

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0101243 (43) 공개일자 2014년08월19일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)	(71) 출원인 삼성디스플레이 주식회사 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)	
(21) 출원번호 10-2013-0014679 (22) 출원일자 2013년02월08일 심사청구일자 없음	(72) 발명자 강진구 충청남도 천안시 서북구 늘푸른2길 14-7 1동 302호(두정동, 이지빌)	
	(74) 대리인 특허법인가산	

전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 라미네이트 장치 및 이를 이용한 유기발광표시장치 제조 방법

(57) 요약

라미네이트 장치 및 유기발광표시장치 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치는 열을 발생시키는 히터, 히터로부터 제공되는 열을 도너필름에 전달하는 히팅 부재를 포함하되, 히팅 부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층, 제1 전도층과 중첩되며 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층, 제2 전도층과 중첩되며 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함한다.

대표도 - 도1

100



특허청구의 범위

청구항 1

도너 필름을 합착시키는 라미네이트 장치로서,

열을 발생시키는 히터; 및

상기 히터로부터 제공되는 열을 상기 도너 필름에 전달하는 히팅부재를 포함하되,

상기 히팅부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층;

상기 제1 전도층 상에 배치되며 상기 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층; 및

상기 제2 전도층과 상에 배치되며 상기 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 전도층은 스테인리스강을 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제2 전도층은 단열재를 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 단열재는 폴리에틸에틸케톤인 라미네이트 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제3 전도층은 단열 시트인 라미네이트 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 단열 시트는 테프론 시트인 라미네이트 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 히팅부재는 중공부를 갖는 사각형 형상인 라미네이트 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 히팅부재는 히팅바를 포함하는 라미네이트 장치

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 히팅부재는 히팅 롤러를 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 10

도너 필름을 합착시키는 라미네이트 장치로서,

열을 발생시키는 히터; 및

일정 간격 이격되어 배치되고 상기 히터로부터 제공되는 열을 상기 도너필름에 전달하는 복수개의 히팅부재를 포함하되,

상기 히팅부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층;

상기 제1 전도층 상에 배치되며 상기 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층; 및

상기 제2 전도층 상에 배치되며 상기 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 일정 간격 이격된 제1 히팅바 및 제2 히팅바를 포함하는 라미네이트 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 히팅바와 상기 제2 히팅바는 'L' 자 형상으로 절곡되어 있고, 절곡된 상기 제1 히팅바와 상기 제2 히팅바의 내측이 서로 마주보는 라미네이트 장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 제1 히팅바와 상기 제2 히팅바는 서로 평행하게 배치되는 라미네이트 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 제3 히팅바 및 제4 히팅바를 더 포함하되,

상기 제3 히팅바와 상기 제4 히팅바는 일정 간격 이격되어 서로 평행하게 배치되고, 제1 히팅바 및 제2 히팅바는 제3 히팅바 및 제4 히팅바와 수직하게 배치되는 라미네이트 장치.

청구항 15

도너 필름에 구비된 전사층을 패터닝하는 단계;

바텀 필름 상에 배치된 억셉터 기관 상에 도너 필름을 배치하는 단계;

상기 도너 필름을 라미네이션하는 단계;

상기 억셉터 기관에 상기 도너 필름의 상기 전사층을 전사하는 단계; 및

상기 억셉터 기관으로부터 상기 도너 필름을 제거하는 단계를 포함하되,

상기 라미네이션 단계는 히팅부재로 상기 도너 필름을 가열, 가압하는 단계를 포함하고,

상기 히팅부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층;

상기 제1 전도층과 중첩되며 상기 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층; 및

상기 제2 전도층과 중첩되며 상기 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 상기 히팅 부재는 상기 도너 필름과 상기 바텀 필름이 접하는 부분을 가열, 가압하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 복수의 히팅바를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 18

제16 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 히팅 롤러를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법

청구항 19

제16 항에 있어서,

상기 히팅 부재는 중공부를 갖는 사각형 형상인 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 20

제15 항에 있어서,

상기 제1 전도층은 스테인리스강을 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 21

제15 항에 있어서,

상기 제2 전도층은 단열재를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 단열재는 폴리에틸렌테레프탈인 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 23

제15 항에 있어서,

상기 제3 전도층은 단열 시트인 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 단열 시트는 테프론 시트인 유기발광표시장치 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 라미네이트 장치 및 이를 이용한 유기발광표시장치 제조 방법에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 도너 필름을 라미네이트하는 라미네이트 장치 및 이를 이용하여 유기발광표시장치를 제조하는 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평판디스플레이 중 유기 전계 발광소자에서 가장 일반적인 화소 형성방식은 진공 챔버 안에서 미세금속 마스크 (Fine Metal Mask; FMM)를 기판에 대해 배열(align)하여 증착하고자 하는 저분자 유기발광물질을 승화

(Sublimation)시켜 원하는 영역에만 발광층을 형성하는 방식이다. 이러한 FMM 공법의 경우 기술의 특성상 마스크 프레임의 무게, 마스크 스트레칭의 어려움, 마스크 자체의 처짐, 온도에 따른 팽창 등의 원인으로 대면적 적용이 용이하지 않다. 이에 따라 유기 전계 발광소자의 대면적 화소 형성을 위한 새로운 개념의 공정기술의 필요성이 대두되었다. 기존의 FMM을 사용하여, R, G, B 발광층을 개별적으로 형성하는 방식을 대체하기 위해, 연구되고 있는 대표적인 방식으로 레이저 전사방식(Laser induced thermal imaging, LITI), 솔루션 프레스(Solution process)의 잉크 제트(Ink jet) 방식, 화이트 OLED 및 컬러 필터(Color Filter) 방식을 들 수 있다. 이 중에서 LITI 및 LIPS(Laser Induced Pattern-wise Sublimation) 혹은 RIST(Radiation Induced Sublimation Transfer)로 대변되는 레이저 기술은 전사층이 미리 형성된 도너필름 혹은 도너기판에 레이저를 조사하면, 전사층이 도너필름 혹은 도너기판으로부터 분리되어, 엑셉터 기판 쪽에 전사되어 화소를 형성되도록 하는 기술이다.

[0003] 이중 레이저 전사방식(LITI)는 도너 필름을 엑셉터 기판 상에 배치하고, 도너 필름과 엑셉터 기판을 라미네이트한 후, 도너 필름 상에 레이저 전사를 수행하는 방식으로 진행된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 공정 온도를 낮춰 도너 필름 박리 시 엑셉터 기판의 크랙을 줄일 수 있는 라미네이트 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 도너 필름 분리의 신뢰성이 개선된 유기발광표시장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 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

[0007] 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치는 열을 발생시키는 히터, 히터로부터 제공되는 열을 도너필름에 전달하는 히팅 부재를 포함하되, 히팅 부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층, 제1 전도층과 중첩되며 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층, 제2 전도층과 중첩되며 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함한다.

[0008] 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 라미네이트 장치는 열을 발생시키는 히터, 히터로부터 제공되는 열을 도너필름에 전달하는 복수의 히팅 부재를 포함하되, 복수의 히팅 부재는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층, 제1 전도층과 중첩되며 제1 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층, 제2 전도층과 중첩되며 제2 전도층과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층을 포함한다.

[0009] 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치 제조 방법은 도너 필름에 구비된 전사층을 패터닝하는 단계, 엑셉터 기판 상에 도너 필름을 배치하는 단계, 엑셉터 기판과 도너 필름을 라미네이션하는 단계, 엑셉터 기판에 도너 필름의 전사층을 전사하는 단계 및 엑셉터 기판으로부터 도너 필름을 제거하는 단계를 포함한다.

[0010] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0012] 즉, 상대적으로 낮은 온도로 라미네이션 과정을 수행함으로써, 도너 필름과 바텀 필름간의 합착력을 줄일 수 있다.

[0013] 또한, 도너 필름을 용이하게 분리하여 도너 필름이 뜯어지거나 엑셉터 기판에 크랙이 생기는 것을 방지할 수 있다.

[0014] 또한, 유기발광표시장치의 제조 시 도너 필름 분리의 신뢰성이 개선될 수 있다.

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

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치에 포함되는 히팅 부재의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 히팅 부재와 도너필름, 엑셉터 기관 및 바텀 필름의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 도너필름의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 엑셉터 기관의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도너 필름의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 평면도이다,
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재와 도너 필름의 평면도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 사시도이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 롤러의 사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 롤러의 단면도이다.
- 도 13는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두개의 히팅바의 평면도이다.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅바의 평면도이다.
- 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 평면도이다.
- 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 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.
- [0018] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0019] 또한, 본 명세서에서 "~상에" 또는 "~위에" 라는 표현은 발명 구성간 위치 관계 설명을 용이하게 하기 위해 사용되는 것일 수 있으며, 각 구성들의 배치 또는 보는 각도에 따라 "~하에" 또는 "~아래에" 로 해석될 수 있다.
- [0020] 소자(elements) 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.
- [0021] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 따른 라미네이트 장치에 대하여 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치에 포함되는 히팅 부재의 단면도이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치는 열을 발생시키는 히터, 히터로부터 제공되는 열을 도너필름(도 2의 '210')에 전달하는 히팅 부재(100)를 포함한다. 히팅 부재(100)는 히터로부터 열을 제공받는 제1 전도층(10), 제1 전도층(10) 상에 형성되며 제1 전도층(10)과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층(20), 제2 전도층(20) 상에 형성되며 제2 전도층(20)과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층(30)을 포함한다.
- [0025] 히터는 열원으로서 라미네이트 장치에 열을 제공하는 역할을 한다. 구체적으로, 히터는 히팅 부재(100)에 열을

제공할 수 있으며, 더욱 구체적으로는 히팅 부재(100)의 제1 전도층(10)에 열을 제공할 수 있다. 열 전달 방식은 제한되지 않으며, 예시적으로 히터가 제1 전도층(10)에 직접적으로 접촉하여 전도에 의해 열을 전달할 수 있다.

- [0026] 제1 전도층(10)은 히터로부터 제공받은 열을 제2 전도층(20)으로 전달할 수 있다. 열 전달을 용이하게 하기 위해 제1 전도층(10)은 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전도층(10)은 금, 은, 구리, 알루미늄 또는 스테인리스강을 포함할 수 있다.
- [0027] 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10) 상에 배치될 수 있다. 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10)과 상이한 열전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10)보다 낮은 열전도율을 가질 수 있다. 히터에서 발생하는 열이 제1 전도층(10)을 거쳐 제2 전도층(20)으로 전달되는 경우, 제2 전도층(20)의 온도는 제1 전도층(10)에 비해 상대적으로 낮을 수 있다.
- [0028] 제2 전도층(20)은 단열재를 포함할 수 있다. 제2 전도층(20)에 포함되는 단열재는 플라스틱일 수 있다. 단열재로 적용되는 상기 플라스틱의 예로는 폴리에테르에테르케톤 (polyetheretherketone, PEEK)을 들 수 있다.
- [0029] 제2 전도층(20)은 단열 시트로 대체될 수 있다. 제2 전도층(20)이 단열 시트로 대체되는 경우 제2 전도층(20)의 두께는 제1 전도층(10)의 두께에 비해 얇을 수 있다. 예시적인 실시예에서 단열 시트는 테프론 시트일 수 있다.
- [0030] 제3 전도층(30)은 제2 전도층(20) 상에 배치될 수 있다. 제3 전도층(30)은 제2 전도층(20)과 상이한 열전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 제3 전도층(30)의 열전도율은 제2 전도층(20)보다 높거나 낮을 수 있다. 다만, 제3 전도층(30)의 열전도율은 제1 전도층(10)의 열전도율과 같을 수 있다. 즉, 제1 전도층(10)과 제3 전도층(30)은 같은 물질로 이루어질 수 있다.
- [0031] 제3 전도층(30)은 금속을 포함할 수 있다. 예시적으로 제1 전도층(10)은 금, 은, 구리, 알루미늄 또는 스테인리스강을 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되지는 않으며 제3 전도층(30)은 단열재를 포함할 수도 있다.
- [0032] 제3 전도층(30)에 포함되는 단열재는 플라스틱일 수 있다. 예를 들어, 상기 단열재는 폴리에테르에테르케톤 (polyetheretherketone, PEEK)을 포함할 수 있다.
- [0033] 히터로부터 발생한 열은 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)을 거쳐 제3 전도층(30)으로 전달될 수 있다. 열이 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)을 거치면서 전달되므로 제3 전도층(30)의 온도는 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)에 비해 상대적으로 낮을 수 있다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 히팅 부재와 도너필름, 엑셉터 기관 및 베이스 필름의 단면도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 히팅 부재(100)는 도너필름(210)에 근접 배치되며, 라미네이션 과정에서 도너필름(210)과 접할 수 있다.
- [0036] 구체적으로, 히팅 부재(100)의 제3 전도층(30)이 라미네이션 과정에서 도너 필름(210)과 접할 수 있다. 히팅 부재(100)의 제3 전도층(30)이 도너 필름(210)과 접하는 경우, 제3 전도층(30)은 도너필름(210)에 열을 전달하고, 도너필름(210)을 가열할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 라미네이션 공정에서 도너 필름(210)은 엑셉터 기관(600) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 바텀 필름(bottom film)(230)이 배치되고 바텀 필름(230) 상에 엑셉터 기관(600)이 배치되며, 엑셉터 기관(600) 상에 도너 필름(210)이 배치될 수 있다.
- [0038] 바텀 필름(230)은 엑셉터 기관(600) 하부에 배치되며, 라미네이션 공정에서 도너 필름(210)과 합착될 수 있다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치에 포함되는 도너필름의 단면도이다.
- [0040] 도 3을 참조하면 도너 필름(210)은 기재 필름(base film)(211), 광열변환층(212), 및 전사층(213)을 포함할 수 있다. 기재 필름(211)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나트탈레이트(PEN), 폴리에틸렌(PE), 폴리 카보네이트(PC) 등의 투명성 고분자 유기재료로 형성될 수 있다. 광열변환층(212)은 입사되는 광을 열로 변환시키는 막으로, 광흡수성 물질인 알루미늄 산화물, 알루미늄 황화물, 카본 블랙, 흑연 또는 적외선 염료를 포함할 수 있다. 전사층(213)은 엑셉터 기관(600)으로 전사될 물질을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전사층(213)은 유기 전사층일 수 있다. 유기 전사층은 정공주입층, 정공수송층, 전계발광층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로 이루어진 군에서 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 전사층(213)의 전사에 의하여 엑셉터 기관(600) 상에 발광층이 형성될 수 있다.

- [0041] 본 발명의 실시예에 따른 도너 필름은 도너 필름(210) 상의 전사층(213)에 패터닝을 위해 레이저를 직접 조사하기 때문에, 패터닝 시, 전사층(213)만 제거되고 나머지 기재 필름(211)이나 광열변환층(212)의 손상은 없는 것이 바람직하다. 이를 위해 도너 필름(210)은 전사층(213) 이외의 나머지 부분이 전사층(213) 제거에 이용되는 레이저에 의해 손상되지 않도록, 레이저의 파장 대에 내성을 갖는 재료로 구성될 수 있다. 예를 들면, 전사층(213) 제거에 UV 레이저가 이용되는 경우, 전사층(213) 이외의 나머지 부분은 Anti-UV성 재료로 구성될 수 있다.
- [0042] 상술한 도너 필름(210)의 구조는 예시적인 것이며, 본 발명의 범위는 도너 필름(210)의 구조에 의하여 제한되지 않는다. 구체적으로 상술한 여러 층들 사이에 다른 기능을 가진 층이 개재될 수 있음은 물론이다.
- [0043] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엑셉터 기관의 단면도이다.
- [0044] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 엑셉터 기관(600)은 유기발광소자를 포함하는 기관일 수 있다.
- [0045] 엑셉터 기관(600)은 기재(631) 상의 소정영역에 반도체층(632)이 위치한다. 반도체층(632)은 비정질 실리콘막 또는 비정질 실리콘막을 결정화한 다결정 실리콘막일 수 있다. 반도체층(632) 상에 제 1 절연막인 게이트 절연막(633)이 위치한다. 게이트 절연막(633) 상에 반도체층(632)과 중첩하는 게이트 전극(634)이 위치할 수 있다. 게이트 전극(634) 상에 반도체층(632) 및 게이트 전극(634)을 덮는 제2 절연막(635)이 위치할 수 있다. 제 2 절연막(635) 상에 제 2 절연막(635) 및 제 1 절연막(633)을 관통하여 반도체층(632)의 양 단부와 각각 접속하는 소오스 전극(636) 및 드레인 전극(637)이 위치할 수 있다.
- [0046] 반도체층(632), 게이트 전극(634) 및 소오스/드레인 전극들(636, 637)은 박막트랜지스터(T)를 구성한다. 소오스/드레인 전극들(636, 637) 상에 소오스/드레인 전극들(636, 637)을 덮는 제 3 절연막(638)이 위치할 수 있다. 제 3 절연막(638)은 박막트랜지스터(T)를 보호하기 위한 패시베이션막 및/또는 박막트랜지스터로 인한 단차를 완화하기 위한 평탄화막일 수 있다. 제 3 절연막(638) 상에 제3 절연막(638)을 관통하여 드레인 전극(637)과 접속하는 화소전극(639)이 위치할 수 있다. 화소전극(639)은 예를 들어, ITO(Indium Tin Oxide)막 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)막일 수 있다. 화소전극(639) 상에 화소전극의 일부를 노출시키는 개구부(640)를 갖는 화소정의막(pixel defining layer, 641)이 위치할 수 있다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도너 필름의 평면도이다.
- [0048] 도 5를 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 도너 필름(210)은 엑셉터 기관(600)을 완전하게 덮을 수 있다.
- [0049] 예시적인 실시예에서, 도너 필름(210)의 넓이는 엑셉터 기관(600)의 넓이보다 클 수 있다. 이 경우, 엑셉터 기관(600)의 외주를 따라 도너 필름(210)이 엑셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분이 생길 수 있다.
- [0050] 도너 필름(210)에서 엑셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분은 엑셉터 기관(600) 하에 배치되는 바텀 필름(230)과 접할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 히팅 부재(100)는 도너 필름(210)과 바텀 필름(230)이 접하는 부분을 가열하여 도너 필름(210)과 바텀 필름(230)을 합착시킬 수 있다.
- [0051] 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명한다. 이하의 실시예에서 이미 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조 번호로서 지칭하며, 중복 설명은 생략하거나 간략화하기로 한다.
- [0052] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 평면도이고, 도 7은 도 6의 VII-VII' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0053] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 히팅 부재(101)는 중공부를 갖는 사각형 형상인 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0054] 앞서 설명한 바와 같이, 도너 필름(210)의 넓이는 엑셉터 기관(600)의 넓이보다 클 수 있다. 이 경우, 엑셉터 기관(600)의 외주를 따라 도너 필름(210)이 엑셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분이 있을 수 있다. 도너 필름(210)에서 엑셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분은 엑셉터 기관(600) 하에 배치되는 바텀 필름(230)과 접할 수 있다. 이 경우, 히팅 부재(101)가 도너 필름(210)이 바텀 필름(230)과 접하는 부분을 가열할 수 있다.
- [0055] 히팅 부재(101)는 사각형의 중공부를 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서 히팅 부재(101)가 갖는 중공부의 넓이는 라미네이션 공정에 사용되는 엑셉터 기관(600)의 넓이와 같을 수 있다. 이 경우, 히팅 부재(101)는 엑셉터 기관(600)의 외주를 따라 배치되는 부분, 즉, 도너 필름(210)과 바텀 필름(230)이 접하는 부분만을 선택적으로 직접 가열할 수 있다.

- [0056] 중공부는 제1 전도층(10), 제2 전도층(20) 및 제3 전도층(30)을 걸쳐 형성 될 수 있다. 즉, 제1 전도층(10), 제2 전도층(20) 및 제3 전도층(30)은 각각 중공을 포함할 수 있다. 도면에서는 평면도로 보았을 때, 각 전도층(10, 20, 30)의 중공 크기 및 형상이 동일하고 상호 완전히 오버랩된 예가 도시되어 있지만, 각 전도층(10, 20, 30)의 중공은 크기 및/또는 형상이 상이할 수도 있고, 각 중공이 부분적으로 오버랩될 수도 있다.
- [0057] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 단면도이다.
- [0058] 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 히팅 부재는 제2 전도층(20) 및 제3 전도층(30)에 중공부를 갖는 것이 도 7의 실시예와 다른 점이다.
- [0059] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 히팅 부재(102)는 사각형 형상의 중공부를 가질 수 있다.
- [0060] 중공부는 제1 전도층(10), 제2 전도층(20) 및 제3 전도층(30)에 형성될 수 있으나 중공부의 깊이는 제한되지 않는다. 도 8은 중공부가 제2전도층(20) 및 제3 전도층(30)에만 형성된 것을 예시하고 있지만 이에 한정되지 않으며, 중공부는 제3 전도층(30)에만 형성될 수도 있다. 또한, 완전한 중공이 형성되지 않고 각 전도층의 일부만 리세스 될 수도 있다. 예를 들어, 제3 전도층(30)은 완전한 중공을 갖고 제2 전도층(20)은 일부만 리세스 될 수 있다.
- [0061] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재와 도너 필름을 위에서 아래로 내려다 본 평면도이다.
- [0062] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재(103)는 바(bar) 형상인 것이 도 7의 실시예와 다른 점이다.
- [0063] 히팅 부재(103)가 바 형상인 경우, 히팅 부재(103)는 도너 필름(210)의 일측을 가열 할 수 있다. 예시적으로 도너 필름(210)이 사각형인 경우 바 형상의 히팅 부재(103)는 도너 필름(210)의 네 모서리를 각각 가열할 수 있다. 이 경우, 각 모서리마다 한 번씩 최소 4번의 공정이 필요할 수 있으며 이를 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 라미네이트 장치는 히팅 부재(103)를 이송시키는 이송부재 및/또는 히팅 부재를 회전시키는 회전부재를 포함할 수 있다.
- [0064] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 사시도이다.
- [0065] 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재는 롤러인 것이 도 1의 실시예와 다른 점이다. 평
- [0066] 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재는 롤러 일 수 있다. 설명의 편의상 히팅 롤러(104)로 지칭하기로 한다. 히팅 롤러(104)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재와 마찬가지로 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층(10), 제1 전도층(10)과 중첩되며 제1 전도층(10)과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층(20), 제2 전도층(20)과 중첩되며 제2 전도층(20)과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층(30)을 포함할 수 있다. 이 경우, 제1 전도층(10)은 히팅 롤러(104)의 최내곽에 배치될 수 있으며, 제3 전도층(30)은 히팅 롤러(104)의 최외곽에 배치될 수 있다.
- [0067] 히터는 히팅 롤러(104)에 열을 제공할 수 있으며, 구체적으로 히팅 롤러(104)의 제1 전도층(10)에 열을 제공할 수 있다. 열 전달 방식은 제한되지 않으며, 예시적으로 히터가 제1 전도층(10)에 직접적으로 접촉하여 전도에 의해 열을 전달할 수 있다.
- [0068] 제1 전도층(10)은 히터로부터 제공 받은 열을 제2 전도층(20)으로 전달할 수 있다. 열 전달을 용이하게 하기 위해 제1 전도층(10)은 금속을 포함할 수 있다. 예시적으로 제1 전도층(10)은 금, 은, 구리, 알루미늄 또는 스테인리스강을 포함할 수 있다.
- [0069] 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10)과 중첩되어 배치될 수 있다. 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10)과 상이한 열전도율을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 전도층(20)은 제1 전도층(10)보다 낮은 열전도율을 가질 수 있다. 히터에서 발생하는 열이 제1 전도층(10)을 거쳐 제2 전도층(20)으로 전달되는 경우, 제2 전도층(20)의 온도는 제1 전도층(10)에 비해 상대적으로 낮을 수 있다.
- [0070] 제2 전도층(20)은 단열재를 포함할 수 있다. 제2 전도층(20)에 포함되는 단열재는 플라스틱일 수 있다. 예를 들어, 단열재는 폴리에테르에테르케톤 (polyetheretherketone, PEEK)을 포함할 수 있다.
- [0071] 제2 전도층(20)은 단열 시트로 대체될 수 있다. 제2 전도층(20)이 단열 시트로 대체되는 경우 제2 전도층(20)의 두께는 제1 전도층(10)의 두께에 비해 얇을 수 있다.
- [0072] 제3 전도층(30)은 제2 전도층과 중첩되어 배치될 수 있다. 제3 전도층(30)은 제2 전도층(20)과 상이한 열전도율

을 가질 수 있다. 예를 들어, 제3 전도층(30)의 열전도율은 제2 전도층(20)보다 높거나 낮을 수 있다. 다만, 제3 전도층(30)의 열전도율은 제1 전도층(10)의 열전도율과 같을 수 있다. 즉, 제1 전도층(10)과 제3 전도층(30)은 같은 물질로 이루어질 수 있다.

[0073] 제3 전도층(30)은 금속을 포함할 수 있다. 예시적으로 제3 전도층(30)은 금, 은, 구리, 알루미늄 또는 스테인리스강을 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되지는 않으며 제3 전도층(30)은 단열재를 포함할 수도 있다.

[0074] 제3 전도층(30)에 포함되는 단열재는 플라스틱일 수 있다. 예를 들어, 단열재는 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketone, PEEK)을 포함할 수 있다.

[0075] 히터로부터 발생한 열은 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)을 거쳐 제3 전도층(30)으로 전달될 수 있다. 열이 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)을 거치면서 전달되므로 제3 전도층(30)의 온도는 제1 전도층(10) 및 제2 전도층(20)에 비해 상대적으로 낮을 수 있다.

[0076] 제3 전도층(30)이 히팅 롤러(104)의 최외곽에 배치되는 경우 제3 전도층(30)이 도너 필름(210)에 접할 수 있다. 히팅 롤러(104)의 제3 전도층(30)이 도너 필름(104)과 접하는 경우, 제3 전도층(30)은 도너 필름(210)을 가열할 수 있다.

[0077] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 롤러의 사시도이고, 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 롤러의 단면도이다.

[0078] 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 롤러(105)는 롤러의 외주면에서 롤러 내측으로 일정 깊이 리세스된 홈을 갖는 점이 도 10의 실시예와 다른 점이다.

[0079] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 도너 필름(210)의 넓이는 억셉터 기관(600)의 넓이보다 클 수 있다. 이 경우, 억셉터 기관(600)의 외주를 따라 도너 필름(210)이 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분이 있을 수 있다. 도너 필름(210)에서 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분은 억셉터 기관(600) 하에 배치되는 바텀 필름(230)과 접할 수 있다. 히팅 롤러(105)가 일정 깊이 리세스된 홈을 갖는 경우 히팅 롤러(105)는 도너 필름(210)에서 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않은 부분, 즉, 도너 필름(210)이 바텀 필름(230)과 접하는 부분을 가열할 수 있다.

[0080] 예시적인 실시예에서 히팅 롤러(105)의 리세스된 부분의 폭(d2)은 억셉터 기관(600)의 폭(d1)과 동일할 수 있다.

[0081] 리세스된 홈의 깊이는 제한되지 않을 수 있다. 예를 들어, 제3 전도층(30)만 리세스되거나 제3 전도층(30) 및 제2 전도층(20)이 리세스 될 수 있다. 또한, 제3 전도층(30)의 일부 또는 제3 전도층(30) 및 제2 전도층(20)의 일부까지 리세스 될 수 있다.

[0082] 본 발명의 실시예에 따른 라미네이트 장치는 복수의 히팅 부재를 가질 수 있다. 이하, 도면을 참조하여 복수의 히팅 부재를 가지는 실시예들에 대해 설명하기로 한다.

[0083] 도 13는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두개의 히팅바의 평면도이다.

[0084] 도 13을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재(106)는 서로 평행하게 배치되는 두개의 히팅바를 포함할 수 있다. 편의상 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)로 지칭하기로 한다.

[0085] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 도너 필름(210)의 넓이는 억셉터 기관(600)의 넓이보다 클 수 있다. 이 경우, 억셉터 기관(600)의 외주를 따라 도너 필름(210)이 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분이 있을 수 있다. 도너 필름(210)에서 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않는 부분은 억셉터 기관(600) 하에 배치되는 바텀 필름(230)과 접할 수 있다. 히팅 부재(106)가 서로 평행한 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)를 갖는 경우 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)는 도너 필름(210)에서 억셉터 기관(600)과 중첩되지 않은 부분, 즉, 도너 필름(210)이 바텀 필름(230)과 접하는 부분을 가열할 수 있다.

[0086] 히팅 부재(106)가 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)를 포함하는 경우, 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)는 도너 필름(210)의 두 측을 가열 할 수 있다. 예시적으로 도너 필름(210)이 사각형인 경우 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)는 도너 필름(210)의 네 측을 각각 가열할 수 있다. 즉, 평행하는 두 측마다 한 번씩 최소 2번의 공정이 필요할 수 있으며 이를 달성하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이트 장치는 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)를 이송시키는 이송부재 및/또는 제1 히팅바(1061)와 제2 히팅바(1062)를 회전시키는 회전부재를 더 포함할 수 있다.

- [0087] 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재의 평면도이다.
- [0088] 도 14를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 다른 히팅 부재(107)는 'L' 자 형상으로 절곡된 점이 도 13의 실시예와 다른 점이다.
- [0089] 본 발명의 실시예에 따른 히팅 부재(107)는 'L'자 형상으로 절곡된 히팅바를 포함할 수 있다. 설명의 편의상 L형 히팅바(1071)로 지칭하기로 한다.
- [0090] 예시적인 실시예에서 히팅 부재(107)는 두개의 L형 히팅바(1071)를 포함할 수 있다. 이 경우, 두 개의 L형 히팅바(1071)가 히팅바 절곡부의 내측이 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [0091] L형 히팅바(1071)를 포함하는 히팅 부재(107)은 도너 필름(210)의 서로 인접하는 두 측을 가열 할 수 있다. 예시적으로 도너 필름(210)이 사각형인 경우, 서로 마주보며 배치된 두 개의 L형 히팅바(1071)를 포함하는 히팅 부재(107)는 도너 필름(210)의 네 측을 각각 가열할 수 있다. 이 경우, 한 번의 공정으로 도너 필름(210)의 네 측을 동시에 가열할 수 있다.
- [0092] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 히팅 부재의 평면도이다.
- [0093] 도 15를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 히팅 부재(108)는 네 개의 히팅바를 포함하는 점이 도 13의 실시예와 다른 점이다.
- [0094] 본 발명의 일 실시예에 따른 히팅 부재(108)는 네 개의 히팅바를 포함할 수 있다. 편의상 제1 히팅바(1081), 제2 히팅바(1082), 제3 히팅바(1083) 및 제4 히팅바(1084)로 지칭하기로 한다.
- [0095] 예시적인 실시예에서 제1 히팅바(1081)는 제2 히팅바(1082)와 평행하고, 제3 히팅바(1083)는 제4 히팅바(1084)와 평행하게 배치될 수 있다. 이 경우, 제1 히팅바(1081) 및 제2 히팅바(1082)는 제3 히팅바(1083) 및 제4 히팅바(1084)와 수직하게 배치될 수 있다.
- [0096] 예시적으로 도너 필름(210)이 사각형인 경우, 네 개의 히팅바는 도너 필름(210)의 네 측을 각각 가열할 수 있다. 이 경우, 한 번의 공정으로 도너 필름(210)의 네 측을 동시에 가열할 수 있다.
- [0097] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다.
- [0098] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0099] 도 16을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조 방법은 도너 필름에 구비된 전사층을 패터닝하는 단계, 엑셉터 기관 상에 도너 필름을 배치하는 단계, 엑셉터 기관과 도너 필름을 라미네이션 하는 단계, 엑셉터 기관에 도너 필름의 전사층을 전사하는 단계 및 엑셉터 기관으로부터 도너 필름을 제거하는 단계를 포함한다.
- [0100] 도너 필름(210) 상의 전사층(213)을 패터닝한다. 예시적인 실시예에서 레이저 조사 장치를 이용하여 전사층(213)을 패터닝할 수 있다. 도너 필름의 상세한 구조는 앞에서 설명하였으므로 생략하기로 한다. (도 3 참조)
- [0101] 전사층(213) 패터닝이 완료되면 도너 필름(210)을 엑셉터 기관(600) 상에 배치할 수 있다. 도너 필름(210)은 엑셉터 기관(600)과 일정 간격을 가지고 엑셉터 기관(600) 상에 배치되고, 도너 필름(210)의 위치를 적절하게 조절한 후, 도너 필름(210)이 엑셉터 기관(600)과 접촉하도록 도너 필름(210)을 하강시킬 수 있다.
- [0102] 다음으로 도너 필름(210)을 라미네이션 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 라미네이션 단계는 히팅 부재로 도너 필름(210)을 가열하는 단계를 포함한다.
- [0103] 히팅 부재(100)는 히터로부터 열을 제공 받는 제1 전도층(10), 제1 전도층(10)과 중첩되며 제1 전도층(10)과 상이한 열전도율을 갖는 제2 전도층(20), 제2 전도층(20)과 중첩되며 제2 전도층(20)과 상이한 열전도율을 갖는 제3 전도층(30)을 포함할 수 있다.
- [0104] 앞에서 설명한 모든 예시적인 형태의 히팅 부재(100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108)가 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치 제조 방법에 사용되는 히팅 부재로서 사용될 수 있다. 각각의 히팅 부재에 대한 상세한 설명은 앞에서 이미 하였으므로 생략하기로 한다. (도 1 및 도 6 내지 도 15 참조)
- [0105] 도너 필름(210)과 엑셉터 기관(600)이 라미네이션 되면, 도너 필름(210)의 전사층(213)을 엑셉터 기관(600)으로 전사할 수 있다. 레이저, 광 등을 이용하여 전사층(213)을 엑셉터 기관(600) 상에 전사시킬 수 있다. 예를 들어, 레이저가 조사된 영역의 전사층(213)이 도너 필름(210)으로부터 분리되면서 엑셉터 기관(600)으로 전사될

수 있다.

[0106] 전사층(213)의 전사가 완료되면, 다음으로 전사층(213)을 제외한 도너 필름(210) 부분이 제거된다. 라미네이션 단계에서 본 발명의 실시예들에 따른 히팅 부재를 사용하는 경우, 도너 필름(210)의 제거가 용이할 수 있다. 즉, 다층 구조로 이루어진 히팅 부재가 라미네이션 온도를 낮춰줌으로써, 도너 필름(210) 제거 시에 도너 필름(210)이 뜯기거나 엑셉터 기관(600)에 크랙(crack)이 생기는 것을 방지할 수 있다.

[0107] 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

- [0108]
- 10: 제1 전도층
 - 20: 제2 전도층
 - 30: 제3 전도층
 - 100: 히팅 부재
 - 210: 도너 필름
 - 600: 엑셉터 기관
 - 230: 바텀 필름
 - 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108: 히팅 부재

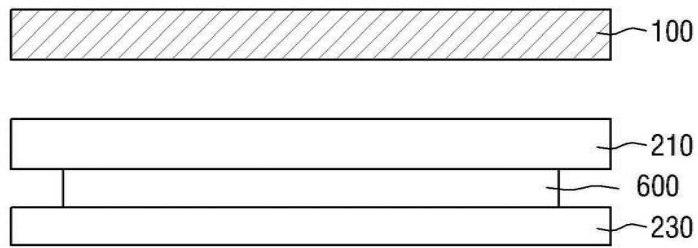
도면

도면1

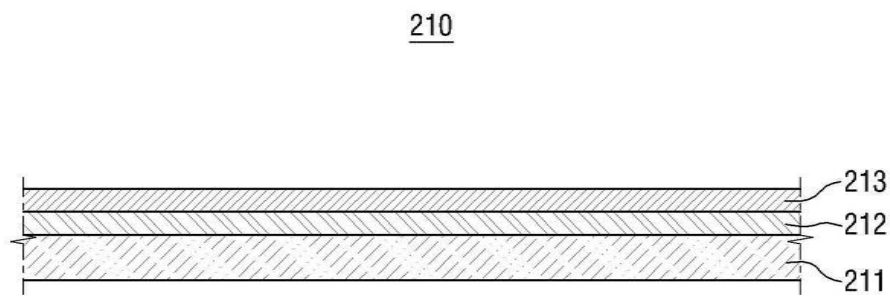
100



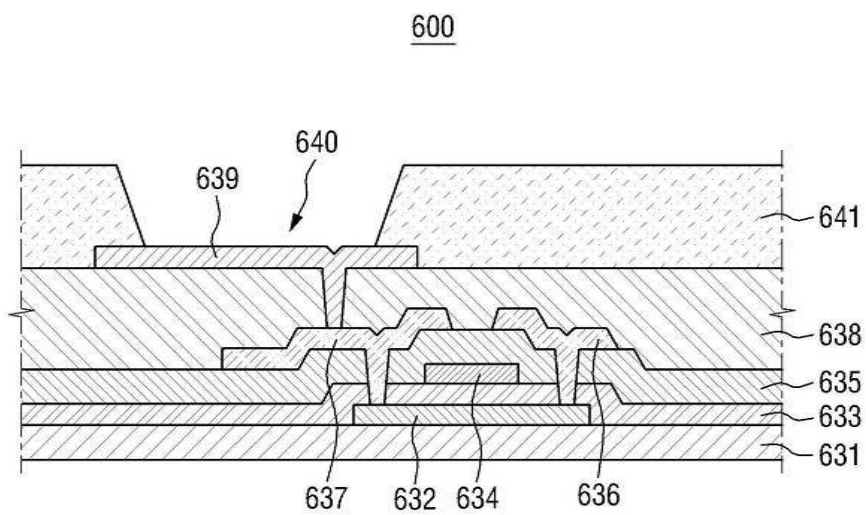
도면2



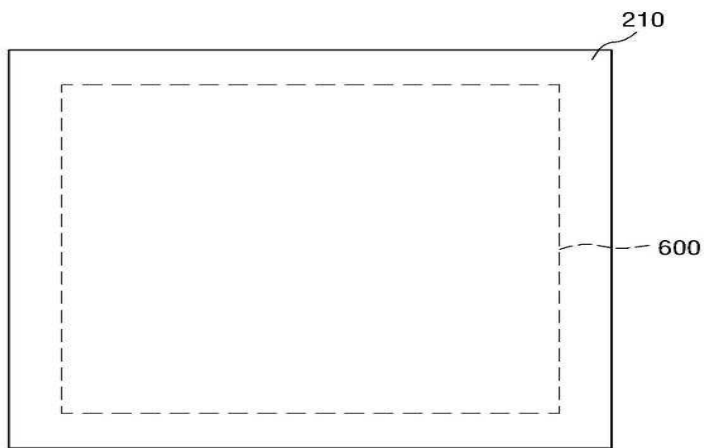
도면3



도면4

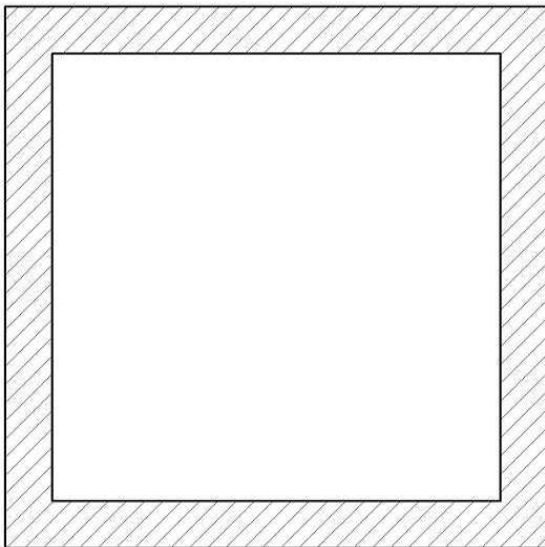


도면5

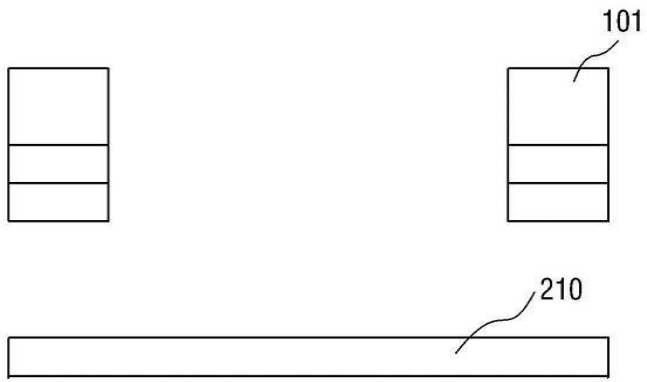


도면6

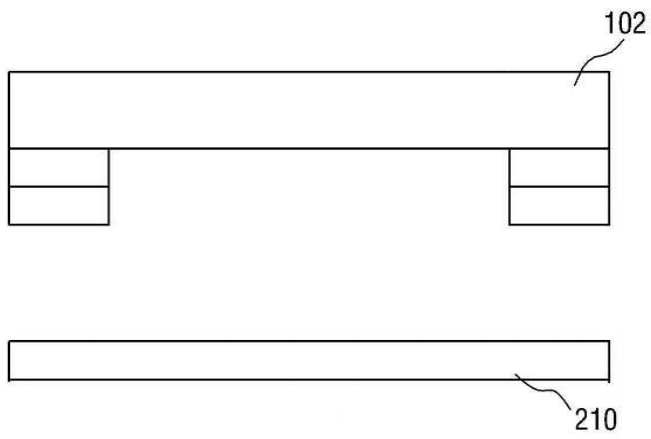
101



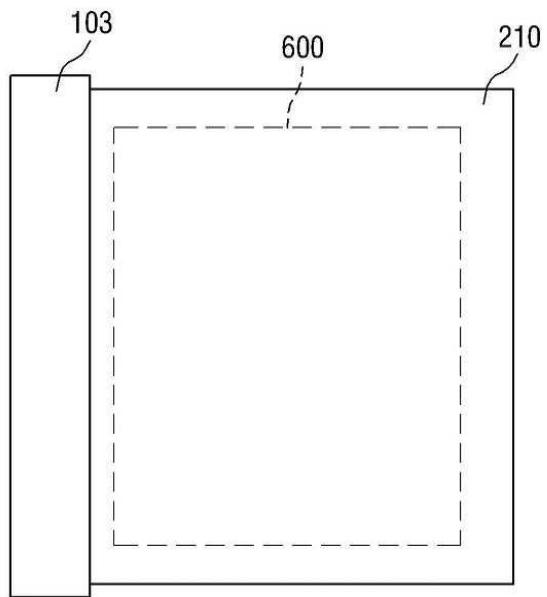
도면7



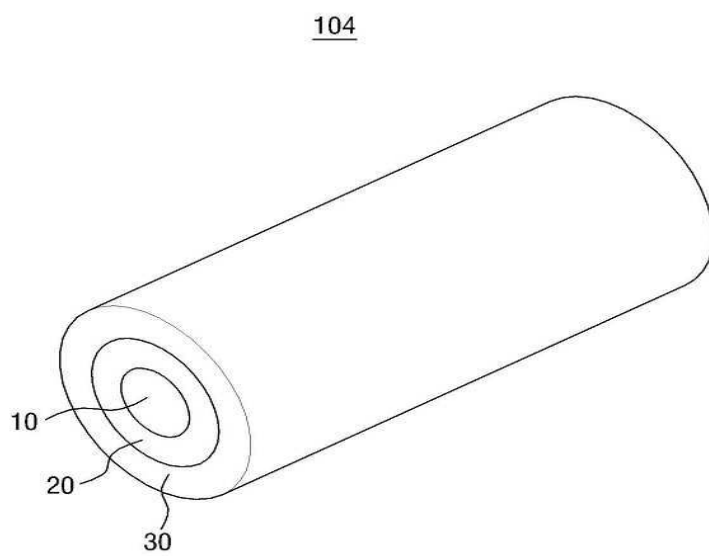
도면8



도면9

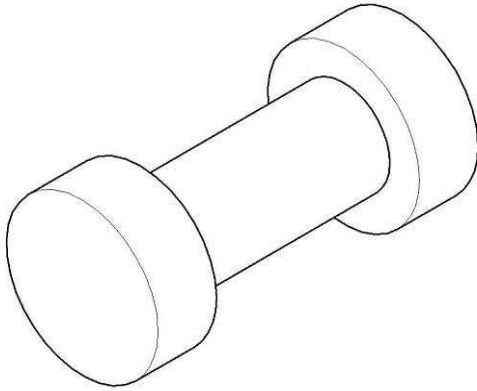


도면10

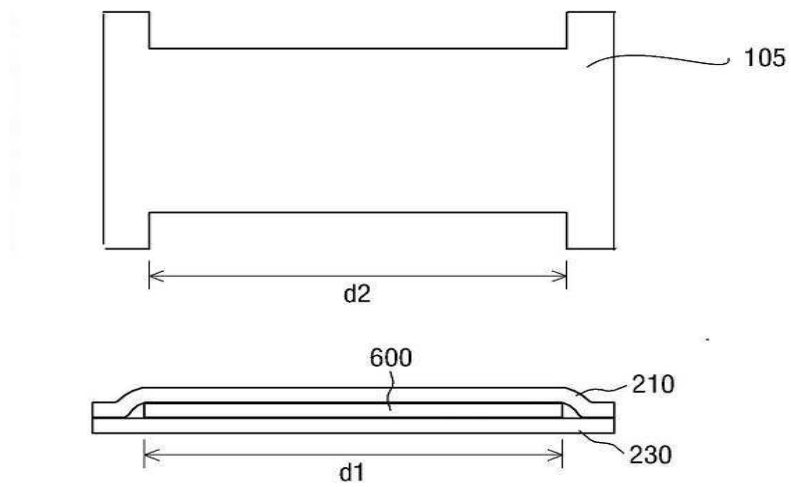


도면11

105

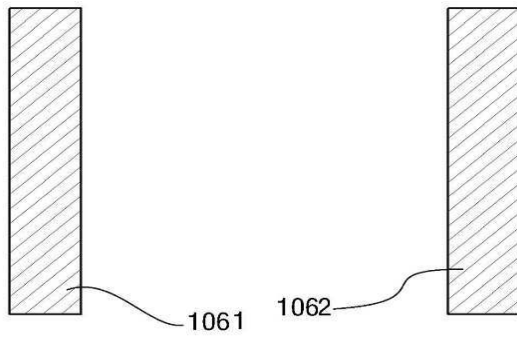


도면12



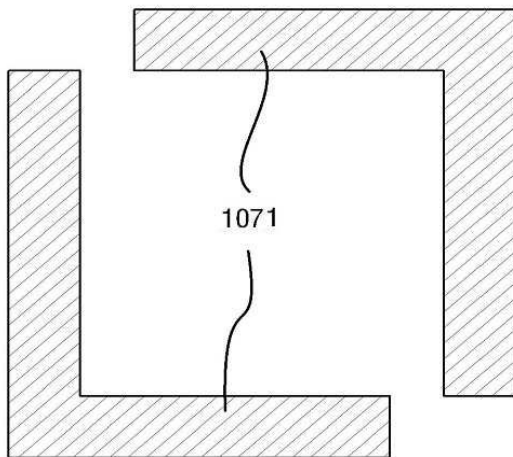
도면13

106

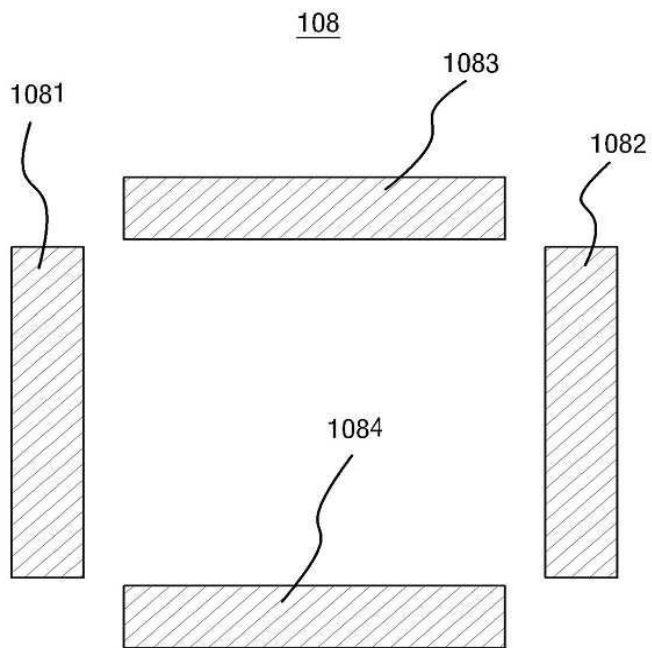


도면14

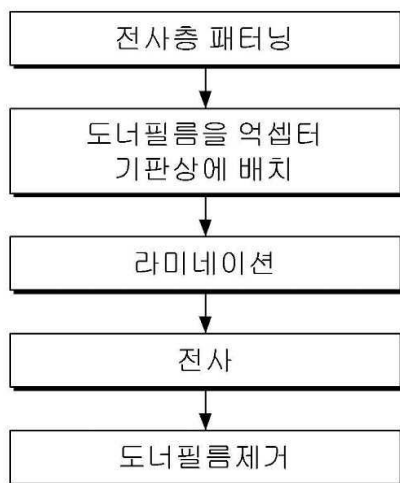
107



도면15



도면16



专利名称(译)	标题：用于制造OLED显示装置的层压装置和方法		
公开(公告)号	KR1020140101243A	公开(公告)日	2014-08-19
申请号	KR1020130014679	申请日	2013-02-08
[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	KANG JIN KOO 강진구		
发明人	강진구		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L21/67103 H01L21/67259 H01L51/56 H05B3/26 Y10T156/1705		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

层压装置和制造有机发光显示装置的方法。根据本发明的实施例，层压设备包括用于产生热量的加热器，用于将从加热器提供的热量传递到供体膜的加热构件，其中加热构件包括从加热器接收热量的第一导电层，第二导电层叠加在导电层上并且具有与第一导电层不同的导热率，第三导电层叠加在第二导电层上并且具有与第二导电层不同的导热率。

100

