



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0026020
(43) 공개일자 2017년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/00 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 27/323 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0123272

(22) 출원일자 2015년08월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

강무찬

서울특별시 동작구 여의대방로 22 우성아파트 12동 511호

(74) 대리인

특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 13 항

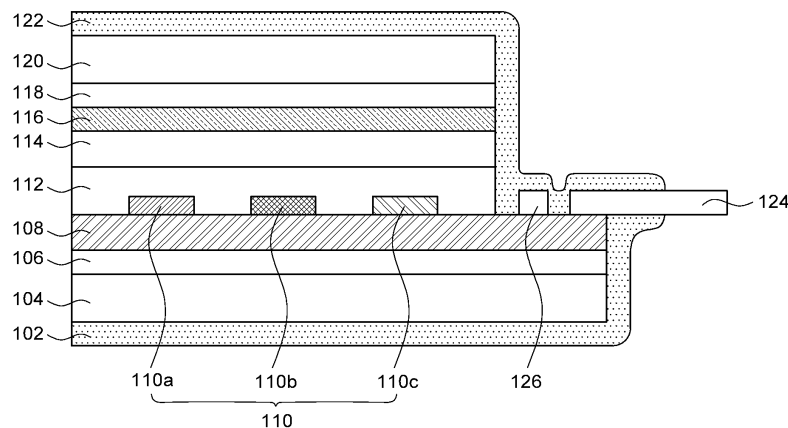
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

플렉서블 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법이 제공된다. 플렉서블 유기 발광 표시장치는 제1 기판 상에 배치된 유기 발광 화소들, 유기 발광 화소들을 덮도록 구성된 봉지부, 제1 기판과 대향하는 제2 기판 밑에 배치된 터치 전극부, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 배치된 접착층, 제1 기판의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기판 및 제1 기판 및 제2 기판 중에서 적어도 하나의 기판 및 연성 회로 기판의 적어도 일면을 동시에 덮도록 구성된 적어도 하나의 코팅막을 포함한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 51/0097 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관 상에 배치된 유기 발광 화소들;

상기 유기 발광 화소들을 덮도록 구성된 봉지부;

상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관 밑에 배치된 터치 전극부;

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치된 접착층;

상기 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관; 및

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중에서 적어도 하나의 기관 및 상기 연성 회로 기관의 적어도 일면을 동시에 덮도록 구성된 적어도 하나의 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막은 제1 코팅막 및 제2 코팅막을 포함하고,

상기 제1 코팅막은 상기 제1 기관 및 상기 제1 기관의 패드부 상에 배치된 상기 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성되고,

상기 제2 코팅막은 상기 제2 기관, 상기 제1 기관의 패드부 및 상기 제1 기관의 패드부 상에 배치된 상기 연성 회로 기관의 또 다른 일부를 덮도록 구성된 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기 발광 화소들은 구동 회로부와 상기 봉지부 사이에 배치되고,

상기 제1 코팅막의 두께와 상기 제2 코팅막의 두께는, 인장 응력과 압축 응력이 실질적으로 없는 중립면의 위치가 상기 구동 회로부 내지 상기 봉지부 사이에 배치되도록 구성된 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 코팅막의 두께와 상기 제2 코팅막의 두께는 서로 상이한 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막은 제3 코팅막을 포함하고,

상기 제3 코팅막은 상기 제1 기관, 상기 제2 기관 및 상기 제1 기관의 패드부 상에 배치된 상기 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성된 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제3 코팅막은 상기 제1 기관의 측면 및 상기 제2 기관 둘 모두의 전면과 측면을 덮도록 구성되어, 상기 접

착층을 통한 측면 투습 경로를 감싸도록 구성된 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3 코팅막은 침지되어 형성된 형상을 가지는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막의 두께는 1 μ m 내지 50 μ m인 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막의 굴절율은 1.4 내지 1.8인 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막에 의해서 밀봉되도록 구성된 데이터 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코팅막은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(3,4-디카르복시 페닐) 플루오렌 안하이드라이드, 9,9-비스(3-메틸-4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판틸)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 코팅용 조성물인 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시장치.

청구항 12

플렉서빌리티를 갖는 제1 기판 상에 구동 회로부를 형성하는 단계;

상기 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계;

상기 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계;

플렉서빌리티를 갖는 제2 기판 상에 터치 전극부를 형성하는 단계;

접착층을 사용하여 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하는 단계;

연성 회로 기판을 상기 제1 기판에 합착하는 단계;

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 하나의 기판 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계; 및

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 나머지 기판 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함하는 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법.

청구항 13

플렉서빌리티를 갖는 제1 기판 상에 구동 회로부를 형성하는 단계;

상기 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계;

상기 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계;

플렉서빌리티를 갖는 제2 기판 상에 터치 전극부를 형성하는 단계;

접착층을 사용하여 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하는 단계;

연성 회로 기판을 상기 제1 기판에 합착하는 단계; 및

상기 연성 회로 기판이 합착된 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 코팅액에 침지한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함하는 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 플렉서블(flexible) 유기 발광 표시장치의 두께를 저감할 수 있는 구조를 갖는 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본격적인 정보화 시대로 접어들에 따라, 전기적 정보신호를 시각적으로 표시하는 표시장치 분야가 급속도로 발전하고 있다. 이에, 여러 가지 다양한 표시장치에 대해 박형화, 경량화 및 저소비 전력화 등의 성능을 개발시키기 위한 연구가 계속되고 있다. 이 같은 표시장치의 대표적인 예로는 액정 표시장치(liquid crystal display device: LCD), 플라즈마 표시장치(plasma display panel device: PDP), 전계방출 표시장치(field emission display device: FED), 전기습윤 표시장치(electro-wetting display device: EWD) 및 유기 발광 표시장치(organic light emitting display device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0003] 특히, 유기 발광 표시장치는 자체 발광형 표시장치로서, 액정 표시장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시장치는 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 명암비(Contrast Ratio)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다. 하지만 이러한 장점에도 불구하고, 유기 발광 표시장치는 수분 및 산소에 특히 취약한 단점이 존재하기 때문에, 다른 표시장치들에 비해서 신뢰성 확보가 어려운 문제점이 존재했다.

[0004] 유기 발광 표시장치는 애노드(anode), 유기 발광층 및 캐소드(cathode)로 구성되는 유기 발광 화소를 포함한다. 여기서, 애노드에서 제공된 정공(hole)과 캐소드에서 제공된 전자(electron)이 결합되어 광을 방출하는 유기 발광층은 수분 또는 산소에 매우 취약하기 때문에 밀봉 구조가 요구된다.

[0005] 한편, 최근에는 플렉서블(flexible) 소재인 플라스틱(plastic) 등과 같이 유연성 있는 기판에 표시영역(display area), 배선 등을 형성하여, 종이처럼 휘어져도 화상 표시가 가능하게 제조되는 플렉서블 유기 발광 표시장치와 차세대 표시장치로 주목 받고 있다.

[0006] 플렉서블 유기 발광 표시장치는 컴퓨터의 모니터 및 TV 뿐만 아니라 개인 휴대 기기까지 그 적용 범위가 다양해지고 있으며, 넓은 표시 면적을 가지면서도 감소된 부피 및 무게를 갖는 플렉서블 유기 발광 표시장치에 대한 연구가 진행되고 있다.

[0007] [관련기술문헌]

[0008] 1. 유기전계 발광소자 및 그 제조 방법 (한국특허출원번호 제10-2012-0157362호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 발명자는 플렉서블 유기 발광 표시장치의 두께를 저감하기 위해서 연구를 진행하여 왔다.

[0010] 본 발명의 발명자가 연구하던 플렉서블 유기 발광 표시장치의 플라스틱 기판의 두께는 15 μ m정도로 박형이기 때문에, 평탄도와 지지력이 부족했다. 따라서 일정 수준 이상의 평탄도와 지지력을 확보하기 위해서 하부 기판에 백플레이트 필름(back-plate film)을 부착시키고 상부 기판에 커버 필름(cover film)을 부착시키는 시도를 하였

다.

- [0011] 하지만 이러한 보조 필름들(예를 들면, 백플레이트 필름 및 커버 필름)을 부착할 경우, 라미네이팅(laminating) 공법을 이용하여 가압접착층(pressure sensitive adhesive)이 구비된 보조 필름들로 합착하였다.
- [0012] 이러한 플렉서블 유기 발광 표시장치에 적용되는 보조 필름들은 해결해야 하는 과제들이 다수 존재하였다.
- [0013] 첫째, 라미네이팅 공법에 적용될 수 있는 보조 필름들은 PET 필름이 대표적이고, 100 μ m이하의 두께로 제작하기 어려운 문제가 있었다. 두께가 두꺼워질수록 플렉서블 유기 발광 표시장치가 휘 때 플렉서블 유기 발광 표시장치에 인가되는 응력이 증가하여, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 임계 곡률반경 값이 증가한다. 이에 따라, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 휨 성능(flexibility)이 저하되는 문제가 있었다. 따라서 보조 필름들의 두께를 감소시켜야 하는 과제가 있다.
- [0014] 둘째, 라미네이팅 공법은 공정 정밀도에 한계가 있기 때문에 공차 없이 유기 발광 표시패널이 보조 필름들에 의해 완전하게 덮일 수 없었다. 즉, 보조 필름들이 커버하지 않는 영역이 발생할 수 있었다. 이러한 경우 공차 불량에 의해서 신뢰성이 저하될 수 있고, 불량이 발생하여 수율이 저하되는 문제가 있었다. 따라서 보조 필름들의 공정 정밀도를 향상시켜야 하는 과제가 있다.
- [0015] 셋째, 라미네이팅 공법은 보조 필름의 두께가 100 μ m 이하로 얇아지면 공정 제어가 어려워 지는 문제가 있어서 수율이 저하되는 문제가 있었다. 따라서 수율 저하 문제를 해결하면서 얇은 두께의 보조 필름을 형성할 수 있는 공정을 개발해야 하는 과제가 있다.
- [0016] 넷째, 라미네이팅 공법은 단차가 있을 때 적용하기 어렵다. 따라서, 유기 발광 표시패널의 화소 영역과 유기 발광 표시패널의 패드부 사이의 단차 때문에 보조 필름이 패드부에 합착된 연성 회로 기판을 보호할 수 없었다. 그리고 패드부에 합착된 연성 회로 기판이 휨 응력에 의해서 박리될 수 있는 문제가 있었다. 따라서 보조 필름들이 패드부에 합착된 연성 회로 기판을 휨 응력으로부터 보호할 수 있는 구조를 개발해야 하는 과제가 있다.
- [0017] 다섯째, 라미네이팅 공법은 평면에만 적용할 수 있기 때문에, 유기 발광 표시패널의 측면을 통한 측면 투습을 보호할 수 있는 구조를 적용에 적합하지 않다. 따라서 라미네이팅 공법만 사용하면, 측면을 보호하기 어렵기 때문에 측면을 통한 수분 투습에 의한 불량이 발생할 수 있는 문제가 있었다. 따라서 보조 필름들이 유기 발광 표시패널의 측면 투습을 보호할 수 있는 구조를 개발해야 하는 과제가 있다.
- [0018] 본 발명의 발명자는 플렉서블 유기 발광 표시장치의 보조 필름을 형성할 수 있는 구조 및 제작 공정에 대하여 연구하였다.
- [0019] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 50 μ m 이하의 두께를 가지는 보조 필름들이 형성된 플렉서블 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0020] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 플렉서블 유기 발광 표시장치의 전면과 후면을 보조 필름들로 공차 없이 모두 덮도록 구성된 플렉서블 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0021] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 플렉서블 유기 발광 표시장치에 50 μ m 두께 이하의 보조 필름들을 형성할 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0022] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 플렉서블 유기 발광 표시패널과 플렉서블 유기 발광 표시패널에 합착된 연성 회로 기판 사이의 단차와 상관 없이 보조 필름이 플렉서블 유기 발광 표시패널 및 연성 회로 기판을 동시에 덮도록 구성되어 연성 회로 기판을 휨 응력에 의한 박리 문제를 개선할 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0023] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 보조 필름에 의해서 플렉서블 유기 발광 표시패널의 측면 투습을 저감할 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치가 제공된다. 플렉서블 유기 발광 표시장치는 제1 기판 상에 배치된 유기 발광 화소들, 유기 발광 화소들을 덮도록 구성된 봉지부, 제1 기판과 대향하는 제2 기판 밑에 배치된 터치 전극부, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 배치된 접착층, 제1 기판의 패드부 상에 배치된 연성

회로 기관 및 제1 기관 및 제2 기관 중에서 적어도 하나의 기관 및 연성 회로 기관의 적어도 일면을 동시에 덮도록 구성된 적어도 하나의 코팅막을 포함한다.

[0026] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 제1 코팅막 및 제2 코팅막을 포함하고, 제1 코팅막은 제1 기관 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성되고, 제2 코팅막은 제2 기관, 제1 기관의 패드부 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 또 다른 일부를 덮도록 구성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 화소들은 구동 회로부와 봉지부 사이에 배치되고, 제1 코팅막의 두께와 제2 코팅막의 두께는, 인장 응력과 압축 응력이 실질적으로 없는 중립면의 위치가 구동 회로부 내지 봉지부 사이에 배치되도록 구성될 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 코팅막의 두께와 제2 코팅막의 두께는 서로 상이할 수 있다.

[0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 제3 코팅막을 포함하고, 제3 코팅막은 제1 기관, 제2 기관 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성될 수 있다.

[0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제3 코팅막은 제1 기관의 측면 및 제2 기관 둘 모두의 전면과 측면을 덮도록 구성되어, 접촉층을 통한 측면 투습 경로를 감소하도록 구성될 수 있다.

[0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제3 코팅막은 침지되어 형성된 형상을 가질 수 있다.

[0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막의 두께는 1 μ m 내지 50 μ m일 수 있다.

[0033] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막의 굴절율은 1.4 내지 1.8일 수 있다.

[0034] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 플렉서블 유기 발광 표시장치는 적어도 하나의 코팅막에 의해서 밀봉되도록 구성된 데이터 구동부를 더 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(3,4-디카르복시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판릴)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 코팅용 조성물일 수 있다.

[0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법이 제공된다. 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법은 플렉서빌리티를 갖는 제1 기관 상에 구동 회로부를 형성하는 단계, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기관 상에 터치 전극부를 형성하는 단계, 접촉층을 사용하여 제1 기관과 제2 기관을 합착하는 단계, 연성 회로 기관을 제1 기관에 합착하는 단계, 제1 기관 및 제2 기관 중 하나의 기관 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계 및 제1 기관 및 제2 기관 중 나머지 기관 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함한다.

[0037] 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법이 제공된다. 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법은 플렉서빌리티를 갖는 제1 기관 상에 구동 회로부를 형성하는 단계, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기관 상에 터치 전극부를 형성하는 단계, 접촉층을 사용하여 제1 기관과 제2 기관을 합착하는 단계, 연성 회로 기관을 제1 기관에 합착하는 단계 및 연성 회로 기관이 합착된 제1 기관과 제2 기관을 코팅액에 침지한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함한다.

[0038] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0039] 본 발명은, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 보조 필름의 두께를 50 μ m 이하로 저감하여, 플렉서블 유기 발광 표시

장치의 임계 곡률반경을 저감시킬 수 있다.

[0040] 본 발명은, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 전면에 보조 필름을 완전하게 덮을 수 있다.

[0041] 본 발명은, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 패드부 또는 연성 회로 기관의 단차와 상관 없이, 보조 필름이 코팅될 수 있다.

[0042] 본 발명은, 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제1 기관과 제2 기관의 측면을 보조 필름이 덮도록 구성하여 측면 투습 보호 성능을 향상시킬 수 있다.

[0043] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 공정 과정을 개략적으로 설명하는 순서도이다.

도 4a 내지 도 4g는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 공정 과정을 개략적으로 설명하는 단면도들이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 공정 과정을 설명하는 순서도이다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 공정을 개략적으로 설명하는 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 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.

[0046] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0047] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0048] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들면, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0049] 소자 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.

[0050] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0051] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0052] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기

및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.

- [0053] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0054] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0055] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0056] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)는 제1 코팅막(102), 제1 기판(104), 제1 멀티 버퍼층(106), 구동 회로부(108), 제1 유기 발광 화소(110a), 제2 유기 발광 화소(110b), 제3 유기 발광 화소(110c), 봉지부(112), 접착층(114), 터치 전극부(116), 제2 멀티 버퍼층(118), 제2 기판(120), 제2 코팅막(122), 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)를 포함한다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)는 화소 영역 및 화소 영역을 둘러싸도록 구성된 주변 영역을 가지도록 구성된다.
- [0058] 제1 코팅막(102)은 제1 기판(104) 상에 레진(resin)이 도포된 다음 경화 공정을 통해서 경화된 코팅막이다. 제1 코팅막(102)은 광학적으로 가시광선 파장에 대하여 투명성을 가진다. 제1 코팅막(102)은 제1 기판(104)을 지지하는 보조 필름의 기능을 수행하도록 구성된다.
- [0059] 제1 코팅막(102)은 1 μ m 내지 50 μ m의 두께로 형성된다. 예를 들면, 제1 코팅막(102)의 두께는 20 μ m일 수 있다. 특히 제1 코팅막(102)은 두께를 아주 얇게 형성할 수 있는 장점이 있기 때문에, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)의 제1 기판(102)에 추가적인 지지력을 제공하면서 동시에, 휨 성능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0060] 제1 코팅막(102)의 두께의 균일도 편차는 적어도 제1 코팅막(102)의 두께의 10% 이내이다. 제1 코팅막(102)은 점도에 따라서 도포 방식이 달라질 수 있다. 예를 들면, 제1 코팅막(102)의 재료의 점도가 10000Cps 미만일 경우 잉크젯(inkjet) 방식으로 제1 기판(104) 상에 도포될 수 있다. 예를 들면, 제1 코팅막(102)의 재료의 점도가 10000Cps 이상일 경우 슬릿코팅(slit coating) 방식으로 제1 기판(104) 상에 도포될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제1 코팅막(102)은 유기 용제(Solvent) 방식, 수성(Emulsion) 방식, 열 용융(hot-melt) 방식, 롤 코팅(Roll Coating) 방식, 침지 코팅(Dipping Coating) 방식, 분출 코팅(Extrusion coating) 방식, 커튼 코팅(Curtain coating) 방식, 진공 증착(Vacuum deposition) 방식으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0061] 예를 들면, 제1 코팅막(102)은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9 비스(3,4디카르복시 페닐) 플루오렌 안하이드라이드, 9,9-비스(3-메틸-4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판틸)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 코팅용 조성물로 형성될 수 있다.
- [0063] 제1 코팅막(102)을 형성할 수 있는 코팅용 조성물의 굴절률(refractive index)은 1.4 내지 1.8 범위를 가지는 물질일 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제1 코팅막(102)은 추가적인 광학적인 보상(예를 들면, 시야각 보상 및 휘도 보상)을 할 수 있는 장점이 더 있다.
- [0064] 제1 기판(104)은 제1 코팅막(102)상에 배치된다. 제1 기판(104)은 플렉서블한 특성을 가지도록 구성된다. 제1 기판(104)은 다양한 증착 공정 및 식각 공정에 적합한 물질로 구성될 수 있다. 예를 들면 제1 기판(104)은 내열성 및 내화학성을 가지는 플라스틱일 수 있다. 예를 들면, 제1 기판(104)은 폴리이미드(polyimide)일 수 있다. 제1 기판(104)은 예를 들면, 10 μ m 내지 20 μ m의 두께일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다. 제1 멀티 버퍼층(106)은 제1 기판(104)상에 배치될 수 있다. 제1 멀티 버퍼층(106)은 적어도 서로 다른 이종의 무기물 층으로 이루어질 수 있다. 제1 멀티 버퍼층(106)은 제1 기판(104)에 잔존하는 불순물들 또는 제1 기판(104)을 통하여 투습 되는 수분이 유기 발광 화소(110)로 전달되지 않도록, 유기 발광 화소(110)를 보호하는 기능을 수행한다. 예를 들면, 제1 멀티 버퍼층(106)은 산화 실리콘(SiOx) 및 질화 실리콘(SiNx)이 적층된 구조일 수 있다. 예를

들면, 멀티 버퍼층(106)은 산화 실리콘과 질화 실리콘이 교번하여 4번 적층된 구조일 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제1 멀티 버퍼층(106)을 생략하는 것도 가능하다.

[0065] 구동 회로부(108)는 복수의 게이트 배선, 복수의 데이터 배선, 복수의 스위칭 트랜지스터, 복수의 구동 트랜지스터 및 복수의 커패시터를 포함하도록 구성된다. 각각의 트랜지스터는 게이트 배선으로 형성된 게이트 전극, 데이터 배선으로 형성된 소스 전극 및 드레인 전극을 포함할 수 있으며, 구동 트랜지스터에 인가되는 데이터 전압에 비례하여 구동 트랜지스터의 전류량을 조절하도록 구성될 수 있다. 구동 트랜지스터들은 화소 영역에서 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)과 연결되어 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)에 전류를 공급할 수 있다. 구동 회로부(108)는 주변 영역의 패드부와 합착된 연성 회로 기판과 전기적으로 연결될 수 있다. 구동 회로부(108)는 예를 들면, 픽셀 어레이(pixel array)로 명명될 수 있다.

[0066] 유기 발광 화소(110)는 적어도 제1 유기 발광 화소(110a), 제2 유기 발광 화소(110b) 및 제3 유기 발광 화소(110c)를 포함하도록 구성된다. 각각의 유기 발광 화소(110a, 110b, 110c)는 하나의 색상의 빛을 발광하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 하나의 유기 발광 화소(110a, 110b, 110c)는 적색, 녹색, 청색 및 백색 중 하나의 색상의 빛을 발광하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제1 유기 발광 화소(110a)는 적색 화소일 수 있다. 제2 유기 발광 화소(110b)는 녹색 화소일 수 있다. 제3 유기 발광 화소(110c)는 청색 화소일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.

[0067] 각각의 유기 발광 화소는 적어도 애노드(anode), 유기 발광층 및 캐소드(cathode)를 포함한다. 각각의 유기 발광 화소를 구분하도록 배치된 각각의 유기 발광 화소들 사이에 뱅크(bank)가 배치될 수 있다. 애노드는 각각의 유기 발광 화소에 대응되도록 패터닝(patterning)될 수 있으며, 애노드의 외곽은 뱅크에 덮이도록 구성될 수 있다. 유기 발광 화소는 다양하게 구성될 수 있으며, 예를 들면, 전자 수송층(ETL), 발광층(EML) 및 전공 수송층(HTL) 등을 포함하도록 구성될 수 있다. 캐소드 상에는 캡핑층(capping layer)이 더 배치되는 것도 가능하다.

[0068] 그리고, 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)이 개별적으로 발광되어 영상을 표시하도록 구성된다.

[0069] 봉지부(112)는 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)상에 배치되어 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)을 산소 및 수분으로부터 보호하도록 구성된다.

[0070] 봉지부(112)는 무기물로 형성될 수 있으며, 예를 들면, 질화 실리콘(SiN_x), 산화 실리콘(SiO_x), 또는 산화 알루미늄(Al_2O_3) 등으로 이루어질 수 있다. 봉지부(112)를 구성하는 물질로써 단차보상능력(step-coverage)이 우수하면서 수분 투습 성능(water vapor transmission rate; WVTR)이 우수한 물질을 선택하는 것이 바람직하다. 봉지부(112)는 단일 무기막 구조로 형성될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며 봉지부(112)는 제1 무기막을 형성한 다음 그 위에 이물을 보상할 수 있는 오버 코팅층(over coating layer)을 배치하고, 오버 코팅층 위에 배치된 제2 무기막이 제1 무기막과 밀봉되어 이물 불량을 보상할 수 있는 구조일 수 있다.

[0071] 접착층(114)은 제1 기판(104)과 제2 기판(120)을 합착하도록 구성된다. 예를 들면, 접착층(114)은 제1 기판(104)상에 배치된 봉지부(112)와 제2 기판(120) 아래에 배치된 터치 전극부(116)를 합착하도록 구성될 수 있다.

[0072] 터치 전극부(116)는 상호-정전용량 방식(mutual-capacitance type) 또는 자기-정전용량 방식(self-capacitance type)으로 구현될 수 있다. 또한 터치 전극부(116)는 저항막방식(resistive type) 또는 전자기방식(electromagnetic type) 등 다양한 방식으로 구현되는 것도 가능하다.

[0073] 예를 들면, 터치 전극부(116)는 투명 도전성 산화물 또는 메탈 메쉬(metal mesh)로 형성될 수 있다. 터치 전극부(116)는 단일층으로 형성되거나, 복층으로 형성될 수 있다.

[0074] 제2 멀티 버퍼층(118)은 터치 전극부(116)상에 배치된다. 제2 멀티 버퍼층(118)은 적어도 서로 다른 이종의 무기물 층으로 이루어질 수 있다. 제2 멀티 버퍼층(118)은 제2 기판(120)에 잔존하는 불순물들 또는 제2 기판(120)을 통하여 투습 되는 수분이 유기 발광 화소(110)로 전달되지 않도록, 유기 발광 화소(110)를 보호하는 기능을 수행한다. 예를 들면, 제2 멀티 버퍼층(118)은 산화 실리콘(SiO_x) 및 질화 실리콘(SiN_x)이 적층된 구조일 수 있다. 예를 들면, 멀티 버퍼층(106)은 산화 실리콘과 질화 실리콘이 교번하여 4번 적층된 구조일 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제2 멀티 버퍼층(118)이 제거되는 것도 가능하다.

[0075] 제2 기판(120)은 제2 멀티 버퍼층(118)상에 배치된다. 제2 기판(120)은 플렉서블한 특성을 가지도록 구성된다. 제2 기판(120)은 다양한 증착 공정 및 식각 공정에 적합한 물질로 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 기판(120)은 내열성 및 내화학성을 가지는 플라스틱일 수 있다. 예를 들면, 제2 기판(120)은 폴리이미드(polyimide)일 수 있

다. 제2 기관(120)은 예를 들면, 10 μ m 내지 20 μ m의 두께일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.

[0076] 제2 코팅막(122)은 제2 기관(120) 상에 레진(resin)이 도포된 다음 경화 공정을 통해서 경화된 코팅막이다. 제2 코팅막(122)은 광학적으로 가시광선 파장에 대하여 투명성을 가진다. 제2 코팅막(122)은 제2 기관(120)을 지지하는 보조 필름의 기능을 수행하도록 구성된다.

[0077] 제2 코팅막(122)은 1 μ m 내지 50 μ m의 두께로 형성된다. 예를 들면, 제2 코팅막(122)의 두께는 20 μ m일 수 있다.

[0078] 제2 코팅막(122)의 두께의 균일도 편차는 적어도 제2 코팅막(122)의 두께의 10% 이내이다. 제2 코팅막(122)은 점도에 따라서 도포 방식이 달라질 수 있다. 예를 들면, 제2 코팅막(122)의 재료의 점도가 10000Cps 미만일 경우 잉크젯(inkjet) 방식으로 제2 기관(120) 상에 도포될 수 있다. 예를 들면, 제2 코팅막(122)의 재료의 점도가 10000Cps 이상일 경우 슬릿코팅(slits coating) 방식으로 제2 기관(120) 상에 도포될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제2 코팅막(122)은 유기 용제(Solvent) 방식, 수성(Emulsion) 방식, 열 용융(hot-melt) 방식, 롤 코팅(Roll Coating) 방식, 침지 코팅(Dipping Coating) 방식, 분출 코팅(Extrusion coating) 방식, 커튼 코팅(Curtain coating) 방식, 진공 증착 (Vaccum deposition) 방식으로 형성되는 것도 가능하다.

[0079] 제2 코팅막(122)은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9 비스(3,4-디카르복시 페닐) 플루오렌 안하이드라이드, 9,9-비스(3-메틸-4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판틸)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 코팅용 조성물로 형성될 수 있다.

[0080] 제2 코팅막(122)을 형성할 수 있는 코팅용 조성물의 굴절률(refractive index)은 1.4 내지 1.8 범위를 가지는 물질일 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제2 코팅막(122)은 추가적인 광학적인 보상(예를 들면, 시야각 보상 및 휘도 보상)을 할 수 있는 장점이 더 있다.

[0081] 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)은 서로 동일한 코팅용 조성물로 형성될 수 있다. 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)을 동일한 코팅용 조성물로 구성할 경우, 제조 시 공정의 단순화 및 재료의 통일성에 의해서 수율이 향상되고 및 제조 단가가 저감될 수 있는 장점이 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)은 서로 상이한 코팅용 조성물로 형성될 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)가 제2 코팅막(122) 방향으로 영상을 표시하는 상면 발광형 표시장치일 때, 제2 코팅막(122)의 가시광선 투과율은 제1 코팅막(102)의 가시광선 투과율보다 더 높도록 구성되고 제2 코팅막(122)의 굴절율은 제1 코팅막(102)의 굴절율보다 더 높도록 구성될 수 있다. 상술한 구성의 경우, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)의 영상의 품위를 더욱 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0082] 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)은 서로 동일한 두께로 형성될 수 있다. 여기서 설명하는 두께는 코팅막의 도포 상태에 따라서 균일도 편차가 있을 수 있기 때문에, 평균적인 두께를 의미할 수 있다. 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)은 서로 같은 두께로 구성할 경우, 제조 시 공정 조건이 단순해지므로, 수율이 향상될 수 있는 장점이 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)의 두께는 서로 상이할 수 있다. 예를 들면, 제1 코팅막(102)의 두께는 제2 코팅막(122)의 두께보다 더 두껍도록 형성될 수 있다. 또는 제1 코팅막(102)의 두께는 제2 코팅막(122)의 두께보다 더 두껍도록 형성될 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 각각의 코팅막의 두께만을 조절하여, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)의 중립면(neutral plane)의 위치를 조절할 수 있는 장점이 있다. 중립면이란 예를 들면, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)가 휘게 되면 중립면(NP)을 경계로 하여 한쪽면에는 인장 응력(tensile stress)이 생기고, 다른 쪽면에는 압축 응력(compressive stress)가 생긴다. 그래서 중간에는 신축이 없는 면이 생기는데 이 면을 중립면(NP)이라고 정의한다. 이론적으로는 중립면(NP)에서는 휨 응력(bending stress)이 발생하지 않는다.

[0083] 구체적으로, 제1 코팅막(102)의 두께가 두꺼워질수록 중립면의 위치는 제1 코팅막(102) 방향으로 이동한다. 이와 반대로, 제2 코팅막(122)의 두께가 두꺼워질수록 중립면의 위치는 제2 코팅막(122) 방향으로 이동한다. 여기서 중립면의 위치가 유기 발광 화소(110)에 인접하여 배치되도록 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)의 두께를 조절할 수 있다. 예를 들면, 중립면은 구동 회로부(108) 내지 봉지부(112) 사이에 위치할 수 있다. 상술한 구성

에 따르면 유기 발광 화소(110)가 증립면에 인접하도록 배치될 수 있기 때문에, 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)가 휘 때 발생할 수 있는 인장 응력(tensile stress) 및 압축 응력(compressive stress)에 의한 유기 발광 화소(110)의 손상을 저감할 수 있다.

[0084] 다시 도 1을 참조하면, 제1 기판(104)과 제2 기판(120)이 중첩된 영역은 화소 영역이라고 할 수 있다. 그리고 제2 기판(120)과 중첩되지 않고 제2 기판(120)으로부터 돌출된 제1 기판(104)의 일부 영역은 패드부를 포함하는 주변 영역일 수 있다. 제1 기판(104)의 주변 영역(예를 들면, 패드부)에는 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)가 배치된다. 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)는 도전성 접착층에 의해서 합착되면서 전기적으로 도통될 수 있다. 도전성 접착층은 예를 들면, 도전볼을 포함하는 접착층(예를 들면, anisotropic conductive film; ACF)일 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다.

[0085] 제1 코팅막(102)은 제1 기판(104) 및 연성 회로 기판(124)의 배면의 일부를 덮도록 도포될 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제1 코팅막(102)은 제1 기판(104) 및 연성 회로 기판(124)의 배면을 동시에 지지할 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제1 코팅막(102)은 연성 회로 기판(124)에 구조적으로 추가적인 지지력을 제공할 수 있기 때문에, 연성 회로 기판(124)이 제1 기판(104)에 더욱 더 견고하게 합착된 채로 유지될 수 있는 장점이 있다. 또한 연성 회로 기판(124)과 제1 기판(104)을 합착하는 도전성 접착층이 외부로 노출되지 않도록 밀봉될 수 있기 때문에, 패드부가 노출에 의한 부식으로부터 보호될 수 있는 장점이 있다. 특히 상술한 구성은 플렉서블 유기 발광 표시장치처럼 휨에 의한 스트레스가 빈번히 발생될 수 있는 구조에 효과적이다.

[0086] 제2 코팅막(122)은 제2 기판(120), 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)의 상면의 일부를 덮도록 도포될 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제2 코팅막(122)은 제2 기판(120), 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)의 상면을 동시에 지지할 수 있다. 이에 따라, 제2 코팅막(122)은 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)에 구조적으로 추가적인 지지력을 제공할 수 있기 때문에, 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)가 제1 기판(104)에 더욱 더 견고하게 합착된 채로 유지될 수 있는 장점이 있다. 또한 연성 회로 기판(124)과 제1 기판(104)을 합착하는 도전성 접착층 및 데이터 구동부(126)와 제1 기판(104)을 합착하는 도전성 접착층이 외부로 노출되지 않도록 동시에 밀봉될 수 있기 때문에, 패드부를 노출에 의한 부식으로부터 보호할 수 있는 장점이 있다. 또한 다시 도 1을 참조하여 데이터 구동부(126)와 인접한 위치에서 제2 코팅막(122)은 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)를 덮으면서 동시에 제1 기판(104)과 제2 기판(120)의 측면을 동시에 고정할 수 있기 때문에, 제1 기판(104)과 제2 기판(120)이 휨에 의한 스트레스에 의해서 박리되지 않도록 추가적인 지지력을 더 제공할 수 있는 장점이 있다. 즉, 상술한 구성은 플렉서블 유기 발광 표시장치처럼 휨에 의한 스트레스가 빈번히 발생될 수 있는 구조에 효과적이다.

[0087] 그리고, 제1 코팅막(102)과 제2 코팅막(122)은 동시에 연성 회로 기판(124)의 상면과 하면을 지지할 수 있기 때문에, 연성 회로 기판(124)을 더욱 더 효과적으로 지지할 수 있다.

[0088] 그리고, 제1 코팅막(102) 또는 제2 코팅막(122)은 연성 회로 기판(124) 중 외부 시스템과 전기적으로 연결되는 연결부는 덮지 않도록 구성되어, 신호가 절연되는 것을 방지되도록 구성될 수 있다.

[0089] 부연 설명하면, 데이터 구동부(126)는 제1 기판(104) 상에 배치되지 않고 연성 회로 기판(124) 상에 배치되는 것도 가능하다.

[0090] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

[0091] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(200)는 제3 코팅막(202), 제1 기판(104), 제1 멀티 버퍼층(106), 구동 회로부(108), 제1 유기 발광 화소(110a), 제2 유기 발광 화소(110b), 제3 유기 발광 화소(110c), 봉지부(112), 접착층(114), 터치 전극부(116), 제2 멀티 버퍼층(118), 제2 기판(120), 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)를 포함한다.

[0092] 이하 설명의 편의를 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)와 중복되는 설명에 대하여 생략하도록 한다.

[0093] 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104) 및 제2 기판(120)이 접착층(114)에 의해 합착된 후 레진(resin)에 침지(dipped)된 다음 경화 공정을 통해서 경화된 코팅막이다. 제3 코팅막(202)은 광학적으로 가시광선 파장에 대하여 투명성을 가진다. 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104) 및 제2 기판(120)을 지지하는 보조 필름의 기능을 수행하도록 구성된다. 또한 제3 코팅막(202)은 플렉서블 유기 발광 표시장치(200)의 적어도 하나의 측면도 둘러싸도록 구성된다. 즉 제3 코팅막(202)은 레진에 침지되었기 때문에, 침지된 모든 플렉서블 유기 발광 표시장치(200)

0)의 표면에 형성된다.

- [0094] 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104), 제2 기판(120), 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기판(124)을 덮도록 형성될 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104), 제2 기판(120), 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기판(124)을 덮도록 침지된 모든 면을 동시에 지지할 수 있다. 상술한 구성에 따르면, 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104), 제2 기판(120), 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기판(124)에 구조적으로 추가적인 지지력을 제공할 수 있기 때문에, 연성 회로 기판(124)이 제3 기판(104)에 더욱 더 견고하게 합착된 채로 유지될 수 있는 장점이 있다. 또한 연성 회로 기판(124) 및 데이터 구동부(126)와 제1 기판(104)을 합착하는 도전성 접착층이 외부로 노출되지 않도록 밀봉할 수 있기 때문에, 패드부를 노출에 의한 부식으로부터 보호할 수 있는 장점이 있다. 특히 상술한 구성은 플렉서블 유기 발광 표시장치처럼 휨에 의한 스트레스가 빈번히 발생될 수 있는 구조에 효과적이다. 또한 제3 코팅막(202)은 제1 기판(104)과 제2 기판(120)의 침지된 측면을 동시에 덮도록 구성될 수 있기 때문에, 제1 기판(104)과 제2 기판(120)이 휨에 의한 스트레스에 의해서 박리되지 않도록 추가적인 지지력을 더 제공할 수 있는 장점이 있다. 즉, 상술한 구성은 플렉서블 유기 발광 표시장치처럼 휨에 의한 스트레스가 빈번히 발생될 수 있는 구조에 효과적이다.
- [0095] 또한 침지 코팅 방식은 한번의 공정을 통해서 플렉서블 유기 발광 표시장치(200)의 모든면을 덮을 수 있기 때문에, 공정 효율성이 향상되어 생산성이 향상될 수 있는 장점이 있다.
- [0096] 제3 코팅막(202)은 1 μ m 내지 50 μ m의 두께로 형성된다. 예를 들면, 제3 코팅막(202)의 두께는 20 μ m일 수 있다.
- [0097] 제3 코팅막(202)의 두께의 균일도 편차는 적어도 제3 코팅막(202)의 두께의 10% 이내이다. 제3 코팅막(202)은 점도에 따라서 도포 방식이 달라질 수 있다. 예를 들면, 제1 코팅막(102)의 재료의 점도는 10000Cps 미만일 수 있다.
- [0098] 제3 코팅막(202)은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9 비스(3,4디카르복시 페닐) 플루오렌 안하이드라이드, 9,9-비스(3-메틸-4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판틸)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 고굴절층 코팅용 조성물로 형성될 수 있다.
- [0099] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 개략적인 공정 순서도이다.
- [0100] 도 4a 내지 도 4e는 도 3의 공정 순서도를 설명하기 위한 개략적인 공정 순서에 따른 단면도들이다.
- [0101] 이하 도3 내지 도 4e를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 설명한다. 이하 설명의 편의를 위해 도 1에서 설명된 내용과 중복되는 내용은 이하 생략한다.
- [0102] 먼저, 플렉서빌리티를 갖는 제1 기판 상에 구동 회로부를 형성한다(S310).
- [0103] 도 4a를 참조하면, 제1 기판(104)의 두께는 상당히 얇기 때문에, 평탄도 유지를 위해서 지지 기판 (예를 들면, 유리 기판)상에 고정된 상태로 공정이 진행될 수 있다. 구동 회로부(108)를 형성하기 이전에 제1 기판(104) 상에 제1 멀티 버퍼층(106)을 형성할 수 있다.
- [0104] 다음으로, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성한다(S320).
- [0105] 도 4a를 참조하면, 유기 발광 화소들(110a, 110b, 110c)은 애노드를 각각의 화소에 대응되도록 패터닝한 다음, 애노드 위에 유기 발광층을 증착할 수 있다. 그리고 유기 발광층 위에 캐소드를 형성할 수 있다.
- [0106] 다음으로, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성한다(S330).
- [0107] 도 4a를 참조하면, 봉지부(112)는 무기물로 형성될 수 있다. 예를 들어, 질화 실리콘(SiN_x), 산화 실리콘(SiO_x)을 사용하여 화학 기상 증착법(chemical vapor deposition)으로 봉지부(112)가 형성될 수 있다. 또는 산화 알루미늄(Al₂O₃)을 사용하여 원자 증착법(atomic layer deposition)으로 봉지부(112)가 형성될 수 있다.

- [0108] 다음으로, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기관 상에 터치 전극부를 형성한다(S340).
- [0109] 도 4b를 참조하면, 제2 기관(120)은 플라스틱 기관일 수 있으며, 두께가 상당히 얇기 때문에, 평탄도 유지를 위해서 지지 기관(예를 들어, 유리 기관) 상에 고정된 상태로 공정이 진행될 수 있다. 터치 전극부(116)를 형성하기 이전에 제2 기관(120) 상에 제2 멀티 버퍼층(118)을 형성할 수 있다.
- [0110] 다음으로, 접착층을 사용하여 제1 기관과 제2 기관을 합착한다(S350).
- [0111] 도 4c를 참조하면, 도 4a에서 설명한 제1 기관(104)과 도 4b에서 설명한 제2 기관(120)은 접착층(114)에 의해서 합착된다. 접착층(114)은 제2 기관(120)상에 가압접착(pressure sensitive adhesive)필름 형태로 부착되어 롤러(roller)에 의한 라미네이션(lamination) 공정으로 제1 기관(104)과 합착될 수 있다. 단 이에 제한되지 않으며, 접착층(114)은 레진 형태로 제1 기관(104) 상에 도포되어 제2 기관(120)과 합착된 후 경화 될 수 있다. 제1 기관(104)과 제2 기관(120)에 합착된 지지 기관은 후속 공정을 위해서 제거될 수 있다.
- [0112] 다음으로, 데이터 구동부와 연성 회로 기관을 제1 기관에 합착한다(S360).
- [0113] 도 4d를 참조하면, 제1 기관(104)의 돌출된 영역에 구성된 패드부에 연성 회로 기관(124) 및 데이터 구동부(126)를 부착한다.
- [0114] 다음으로, 제1 기관 및 제2 기관 중 하나의 기관 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화한다(S370).
- [0115] 도 4e를 참조하면, 제1 기관(104) 상에 제1 코팅막(102)이 도포된다. 제1 코팅막(102)은 제1 기관(104)의 배면 및 연성 회로 기관(124)의 배면의 일부에 도포된다. 도포 영역을 조절하기 위해서 마스크가 적용될 수 있다. 마스크는 제1 코팅막(102)이 도포되지 않는 미도포 영역을 가리도록 구성될 수 있다. 다음 제1 코팅막(102)은 경화 공정을 통해서 경화된다. 경화 공정은 예를 들면, 광경화(예를 들면, UV 경화) 또는 열경화에 의해서 경화될 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다. 도면에서는 UV경화(UV)와 열경화에 의해서 경화되는 도면을 도시하고 있다.
- [0116] 다음으로, 제1 기관 및 제2 기관 중 나머지 기관 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화한다(S380).
- [0117] 도 4f를 참조하면, 제2 기관(120) 상에 제2 코팅막(122)이 도포된다. 제2 코팅막(122)은 제2 기관(120)의 상면, 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기관(124)의 상면의 일부에 도포된다. 도포 영역을 조절하기 위해서 마스크가 적용될 수 있다. 마스크는 제2 코팅막(122)이 도포되지 않는 미도포 영역을 가리도록 구성될 수 있다. 그 다음 제2 코팅막(122)은 경화 공정을 통해서 경화된다. 경화 공정은 예를 들면, 광경화(예를 들면, UV 경화) 또는 열경화에 의해서 경화될 수 있다. 단 이에 제한되지 않는다. 도면에서는 UV경화(UV)와 열경화에 의해서 경화되는 도면을 도시하고 있다.
- [0118] 도 4g는 도 3의 제조 방법에 따라 제조된 플렉서블 유기 발광 표시장치를 도시한다.
- [0119] 상술한 제조 방법에 의해서 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(100)가 제조 될 수 있다.
- [0120] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 설명하기 위한 개략적인 공정 순서도이다.
- [0121] 도 6a 내지 도 6c는 도 5의 공정 순서도를 설명하기 위한 개략적인 공정 순서에 따른 단면도들이다. 도 5의 공정 순서도 중 도 3의 공정 순서도와 중복되는 순서는 실질적으로 동일한 공정이기 때문에, 이하 설명을 생략한다.
- [0122] 도5 내지 도 6c를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 이하 설명한다.
- [0123] 먼저, 플렉서빌리티를 갖는 제1 기관 상에 구동 회로부를 형성한다(S310).
- [0124] 다음으로, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성한다(S320).
- [0125] 다음으로, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성한다(S330).
- [0126] 다음으로, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기관 상에 터치 전극부를 형성한다(S340).
- [0127] 다음으로, 접착층을 사용하여 제1 기관과 제2 기관을 합착한다(S350).
- [0128] 다음으로, 데이터 구동부와 연성 회로 기관을 제1 기관에 합착한다(S360).
- [0129] 다음으로, 데이터 구동부와 연성 회로 기관이 합착된 제1 기관과 제2 기관을 코팅액에 침지한 다음 코팅액을 경

화한다(S570).

- [0130] 도 6a를 참조하면, 제1 기관(104), 제2 기관(120), 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기관(124)이 조립된 상태에서, 코팅용 조성물(630)이 담겨 있는 배스(bath)에 침지된다. 이때 연성 회로 기관(124)의 일단은 외부 시스템과 전기적으로 연결되어야 하기 때문에, 연성 회로 기관(124)의 일단은 침지되지 않고 노출되도록 제어한다.
- [0131] 도 6b를 참조하면, 제1 기관(104), 제2 기관(120), 데이터 구동부(126) 및 연성 회로 기관(124)이 조립된 상태로 침지된 다음, 제3 코팅막(202)이 코팅된 상태로 건져진다. 그리고 경화 공정을 통해서 제3 코팅막(202)을 경화시킨다. 도면에서는 UV경화(UV)에 의해서 경화되는 도면을 도시하고 있다.
- [0132] 도 6c는 도 5의 제조 방법에 따라 제조된 플렉서블 유기 발광 표시장치를 도시한다.
- [0133] 상술한 제조 방법에 의해서 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치(200)가 제조 될 수 있다.
- [0134] 본 발명의 실시예들은 아래와 같이 다시 한번 정리될 수 있다:
- [0135] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치는 제1 기관 상에 배치된 유기 발광 화소들, 유기 발광 화소들을 덮도록 구성된 봉지부, 제1 기관과 대향하는 제2 기관 밑에 배치된 터치 전극부, 제1 기관 및 제2 기관 사이에 배치된 접착층, 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관 및 제1 기관 및 제2 기관 중에서 적어도 하나의 기관 및 연성 회로 기관의 적어도 일면을 동시에 덮도록 구성된 적어도 하나의 코팅막을 포함한다.
- [0136] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 제1 코팅막 및 제2 코팅막을 포함하고, 제1 코팅막은 제1 기관 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성되고, 제2 코팅막은 제2 기관, 제1 기관의 패드부 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 또 다른 일부를 덮도록 구성될 수 있다.
- [0137] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 화소들은 구동 회로부와 봉지부 사이에 배치되고, 제1 코팅막의 두께와 제2 코팅막의 두께는, 인장 응력과 압축 응력이 실질적으로 없는 중립면의 위치가 구동 회로부 내지 봉지부 사이에 배치되도록 구성될 수 있다.
- [0138] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 코팅막의 두께와 제2 코팅막의 두께는 서로 상이할 수 있다.
- [0139] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 제3 코팅막을 포함하고, 제3 코팅막은 제1 기관, 제2 기관 및 제1 기관의 패드부 상에 배치된 연성 회로 기관의 적어도 일부를 덮도록 구성될 수 있다.
- [0140] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제3 코팅막은 제1 기관의 측면 및 제2 기관 둘 모두의 전면과 측면을 덮도록 구성되어, 접착층을 통한 측면 투습 경로를 감싸도록 구성될 수 있다.
- [0141] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제3 코팅막은 침지되어 형성된 형상을 가질 수 있다.
- [0142] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막의 두께는 1 μ m 내지 50 μ m일 수 있다.
- [0143] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막의 굴절율은 1.4 내지 1.8일 수 있다.
- [0144] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 플렉서블 유기 발광 표시장치는 적어도 하나의 코팅막에 의해서 밀봉되도록 구성된 데이터 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0145] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 적어도 하나의 코팅막은 아크릴레이트 수지 또는 플루오렌 유도체 수지로, 플루오렌, 플루오레논, 2-아세트아미드 플루오렌, 2-아세틸 플루오렌, 2-아세트아미노 플루오렌, 9-브로모 플루오렌, 9-브로모-9-페닐 플루오렌, 2,7-디아미노 플루오렌, 2,7-디(아세트아미드) 플루오렌, 2,7-디아세틸 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9 비스(3,4디카르복시 페닐) 플루오렌 안하이드라이드, 9,9-비스(3-메틸-4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-아미노 페닐) 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐) 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-아크릴로일록시 에톡시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스[4-(2-히드록시-3-아크릴로일록시 프로폭시)페닐] 플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시페닐) 플루오렌, 2-프로페노익산 1,1'-[9H-플루오렌-9-일리덴비스[4,1-페닐렌옥시(2-하이드록시-3,1-프로판틸)]] 에스테르 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나인 코팅용 조성물일 수 있다.
- [0146] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법은 플렉서빌리티를 갖는 제1 기관 상에 구

동 회로부를 형성하는 단계, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기판 상에 터치 전극부를 형성하는 단계, 접착층을 사용하여 제1 기판과 제2 기판을 합착하는 단계, 연성 회로 기판을 제1 기판에 합착하는 단계, 제1 기판 및 제2 기판 중 하나의 기판 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계 및 제1 기판 및 제2 기판 중 나머지 기판 상에 코팅액을 도포한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함한다.

[0147] 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시장치 제조 방법은 플렉서빌리티를 갖는 제1 기판 상에 구동 회로부를 형성하는 단계, 구동 회로부에 대응되는 유기 발광 화소들을 형성하는 단계, 유기 발광 화소들 상에 봉지부를 형성하는 단계, 플렉서빌리티를 갖는 제2 기판 상에 터치 전극부를 형성하는 단계, 접착층을 사용하여 제1 기판과 제2 기판을 합착하는 단계, 연성 회로 기판을 제1 기판에 합착하는 단계 및 연성 회로 기판이 합착된 제1 기판과 제2 기판을 코팅액에 침지한 다음 코팅액을 경화하는 단계를 포함한다.

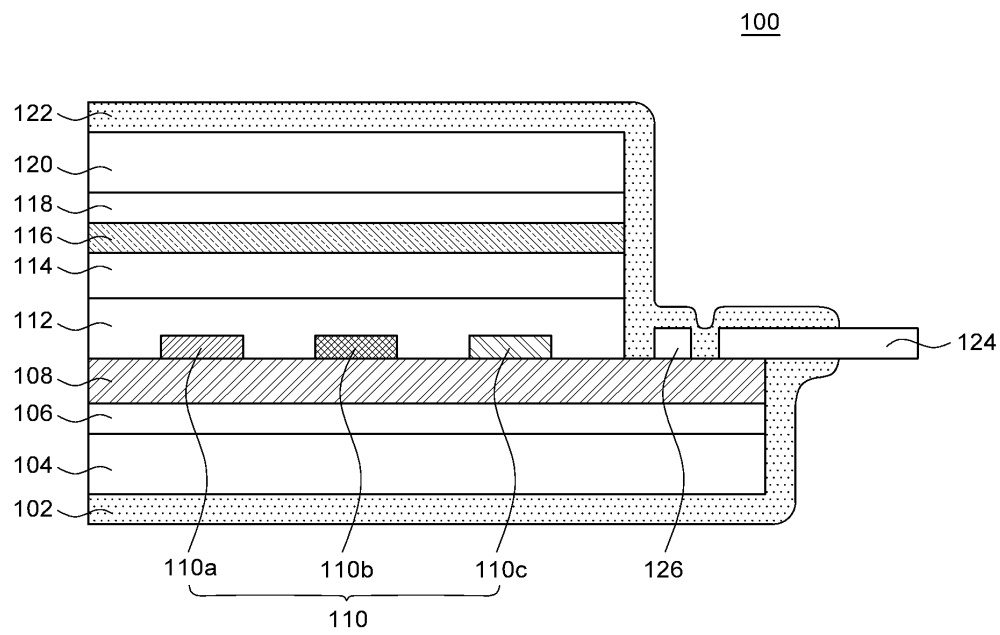
[0148] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

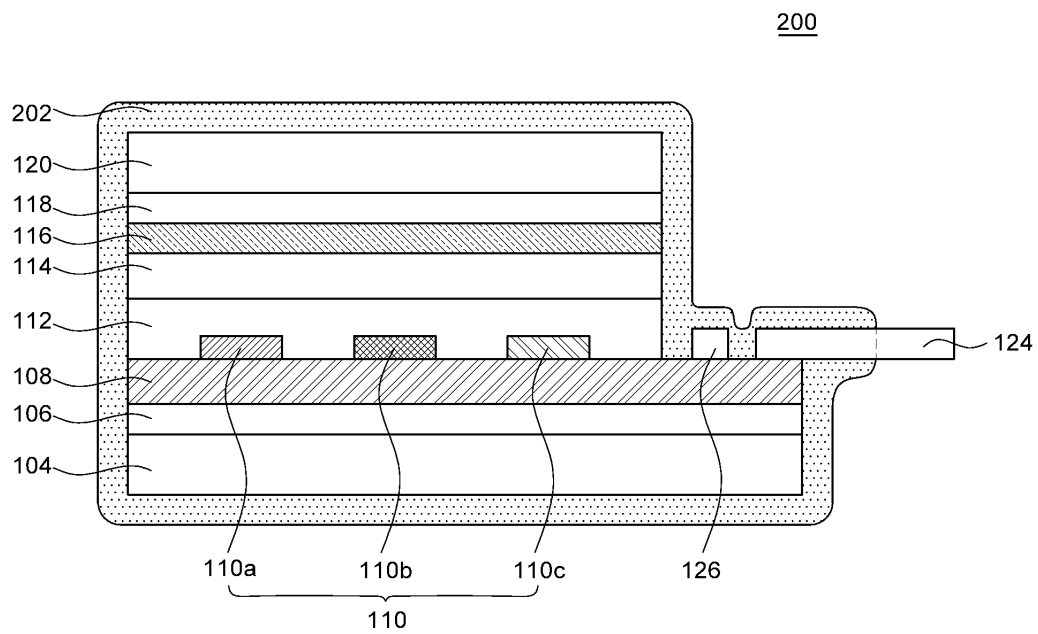
[0149] 100, 200: 플렉서블 유기 발광 표시장치
 102: 제1 코팅막
 104: 제1 기판
 106: 제1 멀티 버퍼층
 108: 구동 회로부
 110: 유기 발광 화소
 112: 봉지부
 114: 접착층
 116: 터치 전극부
 118: 제2 멀티 버퍼층
 120: 제2 기판
 122: 제2 코팅막
 124: 연성 회로 기판
 126: 데이터 구동부
 202: 제3 코팅막

도면

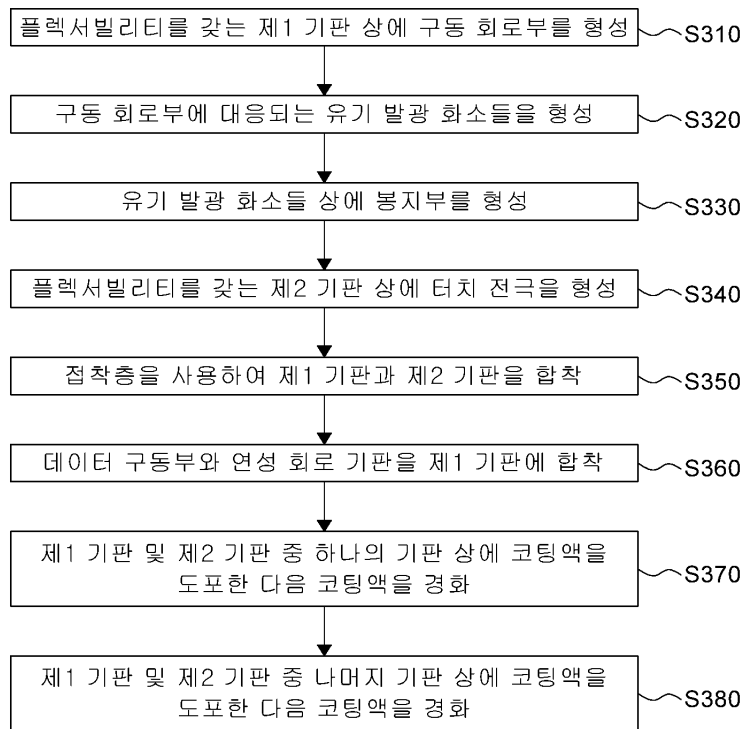
도면1



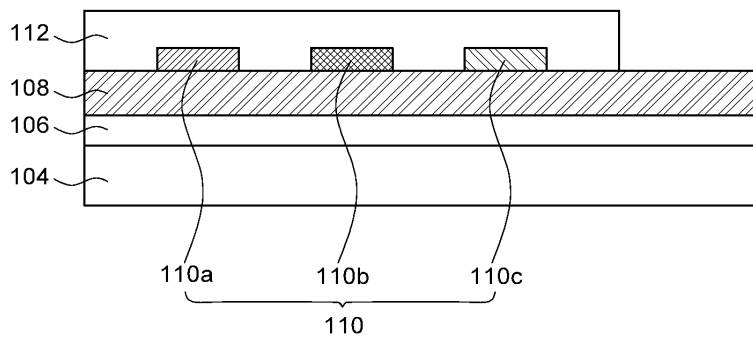
도면2



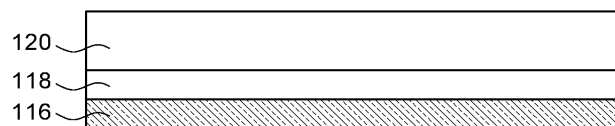
도면3



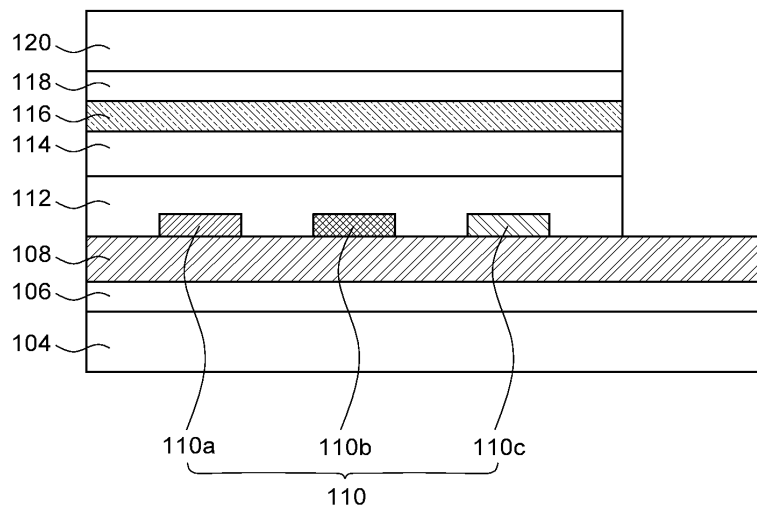
도면4a



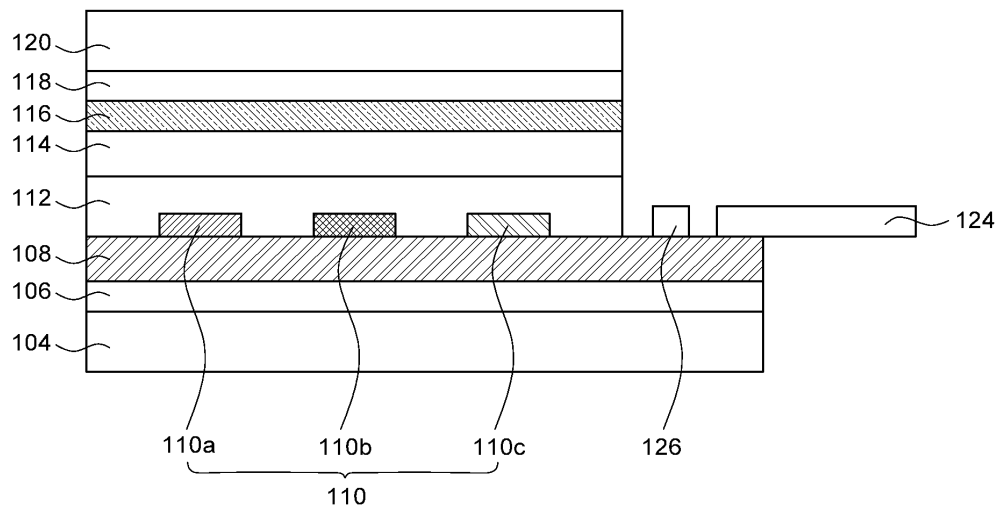
도면4b



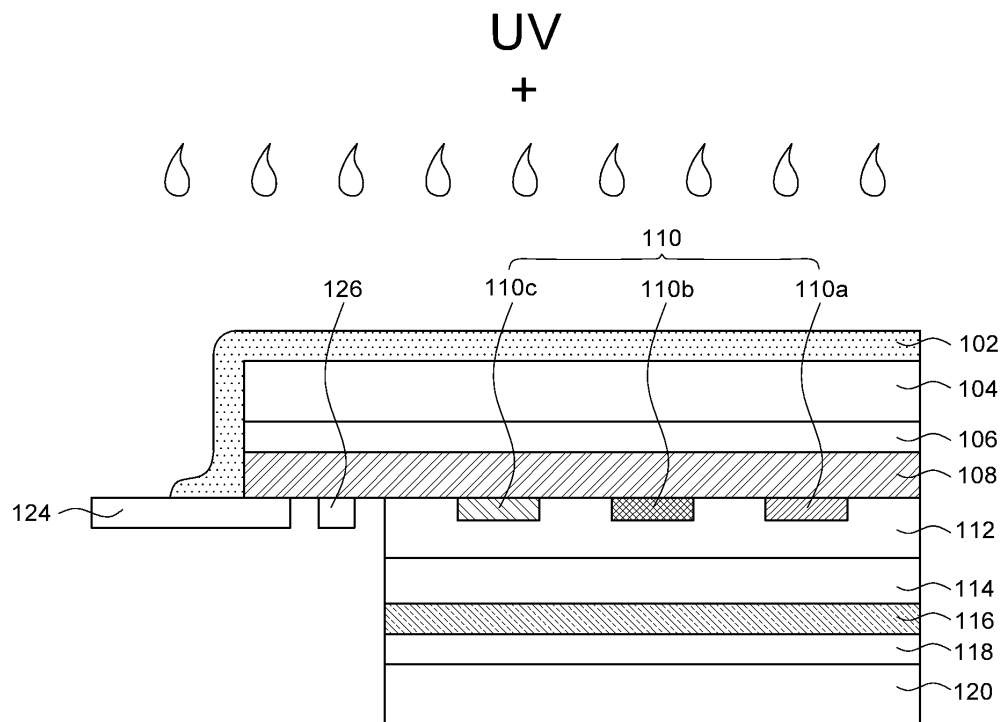
도면4c



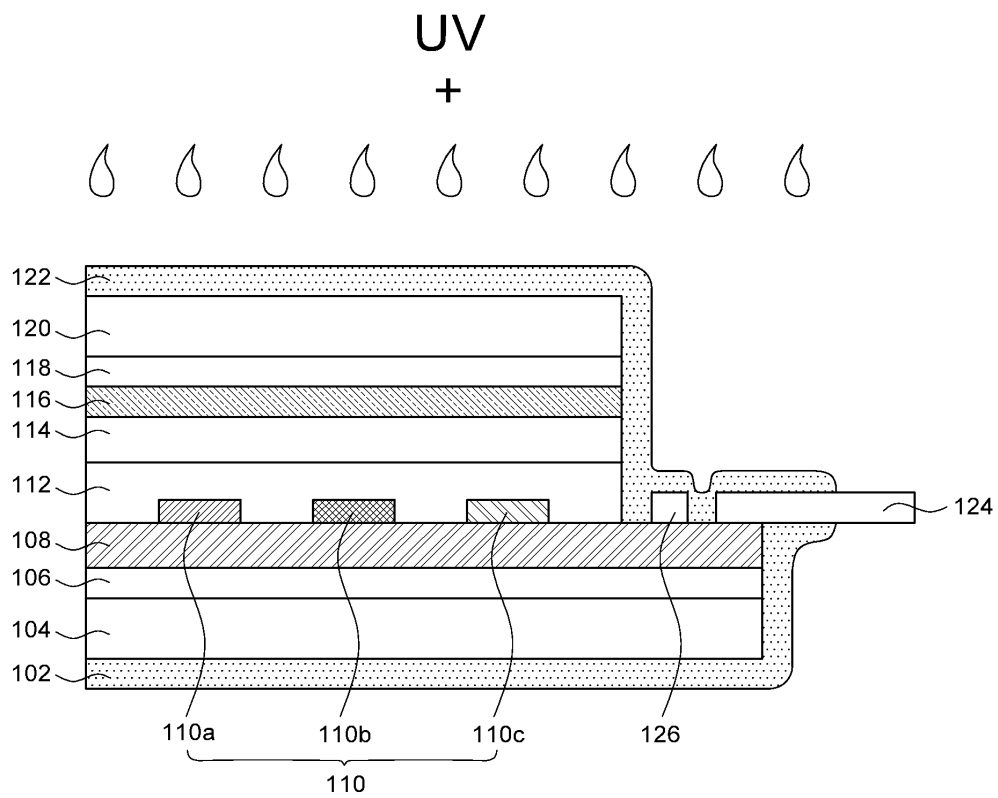
도면4d



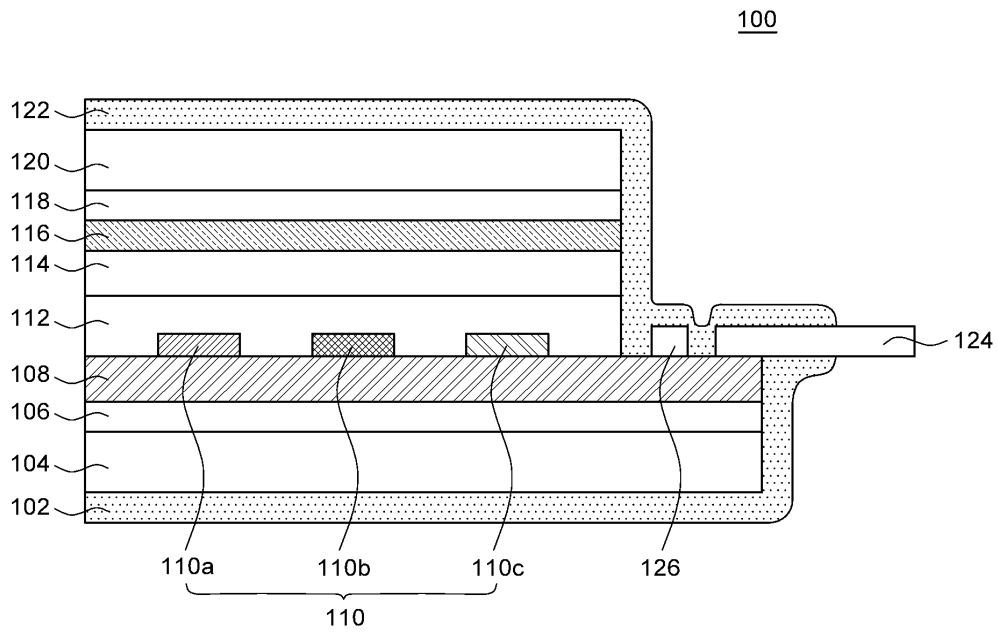
도면4e



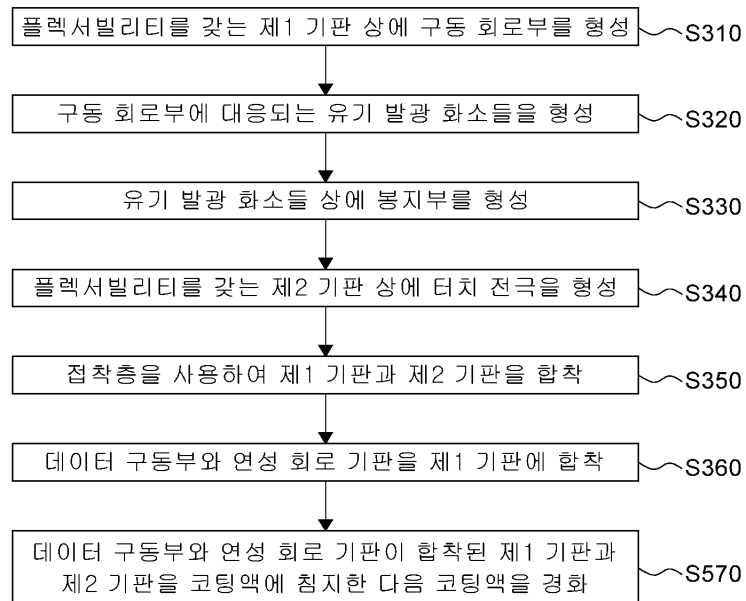
도면4f



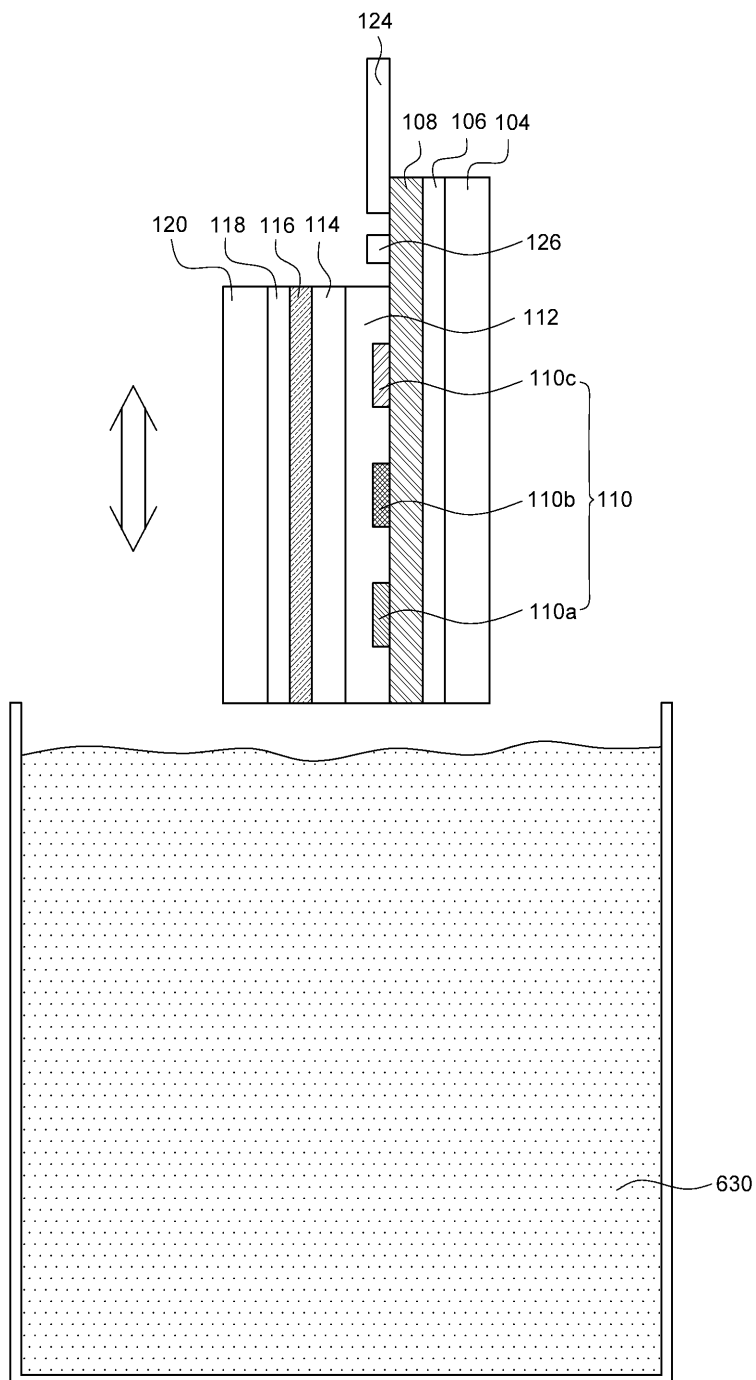
도면4g



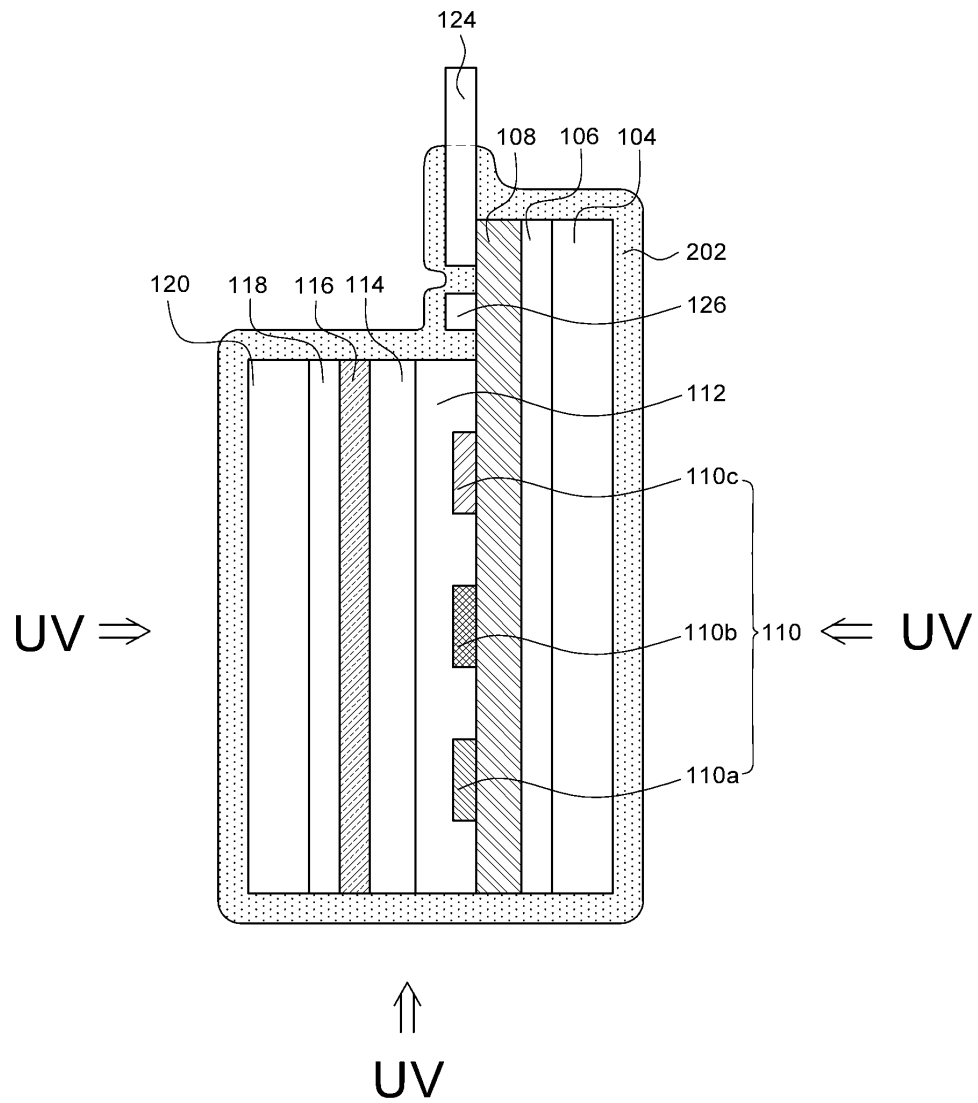
도면5



도면6a

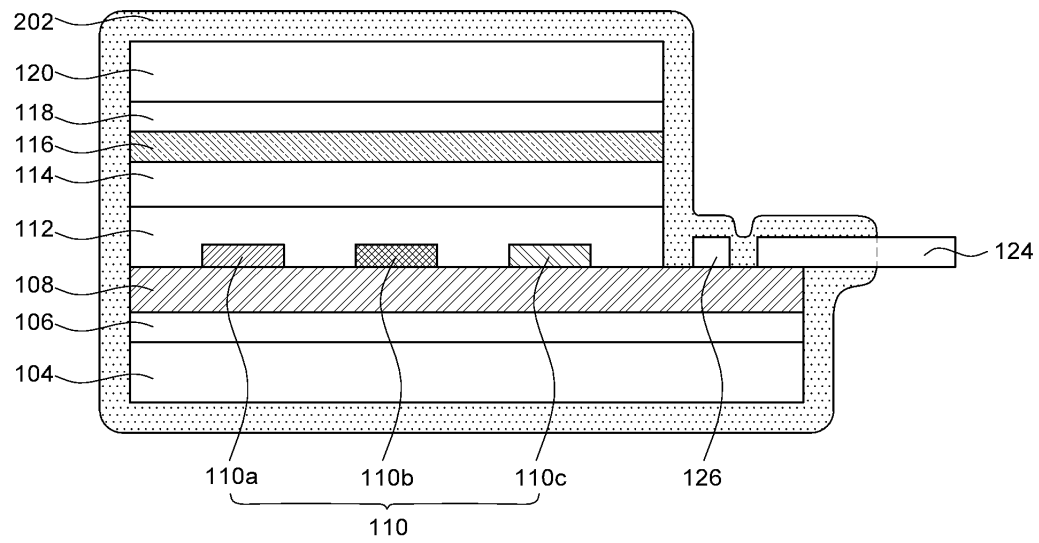


도면6b



도면6c

200



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170026020A	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	KR1020150123272	申请日	2015-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KANG MOO CHAN 강무찬		
发明人	강무찬		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/00 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/0097 H01L51/5237 H01L27/326 H01L27/3246 H01L27/323 H01L51/56 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了柔性有机发光显示装置及其制造方法。柔性有机发光显示装置包括：有机发光像素，布置在第一基板上，密封单元，被配置为覆盖有机发光像素；第一基板，布置在面对的基板下方的触摸电极部分，以及第一基板，以及至少一个涂膜，其同时构造成覆盖柔性印刷电路板的至少一侧和柔性印刷电路板中的至少一个基板，布置在布置在第二基板和第二基板之间的焊盘部分上。第一基板和第二基板的第一基板。

