



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월29일
 (11) 등록번호 10-1962944
 (24) 등록일자 2019년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 51/50 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0102278
 (22) 출원일자 2012년09월14일
 심사청구일자 2017년09월08일
 (65) 공개번호 10-2014-0035696
 (43) 공개일자 2014년03월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050122893 A*
 KR1020050007159 A*
 KR101060074 B1*
 KR1020120040853 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
 (72) 발명자
 이성수
 경기 수원시 영통구 태장로82번길 32, 113동 602호 (망포동, 동수원엘지빌리지1차)
 송옥근
 경기 화성시 동탄중앙로 200, C동 2703호 (반송동, 메타폴리스)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 18 항

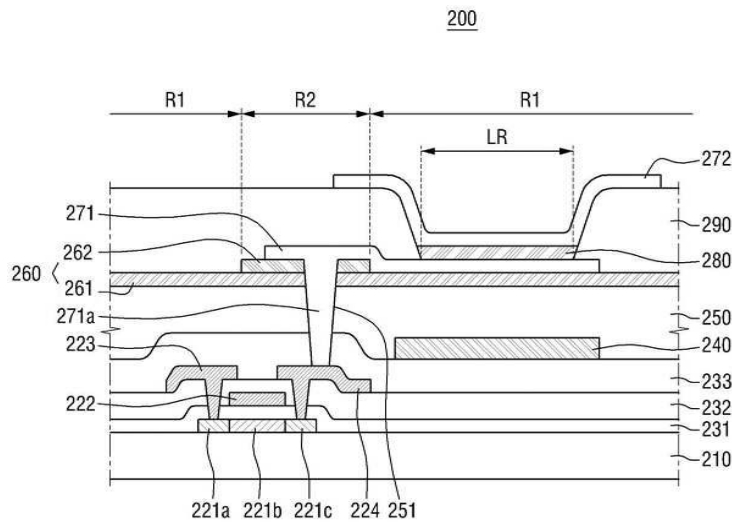
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기 전계 표시 패널 및 이를 포함하는 표시 장치

(57) 요약

유기 전계 표시 패널이 제공된다. 유기 전계 표시 패널은 기판, 상기 기판 상부에 배치된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상부에 배치된 유기물을 포함하는 오버코트층, 상기 오버코트층 상부에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극 상부에 배치된 유기 발광층, 상기 유기 발광층 상부에 배치된 제2 전극 및 상기 오버코트층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고, 단일막으로 형성된 제1 영역 및 다중막으로 형성된 제2 영역을 포함하는 배리어층을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

구영모

경기 수원시 영통구 태장로 45, 201동 606호 (망포
동, 망포마을현대2차아이파크)

김세일

경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, 철쭉동 210 (농서
동)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상부에 배치된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상부에 배치된 유기물을 포함하는 오버코트층;

상기 오버코트층 상부에 배치된 제1 전극;

상기 제1 전극 상부에 배치된 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상부에 배치된 제2 전극;

상기 오버코트층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고, 단일막으로 형성된 제1 영역 및 다중막으로 형성된 제2 영역을 포함하는 배리어층; 및

상기 배리어층 상의 화소 정의막을 포함하되,

상기 제2 영역은 상기 유기 발광층이 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 발광 영역 하부에 위치하지 않는 유기 전계 표시 패널.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 전극은 투명 전극이고, 상기 제2 전극은 반사 전극인 유기 전계 표시 패널.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 발광층이 상기 화소 정의막에 의하여 하부로 노출되는 상기 발광 영역의 하부에 상기 제1 영역이 배치되는 유기 전계 표시 패널.

청구항 4

삭제

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 발광 영역 및 상기 배리어층의 하부에 배치된 컬러 필터를 더 포함하는 유기 전계 표시 패널.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 오버코트층은 상기 제1 전극과 중첩하여 배치된 콘택홀을 포함하고,

상기 제2 영역은 상기 콘택홀에 인접하여 배치된 유기 전계 표시 패널.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제2 영역은 상기 콘택홀의 내측 벽면 상에 배치되는 유기 전계 표시 패널.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 전극은 반사 전극이고, 상기 제2 전극은 투명 전극인 유기 전계 표시 패널.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 유기 발광층의 상부에 상기 유기 발광층과 중첩하여 배치되는 컬러 필터를 더 포함하는 유기 전계 표시 패널.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 배리어층은 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역에 배치된 제1 배리어층; 및

상기 제2 영역에 배치되고 상기 제1 배리어층과 다른 물질로 형성된 제2 배리어층을 포함하는 유기 전계 표시 패널.

청구항 11

유기 전계 표시 패널; 및

상기 유기 전계 표시 패널을 구동하는 구동부를 포함하되,

상기 유기 전계 표시 패널은,

기관;

상기 기관 상부에 배치된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상부에 배치된 유기물을 포함하는 오버코트층;

상기 오버코트층 상부에 배치된 제1 전극;

상기 제1 전극 상부에 배치된 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상부에 배치된 제2 전극;

상기 오버코트층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고, 단일막으로 형성된 제1 영역 및 다중막으로 형성된 제2 영역을 포함하는 배리어층; 및

상기 배리어층 상의 화소 정의막을 포함하되,

상기 제2 영역은 상기 유기 발광층이 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 발광 영역 하부에 위치하지 않는 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 전극은 투명 전극이고, 상기 제2 전극은 반사 전극인 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 발광층이 상기 화소 정의막에 의하여 하부로 노출되는 상기 발광 영역의 하부에 상기 제1 영역이 배치되는 표시 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

제13 항에 있어서,
상기 발광 영역 및 상기 배리어층의 하부에 배치된 컬러 필터를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 16

제11 항에 있어서,
상기 오버코트층은 상기 제1 전극과 중첩하여 배치된 콘택홀을 포함하고,
상기 제2 영역은 상기 콘택홀에 인접하여 배치된 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,
상기 제2 영역은 상기 콘택홀의 내측 벽면 상에 배치되는 표시 장치.

청구항 18

제11 항에 있어서,
상기 제1 전극은 반사 전극이고, 상기 제2 전극은 투명 전극인 표시 장치

청구항 19

제18 항에 있어서,
상기 유기 전계 표시 패널은 상기 유기 발광층의 상부에 상기 유기 발광층과 중첩하여 배치되는 컬러 필터를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 20

제11 항에 있어서,
상기 배리어층은 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역에 배치된 제1 배리어층; 및
상기 제2 영역에 배치되고 상기 제1 배리어층과 다른 물질로 형성된 제2 배리어층을 포함하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전계 표시 패널 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기물로부터의 아웃가싱(outgassing)을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] TV 및 모니터와 같은 가정용 표시 장치뿐만 아니라, 노트북, 핸드폰 및 PMP 등의 휴대용 표시 장치의 경량화 및 박형화 추세에 따라 다양한 평판 표시 장치가 널리 사용된다. 평판 표시 장치는 화상을 표시하기 위한 표시 패널을 포함하며, 표시 패널의 종류에 따라 액정 표시 장치, 유기 전계 표시 장치 및 전기 영동 표시 장치 등으로 구분될 수 있다.

[0003] 유기 전계 표시 장치는 유기 전계 표시 패널을 포함하며, 유기 전계 표시 패널은 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치되고, 흐르는 전류에 대응하여 발광하는 유기 발광층을 포함한다. 유기 전계 표시 패널은 제1 전극 또는 제2 전극에 연결되는 박막 트랜지스터를 포함하며, 박막 트랜지스터를 통하여 유기 발광층에 흐르는 전류를 제어할 수 있다. 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터와 연결된 제1 전극 또는 제2 전극 사이에는 상부를 평탄화하기 위한 오버코트(overcoat)층이 배치될 수 있다.

[0004] 유기 발광층은 유기 전계 표시 패널의 종류에 따라 적색, 청색 또는 녹색 중 하나의 광으로 발광하거나, 백색으로 발광할 수도 있다. 유기 발광층이 백색으로 발광하는 경우, 유기 전계 표시 패널은 컬러 필터를 더 포함할

수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 오버코트층 또는 컬러 필터는 유기물을 포함할 수 있다. 제1 전극 또는 제2 전극을 고온 증착하는 과정에서 상기 유기물로부터 아웃개싱(outgasing)이 발생할 수 있다. 아웃개싱은 제1 전극 또는 제2 전극의 표면 저항을 상승시켜 소자의 특성 저하를 유발시킬 수 있으며, 픽셀 축소 현상 및 유기 발광층의 수명을 단축시키는 현상을 유발할 수 있다.
- [0006] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 유기물로부터 아웃개싱을 방지할 수 있는 유기 전계 표시 패널 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0007] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는, 유기물로부터 아웃개싱을 방지하면서, 공진에 의한 색재현성의 저하를 방지할 수 있는 유기 전계 표시 패널 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널은 기관, 상기 기관 상부에 배치된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상부에 배치된 유기물을 포함하는 오버코트층, 상기 오버코트층 상부에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극 상부에 배치된 유기 발광층, 상기 유기 발광층 상부에 배치된 제2 전극 및 상기 오버코트층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고, 단일막으로 형성된 제1 영역 및 다중막으로 형성된 제2 영역을 포함하는 배리어층을 포함한다.
- [0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 유기 전계 표시 패널 및 상기 유기 전계 표시 패널을 구동하는 구동부를 포함하되, 상기 유기 전계 표시 패널은, 기관, 상기 기관 상부에 배치된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상부에 배치된 유기물을 포함하는 오버코트층, 상기 오버코트층 상부에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극 상부에 배치된 유기 발광층, 상기 유기 발광층 상부에 배치된 제2 전극 및 상기 오버코트층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고, 단일막으로 형성된 제1 영역 및 다중막으로 형성된 제2 영역을 포함하는 배리어층을 포함한다.
- [0011] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과 있다.
- [0013] 즉, 유기 전계 표시 패널에서 아웃개싱이 강하게 발생할 수 있는 영역의 아웃개싱 차단을 선택적으로 강화할 수 있다.
- [0014] 또, 유기 전계 표시 패널에 표시되는 화상의 색재현성에 미치는 영향을 줄이면서, 아웃개싱을 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0018] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0019] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면 표시 장치(1000)는 구동부(100) 및 유기 전계 표시 패널(200)을 포함한다.
- [0023] 구동부(100)는 유기 전계 표시 패널을 구동할 수 있다. 구동부(100)는 화상 데이터(R, G, B)를 수신하고, 그에 대응하여 유기 전계 표시 패널을 구동하기 위한 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn) 및 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)를 생성하여 유기 전계 표시 패널에 제공할 수 있다.
- [0024] 구동부(100)는 타이밍 제어부(110), 데이터 구동부(120) 및 스캔 구동부(130)를 포함할 수 있다. 타이밍 제어부(110), 데이터 구동부(120) 및 스캔 구동부(130)는 단일의 집적회로로 형성될 수 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 각각이 별도의 집적회로로 형성될 수도 있다.
- [0025] 타이밍 제어부(110)는 화상 데이터(R, G, B)를 수신하여 그에 대응되는 스캔 구동부 제어 신호(SCS) 및 데이터 구동부 제어 신호(DCS)를 생성할 수 있다.
- [0026] 데이터 구동부(120)는 데이터 구동부 제어 신호(DCS)를 수신하여 그에 대응되는 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)를 생성할 수 있다. 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)를 유기 전계 표시 패널(200)에 표시되는 화상의 계조에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0027] 스캔 구동부(130)는 스캔 구동부 제어 신호(SCS)를 수신하여 그에 대응되는 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)를 생성할 수 있다. 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)는 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)가 유기 전계 표시 패널(200)의 후술할 화소(PX) 각각에 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)가 전달되는 타이밍을 제어할 수 있다.
- [0028] 유기 전계 표시 패널(200)은 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm) 및 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)를 수신하여 그에 대응되는 화상을 표시할 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 복수의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 복수의 화소(PX)는 매트릭스 형상으로 배치될 수 있다. 복수의 화소(PX)는 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)에 대응하는 계조로 발광할 수 있으며, 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)는 데이터 신호(D1, D2, ..., Dm)가 복수의 화소(PX)에 전달되는 타이밍을 제어할 수 있다.
- [0029] 이하, 도 2를 참조하여 유기 전계 표시 패널(200)에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다. 보다 상세하게는, 도 2는 유기 전계 표시 패널(200)의 한 화

소(PX) 및 그 인접 영역에 대한 단면도이다.

- [0030] 도 2를 참조하면, 유기 전계 표시 패널은 기관(210), 박막 트랜지스터, 오버코트층(250), 제1 전극(271), 유기 발광층(280), 제2 전극(272) 및 배리어층(260)을 포함한다.
- [0031] 기관(210)은 투명한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 기관(210)은 유리, PET(polyethyleneterephthalate), PC(polycarbonate), PES(polyethersulfone), PI(polyimide) 또는 PMMA(polymethylmethacrylate) 등을 포함하여 형성될 수 있으며, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0032] 박막 트랜지스터는 기관 상부에 배치될 수 있다. 박막 트랜지스터는 반도체층(221a, 221b, 221c), 게이트 전극(222), 소스 전극(223) 및 드레인 전극(224)을 포함할 수 있다.
- [0033] 반도체층(221a, 221b, 221c)은 소스 영역(221a), 채널 영역(221b) 및 드레인 영역(221c)을 포함할 수 있다. 소스 영역(221a)은 소스 전극(223)과 연결되고, 드레인 영역(221c)은 드레인 전극(224)과 연결될 수 있다. 채널 영역(221b)은 소스 영역(221a)과 드레인 영역(221c) 사이에 배치될 수 있으며, 게이트 전극(222)에 인가되는 전압에 의하여 채널 영역(221b)에는 채널이 형성될 수 있다. 채널 영역(221b)에 채널이 형성되면, 소스 영역(221a)과 드레인 영역(221c)은 전기적으로 연결될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 유기 전계 표시 패널(200)은 기관(210)과 반도체층(221a, 221b, 221c) 사이에 기관(210)으로부터 이물질이 침투하는 것을 방지하기 위한 버퍼층을 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 게이트 전극(222)은 반도체층(221a, 221b, 221c) 상에 배치될 수 있다. 게이트 전극(222)은 채널 영역(221b)과 중첩하여 형성될 수 있다. 게이트 전극(222)에는 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)가 전달될 수 있으며, 그에 대응하여 게이트 전극(222)에 인가되는 전압에 따라, 박막 트랜지스터의 턴온 여부가 제어될 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 게이트 전극(222)과 반도체층(221a, 221b, 221c) 사이에 게이트 절연막(231)을 더 포함할 수 있다. 게이트 절연막(231)은 게이트 전극(222)과 반도체층(221a, 221b, 221c)을 상호 절연시킬 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 게이트 전극(222) 상에 층간 절연막(232)을 더 포함할 수도 있다.
- [0035] 소스 전극(223) 및 드레인 전극(224)은 각각 소스 영역(221a) 및 드레인 영역(221c)과 연결될 수 있다. 소스 전극(223) 및 드레인 전극(224)은 게이트 절연막(231) 및 층간 절연막(232)에 형성된 콘택홀을 통하여 각각 소스 영역(221a) 및 드레인 영역(221c)과 연결될 수 있다.
- [0036] 도 2에서 도시된 박막 트랜지스터의 구성들(221a, 221b, 221c, 222, 223, 224)의 배치는 일 실시예에 불과하며, 박막 트랜지스터의 구성들(221a, 221b, 221c, 222, 223, 224)의 배치는 실시예들에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0037] 오버코트층(250)은 박막 트랜지스터의 상부에 배치될 수 있다. 오버코트층(250)은 상부면이 평탄하게 형상을 갖도록 형성되어, 오버코트층(250) 상부에 다른 구성들이 용이하게 형성되도록 할 수 있다. 오버코트층(250)은 유기물을 포함할 수 있다. 오버코트층(250)은 콘택홀(251)을 포함할 수 있다. 콘택홀(251)을 통하여 제1 전극(271)은 오버코트층(250) 하부에 배치된 구성과 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 전극(271)은 콘택홀(251)을 통하여 드레인 전극(224)과 연결될 수 있다. 제1 전극(271)이 고온 증착될 때, 오버코트층(250)에 포함된 유기물로부터 아웃개싱(outgasing)이 발생할 수 있다. 아웃개싱은 제1 전극의 표면 저항을 상승시켜 소자의 특성 저하를 유발시킬 수 있으며, 화소(PX) 축소 현상 및 유기 발광층(280)의 수명을 단축시키는 현상을 유발할 수 있으며, 콘택홀(251)은 아웃개싱(outgas)가 방출되는 주요한 경로로서 기능할 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 배리어층(260)을 포함하여, 아웃개싱으로 인한 부정적인 효과들을 감소시킬 수 있으며, 아웃개싱(outgas)가 방출되는 주요한 경로인 콘택홀(251) 주변에는 배리어층(260)으로 형성되어, 아웃개싱을 보다 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0038] 제1 전극(271)은 오버코트층(250) 상부에 배치될 수 있다. 제1 전극(271)은 하부로 연장되어 드레인 전극(224)에 연결되는 연결부(271a)를 포함할 수 있다. 연결부(271a)는 콘택홀(251) 내에 배치될 수 있다. 제1 전극(271)은 투명한 도전 물질로 형성될 수 있으며, 예를 들어, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO 또는 SnO₂ 등의 물질을 포함하여 형성될 수 있다. 제1 전극(271)은 고온 증착을 통하여 형성될 수 있으며, 제1 전극(271)을 고온 증착하는 과정에서 아웃개싱이 발생할 수 있다.
- [0039] 유기 발광층(280)은 제1 전극(271) 상부에 배치될 수 있다. 유기 발광층(280)은 제1 전극(271)과 제2 전극(272) 사이의 전위차 또는, 유기 발광층(280)에 흐르는 전류에 대응하여 계조로 발광할 수 있다. 유기 발광층(280)은 백색으로 발광할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 유기 발광층(280)에서 생성된 빛은 기관(210)

의 하부로 방출될 수 있다.

- [0040] 제2 전극(272)는 유기 발광층(280)의 상부에 배치될 수 있다. 제2 전극(272)은 반사형 도전 물질로 형성될 수 있다. 제2 전극(272)은 유기 발광층(280)에서 생성되어 제2 전극(272)에 도달한 빛을 반사시켜 하측으로 향하게 할 수 있다.
- [0041] 배리어층(260)은 오버코트층(250)과 제1 전극(271) 사이에 배치될 수 있다. 배리어층(260)은 산화 규소(SiO_x) 또는 질화 규소(SiN_x)를 포함하여 형성될 수 있다. 배리어층(260)은 오버코트층(250)에 포함된 유기물로부터 방출된 아웃개스가 오버코트층(250) 상부로 방출되는 것을 저지하여, 아웃개싱으로 인한 효과들을 감소시킬 수 있다.
- [0042] 배리어층(260)은 단일막으로 형성된 제1 영역(R1) 및 다중막으로 형성된 제2 영역(R2)를 포함할 수 있다. 도 2에서는 제2 영역(R2)이 이중막으로 된 것을 개시하고 있으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 제2 영역(R2)은 삼중막 또는 사중막 등으로 형성될 수 있다. 제2 영역(R2)은 아웃개스가 방출되는 주요한 경로에 인접하여 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(R2)는 콘택홀(251) 주변에 배치될 수 있다. 다중막으로 형성된 제2 영역(R2)이 아웃개스가 방출되는 주요한 경로에 인접하여 배치되면, 아웃개스의 차단도를 선택적으로 높여 효과적으로 아웃개스가 오버코트층(250)의 상부로 방출되는 것을 저지할 수 있다. 또한, 배리어층(260)의 일부 영역에만 선택적으로 다중막을 형성하여 전면에 다중막을 형성하는 것에 비하여 유기 전계 표시 패널(200)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0043] 유기 발광층(280)에서 생성된 빛이 유기 발광층(280)의 하부로 방출될 수 있는 영역인 발광 영역(LR)의 하부에는 제1 영역(R1)이 배치될 수 있다. 발광 영역(LR)의 하부에는 제2 영역(R2)이 배치되지 않을 수 있다. 발광 영역(LR)의 하부에 다중막의 배리어층(260)이 배치되면, 다중막의 배리어층(260)이 배치된 것과 비교하여, 다중막들 간의 굴절율 차이에 의하여 유기 발광층(280)에서 방출된 빛이 반사될 가능성이 상승한다. 다중막의 배리어층(260)에서 반사된 빛은 제2 전극(272)에 의하여 재반사될 수 있으며, 이러한 과정을 통하여 제2 전극(272)과 다중막의 배리어층(260) 사이에는 빛의 공진이 발생할 수 있다. 제2 전극(272)과 다중막의 배리어층(260) 사이에 빛의 공진이 발생하면 방출되는 빛의 파장에 영향을 주어 표시 장치(1000)의 색재현성을 저하시킬 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 발광 영역(LR)의 하부에 단일막을 갖는 제1 영역(R1)을 배치하여 제2 전극(272)과 배리어층(260) 사이의 공진을 방지하여 표시 장치(1000)의 색재현성의 저하를 방지할 수 있다.
- [0044] 배리어층(260)은 제1 배리어층(261) 및 제2 배리어층(262)를 포함할 수 있다. 제1 배리어층(261)은 오버코트층(250) 상부 전면에 배치될 수 있다. 제2 배리어층(262)은 제1 배리어층(261) 상의 선택적인 영역에 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1 배리어층(261)이 오버코트층(250) 상부 전면에 배치된 이후 선택적인 영역에 제2 배리어층(262)이 배치되어, 배리어층(260)이 형성될 수 있다. 제2 배리어층(262) 및 제1 배리어층(261)이 중첩하여 배치된 영역이 제2 영역(R2)으로 정의될 수 있다. 제1 배리어층(261) 및 제2 배리어층(262)은 서로 다른 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 배리어층(261)은 산화 규소(SiO_x)로 형성되고, 제2 배리어층(262)은 질화 규소(SiN_x)로 형성될 수 있으며, 그 반대의 경우도 가능하다.
- [0045] 유기 전계 표시 패널(200)은 박막 트랜지스터 상부에 보호막(233)을 더 포함할 수 있다. 보호막(233)은 박막 트랜지스터를 보호하는 기능을 할 수 있다.
- [0046] 유기 전계 표시 패널(200)은 컬러 필터(240)를 더 포함할 수 있다. 컬러 필터는 배리어층(260)의 하부에 발광 영역(LR)과 중첩하여 배치될 수 있다. 도 2에서는 컬러 필터(240)가 보호막(233)의 상부면 상에 배치된 것을 도시하고 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 컬러 필터(240)는 적색, 녹색 또는 청색의 색상을 갖는 컬러 필터(240)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 컬러 필터(240)는 유기물을 포함하여 형성될 수 있으며, 컬러 필터(240)에 포함된 유기물은 유기 전계 표시 패널(200) 제조 공정 중에서 아웃개싱을 일으킬 수 있다. 유기 전계 표시 패널(200)은 배리어층(260)을 포함하여, 컬러 필터(240)로부터 방출되는 아웃개스가 배리어층(260) 상부로 침투하는 것을 저지할 수 있다.
- [0047] 유기 전계 표시 패널(200)은 화소 정의막(290)을 더 포함할 수 있다. 화소 정의막(290)은 배리어층(260) 및 제1 전극(271)의 상부에 배치될 수 있다. 화소 정의막(290)은 유기 전계 표시 패널(200)에 포함된 복수의 화소(PX)들 각각의 영역을 정의할 수 있다. 화소 정의막(290)은 제1 전극(271)의 적어도 일부를 노출하는 개구부를 형성할 수 있다. 화소 정의막(290)의 개구부에는 유기 발광층(280) 및 제2 전극(272)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(290)이 배치되지 않은 개구부 중 유기 발광층(280)을 하측으로 노출시키는 영역은 발광 영역(LR)으로 정의될 수 있다.

- [0048] 이하 도 3을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 유기 전계 표시 패널(200a)는 배리어층(260a)을 포함할 수 있다. 배리어층(260a)은 제1 배리어층(261a) 및 제2 배리어층(262a)를 포함할 수 있다. 제1 배리어층(261a)은 제2 배리어층(262a) 상부에 배치될 수 있다. 이러한 경우, 오버코트층(250) 상부의 선택적인 영역에 제2 배리어층(262a)이 배치된 이후, 오버코트층(250)의 상부 및 제2 배리어층(262a)의 전면에 제1 배리어층(261a)이 배치되어 배리어층(260a)을 형성할 수 있다.
- [0050] 그 밖의 구성들은 동일한 식별부호를 갖는 도 2의 구성들과 실질적으로 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0051] 이하 도 4를 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, 유기 전계 표시 패널(200b)은 배리어층(260b)을 포함할 수 있다. 배리어층(260b)은 컨택홀(251)의 내측 벽면 상에 배치될 수 있다. 오버코트층(250)에 컨택홀(251)을 형성한 이후, 배리어층(260b)를 형성하여, 컨택홀(251) 내측 벽면 상에 배리어층(260b)이 배치되도록 할 수 있다. 배리어층(260b)이 컨택홀(251)의 내측 벽면 상에 배치되면, 아웃개스가 오버코트층(250)의 상부면 뿐만 아니라, 컨택홀(251)의 내측 벽면을 통하여 방출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0053] 배리어층(260b)은 제1 배리어층(261b) 및 제2 배리어층(262b)을 포함할 수 있다. 제1 배리어층(261b)은 오버코트층(250)의 상부면 전면 및 컨택홀(251)의 내측 벽면에 인접하여 배치될 수 있다. 제2 배리어층(262b)은 제1 배리어층(261b) 상부의 선택적인 영역에 배치될 수 있다. 제1 배리어층(261b)이 배치된 후 제2 배리어층(262b)을 배치하여 배리어층(260b)을 형성할 수 있다.
- [0054] 그 밖의 구성들은 동일한 식별부호를 갖는 도 2의 구성들과 실질적으로 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0055] 이하 도 5를 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- [0056] 도 5를 참조하면, 유기 전계 표시 패널(200c)은 배리어층(260c)을 포함할 수 있다. 배리어층(260c)은 컨택홀(251)의 내측 벽면 상에 배치될 수 있다. 배리어층(260c)이 컨택홀(251)의 내측 벽면 상에 배치되면, 아웃개스가 오버코트층(250)의 상부면 뿐만 아니라, 컨택홀(251)의 내측 벽면을 통하여 방출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 배리어층(260c)은 제1 배리어층(261c) 및 제2 배리어층(262c)을 포함할 수 있다. 제2 배리어층(262c)은 오버코트층(250)의 상부면 중 선택적인 영역에 배치될 수 있다. 제2 배리어층(262c)이 컨택홀(251)에 인접하여 배치되면, 제2 배리어층(262c)은 컨택홀(251)의 내측 벽면에 인접한 영역에도 배치될 수 있다. 제1 배리어층(261c)은 제2 배리어층(262c)이 배치된 후, 오버코트층(250)의 상부면 전면 및 제2 배리어층(262c) 상에 배치될 수 있다.
- [0058] 그 밖의 구성들은 동일한 식별부호를 갖는 도 2의 구성들과 실질적으로 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0059] 이하 도 6을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 유기 전계 표시 패널(200d)은 유기 발광층(280a)을 포함할 수 있다. 유기 발광층(280a)은 제1 전극(271)과 제2 전극(272) 사이의 전위차 또는, 유기 발광층(280a)에 흐르는 전류에 대응하여 계조로 발광할 수 있다. 유기 발광층(280a)은 적색, 청색 및 녹색 중 어느 하나의 빛으로 발광할 수 있다. 유기 발광층(280a)이 적색, 청색 및 녹색 중 어느 하나의 빛으로 발광하면, 유기 전계 표시 패널(200d)은 도 2에서의 유기 전계 표시 패널(200)과 비교하여 컬러 필터(240)를 생략할 수 있다.
- [0061] 그 밖의 구성들은 동일한 식별부호를 갖는 도 2의 구성들과 실질적으로 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0062] 이하 도 7내지 도 9를 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 유기 전계 표시 패널들에 대하여 설명하도록 한다. 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다. 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다. 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 전계 표시 패널의 단면도이다.
- [0063] 도 7 내지 도 9의 유기 전계 표시 패널들(200e, 200f, 200g)는 각각 도 3 내지 도 5에서의 유기 전계 표시 패널들(200a, 200b, 200c)과 비교하여 유기 발광층(280)이 유기 발광층(280a)로 치환되고, 컬러 필터(240)이 생략된

261, 261a, 261b, 261c: 제1 배리어층

262, 262a, 262b, 262c: 제2 배리어층

271, 271b: 제1 전극

271a: 연결부

272, 272b: 제2 전극

280, 280a: 유기 발광층

290, 290a: 화소 정의막

295: 상부 기판

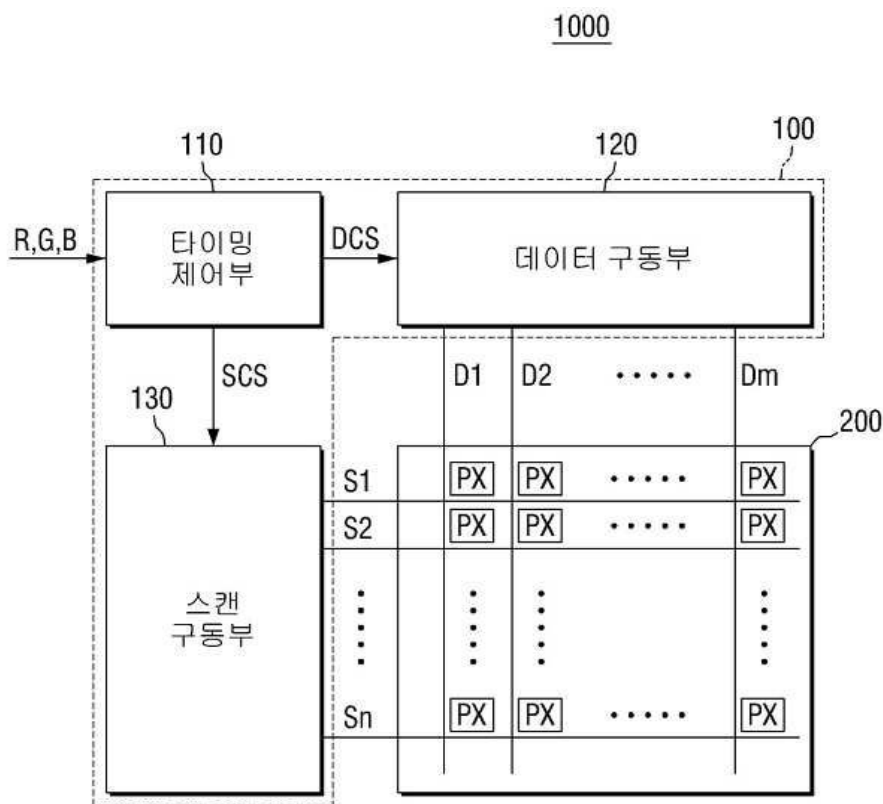
R1: 제1 영역

R2: 제2 영역

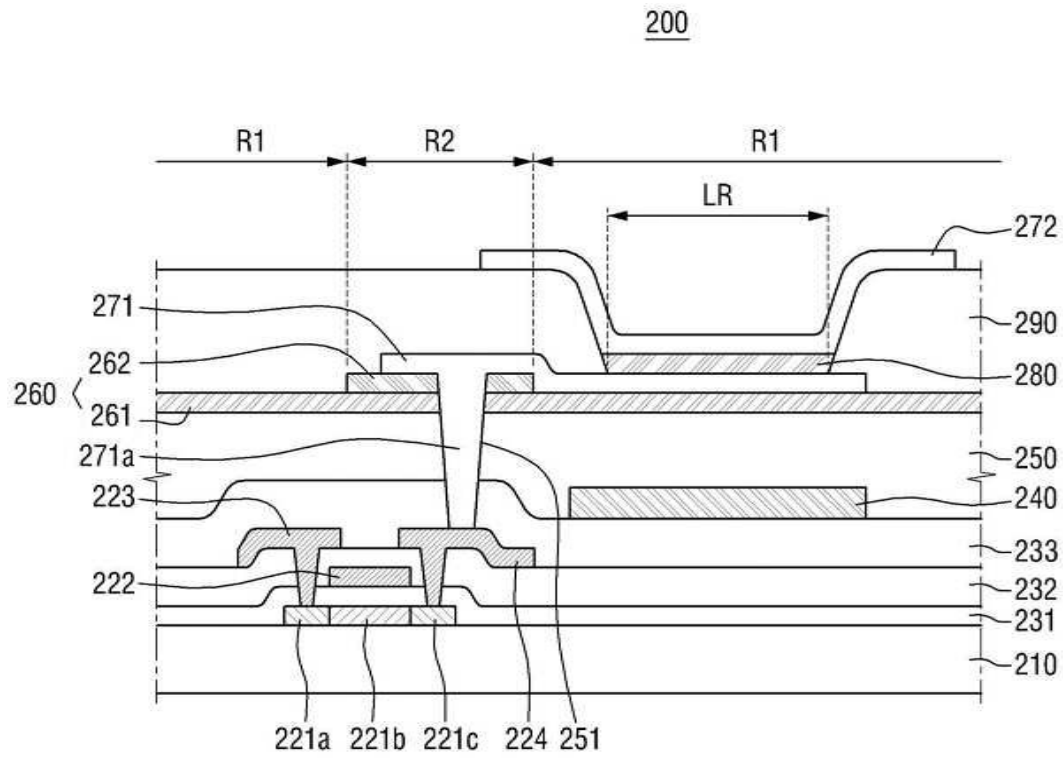
LR: 발광 영역

도면

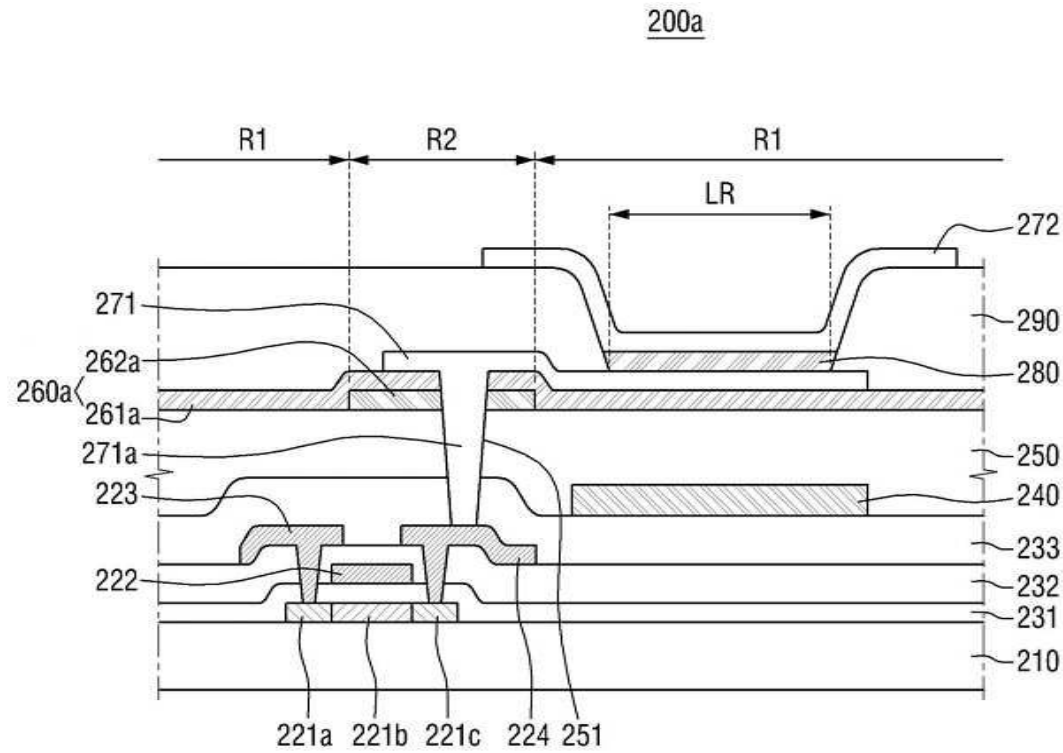
도면1



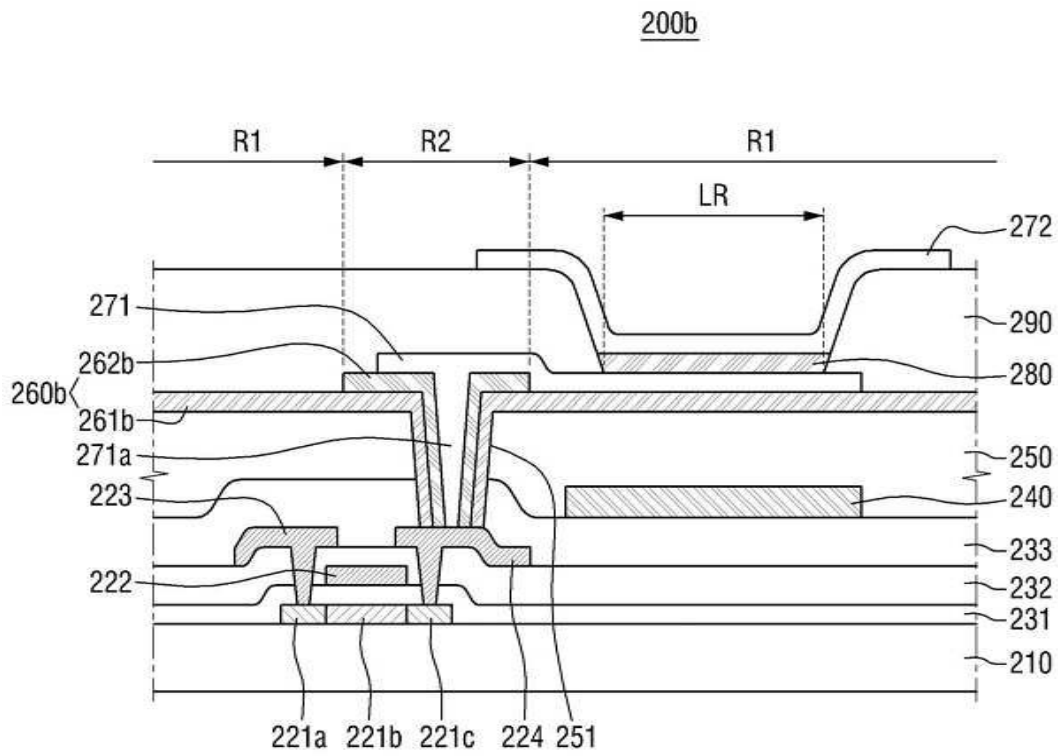
도면2



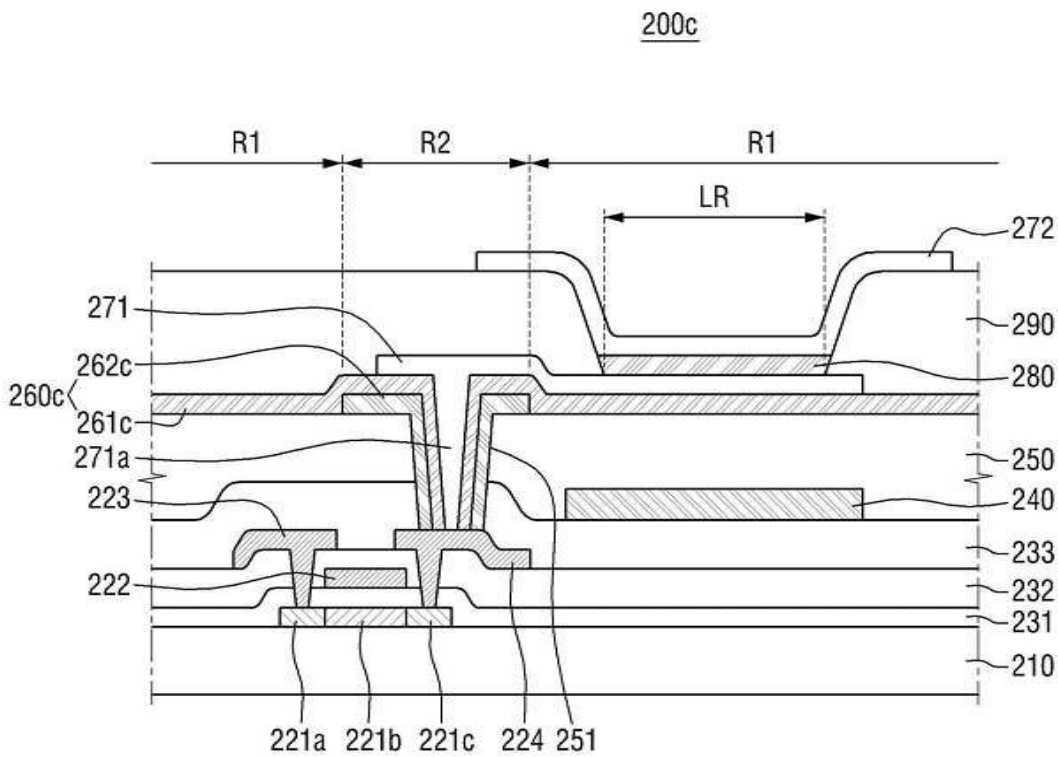
도면3



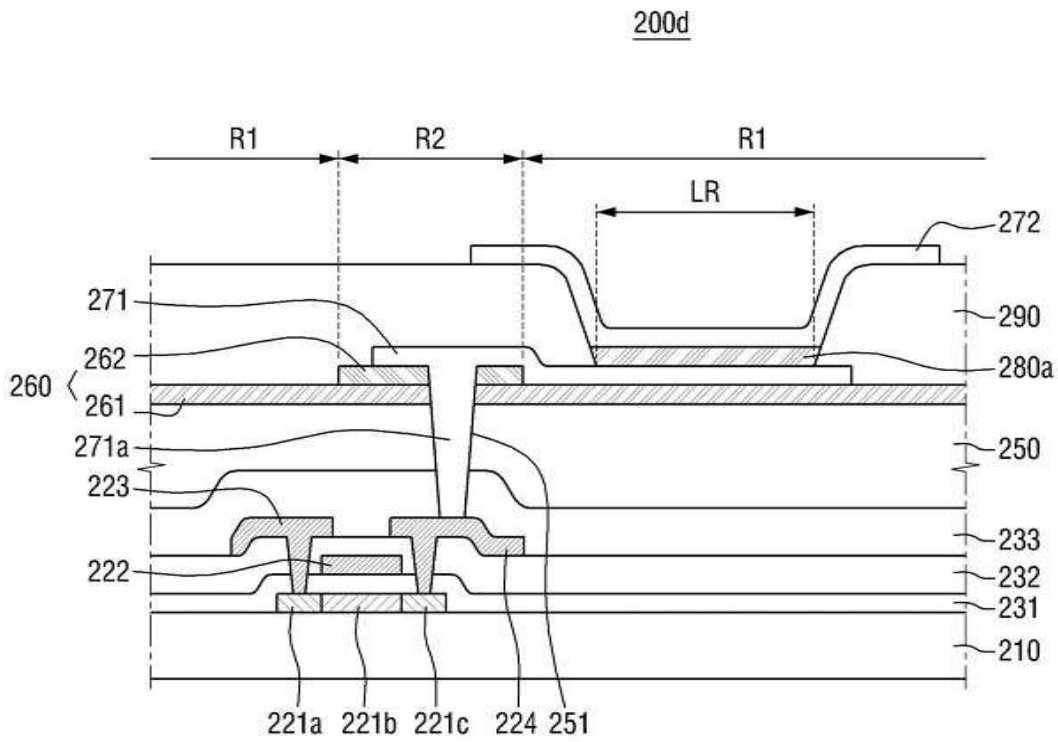
도면4



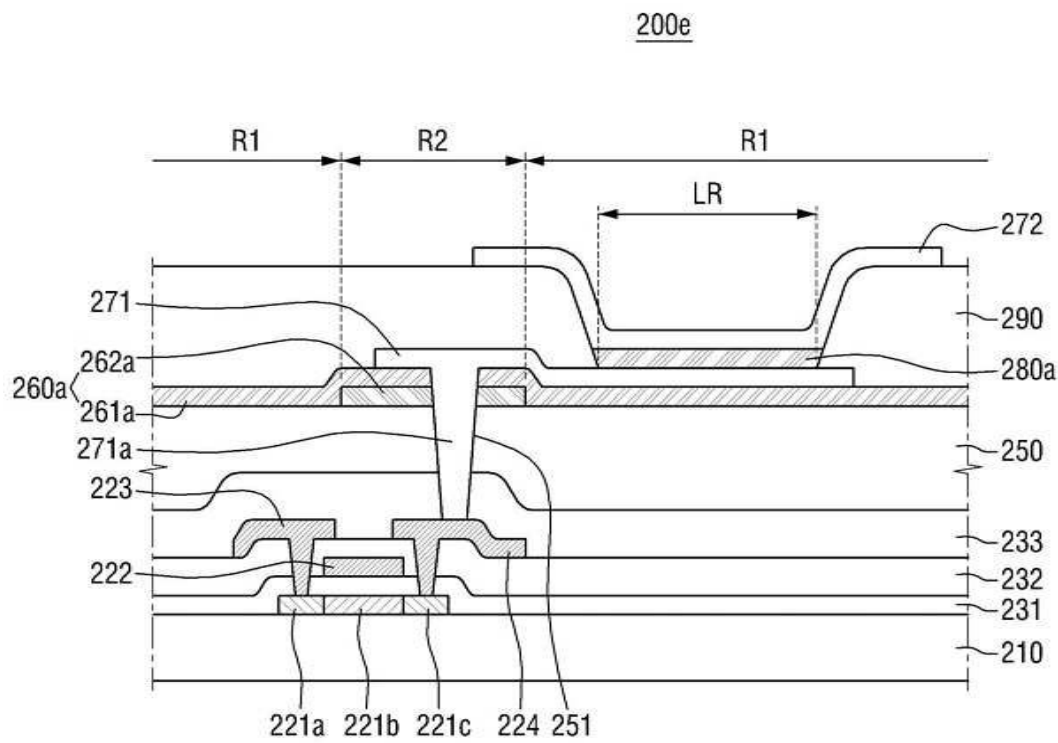
도면5



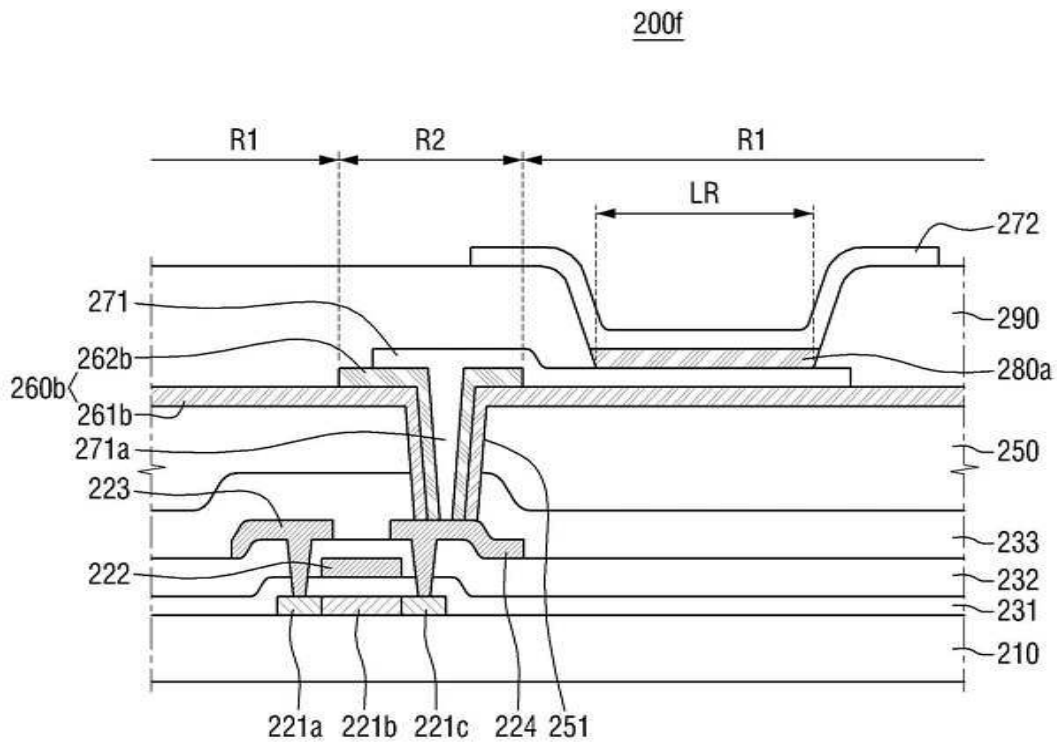
도면6



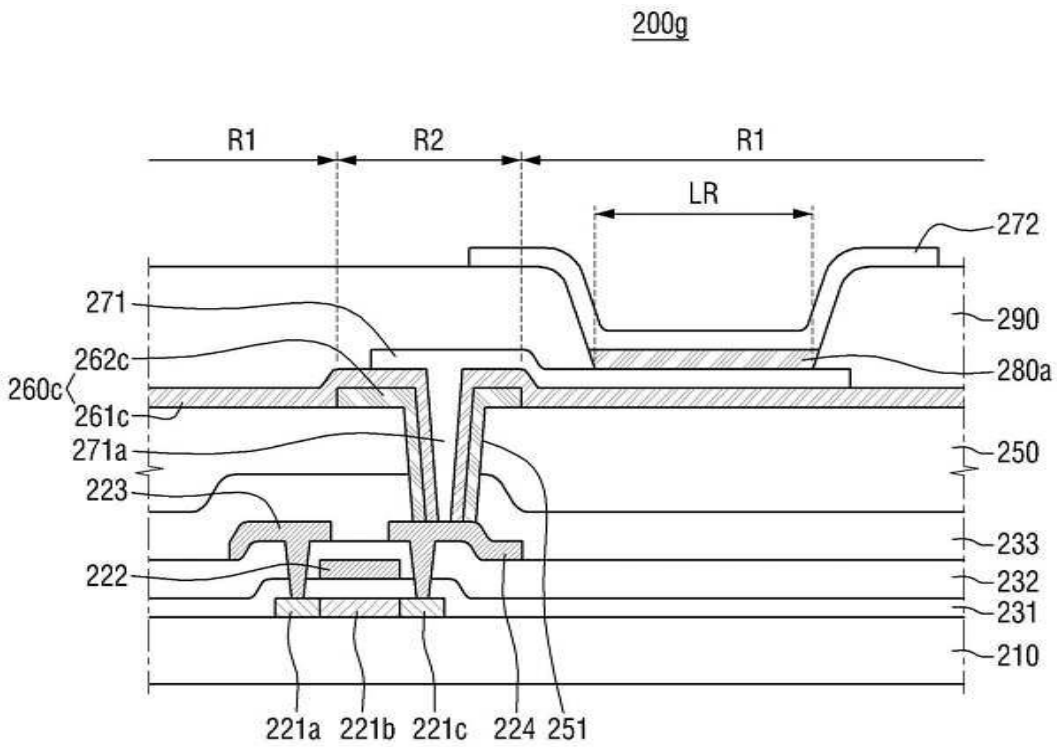
도면7



도면8



도면9



도면10

