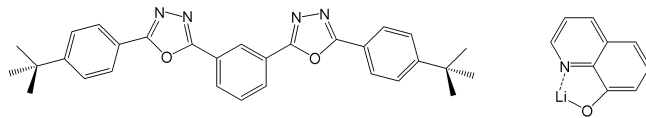
[0103]

[0104] TPBI NTAZ BeBq₂



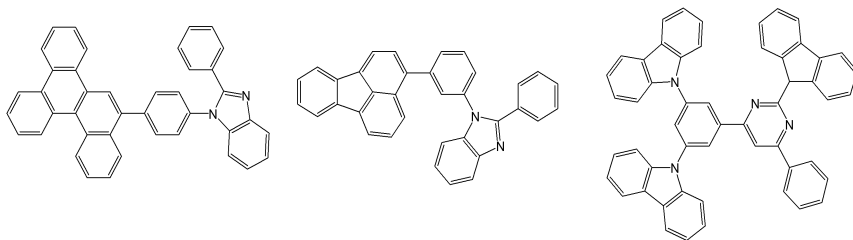
[0105]

[0106] OXD-7 Liq



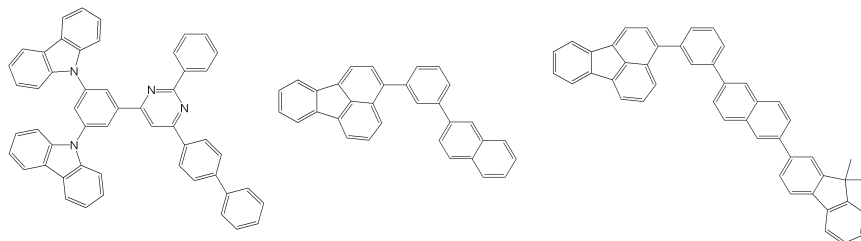
[0107]

[0108] [화학식 501] [화학식 502] [화학식 503]



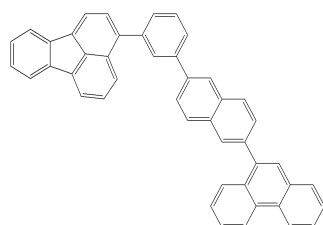
[0109]

[0110] [화학식 504] [화학식 505] [화학식 506]



[0111]

[0112] [화학식 507]

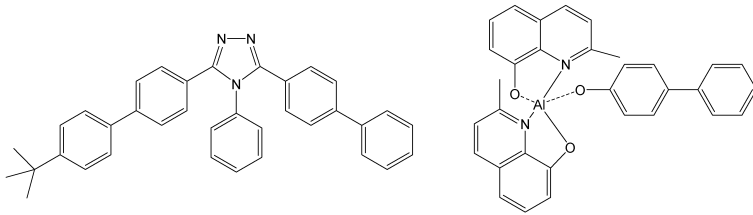


[0113]

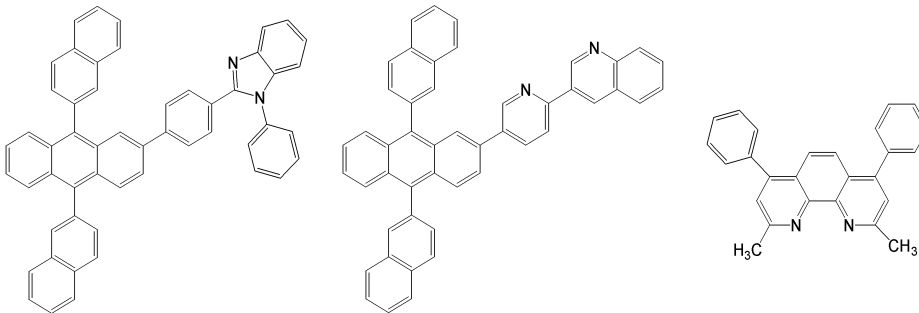
[0114] 이러한 정공저지층 위에 전자수송층(60)을 진공 증착 방법, 또는 스핀 코팅 방법을 통해 증착한 후에 전자주입층(70)을 형성하고 상기 전자주입층(70)의 상부에 캐소드 형성용 금속을 진공 열증착하여 캐소드(80) 전극을 형성함으로써 유기 EL 소자가 완성된다. 여기에서 캐소드 형성용 금속으로는 리튬(Li), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 알루미늄-리튬(Al-Li), 칼슘(Ca), 마그네슘-인듐(Mg-In), 마그네슘-은(Mg-Ag) 등을 사용할 수 있으며, 전면 발광 소자를 얻기 위해서는 ITO, IZO를 사용한 투과형 캐소드를 사용할 수 있다.

[0115] 상기 전자 수송층 재료로는 전자주입전극(Cathode)로부터 주입된 전자를 안정하게 수송하는 기능을 하는 것으로

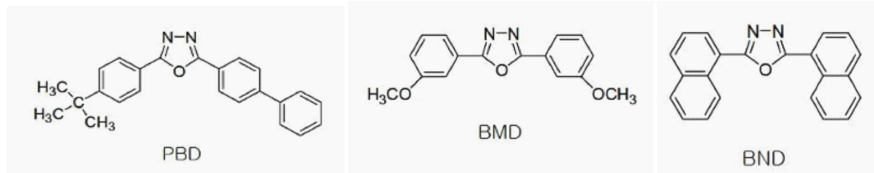
서 공지의 전자 수송 물질을 이용할 수 있다. 공지의 전자 수송 물질의 예로는, 퀴놀린 유도체, 특히 트리스(8-퀴놀리노레이트)알루미늄(Alq3), TAZ, Balq, 베릴륨 비스(벤조퀴놀리-10-노에이트)(beryllium bis(benzoquinolin-10-olate: Bebq2), ADN, [화학식 401], [화학식 402], 옥사디아졸 유도체인 PBD, BMD, BND 등과 같은 재료를 사용할 수도 있다.



TAZ Balq

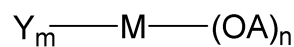


[화학식 401] [화학식 402] BCP



또한, 본 발명에서 사용되는 전자 수송층은 하기 [화학식 C]로 표시되는 유기 금속 화합물이 단독 또는 상기 전자수송층 재료와 혼합으로 사용될 수 있다.

[화학식 C]



상기 [화학식 C]에서,

Y는 C, N, O 및 S에서 선택되는 어느 하나가 상기 M에 직접 결합되어 단일결합을 이루는 부분과, C, N, O 및 S에서 선택되는 어느 하나가 상기 M에 배위결합을 이루는 부분을 포함하며, 상기 단일결합과 배위결합에 의해 결합된 리간드이다. M은 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 알루미늄(Al) 또는 붕소(B)원자이다.

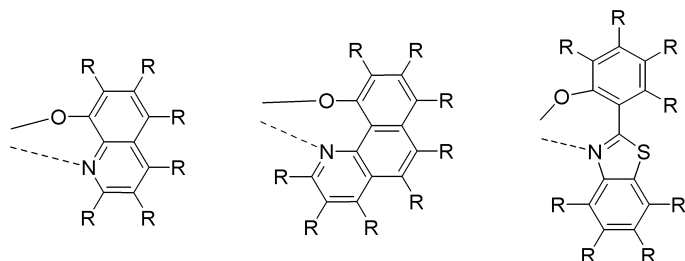
OA는 상기 M과 단일결합 또는 배위결합 가능한 1가의 리간드로서, 상기 O는 산소이며, 상기 A는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 50의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 30의 알케닐기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 20의 알킬닐기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 30의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 30의 시클로알케닐기 및 치환 또는 비치환되고 이종 원자로 O, N 또는 S를 갖는 탄소수 2 내지 50의 헤테로아릴기 중에서 선택되는 어느 하나이다.

또한, 상기 M이 알칼리 금속에서 선택되는 하나의 금속인 경우에는 $m=1$, $n=0$ 이고, 상기 M이 알칼리 토금속에서 선택되는 하나의 금속인 경우에는 $m=1$, $n=1$ 이거나, 또는 $m=2$, $n=0$ 이고, 상기 M이 붕소 또는 알루미늄인 경우에는 $m=1$ 내지 3중 어느 하나이며, n 은 0 내지 2 중 어느 하나로서 $m+n=3$ 을 만족한다.

[0128] 상기 '치환 또는 비치환된'에서의 '치환'은 중수소, 시아노기, 할로젠기, 히드록시기, 니트로기, 알킬기, 알콕시기, 알킬아미노기, 아릴아미노기, 헤테로 아릴아미노기, 알킬실릴기, 아릴실릴기, 아릴옥시기, 아릴기, 헤테로아릴기, 게르마늄, 인 및 보론으로 이루어진 군에서 선택된 1개 이상의 치환기로 치환되는 것을 의미한다.

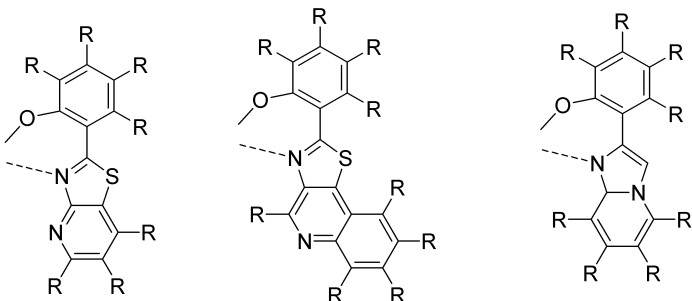
[0129] 또한, 상기 Y는 각각 동일하거나 상이하며, 서로 독립적으로 하기 [구조식 C1] 내지 [구조식 C39]부터 선택되는 어느 하나일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0130] [구조식 C1] [구조식 C2] [구조식 C3]



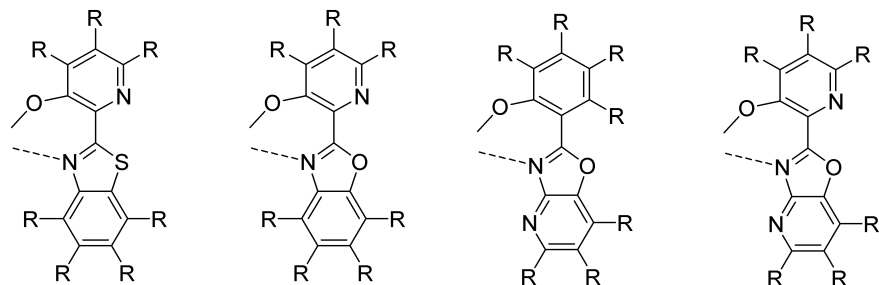
[0131]

[0132] [구조식 C4] [구조식 C5] [구조식 C6]



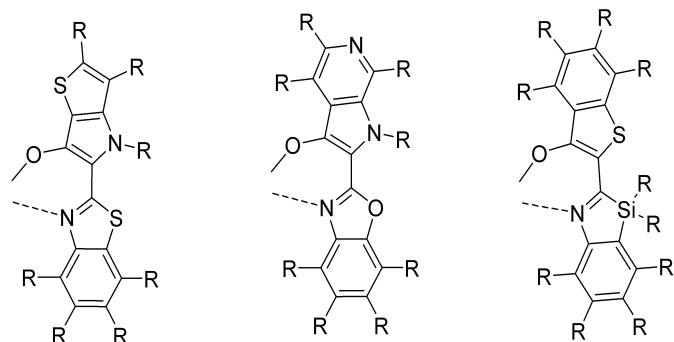
[0133]

[0134] [구조식 C7] [구조식 C8] [구조식 C9] [구조식 C10]



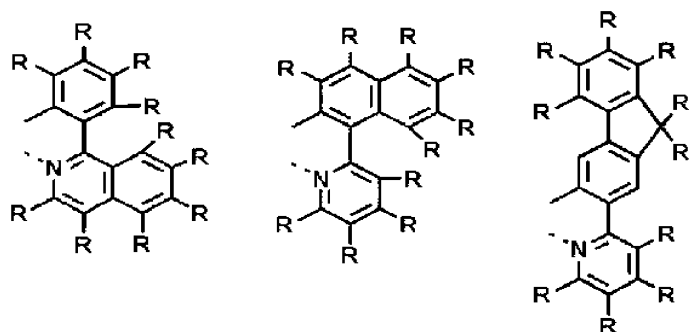
[0135]

[0136] [구조식 C11] [구조식 C12] [구조식 C13]



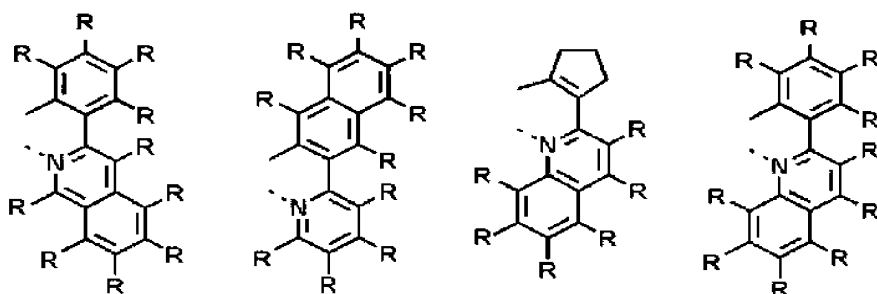
[0137]

[0138] [구조식 C14] [구조식 C15] [구조식 C16]



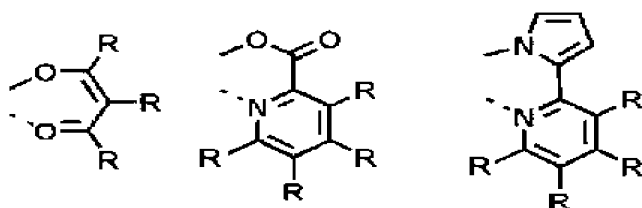
[0139]

[0140] [구조식 C17] [구조식 C18] [구조식 C19] [구조식 C20]



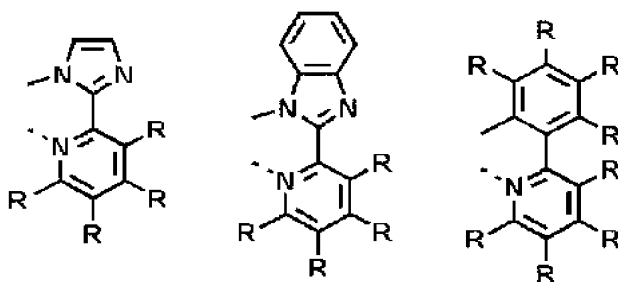
[0141]

[0142] [구조식 C21] [구조식 C22] [구조식 C23]



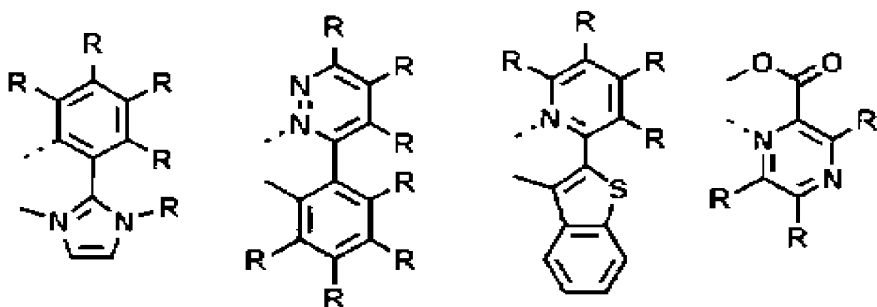
[0143]

[0144] [구조식 C24] [구조식 C25] [구조식 C26]



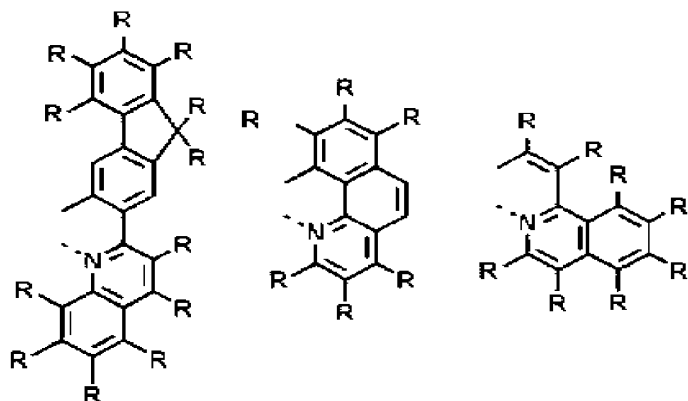
[0145]

[0146] [구조식 C27] [구조식 C28] [구조식 C29] [구조식 C30]



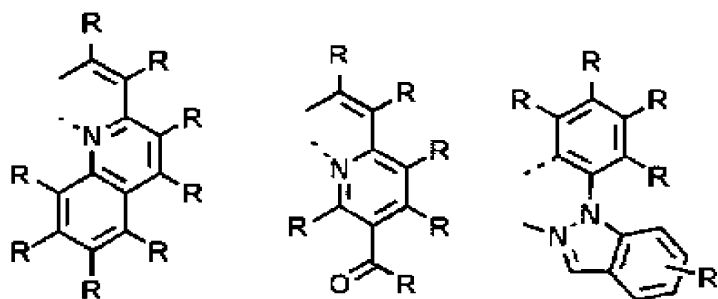
[0147]

[0148] [구조식 C31] [구조식 C32] [구조식 C33]



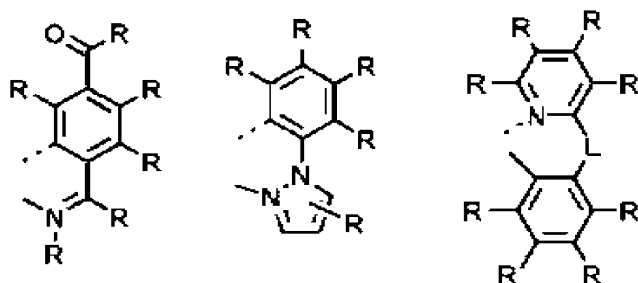
[0149]

[0150] [구조식 C34] [구조식 C35] [구조식 C36]



[0151]

[0152] [구조식 C37] [구조식 C38] [구조식 C39]



[0153]

[0154] 상기 [구조식 C1] 내지 [구조식 C39]에서,

[0155] R은 서로 동일하거나 상이하며, 각각 독립적으로 수소, 중수소, 할로젠, 시아노기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 30의 헤테로아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 30의 시클로알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 30의 알케닐기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬아미노기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬실릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 30의 아릴아미노기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 30의 아릴실릴기 중에서 선택되고, 인접한 치환체와 알킬렌 또는 알케닐렌으로 연결되어 스피로고리 또는 융합고리를 형성할 수 있다.

[0156] L은 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알콕시기, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 30의 아릴기, 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 30의 헤테로아릴기 및 치환 또는 비치환된 탄소수 5 내지 30의 시클로알킬기 중에서 선택되고, 상기 L은 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 탄소수 3 내지 20의 시클로알킬기, 탄소수 6 내지 40의 아릴기, 탄소수 3 내지 20의 헤테로아릴기, 시아노기, 할로젠기, 중수소 및 수소 중에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 더 치환되며, 인접한 치환체와 알킬렌 또는 알케닐렌으로 연결되어 스피로고리 또는 융합고리를 형성할 수 있다.

[0157] 또한, 상기 정공주입층, 정공수송층, 전자저지층, 발광층, 정공저지층, 전자수송층 및 전자주입층으로부터 선택

된 하나 이상의 층은 단분자 증착방식 또는 용액공정에 의하여 형성될 수 있으며, 여기서 상기 증착 방식은 상기 각각의 층을 형성하기 위한 재료로 사용되는 물질을 진공 또는 저압상태에서 가열 등을 통해 증발시켜 박막을 형성하는 방법을 의미하고, 상기 용액공정은 상기 각각의 층을 형성하기 위한 재료로 사용되는 물질을 용매와 혼합하고 이를 잉크젯 인쇄, 롤투롤 코팅, 스크린 인쇄, 스프레이 코팅, 딥 코팅, 스핀 코팅 등과 같은 방법을 통하여 박막을 형성하는 방법을 의미한다.

[0158] 또한, 본 발명에 따른 유기발광소자는 평판 디스플레이 장치, 플렉시블 디스플레이 장치, 단색 또는 백색의 평판 조명용 장치 및 단색 또는 백색의 플렉시블 조명용 장치에서 선택되는 장치에 사용될 수 있다.

도면

도면1

80
70
60
50
40
30
20
10

专利名称(译)	标题：有机发光化合物和含有它们的有机发光器件		
公开(公告)号	KR1020160123508A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	KR1020150053613	申请日	2015-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	SFC股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	에스에프씨주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	에스에프씨주식회사		
[标]发明人	KIM JEONG SOO 김정수 RYU YEON KWON 유연권 LIM JEA GEON 임재건 LEE SU JIN 이수진 PARK JIN JOO 박진주 KIM JI HWAN 김지환		
发明人	김정수 유연권 임재건 이수진 박진주 김지환		
IPC分类号	C09K11/06 C07D209/82		
CPC分类号	C09K11/06 C07D209/82 C09K2211/1018 C09K2211/1029		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及由下式 (I) 或 (II) 表示的有机发光化合物，其能够在低电压下驱动并具有显著改善的寿命特性，以及有机发光器件涉及到。[式I]
 & lt; RTI ID = 0.0 & 朴金菊

80
70
60
50
40
30
20
10