



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월30일
(11) 등록번호 10-1830300
(24) 등록일자 2018년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0139430
(22) 출원일자 2010년12월30일
심사청구일자 2015년12월28일
(65) 공개번호 10-2012-0077471
(43) 공개일자 2012년07월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010257723 A*
JP2008186618 A*
JP2010050261 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이정민
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

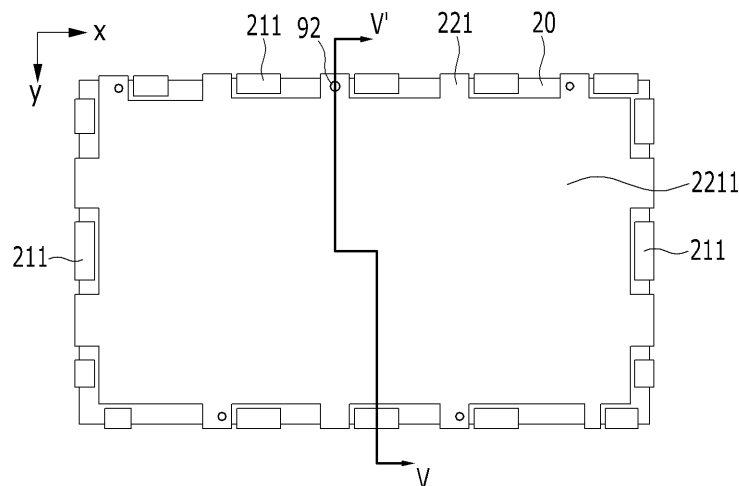
심사관 : 조성수

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 상기 기판 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부, 상기 표시부를 둘러싸는 접합층에 의해 상기 기판에 부착되어 상기 기판을 밀봉하는 밀봉 기판, 상기 밀봉 기판의 외면과 측면 및 내면에 걸쳐 형성되고 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부, 상기 밀봉 기판의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 형성되고, 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부, 상기 밀봉 기판, 제1 도전부 및 상기 제2 도전부에 형성되며, 상기 밀봉 기판, 상기 제1 도전부 및 상기 제2 도전부의 위치를 서로 정렬시키는 복수개의 정렬 수단을 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

기관,

상기 기관 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부,

상기 표시부를 둘러싸는 접합층에 의해 상기 기관에 부착되어 상기 기관을 밀봉하는 밀봉 기관,

상기 밀봉 기관의 외면과 측면 및 내면에 걸쳐 형성되고 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부,

상기 밀봉 기관의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 형성되고, 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부,

상기 밀봉 기관, 제1 도전부 및 상기 제2 도전부에 형성되며, 상기 밀봉 기관, 상기 제1 도전부 및 상기 제2 도전부의 위치를 서로 정렬시키는 복수개의 정렬 수단

을 포함하고,

상기 제1 도전부는 상기 밀봉 기관의 외면 가운데에 형성되어 있는 제1 중심부, 상기 제1 중심부에서 연장되어 상기 밀봉 기관의 측면 및 내면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제1 가지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 도전부는 상기 밀봉 기관의 내면 가운데에 형성되어 있는 제2 중심부, 상기 제2 중심부에서 연장되어 상기 밀봉 기관의 측면 및 외면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제2 가지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 교대로 배치되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 서로 이격되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 정렬 수단은

상기 밀봉 기관과 상기 제1 도전부의 위치를 정렬시키는 제1 정렬 홀,

상기 밀봉 기관과 상기 제2 도전부의 위치를 정렬시키는 제2 정렬 홀

을 포함하고,

상기 제1 정렬 홀과 제2 정렬 홀의 위치는 서로 일치하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 정렬 홀은

상기 밀봉 기관에 형성되어 있는 제1 밀봉 정렬 홀,

상기 제1 도전부에 형성되어 있는 제1 도전 정렬 홀을 포함하고,

상기 제1 밀봉 정렬 홀과 상기 제1 도전 정렬 홀의 위치는 서로 일치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 정렬 홀은

상기 밀봉 기관에 형성되어 있는 제2 밀봉 정렬 홀,

상기 제2 도전부에 형성되어 있는 제2 도전 정렬 홀을 포함하고,

상기 제2 밀봉 정렬 홀과 상기 제2 도전 정렬 홀의 위치는 서로 일치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 도전 정렬 홀은 상기 제1 도전부의 제1 가지부에 형성되어 있고,

상기 제2 도전 정렬 홀은 상기 제2 도전부의 제2 가지부에 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 밀봉 기관은 폴리머 또는 유리 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 $50\mu\text{m}$ 이상 $100\mu\text{m}$ 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 밀봉 기관은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 $100\mu\text{m}$ 이상 $200\mu\text{m}$ 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 밀봉 기관은 수지 매트릭스와 탄소 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 $200\mu\text{m}$ 이상 2mm 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 밀봉 기관의 내면과 외면 및 측면에 형성된 절연막을 더 포함하며,

상기 제1 도전부와 상기 제2 도전부는 상기 절연막 상에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 가지부 및 상기 제2 가지부에 대응하는 위치에 형성된 상기 절연막은 상기 제1 가지부 및 상기 제2 가지부보다 큰 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제5항에 있어서,

상기 제1 도전부와 상기 제2 도전부는 알루미늄막, 알루미늄 합금막, 구리막, 구리 합금막 중에서 선택된 어느 하나로 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

기관 위에 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부를 형성하는 제1 단계,

상기 기관을 밀봉하는 밀봉 기관에 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부와 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부를 형성하는 제2 단계,

상기 기관에 밀봉 기관을 부착하여 상기 기관을 밀봉하는 제3 단계를 포함하고,

상기 제2 단계는

상기 밀봉 기관 위에 제1 도전판을 위치시키고, 상기 밀봉 기관 및 상기 제1 도전판의 동일한 위치에 제1 정렬 홀을 형성하는 단계,

상기 밀봉 기관 아래에 제2 도전판을 위치시키고, 상기 밀봉 기관 및 상기 제2 도전판의 동일한 위치에 제2 정렬 홀을 형성하는 단계,

상기 제1 도전판을 제1 중심부 및 제1 가지부로 이루어진 제1 도전부로 재단하고, 상기 제2 도전판을 제2 중심부 및 제2 가지부로 이루어진 제2 도전부로 재단하는 단계,

상기 제1 정렬 홀을 기준으로 상기 제1 도전부를 상기 밀봉 기관의 외면에 부착하고, 상기 제1 가지부를 접어 상기 밀봉 기관의 측면 및 내면에 걸쳐 부착하는 단계,

상기 제2 정렬 홀을 기준으로 상기 제2 도전부를 상기 밀봉 기관의 내면에 부착하고, 상기 제2 가지부를 접어 상기 밀봉 기관의 측면 및 외면에 걸쳐 부착하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 정렬 홀과 제2 정렬 홀의 위치는 서로 일치하지 않는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 교대로 배치되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 표시부를 밀봉하는 밀봉 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 스스로 빛을 내는 유기 발광 소자를 구비하여 화상을 표시하는 자체 발광형 표시 장치이다. 복수의 유기 발광 소자를 포함하는 표시부는 수분과 산소에 노출되면 기능이 저하되므로 밀봉 기관을 이용하여 표시부를 밀봉시켜 외부의 수분과 산소 침투를 억제하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 표시부의 밀봉 기능을 높일 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관, 상기 기관 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부, 상기 표시부를 둘러싸는 접합층에 의해 상기 기관에 부착되어 상기 기관을 밀봉하는 밀봉 기관, 상기 밀봉 기관의 외면과 측면 및 내면에 걸쳐 형성되고 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부, 상기 밀봉 기관의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 형성되고, 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부, 상기 밀봉 기관, 제1 도전부 및 상기 제2 도전부에 형성되며, 상기 밀봉 기관, 상기 제1 도전부 및 상기 제2 도전부의 위치를 서로 정렬시키는 복수개의 정렬 수단을 포함할 수 있다.
- [0005] 상기 제1 도전부는 상기 밀봉 기관의 외면 가운데에 형성되어 있는 제1 중심부, 상기 제1 중심부에서 연장되어 상기 밀봉 기관의 측면 및 내면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제1 가지부를 포함할 수 있다.
- [0006] 상기 제2 도전부는 상기 밀봉 기관의 내면 가운데에 형성되어 있는 제2 중심부, 상기 제2 중심부에서 연장되어 상기 밀봉 기관의 측면 및 외면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제2 가지부를 포함할 수 있다.
- [0007] 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 교대로 배치되어 있고, 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 서로 이격되어 있을 수 있다.
- [0008] 상기 정렬 수단은 상기 밀봉 기관과 상기 제1 도전부의 위치를 정렬시키는 제1 정렬 홀, 상기 밀봉 기관과 상기 제2 도전부의 위치를 정렬시키는 제2 정렬 홀을 포함하고, 상기 제1 정렬 홀과 제2 정렬 홀의 위치는 서로 일치하지 않을 수 있다.
- [0009] 상기 제1 정렬 홀은 상기 밀봉 기관에 형성되어 있는 제1 밀봉 정렬 홀, 상기 제1 도전부에 형성되어 있는 제1 도전 정렬 홀을 포함하고, 상기 제1 밀봉 정렬 홀과 상기 제1 도전 정렬 홀의 위치는 서로 일치할 수 있다.
- [0010] 상기 제2 정렬 홀은 상기 밀봉 기관에 형성되어 있는 제2 밀봉 정렬 홀, 상기 제2 도전부에 형성되어 있는 제2 도전 정렬 홀을 포함하고, 상기 제2 밀봉 정렬 홀과 상기 제2 도전 정렬 홀의 위치는 서로 일치할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 도전 정렬 홀은 상기 제1 도전부의 제1 가지부에 형성되어 있고, 상기 제2 도전 정렬 홀은 상기 제2 도전부의 제2 가지부에 형성되어 있을 수 있다.
- [0012] 상기 밀봉 기관은 폴리머 또는 유리 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 50 μ m 이상 100 μ m 이하일 수 있다.
- [0013] 상기 밀봉 기관은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 100 μ m 이상 200 μ m 이하일 수 있다.
- [0014] 상기 밀봉 기관은 수지 매트릭스와 탄소 섬유로 이루어지며, 상기 밀봉 기관의 두께는 200 μ m 이상 2mm 이하일 수 있다.
- [0015] 상기 밀봉 기관의 내면과 외면 및 측면에 형성된 절연막을 더 포함하며, 상기 제1 도전부와 상기 제2 도전부는 상기 절연막 상에 위치할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 가지부 및 상기 제2 가지부에 대응하는 위치에 형성된 상기 절연막은 상기 제1 가지부 및 상기 제2 가지부보다 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0017] 상기 제1 도전부와 상기 제2 도전부는 알루미늄막, 알루미늄 합금막, 구리막, 구리 합금막 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기관 위에 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부를 형성하는 제1 단계, 상기 기관을 밀봉하는 밀봉 기관에 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부와 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부를 형성하는 제2 단계, 상기 기관에 밀봉 기관을 부착하여 상기 기관을 밀봉하는 제3 단계를 포함하고, 상기 제2 단계는 상기 밀봉 기관 위에 제1 도전판을 위치시키고, 상기 밀봉 기관 및 상기 제1 도전판의 동일한 위치에 제1 정렬 홀을 형성하는 단계, 상기 밀봉 기관 아래에 제2 도전판을 위치시키고, 상기 밀봉 기관 및 상기 제2 도전판의 동일한 위치에 제2 정렬 홀을 형성하는 단계, 상기 제1 도전판을 제1 중심부 및 제1 가지부로 이루어진 제1 도전부로

재단하고, 상기 제2 도전판을 제2 중심부 및 제2 가지부로 이루어진 제2 도전부로 재단하는 단계, 상기 제1 정렬 홀을 기준으로 상기 제1 도전부를 상기 밀봉 기관의 외면에 부착하고, 상기 제1 가지부를 접어 상기 밀봉 기관의 측면 및 내면에 걸쳐 부착하는 단계, 상기 제2 정렬 홀을 기준으로 상기 제2 도전부를 상기 밀봉 기관의 내면에 부착하고, 상기 제2 가지부를 접어 상기 밀봉 기관의 측면 및 외면에 걸쳐 부착하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 제1 정렬 홀과 제2 정렬 홀의 위치는 서로 일치하지 않을 수 있다.

[0020] 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 교대로 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 비아홀 등을 형성하지 않고도 제1 가지부를 접어 제1 외부층과 제1 내부층을 서로 연결하고, 제2 가지부를 접어 제2 외부층과 제2 내부층을 용이하게 서로 연결할 수 있다. 따라서, 비아홀을 형성하기 위한 홀 드릴, 플러깅, 도금, 샌딩 등의 제조 공정이 필요하지 않으므로 제조 비용 및 제조 공정을 줄일 수 있다.

[0022] 또한, 밀봉 기관, 제1 도전부 및 제2 도전부에 각각 제1 정렬 홀 및 제2 정렬 홀을 형성함으로써 추가적인 비용이나 설비 없이도 제1 도전부와 제2 도전부를 정렬시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관의 평면도이다.

도 3은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 내면을 나타낸 평면도이다.

도 4는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 외면을 나타낸 평면도이다.

도 5는 도 4의 V-V' 선을 따라 절개한 단면도이다.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.

도 9는 내지 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순서대로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 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.

[0025] 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체에서 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 같은 도면 부호를 붙이도록 한다. 도면에 표시된 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타낸 것이므로, 본 발명은 도시된 예로 한정되지 않는다.

[0026] 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분의 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이다.

[0028] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)과, 기관(10)에 형성된 표시부(40)와, 표시부(40)를 둘러싸는 접합층(31, 32)에 의해 기관(10)에 고정된 밀봉 기관(20)을 포함한다. 기관(10)은 화상을 표시하는 표시 영역(A10)과, 표시 영역(A10) 외측의 비표시 영역을 포함한다. 비표시 영역은 배선 및 실링 영역(A20)과 패드 영역(A30)으로 구분될 수 있다.

[0029] 표시부(40)에는 각 화소마다 유기 발광 소자와 구동 회로부가 형성된다. 유기 발광 소자는 화소 전극과 유기 발광층 및 공통 전극(42)을 포함한다. 구동 회로부는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터를 포함하는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다.

[0030] 또한, 각 화소마다 게이트 라인과 데이터 라인 및 공통 전원 라인(41)이 위치한다. 게이트 라인은 스캔 신호를

전달하고, 데이터 라인은 데이터 신호를 전달한다. 공통 전원 라인(41)은 구동 박막 트랜지스터로 공통 전압을 인가한다. 공통 전원 라인(41)은 데이터 라인과 나란하게 형성되거나, 데이터 라인과 나란한 제1 공통 전원 라인 및 게이트 라인과 나란한 제2 공통 전원 라인으로 구성될 수 있다.

- [0031] 표시부(40)의 세부 구조에 대해서는 후술하며, 도 1에서는 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)이 형성된 표시부(40)를 개략화하여 도시하였다.
- [0032] 접합층(31, 32)은 표시부(40)를 둘러싸는 제1 접합층(31)과, 제1 접합층(31)의 외측에 위치하는 제2 접합층(32)을 포함한다. 그리고 제1 접합층(31)과 제2 접합층(32) 사이에 도전 접합층(33)이 위치한다. 제1 접합층(31)과 제2 접합층(32)은 도전 물질을 포함하지 않으며, 열결화성 수지, 예를 들어 에폭시 수지를 포함할 수 있다. 제1 접합층(31)의 내측으로 기관(10)과 밀봉 기관(20) 사이에 도시하지 않은 흡습 충전재가 위치한다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)은 패드 영역(A30)에 부착되는 가요성 인쇄회로(도시하지 않음)와 연결되지 않는다. 대신 공통 전원 라인(41)은 밀봉 기관(20)에 형성된 제1 도전부(210)와 연결되어 이로부터 제1 전기 신호를 인가받고, 공통 전극(42)은 밀봉 기관(20)에 형성된 제2 도전부(220)와 연결되어 이로부터 제2 전기 신호를 인가받는다.
- [0034] 따라서 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)의 상하좌우 네 가장자리 모두에 패드 영역(A30)을 형성하지 않고도 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)에 해당 전기 신호를 균일하게 인가할 수 있다. 그 결과, 대면적 제작에 따른 휘도 불균일을 방지하면서 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있다. 따라서 제조 비용이 절감된다.
- [0035] 도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관의 평면도이다.
- [0036] 도 1과 도 2를 참고하면, 기관(10)은 한 쌍의 장변과 한 쌍의 단변을 가지는 직사각형으로 이루어지며, 표시부(40)의 네 가장자리 외측에 배선 및 실링 영역(A20)이 위치한다. 배선 및 실링 영역(A20)에는 전술한 제1 접합층(31)과 도전 접합층(33) 및 제2 접합층(32)이 위치한다.
- [0037] 그리고 배선 및 실링 영역(A20)의 외측으로 기관(10)의 어느 한 가장자리에 패드 영역(A30)이 위치한다. 도 2에서는 기관(10)의 아래쪽 장변에 패드 영역(A30)이 위치하는 것으로 도시하였으나, 패드 영역(A30)의 위치는 도시한 예에 한정되지 않는다.
- [0038] 배선 및 실링 영역(A20)에는 표시부(40)의 공통 전원 라인(41)과 연결된 제1 패드부(43)와, 표시부(40)의 공통 전극(42)과 연결된 제2 패드부(44)가 형성된다. 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)는 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20) 모두에 형성되며, 기관(10)의 가로 방향(도면의 x축 방향) 및 세로 방향(도면의 y축 방향)을 따라 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)가 교대로 반복 배치된다.
- [0039] 도 2에서는 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)를 구분하기 위하여 제2 패드부(44)를 도트 패턴으로 도시하였다. 복수의 제1 패드부(43) 가운데 기관(10)의 장변에 위치하는 제1 패드부(43)는 제1 공통 전원 라인과 전기적으로 연결되고, 기관(10)의 단변에 위치하는 제1 패드부(43)는 제2 공통 전원 라인과 전기적으로 연결된다. 도 2에 도시된 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)는 개략화된 것으로서 이들의 위치와 개수 등은 도시한 예에 한정되지 않는다.
- [0040] 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)는 배선 및 실링 영역(A20) 중 도전 접합층(33)에 대응하는 위치에 형성된다. 이때 도전 접합층(33)은 두께 방향(도면의 z축 방향)으로만 도전성을 나타내며, 다른 방향으로는 도전성을 나타내지 않는다. 이로써 하나의 도전 접합층(33)이 제1 패드부(43) 및 제2 패드부(44) 모두와 접하여도 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44)는 서로 단락되지 않는다.
- [0041] 따라서 도전 접합층(33)은 제1 패드부(43)와 제2 패드부(44) 각각에 대해 별개로 형성되지 않고 단일 부재로 형성될 수 있다. 이 경우 제1 및 제2 접합층(31, 32) 및 도전 접합층(33)을 이용한 기관(10)과 밀봉 기관(20)의 조립 공정을 단순화할 수 있으므로 유기 발광 표시 장치(100)의 제조를 용이하게 할 수 있다.
- [0042] 도 3과 도 4는 각각 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 내면과 외면을 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4의 V-V' 선을 따라 절개한 단면도이다.
- [0043] 도 1 내지 도 5를 참고하면, 밀봉 기관(20)은 기관(10)의 표시 영역(A10)과 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20)을 덮는 크기로 형성된다. 따라서 기관(10)의 패드 영역(A30)은 밀봉 기관(20)과 중첩되지 않고 외부로 노출된다.
- [0044] 밀봉 기관(20)은 기관(10)을 향한 내면과 그 반대쪽의 외면 및 내면과 외면을 연결하는 측면을 포함한다. 밀봉

기관(20)의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 공통 전원 라인(41)의 제1 전기 신호 인가를 위한 제1 도전부(210)가 형성되고, 제1 도전부(210)와 거리를 두고 밀봉 기관(20)의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 공통 전극(42)의 제2 전기 신호 인가를 위한 제2 도전부(220)가 형성된다.

- [0045] 제1 도전부(210)는 밀봉 기관(20)의 외면 가운데에 형성되어 있는 제1 중심부(2111), 제1 중심부(2111)에서 연장되어 밀봉 기관(20)의 측면 및 내면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제1 가지부(2112)를 포함한다. 제1 가지부(2112)는 제1 중심부(2111)에서 연장되어 밀봉 기관(20)의 외면 가장자리에 위치하는 제1 외부층(213), 제1 외부층(213)과 접하며 밀봉 기관(20)의 측면에 위치하는 제1 연결층(212), 제1 연결층(212)과 접하며 밀봉 기관(20)의 내면 가장자리에 위치하는 제1 내부층(211)을 포함한다.
- [0046] 제2 도전부(220)는 밀봉 기관(20)의 내면 가운데에 형성되어 있는 제2 중심부(2211), 제2 중심부(2211)에서 연장되어 밀봉 기관(20)의 측면 및 외면 가장자리에 걸쳐 형성되어 있는 복수개의 제2 가지부(2212)를 포함한다. 제2 가지부(2212)는 제2 중심부(2211)에서 연장되어 밀봉 기관(20)의 내면 가장자리에 위치하는 제2 내부층(221)과, 제2 내부층(221)과 접하며 밀봉 기관(20)의 측면에 위치하는 제2 연결층(222)과, 제2 연결층(222)과 접하며 밀봉 기관(20)의 외면 가장자리에 위치하는 제2 외부층(223)을 포함한다. 제1 도전부(210) 전체 및 제2 도전부(220) 전체는 도전 물질로 형성된다.
- [0047] 제1 가지부(2112)와 제2 가지부(2212)는 서로 이격되어 교대로 배치되어 있으므로 서로 단락되지 않는다.
- [0048] 제2 중심부(2211)는 표시부(40) 전체를 커버하며, 제1 접합층(31)이 둘러싼 면적과 같거나 이보다 크고 도전 접합층(33)이 둘러싼 면적보다 작은 크기로 형성된다. 그리고 제2 중심부(2211)에서 연장된 제2 내부층(221)은 기관(10)의 제2 패드부(44)와 마주하여 제2 내부층(221)은 도전 접합층(33)과 접한다. 이로써 기관(10)의 제2 패드부(44)는 도전 접합층(33) 및 제2 내부층(221)을 거쳐 제2 중심부(2211)와 전기적으로 연결된다.
- [0049] 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)는 저항이 낮으면서 수분과 산소 차단 효과가 우수한 금속막, 예를 들어 알루미늄막, 알루미늄 합금막, 구리막, 또는 구리 합금막으로 형성될 수 있다. 제2 도전부(220) 중 제2 중심부(2211)는 제1 접합층(31)에 밀착되어 제1 접합층(31) 내측의 표시부(40)를 완전히 덮어 보호하며 외부로부터의 수분과 산소 침투를 차단한다. 따라서 제2 중심부(2211)는 표시부(40)를 밀봉하는 메탈 인캡슐레이션(metal encapsulation)으로 기능한다.
- [0050] 제1 도전부(210) 중 제1 내부층(211)은 제2 내부층(221) 사이에서 기관(10)의 제1 패드부(43)와 마주하도록 형성되며 도전 접합층(33)과 접한다. 제1 내부층(211)은 복수개로 나뉘어 형성되는데 복수의 제1 내부층(211) 모두 밀봉 기관(20)의 가장자리로 연장되어 밀봉 기관(20)의 측면에 형성된 제1 연결층(212)과 접한다. 이로써 기관(10)의 제1 패드부(43)는 도전 접합층(33)을 거쳐 제1 내부층(211) 및 제1 연결층(212)과 전기적으로 연결된다.
- [0051] 제1 외부층(213)과 제2 외부층(223)은 서로간 거리를 두고 밀봉 기관(20)의 가장자리에 형성된다. 제1 외부층(213)은 제1 내부층(211)과 중첩되도록 형성되며, 제2 외부층(223)은 제2 내부층(221)과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0052] 제1 외부층(213)과 제2 외부층(223)에 도시하지 않은 외부 접속 단자가 부착된다. 이로써 제1 외부층(213)은 외부 접속 단자로부터 공통 전원 라인(41)의 제1 전기 신호를 인가받아 이를 제1 내부층(211)으로 전달하고, 제2 외부층(223)은 외부 접속 단자로부터 공통 전극(42)의 제2 전기 신호를 인가받아 이를 제2 내부층(221)으로 전달한다.
- [0053] 모든 경우에 있어서 제1 내부층(211)과 제2 내부층(221)은 같은 두께로 형성되고, 제1 외부층(213)과 제2 외부층(223)은 같은 두께로 형성되어 기관(10)과 밀봉 기관(20)의 합착 공정에서 단차가 발생하지 않도록 한다. 이 경우 표시부(40) 외곽 사이즈 확대를 유발하지 않으면서 전류 용량이 큰 대형 유기 발광 표시 장치에 유용하게 적용될 수 있다.
- [0054] 제1 도전부(210)를 구성하는 제1 중심부(2111), 제1 내부층(211), 제1 연결층(212) 및 제1 외부층(213)은 일체로 형성될 수 있다. 그리고 제2 도전부(220)를 구성하는 제2 중심부(2211), 제2 내부층(221), 제2 연결층(222) 및 제2 외부층(223) 또한 일체로 형성될 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 알루미늄 포일 또는 구리 포일과 같이 연성이 좋은 금속 포일을 준비하고, 금속 포일을 밀봉 기관(20)의 내면과 측면 및 외면에 걸쳐 부착함으로써 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)를 형성할 수 있다.
- [0056] 밀봉 기관(20)은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 탄소 복합체를 포함할 수 있다. 유기 발광 표

시 장치(100)에서 기관(10)은 그 위에 구동 회로부와 유기 발광 소자를 형성하기 위한 열처리 공정을 수십 차례 거쳐야 하기 때문에 열팽창 계수가 작은 유리 또는 고분자 수지를 사용한다. 밀봉 기관(20)은 탄소 섬유 함량과 수지 매트릭스의 함량 및 두께를 조절하여 기관(10)의 열팽창 계수와 거의 유사한 작은 열팽창 계수를 가질 수 있다. 이 때, 밀봉 기관(20)의 두께는 200 μ m 이상 2mm 이하일 수 있다. 밀봉 기관(20)의 두께가 200 μ m 이하이면 기관(10)의 열팽창 계수와 일치시키기 어렵고, 밀봉 기관(20)의 두께가 2mm 이상이면 얇은 유기 발광 표시 장치를 제조하기 어렵다.

[0057] 따라서 제1 및 제2 접합층(31, 32) 및 도전 접합층(33)을 고온에서 경화시켜 기관(10)과 밀봉 기관(20)을 합착할 때 두 기관(10, 20)의 열팽창 계수 차이로 인한 휘어짐 문제가 발생하지 않으며, 합착 후 환경 신뢰성 테스트에서 휨 문제도 발생하지 않는다. 이러한 탄소 복합체로 제조된 밀봉 기관(20)은 도전성을 가진다. 이러한 밀봉 기관(20)의 표면에 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)를 직접 형성하면 밀봉 기관(20)을 통해 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)가 단락된다. 따라서 도 5에 도시한 바와 같이 밀봉 기관(20)의 내면과 측면 및 외면 전체에 절연막(34)이 형성되고, 절연막(34) 위에 전술한 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)가 형성되어 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)의 단락을 방지한다. 이러한 절연막(34)은 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)와 밀봉 기관(20)을 서로 접촉시키기 위한 절연 접촉체로 형성할 수 있다. 절연막(34)의 두께는 20 μ m 이상 40 μ m 이하일 수 있다. 절연막(34)의 두께가 20 μ m보다 작은 경우에는 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)와 밀봉 기관(20)이 서로 통전될 수 있고, 40 μ m 보다 큰 경우에는 절연막(34)의 열팽창 계수에 의해 기관(20)이 휨 수 있다.

[0058] 제1 가지부(2112) 및 제2 가지부(2212)에 대응하는 위치에 형성된 절연막(34)은 제1 가지부(2112) 및 제2 가지부(2212)보다 큰 면적을 가질 수 있다. 이는 절연막(34)이 제1 가지부(2112)와 밀봉 기관(20)의 단락을 완전히 차단하고, 제2 가지부(2212)와 밀봉 기관(20)의 단락을 완전히 차단하기 위함이다.

[0059] 한편, 플렉서블(flexible)하고 얇은 유기 발광 표시 장치를 제조하는 경우에는 탄소 복합체로 이루어진 밀봉 기관(20)의 두께를 100 μ m 이상 200 μ m 이하로 제조하여 유연성을 가지게 할 수 있다. 이 때, 밀봉 기관(20)의 열팽창 계수는 유리로 제조된 기관(10)의 열팽창 계수보다 조금 높은 5×10^{-6} /K 내지 7×10^{-6} /K의 열팽창 계수를 가진다.

[0060] 또한, 보다 플렉서블하고 얇은 유기 발광 표시 장치를 제조하기 위해 밀봉 기관(20)을 폴리머(PI, PET, PEN, PC) 또는 유리 섬유(Glass-Epoxy Prepreg, G10/FR4, CEM-3, CEM-4)로 제조할 수 있다. 이러한 폴리머 또는 유리 섬유는 절연 물질이므로 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)를 서로 절연시키기 위한 별도의 절연막이 요구되지 않는다. 또한, 폴리머 또는 유리 섬유를 포함하는 밀봉 기관(20)의 두께는 50 μ m 이상 100 μ m 이하일 수 있다. 밀봉 기관(20)의 두께가 50 μ m보다 작은 경우에는 밀봉 기관(20)이 강성을 가지지 못하며, 밀봉 기관(20)의 두께가 100 μ m보다 큰 경우에는 폴리머 또는 유리 섬유가 가지는 40×10^{-6} /K 내지 100×10^{-6} /K의 큰 열팽창 계수에 의한 문제가 두드러지게 발생한다. 즉, 두 기관(10, 20)을 전체적으로 휘게 만들거나 많은 주름을 만드는 문제가 발생한다.

[0061] 밀봉 기관(20), 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)에는 밀봉 기관(20), 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)의 위치를 서로 정렬시키는 복수개의 정렬 수단(91, 92)이 형성되어 있다.

[0062] 정렬 수단(91, 92)은 밀봉 기관(20)과 제1 도전부(210)의 위치를 정렬시키는 제1 정렬 홀(91), 밀봉 기관(20)과 제2 도전부(220)의 위치를 정렬시키는 제2 정렬 홀(92)을 포함한다. 이 때, 제1 정렬 홀(91)과 제2 정렬 홀(92)의 위치는 서로 일치하지 않는다. 제1 정렬 홀(91)과 제2 정렬 홀(92)의 위치가 일치하는 경우 제1 정렬 홀(91)과 제2 정렬 홀(92)을 통해 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)가 서로 통전될 수 있기 때문이다.

[0063] 제1 정렬 홀(91)은 밀봉 기관(20)에 형성되어 있는 제1 밀봉 정렬 홀(20a), 제1 도전부(210)에 형성되어 있는 제1 도전 정렬 홀(1a)을 포함한다. 제1 밀봉 정렬 홀(20a)과 제1 도전 정렬 홀(1a)의 위치는 서로 일치할 수 있다. 그리고, 제2 정렬 홀(92)은 밀봉 기관(20)에 형성되어 있는 제2 밀봉 정렬 홀(20b), 제2 도전부(220)에 형성되어 있는 제2 도전 정렬 홀(2b)을 포함한다. 제2 밀봉 정렬 홀(20b)과 제2 도전 정렬 홀(2b)의 위치는 서로 일치할 수 있다.

[0064] 이와 같이, 부드럽고 휘어지기 쉽우며 주름이 잡히기 쉬운 얇은 두께의 밀봉 기관(20), 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)를 서로 정렬시키기 위해 정렬 수단(91, 92)을 사용한다. 제1 밀봉 정렬 홀(20a)과 제1 도전 정렬 홀(1a)의 위치를 서로 일치시킴으로써 밀봉 기관(20)과 제1 도전부(210)를 서로 정렬시킬 수 있고, 제2 밀봉 정렬 홀(20b)과 제2 도전 정렬 홀(2b)의 위치를 서로 일치시킴으로써 밀봉 기관(20)과 제2 도전부(220)를 서로 정

렬시킬 수 있다.

- [0065] 200 μ m 이내의 정밀도를 확보하기 위해 제1 밀봉 정렬 홀(20a), 제1 도전 정렬 홀(1a), 제2 밀봉 정렬 홀(20b) 및 제2 도전 정렬 홀(2b)은 4개 이상 형성될 수 있다.
- [0066] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다. 도 6에서는 제1 공통 전원 라인과 제1 패드부를 상세하게 도시하였고, 도 7에서는 제2 공통 전원 라인과 제1 패드부를 상세하게 도시하였다. 그리고, 도 8에서는 공통 전극과 제2 패드부를 상세하게 도시하였다.
- [0067] 도 6 내지 도 8을 참고하면, 전술한 바와 같이 표시 영역(A10)에는 각 화소마다 유기 발광 소자(25)와 구동 회로부가 형성된다. 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다. 도 6 내지 도 8에서는 하나의 박막 트랜지스터(50)와 하나의 유기 발광 소자(25)가 표시 영역(A10)에 위치하는 것으로 개략화하여 도시하였다.
- [0068] 박막 트랜지스터(50)는 반도체층(51), 게이트 전극(52), 소스 전극(53), 및 드레인 전극(54)을 포함한다. 반도체층(51)은 다결정 규소막으로 형성되고, 채널 영역(511)과 소스 영역(512) 및 드레인 영역(513)을 포함한다. 채널 영역(511)은 불순물이 도핑되지 않은 진성 반도체이며, 소스 영역(512)과 드레인 영역(513)은 불순물이 도핑된 불순물 반도체이다.
- [0069] 게이트 전극(52)은 게이트 절연막(11)을 사이에 두고 반도체층(51)의 채널 영역(511) 상에 위치한다. 소스 전극(53)과 드레인 전극(54)은 층간 절연막(12)을 사이에 두고 게이트 전극(52) 상에 위치하며, 층간 절연막(12)에 형성된 콘택 홀을 통해 소스 영역(512) 및 드레인 영역(513)에 각각 연결된다. 소스 전극(53)과 드레인 전극(54) 상에 평탄화막(13)이 형성되고, 평탄화막(13) 상에 화소 전극(26)이 위치한다. 화소 전극(26)은 평탄화막(13)의 콘택 홀을 통해 드레인 전극(54)과 연결된다.
- [0070] 화소 전극(26)과 평탄화막(13) 위로 화소 정의막(14)이 위치한다. 화소 정의막(14)은 각 화소마다 제1 개구부(141)를 형성하여 화소 전극(26)의 일부를 노출시킨다. 노출된 화소 전극(26) 위로 유기 발광층(27)이 형성되며, 유기 발광층(27)과 화소 정의막(14)을 덮도록 표시 영역(A10) 전체에 공통 전극(42)이 형성된다. 화소 전극(26)과 유기 발광층(27) 및 공통 전극(42)이 유기 발광 소자(25)를 구성한다.
- [0071] 화소 전극(26)은 정공 주입 전극일 수 있고, 공통 전극(42)은 전자 주입 전극일 수 있다. 이 경우 유기 발광층(27)은 화소 전극(26)으로부터 순서대로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 및 전자 주입층으로 이루어진다. 화소 전극(26)과 공통 전극(42)으로부터 유기 발광층(27)으로 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0072] 화소 전극(26)은 투과형 도전막으로 형성되고, 공통 전극(42)은 반사형 도전막으로 형성된다. 유기 발광층(27)에서 방출된 빛은 공통 전극(42)에 의해 반사되고 기관(10)을 거쳐 외부로 방출된다. 이러한 발광 구조를 배면 발광형이라 한다. 화소 전극(26)은 IT0/은(Ag)/IT0의 삼중막으로 형성될 수 있고, 공통 전극(42)은 은(Ag), 알루미늄(Al), 은 합금, 및 알루미늄 합금 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0073] 제1 공통 전원 라인(411)과 제2 공통 전원 라인(412)은 게이트 전극(52) 및 소스/드레인 전극(53, 54) 중 어느 한 전극과 같은 층에 형성될 수 있다. 도 6에서는 제1 공통 전원 라인(411)이 소스/드레인 전극(53, 54)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였고, 도 7에서는 제2 공통 전원 라인(412)이 게이트 전극(52)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였다.
- [0074] 도 6과 도 7을 참고하면, 제1 공통 전원 라인(411)과 제2 공통 전원 라인(412)의 단부는 표시 영역(A10) 외측의 배선 및 실링 영역(A20)으로 연장된다. 그리고 표시 영역(A10)에 형성된 4개의 절연막 가운데 적어도 하나의 절연막이 배선 및 실링 영역(A20)으로 연장될 수 있다. 제1 공통 전원 라인(411)의 단부는 평탄화막(13)으로 덮일 수 있고, 제2 공통 전원 라인(412)의 단부는 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)으로 덮일 수 있다.
- [0075] 평탄화막(13)은 제2 개구부(131)를 형성하여 제1 공통 전원 라인(411)의 단부를 노출시키고, 제1 패드 도전막(15)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제2 개구부(131)를 통해 제1 공통 전원 라인(411)과 전기적으로 연결된다. 기관(10)의 장변에 위치하는 제1 패드부(43)는 제1 패드 도전막(15)으로 정의될 수 있다.
- [0076] 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)은 제3 개구부(16)를 형성하여 제2 공통 전원 라인(412)의 단부를 노출시키며, 제2 패드 도전막(17)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제3 개구부(16)를 통해 제2 공통 전원 라인(412)과 전기적으로 연결된다. 기관(10)의 단변에 위치하는 제1 패드부(43)는 제2 패드 도전막(17)으로 정의될 수 있다.

- [0077] 제1 패드 도전막(15)과 제2 패드 도전막(17)은 화소 전극(26)과 같은 층에서 화소 전극(26)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 그러면 제1 및 제2 패드 도전막(15, 17) 형성을 위한 별도의 패터닝 과정을 생략할 수 있으므로 제조 단계를 간소화할 수 있다.
- [0078] 도 8을 참고하면, 공통 전극(42)은 제1 접합층(31)의 내측에 위치하고, 제2 패드부(44)가 제1 접합층(31)의 내측과 외측에 걸쳐 형성되어 공통 전극(42)과 도전 접합층(33)을 도전시킨다.
- [0079] 제2 패드부(44)는 제3 패드 도전막(46)과 제4 패드 도전막(47) 및 제5 패드 도전막(48)을 포함한다. 제3 패드 도전막(46)은 제1 접합층(31)의 내측에 위치하고, 공통 전극(42)과 접촉한다. 제4 패드 도전막(47)은 평탄화막(13)의 제4 개구부(132)를 통해 제3 패드 도전막(46)에 연결되며, 제1 접합층(31)의 내측과 외측에 걸쳐 위치한다. 제5 패드 도전막(48)은 도전 접합층(33)과 평탄화막(13) 사이에 위치하며, 평탄화막(13)의 제5 개구부(133)를 통해 제4 패드 도전막(47)과 연결된다.
- [0080] 제3 패드 도전막(46)과 제5 패드 도전막(48)은 화소 전극(26)과 같은 층에서 화소 전극(26)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 그리고 제4 패드 도전막(47)은 게이트 전극(52) 및 소스/드레인 전극(53, 54) 중 어느 한 전극과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다. 따라서 제2 패드부(44) 형성을 위한 별도의 패터닝 과정을 생략할 수 있으므로 제조 단계를 간소화할 수 있다.
- [0081] 도 8에서는 제4 패드 도전막(47)이 소스/드레인 전극(53, 54)과 같은 층에 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다. 그러나 제2 패드부(44)의 상세 구조는 도시한 예에 한정되지 않으며, 표시 영역(A10)의 공통 전극(42)과 배선 및 실링 영역(A20)의 도전 접합층(33)을 통전시킬 수 있는 구성이면 모두 적용 가능하다.
- [0082] 이와 같이 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)의 네 가장자리에 패드 영역(A30)을 형성하지 않고도 표시 영역(A10)의 상하좌우 네 방향에서 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)에 해당 전기 신호를 균일하게 인가할 수 있다. 그 결과, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 대면적 화면을 구현하면서 화면의 휘도 균일도를 높이고, 부품 수를 줄여 전체 구조와 제조 공정을 간소화하며, 제조 비용을 낮출 수 있다.
- [0083] 전술한 유기 발광 표시 장치(100)에서 기관(10)은 투명 유리 또는 투명 고분자 수지로 제조될 수 있다. 투명 고분자 수지 소재의 기관(10)은 폴리에테르술폰, 폴리아크릴레이트, 폴리에테르이미드, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아릴레이트, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 셀룰로오스 트리 아세테이트, 및 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0084] 기관(10) 상에 복수의 화소를 형성하기 위한 다수의 공정이 진행되고 그러한 공정 동안 열이 가해지므로 기관(10)은 열에 의해 팽창한다. 기관(10)의 팽창은 유기 발광 표시 장치(100)의 내구성 및 표시 영역(A10)의 정밀도를 감소시키므로 기관(10)의 소재를 선정할 때 낮은 열팽창 계수를 갖는 소재를 선택한다. 전술한 유리 또는 고분자 수지로 제조된 기관(10)은 대략 $3 \times 10^{-6}/K$ 내지 $4 \times 10^{-6}/K$ 의 열팽창 계수를 가진다.
- [0085] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 이하에서 도 9 내지 도 12를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0086] 도 9 내지 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순서대로 도시한 도면이다.
- [0087] 도 9에 도시한 바와 같이, 기관(10) 위에 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)을 포함하는 표시부(40)를 형성한다. 그리고, 표시부(40)를 둘러싸는 제1 접합층(31)과, 제1 접합층(31)의 외측에 위치하는 제2 접합층(32)을 형성한다. 그리고 제1 접합층(31)과 제2 접합층(32) 사이에 도전 접합층(33)을 형성한다.
- [0088] 다음으로, 도 10에 도시한 바와 같이, 밀봉 기관(20) 위에 제1 도전판(1)을 위치시킨다. 그리고, 밀봉 기관(20)과 제1 도전판(1)의 동일한 위치에 복수개의 제1 정렬 홀(91)을 형성한다. 제1 정렬 홀(91)은 밀봉 기관(20)에 형성되는 제1 밀봉 정렬 홀(20a), 제1 도전부(210)에 형성되는 제1 도전 정렬 홀(1a)을 포함한다.
- [0089] 그리고, 밀봉 기관(20) 아래에 제2 도전판(2)을 위치시키고, 밀봉 기관(20) 및 제2 도전판(2)의 동일한 위치에 복수개의 제2 정렬 홀(92)을 형성한다. 제2 정렬 홀(92)은 밀봉 기관(20)에 형성되는 제2 밀봉 정렬 홀(20b), 제2 도전부(220)에 형성되는 제2 도전 정렬 홀(2b)을 포함한다.
- [0090] 제1 도전판(1) 및 제2 도전판(2)은 알루미늄막, 알루미늄 합금막, 구리막, 또는 구리 합금막으로 형성될 수 있다. 제1 도전판(1) 및 제2 도전판(2)은 접기 용이하도록 알루미늄 포일 또는 구리 포일과 같이 연성이 좋은 금속 포일 형태일 수 있다. 이러한 제1 도전판(1) 및 제2 도전판(2)에는 제1 도전판(1) 및 제2 도전판(2)을 밀봉 기관(20)에 접착시키기 위한 절연 접착제(341)가 형성되어 있다.

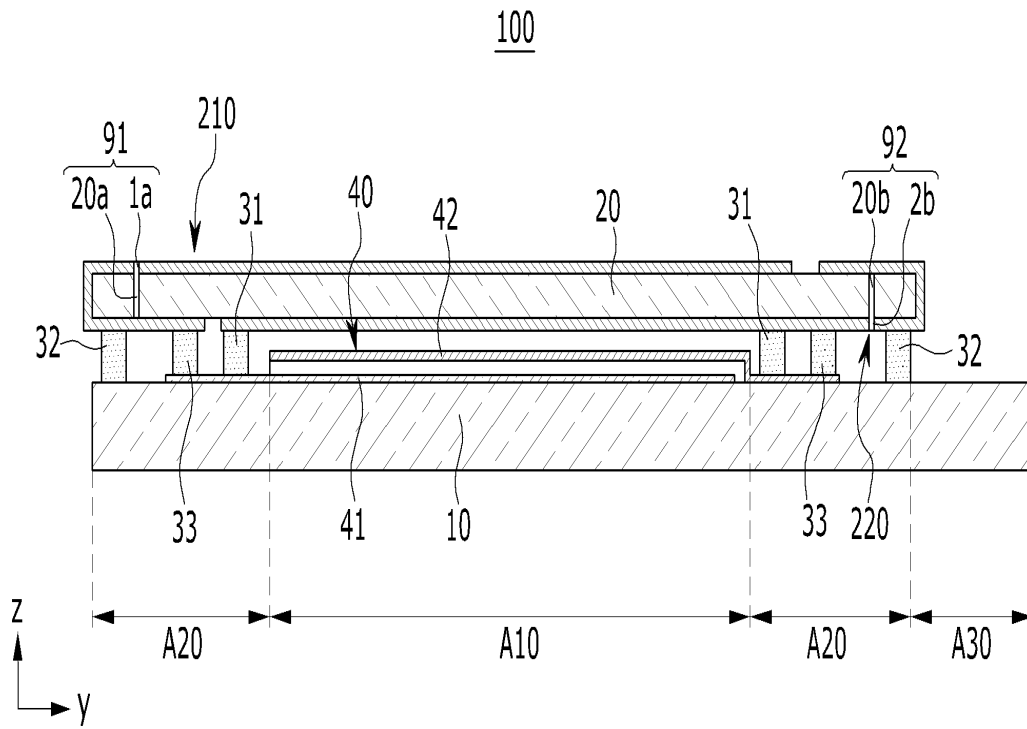
- [0091] 다음으로, 도 12에 도시한 바와 같이, 제1 도전판(1)을 제1 중심부(2111) 및 제1 가지부(2112)로 이루어진 제1 도전부(210)로 재단한다. 그리고, 제2 도전판(2)을 제2 중심부(2211) 및 제2 가지부(2212)로 이루어진 제2 도전부(220)로 재단한다. 이 때, 펀치 등을 이용하여 제1 도전판(1) 및 제2 도전판(2)을 재단할 수 있다.
- [0092] 다음으로, 도 13에 도시한 바와 같이, 제1 정렬 홀(91)을 기준으로 제1 도전부(210)를 밀봉 기관(20)의 외면에 부착한다. 즉, 제1 밀봉 정렬 홀(20a)과 제1 도전 정렬 홀(1a)을 일치시켜 밀봉 기관(20)과 제1 도전부(210)를 정렬시킨 후 제1 도전부(210)를 밀봉 기관(20)의 외면에 부착한다. 그리고, 제1 가지부(2112)를 접어 밀봉 기관(20)의 측면 및 내면에 걸쳐 부착한다. 따라서, 제1 가지부(2112)는 밀봉 기관(20) 외면에 부착된 제1 도전부(210)를 밀봉 기관(20)의 내면과 연결시킨다.
- [0093] 그리고, 제2 정렬 홀(92)을 기준으로 제2 도전부(220)를 밀봉 기관(20)의 내면에 부착한다. 즉, 제2 밀봉 정렬 홀(20b)과 제2 도전 정렬 홀(2b)을 일치시켜 밀봉 기관(20)과 제2 도전부(220)를 정렬시킨 후 제2 도전부(220)를 밀봉 기관(20)의 외면에 부착한다. 그리고, 제2 가지부(2212)를 접어 상기 밀봉 기관(20)의 측면 및 외면에 걸쳐 부착한다. 따라서, 제2 가지부(2212)는 밀봉 기관(20) 내면에 부착된 제2 도전부(220)를 밀봉 기관(20)의 외면과 연결시킨다.
- [0094] 그리고, 절연 접착제(341)를 경화시켜 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)가 밀봉 기관(20)에 완전히 접촉되도록 한다.
- [0095] 따라서, 밀봉 기관(20)의 외면에 형성된 제1 외부층(213)과 밀봉 기관(20)의 내면에 형성된 제1 내부층(211)을 연결하기 위한 비아홀이나 밀봉 기관(20)의 외면에 형성된 제2 외부층(223)과 밀봉 기관(20)의 내면에 형성된 제2 내부층(221)을 연결하기 위한 비아홀 등을 형성하지 않고도 제1 가지부(2112)를 접어 제1 외부층(213)과 제1 내부층(211)을 제1 연결층(212)을 이용하여 서로 연결하고, 제2 가지부(2212)를 접어 제2 외부층(223)과 제2 내부층(221)을 제2 연결층(222)을 이용하여 용이하게 서로 연결할 수 있다. 따라서, 비아홀을 형성하기 위한 홀 드릴, 플러깅, 도금, 샌딩 등의 제조 공정이 필요하지 않으므로 제조 비용 및 제조 공정을 줄일 수 있다. 또한, 상기 비아홀 형성 공정 없이도 제1 외부층(213)과 제1 내부층(211)을 연결하고, 제2 외부층(223)과 제2 내부층(221)을 연결할 수 있으므로 대형 유기 발광 표시 장치에 적용가능하다.
- [0096] 또한, 밀봉 기관(20), 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)에 각각 제1 정렬 홀(91) 및 제2 정렬 홀(92)을 형성함으로써 추가적인 비용이나 설비 없이도 제1 도전부(210)와 제2 도전부(220)를 정렬시킬 수 있다.
- [0097] 다음으로, 도 1에 도시한 바와 같이, 제1 도전부(210) 및 제2 도전부(220)가 부착된 밀봉 기관(20)을 기관(10)에 부착하여 기관(10)을 밀봉한다.
- [0098] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

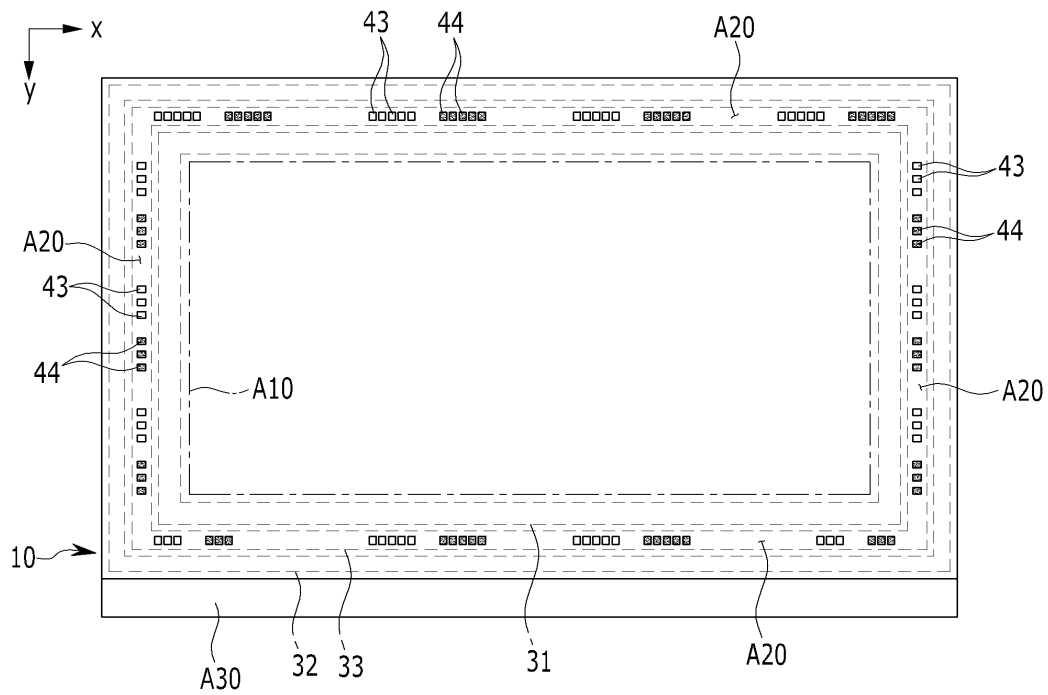
- [0099]
- | | |
|--------------|-------------|
| 10: 기관 | 20: 밀봉 기관 |
| 25: 유기 발광 소자 | 26: 화소 전극 |
| 27: 유기 발광층 | 31: 제1 집합층 |
| 32: 제2 집합층 | 33: 도전 집합층 |
| 41: 공통 전원 라인 | 42: 공통 전극 |
| 43: 제1 패드부 | 44: 제2 패드부 |
| 50: 박막 트랜지스터 | 66: 스페이서 |
| 91: 제1 정렬 홀 | 92: 제2 정렬 홀 |
| 210: 제1 도전부 | 220: 제2 도전부 |

도면

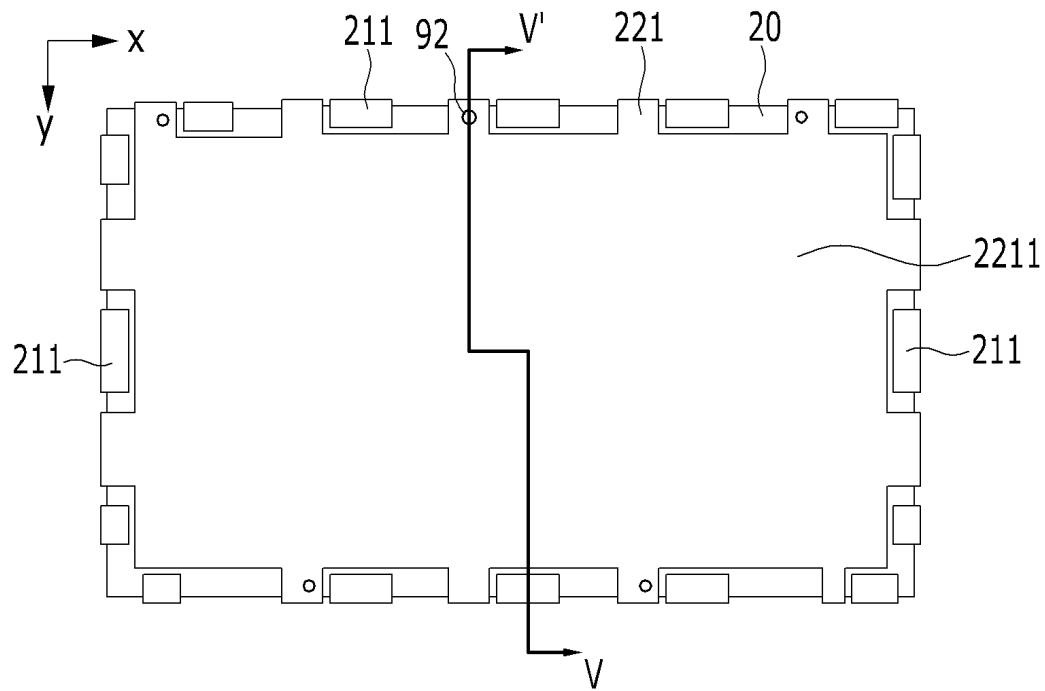
도면1



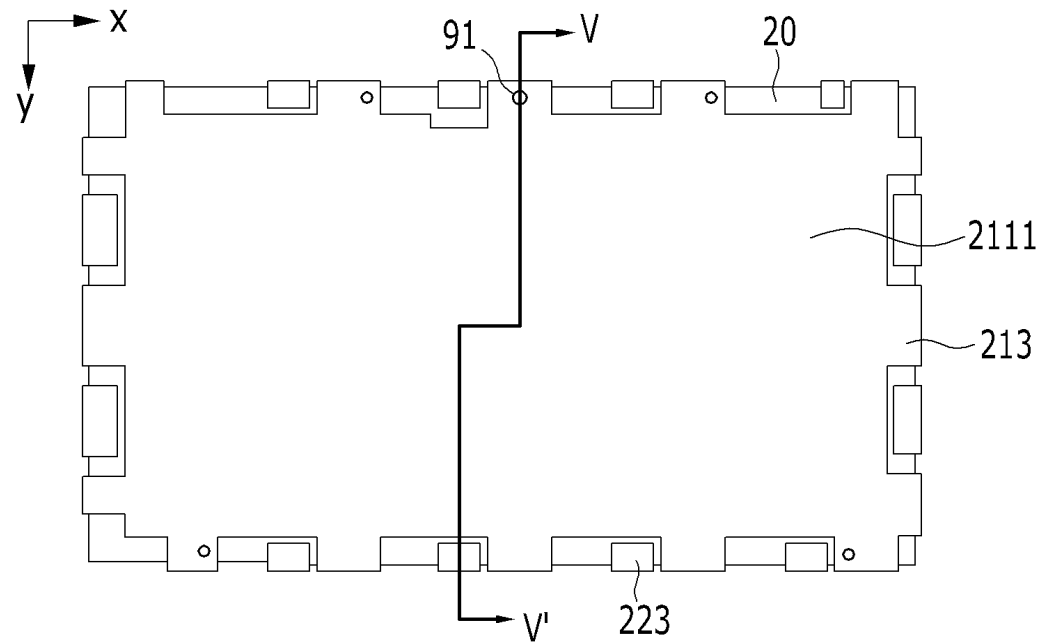
도면2



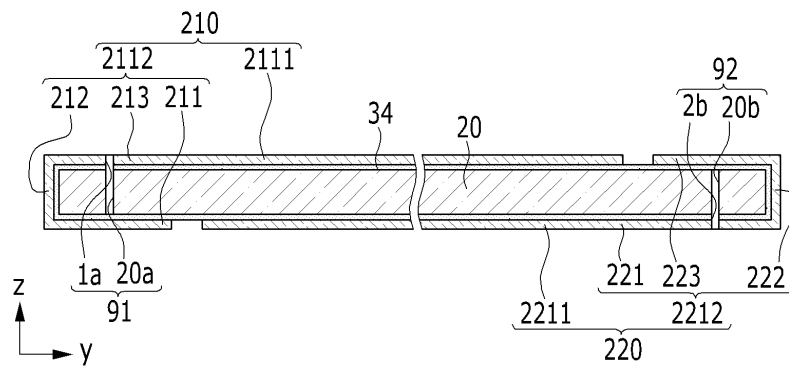
도면3



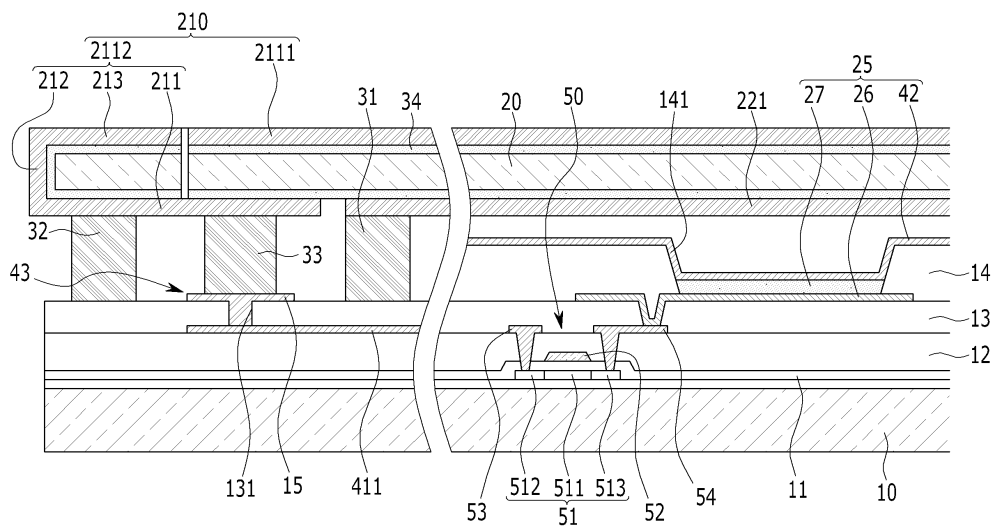
도면4



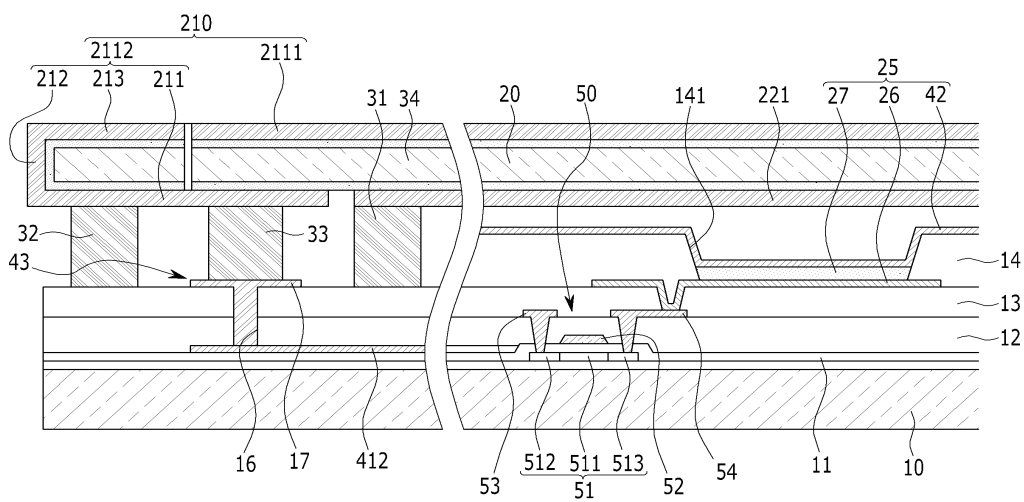
도면5



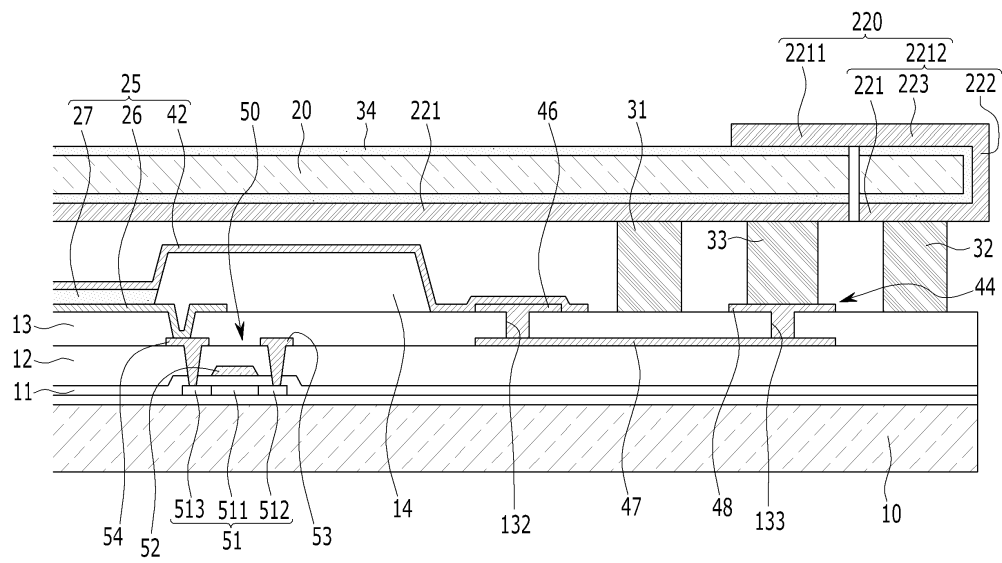
도면6



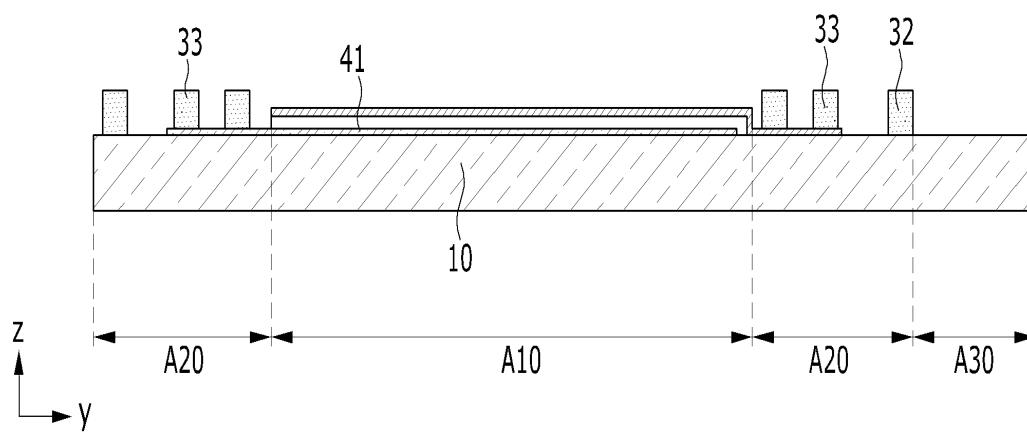
도면7



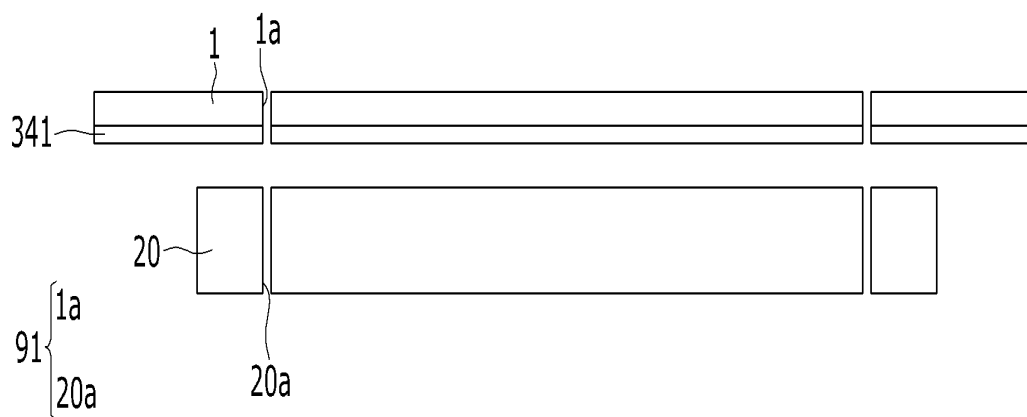
도면8



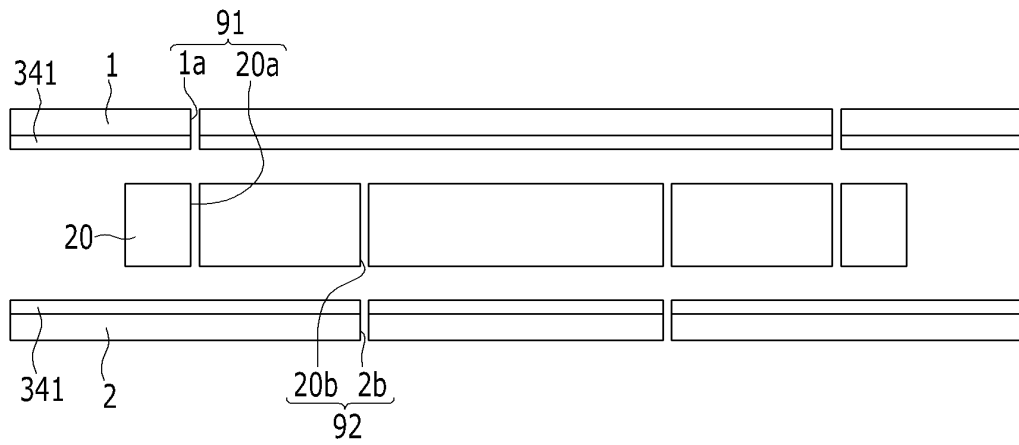
도면9



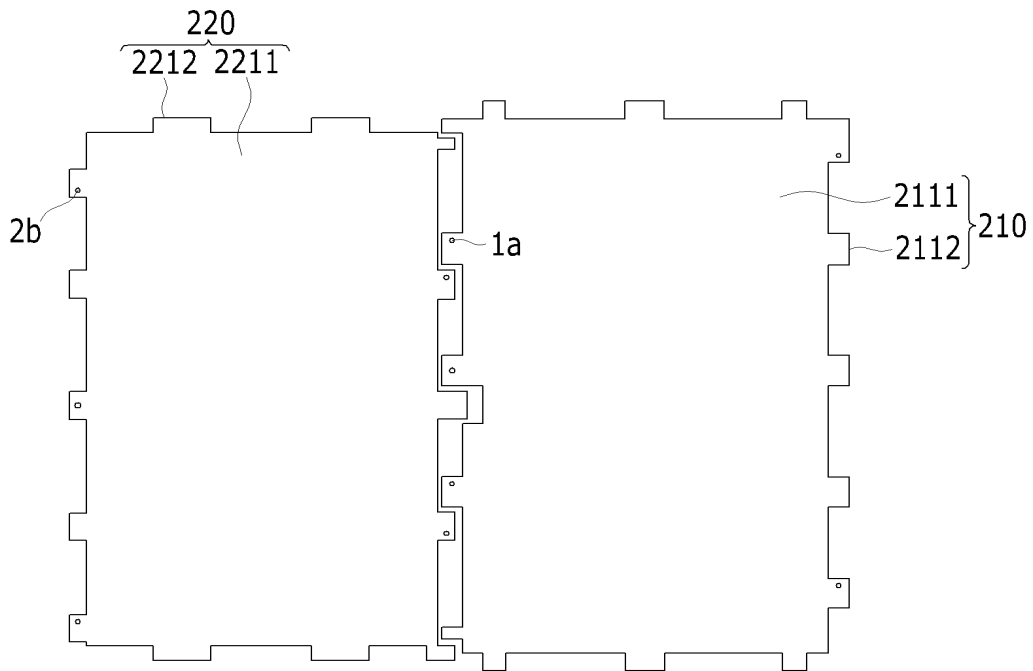
도면10



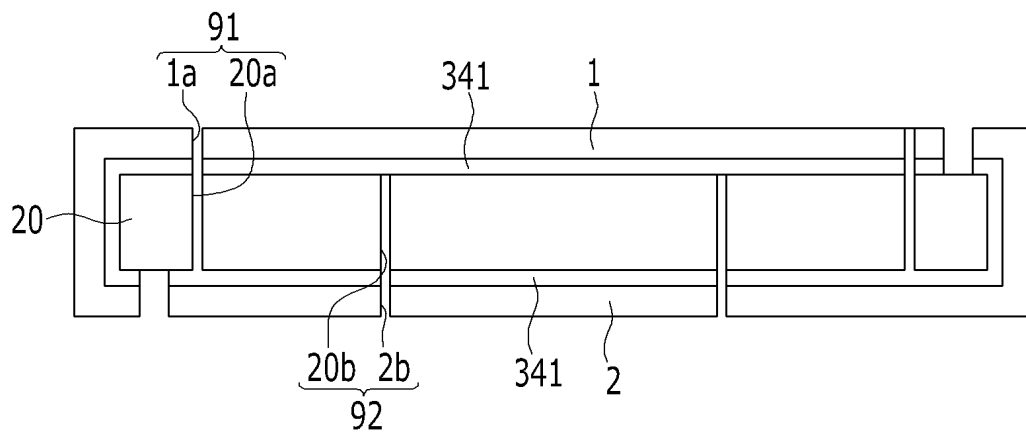
도면11



도면12



도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항9의 1번째 행

【변경전】

제7항에 있어서,

【변경후】

제8항에 있어서,

专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101830300B1	公开(公告)日	2018-03-30
申请号	KR1020100139430	申请日	2010-12-30
[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	LEE JUNG MIN 이정민		
发明人	이정민		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L27/3288		
其他公开文献	KR1020120077471A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：通过在第一导电单元上分别形成第一对准孔和第二对准孔，提供有机发光显示装置及其制造方法，以对准第一导电单元和第二导电单元而无需额外的成本或设施。第二导电单元。组成：显示单元形成在基板（10）上。显示单元包括公共电源线（41）和公共电极（42）。密封基板附接到基板并密封基板。第一导电单元（210）将第一电信号提供给公共电力线。第二导电单元（220）将第二电信号提供给公共电极。在密封基板，第一导电单元和第二导电单元中形成多个对准单元。多个对准单元对准密封基板，第一导电单元和第二导电单元的位置。

