



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0096790
(43) 공개일자 2017년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 21/18 (2006.01)
H01L 23/00 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5237 (2013.01)
H01L 21/187 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0018477
(22) 출원일자 2016년02월17일
심사청구일자 2016년02월17일

(71) 출원인
주식회사 오성디스플레이
부산광역시 동래구 금강공원로 13-1 (온천동)
(72) 발명자
김선규
경기도 양주시 남면 화합로610번길 30-180
(74) 대리인
박재완

전체 청구항 수 : 총 5 항

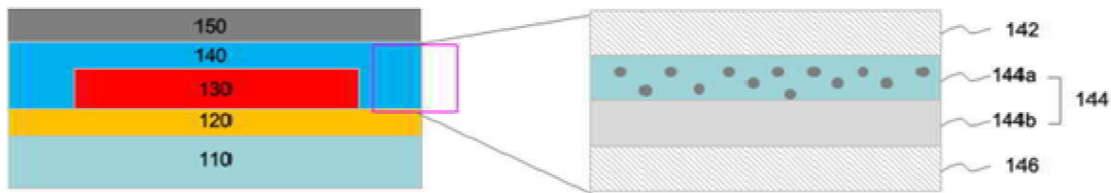
(54) 발명의 명칭 오엘이디의 봉지 소재 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 OLED 봉지재 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 봉지재를 구성하는 커버 소재A와 접착 소재B의 외곽 치수를 일정값으로 읍셋 가공하여 합착하는 방안에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명의 오엘이디(OLED)를 봉지하는 봉지 소재인 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법은 제1 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



수지층, 봉지층 및 제2 수지층이 적층된 상기 접착 소재B를 프레스를 이용하여 상단에서 바라볼 때 상기 제1 수지층이 외부로 노출되도록 상기 제2 수지층 및 봉지층을 절단하며, 상기 제2 수지층과 봉지층의 절단선을 기준으로 외측으로 일정 거리 이격된 지점에 상기 제1 수지층에 관통홀을 형성하는 단계, 롤러를 이용하여 제2수지층, 봉지층의 절단된 테두리 층을 제거하는 단계, 상기 제2 수지층을 접착 필름을 이용하여 제거후 봉지층에 커버 소재A를 합지하는 단계, 상기 합지된 상기 접착 소재B와 커버 소재A를 상기 제2 수지층이 최상단에 위치하도록 180도 회전시키는 단계 및 최상단에 위치한 제1 수지층에 형성된 관통홀을 기준으로 상기 제1 수지층과 상기 커버 소재A를 절단하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

H01L 24/27 (2013.01)

H01L 24/28 (2013.01)

H01L 24/31 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2924/01026 (2013.01)

H01L 2924/01028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

오엘이디(OLED)를 봉지하는 봉지 소재인 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법에 있어서, 제1 수지층, 봉지층 및 제2 수지층이 적층된 상기 접착 소재B를 프레스를 이용하여 상단에서 바라볼 때 상기 제1 수지층이 외부로 노출되도록 상기 제2 수지층 및 봉지층을 절단하며, 상기 제2 수지층과 봉지층의 절단선을 기준으로 외측으로 일정 거리 이격된 지점에 상기 제1 수지층에 관통홀을 형성하는 단계;

접착 물리를 이용하여 제2수지층, 봉지층의 절단된 테두리 층을 제거하는 단계;

상기 제2 수지층을 접착 필름을 이용하여 제거후 봉지층에 커버 소재A를 합지하는 단계;

상기 합지된 상기 접착 소재B와 커버 소재A를 상기 제2 수지층이 최상단에 위치하도록 180도 회전시키는 단계; 및

최상단에 위치한 제1 수지층에 형성된 관통홀을 기준으로 상기 제1 수지층과 상기 커버 소재A를 절단하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법.

청구항 2

제 2항에 있어서, 상기 제1 수지층과 상기 커버 소재A를 절단하는 단계는,

상기 봉지층이 절단되지 않도록 상기 봉지층이 형성된 영역의 외측을 절단함을 특징으로 하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 커버 소재A의 테두리가 상기 봉지층의 테두리보다 상대적으로 외측으로 돌출되도록 상기 커버 소재A를 절단함을 특징으로 하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 커버 소재A는 철과 니켈로 구성됨을 특징으로 하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 니켈의 비율은 33 내지 35 중량%, 38.5 내지 41.5 중량%임을 특징으로 하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 OLED 봉지 소재 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 봉지 소재를 구성하는 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] OLED 디스플레이는 백라이트가 필요없이 픽셀 하나하나가 살아서 빛을 내는 자발광 디스플레이이다. 일반적으로 OLED 디스플레이는 인캡(encap, 접착 소재), OLED, COT(Colar Refiner on TFT), 글라스(glass) 및 ARF(Anti Reflection Film)으로 구성된다.
- [0003] 일반적으로, OLED는 전극 및 유기층을 갖는다. 그리고, 전원이 인가되면, 전극으로부터의 정공 및 전자가 유기층에 주입되어 이들이 유기층에서 결합한 여기자가 기저 상태로 되면서 발광한다. 이러한 OLED에 산소나 수분이 유입되면, 수명 단축, 발광효율 저하 등의 문제점이 유발된다. 때문에, 유기발광표시장치의 제조에는 OLED를 갖는 OLED 패널 상에 산소나 수분의 침투를 방지하기 위한 봉지구조를 마련하는 봉지공정(encapsulation)이 포함된다.
- [0004] 봉지 공정은 제조사에 따라 다양한 형태로 이루어진다. 일반적으로 봉지 작업은 전면을 접착 소재로 봉지하는 방식인 Face Seal(페이스 실), OLED 덮개 유리 아래에 공간을 파고 여기에 흡수제를 넣은 다음 수지로 포장하는 Edge Seal(에지 실) 및 유리 덮개 모서리에 유리 가루를 뿌린 후 고온의 레이저로 녹여 봉지하는 Frit Seal(프릿 실) 방식으로 구분된다.
- [0005] 봉지의 재질 역시 글라스, 플라스틱 및 금속 소재 등 다양한 재질로 구성된다.
- [0006] 도 1은 Face Seal 방식에 의해 봉지 공정이 수행된 OLED 패널의 구조를 도시하고 있다.
- [0007] 도 1에 의하면, Face Seal 방식에 의해 봉지 공정이 수행된 OLED 패널 구조는 유리 기판(110), TFT 레이어(120), OLED(130) 및 페이스 봉지 접착제 및 페이스 봉지 금속제로 구성된다.
- [0008] 종래 특성이 상이한 적어도 두 개의 소재를 합지하는 공정은 동일한 면적을 갖도록 소재A와 소재B를 합지한 상태에서 레이저를 이용하여 소재A의 가장자리를 제거하는 방식을 사용하였다. 하지만, 상술한 방식은 별도의 공정을 요구하며, 생산 설비 및 비용이 증가된다는 문제점이 있다. 또한, 레이저 절단면에 버(burr)가 심하게 나타나는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2014-0058018호(발명의 명칭: 유기 발광 표시 장치의 봉지용 금속 시트 및 그것을 이용한 봉지 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명이 해결하려는 과제는 OLED의 봉지소재인 접착 소재B와 커버 소재A를 합지하는 방안을 제안함에 있다.
- [0011] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는 접착 소재B의 면적을 커버 소재A의 면적보다 상대적으로 작은 상태에서 열융착에 의해 합지하는 방안을 제안함에 있다.
- [0012] 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제는 절단된 접착 소재B의 절단면에 버(burr)의 발생을 최소화하는 방안을 제안함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이를 위해 본 발명의 오엘이디(OLED)를 봉지하는 봉지 소재인 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 방법은 제1 수지층, 봉지층 및 제2 수지층이 적층된 상기 접착 소재B를 프레스를 이용하여 상단에서 바라볼 때 상기 제1 수지층이 외부로 노출되도록 상기 제2 수지층 및 봉지층을 절단하며, 상기 제2 수지층과 봉지층의 절단선을 기준으로 외측으로 일정 거리 이격된 지점에 상기 제1 수지층에 관통홀을 형성하는 단계, 롤러를 이용하여 제2수지

층, 봉지층의 절단된 테두리 층을 제거하는 단계, 상기 제2 수지층을 접착 필름을 이용하여 제거후 봉지층에 커버 소재A를 합지하는 단계, 상기 합지된 상기 접착 소재B와 커버 소재A를 상기 제2 수지층이 최상단에 위치하도록 180도 회전시키는 단계 및 최상단에 위치한 제1 수지층에 형성된 관통홀을 기준으로 상기 제1 수지층과 상기 커버 소재A를 절단하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 OLED 봉지재 제조 방법은 봉지소재인 접착 소재B와 커버 소재A를 합지함에 있어 접착 소재B의 면적을 커버 소재A의 면적보다 상대적으로 작은 상태에서 열융착에 의해 합지하여 열융착 과정에서 접착 소재B가 수지소재일 경우 고온과 고압에 의해 커버 소재A의 외곽라인으로 밀려나와서 설비의 수명 단축과 OLED품질을 유지하도록 한다

[0015] 또한, 기존 레이저를 이용하여 접착 소재B를 가공하는 방법에 비해 가공 시간이 단축되며, 설비비용 역시 절감된다. 또한, 기존 레이저를 이용하여 접착 소재B를 가공하는 경우 절단된 접착 소재B의 절단면에 버(burr)가 발생하였으나, 본 발명에서 제안하는 가공 방식은 버 발생이 최소화되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 Face Seal 방식에 의해 봉지 공정이 수행된 OLED 패널의 구조를 도시하고 있다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 Face Seal의 구조를 도시하고 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 접착 소재B의 가공과 접착 소재B와 커버 소재A를 합지하는 과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 전술한, 그리고 추가적인 본 발명의 양상들은 첨부된 도면을 참조하여 설명되는 바람직한 실시 예들을 통하여 더욱 명백해질 것이다. 이하에서는 본 발명의 이러한 실시 예를 통해 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.

[0018] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 접착 소재B의 구조를 도시하고 있다. 이하 도 2를 이용하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 접착 소재B의 구조에 대해 상세하게 알아보기로 한다.

[0019] 접착 소재B는 외부로부터 유입되는 수분 또는 산소를 효과적으로 차단할 뿐만 아니라 수분흡착제가 수분과 반응하여 발생하는 부피 팽창으로 인한 접착 파괴 및 유기막 손상을 방지한다.

[0020] 도 2에 의하면, 접착 소재B(140)는 제1 수지층(142), 봉지층(144) 및 제2 수지층(146)이 적층되어 있다. 봉지층(144)은 수분 방지층(144a)과 균열 방지층(144b)으로 구분되며, 수분 방지층(144b)에는 수분 흡착제가 포함되어 있다. 물론 도 2는 봉지층 상단과 하단에 수지층이 형성된 것으로 도시되어 있으나, 실제 커버 소재A에 합착시에는 수지층이 제거된다. 즉, 커버 소재A는 수지층에 합착되는 것이 아니라 봉지층과 합착된다. 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 커버 소재A와 접착 소재B의 봉지층을 합착하는 과정에 대해 알아보기로 한다.

[0021] 도 3는 본 발명의 일 실시 예에 따른 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 과정을 도시한 도면이다. 이하 도 3를 이용하여 접착 소재B와 커버 소재A를 합착하는 과정에 대해 상세하게 알아보기로 한다. 특히 접착 소재B의 봉지층과 커버 소재A를 합착하는 과정에 대해 알아보기로 한다. 본 발명과 관련하여 커버 소재는 수지나 금속 재질 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.

[0022] 도 3(a)는 제1 수지층(142), 봉지층(144) 및 제2 수지층(146)으로 구성된 접착 소재B를(140)를 준비한다. 도 3(a)에 도시되어 있는 바와 같이 봉지층(144)을 기준으로 상단에는 제2 수지층(146)이 위치하며, 하단에는 제1 수지층(142)이 위치한다.

[0023] 도 3(b)는 프레스를 이용하여 접착 소재B를 가공한다. 도 3(b)에 도시되어 있는 바와 같이 커버 소재A와 합착할 부분을 제외한 제2 수지층(146)과 봉지층(144)을 절단하며, 제1 수지층(142)은 관통홀(가이드홀)(148)이 형성되도록 가공한다. 즉, 도 3(b)에 도시되어 있는 바와 같이 절단된 봉지층의 절단선으로부터 외측으로 일정 거리 이격된 지점에 관통홀(148)이 형성된다. 이격되는 거리는 작업자의 설정에 따라 달라질 수 있다. 이를 위해 프

레스는 적어도 두 개의 칼날을 가지며, 하나의 칼날은 제2 수지층과 봉지층을 절단하며, 다른 하나의 칼날은 제2 수지층, 봉지층 및 제1 수지층에 관통홀이 형성한다. 이를 위해 제2 수지층 및 봉지층을 절단하는 칼날면에 비해 관통홀을 형성하는 칼날의 길이를 높게 금형을 제작한다. 제2 수지층과 봉지층을 절단된 상태에서 접착 물리를 이용하여 접착 소재A가 접착되는 부분을 제외하고 테두리 부분을 제거한다.

[0024] 도 3(c)는 접착 필름(149)을 이용하여 최상단에 위치하고 있는 제2 수지층(146)을 제거한다. 접착 필름(149)과 제2 수지층(146) 사이의 접착력이 제2 수지층(146)과 봉지층(144) 사이의 접착력에 비해 상대적으로 큼으로써 접착 필름(149)을 이용하여 봉지층(144) 상단에 적층된 제2 수지층(146)을 제거한다.

[0025] 도 3(d)는 제2 수지층(146)이 제거된 봉지층(144) 상단에 커버 소재A(150)를 합지한다.

[0026] 도 3(e)는 커버 소재A(150)가 합지된 상태에서 커버 소재A와 접착 소재B를 180도 회전시켜 커버 소재A(150) 하단에 위치하며, 제1 수지층(142)이 상단에 위치하도록 한다. 이와 같이 함으로써 최상단에 위치하게 된 제1 수지층(142)에 형성된 관통홀(148)이 상단에 노출된다.

[0027] 도 3(f)는 노출된 관통홀(148)을 기준으로 프레스를 이용하여 제1 수지층(142)과 커버 소재A(150)를 절단한다. 상술한 바와 같이 절단된 봉지층의 절단선으로부터 일정 거리 이격된 지점에 관통홀이 형성되며, 형성된 관통홀을 기준으로 커버 소재A(150)를 절단하게 되면, 작업자가 원하는 길이만큼 봉지층을 기준으로 커버 소재A(150)가 돌출되도록 절단할 수 있다. 부연하여 설명하면, 커버 소재A(150)의 테두리가 봉지층의 테두리보다 상대적으로 외측으로 0~350 μ m로 돌출되도록 커버 소재A(150)를 절단한다.

[0028] 도 3(g)는 제1 수지층이 제거된 접착 소재B(봉지층)와 커버 소재A를 OLED에 열융착한다. 이와 같이 봉지층(접착 소재B)이 커버 소재A에 비해 상대적으로 내측으로 인입되어 있으므로 봉지층은 열융착 과정에서 봉지층이 프레스(핫프레스 지그)에 묻어나는 것이 미연에 방지된다.

[0029] 이와 같이 본 발명은 기존 레이저를 이용하여 접착 소재B를 절단하는 대신 프레스를 이용하여 접착 소재B와 커버 소재A를 절단하는 방안을 제안하며, 특히 제1 수지층에 형성된 관통홀을 기준으로 접착 소재B의 봉지층이 커버 소재A에 비해 상대적으로 내측에 위치하도록 한다. 또한, 봉지층의 외부로 노출되는 시간을 최소화하여 봉지층 내부에 수분이나 산소가 유입되는 것을 차단한다.

[0030] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시 예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

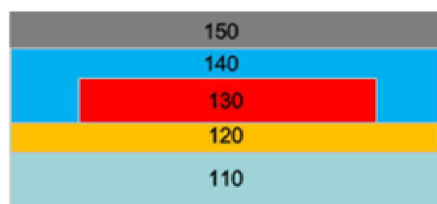
[0031]

부호의 설명

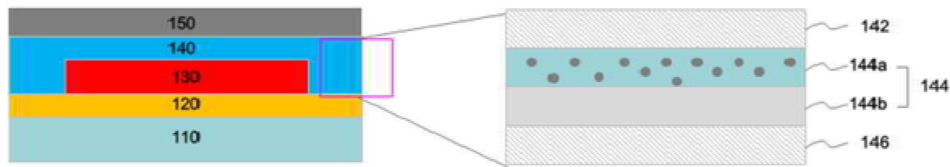
[0032] 110: 유리 기판 120: TFT 레이어
130: OLED 140: 접착 소재B
150: 커버(메탈/수지) 소재A 142: 제1 수지층
144: 봉지층 146: 제2 수지층
148: 관통홀 149: 접착 필름

도면

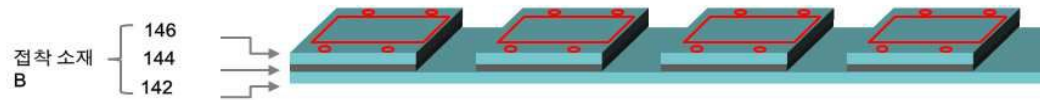
도면1



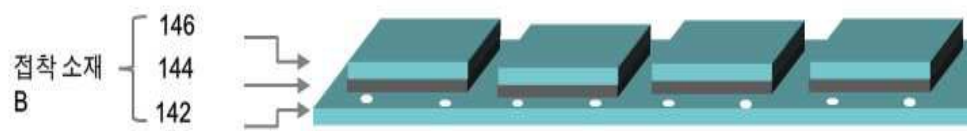
도면2



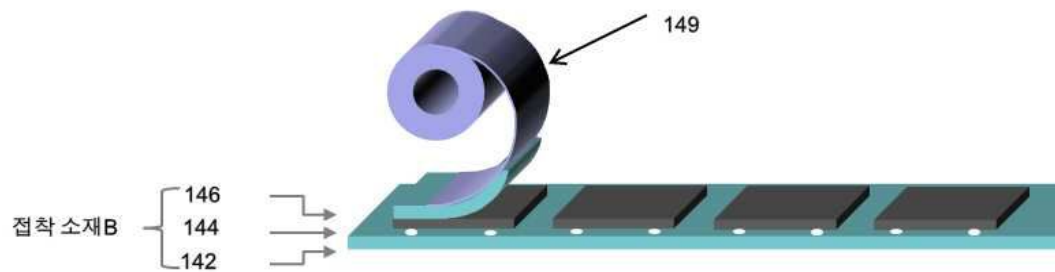
도면3a



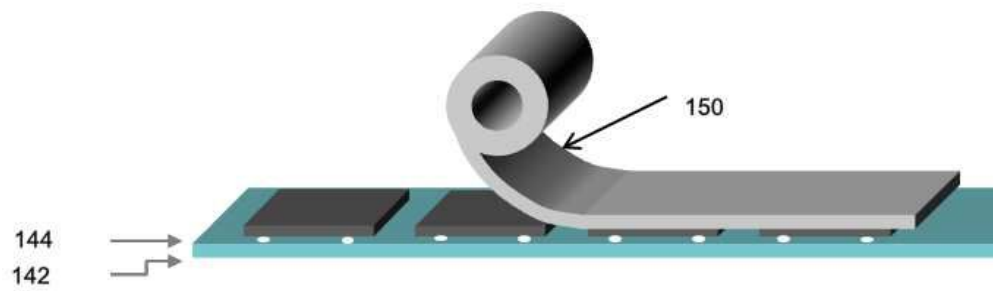
도면3b



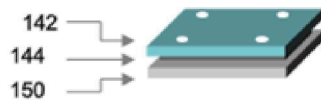
도면3c



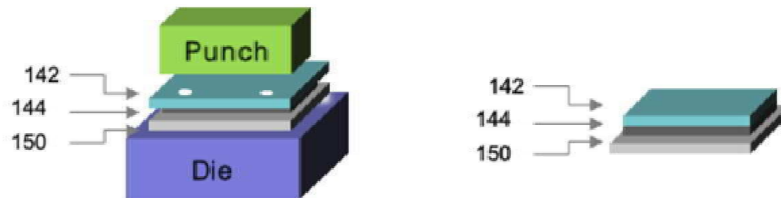
도면3d



도면3e

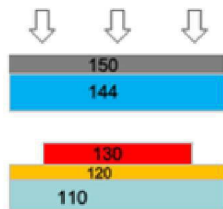


도면3f



도면3g

•80℃~120℃의 온도로 Hot press



专利名称(译)	如何制作OHIDI的袋子材料		
公开(公告)号	KR1020170096790A	公开(公告)日	2017-08-25
申请号	KR1020160018477	申请日	2016-02-17
[标]申请(专利权)人(译)	ohsung显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	股份公司来性显示		
[标]发明人	KIM SUN GYU 김선규		
发明人	김선규		
IPC分类号	H01L51/52 H01L21/18 H01L23/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/56 H01L21/187 H01L24/27 H01L24/28 H01L24/31 H01L2924/01026 H01L2924/01028		
代理人(译)	박재완		
其他公开文献	KR101814177B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及的是，更具体地，测量到覆盖材料A的外部尺寸和构成附接到彼此通过在再制造方法OLED封装的预定值，以抵消加工所述密封材料的接合材料B. 用于层压的密封材料，粘合材料B和盖材料A以密封本发明的5个LED (OLED) 来实现，这是在第一树脂层，密封层，和接合材料B以按压树脂层的第二数目的方法被层叠在所述第一树脂层的一个观点被切断与向外相对于树脂层的切割线，并使用从顶部间隔开的密封层的第二树脂层和密封层，以便被暴露到外部，并且所述第二数目的预定距离在第一树脂层中形成通孔，使用辊去除第二树脂层和密封层的切割边缘层，使用粘合膜去除第二树脂层，将粘合材料A和覆盖材料A旋转180度以使第二树脂层位于最上位置的步骤，以及旋转第一和第二树脂层的步骤第一个并用树脂层切割覆盖材料A.

