

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0074598

(43) 공개일자

2006년07월03일

(21) 출원번호 10-2004-0113357

(22) 출원일자 2004년12월27일

(71) 출원인  
 에스케이씨 주식회사  
 경기 수원시 장안구 정자1동 633번지

(72) 발명자  
 안병수  
 충청남도 천안시 쌍용동 현대 홈타운 114-403  
 심홍식  
 서울특별시 강남구 일원동 659-9  
 김기호  
 충청남도 천안시 쌍용동 광명아파트 102-306  
 박기륜  
 서울특별시 서초구 방배동 467-27 402호  
 유한성  
 경기도 안양시 동안구 귀인동 꿈마을 건영아파트 35-1002

(74) 대리인  
 장성구

심사청구 : 없음

(54) 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지글래스 구조 및 유기발광 다이오드 표시 장치 제조방법

**요약**

본 발명은 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 글래스 구조 및 이를 이용한 유기발광 다이오드 표시 장치의 제조방법에 관한 것이다. 즉, 본 발명은 유기발광 다이오드 표시 장치의 제조에 있어서, 유기발광 다이오드 표시장치를 봉지시키는 봉지 글래스 상 글래스 절단 라인을 따라 접착제의 글래스 절단 라인 침범을 차단시키는 요철을 형성하여 접착제 도포시 도포되는 접착제의 글래스 절단 라인 침범을 방지시키도록 함으로서, 글래스 절단 시 절단면을 균일하게 형성시킬 수 있다.

**대표도**

도 3

**색인어**

유기발광 다이오드, 봉지, 요철, 접착제, 흡습제

**명세서**

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기발광 다이오드 표시 장치 봉지 글래스의 접착제 도포 불량 예시도,

도 2는 일반적인 유기발광 다이오드 단위 소자의 개략적인 단면 구조도,

도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 접착제 흐름 방지 요철이 형성된 봉지 글래스 예시도,

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 접착제 흐름 방지 요철을 이용한 접착제 도포 예시도.

## <도면의 주요 부호에 대한 간략한 설명>

300 : 흡습제 캐버티 영역 302 : 접착제 도포 영역

304 : 접착제 흐름방지 요철 306 : 글래스 절단 라인

400 : 접착제

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기발광 다이오드 표시 장치(organic light emitting diode display device)의 봉지 방법 및 구조에 관한 것으로, 특히 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 글래스(glass) 구조 및 이를 이용한 유기발광 다이오드 표시 장치의 제조방법에 관한 것이다.

현재 통상적으로 유기발광 다이오드 표시 장치는 유기 전계 발광을 일으킬 수 있는 유기 발광재료로 형성되는 박막이 2개의 전극 사이에 개재되는 2극성 EL(electro luminescence) 소자를 포함하는 발광 장치로서, 저전압 구동, 높은 발광 효율, 넓은 시야각, 빠른 응답속도 등의 특성을 가지고 있어 고화질의 동영상을 표현할 수 있는 차세대 평판 디스플레이 기술 중 하나이다. 이와 같은 유기발광 다이오드 표시 장치의 단위 소자는 ITO와 같은 투명 전극인 양극과 일함수가 낮은 금속을 사용한 음극사이에 유기 박막층이 있는 구조로 형성되며, 이러한 유기발광 다이오드 소자에 순방향의 전압을 인가하면 양극과 음극에서 각각 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자는 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성하고, 엑시톤이 발광 재결합(radiative recombination)하여 전기 발광 현상을 일으키면서 색을 표현하게 된다.

한편, 위와 같은 유기발광 다이오드 소자의 실링을 위한 커버로는 종래 통상 스텐레스(stainless) 같은 메탈(metal)을 사용하고 있는데, 실링 커버로 메탈을 사용하는 경우에는 양산시 대면적 기판에 여러 개의 소자가 어레이 되어 있을 경우, 실링 커버를 개별적으로 하나 하나 핸들링(handling)해서 형성하여야 함으로써, 시간이 많이 걸려 양산 효율을 떨어뜨리는 문제점이 있었으며, 이를 해결하기 위해 종래에는 LCD와 같이 기판과 비슷한 대면적 실링 커버를 사용하여 대면적 기판위에 있는 어레이된 여러 개의 소자를 한꺼번에 실링하고, 나중에 기판을 커팅할 때 커버 유리도 같이 커팅하는 방법이 사용되고 있다.

즉, 유기발광 다이오드 표시 장치는 글래스위에 도전성 투명 도전막이 코팅된 ITO 패턴, 유기발광 다이오드 층, 그리고 상기 ITO 패턴과 수직방향으로 캐소드 패턴이 형성된 기판을 흡습제가 구성된 봉지 글래스를 접착제로 합착한 구조로 되어 있는데, 이때 유기발광 다이오드 표시 소자를 만드는데 있어서 상기 봉지 글래스의 접착은 소자의 수명과 효율 등에 아주 중요한 부분을 차지한다.

그러나 종래에는 봉지 글래스의 형태가 흡습제를 부착하기 위한 캐버티(cavity)만을 가지고 있어 봉지 글래스와 중착 글래스를 합착하는 경우 도 1에서 보여지는 바와 같이 접착제가 정상적인 접착제 도포 영역(104)을 벗어나 참조번호 (100)에서와 같이 도포 되어 글래스 절단 라인(glass cutting line)(102)을 침범하고 되고 또한 폭 균일성은 도포되는 접착제의 양

과 접착공정에 의해 조절되게 되므로 공정 혹은 접착제 도포시의 공정조건이 변하는 경우 일정한 폭을 갖는 접착라인을 유지하기에 어려움이 있었으며, 이러한 불량으로 인해 도포된 접착제가 인접한 클래스 절단 라인을 벗어나게 되면 클래스 절단시에 절단면이 균일하지 않고 또한 절단이 잘되지 않는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 유기발광 다이오드 표시 장치의 봉지 클래스 합착을 위한 봉지 클래스 상 접착제 도포 시 접착제의 흐름을 방지시키는 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조 및 이를 이용한 유기발광 다이오드 표시 장치의 제조방법을 제공함에 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조로서, 상기 유리기판 상부에 형성된 유기발광 다이오드 소자 상부에 대응되는 영역에 각 유기발광 다이오드 소자의 습기 제거를 위한 흡습제가 형성된 흡습제 캐버티 영역과, 상기 흡습제 캐버티 영역 외부 둘레에 요철이 형성되어 요철을 경계로 각 유기발광 다이오드 소자 봉지를 위한 접착제 영역을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조를 이용한 유기발광 다이오드 표시 장치 제조 방법으로서, (a)유리 기판 상에 다수의 유기발광 다이오드 소자를 형성하는 단계와, (b)봉지 클래스에 접착제 흐름 방지 요철을 형성시키는 단계와, (c)상기 유기발광 다이오드 소자가 형성된 유리 기판 상부에 접착제 흐름 방지 요철이 형성된 봉지 클래스를 합착시키는 단계와, (d)상기 봉지 클래스를 각 유기발광 다이오드 표시 패널로 커팅하여 유기발광 다이오드 표시 장치를 완성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예의 동작을 상세하게 설명한다.

도 2는 통상적인 유기발광 다이오드 소자의 개략적인 단면 구조를 도시한 것으로, 먼저 도 2를 참조하여 유기발광 다이오드 소자의 구조를 좀더 상세히 살펴보기로 한다.

위 도 2에서 보여지는 바와 같이 유기발광 다이오드 소자는 투명한 유리 기판(200)을 구비하고 있고, 이 유리 기판(200) 상에 복수의 양전극(202)이 ITO 등의 투명한 도전성 재료에 의하여 각각 소정의 간격을 두고 스트라이프 모양으로 설치되어 있다. 각 양전극(202) 상에는 직류전압을 인가함으로써 정공을 공급하는 정공 수송층(204), 미량의 유기색소를 도편트(dopant)로서 포함하는 유기 발광층(206), 직류전압을 인가함으로써 전자를 공급하는 전자 수송층(208)이 순차적으로 유리 기판(200) 상에 이 순서로 적층되어 있다. 최상층이 되는 전자 수송층(208) 상에는, 도전성 재료로 이루어지는 복수의 음전극(210)이 각각 소정의 간격을 두고 각 양전극(202)이 연장되는 방향과는 직교하는 방향으로 연장되는 스트라이프(stripe) 모양으로 설치되어 있다. 유리 기판(200) 상의 각 양전극(202)은 각각 직류전원의 양극에 접속되어 있고 또한 최상층의 각 음전극(210)은 각각 직류전원의 음극에 접속되어 있다.

동작을 살펴보면, 상기 구성의 유기발광 다이오드 소자에 있어서의 각 양전극(202)과 음전극(210)의 사이에 직류전원에 의하여 직류전압을 인가하면, 직류전압이 인가된 양전극(202) 상에 적층된 정공 수송층(204)으로부터 정공이 유기 발광층(206)내로 주입되고 또한 직류전압이 인가된 음전극(210)의 하층 전자 수송층(208)으로부터 전자가 유기 발광층(206)내로 주입된다. 그러면 정공 수송층(204)으로부터의 정공 및 전자 수송층(208)으로부터의 전자가 각각 주입된 유기 발광층(206)내에서는, 각 정공과 전자가 재결합하고, 이 재결합에 의하여 발생하는 에너지가 유기 발광층(206)에 포함된 유기색소에 흡수되어 발광하게 되는 것이다.

한편, 위 유기발광 다이오드 표시장치 제조 시에는 봉지 클래스의 형태가 흡습제를 부착하기 위한 cavity(214)만을 가지고 있어 봉지 클래스와 증착 클래스를 합착하는 경우 상기 도 1에서 보여지는 바와 같이 접착제가 원하는 부위를 벗어나 도포되고 또한 폭 균일성은 도포되는 접착제의 양과 접착공정에 의해 조절되게 되므로 공정 혹은 접착제 도포시의 공정조건이 변하는 경우 일정한 폭을 갖는 접착라인을 유지하기에 어려움이 있었음은 전술한 바와 같다.

이에 따라 본 발명에서는 유기발광 다이오드 표시 장치 제조 시 봉지 공정에 있어서, 접착제 도포 및 접착 불량에 의해 접착제가 클래스 절단 라인을 침범하여 클래스 절단 시 불량이 발생하는 문제점을 방지하기 위하여 미리 봉지 클래스에 적절한 깊이와 폭을 갖는 요철을 형성함으로서 접착제 도포 후 접착을 한 후 도포된 접착제의 폭이 클래스 절단 라인을 침범하지 않도록 한다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 흐름 방지 요철이 형성된 봉지 클래스를 도시한 것으로, 상기 도 3에서 보여지는 바와 같이 본 발명에서는 상기 도 2에서와 같이 형성되는 유기발광 다이오드 표시장치의 각 단위 소자를 봉지시키는 봉지 클래스 상 흡습제 영역(300) 외부의 접착제 도포 영역(302)에 클래스 절단 라인 안쪽으로 접착제의 흐름을 방지시키는 요철(304)을 형성하여 상기 도 1에서와 같이 접착제가 클래스 절단 라인(102)을 침범하는 것을 방지시키도록 한다. 이때 상기 접착제 흐름을 방지시키는 요철(304)은 봉지 클래스에 흡습제 공간을 만드는 경우에 마찬가지로 에칭(etching) 또는 샌드 블러스터(sand blaster) 등의 방법을 이용하여 봉지 클래스 상 클래스 커팅 라인 안쪽에 유리 요철로 생성될 수도 있으며, 포토레지스트를 도포한 후 포토식각 공정을 통해 포토레지스트를 클래스 절단 라인(306) 안쪽을 따라 접착제 도포 영역(302)을 포함하도록 패터닝하여 요철(304)로 생성할 수도 있다.

이에 따라 도 4에서 보여지는 바와 같이 다수의 유기발광 다이오드 표시장치가 형성된 유리기판과 봉지 클래스의 합착을 위한 봉지 클래스상 도포되는 접착제(400)가 봉지 클래스 절단 라인(306) 안쪽에 형성되는 요철(304)로 인해 클래스 절단 라인(306)으로 침범되는 것이 방지되어 클래스 절단시에 절단면이 균일하게 된다.

한편 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위에 의해 정하여져야 한다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 유기발광 다이오드 표시 장치의 제조에 있어서, 유기발광 다이오드 표시장치를 봉지시키는 봉지 클래스 상 클래스 절단 라인을 따라 접착제의 절단 라인 침범을 차단시키는 요철을 형성하여 접착제 도포시 도포되는 접착제의 클래스 절단 라인 침범을 방지시키도록 함으로서, 클래스 절단 시 절단면을 균일하게 형성시킬 수 있는 이점이 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

유기발광 다이오드 표시 장치 제조 방법으로서,

- (a) 유리 기판 상에 다수의 유기발광 다이오드 소자를 형성하는 단계와,
- (b) 봉지 클래스에 접착제 흐름 방지 요철을 형성시키는 단계와,
- (c) 상기 유기발광 다이오드 소자가 형성된 유리 기판 상부에 접착제 흐름 방지 요철이 형성된 봉지 클래스를 합착시키는 단계와,
- (d) 상기 봉지 클래스를 각 유기발광 다이오드 표시 패널로 커팅하여 유기발광 다이오드 표시패널을 완성하는 단계를 포함하는 유기발광 다이오드 표시 장치 제조방법.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 (b) 단계에서, 봉지 클래스는 유기발광 다이오드 소자 영역을 포함하는 흡습제 캐버티와 흡습제 캐버티 영역 외부에 요철이 형성된 접착제 영역이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시 장치 제조방법.

#### 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 접착제 영역의 요철은, 클래스 절단 라인 안쪽으로 형성되어 접착제가 클래스 절단 라인을 침범하는 것을 방지시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시 장치 제조방법.

#### 청구항 4.

유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조로서,

상기 유리기판 상부에 형성된 유기발광 다이오드 소자 상부에 대응되는 영역에 각 유기발광 다이오드 소자의 습기 제거를 위한 흡습제가 형성된 흡습제 캐버티 영역과

상기 흡습제 캐버티 영역 외부 둘레에 요철이 형성되어 요철을 경계로 각 유기발광 다이오드 소자 봉지를 위한 접착제 영역을

포함하는 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조.

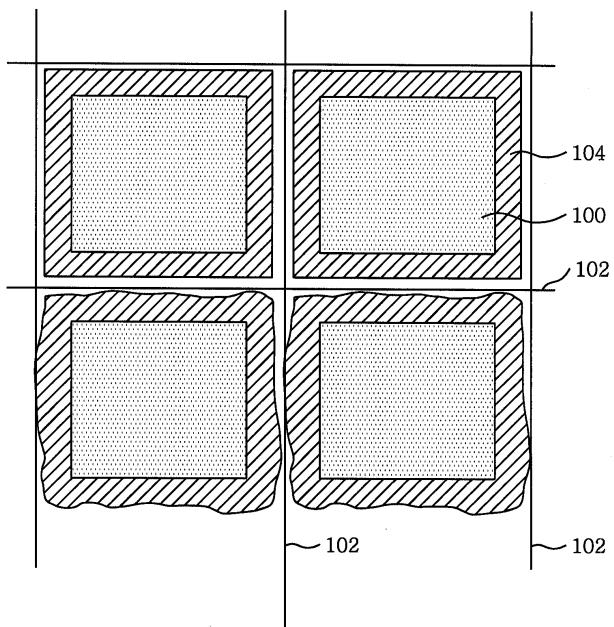
#### 청구항 5.

제4항에 있어서,

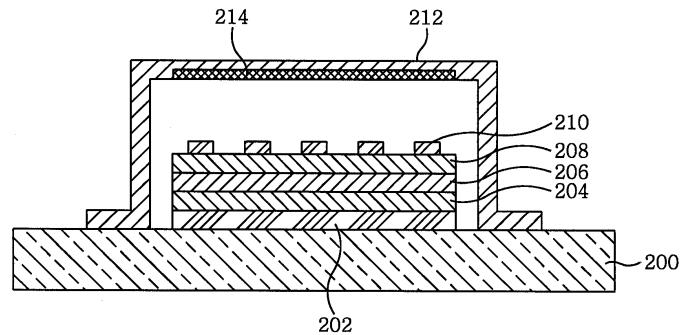
상기 접착제 영역의 요철은, 클래스 절단 라인 안쪽으로 형성되어 접착제가 클래스 절단 라인을 침범하는 것을 방지시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지 클래스 구조.

도면

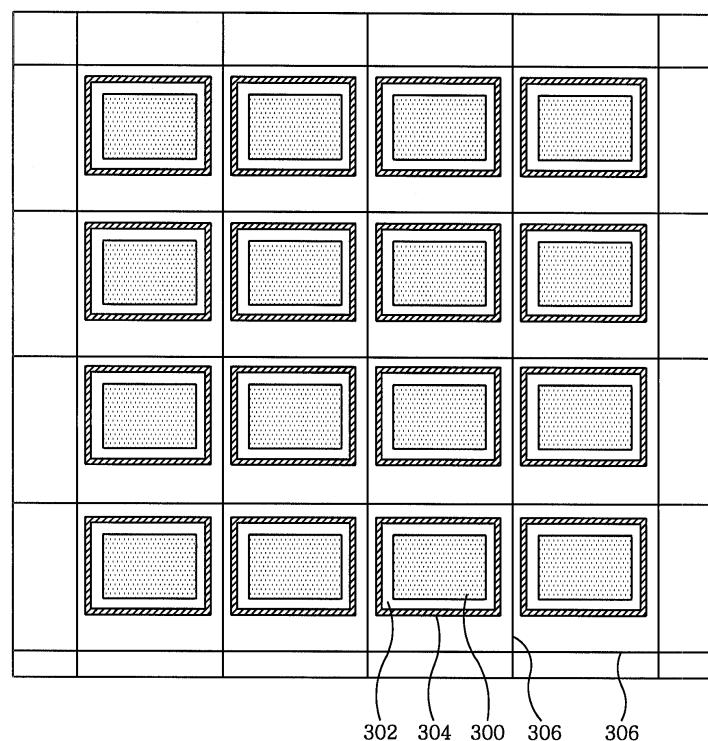
도면1



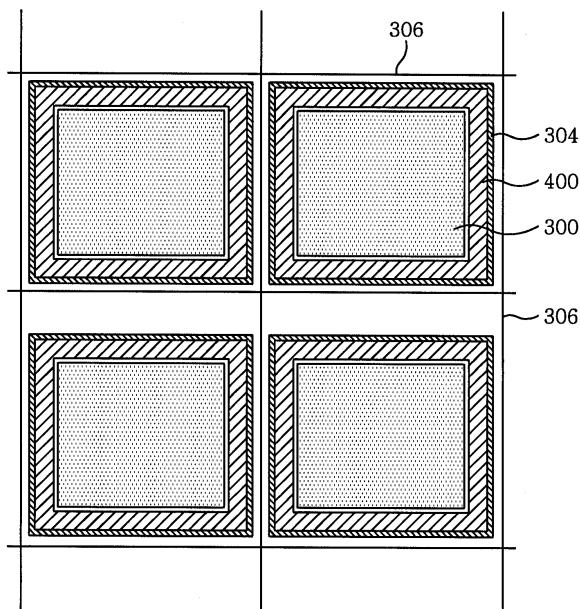
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光二极管显示器的防粘流密封玻璃结构及有机发光二极管显示器的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060074598A</a>	公开(公告)日	2006-07-03
申请号	KR1020040113357	申请日	2004-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	SKC株式会社		
申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
当前申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
[标]发明人	AN BYEONGSU 안병수 SHIM HONGSHIK 심홍식 KIM GIHO 김기호 PARK KIRYUN 박기윤 YU HANSUNG 유한성		
发明人	안병수 심홍식 김기호 박기윤 유한성		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5259		
代理人(译)	長城.		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

用途：封装类结构和制造有机发光二极管显示装置的方法是通过沿封装结构的切割线形成防止粘合剂流动的凹槽来防止粘合剂溢出切割石灰之外。在玻璃基板上形成发光二极管器件，并且在封装玻璃上形成防止粘合剂流动的凹部(304)。在具有多个有机发光二极管装置的玻璃基板的上部，粘贴有具有防止粘接剂流动的凹部的封装玻璃。封装玻璃被切成有机发光二极管显示面板。©KIPO 2006

