



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년06월14일
H05B 33/04 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0727613
H05B 33/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년06월05일

(21) 출원번호	10-2006-0059715	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년06월29일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년06월29일	

(73) 특허권자	주식회사 대우일렉트로닉스 서울특별시 마포구 아현동 686
(72) 발명자	권창구 경기 화성시 봉담읍 신일해피트리2차 101-1801
(74) 대리인	특허법인아주

(56) 선행기술조사문헌	
JP2000352717 A	JP2001319776 A
KR1020040018914 A	KR1020060036792 A

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광 소자 패널

(57) 요약

봉지 공정 시, 실런트를 경화시키기 위해 마스크를 사용하지 않으면서도, 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기관 내에서 산란 되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널이 제공된다. 본 발명에 의한 유기 발광 소자 패널은 하부전극패턴, 제1 절연막, 격벽, 발광유기물층 및 상부전극이 형성되는 활성 영역과, 하부전극패턴 또는 상부전극과 전기적으로 연결되는 배선이 형성되는 비활성 영역을 갖는 투명 기관; 배선이 형성된 투명 기관의 비활성 영역 상에 형성되는 제2 절연막; 비활성 영역 상에 형성된 제2 절연막 상에 형성되는 반사판; 및 반사판이 형성된 비활성 영역과 실런트에 의해 접촉되어 투명 기관을 봉지하며, 투명 기관과 접촉되는 부분에 빛을 통과시켜 실런트를 경화시키기 위해 형성된 복수개의 관통홀을 가지는 봉지 캡을 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

하부전극패턴, 제1 절연막, 격벽, 발광유기물층 및 상부전극이 형성되는 활성 영역과, 상기 하부전극패턴 또는 상기 상부전극과 전기적으로 연결되는 배선이 형성되는 비활성 영역을 갖는 투명 기관;

상기 배선이 형성된 상기 투명 기관의 상기 비활성 영역 상에 형성되는 제2 절연막;

상기 비활성 영역 상에 형성된 상기 제2 절연막 상에 형성되는 반사판; 및

상기 반사판이 형성된 상기 비활성 영역과 실런트에 의해 접착되어 상기 투명 기관을 봉지하며, 상기 투명 기관과 접착되는 부분에 빛을 통과시켜 상기 실런트를 경화시키기 위해 형성된 복수개의 관통홀을 가지는 봉지 캡을 포함하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 빛은 상기 봉지 캡 상부로부터 조사되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 반사판은 상기 상부전극과 동일한 재질로서 크롬 또는 알루미늄을 포함하는 금속 물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 반사판은 상기 상부전극 형성 시 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제2 절연막은 상기 배선을 덮을 수 있도록 상기 배선의 높이보다 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 제2 절연막은 상기 제1 절연막과 동일한 재질로서 실리콘 질화막 또는 실리콘 산화막을 포함하는 절연 물질인 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 제2 절연막은 상기 제1 절연막 형성 시 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자 패널.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 봉지 캡은 스테인레스 스틸을 포함하는 금속 물질인 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, 실런트를 경화시키기 위해 마스크를 사용하지 않으면서도 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기판 내에서 산란 되는 것을 방지함으로써, 제조원가를 절감시킬 수 있으며 산란된 빛으로 인해 유기물이 손상되는 것을 방지할 수 있도록 한 유기 발광 소자 패널에 관한 것이다.

유기 발광 소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 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 유기 발광 소자를 제조하기 위해서는 봉지 공정이 필수적이라고 할 수 있다.

그런데, 종래에는 봉지 공정 시 실런트(sealant)를 경화시키기 위해 도 1에 도시한 바와 같이, 기판(금속 캡(metal cap)(20)과 접촉되는 면의 반대쪽 면)(10)에 마스크(30)를 위치시키고 자외선(UV)과 같은 빛을 조사하여 그 빛을 실런트(40)에 비추주었다. 즉, 실런트(40)를 경화시키기 위해서는 마스크(30)가 필수적이었다.

하지만, 이럴 경우 빛은 기판(10)을 통과하여 기판(10)의 비활성 영역(14) 상에 형성된 배선(50)에 부딪쳐 반사하게 된다. 이에 따라, 반사된 빛은 기판(10) 내부에서 산란 되며, 산란 된 빛은 유기물(60)에 영향을 주어, 즉 기판(10)과 메탈 캡(20)이 접촉되는 부위를 따라 기판(10)의 활성 영역(12)의 최외각부의 유기물(60)에 손상을 주어 소자 불량률을 초래하였다.

또한, 가격이 비싼 마스크(30)가 필수적으로 사용되기 때문에 제조 원가가 상승하는 원인이 되기도 했다.

이에 따라, 실런트를 경화시키는 공정 시, 마스크를 사용하지 않으면서도 기판 내에서 빛이 산란되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 소자 패널의 개발이 절실히 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 봉지 공정 시, 실런트를 경화시키기 위해 마스크를 사용하지 않으면서도, 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, 하부전극패턴, 제1 절연막, 격벽, 발광유기물층 및 상부전극이 형성되는 활성 영역과, 하부전극패턴 또는 상부전극과 전기적으로 연결되는 배선이 형성되는 비활성 영역을 갖는 투명 기판; 배선이 형성된 투명 기판의 비활성 영역 상에 형성되는 제2 절연막; 비활성 영역 상에 형성된 제2 절연막 상에 형성되는 반사판; 및 반사판이 형성된 비활성 영역과 실런트에 의해 접착되어 투명 기판을 봉지하며, 투명 기판과 접착되는 부분에 빛을 통과시켜 실런트를 경화시키기 위해 형성된 복수개의 관통홀을 가지는 봉지 캡을 포함한다.

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 사시도이고, 도 3은 도 2의 III-III' 선에 따른 절단면도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널은 투명 기판(100), 제2 절연막(160), 반사판(170) 및 봉지 캡(200)을 포함한다.

투명 기판(100)은 유기 발광 소자를 형성하기 위한 베이스 층으로서, 주로 유리 기판과 같은 투명한 절연 기판을 사용하여 형성된다. 하지만, 투명성이 뛰어난 플라스틱 기판을 사용하여 형성될 수도 있다.

이러한 투명 기판(100)은 빛을 발하는 화소 영역이 형성되는 활성 영역(102)과 빛이 발하지 않는 비활성 영역(104)을 가진다. 비활성 영역(104) 상에는 하부전극패턴(110) 또는 상부전극(150)과 전기적으로 연결되는 배선(106)이 형성된다.

활성 영역(102) 상에는 하부전극패턴(110), 제1 절연막(120), 격벽(130), 발광유기물층(140) 및 상부전극(150)이 형성된다.

하부전극패턴(110)은 투명 기판(100) 상의 활성 영역(102)에 주로 포토 공정을 통한 소정의 패턴의 형상으로 형성된다. 하부전극패턴(110)은 발광유기물층(140)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 투명 기판(100)으로 사용하는 경우, 유리 기판으로부터 하부전극패턴(110)으로 금속이온이 이동하지 않도록 유리 기판과 ITO층 사이에 이산화규소(SiO₂)의 얇은 막을 배리어(Barrier)층으로 사용할 수도 있다.

제1 절연막(120)은 하부전극패턴(110)이 형성된 투명 기판(100)의 활성 영역(102) 상에 형성된다. 제1 절연막(120)은 하부전극패턴(110)의 일부 영역을 노출시켜 화소 영역을 정의한다. 이러한 제1 절연막은 실리콘 질화막(SiN_x), 실리콘 산화막(SiO_2) 등과 같은 절연 물질을 이용하여 형성될 수 있다.

격벽(130)은 투명 기판(100)의 활성 영역(102)에 형성된 제1 절연막(120) 상에, 좀더 구체적으로 화소 영역 사이의 제1 절연막(120) 상에 길이 방향이 하부전극패턴(110)과 수직하도록 형성된다. 이러한 격벽(130)은 역테이퍼형의 형상을 가지며, 네거티브 감광막 등과 같은 절연 물질을 이용하여 형성될 수 있다.

발광유기물층(140)은 화소 영역의 노출된 하부전극패턴(110) 상에 형성되며, 발광층 등을 포함하여 단층 또는 다층 구조를 이룬다. 발광유기물층(140)은 전기장을 받으면 전기적으로 여기되어 그 결과 빛을 발생하는 물질이다. 참고로, 발광층의 재료로는 일반적으로 알루미늄착체(Alq_3)가 가장 많이 사용되고 있다.

이러한 발광유기물층(140)은 CVD(Chemical Vapor Deposition)를 사용하여 형성할 수도 있으나, 일반적으로 진공증착법을 이용하여 형성한다.

상부전극(150)은 발광유기물층(140) 상에 형성되며, 일반적으로 크롬, 알루미늄 등과 같은 금속 물질로 이루어진다. 이러한 상부전극(150)의 표면(발광유기물층(140)과 마주보는 면)은 발광유기물층(140)에서 발생하는 빛을 투명 기판(100) 방향으로 반사시킬 수 있도록 거울면으로 형성될 수 있다.

제2 절연막(160)은 배선(106)이 형성된 투명 기판(100)의 비활성 영역(104) 상에 형성된다. 이러한 제2 절연막(160)은 배선(106)과 반사판(170) 간에 쇼트가 발생하는 것을 방지하기 위하여 배선(106)을 덮을 수 있도록 형성된다. 따라서 제2 절연막(160)의 높이는 배선(106)의 높이보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.

제2 절연막(160)은 제1 절연막(120)과 동일한 소재를 사용하여 형성될 수 있다. 즉, 실리콘 질화막, 실리콘 산화막 등과 같은 절연 물질을 이용하여 형성될 수 있다. 또한, 제2 절연막(160)은 제1 절연막(120) 형성 시 함께 형성될 수 있다.

반사판(170)은 투명 기판(100)의 비활성 영역(104) 상에 형성된 제2 절연막(160) 상에 형성된다. 이러한 반사판(170)은 봉지 공정 시 실런트(108)를 경화시키기 위해 자외선(UV)과 같은 빛을 조사할 때, 빛을 반사시켜 투명 기판(100)으로 빛이 조사되는 것을 방지한다. 이로써, 투명 기판(100) 내에서 빛이 산란 되어 활성 영역(102) 최외각 부근에 형성된 발광유기물층(140)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

여기서, 봉지 공정이란 온도 및 습도에 취약한 투명 기판(100) 상의 발광유기물층(140)을 외부 환경으로부터 보호하기 위한 것으로, 소자의 제작이 완성된 후에 이를 금속이나 유리로 된 캡(cap)을 이용하여 전체 소자를 캡핑해주는 공정을 말한다.

이와 같이 투명 기판(100)으로 빛이 조사되는 것을 방지하기 위하여 반사판(170)은 빛을 반사시킬 수 있는 재질을 이용하여 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 반사판(170)은 상부전극(150)과 동일한 재질인 크롬, 알루미늄 등과 같은 금속물질을 이용하여 형성될 수 있다.

또한, 반사판(170)은 발광유기물층(140) 상에 형성된 상부전극(150) 형성 시 함께 형성될 수도 있다.

봉지 캡(200)은 반사판(170)이 형성된 투명 기판(100)의 비활성 영역(104)과 실런트(108)에 의해 접착되어 투명 기판(100)을 봉지한다. 이에 따라, 봉지 캡(200)은 온도 및 습도에 취약한 투명 기판(100) 상의 발광유기물층(140)을 외부 환경으로부터 보호할 수 있게 된다.

이러한 봉지 캡(200)은 투명 기판(100)과 접착되는 부분, 즉 가장자리 부분에 상하 방향으로 관통되어 형성된 복수개의 관통홀(210)을 가진다. 복수개의 관통홀(210)은 실런트(108)를 경화시키기 위해 형성된 홀로서, 봉지 캡(200) 상부로부터 조사되는 빛을 통과시켜 그 빛이 실런트(108)에 조사될 수 있도록 해준다.

이때, 실런트(108)에 조사된 빛은 반사판(170)에 의해 반사되어 실런트(108) 내부에서 산란하게 되므로, 실런트(108)를 제대로 경화시킬 수 있을 뿐만 아니라 투명 기판(100)으로 빛이 조사되는 것을 방지할 수도 있다.

한편, 봉지 캡(200)은 스테인레스 스틸과 같은 금속 물질을 이용하여 형성되는 것이 바람직하다.

이와 같은 반사판(170)과 봉지 캡(200)을 이용하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 패널을 구성할 경우, 봉지 공정 시 실런트(108)를 경화시키기 위해 마스크를 준비할 필요가 없으므로 제조원가를 절감할 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 경화시키기 위해 마스크를 사용하지 않으면서도 실런트 경화를 위해 조사된 빛이 기판 내에서 산란 되는 것을 방지함으로써, 제조원가를 절감시킬 수 있으며 산란된 빛으로 인해 유기물이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 유기물 손상으로 인한 소자 불량률을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기 발광 소자 패널을 도시한 도면이다.

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

도 3은 도 2의 III-III' 선에 따른 절단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 투명 기판 102: 활성 영역

104: 비활성 영역 106: 배선

108: 실런트 110: 하부전극패턴

120: 제1 절연막 130: 격벽

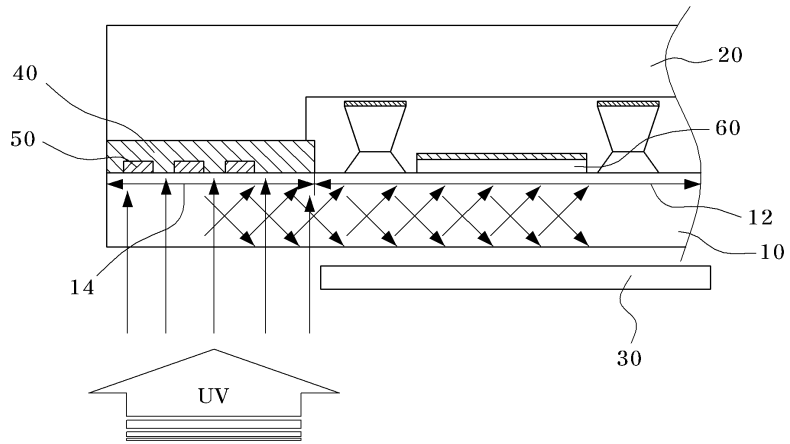
140: 발광유기물층 150: 상부전극

160: 제2 절연막 170: 반사판

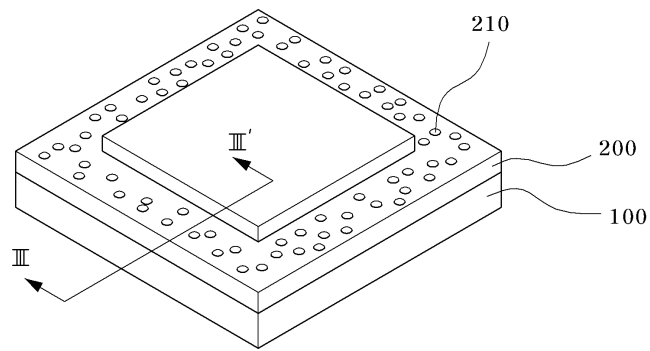
200: 봉지 캡 210: 관통홀

도면

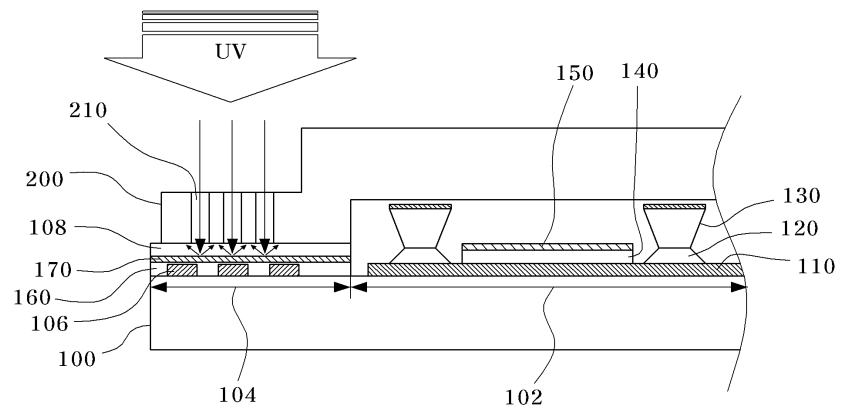
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机光 -		
公开(公告)号	KR100727613B1	公开(公告)日	2007-06-05
申请号	KR1020060059715	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 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机发光器件面板以通过防止照射以固化密封剂的光在基板上扩散来降低制造成本并防止有机材料被漫射光损坏。有机发光器件面板包括透明基板 (100)，第二绝缘膜 (160)，反射板 (170) 和封装盖 (200)。透明基板 (100) 具有有源区和无源区。有源区具有下电极图案，第一绝缘膜，分隔壁，发光有机层和上电极。无源区域具有连接到下电极图案或上电极的布线。第二绝缘膜 (160) 形成在具有布线的透明基板 (100) 的无源区上。反射板 (170) 形成在形成于非活性区域上的第二绝缘膜 (160) 上。通过密封剂将封装盖 (200) 粘附到具有反射板 (170) 的非活性区域，并封装透明基板 (100)。封装盖 (200) 具有多个穿透孔，这些穿透孔形成为通过在粘附到透明基板 (100) 的部分中穿透光来固化密封剂。

