

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

|                                                |                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl.<br><i>H05B 33/04</i> (2006.01) | (45) 공고일자 2006년09월13일<br>(11) 등록번호 10-0624132<br>(24) 등록일자 2006년09월07일 |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

|           |                 |           |
|-----------|-----------------|-----------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0127143 | (65) 공개번호 |
| (22) 출원일자 | 2005년12월21일     | (43) 공개일자 |

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| (73) 특허권자 | 삼성에스디아이 주식회사<br>경기 수원시 영통구 신동 575 |
| (72) 발명자  | 김대현<br>경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소  |
| (74) 대리인  | 박상수                               |

심사관 : 정두한

### (54) 유기전계 발광표시장치

#### 요약

본 발명은 외부의 수분과 공기의 유입을 효과적으로 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 본 발명은 기판; 상기 기판 상에 배열된 유기발광소자; 상기 기판과 합착하여 상기 유기발광소자를 밀봉하는 봉지기판; 상기 기판과 봉지기판의 측면을 감싸는 브래킷; 상기 기판 상부에 형성되며, 상기 봉지 기판과 상기 브래킷 사이에 형성되어 있는 보강제를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 개시한다.

#### 대표도

도 2

#### 색인어

유기전계발광소자, 실란트, 보강제

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계발광표시장치를 도시한 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치를 도시한 단면도.

#### 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계 발광표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 유기발광소자에 외부의 수분과 공기의 유입을 효과적으로 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 유기전계발광소자는 ITO와 같은 투명전극인 양극(anode)과 일함수가 낮은 금속(Ca, Li, Al 등)을 사용한 음극(cathode) 사이에 유기박막층이 있는 구조로 구성된다. 이러한 유기전계발광소자에 순방향의 전압을 인가하면, 양극과 음극에서 각각 정공(hole)과 전자(electron)는 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성하고, 엑시톤이 발광 재결합하여 전기 발광 현상을 일으킨다.

유기발광소자는 구조적으로 박형, 경량으로 부피가 간소하고, 제조공정이 단순하므로 생산원가를 기존의 액정표시장치보다 많이 줄일 수 있는 장점이 있다.

도 1 은 종래의 유기전계 발광표시장치의 봉지공정의 전 단계를 도시한 단면도이다.

도 1 을 참조하면, 유기전계발광표시장치는 기판(10) 상에 형성된 적어도 유기발광층을 포함하는 유기발광소자(20)와 상기 유기발광소자(20)가 어레이 된 상기 기판(10)이 실런트(40)에 의해 봉지기판(30)이 접합되어 이루어진다.

이때, 외부의 산소 및 수분은 상기 실런트(40)에 의해 상기 기판(10)과 상기 봉지기판(30)이 접착된 부분을 통하여 침투하게 된다. 유기전계발광소자는 소자 내부에 투입되는 수분 및 산소에 노출되면 쉽게 열화 되는 특징이 있기 때문에 수분 및 산소 침투로 인해 유기발광소자의 유기막을 수축시키고, 이로 인해 수명이 단축되는 단점이 있다.

그러나 종래의 유기전계 발광표시장치는 실런트만으로 기판과 봉지기판이 부착되기 때문에, 외기의 침투로부터 유기발광소자를 효과적으로 보호하지 못하는 문제점이 발생한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 제반 단점과 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기발광소자에 외부의 수분과 공기의 유입을 효과적으로 방지하여 유기발광소자의 수명을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기판; 상기 기판 상에 배열된 유기발광소자; 상기 기판과 합착하여 상기 유기발광소자를 밀봉하는 봉지기판; 상기 기판과 상기 봉지기판의 측면을 감싸는 브래킷; 상기 기판 상부에 형성되며, 상기 봉지 기판과 상기 브래킷 사이에 형성되어 있는 보강제를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 바람직한 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 또한 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2 는 본 발명에 따른 유기전계 발광표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 2 를 참조하면, 기판(100)상에 제 1 전극(미도시), 유기막(미도시), 제 2 전극(미도시)을 포함하는 유기발광소자(200)가 형성된다.

상기 기판(100)은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성될 수 있다.

상기 제 1 전극(미도시)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO로 이루어지며, 하부층에 Al, Al-Nd, Ag와 같은 고반사율의 특성을 갖는 금속으로 이루어진 반사막을 포함할 수 있다. 배면 발광인 경우, 반사막을 포함하지 않고, 투명전도막인 ITO이나 IZO 중에 하나로 이루어질 수 있다.

상기 유기막(미도시)은 적어도 유기발광층을 포함하며 그 외에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 어느 하나 이상의 층을 추가로 포함할 수 있다.

상기 제 2 전극(미도시)은 일함수가 낮은 Mg, Ag, Al, Ca 및 이들의 합금으로 형성된다. 배면 발광일 경우, Mo, MoW, Cr, AlNd 및 Al 합금으로 이루어진 균중에서 하나를 선택하여 이루어진 반사전극으로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 기판(100)상에 봉지기관(300)이 실란트(400)에 의해 부착되어 있다. 상기 봉지기관(300)은 상기 기판(100)과 밀봉되어 그 내부공간에 수용된 상기 유기발광소자(200)를 외기로부터 보호하는 역할을 한다.

상기 봉지 기관(300)은 유리, 스테인레스 스틸 또는 플라스틱 등으로 형성될 수도 있다.

상기 실란트(400)는 투명 실란트일 수 있다. 더 나아가서, 상기 실란트(400)는 에폭시를 함유한 UV 경화제 또는 에폭시를 함유한 열경화제가 사용될 수 있으며, 폴리머 비드 또는 실리카 파티클 등의 스페이서(spacer)를 함유할 수 있다.

그리고 상기 기판(100)과 상기 봉지기관(300)을 감싸는 브래킷(500)이 형성되고, 상기 기판(100)과 상기 브래킷(500) 사이의 상기 공간에 보강제(600)를 형성한다.

상기 봉지기관(300)과 상기 브래킷(500)의 거리는 50~200 $\mu$ m정도가 바람직하다. 또한, 상기 거리가 50~200 $\mu$ m정도인 경우에는 상기 봉지기관(300)과 상기 브래킷(500) 사이에 상기 보강제(400)를 바르는 작업이 용이하다. 상기 봉지기관(300)과 상기 브래킷(500) 사이의 간격이 50 $\mu$ m 미만일 경우는 보강제의 양이 적어 유기발광소자의 외기 침투를 효과적으로 방지 할 수 없고, 200 $\mu$ m이상 일 경우는 데드 스페이스(dead space)가 증가하는 단점이 있다.

상기 브래킷(500)은 플라스틱이나 스테인레스 스틸과 같은 탄성재질로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 보강제(400)는 상기 브래킷(500)과 상기 봉지기관(300)이 합착된 상기 기판(100)을 결합한 후 상기 브래킷(500)과 상기 봉지기관(300)사이에 상기 보강제(400)를 주입한 후 경화시켜야 하기 때문에 경화형 물질인 것이 바람직하다. 상기 보강제(400)로는 실리콘계 UV경화형(Silicone Sealant), 아크릴 에멀전계(Acrylic Emulsion Sealant), Rubber계(Ruber Sealant) 및 오일계(Oil Base Sealant)가 사용 될 수도 있다.

전술한 기관의 구조대로 본 발명의 유기전계발광표시장치는 상기 기판(100)과 상기 봉지기관(300)이 부착하기 위해 사용되는 상기 실란트(400)에 의해 상기 유기발광소자(200)가 수분 및 산소로부터 1차적으로 보호된다. 상기 봉지기관(300)과 상기 브래킷(500) 사이의 상기 보강제(600)는 수분 및 산소로부터 상기 유기전계발광소자(200)를 이중 보호하는 역할을 하여 상기 유기전계발광소자(200)의 수명을 저하를 효과적으로 방지할 수 있다.

본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

#### 발명의 효과

따라서 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 상기 유기전계 발광소자를 수분 및 산소 침투로부터 실란트와 보강제를 사용하여 이중으로 억제하여 유기전계 발광소자의 수명을 향상시킬 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

기관;

상기 기관 상에 배열된 유기발광소자;

상기 기관과 합착하여 상기 유기발광소자를 밀봉하는 봉지기판;

상기 기관과 상기 봉지기판의 측면을 감싸는 브래킷;

상기 기관 상부에 형성되며, 상기 봉지 기관과 상기 브래킷 사이에 형성되어 있는 보강제; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지기판과 상기 브래킷 사이의 거리는 50 내지 200 $\mu\text{m}$  인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 기관과 상기 봉지기판은 실란트에 의해 합착 되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 보강제는 경화형 물질인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

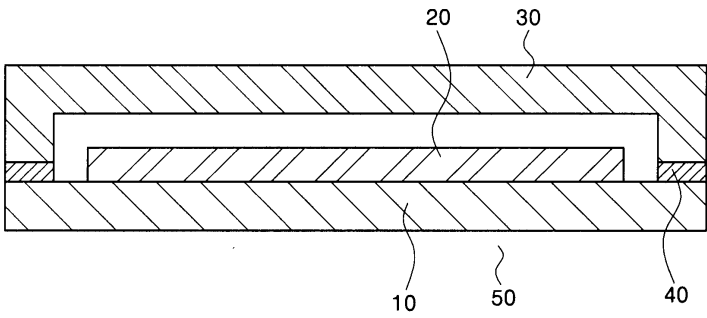
## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

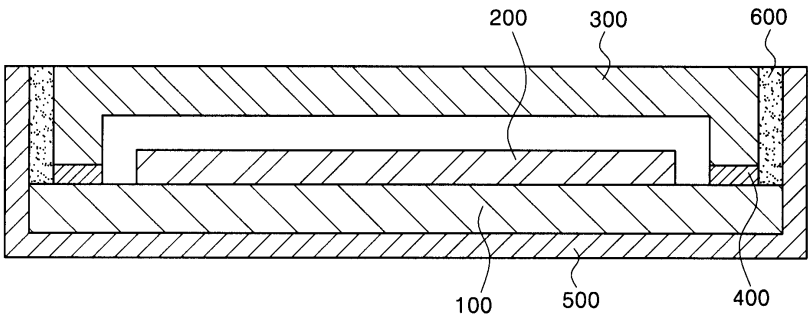
상기 보강제는 실리콘계 UV경화형(Silicone Sealant), 아크릴 에멀전계(Acrylic Emulsion Sealant), Rubber계(Ruber Sealant) 및 오일계(Oil Base Sealant) 로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 물질인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

도면1



도면2



|               |                                                |         |            |
|---------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 有机电致发光显示装置                                     |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100624132B1</a>                  | 公开(公告)日 | 2006-09-13 |
| 申请号           | KR1020050127143                                | 申请日     | 2005-12-21 |
| 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        | KIM DAE HYUN                                   |         |            |
| 发明人           | KIM DAE HYUN                                   |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/04                                      |         |            |
| CPC分类号        | H01L27/3241 H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/5246 |         |            |
| 代理人(译)        | PARK, 常树                                       |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                      |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置，通过用密封剂和增强剂双重抑制水分和空气的流入来延长寿命。组成：有机电致发光显示装置包括基板（100），有机发光元件（200），密封基板（300），支架（500）和增强剂（400）。有机发光元件（200）布置在基板（100）上。密封基板（300）附接到基板（100）以密封有机发光元件（200）。支架（500）覆盖基板（100）和密封基板（300）的侧面。增强剂（400）形成在基板（100）的顶部上，并形成在密封基板（300）和支架（500）之间。

