



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(45) 공고일자	2007년08월07일
(11) 등록번호	10-0746983
(24) 등록일자	2007년08월01일

(21) 출원번호	10-2006-0059705
(22) 출원일자	2006년06월29일
심사청구일자	2006년06월29일

(65) 공개번호	10-2007-0050766
(43) 공개일자	2007년05월16일

(73) 특허권자	주식회사 대우일렉트로닉스 서울특별시 마포구 아현동 686
-----------	------------------------------------

(72) 발명자	권창구 경기 화성시 봉담읍 신일해피트리2차 101-1801
----------	-------------------------------------

(74) 대리인	특허법인아주
----------	--------

(56) 선행기술조사문현	
JP2000352717 A	KR1020040018914 A
KR1020050000130 A	KR1020060036792 A

**심사관 : 정두한**

전체 청구항 수 : 총 6 항

**(54) 유기 발광 소자 패널**

**(57) 요약**

봉지 공정 시, 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기판 내에서 산란 되는 것을 방지함으로써 기판 상에 형성된 유기물이 산란되는 빛에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널이 제공된다. 본 발명에 의한 유기 발광 소자 패널은, 화소 영역이 형성되는 활성 영역과 배선이 형성되는 비활성 영역으로 구분되는 기판, 기판의 활성 영역 상에 형성되는 하부 전극패턴, 활성 영역 상에 형성된 하부전극패턴의 일부 영역을 노출시켜 화소 영역을 정의하도록 형성되며, 비활성 영역까지 연장되어 배선을 덮도록 형성되는 절연막, 활성 영역 상에 형성된 절연막 상에 형성되는 격벽, 화소 영역의 노출된 하부 전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층, 및 활성 영역 상에 형성된 격벽 및 발광유기물층 상에 형성되며, 비활성 영역까지 연장되어 비활성 영역 상에 형성된 절연막을 덮도록 형성되는 상부전극을 포함하는 어레이패널부; 및 기판의 비활성 영역 상에 형성된 상부전극과 실런트에 의해 접착되어 어레이패널부를 봉지하는 봉지 캡을 포함하며, 상부전극은 실런트를 경화시키기 위하여 봉지 캡 상부로부터 빛이 조사되는 경우 조사되는 빛을 반사하여 발광유기물층이 손상되는 것을 방지한다.

**대표도**

도 2

**특허청구의 범위**

## 청구항 1.

화소 영역이 형성되는 활성 영역과 배선이 형성되는 비활성 영역으로 구분되는 기판, 상기 기판의 상기 활성 영역 상에 형성되는 하부전극패턴, 상기 활성 영역 상에 형성된 상기 하부전극패턴의 일부 영역을 노출시켜 상기 화소 영역을 정의하도록 형성되며, 상기 비활성 영역까지 연장되어 상기 배선을 덮도록 형성되는 절연막, 상기 활성 영역 상에 형성된 상기 절연막 상에 형성되는 격벽, 상기 화소 영역의 노출된 하부전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층, 및 상기 활성 영역 상에 형성된 상기 격벽 및 상기 발광유기물층 상에 형성되며, 상기 비활성 영역까지 연장되어 상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 절연막을 덮도록 형성되는 상부전극을 포함하는 어레이패널부; 및

상기 기판의 상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 상부전극과 실런트에 의해 접착되어 상기 어레이패널부를 봉지하는 봉지 캡을 포함하며,

상기 상부전극은 상기 실런트를 경화시키기 위하여 상기 봉지 캡 상부로부터 빛이 조사되는 경우 상기 조사되는 빛을 반사하여 상기 발광유기물층이 손상되는 것을 방지하며,

상기 기판의 상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 절연막은 상기 배선을 덮도록 상기 배선의 높이보다 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 상부전극은 크롬 또는 알루미늄을 포함하는 금속물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

## 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 봉지 캡은 유리를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

## 청구항 4.

삭제

## 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 절연막은 실리콘 질화막 또는 실리콘 산화막을 포함하는 절연 물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

## 청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 기판의 상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 절연막은 상기 기판의 상기 활성 영역 상에 형성된 상기 절연막 형성 시 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

## 청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 기판의 상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 상부전극은 상기 기판의 상기 활성 영역 상에 형성된 상기 상부전극 형성 시 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 소자에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 봉지 공정 시, 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기판 내에서 산란 되는 것을 방지함으로써 기판 상에 형성된 유기물이 산란 되는 빛에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널에 관한 것이다.

유기 발광 소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점과 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 유기 발광 소자는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판 사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 투명 전극과 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.

이와 같은 유기 발광 소자는 발광에 사용되는 유기물이 온도 및 습도에 취약하여 소자의 제작이 완성된 후에 이를 금속이나 유리로 된 캡(cap)을 이용하여 전체 소자를 캐핑해주는 것이 필요한데, 이를 봉지(encapsulation) 공정이라고 한다. 따라서, 신뢰성 있는 유기발광 표시소자를 제조하기 위해서는 봉지(encapsulation) 공정이 필수적이라고 할 수 있다.

그런데, 도 1에 도시한 바와 같이, 종래에는 글래스 캡(glass cap)(20)을 이용하여 봉지 공정을 하는 경우, 글래스 캡(20) 상부로부터 빛을 조사하여 실런트(sealant)(18)를 경화시킴으로써 글래스 캡(20)을 기판(10) 상에 봉지하였다.

그러나, 실런트(18)를 경화시키기 위하여 빛을 조사하는 과정에서, 기판(10)의 활성 영역(12)으로 조사되는 빛은 유기물(30) 및 격벽(40) 상에 형성된 금속물질의 상부전극(50)에 의해 반사되어 유기물(30)이 손상되는 것을 방지할 수 있지만, 배선(16)이 형성된 기판(10)의 비활성 영역(14) 상에 조사되는 빛은 배선(16) 사이를 통하여 기판(10) 내부로 투사되어 기판(10) 내에서 산란하게 된다.

따라서, 기판(10)의 활성 영역(12)의 최외각부에 형성된 유기물(30)에 손상을 주어 손상된 유기물(30)이 그 특성을 달리함으로써 소자 불량을 초래하는 문제점이 있었다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 봉지 공정 시, 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기판 내에서 산란 되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널을 제공하는 데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 발명의 구성

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은, 화소 영역이 형성되는 활성 영역과 배선이 형성되는 비활성 영역으로 구분되는 기판, 기판의 활성 영역 상에 형성되는 하부전극패턴, 활성 영역 상에 형성된 하부전극패턴의 일부 영역을 노출시켜 화소 영역을 정의하도록 형성되며, 비활성 영역까지 연장되어 배선을 덮도록 형성되는 절연막, 활성 영역 상에 형성된 절연막 상에 형성되는 격벽, 화소 영역의 노출된 하부전극패턴 상에 형성되는 발광유기물층, 및 활성 영역 상에 형성된 격벽 및 발광유기물층 상에 형성되며, 비활성 영역까지 연장되어 비활성 영역 상에 형성된 절연막을 덮도록 형성되는 상부전극을 포함하는 어레이패널부; 및 기판의 비활성 영역 상에 형성된 상부전극과 실런트에 의해 접착되어 어레이패널부를 봉지하는 봉지 캡을 포함하며, 상부전극은 실런트를 경화시키기 위하여 봉지 캡 상부로 부터 빛이 조사되는 경우 조사되는 빛을 반사하여 발광유기물층이 손상되는 것을 방지한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 층과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 층이 다른 막 또는 층의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 층이 상기 다른 막 또는 층의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 층이 개재될 수도 있다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 어레이패널부(100) 및 봉지 캡(200)을 포함한다.

어레이패널부(100)는 기판(110), 하부전극패턴(120), 절연막(130), 격벽(140), 발광유기물층(150) 및 상부전극(160)을 포함한다.

기판(110)은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 형성하기 위한 베이스 층으로서, 유리 기판과 같은 투명한 절연 기판이 주로 사용된다. 하지만, 투명성이 뛰어난 플라스틱 기판을 사용할 수도 있다.

이러한 기판(110)은 화소 영역이 형성되는 활성 영역(102)과 비활성 영역(104)으로 구분된다. 즉, 기판(110)은 화소 영역으로부터 빛이 실제로 발하는 영역인 활성 영역(102)과, 빛이 발하지 않는 영역인 비활성 영역(104)으로 구분된다. 비활성 영역(104) 상에는 하부전극패턴(120) 또는 상부전극(160)과 전기적으로 연결되는 배선(106)이 형성된다.

하부전극패턴(120)은 기판(110) 상의 활성 영역(102)에 주로 포토 공정을 통한 소정의 패턴의 형상으로 형성된다. 하부전극패턴(120)은 발광유기물층(150)에서 발광된 빛이 투과되어야 하므로 투명한 성질을 지녀야 하는데, 일반적으로 ITO (Indium Tin Oxide) 전극 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 전극이 주로 사용된다.

그러나, ITO 전극과 IZO 전극도 산화물 전극이므로 전기전도도가 낮아 신호의 전달 속도가 현저하게 떨어져 신호 지연 (signal delay)의 원인이 될 수 있는바, 이 문제점을 해결하기 위해 투명 ITO 패턴 또는 IZO 패턴을 따라 실선 형태의 크롬(Cr) 전극을 배치할 수도 있다.

한편, 유리 기판을 기판(110)으로 사용하는 경우, 유리 기판으로부터 하부전극패턴(120)으로 금속이온이 이동하지 않도록 유리 기판과 ITO층 사이에 이산화규소( $\text{SiO}_2$ )의 얇은 막을 배리어(Barrier)층으로 사용할 수도 있다.

절연막(130)은 하부전극패턴(120)이 형성된 기판(110)의 활성 영역(102)뿐만 아니라 배선(106)이 형성된 비활성 영역(104) 상에까지 연장되어 형성된다. 하부전극패턴(120)이 형성된 활성 영역(102) 상에 형성되는 절연막(130)은 하부전극패턴(120)의 일부 영역을 노출시켜 화소 영역을 정의하도록 형성되며, 배선(106)이 형성된 비활성 영역(104) 상에 형성되는 절연막(130)은 배선(106)을 덮을 수 있도록 형성된다.

이 때, 기판(110)의 비활성 영역(104) 상에 형성되는 절연막(130)은 배선(106)을 덮을 수 있도록 배선(106)의 높이보다 높게 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 기판(110)의 비활성 영역(104) 상에 형성되는 절연막(130)은 기판(110)의 활성 영역(102) 상에 형성되는 절연막(130) 형성 시 함께 형성되는 것이 바람직하다.

이러한 절연막(130)은 실리콘 질화막, 실리콘 산화막 등과 같은 절연 물질을 이용하여 형성될 수 있다.

격벽(140)은 기판(110)의 활성 영역(102) 상에 형성된 절연막(130) 상에 형성되며, 화소 영역 사이의 절연막(130) 상에 길이 방향이 하부전극패턴(120)과 수직하도록 형성된다. 이러한 격벽(140)은 역테이퍼형의 형상을 가지며, 네거티브 감광막 등과 같은 절연 물질을 이용하여 형성될 수 있다.

발광유기물층(150)은 화소 영역의 노출된 하부전극패턴(120) 상에 형성되며, 발광층 등을 포함하여 단층 또는 다층 구조를 이룬다. 발광유기물층(150)은 전기장을 받으면 전기적으로 여기되어 그 결과 빛을 발생하는 물질이다. 참고로, 발광층의 재료로는 일반적으로 알루미늄착체(Alq3)가 가장 많이 사용되고 있다.

이러한 발광유기물층(150)은 CVD(Chemical Vapor Deposition)를 사용하여 형성할 수도 있으나, 일반적으로 진공증착법을 이용하여 형성한다.

상부전극(160)은 기판(110)의 활성 영역(102) 상에 형성된 격벽(140) 및 발광유기물층(150) 상에 형성되며, 기판(110)의 비활성 영역(104)까지 연장되어 기판(110)의 비활성 영역(104) 상에 형성된 절연막(130)을 덮도록 형성된다. 즉, 기판(110)의 활성 영역(102) 및 비활성 영역(104) 전체에 걸쳐 형성된다.

이러한 상부전극(160)은 일반적으로 크롬, 알루미늄 등과 같은 금속 물질로 이루어져 봉지 캡(200) 상부로부터 조사되는 빛(예를 들면, 자외선(UV))을 반사시킨다. 따라서, 봉지 공정 시 실런트(108)를 경화시키는 과정에서 기판(110) 내부로 빛이 입사되지 않게 되므로, 기판(110) 내에서 빛의 산란이 일어나지 않아 기판(110)의 활성 영역(102) 상에 형성된 발광유기물층(150)의 손상을 방지할 수 있다.

한편, 기판(110)의 비활성 영역(104) 상에 형성된 절연막(130) 상에 형성된 상부전극(160)은 격벽(140) 및 발광유기물층(150) 상에 형성된 상부전극(160) 형성 시 함께 형성될 수 있다. 즉, 기판(110)의 활성 영역(102) 및 비활성 영역(104) 상에 형성된 상부전극(160)은 동시에 형성될 수 있다.

참고로, 격벽(140) 및 발광유기물층(150) 상에 형성된 상부전극(160), 즉 기판(110)의 활성 영역(102) 상에 형성된 상부전극(160)의 표면(발광유기물층(150)과 마주보는 면)은 발광유기물층(150)에서 발생하는 빛을 기판(110) 방향으로 반사시킬 수 있도록 거울면으로 형성될 수 있다.

봉지 캡(200)은 기판(110)의 비활성 영역(104) 상에 형성된 상부전극(160)과 실런트(108)에 의해 접착되어 어레이패널부(100)를 봉지한다. 이러한 봉지 캡(200)은 상부로부터 조사되는 빛을 투과시켜 실런트(108)를 경화시킬 수 있도록 유리와 같은 투명 재질을 이용하여 형성된다.

하지만, 이렇게 봉지 캡(200)을 투과한 빛은 실런트(108)를 통과한 후 상술한 바와 같이 기판(110)의 비활성 영역(104)에 형성된 상부전극(160)에 의해 반사된다. 이로써 기판(110) 내로 빛이 투사되지 않아 발광유기물층(150)이 산란된 빛에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.

이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 봉지 공정 시 실런트(108)를 경화시키는 과정에서, 봉지 캡(200) 상부로부터 조사되는 빛이 기판(110)으로 투사되어 기판(110) 내에서 산란 되는 것을 방지할 수 있도록 기판(110)의 활성 영역(102) 및 비활성 영역(104) 상에 금속물질의 상부전극을 형성함으로써 산란 된 빛에 의해 활성 영역(102) 상에 형성된 발광유기물층(150)이 손상되는 것을 방지할 수 있도록 한다. 이에 따라, 소자의 불량을 감소시킬 수 있다.

이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

## 발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널에 의하면, 봉지 공정 시 실런트를 경화시키는 과정에서, 봉지 캡 상부로부터 조사되는 빛이 기판으로 투사되어 기판 내에서 산란 되는 것을 방지할 수 있도록 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 금속물질의 상부전극을 형성함으로써 산란 된 빛에 의해 활성 영역 상에 형성된 발광유기물층이 손상되는 것을 방지할 수 있도록 한다. 이에 따라, 소자의 불량을 감소시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기 발광 소자 패널을 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 설명하기 위한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 어레이패널부 102: 활성 영역

104: 비활성 영역 106: 배선

108: 실런트 110: 기판

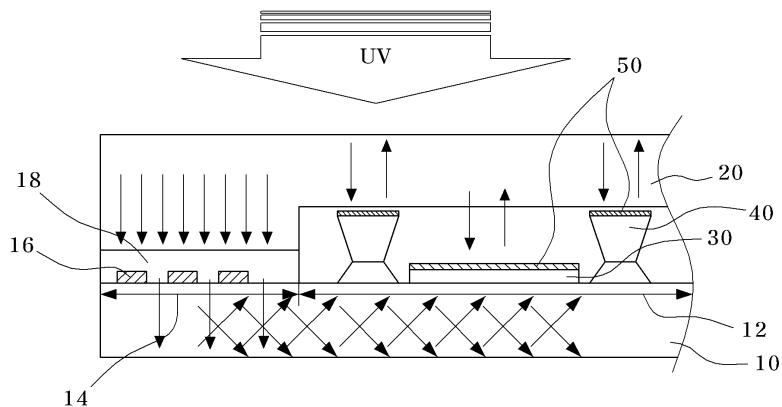
120: 하부전극패턴 130: 절연막

140: 격벽 150: 발광유기물층

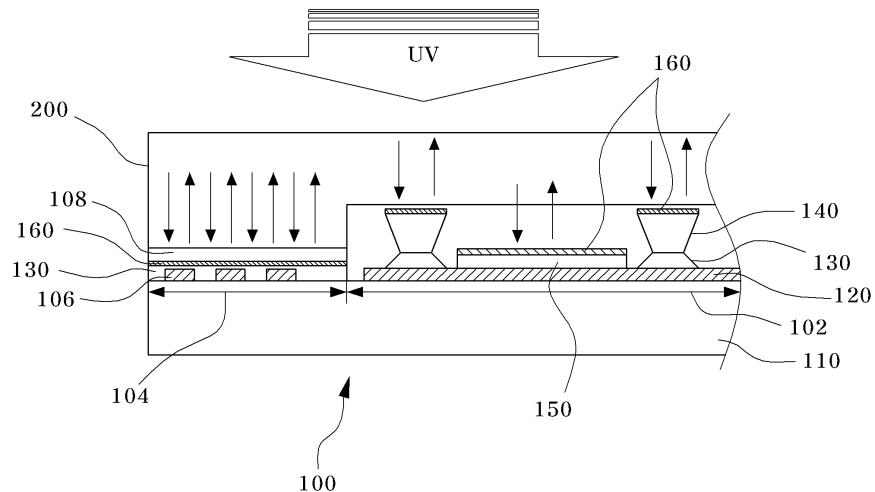
160: 상부전극 200: 봉지 캡

### 도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机光 -		
公开(公告)号	<a href="#">KR100746983B1</a>	公开(公告)日	2007-08-07
申请号	KR1020060059705	申请日	2006-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	KWON CHANG GOO		
发明人	KWON CHANG GOO		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/56		
其他公开文献	KR1020070050766A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

用途：提供有机发光二极管面板，以通过在有源区域和基板的无源区域中形成金属电极来防止由于散射光而在有源区域中形成的发光有机层的损坏。

