



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월19일
(11) 등록번호 10-0889682
(24) 등록일자 2009년03월12일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0009614

(22) 출원일자 2008년01월30일

심사청구일자 2008년01월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004288456 A

KR1020070030058 A

KR1020050030296 A

KR1020070117118 A

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

최영서

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

이관희

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 추장희

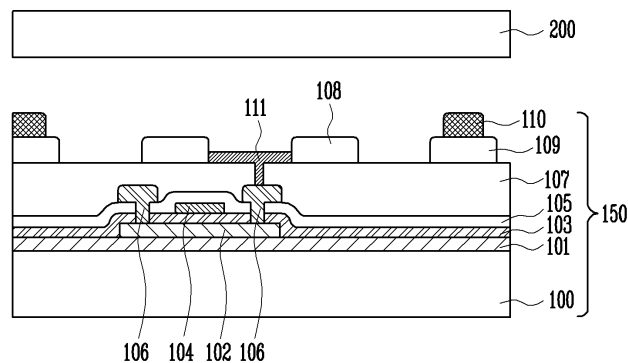
(54) 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 충격에 의한 손상을 방지하도록 하여 내구성이 향상된 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 절연막 상에 섬 형태로 형성되어 있는 복수의 애노드 전극과 상기 복수의 애노드 전극의 주위에 형성되어 있는 복수의 PDL층과 상기 PDL층 사이에 일정한 거리를 두고 형성되어 있는 충격완화층과 상기 충격완화층 상부에 형성되는 스페이서를 포함하는 제 1 기판; 및 상기 제 1 기판에 대향하며, 상기 스페이서에 의해 상기 제 1 기판과 소정의 간격을 두고 형성된 제 2 기판을 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

절연막 상에 섬 형태로 형성되어 있는 복수의 애노드 전극과 상기 복수의 애노드 전극의 주위에 형성되어 있는 복수의 PDL층과 상기 PDL층 사이에 일정한 거리를 두고 형성되어 있는 충격완화층과 상기 충격완화층 상부에 형성되는 스페이서를 포함하는 제 1 기관; 및

상기 제 1 기관에 대항하며, 상기 스페이서에 의해 상기 제 1 기관과 소정의 간격을 두고 형성된 제 2 기관을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이의 공간에 불활성기체가 형성되어 있는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이의 공간에 유기물이 형성되어 있는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 PDL층과 상기 충격완화층은 동일한 물질로 이루어지며 동일한 공정에 의해 형성되는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

글래스 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 박막트랜지스터의 상부에 절연막을 형성하는 단계;

상기 절연막 상에 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 복수의 애노드 전극을 형성하는 단계;

상기 애노드 전극 상에 절연막을 형성한 후 상기 절연막을 패터닝 하여 상기 애노드 전극의 주변에 복수의 PDL층이 형성되고 상기 PDL층과 PDL층 사이에 소정간격을 두고 충격완화층이 형성되도록 하는 단계; 및

상기 충격완화층 상부에 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 충격에 의한 손상을 방지하여 내구성이 향상된 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

<3> 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)들을 이용하여 화상을 표시한다.

- <4> 유기발광다이오드는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 위치하는 발광층을 포함하며, 애노드 전극에서 캐소드 전극 방향으로 전류가 흐르게 되면 빛을 발광하여 색을 표현할 수 있도록 한다.
- <5> 이와 같은 상기 유기전계발광표시장치는 색 재현성의 뛰어난과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 인해 응용분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.
- <6> 유기전계발광표시장치는 박막트랜지스터, 유기발광다이오드 등이 형성되어 있는 투명기관과 상기 투명기관을 봉지하는 봉지기판을 구비한다.
- <7> 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치의 평면도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 투명기관(미도시)과 봉지기판(미도시)을 구비하며, 투명기관은 그 상부에 박막트랜지스터(미도시), 절연막(미도시), 애노드 전극(10) 등이 형성된다. 또한, 애노드 전극 상부에 PDL(Pixel Definition Layer)(11)층이 형성된다. PDL층(11)의 소정의 영역에는 애노드 전극(10)이 노출되며 노출된 영역은 빛을 발광하는 발광영역(12)이 된다. 그리고, 발광영역(12)에 발광층(미도시)이 형성되어 유기발광다이오드가 형성된다. 또한, 유기발광다이오드는 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되어 박막트랜지스터로부터 신호를 전달받아 빛을 발광하게 된다. 그리고, 복수의 스페이서(13)가 PDL층(11) 상에 형성된다. 스페이서(13)는 투명기관과 봉지기판이 일정한 간격을 유지하도록 한다.
- <8> 상기와 같이 구성된 유기전계발광표시장치는 외부로부터 충격이 가해져 충격이 봉지기판 또는 투명기관에 가해지면 봉지기판과 투명기관의 간격을 유지하는 스페이서(13)에 그 충격이 전달되게 된다.
- <9> 스페이서(13)에 봉지기판 또는 투명기관에 가해진 충격이 전달되면 하부의 PDL층(11)에 충격이 전달되고, PDL층(11)에 전달된 충격이 발광층과 애노드 전극(10)에 전달되게 된다. 따라서, 전달되는 충격의 강도가 크면 유기발광다이오드가 손상을 받게 되고 손상을 받은 유기발광다이오드는 빛을 발광하지 못해 유기전계발광표시가 얼룩덜룩하게 보이게 되는 문제점이 있다.
- <10> 따라서, 벤딩테스트나 볼드롭테스트를 진행하여 내부 소자의 결함 발생 여부를 테스트함으로써 기구 강도를 평가하여 소정의 강도를 견디지 못하면 불량으로 판정되어 제품으로 출시되지 못하게 된다.
- <11> 따라서, 유기전계발광표시장치의 기구강도는 매우 중요한 요소이며, 기구 강도를 높이는 것은 매우 중요한 일이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <12> 본 발명의 목적은 충격완화층을 구비하여 내구성이 향상된 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <13> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 절연막 상에 섬 형태로 형성되어 있는 복수의 애노드 전극과 상기 복수의 애노드 전극의 주위에 형성되어 있는 복수의 PDL층과 상기 PDL층 사이에 일정한 거리를 두고 형성되어 있는 충격완화층과 상기 충격완화층 상부에 형성되는 스페이서를 포함하는 제 1 기관; 및 상기 제 1 기관에 대향하며, 상기 스페이서에 의해 상기 제 1 기관과 소정의 간격을 두고 형성된 제 2 기관을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <14> 부가적으로, 상기 PDL층과 상기 충격완화층은 동일한 물질로 이루어지며 동일한 공정에 의해 형성된다.
- <15> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 2 측면은, 글래스 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계, 상기 박막트랜지스터의 상부에 절연막을 형성하는 단계, 상기 절연막 상에 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 복수의 애노드 전극을 형성하는 단계, 상기 애노드 전극 상에 절연막을 형성한 후 상기 절연막을 패터닝 하여 상기 애노드 전극의 주변에 복수의 PDL 층이 형성되고 상기 PDL 층과 PDL층 사이에 소정간격을 두고 충격완화층이 형성되도록 하는 단계 및 상기 충격완화층 상부에 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

효 과

<16> 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 의하면, 외부에서 전달되는 충격에 의해 화소에 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<18> 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 단면도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 투명기관(150)과 상기 투명기관(150)을 봉지하는 봉지기판(200)으로 구성된다.

<19> 투명기관(150)은 글래스(100)에 버퍼층(101)이 형성되고 형성된 버퍼층(101) 상부에 반도체층(102)이 형성된다. 그리고, 반도체층(102) 상부에 절연막(103)이 형성되고 절연막(103)의 상부에 금속층을 형성한 후 패터닝하여 게이트 전극(104)을 형성한다. 그리고, 반도체층(102)에 이온도핑 공정을 수행한다.

<20> 그리고, 게이트 전극(104) 상부에 절연막(105)을 형성한 후 소정 영역에 컨택홀을 형성한다. 그리고, 그 상부에 금속층을 형성하고 패터닝하여 소스 드레인 메탈(106)을 형성한다. 소스 드레인 메탈(106)은 컨택홀을 통해 반도체층(102)의 양 끝단에 접촉하게 된다.

<21> 그리고, 그 상부에 절연막(107)을 형성하고 평탄화를 한 후에 절연막(107)에 컨택홀을 형성하고 그 상부에 애노드 전극(111)이 형성되도록 한다. 애노드 전극(111)은 컨택홀에 의해 소스 드레인 메탈(106)과 접촉한다.

<22> 그리고, 애노드 전극(111)의 상부에 절연막을 형성한다. 그리고, 형성된 절연막을 식각하여 절연막이 PDL층(108)과 충격완화층(109)이 되도록 한다. PDL층(108)은 유기발광다이오드가 형성되는 영역을 정의하는 막으로 PDL층(108) 내부에 애노드 전극(111)이 노출되어 있게 된다. 그리고, 애노드 전극(111) 상부에 발광층(미도시)이 형성되고 그 상부에 캐소드 전극(미도시)이 형성되어 유기발광다이오드가 형성된다.

<23> 충격완화층(109)은 PDL층(108)과 떨어져 있기 때문에 충격완화층(109)에 충격이 가해져도 PDL층(108)에 그 충격이 전달되지 않게 된다. 따라서, 외부에서 충격이 가해져 충격완화층(109)에 힘이 전달되어도 PDL층(108)에 형성되어 있는 발광층에 힘이 가해지는 것을 방지한다.

<24> 그리고, 충격완화층(109) 상부에 스페이서(110)가 형성되어 투명기관(150)과 봉지기판(200) 사이의 간격을 유지한다. 이때, 스페이서(110)은 봉지기판(200)에 접촉되어 있을 수도 있고 일정한 간격을 가지고 떨어져 있을 수도 있다. 그리고, 외부에서 충격이 가해지면 스페이서(110)이 그 충격을 전달받게 되며 스페이서(110)에 전달된 충격은 충격완화층(109)에만 전달되어 발광층이 보호받게 된다.

<25> 그리고, 유기전계발광표시장치의 투명기관(150)과 봉지기판(200)은 에폭시(미도시)나 프리트(미도시) 등에 의해 접합되어 있으며, 투명기관(150)과 봉지기판(200) 사이에 공간에 N₂ 와 같은 불활성 기체가 주입된다.

<26> 또한, 기구 강도를 높이기 위해 투명기관(150)과 봉지기판(200) 사이에 유기물 등의 여러 가지 보강재 등을 이용하여 강도가 더욱 높아지도록 한다.

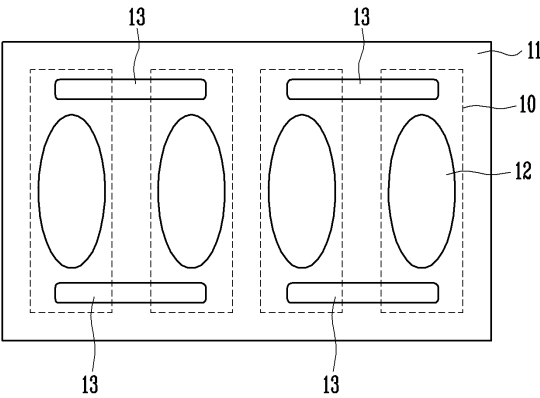
도면의 간단한 설명

<27> 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치의 평면도이다.

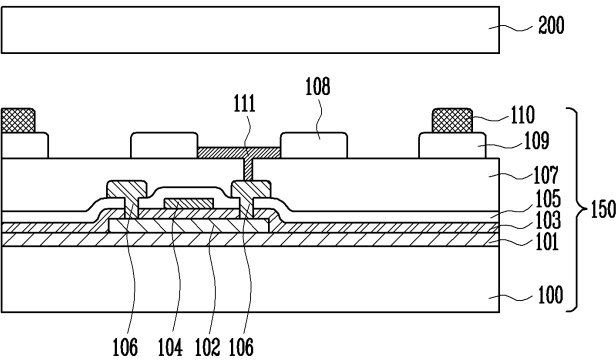
<28> 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100889682B1	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	KR1020080009614	申请日	2008-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	YOUNGSEO CHOI 최영서 KWANHEE LEE 이관희		
发明人	최영서 이관희		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/525		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及如果更详细地描述的具有改善的耐久性的有机电致发光显示装置，作为有机发光显示装置及其制造方法，防止了冲击造成的损坏，及其制造方法。本发明提供有机发光显示装置及其制造方法，包括第一基板和包括多个阳极的第二基板，形成在具有岛型的多个PDL层的绝缘层上，形成在多个阳极电极周围，在PDL层之间形成的冲击缓冲层是间隔开的，并且间隔物在冲击缓和层的上部形成。第二基板面对第一基板，并且由于第一基板的间隔物而形成并且是预定的。

