



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월20일
(11) 등록번호 10-1960943
(24) 등록일자 2019년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0136450

(22) 출원일자 2012년11월28일

심사청구일자 2017년11월07일

(65) 공개번호 10-2014-0068667

(43) 공개일자 2014년06월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110056715 A*

KR1020070114376 A

KR1020100129191 A

KR1020120027419 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김호성

경기 수원시 장안구 수일로123번길 67, (송죽동)

김광현

대구 북구 중앙대로 591, 205동 204호 (침산동, 침산동코오롱하늘채아파트)

김현석

대구 남구 대명복개로 230, C동 606호 (대명동, 파크맨션)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 윤난영

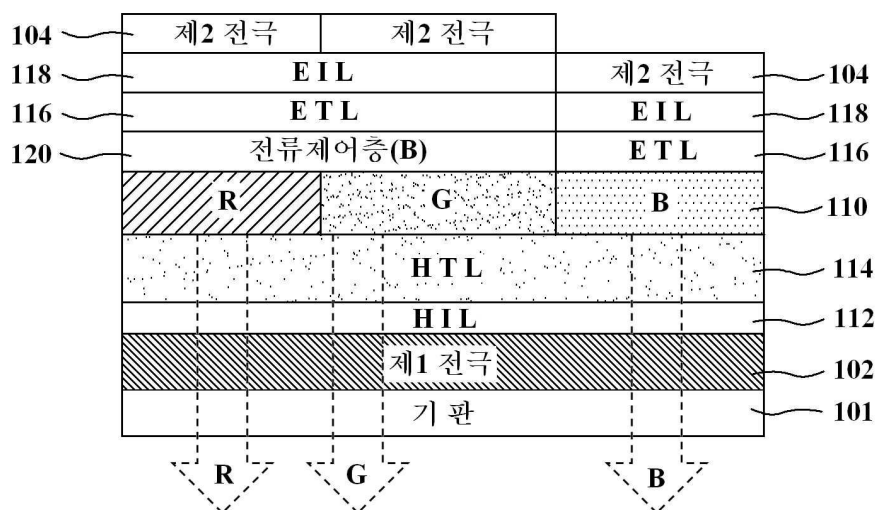
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 명암비를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과; 상기 제1 및 제2 전극 사이에 형성되는 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과; 상기 제1 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 정공 수송층과; 상기 제2 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 전자 수송층과; 상기 적색 및 녹색 발광층 각각과 상기 전자 수송층 사이에 호스트와 게스트가 혼합되어 형성되는 전류 제어층을 구비하며, 상기 전류 제어층의 호스트 및 게스트 각각의 루미 준위는 상기 전자 수송층의 호스트의 루미 준위보다 낮은 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과;

상기 제1 및 제2 전극 사이에 형성되는 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과;

상기 제1 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 정공 수송층과;

상기 제2 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 전자 수송층과;

상기 적색 및 녹색 발광층 각각과 상기 전자 수송층 사이에 호스트와 게스트가 혼합되어 형성되는 전류 제어층을 구비하며,

상기 전류 제어층의 호스트 및 게스트 각각의 루모 준위는 상기 전자 수송층의 호스트의 루모 준위보다 낮으며,

상기 전류 제어층의 게스트의 루모 준위는 상기 전류 제어층의 호스트의 루모 준위보다 낮은 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전류 제어층의 게스트의 루모 준위는 상기 전류 제어층의 호스트의 루모 준위보다 0.01~0.2eV 낮은 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전류 제어층의 게스트의 밴드갭은 상기 적색 및 녹색 발광층 각각의 도펀트의 밴드갭보다 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 적색 및 녹색 발광층 각각과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 청색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 청색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적색 발광층과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 녹색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 녹색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며,

상기 녹색 발광층과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 청색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 청색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 전류 제어층의 두께는 25Å~250Å인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 전류 제어층의 게스트의 도핑농도는 1~20%인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 명암비를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 특히, 유기 발광 표시 장치는 자발광소자로서 다른 평판 표시 장치에 비해 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

[0005] 이러한 유기 발광 표시 장치는 발광층을 사이에 두고 서로 마주보는 애노드 전극과 캐소드 전극으로 이루어진 발광 픽셀을 구비하며, 애노드 전극으로부터 주입된 정공과, 캐소드 전극으로부터 주입된 전자가 발광층 내에서 재결합하여 정공-전자쌍인 여기자를 형성하고, 다시 여기자가 바닥 상태로 돌아오면서 발생하는 에너지에 의해 발광하게 된다. 그러나, 종래 유기 발광 표시 장치는 발광 픽셀의 비표시기간동안 누설되는 전류가 발광 픽셀에 흐르게 되어 도 1에 도시된 바와 같이 블랙을 구현하는 블랙계조(0 그레이)에서 적색 발광 픽셀, 녹색 발광 픽셀 및 청색 발광 픽셀이 발광하게 된다. 이에 따라, 종래 유기 발광 표시 장치는 정상적인 블랙 계조를 표현할 수 없게 되어 명암비, 즉 화질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 명암비를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 서로 마주보는 제1 및 제2 전극과; 상기 제1 및 제2 전극 사이에 형성되는 적색 발광층, 녹색 발광층 및 청색 발광층과; 상기 제1 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 정공 수송층과; 상기 제2 전극과 상기 발광층 사이에 형성되는 전자 수송층과; 상기 적색 및 녹색 발광층 각각과 상기 전자 수송층 사이에 호스트와 게스트가 혼합되어 형성되는 전류 제어층을 구비하며, 상기 전류 제어층의 호스트 및 게스트 각각의 루모 준위는 상기 전자 수송층의 호스트의 루모 준위보다 낮은 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 전류 제어층의 게스트의 루모 준위는 상기 전류 제어층의 호스트의 루모 준위보다 0.01~0.2eV 낮은 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 전류 제어층의 도펀트의 밴드갭은 상기 적색 및 녹색 발광층 각각의 도펀트의 밴드갭보다 큰 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 적색 및 녹색 발광층 각각과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 청색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 청색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 적색 발광층과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 녹색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 녹색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 녹색 발광층과 상기 전자 수송층 사이에 형성되는 상기 전류 제어층의 게스트는 상기 청색 발광층의 도펀트와 동일하거나 다른 물질로 형성되며, 상기 전류 제어층의 호스트는 상기 청색 발광층의 호스트와 동일하거나 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 전류 제어층의 두께는 25Å~250Å인 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 전류 제어층의 게스트의 도핑농도는 1~20%인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 블랙 계조일 때 전류 제어층에 의해 전자 이동도가 낮아져 적색 및 녹색 발광 픽셀의 발광이 감소되므로 누설 전류에 의한 화질 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래 유기 발광 표시 장치의 계조 특성을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 다른 실시 예를 나타내는 단면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 밴드 다이어그램을 나타내는 도면이다.

도 5는 도 2에 도시된 전류 제어층의 다른 실시 예를 나타내는 단면도이다.

도 6은 도 2에 도시된 전류 제어층의 또 다른 실시 예를 나타내는 단면도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 전류 제어층의 두께에 따른 계조 특성을 설명하기 위한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0017] 도 2는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

[0018] 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치는 기판(101) 상에 형성되는 적색, 녹색 및 청색 발광 픽셀을 구비한다.

[0019] 적색 발광 픽셀, 녹색 발광 픽셀 및 청색 발광 픽셀 각각은 제1 및 제2 전극(102,104)과, 제1 전극(102) 상에 순차적으로 형성되는 정공 주입층(112), 정공 수송층(114), 발광층(110), 전자 수송층(116) 및 전자 주입층(118)을 구비한다.

[0020] 제1 및 제2 전극(102,104) 중 적어도 어느 하나는 투명 전극으로 형성된다. 제1 전극(102)이 투명 전극이고, 제2 전극(104)이 불투명 전극인 경우, 하부로 광을 출사하는 배면 발광 구조이다. 제2 전극(104)이 투명 전극이고, 제1 전극(102)이 불투명 전극인 경우, 상부로 광을 출사하는 전면 발광 구조이다. 제1 및 제2 전극(102,104) 모두 투명 전극인 경우, 상하부로 광을 출사하는 양면 발광 구조이다.

[0021] 투명 전극으로는 ITO(Indium Tin Oxide; 이하,ITO), IZO(Indium Zinc Oxide; 이하,IZO) 등이 이용되며, 불투명 전극으로는 반사성 금속 재료로 알루미늄(Al), 금(Au), 몰리브덴(MO), 크롬(Cr), 구리(Cu), LiF 등으로 형성되거나, 이들을 이용한 복층 구조로 형성된다.

[0022] 본 발명에서는 제1 전극(102)이 애노드로서 투명 전극으로 형성되고, 제2 전극(104)이 캐소드로서, 불투명 전극으로 형성되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0023] 정공 주입층(112)은 제1 전극(102)으로부터의 정공을 정공 수송층(114)에 공급하며, 정공 수송층(114)은 정공 주입층(112)으로부터의 정공을 발광층(110)에 공급하며, 전자주입층(118)은 제2 전극(104)으로부터의 전자를 전자 수송층(116)에 공급하며, 전자 수송층(116)은 전자 주입층(118)으로부터의 전자를 각 발광 픽셀의 발광층(110)에 공급한다.

[0024] 적색, 녹색 및 청색 발광층(110) 각각에서는 정공 수송층(114)을 통해 공급된 정공과 전자 수송층(116)을 통해

공급된 전자들이 재결합되므로 광이 생성된다.

[0025] 한편, 적색 및 녹색 발광 픽셀은 적색 및 녹색 발광층(110) 각각과 전자 수송층(116) 사이에 형성되는 전류 제어층(120)을 구비한다. 한편, 청색 발광 픽셀이 유기 발광 표시 장치의 명암비에 영향을 미치는 정도가 적색 및 녹색 발광 픽셀에 비해 적으므로 청색 발광 픽셀에는 도 2에 도시된 바와 같이 전류 제어층(120)이 형성되지 않거나 도 3에 도시된 바와 같이 전류제어층(120)이 형성될 수도 있다.

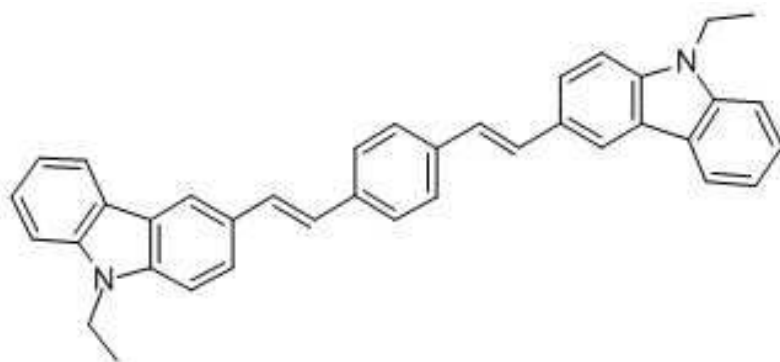
[0026] 이러한 전류 제어층(120)은 발광 픽셀과 접속된 스위칭 소자들이 오프 상태에서 발생하는 누설 전류에 의한 발광 픽셀의 발광을 억제한다. 이를 위해, 전류 제어층(120)은 호스트에 게스트를 약 1~20%의 도핑 농도로 도핑 함으로써 형성되어 전자의 이동도를 낮추는 역할을 한다. 이 때, 전류 제어층(120)의 게스트의 도핑농도가 20%를 초과하면, 전자 이동도가 너무 낮아져 구동 전압이 상승하게 되며, 전류 제어층(120)의 게스트의 도핑 농도가 1%미만이면, 공정상 1%도핑 농도를 제어하기 힘들어 도핑 균일도가 저하된다.

[0027] 전류 제어층(120)의 호스트 및 게스트 각각의 최저비점유분자궤도(Lowest Unoccupied Molecular Orbital; LUMO; 루모) 준위는 도 4에 도시된 바와 같이 전자 수송층(116)의 호스트의 루모 준위(LUMO-E)와, 발광층(110)의 호스트의 루모 준위 사이에 위치한다. 즉, 전류 제어층(120)의 호스트 및 게스트 각각의 루모 준위는 전자 수송층(116)의 호스트의 루모 준위보다 낮다. 그리고, 전류 제어층(120)의 게스트의 루모 준위(LUMO-G)는 전류 제어층(120)의 호스트의 루모 준위(LUMO-H)보다 낮은 물질로 형성된다. 예를 들어, 전류 제어층(120)의 게스트의 루모 준위(LUMO-G)는 전류 제어층(120)의 호스트의 루모(LUMO-H) 준위보다 0.01~0.2eV 낮다. 이에 따라, 전류 제어층(120)의 게스트는 전자 트랩의 기능을 하기 때문에 저전류(예를 들어 블랙 계조 구현)에서 전자 수송층(116)으로부터의 전자는 발광층(110)으로 수송되지 못하게 되어 누설 전류에 의한 적색 및 녹색 발광 픽셀의 발광을 억제할 수 있다. 반면에, 고전류(예를 들어 블랙 계조를 제외한 나머지 계조 구현)에서 전자 수송층(116)으로부터의 전자의 양이 저전류일 때보다 많아 저전류상태일 때보다 발광층(110)으로 수송되는 전자의 양이 증가하게 되므로 적색 및 녹색 발광 픽셀은 해당색을 발광하게 된다.

[0028] 이 때, 전류 제어층(120)의 게스트는 발광 픽셀이 온 상태일 때 발광층(110)에서 발광된 빛이 전류 제어층(120)에서 재흡수되지 않도록 발광층(110)의 도펀트의 밴드갭보다 큰 밴드갭을 가지도록 형성된다. 만약, 발광층(110)의 도펀트의 밴드갭보다 전류 제어층(120)의 게스트의 밴드갭이 작다면, 유기 발광 픽셀이 온 상태일 때 발광층(110)에서 발광된 빛과, 그 빛이 전류제어층(120)에서 흡수되어 전류 제어층(120)에서 발광된 빛이 혼색될 수 있다. 따라서, 전류 제어층(120)의 게스트는 밴드갭이 빛의 파장에 비례하므로 적색 및 녹색 발광 픽셀에서 발광되는 적색 및 녹색광에 비해 단파장인 청색 도펀트로 형성된다. 즉, 전류 제어층(120)의 게스트는 청색 발광층(110)의 도펀트와 동일한 재질로 형성되거나 청색 발광층(110)의 도펀트와 다른 청색 도펀트로 형성된다.

[0029] 예를 들어, 전류 제어층(120)의 게스트는 화학식 1의 BCzVB, 화학식 2의 BCzVBi, 화학식 3의 TBPc 또는 화학식 4의 디실포네이트(Distyrylbiphenyl)유도체로 형성된다.

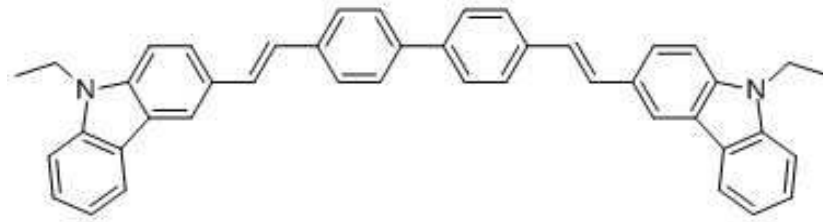
화학식 1



[0030]

[0031] 3,3'-(1,4-Phenylenedi-2,1-ethenediyl)bis(9-ethyl-9H-carbazole)

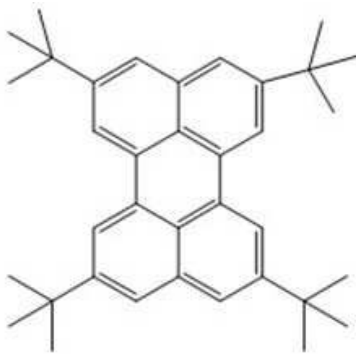
화학식 2



[0032]

[0033] 4,4'-Bis(9-ethyl-3-carbazovinylen)-1,1'-biphenyl

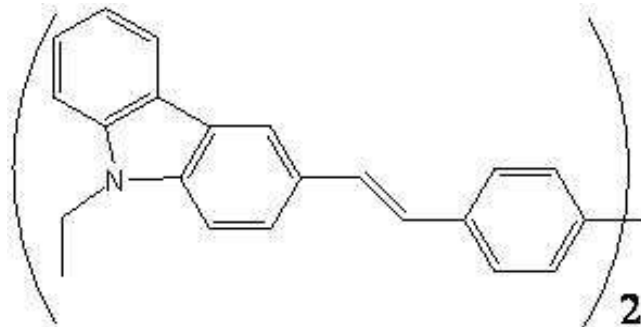
화학식 3



[0034]

[0035] 2,5,8,11-Tetra-tert-butylperylene

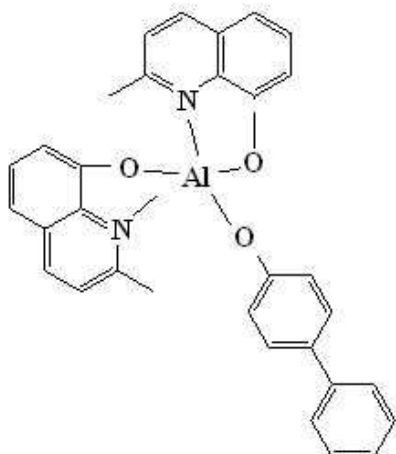
화학식 4



[0036]

[0037] 또한, 전류 제어층(120)의 호스트는 청색 발광층(110)의 호스트와 동일한 재질로 형성되거나 청색 발광층(110)의 호스트와 다른 청색 호스트로 형성된다. 예를 들어, 전류 제어층(120)의 호스트는 화학식 5 내지 11 중 어느 하나로 형성된다.

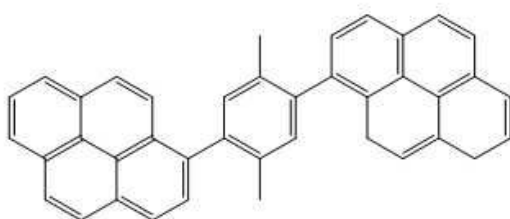
화학식 5



Bis(2-methyl-8-quinolinolato-N1,O8)-(1,1'-Biphenyl-4-olato)aluminum

[0038]

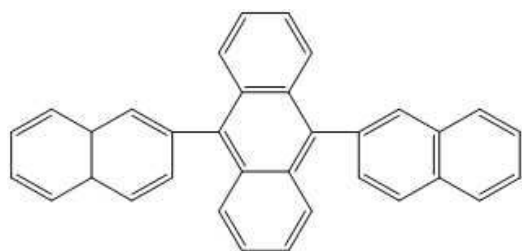
화학식 6



1-(2,5-dimethyl-4-(1-pyrenyl)phenyl)pyrene(DMPPP)

[0039]

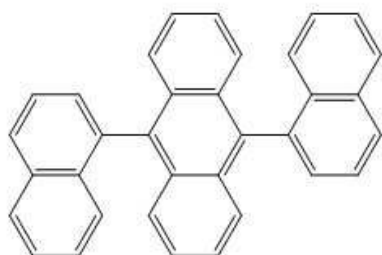
화학식 7



9,10-Di(2-naphthyl)anthracene

[0040]

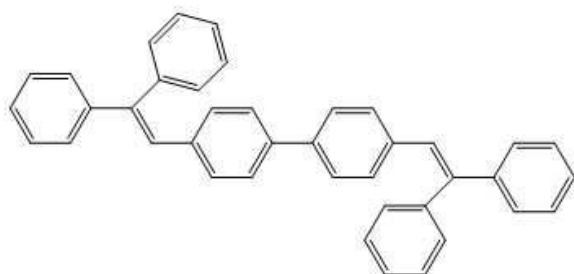
화학식 8



9,10-Di-(1-naphthyl)anthracene

[0041]

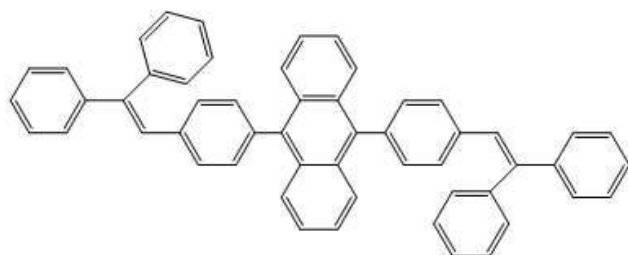
화학식 9



4,4'-Bis(2,2-diphenylvinyl)-1,1'-biphenyl

[0042]

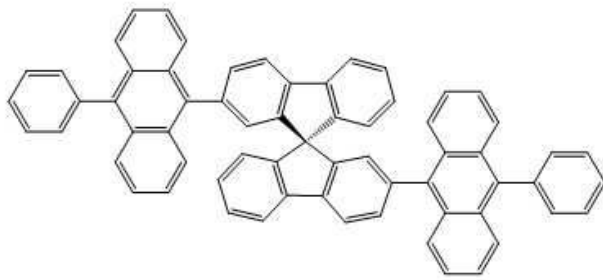
화학식 10



9,10-bis[4-[4-(2,2-diphenylvinyl)phenyl]phenyl]anthracene

[0043]

화학식 11



2,20-bis(10-phenylanthracen-9-yl)-9,90-spirobifluorene

[0044]

[0045]

이와 같이, 적색 및 녹색 발광층(110) 각각과 전자 수송층(116) 사이에 청색 호스트와 청색 도펀트인 게스트가 혼합된 전류제어층(120)을 형성함으로써 혼색 없이 적색 발광 픽셀은 적색광을 발광하고, 녹색 발광 픽셀은 녹색광을 발광하게 된다. 한편, 적색 발광층(110)과 전자 수송층(116) 사이에 청색 도펀트인 게스트가 도핑된 전류제어층(120) 대신에 도 5에 도시된 바와 같이 적색광에 비해 단파장인 녹색광을 발광하는 녹색 도펀트인 게스트가 도핑된 전류 제어층(120)을 형성할 수도 있다. 이외에도 적색 발광층(110)과 전자 수송층(116) 사이에 도 6에 도시된 바와 같이 적색광에 비해 단파장인 녹색(G) 도펀트인 게스트가 도핑된 전류 제어층(120)과, 청색(B) 도펀트인 게스트가 도핑된 전류 제어층(120)이 순차적으로 형성될 수도 있다.

[0046]

이와 같이, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 블랙 계조일 때 전류 제어층에 의해 전자 이동도가 낮아져 적색 및 녹색 발광 픽셀의 발광이 감소되므로 누설 전류에 의한 화질 저하를 방지할 수 있다.

[0047]

한편, 본 발명에서는 발광층(110)과 전자 수송층(116) 사이에 호스트와, 호스트의 LUMO준위보다 -0.1eV 낮은 LUMO준위를 가지는 게스트를 3%도핑하여 형성된 전류 제어층(120)을 가지는 유기 발광표시 장치를 이용하여 계조 특성을 실험하였다. 여기서, 도 7a는 전류 제어층(120)이 약 $150\text{\AA}$ 의 두께로 형성된 유기 발광 표시 장치의 계조 특성을 나타내는 도면이며, 도 7b는 전류 제어층(120)이 약 $200\text{\AA}$ 의 두께로 형성된 유기 발광 표시 장치의 계조 특성을 나타내는 도면이다.

[0048]

도 7a에 도시된 바와 같이 전류 제어층(120)이 $150\text{\AA}$ 의 두께로 형성된 경우, 블랙계조에서 발광 효율이 10cd/A 이하로 종래(전류 제어층이 없는 구조)보다 발광효율이 낮아졌으며, 도 7b에 도시된 바와 같이, 전류 제어층(120)이 $200\text{\AA}$ 의 두께로 형성된 경우, 전류 제어층(120)이 $150\text{\AA}$ 의 두께로 형성된 경우와 대비하여 발광효율이 낮아졌음을 알 수 있다.

[0049]

따라서, 표 1에 도시된 바와 같이 종래보다 명암비가 3배 이상 향상되었음을 알 수 있다.

표 1

[0050]

조건	샘플			평균
	1	2	3	
종래	16592:1	14003:1	19070:1	16555:1
실시예($150\text{\AA}$)	58309:1	56107:1	47889:1	54102:1
실시예($200\text{\AA}$)	53036:1	50031:1	51787:1	51551:1

[0051]

한편, 본 발명에서는 전류 제어층(120)이 $150\text{\AA}$ 과 $200\text{\AA}$ 의 두께로 형성되는 경우를 예로 들어 설명하였지만, 전류 제어층(120)은 $25\text{\AA}\sim 250\text{\AA}$ 의 두께로 형성가능하다. 여기서, 전류 제어층(120)의 두께가 $25\text{\AA}$ 미만이면 전자 이동도를 낮추는 전류 제어층(120)의 역할을 제대로 할 수 없으며, 전류 제어층(120)의 두께가 $250\text{\AA}$ 를 초과하면, 발광픽셀의 정상 동작 상태에서의 전자 흐름에 영향을 주게 되어 구동 전압, 효율 등 전광 특성이 저하되는 원인이 될 수 있다.

[0052]

한편, 본 발명에서는 전자 수송층(116)과 발광층(110) 사이에 전류 제어층(120)을 형성하는 것을 예로 들어 설명하였지만, 이외에도 발광층(110)과 인접한 전자 수송층(116)의 계면에 게스트를 도핑함으로써 전류 제어층

(120)의 역할을 할 수도 있다. 이 경우, 전류 제어층(120)을 추가로 구비하거나 구비하지 않아도 무방하다.

[0053] 이 상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

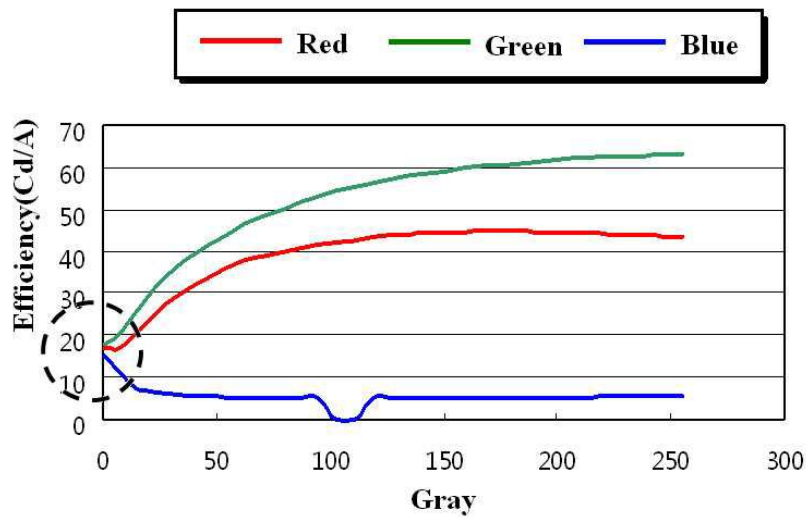
부호의 설명

[0054]

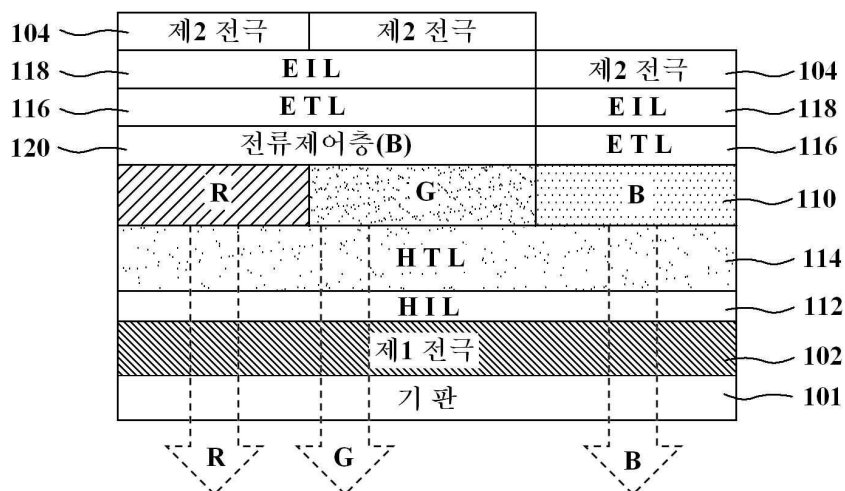
102 : 제1 전극	104 : 제2 전극
110 : 발광층	116 : 전자 수송층
120 : 전류 제어층	

도면

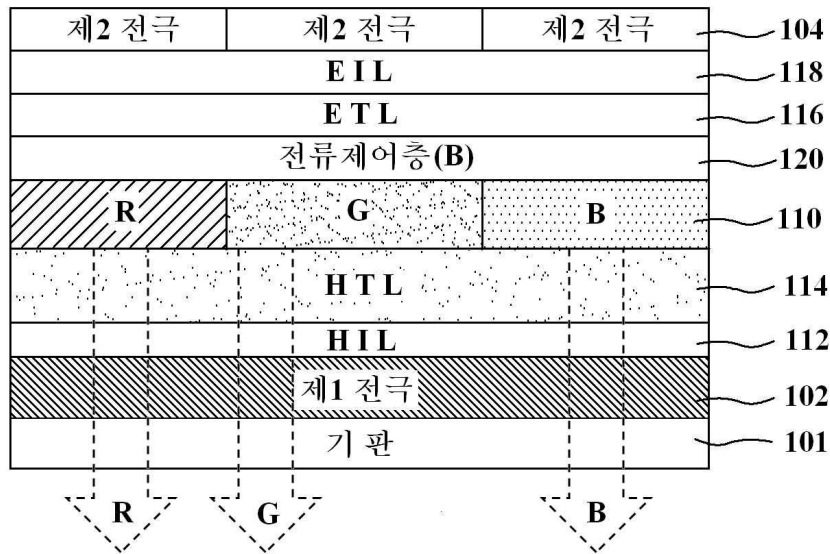
도면1



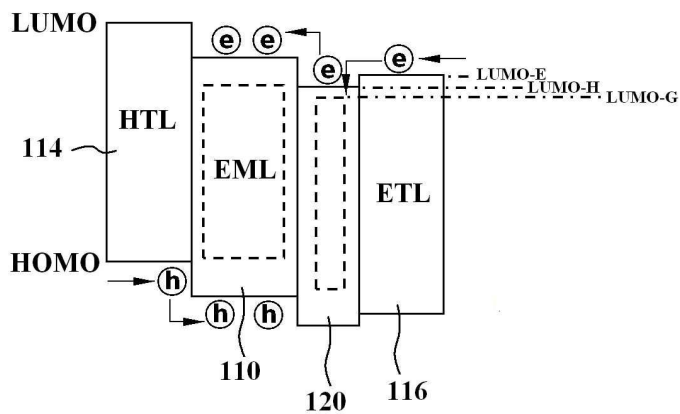
도면2



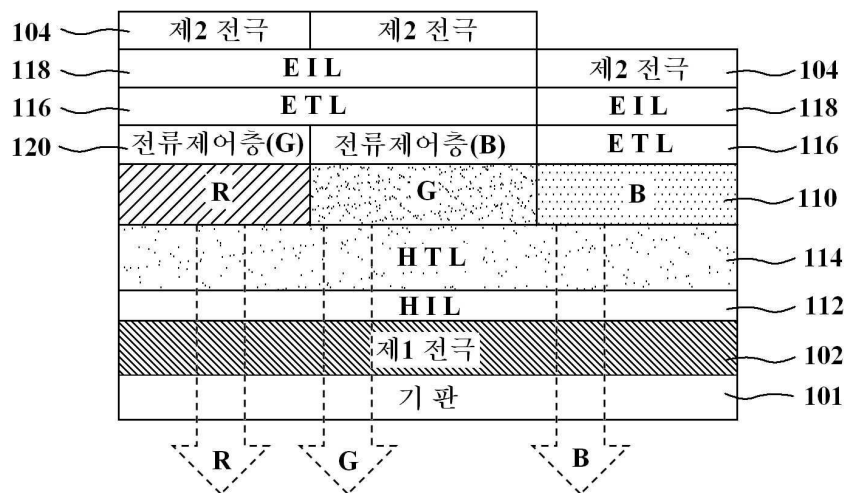
도면3



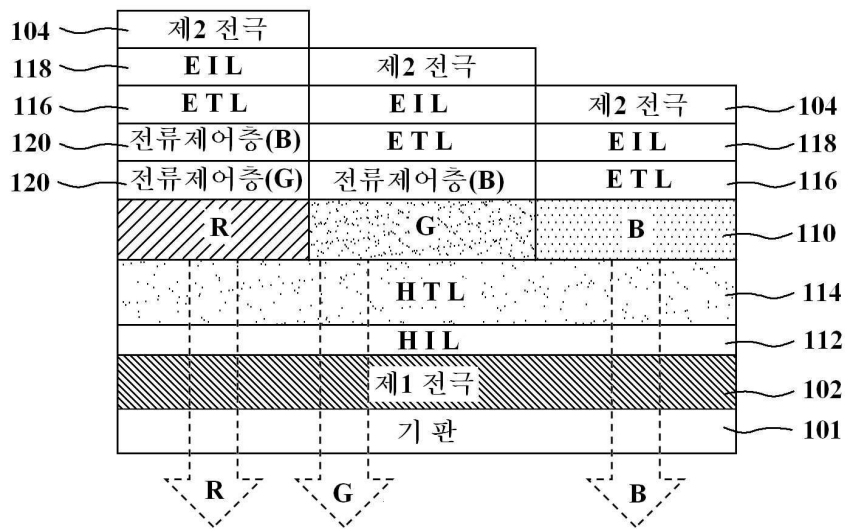
도면4



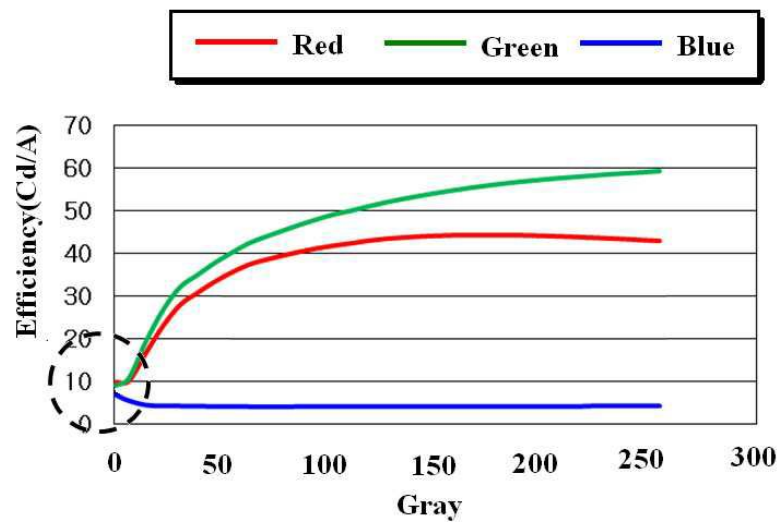
도면5



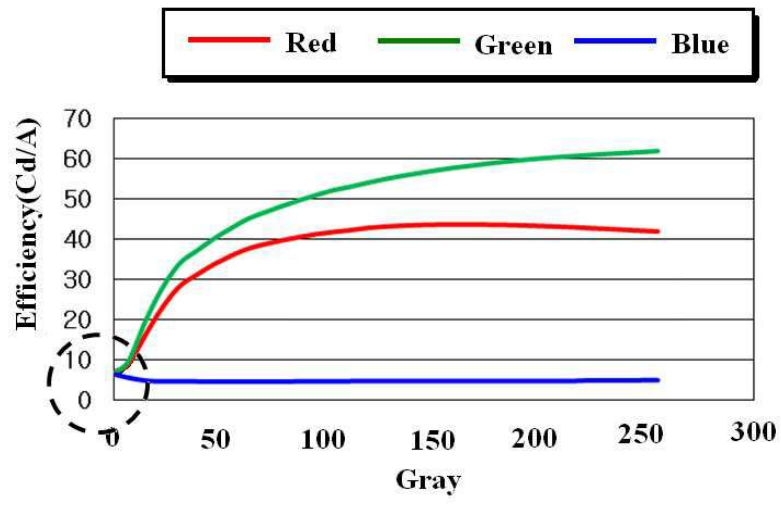
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR101960943B1	公开(公告)日	2019-03-20
申请号	KR1020120136450	申请日	2012-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	김호성 김광현 김현석		
发明人	김호성 김광현 김현석		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L29/78609 H01L51/5004 H01L51/5008 H01L2251/5392 H01L2251/55		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	允我永		
其他公开文献	KR1020140068667A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够提高对比度的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光二极管显示器包括：在基板上彼此面对的第一电极和第二电极；在第一电极和第二电极之间形成红色发光层，绿色发光层和蓝色发光层。在第一电极和发光层之间形成有空穴传输层。在第二电极和发光层之间形成电子传输层。并且，通过在红色和绿色发光层中的每一个与电子传输层之间混合主体和客体而形成的电流控制层，其中，电流控制层的主体和客体中的每一个的发光度均低于电子传输层的主体中的发光度。它的特点是。

도2

