



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0096467
(43) 공개일자 2019년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5237 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0015724
(22) 출원일자 2018년02월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이형섭
경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로105번길 41,
1110동 803호
김수연
경기도 시흥시 비둘기공원7길 19, 104동 1101호
성우용
서울특별시 구로구 경인로 638, 103동 701호
(74) 대리인
박영우

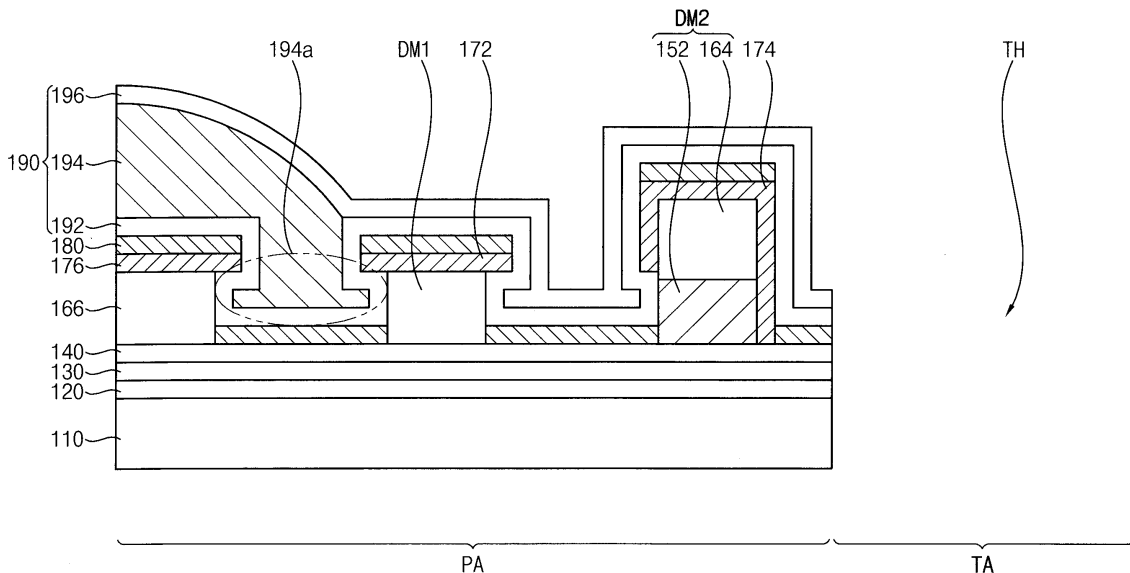
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 관통 영역, 상기 관통 영역을 둘러싸며, 발광 소자 어레이를 포함하는 표시 영역 및 상기 관통 영역과 상기 표시 영역 사이에 배치되는 주변 영역을 포함한다. 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 주변 영역에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제1 댐 구조물, 상기 제1 댐 구조물 위에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물로부터 적어도 상기 표시 영역을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제1 돌출 패턴 및 상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 포함한다. 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 표시 영역으로부터 연장된 경계부 사이의 제1 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출하여 상기 언더컷과 열라인되는 제1 충전부를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관통 영역, 상기 관통 영역을 둘러싸며, 발광 소자 어레이를 포함하는 표시 영역 및 상기 관통 영역과 상기 표시 영역 사이에 배치되는 주변 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치는,

상기 주변 영역에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제1 댐 구조물;

상기 제1 댐 구조물 위에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물로부터 적어도 상기 표시 영역을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제1 돌출 패턴; 및

상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 포함하며,

상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 표시 영역으로부터 연장된 경계부 사이의 제1 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출하여 상기 언더컷과 열라인되는 제1 충전부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 경계부 위에 배치되며, 상기 경계부로부터 상기 관통 영역을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제2 돌출 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 댐 구조물과 상기 관통 영역 사이에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제2 댐 구조물; 및

상기 제2 댐 구조물 위에 배치되며, 적어도 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제3 돌출 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 댐 구조물은 상기 제1 댐 구조물 보다 큰 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 표시 영역으로부터 연속적으로 연장되어, 상기 주변 영역 내에 배치되는 공통층을 더 포함하고,

상기 공통층은 적어도 상기 제1 댐 구조물과 상기 제1 수용 공간 사이에서 단락되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 공통층은, 금속, 리튬 화합물 및 유기 발광 물질로 이루어진 그룹에서 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 댐 구조물과 상기 관통 영역 사이에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제2 댐 구조물을 더 포함하고,

상기 제1 돌출 패턴은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 위에 연속적으로 배치되어, 상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 사이의 제2 수용 공간을 커버하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 돌출 패턴은, 평면도 상에서 외곽 경계로부터 내부로 합입되는 리세스를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 댐 구조물은, 상기 제1 수용 공간과 상기 제2 수용 공간을 연결하는 유입구를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 제2 수용 공간의 적어도 일부를 충전하는 제2 충전부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 돌출 패턴은 무기 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

관통 영역과 표시 영역 사이에 배치된 주변 영역 상에, 상기 표시 영역으로부터 연장된 경계부 및 상기 경계부와 이격된 댐 구조물을 형성하는 단계;

상기 댐 구조물에 인접하는 희생 패턴을 형성하는 단계;

상기 희생 패턴과 상기 댐 구조물 위에 연속적으로 배치되는 돌출 패턴을 형성하는 단계;

상기 희생 패턴을 제거하여 수용 공간을 형성하고, 상기 돌출 패턴 하부에 언더컷을 형성하는 단계; 및

상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 댐 구조물을 향하여 돌출하여 상기 언더컷과 얼라인되는 충전부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 댐 구조물은,

상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제1 댐 구조물; 및

상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 가지며, 상기 제1 댐 구조물과 상기 관통 영역 사이에 배치되는 제2 댐 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 희생 패턴은,

상기 제1 댐 구조물과 상기 경계부 사이에 배치되는 제1 희생 패턴; 및

상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 사이에 배치되는 제2 희생 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 돌출 패턴은,

상기 제1 댐 구조물 위에 배치되며, 적어도 상기 경계부를 향하여 돌출되는 제1 돌출 패턴;

상기 경계부 위에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출되는 제2 돌출 패턴; 및

상기 제2 댐 구조물 위에 배치되며, 적어도 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출되는 제3 돌출 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 돌출 패턴은,

상기 제1 댐 구조물 및 상기 제2 댐 구조물 위에 연속적으로 배치되며, 적어도 상기 경계부를 향하여 돌출되는 제1 돌출 패턴; 및

상기 경계부 위에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출되는 제2 돌출 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제1 댐 구조물은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 경계부 사이의 제1 수용 공간과 상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 사이의 제2 수용 공간을 연결하는 유입구를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 박막 봉지층의 유기층은,

상기 제1 수용 공간의 적어도 일부를 충전하는 제1 충전부; 및

상기 제2 수용 공간의 적어도 일부를 충전하는 제2 충전부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제12항에 있어서, 상기 박막 봉지층을 형성하는 단계는,

제1 무기층을 형성하는 단계;

상기 제1 무기층 위에 모노머 조성물을 제공하는 단계; 및

상기 모노머 조성물을 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

관통 영역, 상기 관통 영역을 둘러싸며, 발광 소자 어레이를 포함하는 표시 영역 및 상기 관통 영역과 상기 표시 영역 사이에 배치되는 주변 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치는,

상기 주변 영역에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 가지는 언더컷 구조물; 및

상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 포함하며,

상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 언더컷 구조물과 상기 표시 영역 사이의 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 언더컷 구조물의 언더컷과 얼라인되는 충전부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

[0002] 표시 장치는 영상을 표시하는 장치로써, 최근 유기 발광 표시(organic light-emitting display) 장치가 주목 받고 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 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 유리한 특성을 가진다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는, 성능 및 수명을 향상시키기 위하여 외부로부터 수분 및 산소의 영향을 최소화하기 위하여 기밀한 밀봉이 이루어질 것이 요구되며, 일반적으로, 박막 봉지층에 의해 밀봉될 수 있다.

[0004] 그러나, 상기 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 내에, 카메라, 센서 등을 위하여 관통 영역을 형성하는 경우, 상기 관통 영역으로부터의 투습이 발생하거나, 상기 유기 발광 표시 장치의 보호를 위하여 임시적으로 부착된 보호 테이프를 제거하는 과정에서, 박막 봉지층 또는 공통층의 계면에서 박리가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 목적은 신뢰성이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 일 목적은 상기 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 관통 영역, 상기 관통 영역을 둘러싸며, 발광 소자 어레이를 포함하는 표시 영역 및 상기 관통 영역과 상기 표시 영역 사이에 배치되는 주변 영역을 포함한다. 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 주변 영역에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제1 댐 구조물, 상기 제1 댐 구조물 위에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물로부터 적어도 상기 표시 영역을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제1 돌출 패턴 및 상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 포함한다. 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 표시 영역으로부터 연장된 경계부 사이의 제1 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출하여 상기 언더컷과 얼라인되는 제1 충전부를 포함한다.

[0008] 일 실시예에 따르면, 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 경계부 위에 배치되며, 상기 경계부로부터 상기 관통 영역을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제2 돌출 패턴을 더 포함한다.

[0009] 일 실시예에 따르면, 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 제1 댐 구조물과 상기 관통 영역 사이에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제2 댐 구조물, 및 상기 제2 댐 구조물 위에 배치되며, 적어도 상기 제1 댐 구조물을 향하여 돌출되어 언더컷을 형성하는 제3 돌출 패턴을 더 포함한다.

[0010] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 댐 구조물은 상기 제1 댐 구조물 보다 큰 높이를 갖는다.

[0011] 일 실시예에 따르면, 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 표시 영역으로부터 연속적으로 연장되어, 상기 주변 영역 내에 배치되는 공통층을 더 포함한다. 상기 공통층은 적어도 상기 제1 댐 구조물과 상기 제1 수용 공간 사이에서 단락된다.

[0012] 일 실시예에 따르면, 상기 공통층은, 금속, 리튬 화합물 및 유기 발광 물질로 이루어진 그룹에서 적어도 하나를 포함한다.

[0013] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 댐 구조물과 상기 관통 영역 사이에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 갖는 제2 댐 구조물을 더 포함한다. 상기 제1 돌출 패턴은, 상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 위에 연속적으로 배치되어, 상기 제1 댐 구조물과 상기 제2 댐 구조물 사이의 제2 수용 공간을 커버한다.

[0014] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 돌출 패턴은, 평면도 상에서 외곽 경계로부터 내부로 함입되는 리세스를 갖는다.

[0015] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 댐 구조물은, 상기 제1 수용 공간과 상기 제2 수용 공간을 연결하는 유입구를 갖는다.

[0016] 일 실시예에 따르면, 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 제2 수용 공간의 적어도 일부를 충전하는 제2 충전부를 더 포함한다.

[0017] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 돌출 패턴은 무기 물질을 포함한다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 관통 영역과 표시 영역 사이에 배치된 주변 영역 상에, 상기 표시 영역으로부터 연장된 경계부 및 상기 경계부와 이격된 댐 구조물을 형성하는 단계, 상기 댐 구조물에 인접하는 희생 패턴을 형성하는 단계, 상기 희생 패턴과 상기 댐 구조물 위에 연속적으로 배치되는 돌출 패턴을 형성하는 단계, 상기 희생 패턴을 제거하여 수용 공간을 형성하고, 상기 돌출 패턴 하부에 언더컷을 형성하는 단계 및 상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 댐 구조물을 향하여 돌출하여 상기 언더컷과 일라인되는 충전부를 포함한다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 관통 영역, 상기 관통 영역을 둘러싸며, 발광 소자 어레이를 포함하는 표시 영역 및 상기 관통 영역과 상기 표시 영역 사이에 배치되는 주변 영역을 포함한다. 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 주변 영역에 배치되며, 상기 관통 영역을 둘러싸는 형상을 가지는 언더컷 구조물, 및 상기 표시 영역으로부터 상기 주변 영역으로 연속적으로 연장되며, 적어도 하나의 유기층을 포함하는 박막 봉지층을 포함한다. 상기 박막 봉지층의 유기층은, 상기 언더컷 구조물과 상기 표시 영역 사이의 수용 공간의 적어도 일부를 충전하며, 상기 언더컷 구조물의 언더컷과 일라인되는 충전부를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 관통 영역과 표시 영역 사이의 주변 영역에 언더컷을 갖는 댐 구조물을 형성함으로써, 공통층을 단락시킬 수 있으며, 박막 봉지층의 유기층을 형성하기 위한 모노머의 리플로우를 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 상기 언더컷과 상기 유기층의 일라인 결합을 형성하여 상기 유기층의 박리를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도들이다. 도 2는 도 1a의 표시 영역을 도시한 단면도이다. 도 3은 도 2의 A 영역을 확대 도시한 단면도이다. 도 4는 도 1a의 관통 영역 및 주변 영역을 확대 도시한 평면도이고, 도 5 및 도 6은 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 단면도들이다. 도 7a 내지 도 7g는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도들이다. 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 희생 패턴 및 돌출 패턴을 확대 도시한 단면도들이다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 관통 영역 및 주변 영역을 확대 도시한 평면도이다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 돌출 패턴을 확대 도시한 평면도이다. 도 11a 내지 도 11e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을, 도 9의 II-II'선을 따라 도시한 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법들을 보다 상세하게 설명한다. 첨부된 도면들 상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

[0023] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면 구조를 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명한다.

[0024] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도들이다. 도 1a는 원형 형상을 갖는 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이고, 도 1b는 사각 형상을 갖는 유기 발광 표시 장치를 도시한 것이나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않으며, 다양한 형상의 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.

[0025] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(DA), 관통 영역(TA) 및 주변 영역(PA)을 포함할 수 있다. 상기 표시 영역(DA)에는, 각각 광을 방출하는 복수의 화소들이 배

치되어, 영상이 표시될 수 있다. 예를 들어, 상기 표시 영역(DA)은 유기 발광 소자들의 어레이를 포함할 수 있다.

- [0026] 상기 관통 영역(TA)은, 상기 유기 발광 표시 장치에 포함되는 카메라, 센서, 스피커 등이 배치되기 위한 영역일 수 있다. 예를 들어, 기관 및 상기 기관 위에 형성되는 구조물에 관통 구멍을 형성하여, 상기 관통 구멍에 대응되는 관통 영역(TA)을 형성할 수 있다. 이러한 관통 구멍을 형성하는 방법에 대해서는 아래에서 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1a 및 도 1b에는 상기 관통 영역(TA)이 실질적으로 원형 형상을 가지는 것으로 예시되어 있으나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않으며, 상기 관통 영역(TA)은 사각형, 삼각형 등을 포함하는 다각형의 형상을 가질 수도 있다.
- [0028] 상기 주변 영역(PA)은 상기 표시 영역(DA)과 상기 관통 영역(TA) 사이에 위치할 수 있다. 따라서, 상기 주변 영역(PA)은 상기 관통 영역(TA)을 둘러싸고, 상기 표시 영역(DA)은 상기 주변 영역(PA)을 둘러쌀 수 있다. 또한, 상기 주변 영역(PA)에는 상기 화소들에 구동 신호들(예를 들어, 데이터 신호, 게이트 신호 등)을 공급하기 위한 구동 회로 등이 배치될 수 있다.
- [0029] 도 2는 도 1a의 표시 영역을 도시한 단면도이다. 도 3은 도 2의 A 영역을 확대 도시한 단면도이다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 표시 영역(DA)에 배치되는 화소는, 베이스 기관(110) 위에 배치되는 구동 트랜지스터, 상기 구동 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 유기 발광 소자 및 상기 유기 발광 소자를 커버하는 박막 봉지층(190)을 포함한다. 상기 구동 트랜지스터는, 액티브 패턴(AP), 상기 액티브 패턴(AP)과 중첩하는 게이트 전극(GE) 및 상기 액티브 패턴(AP)과 전기적으로 연결되며 서로 이격되는 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 상기 베이스 기관(110)은, 유리, 퀴즈, 실리콘, 고분자 수지 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 고분자 수지는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리에테르케톤, 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트, 폴리에테르술폰, 폴리이미드 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 베이스 기관(110) 위에는 버퍼층(120)이 배치될 수 있다. 상기 버퍼층(120)은, 상기 베이스 기관(110)의 하부로부터 이물, 수분 또는 외기의 침투를 감소 또는 차단할 수 있고, 상기 베이스 기관(110)의 상면을 평탄화할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(120)은, 산화물 또는 질화물 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 버퍼층(120) 위에는 액티브 패턴(AP)이 배치될 수 있다. 상기 액티브 패턴(AP)은 게이트 전극(GE)과 중첩한다.
- [0034] 예를 들어, 상기 액티브 패턴(AP)은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘, 산화물 반도체 등과 같은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 액티브 패턴(AP)이 다결정 실리콘을 포함하는 경우, 상기 액티브 패턴(AP)의 적어도 일부는, n형 불순물 또는 p형 불순물 등과 같은 불순물로 도핑될 수 있다.
- [0035] 상기 액티브 패턴(AP) 위에는 제1 절연층(130)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 절연층(130)은, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물 또는 이들의 조합을 포함할 수 있으며, 알루미늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 하프늄 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등과 같은 절연성 금속 산화물을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 상기 제1 절연층(130)은 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물의 단일층 또는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0036] 상기 제1 절연층(130) 위에는 게이트 전극(GE)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(GE)은 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni) 백금(Pt), 마그네슘(Mg), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있으며, 단일층 또는 서로 다른 금속층을 포함하는 다층구조를 가질 수 있다.
- [0037] 상기 게이트 전극(GE) 및 상기 제1 절연층(130) 위에는 제2 절연층(140)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 절연층(140)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물 또는 이들의 조합을 포함할 수 있으며, 알루미늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 하프늄 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등과 같은 절연성 금속 산화물을 포함할 수도 있다.
- [0038] 상기 제2 절연층(140) 위에는, 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함하는 데이터 금속 패턴이 배치될 수 있다. 상기 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)은 각각 상기 제1 절연층(130) 및 제2 절연층(140)을 관통하여, 상

기 액티브 패턴(AP)과 접촉할 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은, 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni) 백금(Pt), 마그네슘(Mg), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있으며, 단일층 또는 서로 다른 금속층을 포함하는 다층구조를 가질 수 있다.

- [0039] 상기 데이터 금속 패턴 및 상기 제2 절연층(140) 위에는 제3 절연층(150)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 절연층(150)은 무기 절연 물질, 유기 절연 물질 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 상기 유기 절연 물질은 폴리이미드, 폴리아미드, 아크릴 수지, 페놀 수지, 벤조사이클로부텐(BCB) 등을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제3 절연층(150) 위에는, 유기 발광 다이오드의 제1 전극(EL1)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 전극(EL1)은 애노드로 작동할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 전극(EL1)은, 발광 타입에 따라 투과 전극으로 형성되거나, 반사 전극으로 형성될 수 있다. 상기 제1 전극(EL1)이 투과 전극으로 형성되는 경우, 상기 제1 전극(EL1)은 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 아연 주석 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물 등을 포함할 수 있다. 상기 제1 전극(EL1)이 반사 전극으로 형성되는 경우, 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni) 백금(Pt), 마그네슘(Mg), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti) 등을 포함할 수 있으며, 상기 투과 전극에 사용된 물질과의 적층 구조를 가질 수도 있다.
- [0041] 상기 제3 절연층(150) 위에는 화소 정의층(160)이 배치될 수 있다. 상기 화소 정의층(160)은 상기 제1 전극(EL1)의 적어도 일부를 노출하는 개구부를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 정의층(160)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 화소 정의층(160) 및 상기 제3 절연층(150)은, 유기 절연 물질을 포함하는 포토레지스트 조성물을 도포하고, 노광-현상 공정 등을 이용하여 코팅막을 패터닝하여 얻어질 수 있다.
- [0042] 상기 화소 정의층(160) 및 상기 제1 전극(EL1) 위에는 공통층(180)이 배치될 수 있다. 상기 공통층(180)은, 복수의 화소에 걸쳐, 상기 표시 영역(DA) 상에서 연속적으로 연장되는 적어도 하나의 층을 포함한다. 따라서, 상기 공통층(180)은, 실질적으로 상기 표시 영역(DA) 전체에 형성될 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 도 3을 참조하면, 상기 공통층(180)은, 유기 발광층(182), 제2 전극(EL2), 캡핑층(184) 및 차단층(186)을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 유기 발광층(182)은 상기 제1 전극(EL1) 위에 배치될 수 있다. 상기 유기 발광층(182)은 적어도 발광층(182a)을 포함하며, 상기 발광층(182a)과 접촉하는 기능층(182b, 182c)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(182)은, 상기 발광층(182a)과 상기 제1 전극(EL1) 사이에 배치되는 제1 기능층(182b) 및 상기 발광층(182a)과 상기 제2 전극(EL2) 사이에 배치되는 제2 기능층(182c) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기능층(182b)는 정공 주입층(hole injection layer: HIL) 및/또는 정공 수송층(hole transporting layer: HTL)을 포함할 수 있다. 상기 제2 기능층(182c)은 전자 수송층(electron transporting layer: ETL) 및/또는 전자 주입층(electron injection layer: EIL)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(182)은 저분자 유기 화합물 또는 고분자 유기 화합물을 포함할 수 있다.
- [0045] 일 실시예에서, 상기 유기 발광층(182)은 적색, 녹색 또는 청색광을 발광할 수 있다. 다른 실시예에서 상기 유기 발광층(182)이 백색을 발광하는 경우, 상기 유기 발광층(182)은 적색발광층, 녹색발광층, 청색발광층을 포함하는 다층구조를 포함할 수 있거나, 적색, 녹색, 청색 발광물질의 혼합층을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 제2 전극(EL2)은 상기 유기 발광층(182) 위에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제2 전극(EL2)은 캐소드로 작동할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 전극(EL2)은, 발광 타입에 따라 투과 전극으로 형성되거나, 반사 전극으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 전극(EL2)이 투명 전극으로 형성될 경우, 리튬(Li), 칼슘(Ca), 리튬 불화물(LiF), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있으며, 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 아연 주석 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물 등을 포함하는 보조 전극 또는 버스 전극 라인을 더 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 캡핑층(184)은, 상기 제2 전극(EL2) 위에 배치될 수 있다. 상기 캡핑층(184)은, 유기 발광 소자를 보호하고, 상기 유기 발광 소자에 의해 발생된 광이 외부로 방출될 수 있도록 돕는 역할을 할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 상기 캡핑층(184)은, 무기 물질 및/또는 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 무기 물질은 아연 산화물, 탄탈륨 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등을 포함할 수 있으며, 상기 유기 물질은, 폴리(3,4-에틸렌디옥시티오펜)(Poly(3,4-ethylenedioxythiophene), PEDOT), 4,4'-비스[N-(3-메틸페닐)-N-페닐아미노]비페닐(TPD), 4,4',4''-트리스[(3-메틸페닐)페닐 아미노]트리페닐아민(m-MTDATA), 1,3,5-트리스[N,N-비스(2-메틸페닐)-아미노]-벤젠(o-MTDAB), 1,3,5-트리스[N,N-비스(3-메틸페닐)-아미노]-벤젠(m-MTDAB) 등을 포함할

수 있다.

- [0049] 상기 차단층(186)은, 상기 캡핑층(184) 위에 배치될 수 있다. 상기 차단층(186)은, 이후 공정에서 플라즈마 등이 상기 유기 발광 소자를 손상시키는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 차단층(186)은, 리튬 불화물, 마그네슘 불화물, 칼슘 불화물 등을 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 공통층(180)은, 상기 유기 발광층(182), 상기 제2 전극(EL2), 상기 캡핑층(184) 및 상기 차단층(186) 중 일부를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(182)은, 잉크젯 방식 등으로, 각 화소에 대응되는 패턴으로 형성되고, 상기 제2 전극(EL2), 상기 캡핑층(184) 및 상기 차단층(186)은, 복수의 화소에 걸쳐 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0051] 상기 박막 봉지층(190)은 상기 공통층(180) 위에 배치될 수 있다. 상기 박막 봉지층(190)은 무기층 및 유기층의 적층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 봉지층(190)은, 제1 무기층(192), 제2 무기층(196) 및 상기 제1 무기층(192)과 상기 제2 무기층(196) 사이에 배치된 유기층(194)을 포함할 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 상기 유기층(194)은, 폴리아크릴레이트 등과 같은 고분자 경화물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 고분자 경화물은, 모노머의 가교 반응에 의해 형성될 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 상기 제1 무기층(192)과 상기 제2 무기층(196)은, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물, 알루미늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 하프늄 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등을 포함할 수 있다.
- [0054] 상기 박막 봉지층(190)의 구성은 예시적인 것이며, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 박막 봉지층(190)은 둘 이상의 유기층을 포함할 수도 있다.
- [0055] 도 4는 도 1a의 관통 영역 및 주변 영역을 확대 도시한 평면도이고, 도 5는 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0056] 도 4 및 도 5를 참조하면, 주변 영역(PA)에는 관통 영역(TA)를 둘러싸는 댐 구조물이 배치된다. 예를 들어, 상기 주변 영역(PA)에는, 제1 댐 구조물(DM1) 및 제2 댐 구조물(DM2)이 배치될 수 있다. 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 관통 영역(TA) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 댐 구조물들은 상기 관통 영역(TA)을 부분적으로 둘러싸는 형상을 가질 수도 있다.
- [0057] 상기 주변 영역(PA)에는, 베이스 기판(110) 위에, 상기 표시 영역(DA)으로부터 연장된, 상기 버퍼층(120), 상기 제1 절연층(130) 및 상기 제2 절연층(140)이 배치될 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 제2 절연층(140) 위에 배치될 수 있다. 또한, 상기 주변 영역(PA)에는, 상기 표시 영역(DA)으로부터 연장된 경계부(166)가 배치될 수 있다. 상기 경계부(166)는 상기 표시 영역(DA)에 형성되는 화소부로부터 연장된 절연층의 가장자리일 수 있다.
- [0058] 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 제2 댐 구조물(DM2)은, 박막 봉지층의 유기층(194)을 형성하는 과정에서, 모노머가 상기 관통 영역(TA) 쪽으로 이동하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0059] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 높이는 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 높이보다 크다. 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 높이가 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 높이보다 클 경우, 상기 제1 댐 구조물(DM1)을 넘어온 모노머가 상기 관통 영역(TA) 쪽으로 더 이동하는 것을 안정적으로 방지할 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않으며, 다른 실시예에서, 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 높이는 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 높이와 실질적으로 동일하거나, 이보다 작을 수도 있다.
- [0060] 상기 제1 댐 구조물(DM1) 보다 큰 높이를 갖기 위하여, 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 적층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 제1 지지부(152) 및 상기 제1 지지부(152) 위에 배치되는 제2 지지부(164)를 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 경계부(166), 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 표시 영역(DA)에 배치되는 층 구조물의 일부이거나, 이로부터 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 경계부(166), 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 제2 지지부(164)는 상기 화소 정의층(160)과 동일한 층으로부터 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 제1 지지부(152)는, 상기 표시 영역(DA)의 제3 절연층(150)과 동일한 층으로부터 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 경계부(166), 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예는 이에 한정되지 않으며, 경계부 및 댐 구조물들은 다양한 물질 및 다양한 구조의 조합으로 형성될 수 있다.

- [0062] 상기 댐 구조물(DM1, DM2) 위에는 돌출 패턴이 배치될 수 있다. 상기 돌출 패턴은, 하부에 배치되는 상기 댐 구조물(DM1, DM2)의 측면으로부터 수평을 향하여 돌출하여 하부에 언더컷을 형성할 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 상부에는 제1 돌출 패턴(172)이 배치될 수 있다. 상기 제1 돌출 패턴(172)은 적어도 상기 표시 영역(DA) 또는 상기 경계부(166)를 향하여 돌출하여 언더컷을 형성할 수 있다. 또한, 상기 제1 돌출 패턴(172)은, 상기 관통 영역(TA)을 향하여 돌출하여, 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 양 편에 언더컷을 형성할 수 있다.
- [0064] 상기 경계부(166)의 상부에는 제2 돌출 패턴(176)이 배치될 수 있다. 상기 제2 돌출 패턴(176)은 상기 관통 영역(TA) 또는 상기 제1 댐 구조물(DM1)을 향하여 돌출하여 언더컷을 형성한다.
- [0065] 또한, 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 상부에는 제3 돌출 패턴(174)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 돌출 패턴(174)은 적어도 상기 표시 영역(DA) 또는 제1 댐 구조물(DM1)을 향하여 돌출하여 언더컷을 형성할 수 있다.
- [0066] 상기 주변 영역(PA)에는 공통층(180)이 배치될 수 있다. 상기 공통층(180)은, 상기 주변 영역(PA)에 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 공통층(180)은 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176) 상면에 배치될 수 있으며, 일부는, 상기 제2 절연층(140) 상면에 배치될 수 있다. 바람직하게, 상기 공통층(180)은 연속적으로 이어지지 않고, 단락된다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176) 상면에 배치된 부분과, 상기 제2 절연층(140) 상면에 배치된 부분은 서로 단락될 수 있다.
- [0067] 상기 주변 영역(PA)에는, 상기 표시 영역(DA)으로부터 연장된 박막 봉지층(190)이 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 박막 봉지층(190)의 유기층(194)은, 상기 주변 영역(PA)의 일부에 배치될 수 있으며, 상기 박막 봉지층(190)의 제1 무기층(192) 및 제2 무기층(196)은 상기 주변 영역(PA)에 전체적으로 배치될 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 상기 박막 봉지층(190)의 제1 무기층(192)은, 상기 공통층(180)의 상면 및 상기 댐 구조물(DM1, DM2)의 측면을 따라 연속적으로 연장될 수 있다.
- [0069] 상기 박막 봉지층(190)의 유기층(194)은, 상기 경계부(166) 및 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 사이의 제1 수용 공간의 적어도 일부를 충전하는 충전부(194a)를 가질 수 있다. 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 상부에는 제1 돌출 패턴(172)이 배치되어, 언더컷을 형성하므로, 상기 충전부(194a)는 상기 언더컷 형상에 따라, 하단부의 폭이 더 큰 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 충전부(194a)는 상기 언더컷을 향해 수평 방향으로 돌출되는 형상을 가질 수 있으며, 이에 따라, 상기 충전부(194a)는 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 언더컷과 얼라인될 수 있다.
- [0070] 상기 박막 봉지층(190)의 제2 무기층(196)은, 상기 유기층(194) 및 상기 제1 무기층(192)의 상면을 따라 연속적으로 연장될 수 있다.
- [0071] 상기와 같은, 박막 봉지층(190)의 유기층(194)과 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 결합은, 앵커와 같은 역할을 할 수 있다. 따라서, 상기 박막 봉지층(190)에 외력이 가해질 때, 상기 유기층(194)이 상기 제1 무기층(192)으로부터 쉽게 박리되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기의 구조는 상기 유기층(194)을 형성하는 공정에서 리플로우를 방지하여 표시 장치의 신뢰성을 개선할 수 있다. 이러한 공정 상의 이점에 대하여는 후술하기로 한다.
- [0072] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 경계부(166) 위에 제2 돌출 패턴(176)이 배치되어, 언더컷을 형성할 수 있다. 따라서, 상기 유기층(194)의 충전부(194a)는 상기 경계부(166)의 언더컷을 향해 돌출되는 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 언더컷과 충전부(194a)에 의한 결합력 증가 효과는 외력이 가해지는 방향, 예를 들어, 보호 테이프를 박리하는 방향에 따라 달라질 수 있다. 상기 실시예에 따르면, 충전부(194a)의 양 방향에서 언더컷 결합을 형성함으로써, 박리 방향에 따라 결합력이 약해지는 것을 방지할 수 있다.
- [0073] 또한, 상기 유기층(194)은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)을 넘어서, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2) 사이의 제2 수용 공간으로 연장될 수 있다. 이러한 경우, 상기 제2 수용 공간에 유기층(194)의 충전부가 추가적으로 형성될 수 있으며, 상기 제2 수용 공간에 배치된 충전부는, 상기 제1 돌출 패턴(172) 또는 상기 제3 돌출 패턴(174)에 의해 형성되는 언더컷과 결합하여 상기 유기층(194)의 결합력을 증가시킬 수 있다.
- [0074] 상기 유기 발광 표시 장치에는 관통공(TH)이 형성되어, 이에 의해 상기 관통 영역(TA)이 정의될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 관통 영역(TA)에서 베이스 기판(110)을 포함한 모든 구조물이 제거될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 관통공(TH)을 형성한 후, 상기 베이스 기판(110)을 제거하고, 지지 기판(112)을 부착하는 경우, 도 6에 도시된 것과 같이, 상기 관통 영역(TA)에는 상기 지지 기판(112)이 배치될 수 있다.

- [0075] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다. 도 7a 내지 도 7g는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도들이다. 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 희생 패턴 및 돌출 패턴을 확대 도시한 단면도들이다.
- [0076] 도 7a를 참조하면, 표시 영역, 관통 영역(TA) 및 상기 표시 영역과 상기 관통 영역(TA) 사이에 배치되는 주변 영역(PA)을 포함하는 베이스 기판(110) 위에, 제1 댐 구조물(DM1) 및 제2 댐 구조물(DM2)을 형성한다.
- [0077] 상기 베이스 기판(110) 위에는, 표시 영역으로부터 연장된 절연층(120, 130, 140)들이 배치될 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 절연층 위에 배치될 수 있다. 상기 제2 댐 구조물(DM2)은, 제1 지지부(152) 및 상기 제1 지지부(152) 위에 배치되는 제2 지지부(164)를 포함할 수 있다.
- [0078] 일 실시예에 따르면, 평면도 상에서, 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 관통 영역(TA)을 둘러싸는 형상을 가질 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1)은 상기 제2 댐 구조물(DM2)을 둘러싸는 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은, 각각 연속적으로 연결되는 루프(loop) 형상을 가질 수 있다.
- [0079] 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 표시 영역(DA)에 배치되는 층 구조물의 일부이거나, 이로부터 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 제2 지지부(164)는 상기 화소 정의층(160)과 동일한 층으로부터 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 제1 지지부(152)는, 상기 표시 영역(DA)의 제3 절연층(150)과 동일한 층으로부터 형성될 수 있다.
- [0080] 상기 주변 영역(PA)에는 상기 표시 영역(DA)으로부터 연장된 경계부(166)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 경계부(166)는 상기 표시 영역(DA)의 화소 정의층(160) 및/또는 제3 절연층(150)으로부터 연장되거나 이와 동일한 층으로부터 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 경계부(166)는 상기 화소 정의층(160)으로부터 연장될 수 있다.
- [0081] 예를 들어, 상기 경계부(166), 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)은, 감광성 조성물을 도포하고 현상하여 형성될 수 있다.
- [0082] 도 7b를 참조하면, 상기 경계부(166) 및 상기 제1 댐 구조물(DM1) 사이에 제1 희생 패턴(SL1)을 형성하고, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2) 사이에 제2 희생 패턴(SL2)을 형성한다.
- [0083] 예를 들어, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)은 잉크젯과 같은 인쇄 방식에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 과지티브 타입 또는 네가티브 타입의 포토레지스트 조성물을 제공하여, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 형성할 수 있다.
- [0084] 도 7c를 참조하면, 상기 제1 댐 구조물(DM1), 상기 경계부(166) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2) 위에 돌출 패턴을 형성한다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴은, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 위에 배치되는 제1 돌출 패턴(172), 상기 경계부(166) 위에 배치되는 제2 돌출 패턴(176) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2) 위에 배치되는 제3 돌출 패턴(174)을 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 돌출 패턴의 적어도 일부는, 인접하는 희생 패턴 위에 배치될 수 있다. 따라서, 상기 돌출 패턴은 상기 희생 패턴의 상면의 적어도 일부를 커버할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 돌출 패턴(172)의 제1 단부는 상기 제1 희생 패턴(SL1) 위에 배치되고, 상기 제1 돌출 패턴(172)의 제2 단부는 상기 제2 희생 패턴(SL2) 위에 배치될 수 있다. 상기 제2 돌출 패턴(176)의 단부는 상기 제1 희생 패턴(SL1) 위에 배치될 수 있다. 상기 제3 돌출 패턴(174)의 단부는 상기 제2 희생 패턴(SL2) 위에 배치될 수 있다.
- [0086] 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176)은 언더컷을 형성하기 위한 것이며, 다양한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물, 알루미늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 하프늄 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176)을 형성하는 동안, 표시 영역의 구조물이 보호되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴은, 상기 돌출 패턴이 형성되는 영역에 대응되는 개구를 갖는 마스크를 이용한 증착 공정 등에 의해 형성될 수 있다.
- [0088] 도 7d를 참조하면, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 제거한다. 예를 들어, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 제거하기 위하여 현상액, 스트리퍼 등이 제공될 수 있다.

- [0089] 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176)은 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및/또는 상기 제2 희생 패턴(SL2)의 상면의 적어도 일부를 커버한다. 따라서, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 제거함에 따라, 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176) 하부에 언더컷이 형성될 수 있다.
- [0090] 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 경계부(166) 사이의 공간은 제1 수용 공간(RC1)으로 정의될 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2) 사이의 공간은 제2 수용 공간(RC2)으로 정의될 수 있다.
- [0091] 도 7e를 참조하면, 상기 주변 영역(PA)에 공통층(180)이 형성될 수 있다. 상기 공통층(180)은, 상기 표시 영역(DA) 및 상기 주변 영역(PA)에 함께 형성된다.
- [0092] 상기 공통층(180)은, 도 3에 도시된 것과 같이, 유기 발광층(182), 제2 전극(EL2), 캡핑층(184) 및 차단층(186) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0093] 상기 공통층(180)은 잉크젯 인쇄, 스크린 인쇄, 증착 등과 같은 방법에 의해 형성될 수 있으며, 서로 다른 방법의 조합에 의해 형성될 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 공통층(180)은 진공 증착에 의해 형성될 수 있다.
- [0094] 상기 공통층(180)은, 상기 주변 영역(PA)에 전체적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 공통층(180)은, 상기 돌출 패턴들(172, 174, 176) 위에 형성될 수 있으며, 상기 제1 수용 공간(RC1) 및 상기 제2 수용 공간(RC2) 안에 형성될 수 있다. 상기 공통층(180)은, 상기 주변 영역(PA)에서 언더컷 구조에 의해 단락될 수 있다. 예를 들어, 돌출 패턴들(172, 174, 176) 위에 배치된 부분과, 상기 제1 수용 공간(RC1) 및 상기 제2 수용 공간(RC2) 안에 배치된 부분은 서로 단락될 수 있다.
- [0095] 상기 공통층(180)이 단락되지 않는 경우, 상기 공통층(180)의 가장자리로부터 수분 등이 침투하거나, 상기 공통층(180) 내의 층간 계면에서, 또는 상기 공통층(180)과 다른 층의 계면에서 박리가 용이하게 일어날 수 있다. 그러나, 본 실시예에 따르면, 언더컷 구조를 이용하여 상기 주변 영역(PA)에서, 상기 공통층(180)의 단락을 형성함으로써, 박리의 전과 또는 수분의 침입을 방지할 수 있다. 따라서, 표시 장치의 신뢰성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0096] 도 7f 및 도 7g를 참조하면, 상기 주변 영역(PA)에 박막 봉지층(190)을 형성한다. 상기 박막 봉지층(190)은, 유기층과 무기층이 교대로 적층된 구조를 가질 수 있다. 상기 박막 봉지층(190)은, 상기 표시 영역(DA) 및 상기 주변 영역(PA)에 함께 배치될 수 있다.
- [0097] 예를 들어, 상기 박막 봉지층(190)은, 제1 무기층(192), 제2 무기층(196) 및 상기 제1 무기층(192)과 상기 제2 무기층(196) 사이에 배치된 유기층(194)을 포함할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 상기 제1 무기층(192)은, 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 탄화물, 알루미늄 산화물, 탄탈륨 산화물, 하프늄 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물 등과 같은 무기 물질을 포함할 수 있으며, 화학 기상 증착(CVD)에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 무기층(192)은, 상기 주변 영역(PA)에 배치된 구조물들의 상면 및 측면을 따라 형성될 수 있다.
- [0099] 상기 제1 무기층(192) 위에는 상기 유기층(194)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 유기층(194)을 형성하기 위하여, 상기 제1 무기층(192)의 상면에 모노머 조성물이 제공될 수 있다.
- [0100] 상기 모노머 조성물은, 경화성 모노머를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 경화성 모노머는 적어도 1개 이상의 경화성 작용기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 경화성 작용기는 비닐기, (메트)아크릴레이트기, 에폭시기, 등을 포함할 수 있다.
- [0101] 예를 들어, 상기 경화성 모노머는, 에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 헵탄디올 디(메트)아크릴레이트, 옥탄디올 디(메트)아크릴레이트, 노난디올 디(메트)아크릴레이트, 데칸디올 디(메트)아크릴레이트, 트리에틸프로판 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트 등을 포함할 수 있다.
- [0102] 상기 모노머 조성물은, 광개시제 등과 같은 개시제를 더 포함할 수 있다.
- [0103] 상기 모노머 조성물은, 잉크젯 인쇄, 스크린 인쇄 등에 의해 상기 제1 무기층(192) 위에 제공될 수 있다. 상기 모노머 조성물의 일부는 흘러서 상기 제1 수용 공간(RC1) 내부로 들어간다. 따라서, 상기 모노머 조성물에 의해 형성된 유기층(194)은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 경계부(166) 사이의 제1 수용 공간(RC1)을 충전하는 층

진부(194a)를 포함할 수 있다.

- [0104] 상기 유기층(194)은 습기 등에 약하다. 따라서, 상기 유기층(194)의 단부가 상기 관통 영역 등에서 노출되지 않도록, 상기 유기층(194)은, 그 경계가 상기 주변 영역(PA) 내에 배치되도록 제어될 필요가 있다. 본 실시예에서는, 상기 유기층(194)을 형성하는 과정에서, 모노머 조성물의 리플로우를 방지하기 위한 댐 구조물을 제공하며, 상기 댐 구조물의 언더컷을 형성한다. 이러한 언더컷 구조는, 모노머 조성물과 접촉하는 계면의 길이 또는 젖음(wetting) 길이를 증가시켜, 상기 모노머 조성물이 상기 댐 구조물을 넘는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0105] 상기 모노머 조성물은 상기 제1 댐 구조물(DM1)을 넘지 않도록 제어되는 것이 바람직하다. 상기 모노머 조성물이 상기 제1 댐 구조물(DM1)을 넘는 경우, 상기 제2 댐 구조물(DM2) 및 상기 제3 돌출 패턴(174)에 의해 형성된 언더컷에 의해 관통 영역(TA)으로 유입되는 것이 방지될 수 있다. 또한, 상기 박막 봉지층(190)이 둘 이상의 유기층을 포함하기 위하여, 상기 제2 무기층(196) 위에 모노머 조성물이 제공되는 경우, 상기 제2 댐 구조물(DM2)에 의해 리플로우가 방지될 수도 있다.
- [0106] 또한, 전술한 것과 같이, 상기 유기층(194)은 무기층과의 계면 접착력이 약해, 외력에 의한 박리의 원인이 될 수 있으나, 본 실시예에 따르면, 상기 유기층(194)은 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 경계부(166) 사이에 배치되며, 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 언더컷과 얼라인된 층진부(194a)를 포함함으로써, 외력에 의한 박리를 방지할 수 있다.
- [0107] 상기 모노머 조성물은, 이후 공정에서 경화되어, 고분자 경화물을 형성할 수 있다.
- [0108] 상기 제2 무기층(196)은 상기 유기층(194) 위에 형성될 수 있다. 상기 제2 무기층(196)은, 상기 제1 무기층(192)과 동일한 물질을 포함할 수 있으며, 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다.
- [0109] 상기 관통 영역(TA)을 형성하기 위하여, 상기 관통 영역(TA)에 대응되는 관통홀(TH)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 것과 같이, 상기 관통 영역(TA)에서, 상기 베이스 기관(110) 및 상기 베이스 기관(110) 위에 배치된 층 구조물이 제거될 수 있다. 예를 들어, 상기 관통홀(TH)은 레이저 등에 의해 형성될 수 있다.
- [0110] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 관통 영역과 표시 영역 사이의 주변 영역에 언더컷 구조물을 형성함으로써, 공통층을 단락시킬 수 있으며, 박막 봉지층의 유기층을 형성하기 위한 모노머의 리플로우를 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 상기 언더컷 구조물과 상기 유기층의 얼라인 결합을 형성하여 상기 유기층의 박리를 방지할 수 있다.
- [0111] 상기 실시예에서, 단일의 유기층이 상기 제1 수용 공간(RC1) 내에 배치되나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않으며, 상기 박막 봉지층(190)이 둘 이상의 유기층들을 포함하는 경우, 상기 유기층들 각각의 적어도 일부가 상기 제1 수용 공간(RC1) 내에 배치될 수도 있다.
- [0112] 도 7a 내지 도 7g에 도시된 실시예에서, 희생 패턴은 댐 구조물과 동일한 높이를 갖는 것으로 도시되었으나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않으며, 상기 희생 패턴은 다양한 높이와 다양한 조합을 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 댐 구조물과 상기 희생 패턴의 표면을 따라 형성되는 돌출 패턴의 형상도 다양하게 변할 수 있다.
- [0113] 예를 들어, 도 8a에 도시된 것과 같이, 제1 희생 패턴(SL1) 및 제2 희생 패턴(SL2)은 제1 댐 구조물(DM1) 보다 작은 높이를 가질 수 있다. 이 경우, 돌출 패턴(172)은 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 측면을 부분적으로 커버할 수 있다.
- [0114] 또한, 도 8b에 도시된 것과 같이, 제1 희생 패턴(SL1)은 제1 댐 구조물(DM1) 보다 작은 높이를 가지고, 제2 희생 패턴(SL2)은 제1 댐 구조물(DM1) 보다 큰 높이를 가질 수 있다.
- [0115] 상기 돌출 패턴(172)에 의해 형성되는 언더컷의 길이(돌출 패턴의 돌출 길이)는 패턴 형상 및 이후 공정에 미치는 영향 등을 고려하여 적절하게 조절될 수 있다.
- [0116] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 관통 영역 및 주변 영역을 확대 도시한 평면도이다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 돌출 패턴을 확대 도시한 평면도이다. 도 11a 내지 도 11e는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을, 도 9의 II-II'선을 따라 도시한 단면도들이다.
- [0117] 도 9, 도 10 및 도 11a를 참조하면, 베이스 기관(110)의 주변 영역(PA) 상에 경계부(166), 제1 댐 구조물(DM1) 및 제2 댐 구조물(DM2)을 형성한다.

- [0118] 일 실시예에 따르면, 평면도 상에서, 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 상기 관통 영역(TA)을 둘러싸는 형상을 가질 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1)은 상기 제2 댐 구조물(DM2)을 둘러싸는 형상을 가질 수 있다.
- [0119] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 댐 구조물(DM1)은 불연속적으로 형성된다. 예를 들어, 상기 제1 댐 구조물(DM1)은 서로 이격되는 복수의 패턴으로 이루어질 수 있으며, 인접하는 패턴들은 서로 이격되어 유입구(IL)를 형성할 수 있다. 상기 제2 댐 구조물(DM2)은 연속적으로 연결되는 루프(loop) 형상을 가질 수 있다.
- [0120] 다음으로, 상기 경계부(166) 및 제1 댐 구조물(DM1) 사이에 제1 희생 패턴(SL1)을 형성하고, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 제2 댐 구조물(DM2) 사이에 제2 희생 패턴(SL2)을 형성한다. 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)은 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 유입구(IL)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0121] 다음으로, 상기 제1 댐 구조물(DM1), 상기 경계부(166) 및 상기 제2 댐 구조물(DM2) 위에 돌출 패턴을 형성한다.
- [0122] 일 실시예에 따르면, 상기 돌출 패턴은, 상기 제1 댐 구조물(DM1) 및 상기 제2 댐 구조물(DM) 위에 연속적으로 배치되는 제1 돌출 패턴(173) 및 상기 경계부(166) 위에 배치되는 제2 돌출 패턴(176)을 포함할 수 있다. 상기 제1 돌출 패턴(173)은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 상면, 상기 제2 희생 패턴(SL2)의 상면 및 상기 제2 댐 구조물(DM2)의 상면을 연속적으로 커버할 수 있다. 또한, 상기 제1 돌출 패턴(173)은 상기 제1 희생 패턴(SL1)의 상면을 부분적으로 커버할 수 있다.
- [0123] 도 10을 참조하면, 상기 제1 돌출 패턴(173)은, 평면도 상에서 외곽 경계로부터 내부로 합입되는 리세스(175)를 갖는다. 상기 리세스(175)는 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 유입구(IL)와 중첩할 수 있다.
- [0124] 도 11b를 참조하면, 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 제거한다. 상기 제1 희생 패턴(SL1) 및 상기 제2 희생 패턴(SL2)을 제거함에 따라, 상기 돌출 패턴 하부에 언더컷이 형성될 수 있다.
- [0125] 상기 제1 돌출 패턴(173)은 상기 제1 댐 구조물(DM1)로부터 상기 표시 영역(DA)을 향하여 돌출되어 하부에 언더컷을 형성할 수 있으며, 상기 제2 돌출 패턴(176)은 상기 경계부(166)로부터 상기 관통 영역(TA)을 향하여 돌출되어 하부에 언더컷을 형성할 수 있다. 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 경계부(166) 사이의 공간은 제1 수용 공간(RC1)으로 정의될 수 있으며, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2) 사이의 공간은 제2 수용 공간(RC2)으로 정의될 수 있다. 상기 제1 돌출 패턴(173)은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2) 위에 연속적으로 배치되므로, 상기 제2 수용 공간(RC2)을 커버할 수 있다.
- [0126] 도 11c를 참조하면, 상기 주변 영역(PA)에 공통층(180)이 형성될 수 있다. 상기 공통층(180)은, 상기 표시 영역(DA) 및 상기 주변 영역(PA)에 함께 형성된다.
- [0127] 상기 공통층(180)은, 도 3에 도시된 것과 같이, 유기 발광층(182), 제2 전극(EL2), 캡핑층(184) 및 차단층(186) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0128] 상기 공통층(180)은, 상기 주변 영역(PA)에서 언더컷 구조에 의해 단락될 수 있다. 예를 들어, 돌출 패턴들(173, 176) 위에 배치된 부분과, 상기 제1 수용 공간(RC1) 안에 배치된 부분은 서로 단락될 수 있다.
- [0129] 도 11d 및 도 11e를 참조하면, 상기 주변 영역(PA)에 박막 봉지층(190)을 형성한다. 상기 박막 봉지층(190)은, 유기층과 무기층이 교대로 적층된 구조를 가질 수 있다. 상기 박막 봉지층(190)은, 상기 표시 영역(DA) 및 상기 주변 영역(PA)에 함께 배치될 수 있다.
- [0130] 예를 들어, 상기 박막 봉지층(190)은, 제1 무기층(192), 제2 무기층(196) 및 상기 제1 무기층(192)과 상기 제2 무기층(196) 사이에 배치된 유기층(194)을 포함할 수 있다.
- [0131] 상기 제1 무기층(192) 위에는 상기 유기층(194)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 유기층(194)을 형성하기 위하여, 상기 제1 무기층(192)의 상면에 모노머 조성물이 제공될 수 있다.
- [0132] 상기 모노머 조성물은, 잉크젯 인쇄, 스크린 인쇄 등에 의해 상기 제1 무기층(192) 위에 제공될 수 있다. 상기 모노머 조성물의 일부는 흘러서 상기 제1 수용 공간(RC1) 내부로 들어간다. 또한, 상기 모노머 조성물은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)의 유입구(IL) 및 상기 제1 돌출 패턴(173)의 리세스(175)를 통하여, 상기 제2 수용 공간(RC2) 내부로 들어갈 수 있다.
- [0133] 따라서, 상기 모노머 조성물에 의해 형성된 유기층(194)은, 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 경계부(166) 사이의 제1 수용 공간(RC1)을 충전하는 제1 충전부(194a) 및 상기 제1 댐 구조물(DM1)과 상기 제2 댐 구조물(DM2)

사이의 제2 수용 공간(RC1)을 충전하는 제2 충전부(194b)를 포함할 수 있다.

[0134] 도시된 것과 같이, 상기 제2 충전부(194b)는 상기 제2 수용 공간(RC1)의 일부를 충전할 수도 있다.

[0135] 상기와 같은 구조는, 리플로우되는 모노머 조성물을 제1 수용 공간(RC1) 및 제2 수용 공간(RC2)을 통해 연속적으로 수용할 수 있으므로, 모노머 조성물의 제어가 용이하다. 또한, 유기층(194)의 일부가 제1 돌출 패턴(173)에 의해 전체적으로 커버됨으로써, 더 큰 박리 방지 효과를 제공할 수 있다.

[0136] 이상, 본 발명의 예시적인 실시예들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 실시한 실시예들은 예시적인 것으로서 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

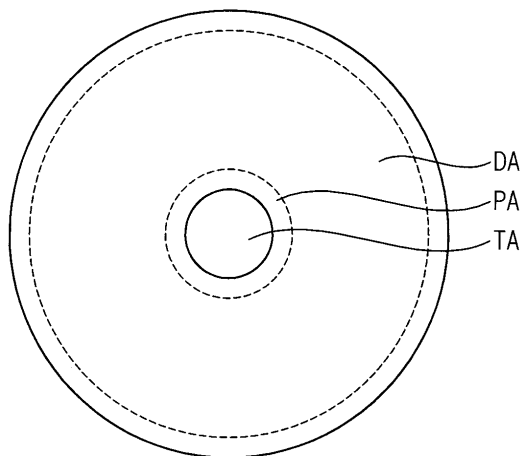
산업상 이용가능성

[0137] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피디에이(PDA), MP3 플레이어, 자동차, 가전 제품 등에 포함되는 표시 장치에 적용될 수 있다.

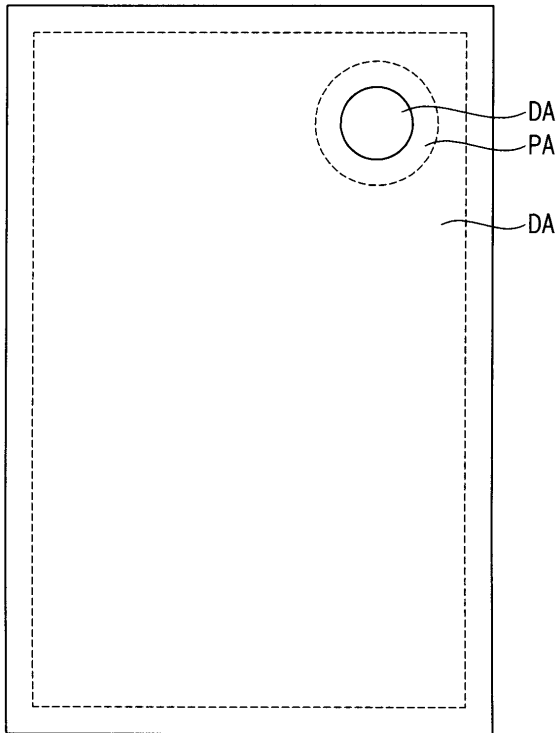
[0138]

도면

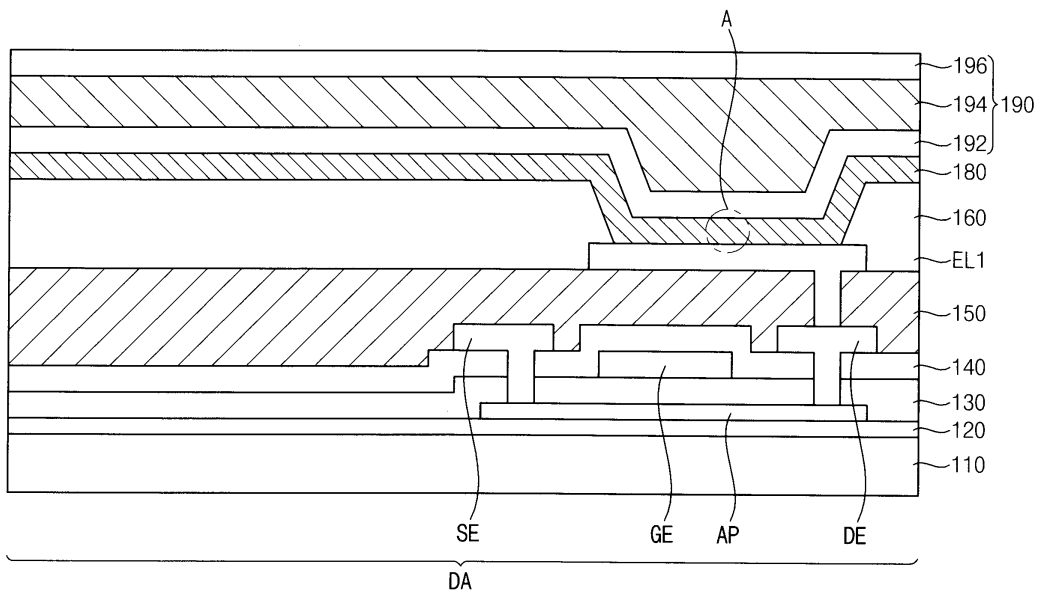
도면1a



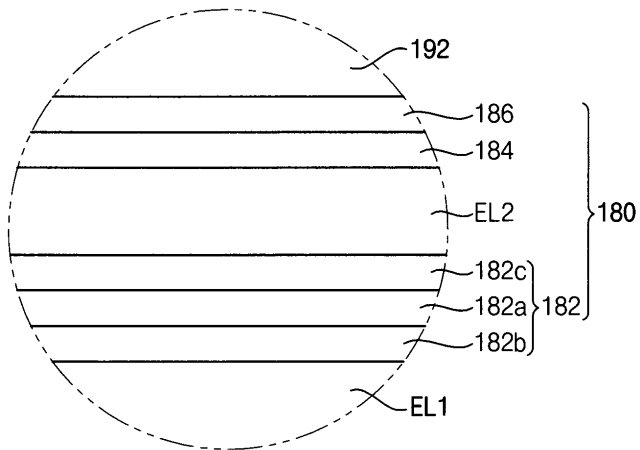
도면1b



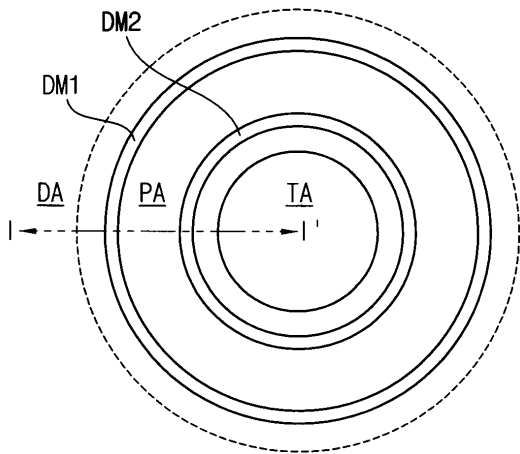
도면2



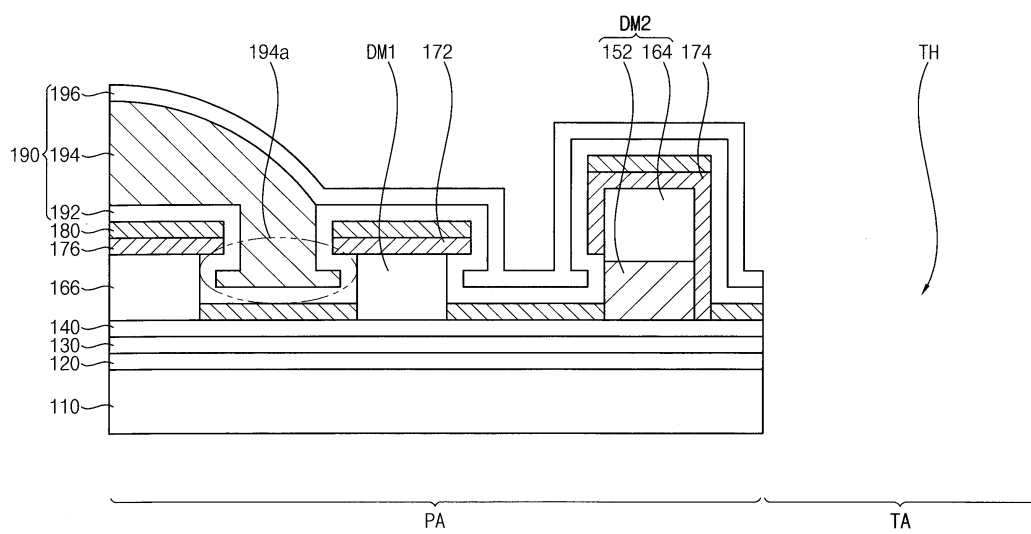
도면3



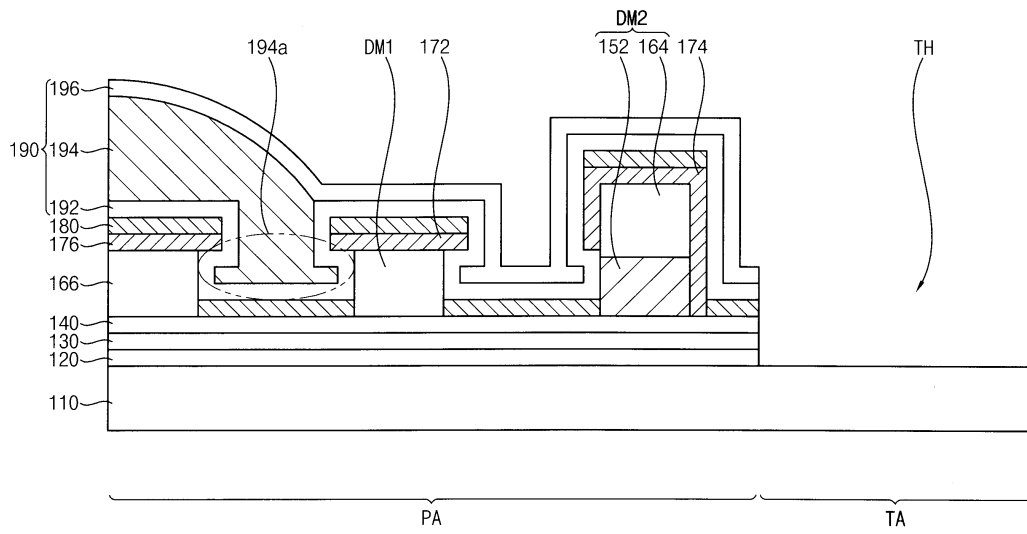
도면4



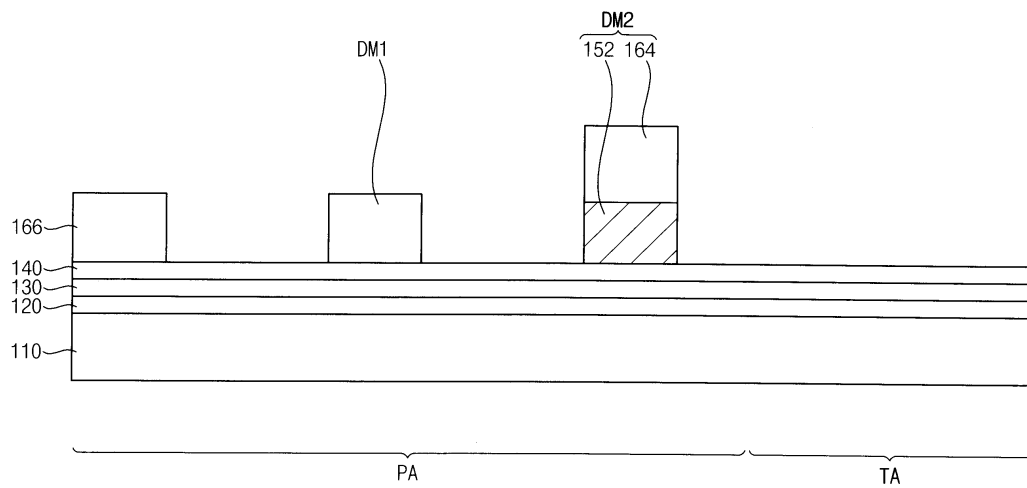
도면5



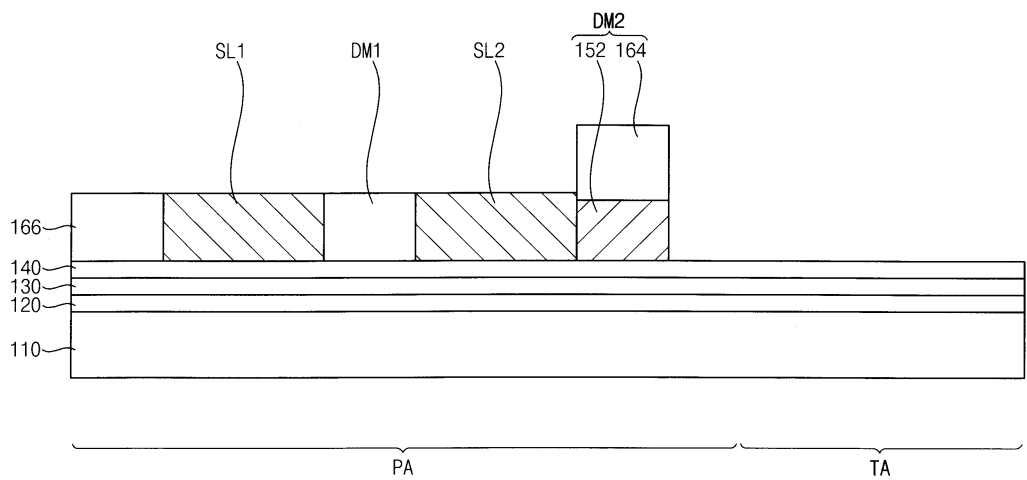
도면6



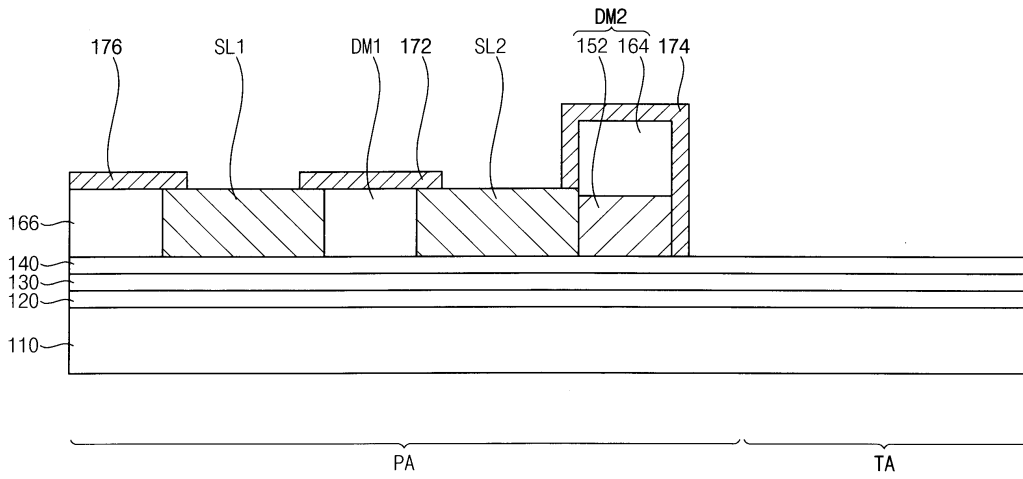
도면7a



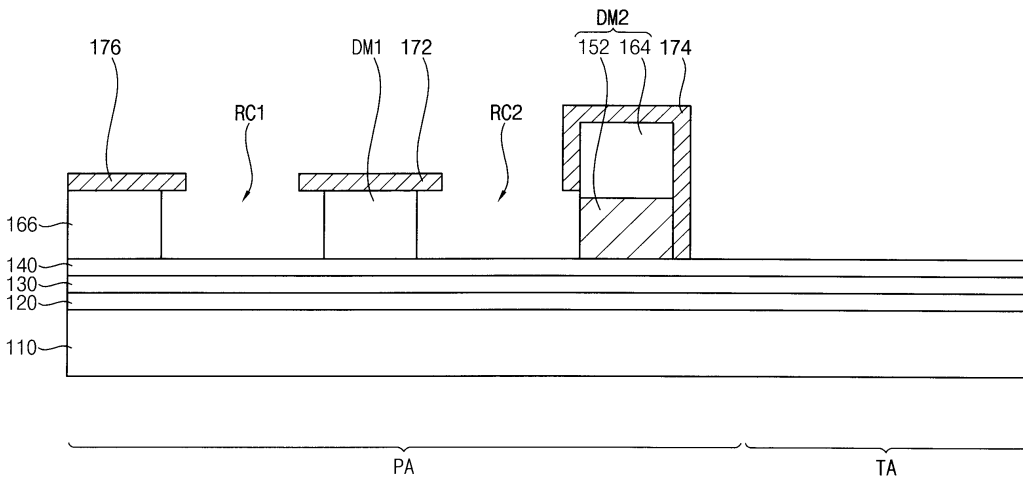
도면7b



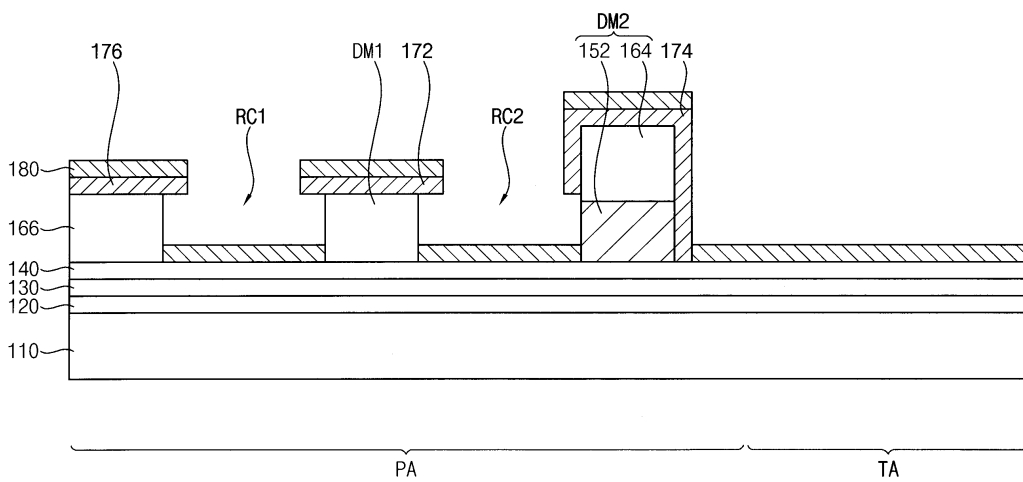
도면7c



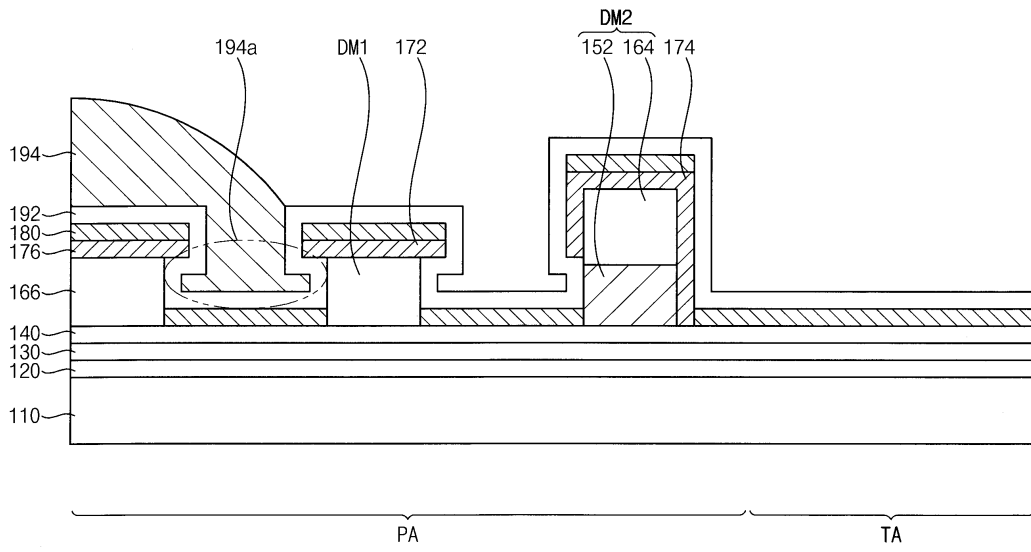
도면7d



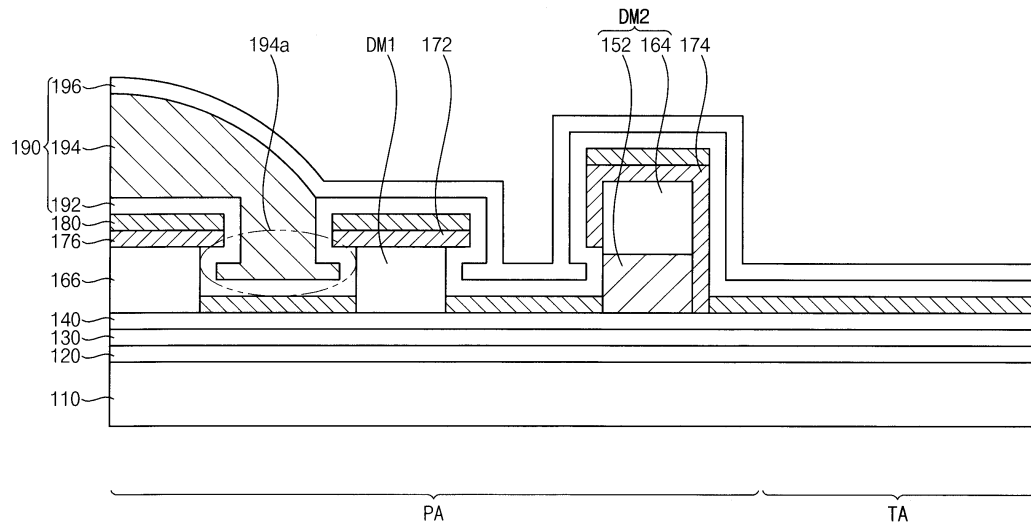
도면7e



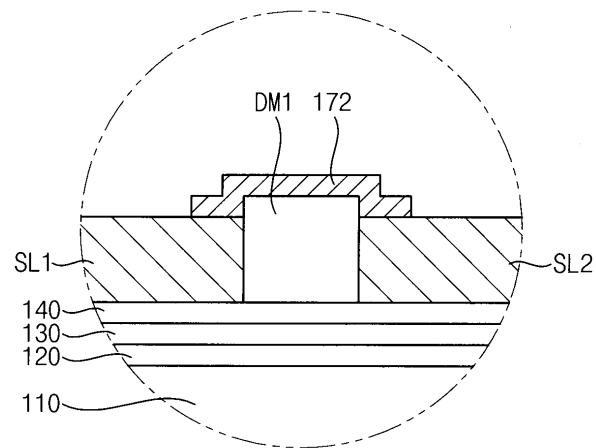
도면7f



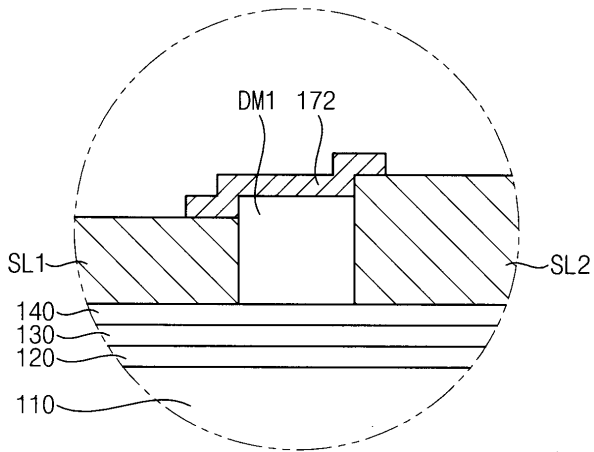
도면7g



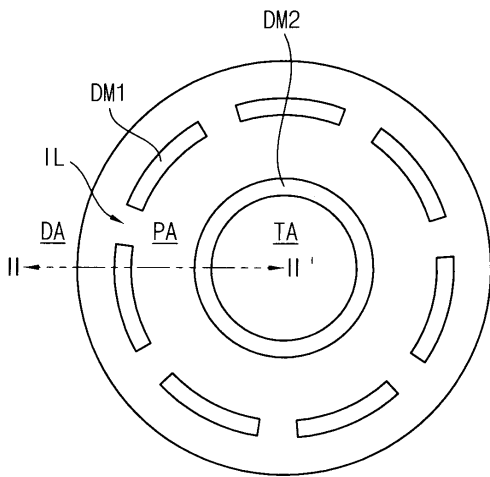
도면8a



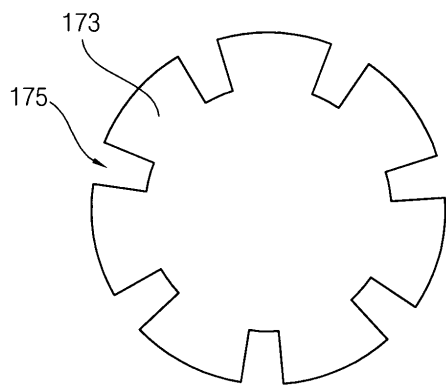
도면8b



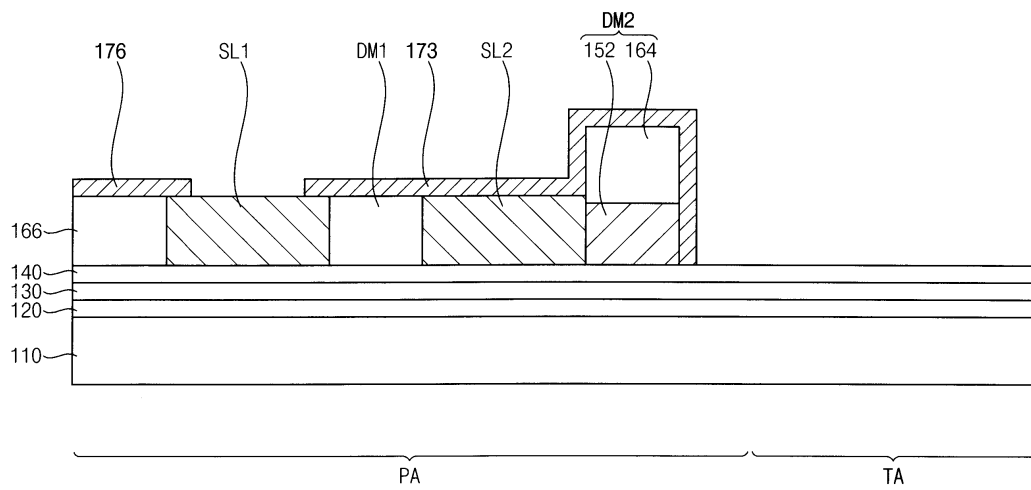
도면9



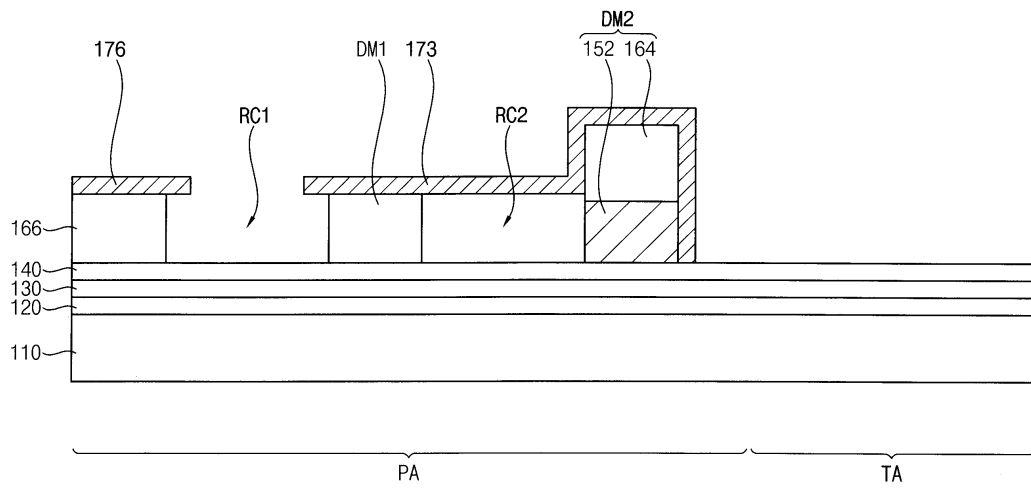
도면10



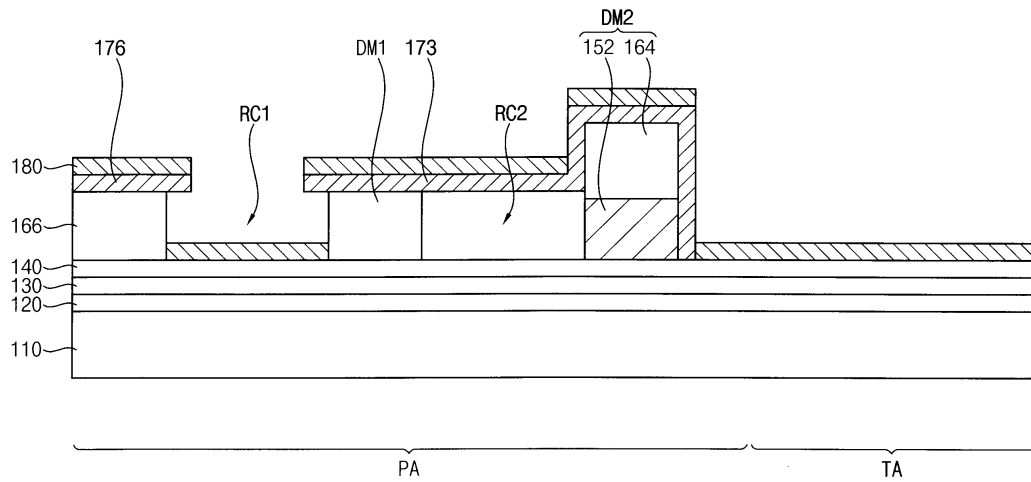
도면11a



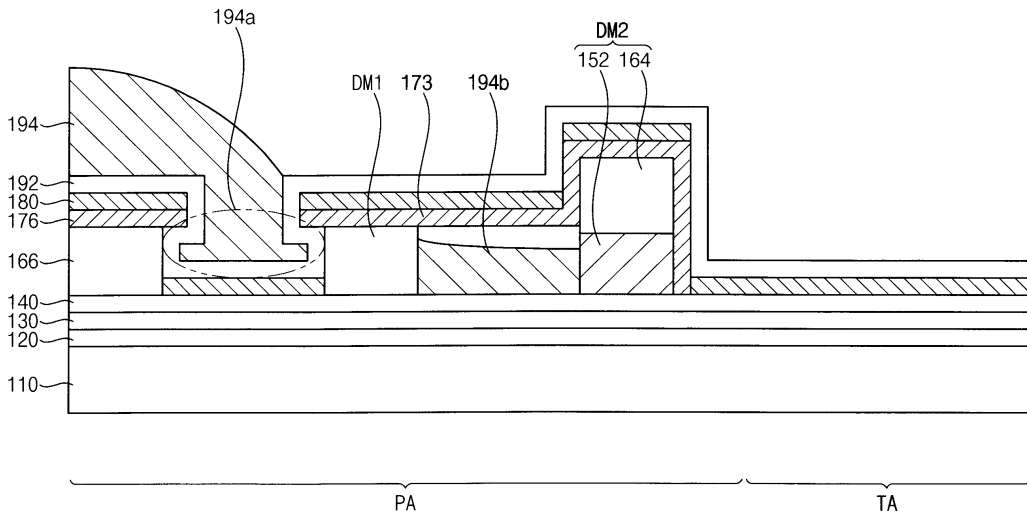
도면11b



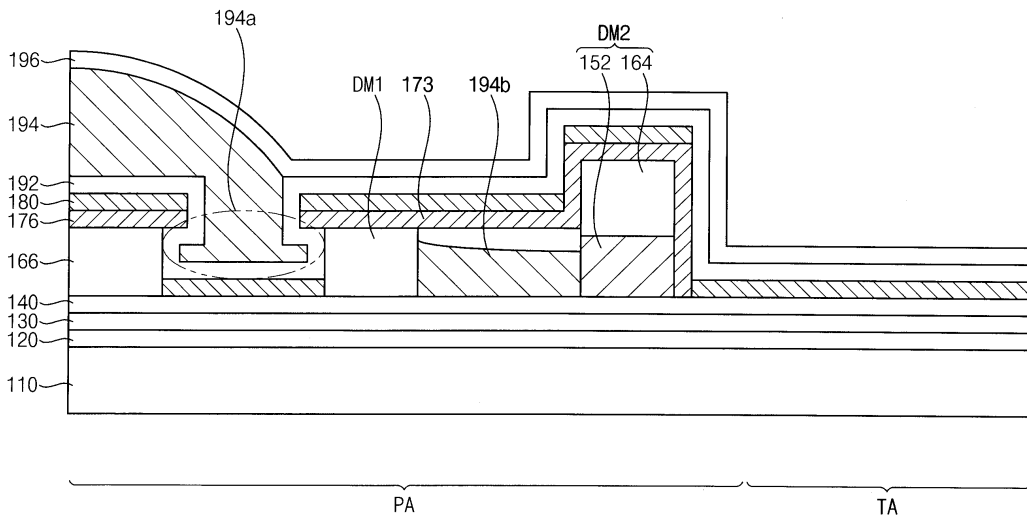
도면11c



도면11d



도면11e



专利名称(译)	OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020190096467A	公开(公告)日	2019-08-20
申请号	KR1020180015724	申请日	2018-02-08
[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	이형섭 김수연 성우용		
发明人	이형섭 김수연 성우용		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/32 H01L51/56 H01L27/3244 H01L51/5253 H01L2227/323 H01L27/3246 H01L51/5246 H01L51/5256 H01L27/3258		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括：穿透区域；围绕该穿透区域并包括发光元件阵列的显示区域；以及设置在该穿透区域和该显示区域之间的外围区域。该有机发光显示装置包括：第一堤坝结构，其布置在外围区域中并且具有围绕穿透区域的形状；以及第二堤坝结构。第一凸出图案设置在第一坝体结构上并从第一坝体结构向至少显示区域突出以形成底切；薄膜封装层从显示区域连续地延伸至外围区域，并包括至少一个有机层。薄膜封装层的有机层包括第一填充部分，该第一填充部分填充第一坝结构和从显示区域延伸的边界部分之间的第一容纳空间的至少一部分，并向第一坝结构突出以对准。咬边。可以提高有机发光显示装置的可靠性。

