



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0030347

(43) 공개일자 2016년03월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0119580

(22) 출원일자 2014년09월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이진우

경기도 부천시 원미구 석천로268번길 43 201호

(74) 대리인

오세일

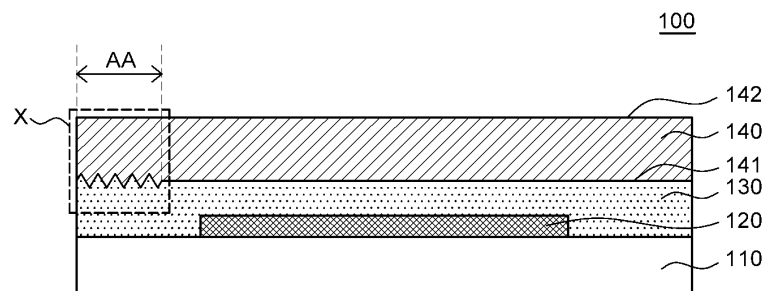
전체 청구항 수 : 총 19 항

(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. 상부 기판은 하부 기판에 대향한다. 면접착 필름은 하부 기판과 상부 기판을 접착시키고, 하부 기판에 배치된 유기 발광 소자를 밀봉한다. 상부 기판은 요철 표면(uneven surface)을 접착갯도록 구성된다. 따라서, 상부 기판의 표면 거칠기가 증가되어 면접착 필름이 상부 기판으로부터 박리되는 현상이 발생할 확률이 감소되고, 면접착 필름이 박리됨에 따라 생성될 수 있는 수분 또는 산소 침투 경로가 차단될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치된 유기 발광 소자;

상기 하부 기관에 대향하는 상부 기관; 및

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

상기 상부 기관은 접착요철 표면(uneven surface)을 갖도록 구성된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부 기관은 금속 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 요철 표면은 상기 면접착 필름과 직접 접하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 요철 표면은 상기 상부 기관의 모서리 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 요철 표면은 상기 상부 기관의 외곽영역에 위치하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 상부 기관은 평탄 표면을 포함하고,

상기 요철 표면은 상기 평탄 표면을 둘러싸는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 요철 표면은 상기 상부 기관의 하면 전체인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 면접착 필름은 상기 요철 표면의 하부를 평탄화하도록 구성된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 요철 표면의 표면 거칠기(R_{max})는 상기 상부 기관의 두께의 20% 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치된 유기 발광 소자;

상기 하부 기관에 대향하는 하면, 및 상기 하면의 반대편 면인 상면을 갖고, 접착력 향상 영역을 포함하는 상부 기관; 및

상기 유기 발광 소자를 밀봉하고, 상기 상부 기관의 하면과 접하여 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 접착시키도록 구성된 면접착 필름을 포함하고,

상기 접착력 향상 영역에서, 상기 상부 기관의 하면의 표면적은 상기 상부 기관의 상면의 표면적보다 큰 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 접착력 향상 영역에서의 상기 상부 기관의 하면은 하나 이상의 볼록부 및 하나 이상의 오목부를 갖는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 면접착 필름은 상기 볼록부 및 상기 오목부와 접하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 면접착 필름의 두께는 상기 볼록부와 상기 오목부 사이의 수직 거리보다 두꺼운 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 접착력 향상 영역에서의 상기 상부 기관의 상면은 평평한 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 접착력 향상 영역을 제외한 상기 상부 기관의 하면은 평평하고,

상기 접착력 향상 영역의 단위 평면 영역에서의 상기 상부 기관의 하면의 표면적은 상기 접착력 향상 영역을 제외한 영역의 단위 평면 영역에서의 상기 상부 기관의 하면의 표면적보다 큰 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

상부 기관에 요철 표면을 형성하는 단계;

상기 요철 표면과 면접착 필름이 접하도록 상기 면접착 필름을 라미네이션하는(laminating) 단계; 및

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

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 요철 표면을 형성하는 단계는 상기 상부 기관의 표면에 레이저를 조사하거나 상기 상부 기관의 표면을 에칭함에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 면접착 필름을 라미네이션하는 단계는 상기 면접착 필름 및 상기 면접착 필름의 하면에 배치된 보호 필름을 함께 상기 상부 기관에 라미네이션하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 보호 필름을 제거하는 단계를 더 포함하고,

상기 제거하는 단계는 상기 요철 표면과 중첩하는 상기 보호 필름의 부분부터 상기 보호 필름을 제거하는 단계를 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 상부 기관과 면접착 필름 사이의 계면 접착력을 증가시켜 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 장치에 포함된 유기 재료 및 금속 재료는 수분(H₂O) 또는 산소(O₂) 등에 의해 매우 쉽게 산화되거나 변질된다. 즉, 유기 발광 표시 장치는 환경적 요인에 매우 민감하며, 유기 발광 표시 장치 내부로 수분 또는 산소가 침투되면 유기 발광층의 변질 또는 금속 전극의 산화 등으로 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 검게 변하는 불량을 의미한다. 픽셀 수축 불량이 장시간 지속되면 픽셀 전체 면적이 검게 변색되는 다크 스팟 불량이 발생되어, 유기 발광 표시 장치의 신뢰성에 심각한 영향을 줄 수 있다.

[0004]

이러한 문제를 해결하기 위해, 수분 또는 산소 등의 침투를 효과적으로 차단하기 위한 다양한 봉지 방법들이 적용되고 있다. 그 중 전면 봉지 방법은 박막 트랜지스터, 유기 발광 소자 등이 형성된 하부 기관과 하부 기관에 대향하는 상부 기관을 합착시키기 위한 접착 필름을 사용하여 상부 기관과 하부 기관을 면접착(Face Seal)함으로써, 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부로부터의 수분 또는 산소의 침투로부터 유기 발광 소자를 보호하는 방법이다. 이에, 유기 발광 표시 장치를 봉지하기 위한 접착 필름은 면접착 필름, FSA(Face Seal Adhesive) 필름으로도 지칭된다.

[0005]

전면 봉지 방법을 사용하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 대해 보다 상세히 설명하면, 면접착 필름은 상면 및 하면 각각에 보호 필름이 부착된 상태로 제공된다. 이어서, 면접착 필름의 상면에 부착된 보호 필름이 제거되고, 면접착 필름의 상면이 상부 기관의 평탄한 하면과 접하도록 면접착 필름이 상부 기관에 라미네이션(lamination)된다. 이어서, 면접착 필름의 하면에 부착된 보호 필름이 제거되고, 면접착 필름의 하면이 하부 기관에 형성된 유기 발광 소자를 밀봉하도록 면접착 필름이 하부 기관에 접착된다.

[0006]

상술한 바와 같은 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서 면접착 필름과 상부 기관을 라미네이션하는 공정은 몰투

롤(roll to roll) 공정에 의해 수행된다. 이 때, 롤투롤 공정에서 사용되는 롤러는 일반적으로 원통 형상이므로 면접착 필름과 접하는 롤러의 표면이 완전하게 평탄하지 않을 수 있어 라미네이션이 시작되는 부분에서 면접착 필름과 상부 기관의 합착이 잘 이루어지지 않는 문제가 있다. 이와 같이, 면접착 필름과 상부 기관의 계면 접착력이 약한 부분이 존재하는 경우, 면접착 필름의 하면에 부착된 보호 필름을 제거할 때에 면접착 필름이 상부 기관으로부터 보호 필름과 함께 박리되는 불량이 발생할 수 있고, 박리 불량이 발생된 면접착 필름과 상부 기관은 모두 폐기되어야 하므로, 이는 비용 측면 및 생산성 측면에서의 비효율성을 야기한다. 또한, 박리 불량이 발생된 면접착 필름을 사용하여 상부 기관과 하부 기관을 접착시킨 경우, 상부 기관으로부터 면접착 필름이 박리된 부분을 통해 수분 또는 산소가 용이하게 침투할 수 있고, 이에 의해 유기 발광 소자의 각종 불량이 발생할 가능성이 높아진다.

[0007] [관련기술문헌]

[0008] 1. 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법 (한국특허출원번호 제 10-2010-0042066 호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 발명자들은 위에서 언급한 문제점들을 인식하고, 상부 기관으로부터 면접착 필름이 박리되는 불량이 발생하는 것을 최소화하기 위한 새로운 구조의 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 발명하였다.

[0010] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상부 기관이 요철 표면을 갖도록 구성함으로써, 상부 기관과 면접착 필름 사이의 계면 접착력이 증가되어 상부 기관으로부터 면접착 필름이 박리되는 것이 완화되는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 상부 기관이 요철 표면을 갖도록 구성되어 상부 기관의 표면 거칠기가 증가되고, 표면 거칠기가 증가됨에 따라 상부 기관과 면접착 필름 간의 접촉 면적이 증가되어 상부 기관과 면접착 필름이 안정적으로 접착되고, 이에 따라 외부로부터의 산소 또는 수분의 침투 경로가 발생하는 것을 최소화할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 하부 기관 상에 유기 발광 소자가 배치된다. 상부 기관은 하부 기관에 대향한다. 면접착 필름은 하부 기관과 상부 기관을 접착시키고, 하부 기관에 배치된 유기 발광 소자를 밀봉한다. 상부 기관은 요철 표면(uneven surface)을 접착갓도록 구성된다. 따라서, 상부 기관의 표면 거칠기가 증가되어 면접착 필름이 상부 기관으로부터 박리되는 현상이 발생할 확률이 감소되고, 면접착 필름이 박리됨에 따라 생성될 수 있는 수분 또는 산소 침투 경로가 차단될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상부 기관은 금속 재질로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 요철 표면은 면접착 필름과 직접 접하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 요철 표면은 상부 기관의 모서리 영역에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 요철 표면은 상부 기관의 외곽 영역에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상부 기관은 평탄 표면을 포함하고, 요철 표면은 평탄 표면을 둘러싸는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 요철 표면은 상부 기관의 하면 전체인 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름은 요철 표면의 하부를 평탄화하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 요철 표면의 표면 거칠기(R_{max})는 상부 기관의 두께의 20%인 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 하부 기관 상에 유기 발광 소자가 배치된다.

상부 기관은 하부 기관에 대향하는 하면과 하면의 반대편 면인 상면을 갖는다. 상부 기관에는 접착력 향상 영역이 정의된다. 면접착 필름은 상부 기관의 하면과 접하여 하부 기관과 상부 기관을 접착시키고, 하부 기관에 배치된 유기 발광 소자를 밀봉한다. 접착력 향상 영역에서 상부 기관의 하면의 표면적은 상부 기관의 상면의 표면적보다 크다. 따라서, 접착력 향상 영역에서 면접착 필름과 상부 기관의 하면 사이의 접촉 면적이 증가되어, 면접착 필름과 상부 기관의 하면 사이의 계면 접착력 또한 증가될 수 있다.

[0023] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 접착력 향상 영역에서의 상부 기관의 하면은 하나 이상의 볼록부 및 하나 이상의 오목부를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름은 볼록부 및 오목부와 접하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름의 두께는 상기 볼록부와 상기 오목부 사이의 수직 거리보다 두꺼운 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착력 향상 영역에서의 상부 기관의 상면은 평평한 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착력 향상 영역을 제외한 상부 기관의 하면은 평평하고, 접착력 향상 영역의 단위 평면 영역에서의 상부 기관의 하면의 표면적은 접착력 향상 영역을 제외한 영역의 단위 평면 영역에서의 상부 기관의 하면의 표면적보다 큰 것을 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법이 제공된다. 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 상부 기관에 요철 표면을 형성하는 단계, 요철 표면과 면접착 필름이 접하도록 면접착 필름을 라미네이션하는(laminating) 단계 및 면접착 필름이 유기 발광 소자를 덮도록 상부 기관과 유기 발광 소자가 배치된 하부 기관을 합착하는 단계를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상부 기관의 하면에 표면 거칠기를 갖는 요철 표면을 형성하고, 요철 표면과 면접착 필름이 접하도록 면접착 필름을 상부 기관에 라미네이션한다. 따라서, 상부 기관의 하면과 면접착 필름 사이의 계면 접착력이 개선될 수 있다.

[0029] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 요철 표면을 형성하는 단계는 상부 기관의 표면에 레이저를 조사하거나 상부 기관의 표면을 에칭함에 의해 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 면접착 필름을 라미네이션하는 단계는 면접착 필름 및 면접착 필름의 하면에 배치된 보호 필름을 함께 상부 기관에 라미네이션하는 단계를 포함한다.

[0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 보호 필름을 제거하는 단계를 더 포함하고, 제거하는 단계는 요철 표면과 중첩하는 보호 필름의 부분부터 보호 필름을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0033] 본 발명은 상부 기관과 면접착 필름 사이의 계면 접착력을 향상시킬 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명은 상부 기관과 면접착 필름 사이이 계면 접착력을 향상시켜, 제조 공정 중에 면접착 필름이 상부 기관으로부터 박리되는 불량 발생이 감소되고, 이에 따라 제조 비용이 감소되고 제조 생산성이 향상될 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명은 면접착 필름이 박리됨에 의해 발생될 수 있는 외부로부터의 산소 또는 수분의 침투를 차단할 수 있고, 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0036] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기관을 설명하기 위한 개략적인 저면도이다.

도 3은 도 1의 X 영역에 대한 개략적인 확대도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기관을 설명하기 위한 개략적

인 저면도들이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 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.
- [0039] 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.
- [0040] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0041] 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.
- [0042] 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.
- [0043] 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.
- [0044] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0045] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 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.
- [0047] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기관을 설명하기 위한 개략적인 저면도이다. 도 3은 도 1의 X 영역에 대한 개략적인 확대도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기관(110), 유기 발광 소자(120), 면접착 필름(130) 및 상부 기관(140)을 포함한다.
- [0049] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 바텀 에미션(bottom emission) 방식의 유기 발광 표시 장치인 것으로 설명한다.
- [0050] 하부 기관(110)은 유기 발광 표시 장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지하고, 절연 물질로 형성된다. 유기 발광 표시 장치(100)가 바텀 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 하부 기관(110)은 투명한 절연 물질로 형성되고, 예를 들어, 하부 기관(110)은 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0051] 하부 기관(110) 상에 유기 발광 소자(120)가 배치된다. 유기 발광 소자(120)는 애노드, 애노드 상에 형성된 유기 발광층 및 유기 발광층 상에 형성된 캐소드로 구성된다. 유기 발광층은 하나의 빛을 빛을 발광하는 단일 발

광층 구조로 구성될 수도 있고, 복수 개의 발광층으로 구성되어 백색 광을 발광하는 구조로 구성될 수도 있다. 유기 발광 소자(120)는 유기 발광 표시 장치(100)에서 영상이 표시되는 영역인 표시 영역에 대응하도록 하부 기관(110)의 중앙 부분에 형성될 수 있다. 도 2에 도시되지는 않았으나, 유기 발광 소자(120)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터, 커패시터 등의 다양한 회로부 및 다양한 배선들이 하부 기관(110)에 형성될 수 있다. 또한, 유기 발광 소자(120)의 유기 발광층이 백색 광을 발광하는 경우, 컬러 필터가 하부 기관(110)에 형성될 수도 있다. 또한, 유기 발광 소자(120)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호하기 위한 보호막이 유기 발광 소자(120)를 덮도록 형성될 수도 있다.

[0052]

면접착 필름(130)은 하부 기관(110)에 배치된 유기 발광 소자(120)를 밀봉하고, 하부 기관(110)과 상부 기관(140)을 접촉시킨다. 면접착 필름(130)은 경화성 수지 및 경화성 수지에 분산된 수분 흡착제를 포함할 수 있다. 면접착 필름(130)의 경화성 수지는 면접착 필름(130)의 베이스 물질로서, 열경화성 수지 또는 광경화성 수지로 이루어질 수 있다. 경화성 수지는, 예를 들어, 에폭시(epoxy)계, 올레핀(olefin)계 등의 폴리머(polymer) 물질로 이루어질 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0053]

접착 필름의 수분 흡착제는 면접착 필름(130) 내부로 유입되는 수분 또는 산소 등과 화학적으로 반응하여 수분 또는 산소를 흡착할 수 있다. 수분 흡착제는 예를 들어, 예를 들어, 알루미늄 등의 금속 분말, 금속 산화물, 금속염 또는 오산화인(P_2O_5) 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합물로 이루어질 수 있다. 금속 산화물은, 예를 들어, 산화리튬(Li_2O), 산화나트륨(Na_2O), 산화바륨(BaO), 산화칼슘(CaO) 또는 산화마그네슘(MgO) 등일 수 있다. 또한, 금속염은, 예를 들어, 황산리튬(Li_2SO_4), 황산나트륨(Na_2SO_4), 황산칼슘($CaSO_4$), 황산마그네슘($MgSO_4$), 황산코발트($CoSO_4$), 황산갈륨($Ga_2(SO_4)_3$), 황산티탄($Ti(SO_4)_2$) 또는 황산니켈($NiSO_4$) 등과 같은 황산염일 수 있다. 뿐만 아니라, 금속염은, 염화칼슘($CaCl_2$), 염화마그네슘($MgCl_2$), 염화스트론튬($SrCl_2$), 염화이트륨(YCl_3), 염화구리($CuCl_2$), 불화세슘(CsF), 불화탄탈륨(TaF_5), 불화니오븀(NbF_5), 브롬화리튬($LiBr$), 브롬화칼슘($CaBr_2$), 브롬화세슘($CeBr_3$), 브롬화셀레늄($SeBr_4$), 브롬화바나듐($VBBr_3$), 브롬화마그네슘($MgBr_2$), 요오드화바륨(BaI_2) 또는 요오드화마그네슘(MgI_2) 등과 같은 금속할로젠화물 또는 과염소산바륨($Ba(ClO_4)_2$), 과염소산마그네슘($Mg(ClO_4)_2$) 등과 같은 금속염소산염 등일 수 있다. 다만, 수분 흡착제는 상술한 예시적인 물질로 제한되는 것은 아니다.

[0054]

상부 기관(140)은 하부 기관(110)과 대향한다. 구체적으로, 상부 기관(140)은 하부 기관(110)과 대향하도록 배치되고, 상부 기관(140)의 하면(141)은 면접착 필름(130)과 접한다. 상부 기관(140)은, 예를 들어, 유리, 플라스틱, 금속 등과 같은 물질로 형성될 수 있고, 상부 기관(140)의 구성 물질은 유기 발광 표시 장치(100)의 발광 방향에 따라 결정될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 바텀 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 상부 기관(140)은 금속 재질로 이루어질 수 있다.

[0055]

상부 기관(140)은 접착력 향상 영역(AA)을 포함한다. 접착력 향상 영역(AA)은 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 계면 접착력을 향상시키기 위한 영역이다. 도 2를 참조하면, 접착력 향상 영역(AA)은 상부 기관(140)의 모서리 영역에 위치한다. 상부 기관(140)이 다각형 형상인 경우, 접착력 향상 영역(AA)이 위치하는 상부 기관(140)의 모서리 영역은 접착다각형의 꼭지점 부근의 영역으로 정의될 수 있다. 또한, 도 2에서는 접착력 향상 영역(AA)이 사각형 형상인 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 접착력 향상 영역(AA)은 삼각형 형상, 부채꼴 형상 등과 같은 다양한 형상일 수 있다. 후술하겠지만, 상부 기관(140)에 면접착 필름(130)을 라미네이션한 후 면접착 필름(130)에 부착되어 있는 보호 필름이 제거된다. 이 때, 보호 필름은 상부 기관(140)의 모서리 영역에서부터 제거되기 시작하므로, 면접착 필름(130)이 보호 필름과 같이 제거되지 않기 위해서는 상부 기관(140)의 모서리 영역에서의, 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 계면 접착력이 높아야 한다. 이에, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는 상부 기관(140)이 접착력 향상 영역(AA)을 포함하여, 면접착 필름(130)이 상부 기관(140)으로부터 박리되는 것을 억제시킬 수 있다. 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여 상부 기관(140)의 접착력 향상 영역(AA)에 대해 보다 상세히 설명한다.

[0056]

도 2 및 도 3을 참조하면, 상부 기관(140)은 하부 기관(110)에 대향하는 하면(141) 및 하면(141)의 반대편 면인 상면(142)을 포함한다. 상부 기관(140)의 상면(142)은 상부 기관(140)의 전체 영역에 걸쳐서 평탄하도록 구성된다. 상부 기관(140)의 하면(141)은 접착력 향상 영역(AA)에 대응하는 요철 표면(uneven surface; US) 및 접착력 향상 영역(AA) 이외의 영역에 대응하고 평평한 표면을 갖는 평탄 표면(flatness surface; FS)을 포함한다.

[0057]

요철 표면(US)은 하나 이상의 볼록부(143) 및 하나 이상의 오목부(144)를 갖고, 볼록부(143) 및 오목부(144)가 요철 형상을 형성한다. 볼록부(143) 및 오목부(144)에 의한 요철 표면(US)의 단면의 형상은 도 3에 도시된 바와

같이 삼각과 형상일 수 있으나, 이에 제한되지 않고, 정현과 형상일 수도 있고, 불규칙적인 요철 형상일 수도 있다. 또한, 도 3에서는 볼록부(143)와 오목부(144) 사이의 수직 거리(D2)가 요철 표면(US) 전체에 걸쳐 동일한 것으로 도시되었으나, 볼록부(143)와 오목부(144) 사이의 수직 거리(D2)가 요철 표면(US)에서 다양한 값을 갖도록 볼록부(143)와 오목부(144)가 구성될 수 있다. 도 2에서는 볼록부(143)와 오목부(144)에 대응하는 부분을 점선으로 도시하였다.

[0058] 요철 표면(US)에 의해 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)의 표면 거칠기가 증가된다. 접촉측, 요철 표면(US)의 하나 이상의 볼록부(143) 및 하나 이상의 오목부(144)에 의해 상부 기관(140)의 표면 거칠기가 증가될 수 있다.

[0059] 접촉력 향상 영역(AA)의 요철 표면(US)에 의해 표면 거칠기가 증가됨에 따라, 단위 평면 영역(EA)에서의 요철 표면(US)의 표면적은 단위 평면 영역(EA)에서의 평탄 표면(FS)의 표면적보다 크다. 단위 평면 영역(EA)은 도 2에 도시된 바와 같이 평면을 기준으로 특정 면적을 갖는 영역을 의미하는 것으로서, 요철 표면(US) 및 평탄 표면(FS)의 실제 표면적과는 무관한 영역으로 정의된다. 상술한 바와 같이, 평탄 표면(FS)은 평평한 표면을 가지므로, 단위 평면 영역(EA)에서의 평탄 표면(FS)의 표면적은 단위 평면 영역(EA)의 면적과 동일하다. 그러나, 요철 표면(US)은 볼록부(143) 및 오목부(144)를 포함하므로, 단위 평면 영역(EA)에서의 요철 표면(US)의 표면적은 단위 평면 영역(EA)의 면적보다 크다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 요철 표면(US)의 단면의 형상이 삼각과 형상으로 형성되고, 삼각과 형상의 각도(θ)가 평탄 표면(FS)을 기준으로 45도인 경우, 단위 평면 영역(EA)에서의 요철 표면(US)의 표면적은 단위 평면 영역(EA)의 면적의 $\sqrt{2}$ 배일 수 있다.

[0060] 또한, 접촉력 향상 영역(AA)에서 상부 기관(140)의 하면(141)의 표면적은 상부 기관(140)의 상면(142)의 표면적보다 크다. 상술한 바와 같이, 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)의 상면(142)은 상부 기관(140)의 전체 영역에 걸쳐서 평평하게 구성되는 반면, 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)의 하면(141)은 요철 표면(US)으로 형성되므로, 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)의 하면(141)의 표면적은 상부 기관(140)의 상면(142)의 표면적보다 크다.

[0061] 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적이 접촉력 향상 영역(AA) 이외의 영역에서의 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적보다 클 수 있다. 즉, 상술한 바와 같이 단위 평면 영역(EA)에서의 요철 표면(US)의 표면적은 단위 평면 영역(EA)에서의 평탄 표면(FS)의 표면적보다 크고 도 3에 도시된 바와 같이 면접착 필름(130)이 요철 표면(US)의 볼록부(143) 및 오목부(144) 모두와 직접 접촉하게 되므로, 하부 기관(110)의 요철 표면(US)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적이 하부 기관(110)의 평탄 표면(FS)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적보다 클 수 있다.

[0062] 접촉요철 표면(US)의 표면 거칠기에 의해 요철 표면(US)의 표면적이 결정되므로, 요철 표면(US)의 표면 거칠기는 접촉력 향상을 위해 요구되는 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적에 따라 결정될 수 있다. 즉, 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적이 증가되어 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉력이 증가되는데, 면접착 필름(130)이 상부 기관(140)으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있을 정도의 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉 면적이 확보되어야 한다. 이에, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는 확보되어야 하는 상부 기관(140)과 면접착 필름(130) 사이의 접촉력에 기초하여 요철 표면(US)의 표면 거칠기가 결정될 수 있다. 다만, 요철 표면(US)의 표면 거칠기가 지나치게 클 경우, 접촉력 향상 영역(AA)에서의 상부 기관(140)의 두께가 지나치게 얇아지게 되어 상부 기관(140)의 안정성이 문제될 수 있다. 이에, 요철 표면(US)의 표면 거칠기는 상부 기관(140)의 두께의 20% 이하일 수 있다. 즉, 상부 기관(140)의 두께(D1), 즉, 상부 기관(140)의 상면(142)으로부터 상부 기관(140)의 평탄 표면(FS)까지의 수직 거리가 100 μ m인 경우, 요철 표면(US)의 표면 거칠기의 최대값은 상부 기관(140)의 두께(D1)의 20%인 20 μ m 이하일 수 있다. 본 명세서에서 표면 거칠기는 최대 높이 거칠기(Rmax)를 의미하는 것으로서, 요철 표면(US)의 표면 거칠기는 요철 표면(US)의 볼록부(143)와 오목부(144) 사이의 수직 거리(D2)로 정의될 수 있다.

[0063] 면접착 필름(130)은 상부 기관(140)의 하부를 평탄화한다. 면접착 필름(130)의 두께는 볼록부(143)와 오목부(144) 사이의 수직 거리(D2)보다 두껍다. 구체적으로, 면접착 필름(130)은 상부 기관(140)의 요철 표면(US)의 하부를 평탄화하도록 구성된다. 면접착 필름(130)의 하면이 요철 표면(US)과 동일한 형상을 갖도록 구성되는 경우, 면접착 필름(130)과 하부 기관(110) 사이에 공극이 발생할 수 있고, 이러한 공극을 통해 유기 발광 표시 장치(100) 외부로부터 수분 또는 산소가 침투할 수도 있다. 따라서, 면접착 필름(130)은 요철 표면(US)의 하부를 평탄화하도록 구성되어, 유기 발광 표시 장치(100) 외부로부터의 수분 또는 산소로부터 유기 발광 소자(120)가 보호될 수 있다.

- [0064] 면접착 필름(130)이 상부 기판(140)의 하부를 평탄화하기 위해, 면접착 필름(130)의 두께에 기초하여 요철 표면(US)의 표면 거칠기가 구성될 수 있다. 예를 들어, 면접착 필름(130)의 두께가 상대적으로 얇은 경우와 비교하여, 면접착 필름(130)의 두께가 상대적으로 두꺼운 경우 면접착 필름(130)의 평탄화 능력이 우수하다. 따라서, 요철 표면(US)의 표면 거칠기가 큰 경우 상부 기판(140) 하부를 평탄화하기 위해 면접착 필름(130)의 두께 또한 두꺼워질 수 있다. 예를 들어, 요철 표면(US)의 표면 거칠기는 $20\mu\text{m}$ 인 경우 면접착 필름(130)의 두께가 $50\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는 상부 기판(140)과 면접착 필름(130) 사이의 계면 접착력을 향상시키기 위한 접착력 향상 영역(AA)이 상부 기판(140)에 정의된다. 구체적으로, 면접착 필름(130)과 접하는 상부 기판(140)의 하면(141)이 하나 이상의 오목부(144) 및 하나 이상의 볼록부(143)를 포함하여, 상부 기판(140)의 하면(141)은 요철 표면(US)을 포함하고, 이에 따라 상부 기판(140)의 하면의 표면 거칠기가 증가된다. 따라서, 요철 표면(US)에서의 상부 기판(140)의 하면(141)의 표면적이 증가하게 되고, 요철 표면(US)에서의 상부 기판(140)과 면접착 필름(130)의 접촉 면적은 평탄 표면(FS)에서의 상부 기판(140)과 면접착 필름(130)의 접촉 면적보다 크게 된다. 이에 따라, 접착력 향상 영역(AA)에서의 상부 기판(140)과 면접착 필름(130) 사이의 계면 접착력이 증가되어, 면접착 필름(130)이 상부 기판(140)으로부터 박리될 가능성이 상당히 감소한다. 또한, 면접착 필름(130)이 박리됨에 의해 발생할 수 있는 수분 또는 산소의 침투 경로가 차단되어 유기 발광 표시 장치(100)의 신뢰성이 개선될 수 있다.
- [0066] 도 1 내지 도 3에서는 상부 기판(140)이 금속 재질로 이루어지는 것으로 설명하였으나, 상부 기판(140)은 유리 또는 플라스틱으로 이루어질 수도 있고, 상부 기판(140)이 유리 또는 플라스틱으로 이루어진 경우에도 상부 기판(140)이 접착력 향상 영역(AA)에서 표면 거칠기를 갖도록 구성될 수 있다. 또한, 상부 기판(140)이 투명 유리 또는 투명 플라스틱으로 이루어진 경우, 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치로 구현될 수도 있다.
- [0067] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 상부 기판을 설명하기 위한 개략적인 저면도들이다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 상부 기판(440A, 440B)은 도 1 내지 도 3에 도시된 상부 기판(140)과 비교하여 접착력 향상 영역(AA)의 크기 및 위치만이 변경되었다.
- [0068] 먼저, 도 4a를 참조하면, 상부 기판(440A)의 접착력 향상 영역(AA)에 요철 표면(US)이 배치되고, 접착력 향상 영역(AA)은 상부 기판(440A)의 외곽 영역에 대응한다. 즉, 평탄 표면(FS)은 상부 기판(440A)의 하면(441A)의 중앙부에 위치하고, 요철 표면(US)은 평탄 표면(FS)을 둘러싸도록 위치할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이 상부 기판(440A)이 다각형 형상인 경우, 요철 표면(US)은 다각형의 각각의 변에 인접하도록 위치할 수 있고, 상부 기판(440A)이 원형 형상 또는 타원형 형상인 경우 원둘레에 인접하도록 위치할 수도 있다. 도 4a에서는 요철 표면(US)이 상부 기판(440A)의 외곽 영역 전체에 위치하도록 도시되었으나, 요철 표면(US)은 상부 기판(440A)의 외곽 영역의 일부에 위치할 수도 있다.
- [0069] 도 4a에 도시된 상부 기판(440A)을 포함하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(440A)의 외곽 영역에 요철 표면(US)이 인접하므로, 상부 기판(440A)과 면접착 필름이 접하는 접촉 면적이 보다 증가될 수 있고, 이에 따라 상부 기판(440A)과 면접착 필름 사이의 계면 접착력이 증가될 수 있다. 또한, 접착력 향상 영역(AA)이 상부 기판(440A)의 외곽 영역에 위치하므로, 상부 기판(440A)의 외곽 영역 내의 임의의 위치에서 면접착 필름이 접착되기 시작하거나 상부 기판(440A)의 외곽 영역 내의 임의의 위치에서 보호 필름이 제거되기 시작하더라도 면접착 필름이 상부 기판(440A)으로부터 박리되는 것이 억제될 수 있다.
- [0070] 다음으로, 도 4b를 참조하면, 요철 표면(US)이 형성된 접착력 향상 영역(AA)은 상부 기판(440B)의 하면(441B) 전체 영역이다. 즉, 상부 기판(440B)의 하면(441B)에는 평탄 표면(FS)이 존재하지 않고, 상부 기판(440B)의 하면(441B) 전체가 요철 표면(US)으로 구성될 수 있다.
- [0071] 도 4b에 도시된 상부 기판(440B)을 포함하는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기판(440B)의 하면(441B) 전체에 요철 표면(US)이 구성되므로, 상부 기판(440B)의 하면(441B) 전체에서 면접착 필름과의 계면 접착력이 향상될 수 있다. 따라서, 상부 기판(440B)으로부터 면접착 필름이 박리된 공간을 통해 수분 또는 산소가 침투하는 것이 최소화될 수 있다. 또한, 상부 기판(440B)의 하면(441B)에 요철 표면(US)을 형성하기 위한 공정이 상부 기판(440B)의 하면(441B) 전체에 대해 수행 가능하므로, 상부 기판(440B)의 하면(441B)의 일부 영역에만 요철 표면(US)이 형성되는 경우와 비교하여 제조 공정이 보다 용이할 수 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 6a 내지

도 6f는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도이다. 도 6a 내지 도 6f는 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도 및 평면도로서, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명된 구성요소에 대한 중복 설명을 생략한다.

[0073]

먼저, 상부 기관(140)에 요철 표면(US)을 형성한다(S50).

[0074]

도 6a를 참조하면, 상부 기관(140)의 접착력 향상 영역(AA)에 요철 표면(US)이 형성된다. 요철 표면(US)은 상부 기관(140)의 하면(141)에 레이저(L)를 조사하는 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 접착력 향상 영역(AA)에 대응하는 상부 기관(140)의 하면(141)에 레이저(L)를 조사하여 하나 이상의 오목부(144) 및 볼록부(143)가 형성될 수 있다. 레이저(L)를 조사하는 공정은 도 6a에 도시된 바와 같이 특정 방향성을 가지고 레이저(L)를 상부 기관(140)의 하면(141)에 조사하는 방식으로 수행될 수도 있고, 방향성 없이 랜덤하게(randomly) 레이저를 상부 기관(140)의 하면(141)에 조사하는 방식으로 수행될 수도 있다. 즉, 접착력 향상 영역(AA)에 대응하는 상부 기관(140)의 하면(141)에 요철 표면(US)을 형성할 수 있다면, 레이저 조사 방향에는 제한이 없다.

[0075]

몇몇 실시예에서, 요철 표면(US)은 상부 기관(140)의 표면을 에칭(etching)하는 방식으로 형성될 수 있다. 구체적으로, 접착력 향상 영역(AA)에 대응하는 상부 기관(140)의 하면(141)을 부분적으로 에칭함에 의해 상부 기관(140)의 하면(141)에 오목부(144) 및 볼록부(143)가 형성될 수도 있다.

[0076]

도 6b를 참조하면, 면접착 필름(130)은 상면 및 하면 각각에 보호 필름(138, 139)이 부착된 상태로 제공된다. 따라서, 면접착 필름(130)을 상부 기관(140)의 하면(141)에 라미네이션하기 이전에 면접착 필름(130)의 상면에 접착된 보호 필름(138)이 제거될 수 있다.

[0077]

이어서, 요철 표면(US)과 면접착 필름(130)이 접하도록 면접착 필름(130)을 라미네이션한다(S51).

[0078]

도 6c에 도시된 바와 같이 면접착 필름(130)이 요철 표면(US)과 접하도록 롤러(190)를 사용하여 면접착 필름(130) 및 면접착 필름(130)의 하면에 배치된 보호 필름(139)이 함께 상부 기관(140)의 하면(141)에 라미네이션될 수 있다.

[0079]

면접착 필름(130)을 상부 기관(140)에 라미네이션하는 공정은 상술한 바와 같이 롤러(190)를 사용하는 롤투롤 공정을 통해 수행될 수 있다. 이 때, 상부 기관(140)의 요철 표면(US)부터 롤투롤 공정이 수행될 수 있다. 즉, 상부 기관(140)과 면접착 필름(130)이 라미네이션되기 시작하는 위치는 요철 표면(US)일 수 있다.

[0080]

이어서, 면접착 필름(130)의 하면(141)에 배치된 보호 필름(139)이 제거된다. 도 6d 및 도 6e를 참조하면, 보호 필름(139)은 롤러(191)를 사용하여 요철 표면(US)과 중첩하는 보호 필름(139)의 부분부터 제거될 수 있다. 즉, 상부 기관(140)의 접착력 향상 영역(AA)과 중첩하는 보호 필름(139)의 부분에 접착력을 갖는 테이프가 부착된 롤러(191)가 배치되고, 롤러(190)가 상부 기관(140)의 접착력 향상 영역(AA)으로부터 상부 기관(140)의 중앙 부분으로 이동함에 의해 보호 필름(139)이 제거될 수 있다.

[0081]

이어서, 면접착 필름(130)이 유기 발광 소자(120)를 덮도록 상부 기관(140)과 유기 발광 소자(120)가 배치된 하부 기관(110)을 합착한다(S52).

[0082]

도 6f를 참조하면, 면접착 필름(130)이 하부 기관(110)에 배치된 유기 발광 소자(120)를 밀봉하도록 상부 기관(140)과 하부 기관(110)이 합착된다.

[0083]

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 상부 기관(140)의 하면(141)에 표면 거칠기를 갖는 요철 표면(US)을 형성하고, 요철 표면(US)과 면접착 필름(130)이 접하도록 면접착 필름(130)을 상부 기관(140)에 라미네이션한다. 특히, 상부 기관(140)과 면접착 필름(130)이 라미네이션되기 시작하는 위치를 요철 표면(US)으로 설정하여, 상부 기관(140)의 하면(141)과 면접착 필름(130) 사이의 계면 접착력이 개선될 수 있다. 또한, 면접착 필름(130)의 하면(141)에 배치된 보호 필름(139) 제거 시, 요철 표면(US)과 중첩하는 보호 필름(139)의 부분부터 보호 필름이 제거된다. 즉, 면접착 필름(130)과 상부 기관(140) 사이의 계면 접착력이 상대적으로 높은 영역인 접착력 향상 영역(AA)과 중첩하는 보호 필름(139)의 부분부터 보호 필름(139)이 제거되므로, 보호 필름(139) 제거 시 보호 필름(139)과 함께 면접착 필름(130)이 상부 기관(140)으로부터 박리되는 것이 억제될 수 있다. 이에 따라, 면접착 필름(130)이 박리됨에 의해 발생될 수 있는 외부로부터의 산소 또는 수분의 침투 경로가 차단될 수 있다.

[0084]

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

110: 하부 기관

120: 유기 발광 소자

130: 면접착 필름

138, 139: 보호 필름

140, 440A, 440B: 상부 기관

141, 441A, 441B: 상부 기관의 하면

142: 상부 기관의 상면

143: 볼록부

144: 오목부

190: 물리

100: 유기 발광 표시 장치

L: 레이어

AA: 접착력 향상 영역

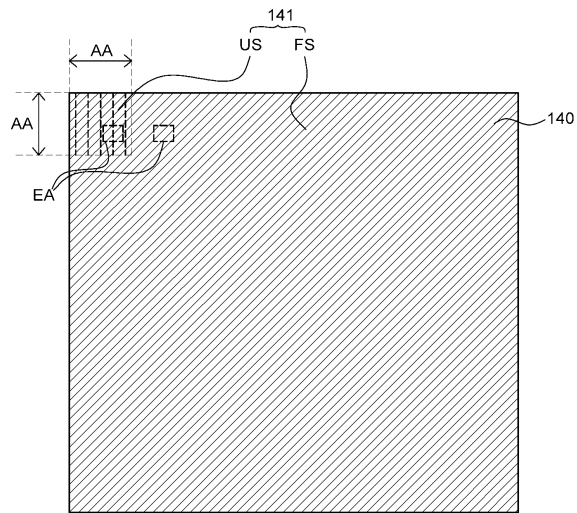
US: 요철 표면

FS: 평탄 표면

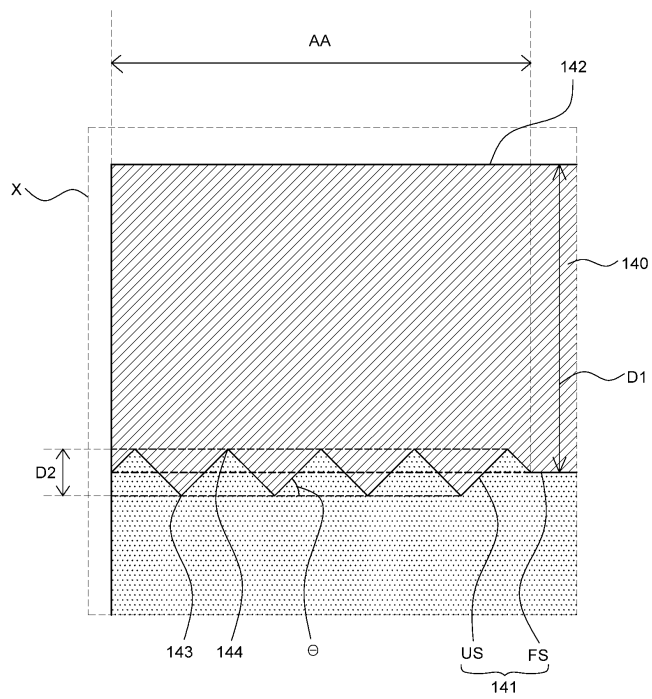
도면1



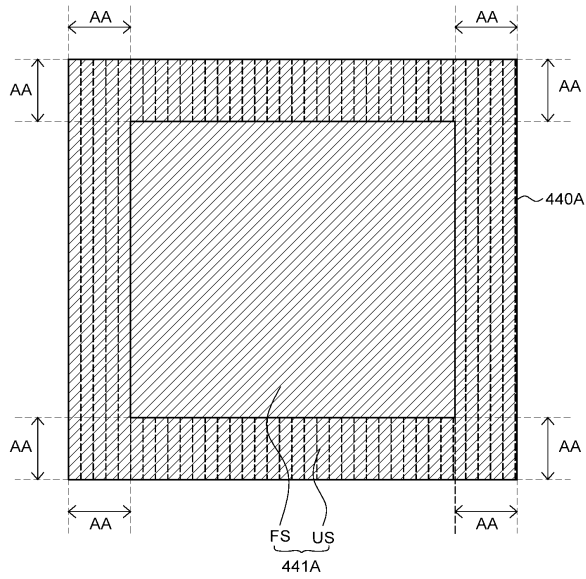
도면2



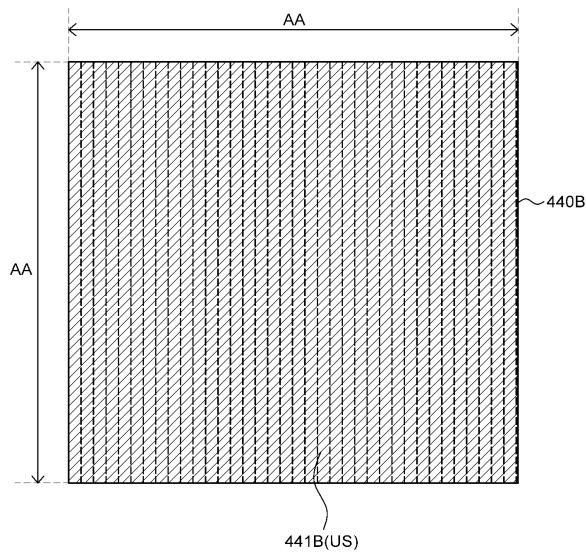
도면3



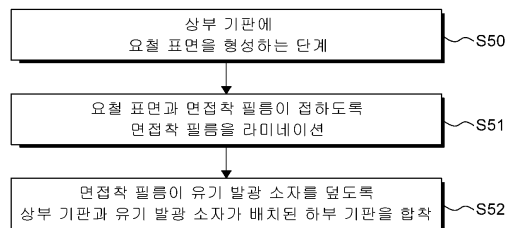
도면4a



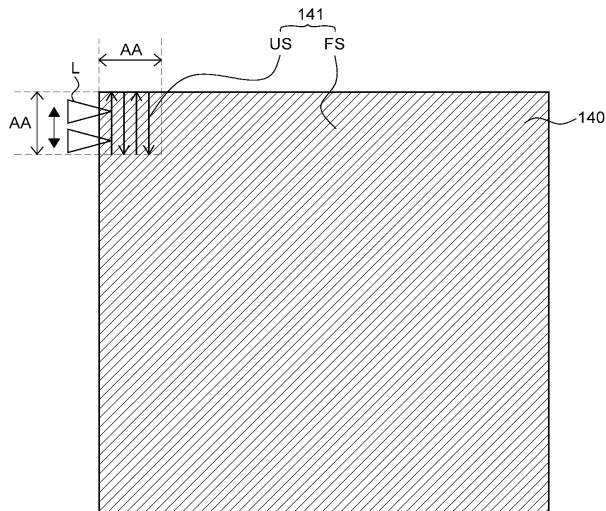
도면4b



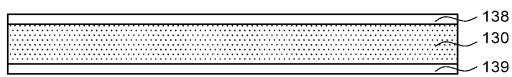
도면5



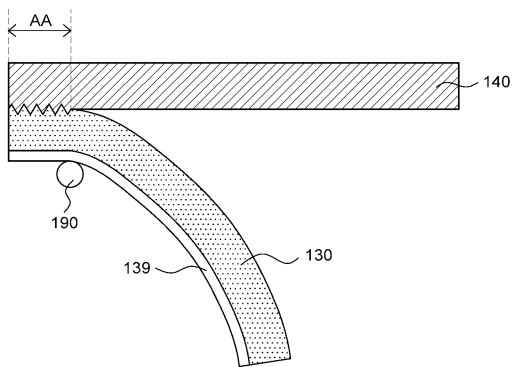
도면6a



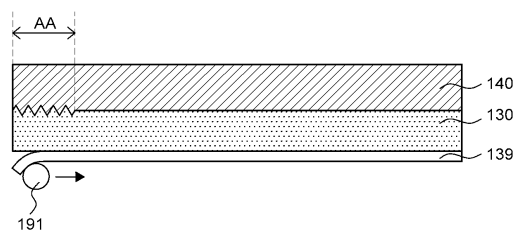
도면6b



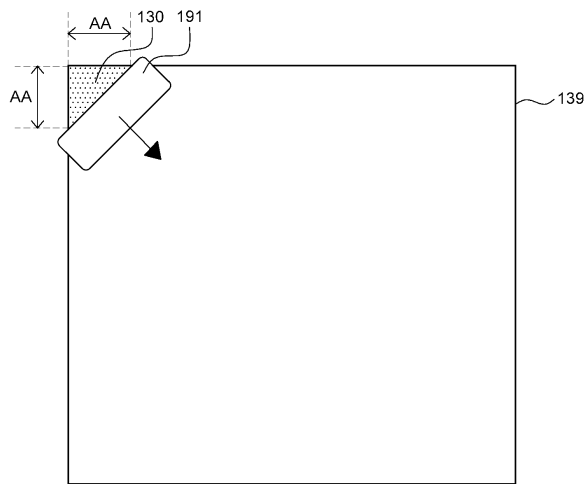
도면6c



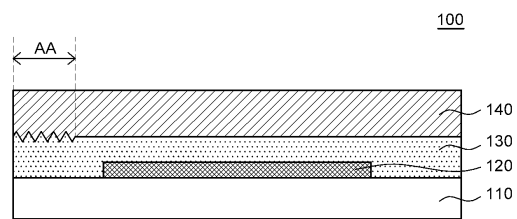
도면6d



도면6e



도면6f



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	KR1020160030347A	公开(公告)日	2016-03-17
申请号	KR1020140119580	申请日	2014-09-09
[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	LEE JIN WOO 이진우		
发明人	이진우		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/0024 H01L51/0096		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其制造方法。上基板面向下基板。表面粘合膜将下基板粘合到上基板，并密封布置在下基板上的有机发光器件。上基板被配置为具有用于结合的不平坦表面。这样，增加了上基板的粗糙度，以降低从上基板剥离的表面粘合膜的发生率。由于表面粘合剂膜被剥离而产生的水或氧渗透路线能够被阻挡。COPYRIGHT KIPO 2016

