

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁸ (45) 공고일자 2006년02월15일
H05B 33/04 (2006.01) (11) 등록번호 10-0552973

(24) 등록일자 2006년02월09일

(21) 출원번호 10-2003-0081209

(65) 공개번호 10-2005-0047389

(22) 출원일자 2003년11월17일

(43) 공개일자 2005년05월20일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이호석
경기도용인시기홍읍상갈리469-0번지301호

최원규
서울특별시강남구도곡1동역삼우성아파트1-406

(74) 대리인 박상수

심사관 : 여운석

(54) 유기 전계 발광 표시 장치

요약

본 발명은 흡습제에 흡을 형성함으로써, 흡습제 접촉시에 발생할 수 있는 기포를 방지하는 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 상기 하부 절연 기관 상에 형성된 발광 소자와; 상기 발광 소자를 봉지하기 위한 상부 기관을 포함하며, 상기 상부 기관은 흡습제 처리부에 흡습제를 구비하며, 상기 흡습제는 상기 흡습제를 관통하는 흡을 적어도 하나 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

색인어

유기 전계 발광 표시 장치, 흡습제

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도.

도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 사용되는 흡습제를 설명하기 위한 평면 구조도.

도 2b는 도 2a의 I - I'라인을 따른 단면도.

(도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명)

100; 하부 절연 기판 110; 유기 발광 소자

120; 상부 절연기판 130, 200; 흡습제

135, 230; 홀 140; 실런트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 흡습제에 흡습제를 관통하는 홀을 형성함으로써, 흡습제 접촉시에 발생할 수 있는 기포를 방지하는 유기 전계 발광 표시 장치에 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.

종래의 유기 전계 발광 표시 장치는 절연 기판 상에 형성된 유기 발광 소자와, 상기 유기 발광 소자 상부에서 상기 하부 절연 기판에 대향하는 상부 기판으로 이루어진다.

그러나, 종래의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층 재료와 캐소드 전극 물질이 내습성 및 내산화성이 낮아서 디스플레이의 동작에 열화를 발생시키고, 이러한 열화는 흑점(dark spot)이라 불리는 비발광영역을 생성시킨다. 시간이 지남에 따라 흑점 영역은 주위로 확산되어 결국, 소자 전체가 발광되지 않게 되는 문제점이 있다.

따라서, 상기한 문제점을 해결하기 위해, 수분 및 산소에 최대한 노출되지 않도록 하는 봉지(encapsulation)라는 공정을 수행하는데, 이 공정은 캐니스터, 유리 재질의 봉지 기판에 흡습제 처리부 홈을 형성하여 그 내부에 흡습제를 고정시킨 뒤, 질소(N₂), 아르곤(Ar) 등의 비활성 기체 분위기 하에서 실런트를 매개로 상기 하부 절연 기판과 상부 기판을 합착하는 것이다.

이 때, 상기 흡습제는 흡습 물질막이 접촉 물질막 상에 형성된 구조로 약 200 μ m의 두께를 갖으며, 상기 흡습 물질막은 산화바륨(BaO), 탄산칼슘(CaCO₃), 산화칼슘(CaO), 산화인(P₂O₅), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미늄(Al₂O₃) 등으로 수분과 접촉하여 물리흡착(physisorption)이나 화학 흡착(chemisorption)에 의해 수분을 제거하는 역할을 한다.

그러나, 상기 흡습제는 접촉시에 접촉 불량으로 인하여, 흡습제와 상부 기판 사이에 기포가 발생하는 문제점이 있다.

상기한 바와 같이 기포가 발생하는 경우에, 상기 흡습제와 상기 유기 발광 소자가 맞닿아 유기 발광 소자의 파괴를 일으키는 문제가 발생한다.

상기한 문제점을 해결하기 위하여 유기 전계 발광 표시 장치의 상부 기판의 흡습제 처리부를 350 μ m 정도로 깊게 형성한다. 그러나, 흡습제 처리부를 깊게 형성하는 경우에는 상부 기판의 두께가 증가하여 유기 전계 발광 표시 장치의 경량화를 저해한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 흡습제의 접착시에 기포가 발생하는 것을 방지하기 위하여 상기 흡습제를 관통하는 홀을 구비하는 흡습제를 사용하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 하부 기판 상에 형성된 발광 소자와; 상기 발광 소자를 봉지하기 위한 상부 기판을 포함하며, 상기 상부 기판은 흡습제 처리부에 흡습제를 구비하며, 상기 흡습제는 상기 흡습제를 관통하는 홀을 적어도 하나 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 흡습제의 홀은 상기 흡습제의 접착시에 기포가 발생하는 것을 방지하는 홀이며, 상기 흡습제 홀의 수는 13000개/㎡ 내지 20000개/㎡인 것이 바람직하다.

또한, 상기 흡습제 처리부의 깊이는 350μm 이하인 것이 바람직하다.

또한, 상기 흡습제는 흡습 물질막과 접착 물질막으로 이루어지며, 상기 접착 물질막이 상기 상부 기판에 흡습제를 고정시키는 역할을 수행한다.

상기 흡습 물질막은 산화바륨(BaO), 탄산칼슘(CaCO₃), 산화칼슘(CaO), 산화인(P₂O₅), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미나(alumina)로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 하나 이상의 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기 흡습 물질막은 200μm 이하의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 1에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치는 하부 절연 기판(100), 상기 하부 절연 기판(100) 상에 형성된 유기 발광 소자(110), 흡습제가 부착되는 흡습제 처리부에 적어도 하나의 홀(135)을 갖고 있는 흡습제(130)를 구비하는 상부 기판(120)으로 이루어진다.

이때, 상기 흡습제(130)의 홀(135)은 흡습제(130)가 상기 상부 기판(120)에 접착될 때 발생할 수 있는 기포를 방지하는 역할을 한다.

도 1을 참조하면, 하부 절연 기판(100) 상에 유기 발광 소자(110)를 형성한다.

이때, 상기 유기 발광 소자(110)는 제 1 전극, 유기 발광층, 제 2 전극으로 이루어지며, 상기 제 1 전극이 애노드 전극으로 작용하는 경우에는 제 2 전극이 캐소드 전극으로 작용하며, 상기 제 1 전극이 캐소드 전극으로 작용하는 경우에는 제 2 전극이 애노드 전극으로 작용한다.

또한, 상기 유기 발광층은 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 발광 소자(110)를 형성한 후, 흡습제 처리부에 흡습제(130)가 형성되어 있는 상부 기판(120)을 이용하여 상기 유기 발광 소자(110)를 구비하는 하부 절연 기판(100)을 봉지한다.

이때, 상기 흡습제(130)는 산화바륨(BaO), 탄산칼슘(CaCO₃), 산화칼슘(CaO), 산화인(P₂O₅), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미나(alumina) 등으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나 이상의 물질로 이루어진 흡습 물질막과 상부 기판에 흡습제를 고정시키기 위한 스티커 등의 접착 물질막으로 이루어지며, 상기 흡습제(130)를 관통하는 홀을 적어도 하나 구비하는 구조를 갖는다.

도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 사용되는 흡습제를 설명하기 위한 평면 구조도이며, 도 2b는 도 2a의 I-I'라인을 따른 단면도이다.

도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 흡습제(200)는 흡습 물질막(220)이 접착 물질막(210) 상에 형성된 구조를 갖으며, 상기 흡습제(200)를 관통하는 다수의 홀(230, hole)을 구비한다. 상기 흡습 물질막(220)은 흡습 작용을 하며, 상기 접착 물질막(210)은 흡습제를 상부 기관에 고정시키는 역할을 수행한다. 또한, 상기 흡습 물질막(220)은 200 μ m 이하 또는 0 μ m를 초과하는 두께를 갖는 것이 바람직하다.

이때, 상기 홀(230)은 흡습제(200)를 상부 기관(120)에 접촉할 때, 기포가 발생하는 것을 방지하기 위하여 형성하는 것이다.

또한, 상기 흡습제(200)에 형성되어 기포가 발생하는 것을 방지하는 홀(230)의 수는 흡습제(200)의 면적이 증가함에 따라 증가한다. 바람직하게는, 상기 홀의 수는 13000개/m² 내지 20000개/m²인 것이 바람직하다.

상기한 바와 같은 유기 전계 발광 표시 장치는 흡습제(130, 200)와 상부 기관(120) 사이에 기포가 발생하는 것을 방지하여, 상기 흡습제(130, 200)가 상기 유기 발광 소자(110)와 맞닿아 유기 발광 소자(110)가 파괴되는 것을 방지하게 된다.

또한, 기포가 발생하는 것을 방지함으로써, 흡습제 처리부의 깊이는 350 μ m 이하 또는 0 μ m를 초과할 수 있다. 따라서, 상부 기관(120)의 두께를 얇게 할 수 있어, 주로 모바일 디스플레이(mobile display)에 사용되는 유기 전계 발광 표시 장치의 경량화에 유리하다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 본 발명은 흡습제의 접착시에 기포가 발생하는 것을 방지하기 위하여 상기 흡습제를 관통하는 홀을 구비하는 상기 흡습제를 사용하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

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.

하부 기관 상에 형성된 발광 소자와;

상기 발광 소자를 봉지하기 위한 상부 기관을 포함하며,

상기 상부 기관은 흡습제 처리부에 흡습제를 구비하며, 상기 흡습제는 상기 흡습제를 관통하는 홀을 적어도 하나 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 흡습제의 홀은 상기 흡습제의 접착시에 기포가 발생하는 것을 방지하는 홀인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 흡습제 홀의 수는 13000개/m² 내지 20000개/m²인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 흡습제 처리부의 깊이는 350 μ m 이하 0 μ m 초과인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 흡습제는 흡습 물질막과 접착 물질막으로 이루어지며,

상기 접착 물질막이 상기 상부 기판에 흡습제를 고정시키는 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 흡습 물질막은 산화바륨(BaO), 탄산칼슘(CaCO₃), 산화칼슘(CaO), 산화인(P₂O₅), 제올라이트(zeolite), 실리카겔(silicagel), 알루미나(alumina)로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 하나 이상의 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

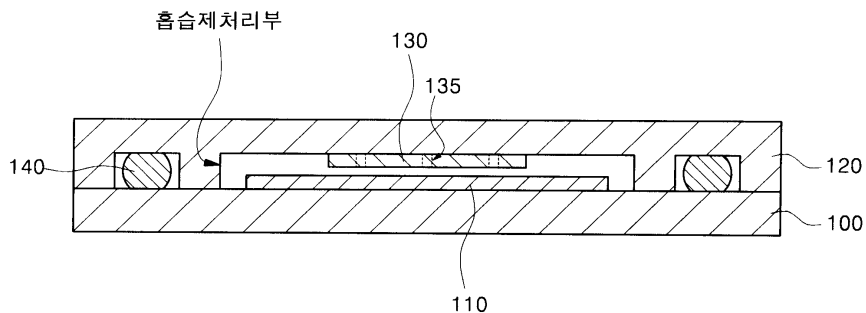
청구항 7.

제 5항에 있어서,

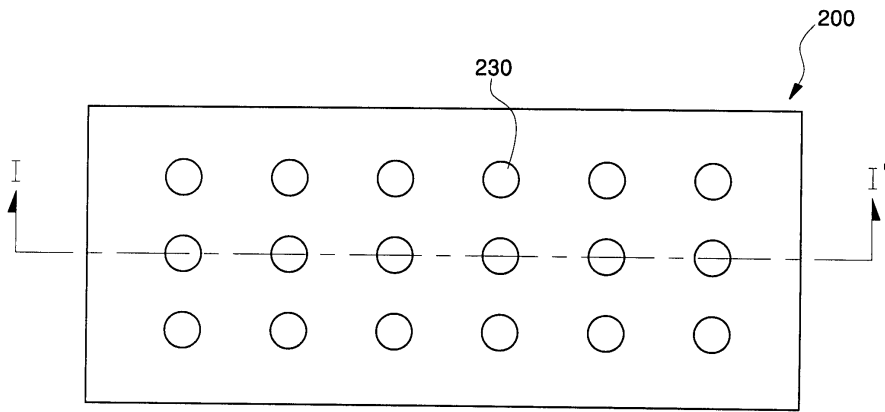
상기 흡습 물질막은 200 μ m 이하 0 μ m 초과 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

도면

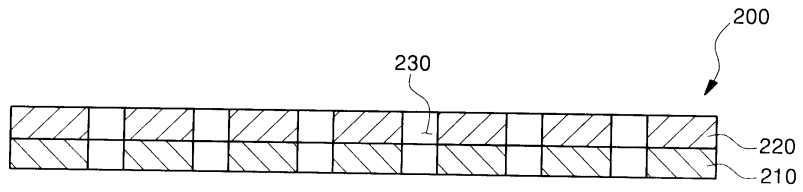
도면1



도면2a



도면2b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100552973B1	公开(公告)日	2006-02-15
申请号	KR1020030081209	申请日	2003-11-17
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 HOSEOK 이호석 CHOE WONKYU 최원규		
发明人	이호석 최원규		
IPC分类号	H05B33/04 B01D53/26 B01J20/16 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5259 H01L51/524		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050047389A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

特别地，本发明的一个实施例提供了一种有机电致发光显示器，其包括形成在下绝缘基板上的发光器件，以及安装以封装发光器件的上基板，其中上基板设置有干燥剂，干燥剂形成有至少一个穿过干燥剂的孔。

