

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/26(11) 공개번호 10-2005-0022991
(43) 공개일자 2005년03월09일(21) 출원번호 10-2003-0059992
(22) 출원일자 2003년08월28일(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575(72) 발명자 박진우
경기도용인시수지읍풍덕천리삼성5차아파트진산마을507-604
권장혁
경기도수원시장안구화서동650화서주공아파트411/1805

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 소자를 함몰 구조로 형성함으로써 휘도 및 발광 효율이 우수한 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 절연 기관 상에 형성되며, 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 화소 정의막의 개구부 상부에 함몰 형태로 형성된 제 1 전극과; 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광층과; 상기 절연 기관 전면에 형성된 제 2 전극을 포함하며, 상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극이 상기 유기 발광층을 둘러싸는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 전면 발광, 함몰 구조

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

2100; 하부 절연 기관 2110; 활성층

2120; 게이트 전극 2131; 소오스 전극

2135; 드레인 전극 2140; 화소 정의막

2145; 개구부 2150; 제 1 전극

2160; 유기 발광층 2170; 제 2 전극

2180; 보호막 2190; 유기막

2200; 상부 절연 기판

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, 제 1 전극이 유기 발광층을 둘러싸도록 발광 소자를 함몰 구조로 형성하여 휘도 및 발광 효율을 개선시킨 전면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

최근, 유기 전계 발광 표시 장치는 CRT나 LCD에 비하여 박막형, 넓은 시야각, 경량, 소형, 빠른 응답 속도 및 적은 소비 전력 등의 장점으로 인하여 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다. 특히, 유기 전계 발광 표시 장치는 애노드 전극, 유기 물질막, 캐소드 전극의 단순한 구조로 되어 있기 때문에 간단한 제조 공정을 통하여 쉽게 제조할 수 있는 장점이 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 종래 기술에 대하여 설명한다.

도 1은 종래의 무기 보호막을 사용하는 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 활성층(1110), 게이트 전극(1120) 및 소오스/드레인 전극(1131, 1135)으로 이루어지는 박막 트랜지스터(T)를 구비하는 하부 절연 기판(1100) 상에 상기 박막 트랜지스터(T)와 전기적으로 연결되며, 애노드(anode) 전극으로 작용하는 제 1 전극(1140)을 형성한다.

상기 제 1 전극(1140)은 일함수가 낮은 Al, Ca 또는 Mg 등과 같은 금속을 증착하고 패터닝하여 형성하며, 캐소드 전극으로 작용한다.

상기 제 1 전극(1140)을 형성한 다음, 상기 하부 절연 기판(1100) 전면에 화소 정의막(1150)을 형성하고, 상기 화소 정의막(1150)을 사진 식각하여 상기 제 1 전극의 일부를 노출시키는 개구부(1155)를 형성한다.

그런 다음, 상기 개구부(1155)의 상부에 유기 발광층(1160)을 형성한다.

상기 유기 발광층(1160)을 형성한 후, 상기 하부 절연 기판(1100)의 전면에 걸쳐 캐소드 전극으로 작용하는 제 2 전극(1170)을 형성하여 제 1 전극(1140), 유기 발광층(1160), 제 2 전극(1170)으로 이루어지는 발광 소자(E)를 형성한다. 상기 제 2 전극(1170)은 ITO, IZO 등과 같이 일함수가 높으며, 투명한 도전성의 물질을 증착하여 형성하며, 애노드 전극으로 작용한다.

상기 제 2 전극(1170)을 형성한 후, 상기 하부 절연 기판 전면에 제 2 보호막(1180)을 형성한다.

그런 다음, 상부 절연 기판(1200)으로 봉지 기판을 사용하여 박막 트랜지스터(T) 및 발광 소자(E)를 구비하는 하부 절연 기판을 봉지한다.

참조 번호 1090은 상부 절연 기판(1200)과 상기 제 2 보호막(1180) 사이의 공간으로 질소(N₂) 가스, 아르곤(Ar) 가스로 채워지거나, 진공 상태이다. 또는 굴절률 1.5의 투명한 유기 물질을 증착하여 형성된 유기막이다.

그러나, 상기와 같은 공정을 통하여 형성된 배면 발광 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 발광층에서 발생하는 광이 외부로 취출되는 과정에서 굴절률이 높은 막과 굴절률이 낮은 막의 경계, 즉 상기 제 2 보호막(1180)과 유기막(1190) 또는, 제 2 보호막(1180)과 질소가스 등으로 채워진 공간(1190) 사이의 경계에서 발생하는 광의 전반사 현상에 의해 유기 발광층에서 발생하는 광 중 25% 이상이 측면으로 빠져나가, 유기 발광층에서 발생하는 실제 광의 약 20% 정도만이 외부로 취출되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 발광 소자를 함몰 구조로 형성하여, 각 층간 경계면에서의 전반사에 의하여 측면으로 빠져나가는 광을 반사시켜 전면 방향으로 취출하여 발광 효율 및 휘도를 개선시킨 전면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 절연 기판 상에 형성되며, 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 화소 정의막의 개구부 상부에 함몰 형태로 형성된 제 1 전극과; 상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광층과; 상기 절연 기판 전면에 형성된 제 2 전극을 포함하며, 상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극이 상기 유기 발광층을 둘러싸는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 절연 기판 상에 형성되며, 개구부를 구비하는 화소 정의막과; 상기 화소 정의막의 개구부 상에 함몰 형태로 형성된 제 1 전극과; 상기 제 1 전극의 일부분을 노출시켜주는 개구부를 구비하는 절연막과; 상기 절연막의 개구부 상부에 형성된 유기 발광층과; 상기 절연 기판 전면에 형성된 제 2 전극을 포함하며, 상기 유기 발광층이 상기 제 1 전극에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극이 상기 유기 발광층을 둘러싸는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 있어서, 상기 제 1 전극의 일부분은 상기 제 2 전극의 평평한 영역의 상부면보다 높게 위치하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제 2 전극 상에 형성된 보호막을 더 포함하며, 상기 보호막의 평평한 영역의 상부면은 상기 제 1 전극의 일부분보다 아래에 위치하는 것이 바람직하다. 상기 보호막은 굴절률이 1.4 내지 2.4인 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 보호막 상에 굴절률이 1.1 내지 1.6인 고굴절 유기 물질로 이루어진 유기막을 더 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 화소 정의막은 200nm 내지 10 μ m의 두께를 가지는 것이 바람직하며, 개구부의 경사각이 15° 내지 70°인 것이 바람직하다.

또한, 상기 절연막은 제 1 화소 정의막보다 두께가 얇고, 개구부의 경사도가 더 작은 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 절연막은 200nm 내지 3 μ m의 두께를 가지며, 개구부의 경사각이 15° 내지 60°인 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

(실시예 1)

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터(T)를 구비하는 절연 기판(2100) 상의 화소 정의막(2140)의 개구부 상부에 형성된 함몰 구조의 제 1 전극(2150)과, 상기 함몰 구조의 제 1 전극(2150) 상에 형성된 유기 발광층(2160)과, 상기 절연 기판(2100) 전면에 형성된 제 2 전극(2170)을 포함하며, 상기 유기 발광층(2160)이 상기 제 1 전극(2150)에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극(2150)이 상기 유기 발광층(2160)을 둘러싸는 구조를 갖는다.

이때, 상기 함몰 구조 제 1 전극(2150)은 상기 화소 정의막(2140)에 의하여 일부분이 상기 제 2 전극(2170)의 평평한 영역의 상부면보다 위에 위치하도록 형성하여 상기 유기 발광층(2160)에서 발광하는 광을 전면 방향으로 반사시켜 주며, 보호막(2180)을 투과하지 못하고 전반사하여 측면으로 빠져나가는 광을 반사시켜 전면 방향으로 취출하는 역할을 한다.

도 2를 참조하면, 활성층(2110), 게이트 전극(2120) 및 소오스/드레인 전극(2131, 2135)으로 이루어지는 박막 트랜지스터(T)를 구비하는 하부 절연 기판(2100) 상에 발광 소자를 전면 방향에 대하여 화소 영역을 정의해 주며, 함몰 구조를 갖는 화소 정의막(2140)을 형성하고, 식각하여 소오스/드레인 전극(2131, 2135)의 어느 하나, 예를 들면, 드레인 전극(2135)의 상부를 포함하는 상기 하부 절연 기판(2100)의 일부분을 노출시키는 개구부(2145)를 형성한다. 상기 화소 정의막(2140)은 유기 전계 발광 소자(E)를 전면 방향에 대하여 함몰 구조로 형성하는 역할을 한다.

상기 화소 정의막(2140)은 200nm 내지 10 μ m의 두께를 가지며, 개구부(2145)는 경사각이 15° 내지 70°인 것이 바람직하다. 또한, 상기 화소 정의막(2140)은 BCB, 아크릴계 경화수지, 페놀계 경화수지, 폴리이미드(PI) 또는 오모서(ormocer) 등으로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 화소 정의막(2140)을 형성한 다음, 상기 박막 트랜지스터(T)와 전기적으로 연결되는 함몰 구조의 제 1 전극(2150)을 형성한다. 상기 함몰 구조의 제 1 전극(2150)은 상기 화소 정의막(2140)의 상부 평평한 영역의 일부분까지 형성되며, 이후에 형성되는 유기 발광층을 감싸는 함몰 구조로 형성되며, 유기 발광층에서 발광되는 광이 투과하지 못하고 전반사되는 부분인 투명 보호막/공기의 계면보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 함몰 구조의 제 1 전극(2150)은 유기 발광층에서 발생하는 광을 반사시켜 주며, 이후에 형성되는 제 2 전극 또는 투명 보호막을 투과하지 못하고 전반사되는 광을 반사시켜 전면 방향으로 취출하는 역할을 한다.

상기 제 1 전극(2150)은 애노드 전극으로 작용하는 경우에는 Al, Ag, Ni, Pt 또는 Pd 등의 상대적으로 일함수가 높은 금속을 증착하고 패터닝하여 형성한다. 또는 Al, Cr, Mo, Ti, Ta 또는 이들의 합금 등을 증착하고, ITO, IZO 등으로 이루어지는 투명 도전성 물질을 증착하고 패터닝하여 제 1 전극(2150)을 형성한다.

또한, 상기 제 1 전극(2150)이 캐소드 전극으로 작용하는 경우에는 Al, Ca 또는 Mg 등의 일함수가 낮은 도전성의 금속을 증착하고 패터닝하여 형성한다.

상기 합물 구조의 제 1 전극(2150)을 형성한 다음, 상기 제 1 전극(2150) 상에 유기 발광층(2160)을 형성한다. 상기 유기 발광층(2160)은 그 기능에 따라 여러 층으로 구성될 수 있는데, 일반적으로 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 발광층(Emitting layer), 정공 저지층(HBL), 전자 주송층(ETL), 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나의 층이 상으로 된 다층막으로 이루어진다.

이때, 상기 유기 발광층(2160)은 상기 합물 구조의 제 1 전극에 합물되도록 형성하여, 상기 제 1 전극에 의하여 둘러 싸여 진다.

상기 유기 발광층(2160)을 형성한 다음, 상기 하부 절연 기판(2100)의 전면에 투명한 제 2 전극(2170)을 형성하여, 상기 화소 정의막(2140), 제 1 전극(2150), 유기 발광층(2160), 제 2 전극(2170)으로 이루어지며, 전면 방향에 대하여 합물 구조인 유기 전계 발광 소자(E)를 형성한다.

상기 제 2 전극(2180)은 평평한 영역의 상부면이 상기 제 1 전극(2150)의 일부분보다 아래에 위치하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이는 상기 제 1 전극(2150)이 상기 제 2 전극(2180)을 투과하지 못하고 전반사하여 측면으로 빠져나가는 광을 반사하여 취출하도록 하기 위함이다.

상기 제 2 전극(2180)이 캐소드 전극으로 작용하는 경우에는 애노드 전극보다 일함수가 상대적으로 낮은 물질로 이루어지며, Mg:Ag, Ag, Mg, Ca, Al 또는 Ba 등의 물질을 얇게 형성하여 상기 유기 발광층(2170)에서 발광하는 광과 하부의 상기 제 1 전극(2150)에서 반사되는 광을 통과시킬 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제 2 전극(2180)이 애노드 전극으로 작용하는 경우에는 ITO, IZO 등의 일함수가 높으며, 투명한 도전성의 물질을 증착하여 형성하는 것이 바람직하다.

상기 제 2 전극(2180)을 형성한 후, 상기 하부 절연 기판(2100) 전면에 보호막(2190)을 형성한다. 이때, 상기 보호막(2190)은 상기 제 2 전극과 마찬가지로 평평한 영역의 상부면이 상기 제 1 전극(2150)의 일부분보다 아래에 위치하도록 형성하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 보호막(2190)은 굴절률이 1.4 내지 2.4인 무기 물질로 이루어지며, 상기 제 2 전극(2180)을 형성하는 물질과 굴절률의 차이가 적은 물질로 형성하는 것이 바람직하다.

상기 보호막(2190)을 형성한 다음, 상부 절연 기판(2210)으로 봉지 기판을 사용하여 상기 박막 트랜지스터(T) 및 발광 소자(E)를 구비하는 상기 하부 절연 기판(2100)을 봉지한다.

도면의 참조 부호 2190은 상부 절연 기판 하부의 공간으로 질소(N₂) 가스 또는 아르곤(Ar) 가스를 충전하거나, 진공 상태로 유지한다.

또는, 상기 보호막(2190) 상에 유기막(2200)을 형성하고, 상부 절연 기판(2200)을 이용하여 상기 하부 절연 기판(2100)을 봉지한다. 이때, 상기 유기막(2200)은 상기 보호막을 형성하는 물질과 굴절률의 차이가 적은 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 굴절률이 1.1 내지 1.6인 유기 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 이는 상기 보호막(2190)과 상부 절연 기판(2200) 하부 공간과의 경계에서 발생하는 전반사를 감소시켜 주기 위함이다.

(실시예 2)

도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 3에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 제 1 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치와 구조적으로 유사하다. 다만, 제 1 전극(3150)의 평평한 영역의 일부분을 노출시키는 개구부(3165)를 구비하는 절연막(3160)을 구비하는 구조만이 다르다.

즉, 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 도 3에서와 같이, 유기 전계 발광 소자(E)는 화소 정의막(3140), 상기 화소 정의막(3140)에 의하여 합물 구조로 형성되는 제 1 전극(3150), 제 1 전극(3150)의 일부분을 노출시키는 개구부(3165)를 구비하는 절연막(3160), 상기 절연막(3160)의 개구부(3165) 상부에 형성되는 유기 발광층(3170), 제 2 전극(3180)을 구비하여, 상기 제 1 전극(3150)이 상기 유기 발광층(3170)을 감싸는 형태로 이루어진다.

따라서, 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 유기 발광층(3170)에서 발광되는 광 중 보호막(3190)을 투과하지 못하고, 전반사되어 측면으로 빠져나가는 광을 반사시켜 전면 방향으로 취출하는 구조를 갖는다.

또한, 상기 절연막(3160)은 상기 화소 정의막(3140)보다 두께가 얇게 형성하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 200nm 내지 3 μ m의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

또한, 상기 개구부(3165)는 경사각이 상기 화소 정의막(3140)의 개구부(3145)보다 작도록 형성하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 15° 내지 60°인 것이 바람직하다.

상기와 같은 공정을 통해 형성된 합물 구조의 유기 전계 발광 소자(E)를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치는 전압이 인가되면, 애노드 전극을 통하여 주입되는 정공과 캐소드 전극을 통하여 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합

하여 발광하게 되며, 상기 유기 발광층에서 발광하는 광은 제 2 전극 방향으로 빠져 나온다. 이때, 상기 보호막(2190)과 유기막(2200) 또는 보호막(2190)과 질소가스 등으로 채워진 공간의 경계면에서 발생하는 전반사에 의하여 유기 발광층(2170)에서 발광하는 광 중 25% 이상의 측면으로 빠져나간다.

전반사는 밀한 매질에서 소한 매질로 광이 진행하는 경우에, 밀한 매질과 소한 매질 사이에 굴절률이 큰 경우에 밀한 매질과 소한 매질의 경계면에서 발생한다. 상기 전반사는 광의 입사각이 전반사가 일어나는 입사각 보다 큰 경우

$$\sin \theta = \frac{1}{n_{1,2}} = \frac{n_1}{n_2}$$

에 발생하는데 그 임계각은 $n_{1,2}$ 이다. 이때, $n_{1,2}$ 는 소한 매질에 대한 밀한 매질의 굴절률이며, n_1 은 소한 매질의 굴절률, n_2 은 밀한 매질의 굴절률이다.

즉, 소한 매질과 밀한 매질의 굴절률 차이가 클수록 전반사의 임계각이 작아지게 되어 전반사가 더욱 많이 발생하게 된다.

따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 합물 구조 유기 전계 발광 소자(E)를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 보호막(2190)과 유기막(2200)을 비슷한 굴절률을 갖는 물질로 형성하여 전반사를 줄여 주며, 전반사에 의해 측면으로 소실되는 광은 제 1 전극(2150)에서 반사시켜 주어 이론상으로 100% 이상의 광취출률의 증가를 가져올 수 있다.

본 발명의 실시예에서는 투명 보호막(2190)을 구비한 유기 전계 발광 표시 장치를 예를 들어 설명하였으나, 투명 보호막이 없는 유기 전계 발광 표시 장치에서는 전반사가 투명한 제 2 전극(2170, 3180)/공기(2190, 3200)의 계면에서 발생하므로, 제 2 전극의 평평한 영역의 상부면이 상기 제 1 전극의 일부분보다 아래에 위치하도록 형성하는 것이 바람직하다.

즉, 상기 제 1 전극의 일부분이 전반사가 발행하는 부분보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 발광 소자를 합물 구조로 형성하여, 유기 발광층에서 발광하는 광을 반사형 제 1 전극에서 모아 주며, 각 층간 경계면에서의 전반사에 의하여 측면으로 빠져나가는 광을 취출하여 발광 효율 및 휘도를 개선시킨 전면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

또한, 휘도 및 발광 효율이 개선됨으로써, 소비 전력 및 수명이 향상된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 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.

절연 기판 상에 형성되며, 개구부를 구비하는 화소 정의막과;

상기 화소 정의막의 개구부 상부에 합물 형태로 형성된 제 1 전극과;

상기 제 1 전극 상에 형성된 유기 발광층과;

상기 절연 기판 전면에 형성된 제 2 전극을 포함하며,

상기 유기 발광층은 상기 제 1 전극에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극이 상기 유기 발광층을 둘러싸는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극의 일부분은 상기 제 2 전극의 평평한 영역의 상부면보다 높게 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극 상에 형성된 보호막을 더 포함하며,

상기 보호막의 평평한 영역의 상부면은 상기 제 1 전극의 일부분보다 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 보호막은 굴절률이 1.4 내지 2.4인 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 보호막 상에 굴절률이 1.1 내지 1.6인 고굴절 유기 물질로 이루어진 유기막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 화소 정의막은 200nm 내지 10 μ m의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 화소 정의막은 개구부의 경사각이 15° 내지 70°인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8.

절연 기판 상에 형성되며, 개구부를 구비하는 화소 정의막과;

상기 화소 정의막의 개구부 상에 함몰 형태로 형성된 제 1 전극과;

상기 제 1 전극의 일부분을 노출시켜주는 개구부를 구비하는 절연막과;

상기 절연막의 개구부 상부에 형성된 유기 발광층과;

상기 절연 기판 전면에 형성된 제 2 전극을 포함하며,

상기 유기 발광층이 상기 제 1 전극에 함몰되도록 형성하여, 상기 제 1 전극이 상기 유기 발광층을 둘러싸는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 전극의 일부분은 상기 제 2 전극의 평평한 영역의 상부면보다 높게 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 제 2 전극 상에 형성된 보호막을 더 포함하며,

상기 보호막의 평평한 영역의 상부면은 상기 제 1 전극의 일부분보다 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 화소 정의막과 절연막은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물 등의 무기물과, BCB, 아크릴계 경화수지, 페놀계 경화수지, 폴리에미드 등의 유기물과, 오모서(ormocer) 등의 유무기 복합 재료로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12.

제 8항에 있어서,

상기 절연막은 제 1 화소 정의막보다 두께가 얇고, 개구부의 경사도가 더 작은 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 제 1 화소 정의막은 200nm 내지 10 μ m의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 14.

제 12항에 있어서,

상기 제 1 화소 정의막은 개구부의 경사각이 15° 내지 70°인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 15.

제 12항에 있어서,

상기 절연막은 200nm 내지 3 μ m의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

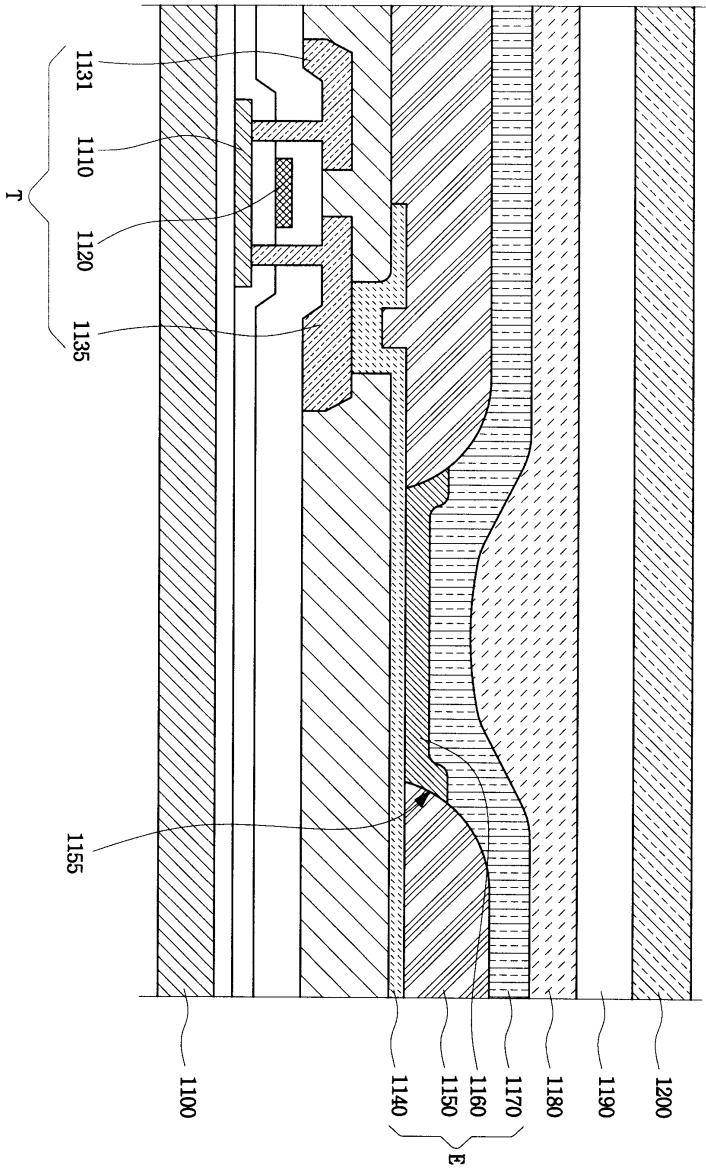
청구항 16.

제 12항에 있어서,

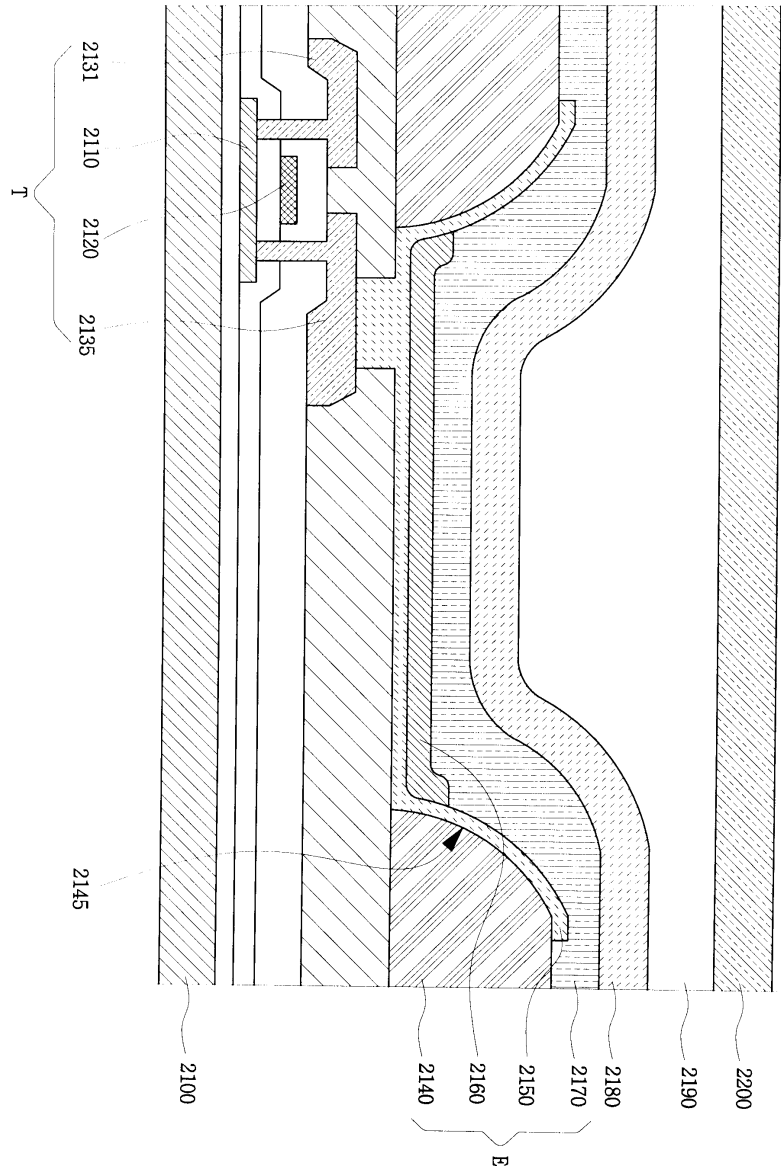
상기 절연막은 개구부의 경사각이 15° 내지 60°인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

도면

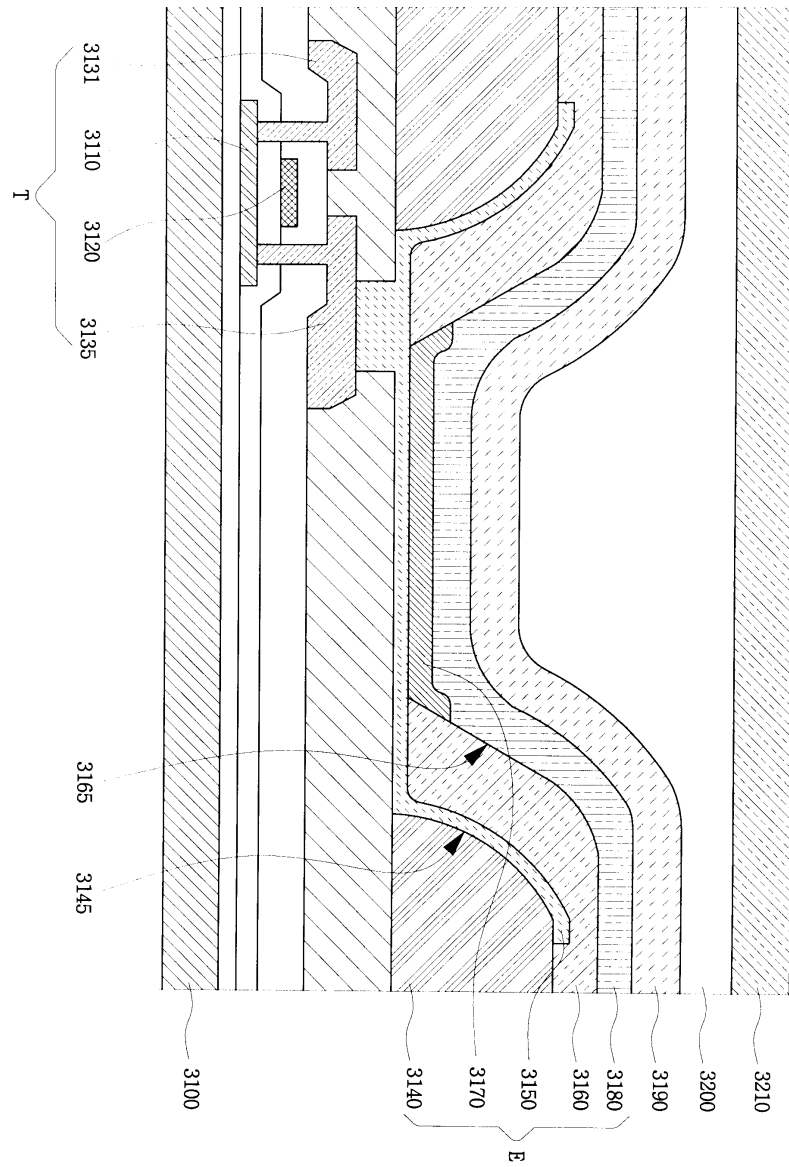
도면1



도면2



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	KR1020050022991A	公开(公告)日	2005-03-09
申请号	KR1020030059992	申请日	2003-08-28
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 JINWOO 박진우 KWON JANGHYUK 권장혁		
发明人	박진우 권장혁		
IPC分类号	H05B33/26		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100552962B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及通过在凹陷结构中形成有机电致发光显示装置的发光元件而具有优异亮度和发光效率的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包括像素限定层在像素限定层的开口上方形成凹陷形状的第一电极;形成在第一电极上的有机发光层;并且在绝缘基板的整个表面上形成第二电极,其中有机发光层凹入第一电极中,并且第一电极围绕有机发光层。 2 指数方面 有机电致发光显示装置, 正面发光, 凹陷结构

