



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0028784

(43) 공개일자 2016년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0117764

(22) 출원일자 2014년09월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이선주

경기도 성남시 분당구 백현로 227 푸른마을쌍용아파트 604동 203호

(74) 대리인

오세일

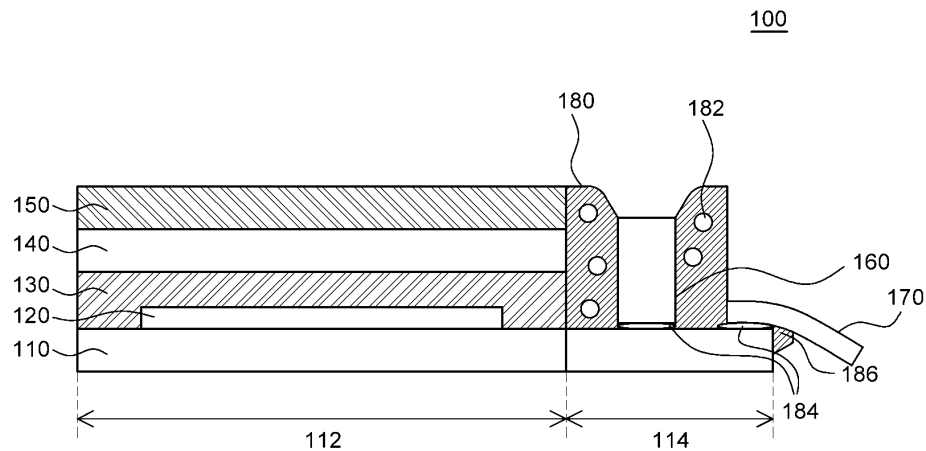
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 플렉서블 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명에 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치는, 유기 발광 소자가 형성된 제1 부분, 및 제2 부분을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기관, 하부 기관의 제1 부분과 마주보도록 배치되며, 플렉서빌리티를 갖는 상부 기관, 하부 기관의 제1 부분과 상부 기관 사이에 배치된 접착 수지층, 하부 기관의 제2 부분 상에 형성된 구동 소자, 하부 기관의 제2 부분과 연결된 플렉서블 회로 기관, 및 구동 소자의 일부 및 플렉서블 회로 기관의 일부를 덮도록, 하부 기관의 제2 부분 상에 형성된 보호 수지층을 포함하며, 보호 수지층의 전 영역에 복수의 도전볼들이 분산되어 있는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에서는 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관이 적은 비용 및 간단한 공정으로 설치될 수 있다.

대표도 - 도1b



명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 소자가 형성된 제1 부분, 및 제2 부분을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기관;

상기 하부 기관의 제1 부분과 마주보도록 배치되며, 플렉서빌리티를 갖는 상부 기관;

상기 하부 기관의 제1 부분과 상기 상부 기관 사이에 배치된 접착 수지층;

상기 하부 기관의 제2 부분 상에 형성된 구동 소자;

상기 하부 기관의 제2 부분과 연결된 플렉서블 회로 기관; 및

상기 구동 소자의 일부 및 상기 플렉서블 회로 기관의 일부를 덮도록, 상기 하부 기관의 제2 부분 상에 형성된 보호 수지층을 포함하며,

상기 보호 수지층의 전 영역에 복수의 도전볼들이 분산되어 있는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 하부 기관의 제2 부분의 측면에 과잉 수지가 부착된 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 구동 소자의 상면은 상기 보호 수지층에 의해 커버되지 않는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 플렉서블 회로 기관의 상면은 상기 보호 수지층에 의해 커버되지 않는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 하부 기관의 제1 부분 및 상기 상부 기관 상에 형성된 커버 필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 커버 필름의 높이와 상기 보호 수지층의 높이가 서로 동일한 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 상부 기관의 높이와 상기 보호 수지층의 높이가 서로 동일한 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 보호 수지층의 측면이 상기 상부 기관의 측면 및 상기 접착 수지층의 측면과 접촉하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 보호 수지층의 두께는 50 내지 150 μm 인 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 복수의 도전볼들 중 상기 하부 기관과 상기 구동 소자 사이에 배치된 도전볼 및 상기 하부 기관과 상기 플렉서블 회로 기관 사이에 배치된 도전볼은 가압된 도전볼이며, 나머지 도전볼들은 비가압된 도전볼인 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 보호 수지층은 상기 구동 소자 및 상기 플렉서블 회로 기관의 무게로 인한 상기 하부 기관의 제2 부분의 휨 현상을 억제하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

유기 발광 소자가 형성된 제1 부분, 및 제2 부분을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기관과 플렉서빌리티를 갖는 상부 기관을 접착 수지로 접착시키는 단계;

상기 하부 기관의 제2 부분이 노출되도록 상기 상부 기관의 일부를 릴리스하는 단계;

상기 하부 기관의 제2 부분에 복수의 도전볼들이 분산된 액체 상태의 보호 수지를 도포하는 단계;

상기 하부 기관의 제2 부분 상에 구동 소자를 위치시킨 상태에서, 상기 구동 소자를 가압하여 상기 하부 기관의 제2 부분과 구동 소자를 도통시키는 단계;

상기 하부 기관의 제2 부분과 플렉서블 회로 기관의 일부가 중첩되도록 상기 플렉서블 회로 기관을 위치시킨 상태에서, 상기 플렉서블 회로 기관을 가압하여 상기 하부 기관의 제2 부분과 상기 플렉서블 회로 기관을 도통시키는 단계; 및

상기 보호 수지를 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 액체 상태의 보호 수지는 400 내지 600 cps의 점도를 가지는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 액체 상태의 보호 수지를 도포하는 단계는 디스펜싱 니들을 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 하부 기관의 제2 부분과 구동 소자를 도통시키는 단계 이전에, 상기 보호 수지를 가경화 시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 보호 수지를 가경화 시키는 단계는 60 내지 80℃의 온도에서 수행되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 보호 수지를 가경화 시키는 단계는, 자외선을 이용하여 3 내지 10초의 시간 동안 수행되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 보호 수지를 가경화 시킨 결과, 상기 보호 수지는 액체 상태에서 겔 상태가 되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제12 항에 있어서,

상기 하부 기관의 제2 부분과 상기 플렉서블 회로 기관을 도통시키는 단계에서, 상기 하부 기관의 제2 부분 상에서 상기 하부 기관의 제2 부분의 측면으로 보호 수지가 흘러서 상기 하부 기관의 제2 부분의 측면에 과잉 수지가 부착되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제12 항에 있어서,

상기 보호 수지를 경화시키는 단계는 100 내지 140℃의 온도에서 수행되는 것을 특징으로 하는, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 플렉서블 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 단가가 절감되고, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조를 위한 공정 단계들이 축소될 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

유기 발광 표시 장치(OLED)는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치(LCD)와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003]

유기 발광 표시 장치에는 다수의 데이터 라인 및 게이트 라인이 형성되어 있다. 데이터 라인 및 게이트 라인에 구동 전압을 인가하여 화상을 표시하기 위해서 유기 발광 표시 장치의 측면에는 구동 소자 및 인쇄 회로 기관이 배치된다. 근래에 들어, 유기 발광 표시 장치의 두께 감소에 대한 문제가 대두되면서, 기관 상에 구동 소자를 직접 배치하고 기관의 측면에 인쇄 회로 기관을 연결하는 COG(Chip On Glass) 타입의 구동 소자 배치 방식이 널리 활용되고 있다. 여기서, 도전볼을 접착 수지에 혼합시킨 필름인 이방 전도성 필름(ACF; Anisotropic

Conductive Film)이 구동 소자 및 인쇄 회로 기판을 기판에 부착시키는데 주로 이용된다.

[0004] COG 타입의 구동 소자 배치 방식은 종이처럼 휘어지면서 화상을 표시할 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시 장치에도 일반적으로 적용되고 있다. 그러나, 플렉서블 유기 발광 표시 장치를 구성하는 플렉서블 기판은 작은 힘에 의해서도 휘어질 수 있고, 구동 소자 및 인쇄 회로 기판은 비교적 상당한 무게를 가지기 때문에, 구동 소자 및 인쇄 회로 기판이 형성된 플렉서블 기판의 측면이 하중을 받아 휘는 현상이 발생하였다. 구동 소자 및 인쇄 회로 기판이 형성된 플렉서블 기판의 측면 상에는 금속 배선이 다수 배치되기 때문에, 플렉서블 기판의 측면이 휘는 경우, 금속 배선에 크랙(crack)이 발생하여 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 신뢰성이 크게 저하되는 문제점이 있었다.

[0005] 구동 소자 및 인쇄 회로 기판의 무게 때문에 플렉서블 기판이 휘는 문제점을 방지하고자 구동 소자 및 인쇄 회로 기판을 플렉서블 기판에 부착한 이후에 구동 소자 및 인쇄 회로 기판의 일부를 덮도록 플렉서블 기판 상에 보호 수지를 형성하는 방법이 도입되었다. 그러나, 보호 수지를 형성하는 공정이 더 추가됨에 따라 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 공정이 복잡하게 되고 제조 단가가 높아지게 되는 문제점이 발생하였다.

[0006] [관련기술문헌]

[0007] 1. 플렉서블 표시장치의 제조방법 (특허출원번호 제 10-2009-0125017 호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 발명자들은 상술한 바와 같은 문제점들을 인식하고 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 단가를 절감시킬 수 있고 플렉서블 유기 발광 표시 장치를 제조하기 위한 공정 단계들을 단축시킬 수 있는 새로운 구조의 플렉서블 유기 발광 표시 장치를 발명하였다.

[0009] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 플렉서블 유기 발광 표시 장치를 제조할 시의 택트 타임이 축소될 수 있는 플렉서블 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 구동 소자 및 플렉서블 회로 기판을 하부 기판에 부착하고, 하부 기판의 휨 현상을 억제하기 위해 하나의 구성요소를 이용하는 플렉서블 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치는, 유기 발광 소자가 형성된 제1 부분, 및 제2 부분을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기판, 하부 기판의 제1 부분과 마주보도록 배치되며, 플렉서빌리티를 갖는 상부 기판, 하부 기판의 제1 부분과 상부 기판 사이에 배치된 접착 수지층, 하부 기판의 제2 부분 상에 형성된 구동 소자, 하부 기판의 제2 부분과 연결된 플렉서블 회로 기판, 및 구동 소자의 일부 및 플렉서블 회로 기판의 일부를 덮도록, 하부 기판의 제2 부분 상에 형성된 보호 수지층을 포함하며, 보호 수지층의 전 영역에 복수의 도전볼들이 분산되어 있는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에서는 구동 소자 및 플렉서블 회로 기판이 적은 비용 및 간단한 공정으로 설치될 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 하부 기판의 제2 부분의 측면에 과잉 수지가 부착될 수 있다.

[0014] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 구동 소자의 상면은 보호 수지층에 의해 커버되지 않을 수 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 플렉서블 회로 기판의 상면은 보호 수지층에 의해 커버되지 않을 수 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하부 기판의 제1 부분 및 상부 기판 상에 형성된 커버 필름을 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 커버 필름의 높이와 보호 수지층의 높이가 서로 동일할 수 있다.

[0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상부 기판의 높이와 보호 수지층의 높이가 서로 동일할 수 있다.

- [0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지층의 측면이 상부 기관의 측면 및 접착 수지층의 측면과 접촉할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지층의 두께는 50 내지 150 μm 일 수 있다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 복수의 도전볼들 중 하부 기관과 구동 소자 사이에 배치된 도전볼 및 하부 기관과 플렉서블 회로 기관 사이에 배치된 도전볼은 가압된 도전볼이며, 나머지 도전볼들은 비가압된 도전볼일 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지층은 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관의 무게로 인한 하부 기관의 제2 부분의 휨 현상을 억제할 수 있다.
- [0023] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 유기 발광 소자가 형성된 제1 부분, 및 제2 부분을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기관과 플렉서빌리티를 갖는 상부 기관을 접착 수지로 접착시키는 단계, 하부 기관의 제2 부분이 노출되도록 상부 기관의 일부를 릴리스하는 단계, 하부 기관의 제2 부분에 복수의 도전볼들이 분산된 액체 상태의 보호 수지를 도포하는 단계, 하부 기관의 제2 부분 상에 구동 소자를 위치시킨 상태에서, 구동 소자를 가압하여 하부 기관의 제2 부분과 구동 소자를 도통시키는 단계, 하부 기관의 제2 부분과 플렉서블 회로 기관의 일부가 중첩되도록 플렉서블 회로 기관을 위치시킨 상태에서, 플렉서블 회로 기관을 가압하여 하부 기관의 제2 부분과 플렉서블 회로 기관을 도통시키는 단계, 및 보호 수지를 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 이용하는 경우 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 부착하고, 이들의 무게로 인한 휨 현상을 억제하기 위한 공정 단계들을 줄일 수 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액체 상태의 보호 수지는 400 내지 600 cps의 점도를 가질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액체 상태의 보호 수지를 도포하는 단계는 디스펜싱 니들을 이용하여 수행될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하부 기관의 제2 부분과 구동 소자를 도통시키는 단계 이전에, 보호 수지를 가경화 시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지를 가경화 시키는 단계는 60 내지 80℃의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지를 가경화 시키는 단계는, 자외선을 이용하여 3 내지 10초의 시간 동안 수행될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지를 가경화 시킨 결과, 보호 수지는 액체 상태에서 겔 상태가 될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하부 기관의 제2 부분과 플렉서블 회로 기관을 도통시키는 단계에서, 하부 기관의 제2 부분 상에서 하부 기관의 제2 부분의 측면으로 보호 수지가 흘러서 하부 기관의 제2 부분의 측면에 과잉 수지가 부착될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 보호 수지를 경화시키는 단계는 100 내지 140℃의 온도에서 수행될 수 있다.
- [0032] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0033] 본 발명은 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 단가를 저감시키고, 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 단계들을 축소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 본 발명은 보호 수지층만으로 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 하부 기관의 제2 부분에 부착시키면서 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관의 무게로 인한 하부 기관의 제2 부분의 처짐 현상을 억제할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 평면 개념도이다.
- 도 1b는 도 1a의 Ib-Ib'에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 3a 내지 도 3g는 도 2의 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 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.
- [0038] 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.
- [0039] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0040] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~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.
- [0041] 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.
- [0042] 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.
- [0043] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0044] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0046] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0047] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 평면 개념도이고, 도 1b는 도 1a의 Ib-Ib'에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도이다.
- [0048] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기판(110), 유기 발광 소자(120), 집착 수지층(130), 상부 기판(140), 커버 필름(150), 구동 소자(160), 플렉서블 회로 기판(170) 및 보호 수지층(180)을 포함한다.
- [0049] 하부 기판(110)은 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 여러 구성요소들을 지지 및 보호하는 역할을 한다. 하부 기판(110)은 벤딩이 가능하도록 플렉서빌리티를 갖는다. 하부 기판(110)은 플렉서빌리티를 가지나 투명성을 가지지 않는 유색 폴리이미드(Polyimide)로 구성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [0050] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 하부 기판(110)은 제1 부분(112) 및 제2 부분(114)을 포함한다. 제1 부분(112)은 유기 발광 소자(120) 및 집착 수지층(130)이 배치되는 부분이며, 제2 부분(114)은 구동 소자(160), 플

렉서블 회로 기관(170) 및 보호 수지층(180)이 배치되는 부분이다. 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 제1 부분(112)의 단면 및 제2 부분(114)의 단면은 사각 형상일 수 있다.

[0051] 하부 기관(110)의 제1 부분(112) 상에는 유기 발광 소자(120)가 배치된다. 유기 발광 소자(120)는 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100) 외부로 광을 발광하는 역할을 할 수 있다. 도 1b에는 도시되지 않았으나, 유기 발광 소자(120)는 순차적으로 적층된 애노드, 유기 발광층 및 캐소드를 포함한다. 애노드는 광을 반사시킬 수 있는 반사판을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0052] 하부 기관(110)의 제1 부분(112) 및 유기 발광 소자(120) 상에 접착 수지층(130)이 배치된다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 접착 수지층(130)은 유기 발광 소자(120) 전부를 덮도록 배치된다. 접착 수지층(130)은 하부 기관(110)과 상부 기관(140)을 접착하는 역할을 한다. 하부 기관(110)과 상부 기관(140) 사이에 접착 수지가 배치된 상태에서 접착 수지가 열 또는 자외선에 의해 경화되어, 하부 기관(110)과 상부 기관(140)이 접착될 수 있다. 접착 수지층(130)은 경화성 수지, 예를 들어, 글리시딜기, 이소시아네이트기, 히드록시기, 카르복실기 또는 아미드기 등과 같은 열경화 가능한 관능기를 하나 이상 포함하는 열경화성 수지로 구성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.

[0053] 하부 기관(110)의 제1 부분(112) 및 접착 수지층(130) 상에 상부 기관(140)이 배치된다. 상부 기관(140)은 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)의 여러 구성요소들을 지지 및 보호하는 역할을 한다. 상부 기관(140) 역시 벤딩이 가능하도록 플렉서빌리티를 갖는다. 상부 기관(140)은 플렉서빌리티 및 투명성을 갖는 투명 폴리이미드로 구성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다. 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)가 탑 에미션 방식으로 구동되는 경우, 유기 발광 소자(120)에서 발광된 광이 상부 기관(140)을 통과하여 외부로 발광될 수 있다.

[0054] 하부 기관(110)의 제1 부분(112) 및 상부 기관(140) 상에 커버 필름(150)이 배치된다. 커버 필름(150)은 외부의 충격으로부터 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)를 보호하는 역할을 한다. 커버 필름(150)은 경도, 플렉서빌리티, 광학적 특성 및 내화학성과 같은 기계적 물성이 우수한 재료로 구성될 수 있다. 예를 들어, 커버 필름(150)은 PET(Polyethylene phthalate), PI(polyimide) 또는 PEN(Poly ethylene naphthalate)로 구성될 수 있다.

[0055] 하부 기관(110)의 제2 부분(114) 상에 구동 소자(160)가 배치된다. 구동 소자(160)는 도 1a 및 도 1b에 도시되지 않은 데이터 라인 및 게이트 라인에 신호를 전달하는 역할을 한다. 구동 소자(160)는 보호 수지층(180)에 의해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 부착된다. 그리고, 구동 소자(160)는 가압된 도전볼(184)을 통해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)과 도통한다. 다시 말해서, 구동 소자(160)는 가압된 도전볼(184)을 통해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 형성된 배선들과 전기적으로 연결된다.

[0056] 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 플렉서블 회로 기관(170)이 연결된다. 플렉서블 회로 기관(170) 상에는 제어 신호, 데이터 신호등을 생성하는 다수의 부품들이 실장된다. 플렉서블 회로 기관(170)은 데이터 라인 및 게이트 라인에 신호를 전달하는 역할을 한다. 플렉서블 회로 기관(170)의 일부는 보호 수지층(180)에 의해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 부착된다. 그리고, 플렉서블 회로 기관(170)의 일부는 가압된 도전볼(184)을 통해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)과 도통한다. 다시 말해서, 플렉서블 회로 기관(170)의 일부는 가압된 도전볼(184)을 통해 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 형성된 배선들과 전기적으로 연결된다. 도 1b에는 플렉서블 회로 기관(170)이 하부 기관(110)의 제2 부분(114) 측면에서 늘어져 있는 것으로 도시되어 있으나, 플렉서블 회로 기관(170)은 벤딩되어 하부 기관(110)의 하면에 부착될 수도 있다.

[0057] 하부 기관(110)의 제2 부분(114) 상에 보호 수지층(180)이 형성된다. 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 수지층(180)은 구동 소자(160)의 일부 및 플렉서블 회로 기관(170)의 일부를 덮도록 형성된다. 구체적으로, 보호 수지층(180)은 구동 소자(160)의 측면 및 플렉서블 회로 기관(170)의 측면을 덮도록 형성된다. 구동 소자(160)의 상면 및 플렉서블 회로 기관(170)의 상면은 보호 수지층(180)에 의해 커버되지 않을 수 있다.

[0058] 먼저, 보호 수지층(180)은 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 부착시키는 역할을 한다. 구체적으로, 보호 수지층(180)은 열 또는 자외선으로 경화되어 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 부착시키는 역할을 한다. 따라서, 보호 수지층(180)은 경화에 의해 접착성을 가지게 되는 수지를 기반으로 구성된다. 예를 들어, 보호 수지층(180)은 에폭시 계열의 수지 또는 아크릴 계열의 수지를 기반으로 구성된다.

[0059] 또한, 보호 수지층(180)은 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)의 무게 때문에 하부 기관(110)의 제2 부분(114)이 휘게 되는 현상을 최소화하는 역할을 한다. 구체적으로, 보호 수지층(180)은 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 도포된 뒤에 소정의 강성을 가지도록 열 또는 자외선으로 경화 처리되어서 구동 소자(160) 및 플렉

서블 회로 기관(170)의 무게로 인한 하부 기관(110)의 제2 부분(114)의 휨 현상을 최소화하는 역할을 한다.

[0060] 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 수지층(180)의 전 영역에는 복수의 도전볼들(182, 184)이 분산되어 있다. 도전볼들(182, 184)은 소정의 압력으로 가압되는 경우 서로 다른 구성요소들을 도통시키는 역할을 할 수 있다.

[0061] 복수의 도전볼들(182, 184) 중 하부 기관(110)의 제2 부분(114)과 구동 소자(160) 사이에 배치된 도전볼 및 하부 기관(110)의 제2 부분(114)과 플렉서블 회로 기관(170) 사이에 배치된 도전볼은 가압된 도전볼(184)이다. 가압된 도전볼(184)은 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)과 하부 기관(110)의 제2 부분(114)을 전기적으로 연결시키는 역할을 한다. 한편, 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 수지층(180)의 전 영역에 분산된 나머지 도전볼은 가압되지 않은, 즉 비가압된 도전볼(182)이다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)에 부착시키기 위해, 고체 상태의 이방 전도성 필름을 사용하는 것이 아니라, 복수의 도전볼들(182, 184) 포함하는 '액체 상태의' 경화성 수지를 사용한다.

[0063] 종래에는 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 하부 기관에 부착시키기 위해 도전볼을 포함하는 고체 상태의 이방 전도성 필름을 이용하였다. 구체적으로, 고체 상태의 이방 전도성 필름을 하부 기관에 소정의 위치에 부착시키고, 이어서 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 이방 전도성 필름이 부착된 위치에 배치하고, 이어서 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 가압하여 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 하부 기관과 도전볼로 도통시켰다. 그 결과, 종래의 일반적인 유기 발광 표시 장치에서도 구동 소자와 하부 기관 사이에 그리고 플렉서블 회로 기관과 하부 기관 사이에 가압된 도전볼이 배치된다. 그러나, 종래의 일반적인 유기 발광 표시 장치에서는 보호 수지층의 전 영역에 비가압된 도전볼들이 분산되지는 않는다. 이는, 앞서 설명한 바와 같이, 도전볼을 포함하는 고체 상태의 이방 전도성 필름을 하부 기관의 소정의 위치에만 부착시켰기 때문이다.

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 구동 소자(160)와 하부 기관(110) 사이에 그리고 플렉서블 회로 기관(170)과 하부 기관(110) 사이뿐만 아니라, 보호 수지층(180)의 전 영역에 도전볼들(182, 184)이 분산되어 있다. 이러한 사실은 복수의 도전볼들(182, 184)을 포함하는 '액체 상태의' 경화성 수지로 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)에 부착시켰음을 시사할 수 있다.

[0065] 종래에는 이방 전도성 필름을 이용하여 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관을 하부 기관의 제2 부분에 부착하였다. 그리고, 별도의 수지를 이용하여 구동 소자 및 플렉서블 회로 기관의 무게로 인한 하부 기관의 제2 부분의 처짐 현상을 억제하였다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는, '액체 상태의' 수지를 경화시켜서 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 부착하고, 이러한 수지를 이용하여 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)의 무게로 인한 하부 기관(110)의 제2 부분(114)의 처짐 현상을 억제한다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 하나의 구성요소, 즉 보호 수지층(180)만으로 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 부착시키고 동시에 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)의 무게로 인한 하부 기관(110)의 제2 부분(114)의 처짐 현상을 억제한다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 이방 전도성 필름과 휨 방지를 위한 수지를 함께 사용할 필요가 없게 되므로, 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 원가 절감을 유도할 수 있고, 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)의 제조를 위한 공정 단계들을 축소시킬 수 있다.

[0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)에서는 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)에 부착시키기 위해 복수의 도전볼들(182, 184)을 포함하는 액체 상태의 보호 수지를 사용한다. 구체적으로, 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 하부 기관(110)에 부착시키기 위해, 액체 상태의 보호 수지를 하부 기관(110)의 제2 부분(114)에 도포하고, 이어서 하부 기관(110) 상에 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 배치하고, 이어서 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)을 가압하고, 이어서 액체 상태의 보호 수지를 경화시킨다. 여기서, 액체 상태의 보호 수지가 먼저 하부 기관(110)에 도포되고, 그 이후에 플렉서블 회로 기관(170)이 가압되기 때문에, 플렉서블 회로 기관(170)이 가압되면서 액체 상태의 보호 수지가 하부 기관(110)의 제2 부분(114)의 측면으로 흐를 수 있다. 이에 따라, 도 1b에 도시된 바와 같이, 하부 기관(110)의 제2 부분(114)의 측면에 과잉 수지(186)가 부착될 수 있다.

[0067] 한편, 액체 상태의 보호 수지는 가경화 되어 겔 상태의 보호 수지가 되고, 이후에 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)이 하부 기관(110)에 대해 가압될 수 있다. 겔 상태의 보호 수지가 먼저 하부 기관(110) 상에 형성되고, 그 이후에 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)이 가압되기 때문에, 도 1b에 도시된 바와 같이,

구동 소자(160)의 상면 및 플렉서블 회로 기관(170)의 상면이 보호 수지층(180)에 의해 커버되지 않을 수 있다. 구동 소자(160)의 상면 및 플렉서블 회로 기관(170)의 상면이 보호 수지층(180)에 의해 커버되지 않는 구성은 '액체 상태의' 경화성 수지가 먼저 하부 기관(110) 상에 형성되고, 이후에 구동 소자(160) 및 플렉서블 회로 기관(170)이 하부 기관(110)에 부착되었음을 시사할 수 있다.

[0068] 한편, 보호 수지층(180)은 플렉서블 유기 발광 표시 장치(100)가 육면체를 형성하도록 공간을 채우는 역할을 할 수 있다. 또한, 보호 수지층(180)은 유기 발광 소자(120)로 수분 또는 산소가 침투되는 것을 억제하는 역할을 할 수 있다.

[0069] 공간을 채우는 역할, 및 수분 또는 산소의 침투를 억제하는 역할을 충실히 수행하기 위해, 보호 수지층(180)의 높이는 하부 기관(110)의 제1 부분(112)에 형성된 구성요소들의 높이와 동일할 수 있다. 예를 들어, 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 수지층(180)의 높이는 커버 필름(150)의 높이와 동일할 수 있다. 또한, 도 1b에 도시되지는 않았으나, 보호 수지층(180)의 높이를 상부 기관(140)의 높이와 동일하게 하고, 커버 필름(150)을 하부 기관(110)의 전면 상에 부착하는 것도 가능하다.

[0070] 그리고, 공간을 채우는 역할, 및 수분 또는 산소의 침투를 억제하는 역할을 충실히 수행하기 위해, 보호 수지층(180)의 측면은 상부 기관(140)의 측면 및 접착 수지층(130)의 측면과 접촉할 수 있다. 나아가, 보호 수지층(180)의 측면은 커버 필름(150)의 측면과도 접촉할 수 있다.

[0071] 예를 들어, 보호 수지층(180)의 두께는 50 내지 150 μm 일 수 있다. 그러나, 보호 수지층(180)의 두께가 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 하부 기관(110)의 제1 부분(112)에 형성된 구성요소들의 높이에 따라 변경될 수 있다.

[0072] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 그리고, 도 3a 내지 도 3g는 도 2의 플렉서블 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단계별 단면도이다.

[0073] 도 3a를 참조하면, 유기 발광 소자(320)가 형성된 제1 부분(312), 및 제2 부분(314)을 포함하며, 플렉서빌리티를 갖는 하부 기관(310)과 플렉서빌리티를 갖는 상부 기관(340)을 접착 수지(330)로 접착시킨다(S210).

[0074] 도 3b를 참조하면, 하부 기관(310)의 제2 부분(314)이 노출되도록 상부 기관(340)의 일부를 릴리스한다(S220).

[0075] 여기서, 상부 기관(340)의 일부를 제거하기 위해 레이저 릴리스법이 이용될 수 있다.

[0076] 도 3c를 참조하면, 하부 기관(310)의 제2 부분(314)에 복수의 도전볼들(382)이 분산된 액체 상태의 보호 수지(380a)를 도포한다(S230).

[0077] 보호 수지(380a)의 경화 이후의 수축을 고려하여, 경화된 보호 수지(380c)가 상부 기관(340)의 높이와 동일하게 되도록, 보호 수지(380a)를 도포한다. 보호 수지(380a)는 디스펜싱 니들(dispensing needle)을 이용하여 하부 기관(310)의 제2 부분(314)의 정확한 위치에 도포될 수 있다.

[0078] 한편, 액체 상태의 보호 수지(380a)의 점도는 400 내지 600 cps일 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.

[0079] 도 3d를 참조하면, 하부 기관(310)의 제2 부분(314)에 도포된 보호 수지(380a)를 가경화 시킨다(S240).

[0080] 보호 수지(380a)를 가경화 시키기 위해, 열 또는 자외선을 이용할 수 있다. 보호 수지(380a)가 열에 의해 가경화 되는 경우에, 보호 수지(380a)는 60 내지 80°C의 온도에서 1 내지 3분 동안 가경화 될 수 있다. 보호 수지(380a)가 자외선에 의해 가경화되는 경우에, 보호 수지(380a)는 자외선으로 3 내지 10초의 시간 동안 가경화 될 수 있다.

[0081] 도 3d에 도시된 바와 같이, 보호 수지(380a)를 가경화 시킨 결과, 액체 상태의 보호 수지(380a)가 겔 상태의 보호 수지(380b)로 변환될 수 있다.

[0082] 도 3e를 참조하면, 하부 기관(310)의 제2 부분(314) 상에 구동 소자(360)를 위치시킨 상태에서, 구동 소자(360)를 가압하여 하부 기관(310)의 제2 부분(314)과 구동 소자(360)를 도통시킨다(S250).

[0083] 여기서, 도 3e에 도시된 바와 같이, 구동 소자(360)와 하부 기관(310)의 제2 부분(314) 사이에 배치된 도전볼(384)이 가압되면서 구동 소자(360)와 하부 기관(310)의 제2 부분(314)이 도통된다.

[0084] 도 3f를 참조하면, 하부 기관(310)의 제2 부분(314)과 플렉서블 인쇄 회로 기관(370)의 일부가 중첩되도록 플렉서블 인쇄 회로 기관(370)을 위치시킨 상태에서, 플렉서블 인쇄 회로 기관(370)을 가압하여 하부 기관(310)의

제2 부분(314)과 플렉서블 인쇄 회로 기관(370)을 도통시킨다(S260).

[0085] 여기서, 도 3f에 도시된 바와 같이, 플렉서블 회로 기관(370)과 하부 기관(310)의 제2 부분(314) 사이에 배치된 도전볼(384)이 가압되면서 플렉서블 회로 기관(370)과 하부 기관(310)의 제2 부분(314)이 도통된다. 도 3f에 도시된 바와 같이, 구동 소자(360) 및 플렉서블 회로 기관(370)과 하부 기관(310)의 제2 부분(314) 사이에 배치된 도전볼들(384) 이외에, 나머지 도전볼들(382)은 가압되지 않은 상태에 있다.

[0086] 그리고, 도 3f에 도시된 바와 같이, 플렉서블 회로 기관(370)을 가압하면서, 젤 상태의 보호 수지(380b)가 하부 기관(310)의 제2 부분(314) 상에서 하부 기관(310)의 제2 부분(314)의 측면으로 흘러서, 하부 기관(310)의 제2 부분(314)의 측면에 과잉 수지(386)가 부착될 수 있다.

[0087] 도 3g를 참조하면, 보호 수지(380b)를 경화시킨다(S270).

[0088] 여기서, 가경화 된 보호 수지(380b)가 최종 경화되어, 경화된 보호 수지(380c)가 된다. 경화된 보호 수지(380c)에 의해 구동 소자(360) 및 플렉서블 회로 기관(370)이 하부 기관(310)의 제2 부분(314)에 부착된다.

[0089] 보호 수지(380b)를 최종 경화 시키기 위해, 열 또는 자외선을 이용할 수 있다. 보호 수지(380b)가 열에 의해 최종 경화 되는 경우에, 보호 수지(380b)는 100 내지 140℃의 온도에서 최종 경화 될 수 있다.

[0090] 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. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 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

[0091] 100: 플렉서블 유기 발광 표시 장치

110, 310: 하부 기관

120, 320: 유기 발광 소자

130: 접착 수지층

140, 340: 상부 기관

150: 커버 필름

160, 360: 구동 소자

170, 370: 플렉서블 회로 기관

180: 보호 수지층

182, 382: 비가압된 도전볼

184, 384: 가압된 도전볼

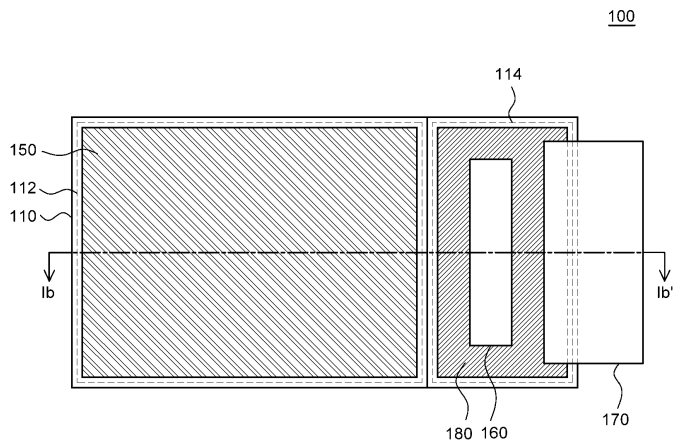
186, 386: 과잉 수지

330: 접착 수지

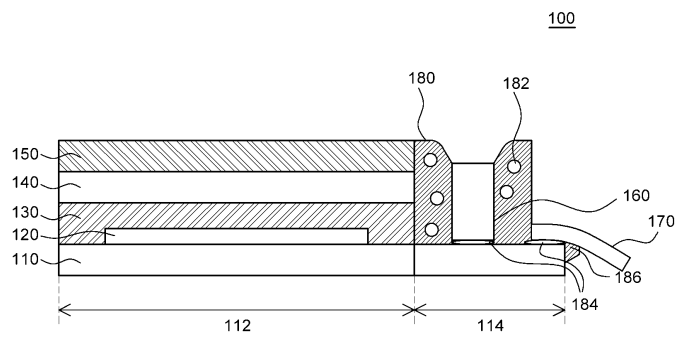
380a, 380b, 380c: 보호 수지

도면

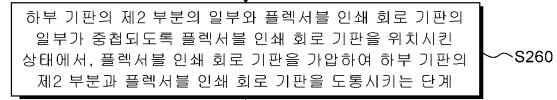
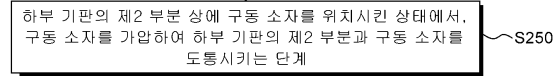
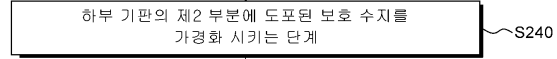
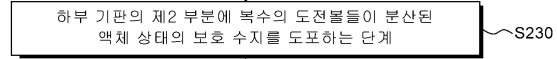
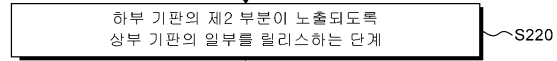
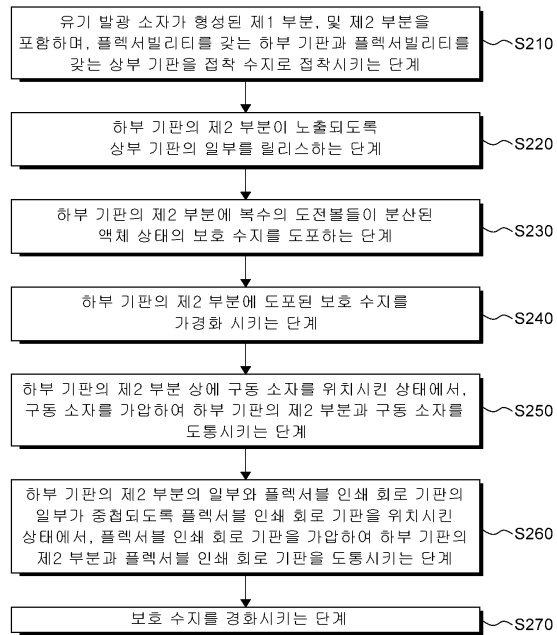
도면1a



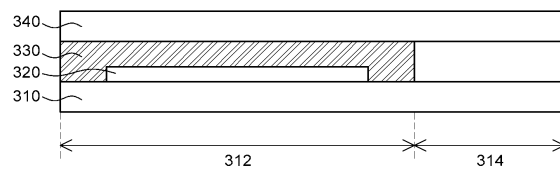
도면1b



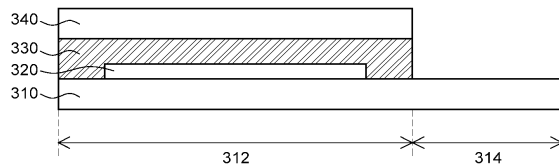
도면2



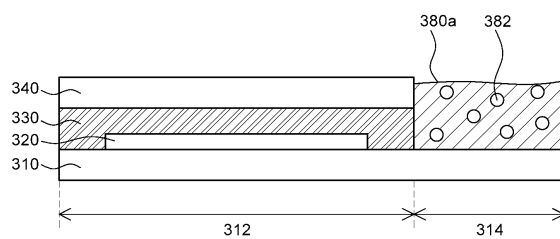
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	标题：柔性有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160028784A	公开(公告)日	2016-03-14
申请号	KR1020140117764	申请日	2014-09-04
[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	LEE SUN JU 이선주		
发明人	이선주		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/0097 H01L2251/5338		
代理人(译)	Ohseil		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的柔性有机发光显示器包括形成有机发光元件的第一部分，具有柔性的下基板和下基板的第一部分，第一基板具有柔性，粘合树脂层设置在下基板的上部和下基板的上部之间，第二个驱动元件，驱动元件的一部分，以及柔性电路板的一部分 并且，在下基板的第二部分上形成保护树脂层，以覆盖保护树脂层的一部分，并且导电球被分散。在根据本发明示例性实施例的柔性有机发光显示器中，驱动元件和柔性电路板安装成本低，工艺简单可以。

