



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0015979
(43) 공개일자 2019년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3208 (2016.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
H01L 27/3218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7035250
(22) 출원일자(국제) 2017년09월04일
심사청구일자 2017년12월06일
(85) 번역문제출일자 2017년12월06일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/100350
(87) 국제공개번호 WO 2019/010773
국제공개일자 2019년01월17일
(30) 우선권주장
201710567026.8 2017년07월12일 중국(CN)

(71) 출원인
우한 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 세미컨덕터
디스플레이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국, 후베이 430079, 우한 이스트 레이크 하이-
테크 디벨롭먼트 존 우한, 넘버 666 가오신 애비
뉴, 빌딩 씨5, 바이오레이크 오브 옵티스 밸리,
룸305
(72) 발명자
선 리앙
중국, 후베이 430079, 후안 이스트 레이크 하이-
테크 디벨롭먼트 존 후안, 넘버 666 가오신 애비
뉴, 바이오레이크 오브 옵티스 밸리, 빌딩 씨5
티안 니안
중국, 후베이 430079, 후안 이스트 레이크 하이-
테크 디벨롭먼트 존 후안, 넘버 666 가오신 애비
뉴, 바이오레이크 오브 옵티스 밸리, 빌딩 씨5
창 야오젠
중국, 후베이 430079, 후안 이스트 레이크 하이-
테크 디벨롭먼트 존 후안, 넘버 666 가오신 애비
뉴, 바이오레이크 오브 옵티스 밸리, 빌딩 씨5
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

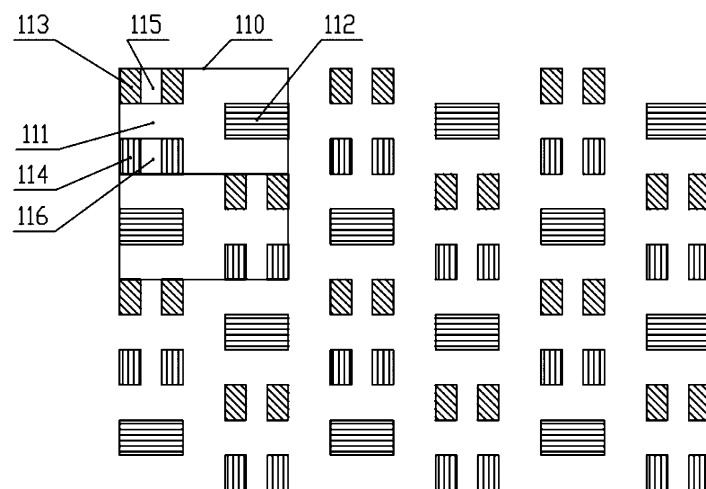
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 OLED 디스플레이 패널 및 디스플레이 장치

(57) 요약

OLED 디스플레이 패널 및 디스플레이 장치가 제공된다. OLED 디스플레이 패널은 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들
을 갖는다. 픽셀 그룹 유닛들 각각은 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들을 갖는다. 서브-픽셀 그룹 유닛들은 제 1 서
브-픽셀, 2개의 제 2 서브-픽셀들, 및 2개의 제 3 서브-픽셀들을 갖는다. 기본 픽셀 유닛은 서로 인접하는 제 1
서브-픽셀, 제 2 서브-픽셀 세트, 및 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 3개로 구성되며, 여기서 제 2 서브-픽셀
세트는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들로 구성되고, 제 3 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들로 구
성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09G 2300/0452 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

OLED(organic light emitting diode) 디스플레이 패널로서,

제 1 방향 또는 제 2 방향으로 배열되는 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들로서, 상기 2개의 픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향으로 분포되는 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들을 포함하고 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들은 제 1 서브-픽셀, 2개의 제 2 서브-픽셀들, 및 2개의 제 3 서브-픽셀들을 포함하는, 상기 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들을 포함하며,

제 2 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들로 구성되고, 제 3 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들로 구성되고;

상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행(row) 및 상기 제 2 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 2 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테이지형 배열(staggered arrangement)로 이루어지고, 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 3 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테이지형 배열로 이루어지며;

상기 제 1 서브-픽셀의 영역은 마스크 내의 제 1 개구부의 영역에 대응하고, 상기 제 1 서브-픽셀의 형상은 상기 마스크 내의 상기 제 1 개구부의 형상에 대응하고;

상기 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들은 상기 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 2 개구부를 사용하여 제조되고, 상기 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들은 상기 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 3 개구부를 사용하여 형성되고;

기본 픽셀 유닛은 서로 인접하는 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 3개로 구성되며; 또한

상기 서브-픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향에서 3개의 행으로 분리되고, 상기 3개의 행 각각은 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 각각은 적색 서브-픽셀, 녹색 서브-픽셀, 및 청색 서브-픽셀 중의 어느 하나이고, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀에 대응하는 서브-픽셀 색상들은 서로 다른, OLED 디스플레이 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 2 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미러 분포(mirror distribution)로 이루어지고, 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 3 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미러 분포로 이루어지는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀의 길이 방향의 중심선은, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 중심 지점을 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 중심 지점과 연결하는 것에 의해 형성되는 선분에 수직하고, 상기 중심선은 상기 선분의 중간 지점에서 상기 선분과 교차하는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 2개는 동일한 열(column)에 위치되며, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 나머지 하나는 다른 열에 위치되는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

2개의 인접한 서브-픽셀 그룹 유닛들의 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 위치들의 순열 및 조합은 서로 다른, OLED 디스플레이 패널.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 방향에서의 상기 픽셀 그룹 유닛의 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행의 서브-픽셀들은 각각 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하며, 여기서 상기 i 번째 행, 상기 $(i+1)$ 번째 행, 및 상기 $(i+2)$ 번째 행에 대응하는 서브-픽셀들은 서로 다르고, i 는 자연수인, OLED 디스플레이 패널.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀은 다각형 또는 원형인, OLED 디스플레이 패널.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 따른 OLED 디스플레이 패널을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 10

OLED 디스플레이 패널로서,

제 1 방향 또는 제 2 방향으로 배열되는 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들로서, 상기 2개의 픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향으로 분포되는 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들을 포함하고 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들은 제 1 서브-픽셀, 2개의 제 2 서브-픽셀들, 및 2개의 제 3 서브-픽셀들을 포함하는, 상기 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들을 포함하며,

제 2 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들로 구성되고, 제 3 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들로 구성되고;

상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 2 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 2 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테거형 배열로 이루어지고, 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 3 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테거형 배열로 이루어지며;

기본 픽셀 유닛은 서로 인접하는 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 3개로 구성되며; 또한

상기 서브-픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향에서 3개의 행으로 분리되고, 상기 3개의 행 각각은 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 각각은 적색 서브-픽셀, 녹색 서브-픽셀, 및 청색 서브-픽셀 중의 어느 하나이고, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀에 대응하는 서브-픽셀 색상들은 서로 다른, OLED 디스플레이 패널.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 2 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포로 이루어지고, 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 3 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포로 이루어지는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀의 길이 방향의 중심선은, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 중심 지점을 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 중심 지점과 연결하는 것에 의해 형성되는 선분에 수직하고, 상기 중심선은 상기 선분의 중간 지점에서 상기 선분과 교차하는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 2개는 동일한 열에 위치되며, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 나머지 하나는 다른 열에 위치되는, OLED 디스플레이 패널.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

2개의 인접한 서브-픽셀 그룹 유닛들의 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 위치들의 순열 및 조합은 서로 다른, OLED 디스플레이 패널.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 방향에서의 상기 픽셀 그룹 유닛의 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행의 서브-픽셀들은 각각 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하며, 여기서 상기 i 번째 행, 상기 $(i+1)$ 번째 행, 및 상기 $(i+2)$ 번째 행에 대응하는 서브-픽셀들은 서로 다르고, i 는 자연수인, OLED 디스플레이 패널.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀은 다각형 또는 원형인, OLED 디스플레이 패널.

청구항 18

제 10 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 OLED 디스플레이 패널을 포함하는, 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 디스플레이의 기술 분야에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 OLED 디스플레이 패널 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 평판 디스플레이 기술에 있어서, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이는 경량, 박형, 능동적 방출, 빠른 응답 속도, 큰 시야각, 넓은 색 영역, 높은 휘도, 낮은 소비 전력 등과 같은 다수의 이점을 갖고 있어서, 점차적으로 액정 디스플레이 이후의 제 3 세대 디스플레이 기술이 되어 가고 있다. 액정 디스플레이(LCD)와 비교할 때, OLED 디스플레이는 보다 전력 절감되고, 보다 얇고, 더 넓은 시야각의 이점을 가지므로, OLED 디스플레이는 매우 뛰어나다. 현재, 사람들은 디스플레이의 디테일 정도, 즉 해상도에 대한 요구가 증가하고 있다. 그러나, 고품질 및 고해상도를 갖는 OLED 디스플레이 스크린의 생산은 여전히 많은 어려움에 직면해 있다.
- [0003] 현재, 장치 제조의 관점에서, 진공 증착은 OLED 유기층을 형성하는 가장 성숙한 기술이다. 작은 유기 분자들이, 증발원에서, 응집체 상태에서부터 가스 상태로 가열됨으로써, 증발원 바로 위에 위치한 기관 상에 증착된다. 기관의 하부 측에 FMM(fine metal mask)이 밀착되어 있으며, 그 위에 다수의 메쉬로 이루어진 패턴이 형성되어 있어, 코팅되지 않을 다른 서브-픽셀들 및 픽셀들 간의 비코팅 영역은 차폐되어 있어서, 유색의 서브-픽셀들이 증착될 경우, 코팅될 서브-픽셀 영역에만 박막이 코팅된다. 또한, FMM은 고해상도 OLED의 개발을 좌우하는 가장 중요한 기술 중 하나이다. 해상도 요구사항이 증가함에 따라, 금속 마스크의 생산이 점점 어려워지고 있다. 현재, RGB 스트라이프 모드 및 펜타일(Pentile) 모드를 사용하는 메인스트림 배열에서는, 각 서브-픽셀이 FMM의 각각의 개구부에 대응한다. 색상 앨리어싱(color aliasing)을 피하기 위해, 서로 다른 색상을 가진 서브-픽셀들 사이의 개구부들의 거리는 최소 한계를 가지며, 이에 따라 해상도의 추가 개선을 제한한다.
- [0004] 또한, 서브-픽셀 렌더링(SPR) 기술도 소정의 위치를 갖는다. 이 SPR 기술은 인접한 픽셀들의 서브-픽셀의 일부를 공유하는 방법에 의해 실감 해상도를 향상시킴으로써, 동일한 서브-픽셀 배열 밀도를 갖는 조건에서 디스플레이가 상대적으로 높은 실감 해상도를 달성하게 되도록 하거나, 또는 동일한 실감 해상도를 유지하는 조건에서 디스플레이의 서브-픽셀 배열 밀도에 대한 요구가 감소되도록 한다. 따라서, SPR 기술은 상기한 문제를 해결할 수 있는 해결책을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 마스크 제조 가공 및 코팅 가공의 제한사항을 해결하여, OLED 디스플레이의 이미지 특성 및 효과를 증가시킬 수 있는 OLED(organic light-emitting diode) 디스플레이 패널을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의해 제공되는 기술적 해결책은 다음과 같다.
- [0007] 본 발명은 OLED 디스플레이 패널을 제공하며, 상기 OLED 디스플레이 패널은,
- [0008] 제 1 방향 또는 제 2 방향으로 배열되는 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들로서, 상기 2개의 픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향으로 분포되는 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들을 포함하고 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들은 제 1 서브-픽셀, 2개의 제 2 서브-픽셀들, 및 2개의 제 3 서브-픽셀들을 포함하는, 상기 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들을 포함하고,
- [0009] 제 2 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들로 구성되고, 제 3 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들로 구성되고;
- [0010] 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 2 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 2 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테이지형 배열(staggered arrangement)로 이루어지고, 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 3 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테이지형 배열로 이루어지며;
- [0011] 상기 제 1 서브-픽셀의 영역은 마스크 내의 제 1 개구부의 영역에 대응하고, 상기 제 1 서브-픽셀의 형상은 상기 마스크 내의 상기 제 1 개구부의 형상에 대응하고;
- [0012] 상기 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들은 상기 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 2 개구부를 사용하여 제조되고, 상기 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들은 상기 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 3 개구부를 사용하여 형성되고;

- [0013] 기본 픽셀 유닛은 서로 인접하는 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 3개로 구성되며; 또한
- [0014] 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향에서 3개의 행으로 분리되고, 상기 3개의 행 각각은 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응한다.
- [0015] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 각각은 적색 서브-픽셀, 녹색 서브-픽셀, 및 청색 서브-픽셀 중의 어느 하나이고, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀에 대응하는 서브-픽셀 색상들은 서로 다르다.
- [0016] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 2 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포(mirror distribution)로 이루어지고, 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 3 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포로 이루어진다.
- [0017] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀의 길이 방향의 중심선은, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 중심 지점을 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 중심 지점과 연결하는 것에 의해 형성되는 선분에 수직하고, 상기 중심선은 상기 선분의 중간 지점에서 상기 선분과 교차한다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 2개는 동일한 열(column)에 위치되며, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 나머지 하나는 다른 열에 위치된다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 2개의 인접한 서브-픽셀 그룹 유닛들의 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 위치들의 순열 및 조합은 서로 다르다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 2 방향에서의 상기 픽셀 그룹 유닛의 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행의 서브-픽셀들은 각각 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하며, 여기서 상기 i 번째 행, 상기 $(i+1)$ 번째 행, 및 상기 $(i+2)$ 번째 행에 대응하는 서브-픽셀들은 서로 다르고, i 는 자연수이다.
- [0021] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀은 다각형 또는 원형이다.
- [0022] 본 발명은 전술한 OLED 디스플레이 패널들 중의 어느 하나를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0023] 본 발명은 OLED 디스플레이 패널을 더 제공하며, 상기 OLED 디스플레이 패널은,
- [0024] 제 1 방향 또는 제 2 방향으로 배열되는 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들로서, 상기 2개의 픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향으로 분포되는 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들을 포함하고 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들은 제 1 서브-픽셀, 2개의 제 2 서브-픽셀들, 및 2개의 제 3 서브-픽셀들을 포함하는, 상기 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들을 포함하며,
- [0025] 제 2 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들로 구성되고, 제 3 서브-픽셀 세트는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들로 구성되고;
- [0026] 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 2 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 2 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테거형 배열로 이루어지고, 상기 제 1 서브-픽셀들에 의해 형성되는 제 1 서브-픽셀 행 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 제 3 서브-픽셀 행은 상기 제 1 방향을 따라 스테거형 배열로 이루어지며;
- [0027] 기본 픽셀 유닛은 서로 인접하는 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 3개로 구성되며; 또한
- [0028] 상기 서브-픽셀 그룹 유닛들 각각은 상기 제 2 방향에서 3개의 행으로 분리되고, 상기 3개의 행 각각은 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응한다.
- [0029] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 각각은 적색 서브-픽셀, 녹색 서브-픽셀, 및 청색 서브-픽셀 중의 어느 하나이고, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀에 대응하는 서브-픽셀 색상들은 서로 다르다.

- [0030] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 2 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포로 이루어지고, 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 상기 2개의 제 3 서브-픽셀들은 상기 제 2 방향을 따라 미리 분포로 이루어진다.
- [0031] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀의 길이 방향의 중심선은, 상기 제 2 서브-픽셀 세트의 중심 지점을 상기 제 3 서브-픽셀 세트의 중심 지점과 연결하는 것에 의해 형성되는 선분에 수직하고, 상기 중심선은 상기 선분의 중간 지점에서 상기 선분과 교차한다.
- [0032] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 임의의 2개는 동일한 열에 위치되며, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트 중의 나머지 하나는 다른 열에 위치된다.
- [0033] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 2개의 인접한 서브-픽셀 그룹 유닛들의 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀 세트, 및 상기 제 3 서브-픽셀 세트에 의해 형성되는 위치들의 순열 및 조합은 서로 다르다.
- [0034] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 2 방향에서의 상기 픽셀 그룹 유닛의 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행의 서브-픽셀들은 각각 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀 중의 하나에 대응하며, 여기서 상기 i 번째 행, 상기 $(i+1)$ 번째 행, 및 상기 $(i+2)$ 번째 행에 대응하는 서브-픽셀들은 서로 다르고, i 는 자연수이다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제 1 서브-픽셀, 상기 제 2 서브-픽셀, 및 상기 제 3 서브-픽셀은 다각형 또는 원형이다.
- [0036] 본 발명은 전술한 OLED 디스플레이 패널들 중의 어느 하나를 포함하는 디스플레이 장치를 더 제공한다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명의 유리한 효과는, 종래의 기술과 비교할 때, 본 발명의 디스플레이 패널에서는, 인접한 서브-픽셀들 또는 서브-픽셀 세트들 간에 서브-픽셀 공유 방법이 사용되며, 이에 따라 동일한 서브-픽셀 개수를 갖는 조건에서의 OLED 디스플레이 특성 및 효과가 상승되거나, 또는 동일한 실감 해상도를 유지하는 조건에서의 디스플레이의 서브-픽셀 배열 밀도에 대한 요구가 감소된다(즉, 마스크의 가공 난이도 감소). 또한, 동일한 개구부를 공유하는 2개의 인접한 서브-픽셀들에 의해서 마스크 제조 가공 및 코팅 가공이 감소된다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 본 발명의 실시예 또는 종래 기술에서의 기술적 해결책을 더욱 명확히 설명하기 위해, 실시예 또는 종래 기술 설명에 사용될 필요가 있는 도면에 대해 이하 간단히 설명한다. 명백하게, 아래에 기재된 도면은 본 발명의 일부 실시예만을 도시한 것이다. 당업자는 창의적인 노력 없이도 본 명세서에 개시된 이들 도면에 기초해서 다른 도면을 얻을 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예 2에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예 3에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 첨부된 도면을 참조하는 각각의 실시예에 대한 다음의 설명은 본 발명을 실시하는데 사용될 수 있는 구체적인 실시예를 나타내기 위해서 사용된다. "상부", "하부", "전방", "후방", "좌측", "우측", "내부", "외부", "측면" 등과 같은 본 발명에 의해 설명되는 방향성 용어는, 첨부된 도면을 참조하는 것에 의한 방향일 뿐이다. 따라서, 사용되는 방향성 용어는 본 발명을 설명하고 이해시키기 위해서는 사용되지만, 본 발명이 이에 한정되지 않는다. 도면에서, 유사한 구조를 갖는 요소는 동일한 번호로 표시된다.

- [0040] 본 발명은, 마스크 제조 가공 및 코팅 가공이 제한을 받고 OLED 디스플레이 효과가 더 이상 개선되지 않는 등의 문제점을 갖는 종래의 OLED 디스플레이 패널에 초점을 맞춘 OLED 디스플레이 패널을 제공한다. 본 실시예는 이러한 문제점들을 해결할 수 있다.

- [0041] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다. 디스플레이 패

널은 제 1 방향 또는 제 2 방향으로 배열된 적어도 2개의 픽셀 그룹 유닛들(110)을 포함한다. 본 실시예에서, 제 1 방향은 수평 방향이고, 제 2 방향은 수직 방향이다.

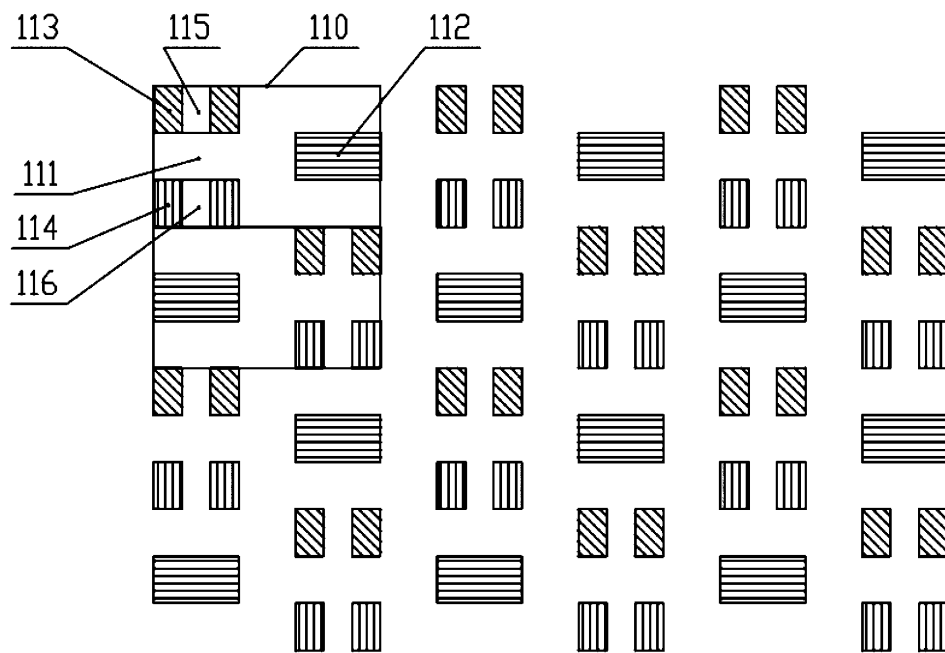
- [0042] 2개의 픽셀 그룹 유닛들(110) 각각은 길이 방향으로 분포된 2개의 서브-픽셀 그룹 유닛들(111)을 포함하고, 서브-픽셀 그룹 유닛들(111)은 하나의 제 1 서브-픽셀(112), 2개의 제 2 서브-픽셀들(113), 및 2개의 제 3 서브-픽셀들(114)을 포함하며, 각각의 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113) 및 제 3 서브-픽셀(114)은 적색 서브-픽셀, 녹색 서브-픽셀 및 청색 서브-픽셀 중 어느 하나이고, 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113), 및 제 3 서브-픽셀(114)에 대응하는 서브-픽셀 색상들은 서로 다르다. 예를 들어, 제 1 서브-픽셀(112)이 적색이고, 제 2 서브-픽셀(113)이 청색이고, 제 3 서브-픽셀(114)은 녹색이다.
- [0043] 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113), 및 제 3 서브-픽셀(114)은 다각형 또는 원형이다. 본 실시예에서, 바람직하게는, 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113), 및 제 3 서브-픽셀(114)이 정사각형 또는 직사각형이며, 둥근 모서리들 또는 모따기된 모서리들이 정사각형 또는 직사각형의 4개 모서리에 배치됨으로써, 가공 난이도와 비용을 절감할 수 있다.
- [0044] 제 2 서브-픽셀 세트(115)는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)로 구성되며, 제 3 서브-픽셀 세트(116)는 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들(114)로 구성된다. 제 2 서브-픽셀 세트(115)의 2개의 제 2 서브-픽셀들은, 제 2 서브-픽셀 세트(115) 내의 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)의 중심과 연결된 선분(line segment)인 중심선(center line)을 따라서 미러 분포(mirror distribution)로 되어 있다. 제 3 서브-픽셀 세트(114)의 2개의 제 3 서브-픽셀들은, 제 3 서브-픽셀 세트(116) 내의 2개의 인접한 제 3 서브-픽셀들(114)의 중심과 연결된 선분인 중심선을 따라서 미러 분포로 되어 있다.
- [0045] 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116) 중 임의의 두 개는 동일한 열(column)에 위치되며, 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116) 중 나머지 하나는 다른 열에 위치된다. 본 실시예에서, 제 1 서브-픽셀(112)은 단일의 열에 위치되며, 제 2 서브-픽셀 세트(115)와 제 3 서브-픽셀 세트(116)는 다른 동일한 열에 위치된다.
- [0046] 제 1 서브-픽셀(112)의 길이 방향의 중심선은 제 2 서브-픽셀 세트(115)의 중심 지점(center point)과 제 3 서브-픽셀 세트(116)의 중심 지점을 연결하여 형성된 선분에 수직하며, 이 중심선은 선분의 중간 지점에서 그 선분과 교차한다.
- [0047] 제 1 서브-픽셀들(112)에 의해 형성된 제 1 서브-픽셀 행(row)과 제 2 서브-픽셀들 세트(115)에 의해 형성된 제 2 서브-픽셀 행은 수평 방향을 따라 스테거형 배열(staggered arrangement)로 이루어지며, 제 1 서브-픽셀들(112)에 의해 형성된 제 1 서브-픽셀 행과 제 3 서브-픽셀 세트(116)에 의해 형성된 제 3 서브-픽셀 행은 수평 방향을 따라 스테거형 배열로 이루어진다.
- [0048] 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116)에 의해 형성되는 위치들의 순열 및 조합은 서로 다르다.
- [0049] 서브-픽셀 그룹 유닛들(111) 각각은 제 2 방향에서 3개의 행으로 분리되며, 이 3개의 행 각각은 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113), 및 제 3 서브-픽셀(114) 중의 하나에 대응한다. 제 2 방향에서의 픽셀 그룹 유닛(111)의 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행의 서브-픽셀들은 각각 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀(113), 및 제 3 서브-픽셀(114) 중의 하나에 대응하며, 여기서 i 번째 행, $(i+1)$ 번째 행, 및 $(i+2)$ 번째 행에 대응하는 서브-픽셀들은 서로 다르고, i 는 자연수이다.
- [0050] 예를 들어, 픽셀 그룹 유닛(110)에서, 제 2 서브-픽셀 세트(115), 제 1 서브-픽셀(112), 제 3 서브-픽셀 세트(116), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 제 1 서브-픽셀(112), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116)는 각각 수직 방향으로(위에서 아래로) 되어 있다.
- [0051] OLED 디스플레이 패널에서, 기본 픽셀 유닛은, 서로 인접하는 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116) 중 임의의 3개의 중심과 연결되어 형성되는 선분들에 의해 둘러싸인 부분으로 구성되며, 이에 따라 제 1 서브-픽셀(112), 제 2 서브-픽셀 세트(115), 및 제 3 서브-픽셀 세트(116) 각각은 인접하는 서브-픽셀들에 의해 공유될 수가 있다.
- [0052] 상기 픽셀 구조는 인접한 픽셀들의 서브-픽셀의 일부를 공유하는 방법에 의해 실감 해상도의 개선을 달성하며, 이것은 동일한 서브-픽셀 배열 밀도를 갖는 조건에서 상대적으로 높은 실감 해상도를 얻을 수 있으며, 또는 동일한 실감 해상도를 유지하는 조건에서 디스플레이의 서브-픽셀 배열 밀도에 대한 요구가 감소된다는 것을 의미

한다.

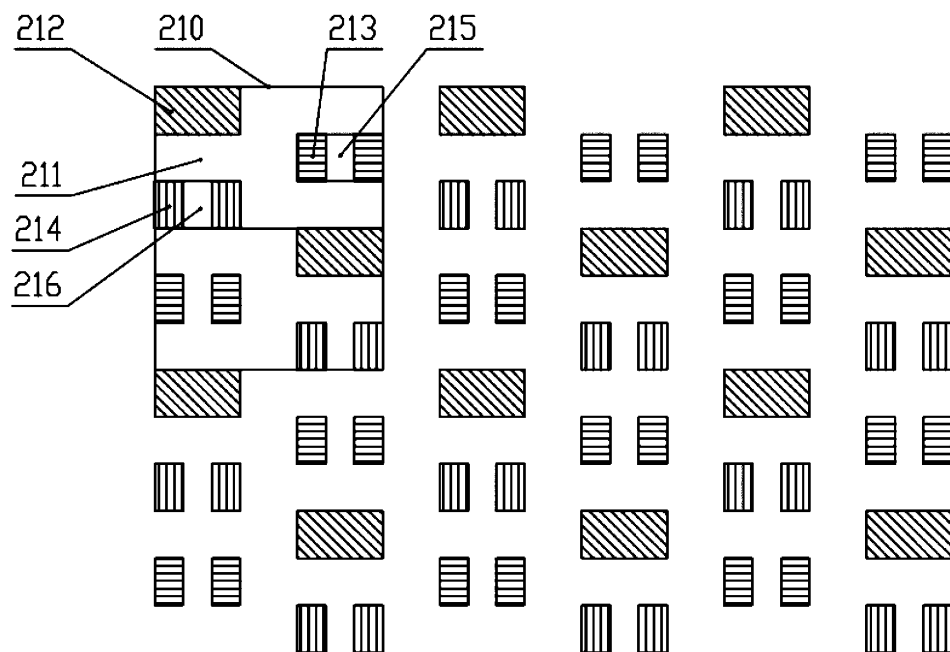
- [0053] 또한, 제 1 서브-픽셀(112)의 영역은 마스크 내의 제 1 개구부의 영역에 대응하고, 제 1 서브-픽셀(112)의 형상은 마스크 내의 제 1 개구부의 형상에 대응하며, 여기서 2개의 인접하는 제 2 서브-픽셀들은, 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 2 개구부를 사용하여 제조된다.
- [0054] 마찬가지로, 2개의 인접하는 제 3 서브-픽셀들(114)은 마스크에 대응하는 마스크 가공에서 동일한 제 3 개구부를 사용하여 형성된다.
- [0055] 마스크에 대응하는 마스크 가공에서는, 서브-픽셀들 사이에 개구부가 공유되며, 해상도가 변경되지 않는 것을 보장하는 조건에서, 마스크의 가공 난이도를 크게 저감할 수 있다. 예를 들어, 제 2 서브-픽셀들(113)에 대한 가공이 수행되는 경우, 마스크의 개구부는 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)의 영역 및 2개의 인접한 제 2 서브-픽셀들(113) 사이에 배치된 영역에 대응한다.
- [0056] 또한, 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)의 영역에 2개의 상이한 구동 회로들이 배치됨으로써, 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)의 영역을 제어하거나, 또는 하나의 구동 회로가 배치되어 인접한 제 2 서브-픽셀들(113)을 함께 구동한다.
- [0057] 마찬가지로, 인접한 제 3 서브-픽셀들(114)의 영역에 2개의 상이한 구동 회로들이 배치됨으로써, 인접한 제 3 서브-픽셀들(114)의 영역을 제어하거나, 또는 하나의 구동 회로가 배치되어 인접한 제 3 서브-픽셀들(114)을 함께 구동한다.
- [0058] 이러한 종류의 가공 방법은 발광층과 구동 회로의 조합을 사용하여, 2개의 서브-픽셀들이 동일한 마스크 개구부에 의해 가공될 수 있도록 하며, 마스크의 가공 난이도가 감소된다. 또한, 동일한 공간에서, 서브-픽셀들의 수가 증가될 수 있어서, 디스플레이 스크린의 이미지 품질을 향상시킨다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 실시예 2에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다. 본 실시예의 픽셀 그룹 유닛(210)에서, 제 1 서브-픽셀(212), 제 2 서브-픽셀 세트(215), 제 3 서브-픽셀 세트(216), 제 1 서브-픽셀(212), 제 2 서브-픽셀 세트(215), 및 제 3 서브-픽셀 세트(216)는 각각 수직 방향으로(위에서 아래로) 위치된다. 다른 특징들은 실시예 1과 동일하므로 다시 여기서 반복하지 않는다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 실시예 3에 따른 디스플레이 패널의 픽셀 배열 구조에 대한 개략 구성도이다. 본 실시예의 픽셀 그룹 유닛(310)에서, 제 2 서브-픽셀 세트(315), 제 3 서브-픽셀 세트(316), 제 1 서브-픽셀(312), 제 2 서브-픽셀 세트(315), 제 3 서브-픽셀 세트, 및 제 1 서브-픽셀(312)은 각각 수직 방향으로(상부에서 하부로) 위치된다. 다른 특징들은 실시예 1과 동일하므로 다시 여기서 반복하지 않는다.
- [0061] 본 발명은 또한 상기 실시예 1 내지 3(여기서는 다시 반복하지 않음)에 의해 제공되는 OLED 픽셀 배열 구조들 중 하나를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다. 디스플레이 장치는 OLED 디스플레이 패널, 이동 전화, 평면 텔레비전 등일 수 있으며, 여기서는 이에 제한되지 않는다.
- [0062] 본 발명은 OLED 디스플레이 패널 및 디스플레이 장치를 제공한다. 이 디스플레이 패널에서는, 인접한 서브-픽셀들 또는 서브-픽셀 세트들 간의 서브-픽셀 공유 방법이 사용되며, 이에 따라 동일한 서브-픽셀 개수를 갖는 조건에서의 OLED 디스플레이 특성 및 효과가 상승되거나, 또는 동일한 실감 해상도를 유지하는 조건에서의 디스플레이의 서브-픽셀 배열 밀도에 대한 요구가 감소된다(즉, 마스크의 가공 난이도 감소). 또한, 동일한 개구부를 공유하는 2개의 인접한 서브-픽셀들에 의해서 마스크 제조 가공 및 코팅 가공이 감소된다.
- [0063] 이상으로부터, 본 발명은 그것의 바람직한 실시예로 설명되었지만, 설명된 실시예에 대한 다수의 변경 및 수정이 첨부된 청구범위에 의해서만 제한되어야 하는 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 실시될 수 있음이 이해된다.
- [0064] 전술한 바와 같이, 본 발명은 바람직한 실시예들로 설명되었지만, 이들이 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 당업자는 다양한 수정 및 변형을 가할 수 있으므로, 본 발명의 범위는 청구범위에 의해 규정된다.

도면

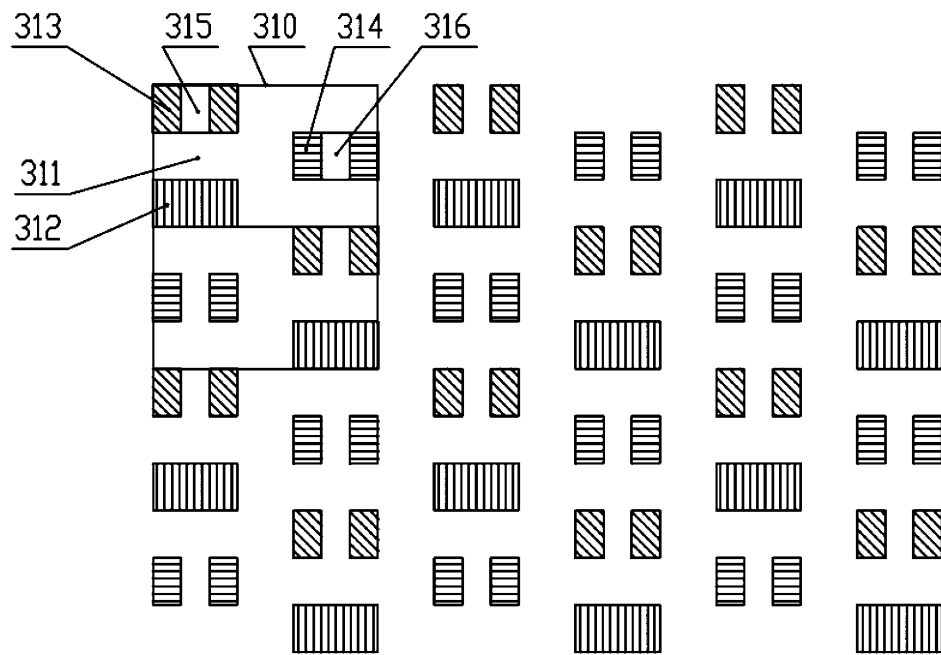
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	OLED显示面板和显示装置		
公开(公告)号	KR1020190015979A	公开(公告)日	2019-02-15
申请号	KR1020177035250	申请日	2017-09-04
发明人	선 리앙 티안 니안 창 야오젠		
IPC分类号	G09G3/3208 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3218 G09G2300/0452		
优先权	201710567026.8 2017-07-12 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了OLED显示面板和显示装置。OLED显示面板具有至少两个像素组单元。每个像素组单元具有两个子像素组单元。子像素组单元具有第一子像素，两个第二子像素和两个第三子像素。基本像素单元包括彼此相邻的第一子像素，第二子像素组和第三子像素组中的任何三个，其中第二子像素组是两个相邻的第二子像素。第三子像素组由两个相邻的第三子像素组成。

