

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0142026 (43) 공개일자 2014년12월11일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)	(71) 출원인 삼성디스플레이 주식회사 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)	(72) 발명자 박진한 경기 화성시 동탄반석로 264, 102동 2903호 (석우동, 예당마을대우푸르지오아파트)
(21) 출원번호 10-2013-0063550 (22) 출원일자 2013년06월03일 심사청구일자 없음	(74) 대리인 특허법인가산	

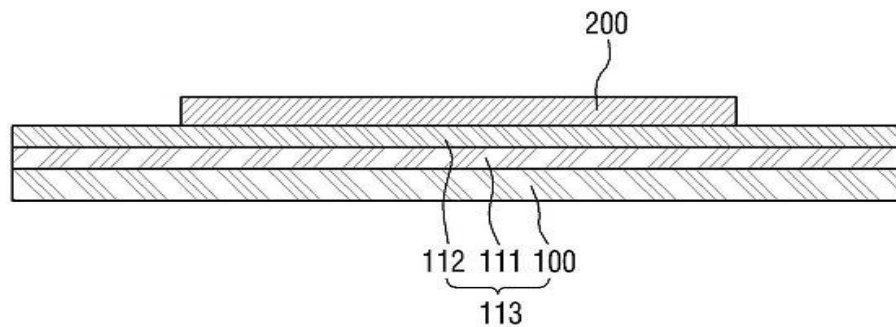
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 기판 합착용 하부 필름, 기판 밀봉체 및 이들을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

기판 합착용 하부 필름, 기판 밀봉체 및 이들을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 기판 합착용 하부 필름은 베이스 기재, 베이스 기재 상에 형성되고, 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 및 제1 접착층 상에 형성되고, 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

베이스 기재;

상기 베이스 기재 상에 형성되고, 제1 접착력을 갖는 제1 접착층; 및

상기 제1 접착층 상에 형성되고, 상기 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함하는 기관 합착용 하부 필름.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 접착층의 녹는점은 상기 제2 접착층의 녹는점보다 높은 기관 합착용 하부 필름.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제2 접착층의 녹는점은 80 내지 100℃인 기관 합착용 하부 필름.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1 접착층과 상기 베이스 기재 사이에 개재된 배리어층을 더 포함하는 기관 합착용 하부 필름.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제1 접착층과 상기 베이스 기재 사이에 개재된 프라이머층을 더 포함하는 기관 합착용 하부 필름.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1 접착층은 상기 제2 접착층보다 두께가 두꺼운 기관 합착용 필름.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제2 접착층은 중앙부에 개방된 창을 정의하고, 상기 제1 접착층의 테두리 상에 배치되며,

상기 제1 접착층은 상기 제2 접착층의 창에 의해 노출되는 기관 합착용 하부 필름.

청구항 8

베이스 기재, 상기 베이스 기재 상에 형성되고 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 상기 제1 접착층 상에 형성되고 상기 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함하는 기관 합착용 하부 필름;

상기 기관 합착용 하부 필름의 상기 제2 접착층 상에 배치된 대상 기관; 및

상기 대상 기관 및 상기 제2 접착층을 덮고, 상기 제2 접착층과 적어도 부분적으로 합착된 도너 필름을 포함하는 기관 밀봉체.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제1 접착층의 녹는점은 상기 제2 접착층의 녹는점보다 높은 기관 밀봉체.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 제1 접착층의 녹는점은 80 내지 100℃인 기관 밀봉체.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 하부 필름은 상기 대상 기관보다 큰 기관 밀봉체.

청구항 12

베이스 기재, 상기 베이스 기재 상에 형성되고 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 및 상기 제1 접착층 상에 형성되고 상기 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함하는 기관 합착용 하부 필름을 제공하는 단계;

상기 하부 필름의 상기 제2 접착층 상에 유기 발광 표시 장치용 대상 기관을 배치시키는 단계;

상기 하부 필름 및 상기 대상 기관 상에 도너 필름을 배치하여, 상기 대상 기관과 상기 도너 필름을 접합시키고, 상기 제2 접착층과 상기 도너 필름층을 접촉시키는 단계; 및

상기 제2 접착층과 상기 도너 필름이 접촉하는 부위를 히팅하여 합착시키는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 기관 합착용 하부 필름은 상기 대상 기관보다 큰 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 기관 합착용 하부 필름의 상기 제1 접착층의 녹는점은 상기 제2 접착층의 녹는점보다 높은 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 기관 합착용 하부 필름의 상기 제2 접착층의 녹는점은 80 내지 100℃인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 12항에 있어서,

상기 제2 접착층과 상기 도너 필름이 접촉하는 부위를 히팅하여 합착시키는 단계는 상기 도너 필름의 상측으로부터 히팅하여 상기 제2 접착층의 상부에 접착력을 발생시키는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제 12항에 있어서,

상기 제2 접착층과 상기 도너 필름이 접촉하는 부위를 히팅하여 합착시키는 단계는 임펄스(impulse) 히팅하여 합착시키는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 임펄스 히팅 온도는 100 내지 120℃ 범위인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제 12항에 있어서,

상기 제2 접착층과 상기 도너 필름이 접촉하는 부위를 히팅하여 합착시키는 단계 후에, 상기 제2 접착층과 상기 도너 필름을 필링시키는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 기관 합착용 하부 필름, 기관 밀봉체 및 이들을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기관을 합착시키기 위한 하부 필름과 기관 밀봉체 및 이들을 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래 다양한 표시 장치 중 소비 전력이 낮고, 색 재현성이 우수한 유기 발광 표시 장치가 많은 주목을 받고 있다. 유기 발광 표시 장치는 캐소드 전극과 애노드 전극 및 발광층을 포함하며, 캐소드 전극과 애노드 전극에 전압을 인가하면 발광층에서 가시 광선이 방출된다.

[0003] 컬러 디스플레이를 위해 유기 발광 표시 장치에는 통상 적색, 녹색, 청색 발광층이 구비된다. 상기 발광층들은 형성하는 방법으로 증착법이나 전사법 등이 사용된다. 이중 도너 필름을 이용하는 전사법은 공정 효율이 우수하여, 최근 주목을 받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 전사법에 의해 발광층을 형성하는 경우, 기관과 도너 필름 간 라미네이션 공정이 수행된다. 라미네이션을 견고하게 유지하기 위해 기관 하부에 하부 필름을 도입하여 하부 필름과 도너 필름을 합착시키는 방법이 고려될 수 있다. 그러나, 이미 경화가 되거나 열 용융성이 거의 없는 도너 필름을 사용할 경우, 하부 필름과의 열합착이 잘 이루어지지 않아 충분한 접착력을 확보하기 어렵다.

[0005] 하부 필름과 도너 필름 간 합착 강도를 높이면, 하부 필름과 도너 필름간 접착력 유지에는 유리하지만, 높은 합착 강도에 의하여 후속하는 필링 공정시 필름의 파단 및 필링의 불균일을 유발시킬 수 있고, 그에 따라 무라 현상이 발생할 수 있다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 도너 필름과 적절한 합착력을 제공하면서도 추후 필링 과정에서 필름의 파단 또는 필름의 불균일 현상을 감소시킬 수 있는 기관 합착용 하부 필름을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 안정적인 합착 및 필링이 가능한 기관 밀봉체를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 안정적인 발광층의 전사가 가능하고, 필링 불균일이 개선되어 무라가 방지된 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름은 베이스 기재, 베이스 기재 상에 형성되고, 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 및 제1 접착층 상에 형성되고, 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함한다.

[0011] 상기 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 밀봉체는 베이스 기재, 베이스 기재 상에 형

성되고, 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 및 제1 접착층 상에 형성되고, 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함하는 하부 필름, 하부 필름상에 배치된 기관, 기관을 덮고 제2 접착층과 접촉하여 하부필름과 합착 되는 도너 필름을 포함한다.

[0012] 상기 또 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 베이스 기재, 베이스 기재 상에 형성되고, 제1 접착력을 갖는 제1 접착층, 및 제1 접착층 상에 형성되고, 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 갖는 제2 접착층을 포함하는 기관 합착용 하부 필름의 제공 단계, 하부 필름의 제2 접착층 상에 기관을 배치시키는 단계, 기관에 도너 필름을 접합시키며, 제2 접착층과 도너 필름층을 접촉시키는 단계, 제2 접착층과 도너 필름이 접촉하는 부위를 히팅하여 합착시키는 단계를 포함한다.

[0013] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 즉, 본 발명의 실시예들에 따른 기관 합착용 하부 필름에 의하면, 도너 필름과 적절한 합착력을 제공하면서도 추후 필링 과정에서 필름의 파단 또는 필름의 불균일 현상을 감소시킬 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 기관 밀봉체에 의하면, 안정적인 합착이 이루어져 대상 기관을 안정적으로 이송시키기 용이하고, 하부 기관의 용이한 필링이 가능하다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의하면, 합착시킨 하부 필름과 도너 필름 간 적절한 합착력을 제공하면서, 추후 필링 과정에서 필름의 파단 또는 필름의 불균일 현상을 감소시킬 수 있어, 안정적인 발광층의 전사가 가능하고, 무라가 방지될 수 있다.

[0018] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관이 합착되어 있는 기관 합착용 하부필름의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관이 합착되어 있는 기관 합착용 하부필름의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도 및 사시도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 밀봉체의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법의 순서도이다.

도 11, 도 13, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 공정 단계별 사시도들이고, 도 12, 도 14은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 공정 단계별 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0021] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접

위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.

[0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기판이 합착되어 있는 기판 합착용 하부필름의 단면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기판이 합착되어 있는 기판 합착용 하부필름의 사시도이다.

[0024] 도 1 및 도 2를 참조하면, 기판 합착용 하부필름(113)은 대상 기판(200)과 도너 필름을 합착시키는 데에 이용된다. 또한, 대상 기판(200)을 보호하면서 운반하는 운반 지지체로서 이용될 수 있다. 예컨대, 기판 합착용 하부필름(113)은 레이저 유도식 열전사 공정을 수행하기 위해 대상 기판(200)을 열전사 공정 장치로 옮기기 위한 운반 지지체로서 사용될 수 있다.

[0025] 기판 합착용 하부필름(113) 상에는 대상 기판(200)이 배치되고, 도너 필름이 이들을 덮게 되는데, 기판 합착용 하부필름(113)이 도너 필름과 직접 접합되기 위하여 기판 합착용 하부필름(113)의 크기는 대상 기판(200)의 크기보다 클 수 있다. 대상 기판(200)은 기판 합착용 하부필름(113)의 중앙부에 배치되고, 기판 합착용 하부필름(113)의 주변부는 노출될 수 있다.

[0026] 대상 기판(200)은 유기발광 표시장치(OLED), 액정 표시 장치(LCD), 전기영동 표시장치, 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 등과 같은 디스플레이용 기판 또는 디스플레이용 패널 등일 수 있다. 또한, 대상 기판(200)은 베어 기판(bare substrate)이거나, 박막이나 배선과 같은 구조물이 형성된 기판일 수 있다.

[0027] 기판 합착용 하부필름(113)은 베이스 기재(100), 베이스 기재(100) 상에 순차적으로 적층된 제1 접착층(111), 및 제2 접착층(112)을 포함한다.

[0028] 베이스 기재(100)는 기판 합착용 하부 필름(113)의 가장 하부에 배치될 수 있다. 베이스 기재(100)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 폴리스타이렌(PS, polystyrene), 폴리페닐렌 에터(polyphenylene ether) 등의 물질로 이루어질 수 있다.

[0029] 베이스 기재(100)는 기판 합착용 하부필름(113)에서 실질적인 대상 기판(200)의 보호 및 운반 지지체의 역할을 수행할 수 있다. 이를 위해 베이스 기재(100)는 충분한 강도 및 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 베이스 기재(100)의 두께는 100 내지 500 μm 일 수 있다. 베이스 기재(100)의 두께가 100 μm 이상이면, 챔버 간 로봇이나 컨베이어로 이송 시에 필름 처짐 현상을 감소하여 이송이 원활해질 수 있다. 또한, 베이스 기재(100)의 두께가 500 μm 이하이면, 베이스 기재(100)과 도너 필름 사이의 합착력이 잘 유지될 수 있고, 롤 필링(Roll Peeling) 시 필링의 불균일이 방지될 수 있다.

[0030] 베이스 기재(100) 상에는 제1 접착층(111)이 형성되고, 제1 접착층(111) 상에는 제2 접착층(112)이 형성된다. 제1 접착층(111) 및 제2 접착층(112)은 각각 열접착층일 수 있다.

[0031] 제2 접착층(112)은 직접적으로 대상 기판(200)과 접촉할 수 있다. 또한, 제2 접착층(112)은 대상 기판(200)을 덮는 도너 필름의 주변부 또는 말단부와 직접적으로 접촉할 수 있다.

[0032] 제1 접착층(111)은 제1 접착력을 갖고, 제2 접착층(112)은 상기 제1 접착력보다 작은 제2 접착력을 가질 수 있다. 여기서, 접착력은 접착층과 피착물 간의 계면의 결합력으로 두 물체가 달라붙는 힘을 의미할 수 있다.

[0033] 상대적으로 강한 제1 접착력을 갖는 제1 접착층(111)은 제2 접착층(112)과 베이스 기재(100)와 강하게 접합시킬 수 있다.

[0034] 제2 접착층(112)은 상대적으로 작은 제2 접착력을 가짐으로써, 필링에 도움을 줄 수 있다. 예컨대, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에서, 제2 접착층(112) 상에는 대상 기판(200)이 배치되고, 이들은 도너 필름으로 덮이고, 도너 필름의 주변부 또는 말단부는 제2 접착층(112)과 합착된다. 여기서, 제2 접착층(112)이 상대적으로 약한 제2 접착력을 가지기 때문에, 도너 필름과 영구적인 접합이 되지 않을 수 있다. 그에 따라 기판 합착용 하부 필름(113)이 추후 필링 과정에서 제거될 때, 필링 불균일 등을 유발하지 않고 용이하게 제거될 수 있다.

[0035] 제2 접착층(112)의 녹는점은 제1 접착층(111) 및 베이스 기재(100)의 녹는점보다 낮을 수 있다. 도너 필름을 합착하기 위해 제2 접착층(112)을 녹는점 이상으로 히팅시키는 경우, 제2 접착층(112)을 구성하는 물질은 제1 접착층(111) 및 베이스 기재(100)를 구성하는 물질보다 먼저 녹기 시작하여 도너 필름과 합착력이 발휘될 수 있다. 히팅 온도를 제2 접착층(112)의 녹는점보다는 높게 하되, 제1 접착층(111)과 베이스 기재(100)의 녹는점보다 낮게 유지하면, 제1 접착층(111) 및 베이스 기재(100)는 히팅에 의해 결정성이 깨지지 않을 수 있다. 접착층의 접착력은 녹는점 이상의 온도에서 더욱 강해지므로, 제2 접착층(112)의 녹는점과 제1 접착층(111) 녹는점

사이의 온도가 가해지면 선택적으로 제2 접착층(112)의 접착력이 강해질 수 있다.

- [0036] 제1 접착층(111) 및 제2 접착층(112)은 각각 폴리 올레핀 계열의 수지로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제2 접착층(112)은 불균질 폴리 올레핀 계열의 수지로 이루어지고, 제1 접착층(111)은 균질 폴리 올레핀 계열의 수지로 이루어질 수 있다.
- [0037] 일 실시예로, 제2 접착층(112)은 불균질 폴리 에틸렌을 포함하고, 제1 접착층(111)은 균질 폴리 에틸렌을 포함할 수 있다. 불균질 폴리 에틸렌은 직쇄 사슬에 알킬 가지를 불규칙하게 포함하고 있어 낮은 온도에서 고분자 간의 결정성이 낮으나, 균질 폴리 에틸렌은 직쇄 사슬에 알킬 가지를 포함하지 않거나 알킬 가지가 매우 적어 고분자 간의 결정성이 높다. 따라서, 히팅에 의해 결정성이 낮은 불균질 폴리 에틸렌이 먼저 녹기 시작하며, 결정성이 높은 균질 폴리 에틸렌은 그 결정 형태를 유지할 수 있다.
- [0038] 다른 몇몇 실시예에서, 제1 접착층(111)과 제2 접착층(112)은 불균질 폴리 올레핀 계열의 수지, 예컨대 불균질 폴리 에틸렌과 균질 폴리 올레핀 계열의 수지, 예컨대 균질 폴리 에틸렌을 블렌딩하여 형성될 수도 있다. 제1 접착층(111)과 제2 접착층(112)에서의 혼합 비율은 다양하게 변경가능하다. 예시적인 실시예에서, 제1 접착층(111)보다 제2 접착층(112)에 대해 균질 폴리 에틸렌의 비율 대비 불균질 폴리 에틸렌의 비율을 높여 제2 접착층(112)의 녹는점을 제1 접착층(111)의 녹는점보다 낮도록 조절할 수 있다.
- [0039] 예시적인 실시예에서, 제1 접착층(111) 및 제2 접착층(114)의 두께는 상호 동일할 수 있다. 제1 접착층(111) 및 제2 접착층(114)의 총 두께는 예를 들어, 10 내지 100 μm 일 수 있다. 제1 접착층(111)과 제2 접착층(114)의 총 두께가 10 μm 이상이면, 히팅에 의해 녹는점 이상에서 제2 접착층(114)의 두께가 얇아져 끊어지지 않은 상태에서 접착력을 발휘할 수 있다. 또한, 제1 접착층(111)과 제2 접착층(114)의 총 두께가 100 μm 이하이면, 베이스 기재(100)와 도너 필름 사이의 합착력이 잘 유지될 수 있다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 기관 적층용 하부 필름(113_1)은 제1 접착층(111_1)의 두께가 제2 접착층(112_1)의 두께보다 큰 점이 도 1의 실시예와 상이한 점이다.
- [0042] 더욱 구체적으로 설명하면, 상대적으로 녹는점이 낮은 제2 접착층(112_1)은 히팅에 의해 접착력이 발생되는데, 제2 접착층(112_1)의 두께가 상대적으로 얇으면, 제2 접착층(112_1) 전체에 대해 히팅에 의한 열전도가 잘 이루어져 효과적인 접착이 이루어질 수 있다. 또한, 제1 접착층(111_1)의 두께가 상대적으로 두꺼울수록, 쿠션 기능을 발휘할 수 있어 베이스 기재(100)의 대상 기관(200)의 보호 및 운반 지지체로서의 역할을 수행하는데 유리할 수 있다.
- [0043] 제2 접착층(112_1)과 제1 접착층(111_1)의 두께의 비는 약 3:7 내지 약 4:6일 수 있다. 제1 접착층(111_1) 및 제2 접착층(112_1)의 총 두께는 예를 들어, 10 내지 100 μm 일 수 있다.
- [0044] 도 4 및 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도 및 사시도이다.
- [0045] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름(113_2)은 제2 접착층(115)이 제1 접착층(111)의 전면에 형성되지 않고, 제1 접착층(111)의 테두리부에만 형성된 점이 도 1의 실시예와 상이한 점이다.
- [0046] 보다 구체적으로 설명하면, 제2 접착층(115)은 중앙부에 개방된 창을 정의하는 형상을 가질 수 있다. 상기 개방된 창을 통해 제1 접착층(111)의 중앙부가 노출될 수 있다. 대상 기관(200)은 제1 접착층(111)의 노출된 표면에 배치될 수 있다. 대상 기관(200)을 덮는 도너 필름의 주변부는 제2 접착층(115)과 접합될 수 있다.
- [0047] 대상 기관(200)은 제2 접착층(115)의 창 내부에 배치되어, 제2 접착층(115)과 이격될 수 있다. 대상 기관(200)의 각 변과 제2 접착층(115)의 이격 거리는 동일할 수 있다. 다른 몇몇 실시예에서, 대상 기관(200)은 그 일 측면이 제2 접착층(115)의 일면에 당도록 배치되거나, 제2 접착층(115)의 상부에 부분적으로 걸쳐진 상태로 배치할 수 있다.
- [0048] 제2 접착층(115)의 두께는 대상 기관(200)의 두께보다 얇을 수 있다. 제2 접착층(115)의 두께가 대상 기관(200)보다 얇으면 대상 기관(200)의 표면이 제2 접착층(115)의 표면보다 상대적으로 돌출되어, 대상 기관(200) 상부에 도너 필름을 덮어 기관 밀봉체를 형성할 때, 도너 필름과 대상 기관(200)의 접촉이 용이해질 수 있다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.
- [0050] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름(113_3)은 베이스 기재(100)와 제1 접착층(111) 사이

에 배리어층(130)을 더 포함하는 점이 도 1의 실시예와 상이한 점이다.

- [0051] 배리어층(130)은 진공도의 유지와 대기 노출로 인하여 발생할 수 있는 베이스 기재(100) 측으로부터의 산소 및 수분의 침투를 막아, 상부에 배치되는 대상 기관(200)을 보호하는 역할을 한다. 또한, 배리어층(130)은 대상 기관(200)이나 베이스 기재(100) 자체를 보호하고, 베이스 기재(100)이 외기의 수분을 흡수하여 팽창되는 것을 방지하고, 나아가 대상 기관(200)의 변형을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0052] 배리어층(130)의 예컨대 수분 투과율이 $1.0\text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 이하인 것이 적용될 수 있다. 배리어층(130)은 무기 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 배리어층(130)은 규소의 산화물, 질화물, 질화산화물 등으로 이루어질 수 있다. 상기 규소의 산화물은 SiO_x 로 표시되되, 수분 배리어성을 만족시키기 위해 $1.4 < x < 2.0$ 을 만족시킬 수 있다.
- [0053] 상기 규소의 질화물은 SiNy 로 표시되되, 수분 배리어성을 만족시키기 위해 $0.5 < y < 1.5$ 을 만족시킬 수 있다.
- [0054] 상기 규소의 질화산화물은 SiO_xNy 로 표시되되, 수분 배리어성을 만족시키기 위해 $0 < x < 0.8$, $0.8 < y < 1.3$ 을 만족시킬 수 있다.
- [0055] 다른 실시예에서, 배리어층(130)은 알루미늄의 산화물/질화물/질화산화물, 또는 DLC(다이아몬드상 탄소)으로 이루어질 수 있다. 또한, 배리어층(130)은 규소의 산화물, 질화물, 질화산화물, 알루미늄의 산화물/질화물/질화산화물, 및 DLC(다이아몬드상 탄소)으로 이루어진 군으로부터 선택된 2 이상의 물질의 혼합물로 이루어질 수도 있다.
- [0056] 배리어층(130)의 두께는 예를 들어, 3 내지 1000 nm일 수 있다. 배리어층(130)의 두께가 3 nm 이상이면, 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 차단할 수 있다. 배리어층(130)의 두께가 1000 nm 이하이면, 베이스 기재(100)와 제1 접착층(111)과의 접착력이 충분히 유지될 수 있다.
- [0057] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.
- [0058] 본 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름(113_4)은 베이스 기재(100)와 제1 접착층(111) 사이에 프라이머층(140)을 더 포함하는 점이 도 1의 실시예와 상이한 점이다.
- [0059] 프라이머층(140)은 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111) 사이의 밀착성을 보다 향상시키는 역할을 할 수 있다. 이를 위해 프라이머층(140)은 우수한 접착성을 갖는 고분자 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 프라이머층(140)은 폴리에스테르(polyester), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 실리콘 아크릴 수지(silicone acrylic resin), 메타크릴 수지(methacrylic resin), 아크릴 수지(acrylic resin), 멜라민 수지(melamine resin) 및 폴리실록산 수지(polysiloxane resin)으로 구성된 군으로부터 선택된 하나 또는 복수의 혼합물로 이루어질 수 있다.
- [0060] 프라이머층(140)은 베이스 기재(100)의 대상 기관(200)의 보호 및 운반 지지체의 역할은 수행하지 않을 수 있지만, 제1 접착력을 가지는 제1 접착층(111)보다 강한 접착력을 부여하여 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111) 사이를 보다 강하게 접합시킬 수 있다.
- [0061] 프라이머층(140)은 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111) 사이의 접착력을 향상시키기 위해 충분한 두께를 가질 수 있다. 예를 들어 프라이머층(140)의 두께는 50 내지 1000 nm일 수 있다. 프라이머층(140)의 두께가 50 nm 이상이면, 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111) 간의 접착력을 충분히 제공해줄 수 있다. 또한, 프라이머층(140)의 두께가 1000 nm 이하인 경우, 프라이머층(140)이 충분히 건조하여 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111) 사이의 접착력이 감소되지 않고 충분히 유지될 수 있다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름의 단면도이다.
- [0063] 본 실시예에 따른 기관 합착용 하층 필름(113_5)은 배리어층(130)과 프라이머층(140)을 동시에 포함하는 점이 도 6 또는 도 7의 실시예와 상이한 점이다. 본 실시예의 경우, 배리어층(130)과 프라이머층(140)을 동시에 포함함으로써, 베이스 기재(100)과 제1 접착층(111)에 대한 우수한 접착력과 대기 노출로 인하여 발생할 수 있는 산소 및 수분의 침투 방어 효과를 동시에 구현할 수 있다. 배리어층(130), 프라이머층(140)에 대한 설명은 상기 도 6 및 도 7에 기재되어 있는 바와 동일하므로, 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0064] 이하, 상술한 기관 합착용 하층 필름을 이용하여 형성한 기관 밀봉체에 대해 설명하기로 한다.
- [0065] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 밀봉체의 단면도이다.
- [0066] 도 9를 참조하면, 기관 밀봉체(101)는 기관 합착용 하부 필름(113), 기관 합착용 하부 필름(113)의 제2 접착층

(112) 상에 배치된 대상 기관(200), 및 대상 기관(200) 및 제2 접착층(112)을 덮고, 제2 접착층(112)과 적어도 부분적으로 합착된 도너 필름(210)을 포함한다.

- [0067] 기관 합착용 하부 필름(113)으로는 도 1에 도시된 기관 합착용 하부 필름(113)이 적용된 경우를 예시하지만, 다른 다양한 실시예에 따른 기관 합착용 하부 필름이 적용될 수도 있음은 물론이다.
- [0068] 기관 합착용 하부 필름(113) 상에는 대상 기관(200)이 배치될 수 있다. 대상 기관(200)은 기관 합착용 하부 필름(113)의 중앙부 상에 배치될 수 있다. 대상 기관(200)은 기관 합착용 하부필름(113)의 제2 접착층(112)과 접합될 수 있다.
- [0069] 대상 기관(200) 상부에는 도너 필름(210)이 배치된다. 도너 필름(210)은 대상 기관(200)을 완전히 덮으며, 도너 필름(210)의 주변부는 대상 기관(200)의 테두리부보다 연장되어 기관 합착용 하부필름(113)의 제2 접착층(112)에 접합된다.
- [0070] 도너 필름(210)은 기재 및 전사층을 포함할 수 있다. 도너 필름(210)의 기재는 상술한 베이스 기재(100)와 유사하게 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 폴리스타이렌(PS, polystyrene), 폴리페닐렌 에터(polyphenylene ether) 등의 물질로 이루어질 수 있다.
- [0071] 전사층은 대상 기관(200)에 전사되는 물질층을 포함할 수 있다. 상기 물질층은 유기 발광층을 형성용 유기물질을 포함할 수 있다.
- [0072] 도너 필름(210)은 기재 및 전사층 이외에 자외선 경화층이나 광-열 변환층 등과 같은 다른 층을 더 포함할 수 있다.
- [0073] 자외선 경화층은 기관 합착용 하부 필름(113)과 용이한 접합이 가능하며, 추후 필링 과정에서 불균일이 생성되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 자외선 경화층은 광개시제, 프리폴리머, 모노머, 그리고 적당한 용매를 이용하여 제조될 수 있다.
- [0074] 광-열 변환층은 도너 필름(210)에 전달된 광 에너지를 열 에너지로 변환시켜 전사층을 대상 기관(200)에 전사시키는 역할을 할 수 있다.
- [0075] 상술한 기관 밀봉체(101)는 전사층의 전사 공정이 완료 및 이송시까지 도너 필름(210)과 대상 기관(200)이 안정적인 접합을 유지하고, 기관 합착용 하부필름(113)의 용이한 박리를 제공할 수 있다.
- [0076] 이하, 상기한 바와 같은 기관 합착용 하부 필름을 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법에 대해 설명한다.
- [0077] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법의 순서도이다.
- [0078] 도 11, 도 13, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 공정 단계별 사시도들이고, 도 12, 도 14은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 공정 단계별 단면도들이다.
- [0079] 도 10 및 도 11을 참조하면, 먼저, 기관 합착용 하부 필름(113)을 준비한다(S110). 기관 합착용 하부 필름(113)은 도 1에서 설명한 바와 동일한 구성을 갖는다. 동시에, 대상 기관(200)과 도너 필름(210)을 준비한다. 대상 기관(200)으로는 유기 발광 표시 장치용 대상 기관이 적용될 수 있다. 여기서, 기관 합착용 하부필름(113)은 대상 기관(200)보다 큰 것을 준비한다.
- [0080] 이어, 기관 합착용 하부 필름(113)에 대상 기관(200)을 배치시킨다(S120).
- [0081] 구체적으로 대상 기관(200)을 기관 합착용 하부필름(113)의 중앙부 상에 배치시킨다. 기관 합착용 하부필름(113)이 대상 기관(200)보다 크므로, 대상 기관(200)을 기관 합착용 하부 필름(113) 상에 배치시키면, 대상 기관(200)의 주변에 기관 합착용 하부필름(113)이 부분적으로 노출될 수 있다.
- [0082] 도 10, 도 12 및 13을 참조하면, 이어, 기관 합착용 하부 필름 및 대상 기관을 도너 필름으로 덮고 히팅한다(S130).
- [0083] 보다 구체적으로 설명하면, 대상 기관(200) 상부에 대상 기관(200)보다 큰 도너 필름(210)을 배치한다. 도너 필름(210)은 대상 기관(200)의 상면을 덮고, 대상 기관(200)의 측부를 감싼다. 도너 필름(210)의 주변부는 노출되어 있는 기관 합착용 하부 필름(113)의 제2 접착층(112) 상에 놓인다. 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)의 접촉 부위는 아직 강하게 접합되지 않는다.

- [0084] 이어, 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 접촉하는 부위를 히팅하여, 기관 합착용 하부 필름(113)을 도너 필름(210)에 보다 강하게 접합한다. 히팅시 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 접촉하는 부위가 선택적으로, 또는 상대적으로 더 강하게 열이 가해질 수 있다.
- [0085] 이와 같은 히팅을 위하여 히팅봉(230)이 이용될 수 있다. 히팅봉(230)을 이용한 히팅은 도너 필름(210)에 의해서 덮힌 대상 기관(200)의 주변부를 히팅시켜 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)의 접촉 부위의 접착력을 발생시킬 수 있다. 예시적인 실시예에서, 히팅봉(230)은 일자형의 형상으로 두 봉이 하나의 세트에 구성될 수 있다. 각 봉은 대상 기관(200)의 너비보다 크게 이격되어, 대상 기관(200)의 대향하는 양측 주변에 배치되고, 대상 기관(200)은 각 봉 사이에 놓이게 된다. 본 단계에서, 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)의 접촉 부위 중 히팅된 부위는 접착력이 강화되어 상호 합착된다. 이후, 대상 기관(200)의 다른 대향하는 양측 주변에 히팅봉(230)을 배치하고 가열하는 과정을 더 수행할 수 있다. 그 결과, 대상 기관(200)의 모든 측부 주변의 도너 필름(210)이 기관 합착용 하부 필름(113)에 합착될 수 있다.
- [0086] 다른 몇몇 실시예에서, 히팅봉(230)은 사각틀 형상으로 형성되어, 한 번의 히팅으로 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 접하는 둘레 부위를 접합시킬 수 있다.
- [0087] 한편, 히팅봉(230)과 접촉하는 부위에 따라, 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)사이의 접착력이 발생하는 위치가 달라질 수 있다.
- [0088] 예를 들어, 히팅봉(230)은 도너 필름(210)의 상면에서 도너 필름(210)을 가압하면서 히팅시킬 수 있다. 히팅봉(230)을 도너 필름(210) 상면에 배치시키면, 히팅봉(230)에서 방출되는 열은 도너 필름(210)의 내부 구조물, 예컨대 기재, 전사층 등으로 전도되고, 기관 합착용 하부 필름(113)의 구성요소 중 가장 상단에 배치되어 있는 제2 접착층(112)의 상부까지 전달될 수 있다. 제2 접착층(112)의 상부에 전달된 열이 제2 접착층(112)을 녹는점 이상으로 가열하면, 제2 접착층(112)을 이루는 물질의 결정성이 깨지면서 표면에서 강한 접착력이 발생된다. 접착력이 강해진 제2 접착층(112)과 도너 필름(210)은 보다 강하게 서로 접합될 수 있다. 다만, 제2 접착층(112)은 제1 접착층(111)보다 상대적으로 접착력이 약할 수 있으며, 히팅에 의해 영구적으로 접착될 정도의 접착력이 발생되지 않도록 조절될 수 있다. 이와 같은 제어는 히팅 방법 및 히팅 온도의 조절에 의해 이루어질 수 있다. 구체적인 설명은 후술하기로 한다.
- [0089] 한편, 제2 접착층(112) 하부의 제1 접착층(111)은 제2 접착층(112)보다 열이 덜 전달된다. 따라서, 제2 접착층(112)이 녹는점 이상으로 가열되어 물질 결정성이 바뀌더라도, 제1 접착층(111)은 녹는점 이상으로 가열되지 않아 결정성이 유지될 수 있다. 나아가, 상술한 바와 같이 제1 접착층(111)을 제2 접착층(112)보다 녹는점이 높은 물질로 형성하면, 제1 접착층(111)을 녹는점 이하의 온도로 안정적으로 유지할 수 있다. 그에 따라, 제1 접착층(111) 결정성이 깨지면서 유발될 수 있는 베이스 기재(100)와의 접합 불량을 방지할 수 있다.
- [0090] 상술한 바와 같이 히팅봉(230)을 이용한 히팅은 히팅 방법과 히팅 온도를 조절하여 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 접촉하는 부위를 비영구적으로 접합시킬 수 있다.
- [0091] 예시적인 실시예에서, 히팅봉(230)을 이용한 히팅 방법 중 임펄스 히팅이 선택될 수 있다. 임펄스 히팅은 히팅봉(230)에서 짧은 시간 동안 열을 발산시키는 방식으로, 예컨대 100 내지 120℃ 범위의 열을 순간적으로 발산시킬 수 있다. 구체적으로, 100 내지 120℃ 범위에서 목적된 최고 온도를 조절할 수 있으며, 히팅을 시작하여 최고 온도의 도달로부터 온도를 유지하면서 1 내지 3초 동안 히팅시킬 수 있다. 그에 따라 인접 배치된 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 접촉하는 부위가 순간적으로 가열될 수 있다. 열 전달을 통해 기관 합착용 하부 필름(113)의 제2 접착층(112)의 상부만 결정성이 깨지고, 접착력이 강화되어 기관 합착용 하부 필름(113)이 도너 필름(210)과 접합될 수 있다. 순간적으로 히팅시키기 때문에, 제2 접착층(112)을 제외한 기관 합착용 하부 필름(113)을 구성하는 제1 접착층(111) 및 베이스 기재(100)까지 열이 충분히 전달되지 않을 수 있다. 그 결과, 제1 접착층(111) 및 베이스 기재(100)은 물성변화가 초래되지 않으며, 이들 사이의 접합력이 유지될 수 있다.
- [0092] 도면으로 도시하지는 않았지만, 이어, 도너 필름의 전사층을 대상 기관에 전사시킨다. 이후, 기관 밀봉체는 필링 공정을 위해 이용될 수 있다.
- [0093] 도 10, 도 14 및 도 15를 참조하면, 이어, 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)을 필링시킨다(S140).
- [0094] 히팅에 의해 접합된 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)의 접촉 부위는 비영구적으로 접합되어 있어 적절한 필링 방법을 이용하여 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210) 접착 부위를 필링시킬 수 있다.

[0095] 보다 구체적으로 설명하면, 대상 기관(200) 상부를 덮은 도너 필름(210)은 대상기관(200)의 측부를 감싸면서 제2 접착층(112)과 히팅에 의해 합착되어 있다. 기관 합착용 하부 필름(113) 중, 제2 접착층(112)은 도너 필름(210)과의 약한 접착력으로 접합되어 있다. 기관 합착용 하부 필름(113)의 제1 접착층(111)은 제2 접착층(112)과 베이스 기재(100)와 강하게 접착되어 있다. 예컨대, 제1 접착층(111)과 제2 접착층(112) 사이의 접합력은 제2 접착층(112)과 도너 필름(210) 층 사이의 접합력보다 강하다. 마찬가지로 제1 접착층(111)과 베이스 기재(100) 사이의 접합력은 제2 접착층(112)과 도너 필름(210) 사이의 접합력보다 강하다. 필링 공정에서 떼어내는 힘이 제2 접착층(112)과 도너 필름(210)이 접합되어 있는 세기 이상이면, 제1 접착층(111)과 제2 접착층(112) 사이의 접합력 또는 제1 접착층과 베이스 기재(100) 사이의 접합력보다 작으면, 제2 접착층(112)과 도너 필름(210)의 접합 부위만 선택적으로 박리될 수 있다. 또한, 제1 접착층(111)과 제2 접착층(112)의 접착력이 강하여, 필링 과정에서 제2 접착층(112)의 일부가 파단되지 않고 깨끗하게 제2 접착층(112)과 도너 필름(210)이 이격 및 분리될 수 있다.

[0096] 일 실시예에서, 삽입 수단은 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210) 사이의 이격을 보다 더 용이하게 하는 데 이용될 수 있다. 삽입 수단의 예로는 블레이드를 들 수 있다. 삽입수단은 기관 합착용 하부 필름(113)과 도너 필름(210)이 직접 접착하고 있는 부분에 삽입되어 기관 합착용 하부 필름(113)의 제2 접착층(112)과 도너 필름(210)을 이격 및 분리시킬 수 있다.

[0097] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

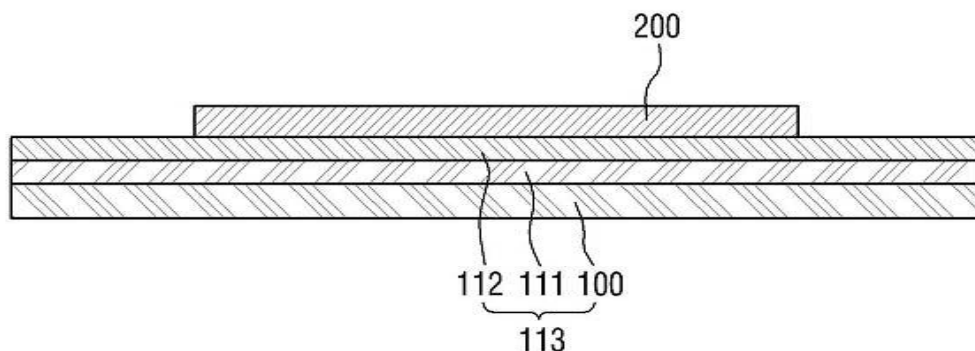
부호의 설명

[0098]

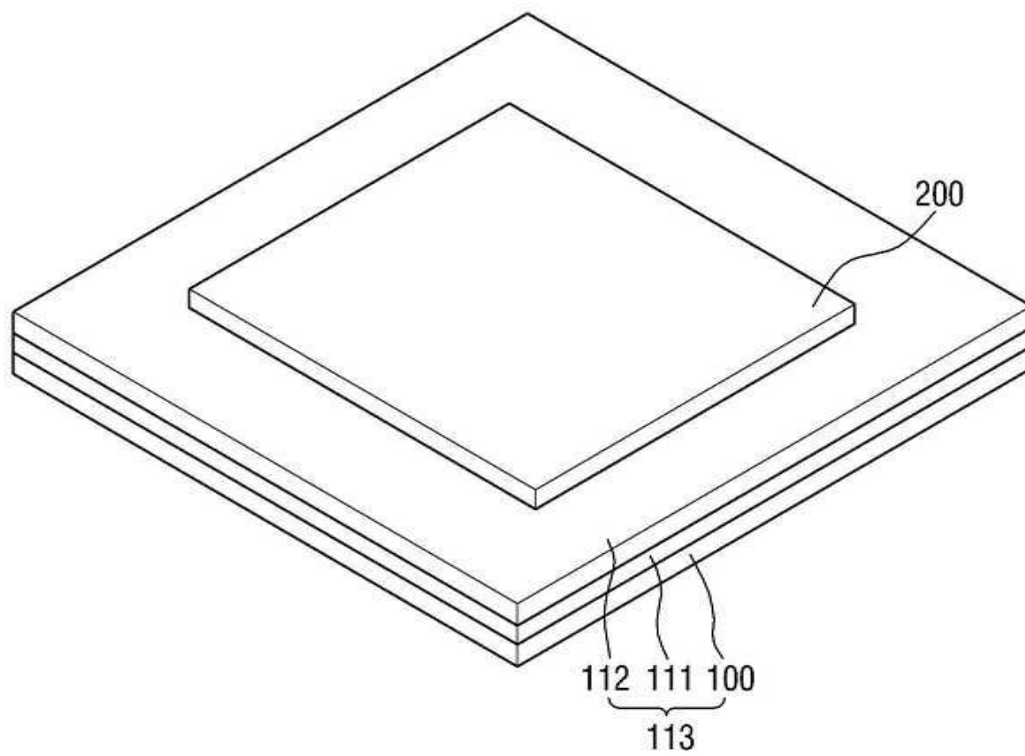
100: 베이스 기재	111: 제1 접착층
112: 제2 접착층	113: 하부 필름
130: 배리어층	140: 프라이머층
200: 기관	210: 도너 필름

도면

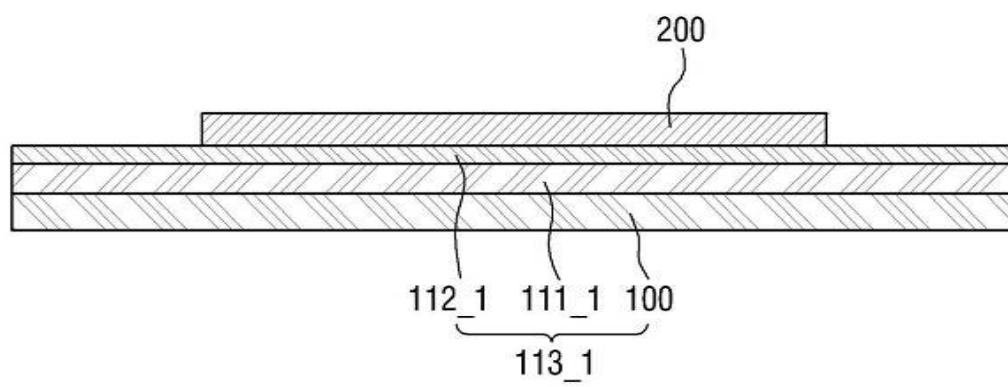
도면1



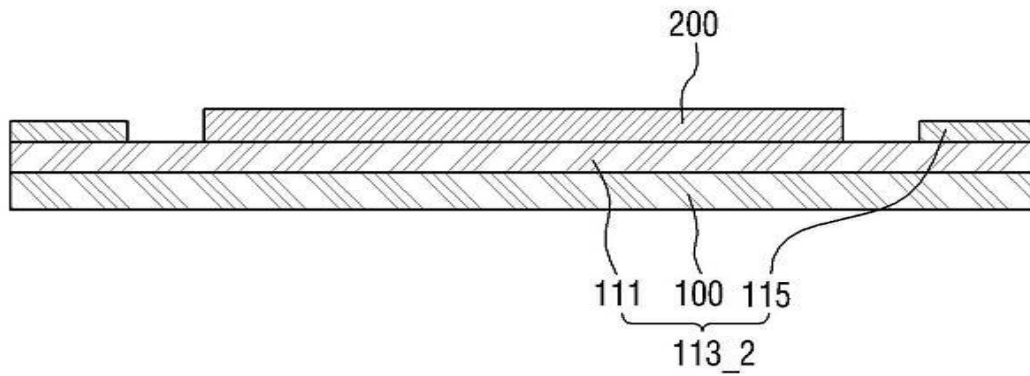
도면2



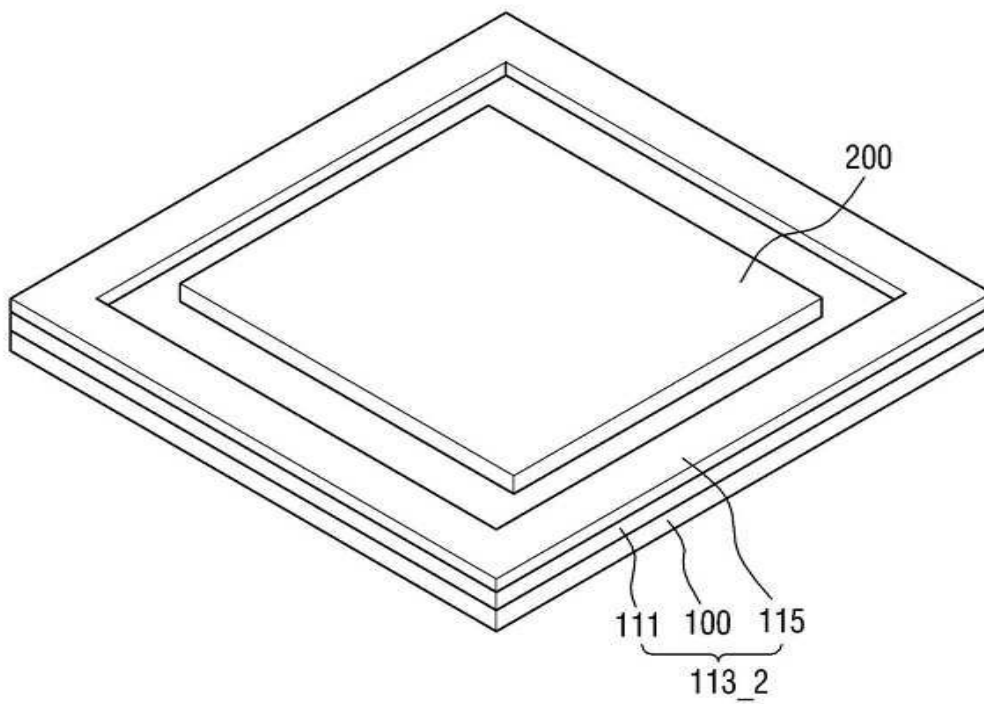
도면3



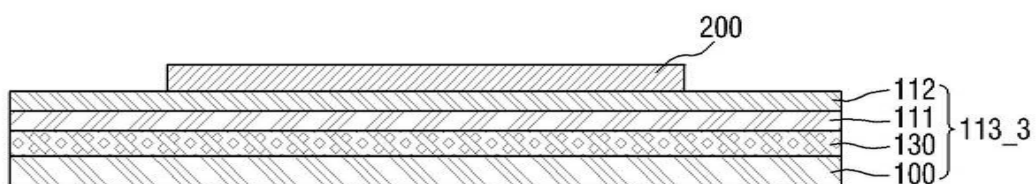
도면4



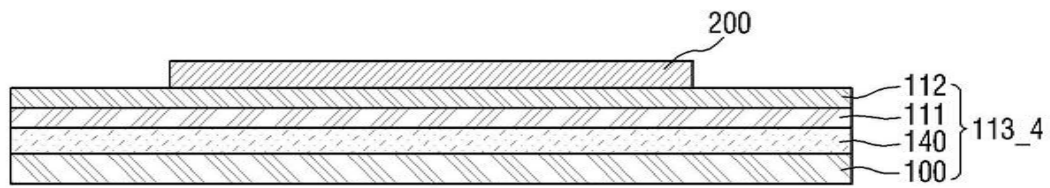
도면5



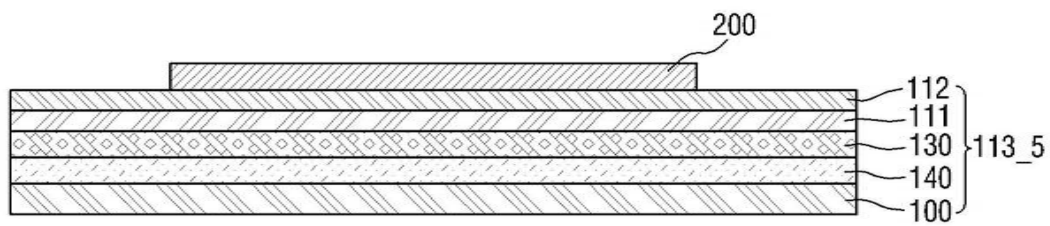
도면6



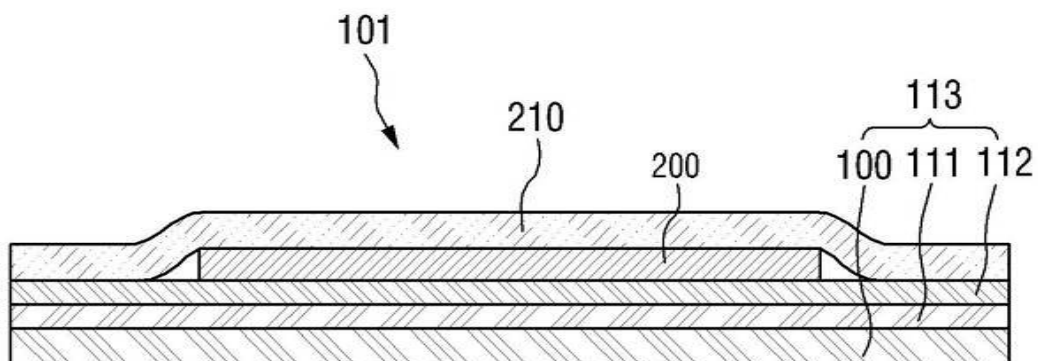
도면7



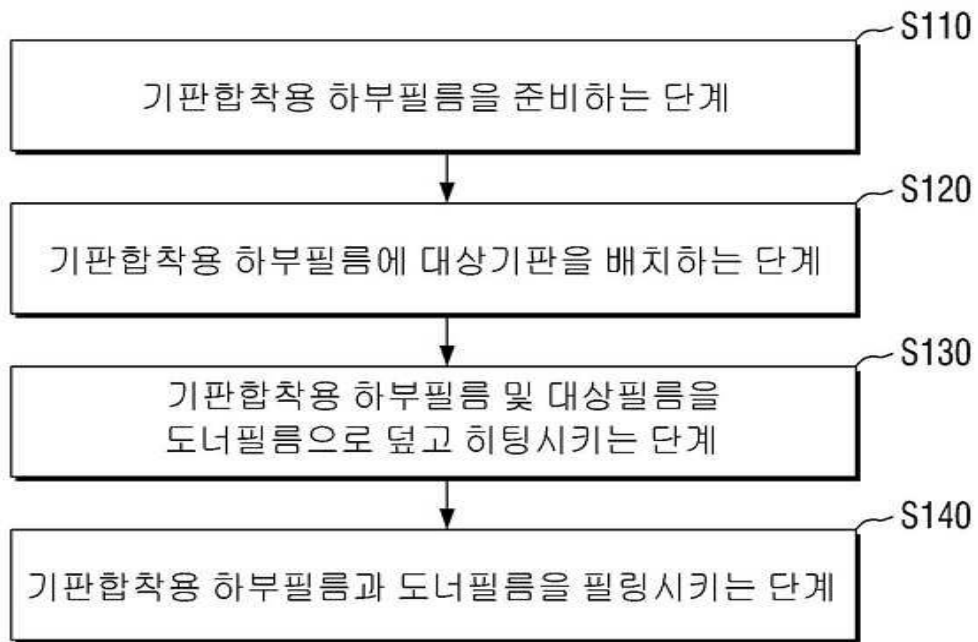
도면8



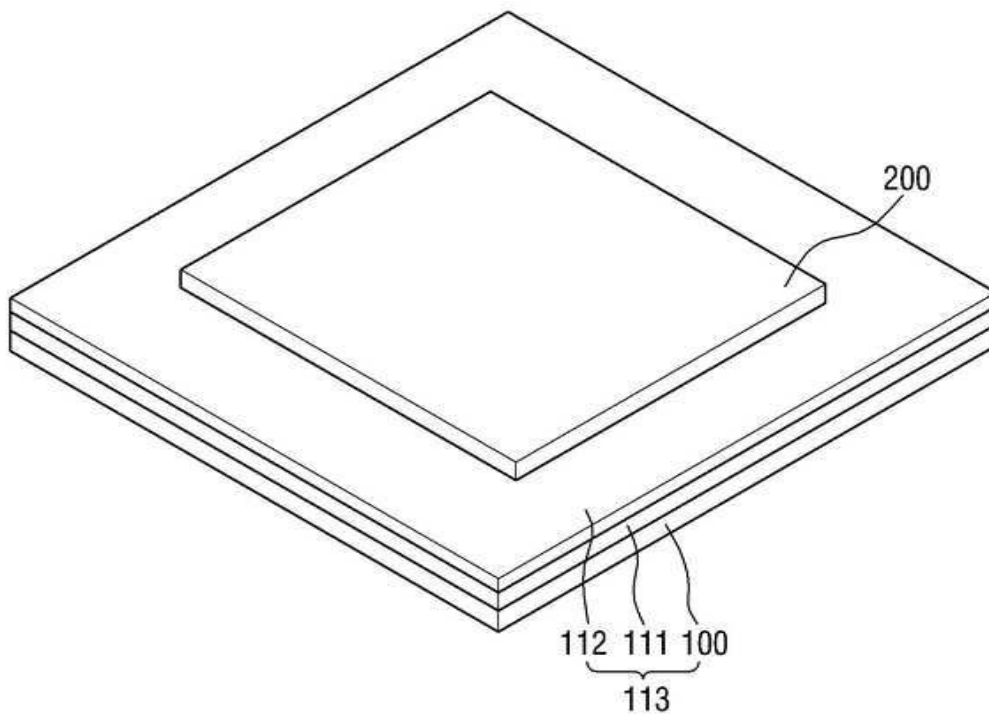
도면9



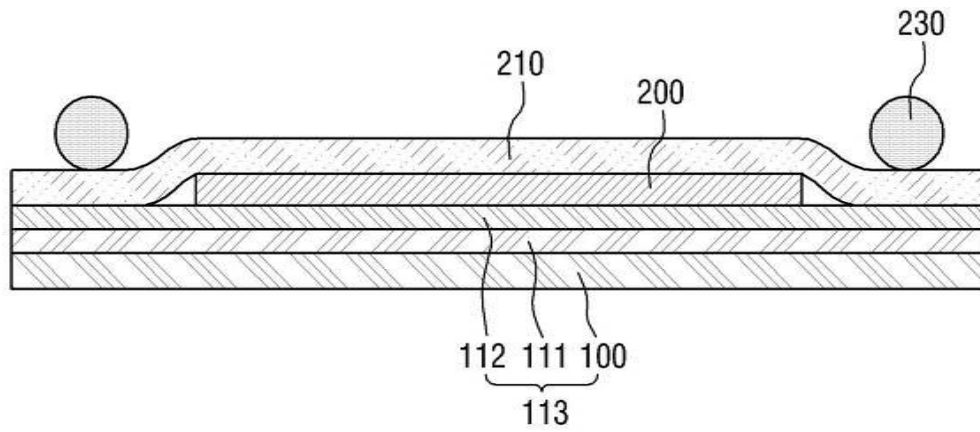
도면10



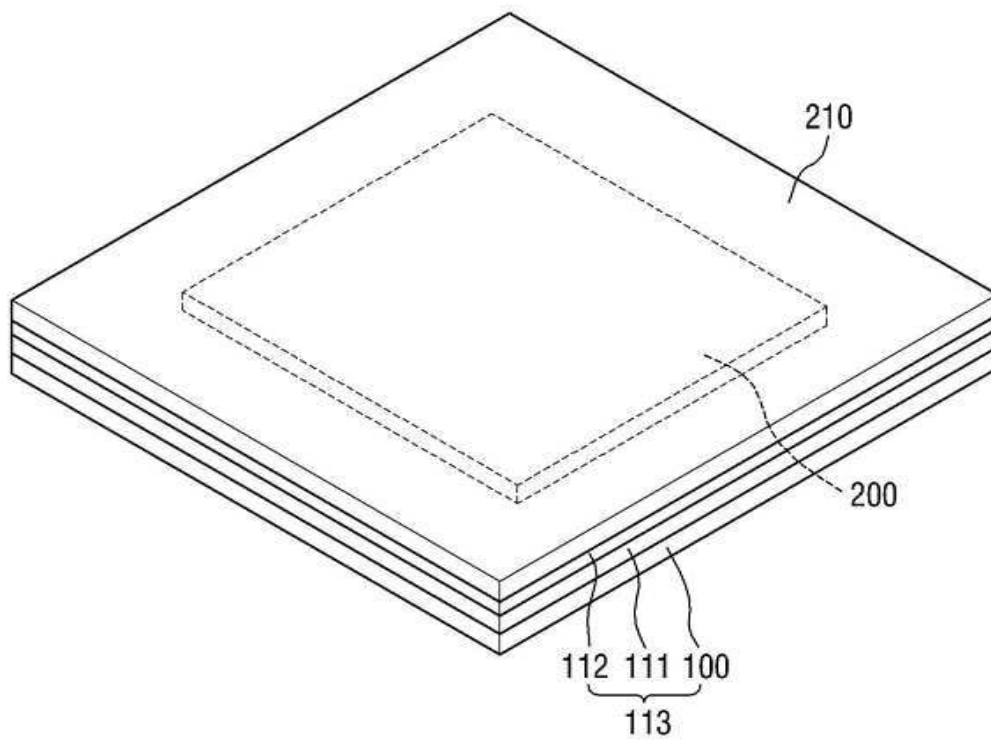
도면11



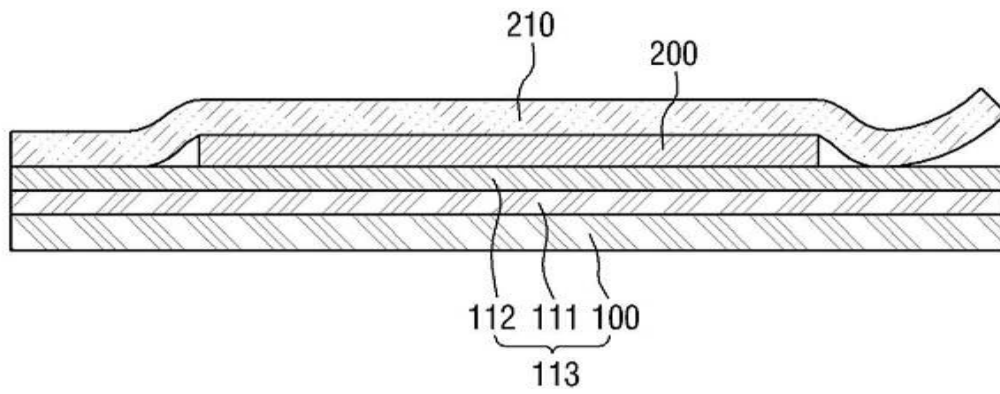
도면12



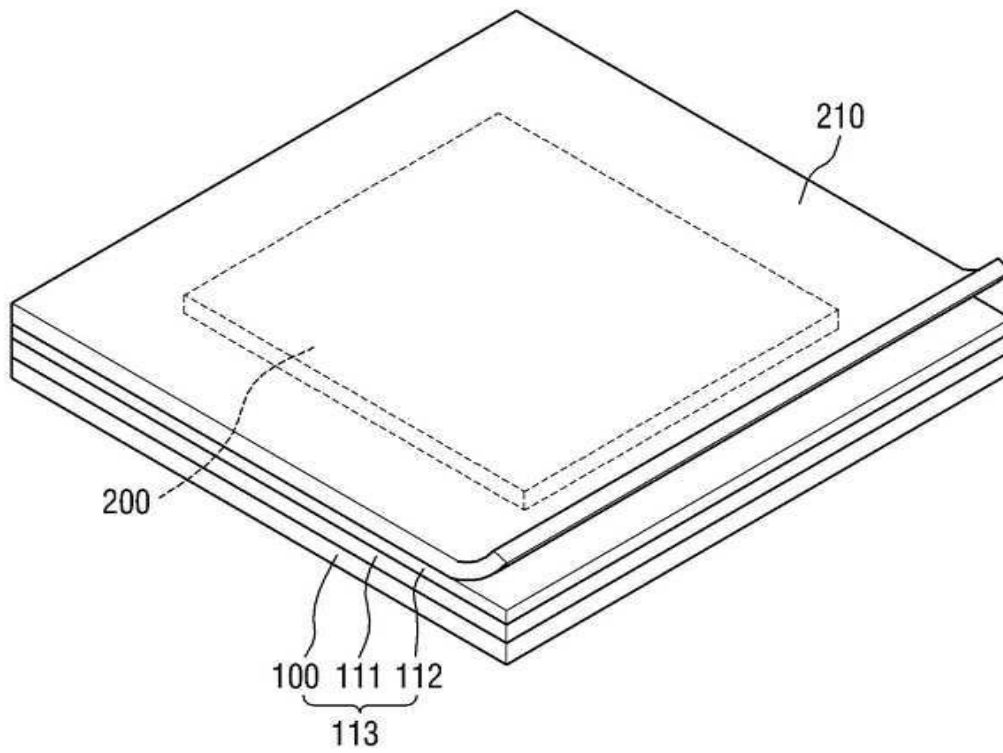
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	标题：与基板，基板密封构件组合的基板，以及使用其制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020140142026A	公开(公告)日	2014-12-11
申请号	KR1020130063550	申请日	2013-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK JIN HAN 박진한		
发明人	박진한		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L27/3251 H01L27/3262 H01L27/3211 H01L51/50 H01L51/5296 H01L51/003 B32B3/26 B32B7/06 B32B7/14 B32B37/025 B32B37/12 B32B37/1207 B32B37/1292 B32B37/18 B32B37/185 B32B37/187 B32B38/10 B32B43/00 H01L51/0013 Y10T156/10 Y10T428/23 Y10T428/24331 Y10T428/24752 Y10T428/24802 Y10T428/24843 Y10T428/24942 Y10T428/24959 Y10T428/2843 Y10T428/2848		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于附着基板的底膜，基板密封构件和使用它们的有机发光显示装置的制造方法。用于附着基板的底膜包括：基底构件；第一粘合层，形成在基底构件上，并具有第一粘合力；和第二粘合层，其形成在第一粘合层上，并具有小于第一粘合力的第二粘合力。COPYRIGHT KIPO 2015

