



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0035757
(43) 공개일자 2016년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0127440
(22) 출원일자 2014년09월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
방희석
경기도 파주시 송화로 13 팜스프링아파트 111동
1901호
(74) 대리인
오세일

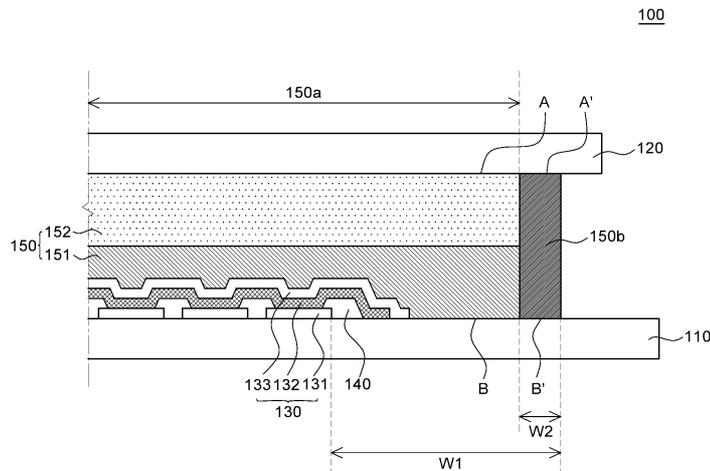
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 하부 기판 상에 복수 개의 유기 발광 소자, 봉지부 및 봉지부 상에 상부 기판을 포함한다. 봉지부는 복수 개의 유기 발광 소자를 덮는 제1 부분과 제1 부분보다 접착력이 낮은 제2 부분으로 구성된다. 제2 부분은 봉지부의 모서리에 배치되며, 하부 기판과 접한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 봉지부의 적어도 일 부분이 다른 부분보다 접착력이 낮은 부분으로 구성됨으로써, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 개선하는 데 효과적이다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

하부 기관 상에 배치된 복수 개의 유기 발광 소자;

상기 복수 개의 유기 발광 소자를 덮는 제1 부분 및 상기 제1 부분보다 접착력이 낮은 제2 부분으로 구성된 봉지부; 및

상기 봉지부 상에 상부 기관을 포함하며,

상기 제2 부분은 상기 봉지부의 모서리에 배치되며, 상기 하부 기관과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제2 부분은 상기 상부 기관과 접하며,

상기 하부 기관과 접하는 상기 제2 부분의 접착력은 상기 상부 기관과 접하는 상기 제2 부분의 접착력보다 더 낮은 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제2 부분은 상기 제1 부분보다 불투명한 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 봉지부는 복수 개의 봉지층으로 구성되며,

상기 제2 부분은 상기 복수 개의 봉지층 중 적어도 하나의 일 부분인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수 개의 유기 발광 소자는 각각 애노드, 유기 발광층 및 캐소드를 포함하고,

상기 제2 부분의 폭은, 상기 복수 개의 유기 발광 소자 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자의 애노드의 끝단부터 상기 봉지부의 끝단까지의 거리의 1% 이상 및 10% 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 부분의 폭은 10um 이상 및 500um 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제2 부분은 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분을 포함하며,

상기 두 개의 서브 부분 중 하나는 상기 하부 기관과 접하고,

상기 두 개의 서브 부분 중 다른 하나는 상기 상부 기관과 접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 하부 기판과 접하는 서브 부분의 접착력은 상기 상부 기판과 접하는 서브 부분의 접착력보다 더 낮은 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 보호 필름;

상기 제1 보호 필름과 대향하는 제2 보호 필름; 및

상기 제1 보호 필름 및 상기 제2 보호 필름 사이에 배치되고, 제1 부분 및 상기 제1 부분보다 이형력이 낮은 제2 부분으로 구성된 봉지부를 포함하며,

상기 제2 부분은 상기 봉지부의 모서리에 배치되며, 상기 제1 보호 필름 및 상기 제2 보호 필름 중 적어도 하나와 접하는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 보호 필름과 상기 제2 부분 사이의 이형력은 상기 제1 보호 필름과 상기 제1 부분 사이의 이형력보다 낮은 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제2 보호 필름과 상기 제2 부분 사이의 이형력은 상기 제2 보호 필름과 상기 제1 부분 사이의 이형력보다 낮은 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 보호 필름 및 상기 제2 부분 사이의 이형력과 상기 제2 보호 필름 및 상기 제2 부분 사이의 이형력은 서로 상이한 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 제2 부분은 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분을 포함하며,

상기 두 개의 서브 부분 중 하나는 상기 제1 보호 필름과 접하고,

상기 두 개의 서브 부분 중 다른 하나는 상기 제2 보호 필름과 접하는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름.

청구항 14

제1 베이스 보호 필름 상에 제1 베이스 봉지층을 형성하는 단계;

제2 베이스 보호 필름 상에 제2 베이스 봉지층을 형성하는 단계;

상기 제1 베이스 봉지층과 상기 제2 베이스 봉지층이 마주보도록 상기 제1 베이스 보호 필름과 상기 제2 베이스 보호 필름을 라미네이션하여(laminating) 베이스 봉지 필름을 형성하는 단계;

상기 베이스 봉지 필름을 절단하여 봉지 필름을 형성하는 단계; 및

상기 봉지 필름에 제1 부분 및 상기 제1 부분보다 이형력이 낮은 제2 부분을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 봉지 필름을 형성하는 단계, 및 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분을 형성하는 단계는 동시에 수행되는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 제1 부분 및 상기 제2 부분을 형성하는 단계는,

상기 봉지 필름의 모서리에 상기 제2 부분을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 베이스 봉지 필름을 절단하여 봉지 필름을 형성하는 단계는,

레이저를 이용하여 상기 베이스 봉지 필름을 절단하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 봉지 필름의 상기 제2 부분에 조사되는 레이저의 강도는 상기 제1 부분에 조사되는 레이저의 강도보다 높게 하여 상기 베이스 봉지 필름을 절단하는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 봉지부의 모서리 부분의 접착력을 다른 부분의 접착력보다 낮게 구성함으로써, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 감소시키고, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

배경기술

[0002]

유기 발광 표시 장치(OLED)는 자체 발광형 표시 장치로서, 두 개의 전극 사이에 유기 발광층을 형성하고, 두 개의 전극으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 유기 발광층 내로 주입시켜, 주입된 전자와 정공의 결합에 의해 광을 발생시키는 원리를 이용한 표시 장치이다. 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조가 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저 전압 구동으로 소비 전력에 유리하고, 응답 속도 및 시야각 등이 우수하여 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003]

(특허문헌 0001) 1. [유기 발광장치와 이의 제조방법] (특허출원번호 제 10-2011-0055238호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

유기 발광 표시 장치는 수분(H₂O) 또는 산소(O₂)에 매우 취약하다. 구체적으로는 설명하면, 애노드, 유기 발광층 및 캐소드로 구성된 유기 발광 소자 내부로 수분 또는 산소가 침투되면 금속 전극의 산화 또는 유기 발광층의 변질로 인한 다크 스팟(dark spot), 픽셀 수축(pixel shrinkage) 등과 같은 각종 불량 및 수명 저하 등의 문제가 발생할 수 있다. 픽셀 수축 불량은 금속 전극과 유기 발광층의 계면이 수분 침투에 의해 산화 또는 변질됨으로써 픽셀의 가장 자리부터 겹겹이 변하는 불량을 말하며, 픽셀 수축 불량을 장시간 내버려두면 픽셀 전체가 겹겹이

변색되는 다크 스팟 불량으로 악화되어 유기 발광 표시 장치의 신뢰성에 심각한 영향을 줄 수 있다.

- [0005] 이러한 문제를 해결하기 위해 금속 또는 유리 재질의 쉴드캡(shield cap)을 이용한 측면 봉지 방법이나 유기 발광 소자 전면에 접착층을 도포하는 전면 봉지 방법 등이 활용될 수 있다. 특히 최근에는, 유기 발광 표시 장치의 두께를 얇게 하는 동시에 플렉서블 유기 발광 표시 장치에도 적용이 가능한 전면 봉지 방법이 많이 연구되고 있다.
- [0006] 전면 봉지 방법이 적용된 유기 발광 표시 장치는, 유기 발광 소자가 형성된 하부 기판과 봉지부가 형성된 상부 기판을 합착하여 제조될 수 있다. 봉지부는 하부 기판과 상부 기판 사이에 개재되어 면 접착(face seal) 방식으로 하부 기판과 상부 기판을 고정시킬 뿐만 아니라, 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부의 수분 또는 산소의 침투로부터 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.
- [0007] 전면 봉지 방법이 적용된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 봉지부는 상부 및 하부 각각에 보호 필름이 부착된 상태로 제공된다. 이어서, 봉지부의 상부에 부착된 보호 필름이 제거되고, 보호 필름의 상부 면이 상부 기판과 접하도록 라미네이션(lamination)된다. 그 다음으로, 봉지부의 하부에 부착된 보호 필름이 제거되고, 봉지부의 하부 면이 하부 기판에 형성된 유기 발광 소자를 밀봉하도록, 하부 기판과 상부 기판은 합착된다.
- [0008] 그런데, 문제는, 이러한 제조 방법에 있어서, 봉지부의 상부에 부착된 보호 필름을 제거하는 공정이나 봉지부가 상부 기판에 라미네이션(lamination)된 후 봉지부의 하부에 부착된 보호 필름을 제거하는 공정에서, 보호 필름이 박리되지 못하는 불량이 발생될 수 있다는 점이다. 봉지부로부터 보호 필름을 제거하는 공정에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 보호 필름이 부착된 봉지부의 모서리 부분에 접착력을 갖는 롤러를 배치하여 롤러와 보호 필름의 모서리 부분을 부착시킨 후, 롤러를 봉지부의 중앙 부분으로 이동시키면서 보호 필름을 제거할 수 있다.
- [0009] 이 때, 봉지부와 보호 필름 사이의 접착력(adhesive force)에 의해 보호 필름이 제거되지 않는 미 박리 불량이 발생될 수 있다. 보호 필름이 봉지부로부터 제거될 때, 롤러는 보호 필름의 전체 면적 대비 매우 작은 면적을 갖는 모서리 부분에 부착되나, 보호 필름과 봉지부는 전체 면이 서로 부착된 상태이다. 접착력은 부착 면적에 비례하므로, 보호 필름과 봉지부 사이의 접착력이 롤러와 보호 필름 사이의 접착력보다 클 수 있다. 이로 인해, 보호 필름은 롤러에 충분히 부착되지 못하여 봉지부로부터 보호 필름이 미 박리되는 불량이 발생될 수 있다. 또한, 미 박리 불량이 발생된 보호 필름의 모서리 부분이 아닌 다른 모서리 부분으로 롤러를 이동시켜 앞서 언급한 방법으로 보호 필름을 제거하는 공정을 반복적으로 시도할 수는 있으나, 이는 공정 택 타임(tack time)을 증가시킬 수 있다. 또한, 보호 필름을 제거하는 공정을 수 차례 시도하였음에도 불구하고 보호 필름이 봉지부로부터 제대로 제거되지 않으면, 봉지부 및 봉지부가 부착된 상부 기판 모두를 폐기하여야 하므로 생산 비용이 증가될 수 있다. 이 또한, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성에 심각한 영향을 줄 수 있다.
- [0010] 이에 본 발명의 발명자는 위에서 언급한 문제점들을 인식하고, 봉지부로부터 보호 필름을 용이하게 제거할 수 있는 구조에 대해 고민함으로써, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성을 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치를 발명하였다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 봉지부의 모서리 부분의 접착력을 다른 부분의 접착력보다 낮게 구성함으로써, 봉지부로부터 보호 필름이 제거되지 않는 미 박리 불량을 감소시키고, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름, 이의 제조 방법 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시예에 따른 해결 과제는 봉지부의 모서리 부분과 보호 필름 사이의 이형력(release force)을 봉지부의 나머지 부분과 보호 필름 사이의 이형력보다 낮게 구성함으로써, 보호 필름의 미 박리 불량 및 미 박리 불량으로 인해 유기 발광 표시 장치의 생산 비용이 증가되는 것을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시예에 따른 해결 과제는 봉지 필름의 일 부분의 접착력을 다른 부분보다 낮게 형성하는 공정과 봉지 필름을 셀 단위로 절단하는 공정을 동시에 수행함으로써, 공정 단순화 및 공정 택 타임(tack time) 단축에 따른 생산성 향상에 기여할 수 있는 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 하부 기판 상에 배치된 복수 개의 유기 발광 소자, 봉지부 및 봉지부 상에 배치된 상부 기판으로 구성된다. 봉지부는 복수 개의 유기 발광 소자를 덮는 제1 부분과 제1 부분보다 접착력이 낮은 제2 부분으로 구성된다. 제2 부분은 봉지부의 모서리에 배치되며, 하부 기판과 접한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 봉지부의 일 부분이 다른 부분보다 접착력이 낮은 부분으로 구성됨으로써, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 개선하는 데 효과적이다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름은, 제1 보호 필름 및 제1 보호 필름과 대향하는 제2 보호 필름을 포함한다. 또한, 제1 보호 필름과 제2 보호 필름 사이에는 봉지부가 개재되며, 봉지부는 제1 부분과 제1 부분보다 이형력이 낮은 제2 부분으로 구성된다. 봉지부의 제2 부분은 봉지부의 모서리에 배치되고, 제1 보호 필름 및 제2 보호 필름 중 적어도 하나와 접한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름에 있어서, 봉지부의 일 부분과 보호 필름 사이의 이형력이 다른 부분과 보호 필름 상이의 이형력보다 낮게 구성됨으로써, 보호 필름의 미 박리 불량 개선에 효과적이다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름이 적용된 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성이 향상될 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름은 다음과 같은 방법으로 제조된다. 제1 베이스 보호 필름 상에 제1 베이스 봉지층을 형성하고, 제2 베이스 보호 필름 상에는 제2 베이스 봉지층을 형성한다. 이어서, 제1 베이스 봉지층과 제2 베이스 봉지층이 마주보도록 제1 베이스 보호 필름과 제2 베이스 보호 필름을 라미네이션하여(laminating) 베이스 봉지 필름을 형성한다. 그 후, 베이스 봉지 필름을 셀 단위로 절단하여 봉지 필름을 형성한다. 이 때, 봉지 필름의 제1 부분과 제1 부분보다 이형력이 낮은 제2 부분을 동시에 형성한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법에 있어서, 봉지 필름을 절단하는 공정과 제2 부분을 형성하는 공정을 동시에 수행함으로써, 공정이 단순화될 수 있다. 이에 따라, 공정 택 타임(tack time)을 감소시킴으로써, 생산성이 향상될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따라 봉지부의 모서리 부분의 접착력을 다른 부분보다 낮게 구성함으로써, 보호 필름의 미 박리 불량이 개선될 수 있다.

[0019] 또한, 보호 필름의 미 박리 불량을 개선함으로써, 유기 발광 표시 장치의 생산 비용 및 공정 택 타임(tack time)이 감소될 수 있다.

[0020] 또한, 보호 필름의 미 박리 불량을 개선하여 공정 택 타임(tack time)을 감소시킴으로써, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성을 향상시키는 데 효과가 있다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예에 따라, 봉지 필름의 절단 공정과 봉지 필름의 일 부분의 접착력을 낮게 형성하는 공정을 동시에 수행함으로써, 공정 단순화 및 생산성 향상에 효과적이다.

[0022] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0023] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리 범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1의 I-I'를 나타내는 단면도이다.

도 3은 도 1의 Y 부분을 확대한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름을 나타내는 평면도이다.

도 7은 도 6의 II-II'를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름을 나타내는 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름을 나타내는 단면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 11a 내지 11e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0026] 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.
- [0027] 본 명세서 상에서 언급한 '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.
- [0028] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0029] 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.
- [0030] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0031] 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.
- [0032] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0034] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)를 나타내는 평면도이다. 도 2는 도 1의 I-I'를 나타내는 단면도이며, 보다 상세하게는 I-I'를 X 방향에서 바라봤을 때의 단면도이다. 또한, 도 3은 도 1의 Y 부분을 확대한 평면도이다. 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기관(110), 상부 기관(120), 복수 개의 유기 발광 소자(130) 및 봉지부(150)를 포함한다.
- [0036] 도 1 및 도 2를 참고하면, 하부 기관(110) 상에 복수 개의 유기 발광 소자(130) 및 봉지부(150)가 구성되고, 봉지부(150) 상에는 하부 기관(110)과 대향하는 상부 기관(120)이 배치된다.
- [0037] 하부 기관(110)은 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있고, 유기 발광 표시 장치(110)가 플렉서블(flexible) 유기 발광 표시 장치인 경우에는 플라스틱 등과 같은 유연한 물질로 이루어질 수도 있다. 또한, 하부 기관(110)은,

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상부 기관(120)보다 돌출되도록 형성될 수 있다. 하부 기관(110)의 돌출된 부분에는, 도면에 도시되진 않았으나, 유기 발광 소자(130)로 다양한 신호를 공급하기 위한 회로부 및 패드부 등이 형성될 수 있다.

[0038] 상부 기관(120)은 봉지부(150) 상에 배치되며, 하부 기관(110)과 마찬가지로, 투명한 유리 재질로 이루어질 수도 있고, 플라스틱 등과 같은 유연한 물질로 이루어질 수도 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)가 배면 발광(bottom emission) 방식일 경우, 상부 기관(120)은 금속 물질로 이루어질 수도 있다.

[0039] 복수 개의 유기 발광 소자(130)는 하부 기관(110) 상에 배치된다. 복수 개의 유기 발광 소자(130)는 각각 애노드(131), 유기 발광층(132) 및 캐소드(133)를 포함한다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)에서 복수 개의 유기 발광 소자(130)가 배치된 영역은 표시 영역(active area)에 해당되며, 실제 빛이 발광되는 영역에 해당된다. 도면에 도시되진 않았으나, 복수 개의 유기 발광 소자(130) 각각은 적어도 하나의 박막 트랜지스터와 연결되어 구동될 수 있다.

[0040] 애노드(131)는 정공(hole)을 공급하는 양극으로, 일함수가 높은 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 애노드(131)는 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 등과 같은 TCO(transparent conductive oxide)로 이루어질 수 있다.

[0041] 애노드(131) 상에는 유기 발광층(132)이 배치되고, 유기 발광층(132)은 애노드(131)와 캐소드(133)로부터 각각 정공과 전자(electron)를 공급받아 광을 발광한다. 유기 발광층(132)은 설계에 따라 단일 발광층으로 구성되거나, 복수 개의 발광층으로 구성될 수도 있다. 도 2에서는, 유기 발광층(132)이 복수 개의 애노드(131) 및 애노드(131)와 인접한 बैं크층(140)을 덮는 공통층 구조가 도시되었으나, 유기 발광층(132)은 유기 발광 소자(130)의 설계에 따라서, बैं크층(140)을 덮지 않고, 각각의 애노드(131) 상에만 서로 분리되어 형성될 수도 있다.

[0042] 유기 발광층(132) 상에는 캐소드(133)가 배치된다. 캐소드(133)는 전자를 공급하는 음극으로, 일함수가 낮은 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 캐소드(133)는 금속 물질인 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 마그네슘(Mg) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0043] 애노드(131)의 양 끝 단에는 화소를 구분하기 위한 बैं크층(140)이 형성될 수 있다. बैं크층(140)은 유기 물질로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide), 포토아크릴(photo acryl) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0044] 복수 개의 유기 발광 소자(130) 상에는 봉지부(150)가 배치된다. 봉지부(150)는 외부의 이물, 충격, 수분 또는 산소의 침투 등으로부터 유기 발광 소자(130)를 보호할 수 있다. 또한, 봉지부(150)는 면 접착(face seal) 방식으로 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)을 고정시킬 수 있다. 즉, 봉지부(150)에 의해 하부 기관(110)과 상부 기관(120)은 서로 접촉될 수 있다.

[0045] 봉지부(150)는 복수 개의 유기 발광 소자(130)를 덮는 제1 봉지층(151) 및 제1 봉지층(151) 상에 배치된 제2 봉지층(152)으로 구성될 수 있다. 제1 봉지층(151)과 제2 봉지층(152)은 수지(resin)로 이루어질 수 있고, 예를 들어, 에폭시(epoxy), 페놀(phenol), 아미노(amino), 불포화 폴리에스테르(unsaturated polyester), 고무(rubber), 폴리이미드(polyimide), 실리콘(silicone), 아크릴(acryl), 비닐(vinyl), 올레핀(olefin) 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다. 제1 봉지층(151)과 제2 봉지층(152)은 동일한 물질로 이루어질 수도 있다. 또한, 제1 봉지층(151) 및 제2 봉지층(152) 중 적어도 하나는, 유기 발광 소자(130)를 보다 효과적으로 보호하기 위해 흡습제를 더 포함할 수 있다.

[0046] 봉지부(150)는 복수 개의 유기 발광 소자(130)를 덮는 제1 부분(150a) 및, 제1 부분(150a)보다 접착력이 낮은 제2 부분(150b)으로 구성된다. 또한, 도 1을 참고하면, 제2 부분(150b)은 봉지부(150)의 모서리에 배치된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 봉지부(150)가 사각형 형상인 경우, 제 2 부분(150b)은 사각형의 한 변과 인접한 다른 변이 만나는 꼭지점 부분, 즉, 모서리에 배치될 수 있다. 또한, 도면에 도시되진 않았으나, 봉지부(150)가 다각형 형상인 경우에도, 다각형의 한 변과 인접한 다른 변이 만나는 꼭지점 부분이 모서리에 해당되며, 제2 부분(150b)은 모서리에 배치될 수 있다.

[0047] 제1 부분(150a)은 봉지부(150)의 대부분의 면적에 해당되며, 복수 개의 유기 발광 소자(130)를 밀봉하여 외부의 이물, 충격, 수분 또는 산소 등의 침투로부터 유기 발광 소자(130)를 보호하는 동시에, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 접착하여 고정시키는 역할을 한다.

[0048] 제2 부분(150b)은 봉지부(150)의 모서리 부분에 해당되며, 제1 부분(150a)보다 접착력이 낮게 구성되고, 하부

기관(110) 및 상부 기관(120)과 접한다. 여기서, 제2 부분(150b)의 접착력이 낮게 구성된다는 것은 제1 부분(150a)과 하부 기관(110) 사이의 접착력보다 제2 부분(150b)과 하부 기관(110) 사이의 접착력이 더 낮다는 것을 의미하거나 제1 부분(150a)과 상부 기관(120) 사이의 접착력보다 제2 부분(150b)과 상부 기관(120) 사이의 접착력이 더 낮다는 것을 의미할 수 있다. 또는, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)이 제2 부분(150b)보다 제1 부분(150a)에 의해 더 많이 접촉된다는 것을 의미할 수 있다. 즉, 제2 부분(150b)은 제1 부분(150a) 대비 하부 또는 상부 기관(110 또는 120)과의 접착 성능이 매우 낮으며, 설계에 따라 접착력이 거의 없는 비 접착(non-adhesive) 상태일 수도 있다.

[0049] 또한, 제2 부분(150b)은 제1 봉지층(151) 및 제2 봉지층(152)의 일 부분일 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 부분(150b)은 제1 봉지층(151)과 제2 봉지층(152)의 모서리 부분의 접착력을 낮게 구성하기 위하여, 제1 봉지층(151)과 제2 봉지층(152)의 모서리 부분에 인위적인 처리 또는 손상을 가한 부분에 해당된다. 그리고, 제1 봉지층(151) 및 제2 봉지층(152)에서 제2 부분(150a)을 제외한 나머지가 제1 부분(150a)이 된다. 또한, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)은, 인위적인 처리 또는 손상 등에 의해서 제1 부분(150a)보다 불투명할 수 있다.

[0050] 제2 부분(150b)의 접착력은 제1 부분(150a)의 접착력보다 낮게 구성된다. 도 2를 참고하면, 봉지부(150)의 제1 부분(150a)의 상부 면(A)은 상부 기관(120)과 접하고, 하부 면(B)은 하부 기관(110)과 접한다. 또한, 제2 부분(150b)의 상부 면(A')은 상부 기관(120)과 접하고, 하부 면(B')은 하부 기관(110)과 접한다. 이 때, 제2 부분(150b)의 접착력은 제1 부분(150a)보다 낮게 구성되므로, 제2 부분(150b)의 상부 면(A')의 접착력은 제1 부분(150a)의 상부 면(A)의 접착력보다 낮다. 또한, 제2 부분(150b)의 하부 면(B')의 접착력은 제1 부분(150a)의 하부 면(B)의 접착력보다 낮다.

[0051] 앞서 언급하였듯이, 봉지부(150)는 면 접착(face seal) 방식으로 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 서로 접착시킬 수 있다. 또한, 상부 기관(120)에 봉지부(150)를 먼저 라미네이션(lamination)한 후에, 봉지부(150)가 복수 개의 유기 발광 소자(130)를 덮도록, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 합착하는 방법으로 제조될 수 있다. 이 때, 상부 기관(120)에 봉지부(150)의 한 면이 라미네이션(lamination)되고 난 후, 봉지부(150)의 다른 면을 보호하고 있던 보호 필름을 제거하는 공정에서, 봉지부(150)와 보호 필름 사이의 접착력에 의해 보호 필름이 제대로 제거되지 않는 미 박리 불량이 발생할 수 있다.

[0052] 다시 말하면, 보호 필름이 부착된 봉지부(150)의 모서리 부분에 접착력을 갖는 롤러 등을 배치하여 롤러와 보호 필름의 모서리 부분을 먼저 부착시킨 후, 롤러를 봉지부의 중앙 부분으로 이동시키면서 보호 필름은 제거될 수 있다. 그러나, 봉지부(150)와 보호 필름 사이의 접착력에 의해서 보호 필름의 모서리 부분이 롤러에 충분히 부착되지 못하므로 보호 필름이 미 박리되는 불량이 발생할 수 있다. 또한, 이러한 보호 필름을 제거하는 공정을 미 박리 불량이 발생된 모서리 부분이 아닌 다른 모서리 부분으로 이동시켜 반복적으로 시도할 수는 있으나, 이는 공정 택 타임(tack time)을 증가시키므로 유기 발광 표시 장치(100)의 수율 및 생산성을 감소시킬 수 있다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 봉지부(150)의 모서리 부분이 봉지부(150)의 다른 부분보다 접착력이 낮게 구성됨으로써, 보호 필름의 미 박리 불량을 개선할 수 있다. 이에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 봉지부(150)의 모서리 부분에 해당되는 제2 부분(150b)이 봉지부(150)의 제1 부분(150a)보다 접착력이 낮게 구성되므로, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)과 보호 필름 사이의 접착력 또한 낮아지게 된다. 그러므로 보호 필름 제거 공정 시, 롤러를 봉지부(150)의 제2 부분(150b)과 대응하는 보호 필름의 모서리 부분에 부착시킴으로써, 보다 용이하게 보호 필름이 제거될 수 있다. 또한, 보호 필름 미 박리 발생에 따라 반복적으로 수 차례 동일한 공정이 진행될 필요가 없으므로, 공정 택 타임(tack time)을 감소시키고 유기 발광 표시 장치(100)의 수율 및 생산성 향상에 효과적일 수 있다.

[0054] 한편, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)의 하부 면(B')의 접착력은 상부 면(A')의 접착력보다 더 낮게 구성될 수 있다. 앞서 언급한 보호 필름 제거 공정을 자세히 살펴보면, 봉지부(150)의 상부, 즉, 제2 봉지층(152)의 상부가 상부 기관(120)에 먼저 라미네이션(lamination)된 후, 봉지부(150)의 하부, 즉, 제1 봉지층(151)의 하부에 부착된 보호 필름이 제거된다. 이 때, 봉지부(150)가 상부 기관(120)에 라미네이션(lamination)되면서 가해지는 압력 등에 의해서 봉지부(150)의 하부에 부착된 보호 필름과 봉지부(150) 사이의 접착력은 더 증가될 수 있다. 이로 인해, 봉지부(150)의 상부에 부착된 보호 필름을 제거할 때보다 봉지부(150)의 하부에 부착된 보호 필름을 제거할 때 보호 필름의 미 박리 불량이 더 많이 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 점을 고려하여 제2 부분(150b)의 하부 면(B')의 접착력을 상부 면(A')의 접착력보다 더 낮게 구성함으로써, 봉지부(150)의 하부에 부착된 보호 필름 제거 공정 발생될 수 있는 보호 필름의 미 박리되는 불량을 감소시키는 데 보다 효과적일 수 있다.

[0055] 도 2에서는, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)이 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)과 모두 접하도록

도시되었으나, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)은 하부 기관(110)만 접할 수도 있다. 이 경우, 제2 부분(150b)은 봉지부(150)의 제1 봉지층(151)의 일 부분일 수 있고, 제2 부분(150b) 상에는 제2 봉지층(152)에 포함된 제1 부분(150a)이 연장되어 배치될 수 있다. 즉, 제2 봉지층(152)은 제2 부분(150b)을 포함하지 않을 수 있다. 이 때, 제2 부분(150b)의 하부 면(B')의 접착력은 제1 부분(150a)의 하부 면(B)의 접착력보다 낮게 구성됨으로써, 봉지부(150)의 하부에 부착된 보호 필름의 미 박리 불량을 개선할 수 있다.

[0056] 봉지부(150)의 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)은 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)의 끝 단부터 봉지부(150)의 끝 단까지의 거리(W1, W3)의 1% 이상 10% 이하일 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)은 10 μ m 이상 500 μ m 이하일 수 있다. 이에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0057] 도 2 및 도 3에서의 각 구성의 거리는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 도시된 거리, 크기 및 비율 등에 한정되는 것은 아니다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 복수 개의 유기 발광 소자(130)는 각각 애노드(131), 유기 발광층(132) 및 캐소드(133)로 구성되며, 복수 개의 유기 발광 소자(130)가 배치된 영역은 실제 빛이 발광되는 영역으로 표시 영역(active area)에 해당된다. 즉, 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)는 표시 영역(active area)의 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)를 의미할 수 있다.

[0058] 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)은, 제2 부분(150b)이 배치된 모서리를 만드는 봉지부(150)의 인접한 두 개의 변 각각으로부터 가장 가깝게 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)들까지의 각각의 거리(W1, W3)를 기준으로 결정될 수 있다. 즉, 봉지부(150)의 인접한 두 개의 변은 각각 봉지부(150)의 끝 단이 될 수 있다. 또한, 애노드(131)의 끝 단은, 봉지부(150)의 두 개의 변 각각과 가장 가깝게 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)의 변 중에서, 봉지부(150)의 대응되는 변과 평행하며 가장 가깝게 배치된 애노드(131)의 변이 될 수 있다.

[0059] 먼저, 도 3을 기준으로, 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 오른쪽 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)의 끝 단부터 해당 애노드(131)의 끝 단에 대응하는 봉지부(150)의 끝 단까지의 직선 거리(W1)를 기준으로 했을 때, 해당 직선 거리(W1)의 방향과 평행하는 제2 부분(150b)의 폭(W2)은 1% 이상 10% 이하일 수 있다.

[0060] 마찬가지로, 도 3을 기준으로, 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 위쪽에 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)의 끝 단부터 해당 애노드(131)의 끝 단에 대응하는 봉지부(150)의 끝 단까지의 직선 거리(W3)를 기준으로 했을 때, 해당 직선 거리(W3)의 방향과 평행하는 제2 부분(150b)의 최소 폭(W4)은 1% 이상 10% 이하일 수 있다.

[0061] 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)이 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)의 애노드(131)의 끝 단부터 봉지부(150)의 끝 단까지의 직선 거리(W1, W3)의 1% 미만이면, 접착력이 낮은 부분의 면적이 너무 작아져서 보호 필름의 미 박리 불량에 대한 개선 효과가 떨어질 수 있다. 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)이 10% 초과이면, 하부 또는 상부 기관(110 또는 120)과 제2 부분(150b) 사이의 계면의 길이 또는 면적이 너무 커져서 하부 또는 상부 기관(110 또는 120)과 제2 부분(150b) 사이의 계면으로 외부의 수분 또는 산소의 침투가 증가될 수 있으며, 이는 유기 발광 표시 장치(100)의 신뢰성을 감소시킬 수 있다.

[0062] 도면에 도시되진 않았으나, 복수 개의 유기 발광 소자(130) 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130), 즉, 표시 영역(active area)의 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자(130)와 봉지부(150)의 끝 단 사이에 더미(dummy) 유기 발광 소자가 추가로 배치될 수도 있다. 이 경우, 더미 유기 발광 소자에서는 실제 빛이 발광되지 않으므로, 더미 유기 발광 소자가 배치된 영역은 비 표시 영역(non-active area)에 해당될 수 있다. 즉, 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)은 비 표시 영역에 배치된 더미 유기 발광 소자의 애노드가 아닌 표시 영역에 배치된 유기 발광 소자의 애노드(131)와 봉지부(150) 사이의 거리에 의해 결정될 수 있다.

[0063] 도 1 및 도 3을 참고하면, 봉지부(150)의 제2 부분(150b)의 모양이 평면 상에서 '┌'과 같은 꺾인 형태이나, 봉지부(150) 및 유기 발광 소자(130)의 설계 및 제조 공정에 따라 제2 부분(150b)의 폭(W2, W4)이 변경될 수 있으므로, 사각형 등과 같은 다양한 형태일 수도 있다.

[0064] 또한, 도 1에서는, 제1 부분(150a) 대비 접착력이 낮은 제2 부분(150b)이 봉지부(150)의 하나의 모서리에만 배치된 것으로 도시되었으나, 설계에 따라 복수 개의 모서리에 배치될 수도 있다. 이에 따라, 롤러를 이용하여 보호 필름을 제거하는 공정 시, 어느 하나의 모서리 부분에서 보호 필름의 미 박리 불량이 발생하더라도 다른 모서리 부분으로 롤러를 이동시켜 보호 필름을 다시 제거할 수 있다. 즉, 접착력이 낮은 제2 부분(150b)을 복수

개 배치함으로써, 보호 필름 제거 공정의 반복 횟수를 상당히 감소시켜 유기 발광 표시 장치(100)의 생산성이 향상될 수 있으며, 보호 필름 미 박리 불량으로 인해 상부 기관(120)과 봉지부(150)가 모두 폐기되어 생산 비용이 증가하는 문제점을 개선할 수 있다.

[0065] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에 있어서, 봉지부(150)의 모서리에 배치된 제2 부분(150b)의 접착력이 봉지부(150)의 제1 부분(150a)의 접착력보다 낮도록 구성함으로써, 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 효과적으로 개선할 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(100)의 공정 택 타임(tack time) 및 생산 비용이 감소될 수 있고, 수율 및 생산성이 향상될 수 있다.

[0066] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)를 나타내는 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 해당 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0067] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에 있어서, 봉지부(250)의 제2 부분(250b)은 봉지부(250)의 모서리에 배치되며, 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분(250b1, 250b2)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 도 4를 참고하면, 제2 부분(250b)은 하부 기관(110)과 접하는 제1 서브 부분(250b1) 및 상부 기관(250b)과 접하는 제2 서브 부분(250b2)으로 구성되며, 제1 서브 부분(250b1)과 제2 서브 부분(250b2)은 서로 대응될 수 있다. 또한, 제1 서브 부분(250b1)과 제2 서브 부분(250b)은 각각 제1 봉지층(151) 및 제2 봉지층(152)의 일 부분일 수 있다. 그리고, 제1 서브 부분(250b1)과 제2 서브 부분(250b)은 제1 부분(250a) 보다 불투명할 수 있다.

[0068] 제1 서브 부분(250b1)과 제2 서브 부분(250b2)의 접착력은 제1 부분(250a)의 접착력보다 낮다. 또한, 제1 서브 부분(250b1)의 하부 면(B')의 접착력은 제1 부분(250a)의 하부 면(B)의 접착력보다 낮고, 제2 서브 부분(250b2)의 상부 면(A')의 접착력은 제1 부분(250a)의 상부 면(A)의 접착력보다 낮다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(200)의 제조 공정 시, 봉지부(250)의 상부 또는 하부에 부착된 보호 필름의 미 박리 불량을 감소시킬 수 있다. 그리고, 제1 서브 부분(250b1)의 하부 면(B')의 접착력이 제2 서브 부분(250b2)의 상부 면(A')의 접착력보다 더 낮게 구성됨으로써, 봉지부(250)의 하부에 부착된 보호 필름의 미 박리 불량이 보다 효과적으로 개선될 수 있다.

[0069] 도 4에 도시된 바와 같이, 봉지부(250)에서 접착력이 낮은 제2 부분(250b)은 봉지부(250)의 모서리 부분의 측면 전체에 구성되는 것이 아니라, 측면의 하부에 배치된 제1 서브 부분(250b1)과 측면의 상부에 배치된 제2 서브 부분(250b2)으로 분리되어 구성될 수 있다.

[0070] 앞서 언급하였듯이 봉지부(250)는 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 서로 접촉시키는 기능 및 외부의 수분 또는 산소의 침투로부터 유기 발광 소자(130)를 보호하는 기능을 한다. 그런데, 제2 부분(250b)의 접착력을 낮게 구성하기 위하여 제2 부분(250b)에는 인위적인 처리 또는 손상이 가해지는 경우, 제2 부분(250b)은 접착 기능뿐만 아니라 외부의 수분 또는 산소의 침투를 억제하는 기능 또한 함께 저하될 수 있다. 즉, 제2 부분(250b)이 봉지부(250)의 모서리 부분의 측면 전체에 구성되는 경우, 해당 부분의 접착 기능을 감소시킴으로써 보호 필름의 미 박리 불량은 보다 효과적으로 개선될 수는 있으나, 측면으로부터 침투되는 수분 또는 산소를 감소시키는 기능은 저하될 수 있다. 이에 따라, 제2 부분(250b)을 제1 서브 부분(250b1)과 제2 서브 부분(250b2)으로 분리하여 봉지부(250)의 제1 부분(250a)의 면적을 증가시킴으로써, 봉지부(250)의 모서리 부분의 측면으로부터 외부의 수분 또는 산소가 침투되는 것을 감소시킬 수 있다.

[0071] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는, 접착력이 낮은 복수 개의 서브 부분(250b1, 250b2)이 각각 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)에 접하도록 구성함으로써, 유기 발광 표시 장치(200)의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 감소시킬 수 있다. 뿐만 아니라, 복수 개의 서브 부분(250b1, 250b2)이 봉지부(250)의 모서리 부분의 측면에서 서로 이격되도록 구성하여 봉지부(250)의 제1 부분(250a)을 봉지부(250)의 모서리 부분의 측면까지 연장함으로써, 외부의 수분 또는 산소가 침투되는 것을 감소시켜 유기 발광 소자(130)를 보다 효과적으로 보호할 수 있다.

[0072] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)를 나타내는 단면도이다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 해당 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0073] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)에 있어서, 봉지부(350)의 제2 부분(350b)은 봉지부

(350)의 모서리에 배치되며, 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분(350b1, 350b2)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 도 5를 참고하면, 제2 부분(350b)은 하부 기관(110)과 접하는 제1 서브 부분(350b1) 및 상부 기관(120)과 접하는 제2 서브 부분(350b2)으로 구성될 수 있다.

[0074] 제1 서브 부분(350b1)은 제1 봉지층(151)의 하부 면의 적어도 일 부분일 수 있다. 다시 말하면, 제1 서브 부분(350b1)은 하부 기관(110)과 접하는 제1 봉지층(151)의 표면의 일 부분일 수 있으며, 제1 서브 부분(350b1)의 하부 면(B')의 포면 접촉력은 제1 부분(350a)의 하부 면(B)의 접촉력보다 낮을 수 있다. 마찬가지로, 제2 서브 부분(350b2)은 제2 봉지층(152)의 상부 면의 적어도 일 부분일 수 있고, 제2 서브 부분(350b2)은 상부 기관(120)과 접하는 제2 봉지층(152)의 표면의 일 부분일 수 있다. 또한, 제2 서브 부분(350b2)의 상부 면(A')의 접촉력은 제1 부분(350a)의 상부 면(A)의 접촉력보다 낮을 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(300)의 제조 공정 시, 봉지부(350)의 상부 또는 하부에 부착된 보호 필름의 미 박리 불량을 감소시킬 수 있다.

[0075] 또한, 제1 서브 부분(350b1) 및 제2 서브 부분(350b2) 각각을 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)과 접하는 봉지부(350)의 표면에만 구성함으로써, 제2 부분(350b)을 형성하기 위해 인위적인 처리 또는 손상되는 봉지부(350)의 부분을 최소화할 수 있다. 이에 따라, 측면으로부터 침투되는 수분 또는 산소를 보다 효과적으로 억제함으로써, 유기 발광 소자(130)가 보호될 수 있다. 제1 서브 부분(350b1) 및 제2 서브 부분(350b2)은 인위적인 처리 또는 손상으로 인해 제1 부분(350a)의 표면보다 불투명할 수 있다.

[0076] 따라서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는, 봉지부(350)의 상부 및 하부의 표면의 적어도 일부분에 접촉력이 낮은 복수 개의 서브 부분(350b1, 350b2)을 구성함으로써, 유기 발광 표시 장치(300)의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름의 미 박리 불량을 개선할 수 있다. 또한, 봉지부(350)에서 접촉력이 낮은 부분을 최소화하여 봉지부(350)의 제1 부분(350a)을 봉지부(350)의 모서리 부분의 측면까지 최대한 연장함으로써, 외부의 수분 또는 산소로부터 보다 효과적으로 유기 발광 소자(130)가 보호될 수 있다.

[0077] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(400, 이하 '봉지 필름')을 나타내는 평면도이다. 도 7은 도 6의 II-II'를 나타내는 단면도이다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해 봉지부(450)를 제외하고 다른 구성 요소는 생략하였다. 또한, 본 실시예에 따른 봉지 필름(400)이 적용된 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 3에서 설명한 유기 발광 표시 장치(100)에 해당되므로, 대응되는 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하며, 도 1 내지 도 3의 설명을 참고하여 본 실시예는 해석될 수 있다.

[0078] 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지 필름(400)은 제1 보호 필름(461), 제2 보호 필름(462), 및 제1 보호 필름(461)과 제2 보호 필름(462) 사이에 배치된 봉지부(450)를 포함한다. 또한, 봉지부(450)는 제1 봉지층(451) 및 제2 봉지층(452)을 포함한다.

[0079] 제1 보호 필름(461)은 제1 봉지층(451)과 부착되고, 제2 보호 필름(462)은 제2 봉지층(452)과 부착된다. 또는, 제1 보호 필름(461)은 봉지부(450)의 한 면에 부착되고, 제2 보호 필름(462)은 다른 한 면에 부착된다.

[0080] 제1 보호 필름(461)과 제2 보호 필름(462)은 봉지부(450)가 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 사용되기 전까지, 봉지부(450)를 지지 및 보호하기 위한 필름이다. 제1 보호 필름(461)과 제2 보호 필름(462)은 고분자 물질로 이루어질 수 있고, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate) 필름, 폴리테트라플루오르에틸렌(polytetrafluoroethylene) 필름, 폴리에틸렌(polyethylene) 필름, 폴리프로필렌(polypropylene) 필름, 폴리부텐(polybutene) 필름, 폴리부타디엔(polybutadiene) 필름, 염화비닐 공중합체(vinyl chloride copolymer) 필름, 폴리우레탄(polyurethane) 필름, 에틸렌-비닐 아세테이트(ethylene-vinyl acetate) 필름, 에틸렌-프로필렌 공중합체(ethylene-propylene copolymer) 필름 또는 폴리이미드(polyimide) 필름 중 어느 하나일 수 있다.

[0081] 제1 봉지층(451) 및 제2 봉지층(452)은 수지(resin)로 이루어질 수 있고, 예를 들어, 에폭시(epoxy), 페놀(phenol), 아미노(amino), 불포화 폴리에스테르(unsaturated polyester), 고무(rubber), 폴리이미드(polyimide), 실리콘(silicone), 아크릴(acryl), 비닐(vinyl), 올레핀(olefin) 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다. 제1 봉지층(151)과 제2 봉지층(152)은 동일한 물질로 이루어질 수도 있다. 또한, 제1 봉지층(151) 및 제2 봉지층(152) 중 적어도 하나는 흡습제를 더 포함할 수도 있다.

[0082] 봉지 필름(400)의 봉지부(450)는 제1 부분(450a) 및 제1 부분(450a)보다 접촉력이 낮은 제2 부분(450b)으로 구성되고, 제2 부분(450b)은 봉지부(450)의 모서리에 배치되며, 제1 보호 필름(461) 및 제2 보호 필름(462)과 접한다. 즉, 봉지부(450)의 제1 부분(450a)과, 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462) 사이의 접촉력보다 제2 부분(450b)과, 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462) 사이의 접촉력이 낮다.

- [0083] 제2 부분(450b)은 제1 봉지층(451) 및 제2 봉지층(452)의 일 부분일 수 있다. 제2 부분(450b)은 제1 봉지층(451)과 제2 봉지층(452)의 모서리 부분의 접착력을 낮추기 위해 인위적인 처리 또는 손상을 가한 부분에 해당되며, 제2 부분(450b)은 제1 부분(450a)보다 불투명할 수 있다
- [0084] 도 7을 참고하면, 제2 부분(450b)의 하부 면(D')의 접착력은 제1 부분(450a)의 하부 면(D)의 접착력보다 낮고, 제2 부분(450b)의 상부 면(C')의 접착력은 제1 부분(450a)의 상부 면(C)의 접착력보다 낮다. 이에 따라, 제2 부분(450b)은 제1 부분(450a) 대비 보호 필름(461, 462)과의 접착 성능이 매우 낮으며, 설계에 따라 접착력이 거의 없는 비 접착(non-adhesive) 상태일 수도 있다. 제2 부분(450b)의 폭(W5)은 10 μ m 이상 500 μ m 이하일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0085] 또는, 봉지 필름(400)의 봉지부(450)의 제2 부분(450b)은 제1 부분(450a)보다 이형력(release force)이 낮을 수 있다. 여기서, 이형력(release force)은 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462) 각각을 봉지부(450)로부터 분리할 때 필요한 힘을 말한다. 봉지부(450)의 제2 부분(450b)과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력은 제1 부분(450a)과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력보다 낮고, 제2 부분(450b)과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력은 제1 부분(450a)과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력보다 낮다. 즉, 봉지부(450)의 제1 부분(450a)으로부터 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462)을 분리하는 힘보다 제2 부분(450b)으로부터 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462)을 분리하는 힘이 작을 수 있다.
- [0086] 이에 따라, 봉지 필름(400)이 적용된 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시, 봉지 필름(400)의 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462)이 봉지부(450)로부터 미 박리되는 불량을 감소시킬 수 있다. 다시 말하면, 유기 발광 표시 장치의 보호 필름(461 또는 462) 제거 공정 시, 접착력을 갖는 롤러를 봉지부(450)의 제2 부분(450b)과 대응하는 보호 필름(461 또는 462)의 모서리 부분에 부착시킴으로써, 보다 용이하게 보호 필름(461 또는 462)을 제거할 수 있다.
- [0087] 한편, 제2 부분(450b) 및 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력과, 제2 부분(450b) 및 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력은 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 제2 봉지층(452)이 유기 발광 표시 장치의 상부 기판에 먼저 라미네이션(lamination)된 후에 제1 봉지층(451)에 부착된 제1 보호 필름(461)을 제거하는 경우, 제2 부분(450b) 및 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력이 제2 부분(450b) 및 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력보다 더 낮을 수 있다. 즉, 제2 부분(450b)의 하부 면(D')의 이형력이 상부 면(C')의 이형력보다 더 낮을 수 있다. 다시 말하면, 제2 부분(450b)의 하부 면(D')의 접착력이 상부 면(C')의 접착력보다 더 낮을 수 있다. 앞서 언급하였듯이, 봉지부(450)가 상부 기판에 라미네이션(lamination)될 때 가해지는 압력 등에 의해서 제1 보호 필름(461)과 봉지부(450) 사이의 이형력이 더 증가될 수 있으므로, 제2 부분(450b)의 하부 면(D')의 이형력은 상부 면(C')의 이형력보다 더 낮게 구성함으로써, 제1 보호 필름(461)의 미 박리 불량이 감소될 수 있다.
- [0088] 도 6을 참고하면, 봉지부(450)의 제2 부분(450b)의 모양은 평면 상에서 'ㄱ'과 같은 꺾인 형태이나, 사각형 등과 같은 다양한 형태일 수 있다. 또한, 제2 부분(450b)이 봉지부(450)의 하나의 모서리에만 배치된 것으로 도시하였으나, 설계에 따라 복수 개의 모서리에 배치될 수도 있다.
- [0089] 또한, 도 7에서는, 봉지부(450)의 제2 부분(450a)이 제1 보호 필름(461) 및 제2 보호 필름(462)과 모두 접하도록 도시되었으나, 제2 부분(450b)은 제1 보호 필름(461) 및 제2 보호 필름(462) 중 하나만 접할 수도 있다. 즉, 제2 부분(450b)은 제1 봉지층(451) 및 제2 봉지층(452) 중 적어도 하나의 일 부분일 수 있다.
- [0090] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(400)에 있어서, 도 6 및 도 7을 참고하면, 봉지부(450)의 모서리에 배치된 제2 부분(450b)의 이형력을 제1 부분(450a)의 이형력보다 낮게 구성함으로써, 봉지 필름(400)을 적용한 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시 발생할 수 있는 보호 필름(461 또는 462)의 미 박리 불량이 개선될 수 있고, 유기 발광 표시 장치의 수율 및 생산성이 향상될 수 있다.
- [0091] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(500, 이하 '봉지 필름')을 나타내는 단면도이고, 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(600, 이하 '봉지 필름')을 나타내는 단면도이다. 본 실시예들을 설명함에 있어서, 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 해당 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 실시예들에 따른 봉지 필름(500, 600)이 각각 적용된 유기 발광 표시 장치는 도 4 및 도 5에서 설명한 각각의 유기 발광 표시 장치(200, 300)에 해당되므로, 대응되는 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하며, 도 4 및 도 5의 설명을 참고하여 본 실시예들은 해석될 수 있다.
- [0092] 도 8에서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 봉지 필름(500)에 있어서, 봉지부(550)의 제2 부분(550b)은 봉지부

(550)의 모서리에 배치되고, 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분(550b1, 550b)을 포함할 수 있다. 도 8을 참고하면, 제1 서브 부분(550b1)은 제1 보호 필름(461)과 접하고, 제2 서브 부분(550b2)은 제2 보호 필름(462)과 접한다.

[0093] 제1 서브 부분(550b1)과 제2 서브 부분(550b2)의 이형력은 제1 부분(550a)의 이형력보다 낮다. 또한, 제1 서브 부분(550b1)의 하부 면(D')과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력은 제1 부분(550a)의 하부 면(D)과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력보다 낮을 수 있다. 또한, 제2 서브 부분(550b2)의 상부 면(C')과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력은 제1 부분(550a)의 상부 면(C)과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력보다 낮을 수 있다.

[0094] 도 9에서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 봉지 필름(600)에 있어서, 제2 부분(650b)은 봉지부(600)의 모서리에 배치되고, 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분(650b1, 650b2)을 포함할 수 있다. 두 개의 서브 부분(650b1, 650b2)의 이형력은 제1 부분(650a)의 이형력보다 낮다.

[0095] 도 9를 참고하면, 제1 서브 부분(650b1)은 제1 보호 필름(461)과 접하며, 제1 봉지층(451)의 하부 면의 적어도 일 부분일 수 있다. 제1 서브 부분(650b1)의 하부 면(D')과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력은 제1 부분(650a)의 하부 면(D)과 제1 보호 필름(461) 사이의 이형력보다 낮을 수 있다. 또한, 제2 서브 부분(650b2)은 제2 보호 필름(462)과 접하며, 제2 봉지층(452)의 상부 면의 적어도 일 부분일 수 있다. 제2 서브 부분(650b2)의 상부 면(C')과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력은 제1 부분(650a)의 상부 면(C)과 제2 보호 필름(462) 사이의 이형력보다 낮을 수 있다.

[0096] 도 8 및 도 9에서, 제1 서브 부분(550b1, 650b1)과 제2 서브 부분(550b2, 650b2)은 각각 제1 봉지층(451) 및 제2 봉지층(452)의 일 부분일 수 있다. 그리고, 제1 서브 부분(550b1, 650b1)과 제2 서브 부분(550b2, 650b2)은 제1 부분(550a, 650a)보다 불투명할 수 있다.

[0097] 따라서, 도 8 및 도 9를 참고하면, 제1 서브 부분(550b1, 650b1)과 제2 서브 부분(550b2, 650b2)의 이형력이 제1 부분(550a, 650a)의 이형력보다 낮게 구성됨으로써, 봉지 필름(500)이 적용된 유기 발광 표시 장치의 제조 공정 시, 제1 보호 필름(461) 또는 제2 보호 필름(462)이 미 박리되는 불량률이 개선될 수 있다. 또한, 제2 부분(550b, 650b)은 봉지부(550, 650)의 모서리 부분의 측면 전체에 구성되지 않고, 측면의 하부와 상부에 각각 분리되어 제1 서브 부분(550b1, 650b1) 및 제2 서브 부분(550b2, 650b2)으로 구성될 수 있다. 즉, 이형력이 낮은 제2 부분(550b, 650b)을 형성하기 위한 인위적인 처리 또는 손상되는 부분을 줄임으로써, 제1 부분(550a, 650a)의 면적이 증가될 수 있다. 이에 따라, 봉지 필름(500, 600)이 적용된 유기 발광 표시 장치에 있어서, 봉지부(550, 650)의 모서리 부분의 측면으로부터 침투되는 외부의 산소 또는 수분을 억제시켜 유기 발광 소자를 보다 효과적으로 보호할 수 있다.

[0098] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(800, 이하 '봉지 필름')의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 11a 내지 11e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(800)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다. 보다 구체적으로, 본 실시예는 도 6 및 도 7에서 설명한 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(400)의 제조 방법에 관한 것으로, 본 실시예를 설명함에 있어서, 이전 실시예와 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0099] 먼저, 도 11a 및 도 11b를 참고하면, 제1 베이스 보호 필름(761) 상에 제1 베이스 봉지층(751)을 형성한다(S100). 또한, 제2 베이스 보호 필름(762) 상에 제2 베이스 봉지층(752)을 형성한다(S200).

[0100] 제1 베이스 보호 필름(761)과 제2 베이스 보호 필름(762)은 셀 단위로 절단하기 전의 대면적의 보호 필름으로, 제1 베이스 봉지층(751)과 제2 베이스 봉지층(752)은 코팅 방식 또는 증착 방식을 이용하여 각각 제1 베이스 보호 필름(761) 및 제2 베이스 보호 필름(762) 상에 형성될 수 있다. 제1 베이스 봉지층(751) 및 제2 베이스 봉지층(752)은 각각 제1 베이스 보호 필름(761) 및 제2 베이스 보호 필름(762)과 동일한 면적을 가질 수 있다.

[0101] 제1 베이스 봉지층(751) 및 제2 베이스 봉지층(752)을 형성하는 단계(S100, S200)는 공정에 따라 순차적으로 수행될 수도 있고, 동시에 수행될 수도 있다. 또한, 제1 베이스 봉지층(751) 및 제2 베이스 봉지층(752) 중 적어도 하나는 흡습제를 포함할 수 있다.

[0102] 이어서, 제1 베이스 봉지층(751)과 제2 베이스 봉지층(752)이 마주보도록 제1 베이스 보호 필름(761)과 제2 베이스 보호 필름(762)을 라미네이션하여(laminating) 베이스 봉지 필름(700)을 형성한다(S300).

[0103] 도 11c를 참고하면, 제1 베이스 보호 필름(761)에서 제1 베이스 봉지층(751)이 형성된 면의 반대 면에 제1 롤러(771)가 배치되고, 제2 베이스 보호 필름(762)에서 제1 베이스 봉지층(752)이 형성된 면의 반대 면에 제2 롤러

(772)가 배치될 수 있다. 이 때, 제1 롤러(771)와 제2 롤러(772)가 각각 보호 필름(761, 762)의 일 단부에서 타 단부로 함께 이동하면서 열 또는 압력 등을 가하여 제1 베이스 봉지층(751)과 제2 베이스 봉지층(752)을 라미네이션(lamination)할 수 있다.

[0104] 도 11c에서는, 복수 개의 롤러(771, 772)를 사용하여 제1 베이스 봉지층(751)과 제2 베이스 봉지층(752)을 라미네이션(lamination)하였으나, 하나의 보호 필름(761 또는 762)이 고정된 상태에서 다른 하나의 보호 필름(762 또는 761)이 롤러 등을 이용하여 라미네이션(lamination)될 수도 있다.

[0105] 다음으로, 베이스 봉지 필름(700)을 절단하여 봉지 필름(800)을 형성한다(S400). 또한, 봉지 필름(800)에 제1 부분(850a) 및 제1 부분보다 이형력이 낮은 제2 부분(850b)을 형성한다(S500). 여기서, 봉지 필름(800)을 형성하는 단계(S400)와 제1 부분 및 제2 부분을 형성하는 단계(S500)는 동시에 수행된다.

[0106] 도 11d를 참고하면, 베이스 봉지 필름(700)은 레이저(L, laser) 방식을 이용하여 셀 단위의 봉지 필름(800)으로 절단될 수 있다. 봉지 필름(800)을 원하는 면적으로 절단하기 위하여 베이스 봉지 필름(700)의 특정 부분에는 일정 이상의 강도를 갖는 레이저(L)가 조사될 수 있다. 이 때, 봉지 필름(800)의 모서리가 될 부분에는, 베이스 봉지 필름(700)을 절단하기 위한 레이저(L)의 강도보다 더 큰 강도로 레이저(L)가 조사될 수 있다. 즉, 도 11d에 도시된 바와 같이, 레이저(L) 조사 시, 봉지 필름(800)의 모서리가 될 부분에는 제2 강도(I-2, intensity)로 레이저(L)를 조사하고, 나머지 절단이 필요한 부분에서는 제1 강도(I-1)로 레이저(L)가 조사될 수 있다. 레이저(L)의 제1 강도(I-1)는 베이스 봉지 필름(700)을 절단하기 위해 필요한 수준이며, 레이저(L)의 제2 강도(I-2)는 절단하기 위해 필요한 수준 그 이상의 강도를 말한다. 예를 들어, 레이저(L)의 제2 강도(I-2)는 봉지 필름(800)의 모서리 부분의 측면에 손상이 가해질 정도의 수준일 수 있다. 레이저(L)의 제1 강도(I-1)와 제2 강도(I-2)는 각각 공정 방법 및 조건에 따라, 레이저(L)의 조사 과장, 조사 시간, 듀티 비(duty ratio), 주파수, 전압 등을 이용하여 조절할 수 있다.

[0107] 도 11f의 III-III'를 나타내는 단면도인 도 11e를 참고하면, 제2 강도(I-2)로 레이저(L)가 조사된 봉지 필름(800)의 모서리 부분은 봉지부(850)의 제2 부분(850b)이 되고, 나머지 부분은 제1 부분(850a)이 될 수 있다. 또는, 제1 봉지층(851)과 제2 봉지층(852)의 일 부분이 제2 부분(850b)이 될 수 있다. 제2 강도(I-2)의 레이저(L)가 조사된 봉지 필름(800)의 모서리 부분의 측면인 제2 부분(850b)은 제1 부분(850a)보다 접촉력이 낮아진다. 또한, 제2 부분(850b)의 이형력은 제1 부분(850a)의 이형력보다 낮아진다. 보다 구체적으로, 제2 부분(850b)의 하부 면(D')과 제1 보호 필름(861) 사이의 이형력은 제1 부분(850a)의 하부 면(D)과 제1 보호 필름(861) 사이의 이형력보다 낮다 또한, 제2 부분(850b)의 상부 면(C')과 제2 보호 필름(862) 사이의 이형력은 제1 부분(850a)의 상부 면(C)과 제2 보호 필름(862) 사이의 이형력보다 낮다.

[0108] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(800)의 제조 방법에 있어서, 베이스 봉지 필름(700)을 셀 단위로 절단하는 공정과 봉지 필름(800)의 일 부분의 접촉력을 다른 부분보다 낮게 형성하는 공정을 동시에 수행함으로써, 공정이 단순화될 수 있고, 공정 택 타임(tack time)이 감소될 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름(800)의 생산성이 향상될 수 있다.

[0109] 도 11a 내지 도 11e에서는, 레이저(L)를 이용하여 베이스 봉지 필름(700)을 절단하는 공정과 제2 부분(850b)을 형성하는 공정을 동시에 수행하였으나, 공정 조건 및 봉지 필름(800)의 재료 등을 고려하여 스크라이빙(scribing)과 같은 기계적 방식이 이용될 수도 있다. 예를 들어, 기계적 방식의 절단 수단이 회전에 의한 것이라면, 회전 속도 등을 조절하여 절단하는 공정과 제2 부분(850b)을 형성하는 공정을 동시에 수행할 수도 있다. 또한, 도 11a 내지 도 11e에 도시되진 않았으나, 봉지부(850)의 일 부분을 다른 부분보다 접촉력을 낮추기 위해 마스크를 이용한 UV(ultraviolet) 조사, 열 처리 등이 이용될 수도 있다.

[0110] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제2 부분은 상부 기판과 접하며, 하부 기판과 접하는 제2 부분의 접촉력은 상부 기판과 접하는 제2 부분의 접촉력보다 더 낮을 수 있다.

[0111] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제2 부분은 제1 부분보다 불투명할 수 있다.

[0112] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 봉지부는 복수 개의 봉지층으로 구성되며, 제2 부분은 복수 개의 봉지층 중 적어도 하나의 일 부분일 수 있다.

[0113] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 복수 개의 유기 발광 소자는 각각 애노드, 유기 발광층 및 캐소드를 포함하고, 제2 부분의 폭은, 복수 개의 유기 발광 소자 중 가장 외곽에 배치된 유기 발광 소자의 애노드의 끝 단부터 봉지부의 끝 단까지의 거리의 1% 이상 및 10% 이하일 수 있다.

- [0114] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제2 부분의 폭은 10um 이상 및 500um 이하일 수 있다.
- [0115] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제2 부분은 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분을 포함하며, 두 개의 서브 부분 중 하나는 하부 기관과 접하고, 두 개의 서브 부분 중 다른 하나는 상부 기관과 접할 수 있다.
- [0116] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 하부 기관과 접하는 서브 부분의 접착력은 상부 기관과 접하는 서브 부분의 접착력보다 더 낮을 수 있다.
- [0117] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름에 있어서, 제1 보호 필름과 제2 부분 사이의 이형력은 제1 보호 필름과 상기 제1 부분 사이의 이형력보다 낮을 수 있다.
- [0118] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름에 있어서, 제2 보호 필름과 제2 부분 사이의 이형력은 제2 보호 필름과 제1 부분 사이의 이형력보다 낮을 수 있다.
- [0119] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름에 있어서, 제1 보호 필름 및 제2 부분 사이의 이형력과 제2 보호 필름 및 제2 부분 사이의 이형력은 서로 상이할 수 있다.
- [0120] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름에 있어서, 제2 부분은 서로 대응하도록 배치된 두 개의 서브 부분을 포함하며, 두 개의 서브 부분 중 하나는 제1 보호 필름과 접하고, 두 개의 서브 부분 중 다른 하나는 제2 보호 필름과 접할 수 있다.
- [0121] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법에 있어서, 제1 부분 및 제2 부분을 형성하는 단계는, 봉지 필름의 모서리에 제2 부분을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0122] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법에 있어서, 베이스 봉지 필름을 절단하여 봉지 필름을 형성하는 단계는, 레이저를 이용하여 베이스 봉지 필름을 절단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0123] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름의 제조 방법에 있어서, 봉지 필름의 제2 부분에 조사되는 레이저의 강도를 제1 부분에 조사되는 레이저의 강도보다 높게 하여 베이스 봉지 필름을 절단할 수 있다.
- [0124] 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. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

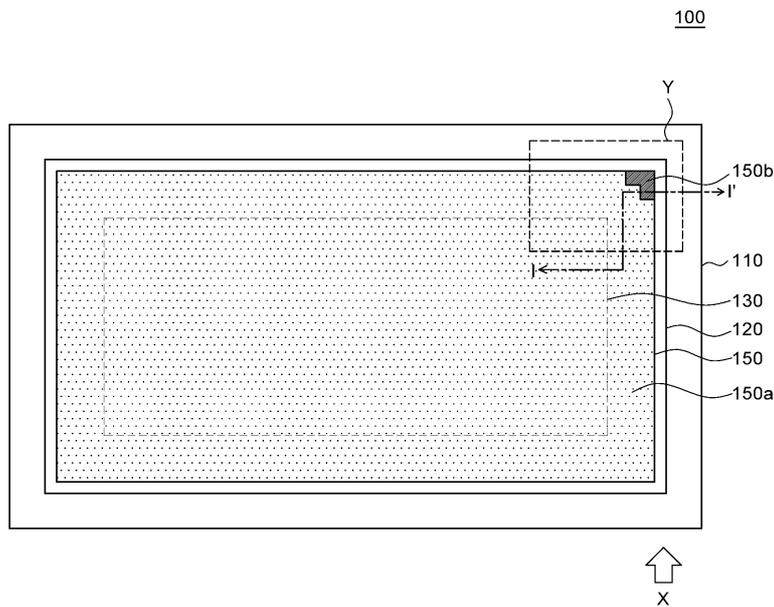
부호의 설명

- [0125] 100, 200, 300: 유기 발광 표시 장치
- 110: 하부 기관
- 120: 상부 기관
- 130: 유기 발광 소자
- 131: 애노드
- 132: 유기 발광층
- 133: 캐소드
- 140: बैं크층
- 150, 250, 350, 450, 550, 650: 봉지부
- 151, 451, 851: 제1 봉지층

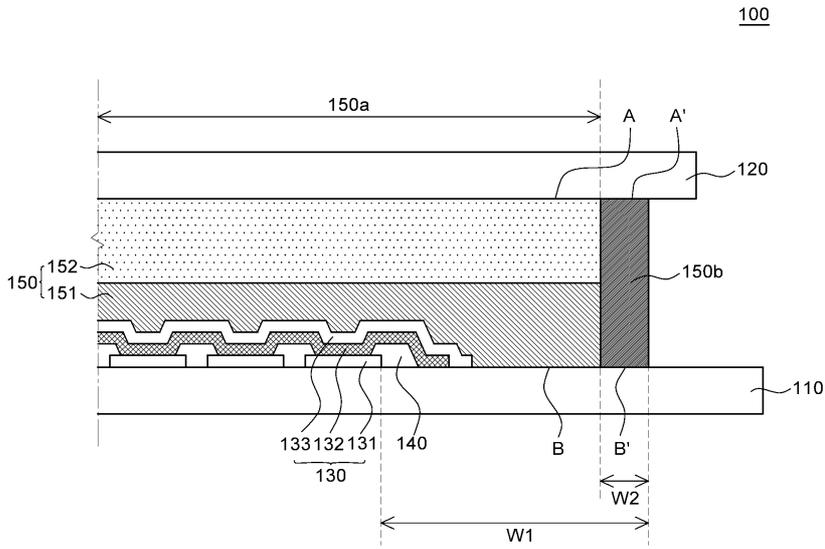
- 152, 452, 852: 제2 봉지층
- 150a, 250a, 350a, 450a, 550a, 650a, 850a: 제1 부분
- 150b, 250b, 350b, 450b, 550b, 650b, 850b: 제2 부분
- 250b1, 350b1, 550b1, 650b1: 제1 서브 부분
- 250b2, 350b2, 550b2, 650b2: 제2 서브 부분
- 400, 500, 600, 800: 유기 발광 표시 장치용 봉지 필름
- 461, 861: 제1 보호 필름
- 462, 862: 제2 보호 필름
- 700: 베이스 봉지 필름
- 761: 제1 베이스 보호 필름
- 762: 제2 베이스 보호 필름
- 751: 제1 베이스 봉지층
- 752: 제2 베이스 봉지층
- 771, 772: 롤러

도면

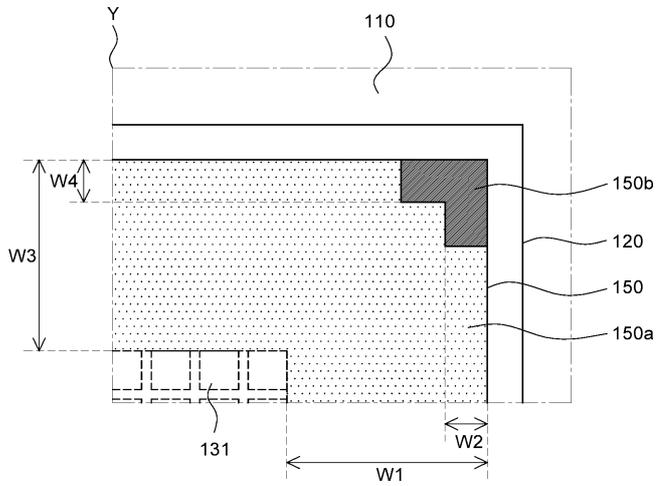
도면1



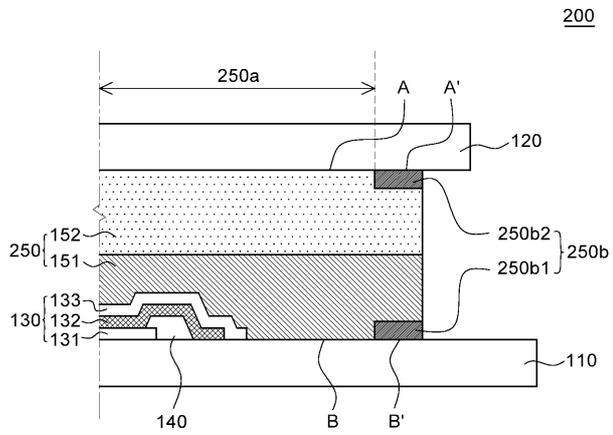
도면2



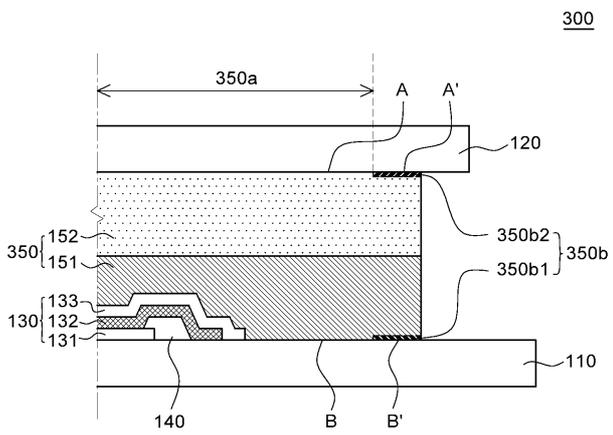
도면3



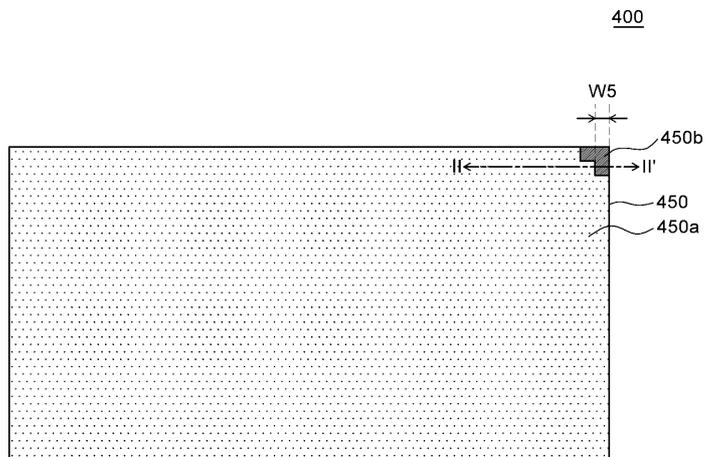
도면4



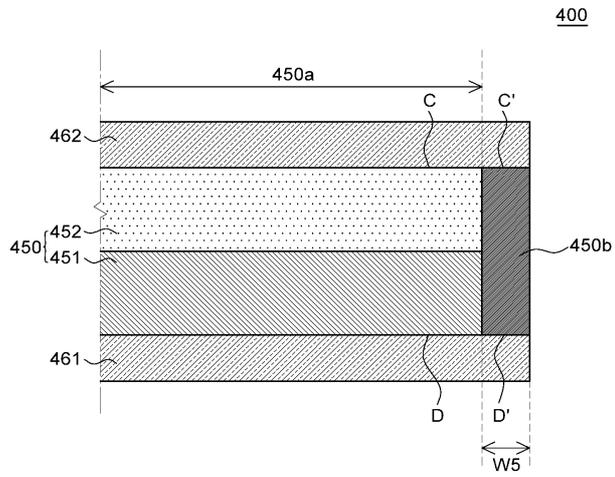
도면5



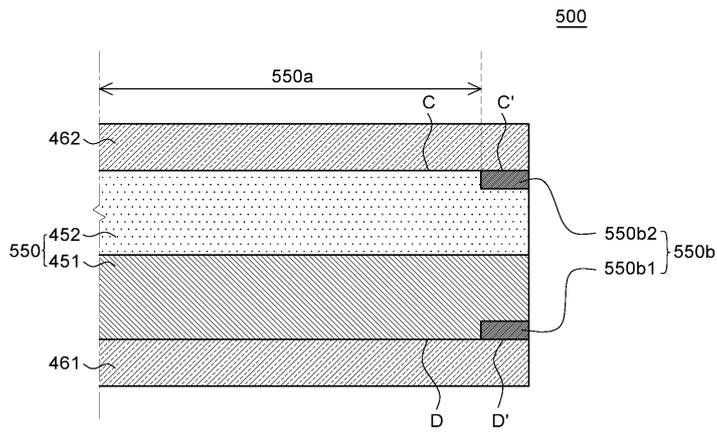
도면6



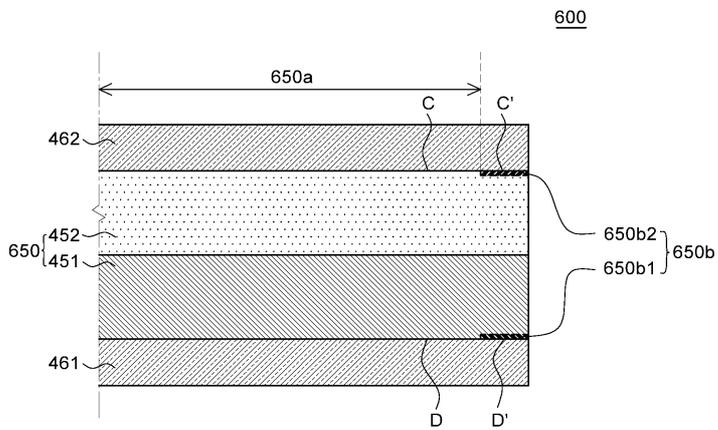
도면7



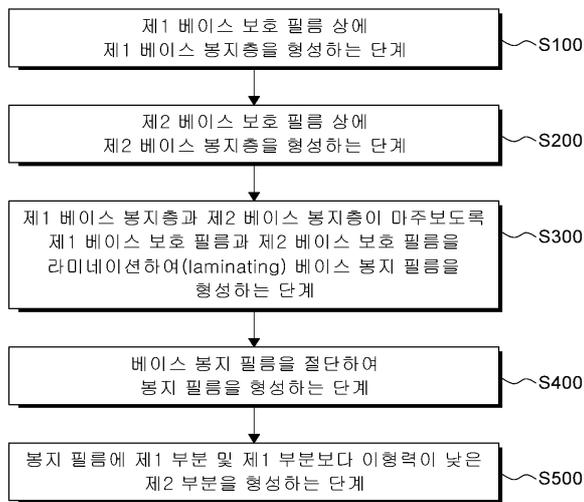
도면8



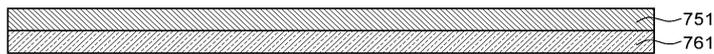
도면9



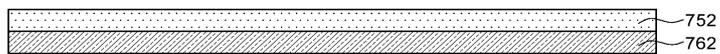
도면10



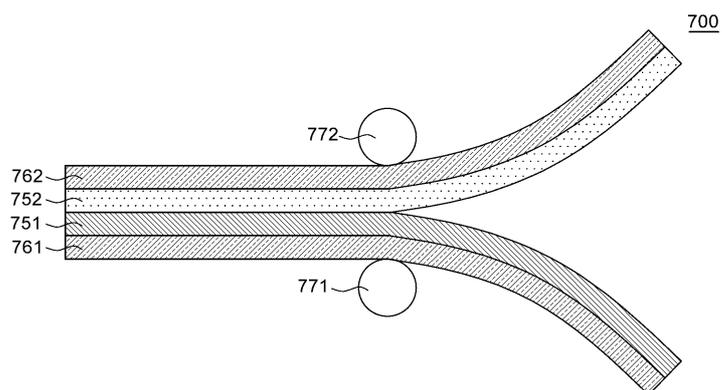
도면11a



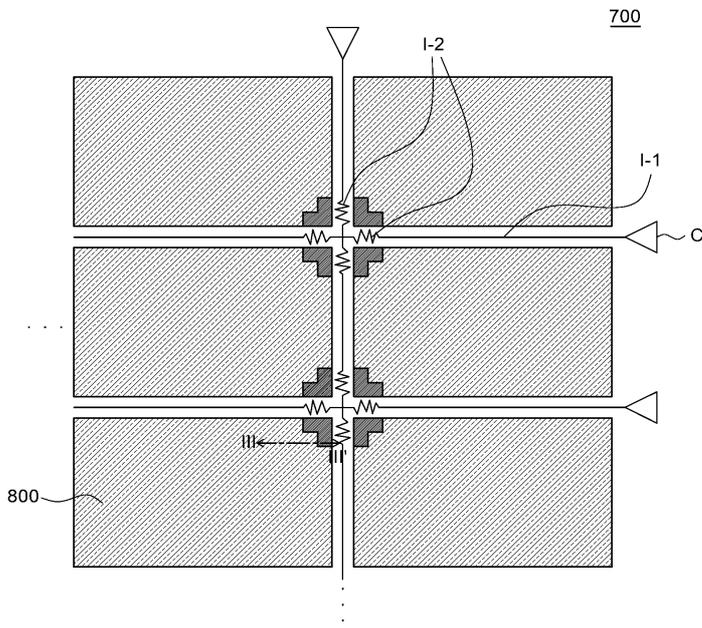
도면11b



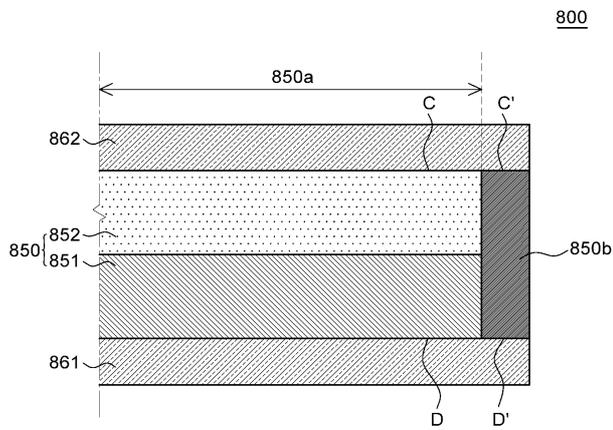
도면11c



도면11d



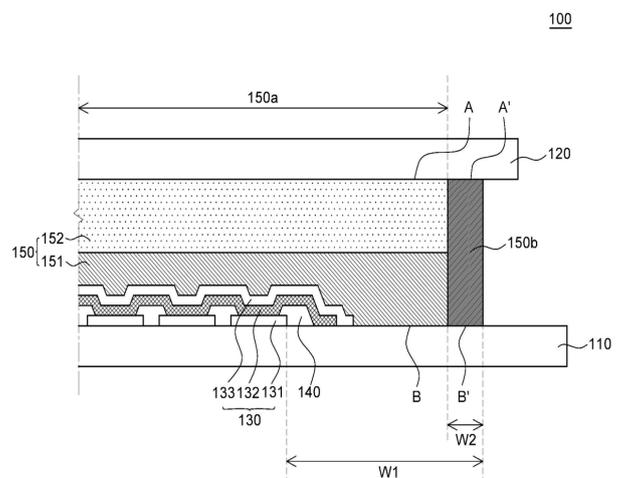
도면11e



专利名称(译)	标题：用于OLED显示装置的环境膜，用于制造OLED显示装置的方法以及使用该装置的OLED显示装置		
公开(公告)号	KR1020160035757A	公开(公告)日	2016-04-01
申请号	KR1020140127440	申请日	2014-09-24
[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	PANG HEE SUK 방희석		
发明人	방희석		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253		
代理人(译)	Ohseil		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的有机发光显示器包括多个有机发光装置，并且在基板上包括上基板。密封部分具有覆盖多个有机发光元件的第一部分和粘合部分而第二部分则很低。第二部分是并与下基板接触。本发明的一个实施例在根据该示例的有机发光显示器中，密封部分的至少一部分具有比其他部分更低的粘合力，从而改善了在OLED显示装置的制造过程中可能发生的保护膜的有缺陷的脱离效果 这是敌人。



100