



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0119021
(43) 공개일자 2017년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/12 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5246 (2013.01)
H01L 27/1244 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0046265
(22) 출원일자 2016년04월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
박경민
경기도 성남시 분당구 분당로 190, 101동 703호
(분당동, 셋별마을라이프아파트)
소동윤
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 303동 101호
(탕정삼성트라펠리스아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

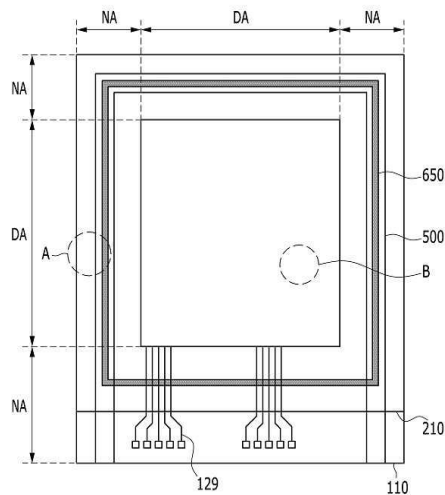
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 표시 영역 및 비표시 영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판의 상기 비표시 영역에 위치하고, 서로 중첩하는 제1 더미 금속층 및 제2 더미 금속층을 포함하는 더미 금속층, 상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층 사이에 위치하는 절연층, 상기 제1 기판을 덮는 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하고, 상기 더미 금속층과 중첩하는 실린트를 포함하고, 상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층은 전기적으로 연결되어 있고, 상기 실린트는 상기 제2 더미 금속층과 접촉한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3223 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 27/3279 (2013.01)

H01L 27/3288 (2013.01)

H01L 2227/323 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 비표시 영역을 포함하는 제1 기관,
상기 제1 기관의 상기 비표시 영역에 위치하고, 서로 중첩하는 제1 더미 금속층 및 제2 더미 금속층을 포함하는 더미 금속층,
상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층 사이에 위치하는 절연층,
상기 제1 기관을 덮는 제2 기관, 및
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하고, 상기 더미 금속층과 중첩하는 실린트를 포함하고,
상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층은 전기적으로 연결되어 있고, 상기 실린트는 상기 제2 더미 금속층과 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 절연층은 상기 제1 더미 금속층의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍을 가지고,
상기 제2 더미 금속층은 상기 절연층 위에 위치하고, 상기 제1 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 연결되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 제2 더미 금속층의 비저항은 상기 제1 더미 금속층의 비저항보다 작은 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
상기 제1 더미 금속층은 몰리브덴으로 이루어지고,
상기 제2 더미 금속층은 알루미늄으로 이루어지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
상기 제1 기관의 상기 표시 영역에 위치하는 반도체,
상기 반도체 위에 위치하는 게이트 절연막,
상기 게이트 절연막 위에 위치하는 게이트 배선,
상기 게이트 배선 위에 위치하는 층간 절연막, 및
상기 층간 절연막 위에 위치하는 데이터 배선을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 제1 더미 금속층은 상기 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 게이트 절연막은 제1 게이트 절연막 및 제2 게이트 절연막을 포함하고,

상기 게이트 배선은 상기 제1 게이트 절연막과 상기 제2 게이트 절연막 사이에 위치하는 제1 게이트 배선, 및 상기 제2 게이트 절연막 위에 위치하는 제2 게이트 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 더미 금속층은 상기 제1 게이트 배선 또는 상기 제2 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 제2 더미 금속층은 상기 데이터 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 더미 금속층 및 상기 제2 더미 금속층은 상기 제1 기판의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제2 더미 금속층의 폭은 상기 제1 더미 금속층의 폭보다 좁은 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리는 요철 형상을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리는 상기 제1 기판의 가장자리와 인접하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 가장자리는 요철 형상을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 제1 더미 금속층에는 홀 패턴이 형성되어 있고,

상기 절연층에는 제2 접촉 구멍이 형성되어 있으며, 상기 제2 접촉 구멍은 상기 홀 패턴 내에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 실린트는 상기 제2 접촉 구멍 내에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 제2 접촉 구멍을 통해 상기 실린트는 상기 제1 기판과 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 홀 패턴 내에는 복수의 제2 접촉 구멍이 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제15 항에 있어서,

상기 제1 더미 금속층에는 복수의 홀 패턴이 매트릭스 형태로 배열되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제15 항에 있어서,

상기 제2 더미 금속층은 상기 홀 패턴과 중첩하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제15 항에 있어서,

상기 제1 기판의 가장자리와 인접하는 상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리 및 상기 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 가장자리는 요철 형상을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제1 항에 있어서,

상기 절연층은 상기 제1 더미 금속층의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍 및 제3 접촉 구멍을 가지고,

상기 제2 더미 금속층은 상기 제1 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 연결되어 있고,

상기 실린트는 상기 제3 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실린트가 기판으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display device)는 자발광 특성을 가진 표시 장치로, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자들이 형성되어 있는 제1 기판과, 제1 기판을 덮는 제2 기판과, 제1 기판과 제2 기판을 서로 결합시키는 실린트(sealant)를 포함한다. 여기서, 실린트는 제1 기판과 제2 기판의 가장자리를 따라 도포되어 제1 기판과 제2 기판 사이의 공간을 밀봉시키는 역할을 한다.

[0004] 기관은 화면을 표시하는 표시 영역과 표시 영역을 구동하는 구동부가 위치하는 비표시 영역을 포함하며, 실린트는 비표시 영역에 위치한다. 실린트와 기관의 접촉력 향상을 위해 비표시 영역에 더미 금속층을 형성할 수 있다. 최근 비표시 영역의 면적의 면적을 줄여가는 추세에 따라 더미 금속층의 면적도 함께 줄어들고 있으며, 이에 따라 더미 금속층의 저항이 커진다. 따라서, 정전기 발생시 더미 금속층에 전하가 축적되어 열이 발생함에 따라 실린트가 기관으로부터 박리되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 실린트가 기관으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 표시 영역 및 비표시 영역을 포함하는 제1 기관, 상기 제1 기관의 상기 비표시 영역에 위치하고, 서로 중첩하는 제1 더미 금속층 및 제2 더미 금속층을 포함하는 더미 금속층, 상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층 사이에 위치하는 절연층, 상기 제1 기관을 덮는 제2 기관, 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하고, 상기 더미 금속층과 중첩하는 실린트를 포함하고, 상기 제1 더미 금속층과 상기 제2 더미 금속층은 전기적으로 연결되어 있고, 상기 실린트는 상기 제2 더미 금속층과 접촉한다.

[0007] 상기 절연층은 상기 제1 더미 금속층의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍을 가지고, 상기 제2 더미 금속층은 상기 절연층 위에 위치하고, 상기 제1 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 연결될 수 있다.

[0008] 상기 제2 더미 금속층의 비저항은 상기 제1 더미 금속층의 비저항보다 작을 수 있다.

[0009] 상기 제1 더미 금속층은 폴리브덴으로 이루어지고, 상기 제2 더미 금속층은 알루미늄으로 이루어질 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 상기 제1 기관의 상기 표시 영역에 위치하는 반도체, 상기 반도체 위에 위치하는 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 위에 위치하는 게이트 배선, 상기 게이트 배선 위에 위치하는 층간 절연막, 및 상기 층간 절연막 위에 위치하는 데이터 배선을 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제1 더미 금속층은 상기 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다.

[0012] 상기 게이트 절연막은 제1 게이트 절연막 및 제2 게이트 절연막을 포함하고, 상기 게이트 배선은 상기 제1 게이트 절연막과 상기 제2 게이트 절연막 사이에 위치하는 제1 게이트 배선, 및 상기 제2 게이트 절연막 위에 위치하는 제2 게이트 배선을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제1 더미 금속층은 상기 제1 게이트 배선 또는 상기 제2 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다.

[0014] 상기 제2 더미 금속층은 상기 데이터 배선과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다.

[0015] 상기 제1 더미 금속층 및 상기 제2 더미 금속층은 상기 제1 기관의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가질 수 있다.

[0016] 상기 제2 더미 금속층의 폭은 상기 제1 더미 금속층의 폭보다 좁을 수 있다.

[0017] 상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리는 요철 형상을 가질 수 있다.

[0018] 상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리는 상기 제1 기관의 가장자리와 인접할 수 있다.

[0019] 상기 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 가장자리는 요철 형상을 가질 수 있다.

[0020] 상기 제1 더미 금속층에는 홀 패턴이 형성되어 있고, 상기 절연층에는 제2 접촉 구멍이 형성되어 있으며, 상기 제2 접촉 구멍은 상기 홀 패턴 내에 위치할 수 있다.

[0021] 상기 실린트는 상기 제2 접촉 구멍 내에 위치할 수 있다.

[0022] 상기 제2 접촉 구멍을 통해 상기 실린트는 상기 제1 기관과 접촉할 수 있다.

- [0023] 상기 홀 패턴 내에는 복수의 제2 접촉 구멍이 위치할 수 있다.
- [0024] 상기 제1 더미 금속층에는 복수의 홀 패턴이 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0025] 상기 제2 더미 금속층은 상기 홀 패턴과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0026] 상기 제1 기관의 가장자리와 인접하는 상기 제2 더미 금속층의 제1 가장자리 및 상기 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 가장자리는 요철 형상을 가질 수 있다.
- [0027] 상기 절연층은 상기 제1 더미 금속층의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍 및 제3 접촉 구멍을 가지고, 상기 제2 더미 금속층은 상기 제1 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 연결되어 있고, 상기 실런트는 상기 제3 접촉 구멍을 통해 상기 제1 더미 금속층과 접촉할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 더미 금속층이 복수의 층으로 이루어지고, 이들이 서로 전기적으로 연결되어 있으므로 저항을 낮출 수 있으며, 이에 따라 정전기에 의한 실런트의 박리 불량을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 A부분을 확대하여 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 등가 회로도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 복수의 트랜지스터 및 커패시터의 개략적인 배치도이다.
- 도 6은 도 5의 구체적인 배치도이다.
- 도 7은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VII-VII선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 8은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 12는 도 11의 XII-XII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 15는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 16은 도 15의 XVI-XVI선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 17은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 18은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

- [0032] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 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.
- [0033] 먼저, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기관(110), 제2 기관(210), 및 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이에 위치한 실린트(650)를 포함한다.
- [0036] 제1 기관(110)과 제2 기관(210)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등과 같은 절연성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0037] 제1 기관(110)은 화면을 실질적으로 표시하는 표시 영역(DA)과 표시 영역(DA)을 구동하는 구동부가 위치하는 비표시 영역(NA)을 포함한다. 비표시 영역(NA)은 표시 영역(DA)을 둘러싸는 형태를 가진다. 즉, 표시 영역(DA)은 제1 기관(110)의 중심부에 위치하고, 비표시 영역(NA)은 제1 기관(110)의 가장자리에 위치한다. 표시 영역(DA)에는 박막 트랜지스터, 유기 발광 소자 등이 위치하고, 각 화소 별로 유기 발광 소자가 발광하여 화면을 표시할 수 있다. 비표시 영역(NA)에는 표시 영역(DA)을 구동하기 위한 소정의 신호를 전달하는 게이트 구동부, 데이터 구동부 등이 위치한다.
- [0038] 제1 기관(110)의 비표시 영역(NA)에는 더미 금속층(500)이 위치한다. 더미 금속층(500)은 제1 기관(110)의 가장자리의 일부를 둘러싸는 형태를 가진다. 제1 기관(110)은 대략 직사각형으로 이루어질 수 있으며, 이때, 직사각형을 이루는 네 개의 변 중 세 개의 변을 따라 더미 금속층(500)이 형성될 수 있다. 나머지 하나의 변에는 팬아웃부(129)가 형성될 수 있다. 더미 금속층(500)은 팬아웃부(129)와 동일한 금속 물질로 동일한 층에 형성될 수 있다. 따라서, 더미 금속층(500)이 팬아웃부(129)와 단락되지 않도록 서로 다른 위치에 형성된다.
- [0039] 제2 기관(210)은 제1 기관(110)과 합착되어, 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이의 공간 내부로 수분 등이 침투하는 것을 방지하는 봉지 기관 역할을 한다. 제2 기관(210)은 제1 기관(110)과 유사한 형상으로 이루어지며, 제1 기관(110)보다 작은 크기를 가질 수 있다. 따라서, 제1 기관(110)의 일부는 제2 기관(210)에 의해 덮여지지 않을 수 있으며, 예를 들면 팬아웃부(129)의 일부가 배치되는 제1 기관(110)의 일부가 제2 기관(210)에 의해 덮여지지 않은 부분일 수 있다.
- [0040] 더미 금속층(500)은 팬아웃부(129) 주변에서 제1 기관(110)의 단부까지 연장될 수 있다. 즉, 제1 기관(110)이 제2 기관(210)에 의해 덮여 있지 않은 부분에서 더미 금속층(500)은 제1 기관(110)의 단부까지 연장 형성되어 있다.
- [0041] 실린트(650)는 제1 기관(110)의 비표시 영역(NA)에 위치하고, 더미 금속층(500)과 중첩한다. 실린트(650)는 제1 기관(110)의 가장자리의 전체를 둘러싸는 형태를 가진다. 즉, 제1 기관(110)이 직사각형으로 이루어진 경우 직사각형을 이루는 네 개의 변 모두를 따라 실린트(650)가 형성될 수 있다.
- [0042] 실린트(650)는 프릿으로 이루어질 수 있다. 유리 재료를 높은 온도로 가열하다가 온도를 급격히 떨어뜨리면 유리 분말 형태의 프릿이 생성된다. 분말 형태의 프릿에 산화물 분말을 포함하고, 여기에 유기물을 첨가하면 젤 상태의 페이스트가 생성된다. 이 페이스트를 제2 기관(210)의 가장자리에 도포한 후 소정의 온도로 소성하면 유기물은 공기 중으로 소멸 되고, 젤 상태의 페이스트는 경화되어 고체 상태의 프릿으로 이루어진 실린트(650)가 제2 기관(210)에 부착된다. 제2 기관(210)의 실린트(650)가 부착된 면이 제1 기관(110)과 접하도록 위치시킨 후 레이저 또는 적외선을 조사하면 실린트(650)가 제1 기관(110)에 용융 접착되고, 제1 기관(110)과 제2 기관(210)이 합착된다. 이처럼 실린트(650)에 의해 제1 기관(110)과 제2 기관(210)이 합착되면 산소, 수분 등이 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이의 공간 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 제1 기관(110)의 표시 영역(DA)에 위치하는 유기 발광 소자 등이 산소, 수분 등에 노출되어 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0043] 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역의 구조에 대해 더욱 설명한다.
- [0044] 도 2는 도 1의 A부분을 확대하여 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이고, 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 1에서 A부분은 비표시 영역(NA)에 해당한다.

- [0045] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 기판(110) 위에는 버퍼층(120)이 위치하고, 버퍼층(120) 위에는 게이트 절연막(140)이 위치할 수 있다.
- [0046] 버퍼층(120)은 실리콘 질화물(SiNx) 또는 실리콘 산화물(SiO₂) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 버퍼층(120)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 버퍼층(120)은 불순물 또는 수분과 같이 불필요한 성분의 침투를 방지하면서 동시에 표면을 평탄화하는 역할을 한다. 버퍼층(120)은 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA)뿐만 아니라 표시 영역(DA)에도 형성될 수 있다. 즉, 버퍼층(120)은 제1 기판(110) 위의 전면에 형성될 수 있다.
- [0047] 게이트 절연막(140)은 실리콘 질화물(SiNx) 또는 실리콘 산화물(SiO₂) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 게이트 절연막(140)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연막(140)은 제1 게이트 절연막(141) 및 제1 게이트 절연막(141) 위에 위치하는 제2 게이트 절연막(142)을 포함할 수 있다. 게이트 절연막(140)은 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA)뿐만 아니라 표시 영역(DA)에도 형성될 수 있다. 즉, 게이트 절연막(140)은 제1 기판(110) 위의 전면에 형성될 수 있다.
- [0048] 상기에서 버퍼층(120) 및 게이트 절연막(140)이 제1 기판(110) 위의 전면에 형성되는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 버퍼층(120) 및 게이트 절연막(140)이 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA)에는 형성되지 않을 수도 있다.
- [0049] 게이트 절연막(140) 위에는 더미 금속층(500)이 위치한다. 더미 금속층(500)은 제2 게이트 절연막(142) 위에 위치할 수 있다. 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)을 포함할 수 있다. 이때, 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)은 서로 중첩할 수 있다. 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520) 사이에는 층간 절연막(160)이 위치할 수 있다.
- [0050] 층간 절연막(160)은 무기 절연 물질 또는 유기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 층간 절연막(160)은 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 층간 절연막(160)은 유기 절연 물질로 이루어진 층과 무기 절연 물질로 이루어진 층이 적층된 형태로 이루어질 수도 있다. 층간 절연막(160)은 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA)뿐만 아니라 표시 영역(DA)에도 형성될 수 있다. 즉, 층간 절연막(160)은 제1 기판(110) 위의 전면에 형성될 수 있다.
- [0051] 제1 더미 금속층(510)이 제2 게이트 절연막(142) 바로 위에 위치할 수 있고, 제1 더미 금속층(510) 위에 층간 절연막(160)이 위치할 수 있다. 층간 절연막(160)에는 제1 더미 금속층(510)의 적어도 일부과 중첩하는 제1 접촉 구멍(161)이 형성되어 있다. 제1 접촉 구멍(161)은 평면 상에서 가로 방향 및 세로 방향을 따라 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 예를 들면, 4*4 매트릭스 형태로 배치되어 있는 제1 접촉 구멍(161) 16개가 하나의 세트를 이루고, 이러한 제1 접촉 구멍(161) 세트들이 열 방향을 따라 소정의 간격을 가지고 배치될 수 있다. 다만, 이러한 제1 접촉 구멍(161)의 형태는 예시에 불과하며, 여러 가지 형태로 변형이 가능하다.
- [0052] 층간 절연막(160) 위에는 제2 더미 금속층(520)이 위치할 수 있다. 제2 더미 금속층(520)은 제1 접촉 구멍(161) 내에도 위치하게 되며, 제1 접촉 구멍(161)을 통해 제1 더미 금속층(510)과 연결된다. 따라서, 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)은 전기적으로 연결된다. 제2 더미 금속층(520)의 비저항은 제1 더미 금속층(510)의 비저항보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제1 더미 금속층(510)은 몰리브덴을 포함할 수 있고, 제2 더미 금속층(520)은 티타늄 또는 알루미늄을 포함할 수 있다. 제1 더미 금속층(510)은 몰리브덴의 단일층으로 이루어질 수 있다. 제2 더미 금속층(520)은 티타늄/알루미늄/티타늄의 삼중층으로 이루어질 수 있다.
- [0053] 제2 더미 금속층(520) 위에는 실런트(650)가 위치하며, 제2 더미 금속층(520)은 실런트(650)와 접촉하고 있다. 실런트(650)에 정전기가 인가될 경우 실런트(650)는 금속 물질로 이루어진 더미 금속층(500)과 접촉하고 있으므로, 전하의 대부분은 더미 금속층(500)으로 분산될 수 있다. 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)으로 이루어져 있고, 이들은 서로 전기적으로 연결되어 있으므로, 더미 금속층(500)이 단일층으로 이루어지는 경우에 비해 저항이 낮아질 수 있다. 특히, 더미 금속층(500)이 비저항이 상대적으로 큰 제1 더미 금속층(510)만으로 이루어진 경우에 비해 비저항이 상대적으로 작은 제2 더미 금속층(520)을 더 포함하게 됨으로써, 저항이 더욱 낮아질 수 있다. 이처럼, 실런트(650)와 접촉하고 있는 더미 금속층(500)의 저항을 낮춤에 따라 전하의 분산 효과는 더욱 커지므로, 정전기에 의해 실런트(650)가 제1 기판(110)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0054] 실런트(650) 위에는 제2 기판(210)이 위치하고 있다. 제1 기판(110)과 제2 기판(210) 사이의 가장자리를 따라 실런트(650)가 형성되어 있으므로, 제1 기판(110)과 제2 기판(210) 사이의 공간 내부로 수분 등이 침투하는 것

을 방지할 수 있다.

- [0055] 제1 더미 금속층(510) 및 제2 더미 금속층(520)은 제1 기판(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가질 수 있다. 이때, 제2 더미 금속층(520)의 폭은 제1 더미 금속층(510)의 폭보다 좁게 이루어질 수 있다. 제2 더미 금속층(520)의 전체는 제1 더미 금속층(510)의 일부와 중첩하게 된다. 이때, 제2 더미 금속층(520)은 제1 더미 금속층(510)의 가장자리부와 중첩할 수 있다. 특히, 제2 더미 금속층(520)은 제1 기판(110)의 가장자리와 인접한 제1 더미 금속층(510)의 가장자리부와 중첩할 수 있다. 실린트(650)의 외곽부를 통해 정전기가 전달될 수 있고, 이때, 제2 더미 금속층(520)이 제1 기판(110)의 가장자리와 가장 인접한 위치에 배치되는 것이 정전기 분산에 효과적이다.
- [0056] 상기에서 제2 더미 금속층(520)의 폭은 제1 더미 금속층(510)의 폭보다 좁게 이루어져, 제2 더미 금속층(520)이 제1 더미 금속층(510)의 일부와 중첩하는 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 제2 더미 금속층(520)의 폭이 제1 더미 금속층(510)의 폭과 실질적으로 동일하게 이루어질 수 있으며, 제2 더미 금속층(520)이 제1 더미 금속층(510)의 전부와 중첩할 수도 있다.
- [0057] 다음으로, 도 4 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 등가 회로도이다.
- [0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 신호선(151, 152, 153, 171, 172, 192), 복수의 신호선에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(PX)를 포함한다.
- [0060] 각 화소(PX)는 복수의 신호선(151, 152, 153, 171, 172, 192)에 연결되어 있는 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6), 스토리지 커패시터(storage capacitor, Cst) 및 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)를 포함한다.
- [0061] 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6)는 구동 트랜지스터(driving transistor)(T1), 스위칭 트랜지스터(switching transistor)(T2), 보상 트랜지스터(compensation transistor)(T3), 초기화 트랜지스터(initialization transistor)(T4), 동작 제어 트랜지스터(operation control transistor)(T5), 및 발광 제어 트랜지스터(light emission control transistor)(T6)를 포함한다. 신호선(151, 152, 153, 171, 172, 192)은 스캔 신호(Sn)를 전달하는 스캔선(151), 초기화 트랜지스터(T4)에 전달 스캔 신호(Sn-1)를 전달하는 전달 스캔선(152), 동작 제어 트랜지스터(T5) 및 발광 제어 트랜지스터(T6)에 발광 제어 신호(EM)를 전달하는 발광 제어선(153), 스캔선(151)과 교차하며 데이터 신호(Dm)를 전달하는 데이터선(171), 구동 전압(ELVDD)을 전달하며 데이터선(171)과 거의 평행하게 형성되어 있는 구동 전압선(172), 구동 트랜지스터(T1)를 초기화하는 초기화 전압(Vint)을 전달하는 초기화 전압선(192)을 포함한다.
- [0062] 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)은 스토리지 커패시터(Cst)의 일단(Cst1)과 연결되어 있고, 구동 트랜지스터(T1)의 소스 전극(S1)은 동작 제어 트랜지스터(T5)를 경유하여 구동 전압선(172)과 연결되어 있으며, 구동 트랜지스터(T1)의 드레인 전극(D1)은 발광 제어 트랜지스터(T6)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드(anode)와 전기적으로 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(T1)는 스위칭 트랜지스터(T2)의 스위칭 동작에 따라 데이터 신호(Dm)를 전달받아 유기 발광 다이오드(OLED)에 구동 전류(Id)를 공급한다.
- [0063] 스위칭 트랜지스터(T2)의 게이트 전극(G2)은 스캔선(151)과 연결되어 있고, 스위칭 트랜지스터(T2)의 소스 전극(S2)은 데이터선(171)과 연결되어 있으며, 스위칭 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(D2)은 구동 트랜지스터(T1)의 소스 전극(S1)과 연결되어 있으면서 동작 제어 트랜지스터(T5)를 경유하여 구동 전압선(172)과 연결되어 있다. 이러한 스위칭 트랜지스터(T2)는 스캔선(151)을 통해 전달받은 스캔 신호(Sn)에 따라 턴 온되어 데이터선(171)으로 전달된 데이터 신호(Dm)를 구동 트랜지스터(T1)의 소스 전극(S1)으로 전달하는 스위칭 동작을 수행한다.
- [0064] 보상 트랜지스터(T3)의 게이트 전극(G3)은 스캔선(151)에 연결되어 있고, 보상 트랜지스터(T3)의 소스 전극(S3)은 구동 트랜지스터(T1)의 드레인 전극(D1)과 연결되어 있으면서 발광 제어 트랜지스터(T6)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드(anode)와 연결되어 있으며, 보상 트랜지스터(T3)의 드레인 전극(D3)은 초기화 트랜지스터(T4)의 드레인 전극(D4), 스토리지 커패시터(Cst)의 일단(Cst1) 및 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)에 함께 연결되어 있다. 이러한 보상 트랜지스터(T3)는 스캔선(151)을 통해 전달받은 스캔 신호(Sn)에 따라 턴 온되어 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)과 드레인 전극(D1)을 서로 연결하여 구동 트랜지스터(T

1)를 다이오드 연결시킨다.

- [0065] 초기화 트랜지스터(T4)의 게이트 전극(G4)은 전단 스캔선(152)과 연결되어 있고, 초기화 트랜지스터(T4)의 소스 전극(S4)은 초기화 전압선(192)과 연결되어 있으며, 초기화 트랜지스터(T4)의 드레인 전극(D4)은 보상 트랜지스터(T3)의 드레인 전극(D3)을 거쳐 스토리지 커패시터(Cst)의 일단(Cst1) 및 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)에 함께 연결되어 있다. 이러한 초기화 트랜지스터(T4)는 전단 스캔선(152)을 통해 전달받은 전단 스캔 신호(Sn-1)에 따라 턴 온 되어 초기화 전압(Vint)을 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)에 전달하여 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(G1)의 게이트 전압(Vg)을 초기화시키는 초기화 동작을 수행한다.
- [0066] 동작 제어 트랜지스터(T5)의 게이트 전극(G5)은 발광 제어선(153)과 연결되어 있으며, 동작 제어 트랜지스터(T5)의 소스 전극(S5)은 구동 전압선(172)과 연결되어 있고, 동작 제어 트랜지스터(T5)의 드레인 전극(D5)은 구동 트랜지스터(T1)의 소스 전극(S1) 및 스위칭 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(D2)에 연결되어 있다.
- [0067] 발광 제어 트랜지스터(T6)의 게이트 전극(G6)은 발광 제어선(153)과 연결되어 있으며, 발광 제어 트랜지스터(T6)의 소스 전극(S6)은 구동 트랜지스터(T1)의 드레인 전극(D1) 및 보상 트랜지스터(T3)의 소스 전극(S3)과 연결되어 있고, 발광 제어 트랜지스터(T6)의 드레인 전극(D6)은 유기 발광 다이오드(OLD)의 애노드(anode)와 전기적으로 연결되어 있다. 이러한 동작 제어 트랜지스터(T5) 및 발광 제어 트랜지스터(T6)는 발광 제어선(153)을 통해 전달받은 발광 제어 신호(EM)에 따라 동시에 턴 온되고 이를 통해 구동 전압(ELVDD)이 다이오드 연결된 구동 트랜지스터(T1)를 통해 보상되어 유기 발광 다이오드(OLD)에 전달된다.
- [0068] 스토리지 커패시터(Cst)의 타단(Cst2)은 구동 전압선(172)과 연결되어 있으며, 유기 발광 다이오드(OLD)의 캐소드(cathode)는 공통 전압(ELVSS)을 전달하는 공통 전압선(741)과 연결되어 있다.
- [0069] 그러면, 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 상세 구조에 대하여 도 5, 도 6, 도 7 및 도 8을 도 4와 함께 참고하여 더욱 설명한다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 복수의 트랜지스터 및 커패시터의 개략적인 배치도이고, 도 6은 도 5의 구체적인 배치도이며, 도 7은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VII-VII선을 따라 자른 단면도이고, 도 8은 도 6의 유기 발광 표시 장치를 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도이다.
- [0071] 이하에서 도 5 및 도 6을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구체적인 평면상 구조에 대해 우선 설명하고, 도 7 및 도 8을 참고하여 구체적인 단면상 구조에 대해 더욱 설명한다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 스캔 신호(Sn), 전단 스캔 신호(Sn-1), 및 발광 제어 신호(EM)를 각각 인가하며 행 방향을 따라 형성되어 있는 스캔선(151), 전단 스캔선(152), 및 발광 제어선(153)을 포함한다. 그리고, 스캔선(151), 전단 스캔선(152), 및 발광 제어선(153)과 교차하고 있으며 화소(PX)에 데이터 신호(Dm) 및 구동 전압(ELVDD)을 각각 인가하는 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)을 포함한다. 초기화 전압(Vint)은 초기화 전압선(192)에서 초기화 트랜지스터(T4)를 경유하여 보상 트랜지스터(T3)로 전달된다. 초기화 전압선(192)은 직선부와 사선부를 교대로 가지며 형성되어 있다.
- [0073] 또한, 각 화소(PX)에는 구동 트랜지스터(T1), 스위칭 트랜지스터(T2), 보상 트랜지스터(T3), 초기화 트랜지스터(T4), 동작 제어 트랜지스터(T5), 발광 제어 트랜지스터(T6), 스토리지 커패시터(Cst), 그리고 유기 발광 다이오드(OLD)가 형성되어 있다.
- [0074] 유기 발광 다이오드(OLD)는 화소 전극(191), 유기 발광층(370) 및 공통 전극(270)으로 이루어진다.
- [0075] 구동 트랜지스터(T1), 스위칭 트랜지스터(T2), 보상 트랜지스터(T3), 초기화 트랜지스터(T4), 동작 제어 트랜지스터(T5), 및 발광 제어 트랜지스터(T6)의 각각의 채널(channel)은 연결되어 있는 하나의 반도체(130)의 내부에 형성되어 있으며, 반도체(130)는 다양한 형상으로 굴곡되어 형성될 수 있다. 이러한 반도체(130)는 다결정 규소 또는 산화물 반도체로 이루어질 수 있다.
- [0076] 채널(131)은 구동 트랜지스터(T1)에 형성되는 구동 채널(131a), 스위칭 트랜지스터(T2)에 형성되는 스위칭 채널(131b), 보상 트랜지스터(T3)에 형성되는 보상 채널(131c), 초기화 트랜지스터(T4)에 형성되는 초기화 채널(131d), 동작 제어 트랜지스터(T5)에 형성되는 동작 제어 채널(131e), 및 발광 제어 트랜지스터(T6)에 형성되는 발광 제어 채널(131f)을 포함한다.
- [0077] 구동 트랜지스터(T1)는 구동 채널(131a), 구동 게이트 전극(155a), 구동 소스 전극(136a) 및 구동 드레인 전극(137a)을 포함한다. 구동 게이트 전극(155a)은 구동 채널(131a)과 중첩하고 있으며, 구동 소스 전극(136a) 및

구동 트레인 전극(137a)은 구동 채널(131a)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 구동 게이트 전극(155a)은 접촉 구멍(61)을 통해 제1 데이터 연결 부재(174)와 연결되어 있다.

- [0078] 스위칭 트랜지스터(T2)는 스위칭 채널(131b), 스위칭 게이트 전극(155b), 스위칭 소스 전극(136b) 및 스위칭 드레인 전극(137b)을 포함한다. 스캔선(151)에서 아래쪽으로 확장된 일부인 스위칭 게이트 전극(155b)은 스위칭 채널(131b)과 중첩하고 있으며, 스위칭 소스 전극(136b) 및 스위칭 드레인 전극(137b)은 스위칭 채널(131b)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 스위칭 소스 전극(136b)은 접촉 구멍(62)을 통해 데이터선(171)과 연결되어 있다.
- [0079] 보상 트랜지스터(T3)는 보상 채널(131c), 보상 게이트 전극(155c), 보상 소스 전극(136c) 및 보상 드레인 전극(137c)을 포함한다. 스캔선(151)의 일부인 보상 게이트 전극(155c)은 보상 채널(131c)과 중첩하고 있다. 보상 소스 전극(136c) 및 보상 드레인 전극(137c)은 보상 채널(131c)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 보상 드레인 전극(137c)은 접촉 구멍(63)을 통해 제1 데이터 연결 부재(174)와 연결되어 있다.
- [0080] 초기화 트랜지스터(T4)는 초기화 채널(131d), 초기화 게이트 전극(155d), 초기화 소스 전극(136d) 및 초기화 드레인 전극(137d)을 포함한다. 진단 스캔선(152)의 일부인 초기화 게이트 전극(155d)은 누설 전류 방지를 위해 2개가 형성되어 있으며 초기화 채널(131d)과 중첩하고 있다. 초기화 소스 전극(136d) 및 초기화 드레인 전극(137d)은 초기화 채널(131d)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 초기화 소스 전극(136d)은 접촉 구멍(64)을 통해 제2 데이터 연결 부재(175)와 연결되어 있다.
- [0081] 동작 제어 트랜지스터(T5)는 동작 제어 채널(131e), 동작 제어 게이트 전극(155e), 동작 제어 소스 전극(136e) 및 동작 제어 드레인 전극(137e)을 포함한다. 발광 제어선(153)의 일부인 동작 제어 게이트 전극(155e)은 동작 제어 채널(131e)과 중첩하고 있으며, 동작 제어 소스 전극(136e) 및 동작 제어 드레인 전극(137e)은 동작 제어 채널(131e)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 동작 제어 소스 전극(136e)은 접촉 구멍(65)을 통해 구동 전압선(172)에서 확장된 일부와 연결되어 있다.
- [0082] 발광 제어 트랜지스터(T6)는 발광 제어 채널(131f), 발광 제어 게이트 전극(155f), 발광 제어 소스 전극(136f) 및 발광 제어 드레인 전극(137f)을 포함한다. 발광 제어선(153)의 일부인 발광 제어 게이트 전극(155f)은 발광 제어 채널(131f)과 중첩하고 있으며, 발광 제어 소스 전극(136f) 및 발광 제어 드레인 전극(137f)은 발광 제어 채널(131f)의 양 옆에 인접하여 각각 형성되어 있다. 발광 제어 드레인 전극(137f)은 접촉 구멍(66)을 통해 제3 데이터 연결 부재(179)와 연결되어 있다.
- [0083] 구동 트랜지스터(T1)의 구동 채널(131a)의 일단은 스위칭 드레인 전극(137b) 및 동작 제어 드레인 전극(137e)과 연결되어 있으며, 구동 채널(131a)의 타단은 보상 소스 전극(136c) 및 발광 제어 소스 전극(136f)과 연결되어 있다.
- [0084] 스토리지 커패시터(Cst)는 제2 게이트 절연막(142)을 사이에 두고 배치되는 제1 스토리지 전극(155a)과 제2 스토리지 전극(156)을 포함한다. 제1 스토리지 전극(155a)은 구동 게이트 전극(155a)에 해당하고, 제2 스토리지 전극(156)은 스토리지선(157)에서 확장된 부분으로서, 구동 게이트 전극(155a)보다 넓은 면적을 차지하며 구동 게이트 전극(155a)을 전부 덮고 있다.
- [0085] 여기서, 제2 게이트 절연막(142)은 유전체가 되며, 스토리지 커패시터(Cst)에서 축전된 전하와 양 축전판(155a, 156) 사이의 전압에 의해 스토리지 커패시턴스(Storage Capacitance)가 결정된다. 이와 같이, 구동 게이트 전극(155a)을 제1 스토리지 전극(155a)으로 사용함으로써, 화소 내에서 큰 면적을 차지하는 구동 채널(131a)에 의해 좁아진 공간에서 스토리지 커패시터를 형성할 수 있는 공간을 확보할 수 있다.
- [0086] 구동 게이트 전극(155a)인 제1 스토리지 전극(155a)은 개구부(41), 접촉 구멍(61) 및 스토리지 개구부(51)를 통하여 제1 데이터 연결 부재(174)의 일단과 연결되어 있다. 스토리지 개구부(51)는 제2 스토리지 전극(156)에 형성된 개구부이다. 따라서, 스토리지 개구부(51) 내부에 제1 데이터 연결 부재(174)의 일단과 구동 게이트 전극(155a)을 연결하는 접촉 구멍(61)이 형성되어 있다. 제1 데이터 연결 부재(174)는 데이터선(171)과 거의 평행하게 동일한 층에 형성되어 있으며 제1 데이터 연결 부재(174)의 타단은 접촉 구멍(63)을 통해 보상 트랜지스터(T3)의 보상 드레인 전극(137c) 및 초기화 트랜지스터(T4)의 초기화 드레인 전극(137d)과 연결되어 있다. 따라서, 제1 데이터 연결 부재(174)는 구동 게이트 전극(155a)과 보상 트랜지스터(T3)의 보상 드레인 전극(137c) 및 초기화 트랜지스터(T4)의 초기화 드레인 전극(137d)을 서로 연결하고 있다.
- [0087] 따라서, 스토리지 커패시터(Cst)는 구동 전압선(172)을 통해 제2 스토리지 전극(156)에 전달된 구동 전압(ELVDD)과 구동 게이트 전극(155a)의 구동 게이트 전압(Vg)간의 차에 대응하는 스토리지 커패시턴스를

저장한다.

- [0088] 제3 데이터 연결 부재(179)는 접촉 구멍(81)을 통해 화소 전극(191)과 연결되어 있으며, 제2 데이터 연결 부재(175)는 접촉 구멍(82)을 통해 초기화 전압선(192)과 연결되어 있다.
- [0089] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면상 구조에 대해 적층 순서에 따라 구체적으로 설명한다.
- [0090] 기관(110) 위에는 버퍼층(120)이 형성되어 있다.
- [0091] 버퍼층(120) 위에는 구동 채널(131a), 스위칭 채널(131b), 보상 채널(131c), 초기화 채널(131d), 동작 제어 채널(131e), 및 발광 제어 채널(131f)을 포함하는 채널(131)을 포함하는 반도체(130)가 형성되어 있다. 반도체(130) 중 구동 채널(131a)의 양 옆에는 구동 소스 전극(136a) 및 구동 드레인 전극(137a)이 형성되어 있고, 스위칭 채널(131b)의 양 옆에는 스위칭 소스 전극(136b) 및 스위칭 드레인 전극(137b)이 형성되어 있다. 그리고, 보상 채널(131c)의 양 옆에는 보상 소스 전극(136c) 및 보상 드레인 전극(137c)이 형성되어 있고, 초기화 채널(131d)의 양 옆에는 초기화 소스 전극(136d) 및 초기화 드레인 전극(137d)이 형성되어 있다. 그리고, 동작 제어 채널(131e)의 양 옆에는 동작 제어 소스 전극(136e) 및 동작 제어 드레인 전극(137e)이 형성되어 있고, 발광 제어 채널(131f)의 양 옆에는 발광 제어 소스 전극(136f) 및 발광 제어 드레인 전극(137f)이 형성되어 있다.
- [0092] 반도체(130) 위에는 이를 덮는 제1 게이트 절연막(141)이 형성되어 있다. 제1 게이트 절연막(141) 위에는 스위칭 게이트 전극(155b), 보상 게이트 전극(155c)을 포함하는 스캔선(151), 초기화 게이트 전극(155d)을 포함하는 전단 스캔선(152), 동작 제어 게이트 전극(155e) 및 발광 제어 게이트 전극(155f)을 포함하는 발광 제어선(153), 그리고 구동 게이트 전극(제1 스토리지 전극)(155a)을 포함하는 제1 게이트 배선(151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f)이 형성되어 있다.
- [0093] 제1 게이트 배선(151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f) 및 제1 게이트 절연막(141) 위에는 이를 덮는 제2 게이트 절연막(142)이 형성되어 있다.
- [0094] 제2 게이트 절연막(142) 위에는 스캔선(151)과 평행하게 배치되어 있는 스토리지선(157), 스토리지선(157)에서 확장된 부분인 제2 스토리지 전극(156)을 포함하는 제2 게이트 배선(157, 156)이 형성되어 있다. 비표시 영역(NA)에 위치하는 제1 더미 금속층(510)은 표시 영역(DA)에 위치하는 제2 게이트 배선(157, 156)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 제2 게이트 절연막(142) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 제2 게이트 배선(157, 156) 및 제1 더미 금속층(510)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0095] 제2 게이트 절연막(142) 및 제2 게이트 배선(157, 156) 위에는 층간 절연막(160)이 형성되어 있다.
- [0096] 층간 절연막(160)에는 반도체(130)의 상부면의 적어도 일부를 드러내는 접촉 구멍(61, 62, 63, 64, 65, 66)이 형성되어 있다.
- [0097] 층간 절연막(160) 위에는 데이터선(171), 구동 전압선(172), 제1 데이터 연결 부재(174), 제2 데이터 연결 부재(175), 그리고 제3 데이터 연결 부재(179)를 포함하는 데이터 배선(171, 172, 174, 175, 179)이 형성되어 있다. 비표시 영역(NA)에 위치하는 제2 더미 금속층(520)은 표시 영역(DA)에 위치하는 데이터 배선(171, 172, 174, 175, 179)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 층간 절연막(160) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 데이터 배선(171, 172, 174, 175, 179)과 제2 더미 금속층(520)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0098] 데이터선(171)은 접촉 구멍(62)을 통해 스위칭 소스 전극(136b)과 연결되어 있다. 제1 데이터 연결 부재(174)의 일단은 접촉 구멍(61)을 통하여 제1 스토리지 전극(155a)과 연결되어 있고, 제1 데이터 연결 부재(174)의 타단은 접촉 구멍(63)을 통해 보상 드레인 전극(137c) 및 초기화 드레인 전극(137d)과 연결되어 있다. 데이터선(171)과 평행하게 뻗어 있는 제2 데이터 연결 부재(175)는 접촉 구멍(64)을 통해 초기화 소스 전극(136d)과 연결되어 있다. 제3 데이터 연결 부재(179)는 접촉 구멍(66)을 통해 발광 제어 드레인 전극(137f)과 연결되어 있다.
- [0099] 데이터 배선(171, 172, 174, 175, 179) 및 층간 절연막(160) 위에는 이를 덮는 보호막(180)이 형성되어 있다.
- [0100] 보호막(180) 위에는 화소 전극(191) 및 초기화 전압선(192)이 형성되어 있다. 제3 데이터 연결 부재(179)는 보호막(180)에 형성된 접촉 구멍(81)을 통해 화소 전극(191)과 연결되어 있고, 제2 데이터 연결 부재(175)는 보호막(180)에 형성된 접촉 구멍(82)을 통해 초기화 전압선(192)과 연결되어 있다.

- [0101] 보호막(180), 초기화 전압선(192) 및 화소 전극(191)의 가장자리 위에는 이를 덮는 화소 정의막(Pixel Defined Layer, PDL)(350)이 형성되어 있고, 화소 정의막(350)은 화소 전극(191)을 드러내는 화소 개구부(351)를 가진다.
- [0102] 화소 개구부(351)에 의해 노출된 화소 전극(191) 위에는 유기 발광층(370)이 형성되고, 유기 발광층(370) 상에는 공통 전극(270)이 형성된다. 공통 전극(270)은 화소 정의막(350) 위에도 형성되어 복수의 화소(PX)에 걸쳐 형성된다. 이와 같이, 화소 전극(191), 유기 발광층(370) 및 공통 전극(270)을 포함하는 유기 발광 다이오드(OLD)가 형성된다.
- [0103] 다음으로, 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0104] 도 9에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 8에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 더미 금속층의 형성 위치가 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0105] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 9는 도 3과 마찬가지로 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0106] 앞선 실시예에서 제1 더미 금속층(510)은 제2 게이트 절연막(142) 위에 위치하는 반면에, 본 실시예에서는 제1 더미 금속층(510)이 제2 게이트 절연막(142) 아래에 위치할 수 있다. 제1 더미 금속층(510)은 제1 게이트 절연막(141)과 제2 게이트 절연막(142) 사이에 위치할 수 있다.
- [0107] 비표시 영역(NA)에 위치하는 제1 더미 금속층(510)은 표시 영역(DA)에 위치하는 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 제1 게이트 절연막(141) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f) 및 제1 더미 금속층(510)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0108] 다음으로, 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0109] 도 10에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 8에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제2 더미 금속층의 가장자리 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0110] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 10은 도 2와 마찬가지로 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0111] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기판(110), 제1 기판(110) 위에 위치하는 더미 금속층(500), 제1 기판(110)을 덮는 제2 기판(210), 제1 기판(110)과 제2 기판(210)을 접합시키는 실런트(650)를 포함한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다.
- [0112] 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)을 포함한다. 앞선 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 제1 기판(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 직선 형태로 이루어진다. 본 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 대략 제1 기판(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 요철 형상으로 이루어진다.
- [0113] 제1 기판(110)의 가장자리와 인접하는 제2 더미 금속층(520)의 제1 가장자리 및 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 더미 금속층(520)의 제2 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 즉, 제1 기판(110)의 가장자리와 나란한 방향의 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 이로 인해 제2 더미 금속층(520)의 가장자리의 전체 길이가 앞선 실시예의 제2 더미 금속층의 가장자리 전체 길이보다 더 길어지게 된다. 따라서, 외부로부터 산소, 수분 등의 침투 경로가 증가하므로, 이러한 침투를 더 효과적으로 방지할 수 있고, 정전기 분산 효과 면에서도 유리하다.
- [0114] 상기에서 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 모두 요철 형상으로 이루어진 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 제2 더미 금속층(520)의 일측 가장자리가 요철 형상으로 이루어지고, 반대편의 가장자리는 직선 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0115] 다음으로, 도 11 및 도 12를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

- [0116] 도 11 및 도 12에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 8에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 더미 금속층에 홀 패턴이 형성된다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0117] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이고, 도 12는 도 11의 XII-XII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 11 및 도 12도 도 1의 비표시 영역(NA) A 부분을 도시하고 있다.
- [0118] 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기관(110), 제1 기관(110) 위에 위치하는 더미 금속층(500), 제1 기관(110)을 덮는 제2 기관(210), 제1 기관(110)과 제2 기관(210)을 접합시키는 실런트(650)를 포함한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다.
- [0119] 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)을 포함한다. 앞선 실시예에서 제1 더미 금속층(510)은 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 막대 형상의 내부에 별도의 패턴은 형성되어 있지 않다. 본 실시예에서 제1 더미 금속층(510)은 대략 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제1 더미 금속층(510)에는 홀 패턴(512)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 제1 더미 금속층(510)을 형성하는 공정에서 홀 패턴(512)을 동시에 형성할 수 있다. 홀 패턴(512)은 대략 사각형으로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 홀 패턴(512)의 형상은 다양하게 변경이 가능하다.
- [0120] 홀 패턴(512)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)이 서로 중첩하지 않는 위치에 형성된다. 따라서, 홀 패턴(512)은 제2 더미 금속층(520)과 중첩하지 않는다.
- [0121] 서로 중첩하는 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520) 사이에는 층간 절연막(160)이 위치하고 있다. 층간 절연막(160)에는 제1 더미 금속층(510)의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍(161)이 형성되어 있다. 또한, 층간 절연막(160)에는 제2 접촉 구멍(162)이 더 형성되어 있다. 제2 접촉 구멍(162)은 홀 패턴(512) 내에 위치한다. 제2 접촉 구멍(162)은 평면 상에서 가로 방향 및 세로 방향을 따라 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 예를 들면, 4*4 매트릭스 형태로 배치되어 있는 제2 접촉 구멍(162) 16개가 하나의 세트를 이루고, 제2 접촉 구멍(162) 세트 하나는 하나의 홀 패턴(512) 내에 위치할 수 있다. 복수의 홀 패턴(512)은 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 따라서, 제2 접촉 구멍(162) 세트들이 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 다만, 이러한 제2 접촉 구멍(162) 및 홀 패턴(512)의 배치 형태는 예시에 불과하며, 여러 가지 형태로 변형이 가능하다.
- [0122] 제2 접촉 구멍(162)은 층간 절연막(160) 아래에 위치하는 게이트 절연막(140) 및 버퍼층(120)에도 형성되어 있다. 따라서, 제2 접촉 구멍(162)을 통해 실런트(650)가 제1 기관(110)과 접촉할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 제2 접촉 구멍(162)이 층간 절연막(160)에만 형성될 수도 있다. 또한, 제2 접촉 구멍(162)이 층간 절연막(160)과 그 아래에 위치하는 게이트 절연막(140)에만 형성될 수도 있다.
- [0123] 다음으로, 도 13을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0124] 도 13에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 11 및 도 12에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 더미 금속층의 형성 위치가 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0125] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 13은 도 12와 마찬가지로 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0126] 앞선 실시예에서는 제1 더미 금속층(510)은 제2 게이트 절연막(142) 위에 위치하는 반면에, 본 실시예에서는 제1 더미 금속층(510)이 제2 게이트 절연막(142) 아래에 위치할 수 있다. 제1 더미 금속층(510)은 제1 게이트 절연막(141)과 제2 게이트 절연막(142) 사이에 위치할 수 있다.
- [0127] 비표시 영역(NA)에 위치하는 제1 더미 금속층(510)은 표시 영역(DA)에 위치하는 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 제1 게이트 절연막(141) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f) 및 제1 더미 금속층(510)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0128] 다음으로, 도 14를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0129] 도 14에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 11 및 도 12에 도시된 본 발명의 일 실

시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제2 더미 금속층의 가장자리 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

- [0130] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 14도 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0131] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기관(110), 제1 기관(110) 위에 위치하는 더미 금속층(500), 제1 기관(110)을 덮는 제2 기관(210), 제1 기관(110)과 제2 기관(210)을 접합시키는 실런트(650)를 포함한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다. 또한, 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520) 사이에 위치하는 층간 절연막(160)에 제1 접촉 구멍(161) 및 제2 접촉 구멍(162)이 형성되고, 제2 접촉 구멍(162)은 제1 더미 금속층(510)의 홀 패턴(512)에 위치한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다.
- [0132] 앞선 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 직선 형태로 이루어진다. 본 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 대략 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 요철 형상으로 이루어진다.
- [0133] 제1 기관(110)의 가장자리와 인접하는 제2 더미 금속층(520)의 제1 가장자리 및 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 즉, 제1 기관(110)의 가장자리와 나란한 방향의 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 이로 인해 제2 더미 금속층(520)의 가장자리의 길이가 앞선 실시예의 제2 더미 금속층의 가장자리 길이보다 더 길어지게 된다. 따라서, 외부로부터 산소, 수분 등의 침투 경로가 증가하므로, 이러한 침투를 더 효과적으로 방지할 수 있고, 정전기 분산 효과 면에서도 유리하다.
- [0134] 상기에서 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 모두 요철 형상으로 이루어진 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 제2 더미 금속층(520)의 일측 가장자리가 요철 형상으로 이루어지고, 반대편의 가장자리는 직선 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0135] 다음으로, 도 15 및 도 16을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0136] 도 15 및 도 16에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 1 내지 도 8에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 층간 절연막에 제3 접촉 구멍이 더 형성되어 있다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0137] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이고, 도 16은 도 15의 XVI-XVI선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 15 및 도 16은 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0138] 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기관(110), 제1 기관(110) 위에 위치하는 더미 금속층(500), 제1 기관(110)을 덮는 제2 기관(210), 제1 기관(110)과 제2 기관(210)을 접합시키는 실런트(650)를 포함한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다.
- [0139] 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)을 포함한다. 제1 더미 금속층(510) 위에는 층간 절연막(160)이 위치한다. 층간 절연막(160)에는 제1 더미 금속층(510)의 적어도 일부와 중첩하는 제1 접촉 구멍(161) 및 제3 접촉 구멍(163)이 형성되어 있다. 제1 접촉 구멍(161)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)이 서로 중첩하는 부분에 위치한다. 제1 접촉 구멍(161)을 통해 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)이 서로 연결되어 있다. 제3 접촉 구멍(163)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)이 중첩하지 않는 부분에 위치한다. 제2 접촉 구멍(162)을 통해 제1 더미 금속층(510)과 실런트(650)가 접촉하고 있다.
- [0140] 제3 접촉 구멍(163)은 제1 접촉 구멍(161)과 마찬가지로 평면 상에서 가로 방향 및 세로 방향을 따라 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 예를 들면, 4*4 매트릭스 형태로 배치되어 있는 제3 접촉 구멍(163) 16개가 하나의 세트를 이룰 수 있다. 복수의 제3 접촉 구멍(163) 세트들은 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.
- [0141] 다음으로, 도 17을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

- [0142] 도 17에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 15 및 도 16에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 더미 금속층의 형성 위치가 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0143] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 17은 도 16과 마찬가지로 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0144] 앞선 실시예에서는 제1 더미 금속층(510)은 제2 게이트 절연막(142) 위에 위치하는 반면에, 본 실시예에서는 제1 더미 금속층(510)이 제2 게이트 절연막(142) 아래에 위치할 수 있다. 제1 더미 금속층(510)은 제1 게이트 절연막(141)과 제2 게이트 절연막(142) 사이에 위치할 수 있다.
- [0145] 비표시 영역(NA)에 위치하는 제1 더미 금속층(510)은 표시 영역(DA)에 위치하는 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 제1 게이트 절연막(141) 위에 금속 물질을 증착하고, 이를 패터닝하여 제1 게이트 배선(도 5 내지 도 8의 151, 152, 153, 155a, 155b, 155c, 155d, 155e, 155f) 및 제1 더미 금속층(510)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0146] 다음으로, 도 18을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0147] 도 18에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 도 15 및 도 16에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제2 더미 금속층의 가장자리 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0148] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 18은 도 15와 마찬가지로 도 1의 비표시 영역(NA) A부분을 도시하고 있다.
- [0149] 도 18에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는 제1 기관(110), 제1 기관(110) 위에 위치하는 더미 금속층(500), 제1 기관(110)을 덮는 제2 기관(210), 제1 기관(110)과 제2 기관(210)을 접합시키는 실런트(650)를 포함한다는 점에서 앞선 실시예와 유사하다.
- [0150] 더미 금속층(500)은 제1 더미 금속층(510)과 제2 더미 금속층(520)을 포함한다. 앞선 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 직선 형태로 이루어진다. 본 실시예에서 제2 더미 금속층(520)은 대략 제1 기관(110)의 가장자리와 나란하게 연장되어 있는 막대 형상을 가지고, 제2 더미 금속층(520)의 가장자리는 요철 형상으로 이루어진다.
- [0151] 제1 기관(110)의 가장자리와 인접하는 제2 더미 금속층(520)의 제1 가장자리 및 제1 가장자리의 반대편에 위치하는 제2 더미 금속층(520)의 제2 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 즉, 제1 기관(110)의 가장자리와 나란한 방향의 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 요철 형상으로 이루어진다. 이로 인해 제2 더미 금속층(520)의 가장자리의 전체 길이가 앞선 실시예의 제2 더미 금속층의 가장자리 전체 길이보다 더 길어지게 된다. 따라서, 외부로부터 산소, 수분 등의 침투 경로가 증가하므로, 이러한 침투를 더 효과적으로 방지할 수 있고, 정전기 분산 효과 면에서도 유리하다.
- [0152] 상기에서 제2 더미 금속층(520)의 양측 가장자리가 모두 요철 형상으로 이루어진 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 제2 더미 금속층(520)의 일측 가장자리가 요철 형상으로 이루어지고, 반대편의 가장자리는 직선 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0153] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

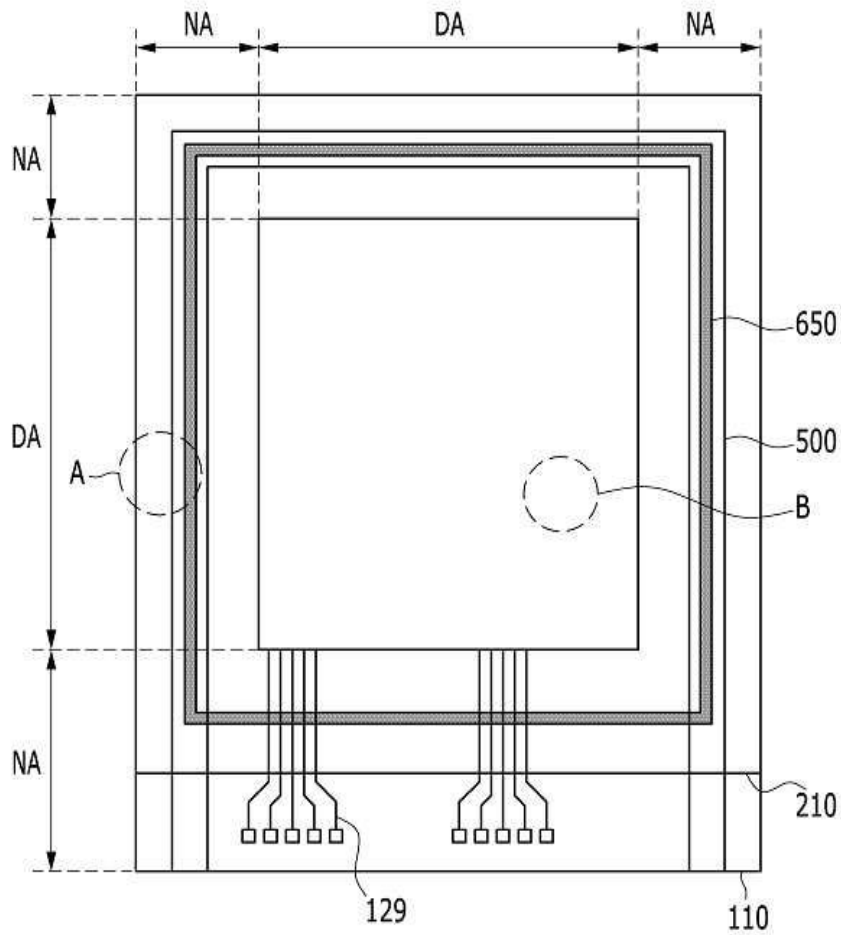
부호의 설명

- [0154] 110: 제1 기관 125a: 스위칭 게이트 전극
- 125b: 구동 게이트 전극 160: 층간 절연막
- 161: 제1 접촉 구멍 162: 제2 접촉 구멍
- 176a: 스위칭 소스 전극 176b: 구동 소스 전극
- 177a: 스위칭 트레인 전극 177b: 구동 트레인 전극

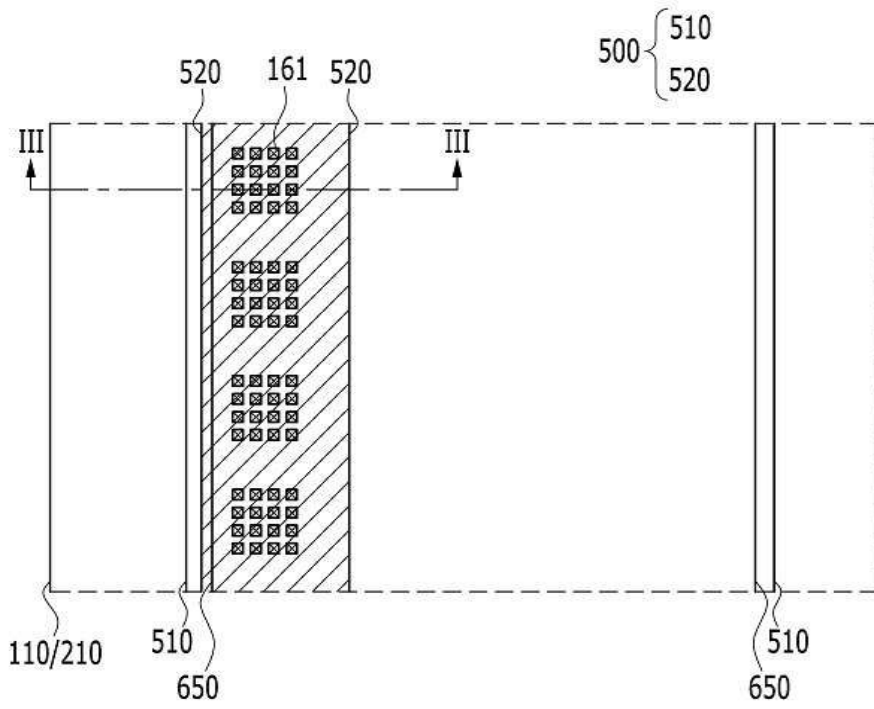
370: 유기 발광층 500: 더미 금속층
 510: 제1 더미 금속층 512: 홀 패턴
 520: 제2 더미 금속층 650: 실린트

도면

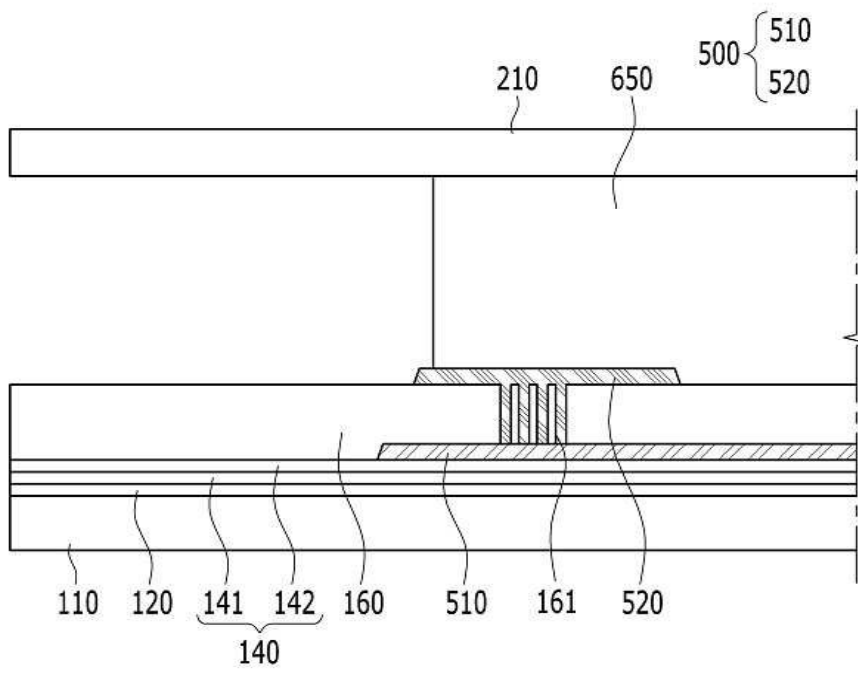
도면1



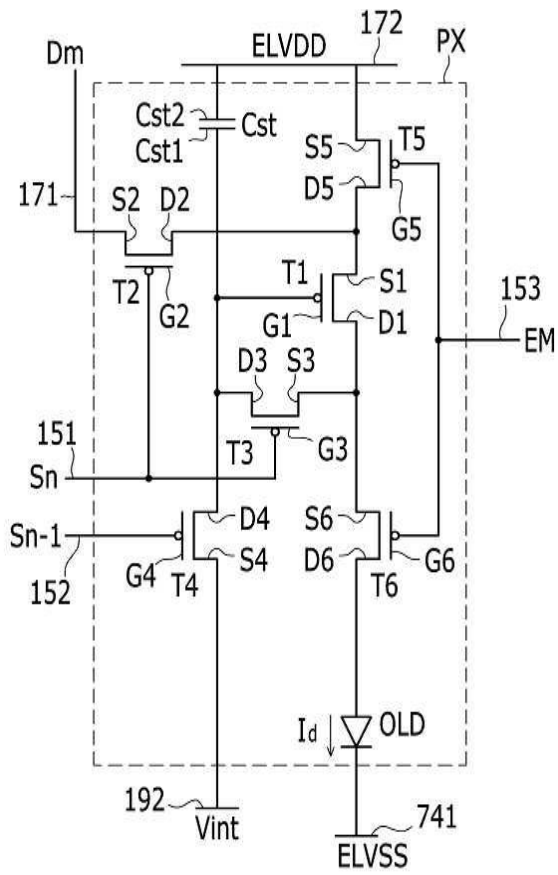
도면2



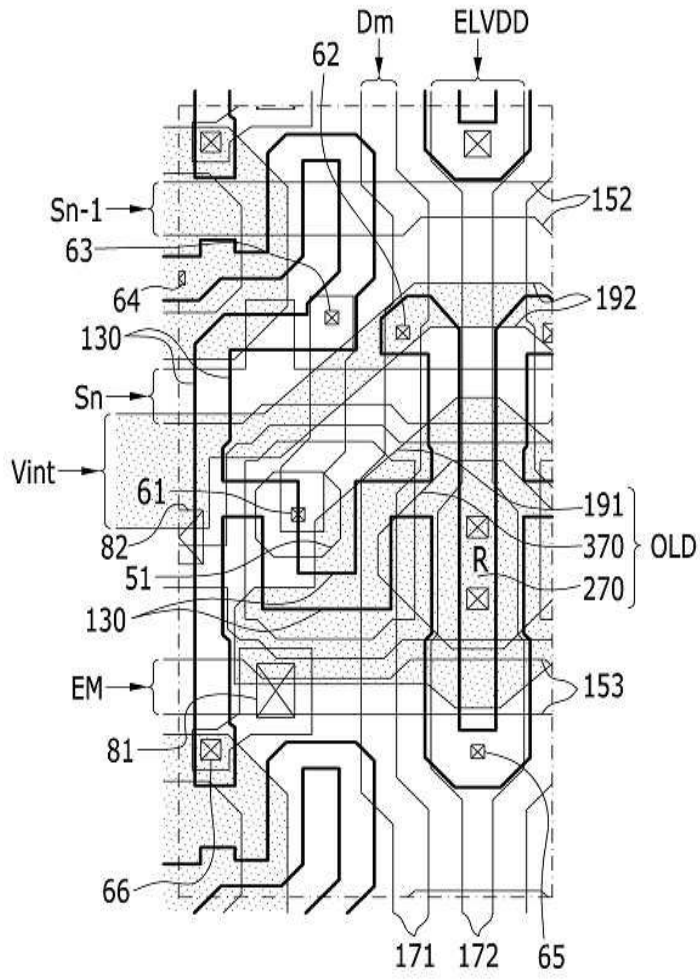
도면3



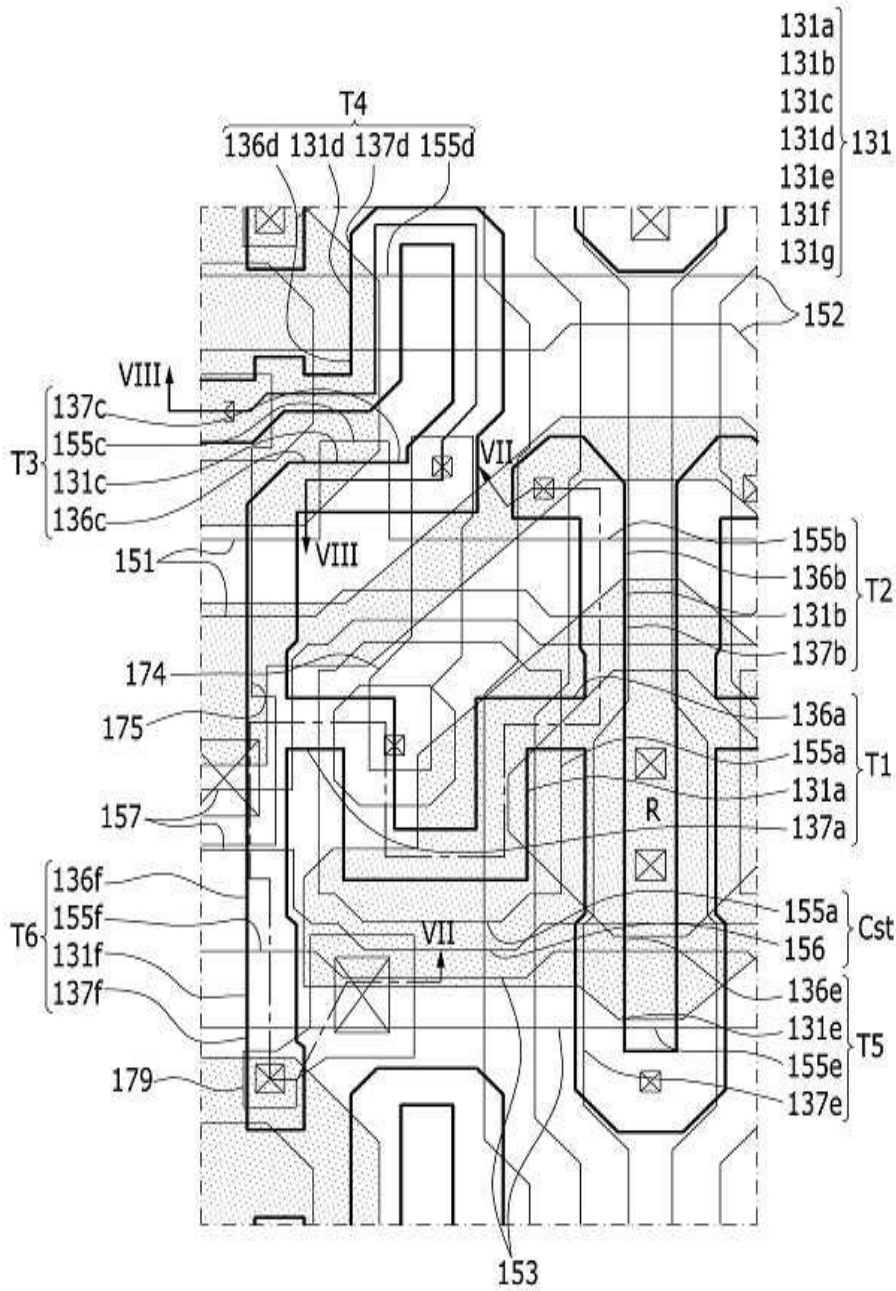
도면4



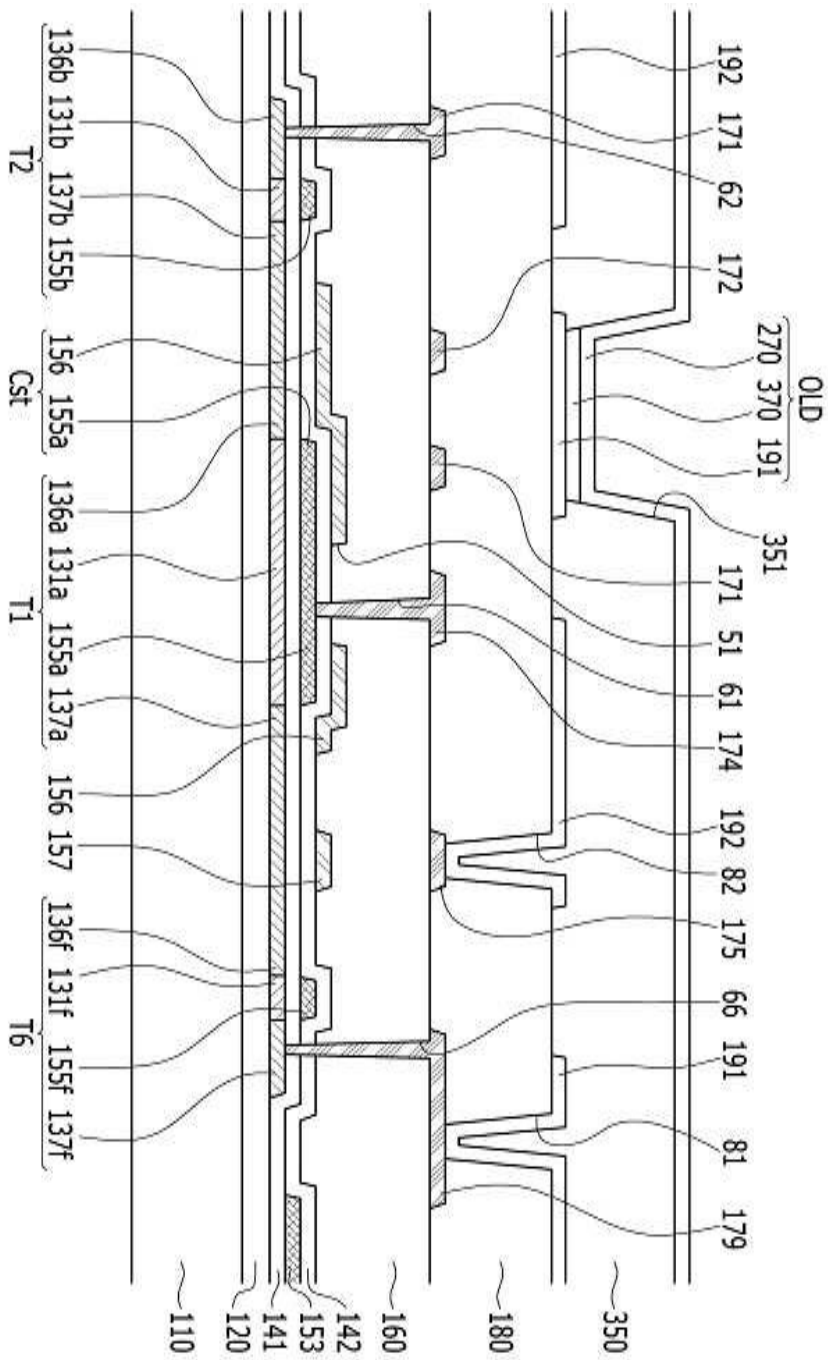
도면5



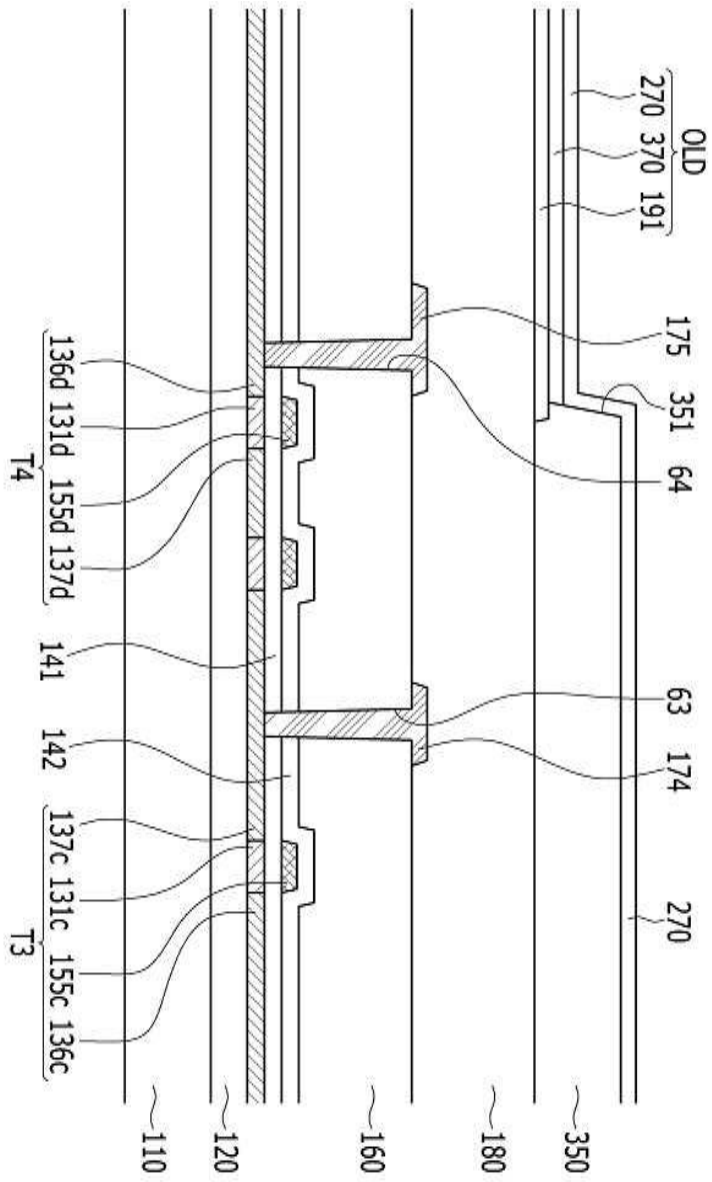
도면6



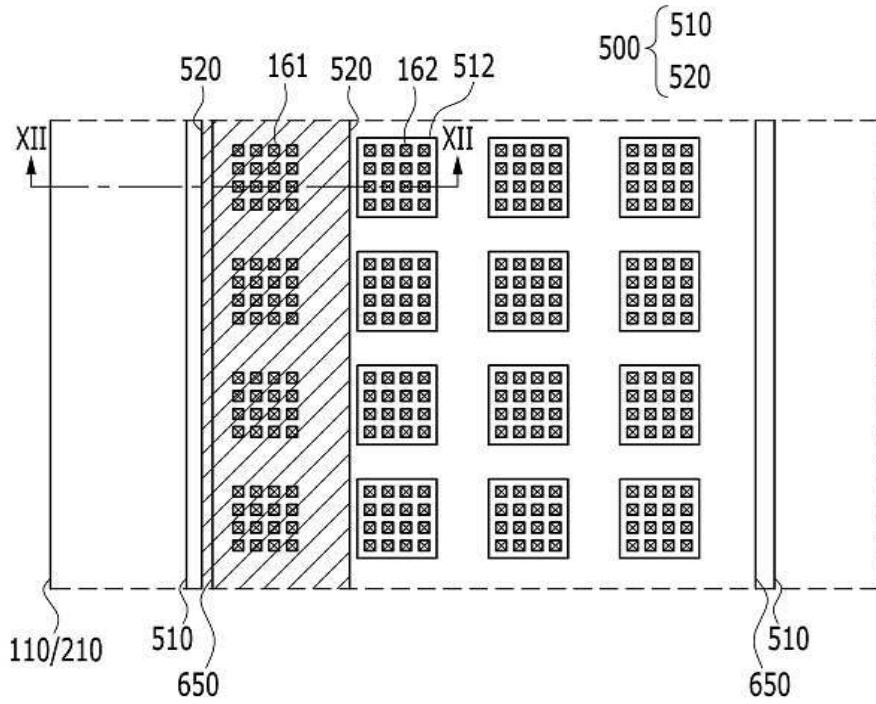
도면7



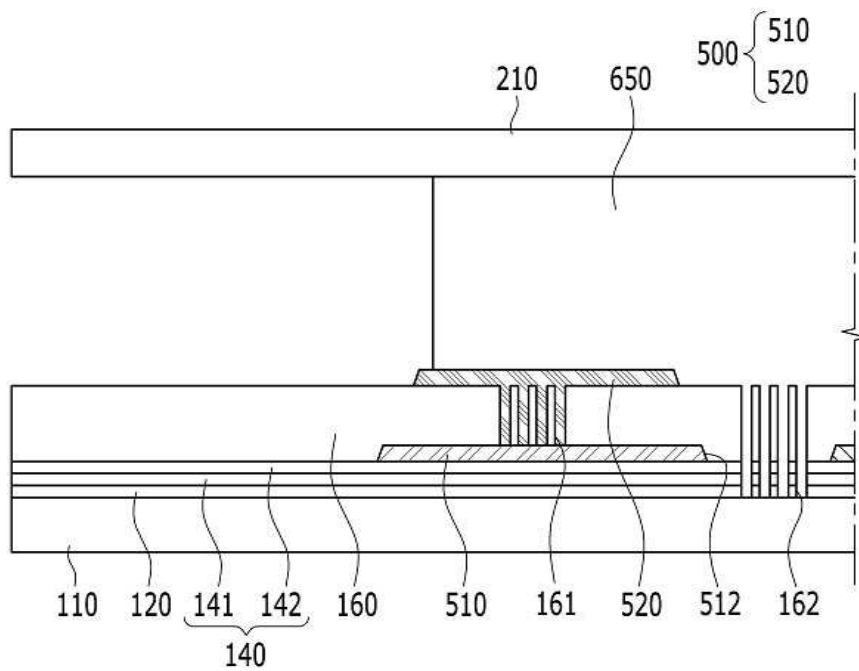
도면8



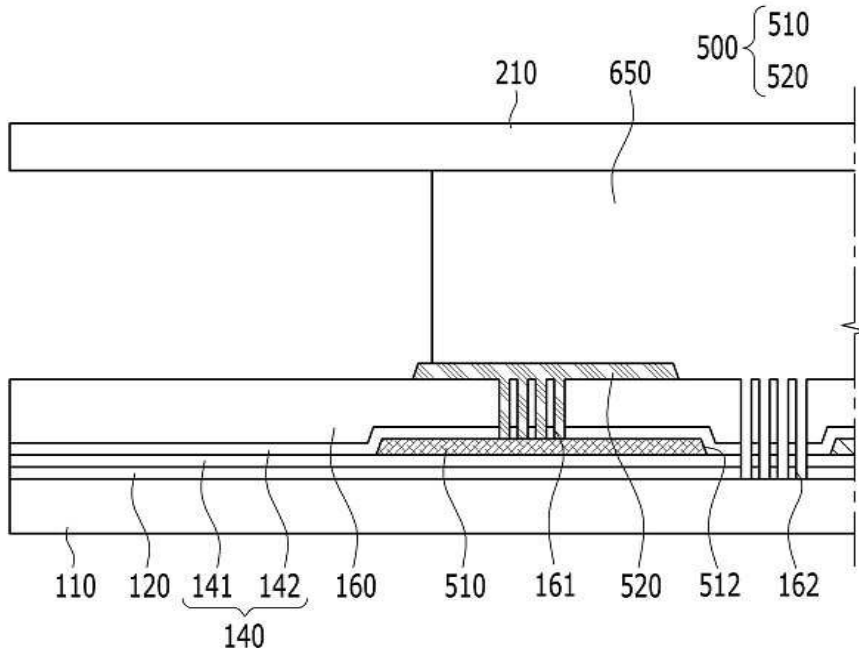
도면11



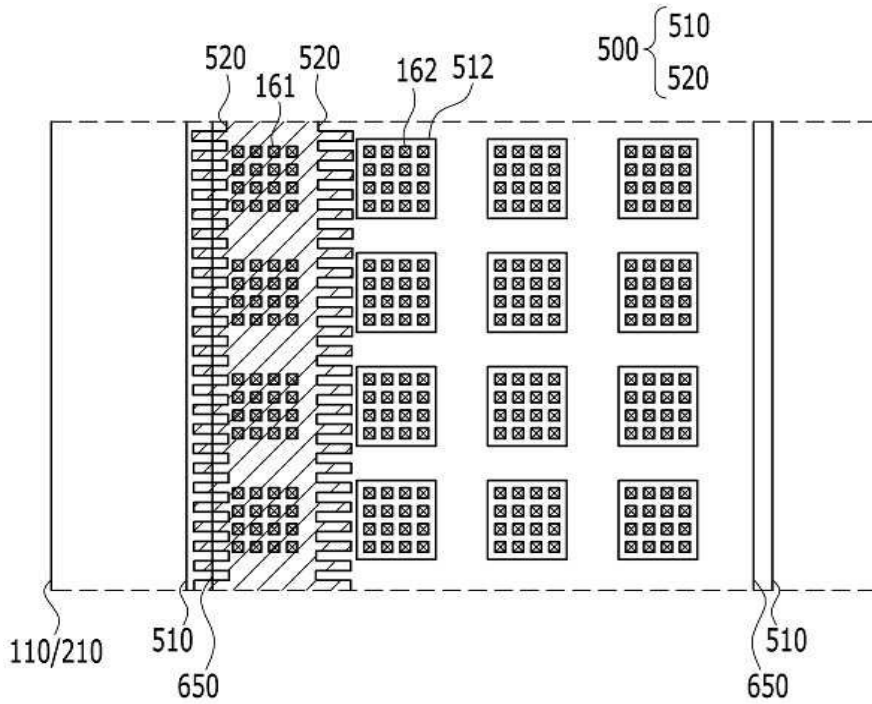
도면12



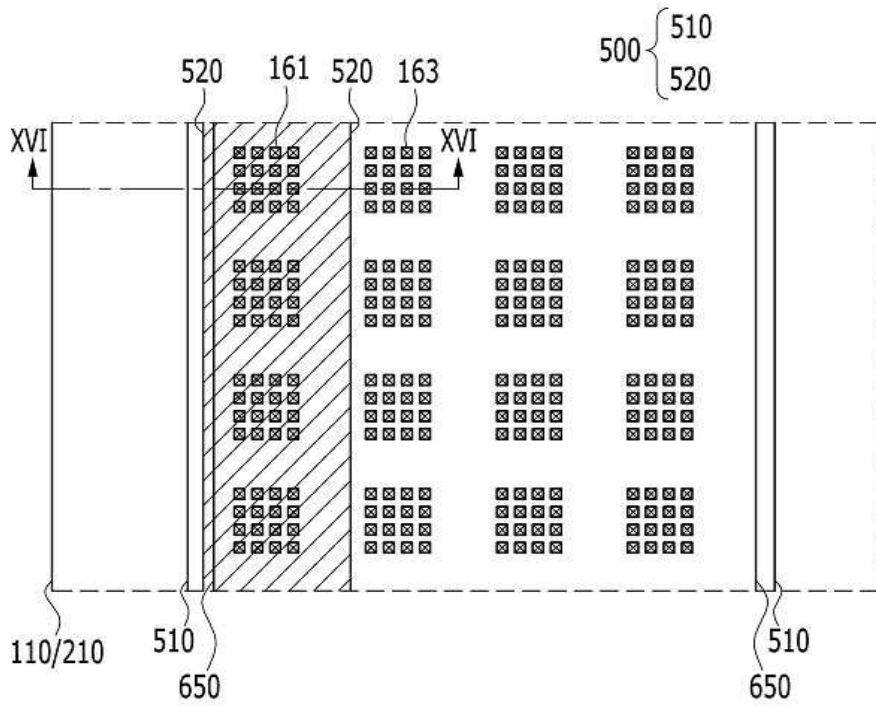
도면13



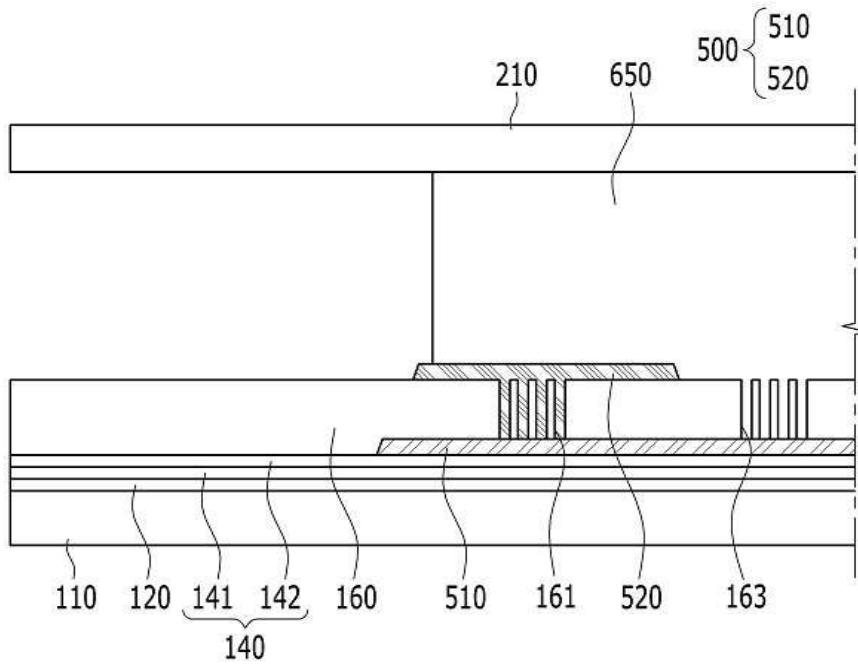
도면14



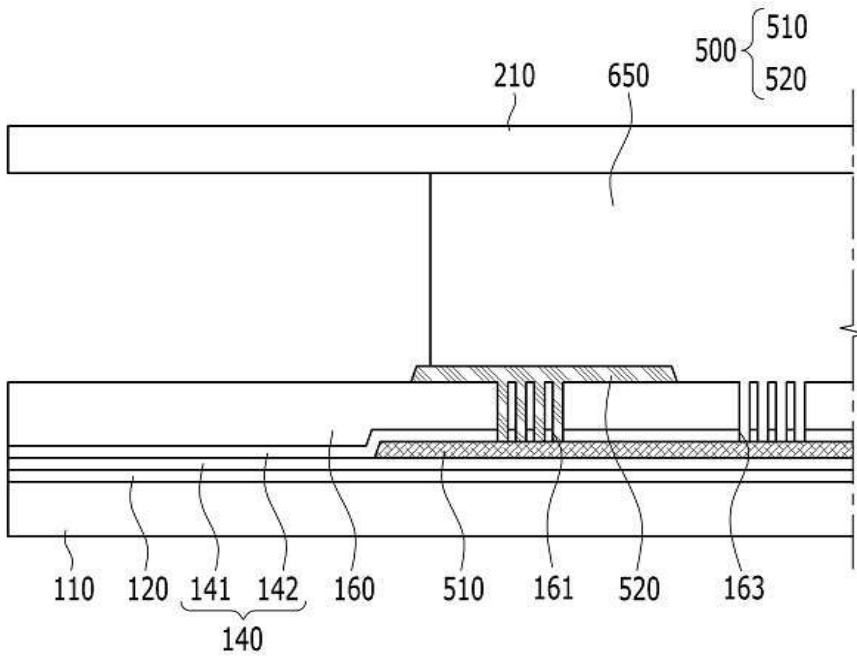
도면15



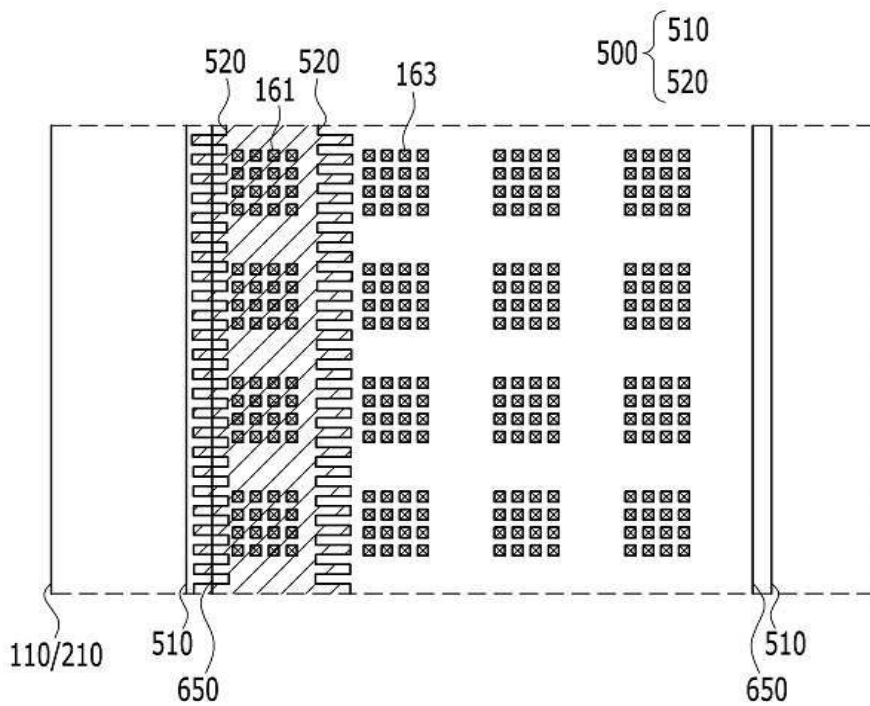
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170119021A	公开(公告)日	2017-10-26
申请号	KR1020160046265	申请日	2016-04-15
[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		
[标]发明人	PAKR KYUNG MIN 박경민 SO DONG YOON 소동윤		
发明人	박경민 소동윤		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/12 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3288 H01L27/3279 H01L27/3223 H01L27/1244 H01L27/3276 H01L2227/323 H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3251		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置，并且本发明优选实施例的有机发光显示装置位于显示区域和包括非显示区域的第一基板和第一基板和第二基板之间的第一虚设金属层和第二虚设金属层之间的第一虚设金属层和第二虚设金属层之间的绝缘层包括第一基板和第一基板以及与虚设金属层重叠的密封剂，第一虚设金属层和第二虚设金属层电连接，密封剂与第二虚设金属层接触。

