



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/24 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월04일 10-0714017 2007년04월25일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0123213 2005년12월14일 2005년12월14일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이덕진
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
KR1020030011986 A *
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 손희수

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 표면에 발생하는 정전기 유발을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 유기 발광표시장치는 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기관; 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층; 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단; 상기 기관의 외면에 형성되는 브라켓; 상기 봉지 수단의 외면에 형성되는 정전기를 방지하는 투명도전막; 및 상기 투명도전막 상에 형성되는 편광판을 포함한다. 이러한 구성에 의하여, 정전기 유발에 의한 디스플레이의 불량률을 감소시키고, 고품질의 화질을 구현할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기관;

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층;

상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단;

상기 기관의 외면에 형성되는 브라켓;

상기 봉지 수단의 외면에 형성되며 정전기를 방지하는 투명도전막; 및

상기 투명도전막 상에 형성되는 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 유기 발광표시장치는 전면발광을 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 투명도전막은 ITO, Ag, Mg:Ag 및 SnO_2 로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 투명도전막의 두께는 0.2mm 내지 0.5mm의 범위로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 투명도전막의 부착 방법은 스핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법으로 이루어지는 습식 방법 중에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 투명도전막의 부착 방법은 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition) 및 CVD (Chemical Vapor Deposition)로 이루어지는 건식 방법 중에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 유기막층은 발광층을 필수적으로 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로 구성되는 군에서 선택되는 적어도 하나의 층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 8.

제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기관;

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층;

상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단;
 상기 봉지 수단의 외면에 형성되는 브라켓;
 상기 기관의 외면에 형성되는 정전기를 방지하는 투명도전막; 및
 상기 투명도전막 상에 형성되는 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 9.

제8항에 있어서 상기 유기 발광표시장치는 배면발광을 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 디스플레이 패널과 편광판 사이에 투명도전막을 삽입하여, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기 유발을 방지하고, 불량을 감소시킬 수 있는 유기 발광표시장치에 관한 것이다.

발광표시장치는 형광체에 일정 이상의 전기장이 걸리면 빛이 발생하는 전기발광(electroluminescence : EL) 현상을 이용한 표시장치로서, 캐리어들의 여기를 일으키는 소스에 따라 무기(inorganic) 발광표시소자와 유기(organic) 발광표시소자로 나눌 수 있다.

이 중, 유기 발광표시소자가 청색을 비롯한 가시광선의 모든 영역의 빛이 나오므로 천연색 표시소자로서 주목받고 있다. 높은 휘도와 낮은 동작 전압 특성을 가지며, 자체발광이므로 명암대비(contrast ratio)가 크다. 또한, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하며, 공정이 간단하여 환경 오염이 비교적 적다.

한편, 응답시간이 수 마이크로 초(μ s) 정도로 동화상 구현이 쉽고, 시야각의 제한이 없으며, 저온에서도 안정적이고, 직류 5V 내지 15V의 낮은 전압으로 구동하므로 구동회로의 제작 및 설계가 용이하다. 따라서, 이동통신 단말기, CNS, PDA, 캠코더 및 Palm PC 등 대부분의 전자 응용제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 여겨지고 있다.

이러한 유기 발광표시소자는 구조가 무기 발광표시소자와 비슷하나, 전자와 정공의 재결합을 통해 가능한 최고의 발광효율을 구현할 수 있는 적층형 구조를 가지고 있다.

상기 유기 발광표시소자는 패널 전체의 두께가 약 1~2mm 정도로 매우 얇기 때문에 외부의 강한 전기적인 충격에 의해서 쉽게 파괴될 수 있으며, 마찰에 의해 정전기가 쉽게 형성되어 소자 내부의 회로에 영향을 주게 되어 소자 특성이 저하되는 문제점이 있다. 또한, 상기 유기 발광표시소자는 발광하는 방향의 기관이 외부로 노출되는 형태를 가져, 외부의 환경적 요인에 의해 디스플레이 표면에 정전기가 발생하여 먼지 등에 오염될 뿐만 아니라, 디스플레이 내부의 회로나 소자 특성에 영향을 주게 된다.

이와 같은 정전기 방전(Electrostatic discharge)의 전압은 수천에서 수만 볼트에 이르기 때문에 정전기에 의해 접합 부분이 쇼트되거나, 소자 내부의 온도 상승에 의해 금속이 녹거나 접합선이 떨어지게 되는 등 소자 불량률의 주원인이 된다.

이하에서는 도면을 참조하여 종래의 유기 발광표시장치를 구체적으로 설명한다.

도 1은 종래 기술에 따른 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 1에서 보는 바와 같이, 기관(101) 상부에 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 상기 박막 트랜지스터(T) 상에 평탄화막(108)이 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(105)과 소스 및 드레인 전극(107a, 107b)으로 이루어지고, 반도체층(103)을 포함한다. 상기 평탄화막(108) 상부에는 정공(hole) 공급층인 제1 전극층(109)이 형성되어 있으며, 상기 제1 전극층(109)은 상기 박막 트랜지스터(T)의 소스 및 드레인 전극(107a, 107b) 중 어느 하나와 연결되어 있다. 상기 제1 전극층(109) 상에 유기막층(111)이 형성되어 있으며, 상기 유기막층(111) 상에는 전자(electrode) 공급층인 제2 전극층(112)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 유기막층(111)을 외부의 수분 등으로부터 보호하기 위해 상기 기관(101)은 봉지 수단(113)으로 밀봉되어 있다. 전면발광을 하는 경우, 발광면 후면인 기관(101) 하부에는 금속으로 형성된 브라켓(100)이 부착되어 있고, 발광면인 봉지 수단(113) 상에는 유기 발광표시장치의 대비비(contrast ratio)를 향상시켜 시인성을 향상시킬 수 있도록 편광판(114)이 부착되어 있다.

상기와 같은 구조에서, 기관 하부에 브라켓(100)이 부착된 면은 정전기를 감소시킬 수 있으나, 편광판(114)이 부착된 면에는 전기전도성 물질이 없어서 정전기에 취약해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 문제점들을 해결하기 위해 고안된 발명으로, 본 발명의 목적은 디스플레이 표면에 발생하는 정전기 유발을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광표시장치는 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기관과, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층과, 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단과, 상기 기관의 외면에 형성되는 브라켓과, 상기 봉지 수단의 외면에 형성되는 정전기를 방지하는 투명도전막 및 상기 투명도전막 상에 형성되는 편광판을 포함한다.

바람직하게, 상기 유기 발광표시장치는 전면발광을 하며, ITO, Ag, Mg:Ag 및 SnO₂로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 형성되는 상기 투명도전막을 이용하여 그 특성에 따라, 0.2mm 내지 0.5mm의 두께 범위로 형성된다. 또한, 상기 투명도전막의 부착 방법은 스핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법으로 이루어지는 습식 방법 중에서 선택되는 어느 하나이거나, 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition) 및 CVD(Chemical Vapor Deposition)로 이루어지는 건식 방법 중에서 선택되는 어느 하나이다. 그리고, 상기 유기막층은 발광층을 필수적으로 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로 구성되는 군에서 선택되는 적어도 하나의 층으로 구성된다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광표시장치는 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기관과, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층과, 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단과, 상기 봉지 수단의 외면에 형성되는 브라켓과, 상기 기관의 외면에 형성되는 정전기를 방지하는 투명도전막 및 상기 투명도전막 상에 형성되는 편광판을 포함한다.

바람직하게, 상기 유기발광표시장치는 배면발광을 한다.

이하에서는 본 발명의 실시예를 도시한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 유기 발광표시장치를 구체적으로 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광표시장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 2에서 보는 바와 같이, 유기 발광표시장치를 포함하는 디스플레이 패널(201)의 일면에는 브라켓(200)이 부착되며, 상기 디스플레이 패널(201)의 타면에는 정전기를 감소시키기 위한 투명도전막(202) 및 상기 투명도전막(202) 상에 편광판(203)이 부착된다.

상기 디스플레이 패널(201)은 적어도 하나의 유기 발광표시장치를 포함하여, 전자와 정공의 재결합에 의해 발광이 이루어진다. 그리고, 상기 유기 발광표시장치를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위한 봉지 수단이 형성된다. 상기 디스플레이 패널(201)의 상세한 구조에 대해서는 도 3에서 설명한다.

상기 브라켓(200)은 상기 디스플레이 패널(201)의 인쇄회로기판 등 부품을 고정시키는 역할을 하며, 일반적으로 알루미늄(AI)과 같은 금속으로 형성된다. 상기 디스플레이 패널(201)의 일면에 금속 성분으로 형성된 상기 브라켓(200)을 부착하여 접지시킴으로써, 디스플레이 패널(201)의 일면에서 발생하는 정전기를 방지할 수 있다.

상기 투명도전막(202)은 실용적인 투명도와 특성에 따라, 0.2mm 내지 0.5mm의 두께 범위로 형성된다. 이때 얻어진 투명도전막(202)은 상기 디스플레이 패널(201)에 형성되는 정전기를 충분히 제거할 수 있다. 상기 투명도전막(202)의 정전기 방지 특성은 상기 투명도전막(202)을 이루는 물질 및 두께 등에 영향을 받게 되는데, 형성되는 투명도전막(202)의 두께가 상기 범위 미만이면, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기를 효과적으로 제거할 수 없어 고품질의 화면을 구현할 수 없게 된다. 또한, 그 두께가 상기 범위를 초과하게 되면, 디스플레이의 투명성이 저하되어 화면이 어두워지므로, 이 역시 고품질의 화면을 구현할 수 없게 된다.

상기 투명도전막(202)을 상기 디스플레이 패널(201)에 부착할 때에는 스�핀 코팅, 딥 코팅, 스프레이법 및 스크린 인쇄법으로 이루어지는 습식 방법 중에서 선택되는 어느 하나로 부착한다. 또는, 산소 이온빔 증착법, CMD(Chemical Mist Deposition) 및 CVD(Chemical Vapor Deposition)로 이루어지는 건식 방법 중에서 선택되는 어느 하나로 부착한다.

상기 편광판(203)은 광학적 이성질체가 방향에 따라 편광된 투과광의 빛깔이 달라진다는 성질을 이용한 필름 형태의 것이다. 상기 디스플레이 패널(201)에 상기 편광판(203)을 부착함으로써, 유기 발광표시장치의 대비비(contrast ratio)를 향상시켜, 색이 쉽게 보이는 정도인 시인성을 향상시킬 수 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 3에서 보는 바와 같이, 기판(301)의 하부에는 브라켓(300)이 형성되어 있으며, 상기 기판(301) 상에는 적어도 하나의 박막트랜지스터가 형성된다. 상기 기판(301) 상에 형성된 상기 박막트랜지스터의 구조를 간단히 설명하면, 상기 기판(301) 상에 버퍼층(302)이 형성되고, 상기 버퍼층(302) 상에 형성된 액티브 채널층과 오믹콘택층 사이에 LDD층을 포함하는 반도체층(303)이 형성된다. 상기 반도체층(303) 상에는 게이트 절연층(304)과 게이트 전극(305)이 패터닝되어 순차적으로 형성된다. 상기 게이트 전극(305) 상에 형성되며, 상기 반도체층(303) 중 상기 오믹콘택층을 노출시키는 층간절연층(306)과, 상기 층간절연층(306) 상에 상기 소스 및 드레인 전극(307a, 307b)이 노출된 상기 오믹콘택층과 접촉하여 형성된다.

그리고, 상기 박막트랜지스터 상에 평탄화층(308)을 형성하고, 상기 평탄화층(308)의 일영역 상에 형성된 제1 전극층(309)이 상기 박막트랜지스터의 소스 및 드레인 전극(307a, 307b) 중 어느 하나와 연결된다. 구체적으로, 상기 평탄화층(308)의 일영역을 식각하여 상기 소스 및 드레인 전극(307a, 307b) 중 어느 하나가 노출되도록 형성된 비어홀을 통해, 유기 발광표시장소와 상기 제1 전극층(309)이 전기적으로 연결된다.

상기 제1 전극층(309) 상에 상기 제1 전극층(309)의 일 영역을 노출시키는 개구부가 형성된 화소정의막(310)이 형성된다. 상기 개구부 상에 유기막층(311)이 형성되고, 상기 유기막층(311) 및 상기 화소정의막(310) 상에 제2 전극층(312)이 형성된다. 상기 유기막층(311)은 발광층을 필수적으로 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로 구성되는 군에서 선택되는 적어도 하나의 층으로 구성된다.

그리고, 상기 유기막층(311)을 산소 및 수분으로부터 보호하기 위해 절연 기판 또는 절연 고분자로 봉지 수단(313)이 형성된다. 이때, 봉지 수단(313)으로 사용되는 상부 절연 기판은 금속 캔(metal can), 바륨 산화물(Barium Oxide), 스테인레스 합금, SiO₂(유리), Y₂O₃, MgF₂ 및 InO₃ 등의 유리 기판 및 FRP(Fiberglass-Reinforced Plastics), PVF(폴리비닐플로라이드), 폴리에스테르 또는 아크릴 등으로 이루어지는 플라스틱 기판을 사용할 수 있다.

상기 봉지 수단(313) 상에는 투명도전막(314)이 형성되어 있으며, ITO, Ag, Mg:Ag 및 SnO₂로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 형성되는 상기 투명도전막(314)은 디스플레이 패널의 표면에서 발생하는 정전기를 방지하는 역할을 한다. 그리고, 상기 투명도전막(314) 상에는 유기 발광표시장치의 시인성을 향상시키는 역할을 하는 편광판(315)이 형성되어 있다.

상기와 같이, 전면발광을 할 경우에 제1 전극층(309)은 반사막이 형성된 불투명한 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극층(312)은 투명 도전 물질로 이루어진다. 그리고, 전면발광을 할 경우 브라켓(300)은 기판(301) 외면에 형성되고, 편광판

(315)과 투명도전막(314)은 봉지 수단(313)의 외면에 형성된다. 따라서, 유기막층(311)에서 발광된 빛이 제2 전극층(312)을 통해 상부로 방출되고, 봉지 수단(313)과 편광판(315) 사이에 형성된 투명도전막(314)에 의해 정전기가 발생되는 것을 방지할 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도이다.

지면상, 도 3과 동일한 부분에 대한 설명은 생략한다.

도 4에서 보는 바와 같이, 기관(401)의 하부에는 투명도전막(414) 및 편광판(400)이 형성되어 있으며, 상기 기관(401) 상에는 박막 트랜지스터에 전기적으로 연결된 제1 전극층(409)이 형성된다. 상기 제1 전극층(409) 상에 상기 제1 전극층(409)의 일 영역을 노출시키는 개구부가 형성된 화소정의막(410)이 형성된다. 상기 개구부 상에 유기막층(411)이 형성되고, 상기 유기막층(411) 및 상기 화소정의막(410) 상에 제2 전극층(412)이 형성된다. 그리고, 상기 유기막층(411)을 산소 및 수분으로부터 보호하기 위해 절연 기관 또는 절연 고분자로 봉지 수단(413)이 형성된다. 또한, 상기 봉지 수단(413)의 상부에는 브라켓(415)이 형성된다.

상기 기관(401) 하부의 투명도전막(414)은 디스플레이 패널의 표면에서 발생하는 정전기를 방지하는 역할을 한다.

상기와 같이, 배면발광을 할 경우에 제1 전극층(409)은 투명 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극층(412)은 불투명한 도전 물질로 이루어진다. 그리고, 배면발광을 할 경우 브라켓(415)은 봉지 수단(413)의 외면에 형성되고, 편광판(400)과 투명도전막(414)은 기관(401)의 외면에 형성된다. 따라서, 유기막층(411)에서 발광된 빛이 제1 전극층(409)을 통해 하부로 방출되고, 기관(401)과 편광판(400) 사이에 형성된 투명도전막(414)에 의해 정전기가 발생되는 것을 방지할 수 있다.

전술한 실시예에서는 박막트랜지스터가 형성된 능동 유기 발광표시장치에 대해 설명하였지만, 수동 유기 발광표시장치에 적용할 수 있음은 물론이다.

본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의해야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야에서 당업자는 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 디스플레이 패널과 편광판 사이에 투명도전막을 삽입함으로써, 디스플레이 표면에 발생하는 정전기 유발을 방지하여 불량을 감소시키고, 고품질의 화질을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 유기 발광표시장치를 개략적으로 나타내는 사시도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

301, 401 : 기관 200, 300, 415 : 브라켓

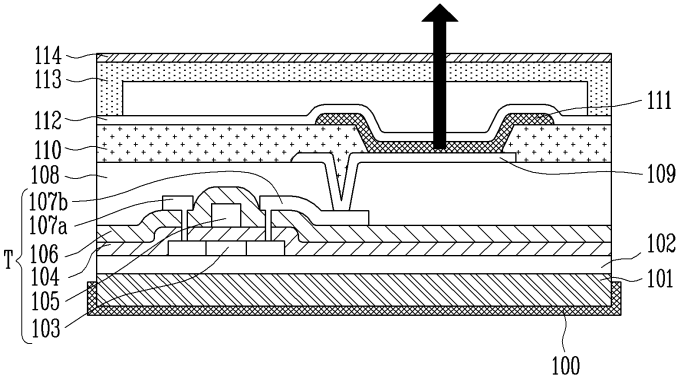
203, 315, 400 : 편광판 202, 314, 414 : 투명도전막

313, 413 : 봉지 수단 309, 409 : 제1 전극층

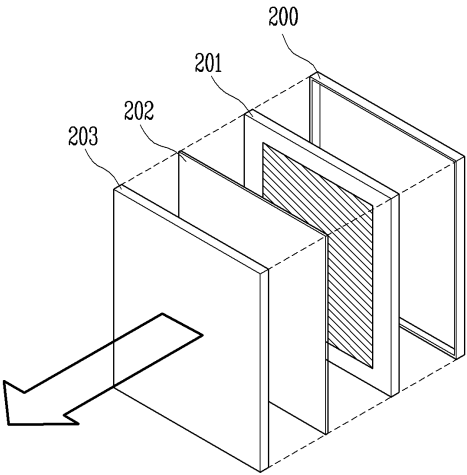
312, 412 : 제2 전극층 311, 411 : 발광층

도면

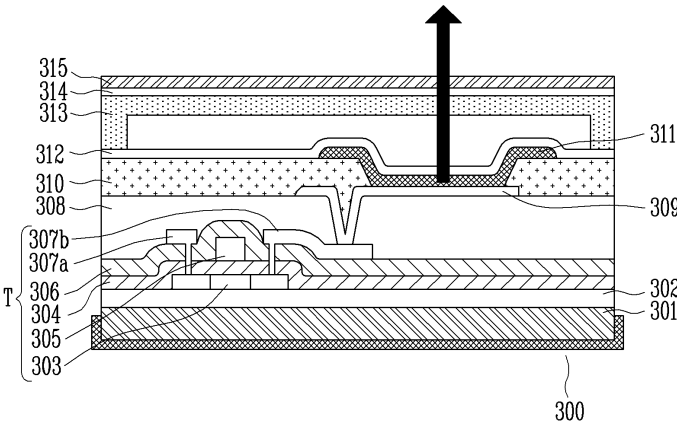
도면1



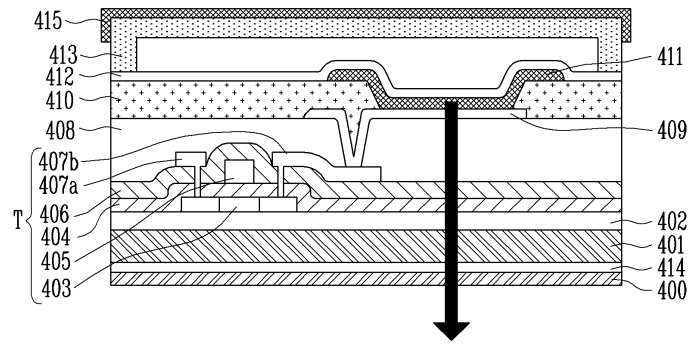
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100714017B1	公开(公告)日	2007-04-25
申请号	KR1020050123213	申请日	2005-12-14
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	DUKJIN LEE 이덕진		
发明人	이덕진		
IPC分类号	H05B33/24		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5281 H01L2224/8311 H05K9/0067		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过在显示面板和偏振片之间插入透明导电膜，防止在显示器表面上产生静电，从而增强图像。组成：有机发光显示装置包括基板，有机薄膜层，封装装置，支架（200），透明导电薄膜（202）和偏光板（203）。衬底堆叠第一电极层和第二电极层。有机薄膜层形成在第一和第二电极层之间。形成封装装置以保护第二电极层上的有机薄膜层。支架（200）形成在基板的外表面上。透明导电膜（202）形成在封装装置的外表面，并防止静电。偏光板（203）形成在透明导电膜（202）上。

