



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0063306
(43) 공개일자 2017년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(52) CPC특허분류
H01L 51/5243 (2013.01)
H01L 27/3248 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0169540
(22) 출원일자 2015년11월30일
심사청구일자 없음

(72) 발명자
김민수
경기도 파주시 교하로 70(목동동, 산내마을3단지
아파트) 308동 2502호

(74) 대리인
특허법인인벤투스

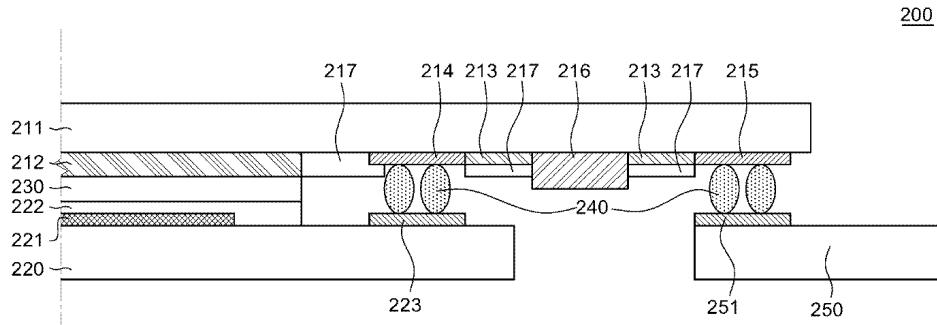
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조방법

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 금속봉지층과 COF일체형의 봉지기판이 있는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 소자가 있는 기판상과 유기 발광 소자를 보호하는 봉지기판이 합착되는데, 봉지기판은 필름기판상에 금속봉지층과 배선전극 및 연결전극이 있음으로 인하여 별도의 COF기판과 봉지기판을 유기 발광 소자가 있는 기판과 각각 연결하는 공정을 줄일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 금속기판과 배선전극 및 Drive IC의 일체형인 봉지기판을 사용함으로써 배선전극 및 Drive IC등을 연결하는 별도의 공정에서 발생할 수 있는 금속봉지층과 배선전극간의 쇼트등을 최소화 할 수 있다.

대 표 도



210(211,212,213,214,216)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5203 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

H01L 2251/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 유기 발광 소자가 있는 기판; 및

상기 기판과 대향하는 봉지기판;이 있고,

상기 봉지기판에는 필름기판상에 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자가 있으며,

상기 필름기판 상에는 상기 배선전극과 전기적으로 연결된 Drive IC가 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 금속봉지층, 상기 배선전극, 상기 연결전극 및 상기 회로단자는 동일한 재질로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 금속봉지층, 상기 배선전극, 상기 연결전극 및 상기 회로단자는 구리(Cu) 또는 이를 베이스로한 합금인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 필름기판은 폴리이미드(Poly imide)로 이루어진 플렉서블 기판인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 배선전극과 상기 Drive IC 사이에 주석도금층이 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 금속봉지층, 상기 배선전극, 상기 연결전극 및 상기 회로단자는 상기 필름기판의 동일 평면에 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 금속봉지층, 상기 배선전극 및 상기 연결전극 상기 필름기판의 일면에 있고 상기 회로단자 및 Drive IC는 상기 필름기판의 다른 일면에 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 배선전극은 솔더 레지스트(Solder Resist)층에 의해 덮여있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 연결전극은 상기 기판상에 있는 패드전극과 도전볼을 통해 전기적으로 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 금속봉지층은 접착층이 있으며 상기 유기 발광 소자를 덮도록 합착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 접착층은 압력에 의해 접착되는 방식의 접착층인 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 Drive IC는 상기 회로단자와 상기 배선전극을 통해 상기 회로단자와 전기적으로 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

복수의 유기 발광 소자를 기판상에 형성하는 단계;

필름기판상에 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자를 형성하여 봉지기판을 준비하는 단계;

상기 봉지기판 상에 Drive IC를 배선전극과 전기적으로 연결되도록 배치하는 단계; 및

기판과 봉지기판을 합착하는 단계;를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 필름기판 상에 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자를 형성하여 봉지기판을 준비하는 단계는

상기 필름기판 상에 구리 또는 구리를 베이스로한 금속층을 형성하는 단계; 및

상기 금속층을 상기 금속봉지층, 상기 배선전극 및 상기 연결전극으로 패터닝하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 금속층을 금속봉지층, 배선전극 및 연결전극으로 패터닝하는 단계;는

식각공정 또는 포토공정을 사용하여 패터닝하는 단계를 포함하고,

필름기판상에 배선전극을 덮도록 Solder Resist층을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광층을 산소와 수분으로부터 보호하는 메탈 봉지와 배선필름을 일체화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 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 디

스플레이로서 연구되고 있다.

- [0003] 유기 발광 표시 장치는 유기층을 발광층으로 하는 표시 장치로서 기판상에 복수의 화소가 배치되고 각 화소별로 다른 색상을 내도록 하여 원하는 이미지를 표시하도록 하는 표시 장치이다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치에 포함된 유기 발광층은 두 개의 전극에 의해 전자와 정공, 즉 전류를 공급받아 발광하게 되는데, 유기물로 이루어진 유기 발광층은 산소와 수분에 취약하다.
- [0005] 산소와 수소가 침투하는 경우 유기 발광층과 두 전극간의 계면에서 산화가 발생할 수 있고 이에 따라 전극으로부터 전류를 공급받지 못하는 화소가 생기게 된다.
- [0006] 이러한 산화는 점점 주변으로 확대되고 결국 유기 발광 표시 장치의 크고 작은 암점불량으로 유기 발광 표시 장치의 표시 품질을 심각하게 훼손하게 된다.
- [0007] 이러한 불량을 최소화하기 위해 산소와 수분의 침투를 최소화하는 다양한 기술들이 사용되고 있다.
- [0008] 이러한 봉지 기술은 전면을 무기물로 이루어진 무기물층과 유기물로 이루어진 유기물층의 박막봉지를 유기발광 소자상에 배치하는 박막 봉지기술, 그리고 금속재료로 이루어진 금속박막을 유기 발광 소자를 덮도록 배치하고 금속박막의 주변을 밀봉하는 Face seal 등의 기술등이 주로 사용되고 있다.
- [0009] 금속박막을 사용하여 유기 발광 소자를 밀봉한 뒤 인쇄 회로 기판을 통해 모듈과 유기 발광 소자가 배치된 기판을 전기적으로 연결하기 위해 기판은 패드부에 마진을 갖고 있어야 하며 해당 마진 영역은 금속박막에 의해 덮여 있지 않아야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 유기 발광 소자를 밀봉하기 위해, 박막 금속기판을 유기 발광 소자 상에 배치하고 주변을 밀봉하는 기술이 사용되고 있다. 금속기판은 산소와 수분의 침투율이 낮은 금속이 사용될 수 있으며, 투산소율 및 투습율을 고려한 박막의 금속 기판을 사용할 수 있다.
- [0011] 이런한 박막의 금속기판이 있는 유기 발광 표시 장치는 회로기판을 통한 모듈간의 연결을 위하여 배선전극과 연결전극등이 있는 플렉서블한 필름을 사용하여 연결한다.
- [0012] 이러한 배선전극과 연결전극등이 있는 플렉서블한 필름은 Drive IC칩을 내장할 수 있으며 이러한 경우를 COF(Chip on Film) 구조라 호칭한다.
- [0013] 이러한 COF를 통한 기판과의 연결은 각각 연결단자가 있으며 각각의 연결단자의 사이에 도전볼을 포함하는 레진 타입의 필름인 ACF(Anisotropic conductive film)를 사용하여 연결한다.
- [0014] COF와 유기 발광 소자와 봉지기판이 있는 기판과의 연결은 각각의 연결단자 사이에 도전볼을 포함하는 ACF필름을 부착한 후 압력과 열을 가하여 도전볼의 파괴 및 ACF필름의 고착화(레진의 경화)를 통하여 수행된다.
- [0015] 이렇게 부착한 COF는 다시 인쇄회로 기판과 연결되는데, 유기 발광 소자가 있는 기판과 연결된 COF와 인쇄회로 기판을 연결하기 위하여 기판과 연결된 COF를 배면으로 접거나 구부리게 된다.
- [0016] COF는 폴리이미드의 플렉서블한 필름위에 구리와 같은 도선정 물질의 배선이 있는 구조로서 Drive IC와 배선전극은 연결되어 있고 필름의 양측에 각각 기판 또는 인쇄회로 기판과 연결하기 위한 단자가 배치되어 있다.
- [0017] 한편, COF에 포함된 Drive IC칩은 유기 발광 소자가 있는 기판에 있을 수도 있으며 Drive IC칩의 위치는 제품의 종류 및 스펙에 따라 자유롭게 변경할 수 있다.
- [0018] 상술한 바와같이 기판과 연결된 COF는 상술한 바와 같이 도전볼을 포함한 ACF필름을 부착한 상태에서 열 가압에 의해 유기 발광 소자가 있는 기판과 연결하게 되는데, 이 과정에서 COF에 있는 구리배선과 유기 발광 소자를 보호하도록 배치된 봉지기판이 상호간의 간섭에 의해 구리배선에 손상이 발생하거나, 구리배선이 봉지기판에 의하여 전기 쇼트현상이 발생할 수 있는 문제점이 있었다. 이에, 본 발명의 발명자들은 봉지기판과 COF를 일체화하여 공정을 단순화하면서 재료비를 절감하고 쇼트등의 불량을 최소화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 새로운 구조 및 제조 방법을 발명하였다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 봉지기판과 배선전극이 있는 필름간의 쇼트 현상을 최소화 할 수 있는

유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 봉지기판과 배선전극이 있는 필름을 일체형으로 하여 제조 비용 및 제조 단계를 절감 할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지기판과 COF기판간의 쇼트 불량을 최소화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 복수의 유기 발광 소자가 있는 기판상에 유기 발광 소자를 보호하는 봉지기판이 있고, 봉지기판은 필름 기판상에 배치된 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자를 포함한다. 또한 필름기판상에 드라이브 IC가 배선전극과 연결되도록 배치되어 있다. 이와 같이 필름기판상에 금속봉지와 COF를 일체화 하여 금속봉지층 및 배선전극등을 배치함으로써 별도의 COF 기판과의 Bonding 작업을 생략할 수 있다. 별도의 Bonding 작업을 생략 함으로써 Bonding 작업시 발생할 수 있는 기판간의 쇼트 불량을 최소화 할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다.

[0024] 기판상에 복수의 유기 발광 소자를 형성한다. 한편 필름기판상에 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자를 형성하여 봉지기판을 준비한다. 이후 봉지기판상에 Drive IC칩을 배치하고 봉지기판과 유기 발광 소자가 있는 기판을 합착한다. 이와 같이 유기 발광 표시 장치를 구현함에 있어 별도의 봉지기판과 별도의 Drive IC칩이 있는 COF 기판을 준비한 뒤 개별적인 Bonding 또는 연결작업을 수행할 필요가 없이 봉지기판과 COF 기판의 일체화를 통해 제조 비용을 저감 하면서 봉지기판과 COF 기판간의 쇼트 현상을 최소화 할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예에 따라 봉지기판과 COF 기판의 일체화된 봉지기판을 이용함으로써 봉지기판과 COF기판간의 쇼트 불량을 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 상기 COF기판과 일체형의 봉지기판을 사용함으로써 별도의 Bonding 공정을 수행할 필요가 없어 제조 비용을 저감 할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0028] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 금속봉지층과 배선전극이 있는 필름의 일체형인 봉지기판 이 있는 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 평면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 봉지층과 배선전극 및 Drive IC가 내장된 봉지기판을 설명하기 위한 도 1의 A-A'에 따른 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 봉지층과 배선전극 및 Driver IC가 내장된 봉지기판이 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 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.

[0031] 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 허릴 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.

[0032] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0033] 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.

[0034] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0035] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이를 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.

[0036] 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.

[0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 금속봉지층과 배선전극이 있는 필름의 일체형인 봉지기판이 있는 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 평면도이다.

[0039] 도 1을 참조하면 유기 발광 표시 장치(100)는 액티브영역(A/A)가 정의된 기판(120)과 필름기판(111), 금속봉지 층(112), 배선전극(113), 연결전극(114), 회로단자(115) 및 Drive IC(116)가 있는 봉지기판(110) 및 PCB(150)를 포함한다.

[0040] 기판(120)은 유리, 플라스틱, 석영, 실리콘 또는 금속의 재질로 이루어질 수 있으며, 또한 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 기판(120) 상에 배치된 유기 발광 소자(미도시)는 발광층으로 유기물을 사용하고 두개의 전극을 통해 전류를 공급받아 발광 하게 되는데, 발광층으로 사용되는 유기물은 산소와 수분에 의해 전극간의 계면에서 산화현상이 발생할 수 있으며, 이로 인해 암점등의 불량이 발생할 수 있고 발생된 암점등의 불량이 확대되는 진행성 암점등이 발생할 수 있다.

[0041] 이와 같은 불량을 최소화 하기 위하여 산소와 수분의 침투를 최소화 하여야 하고, 산소와 수분의 침투를 최소화 하기 위하여 필름기판(111)상에 배치된 금속봉지층(112)을 배치하여 산소와 수분의 침투를 최소화 할 수 있다.

[0042] 금속봉지층(112)는 기판(120)에 배치된 액티브 영역(Active Area)을 덮도록 배치되어 액티브 영역에 위치하는 유기 발광 소자를 산소와 수분의 침투를 최소화하도록 구리(Cu) 또는 구리를 베이스로한 합금등의 재질을 사용할 수 있다.

[0043] 필름기판(111)은 폴리이미드(Poly imide)의 재질로 이루어지는 플렉서블한 기판일 수 있다. 필름기판(111)상에 있는 금속봉지층(112) 또한 박막의 금속층으로 플렉서블할 수 있으며 이를 사용한 유기 발광 표시 장치(100)는 플렉서블한 유기 발광 표시 장치일 수 있다.

[0044] 필름기판(111)에는 금속봉지층(112), 배선전극(113) 및 연결전극(114)에 배치되고, 필름기판(111)에는 또한 회로단자(115) 및 Drive IC(116)이 배치된다. 배선전극(113), 연결전극(114) 및 회로단자(115)는 필름기판(111)상에 있는 금속봉지층(112)과 동일한 재질로 이루어지는 전극 및 단자일 수 있다. 또한, 금속봉지층(112), 배선전극(113), 연결전극(114) 및 회로단자(115)는 필름기판(111)의 동일 평면에 있을 수 있다.

[0045] 회로단자(115)는 PCB(인쇄 회로 기판, Printed Circuit board)와 도전봉 등을 사용하여 시스템모듈 등에 연결되며 구동에 필요한 전류와 신호등을 배선전극(113)을 통해 Drive IC(116)에 전달한다.

[0046] Drive IC(116)는 다시 배선전극(113)과 연결되어 연결전극(114)을 통해 기판(120)에 배치된 유기 발광 소자 및 구동소자에 전기적 구동 신호 및 구동에 필요한 전류등이 공급되게 된다. 배선전극과 상기 Drive IC 사이에 주

석도금층이 존재할 수 있다.

[0047] 이와 같이 유기 발광 표시 장치(100)를 구동하기 위한 전기적 신호 및 전류등은 COF(Chip on Film)일체형인 금속봉지층(112)이 있는 필름기판(111)의 배선전극(113), 연결전극(114), 회로단자(115) 및 Drive IC(116)을 통해 기판(120)에 전달되게 된다.

[0048] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 봉지층과 배선전극 및 Drive IC가 내장된 봉지기판을 설명하기 위한 도 1의 A-A'에 따른 개략적인 단면도이다.

[0049] 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)은 기판(220)과 금속봉지층(212), Drive IC(216), 연결전극(214), 배선전극(213) 및 회로단자(215)가 있는 봉지기판(210)과 인쇄회로기판 인 PCB(250)를 포함한다.

[0050] 봉지기판(210)과 유기발광 소자(221)가 있는 기판(220)은 PSA(Pressure Sensitive Adhesive, 230)를 사용하여 합착되는데, PSA(230)는 압력 감응형 접착제로서 열경화성 접착제를 사용하지 않아도 된다. PSA(230)은 접착층으로 지칭될 수도 있다. 금속봉지층(212)은 유기 발광 소자(221)를 덮도록 합착된다.

[0051] 봉지기판(210)상의 금속봉지층(212), 연결전극(214), 배선전극(213) 및 회로단자(215)는 동일한 재질의 금속으로 이루어 질 수 있으며, 필름기판(211)상의 동일한 면에 배치된다.

[0052] 필름기판(211)상에 Drive IC(216)이 배치되는데, Drive IC(216)는 유기 발광 소자(221)를 구동하기 위한 구동 신호 및 전류의 공급을 제어하도록 구성된 접적회로로서 필름기판(211)상에 있는 금속봉지층(212), 배선전극(213), 연결전극(214) 및 회로단자(215)와 동일한 면에 배치될 수 있으나, 필요에 따라서는 금속봉지층(212)이 있는 면의 배면에 Drive IC를 배치할 수 있다. 이때, 배선전극(213)을 필름기판(211)을 관통하도록 배치하여 Drive IC(126)와 전기적으로 연결하도록 할 수 있다.

[0053] 유기 발광 표시 장치(200)을 제어하도록 PCB(250)을 통해 전기적 신호 및 전류가 공급되는데, PCB(250)상에는 PCB단자(251)이 배치되고, 봉지기판(210)상에 있는 회로단자(215)와 도전볼(240)을 통해 전기적으로 연결된다.

[0054] 회로단자(215)는 배선전극(213)과 연결되고 Drive IC(261)과 전기적으로 연결되어 PCB(250)의 전기적신호 및 전류등이 공급된다.

[0055] 한편, Drive IC(216)은 배선전극(213)을 통해 연결전극(214)과 연결되고 연결전극(214)은 패드단자(223)와 도전볼(240)을 통해 전기적으로 연결된다.

[0056] 또한, 절연층(217)은 봉지기판(210)에 있는 배선전극(213)이 대기중에 노출되어 산화되지 않도록 Solder resist와 같은 재질을 사용하여 배선전극(213)을 덮도록 배치된다.

[0057] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 봉지층과 배선전극 및 Driver IC가 내장된 봉지기판이 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0058] 도 3을 참조면, 기판상에 유기 발광 소자를 형성한다(S110). 유기 발광 소자는 백색 유기 발광 소자를 포함하는 유기 발광 소자 일 수 있으며 또는 적색, 녹색, 파란색의 3원색으로 구성되는 유기 발광 소자 일 수 있다. 또한 유기 발광 소자를 구동하기 위한 구동소자 및 배선등을 기판상에 배치한 뒤 유기 발광 소자를 배치한다.

[0059] 한편, 필름기판 상에 구리 또는 구리를 베이스로 한 금속층을 형성하고(S121), 이를 식각공정 또는 포토레지스트 공정을 사용하여 패터닝한다(S122). 필름기판은 폴리이미드의 플렉서블한 기판일 수 있으며, 기판위에 금속층을 형성한 뒤에 금속봉지층, 배선전극, 연결전극 및 회로단자를 구분하도록 금속층을 패터닝하여 봉지금속과 COF일체형인 봉지기판을 형성한다.(S120).

[0060] 이어서, 봉지기판상에 드라이버 IC를 배선전극과 전기적으로 연결되도록 배치한다(S130). 패터닝된 배선전극과 전기적으로 연결되도록 Drive IC를 봉지기판상에 배치하는데 있어 압력과 열을 사용하여 Drive IC의 단자가 배선전극과 충분히 전기적인 연결이 되도록 접착함과 동시에 Drive IC 주변에 레진등의 접착물질을 사용하여 Drive IC가 안정적으로 배치되도록 한다.

[0061] 이어서, 기판과 봉지기판을 합착한다(S140). 기판과 봉지기판을 합착함에 있어 금속봉지층이 기판상의 표시영역을 충분히 덮도록 정렬하고 또한 봉지기판의 연결전극과 기판의 전극이 연결되도록 도전볼을 사용한 ACF필름을 사용하여 열가압 합착으로 합착하도록 한다.

[0062] 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 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0063]

100, 200: 유기 발광 표시 장치

111, 211: 필름기판

112, 212: 금속봉지층

113, 213: 배선전극

114, 214: 연결전극

115, 215: 회로단자

116, 216: Drive IC

120, 220: 기판

221: OLED

222: 보호층

223: 패드단자

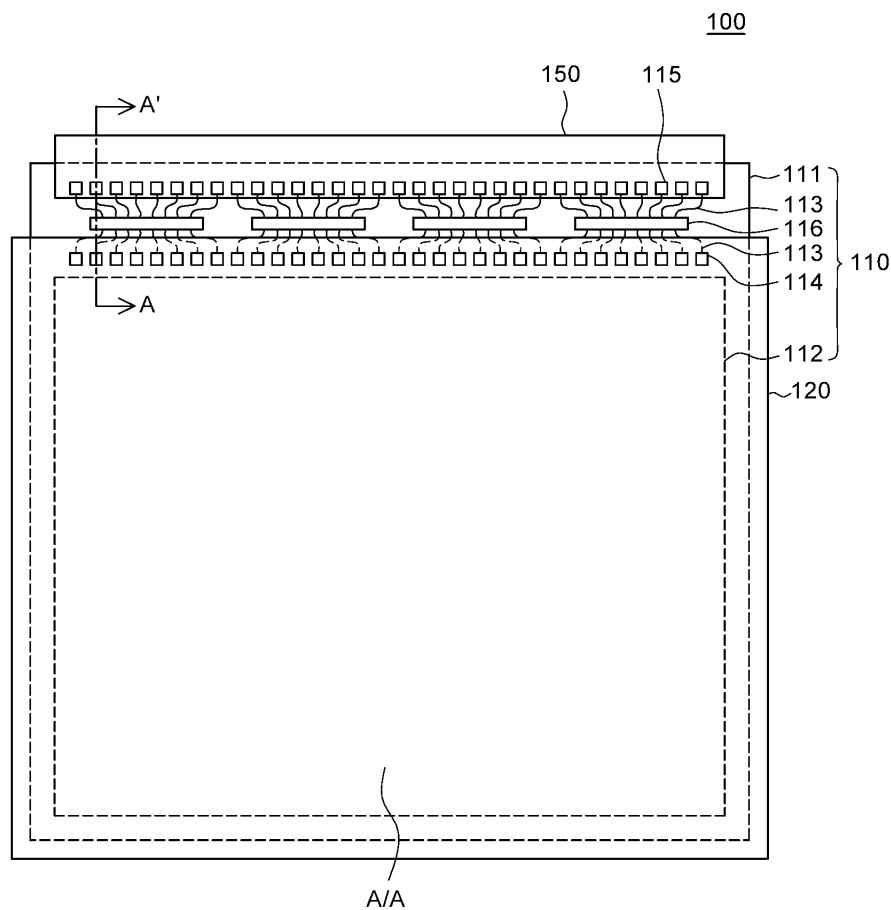
230: PSA

240: 도전볼

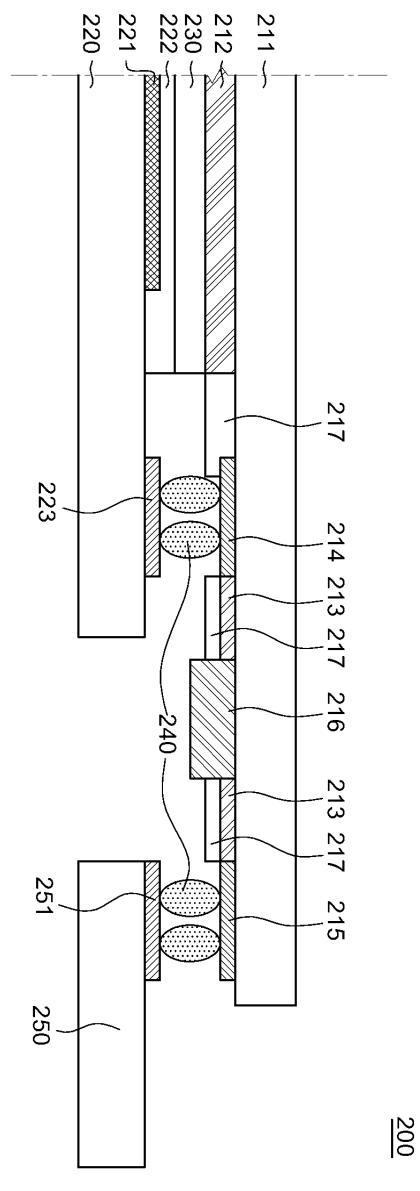
150, 250: PCB

도면

도면1

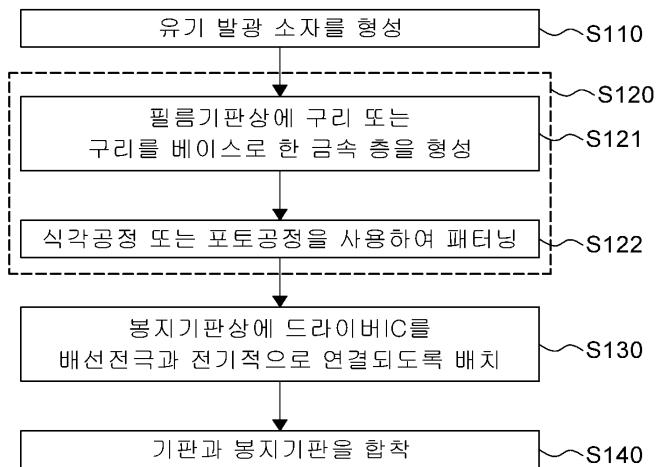


도면2



210(211,212,213,214,216)

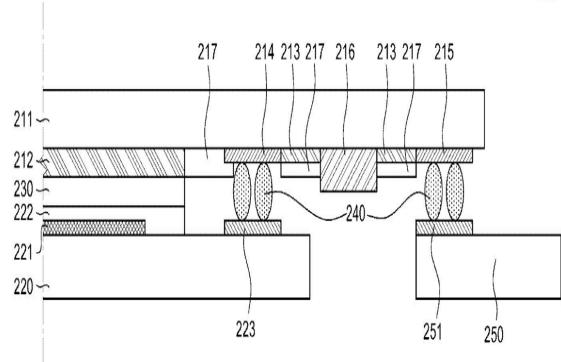
도면3



专利名称(译)	标题 : OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170063306A	公开(公告)日	2017-06-08
申请号	KR1020150169540	申请日	2015-11-30
[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		
[标]发明人	KIM MIN SU 김민수		
发明人	김민수		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L51/5203 H01L27/3276 H01L27/3248 H01L2227/32 H01L51/56 H01L2251/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示器，其具有金属棒层和根据本发明实施例的与COF集成的封装基板。用于密封有机发光元件的密封基板和用于密封有机发光元件的密封基板彼此附接。由于密封基板在膜基板上具有金属棒层，布线电极和连接电极，可以减少。在根据本发明实施例的有机发光显示器中，通过使用金属基板，布线电极和驱动IC的集成封装基板，金属棒层和布线电极等等可以最小化。



210(211,212,213,214,216)