



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0012412

(43) 공개일자 2016년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0093791

(22) 출원일자 2014년07월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김재호

경기도 부천시 원미구 부흥로 49(상동, 백송마을
풍림아이원)풍림아이원아파트 2729동 902호

(74) 대리인

오세일

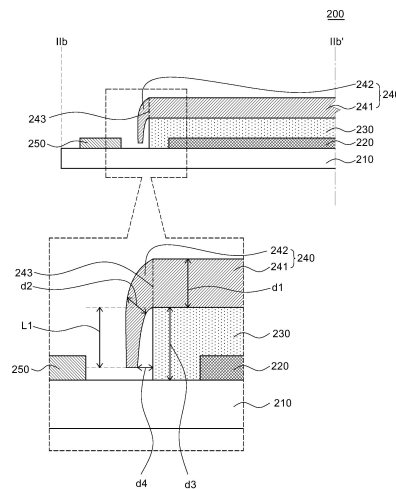
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법이 제공된다. 유기 발광 소자가 하부 기관 상에 형성된다. 상부 기관은 하부 기관 상에 배치되고, 상부 커버 및 측벽을 갖는다. 상부 커버는 상부 기관 중 하부 기관에 대향하는 부분이고, 측벽은 하부 기관을 향해 상부 커버로부터 연장되는 부분이다. 측벽의 두께는 상부 커버의 두께보다 얇다. 면접착 필름은 상부 기관과 하부 기관 사이에 배치되어, 하부 기관과 상부 기관을 접착시킨다. 또한, 면접착 필름은 유기 발광 소자를 밀봉한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기관의 측벽은 상부 커버의 끝단으로부터 하부 기관을 향해 연장되어 면접착 필름이 지나치게 신장되어 패드 부 또는 스크라이빙 라인을 침범하는 것이 최소화될 수 있다. 또한, 측벽을 사용하여 유기 발광 표시 장치 측부로부터 수분 및 산소가 침투하는 것이 감소될 수 있다.

대표도 - 도2b



명세서

청구범위

청구항 1

하부 기관 상에 형성된 유기 발광 소자;

상기 하부 기관에 대향하는 상부 커버 및 상기 상부 커버로부터 상기 하부 기관을 향해 연장된 측벽을 갖는 상부 기관; 및

상기 유기 발광 소자를 밀봉하고, 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 접착시키기 위한 면접착 필름을 포함하되,

상기 측벽의 두께는 상기 상부 커버의 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부 기관은 금속성 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 측벽의 두께는 상기 측벽과 상기 상부 커버의 경계로부터 멀어질수록 점점 얇아지는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 하부 기관과 수직한 방향에 대한 상기 측벽의 길이는 상기 면접착 필름의 두께의 95% 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하부 기관에 형성된 패드부를 더 포함하고,

상기 측벽은 상기 유기 발광 소자와 상기 패드부 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 면접착 필름은 상기 측벽과 이격된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 면접착 필름과 상기 측벽 사이의 이격 거리는 100 μ m 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 면접착 필름의 일 측면은 상기 측벽과 접하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 면접착 필름은 상기 측벽의 끝단과 상기 하부 기관 사이로 연장된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 측벽의 끝단에 대응하는 상기 하부 기관 상에 형성된 완충층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 유기 발광 소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상부를 평탄화하기 위한 평탄화층; 및

상기 평탄화층 상에 형성된 बैं크층을 더 포함하되,

상기 완충층은 상기 평탄화층 또는 상기 बैं크층과 동일한 물질로 형성된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

하부 기관 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상부 원장 기관에 면접착 원장 필름을 라미네이션하는(laminating) 단계;

상기 상부 원장 기관 및 상기 면접착 원장 필름을 셀 단위의 상부 기관 및 면접착 필름으로 재단함과 동시에 상기 상부 기관의 측벽을 형성하는 단계; 및

상기 면접착 필름이 상기 유기 발광 소자를 덮도록 상기 상부 기관과 상기 하부 기관을 합착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 측벽을 형성하는 단계는 상기 상부 원장 기관에 레이저를 조사하여 상기 하부 기관과 대향하는 상기 상부 기관의 상부 커버 및 상기 상부 커버로부터 연장된 상기 상부 기관의 측벽을 형성하는 단계인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 측벽의 끝단에 대응하는 상기 하부 기관 상에 완충층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 측벽을 갖는 상부 기관을 적용함으로써, 제조 공정 시 면접착 필름이 신장(elongation)되면서 발생하는 각종 불량에 감소되고, 보다 개선된 신뢰성을 갖는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.
- [0003] 유기 발광 표시 장치 제조 시 박막 트랜지스터, 유기 발광 소자 등이 형성된 하부 기판과 하부 기판에 대향하는 상부 기판을 합착시키기 위해 면접착(Face Seal) 필름이 사용된다. 면접착 필름은 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재되어 면접착 방식으로 하부 기판과 상부 기판을 고정시킬 뿐만 아니라, 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부로부터의 수분(H₂O) 또는 산소(O₂)의 침투로부터 유기 발광 소자를 보호한다. 이에, 유기 발광 표시 장치를 봉지하기 위한 면접착 필름은 FSA(Face Seal Adhesive) 필름으로도 지칭된다.
- [0004] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도들이다. 도 1a는 상부 기판(140)과 하부 기판(110)의 합착을 위한 압력이 인가되기 전의 상태를 도시하였고, 도 1b는 압력이 인가되어 합착이 완료된 상태를 도시하였다.
- [0005] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 종래에는 유기 발광 소자(120)가 형성된 하부 기판(110)과 면접착 필름(130)이 라미네이션된 상부 기판(140)을 합착하여 유기 발광 표시 장치(100)가 제조되었다.
- [0006] 먼저, 도 1a를 참조하면, 면접착 필름(130)이 라미네이션된 상부 기판(140)을 형성하기 위해 원장 단위의 상부 원장 기판에 면접착 원장 필름을 라미네이션하고, 상부 원장 기판 및 면접착 원장 필름을 셀 단위로 재단(cutting)하는 방식이 사용된다. 따라서, 종래의 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상부 기판(140)의 끝단과 면접착 필름(130)의 끝단이 도 1a에 도시된 바와 같이 동일 평면 상에 위치하였다.
- [0007] 도 1a에 도시된 바와 같이, 면접착 필름(130)을 사용하여 상부 기판(140)과 하부 기판(110)을 합착하는 과정에서 압력이 인가되고, 추가적으로 열도 인가될 수 있다. 이 때, 합착 과정에서 인가되는 압력 및 열에 의해 면접착 필름(130)이 신장(elongation)되면서, 도 1b에 도시된 바와 같이, 면접착 필름(130)이 하부 기판(110)에 형성된 패드부(150)를 덮을 수도 있다. 이와 같이, 합착 공정에서 면접착 필름(130)이 패드부(150)를 덮게 되면, FPCB(Flexible Printed Circuit Board), COF(Chip On Film), 구동 IC 등이 패드부(150)에 본딩(bonding)되는 모듈 공정에서, 패드부(150)와 다른 구성요소들 간의 전기적 연결이 제대로 이루어지지 않을 수 있고, 이는 유기 발광 표시 장치(100)의 구동 불량으로 이어질 수 있다.
- [0008] 또한, 종래의 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 복수의 유기 발광 소자(120)가 형성된 하부 원장 기판에 면접착 필름(130)이 라미네이션된 복수의 상부 기판(140)을 하부 원장 기판의 각각의 셀에 대응되도록 합착한 후, 하부 원장 기판을 셀 단위로 분리하는 방식으로 유기 발광 표시 장치(100)가 제조될 수 있다. 이 때, 합착 과정에서 인가되는 압력 및 열에 의해 면접착 필름(130)이 신장되면서 하부 원장 기판을 셀 단위로 절단하기 위한 스크라이빙(scribing) 라인까지 침범하는 경우, 셀 단위 분리 공정이 원활하게 수행되지 않는 스크라이빙 불량 이 발생할 수도 있다.
- [0009] 한편, 상부 기판(140)과 하부 기판(110)의 합착 공정 중, 상부 기판(140) 상부에 압력이 인가되었다가 압력이 제거되는 과정에서 면접착 필름(130)은 신장되었다가 다시 수축될 수 있다. 이 때, 면접착 필름(130)의 끝단이 불균일하게 수축됨에 따라 면접착 필름(130)에는 버(burr) 또는 버블(bubble)이 형성될 수 있고, 이는 수분 침투 경로가 되어 유기 발광 표시 장치(100)의 신뢰성이 감소시킬 수 있다.
- [0010] [관련기술문헌]
- [0011] 1. 유기발광 다이오드 표시 장치의 접착제 흐름방지 봉지글래스 구조 및 유기발광 다이오드 표시 장치 (한국특허출원번호 제 10-2004-0113357 호)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 발명자들은 위에서 언급한 문제점들을 인식하고, 면접착 필름이 라미네이션된 상부 기판과 하부 기판의 합착 과정에서 발생할 수 있는 문제점들을 해결하기 위한 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 발명하였다.
- [0013] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 측벽을 갖는 상부 기판을 적용하여 면접착 필름의 신장(elongation)을

제한함으로써, 모듈 공정 또는 스크라이빙 공정 등에서 발생할 수 있는 구동 불량 또는 스크라이빙 불량 등을 감소시키고, 유기 발광 표시 장치의 제조 수율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 측벽을 갖는 상부 기판을 적용하여 면접착 필름이 신장되면서 발생하는 버(burr) 또는 버블(bubble) 등을 감소시킴으로써, 외부의 산소 또는 수분으로부터 유기 발광 표시 장치를 보다 효과적으로 보호하여 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 소자가 하부 기판 상에 형성된다. 상부 기판은 하부 기판 상에 배치되고, 상부 커버 및 측벽을 갖는다. 상부 커버는 상부 기판 중 하부 기판에 대항하는 부분이고, 측벽은 상부 커버로부터 하부 기판을 향해 연장되는 부분이다. 측벽의 두께는 상부 커버의 두께보다 얇다. 면접착 필름은 하부 기판과 상부 기판을 접착시킨다. 또한, 면접착 필름은 유기 발광 소자를 밀봉한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기판의 측벽은 상부 커버의 끝단으로부터 하부 기판을 향해 연장되어 면접착 필름이 지나치게 신장되어 패드부 또는 스크라이빙 라인을 침범하는 것이 최소화될 수 있다. 또한, 측벽을 갖는 상부 기판은 유기 발광 표시 장치 측부로부터 수분 및 산소가 침투하는 것을 감소시킬 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상부 기판은 금속성 물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 측벽의 두께는 측벽과 상부 커버의 경계로부터 멀어질 수록 점점 얇아지는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하부 기판과 수직한 방향에 대한 측벽의 길이는 면접착 필름의 두께의 95% 이하인 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 하부 기판에 형성된 패드부를 더 포함하고, 측벽은 유기 발광 소자와 패드부 사이에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름은 측벽과 이격된 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름과 측벽 사이의 이격 거리는 100 μ m 이하인 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름의 일 측면은 측벽과 접하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름은 측벽의 끝단과 하부 기판 사이로 연장된 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 측벽의 끝단에 대응하는 하부 기판 상에 형성된 완충층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터 상부를 평탄화하기 위한 평탄화층 및 평탄화층 상에 형성된 뱅크층을 더 포함하되, 완충층은 평탄화층 또는 뱅크층과 동일한 물질로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법이 제공된다. 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 하부 기판 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상부 원장 기판에 면접착 원장 필름을 라미네이션하는(laminating) 단계, 상부 원장 기판 및 면접착 원장 필름을 셀 단위의 상부 기판 및 면접착 필름으로 재단함과 동시에 상부 기판의 측벽을 형성하는 단계 및 면접착 필름이 유기 발광 소자를 덮도록 상부 기판과 하부 기판을 합착하는 단계를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 별도의 추가 공정 없이 상부 기판의 측벽을 형성할 수 있으므로, 공정 추가 및 공정적 어려움 없이 유기 발광 표시 장치의 합착 공정 이후의 공정에서 발생할 수 있는 불량률이 감소될 수 있고, 유기 발광 표시 장치 제조 수율 또한 개선될 수 있다.

[0028] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 측벽을 형성하는 단계는 상부 원장 기판에 레이저를 조사하여 하부 기판과 대항하는 상부 기판의 상부 커버 및 상부 커버로부터 연장된 상부 기판의 측벽을 형성하는 단계인 것을 특징으로 한다.

다.

[0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 측벽의 끝단에 대응하는 하부 기판 상에 완충층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따라 측벽을 갖는 상부 기판을 사용하여 면접착 필름의 신장을 제한함으로써, 공정 시 발생할 수 있는 불량 등을 감소시키고, 유기 발광 표시 장치의 제조 수율을 향상시킬 수 있다. 또한, 외부의 산소 또는 수분으로부터 유기 발광 표시 장치를 보다 효과적으로 보호하고, 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0032] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1a 및 도 1b는 종래의 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도들이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 2b는 도 2a의 IIb-IIb'에 따라 절단된 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도 및 확대도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대도들이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 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.

[0035] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 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.

[0036] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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. 따라

서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

- [0040] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0041] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0044] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 2b는 도 2a의 IIb-IIb'에 따라 절단된 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도 및 확대도이다. 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)는 하부 기관(210), 유기 발광 소자(220), 상부 기관(240) 및 면접착 필름(230)을 포함한다. 도 2a에서는 설명의 편의를 위해 하부 기관(210)에 형성될 수 있는 다양한 구성요소들 중 유기 발광 소자(220) 및 패드부(250)만을 도시하였다.
- [0045] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)가 바텀 에미션(bottom emission) 방식의 유기 발광 표시 장치인 것으로 설명한다.
- [0046] 하부 기관(210)은 유기 발광 표시 장치(200)의 다양한 구성요소들을 지지하고, 절연 물질로 형성된다. 유기 발광 표시 장치(200)가 바텀 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 하부 기관(210)은 투명한 절연 물질로 형성되고, 예를 들어, 하부 기관(210)은 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0047] 하부 기관(210) 상에 유기 발광 소자(220)가 형성된다. 유기 발광 소자(220)는 애노드, 애노드 상에 형성된 유기 발광층 및 유기 발광층 상에 형성된 캐소드로 구성된다. 유기 발광 소자(220)는 유기 발광 표시 장치(200)에서 영상이 표시되는 영역인 표시 영역에 대응하도록 하부 기관(210)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 도 2에 도시되지는 않았으나, 유기 발광 소자(220)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터, 커패시터 등의 다양한 회로부 및 다양한 배선들이 하부 기관(210)에 형성될 수 있다. 또한, 유기 발광 소자(220)의 유기 발광층이 백색 광을 발광하는 경우, 컬러 필터가 하부 기관(210)에 형성될 수도 있다. 또한, 유기 발광 소자(220)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호하기 위한 보호막이 유기 발광 소자(220)를 덮도록 형성될 수도 있다.
- [0048] 하부 기관(210)에는 패드부(250)가 형성된다. 패드부(250)는 하부 기관(210)의 가장자리 부분에 형성될 수 있다. 패드부(250)에는 외부 모듈이 본딩되고, 패드부(250)는 외부 모듈로부터 전기적 신호가 입력되거나 외부 모듈로 전기적 신호가 출력되는 전극일 수 있다. 예를 들어, 패드부(250)에는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board), COF(Chip On Film), 구동 IC 등이 본딩될 수 있다. 도 2a 및 도 2b에 도시되지는 않았으나, 유기 발광 소자(220)와 패드부(250)를 연결하기 위한 배선이 하부 기관(210)에 형성될 수 있다. 또한, 도 2a에 도시된 패드부(250)의 위치, 모양, 개수 등은 예시적이며, 도 2a에 도시된 예시에 제한되는 것은 아니다.
- [0049] 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 사이에 면접착 필름(230)이 배치된다. 면접착 필름(230)은 상부 기관(240)과 하부 기관(210)을 접착시키기 위한 접착 물질로 형성되어 상부 기관(240)이 하부 기관(210)에 부착되도록 상부 기관(240)을 고정시킨다. 또한, 면접착 필름(230)은 유기 발광 소자(220)를 밀봉하도록 배치되어, 유기 발광 표시 장치(200) 외부의 수분 및 산소의 침투로부터 유기 발광 소자(220)를 보호한다.
- [0050] 면접착 필름(230)은 경화성 수지 및 수분 흡착제로 이루어질 수 있다. 면접착 필름(230)의 경화성 수지는 열경화 가능한 관능기를 하나 이상 포함하는 열경화성 수지일 수 있다. 면접착 필름(230)의 수분 흡착제는 면접착 필름(230) 내부로 유입된 수분 또는 산소와 화학적으로 반응하여 수분 또는 산소를 흡착하는 반응성 흡착제 또는 유기 발광 표시 장치(200)로 침투하는 수분 또는 산소의 이동 경로를 길게 하여 침투를 억제하는 물리적 흡착제일 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 면접착 필름(230)은 감압 접착제(Pressure Sensitive Adhesive, PSA)로 이루어질 수도 있다.
- [0051] 상부 기관(240)은 하부 기관(210) 상에 형성된다. 상부 기관(240)은 면접착 필름(230)을 지지하는 역할을 하는 기관으로서, 금속성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 상부 기관(240)은 알루미늄(Al), 구리(Cu) 등과 같은 금속성 물질로 이루어질 수 있다. 상부 기관(240)을 금속성 물질로 형성하면, 상부 기관(240)을 유리로 형성하는 경우와 비교하여 유기 발광 표시 장치(200)가 박형화되고 경량화될 수 있다.

- [0052] 상부 기관(240)은 상부 커버(241) 및 상부 커버(241)로부터 연장된 측벽(242)을 갖는다.
- [0053] 상부 기관(240)의 상부 커버(241)는 하부 기관(210)에 대향하여 배치되고, 평면 형상으로 형성된다.
- [0054] 상부 기관(240)의 측벽(242)은 상부 커버(241)로부터 하부 기관(210)을 향해 연장된다. 도 2b를 참조하면, 측벽(242)의 두께(d2)는 상부 커버(241)의 끝단으로부터 하부 기관(210)을 향할수록 점점 얇아진다. 여기서, 측벽(242)의 두께(d2)는 측벽(242)의 하면의 일 지점으로부터 법선 방향(normal direction)에 대한 측벽(242)의 상면까지의 거리를 의미한다. 구체적으로, 측벽(242)은 상부 커버(241)와 측벽(242)의 경계(243)로부터 멀어질수록 두께(d2)가 점점 얇아지는 형상을 갖도록 형성된다. 따라서, 측벽(242)의 두께(d2)는 상부 커버(241)의 두께(d1) 보다 얇다. 즉, 측벽(242)의 임의의 지점에서 측정된 측벽(242)의 두께(d2)는 상부 커버(241)의 두께(d1) 보다 얇다. 상부 기관(240)의 측벽(242)의 형상은 상부 기관(240)의 측벽(242)을 형성하기 위한 레이저 조사 공정 등에 의해서 결정될 수 있고, 측벽(242) 형성을 위한 보다 구체적인 제조 공정에 대해서는 도 6 및 도 7a 내지 도 7d를 참조하여 후술한다. 하부 기관(210)과 수직한 방향에 대한 측벽(242)의 길이(L1)가 면접착 필름(230)의 두께(d3) 보다 작도록 측벽(242)이 형성될 수 있고, 바람직하게는 측벽(242)의 길이(L1)가 면접착 필름(230)의 두께(d3)의 95% 이하가 되도록 측벽(242)이 형성될 수 있다. 이에 대해 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다. 상부 기관(240)과 하부 기관(210)을 합착하는 과정에서 상부 기관(240)의 상부에 압력이 인가된다. 이때, 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 사이에 배치된 면접착 필름(230)이 일시적으로 압축되어 면접착 필름(230)의 두께(d3)가 작아질 수 있다. 예를 들어, 0.4Mpa의 압력이 상부 기관(240)의 상부에 가해지는 경우, 면접착 필름(230)의 두께(d3)는 약 5% 정도 작아질 수 있다. 따라서, 측벽(242)의 길이(L1)가 면접착 필름(230)의 두께(d3)의 약 95% 보다 큰 경우, 상부 기관(240)의 상부에 압력이 인가되면 상부 기관(240)의 측벽(242)에 의해 하부 기관(210)이 찍힐 수 있다. 이에, 도 2a 및 도 2b에 도시되지는 않았으나, 하부 기관(210)에 형성된 배선이 상부 기관(240)의 측벽(242)과 접촉하여 배선과 측벽(242)이 단락(short)되는 불량 또는 배선과 측벽(242)이 접촉되면서 발생된 열에 의해 배선이 녹는 번트(burnt) 불량이 발생할 수도 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에서는 측벽(242)의 길이(L1)를 면접착 필름(230)의 두께(d3)보다 작게 형성함으로써, 하부 기관(210)과 상부 기관(240)의 합착 공정에서 발생할 수 있는 단락 불량 또는 번트 불량이 감소될 수 있다.
- [0055] 도 2b를 참조하면, 상부 기관(240)의 측벽(242)은 상부 기관(240)의 상부 커버(241)로부터 연장되어 유기 발광 소자(220)와 패드부(250) 사이에 위치한다. 이에, 측벽(242)은 상부 기관(240)과 하부 기관(210)의 합착 시 유기 발광 소자(220)를 덮도록 형성된 면접착 필름(230)이 패드부(250) 측으로 지나치게 신장되는 것을 제한할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에서는 상부 기관(240)과 하부 기관(210)의 합착 공정 이후에 수행되는 모듈 공정 또는 스크라이빙 공정에서 구동 불량 또는 스크라이빙 불량이 발생하는 것을 감소시킬 수 있고, 이에 따라 유기 발광 표시 장치의 제조 수율이 향상될 수 있다.
- [0056] 상술한 바와 같이, 상부 기관(240)과 하부 기관(210)의 합착 공정 중, 상부 기관(240) 상부에 압력이 인가되었다가 압력이 제거되는 과정에서 면접착 필름(230)은 신장되었다가 다시 수축될 수 있다. 이러한 면접착 필름(230)의 수축에 의해 측벽(242)과 면접착 필름(230)의 이격 거리(d4)는 100 μ m 이하일 수 있고, 바람직하게는 약 50 내지 100 μ m 일 수 있다.
- [0057] 상부 기관(240)의 측벽(242)은, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상부 커버(241)로부터 하부 기관(210)을 향해 연장되어 형성됨으로써, 면접착 필름(230)의 측면의 일부를 덮도록 형성된다. 유기 발광 표시 장치(200)의 측면은 외부의 수분 또는 산소의 침투에 가장 취약한 부분이다. 이에, 상부 기관(240)의 측벽(242)이 면접착 필름(230)의 측면을 덮도록 형성함으로써, 외부의 산소 또는 수분의 침투로부터 유기 발광 표시 장치(200)를 보다 효과적으로 보호하여 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에 있어서, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 상부 기관(240)의 상부 커버(241)로부터 연장되는 상부 기관(240)의 측벽(242)이 유기 발광 소자(220)와 패드부(250) 사이에 위치하도록 함으로써, 면접착 필름(230)이 패드부(250) 측으로 지나치게 신장되는 것을 제한할 수 있고, 모듈 공정 또는 스크라이빙 공정에서 발생할 수 있는 구동 불량 또는 스크라이빙 불량을 완화할 수 있다. 또한, 상부 기관(240)의 측벽(242)의 길이(L1)가 면접착 필름(230)의 두께(d3) 보다 작도록 측벽(242)을 형성하여, 하부 기관(210)과 상부 기관(240)의 합착 공정에서 발생할 수 있는 단락 불량 또는 번트 불량이 최소화될 수 있다.
- [0059] 도 3 및 도 4는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대도들이다. 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(300) 및 도 4에 도시된 유기 발광 표시 장치(400)는 도 2a 및 도 2b에

도시된 유기 발광 표시 장치(200)와 비교하여 면접착 필름(330, 430)의 형상만이 상이할 뿐 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로 중복 설명을 생략한다.

[0060] 먼저 도 3을 참조하면, 상부 기관(240)과 하부 기관(210)을 합착하는 과정에서 면접착 필름(330)이 신장되고, 면접착 필름(330)은 측벽(242)에 접한다. 즉, 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 합착 시 상부 기관(240)의 상부에 가해지는 압력, 열 또는 공정 시간 등을 조절하여, 면접착 필름(330)의 측면이 측벽(242)과 접할 수 있다.

[0061] 다음으로 도 4를 참조하면, 면접착 필름(430)은 상부 기관(240)의 측벽(242)의 끝단과 하부 기관(210)이 이격된 공간까지 신장될 수도 있다. 즉, 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 합착 시 상부 기관(240)의 상부에 가해지는 압력, 열 또는 공정 시간 등을 조절하여, 면접착 필름(430)의 측면이 측벽(242)과 접함과 동시에 면접착 필름(430)의 일부가 측벽(242)의 끝단과 하부 기관(210) 사이로 연장될 수도 있다.

[0062] 따라서, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(300, 400)에서는 측벽(242)을 갖는 상부 기관(240)을 적용하고 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 합착 시 상부 기관(240)의 상부에 가해지는 압력, 열 또는 공정 시간 등을 조절하여, 면접착 필름(330, 430)이 불균일하게 신장되면서 발생하는 버 또는 버블 등을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(300, 400)의 외부의 산소 또는 수분으로부터 유기 발광 표시 장치(300, 400)가 보다 효과적으로 보호되고, 유기 발광 표시 장치(300, 400)의 신뢰성이 향상될 수 있다.

[0063] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대도이다. 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(500)는 도 2a 및 도 2b에 도시된 유기 발광 표시 장치(200)와 비교하여 배선(560) 및 완충층(570)이 추가되고, 상부 기관(540)의 측벽(542)의 형상이 변형되었다는 것만이 상이할 뿐, 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로 중복 설명을 생략한다.

[0064] 도 5를 참조하면, 하부 기관(210) 상에 배선(560)이 형성된다. 배선(560)은 유기 발광 소자(220)와 패드부(250)를 연결하기 위한 것으로서, 유기 발광 소자(220)로 다양한 신호를 전달한다. 배선(560)은 유기 발광 소자(220)를 구성하는 다양한 도전성 물질 중 하나 또는 유기 발광 소자(220)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터를 구성하는 다양한 도전성 물질 중 하나와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 도 5에 도시되지는 않았으나, 배선(560)과 하부 기관(210) 사이 또는 배선(560) 상에는 게이트 절연층, 층간 절연층, 패시베이션층 등과 같은 박막 트랜지스터 형성 시 사용되는 다양한 무기 절연층이 형성될 수도 있다.

[0065] 도 5에 도시된 바와 같이, 완충층(570)이 배선(560) 상에 형성된다. 완충층(570)은 측벽(542)의 끝단(544)에 대응하는 하부 기관(210) 상에 형성된다. 즉, 완충층(570)은 측벽(542)의 끝단(544)과 중첩하도록 하부 기관(210) 상에 형성된다. 완충층(570)과 측벽(542)의 끝단(544)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 서로 접촉되어 형성될 수 있다. 또는, 도 5에 도시되지는 않았으나, 완충층(570)과 측벽(542)의 끝단(544)은 서로 이격될 수도 있다.

[0066] 완충층(570)은 유기 발광 표시 장치(500)의 표시부에 형성된 유기 절연층과 동일한 물질로 형성될 수도 있다. 구체적으로 설명하면, 유기 발광 표시 장치(500)의 표시부에는 유기 발광 소자(220)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터의 상부를 평탄화하기 위한 평탄화층이 형성될 수 있다. 또한, 평탄화층 상에는 유기 발광 소자(220) 및 화소 영역을 구분하는 बैं크층이 형성될 수 있다. 평탄화층과 बैं크층은 유기 물질로 이루어질 수 있으며, 완충층(570)은 평탄화층 또는 बैं크층과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 완충층(570)은 상부 기관(540)과 하부 기관(210) 합착 시 하부 기관(210) 측으로 가해지는 압력을 완충함으로써, 하부 기관(210) 상에 형성된 배선(560)을 보호할 수 있다. 상술한 바와 같이, 상부 기관(540)과 하부 기관(210)을 합착하는 과정에서 상부 기관(540)과 하부 기관(210) 사이에 배치된 면접착 필름(230)이 압축되어, 하부 기관(210)이 상부 기관(540)의 측벽(542)에 의해 찍힐 수도 있다. 이 경우, 배선(560) 상에 패시베이션층과 같은 무기 절연층이 형성되어 있을 수도 있지만, 일반적으로 이와 같은 무기 절연층의 두께는 매우 얇으므로 상부 기관(540)의 측벽(542)에 의한 찍힘 현상으로부터 배선(560)을 충분히 보호하기 어렵다. 이에, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)에서는 상부 기관(540)의 측벽(542)과 하부 기관(210) 상에 형성된 배선(560) 사이에 상부 기관(540)과 하부 기관(210)의 합착 공정에서 발생하는 압력을 완충하기 위한 완충층(570)이 형성되므로, 합착 공정에서 발생할 수 있는 상부 기관(540)과 배선(560)의 단락 불량 및 버트 불량을 감소시킬 수 있다.

[0067] 도 5에 도시되지는 않았으나, 완충층(570)은 하부 기관(210) 상에 형성된 회로부와 상부 기관(540)의 측벽(542) 사이에 형성될 수도 있다. 즉, 완충층(570)은 하부 기관(210) 상에 형성된 회로부를 덮도록 형성되어, 상부 기관(540)과 하부 기관(210)의 합착 공정에서 발생할 수 있는 상부 기관(540)과 회로부 사이의 단락 불량 등을 감소시킬 수 있다. 여기서 회로부는 GIP(Gate In Panel) 등과 같은 유기 발광 소자(220)를 구동하기 위한 회로들이 형성된 부분을 의미한다.

- [0068] 또한, 배선(560) 및 완충층(570)은 하부 기판(210)에서 패드부(250)와 표시부(220) 사이가 아닌, 표시부(220)의 측부에 형성될 수도 있다. 표시부(220)와 패드부(250)를 연결되는 배선(560)은 표시부(220)의 측부로부터 패드부(250)까지 연장될 수도 있고, 표시부(220)의 측부에 형성된 배선(560) 또한 상부 기판(540)과 하부 기판(210)의 합착 공정 시 상부 기판(540)의 측벽(542)에 의해 찍힐 수 있다. 따라서, 표시부(220)의 측부에 형성된 배선(560) 상에도 완충층(570)이 형성될 수 있다.
- [0069] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)에서는 도 5에 도시된 바와 같이 배선(560)을 덮는 완충층(570)을 사용하여 상부 기판(540)과 하부 기판(210)의 합착 공정에서 발생하는 압력에 의해 발생할 수 있는 상부 기판(540)과 배선(560)의 단락 불량 및 번트 불량을 감소시킬 수 있다.
- [0070] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다. 도 7a 내지 도 7d는 도 2a 및 도 2b에 도시된 유기 발광 표시 장치(200)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도들로서, 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명된 구성요소에 대한 중복 설명을 생략한다.
- [0071] 먼저, 기판 상에 유기 발광 소자를 형성한다(S60).
- [0072] 유기 발광 소자는 애노드, 애노드 상에 형성된 유기 발광층 및 유기 발광층 상에 형성된 캐소드로 구성될 수 있고, 일반적인 제조 방법을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0073] 이어서, 상부 원장 기판(249)에 면접착 원장 필름(239)을 라미네이션한다(S61).
- [0074] 도 7a를 참조하면, 복수의 셀이 정의된 상부 원장 기판(249)에 면접착 원장 필름(239)을 롤러(290)를 사용하여 라미네이션할 수 있다. 따라서, 면접착 원장 필름(239)은 상부 원장 기판(249)이 하면에 접촉될 수 있다. 상부 원장 기판(249)과 면접착 원장 필름(239)의 크기는 복수의 셀에 대응하는 크기를 가질 수 있다.
- [0075] 이어서, 상부 원장 기판(249) 및 면접착 원장 필름(239)을 셀 단위의 상부 기판(240) 및 면접착 필름(230)으로 재단함과 동시에 상부 기판(240)의 측벽(242)을 형성한다(S62).
- [0076] 상부 원장 기판(249)의 상면이 도시된 도 7b를 참조하면, 면접착 원장 필름(239)이 라미네이션된 상부 원장 기판(249)에 레이저(780)를 조사하여 상부 원장 기판(249) 및 면접착 원장 필름(239)을 셀 단위의 상부 기판(240) 및 면접착 필름(230)으로 재단하고 상부 기판(240)의 측벽(242)을 형성할 수 있다. 상술한 바와 같이 면접착 원장 필름(239)이 상부 원장 기판(249)의 하면에 접촉되는 경우, 상부 원장 기판(249)의 상면에 레이저가 조사될 수 있다. 이 때 레이저는 각각의 셀(C1, C2)의 경계에 대응하는 라인을 따라 조사된다. 예를 들어, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상부 원장 기판(249)으로부터 제1 셀(C1) 및 제2 셀(C2)에 대응하는 2개의 상부 기판(240)을 형성하기 위해, 점선으로 도시된 제1 셀(C1) 및 제2 셀(C2)의 경계에 대응하는 라인에 레이저가 조사될 수 있다.
- [0077] 상부 원장 기판(249)에 레이저를 조사하면, 도 7c에 도시된 바와 같이, 상부 원장 기판(249) 및 면접착 원장 필름(239)이 셀 단위의 상부 기판(240) 및 면접착 필름(230)으로 재단된다. 또한, 상부 원장 기판(249) 및 면접착 원장 필름(239)이 재단됨과 동시에 상부 기판(240)의 상부 커버(241) 및 측벽(242)이 형성된다. 도 7b에 도시된 바와 같이 제1 셀(C1) 및 제2 셀(C2)의 경계에 레이저를 조사하는 경우, 제1 셀(C1) 및 제2 셀(C2)의 경계에 대응하는 위치에 접촉된 면접착 원장 필름(239)의 부분은 기화되어 제거되고, 제1 셀(C1)과 제2 셀(C2)로 재단된 면접착 필름(230)이 형성된다. 또한, 제1 셀(C1)과 제2 셀(C2)로 상부 기판(240)이 분리됨과 동시에 금속성 물질로 이뤄진 상부 기판(240)이 멜팅되어(melted) 평면 형상의 상부 커버(241) 및 상부 커버(241)로부터 연장되며 면접착 필름(230)의 측면을 덮는 측벽(242)이 형성된다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는, 원하는 측벽(242)의 형상을 형성하기 위해, 레이저 조사 공정 조건을 설정할 수 있고, 예를 들어, 조사되는 레이저의 출력을 조정할 수 있다. 조사되는 레이저의 출력이 높을수록 상부 기판(240)의 측벽(242)의 길이가 길어질 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상술한 바와 같이 면접착 필름(230)의 두께의 95% 이하의 길이를 갖는 측벽(242)을 형성하기 위해 적절한 레이저의 출력 값을 설정할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 단순히 상부 원장 기판(249)을 절단하기 위해 사용되는 레이저의 출력보다 높은 출력의 레이저가 사용될 수 있다.
- [0079] 도 7c에서는 제1 셀(C1)과 제2 셀(C2) 사이의 경계에 대한 단면만을 도시하였으나, 제1 셀(C1)의 다른 외곽선 및 제2 셀(C2)의 다른 외곽선에도 제1 셀(C1)과 제2 셀(C2) 사이의 경계에 조사되는 레이저와 동일한 레이저가

조사되므로, 상부 기관(240)의 4개의 변 및 모서리 모두에 도 7c에 도시된 바와 같은 측벽(242)이 형성되고, 측벽(242)은 면접착 필름(230)을 둘러싼다.

[0080] 몇몇 실시예에서, 상부 기관(240)의 측벽(242)의 형상을 다듬기 위해 레이저를 사용하는 후공정이 추가될 수도 있다. 셀 단위의 상부 기관(240) 및 면접착 필름(230)을 형성함과 동시에 상부 기관(240)의 측벽(242)을 형성하는 과정에서 측벽(242)의 형상이 원하는 대로 형성되지 않는 경우, 레이저를 추가적으로 조사하여 측벽(242)의 끝단 형상을 변경시킬 수 있고, 이에 따라 원하는 측벽(242)의 형상으로 형성할 수 있다..

[0081] 도 6에서는 단계 S60이 단계 S61 및 단계 S62에 선행되는 것으로 도시되었으나, 단계 S60과 단계 S61 및 단계 S62의 공정 순서는 이에 제한되지 않는다.

[0082] 이어서, 면접착 필름(230)이 유기 발광 소자(220)를 덮도록 상부 기관(240)과 하부 기관(210)을 합착한다(S63).

[0083] 도 7d를 참조하면, 면접착 필름(230)이 유기 발광 소자(220)를 밀봉하도록 상부 기관(240)과 하부 기관(210)이 합착된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 합착 시 상부 기관(240)의 측벽(242)이 유기 발광 소자(220)와 패드부(250) 사이에 위치하게 하여, 합착 과정에서 인가되는 압력에 의해 면접착 필름(230)이 지나치게 신장되는 것이 억제될 수 있다.

[0084] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 레이저 조사 공정 조건을 조절하여 상부 원장 기관(249)과 면접착 원장 필름(239)을 셀 단위로 재단함과 동시에 상부 기관(240)의 측벽(242)이 형성되므로, 추가적인 공정 없이 용이하게 상부 기관(240)의 측벽(242)을 형성할 수 있다. 또한, 상술한 바와 같은 방식으로 형성된 상부 기관(240)의 측벽(242)을 통해 상부 기관(240)과 하부 기관(210) 합착 시 면접착 필름(230)이 지나치게 신장되는 것을 억제될 수 있다.

[0085] 도 7a 내지 도 7d에서는 하부 기관(210)이 셀 단위의 기관인 것으로 설명하였으나, 하부 원장 기관에 복수의 셀에 대응하는 유기 발광 소자(220)를 형성하고, 각각의 셀에 대응하는 상부 기관(240)을 하부 원장 기관에 합착한 후 하부 원장 기관을 셀 단위 하부 기관(210)으로 재단할 수도 있다. 이 경우, 상부 기관(240)과 하부 원장 기관 합착 시 상부 기관(240)의 측벽(242)의 끝단이 하부 원장 기관의 스크라이빙 라인과 유기 발광 소자(220) 사이에 위치하도록 할 수 있다. 하부 원장 기관 상에서의 서로 인접하는 셀 사이의 경계까지 면접착 필름(230)이 신장되는 경우, 하부 원장 기관을 셀 단위로 재단하는 공정에서 하부 원장 기관이 각각의 셀로 원활하게 분리되지 않을 수도 있다. 이에, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상부 기관(240)의 측벽(242)이 하부 원장 기관의 스크라이빙 라인과 유기 발광 소자(220) 사이에 위치하게 하여, 셀 단위 분리 공정에서 발생될 수 있는 스크라이빙 불량률을 감소시킬 수 있고, 유기 발광 표시 장치의 제조 수율을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공될 수 있다.

[0086] 몇몇 실시예에서, 도 5에 도시된 바와 같은 측벽(542)의 끝단(544)에 대응하는 하부 기관(210) 상에 완충층(570)이 형성될 수도 있다. 완충층(570)은 표시부에 형성된 유기 절연층과 동일한 물질로 형성되므로, 하부 기관(210) 상에 형성되는 유기 발광 소자(220) 및/또는 박막 트랜지스터 등과 동시에 동일한 물질로 형성될 수 있다.

[0087] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 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 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

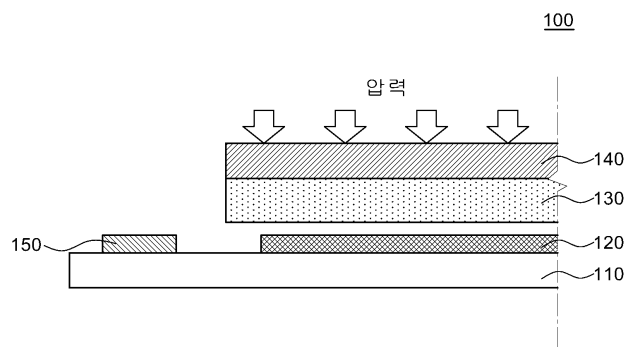
부호의 설명

[0088] 110, 210: 하부 기관
120, 220: 유기 발광 소자
130, 230, 330, 430: 면접착 필름
239: 면접착 원장 필름
140, 240, 540: 상부 기관

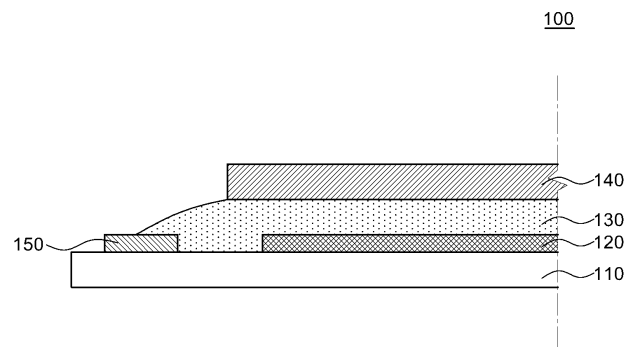
- 241, 541: 상부 커버
- 242, 542: 측벽
- 243: 상부 커버와 측벽의 경계
- 544: 측벽의 끝단
- 249: 상부 원장 기관
- 150, 250: 패드부
- 560: 배선
- 570: 완충층
- 780: 레이저
- 290: 롤러
- 100: 종래의 유기 발광 표시 장치
- 200, 300, 400, 500: 유기 발광 표시 장치
- C1: 제1 셀
- C2: 제2 셀

도면

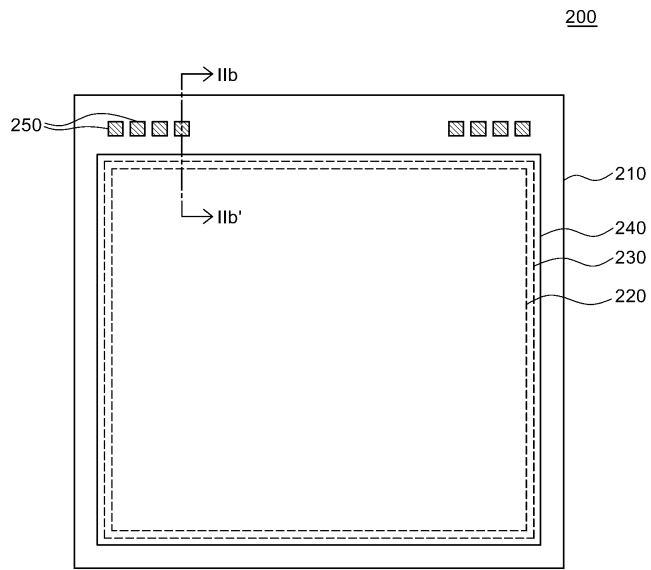
도면1a



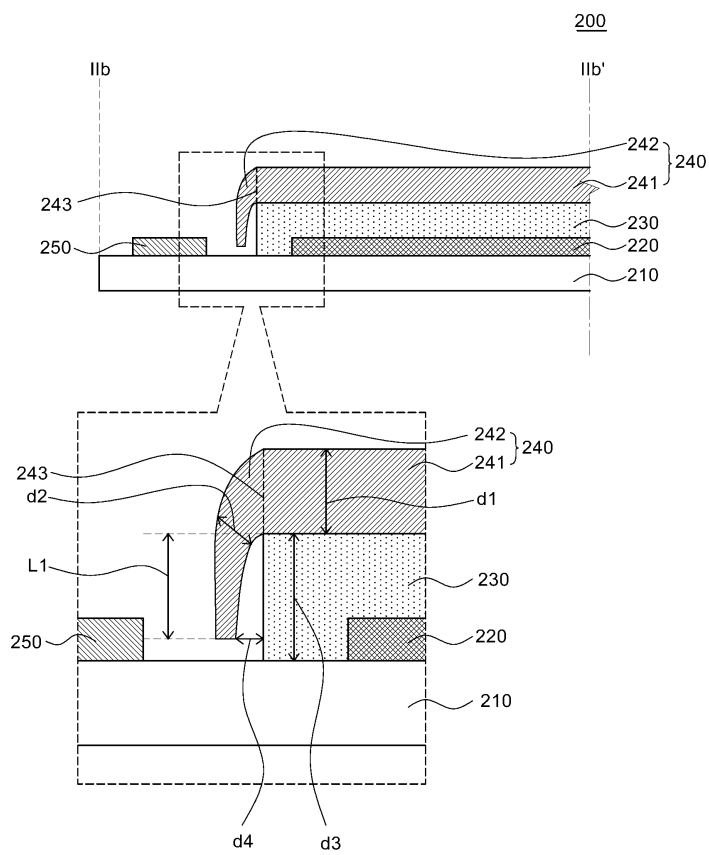
도면1b



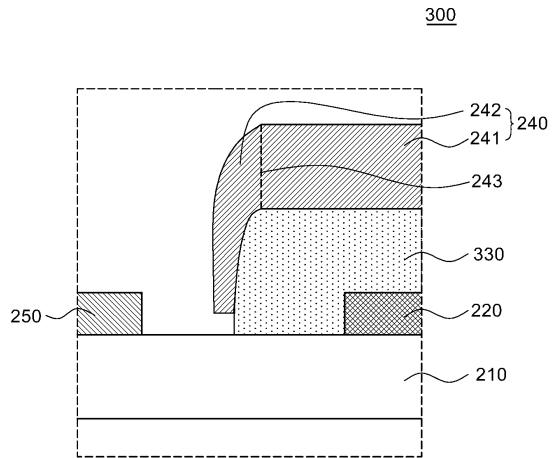
도면2a



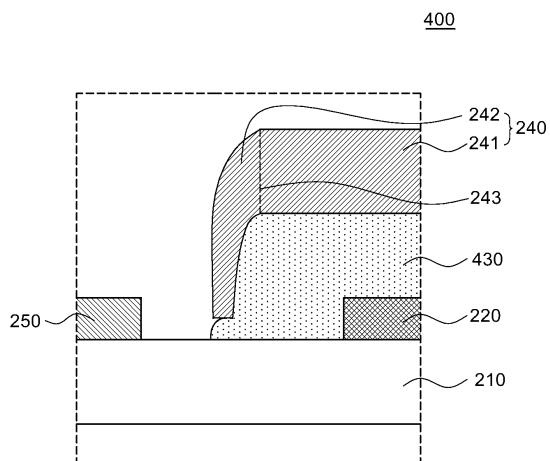
도면2b



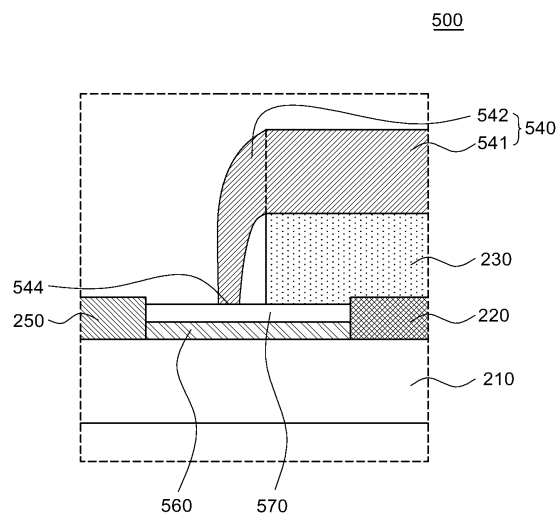
도면3



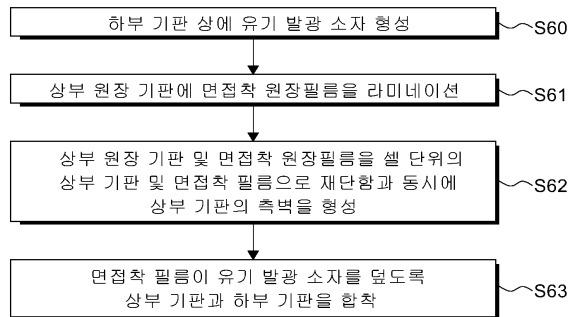
도면4



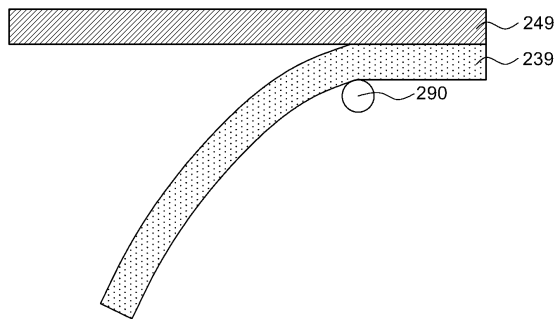
도면5



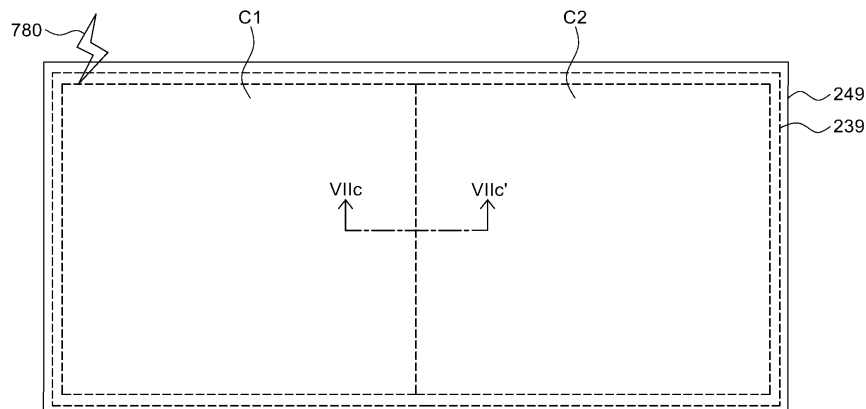
도면6



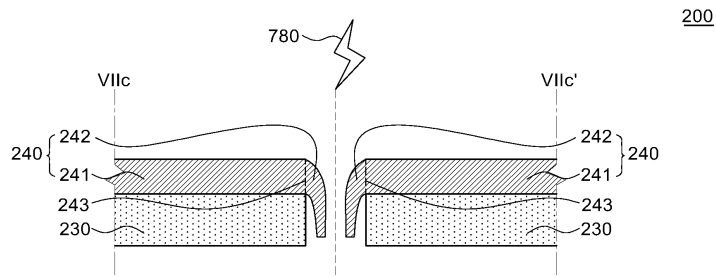
도면7a



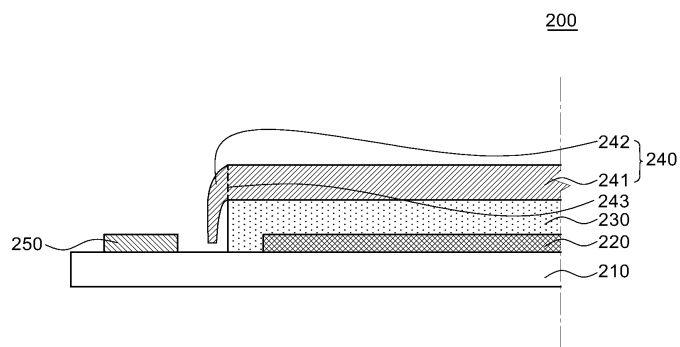
도면7b



도면7c



도면7d



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020160012412A	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	KR1020140093791	申请日	2014-07-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM JAE HO 김재호		
发明人	김재호		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3276 H01L51/5246		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法。在底部基板上形成有机发光器件。顶部基板布置在底部基板上，并且具有顶盖和侧壁。顶盖是顶部基板的面向底部基板的部分，侧壁是从顶盖向底部基板延伸的部分。侧壁的厚度比顶盖的厚度薄。表面粘合膜设置在顶部基板和底部基板之间，并将底部基板粘合到顶部基板。而且，表面粘合膜密封有机发光器件。根据本发明实施例的有机发光显示装置的顶部基板的侧壁从盖子的一端朝向底部基板延伸，因此可以最小化表面粘附膜被过度拉长以侵入垫部分或划线。另外，通过使用侧壁，可以减少来自有机发光显示装置的侧部的水分和氧气的渗透。COPYRIGHT KIPO 2016

