



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0043497
(43) 공개일자 2012년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0104827

(22) 출원일자 2010년10월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

고성수

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정철우

충청남도 천안시 서북구 월봉4로 140-9, 청솔1차
아파트 103동 1501호 (쌍용동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

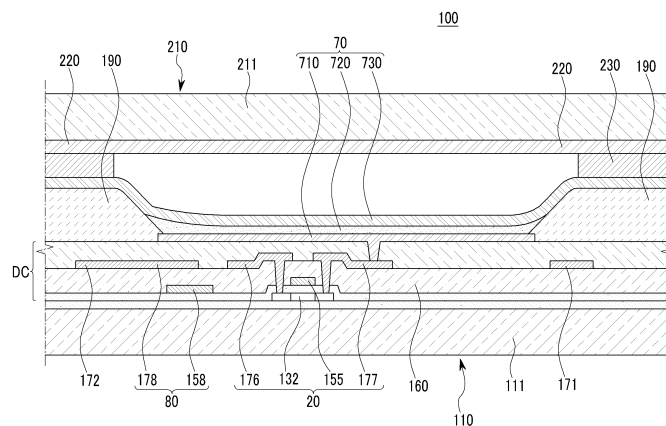
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 유기 발광 소자들이 형성된 표시 기판과 상기 유기 발광 소자가 포함하는 전극들 중 어느 하나와 맞닿은 도전 물질층과 상기 표시 기판과 대향 배치되는 봉지 기판, 및 상기 봉지 기판의 표면에 형성되고 상기 도전 물질층과 연결된 반사방지 투광층을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김태곤

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정희성

서울특별시 강서구 강서로47라길 66 (내발산동)

박순룡

경기도 수원시 영통구 덕영대로1556번길 16, 디지털엠피아이 F동 1304호 (영통동)

정우석

충남 천안시 쌍용2동 2045 현대홈타운아이파크 112동 702호

조일룡

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김태규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김재용

부산광역시 동래구 사직로 80, 쌍용예가 107동 603호 (사직동)

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 유기 발광 소자들이 형성된 표시 기관;
상기 유기 발광 소자가 포함하는 전극들 중 어느 하나와 맞닿은 도전 물질층;
상기 표시 기관과 대향 배치되는 봉지 기관; 및
상기 봉지 기관의 표면에 형성되고 상기 도전 물질층과 연결된 반사방지 투광층;
을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 도전 물질층은 상기 반사방지 투광층의 표면에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 표시 기관은 서로 이격된 복수의 화소 영역들과 상기 복수의 화소 영역들 주변에 위치하는 비화소 영역을 갖는 기관 본체를 포함하며,
상기 복수의 유기 발광 소자들은 상기 복수의 화소 영역들마다 각각 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 도전 물질층은 상기 비화소 영역에 대응 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 도전 물질층은 은(Ag), 크롬(Cr), 도전성 카본으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
상기 반사방지 투광층에는 홈이 형성되고, 상기 도전 물질층은 상기 홈에 삽입 설치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 도전 물질층은 흑색을 갖는 도전성 블랙층으로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 도전성 블랙층은 흑색으로 착색된 금속 또는 도전성을 갖는 카본 블랙을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 반사방지 투광층에는 홀이 형성되고, 상기 도전성 블랙층은 상기 홀에 삽입된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 표시 기판은 서로 이격된 복수의 화소 영역들과 상기 복수의 화소 영역들 주변에 위치하는 비화소 영역을 갖는 기판 본체를 포함하며,

상기 도전 물질층은 흑색을 갖는 블랙층과 흑색을 갖지 않는 비블랙층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 블랙층과 상기 비블랙층은 상기 비화소 영역에 대응 배치되며, 상기 블랙층과 상기 비블랙층은 교대로 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 비블랙층은 상기 반사방지 투광층의 표면 상에 형성되며, 상기 블랙층은 상기 반사방지 투광층에 형성된 홀에 삽입 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 반사방지 투광층은 상기 표시기판을 향하는 상기 봉지기판의 면에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 반사방지 투광층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 트리아세틸셀룰로오스(TAC), 폴리비닐알콜(PVA)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광취출 효율을 향상시키면서 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형으로 이루어질 경우, 유기 발광 소자가 포함하는 캐소드 전극은 투명한 재질로 이루어진다. 이는 유기 발광 소자가 포함하는 발광층으로부터 생성된 빛이 유기 발광 표시 장치의 발광면으로 나갈 때 캐소드 전극을 투과되도록 하기 위함이다.

[0003] 그러나, 유기 발광 표시 장치에 있어 전극이 투명한 재질로 이루어질 때에는, 저항 특성으로 인한 문제(예: IR)가 수반되어 유기 발광 표시 장치의 소비 전력이 높아지게 된다.

[0004] 이와 더불어 유기 발광 표시 장치에 있어서는, 외광 반사를 억제하기 위해 봉지 기판 측으로 편광판이나 위상 지연판을 배치하고 있는데, 이 때에는, 유기 발광 소자가 포함하는 유기 발광층에서 발생된 빛이 편광판이나 위상 지연판을 거쳐 외부로 방출되므로, 광량이 상당 부분 손실되어 광취출 효율을 낮아진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 유기 발광 소자가 방출한 빛의 광취출 효율을 향상시키면서도 소비 전력을 낮출 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 유기 발광 소자들이 형성된 표시 기관과 상기 유기 발광 소자가 포함하는 전극들 중 어느 하나와 맞닿은 도전 물질층과 상기 표시 기관과 대향 배치되는 봉지 기관, 및 상기 봉지 기관의 표면에 형성되고 상기 도전 물질층과 연결된 반사방지 투광층을 포함하는 봉지 기관을 포함한다.

[0007] 상기 도전 물질층은 상기 반사방지 투광층의 표면에 형성될 수 있으며, 상기 표시 기관은 서로 이격된 복수의 화소 영역들과 상기 복수의 화소 영역들 주변에 위치하는 비화소 영역을 갖는 기관 본체를 포함하며, 상기 복수의 유기 발광 소자들은 상기 복수의 화소 영역들마다 각각 배치될 수 있다.

[0008] 상기 도전 물질층은 상기 비화소 영역에 대응 배치될 수 있으며, 상기 도전 물질층은 은(Ag), 크롬(Cr), 도전성 카본으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 물질을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 반사방지 투광층에는 홀이 형성되고, 상기 도전 물질층은 상기 홀에 삽입 설치될 수 있으며, 상기 도전 물질층은 흑색을 갖는 도전성 블랙층으로 이루어질 수 있다.

[0010] 상기 도전성 블랙층은 흑색으로 착색된 금속 또는 도전성을 갖는 카본 블랙을 포함할 수 있으며, 상기 반사방지 투광층에는 홀이 형성되고, 상기 도전성 블랙층은 상기 홀에 삽입될 수 있다.

[0011] 상기 표시 기관은 서로 이격된 복수의 화소 영역들과 상기 복수의 화소 영역들 주변에 위치하는 비화소 영역을 갖는 기관 본체를 포함하며, 상기 도전 물질층은 흑색을 갖는 블랙층과 흑색을 갖지 않는 비블랙층을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 블랙층과 상기 비블랙층은 상기 비화소 영역에 대응 배치되며, 상기 블랙층과 상기 비블랙층은 교대로 배치될 수 있으며, 상기 비블랙층은 상기 반사방지 투광층의 표면 상에 형성되며, 상기 블랙층은 상기 반사방지 투광층에 형성된 홀에 삽입 형성될 수 있다.

[0013] 상기 반사방지 투광층은 상기 표시기관을 향하는 상기 봉지기관의 면에 위치할 수 있으며, 상기 반사방지 투광층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 트리아세틸셀룰로오스(TAC), 폴리비닐알콜(PVA)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나의 물질을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 외광 반사를 효과적으로 억제하면서 동시에 유기 발광 소자가 방출한 빛의 광취출 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 내부 구조를 확대 도시한 배치도이다.

도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0017] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로

제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 제2 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

- [0018] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0019] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0020] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 함은 반드시 중력 방향을 기준으로 위에 있다는 것을 의미하는 것은 아니고 중력 방향을 기준으로 위 또는 아래에 위치하는 것을 의미하며, 이는 또한 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0021] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명한다.
- [0022] 도 1,2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 기관(110) 및 표시 기관(110)과 합착 밀봉된 봉지 기관(210)을 포함한다.
- [0023] 표시 기관(110)은 제1 기관 본체(111), 구동 회로부(DC), 및 복수의 유기 발광 소자(70)들을 포함한다.
- [0024] 제1 기관 본체(111)는 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성될 수 있다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 기관 본체(111)가 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기관으로 형성될 수도 있다.
- [0025] 또한, 제1 기관 본체(111)는 서로 이격된 복수의 화소 영역들과 복수의 화소 영역들 주변에 위치하는 비화소 영역으로 구분된다.
- [0026] 도 1은 하나의 화소 영역에 두 개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(10, 20)와 하나의 축전 소자(capacitor)(80)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치(100)를 도시하고 있지만, 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 따라서 유기 발광 표시 장치(100)는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 갖도록 형성할 수도 있다. 여기서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 각 화소 영역들 마다 배치된다. 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0028] 표시 기관(110)에는 하나의 화소마다 각각 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80), 그리고 유기 발광 소자(organic light emitting diode, OLED)(70)가 형성된다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 구동 회로부(DC)라 한다. 구동 회로부(DC)는 제1 기관 본체(111) 상에 형성되며 유기 발광 소자(70)를 구동한다. 즉, 유기 발광 소자(70)는 구동 회로부(DC)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 화상을 표시한다. 다만, 본 발명의 구동 회로부가 상기에서 예시한 구조에 한정되는 것은 아니며, 구동 회로부(DC)는 해당 기술 분야의 종사자가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0029] 그리고 표시 기관(110)에는 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151)과, 게이트 라인(151)과 절연되고 이와 교차한 방향으로 배치되는 데이터 라인(171), 및 공통 전원 라인(172)이 더 형성된다. 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 화소의 정의가 반드시 이에 의해서 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 복수의 유기 발광 소자들(70)은 해당하는 화소 영역에 각각 형성되어 구동 회로부(DC)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출한다. 유기 발광 소자(70)는 애노드(anode)인 제1 전극(710)과, 캐소드(cathode)인 제2 전극(730), 그리고 제1 전극(710)과 제2 전극(730) 사이에 배치된 유기 발광층(720)을 포함한다. 하지만, 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 제1 전극(710)이 캐소드 전극이 되고, 제2 전극(730)이 애노드 전극이 될 수도 있다.
- [0031] 제1 전극(710), 유기 발광층(720), 및 제2 전극(730)은 제1 기관 본체(111)의 화소 영역 위에서 차례로 적층된다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입된다. 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.

- [0032] 제1 전극(710)은 반사막으로 형성되고, 제2 전극(730)은 반투과막으로 형성된다. 따라서, 유기 발광층(720)에서 발생된 빛은 제2 전극(730)을 통과해 방출된다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에서, 유기 발광 표시 장치(100)는 전면 발광형의 구조를 갖는다.
- [0033] 이와 달리 유기 발광 표시 장치는 제2 전극은 물론 제1 전극도 반투과막으로 형성되어 양면 발광형 구조로 이루어질 수 있다.
- [0034] 반사막 및 반투과막은 마그네슘(Mg), 은(Ag), 금(Au), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 및 알루미늄(Al) 중 하나 이상의 금속 또는 이들의 합금을 사용하여 만들어진다. 이때, 반사막과 반투과막은 두께로 결정된다. 일반적으로, 반투과막은 200nm 이하의 두께를 갖는다. 반투과막은 두께가 얇아질수록 빛의 투과율이 높아지고, 두께가 두꺼워질수록 빛의 투과율이 낮아진다.
- [0035] 또한, 제1 전극(710)은 투명 도전막을 더 포함할 수 있다. 즉, 제1 전극(710)은 반사막과 투명 도전막을 포함하는 다층층 구조를 가질 수 있다. 투명 도전막은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(산화아연) 또는 In_2O_3 (Indium Oxide) 등의 물질을 사용하여 만들어진다. 투명 도전막은 상대적으로 높은 일함수를 가지며, 반사막과 유기 발광층(720) 사이에 배치된다.
- [0036] 또한, 유기 발광층(720)은 발광층과, 정공 주입층(hole-injection layer, HIL), 정공 수송층(hole-transporting layer, HTL), 전자 수송층(electron-transporting layer, ETL), 및 전자 주입층(electron-injection layer, EIL) 중 하나 이상을 포함하는 다층막으로 형성된다. 유기 발광층(720)이 이들 모두를 포함할 경우, 정공 주입층이 애노드인 제1 전극(710) 상에 배치되고, 그 위로 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 차례로 적층된다. 또한, 유기 발광층(720)은 필요에 따라 다른 층을 더 포함할 수도 있다.
- [0037] 또한, 표시 기관(110)은 화소 정의막(190)을 더 포함한다. 화소 정의막(190)은 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)을 드러내는 개구부를 갖는다. 즉, 화소 정의막(190)은 제1 기관 본체(111)의 비화소 영역에 대응하고, 화소 정의막(190)의 개구부는 제1 기관 본체(111)의 화소 영역과 대응한다.
- [0038] 축전 소자(80)는 층간 절연막(160)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(160)은 유전체가 된다. 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전용량이 결정된다.
- [0039] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173), 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176), 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다.
- [0040] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시킴과자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.
- [0041] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(70)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제1 전극(710)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)을 통해 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)과 연결된다.
- [0042] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(70)로 흘러 유기 발광 소자(70)가 발광하게 된다.
- [0043] 봉지 기관(210)은 제2 기관 본체(211), 반사방지 투광층(220), 도전 물질층(230)을 포함한다. 제2 기관 본체(211)는 유리, 석영, 세라믹, 또는 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연성 기관으로 형성될 수 있다. 제2 기관 본체(211)는 유기 발광 소자(70) 상에 이격 배치된다.
- [0044] 반사방지 투광층(220)은 제2 기관 본체(211) 상에 형성되며, 필름 형태로 이루어져서 제2 기관 본체(211)의 전면에 부착된다. 반사방지 투광층(220)은 봉지 기관(210)에서 표시 기관(110)을 향하는 면에 위치하며, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 트리아세틸셀룰로오스(TAC), 폴리비닐알콜(PVA) 등으로 이루어질 수 있다.

- [0045] 도전 물질층(230)은 반사방지 투광층(220) 상에 형성되며 제1 기관 본체(111)의 비화소 영역에 대응 배치된다. 도전 물질층(230)은 Ag, Cr, 도전성 카본 등으로 이루어질 수 있다.
- [0046] 도전 물질층(230)은 봉지 기관(210)이 표시 기관(110)에 합착될 때, 제2 전극(730)과 접촉하여 전기적으로 연결되며, 보조 전극으로서 역할을 한다. 제2 전극(730)은 광의 방출을 방해하지 않도록 투명전극으로 형성되어야 하므로 그 두께가 매우 얇아서 저항이 크다. 그러나 본 실시예와 같이 도전 물질층(230)이 제2 전극(730)과 맞닿도록 형성되면 제2 전극(730)의 저항이 감소되어 전체적인 소비저력을 감소시킬 수 있다.
- [0047] 반사방지 투광층(220)은 외부의 빛이 불필요하게 유기 발광 표시 장치(100) 내부로 유입되는 것을 차단하고, 유기 발광 소자(70)에서 방출된 빛이 반사되지 않고 외부로 출사될 수 있도록 한다. 이에 따라 외광 반사가 감소되고, 광취출 효율이 향상된다. 반사방지 투광층(220)은 편광 현상을 야기시키지 않는 바, 이에 따라 편광 현상으로 인하여 광취출 효율이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0048] 이와 같은 구성에 의하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 효과적으로 외광 반사를 억제할 수 있다. 또한, 동시에 유기 발광 표시 장치(100)는 광취출 효율을 향상시켜 유기 발광 소자(70)에서 발생된 빛이 외부로 방출되는 과정에서 손실되는 것을 최소화할 수 있다. 또한, 저항이 감소되어 저전력으로 구동할 수 있다.
- [0049] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명한다.
- [0050] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 반사방지 투광층의 구조를 제외하고는 상기한 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일한 구조로 이루어지므로 편의상 동일한 구조에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0051] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 유기 발광 소자(70)를 포함하는 표시 기관(110)과, 표시 기관(110)에 합착 밀봉된 봉지 기관(240)을 포함한다.
- [0052] 봉지 기관(240)의 제2 기관 본체(211)의 전면에는 반사방지 투광층(241)이 형성되고, 반사방지 투광층(241)에는 도전 물질층(243)이 삽입되는 홈(241a)이 형성된다. 도전 물질층(243)은 홈(241a)에 삽입되어 반사방지 투광층(241)에 감싸지며, 표시 기관(110)의 비화소 영역에 대응 배치된다. 즉, 도전 물질층(230)은 표시 기관(110)의 화소 정의막(190)과 대향하며, 봉지 기관(240)이 표기 기관(110)과 접합될 때, 제2 전극(730)과 맞닿아 전기적으로 연결된다.
- [0053] 이와 같이 도전 물질층(243)을 비화소 영역에 형성하면 도전 물질층(243)으로 인하여 광취출 효율이 저하되는 것을 방지할 수 있으며, 도전 물질층(243)이 제2 전극(730)과 접촉하여 보조 전극역할을 하므로 전력의 소모를 감소시킬 수 있다.
- [0054] 또한, 반사방지 투광층(241)에 홈(241a)을 형성하고 이 홈에 도전 물질층(243)을 삽입 설치하면, 화소 영역에서 반사방지 투광층(241)을 더욱 두껍게 형성하여 반사방지 투광층의 기능이 향상되어 광 투과율이 더욱 향상된다.
- [0055] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제3 실시예를 설명한다.
- [0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 유기 발광 소자(70)를 포함하는 표시 기관(110)과, 표시 기관(110)에 합착 밀봉된 봉지 기관(310)을 포함한다.
- [0057] 봉지 기관(310)의 제2 기관 본체(211)의 전면에는 반사방지 투광층(320)이 형성되고, 반사방지 투광층(320) 상에는 도전성 블랙층(330)이 형성된다. 도전성 블랙층(330)은 도전 물질층의 일종으로서 흑색으로 착색된 금속, 카본 블랙 등의 도전성 물질을 포함하여 이루어진다. 도전성 블랙층(330)은 표시 기관(110)의 비화소 영역에 대응 배치되어 표시 기관(110)의 화소 정의막(190)과 대향하며, 봉지 기관(310)이 표기 기관(110)과 접합될 때, 제2 전극(730)과 맞닿는다. 이에 따라 도전성 블랙층(330)은 제2 전극(730)과 접촉하여 보조 전극역할을 하여 저항을 감소시킬 수 있다. 또한, 반사방지 투광층(320)이 외광의 반사를 억제할 뿐만 아니라, 도전성 블랙층(330)이 외광을 흡수하므로 외광 반사를 더욱 감소시킬 수 있다.
- [0058] 이하 도 5를 참조하여 본 발명의 제4 실시예를 설명한다.
- [0059] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 유기 발광 소자(70)를 포함하는 표시 기관(110)과 표시 기관(110)에 합착 밀봉된 봉지 기관(410)을 포함한다.
- [0060] 봉지 기관(410)의 제2 기관 본체(211) 상에는 반사방지 투광층(420)과 도전성 블랙층(430)이 형성된다. 반사방지 투광층(420)은 표시 기관(110)의 화소 영역과 대향하는 부분에 배치되고, 도전성 블랙층(430)은 표시 기관

(110)의 비화소 영역과 대향하는 부분에 배치된다. 반사방지 투광층(420)에 있어 표시 기관(110)의 비화소 영역에 대향하는 부분에는 홀(421)이 형성되고, 이 홀(421)에 도전성 블랙층(430)이 삽입된다.

[0061] 도전성 블랙층(430)은 표시 기관(110)의 제2 전극(730)과 맞닿는 바, 이에 따라 도전성 블랙층(430)은 보조 전극으로서 역할을 하여 저항으로 인한 전력의 소모를 감소시킬 수 있다. 또한, 도전성 블랙층(430)은 비화소 영역에서 외광을 흡수하여 외광 반사를 억제한다. 한편, 반사방지 투광층(420)은 외광 반사를 억제할 뿐만 아니라, 유기 발광 소자(70)에서 발생된 빛이 반사되지 아니하고 외부로 출사되도록 함으로써 광취출 효율을 향상시킨다.

[0062] 본 실시예에서는 화소 영역에서는 반사방지 투광층(420)이 외광 반사를 억제하고 비화소 영역에서는 도전성 블랙층(430)이 외광 반사를 억제하므로 광취출 효율의 향상과 더불어 유기 발광 표시 장치(400) 전체의 외광 반사를 현저히 감소시킬 수 있다.

[0063] 이하 도 6을 참조하여 본 발명의 제5 실시예를 설명한다.

[0064] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 유기 발광 소자(70)를 포함하는 표시 기관(110)과 표시 기관(110)에 합착 밀봉된 봉지 기관(510)을 포함한다. 봉지 기관(510)의 제2 기관 본체(211) 상에는 반사방지 투광층(520), 비블랙층(530), 및 블랙층(540)이 형성된다. 비블랙층(530)은 흑색을 갖지 않는 전기 전도성 물질로 이루어지며, 블랙층(540)은 흑색을 갖는 전기 전도성 물질로 이루어진다. 즉, 이 제5 실시예에서는 비블랙층과 블랙층이 도전 물질층을 구성하게 된다.

[0065] 봉지 기관(510)에 있어 반사방지 투광층(520)은 표시 기관(110)의 화소 영역과 대향하는 부분에 배치되고, 비블랙층(530)과 블랙층(540)은 표시 기관(110)의 비화소 영역과 대향하는 부분에 배치된다.

[0066] 비블랙층(530)과 블랙층(540)은 유기 발광 소자(70)를 사이에 두고 교대로 배치된다. 즉, 비블랙층(530)이 형성된 비화소 영역과 인접하는 다른 비화소 영역에는 블랙층(540)이 형성된다. 더욱이, 비블랙층(530)은 반사방지 투광층(520) 상에 형성되고, 블랙층(540)은 반사방지 투광층(520)에 사이에 형성된다. 즉, 반사방지 투광층(520)에는 홀(521)이 형성되고, 블랙층(540)은 홀(521)에 삽입된다. 여기서 블랙층(540)의 두께는 비블랙층(530)의 두께보다 두께가 형성되며, 비블랙층(530)과 블랙층(540)은 모두 제2 전극(730)과 전기적으로 연결되어 보조 전극 역할을 한다.

[0067] 블랙층(540)은 흑색 물질로 이루어지거나, 흑색 물질이 착색된 물질로 이루어지는 바, 블랙층(540)의 저항은 비블랙층(530)의 저항보다 더 크게 된다. 도전성 블랙층(540)의 두께는 비블랙층(530)의 두께보다 더 크게 형성되는 바, 이에 따라 도전성 블랙층(540)이 충분한 저항을 감소시킬 수 있다. 또한, 도전성 블랙층(540)은 외광을 흡수하므로 도전성 블랙층(540)이 형성된 부분에는 반사방지 투광층(520)이 없어도 충분히 외광 반사를 방지할 수 있다.

[0068] 이와 같이 본 실시예에 따르면 반사방지 투광층(520)이 외광반사를 억제하고 광취출 효율을 향상시킬 뿐만 아니라, 블랙층(540)이 외광을 흡수하여 외광반사를 더욱 억제한다. 또한, 비블랙층(530)과 블랙층(540)이 제2 전극(730)과 전기적으로 연결되므로 전력 소모를 감소시킬 수 있다.

[0069] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

[0070] 100, 200, 300, 400, 500: 발광 표시 장치

110: 표기 기관

210, 240, 310, 410: 봉지 기관

10: 스위칭 박막 트랜지스터

20: 구동 박막 트랜지스터

70: 유기 발광 소자

80: 축전 소자

111: 제1 기관 본체

211: 제2 기관 본체

131: 스위칭 반도체층

132: 구동 반도체층

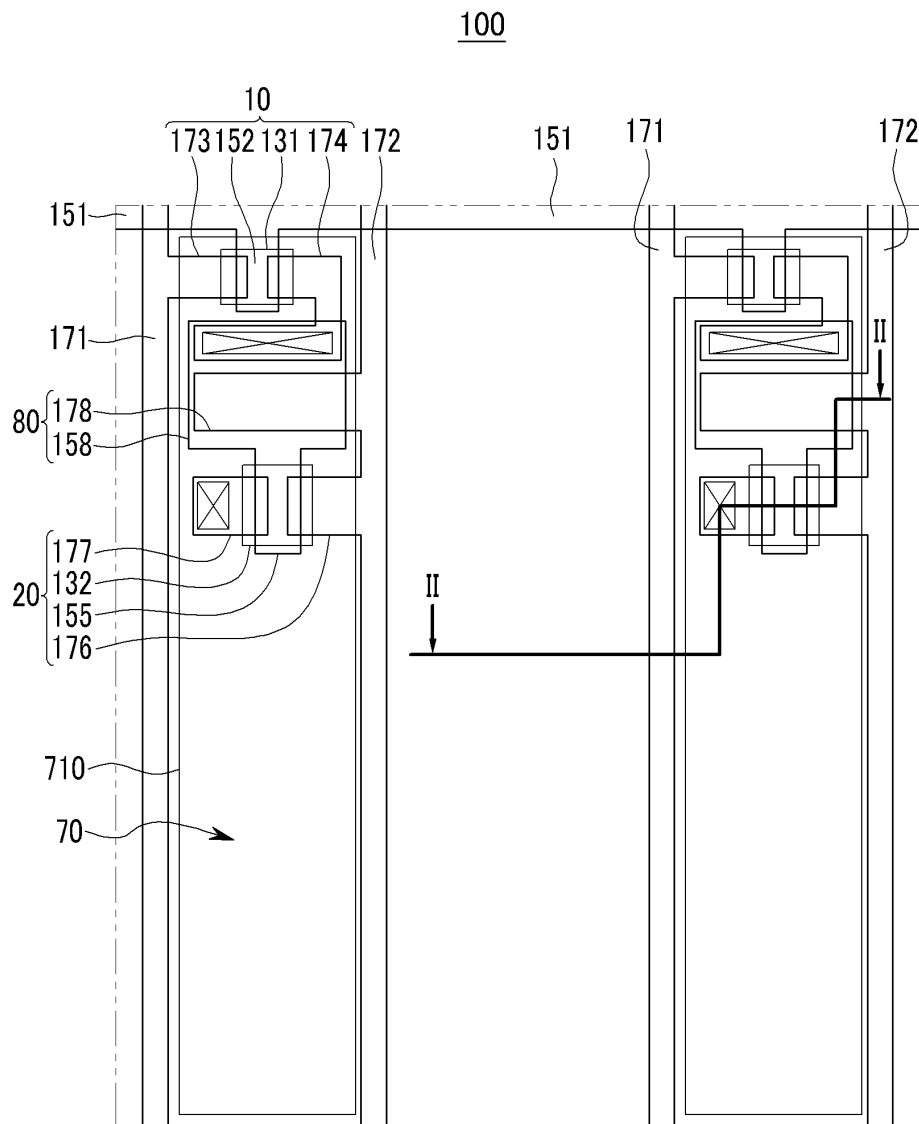
151: 게이트 라인

152: 스위칭 게이트 전극

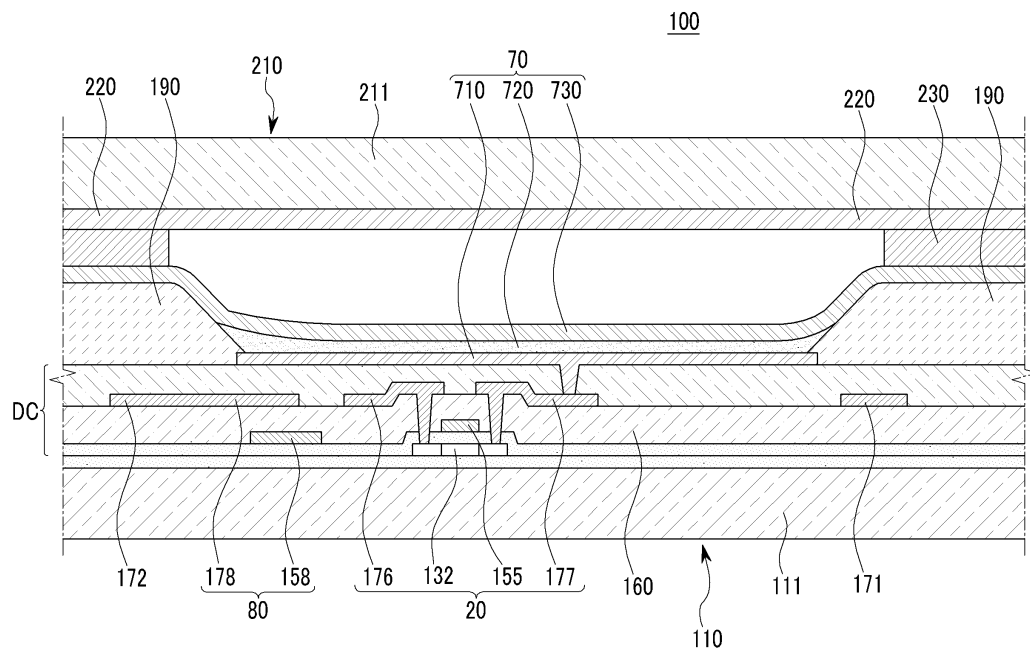
- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 155: 구동 게이트 전극 | 158, 178: 축전판 |
| 160: 층간 절연막 | 171: 데이터 라인 |
| 172: 공통 전원 라인 | 173: 스위칭 소스 전극 |
| 174: 스위칭 드레인 전극 | 176: 구동 소스 전극 |
| 177: 구동 드레인 전극 | 190: 화소 정의막 |
| 220, 241, 320, 420, 520: 반사방지 투광층 | |
| 230, 243: 도전 물질층 | 241a: 홈 |
| 330, 430: 도전성 블랙층 | 421, 521: 홀 |
| 530: 비블랙층 | 540: 블랙층 |
| 710: 제1 전극 | 720: 유기 발광층 |
| 730: 제2 전극 | |

도면

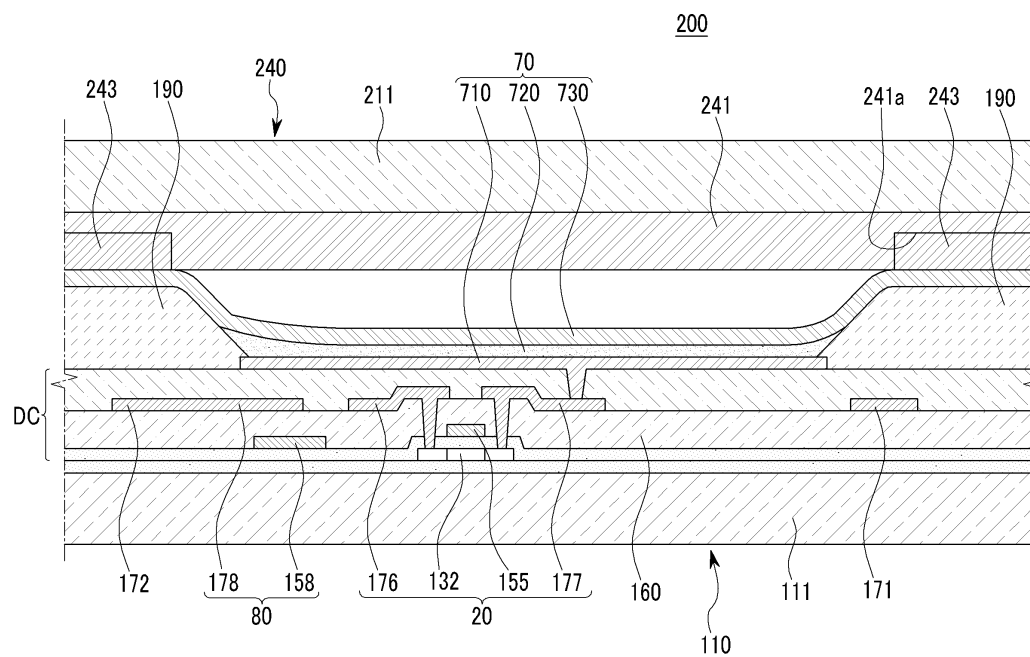
도면1



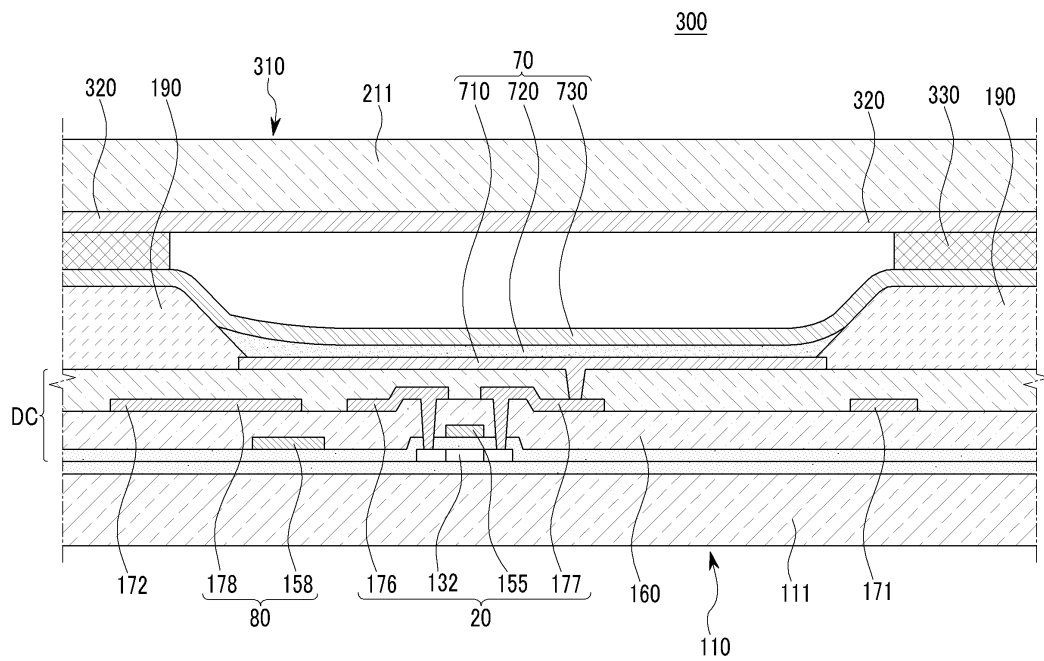
도면2



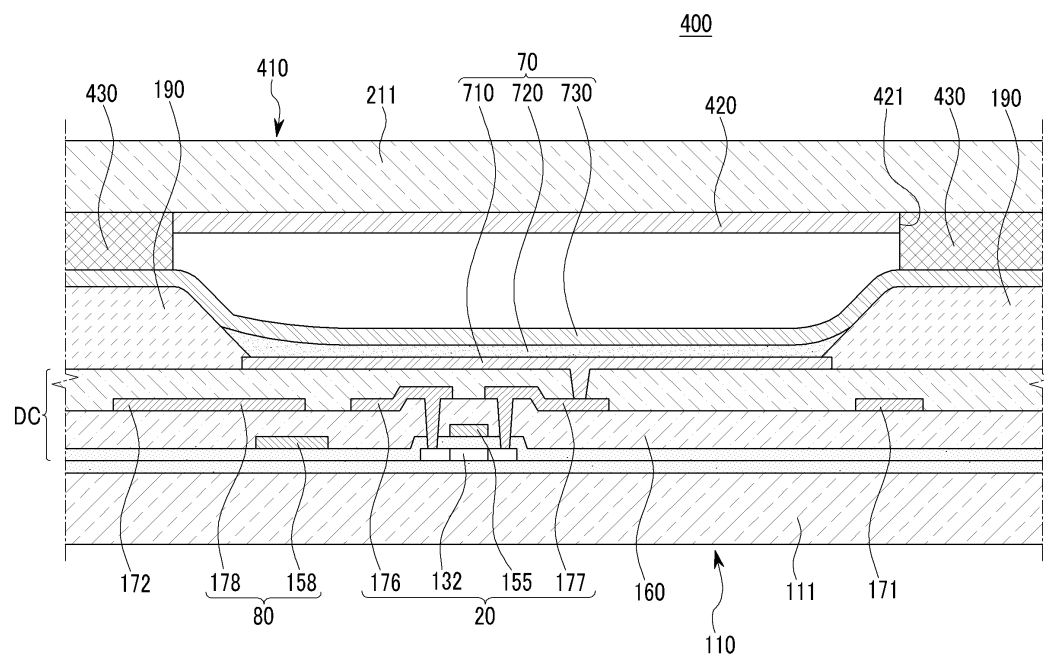
도면3



도면4

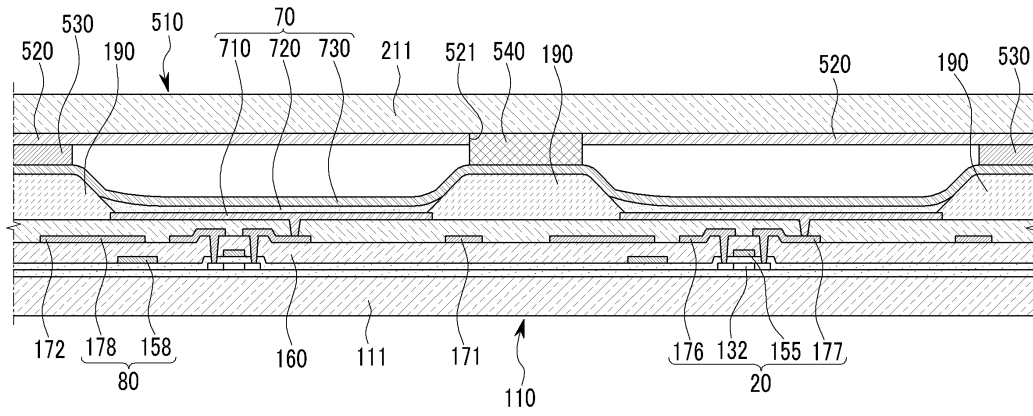


도면5



도면6

500



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020120043497A	公开(公告)日	2012-05-04
申请号	KR1020100104827	申请日	2010-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KOH SUNG SOO 고성수 JEONG CHUL WOO 정철우 KIM TAE GON 김태곤 JEONG HEE SEONG 정희성 PARK SOON RYONG 박순룡 JUNG WOO SUK 정우석 CHO IL RYONG 조일룡 KIM TAE KYU 김태규 KIM JAE YONG 김재용		
发明人	고성수 정철우 김태곤 정희성 박순룡 정우석 조일룡 김태규 김재용		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5228 H01L51/524 H01L51/5281 H01L27/3241		
其他公开文献	KR101826849B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机发光显示装置，通过将导电材料层连接到第二电极来降低总功耗。组成：在显示基板（110）上形成有机发光装置（70）。导电材料层（230）连接到包括在有机发光器件中的电极。封装基板（210）布置成面向显示基板。在封装基板的表面上形成抗反射光透射层（220）。抗反射光透射层连接到导电材料层。

