



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월04일
(11) 등록번호 10-1924526
(24) 등록일자 2018년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0091825
(22) 출원일자 2012년08월22일
심사청구일자 2017년07월20일
(65) 공개번호 10-2014-0025753
(43) 공개일자 2014년03월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR100688795 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
노문석
경기 화성시 동탄원천로 315-34, 772동 1105호 (능동, 능동마을이지더원아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 정명주

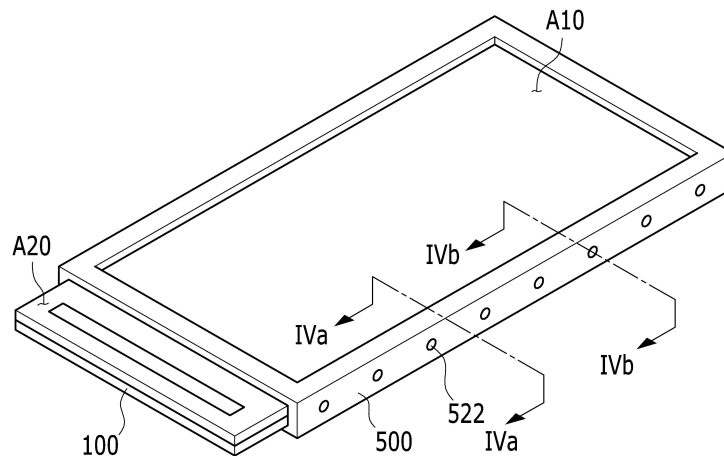
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기관; 표시 기관과 대향하여 배치되며, 표시 영역을 덮는 봉지 기관; 표시 기관과 봉지 기관 사이에 형성되어 표시 영역을 밀봉하는 제1 밀봉재; 제1 밀봉재의 외부 노출면과 접하며 제1 밀봉재를 밀봉하는 제2 밀봉재; 및 표시 기관 및 봉지 기관 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸면서 제2 밀봉재의 외부 노출면을 감싸는 몰딩부;를 포함한다.

본 발명의 실시예들에 따르면 외부의 수분과 산소의 침투를 효과적으로 억제하여 밀봉재에 크랙이 발생하는 것을 방지함으로써 유기 발광 표시장치의 파손을 방지하고, 유기 발광 소자에 대한 봉지 수명을 향상시킬 수 있다. 또한 본 발명의 실시예들에 따르면 밀봉재를 낭비를 방지하여 생산 효율성을 높일 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

JP2005526296 A*

JP05045633 A*

KR1020020021893 A*

KR100669680 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기관;
 상기 표시 기관과 대향하여 배치되며, 상기 표시 영역을 덮는 봉지 기관;
 상기 표시 기관과 상기 봉지 기관 사이에 형성되어 상기 표시 영역을 밀봉하는 제1 밀봉재;
 상기 제1 밀봉재의 외부 노출면과 접하며 상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 제2 밀봉재; 및
 상기 표시 기관 및 상기 봉지 기관 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸면서 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면을 감싸는 몰딩부;
 를 포함하고,
 상기 몰딩부는 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면에 접하는 영역에서 두께 방향으로 관통하는 개구부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 몰딩부는 탄성력을 갖는 물질로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 탄성력을 갖는 물질은 고무, 우레탄, 실리콘 중 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 개구부는 복수개가 구비되어 일정 간격으로 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 제1 밀봉재는 상기 표시 기관의 측면 및 상기 봉지 기관의 측면보다 내측에 위치하며, 상기 제2 밀봉재는 상기 표시 기관과 상기 봉지 기관 사이에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면은
 상기 표시 기관의 측면 및 상기 봉지 기관의 측면과 연속된 평면을 이루는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기관;

상기 표시 기관과 대향하여 배치되며, 상기 표시 영역을 덮는 봉지 기관;

상기 표시 기관과 상기 봉지 기관 사이에 형성되어 상기 표시 영역을 밀봉하는 제1 밀봉재;

상기 제1 밀봉재의 외부 노출면과 접하며 상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 제2 밀봉재; 및

상기 표시 기관 및 상기 봉지 기관 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸면서 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면을 감싸는 몰딩부;

를 포함하고,

상기 제2 밀봉재는

상기 표시 기관 및 상기 봉지 기관에서 서로 마주보는 각각의 내측 모서리, 그리고 상기 표시 기관의 측면 및 상기 봉지 기관의 측면을 덮으며,

상기 몰딩부는

상기 표시 기관의 외측 모서리를 따라 형성되어 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면의 일부를 감싸는 표시 기관 몰딩부와, 상기 표시 기관 몰딩부와 이격되며 상기 봉지 기관의 외측 모서리를 따라 형성되어 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면의 일부를 감싸는 봉지 기관 몰딩부와, 서로 간에 간격을 두고 상기 표시 기관 몰딩부와 상기 봉지 기관 몰딩부를 연결하는 복수의 연결부를 포함하고,

상기 제2 밀봉재는 상기 복수의 연결부의 사이 공간에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기관을 마련하는 단계;

봉지 기관을 마련하는 단계;

상기 봉지 기관과 상기 표시 기관 사이에 제1 밀봉재를 형성하여 상기 표시영역을 밀봉하는 단계;

상기 표시 기관 및 상기 봉지 기관 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸도록 몰딩부를 형성하는 단계; 및

상기 제1 밀봉재와 상기 몰딩부와 사이에 제2 밀봉재를 형성하여 상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 단계를 포함하고,

상기 몰딩부는 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면에 접하는 영역에서 두께 방향으로 관통하는 개구부를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 단계는

상기 제2 밀봉재를 액상으로 구비하여 상기 개구부를 통해 주입하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 개구부는 복수개가 구비되어 일정 간격으로 배치되는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 몰딩부는 외측에 상기 개구부와 연결되며 상기 제2 밀봉재가 주입되는 주입구를 갖는 통로를 포함하는 가이드부를 더 포함하며,

상기 제2 밀봉재는 상기 가이드부를 통해 상기 개구부로 주입되는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 가이드부의 주입구는 상기 개구부보다 구경이 작은 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제2 밀봉재를 상기 가이드부의 통로를 따라 주입한 후,

상기 가이드부를 절단하여 제거하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 몰딩부는 탄성력을 갖는 물질로 형성되는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 탄성력을 갖는 물질은 고무, 우레탄, 실리콘 중 선택된 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 18

유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기판을 마련하는 단계;

봉지 기판을 마련하는 단계;

상기 봉지 기판과 상기 표시 기판 사이에 제1 밀봉재를 형성하여 상기 표시영역을 밀봉하는 단계;

상기 표시 기판 및 상기 봉지 기판 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸도록 몰딩부를 형성하는 단계; 및

상기 제1 밀봉재와 상기 몰딩부와 사이에 제2 밀봉재를 형성하여 상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 단계를 포함하고,

상기 몰딩부는

상기 표시 기판의 외측 모서리를 따라 형성되어 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면의 일부를 감싸는 표시 기판 몰딩부와, 상기 표시 기판 몰딩부와 이격되며 상기 봉지 기판의 외측 모서리를 따라 형성되어 상기 제2 밀봉재의 외부 노출면의 일부를 감싸는 봉지 기판 몰딩부와, 상기 표시 기판 몰딩부와 상기 봉지 기판 몰딩부를 연결하며 일정 간격으로 이격 배치되는 복수개의 연결부를 포함하며,

상기 제1 밀봉재를 밀봉하는 단계는

상기 제2 밀봉재를 액상으로 구비하여, 이격된 상기 각 연결부 사이에 형성된 공간을 통해 주입하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 유기 발광 소자에 수분 및 산소의 침투를 방지할 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시장치(organic light emitting diode display)는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하며, 애노드에서 주입되는 정공과 캐소드에서 주입되는 전자가 유기

발광층에서 재결합하여 소멸하면서 빛을 내는 자발광형 표시장치이다. 또한, 유기 발광 표시장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시장치는 박막 트랜지스터와 유기 발광 소자(OLED, organic light emitting diode)가 형성된 표시 기판을 포함하는 유기 발광 표시 패널을 포함한다. 유기 발광 소자는 애노드, 캐소드 및 유기 발광층을 포함하여, 애노드와 캐소드로부터 각각 주입된 정공 및 전자가 여기자를 형성하고, 여기자가 바닥 상태로 전이하면서 발광이 이루어지게 된다.

[0004] 한편, 유기물로 구성되어 있는 유기 발광 소자는 수분 또는 산소와 결합하면 그 성능이 저하된다. 따라서, 유기 발광 표시 패널에서는 수분과 산소의 침투를 막기 위하여 봉지 기술(encapsulation)을 사용한다.

[0005] 봉지 기판을 이용한 봉지 기술은 유기 발광 소자가 형성된 표시 기판을 밀봉재를 이용하여 봉지 기판을 합착한다. 이러한 방식은 밀봉재의 특성상 원천적으로 수분이나 산소의 투과를 막지 못하기 때문에 유기 발광 소자의 수명에 한계를 가지게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 측면은 외부의 수분과 산소의 침투를 방지하며, 밀봉재에 크랙이 발생하는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 일 측면은 액상의 밀봉재 주입시 밀봉재가 튀거나 흘러내리는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시장치 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기판; 표시 기판과 대향하여 배치되며, 표시 영역을 덮는 봉지 기판; 표시 기판과 봉지 기판 사이에 형성되어 표시 영역을 밀봉하는 제1 밀봉재; 제1 밀봉재의 외부 노출면과 접하며 제1 밀봉재를 밀봉하는 제2 밀봉재; 및 표시 기판 및 봉지 기판 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸면서 제2 밀봉재의 외부 노출면을 감싸는 몰딩부;를 포함한다.

[0009] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은 유기 발광 소자를 구비하는 표시영역을 포함하는 표시 기판을 마련하는 단계; 봉지 기판을 마련하는 단계; 봉지 기판과 표시 기판 사이에 제1 밀봉재를 형성하여 표시영역을 밀봉하는 단계; 표시 기판 및 봉지 기판 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸도록 몰딩부를 형성하는 단계; 및 제1 밀봉재와 몰딩부와 사이에 제2 밀봉재를 형성하여 제1 밀봉재를 밀봉하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예들에 따르면 외부의 수분과 산소의 침투를 효과적으로 억제하여 밀봉재에 크랙이 발생하는 것을 방지함으로써 유기 발광 표시장치의 파손을 방지하고, 유기 발광 소자에 대한 봉지 수명을 향상시킬 수 있다.

[0011] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면 밀봉재를 낭비를 방지하여 생산 효율성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1의 II-II를 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 일부 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 3의 IVa-IVa 및 IVb-IVb를 따라 절단한 유기 발광 표시 장치의 일부 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰딩부를 나타내는 사시도이다.

도 6은 도 5의 VI-VI를 따라 절단한 몰딩부의 일부 단면도이다.

도 7a, 도 8a 및 도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 평면도이다.

도 7b, 도 8b 및 도 9b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 단면도이다.

도 10a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

도 10b는 도 10a의 Xb-Xb를 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 일부 단면도이다.

도 11a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 평면도이다.

도 11b는 도 11a의 X I b -X I b를 따라 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하에서는 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관하여 구체적으로 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.
- [0014] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 “상에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 상에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0015] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, “~상에” 라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이며, 도 2는 도 1의 II-II를 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 일부 단면도이다.
- [0017] 우선, 유기 발광 표시 패널에 대해 설명한다. 유기 발광 표시 패널은 도 1에 도시된 바와 같이 표시 기관(100), 봉지 기관(200), 제1 밀봉재(300)를 포함하여 구성된다.
- [0018] 표시 기관(100)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니며, 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기관으로 형성될 수도 있다. 표시 기관(100)은 광 투과성, 광 반사성 또는 광 흡수성을 가질 수 있다. 표시 기관(100)은 배선부(미도시) 및 유기 발광 소자(110)가 위치하는 표시 영역(A10)과 집적 회로가 실장되는 패드 영역(A20)으로 구분될 수 있다.
- [0019] 표시 영역(A10)에 형성되는 배선부는 유기 발광 소자(110)에 신호를 전달하여 유기 발광 소자(110)를 구동하며, 유기 발광 소자(110)는 배선부로부터 전달받은 신호에 따라 빛을 발광한다. 유기 발광소자(110)는, 도면에는 도시하지 않았지만, 애노드(anode) 전극, 유기 발광층 및 캐소드(cathode) 전극을 포함하여 구성되며, 유기 발광층은 실제 발광이 이루어지는 발광층 이외에 정공(hole) 또는 전자의 캐리어를 발광층까지 효율적으로 전달하기 위한 유기층들을 더 포함할 수 있다. 이 유기층들은 애노드 전극과 발광층 사이에 위치하는 정공 주입층 및 정공 수송층과, 캐소드 전극과 발광층 사이에 위치하는 전자 주입층 및 전자 수송층일 수 있다.
- [0020] 이러한 유기 발광소자(110)는 애노드 전극 및 캐소드 전극에 소정의 전압이 인가되면, 애노드 전극으로부터 주입된 정공이 발광층을 이루는 정공 수송층을 경유하여 발광층으로 이동되고, 캐소드전극으로부터 주입된 전자는 전자 수송층을 경유하여 발광층으로 주입된다. 이 때 상기 발광층에서 전자와 정공이 재결합하여 여기자(exciton)를 생성하고, 이 여기자가 여기 상태에서 기저상태로 변화됨에 따라 발광층의 형광성 분자가 발광함으로써 화상이 형성된다. 유기 발광 소자(110)는 배선부로부터 신호를 전달받아 전달받은 신호에 의해 화상을 표시한다. 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시장치는 복수의 화소들을 이용해 화상을 표시한다.
- [0021] 유기 발광 소자(110)는 수분 또는 산소와 반응하게 되면 그 성능이 저하되므로, 수분 또는 산소가 침투하는 것을 방지하기 위해 표시 기관(100)과 대향하여 표시 영역(A 10) 상에 봉지 기관(200)이 배치된다. 봉지 기관(200)은 금속 재질로 형성되거나 유리 등의 투명 재질로 형성될 수 있다. 또한 수분을 흡수할 수 있도록 봉지 기관(200) 상에 흡습제(미도시)가 형성될 수 있다. 봉지 기관(200)은 표시 기관(100)에서 패드 영역(A20)을 제외한 표시 영역(A10)을 덮으므로 표시 기관(100)보다 작게 형성되며, 표시 기관(100) 내측에 위치한다.

- [0022] 제1 밀봉재(300)는 표시 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 형성되어 표시 영역(A10)을 밀봉하기 위한 부재로서, 표시 기관(100)의 표시 영역(A10)과 봉지 기관(200)의 가장자리를 따라 배치되며, 표시 기관(100)과 봉지 기관(200)을 서로 합착 밀봉시킨다. 제1 밀봉재(300)는 표시 기관(100)과 봉지 기관(200)이 합착되는 면의 모서리로부터 일정한 간격으로 이격되어 위치할 수 있다. 즉 제1 밀봉재(300)는 표시 기관(100)의 측면 및 봉지 기관(200)의 측면보다 내측에 위치할 수 있다.
- [0023] 제1 밀봉재(300)는 에폭시, 아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 시안화아크릴레이트 중에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다. 제1 밀봉재(300)는 표시 기관(100) 위에 액상으로 도포되어 자외선경화, 열경화 또는 자연경화될 수 있다. 예를 들어, 제1 밀봉재(300)가 에폭시, 아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트를 포함하는 경우에는 자외선 경화되며, 아크릴레이트를 포함하는 경우에는 80℃ 미만의 온도에서 열경화되고, 시안화아크릴레이트를 포함하는 경우에는 자연경화될 수 있다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이며, 도 4는 도 3의 IVa-IVa 및 IV b-IVb를 따라 절단한 유기 발광 표시 장치의 일부 단면도이다.
- [0025] 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 기관(100), 봉지 기관(200), 제1 밀봉재(300), 제2 밀봉재(400) 및 몰딩부(500)를 포함하여 구성된다.
- [0026] 표시 기관(100), 봉지 기관(200) 및 제1 밀봉재(300)는 앞서 유기 발광 표시 패널에서 설명하였으므로 생략한다.
- [0027] 제2 밀봉재(400)는 제1 밀봉재(300)를 밀봉하는 부재로서, 도 4에 도시된 바와 같이 제1 밀봉재(300)의 외부 노출면과 접한다. 제2 밀봉재(400)는 제1 밀봉재(300)와 마찬가지로 에폭시, 아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 시안화아크릴레이트 중에서 선택된 어느 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 수분의 침투를 막을 수 있는 다양한 물질 중에서 선택될 수 있다. 제1 밀봉재(300)가 표시 기관(100)의 측면 및 봉지 기관(200)의 측면보다 내측에 위치하는 경우, 제2 밀봉재(400)는 표시 기관(100)과 상기 봉지 기관(200) 사이에 형성되어 제1 밀봉재(300)를 밀봉할 수 있다. 이 때 제2 밀봉재(400)의 외부 노출면(410)은 도 4의 (A)에 도시된 바와 같이, 표시 기관(100)의 측면 및 봉지 기관(200)의 측면과 연속되는 평면을 이룰 수 있다.
- [0028] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰딩부를 나타내는 사시도이며, 도 6은 도 5의 VI-VI를 따라 절단한 몰딩부의 일부 단면도이다.
- [0029] 몰딩부(500)는 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200)의 측면 및 모서리를 외부 충격으로부터 보호하며 제2 밀봉재(400)를 밀봉하기 위한 수단으로서, 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200)의 외측 모서리를 따라 형성되어 모서리와 측면을 감싸는 몰딩부 몸체(500)를 포함하여 구성된다. 예를 들어 도 3에 도시된 바와 같이 표시 기관(100)이 직사각형 형태로 형성되는 경우, 패드 영역(A20)에 해당하는 부분의 모서리를 제외하고 표시 영역(A10)에 해당되며 봉지 기관(200)으로 둘러싸인 세 변을 감싼다.
- [0030] 몰딩부(500)는 탄성력을 갖는 물질인 고무, 우레탄, 실리콘 중 선택된 어느 하나를 포함할 수 있는데, 이에 한정되는 것은 아니며, 탄성력과 복원력을 갖는 다양한 물질 중에서 선택될 수 있다.
- [0031] 몰딩부(500)는 몰딩부 몸체(510)에서 제2 밀봉재(400)의 외부 노출면(410)에 접하는 영역, 즉 표시 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이의 공간에 해당하는 영역에 두께 방향으로 관통하는 개구부(522)를 더 구비할 수 있다. 개구부(522)는 액상의 제2 밀봉재(400)를 주입하기 위한 수단으로서, 복수개가 구비되어 일정 간격으로 배치될 수 있다.
- [0032] 몰딩부(500)는 도 5에 도시된 바와 같이 액상의 제2 밀봉재(400)가 용이하게 주입되도록 몰딩부 몸체(510) 외측에 개구부(522)와 연결되며 제2 밀봉재(400)가 주입되는 주입구(526)를 갖는 통로(524)를 포함하는 가이드부(520)를 더 구비할 수 있다. 제2 밀봉재(400)는 가이드부(520)를 따라 개구부(522)로 주입될 수 있다. 가이드부(520)의 통로(524)는 개구부(522) 방향으로 갈수록 직경이 작아지며, 가이드부(520)의 주입구(526)의 구경은 개구부(522)의 구경보다 작은 것이 바람직하다. 가이드부(520)의 주입구(526)의 구경이 크면 제2 밀봉재(400)를 주입하기 용이하고, 개구부(522)의 구경이 작으면 몰딩부(500)가 제2 밀봉재(400)를 견고하게 밀봉할 수 있기 때문이다. 가이드부(520)는 몰딩부 몸체(510)에 일체형으로 형성될 수 있는데, 제2 밀봉재(400)를 주입한 후 절단기(700)를 이용하여 가이드(520)부를 몰딩부 몸체(510)로부터 잘라낼 수 있다.
- [0033] 이하에서는 도면을 참조하면서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법에 대해 설명한다.

- [0034] 도 7a, 도 8a 및 도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 평면도이며, 도 7b, 도 8b 및 도 9b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 단면도이다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은 표시 기관(100)을 마련하는 단계; 봉지 기관(200)을 마련하는 단계; 제1 밀봉재(300)를 형성하는 단계; 몰딩부(500)를 형성하는 단계; 및 제2 밀봉재(400)를 형성하는 단계;를 포함한다.
- [0036] 앞서 설명한 바와 같이 배선부(미도시) 및 유기 발광 소자(110)가 위치하는 표시 영역(A10)과 집적 회로가 실장되는 패드 영역(A20)으로 구분되는 표시 기관(100)을 마련한다. 표시 영역(A10)을 덮기 위한 봉지 기관(200)을 마련한다.
- [0037] 그리고 나서 표시 기관(100)의 표시 영역(A10)과 봉지 기관(200)의 가장자리를 따라 제1 밀봉재(300)를 형성하여 표시 기관(100)과 봉지 기관(200)을 서로 합착 밀봉시킨다. 제1 밀봉재(300)를 표시 기관(100) 또는 봉지 기관(200) 위에 액상으로 도포한 후, 자외선경화, 열경화 또는 자연경화 등의 방법으로 경화시킬 수 있다. 제1 밀봉재(300)는 표시 기관(100)과 봉지 기관(200)이 합착되는 면의 모서리로부터 일정한 간격으로 이격되어 표시 기관(100)의 측면 및 봉지 기관(200)의 측면보다 내측에 위치할 수 있다.
- [0038] 합착된 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200) 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸도록 몰딩부(500)를 형성한다. 이 때 합착된 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200)은 도 7a에 도시된 바와 같이 몰딩부 몸체(510) 일측에 형성된 삽입구(528)를 통해 끼워넣는 방식으로 몰딩부(500)를 형성할 수 있다. 몰딩부 몸체(500)에는 액상의 제2 밀봉재(400)를 주입하기 위한 개구부(522) 및 가이드부(520)가 더 형성될 수 있다. 개구부(522)는 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200) 사이에 배치된 제1 밀봉재(300)의 위치에 대응하는 위치에 형성된다.
- [0039] 몰딩부(500)를 형성한 후, 제1 밀봉재(300)와 몰딩부(500)와 사이에 제2 밀봉재(400)를 형성하여 제1 밀봉재(300)를 밀봉한다. 적정 점도를 갖는 액상으로 구비되는 제2 밀봉재(400a)를 개구부(522) 또는 개구부(522)에 연결된 가이드부(520)를 통해 제1 밀봉재(300)와 몰딩부(500) 사이의 공간으로 주입하여 채운다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이 제2 밀봉재 주입장치(600)를 개구부(522) 또는 가이드부(520)의 주입구에 연결하여 액상의 제2 밀봉재(400a)를 주입할 수 있다. 제2 밀봉재 주입장치(600)는 시린지(syringe)와 같은 수단이 사용될 수 있다. 이와 같이 개구부(522) 또는 가이드부(520)를 통해 액상의 제2 밀봉재를 주입함으로써, 제2 밀봉재 형성시 액상의 밀봉재가 튀거나 흘러내리는 것을 방지할 수 있다.
- [0040] 복수개의 개구부(522) 또는 가이드부(520)가 형성되는 경우에는 각 개구부(522) 또는 가이드부(520)마다 순차적으로 액상의 제2 밀봉재(400a)를 주입함으로써 제2 밀봉재가 형성되지 않는 영역이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 제2 밀봉재(200)를 가이드부(520)의 통로를 따라 주입한 후, 절단장치(700)를 이용하여 가이드부(520)를 절단하여 제거할 수 있다. 제2 밀봉재(400)를 주입한 후 경화하여 기관들(100, 200)과 몰딩부(500)가 합착하도록 한다.
- [0042] 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0043] 도 10a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이며, 도 10b는 도 10a의 Xb-Xb를 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 일부 단면도이다.
- [0044] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제2 밀봉재(402) 및 몰딩부(502)가 변형된 것을 제외하고는 전술한 실시예와 동일한 구성으로 이루어지므로, 변형된 구성에 대해서만 설명한다. 전술한 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.
- [0045] 제2 밀봉재(402)는 제1 밀봉재(300)의 외부 노출면, 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200) 사이뿐 아니라, 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200)에서 서로 마주보는 각각의 내측 모서리 그리고 표시 기관(100) 측면 및 봉지 기관(200)의 측면을 덮을 수 있다.
- [0046] 몰딩부(502)는 표시 기관(100)의 외측 모서리를 따라 감싸는 표시 기관 몰딩부(530)와, 봉지 기관(200)의 외측 모서리를 따라 감싸는 봉지 기관 몰딩부(540)와, 표시 기관 몰딩부(530)와 봉지 기관 몰딩부(540)를 연결하는 연결부(550)를 포함하여 구성될 수 있다. 표시 기관 몰딩부(530)는 도 10b에 도시된 바와 같이 표시 기관(100)의 내측 모서리를 덮은 제2 밀봉재(402) 부분을 감싸며, 봉지 기관 몰딩부(540)는 봉지 기관(530)의 내측 모서리를 덮은 제2 밀봉재(402) 부분을 감싼다. 즉, 몰딩부(502)는 제2 밀봉재(402)의 끝단부를 보호하여 제2 밀봉

재(402)가 벗겨지는 것을 방지할 수 있다.

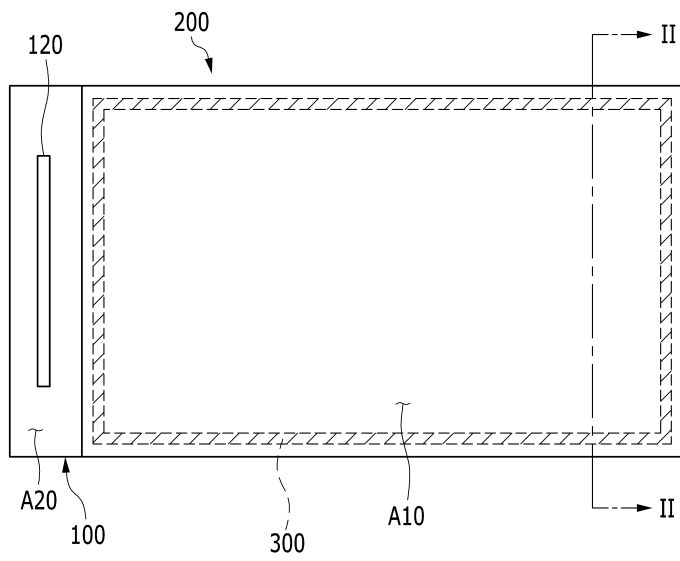
- [0047] 연결부(550)는 이격되어 있는 표시 기관 몰딩부(530)와 봉지 기관 몰딩부(540)를 연결하며, 복수개가 구비되어 일정 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 이격되어 있는 복수개의 연결부(550) 사이마다 공간(550a)이 형성되는데, 이 공간을 통해 액상의 제2 밀봉재(400)를 주입할 수 있다.
- [0048] 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 대하여 설명한다.
- [0049] 도 11a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 나타내는 평면도이며, 도 11b는 도 11a의 X I b -X I b를 따라 절단한 단면도이다.
- [0050] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은 몰딩부(502)를 형성하는 단계 및 제2 밀봉재(402)를 형성하는 단계가 변형된 것을 제외하고는 전술한 실시예의 제조방법과 동일한 단계로 이루어지므로, 변형된 단계에 대해서만 설명한다. 전술한 실시예의 제조방법에서와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.
- [0051] 합착된 표시 기관(100) 및 봉지 기관(200) 각각의 측면 및 외측 모서리를 따라 감싸도록 몰딩부(502)를 형성한다. 표시 기관 몰딩부(530)는 표시 기관(100)의 내측 모서리를 덮은 제2 밀봉재(402) 부분을 감싸며, 봉지 기관 몰딩부(540)는 봉지 기관(530)의 내측 모서리를 덮은 제2 밀봉재(402) 부분을 감싸도록, 몰딩부(502)를 배치한다.
- [0052] 몰딩부(500)를 형성한 후, 제1 밀봉재(300)와 몰딩부(500)와 사이에 제2 밀봉재(402)를 형성하여 제1 밀봉재(300)를 밀봉한다. 적정 점도를 갖는 액상으로 구비되는 제2 밀봉재(400a)를 복수개의 연결부(550) 사이마다 형성된 공간(550a)을 통하여 주입하고, 제1 밀봉재(300)와 몰딩부(500) 사이의 공간을 채운다.
- [0053] 본 실시예 및 본 명세서에 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 명확하게 나타내고 있는 것에 불과하며, 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 다양한 변형 예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것이 자명하다고 할 것이다.

부호의 설명

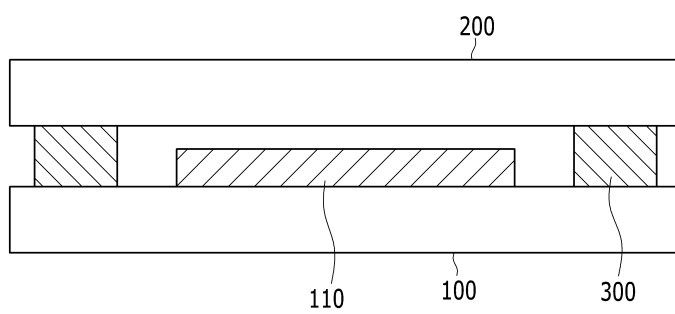
- [0054]
- | | |
|-------------------|-----------------|
| 100 : 표시 기관 | 110 : 유기 발광 소자 |
| 200 : 봉지 기관 | 300 : 제1 밀봉재 |
| 400, 402 : 제2 밀봉재 | 500, 502 : 몰딩부 |
| 510 : 몰딩부 몸체 | 520 : 가이드부 |
| 522 : 개구부 | 524 : 통로 |
| 526 : 삽입구 | 530 : 표시 기관 몰딩부 |
| 540 : 봉지 기관 몰딩부 | 550 : 연결부 |
| 600 : 제2 밀봉재 주입장치 | 700 : 절단기 |

도면

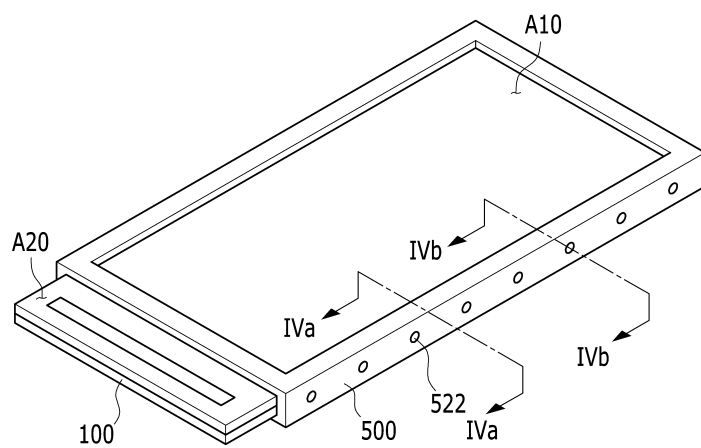
도면1



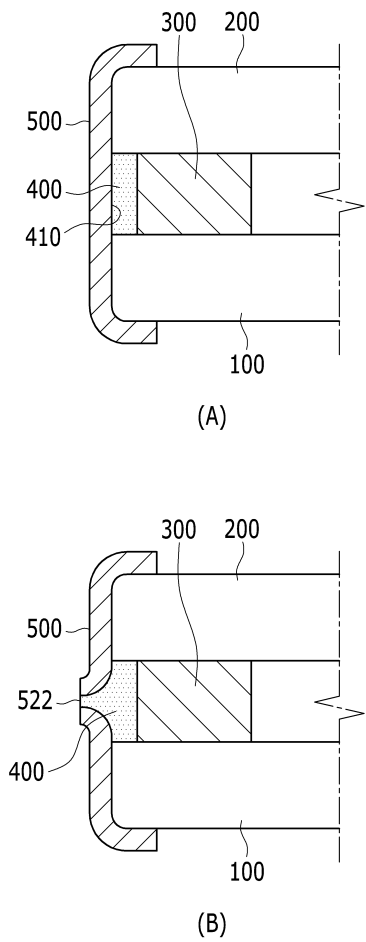
도면2



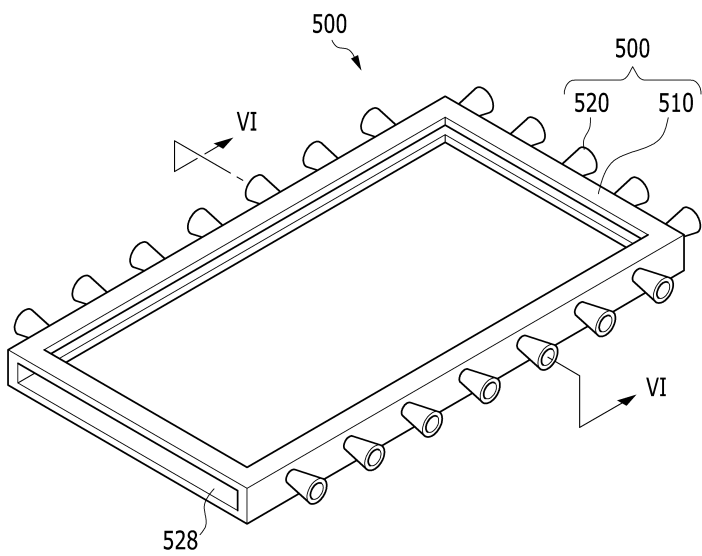
도면3



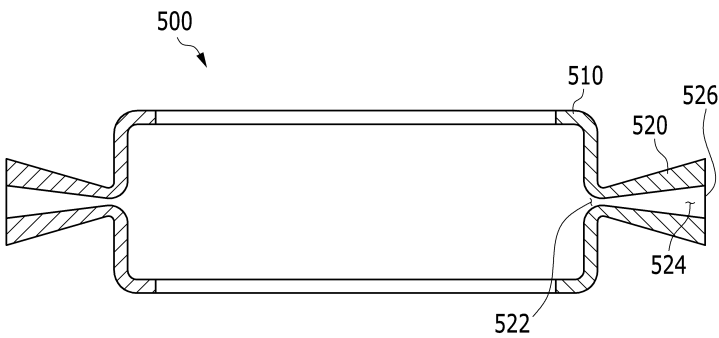
도면4



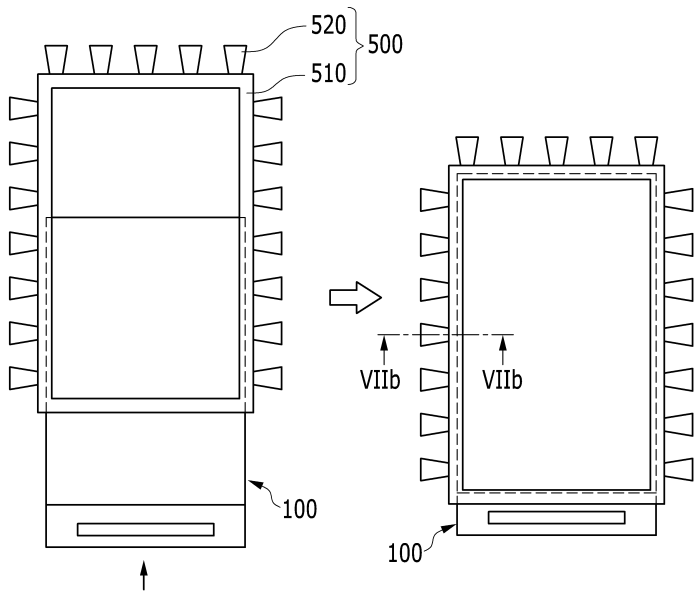
도면5



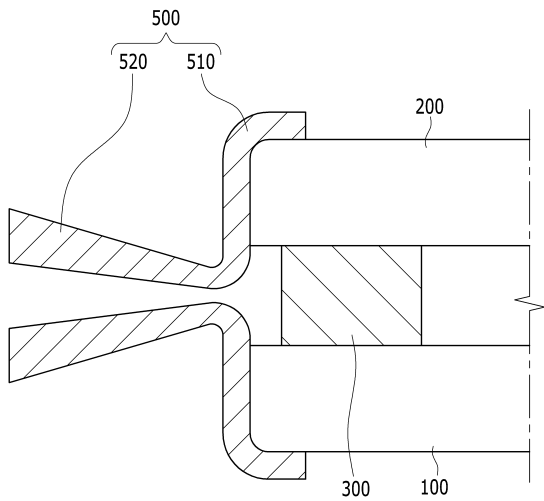
도면6



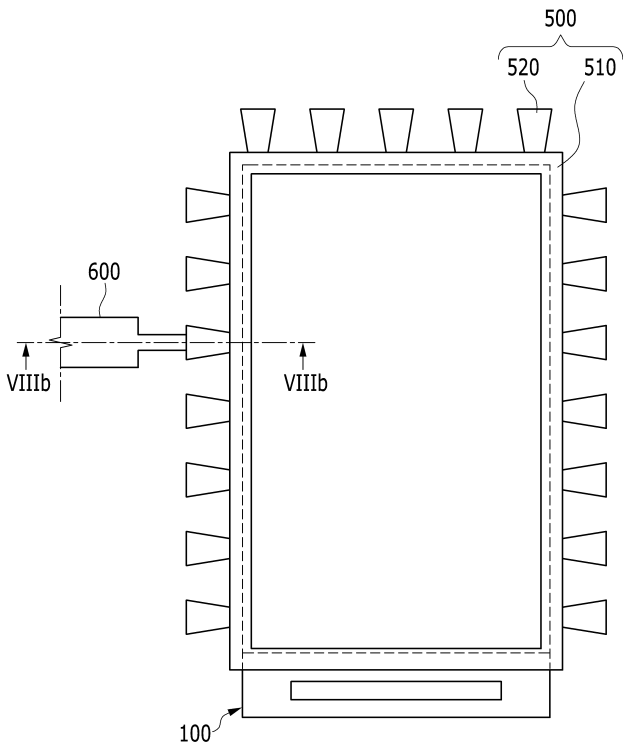
도면7a



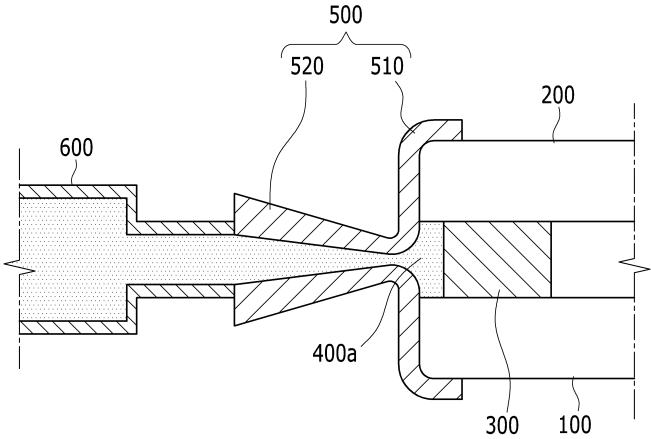
도면7b



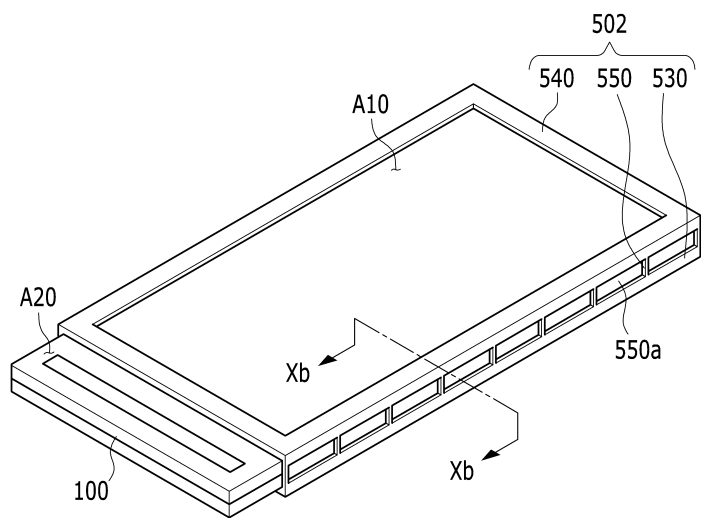
도면8a



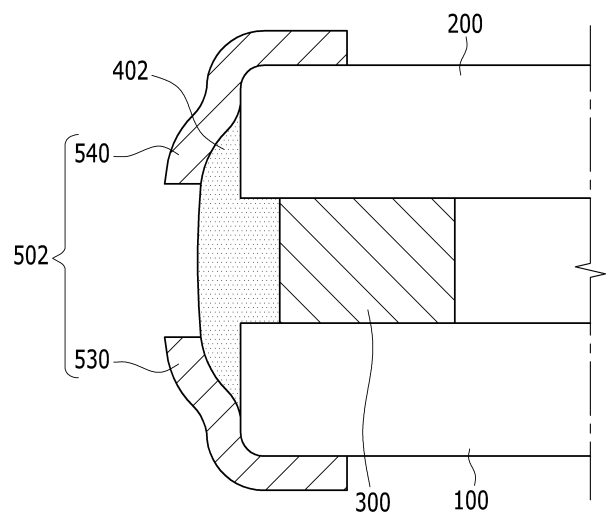
도면8b



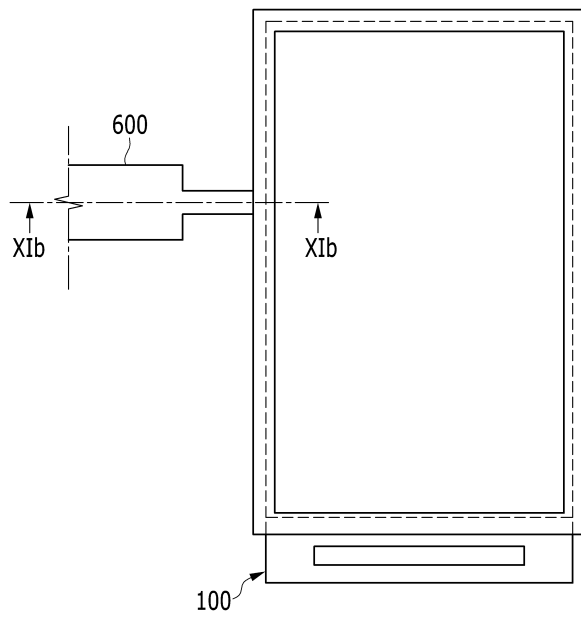
도면10a



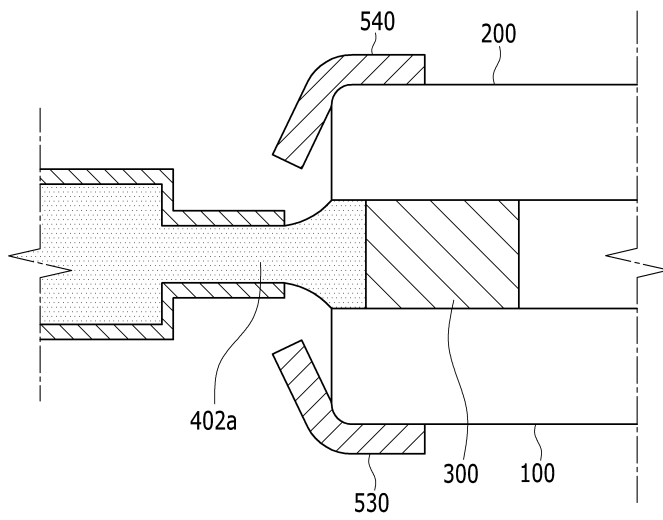
도면10b



도면11a



도면11b



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101924526B1	公开(公告)日	2018-12-04
申请号	KR1020120091825	申请日	2012-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	ROH MOON SEOK 노문석		
发明人	노문석		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L33/52 H01L51/5237		
其他公开文献	KR1020140025753A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的有机发光显示器包括：显示基板，包括具有有机发光元件的显示区域；封装基板，设置在显示基板上方并覆盖显示区域；第一密封材料，形成在显示基板和密封基板之间，以密封显示区域；第二密封材料接触第一密封材料的外暴露表面并密封第一密封材料；并且，模制部分围绕第二密封材料的外表面，同时分别覆盖显示基板和密封基板的侧边缘和外边缘。根据本发明的实施方式可以通过预防和有效地抑制外部湿气和氧气的裂纹发生在密封材料中，以防止有机发光二极管显示器的损坏，并提高了有机发光元件的密封寿命的渗透。另外，根据本发明的实施例，可以防止密封材料的浪费并提高生产效率。 专利号10-1924526

