



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월27일
(11) 등록번호 10-1801688
(24) 등록일자 2017년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)
C09J 133/00 (2006.01) H01L 51/00 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/5253 (2013.01)
B32B 27/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0008519

(22) 출원일자 2017년01월18일

심사청구일자 2017년01월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070069580 A

KR1020140043022 A

KR1020070101711 A

KR1020050019451 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)이녹스첨단소재

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 171

(72) 발명자

박영돈

경기도 용인시 수지구 신봉2로 72, 213동 401호(신봉동, 신봉마을자이2차아파트)

김상신

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 171 이녹스(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 18 항

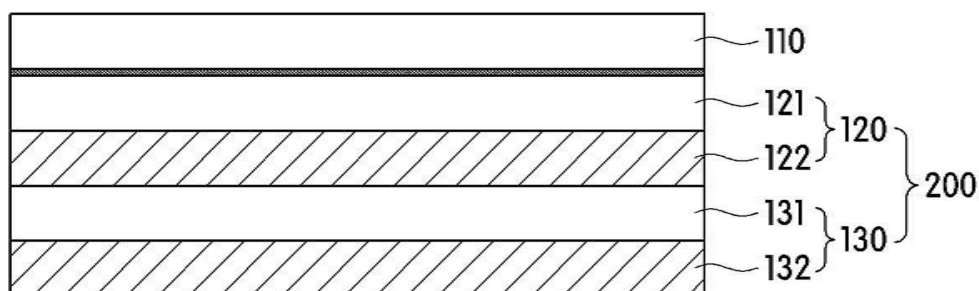
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 OLED 패널 하부 보호필름 및 이를 포함하는 OLED 패널

(57) 요약

본 발명은 OLED 패널 하부 보호필름에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 OLED 패널 하부 보호필름 및 이를 포함하는 OLED 패널에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 27/36 (2013.01)

B32B 7/12 (2013.01)

C09J 133/00 (2013.01)

H01L 51/003 (2013.01)

H01L 51/5246 (2013.01)

H01L 51/5271 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/326 (2013.01)

H01L 2251/558 (2013.01)

(72) 발명자

김진혁

경기도 안성시 공도읍 서동대로 4079,104동 114호
(주은풍림아파트)

백영빈

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 171 이녹스

이상우

충청남도 아산시 둔포면 아산밸리로 171 이녹스

명세서

청구범위

청구항 1

제1기재의 상면에 형성된 제1점착층을 포함하는 베이스 필름 및 상기 제1기재의 하면에 점착되는 제2점착층 및 상기 제2점착층의 하면에 점착된 제2기재를 포함하는 캐리어 필름;을 포함하는 베이스-캐리어 필름; 및
상기 제1점착층에 의해 점착되는 라이너 필름;을 포함하고,
하기 조건 (1) 및 조건 (2)를 모두 만족하는 OLED 패널 하부 보호필름:

(1) 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 18%

(2) 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율 비가 1 : 0.3 ~ 3.0 임.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 OLED 패널 하부 보호필름은 하기 조건 (1) 및 (2)를 모두 만족하는 OLED 패널 하부 보호필름:

(1) 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 16%

(2) 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율의 비가 1 : 0.62 ~ 2.6 임.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 OLED 패널 하부 보호필름은 400 ~ 700nm 파장에서 하기 조건 (3)을 만족하는 OLED 패널 하부 보호필름:

$$(3) \frac{b+c}{a} \leq 1.0 \text{ 임.}$$

단, a는 라이너 필름의 반사율 편차(%), b는 베이스-캐리어 필름의 반사율 편차(%) 및 c는 OLED 패널 하부 보호 필름의 반사율 편차(%)를 나타낸다.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 OLED 패널 하부 보호필름은 파장이 길어짐에 따라 반사율이 점진적으로 감소하는 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1기재 및 제2기재는 PET 기재이고,

상기 제1점착층, 제2점착층은 아크릴계 점착층인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 라이너 필름은 하면이 실리콘 이형처리된 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 라이너 필름은 하기 조건 (4) 및 (5)를 모두 만족하는 OLED 패널 하부 보호필름:

(4) 520nm 파장에서의 반사율 > 440nm 파장에서의 반사율

(5) 520nm 파장에서의 반사율 > 690nm 파장에서의 반사율.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 라이너 필름은 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 5 ~ 13%인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 베이스-캐리어 필름은 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 8 ~ 13%인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1점착층 및 제2점착층은 대전방지제를 포함하고,

상기 라이너 필름, 제1기재 및 제2기재는 적어도 일면이 대전방지 처리된 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 베이스 필름은 투과율이 85 ~ 98% 및 헤이즈(Haze)가 0.2 ~ 1.0%인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 OLED 패널 하부 보호필름은 총 헤이즈(Haze)가 5 ~ 10%인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1점착층은 두께가 10 ~ 30 μ m이고, 상기 제1기재는 두께가 65 ~ 140 μ m 인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 라이너 필름은 두께가 55 ~ 95 μ m 이고,

상기 제2점착층은 두께가 1 ~ 10 μ m 이며,

상기 제2기재는 두께가 20 ~ 60 μ m 인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 라이너 필름은 이형력이 5 gf/in 이하인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제1점착층은 하기 측정방법으로 측정한 점착력이 250 gf/in 이상인 OLED 패널 하부 보호필름.

[측정방법]

제1점착층을 글래스(glass)에 부착하여 24시간 경과 후 초당 5mm의 속도로 180° 박리시킬 때의 점착력을 측정하였다.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 베이스 필름 및 캐리어 필름 간의 박리력이 3 ~ 10 gf/in인 OLED 패널 하부 보호필름.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하는 단계;

라이너 필름을 박리한 베이스-캐리어 필름을 OLED 패널에 부착하는 단계; 및

OLED 패널에 부착한 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하는 단계;를 포함하는 OLED 패널 하부 보호필름의 적용 방법.

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 OLED 패널 하부 보호필름에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 OLED 패널 하부 보호필름 및 이를 포함하는 OLED 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보 통신 기술의 비약적인 발전과 시장의 팽창에 따라 디스플레이 소자로 평판표시소자(Flat Panel Display)가 각광받고 있다. 이러한 평판표시소자로는 액정 표시소자(Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 소자(Plasma Display Panel), 유기발광소자(Organic Light Emitting Diodes) 등이 대표적이다.

[0003] 유기발광소자는 빠른 응답속도와 경박단소, 저소비전력, 자발광소자, 유연성 등의 장점을 가지고 있어 최근 차세대 디스플레이소자, 플렉서블 디스플레이뿐만 아니라 조명 등에 그 수요가 증가되고 있다.

[0004] 유기발광소자는 유리기관 상에 투명전극, 정공주입층, 정공수송층, 유기발광층, 전자수송층, 전자주입층, 금속전극의 순서로 증착되어 형성되며 양쪽 전극에서 공급된 전자와 정공이 유기발광층에서 재결합하며 방출되는 에너지를 이용해 발광하는 원리이다.

[0005] 유기 발광 소자는 외부의 수분과 산소 또는 자외선 등의 외적 요인에 의해 열화될 수 있으므로 유기 발광 소자를 밀봉시키는 패키징(packaging) 기술이 중요하며, 다양한 어플리케이션에 적용하기 위해, 유기 발광 표시 장치는 얇게 제조될 것이 요구된다.

[0006] 한편, OLED 패널 하부에는 OLED 패널을 보호하고, 정전기 발생을 방지하기 위한 하부 보호필름을 포함하는데, 종래의 OLED 패널 하부 보호필름은 반사율이 낮아서 얼라인 공정에서 오류 발생이 빈번하여 OLED 패널의 제조가 용이하지 않았고, 정전기 발생을 방지하지 못하였으며, OLED 패널과의 점착력이 좋지 못한 문제가 있었다.

[0007] 이에 반사율이 높아 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 OLED 패널 하부 보호필름에 대한 연구가 시급한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-0252953 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 반사율이 높아 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 OLED 패널 하부 보호필름을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위해 본 발명은, 제1기재의 상면에 형성된 제1점착층을 포함하는 베이스 필름 및 상기 제1기재의 하면에 점착되는 제2점착층 및 상기 제2점착층의 하면에 점착된 제2기재를 포함하는 캐리어 필름;을 포함하는 베이스-캐리어 필름; 및 상기 제1점착층에 의해 점착되는 라이너 필름;을 포함하고, 하기 조건 (1) 및 조건 (2)를 모두 만족하는 OLED 패널 하부 보호필름을 제공한다.

[0011] (1) 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 18%

[0012] (2) 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율 비가 1 : 0.3 ~ 3.0 임.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 하기 조건 (1) 및 (2)를 모두 만족할 수 있다.

[0014] (1) 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 16%

[0015] (2) 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율의 비가 1 : 0.62 ~ 2.6 임.

[0016] 또한, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 400 ~ 700nm 파장에서 하기 조건 (3)을 만족할 수 있다.

[0017] (3) $\frac{b+c}{a} \leq 1.0$ 임.

[0018] 단, a는 라이너 필름의 반사율 편차(%), b는 베이스-캐리어 필름의 반사율 편차(%) 및 c는 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율 편차(%)를 나타낸다.

[0019] 또한, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 파장이 길어짐에 따라 반사율이 점진적으로 감소할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 제1기재 및 제2기재는 PET 기재일 수 있고, 상기 제1점착층, 제2점착층은 아크릴계 점착층일 수 있다.

[0021] 또한, 상기 라이너 필름은 하면이 실리콘 이형처리될 수 있다.

[0022] 또한, 상기 라이너 필름은 하기 조건 (4) 및 (5)를 모두 만족할 수 있다.

[0023] (4) 520nm 파장에서의 반사율 > 440nm 파장에서의 반사율

[0024] (5) 520nm 파장에서의 반사율 > 690nm 파장에서의 반사율.

[0025] 또한, 상기 라이너 필름은 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 5 ~ 13%일 수 있다.

[0026] 또한, 상기 베이스-캐리어 필름은 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 8 ~ 13%일 수 있다.

[0027] 또한, 상기 제1점착층 및 제2점착층은 대전방지제를 포함할 수 있고, 상기 라이너 필름, 제1기재 및 제2기재는 적어도 일면이 대전방지 처리될 수 있다.

[0028] 또한, 상기 베이스 필름은 투과율이 85 ~ 98% 및 헤이즈(Haze)가 0.2 ~ 1.0%일 수 있다.

[0029] 또한, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 총 헤이즈(Haze)가 5 ~ 10%일 수 있다.

[0030] 또한, 상기 제1점착층은 두께가 10 ~ 30 μ m일 수 있고, 상기 제1기재는 두께가 65 ~ 140 μ m일 수 있다.

[0031] 또한, 상기 라이너 필름은 두께가 55 ~ 95 μ m 일 수 있고, 상기 제2점착층은 두께가 1 ~ 10 μ m 일 수 있으며, 상기 제2기재는 두께가 20 ~ 60 μ m일 수 있다.

[0032] 또한, 상기 라이너 필름은 이형력이 5 gf/in 이하일 수 있다.

[0033] 또한, 상기 제1점착층은 하기 측정방법으로 측정한 점착력이 250 gf/in 이상일 수 있다.

[0034] [측정방법]

[0035] 제1점착층을 글래스(glass)에 부착하여 24시간 경과 후 초당 5mm의 속도로 180° 박리시킬 때의 점착력을 측정하였다.

[0036] 또한, 상기 베이스 필름 및 캐리어 필름 간의 박리력이 3 ~ 10 gf/in 일 수 있다.

[0038] 한편, 본 발명은 상기 OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하는 단계; 라이너 필름을 박리한 베이스-캐리어 필름을 OLED 패널에 부착하는 단계; 및 OLED 패널에 부착한 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하는 단계;를 포함하는 OLED 패널 하부 보호필름의 적용 방법을 제공한다.

[0040] 한편, 본 발명은 상술한 베이스 필름을 포함하는 OLED 패널을 제공한다.

발명의 효과

[0041] 본 발명의 OLED 패널 하부 보호필름은 반사율이 높아 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 OLED 패널 하부 보호필름의 단면도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 OLED 패널 하부 보호필름의 분리 단면도, 그리고

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 OLED 패널의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

[0045] 도 1에 도시된 것과 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 OLED 패널 하부 보호필름은 제1기재(122)의 상면에 형성된 제1점착층(121)을 포함하는 베이스 필름(120) 및 상기 제1기재(122)의 하면에 점착되는 제2점착층(131) 및 상기 제2점착층(131)의 하면에 점착된 제2기재(132)를 포함하는 캐리어 필름(130)을 포함하는 베이스-캐리어 필름(200) 및 상기 제1점착층(121)에 의해 점착되는 라이너 필름(110)을 포함한다.

[0046] 도 1과 같이 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름을 이루는 각 층에 대해 설명하기에 앞서서 본 발명의 OLED 패널 하부 보호필름, 이에 포함되는 라이너 필름(110) 및 베이스-캐리어 필름(200)이 하기 조건 (1) 및 조건 (2)를 만족해야 하는 이유에 대해 먼저 설명한다.

[0047] OLED 패널의 하부에 보호필름을 부착할 때, 반사율이 낮은 경우 얼라인(align) 공정의 인식률이 낮으면 OLED 패널에 정확히 보호필름을 부착할 수 없기 때문에 오류가 발생할 수 있는데, 오류가 발생할 때마다 보호필름 박리 및 부착을 반복할 경우 OLED 패널에 잔사가 있거나 제조 비용 및 시간이 증가하는 문제가 있다. 또한, 오류가 발생하였을 때 OLED 패널에서 보호 필름을 박리하는 경우에도 얼라인 공정의 인식률이 낮은 경우, 보호 필름의 박리 또한 용이하지 않을 수 있다. 이에 따라 얼라인 공정의 인식률을 향상시킬 필요가 있다.

[0048] 이에 따라서 OLED 패널 하부에 보호필름을 부착할 때, 얼라인 공정의 인식률을 높이기 위해서는 적정 반사율을 갖는 것이 중요하다. 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름은 적정 반사율을 나타내서 얼라인 공정의 인식률을 향상시키기 위하여 하기 조건 (1) 및 조건 (2)를 모두 만족한다.

[0049] 조건 (1)으로써 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 18%, 바람직하게는 12 ~ 16%일 수 있고, 조건 (2)으로써 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율 비가 1 : 0.3 ~ 3.0, 바람직하게는 0.62 ~ 2.6일 수 있다.

[0050] 만일, 상기 조건 (1)에서 400 ~ 700nm 파장에서 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율이 12 ~ 18%를 만족하지 못할 경우, OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널 하부에 부착하는 공정에서 라이너 필름의 박리가 용이하지 않고, 이에 따라 불량률이 증가하는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 만일 상기 조건 (2)에서 400 ~ 700nm 파장에서 라이너 필름 및 베이스-캐리어 필름의 반사율 비가 1 : 0.3 ~ 3.0을 만족하지 못할 경우, OLED 패널 하부에 OLED

패널 하부 보호필름을 부착하는 공정에서 OLED 패널에 정확히 보호필름을 부착할 수 없기 때문에 오류가 발생할 수 있다.

[0051] 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 400 ~ 700nm 파장에서 하기 조건 (3)을 만족할 수 있다.

[0052] (3) $\frac{b+c}{a} \leq 1.0$ 임.

[0053] 단, a는 라이너 필름의 반사율 편차(%), b는 베이스-캐리어 필름의 반사율 편차(%) 및 c는 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율 편차(%)를 나타낸다.

[0054] 파장에 따른 반사율의 편차는 파장이 달라짐에 따라 반사율의 변화를 나타내는 의미이며, 편차가 작다는 것은 파장의 변화에 따라 반사율의 증감이 적다는 의미로, 일정한 얼라인 공정의 인식률을 나타낼 수 있다는 것을 의미하고, 편차가 크다는 것은 파장의 변화에 따라 반사율의 증감이 클 수 있다는 의미로, 특정 파장에서 반사율에 과도하게 낮을 수 있고, 이에 따라 얼라인 공정의 인식률이 좋지 않을 수 있다.

[0055] 상기 조건 (3)에서, $\frac{b+c}{a}$ 가 1을 초과하면 베이스-캐리어 필름 및/또는 OLED 패널 하부 보호필름이 파장에 따라 반사율의 편차가 과도할 수 있으며, 이에 따라 오류 발생이 빈번한 문제가 발생할 수 있다.

[0056] 또한, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 파장이 길어짐에 따라 반사율이 점진적으로 감소할 수 있다. 구체적으로, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 단파장에서 장파장으로 갈수록 반사율이 점진적으로 감소할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0057] 한편, 상기 OLED 패널 하부 보호필름은 총 헤이즈(Haze)가 5 ~ 10%, 바람직하게는 5.5 ~ 9.5%일 수 있다. 만일 OLED 패널 하부 보호필름의 헤이즈가 상기 범위를 벗어나면 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널 하부에 부착하는 공정에서 라이너 필름의 박리가 용이하지 않고, 이에 따라 불량률이 증가하는 문제가 발생할 수 있다.

[0059] 이하, OLED 패널 하부 보호필름에 구비되는 각 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0060] 먼저, 라이너 필름(110)에 대하여 설명한다.

[0061] 상기 라이너 필름(110)은 베이스-캐리어 필름(200)을 보호하는 기능을 담당한다. OLED 패널에 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름을 부착하는 공정에서 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 이 경우 라이너 필름(110)을 가장 먼저 박리한 후 OLED 패널에 베이스-캐리어 필름(200)을 부착할 수 있다.

[0062] 이때, 라이너 필름(110)을 박리하는 단계에서 베이스 필름(120)과 캐리어 필름(130) 간의 박리가 발생하지 않도록 라이너 필름(110)의 이형력은 베이스 필름(120)과 캐리어 필름(130) 간의 박리력에 비하여 상대적으로 작을 수 있으며, 바람직하게는 라이너 필름(110)의 이형력은 5 gf/in 이하, 보다 바람직하게는 2 ~ 4 gf/in일 수 있다. 만일 라이너 필름(110)의 이형력이 5 gf/in을 초과하면 라이너 필름(200)을 베이스-캐리어 필름(200)에서 박리할 때, 베이스 필름(120)과 캐리어 필름(130)간의 박리가 발생할 수 있고, 이에 따라 불량률이 현저히 증가할 수 있다.

[0063] 도 2에 도시된 것과 같이, 라이너 필름(110)이 상술한 바와 같은 이형력을 나타내기 위해서 상기 라이너 필름(110)의 하면을 이형처리(A) 할 수 있다. 상기 이형처리는 당업계에서 통상적으로 이형처리에 사용할 수 있는 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 실리콘으로 이형처리 하는 것이 적정 수준의 이형력을 나타낼 수 있다.

[0064] 한편, 상술한 바와 같이 라이너 필름(110)의 하면을 이형처리(A)함에 따라 상기 라이너 필름(110)은 하기 조건 (4) 및 (5)를 모두 만족할 수 있다.

[0065] (4) 520nm 파장에서의 반사율 > 440nm 파장에서의 반사율

[0066] (5) 520nm 파장에서의 반사율 > 690nm 파장에서의 반사율

[0067] 상기 조건 (4) 및 (5)를 모두 만족함에 따라, 얼라인 공정에 적합한 반사율을 나타낼 수 있고, 이에 따라 얼라인 공정의 인식률이 높을 수 있다. 상기 조건 (4) 및 (5)를 만족하지 못할 경우, 라이너 필름의 박리 시킨 후 제거 여부를 확인하는 공정에서 오류가 발생하여 라이너가 제거되지 않은 보호필름을 패널에 부착하는 공정이 수행될 수 있음에 따라 불량률이 증가할 수 있다.

- [0068] 또한, 라이너 필름(110)은 상기 조건 (1) 및 조건 (2)를 모두 만족하기 위해서, 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 5 ~ 13%, 바람직하게는 반사율이 6 ~ 12%일 수 있다. 만일 400 ~ 700nm 파장에서 상기 라이너 필름(110)의 반사율이 상기 범위를 만족하지 못하면 얼라인 공정의 인식률이 저하되고, 이에 따라 오류 발생 및 불량률이 높아지는 문제가 발생할 수 있다.
- [0069] 한편, 본 발명에 따른 라이너 필름(110)은 정전기 발생을 방지하기 위해 적어도 일면이, 바람직하게는 상면과 하면이 대전방지 처리될 수 있다. 대전 방지처리를 통해 정전기 발생을 방지하고, 베이스-캐리어 필름과의 굴절률 차이를 감소시킴으로써 반사율을 향상시킬 수 있으며, 이에 따라 얼라인 공정의 인식률을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0070] 상기 라이너 필름(110)은 당업계에서 통상적으로 라이너 필름에 사용하는 소재라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 PET 기재일 수 있다. 또한, 상기 라이너 필름(110)의 두께는 통상적으로 보호필름에 사용될 수 있는 라이너 필름의 두께라면 제한되지 않으며, 바람직하게는 55 ~ 95 μ m, 보다 바람직하게는 60 ~ 90 μ m일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0072] 다음으로, 베이스-캐리어 필름(200)에 대하여 설명한다.
- [0073] 상기 베이스-캐리어 필름(200)은 제1기재(122)의 상면에 형성된 제1점착층(121)을 포함하는 베이스 필름(120) 및 상기 제1기재(122)의 하면에 점착되는 제2점착층(131) 및 상기 제2점착층(131)의 하면에 점착된 제2기재(132)를 포함하는 캐리어 필름(130)을 포함한다.
- [0074] 먼저, 상기 캐리어 필름(130)은 OLED 패널에 직접적으로 부착되는 베이스 필름(120)의 하부를 보호하는 기능을 담당한다. OLED 패널에 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름을 부착하는 공정에서 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 이 경우 라이너 필름(110)을 먼저 박리하고, OLED 패널에 베이스-캐리어 필름(200)을 부착한 후 베이스-캐리어 필름(200)에서 캐리어 필름(130)을 박리할 수 있다.
- [0075] 이때, 베이스-캐리어 필름(200)에서 캐리어 필름(130)을 박리하는 단계에서 OLED 패널과 베이스 필름(120) 간의 박리가 발생하지 않도록 베이스 필름(120) 및 캐리어 필름(130) 간의 박리력은 베이스 필름(120)의 제1점착층(121)의 점착력에 비하여 상대적으로 충분히 작을 수 있으며, 바람직하게는 베이스 필름(120) 및 캐리어 필름(130) 간의 박리력은 3 ~ 10 gf/in, 보다 바람직하게는 4 ~ 9 gf/in일 수 있다. 만일 베이스 필름(120) 및 캐리어 필름(130) 간의 박리력이 상기 범위를 만족하지 못할 경우 라이너 필름(110)을 박리하는 단계에서 베이스 필름(120) 및 캐리어 필름(130) 간의 박리가 발생할 수 있고, 베이스 필름(120)에서 캐리어 필름(130)을 박리하는 단계에서 OLED 패널과 베이스 필름(120) 간의 박리가 발생할 수 있다.
- [0076] 한편, 본 발명에 따른 캐리어 필름(130)에 포함되는 제2기재(132)는 정전기 발생을 방지하기 위해 적어도 일면이, 바람직하게는 하면이 대전방지 처리될 수 있다. 대전 방지처리를 통해 정전기 발생을 방지하고, 제2점착층(131) 및/또는 베이스 필름(120)과의 굴절률 차이를 감소시킴으로써 반사율을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 상기 제2기재(132)는 당업계에서 통상적으로 보호필름에 사용할 수 있는 소재라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 PET 기재일 수 있다. 또한, 상기 제2기재(132)의 두께는 통상적으로 보호필름에 사용할 수 있는 기재의 두께라면 제한되지 않으며, 바람직하게는 20 ~ 60 μ m, 보다 바람직하게는 25 ~ 55 μ m일 수 있다.
- [0078] 상기 캐리어 필름(130)에 포함되는 제2점착층(131)은 당업계에서 통상적으로 점착층을 형성하기 위한 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 아크릴계 점착층일 수 있다. 또한, 상기 제2점착층(131)의 두께는 통상적으로 보호필름에 포함되는 점착층의 두께라면 제한되지 않으며, 바람직하게는 1 ~ 10 μ m일 수 있고, 보다 바람직하게는 2 ~ 9 μ m일 수 있다.
- [0079] 본 발명에 따른 캐리어 필름(130)에 포함되는 제2점착층(131)은 정전기 발생을 방지하기 위해 대전방지제를 포함할 수 있다. 대전 방지제를 포함함으로써, 정전기 발생을 방지하고, 제2기재(132) 및/또는 베이스 필름(120)과의 굴절률 차이를 감소시킴으로써 반사율을 향상시킬 수 있다.
- [0080] 제2점착층(131)에 대한 상세한 설명은 후술하는 제조방법을 통해 설명하도록 한다.
- [0081] 다음, 베이스 필름(120)은 OLED 패널에 직접적으로 부착되어 OLED 패널의 하부를 보호하는 기능을 담당한다. OLED 패널에 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름을 부착하는 공정에서 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 이 경우 라이너 필름(110)을 먼저 박리하고, OLED 패널에 베이스-캐리어 필름(200)을 부착한 후 베이스-캐리어 필름(200)에서 캐리어 필름(130)을 박리하여 OLED 패널의 하부에 보호필름을 위치시킬 수 있다.

- [0082] 이때, OLED 패널의 하부에 형성된 보호필름이 박리되지 않도록 베이스 필름(120)의 점착력이 충분히 커야하며, 바람직하게는 제1점착층은 하기 측정방법으로 측정한 점착력이 250 gf/in 이상, 보다 바람직하게는 점착력이 1000 ~ 2300 gf/in일 수 있다.
- [0083] [측정방법]
- [0084] 제1점착층을 글래스(glass)에 부착하여 24시간 경과 후 초당 5mm의 속도로 180° 박리시킬 때의 점착력을 측정하였다.
- [0085] 만일 상기 측정방법으로 측정한 베이스 필름(120)의 점착력이 250 gf/in 미만이면, OLED 패널에서 상기 베이스 필름(120)이 박리되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0086] 한편, 본 발명에 따른 베이스 필름(120)에 포함되는 제1기재(122)는 정전기 발생을 방지하기 위해 적어도 일면이, 바람직하게는 하면이 대전방지 처리될 수 있다. 대전 방지처리를 통해 정전기 발생을 방지하고, 제1점착층(121) 및/또는 캐리어 필름(130)과의 굴절률 차이를 감소시킴으로써 반사율을 향상시킬 수 있다.
- [0087] 상기 제1기재(122)는 당업계에서 통상적으로 보호필름에 사용할 수 있는 소재라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 PET 기재일 수 있다. 또한, 상기 제1기재(122)의 두께는 통상적으로 보호필름에 사용할 수 있는 기재의 두께라면 제한되지 않으며, 바람직하게는 65 ~ 140 μ m, 보다 바람직하게는 70 ~ 130 μ m일 수 있다.
- [0088] 상기 베이스 필름(120)에 포함되는 제1점착층(121)은 당업계에서 통상적으로 점착층을 형성하기 위한 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 아크릴계 점착층일 수 있다. 또한, 상기 제1점착층(121)의 두께는 통상적으로 보호필름에 포함되는 점착층의 두께라면 제한되지 않으며, 바람직하게는 10 ~ 30 μ m일 수 있고, 보다 바람직하게는 12 ~ 26 μ m일 수 있다.
- [0089] 본 발명에 따른 베이스 필름(120)에 포함되는 제1점착층(121)은 정전기 발생을 방지하기 위해 대전방지제를 포함할 수 있다. 대전 방지제를 포함함으로써, 정전기 발생을 방지하고, 제1기재(122) 및/또는 캐리어 필름(130)과의 굴절률 차이를 감소시킴으로써 반사율을 향상시킬 수 있다.
- [0090] 제1점착층(121)에 대한 상세한 설명은 후술하는 제조방법을 통해 설명하도록 한다.
- [0091] 상기 베이스 필름(120)은 투과율이 85 ~ 98%, 바람직하게는 투과율이 88 ~ 97%, 헤이즈(Haze)가 0.2 ~ 1.0%, 바람직하게는 헤이즈가 0.3 ~ 0.9%일 수 있다. 만일, 베이스 필름(120)이 상기 투과율 범위 및 헤이즈 범위를 만족하지 못하면 목적하는 반사율을 구현 하는데 어려움이 있을 수 있으며, 또한 제품의 출하 검사 과정에서 외관 불량에 대한 검출 능력이 저하되어 불량이 유출되는 문제가 발생 할 수 있다.
- [0092] 또한, 베이스-캐리어 필름(200)은 상기 조건 (1) 및 조건 (2)를 모두 만족하기 위해서, 400 ~ 700nm 파장에서 반사율이 8 ~ 13%, 바람직하게는 반사율이 9 ~ 12%일 수 있다. 만일 400 ~ 700nm 파장에서 상기 베이스-캐리어 필름(200)의 반사율이 8% 미만이면 얼라인 공정의 인식률이 저하되고, 이에 따라 오류 발생 및 불량률이 높아지는 문제가 발생할 수 있다. 구체적으로, 얼라인 공정의 인식률이 저하됨에 따라 OLED 패널 하부에 부착되는 베이스-캐리어 필름(200)이 잘못 부착되었을 때, OLED 패널과 베이스-캐리어 필름(200)을 다시 박리한 후 부착하여야 하는데, 이런 공정이 반복됨에 따라 OLED 패널 하부에 잔사가 있을 수 있기 때문에 불량률이 높아질 수 있다. 또한, 만일 반사율이 13%를 초과하면 얼라인 공정의 인식률이 저하되고, 이에 따라 오류 발생 및 불량률이 높아지는 문제가 발생할 수 있다.
- [0093] 한편, 본 발명에서 명시하는 400 ~ 700nm 파장에서의 반사율은 특정파장에서의 반사율뿐만 아니라, 가시광선 영역 대부분의 파장에서 적정 반사율을 나타내기 때문에, 특정 파장에 국한되지 않고 가시광선 영역 대부분의 파장에서 얼라인 공정의 인식률이 높을 수 있다는 것을 의미한다.
- [0095] 상술한 OLED 패널 하부 보호필름은 후술하는 제조방법을 통해 제조될 수 있으나 이에 제한되는 것을 아니다.
- [0096] 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름은 제1기재(122)의 상부면에 제1주제수지를 포함하는 제1점착조성물을 도포 및 경화하여 제1점착층(121)을 형성시켜서 베이스 필름(120)을 제조하는 단계; 제2기재(132)의 상부면에 제2주제수지를 포함하는 제2점착조성물을 도포 및 경화하여 제2점착층(131)을 형성시켜서 캐리어 필름(130)을 제조하는 단계; 상기 캐리어 필름(130)의 상부면에 상기 베이스 필름(120)을 합지하여 베이스-캐리어 필름(200)을 제조하는 단계; 및 상기 베이스 캐리어 필름(200)의 상부에 라이너 필름(110)을 합지하여 OLED 패널 하부 보호필름을 제조하는 단계;를 포함하여 제조될 수 있다.
- [0097] 먼저, 제1기재(122)의 상부면에 제1주제수지를 포함하는 제1점착조성물을 도포 및 경화하여 제1점착층(121)을

형성시켜서 베이스 필름(120)을 제조하는 단계에 대해 설명한다.

- [0098] 상기 제1점착조성물은 제1주제수지를 포함할 수 있고, 제1경화제, 용매 및 대전방지제를 더 포함할 수 있다.
- [0099] 상기 제1주제수지는 통상적으로 충분한 점착력을 갖는 점착층 형성에 사용될 수 있는 수지라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 아크릴계 수지일 수 있고, 보다 바람직하게는 폴리 부틸 메타 아크릴레이트일 수 있으며, 보다 더 바람직하게는 중량평균분자량이 200,000 ~ 1,000,000인 폴리 부틸 메타 아크릴레이트, 가장 바람직하게는 중량평균분자량이 400,000 ~ 800,000인 폴리 부틸 메타 아크릴레이트일 수 있다.
- [0100] 또한, 상기 제1경화제는 통상적으로 충분한 점착력을 나타내는 점착층 형성에 사용될 수 있는 경화제라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 에폭시계 경화제를 사용할 수 있고, 보다 바람직하게는 에폭시 아민계 경화제를 사용할 수 있으며, 보다 더 바람직하게는 N,N,N,N'-테트라글리시딜- α -자일렌디아민일 수 있다. 상기 제1경화제는 제1주제수지 100 중량부에 대하여 0.02 ~ 0.08 중량부로, 바람직하게는 0.03 ~ 0.07 중량부로 포함될 수 있다. 만일 상기 제1경화제의 함량이 제1주제수지 100 중량부에 대하여 0.02 중량부 미만이면, 제1점착층이 목적하는 수준으로 경화되지 않을 수 있고, 0.08 중량부를 초과하면, 제1점착층이 과경화되어 점착력이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 용매는 통상적으로 점착층을 형성하는 점착조성물에 사용될 수 있는 용매라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 수계 용매, 알코올계 용매, 케톤계 용매, 아민계 용매, 에스테르계 용매, 아세테이트계 용매, 아미드계 용매, 할로젠화 탄화수소계 용매, 에테르계 용매 및 퓨란계 용매로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 보다 바람직하게는 알코올계 용매, 케톤계 용매, 아민계 용매, 에스테르계 용매, 아세테이트계 용매 및 에테르계 용매로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 가장 바람직하게는 메틸 에틸 케톤일 수 있다. 상기 용매는 제1주제수지 100 중량부에 대하여 35 ~ 55 중량부, 바람직하게는 40 ~ 50 중량부 포함될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0102] 또한, 상기 대전방지제는 통상적으로 정전기를 방지할 수 있는 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 피리딘계 대전방지제를 사용하는 것이 정전기 방지 및 층간 굴절을 차이를 감소시켜 반사율을 향상시키기 용이하다. 상기 대전방지제는 제1주제수지 100 중량부에 대하여 0.5 ~ 5 중량부로, 바람직하게는 1 ~ 4 중량부로 포함될 수 있다. 만일 대전방지제가 상기 범위를 만족하지 못하면, 목적하는 정전기 방지 효과를 나타낼 수 없고, 층간 굴절율의 차이가 커질 수 있으며, 이에 따라 반사율이 저하되어 열라인 공정의 인식률이 좋지 않을 수 있다.
- [0103] 상기 베이스 필름(120)은 하면이 대전방지 처리된 제1기재(122)의 상부면에 상술한 제1점착조성물을 도포 및 경화하여 제1점착층(121)을 형성함으로써 제조할 수 있다.
- [0104] 다음, 제2기재(132)의 상부면에 제2주제수지를 포함하는 제2점착조성물을 도포 및 경화하여 제2점착층(131)을 형성시켜서 캐리어 필름(130)을 제조하는 단계를 설명한다.
- [0105] 상기 제2점착조성물은 제2주제수지를 포함할 수 있고, 제2경화제, 용매, 대전방지제 및 대전방지제를 더 포함할 수 있다.
- [0106] 상기 제2주제수지는 통상적으로 제1점착층에 비하여 상대적으로 낮은 점착력을 갖는 점착층 형성에 사용될 수 있는 수지라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 아크릴계 수지일 수 있고, 보다 바람직하게는 폴리 메틸 메타 아크릴레이트일 수 있으며, 보다 더 바람직하게는 중량평균분자량이 5,000 ~ 170,000인 폴리 메틸 메타 아크릴레이트, 가장 바람직하게는 중량평균분자량이 50,000 ~ 150,000인 폴리 메틸 메타 아크릴레이트일 수 있다.
- [0107] 또한, 상기 제2경화제는 통상적으로 제1점착층에 비하여 상대적으로 낮은 점착력을 나타내는 점착층 형성에 사용될 수 있는 경화제라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 이소시아네이트계 경화제를 사용할 수 있다. 상기 제2경화제는 제2주제수지 100 중량부에 대하여 2 ~ 8 중량부로, 바람직하게는 3 ~ 7 중량부로 포함될 수 있다. 만일 상기 제2경화제의 함량이 제2주제수지 100 중량부에 대하여 2 중량부 미만이면, 제2점착층이 목적하는 수준으로 경화되지 않을 수 있고, 8 중량부를 초과하면, 제2점착층이 과경화되어 점착력이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0108] 또한, 상기 용매는 통상적으로 점착층을 형성하는 점착조성물에 사용될 수 있는 용매라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 수계 용매, 알코올계 용매, 케톤계 용매, 아민계 용매, 에스테르계 용매, 아세테이트계 용매, 아미드계 용매, 할로젠화 탄화수소계 용매, 에테르계 용매 및 퓨란계 용매로 이루어진 군에서 선택된 1종

이상을 포함할 수 있고, 보다 바람직하게는 알코올계 용매, 케톤계 용매, 아민계 용매, 에스테르계 용매, 아세테이트계 용매 및 에테르계 용매로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 가장 바람직하게는 메틸 에틸 케톤일 수 있다. 상기 용매는 제2주제수지 100 중량부에 대하여 60 ~ 80 중량부, 바람직하게는 65 ~ 75 중량부 포함될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0109] 또한, 상기 대전방지제는 통상적으로 정전기를 방지할 수 있는 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 피리딘계 대전방지제를 사용하는 것이 정전기 방지 및 층간 굴절율 차이를 감소시켜 반사율을 향상시키기 용이하다. 상기 대전방지제는 제2주제수지 100 중량부에 대하여 0.1 ~ 0.4 중량부로, 바람직하게는 0.15 ~ 0.35 중량부로 포함될 수 있다. 만일 대전방지제가 상기 범위를 만족하지 못하면, 목적하는 정전기 방지 효과를 나타낼 수 없고, 층간 굴절율의 차이가 커질 수 있으며, 이에 따라 반사율이 저하되어 얼라인 공정의 인식률이 좋지 않을 수 있다.

[0110] 한편, 상기 제2점착조성물은 레벨링제 및 습윤제를 더 포함할 수 있다. 상기 레벨링제 및 습윤제는 당업계에서 통상적으로 점착층을 형성할 때 채용할 수 있는 물질이라면 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게는, 상기 레벨링제는 폴리아크릴레이트일 수 있고, 상기 습윤제는 폴리에테르실록산일 수 있으나 이에 제한되지는 않는다. 또한, 상기 레벨링제는 제2주제수지 100 중량부에 대하여 0.25 ~ 2.25 중량부, 바람직하게는 0.5 ~ 2 중량부로 포함될 수 있고, 상기 습윤제는 제2주제수지 100 중량부에 대하여 0.2 ~ 0.8 중량부, 바람직하게는 0.3 ~ 0.7 중량부로 포함될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0111] 상기 캐리어 필름(130)은 하면이 대전방지 처리된 제2기재(132)의 상부면에 상술한 제2점착조성물을 도포 및 경화하여 제2점착층(131)을 형성함으로써 제조할 수 있다.

[0112] 다음, 상기 캐리어 필름(130)의 상부면에 상기 베이스 필름(120)을 합지하여 베이스-캐리어 필름(200)을 제조하는 단계 및 상기 베이스 캐리어 필름(200)의 상부에 라이너 필름(110)을 합지하여 OLED 패널 하부 보호필름을 제조하는 단계에 대해 설명한다.

[0113] 상기 베이스 필름(120)과 라이너 필름(110)은 당업계에서 통상적으로 사용할 수 있는 방법 및/또는 조건이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 상온에서 롤 라미네이터를 이용하여 합지시킬 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0114] 또한 베이스-캐리어 필름(200)은 당업계에서 통상적으로 베이스 필름(120)과 캐리어 필름(130)을 합지할 수 있는 방법 및/또는 조건이라면 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 상온에서 롤 라미네이터를 이용하여 합지시켜 OLED 패널 하부 보호필름을 제조할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0116] 본 발명은 OLED 패널에 본 발명에 따른 OLED 패널 하부 보호필름을 적용하기 위한 방법으로, 상술한 OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하는 단계; 라이너 필름을 박리한 베이스-캐리어 필름을 OLED 패널에 부착하는 단계; 및 OLED 패널에 부착한 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하는 단계;를 포함하는 OLED 패널 하부 보호필름의 적용 방법을 제공한다.

[0117] 먼저, OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하기 위하여 1차 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 400 ~ 700nm 파장의 빛을 조사하여 반사되는 빛을 감지하여 OLED 패널의 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리할 수 있다. 이때, 라이너 필름이 적정 범위의 반사율을 나타내지 못하면 오류가 발생할 수 있음에 따라, 공정 시간 및/또는 비용이 증가하고 불량률이 증가할 수 있다.

[0118] 다음, 라이너 필름을 박리한 베이스-캐리어 필름을 OLED 패널에 부착하기 위하여 2차 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 400 ~ 700nm 파장의 빛을 조사하여 반사되는 빛을 감지하여 OLED 패널에 베이스-캐리어 필름을 부착할 수 있다. 이때, 베이스-캐리어 필름이 적정 범위의 반사율을 나타내지 못하면 OLED 패널에 베이스-캐리어 필름을 정확히 부착하기 용이하지 않음에 따라 오류가 발생할 수 있고, 오류가 발생할 때마다 보호필름 박리 및 부착을 반복할 경우 OLED 패널에 잔사가 있거나 제조 비용 및 시간이 증가하는 문제가 있을 수 있다.

[0119] 다음, OLED 패널에 부착한 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하기 위하여 3차 얼라인 공정을 수행할 수 있는데, 400 ~ 700nm 파장의 빛을 조사하여 반사되는 빛을 감지하여 OLED 패널에 부착한 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리할 수 있다. 이때, 베이스-캐리어 필름이 적정 범위의 반사율을 나타내지 못하면 오류가 발생할 수 있음에 따라, 공정 시간 및/또는 비용이 증가하고 불량률이 증가할 수 있다.

[0121] 본 발명은 상술한 베이스 필름을 포함하여 구현된 OLED 패널을 포함한다.

[0122] 도 3과 같이 상기 베이스 필름(120)은 OLED 패널(300) 하부에 부착될 수 있다. 구체적으로 충분한 점착력을 갖

는 제1점착층(121") 및 OLED 패널을 보호하는 기능을 하는 제1기재(122")를 포함하는 베이스 필름(120")을 포함함에 따라, OLED 패널의 하부를 보호하며 OLED 패널의 정전기 발생을 방지할 수 있다.

[0124] 한편, 본 발명의 OLED 패널 하부 보호필름은 반사율이 높아 얼라인(align) 공정의 인식률이 현저히 향상되고, 대전방지 처리를 통해 정전기 발생을 방지할 수 있는 동시에 OLED 패널과의 점착력이 우수한 효과를 나타낼 수 있다.

[0126] 하기의 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기로 하지만, 하기 실시예가 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니며, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0127] <실시예 1>

[0128] (1) 베이스 필름 제조 및 라이너 필름 합지

[0129] 제1주제수지로 중량평균분자량이 600,000인 폴리 부틸 메타 아크릴레이트(부림케미칼, BA8900), 상기 제1주제수지 100 중량부에 대하여 제1경화제로 N,N,N,N'-테트라글리시딜-m-자일렌디아민(부림케미칼, 45S) 0.05 중량부, 대전방지제로 피리딘계 대전방지제(KOEI, IL-P14-2) 2.5 중량부 및 용매로 메틸 에틸 케톤(MEK) 45 중량부를 혼합하여 제1점착조성물을 제조하였다.

[0130] 두께 75 μ m의 PET 기재의 하부면에 PEDOT/PSS(폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜) 폴리스티렌 술포네이트)를 박막 도포하여 대전방지 처리한 제1기재 상부면에 상기 제1점착조성물을 도포하여 베이스 필름을 제조하고, 두께 75 μ m의 PET 기재의 상부면 및 하부면에 PEDOT/PSS(폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜) 폴리스티렌 술포네이트)를 박막 도포하여 대전방지 처리하고, 하부면을 실리콘 이형제를 박막 도포하여 실리콘 이형처리한 라이너 필름을 상온에서 물 라미네이터를 이용하여 합지한 후 50℃에서 48시간 동안 경화시켜서, 두께 13 μ m의 제1점착층이 형성된 베이스 필름 및 상기 베이스 필름 상부면에 적층된 라이너 필름을 제조하였다.

[0131] (2) 캐리어 필름 제조

[0132] 제2주제수지로 중량평균분자량이 100,000인 폴리 메틸 메타 아크릴레이트(수산고분자, SA609), 상기 제2주제수지 100 중량부에 대하여 제2경화제로 폴리아소시아네이트(수산고분자, SAX802) 5 중량부, 대전방지제로 피리딘계 대전방지제(KOEI, IL-P14-2) 0.25 중량부, 레벨링제로 폴리아크릴레이트(BYK, BYK361N) 1.25 중량부, 습윤제로 폴리에테르실록산(TEGO, WET270) 및 용매로 메틸 에틸 케톤(MEK) 70 중량부를 혼합하여 제2점착조성물을 제조하였다.

[0133] 두께 38 μ m의 PET 기재의 하부면에 PEDOT/PSS(폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜) 폴리스티렌 술포네이트)를 박막 도포하여 대전방지 처리한 제2기재 상부면에 상기 제2점착조성물을 도포하고, 50℃에서 48시간 동안 경화시켜서 두께 5 μ m의 제2점착층이 형성된 캐리어 필름을 제조하였다.

[0134] (3) OLED 하부 보호필름 제조

[0135] 상기 라이너 필름과 합지된 베이스 필름 및 캐리어 필름을 25℃에서 물 라미네이터를 이용하여 합지시켜 OLED 하부 보호필름을 제조하였다.

[0137] <실시예 2 ~ 9 및 비교예 1 ~ 8>

[0138] 실시예 1과 동일하게 실시하여 제조하되, 하기 표 1 내지 표 3과 같이 제1점착조성물, 제2점착조성물의 대전방지제 함량, 제1기재, 제2기재 및 라이너 필름의 대전방지 처리 유무 등을 변경하여 표 1 내지 표 3과 같은 OLED 패널 하부 보호필름을 제조하였다.

[0140] <실험예 1>

[0141] 1. 반사율 측정

[0142] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름에 대하여, 라이너 필름의 반사율, 베이스-캐리어 필름의 반사율 및 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율을 측정하였다. 구체적으로 분광측색계(코니카 미놀타, CM3700A)의 반사율 측정 모드를 이용하여 400nm ~ 700nm 파장에서의 라이너 필름의 반사율, 베이스-캐리어 필름의 반사율 및 OLED 패널 하부 보호필름의 반사율 평균값을 측정하여 하기 표 1 내지 표 3에 나타내었다.

[0143] 2. 얼라인 공정 오류 평가

[0144] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널에 얼라인하는 공정에 대하여 하기와 같

이 3차례의 얼라인 공정의 오류를 평가하여 하기 표 1 내지 표 3에 나타내었다.

[0145] 2-(1) 1차 얼라인 공정 오류 평가

[0146] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널에 얼라인하는 공정 중, OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하는 단계에서, 1차례 수행하여 박리되는 경우 - ○, 2차례 이상 수행하여 박리되는 경우 - ×로 하여 1차 얼라인 공정의 오류를 평가하였다. 이를 100회 반복 수행하여 100회 중 오류가 발생한 비율을 하기 표 1 내지 표 3에 나타내었다.

[0147] 2-(2) 2차 얼라인 공정 오류 평가

[0148] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널에 얼라인하는 공정 중, 라이너 필름이 박리된 베이스-캐리어 필름을 부착하는 단계에서, 피착면인 OLED 패널을 벗어나는 면적이 베이스-캐리어 필름의 전체 면적 중 0.1% 이하인 경우 - ○, 전체 면적 중 0.1% 를 초과하는 경우 - ×로 하여 2차 얼라인 공정의 오류를 평가하였다. 이를 100회 반복 수행하여 100회 중 오류가 발생한 비율을 하기 표 1 내지 표 3에 나타내었다.

[0149] 2-(3) 3차 얼라인 공정 오류 평가

[0150] 실시예 및 비교예에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널에 얼라인하는 공정 중, 부착된 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하는 단계에서, 1차례 수행하여 박리되는 경우 - ○, 2차례 이상 수행하여 박리되는 경우 - ×로 하여 3차 얼라인 공정의 오류를 평가하였다. 이를 100회 반복 수행하여 100회 중 오류가 발생한 비율을 하기 표 1 내지 표 3에 나타내었다.

표 1

[0151]

구분		실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5
제1점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	2.5	1	4	2.5	2.5
제2점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	0.25	0.25	0.25	0.15	0.35
대전방지 처리 유무	제1기재 하면	○	○	○	○	○
	제2기재 하면	○	○	○	○	○
	라이너 필름 상면	○	○	○	○	○
	라이너 필름 하면	○	○	○	○	○
반사율	라이너 필름(%)	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
	베이스-캐리어 필름(%)	10.1	11.8	9.3	11.2	9.6
	라이너/베이스-캐리어 반사율 비	1:1.23	1:1.44	1:1.13	1:1.37	1:1.17
	OLED 패널 하부 보호필름(%)	12.9	15.3	12.1	14.9	12.3
얼라인 공정 오류 평가	1차 얼라인(%)	1	1	1	1	1
	2차 얼라인(%)	0	0	2	0	1
	3차 얼라인(%)	0	0	1	0	1

표 2

[0152]

구분		실시예6	실시예7	실시예8	실시예9	비교예1	비교예2
제1점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	2.5	2.5	2.5	2.5	0.1	7
제2점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
대전방지 처리 유무	제1기재 하면	×	○	○	○	○	○
	제2기재 하면	○	×	○	○	○	○
	라이너 필름 상면	○	○	×	○	○	○
	라이너 필름 하면	○	○	○	×	○	○

반사율	라이너 필름(%)	8.2	8.2	3.8	4.1	8.2	8.2
	베이스-캐리어 필름(%)	5.4	5.8	10.1	10.1	14.1	6.8
	라이너/ 베이스-캐리어 반사율 비	1:0.66	1:0.71	1:2.65	1:2.46	1:1.72	1:0.83
	OLED 패널 하부 보호필름(%)	11.3	11.6	11.6	11.8	18.1	11.7
얼라인 공정 오류 평가	1차 얼라인(%)	1	1	8	9	1	1
	2차 얼라인(%)	8	7	0	0	5	9
	3차 얼라인(%)	6	6	0	0	7	8

표 3

[0154]

구분		비교예3	비교예4	비교예5	비교예6	비교예7	비교예8
제1점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	2.5	2.5	2.5	2.5	1	4
제2점착 조성물	대전방지제 함량(중량부)	0.03	1	0.25	0.25	0.15	0.35
대전방지 처리 유무	제1기재 하면	○	○	○	×	○	○
	제2기재 하면	○	○	○	×	○	○
	라이너 필름 상면	○	○	×	○	○	○
	라이너 필름 하면	○	○	×	○	○	○
반사율	라이너 필름(%)	8.2	8.2	4.0	8.2	8.2	8.2
	베이스-캐리어 필름(%)	13.7	6.9	10.1	2.4	19.8	5.1
	라이너/ 베이스-캐리어 반사율 비	1:1.67	1:0.84	1:2.53	1:0.29	1:2.41	1:0.62
	OLED 패널 하부 보호 필름(%)	17.9	11.8	11.6	9.9	22.1	10.9
얼라인 공정 오류 비율	1차 얼라인(%)	1	1	12	1	1	1
	2차 얼라인(%)	6	7	0	15	10	9
	3차 얼라인(%)	7	10	0	16	9	7

[0155]

상기 표 1 내지 표 3에서 알 수 있듯이,

[0156]

본 발명에 따른 바람직한 대전방지제의 함량 및 대전 방지 처리 유무를 만족하는 실시예 1 ~ 5가, 이 중에서 하나라도 누락된 실시예 6 ~ 9 및 비교예 1 ~ 8에 비하여 얼라인 공정의 오류가 현저히 적은 것을 확인할 수 있다.

[0157]

구체적으로, 제1기재의 하면을 대전방지 처리한 실시예 1이, 제1기재의 하면의 대전방지 처리하지 않은 실시예 6에 비하여 얼라인 공정의 오류가 적었다. 또한, 제2기재의 하면을 대전방지 처리한 실시예 1이, 제2기재의 하면의 대전방지 처리하지 않은 실시예 7에 비하여 얼라인 공정의 오류가 적었다.

[0158]

또한, 라이너 필름의 상면 및 하면을 대전방지 처리한 실시예 1이, 라이너 필름의 상면을 대전방지 처리하지 않은 실시예 8 및 라이너 필름의 하면을 대전방지 처리하지 않은 실시예 9에 비하여 얼라인 공정의 오류가 적었다.

[0159]

또한, 제1점착조성물에 포함되는 대전방지제의 함량이 본 발명의 바람직한 범위 내에 있는 실시예 1 ~ 3이, 이를 만족하지 못하는 비교예 1 및 비교예 2에 비하여 얼라인 공정의 오류가 현저히 적은 것을 확인할 수 있다.

[0160]

또한, 제2점착조성물에 포함되는 대전방지제의 함량이 본 발명의 바람직한 범위 내에 있는 실시예 1, 4 및 5가, 이를 만족하지 못하는 비교예 3 및 비교예 4에 비하여 얼라인 공정의 오류가 현저히 적은 것을 확인할 수 있다.

[0161]

또한, 라이너 필름의 상면 및 하면을 대전방지 처리한 실시예 1이, 라이너 필름의 상면 및 하면을 모두 대전방지 처리하지 않은 비교예 5에 비하여 얼라인 공정의 오류가 현저히 적은 것을 확인할 수 있다.

[0162]

또한, 제1기재의 하면 및 제2기재의 하면을 대전방지 처리한 실시예 1이, 제1기재의 하면 및 제2기재의 하면을

대전방지 처리하지 않은 비교예 6에 비하여 얼라인 공정의 오류가 월등히 적었다.

[0163] 또한, 본 발명에 따른 조건 (1) 및 (2)를 모두 만족하는 실시예 1이, 조건 (1)을 만족하지 못하는 비교예 7 및 비교예 8에 비하여 얼라인 공정의 오류가 월등히 적었다.

[0165] <실시예 10 ~ 17>

[0166] 실시예 1과 동일하게 실시하여 제조하되, 하기 표 4 내지 표 5와 같이 제1주제수지, 제2주제수지의 분자량 및 라이너 필름 하면의 이형처리 유무 등을 변경하여 표 4 및 표 5와 같은 OLED 패널 하부 보호필름을 제조하였다.

[0168] <실험예 2>

[0169] 1. 이형력, 점착력 및 박리력 평가

[0170] 실시예 1 및 10 ~ 17에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름에 대하여 OLED 패널 하부 보호필름을 1인치 폭으로 재단한 후 초당 40mm의 속도로 180° 로 박리시켜 라이너 이형력을 측정하였고, OLED 패널 하부 보호필름을 1인치 폭으로 재단하여 라이너 필름을 제거한 후 표면을 세정한 Glass에 부착하여 24시간 경과 후 초당 5mm의 속도로 180° 로 박리시켜 제1점착층의 점착력을 측정하였으며, 베이스-캐리어 필름을 1인치 폭으로 재단하고 캐리어 필름을 초당 40mm의 속도로 180° 로 박리시켜 베이스 필름과 캐리어 필름 간의 박리력을 측정하여 하기 표 4 및 표 5에 나타내었다.

[0171] 2. 얼라인 공정의 작업성 평가

[0172] 실시예 1 및 10 ~ 17에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름을 OLED 패널에 얼라인하는 공정에 대하여 작업성을 평가하였다.

[0173] OLED 패널 하부 보호필름에서 라이너 필름을 박리하는 1차 얼라인 공정에서 라이너 필름을 박리할 때 라이너 필름만 박리되는 경우 - ○, 베이스 필름과 캐리어 필름 간의 박리가 발생하는 경우 - ×로 하여, 1차 얼라인 공정의 작업성을 평가하였고, OLED 패널에 부착된 베이스-캐리어 필름에서 캐리어 필름을 박리하는 공정에서 1번 수행하여 캐리어 필름이 박리되는 경우 - ○, 2번 이상 수행하여 캐리어 필름이 박리되는 경우 - ×로 하여, 캐리어 필름 제거 공정(3차 얼라인 공정)의 작업성을 평가하여 하기 표 4 및 표 5에 나타내었다.

[0174] 3. OLED 패널 하부 보호필름 점착성능 평가

[0175] 실시예 1 및 10 ~ 17에 따라 제조된 OLED 패널 하부 보호필름에 OLED 패널에 하부 보호필름을 상온에서 롤 라미네이터로 부착한 다음, 24시간 경과시킨 후 온도 60℃ 및 습도 90%의 조건하에 500시간 동안 방치하여 부착된 하부 보호필름이 박리 현상이 일어나는지 여부를 확인하는 방법으로, 박리 현상이 발생하지 않는 경우 - ○, 박리 현상이 발생하는 경우 - ×로 하여 베이스 필름 점착 성능을 평가하였다. 이를 하기 표 4 및 표 5에 나타내었다.

표 4

구분		실시예1	실시예10	실시예11	실시예12	실시예13
라이너 필름 하면 이형처리 유무		○	×	○	○	○
제1주제수지 중량평균분자량		600,000	600,000	100,000	400,000	800,000
제2주제수지 중량평균분자량		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
라이너 필름 이형력(gf/in)		3.2	9.8	3.2	3.2	3.2
제1점착층 점착력(gf/in)		1680	1680	207	1029	2263
베이스 필름/캐리어 필름 박리력(gf/in)		6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
작업성	1차 얼라인	○	×	○	○	○
	3차 얼라인	○	○	○	○	○
베이스 필름 점착성능		○	○	×	○	○

표 5

구분		실시예14	실시예15	실시예16	실시예17
라이너 필름 하면 이형처리 유무		○	○	○	○
제1주제수지 중량평균분자량		600,000	600,000	600,000	600,000
제2주제수지 중량평균분자량		4,000	50,000	150,000	220,000
라이너 필름 이형력(gf/in)		3.2	3.2	3.2	3.2
제1점착층 점착력(gf/in)		1680	1680	1680	1680
베이스 필름/캐리어 필름 박리력(gf/in)		1.3	4.1	8.8	12.2
작업성	1차 얼라인	×	○	○	○
	3차 얼라인	○	○	○	×
베이스 필름 점착성능		○	○	○	○

상기 표 4 및 표 5에서 알 수 있듯이,

본 발명에 따른 주제수지의 중량평균분자량 및 라이너 필름의 하면 이형처리 유무를 만족하는 실시예 1, 12, 13, 15 및 16이, 이 중에서 하나라도 누락된 실시예 10, 11, 14 및 17에 비하여 1차 얼라인 및 3차 얼라인의 작업성 및 베이스 필름의 점착성능이 우수하였다.

구체적으로, 라이너 필름의 하면을 이형처리한 실시예 1이, 라이너 필름의 하면을 이형처리 하지 않은 실시예 10에 비하여 1차 얼라인 공정의 작업성이 우수하였다.

또한, 제1주제수지의 중량평균분자량이 본 발명의 바람직한 범위를 만족하는 실시예 1, 12 및 13가, 이를 만족하지 못하는 실시예 11에 비하여 베이스 필름의 점착성능이 우수하였다.

또한, 제2주제수지의 중량평균분자량이 본 발명의 바람직한 범위를 만족하는 실시예 1, 15 및 16이, 이를 만족하지 못하는 실시예 14에 비하여 1차 얼라인 공정의 작업성이 우수하였고, 실시예 17에 비하여 3차 얼라인 공정의 작업성이 우수하였다.

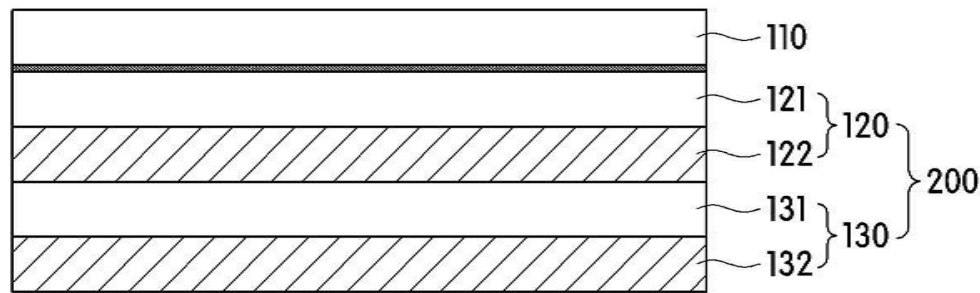
이상에서 본 발명의 일 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

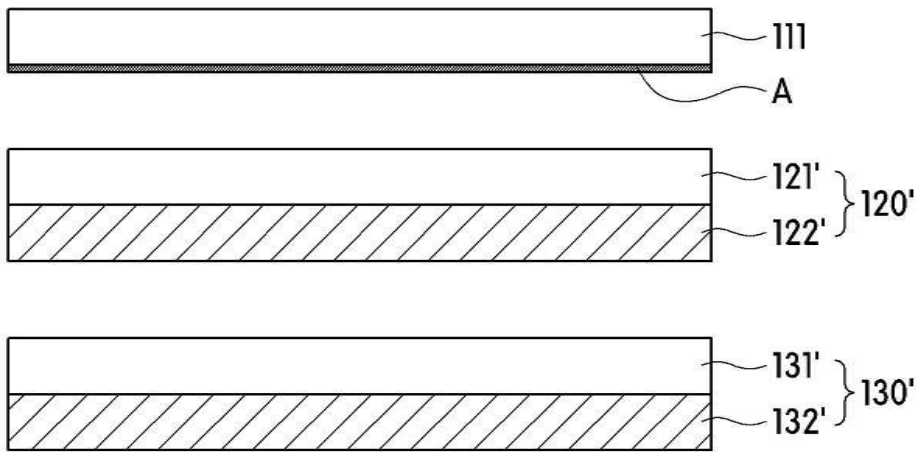
110, 111: 라이너 필름 120, 120', 120": 베이스 필름
121, 121', 121": 제1점착층 122, 122', 122": 제1기재
130, 130': 캐리어 필름 131, 131': 제2점착층
132, 132': 제2기재 200: 베이스-캐리어 필름
300: OLED 패널

도면

도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：保护膜下的OLED面板和包含其的OLED面板		
公开(公告)号	KR101801688B1	公开(公告)日	2017-11-27
申请号	KR1020170008519	申请日	2017-01-18
[标]发明人	PARK YOUNG DON 박영돈 KIM SANG SHIN 김상신 KIM JIN HYUK 김진혁 BAEK YOUNG BIN 백영빈 LEE SANG WOO 이상우		
发明人	박영돈 김상신 김진혁 백영빈 이상우		
IPC分类号	H01L51/52 B32B27/08 B32B27/36 B32B7/12 C09J133/00 H01L51/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/5246 H01L51/5271 H01L51/003 H01L51/56 B32B7/12 B32B27/36 B32B27/08 C09J133/00 H01L2227/326 H01L2251/558 H01L51/00 H01L51/52 B32B7/06 B32B37/02 B32B37/12 B32B37/182 B32B38/10 B32B2255/10 B32B2255/26 B32B2367/00 B32B2405/00 B32B2457/206 C08K5/3432 C08K2201/017 C09J5/02 C09J7/255 C09J7/30 C09J9/02 C09J11/06 C09J2203/326 C09J2205/102 C09J2433/00 C09J2467/006 H01L51/004 H01L51/0067		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED面板下保护膜技术领域本发明涉及一种OLED面板下保护膜，更具体地说，涉及一种OLED面板下保护膜，其能够显著提高对准过程的识别率，通过抗静电处理防止静电，面板下保护膜和包含该保护膜的OLED面板。 李桑 - 佑

