



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0130019
(43) 공개일자 2017년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5281 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0060454
(22) 출원일자 2016년05월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
최준호
경기도 용인시 기흥구 사은로126번길 33, 201동 704호
김준엽
서울특별시 서초구 효령로 391, 2동 1205호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

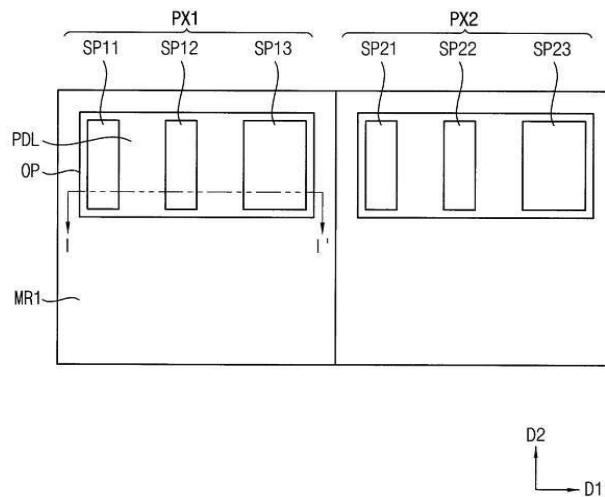
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 각각이 제1 내지 제3 서브 화소들을 포함하는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소는 하나의 화소는 상기 제1 서브 화소에 대응되고 제1 색광을 발광하는 제1 발광 구조물, 상기 제2 서브 화소에 대응되고 제2 색광을 발광하는 제2 발광 구조물, 상기 제3 서브 화소에 대응되고 제3 색광을 발광하는 제3 발광 구조물, 상기 제1 내지 제3 색광이 통과되도록 개구가 형성된 제1 미러 패턴, 및 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들을 구획하고 불투명한 화소 정의막을 포함한다. 평면에서 볼 때, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 상기 개구 내에 배치되고, 상기 하나의 화소 내에서 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 하나의 상기 개구 내에 배치된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3213 (2013.01)
H01L 27/3218 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 27/3272 (2013.01)
H01L 51/524 (2013.01)
H01L 51/5256 (2013.01)
H01L 51/5262 (2013.01)
H01L 51/5284 (2013.01)

(72) 발명자

송영우

경기도 수원시 영통구 덕영대로1484번길 21,
108-1301

정진구

경기도 수원시 영통구 광교호수공원로 155, 1118동
204호

명세서

청구범위

청구항 1

각각이 제1 내지 제3 서브 화소들을 포함하는 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 있어서, 하나의 화소는

상기 제1 서브 화소에 대응되고 제1 색광을 발광하는 제1 발광 구조물;

상기 제2 서브 화소에 대응되고 제2 색광을 발광하는 제2 발광 구조물;

상기 제3 서브 화소에 대응되고 제3 색광을 발광하는 제3 발광 구조물; 및

상기 제1 내지 제3 색광이 통과되도록 개구가 형성된 제1 미러 패턴을 포함하고,

평면에서 볼 때, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 상기 개구 내에 배치되고, 상기 하나의 화소 내에서 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 하나의 상기 개구 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

평면에서 볼 때, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들과 상기 제1 미러 패턴은 서로 중첩하지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 발광 구조물을 구획하고 불투명한 화소 정의막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 화소 정의막은 카본 블랙 및 유기 절연 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 제1 방향으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제1 서브 화소 및 상기 제2 서브 화소는 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 인접하게 배치되고, 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소 및 상기 제2 서브 화소와 상기 제1 방향으로 인접하여 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

제1 화소 및 상기 제1 화소와 인접하는 제2 화소를 포함하고,

상기 제1 화소는 상기 제1 서브 화소(SP11), 상기 제2 서브 화소(SP12) 및 상기 제3 서브 화소(SP13)를 포함하

고, 상기 제2 화소는 제1 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)를 포함하고,

상기 개구는 상기 제1 화소 및 상기 제2 화소에 걸쳐 하나로 형성되어, 상기 개구 내에 상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23)이 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23)은, 상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 경계를 중심으로 서로 대칭으로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 제1 화소와 인접하는 제3 화소 및 상기 제3 화소 및 상기 제2 화소와 인접하는 제4 화소를 더 포함하고,

상기 제3 화소는 제1 서브 화소(SP31), 제2 서브 화소(SP32) 및 제3 서브 화소(SP33)를 포함하고, 상기 제4 화소는 제1 서브 화소(SP41), 제2 서브 화소(SP42) 및 제3 서브 화소(SP43)를 포함하고,

상기 개구는 상기 제1 내지 제2 화소들에 걸쳐 하나로 형성되어, 상기 개구 내에 상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13), 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23), 상기 제3 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP31, SP32, SP33) 및 상기 제4 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP41, SP42, SP43)이 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 밀봉 기판을 더 포함하고, 상기 제1 미러 패턴은 상기 밀봉 기판 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 발광 구조물을 구획하는 화소 정의막을 더 포함하고,

상기 밀봉 기판 상에 배치되고, 평면에서 볼 때, 상기 개구 내에 배치되고, 상기 화소 정의막과 중첩하는 광을 차단하는 블랙 매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 제1 서브 화소는 제1 박막 트랜지스터, 상기 제1 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제1 발광 구조물은 상기 제1 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제1 박막 트랜지스터와 상기 제1 발광 구조물은 서로 중첩하지 않고,

상기 제2 서브 화소는 제2 박막 트랜지스터, 상기 제2 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제2 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제2 발광 구조물은 상기 제2 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제2 박막 트랜지스터와 상기 제2 발광 구조물은 서로 중첩하지 않고,

상기 제3 서브 화소는 제3 박막 트랜지스터, 상기 제3 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제3 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제3 발광 구조물은 상기 제3 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제3 박막 트랜지스터와 상기 제3 발광 구조물은 서로 중첩하지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 발광 구조물들 상에 배치되고, 적어도 하나 이상의 유기물로 이루어진 막과 적어도 하나 이상의 무기물로 이루어진 막이 교대로 적층된 박막 봉지층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제1 미러 패턴은 상기 박막 봉지층 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 제1 미러 패턴은 상기 박막 봉지층의 상기 유기물로 이루어진 막과 상기 무기물로 이루어진 막 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 제1 미러 패턴 상에 배치되고, 상기 제1 미러 패턴 및 상기 제1 미러 패턴의 개구에 대응하여 형성되는 제2 미러층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 제1 발광 구조물은 제1 유기 발광층을 포함하고, 상기 제2 발광 구조물은 제2 유기 발광층을 포함하고, 상기 제3 발광 구조물은 제3 유기 발광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 제1 발광 구조물, 상기 제2 발광 구조물 및 상기 제3 발광 구조물은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들에 대응하여 공통적으로 형성되는 공통층을 더 포함하고,

상기 공통층은 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제1 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제1 서브 화소에 대응하는 제1 서브 화소 전극;

상기 제2 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제2 서브 화소에 대응하는 제2 서브 화소 전극;

상기 제3 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제3 서브 화소에 대응하는 제3 서브 화소 전극; 및

상기 제1 발광 구조물, 상기 제2 발광 구조물 및 상기 제3 발광 구조물은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들에 대응하여 공통적으로 형성되는 대향 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

베이스 기판;

상기 베이스 기판 상에 배치되는 제1 서브 화소 전극;

상기 베이스 기판 상에 배치되고 상기 제1 서브 화소 전극과 이격되어 배치되는 제2 서브 화소 전극;

상기 베이스 기판 상에 배치되고 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들과 이격되어 배치되는 제3 서브 화소 전극;

상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 노출하고 서브 화소들을 구획하고 불투명한 화소 정의막; 및
상기 화소 정의막과 중첩하고, 외부 광을 반사시키고, 개구가 형성된 상기 제1 미러 패턴을 포함하고,
평면에서 볼 때, 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 부분들 모두가 상기 개구 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소 마다 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 포함하고,

상기 제1 미러 패턴의 개구는 인접하는 두개의 화소들 마다 하나씩 형성되어, 평면에서 볼 때, 인접하는 두 화소들의 제1 내지 제3 서브 화소들의 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 부분들이 상기 개구 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제20 항에 있어서,

평면에서 볼 때, 상기 제1 서브 화소 전극은 상기 제3 서브 화소 전극과 제1 방향으로 인접하여 배치되고, 상기 제2 서브 화소 전극은 상기 제3 서브 화소 전극과 상기 제1 방향으로 인접하여 배치되고, 상기 제2 서브 화소 전극은 상기 제1 서브 화소 전극과 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 인접하여 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제20 항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소 마다 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 포함하고,

하나의 화소의 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 배치는 상기 하나의 화소의 이웃하는 화소의 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 배치와 대칭되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 24

영상을 표시 하기 위한 광이 발생하는 복수의 화소들 및 상기 광이 발생하는 부분들에 개구들을 정의하고 외부 광을 반사시키는 미러 패턴을 포함하고,

하나의 화소는 서로 다른 색광을 발생하는 복수의 서브 화소들을 포함하고,

평면에서 볼 때, 상기 미러 패턴의 하나의 개구 내에 복수의 서브 화소들이 배치되는 것을 특징으로 하는, 거울 기능 및 영상 표시 기능을 갖는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 관한 것으로, 보다 상세하게는 거울 기능 및 영상 표시 기능을 갖는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 화소가 출력하는 광에 기초하여 영상을 표시할 수 있고, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드를 갖는 화소를 포함할 수 있다. 유기 발광 다이오드는 유기 발광 다이오드가 포함하는 유기 물질에 상응하는 파장을 갖는 광을 출력할 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드는 적색광, 녹색광, 및 청색광에 상응하는 유기 물질을 포함할 수 있고, 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 물질에 의해 출력되는 광을 조합하여 영상을 표시

할 수 있다.

[0003] 최근 표시 장치의 사용 범위가 넓어짐에 따라, 거울 기능 및 영상 표시 기능을 갖는 표시 장치에 대한 수요가 증가하고 있다. 그러나, 상기 표시 장치는 일반적인 표시 장치보다 영상 품질이 떨어지는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 표시 품질 및 거울 품질이 향상되고, 개구율이 향상된 유기 발광 표시 패널을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각각이 제1 내지 제3 서브 화소들을 포함하는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소는 하나의 화소는 상기 제1 서브 화소에 대응되고 제1 색광을 발광하는 제1 발광 구조물, 상기 제2 서브 화소에 대응되고 제2 색광을 발광하는 제2 발광 구조물, 상기 제3 서브 화소에 대응되고 제3 색광을 발광하는 제3 발광 구조물, 상기 제1 내지 제3 색광이 통과되도록 개구가 형성된 제1 미러 패턴, 및 상기 제1 내지 제3 발광 구조물을 구획하고 불투명한 화소 정의막을 포함한다. 평면에서 볼 때, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 상기 개구 내에 배치되고, 상기 하나의 화소 내에서 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들은 하나의 상기 개구 내에 배치된다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 평면에서 볼 때, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들과 상기 제1 미러 패턴은 서로 중첩하지 않을 수 있다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 화소 정의막은 카본 블랙 및 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 제1 방향으로 배열될 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 서브 화소 및 상기 제2 서브 화소는 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 인접하게 배치되고, 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소 및 상기 제2 서브 화소와 상기 제1 방향으로 인접하여 배치될 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 제1 화소 및 상기 제1 화소와 인접하는 제2 화소를 포함할 수 있다. 상기 제1 화소는 상기 제1 서브 화소(SP11), 상기 제2 서브 화소(SP12) 및 상기 제3 서브 화소(SP13)를 포함하고, 상기 제2 화소는 제1 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)를 포함할 수 있다. 상기 개구는 상기 제1 화소 및 상기 제2 화소에 걸쳐 하나로 형성되어, 상기 개구 내에 상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23)이 배치될 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23)은, 상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 경계를 중심으로 서로 대칭으로 배치될 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 화소와 인접하는 제3 화소 및 상기 제3 화소 및 상기 제2 화소와 인접하는 제4 화소를 더 포함할 수 있다. 상기 제3 화소는 제1 서브 화소(SP31), 제2 서브 화소(SP32) 및 제3 서브 화소(SP33)를 포함하고, 상기 제4 화소는 제1 서브 화소(SP41), 제2 서브 화소(SP42) 및 제3 서브 화소(SP43)를 포함할 수 있다. 상기 개구는 상기 제1 내지 제2 화소들에 걸쳐 하나로 형성되어, 상기 개구 내에 상기 제1 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13), 상기 제2 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23), 상기 제3 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP31, SP32, SP33) 및 상기 제4 화소의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP41, SP42, SP43)이 배치될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 밀봉 기판을 더 포함하고, 상기 제1 미러 패턴은 상기 밀봉 기판 상에 배치될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 밀봉 기판 상에 배치되고, 평면에서 볼 때, 상기 개구 내에 배치되고, 상기 화소 정의막과 중첩하는 광을 차단하는 블랙 매트릭스를 더 포함할 수 있다.

- [0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 서브 화소는 제1 박막 트랜지스터, 상기 제1 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제1 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제1 발광 구조물은 상기 제1 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제1 박막 트랜지스터와 상기 제1 발광 구조물은 서로 중첩하지 않을 수 있다. 상기 제2 서브 화소는 제2 박막 트랜지스터, 상기 제2 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제2 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제2 발광 구조물은 상기 제2 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제2 박막 트랜지스터와 상기 제2 발광 구조물은 서로 중첩하지 않을 수 있다. 상기 제3 서브 화소는 제3 박막 트랜지스터, 상기 제3 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 제3 서브 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제3 발광 구조물은 상기 제3 서브 화소 전극 상에 배치되고, 상기 제3 박막 트랜지스터와 상기 제3 발광 구조물은 서로 중첩하지 않을 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들 상에 배치되고, 적어도 하나 이상의 유기물로 이루어진 막과 적어도 하나 이상의 무기물로 이루어진 막이 교대로 적층된 박막 봉지층을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 미러 패턴은 상기 박막 봉지층 상에 배치될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 미러 패턴은 상기 박막 봉지층의 상기 유기물로 이루어진 막과 상기 무기물로 이루어진 막 사이에 배치될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 미러 패턴 상에 배치되고, 상기 제1 미러 패턴 및 상기 제1 미러 패턴의 개구에 대응하여 형성되는 제2 미러층을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 발광 구조물은 제1 유기 발광층을 포함하고, 상기 제2 발광 구조물은 제2 유기 발광층을 포함하고, 상기 제3 발광 구조물은 제3 유기 발광층을 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 발광 구조물, 상기 제2 발광 구조물 및 상기 제3 발광 구조물은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들에 대응하여 공통적으로 형성되는 공통층을 더 포함할 수 있다. 상기 공통층은 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층을 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제1 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제1 서브 화소에 대응하는 제1 서브 화소 전극, 상기 제2 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제2 서브 화소에 대응하는 제2 서브 화소 전극, 상기 제3 유기 발광층에 중첩하고, 상기 제3 서브 화소에 대응하는 제1 서브 화소 전극, 및 상기 제1 발광 구조물, 상기 제2 발광 구조물 및 상기 제3 발광 구조물은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들에 대응하여 공통적으로 형성되는 대향 전극을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 베이스 기판, 상기 베이스 기판 상에 배치되는 제1 서브 화소 전극, 상기 베이스 기판 상에 배치되고 상기 제1 서브 화소 전극과 이격되어 배치되는 제2 서브 화소 전극, 상기 베이스 기판 상에 배치되고 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들과 이격되어 배치되는 제2 서브 화소 전극, 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 노출하고 서브 화소들을 구획하고 불투명한 화소 정의막, 및 상기 화소 정의막과 중첩하고, 외부 광을 반사시키고, 개구가 형성된 상기 제1 미러 패턴을 포함한다. 평면에서 볼 때, 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 부분들 모두가 상기 개구 내에 배치된다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소마다 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 포함할 수 있다. 상기 제1 미러 패턴의 개구는 인접하는 두개의 화소들마다 하나씩 형성되어, 평면에서 볼 때, 인접하는 두 화소들의 제1 내지 제3 서브 화소들의 상기 화소 정의막에 의해 노출되는 부분들이 상기 개구 내에 배치될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 평면에서 볼 때, 상기 제1 서브 화소 전극은 상기 제3 서브 화소 전극과 제1 방향으로 인접하여 배치되고, 상기 제2 서브 화소 전극은 상기 제3 서브 화소 전극과 상기 제1 방향으로 인접하여 배치되고, 상기 제2 서브 화소 전극은 상기 제1 서브 화소 전극과 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 인접하여 배치될 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소들을 포함하고, 하나의 화소마다 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들을 포함할 수 있다. 하나의 화소의 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 배치는 상기 하나의 화소의 이웃하는 화소의 제1 내지 제3 서브 화소 전극들의 배치와 대칭될 수 있다.
- [0027] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 거울 기능 및 영상 표시 기능을 갖는 유기 발광 표시 장치는 영상을 표시 하기 위한 광이 발생하는 복수의 화소들 및 상기 광이 발생하는 부분들에 개구들을 정의하

고 외부광을 반사시키는 미러 패턴을 포함한다. 하나의 화소는 서로 다른 색광을 발생하는 복수의 서브 화소들을 포함한다. 평면에서 볼 때, 상기 미러 패턴의 하나의 개구 내에 복수의 서브 화소들이 배치된다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 검정색의 화소 정의막 및 개구가 형성된 제1 미러 패턴을 포함한다. 상기 개구 내에 복수의 서브 화소들, 예를들면, 제1 내지 제3 서브 화소들이 배치되므로, 각각의 서브 화소에 대응하는 복수의 개구가 형성된 경우에 비해 이웃하는 개구 사이의 거리가 커질 수 있다. 이에 따라 미러 패턴의 개구들에 의한 회절 현상이 줄어들 수 있다. 또한, 상기 개구의 크기가 커지므로, 베이스 기판과 밀봉 기판의 합착 공정 시, 정렬 마진을 확보할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 제1 미러 패턴은 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들과 중첩하지 않도록 배치되므로, 발광 영역이 미러 패턴과 일부 중첩되는 구조에 비해 개구율이 향상되어 표시 품질이 향상될 수 있다.
- [0030] 또한, 화소 정의막은 검정색이므로, 상기 화소 정의막이 상기 개구 내에 형성되더라도 광의 반사, 회절, 산란 등에 의한 표시 품질 저하가 최소화 될 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들의 크기를 일정하게 설계하더라도, 상기 미러 패턴의 상기 개구의 크기를 조절하여 원하는 반사율을 얻을 수 있다.
- [0032] 다만, 본 발명의 효과는 상기 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 유기 발광 절단한 표시 패널의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.
- 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 I-I'선을 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.
- 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다. 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 제1 방향(D1) 및 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소들을 포함한다. 도면에서는 상기 화소들의 일부인 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 대해서만 도시한다.
- [0037] 상기 유기 발광 표시 패널은 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)를 포함한다. 상기 제1 화소(PX1)는 제1 서브 화소(SP11), 제2 서브 화소(SP12) 및 제3 서브 화소(SP13)을 포함할 수 있다. 상기 제2 화소(PX2)는 제2 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)는 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배열될 수 있다.
- [0039] 상기 제1 서브 화소(SP11)는 제1 색광을 방출할 수 있다. 상기 제2 서브 화소(SP12)는 상기 제1 색광과 상이한 색을 갖는 제2 색광을 방출할 수 있다. 상기 제3 서브 화소(SP13)는 상기 제1 및 제2 색광들과 상이한 색을 갖는 제3 색광을 방출할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 색광은 적색광, 상기 제2 색광은 녹색광, 상기 제3 색광은

청색광일 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 서브 화소들의 구성은 필요에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들면, 각각의 서브 화소들은 상기 적색광, 녹색광, 및 청색광 외의 다른 색의 색광을 방출할 수도 있으며, 백색(white)광을 방출하는 서브 화소를 포함할 수도 있다.

- [0040] 상기 제2 화소(PX2)는 상기 제1 화소(PX1)와 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있다.
- [0041] 상기 제1 및 제2 화소(PX1, PX2)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)이 배치된 영역 외에는 제1 미러 패턴(MR1)이 형성된다.
- [0042] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 외부광을 반사할 수 있다. 이에 따라 상기 유기 발광 표시 패널이 거울 기능 및 영상 표시 기능을 갖는 미러 디스플레이(mirror display)로 기능할 수 있다.
- [0043] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 복수의 화소들 전체에 대응하여 배치되며, 각각의 화소마다 하나의 개구(OP)를 정의할 수 있다. 평면에서 볼 때, 상기 개구(OP) 내에는 해당 화소의 서브 화소들이 배치될 수 있다. 즉, 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)은 상기 제1 화소(PX1)에 대응하는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP) 내에 배치되고, 상기 제2 화소(PX2)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP21, SP22, SP23)은 상기 제2 화소(PX2)에 대응하는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 개구 내에 배치될 수 있다.
- [0044] 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)을 구획하는 화소 정의막(PDL)이 형성될 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 개구에 의해 일부가 노출될 수 있다. 즉, 평면에서 볼 때, 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP)내에 상기 제1 내지 제3 서브 화소들과 상기 화소 정의막(PDL)이 배치될 수 있다.
- [0045] 상기 화소 정의막(PDL)은 검정색의 화소 정의막(black pixel defining layer: black PDL)일 수 있다. 즉, 상기 화소 정의막(PDL)은 광을 투과시키지 않는 검정색 물질을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 화소 정의막(PDL)의 일부가 상기 개구(OP)를 통해 사용자에게 시인되더라도, 상기 화소 정의막(PDL)이 검정색이므로, 상기 제1 내지 제3 서브 화소들 주변에서 광의 반사, 회절, 산란 등에 의한 표시 품질 저하가 최소화 될 수 있다.
- [0046] 즉, 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP)는 대응되는 화소의 서브 화소들의 서브 화소 전극들(도 2의 SPE1, SPE2, SPE3 참조)을 노출시키기 위해 형성되는 상기 화소 정의막(PDL)의 개구들 전체 보다 크게 형성될 수 있다. 즉, 개구(OP)는 상기 개구(OP) 내에 배치되는 상기 화소 정의막(PDL)의 개구들 중 최외각에 배치되는 개구 보다 더 크게 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 개구(OP) 내에 복수의 서브 화소들, 예를들면, 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)이 배치되므로, 각각의 서브 화소에 대응하는 복수의 개구가 형성된 경우에 비해 이웃하는 개구 사이의 거리가 커질 수 있다. 본 실시예에 따르면, 하나의 서브 화소에 대응하여 하나의 개구가 형성된 경우에 비해, 미러 패턴의 개구들 사이의 거리가 커지고, 하나의 개구의 크기도 커지므로, 이에 따라 미러 패턴의 개구들에 의한 회절 현상이 줄어들 수 있다. 또한, 상기 개구의 크기가 커지므로, 베이스 기판과 밀봉 기판의 합착 공정 시, 정렬 마진(align margin)을 확보할 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)과 중첩하지 않도록 배치되므로, 발광 영역이 미러 패턴과 일부 중첩되는 구조에 비해 개구율이 향상되어 표시 품질이 향상될 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 화소 정의막(PDL)은 검정색이므로, 상기 화소 정의막(PDL)이 상기 개구(OP) 내에 형성되더라도 광의 반사, 회절, 산란 등에 의한 표시 품질 저하가 최소화 될 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)의 크기를 일정하게 설계하더라도, 상기 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP)의 크기를 조절하여 원하는 반사율을 얻을 수 있다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 상기 표시 패널은 베이스 기판(100), 버퍼층(110), 제1 절연층(120), 제2 절연층(130), 평탄화층(140), 제1 박막 트랜지스터(TFT1), 제2 박막 트랜지스터(TFT2), 제3 박막 트랜지스터(TFT3), 제1 서브 화소 전극(SPE1), 제2 서브 화소 전극(SPE2), 제3 서브 화소 전극(SPE3), 화소 정의막(PDL), 제1 발광 구조물(151), 제2 발광 구조물(152), 제3 발광 구조물(153), 대향 전극(CE), 제1 미러 패턴(MR1) 및 밀봉 기판(200)을 포함할 수 있다. 상기 표시 패널은 필요에 따라 제2 미러층(MR2)을 더 포함할 수 있다.
- [0052] 상기 베이스 기판(100)은 투명 절연 기판을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 베이스 기판(100)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 수지 기판 등으로 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명 수지 기판은 폴리이미드계(polyimide-based) 수지, 아크릴계(acryl-based) 수지, 폴리아크릴레이트계(polyacrylate-based) 수지, 폴리카보네이트계

(polycarbonate-based) 수지, 폴리에테르계(polyether-based) 수지, 술폰산계(sulfonic acid-based) 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트계(polyethyleneterephthalate-based) 수지 등을 포함할 수 있다.

- [0053] 상기 버퍼층(110)이 상기 베이스 기판(100) 상에 배치될 수 있다. 상기 버퍼층(110)은 상기 베이스 기판(100)으로부터 금속 원자들이나 불순물들이 확산되는 현상을 방지할 수 있으며, 후술할 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)을 형성하기 위한 결정화 공정 동안 열의 전달 속도를 조절하여 실질적으로 균일한 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)을 수득하게 할 수 있다. 또한, 상기 버퍼층(110)은 상기 베이스 기판(100)의 표면이 균일하지 않을 경우, 상기 베이스 기판(100)의 표면의 평탄도를 향상시키는 역할을 수행할 수도 있다. 상기 버퍼층(110)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산질화물(SiO_xNy), 실리콘 산탄화물(SiO_xCy), 실리콘 탄질화물(SiC_xNy) 등 의 실리콘 화합물을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0054] 상기 제1 액티브 패턴(ACT1), 상기 제2 액티브 패턴(ACT2) 및 상기 제3 액티브 패턴(ACT3)이 상기 버퍼층(110) 상에 배치될 수 있다.
- [0055] 각각의 상기 제1 액티브 패턴(ACT1), 상기 제2 액티브 패턴(ACT2) 및 상기 제3 액티브 패턴(ACT3)은 불순물들이 각기 도핑된 소스 영역과 드레인 영역을 포함할 수 있으며, 상기 소스 및 드레인 영역들 사이에 제공되는 채널 영역을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 제1 절연층(120)이 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)이 배치된 상기 베이스 기판(100) 상에 배치될 수 있다. 상기 제1 절연층(120)은 하프늄 산화물(HfO_x), 알루미늄 산화물(AlO_x), 지르코늄 산화물(ZrO_x), 티타늄 산화물(TiO_x), 탄탈륨 산화물(TaO_x) 등을 포함하는 금속 산화물, 실리콘 산화물 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 절연층(120)은 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)의 프로파일(profile)을 따라 상기 베이스 기판(100) 상에 실질적으로 균일한 두께로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 절연층(120)은 상대적으로 얇은 두께를 가질 수 있으며, 상기 제1 절연층(120)에는 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)에 인접하는 단차부가 생성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 제1 절연층(120)은 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)을 충분히 커버하면서 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다.
- [0057] 게이트 패턴이 상기 제1 절연층(120) 상에 배치될 수 있다. 상기 게이트 패턴은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0058] 상기 게이트 패턴은 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)과 각각 중첩하는 제1 내지 제3 게이트 전극들(GE1, GE2, GE3), 및 상기 화소를 구동하기 위한 신호를 전달하는 게이트 라인과 같은 신호 라인 등을 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 제2 절연층(130)이 상기 게이트 패턴이 배치된 상기 제1 절연층(120) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 절연층(130)은 제1 내지 제3 소스 전극들(SE1, SE2, SE3)과 제1 내지 제3 드레인 전극들(DE1, DE3)으로부터 상기 제1 내지 제3 게이트 전극들(GE1, GE2, GE3)을 각각 전기적으로 절연시킬 수 있다. 상기 제2 절연층(130)은 상기 게이트 패턴의 프로파일을 따라 상기 제1 절연층(120) 상에 실질적으로 균일한 두께로 형성될 수 있으며, 이에 따라 상기 제2 절연층(130)에는 상기 게이트 패턴에 인접하는 단차부가 생성될 수 있다. 상기 제2 절연층(130)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물, 실리콘 탄질화물, 실리콘 산탄화물 등의 실리콘 화합물을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0060] 데이터 패턴이 상기 제2 절연층(130) 상에 배치될 수 있다. 상기 데이터 패턴은 상기 제1 내지 제3 소스 전극들(SE1, SE2, SE3), 상기 제1 내지 제3 드레인 전극들(DE1, DE2, DE3), 상기 화소를 구동하기 위한 신호를 전달하는 데이터 라인과 같은 신호 라인 등을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 소스 전극들(SE1, SE2, SE3)은 상기 제1 절연층(130) 및 상기 제2 절연층(130)을 통해 형성된 콘택홀들을 통해 각각 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 드레인 전극들(DE1, DE2, DE3)은 상기 제1 절연층(130) 및 상기 제2 절연층(130)을 통해 형성된 콘택홀들을 통해 각각 상기 제1 내지 제3 액티브 패턴들(ACT1, ACT2, ACT3)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0061] 상기 제1 액티브 패턴(ACT1), 상기 제1 게이트 전극(GE1), 상기 제1 소스 전극(SE1) 및 상기 제1 드레인 전극(DE1)은 상기 제1 박막 트랜지스터(TFT1)의 구성요소로 포함될 수 있다. 상기 제2 액티브 패턴(ACT2), 상기 제2 게이트 전극(GE2), 상기 제2 소스 전극(SE2) 및 상기 제2 드레인 전극(DE2)은 상기 제2 박막 트랜지스터(TFT2)의 구성 요소로 포함될 수 있다. 상기 제3 액티브 패턴(ACT2), 상기 제3 게이트 전극(GE3), 상기 제3 소스 전극(SE3) 및 상기 제3 드레인 전극(DE3)은 상기 제3 박막 트랜지스터(TFT3)의 구성 요소로 포함될 수 있다.

- [0062] 상기 평탄화층(140)이 상기 제1 내지 제3 박막 트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT3)이 배치된 상기 제2 절연층(130) 상에 배치될 수 있다. 상기 평탄화층(140)은 단층 구조로 형성될 수 있지만, 적어도 2이상의 절연막들을 포함하는 다층 구조로 형성될 수도 있다. 상기 평탄화층(140)은 포토레지스트, 아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 실록산계(siloxane-based) 수지 등의 유기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 평탄화층(140)은 실리콘 화합물, 금속, 금속 산화물 등의 무기 물질을 사용하여 형성될 수도 있다.
- [0063] 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1), 상기 제2 서브 화소 전극(SPE2) 및 상기 제3 서브 화소 전극(SPE3)은 상기 평탄화층(140) 상에 배치될 수 있다.
- [0064] 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)은 상기 평탄화층(140)을 통해 형성되는 콘택홀을 통해 노출되는 상기 제1 드레인 전극(DE1)에 접촉될 수 있다. 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)은 상기 제1 서브 화소(SP11)에 대응하여 배치될 수 있다.
- [0065] 상기 제2 서브 화소 전극(SPE2)은 상기 평탄화층(140)을 통해 형성되는 콘택홀을 통해 노출되는 상기 제2 드레인 전극(DE2)에 접촉될 수 있다. 상기 제2 서브 화소 전극(SPE2)은 상기 제2 서브 화소(SP12)에 대응하여 배치될 수 있다.
- [0066] 상기 제3 서브 화소 전극(SPE3)은 상기 평탄화층(140)을 통해 형성되는 콘택홀을 통해 노출되는 상기 제3 드레인 전극(DE3)에 접촉될 수 있다. 상기 제3 서브 화소 전극(SPE3)은 상기 제3 서브 화소(SP13)에 대응하여 배치될 수 있다.
- [0067] 다른 예시적일 실시예들에 따르면, 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)은 상기 제1 드레인 전극(DE1) 상에 상기 콘택홀을 채우는 콘택, 플러그 또는 패드를 형성한 다음, 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)을 형성할 수도 있다. 이 경우, 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)은 상기 콘택, 상기 플러그 또는 상기 패드를 통해 상기 제1 드레인 전극(DE1)에 전기적으로 접속될 수 있다. 상기 제2 서브 화소 전극(SPE2) 및 상기 제3 서브 화소 전극(SPE3)의 경우도 유사한 구조를 가질 수 있다.
- [0068] 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들(SPE1, SPE2, SPE3)이 배치된 상기 평탄화층(140) 상에 배치될 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 상기 제1 내지 제3 서브 화소 전극들(SPE1, SPE2, SPE3)을 각각 노출시키는 개구들을 정의할 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 검정색의 화소 정의막(black pixel defining layer: black PDL)일 수 있다. 즉, 상기 화소 정의막(PDL)은 광을 투과시키지 않는 검정색 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 화소 정의막(PDL)은 카본 블랙(carbon black) 및 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0069] 상기 제1 발광 구조물(151)은 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 개구를 통해 노출되는 상기 제1 서브 화소 전극(SPE1)상에 배치될 수 있다. 또한, 제1 발광 구조물(151)은 상기 화소 정의막(150)의 개구의 측벽 상으로 연장될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 발광 구조물(151)은 유기 발광층(EML: Emission Layer), 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등을 포함하는 다층 구조를 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 유기 발광층을 제외하고, 상기 정공 주입층, 상기 정공 수송층, 상기 전자 수송층 및 상기 전자 주입층 등은 복수의 화소들에 대응되도록 공통적으로 형성될 수 있다. 상기 제1 발광 구조물(151)은 상기 제1 색광을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 제1 발광 구조물(151)의 유기 발광층은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 구조를 가질 수도 있다. 이 경우, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제1 발광 구조물(151)과 중첩하고 상기 백색광에 색을 부여하여 상기 제1 색광을 발생시킬 수 있는 컬러 필터층을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 발광 구조물들은 복수의 화소들에 대응되도록 공통적으로 형성되고, 상기 컬러 필터층에 의해 각각의 화소들이 구분될 수 있다.
- [0070] 상기 제2 발광 구조물(152)은 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 개구를 통해 노출되는 상기 제2 서브 화소 전극(SPE2)상에 배치될 수 있다. 상기 제2 발광 구조물(152)은 상기 제2 색광을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 제2 발광 구조물(152)의 유기 발광층은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 구조를 가질 수도 있다. 이 경우, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제2 발광 구조물(152)과 중첩하고 상기 백색광에 색을 부여하여 상기 제2 색광을 발생시킬 수 있는 컬러 필터층을 더 포함할 수 있다.
- [0071] 상기 제3 발광 구조물(153)은 상기 화소 정의막(PDL)의 상기 개구를 통해 노출되는 상기 제3 서브 화소 전극

(SPE3)상에 배치될 수 있다. 상기 제3 발광 구조물(153)은 상기 제3 색광을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 제3 발광 구조물(153)의 유기 발광층은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 구조를 가질 수도 있다. 이 경우, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제3 발광 구조물(153)과 중첩하고 상기 백색광에 색을 부여하여 상기 제3 색광을 발생시킬 수 있는 컬러 필터층을 더 포함할 수 있다.

[0072] 상기 대향 전극(CE)은 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들(151, 152, 153) 상에 배치될 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식의 표시 장치인 경우, 상기 대향 전극(CE)은 투광성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 대향 전극(CE)은 알루미늄, 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물, 은, 은을 함유하는 합금, 텅스텐, 텅스텐 질화물, 구리, 구리를 함유하는 합금, 니켈, 크롬, 크롬 질화물, 몰리브덴, 몰리브덴을 함유하는 합금, 티타늄, 티타늄 질화물, 백금, 탄탈륨, 탄탈륨 질화물, 네오디뮴, 스칸듐, 스트론튬 루테튬 산화물, 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물, 갈륨 산화물, 인듐 아연 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 대향 전극(CE)은 금속막, 합금막, 금속 질화물막, 도전성 금속 산화물막 및/또는 투명 도전성 물질막을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0073] 상기 밀봉 기관(200)은 상기 대향 전극(CE) 상에 배치될 수 있다. 상기 밀봉기관(200)은 유리 기관, 석영 기관, 투명 수지 기관 등으로 구성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명 수지 기관은 폴리이미드계(polyimide-based) 수지, 아크릴계(acryl-based) 수지, 폴리아크릴레이트계(polyacrylate-based) 수지, 폴리카보네이트계(polycarbonate-based) 수지, 폴리에테르계(polyether-based) 수지, 술폰산계(sulfonic acid-based) 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트계(polyethyleneterephthalate-based) 수지 등을 포함할 수 있다.

[0074] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 대향 전극(CE)과 상기 밀봉 기관(200) 사이에는 소정의 공간이 제공될 수 있으며, 상기 대향 전극(CE)과 상기 밀봉 기관(200) 사이 공간에는 공기(air) 혹은 질소(N₂)와 같은 불활성 가스가 충전될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 따르면, 상기 대향 전극(CE)과 상기 밀봉 기관(200) 사이에는 보호막(도시되지 않음)이 추가적으로 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 보호막은 포토레지스트, 아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 실록산계 수지 등으로 구성될 수 있다.

[0075] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 대향 전극(CE)과 마주보는 상기 밀봉 기관(200)의 면 상에 배치될 수 있다. 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 하나의 화소인 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)에 대응하여 하나의 개구(OP)를 형성한다. 상기 제1 미러층(MR1)은 외부광을 반사하기 위해 금속과 같은 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 미러층(MR1)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 은(Ag), 철(Fe), 플라티늄(Pt), 수은(Hg), 니켈(Ni), 텅스텐(W), 바나듐(V) 또는 몰리브덴(Mo) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1 미러층(MR1)은 투명 전도성 금속 산화물층 및 금속층을 포함하는 복수의 층으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 ITO/Ag/ITO의 삼중막으로 형성될 수 있다.

[0076] 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP)는 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)과 중첩하게 형성될 수 있다. 평면에서 볼 때, 상기 개구(OP) 내에 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)이 배치되어, 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)과 중첩하지 않도록 배치될 수 있다.

[0077] 즉, 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP)는 하나의 화소들마다 하나씩 형성되며, 하나의 개구에 상기 하나의 화소의 복수의 서브 화소들(즉, 제1 내지 제3 서브 화소들)이 대응할 수 있다.

[0078] 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 배치된 상기 밀봉 기관(200) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 밀봉 기관(200) 전체에 형성될 수 있다. 즉, 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러 패턴(MR1) 및 상기 제1 미러 패턴(MR)의 상기 개구(OP) 전체에 대응하여 형성될 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러 패턴(MR1)과 동일한 물질을 포함하거나 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)의 두께는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 두께보다 작을 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)에서 외부광을 일부 반사시키고, 일부 투과시킬 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 미러층(MR2)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 은(Ag), 철(Fe), 플라티늄(Pt), 수은(Hg), 니켈(Ni), 텅스텐(W), 바나듐(V) 또는 몰리브덴(Mo) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제2 미러층(MR2)은 투명 전도성 금속 산화물층 및 금속층을 포함하는 복수의 층으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 미러층(MR2)은 ITO/Ag/ITO의 삼중막으로 형성될 수 있다.

- [0079] 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러층(MR1)의 가장자리 부분을 커버 하므로, 상기 제1 미러 패턴(MR1) 가장자리 부분에서의 난반사에 의한 블러링(blurring)을 줄일 수 있다. 본 실시예에서는 상기 유기 발광 표시 장치가 상기 제2 미러층(MR2)을 포함하는 것으로 설명하였으나, 상기 제2 미러층(MR2)은 필요에 따라 생략될 수 있다.
- [0080] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.
- [0081] 도 3을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 박막 봉지층(300)을 제외하고, 도 1 및 2의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0082] 상기 유기 발광 표시 패널은 베이스 기판(100), 버퍼층(110), 제1 절연층(120), 제2 절연층(130), 평탄화층(140), 제1 박막 트랜지스터(TFT1), 제2 박막 트랜지스터(TFT2), 제3 박막 트랜지스터(TFT3), 제1 서브 화소 전극(SPE1), 제2 서브 화소 전극(SPE2), 제3 서브 화소 전극(SPE3), 화소 정의막(PDL), 제1 발광 구조물(151), 제2 발광 구조물(152), 제3 발광 구조물(153), 대향 전극(CE), 박막 봉지층(300), 제1 미러 패턴(MR1) 및 제2 미러층(MR2)을 포함할 수 있다.
- [0083] 상기 박막 봉지층(thin film encapsulation: TFE, 300)은 상기 화소 정의막(PDL) 및 상기 대향 전극(CE) 상에 배치된다. 상기 박막 봉지층(300)은 상기 베이스 기판(100)의 전체를 커버할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 상기 박막 봉지층(300)은 상기 베이스 기판(100)의 일부를 커버할 수 있다.
- [0084] 상기 박막 봉지층(300)은 상기 대향 전극(CE) 및 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들(151, 152, 153)을 외기 및 수분으로부터 보호할 수 있다. 상기 박막 봉지층(300)은 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드와 같은 무기물로 이루어진 막과 에폭시, 폴리이미드와 같은 유기물로 이루어진 막이 교대로 성막된 구조를 취할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 투명한 박막 상의 밀봉구조이면 어떠한 것이든 적용 가능하다. 또한, 상기 무기물로 이루어진 막과 상기 유기물로 이루어진 막의 적층 순서는 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [0085] 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 상기 박막 봉지층(300) 상에 배치될 수 있다. 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 하나의 화소인 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)에 대응하여 하나의 개구(OP)를 형성한다. 상기 제1 미러층(MR1)은 외부광을 반사하기 위해 금속과 같은 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 배치된 상기 박막 봉지층(300) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 베이스 기판(100) 전체에 대응하여 형성될 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 미러 패턴(MR1)과 동일한 물질을 포함하거나 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)의 두께는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 두께보다 작을 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)에서 외부광을 일부 반사시키고, 일부 투과시킬 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)은 금속을 포함할 수 있다.
- [0087] 본 실시예에서는 상기 유기 발광 표시 장치가 상기 제2 미러층(MR2)을 포함하는 것으로 설명하였으나, 상기 제2 미러층(MR2)은 필요에 따라 생략될 수 있다.
- [0088] 또한, 본 실시예에서는 상기 제1 미러 패턴(MR1) 및 상기 제2 미러층(MR2)이 상기 박막 봉지층(300) 상에 배치되는 것으로 설명하였으나, 상기 제1 미러 패턴(MR1) 및 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 박막 봉지층(300) 아래, 즉 상기 박막 봉지층(300)과 상기 제1 내지 제3 발광 구조물(151, 152, 153) 사이에 배치될 수도 있다. 또한, 상기 제1 미러 패턴(MR1) 및 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 박막 봉지층(300)의 내부에 배치될 수도 있다. 즉, 상기 제1 미러 패턴(MR1) 및 상기 제2 미러층(MR2)은 상기 박막 봉지층(300)의 유기 및 무기막들 사이에 배치될 수도 있다.
- [0089] 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다. 도 5는 도 4의 I-I' 선을 따라 절단한 유기 발광 표시 패널의 단면도이다.
- [0090] 도 4 및 5를 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 블랙 매트릭스(BM)를 제외하고, 도 1 및 2의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0091] 상기 유기 발광 표시 패널은 베이스 기판(100), 버퍼층(110), 제1 절연층(120), 제2 절연층(130), 평탄화층(140), 제1 박막 트랜지스터(TFT1), 제2 박막 트랜지스터(TFT2), 제3 박막 트랜지스터(TFT3), 제1 서브 화소 전극(SPE1), 제2 서브 화소 전극(SPE2), 제3 서브 화소 전극(SPE3), 화소 정의막(PDL), 제1 발광 구조물(151), 제2 발광 구조물(152), 제3 발광 구조물(153), 대향 전극(CE), 밀봉 기판(200), 블랙 매트릭스(BM), 제1 미러

패턴(MR1) 및 제2 미러층(MR2)을 포함할 수 있다.

- [0092] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 밀봉 기관(200) 상에 배치될 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 개구(OP) 내에 상기 화소 정의막(PDL)과 중첩하여 배치될 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 차광 물질을 포함할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들(151, 152, 153)에 대응하는 개구들을 정의할 수 있다. 즉, 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 미러 패턴(MR1)의 상기 개구(OP) 내에 상기 제1 내지 제3 발광 구조물들(151, 152, 153)이 배치된 영역 외의 영역에 배치되므로, 발광 영역 주변의 광의 반사, 회절, 산란 등에 의한 표시 품질 저하가 최소화 될 수 있다.
- [0093] 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 상기 블랙 매트릭스(BM)가 배치된 상기 밀봉 기관(200) 상에 배치될 수 있다. 상기 제2 미러층(MR2)이 상기 블랙 매트릭스(BM) 및 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 배치된 상기 밀봉 기관(200) 상에 배치될 수 있다.
- [0094] 본 실시예에서는 상기 제1 미러 패턴(MR1)이 배치된 상기 밀봉 기관(200) 상에 상기 블랙 매트릭스가 배치된 것으로 설명하였으나, 블랙 매트릭스가 상기 밀봉 기관(200) 상에 먼저 형성된 후, 제1 미러 패턴이 형성될 수도 있다. 또한, 상기 제2 미러층(MR2)은 필요에 따라 생략될 수 있다.
- [0095] 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- [0096] 도 6을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 제1 내지 제3 서브 화소들의 형상 및 제1 미러 패턴의 개구의 형상을 제외하고, 도 1 및 2의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0097] 상기 유기 발광 표시 패널은 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)를 포함한다. 상기 제1 화소(PX1)는 제1 서브 화소(SP11), 제2 서브 화소(SP12) 및 제3 서브 화소(SP13)를 포함할 수 있다. 상기 제2 화소(PX2)는 제1 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)를 포함할 수 있다.
- [0098] 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)는 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배열될 수 있다.
- [0099] 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제2 서브 화소(SP12)는 상기 제1 서브 화소(SP2)와 상기 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제3 서브 화소(SP13)는 상기 제1 서브 화소(SP11) 및 상기 제2 서브 화소(SP12)와 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 이에 따라 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)이 정사각형 형태로 배치될 수 있다.
- [0100] 상기 제2 화소(PX2)는 상기 제1 화소(PX1)와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0101] 상기 제1 및 제2 화소(PX1, PX2)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)이 배치된 영역 외에는 제1 미러 패턴(MR1)이 형성된다.
- [0102] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 복수의 화소들 전체에 대응하여 배치되며, 각각의 화소 마다 하나의 개구(OP)를 정의할 수 있다.
- [0103] 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)을 구획하는 화소 정의막(PDL)이 형성될 수 있다. 상기 화소 정의막(PDL)은 검정색의 화소 정의막(black pixel defining layer: black PDL)일 수 있다.
- [0104] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- [0105] 도 7을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 제1 미러 패턴의 개구의 형상을 제외하고, 도 1 및 2의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0106] 상기 유기 발광 표시 패널은 상기 제1 화소(PX1) 내지 상기 제4 화소(PX4)를 포함한다. 상기 제1 화소(PX1)는 제1 서브 화소(SP11), 제2 서브 화소(SP12) 및 제3 서브 화소(SP13)를 포함할 수 있다. 상기 제2 화소(PX2)는 제1 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)를 포함할 수 있다. 상기 제3 화소(PX3)는 제1 서브 화소(SP31), 제2 서브 화소(SP32) 및 제3 서브 화소(SP33)를 포함할 수 있다. 상기 제4 화소(PX4)는 제1 서브 화소(SP41), 제2 서브 화소(SP42) 및 제3 서브 화소(SP43)를 포함할 수 있다.
- [0107] 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)는 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제3 화소(PX3)는 상기 제1 화소(PX1)에 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제4 화소(PX4)는 상기 제3 화소(PX3)에 상기 제1 방향(D1)으로 인접하고, 상기 제2 화소(PX2)에 상기 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다.

- [0108] 상기 제1 내지 제4 화소(PX1, PX2, PX3, PX4)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP43)이 배치된 영역 외에는 제1 미러 패턴(MR1)이 형성된다.
- [0109] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 복수의 화소들 전체에 대응하여 배치되며, 상기 제1 방향(D1)으로 인접하는 두 개의 화소 마다 하나의 개구(OP)를 정의할 수 있다.
- [0110] 이때, 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(PX11, PX12, PX13)은 상기 제1 화소(PX1)와 상기 제2 화소(PX2)의 경계에 근접하도록 배치되고, 상기 제2 화소(PX2)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(PX21, PX22, PX23)도 상기 경계에 근접하도록 배치되어, 상기 개구(OP)의 크기가 최소화 될 수 있다. 또한, 필요에 따라 상기 경계와 상기 서브 화소들과의 거리를 적절하게 설계하여 상기 개구(OP)의 크기를 조절하여 상기 제1 미러 패턴(MR1)에 의한 개구율을 조절할 수 있다.
- [0111] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- [0112] 도 8을 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 제1 내지 제3 서브 화소들의 형상 및 제1 미러 패턴의 개구의 형상을 제외하고, 도 6의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0113] 제1 화소(PX1)의 제2 서브 화소(SP12)는 제1 서브 화소(SP21)와 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다. 제3 서브 화소(SP13)는 상기 제1 서브 화소(SP11) 및 상기 제2 서브 화소(SP12)와 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 이에 따라 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11, SP12, SP13)이 정사각형 형태로 배치될 수 있다.
- [0114] 제2 화소(PX2)의 제3 서브 화소(SP31)는 제1 서브 화소(SP21)와 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제3 서브 화소(SP23)와 상기 제2 서브 화소(SP22)는 상기 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제1 서브 화소(SP21)와 상기 제2 서브 화소(SP22)는 상기 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다.
- [0115] 즉, 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소(PX2)의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP21, SP22, SP23)은, 상기 제1 화소(PX1)와 상기 제2 화소(PX2)의 경계를 중심으로 서로 대칭으로 배치될 수 있다.
- [0116] 상기 제1 및 제2 화소(PX1, PX24)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP23)이 배치된 영역 외에는 제1 미러 패턴(MR1)이 형성된다.
- [0117] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 복수의 화소들 전체에 대응하여 배치되며, 상기 제1 방향(D1)으로 인접하는 두 개의 화소 마다 하나의 개구(OP)를 정의할 수 있다.
- [0118] 이때, 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(PX11, PX12, PX13)은 상기 제1 화소(PX1)와 상기 제2 화소(PX2)의 경계에 근접하도록 배치되고, 상기 제2 화소(PX2)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(PX21, PX22, PX23)도 상기 경계에 근접하도록 배치되어, 상기 개구(OP)의 크기가 최소화 될 수 있다. 또한, 필요에 따라 상기 경계와 상기 서브 화소들과의 거리를 적절하게 설계하여 상기 개구(OP)의 크기를 조절하여 상기 제1 미러 패턴(MR1)에 의한 개구율을 조절할 수 있다.
- [0119] 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 화소를 나타낸 평면도이다.
- [0120] 도 9를 참조하면, 상기 유기 발광 표시 패널은 제1 내지 제3 서브 화소들의 형상 및 제1 미러 패턴의 개구의 형상을 제외하고, 도 8의 유기 발광 표시 패널과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 중복되는 설명은 생략한다.
- [0121] 상기 유기 발광 표시 패널은 상기 제1 화소(PX1) 내지 상기 제4 화소(PX4)를 포함한다. 상기 제1 화소(PX1)는 제1 서브 화소(SP11), 제2 서브 화소(SP12) 및 제3 서브 화소(SP13)를 포함할 수 있다. 상기 제2 화소(PX2)는 제1 서브 화소(SP21), 제2 서브 화소(SP22) 및 제3 서브 화소(SP23)를 포함할 수 있다. 상기 제3 화소(PX3)는 제1 서브 화소(SP31), 제2 서브 화소(SP32) 및 제3 서브 화소(SP33)를 포함할 수 있다. 상기 제4 화소(PX4)는 제1 서브 화소(SP41), 제2 서브 화소(SP42) 및 제3 서브 화소(SP43)를 포함할 수 있다.
- [0122] 상기 제1 화소(PX1) 및 상기 제2 화소(PX2)는 제1 방향(D1)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제3 화소(PX3)는 상기 제1 화소(PX1)에 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다. 상기 제4 화소(PX4)는 상기 제3 화소(PX3)에 상기 제1 방향(D1)으로 인접하고, 상기 제2 화소(PX2)에 상기 제2 방향(D2)으로 인접하여 배치될 수 있다.
- [0123] 상기 제1 화소(PX1)의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP11, SP12, SP13) 및 상기 제2 화소(PX2)의 상기 제1 내지

제3 화소들(SP21, SP22, SP23)은, 상기 제1 화소(PX1)와 상기 제2 화소(PX2)의 경계를 중심으로 서로 대칭으로 배치될 수 있다.

[0124] 상기 제3 화소(PX3)의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP31, SP32, SP33) 및 상기 제4 화소(PX4)의 상기 제1 내지 제3 화소들(SP41, SP42, SP43)은, 상기 제3 화소(PX3)와 상기 제4 화소(PX4)의 경계를 중심으로 서로 대칭으로 배치될 수 있다.

[0125] 상기 제1 내지 제4 화소(PX1, PX2, PX3, PX4)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP43)이 배치된 영역 외에는 제1 미러 패턴(MR1)이 형성된다.

[0126] 상기 제1 미러 패턴(MR1)은 상기 복수의 화소들 전체에 대응하여 배치되며, 서로 인접하는 네개의 화소마다 하나의 개구(OP)를 정의할 수 있다. 즉, 상기 제1 내지 제4 화소(PX1, PX2, PX3, PX4)의 상기 제1 내지 제3 서브 화소들(SP11 내지 SP43)은 하나의 상기 개구(OP) 내에 배치될 수 있다.

[0127] 본 발명의 실시예들에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 검정색의 화소 정의막 및 개구가 형성된 제1 미러 패턴을 포함한다. 상기 개구 내에 복수의 서브 화소들, 예를들면, 제1 내지 제3 서브 화소들이 배치되므로, 각각의 서브 화소에 대응하는 복수의 개구가 형성된 경우에 비해 이웃하는 개구 사이의 거리가 커질 수 있다. 이에 따라 미러 패턴의 개구들에 의한 회절 현상이 줄어들 수 있다. 또한, 상기 개구의 크기가 커지므로, 베이스 기관과 밀봉 기관의 합착 공정 시, 정렬 마진을 확보할 수 있다.

[0128] 또한, 상기 제1 미러 패턴은 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들과 중첩하지 않도록 배치되므로, 발광 영역이 미러 패턴과 일부 중첩되는 구조에 비해 개구율이 향상되어 표시 품질이 향상될 수 있다.

[0129] 또한, 화소 정의막은 검정색이므로, 상기 화소 정의막이 상기 개구 내에 형성되더라도 광의 반사, 회절, 산란 등에 의한 표시 품질 저하가 최소화 될 수 있다.

[0130] 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 영역인 상기 제1 내지 제3 서브 화소들의 크기를 일정하게 설계하더라도, 상기 미러 패턴의 상기 개구의 크기를 조절하여 원하는 반사율을 얻을 수 있다.

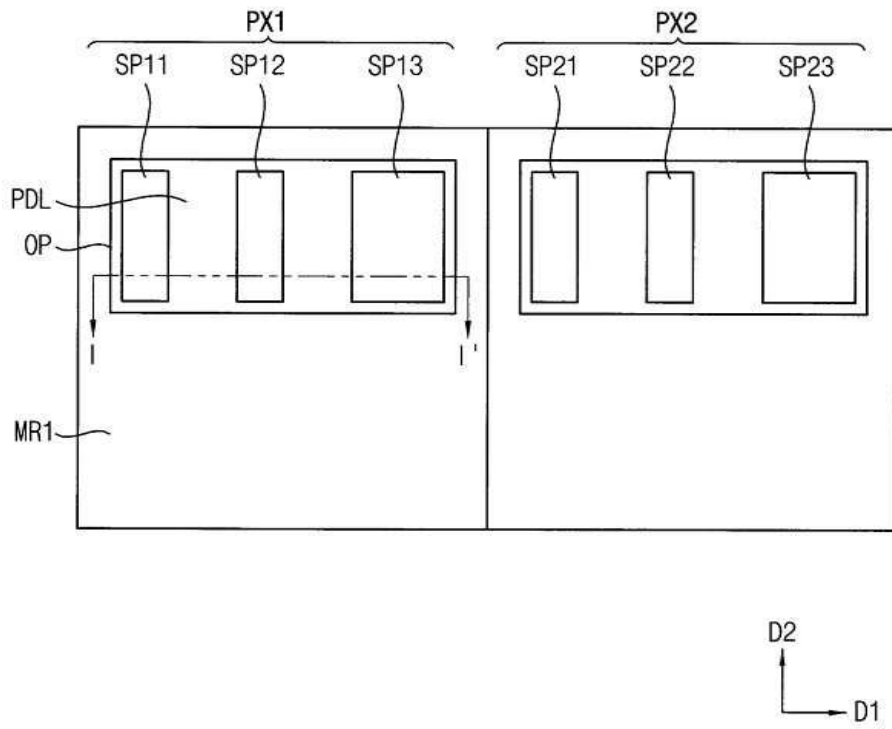
[0131] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

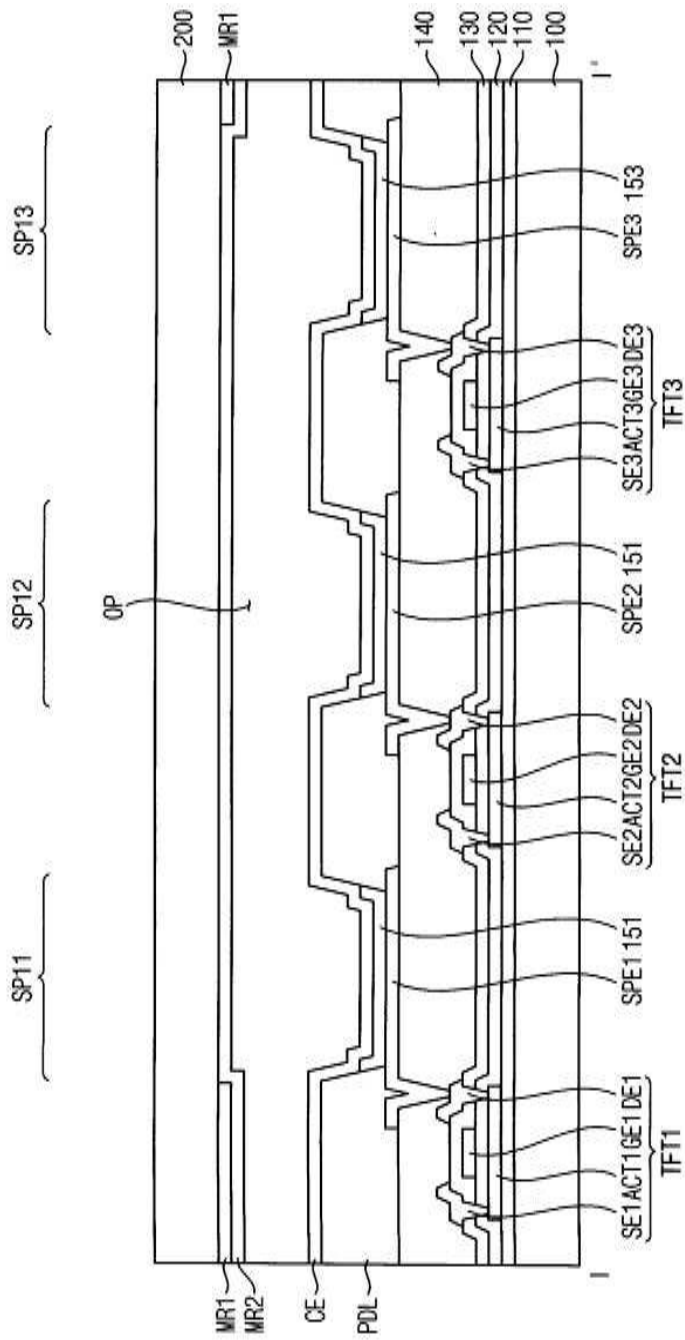
[0132] 100: 베이스 기관 110: 버퍼층
120: 제1 절연층 130: 제2 절연층
140: 평탄화층 151: 제1 발광 구조물
152: 제2 발광 구조물 153: 제3 발광 구조물
200: 밀봉 기관 TFT1: 제1 박막 트랜지스터
TFT2: 제2 박막 트랜지스터 TFT3: 제3 박막 트랜지스터
SPE1: 제1 서브 화소 전극 SPE2: 제2 서브 화소 전극
SPE3: 제3 서브 화소 전극 PDL: 화소 정의막
CE: 대향 전극 MR1: 제1 미러 패턴
MR2: 제2 미러층 PX1: 제1 화소
PX2: 제2 화소 SP11, SP21: 제1 서브 화소
SP12, SP22: 제2 서브 화소 SP13, SP23: 제3 서브 화소

도면

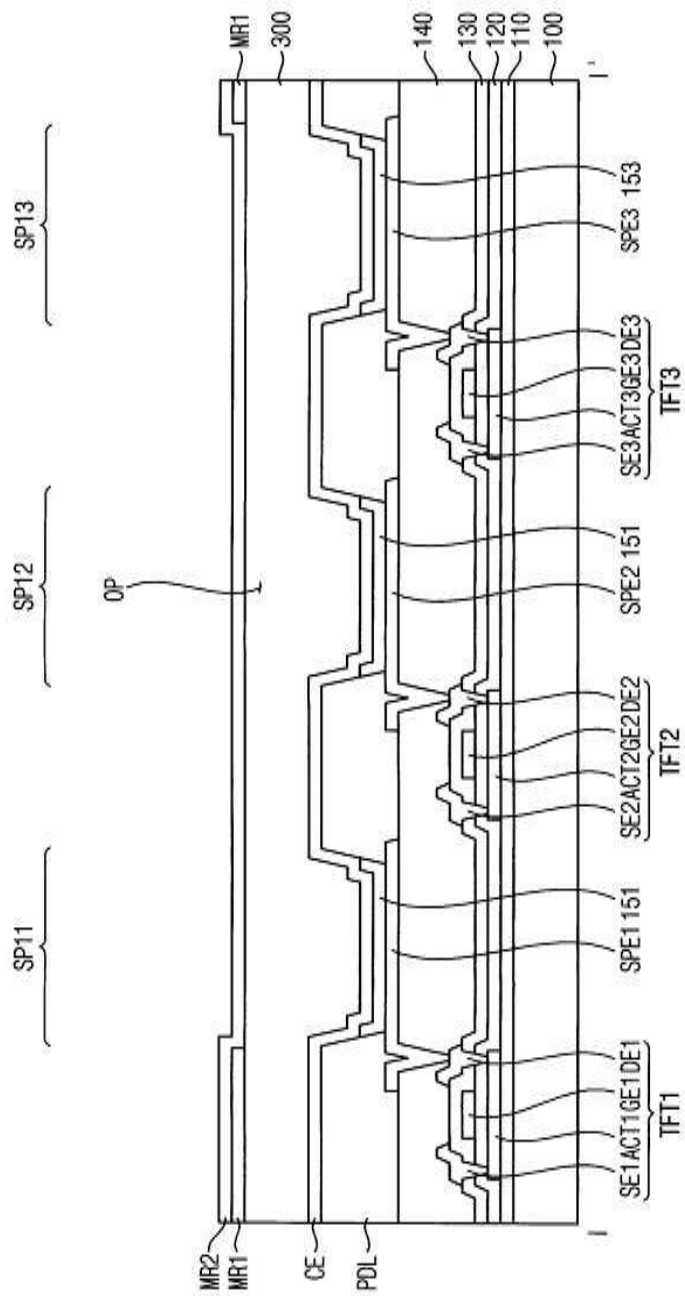
도면1



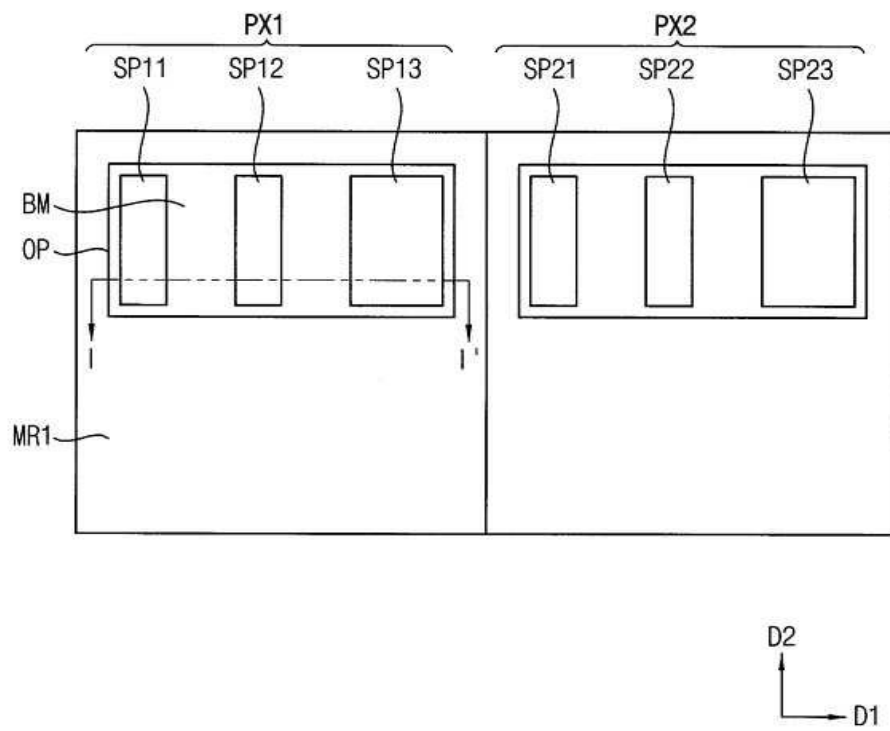
도면2



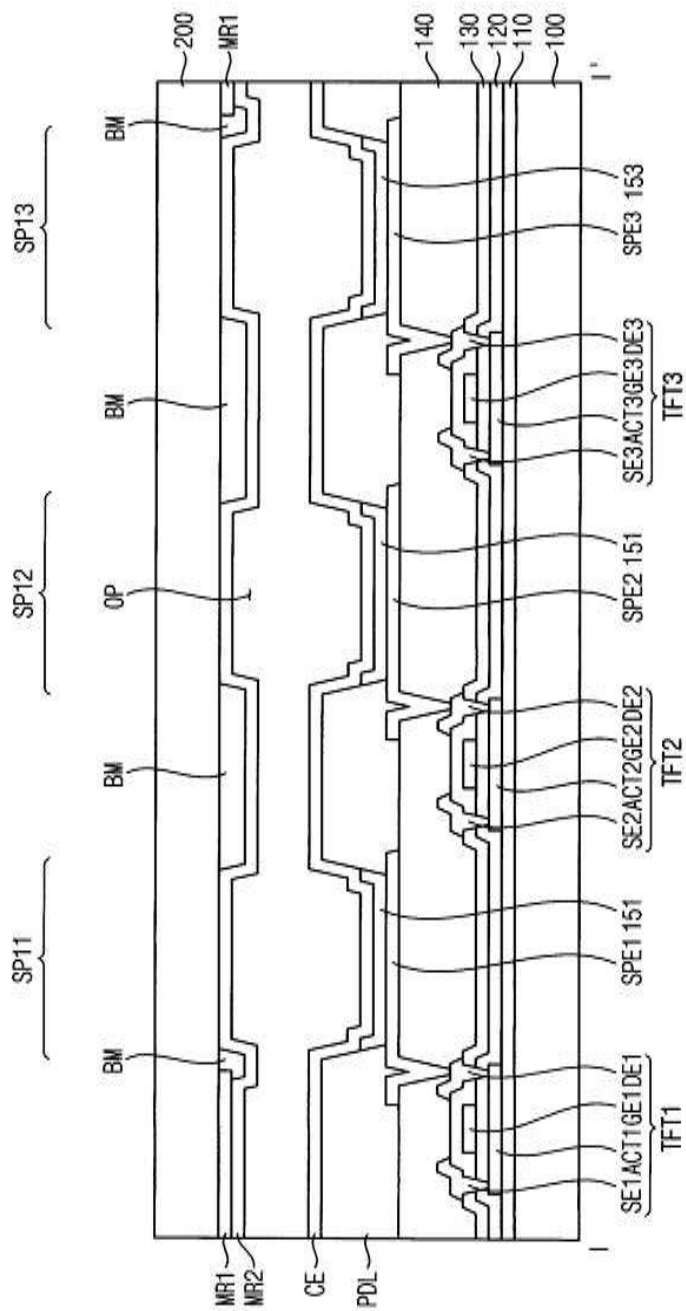
도면3



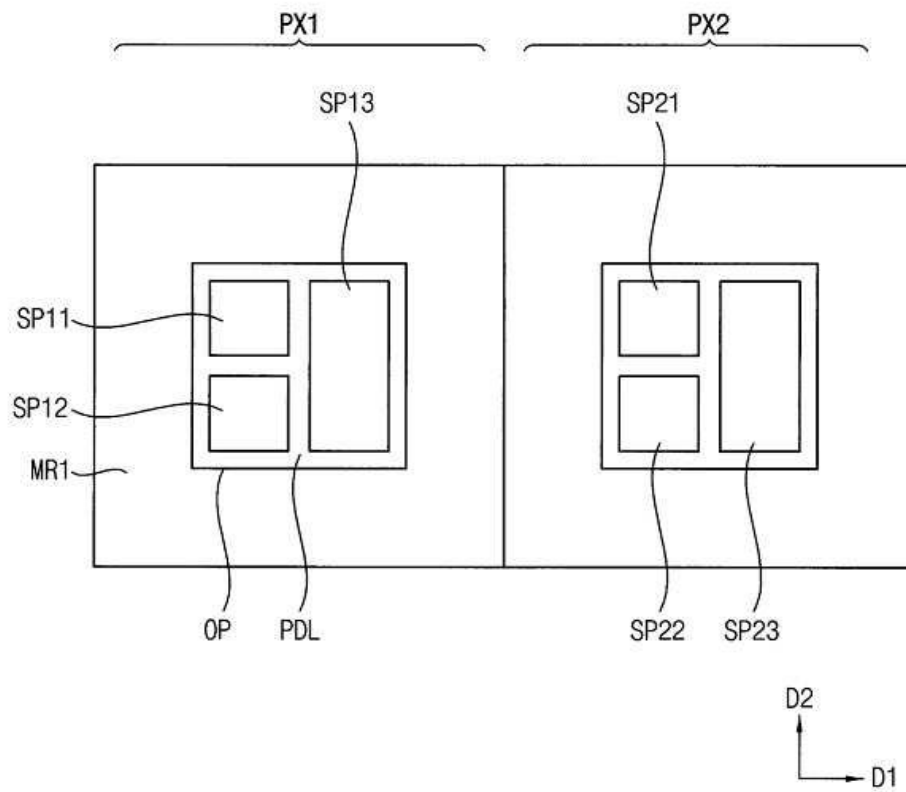
도면4



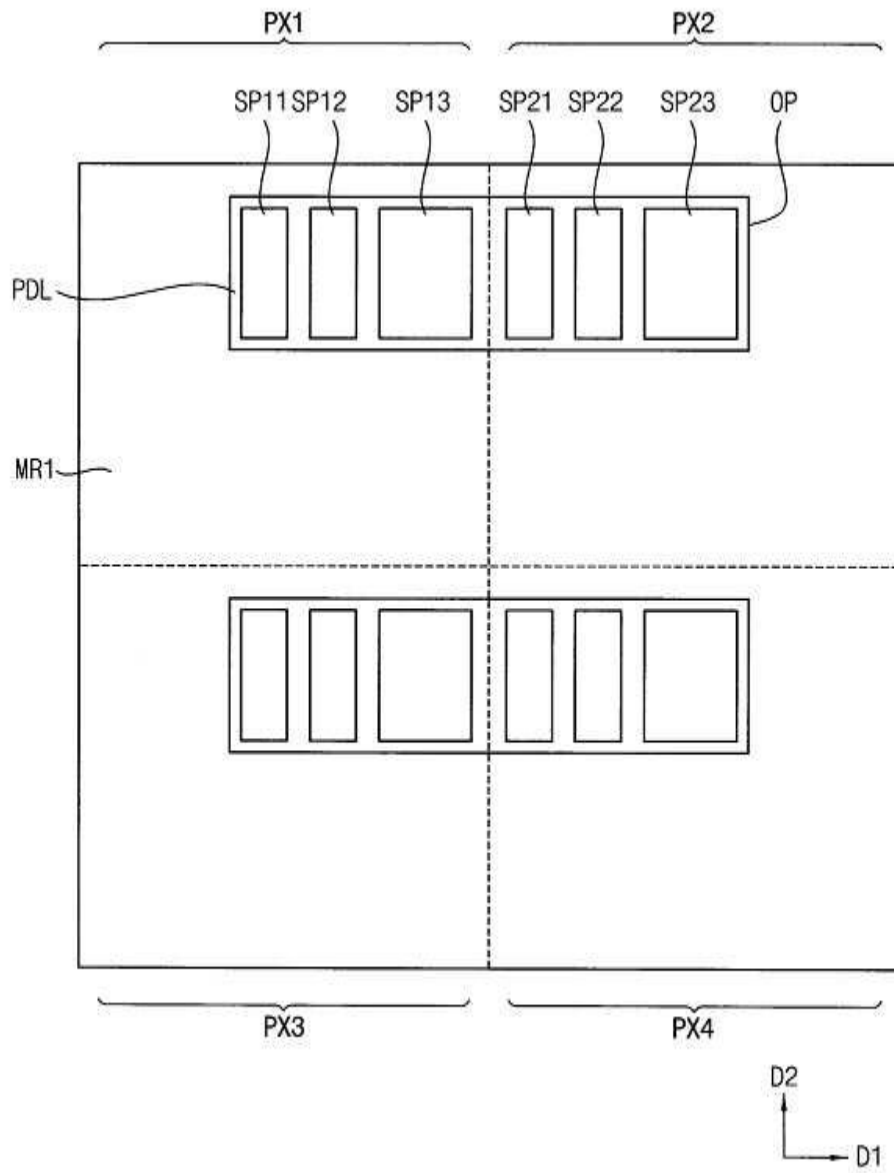
도면5



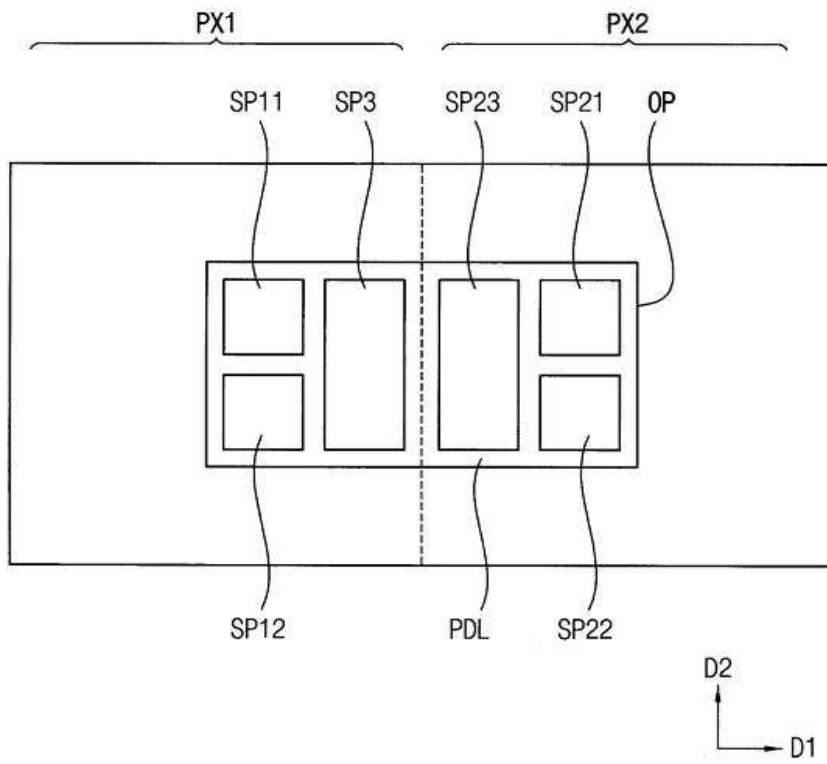
도면6



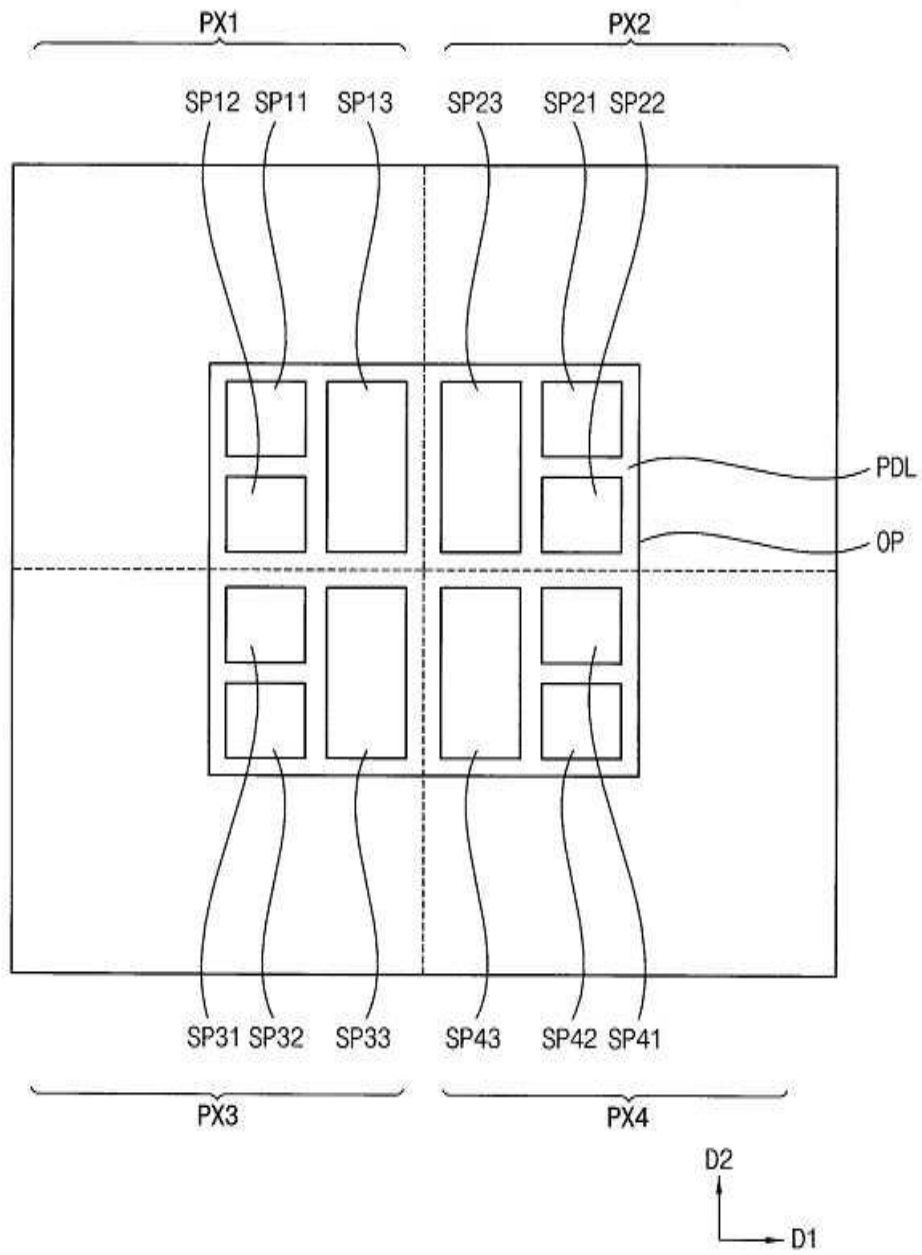
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170130019A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	KR1020160060454	申请日	2016-05-17
[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	CHOI JUN HO 최준호 KIM JOON YOUP 김준엽 SONG YOUNG WOO 송영우 CHUNG JIN KOO 정진구		
发明人	최준호 김준엽 송영우 정진구		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5262 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/5284 H01L27/3272 H01L27/3218 H01L27/3213 H01L51/524 H01L27/3248 H01L51/5256 H01L27/3216 H01L51/504 H01L51/5253 H01L51/5271		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

他的摘要目前正在准备中。更新的KPA将于2017年12月10日之后提供。

*本标题 (54) 和代表图显示为申请人提交的。

