



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0014414
(43) 공개일자 2011년02월11일

(51) Int. Cl.

H01L 51/54 (2006.01) H05B 33/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0072066

(22) 출원일자 2009년08월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김광현

대구 북구 칠성2가 성광우방타운 102동 1503호

김현석

대구 수성구 황금동 365번지 캐슬골드파크 1102동 206호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

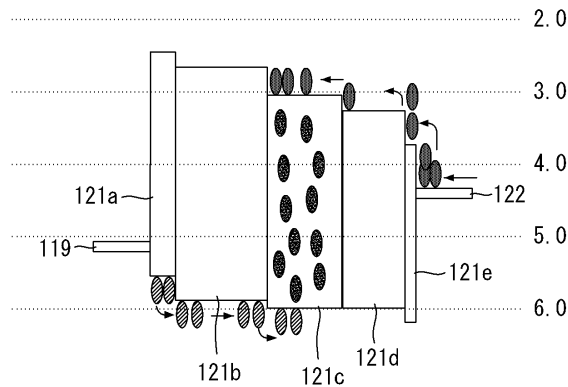
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 기판; 기판 상에 위치하는 제1전극; 제1전극 상에 위치하는 유기 발광층; 및 유기 발광층 상에 위치하는 제2전극을 포함하며, 유기 발광층은, 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부의 혼합으로 이루어진 발광층을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

박진호

경북 구미시 봉곡동 224-2번지 LGD인재관 206호

김관수

경북 구미시 형곡동 145-22 신세계타운 1305호

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 제1전극;

상기 제1전극 상에 위치하는 유기 발광층; 및

상기 유기 발광층 상에 위치하는 제2전극을 포함하며,

상기 유기 발광층은,

호스트부, 도펀트부 및 정공수송부의 혼합으로 이루어진 발광층을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 발광층의 두께는,

200 Å 내지 500 Å인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 발광층은,

상기 호스트부의 비율이 3 내지 5일 때 상기 정공수송부의 비율이 1인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 발광층의 100 중량부에 대해 상기 호스트부는 50 중량부 내지 80 중량부, 상기 정공수송부는 10 내지 30 중량부, 상기 도펀트부는 1 중량부 내지 10 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 호스트부 및 상기 도펀트부는 인광 재료인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 정공수송부는,

3차 아로마틱 아민(aromatic amine)류가 포함되는 구조인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 도펀트부는,

이리듐(Ir), 루테튬(Ru) 또는 플래티늄(Pt) 계열 중 어느 하나로 구성된 금속 착체인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 호스트부는,

베릴륨(Be) 계열로 구성된 금속 착체인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 정공수송부는,

상기 유기 발광층에 포함된 정공수송층과 동일한 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자이다. 유기전계발광소자는 전자(election) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

[0003] 유기전계발광소자를 이용한 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 상부발광(Top-Emission) 방식, 하부발광(Bottom-Emission) 방식 및 양면발광(Dual-Emission) 등이 있고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어진다.

[0004] 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.

[0005] 서브 픽셀은 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 커패시터를 포함하는 트랜지스터부와 트랜지스터부에 포함된 구동 트랜지스터에 연결된 제1전극, 유기 발광층 및 제2전극을 포함하는 유기 발광다이오드를 포함한다. 유기 발광층에는 전자와 정공의 주입과 이동을 돕는 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 공통층과 발광층이 포함된다. 발광층의 경우 호스트 물질에 도펀트 물질이 도핑되는 형태로 형성된다. 종래에는 호스트 물질에 도펀트 물질을 도핑할 때, 발광층의 전 영역에 걸쳐 도펀트 물질을 도핑하였다. 이러한 형태로 형성된 발광층은 발광영역 내에서 엑시톤의 형성 확률이 제한적이고 실질적인 발광이 정공수송층과 발광층의 계면에서 일어남에 따라 수명 저하를 일으키는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 유기 발광층의 발광영역을 확산시켜 발광효율 및 수명을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 기관; 기관 상에 위치하는 제1전극; 제1전극 상에 위치하는 유기 발광층; 및 유기 발광층 상에 위치하는 제2전극을 포함하며, 유기 발광층은, 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부의 혼합으로 이루어진 발광층을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

- [0008] 발광층의 두께는, 200 Å 내지 500 Å일 수 있다.
- [0009] 발광층은, 호스트부의 비율이 3 내지 5일 때 정공수송부의 비율이 1일 수 있다.
- [0010] 발광층의 100 중량부에 대해 호스트부는 50 중량부 내지 80 중량부, 정공수송부는 10 내지 30 중량부, 도펀트부는 1 중량부 내지 10 중량부를 포함할 수 있다.
- [0011] 호스트부 및 도펀트부는 인광 재료일 수 있다.
- [0012] 정공수송부는, 3차 아로마틱 아민(aromatic amine)류가 포함되는 구조일 수 있다.
- [0013] 도펀트부는, 이리듐(Ir), 루테튬(Ru) 또는 플래티늄(Pt) 계열 중 어느 하나로 구성된 금속 착체일 수 있다.
- [0014] 호스트부는, 베릴륨(Be) 계열로 구성된 금속 착체일 수 있다.
- [0015] 정공수송부는, 유기 발광층에 포함된 정공수송층과 동일한 재료로 이루어질 수 있다.

효 과

- [0016] 본 발명은, 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부를 혼합하여 발광층을 구성함으로써 정공수송재료에 의한 발광영역 확산효과를 주어 발광효율 및 수명을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로구성 예시도 이다.
- [0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 매트릭스형태로 배치된 서브 픽셀(SP)을 포함하는 패널(PNL), 서브 픽셀(SP)의 스캔배선(SL1..SLm)에 스캔신호를 공급하는 스캔구동부(SDRV) 및 서브 픽셀(SP)의 데이터배선(DL1..DLn)에 데이터신호를 공급하는 데이터구동부(DDRV)를 포함한다.
- [0020] 서브 픽셀(SP)은 수동매트릭스형(Passive Matrix) 또는 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 형성된다. 서브 픽셀(SP)이 능동매트릭스형으로 형성된 경우, 이는 스위칭 트랜지스터(S1), 구동 트랜지스터(T1), 커패시터(Cst) 및 유기 발광다이오드(D)를 포함하는 2T(Transistor)1C(Capacitor) 구조로 구성되거나 트랜지스터 및 커패시터가 더 추가된 구조로 구성될 수도 있다.
- [0021] 2T1C 구조의 경우, 서브 픽셀(SP)에 포함된 소자들은 다음과 같이 연결될 수 있다. 스위칭 트랜지스터(S1)는 스캔신호가 공급되는 스캔배선(SL1)에 게이트가 연결되고 데이터신호가 공급되는 데이터배선(DL1)에 일단이 연결되며 제1노드(A)에 타단이 연결된다. 구동 트랜지스터(T1)는 제1노드(A)에 게이트가 연결되고 제2노드(B)에 일단이 연결되며 저 전위의 전원이 공급되는 제2전원 배선(VSS)에 연결된 제3노드(C)에 타단이 연결된다. 커패시터(Cst)는 제1노드(A)에 일단이 연결되고 제3노드(C)에 타단이 연결된다. 유기 발광다이오드(D)는 고 전위의 전원이 공급되는 제1전원 배선(VDD)에 애노드가 연결되고 제2노드(B) 및 구동 트랜지스터(T1)의 일단에 캐소드가 연결된다.
- [0022] 위의 설명에서는 서브 픽셀(SP)에 포함된 트랜지스터들(S1, T1)이 N-Type으로 구성된 것을 일례로 설명하였으나 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다. 그리고 제1전원 배선(VDD)을 통해 공급되는 고 전위의 전원은 제2전원 배선(VSS)을 통해 공급되는 저 전위의 전원보다 높을 수 있으며, 제1전원 배선(VDD) 및 제2전원 배선(VSS)을 통해 공급되는 전원의 레벨은 구동방법에 따라 스위칭이 가능하다.
- [0023] 앞서 설명한 서브 픽셀(SP)은 다음과 같이 동작할 수 있다. 스캔배선(SL1)을 통해 스캔신호가 공급되면 스위칭 트랜지스터(S1)가 턴온된다. 다음, 데이터배선(DL1)을 통해 공급된 데이터신호가 턴온된 스위칭 트랜지스터(S1)를 거쳐 제1노드(A)에 공급되면 데이터신호는 커패시터(Cst)에 데이터전압으로 저장된다. 다음, 스캔신호가 차단되고 스위칭 트랜지스터(S1)가 턴오프되면 구동 트랜지스터(T1)는 커패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 대응하여 구동된다. 다음, 제1전원 배선(VDD)을 통해 공급된 고 전위의 전원이 제2전원 배선(VSS)을 통해 흐르게 되면 유기 발광다이오드(D)는 빛을 발광하게 된다. 그러나 이는 구동방법의 일례에 따른 것일 뿐, 본 발명의 실

시에는 이에 한정되지 않는다.

- [0024] 이하, 앞서 설명한 유기전계발광표시장치의 구조에 대해 설명한다.
- [0025] 도 3은 유기전계발광표시장치의 평면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 I-II 영역의 단면도이다.
- [0026] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 능동매트릭스형태로 형성된 서브 픽셀들에 의해 표시영역(AA)이 정의된 기판(110)과 기판(110) 상에 형성된 서브 픽셀들을 수분이나 산소로부터 보호하기 위한 밀봉기판(140)을 포함한다.
- [0027] 기판(110)과 밀봉기판(140)은 표시영역(AA)의 외곽에 위치하는 비표시영역(NA)에 형성된 접착부재(180)에 의해 합착 밀봉된다. 도시된 유기전계발광표시장치는 외부로부터 각종 신호나 전원을 공급받도록 기판(110)의 외곽에 패드부(170)가 마련되고, 하나의 칩으로 구성된 구동장치(160)에 의해 기판(110)과 밀봉기판(140)에 형성된 소자들이 구동되는 것을 일례로 한 것이다. 여기서, 구동장치(160)는 도 1에 설명된 데이터구동부와 스캔구동부 등을 포함한다. 이상 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 상부발광(Top-Emission) 방식, 하부발광(Bottom-Emission) 방식 및 양면발광(Dual-Emission) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0028] 이하, 도 5 내지 도 9를 본 발명의 일 실시예에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0029] 도 5는 서브 픽셀의 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층의 구조도이다.
- [0030] 기판(110) 상에는 버퍼층(111)이 위치한다. 버퍼층(111)은 기판(110)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 후속 공정에서 형성되는 박막 트랜지스터를 보호하기 위해 형성할 수 있다. 버퍼층(111)은 실리콘 산화물(SiO_2), 실리콘 질화물(SiNx) 등을 사용할 수 있다.
- [0031] 버퍼층(111) 상에는 게이트(112)가 위치한다. 게이트(112)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트(112)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다. 또한, 게이트(112)는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴 또는 몰리브덴/알루미늄의 2중층일 수 있다.
- [0032] 게이트(112) 상에는 제1절연막(113)이 위치한다. 제1절연막(113)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiNx) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0033] 제1절연막(113) 상에는 액티브층(114)이 위치한다. 액티브층(114)은 비정질 실리콘 또는 이를 결정화한 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 여기서 도시하지는 않았지만, 액티브층(114)은 채널 영역, 소오스 영역 및 드레인 영역을 포함할 수 있으며, 소오스 영역 및 드레인 영역에는 P형 또는 N형 불순물이 도핑될 수 있다. 또한, 액티브층(114)은 접촉 저항을 낮추기 위한 오믹 콘택층을 포함할 수도 있다.
- [0034] 액티브층(114) 상에는 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 위치한다. 소오스(115a) 및 드레인(115b)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있으며, 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 단일층일 경우에는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 소오스(115a) 및 드레인(115b)이 다중층일 경우에는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 소오스(115a) 및 드레인(115b) 상에는 제2절연막(116)이 위치한다. 제2절연막(116)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiNx) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제2절연막(116)은 패시베이션막일 수 있다.
- [0036] 제2절연막(116) 상에는 제3절연막(117)이 위치한다. 제3절연막(117)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiNx) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 제3절연막(117)은 평탄화막일 수 있다.
- [0037] 이상은 기판(110) 상에 위치하는 바텀 게이트형 구동 트랜지스터에 대한 설명이다. 이하에서는 구동 트랜지스터 상에 위치하는 유기 발광다이오드에 대해 설명한다.

- [0038] 제3절연막(117) 상에는 제1전극(119)이 위치한다. 제1전극(119)은 애노드 또는 캐소드로 선택될 수 있다. 애노드로 선택된 제1전극(119)은 투명한 재료 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 제1전극(119) 상에는 제1전극(119)의 일부를 노출하는 개구부를 갖는 बैं크층(120)이 위치한다. बैं크층(120)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB)계 수지, 아크릴계 수지 또는 폴리이미드 수지 등의 유기물을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0040] बैं크층(120)의 개구부 내에는 유기 발광층(121)이 위치한다. 도 6을 참조하면, 유기 발광층(121)은 정공주입층(121a), 정공수송층(121b), 발광층(121c), 전자수송층(121d), 전자주입층(121e)을 포함한다.
- [0041] 정공주입층(121a)은 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있으며, CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 정공수송층(121b)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0043] 발광층(121c)은 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부의 혼합으로 이루어질 수 있으며, 이들은 코데포지션(co-deposition)에 의해 형성될 수 있다. 발광층(121c)은 재료에 따라 적색, 녹색 및 청색을 발광할 수 있다. 여기서, 호스트부 및 도펀트부는 인광 재료로 선택될 수 있다. 발광층(121c)의 두께는 200 Å 내지 500 Å로 형성된다. 발광층(121c)의 두께를 200Å 이상으로 형성하면, 발광영역이 좁아져 발광효율 및 수명저하를 방지할 수 있게 된다. 발광층(121c)의 두께를 500Å 이하로 형성하면, 전류의 주입을 용이하게 할 수 있어 전자와 정공의 재결합 확률을 높임과 동시에 구동전압의 증가를 방지할 수 있어 발광효율을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0044] 전자수송층(121d)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BAlq 및 SALq로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0045] 전자주입층(121e)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, LiF, spiro-PBD, BAlq 또는 SALq를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 실시예는 도 6에 한정되는 것은 아니며, 정공주입층(121a), 정공수송층(121b), 전자수송층(121d) 및 전자주입층(121e) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다.
- [0046] 유기 발광층(121) 상에는 제2전극(122)이 위치한다. 제2전극(122)은 캐소드 또는 애노드로 선택될 수 있다. 캐소드로 선택된 제2전극(122)은 알루미늄(Al) 등을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0047] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광다이오드의 실험 예에 대해 설명한다.
- [0048] 도 7은 일 실시예에 따른 유기 발광다이오드의 계층도이고, 도 8은 종래 구조 대비 실시예의 발광영역을 나타낸 도면이며, 도 9는 종래 구조 대비 실시예의 수명 그래프이다.
- [0049] 도 5 내지 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의해 구현된 유기 발광다이오드의 유기 발광층(121)은 정공주입층(121a), 정공수송층(121b), 발광층(121c), 전자수송층(121d) 및 전자주입층(121e)이 포함된다. 앞서 설명한 바와 같이, 유기 발광층(121)은 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부의 혼합으로 이루어진 발광층(121c)이 포함된다. 다만, 호스트부는 발광층(121c)의 100 중량부에 대해 50 중량부 내지 80 중량부가 포함되고, 도펀트부는 발광층(121c)의 100 중량부에 대해 1 중량부 내지 10 중량부가 포함되고, 정공수송부는 발광층(121c)의 100 중량부에 대해 10 중량부 내지 30 중량부가 포함된다.
- [0050] 호스트부의 경우, 발광층(121c)의 100 중량부에 대해 50 중량부 내지 80 중량부가 포함되어야 전자와 정공의 재결합에 의해 형성된 엑시톤(exciton)이 도펀트부로 전이되므로 발광 효율을 높일 수 있게 된다. 반면, 정공수송부의 경우, 발광층(121c)의 100 중량부에 대해 10 중량부 내지 30 중량부가 포함되어야 정공수송 물질의 비율을 낮추어 전자와 정공의 재결합률을 높일 수 있다. 덧붙여, 전자와 정공의 재결합에 의해 형성된 엑시톤이 도펀트부로의 전이율을 높일 수 있어 발광 효율 또한 높일 수 있게 된다.

[0051] 호스트부는 베릴륨(Be) 계열로 구성되며 루모(LUMO)값이 2.6eV ~ 2.8eV값을 갖고 호모(HOMO)값이 5.5eV ~ 5.8eV값을 갖는 금속 착체로 이루어질 수 있다. 예컨대, 호스트부는 Bebq2, Bepbo2, Bebpt2 및 Bepp2로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 도펀트부는 이리듐(Ir), 루테튬(Ru) 또는 플래티늄(Pt) 계열 중 어느 하나로 구성되며 루모(LUMO)값이 3.0eV ~ 3.2eV값을 갖고 호모(HOMO)값이 5.0eV ~ 5.6eV값을 갖는 금속 착체일 수 있다. 예컨대, 도펀트부는 Ir(piq)3 및 Ir(phq)2acac로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 정공수송부는 3차 아로마틱 아민(aromatic amine)류가 포함되는 구조 예컨대, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), TAPC 및 TPA로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상 또는 카바졸(Cabazole) 계열로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 정공수송부는 유기 발광층(121)에 포함된 정공수송층(121b)과 동일한 재료로 선택될 수도 있다.

[0052] 하기 표 1은 종래 구조와 실시예에 의해 구현된 구조에서 측정된 전압(V), 광도(cd/A), 전류(Im/W), 색좌표(CIE_x, XIE_y) 및 수명을 나타내는 표이다. 표 1의 실험에서 발광층(121c)의 두께는 대략 400Å ~ 500Å으로 형성된 것을 일례로 하였다. 표 1의 실시예의 경우 발광층을 구성함에 있어서 주요 증량부를 차지하는 정공수송부와 호스트부의 혼합비율로 구분하였다.

표 1

조 건		실험 조건 (10mA / Cm ²)에서의 광학 특성					수명 (시간)	수명 비고
		V	cd/A	Im/W	CIE _x	CIE _y		
비교예(Ref)		3.2	16.2	15.8	0.669	0.329	2,700	-
실시예 (Emb)	3:1	3.2	14.5	14.2	0.666	0.332	2,000	저하
	1:1	3.2	15.8	15.5	0.667	0.331	2,400	저하
	1:3	3.2	18.3	18.0	0.668	0.330	3,600	향상
	1:5	3.2	17.8	17.5	0.668	0.330	3,400	향상
	1:9	3.2	16.9	16.6	0.668	0.330	2,800	동등

[0054] 상기 표 1을 참조하면, 발광층(121c)은 정공수송부의 비율이 1이고, 호스트부의 비율이 3 또는 5일 때 수명이 향상됨을 알 수 있다. 상기 표 1에 의하면, 발광층(121c) 형성시 호스트부의 비율이 3 내지 5이고 정공수송부의 비율이 1일 때 수명 향상 효과를 얻을 수 있음을 알 수 있다. 도 8은 표 1에 나타난 비교예(Ref)의 소자와 실시예(Emb) 중 수명이 향상된 소자를 5000 nit의 밝기로 발광시켰을 때의 수명 그래프를 나타낸 것이다.

[0055] 도 9를 참조하면, 표 1에 나타난 비교예(Ref)의 소자와 실시예(Emb) 중 수명이 향상된 소자의 발광영역을 나타낸 것이다. 도면에 도시된 바와 같이 실시예는 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부를 혼합하여 발광층(121c)을 구성함으로써 정공수송재료에 의한 발광영역 확산효과를 주어 종래 구조보다 발광효율 및 수명을 개선할 수 있게 된다.

[0056] 이상 본 발명은 호스트부, 도펀트부 및 정공수송부를 혼합하여 발광층을 구성함으로써 정공수송재료에 의한 발광영역 확산효과를 주어 발광효율 및 수명을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0057] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

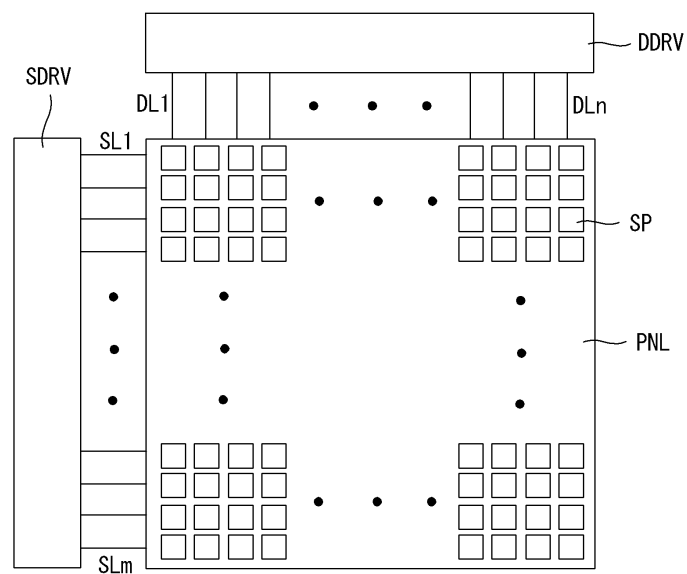
[0058] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.

[0059] 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로구성 예시도.

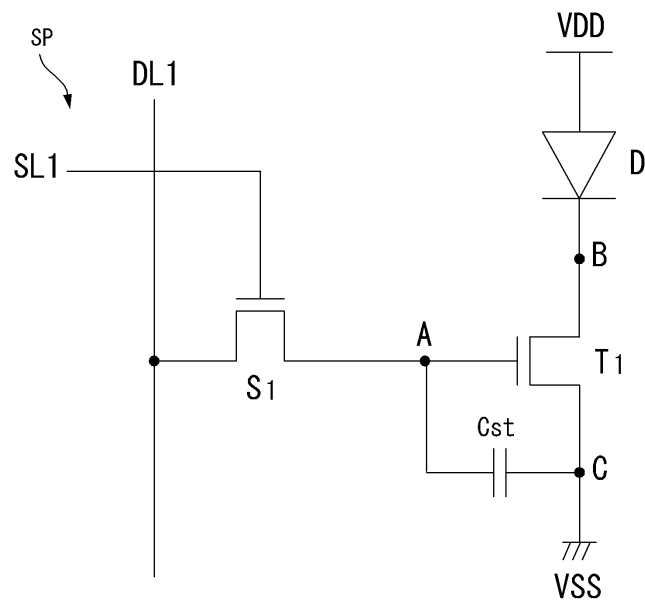
[0060]	도 3은 유기전계발광표시장치의 평면도.	
[0061]	도 4는 도 3에 도시된 I-II 영역의 단면도.	
[0062]	도 5는 서브 픽셀의 단면도.	
[0063]	도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층의 구조도.	
[0064]	도 7은 일 실시예에 따른 유기 발광다이오드의 계층도.	
[0065]	도 8은 종래 구조 대비 실시예의 발광영역을 나타낸 도면.	
[0066]	도 9는 종래 구조 대비 실시예의 수명 그래프.	
[0067]	<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>	
[0068]	110: 기판	112: 게이트
[0069]	119: 제1전극	121: 유기 발광층
[0070]	122: 제2전극	140: 밀봉기판
[0071]	180: 접착부재	SP: 서브 픽셀

도면

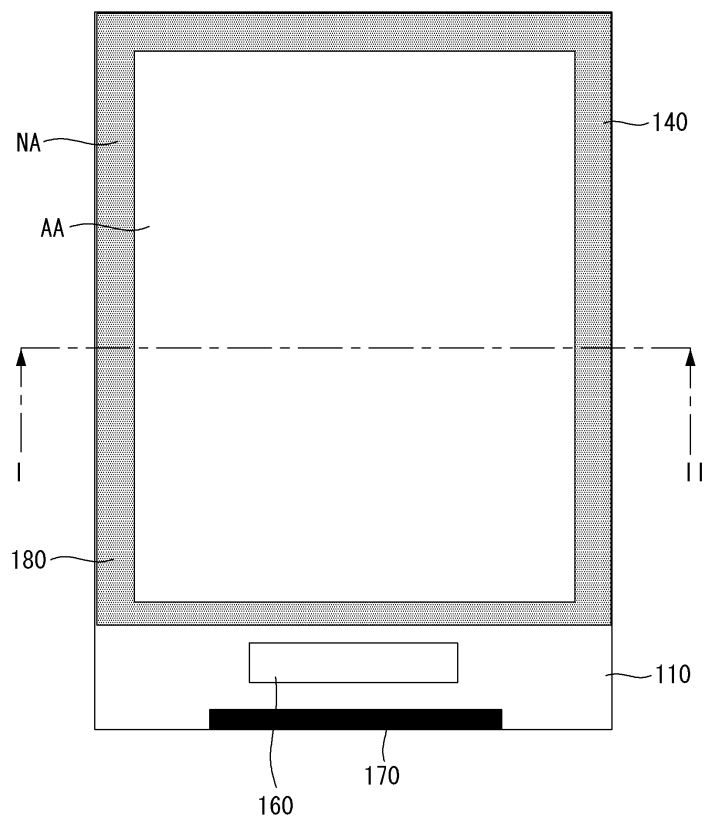
도면1



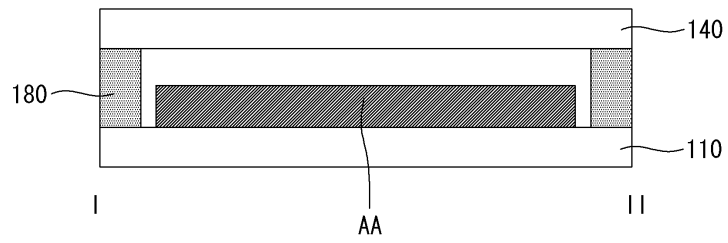
도면2



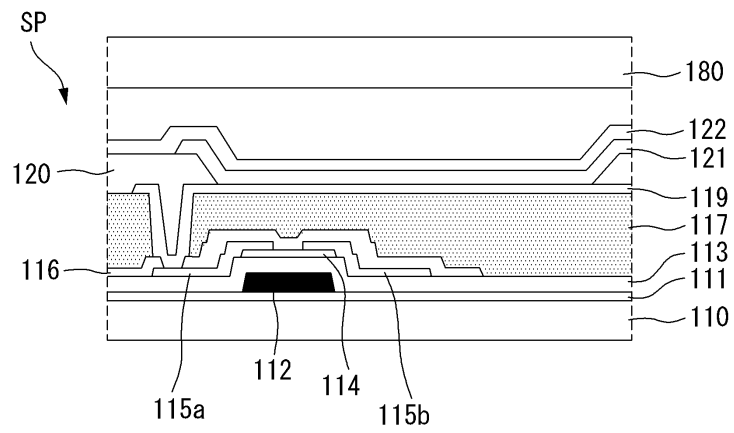
도면3



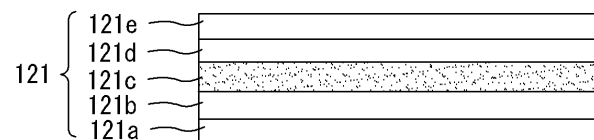
도면4



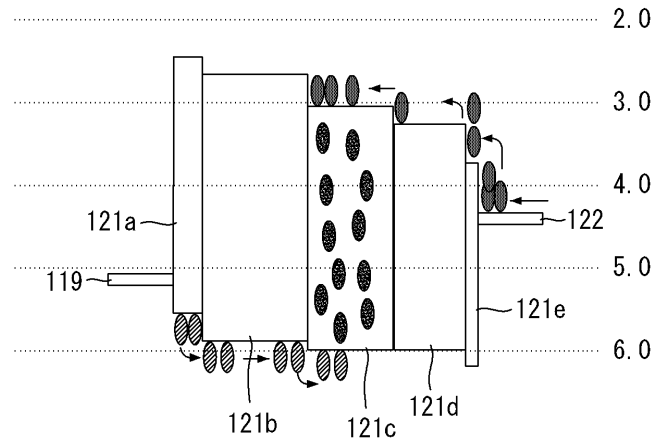
도면5



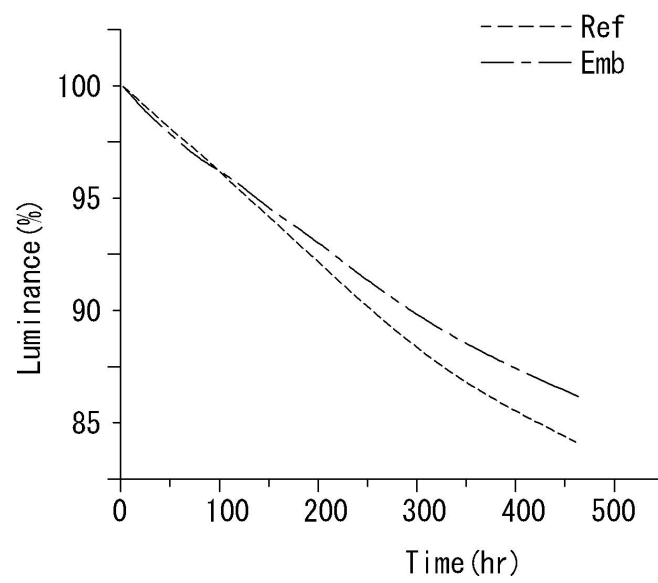
도면6



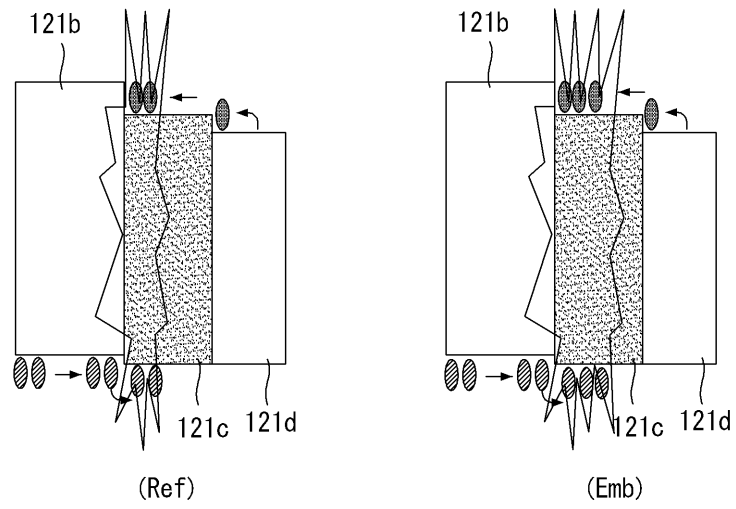
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020110014414A	公开(公告)日	2011-02-11
申请号	KR1020090072066	申请日	2009-08-05
[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	KIM KWANG HYUN 김광현 KIM HYUN SUK 김현석 PARK JIN HO 박진호 KIM KWAN SOO 김관수		
发明人	김광현 김현석 박진호 김관수		
IPC分类号	H01L51/54 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5024 H01L51/0059 H01L51/5056		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过防止驱动电压的增加来提高发光效率，同时增强电子和空穴复合的可能性。组成：安装在基板上的第一电极（119）。安装在第一电极上的有机发光层。有机发光层包括空穴注入层（121a），空穴传输层（121b），发光层（121c），电子传输层（121d）和电子注入层（121e）。发光层包括主体单元，掺杂剂部分和空穴传输部分。第二电极（122）安装在有机发光层上。

