

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H05B 33/04

(11) 공개번호 10-2005-0048133  
(43) 공개일자 2005년05월24일

(21) 출원번호 10-2003-0081982  
(22) 출원일자 2003년11월19일

(71) 출원인 현대엘씨디주식회사  
경상북도 구미시 시미동 167-1  
(72) 발명자 강재익  
경기도이천시부발읍응암1리109번지주은다솜아파트103동1203호  
노병규  
서울특별시마포구연남동239-47번지204호  
황조일  
서울특별시강동구암사동선사현대아파트103동1708호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 없음

(54) 유기 발광 표시장치

요약

본 발명은 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display)를 개시한다. 개시된 본 발명의 유기 발광 표시장치는, 투명성 유리기관 상에 양극용 투명전극과 절연층 및 음극 분리용 격벽이 차례로 형성되고, 상기 음극 분리용 격벽 및 투명 전극 상에 유기발광층 및 음극용 금속전극이 차례로 형성되며, 상기 구성 요소들에의 산소 또는 수분 침투를 차단하기 위해 실링커버(sealing cover)가 실런트(sealant)를 매개로해서 실링된 유기 발광 표시장치에 있어서, 상기 기관과 실링커버는 그들간의 실링 영역 각각에 요철 형상을 갖도록 미세 패턴이 형성된 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 기관과 실링커버의 실링 영역 각각에 교대로 배치되게 미세 패턴을 형성해 줌으로써 접촉 표면적의 증가를 통해 기관과 실링커버 간의 접착력을 향상시킬 수 있으며, 또한, 산소 또는 수분 침투 길이의 증가를 통해 상기 산소 또는 수분이 패널 내로 침투 되는 것을 보다 효과적으로 차단할 수 있는 바, 유기 발광 표시장치의 신뢰성 및 수명을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1 및 도 2는 종래 유기 발광 표시장치들을 도시한 단면도.
- 도 3은 종래 유기 발광 표시장치의 실링 영역을 도시한 단면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 실링 영역을 도시한 단면도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

40 : 유리기관 40a,42a : 미세 패턴

42 : 실링커버 44 : 실런트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 유리기관과 봉지제간의 접착력을 개선시킨 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

평판표시장치의 한 종류인 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting display : 이하, OLED)은 중소형 크기의 패널로부터 대형 패널에 이르기까지 군사용, 사무용, 휴대용 단말기 등 광범위한 분야에 응용되고 있으며, 디지털 멀티미디어 시대에 가장 유망한 차세대 표시장치로서 각광 받고 있다.

이러한 OLED는 색 순도의 우수성과 빠른 응답속도, 넓은 시야각의 특성을 가지고 있으며, 또한, 자발광 소자이므로 액정 표시장치(Liquid Crystl Display)와는 달리 백라이트가 필요치 않아 경량화가 가능한 평판표시장치이다.

이와 같은 OLED를 제조함에 있어, 그 공정은 크게 전(前)공정과 후(後)공정의 두가지로 나눌 수 있다. 현재까지 저분자 유기물을 발광층으로 적용하여 OLED를 제조할 때, 전공정에서는 사진식각(Photolithography) 공정을 이용하여 ITO로 된 양극용 투명전극과 음극 분리용 격벽을 형성하며, 후공정에서는 금속마스크를 이용하여 저분자 유기물층과 음극용 금속전극을 진공증착(Vacuum deposition) 공정을 통해 형성한 후, 이들 각 구성요소들에의 대기의 산소 또는 수분 침투를 차단하기 위해 실링(sealing)을 해주는 공정을 진행하고 있다.

도 1 및 도 2는 종래의 OLED를 도시한 단면도들이다. 여기서, 도 1 및 도 2의 OLED들은 단지 실링커버의 구조만 상이할 뿐, 나머지 구성 요소들은 동일하다.

도시된 바와 같이, 유리기관(1) 상에 ITO로 이루어진 양극용 투명전극(2)과 절연층(3)이 차례로 형성되어 있고, 상기 절연층(3) 상에 역삼각형 형태의 음극 분리용 격벽(4)이 형성되어 있다. 상기 투명전극(2) 및 격벽(4) 상에 저분자 유기물로 이루어진 유기발광층(5)과 음극용 금속전극(6)이 차례로 증착되어 있다.

그리고, 상기한 구성 요소들은 대기의 산소 또는 수분 침투로 인해 손상되는 것이 방지되도록 실런트(sealant : 8)를 매개로 해서 SUS 재질 또는 유리기관 재질의 실링커버(sealing cover : 7a, 7b)로 밀폐되어 있다.

여기서, 실링커버(7a, 7b)로 상기한 구성 요소들을 밀폐시키는 실링 공정은 전체 공정이 완료된 패널의 적소에 실런트(8)를 도포하고, 여기에 실링커버(7a, 7b)를 부착시킨 후, 상기 실런트(8)의 UV 경화를 통해 이루어진다.

도 1 및 도 2에서, 미설명된 도면부호 9는 흡습제(desiccant)를 나타낸다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

그러나, 전술한 종래의 실링 공정은 평면의 유리기관 또는 ITO 면 상에 실링 영역(sealing area)이 형성되어 실런트가 부착되는 방식으로서, 실런트 자체의 낮은 산소 및 수분의 투과율과 높은 하지면과의 접착력(adhesion)이 요구되는데, 현재로서는 상기 요구가 만족되지 못하고 있다.

또한, 상기 요구가 실런트와 흡습제의 성능에 크게 의존되고 있는 바, 이는 실런트의 단가를 높이고 장치 수명을 단축시키는 결과를 초래하게 된다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로, 산소 및 수분 투과율을 낮게 하면서 하지면과의 접착력을 높게 한 OLED를 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 OLED는, 투명성 유리기관 상에 양극용 투명전극과 절연층 및 음극 분리용 격벽이 차례로 형성되고, 상기 음극 분리용 격벽 및 투명전극 상에 유기발광층 및 음극용 금속전극이 차례로 형성되며, 상기 구성 요소들에의 산소 또는 수분 침투를 차단하기 위해 실링커버가 실런트를 매개로 해서 실링된 OLED에 있어서, 상기 기관과 실링커버는 그들간의 실링 영역 각각에 요철 형상의 미세 패턴이 구비된 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 미세 패턴은 사진식각 공정으로 형성되며, 상기 기관의 미세 패턴과 실링커버의 미세 패턴은 교대로 배치되도록 형성된다.

또한, 상기 기관의 미세 패턴은 ITO 또는 포토레지스트로 형성하며, 상기 실링커버의 미세 패턴은 상기 실링커버와 일체형으로 형성하거나 패턴 재료를 실링커버에 부착시켜 형성한다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

먼저, 본 발명의 기술적 원리를 설명하면, 본 발명은 실링 영역에서의 기관 및 실링커버 각각에 미세 패턴을 형성해 줌으로써 실런트를 매개로 한 실링시, 기관과 실링커버간의 접촉 표면적을 증가시켜 주며, 아울러, 산소 및 수분의 침투 경로(pathway)가 길어지도록 한다.

이렇게 되면, 기관과 실링커버간의 접촉 표면적이 증가됨으로써 그들간의 접착력이 향상되며, 또한, 산소 및 수분의 침투 경로가 길어지도록 함으로써 상기 산소 및 수분의 패널 내부로의 침투를 방지할 수 있다.

자세하게, 도 4는 본 발명에 따른 OLED의 실링 영역을 도시한 단면도로서, 이를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 OLED는, 도시되지 않았지만, 화소영역에 해당하는 투명성 유리기관(40) 부분 상에 양극용 투명전극과 절연층 및 음극 분리용 격벽이 차례로 형성되고, 상기 음극 분리용 격벽 및 투명전극 상에 유기발광층 및 음극용 금속전극이 차례로 형성된다.

그리고, 상기 구성 요소들에의 산소 또는 수분 침투를 차단하기 위해 실링커버(42)가 실런트(44)를 매개로해서 상기 실런트의 UV 경화에 의해 실링된다.

특히, 본 발명은 상기 기관(40)과 실링커버(42)간의 접촉 영역, 즉, 실링 영역 각각에 전체적으로 요철 형상을 갖도록 사진식각 공정을 통해 미세 패턴들(40a, 42a)을 형성해준다.

여기서, 상기 기관(40)의 미세 패턴(40a)과 실링커버(42)의 미세 패턴(42a)은 서로 교대로 배치되도록 형성해준다. 또한, 상기 기관(40)의 미세 패턴(40a)은 ITO 또는 포토레지스트와 같은 물질을 이용해서 형성하며, 상기 실링커버(42)의 미세 패턴(42a)은 실링커버(42)와 일체형으로 형성하거나, 또는, 패턴 재료를 실링커버(42)에 부착시켜 형성한다.

이 경우, 실링 영역에서의 기관(40)과 실링커버(42)간의 접촉 면적은 도 3에 도시된 종래의 그것과 비교해서 더욱 넓어지게 되며, 아울러, 산소 또는 수분의 패널 내부로의 침투 경로도 도 3에 도시된 종래의 그것과 비교해서 더욱 길어지게 된다.

따라서, 본 발명의 OLED는 기관(40)과 실링커버(42)간의 접촉 표면적 증대를 통해 그들간의 접착력을 증대시킬 수 있게 되며, 산소 및 수분의 침투 경로를 길게 하는 것을 통해 상기 산소 및 수분 침투에 의한 패널 신뢰성 및 수명 저하를 방지할 수 있다.

한편, 진술한 본 발명에 따른 OLED에 있어서, 양극용 물질로서는 4~5eV 정도의 비교적 일함수가 높은 물질을 이용하고, 음극용 물질로서는 1~3eV 정도의 비교적 일함수가 낮은 물질을 이용한다. 또한, 실링커버 물질로는 SUS 또는 유리기관 재질을 이용하고, 흡습제로서는 Ca, CaO, Ba, BaO 등과 같이 대기의 산소 및 수분을 잘 흡수하는 물질을 이용한다.

### 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 기관과 실링커버의 실링 영역 각각에 교대로 배치되게 미세 패턴을 형성해 줌으로써 접촉 표면적의 증가를 통해 기관과 실링커버간의 접착력을 향상시킬 수 있으며, 또한, 산소 또는 수분이 패널 내로 침투되는 것을 보다 효과적으로 차단할 수 있다.

따라서, 본 발명은 OLED의 신뢰성을 향상시킬 수 있음은 물론 수명을 향상시킬 수 있다.

이상, 여기에서는 본 발명의 특정 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 당업자에 의해서 이에 대한 수정과 변형을 할 수 있다. 따라서, 이하 특허청구범위는 본 발명의 진정한 사상과 범위에 속하는 한 모든 수정과 변형을 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

투명성 유리기관 상에 양극용 투명전극과 절연층 및 음극 분리용 격벽이 차례로 형성되고, 상기 음극 분리용 격벽 및 투명전극 상에 유기발광층 및 음극용 금속전극이 차례로 형성되며, 상기 구성 요소들에의 산소 또는 수분 침투를 차단하기 위해 실링커버(sealing cover)가 실런트(sealant)를 매개로해서 실링된 유기 발광 표시장치에 있어서,

상기 기관과 실링커버는 그들간의 실링 영역 각각에 요철 형상의 미세 패턴이 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 미세 패턴은 사진식각(Photolithography) 공정으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

#### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 기관의 미세 패턴과 실링커버의 미세 패턴은 교대로 배치되도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

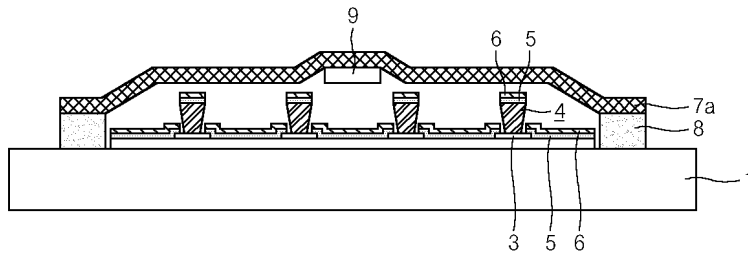
제 1 항에 있어서, 상기 기관의 미세 패턴은 ITO 또는 포토레지스트로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

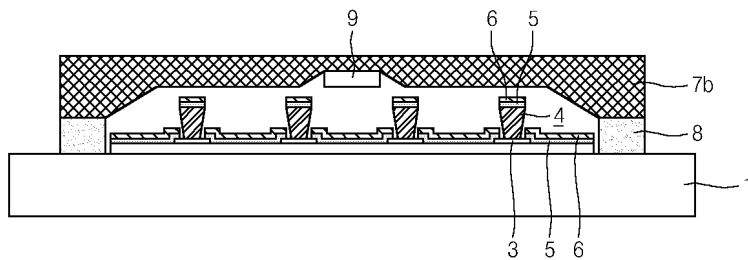
제 1 항에 있어서, 상기 실링커버의 미세 패턴은 상기 실링커버와 일체형으로 형성하거나, 또는, 패턴 재료를 실링커버에 부착시켜 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

도면

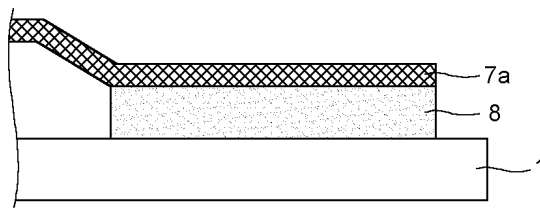
도면1



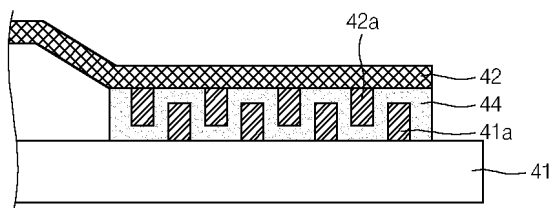
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050048133A</a>	公开(公告)日	2005-05-24
申请号	KR1020030081982	申请日	2003-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KANG JAEIK 강재익 ROH BYEONGGYU 노병규 HWANG JOIL 황조일		
发明人	강재익 노병규 황조일		
IPC分类号	H05B33/04		
其他公开文献	KR100992141B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供有机发光显示器，通过在基板和密封盖上形成微小图案来扩大它们之间的接触面积，从而增强基板和密封盖之间的粘附性。

