



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0012686
(43) 공개일자 2018년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3211 (2013.01)
H01L 27/3216 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0031945
(22) 출원일자 2017년03월14일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020160094799 2016년07월26일 대한민국(KR)

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이원세
서울특별시 강남구 광평로47길 17, 708동 902호
(수서동, 신동아아파트)
박원규
경기도 성남시 분당구 미금로 177, 312동 1602호
(구미동, 까치마을신원아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

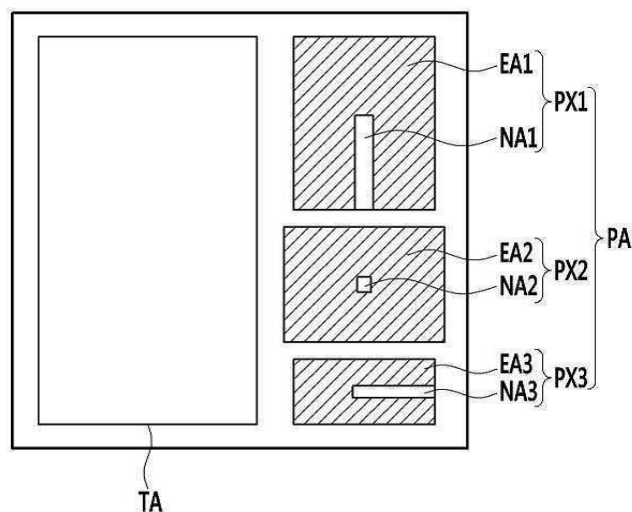
전체 청구항 수 : 총 38 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 개시는 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 제1 화소 영역을 포함하는 기관, 상기 기관 위에 위치하는 제1 전극, 상기 기관과 상기 제1 전극 사이에 위치하는 보호막, 상기 제1 전극 위에 위치하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함하고, 상기 제1 화소 영역은 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5218 (2013.01)

H01L 51/5221 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

(72) 발명자

김동욱

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 303동 3301호 (탕정삼성트라펠리스아파트)

신애

서울특별시 서대문구 독립문로14길 33, 209동 401호 (냉천동, 돈의문센트레빌)

오상현

충청남도 천안시 서북구 두정고8길 24, 112동 1403호 (두정동, 한성필하우스)

임장규

충청남도 천안시 서북구 시청로 73, 206동 1002호 (불당동, 동일하이빌아파트)

최준호

경기도 용인시 기흥구 사은로126번길 33, 201동 704호 (보라동, 민속마을신창미션힐아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 화소 영역을 포함하는 기관,
 상기 기관 위에 위치하는 제1 전극,
 상기 기관과 상기 제1 전극 사이에 위치하는 보호막,
 상기 제1 전극 위에 위치하는 제2 전극, 및
 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함하고,
 상기 제1 화소 영역은 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 제1 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하인 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 제1 화소 영역의 발광 영역 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
 상기 기관은 제2 화소 영역 및 제3 화소 영역을 더 포함하고,
 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 각각 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함하고,
 상기 제2 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제2 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하이고,
 상기 제3 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제3 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하이고,
 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 제2 화소 영역의 발광 영역 및 상기 제3 화소 영역의 발광 영역 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,
 상기 기관은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역에 인접한 투과 영역을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 투과 영역 내에 위치하지 않는 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
 상기 제2 전극은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역, 상기 제3 화소 영역 및 상기 투과 영역 내에 위치하

는 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 기판 위에 위치하는 버퍼층, 및

상기 버퍼층 위에 위치하고, 상기 제1 전극과 연결되어 있는 박막 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 투과 영역 내에서 상기 제2 전극은 상기 버퍼층과 접촉하는 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸는 화소 정의막을 더 포함하고,

상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치하는 표시 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 제1 전극은 투명한 도전 물질로 이루어진 층과 반사성 금속으로 이루어진 층을 포함하는 다중층으로 이루어지는 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 면적에 대한 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역의 면적의 비율은 5% 이상이고, 20% 이하인 표시 장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 비발광 영역은 평면 상에서 사각형, 원형, 및 십자형 중 적어도 어느 하나로 이루어지는 표시 장치.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소는 복수의 비발광 영역을 포함하고,

서로 인접한 상기 복수의 비발광 영역 사이의 거리는 50 μ m 이하인 표시 장치.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 제1 전극과 연결되어 있는 박막 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 박막 트랜지스터는 상기 제1 화소 영역 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역과 적어도 일부 중첩하는 표시 장치.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 보호막은 제1 높이를 가지는 제1 부분, 및 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이를 가지는 제2 부분을 포함하는 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 보호막의 제2 부분은 상기 제1 화소 영역의 가장자리에 위치하는 표시 장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제1 전극은 상기 보호막의 상기 제1 부분과 상기 제2 부분 사이에서 단차를 가지는 표시 장치.

청구항 20

제1 항에 있어서,

상기 보호막에 형성되어 있는 그루브를 더 포함하고,

상기 그루브는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 그루브의 폭은 상기 비발광 영역의 폭보다 작은 표시 장치.

청구항 22

제20 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함하고, 상기 매립 패턴은 상기 그루브 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 23

제22 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸는 화소 정의막을 더 포함하고,

상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치하는 표시 장치.

청구항 24

제1 항에 있어서,

상기 보호막에 형성되어 있는 그루브를 더 포함하고,

상기 그루브는 상기 제1 화소 영역의 가장자리와 인접하도록 위치하는 표시 장치.

청구항 25

제24 항에 있어서,

상기 그루브 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 26

제25 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸도록 상기 매립 패턴과 일체형으로 이루어진 화소 정의막을 더 포함하고,

상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어지는 표시 장치.

청구항 27

제1 항에 있어서,

상기 기판은

제2 화소 영역,

제3 화소 영역, 및

상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역에 인접한 투과 영역을 더 포함하고,

상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 각각 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함하는 표시 장치.

청구항 28

제27 항에 있어서,

상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 투과 영역 내에 위치하지 않고,

상기 제2 전극은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역, 상기 제3 화소 영역 및 상기 투과 영역 내에 위치하는 표시 장치.

청구항 29

제27 항에 있어서,

상기 제2 화소 영역은 상기 제1 화소 영역과 상기 제3 화소 영역 사이에 위치하고,

상기 제2 화소 영역과 인접한 상기 투과 영역의 제1 가장자리에 형성되어 있는 제1 홈을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 30

제29 항에 있어서,

상기 제2 화소 영역의 폭은 상기 제1 화소 영역의 폭보다 넓고, 상기 제3 화소 영역의 폭보다 넓은 표시 장치.

청구항 31

제30 항에 있어서,

상기 투과 영역의 제1 가장자리와 마주보는 제2 가장자리에 형성되어 있는 제2 홈을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 32

제30 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역은 청색 화소 영역이고,

상기 제2 화소 영역은 녹색 화소 영역이고,

상기 제3 화소 영역은 적색 화소 영역인 표시 장치.

청구항 33

제29 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역의 일부 및 상기 제2 화소 영역의 폭은 상기 제3 화소 영역의 폭보다 넓은 표시 장치.

청구항 34

제33 항에 있어서,

상기 제1 홈은 상기 제1 화소 영역의 일부 및 상기 제2 화소 영역과 인접한 상기 투과 영역의 제1 가장자리에 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 35

제34 항에 있어서,

상기 투과 영역의 제1 가장자리와 마주보는 제2 가장자리에 형성되어 있는 제2 홈을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 36

제34 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역은 청색 화소 영역이고,

상기 제2 화소 영역은 녹색 화소 영역이고,

상기 제3 화소 영역은 적색 화소 영역인 표시 장치.

청구항 37

제27 항에 있어서,

상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 열 방향을 따라 배치되어 있고,

상기 투과 영역은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역과 행 방향으로 인접한 표시 장치.

청구항 38

제37 항에 있어서,

상기 투과 영역의 상측 가장자리로부터 하측 가장자리까지의 길이는 상기 제1 화소 영역의 상측 가장자리로부터 상기 제3 화소 영역의 하측 가장자리까지의 길이보다 짧은 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 유기 발광층의 발광 특성 저하를 방지할 수 있는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 두 개의 전극과 그 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함하며, 하나의 전극으로부터 주입된 전자(electron)와 다른 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 유기 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성한다. 여기자가 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 변하면서 에너지를 방출하여 발광한다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 자발광 소자인 유기 발광 다이오드를 포함하는 복수의 화소를 포함하며, 각 화소에는 유기 발광 다이오드를 구동하기 위한 복수의 트랜지스터 및 하나 이상의 커패시터(Capacitor)가 형성되어 있다. 복수의 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터 및 구동 트랜지스터를 포함한다.

[0004] 이러한 트랜지스터와 전극들 사이에는 보호막이 위치한다. 보호막은 유기 물질로 이루어지고, 이러한 유기 물질을 베이킹하는 과정에서 보호막 내부에 기체가 발생한다. 발생한 기체는 보호막의 상부 면으로 이동하고, 보호막 위에 위치하는 전극에 의해 차폐되어 배출되지 않을 수 있다. 유기 발광층은 투습에 약한 특성을 가지며,

보호막에서 발생한 기체에 의해 유기 발광층의 가장자리가 영향을 받아 발광 특성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 실시예들은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기 발광층의 발광 특성 저하를 방지할 수 있는 표시 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 제1 화소 영역을 포함하는 기관, 상기 기관 위에 위치하는 제1 전극, 상기 기관과 상기 제1 전극 사이에 위치하는 보호막, 상기 제1 전극 위에 위치하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함하고, 상기 제1 화소 영역은 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함한다.

[0007] 상기 제1 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0008] 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 제1 화소 영역의 발광 영역 내에 위치할 수 있다.

[0009] 상기 기관은 제2 화소 영역 및 제3 화소 영역을 더 포함하고, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 각각 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함하고, 상기 제2 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제2 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 제3 화소 영역의 가장자리로부터 상기 제3 화소 영역의 비발광 영역까지의 거리가 $50\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 제2 화소 영역의 발광 영역 및 상기 제3 화소 영역의 발광 영역 내에 위치할 수 있다.

[0010] 상기 기관은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역에 인접한 투과 영역을 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 투과 영역 내에 위치하지 않을 수 있다.

[0012] 상기 제2 전극은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역, 상기 제3 화소 영역 및 상기 투과 영역 내에 위치할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 기관 위에 위치하는 버퍼층, 및 상기 버퍼층 위에 위치하고, 상기 제1 전극과 연결되어 있는 박막 트랜지스터를 더 포함하고, 상기 투과 영역 내에서 상기 제2 전극은 상기 버퍼층과 접촉할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸는 화소 정의막을 더 포함하고, 상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다.

[0016] 상기 제1 전극은 투명한 도전 물질로 이루어진 층과 반사성 금속으로 이루어진 층을 포함하는 다중층으로 이루어질 수 있다.

[0017] 상기 제1 화소 영역의 면적에 대한 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역의 면적의 비율은 5% 이상이고, 20% 이하일 수 있다.

[0018] 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역은 평면 상에서 사각형, 원형, 및 십자형 중 적어도 어느 하나로 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 제1 화소는 복수의 비발광 영역을 포함하고, 서로 인접한 상기 복수의 비발광 영역 사이의 거리는 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 전극과 연결되어 있는 박막 트랜지스터를 더 포함하고, 상기 박막 트랜지스터는 상기 제1 화소 영역 내에 위치할 수 있다.

[0021] 상기 박막 트랜지스터는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역과 적어도 일부 중첩할 수 있다.

[0022] 상기 보호막은 제1 높이를 가지는 제1 부분, 및 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이를 가지는 제2 부분을 포함할

수 있다.

- [0023] 상기 보호막의 제2 부분은 상기 제1 화소 영역의 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0024] 상기 제1 전극은 상기 보호막의 상기 제1 부분과 상기 제2 부분 사이에서 단차를 가질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 보호막에 형성되어 있는 그루브를 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치할 수 있다.
- [0026] 상기 그루브의 폭은 상기 비발광 영역의 폭보다 작을 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 화소 영역의 비발광 영역 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함하고, 상기 매립 패턴은 상기 그루브 내에 위치할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸는 화소 정의막을 더 포함하고, 상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 보호막에 형성되어 있는 그루브를 더 포함하고, 상기 그루브는 상기 제1 화소 영역의 가장자리와 인접하도록 위치할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 그루브 내에 위치하는 매립 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 상기 제1 화소 영역의 가장자리를 둘러싸도록 상기 매립 패턴과 일체형으로 이루어진 화소 정의막을 더 포함하고, 상기 매립 패턴은 상기 화소 정의막과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0032] 상기 기판은 제2 화소 영역, 제3 화소 영역, 및 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역에 인접한 투과 영역을 더 포함하고, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 각각 발광 영역 및 상기 발광 영역에 의해 둘러싸여 있는 비발광 영역을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 제1 전극 및 상기 유기 발광층은 상기 투과 영역 내에 위치하지 않고, 상기 제2 전극은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역, 상기 제3 화소 영역 및 상기 투과 영역 내에 위치할 수 있다.
- [0034] 상기 제2 화소 영역은 상기 제1 화소 영역과 상기 제3 화소 영역 사이에 위치하고, 상기 제2 화소 영역과 인접한 상기 투과 영역의 제1 가장자리에 형성되어 있는 제1 홈을 더 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 제2 화소 영역의 폭은 상기 제1 화소 영역의 폭보다 넓고, 상기 제3 화소 영역의 폭보다 넓을 수 있다.
- [0036] 상기 투과 영역의 제1 가장자리와 마주보는 제2 가장자리에 형성되어 있는 제2 홈을 더 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 제1 화소 영역은 청색 화소 영역이고, 상기 제2 화소 영역은 녹색 화소 영역이고, 상기 제3 화소 영역은 적색 화소 영역일 수 있다.
- [0038] 상기 제1 화소 영역의 일부 및 상기 제2 화소 영역의 폭은 상기 제3 화소 영역의 폭보다 넓을 수 있다.
- [0039] 상기 제1 홈은 상기 제1 화소 영역의 일부 및 상기 제2 화소 영역과 인접한 상기 투과 영역의 제1 가장자리에 형성될 수 있다.
- [0040] 상기 투과 영역의 제1 가장자리와 마주보는 제2 가장자리에 형성되어 있는 제2 홈을 더 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 제1 화소 영역은 청색 화소 영역이고, 상기 제2 화소 영역은 녹색 화소 영역이고, 상기 제3 화소 영역은 적색 화소 영역일 수 있다.
- [0042] 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역은 열 방향을 따라 배치되어 있고, 상기 투과 영역은 상기 제1 화소 영역, 상기 제2 화소 영역 및 상기 제3 화소 영역과 행 방향으로 인접할 수 있다.
- [0043] 상기 투과 영역의 상측 가장자리로부터 하측 가장자리까지의 길이는 상기 제1 화소 영역의 상측 가장자리로부터 상기 제3 화소 영역의 하측 가장자리까지의 길이보다 짧을 수 있다.

발명의 효과

- [0044] 실시예들에 따르면 유기 발광층의 발광 특성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0045] 도 1은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 2는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이다.
- 도 3은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 단면도이다.
- 도 4는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이다.
- 도 5는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.
- 도 6은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 7은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이다.
- 도 8은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이다.
- 도 9는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.
- 도 10은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 11은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이다.
- 도 12는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이다.
- 도 13은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.
- 도 14는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 15는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 16은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 17은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- 도 18은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- 도 19는 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- 도 20은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- 도 21은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- 도 22는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0046] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0047] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0048] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0049] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 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. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0050] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0051] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0052] 먼저, 도 1 내지 도 5를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0053] 도 1은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이며, 도 3은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 단면도이다. 도 4는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이고, 도 5는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.
- [0054] 도 1에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 영상을 표시하는 화소 영역(PA)과 빛이 투과되는 투과 영역(TA)을 포함한다.
- [0055] 화소 영역(PA)은 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 색을 표시할 수 있다. 예를 들면, 제1 화소 영역(PX1)은 청색을 표시할 수 있고, 제2 화소 영역(PX2)은 녹색을 표시할 수 있으며, 제3 화소 영역(PX3)은 적색을 표시할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 각각 다양한 다른 색을 표시할 수 있다. 또한, 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3) 이외에 다른 색을 표시하는 화소 영역을 더 포함할 수도 있다.
- [0056] 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 크기를 가질 수 있다. 도 1에서 제1 화소 영역(PX1)이 가장 크고, 제3 화소 영역(PX3)이 가장 작은 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)의 크기는 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)의 크기가 실질적으로 동일할 수도 있다.
- [0057] 일 실시예에 의한 표시 장치는 차량용 표시 장치로 이용될 수 있다. 차량용 표시 장치의 경우 각 화소 영역의 크기가 TV, 모니터, 휴대 전화용 표시 장치에 비해 크게 이루어지는 것이 일반적이다.
- [0058] 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1)을 포함한다. 제1 화소 영역(PX1) 및 제1 비발광 영역(NA1)은 대략 사각형으로 이루어질 수 있다. 제1 비발광 영역(NA1)은 제1 발광 영역(EA1)에 의해 둘러싸여 있다. 제1 발광 영역(EA1)이 제1 비발광 영역(NA1)의 네 개의 가장자리 중 세 개의 가장자리를 둘러싸고 있다. 예를 들면, 평면 상에서 제1 발광 영역(EA1)이 제1 비발광 영역(NA1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리 및 우측 가장자리를 둘러싸는 형태를 가질 수 있다.
- [0059] 제2 화소 영역(PX2)은 제2 발광 영역(EA2) 및 제2 비발광 영역(NA2)을 포함한다. 제2 화소 영역(PX2) 및 제2 비발광 영역(NA2)은 대략 사각형으로 이루어질 수 있다. 제2 비발광 영역(NA2)은 제2 발광 영역(EA2)에 의해 둘러싸여 있다. 제2 발광 영역(EA2)이 제2 비발광 영역(NA2)의 네 개의 모서리를 전체적으로 둘러싸고 있다.
- [0060] 제3 화소 영역(PX3)은 제3 발광 영역(EA3) 및 제3 비발광 영역(NA3)을 포함한다. 제3 화소 영역(PX3) 및 제3 비발광 영역(NA3)은 대략 사각형으로 이루어질 수 있다. 제3 비발광 영역(NA3)은 제3 발광 영역(EA3)에 의해 둘러싸여 있다. 제3 발광 영역(EA3)이 제3 비발광 영역(NA3)의 네 개의 모서리 중 세 개의 모서리를 둘러싸고 있다. 예를 들면, 평면 상에서 제3 발광 영역(EA3)이 제3 비발광 영역(NA3)의 상측 가장자리, 좌측 가장자리 및 하측 가장자리를 둘러싸는 형태를 가질 수 있다.
- [0061] 다만, 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)의 형상, 제1 발광 영역(EA1), 제2 발광 영역(EA2) 및 제3 발광 영역(EA3)의 형상, 제1 비발광 영역(NA1), 제2 비발광 영역(NA2) 및 제3 비발광 영역(NA3)의 형상은 다양하게 변경이 가능하다. 도 1에서 각 영역들의 평면 형상이 다각형으로 이루어져 있으나, 이에 한정되지 않으며, 원형, 타원형 등과 같이 곡선을 포함하는 형상으로 이루어질 수 있다. 또한, 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3) 내에서 각각의 발광 영역(EA1, EA2, EA3)과 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)의 배치는 다양하게 변경이 가능하다.
- [0062] 투과 영역(TA)은 외부의 빛이 그대로 투과하는 영역이다. 이러한 투과 영역(TA)에 의해 일 실시예에 의한 표시 장치는 투명 표시 장치가 될 수 있다. 도 1에서 하나의 투과 영역(TA)이 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)과 인접하도록 위치하고 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 세 개의 분리된 투과 영역이 각각 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)과 인접하도록 위치할 수도 있다. 또한, 3개 이상의 화소 영역과 인접하도록 하나의 투과 영역이 위치할 수도 있다.
- [0063] 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)의 전체 면적에 대한 투과 영역(TA)의 면적의 비율은 약 20% 이상이고, 약 70%

이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 면적에 대한 제1 비발광 영역(NA1)의 면적의 비율은 약 5% 이상이고, 약 20% 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 면적에 대한 제2 비발광 영역(NA2)의 면적의 비율은 약 5% 이상이고, 약 20% 이하일 수 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 면적에 대한 제3 비발광 영역(NA3)의 면적의 비율은 약 5% 이상이고, 약 20% 이하일 수 있다.

[0064] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 화소 영역(PX1)에서 제1 발광 영역(EA1)은 제1 비발광 영역(NA1)을 둘러싸고 있다. 이때, 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리의 하부에 위치하는 지점(a1)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 이때, 거리는 최단 거리를 의미하며, 이하에서도 마찬가지이다. 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(a2)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리와 상측 가장자리가 만나는 꼭지점(a3)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 상측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(a4)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 상측 가장자리와 우측 가장자리가 만나는 꼭지점(a5)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 우측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(a6)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 우측 가장자리의 하부에 위치하는 지점(a7)으로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 즉, 제1 화소 영역(PX1)의 모든 가장자리로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0065] 도 3에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 기판(110), 기판(110) 위에 위치하는 제1 전극(191), 기판(110)과 제1 전극(191) 사이에 위치하는 보호막(180), 제1 전극(191) 위에 위치하는 제2 전극(270), 제1 전극(191)과 제2 전극(270) 사이에 위치하는 유기 발광층(370)을 포함한다.

[0066] 기판(110)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기판이나, 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기판일 수 있다. 기판(110)은 플렉서블(flexible)하거나, 스트레처블(stretchable)하거나, 폴더블(foldable)하거나, 벤더블(bendable)하거나, 롤러블(rollable)할 수 있다. 기판(110)이 플렉서블(flexible)하거나, 스트레처블(stretchable)하거나, 폴더블(foldable)하거나, 벤더블(bendable)하거나, 롤러블(rollable)함으로써, 표시 장치가 플렉서블(flexible)하거나, 스트레처블(stretchable)하거나, 폴더블(foldable)하거나, 벤더블(bendable)하거나, 롤러블(rollable)할 수 있다.

[0067] 기판(110)은 제1 화소 영역(PX1)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1)과 제1 비발광 영역(NA1)을 포함한다.

[0068] 기판(110) 위에는 버퍼층(120)이 더 위치할 수 있다. 버퍼층(120)은 질화 규소(SiNx)의 단일막 또는 질화 규소(SiNx)와 산화 규소(SiOx)가 적층된 다층막 구조로 이루어질 수 있다. 버퍼층(120)은 불순물 또는 수분과 같이 불필요한 성분의 침투를 방지하면서 동시에 기판(110)의 표면을 평탄화하는 역할을 한다. 버퍼층(120)은 경우에 따라 생략될 수 있다. 버퍼층(120)은 제1 화소 영역(PX1) 및 투과 영역(TA) 내에 모두 위치한다. 버퍼층(120)은 기판(110)의 상부면에 전체적으로 위치할 수 있다.

[0069] 버퍼층(120) 위에 반도체(135)가 위치한다. 반도체(135)는 다결정 반도체 물질 또는 산화물 반도체 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 반도체(135)는 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(131), 채널 영역(131)의 양 옆에 위치하고 불순물이 도핑되어 있는 접촉 도핑 영역(132, 133)을 포함한다. 접촉 도핑 영역(132, 133)은 소스 영역(132)과 드레인 영역(133)을 포함한다. 여기서, 불순물의 종류는 박막 트랜지스터의 종류에 따라 달라진다.

[0070] 반도체(135) 위에는 게이트 절연막(140)이 위치한다. 게이트 절연막(140)은 질화 규소(SiNx) 또는 산화 규소(SiOx) 등을 포함하는 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다.

[0071] 게이트 절연막(140) 위에는 게이트 전극(125)이 위치한다. 이때, 게이트 전극(125)은 반도체(135)의 적어도 일부, 특히 채널 영역(131)과 중첩한다.

[0072] 게이트 전극(125) 및 게이트 절연막(140) 위에는 층간 절연막(160)이 위치한다. 층간 절연막(160)은 무기 절연 물질 또는 유기 절연 물질로 이루어질 수 있다.

[0073] 게이트 절연막(140) 및 층간 절연막(160)에는 반도체(135)의 적어도 일부와 중첩하는 접촉 구멍(162, 164)이 형성되어 있다. 접촉 구멍(162, 164)은 특히 반도체(135)의 접촉 도핑 영역(132, 133)을 드러내고 있다.

[0074] 층간 절연막(160) 위에는 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)이 위치한다. 또한, 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 각각 접촉 구멍(162, 164)을 통해 반도체(135)의 소스 영역(132) 및 드레인 영역(133)과 연결되어

있다.

- [0075] 이와 같이, 반도체(135), 게이트 전극(125), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)이 하나의 박막 트랜지스터를 구성한다. 박막 트랜지스터의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고, 당해 기술 분야의 전문가가 용이하게 실시할 수 있는 공지된 구성으로 다양하게 변경 가능하다. 유기 발광 표시 장치는 스위칭 트랜지스터 및 구동 트랜지스터를 포함할 수 있으며, 앞서 설명한 박막 트랜지스터는 구동 트랜지스터일 수 있다. 도시는 생략하였으나, 스위칭 박막 트랜지스터가 더 형성될 수 있다.
- [0076] 박막 트랜지스터 및 층간 절연막(160) 위에는 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)은 그 위에 형성될 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광 효율을 높이기 위해 단차를 없애고 평탄화시키는 역할을 한다. 또한, 보호막(180)에는 드레인 전극(175)의 적어도 일부와 중첩하는 접촉 구멍(182)이 형성되어 있다.
- [0077] 보호막(180)은 아크릴계 수지(acrylic resin), 에폭시계 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌계 수지(poly phenylenes resin), 폴리페닐렌설파이드계 수지(poly phenylenesulfides resin), 및 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene, BCB) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0078] 보호막(180) 위에는 제1 전극(191)이 위치한다. 제1 전극(191)은 제1 화소 영역(PX1)의 제1 발광 영역(EA1) 내에 위치한다. 제1 전극(191)은 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1) 내에는 대부분 위치하지 않는다.
- [0079] 제1 전극(191)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide), 산화아연(ZnO), 인듐 산화물(In₂O₃, Indium Oxide) 등의 투명한 도전 물질이나 리튬(Li), 칼슘(Ca), 플루오르화리튬/칼슘(LiF/Ca), 플루오르화리튬/알루미늄(LiF/Al), 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 또는 금(Au) 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다. 제1 전극(191)은 보호막(180)에 형성되어 있는 접촉 구멍(182)을 통해서 박막 트랜지스터의 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극이 된다.
- [0080] 도시는 생략하였으나, 제1 전극(191)은 투명한 도전 물질을 포함하는 제1 투명 전극과 제2 투명 전극, 제1 투명 전극과 제2 투명 전극 사이에 위치하며 제2 전극(270)과 함께 미세 공진 구조(microcavity)를 형성하기 위한 반투과층을 포함할 수 있다. 즉, 제1 전극(191)은 투명한 도전 물질로 이루어진 층과 반사성 금속으로 이루어진 층을 포함하는 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0081] 보호막(180) 위와 제1 전극(191)의 가장자리부 위에는 화소 정의막(350)이 위치한다. 화소 정의막(350)은 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리를 둘러싸고 있다. 화소 정의막(350)은 폴리아크릴계(polyacrylics) 또는 폴리이미드계(polyimides) 등의 수지 또는 실리카 계열의 무기물 등을 포함할 수 있다.
- [0082] 보호막(180) 위와 제1 전극(191)의 가장자리부 위에는 매립 패턴(352)이 더 위치한다. 매립 패턴(352)은 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1) 내에 위치한다. 매립 패턴(352)은 화소 정의막(350)과 동일한 물질로 이루어지고, 동일한 층에 위치할 수 있다. 매립 패턴(352)이 제1 전극(191)의 가장자리 측면을 덮게 되므로, 제1 전극(191)이 외부로 노출되어 부식되고, 암점 불량으로 시인되는 것을 방지할 수 있다. 제1 비발광 영역(NA1)의 가장자리에는 제1 전극(191) 및 유기 발광층(370)이 위치하더라도 매립 패턴(352)에 의해 광이 차단될 수 있다. 매립 패턴(352)과 제1 전극(191)이 중첩하는 폭은 약 0 μ m 이상 약 5 μ m이하일 수 있다. 예를 들면, 매립 패턴(352)과 제1 전극(191)이 약 3 μ m 중첩할 수 있다.
- [0083] 제1 전극(191) 위에는 유기 발광층(370)이 위치한다. 유기 발광층(370)은 발광층, 정공 주입층(hole-injection layer, HIL), 정공 수송층(hole-transporting layer, HTL), 전자 수송층(electron-transporting layer, ETL) 및 전자 주입층(electron-injection layer, EIL) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0084] 유기 발광층(370)은 제1 화소 영역(PX1)의 제1 발광 영역(EA1) 내에 위치한다. 유기 발광층(370)은 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1) 내에도 위치할 수 있다.
- [0085] 유기 발광층(370)은 적색을 발광하는 적색 유기 발광층, 녹색을 발광하는 녹색 유기 발광층 및 청색을 발광하는 청색 유기 발광층 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 화소 영역(PX1)의 제1 발광 영역(EA1) 내에는 청색 유기 발광층이 위치할 수 있고, 제2 화소 영역(PX2)의 제2 발광 영역(EA2) 내에는 녹색 유기 발광층이 위치할 수 있으며, 제3 화소 영역(PX3)의 제3 발광 영역(EA3) 내에는 적색 유기 발광층이 위치할 수 있다. 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층은 각각 서로 다른 화소에 위치하여, 이들의 조합에 의해 컬러 화상이 구현될 수 있다.

- [0086] 또한, 유기 발광층(370)은 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층이 모두 각각의 화소에 적층된 형태로 이루어질 수도 있다. 이때, 각 화소 별로 적색 필터, 녹색 필터 및 청색 필터를 형성하여 컬러 화상을 구현할 수 있다. 다른 예로, 백색을 발광하는 백색 유기 발광층을 각각의 화소에 형성하고, 각 화소 별로 각각 적색 필터, 녹색 필터 및 청색 필터를 형성하여 컬러 화상을 구현할 수도 있다. 백색 유기 발광층과 색필터를 이용하여 컬러 화상을 구현하는 경우, 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 청색 유기 발광층을 각각의 개별 화소 즉, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 증착하기 위한 증착 마스크를 사용하지 않아도 된다.
- [0087] 다른 예에서 설명한 백색 유기 발광층은 하나의 유기 발광층으로 형성될 수 있음은 물론이고, 복수의 유기 발광층을 적층하여 백색을 발광할 수 있도록 한 구성까지 포함한다. 예를 들면, 적어도 하나의 옐로우 유기 발광층과 적어도 하나의 청색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성, 적어도 하나의 시안 유기 발광층과 적어도 하나의 적색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성, 적어도 하나의 마젠타 유기 발광층과 적어도 하나의 녹색 유기 발광층을 조합하여 백색 발광을 가능하게 한 구성 등도 포함할 수 있다.
- [0088] 유기 발광층(370), 화소 정의막(350) 및 매립 패턴(352) 위에는 제2 전극(270)이 위치한다. 제2 전극(270)은 제1 화소 영역(PX1) 및 투과 영역(TA) 위에 위치하며, 제1 화소 영역(PX1)과 투과 영역(TA) 사이의 영역에도 위치할 수 있다.
- [0089] 제2 전극(270)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide), 산화아연(ZnO), 인듐 산화물(In₂O₃, Indium Oxide) 등의 투명한 도전 물질이나 리튬(Li), 칼슘(Ca), 플루오르화리튬/칼슘(LiF/Ca), 플루오르화리튬/알루미늄(LiF/Al), 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 또는 금(Au) 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다. 제2 전극(270)은 유기 발광 다이오드(OLED)의 캐소드 전극이 된다. 제1 전극(191), 유기 발광층(370) 및 제2 전극(270)은 유기 발광 다이오드(OLED)를 이룬다.
- [0090] 앞서 설명한 박막 트랜지스터, 게이트 절연막(140), 층간 절연막(160), 보호막(180), 제1 전극(191), 유기 발광층(370)은 제1 화소 영역(PX1) 내에 위치하고, 투과 영역(TA)에는 위치하지 않는다. 기관(110)의 투과 영역(TA) 위에는 버퍼층(120)이 위치하고, 버퍼층(120) 바로 위에는 제2 전극(270)이 위치한다. 따라서, 제2 전극(270)은 투과 영역(TA) 내에서 버퍼층(120)과 접촉한다. 이처럼 기관(110)의 투과 영역(TA)에는 버퍼층(120), 제2 전극(270) 이외에 다른 층을 형성하지 않으므로써, 투과 영역(TA)의 투과율을 향상시킬 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 투과 영역(TA)에 버퍼층(120), 제2 전극(270) 이외에 일부 다른 층이 더 위치할 수도 있다.
- [0091] 기관(110)과 제1 전극(191) 사이에는 보호막(180)이 위치하고 있고, 제1 전극(191) 위에는 유기 발광층(370)이 위치하고 있다. 보호막(180)은 유기 물질로 이루어져 있으며, 보호막(180)을 형성하는 공정에서 베이킹이 진행된다. 베이킹 진행 과정에서 유기 물질이 경화되면서 기체가 발생할 수 있다. 이러한 기체가 모두 배출되기 전에 보호막(180) 위에 제1 전극(191)을 형성할 수 있으며, 이때 제1 전극(191)에 의해 보호막(180)이 차폐되면서 기체가 배출되지 않는다. 보호막(180)에 남은 기체는 제1 전극(191)의 가장자리로 이동하여 배출될 수 있으며, 이러한 기체에 의해 제1 전극(191) 위에 위치하는 유기 발광층(370)이 영향을 받을 수 있다. 유기 발광층(370)은 투습에 약한 특성을 가지므로 발광 특성이 저하될 수 있으며, 발광 영역이 축소되는 현상이 발생할 수 있다.
- [0092] 본 실시예에서는 제1 화소 영역(PX1)이 제1 발광 영역(EA1)과 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 제1 비발광 영역(NA1)에는 제1 전극(191)이 위치하지 않을 수 있다. 본 실시예는 이에 한정되지 않으며, 유기 발광층(370)이 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1) 전체에 위치할 수도 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 제1 비발광 영역(NA1)에는 제1 전극(191), 유기 발광층(370)이 위치하더라도 제1 전극(191)이 패터닝되어 있고, 매립 패턴(352)에 의해 광이 차단되어 발광하지 않게 된다.
- [0093] 이때, 제1 화소 영역(PX1)의 모든 가장자리로부터 제1 비발광 영역(NA)까지의 거리를 약 50 μ m 이하로 함으로써, 제1 발광 영역(EA1)에 위치하는 제1 전극(191)이 보호막(180) 위에 연속적으로 차폐하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서는 제1 화소 영역(PX1) 내에 제1 전극(191)이 대부분 위치하지 않는 제1 비발광 영역(NA1)을 마련함으로써, 보호막(180)에 남아있는 기체가 제1 비발광 영역(NA1)을 통해 충분히 배출될 수 있도록 한다. 따라서, 유기 발광층(370)의 발광 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0094] 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 화소 영역(PX2)에서 제2 발광 영역(EA2)은 제2 비발광 영역(NA2)을 둘러싸고 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)의 좌측 가장자리와 상측 가장자리가 만나는 꼭지점(b1)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 거리는 최단 거리를 의미하며, 이하에서도

마찬가지이다. 제2 화소 영역(PX2)의 상측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(b2)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 상측 가장자리와 우측 가장자리가 만나는 꼭지점(b3)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 우측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(b4)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 우측 가장자리와 하측 가장자리가 만나는 꼭지점(b5)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 하측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(b6)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 하측 가장자리와 좌측 가장자리가 만나는 꼭지점(b7)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 좌측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(b8)으로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 즉, 제2 화소 영역(PX2)의 모든 가장자리로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0095] 도시는 생략하였으나 제2 화소 영역(PX2)은 제1 화소 영역(PX1)과 마찬가지로, 제1 전극 및 유기 발광층이 제2 발광 영역(EA2)에 위치한다. 제1 전극은 제2 비발광 영역(NA2)에는 대부분 위치하지 않고, 제2 비발광 영역(NA2) 가장자리에 위치할 수 있다. 유기 발광층은 제2 비발광 영역(NA2)에 위치할 수도 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)의 모든 가장자리로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리를 약 $50\mu\text{m}$ 이하로 함으로써, 제2 발광 영역(EA2)에 위치하는 제1 전극이 보호막을 뚫은 면적에 연속적으로 차폐하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서는 제2 화소 영역(PX2) 내에 제1 전극이 대부분 위치하지 않는 제2 비발광 영역(NA2)을 마련함으로써, 보호막에 남아있는 기체가 제2 비발광 영역(NA2)을 통해 충분히 배출될 수 있도록 한다. 따라서, 유기 발광층의 발광 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0096] 도 5에 도시된 바와 같이, 제3 화소 영역(PX3)에서 제3 발광 영역(EA3)은 제3 비발광 영역(NA3)을 둘러싸고 있다. 이때, 제3 화소 영역(PX3)의 상측 가장자리에 위치하는 지점(c1)으로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 이때, 거리는 최단 거리를 의미하며, 이하에서도 마찬가지이다. 제3 화소 영역(PX3)의 상측 가장자리와 좌측 가장자리가 만나는 꼭지점(c2)으로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 좌측 가장자리의 중간부에 위치하는 지점(c3)으로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 좌측 가장자리와 하측 가장자리가 만나는 꼭지점(c4)으로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 하측 가장자리에 위치하는 지점(c5)으로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 즉, 제3 화소 영역(PX3)의 모든 가장자리로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 $50\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[0097] 도시는 생략하였으나 제3 화소 영역(PX3)은 제1 화소 영역(PX1)과 마찬가지로, 제1 전극 및 유기 발광층이 제3 발광 영역(EA3)에 위치한다. 제1 전극은 제3 비발광 영역(NA3)에는 대부분 위치하지 않고, 제3 비발광 영역(NA3) 가장자리에 위치할 수 있다. 유기 발광층은 제3 비발광 영역(NA3)에 위치할 수도 있다. 이때, 제3 화소 영역(PX3)의 모든 가장자리로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리를 약 $50\mu\text{m}$ 이하로 함으로써, 제3 발광 영역(EA3)에 위치하는 제1 전극이 보호막을 뚫은 면적에 연속적으로 차폐하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서는 제3 화소 영역(PX3) 내에 제1 전극이 대부분 위치하지 않는 제3 비발광 영역(NA3)을 마련함으로써, 보호막에 남아있는 기체가 제3 비발광 영역(NA3)을 통해 충분히 배출될 수 있도록 한다. 따라서, 유기 발광층의 발광 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0098] 다음으로, 도 6 내지 도 9를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0099] 도 6 내지 도 9에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 내지 제3 화소 영역 내에서 발광 영역 및 비발광 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

[0100] 도 6은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이고, 도 7은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이며, 도 8은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이고, 도 9는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.

[0101] 도 6에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 화소 영역(PA)은 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 색을 표시할 수 있으며, 서로 다른 크기를 가질 수 있다.

- [0102] 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 제1 비발광 영역(NA1)은 제1 발광 영역(EA1)에 의해 둘러싸여 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(d1, d2, d3, d4, d5)로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 거리는 최단 거리를 의미하며, 이하에서도 마찬가지이다. 제1 화소 영역(PX1)의 모든 가장자리로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0103] 도 8에 도시된 바와 같이, 제2 화소 영역(PX2)은 제2 발광 영역(EA2) 및 제2 비발광 영역(NA2)을 포함하고, 제2 비발광 영역(NA2)은 제2 발광 영역(EA2)에 의해 둘러싸여 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7, e8)로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)의 모든 가장자리로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0104] 도 9에 도시된 바와 같이, 제3 화소 영역(PX3)은 제3 발광 영역(EA3) 및 제3 비발광 영역(NA3)을 포함하고, 제3 비발광 영역(NA3)은 제3 발광 영역(EA3)에 의해 둘러싸여 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(f1, f2, f3, f4, f5)로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 제3 화소 영역(PX3)의 모든 가장자리로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0105] 다음으로, 도 10 내지 도 13을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0106] 도 10 내지 도 13에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 하나의 화소 영역 내에 복수의 비발광 영역이 위치한다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0107] 도 10은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이고, 도 11은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제1 화소 영역의 배치도이며, 도 12는 일 실시예에 의한 표시 장치의 제2 화소 영역의 배치도이고, 도 13은 일 실시예에 의한 표시 장치의 제3 화소 영역의 배치도이다.
- [0108] 도 10에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 화소 영역(PA)은 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 색을 표시할 수 있으며, 서로 다른 크기를 가질 수 있다.
- [0109] 도 11에 도시된 바와 같이, 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 복수의 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 복수의 제1 비발광 영역(NA1)은 제1 발광 영역(EA1)에 의해 둘러싸여 있다. 복수의 제1 비발광 영역(NA1)은 원형으로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 제1 비발광 영역(NA1)은 다양한 형상으로 변경될 수 있다.
- [0110] 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(g1, g2, g3, g4, g5, g6, g7, g8, g9, g10, g11, g12)로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 거리는 각각의 지점들(g1, g2, g3, g4, g5, g6, g7, g8, g9, g10, g11, g12)로부터 가장 가까운 제1 비발광 영역(NA1)까지의 최단 거리를 의미하며, 이하에서도 마찬가지이다. 제1 화소 영역(PX1)의 모든 가장자리로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0111] 또한, 서로 인접한 복수의 제1 비발광 영역(NA1)들 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 예를 들면, 복수의 제1 비발광 영역(NA1)은 매트릭스 형태로 배치될 수 있으며, 첫 번째 행, 첫 번째 열에 위치한 제1 비발광 영역(NA1)과 첫 번째 행, 두 번째 열에 위치한 제1 비발광 영역(NA1) 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 또한, 첫 번째 행, 첫 번째 열에 위치하는 제1 비발광 영역(NA1)과 두 번째 행, 첫 번째 열에 위치하는 제1 비발광 영역(NA1) 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 또한, 첫 번째 행, 첫 번째 열에 위치하는 제1 비발광 영역(NA1)과 두 번째 행, 두 번째 열에 위치하는 제1 비발광 영역(NA1) 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0112] 도 12에 도시된 바와 같이, 제2 화소 영역(PX2)은 제2 발광 영역(EA2) 및 복수의 제2 비발광 영역(NA2)을 포함하고, 복수의 제2 비발광 영역(NA2)은 제2 발광 영역(EA2)에 의해 둘러싸여 있다. 복수의 제2 화소 영역(PX2)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(h1, h2, h3, h4, h5, h6, h7, h8, h9, h10)로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)의 모든 가장자리로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 또한, 서로 인접한 복수의 제2 비발광 영역(NA2)들 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.

- [0113] 도 13에 도시된 바와 같이, 제3 화소 영역(PX3)은 제3 발광 영역(EA3) 및 복수의 제3 비발광 영역(NA3)을 포함하고, 복수의 제3 비발광 영역(NA3)은 제3 발광 영역(EA3)에 의해 둘러싸여 있다. 복수의 제3 화소 영역(PX3)의 가장자리에 위치하는 복수의 지점들(i1, i2, i3, i4, i5)로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 이때, 제3 화소 영역(PX3)의 모든 가장자리로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다. 또한, 서로 인접한 복수의 제3 비발광 영역(NA3)들 사이의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0114] 다음으로, 도 14를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0115] 도 14에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 내지 제3 화소 영역 내에서 발광 영역 및 비발광 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0116] 도 14는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- [0117] 도 14에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 화소 영역(PA)은 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 색을 표시할 수 있으며, 서로 다른 크기를 가질 수 있다.
- [0118] 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 제1 비발광 영역(NA1)은 제1 발광 영역(EA1)에 의해 둘러싸여 있다. 제1 비발광 영역(NA1)은 평면 상에서 십자형으로 이루어져 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 모든 가장자리로부터 제1 비발광 영역(NA1)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0119] 제2 화소 영역(PX2)은 제2 발광 영역(EA2) 및 제2 비발광 영역(NA2)을 포함하고, 제2 비발광 영역(NA2)은 제2 발광 영역(EA2)에 의해 둘러싸여 있다. 제2 비발광 영역(NA2)은 평면 상에서 사각형으로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않으며 제2 비발광 영역(NA2)은 평면 상에서 십자형으로 이루어질 수 있다. 제2 화소 영역(PX2)의 모든 가장자리로부터 제2 비발광 영역(NA2)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0120] 제3 화소 영역(PX3)은 제3 발광 영역(EA3) 및 제3 비발광 영역(NA3)을 포함하고, 제3 비발광 영역(NA3)은 제3 발광 영역(EA3)에 의해 둘러싸여 있다. 제3 비발광 영역(NA3)은 평면 상에서 사각형으로 이루어진 것으로 도시되어 있으나, 본 실시예는 이에 한정되지 않으며 제3 비발광 영역(NA3)은 평면 상에서 십자형으로 이루어질 수 있다. 제3 화소 영역(PX3)의 모든 가장자리로부터 제3 비발광 영역(NA3)까지의 거리는 약 50 μ m 이하일 수 있다.
- [0121] 다음으로, 도 15를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0122] 도 15에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 14에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 화소 영역 내에서 발광 영역 및 비발광 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0123] 도 15는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- [0124] 도 15에 도시된 바와 같이, 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 제1 비발광 영역(NA1)은 평면 상에서 십자형으로 이루어져 있다.
- [0125] 앞선 실시예에서 제1 발광 영역(EA1)은 평면 상에서 하측 가장자리 중앙부에서 연결되어 있고, 본 실시예에서 제1 발광 영역(EA1)은 평면 상에서 하측 가장자리 중앙부에서 끊어져 있다. 즉, 제1 화소 영역(PX1)의 하측 가장자리 중앙부에서 제1 발광 영역(EA1)은 제1 비발광 영역(NA1)에 의해 분리되어 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리, 우측 가장자리에서는 제1 발광 영역(EA1)이 연결되어 있다.
- [0126] 이에 따라 제1 화소 영역(PX1)에서 제1 전극은 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리, 우측 가장자리에서는 연결되어 있고, 하측 가장자리 중앙부에서 분리되는 형태로 이루어질 수 있다.
- [0127] 다음으로, 도 16을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0128] 도 16에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 15에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 제1 화소 영역 내에서 발광 영역 및 비발광 영역의 형

상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

- [0129] 도 16은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- [0130] 도 16에 도시된 바와 같이, 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1) 및 제1 비발광 영역(NA1)을 포함하고, 제1 비발광 영역(NA1)은 평면 상에서 십자형으로 이루어져 있다.
- [0131] 앞선 실시예에서 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리, 우측 가장자리에서 제1 발광 영역(EA1)은 연결되어 있고, 본 실시예에서 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리, 우측 가장자리에서 제1 발광 영역(EA1)은 끊어져 있다. 즉, 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리 중앙부, 상측 가장자리 중앙부, 우측 가장자리 중앙부, 하측 가장자리 중앙부에서 제1 발광 영역(EA1)은 제1 비발광 영역(NA1)에 의해 분리되어 있다.
- [0132] 이에 따라 제1 화소 영역(PX1)에서 제1 전극은 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리, 상측 가장자리, 우측 가장자리, 하측 가장자리 중앙부에서 분리되는 형태로 이루어질 수 있다. 이때, 제1 전극이 네 개의 부분으로 나뉘어 지며, 각각 서로 다른 접촉 구멍을 통해 드레인 전극과 연결될 수 있다.
- [0133] 마찬가지로 제2 화소 영역(PX2)의 상측 가장자리, 하측 가장자리에서 제2 발광 영역(EA2)은 끊어져 있다. 즉, 제2 화소 영역(PX2)의 상측 가장자리 중앙부, 하측 가장자리 중앙부에서 제2 발광 영역(EA2)은 제2 비발광 영역(NA2)에 의해 분리되어 있다.
- [0134] 또한, 제3 화소 영역(PX3)의 상측 가장자리, 하측 가장자리에서 제3 발광 영역(EA3)은 끊어져 있다. 즉, 제3 화소 영역(PX3)의 상측 가장자리 중앙부, 하측 가장자리 중앙부에서 제3 발광 영역(EA3)은 제3 비발광 영역(NA3)에 의해 분리되어 있다.
- [0135] 다음으로, 도 17을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0136] 도 17에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 박막 트랜지스터가 화소 영역 내에 위치한다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0137] 도 17은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- [0138] 도 17에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 기판(110), 기판(110) 위에 위치하는 제1 전극(191), 기판(110)과 제1 전극(191) 사이에 위치하는 보호막(180), 제1 전극(191) 위에 위치하는 제2 전극(270), 제1 전극(191)과 제2 전극(270) 사이에 위치하는 유기 발광층(370)을 포함한다.
- [0139] 기판(110)은 제1 화소 영역(PX1)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1)과 제1 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0140] 앞선 실시예에서 박막 트랜지스터의 일부는 제1 화소 영역(PX1) 내에 위치하고, 대부분은 제1 화소 영역(PX1)의 밖에 위치한다. 본 실시예에서는 박막 트랜지스터의 전체가 제1 화소 영역(PX1) 내에 위치하고 있다. 즉, 반도체(135), 게이트 전극(125), 소스 전극(173), 드레인 전극(175)이 모두 제1 화소 영역(PX1) 내에 위치한다. 특히, 박막 트랜지스터의 일부는 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1)과 중첩할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1)에는 매립 패턴(352)이 형성될 수 있으며, 매립 패턴(352)은 박막 트랜지스터와 중첩할 수 있다.
- [0141] 박막 트랜지스터 위에는 보호막(180)이 위치한다. 박막 트랜지스터 위에 위치하는 보호막(180)의 부분은 다른 부분에 비해 상대적으로 얇은 두께를 가진다. 보호막(180)의 두께가 얇으면, 베이킹 공정에서 기체가 배출되는 시간이 짧아진다. 본 실시예에서는 박막 트랜지스터가 제1 화소 영역(PX1) 내에 위치함으로써, 제1 전극(191)에 의해 차폐되는 보호막(180)의 부분의 두께가 상대적으로 얇게 이루어질 수 있다. 따라서, 보호막(180)에 남은 기체의 양은 줄어들고, 유기 발광층(370)에 미치는 영향도 줄어든다.
- [0142] 상기에서 제1 화소 영역(PX1)에 대하여 설명하였으나, 본 실시예는 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)에도 동일하게 적용할 수 있다. 즉, 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3) 내에도 박막 트랜지스터가 위치할 수 있다.
- [0143] 다음으로, 도 18을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0144] 도 18에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 17에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상

당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 기관으로부터 보호막의 상부 면까지의 높이가 일정하지 않다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

- [0145] 도 18은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- [0146] 도 18에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 기관(110), 기관(110) 위에 위치하는 제1 전극(191), 기관(110)과 제1 전극(191) 사이에 위치하는 보호막(180), 제1 전극(191) 위에 위치하는 제2 전극(270), 제1 전극(191)과 제2 전극(270) 사이에 위치하는 유기 발광층(370)을 포함한다.
- [0147] 기관(110)은 제1 화소 영역(PX1)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1)과 제1 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0148] 앞선 실시예에서 보호막(180)의 상부 면은 평탄하게 이루어져 있으며, 기관(110)으로부터 보호막(180)의 상부면까지의 거리는 일정하다. 본 실시예에서는 보호막(180)의 상부 면이 평탄하지 않다.
- [0149] 보호막(180)은 제1 높이(d1)를 가지는 제1 부분(180a) 및 제2 높이(d2)를 가지는 제2 부분(180b)을 포함한다. 이때, 제1 높이(d1) 및 제2 높이(d2)는 각각 기관(110)으로부터 보호막(180)의 상부면까지의 거리를 의미한다. 제2 높이(d2)는 제1 높이(d1)보다 높다. 제1 부분(180a)은 제1 화소 영역(PX1)의 중심부에 위치하고, 제2 부분(180b)은 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리에 위치한다.
- [0150] 보호막(180) 위에는 제1 전극(191)이 위치하고, 제1 전극(191)은 보호막(180)의 제1 부분(180a)과 제2 부분(180b) 사이에서 단차를 가진다.
- [0151] 제1 화소 영역(PX1)의 중심부에 위치하는 보호막(180)의 두께를 상대적으로 얇게 형성하여, 보호막(180)의 베이킹 공정에서 기체가 배출되는 시간을 줄일 수 있다. 따라서, 유기 발광층(370)이 기체에 의한 영향을 덜 받도록 하여 발광 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0152] 또한, 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리부에 위치하는 보호막(180)의 두께를 상대적으로 두껍게 형성하여, 제1 전극(191)에 단차를 형성함으로써, 보호막(180)에서 발생한 기체가 유기 발광층(370)에 이르는 거리를 멀어지게 할 수 있다. 즉, 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리에 위치하는 제1 전극(191)이 베리어 역할을 수행하도록 하여, 유기 발광층(370)에 기체가 도달하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 유기 발광층(370)이 기체에 의한 영향을 덜 받도록 하여 발광 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0153] 다음으로, 도 19를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0154] 도 19에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 보호막에 그루브가 형성된다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0155] 도 19는 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.
- [0156] 도 19에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 기관(110), 기관(110) 위에 위치하는 제1 전극(191), 기관(110)과 제1 전극(191) 사이에 위치하는 보호막(180), 제1 전극(191) 위에 위치하는 제2 전극(270), 제1 전극(191)과 제2 전극(270) 사이에 위치하는 유기 발광층(370)을 포함한다.
- [0157] 기관(110)은 제1 화소 영역(PX1)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 제1 화소 영역(PX1)은 제1 발광 영역(EA1)과 제1 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0158] 본 실시예에서 보호막(180)에는 그루브(184)가 형성되어 있다. 그루브(184)가 형성되어 있는 부분을 통해 보호막(180)의 베이킹 공정에서 발생한 기체가 더 잘 배출될 수 있다.
- [0159] 그루브(184)는 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1) 내에 위치할 수 있다. 매립 패턴(352)은 제1 비발광 영역(NA1) 내에 위치하고, 매립 패턴(352)은 그루브(184) 내에 위치할 수 있다.
- [0160] 그루브(184)의 폭(Wg)은 제1 비발광 영역(NA1)의 폭보다 작은 것이 바람직하다. 제1 전극(191)은 제1 비발광 영역(NA1)에는 대부분 형성되지 않고, 제1 발광 영역(EA1)에 형성된다. 특히, 그루브(184)의 폭(Wg)은 제1 비발광 영역(NA1)에서 제1 전극(191)이 존재하지 않는 부분의 폭(Wn)보다 작은 것이 바람직하다. 그루브(184)의 폭(Wg)이 제1 비발광 영역(NA1)에서 제1 전극(191)이 존재하지 않는 영역의 폭(Wn)보다 넓을 경우, 제1 전극(191)이 그루브(184) 내에 형성될 수도 있다. 보호막(180) 아래에는 박막 트랜지스터를 비롯한 다양한 전극층이 형성되어 있으며, 제1 전극(191)이 그루브(184) 내에도 형성될 경우 이러한 전극층들과 단락될 우려가 있다.

본 실시예에서는 그루브(184)의 폭(Wg)을 제1 비발광 영역(NA1)에서 제1 전극(191)이 존재하지 않는 영역의 폭(Wn)보다 작게 형성하여 이러한 단락을 방지할 수 있다.

[0161] 다음으로, 도 20을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0162] 도 20에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 19에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 그루브가 화소 영역의 가장자리에 더 형성되어 있다는 점에서 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

[0163] 도 20은 일 실시예에 의한 표시 장치의 단면도이다.

[0164] 도 20에 도시된 바와 같이, 보호막(180)에는 그루브(186)가 형성되어 있다. 그루브(186)는 제1 화소 영역(PX1)의 가장자리와 인접하도록 위치하고 있다. 그루브(186)는 화소 정의막(350) 아래에 위치할 수 있다. 그루브(186) 내에는 매립 패턴(354)이 형성되어 있고, 매립 패턴(354)은 화소 정의막(350)과 일체형으로 이루어질 수 있다. 매립 패턴(354)과 화소 정의막(350)은 동일한 공정에서 형성될 수 있으며, 동일한 물질로 이루어질 수 있다.

[0165] 나아가 앞선 실시예에서와 마찬가지로, 그루브(184)가 제1 화소 영역(PX1)의 제1 비발광 영역(NA1) 내에 더 위치할 수 있으며, 그루브(184) 내에 매립 패턴(352)이 위치할 수 있다.

[0166] 다음으로, 도 21을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0167] 도 21에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 투과 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.

[0168] 도 21은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.

[0169] 도 21에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)을 포함한다. 화소 영역(PA)은 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2) 및 제3 화소 영역(PX3)은 서로 다른 색을 표시할 수 있으며, 서로 다른 크기를 가질 수 있다. 예를 들면, 제1 화소 영역(PX1)은 청색을 표시할 수 있고, 제2 화소 영역(PX2)은 녹색을 표시할 수 있으며, 제3 화소 영역(PX3)은 적색을 표시할 수 있다.

[0170] 앞선 실시예에서 투과 영역(TA)은 평면 상에서 직사각형으로 이루어지고, 본 실시예에서 투과 영역(TA)은 평면 상에서 대략 직사각형으로 이루어지되, 변형되어 있다. 본 실시예에서는 투과 영역(TA)과 화소 영역(PA) 사이의 거리를 좁혀 투과 영역(TA)의 면적을 넓히고 있다. 투과 영역(TA)의 일측 가장자리에는 홈(GV)이 형성되어 있다. 홈(GV)은 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 투과 영역(TA)의 우측 가장자리에 형성될 수 있다.

[0171] 제2 화소 영역(PX2)은 제2 비발광 영역(NA2)의 형성에 따라 줄어든 발광 면적을 보상하기 위해 제2 화소 영역(PX2)의 면적을 확장시킬 수 있다. 이때, 제1 화소 영역(PX1)과 인접한 상측 가장자리나 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 하측 가장자리를 변경하는 것은 용이하지 않으므로, 좌측 가장자리를 이동시켜 제2 화소 영역(PX2)의 면적을 확장시킬 수 있다. 따라서 제2 화소 영역(PX2)의 폭이 제1 화소 영역(PX1)의 폭보다 넓을 수 있고, 제3 화소 영역(PX3)의 폭보다 넓을 수 있다. 또한, 투과 영역(TA)은 제2 화소 영역(PX2)의 좌측 가장자리와 인접한 부분에 형성된 홈(GV)을 포함하고, 투과 영역(TA)은 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 부분의 폭이 제1 화소 영역(PX1), 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 부분의 폭보다 좁을 수 있다.

[0172] 제1 화소 영역(PX1)은 제1 비발광 영역(NA1)의 형성에 따라 줄어든 발광 면적을 보상하기 위해 제1 화소 영역(PX1)의 면적을 확장시킬 수 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 하측 가장자리나 투과 영역(TA)과 인접한 좌측 가장자리를 변경하는 것은 용이하지 않으므로, 상측 가장자리를 더 위쪽으로 이동시켜 제1 화소 영역(PX1)의 면적을 확장시킬 수 있다. 마찬가지로 제3 화소 영역(PX3)은 제3 비발광 영역(NA3)의 형성에 따라 줄어든 발광 면적을 보상하기 위해 제3 화소 영역(PX3)의 면적을 확장시킬 수 있다. 이때, 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 상측 가장자리나 투과 영역(TA)과 인접한 좌측 가장자리를 변경하는 것은 용이하지 않으므로, 하측 가장자리를 더 아래쪽으로 이동시켜 제3 화소 영역(PX3)의 면적을 확장시킬 수 있다. 화소 영역(PX)의 가장자리에는 다양한 배선들이 위치하고 있고, 제1 화소 영역(PX1) 및 제3 화소 영역(PX3)은 이러한 배선들과 중첩되더라도 발광 여부에 영향을 미치지 않으므로 상기와 같이 면적의 확장이 가능하다. 투과 영역(TA)의 경우 배선들과 중첩할 경우 투과율에 영향을 미치므로 면적의 확장이 용이하지 않다. 따라서, 투과 영역(TA)의 상측 가장자리로부터 하측 가장자리까지의 길이(ht1)는 화소 영역(PX)의 상측 가장자리로부터 하측 가장자리까지의 길이(ht

2)보다 짧을 수 있다.

- [0173] 도 21에서 제1 비발광 영역(NA1), 제2 비발광 영역(NA2) 및 제3 비발광 영역(NA3)의 형상은 도 1의 제1 비발광 영역(NA1), 제2 비발광 영역(NA2) 및 제3 비발광 영역(NA3)의 형상과 유사한 것으로 도시되어 있으나, 본 실시예에는 이에 한정되지 않는다. 제1 비발광 영역(NA1), 제2 비발광 영역(NA2) 및 제3 비발광 영역(NA3)의 형상은 도 10, 도 14, 도 15, 도 16 중 어느 하나의 제1 비발광 영역(NA1), 제2 비발광 영역(NA2) 및 제3 비발광 영역(NA3)의 형상과 유사할 수도 있다.
- [0174] 또한, 투과 영역(TA), 제1 화소 영역(PX1), 제2 화소 영역(PX2), 제3 화소 영역(PX3)의 형상은 다양하게 변형이 가능하다.
- [0175] 다음으로, 도 22를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0176] 도 22에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 21에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 투과 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0177] 도 22는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- [0178] 도 22에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 의한 표시 장치는 화소 영역(PA)과 투과 영역(TA)을 포함한다.
- [0179] 앞선 실시예와 마찬가지로, 투과 영역(TA)은 평면 상에서 대략 직사각형으로 이루어지되, 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 부분의 폭이 제1 화소 영역(PX1), 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 부분의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0180] 앞선 실시예에서는 투과 영역(TA)의 일측 가장자리에만 홈(도 21의 GV)이 형성되어 있고, 본 실시예에서는 투과 영역(TA)의 양측 가장자리에 제1 홈(GV1) 및 제2 홈(GV2)이 형성되어 있다. 제1 홈(GV1)은 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 투과 영역(TA)의 우측 가장자리에 형성되어 있고, 제2 홈(GV2)은 반대편에 위치하는 투과 영역(TA)의 좌측 가장자리에 형성되어 있다. 제1 홈(GV1)과 제2 홈(GV2)은 대칭을 이룰 수 있다.
- [0181] 앞선 실시예에서는 제2 화소 영역(PX2)의 좌측 가장자리를 이동시켜 제2 화소 영역(PX2)의 면적을 확장시키고, 본 실시예에서는 제2 화소 영역(PX2)의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리를 이동시켜 제2 화소 영역(PX2)의 면적을 확장시킨다.
- [0182] 도시는 생략하였으나, 일 실시예에 의한 표시 장치는 복수의 투과 영역 및 복수의 화소 영역을 포함할 수 있다. 도 22에 도시되어 있는 투과 영역(TA)의 좌측에는 다른 화소 영역이 위치할 수 있으며, 제2 홈(GV2)은 투과 영역(TA)의 좌측으로 인접한 화소 영역의 제2 화소 영역과 인접한 부분에 형성될 수 있다.
- [0183] 다음으로, 도 23을 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0184] 도 23에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 21에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 투과 영역 및 제1 화소 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0185] 도 23은 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.
- [0186] 앞선 실시예와 마찬가지로, 투과 영역(TA)은 평면 상에서 대략 직사각형으로 이루어지되, 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 부분의 폭이 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 부분의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0187] 본 실시예에서는 제1 화소 영역(PX1)과 인접한 부분의 일부의 폭이 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 부분의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0188] 본 실시예에서는 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리의 하측 일부를 이동시켜 제1 화소 영역(PX1)의 면적을 확장시킨다. 따라서, 제1 화소 영역(PX1)의 하측 일부 및 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 투과 영역(TA)의 부분의 폭이 다른 부분의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0189] 다음으로, 도 24를 참조하여 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0190] 도 24에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 23에 도시된 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 본 실시예에서는 투과 영역의 형상이 앞선 실시예와 상이하며, 이하에서 더욱 설명한다.
- [0191] 도 24는 일 실시예에 의한 표시 장치의 배치도이다.

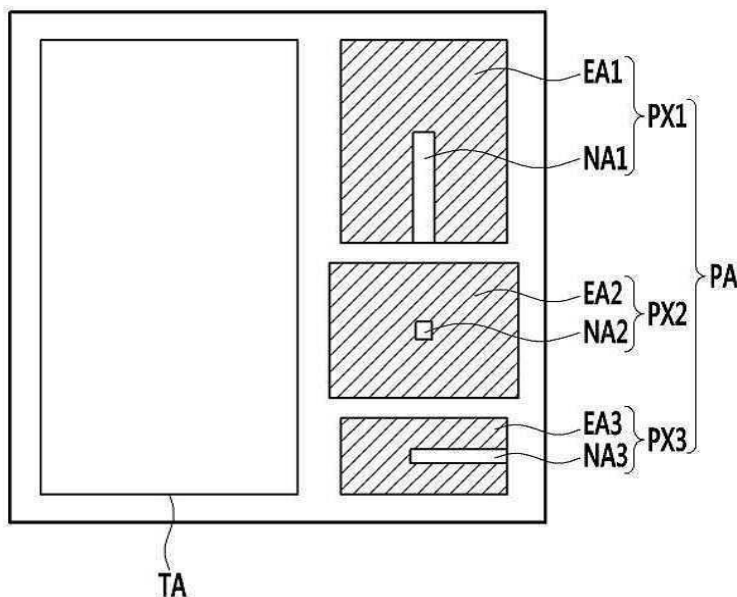
- [0192] 앞선 실시예와 마찬가지로, 투과 영역(TA)은 평면 상에서 대략 직사각형으로 이루어지되, 제1 화소 영역(PX1)의 일부 및 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 부분의 폭이 제3 화소 영역(PX3)과 인접한 부분의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0193] 앞선 실시예에서는 투과 영역(TA)의 일측 가장자리에만 홈(도 23의 GV)이 형성되어 있고, 본 실시예에서는 투과 영역(TA)의 양측 가장자리에 제1 홈(GV1) 및 제2 홈(GV2)이 형성되어 있다. 제1 홈(GV1)은 제1 화소 영역(PX1) 및 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 투과 영역(TA)의 우측 가장자리에 형성되어 있고, 제2 홈(GV2)은 제1 화소 영역(PX1) 및 제2 화소 영역(PX2)과 인접한 투과 영역(TA)의 좌측 가장자리에 형성되어 있다. 제1 홈(GV1)과 제2 홈(GV2)은 대칭을 이룰 수 있다.
- [0194] 본 실시예에서는 제1 화소 영역(PX1)의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리의 일부를 이동시켜 제1 화소 영역(PX1)의 면적을 확장시킨다.
- [0195] 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

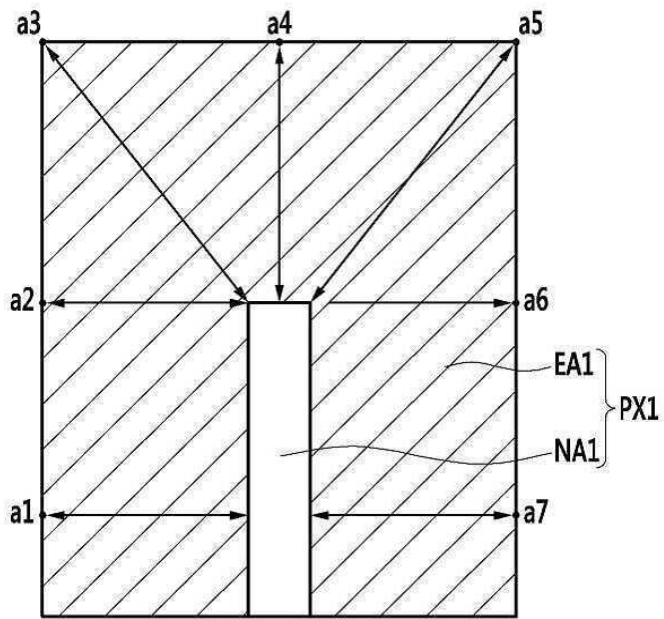
- [0196] 110: 기관
180: 보호막
184, 186: 그루브
191: 제1 전극
270: 제2 전극
350: 화소 정의막
352, 354: 매립 패턴
370: 유기 발광층

도면

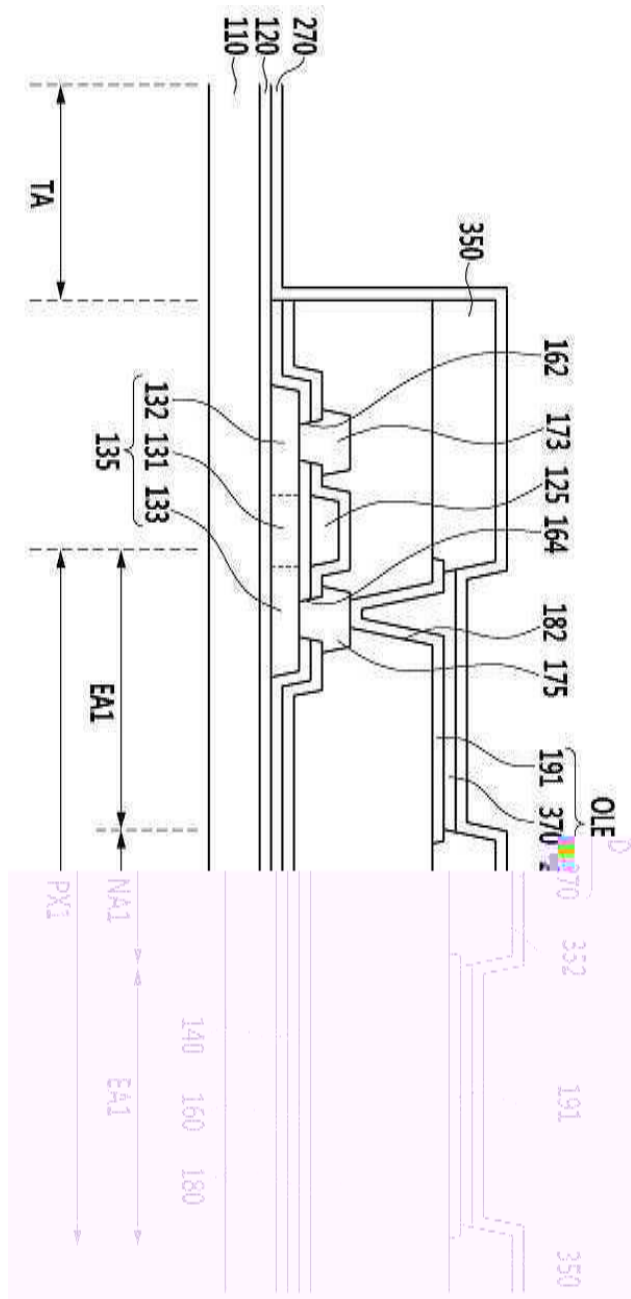
도면1



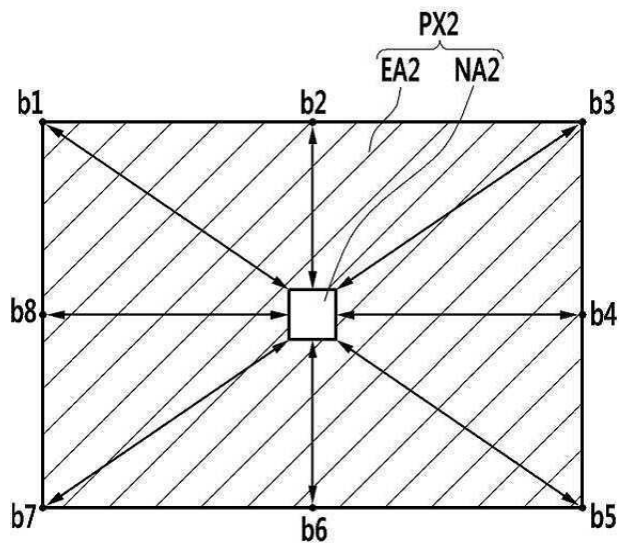
도면2



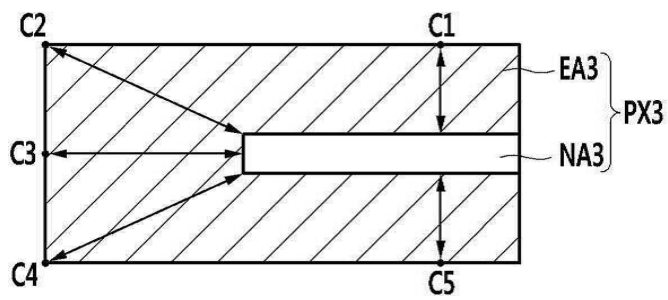
도면3



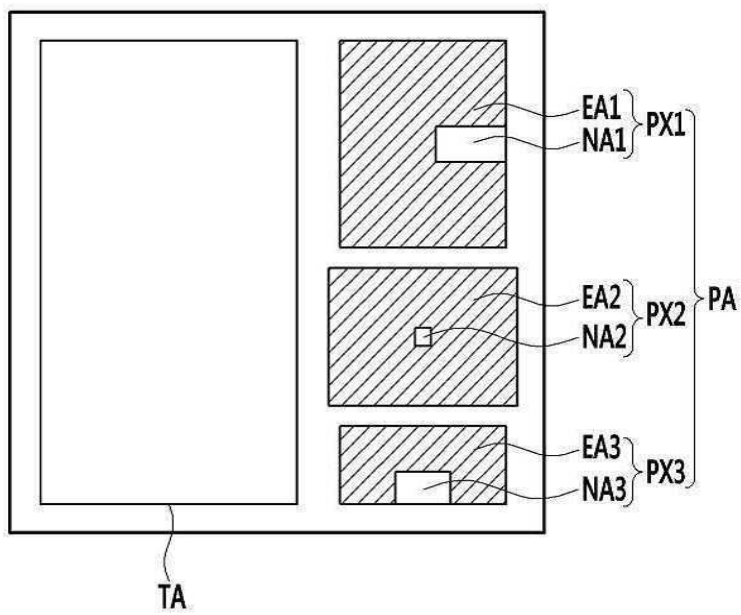
도면4



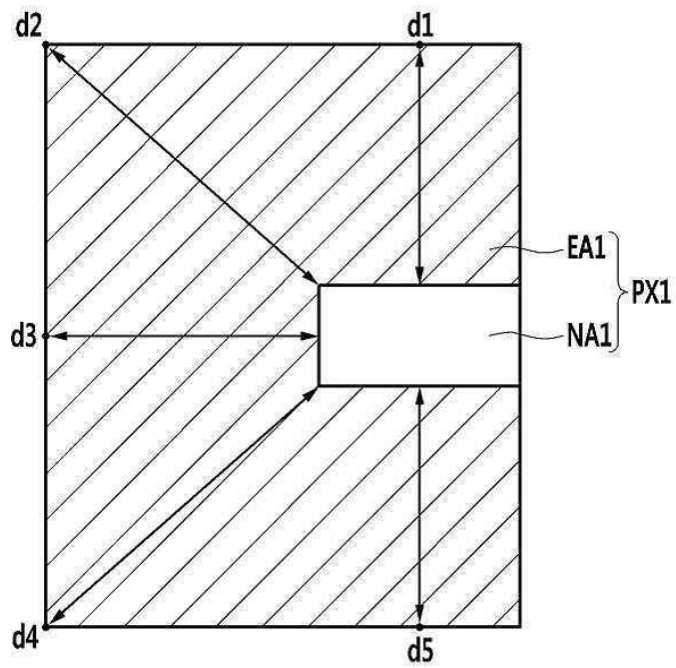
도면5



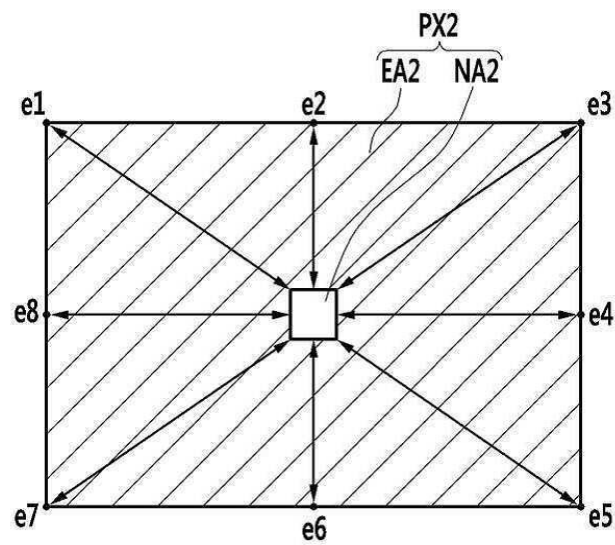
도면6



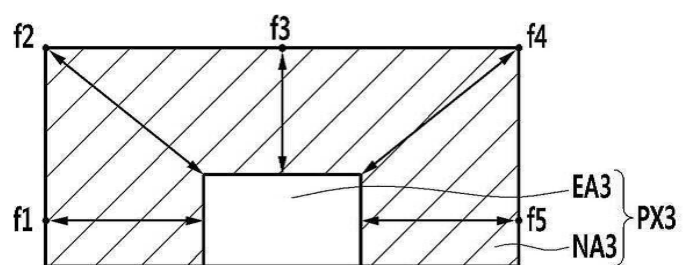
도면7



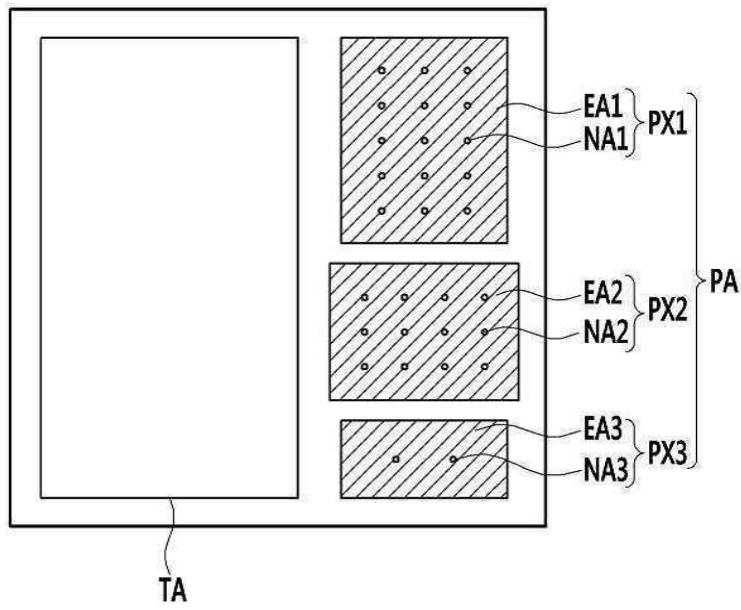
도면8



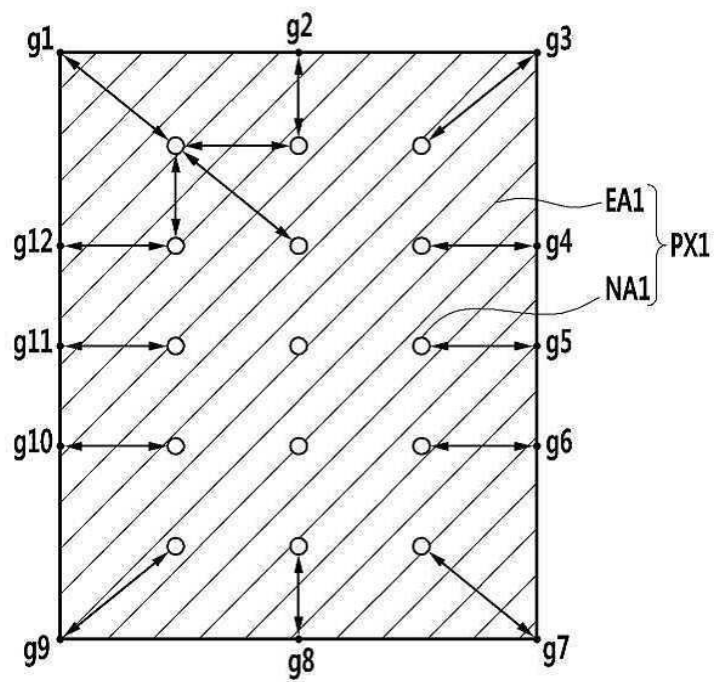
도면9



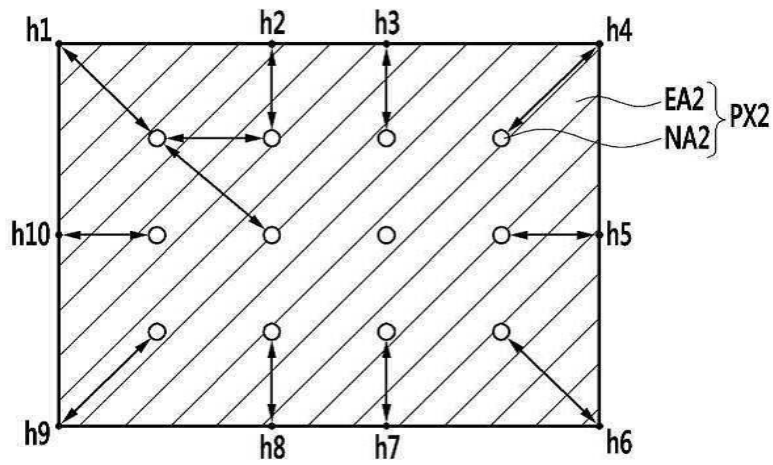
도면10



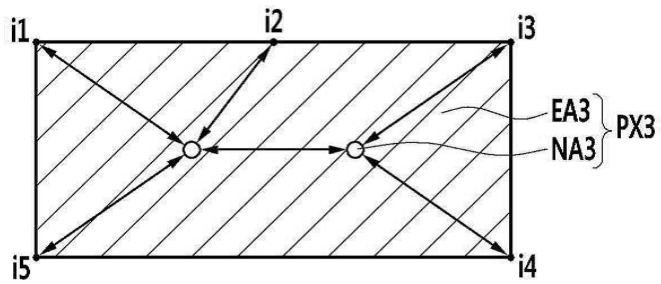
도면11



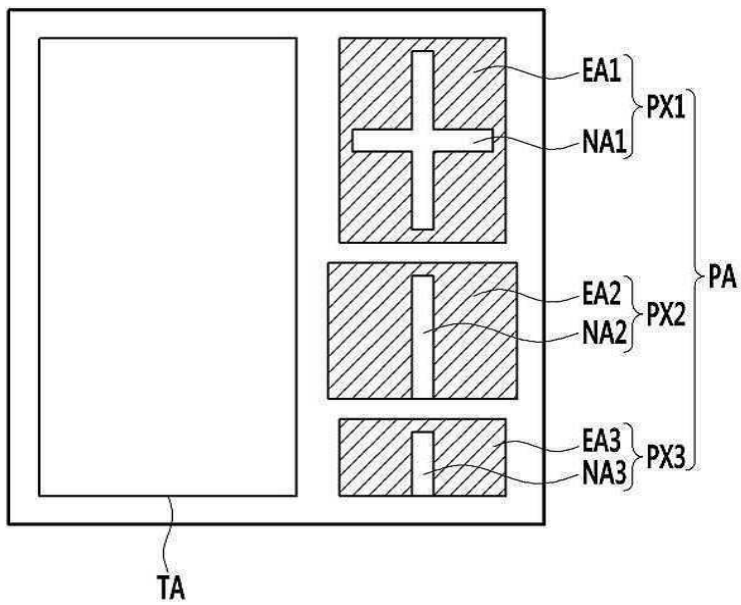
도면12



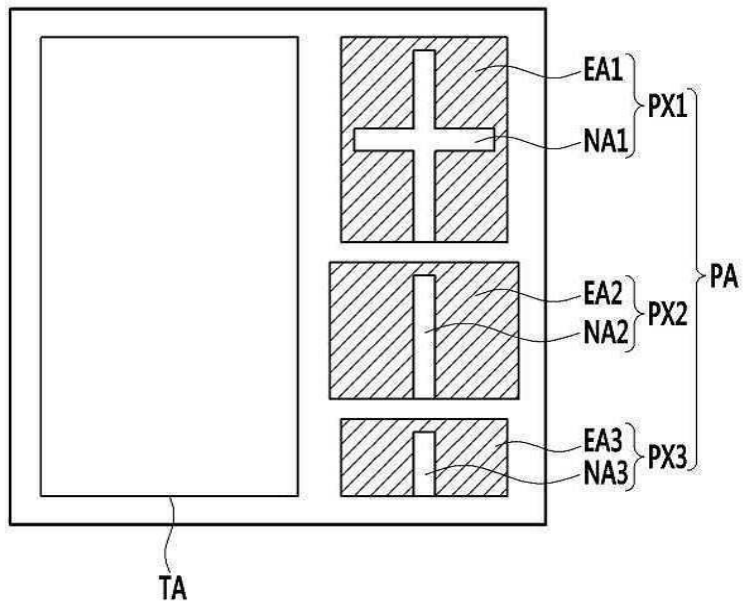
도면13



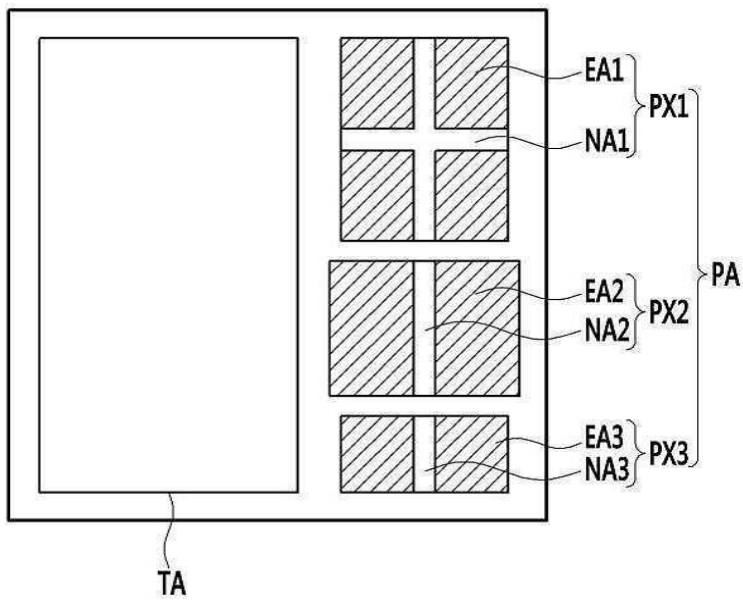
도면14



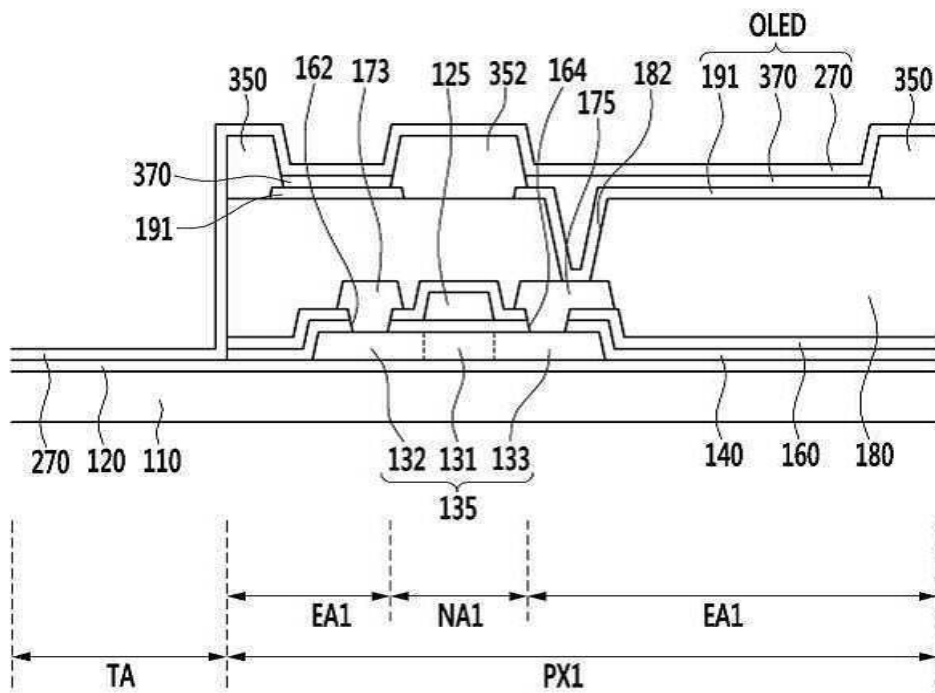
도면15



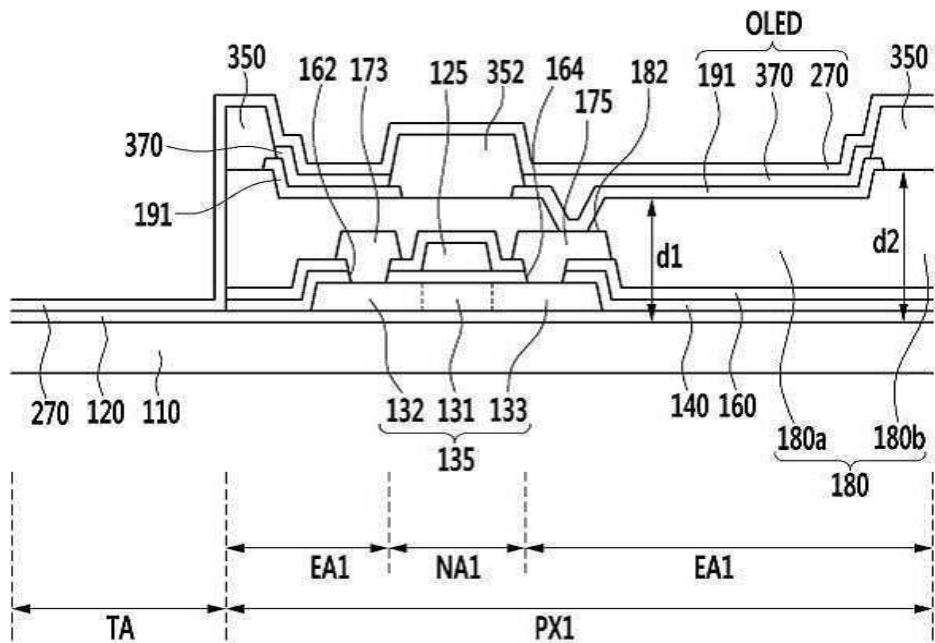
도면16



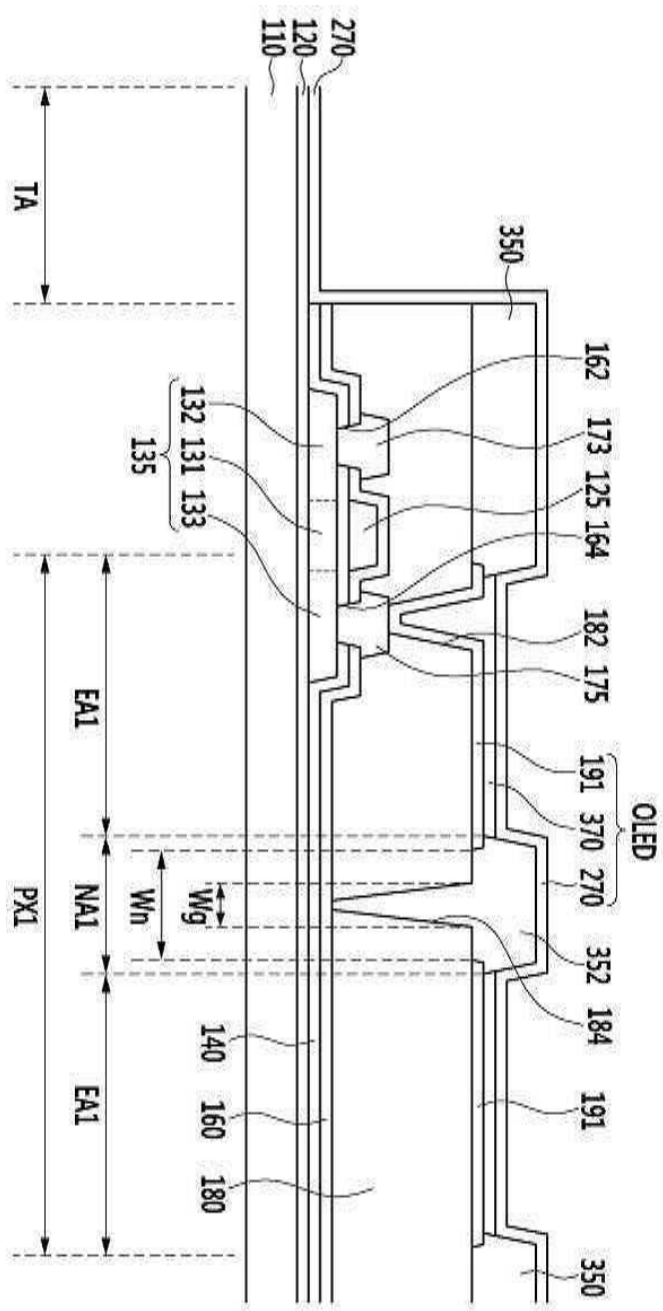
도면17



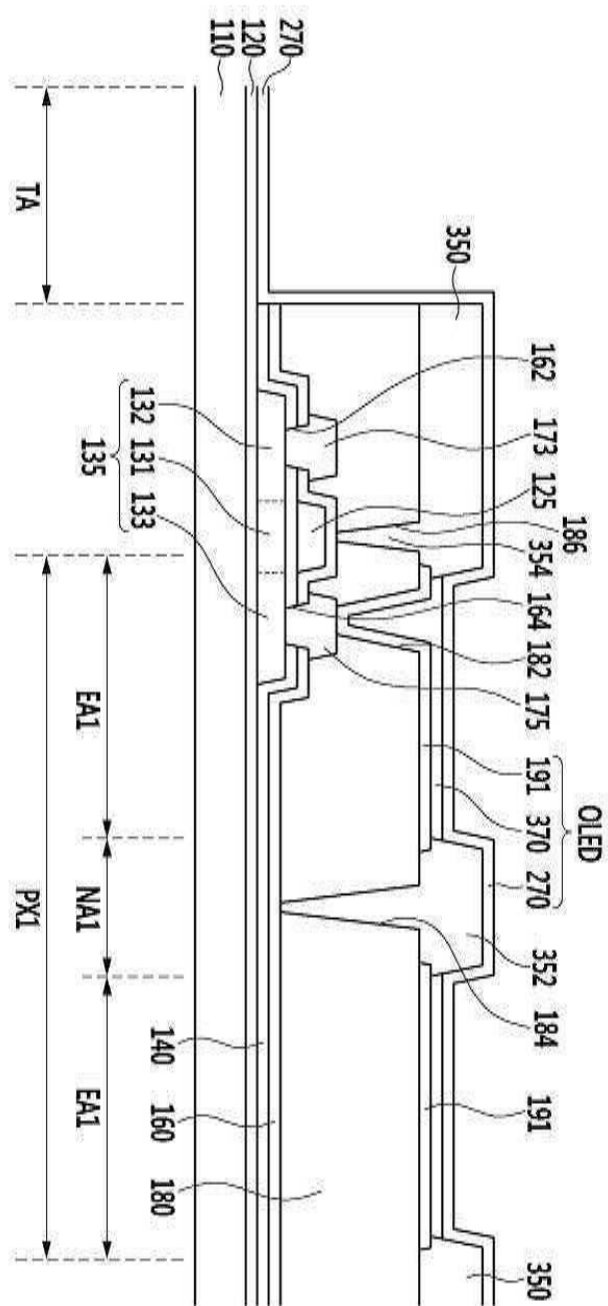
도면18



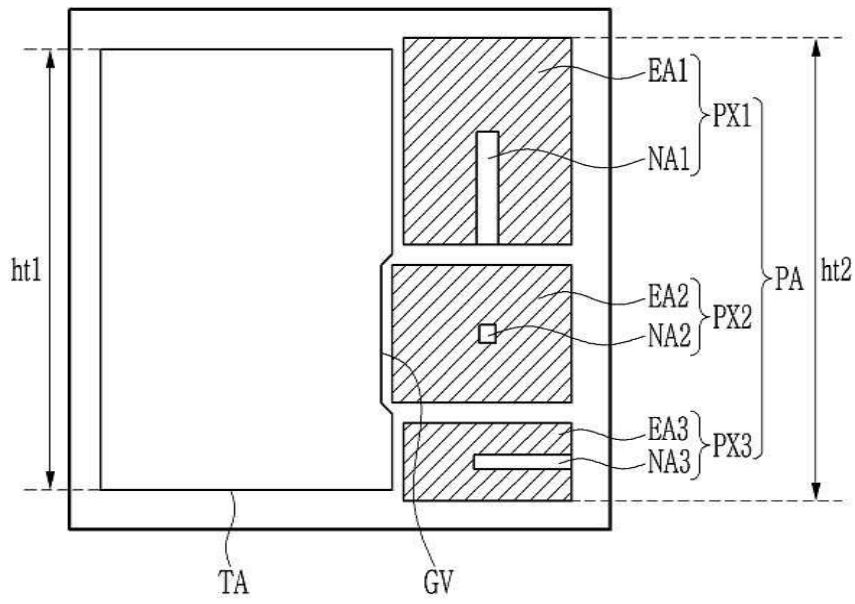
도면19



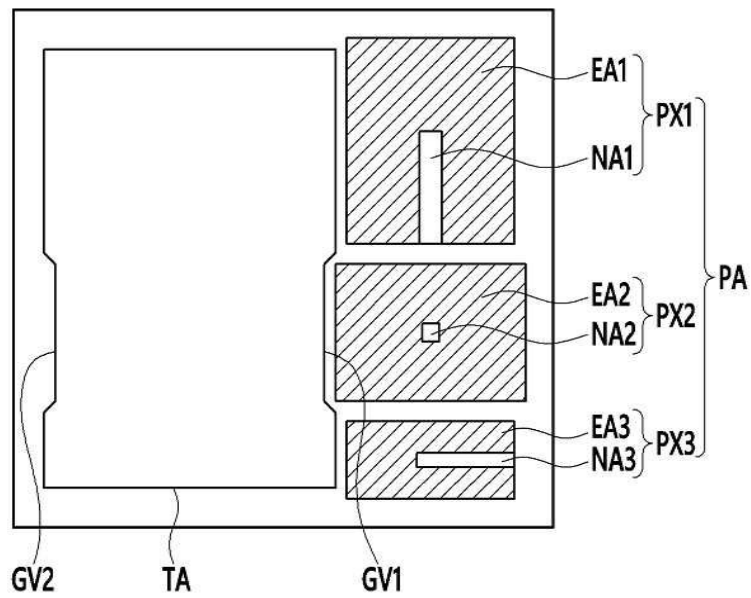
도면20



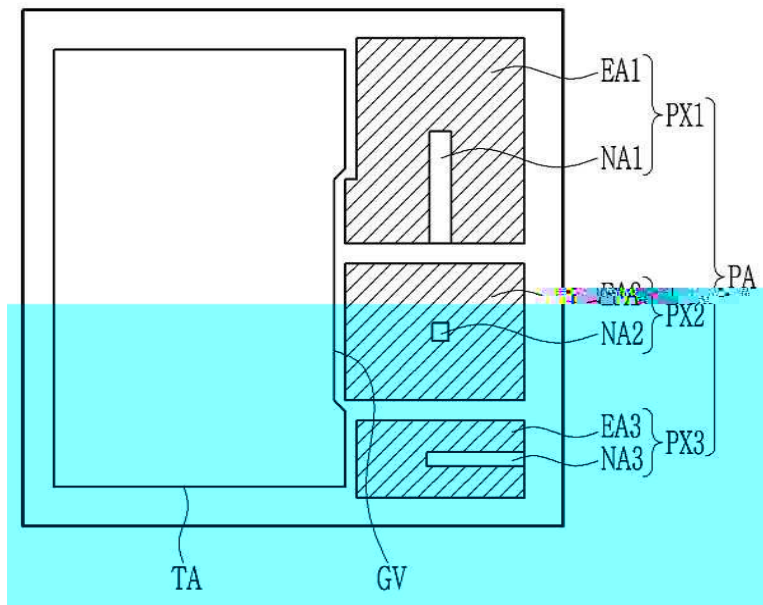
도면21



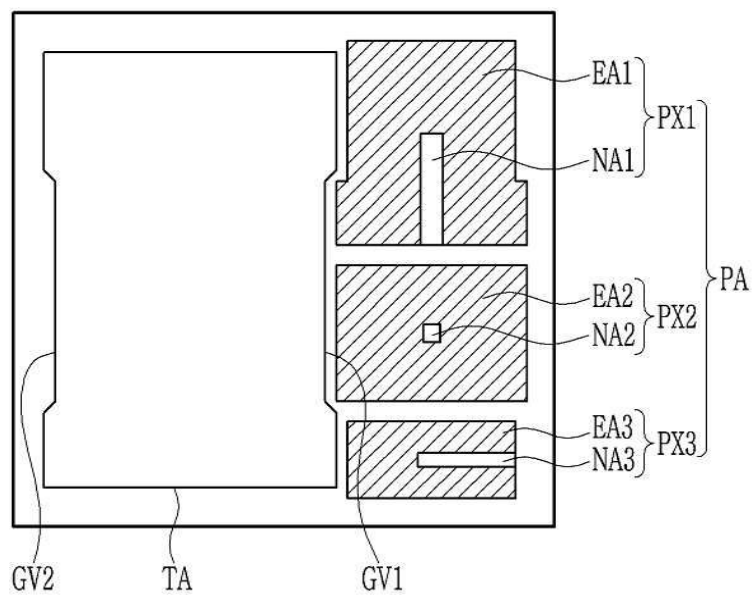
도면22



도면23



도면24



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020180012686A	公开(公告)日	2018-02-06
申请号	KR1020170031945	申请日	2017-03-14
[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	LEE WON SE 이원세 KWAK WON KYU 박원규 KIM DONG WOOK 김동욱 SHIN AE 신애 OH SANG HUN 오상헌 YIM JANG KYU 임장규 CHOI JUN HO 최준호		
发明人	이원세 박원규 김동욱 신애 오상헌 임장규 최준호		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
优先权	1020160094799 2016-07-26 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种显示装置，根据本发明实施例的显示装置包括：基板，包括第一像素区域，设置在基板上的第一电极，设置在基板和第一电极之间的保护膜，第二电极，设置在第一电极上，有机发光层，设置在第一电极和第二电极之间，其中第一像素区域包括发光区域和由发光区域围绕的非发光区域它包括一个区域。

