



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0036893
(43) 공개일자 2014년03월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0103587

(22) 출원일자 2012년09월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김영일

경기 화성시 동탄중앙로 51, 628동 1604호 (반송동, 동탄나루마을한화꿈에그린아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

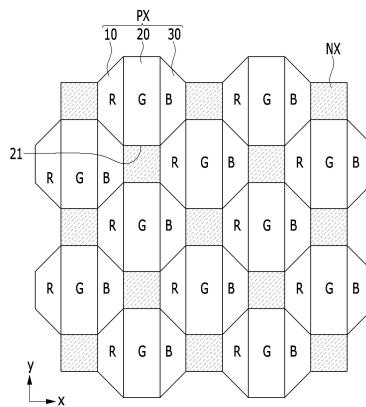
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 기관, 복수의 서브 화소들을 포함하는 화소 유닛, 및 상기 화소 유닛에 이웃하여 배치되는 비화소 유닛을 포함하고, 상기 화소 유닛은 팔각형 형태를 가진다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

복수의 서브 화소들을 포함하는 화소 유닛; 및
상기 화소 유닛에 이웃하여 배치되는 비화소 유닛
을 포함하고,
상기 화소 유닛이 팔각형 형태를 갖는
유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 화소 유닛은 정팔각형 형태를 갖는
유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 서브 화소들은 적색에 대응하는 제1 서브 화소, 녹색에 대응하는 제2 서브 화소 및 청색에 대응하는 제3
서브 화소를 포함하는
유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 화소 유닛 및 상기 비화소 유닛이 각기 상기 기관에 복수로 형성되고, 하나의 비화소 유닛이 복수의 화소
유닛들에 의해 둘러싸인
유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 하나의 화소 유닛의 각 변은 이웃하는 비화소 유닛 및 이웃하는 다른 화소 유닛의 일변과 변갈아 가며 접
하는
유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 이웃하는 비화소 유닛의 일변과 중첩되어 있는 변은, 상기 이웃하는 다른 화소 유닛의 일변과 중첩되어 있는 변보다 더 길게 형성되어 있는

유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 비화소 유닛은 정사각형 형태를 갖고,

상기 정사각형의 각 변은 이웃하는 네 개의 화소 유닛 각각의 어느 한 변과 접하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소, 및 제3 서브 화소가 상기 정사각형의 일변과 평행한 스트라이프 형상으로 배치되어 있는

유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소, 및 제3 서브 화소가 상기 정사각형의 일변과 약 45도의 각도를 이루는 스트라이프 형상으로 배치되어 있는

유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 서브 화소는, 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제1 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있고,

상기 제2 서브 화소는, 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제2 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있고,

상기 제3 서브 화소는 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제3 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있는

유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비화소 유닛은 광을 투과하는 투광부인

유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 비화소 유닛은 터치 센서부인
유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 비화소 유닛은 백색 발광부인
유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근의 표시 장치는, 단순히 표시 기능만을 수행하지 않고 여러 부가 기능을 가질 수 있도록 개발되고 있다. 투명 디스플레이, 터치 센서 디스플레이 등이 그 예라 할 수 있다. 이 다기능 표시 장치에 있어, 이미지를 표시하는 디스플레이는 주로 박막형이면서 유연성이 우수한 유기 발광 표시 장치가 적용되고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치의 화소들은 통상적으로 동일한 형태 및 크기를 가지고 사각형의 스트라이프 형태로 배열되었는데, 이러한 화소 배열을 사용할 경우 터치 센서 등의 기능성 영역을 발광에 필요한 화소들이 배치된 영역과는 별도로 만들어야 한다. 이러한 경우, 기능성 영역과 화소들을 효율적으로 배치하는 것이 어렵다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 해상도가 우수한 동시에 화소 사이에 기능성 영역의 구현이 용이한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관, 복수의 서브 화소들을 포함하는 화소 유닛, 상기 화소 유닛에 이웃하여 배치되는 비화소 유닛을 포함하고 있으며, 상기 화소 유닛이 팔각형 형태를 가질 수 있다.

[0006] 상기 화소 유닛은 정팔각형 형태를 가질 수 있다.

[0007] 상기 서브 화소들은 적색에 대응하는 제1 서브 화소, 녹색에 대응하는 제2 서브 화소 및 청색에 대응하는 제3 서브 화소를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 화소 유닛 및 상기 비화소 유닛이 각기 상기 기관에 복수로 형성되고, 하나의 비화소 유닛이 복수의 화소 유닛들에 의해 둘러싸일 수 있다.

[0009] 상기 하나의 화소 유닛의 각 변은 이웃하는 비화소 유닛 및 이웃하는 다른 화소 유닛의 일변과 변갈아 가며 접할 수 있다.

[0010] 상기 이웃하는 비화소 유닛의 일변과 중첩되어 있는 변은, 상기 이웃하는 다른 화소 유닛의 일변과 중첩되어 있

는 변보다 더 길게 형성되어 있을 수 있다.

- [0011] 상기 비화소 유닛은 정사각형 형태를 가질 수 있다.
- [0012] 상기 정사각형의 각 변은 이웃하는 네 개의 화소 유닛 각각의 어느 한 변과 접할 수 있다.
- [0013] 상기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소, 및 제3 서브 화소는 상기 정사각형의 일변과 평행한 스트라이프 형상으로 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소, 및 제3 서브 화소는 상기 정사각형의 일변과 약 45도의 각도를 이루는 스트라이프 형상으로 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 제1 서브 화소는, 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제1 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있고, 상기 제2 서브 화소는, 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제2 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있고, 상기 제3 서브 화소는 상기 스트라이프 형상의 길이방향으로 이웃하는 화소 유닛의 제3 서브 화소와 동일 선상에 형성되어 있을 수 있다.
- [0016] 상기 비화소 유닛은 광을 투과하는 투광부일 수 있다.
- [0017] 상기 비화소 유닛은 터치 센서부일 수 있다.
- [0018] 상기 비화소 유닛은 백색 발광부일 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 의하면 해상도가 우수한 동시에 화소 내에 기능성 영역의 구현이 용이한 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 서브 화소의 등가 회로도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 유닛의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예와 비교예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제3 실시예 및 변형례들에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 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 실시예에 한정되지 않는다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 서브 화소의 등가 회로도이다.
- [0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 신호선(121, 171, 172)과 이들에 연결되어 있는 복수의 서브 화소(pixel)(SPX)를 포함한다. 서브 화소(SPX)는 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소 중 어느 하나일 수 있으며, 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소는 각각 적색 서브 화소(R), 녹색 서브 화소(G) 및 청색 서브 화소(B)일 수 있다.
- [0024] 신호선은 게이트 신호(또는 주사 신호)를 전달하는 주사 신호선(scanning signal line)(121), 데이터 신호를 전달하는 데이터선(data line)(171), 구동 전압을 전달하는 구동 전압선(driving voltage line)(172) 등을 포함한다. 주사 신호선(121)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(171)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다. 구동 전압선(172)은 대략 열 방향으로 뻗어 있는 것으로 도시되어 있으나, 행 방향 또는 열 방향으로 뻗거나 그물 모양으로 형성될 수 있다. 또는 서브 화소(SPX)의 형태에 따라 서브 화소(SPX)의 개구부 외곽을 지나도록 적절히 형성될 수 있다.
- [0025] 서브 화소(SPX)는 스위칭 트랜지스터(swimming transistor)(Qs), 구동 트랜지스터(driving transistor)(Qd),

유지 축전기(storage capacitor)(Cst) 및 유기 발광 소자(organic light emitting element)(LD)를 포함한다.

- [0026] 스위칭 트랜지스터(Qs)는 제어 단자(control terminal)(N1), 입력 단자(input terminal)(N2) 및 출력 단자(output terminal)(N3)를 가지는데, 제어 단자(N1)는 주사 신호선(121)에 연결되어 있고, 입력 단자(N2)는 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 출력 단자(N3)는 구동 트랜지스터(Qd)에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(Qs)는 주사 신호선(121)으로부터 받은 주사 신호에 응답하여 데이터선(171)으로부터 받은 데이터 신호를 구동 트랜지스터(Qd)에 전달한다.
- [0027] 구동 트랜지스터(Qd) 또한 제어 단자(N3), 입력 단자(N4) 및 출력 단자(N5)를 가지는데, 제어 단자(N3)는 스위칭 트랜지스터(Qs)에 연결되어 있고, 입력 단자(N4)는 구동 전압선(172)에 연결되어 있으며, 출력 단자(N5)는 유기 발광 소자(LD)에 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(Qd)는 제어 단자(N3)와 출력 단자(N5) 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류(ILD)를 흘린다.
- [0028] 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자(N3)와 입력 단자(N4) 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자(N3)에 인가되는 데이터 신호를 충전하고 스위칭 트랜지스터(Qs)가 턴 오프(turn-off)된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0029] 유기 발광 소자(LD)는 예를 들면 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)로서, 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 단자(N5)에 연결되어 있는 애노드(anode)와 공통 전압(Vss)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 전류(ILD)에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다. 유기 발광 소자(LD)는 적색, 녹색, 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 어느 하나 또는 하나 이상의 빛을 고유하게 내는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 유기 발광 표시 장치는 이들 색의 공간적인 합으로 원하는 영상을 표시한다.
- [0030] 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 구동 트랜지스터(Qd)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)이지만, 이들 중 적어도 하나는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 또한, 트랜지스터(Qs, Qd), 축전기(Cst) 및 유기 발광 소자(LD)의 연결 관계가 바뀔 수 있다.
- [0031] 그러면 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구조에 대하여 도 2를 앞에서 설명한 도 1과 함께 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 유닛(PX)의 단면도이다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 화소 유닛(PX)은 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 제3 서브 화소(30)를 포함할 수 있다.
- [0034] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어질 수 있는 절연 기관(110) 위에 구동 트랜지스터(Qd)가 형성되어 있다. 이외에 절연 기관(110) 위에는 복수의 신호선(도시하지 않음) 및 복수의 스위칭 트랜지스터(도시하지 않음) 등이 더 형성되어 있을 수 있다.
- [0035] 구동 트랜지스터(Qd) 위에는 무기물 또는 유기물로 만들어질 수 있는 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)이 유기물로 만들어진 경우 그 표면은 평탄할 수 있다. 보호막(180)에는 구동트랜지스터(Qd)의 일부를 드러내는 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 보호막(180) 위에는 화소 전극(190)이 형성되어 있다. 화소 전극(190)은 반사 전극과 그 위에 형성된 투명 전극을 포함할 수 있다. 반사 전극은 은(Ag) 또는 알루미늄(Al) 따위의 반사도가 높은 금속, 또는 이들의 합금 등으로 만들어질 수 있으며, 투명 전극은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 따위의 투명한 도전성 산화물 등으로 만들어질 수 있다.
- [0036] 보호막(180) 위에는 화소 전극(190)의 가장자리 주변을 덮으며 화소 정의막(189)이 형성되어 있다. 화소 정의막(189)은 각 서브 화소(10, 20, 30)의 개구율에 따라 서로 다른 폭으로 형성되는 개구부(188)를 구비한다.
- [0037] 화소 전극(190) 위에는 유기 발광층(320)이 형성되어 있으며, 유기 발광층(320) 및 화소 정의막(189) 위에 공통 전극(270)이 형성되어 있다.
- [0038] 유기 발광층(320)은 실제 발광이 이루어지는 발광층(도시하지 않음) 이외에 정공 또는 전자의 캐리어를 발광층까지 효율적으로 전달하기 위한 유기층들(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다. 이 유기층들은 화소 전극(190)과 발광층 사이에 위치하는 정공 주입층 및 정공 수송층과, 공통 전극(270)과 발광층 사이에 위치하는 전자 주입층 및 전자 수송층일 수 있다.
- [0039] 공통 전극(270) 위에는 공통 전극(270)을 덮어 보호하는 덮개막(280)이 유기막으로 형성될 수 있다.

- [0040] 덮개막(280) 위에는 박막 봉지층(400)이 형성되어 있다. 박막 봉지층(400)은 기관(110)에 형성되어 있는 유기 발광 소자(LD)와 구동 회로부를 외부로부터 밀봉시켜 보호한다. 박막 봉지층(400)은 서로 하나씩 교대로 적층되는 봉지 유기막(401, 403)과 봉지 무기막(402, 404)을 포함한다. 도 2에서는 일례로 2개의 봉지 유기막(401, 403)과 2개의 봉지 무기막(402, 404)이 하나씩 교대로 적층되어 박막 봉지층(400)을 구성하는 경우를 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0041] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 유닛(PX)과 비화소 유닛(NX)의 배열 구조를 설명한다. 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- [0042] 도 3에 도시된 바와 같이, 화소 유닛(PX)은 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 제3 서브 화소(30)를 포함한다. 제1 서브 화소(10)는 제1 색의 빛을 방출하고, 제2 서브 화소(20)는 제2 색의 빛을 방출하며, 제3 서브 화소(30)는 제3 색의 빛을 방출한다. 제1 색, 제2 색 및 제3 색은 각각, 적색, 청색 및 녹색일 수 있으므로, 제1 서브 화소(10)는 적색 서브 화소(R), 제2 서브 화소(20)는 녹색 서브 화소(G), 제3 서브 화소(30)는 청색 서브 화소(B) 일 수 있으며, 반드시 여기에 한정되지 않으며, 제1 서브 화소(10)나 제3 서브 화소(30)가 녹색 화소(G)일 수도 있다.
- [0043] 또한, 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 및 제3 서브 화소(30)를 포함하는 각각의 화소 유닛(PX)은 팔각형 형태를 갖는다. 본 실시예에서는 화소 유닛(PX)이 정팔각형 형태를 갖는 것을 예로 설명하지만, 이에 한정되지 않는다. 팔각형 형태의 화소 유닛(PX) 내에는, 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 및 제3 서브 화소(30)가 순서대로 스트라이프 형상으로 배열될 수 있다. 예를 들면, 화소 유닛(PX)의 팔각형의 가운데에 제2 서브 화소(20)가 직사각형 형태로 형성되고, 그 좌, 우로 제1 및 제3 서브 화소(10, 30)가 제2 서브 화소(20)를 중심으로 대칭되도록 형성될 수 있다.
- [0044] 복수의 화소 유닛(PX) 사이에는 비화소 유닛(NX)이 배치된다. 즉, 기관 상에 반복 배치되는 복수의 화소 유닛(PX) 중, 서로 다른 네 개의 화소 유닛(PX)에 의해 둘러싸인 정사각형 형태의 영역이 비화소 유닛(NX)로서 형성될 수 있다. 비화소 유닛(NX)은 투광부, 터치 센서부, 또는 백색 발광부 등으로 구현될 수 있다.
- [0045] 팔각형 형태의 화소 유닛(PX)의 각 변은, 이웃하는 다른 화소 유닛(PX)의 일변 및 이웃하는 비화소 유닛(NX)의 일변과 번갈아가면서 접할 수 있다. 즉, 도 3의 화소 유닛(PX)을 예로 설명하면, 직사각형 형태의 제2 서브 화소(20)의 단변(21)은 비화소 유닛(NX)의 일변과 접하고, 이 단변으로부터 오른쪽 시계방향으로 순차적으로 위치하는 변은 번갈아가면서 화소 유닛(PX)의 일변, 비화소 유닛(NX)의 일변과 접한다. 결과적으로 하나의 화소 유닛(PX)은 다른 4개의 화소 유닛(PX) 및 4개의 비화소 유닛(NX)에 둘러싸여서 각각의 화소 유닛(PX) 및 비화소 유닛(NX)의 일변과 각 변이 접하도록 형성된다. 여기서, "2개의 변이 접한다"는 의미는, 하나의 도형이, 그 도형에 포함되는 일 변을 다른 도형과 공유하는 것을 의미하며, 이하의 설명에서 동일하게 적용된다. 또한 본 실시예에서는 제2 서브 화소(20)의 단변(21)을 기준으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 화소 유닛(PX)의 팔각형의 어느 일변을 기준으로 하더라도 동일하게 적용된다.
- [0046] 본 실시예에 있어서, 화소 유닛(PX)의 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 및 제3 서브 화소(30)의 스트라이프 형상은 비화소 유닛(NX)의 일변과 평행하게 형성된다. 도 3에 있어서, 정사각형 형태의 비화소 유닛(NX)의 서로 수직인 두 변이 각각 기관의 x방향 및 y방향과 평행하게 형성되어 있는 경우, 제1 서브 화소(10), 제2 서브 화소(20), 및 제3 서브 화소(30)의 스트라이프 형상은 y 방향과 평행하게 형성된다.
- [0047] 이와 같이 화소 유닛(PX)의 형상을 기존의 사각형 형태가 아닌 팔각형 형태로 하는 것에 의해 더욱 높은 해상도를 얻을 수 있다. 사각형과 팔각형의 특성상, 동일한 둘레길이를 가질 경우, 팔각형의 면적이 더 크기 때문이다.
- [0048] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 효과를 보다 구체적으로 설명한다. 도 4는 본 발명의 제1 실시예와 비교예를 도시한 도면이다. 도 4에 있어서 (a) 및 (b)는 각각 동일한 면적을 갖는 사각형의 화소 구조와 팔각형의 화소 구조를 나타내고, (c)는 상기 (a)와 (b)를 겹쳐서 도시한 도면이다. (c)에 나타난 바와 같이, 기존의 사각형 구조와 본 실시예의 팔각형 구조에 있어서 동일 면적상에 포함되는 화소의 개수(9개)는 동일하다. 이 때, (a)와 (b)의 화소 구조 각각에 있어서 화소간 거리를 측정하고 이로부터 ppi(pixel per inch)값을 계산하였다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	비교예 (a)	실시예 (b)
화소간 최단 거리	102 μm	100.19 μm
화소간 최장 거리	114.25 μm	141.69 μm
ppi값	249ppi	253ppi

[0049] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 동일 면적의 화소 구조에 있어서, 실시예의 ppi값이 비교예의 ppi값보다 더 크다. ppi값이 클수록 해상도가 높아지므로, 상기 결과로부터 본 발명의 실시예에 의할 경우, 높은 해상도를 구현할 수 있음을 확인할 수 있다.

[0051] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 다양한 기능을 구현할 수 있는 비화소 유닛(NX)의 구현을 위해, 별도의 영역을 만들 필요 없이, 복수의 화소 유닛(PX) 사이의 공간을 활용할 수 있기 때문에, 표시 장치에 있어서 전체 면적을 효율적으로 활용할 수 있다.

[0052] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 유닛(PX2)과 비화소 유닛(NX2)의 배열 구조를 설명한다. 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다.

[0053] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 화소 유닛(PX2)은 서로 마주보는 변의 길이는 동일하면서, 장변과 단변이 번갈아가면서 형성된 팔각형 형태를 갖는다. 본 실시예에 있어서는, 비화소 유닛(NX2)의 일변과 접하는 화소 유닛(PX2)의 일변이, 이웃하는 다른 화소 유닛(PX2)의 일변과 접하는 다른 변다 짧게 형성되어 있다. 이러한 구성에 의하면, 제1 실시예와 비교하여 비화소 유닛(NX2)의 면적을 보다 넓게 형성할 수 있다. 즉, 화소 유닛(PX2)에 있어서 이웃하는 화소 유닛(PX2)과 접하는 변의 길이(W1)와, 이웃하는 비화소 유닛(NX2)과 접하는 변의 길이(W2)의 비(W1/W2)를 조절함으로써, 비화소 유닛(NX2)의 면적을 필요에 따라 용이하게 조절할 수 있다. W1/W2의 값이 커질수록 비화소 유닛(NX2)의 면적은 작아지고, W1/W2의 값이 작아질수록 비화소 유닛(NX2)의 면적은 커진다.

[0054] 이러한 제2 실시예에 의하면, 비화소 유닛(NX2)의 영역 비율을 용이하게 조절할 수 있다. 따라서, 비화소 유닛(NX2)의 기능이나, 표시 장치의 용도를 고려하여, 필요에 따라 적절하게 비화소 유닛(NX2)의 면적을 선택하여 형성하는 것이 가능하다.

[0055] 이하, 도 6a 내지 도 6c를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 유닛(PX3)과 비화소 유닛(NX3)의 배열 구조를 설명한다. 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다.

[0056] 도 6a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이고, 도 6b 및 도 6c는 제3 실시예의 변형례들에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 평면도이다.

[0057] 도 6a 내지 도 6c에 도시된 바와 같이, 화소 유닛(PX3)은 각각 제1 서브 화소(13), 제2 서브 화소(23), 및 제3 서브 화소(33)를 포함한다. 상기 제1 내지 제3 서브 화소(13, 23, 33)는 스트라이프 형상으로 배치된다. 상기 스트라이프 형상이 배열된 방향 P는, 비화소 유닛(NX3)의 일변과 약 45도의 각도를 이루도록 형성된다. 즉, 도 6a 내지 도 6c에 있어서, 각 θ 의 크기는 약 45도이다. 또한, 복수의 화소 유닛(PX3)에 포함된 서브 화소들(13, 23, 33)은, 동일한 색을 표시하는 서브 화소들(13, 23, 33)끼리 동일 선상에 위치하도록 형성된다. 예를 들어, 일 화소 유닛(PX3)에 있어서 제1 서브 화소(13)인 적색 서브 화소(R)는 이웃하는 화소 유닛(PX3)에 포함된 다른 적색 서브 화소(R)와 동일 선상에 형성된다. 유사하게, 녹색 서브 화소(G)는 이웃하는 화소 유닛(PX3)에 포함된 다른 녹색 서브 화소(G)와 동일 선상에 형성되고, 청색 서브 화소(B)는 이웃하는 화소 유닛(PX3)에 포함된 다른 청색 서브 화소(B)와 동일 선상에 형성된다.

[0058] 동일색을 표시하는 서브 화소들(13, 23, 33)끼리 동일 선상에 형성된다면, 서브 화소들(13, 23, 33)이 이루는 스트라이프 형상의 배열 방향은 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 6a와 같이 기관의 x축 방향과 약 45도의 각도를 이루도록 형성될 수도 있고, 도 6b와 같이 기관의 x축 방향과 평행하게 형성될 수도 있으며, 도 6c와 같이 기관의 y축 방향에 평행하게 형성될 수도 있다. 또한 이에 한정되지 않고, 필요에 따라 스트라이프 형상의 방향은 적절히 바뀔 수 있다.

[0059] 이러한 본 발명의 제3 실시예에 의하면, 화소 유닛 형성을 위한 프린팅 공정을 용이하게 행할 수 있다. 즉, 유

기 발광층 형성을 위해 용액을 노즐로 분사하는 프린팅 공정을 행하기 위해서는, 동일 색상의 화소가 동일 선상에 배열될 필요가 있는데, 상술한 제3 실시예와 같은 구조에 의하면, 동일 색상의 서브 화소를 동일 선상에 배열하는 것이 가능하다. 특히, 서브 화소들(13, 23, 33)을 기관의 대각선 방향, 수평방향(x축 방향), 수직방향(y축 방향) 등 어떠한 방향으로도 배열할 수 있기 때문에, 방향의 제한 없이 프린팅 공정의 수행이 가능하다.

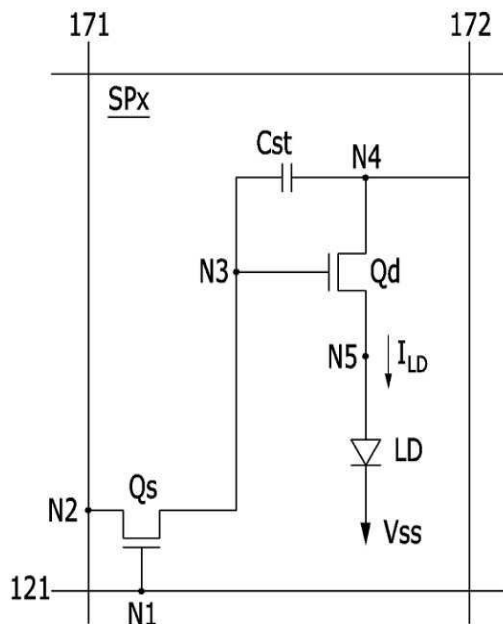
[0060] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

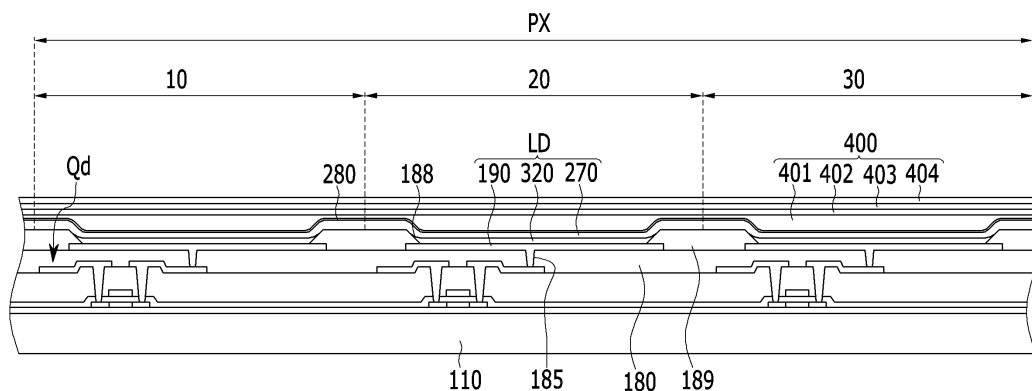
- | | | |
|--------|---------------------|----------------------|
| [0061] | 화소 유닛(PX, PX2, PX3) | 비화소 유닛(NX, NX2, NX3) |
| | 제1 서브 화소(10, 13) | 제2 서브 화소(20, 23) |
| | 제3 서브 화소(30, 33) | |

도면

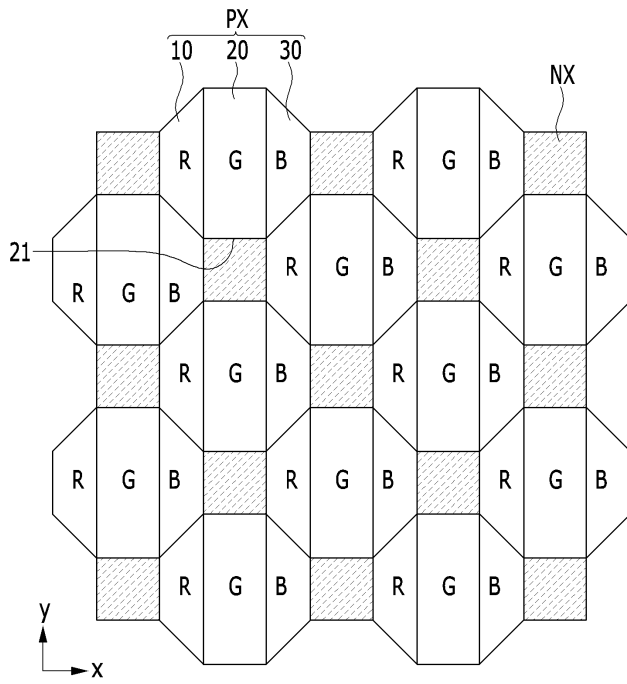
도면1



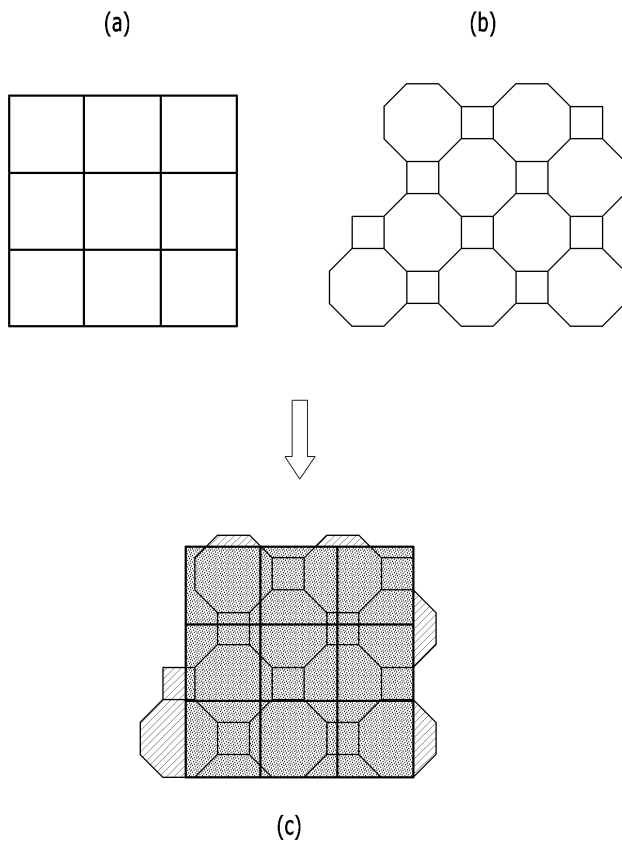
도면2



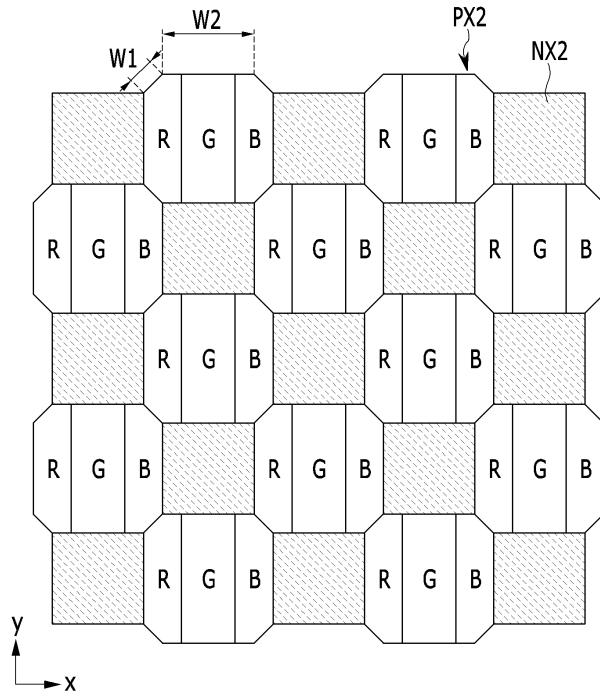
도면3



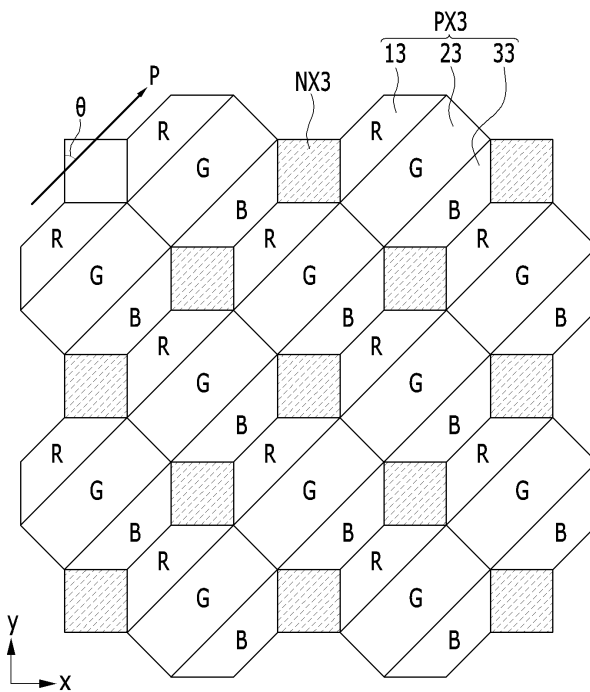
도면4



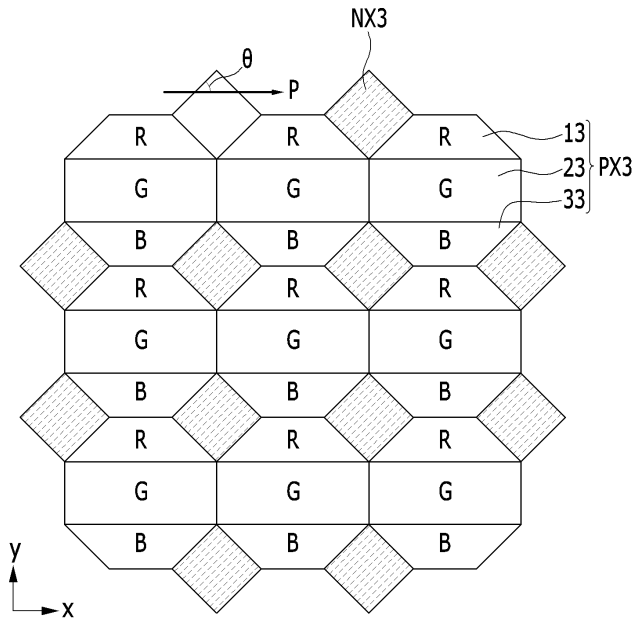
도면5



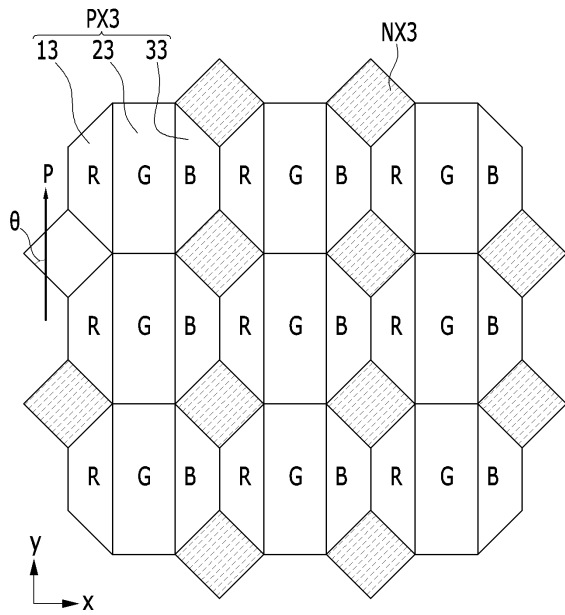
도면6a



도면6b



도면6c



专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	KR1020140036893A	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	KR1020120103587	申请日	2012-09-18
[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	KIM YOUNG IL 김영일		
发明人	김영일		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 G06F3/0412 H01L27/3218 H01L51/52 H01L27/3216 H01L27/323 H01L51/5203 H01L51/5262 H01L27/3211 H01L27/326		
其他公开文献	KR101900914B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：基板；像素单元包括多个子像素；和与像素单元相邻设置的非像素单元，其中像素单元具有八边形形状。根据本发明，可以提供具有优异分辨率并且能够容易地实现像素内的功能区域的有机发光显示装置。

