



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0044666
(43) 공개일자 2012년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0106089

(22) 출원일자 2010년10월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이충호

경기도 군포시 산본천로 12, 을지아파트 616동
203호 (산본동)

이정민

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

남기현

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

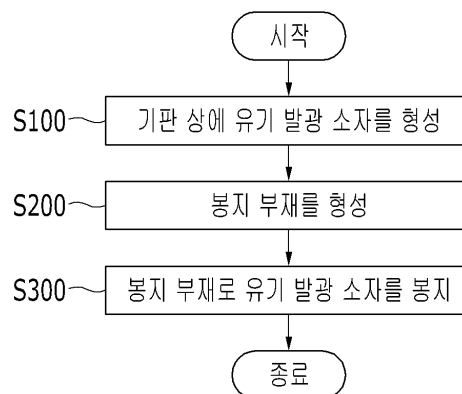
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 봉지 부재의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

봉지 부재의 제조 방법은 제1 도전층을 포함하는 제1 합착 시트를 형성하는 단계, 제2 도전층을 포함하는 제2 합착 시트를 형성하는 단계, 절연층을 사이에 두고 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층이 마주하도록 상기 제1 합착 시트와 상기 제2 합착 시트를 합착하는 단계, 및 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상호 이격된 제1 도전 패턴 및 제2 도전 패턴을 가지는 제1 도전층을 포함하는 제1 합착 시트를 형성하는 단계;
상호 이격된 제3 도전 패턴 및 제4 도전 패턴을 가지는 제2 도전층을 포함하는 제2 합착 시트를 형성하는 단계;
절연층을 사이에 두고 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층이 마주하도록 상기 제1 합착 시트와 상기 제2 합착 시트를 합착하는 단계; 및
상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 어느 하나가 상기 절연층을 관통하여 상기 제3 도전 패턴 및 상기 제4 도전 패턴 중 어느 하나와 접촉하도록 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계를 포함하는 봉지 부재의 제조 방법.

청구항 2

제1항에서,
상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계는 초음파 용접을 이용해 수행하는 봉지 부재의 제조 방법.

청구항 3

제1항에서,
상기 제1 합착 시트를 형성하는 단계 및 상기 제2 합착 시트를 형성하는 단계 중 하나 이상의 단계는 롤투롤(roll to roll) 공정 및 타발(trim) 공정을 이용해 수행하는 봉지 부재의 제조 방법.

청구항 4

제1항에서,
상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계는 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 다른 하나가 상기 절연층을 관통하여 상기 제3 도전 패턴 및 상기 제4 도전 패턴 중 다른 하나와 접촉하도록 수행하는 봉지 부재의 제조 방법.

청구항 5

제1항에서,
상기 제1 합착 시트 및 상기 제2 합착 시트는 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층 각각이 접착된 각각의 박리층을 더 포함하며,
상기 각각의 박리층을 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층 각각으로부터 분리하는 단계를 더 포함하는 봉지 부재의 제조 방법.

청구항 6

기관 상에 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극이 적층된 유기 발광 소자를 형성하는 단계;
제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 봉지 부재의 제조 방법에 의해 봉지 부재를 형성하는 단계; 및
상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 어느 하나가 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 다른 하나가 상기 제2 전극과 전기적으로 연결되도록 상기 봉지 부재로 상기 유기 발광 소자를 봉지하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 봉지 부재의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 소자를 봉지하는 봉지 부재의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 위치하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode), 유기 발광 소자를 사이에 두고 기판과 함께 유기 발광 소자를 봉지하는 봉지 부재를 포함한다.

[0005] 최근, 유기 발광 표시 장치가 대면적화되면서, 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있는 봉지 부재가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예는 봉지 부재의 전체 구조와 제조 공정을 간소화하는 동시에 유기 발광 표시 장치의 제조 비용을 절감할 수 있는 봉지 부재의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하고 자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면은 상호 이격된 제1 도전 패턴 및 제2 도전 패턴을 가지는 제1 도전층을 포함하는 제1 합착 시트를 형성하는 단계, 상호 이격된 제3 도전 패턴 및 제4 도전 패턴을 가지는 제2 도전층을 포함하는 제2 합착 시트를 형성하는 단계, 절연층을 사이에 두고 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층이 마주하도록 상기 제1 합착 시트와 상기 제2 합착 시트를 합착하는 단계, 및 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 어느 하나가 상기 절연층을 관통하여 상기 제3 도전 패턴 및 상기 제4 도전 패턴 중 어느 하나와 접촉하도록 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계를 포함하는 봉지 부재의 제조 방법을 제공한다.

[0008] 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계는 초음파 용접을 이용해 수행할 수 있다.

[0009] 상기 제1 합착 시트를 형성하는 단계 및 상기 제2 합착 시트를 형성하는 단계 중 하나 이상의 단계는 롤투롤(roll to roll) 공정 및 타발(trim) 공정을 이용해 수행할 수 있다.

[0010] 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층을 상호 용접하는 단계는 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 다른 하나가 상기 절연층을 관통하여 상기 제3 도전 패턴 및 상기 제4 도전 패턴 중 다른 하나와 접촉하도록 수행할 수 있다.

[0011] 상기 제1 합착 시트 및 상기 제2 합착 시트는 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층 각각이 집착된 각각의 박리층을 더 포함하며, 상기 각각의 박리층을 상기 제1 도전층 및 상기 제2 도전층 각각으로부터 분리하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 제2 측면은 기판 상에 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극이 적층된 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상술한 봉지 부재의 제조 방법에 의해 봉지 부재를 형성하는 단계, 및 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 어느 하나가 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 상기 제1 도전 패턴 및 상기 제2 도전 패턴 중 다른 하나가 상기 제2 전극과 전기적으로 연결되도록 상기 봉지 부재로 상기 유기 발광 소자를 봉지하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0013] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 봉지 부재의 전체 구조와 제조 공정을 간소화하는 동시에 유기 발광 표시 장치의 제조 비용을 절감할 수 있는 봉지 부재의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 봉지 부재의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.
 도 5 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 봉지 부재의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0016] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0017] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0018] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0019] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, "~상에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상 측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.

[0020] 이하, 도 1 내지 도 11을 참조하여 본 발명이 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.

[0022] 우선, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 기판(10) 상에 유기 발광 소자(25)를 형성한다(S100).

[0023] 구체적으로, 기판(10) 상에 복수의 화소를 구성하는 유기 발광 소자(25)를 포함하는 표시부(20)를 형성한다. 기판(10)은 투명한 유리 기판 또는 투명한 고분자 기판으로 형성되며, 표시부(20)에서 방출된 빛은 기판(10)을 투과하여 외부로 방출된다. 표시부(20) 내의 각 화소에는 구동 회로부와 유기 발광 소자가 위치한다. 구동 회로부는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터를 포함하는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 적어도 하나의 캐패시터를 포함한다. 유기 발광 소자는 제1 전극과 유기 발광층 및 제2 전극을 포함한다.

[0024] 또한, 표시부(20)에는 각 화소마다 게이트 라인과 데이터 라인 및 공통 전원 라인이 위치한다. 게이트 라인은 스캔 신호를 전달하고, 데이터 라인은 데이터 신호를 전달한다. 공통 전원 라인은 구동 박막 트랜지스터로 공통 전압을 인가한다. 공통 전원 라인은 서로 직교하는 제1 공통 전원 라인 및 제2 공통 전원 라인을 포함한다. 표시부(20)의 세부 구조에 대해서는 후술하며, 도 1에서는 편의상 표시부(20)를 하나의 층으로 개략화하여 도시

하였다.

- [0025] 기판(10) 상에 표시부(20)를 형성할 때, 표시부(20) 외측에 제1 패드부(31)와 제2 패드부(32)를 함께 형성한다. 제1 패드부(31)는 표시부(20)의 제2 전극과 연결되고, 제2 패드부(32)는 표시부(20)의 공통 전원 라인과 연결된다. 제1 패드부(31)와 제2 패드부(32)는 표시부(20)의 네 가장자리 외측에 위치하여 표시부(20)를 둘러싸며, 서로간 거리를 두고 나란히 형성된다.
- [0026] 제2 전극과 제1 패드부(31)의 연결 구조 및 공통 전원 라인과 제2 패드부(32)의 연결 구조에 대해서는 후술한다. 도 1에서는 제1 패드부(31)와 제2 패드부(32)를 구분하기 위하여 제1 패드부(31)를 도트 패턴으로 도시하였다. 도 1에 도시한 제1 패드부(31)와 제2 패드부(32)는 개략화된 것으로서 이들의 위치와 개수 등은 도시한 예에 한정되지 않는다.
- [0027] 상술한 구조에 대해 보다 상세히 설명하면, 표시부(20)에는 각 화소마다 유기 발광 소자(25)와 구동 회로부가 형성된다. 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다. 도 3에서는 하나의 박막 트랜지스터(60)와 하나의 유기 발광 소자(25)가 표시부(20)에 위치하는 것으로 개략화하여 도시하였으며, 게터층을 생략하였다.
- [0028] 박막 트랜지스터(60)는 반도체층(61), 게이트 전극(62), 소스 전극(63), 및 드레인 전극(64)을 포함한다. 반도체층(61)은 다결정 규소막으로 형성될 수 있으며, 채널 영역(611)과 소스 영역(612) 및 드레인 영역(613)을 포함한다. 채널 영역(611)은 불순물이 도핑되지 않은 진성 반도체이며, 소스 영역(612)과 드레인 영역(613)은 불순물이 도핑된 불순물 반도체이다.
- [0029] 게이트 전극(62)은 게이트 절연막(13)을 사이에 두고 반도체층(61)의 채널 영역(611) 상에 위치한다. 소스 전극(63)과 드레인 전극(64)은 층간 절연막(14)을 사이에 두고 게이트 전극(62) 상에 위치하며, 층간 절연막(14)에 형성된 컨택 홀을 통해 소스 영역(612) 및 드레인 영역(613)에 각각 연결된다. 소스 전극(63)과 드레인 전극(64) 상에 평탄화막(15)이 형성되고, 평탄화막(15) 상에 제1 전극(23)이 위치한다. 제1 전극(23)은 평탄화막(15)의 컨택 홀을 통해 드레인 전극(64)과 연결된다.
- [0030] 제1 전극(23)과 평탄화막(15) 위로 화소 정의막(16)이 위치한다. 화소 정의막(16)은 각 화소마다 개구부를 형성하여 제1 전극(23)의 일부를 노출시킨다. 노출된 제1 전극(23) 위로 유기 발광층(24)이 형성되며, 유기 발광층(24)과 화소 정의막(16)을 덮도록 표시부(20) 전체에 제2 전극(21)이 형성된다. 제1 전극(23)과 유기 발광층(24) 및 제2 전극(21)이 유기 발광 소자(25)를 구성한다.
- [0031] 제1 전극(23)은 정공 주입 전극일 수 있고, 제2 전극(21)은 전자 주입 전극일 수 있다. 이 경우 유기 발광층(24)은 제1 전극(23)으로부터 순서대로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 및 전자 주입층으로 이루어진다. 제1 전극(23)과 제2 전극(21)으로부터 유기 발광층(24)으로 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0032] 제1 전극(23)은 투과형 도전막으로 형성되고, 제2 전극(21)은 반사형 도전막으로 형성된다. 유기 발광층(24)에서 방출된 빛은 제2 전극(21)에 의해 반사되고 기판(10)을 거쳐 외부로 방출된다. 이러한 발광 구조를 배면 발광형이라 한다. 제1 전극(23)은 IT0(indium tin oxide)/은(Ag)/IT0의 삼중막으로 형성될 수 있고, 제2 전극(21)은 은(Ag) 또는 알루미늄(Al)을 포함할 수 있다.
- [0033] 제1 공통 전원 라인(221)은 게이트 전극(62)과 같은 층에 형성되어 있다. 이와는 달리 제1 공통 전원 라인(221)은 소스/드레인 전극(63, 65) 중 어느 한 전극과 같은 층에 형성될 수 있다. 제1 공통 전원 라인(221)의 단부는 표시부(20) 외측으로 연장된다. 그리고 표시부(20)에 형성된 4개의 절연막 가운데 적어도 하나의 절연막이 표시부 외측으로 연장된다. 예를 들어, 제1 공통 전원 라인(221)의 단부는 층간 절연막(14)과 평탄화막(15)으로 덮여 있으나, 제1 공통 전원 라인(221)의 단부가 평탄화막(15)으로 덮일 수 있다. 제1 공통 전원 라인(221)은 박막 트랜지스터(60)와 전기적으로 연결되어 있으며, 이로 인해 제1 전극(23)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0034] 층간 절연막(14)과 평탄화막(15)은 제1 개구부(18)를 형성하여 제1 공통 전원 라인(221)의 단부를 노출시키며, 제1 패드 도전막(171)이 평탄화막(15) 위에 형성되어 제1 개구부(18)를 통해 제1 공통 전원 라인(221)과 연결된다. 도 1에서 기판(10)의 단변측 가장자리에 위치하는 제2 패드부(32)는 제1 패드 도전막(171)으로 정의될 수 있다. 제1 패드 도전막(172)은 제1 전극(23)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0035] 이와 같이, 제2 패드부(32)는 제1 공통 전원 라인(221), 박막 트랜지스터(60)를 통해 제1 전극(23)과 전기적으

로 연결되어 있다.

- [0036] 제2 전극(21)은 기관(10)의 내측에 위치하고, 제1 패드부(31)가 기관(10)의 외측에 형성되어 있다. 제1 패드부(31)는 제3 패드 도전막(173)과 제4 패드 도전막(174) 및 제5 패드 도전막(175)을 포함한다.
- [0037] 제3 패드 도전막(173)은 기관(10)의 내측에 위치하고, 제2 전극(21)과 접촉한다. 제4 패드 도전막(174)은 평탄화막(15)의 제3 개구부(153)를 통해 제3 패드 도전막(173)에 연결되며, 기관(10)의 내측과 외측에 걸쳐 위치한다. 제5 패드 도전막(175)은 기관(10)의 외측에 위치하며, 평탄화막(15)의 제4 개구부(154)를 통해 제4 패드 도전막(174)과 연결된다.
- [0038] 제3 패드 도전막(173)과 제5 패드 도전막(175)은 제1 전극(23)과 같은 층에서 제1 전극(23)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 그리고 제4 패드 도전막(174)은 소스/드레인 전극(63, 64)과 같은 층에서 소스/드레인 전극(63, 64)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 제1 패드부(31)의 상세 구조는 도시한 예에 한정되지 않으며, 표시부(20)의 제2 전극(21)과 표시부(20)의 외측을 연결시킬 수 있는 구성이면 모두 적용 가능하다.
- [0039] 이와 같이, 제1 패드부(31)는 제2 전극(21)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0040] 도 3에 도시한 표시부(20)는 하나의 예일 뿐 도시한 예에 한정되지 않으며, 박막 트랜지스터(60)와 유기 발광 소자(25)의 구조는 다양하게 변형 가능하다.
- [0041] 다음, 봉지 부재를 형성한다(S200).
- [0042] 이하, 도 4 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 봉지 부재의 제조 방법을 상세히 설명한다.
- [0043] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 봉지 부재의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 5 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 봉지 부재의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0044] 우선, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 합착 시트(401)를 형성한다(S210).
- [0045] 구체적으로, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 상호 마주하여 회전하는 복수의 제1 롤(R1) 사이에 제1 박리층(406) 및 제1 도전층(407)이 상호 마주하도록 밀어 넣어 제1 박리층(406) 상에 제1 도전층(407)을 위치시킨다. 이 때, 제1 박리층(406)과 제1 도전층(407) 사이에 접착제를 위치시켜 제1 박리층(406)과 제1 도전층(407)을 상호 합착시킬 수 있다. 제1 박리층(406)은 종이 또는 수지 등으로 이루어질 수 있으며, 제1 도전층(407)은 니켈(Ni), 코발트(Co), 철(Fe) 및 구리(Cu) 등 중 하나 이상을 포함하여 이루어지거나, 니켈(Ni), 코발트(Co), 철(Fe) 및 구리(Cu) 등 중 어느 하나 이상이 다른 하나 이상에 의해 도금되어 이루어질 수 있다. 이후, 제1 도전층(407)이 합착된 제1 박리층(406)은 안착부(D)에 안착되어 안착부(D)를 따라 일 방향으로 이송되고, 이송되는 도중에 타발(trim) 공정을 이용해 제1 도전층(407)의 일 부분이 제거된다. 제1 도전층(407)의 일 부분이 제거됨으로써, 상호 이격된 제1 도전 패턴(42) 및 제2 도전 패턴(43)을 가지는 제1 도전층(407) 및 제1 박리층(406)을 포함하는 제1 합착 시트(401)가 형성된다.
- [0046] 다음, 제2 합착 시트(402)를 형성한다(S220).
- [0047] 구체적으로, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 상호 마주하여 회전하는 복수의 제2 롤(R2) 사이에 제2 박리층(408) 및 제2 도전층(409)이 상호 마주하도록 밀어 넣어 제2 박리층(408) 상에 제2 도전층(409)을 위치시킨다. 이 때, 제2 박리층(408)과 제2 도전층(409) 사이에 접착제를 위치시켜 제2 박리층(408)과 제2 도전층(409)을 상호 합착시킬 수 있다. 제2 박리층(408)은 종이 또는 수지 등으로 이루어질 수 있으며, 제2 도전층(409)은 니켈(Ni), 코발트(Co), 철(Fe) 및 구리(Cu) 등 중 하나 이상을 포함하여 이루어지거나, 니켈(Ni), 코발트(Co), 철(Fe) 및 구리(Cu) 등 중 어느 하나 이상이 다른 하나 이상에 의해 도금되어 이루어질 수 있다. 이후, 제2 도전층(409)이 합착된 제2 박리층(408)은 안착부(D)에 안착되어 안착부(D)를 따라 일 방향으로 이송되고, 이송되는 도중에 타발 공정을 이용해 제2 도전층(409)의 일 부분이 제거된다. 제2 도전층(409)의 일 부분이 제거됨으로써, 상호 이격된 제3 도전 패턴(46) 및 제4 도전 패턴(47)을 가지는 제2 도전층(409) 및 제2 박리층(408)을 포함하는 제2 합착 시트(402)가 형성된다.
- [0048] 다음, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 합착 시트(401)와 제2 합착 시트(402)를 합착한다(S230).
- [0049] 구체적으로, 상호 마주하여 회전하는 복수의 제3 롤(R3) 사이에 절연층(41)을 사이에 두고 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409)이 마주하도록 제1 합착 시트(401) 및 제2 합착 시트(402)를 밀어 넣는다. 이 때, 제1 합착 시

트(401)와 절연층(41) 사이 및 제2 합착 시트(402)와 절연층(41) 사이에 접착제를 위치시켜, 제1 합착 시트(401), 절연층(41) 및 제2 합착 시트(402)를 상호 합착시킬 수 있다. 절연층(41)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리이미드 및 폴리카보네이트 등 중 하나 이상을 포함하거나, 보강 섬유가 함침된 수지 매트릭스로 구성될 수 있다. 이 중 보강 섬유는 유리 섬유와 아라미드 섬유 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 수지 매트릭스는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리이미드, 및 폴리카보네이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0050] 상술한 제1 롤(R1), 제2 롤(R2) 및 제3 롤(R3)은 연속되어 위치할 수 있으며, 이 경우 상술한 공정들은 롤투롤(roll to roll) 공정 및 타발 공정을 이용해 수행된다.

[0051] 다음, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 박리층(406) 및 제2 박리층(408)을 분리한다(S240).

[0052] 구체적으로, 절연층(41)을 사이에 두고 상호 합착된 제1 합착 시트(401) 및 제2 합착 시트(402)를 봉지 부재(40, 도 9에 도시됨)를 형성할 소정의 길이로 절단한 후, 제1 합착 시트(401) 및 제2 합착 시트(402) 각각으로부터 제1 박리층(406) 및 제2 박리층(408) 각각을 분리한다.

[0053] 다음, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409)을 상호 용접한다(S250).

[0054] 구체적으로, 제1 도전층(407)의 제1 도전 패턴(42) 및 제2 도전층(409)의 제3 도전 패턴(46) 각각이 절연층(41)을 관통하여 상호 접촉하고, 제2 도전 패턴(43) 및 제4 도전 패턴(47) 각각이 절연층(41)을 관통하여 상호 접촉하도록 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409)을 상호 용접한다. 이와 같은 제1 도전층(407)과 제2 도전층(409) 사이의 용접은 초음파 용접을 이용하는데, 제1 도전층(407), 절연층(41) 및 제2 도전층(409)이 합착된 부재를 사이에 두고 용접할 부분에 상호 대향하는 각각의 진동자(S)를 정렬한 후 상호 대향하는 각각의 진동자(S) 간의 거리를 좁히면, 각각의 진동자(S)의 미세한 진동으로 절연층(41)이 옆으로 밀려나고 이웃하는 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409)이 접촉하게 된다. 이 때, 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409) 각각이 접촉된 부분에서 진동자(S)의 진동에 의한 제1 도전층(407)과 제2 도전층(409) 사이의 마찰로 인해 순간적으로 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409) 각각의 표면이 녹아서 제1 도전층(407)과 제2 도전층(409)이 상호 용접된다. 제1 도전 패턴(42)과 제3 도전 패턴(46)이 상호 용접된 부분은 절연층(41)을 관통하여 제1 도전 패턴(42)과 제3 도전 패턴(46) 사이를 연결하는 제1 연결부(44, 도 9에 도시됨)가 형성되고, 제2 도전 패턴(43)과 제4 도전 패턴(47)이 상호 용접된 부분은 절연층(41)을 관통하여 제2 도전 패턴(43)과 제4 도전 패턴(47) 사이를 연결하는 제2 연결부(45, 도 9에 도시됨)가 형성된다.

[0055] 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지 부재의 제조 방법은 제1 도전 패턴(42)이 제3 도전 패턴(46)과 상호 접촉하고 제2 도전 패턴(43)이 제4 도전 패턴(47)과 상호 접촉하나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 봉지 부재의 제조 방법은 제1 도전 패턴(42)이 제4 도전 패턴(47)과 상호 접촉하고 제2 도전 패턴(43)이 제3 도전 패턴(46)과 상호 접촉할 수 있다.

[0056] 이상과 같은 방법에 의해, 도 9 및 도 10에 도시된 봉지 부재(40)가 형성된다. 도 9는 도 10의 IX-IX를 따른 단면도이다.

[0057] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상술한 방법에 의해 제조된 봉지 부재(40)는 절연층(41) 및 절연층(41)을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 도전층(407) 및 제2 도전층(409)을 포함한다. 제1 도전층(407)은 상호 이격된 제1 도전 패턴(42) 및 제2 도전 패턴(43)을 포함하며, 제2 도전층(409)은 상호 이격된 제3 도전 패턴(46) 및 제4 도전 패턴(47)을 포함한다.

[0058] 제1 도전 패턴(42)은 기관(10)의 표시부(20)와 대응하는 크기로 형성되는 제1 중앙부(421)와, 제1 중앙부(421)의 가장자리를 따라 서로간 거리를 두고 배치된 복수의 제3 패드부(422)를 포함한다. 복수의 제3 패드부(422)는 기관(10) 상의 제1 패드부(31)와 같은 위치에 형성되며, 추후 도전 접합층(35, 도 11에 도시됨)과 접촉한다.

[0059] 제2 도전 패턴(43)은 복수개로 구비되고, 제3 패드부들(422) 사이에 위치한다. 제2 도전 패턴(43)은 기관(10) 상의 제2 패드부(32)와 같은 위치에 형성되며, 추후 도전 접합층(35, 도 11에 도시됨)과 접촉한다.

[0060] 절연층(41)의 외면에는 서로간 거리를 두고 제3 도전 패턴(46)과 제4 도전 패턴(47)이 위치한다. 제3 도전 패턴(46)은 제1 연결부(44)와 접촉하여 제1 도전 패턴(42)과 연결된다. 제4 도전 패턴(47)은 제2 연결부(45)와 접촉하여 복수의 제2 도전 패턴(43) 모두와 연결된다. 제4 도전 패턴(47)은 절연층(41)의 가장자리를 따라 사각 프레임 모양으로 형성될 수 있으며, 제3 도전 패턴(46)은 제4 도전 패턴(47)의 내측에서 제4 도전 패턴(47)과 나란하게 형성될 수 있다.

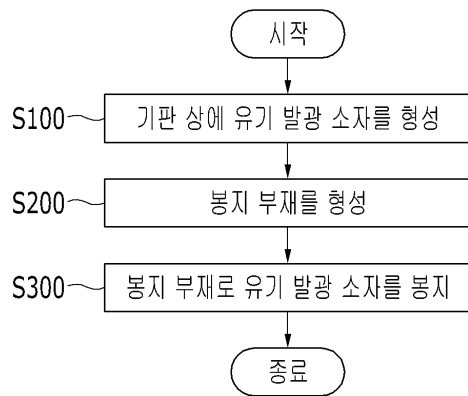
- [0061] 제3 도전 패턴(46)과 제4 도전 패턴(47)에는 도시하지 않은 외부 접속 단자가 부착된다. 따라서 외부 접속 단자로부터 제3 도전 패턴(46)에 제공된 제1 전기 신호는 제1 도전 패턴(42)에 전달되고, 제4 도전 패턴(47)에 제공된 제2 전기 신호는 제2 도전 패턴(43)에 전달될 수 있다.
- [0062] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0063] 다음, 도 11에 도시된 바와 같이, 봉지 부재(40)로 유기 발광 소자(25)를 봉지한다(S300).
- [0064] 구체적으로, 표시부(20)가 형성된 기관(10)을 안착부(도시하지 않음) 위에 안착시키고, 가압 롤을 이용한 롤 라미네이션(roll lamination) 공정을 이용해 기관(10) 상에 봉지 부재(40)를 합착하여 봉지 부재(40)로 표시부(20)의 유기 발광 소자(25)를 봉지한다.
- [0065] 이때, 제1 도전 패턴(42)의 제3 패드부들(422)은 도전 접합층(35)에 의해 제1 패드부(31)와 연결되어 제2 전극(21)과 전기적으로 연결된다. 제2 도전 패턴(43)은 도전 접합층(35)에 의해 제2 패드부(32)와 연결되어 제1 전극(23)과 전기적으로 연결된다.
- [0066] 이로써 제3 도전 패턴(46)에 인가될 수 있는 제1 전기 신호는 제1 도전 패턴(42)과 제1 패드부(31)를 거쳐 제2 전극(21)으로 전달되고, 제4 도전 패턴(47)에 인가된 제2 전기 신호는 제2 도전 패턴(43)과 제2 패드부(32)를 거쳐 제1 전극(23)으로 전달될 수 있다.
- [0067] 이 과정에서 제1 패드부(31)와 제2 패드부(32)가 표시부(20)를 둘러싸며 위치함에 따라, 제2 전극(21)과 제1 전극(23)은 표시부(20)의 네 가장자리 외측으로부터 제1 전기 신호와 제2 전기 신호를 각각 균일하게 인가 받는다. 따라서 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 의해 제조된 유기 발광 표시 장치는 대면적 표시부(20)를 구현하면서 화면의 휘도 균일도를 높일 수 있다.
- [0068] 즉, 표시부(20)가 커지더라도, 기관(10)의 상하좌우 네 가장자리 모두로부터 제1 전기 신호 및 제2 전기 신호 각각이 표시부(20)를 구성하는 제1 전극(23) 및 제2 전극(21) 각각으로 인가되어 대면적 표시부(20)의 휘도 균일도가 향상되므로 유기 발광 표시 장치의 전체 구조와 제조 공정을 간소화하는 동시에 유기 발광 표시 장치의 제조 비용을 절감할 수 있다.
- [0069] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 및 이에 포함된 봉지 부재의 제조 방법은 봉지 부재의 전체 구조와 제조 공정을 간소화하는 동시에 유기 발광 표시 장치의 제조 비용을 절감할 수 있다.
- [0070] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

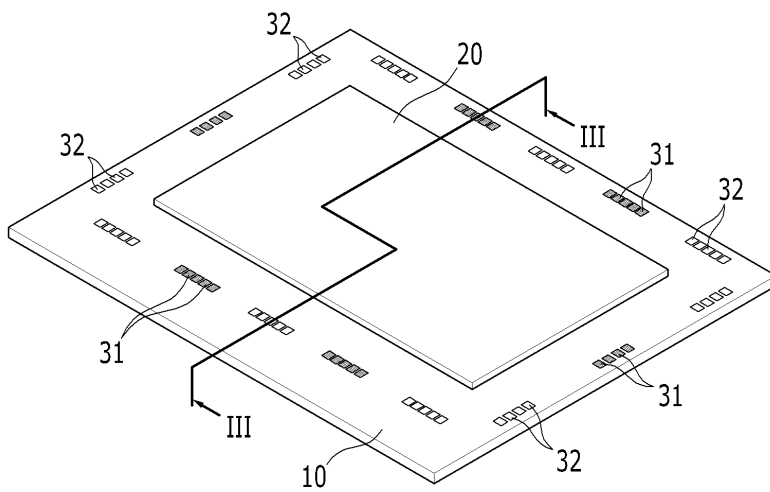
- [0071] 제1 도전 패턴(42), 제2 도전 패턴(43), 제1 도전층(407), 제1 합착 시트(401), 제3 도전 패턴(46), 제4 도전 패턴(47), 제2 도전층(409), 제2 합착 시트(402), 절연층(41)

도면

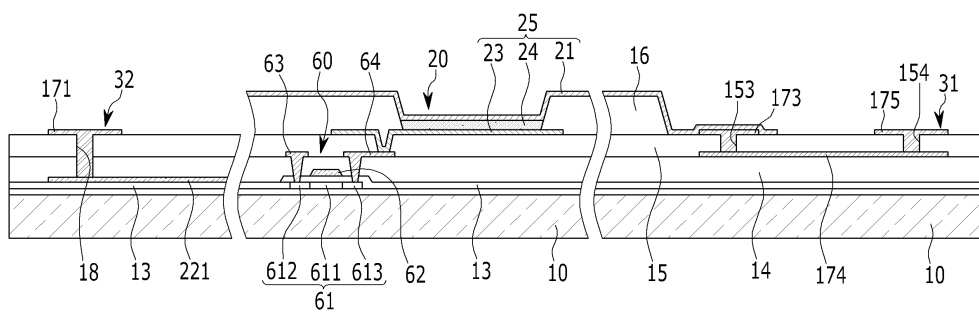
도면1



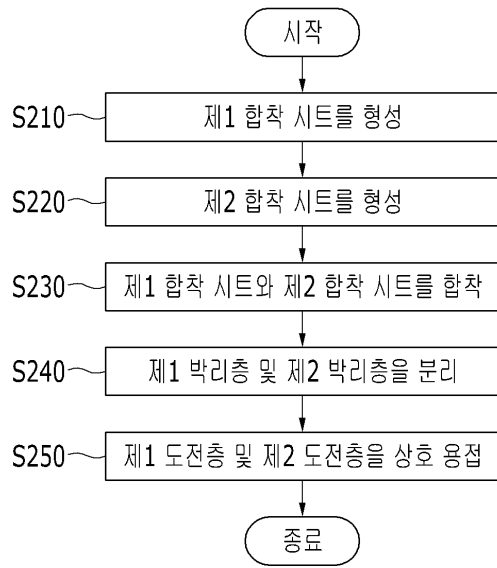
도면2



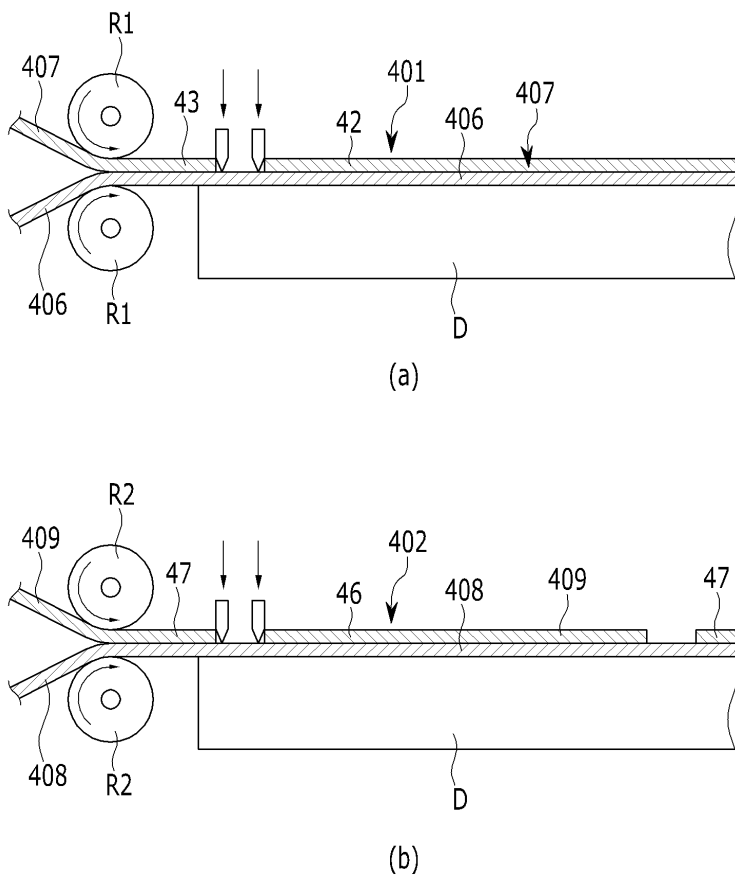
도면3



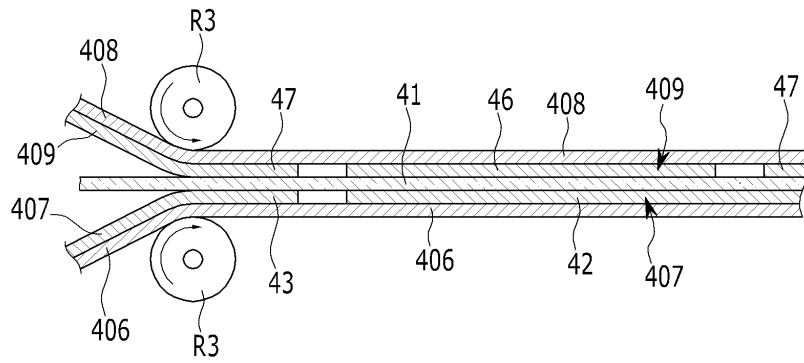
도면4



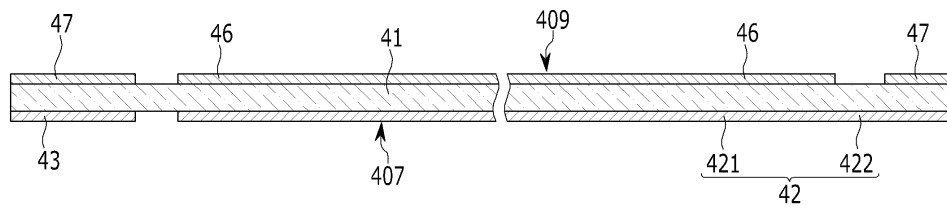
도면5



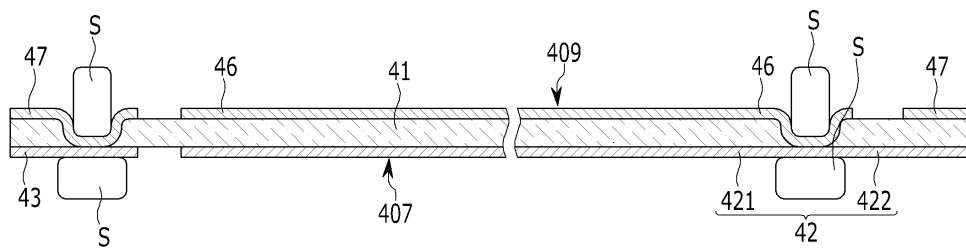
도면6



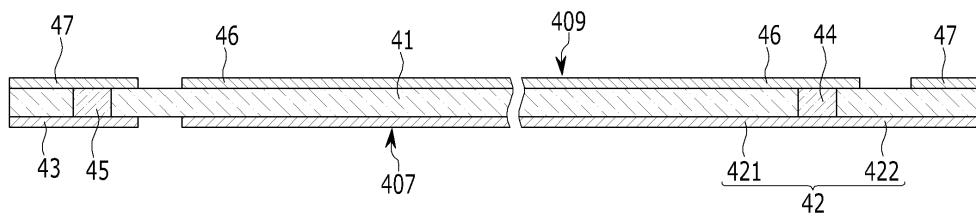
도면7



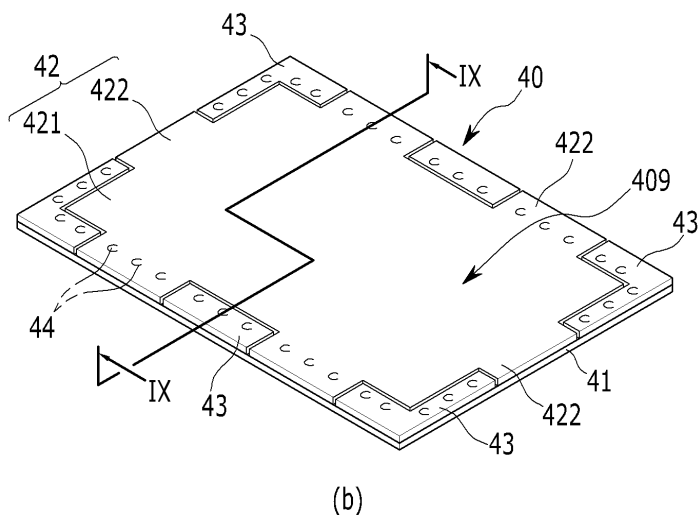
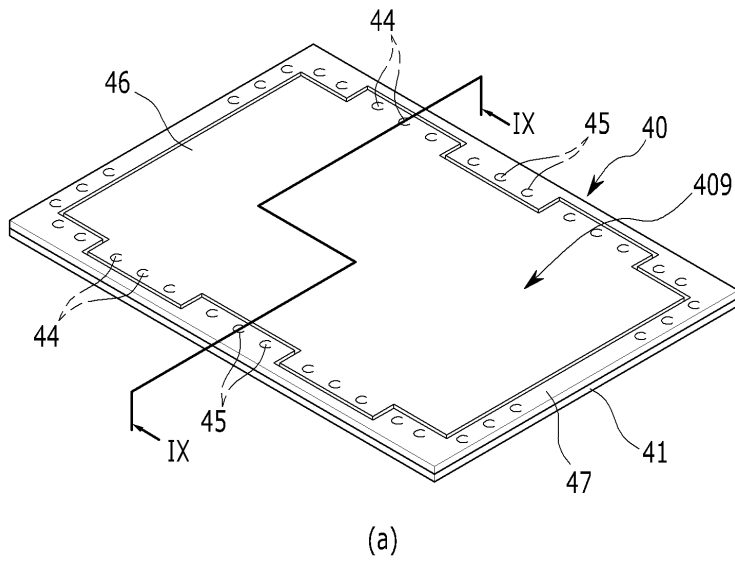
도면8



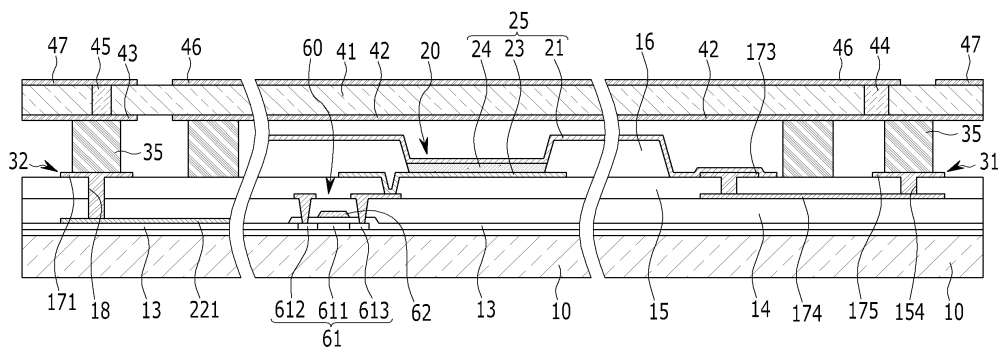
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：生产粘合构件的方法和制造包括该构件的OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020120044666A	公开(公告)日	2012-05-08
申请号	KR1020100106089	申请日	2010-10-28
[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	LEE CHOONG HO 이충호 LEE JUNG MIN 이정민 NAM KIE HYUN 남기현		
发明人	이충호 이정민 남기현		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L51/0024		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

密封盖的制造方法包括以下步骤：相互焊接形成包括第一导电层的第一密封片的步骤，形成包括第二导电层的第二密封片的步骤，以及附接第一密封片的步骤第二导电层和第二导电层位于间隔中，第一导电层和第二导电层的方向相反，即第一导电层和第二导电层。

