



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월27일
(11) 등록번호 10-2115531
(24) 등록일자 2020년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3218 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0116386(분할)
(22) 출원일자 2018년09월28일
심사청구일자 2018년09월28일
(65) 공개번호 10-2018-0111733
(43) 공개일자 2018년10월11일
(62) 원출원 특허 10-2017-0126295
원출원일자 2017년09월28일
심사청구일자 2017년09월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080111130 A*
JP2008015521 A
JP2006309182 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이상신
경기도 용인시 기흥구 서천서로 27, 102동 303호
(서천동, 서천마을 1단지)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

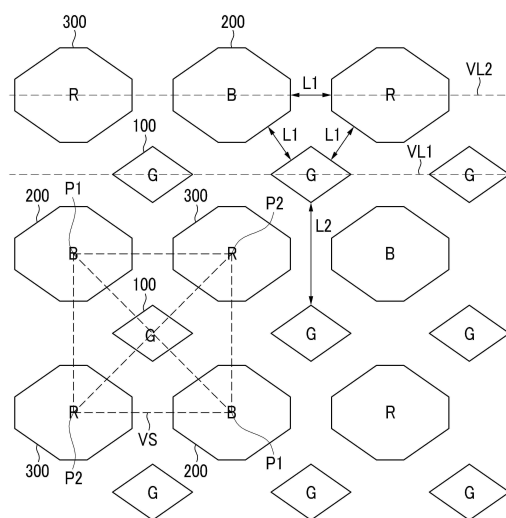
심사관 : 김효욱

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조

(57) 요약

유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는, 각각이 상호 이격되어 가상의 제1 직선 상에 배열되며, 가상의 복수의 정사각형의 각각의 중심점에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제1 화소, 상기 복수의 정사각형 중 하나의 정사각형의 하나의 대각선 상에 위치하는 제1 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제2 화소 및 상기 하나의 정사각형의 다른 하나의 대각선 상에 위치하는 제2 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제3 화소를 포함하며, 상기 복수의 제1 화소 중 하나의 제1 화소가 상기 하나의 정사각형의 중심점에 위치할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3216 (2013.01)

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 51/5203 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 제1 화소, 복수의 제2 화소, 및 복수의 제3 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조로서,

상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소는 서로 다른 색상의 빛을 발광하고,

상기 복수의 제1 화소는 제1축의 방향을 따라 행으로 배열되어 제1 화소 행들을 형성하고, 상기 제2 화소와 상기 제3 화소는 상기 제1 화소 행들과 평행한 상기 제1축의 방향을 따라 교번하여 배치되어 제2 화소 및 제3 화소 행들을 형성하고, 상기 제1 화소 행들과 상기 제2 화소 및 제3 화소 행들은 교번하여 배치되고,

상기 복수의 제1 화소는 상기 제1축에 대해 수직인 제2축의 방향을 따라 열으로 배열되어 제1 화소 열들을 형성하고, 상기 제2 화소와 상기 제3 화소는 상기 제1 화소 열들과 평행한 상기 제2축의 방향을 따라 교번하여 배치되어 제2 화소 및 제3 화소 열들을 형성하고, 상기 제1 화소 열들과 상기 제2 화소 및 제3 화소 열들은 교번하여 배치되며,

상기 제1축 및 상기 제2축과 교차하는 대각선 방향으로서는 상기 제1 화소와, 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 중 어느 하나가 교번하여 배치되고,

상기 복수의 제1 화소, 제2 화소, 및 제3 화소는 각각 이미지를 표시하는 최소단위인 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

복수의 제1 화소, 복수의 제2 화소, 및 복수의 제3 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조로서,

상기 제1 화소, 상기 제2 화소, 상기 제3 화소는 서로 다른 색상의 빛을 발광하고,

상기 복수의 제1 화소, 제2 화소, 및 제3 화소는 각각 이미지를 표시하는 최소단위이고,

상기 복수의 제1 화소 중 서로 이웃하는 4개의 제1 화소가 이루는 가상의 사각형 내에는 1개의 제2 화소 또는 1개의 제3 화소만을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 6

제1행 또는 제5행에서,

상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이, 상기 제1 화소와 상기 제3 화소 사이의 거리는 서로 동일한 제1 길이를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 7

제1항 또는 제5항에서,

상기 제1 화소, 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 각각은 녹색, 청색 및 적색 각각의 빛을 발광하는 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 8

제1항 또는 제5항에서,

상기 제2 화소와 상기 제3 화소는 동일한 면적을 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 9

제8항에서,

상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이, 상기 제2 화소와 상기 제3 화소 사이 및 상기 제3 화소와 상기 제1 화소 사이의 거리는 서로 동일한 제1 길이를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 10

제9항에서,

복수의 제1 화소 중 서로 인접한 제1 화소 간의 거리는 상기 제1 길이보다 더 긴 제2 길이를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 11

제1항 또는 제5항에서,

상기 제2 화소는 상기 제3 화소보다 더 큰 면적을 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 12

제11항에서,

상기 제2 화소와 상기 제3 화소 사이의 거리는 제3 길이를 가지며,

상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이의 거리 및 상기 제3 화소와 상기 제1 화소 사이의 거리 각각은 동일한 제4 길이를 가지며,

복수의 제1 화소 중 서로 인접한 제1 화소 간의 거리는, 상기 제3 길이 및 상기 제4 길이보다 더 긴 제5 길이를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 13

제1항 또는 제5항에서,

상기 제3 화소는 상기 제2 화소보다 더 큰 면적을 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 14

제1항 또는 제5항에서,

상기 복수의 제1 화소, 제2 화소 및 제3 화소 각각은 다각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 15

제14항에서,

상기 복수의 제1 화소는 사각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 16

제15항에서,

상기 복수의 제1 화소는 서로 동일한 사각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 17

제15항에서,

상기 복수의 제1 화소 중 인접한 제1 화소 각각은 서로 대칭인 사각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 18

제14항에서,

상기 복수의 제2 화소 및 제3 화소 각각은 팔각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 19

제18항에서,

상기 복수의 제2 화소는 서로 동일한 팔각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 20

제18항에서,

상기 복수의 제3 화소는 서로 동일한 팔각형 형태를 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 21

제1항 또는 제5항에서,

상기 제1 화소는 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소보다 작은 면적을 갖는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

청구항 22

제1항에서,

상기 제2 화소 및 제3 화소 행들은 상기 제1 화소와 중첩하지 않는, 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수의 화소가 발광하여 이미지(image)를 표시하는 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 각각이 서로 다른 색의 빛을 발광하는 복수의 화소들을 포함하며, 이 복수의 화소들이 발광하여 이미지(image)를 표시한다.

[0005] 여기서, 화소란 이미지를 표시하는 최소 단위를 의미하며, 이웃하는 화소 사이에는 각 화소를 구동하기 위한 게이트 라인, 데이터 라인, 구동 전원 라인 등의 전원 라인 및 각 화소의 면적 또는 형태 등을 정의하기 위한 화소 정의막 등의 절연층 등이 위치할 수 있다.

[0006] 종래의 유기 발광 표시 장치의 화소를 구성하는 유기 발광층은 파인메탈마스크(fine metal mask, FMM) 등의 마스크를 이용하여 증착 형성하였는데, 화소의 개구율 확보를 위해 이웃하는 화소 간의 갭(gap)을 짧게 형성할 경우 증착 신뢰도가 저하되는 문제점이 있었으며, 증착 신뢰도 향상을 위해 화소 간의 갭을 멀게 형성할 경우 화소의 개구율이 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 화소의 개구율이 향상되는 동시에 화소 간의 갭이 효율적으로 설정된 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 있어서, 각각이 상호 이격되어 가상의 제1 직선 상에 배열되며, 가상의 복수의 정사각형의 각각의 중심점에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제1 화소, 상기 복수의 정사각형 중 하나의 정사각형의 하나의 대각선 상에 위치하는 제1 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제2 화소 및 상기 하나의 정사각형의 다른 하나의 대각선 상에 위치하는 제2 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제3 화소를 포함하며, 상기 복수의 제1 화소 중 하나의 제1 화소가 상기 하나의 정사각형의 중심점에 위치할 수 있다.

[0009] 복수의 제1 화소 중 상기 하나의 제1 화소에 인접한 다른 하나의 제1 화소가 가상의 상기 복수의 정사각형 중 다른 하나의 정사각형의 중심점에 위치하고, 상기 하나의 정사각형의 상기 제1 꼭지점 및 상기 제2 꼭지점에 각각 위치하는 하나의 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 각각이, 상기 다른 하나의 정사각형의 서로 다른 꼭지점에 위치할 수 있다.

[0010] 상기 복수의 제2 화소 각각 및 상기 복수의 제3 화소 각각은, 상기 제1 직선과 나란한 가상의 제2 직선 상에서 상호 교호적으로 배열될 수 있다.

[0011] 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소는 상기 제1 화소보다 더 큰 면적을 가질 수 있다.

[0012] 상기 제2 화소와 상기 제3 화소는 동일한 면적을 가질 수 있다.

[0013] 상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이, 상기 제2 화소와 상기 제3 화소 사이 및 상기 제3 화소와 상기 제1 화소

사이의 거리는 서로 동일한 제1 길이를 가질 수 있다.

- [0014] 복수의 제1 화소 중 서로 인접한 제1 화소 간의 거리는 상기 제1 길이보다 더 긴 제2 길이를 가질 수 있다.
- [0015] 상기 제2 화소는 상기 제3 화소보다 더 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0016] 상기 제2 화소와 상기 제3 화소 사이의 거리는 제3 길이를 가지며, 상기 제1 화소와 상기 제2 화소 사이의 거리 및 상기 제3 화소와 상기 제1 화소 사이의 거리 각각은 동일한 제4 길이를 가지며, 복수의 제1 화소 중 서로 인접한 제1 화소 간의 거리는, 상기 제3 길이 및 상기 제4 길이보다 더 긴 제5 길이를 가질 수 있다.
- [0017] 상기 제3 화소는 상기 제2 화소보다 더 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0018] 상기 복수의 제1 화소, 제2 화소 및 제3 화소 각각은 다각형 형태를 가질 수 있다.
- [0019] 상기 복수의 제1 화소는 사각형 형태를 가질 수 있다.
- [0020] 상기 복수의 제1 화소는 서로 동일한 사각형 형태를 가질 수 있다.
- [0021] 상기 복수의 제1 화소 중 인접한 제1 화소 각각은 서로 대칭인 사각형 형태를 가질 수 있다.
- [0022] 상기 복수의 제2 화소 및 제3 화소 각각은 팔각형 형태를 가질 수 있다.
- [0023] 상기 복수의 제2 화소는 서로 동일한 팔각형 형태를 가질 수 있다.
- [0024] 상기 복수의 제3 화소는 서로 동일한 팔각형 형태를 가질 수 있다.
- [0025] 상기 제1 화소, 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 각각은 서로 다른 색의 빛을 발광할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 화소, 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 각각은 녹색, 청색 및 적색 각각의 빛을 발광할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 측면은 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 있어서, 각각이 상호 이격되어 가상의 제1 직선 상에 배열되며, 가상의 복수의 사각형의 각각의 중심점에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제1 화소, 상기 복수의 사각형 중 하나의 사각형의 하나의 대각선 상에 위치하는 제1 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제2 화소 및 상기 하나의 사각형의 다른 하나의 대각선 상에 위치하는 제2 꼭지점 각각에 각각의 중심점이 위치하는 복수의 제3 화소를 포함하며, 상기 복수의 제1 화소 중 하나의 제1 화소가 상기 하나의 사각형의 중심점에 위치할 수 있다.
- [0028] 복수의 제1 화소 중 상기 하나의 제1 화소에 인접한 다른 하나의 제1 화소가 가상의 상기 복수의 사각형 중 다른 하나의 사각형의 중심점에 위치하고, 상기 하나의 사각형의 상기 제1 꼭지점 및 상기 제2 꼭지점에 각각 위치하는 하나의 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소 각각이, 상기 다른 하나의 사각형의 서로 다른 꼭지점에 위치할 수 있다.
- [0030] *상기 복수의 제2 화소 각각 및 상기 복수의 제3 화소 각각은, 상기 제1 직선과 나란한 가상의 제2 직선 상에서 상호 교호적으로 배열될 수 있다.
- [0031] 상기 제2 화소 및 상기 제3 화소는 상기 제1 화소보다 더 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0032] 상기 제2 화소와 상기 제3 화소는 동일한 면적을 가질 수 있다.
- [0033] 상기 제3 화소는 상기 제2 화소보다 더 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0034] 상기 복수의 제1 화소, 제2 화소 및 제3 화소 각각은 다각형 형태를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0035] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 화소의 개구율이 향상되는 동시에 화소 간의 겹이 효율적으로 설정된 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0038] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0039] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0040] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0041] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0042] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 설명한다. 도 1은 유기 발광 표시 장치를 구성하는 화소들의 일 부분을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.
- [0044] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명이 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 복수의 제1 화소(100), 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300)를 포함한다.
- [0045] 여기서, 화소(pixel)란 이미지를 표시하는 최소 단위를 의미한다.
- [0046] 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 사이에는 각 화소를 구동하기 위한 게이트 라인, 데이터 라인, 구동 전원 라인 등의 전원 라인 및 각 화소를 정의하기 위한 화소 정의막 등의 절연층 등이 위치할 수 있으며, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각에 대응하여 애노드 전극, 유기 발광층 및 캐소드 전극을 포함하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)가 위치할 수 있다. 상기한 구성들은 종래에 공지된 기술들이므로 설명의 편의상 설명하지 않으며, 각 화소의 형태는 전원 라인들, 화소 정의막 또는 애노드 전극 등에 의해 정의될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0047] 제1 화소(100)는 이웃한 제2 화소(200) 및 제3 화소 대비 작은 면적을 가지고 있으며, 다각형의 형태 중 사각형의 형태를 가지고 있다. 제1 화소(100)는 복수개이며, 복수개의 제1 화소(100)는 서로 동일한 사각형 형태를 가지고 있다. 복수개의 제1 화소(100)는 상호 이격되어 가상의 제1 직선(VL1) 상에 배열되어 있다. 제1 화소(100)는 녹색의 빛을 발광하며, 녹색의 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함할 수 있다.
- [0048] 제1 화소(100)의 중심점을 정사각형의 중심점으로 하는 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 제2 화소(200)가 위치하고 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)가 위치하고 있다.
- [0049] 제2 화소(200)는 제1 화소(100)와 이격되어 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 중심점이 위치하고 있다. 제2 화소(200)는 이웃하는 제1 화소(100) 대비 더 큰 면적을 가지고 있으며, 다각형의 형태 중 팔각형의 형태를 가지고 있다. 제2 화소(200)는 복수개이며, 복수개의 제2 화소(200)는 서로 동일한 팔각형의 형태를 가지고 있다. 복수개의 제2 화소(200)는 제1 화소(100)를 두고 상호 이격되어 있다. 제2 화소(200)는 청색의 빛을 발광하며, 청색의 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함할 수 있다.
- [0050] 제3 화소(300)는 제1 화소(100) 및 제2 화소(200)와 이격되어 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)과 이웃하는 제2 꼭지점(P2)에 중심점이 위치하고 있다. 제3 화소(300)는 이웃하는 제1 화소(100) 대비 더 큰 면적을 가지고 있는 동시에 제2 화소(200)와 동일한 면적을 가지고 있으며, 다각형의 형태 중 팔각형의 형태를 가지고 있다. 제3 화소(300)는 복수개이며, 복수개의 제3 화소(300)는 서로 동일한 팔각형의 형태를 가지고 있다. 복수개의 제3 화소(300)는 제1 화소(100)를 두고 상호 이격되어 있다. 제3 화소(300)는 적색의 빛을 발광하며, 적색의 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함할 수 있다.
- [0051] 복수개의 제3 화소(300) 및 복수개의 제2 화소(200) 각각은 가상의 제2 직선(VL2) 상에서 상호 교호적으로 배열되며, 이로 인해 제1 꼭지점(P1)에 중심점이 위치하는 복수개의 제2 화소(200) 및 제2 꼭지점(P2)에 중심점이

위치하는 복수개의 제3 화소(300) 각각은 제1 화소(100)를 둘러싸고 있다.

- [0052] 이와 같이, 제1 화소(100)의 중심점을 정사각형의 중심점으로 하는 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 제2 화소(200)의 중심점이 위치하고, 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)의 중심점이 위치하며, 제2 화소(200) 및 제3 화소(300)가 동일한 면적을 가짐으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각 사이의 거리는 동일한 제1 길이(L1)를 가지며, 이웃하는 제1 화소(100) 간의 거리는 제1 길이(L1) 대비 긴 제2 길이(L2)를 가지게 된다.
- [0053] 이로 인해, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 사이에는 제1 길이(L1)의 갭(gap)이 형성되는 동시에, 이웃하는 제1 화소(100) 사이에는 제1 길이(L1) 대비 긴 제2 길이(L2)의 갭이 형성됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각에 포함된 녹색의 유기 발광층, 청색의 유기 발광층 및 적색의 유기 발광층 각각을 형성하는 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 증착 신뢰도가 향상된다. 또한, 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300) 각각이 제1 화소(100)를 둘러싸도록 배열됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 개구율을 향상시킬 수 있다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용을 절감하는 동시에 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 품질을 향상시키는 요인으로서 작용된다.
- [0054] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각이 단순히 다각형의 형태를 가지는 것이 아니라, 유기 발광 표시 장치의 고유인 제조 특성인 유기 발광층의 증착 공정을 고려하여, 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정시 유기 발광층의 증착 신뢰도를 향상시키는 동시에 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 개구율을 향상시키기 위해, 가상의 정사각형(VS)의 중심점에 제1 화소(100)의 중심점을 위치시키고, 제1 꼭지점(P1)에 제2 화소(200)의 중심점을 위치시키고, 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)의 중심점을 위치시키는 것이다.
- [0055] 한편, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에서 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각은 녹색, 청색 및 적색 각각의 색을 발광하나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에서는 이에 한정되지 않고, 제1 화소, 제2 화소 및 제3 화소 각각이 서로 다른 색의 빛을 발광할 수 있다. 일례로, 제2 화소 및 제3 화소 중 하나 이상의 화소가 백색 등의 빛을 발광할 수 있다.
- [0056] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 대하여 설명한다.
- [0057] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.
- [0059] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명이 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 복수의 제1 화소(100), 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300)를 포함한다.
- [0060] 복수개의 제1 화소(100)는 서로 동일한 사각형 형태를 가지고 있다.
- [0061] 제2 화소(200) 및 제3 화소 각각은 서로 다른 면적을 가지고 있으며, 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가지고 있다.
- [0062] 이와 같이, 제1 화소(100)의 중심점을 정사각형의 중심점으로 하는 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 제2 화소(200)의 중심점이 위치하고, 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)의 중심점이 위치하며, 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가짐으로써, 제2 화소(200)와 제3 화소(300) 사이의 거리는 제3 길이(L3)를 가지고, 제1 화소(100)와 제2 화소(200) 사이의 거리 및 제1 화소(100)와 제3 화소(300) 사이의 거리 각각은 동일한 제4 길이(L4)를 가지며, 이웃하는 제1 화소(100) 간의 거리는 제2 길이(L2) 및 제4 길이(L4) 대비 긴 제5 길이(L5)를 가진다.
- [0063] 이로 인해, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 사이에는 제3 길이(L3) 또는 제4 길이(L4)의 갭(gap)이 형성되는 동시에, 이웃하는 제1 화소(100) 사이에는 제3 길이(L3) 및 제4 길이(L4) 대비 긴 제5 길이(L5)의 갭이 형성됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각에 포함된 녹색의 유기 발광층, 청색의 유기 발광층 및 적색의 유기 발광층 각각을 형성하는 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 증착

신뢰도가 향상된다. 또한, 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300) 각각이 제1 화소(100)를 둘러싸도록 배열됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 개구율을 향상시킬 수 있다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용을 절감하는 동시에 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 품질을 향상시키는 요인으로서 작용된다.

[0064] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 중 다른 화소 대비 수명이 짧은 청색의 빛을 발광하는 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가짐으로써, 전체적인 유기 발광 표시 장치의 수명이 저하되는 것이 억제된다. 즉, 수명이 향상된 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조가 제공된다.

[0065] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 대하여 설명한다.

[0067] *이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제3 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0068] 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.

[0069] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명이 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 복수의 제1 화소(100), 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300)를 포함한다.

[0070] 복수개의 제1 화소(100) 중 이웃하는 제1 화소(100) 각각은 서로 대칭인 사각형 형태를 가지고 있다.

[0071] 제2 화소(200) 및 제3 화소 각각은 서로 다른 면적을 가지고 있으며, 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가지고 있다.

[0072] 이와 같이, 제1 화소(100)의 중심점을 정사각형의 중심점으로 하는 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 제2 화소(200)의 중심점이 위치하고, 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)의 중심점이 위치하며, 이웃하는 제1 화소(100) 각각이 서로 대칭인 사각형 형태를 가지는 동시에 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가짐으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각에 포함된 녹색의 유기 발광층, 청색의 유기 발광층 및 적색의 유기 발광층 각각을 형성하는 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 증착 신뢰도가 향상된다. 또한, 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300) 각각이 제1 화소(100)를 둘러싸도록 배열됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 개구율을 향상시킬 수 있다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용을 절감하는 동시에 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 품질을 향상시키는 요인으로서 작용된다.

[0073] 또한, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 중 다른 화소 대비 수명이 짧은 청색의 빛을 발광하는 제2 화소(200)가 제3 화소(300) 대비 큰 면적을 가짐으로써, 전체적인 유기 발광 표시 장치의 수명이 저하되는 것이 억제된다. 즉, 수명이 향상된 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조가 제공된다.

[0074] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 대하여 설명한다.

[0075] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제4 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0076] 도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조를 나타낸 도면이다.

[0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명이 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조는 복수의 제1 화소(100), 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300)를 포함한다.

[0078] 복수개의 제1 화소(100) 중 이웃하는 제1 화소(100) 각각은 서로 대칭인 사각형 형태를 가지고 있다.

[0079] 제2 화소(200) 및 제3 화소 각각은 서로 다른 면적을 가지고 있으며, 제3 화소(300)가 제2 화소(200) 대비 큰 면적을 가지고 있다.

[0080] 이와 같이, 제1 화소(100)의 중심점을 정사각형의 중심점으로 하는 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1)에 제

2 화소(200)의 중심점이 위치하고, 제2 꼭지점(P2)에 제3 화소(300)의 중심점이 위치하며, 이웃하는 제1 화소(100) 각각이 서로 대칭인 사각형 형태를 가지는 동시에 제3 화소(300)가 제2 화소(200) 대비 큰 면적을 가짐으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각에 포함된 녹색의 유기 발광층, 청색의 유기 발광층 및 적색의 유기 발광층 각각을 형성하는 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 증착 신뢰도가 향상된다. 또한, 복수의 제2 화소(200) 및 복수의 제3 화소(300) 각각이 제1 화소(100)를 둘러싸도록 배열됨으로써, 제1 화소(100), 제2 화소(200) 및 제3 화소(300) 각각의 개구율을 향상시킬 수 있다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용을 절감하는 동시에 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 품질을 향상시키는 요인으로서 작용된다.

[0081] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

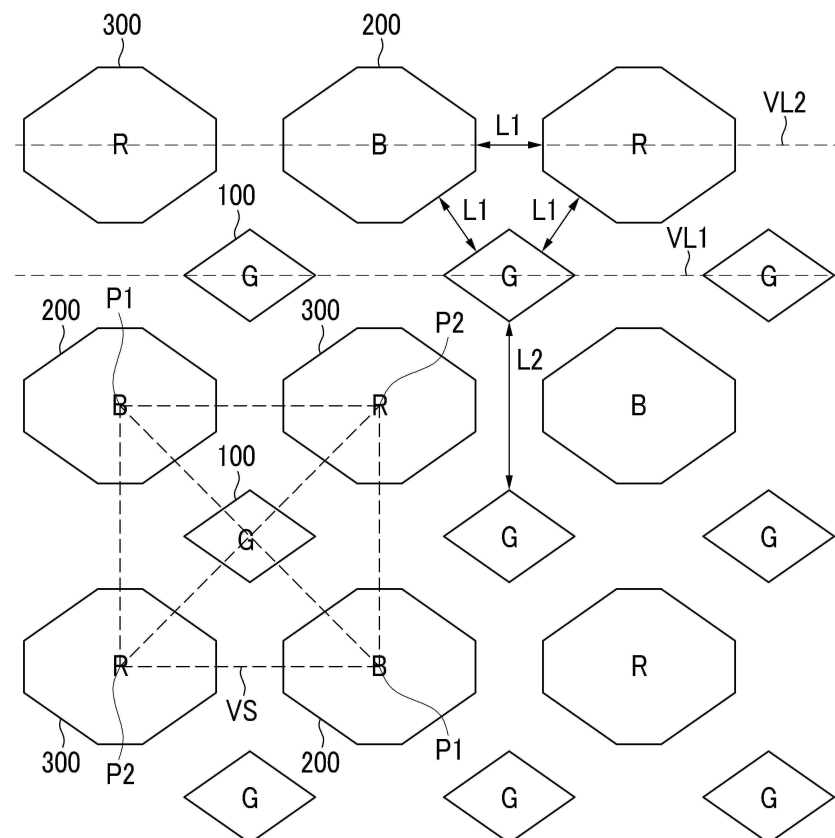
100 제1 화소

200 제2 화소

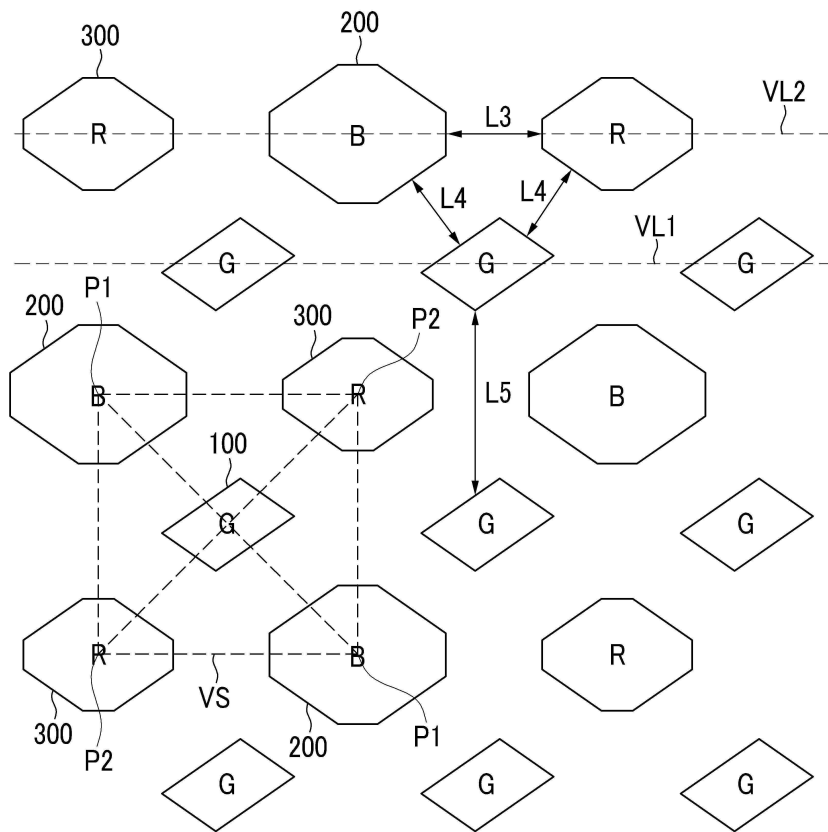
300 제3 화소

도면

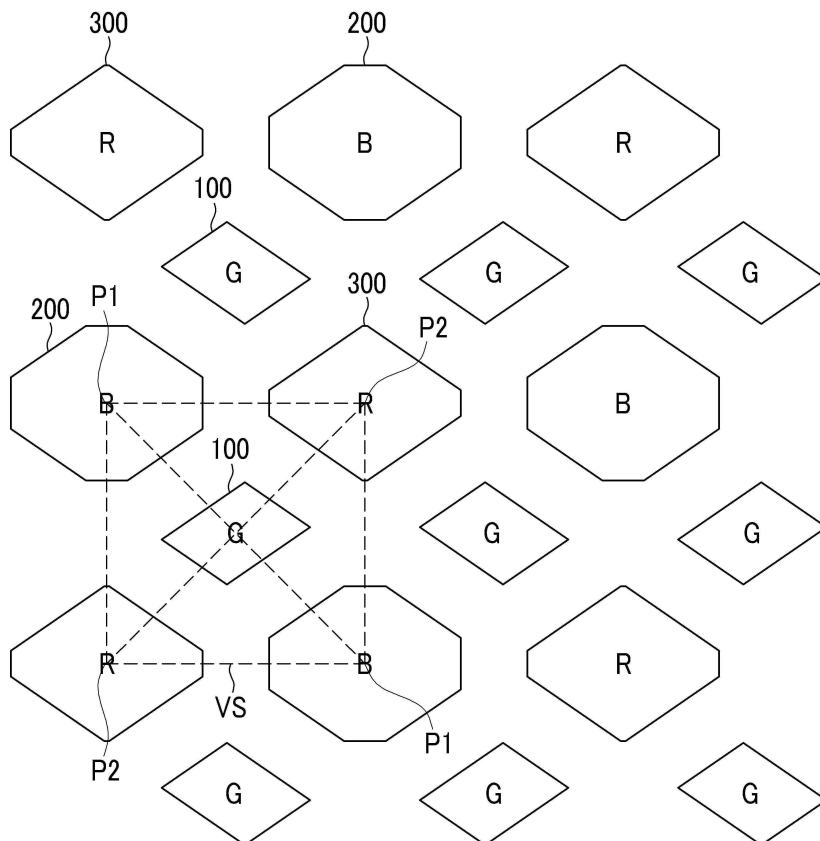
도면1



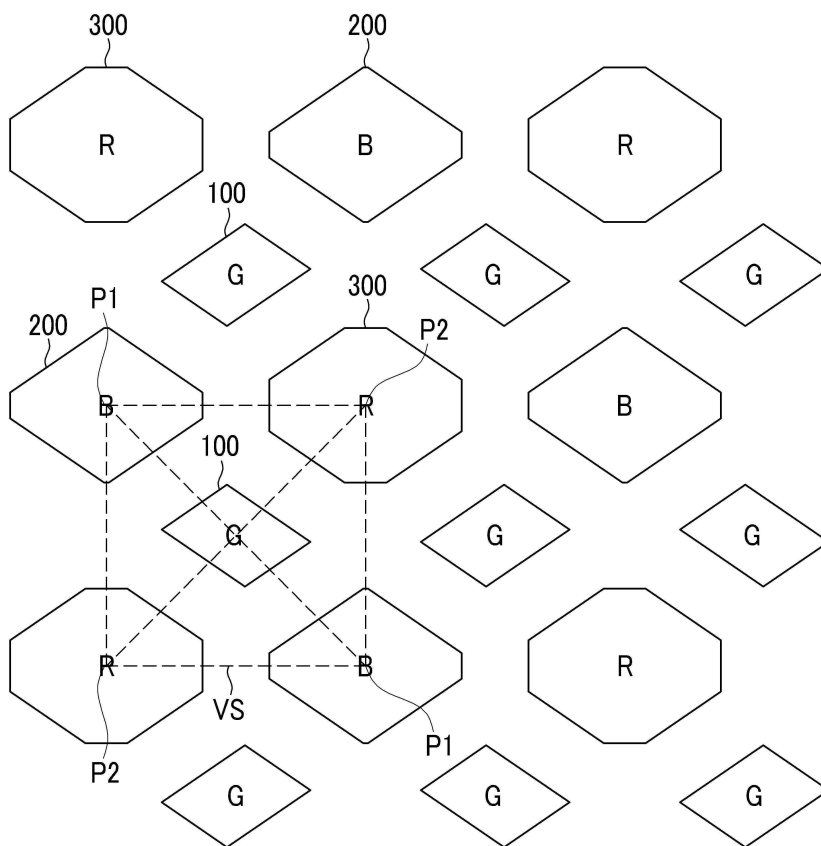
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于有机发光显示装置的像素布置结构		
公开(公告)号	KR102115531B1	公开(公告)日	2020-05-27
申请号	KR1020180116386	申请日	2018-09-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	이상신		
发明人	이상신		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3211 H01L27/3216 H01L27/326 H01L51/5203		
审查员(译)	Gimhyouk		
其他公开文献	KR1020180111733A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

改进了像素的开口率并且有效地设置了像素之间的间隙的有机发光显示装置的像素布置结构包括:多个第一像素,其分别彼此隔开并布置在假想的第一直线上 并且其中每个中心点位于所述多个假想正方形中的每个的中心点处; 多个第二像素,每个第二像素在每个第一顶点处具有中心点,该中心点位于一个正方形的一个对角线上; 多个第三像素分别在位于正方形的另一对角线上的每个第二顶点具有中心点。 第一像素之一可以位于正方形的中心。

