

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>H05B 33/04</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년09월13일 (11) 등록번호 10-0622222 (24) 등록일자 2006년09월01일
--	--

(21) 출원번호	10-2005-0115109	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년11월29일	(43) 공개일자

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김은아 경기 수원시 팔달구 영통동 풍림아파트 601-1501
(74) 대리인	신영무

심사관 : 정두한

(54) 유기발광 표시장치

요약

본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기발광층의 양측으로 각각 봉지기관이 형성되는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 기관, 상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 유기발광부, 상기 제 1 기관의 상기 유기발광부가 형성된 면에 구비되고, 유기발광부를 외기로부터 차단하는 제 2 기관, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 설치되는 제 1 흡습층, 상기 제 2 기관이 설치된 제 1 기관면의 반대면에 설치되며, 상기 제 1 기관을 감싸는 제 3 기관, 및 상기 제 1 기관과 상기 제 3 기관사이에 설치되는 제 2 흡습층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

색인어

유기발광 표시장치, 흡습층, 봉지구조, 전면발광

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 유기발광 표시장치의 단면도.

도 2는 투명흡습재료와 불투명흡습재료의 흡습량을 대비하여 도시한 그래프.

도 3은 유기발광소자의 화소에 다크스팟이 일어난 현상을 보이는 사진.

도 4는 유기발광소자의 화소에 화소수축이 일어난 현상을 보이는 사진.

도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 단면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기발광층의 양측으로 각각 봉지기관이 형성되는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

유기발광 표시장치는 서로 대향하는 전극 사이에 유기발광층을 위치시켜, 양 전극 사이에 전압을 인가하면, 한 쪽 전극에서 주입된 전자와 다른 쪽 전극에서 주입된 정공이 유기발광층에서 결합하고, 이때의 결합을 통해 발광층의 발광분자가 일단 여기된 후 기저상태로 돌아가면서 방출되는 에너지를 빛으로 발광시키는 평판표시장치의 하나이다.

이러한 발광 원리를 가지는 유기발광 표시장치는 시인성이 우수하고, 경량화, 박막화를 도모할 수 있고, 저전압으로 구동될 수 있어 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

그러나, 전술한 유기발광 표시장치의 유기발광층은 수분에 취약하여 유기발광층을 수분으로 보호하기 위한 봉지구조를 필요로 한다. 도 1은 통상적인 유기발광 표시장치의 단면도이다. 이에 따르면, 유기발광 표시장치는 크게 일면에 유기발광부를 포함하는 제 1 기관(10)과, 유기발광부(15)를 외기로부터 보호하고, 내부에 침투한 수분을 흡수하기 위한 흡습층(25)을 포함하며, 상기 제 1 기관(10)에 대향하여 결합되는 제 2 기관(20)을 포함하여 구성된다.

이 때, 제 2 기관(20)을 통해 빛을 발광할 경우 제 2 기관(20)은 투명한 재료로 구성되어야 하며, 제 2 기관(20)에 부착되는 흡습층 또한 발광면 상에 존재하므로 투명한 재료로 구성되어야 한다. 그러나, 투명한 재료의 흡습층, 예컨대, 산화칼슘(CaO)등은 불투명한 흡습층보다 흡습능력이 현저히 떨어져 수분 흡수에 불리하게 된다. 이는 투명흡습층과 불투명흡습층의 시간 경과에 따른 흡습량을 도시한 그래프인 도 2에서 확인된다.

흡습층의 수분 흡수 능력이 저하될 경우에는 유기발광소자가 열화되어, 다크스팟(dark spot)이 생기거나, 화소수축(pixel shrinkage)가 발생하는 불량 발생하게 된다. 도 3 및 도 4는 각각 유기발광소자의 화소에 다크스팟과 화소수축이 일어난 현상을 보이는 사진이다.

따라서, 유기발광 표시장치에 있어서, 흡습능력이 뛰어난 흡습층을 사용하는 것이 중요하게 해결해야 할 문제로 대두되고 있다. 이에 따라, 흡습층의 다양한 재료 또는 장착구조의 변경이 연구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 흡습층의 장착구조를 변경하여, 보다 흡습능력이 뛰어난 흡습층을 다량으로 포함할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 제 1 기관, 상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 유기발광부, 상기 제 1 기관의 상기 유기발광부가 형성된 면에 구비되고, 유기발광부를 외기로부터 밀봉하는 제 2 기관, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 설치되는 제 1 흡습층, 상기 제 2 기관이 설치된 제 1 기관면의 반대면에 설치되어, 상기 제 1 기관을 밀봉하는 제 3 기관, 및 상기 제 1 기관과 상기 제 3 기관 사이에 설치되는 제 2 흡습층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 본 발명에 따른 전면발광형 유기발광 표시장치의 일실시예를 도 5를 참조하면서 보다 상세히 설명한다. 이에 따르면, 유기발광 표시장치는 유기발광부를 포함하는 제 1 기판(110), 제 1 흡습층(125)을 포함하는 제 2 기판(120), 제 2 흡습층(135)을 포함하는 제 3 기판(130)을 포함하여 구성된다.

제 1 기판(110)은 유기발광부(115)가 형성되는 기판으로서, 전면발광형이므로 배면으로는 발광하지 않는다. 유기발광부(115)는 서로 대향한 한 쌍의 전극과, 상기 전극들 사이에 게재된 것으로 적어도 유기발광층을 포함하는 유기발광소자를 포함한다. 이 때, 유기발광소자는 수동구동형 또는 능동구동형의 어느 형태를 취하든 제한되지 않는다. 또한, 본 실시예에서 유기발광소자의 재료, 구성등은 제한되지 않으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

본 실시예에서 제 2 기판(120)은 제 1 흡습층(125)을 포함하는 봉지기판으로서, 제 1 기판(110)과의 사이에 소정의 공간을 형성하며, 제 1 기판(110)을 가장자리를 따라서 밀봉하여 유기발광부(115)를 외부의 수분으로부터 차단한다. 제 1 기판(110)과 제 2 기판(120)사이의 공간은 질소-리치(rich) 상태로 형성되거나, 아르곤 등의 불활성기체로 충전되어 산소 분율을 저하시킬 수 있다.

제 2 기판(120)은 전면발광이므로 투명한 재료로 형성되는데, 유리 또는 투명 플라스틱등이 이용될 수 있다. 또한, 도면상 제 2 기판(120)은 양단부가 절곡된 캡형으로 도시되어 있지만, 이에 제한되지 않으며 관형으로 구성될 수 있음을 당업자는 인식할 것이다. 본 실시예에서 제 2 기판(120)은 제 1 기판(110)보다 크게 형성되어, 제 1 기판(110) 면의 외측으로 연장되는 연장부(123)를 구비하여, 후술할 제 3 기판(130)이 상기 연장부(123)에 결합되게 구성된다.

한편, 제 2 기판(120)에 부착된 제 1 흡습층(125)은 빛을 차단하지 않기 위해 투명한 흡습층이 사용되는데, 예컨대, 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물, 금속 할로젠화물, 금속 황산염, 금속 과염소산염 및 오산화인으로 이루어진 군에서 선택된 하나 또는 하나 이상의 물질을 다공성의 나노 크기로 하여 사용할 수 있다.

제 3 기판(130)은 제 2 기판(120)의 반대편에서 제 1 기판(110)을 봉지하는 기판으로, 제 3 기판(130) 상에는 제 2 기판(120)과 마찬가지로 제 2 흡습층(135)을 포함하고 있다. 전면발광구조에서 제 3 기판(130)은 불투명한 재료로 형성되며, 제 3 기판(130)상에 형성되는 제 2 흡습층(135)도 불투명한 재료로 구성될 수 있다.

제 3 기판(130)에 사용되는 금속재료는 알루미늄(Al), 철(Fe), 구리(Cu), 크롬(Cr), 니켈(Ni), 및 몰리브덴(Mo)으로 구성된 군에서 선택된 하나 또는 하나 이상의 물질이 바람직하며, 상기 금속재료에 규소, 망간, 인, 황, 탄소등이 포함될 수 있다.

제 2 흡습층(135)으로 사용될 수 있는 불투명 재료는 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물, 금속 할로젠화물, 금속 황산염, 금속 과염소산염, 및 오산화인으로 구성된 군에서 선택되는 적어도 하나 이상의 물질일 수 있다.

이 때, 제 2 흡습층(135)은 불투명한 재료로 구성되어 흡습능력이 뛰어날 뿐만아니라, 제 1 기판(110)과 제 3 기판(130) 사이에 많은 공간을 확보할 수 있으므로, 제 1 흡습층(125)과 제 2 흡습층(135)이 2중으로 수분을 흡수하여 유기발광소자에 수분이 침투하는 것을 효율적으로 막을 수 있다.

한편, 제 3 기판(130)의 추가로써, 유기발광 표시장치의 두께가 두꺼워지는 것이 문제될 수 있으나, 제 3 기판(130)의 추가로 강도를 보완할 수 있으므로, 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)을 보다 얇게 형성하여 해결될 수 있을 것으로 예상된다.

본 실시예에서는 전술한 바대로 제 3 기판(130)은 제 2 기판(120)의 연장부(123)에 결합되나, 이에 국한되지 않고 다양하게 실시될 수 있음을 당업자는 인식할 것이다.

본 발명은 다른 실시예로서 양면발광형 유기발광 표시장치에 적용될 수 있다. 양면발광형 유기발광 표시장치는 유기발광층에서 발광된 빛이 상하 양측으로 모두 발광하는 구조의 표시장치로서, 도 5에서 제시된 실시예에서 제 1 기판(110), 및 제 3 기판(130)을 투명한 재질의 재료로 사용하고, 제 3 기판(130)에 구비되는 제 2 흡습층(135)도 투명한 재질로 사용하여 수분 침투를 효과적으로 차단하게 구현할 수 있다. 즉, 제 2 흡습층이 투명한 재질인 경우라도 흡습층이 상하로 구비되므로 보다 효과적으로 수분을 차단할 수 있는 장점이 있다.

이하에서는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법을 설명한다. 제 1 기관(110)이 제공되고, 제 1 기관(110) 상에 제 1 전극을 형성하고, 제 1 전극 상에 유기발광층을 형성한다. 이 때, 유기발광층은 발광층을 필수적으로 구비하고 정공주입층, 정공수송층등의 정공관련층들과, 전자주입층, 전자수송층등의 전자관련층들을 포함하는 개념이다. 유기발광층 상에는 제 2 전극, 패시베이션막, 평탄화막등을 형성하여, 유기발광부(115)를 완성한다.

한편, 제 2 기관(120)에는 제 2 기관(120)이 제 1 기관(110)의 유기발광층으로 향하는 면에는 제 1 흡습층(125)을 형성하고, 제 2 기관(120)을 제 1 기관(110)에 부착한다. 이 때, 제 2 기관(120)을 제 1 기관(110)의 가장자리를 따라 접촉시켜 제 1 기관(110)과 제 2 기관(120) 사이에 소정의 공간을 형성하고, 제 1 기관(110)과 제 2 기관(120)이 접촉하는 부분은 밀봉하는데, 밀봉시에는 밀봉재(170)가 사용된다.

제 3 기관(130)은 제 2 기관(120)과 반대면에서 제 2 기관(120)의 연장부에 부착한다. 제 3 기관(130)에는 제 2 흡습층(135)을 형성하는데, 제 2 흡습층(135)은 흡습필름을 양면테이프로 부착하거나, 스크린 프린팅법 또는 스퍼터링법으로 진행될 수 있다. 제 3 기관(130)을 제 2 기관의 연장부(123)를 따라 접촉시켜 제 2 기관(120)과 제 3 기관(130) 사이에 소정의 공간을 형성하고, 제 2 기관(120)과 제 3 기관(130)이 접촉하는 부위는 밀봉하는데, 밀봉시에는 밀봉재(180)를 사용한다.

본 발명은 상기 실시예들을 기준으로 주로 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어나지 않고 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 예컨대, 제 3 기관은 다양한 형상으로 제 1 기관 또는 제 2 기관에 부착될 수 있고, 내부에 형성되는 흡습제의 종류 또한 다양하게 변형할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 수분에 취약한 유기발광소자에 침투하는 수분을 효과적으로 차단하는 효과가 있다.

또한, 기관이 3 중으로 형성됨으로써, 내충격성 향상에도 도움을 주는 효과가 있다.

전술한 발명에 대한 권리범위는 이하의 청구범위에서 정해지는 것으로써, 명세서 본문의 기재에 구속되지 않으며, 청구범위의 균등범위에 속하는 변형과 변경은 모두 본 발명의 범위에 속할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관,

상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 유기발광부,

상기 제 1 기관의 상기 유기발광부가 형성된 면에 구비되고, 유기발광부를 외부로부터 밀봉하는 제 2 기관,

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 설치되는 제 1 흡습층,

상기 제 2 기관이 설치된 제 1 기관면의 반대면에 설치되어, 상기 제 1 기관을 밀봉하는 제 3 기관, 및

상기 제 1 기관과 상기 제 3 기관사이에 설치되는 제 2 흡습층을 포함하여 구성되는 유기발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관 및 제 1 흡습층은 투명한 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 흡습층은 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물, 금속 할로겐화물, 금속 황산염, 금속 과염소산염 및 오산화인으로 이루어진 군에서 선택된 하나 또는 하나 이상의 물질을 다공성의 나노입자로 구성되는 유기발광 표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 기관 및 상기 제 2 흡습층은 불투명한 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 제 2 흡습층은 알칼리 금속 산화물, 알칼리토류 금속 산화물, 금속 할로겐화물, 금속 황산염, 금속 과염소산염 및 오산화인으로 이루어진 군에서 선택된 하나 또는 하나 이상의 물질로 구성되는 유기발광 표시장치.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 기관 및 상기 제 2 흡습층은 투명한 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기관은 상기 제 1 기관보다 크게 형성되어, 상기 제 1 기관 면의 외측으로 연장되는 연장부를 구비하고, 상기 제 3 기관은 상기 제 2 기관의 연장부에 결합되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 흡습층은 상기 제 2 기관에 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

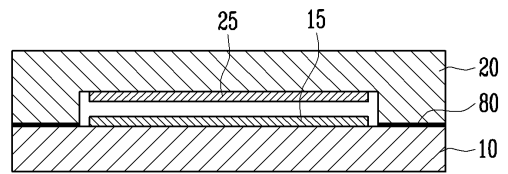
청구항 9.

제 1 항에 있어서,

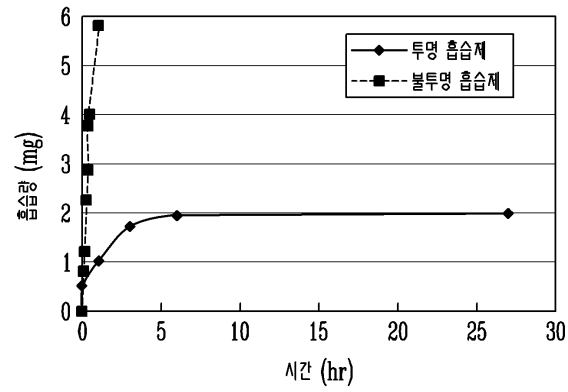
상기 제 2 흡습층은 상기 제 3 기관에 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

도면

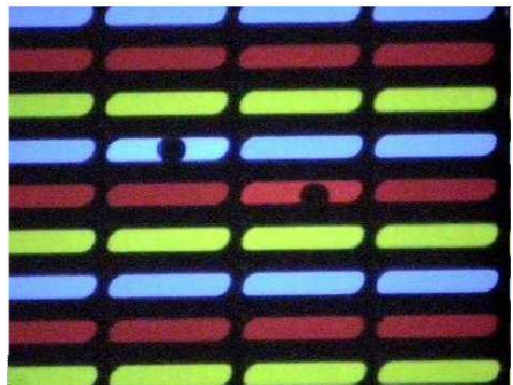
도면1



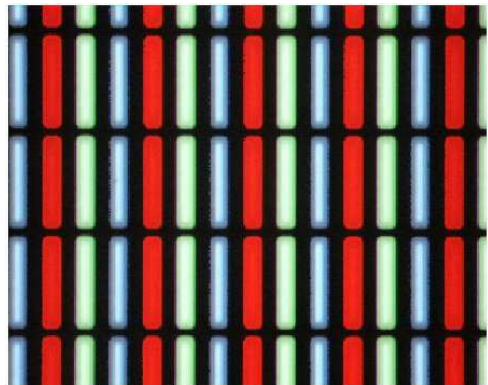
도면2



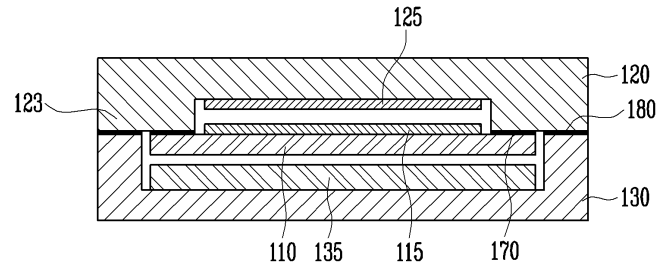
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100622222B1	公开(公告)日	2006-09-13
申请号	KR1020050115109	申请日	2005-11-29
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	EUNAH KIM 김은아		
发明人	김은아		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	B01D53/28 H01L51/524 H01L51/5259 H01L2251/5315 H01L2251/5323		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示器技术领域本发明涉及一种有机发光二极管(OLED)显示器，更具体地涉及一种OLED显示器，其中密封基板形成在有机发光层的两侧。第二基板设置在第一基板的表面上，其上形成有机发光部分并且将有机发光部分与外部空气隔开，第二基板设置在第一基板和第二基板之间，1，吸湿层，设置在第一基板的相对表面上并设置有第一基板的第三基板，以及设置在第一基板和第三基板之间的第二吸湿层，之类的。五 指数方面 有机发光显示器，吸湿层，密封结构，正面发光

