



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0085454
(43) 공개일자 2010년07월29일

(51) Int. Cl.

C09K 11/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0004742

(22) 출원일자 2009년01월20일

심사청구일자 2009년01월20일

(71) 출원인

네오뷰코오롱 주식회사

충남 홍성군 은하면 장척리 1123

(72) 발명자

최성근

충남 홍성군 홍성읍 옥암리 1105 홍성 옥암 하늘
채 APT 104-1204

신현서

충북 청주시 상당구 율량동 현대 APT 16-806

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

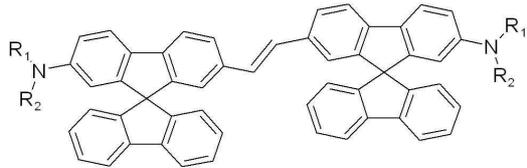
이상현

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물 및 이를포함하는 유기 발광 다이오드

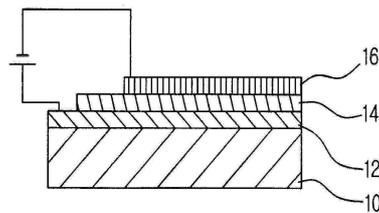
(57) 요약

고효율 및 고품위의 청색 발광을 하며, 열적 안정성이 우수한 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드가 개시된다. 상기 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물은 하기 화학식의 구조를 가진다.



여기서, R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 치환 또는 비치환된 탄소수 4 내지 50의 아릴기 또는 헤테로 아릴기이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

임우빈

충남 홍성군 홍성읍 옥암리 홍성 옥암 하늘채 APT
101-1403

김정수

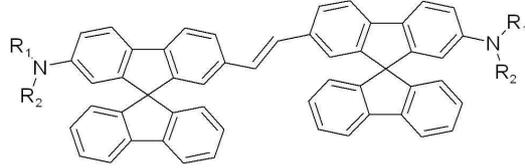
충남 홍성군 홍성읍 월산리 851 부영아파트 202동
401호

특허청구의 범위

청구항 1

하기 화학식 1의 구조를 가지는 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물.

[화학식 1]

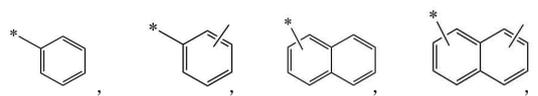
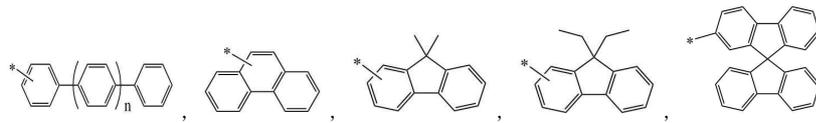


여기서, R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 치환 또는 비치환된 탄소수 4 내지 50의 아릴기 또는 헤테로 아릴기이다.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 페닐기, 플루오레닐기 및 카바졸릴기로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, ,  (n은 0 내지 6의 정수이고, *는 결합부위를 나타낸다)로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물.

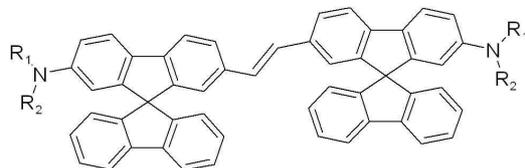
청구항 4

높은 일함수를 갖는 제1전극;

낮은 일함수를 갖는 제2 전극; 및

하기 화학식 1의 구조를 가지는 청색 발광 유기 화합물을 포함하며, 상기 제1 및 제2 전극의 사이에 위치하는 적어도 하나 이상의 유기 화합물층을 포함하는 유기 발광 다이오드.

[화학식 1]



여기서, R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 치환 또는 비치환된 탄소수 4 내지 50의 아릴기 또는 헤테로 아릴기이다.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 화학식 1의 구조를 가지는 청색 발광 유기 화합물은, 발광층의 호스트 또는 도판트로 사용되는 것인 유기 발광 다이오드.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 유기 화합물층은 발광층, 정공주입층 및 정공수송층으로 이루어진 군으로부터 선택되는

것인 유기 발광 다이오드.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 청색 발광 유기 화합물 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 고효율 및 고품위의 청색 발광을 하며, 열적 안정성이 우수한 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 EL(Electroluminescence device)이라고 불리는 유기 발광 다이오드(Organic Light-Emitting Diode: OLED)는 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), 전계 방출 디스플레이(Field Emission Display: FED) 등과 함께 대표적인 평판 표시장치 중의 하나로서, 발광을 위한 백라이트가 필요 없고, 박막 및 구부릴 수 있는 형태로 소자 제작이 가능할 뿐만 아니라, 막 제작 기술에 의한 패턴 형성과 대량 생산이 용이한 장점이 있다. 또한 EL은 자발 발광 다이오드이므로 휘도 및 시야각 특성이 우수하고, 응답 속도가 빠를 뿐만 아니라, 구동 전압이 낮고, 이론적으로 가시 영역에서의 모든 색상의 발광이 가능한 장점이 있다.

[0003] 유기 발광 다이오드는, 일함수가 큰 인듐틴옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO) 등의 투명 전극 및 일함수가 작은 마그네슘(Mg) 등의 금속 전극 사이에 발광 특성을 가지는 유기 발광층을 형성하고, 상기 전극에 전압을 인가하여, 각 전극에서 생성된 정공 및 전자가 유기 발광층에서 결합할 때, 유기 발광층이 빛을 발생시키는 원리를 이용한 것이다. 이와 같은 유기 발광 다이오드의 청색 발광 물질로서, 스티릴벤젠(Styrylbenzene) 화합물이 알려져 있다. 예를 들면, 미국특허 제6,743,948호에는 스티릴벤젠 유도체가 도입된 청색 발광 단분자 화합물이 개시되어 있다. 그러나, 스티릴벤젠 유도체는 균일한 비정질 박막 형성이 어려우므로, 이를 해결하기 위하여, 다수의 치환체를 도입하여야 하며, 또한 치환체가 도입된 스티릴벤젠 유도체는 대체로 발광 효율 및 내열성이 충분하지 못한 단점이 있다. 따라서, 성막 가공성이 우수하고, 발광 파장 영역이 비교적 좁아, 발광 효율이 우수하며, 내열성이 우수한 새로운 청색 발광 물질의 합성이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

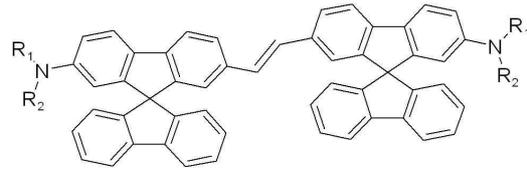
[0004] 따라서, 본 발명의 목적은, 고효율 및 고품위의 청색 발광을 하는 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은, 열적 안정성 및 성막 가공성이 우수한 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 하기 화학식 1의 구조를 가지는 스피로플루오렌기가 포함된 청색 발광 유기 화합물을 제공한다.

[0007] [화학식 1]



[0008]

[0009] 여기서, R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 치환 또는 비치환된 탄소수 4 내지 50의 아릴기 또는 헤테로 아릴기이다.

[0010] 본 발명은, 또한 높은 일함수를 갖는 제1 전극; 낮은 일함수를 갖는 제2 전극; 및 상기 화학식 1의 구조를 가지는 청색 발광 유기 화합물을 포함하며, 상기 제1 및 제2 전극의 사이에 위치하는 적어도 하나 이상의 유기 화합물층을 포함하는 유기 발광 다이오드를 제공한다.

효과

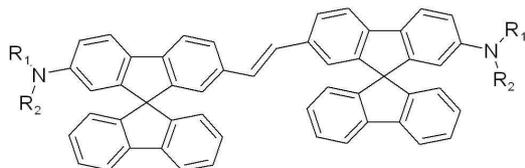
[0011] 본 발명에 따른 청색 발광 유기 화합물은, 신규한 청색 발광 물질로서, 고효율 및 고품위의 청색 발광을 하며, 열적 안정성 및 성막 가공성이 우수하므로, 유기 발광 다이오드(유기 전계발광 소자)의 제조에 특히 유용하다. 상기 청색 발광 유기 화합물은 전계 효과 트랜지스터(Field Effect Transistor), 포토다이오드(Photodiode), 광전지(Photovoltaic cell, Solar Cell), 유기 레이저(Organic Laser), 레이저 다이오드(Laser Diode) 등의 각종 반도체 소자의 제조에도 광범위하게 이용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

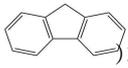
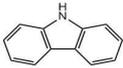
[0013] 본 발명에 따른 청색 발광 유기 화합물은, 전자-정공의 재결합에 의하여 발생하는 에너지를 받아 청색 발광하는 화합물로서, 하기 화학식 1의 구조를 가진다.

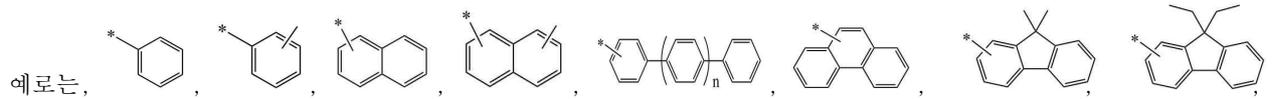
화학식 1



[0014]

[0015] 여기서, R₁ 및 R₂는, 각각 독립적으로, 치환 또는 비치환된 탄소수 4 내지 50, 바람직하게는 6 내지 30의 아릴기 또는 헤테로 아릴기이다.

여기서 상기 아릴기로는 페닐기, 플루오레닐(fluorenyl, )기 등을 예시할 수 있고, 헤테로 아릴기로는 카바졸릴(carbazolyl, )기를 예시할 수 있다. 상기 R₁ 및 R₂의 구체적인



 (n은 0 내지 6의 정수이고, *는 결합부위를 나타낸다) 등을 예시할 수 있다. 상기 R₁ 및 R₂에 치환될 수 있는 치환체로는 탄소수 1 내지 10의 알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 할로젠기 등을 예시할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따른 청색 발광 유기 화합물은, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 기본 골격에 치환되는 R₁ 및 R₂에 따라, 발광 파장 및 전하/정공 주입/수송 특성이 변화하므로, R₁ 및 R₂를 적절히 선정함으로써 원하는 발광 파장, 전하 전달 특성 등의 물성을 가지는 유기 화합물을 얻을 수 있다. 특히 상기 청색 발광 유기 화합물은, 내열성이 우수하여 발광 다이오드의 수명과 생산성을 향상시킬 뿐만 아니라, 고효율, 고품위의 청색 발광을 하며, 정공 주입 및 수송 물질로도 유용하다. 상기 청색 발광 유기 화합물은, 공지의 유기 합성법에 의하여 제조될 수 있으며, 예를 들면, 하기 실시예에 나타난 바와 같이 제조할 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드는, 높은 일함수를 갖는 제1 전극, 낮은 일함수를 갖는 제2 전극 및 상기 화학식 1의 구조를 가지는 청색 발광 유기 화합물을 포함하며, 제1 및 제2 전극의 사이에 위치하는 적어도 하나 이상의 유기 화합물층을 포함한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드의 구성 단면도를 나타낸 것으로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 기판(10) 상부에 높은 일함수를 갖는 제1 전극(12)이 정공주입전극(hole injection electrode, 양극)으로서 형성되어 있고, 상기 제1 전극(12) 상부에는, 본 발명에 따른 청색 발광 유기 화합물을 포함하는 유기 화합물층(발광층(14))이 형성되어 있다. 상기 청색 발광 유기 화합물은 상기 발광층(14)의 호스트(host) 또는 도판트(dopant)로 사용될 수 있으며, 상기 발광층(14)은 상기 청색 발광 유기 화합물과 함께 트리스(8-키놀리노레이트)알루미늄(알루미나퀴논, AlQ₃) 등 통상의 유기 발광 화합물, 통상의 형광염료(fluorescent dye) 및/또는 도판트를 더욱 포함할 수도 있다. 상기 발광층(14)의 상부에는 낮은 일함수를 갖는 제2 전극(16)이 전자주입전극(electron injection electrode, 음극)으로서 상기 제1 전극(12)에 대향되도록 형성되어 있다. 이와 같은 유기 발광 다이오드의 제1 및 제2 전극(12, 16)에 전압을 인가하면, 제1 및 제2 전극(12, 16)에서 생성된 정공 및 전자가 발광층(14)으로 주입되고, 발광층(14)의 분자 구조 내에서 전자와 정공이 결합하면서 빛을 발산하게 되며, 발산된 빛은 투명한 재질로 이루어진 제1 전극(12) 및 기판(10)을 통과하여 화상을 표시한다. 상기 유기 발광 다이오드의 기판(10)은 전기적으로 절연성이고, 특히 제1 전극(12) 방향으로 발광하는 다이오드를 제작할 경우에는 투명한 물질로 이루어져야 하며, 바람직하게는 유리 또는 투명 플라스틱 필름으로 이루어진다. 상기 제1 전극(12)은 인듐틴옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO), 폴리아닐린, 은(Ag) 등으로 이루어질 수 있으며, 상기 제2 전극(16)은 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca) 또는 리튬알루미늄(LiAl), 마그네슘-은(Mg-Ag) 등의 금속합금 등으로 이루어질 수 있다.

[0018] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 다이오드의 구성 단면도로서, 도 2에 도시된 유기 발광 다이오드는 제1 및 제2 전극(12, 16)에서 각각 생성된 정공과 전자가 발광층(14)으로 용이하게 주입되도록, 정공주입층(21), 정공수송층(22), 전자주입층(25) 및 전자수송층(26)이 더욱 형성되어 있는 것이 도 1에 도시된 유기 발광 다이오드와 상이한 점이다. 상기 정공주입층(21) 및 정공수송층(22)은 정공주입전극(12)으로부터 정공의 주입을 용이하게 하는 기능 및 정공을 안정하게 수송하는 기능을 하는 것으로서, 상기 정공주입층(21)은 비한정적으로 미국특허 제4,356,429호에 개시된 포르탈로시아닌 구리 등의 포르피린(porphyrinic)화합물, 예를 들면 m-MTDATA(4,4',4"-트리스(3-메틸페닐페닐아미노)트리페닐아민)으로 이루어질 수 있고, 상기 정공수송층(22)은 N,N'-디페닐-N,N'-비스(1-나프틸)-(1,1'-비페닐)-4,4'-디아민(NPB), 트리페닐디아민 유도체, 스티릴아민 유도체, N,N'-디페닐-N,N'-비스(α-나프틸)-[1,1'-바이페닐]4,4'-디아민(α-NPD) 등의 방향족 축합환을 가지는 통상적인 아민 유도체를 사용하여 형성할 수 있다. 상기 전자주입층(25) 및 전자수송층(26)은 전자주입전극(16)으로부터 전자의 주입을 용이하게 하는 기능 및 전자를 안정하게 수송하는 기능을 하는 것으로서, 비한정적으로 키놀린 유도체, 특히, 트리스(8-키놀리노레이트)알루미늄(알루미나퀴논, AlQ₃) 등 통상의 화합물이 상기 전자수송층(26)을 형성하기 위하여 사용될 수 있다. 이들 유기화합물층(21, 22, 25, 26)은 발광층(14)에 주입되는 정공과 전자를 증대, 감금 및 결합시키고, 발광효율을 개선하는 기능을 한다. 상기 발광층(14), 정공주입층(21), 정공수송층(22), 전자주입층(25) 및 전자수송층(26)의 두께는 특별히 제한되는 것이 아니고, 형성 방법에 따라서도 다르지만 통상 5 내지 500nm 정도의 두께를 가진다.

[0019] 본 발명에 따른 청색 발광 유기 화합물은, 상기 발광층(14)과의 에너지 관계에 따라, 상기 정공주입층(21), 정공수송층(22), 전자주입층(25), 전자수송층(26) 등에 포함되어, 전자 및 정공을 주입/수송하는 기능을 할 수도 있으며, 바람직하게는 상기 정공주입층(21) 및/또는 정공수송층(22)으로 사용될 수 있다. 상기 유기 화합물층

(14, 21, 22, 25, 26)은 유기 발광 다이오드의 제작에 통상적으로 사용되는 진공 증착법, 스핀 코팅법 등에 의하여 형성될 수 있다. 본 발명의 유기 발광 화합물은 도 1 또는 도 2에 도시된 구조의 유기 발광 다이오드 뿐만 아니라, 정공-전자 결합에 의한 발광 현상을 나타내는 다양한 구조의 유기 발광 다이오드(유기 전계발광 소자) 및 다양한 반도체 소자에 적용될 수 있다. 이와 같은 다양한 유기 발광 다이오드의 구조는, 예를 들면, 미국 특허 제4,539,507호, 제5,151,629호 등에 개시되어 있다.

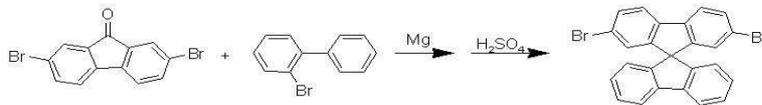
[0020] 이하, 구체적인 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것으로서, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 하기 실시예에서, 모든 실험은 불활성(inert) 분위기에서 수행되었다.

[0021] [실시예 1] 청색 발광 유기 화합물의 합성

[0022] 가. 2,7-디브로모-스피로-9,9'-플루오렌(2,7-dibromo-spiro-9,9'-fluorene)의 합성

[0023] 하기 반응식 1에 나타난 바와 같이, 마그네슘(Mg) 1.2g(50mmol)을 에테르(ether) 10ml에 용해시킨 후, 2-브로모-비페닐(2-bromo-biphenyl) 11.7g(50mmol)을 에테르 10ml에 희석시킨 용액을 한 방울씩 떨어뜨려(dropwise) 첨가하고, 45℃에서 1시간 동안 교반하였다. 교반 후, 2,7-디브로모-9-플루오레논(2,7-dibromo-9-fluorenone) 14.1g(41.72mmol)을 THF(tetrahydrofuran) 100ml에 녹인 용액을 한 방울씩 떨어뜨려 첨가하고, 45℃에서 밤새도록(overnight) 교반하였다. 반응 종료 후 상온까지 냉각하고, 생성된 고체를 여과하여 10% 염화암모늄(NH₄Cl) 용액 500ml에 넣고 3시간 동안 교반한 다음, 다시 여과하여 아세트산(AcOH) 100ml에 넣고 100℃에서 교반하면서 황산(H₂SO₄) 0.5ml를 첨가하였다. 황산 첨가 후, 생성된 고체를 여과하여 2,7-디브로모-스피로-9,9'-플루오렌 15.3g(수율 64%)을 얻었다.

반응식 1

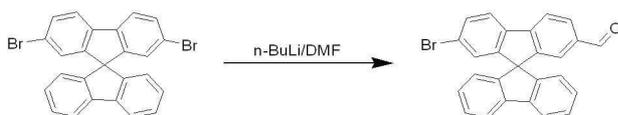


[0024]

[0025] 나. 7-브로모-스피로-9,9'-플루오렌-2-카발데히드(7-bromo-spiro-9,9'-fluorene-2-carbaldehyde)의 합성

[0026] 하기 반응식 2에 나타난 바와 같이, 질소가스(N₂ gas)를 흘려준 플라스크에 상기 2,7-디브로모-스피로-9,9'-플루오렌 6.4g(13.5mmol) 및 THF 60ml를 넣은 후, -78℃에서 n-부틸리튬(*n*-BuLi) 10ml(16mmol)을 한 방울씩 떨어뜨려(dropwise) 첨가한 후, 1시간 동안 교반하고, 디메틸포름아미드(DMF) 2ml(27mmol)를 넣은 후, 상온에서 12시간 동안 교반하였다. 포화 염화암모늄(Sat. NH₄Cl)을 넣어 반응을 종결한 후, 염화메틸렌으로 추출하고, 컬럼(column)으로 분리 정제하여, 7-브로모-스피로-9,9'-플루오렌-2-카발데히드 3.7g(수율: 62%)을 얻었다. 합성된 물질의 n-헥산(*n*-Hex)을 사용한 TLC(Thin-layer chromatography) 실험에서 밑바닥에 청색광 발광 스팟(blue PL spot)을 확인하였다.

반응식 2



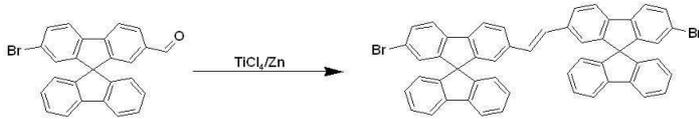
[0027]

[0028] 다. (E)-1,2-비스(2-브로모-9,9'-스피로비[플루오렌]-7-일)에텐((E)-1,2-bis(2-bromo-9,9'-spirobi[fluorene]-7-yl)ethene)의 합성

[0029] 하기 반응식 3에 나타난 바와 같이, THF 55ml에 TiCl₄ 2.36ml(21.54mmol)을 첨가하고, 0℃에서 아연(Zn)

2.26g(40.39mmol)을 첨가한 후 30분간 교반하였다. 교반 후, 7-브로모-스피로-9,9'-플루오렌-2-카발데히드 7.6g(17.95mmol)를 THF 60ml에 녹인 용액을 천천히 적가하고 밤새도록(overnight) 환류(reflux)시켰다. 반응 종료 후, 상온까지 냉각하고 1M 염산(HCl) 100ml를 넣은 후, 생성된 고체를 여과하고 물로 세척하여 (E)-1,2-비스(2-브로모-9,9'-스피로비[플루오렌]-7-일)에텐 6.5g(수율: 80%)을 얻었다.

반응식 3



[0030]

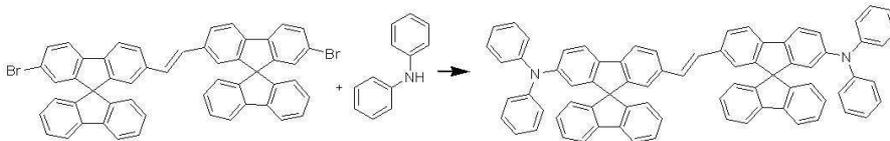
라. 화학식 2로 표시되는 청색 발광 유기 화합물의 합성

[0031]

[0032]

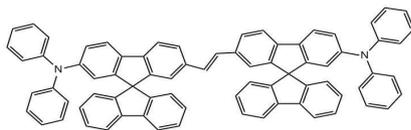
하기 반응식 4에 나타낸 바와 같이, 반응기에 상기 (E)-1,2-비스(2-브로모-9,9'-스피로비[플루오렌]-7-일)에텐 1.4g(1.7mmol), 디페닐아민(diphenylamine) 0.7g(4.2mmol) 및 소듐 t-부톡사이드(t-BuONa) 0.43g(5mmol)을 넣고 o-자일렌(o-xylene) 30ml를 넣은 후, 상기 혼합물에, 트리t-부틸포스핀(P(t-Bu)₃) 0.08g(0.2mmol)에 Pd(OAc)₂ 0.2g(0.9mmol)을 넣고 15분간 반응시킨 촉매를 넣고, 120°C에서 밤새도록(overnight) 환류(reflux)시켰다. 반응 종료 후, 용매를 제거하고 크루드 컬럼(crude column)으로 정제하여, 하기 화학식 2로 표시되는 청색 발광 유기 화합물 1.3g(수율: 80%)을 얻었다. 상기 청색 발광 유기 화합물을 톨루엔(toluene)에 녹여 UV-가시광 분광기(UV-Visible Spectrophotometer)로 측정된 후 그 결과(검은색: 흡수 파장, 붉은색: 발광 파장)를 도 3에 나타내었다.

반응식 4



[0033]

화학식 2



[0034]

[실시에 2] 유기 발광 다이오드 제조

[0035]

[0036]

인듐틴옥사이드(ITO)가 코팅된 유리 기판을 초음파 세정하고, 다시 탈이온수로 세정한 후, 톨루엔 기체로 탈지하고 건조하였다. 다음으로, 상기 ITO 전극 상부에 정공주입층(Hole Injection Layer: HIL) 물질인 HI-01(제조사: LG화학)를 600Å 두께로 진공 증착하여 정공주입층을 형성하고, 상기 정공주입층 상부에 N,N'-디페닐-N,N'-비스(1-나프틸)-(1,1'-비페닐)-4,4'-디아민(NPB)을 200Å 두께로 진공 증착하여 정공수송층을 형성하였다. 상기 정공수송층 상부에, 도판트로서 상기 실시예 1의 청색 발광 유기 화합물 3중량%와 호스트로서 9,10-디나프탈렌-1-일-안트라센(9,10-di-naphthalen-1-yl-anthracene, α-ADN)를 포함하는 혼합물을 300Å 두께로 증착하였으며, 다음으로 전자수송층으로서 트리스(8-키놀리노레이트)알루미늄(알루미나퀸, Alq₃)를 200Å 두께로 증착하였다. 상기 전자수송층 상부에 10Å의 두께로 플루오르화리튬(LiF)을 진공 증착하여 전자주입층을 형성하였다. 끝으로, 상기 전자주입층의 상부에 알루미늄(Al)을 1000Å 두께로 증착하여 음극을 형성함으로써 유기 전계발광 소자(유기 발광 다이오드)를 제조하였다. 제조된 유기 전계발광 소자는, 휘도 1000cd/m²에서 색좌표는 (0.16, 0.21)이었으며, 효율은 8.12cd/A를 나타내었다.

도면의 간단한 설명

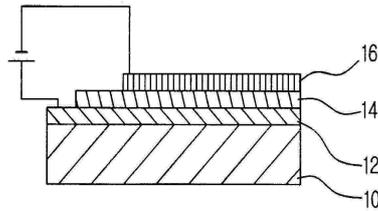
[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드의 구성 단면도.

[0038] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 다이오드의 구성 단면도.

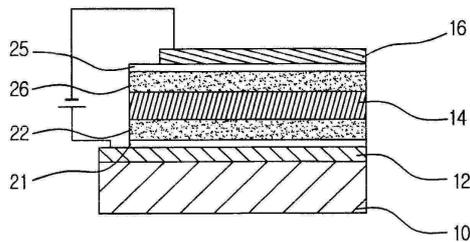
[0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 청색 발광 유기 화합물의 UV-가시광 분광기(UV-Visible Spectrophotometer) 측정 그래프.

도면

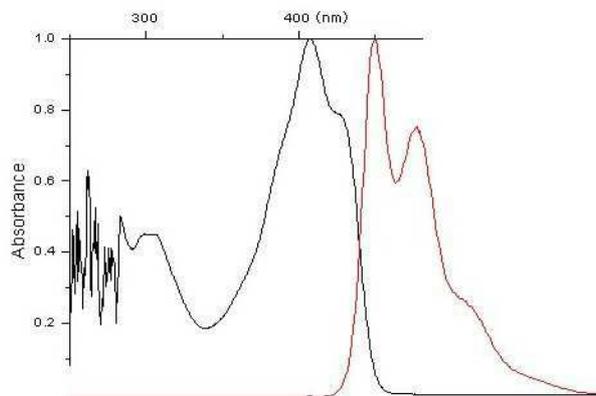
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种含有螺芴基的蓝色发光有机化合物和有机发光二极管		
公开(公告)号	KR1020100085454A	公开(公告)日	2010-07-29
申请号	KR1020090004742	申请日	2009-01-20
[标]申请(专利权)人(译)	娜我比可隆株式会社		
申请(专利权)人(译)	Neoview的隆有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Neoview的隆有限公司		
[标]发明人	CHOI SUNG KEUN 최성근 SHIN HYUN SEO SHIN HYUN SEO IM WOO BIN 임우빈 KIM JEONG SOO 김정수		
发明人	최성근 신현서 임우빈 김정수		
IPC分类号	C09K11/06		
代理人(译)	李相HUN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种含有具有高效率 and 高质量蓝光发射和优异的热稳定性的螺芴基团的蓝光发光有机化合物，以及包含该蓝光发光有机化合物的有机发光二极管。含有螺芴基的蓝色发光有机化合物具有由下式表示的结构。在此，R 1和R 2各自独立地为取代或未取代的芳基或具有4至50个碳原子的杂芳基。

