



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0067086  
(43) 공개일자 2016년06월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) G09G 3/3208 (2016.01)
- (52) CPC특허분류  
H01L 27/3218 (2013.01)  
G09G 3/3208 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7005954
- (22) 출원일자(국제) 2015년02월09일  
심사청구일자 2016년03월04일
- (85) 번역문제출일자 2016년03월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2015/072538
- (87) 국제공개번호 WO 2016/065770  
국제공개일자 2016년05월06일
- (30) 우선권주장  
201410584435.5 2014년10월27일 중국(CN)

- (71) 출원인  
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드  
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시 양치아오 로드 10호  
오르도스 위엔성 옵토일렉트로닉스 컴퍼니 리미티드  
중국 인너 몽고리아 017020 오르도스 동성 디스트릭트 오르도스 이쿱먼트 메뉴팩처링 베이스
- (72) 발명자  
바이, 산산  
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9호  
지, 썩리  
중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9호  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
양영준, 김성운, 백만기

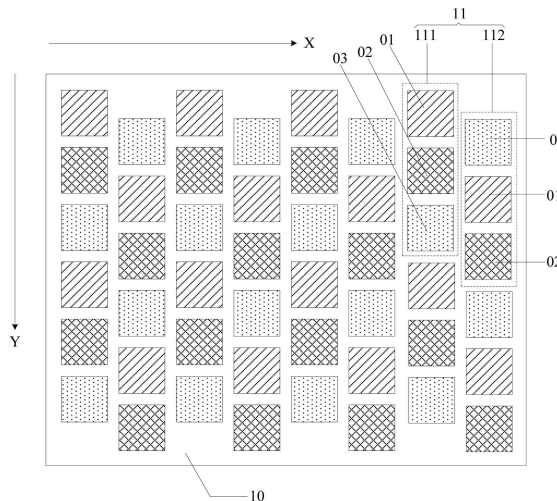
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스**

**(57) 요약**

본 발명의 실시예들은 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스를 제공한다. 기저 기관 상의 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 규칙적인 스테거형 배열로 인해, 금속 마스크 플레이트의 제조 동안, 금속 마스크 플레이트에서 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들 사이의 거리는 비교적 클 수 있어, 금속 마스크 플레이트의 강도를 개선하며; 이것은 소형 서브 픽셀들을 제조하는데 유리하고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 추가로 개선한다.

**대표도 - 도4**



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3216* (2013.01)

*H01L 27/326* (2013.01)

*H01L 27/3276* (2013.01)

*H01L 2227/32* (2013.01)

(72) 발명자

**수안, 밍후아**

중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9호

**리우, 지안타오**

중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9호

**수, 정보**

중국 100176 베이징 비디에이 디저 로드 9호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유기 전계 발광 디스플레이 디바이스로서,

상기 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스는 기저 기판(basal substrate), 및 상기 기저 기판 상에 매트릭스로 배열된 수개의 픽셀 유닛 그룹을 포함하고; 상기 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고;

상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;

상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 상기 제2 방향을 따라 상기 제3 서브 픽셀, 상기 제1 서브 픽셀 및 상기 제2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;

동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 상기 제2 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 상기 제2 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 상기 제2 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

동일한 픽셀 유닛 서브그룹에서, 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리는 일정한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들은 동일한 크기를 갖는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 방향은 상기 제2 방향에 수직인, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 상기 제1 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 동일한 컬러를 갖는 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 상기 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4 이하인, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 서브 픽셀, 상기 제2 서브 픽셀 및 상기 제3 서브 픽셀은, 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함하는 그룹으로부터 선택되는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 모든 서브 픽셀은 동일한 크기를 갖는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 상기 적색 서브 픽셀의 크기는 상기 녹색 서브 픽셀의 크기와 동일하고; 상기 청색 서브 픽셀의 크기는 상기 적색 서브 픽셀의 크기보다 더 큰, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 제3 서브 픽셀의 크기는 상기 제1 서브 픽셀의 크기 및 상기 제2 서브 픽셀의 크기 각각보다 더 작은, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

동일한 픽셀 유닛 그룹에서,

상기 제1 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 상기 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4 미만이고;

상기 제1 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 상기 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4과 동일하고;

상기 제1 방향에서 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 상기 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4과 동일한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 픽셀 유닛 그룹들 각각은 픽셀 회로들 및 상기 서브 픽셀들에 일대일 대응하는 콘택 홀들을 더 포함하고, 상기 서브 픽셀들 각각은 대응하는 콘택 홀을 통해 대응하는 픽셀 회로에 연결되고;

상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서, 상기 제1 서브 픽셀과 상기 제2 서브 픽셀 사이에 제1 콘택 홀이 위치되고, 상기 제1 방향으로 상기 제3 서브 픽셀의 양측에 제2 콘택 홀 및 제3 콘택 홀이 각각 위치되고;

상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서, 상기 제1 서브 픽셀과 상기 제2 서브 픽셀 사이에 제4 콘택 홀이 위치되고, 상기 제1 방향으로 상기 제3 서브 픽셀의 양측에 제5 콘택 홀 및 제6 콘택 홀이 각각 위치되고;

상기 제1 콘택 홀, 상기 제5 콘택 홀 및 상기 제6 콘택 홀은 상기 제1 방향으로 정렬되고; 상기 제2 콘택 홀, 상기 제3 콘택 홀 및 상기 제4 콘택 홀은 상기 제1 방향으로 정렬되고; 상기 제1 콘택 홀 및 상기 제2 콘택 홀은 상기 제2 방향으로 정렬되고; 상기 제5 콘택 홀 및 상기 제3 콘택 홀은 상기 제2 방향으로 정렬되고; 상기 제6 콘택 홀 및 상기 제4 콘택 홀은 상기 제2 방향으로 정렬되는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 제3 서브 픽셀은 녹색 서브 픽셀인, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 제3 서브 픽셀은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 제1 부분, 및 상기 제1 부분으로부터 상기 제1 방향을 따라 연장되는 연장 부분을 포함하고;

상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서, 상기 제2 콘택 홀 및 상기 제3 콘택 홀은 상기 제3 서브 픽셀의 제1 부분의 양측에 각각 위치되고; 상기 제3 서브 픽셀의 연장 부분은 상기 제2 콘택 홀의 측에 적어도 위치되고;

상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서, 상기 제5 콘택 홀 및 상기 제6 콘택 홀은 상기 제3 서브 픽셀의 제1 부분의 양측에 각각 위치되고; 상기 제3 서브 픽셀의 연장 부분은 상기 제6 콘택 홀의 측에 적어도 위치되는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 14**

제12항에 있어서,

상기 청색 서브 픽셀의 크기는 상기 적색 서브 픽셀의 크기보다 더 큰, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 15**

제12항에 있어서,

상기 청색 서브 픽셀의 크기는 상기 적색 서브 픽셀의 크기와 동일한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 16**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 서브 픽셀의 형상은 직사각형인, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스.

**청구항 17**

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 기재된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 대한 구동 방법으로서,

동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 상기 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 상기 제2 픽셀 유닛 서브그룹이 적어도 하나의 서브 픽셀을 공유하는 단계

를 포함하는 구동 방법.

**청구항 18**

디스플레이 디바이스로서,

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 기재된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 포함하는 디스플레이 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 디스플레이의 기술 분야에 관한 것이며, 구체적으로는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기 발광 다이오드(OLED)는 오늘날 평면 패널 디스플레이의 연구에서의 핫 스폿들 중 하나이다. 액정 디스플레이와 비교하여, OLED 디스플레이 디바이스는 낮은 에너지 소모, 낮은 생산 비용, 자기 발광, 넓은 시야각, 신속 응답 등의 장점들을 갖는다. 현재, 모바일 전화기, PDA, 디지털 카메라들 등의 평면 패널 디스플레이 분야에서, OLED 디스플레이 디바이스는 종래의 액정 디스플레이(LCD)를 대체하기 시작하고 있다.

[0003] OLED 디스플레이 디바이스의 구조는 기저 기판(basal substrate), 및 기저 기판 상에 형성되는 매트릭스로 배열된 픽셀들을 주로 포함한다. 픽셀들은, 고정밀 금속 마스크 플레이트를 통해 증착 필름 기술을 적용함으로써, 유기 재료로 어레이 기판에서의 대응하는 픽셀 위치들에 전형적으로 형성되는 유기 전계 발광 구조들이다. 컬러 디스플레이를 수행하기 위해서, OLED 디스플레이가 컬러화되어야 한다. 최상의 컬러 이미지 효과는 사이드-

바이-사이드 배열(side-by-side arrangement)로 달성될 수 있다. 사이드-바이-사이드 배열은 하나의 픽셀의 범위에 배열되는 적색, 녹색, 청색(G, R, B)의 3개의 서브 픽셀을 지칭하며, 각각의 서브 픽셀은 별개의 유기 전계 발광 구조를 갖는다. 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀들의 유기 전계 발광 재료들의 차이로 인해, 생산 프로세스에서, 금속 마스크 플레이트가 대응하는 위치들에서의 (삼원색의) 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀을 위한 3개의 상이한 유기 전계 발광 재료의 증착을 위해 요구되고, 다음에 이러한 3개의 컬러의 컬러 혼합을 조정하여, 트루 컬러를 실현한다.

[0004] 높은 해상도(PPI)를 갖는 OLED 디스플레이 디바이스를 제조하기 위한 중요 포인트는 정밀하고 양호한 기계적 안정성을 갖는 고정밀 금속 마스크 플레이트인 한편; 고정밀 금속 마스크 플레이트에 대한 중요 포인트는 픽셀들과 서브 픽셀들의 배열에 있다.

[0005] 현재, 기존의 OLED 디스플레이 디바이스에서, 픽셀 어레이의 배열은 전형적으로 사이드-바이-사이드 배열이다. 도 1에 도시된 바와 같이, OLED 디스플레이 디바이스는 기저 기판(1), 및 기저 기판(1) 상에 어레이로 배열된 픽셀 유닛들(2)을 포함하며; 픽셀 유닛(2)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 3개의 병렬 서브 픽셀을 포함한다. 픽셀의 배열을 형성하기 위해서, 대응하는 금속 마스크 플레이트가 도 2에 도시되어 있다. 도 2는 도 1에 도시된 픽셀 배열로 서브 픽셀(R 서브 픽셀)을 형성하기 위해 사용되는 금속 마스크 플레이트를 개략적으로 도시한다. 서브 픽셀들의 패턴들이 동일하므로, 동일한 구조를 갖는 금속 마스크 플레이트가 다른 서브 픽셀들(G, B)을 형성하기 위해 사용될 수 있다.

[0006] 도 2에서, 금속 마스크 플레이트는 금속 기판(3), 및 금속 기판(3) 상의 직사각형 개구들(4)을 포함한다. 디스플레이 디바이스에서의 동일한 컬럼 내의 서브 픽셀들은 동일한 개구를 공유하므로, 금속 마스크 플레이트 내의 개구(4)의 길이는 같다. 낮은 해상도 디스플레이 디바이스에 있어서, 픽셀들의 개수가 작으므로, 금속 마스크 플레이트 상의 인접 개구들(4) 사이의 금속 스트립의 폭은 넓으며; 따라서, 그러한 금속 마스크 플레이트들의 생산, 적용 및 관리가 단순하다. 그러나, 디스플레이 해상도의 증가에 따라, 금속 마스크 플레이트 내의 인접 개구들 사이의 금속 스트립의 폭은 더 작고, 이는 금속 마스크 플레이트 내의 인접 개구들 사이의 금속 스트립이 사용 프로세스 동안 외부 영향에 의해 용이하게 변형되는 것을 야기하여, 서브 픽셀들에서 상이한 컬러들을 갖는 유기 전계 발광 재료들의 상호 오염으로 인한 컬러 혼합을 초래하여, 제품의 낮은 수율을 야기한다.

[0007] 상기 문제들을 고려하여, 도 1에 도시된 바와 같은 픽셀 배열을 형성하기 위해 도 3에 도시된 금속 마스크 플레이트가 제안된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 금속 마스크 플레이트는, 인접 금속 스트립들을 연결하기 위해 도 2에 도시된 바와 같은 금속 마스크 플레이트에 도 1에 도시된 인접한 서브 픽셀들 사이의 위치들에서의 금속 래핑 브리지들(5)을 추가하여, 고, 도 2에 도시된 개구(4)를 도 1에 도시된 서브 픽셀들에 대응하는 개구들(6)로 수정함으로써 제공된다. 이러한 방법은 금속 마스크 플레이트 내의 금속 스트립들의 형상을 더 안정되게 할 수 있지만, 서브 픽셀들에 대한 금속 래핑 브리지들의 마스크링 효과를 회피하기 위해서, 서브 픽셀들과 금속 래핑 브리지들 사이에 충분한 거리가 유지되어야 하고, 이는 서브 픽셀들의 크기를 감소시킬 수 있고, 따라서 OLED 디스플레이 디바이스의 개구율(opening rate)에 영향을 미친다.

**발명의 내용**

[0008] 이를 위해, 본 발명의 실시예들은 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스를 제공하여, 새로운 픽셀 배열을 갖는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제공함으로써, 제조가 단순하며 높은 기계적 안정성을 갖는 금속 마스크 플레이트를 달성하고, 그에 의해 높은 해상도 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 생산 효율을 개선하여, 생산 비용을 감소시킨다.

[0009] 따라서, 본 발명의 일 실시예는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제공하며; 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스는 기저 기판, 및 기저 기판 상에 매트릭스로 배열된 수개의 픽셀 유닛 그룹을 포함하고; 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고;

[0010] 제1 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;

[0011] 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제3 서브 픽셀, 제1 서브 픽셀 및 제2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;

- [0012] 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일하다.
- [0013] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 픽셀 유닛 서브그룹에서, 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리는 일정하다.
- [0014] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들은 동일한 크기를 갖는다.
- [0015] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제1 방향은 제2 방향에 수직이다.
- [0016] 바람직하게는, 해상도를 개선하기 위해서, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제1 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 동일한 컬러를 갖는 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4 이하이다.
- [0017] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀은, 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함하는 그룹으로부터 선택된다.
- [0018] 바람직하게는, 금속 마스크 플레이트의 생산 수량을 감소시키기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 모든 서브 픽셀은 동일한 크기를 갖는다.
- [0019] 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명을 연장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 적색 서브 픽셀의 크기는 녹색 서브 픽셀의 크기와 동일하고; 청색 서브 픽셀의 크기는 적색 서브 픽셀의 크기보다 더 크다.
- [0020] 바람직하게는, 기저 기판 상에서 각각의 서브 픽셀 및 대응하는 픽셀 회로를 연결하는 콘택 홀들의 배열을 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제3 서브 픽셀의 크기는 제1 서브 픽셀의 크기 및 제2 서브 픽셀의 크기 각각보다 더 작다.
- [0021] 또한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 보장하고, 기저 기판 상에서 각각의 서브 픽셀 및 대응하는 픽셀 회로를 연결하는 콘택 홀들의 배열을 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서,
- [0022] 제1 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4 미만이고;
- [0023] 제1 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4과 동일하고;
- [0024] 제1 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분의 3/4과 동일하다.
- [0025] 특히, 기저 기판 상에서 각각의 서브 픽셀 및 대응하는 픽셀 회로를 연결하는 콘택 홀들의 배열을 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 픽셀 유닛 그룹들 각각은 픽셀 회로들 및 서브 픽셀들에 일대일 대응하는 콘택 홀들을 더 포함하며, 서브 픽셀들 각각은 대응하는 콘택 홀을 통해 대응하는 픽셀 회로에 연결되고;
- [0026] 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서, 제1 콘택 홀은 제1 서브 픽셀과 제2 서브 픽셀 사이에 위치되고, 제2 콘택 홀 및 제3 콘택 홀은 제1 방향으로 제3 서브 픽셀의 양측에 각각 위치되고;
- [0027] 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서, 제4 콘택 홀은 제1 서브 픽셀과 제2 서브 픽셀 사이에 위치되고, 제5 콘택 홀 및 제6 콘택 홀은 제1 방향으로 제3 서브 픽셀의 양측에 각각 위치되고;
- [0028] 제1 콘택 홀, 제5 콘택 홀 및 제6 콘택 홀은 제1 방향으로 정렬되고; 제2 콘택 홀, 제3 콘택 홀 및 제4 콘택 홀

은 제1 방향으로 정렬되고; 제1 콘택 홀 및 제2 콘택 홀은 제2 방향으로 정렬되고; 제5 콘택 홀 및 제3 콘택 홀은 제2 방향으로 정렬되고; 제6 콘택 홀 및 제4 콘택 홀은 제2 방향으로 정렬된다. 그러한 방식으로, 기저 기관 상의 콘택 홀들은 매트릭스로 배열되고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서 백 보드 배선(back board wiring)의 어려움을 감소시킨다.

- [0029] 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 디스플레이 효과를 보장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제3 서브 픽셀은 녹색 서브 픽셀이다.
- [0030] 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 대한 양호한 개구율(aperture ratio)을 보장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제3 서브 픽셀은 제2 방향을 따라 연장되는 제1 부분, 및 제1 부분으로부터 제1 방향을 따라 연장되는 연장 부분을 포함하고;
- [0031] 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서, 제2 콘택 홀 및 제3 콘택 홀은 제3 서브 픽셀의 제1 부분의 양측에 각각 위치되고; 제3 서브 픽셀의 연장 부분은 제2 콘택 홀의 측에 적어도 위치되고;
- [0032] 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서, 제5 콘택 홀 및 제6 콘택 홀은 제3 서브 픽셀의 제1 부분의 양측에 각각 위치되고; 제3 서브 픽셀의 연장 부분은 제6 콘택 홀의 측에 적어도 위치된다.
- [0033] 바람직하게는, 금속 마스크 플레이트의 생산 수량을 감소시키기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 청색 서브 픽셀의 크기는 적색 서브 픽셀의 크기보다 더 크다.
- [0034] 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명을 보장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 청색 서브 픽셀의 크기는 적색 서브 픽셀의 크기와 동일하다.
- [0035] 바람직하게는, 구현을 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 각각의 서브 픽셀의 형상은 직사각형이다.
- [0036] 따라서, 본 발명의 일 실시예는 위에서 언급된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스들 중 어느 하나에 대한 구동 방법을 제공하며, 이 구동 방법은, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹이 적어도 하나의 서브 픽셀을 공유하는 단계를 포함한다.
- [0037] 따라서, 본 발명의 일 실시예는 디스플레이 디바이스를 제공하며, 디스플레이 디바이스는 위에서 언급된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스들 중 어느 하나를 포함한다.
- [0038] 본 발명의 실시예들에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스에 따르면, 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제3 서브 픽셀, 제1 서브 픽셀 및 제2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일하다. 그러한 방식으로, 기저 기관 상의 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 규칙적인 스테거형 배열(staggered arrangement)이 보장될 수 있다. 대응하는 금속 마스크 플레이트의 제조 동안, 금속 마스크 플레이트에서 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들 사이의 거리는 비교적 클 수 있어, 금속 마스크 플레이트의 강도를 개선하며; 이것은 소형 서브 픽셀들을 제조하는데 유리하고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 추가로 개선한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0039] 도 1은 기존의 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 픽셀 배열의 구조적 개략도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제조하기 위해 사용되는 금속 마스크 플레이트를 도시한다.
- 도 3은 도 1에 도시된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제조하기 위해 사용되는 다른 금속 마스크 플레이

트를 도시한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 제1 구조적 개략도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 픽셀 유닛 그룹의 제1 구조적 개략도이다.

도 6은 도 4에 도시된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제조하기 위해 사용되는 금속 마스크 플레이트를 도시한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제2 구조적 개략도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 제2 구조적 개략도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 제3 구조적 개략도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 제4 구조적 개략도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제3 구조적 개략도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 제5 구조적 개략도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제4 구조적 개략도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제5 구조적 개략도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제6 구조적 개략도이다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 다른 픽셀 유닛 그룹의 제7 구조적 개략도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 다음에, 본 발명의 실시예들에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 이 디바이스의 구현들이 도면들과 관련하여 명확하고 완전하게 설명될 것이다.
- [0041] 도면들에서 필름 층의 형상 및 두께는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 실제 규모를 반영하는 것이 아니라, 본 발명의 내용을 개략적으로 예시하기 위한 것이다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제공하며; 도 4에 도시된 바와 같이, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스는 기저 기관(10), 및 기저 기관(10) 상에 매트릭스로 배열된 수개의 픽셀 유닛 그룹(11)을 포함하고(픽셀 유닛 그룹의 구조적 개략도는 도 5에 도시되어 있음); 픽셀 유닛 그룹들(11) 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)은 제1 방향(X)을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고;
- [0043] 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111)은 제2 방향(Y)을 따라 제1 서브 픽셀(01), 제2 서브 픽셀(02) 및 제3 서브 픽셀(03)의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;
- [0044] 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)은 제2 방향을 따라 제3 서브 픽셀(03), 제1 서브 픽셀(01) 및 제2 서브 픽셀(02)의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고;
- [0045] 동일한 픽셀 유닛 그룹(11)에서, 제2 방향(Y)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀(01)의 중심들 사이의 거리의 성분(y), 제2 방향(Y)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀(02)의 중심들 사이의 거리의 성분(y), 및 제2 방향(Y)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀(03)의 중심들 사이의 거리의 성분(y)은 모두 동일하다.

- [0046] 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹은 제 1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고; 제 1 픽셀 유닛 서브그룹은 제 2 방향을 따라 제 1 서브 픽셀, 제 2 서브 픽셀 및 제 3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 제 2 픽셀 유닛 서브그룹은 제 2 방향으로 제 3 서브 픽셀, 제 1 서브 픽셀 및 제 2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제 2 방향에서 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제 1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 제 2 방향에서 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제 2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 제 2 방향에서 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제 3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일하다. 그러한 방식으로, 기저 기관 상의 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 규칙적인 스택거형 배열이 보장될 수 있다. 대응하는 금속 마스크 플레이트의 제조 동안, 도 6(동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 금속 마스크 플레이트에서의 개구들의 개략도를 도시함)에 도시된 바와 같이, 금속 마스크 플레이트에서 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들(12) 사이의 거리는 비교적 클 수 있고, 금속 마스크 플레이트에서 상이한 컬러들을 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들(12) 사이의 거리는 비교적 균일할 수 있어, 금속 마스크 플레이트의 강도를 개선하며; 이것은 소형 서브 픽셀들을 제조하는데 유리하고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 추가로 개선한다.
- [0047] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 5에 도시된 바와 같이, 동일한 픽셀 유닛 서브그룹에서, 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리는 일정한데, 즉 제 2 방향(Y)에서의 성분들(z)은 동일하다.
- [0048] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 5에 도시된 바와 같이, 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들은 동일한 크기를 갖는다. 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들이 동일한 크기를 가지므로, 금속 마스크 플레이트를 제조하는 어려움이 추가로 감소될 수 있다.
- [0049] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제 1 방향은 제 2 방향에 수직이다. 본 발명의 실시예들에서, 예들은 모두 제 1 방향이 제 2 방향에 수직인 것으로 예시되어 있다.
- [0050] 특히, 일 구현에서, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 로우 방향 또는 컬럼 방향은 제 1 방향으로서 선택될 수 있고; 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 컬럼 방향 또는 로우 방향은 제 2 방향으로서 선택될 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 7에 도시된 바와 같이, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제 1 방향에서 제 1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 동일한 컬러를 갖는 2개의 인접한 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분(x)은 제 2 방향에서의 그것의 성분(y)의 3/4 이하이다. 제 1 방향에서의 각각의 픽셀 유닛 그룹의 폭을 감소시킴으로써, 디스플레이 디바이스 상의 픽셀 유닛 그룹들의 개수가 증가될 수 있고, 그에 의해 픽셀 해상도를 개선한다. 또한, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제 1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제 2 픽셀 유닛 서브그룹은 서브 픽셀(들)을 공유하고(예를 들어, 제 1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 임의의 2개의 인접한 서브 픽셀은 이러한 2개의 인접한 서브 픽셀의 것들과 상이한 컬러를 갖는 제 2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 서브 픽셀을 공유하고; 제 2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 임의의 2개의 인접한 서브 픽셀은 이러한 2개의 인접한 서브 픽셀의 것들과 상이한 컬러를 갖는 제 1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 서브 픽셀을 공유함), 그에 의해 스크린의 가상 디스플레이 해상도를 개선한다. 예를 들어, 픽셀들의 오리지널 개수가 N(N은 2 이상의 정수)일 때, 픽셀들의 개수는 동일한 픽셀 유닛 그룹에서의 서브 픽셀들을 공유하는 방법이 본 발명의 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서 적용될 때  $3N/2$ 로 증가될 수 있다.
- [0052] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 제 1 서브 픽셀, 제 2 서브 픽셀 및 제 3 서브 픽셀은, 적색(R) 서브 픽셀, 녹색(G) 서브 픽셀 및 청색(B) 서브 픽셀을 포함하는 그룹으로부터 선택된다. 본 발명의 실시예들에서, 제 1 서브 픽셀은 적색(R) 서브 픽셀, 녹색(G) 서브 픽셀 및 청색(B) 서브 픽셀 중 하나일 수 있고, 제 2 서브 픽셀은 적색(R) 서브 픽셀, 녹색(G) 서브 픽셀 및 청색(B) 서브 픽셀 중 하나일 수 있고, 제 1 서브 픽셀은 적색(R) 서브 픽셀, 녹색(G) 서브 픽셀 및 청색(B) 서브 픽셀 중 하나일 수 있고; 더욱이, 제 1 서브 픽셀, 제 2 서브 픽셀 및 제 3 서브 픽셀의 컬러들은 모두 상이하다.
- [0053] 또한, 금속 마스크 플레이트의 생산 수량을 감소시키기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계

발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 모든 서브 픽셀은 동일한 크기를 갖는다. 그러한 방식으로, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서, 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 배열은 동일한 규칙성을 제시하고; 더욱이, 픽셀들의 크기는 동일한데, 즉 상이한 컬러들을 갖는 3개의 타입의 서브 픽셀들의 배열들에 대한 규칙성들은 동일하다. 따라서, 상이한 컬러들을 갖는 서브 픽셀들의 제조 동안 동일한 하나의 금속 마스크 플레이트가 사용될 수 있고, 그에 의해 금속 마스크 플레이트의 생산 수량을 감소시킨다.

- [0054] 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명을 연장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 8에 도시된 바와 같이, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 적색(R) 서브 픽셀의 크기는 녹색(G) 서브 픽셀의 크기와 동일하고; 청색(B) 서브 픽셀의 크기는 적색(R) 서브 픽셀의 크기보다 더 크다. 청색(B) 서브 픽셀을 제조하기 위한 청색 발광 재료의 수명이 일반적으로 최저이므로, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명은 청색(B) 서브 픽셀의 수명에 주로 종속한다. 동일한 디스플레이 밝기를 달성하기 위해서, 청색(B) 서브 픽셀의 밝기는 청색(B) 서브 픽셀의 크기가 증가될 때 감소될 수 있다. 청색(B) 서브 픽셀들을 통해 흐르는 전류 밀도를 감소시킴으로써, 청색 서브 픽셀들의 수명이 연장될 수 있고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명을 연장한다.
- [0055] 특히, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서의 서브 픽셀들의 발광을 가능하게 하기 위해서, 광을 방출하도록 서브 픽셀들을 구동하기 위해 픽셀 회로들이 요구된다. 픽셀 회로는 일반적으로 발광 층 아래에 위치되고, 픽셀 회로는 픽셀 회로 위의 평탄화 층 상에서 콘택 홀을 통해 대응하는 서브 픽셀의 애노드와 전기적으로 연결된다.
- [0056] 따라서, 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 제3 서브 픽셀(03)의 크기는 제1 서브 픽셀(01)의 크기 및 제2 서브 픽셀(02)의 크기 각각보다 더 작다. 제3 서브 픽셀(03)이 최소이므로, 제3 서브 픽셀(03)의 양측에 콘택 홀들이 배열될 수 있다.
- [0057] 또한, 기저 기판 상에서 각각의 서브 픽셀 및 대응하는 픽셀 회로를 연결하는 콘택 홀들의 제조를 용이하게 하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 11에 도시된 바와 같이, 동일한 픽셀 유닛 그룹(11)에서,
- [0058] 제1 방향(X)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀(03)의 중심들 사이의 거리의 성분(x)은 제2 방향에서의 그것의 성분(x)의 3/4 미만이고;
- [0059] 제1 방향(X)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀(01)의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분(y)의 3/4과 동일하고;
- [0060] 제1 방향(X)에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111) 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀(02)의 중심들 사이의 거리의 성분은 제2 방향에서의 그것의 성분(y)의 3/4과 동일하다.
- [0061] 특히, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 12에 도시된 바와 같이, 픽셀 유닛 그룹들(11) 각각은 픽셀 회로들(도 12에 도시되지 않음) 및 서브 픽셀들에 일대일 대응하는 콘택 홀들을 더 포함하며, 서브 픽셀들 각각은 대응하는 콘택 홀을 통해 대응하는 픽셀 회로에 연결되고;
- [0062] 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111)에서, 제1 콘택 홀(V1)은 제1 서브 픽셀(01)과 제2 서브 픽셀(02) 사이에 위치되고, 제2 콘택 홀(V2) 및 제3 콘택 홀(V3)은 제1 방향(X)으로 제3 서브 픽셀(03)의 양측에 각각 위치되고;
- [0063] 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에서, 제4 콘택 홀(V4)은 제1 서브 픽셀(01)과 제2 서브 픽셀(02) 사이에 위치되고, 제5 콘택 홀(V5) 및 제6 콘택 홀(V6)은 제1 방향(X)으로 제3 서브 픽셀(03)의 양측에 각각 위치되고;
- [0064] 제1 콘택 홀(V1), 제5 콘택 홀(V5) 및 제6 콘택 홀(V6)은 제1 방향(X)으로 정렬되고; 제2 콘택 홀(V2), 제3 콘택 홀(V3) 및 제4 콘택 홀(V4)은 제1 방향(X)으로 정렬되고; 제1 콘택 홀(V1) 및 제2 콘택 홀(V2)은 제2 방향(Y)으로 정렬되고; 제5 콘택 홀(V5) 및 제3 콘택 홀(V3)은 제2 방향(Y)으로 정렬되고; 제6 콘택 홀(V6) 및 제4 콘택 홀(V4)은 제2 방향(Y)으로 정렬된다. 그러한 방식으로, 기저 기판 상의 콘택 홀들은 매트릭스소 배열되고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에서 백 보드 배선의 어려움을 감소시킨다.
- [0065] 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 각각의 픽셀 유닛 그룹에서, 제1 콘택 홀은 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제1 콘택 홀에 인접한 2개의 서브 픽셀 중 하나에 대응하고; 제1 콘택 홀에 인접한 이러한 2개의 서브 픽셀 중 다른 것은 제5 콘택 홀에 대응하고; 제2 콘택 홀은 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제3 서브 픽셀에 대응하고; 제4 콘택 홀은 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제4 콘택 홀에 인접한

2개의 서브 픽셀 중 하나에 대응하고; 제4 콘택 홀에 인접한 이러한 2개의 서브 픽셀 중 다른 것은 제3 콘택 홀에 대응하고; 제6 콘택 홀은 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제3 서브 픽셀에 대응한다는 점에 유의해야 한다.

- [0066] 또한, 제조 시의 어려움을 감소시키기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 콘택 홀들의 크기들은 동일하다.
- [0067] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 13에 도시된 바와 같이, 상이한 컬러들을 갖는 서브 픽셀들의 디스플레이 효과 및 수명에 따르면, 제3 서브 픽셀(03)은 녹색(G) 서브 픽셀이다. 이러한 방식으로, 녹색 서브 픽셀의 크기는 적색 서브 픽셀의 크기 및 청색 서브 픽셀의 크기 각각보다 더 작다.
- [0068] 또한, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 대한 양호한 개구율을 보장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 제3 서브 픽셀(03)은 제2 방향(Y)을 따라 연장되는 제1 부분(031), 및 제1 부분(031)으로부터 제1 방향(X)을 따라 연장되는 연장 부분(032)을 포함하며; "방향을 따라"라는 표현은 "방향과 실질적으로 평행한"으로 또한 해석될 수 있으며;
- [0069] 제1 픽셀 유닛 서브그룹(111)에서, 제2 콘택 홀(V2) 및 제3 콘택 홀(V3)은 제3 서브 픽셀(03)의 제1 부분(031)의 양측에 각각 위치되고; 제3 서브 픽셀(03)의 연장 부분(032)은 제2 콘택 홀(V2)의 측에 적어도 위치되고;
- [0070] 제2 픽셀 유닛 서브그룹(112)에서, 제5 콘택 홀(V5) 및 제6 콘택 홀(V6)은 제3 서브 픽셀(03)의 제1 부분(031)의 양측에 각각 위치되고; 제3 서브 픽셀(03)의 연장 부분(032)은 제6 콘택 홀(V6)의 측에 적어도 위치된다. 이러한 방식으로, 제3 서브 픽셀의 발광 영역은 콘택 홀들의 배열에 영향을 미치지 않고 증가될 수 있고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 개구율을 증가시킨다.
- [0071] 바람직하게는, 금속 마스크 플레이트의 생산 수량을 감소시키기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 13에 도시된 바와 같이, 청색(B) 서브 픽셀의 크기는 적색(R) 서브 픽셀의 크기보다 더 크다.
- [0072] 또는, 바람직하게는, 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 수명을 보장하기 위해서, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 도 14에 도시된 바와 같이, 청색(B) 서브 픽셀의 크기는 적색(R) 서브 픽셀의 크기와 동일하다.
- [0073] 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스에 있어서, 각각의 서브 픽셀의 형상은 직사각형이며, 이는 여기서 제한되지는 않는다.
- [0074] 동일한 발명의 개념에 기초하여, 본 발명의 일 실시예는 위에서 언급된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스들 중 어느 하나에 대한 구동 방법을 제공하며, 이 구동 방법은, 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹이 적어도 하나의 서브 픽셀을 공유하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제1 서브 픽셀 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제2 서브 픽셀은 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제3 서브 픽셀을 공유하거나; 또는 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀은 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제1 서브 픽셀을 공유하거나; 또는 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제1 서브 픽셀 및 제2 서브 픽셀은 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제3 서브 픽셀을 공유하거나; 또는 제2 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제1 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀은 제1 픽셀 유닛 서브그룹에서의 제2 서브 픽셀을 공유한다. 그러한 방식으로, 동일한 픽셀 유닛 그룹에 대해 서브 픽셀들을 공유하는 방법을 적용함으로써, 예를 들어, 픽셀들의 오리지널 개수가  $N$ ( $N$ 은 2 이상의 정수임)일 때, 픽셀들의 개수는  $3N/2$ 으로 증가될 수 있고, 그에 의해 스크린의 가상 디스플레이 해상도를 개선한다.
- [0075] 동일한 픽셀 유닛 그룹에 대해 서브 픽셀들을 공유하는 방법을 적용함으로써, 본 발명의 실시예에 의해 제공되는 구동 방법은 스크린의 가상 디스플레이 해상도를 개선할 수 있으며, 오리지널 픽셀들의 개수는 3/2배로 증가된다.
- [0076] 동일한 발명의 개념에 기초하여, 본 발명의 일 실시예는 디스플레이 디바이스를 제공하며, 디스플레이 디바이스는 위에서 언급된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스들 중 어느 하나를 포함한다. 디스플레이 디바이스는 디스플레이 기능을 갖는 임의의 제품 또는 컴포넌트, 예컨대 모바일 전화기, 태블릿 컴퓨터, TV, 디스플레이, 노트북 컴퓨터, 디지털 포토 프레임, 내비게이터 등일 수 있다. 디스플레이 디바이스를 위한 다른 필수 부분들은 디스플레이 디바이스에 포함되는 것으로서 해석되어야 하는데, 이는 여기서 반복되지 않고, 본 발명을 제한하기

위해 사용될 수 없다. 디스플레이 디바이스의 구현은 위에서 언급된 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스들의 실시예들을 참조할 수 있으며, 이는 여기서 반복되지 않을 것이다.

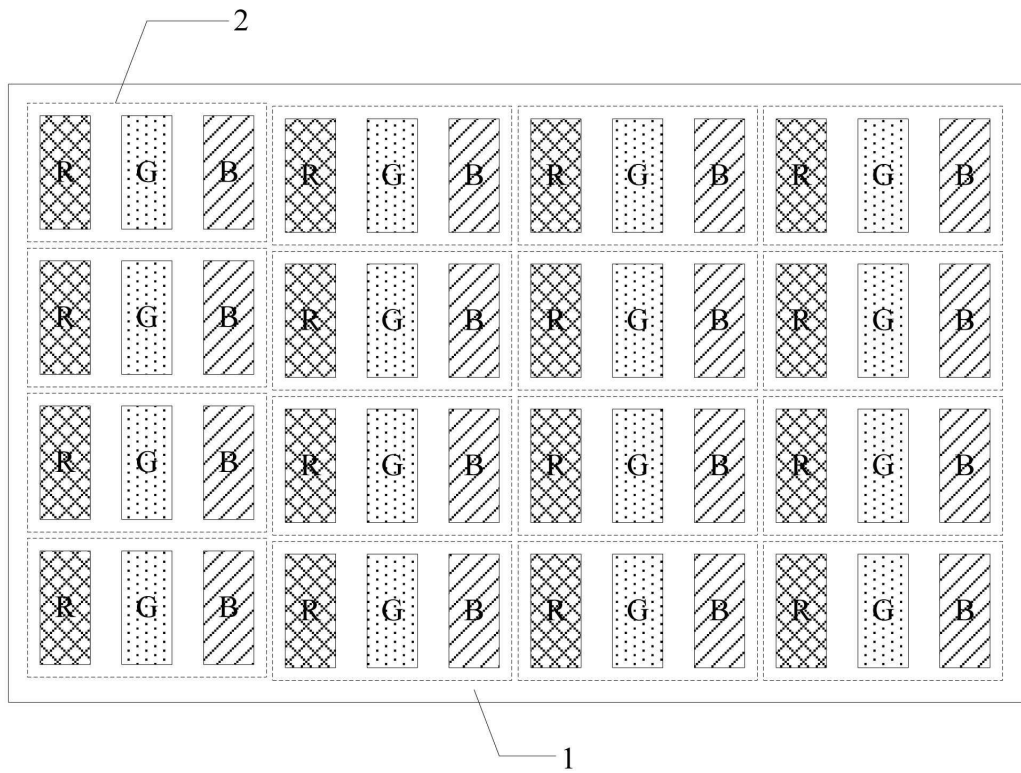
[0077] 본 발명의 실시예들에 의해 제공되는 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스에 따르면, 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제3 서브 픽셀, 제1 서브 픽셀 및 제2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일하다. 그러한 방식으로, 기저 기관 상의 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 규칙적인 스택거형 배열이 보장될 수 있다. 대응하는 금속 마스크 플레이트의 제조 동안, 금속 마스크 플레이트에서 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들 사이의 거리는 비교적 클 수 있어, 금속 마스크 플레이트의 강도를 개선하며; 이것은 소형 서브 픽셀들을 제조하는데 유리하고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 추가로 개선한다.

[0078] 본 발명의 실시예들은 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스, 그 구동 방법 및 디스플레이 디바이스를 제공한다. 픽셀 유닛 그룹들 각각은 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제1 방향을 따라 서로에 인접하여 배열되며, 3개의 상이한 컬러를 각각 갖는 서브 픽셀들을 포함하고; 제1 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제1 서브 픽셀, 제2 서브 픽셀 및 제3 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 제2 픽셀 유닛 서브그룹은 제2 방향을 따라 제3 서브 픽셀, 제1 서브 픽셀 및 제2 서브 픽셀의 순서의 서브 픽셀 시퀀스를 포함하고; 동일한 픽셀 유닛 그룹에서, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제1 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제2 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분, 및 제2 방향에서 제1 픽셀 유닛 서브그룹 및 제2 픽셀 유닛 서브그룹에 각각 위치되는 2개의 인접한 제3 서브 픽셀의 중심들 사이의 거리의 성분은 모두 동일하다. 그러한 방식으로, 기저 기관 상의 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들의 규칙적인 스택거형 배열이 보장될 수 있다. 대응하는 금속 마스크 플레이트의 제조 동안, 금속 마스크 플레이트에서 동일한 컬러를 갖는 서브 픽셀들에 대응하는 인접 개구들 사이의 거리는 비교적 클 수 있어, 금속 마스크 플레이트의 강도를 개선하며; 이것은 소형 서브 픽셀들을 제조하는데 유리하고, 그에 의해 유기 전계 발광 디스플레이 디바이스의 해상도를 추가로 개선한다.

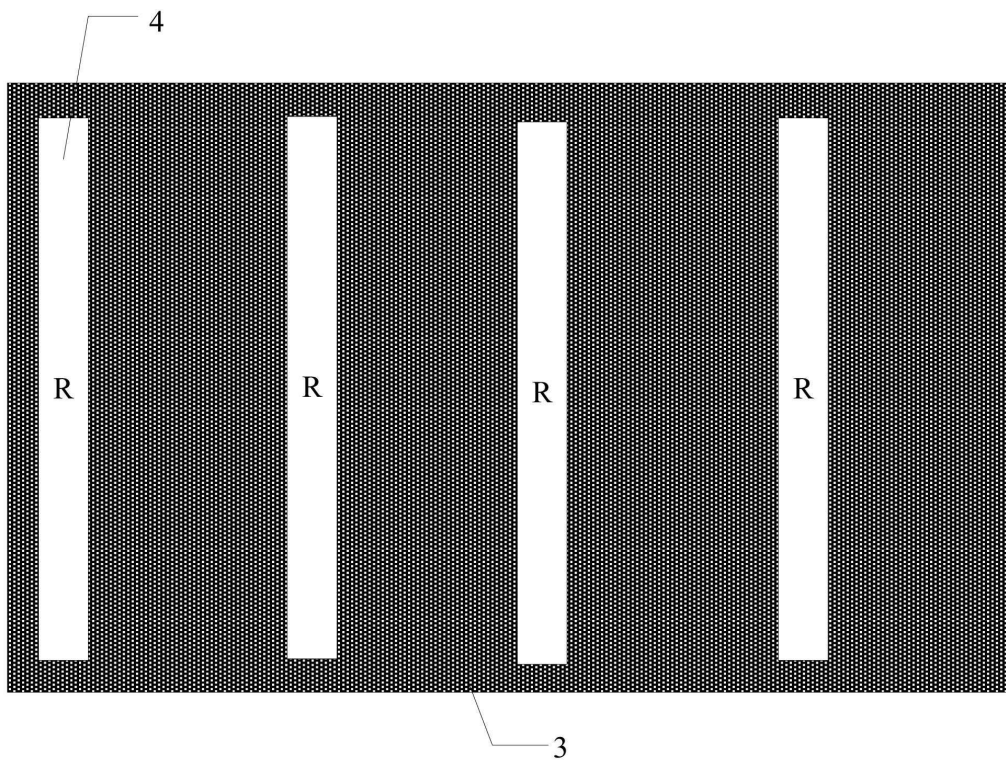
[0079] 명백하게도, 본 기술분야의 통상의 기술자라면, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 본 발명에 대해 다양한 변경들 및 변형들을 행할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 이러한 수정들 및 변형들이 본 발명의 청구항들 및 그들의 등가물들의 범위와 관련되는 경우, 본 발명은 이러한 변경들 및 변형들을 포함하는 것으로 의도된다.

도면

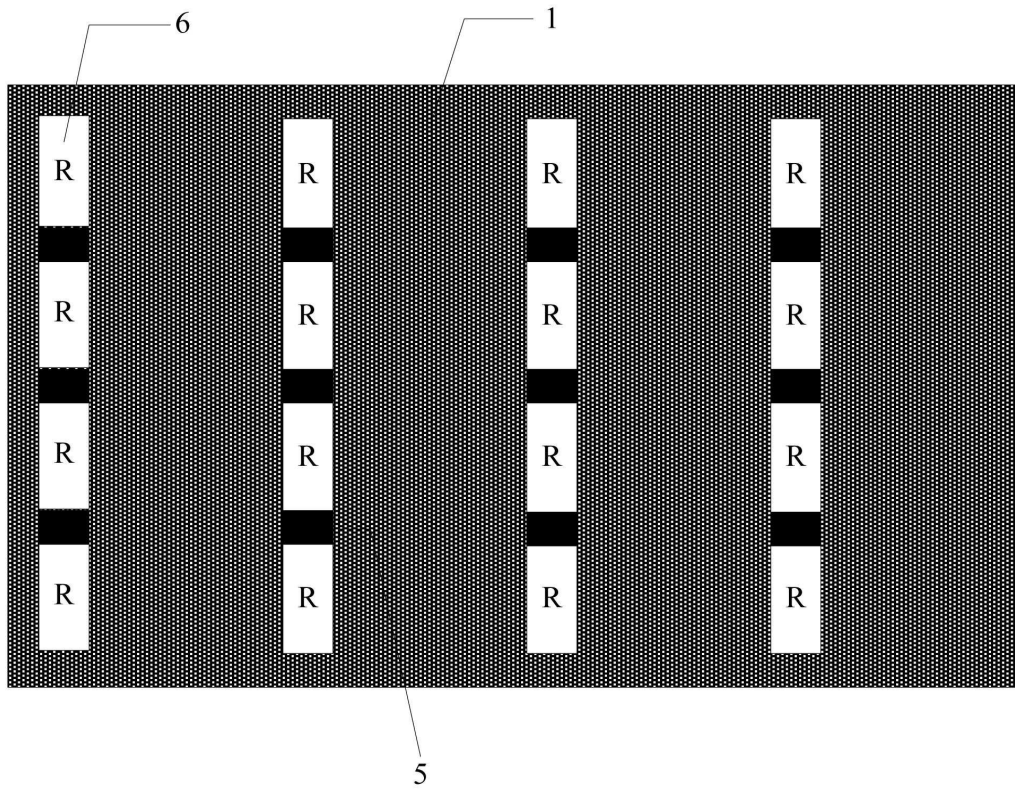
도면1



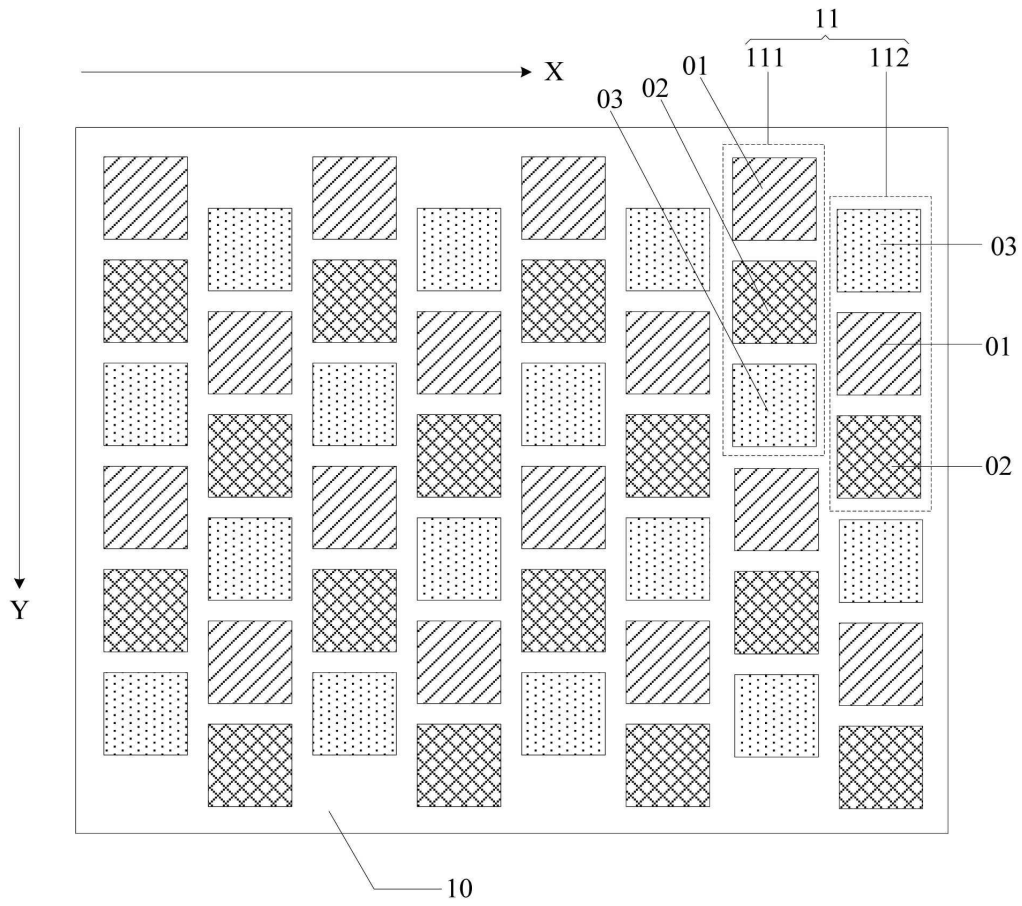
도면2



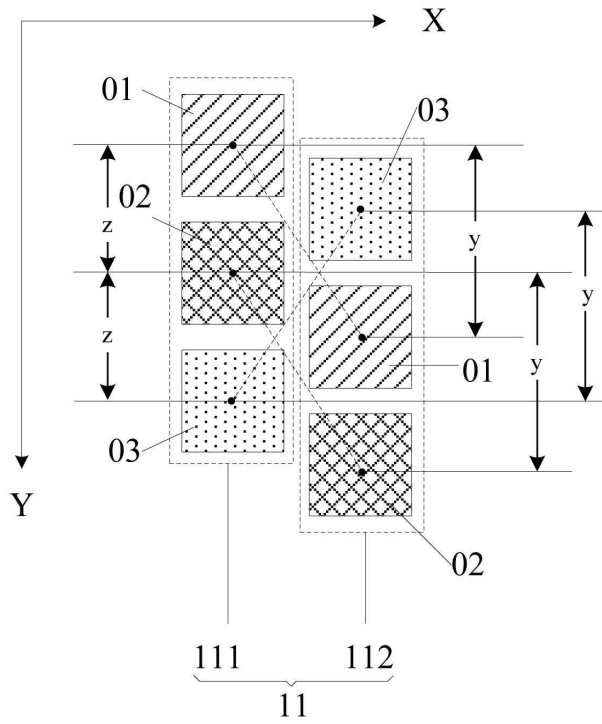
도면3



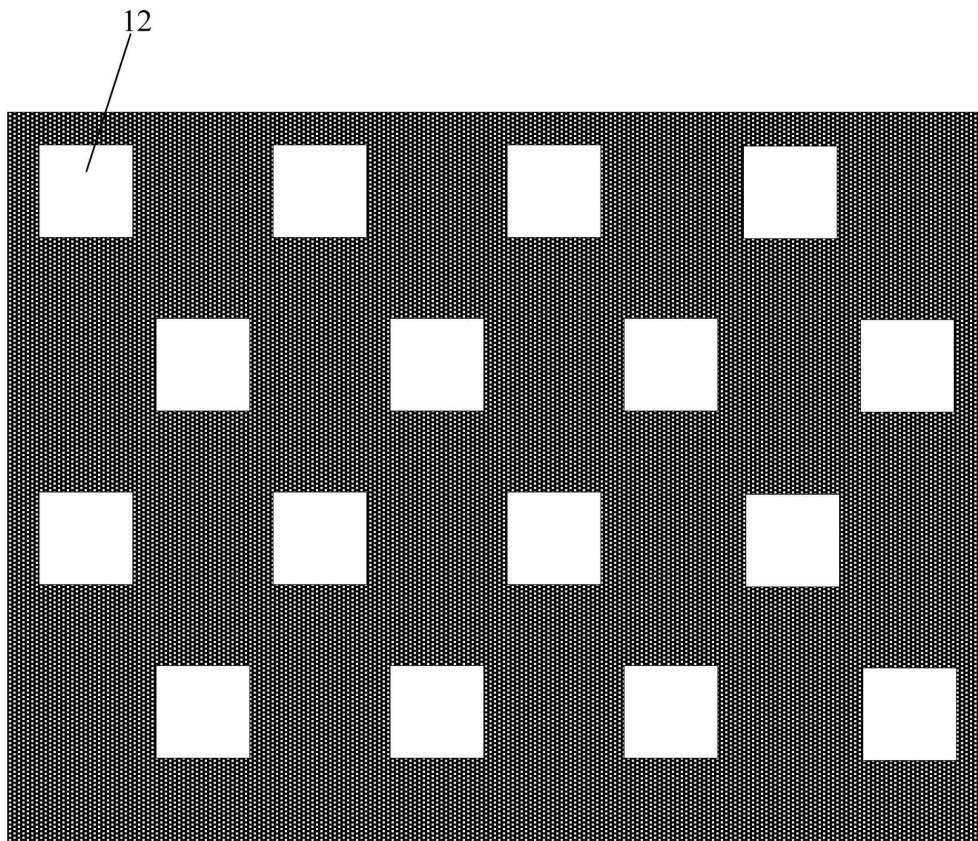
도면4



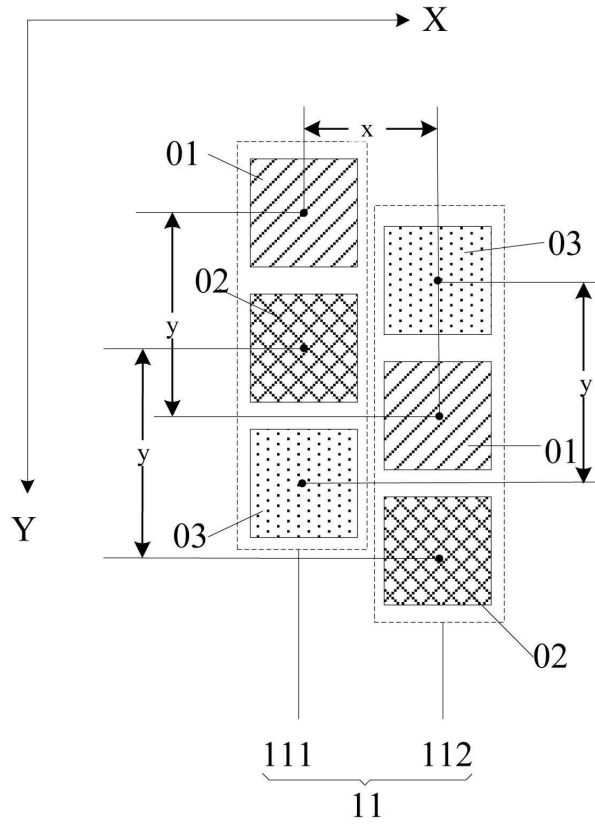
도면5



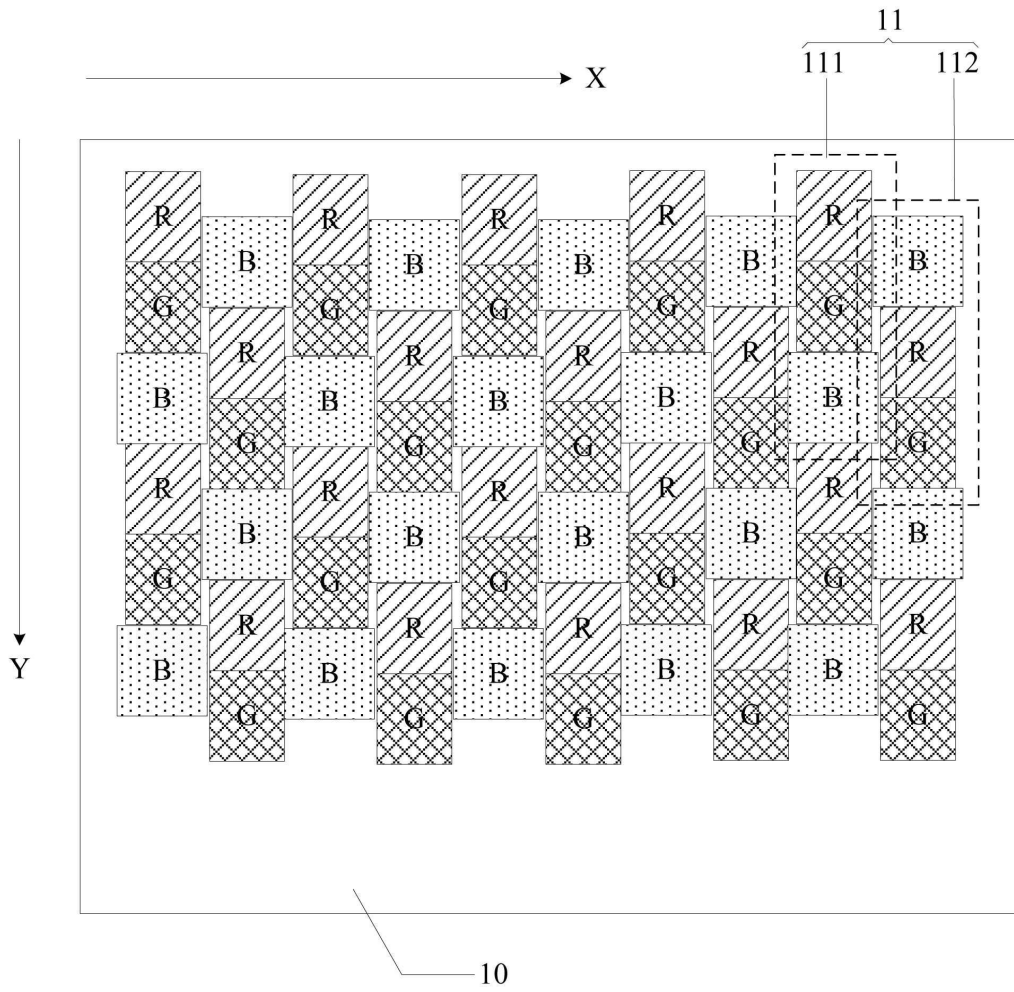
도면6



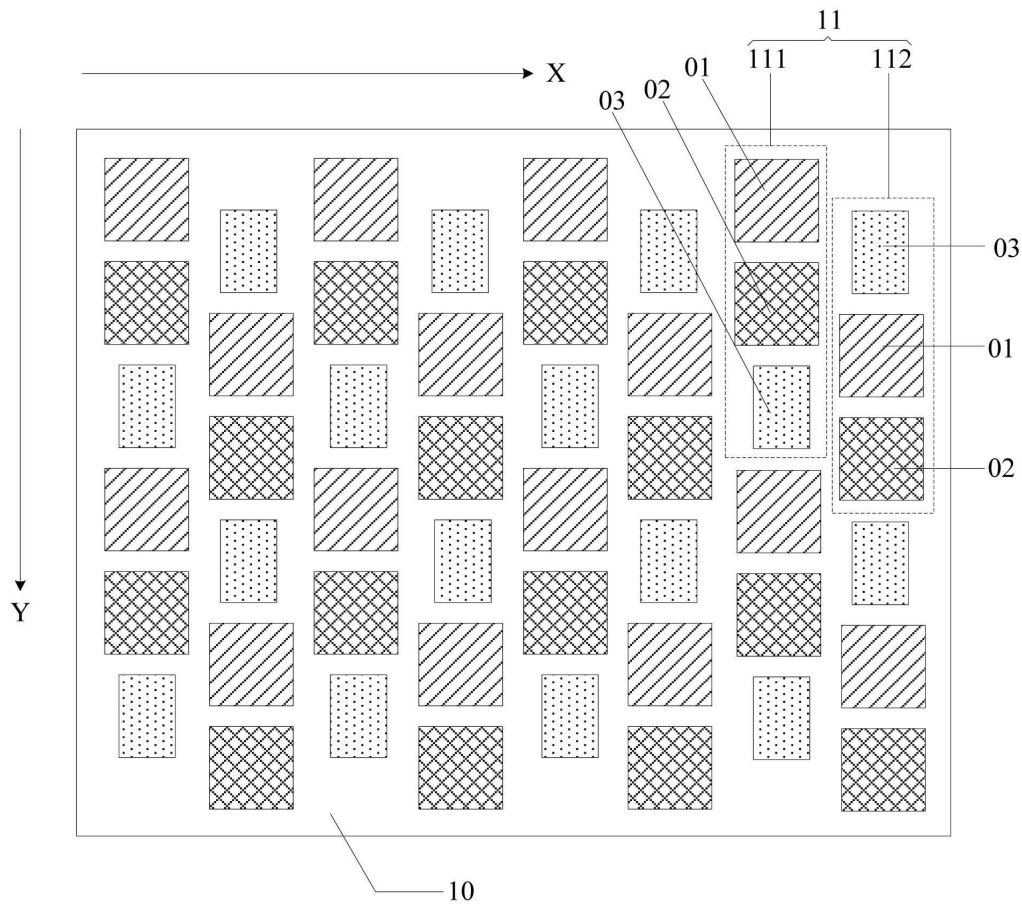
도면7



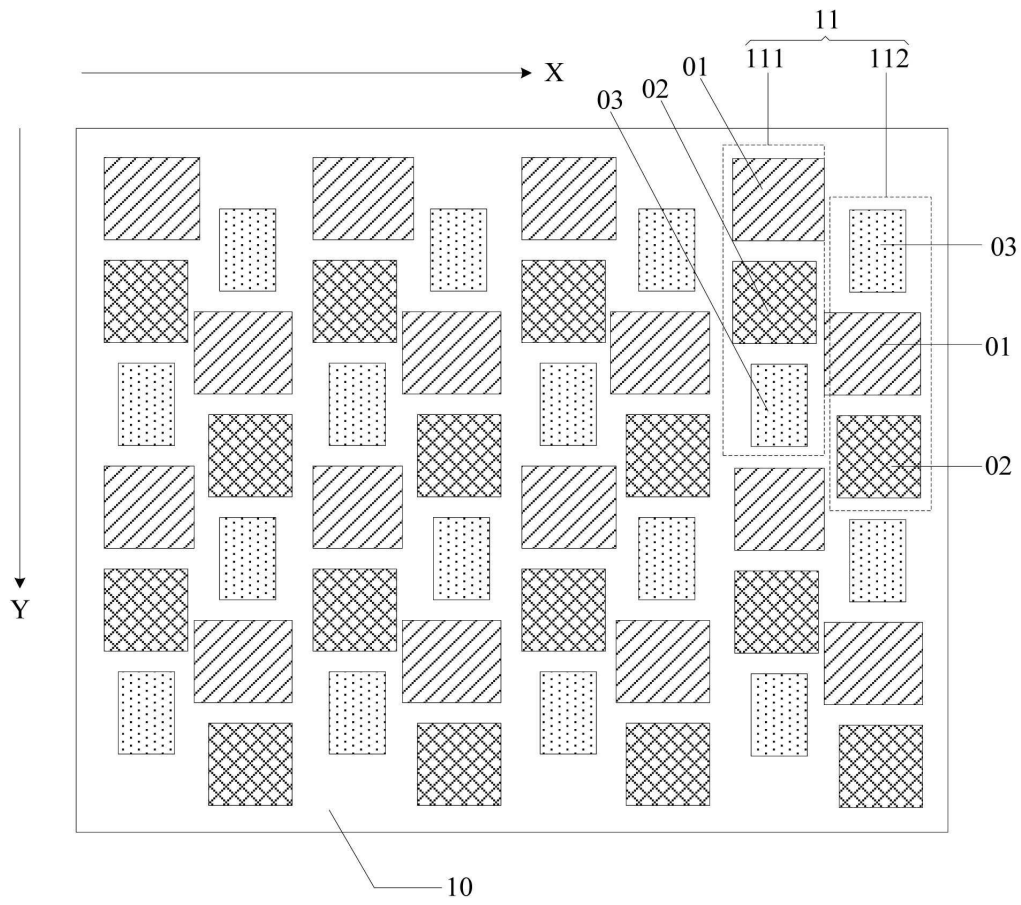
도면8



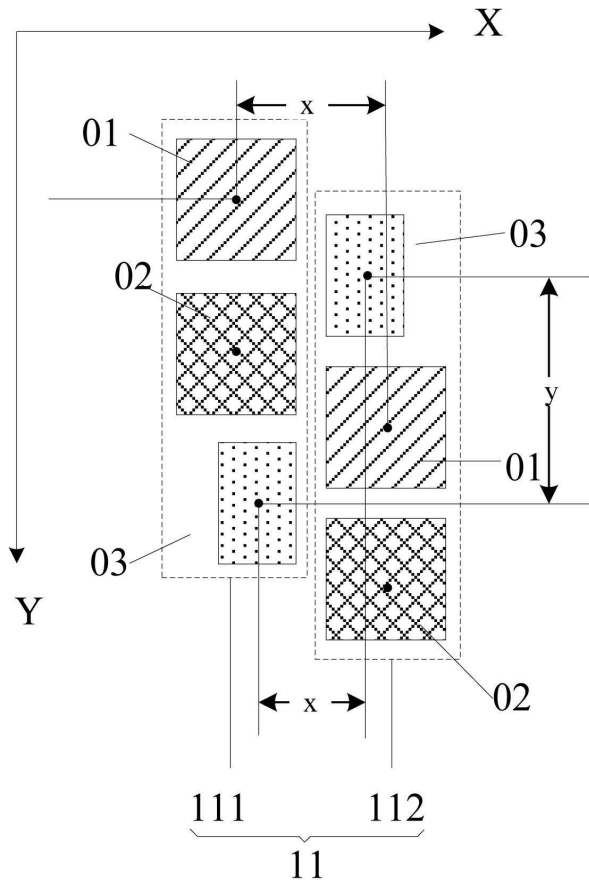
도면9



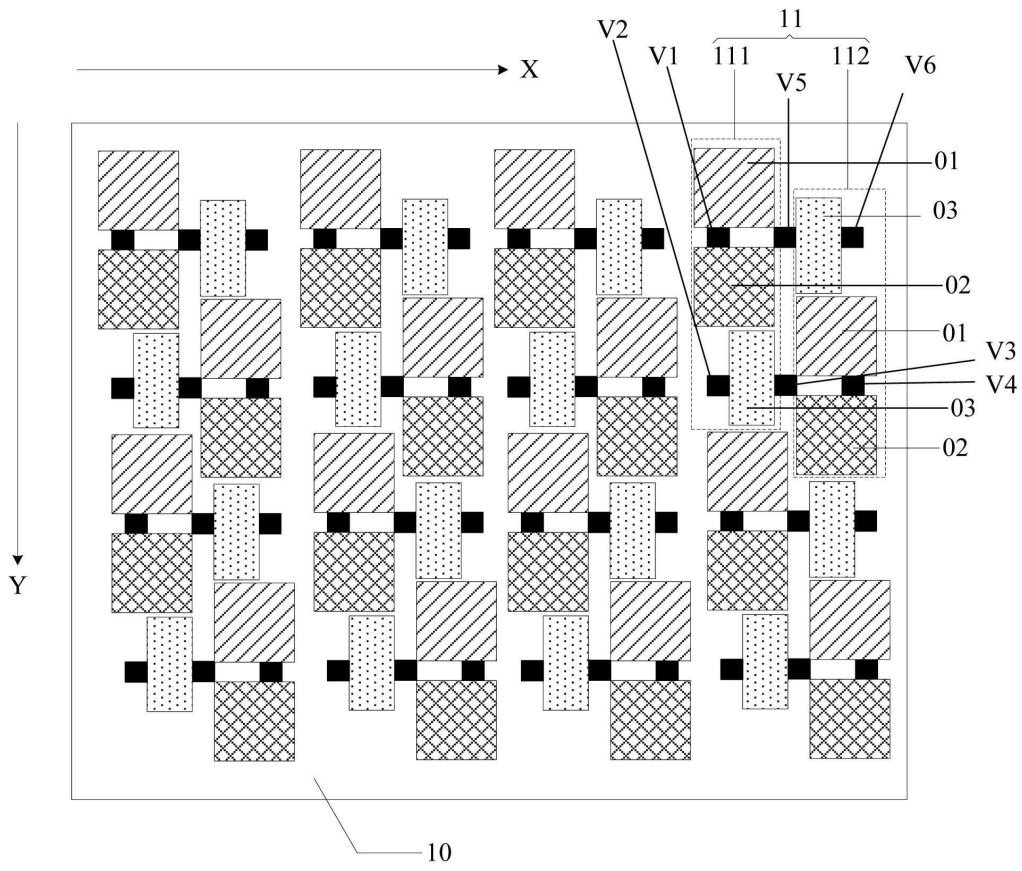
도면10



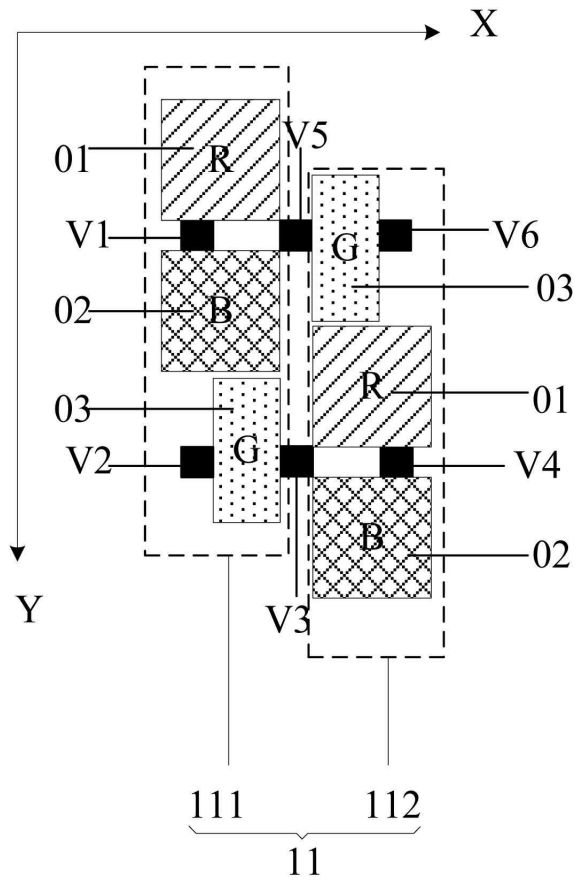
도면11



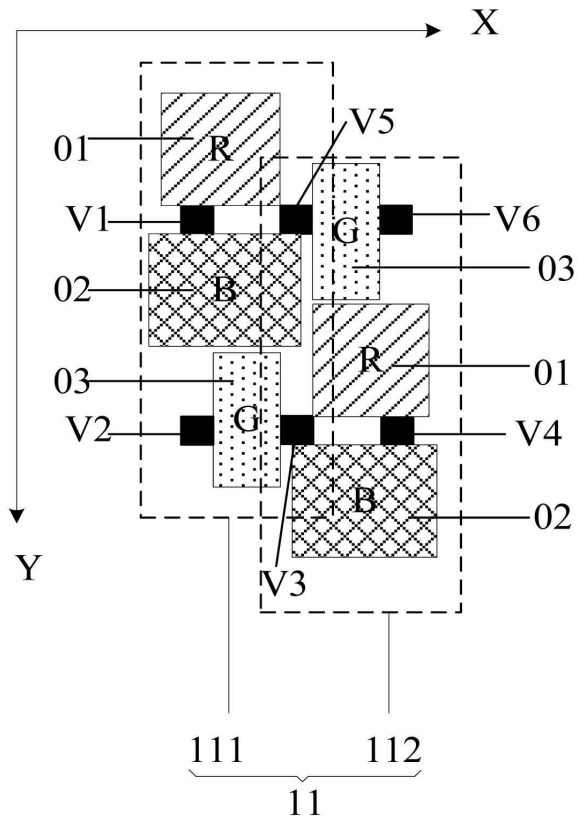
도면12



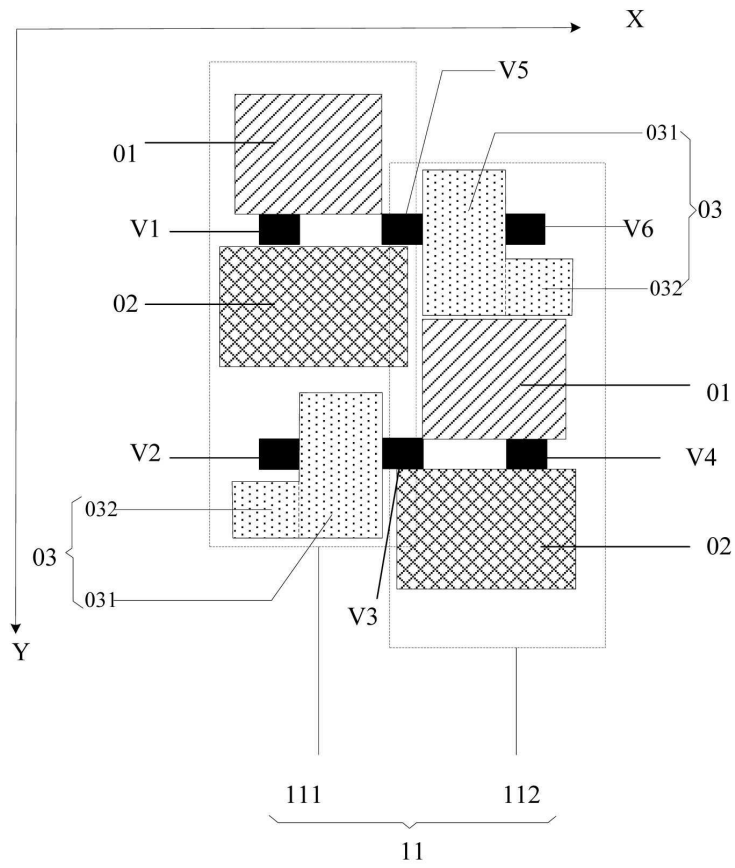
도면13



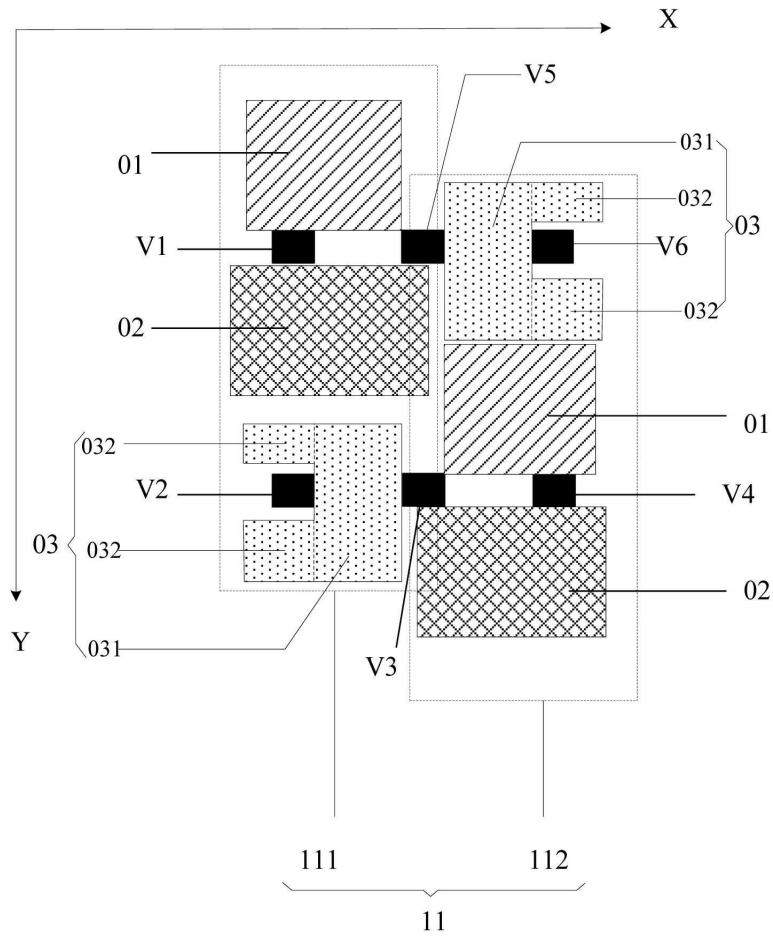
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	有机电致发光显示装置，其驱动方法和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160067086A</a>	公开(公告)日	2016-06-13
申请号	KR1020167005954	申请日	2015-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司 鄂尔多斯香纳克元光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司 鄂尔多斯香纳克元光电股份有限公司		
[标]发明人	BAI SHANSHAN 바이산산 JI FENGLI 지펑리 XUAN MINGHUA 수안밍후아 LIU JIANTAO 리우지안타오 XU JINGBO 수징보		
发明人	바이,산산 지,펑리 수안,밍후아 리우,지안타오 수,징보		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3216 H01L27/326 H01L27/3276 G09G3/3208 H01L2227/32 G09G3/3607 G09G3/2003 G09G2300/0452 G09G2300/0465 H01L51/0011		
代理人(译)	Yangyoungjun Gimseongun Baekmangi		
优先权	201410584435.5 2014-10-27 CN		
其他公开文献	KR101845644B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机电致发光显示装置及其驱动方法和显示装置。由于在用于制造金属掩模的子像素的基础基板上具有相同颜色的规则交错型布置，对应于在金属掩模板处具有相同颜色的子像素的相邻开口孔之间的距离这种板可以很大并且在重新选择金属掩模板的强度时制造小尺寸的子像素，但这是有利的，并且有机电致发光显示装置的分辨率随之进一步提高。

