



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0107883  
(43) 공개일자 2015년09월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 27/3218 (2013.01)  
H01L 27/3216 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-7022795  
(22) 출원일자(국제) 2013년12월31일  
심사청구일자 2015년08월21일  
(85) 번역문제출일자 2015년08월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2013/091180  
(87) 국제공개번호 WO 2014/114178  
국제공개일자 2014년07월31일  
(30) 우선권주장  
201310026524.3 2013년01월24일 중국(CN)

- (71) 출원인  
쿤산 비전녹스 디스플레이 컴퍼니 리미티드  
중국, 지안수성 215300, 쿤산, 뉴 앤드 하이-테크  
인더스트리얼 디벨롭먼트 존, 첸펑 로드 188  
쿤산 교-비전녹스 옵토-일렉트로닉스 씨오., 엘티  
디.  
중국 지양수 215300 쿤산, 디벨롭먼트 존, 룡텡  
로드, 넘버 1, 빌딩 4  
(72) 발명자  
뎡, 차오치  
중국 지양수 215300, 쿤산 뉴 앤 하이-테크 인더  
스트리얼 디벨롭먼트 존, 첸펑 로드, 넘버 188  
궈, 용  
중국 베이징 100085, 하이텐 디스트릭트, 샹디, 1  
이스트 로드, 후안양 플라자, 1층  
장, 쉰푸  
중국 지양수 215300, 쿤산 뉴 앤 하이-테크 인더  
스트리얼 디벨롭먼트 존, 첸펑 로드, 넘버 188  
(74) 대리인  
특허법인다나

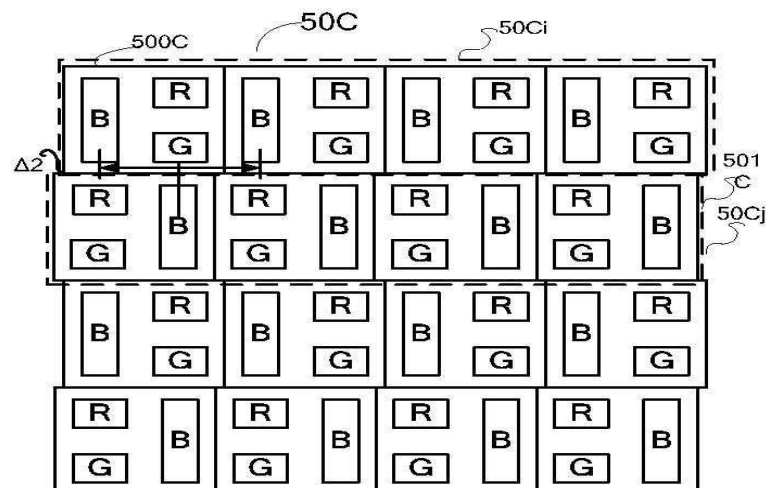
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 OLED 디스플레이 스크린을 위한 화소 구조와 이의 메탈 마스크

(57) 요약

OLED 디스플레이를 위한 화소 구조가 개시된다. 화소 구조는 복수의 행의 화소 그룹을 포함하고, 각 화소 그룹은 순차로 반복하여 배열되는 복수의 화소를 포함하고, 각 화소는 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소를 포함하며, 인접한 두 행의 화소에서 동일한 부화소는 수평 방향으로 어긋나게 배열된다. 메탈 마스크의 강도를 강화하기 위해 메탈 마스크를 만드는 경우에 화소 구조는 부화소에 대응하는 개구부들 사이의 거리를 넓게 하여, 공정 조건에 따라 더 작은 크기의 화소가 생산된다. 이는 OLED 디스플레이의 해상도를 향상시키기 위함이다.

대표도 - 도8c



(52) CPC특허분류

**H01L 27/3246** (2013.01)

**H01L 27/326** (2013.01)

**H01L 27/3283** (2013.01)

**H01L 2227/32** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 행으로 이루어진 복수의 화소 그룹을 포함하고,  
각 화소 그룹은 순차적으로 반복하여 배열되는 복수의 화소를 포함하며,  
각 화소는 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소를 포함하고,  
인접한 두 행의 화소 내의 동일한 부화소는 수평방향으로 어긋나게 배열되는  
OLED 디스플레이를 위한 화소 구조.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
각 화소에서 상기 제2 부화소와 상기 제3 부화소는 상기 제1 부화소의 한 측면을 따라 배열되고,  
짝수 행의 화소 그룹에서 상기 화소의 상기 제1 부화소, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소의 배열은 홀수 행  
의 화소 그룹 내의 상기 화소가 수평으로 180도 뒤집힌 형태로 형성되는  
화소 구조.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 짝수 행의 화소 그룹이 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제2 거리만큼 왼쪽으로 오프셋 배열되  
거나 제3 거리만큼 오른쪽으로 오프셋 배열되는  
화소 구조.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
각 화소에서 상기 제2 부화소와 상기 제3 부화소는 상기 제1 부화소의 한 측면을 따라 배열되고,  
상기 짝수 행의 화소 그룹은 상기 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제1 거리만큼 오프셋 배열되는  
화소 구조.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
홀수 행에서 상기 화소의 상기 제1 부화소, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소의 배열은 짝수 행에서 상기 화  
소의 상기 제1 부화소, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소의 배열과 상이한  
화소 구조.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,  
각 화소의 상기 제1 부화소, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소는 나란하게 배열되고,  
짝수 행의 화소 그룹은 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제1 거리만큼 오프셋 배열되는  
화소 구조.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 짝수 행의 화소 그룹은 상기 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제2 거리만큼 왼쪽으로 오프셋 배열되거나 제3 거리만큼 오른쪽으로 오프셋 배열되는 화소 구조.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 제1 부화소, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소는 직사각형 형상인 화소 구조.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 화소는 정사각형 형상이고, 상기 제1 부화소는 직사각형 형상이며, 상기 제2 부화소 및 상기 제3 부화소는 상기 제1 부화소의 긴 변을 따라 수직으로 배열되고, 상기 제1 부화소의 긴 변의 길이는 상기 화소의 한 변의 길이의 2/3배 보다 더 긴

화소 구조.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 제1 부화소의 면적은 상기 제2 부화소의 면적과 상기 제3 부화소의 면적보다 더 크고, 상기 화소의 면적의 절반보다는 작은

화소 구조.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 제1 부화소의 면적은 상기 제2 부화소 및 제3 부화소 중 적어도 하나의 면적의 2배인 화소 구조.

**청구항 12**

제 10항에 있어서,

상기 제1 부화소는 청색 화소이고, 상기 제2 부화소는 적색 화소이며, 상기 제3 부화소는 녹색 화소인

화소 구조.

**청구항 13**

제 9항에 있어서,

상기 제2 부화소 또는 상기 제3 부화소의 면적은 나머지 두 부화소 각각의 면적 보다 더 큰 화소 구조.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 제2 부화소 또는 상기 제3 부화소의 면적은 나머지 두 부화소 중 적어도 하나의 면적의 2배인 화소 구조.

**청구항 15**

제 13항에 있어서,

상기 제2 부화소 또는 상기 제3 부화소는 청색 부화소이고, 나머지 2 부화소는 적색 부화소 및 녹색 부화소인 화소 구조.

#### 청구항 16

제 1항에 있어서,

짝수 행의 상기 제1 부화소로부터 상기 짝수 행에 인접한 홀수 행의 인접한 2개의 제1 부화소까지의 거리는 동일한 화소 구조.

#### 청구항 17

부화소를 형성하기 위해 설정된 행과 열에서 순서대로 배열된 복수의 개구부를 포함하는 기판을 포함하고

상기 짝수 행에서 개구부와 상기 홀수 행에서 개구부는 수평방향으로 어긋나게 배열된

OLED 디스플레이를 위한 화소 구조에서 부화소를 제조하기 위한 메탈 마스크.

#### 청구항 18

제 17항에 있어서,

짝수 행의 개구부로부터 상기 짝수 행에 인접한 홀수 행의 인접한 2개의 개구부까지의 거리는 동일한

OLED 디스플레이를 위한 화소 구조에서 부화소를 제조하는 메탈 마스크.

#### 청구항 19

제 1항 내지 16항 중 어느 한 항의 화소 구조를 포함하는

OLED 디스플레이.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001]

본 발명은 일반적으로 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로, 구체적으로 높은 해상도의 화소 구조와 이에 대응되는 파인 메탈 마스크(fine metal mask)에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002]

과거의 LCD 디스플레이 방식과 비교할 때, OLED 디스플레이 기술에는 백라이트를 사용할 필요가 없다. OLED 디스플레이 기술은 자체 발광 특성을 가지고, 매우 얇은 유기 물질 필름 및 유리 기판이 사용되며, 전류가 흐를 때 유기물질은 빛을 발한다. 그러므로 OLED 디스플레이는 막대한 전력 절약을 제공하고, 더 밝고 더 얇아질 수 있으며, 더 넓은 시야각과 함께 LCD보다 더 넓은 온도 변화 범위에서도 잘 견딜 수 있다. 파인 메탈 마스크를 통해 유기 물질에 대해 필름 증착 기술을 사용함으로써, OLED 스크린의 발광층은 어레이 기판 상의 화소 위치에 대응하여 형성된 유기 발광 요소들로 구성된다. OLED 디스플레이는 컬러 디스플레이를 위하여 컬러화되어야 한다. 사이드 바이 사이드 기법은 컬러화된 스크린에 대해 최고의 효과를 가진다. 사이드 바이 사이드 기법에서 적색, 녹색 그리고 청색(R, G 그리고 B)인 3개의 부화소가 하나의 화소 내에 있고, 모든 부화소는 독립된 자체 발광 요소를 가진다. 적색, 녹색 및 청색의 3개의 부화소의 유기 발광 물질은 서로 상이하기 때문에, 생산과정에서 대응하는 위치 상의 적색, 녹색 및 청색의 3가지 컬러의 발광 부화소에 메탈 마스크를 이용하여 3가지 다른 종류의 유기물질을 증착할 필요가 있다. 그리고 세가지 색의 조합의 색 비율은 트루 컬러를 만들기 위해 조절된다. 이러한 방식으로, 적색, 녹색 그리고 청색은 화소를 형성하기 위해 독립적으로 발광하는 3가지 컬러의 OLED 성분을 구성한다.

[0003]

PPI(pixel per inch) OLED 스크린의 제조는 우수한 기계적 안정성을 가진 파인 메탈 마스크에 집중하고 있고, 파인 메탈 마스크의 핵심은 화소와 부화소의 배열이다.

[0004]

화소 어레이의 배열에 따르면, 산업 분야에서는 아래와 같이 몇몇 종류의 메탈마스크 오프닝 방식이 존재한다.

[0005]

슬릿 방식(Slit Mode)

[0006]

도 1은 나란하게 정렬된 기존의 화소 배열을 도시한다. OLED 디스플레이의 발광층은 기판 10 상에 복수의 행과

열로 배열된 화소 셀100에 의해 구성된다. 도 1에 도시된 화소 배열에서, 적색(R) 102, 녹색(G) 103 그리고 청색(B) 100의 3개의 부화소가 하나의 화소 셀100에 서로 병렬로 존재한다. 이러한 화소 배열을 형성하기 위해, 대응하는 메탈 마스크가 도 2에 도시된다.

[0007] 도 2는 도 1에 도시된 OLED 디스플레이 기판 상의 화소 구조에서 부화소 중 어느 하나(R 부화소)를 형성하기 위해 사용되는 메탈 마스크를 도시한다. 각각의 부화소는 같은 패턴을 가지고 있기 때문에 나머지 부화소(G, B)도 위와 동일한 구조를 가진 메탈 마스크에 의해 형성될 수 있는 것으로 인식될 수 있다.

[0008] 메탈 마스크는 메탈 기판 20과 그 위에 직사각형의 개구부 200을 포함한다. 여기서, 개구부의 수는 OLED 디스플레이 해상도에 필요한 화소 수에 의해 결정될 수 있다. 도 2는 4 열의 개구부 200을 도시한다. 인접한 2개의 개구부 200 사이의 공간 201은 메탈 기판 20의 개구되지 않은 메탈 스트립을 형성한다. 도 1에 도시된 것과 같이, 메탈 마스크의 오프닝 방식은 OLED 스크린에서 하나의 개구부 200가 같은 열에서 모든 부화소(예를 들어, R 부화소)에 의하여 공유된다. 따라서, 메탈 마스크의 개구부 200의 길이는 비교적 길어진다. 디스플레이의 크기가 증가함에 따라, 메탈 마스크의 개구부의 길이도 길어질 필요가 있다.

[0009] 이러한 슬릿 방식(Slit Mode)은 낮은 해상도의 OLED 스크린을 위한 메탈 마스크를 만들고 사용하는 경우에 유리하다. 왜냐하면, 인접한 개구부 200 사이의 공간이 상대적으로 커 화소의 수가 작기 때문이다. 즉, 메탈 스트립이 상대적으로 넓다.

[0010] 그러나 높은 해상도 스크린을 위해 사용되는 경우에 위의 오프닝 방식은 파인 메탈 마스크를 필요로 한다. 인접한 개구부 200 사이의 공간이 화소의 수의 증가로 인해 줄어든다. 즉, 메탈 스트립 201은 상대적으로 얇아진다. 이는 메탈 마스크를 이용하는 동안에 자기 보드의 자기력선의 영향 아래에서 메탈 스트립이 쉽게 정상적인 모양이 아닌 형태가 되는 문제를 발생시키고, 결과적으로 화소들 사이에서 다른 컬러 물질들의 확산에 의해 야기되는 혼색 및 제조 시의 낮은 수율을 야기한다. 또한, 이러한 종류의 메탈 마스크는 낮은 반복 사용 비율에도 불구하고 사용, 청소 및 저장 과정에서 손상 받거나 변형되기 쉽다. 그리고 메탈 마스크는 고가이므로, 이러한 방식에 의해 생산되는 스크린도 높은 가격을 가진다.

[0011] 슬롯 방식(Slot Mode)

[0012] 위의 문제를 고려하여, 도 1에서 도시하는 화소들의 배열을 형성하기 위해 도 3에서 도시된 슬롯을 가진 메탈 마스크가 해결책으로 제공된다. 도 3처럼, 메탈 마스크의 오프닝 방식은 슬릿 방식(Slit Mode)을 근거로 하여, 도 1에 도시된 부화소 사이의 공간에 대응되고 도 2에 도시된 개구부 200에 대응되는 위치에 인접한 메탈 스트립을 연결하는 금속 브릿지 301를 공급한다. 그 결과, 도 2에 도시된 하나의 긴 개구부 200는 도 1에 도시된 부화소 구조에 대응되는 복수의 개구부 300으로 변경된다.

[0013] 이러한 오프닝 방식은 슬릿 방식(Slit Mode)에서 외부의 힘이나 자기력선의 영향으로 메탈 스트립이 쉽게 변형되는 문제를 해결하기 위해 메탈 마스크의 메탈 스트립을 더욱 강하게 만든다. 그러나 증착할 때 부화소에서 일어나는 그림자 효과를 피하기 위하여 브릿지와 부화소 사이에 충분한 거리가 유지되어야 하는 메탈 마스크의 긴 사이즈 정밀도를 고려하면, 부화소의 아래 부분들 사이의 길이 감소는 모든 부화소의 개구부 비율에 영향을 줄 것이다.

[0014] 이러한 문제를 해결하기 위해, 미국 공개특허번호 20110128262호는 도 4에서 도시된 것처럼 위의 화소 구조와는 상이한 또 다른 화소 구조를 개시한다. 이러한 화소 구조는 복수의 행과 열로 정렬된 복수의 화소 400를 포함하고, 각각의 화소는 적색, 녹색 그리고 청색인 3개의 부화소로 구성된다. 청색광은 가장 빠른 감쇠가 일어나기 때문에 여기서 가장 큰 표면적을 가지고, 반면에 적색과 녹색의 부화소는 청색 부화소의 한 면에 배치되며, 청색 부화소의 긴 변을 따라 위아래로 각각 배열된다.

[0015] 화소 400는 화소 어레이를 형성하기 위해 반복하여 배열된다. 이러한 화소 구조의 배열은 적색과 녹색 부화소(도 5 내지 6을 참조)에 대응되는 메탈 마스크의 개구부들 사이에 상대적으로 큰 공간을 만들어, 어느 정도까지도 해상도 디스플레이가 얻어지게 한다.

[0016] 그러나, 화소 어레이에서 청색 부화소는 도 1과 같이 나란히 배열된다. 그 결과, 이에 대응되는 메탈마스크는 위의 슬릿(Slit) 또는 슬롯(Slot)과 같은 오프닝 방식을 사용해야 한다(도 7 참조). 위의 슬릿 방식(Slit Mode)과 슬롯 방식(Slot mode)은 모두 결함을 가지고 있기 때문에, 도 4에 도시된 화소 어레이의 배열에서 청색 메탈 마스크(B mask)의 오프닝 방식은 더 나은 해상도 업그레이트 및 부화소의 개구부 비율에 대해 상당한 영향이 미칠 것이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0017] 상기의 관점에서, 본 발명의 목적은 화소 어레이와 부화소의 새로운 배열을 제공하여 파인 메탈 마스크(fmm)가 높은 기계적 안정성을 가지고 용이하게 생산되도록 하는 것이다. 또한, 고해상도의 OLED 스크린의 개선된 생산성과 제조비용을 줄이기 위함이다.

### 과제의 해결 수단

- [0018] 위의 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 다음과 같은 기술적 해결 방법을 제공한다.
- [0019] 발명의 일면에 따르면, OLED 디스플레이의 화소 구조는 복수의 행의 화소 그룹 화소 그룹을 포함한다. 각각의 화소 그룹은 순차로 반복하여 배열되는 복수의 화소를 포함하며, 각 화소는 제1 부화소, 제2 부화소 그리고 제3 부화소를 포함하고, 인접한 두 행의 화소에서 동일한 부화소는 수평 방향으로 어긋나게 배열되어 있다.
- [0020] 바람직하게, 제2 부화소와 제3 부화소는 각 화소에서 제1 부화소의 한 측면을 따라 배열되어 있다. 그리고 짝수 행의 화소 그룹에서 화소의 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소의 배열은 홀수 행의 화소 그룹내의 화소가 수평으로 180도 뒤집힌 형태이다.
- [0021] 바람직하게, 제2 부화소와 제3 부화소는 제1 부화소의 한 측면을 따라 배열된다. 그리고 짝수 행의 화소 그룹이 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평 방향으로 제1 거리만큼 오프셋 배열된다.
- [0022] 바람직하게, 짝수 행의 화소 그룹이 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제2 거리만큼 왼쪽으로 오프셋 배열되거나, 제3 거리만큼 오른쪽으로 오프셋 배열된다.
- [0023] 바람직하게, 각 화소에서 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소는 특정 순서에 따라 배열된다. 그리고 홀수 행의 화소에서 부화소의 배열은 짝수행의 화소에서 부화소의 배열과 상이하다.
- [0024] 바람직하게, 각각의 화소에서 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소는 나란하게 배열된다. 그리고 짝수 행의 화소 그룹은 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평 방향으로 제1 거리만큼 오프셋 배열된다.
- [0025] 바람직하게, 짝수 행의 화소 그룹이 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 제2 거리만큼 왼쪽으로 오프셋 배열되거나, 제3 거리만큼 오른쪽으로 오프셋 배열된다.
- [0026] 바람직하게, 제1 부화소, 제2 부화소 및 제3 부화소는 직사각형 형상이다.
- [0027] 바람직하게, 화소는 정사각형 형상이고, 제1 부화소는 직사각형 형상이고, 제2 부화소 및 제3 부화소는 상기 제1 부화소의 긴 변을 따라 수직으로 배열되고, 제1 부화소의 긴 변의 길이는 화소의 한 변의 길이의 2/3 보다 더 길다.
- [0028] 바람직하게, 제1 부화소의 면적은 제2 부화소의 면적과 제3 부화소의 면적보다 더 크고, 화소의 면적의 절반보다는 작다.
- [0029] 바람직하게, 제1 부화소의 면적은 제2 부화소 및 제3 부화소 중 적어도 하나의 면적의 2배이다.
- [0030] 선택적으로, 제2 부화소 또는 제3 부화소의 면적은 나머지 두 부화소 각 면적보다 더 클 수 있다.
- [0031] 선택적으로, 제2 부화소 또는 제3 부화소의 면적은 나머지 두 부화소의 적어도 하나의 면적의 2배 일 수 있다.
- [0032] 바람직하게, 수평방향으로 오프셋된 제1 거리의 범위는 인접한 두 행에서 동일한 부화소가 수평방향으로 어긋나게 배열되게 만든다.
- [0033] 바람직하게, 왼쪽으로 오프셋된 제2 거리 또는 오른쪽으로 오프셋된 제3 거리는 인접한 2개 행에서 동일한 부화소가 수평방향으로 어긋나게 배열되게 만든다.
- [0034] 바람직하게, 짝수 행의 화소에서 제1 부화소와 홀수 행의 화소에서 제1 부화소 사이의 수평방향으로 어긋나는 범위는 짝수 행의 제1 부화소와 인접한 홀수 행의 인접한 2개의 제1 부화소 사이에 공간을 만든다.
- [0035] 바람직하게, 제1 부화소는 청색 화소이고, 제2 부화소는 적색화소이며, 제3 부화소는 녹색 화소이다.
- [0036] 선택적으로, 제2 부화소 또는 제3 부화소는 청색일 수 있다. 그리고 나머지 두 부화소는 적색이거나 녹색일 수

있다.

[0037] 본 발명의 또 다른 목적은 OLED 디스플레이의 화소 구조에서 부화소를 제조하기 위한 메탈 마스크를 제공하는 것이다.

[0038] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, OLED 디스플레이의 픽셀 구조에 부화소를 만드는 메탈 마스크는 복수의 개구부가 행렬로 순서대로 배열된 기판을 포함한다. 여기서 개구부는 부화소를 형성하기 위해 구성되고, 짝수 행의 개구부와 홀수 행의 개구부는 수평방향으로 어긋나게 배열된다.

[0039] 바람직하게, 짝수 행의 개구부와 인접한 홀수 행의 인접한 2개의 개구부 사이의 거리는 같다.

[0040] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 모든 픽셀 구조를 포함하는 OLED 디스플레이를 제공하는 것이다.

### 발명의 효과

[0041] 본 발명의 픽셀 구조와 그에 대응하는 메탈 마스크 그리고 OLED 디스플레이는 아래의 장점을 가진다.

[0042] 메탈마스크의 강도를 강화하기 위해 대응되는 메탈 마스크를 제조할 때 부화소에 대응하는 개구부 사이의 거리는 넓어져, 공정 조건에 따라 더 작은 사이즈의 화소가 생산된다. 이는 OLED 디스플레이의 해상도를 향상시키기 위함이다.

### 도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 화소 배열을 위한 기존의 슬릿 방식(Slit Mode)을 도시한 개략도이다.

도 2는 슬릿 방식(Slit Mode)에 대응하는 메탈 마스크의 개구부를 도시한 개략도이다.

도 3은 슬릿 방식(Slit Mode)에 대응하는 메탈 마스크의 구조를 도시한 개략도이다.

도 4는 공지된 또 다른 배열에 따른 화소 구조를 도시한 개략도이다.

도 5는 도 4와 같은 화소 구조에서 녹색 화소에 대응되는 메탈 마스크의 구조를 도시한 개략도이다.

도 6은 도 4와 같은 화소 구조에서 적색 화소에 대응하는 메탈 마스크의 구조를 도시한 개략도이다.

도 7은 도 4와 같은 화소 구조에서 청색 화소에 대응하는 메탈 마스크의 구조를 도시한 개략도이다.

도 8 (a) 내지 (c)는 본 발명의 일실시예에 따른 화소 구조를 도시한 개략도이다.

도 8 (a1)은 도 8(a)와 같은 화소 구조에서 제1 거리의 범위를 도시한 개략도이다.

도 9는 도 8(b)와 같은 화소 구조에서 화소로부터 수평으로 뒤집힌 화소를 도시한 개략도이다.

도 10은 도 8 (a) 내지 (c)와 같은 화소 구조에서 청색 화소의 위치를 도시한 개략도이다.

도 11 (a) 내지 (c)는 도 8 (a) 내지 (c)와 같은 화소 구조에 대응되는 부화소의 메탈 마스크를 도시한 개략도이다.

도 12는 본 발명의 최적의 실시예에 따른 메탈 마스크를 도시한 개략도이다.

도 13 (a) 내지 (c)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소 구조를 도시한 개략도이다.

도 14 (a) 내지 (c)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 화소 구조를 도시한 개략도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 아래의 실시예의 설명에서, 참고내용은 본 발명의 일부를 형성하는 첨부 도면으로 만들어질 수 있다. 그리고 실시 가능한 본 발명의 구체적인 실시예가 도시된다. 다른 실시예들이 사용될 수 있고, 실시 예의 범위로부터 벗어나지 않는 구조적 변경도 가능한 점을 이해하여야 한다.

[0045] 도 8 (a) 내지 8 (c)는 본 발명의 일실시예에 따른 OLED 디스플레이의 화소 구조를 도시한다.

[0046] 여기서, 화소 구조 50A는 기판(도시되지 않음) 상에 위치한다. 화소 구조 50A는 복수 행의 화소 그룹(점선으로 표시됨)를 포함하며, 홀수 행의 복수의 화소 그룹 50Ai은 반복적으로 배열된 화소 500A를 포함하고, 짝수 행의 복수의 화소 그룹 50Aj은 반복적으로 배열된 화소 501A를 포함한다.



- [0047] 여기서, 각각의 화소 500A or 501A는 정사각형일 수 있고, 각각의 화소 500A or 501A는 적색 (R), 녹색 (G) 그리고 청색(B)의 3개의 부화소를 포함할 수 있다. 일 실시예로, 각각의 화소는 직사각형 모양일 수 있다. 본원에 기재된 정사각형 또는 직사각형은 단지 부화소의 형상에 대한 일반적인 설명이며, 실시에서 약간의 변형이 이루어질 수 있는 점이 중요하다. 예를 들어, 정사각형 또는 직사각형의 네 모서리는 도 8 (a1)과 같이 곡선으로 둥글게 될 수 있다.
- [0048] 도 8 (a)와 같이, 홀수 행의 화소 500A에서 청색 부화소(B)와 같은 부화소와 짝수 행의 화소 501A에서 청색 부화소(B)와 같은 부화소는 수평 방향으로 어긋나게 배열된다. 즉, 그들은 수직방향으로 나란하지 않다. 이러한 화소구조는 메탈 마스크의 강도를 강화하기 위해 이에 대응되는 메탈 마스크의 제조에서 부화소에 대응하는 개구부들 사이의 거리를 넓게 하여, 공정 조건에 따라 더 작은 크기의 화소가 생산될 수 있다. 이는 OLED 디스플레이의 해상도를 향상시키기 위함이다.
- [0049] 또한, 홀수 행의 화소 500A 또는 짝수 행의 화소 501A에서 3개의 부화소는 청색 부화소(B)가 화소 500A 또는 501A의 왼쪽 절반상에 배열되고, 적색 부화소(R)와 녹색 부화소(G)가 화소 500A 또는 501A의 오른쪽 절반상인 청색 부화소(B)의 우측에 나란한 형태로 배열될 수 있다.
- [0050] 도 8 (a)와 같이, 짝수 행에서 화소 그룹의 화소 501A와 홀수 행에서 화소 그룹의 화소 500A는 수평방향으로 어긋나게 배열된다. 즉, 짝수 행의 화소 그룹은 홀수 행의 화소 그룹에 대해 수평방향으로 오른쪽 또는 왼쪽으로 제1 거리  $\Delta 1$ 만큼 오프셋되어 배열되며, 홀수 행의 화소 그룹에 가깝게 배열된다.
- [0051] 여기서, 홀수 행의 화소 그룹에 대해 왼쪽 또는 오른쪽으로 제1 거리  $\Delta 1$ 만큼 오프셋되어 배열된 짝수 행의 화소 그룹은 화소 그룹에 인접한 두 행에서 대응되는 부화소들이 수평방향으로 어긋나게 배열되도록 한다. 제1 거리  $\Delta 1$ 의 범위는 같은 행에서 인접한 동일한 두 부화소 사이의 거리보다 작을 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 도 8 (a1)과 같이, 홀수 행의 화소 그룹의 인접한 두 화소 500A에서 청색 부화소(B1 및 B2)의 왼쪽 경계면 사이의 거리가 AE이고, 제1 거리  $\Delta 1$ 의 범위는 AE 보다 거리가 작게 선택될 수 있다.
- [0053] 일 실시예로, 제1 거리  $\Delta 1$ 의 범위는 짝수 행의 화소 그룹의 화소 501A의 청색 부화소(B)의 왼쪽 경계가 AE의 수직 중심선에 있도록 설정될 수 있다. 즉, 홀수 행의 인접한 화소 그룹의 인접한 두 화소의 동일한 부화소의 중간 지점에 짝수 행의 화소 그룹의 화소 501A의 부화소가 위치된다.
- [0054] 이와 같이, 메탈 마스크의 강도를 강화하기 위해 홀수 행의 부화소에 대응하는 개구부와 짝수행의 부화소에 대응되는 개구부 사이의 거리는 최대가 되며, 공정 조건을 따라 가장 작은 크기의 화소가 생산된다. 이는 고해상도의 OLED 디스플레이의 제조를 달성하기 위하여 디스플레이 패널의 특정 영역에 더 많은 화소를 넣기 위함이다.
- [0055] 여기서, 화소 500A 또는 501A에서 적색, 녹색 및 청색의 3가지 부화소는 정사각형 또는 직사각형일 수 있다. 또한, 화소 500A 또는 501A와 3가지 부화소의 면적은 OLED 디스플레이의 요구 해상도에 의해 결정된다.
- [0056] 일 실시예로, 적색과 녹색 부화소의 면적은 같다. 그리고 청색 부화소 또는 녹색 부화소와 적색 부화소 사이의 거리는 동일하다. 또한, 일 실시예로 각각의 부화소 사이의 적절한 면적 비는 유기 발광 재료의 수명과 발광 성능 및 화이트 밸런스에 의해 결정된다. 일 실시예로, 청색 발광 물질은 다른 물질들 중에서 낮은 발광 성능과 짧은 수명을 가지는 점과 화이트 밸런스를 요구하는 점을 고려하면, 청색 부화소의 면적은 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 면적보다 더 크도록 설정된다.
- [0057] 일 실시예로, 청색 부화소는 직사각형 형상이고, 적색 부화소와 녹색 부화소는 청색 부화소의 긴 변을 따라서 정렬된다.
- [0058] 일 실시예로, 청색 부화소의 긴 변의 길이는 화소의 한 변 길이의 2/3보다 더 크다.
- [0059] 일 실시예로, 청색 부화소의 개구부 면적은 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 면적의 약 2배 정도이다.
- [0060] 따라서, 청색, 적색 그리고 녹색 화소 사이에 공간이 요구되므로, 청색 부화소의 면적은 화소 500A 또는 501A의 면적의 절반보다 작다.
- [0061] 도 10은 부화소들 사이의 위치 관계를 보여주며, B-B'는 화소의 수직 중심선이고, A-A'는 청색 부화소와 이에 가장 가까운 적색 및 녹색 부화소 사이의 수평 간격에 대한 수직 중심선이다. 여기에, 청색 부화소와 적색 및 녹색 부화소 중 이에 가장 가까운 부화소(예를 들어 적색 부화소) 사이의 수평 간격의 수직 중심선 A-A'과 청색 부화소는 화소의 수직 중심선 B-B'에서 같은 측면 상에 존재한다. 여기에 화소 500 또는 501에서 A-A'와 B-B'의

위치는 중첩되지 않는다.

- [0062] 짝수 행의 화소 그룹과 홀수 행의 화소 그룹을 수평방향으로 제1 거리만큼 오프셋하여 배열함으로써, 모든 인접한 두 행에서 동일 부화소 각각은 수평방향으로 어긋나게 배열될 수 있음을 알 수 있다. 이와 같이, 도 11(a)처럼 청색 부화소에 대한 메탈 마스크와 같이 부화소에 대한 메탈 마스크를 생성하면 메탈 마스크에서 인접한 행의 개구부는 어긋나게 배치된다. 도 11(b)와 도 11(c)과 같이 적색 부화소와 녹색 부화소에 대응하는 메탈 마스크의 개구부의 배열일 수 있다. 이러한 방식으로, 메탈 마스크의 강도는 강화된다. 동일한 공정 하에서, 종래 기술의 인접한 두 행의 화소 그룹에서 부화소의 정렬된 배열과 비교하면, 본 발명과 같이 인접한 행의 부화소가 어긋나게 배열되는 구조는 동일한 부화소의 개구부 사이의 가능한 거리를 넓혀, 높은 해상도의 OLED 디스플레이 제조를 달성하는 더 작은 크기의 화소가 생산되게 한다.
- [0063] 일실시예로, 오프셋 거리의 범위는 짝수 행의 청색 부화소가 인접한 두 홀수 행의 인접한 두 청색 부화소 중간에 위치하도록 하여, 짝수 행의 청색 부화소와 홀수 행의 인접한 청색 부화소 사이의 거리가 같아질 수 있다. 화소 구조의 목적은 인접한 청색 부화소 사이의 공간이 최대가 되게 하는 것이다. 따라서, 청색 부화소를 만들기 위한 메탈마스크의 개구부 사이의 거리 또한 최대화될 수 있다. 메탈 마스크의 강도를 강화하기 위해 개구부(B)와 개구부(B)사이의 거리는 도 12와 같이 상당히 개선되며, 공정 조건을 따라 더 작은 크기의 화소가 생산되어 고해상도 OLED 디스플레이의 생산을 이룰 수 있다.
- [0064] 도 8(b)는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 화소 구조 50B를 도시하는 개략도이다.
- [0065] 도 8 (b)에 도시된 화소 구조와 도 8 (a)에 도시된 화소 구조 사이의 차이점은 홀수 행의 화소 그룹 50Bi와 짝수 행의 화소 그룹 50Bj에서 화소 500B 및 501B의 왼쪽과 오른쪽 경계는 나란히 정렬되는 점이다. 그리고 도 8(b)에 도시된 짝수 행의 화소 501B는 도 9와 같이 홀수 행의 화소 500B를 수평으로 180도 뒤집어 화소 500B에 대해 나란히 정렬되고, 화소 501B내의 부화소와 화소 500B내의 부화소가 수직 방향으로 어긋나게 배열되게 할 수 있다.
- [0066] 즉, 홀수 행의 화소 500B에서 적색과 녹색 부화소가 청색 부화소의 우측 면에 배열된다면, 짝수 행의 화소 501B의 적색과 녹색의 부화소는 청색 부화소의 좌측에 배열된다.
- [0067] 일실시예로, 화소 500B 또는 501B에서 적색, 녹색 및 청색의 3개의 부화소는 정사각형 또는 직사각형일 수 있다.
- [0068] 일실시예로, 적색과 녹색 부화소의 면적은 같고, 적색 부화소와 청색 부화소 사이의 거리와 적색 부화소와 청색 부화소 사이의 거리는 같을 수 있다.
- [0069] 일실시예로, 청색 부화소는 직사각형 모양일 수 있고, 적색 부화소와 녹색 부화소는 청색 부화소의 긴 변을 따라 정렬될 수 있다.
- [0070] 일실시예로, 청색 부화소의 긴 변의 길이는 화소의 한 변의 길이의 2/3보다 더 클 수 있다.
- [0071] 일실시예로, 청색 부화소의 개구부 면적은 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 개구부 면적의 약 2배정도일 수 있다.
- [0072] 일실시예로, 청색부화소의 면적은 화소 500B 또는 501B의 면적의 절반보다 작을 수 있다.
- [0073] 짝수 행의 화소 그룹을 수평 방향으로 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 일정 거리만큼 오프셋하여 배열하는 것 대신에, 홀수행과 짝수 행에서 각각의 화소의 부화소를 수평방향으로 180도 뒤집으면서, 모든 인접한 두 행에서 각각의 동일한 부화소가 수평 방향으로 어긋나게 배치됨을 알 수 있다. 이 구조는 인접한 행의 부화소를 어긋나게 배열하는 위의 구조의 이점을 얻을 수 있다. 그리고 홀수 행의 화소와 짝수 행의 화소(전체로 화소를 보면)는 정렬되기 때문에 디스플레이의 가장자리에 빈 영역이 존재하지 않는다. 그 결과 더 나은 디스플레이 효과를 달성한다.
- [0074] 일실시예로, 도 10에 도시된 청색 부화소의 메탈 마스크를 만드는 것과 같이, 부화소에 대응하는 메탈 마스크를 만드는 경우에는 메탈 마스크에서 인접한 행의 개구부가 위 실시예의 화소 구조에 의해 어긋나게 배열된다. 유사하게, 메탈 마스크의 강도는 강화되고, 고해상도의 OLED 디스플레이의 제조가 이루어진다.
- [0075] 도 8(b)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소 구조 50C를 도시한 개략도이다.
- [0076] 이 때, 도 8 (c)에서 도시된 화소 구조와 도 8 (b)에서 도시된 화소 구조 사이의 차이점은 화소 구조 50C에서

짝수 행의 화소 그룹 50Ci이 홀수 행의 화소 그룹 50Cj에 대해 수평방향으로 왼쪽(또는 오른쪽)으로 제2 거리만큼 오프셋 되어 배열되고 홀수 행의 인접한 행에 대해 나란하게 배열되는 점이다.

- [0077] 일실시예로, 화소 500A 또는 501A에서 적색, 녹색 및 청색인 3개의 부화소는 정사각형 또는 직사각형일 수 있다.
- [0078] 일실시예로, 적색과 녹색 부화소의 면적은 같을 수 있고, 적색 부화소 또는 녹색부화소와 청색 부화소 사이의 거리는 같을 수 있다.
- [0079] 일실시예로, 청색 부화소는 직사각형 모양을 가지고, 적색 부화소와 녹색 부화소는 청색 부화소의 긴 변을 따라 정렬될 수 있다.
- [0080] 일실시예로, 청색 부화소의 긴 변의 길이는 화소의 한 변의 길이의 2/3보다 클 수 있다.
- [0081] 일실시예로, 청색 부화소의 면적은 녹색 부화소 또는 적색 부화소의 면적보다 클 수 있다.
- [0082] 일실시예로, 청색 부화소의 개구부는 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 개구부 면적의 약 2배정도일 수 있다.
- [0083] 일실시예로, 청색 부화소의 면적은 화소 500A 또는 501A의 면적의 절반보다 작을 수 있다.
- [0084] 화소 그룹이 제2 거리  $\Delta 2$ 만큼 왼쪽으로 오프셋 배열될 수 있는 것과 제3 거리(도시되지 않음)만큼 오른쪽으로 배열될 수 있는 것을 주목하는 것이 중요하다. 도 8 (c)는 단지 짝수 행이 제2 거리만큼 홀수 행에 대해 수평방향으로 왼쪽으로 오프셋 되는 것을 보여준다. 여기서, 제2 거리의 범위와 제3 거리의 범위는 인접한 두 행에서 동일한 부화소가 수평방향으로 어긋나게 배열되게 만든다.
- [0085] 제2 거리와 제3 거리의 범위는 인접한 두 행의 같은 열의 화소에서 인접하고 동일한 부화소 사이의 수평 거리에 의해 결정되는 것으로 이해될 수 있고, 인접한 두 행의 동일 부화소가 수평 방향으로 어긋나게 정렬되어 실시될 수 있다.
- [0086] 일실시예로, 오프셋 거리의 범위는 짝수 행의 청색 부화소가 인접한 두 홀수 행에서 인접한 2개의 청색 부화소 사이의 중간에 위치하게 만들고, 짝수 행의 청색 부화소와 인접한 홀수 행에서 인접한 2개의 청색 부화소 사이의 거리는 도 8(c)에서 양방향 화살표로 도시된 청색 부화소 사이의 위치관계와 같이 동일할 수 있다. 이러한 방법으로, 인접한 청색 부화소 사이의 간격이 최대화 될 수 있고, 메탈 마스크에서 부화소에 대응하는 개구부 사이의 간격도 화소 구조를 제작하면서 최대화 될 수 있다. 이는 고 해상도 OLED 디스플레이의 제조가 달성되고, 공정 조건에 따라 더 작은 크기의 화소가 제조되는 메탈 마스크의 강도를 강화하기 위함이다.
- [0087] 도 8 (a) 내지 8 (c)는 단지 화소 구조의 세가지 종류를 예로서 나타낸 것임이 이해되어야 한다. 실제로, 짝수 행의 화소와 홀수 행의 화소는 상호 교환될 수 있다. 도 10은 도 8 (a) 내지 8 (c)에 도시된 화소 구조와 대응하는 청색 부화소를 형성하기 위해 사용된 개구부의 위치를 나타낸 청색 부화소의 메탈 마스크 60B를 도시한 개략도이다. 도 10은 단지 청색 부화소의 메탈 마스크의 개구부의 배열을 보여주는 것으로 이해되어야 한다. 반면에 메탈 마스크에서 개구부의 면적과 구체적인 위치는 실제 화소 구조를 근거로 설정된다.
- [0088] 예로서 청색 부화소를 보자. 공지된 슬릿 방식(Slit Mode)과 슬롯 방식(Slot mode)의 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 화소의 구체적인 배열과 청색 부화소의 구체적 배열로 인하여 메탈 마스크에서 개구부 사이의 간격이 확대됨을 알 수 있다.
- [0089] 일실시예로, 짝수행에 청색 부화소의 개구부가 인접한 두 홀수 행의 인접한 2개의 청색 부화소의 개구부의 중간에 위치할 때, 도 12에 도시된 것처럼 메탈 마스크 60에서 개구부 B 사이의 거리는 최대이다.
- [0090] 도 13 (a) 내지 (c)는 도 8(a) 내지 (c)에서 도시된 실시예로부터 변형된 또 다른 실시예에 따른 화소 구조 70A 내지 70C를 도시한 개략도이다.
- [0091] 여기서, 도 8 (a) 내지 도 8 (c)에서 도시된 화소 구조의 차이점은 적색 부화소의 다른 일면에 녹색 부화소와 청색 부화소가 나란하게 배열되는 점이다.
- [0092] 일실시예로, 청색 부화소의 면적은 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 면적보다 크다.
- [0093] 일실시예로, 화소 500C 또는 501C에서 적색, 녹색 및 청색인 3개의 부화소는 정사각형, 직사각형 또는 다른 형상일 수 있다.
- [0094] 일실시예로, 적색 부화소는 직사각형 모양일 수 있고, 청색 부화소와 녹색 부화소는 적색 부화소의 긴 변을 따

라 나란하게 배열될 수 있다.

- [0095] 일실시예로, 적색 부화소의 긴 변의 길이는 화소의 한 변의 길이의 2/3보다 더 클 수 있다.
- [0096] 일실시예로, 청색 부화소의 면적은 녹색 부화소의 면적과 같을 수 있다.
- [0097] 일실시예로, 청색 부화소의 개구부 면적은 적색 부화소 또는 녹색 부화소의 개구부 면적의 약 두 배일 수 있다.
- [0098] 일실시예로, 청색 부화소의 면적은 화소 500C 또는 501C의 면적의 절반보다 작을 수 있다.
- [0099] 위에서 몇몇 실시예와 마찬가지로, 도 13 (a)에 도시된 것처럼 인접한 두 행의 화소 그룹을 수평방향으로 제1 거리만큼 오프셋 되도록 배열하거나, 도 13 (b)에 도시된 것처럼 홀수 행(또는 짝수 행)의 화소를 수평으로 180도 뒤집어 짝수 행(또는 홀수 행)의 화소를 형성하거나, 도 13 (c)에 도시된 것처럼 도 13 (b)의 화소 구조를 기반으로 인접한 두 행의 화소 그룹을 수평방향으로 제2 거리만큼 오프셋된 배열함으로써, 인접한 두 행에서 동일한 부화소는 수평방향으로 어긋나게 배열될 수 있다.
- [0100] 따라서, 고 해상도 OLED 디스플레이의 생산을 달성할 수 있도록, 도 13 (a) 내지 (c)에 도시된 화소 구조는 동일한 부화소 사이의 거리와 이러한 화소 구조를 제작하면서 확장될 수 있는 메탈 마스크에서 부화소와 대응하는 개구부 사이의 거리를 확장할 수 있다.
- [0101] 도 14 (a) 내지 (c)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소 구조 80A 내지 80C를 도시한 개략도이다. 도면에서 나타나듯, 행에서 화소는 나란히 배열될 수 있다.
- [0102] 도 14 (a)는 홀수 행과 짝수 행의 화소가 동일한 순서로 배열되고, 짝수 행의 화소 그룹이 홀수 행의 화소 그룹에 대하여 수평방향으로 일정 거리만큼 오프셋되어 있는 화소 구조를 도시한다.
- [0103] 첫번째 실시예와 유사하게, 오프셋 거리의 범위는 인접한 두 행에서 동일한 부화소가 어긋나게 배치되게 만든다.
- [0104] 도 14 (b)는 홀수 행 화소 그룹에서 화소 500A의 부화소와 짝수 행 화소 그룹에서 화소 501A의 부화소가 다른 순서로 배열됨을 도시한다.
- [0105] 즉, 만약에 홀수 행의 화소에서 부화소의 배열이 B, R, G순서라면, 짝수 행의 화소에서 부화소의 배열은 R, G, B 또는 G, B, R 순서이다. 반면에, 더 나은 디스플레이 효과를 달성하는 더 나은 공간 사용인 디스플레이의 왼쪽과 오른쪽 가장자리 상에 홀수 및 짝수 행의 화소가 나란하게 정렬되는 것으로 홀수 행과 짝수행의 화소 그룹에서 화소의 왼쪽 및 오른쪽 경계는 나란하게 정렬될 수 있다. 한편, 위의 실시예에서 언급된 고해상도 OLED 디스플레이의 제조의 달성과 메탈 마스크의 강도를 강화할 수 있도록, 위 인접한 두 행에서 동일한 부화소는 짝수 및 홀수 행의 화소 내의 동일한 부화소의 다른 배열로 인하여 어긋나게 정렬된다.
- [0106] 반면에, 짝수 행의 화소에서 부화소의 배열이 동일하기 때문에, 홀수 행의 화소에서 부화소의 배열도 동일하다. 이러한 규칙적인 배열 구조는 TFT 드라이브 후면판의 제조와 이에 대응하는 드라이브 회로의 설계를 더욱 용이하게 만든다. 반대로, 만약 홀수 행과 짝수 행의 화소의 배열이 불규칙적이거나 복잡한 순서로 배열된다면, 요구되는 이미지를 디스플레이하기 위해서는 TFT 후면판과 드라이브 회로의 복잡한 설계가 필요하게 된다.
- [0107] 일실시예로, 도 14 (b)에서 도시하듯, 홀수 행의 화소 그룹의 화소에서 적색 부화소(R) 및 녹색 부화소(G)의 길이와 짝수 행에서 대응되는 화소의 녹색 부화소(G)와 적색 부화소(R)의 길이는 청색 부화소(도시되지 않음)의 길이보다 더 짧다. 메탈 마스크의 강도를 강화하고 위의 실시예에서 언급된 OLED 디스플레이의 해상도를 향상하기 위해 메탈 마스크에서 부화소에 대응하는 개구부 사이의 간격을 넓히는 화소 구조일 수 있다.
- [0108] 도 14 (c)는 도 14 (b)에서 도시된 화소 구조를 기반으로 짝수 행의 화소 그룹이 수평 방향으로 소정 거리만큼 오프셋되어 배열된 화소 구조를 도시한다.
- [0109] 또한, 본 발명은 위의 화소 구조를 사용하는 OLED 디스플레이를 제공하기도 한다.
- [0110] 화소 그룹은 소정 거리만큼 왼쪽으로 오프셋 배열될 수 있고, 또한 오른쪽으로 소정 거리만큼 오프셋 배열될 수 있는 것으로 이해될 수 있다. 그리고 오프셋 거리의 범위는 인접한 두 행에서 부화소가 어긋나게 배열되게 한다.
- [0111] 위의 실시예와 같이, 도 14에 도시된 배열은 또한 본 발명의 메탈 마스크의 개구 효과를 얻을 수 있다.
- [0112] 해당 기술분야에서 당업자가 고려된 특정 용도에 적합한 다양한 변형과 함께 본 발명과 다양한 실시예의 활용을

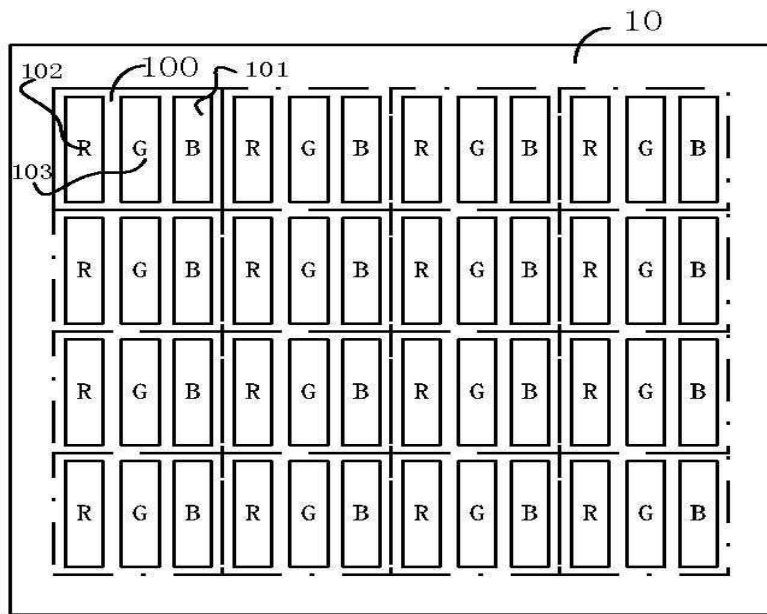
활성화 시킬 수 있도록, 상술한 실시예들이 본 발명의 원리 및 실제 응용을 설명하기 위하여 개시되고 선택된다.

[0113]

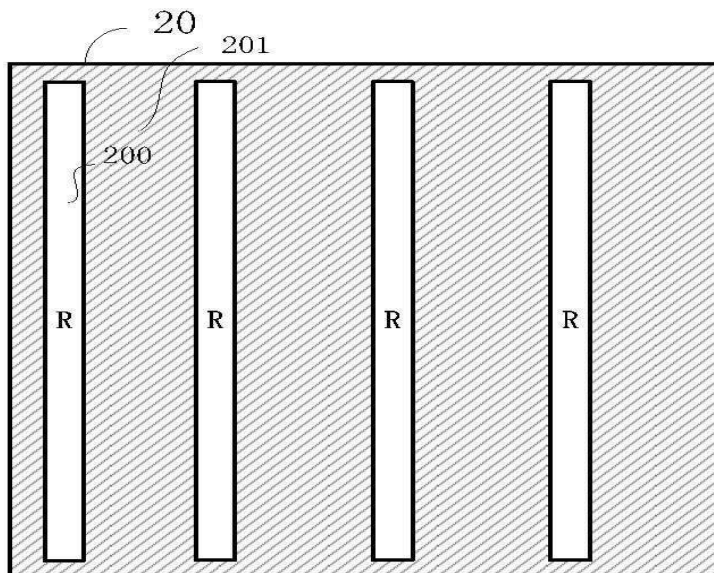
대안의 실시예는 본 발명의 목적과 범위를 벗어나지 않고, 해당 기술분야의 당업자에게 명백해 질 수 있다. 따라서, 본 발명의 범위는 상기 설명 및 개시된 예시적인 실시예보다 첨부된 청구항에 의해 정의된다.

## 도면

### 도면1

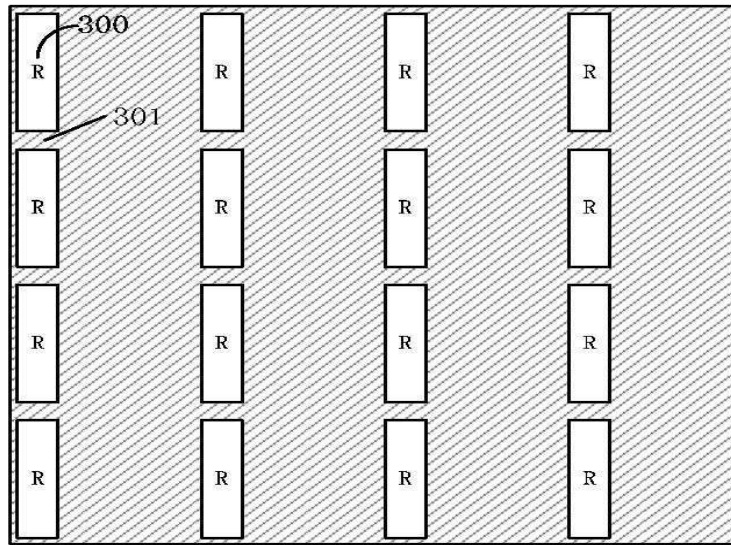


### 도면2

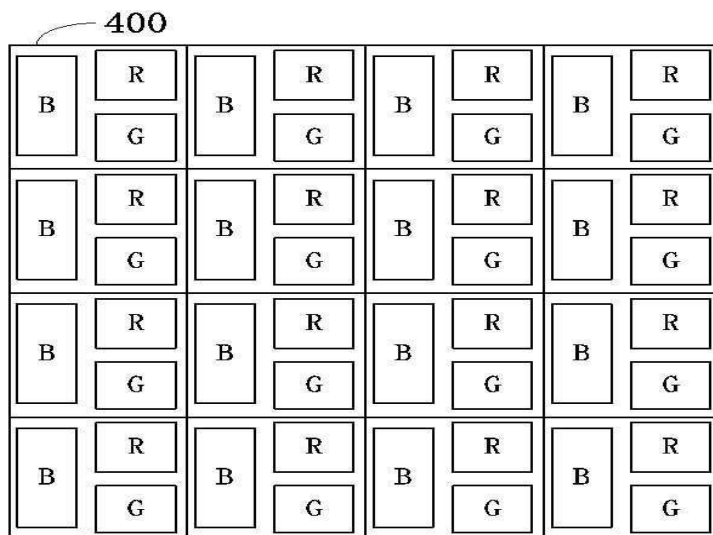




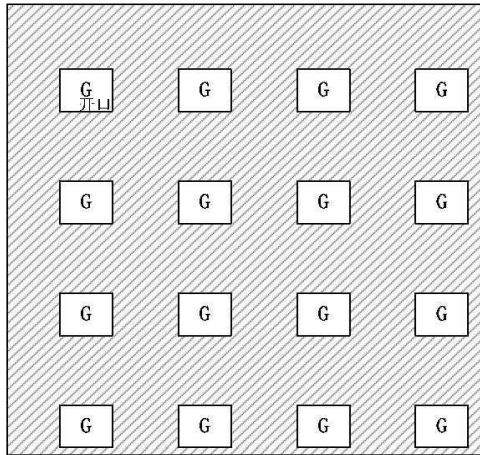
도면3



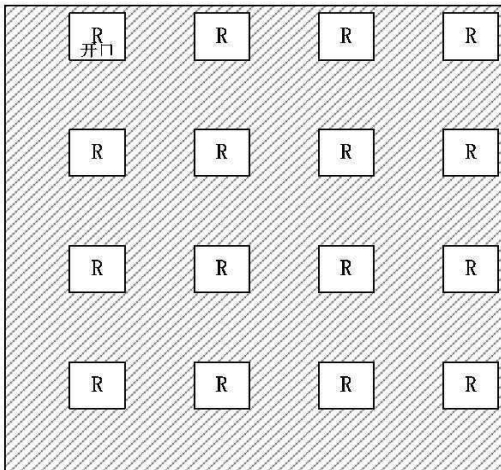
도면4



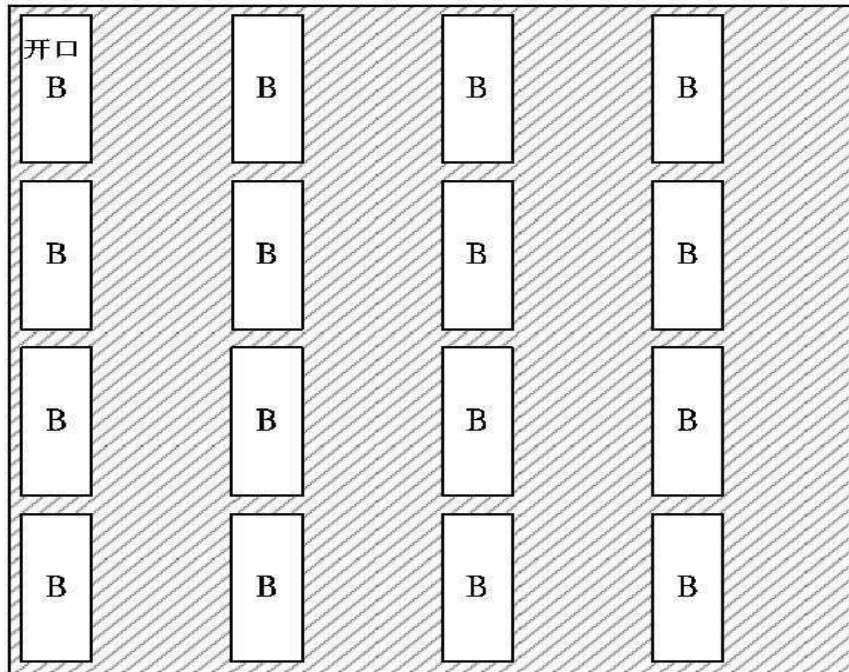
도면5



도면6

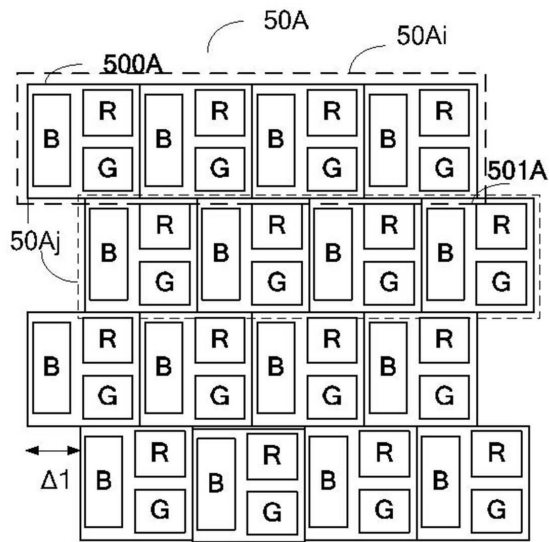


도면7

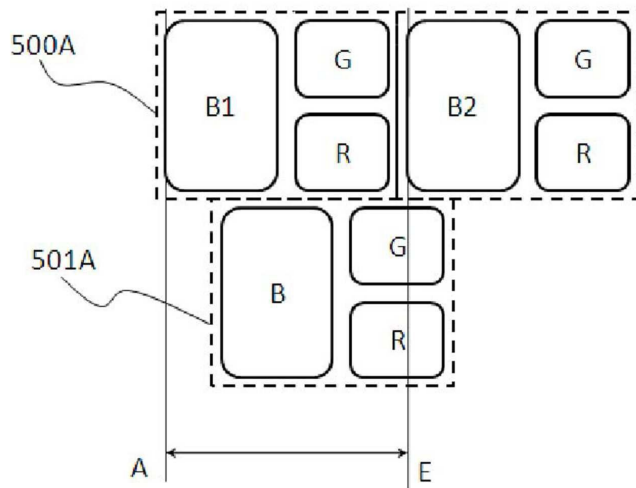




도면8a

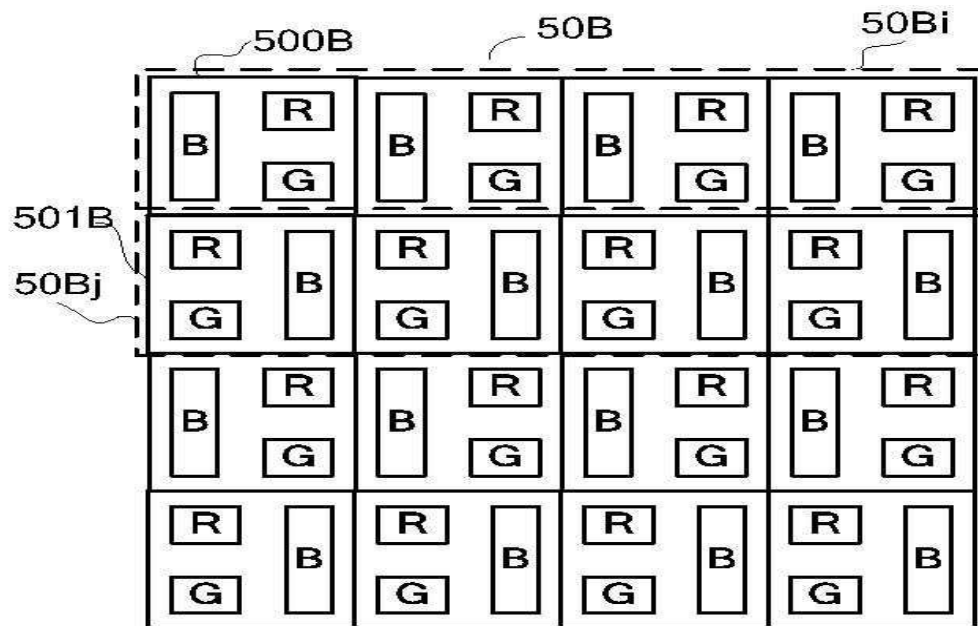


도 8a

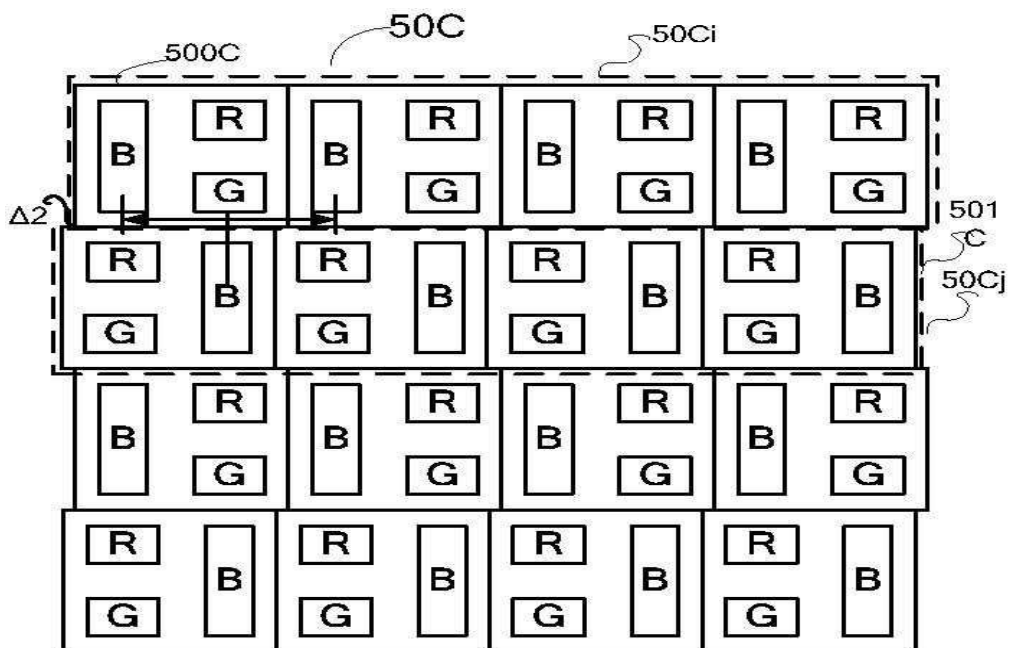


도 8a1

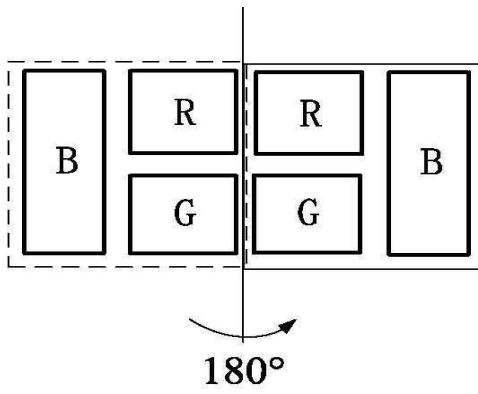
도면8b



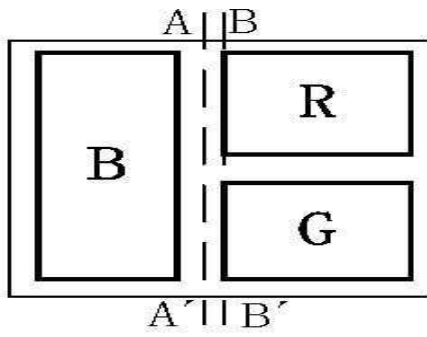
도면8c



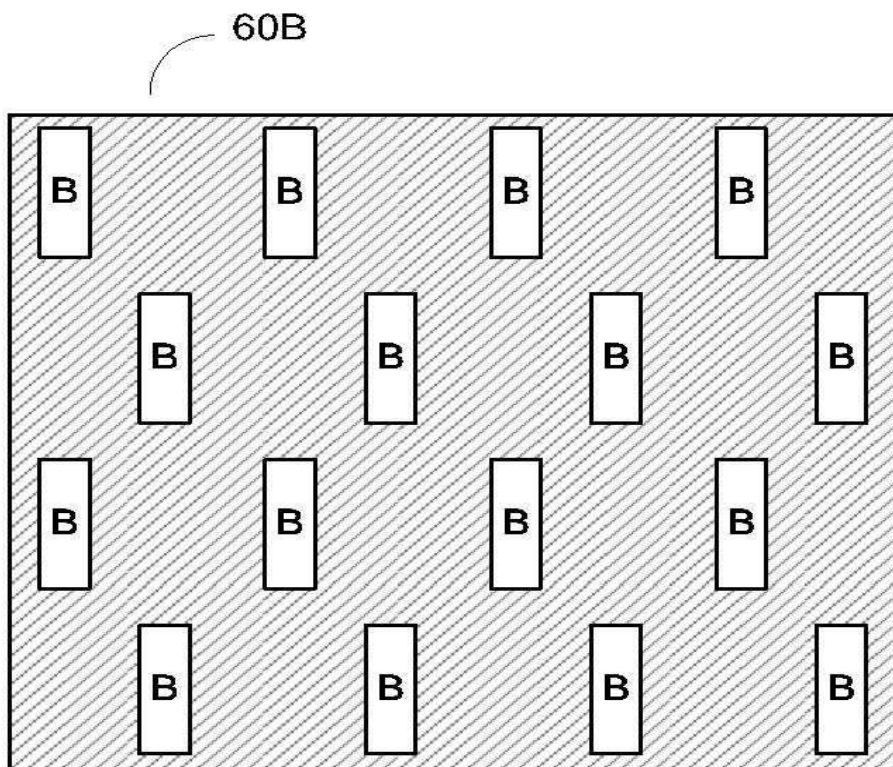
도면9



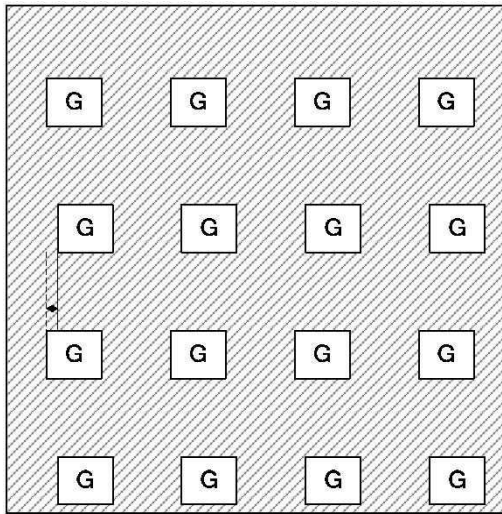
도면10



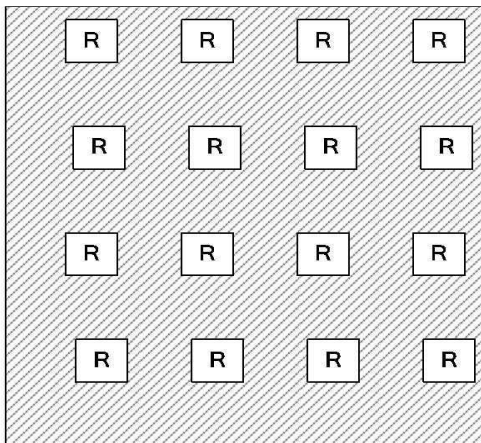
도면11a



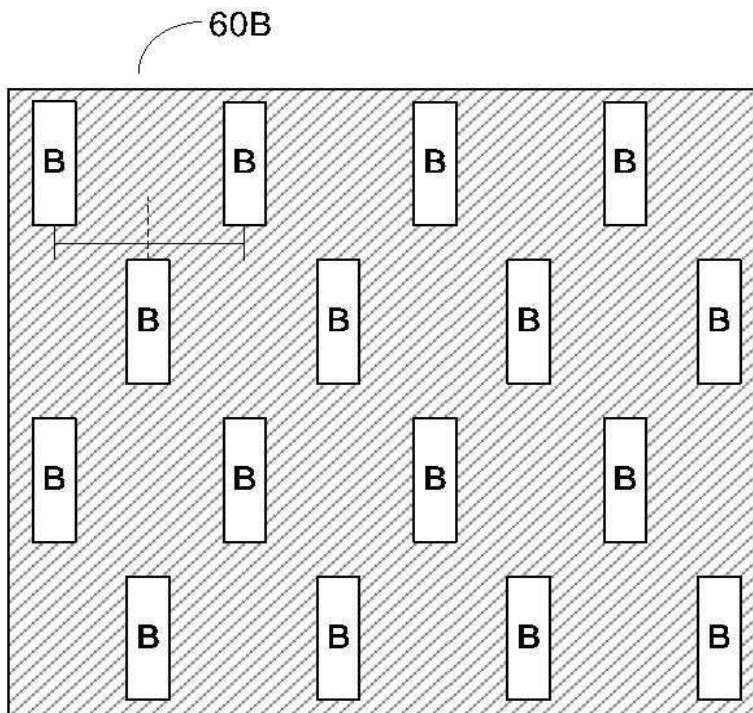
도면11b



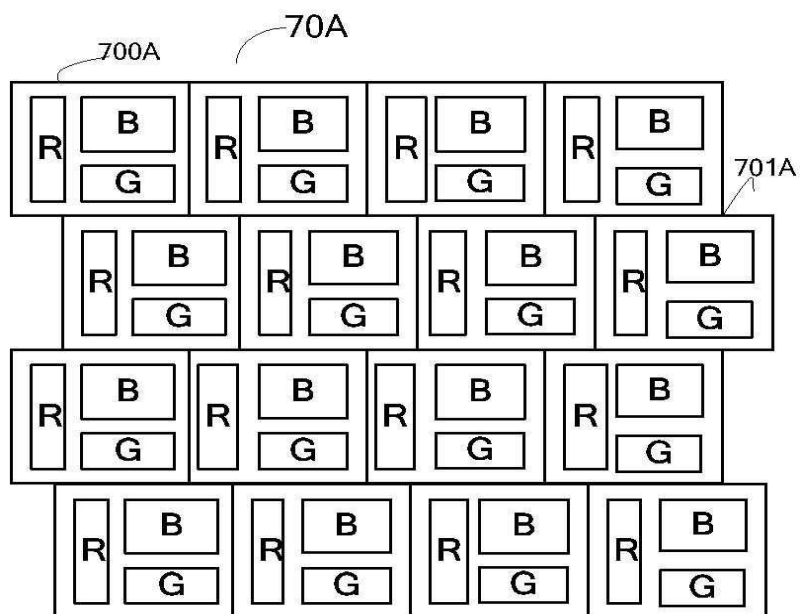
도면11c



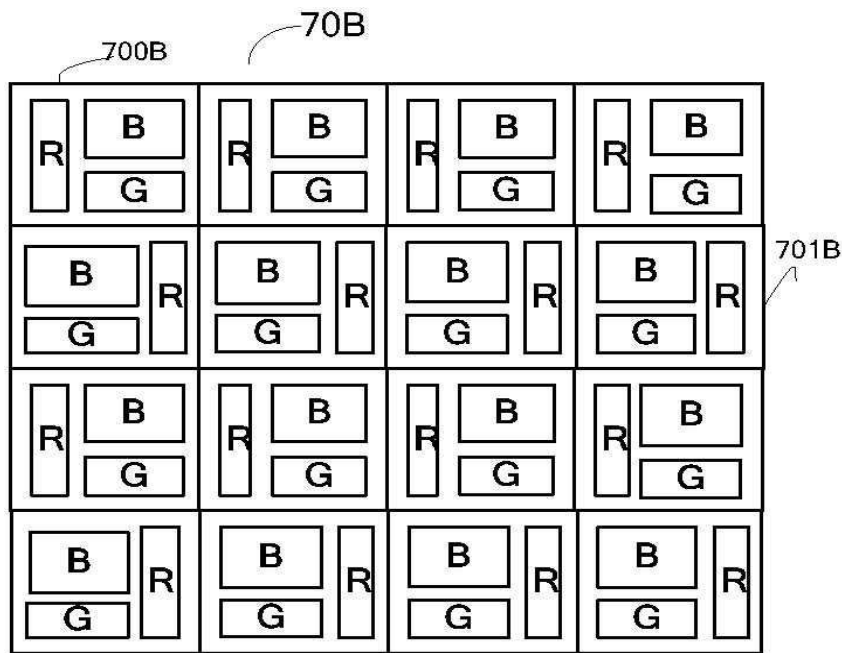
도면12



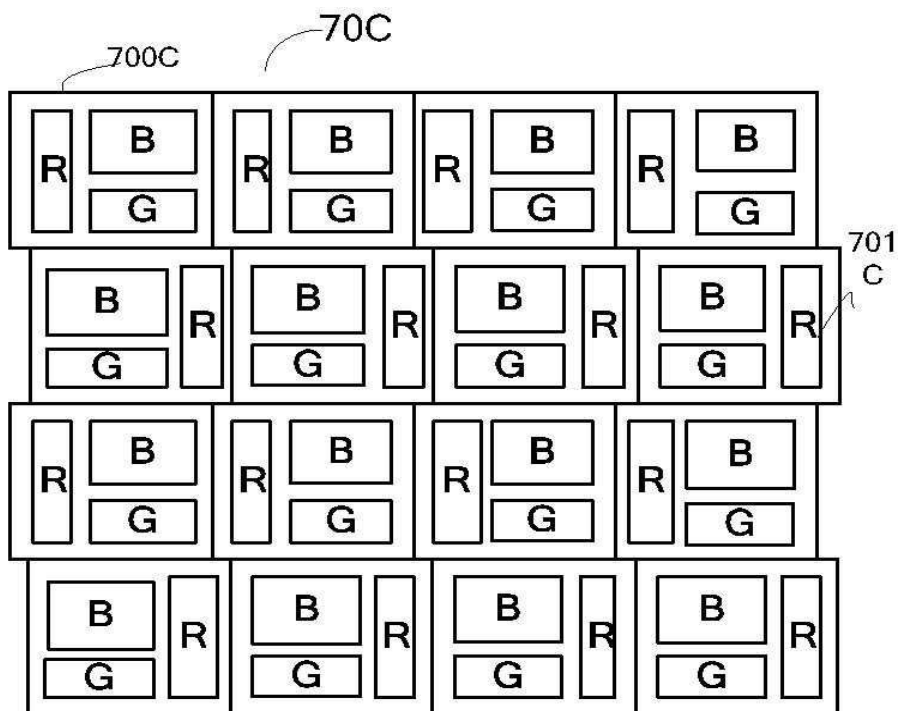
도면13a



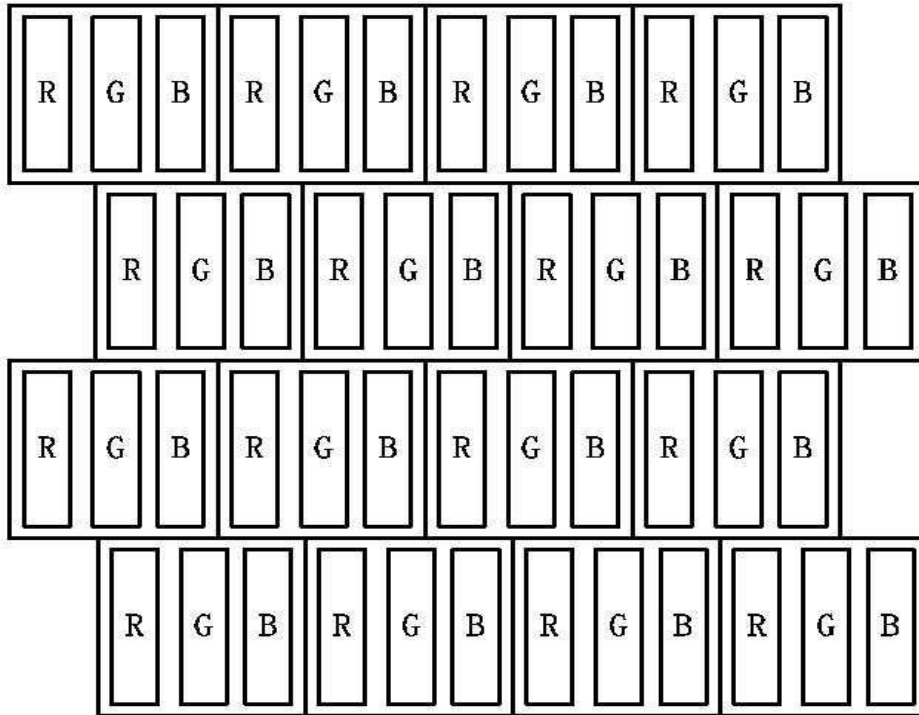
도면13b



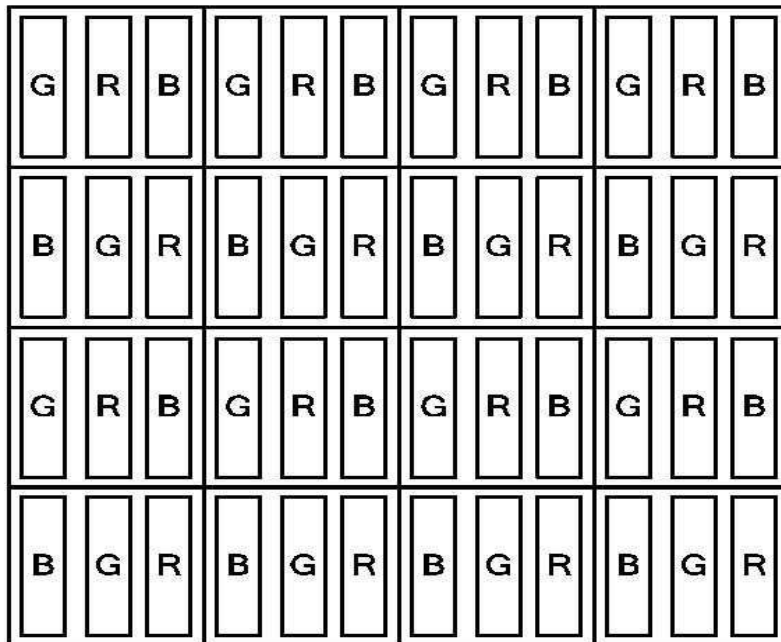
도면13c



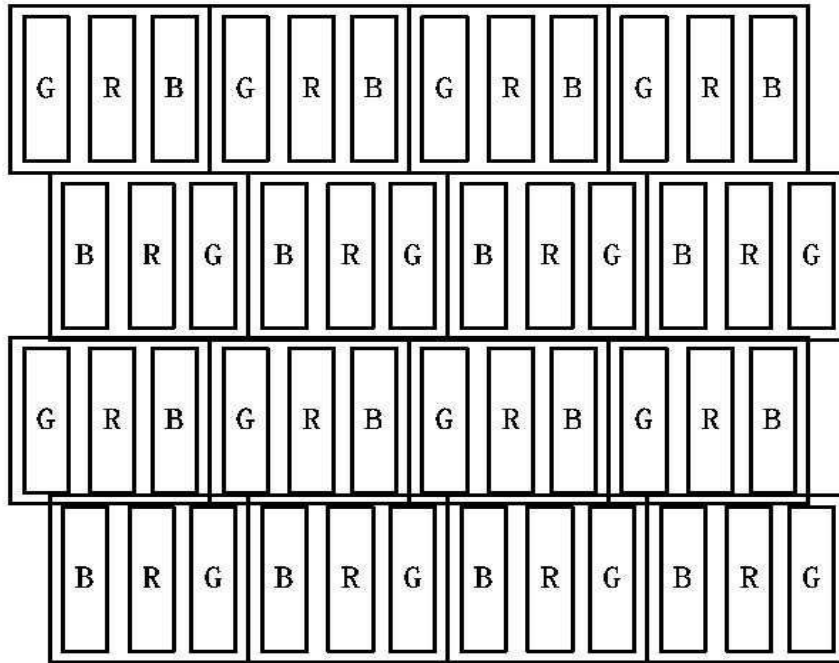
도면14a



도면14b



도면14c





专利名称(译)	用于OLED显示屏的像素结构及其金属掩模		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150107883A</a>	公开(公告)日	2015-09-23
申请号	KR1020157022795	申请日	2013-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺显示技术有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	쿤산비전녹스디스플레이컴퍼니리미티드 诺克斯光电昆山高清晰ssioh，萨尔瓦多孵化园.		
当前申请(专利权)人(译)	쿤산비전녹스디스플레이컴퍼니리미티드 诺克斯光电昆山高清晰ssioh，萨尔瓦多孵化园.		
[标]发明人	PENG CHAOCHI 펑차오치 QIU YONG 궤용 ZHANG SHENFU 장셴푸		
发明人	펑,차오치 궤,용 장,셴푸		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3211		
优先权	201310026524.3 2013-01-24 CN		
其他公开文献	KR102079171B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种用于OLED显示器的像素结构。像素结构包括多行像素单元组，每个像素单元组包括依次重复排列的多个像素单元，每个像素单元包括第一子像素，第二子像素和第三子像素，其中相同的子像素单元组相邻两行中的像素单元的像素在水平方向上错位排列。当制作相应的金属掩模时，像素结构可以加宽子像素的相应开口之间的距离，以增强金属掩模的强度，从而可以在考虑工艺条件的情况下生产更小尺寸的像素单元，从而提高OLED显示屏的分辨率。

