



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0093192
(43) 공개일자 2018년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3218 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0018742

(22) 출원일자 2017년02월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

정진구

경기도 수원시 영통구 광교호수공원로 155, 1118동 204호

김건희

경기도 화성시 동탄대로시범길 122, 1462동 404호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

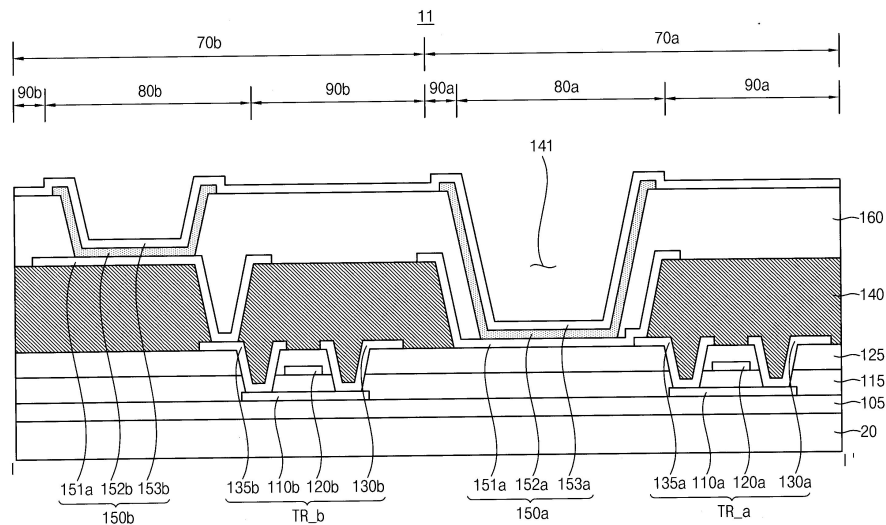
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 발광 영역 및 비발광 영역을 포함하는 기관, 비발광 영역의 기관 상에 배치되고, 유기 절연 물질을 포함하는 비아 절연막, 발광 영역의 기관 상에 배치되는 제1 전극, 발광 영역의 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막, 및 유기 발광막 상에 배치되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 비아 절연막은 유기 발광막과 중첩되지 않을 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 51/5206 (2013.01)

(72) 발명자

김경호

서울특별시 강남구 강남대로 240, 1408호

김성민

경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로105번길 24, 1008
동 1703호

남은경

경기도 화성시 동탄공원로1길 6-60, 104-302

최천기

경기도 수원시 영통구 매봉로 20, 105동 2101호

명세서

청구범위

청구항 1

발광 영역 및 비발광 영역을 포함하는 기관;

상기 비발광 영역의 상기 기관 상에 배치되고, 유기 절연 물질을 포함하는 비아 절연막;

상기 발광 영역의 상기 기관 상에 배치되는 제1 전극;

상기 발광 영역의 상기 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막; 및

상기 유기 발광막 상에 배치되는 제2 전극을 포함하고,

상기 비아 절연막은 상기 유기 발광막과 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기관으로부터 상기 비아 절연막의 상면의 높이는 상기 기관으로부터 상기 제1 전극의 중심부의 저면의 높이보다 높은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기관 상에 배치되는 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 트랜지스터는 상기 비발광 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 전극의 중심부는 상기 트랜지스터의 드레인 전극과 상기 기관으로부터 동일한 높이에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 비아 절연막 상에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비아 절연막의 상면 및 측면을 커버하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역에만 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역 및 상기 발광 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 기관과 상기 비아 절연막 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역에만 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역 및 상기 발광 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

기관;

상기 기관 상에 배치되고, 유기 절연 물질을 포함하는 비아 절연막; 및

상기 기관 상에 배치되고, 각기 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 부화소들을 포함하고,

상기 비아 절연막은 상기 복수의 부화소들의 중에서 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 복수의 부화소들은 청색 부화소, 녹색 부화소 및 적색 부화소를 포함하고,

상기 비아 절연막은 상기 청색 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 비아 절연막과 상기 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 보호막은 상기 비아 절연막의 상면 및 측면을 커버하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자의 하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 기관과 상기 비아 절연막 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자의 하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극, 전자 주입 전극 및 이들 사이에 배치되는 유기 발광막을 포함하는 유기 발광 소자를 포함할 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 상기 정공 주입 전극에서 주입되는 정공 및 상기 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 상기 유기 발광막에서 결합하여 생성된 엑시톤(exciton)이 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 광을 발생시킬 수 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하여 저전력으로 구동이 가능하고, 경량의 박형으로 제조될 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 명암비, 빠른 응답 속도 등의 우수한 품위 특성들을 가질 수 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 트랜지스터 등을 보호하고, 상기 트랜지스터의 상부를 평탄화시키는 비아 절연막을 포함할 수 있다. 이러한 비아 절연막은 유기물을 포함할 수 있다.

[0004] 한편, 유기물을 포함하는 비아 절연막의 단기적인 또는 장기적인 화학 분해로 인하여, 비아 절연막은 아웃가스(outgas)를 발생시킬 수 있다. 이러한 아웃가스는 유기 발광 소자의 유기 발광막에 유입되어 암점(dark spot) 및 화소 수축(pixel shrinkage) 등의 불량을 일으킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 목적은 유기 발광막의 손상을 방지하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 유기 발광 소자의 손상을 방지하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명의 목적이 이와 같은 목적들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 영역 및 비발광 영역을 포함하는 기판, 상기 비발광 영역의 상기 기판 상에 배치되고 유기 절연 물질을 포함하는 비아 절연막, 상기 발광 영역의 상기 기판 상에 배치되는 제1 전극, 상기 발광 영역의 상기 제1 전극 상에 배치되는 유기 발광막 및 상기 유기 발광막 상에 배치되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 상기 비아 절연막은 상기 유기 발광막과 중첩되지 않을 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 기판으로부터 상기 비아 절연막의 상면의 높이는 상기 기판으로부터 상기 제1 전극의 중심부의 저면의 높이보다 높을 수 있다.

[0010] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 기판 상에 배치되는 트랜지스터를 더 포함할 수 있다. 상기 트랜지스터는 상기 비발광 영역에 배치될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 전극의 중심부는 상기 트랜지스터의 드레인 전극과 상기 기판으로부터 실질적으로 동일한 높이에 배치될 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 비아 절연막 상에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비아 절연막의 상면 및 측면을 커버할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역에만 배치될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역 및 상기 발광 영역에 배치될 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 기판과 상기 비아 절연막 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역에만 배치될 수 있다.

[0018] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비발광 영역 및 상기 발광 영역에 배치될 수 있다.

- [0019] 전술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관, 상기 기관 상에 배치되고 유기 절연 물질을 포함하는 비아 절연막 및 상기 기관 상에 배치되고 각기 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 부화소들을 포함할 수 있다. 상기 비아 절연막은 상기 복수의 부화소들의 중에서 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 부화소들은 청색 부화소, 녹색 부화소 및 적색 부화소를 포함할 수 있다. 상기 비아 절연막은 상기 청색 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 비아 절연막과 상기 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 비아 절연막의 상면 및 측면을 커버할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자의 하부에 배치될 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 기관과 상기 비아 절연막 사이에 배치되고, 무기 절연 물질을 포함하는 보호막을 더 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자와 중첩되지 않을 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 있어서, 상기 보호막은 상기 적어도 하나의 부화소의 상기 유기 발광 소자의 하부에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광막과 중첩되지 않는 비아 절연막을 포함함으로써, 유기 발광막이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 적어도 하나의 부화소의 유기 발광 소자와 중첩되지 않는 비아 절연막을 포함함으로써, 유기 발광 소자가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 표시 부재를 나타내는 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 표시 부재의 단위화소를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들을 보다 상세하게 설명한다. 첨부된 도면들 상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 측면도이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)는 기관(20), 봉지 기관(30) 및 표시 부재(40)를 포함할 수 있다.
- [0035] 기관(20)은 유리, 플라스틱과 같은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 표시 부재(40)는 기관(20) 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 표시 부재(40)는 기관(20)의 제1 면(21)의 중심부에 배치될 수 있다. 표시 부재(40)는 기관(20) 방향 및/또는 봉지 기관(30) 방향으로 영상을 표시할 수 있다.
- [0036] 봉지 기관(30)은 표시 부재(40) 상에 배치될 수 있다. 봉지 기관(30)은 표시 부재(40)를 중심으로 기관(20)의 제1 면(21)에 대향할 수 있다. 봉지 기관(30)은 기관(20)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다. 봉지 기관(30)은 표시 부재(40)로 불순물이 침투하는 것을 차단할 수 있다.
- [0037] 기관(20)의 가장자리와 봉지 기관(30)의 가장자리는 씰링 부재(50)에 의해 결합되어 기관(20)과 봉지 기관(30) 사이의 공간이 밀봉될 수 있다. 상기 공간에는 흡습제나 충전제 등이 배치될 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 측면도이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)는 기관(20), 봉지 박막(35) 및 표시 부재(40)를 포함할 수 있다.
- [0040] 도 2에 도시된 바와 같이, 봉지 기관(30) 대신에 봉지 박막(35)이 표시 부재(40) 상에 배치될 수 있다. 봉지 박막(35)은 불순물로부터 표시 부재(40)를 보호할 수 있다. 봉지 박막(35)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막이 교대로 배치되는 구조를 가질 수 있다. 그러나, 봉지 박막(35)의 구조는 이에 한정되지 아니하고, 투명한 박막의 밀봉 구조라면 어떤 것이든 적용 가능할 수 있다.
- [0041] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 표시 부재를 나타내는 평면도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 표시 부재(40)는 복수의 단위화소들(60)을 포함할 수 있다. 단위화소들(60)은 서로 교차하는 제1 방향 및 제2 방향을 따라 배열될 수 있다. 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 기관(20)과 실질적으로 평행할 수 있다. 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향은 서로 실질적으로 직교할 수 있다.
- [0043] 각 단위화소(60)는 복수의 부화소들(70)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 각 단위화소(60)는 제1 부화소(70a), 제2 부화소(70b) 및 제3 부화소(70c)를 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 각 단위화소(60)는 4 개 이상의 부화소들(70)을 포함할 수도 있다.
- [0044] 일 실시예에 있어서, 제1 부화소(70a), 제2 부화소(70b) 및 제3 부화소(70c)는 각기 청색광, 녹색광 및 적색광을 방출할 수 있다. 제1 부화소(70a), 제2 부화소(70b) 및 제3 부화소(70c)가 방출하는 광들을 조합하여 각 단위화소(60)는 하나의 색을 표현할 수 있다.
- [0045] 도 4는 도 3의 표시 부재의 단위화소를 나타내는 평면도이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 각 부화소(70)는 발광 영역(80) 및 비발광 영역(90)을 포함할 수 있다. 제1 부화소(70a)는 제1 발광 영역(80a) 및 제1 비발광 영역(90a)을 포함할 수 있다. 제2 부화소(70b)는 제2 발광 영역(80b) 및 제2 비발광 영역(90b)을 포함할 수 있다. 제3 부화소(70c)는 제3 발광 영역(80c) 및 제3 비발광 영역(90c)을 포함할 수 있다.
- [0047] 발광 영역(80)에서는 광이 방출될 수 있다. 제1 발광 영역(80a)에서는 청색광이 방출되고, 제2 발광 영역(80b)에서는 녹색광이 방출되며, 제3 발광 영역(80c)에서는 적색광이 방출될 수 있다.
- [0048] 비발광 영역(90)은 발광 영역(80)에 인접할 수 있다. 예를 들면, 비발광 영역(90)은 발광 영역(80)을 둘러쌀 수 있다. 제1 비발광 영역(90a)은 제1 발광 영역(80a)을 둘러싸고, 제2 비발광 영역(90b)은 제2 발광 영역(80b)을 둘러싸며, 제3 비발광 영역(90c)은 제3 발광 영역(80c)을 둘러쌀 수 있다.
- [0049] 비아 절연막(140)은 복수의 부화소들(70) 중에서 적어도 하나의 부화소의 발광 영역(80)과 중첩되지 않을 수 있다. 일 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 비아 절연막(140)은 제1 부화소(70a), 제2 부화소(70b) 및 제3 부화소(70c) 중에서 제1 부화소(70a)의 제1 발광 영역(80a)과 중첩되지 않을 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 비아 절연막(140)은 제2 부화소(70b)의 제2 발광 영역(80b) 및/또는 제3 부화소(70c)의 제3 발광 영역(80c)과 중첩되지 않을 수도 있다. 비아 절연막(140)에 대해서는 아래에서 도 5를 참조하여 상세하게 설명한다.

- [0050] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 5는 도 4의 I-I'을 따라 자른 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)를 나타내는 단면도일 수 있다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)는 기판(20), 기판(20) 상에 배치되는 트랜지스터들(TR_a, TR_b), 트랜지스터들(TR_a, TR_b)을 커버하는 비아 절연막(140) 및 기판(20) 상에 배치되는 유기 발광 소자들(150a, 150b)을 포함할 수 있다.
- [0052] 기판(20)은 발광 영역(80) 및 비발광 영역(90)을 포함할 수 있다. 도 5에는 제1 발광 영역(80a)과 제1 비발광 영역(90a)을 포함하는 제1 부화소(70a) 및 제2 발광 영역(80b)과 제2 비발광 영역(90b)을 포함하는 제2 부화소(70b)만이 도시되어 있으나, 기판(20) 상에는 제3 발광 영역(80c)과 제3 비발광 영역(90c)을 포함하는 제3 부화소(70c)가 배치될 수 있다. 제3 부화소(70c)는 제1 부화소(70a) 또는 제2 부화소(70b)와 실질적으로 동일한 구성 및 구조를 가질 수 있다. 따라서, 제3 부화소(70c)에 대한 설명은 생략한다.
- [0053] 버퍼막(105)은 기판(20) 상에 배치될 수 있다. 버퍼막(105)은 평탄한 상면을 가지고, 불순물의 침투를 차단할 수 있다. 버퍼막(105)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연 물질을 포함할 수 있다. 버퍼막(105)은 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0054] 제1 트랜지스터(TR_a) 및 제2 트랜지스터(TR_b)는 기판(20) 상에 배치될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 유기 발광 소자(150a)에 구동 전류를 공급하고, 제2 트랜지스터(TR_b)는 제2 유기 발광 소자(150b)에 구동 전류를 공급할 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 액티브 패턴(110a), 제1 게이트 전극(120a), 제1 소스 전극(130a) 및 제1 드레인 전극(135a)을 포함할 수 있다. 제2 트랜지스터(TR_b)는 제2 액티브 패턴(110b), 제2 게이트 전극(120b), 제2 소스 전극(130b) 및 제2 드레인 전극(135b)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a) 내에 배치될 수 있다.
- [0055] 제1 액티브 패턴(110a) 및 제2 액티브 패턴(110b)은 버퍼막(105) 상에 배치될 수 있다. 제1 액티브 패턴(110a) 및 제2 액티브 패턴(110b)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(110a) 및 제2 액티브 패턴(110b)은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘, 산화물 반도체 등을 포함할 수 있다. 제1 액티브 패턴(110a) 및 제2 액티브 패턴(110b)은 각기 소스 영역 및 드레인 영역, 그리고 그들 사이에 위치하는 채널 영역을 포함할 수 있다.
- [0056] 게이트 절연막(115)은 버퍼막(105) 상에 배치될 수 있다. 게이트 절연막(115)은 제1 액티브 패턴(110a) 및 제2 액티브 패턴(110b)을 커버할 수 있다. 게이트 절연막(115)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연 물질을 포함할 수 있다. 게이트 절연막(115)은 제1 액티브 패턴(110a)과 제1 게이트 전극(120a)을 절연시키고, 제2 액티브 패턴(110b)과 제2 게이트 전극(120b)을 절연시킬 수 있다.
- [0057] 제1 게이트 전극(120a) 및 제2 게이트 전극(120b)은 게이트 절연막(115) 상에 배치될 수 있다. 제1 게이트 전극(120a)은 제1 액티브 패턴(110a)의 상기 채널 영역과 중첩하고, 제2 게이트 전극(120b)은 제2 액티브 패턴(110b)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 제1 게이트 전극(120a) 및 제2 게이트 전극(120b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 티타늄(Ti) 등의 금속 물질을 포함할 수 있다.
- [0058] 층간 절연막(125)은 게이트 절연막(115) 상에 배치될 수 있다. 층간 절연막(125)은 제1 게이트 전극(120a) 및 제2 게이트 전극(120b)을 커버할 수 있다. 층간 절연막(125)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0059] 제1 소스 전극(130a), 제1 드레인 전극(135a), 제2 소스 전극(130b) 및 제2 드레인 전극(135b)은 층간 절연막(125) 상에 배치될 수 있다. 제1 소스 전극(130a) 및 제1 드레인 전극(135a)은 층간 절연막(125)과 게이트 절연막(115)에 형성된 접촉 구멍들을 통해 제1 액티브 패턴(110a)의 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역에 각기 접촉할 수 있다. 제2 소스 전극(130b) 및 제2 드레인 전극(135b)은 층간 절연막(125)과 게이트 절연막(115)에 형성된 접촉 구멍들을 통해 제2 액티브 패턴(110b)의 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역에 각기 접촉할 수 있다. 제1 소스 전극(130a), 제1 드레인 전극(135a), 제2 소스 전극(130b) 및 제2 드레인 전극(135b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 티타늄(Ti) 등의 금속 물질을 포함할 수 있다.
- [0060] 비아 절연막(140)은 층간 절연막(125) 상에 배치될 수 있다. 비아 절연막(140)은 제1 트랜지스터(TR_a) 및 제2 트랜지스터(TR_b)를 커버할 수 있다. 예를 들면, 비아 절연막(140)은 제1 소스 전극(130a), 제1 드레인 전극(135a), 제2 소스 전극(130b) 및 제2 드레인 전극(135b)을 커버할 수 있다. 비아 절연막(140)은 제1 트랜지스터(TR_a) 및 제2 트랜지스터(TR_b)로부터 비롯된 단차를 해소하여 평탄한 상면을 가지고, 하부 요철에 의해 상부

구조물들에 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 비아 절연막(140)은 폴리이미드(polyimide; PI) 등의 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 비아 절연막(140)은 제1 발광 영역(80a)과 중첩되지 않을 수 있다. 다시 말해, 비아 절연막(140)은 제1 발광 영역(80a) 내에 배치되지 않을 수 있다.

[0061] 비아 절연막(140)은 개구부(141) 및 접촉 구멍을 포함할 수 있다. 개구부(141)는 제1 발광 영역(80a)에 형성되어, 제1 발광 영역(80a) 내의 층간 절연막(125)의 일부 및 제1 드레인 전극(135a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 접촉 구멍은 제2 드레인 전극(135b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(135b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0062] 비아 절연막(140)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 층간 절연막(125) 상에 감광성의 유기 절연막을 형성하고 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하여, 개구부(141) 및 상기 접촉 구멍을 포함하는 비아 절연막(140)을 형성할 수 있다. 이와 같이, 개구부(141)를 형성하기 위하여 상기 유기 절연막의 일부를 제거함으로써, 비아 절연막(140)의 부피가 감소할 수 있고, 이에 따라, 비아 절연막(140)에서 생성되는 아웃가스의 발생량이 감소할 수 있다.

[0063] 제1 유기 발광 소자(150a) 및 제2 유기 발광 소자(150b)는 기판(20) 상에 배치될 수 있다. 제1 유기 발광 소자(150a)는 제1 트랜지스터(TR_a)에 전기적으로 연결되고, 제2 유기 발광 소자(150b)는 제2 트랜지스터(TR_b)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 유기 발광 소자(150a)는 제1 화소 전극(151a), 제1 유기 발광막(152a) 및 제1 공통 전극(153a)을 포함할 수 있다. 제2 유기 발광 소자(150b)는 제2 화소 전극(151b), 제2 유기 발광막(152b) 및 제2 공통 전극(153b)을 포함할 수 있다. 제1 유기 발광 소자(150a)는 제1 발광 영역(80a)에 배치되고, 제2 유기 발광 소자(150b)는 제2 발광 영역(80b)에 배치될 수 있다.

[0064] 전술한 바와 같이, 비아 절연막(140)은 제1 발광 영역(80a)에 배치되지 않을 수 있고, 이에 따라, 제1 유기 발광 소자(150a)의 하부에는 비아 절연막(140)이 배치되지 않고, 제1 유기 발광 소자(150a)는 무기 절연 물질을 포함하는 층간 절연막(125)의 직상에 형성될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a)에 배치되기 때문에, 제1 유기 발광 소자(150a)의 하부에 비아 절연막(140)이 배치되지 않더라도 하부 요철에 의해 제1 유기 발광 소자(150a)에 불량이 발생되지 않을 수 있다.

[0065] 제1 화소 전극(151a) 및 제2 화소 전극(151b)은 각기 섬 형상으로 패터닝될 수 있다. 제1 화소 전극(151a)의 중심부는 층간 절연막(125) 상에 배치되고, 제1 화소 전극(151a)의 가장자리는 비아 절연막(140)의 측면 및 상면 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(151a)은 개구부(141)에 의해 노출되는 제1 드레인 전극(135a)에 접촉될 수 있다. 제2 화소 전극(151b)은 비아 절연막(140) 상에 배치되고, 상기 접촉 구멍을 통해 제2 드레인 전극(135b)에 접촉될 수 있다. 제1 화소 전극(151a) 및 제2 화소 전극(151b)은 금속 및/또는 투명 도전성 물질을 포함할 수 있다.

[0066] 일 실시예에 있어서, 비아 절연막(140)의 상면의 높이는 제1 화소 전극(151a)의 중심부의 저면의 높이보다 높을 수 있다. 여기서, 상기 비아 절연막(140)의 상면의 높이 및 상기 제1 화소 전극(151a)의 중심부의 저면의 높이는 기판(20)으로부터의 높이일 수 있다. 예를 들면, 상기 비아 절연막(140)의 상면의 높이는 버퍼막(105)의 두께, 게이트 절연막(115)의 두께, 층간 절연막(125)의 두께 및 비아 절연막(140)의 두께의 합과 같을 수 있고, 상기 제1 화소 전극(151a)의 중심부의 저면의 높이는 버퍼막(105)의 두께, 게이트 절연막(115)의 두께 및 층간 절연막(125)의 두께의 합과 같을 수 있다. 따라서, 상기 비아 절연막(140)의 상면의 높이는 상기 제1 화소 전극(151a)의 중심부의 저면의 높이보다 상기 비아 절연막(140)의 두께만큼 클 수 있다.

[0067] 일 실시예에 있어서, 제1 화소 전극(151a)의 중심부는 제1 트랜지스터(TR_a)의 제1 드레인 전극(135a)과 실질적으로 동일한 높이에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 높이는 기판(20)으로부터의 높이일 수 있다. 예를 들면, 제1 화소 전극(151a)의 중심부 및 제1 드레인 전극(135a)은 층간 절연막(125)의 상면에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 화소 전극(151a)의 중심부의 높이와 제1 드레인 전극(135a)의 높이는 실질적으로 같을 수 있다.

[0068] 화소 정의막(160)은 비아 절연막(140) 상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(160)은 제1 화소 전극(151a)의 가장자리 및 제2 화소 전극(151b)의 가장자리를 커버할 수 있다. 화소 정의막(160)은 제1 화소 전극(151a)의 중심부 및 제2 화소 전극(151b)의 중심부를 노출시켜, 제1 발광 영역(80a) 및 제2 발광 영역(80b)을 정의할 수 있다. 화소 정의막(160)은 폴리이미드 등의 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0069] 제1 유기 발광막(152a) 및 제2 유기 발광막(152b)은 각기 제1 화소 전극(151a) 및 제2 화소 전극(151b) 상에 배치될 수 있다. 전술한 바와 같이, 제1 부화소(70a)가 청색 부화소이고 제2 부화소(70b)가 녹색 부화소인 경우에, 제1 유기 발광막(152a)은 청색광을 방출하고 제2 유기 발광막(152b)은 녹색광을 방출할 수 있다.

[0070] 제1 유기 발광막(152a)은 비아 절연막(140)과 중첩되지 않을 수 있다. 예를 들면, 제1 유기 발광막(152a)의 하

부에는 비아 절연막(140)이 배치되지 않을 수 있다. 비교예에 있어서, 유기 발광막 하부에 비아 절연막이 배치되는 경우에, 비아 절연막에서 생성되는 아웃가스가 상부로 이동하여 유기 발광막이 손상될 수 있다. 그러나, 본 발명의 제1 유기 발광막(152a)의 하부에는 비아 절연막(140)이 배치되지 않을 수 있고, 비발광 영역(90)에 배치된 비아 절연막(140)에서 상부로 아웃가스가 방출되더라도 제1 유기 발광막(152a)에는 영향이 없을 수 있다. 이에 따라, 제1 유기 발광막(152a)이 아웃가스에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0071] 제1 공통 전극(153a)은 제1 유기 발광막(152a)을 중심으로 제1 화소 전극(151a)에 대향하고, 제2 공통 전극(153b)은 제2 유기 발광막(152b)을 중심으로 제2 화소 전극(151b)에 대향할 수 있다. 제1 공통 전극(153a) 및 제2 공통 전극(153b)은 일체로 형성될 수 있다. 제1 공통 전극(153a) 및 제2 공통 전극(153b)은 금속 및/또는 투명 도전성 물질을 포함할 수 있다.

[0072] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 6은 도 4의 I-I'을 따라 자른 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)를 나타내는 단면도일 수 있다.

[0073] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)는 기판(20), 기판(20) 상에 배치되는 트랜지스터들(TR_a, TR_b), 트랜지스터들(TR_a, TR_b)을 커버하는 비아 절연막(240), 비아 절연막(240)을 커버하는 보호막(245) 및 기판(20) 상에 배치되는 유기 발광 소자들(250a, 250b)을 포함할 수 있다. 도 6에 도시되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)에 있어서, 도 5에 도시되는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및 구조에 대한 설명은 생략한다.

[0074] 비아 절연막(240)은 층간 절연막(225) 상에 배치될 수 있다. 비아 절연막(240)은 제1 개구부(241) 및 제1 접촉 구멍을 포함할 수 있다. 제1 개구부(241)는 제1 발광 영역(80a)에 형성되어, 제1 발광 영역(80a) 내의 층간 절연막(225)의 일부 및 제1 드레인 전극(235a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 제1 접촉 구멍은 제2 드레인 전극(235b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(235b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0075] 보호막(245)은 비아 절연막(240) 상에 배치될 수 있다. 보호막(245)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연 물질을 포함할 수 있다. 보호막(245)은 제1 발광 영역(80a)과 중첩되지 않을 수 있다. 다시 말해, 보호막(245)은 제1 발광 영역(80a) 내에 배치되지 않을 수 있다.

[0076] 일 실시예에 있어서, 보호막(245)은 비아 절연막(240)의 상면 및 측면을 커버할 수 있다. 이에 따라, 비아 절연막(240)에서 방출되는 아웃가스의 이동이 보호막(245)에 의해 차단될 수 있고, 보호막(245)은 아웃가스에 대한 차단막의 역할을 할 수 있다.

[0077] 보호막(245)은 제2 개구부(246) 및 제2 접촉 구멍을 포함할 수 있다. 제2 개구부(246)는 제1 발광 영역(80a)에 형성되어, 제1 발광 영역(80a) 내의 층간 절연막(225)의 일부 및 제1 드레인 전극(235a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 예를 들면, 제2 개구부(246)는 제1 개구부(241) 내에 형성될 수 있다. 상기 제2 접촉 구멍은 제2 드레인 전극(235b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(235b)의 일부를 노출시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 접촉 구멍은 상기 제1 접촉 구멍 내에 형성될 수 있다.

[0078] 비아 절연막(240) 및 보호막(245)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 층간 절연막(225) 상에 감광성의 유기 절연막을 형성하고 제1 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하여, 제1 개구부(241) 및 상기 제1 접촉 구멍을 포함하는 비아 절연막(240)을 형성할 수 있다. 그 다음, 비아 절연막(240) 상에 무기 절연막 및 포토레지스트막을 순차적으로 형성하고 제2 마스크를 이용하여 상기 포토레지스트막을 노광 및 현상하며 상기 무기 절연막을 식각하여, 제2 개구부(246) 및 상기 제2 접촉 구멍을 포함하는 보호막(245)을 형성할 수 있다. 이와 같이, 제1 개구부(241)를 형성하기 위하여 상기 유기 절연막의 일부를 제거하고, 상기 무기 절연막이 형성되어 상기 유기 절연막의 두께가 감소함으로써, 비아 절연막(240)의 부피가 감소할 수 있고, 이에 따라, 비아 절연막(240)에서 생성되는 아웃가스의 발생량이 감소할 수 있다.

[0079] 제1 화소 전극(251a) 및 제2 화소 전극(251b)은 각기 섬 형상으로 패터닝될 수 있다. 제1 화소 전극(251a)의 중심부는 층간 절연막(225) 상에 배치되고, 제1 화소 전극(251a)의 가장자리는 보호막(245)의 측면 및 상면 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(251a)은 제2 개구부(246)에 의해 노출되는 제1 드레인 전극(235a)에 접촉될 수 있다. 제2 화소 전극(251b)은 보호막(245) 상에 배치되고, 상기 제2 접촉 구멍을 통해 제2 드레인 전극(235b)에 접촉될 수 있다.

[0080] 화소 정의막(260)은 보호막(245) 상에 배치될 수 있다.

[0081] 전술한 바와 같이, 비아 절연막(240)은 제1 발광 영역(80a)에 배치되지 않을 수 있고, 이에 따라, 제1 유기 발

광 소자(250a)의 하부에는 비아 절연막(240)이 배치되지 않고, 제1 유기 발광 소자(250a)는 무기 절연 물질을 포함하는 층간 절연막(225)의 직상에 형성될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a)에 배치되기 때문에, 제1 유기 발광 소자(250a)의 하부에 비아 절연막(240)이 배치되지 않더라도 하부 요철에 의해 제1 유기 발광 소자(250a)에 불량이 발생되지 않을 수 있다.

[0082] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 7은 도 4의 I-I'을 따라 자른 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(13)를 나타내는 단면도일 수 있다.

[0083] 도 7을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(13)는 기판(20), 기판(20) 상에 배치되는 트랜지스터들(TR_a, TR_b), 트랜지스터들(TR_a, TR_b)을 커버하는 비아 절연막(340), 비아 절연막(340)을 커버하는 보호막(345) 및 기판(20) 상에 배치되는 유기 발광 소자들(350a, 350b)을 포함할 수 있다. 도 7에 도시되는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(13)에 있어서, 도 6에 도시되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및 구조에 대한 설명은 생략한다.

[0084] 보호막(345)은 비아 절연막(340) 상에 배치될 수 있다. 도 7에 도시되는 보호막(345)은 도 6에 도시되는 보호막(245)과 달리 제1 발광 영역(80a)과 중첩될 수 있다. 다시 말해, 보호막(345)은 제1 비발광 영역(90a), 제2 발광 영역(80b) 및 제2 비발광 영역(90b) 뿐만 아니라 제1 발광 영역(80a)에도 배치될 수 있다. 보호막(345)은 하부에 배치되는 비아 절연막(340) 및 층간 절연막(325)의 프로파일에 따라 전체적으로 실질적으로 균일한 두께로 형성될 수 있다.

[0085] 보호막(345)은 제3 접촉 구멍(346) 및 제2 접촉 구멍을 포함할 수 있다. 제3 접촉 구멍(346)은 제1 드레인 전극(335a) 상에 형성되어, 제1 드레인 전극(335a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 제2 접촉 구멍은 제2 드레인 전극(335b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(335b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0086] 비아 절연막(340) 및 보호막(345)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 층간 절연막(325) 상에 감광성의 유기 절연막을 형성하고 제1 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하여, 개구부(341) 및 제1 접촉 구멍을 포함하는 비아 절연막(340)을 형성할 수 있다. 그 다음, 비아 절연막(340) 상에 무기 절연막 및 포토레지스트막을 순차적으로 형성하고 제2 마스크를 이용하여 상기 포토레지스트막을 노광 및 현상하며 상기 무기 절연막을 식각하여, 제3 접촉 구멍(347) 및 상기 제2 접촉 구멍을 포함하는 보호막(345)을 형성할 수 있다. 이와 같이, 개구부(341)를 형성하기 위하여 상기 유기 절연막의 일부를 제거하고, 상기 무기 절연막이 형성되어 상기 유기 절연막의 두께가 감소함으로써, 비아 절연막(340)의 부피가 감소할 수 있고, 이에 따라, 비아 절연막(340)에서 생성되는 아웃가스의 발생량이 감소할 수 있다.

[0087] 제1 화소 전극(351a) 및 제2 화소 전극(351b)은 각기 섬 형상으로 패터닝될 수 있다. 제1 화소 전극(351a)의 중심부는 개구부(341) 내에 위치하는 보호막(345) 상에 배치되고, 제1 화소 전극(351a)의 가장자리는 보호막(345)의 측면 및 상면 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(351a)은 제3 접촉 구멍(346)에 의해 노출되는 제1 드레인 전극(335a)에 접촉될 수 있다. 제2 화소 전극(351b)은 보호막(345) 상에 배치되고, 상기 제2 접촉 구멍을 통해 제2 드레인 전극(335b)에 접촉될 수 있다.

[0088] 전술한 바와 같이, 비아 절연막(340)은 제1 발광 영역(80a)에 배치되지 않을 수 있고, 이에 따라, 제1 유기 발광 소자(350a)의 하부에는 비아 절연막(340)이 배치되지 않고, 제1 유기 발광 소자(350a)는 무기 절연 물질을 포함하는 보호막(345)의 직상에 형성될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a)에 배치되기 때문에, 제1 유기 발광 소자(350a)의 하부에 비아 절연막(340)이 배치되지 않더라도 하부 요철에 의해 제1 유기 발광 소자(350a)에 불량이 발생되지 않을 수 있다.

[0089] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 8은 도 4의 I-I'을 따라 자른 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(14)를 나타내는 단면도일 수 있다.

[0090] 도 8을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(14)는 기판(20), 기판(20) 상에 배치되는 트랜지스터들(TR_a, TR_b), 트랜지스터들(TR_a, TR_b)을 커버하는 보호막(445), 보호막(445) 상에 배치되는 비아 절연막(440) 및 기판(20) 상에 배치되는 유기 발광 소자들(450a, 450b)을 포함할 수 있다. 도 8에 도시되는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(14)에 있어서, 도 5에 도시되는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(11)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및 구조에 대한 설명은 생략한다.

[0091] 보호막(445)은 층간 절연막(425) 상에 배치될 수 있다. 보호막(445)은 제1 트랜지스터(TR_a) 및 제2 트랜지스터(TR_b)를 커버할 수 있다. 예를 들면, 보호막(445)은 제1 소스 전극(430a), 제1 드레인 전극(435a), 제2 소스

전극(430b) 및 제2 드레인 전극(435b)을 커버할 수 있다. 보호막(445)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등의 무기 절연 물질을 포함할 수 있다. 보호막(445)은 제1 발광 영역(80a)과 중첩되지 않을 수 있다. 다시 말해, 보호막(445)은 제1 발광 영역(80a) 내에 배치되지 않을 수 있다.

[0092] 비아 절연막(440)은 보호막(445) 상에 배치될 수 있다. 보호막(445) 및 비아 절연막(440)은 개구부(441) 및 접촉 구멍을 포함할 수 있다. 개구부(441)는 제1 발광 영역(80a)에 형성되어, 제1 발광 영역(80a) 내의 층간 절연막(425)의 일부 및 제1 드레인 전극(435a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 접촉 구멍은 제2 드레인 전극(435b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(435b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0093] 보호막(445) 및 비아 절연막(440)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 층간 절연막(425) 상에 무기 절연막 및 포토레지스트막을 순차적으로 형성하고 제1 마스크를 이용하여 상기 포토레지스트막을 노광 및 현상하며 상기 무기 절연막을 식각하여, 개구부(441)의 일부 및 상기 접촉 구멍의 일부를 포함하는 보호막(445)을 형성할 수 있다. 그 다음, 보호막(445) 상에 감광성의 유기 절연막을 형성하고 제2 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하여, 개구부(441)의 나머지 및 상기 접촉 구멍의 나머지를 포함하는 비아 절연막(440)을 형성할 수 있다.

[0094] 다른 실시예에 있어서, 층간 절연막(425) 상에 무기 절연막 및 감광성의 유기 절연막을 순차적으로 형성하고 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하며 상기 무기 절연막을 식각하여, 개구부(441) 및 상기 접촉 구멍을 포함하는 보호막(445) 및 비아 절연막(440)을 형성할 수 있다. 여기서, 비아 절연막(440)은 상기 무기 절연막에 대한 식각 방지막의 역할을 할 수 있다. 이와 같이, 개구부(441)를 형성하기 위하여 상기 유기 절연막의 일부를 제거하고, 상기 무기 절연막이 형성되어 상기 유기 절연막의 두께가 감소함으로써, 비아 절연막(440)의 부피가 감소할 수 있고, 이에 따라, 비아 절연막(440)에서 생성되는 아웃가스의 발생량이 감소할 수 있다.

[0095] 제1 화소 전극(451a) 및 제2 화소 전극(451b)은 각기 섬 형상으로 패터닝될 수 있다. 제1 화소 전극(451a)의 중심부는 층간 절연막(425) 상에 배치되고, 제1 화소 전극(451a)의 가장자리는 보호막(445)의 측면, 비아 절연막(440)의 측면 및 상면 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(451a)은 개구부(441)에 의해 노출되는 제1 드레인 전극(435a)에 접촉될 수 있다. 제2 화소 전극(451b)은 비아 절연막(440) 상에 배치되고, 상기 접촉 구멍을 통해 제2 드레인 전극(435b)에 접촉될 수 있다.

[0096] 전술한 바와 같이, 비아 절연막(440)은 제1 발광 영역(80a)에 배치되지 않을 수 있고, 이에 따라, 제1 유기 발광 소자(450a)의 하부에는 비아 절연막(440)이 배치되지 않고, 제1 유기 발광 소자(450a)는 무기 절연 물질을 포함하는 층간 절연막(425)의 직상에 형성될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a)에 배치되기 때문에, 제1 유기 발광 소자(450a)의 하부에 비아 절연막(440)이 배치되지 않더라도 하부 요철에 의해 제1 유기 발광 소자(450a)에 불량이 발생되지 않을 수 있다.

[0097] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 9는 도 4의 I-I'을 따라 자른 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(15)를 나타내는 단면도일 수 있다.

[0098] 도 9를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(15)는 기판(20), 기판(20) 상에 배치되는 트랜지스터들(TR_a, TR_b), 트랜지스터들(TR_a, TR_b)을 커버하는 보호막(545), 보호막(545) 상에 배치되는 비아 절연막(540) 및 기판(20) 상에 배치되는 유기 발광 소자들(550a, 550b)을 포함할 수 있다. 도 9에 도시되는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(15)에 있어서, 도 8에 도시되는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(14)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및 구조에 대한 설명은 생략한다.

[0099] 보호막(545)은 층간 절연막(545) 상에 배치될 수 있다. 도 9에 도시되는 보호막(545)은 도 8에 도시되는 보호막(445)과 달리 제1 발광 영역(80a)과 중첩될 수 있다. 다시 말해, 보호막(545)은 제1 비발광 영역(90a), 제2 발광 영역(80b) 및 제2 비발광 영역(90b) 뿐만 아니라 제1 발광 영역(80a)에도 배치될 수 있다.

[0100] 보호막(545)은 제1 접촉 구멍(546) 및 제2 접촉 구멍의 일부를 포함할 수 있다. 제1 접촉 구멍(546)은 제1 드레인 전극(535a) 상에 형성되어, 제1 드레인 전극(535a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 제2 접촉 구멍의 일부는 제2 드레인 전극(535b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(535b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0101] 비아 절연막(540)은 보호막(545) 상에 배치될 수 있다. 비아 절연막(540)은 개구부(541) 및 상기 제2 접촉 구멍의 나머지를 포함할 수 있다. 개구부(541)는 제1 발광 영역(80a)에 형성되어, 제1 발광 영역(80a) 내의 보호막(545)의 일부 및 제1 드레인 전극(535a)의 일부를 노출시킬 수 있다. 상기 제2 접촉 구멍의 나머지는 제2 드레인

인 전극(535b) 상에 형성되어, 제2 드레인 전극(535b)의 일부를 노출시킬 수 있다.

[0102] 보호막(545) 및 비아 절연막(540)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 층간 절연막(525) 상에 무기 절연막 및 포토레지스트막을 순차적으로 형성하고 제1 마스크를 이용하여 상기 포토레지스트막을 노광 및 현상하여 상기 무기 절연막을 식각하여, 제1 접촉 구멍(546) 및 상기 제2 접촉 구멍의 일부를 포함하는 보호막(545)을 형성할 수 있다. 그 다음, 보호막(545) 상에 감광성의 유기 절연막을 형성하고 제2 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 노광 및 현상하여, 개구부(541) 및 상기 제2 접촉 구멍의 나머지를 포함하는 비아 절연막(540)을 형성할 수 있다. 이와 같이, 개구부(541)를 형성하기 위하여 상기 유기 절연막의 일부를 제거하고, 상기 무기 절연막이 형성되어 상기 유기 절연막의 두께가 감소함으로써, 비아 절연막(540)의 부피가 감소할 수 있고, 이에 따라, 비아 절연막(540)에서 생성되는 아웃가스의 발생량이 감소할 수 있다.

[0103] 제1 화소 전극(551a) 및 제2 화소 전극(551b)은 각기 섬 형상으로 패터닝될 수 있다. 제1 화소 전극(551a)의 중심부는 보호막(545) 상에 배치되고, 제1 화소 전극(551a)의 가장자리는 비아 절연막(540)의 측면 및 상면 상에 배치될 수 있다. 제1 화소 전극(551a)은 제1 접촉 구멍(546)에 의해 노출되는 제1 드레인 전극(535a)에 접촉될 수 있다. 제2 화소 전극(551b)은 비아 절연막(540) 상에 배치되고, 상기 제2 접촉 구멍을 통해 제2 드레인 전극(535b)에 접촉될 수 있다.

[0104] 전술한 바와 같이, 비아 절연막(540)은 제1 발광 영역(80a)에 배치되지 않을 수 있고, 이에 따라, 제1 유기 발광 소자(550a)의 하부에는 비아 절연막(540)이 배치되지 않고, 제1 유기 발광 소자(550a)는 무기 절연 물질을 포함하는 보호막(545)의 직상에 형성될 수 있다. 제1 트랜지스터(TR_a)는 제1 비발광 영역(90a)에 배치되기 때문에, 제1 유기 발광 소자(550a)의 하부에 비아 절연막(540)이 배치되지 않더라도 하부 요철에 의해 제1 유기 발광 소자(550a)에 불량이 발생되지 않을 수 있다.

산업상 이용가능성

[0105] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피엠펜(PMP), 피디에이(PDA), MP3 플레이어 등에 포함되는 표시 장치에 적용될 수 있다.

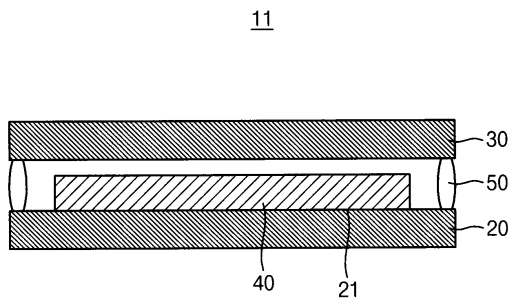
[0106] 이상, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 실시한 실시예들은 예시적인 것으로서 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

부호의 설명

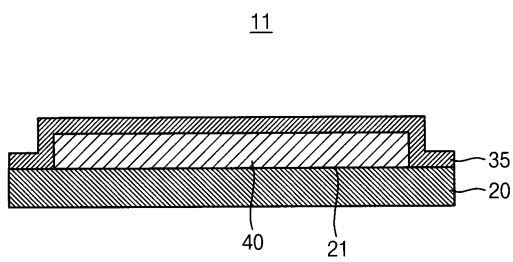
[0107] 20: 기판
70a, 70b, 70c: 부화소
80a, 80b, 80c: 발광 영역
90a, 90b, 90c: 비발광 영역
140, 240, 340, 440, 540: 비아 절연막
245, 345, 445, 545: 보호막
150a, 150b, 250a, 250b, 350a, 350b, 450a, 450b, 550a, 550b: 유기 발광 소자
151a, 151b, 251a, 251b, 351a, 351b, 451a, 451b, 551a, 551b: 제1 전극
152a, 152b, 252a, 252b, 352a, 352b, 452a, 452b, 552a, 552b: 유기 발광막
153a, 153b, 253a, 253b, 353a, 353b, 453a, 453b, 553a, 553b: 제2 전극

도면

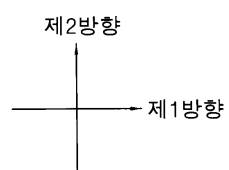
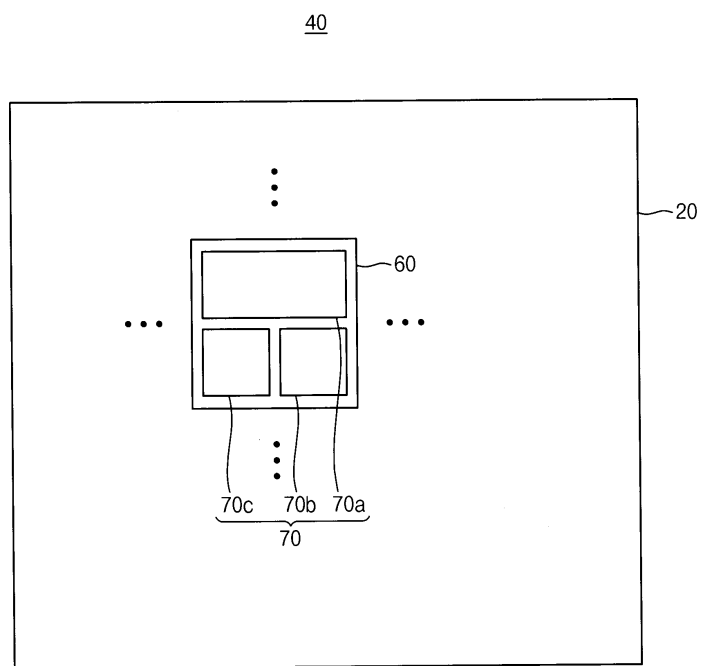
도면1



도면2

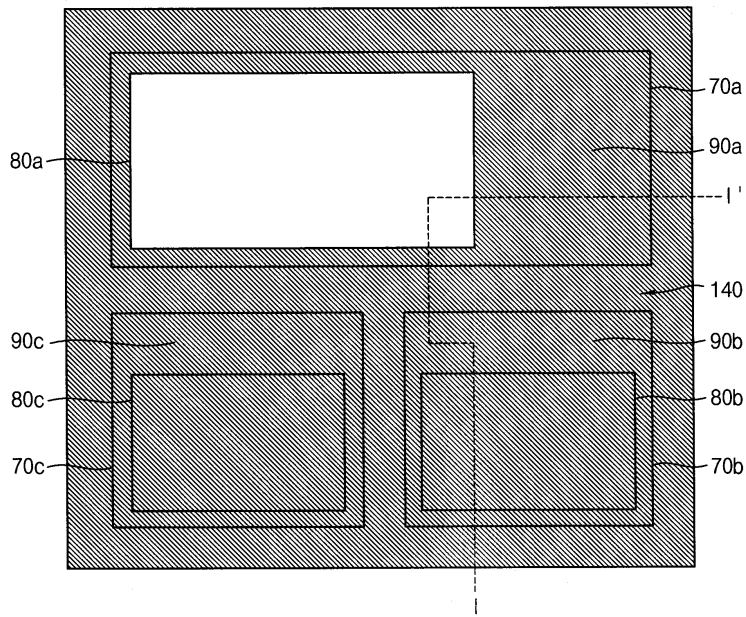


도면3

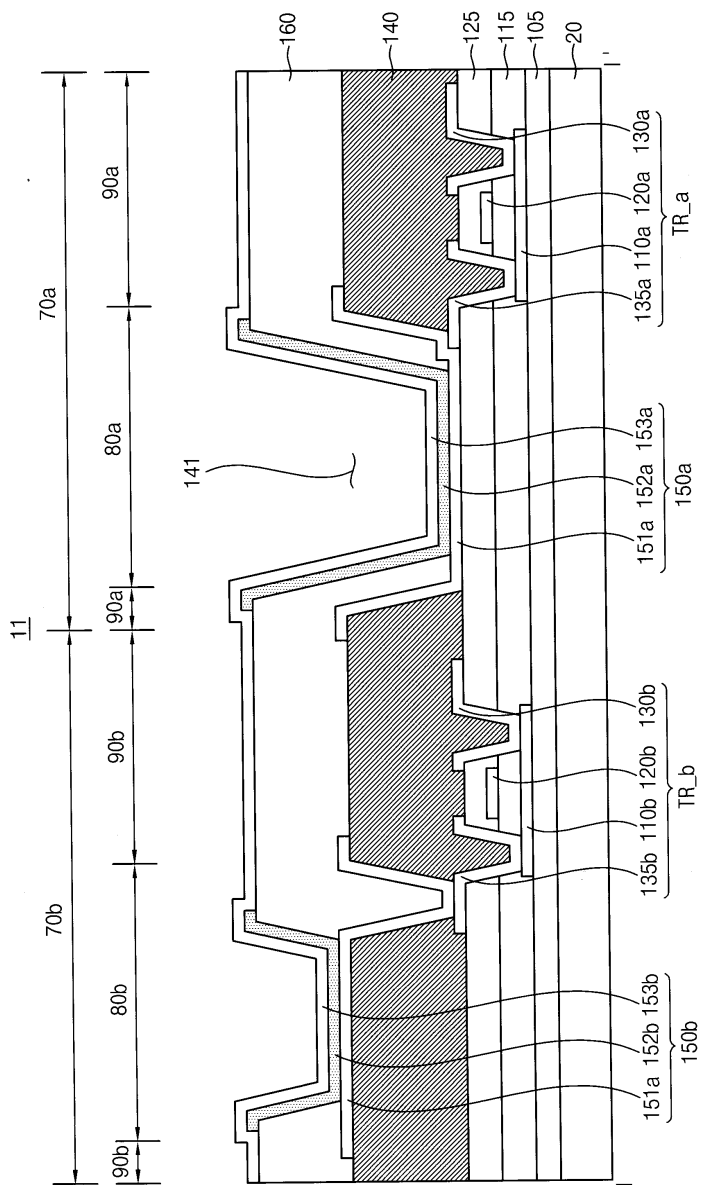


도면4

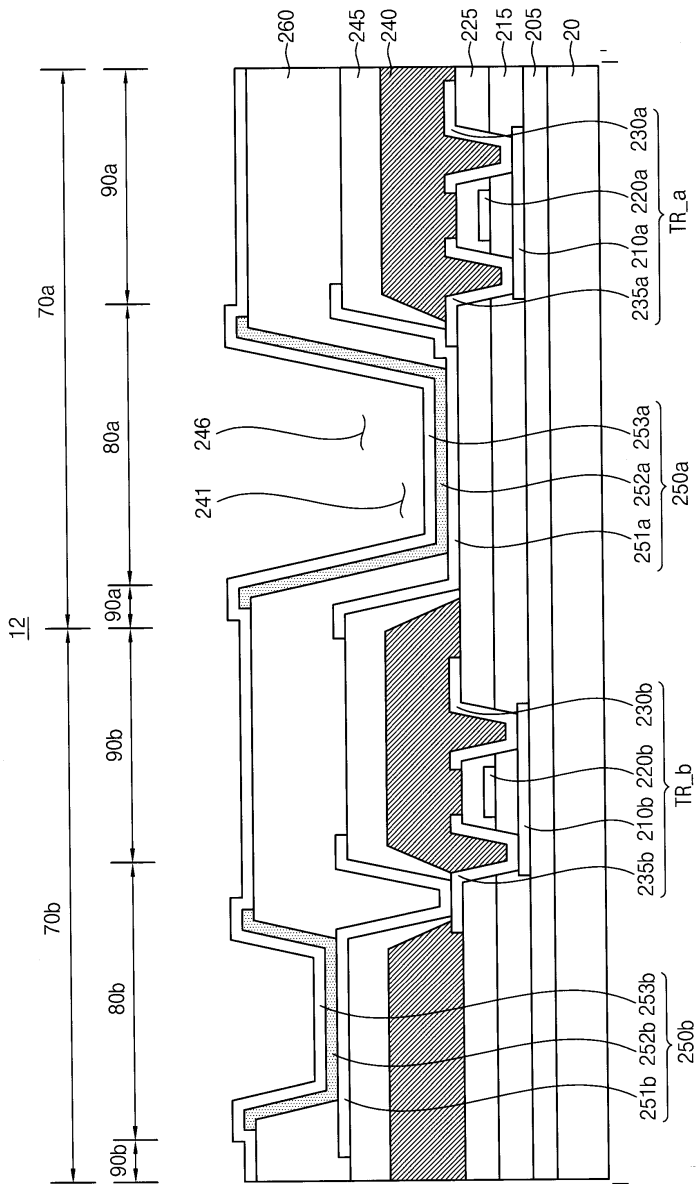
60



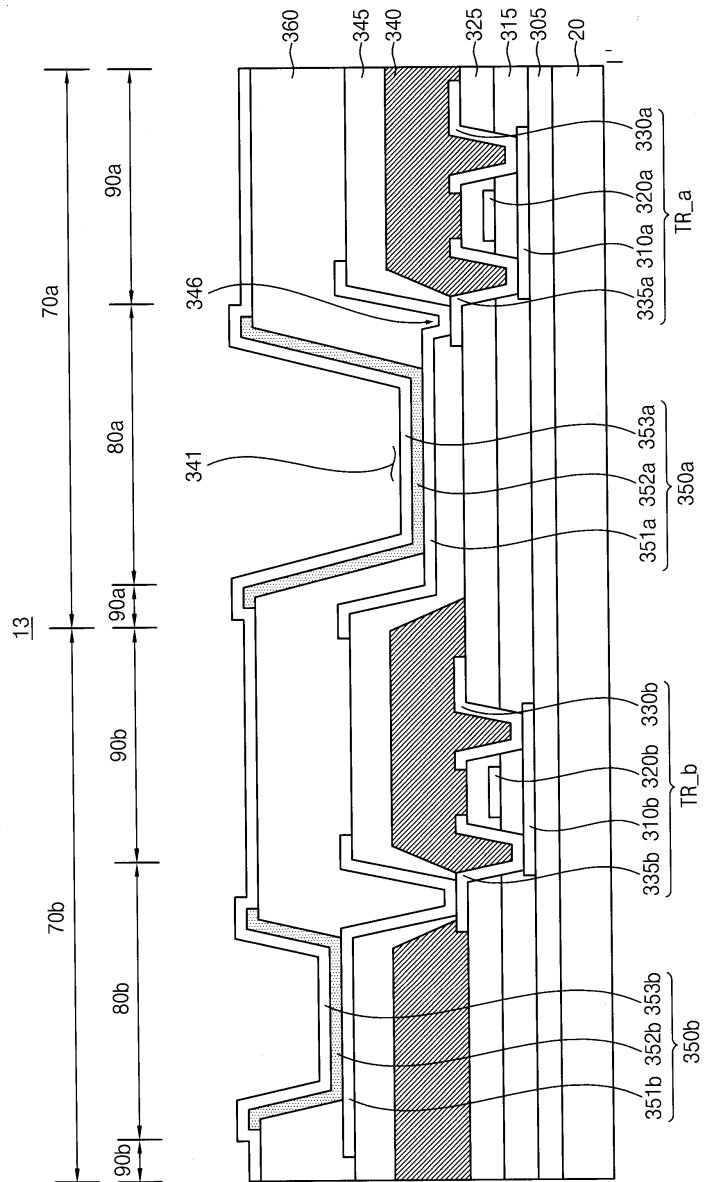
도면5



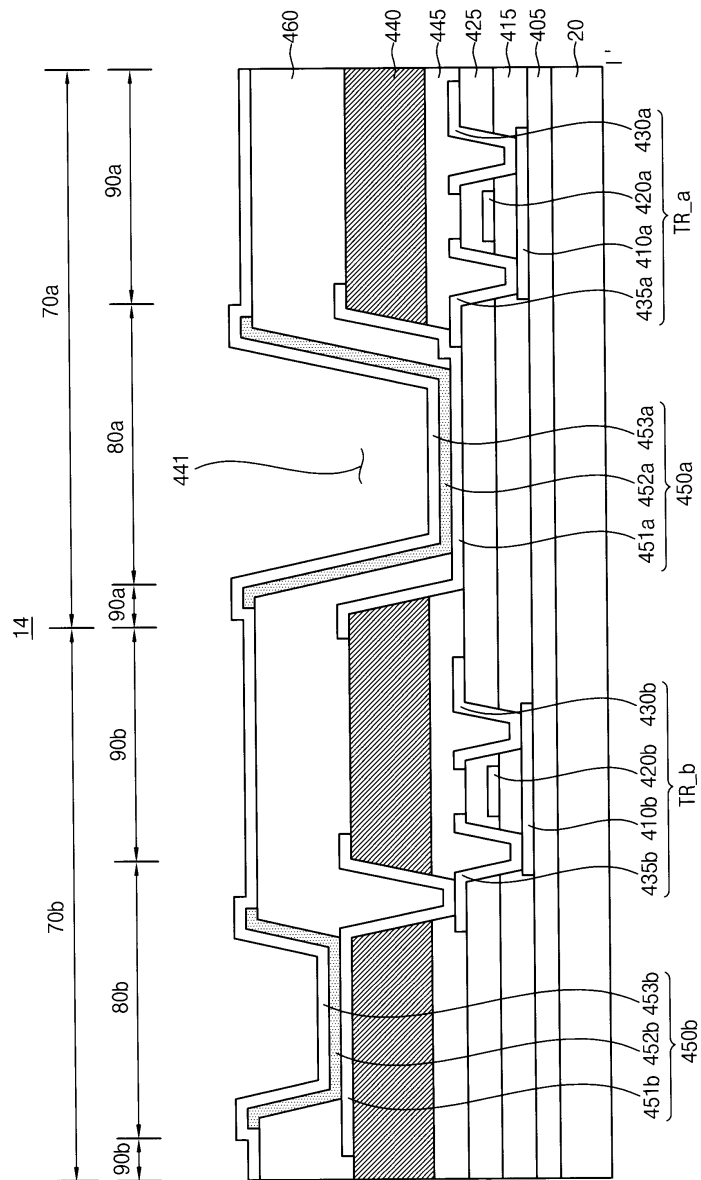
도면6



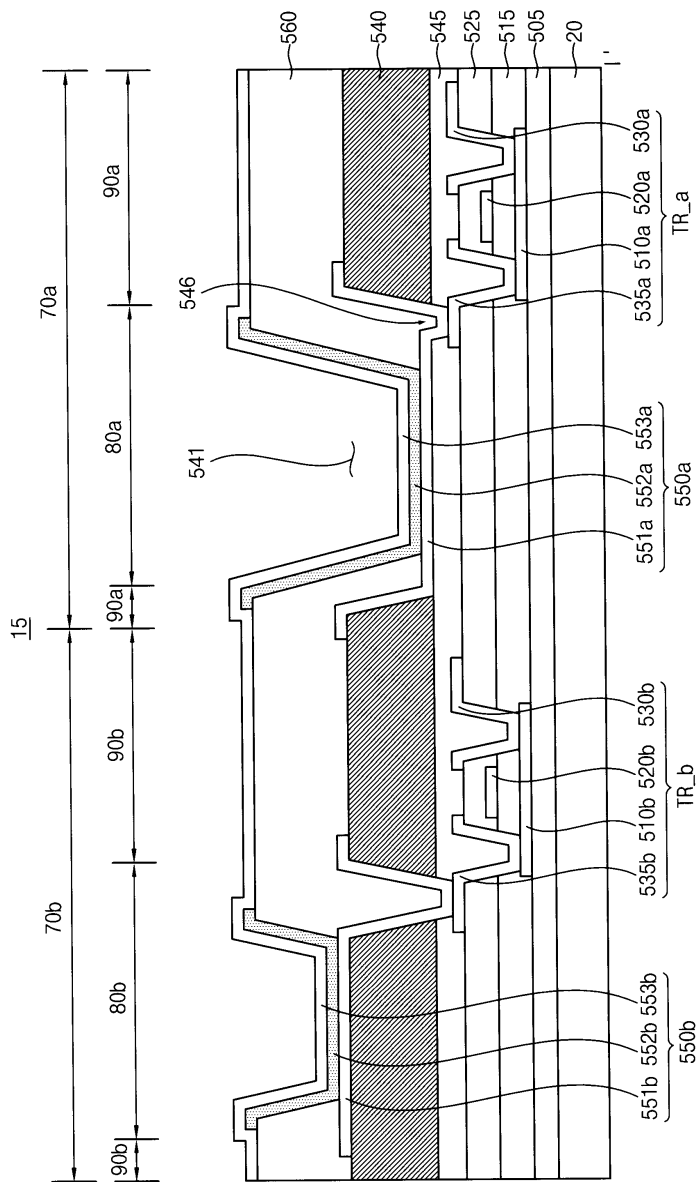
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	KR1020180093192A	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	KR1020170018742	申请日	2017-02-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHUNG JIN KOO 정진구 KIM GUN HEE 김건희 KIM KYUNG HO 김경호 KIM SEONG MIN 김성민 NAM EUN KYOUNG 남은경 CHOI CHAUN GI 최찬기		
发明人	정진구 김건희 김경호 김성민 남은경 최찬기		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3218 H01L51/5206 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/326		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将在2018年11月10日之后提供。*
 本标题 (54) 和代表图显示为申请人提交的。

