



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월31일
(11) 등록번호 10-1943995
(24) 등록일자 2019년01월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0069258

(22) 출원일자 2012년06월27일

심사청구일자 2017년05월29일

(65) 공개번호 10-2014-0001018

(43) 공개일자 2014년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110108050 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

이안수

경기도 용인시 기흥구 농서동 삼성2로 95 (농서동)

김태진

경기도 용인시 기흥구 농서동 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 정명주

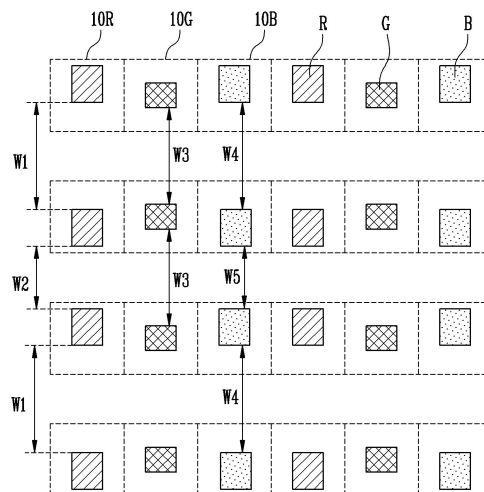
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 개구율을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 적색 발광영역을 포함하는 적색 화소와; 녹색 발광영역을 포함하는 녹색 화소와; 청색 발광영역을 포함하는 청색 화소를 구비하며; 상기 적색 발광영역, 녹색 발광영역 및 청색 발광영역 중 적어도 하나의 발광영역은 상/하로 인접된 발광영역과 상이한 간격으로 형성된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김도엽

경기도 용인시 기흥구 농서동 삼성2로 95 (농서동)

조상균

경기도 용인시 기흥구 농서동 삼성2로 95 (농서동)

이승우

경기도 용인시 기흥구 농서동 삼성2로 95 (농서동)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110117612 A*

KR1020110117613 A

KR1020100001598 A

KR1020110131540 A*

KR1020060055098 A

KR1020090128883 A

KR1020090128884 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

적색 발광영역을 포함하는 적색 화소와;

녹색 발광영역을 포함하는 녹색 화소와;

청색 발광영역을 포함하는 청색 화소를 구비하며;

상기 적색 발광영역, 및 청색 발광영역 중 적어도 하나의 발광영역은 상/하로 인접된 발광영역과 상이한 간격으로 형성되고,

상기 녹색 발광영역은 상측 및 하측에 위치한 녹색 발광영역과 동일 간격으로 배치되고,

상기 녹색 발광영역의 면적은 상기 적색 발광영역의 면적보다 작고, 상기 녹색 발광영역의 면적은 상기 청색 발광영역의 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 청색 발광영역은 상측에 위치한 청색 발광영역과 제 1간격으로 배치되고, 하측에 위치한 청색 발광영역과 상기 제 1간격과 상이한 제 2간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 적색 발광영역은 상측에 위치한 적색 발광영역과 제 1간격으로 배치되고, 하측에 위치한 적색 발광영역과 상기 제 1간격과 상이한 제 2간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소는 두 개의 수평라인에 위치한 화소들이 하나의 단위화소를 이루는 델타형 구조로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치된 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치된 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치된 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치된 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

적색 발광영역을 포함하는 적색 화소와;

녹색 발광영역을 포함하는 녹색 화소와;

청색 발광영역을 포함하는 청색 화소를 구비하며;

상기 적색 발광영역, 및 청색 발광영역 중 적어도 하나의 발광영역은 위치가 자신이 포함된 화소에 비대칭적으로 형성되고,

상기 녹색 발광영역은 상측 및 하측에 위치된 녹색 발광영역과 동일 간격으로 배치되고,

상기 녹색 발광영역의 면적은 상기 적색 발광영역의 면적보다 작고, 상기 녹색 발광영역의 면적은 상기 청색 발광영역의 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 청색 발광영역은 위치가 상기 청색 화소에 비대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

제 1수평라인에 위치된 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, 제 1수평라인과 인접된 제 2수평라인에 위치된 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 적색 발광영역은 위치가 상기 적색 화소에 비대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

제 1수평라인에 위치된 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, 제 1수평라인과 인접된 제 2수평라인에 위치된 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 녹색 발광영역은 위치가 상기 녹색 화소에 대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 개구율을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 화상 표시장치들이 개발되고 있다. 화상 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 화상 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 화소영역에 형성되는 화소들을 이용하여 소정 휘도의 영상을 구현한다. 실제로, 유기전계발광 표시장치는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소들을 구비하며, 이를 통해 다양한 컬러영상을 표시한다.

[0004] 한편, 휴대용 표시장치를 비롯해 다양한 분야에서 높은 해상도를 갖는 패널, 예를 들면 400ppi 이상의 해상도를 갖는 패널이 요구되고 있다. 하지만, 해상도가 높아지면 화소의 크기가 작아지기 때문에 화소의 개구율이 급격히 낮아지는 문제점이 발생한다. 실제로, 410ppi의 해상도를 갖는 경우 개구율이 대략 5% 이하로 설정된다.

[0005] 상세히 설명하면, 화소들 각각은 적색, 녹색 또는 청색 발광영역을 포함하며, 이 발광영역은 화소들 내에서 대칭적으로 배치된다. 이 경우, 발광영역은 수직라인에서 동일 간격으로 배치된다. 하지만, 발광영역이 화소내에서 대칭적으로 배치되는 경우 사용 가능한 면적 중 일부 면적에만 발광영역이 형성되고, 이에 따라 개구율이 저하되는 문제점이 발생한다.

[0006] 상세히 설명하면, 화소 내에는 발광영역, 비아홀 등을 포함한 다양한 구성들이 포함된다. 따라서, 화소 내에 포함된 구성들과 무관하게 발광영역을 대칭적으로 형성하는 경우 발광영역의 형성면적이 적어져 개구율이 저하됨과 동시에 설계의 자유도가 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 개구율을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 적색 발광영역을 포함하는 적색 화소와; 녹색 발광영역을 포함하는 녹색 화소와; 청색 발광영역을 포함하는 청색 화소를 구비하며; 상기 적색 발광영역, 녹색 발광영역 및 청색 발광영역 중 적어도 하나의 발광영역은 상/하로 인접된 발광영역과 상이한 간격으로 형성된다.

[0009] 바람직하게, 상기 청색 발광영역은 상측에 위치한 청색 발광영역과 제 1간격으로 배치되고, 하측에 위치한 청색 발광영역과 상기 제 1간격과 상이한 제 2간격으로 배치된다. i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치된다.

[0010] 상기 적색 발광영역은 상측에 위치한 적색 발광영역과 제 1간격으로 배치되고, 하측에 위치한 적색 발광영역과 상기 제 1간격과 상이한 제 2간격으로 배치된다. i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치된다. 상기 녹색 발광영역은 상측 및 하측에 위치한 녹색 발광영역과 동일 간격으로 배치된다.

[0011] 상기 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소는 두 개의 수평라인에 위치한 화소들이 하나의 단위화소를 이루는 텔

타형 구조로 배치된다. i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치된다. i (i 는 자연수) 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치된다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 적색 발광영역을 포함하는 적색 화소와; 녹색 발광영역을 포함하는 녹색 화소와; 청색 발광영역을 포함하는 청색 화소를 구비하며; 상기 적색 발광영역, 녹색 발광영역 및 청색 발광영역 중 적어도 하나의 발광영역은 자신이 포함된 화소에 비대칭적으로 형성된다.

[0013] 바람직하게, 상기 청색 발광영역은 상기 청색 화소에 비대칭적으로 형성된다. 제 1수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 상측에 배치되고, 제 1수평라인과 인접된 제 2수평라인에 위치한 청색 발광영역은 청색 화소의 하측에 배치된다.

[0014] 상기 적색 발광영역은 상기 적색 화소에 비대칭적으로 형성된다. 제 1수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 상측에 배치되고, 제 1수평라인과 인접된 제 2수평라인에 위치한 적색 발광영역은 적색 화소의 하측에 배치된다.

[0015] 상기 녹색 발광영역은 상기 녹색 화소에 대칭적으로 형성된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 유기전계발광 표시장치에 의하면 적색 발광영역 및/또는 청색 발광영역을 화소내에서 비대칭적으로 배치한다. 이 경우, 설계의 자유도 확보됨과 동시에 발광영역의 형성면적이 넓어져 높은 개구율을 확보할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 화소의 인지 해상도를 나타내는 도면이다.

도 2는 녹색 발광영역의 비대칭 배치의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 제 3실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 제 4실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0019] 도 1은 화소의 인지 해상도를 나타내는 도면이다. 도 1에서는 25cm의 시거리에서의 특성을 나타낸다.

[0020] 도 1을 참조하면, 실험적으로 녹색화소의 경우 시인성에 가장 민감하며, 발광영역(G)이 수직라인에서 동일한 거리로 배치되는 경우 350ppi 이상의 해상도에서 가로줄 형태의 노이즈가 인지되지 않는다. 적색화소의 경우 발광영역(R)이 동일한 거리로 배치되는 경우 209ppi 이상의 해상도에서 가로줄 형태의 노이즈가 인지되지 않는다. 청색화소의 경우 발광영역(B)이 동일한 거리로 배치되는 경우 70ppi 이상의 해상도에서 가로줄 형태의 노이즈가 인지되지 않는다.

[0021] 이와 같은 특성을 고려하여 본원 발명에서는 화소내에서 청색 및/또는 적색화소의 발광영역(B, R)을 비대칭적으로 배치하여 개구율을 향상시킨다. 반면에, 녹색화소의 발광영역(G)은 화소내에서 대칭적으로 배치하여 줄무늬 형태의 노이즈가 인지되는 것을 방지한다.

- [0022] 실제로, 도 2와 같이 440ppi의 해상도를 갖는 패널에서 녹색 화소의 발광영역(G)을 비대칭적으로 배치할 수 있다. 예를 들어, j (j 는 1, 3, 5, ...)번째 수평라인에서 녹색 발광영역(G)을 화소의 하측에 배치하고, $j+1$ 번째 수평라인에서 녹색 발광영역(G)을 화소의 상측에 배치할 수 있다. 이 경우, 2개의 수평라인에 위치한 녹색 발광영역(G)은 인접된 2개의 수평라인에 위치한 녹색 발광영역(G)들과 대칭되며, 이에 따라 대칭적으론 해상도가 440ppi의 절반인 220ppi로 설정된다. 따라서, 440ppi의 해상도에서 녹색 화소에서 발광영역(G)이 비대칭적으로 배치하는 경우 녹색 화소들은 가로줄 형태의 노이즈로 인지된다. 즉, 녹색 화소들은 현재 사용되는 해상도에서 비대칭적으로 배치되기 곤란하며, 이에 따라 본원 발명에서는 녹색화소의 발광영역(G)을 동일 간격으로 배치한다.
- [0023] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.
- [0024] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 적색화소(10R), 녹색화소(10G) 및 청색화소(10B)를 구비한다. 수평 라인에는 적색화소(10R), 녹색화소(10G) 및 청색화소(10B)가 반복적으로 배치되고, 수직라인에는 동일 색을 발광하는 화소(10R, 10G, 10B)가 반복적으로 배치된다. 즉, 도 3의 유기전계발광 표시장치는 스트라이프 형태의 구조를 갖는다.
- [0025] 적색화소(10R)는 적색의 빛을 생성하는 적색 발광영역(R), 녹색화소(10G)는 녹색의 빛을 생성하는 녹색 발광영역(G) 및 청색화소(10B)는 청색의 빛을 생성하는 청색 발광영역(B)을 구비한다. 여기서, 녹색 발광영역(G)은 인접한 녹색 발광영역(G)과 동일간격으로 배치되고, 청색 발광영역(B)은 인접한 청색 발광영역(B)과 상이한 간격으로 배치된다. 마찬가지로, 적색 발광영역(R)은 인접한 적색 발광영역(R)과 상이한 간격으로 배치된다.
- [0026] 상세히 설명하면, 적색 발광영역(R)은 상/하로 인접된 적색 발광영역(R)과 간격이 상이하도록 형성된다. 일례로, 특정 적색 발광영역(R)은 상측에 인접된 적색 발광영역(R)과 제 1간격(W1)으로 배치되고, 하측에 인접된 적색 발광영역(R)과 제 1간격(W1)과 상이한 제 2간격(W2)으로 배치된다. 이를 위하여, i (i 는 자연수)번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역(R)은 화소(10R)의 상측에 형성되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역(R)은 화소(10R)의 하측에 형성된다.
- [0027] 청색 발광영역(B)은 상/하로 인접된 청색 발광영역(B)과 간격이 상이하도록 형성된다. 일례로, 특정 청색 발광영역(B)은 상측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)으로 배치되고, 하측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)과 상이한 제 5간격(W5)으로 배치된다. 이를 위하여, i 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(10B)의 상측에 형성되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(10B)의 하측에 형성된다.
- [0028] 상술한 바와 같이 적색 발광영역(R) 및 청색 발광영역(B)은 수직라인에서 동일 간격으로 배치되지 않는다. 이 경우, 화소(10R, 10B)를 형성함에 있어 설계 자유도를 확보할 수 있는 장점이 있다. 또한, 화소(10R, 10B)의 공간을 최대한 활용할 수 있어 화소(10R, 10B)의 개구율을 높일 수 있다. 추가적으로 제 1간격(W1), 제 2간격(W2), 제 4간격(W4) 및 제 5간격(W5)은 패널의 해상도, 인치 등을 고려하여 다양하게 설정될 수 있다. 일례로, 제 1간격(W1) 및 제 4간격(W4), 제 2간격(W2) 및 제 5간격(W5)이 동일하게 설정될 수도 있다.
- [0029] 녹색 발광영역(G)은 상/하로 인접된 녹색 발광영역(G)과 동일한 제 3간격(W3)으로 형성된다. 녹색 발광영역(G)이 동일한 간격으로 형성되면 가로줄 형태의 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 일반적으로 녹색 발광영역(G)은 발광효율이 좋기 때문에 개구율이 낮더라도 고품질을 영상을 표시할 수 있다.
- [0030] 한편, 도 3에서는 적색 발광영역(R) 및 청색 발광영역(B)이 비대칭 형태로 형성되는 것으로 설명하였지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 도 4와 같이 낮은 해상도, 예를 들면 420ppi 이하의 해상도인 경우 적색 발광영역(R)을 동일 간격으로 배치하여 줄무늬 형태의 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 적색화소(20R), 녹색화소(20G) 및 청색화소(20B)를 구비한다. 이와 같은 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 스트라이프 형태의 구조를 갖는다.
- [0033] 적색화소(20R)는 적색의 빛을 생성하는 적색 발광영역(R), 녹색화소(20G)는 녹색의 빛을 생성하는 녹색 발광영역(G) 및 청색화소(20B)는 청색의 빛을 생성하는 청색 발광영역(B)을 구비한다.

- [0034] 여기서, 적색 발광영역(R)은 상/하로 인접된 적색 발광영역(R)과 동일한 제 10간격(W10)으로 배치되고, 녹색 발광영역(G)은 상/하로 인접된 녹색 발광영역(G)과 동일한 제 3간격(W3)으로 배치된다.
- [0035] 그리고, 청색 발광영역(B)은 상/하로 인접된 청색 발광영역(B)과 간격이 상이하도록 형성된다. 일례로, 특정 청색 발광영역(B)은 상측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)으로 배치되고, 하측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)과 상이한 제 5간격(W5)으로 배치된다. 이를 위하여, i 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(20B)의 상측에 형성되고, $i+1$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(20B)의 하측에 형성된다.
- [0036] 이와 같이 청색 발광영역(B)이 등간격으로 배치되지 않는 경우 설계의 자유도를 확보함과 동시에 개구율을 높일 수 있는 장점이 있다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 제 3실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 3실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 2개의 수평라인에 위치한 화소들(30R, 30G, 30B)이 하나의 단위화소를 이루는 델타구조(또는 헥사곤구조)로 구성된다.
- [0039] 적색화소(30R)는 적색의 빛을 생성하는 적색 발광영역(R), 녹색화소(30G)는 녹색의 빛을 생성하는 녹색 발광영역(G) 및 청색화소(30B)는 청색의 빛을 생성하는 청색 발광영역(B)을 구비한다. 여기서, 녹색 발광영역(G)은 인접한 녹색 발광영역(G)과 동일간격으로 배치되고, 청색 발광영역(B)은 인접한 청색 발광영역(B)과 상이한 간격으로 배치된다. 마찬가지로, 적색 발광영역(R)은 인접한 적색 발광영역(R)과 상이한 간격으로 배치된다.
- [0040] 적색 발광영역(R)은 상/하로 인접된 적색 발광영역(R)과 간격이 상이하게 설정된다. 일례로, 특정 적색 발광영역(R)은 상측에 인접된 적색 발광영역(R)과 제 1간격(W1)으로 배치되고, 하측에 인접된 적색 발광영역(R)과 제 1간격(W1)과 상이한 제 2간격(W2)으로 배치된다. 이를 위하여, i (i 는 자연수)번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역(R)은 화소(30R)의 상측에 형성되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치한 적색 발광영역(R)은 화소(30R)의 하측에 형성된다.
- [0041] 청색 발광영역(B)은 상/하로 인접된 청색 발광영역(B)과 간격이 상이하게 설정된다. 일례로, 특정 청색 발광영역(B)은 상측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)으로 배치되고, 하측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)과 상이한 제 5간격(W5)으로 배치된다. 이를 위하여, i 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(30B)의 상측에 형성되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치한 청색 발광영역(B)은 화소(30B)의 하측에 형성된다.
- [0042] 상술한 바와 같이 적색 발광영역(R) 및 청색 발광영역(B)은 수직라인에서 동일 간격으로 배치되지 않는다. 이 경우, 화소(30R, 30B)를 형성함에 있어 설계 자유도를 확보할 수 있는 장점이 있다. 또한, 화소(30R, 30B)의 공간을 최대한 활용할 수 있어 화소(30R, 30B)의 개구율을 높일 수 있다. 추가적으로 제 1간격(W1), 제 2간격(W2), 제 4간격(W4) 및 제 5간격(W5)은 패널의 해상도, 인치 등을 고려하여 다양하게 설정될 수 있다. 일례로, 제 1간격(W1) 및 제 4간격(W4), 제 2간격(W2) 및 제 5간격(W5)이 동일하게 설정될 수도 있다.
- [0043] 녹색 발광영역(G)은 상/하로 인접된 녹색 발광영역(G)과 동일한 제 3간격(W3)으로 형성된다. 녹색 발광영역(G)이 동일한 간격으로 형성되면 가로줄 형태의 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 일반적으로 녹색 발광영역(G)은 발광효율이 좋기 때문에 개구율이 낮더라도 고품질을 영상을 표시할 수 있다.
- [0044] 한편, 도 5에서는 적색 발광영역(R) 및 청색 발광영역(B)이 비대칭 형태로 형성되는 것으로 설명하였지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 도 6과 같이 낮은 해상도, 예를 들면 420ppi 이하의 해상도인 경우 적색 발광영역(R)을 동일 간격으로 배치하여 줄무늬 형태의 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 도 6은 본 발명의 제 4실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 화소구조를 나타내는 도면이다.
- [0046] 도 6을 참조하면, 제 4실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 적색화소(40R), 녹색화소(40G) 및 청색화소(40B)를 구비한다. 이와 같은 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 델타 구조로 설정된다.
- [0047] 적색화소(40R)는 적색의 빛을 생성하는 적색 발광영역(R), 녹색화소(40G)는 녹색의 빛을 생성하는 녹색 발광영역(G) 및 청색화소(40B)는 청색의 빛을 생성하는 청색 발광영역(B)을 구비한다.
- [0048] 여기서, 적색 발광영역(R)은 상/하로 인접된 적색 발광영역(R)과 동일한 제 10간격(W10)으로 배치되고, 녹색 발

광영역(G)은 상/하로 인접된 녹색 발광영역(G)과 동일한 제 3간격(W3)으로 배치된다.

[0049] 그리고, 청색 발광영역(B)은 상/하로 인접된 청색 발광영역(B)과 간격이 상이하도록 형성된다. 일례로, 특정 청색 발광영역(B)은 상측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)으로 배치되고, 하측에 인접된 청색 발광영역(B)과 제 4간격(W4)과 상이한 제 5간격(W5)으로 배치된다. 이를 위하여, i 번째 수평라인에 위치된 청색 발광영역(B)은 화소(40B)의 상측에 형성되고, $i+2$ 번째 수평라인에 위치된 청색 발광영역(B)은 화소(40B)의 하측에 형성된다.

[0050] 이와 같이 청색 발광영역(B)이 등간격으로 배치되지 않는 경우 설계의 자유도를 확보함과 동시에 개구율을 높일 수 있는 장점이 있다.

[0051] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

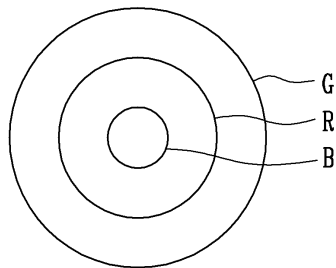
부호의 설명

[0052] 10R, 10G, 10B, 20R, 20G, 20B, 30R, 30G, 30B, 40R, 40G, 40B : 화소

R, G, B : 발광영역

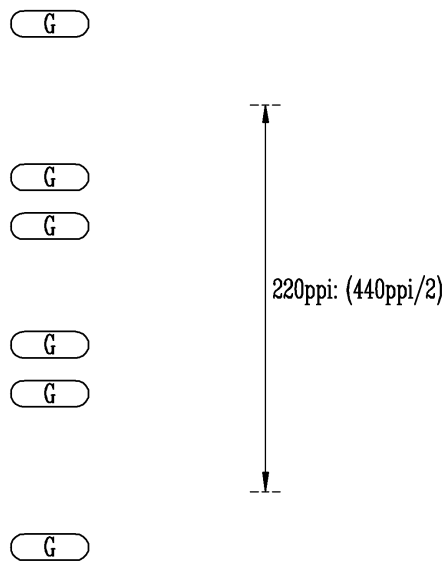
도면

도면1

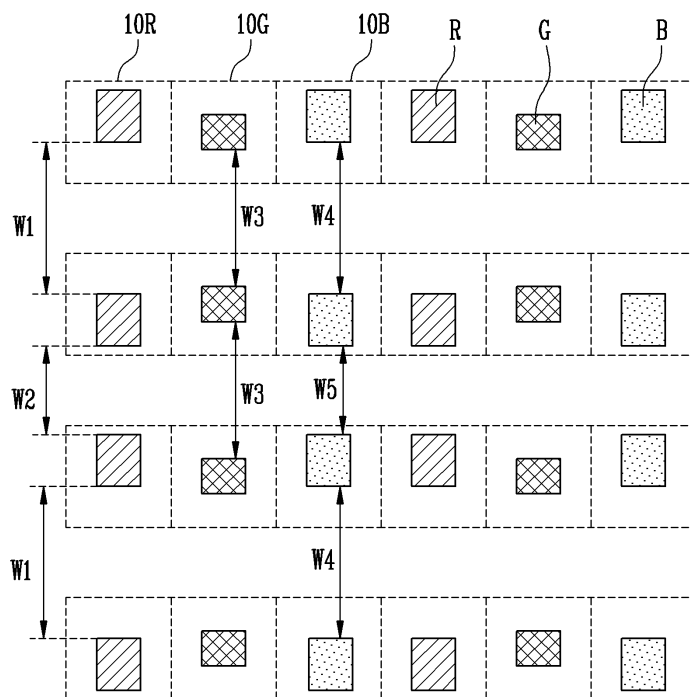


B:70ppi R:209ppi G:350ppi

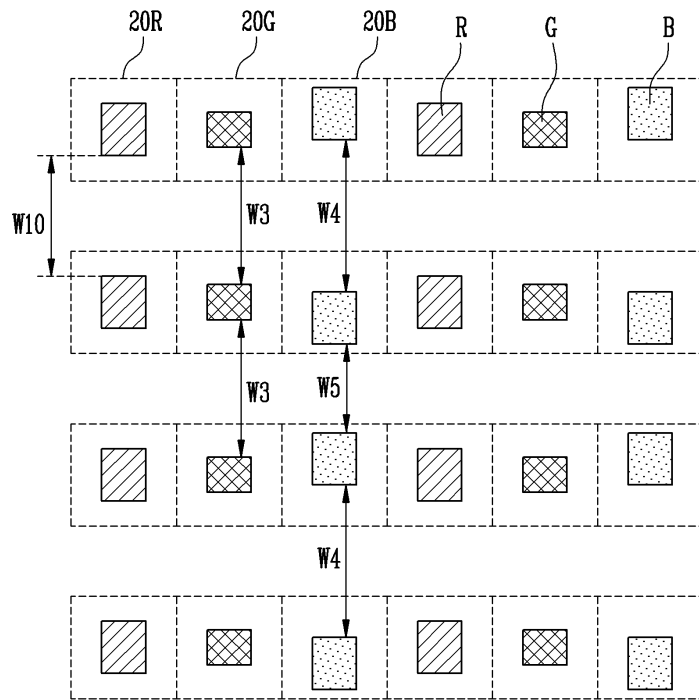
도면2



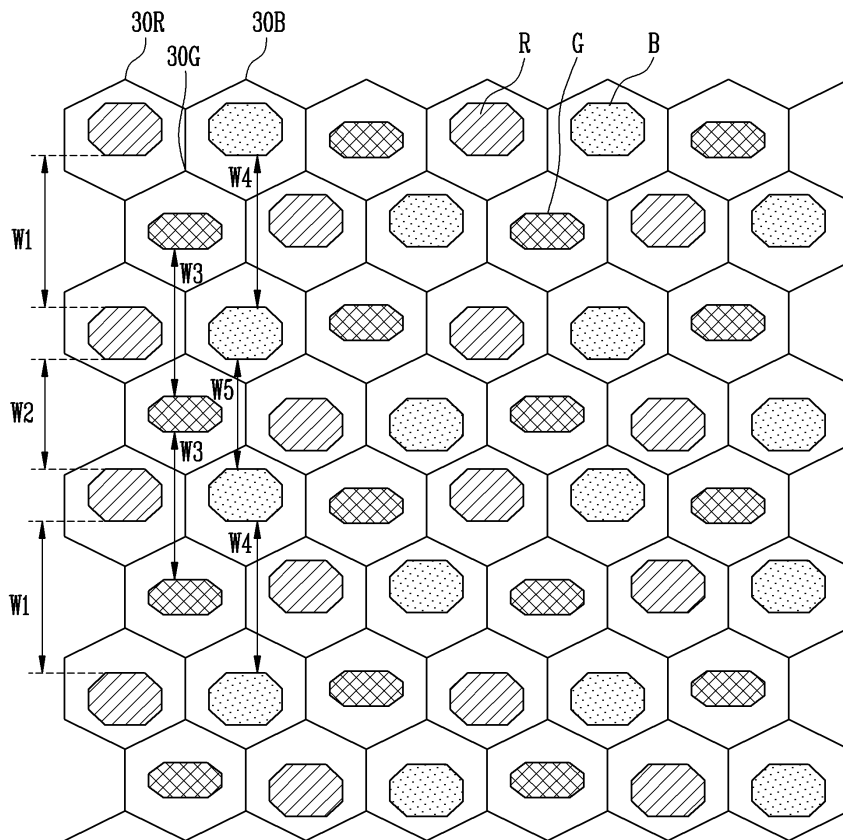
도면3



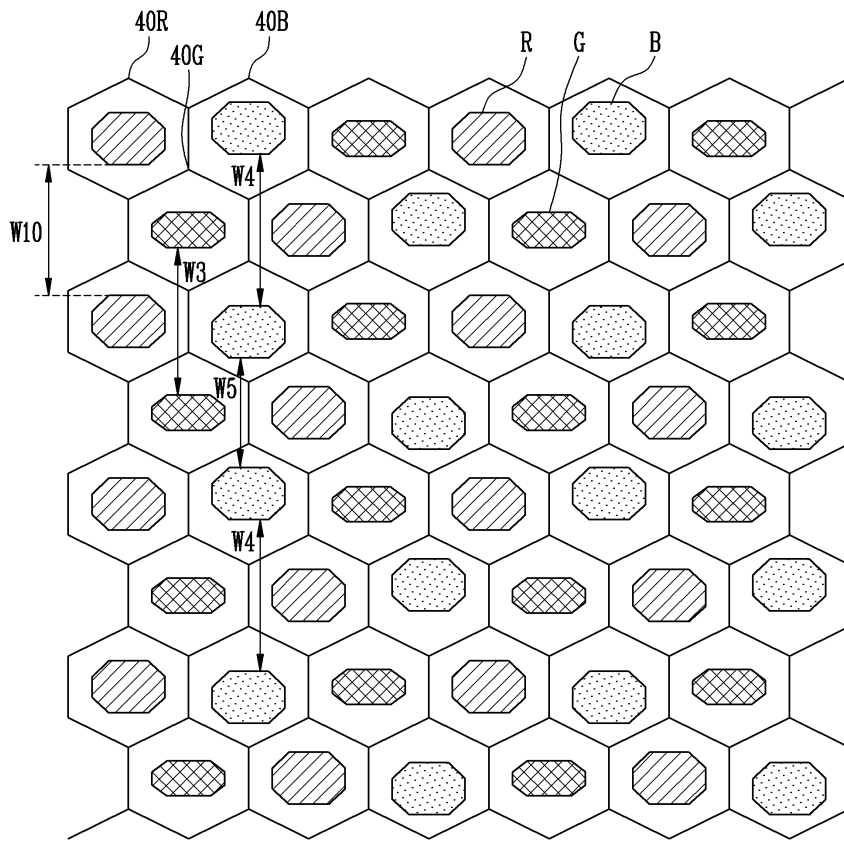
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101943995B1	公开(公告)日	2019-01-31
申请号	KR1020120069258	申请日	2012-06-27
[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	이안수 김태진 김도엽 조상균 이승우		
发明人	이안수 김태진 김도엽 조상균 이승우		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/322		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
审查员(译)	Jeongmyeong周		
其他公开文献	KR1020140001018A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种能够增加开口率的有机发光显示器。有机发光显示器包括包括红色发射区域的红色像素，包括绿色发射区域的绿色像素和包括蓝色发射区域的蓝色像素。在红色发射区域，绿色发射区域和蓝色发射区域中的至少一个中，发射区域与发射区域上方的相邻发射区域之间的距离不同于发射区域与另一个相邻发射区域之间的距离。低于发射区域。