



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월24일 10-0673764 2007년01월17일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0123214 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

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 유기 발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 고휘도의 유기 발광표시장치를 구현할 시, 디스플레이 패널 자체의 발열로 인한 온도 상승을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 유기 발광표시장치는 일면에 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기판과, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층과, 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단과, 상기 기판의 타면에 요철 형상으로 형성되는 브라켓 및 상기 기판과 상기 브라켓 사이에 형성되는 열전도 수단을 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서, 상기 열전도 수단은 서멀 그리스(Thermal grease) 형태인 것을 특징으로 한다. 이러한 구성에 의하여, 픽셀이 줄어드는 현상(Pixel Shrinkage) 및 열에 의해 발생할 수 있는 디스플레이 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

일면에 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기판;

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층;

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

상기 기판의 타면에 요철 형상으로 형성되는 브라켓; 및

상기 기판과 상기 브라켓 사이에 형성되는 열전도 수단;을 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서,

상기 열전도 수단은 서멀 그리스(Thermal grease) 형태인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

일면에 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기판;

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층;

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

상기 봉지 수단의 외면에 요철 형상으로 형성되는 브라켓; 및

상기 봉지 수단과 상기 브라켓 사이에 형성되는 열전도 수단;을 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서,

상기 열전도 수단은 서멀 그리스(Thermal grease) 형태인 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 고휘도의 유기 발광표시장치를 구현할 시, 열전도 물질 및 히트싱크형 브라켓을 사용하여 디스플레이 패널 자체의 발열로 인한 온도 상승을 방지할 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.

최근, 시장에서 요구되는 디스플레이의 휘도는 날이 갈수록 증가하는 추세이다. 유기 발광표시장치의 경우, 휘도를 올리기 위해서는 디스플레이 패널에 더 많은 전류가 필요하게 되고, 그에 따라 디스플레이 패널 자체에 더 많은 부하가 걸리게 되어 패널의 온도상승이 발생하게 된다.

디스플레이 패널의 온도가 일정 수준 이상으로 상승하였을 경우에, 유기 발광표시장치의 픽셀은 유기물질로 이루어져 있기 때문에 온도상승이 픽셀의 열화를 가속시켜 수명을 줄어든게 하는 문제점이 있다.

또한, 온도가 상승하게 되면 디스플레이 패널 내부의 아웃가스(outgas)가 유발되고, 수분 침투를 용이하게 하여 픽셀이 줄어드는 현상(Pixel Shrinkage)을 야기시킨다. 이 외에도 열에 의해 디스플레이 패널의 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 문제점들을 해결하기 위해 고안된 발명으로, 본 발명의 목적은 고휘도의 유기 발광표시장치를 구현할 시, 디스플레이 패널 자체의 발열로 인한 온도 상승을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광표시장치는 일면에 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기판과, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층과, 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단과, 상기 기판의 타면에 요철 형상으로 형성되는 브라켓 및 상기 기판과 상기 브라켓 사이에 형성되는 열전도 수단을 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서, 상기 열전도 수단은 서멀 그리스(Thermal grease) 형태인 것을 특징으로 한다.

삭제

본 발명의 다른 측면에 따른 유기 발광표시장치는 일면에 제1 전극층과 제2 전극층이 적층되어 있는 기판과, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 형성되는 유기막층과, 상기 제2 전극층 상에 상기 유기막층을 보호하기 위해 형성되는 봉지 수단과, 상기 봉지 수단의 외면에 요철 형상으로 형성되는 브라켓 및 상기 봉지 수단과 상기 브라켓 사이에 형성되는 열전도 수단을 포함하는 유기 발광표시장치에 있어서, 상기 열전도 수단은 서멀 그리스(Thermal grease) 형태인 것을 특징으로 한다.

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

도 1은 본 발명에 따른 유기 발광표시장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 1에서 보는 바와 같이, 유기 발광표시소자를 포함하는 디스플레이 패널(100)의 일면에는 브라켓(120)이 부착되며, 상기 디스플레이 패널(100)과 상기 브라켓(120) 사이에는 상기 디스플레이 패널(100)에서 발생하는 열을 상기 브라켓(120)으로 전달하는 열전도 수단(110)이 형성된다.

상기 디스플레이 패널(100)은 제1 전극층과 제2 전극층 사이에 적어도 하나의 유기 발광표시소자를 포함하여, 전자와 정공의 재결합에 의해 발광이 이루어진다. 그리고, 상기 유기 발광표시소자를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위한 봉지 수단이 형성된다. 상기 디스플레이 패널(100)의 상세한 구조에 대해서는 도 2에서 설명한다.

상기 브라켓(120)은 상기 디스플레이 패널(100)의 인쇄회로기판 등 부품을 고정시키는 역할을 하며, 알루미늄, 구리 및 알루미늄 구리 합금으로 구성되는 군에서 선택되는 어느 하나로 형성된다. 그리고, 상기 브라켓(120)은 외면이 요철 형상을 가지는 히트싱크 형태로 형성된다.

상기 브라켓(120)은 같은 재질일 경우, 면적이 커지면 열저항이 작아지고, 두께가 두꺼울수록 열 저항이 낮다. 또한, 같은 조건일 경우, 알루미늄보다 구리가 열 저항이 낮다. 단면적이 커질수록 그 차이가 크게 나타나는데, 브라켓(120)과 대기의 열 저항에 비해 열이 브라켓(120) 전면에 전달되기 위한 전도의 열저항이 단면적에 비례하여 무시할 수 없기 때문이다.

상기 열전도 수단(110)은 상기 디스플레이 패널(100)과 상기 브라켓(120) 사이에 형성되며, 상기 디스플레이 패널(100)에서 발생하는 열을 상기 브라켓(120)으로 전달하는 역할을 한다. 상기 열전도 수단(110)은 서멀 필름(Thermal film)의 형태로 0.2mm 내지 0.3mm의 두께 범위로 형성되거나, 또는 서멀 그리스(Thermal grease)의 형태로 형성된다.

서멀 필름은 스티커 테이프와 같은 성질을 띠고 있어, 별도의 접착 수단 없이 사용이 가능하다.

그리고, 서멀 그리스는 기름의 일종으로 열전도 물질이다. 서멀그리스가 사용되는 용도는 다양하지만, 컴퓨터에서는 CPU의 냉각을 좀더 효과적으로 하기 위한 목적으로 사용되기도 한다. 서멀 그리스를 사용하면, 서로 다른 물질 사이의 열전달을 효과적으로 할 수 있다.

상기와 같이, 열전도 수단(110) 뿐만 아니라 히트싱크 형태의 브라켓(120)을 사용하여 디스플레이 패널(100) 자체의 발열로 인한 온도 상승을 방지함으로써, 픽셀이 줄어드는 현상(Pixel Shrinkage) 및 열에 의해 발생할 수 있는 디스플레이 패널(100)의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도 2는 본 발명의 일 측면에 따른 전면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도이다.

도 2에서 보는 바와 같이, 전면발광일 경우에 유기 발광표시장치는 제1 전극층(209)과 제2 전극층(212)이 적층되어 있는 기판(201)이 형성되고, 상기 제1 전극층(209)과 상기 제2 전극층(212) 사이에 유기막층(211)이 형성되어 있다. 그리고 상기 유기막층(211)을 보호하기 위해 봉지수단(213)이 형성된다. 상기 기판(201)의 외면에는 요철 형상으로 브라켓(200)이 형성되며, 상기 기판(201)과 상기 브라켓(200) 사이에 열전도 수단(214)이 형성된다.

상기 기판(201) 상에는 적어도 하나의 박막트랜지스터(T)가 형성된다. 상기 기판(201) 상에 형성된 상기 박막트랜지스터(T)의 구조를 간단히 설명하면, 상기 기판(201) 상에 버퍼층(202)이 형성되고, 상기 버퍼층(202) 상에 형성된 액티브 채널층과 오믹콘택층 사이에 LDD층을 포함하는 반도체층(203)이 형성된다. 상기 반도체층(203) 상에는 게이트 절연층(204)과 게이트 전극(205)이 패터닝되어 순차적으로 형성된다. 상기 게이트 전극(205) 상에 형성되며, 상기 반도체층(203) 중 상기 오믹콘택층을 노출시키는 층간절연층(206)과, 상기 층간절연층(206) 상에 상기 소스 및 드레인 전극(207a, 207b)이 노출된 상기 오믹콘택층과 접촉하여 형성된다.

그리고, 상기 박막트랜지스터(T) 상에 평탄화층(208)을 형성하고, 상기 평탄화층(208)의 일영역 상에 형성된 제1 전극층(209)이 상기 박막트랜지스터(T)의 소스 및 드레인 전극(207a, 207b) 중 어느 하나와 연결된다. 구체적으로, 상기 평탄화층(208)의 일영역을 식각하여 상기 소스 및 드레인 전극(207a, 207b) 중 어느 하나가 노출되도록 형성된 비어홀을 통해, 유기 발광표시소자와 상기 제1 전극층(209)이 전기적으로 연결된다.

상기 제1 전극층(209) 상에 상기 제1 전극층(209)의 일 영역을 노출시키는 개구부가 형성된 화소정의막(210)이 형성된다. 상기 개구부 상에 유기막층(211)이 형성되고, 상기 유기막층(211) 및 상기 화소정의막(210) 상에 제2 전극층(212)이 형성된다. 상기 유기막층(211)은 발광층을 필수적으로 포함하며, 정공주입층, 정공수송층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로 구성되는 군에서 선택되는 적어도 하나의 층으로 구성된다.

상기와 같이, 전면발광을 할 경우에 제1 전극층(209)은 반사막이 형성된 불투명한 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극층(212)은 투명 도전 물질로 이루어진다.

그리고, 상기 유기막층(211)을 산소 및 수분으로부터 보호하기 위해 절연 기판 또는 절연 고분자로 봉지 수단(213)이 형성된다. 이때, 봉지 수단(213)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 디스플레이 패널의 기판(201) 외면에 형성된 열전도 수단(214)에 의해 브라켓(200)으로의 열 전달을 용이하게 하고, 요철 형상의 상기 브라켓(200)에 의해 표면적이 넓어짐으로써, 발열이 더 효율적으로 이루어질 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 다른 측면에 따른 배면발광 유기 발광표시장치를 보여주는 단면도로, 지면상, 전술한 일 측면에 따른 전면발광 유기 발광표시장치와 동일한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 특히, 각 층에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

도 3에서 보는 바와 같이, 배면발광일 경우에 유기 발광표시장치는 제1 전극층(409)과 제2 전극층(412)이 적층되어 있는 기판(401)이 형성되고, 상기 제1 전극층(409)과 상기 제2 전극층(412) 사이에 유기막층(411)이 형성되어 있다. 그리고 상기 유기막층(411)을 보호하기 위해 봉지 수단(413)이 형성된다. 상기 봉지 수단(413)의 외면에는 히트싱크 형태의 브라켓(415)이 형성되며, 상기 봉지 수단(413)과 브라켓(415) 사이에 열전도 수단(414)이 형성된다.

상기와 같이, 배면발광을 할 경우에 제1 전극층(409)은 투명 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극층(412)은 불투명한 도전 물질로 이루어진다.

상기 디스플레이 패널의 봉지 수단(413) 외면에 형성된 열전도 수단(414)에 의해 브라켓(415)으로의 열 전달을 용이하게 하고, 요철 형상의 상기 브라켓(415)에 의해 표면적이 넓어짐으로써, 발열이 더 효율적으로 이루어질 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, 고휘도의 유기 발광표시장치를 구현할 시, 열전도 물질 및 요철 형상의 브라켓을 사용하여 디스플레이 패널 자체의 발열로 인한 온도 상승을 방지함으로써, 픽셀이 줄어드는 현상(Pixel Shrinkage) 및 열에 의해 발생할 수 있는 디스플레이 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유기 발광표시장치를 개략적으로 나타내는 사시도.

도 2는 본 발명의 일 측면에 따른 전면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명의 다른 측면에 따른 배면발광 유기 발광표시장치를 나타내는 단면도.

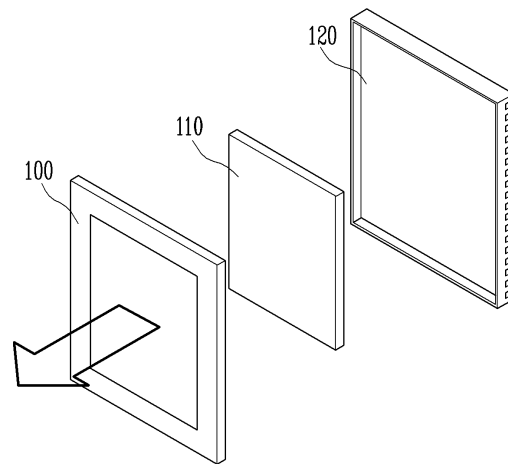
♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

100 : 디스플레이 패널 110, 214, 414 : 열전도 수단

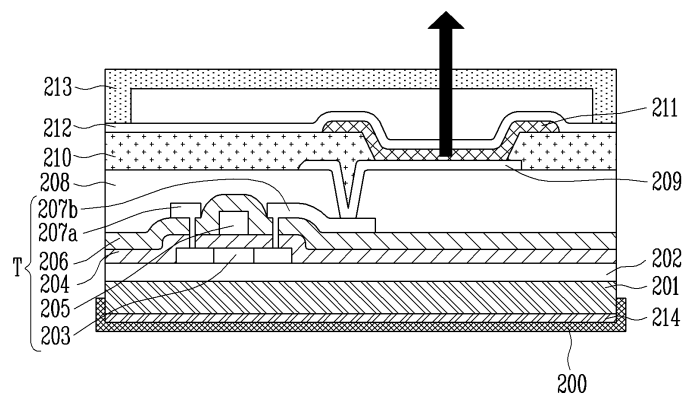
120, 200, 415 : 브라켓 213, 413 : 봉지 수단

도면

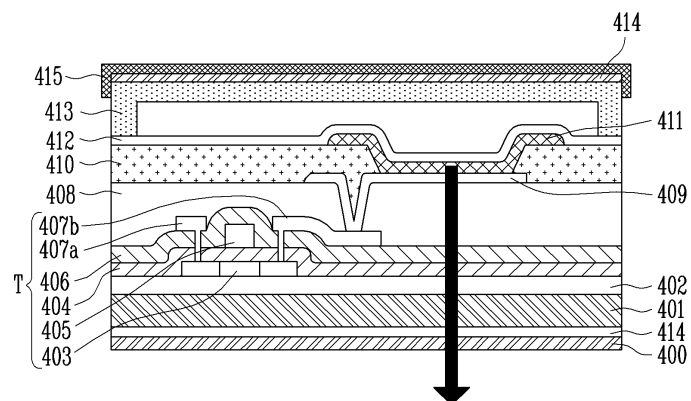
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100673764B1	公开(公告)日	2007-01-24
申请号	KR1020050123214	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	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/529 H01L51/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机EL (电致发光) 显示器, 以在实现具有高亮度的有机EL显示器时通过使用导热材料和不均匀形状的支架来防止由于像素收缩和热引起的可靠性的劣化。在有机EL显示器中, 第一电极层和第二电极层形成在基板的一个表面上。在第一电极层和第二电极层之间形成有机层。在第二电极层上形成密封单元以保护有机层。支架 (120) 在基板的另一个表面上形成为不平坦的形状。导热单元 (110) 形成在基板和支架之间。并且, 导热单元 (110) 具有导热油脂的形状。

