

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/26(11) 공개번호 10-2005-0052302
(43) 공개일자 2005년06월02일(21) 출원번호 10-2003-0087790
(22) 출원일자 2003년11월29일(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575(72) 발명자 박상일
서울특별시양천구신정4동983-12호한솔그린아트빌B동501호
신현억
경기도군포시산본2동한라주공아파트410동906호
강태욱
경기도성남시분당구분당동셋별마을우방아파트302동1103호
김성철
경기도안산시본오동87122/3신안아파트110-1806

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

요약

본 발명은 일함수가 변화된 투명한 전도성의 물질로 이루어진 하부 전극을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판 상에 형성된 하부 전극과; 상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층과; 상기 유기 발광층 상에 형성된 상부 전극을 포함하며, 상기 하부 전극은 투명 전도성 물질막을 구비하며, 상기 하부 전극의 일함수는 진성 투명 전도성 물질의 일함수보다 작은 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2c

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 일함수 변화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 공정 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동회로도.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

200; 절연 기판 210; 하부 전극

220; 화소 정의막 230; 유기 발광층

240: 상부 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일함수가 변화된 투명한 전도성의 물질로 이루어진 하부 전극을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 전계 발광 표시 장치는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입 전극(anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 발광 표시장치이다.

이러한 원리로 인해 종래의 박막 액정 표시 소자와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다.

상기 유기 전계 발광 표시 장치를 구동하는 방식은 패시브 매트릭스형(passive matrix type)과 액티브 매트릭스형(active matrix type)으로 나눌 수 있다.

상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치는 그 구성이 단순하여 제조 방법 또한 단순 하나 높은 소비 전력과 표시 소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.

따라서, 소형의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 패시브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용하는 반면, 대면적의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 표시 장치를 사용한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 종래 기술에 대하여 설명한다.

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판(100) 상에 하부 전극(110)을 형성한다,

상기 하부 전극(110)을 형성한 후, 상기 절연 기판(100) 전면에 화소 정의막(120)을 형성하고, 상기 화소 정의막(120)을 사진 식각하여 상기 하부 전극(110)의 일부분을 노출시키는 개구부(125)를 형성한다. 상기 화소 정의막(120)은 페놀(phenol) 계열의 유기 절연 물질 또는 PI(Polyimide) 등의 감광성 유기 절연 물질로 이루어진다.

상기 화소 정의막(120)을 형성한 후, 상기 개구부(125)의 상부에 유기 발광층(130)을 형성한다.

상기 유기 발광층(130)을 형성한 다음, 상기 절연 기판(100)의 전면에 상부 전극(140)을 형성한다.

이후에, 도면상에는 도시하지 않았으나, 봉지 기판을 사용하여 하부 전극(110), 유기 발광층(130)과 상부 전극(140)을 구비하는 절연 기판(100)을 봉지한다.

상기한 바와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 화소 정의막(120)으로 유기 절연 물질을 사용함으로써, 화소 정의막(120)의 아웃가스(outgas) 문제가 발생하였다.

또한, 상기한 유기 전계 발광 표시 장치를 양면 발광 구조로 형성하는 경우에는 상부 전극으로 투명 전극을 형성하여야 되나, 현재의 공정으로는 상부 전극으로 금속 박막의 반투명 금속을 사용함으로써, 발광 휘도가 떨어지며, 공정이 복잡해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 일함수가 변형된 투명한 전도성 물질로 이루어지는 하부 전극을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판 상에 형성된 하부 전극과; 상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층과; 상기 유기 발광층 상에 형성된 상부 전극을 포함하며, 상기 하부 전극은 투명 전도성 물질막을 구비하며, 상기 하부 전극의 일함수는 진성 투명 전도성 물질의 일함수보다 작은 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 화소 정의막은 무기 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 화소 정의막은 SiO₂ 또는 SiN_x로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 하부 전극은 일함수가 4.0eV 내지 4.4eV인 투명한 전도성 물질막을 구비하는 것이 바람직하다.

상기 상부 전극의 일함수는 상기 하부 전극의 일함수보다 큰 물질로 이루어지며, 구동용 박막 트랜지스터는 NMOS 박막 트랜지스터인 것이 바람직하다.

상기 상부 전극은 반사도가 우수한 금속으로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 상부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판 상에 형성된 하부 전극과; 상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층과; 상기 유기 발광층 상에 형성된 상부 전극을 포함하며, 상기 하부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지며, 상기 하부 전극중 상기 화소 정의막의 개구부에 의하여 노출되는 영역과 노출되지 않는 영역의 일함수가 다른 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 절연 기판 상에 하부 전극을 형성하는 단계와; 상기 하부 전극을 구비하는 절연 기판 전면에 화소 정의막을 형성하는 단계와; 상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 형성하기 위하여 상기 화소 정의막을 패터닝하는 단계와; 상기 화소 정의막의 개구부 상에 유기 발광층을 형성하는 단계와; 상기 유기 발광층 상에 상부 전극을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 하부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지며, 상기 투명한 전도성 물질은 상기 화소 정의막의 패터닝하는 단계에서 식각 가스에 의하여 일함수가 변화되는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 화소 정의막의 패터닝은 불소계 식각 가스를 사용하는 건식 식각 공정인 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 공정 단면도이다.

도 2a를 참조하면, 절연 기판(200) 상에 ITO, IZO 등의 투명한 전도성 물질을 증착하고 패터닝하여 하부 전극(210)을 형성한다.

그런 다음, 상기 하부 전극(210)을 구비하는 절연 기판(200) 상에 화소 정의막(220)을 형성한다. 이때, 상기 화소 정의막(220)은 화소 정의막(220)에서 발생할 수 있는 아웃개스(outgas)를 방지하기 위하여 SiN_x 또는 SiO₂ 등의 무기 절연물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 화소 정의막(220)을 형성한 후, 상기 화소 정의막(220) 상에 포토레지스트(230)를 형성하고, 상기 포토레지스트(230)를 마스크로 하여 상기 화소 정의막(220)을 건식 식각하여 상기 하부 전극(210)의 일부분을 노출시키는 개구부(225)를 형성한다. 이때, 상기 건식 식각 가스로는 SxFy, CxHyFz 등의 불소계 식각 가스를 이용하는 것이 바람직하다.

상기 불소계 식각 가스를 이용하여 상기 화소 정의막(220)을 식각한 후, 상기 하부 전극(210)을 이루는 ITO, IZO 등의 투명한 전도성 물질의 일함수를 측정하면, 상기 개구부(225)에 의하여 노출된 하부 전극(215) 부분의 일함수가 변화됨을 알 수 있다.

하기의 표 1은 상기 불소계 식각 가스를 이용한 상기 화소 정의막(220)의 식각 전후, 상기 하부 전극(215) 중 상기 개구부(225)에 의해 노출되는 영역의 투명한 전도성 물질의 일함수의 변화 및 투과도의 변화를 것을 설명하는 도표로써, ITO를 예로 들어 투명 전도성 물질의 일함수의 변화 및 투과도의 변화를 나타내는 도표이다.

【표 1】

일함수의 변화 및 투과도의 변화

	Dry etching 조건	식각전 면저항	식각후 면저항	일함수 (참고 ITO 4.8~5.0eV)	투과도(참고 ITO 92.26%)
실시예 1	SF6/O2	16.25Ω /□± 8.91%	16.72Ω /□± 7.20%	4.05~4.30eV	91.47%
실시예 2	SF6/O2	16.73Ω /□± 8.92%	18.61Ω /□± 8.95%	4.10~4.31eV	90.88%

상기 표 1을 참조하면, 불소계 식각 가스를 사용하여 상기 화소 정의막(220)을 식각한 후에 ITO의 일함수가 감소하며, 투과도는 감소가 적음을 알 수 있다.

하기의 표 2는 투명한 전도성 물질의 거칠기(roughness)의 변화를 나타내는 도표로써, ITO를 예로 들어 투명 전도성 물질의 거칠기의 변화를 나타내는 도표이다.

【표 2】

ITO의 거칠기(roughness)

	Rpv	Rms	평균
비교예 (ITO)	211	24.2	18.6
실시예 1	149	13.8	10.6
실시예 2	107	14	10.7

상기 표 2를 참조하면, 불소계 식각 가스를 사용하여 상기 화소 정의막(220)을 식각한 후에 ITO의 거칠기가 감소함을 알 수 있다. 즉, 투명 전도성 물질로 이루어지는 하부 전극(215)의 표면 특성이 향상된다.

상기 하부 전극(215)의 일부분을 노출시키는 개구부(225)를 형성하며, 하부전극(215)의 일함수를 변화시킨 후, 상기 개구부(225) 상부에 유기 발광층(240)을 형성한다.

이때, 상기 유기 발광층(240)은 그 기능에 따라 여러 층으로 구성될 수 있는데, 일반적으로 발광층(Emitting layer)을 포함하여 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나 이상의 층을 포함하는 다층구조로 이루어진다.

상기 유기 발광층(240)을 형성한 후, 절연 기판(200) 전면에 걸쳐 상부 전극(250)을 형성하여 상기 일함수가 저감된 투명 전도성 물질로 이루어지는 하부전극(215), 유기 발광층(240) 및 상부 전극(250)으로 이루어지는 유기 발광 소자를 형성한다.

이때, 상기 상부 전극(250) 물질을 상기 일함수가 저감된 투명한 전도성 물질보다 일함수가 큰 물질을 사용할 수 있다. 이러한 경우에는 상부 전극(250)이 애노드 전극으로 작용하며, 상기 하부 전극(215)은 캐소드 전극으로 작용하여 상기 유기 발광 소자를 구동하기 위한 유기 전계 발광 표시 장치의 구동용 박막 트랜지스터는 NMOS 박막 트랜지스터를 적용하여야 한다.

또한, 상기 상부 전극(250)으로 ITO, IZO 등의 투명한 도전성막을 사용하는 경우에는, 상기 상부 전극(250)의 일함수가 하부 전극(215)의 일함수보다 높으므로, 상기 하부 전극(215)이 캐소드 전극으로 작용하며, 상기 상부 전극(250)이 애노드 전극으로 작용하는 양면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치를 형성할 수 있다. 즉, 공정의 추가 없이 투명 상부 전극을 형성하여 양면 발광 유기 전계 발광 표시장치를 형성할 수 있다.

또한, 상기 상부 전극(240)으로 반사도가 우수한 금속을 사용하여 배면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치를 형성할 수 있다.

이후에, 도면에는 도시하지 않았으나, 봉지 기판을 사용하여 상기 일함수가 변형된 투명한 전도성 물질로 이루어지는 하부 전극(210), 유기 발광층(240)과 상부 전극(250)을 구비하는 절연 기판(200)을 봉지한다.

상기한 바와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 화소 정의막(220)으로 무기 절연 물질을 사용함으로써, 화소 정의막(220)의 아웃가스(outgas) 문제를 해결할 수 있다.

한편, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 회로도로서, 도 3은 상부 전극 물질을 일함수가 저감된 투명한 전도성 물질보다 일함수가 큰 물질을 사용하는 경우, 스위칭용 박막 트랜지스터 및 구동용 박막 트랜지스터를 모두 NMOS 박막 트랜지스터를 사용하는 경우의 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 회로도이다.

도 3을 참조하면, 데이터 라인(Vdata)은 화상신호를 전달하고, 주사 라인(Scan line, Select)은 선택신호를 전달하며, 제 2 박막트랜지스터(M2, switching TFT)는 상기 주사 라인(Select)의 선택신호에 따라서 데이터를 캐패시터(Cst)에 전달하고, 상기 캐패시터(Cst)는 인가된 데이터를 저장하고 유지한다. 그리고 제 1 박막트랜지스터(M1, driving TFT)는 유기 발광 소자(EL)를 구동시킨다.

도시된 바와 같이, 상기 유기 발광 소자는 애노드에 제 1 박막트랜지스터(M1)가 연결되어 발광을 위한 전류를 공급받는다. 그리고 상기 제 1 박막트랜지스터(M1)는 소오스에 전원 라인(Vdd)과 연결되고, 게이트가 상기 제 2 박막트랜지스터(M2)의 드레인에 연결된다. 캐패시터(Cst)는 상기 제 1 박막트랜지스터(M1)의 게이트와 전원 라인(Vdd)에 구성되며, 제 2 박막트랜지스터(M2)는 게이트에 주사 라인(Select)이 연결되고, 소오스측에 데이터 라인(Vdata)이 연결된다.

상기와 같은 구성을 갖는 픽셀회로의 동작을 상세히 설명하자면, 제 1 박막 트랜지스터(M1)의 게이트에 인가되는 선택 신호(Select)에 의해 제 2 박막트랜지스터(M2)가 온 되면, 데이터 라인(Vdata)을 통해 데이터 전압(Vdata)이 제 1 박막트랜지스터(M1)의 게이트에 인가된다. 그리고, 상기 게이트에 인가되는 데이터 전압(Vdata)에 상응하여 제 1 박막트랜지스터(M1)를 통해 유기 발광 소자에 전류가 흘러 발광이 이루어진다.

상기한 바와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 화소 정의막(220)으로 무기 절연 물질을 사용함으로써, 화소 정의막(220)의 아웃가스(outgas) 문제를 해결할 수 있다.

또한, 상부 전극 물질로써, ITO, IZO 등의 투명한 전도성 물질을 사용하는 경우에는 공정의 추가 없이 발광 휘도가 우수한 양면 발광 유기 전계 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

또한, 상부 전극을 일함수가 저감된 투명한 전도성 물질보다 일함수가 큰 물질을 사용하는 경우, 스위칭용 박막 트랜지스터 및 구동용 박막 트랜지스터를 모두 NMOS 박막 트랜지스터를 적용하는 것이 가능하다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 본 발명은 일함수가 변화된 투명한 전도성 물질로 이루어지는 하부 전극을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판 상에 형성된 하부 전극과;

상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과;

상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층과;

상기 유기 발광층 상에 형성된 상부 전극을 포함하며,

상기 하부 전극은 투명 전도성 물질막을 구비하며, 상기 하부 전극의 일함수는 진성 투명 전도성 물질의 일함수보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 화소 정의막은 무기 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 화소 정의막은 SiO₂ 또는 SiN_x로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 하부 전극은 일함수가 4.0eV 내지 4.4eV인 투명한 전도성 물질막을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 상부 전극의 일함수는 상기 하부 전극의 일함수보다 큰 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

구동용 박막 트랜지스터는 NMOS 박막 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 상부 전극의 일함수는 상기 하부 전극의 일함수보다 작은 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 상부 전극은 반사도가 우수한 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 상부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

박막 트랜지스터를 구비하는 절연 기판 상에 형성된 하부 전극과;

상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 구비하는 화소 정의막과;

상기 개구부 상에 형성된 유기 발광층과;

상기 유기 발광층 상에 형성된 상부 전극을 포함하며,

상기 하부 전극은 투명한 전도성 물질막을 구비하며,

상기 하부 전극 중 상기 화소 정의막의 개구부에 의하여 노출되는 영역과 노출되지 않는 영역의 일함수가 다른 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 화소 정의막은 무기 절연 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 화소 정의막은 SiO₂ 또는 SiN_x로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 13.

제 10항에 있어서,

상기 하부 전극 중 상기 화소 정의막에 의하여 노출되는 영역의 일함수는 4.0eV 내지 4.4eV인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 14.

절연 기판 상에 하부 전극을 형성하는 단계와;

상기 하부 전극을 구비하는 절연 기판 전면에 화소 정의막을 형성하는 단계와;

상기 하부 전극의 일부분을 노출시키는 개구부를 형성하기 위하여 상기 화소 정의막을 패터닝하는 단계와;

상기 화소 정의막의 개구부 상에 유기 발광층을 형성하는 단계와;

상기 유기 발광층 상에 상부 전극을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 하부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지며,

상기 투명한 전도성 물질은 상기 화소 정의막의 패터닝하는 단계에서 식각 가스에 의하여 일함수가 변화되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 화소 정의막의 패터닝은 건식 식각 공정인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16.

제 15항에 있어서,

상기 건식 식각은 불소계 식각 가스를 이용하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17.

제 14항에 있어서,

상기 화소 정의막은 무기 절연 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18.

제 14항에 있어서,

상기 하부 전극은 일함수가 4.0eV 내지 4.4eV인 투명한 전도성 물질막을 구비하는 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19.

제 14항에 있어서,

상기 상부 전극은 투명한 전도성 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

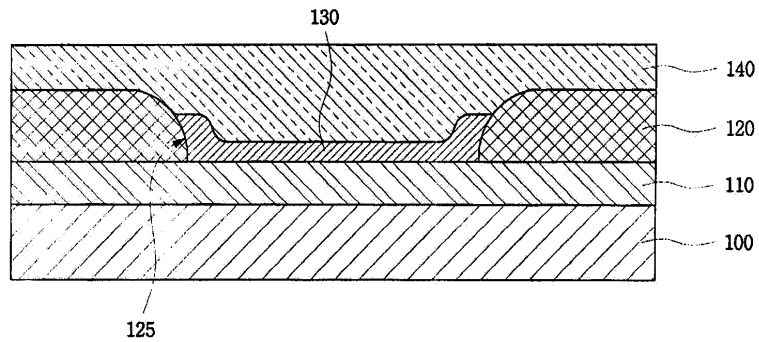
청구항 20.

제 14항에 있어서,

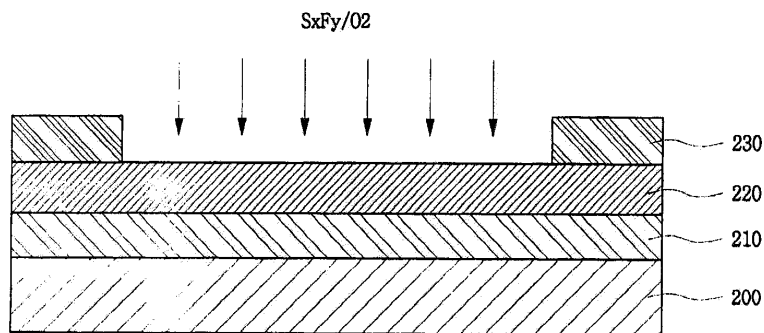
상기 상부 전극은 반사도가 우수한 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

도면

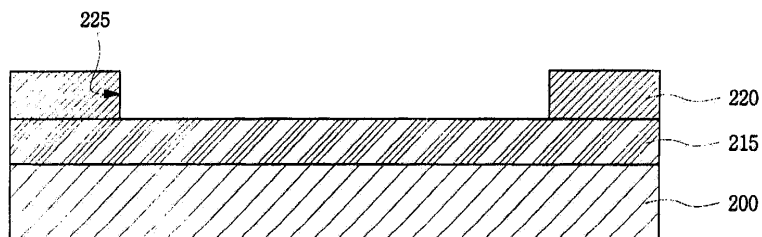
도면1



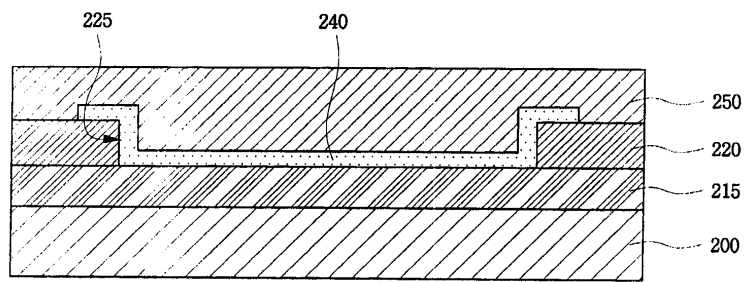
도면2a



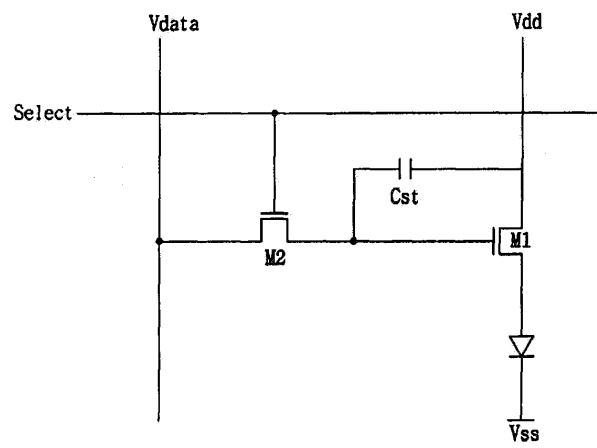
도면2b



도면2c



도면3



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050052302A	公开(公告)日	2005-06-02
申请号	KR1020030087790	申请日	2003-11-29
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK SANGIL 박상일 SHIN HYUNEOK 신현억 KANG TAEWOOK 강태욱 KIM SUNGCHUL 김성철		
发明人	박상일 신현억 강태욱 김성철		
IPC分类号	H05B33/26		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100635055B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示装置及其制造方法，该有机电致发光显示装置具有由具有改变功函数的透明导电材料制成的下电极，该下电极包括形成在具有薄膜晶体管的绝缘基板上的下电极。像素限定层，具有暴露下电极的一部分的开口；在开口上形成有机发光层；并且形成在有机发光层上的上电极，其中下电极包括透明导电材料层，并且下电极的功函数小于本征透明导电材料的功函数。本。图2c 指数方面 有机发光显示，工作功能改变

