



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0070495
(43) 공개일자 2017년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G09G 3/32 (2016.01)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5246 (2013.01)
G09G 3/3225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0178070
(22) 출원일자 2015년12월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김경만
경기도 고양시 일산서구 주엽로 122 문촌마을16단지아파트 1611동 1103호
(74) 대리인
특허법인인벤투스

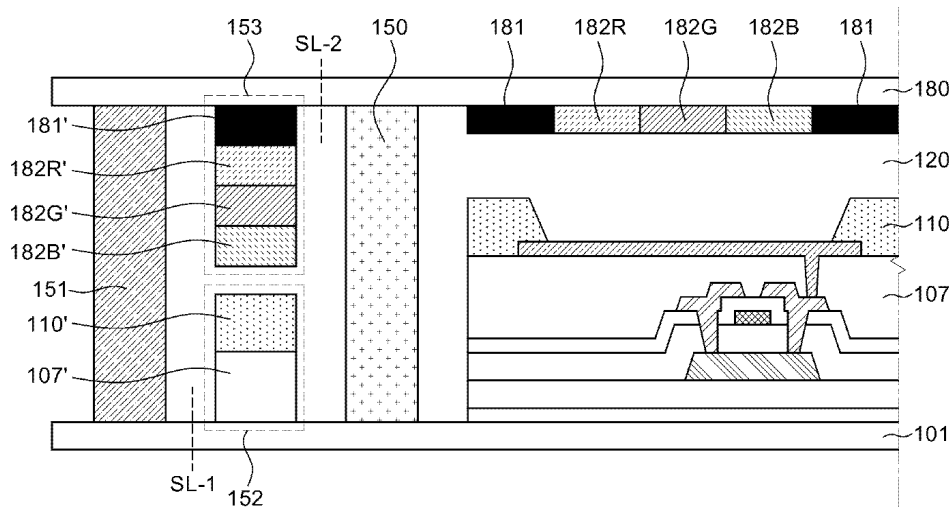
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 명세서는 유기발광 표시장치를 개시한다. 상기 유기발광 표시장치는 픽셀들의 어레이가 배열된 제1 기판; 상기 제1 기판으로 향하는 면에, 각 픽셀에 대응되는 컬러 층 및 상기 각 픽셀을 구분하는 블랙 매트릭스를 구비한 제2 기판; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이의 공간을 채우는 충진재; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에, 상기 충진 층의 외곽을 두르는 측면 봉지 구조물; 상기 제1 기판 상에, 상기 측면 봉지 구조물 바깥 쪽에 위치한 제1 서포트를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

픽셀들의 어레이가 배열된 제1 기관;

상기 제1 기관으로 향하는 면에, 각 픽셀에 대응되는 컬러 층 및 상기 각 픽셀을 구분하는 블랙 매트릭스를 구비한 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이의 공간을 채우는 충전재;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에, 상기 충전 층의 외곽을 두르는 측면 봉지 구조물; 및

상기 제1 기관 상에, 상기 측면 봉지 구조물 바깥 쪽에 위치한 제1 서포트를 포함하는, 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 서포트는,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 합착 공정에서, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이의 간격을 유지하도록 구비된, 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 서포트는,

상기 합착 공정 시에 상기 제2 기관에 포함된 제2 서포트와 대향하여 기압 차에 의한 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 휨을 예방하도록 마련된, 유기발광 표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 픽셀들 각각은,

상기 제1 기관 상의 픽셀구동회로, 상기 픽셀구동회로 상의 평탄화 층, 상기 평탄화 층 상의 유기발광소자 및 बैं크를 포함하고,

상기 बैं크는 상기 픽셀들 간의 경계를 정의하고 상기 블랙 매트릭스에 대응하는, 유기발광 표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 서포트는,

상기 평탄화 층 및 상기 बैं크 중 적어도 하나 이상과 동일한 물질로 만들어진, 유기발광 표시장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 제1 서포트는, 상기 평탄화 층 및 상기 बैं크와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 만들어진, 유기발광 표시장치.

청구항 7

제3 항에 있어서,

상기 제2 서포트는

상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러 층 중 적어도 하나 이상과 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 만들어진, 유기발광 표시장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제2 서포트는,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관이 합착된 후에, 상기 제2 기관의 외곽부와 함께 제거된, 유기발광 표시장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 제2 기관에, 상기 측면 봉지 구조물의 바깥 쪽에는 더미 댐이 있고,

상기 제2 서포트는, 상기 더미 댐과 상기 측면 봉지 구조물 사이에 위치한, 유기발광 표시장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관 상에, 상기 제1 서포트의 바깥 쪽에 위치한 구동집적회로(driver IC)를 더 포함하는, 유기발광 표시장치.

청구항 11

유기발광 표시장치를 제조하는 방법에 있어서,

제1 기관에 픽셀들의 어레이 및 제1 보강 구조물을 형성하는 단계;

제2 기관에 컬러 층, 블랙 매트릭스 및 제2 보강 구조물을 형성하는 단계;

상기 제2 기관에 측면 봉지 구조물 및 더미 댐을 형성하고, 상기 측면 봉지 구조물 의 내측에 충진재를 도포하는 단계;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 합착하는 단계;

상기 제1 기관 중 상기 제1 보강 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단하는 단계;

상기 제2 기관 중 상기 측면 봉지 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단하는 단계를 포함하는, 유기발광 표시장치 제조 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 보강 구조물은 픽셀구동회로 상부의 평탄화 층 및 뱅크와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 형성되며,

상기 제2 보강 구조물은 상기 컬러 층 및 상기 블랙 매트릭스와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 형성되는, 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 합착하는 단계는,

상기 제1 보강 구조물과 상기 제2 보강 구조물이 서로 마주보도록 하여 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 진공

합착하는 단계인, 유기발광 표시장치 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제1 보강 구조물과 상기 제2 보강 구조물은, 상기 합착 단계 이후에 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판의 휨을 방지하는, 유기발광 표시장치 제조 방법.

청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 제2 기판 중 상기 측면 봉지 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단하는 단계는,

상기 제2 기판의 상기 제2 보강 구조물 및 상기 더미 댐을 제거하는 단계인, 유기발광 표시장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 봉지 구조물의 변형이나 파손이 예방된 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상표시장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 유기 발광 소자의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기발광 표시장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기발광 소자는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 박막화가 가능하다는 장점이 있다. 일반적인 유기발광 표시장치는 기판에 화소구동 회로와 유기발광소자가 형성된 구조를 갖고, 유기발광소자에서 방출된 빛이 기판 또는 배리어층을 통과하면서 화상을 표시하게 된다.

[0004] 유기발광소자는 산소에 의한 전극 및 발광층의 열화, 발광층-계면간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의한 열화가 있는 동시에 외부의 수분, 산소, 자외선 및 소자의 제작 조건 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어난다. 특히 외부의 산소와 수분은 소자의 수명에 치명적인 영향을 주므로 유기발광 표시장치의 패키징이 매우 중요하다.

[0005] 산소 및/또는 수분에 의한 열화(degradation)로 인하여 표시장치의 휘도 및 수명이 감소하거나, 흑점(dark spot) 및/또는 픽셀 수축(pixel shrinkage)이 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 기판 상에 유기발광소자를 증착한 후, 외부의 불순물을 막기 위해 금속(metal can(cap)), 유리(glass can), 박막(thin film) 등과 같은 커버로 유기발광소자를 밀봉하는 봉지(encapsulation) 공정이 적용되고 있다. 상기 봉지 방식에는 프릿 실링(frit sealing), 페이스 실링(face sealing), 박막봉지(thin film encapsulation) 등이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 명세서는 봉지 구조물의 변형이 예방된 유기발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 명세서는 상기의 유기발광 표시장치에 적용되는 공정을 제안하는 것을 목적으로 한다. 본 명세서의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 명세서의 일 실시예에 따라 유기발광 표시장치가 제공된다. 상기 유기발광 표시장치는, 픽셀들의 어레이가 배열된 제1 기판; 상기 제1 기판으로 향하는 면에, 각 픽셀에 대응되는 컬러 층 및 상기 각 픽셀을 구분하는 블랙 매트릭스를 구비한 제2 기판; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이의 공간을 채우는 충진재; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에, 상기 충진 층의 외곽을 두르는 측면 봉지 구조물; 상기 제1 기판 상에, 상기 측면 봉

지 구조물 바깥 쪽에 위치한 제1 서포트를 포함할 수 있다.

[0008] 본 명세서의 다른 실시예에 따라 유기발광 표시장치를 제조하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 제1 기판에 픽셀들의 어레이 및 제1 보강 구조물을 형성하는 단계; 제2 기판에 컬러 층, 블랙 매트릭스 및 제2 보강 구조물을 형성하는 단계; 상기 제2 기판에 측면 봉지 구조물 및 더미 댐을 형성하고, 상기 측면 봉지 구조물 의 내측에 충전재를 도포하는 단계; 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하는 단계; 상기 제1 기판 중 상기 제1 보강 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단하는 단계; 상기 제2 기판 중 상기 측면 봉지 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0010] 본 명세서의 실시예들은, 제조 공정에서 측면 봉지 구조물이 변형 또는 파손되는 불량을 예방하는 구조를 제공할 수 있다. 이에 따라 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 투습 방지 성능 및/또는 신뢰성 특성이 강화된다. 본 명세서의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 나타낸 평면도이다.

도 2는 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 4a 및 4b는 유기발광 표시장치의 제조 공정에서 발생할 수 있는 불량을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조 공정 중 일부를 설명하는 도면이다.

도 6은 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 명세서의 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.

[0013] 본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 명세서가 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다. 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0014] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다. 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0015] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

- [0016] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 나타낸 평면도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 상기 유기발광 표시장치(100)는 적어도 하나의 표시 영역(active area, A/A)을 포함하고, 상기 표시 영역에는 픽셀(pixel)들의 어레이(array)가 배치된다. 하나 이상의 비표시 영역(inactive area, I/A)이 상기 표시 영역의 주위에 배치될 수 있다. 즉, 상기 비표시 영역은, 표시 영역의 하나 이상의 측면에 인접할 수 있다. 도 1에서, 상기 비표시 영역은 사각형 형태의 표시 영역을 둘러싸고 있다. 그러나, 표시 영역의 형태 및 표시 영역에 인접한 비표시 영역의 형태/배치는 도 1에 도시된 예에 한정되지 않는다. 상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역은, 상기 표시장치(100)를 탑재한 전자장치의 디자인에 적합한 형태일 수 있다. 상기 표시 영역의 예시적 형태는 오각형, 육각형, 원형, 타원형 등이다.
- [0019] 상기 표시 영역 내의 각 픽셀은 픽셀구동회로와 연관될 수 있다. 상기 픽셀구동회로는, 하나 이상의 스위칭 트랜지스터 및 하나 이상의 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 각 픽셀구동회로는, 상기 비표시 영역에 위치한 게이트 드라이버, 데이터 드라이버 등과 통신하기 위해 게이트 라인 및 데이터 라인과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0020] 상기 게이트 드라이버, 데이터 드라이버는 상기 비표시 영역에 TFT(thin film transistor)로 구현될 수 있다. 이러한 드라이버는 GIP(gate-in-panel)로 지칭될 수 있다. 또한, 데이터 드라이버 IC와 같은 몇몇 부품들은, 분리된 인쇄 회로 기판에 탑재되고, FPCB(flexible printed circuit board), COF(chip-on-film), TCP(tape-carrier-package) 등과 같은 회로 필름을 통하여 상기 비표시 영역에 배치된 연결 인터페이스(패드, 뱀프, 핀 등)와 결합될 수 있다. 상기 인쇄 회로(COF, PCB 등)는 상기 표시장치(100)의 뒤면에 위치될 수 있다.
- [0021] 상기 유기발광 표시장치(100)는, 다양한 신호를 생성하거나 표시 영역내의 픽셀을 구동하기 위한, 다양한 부가 요소들을 포함할 수 있다. 상기 픽셀을 구동하기 위한 부가 요소는 인버터 회로, 멀티플렉서, 정전기 방전(electro static discharge) 회로 등을 포함할 수 있다. 상기 유기발광 표시장치(100)는 픽셀 구동 이외의 기능과 연관된 부가 요소도 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기발광 표시장치(100)는 터치 감지 기능, 사용자 인증 기능(예: 지문 인식), 멀티 레벨 압력 감지 기능, 촉각 피드백(tactile feedback) 기능 등을 제공하는 부가 요소들을 포함할 수 있다. 상기 언급된 부가 요소들은 상기 비표시 영역 및/또는 상기 연결 인터페이스와 연결된 외부 회로에 위치할 수 있다.
- [0022] 본 명세서에 따른 유기발광 표시장치는, 하부 기판(101), 하부 기판(101) 상의 박막 트랜지스터 및 유기발광소자, 표시 영역(A/A)의 외부에 둘러 배치된 측면 봉지 구조물(150), 상기 측면 봉지 구조물(150) 안쪽의 공간을 채우는 충진재(fill, 120) 등을 포함할 수 있다. 하부 기판(또는 어레이 기판)은, 그 위에 형성된 소자 및 기능층, 예를 들어 스위칭 TFT, 스위칭 TFT와 연결된 구동 TFT, 구동 TFT와 연결된 유기발광소자, 보호막 등을 포함하는 개념으로 지칭되기도 한다.
- [0023] 하부 기판(101)은 유기발광 표시장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다. 하부 기판(101)은 투명한 절연 물질, 예를 들어 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0024] 유기발광소자가 하부 기판(101) 상에 배치된다. 유기발광소자는 애노드, 애노드 상에 형성된 유기발광층 및 유기발광층 상에 형성된 캐소드로 구성된다. 유기발광소자는 하나의 빛을 발광하는 단일 발광층 구조로 구성될 수도 있고, 복수 개의 발광층으로 구성되어 백색 광을 발광하는 구조로 구성될 수도 있다. 유기발광소자는 표시 영역에 대응하도록 하부 기판(101)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 유기발광소자가 백색 광을 발광하는 경우, 컬러 필터가 더 구비될 수도 있다.
- [0025] 보호 층(passivation layer)이 유기발광소자를 덮을 수 있다. 보호 층은 유기발광소자를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호한다.
- [0026] 측면 봉지 구조물(150)은 상부 기판과 하부 기판 사이에 위치하며, 표시장치(100)의 측면으로 침투하는 수분 및/또는 산소를 차단하는 역할을 한다. 상기 측면 봉지 구조물(150)은 댐(dam), 엣지 셀(edge seal) 또는 사이드 셀(side seal)로 호칭되기도 한다.
- [0027] 충진재(120)는 제 1 기판(101)의 유기발광소자와 상부 기판(봉지 기판) 사이의 공간을 채운다. 즉, 하부 및 상부 기판 사이의 공간 중 측면 봉지 구조물(150) 안쪽의 공간을 채운다.

- [0028] 도 2는 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 제1 기판(101) 상에 박막트랜지스터(102, 104, 106, 108)와 유기발광소자(112, 114, 116)들의 어레이 및 각종 기능 층(layer)이 위치하고 있다.
- [0030] 제1 기판(또는 어레이 기판)은 유리 또는 플라스틱 기판일 수 있다. 플라스틱 기판인 경우, 폴리이미드 계열 또는 폴리 카보네이트 계열 물질이 사용되어 가요성(flexibility)을 가질 수 있다.
- [0031] 박막트랜지스터는 제1 기판(101) 상에 반도체층(102), 게이트 절연막(103), 게이트 전극(104), 층간 절연막(105), 소스 및 드레인 전극(106, 108)이 순차적으로 배치된 형태일 수 있다.
- [0032] 반도체층(102)은 폴리 실리콘(p-Si)으로 만들어질 수 있으며, 이 경우 소정의 영역이 불순물로 도핑될 수도 있다. 또한, 반도체층(102)은 아몰포스 실리콘(a-Si)으로 만들어질 수도 있고, 펜타센 등과 같은 다양한 유기 반도체 물질로 만들어질 수도 있다. 나아가 반도체층(102)은 산화물(oxide)로 만들어질 수도 있다.
- [0033] 게이트 절연막(103)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x) 등과 같은 절연성 무기물로 형성될 수 있으며, 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수도 있다. 게이트 전극(104)은 다양한 도전성 물질, 예컨대, 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 금(Au) 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다.
- [0034] 층간 절연막(105)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x) 등과 같은 절연성 물질로 형성될 수 있으며, 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수도 있다. 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)의 선택적 제거로 소스 및 드레인 영역이 노출되는 콘택 홀(contact hole)이 형성될 수 있다.
- [0035] 소스 및 드레인 전극(106, 108)은 층간 절연막(105) 상에 게이트 전극(104)용 물질로 단일층 또는 다층의 형상으로 형성된다.
- [0036] 평탄막(107)이 박막트랜지스터 상에 위치할 수 있다. 평탄막(107)은 박막트랜지스터를 보호하고 평탄화시킨다. 평탄막(107)은 다양한 형태로 구성될 수 있는데, BCB(Benzocyclobutene) 또는 아크릴(Acryl) 등과 같은 유기 절연막, 또는 실리콘 질화막(SiN_x), 실리콘 산화막(SiO_x)와 같은 무기 절연막으로 형성될 수도 있고, 단층으로 형성되거나 이중 혹은 다층 층으로 구성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0037] 유기발광소자는 제1 전극(112), 유기발광 층(114), 제2 전극(116)이 순차적으로 배치된 형태일 수 있다. 즉, 유기발광소자는 평탄화 층(107) 상에 형성된 제1 전극(112), 제1 전극(112) 상에 위치한 유기발광 층(114) 및 유기발광 층(114) 상에 위치한 제2 전극(116)으로 구성될 수 있다.
- [0038] 제1 전극(112)은 콘택 홀을 통해 구동 박막트랜지스터의 드레인 전극(108)과 전기적으로 연결된다. 유기발광 표시장치(100)가 상부 발광(top emission) 방식인 경우, 이러한 제1 전극(112)은 반사율이 높은 불투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(112)은 은(Ag), 알루미늄(Al), 금(Au), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 크롬(Cr) 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다.
- [0039] बैं크(110)는 발광 영역을 제외한 나머지 영역에 형성된다. 이에 따라, बैं크(110)는 발광 영역과 대응되는 제1 전극(112)을 노출시키는 बैं크 홀을 가진다. बैं크(110)는 실리콘 질화막(SiN_x), 실리콘 산화막(SiO_x)와 같은 무기 절연 물질 또는 BCB, 아크릴계 수지 또는 이미드계 수지와 같은 유기 절연물질로 만들어질 수 있다.
- [0040] 유기발광 층(114)이 बैं크(110)에 의해 노출된 제1 전극(112) 상에 위치한다. 유기발광 층(114)은 발광층, 전자 주입층, 전자수송층, 정공수송층, 정공주입층 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 제2 전극(116)이 유기발광층(114) 상에 위치한다. 유기발광 표시장치(100)가 상부 발광(top emission) 방식인 경우, 제2 전극(116)은 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO) 등과 같은 투명한 도전 물질로 형성됨으로써 유기발광 층(114)에서 생성된 광을 제2 전극(116) 상부로 방출시킨다.
- [0042] 보호 층(118)이 제2 전극(116) 상에 위치한다. 이때, 보호 층(passivation layer)은 유리, 금속, 산화 알루미늄(AlO_x) 또는 실리콘(Si) 계열 물질로 이루어진 무기막으로 구성되거나, 또는 유기막과 무기막이 교대로 적층된 구조일 수도 있다. 보호 층(118)은, 발광 재료와 전극 재료의 산화를 방지하기 위하여, 외부로부터의 산소 및 수분 침투를 막는다. 유기발광소자가 수분이나 산소에 노출되면, 발광 영역이 축소되는 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 나타나거나, 발광 영역 내 흑점(dark spot)이 생길 수 있다.

- [0043] 충전재(120)는 상기 보호 층(118)의 상부에 위치하며, 상기 보호 층(118)과 제2 기판(180) 사이의 공간을 채운다. 충전재(120)는 자외선과 열에 모두 경화될 수 있는 재료로 이루어질 수 있다. 충전재(120)의 재료로는 아크릴계, 에폭시계, 실리콘계, 고무계의 레진(resin) 중의 어느 하나 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있다.
- [0044] 제2 기판(180)은 제1 기판(101)과 대향한다. 상기 제2 기판은 봉지 기판(encapsulation plate)일 수 있다. 제2 기판(180)의 하면은 충전재(120)와 접할 수 있다. 제2 기판(180)은 유리, 폴리머(polymer), 금속 등과 같은 물질로 형성될 수 있고, 제2 기판(180)의 구성 물질은 유기발광 표시장치(100)의 발광 방향에 따라 결정될 수도 있다. 한편, 백색 유기발광 타입인 경우, 상기 제 2 기판(180)에는 컬러 필터(color filter)들과 이들을 구획하는 블랙 매트릭스(black matrix)가 배치될 수 있다.
- [0045] 한편, 제1 기판(101) 아래에는 하부 접착 층(160)과 하부 봉지 층(170)이 순차적으로 형성되어 있다. 하부 봉지 층(170)은 폴리에틸렌 나프탈레이트(Polyethylene Naphthalate; PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate; PET), 폴리에틸렌 에테르프탈레이트 (polyethylene ether phthalate), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에테르이미드(polyether imide), 폴리에테르술폰산(polyether sulfonate), 폴리아미드(polyimide) 또는 폴리아크릴레이트(polyacrylate)에서 선택된 하나 이상의 유기 물질로 형성될 수 있다. 하부 봉지 층(170)은 외부로부터 수분 또는 산소가 기판으로 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0046] 하부 접착 층(160)은 열 경화형 또는 자연 경화형의 접착제로 형성되며, 하부 기판(101)과 하부 봉지 층(170)을 접착시키는 역할을 한다. 예를 들어, 하부 접착 층(160)은 OCA(Optical Cleared Adhesive) 등의 물질로 형성될 수 있다.
- [0047] 도 3은 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 나타낸 단면도이다.
- [0048] 상기 유기발광 표시장치(100)는 어레이 기판(110), 픽셀구동회로 및 유기발광소자(TFT/OLED), 보호 층(118), 측면 봉지 구조물(150), 충전 층(120), 봉지 기판(180)을 포함할 수 있다.
- [0049] 어레이 기판(제1 기판)은 절연 물질로 형성되며, 유기발광 표시장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다.
- [0050] 픽셀구동회로 및 유기발광소자(TFT/OLED)는 어레이 기판(110) 상에 배치된다. 유기발광소자는 애노드(anode), 애노드 상에 형성된 유기발광 층, 유기발광 층 상에 형성된 캐소드(cathode)를 포함한다. 유기발광 층은 하나의 빛을 발광하는 단일 발광층 구조일 수도 있고, 복수 개의 발광층으로 구성되어 백색 광을 발광하는 구조일 수도 있다. 유기발광소자는 표시 영역에 대응하도록 어레이 기판(110)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 유기발광소자를 구동하기 위한 픽셀구동회로, 즉 박막 트랜지스터(thin film transistor), 커패시터(capacitor) 등의 다양한 소자 및 배선들이 유기발광소자와 연관되어 배치될 수 있다. 픽셀구동회로 및 유기발광소자의 예시적인 구조와 기능은 도 2에서 설명된 것과 실질적으로 동일하다. 즉, 픽셀구동회로 및 유기발광소자(TFT/OLED)는 제 1 기판(101) 상에 데이터 라인들, 게이트 라인들, 박막 트랜지스터, 유기 발광다이오드 등의 표시소자가 형성된 층으로 볼 수 있다.
- [0051] 보호 층(118)은 픽셀구동회로 및 유기발광소자(TFT/OLED)를 커버하여 외부로부터 산소 및 수분이 그 내부로 침투하는 것을 방지한다. 보호 층(118)은 무기 보호막과 유기 보호막이 번갈아 배치되는 복수의 층으로 이루어질 수 있다. 무기 보호막은 산소 및 수분의 침투를 방지하는데 있어 유기 보호막보다 적합하며, 유기 보호막은 무기 보호막의 내충격성을 보완하는 역할을 할 수 있다.
- [0052] 측면 봉지 구조물(150)은, 표시장치의 측면 및/또는 양 기판 사이로 침투하는 산소 및 수분을 차단한다. 유기발광소자가 수분이나 산소에 노출되면, 발광 영역이 축소되는 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 나타나거나, 발광 영역 내 흑점(dark spot)이 생길 수 있다. 도 3에는 측면 봉지 구조물(150)이 보호 층(118)과 이격되어 있는 것으로 도시되었지만, 상기 측면 봉지 구조물(150)은 보호 층(118)의 끝단(모서리)과 일부 겹쳐서 위치할 수도 있다.
- [0053] 충전 층(120)은 제 1 기판(101) 상의 보호 층(118)과 제 2 기판(180) 사이의 공간에 채워진다. 이때 상기 충전 층(120)은 측면 봉지 구조물(120)의 안쪽에 채워질 수 있다. 충전 층(120)은 자외선과 열에 모두 경화될 수 있는 재료로 이루어질 수 있다. 충전 층(120)의 재료로는 아크릴계, 에폭시계, 실리콘계, 올레핀계의 레진(resin) 중의 어느 하나 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있다. 충전 층(118)은 대략 1,000~50,000 cp의 점도를 가지며, 스크린 프린팅(screen printing), 잉크젯(ink-jet), 슬롯 다이 코팅(slot dye coating) 등의 방법으로 도포될 수 있다.

- [0054] 제2 기관(봉지 기관)은 증진 층(120) 상에 위치한다. 백색 유기발광 타입인 경우, 제 2 기관(180)에는 컬러필터들과 이들을 구획하는 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다. 픽셀구동회로 및 유기발광소자(TFT/OLED)와 보호 층(118)이 위치된 제 1 기관(101)이 제 2 기관(180) 상에 위치된 증진 층(118)와 마주 보도록 정렬된 후, 진공 합착 등에 의해 제 1 기관(101)과 제 2 기관(180)이 합착된다.
- [0055] 도 4a 및 4b는 유기발광 표시장치의 제조 공정에서 발생할 수 있는 불량을 나타낸 도면이다.
- [0056] 백색 유기발광(White OLED) 타입의 유기발광 표시장치 중에 컬러필터를 사용하는 상부 발광(top emission) 표시장치의 경우, 상부 기관(180)에는 컬러필터들과 이들을 구획하는 블랙 매트릭스가 배치될 수 있다. 하부 기관(101)에는 복수의 화소(픽셀 또는 서브 픽셀) 및 화소를 구동하는 소자(트랜지스터, 커패시터 등)가 배열된다.
- [0057] 측면 봉지 구조물(150) 및 증진재(120)를 이용한 봉지 구조(소위, Dam & Fill)가 적용된 유기발광 표시장치의 제조과정에서, 상부 기관과 하부 기관은, 측면 봉지 구조물(150) 및 증진재(120)를 사이에 두고, 서로 진공 합착될 수 있다. 이때, 도 4a와 같이 더미 댐(dummy dam, 151)이, 상판과 하판이 적절히 부착되도록, 측면 봉지 구조물(150)의 바깥 부분을 지지할 수 있다. 하지만, 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151)사이가 비어있는 부분에 있는 상·하판은 대기압(A)과 진공의 압력 차이로 인해 놀리며 휘게 된다.
- [0058] 이와 같이 상·하판의 외곽부가 흰 상태에서 측면 봉지 구조물(150)의 바깥 쪽이 절단되고 나면, 도 4b와 같이 측면 봉지 구조물(150)의 안팎 높이(두께)가 서로 차이가 난다 즉, 측면 봉지 구조물(150)의 내측이 외측보다 더 높게(두껍게) 된다.
- [0059] 이 상태로 시간이 지나면, 흰 기관에서는 복원력(B)이 작용하여 측면 봉지 구조물(150)과 상·하 기관 사이에서 들뜸이 발생한다. 그 결과 유기발광 표시장치의 측면 투습 방지 성능 및/또는 신뢰성 특성 등이 저하되는 문제가 발생한다.
- [0060] 도 5는 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조 공정 중 일부를 설명하는 도면이다.
- [0061] 발명자는 도 4a 및 4b에 기술된 문제점들을 인식하고, 이를 개선하기 위해 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151) 사이에 놓이는 보강구조물을 고안하였다.
- [0062] 상기 보강(지지) 구조물은 제1 보강 구조물(152)과 제2 보강 구조물(153)을 포함한다. 설명의 편의를 위하여, 도 5에서 일부 구성요소(유기발광층, 캐소드, 보호 층 등)는 생략되었으며, 일부 구성요소(TFT 등)는 확대되었다.
- [0063] 제1 보강 구조물(제1 서포트)은 제1 기관의 바깥쪽 구역에 배치된다. 구체적으로, 측면 봉지 구조물(150)의 바깥쪽, 즉, 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151) 사이에 배치될 수 있다. 제2 보강 구조물(제2 서포트)은 제1 기관의 바깥쪽 구역에 배치된다. 구체적으로, 측면 봉지 구조물(150)의 바깥쪽, 즉, 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151) 사이에 배치될 수 있다.
- [0064] 제1 서포트(152)와 제2 서포트(153)는 상하로 마주보도록 배치된다. 즉, 상기 제1 서포트(152)와 제2 서포트(153)는, 제1 기관(101)과 상기 제2 기관(180)의 합착 공정에서, 상기 제1 기관(101) 및 제2 기관(180) 사이의 간격을 유지하도록 구비된다. 제1 기관(101) 상의 제1 서포트(152)는 상기 제2 기관(180)에 포함된 제2 서포트(153)와 대향하여, 마치 하나의 기둥(또는 벽)과 같은 역할을 함으로써, 양 기관의 합착 공정 시에 (도 4a에 설명된) 기압 차에 의한 제1 기관(101) 및 제2 기관(180)의 휨을 예방하도록 마련된다. 상기 제1 서포트(152)와 제2 서포트(153)는, 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151) 사이에 추가된 또 하나의 보강 구조물이 된다.
- [0065] 상기 제1 서포트(152)와 제2 서포트(153)는, 다수의 픽셀을 구성하는 각종 기능 층들이 제1 기관(101) 또는 제2 기관(180)에 배열될 때 함께 만들어 질 수 있다. 예를 들어, 도 5와 같이, 상기 제1 서포트(152)는, 평탄화 층(107) 및/또는 बैं크(110)가 형성될 때 그와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 만들어질 수 있다. 즉, 제1 기관의 안쪽 구역에 평탄화 층(107)이 형성될 때 제1 기관의 바깥쪽 구역에 제1 서포트(152)의 아랫부분이 같이 만들어지고, बैं크(110)가 형성될 때 제1 서포트(152)의 윗부분이 같이 만들어질 수 있다. 상기 제1 서포트(152)를 구성하는 부분(107', 110')은, 원 부분(107, 110)과 동일한 두께를 가질 수도 있고 다른 두께를 가질 수도 있다. 한편, 상기 제1 서포트(152)는 측면 봉지 구조물(150)과 더미 댐(151) 사이의 특정 영역에만 위치할 수 있다. 예컨대, 상기 제1 서포트(152)는 외부 연결 인터페이스(패드, 핀 등) 또는 정렬 키(alignment key)에 할당된 영역에는 위치하지 않는다. 또 상기 제1 서포트(152)는 스크라이빙 라인(SL1)과 적절한 공정 마진(예: 400~800 μm)을 두고 떨어져 위치할 수 있다. 마찬가지로 상기 제1 서포트(152)는 측면 봉지 구조물(150)과 적절한 공정 마진을 두고 떨어져 위치할 수 있다. 상기 제1 서포트(152)는 장벽, 기둥, 기타 다양한 형상으로 패턴닝될 수

있다.

- [0066] 상기 제2 서포트(153)는, 블랙 매트릭스(181) 및/또는 컬러 층(182R, 182G, 182B)이 형성될 때 그와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 만들어질 수 있다. 즉, 제2 기관의 안쪽 구역에 블랙 매트릭스(181)가 형성될 때 제2 기관의 바깥쪽 구역에 제2 서포트(153)의 하단(181')이 같이 만들어지고, 컬러 층(182R, 182G, 182B)이 각각 형성될 때마다 제2 서포트(153)가 한 층(182R', 182G', 182B')씩 만들어질 수 있다. 상기 제2 서포트(153)도 스크라이빙 라인(SL2) 및 측면 봉지 구조물(150)과 적절한 공정 마진을 두고 떨어져 위치할 수 있다. 상기 제2 서포트(153)는 장벽, 기둥, 기타 다양한 형상으로 패터닝될 수 있다.
- [0067] 이와 같이, 본 실시예에 따른 보강 구조물은, 표시 영역을 구성하는 요소들과 동일 물질로 동일 공정에서 만들어질 수 있기 때문에, 별도의 재료 및 공정으로 만들어지는 것에 비해 시간/비용 면에서 큰 장점을 갖는다.
- [0068] 제1 기관과 제2 기관이 합착된 후에 스크라이빙 라인(SL1, SL2)을 따라 절단 공정이 진행되어, 두 기관의 외곽부와 함께 더미 댐(151) 및 제2 보강 구조물(153)이 제거된다. 이때 제1 보강 구조물(152)은, 도 6과 같이 구동 집적회로(driver IC)의 접착에 방해가 되지 않는 영역에 남아 있게 된다.
- [0069] 도 6은 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 설명하는 도면이다.
- [0070] 상기 유기발광 표시장치는, 제1 기관(하부 기관), 제2 기관(상부 기관), 측면 봉지 구조물(150), 충전재(120) 등을 포함한다. 이하에서, 제1 기관 및 제2 기관은 지지 기관 및 그 위에 배열된 소자들의 어셈블리(assembly)를 지칭하기도 한다. 상기 제1 기관의 바깥 쪽에는 보강 구조물 중 일부(제1 서포트)가 있다.
- [0071] 상기 제1 기관은 픽셀(픽셀구동회로, 유기발광소자 등)들의 어레이(array)가 배열된다. 상기 제2 기관은, 제1 기관으로 향하는 면에 각 픽셀에 대응되는 R/G/B 컬러 층(182R, 182G, 182B) 및 서로 다른 픽셀 사이를 구분하는 블랙 매트릭스(181)를 구비한다. 제2 기관(180)은 봉지 기관 겸 컬러필터 기관으로 기능한다. 이때, 상기 제1 기관의 픽셀들에 포함된 유기발광소자는, 상부 발광(top emission) 방식으로 백색 광을 방출하도록 구비된 것일 수 있다. 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에는 충전재(120)가 있어 두 기관 사이의 공간을 채운다. 한편, 상기 유기발광 표시장치는, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에, 상기 충전재(120)의 외곽을 두르는 측면 봉지 구조물(150)을 더 포함할 수 있다. 측면 봉지 구조물(150)의 바깥 쪽 제1 기관 상에는 제1 서포트(152)가 남아 있고, 제1 서포트(152)의 바깥 쪽 제1 기관 상에는, 구동집적회로(210)와 그 연결 인터페이스가 위치할 수 있다.
- [0072] 상기 제1 서포트(152)는, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 기관의 합착 공정에서, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이의 간격을 유지하도록 구비된다. 즉, 상기 제1 서포트(152)는, 상기 합착 공정 시에 상기 제2 기관에 포함된 제2 서포트(도 5의 153)와 대향하여 기압 차에 의한 제1 기관 및 상기 제2 기관의 휨을 예방하도록 마련된다.
- [0073] 상기 제1 서포트(152)는, 픽셀을 구성하는 각종 기능 층들이 제1 기관(101)에 배열될 때 함께 만들어 질 수 있다. 예를 들어, 도 5와 같이, 상기 제1 서포트(152)는, 픽셀구동회로 상의 평탄화 층(107) 및/또는 픽셀들 간의 경계를 정의하고 블랙 매트릭스에 대응하는 뱅크(110)가 형성될 때 그와 동일한 물질(107', 110')이 순차적으로 적층되어 만들어질 수 있다. 즉, 제1 기관의 안쪽 구역에 평탄화 층(107)이 형성될 때 제1 기관의 바깥쪽 구역에 제1 서포트(152)의 아랫부분(107')이 같이 만들어지고, 뱅크(110)가 형성될 때 제1 서포트(152)의 윗부분(110')이 같이 만들어질 수 있다.
- [0074] 상기 제2 서포트는 상하 기관의 합착 과정에서 제1 서포트(152)와 함께 두 기관 사이의 간격을 지탱하는 역할을 하고, 두 기관의 합착이 완료된 후에는 제2 기관의 외곽부와 함께 제거된다. 상기 제2 서포트는, 더미 댐(도 5의 151)과 측면 봉지 구조물(150) 사이에 위치할 수 있는데, 더미 댐은, 제2 기관에 상기 측면 봉지 구조물의 바깥쪽에 위치한다.
- [0075] 이밖에 상기 제1 서포트(152)와 제2 서포트에 대한 설명은 도 5에 서술된 것과 같다.
- [0076] 도 5 및 6에서 설명된 본 명세서의 실시예들은, 제조 공정에서 기관이 휘는 것을 막아주는 효과가 있다. 또한 기관의 변형에 따라, 측면 봉지 구조물(150)이 변형 또는 파손되는 불량을 예방할 수 있다. 이에 따라 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 투습 방지 성능 및/또는 신뢰성 특성이 강화된다. 더구나, 본 실시예에 따른 보강 구조물은, 표시 영역을 구성하는 요소들과 동일 물질로 동일 공정에서 만들어질 수 있기 때문에, 재료비 증가, 공정 추가 또는 신규 장비투자 없이도 구현될 수 있다.
- [0077] 도 7은 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이다.

- [0078] 상기 유기발광 표시장치는 도 5 및 도 6에서 설명된 특징을 갖는다. 상기 유기발광 표시장치를 제조하는 방법은, 크게 제1 기관(하부 기관) 어셈블리를 형성하는 단계, 제2 기관(상부 기관) 어셈블리를 형성하는 단계, 제1 기관 어셈블리와 제2 기관 어셈블리를 합착하는 단계, 제1 기관 어셈블리와 제2 기관 어셈블리의 외곽부를 절단하는 단계로 구성된다.
- [0079] 구체적으로 보면, 제1 기관에 픽셀들의 어레이 및 제1 보강 구조물(제1 서포트)을 형성하는 과정이 수행된다(S710). 이때 상기 제1 보강 구조물은 픽셀구동회로 상부의 평탄화 층 및 बैं크와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 형성될 수 있다.
- [0080] S710 단계와 병렬적으로 제2 기관에 컬러 층, 블랙 매트릭스 및 제2 보강 구조물을 형성하는 과정이 수행된다(S721) 이때 상기 제2 보강 구조물은 상기 컬러 층 및 상기 블랙 매트릭스와 동일한 물질이 순차적으로 적층되어 형성될 수 있다.
- [0081] 이후, 제2 기관에 측면 봉지 구조물 및 더미 댐을 형성하는 과정(S722), 상기 측면 봉지 구조물 의 내측에 충전재를 도포하는 과정(S723)이 수행된다.
- [0082] 제1 기관 어셈블리와 제2 기관 어셈블리가 마련되면, 양 기관을 합착하는 공정이 수행된다(S730). 상기 합착 공정은, 상기 제1 보강 구조물과 상기 제2 보강 구조물이 서로 마주보도록 하여 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 진공 합착하는 단계이며, 이때 상기 제1 보강 구조물과 상기 제2 보강 구조물은, 상기 합착 단계 이후에 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 휨을 방지한다.
- [0083] 합착이 완료되면, 제1 기관 어셈블리와 제2 기관 어셈블리의 외곽부를 절단하는 공정이 수행된다(S740). 구체적으로, 상기 제1 기관 중 상기 제1 보강 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역이 절단되고, 상기 제2 기관 중 상기 측면 봉지 구조물보다 바깥쪽에 위치한 영역을 절단된다. 이때 상기 제2 보강 구조물 및 상기 더미 댐이 같이 제거된다.
- [0084] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서의 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 명세서는 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 그 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 당업자에 의해 기술적으로 다양하게 연동 및 구동될 수 있으며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시되거나 연관 관계로 함께 실시될 수도 있다.
- [0085] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

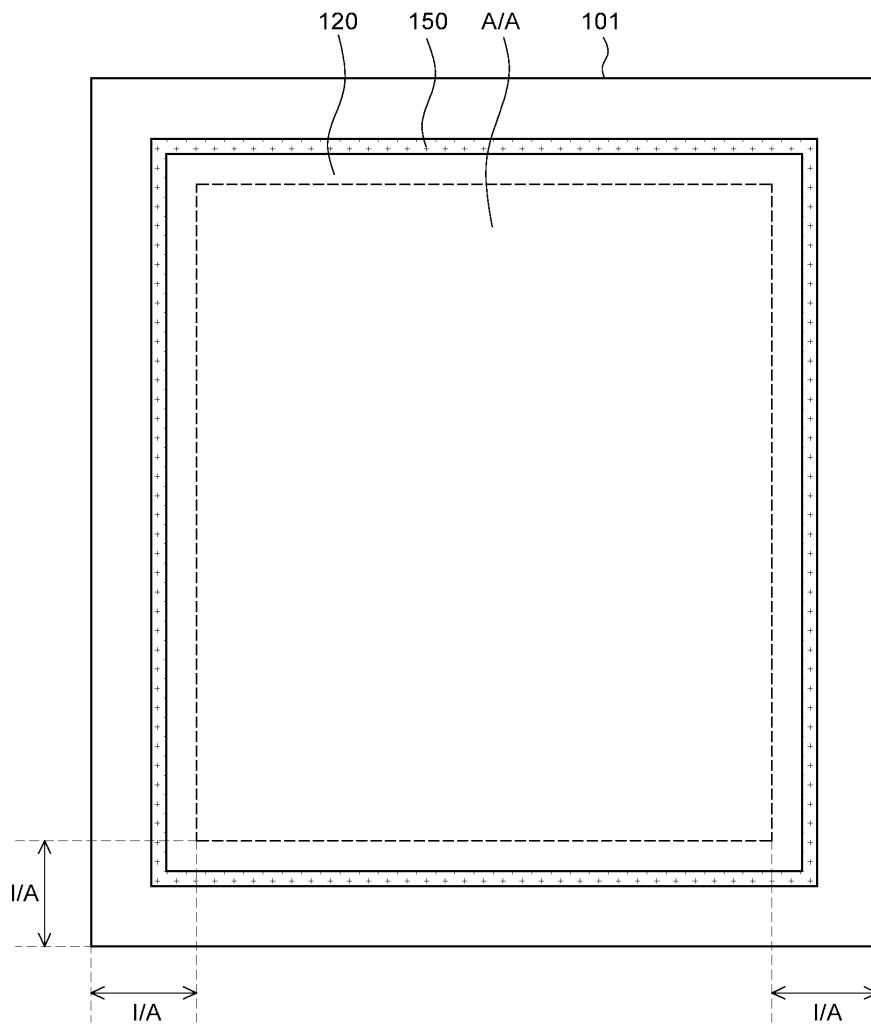
부호의 설명

- [0086] 100: 유기발광 표시장치
- 101: 하부 기관
- 110: बैं크
- 150: 측면 봉지 구조물
- 152, 153: 보강 구조물
- 180: 상부 기관
- 181: 블랙 매트릭스
- 182R, 182G, 182B: 컬러 층

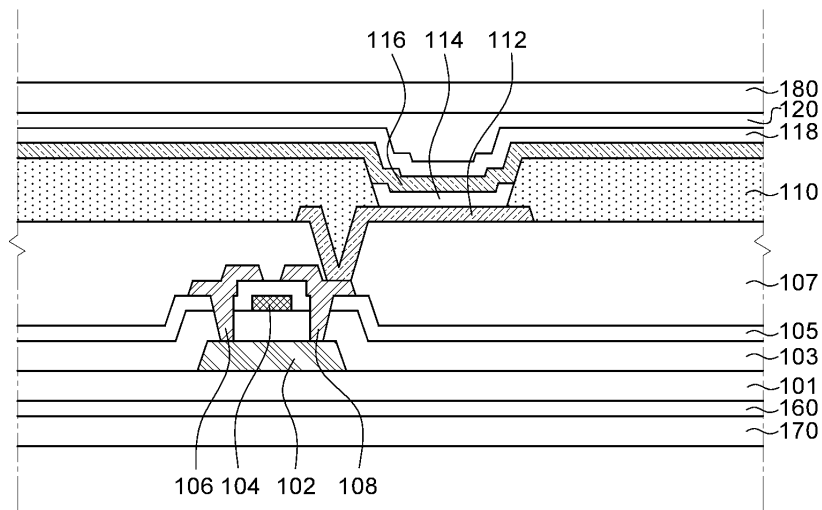
도면

도면1

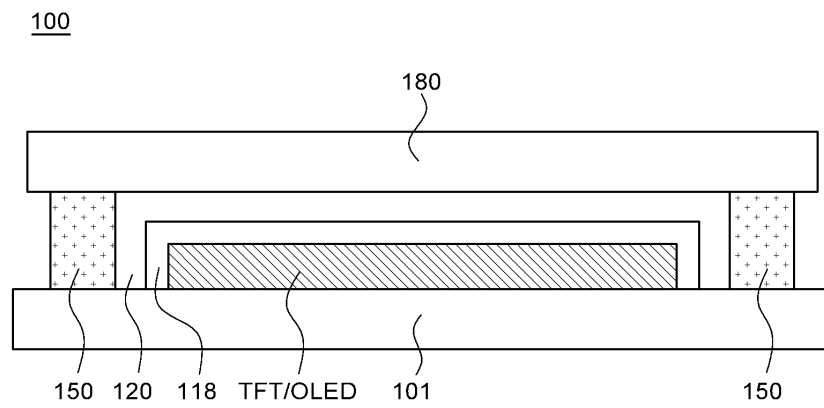
100



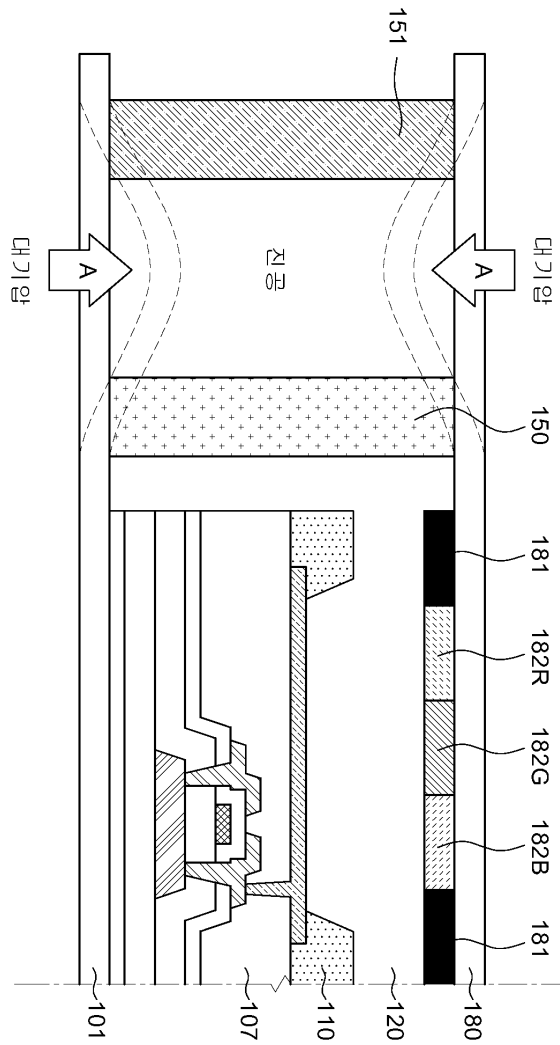
도면2



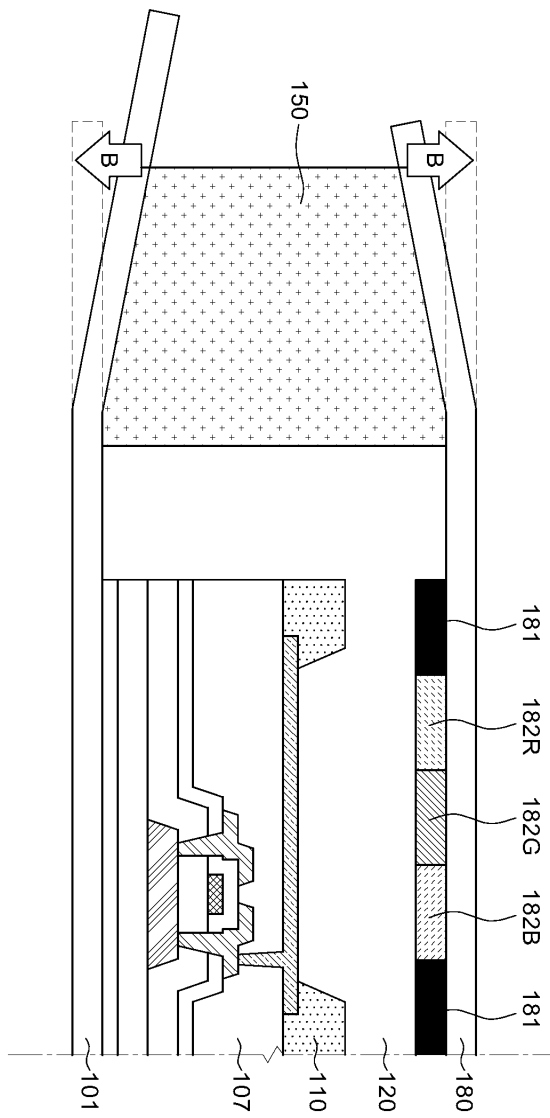
도면3



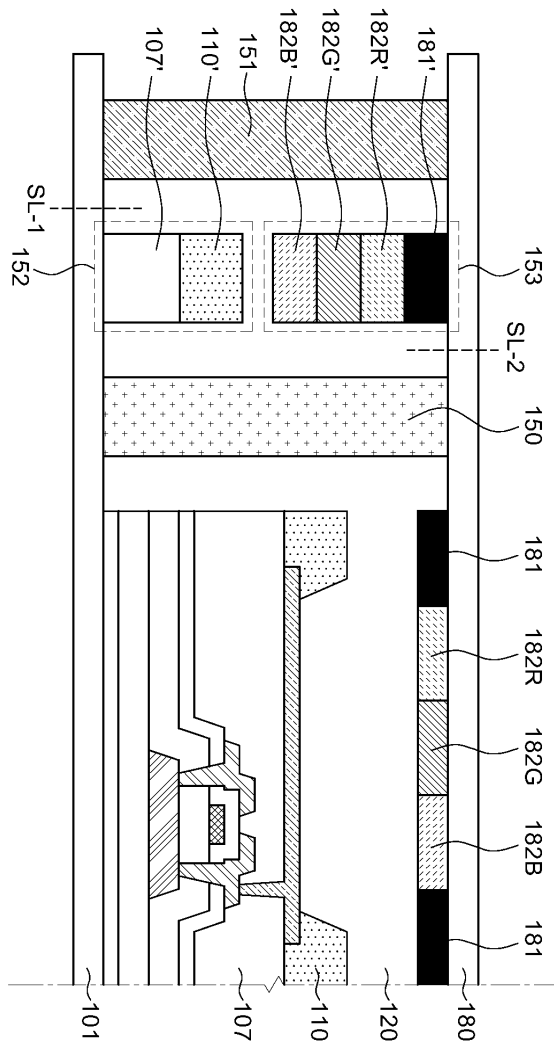
도면4a



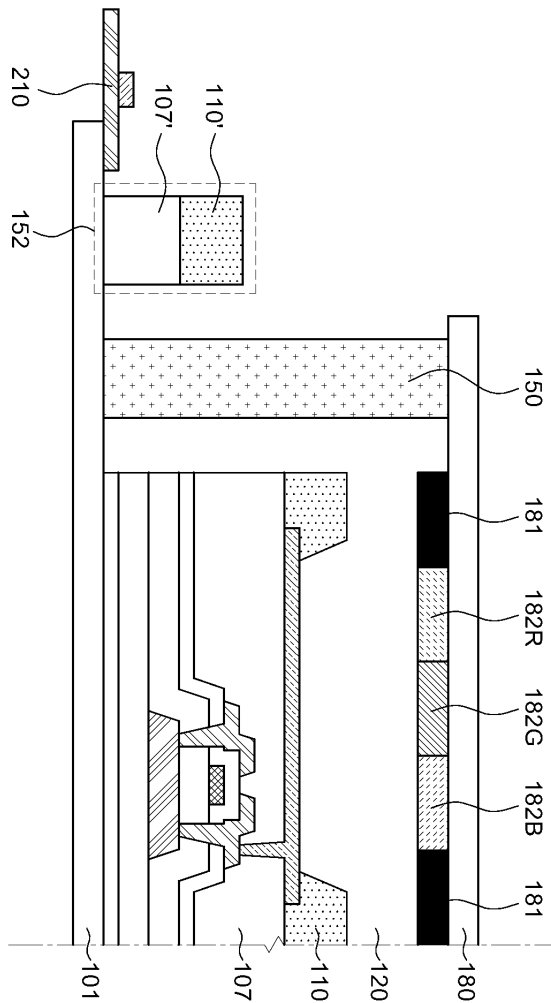
도면4b



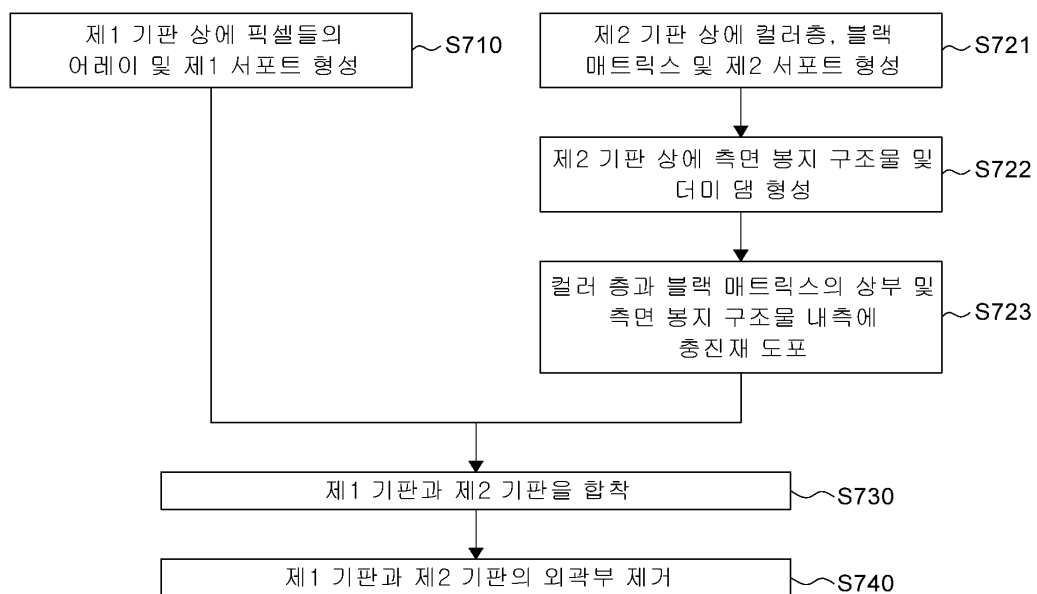
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170070495A	公开(公告)日	2017-06-22
申请号	KR1020150178070	申请日	2015-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM KYUNG MAN 김경만		
发明人	김경만		
IPC分类号	H01L51/52 G09G3/32 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/322 H01L51/5284 H01L27/326 H01L51/56 H01L27/3246 G09G3/3225 H01L2227/32 H01L27/3251 H01L27/3213 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L51/5234 H01L51/524 H01L51/525 H01L2251/5315		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该说明书公开了有机发光显示装置。有机发光显示装置包括第一基板，像素阵列布置在第一基板中；第二基板，其配备有黑色矩阵，该黑色矩阵与面向第一基板的一侧相对应，并对着色层和与每个像素对应的每个像素进行分类；第一个基板；并且第一支撑件位于填充物之间的外侧封装水之外：第一基板在侧封装水上填充第二基板和第二基板之间的空间：第一基板围绕填充层的外侧转动。

