



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월20일
(11) 등록번호 10-1365120
(24) 등록일자 2014년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0107221

(22) 출원일자 2007년10월24일

심사청구일자 2012년09월25일

(65) 공개번호 10-2009-0041613

(43) 공개일자 2009년04월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR100714000 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김은아

경기 용인시 기흥구 공세로 150-20, (공세동)

이정노

경기 용인시 기흥구 공세로 150-20, (공세동)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

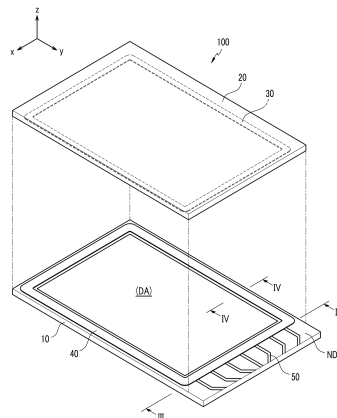
심사관 : 엄인권

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 서로 대향 배치된 제1 기판 및 제2 기판, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 배치되어 제1 기판 및 제2 기판을 결합시키는 실링 부재 및 제1 기판과 실링 부재 사이에 형성된 금속막을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

서로 대향 배치된 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치되어 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관을 결합시키는 실링 부재; 및
상기 제1 기관과 상기 실링 부재 사이에 형성된 금속막

을 포함하고,

상기 금속막의 면적이 상기 실링 부재의 면적과 동일하거나 크며, 상기 금속막은 상기 실링 부재와 겹쳐 형성되어 상기 실링 부재와 함께 하나의 띠 모양을 이루는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 금속막은 상기 제1 기관의 가장자리를 따라 연속적으로 이어져 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 기관에 발광 영역과 비발광 영역이 형성되고, 상기 금속막은 상기 발광 영역에 형성된 유기 발광 소자와 동일한 물질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 유기 발광 소자는, 상기 제1 기관 위에 순차적으로 형성된 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극을 포함하고, 상기 금속막이 상기 제2 전극과 동일한 물질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 기관에 발광 영역이 형성되고, 상기 발광 영역에서 연장 형성되며 상기 실링 부재와 상기 금속막의 사이에 형성된 배선 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 금속막은, Al, Mo, Ti, Ag, Mg 및 이들 금속 중 적어도 하나 이상을 포함하는 합금 중 어느 하나로 선택된 유기 발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기관들 사이의 실링 구조를 개선하여 기관들의 합착 정도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 표시 장치에 적용되고 있는 다양한 표시 패널 중에서도 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술에 의해 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode Display; OLED)가 다른 표시 패널에 비해 성능이 더욱 향상된 표시 패널로서 많이 사용되고 있다.
- [0003] 알려진 바와 같이, 능동 구동형 유기 발광 표시 장치는 기판 위에 화상 표현의 기본 단위인 화소(pixel)를 매트릭스 방식으로 배열하고, 각 화소마다 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 배치하여 독립적으로 화소를 제어함으로써 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode; OLED)로부터 빛을 발광시켜 화상을 표시한다.
- [0004] 이러한 유기 발광 표시 장치는 화상을 표시하는 발광 영역과 발광 영역의 외곽에 형성된 비발광 영역을 포함할 수 있는데, 비발광 영역에는 발광 영역에서 연장 형성된 배선 패턴들이 위치한다. 이 배선 패턴들은 외부 기기와 유기 발광 표시 장치를 전기적으로 연결시키는 접속 소자, 예를 들어 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board; FPCB)에 열압착 등의 방법을 통해 연결된다.
- [0005] 한편, 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자가 형성되는 기판 위에 봉지 기판이 밀봉되는 구조로 형성될 수 있다. 즉, 일반적인 유기 발광 표시 장치는 기판의 외곽을 따라 실링 물질을 도포하고, 여기에 봉지 기판을 탑재한 후 레이저 등의 광원에서 출사된 빔을 조사하는 등의 방법으로 실링 물질을 경화시킴으로써, 기판과 봉지 기판을 합착시켜 구성된다.
- [0006] 이때, 배선 패턴들은 전술한 바와 같이, 접속 소자와의 연결을 위해 비발광 영역으로 배치되어야 하므로, 이를 위해 실링 부재를 가로 질러 기판 상에 배치된다. 이러한 배선 패턴들과 실링 부재의 배치 관계에서는 통상 배선 패턴이 실링 부재의 하부에 배치됨에 따라, 실질적으로 레이저에 의해 실링 부재가 경화될 때, 배선 패턴이 레이저 빔을 반사시키게 된다.
- [0007] 따라서 하부에 배선 패턴이 있는 실링 부재의 부분과 배선 패턴이 없는 실링 부재의 부분은, 레이저 빔의 반사율 차이로 인해 경화되는 정도가 달라진다. 이로 인해, 실링 부재가 전역에 걸쳐 균일하게 경화되지 않으므로, 기판과 봉지 기판의 합착도 균일하게 이루어지지 않는다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

- [0008] 실링 부재의 경화도를 균일하게 하여 기판과 봉지 기판의 합착을 균일하게 이룰 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 서로 대향 배치된 제1 기판 및 제2 기판, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 배치되어 제1 기판 및 제2 기판을 결합시키는 실링 부재 및 제1 기판과 실링 부재 사이에 형성된 금속막을 포함한다.
- [0010] 상기 금속막은 제1 기판의 가장자리를 따라 연속적으로 이어져 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 금속막의 면적은 상기 실링 부재의 면적과 동일하거나 크게 이루어질 수 있다.
- [0012] 상기 제1 기판에 발광 영역과 비발광 영역이 형성되고, 상기 금속막은 발광영역에 형성된 유기 발광 소자와 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 유기 발광 소자는 제1 기판 위에 순차적으로 형성된 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극 중 제2 전극과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 제1 기판에 발광 영역이 형성되고, 발광 영역에서 연장 형성되며 실링 부재와 금속막 사이에 형성된 배선 패턴을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 금속막은 Al, Mo, Ti, Ag, Mg 및 이들의 금속 중 적어도 하나 이상을 포함하는 합금 중 어느 하나로 선택되어 형성될 수 있다.

효 과

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 실링 부재의 경화시, 레이저 빔이 실링 부재 측으로 균일하

게 반사될 수 있도록 실링 부재의 하부에 레이저 빔을 반사시킬 수 있는 금속막을 형성하고 있다. 이 금속막에 의해 실링 부재에 대한 경화가 균일하고 견고하게 이루어져 실링 부재에 의해 결합되는 기관들을 양호하게 합착시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 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 실시예에 한정되지 않는다.
- [0018] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0019] 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위해서는 두께를 확대하여 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0020] 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 유기 발광 표시 장치(100)를 부분 절개하여 나타낸 결합 사시도이다.
- [0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 기관(또는 기관, 10), 제2 기관(또는 봉지 기관, 20), 실링 부재(30) 및 금속막(40)을 포함한다.
- [0023] 제1 기관(10)은 절연 재질 또는 금속 재질로 이루어질 수 있다. 절연 재질로 유리 또는 플라스틱을 사용할 수 있으며, 금속 재질로는 스테인리스 스틸(Stainless Using Steel; SUS)을 사용할 수 있다.
- [0024] 제1 기관(10)은 빛이 출사되는 발광 영역(DA)과 이 발광 영역(DA)의 외곽에 위치하는 비발광 영역(NDA)을 포함한다. 유기 발광 표시 장치(100)가 능동형 매트릭스(Active Matrix; AM) 구조로 이루어지는 경우, 발광 영역(DA)에는 복수 개의 유기 발광 소자(L, 도 4에 도시)들과 이를 구동하는 박막 트랜지스터(T, 도 4에 도시)들이 형성된다. 비발광 영역(NDA)에는 발광 영역(DA)에서 연장 형성된 스캔 드라이버 및 데이터 드라이버와 같은 배선 패턴들(50)이 위치한다. 이 배선 패턴들(50)은 유기 발광 표시 장치(100)와 별도로 준비된 구동 집적회로(integrated circuit) 또는 연성회로기관과 전기적으로 연결된다.
- [0025] 제2 기관(20)은 제1 기관(10)과 대향되도록 위치하고, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)은 그 가장자리를 따라 배치된 실링 부재(30)에 의해 서로 접합된다. 제2 기관(20)은 투명한 유리로 이루어질 수 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 기관 및 제2 기관의 재질은 유기 발광 표시 장치의 발광 방향에 따라 변경 가능하다.
- [0026] 실링 부재(30)는 제1 기관(10)의 비발광 영역(NDA)에 하나의 띠 모양으로 형성될 수 있다. 이로써, 제2 기관(20)은 제1 기관(10) 위에 형성된 유기 발광 소자들을 밀봉한다.
- [0027] 금속막(40)은 실링 부재(30)의 위치에 대응하여 제1 기관(10) 위에 형성된다. 즉, 금속막(40)은 제1 기관(10)과 실링 부재(30) 사이에 실링 부재(30)와 겹쳐 형성되며 제1 기관(10)의 가장자리를 따라 실링 부재(30)와 같이 하나의 띠 모양으로 형성된다. 또한, 금속막(40)은 비발광 영역(NDA) 상에 배치된 배선 패턴들(50)보다 위에 형성된다. 이 때, 금속막(40)은 도 2의 확대원에 도시한 바와 같이, 실링 부재(30)보다 큰 폭을 가지고 형성될 수 있다.
- [0028] 도 3a는 도 1의 III-III선을 따라 자른 단면을 개략적으로 나타내고, 도 3b는 도 3a에서 제1 기관(10)과 제2 기관(20)이 합착된 상태를 나타낸다.
- [0029] 도 3a를 참조하면, 제1 기관(10) 위로 비발광 영역(NDA)에 복수의 배선 패턴들(50)이 형성되고 그 위에 금속막(40)이 형성된다. 이 때, 배선 패턴들(50)과 금속막(40) 사이에는 이들의 전기적 절연을 위한 패시베이션막(170)이 형성된다. 이 패시베이션막(170)은 뒤에서 보다 자세히 설명된다. 제2 기관(20)의 외곽을 따라서는

실링 부재(30)가 도포되어 형성된다. 이러한 구조에서 제1 기관(10)과 제2 기관(20)의 어셈블리 공정시, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)이 얼라인되어 가조립되는데, 이 때, 금속막(40)은 실링 부재(30)와 맞닿는다.

- [0030] 이어서 도 3b를 참조하면, 제2 기관(20)의 외측에서 실링 부재(30)를 향해 레이저 빔이 조사되고, 이로 인해 실링 부재(30)가 경화되면서 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 합착시킨다. 여기서 실링 부재(30)에 대한 경화원은, 레이저로만 한정되지 않는다.
- [0031] 레이저 빔이 실링 부재(30)에 조사될 때에, 금속막(40)은 레이저 빔을 화살표 방향으로 반사시킨다. 따라서 실링 부재(30)로 조사되는 레이저 빔에 의해 실링 부재(30)가 1차로 경화되고, 금속막(40)을 통해 제2 기관(20) 측으로 반사되는 레이저 빔에 의해 실링 부재(30)는 2차로 경화된다. 이에 따라 실링 부재(30)는 더욱 견고하게 경화될 수 있다.
- [0032] 또한, 본 실시예에 있어 금속막(40)은 실링 부재(30)보다 큰 면적을 가지고 형성된다. (도 2의 확대원 참조) 이러한 구조는 레이저 빔에 대한 금속막(40)의 반사율을 좋게 할 수 있어, 상기한 실링 부재(30)의 2차 경화를 한층 강화시킬 수 있다. 물론, 금속막(40)과 실링 부재(30)의 면적 관계는 상기한 조건으로 한정되는 것은 아니다. 다른 한편으로, 금속막(40)과 실링 부재(30)는 같은 경화 형상 및 같은 크기를 가져 동일한 면적을 가지고 형성될 수도 있다.
- [0033] 더욱이, 본 실시예에 있어서 금속막(40)은 실링 부재(30)의 하부에 배선 패턴(50)이 배치되는 유무에 관계없이, 실링 부재(30)의 전역에 걸쳐 형성되어 상기한 레이저 빔의 조사시, 이를 반사시키게 되므로, 실링 부재(30)의 전체 부위에 대해 균일한 경화가 이루어질 수 있도록 한다.
- [0034] 금속막(40)은 레이저 빔을 효율적으로 반사시키기 위해 반사율이 높은 금속, 예를 들어 Al, Mo, Ti, Ag, Mg 중 선택된 하나의 금속이나 이들 금속 중 적어도 하나 이상을 포함하는 합금을 포함할 수 있다. 또한, 금속막(40)은 제1 기관(10)의 발광 영역(DA)에 형성된 전극 또는 배선 패턴(50)을 이루는 물질 중에서 선택된 물질로 형성될 수도 있다.
- [0035] 이하에서는 발광 영역(DA)에 형성된 전극 중, 하나의 전극을 선택하여 이와 동일한 물질로 금속막(40)을 형성하는 경우를 실시예로 하여 설명한다.
- [0036] 도 4는 도 1의 IV-IV 선을 따라 자른 단면의 일부를 확대하여 나타낸다.
- [0037] 도 4를 참조하면, 발광 영역(DA) 및 비발광 영역(NDA)을 포함하는 제1 기관(10) 위에 버퍼층(110)이 형성된다. 버퍼층(110)은 액티브층(120)의 형성시, 제1 기관(10)의 불순물들이 확산되는 것을 방지한다. 버퍼층(110)은 일례로 실리콘 질화물층 또는 실리콘 질화물과 실리콘 산화물이 적층된 층으로 이루어질 수 있다.
- [0038] 그리고, 제1 기관(10) 위의 발광 영역(DA)에는 액티브층(120)이 형성된다. 여기서, 액티브층(120)은 소스 영역(121) 및 드레인 영역(123)과 이들 사이를 연결하는 채널 영역(122)을 포함한다.
- [0039] 액티브층(120)을 덮으면서 발광 영역(DA) 및 비발광 영역(NDA)의 버퍼층(110) 위에 게이트 절연막(130)이 형성된다. 게이트 절연막(130)의 일부에는 제1 콘택홀(1301)이 형성된다.
- [0040] 발광 영역(DA)에는 액티브층(120) 위로 게이트 절연막(130)을 사이에 두고 게이트 전극(140)이 형성된다. 여기서, 게이트 전극(140)은 금속, 일례로 MoW, Al, Cr 및 Al/Cr 중 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [0041] 게이트 전극(140)을 덮으면서 발광 영역(DA) 및 비발광 영역(NDA)의 게이트 절연막(130) 위로 층간 절연막(150)이 형성된다. 발광 영역(DA)의 층간 절연막(150)의 일부는 에칭되어 제2 콘택홀(1501)로 이루어진다.
- [0042] 발광 영역(DA)의 층간 절연막(150) 위에 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)이 형성되고, 이 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)은 제1 콘택홀(1301) 및 제2 콘택홀(1501)을 통해 노출된 소스 영역(121) 및 드레인 영역(123)과 전기적으로 연결된다. 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)은 금속, 일례로 Ti/Al 또는 Ti/Al/Ti으로 이루어질 수 있다. 이로써, 액티브층(120), 소스 전극(161), 드레인 전극(162) 및 게이트 전극(140)을 포함하는 박막 트랜지스터(T)가 형성된다. 비발광 영역(NDA)의 층간 절연막(150) 위에는 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)과 동일한 물질로 이루어진 배선 패턴(50)이 형성된다.
- [0043] 발광 영역(DA)의 박막 트랜지스터(T)와 비발광 영역(NDA)의 배선 패턴(50)을 덮으면서 패시베이션막(170)이 형성되고, 발광 영역(DA)의 패시베이션막(170) 위에 평탄화막(180)이 형성된다. 여기서, 발광 영역(DA)의 패시베이션막(170) 및 평탄화막(180)에는 드레인 전극(162)의 일부를 노출시키는 제1 비아홀(1701) 및 제2 비아홀(1801)이 형성된다.

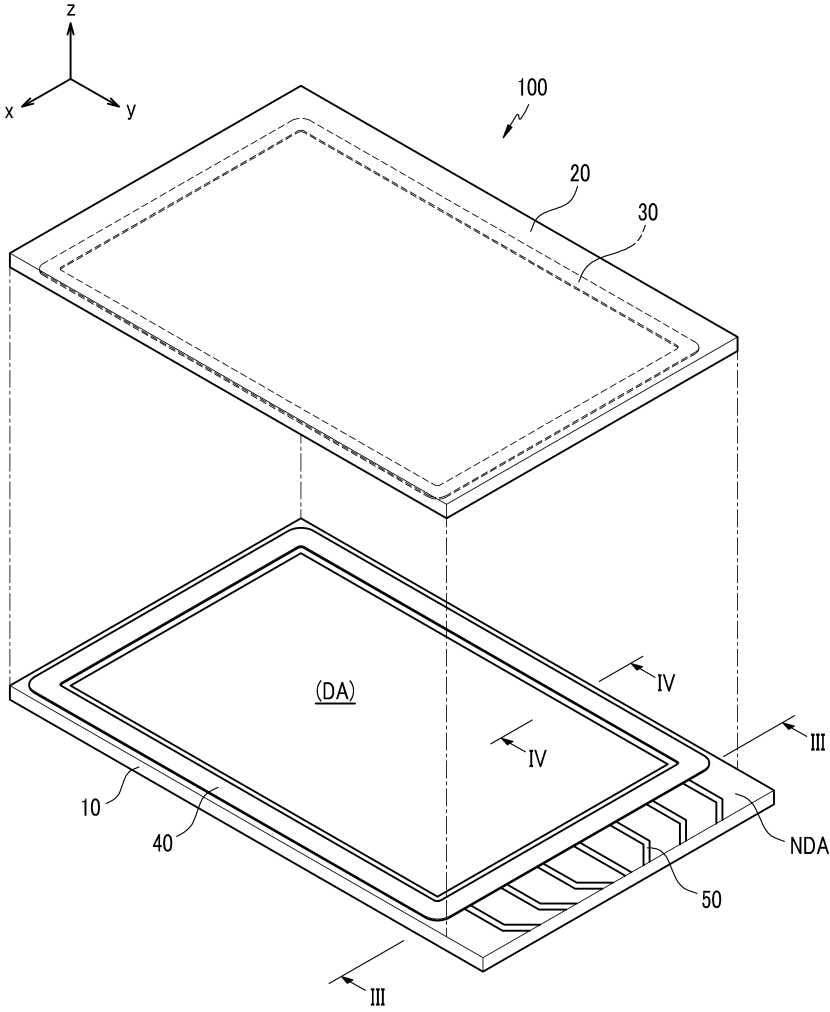
- [0044] 이어서, 발광 영역(DA)의 평탄화막(180) 위에는 제1 화소 전극(190), 유기 발광층(210) 및 제2 화소 전극(220)이 순차적으로 형성된다.
- [0045] 제1 화소 전극(190)은 제1 비아홀(1701) 및 제2 비아홀(1801)을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(162)과 전기적으로 연결된다. 또한, 제1 화소 전극(190)은 화소 정의막(200)에 의해 인접한 화소의 제1 화소 전극(미도시)과 전기적으로 분리된다. 유기 발광층(210)은 화소 정의막(200)에 형성된 개구부(2001)를 통해 제1 화소 전극(190) 위에 형성된다. 제2 화소 전극(220)은 발광 영역(DA)의 전면을 덮으면서 유기 발광층(210) 위에 형성된다. 이로써, 제1 화소 전극(190), 유기 발광층(210) 및 제2 화소 전극(220)이 순차적으로 형성된 유기 발광 소자(L)를 구성한다.
- [0046] 여기서, 발광 영역(DA)에 제2 화소 전극(210)이 형성될 때, 비발광 영역(NDA)의 패시베이션막(170) 위에는 제2 화소 전극(210)과 동일한 물질로 이루어진 금속막(40)이 형성된다. 이 때, 이 금속막(40)과 제2 화소 전극(210)은 전기적으로 절연되어 외부의 전기적 신호를 방해하는 요인으로부터 발광 영역(DA)을 보호할 수 있다.
- [0047] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

도면의 간단한 설명

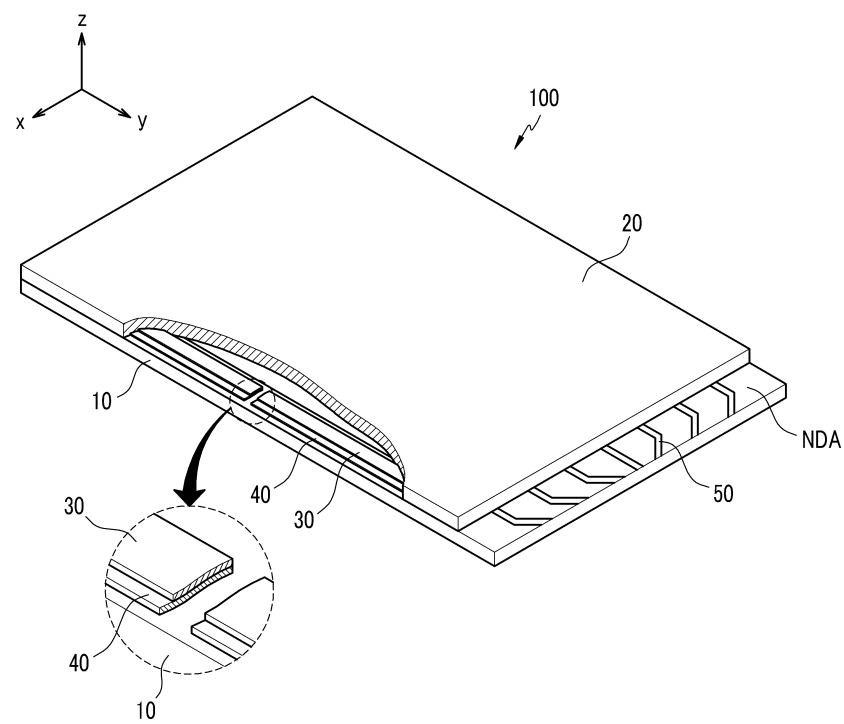
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0049] 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치를 부분 절개하여 도시한 결합 사시도이다.
- [0050] 도 3a는 도 1의 III-III선을 따라 자른 부분 단면도이다.
- [0051] 도 3b는 도 3a의 제1 기관과 제2 기관이 합착된 상태를 도시한 단면도이다.
- [0052] 도 4는 도 1의 IV-IV선을 따라 자른 부분 확대 단면도이다.
- [0053] <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>
- [0054] 100; 유기 발광 표시 장치 10; 제1 기관 20; 제2 기관
- [0055] 30; 실링 부재 40; 금속막 50; 배선 패턴

도면

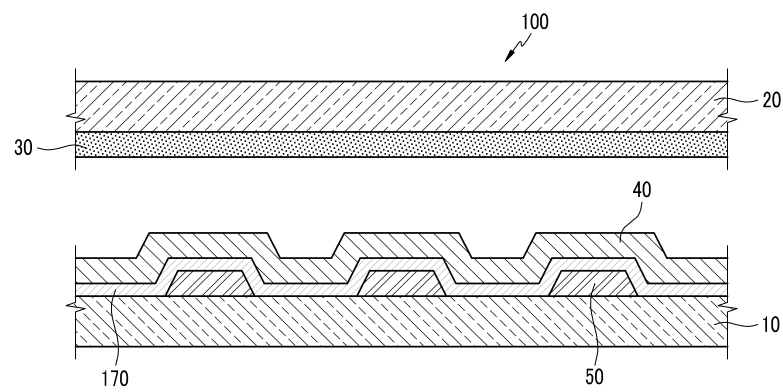
도면1



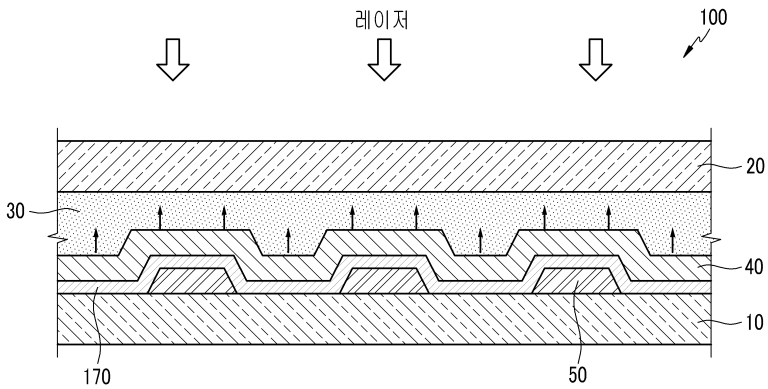
도면2



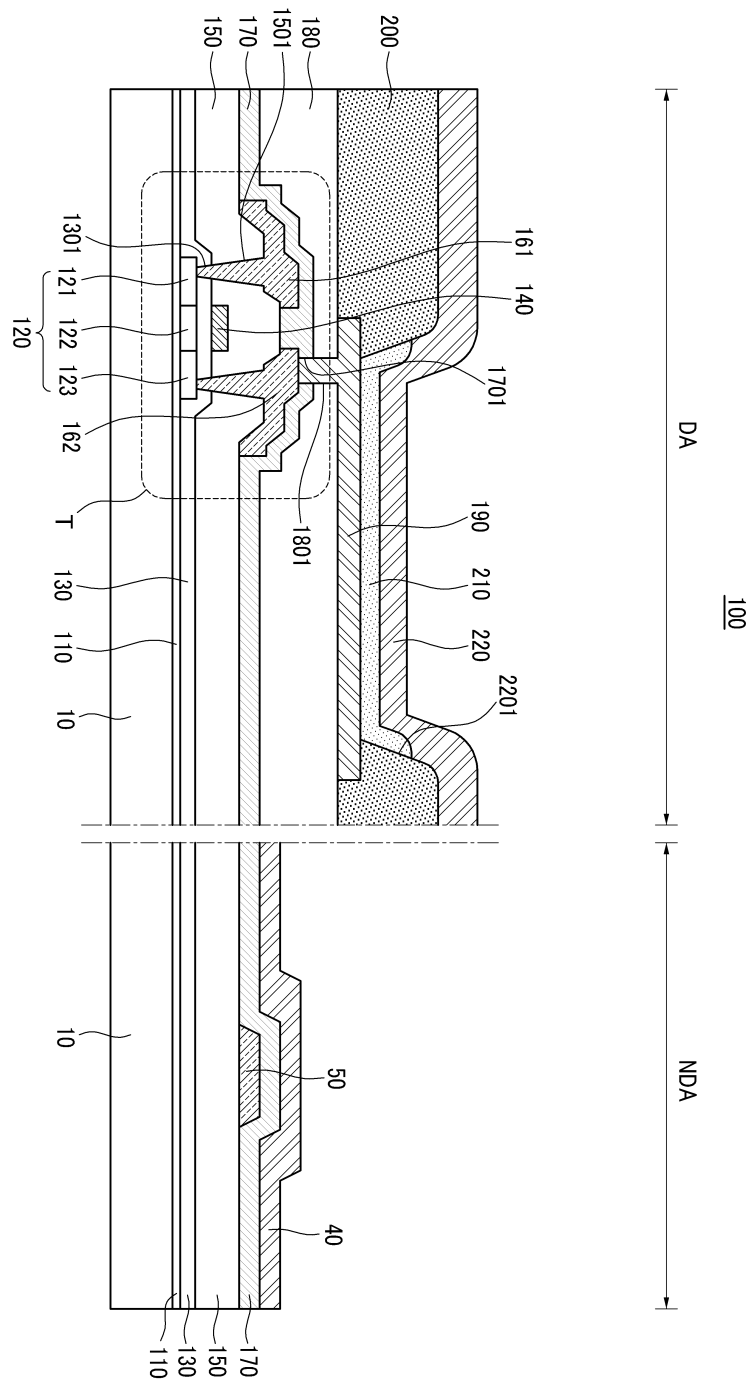
도면3a



도면3b



도면4



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR101365120B1	公开(公告)日	2014-02-20
申请号	KR1020070107221	申请日	2007-10-24
[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	KIM EUN AH 김은아 LEE JEONG NO 이정노		
发明人	김은아 이정노		
IPC分类号	H05B33/04 H05B		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L51/524 H01L51/5246 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR1020090041613A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，以通过用金属膜均匀地硬化密封构件来均匀地粘结基板和封装基板。有机发光显示装置(100)包括第一基板(10)，第二基板(20)，密封构件(30)和金属膜(40)。第一基板面对第二基板。密封构件结合第一基板和第二基板。金属膜形成在第一基板和密封构件之间，并且根据第一基板的边缘连续形成。金属膜的尺寸等于或大于密封构件的尺寸。第一基板具有发光区域(DA)和非发光区域(NDA)。有机发光器件形成在发光区域上。金属膜由与有机发光装置相同的材料制成。

