



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년06월27일
H05B 33/04 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0732832
H05B 33/22 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년06월20일

(21) 출원번호	10-2006-0028572	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년03월29일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년03월29일	

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

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

 이덕진
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
 한국공개특허공보 특2003-0036089호

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 구동시 발생하는 열에 의해서 유기발광소자의 유기층이 열화되는 것을 방지하는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 일측면에 따른 유기전계발광 표시장치는 일면에 형성되는 유기발광소자를 포함하는 제 1 기판; 상기 제 1 기판의 상기 유기발광소자가 형성된 면에 구비되고, 상기 유기발광부를 외부로부터 밀봉하는 제 2 기판; 및 상기 제 1 기판면의 타면에 설치되며, 외부에서 상기 제 1 기판으로 통하는 관통구가 포함된 제 3 기판;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

일면에 형성되는 유기발광소자를 포함하는 제 1 기관;

상기 제 1 기관의 상기 유기발광소자가 형성된 면에 구비되고, 상기 유기발광부를 외부로부터 밀봉하는 제 2 기관; 및

상기 제 1 기관면의 타면에 설치되며, 외부에서 상기 제 1 기관으로 통하는 관통구가 포함된 제 3 기관;을 포함하여 구성되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 관통구는 상기 제 3 기관에 복수개 형성되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 관통구의 면적은 상기 제 3 기관면의 전체면적의 1/2이하인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 관통구는 사각형인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 관통구는 원형인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 기관은 금속인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 기관은 플라스틱인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 구동시 발생하는 열에 의해서 유기발광소자의 유기층이 열화되는 것을 방지하는 유기전계발광 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, 유기전계발광 표시장치의 단점 중 하나는 유기발광소자를 구성하는 핵심 요소인 유기발광층이 유기물로 구성되어 있으므로, 이러한 유기물이 열에 노출될 경우 열화되어 발광소자가 암점화되는 문제점이 있다.

따라서, 유기전계발광 표시장치의 제조공정은 열이 유기발광소자에 가해지는 공정을 배제하여 유기발광층이 열화되는 것을 적극적으로 방지한다. 그러나, 유기전계발광 표시장치를 구동할 경우에 유기발광소자의 자체발열과, 특히 능동구동형 유기발광소자의 경우 구동회로에서 발생되어 전이되는 전이열로 인하여 유기층 열화되는 문제점이 있다.

도면을 참조하여 설명하면, 도 1은 종래 유기전계발광 표시장치의 단면도로서 이러한 유기발광소자 구동시의 문제점을 도시한다. 즉, 유기전계발광 표시장치는 기판(10)과, 봉지기관(20), 밀봉재(25) 및 브래킷(30)으로 구성되는데, 기판(10)은 적어도 하나의 유기발광소자를 포함하고, 유기발광부(15)의 하부에는 이를 구동하는 구동회로가 형성되며, 봉지기관(20)은 기판(10)의 유기발광소자가 형성된 일면에 대향하여 접착된다. 또한, 브래킷(30)은 기판의 유기발광소자가 형성된 타면에 설치된다.

이 때, 전류를 인가하여 유기전계발광 표시장치를 구동하면, 유기발광층 자체가 발광하면서 열이 발생하고, 유기발광층에 인접한 구동회로에서 발생하는 열도 발생한다. 따라서, 이러한 열들이 유기발광층으로 전이되어 유기발광층을 열화시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 유기발광층에 가해지는 열을 외부로 방출 시킴으로써 유기발광층의 열화가 진행되는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

본 발명의 일측면에 따른 유기전계발광 표시장치는 일면에 형성되는 유기발광소자를 포함하는 제 1 기관; 상기 제 1 기관의 상기 유기발광소자가 형성된 면에 구비되고, 상기 유기발광부를 외부로부터 밀봉하는 제 2 기관; 및 상기 제 1 기관면의 타면에 설치되며, 외부에서 상기 제 1 기관으로 통하는 관통구가 포함된 제 3 기관;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명한다. 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 평면모식도이고, 도 3은 도 2의 A-A'의 단면도이다. 이에 따르면, 유기전계발광 표시장치는 기관(100)과, 봉지기관(200), 밀봉재(400)를 포함하여 구성된다. 설명의 편의상, 기관(100)은 유기발광소자를 포함하는 기관을 의미하고, 증착 기관(101)은 그 상부에 유기발광소자가 형성되는 기재가 되는 기관을 의미하는 것으로서 구별하여 설명한다.

기관(100)은 유기발광소자를 포함하는 판으로서, 제 1 전극(119), 유기층(121) 및 제 2 전극(122)으로 구성되는 적어도 하나의 유기 발광 소자가 형성된 화소영역(100a)과 화소영역(100a)의 외연에 형성되는 비화소영역(100b)을 포함한다. 이하 본 명세서의 설명에서, 화소영역(100a)은 유기 발광 소자로부터 방출되는 빛으로 인해 소정의 화상이 표시되는 영역이고, 비화소영역(100b)은 기관(100)상의 화소영역(100a)이 아닌 모든 영역을 의미한다.

화소영역(100a)은 행 방향으로 배열된 복수의 주사선(S1 내지 Sm) 및 열 방향으로 배열된 복수의 데이터선(D1 내지 Dm)을 포함하며, 주사선(S1 내지 Sm)과 데이터선(D1 내지 Dm)에 유기발광소자를 구동하기 위한 구동집적회로(300, 400)부터 신호를 인가받는 복수의 화소가 형성되어 있다.

또한, 비화소영역(100b)에는 유기발광소자를 구동하기 위한 구동집적회로(Driver IC)와 화소영역의 주사선(S1 내지 Sm) 및 데이터선(D1 내지 Dm)과 전기적으로 각각 연결되는 금속배선이 형성된다. 본 실시예에서 구동집적회로는 데이터구동부(170)와 주사구동부(180)를 포함한다.

유기발광소자는 본 실시예에서 능동매트릭스 방식으로 구동되게 도시되어 있으므로 이의 구조를 간략히 설명하나 능동매트릭스 방식에 제한되는 것은 아니다.

증착기관(101) 상에 버퍼층(111)이 형성되는데, 버퍼층(111)은 산화 실리콘(SiO_2) 또는 질화 실리콘(SiN_x) 등과 같은 절연 물질로 형성된다. 버퍼층(111)은 외부로부터의 열 등의 요인으로 인해 기관(100)이 손상되는 것을 방지하기 위해 형성된다.

버퍼층(111)의 적어도 어느 일 영역 상에는 액티브층(112a)과 오믹 콘택층(112b)을 구비하는 반도체층(112)이 형성된다. 반도체층(112) 및 버퍼층(111) 상에는 게이트 절연층(113)이 형성되고, 게이트 절연층(113)의 일 영역 상에는 액티브층(112a)의 폭에 대응하는 크기의 게이트 전극(114)이 형성된다.

게이트 전극(114)을 포함하여 게이트 절연층(113) 상에는 층간 절연층(115)이 형성되며, 층간 절연층(115)의 소정의 영역 상에는 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)이 형성된다.

소스 및 드레인 전극(116a, 116b)은 오믹 콘택층(112b)의 노출된 일 영역과 각각 접속되도록 형성되며, 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)을 포함하여 층간 절연층(115)상에는 평탄화층(117)이 형성된다.

평탄화층(117)의 일 영역 상에는 제 1 전극(119)이 형성되며, 이때 제 1 전극(119)은 비아홀(118)에 의해 소스 및 드레인 전극(116a, 116b)중 어느 하나의 노출된 일 영역과 접속된다.

제 1 전극(119)을 포함하여 평탄화층(117) 상에는 제 1 전극(119)의 적어도 일 영역을 노출하는 개구부(미도시)가 구비된 화소정의막(120)이 형성된다.

화소정의막(120)의 개구부 상에는 유기층(121)이 형성되며, 유기층(121)을 포함하여 화소정의막(120)상에는 제 2 전극층(122)이 형성되고, 이 때, 제 2 전극층(122) 상부로 보호막(passivation layer)이 더 형성될 수 있을 것이다.

다만, 유기발광소자의 능동매트릭스 구조나 수동매트릭스 구조는 다양하게 변형 실시될 수 있고, 각각의 일반적인 구조는 공지되어 있으므로 이에 대한 보다 상세한 설명은 생략한다.

봉지기판(200)은 유기발광소자가 형성된 기관의 적어도 화소영역(100a)을 봉지하는 부재로, 전면발광 또는 양면발광일 경우 투명한 재질로 형성되며, 배면발광일 경우에는 불투명한 재질로 구성된다. 본 발명에서 봉지기판(200)의 재료는 제한되지 않지만, 본 실시예에서는 전면발광일 경우로 예컨대, 유리가 바람직하게 사용될 수 있다.

봉지기판(200)은 적어도 기관(100)상의 유기발광소자가 형성된 화소영역을 봉지한다. 일례로, 본 실시예에서는 데이터구동부와 패드부를 제외한 전 영역을 봉지하고 있다.

밀봉재(150)는 봉지기판(200)과 기관(100)의 비화소영역(100b) 사이에 형성되어 외기가 침투하지 못하도록 화소영역(100a)을 밀봉한다. 밀봉재로는 에폭시등의 유기물 또는 프릿등의 무기물이 사용되는 것이 가능하다. 특히, 프릿을 사용할 경우에는 프릿의 취성을 보완하기 위한 보조밀봉재로서 에폭시등을 프릿의 외곽에 형성하는 것이 바람직하다.

브라켓(400)은 기관(100)과 봉지기관(200)이 접착된 유기발광패널을 지지하기 위한 일종의 프레임이다. 이 때, 브라켓(400)과 유기발광패널면은 양면테이프등으로 접착될 수 있다.

브라켓(400)은 금속 또는 플라스틱 재료로 구성될 수 있으며, 봉지기관(200)이 기관(100)에 결합하는 타면에서 기관(100)에 결합되며, 기관(100)에서 발생된 열이 외부로 열전달을 촉진하는 관통구(410)가 적어도 하나 형성된다. 이때, 금속재료로는 알루미늄(Al), 철(Fe), 구리(Cu), 크롬(Cr), 니켈(Ni), 및 몰리브덴(Mo)으로 구성된 군에서 선택된 하나 또는 하나 이상의 물질이 사용될 수 있으며, 플라스틱이 재료로 사용될 수 있다.

관통구(410)는 브라켓(400)이 기관 전면 또는 측면에 형성될 수 있으며, 그 형상과 갯수는 제한되지 않는다. 도 4a 내지 도 4c는 여러 가지 형상의 관통구(410)가 형성된 브라켓(400)의 정면도이다. 이에 따르면, 관통구(410)는 직사각형 형상이 복수개로 형성(410a)되거나(도 4a), 원형으로 복수개 형성(410b)되거나(도 4b), 정사각형이 복수개로 형성(410c)될 수 있다. 또한, 관통구의 면적은 기관면적의 1/2이하인 것이 바람직한데, 관통구의 면적이 기관 전체면적의 1/2이상이면 기관이 휘게 되어 표시품질 향상에 문제가 생기기 때문이다(도 4c).

도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 작용을 설명하기 위한 단면도로서, 이에 따르면, 유기전계발광 표시장치가 구동될 때 기관(510)의 구동회로 및 유기발광층에서 발생하는 열이 브라켓(530)에 형성된 복수의 관통구(540)를 통하여 외부로 발산하는 것을 알수 있다. 미설명된 도면부호 525는 밀봉재, 515는 유기발광부이다.

본 발명은 상기 실시예들을 기준으로 주로 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어나지 않고 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 예컨대, 관통구의 위치특정, 브라켓 재질의 변경등이 그러할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는, 브라켓에 형성된 관통구가 형성됨으로써 유기발광층 및 구동회로에서 발산되는 열을 효율적으로 외부로 전달시켜 유기발광층이 열화되지 않게 하여, 유기발광소자의 수명을 연장시킨다. 보조전극의 성막 및 제거 과정에서 생기는 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

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

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기전계발광 표시장치의 단면도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 평면도.

도 3은 도 2의 A-A'단면도.

도 4a 내지 도 4c는 각각 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치에 사용된 브라켓의 정면도.

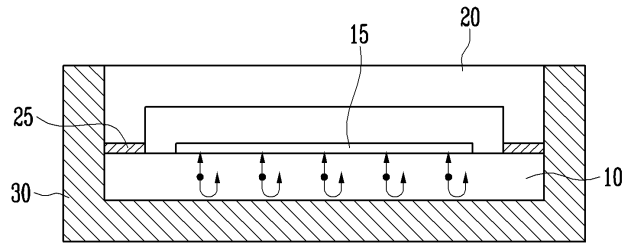
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 기관 150 : 밀봉재

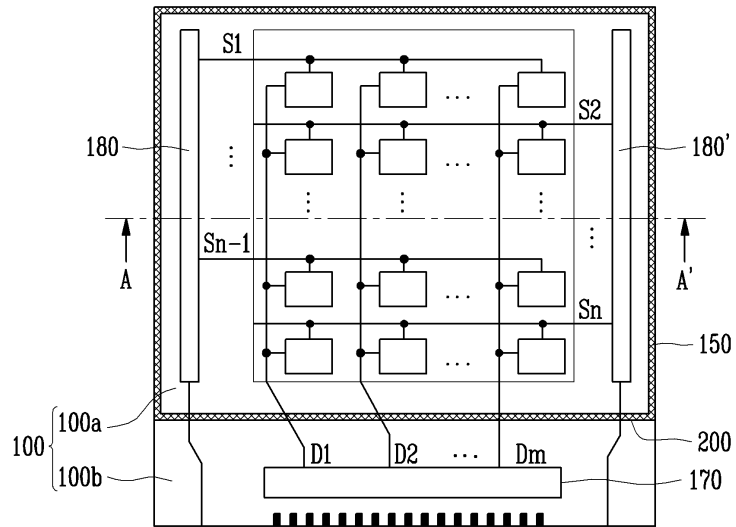
200 : 봉지기관 400 : 브라켓

도면

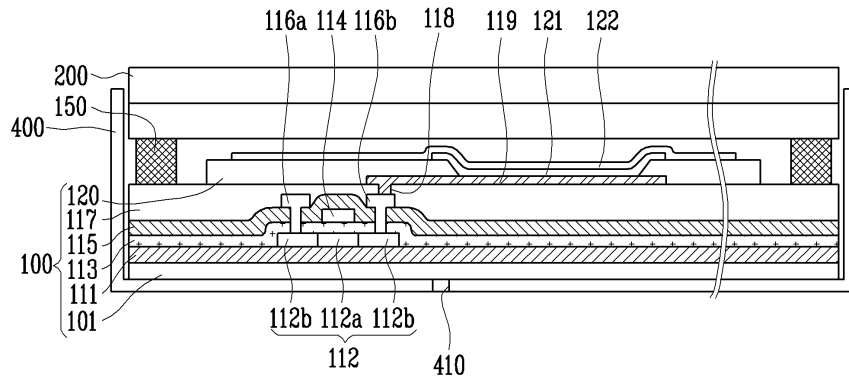
도면1



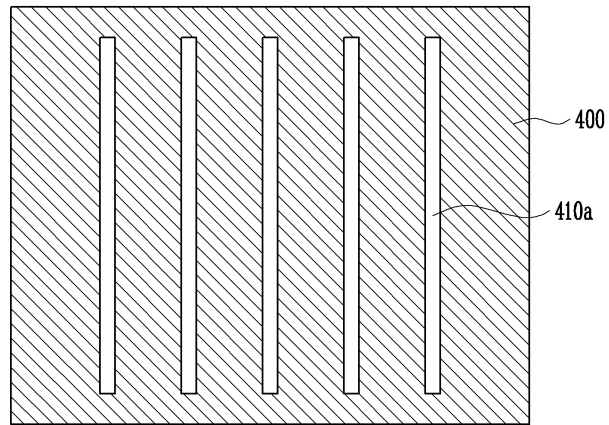
도면2



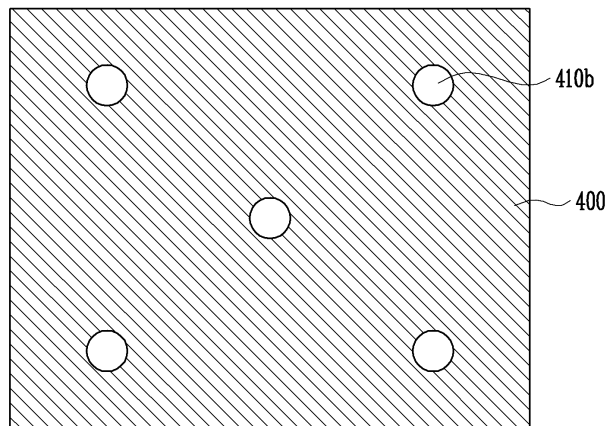
도면3



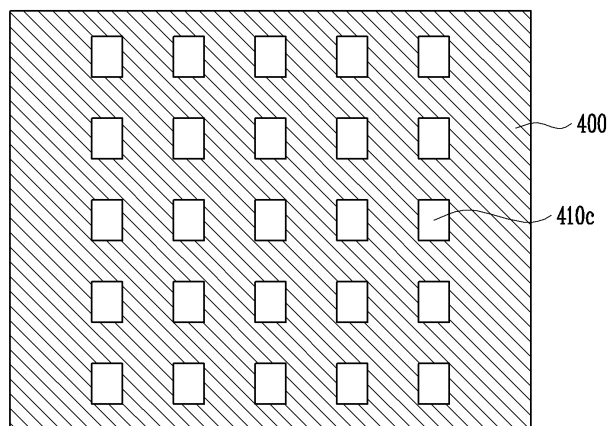
도면4a



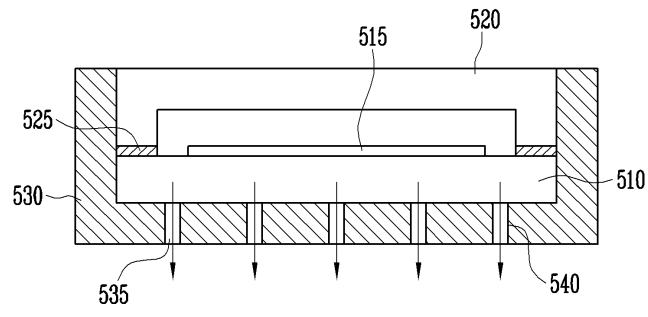
도면4b



도면4c



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100732832B1	公开(公告)日	2007-06-20
申请号	KR1020060028572	申请日	2006-03-29
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	GINA YOO 유지나 DUKJIN LEE 이덕진		
发明人	유지나 이덕진		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3265 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置，通过在支架中形成穿透孔来延长装置的使用寿命，以有效地将从有机发光层和驱动电路产生的热量传递到外部。有机电致发光显示装置包括第一基板，第二基板和第三基板。第一基板具有形成在其一个表面上的有机发光元件。第二基板密封有机发光元件，并安装在形成有机发光元件的表面上。第三基板安装在第一基板的另一个表面上，并具有从外部穿过第一基板的穿透孔。

