



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0055177
(43) 공개일자 2020년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5203 (2013.01)
H01L 27/3216 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0137892
(22) 출원일자 2018년11월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
임상훈
경기도 수원시 영통구 영통로 460(영통동, 대우·
동신아파트), 323-404
김동훈
경기도 수원시 영통구 대장로82번길 32(망포동,
동수원자이1차), 113동 1603호
(74) 대리인
박영우

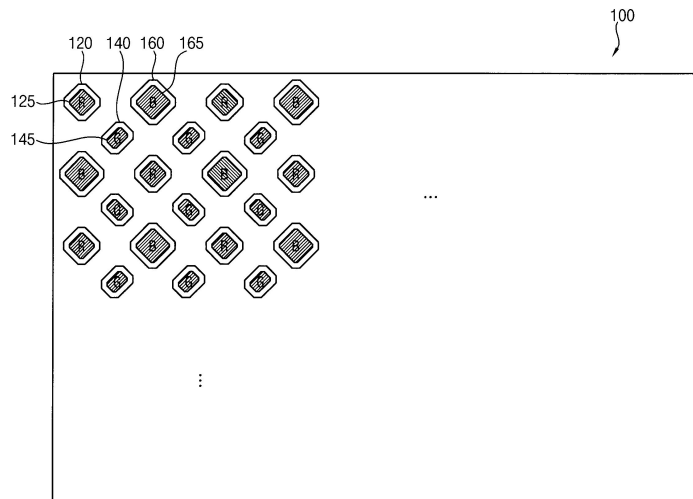
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 패널 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

표시 패널은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함한다. 이 때, 제1 유기 발광 소자는 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 유기 발광 소자는 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 제2 유기 발광 소자의 애노드와 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 제1 길이는 제2 길이보다 길다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3218 (2013.01)

H01L 27/3244 (2013.01)

H01L 2251/53 (2013.01)

(72) 발명자

박영서

경기도 용인시 수지구 신수로683번길 19(풍덕천동,
래미안 이스트파크), 106동 402호

방진숙

경기도 화성시 동탄지성로 42(반송동, 동탄시범한
빛마을 동탄아이파크), 223동 1204호

명세서

청구범위

청구항 1

적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들;

녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들; 및

청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함하고,

상기 제1 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 상기 제3 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 상기 제1 유기 발광 소자의 애노드(anode)와 상기 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드는 제3 길이만큼 이격되고, 상기 제3 길이는 상기 제1 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 하나의 변과 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행하고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 다른 하나의 변과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행한 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드는 팔각형 형상을 갖고, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드는 각각 다각형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 장축은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 단축은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상이한 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의

면적은 동일한 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 11

적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동 회로를 포함하고,

상기 표시 패널 내에서, 상기 제1 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 상기 제3 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 상기 제1 유기 발광 소자의 애노드(anode)와 상기 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드는 제3 길이만큼 이격되고, 상기 제3 길이는 상기 제1 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 하나의 변과 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행하고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 다른 하나의 변과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드는 팔각형 형상을 갖고, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드는 각각 다각형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 장축은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 단축은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 11 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상이한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 11 항에 있어서, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드

의 면적은 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 소자(예를 들어, 유기 발광 다이오드)를 구비한 화소들을 포함하는 표시 패널 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 유기 발광 표시 장치의 표시 패널은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함한다. 이 때, 제1 내지 제3 유기 발광 소자들의 재료 특성들이 상이하기 때문에, 동일한 계조를 구현하기 위해 제1 내지 제3 화소들에 인가되는 구동 전압들도 상이하다. 예를 들어, 동일한 계조를 구현한다고 할 때, 제1 화소에 인가되는 구동 전압보다 제2 화소에 인가되는 구동 전압이 크고, 제2 화소에 인가되는 구동 전압보다 제3 화소에 인가되는 구동 전압이 크다. 이에, 제1 내지 제3 화소들에 인가되는 구동 전압들의 차이에 의해서 인접 화소들 사이에 측면 누설 전류(lateral leakage current)가 흐를 수 있다. 예를 들어, 저계조 구현시 제1 내지 제3 화소들에 인가되는 구동 전압들이 낮아지기 때문에 이들에 포함된 제1 내지 제3 유기 발광 소자들의 저항들이 상대적으로 증가하게 되고, 그에 따라, 인접 화소들 사이에 존재하는 측면 저항들이 상대적으로 작아지는 효과가 발생하여 상기 측면 저항들을 통해 측면 누설 전류가 흐르게 된다. 즉, 청색광을 출력하는 제3 화소에서 녹색광을 출력하는 제2 화소로 측면 누설 전류가 유입되고, 녹색광을 출력하는 제2 화소에서 적색광을 출력하는 제1 화소로 측면 누설 전류가 유입될 수 있다. 이 때, 녹색광을 출력하는 제2 화소의 발광은 측면 누설 전류에 의한 영향을 크게 받지 않지만, 적색광을 출력하는 제1 화소의 발광은 측면 누설 전류에 의한 영향을 크게 받기 때문에, 저계조 구현시 적색광을 출력하는 제1 화소는 상기 측면 누설 전류에 의해 과발광하고, 그에 따라, 이미지가 불그스름해지는(reddish) 저계조 컬러 쉬프트 현상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 목적은 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상을 개선하도록 배치된 제1 내지 제3 화소들(이 때, 각 화소는 유기 발광 소자를 구비함)을 포함하는 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 패널을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 다만, 본 발명의 목적은 상술한 목적들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함할 수 있다. 이 때, 상기 제1 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 상기 제3 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 상기 제1 유기 발광 소자의 애노드(anode)와 상기 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이보다 길 수 있다.

[0007] 일 실시예에 의하면, 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드는 제3 길이만큼 이격되고, 상기 제3 길이는 상기 제1 길이보다 길 수 있다.

- [0008] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 하나의 변과 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행하고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 다른 하나의 변과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드는 팔각형 형상을 갖고, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드는 각각 다각형 형상을 가질 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 장축은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 단축은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상이할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 동일할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함하는 표시 패널 및 상기 표시 패널을 구동하는 표시 패널 구동 회로를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 표시 패널 내에서, 상기 제1 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 상기 제3 유기 발광 소자는 상기 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 상기 제1 유기 발광 소자의 애노드(anode)와 상기 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 상기 제1 길이는 상기 제2 길이보다 길 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드는 제3 길이만큼 이격되고, 상기 제3 길이는 상기 제1 길이보다 길 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 하나의 변과 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행하고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 다른 하나의 변과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 적어도 하나의 변은 평행할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드는 팔각형 형상을 갖고, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드와 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드는 각각 다각형 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 장축은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장되고, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 단축은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상이할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적은 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 동일할 수 있다.

[0025] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 유기 발광 소자의 상기 애노드의 면적은 상기 제1 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적과 상기 제3 유기 발광 소자의 상기 애노드의 상기 면적보다 작을 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함함에 있어서, 제1 유기 발광 소자가 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 유기 발광 소자가 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제2 유기 발광 소자의 애노드가 제1 길이만큼 이격되고, 제2 유기 발광 소자의 애노드와 제3 유기 발광 소자의 애노드가 제2 길이만큼 이격되며, 제1 길이가 제2 길이보다 긴 화소 배치 구조를 가짐으로써, 녹색광을 출력하는 제2 화소와 적색광을 출력하는 제1 화소 사이에 존재하는 측면 저항을 상대적으로 증가시켜 녹색광을 출력하는 제2 화소로부터 적색광을 출력하는 제1 화소로 유입되는 측면 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 따라서, 상기 표시 패널은 종래의 표시 패널에 비해 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상을 개선할 수 있다.

[0027] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 표시 패널을 포함함으로써 사용자에게 고품질의 이미지를 제공할 수 있다.

[0028] 다만, 본 발명의 효과는 상술한 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 도 1의 표시 패널에 포함된 제1 내지 제3 화소들이 배치된 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 종래의 표시 패널에 포함된 제1 내지 제3 화소들이 배치된 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 4 및 도 5은 종래의 표시 패널에서 제1 화소와 제2 화소 사이에 측면 누설 전류가 발생하는 것을 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 6은 도 1의 표시 패널에서 저계조 컬러 쉬프트 현상이 개선되는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 전자 기기를 나타내는 블록도이다.
- 도 9는 도 8의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면 상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널을 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 표시 패널에 포함된 제1 내지 제3 화소들이 배치된 일 예를 나타내는 도면이고, 도 3은 종래의 표시 패널에 포함된 제1 내지 제3 화소들이 배치된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0032] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 표시 패널(100)은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자(예를 들어, 유기 발광 다이오드)를 구비한 제1 화소(120)들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들(140) 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소(160)들을 포함하고, 제1 화소(120)들에서 출력되는 적색광, 제2 화소(140)들에서 출력되는 녹색광 및 제3 화소(160)들에서 출력되는 청색광에 기초하여 이미지를 표시할 수 있다.

[0033] 표시 패널(100) 내에서 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소(120)들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들(140) 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소(160)들은 서로 인접하여 배치될 수 있다. 이 때, 제1 화소(120)는 제2 화소(140)에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 화소(160)도 제2 화소(140)에 대해 점대칭으로 배치될 수 있다. 즉, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자는 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자도 제2

화소(140)의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 1개의 제2 화소(140)를 2개의 제1 화소(120)들과 2개의 제3 화소(160)들이 둘러싸도록 배치되고, 2개의 제1 화소(120)들은 1개의 제2 화소(140)을 가운데 두고 서로 마주보며, 2개의 제3 화소(160)들도 1개의 제2 화소(140)을 가운데 두고 서로 마주볼 수 있다. 일 실시예에서, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)는 팔각형 형상을 갖고, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)와 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)는 각각 다각형 형상(예를 들어, 사각형 형상, 육각형 형상, 팔각형 형상 등)을 가질 수 있다. 한편, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 재료 특성, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 재료 특성 및 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 재료 특성은 상이하기 때문에, 동일한 계조를 구현하기 위해 제1 화소(120)에 인가되는 구동 전압, 제2 화소(140)에 인가되는 구동 전압 및 제3 화소(160)에 인가되는 구동 전압은 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 화소(120), 제2 화소(140) 및 제3 화소(160)가 동일한 계조를 구현한다고 가정할 때, 청색광을 출력하는 제3 화소(160)에 인가되는 구동 전압이 가장 크고, 적색광을 출력하는 제1 화소(120)에 인가되는 구동 전압이 가장 작을 수 있다.

[0034] 이러한 이유로, 청색광을 출력하는 제3 화소(160)에서 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로 측면 누설 전류가 흐를 수 있고, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 측면 누설 전류가 흐를 수 있다. 특히, 이러한 측면 누설 전류는 제1 내지 제3 화소들(120, 140, 160)에 인가되는 구동 전압들이 상대적으로 높은 고계조 구현시보다는 제1 내지 제3 화소들(120, 140, 160)에 인가되는 구동 전압들이 상대적으로 낮은 저계조 구현시에 이미지에 영향을 줄 수 있다. 일반적으로, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)의 발광은 측면 누설 전류에 의한 영향을 크게 받지 않기 때문에, 제3 화소(160)에서 제2 화소(140)로 흐르는 측면 누설 전류는 큰 문제가 되지 않지만, 적색광을 출력하는 제1 화소(120)의 발광은 측면 누설 전류에 의한 영향을 크게 받기 때문에(예를 들어, 적색광을 출력하는 제1 화소(120)의 발광 효율이 상대적으로 높음), 제2 화소(140)에서 제1 화소(120)로 흐르는 측면 누설 전류는 큰 문제가 된다. 예를 들어, 저계조 구현시 적색광을 출력하는 제1 화소(120)는 제2 화소(140)로부터 유입되는 측면 누설 전류에 의해 과발광하고, 그에 따라, 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상이 발생할 수 있다. 한편, 제3 화소(160)에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로도 측면 누설 전류가 유입될 수 있지만, 제3 화소(160)와 제1 화소(120) 사이의 거리가 제2 화소(140)와 제1 화소(120) 사이의 거리에 비해 상대적으로 길기 때문에, 제2 화소(140)에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 흐르는 측면 누설 전류가 주로 문제가 됨을 이해하여야 한다. 또한, 고계조 구현시에도 적색광을 출력하는 제1 화소(120)는 제2 화소(140)로부터 유입되는 측면 누설 전류에 의해 과발광하지만, 고계조 구현시에는 상기 측면 누설 전류에 의한 제1 화소(120)의 추가 발광량은 제1 화소(120)의 전체 발광량에 비해 미미하기 때문에, 고계조보다는 저계조에서 컬러 쉬프트 현상이 두드러지는 것임을 이해하여야 한다.

[0035] 실시예에 따라, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 하나의 변과 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(120)의 적어도 하나의 변은 평행하고, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 다른 하나의 변과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 적어도 하나의 변은 평행할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)의 면적과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 면적은 상이할 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)의 면적과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 면적보다 작을 수 있다. 이 때, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 면적은 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)의 면적과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 면적보다 작을 수 있다. 다른 실시예에서, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)의 면적과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 면적은 동일할 수 있다. 이 때, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 면적은 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)의 면적과 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)의 면적보다 작을 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)는 제1 길이(L1)만큼 이격되고, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)와 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)는 제2 길이(L2)만큼 이격되며, 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)와 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)는 제3 길이(L3)만큼 이격되고, 제1 길이(L1)는 제2 길이(L2)보다 길고, 제3 길이(L3)는 제1 길이(L1)와 제2 길이(L2)보다 길 수 있다. 이를 위해, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 장축은 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)를 향하는 방향(즉, L2 방향)으로 연장되고, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)의 단축은 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)를 향하는 방향(즉, L1 방향)으로 연장될 수 있다.

[0036] 반면에, 도 3에 도시된 바와 같이, 종래의 표시 패널에서는 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(12

5)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)가 이격된 거리(L)가 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)가 이격된 거리(L)와 동일하다. 즉, 표시 패널(100)과 종래의 표시 패널의 조건이 동일하다고 가정할 때, 표시 패널(100)에서는 종래의 표시 패널에 비해 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145) 사이의 길이가 상대적으로 길기 때문에, 제1 화소(120)와 제2 화소(140) 사이에 존재하는 측면 저항이 상대적으로 크고, 그에 따라, 제2 화소(140)에서 제1 화소(120)로 유입되는 측면 누설 전류가 상대적으로 작아질 수 있다. 그 결과, 종래의 표시 패널에 비해 표시 패널(100)에서는 저계조 구현시에 제2 화소(140)에서 제1 화소(120)로 유입되는 측면 누설 전류에 의한 제1 화소(120)의 추가 발광량이 줄어들어 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상이 감소될 수 있다. 반면에, 표시 패널(100)과 종래의 표시 패널의 조건이 동일하다고 가정할 때, 종래의 표시 패널에 비해 표시 패널(100)에서는 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145) 사이의 길이가 상대적으로 짧기 때문에, 제3 화소(160)와 제2 화소(140) 사이에 존재하는 측면 저항이 상대적으로 작고, 그에 따라, 제3 화소(160)에서 제2 화소(140)로 유입되는 측면 누설 전류는 상대적으로 커질 수 있다. 그러나, 상술한 바와 같이, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)의 발광은 측면 누설 전류에 의한 영향을 크게 받지 않기 때문에, 제3 화소(160)에서 제2 화소(140)로 흐르는 측면 누설 전류가 증가하더라도 상기 측면 누설 전류에 의한 제2 화소(140)의 추가 발광량은 미미하여 큰 문제가 되지 않을 수 있다.

[0037] 이와 같이, 표시 패널(100)은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소(120)들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소(140)들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소(140)들을 포함함에 있어서, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자가 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자가 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자의 애노드(125)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)가 제1 길이(L1)만큼 이격되고, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자의 애노드(145)와 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자의 애노드(165)가 제2 길이(L2)만큼 이격되며, 제1 길이(L1)가 제2 길이(L2)보다 긴 화소 배치 구조를 가짐으로써, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)와 적색광을 출력하는 제1 화소(120) 사이에 존재하는 측면 저항을 상대적으로 증가시켜 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로부터 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 유입되는 측면 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 따라서, 표시 패널(100)은 종래의 표시 패널에 비해 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상을 개선할 수 있고, 그에 따라, 표시 패널(100)을 포함하는 유기 발광 표시 장치는 사용자에게 고품질의 이미지를 제공할 수 있다.

[0038] 도 4 및 도 5는 종래의 표시 패널에서 제1 내지 제3 화소들 사이에 측면 누설 전류가 발생하는 것을 설명하기 위한 도면들이고, 도 6은 도 1의 표시 패널에서 저계조 컬러 쉬프트 현상이 개선되는 것을 설명하기 위한 도면이다.

[0039] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 제1 화소(120)는 제1 유기 발광 소자 구동 회로(DC1) 및 제1 유기 발광 소자(OLED-R)를 포함하고, 제2 화소(140)는 제2 유기 발광 소자 구동 회로(DC2) 및 제2 유기 발광 소자(OLED-G)를 포함하며, 제3 화소(160)는 제3 유기 발광 소자 구동 회로(DC3) 및 제3 유기 발광 소자(OLED-B)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 유기 발광 소자 구동 회로(DC1), 제2 유기 발광 소자 구동 회로(DC2) 및 제3 유기 발광 소자 구동 회로(DC3)는 동일한 구조를 가질 수 있고, 예를 들어, 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 스토리지 커패시터 등을 포함할 수 있다.

[0040] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 표시 패널(100) 내에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120), 녹색광을 출력하는 제2 화소(140) 및 청색광을 출력하는 제3 화소(160)는 인접하여 배치될 수 있다. 제1 내지 제3 유기 발광 소자 구동 회로들(DC1, DC2, DC3)은 제1 내지 제3 유기 발광 소자들(OLED-R, OLED-G, OLED-B)을 각각 발광시킬 수 있다. 구체적으로, 제1 화소(120)에서 제1 유기 발광 소자(OLED-R)는 제1 유기 발광 소자 구동 회로(DC1)로부터 공급되는 구동 전류에 응답하여 적색광을 출력하고, 제2 화소(140)에서 제2 유기 발광 소자(OLED-G)는 제2 유기 발광 소자 구동 회로(DC2)로부터 공급되는 구동 전류에 응답하여 녹색광을 출력하며, 제3 화소(160)에서 제3 유기 발광 소자(OLED-B)는 제3 유기 발광 소자 구동 회로(DC3)로부터 공급되는 구동 전류에 응답하여 청색광을 출력할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제1 내지 제3 화소들(120, 140, 160)은 서로 인접하기 때문에 이들 사이에 측면 저항(LR1, LR2)이 존재하고, 동일한 계조를 구현하기 위해 제1 내지 제3 화소들(120, 140, 160)에 인가되는 구동 전압들 상이할 수 있다. 이 때, 제1 내지 제3 화소들(120, 140, 160)이 동일한 계조를 구현한다고 가정할 때, 청색광을 출력하는 제3 화소(160)에 인가되는 구동 전압이 가장 크고, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)에 인가되는 구동 전압이 중간이며, 적색광을 출력하는 제1 화소(120)에 인가되는 구동 전압이 가장 작다.

따라서, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자(OLED-B)의 애노드(165)의 전압이 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자(OLED-G)의 애노드(145)의 전압보다 높아 제3 화소(160)에서 제2 화소(140)로 측면 저항(LR2)을 거쳐 측면 누설 전류(LC2)가 흐를 수 있고, 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자(OLED-G)의 애노드(125)의 전압이 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자(OLED-R)의 애노드(125)의 전압보다 높아 제2 화소(140)에서 제1 화소(120)로 측면 저항(LR1)을 거쳐 측면 누설 전류(LC1)가 흐를 수 있다.

[0041] 상술한 바와 같이, 청색광을 출력하는 제3 화소(160)에서 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로 측면 누설 전류(LC2)가 흐를 수 있고, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 측면 누설 전류(LC1)가 흐를 수 있지만, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)의 발광은 측면 누설 전류(LC2)에 의한 영향을 크게 받지 않기 때문에, 청색광을 출력하는 제3 화소(160)에서 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로 흐르는 측면 누설 전류(LC2)는 큰 문제가 되지 않는다. 반면에, 적색광을 출력하는 제1 화소(120)의 발광은 측면 누설 전류(LC1)에 의한 영향을 크게 받기 때문에, 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)에서 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 흐르는 측면 누설 전류(LC1)는 큰 문제가 된다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 저계조 구현시 적색광을 출력하는 제1 화소(120)는 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로부터 유입되는 측면 누설 전류(LC1)에 의해 과발광하고, 그에 따라, 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상이 발생(즉, 색좌표 상에서 레드(red) 방향(DI1)으로 이동)할 수 있다. 이러한 저계조 컬러 쉬프트 현상을 감소시키기 위하여, 표시 패널(100)은 제1 화소(120)의 제1 유기 발광 소자(OLED-R)의 애노드(125)와 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자(OLED-G)의 애노드(145)가 이격된 제1 길이(L1)를 제2 화소(140)의 제2 유기 발광 소자(OLED-G)의 애노드(145)와 제3 화소(160)의 제3 유기 발광 소자(OLED-B)의 애노드(165)가 이격된 제2 길이(L2)보다 길게 함으로써, 동일한 조건에서 청색광을 출력하는 제3 화소(160)와 녹색광을 출력하는 제2 화소(140) 사이에 존재하는 측면 저항(LR2)을 감소시키는 대신에 적색광을 출력하는 제1 화소(120)와 녹색광을 출력하는 제2 화소(140) 사이에 존재하는 측면 저항(LR1)을 증가시켜 녹색광을 출력하는 제2 화소(140)로부터 적색광을 출력하는 제1 화소(120)로 유입되는 측면 누설 전류(LC1)를 감소시킬 수 있다. 그 결과, 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상이 개선(즉, 색좌표 상에서 옐로우(yellow) 방향(DI2)으로 이동)될 수 있다.

[0042] 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0043] 도 7을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(500)는 표시 패널(510) 및 표시 패널 구동 회로(520)를 포함할 수 있다.

[0044] 표시 패널(510)은 복수의 화소들을 포함할 수 있다. 이 때, 상기 화소들은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함할 수 있다. 구체적으로, 표시 패널(510) 내에서, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자는 제2 화소의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 화소의 제3 유기 발광 소자는 제2 화소의 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드는 제1 길이만큼 이격되고, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드와 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드는 제2 길이만큼 이격되며, 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드와 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드는 제3 길이만큼 이격되고, 제1 길이는 제2 길이보다 길고, 제3 길이는 제1 길이와 제2 길이보다 길 수 있다. 이 때, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 하나의 변과 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 적어도 하나의 변은 평행하고, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 다른 하나의 변과 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드의 적어도 하나의 변은 평행할 수 있다.

[0045] 실시예에 따라, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드는 팔각형 형상을 갖고, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드는 각각 다각형 형상을 가질 수 있다. 이 때, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 장축은 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드를 향하는 방향으로 연장되고, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 단축은 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드를 향하는 방향으로 연장됨으로써, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드가 이격된 제1 길이가 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드와 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드가 이격된 제2 길이보다 길 수 있다. 따라서, 적색광을 출력하는 제1 화소와 녹색광을 출력하는 제2 화소 사이에 존재하는 측면 저항이 녹색광을 출력하는 제2 화소와 청색광을 출력하는 제3 화소 사이에 존재하는 측면 저항보다 클 수 있다. 따라서, 종래의 표시 패널에 비해 표시 패널(510)에서는 적색광을 출력하는 제1 화소와 녹색광을 출력하는 제2 화소 사이에 존재하는 측면 저항이 크고, 그에 따라, 저계조 구현시 녹색광을 출력하는 제2 화소에서 적색광을 출력하는 제1 화소로 유입되는 측면 누설 전류가 감소할 수 있다. 그 결과, 종래의 표시 패널에 비해 표시 패널(510)에서는 저계조 구현시에 녹색광을 출력하는 제2 화소에서 적색광을 출력하는 제1 화소로 유입되는 측면 누설 전류에 의한 제1 화소의 추가 발광량이 줄어들어 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상

이 감소될 수 있다. 이에, 유기 발광 표시 장치(500)는 사용자에게 고품질의 이미지를 제공할 수 있다.

[0046] 일 실시예에서, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 면적과 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드의 면적은 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 면적은 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드의 면적보다 작을 수 있다. 이 때, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 면적은 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 면적보다 작을 수 있다. 다른 실시예에서, 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 면적과 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드의 면적은 동일할 수 있다. 이 때, 제2 화소의 제2 유기 발광 소자의 애노드의 면적은 제1 화소의 제1 유기 발광 소자의 애노드의 면적과 제3 화소의 제3 유기 발광 소자의 애노드의 면적보다 작을 수 있다. 다만, 이에 대해서는 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 바 있으므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 한편, 표시 패널 구동 회로(520)는 표시 패널(510)을 구동할 수 있다. 이를 위해, 표시 패널 구동 회로(520)는 스캔 드라이버, 데이터 드라이버 및 타이밍 컨트롤러를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 표시 패널 구동 회로(520)는 발광 제어 드라이버를 더 포함할 수 있다. 표시 패널(510)은 데이터 라인들을 통해 데이터 드라이버에 연결되고, 스캔 라인들을 통해 스캔 드라이버에 연결되며, 발광 제어 라인들을 통해 발광 제어 드라이버에 연결될 수 있다. 구체적으로, 데이터 드라이버는 데이터 라인들을 통해 표시 패널(510)에 데이터 신호(DS)를 제공할 수 있다. 스캔 드라이버는 스캔 라인들을 통해 표시 패널(510)에 스캔 신호(SS)를 제공할 수 있다. 발광 제어 드라이버는 발광 제어 라인들을 통해 표시 패널(510)에 발광 제어 신호(ES)를 제공할 수 있다. 타이밍 제어부(550)는 스캔 드라이버, 데이터 드라이버 및 발광 제어 드라이버를 제어할 수 있다.

[0047] 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 전자 기기를 나타내는 블록도이고, 도 9는 도 8의 전자 기기가 스마트폰으로 구현된 일 예를 나타내는 도면이다.

[0048] 도 8 및 도 9를 참조하면, 전자 기기(1000)는 프로세서(1010), 메모리 장치(1020), 스토리지 장치(1030), 입출력 장치(1040), 파워 서플라이(1050) 및 유기 발광 표시 장치(1060)를 포함할 수 있다. 이 때, 유기 발광 표시 장치(1060)는 도 7의 유기 발광 표시 장치(500)에 상응할 수 있다. 또한, 전자 기기(1000)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 도 9에 도시된 바와 같이, 전자 기기(1000)는 스마트폰으로 구현될 수 있다. 다만, 이것은 예시적인 것으로서, 전자 기기(1000)가 그에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 전자 기기(1000)는 휴대폰, 비디오폰, 스마트패드, 스마트워치, 태블릿 PC, 차량용 네비게이션, 컴퓨터 모니터, 노트북, 헤드 마운트 디스플레이 장치 등으로 구현될 수도 있다.

[0049] 프로세서(1010)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1010)는 마이크로프로세서(micro processor), 중앙 처리 유닛(central processing unit), 어플리케이션 프로세서(application processor) 등일 수 있다. 프로세서(1010)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통해 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1010)는 주변 구성 요소 상호 연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) bus와 같은 확장 bus에도 연결될 수 있다. 메모리 장치(1020)는 전자 기기(1000)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(1020)는 이피롬(Erasable Programmable Read-Only Memory; EPROM) 장치, 이이피롬(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory; EEPROM) 장치, 플래시 메모리 장치(flash memory device), 피램(Phase Change Random Access Memory; PRAM) 장치, 알램(Resistance Random Access Memory; RRAM) 장치, 엔에프지엠(Nano Floating Gate Memory; NFGM) 장치, 폴리머램(Polymer Random Access Memory; PoRAM) 장치, 엠램(Magnetic Random Access Memory; MRAM), 에프램(Ferroelectric Random Access Memory; FRAM) 장치 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 디램(Dynamic Random Access Memory; DRAM) 장치, 에스램(Static Random Access Memory; SRAM) 장치, 모바일 DRAM 장치 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다. 스토리지 장치(1030)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다. 입출력 장치(1040)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 파워 서플라이(1050)는 전자 기기(1000)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다.

[0050] 유기 발광 표시 장치(1060)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라, 유기 발광 표시 장치(1060)는 입출력 장치(1040)에 포함될 수도 있다. 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(1060)는 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상이 개선된 표시 패널 및 이를 구동하는 표시 패널 구동 회로를 포함할 수 있다. 이를 위해, 표시 패널은 적색광을 출력하는 제1 유기 발광 소자를 구비한 제1 화소들, 녹색광을 출력하는 제2 유기 발광 소자를 구비한 제2 화소들 및 청색광을 출력

하는 제3 유기 발광 소자를 구비한 제3 화소들을 포함함에 있어서, 제1 유기 발광 소자가 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되고, 제3 유기 발광 소자가 제2 유기 발광 소자에 대해 점대칭으로 배치되며, 제1 유기 발광 소자의 애노드와 제2 유기 발광 소자의 애노드가 제1 길이만큼 이격되고, 제2 유기 발광 소자의 애노드와 제3 유기 발광 소자의 애노드가 제2 길이만큼 이격되며, 제1 길이가 제2 길이보다 긴 화소 배치 구조를 가짐으로써, 녹색광을 출력하는 제2 화소와 적색광을 출력하는 제1 화소 사이에 존재하는 측면 저항을 상대적으로 증가시켜 녹색광을 출력하는 제2 화소로부터 적색광을 출력하는 제1 화소로 유입되는 측면 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 그 결과, 표시 패널은 저계조 구현시 이미지가 불그스름해지는 저계조 컬러 쉬프트 현상을 개선할 수 있고, 유기 발광 표시 장치(1060)는 사용자에게 고품질의 이미지를 제공할 수 있다. 다만, 이에 대해서는 상술한 바 있으므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

산업상 이용가능성

[0051] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이를 포함하는 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 휴대폰, 스마트폰, 비디오폰, 스마트패드, 스마트 워치(smart watch), 태블릿(tablet) PC, 차량용 네비게이션 시스템, 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북, 헤드 마운트 디스플레이(head mounted display; HMD) 장치, MP3 플레이어 등에 적용될 수 있다.

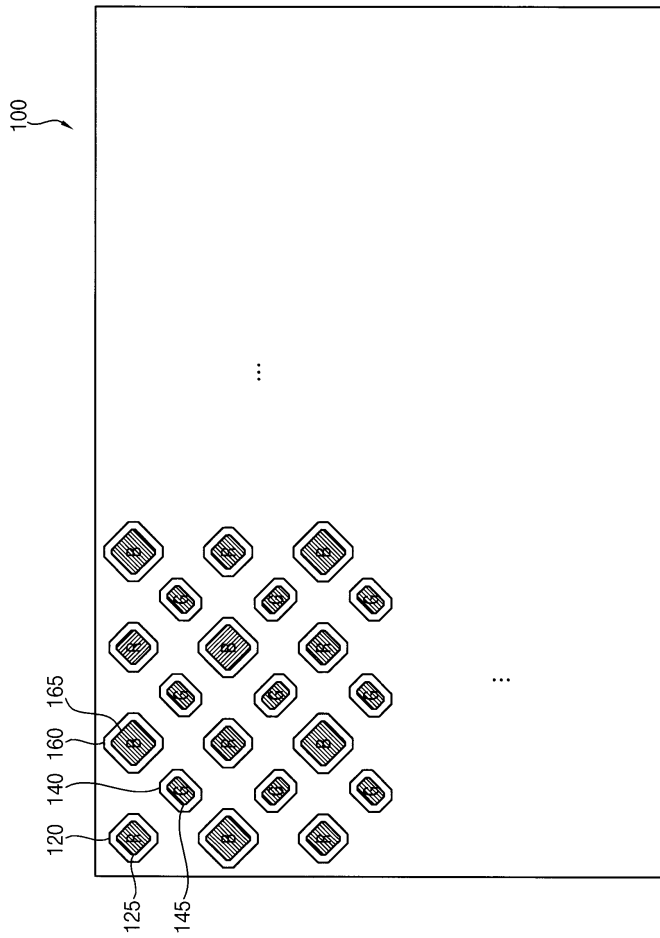
[0052] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

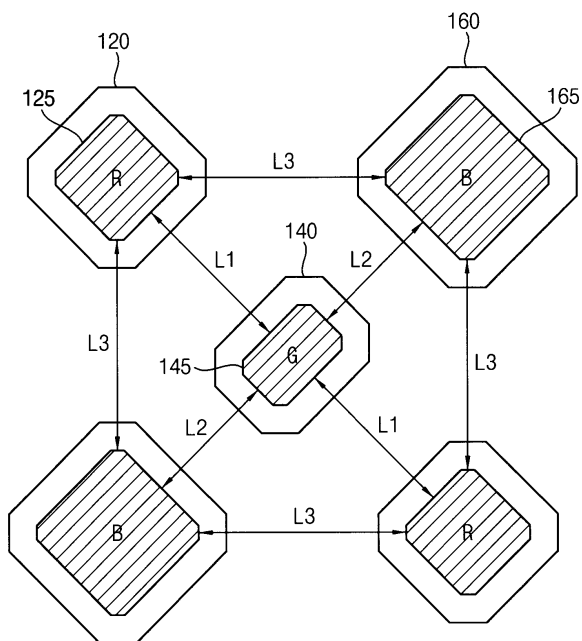
- [0053] 100: 표시 패널 120: 제1 화소
- 125: 제1 유기 발광 소자의 애노드 140: 제2 화소
- 145: 제2 유기 발광 소자의 애노드 160: 제3 화소
- 165: 제3 유기 발광 소자의 애노드 DC: 유기 발광 소자 구동 회로
- OLED-R: 제1 유기 발광 소자 OLED-G: 제2 유기 발광 소자
- OLED-B: 제3 유기 발광 소자 LR1, LR2: 측면 저항
- 500: 유기 발광 표시 장치 510: 표시 패널
- 520: 표시 패널 구동 회로 1000: 전자 기기
- 1010: 프로세서 1020: 메모리 장치
- 1030: 스토리지 장치 1040: 입출력 장치
- 1050: 파워 서플라이 1060: 유기 발광 표시 장치

도면

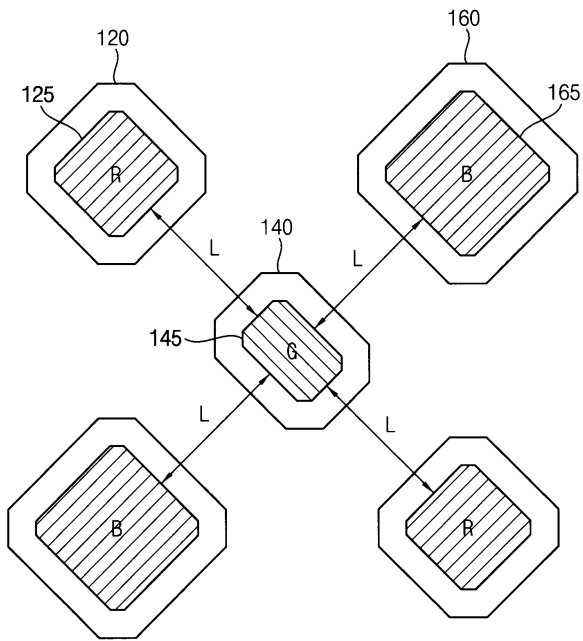
도면1



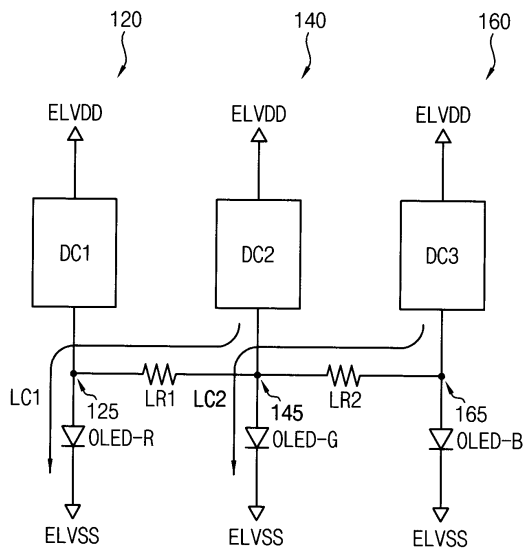
도면2



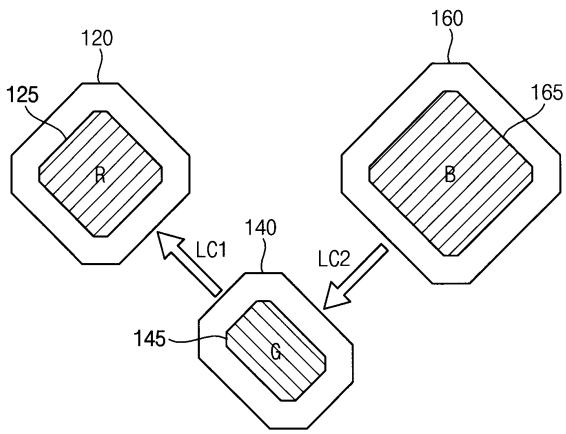
도면3



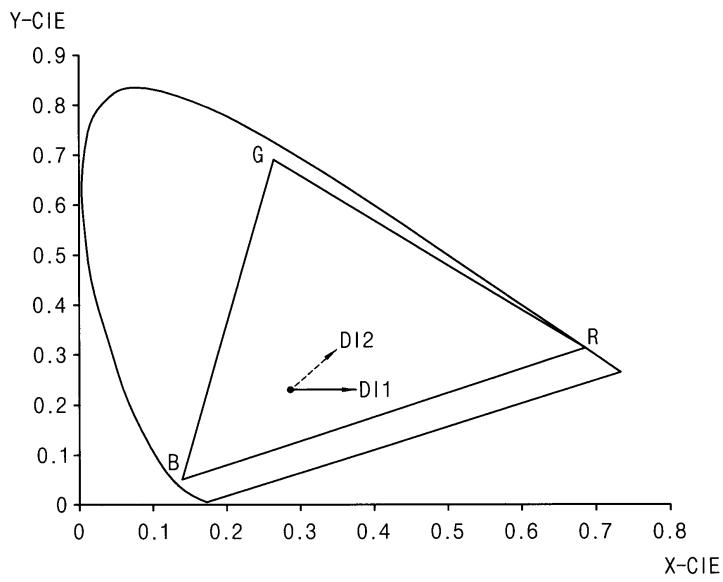
도면4



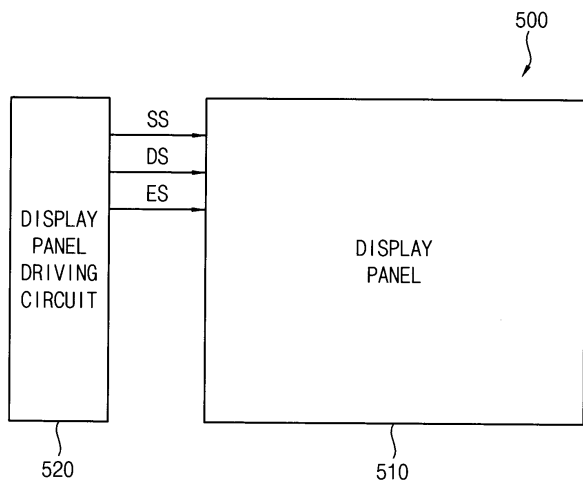
도면5



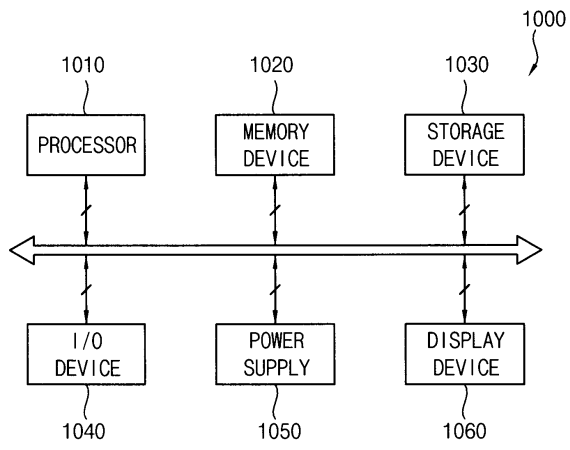
도면6



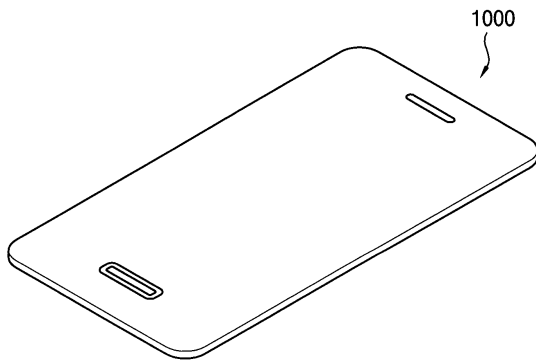
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	显示面板和包括该显示面板的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020200055177A	公开(公告)日	2020-05-21
申请号	KR1020180137892	申请日	2018-11-12
[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		
[标]发明人	임상훈 김동훈 박영서 방진속		
发明人	임상훈 김동훈 박영서 방진속		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3244 H01L2251/53 H01L51/5206		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板包括：第一像素，每个包括输出红色光的第一有机发光元件；第二像素，每个包括输出绿色光的第二有机发光元件；第三像素，每个像素包括输出蓝色的第三有机发光元件 彩色光。第一有机发光元件相对于第二有机发光元件成点对称布置，第三有机发光元件相对于第二有机发光元件成点对称布置，第一有机发光元件的阳极 元件与第二有机发光元件的阳极隔开第一距离，并且第二有机发光元件的阳极与第三有机发光元件的阳极隔开第二距离，该第二距离比第二有机发光元件的阳极短。第一距离。

