

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
H05B 33/22 (2006.01)  
H05B 33/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0059721  
(43) 공개일자 2006년06월02일

(21) 출원번호 10-2004-0098877  
(22) 출원일자 2004년11월29일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사  
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이관희  
서울특별시 관악구 봉천동 1630-5  
임자현  
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 평판표시장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 평판 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 대향전극 상부에 투명절연막 및 반투과 금속층의 적층구조를 구비하여 외광을 상쇄 간섭시켜 소멸시킴으로써 블랙(black)을 구현하고, 광 손실을 최소한으로 하는 고효율의 유기 전계 발광 표시 소자를 제공한다.

대표도

도 2

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 외광, 상쇄 간섭

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 원편광관을 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

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

도 3은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도를 나타내는 그래프.

도 4 는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 효율을 나타내는 그래프.

도 5a 내지 도 5c 는 블랙 구현 정도를 나타내는 사진.

도 6 은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 반사율을 나타내는 그래프.

<도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명>

100, 200 : 하부 절연 기판 110, 210 : 화소전극

120, 220 : 유기 발광층 130, 230 : 대향전극

140 : 원편광판 141 : 1/4 보상판

145 : 선형편광판 240 : 투명절연막

242 : 반투과 금속층

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 평판 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대향전극 상부에 외광을 상쇄 간섭시켜 소멸시켜 블랙을 구현할 수 있는 적층구조를 형성하여 발광 효율 및 콘트라스트를 향상시킬 수 있는 평판 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래의 평판 표시 장치 중 유기 전계 발광 표시 장치의 경우, 외광의 세기에 따라 콘트라스트(contrast)가 크게 감소한다. 이를 구현하기 위하여 블랙 매트릭스(black matrix, BM) 물질 등을 도입하기도 하지만 실제 발광 영역에서 외광을 차단해서 블랙을 구현하기는 매우 어렵다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 도 1에서와 같이, 원편광판(140, circular polarizer)을 사용하여 외광을 차단하는 방법이 사용된다. 상기 원편광판(140)은 선형 편광판(145, liner polarizer)과 1/4 보상판(141, 1/4 λ)으로 구성된다. 상기 원편광판(140)에 있어서, 1/4 보상판(141)의 두 축은 선형 편광판 축과 45°를 이룬다. 외광이 선형 편광판(145)을 지나 1/4 보상판(141)의 축으로 45° 편광된다. 이 편광된 빛이 1/4 보상판(141)을 통과할 때 빛의 진동방향은 나선운동을 한다. 상기 편광된 빛이 디스플레이의 반사판에서 반사될 때 회전방향은 역전이 되며 1/4 보상판(141)을 지나게 되면 회전은 정지하게 되어 빛은 원래 편광면과 90°를 이루고 있는 선형편광 상태가 된다. 따라서, 빛이 선형 편광판(145)에서 흡수되어 차단된다.

상기한 방법을 구현한 미국 특허 5,596,246에는 원편광판(140)을 도입하는 유기 전계 발광 표시 장치를 개시하고 있다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 원편광판(140), 하부 절연 기판(100), 투과형 제 1 전극(110), 유기 발광층(120), 반사형 제 2 전극(130) 등으로 이루어진다.

상기한 구조를 갖는 유기 전계 발광 표시 장치의 광 투과율 실험에 의하면, 유기 발광층에서 발광하는 광 중 상기 원편광판(140)을 투과하는 광은 약 44% 정도이다.

즉, 유기 발광층(120)에서 발광하는 광 중 상당량을 원편광판(140)에서 흡수하여, 발광 효율 및 콘트라스트(contrast)가 낮다. 또한, 편광판을 사용함으로써 빛의 휘도가 감소되기 때문에 원하는 휘도를 구현하기 위해서는 상대적으로 높은 전압을 인가시켜야 하므로, 전력 소모가 증가되고, 소자의 수명이 짧아지는 문제점이 발생한다. 추가적으로 편광판의 가격이 고가이기 때문에 제조비용이 증가하고, 제조공정이 복잡해지는 문제점이 있다.

한편, 상기와 같은 문제점을 극복하기 위하여 캐나다의 룩셀(Luxell)사에서는 편광판 대신 무기 인광체층과 대향전극층 사이의 흡수층 및 유전체층을 이러한 무기 소자 내로 혼입시킨 적도 있었다. 상기한 방법은 주위광의 파괴적인 광학 간섭을 생성시켜 블랙을 구현하는 방법으로서, 문헌[Journal of Military and Aerospace Electronics, Volume 9, No.6, June, 1998]에 개시되어 있다.

그러나, 상기한 방법은 블랙을 구현하기 위한 박막의 균질을 및 흡수율을 고려하여 각 박막의 두께를 조절해야하는 어려움이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 평판 표시 장치의 대향전극 상부에 투명막과 반투과 금속층의 적층구조를 형성하여 외광을 간섭 상쇄시킴으로써 블랙을 구현하여 발광 효율이 우수한 평판 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 평판 표시 장치의 대향전극 상부에 위상반전층과 반사막의 적층구조를 형성하여 외광을 간섭 상쇄시킴으로써 블랙을 구현하여 발광 효율이 우수한 평판 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평판표시장치는,

기관 상부에 구비되는 화소전극과,

상기 화소전극 상부에 구비되며, 적어도 발광층을 포함하는 유기막과,

상기 유기막 상부에 구비되는 대향전극과,

상기 대향전극 상부에 구비되는 투명막과,

상기 투명막 상부에 구비되는 반투과 금속층을 포함하는 것을 제1특징으로 한다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평판표시장치는,

기관 상부에 구비되는 화소전극과,

상기 화소전극 상부에 구비되며, 적어도 발광층을 포함하는 유기막과,

상기 유기막 상부에 구비되는 대향전극과,

상기 대향전극 상부에 구비되는 위상반전층과,

상기 위상반전층 상부에 구비되는 반사막을 포함하는 것을 제2특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평판표시장치의 제조방법은,

기관 상부에 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 공정과,

상기 유기막 상부에 대향전극을 형성하는 공정과,

상기 대향전극 상부에 투명막을 형성하는 공정과,

상기 투명막 상부에 반투과 금속층을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 2 는 본 발명에 따른 평판 표시 장치의 단면도로서, 유기 전계 발광 표시 장치를 예를 들어 설명한다.

투명기관(200) 상부에 화소전극(210)이 구비되고, 상기 화소전극(210) 상부에 적어도 발광층을 포함하는 유기막(220)이 구비되고, 상기 유기막(220) 상부에 대향전극(230), 투명막(240) 및 반투과 금속층(242)이 순차적으로 구비된다. 이때, 상기 투명기관(200)과 화소전극(210) 간에 다수 개의 박막 트랜지스터가 구비될 수 있다. 상기 화소전극(210)은 반사전극이며, Al(Nd), Ag 또는 이들의 합금으로 이루어지는 반사막 상부에 ITO 또는 IZO 등의 TCO(transparent conductive oxide)를 적층하여 형성된다. 상기 대향전극(230)은 반투과 금속 전극층으로 Mg, MgAg, Ca, CaAg, Ag, AlCa, AlAg, LiMg 및 Li으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 150 내지 250Å 두께로 형성할 수 있다. 이때, 상기 대향전극(230)의 두께는 바람직하게 180Å이다. 상기 투명막(240)은 유기막, 무기막 또는 그 적층구조로 형성될 수 있으며, 400 내지 1300Å, 바람직하게는 500 내지 800Å 두께를 갖는다. 상기 투명막(240)은 상기 대향전극(230)으로부터 반사되는 빛의 위상을 반전시키는 위상반전층으로 사용된다. 상기 반투과 금속층(242)은 Mg, Ag, MgAg, Cr, Pt 및 Au로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지로 이루어지면, 60 내지 130Å, 바람직하게는 80 내지 120Å 두께로 이루어진다. 또한, 상기 반투과 금속층(242)의 투과율은 40 내지 60%이고, 상기 대향전극(230)의 투과율은 10 내지 40%로서, 상기 반투과 금속층(242)은 상기 대향전극(230)보다 투과율이 큰 재질을 이용하는 것이 바람직하다.

이하, 상기한 유기전계발광표시장치의 제조방법에 대하여 설명한다.

먼저, 투명기관(200) 상부에 화소전극(210)을 형성한다. 상기 화소전극(210)은 투명 전극으로, ITO 또는 IZO 등의 TCO로 형성된다. 상기 화소전극(210)은 그 하부에 반사막(도시 안됨)이 더 구비된다. 이때, 상기 투명기관(200)과 화소전극(210) 간에 하나 이상의 박막 트랜지스터를 더 형성할 수도 있다.

다음, 상기 화소전극(210) 상부에 적어도 발광층을 포함하는 유기막(220)을 형성한다. 이때, 상기 유기막(220)은 정공 주입층(HIL), 정공 전달층(HTL), 정공 저지층(HBL), 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나의 층 이상을 더욱 포함하여 형성될 수 있다.

그 다음, 상기 유기막(220) 상부에 대향전극(230)을 형성한다. 상기 대향전극(230)은 반투과 금속전극층으로 Mg, MgAg, Ca, CaAg, Ag, AlCa, AlAg, LiMg 및 Li으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 150 내지 250Å 두께로 형성하며, 바람직하게는 180Å 두께로 형성한다.

다음, 상기 대향전극(230) 상부에 투명막(240)을 형성한다. 상기 투명막(240)은 유기막, 무기막 또는 그 적층구조로 형성될 수 있다. 또한, 상기 투명막(240)의 두께는 400 내지 1300Å 두께로 형성하고, 바람직하게는 500 내지 800Å 두께로 형성한다. 상기 투명막(240)의 두께 범위가 상기 두께 범위를 벗어난다면 위상차에 의한 외광의 소멸현상이 사라져 블랙의 구현이 어렵다. 상기 투명막(240)이 유기막인 경우, 모든 종류의 유기막이 사용될 수 있으며, 무기막인 경우 SiN<sub>x</sub>, SiO<sub>2</sub>, SiON 또는 TCO(transparent conductive oxide)가 사용될 수 있다. 여기서, 상기 투명막(240)은 상기 대향전극(230)으로부터 반사되는 빛의 위상을 반전시키는 역할을 한다.

그 다음, 상기 투명막(240) 상부에 반투과 금속층(242)을 형성한다. 이때, 상기 반투과 금속층(242)은 Mg, Ag, MgAg, Cr, Pt 및 Au로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지를 이용하여 형성될 수 있다. 상기 반투과 금속층(242)은 80 내지 120Å 두께로 형성할 수 있다. 이는 상기 투명막(240)의 두께와 조화를 이루어 외광을 소멸 간섭시킬 수 있는 최적의 두께 범위이다. 상기 반투과 금속층(242)은 반사막으로서 외부로부터 입사되는 외광을 반사시키고, 상기 투명막(240)으로부터 위상반전되어 나오는 빛과 간섭 및 상쇄시키는 과정을 통해 블랙을 구현할 수 있다.

한편, 상기 투명막(240)과 반투과 금속층(242)은 유기 전계 발광 표시 소자의 발광영역에 한하여 패터닝 될 수도 있다.

도 3 은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도를 나타내는 그래프로서, 유기 전계 발광 표시 소자의 대향전극 상부에 유기 절연막 또는 무기 절연막으로 제1위상반전층을 형성하고, 상기 제1위상반전층 상부에 MgAg막으로 제2위상반전층을 형성한 경우와 편광판을 사용한 경우 휘도를 나타낸다.

도 3을 참조하면, 대향전극 상부에 편광판을 사용한 경우보다 대향전극 상부에 제1위상반전층과 제2위상반전층을 형성한 경우 휘도가 현저하게 높게 나타남을 알 수 있다. 여기서, 제2위상반전층으로 MgAg막을 50Å 두께로 형성하였을 때와 MgAg막을 100Å 두께로 형성하였을 때 휘도는 비슷한 크기로 나타난다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 효율을 나타내는 그래프로서, 위의 경우와 같이 대향전극 상부에 편광판을 사용한 경우보다 대향전극 상부에 위상반전층을 사용한 경우 발광 효율이 현저하게 우수함을 알 수 있다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위해 바람직한 실시예를 제시한다. 다만, 하기의 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐, 본 발명이 하기의 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<실시예 1>

기관 상부에 화소전극 및 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성하고, 상기 유기막 상부에 대향전극을 형성한 다음, 상기 대향전극 상부에 투명막 및 반투과 금속층을 형성하였다. 이때, 상기 유기막은 색상에 따라 다르게 형성되고, 적색과 녹색 발광층은 각각 400Å 두께로, 청색 발광층은 150Å 두께로 형성되었다. 또한, 전자수송층은 250 내지 300Å 두께로 형성되고, 상기 대향전극은 180Å 두께로 형성되었다. 그리고, 상기 투명막은 500 내지 800Å 두께로 형성되고, 상기 반투과 금속층은 80 내지 120Å 두께로 형성되었다.

여기서, 발광 효율은 적색이 8cd/A, 녹색이 28cd/A, 청색이 1.4cd/A로 측정되었다.

<비교예 1>

상기 실시예 1과 같은 방법으로 형성하였으며, 상기 대향전극 상부에 투명막만 더 형성하였다.

여기서, 발광 효율은 적색이 11cd/A, 녹색이 56cd/A, 청색이 1.8cd/A로 측정되었다.

<비교예 2>

상기 실시예 1과 같은 방법으로 형성하였으며, 상기 대향전극 상부에 편광판을 더 형성하였다.

여기서, 발광 효율은 적색이 4.8cd/A, 녹색이 24cd/A, 청색이 0.8cd/A로 측정되었다.

[표 1]

	적색	녹색	청색
실시예 1	8cd/A	28cd/A	1.4cd/A
비교예 1	11cd/A	56cd/A	1.8cd/A
비교예 2	4.8cd/A	24cd/A	0.8cd/A
상대효율	170%	116%	175%

상기 [표 1]에 의하면, 블랙 구조를 적용한 실시예 1이 편광판을 사용한 비교예 2에 비하여 적색의 발광효율은 170%, 녹색의 발광효율은 116%, 청색의 발광효율은 175% 향상됨을 알 수 있다.

도 5a 내지 도 5c는 블랙 구현 정도를 나타내는 사진으로서, 도 5a는 대향전극 상부에 투명막이 적층된 구조이고, 도 5b 및 도 5c는 대향전극 상부에 투명막 및 반투과 금속층이 적층된 구조를 도시한다. 도 5b는 반투과 금속층이 50Å 두께로 적층된 것이고, 도 5c는 반투과 금속층이 100Å 두께로 적층된 것으로서, 반투과 금속층이 100Å 두께로 적층되었을 때 블랙 구현(사진의 중심부)이 더 우수하게 나타남을 알 수 있다.

도 6 은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 반사율을 나타내는 그래프로서, 화소전극의 반사율(A), AI의 반사율(B) 및 대향전극 상부에 투명막 및 반투과 금속층을 적층했을 때의 반사율(C)을 각각 나타낸다.

도 6에 따르면, 본 발명에 따라 대향전극 상부에 투명막 및 반투과 금속층을 적층했을 때 외광에 의한 반사율이 현저하게 감소함을 알 수 있다.

### 발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 발광 효율 및 콘트라스트가 우수한 평판 표시 장치를 제공하여 유기전계발광표시소자의 소비전력을 줄이고, 요구 휘도를 낮추어 수명을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 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.

기관 상부에 구비되는 화소전극과,

상기 화소전극 상부에 구비되며, 적어도 발광층을 포함하는 유기막과,

상기 유기막 상부에 구비되는 대향전극과,

상기 대향전극 상부에 구비되는 투명막과,

상기 투명막 상부에 구비되는 반투과 금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기관과 화소전극 간에 다수 개의 박막 트랜지스터가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

#### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 화소전극은 반사전극인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

#### 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 유기막은 정공주입층, 정공수송층, 정공저지층, 전자수송층 및 전자주입층으로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상의 박막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 5.**

제 1 항에 있어서,

상기 대향전극은 투과율이 10 내지 40%인 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 6.**

제 1 항에 있어서,

상기 대향전극은 Mg, MgAg, Ca, CaAg, Ag, AlCa, AlAg, LiMg 및 Li으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성된 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 7.**

제 1 항에 있어서,

상기 대향전극의 두께는 150 내지 250Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 8.**

제 7 항에 있어서,

상기 대향전극의 두께는 180Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 9.**

제 1 항에 있어서,

상기 투명막은 유기막 또는 무기막인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 10.**

제 1 항에 있어서,

상기 투명막의 두께는 400 내지 1300Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 11.**

제 10 항에 있어서,

상기 투명막의 두께는 500 내지 800Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 12.**

제 1항에 있어서,

상기 투명막은 유기막, 무기막 또는 그 적층구조인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 13.**

제 12항에 있어서,

상기 무기막은 SiNx, SiO<sub>2</sub>, SiON 및 TCO(transparent conductive oxide)로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지 이상의 막막이 사용되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 14.**

제 1항에 있어서,

상기 반투과 금속층은 투과율이 40 내지 60%인 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 15.**

제 1항에 있어서,

상기 반투과 금속층은 Mg, Ag, MgAg, Cr, Pt 및 Au로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 16.**

제 1항에 있어서,

상기 반투과 금속층은 80 내지 120Å 두께로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 17.**

기관 상부에 구비되는 화소전극과,

상기 화소전극 상부에 구비되며, 적어도 발광층을 포함하는 유기막과,

상기 유기막 상부에 구비되는 대향전극과,

상기 대향전극 상부에 구비되는 위상반전층과,

상기 위상반전층 상부에 구비되는 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

**청구항 18.**

제 17항에 있어서,

상기 기판과 화소전극 간에 다수 개의 박막 트랜지스터가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 19.

제 17항에 있어서,

상기 화소전극은 반사전극인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 20.

제 17 항에 있어서,

상기 유기막은 정공주입층, 정공수송층, 정공저지층, 전자수송층 및 전자주입층으로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상의 박막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 21.

제 17 항에 있어서,

상기 대향전극은 투과율이 10 내지 40%인 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 22.

제 17항에 있어서,

상기 대향전극은 Mg, MgAg, Ca, CaAg, Ag, AlCa, AlAg, LiMg 및 Li으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성된 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 23.

제 17항에 있어서,

상기 대향전극의 두께는 150 내지 250Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 24.

제 23항에 있어서,

상기 대향전극의 두께는 180Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 25.

제 17항에 있어서,

상기 위상반전층은 유기막 또는 무기막인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 26.

제 17항에 있어서,

상기 위상반전층의 400 내지 1300Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 27.

제 26항에 있어서,

상기 위상반전층의 두께는 500 내지 800Å인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 28.

제 17항에 있어서,

상기 위상반전층은 유기막, 무기막 또는 그 적층구조인 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 29.

제 28항에 있어서,

상기 무기막은 SiNx, SiO<sub>2</sub>, SiON 및 TCO(transparent conductive oxide)로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지 이상의 막막이 사용되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 30.

제 17항에 있어서,

상기 반사막은 투과율이 40 내지 60%인 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 31.

제 17항에 있어서,

상기 반사막은 Mg, Ag, MgAg, Cr, Pt 및 Au로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 32.

제 17항에 있어서,

상기 반사막은 80 내지 120Å 두께로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

### 청구항 33.

기관 상부에 화소전극을 형성하는 공정과,

상기 화소전극 상부에 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 공정과,

상기 유기막 상부에 대향전극을 형성하는 공정과,

상기 대향전극 상부에 투명막을 형성하는 공정과,

상기 투명막 상부에 반투과 금속층을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 34.

제 33항에 있어서,

상기 기관과 화소전극 간에 하나 이상의 박막 트랜지스터를 더 형성하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 35.

제 33항에 있어서,

상기 화소전극은 반사전극으로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 36.

제 33항에 있어서,

상기 유기막은 정공주입층, 정공수송층, 정공저지층, 전자수송층 및 전자주입층으로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상의 박막을 더 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 37.

제 33항에 있어서,

상기 대향전극은 Mg, MgAg, Ca, CaAg, Ag, AlCa, AlAg, LiMg 및 Li으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

### 청구항 38.

제 33항에 있어서,

상기 대향전극은 150 내지 250Å 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 39.**

제 33항에 있어서,

상기 투명막은 유기막 또는 무기막으로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 40.**

제 39항에 있어서,

상기 투명막은 400 내지 1300Å 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 41.**

제 40항에 있어서,

상기 투명막은 500 내지 800Å 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 42.**

제 33항에 있어서,

상기 투명막은 유기막, 무기막 또는 그 적층구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 43.**

제 42항에 있어서,

상기 무기막은  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_2$  및 TCO로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 44.**

제 33항에 있어서,

상기 반투과 금속층은 투과율이 40 내지 60%인 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

**청구항 45.**

제 33항에 있어서,

상기 반투과 금속층은 Mg, Ag, MgAg, Cr, Pt 및 Au로 이루어지는 군에서 선택되는 한가지로 이루어지는 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

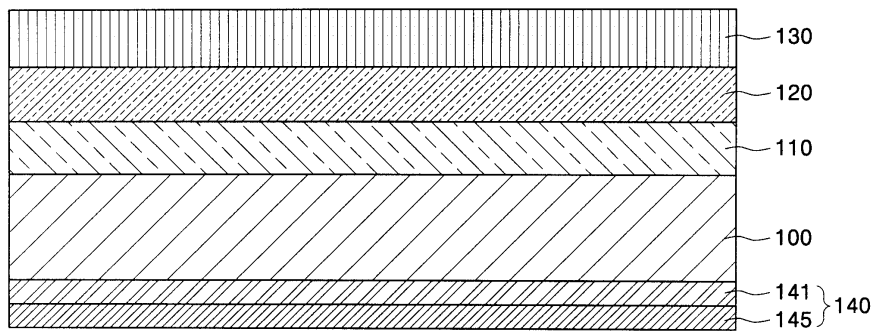
청구항 46.

제 33항에 있어서,

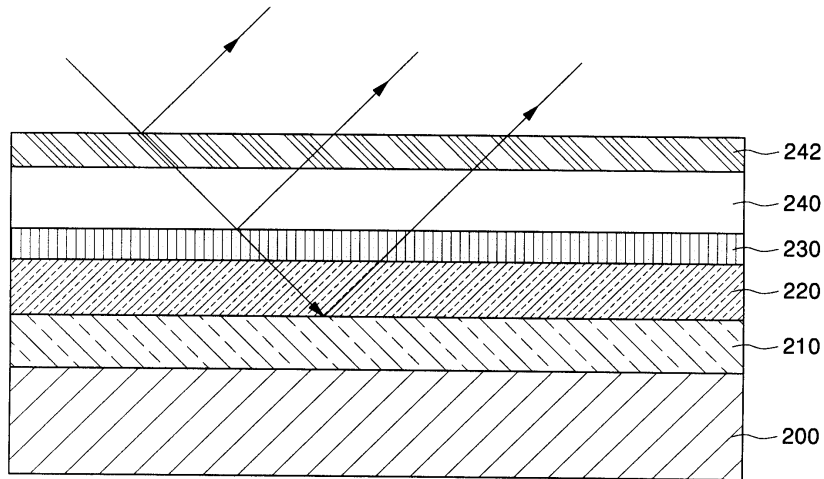
상기 반투과 금속층은 80 내지 120Å 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치의 제조방법.

도면

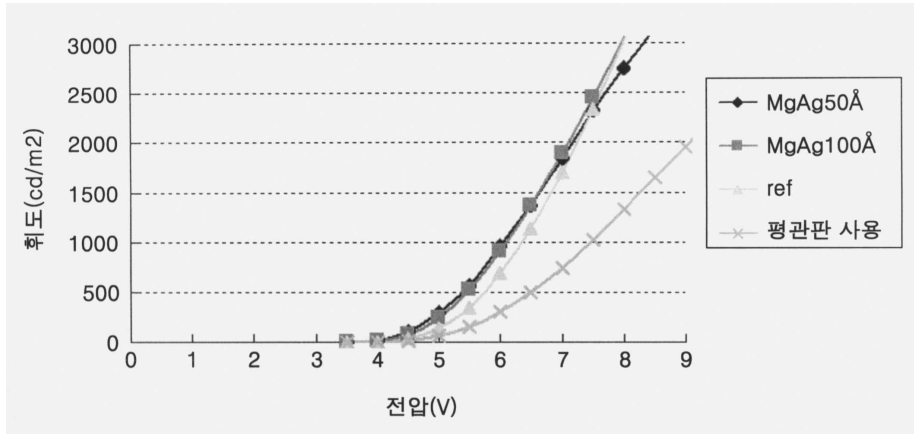
도면1



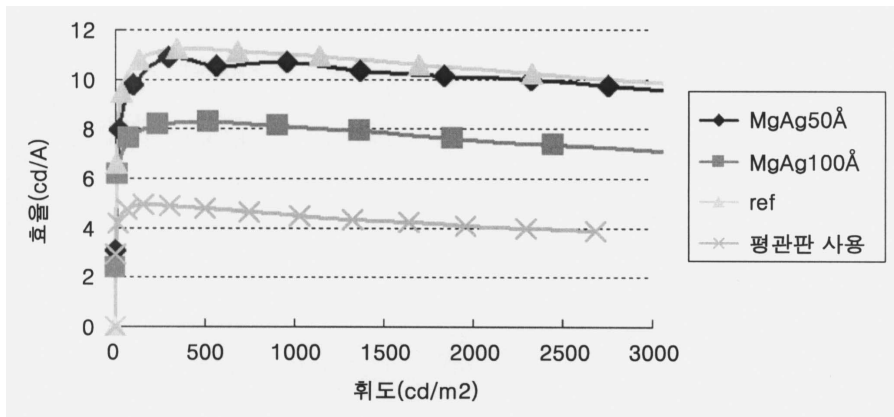
도면2



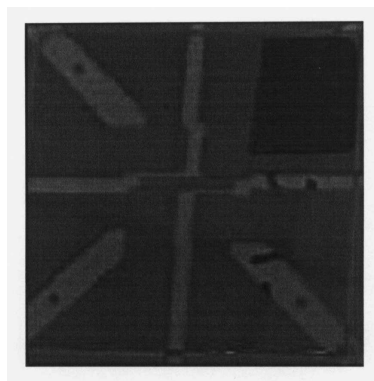
도면3



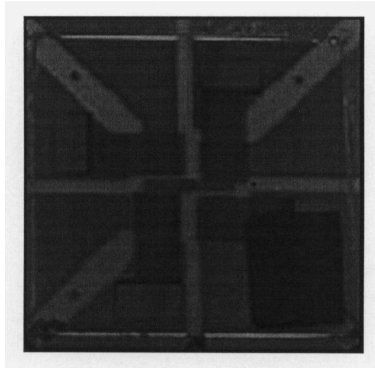
도면4



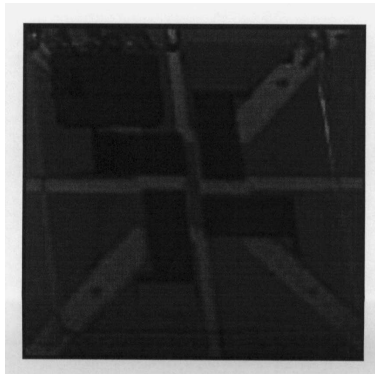
도면5a



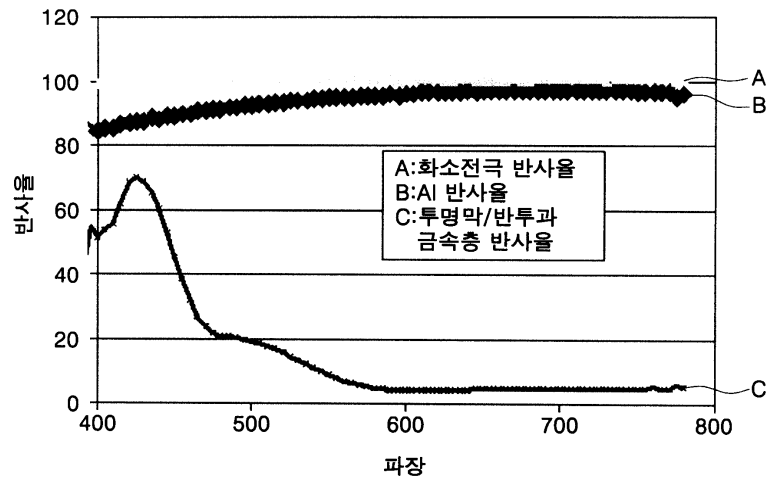
도면5b



도면5c



도면6



专利名称(译)	平板显示器及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060059721A</a>	公开(公告)日	2006-06-02
申请号	KR1020040098877	申请日	2004-11-29
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	LEE KWANHEE 이관희 IM JAHYUN 임자현		
发明人	이관희 임자현		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5281 H01L51/5265		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100601381B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及平板显示装置及其制造方法，提供一种高效率的有机电致发光显示装置，通过对置电极的上部包括半透射金属层和透明绝缘膜的层叠结构来实现黑色。外部光线是干涉偏移和扫描并且会造成光线损失。有机电致发光显示装置，外部光和相消干涉。

