



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0085862
(43) 공개일자 2018년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3276 (2013.01)
H01L 27/3225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0009374
(22) 출원일자 2017년01월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김달호
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
정희성
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

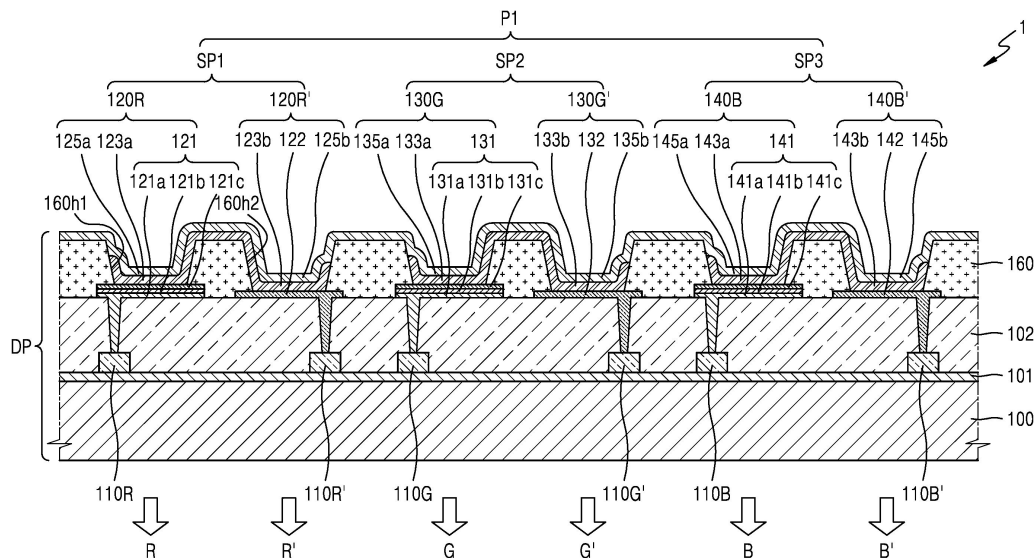
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 복수의 화소들로 구성되며 화상이 표시되는 주요면을 포함하는 표시 패널을 포함하며, 상기 복수의 화소들 각각은, 제1 구동부 및 제2 구동부; 상기 제1 구동부와 전기적으로 연결되며, 제1 화소 전극, 상기 제1 화소 전극 상에 배치된 제1 유기 발광층, 및 상기 제1 유기 발광층 상에 배치된 제1 대향 전극을 포함하는 제1 유기 발광 소자; 및 상기 제2 구동부와 전기적으로 연결되며, 제2 화소 전극, 상기 제2 화소 전극 상에 배치되며 상기 제1 유기 발광층과 동일한 색상의 광을 방출하는 제2 유기 발광층, 및 상기 제2 유기 발광층 상에 배치된 제2 대향 전극을 포함하는 제2 유기 발광 소자를 포함하며, 상기 제1 화소 전극 및 상기 제1 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 반투과 전극이며, 상기 제2 화소 전극 및 상기 제2 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 투명 전극인, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 51/5206 (2013.01)
H01L 51/5218 (2013.01)
H01L 51/5221 (2013.01)
H01L 51/5231 (2013.01)
H01L 51/5234 (2013.01)
G09G 2300/0452 (2013.01)
G09G 2320/028 (2013.01)
G09G 2354/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소들로 구성되며 화상이 표시되는 주요면을 포함하는 표시 패널을 포함하며, 상기 복수의 화소들 각각은,

제1 구동부 및 제2 구동부;

상기 제1 구동부와 전기적으로 연결되며, 제1 화소 전극, 상기 제1 화소 전극 상에 배치된 제1 유기 발광층, 및 상기 제1 유기 발광층 상에 배치된 제1 대향 전극을 포함하는 제1 유기 발광 소자; 및

상기 제2 구동부와 전기적으로 연결되며, 제2 화소 전극, 상기 제2 화소 전극 상에 배치되며 상기 제1 유기 발광층과 동일한 색상의 광을 방출하는 제2 유기 발광층, 및 상기 제2 유기 발광층 상에 배치된 제2 대향 전극을 포함하는 제2 유기 발광 소자를 포함하며,

상기 제1 화소 전극 및 상기 제1 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 반투과 전극이며, 상기 제2 화소 전극 및 상기 제2 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 투명 전극인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 대향 전극 및 상기 제2 대향 전극은 반사 전극이며,

상기 제1 화소 전극은 투명 도전층 및 반투과 금속층을 포함하는 반투과 전극이며 상기 제2 화소 전극은 투명 도전층을 포함하는 투명 전극인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극은 반사 전극이며,

상기 제1 대향 전극은 투명 도전층 및 반투과 금속층을 포함하는 반투과 전극이며 상기 제2 대향 전극은 투명 도전층을 포함하는 투명 전극인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 투명 도전층은 상기 제1 대향 전극 및 상기 제2 대향 전극에 공유되도록 배치되며, 상기 반투과 금속층은 상기 제1 대향 전극에만 포함되어 있는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 상기 제1 구동부 및 상기 제2 구동부에 의해 각각 독립적으로 구동되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 표시 패널의 외측에 위치한 사용자의 위치를 감지하는 센서부; 및

상기 센서부에 의한 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로, 상기 복수의 화소들에 각각 포함된 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자 각각의 온/오프(on/off) 또는 세기를 제어하는 제어부를 더 포함하는,

유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 센서부에 의해 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로 상기 주요면에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하는 시야각 산출부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 상기 제2 유기 발광 소자보다 상기 제1 유기 발광 소자로부터 방출되는 광의 세기가 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 온(on)이 되는 상기 제1 유기 발광 소자의 개수가 상기 제2 유기 발광 소자의 개수보다 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 화소 전극과 상기 제1 유기 발광층 사이에 배치된 제1 하부 기능층; 및

상기 제2 화소 전극과 상기 제2 유기 발광층 사이에 배치된 제2 하부 기능층을 더 포함하며,

상기 제1 하부 기능층의 두께와 상기 제2 하부 기능층의 두께는 서로 상이한, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 유기 발광층과 상기 제1 대향 전극 사이에 배치된 제1 상부 기능층; 및

상기 제2 유기 발광층과 상기 제2 대향 전극 사이에 배치된 제2 상부 기능층을 더 포함하며,

상기 제1 상부 기능층의 두께와 상기 제2 상부 기능층의 두께는 서로 상이한, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

복수의 화소들로 구성되며 화상이 표시되는 주요면을 포함하는 표시 패널을 포함하고, 상기 복수의 화소들 각각은 서로 다른 색상의 광을 방출하는 복수의 부화소들을 포함하며,

상기 복수의 부화소들 각각은,

반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성된 제1 유기 발광 소자 및 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된 제2 유기 발광 소자를 포함하며,

상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 독립적으로 구동되는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 각각 서로 동일한 색상의 광을 방출하는 제1 유기 발광층 및 제2 유기 발광층을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 표시 패널의 외측에 위치한 사용자의 위치를 감지하는 센서부; 및

상기 센서부에 의한 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로, 상기 복수의 부화소들에 각각 포함된 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자 각각의 온/오프(on/off) 또는 세기를 제어하는 제어부를 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제어부는 상기 센서부에 의해 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로 상기 주요면에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하는 시야각 산출부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 상기 제2 유기 발광 소자보다 상기 제1 유기 발광 소자로부터 방출되는 광의 세기가 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 온(on)이 되는 상기 제1 유기 발광 소자의 개수가 상기 제2 유기 발광 소자의 개수보다 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어하는, 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시야각에 따른 색 편이를 감소시킨 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자를 구비하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exciton)이 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 천이하면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시 장치인 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답 속도 등의 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이러한 유기 발광 표시 장치는 넓은 발광 파장을 가지며, 이에 따라 발광 효율이 떨어지고 색순도가 저하된다. 또한, 유기 발광층에서 방출되는 빛은 특정한 방향성이 없으므로, 임의의 방향으로 방출되는 광자 중 상당수가 유기 발광 소자의 내부 전반사에 의해 실제 관측자에게 도달하지 못하여 유기 발광 소자의 광 추출 효율을 떨어뜨린다.

[0005] 이에, 유기 발광 표시 장치 내에 미세 공진 구조(microcavity)를 도입함으로써 광 효율을 향상시킨 구조가 제안되었다. 그러나, 공진 구조를 유기 발광 표시 장치에 적용하는 경우, 광 효율은 향상되지만 유기 발광 표시 장치의 측면 시야각에서 휘도가 저하되고 색 편이(color shift)가 발생하는 문제가 발생한다.

[0006] 본 발명은 시야각에 따른 휘도 저하와 색 편이(color shift)를 감소시킨 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나, 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 화소들로 구성되며 화상이 표시되는 주요면을 포함하는 표시 패널을 포함하며, 상기 복수의 화소들 각각은, 제1 구동부 및 제2 구동부; 상기 제1 구동부와 전기적으로 연결되며, 제1 화소 전극, 상기 제1 화소 전극 상에 배치된 제1 유기 발광층, 및 상기 제1 유기 발광층 상에 배치된 제1 대향 전극을 포함하는 제1 유기 발광 소자; 및 상기 제2 구동부와 전기적으로 연결되며, 제2 화소 전극, 상기 제2 화소 전극 상에 배치되며 상기 제1 유기 발광층과 동일한 색상의 광을 방출하는 제2 유기 발광층, 및 상기 제2 유기 발광층 상에 배치된 제2 대향 전극을 포함하는 제2 유기 발광 소자를 포함하며, 상기 제1 화소 전극 및 상기 제1 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 반투과 전극이며, 상기 제2 화소 전극 및 상기 제2 대향 전극 중 하나는 반사 전극이고 나머지 하나는 투명 전극인, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0008] 상기 제1 대향 전극 및 상기 제2 대향 전극은 반사 전극이며, 상기 제1 화소 전극은 투명 도전층 및 반투과 금속층을 포함하는 반투과 전극이며 상기 제2 화소 전극은 투명 도전층을 포함하는 투명 전극일 수 있다.

[0009] 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극은 반사 전극이며, 상기 제1 대향 전극은 투명 도전층 및 반투과 금속층을 포함하는 반투과 전극이며 상기 제2 대향 전극은 투명 도전층을 포함하는 투명 전극일 수 있다.

[0010] 상기 투명 도전층은 상기 제1 대향 전극 및 상기 제2 대향 전극에 공유되도록 배치되며, 상기 반투과 금속층은 상기 제1 대향 전극에만 포함될 수 있다.

[0011] 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 상기 제1 구동부 및 상기 제2 구동부에 의해 각각 독립적으로 구동될 수 있다.

[0012] 상기 표시 패널의 외측에 위치한 사용자의 위치를 감지하는 센서부; 및 상기 센서부에 의한 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로, 상기 복수의 화소들에 각각 포함된 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자 각각의 온/오프(on/off) 또는 세기를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제어부는 상기 센서부에 의해 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로 상기 주요면에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하는 시야각 산출부를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 상기 제2 유기 발광 소자보다 상기 제1 유기 발광 소자로부터 방출되는 광의 세기가 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어할 수 있다.

[0015] 상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 온(on)이 되는 상기 제1 유기 발광 소자의 개수가 상기 제2 유기 발광 소자의 개수보다 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어할 수 있다.

[0016] 상기 제1 화소 전극과 상기 제1 유기 발광층 사이에 배치된 제1 하부 기능층; 및 상기 제2 화소 전극과 상기 제2 유기 발광층 사이에 배치된 제2 하부 기능층을 더 포함하며, 상기 제1 하부 기능층의 두께와 상기 제2 하부 기능층의 두께는 서로 상이할 수 있다.

[0017] 상기 제1 유기 발광층과 상기 제1 대향 전극 사이에 배치된 제1 상부 기능층; 및 상기 제2 유기 발광층과 상기 제2 대향 전극 사이에 배치된 제2 상부 기능층을 더 포함하며, 상기 제1 상부 기능층의 두께와 상기 제2 상부 기능층의 두께는 서로 상이할 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 복수의 화소들로 구성되며 화상이 표시되는 주요면을 포함하는 표시 패널을 포함하고, 상기 복수의 화소들 각각은 서로 다른 색상의 광을 방출하는 복수의 부화소들을 포함하며, 상기 복수의 부화소들 각각은, 반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성된 제1 유기 발광 소자 및 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된 제2 유기 발광 소자를 포함하며, 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 독립적으로 구동되는, 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0019] 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자는 각각 서로 동일한 색상의 광을 방출하는 제1 유기 발광층 및 제2 유기 발광층을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 표시 패널의 외측에 위치한 사용자의 위치를 감지하는 센서부; 및 상기 센서부에 의한 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로, 상기 복수의 부화소들에 각각 포함된 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자 각각의 온/오프(on/off) 또는 세기를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

- [0021] 상기 제어부는 상기 센서부에 의해 감지된 상기 사용자의 위치를 기반으로 상기 주요면에 대한 상기 사용자의 시야각을 산출하는 시야각 산출부를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 상기 제2 유기 발광 소자보다 상기 제1 유기 발광 소자로부터 방출되는 광의 세기가 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어할 수 있다.
- [0023] 상기 제어부는 상기 시야각이 클수록 온(on)이 되는 상기 제1 유기 발광 소자의 개수가 상기 제2 유기 발광 소자의 개수보다 커지도록 상기 제1 유기 발광 소자 및 상기 제2 유기 발광 소자를 제어할 수 있다.
- [0024] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점은 이하의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용, 청구범위 및 도면으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0025] 상술한 바와 같은 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소가 공진 및 비공진 구조를 함께 구비함으로써 시야각에 따른 휘도 저하와 색 편이(color shift)를 감소시킬 수 있다.
- [0026] 또한, 사용자의 시야각에 따라 공진 구조로부터 방출되는 광의 휘도 및 비공진 구조로부터 방출되는 광의 휘도의 비율을 가변적으로 조절할 수 있다.
- [0027] 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 5 내지 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 개략적으로 도시한 평면도들이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 유기 발광 소자의 적층 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 응용예를 도시한 개념도이다.
- 도 11은 도 10에 포함된 센서부와 제어부의 구성을 개략적으로 도시한 구성도이다.
- 도 12a 내지 도 12d는 공진 구조와 비공진 구조가 소정의 휘도 비율을 갖는 경우, 유기 발광 표시 장치로부터 방출되는 광의 시야각에 따른 휘도를 나타낸 그래프들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0030] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0031] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0032] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0033] 이하의 실시예에서, 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의

크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

- [0034] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0035] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0038] 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)는 복수의 화소(P1)들을 포함하는 표시 패널(DP)을 포함하며, 복수의 화소(P1)들 각각은 서로 다른 색상의 광을 방출하는 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)로 구성된다. 즉, 유기 발광 표시 장치(1)는 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)로부터 방출된 광의 선택적 결합에 의해 소정의 색상의 광을 방출하는 복수의 화소(P1)들을 통해 화상을 표시한다.
- [0039] 도 1은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)의 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)로 구성된 하나의 화소(P1)를 나타낸 것이며, 도 1에서는 하나의 화소(P1)가 적색, 녹색 및 청색의 광을 각각 방출하는 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)로 이루어진 경우를 예시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 하나의 화소(P1)는 하나의 부화소로만으로도 구성될 수도 있고, 적색, 녹색 및 청색이 아닌 다른 색상의 광을 방출하는 복수의 부화소들로 구성될 수도 있다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(1)는 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R'), 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R')와 각각 전기적으로 연결된 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')를 포함한다. 제1 유기 발광 소자(120R)는 반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성되며, 제2 유기 발광 소자(120R')는 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된다.
- [0041] 구체적으로, 기판(100) 상에 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R')가 배치되며, 기판(100)과 구동부들(110R, 110R') 사이에는 버퍼층(101)이 배치될 수 있다. 버퍼층(101)은 기판(100)의 상면을 평탄화하고 기판(100)으로부터의 불순물이 구동부들(110R, 110R')로 침투하는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0042] 버퍼층(101) 상에는 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R')를 덮는 평탄화층(102)이 배치되며, 평탄화층(102)은 무기물 및/또는 유기물로 단층 또는 다층으로 구성될 수 있다. 도시하진 않았지만, 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R')는 복수의 박막 트랜지스터(미도시)와 커패시터 등의 소자들을 포함할 수 있다.
- [0043] 평탄화층(102) 상에는 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(120R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(120R')가 배치되며, 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')는 각각 제1 구동부(110R) 및 제2 구동부(110R')에 의해 독립적으로 구동될 수 있다.
- [0044] 상기 제1 유기 발광 소자(120R)는 제1 화소 전극(121), 제1 화소 전극(121) 상에 배치된 제1 유기 발광층(123a), 제1 유기 발광층(123a) 상에 배치된 제1 대향 전극(125a)을 포함하며, 제1 화소 전극(121)은 반투과 전극으로 구성되고 제1 대향 전극(125a)은 반사 전극으로 구성될 수 있다.
- [0045] 일 실시예에 따르면, 제1 화소 전극(121)은 반투과 금속층(121b) 및 반투과 금속층(121b)의 하부 및 상부에 각각 배치된 투명 도전층(121a, 121c)을 포함할 수 있다. 상기 투명 도전층(121a, 121c)은 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In₂O₃; indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 및 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminum zinc oxide)를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있으며, 반투과 금속층(121b)은 Ag, Al, Mg, Li, Ca, Cu, LiF/Ca, LiF/Al, MgAg 및 CaAg를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 화소 전극(121)은 ITO / Ag / ITO의 3중층으로 구성될 수 있으며, 은(Ag)은 반투과 특성을 나타내도록 수십 내지 수백 옴스크롱(Å)의 두께를 갖는 박막(thin film) 형태로 구성될 수 있다.
- [0046] 반투과 전극으로 구성된 제1 화소 전극(121) 및 반사 전극으로 구성된 제1 대향 전극(125a) 사이에는 공진 구조가 형성될 수 있다. 이때, 제1 화소 전극(121)과 제1 대향 전극(125a) 사이의 거리는 보강 간섭 조건을 만족하

도록 구성되며, 제1 유기 발광층(123a)으로부터 방출된 광은 제1 화소 전극(121)과 제2 대향 전극(125a)에서 반 복적으로 반사되면서 반치폭이 작아지고 세기가 증폭될 수 있다. 이러한 미세 공진 구조(microcavity)에 의해, 제1 유기 발광 소자(120R)의 광추출 효율이 향상될 수 있다.

[0047] 상기 제2 유기 발광 소자(120R')는 제2 화소 전극(122), 제2 화소 전극(122) 상에 배치된 제2 유기 발광층 (123b), 제2 유기 발광층(123b) 상에 배치된 제2 대향 전극(125b)을 포함하며, 제2 화소 전극(122)은 투명 전극 으로 구성되고 제2 대향 전극(125b)는 반사 전극으로 구성될 수 있다.

[0048] 일 실시예에 따르면, 제2 화소 전극(122)은 인듐 틴 옥사이드(ITO; indium tin oxide)와 같은 투명 도전층으로 구성될 수 있으며, 약 90% 이상의 투과도를 가질 수 있다.

[0049] 제2 화소 전극(122)은 투명 전극으로 구성되므로, 제2 유기 발광층(123b)으로부터 방출된 광은 제2 화소 전극 (122)과 제2 대향 전극(125b) 사이를 왕복하지 않고 직접 또는 제2 대향 전극(125b)에 의해 반사된 후 제2 화소 전극(122)을 투과하여 외부로 방출될 수 있다.

[0050] 광추출 효율을 향상시키기 위해 하나의 부화소(SP1) 또는 화소(P1)에 공진 구조를 채용한 경우, 공진 구조 내에 서의 경로 차이로 인하여 유기 발광 표시 장치의 정면으로 출사되는 광의 파장과 측면으로 출사되는 광의 파장 이 서로 다르게 되는 현상, 즉 측면 시야각에서 색 편이(color shift)가 발생하는 현상 및 휘도가 저하되는 현 상이 발생한다.

[0051] 이에, 공진 구조를 전혀 채용하지 않은 경우, 색 편이(color shift) 및 휘도 저하가 발생하지 않을 수 있지만 유기 발광 표시 장치의 광추출 효율이 크게 감소할 수 있다.

[0052] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)는 하나의 부화소(SP1) 또는 화소(P1)가 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(120R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(120R')를 모두 포함하며, 이들을 각각 구동함 으로써 광 효율 및 시야각 특성을 균형 있게 조절할 수 있다. 특히, 유기 발광 표시 장치(1)는 바라보는 사용자 의 위치에 따라 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R') 각각의 온(on)이 되는 개수 및 세기를 조절함으로써 사용자가 최적의 조건으로 유기 발광 표시 장치(1)에서 구현되는 화상을 볼 수 있도록 할 수 있다. 이에 관해서는 후술한다.

[0053] 평탄화층(102) 상에는 제1 화소 전극(121)의 적어도 일부를 노출하는 제1 개구(160h1)와 제2 화소 전극(122)의 적어도 일부를 노출하는 제2 개구(160h2)를 포함하는 화소 정의막(160)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(160)은 제1 화소 전극(121) 및 제2 화소 전극(122)의 가장자리와 대향 전극(125a, 125b) 사이의 거리를 증가시킴으로써 제1 및 제2 화소 전극(121, 122)의 가장자리에서 아크(arc) 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 한다. 이와 같 은 화소 정의막(160)은 예컨대 폴리이미드 또는 HMDSO(hexamethyldisiloxane) 등과 같은 유기물로 형성될 수 있 다.

[0054] 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')는 각각 제1 유기 발광층(123a) 및 제2 유기 발광층 (123b)을 포함하며, 제1 유기 발광층(123a) 및 제2 유기 발광층(123b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질로 구성될 수 있다. 도 1에서는 제1 유기 발광층(123a) 및 제2 유기 발광층(123b)이 서로 연결된 것으로 도시하였 지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉, 제1 유기 발광층(123a) 및 제2 유기 발광층(123b)은 서로 분리될 수 있지만, 이 경우에도 제1 유기 발광층(123a) 및 제2 유기 발광층(123b)은 동일한 물질로 구성될 수 있다.

[0055] 제1 대향 전극(125a) 및 제2 대향 전극(125b)은 반사 전극으로 구성되며, 예컨대, 90% 이상의 반사율을 갖도록 소정의 두께를 갖도록 구성된 Ag, Al, Mg, Li, Ca, Cu, LiF/Ca, LiF/Al, MgAg 및 CaAg 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 제1 대향 전극(125a) 및 제2 대향 전극(125b)은 서로 연결될 수 있다. 즉, 제1 대향 전극 (125a) 및 제2 대향 전극(125b)는 각각 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)에 공통되도록 배치된 공통 전극의 일 부분일 수 있다.

[0056] 일 실시예에 따르면 유기 발광 표시 장치(1)는 하나의 화소(P1)를 구성하기 위해 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)로 구성될 수 있으며, 상술한 제1 부화소(SP1) 이외에 제1 부화소(SP1)와 다른 색상의 광을 방출하는 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 더 포함할 수 있다.

[0057] 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)는 각각 제1 구동부(110G, 110B)에 의해 구동되며 공진 구조를 갖는 제1 유 기 발광 소자(130G, 140B) 및 제2 구동부(110G', 110B')에 의해 구동되며 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소 자(130G, 140B')를 포함할 수 있다.

[0058] 상기 제1 유기 발광 소자(130G, 140B)는 투명 도전층(131a, 131c, 141a, 141c) 및 반투과 금속층(131b, 141b)

을 포함하는 제1 화소 전극(131, 141), 제1 유기 발광층(133a, 143a), 및 제1 대향 전극(135a, 145a)을 포함하며, 제2 유기 발광 소자(130G', 140B')는 투명 도전층으로 구성된 제2 화소 전극(132, 142), 제2 유기 발광층(133b, 143b), 및 제2 대향 전극(135b, 145b)을 포함할 수 있다.

- [0059] 제2 부화소(SP2)에 포함된 제1 유기 발광 소자(130G) 및 제2 유기 발광 소자(130G')는 독립적으로 구동되며, 제1 유기 발광층(133a)과 제2 유기 발광층(133b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질을 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제3 부화소(SP3)에 포함된 제1 유기 발광 소자(140B) 및 제2 유기 발광 소자(140B')는 독립적으로 구동되며, 제1 유기 발광층(143a)과 제2 유기 발광층(143b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질을 포함할 수 있다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0061] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(2)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(1)와 화소 정의막(260)을 제외한 나머지 구성이 동일하다.
- [0062] 유기 발광 표시 장치(2)는 제1 구동부(210R, 210G, 210B) 및 제2 구동부(210R', 210G', 210B'), 제1 구동부(210R, 210G, 210B) 및 제2 구동부(210R', 210G', 210B')와 각각 전기적으로 연결된 제1 유기 발광 소자(220R, 230G, 240B) 및 제2 유기 발광 소자(220R', 230G', 240B')를 포함한다. 제1 유기 발광 소자(220R, 230G, 240B)는 반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성되며, 제2 유기 발광 소자(220R', 230G', 240B')는 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된다.
- [0063] 구체적으로, 기판(200) 상에 제1 구동부(210R, 210G, 210B) 및 제2 구동부(210R', 210G', 210B')가 배치되며, 기판(200)과 구동부들(210R, 210G, 210B, 210R', 210G', 210B') 사이에는 버퍼층(201)이 배치될 수 있다. 버퍼층(201) 상에는 제1 구동부(210R, 210G, 210B) 및 제2 구동부(210R', 210G', 210B')를 덮는 평탄화층(202)이 배치될 수 있다.
- [0064] 상기 제1 유기 발광 소자(220R, 230G, 240B)는 제1 화소 전극(221, 231, 241), 제1 화소 전극(221, 231, 241) 상에 배치된 제1 유기 발광층(223a, 233a, 243a), 제1 유기 발광층(223a, 233a, 243a) 상에 배치된 제1 대향 전극(225a, 235a, 245a)을 포함한다. 일 실시예에 따르면, 제1 화소 전극(221, 231, 241)은 반투과 금속층(221b, 231b, 241b) 및 반투과 금속층(221b, 231b, 241b)의 하부 및 상부에 각각 배치된 투명 도전층(221a, 221c, 231a, 231c, 241a, 241c)을 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 제2 유기 발광 소자(220R', 230G', 240B')는 제2 화소 전극(222, 232, 242), 제2 화소 전극(222, 232, 242) 상에 배치된 제2 유기 발광층(223b, 233b, 243b), 제2 유기 발광층(223b, 233b, 243b) 상에 배치된 제2 대향 전극(225b, 235b, 245b)을 포함한다.
- [0066] 평탄화층(202) 상에는 제1 화소 전극(221) 및 제2 화소 전극(222)을 동시에 노출하는 개구(260h)를 포함하는 화소 정의막(260)이 배치될 수 있다. 즉, 도 1의 유기 발광 표시 장치(1)에 포함된 화소 정의막(160)은 하나의 부화소(SP1)에 대응되는 영역에서 제1 화소 전극(121) 및 제2 화소 전극(122)을 각각 노출하는 제1 개구(160h1) 및 제2 개구(160h2)를 포함하지만, 도 2의 유기 발광 표시 장치(2)에 포함된 화소 정의막(260)은 하나의 부화소에 대응되는 영역에서 제1 화소 전극(221) 및 제2 화소 전극(222)을 동시에 노출하는 하나의 개구(260h)만을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 개구(260h)를 포함하는 화소 정의막(260)은 하나의 부화소 영역을 정의하는 역할을 수행할 수 있다. 즉, 상기 하나의 개구(260h) 내에 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(220R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(220R')가 모두 배치될 수 있다.
- [0068] 상술한 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(1, 2)는 기판(100, 200) 방향으로 화상이 표시되는 배면 발광형 유기 발광 표시 장치(1, 2)이며, 이하에서는 대향 전극(325a, 325b, 425a, 425b) 방향으로 화상이 표시되는 전면 발광형 유기 발광 표시 장치(3, 4)에 관하여 설명한다.
- [0069] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0070] 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(3)는 제1 구동부(310R) 및 제2 구동부(310R'), 제1 구동부(310R) 및 제2 구동부(310R')와 각각 전기적으로 연결된 제1 유기 발광 소자(320R) 및 제2 유기 발광 소자(320R')를 포함한다. 제1 유기 발광 소자(320R)는 반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성되며, 제2 유기 발광 소자(320R')는 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된다.
- [0071] 구체적으로, 기판(300) 상에 제1 구동부(310R) 및 제2 구동부(310R')가 배치되며, 기판(300)과 구동부들(310R,

310R') 사이에는 버퍼층(301)이 배치될 수 있다. 버퍼층(301) 상에는 제1 구동부(310R) 및 제2 구동부(310R')를 덮는 평탄화층(302)이 배치될 수 있다.

[0072] 평탄화층(302) 상에는 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(320R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(320R')가 배치되며, 제1 유기 발광 소자(320R) 및 제2 유기 발광 소자(320R')는 각각 제1 구동부(310R) 및 제2 구동부(310R')에 의해 독립적으로 구동될 수 있다.

[0073] 상기 제1 유기 발광 소자(320R)는 제1 화소 전극(321), 제1 화소 전극(321) 상에 배치된 제1 유기 발광층(323a), 제1 유기 발광층(323a) 상에 배치된 제1 대향 전극(325a)을 포함하며, 제1 화소 전극(321)은 반사 전극으로 구성되고 제1 대향 전극(325a)은 반투과 전극으로 구성될 수 있다.

[0074] 일 실시예에 따르면, 제1 화소 전극(321)은 Ag, Al, Mg, Li, Ca, Cu, LiF/Ca, LiF/Al, MgAg 및 CaAg를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 포함하는 반사 도전층일 수 있으며, 반사 도전층의 상부 및/또는 하부에는 투명 도전층이 더 배치될 수 있다. 예컨대, 제1 화소 전극(321)은 ITO / Ag / ITO의 3중층으로 구성될 수 있다. 상기 반사 도전층은 약 90% 이상의 반사율을 갖도록 소정의 두께로 형성될 수 있다.

[0075] 일 실시예에 따르면, 제1 대향 전극(325a)은 투명 도전층(325a1) 및 투명 도전층(325a1) 상에 배치된 반투과 금속층(325a2)을 포함할 수 있다. 도 3에서는 반투과 금속층(325a2)이 투명 도전층(325a1)의 상부에 배치된 것으로 도시하고 있으나, 반투과 금속층(325a2)은 투명 도전층(325a1)의 하부에 배치될 수도 있다.

[0076] 반사 전극으로 구성된 제1 화소 전극(321) 및 반투과 전극으로 구성된 제1 대향 전극(325a) 사이에는 공진 구조가 형성될 수 있다. 이때, 제1 화소 전극(321)과 제1 대향 전극(325a) 사이의 거리는 보강 간섭 조건을 만족하도록 구성되며, 제1 유기 발광층(323a)으로부터 방출된 광은 제1 화소 전극(321)과 제2 대향 전극(325a)에서 반복적으로 반사되면서 반치폭이 작아지고 세기가 증폭될 수 있다. 이러한 미세 공진 구조(microcavity)에 의해, 제1 유기 발광 소자(320R)의 광추출 효율이 향상될 수 있다.

[0077] 상기 제2 유기 발광 소자(320R')는 제2 화소 전극(322), 제2 화소 전극(322) 상에 배치된 제2 유기 발광층(323b), 제2 유기 발광층(323b) 상에 배치된 제2 대향 전극(325b)을 포함하며, 제2 화소 전극(322)은 반사 전극으로 구성되고 제2 대향 전극(325b)은 투명 전극으로 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 화소 전극(322)은 제1 화소 전극(321)과 동일한 구조로 형성될 수 있다.

[0078] 제2 대향 전극(325b)은 투명 도전층으로 구성될 수 있다. 투명 도전층은 제1 유기 발광 소자(320R) 및 제2 유기 발광 소자(320R')에 공유되는 층으로서, 투명 도전층은 제1 대향 전극(325a) 및 제2 대향 전극(325b)에 공유되도록 배치되며, 반투과 금속층(325a2)은 제1 대향 전극(325a)에만 포함될 수 있다.

[0079] 제2 대향 전극(325b)은 투명 전극으로 구성되므로, 제2 유기 발광층(323b)으로부터 방출된 광은 제2 화소 전극(322)과 제2 대향 전극(325b) 사이를 왕복하지 않고 직접 또는 제2 화소 전극(322)에 의해 반사된 후 제2 대향 전극(325b)을 투과하여 외부로 방출될 수 있다.

[0080] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(3)는 하나의 부화소(SP1) 또는 화소(P1)가 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(320R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(320R')를 모두 포함하며, 이들을 각각 구동함으로써 광 효율 및 시야각 특성을 균형 있게 조절할 수 있다.

[0081] 평탄화층(302) 상에는 제1 화소 전극(321)의 적어도 일부를 노출하는 제1 개구(360h1)와 제2 화소 전극(322)의 적어도 일부를 노출하는 제2 개구(360h2)를 포함하는 화소 정의막(360)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(360)은 제1 화소 전극(321) 및 제2 화소 전극(322)의 가장자리와 대향 전극(325a, 325b) 사이의 거리를 증가시킴으로써 제1 및 제2 화소 전극(321, 322)의 가장자리에서 아크(arc) 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 한다. 이와 같은 화소 정의막(360)은 예컨대 폴리이미드 또는 HMDSO(hexamethyldisiloxane) 등과 같은 유기물로 형성될 수 있다.

[0082] 제1 유기 발광 소자(320R) 및 제2 유기 발광 소자(320R')는 각각 제1 유기 발광층(323a) 및 제2 유기 발광층(323b)을 포함하며, 제1 유기 발광층(323a) 및 제2 유기 발광층(323b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질로 구성될 수 있다.

[0083] 일 실시예에 따르면 유기 발광 표시 장치(3)는 상술한 제1 부화소(SP1)와 다른 색상의 광을 방출하는 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 포함할 수 있다.

[0084] 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)는 각각 제1 구동부(310G, 310B)에 의해 구동되며 공진 구조를 갖는 제1 유

기 발광 소자(330G, 340B) 및 제2 구동부(310G', 310B')에 의해 구동되며 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(330G', 340B')를 포함할 수 있다.

- [0085] 상기 제1 유기 발광 소자(330G, 340B)는 반사 전극으로 구성된 제1 화소 전극(331, 341), 제1 유기 발광층(333a, 343a), 및 투명 도전층(335a1, 345a1) 및 반투과 금속층(335a2, 345a2)을 포함하는 제1 대향 전극(335a, 345a)을 포함하며, 제2 유기 발광 소자(330G', 340B')는 반사 전극으로 구성된 제2 화소 전극(332, 342), 제2 유기 발광층(333b, 343b), 및 투명 전극으로 구성된 제2 대향 전극(335b, 345b)을 포함할 수 있다.
- [0086] 제2 부화소(SP2)에 포함된 제1 유기 발광 소자(330G) 및 제2 유기 발광 소자(330G')는 독립적으로 구동되며, 제1 유기 발광층(333a)과 제2 유기 발광층(333b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질을 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제3 부화소(SP3)에 포함된 제1 유기 발광 소자(340B) 및 제2 유기 발광 소자(340B')는 독립적으로 구동되며, 제1 유기 발광층(343a)과 제2 유기 발광층(343b)은 동일한 색상의 광을 방출하는 물질을 포함할 수 있다.
- [0087] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0088] 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(4)는 도 3의 유기 발광 표시 장치(3)와 화소 정의막(460)을 제외한 나머지 구성이 동일하다.
- [0089] 유기 발광 표시 장치(4)는 제1 구동부(410R, 410G, 410B) 및 제2 구동부(410R', 410G', 410B'), 제1 구동부(410R, 410G, 410B) 및 제2 구동부(410R', 410G', 410B')와 각각 전기적으로 연결된 제1 유기 발광 소자(420R, 430G, 440B) 및 제2 유기 발광 소자(420R', 430G', 440B')를 포함한다. 제1 유기 발광 소자(420R, 430G, 440B)는 반사 전극 및 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성되며, 제2 유기 발광 소자(420R', 430G', 440B')는 반사 전극 및 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된다.
- [0090] 구체적으로, 기판(400) 상에 제1 구동부(410R, 410G, 410B) 및 제2 구동부(410R', 410G', 410B')가 배치되며, 기판(400)과 구동부들(410R, 410G, 410B, 410R', 410G', 410B') 사이에는 버퍼층(401)이 배치될 수 있다. 버퍼층(401) 상에는 제1 구동부(410R, 410G, 410B) 및 제2 구동부(410R', 410G', 410B')를 덮는 평탄화층(402)이 배치될 수 있다.
- [0091] 상기 제1 유기 발광 소자(420R, 430G, 440B)는 제1 화소 전극(421, 431, 441), 제1 화소 전극(421, 431, 441) 상에 배치된 제1 유기 발광층(423a, 433a, 443a), 제1 유기 발광층(423a, 433a, 443a) 상에 배치된 제1 대향 전극(425a, 435a, 445a)을 포함한다. 일 실시예에 따르면, 제1 화소 전극(421, 431, 441)은 반사 도전층을 포함하며, 제1 대향 전극(425a, 435a, 445a)는 투명 도전층(425a1, 435a1, 445a1) 및 반투과 금속층(425a2, 435a2, 445a2)을 포함할 수 있다.
- [0092] 상기 제2 유기 발광 소자(420R', 430G', 440B')는 제2 화소 전극(422, 432, 442), 제2 화소 전극(422, 432, 442) 상에 배치된 제2 유기 발광층(423b, 433b, 443b), 제2 유기 발광층(423b, 433b, 443b) 상에 배치된 제2 대향 전극(425b, 435b, 445b)을 포함한다.
- [0093] 평탄화층(402) 상에는 제1 화소 전극(421) 및 제2 화소 전극(422)을 동시에 노출하는 개구(460h)를 포함하는 화소 정의막(460)이 배치될 수 있다. 즉, 도 3의 유기 발광 표시 장치(3)에 포함된 화소 정의막(360)은 하나의 부화소에 대응되는 영역에 제1 화소 전극(321) 및 제2 화소 전극(322)을 각각 노출하는 제1 개구(360h1) 및 제2 개구(360h2)를 포함하지만, 도 4의 유기 발광 표시 장치(4)에 포함된 화소 정의막(460)은 하나의 부화소에 대응되는 영역에 제1 화소 전극(421) 및 제2 화소 전극(422)을 동시에 노출하는 하나의 개구(460h)만을 포함할 수 있다.
- [0094] 상기 개구(460h)를 포함하는 화소 정의막(460)은 하나의 부화소 영역을 정의하는 역할을 수행할 수 있다. 즉, 상기 하나의 개구(460h) 내에 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(420R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(420R')가 모두 배치될 수 있다.
- [0095] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 개략적으로 도시한 평면도들이다.
- [0096] 도 5 및 도 6의 유기 발광 표시 장치(5, 6)는 복수의 화소(P1)들을 포함하며, 복수의 화소(P1)들은 각각 서로 다른 색상의 광을 방출하는 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 포함한다. 상기 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)는 각각 적색, 녹색 및 청색의 광을 방출할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 제1 내지 제3 부화소(SP1, SP2, SP3)은 다른 색상의 광을 방출할 수도 있다. 상기

유기 발광 표시 장치(5, 6)에 포함된 복수의 화소(P1)들은 스트라이프(stripe) 화소 구조를 가질 수 있다.

- [0097] 도 5를 참조하면, 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 및 제3 부화소(SP3)는 각각 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(520R, 530G, 540B) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(520R', 530G', 540B')를 포함한다.
- [0098] 복수의 화소(P1)들을 매트릭스 형태로 배치되며, 하나의 화소(P1) 내에서 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)는 제1 방향(x)을 따라 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 부화소(SP1, SP2, SP3) 각각에 포함된 제1 유기 발광 소자(520R, 530G, 540B) 및 제2 유기 발광 소자(520R', 530G', 540B')는 제1 방향(x)과 실질적으로 수직인 제2 방향(y)을 따라 배치될 수 있다.
- [0099] 도 6을 참조하면, 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 및 제3 부화소(SP3)는 각각 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(620R, 630G, 640B) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(620R', 630G', 640B')를 포함한다.
- [0100] 복수의 화소(P1)들은 매트릭스 형태로 배치되며, 하나의 화소(P1) 내에서 제1 부화소(SP1) 및 제2 부화소(SP2)은 제2 방향(y)을 따라 배치되며 제3 부화소(SP3)는 제1 부화소(SP1) 및 제2 부화소(SP2)에 대하여 제1 방향(x)으로 인접한 영역에 배치될 수 있다. 상기 제1 부화소(SP1)에 포함된 제1 유기 발광 소자(620R) 및 제2 유기 발광 소자(620R')는 제1 방향(x)을 따라 배치되고, 제2 부화소(SP2)에 포함된 제1 유기 발광 소자(620G) 및 제2 유기 발광 소자(620G') 또한 제1 방향(x)을 따라 배치되며, 제3 부화소(SP3)에 포함된 제1 유기 발광 소자(640B) 및 제2 유기 발광 소자(640B')는 제2 방향(y)을 따라 배치될 수 있다.
- [0101] 도 7 및 도 8의 유기 발광 표시 장치(7, 8)는 복수의 화소(P1)들을 포함하며, 복수의 화소(P1)들은 각각 서로 다른 색상의 광을 방출하는 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 포함하며, 추가적으로 제2 부화소(SP2)와 동일한 색상의 광을 방출하는 제4 부화소(SP4)를 포함할 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치(7, 8)는 펜타일(pentile) 화소 구조를 가질 수 있다.
- [0102] 도 7을 참조하면, 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 제3 부화소(SP3), 및 제4 부화소(SP4)는 각각 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(720R, 730G, 740B, 750G) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(720R', 730G', 740B', 750G')를 포함한다.
- [0103] 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 제3 부화소(SP3), 및 제4 부화소(SP4)는 제1 방향(x)을 따라 배치되지만, 제1 부화소(SP1) 및 제3 부화소(SP3)와 제2 부화소(SP2) 및 제4 부화소(SP4)는 서로 다른 행에 배치될 수 있다. 즉, 제2 부화소(SP2)는 제1 부화소(SP1)에 대하여 제1 방향(x)뿐만 아니라 제2 방향(y)으로도 소정 간격 이격된 영역에 배치되며, 마찬가지로 제4 부화소(SP4)는 제3 부화소(SP3)에 대하여 제1 방향(x) 및 제2 방향(y)으로 소정 간격 이격된 영역에 배치될 수 있다.
- [0104] 도 8을 참조하면, 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 제3 부화소(SP3), 및 제4 부화소(SP4)는 각각 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(820R, 830G, 840B, 850G) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(820R', 830G', 840B', 850G')를 포함한다.
- [0105] 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 제3 부화소(SP3), 및 제4 부화소(SP4)는 제1 방향(x)을 따라 배치될 수 있다. 하나의 화소(P1)에 대하여 제2 방향(y)으로 인접한 다른 화소는 제1 방향(x)을 따라 제3 부화소, 제4 부화소, 제1 부화소 및 제2 부화소가 순차적으로 배치된 구성을 가질 수 있다.
- [0106] 일 실시예에 따르면, 상기 도 5 내지 도 8의 유기 발광 표시 장치(5, 6, 7, 8)는 도 1 내지 도 4에 도시된 단면 구조와 동일 또는 유사한 구조를 가질 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 복수의 부화소들 각각이 공진 구조의 유기 발광 소자 및 비공진 구조의 유기 발광 소자가 혼합된 구성을 갖는다면 도 5 내지 도 8의 유기 발광 표시 장치(5, 6, 7, 8)의 단면은 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [0107] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 유기 발광 소자의 적층 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0108] 도 9를 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(9)는 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)로 구성된 화소(P1)를 포함할 수 있다. 제1 부화소(SP1)는 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(920R) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(920R')를 포함할 수 있다.
- [0109] 상기 제1 유기 발광 소자(920R)는 반투과 전극으로 구성된 제1 화소 전극(921), 제1 화소 전극(921) 상에 배치된 제1 유기 발광층(923a), 제1 유기 발광층(923a) 상에 배치되며 반사 전극으로 구성된 제1 대향 전극(925a)을 포함하며, 제2 유기 발광 소자(920R')는 투명 전극으로 구성된 제2 화소 전극(922), 제2 화소 전극(922) 상에

배치된 제2 유기 발광층(923b), 제2 유기 발광층(923b) 상에 배치되며 반사 전극으로 구성된 제2 대향 전극(925b)을 포함할 수 있다.

- [0110] 상기 제1 화소 전극(921)과 제1 유기 발광층(923a) 사이에는 제1 하부 기능층(927a)이 배치되고, 제2 화소 전극(922)과 제2 유기 발광층(923b) 사이에는 제2 하부 기능층(927b)이 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 하부 기능층(927a) 및 제2 하부 기능층(927b)은 정공 주입층 및/또는 정공 수송층일 수 있다.
- [0111] 일 실시예에 따르면, 제1 하부 기능층(927a)의 두께(t1)와 제2 하부 기능층(927b)의 두께(t2)는 서로 상이할 수 있다. 제1 유기 발광 소자(920R)는 광추출 효율을 향상시키기 위해, 제1 화소 전극(921)과 제1 대향 전극(925a) 사이의 거리를 보장 간섭 조건이 만족되도록 설정한다. 이때, 제1 하부 기능층(927a)의 두께(t1), 예컨대 정공 주입층, 정공 수송층 및/또는 기타 기능층의 두께를 조절함으로써 제1 화소 전극(921)과 제1 대향 전극(925a) 사이에 공진 구조가 형성되도록 할 수 있다.
- [0112] 반면, 제2 유기 발광 소자(920R')는 공진 구조를 포함하지 않으므로, 제2 하부 기능층(927b)의 두께(t2)는 제1 하부 기능층(927a)의 두께(t1)와 같이 조정될 필요는 없다. 즉, 제2 하부 기능층(927b)의 두께(t2)는 공정 조건 및 기능을 최대화할 수 있는 조건 등을 고려하여 임의로 설정될 수 있다.
- [0113] 상기 제1 유기 발광층(923a)과 제1 대향 전극(925a) 사이에는 제1 상부 기능층(929a)이 배치되고, 제2 유기 발광층(923b)과 제2 대향 전극(925b) 사이에는 제2 상부 기능층(929b)이 배치될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 상부 기능층(929a) 및 제2 상부 기능층(929b)은 전자 주입층 및/또는 전자 수송층일 수 있다.
- [0114] 일 실시예에 따르면, 제1 상부 기능층(929a)의 두께(t3)와 제2 상부 기능층(929b)의 두께(t4)는 서로 상이할 수 있다. 제1 유기 발광 소자(920R)는 광추출 효율을 향상시키기 위해, 제1 화소 전극(921)과 제1 대향 전극(925a) 사이의 거리를 보장 간섭 조건이 만족되도록 설정한다. 이때, 제1 상부 기능층(929a)의 두께(t3), 예컨대 전자 주입층, 전자 수송층 및/또는 기타 기능층의 두께를 조절함으로써 제1 화소 전극(921)과 제1 대향 전극(925a) 사이에 공진 구조가 형성되도록 할 수 있다.
- [0115] 반면, 제2 유기 발광 소자(920R')는 공진 구조를 포함하지 않으므로, 제2 상부 기능층(929b)의 두께(t4)는 제1 상부 기능층(929a)의 두께(t3)와 같이 조정될 필요는 없다. 즉, 제2 상부 기능층(929b)의 두께(t4)는 공정 조건 및 기능을 최대화할 수 있는 조건 등을 고려하여 임의로 설정될 수 있다.
- [0116] 유기 발광 표시 장치(9)는 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)를 더 포함하며, 제2 부화소(SP2) 및 제3 부화소(SP3)는 각각 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(930G, 940B) 및 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(930G', 940B')를 포함한다. 제1 유기 발광 소자(930G, 940B)는 제1 화소 전극(931, 941), 제1 유기 발광층(933a, 943a), 및 제1 대향 전극(935a, 945a)를 포함하며, 제2 유기 발광 소자(930G', 940B')는 제2 화소 전극(932, 942), 제2 유기 발광층(933b, 943b), 및 제2 대향 전극(935b, 945b)을 포함할 수 있다.
- [0117] 제1 화소 전극(931, 941)과 제1 유기 발광층(933a, 943a) 사이에는 제1 하부 기능층(937a, 947a)이 배치되고 제1 유기 발광층(933a, 943a)과 제1 대향 전극(935a, 945a) 사이에는 제1 상부 기능층(939a, 949a)이 배치될 수 있다. 제2 화소 전극(932, 942)과 제2 유기 발광층(933b, 943b) 사이에는 제2 하부 기능층(937b, 947b)이 배치되고 제2 유기 발광층(933b, 943b)과 제2 대향 전극(935b, 945b) 사이에는 제2 상부 기능층(939b, 949b)이 배치될 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 제1 하부 기능층(937a, 947a)의 두께와 제2 하부 기능층(937b, 947b)의 두께는 서로 상이할 수 있으며, 제1 상부 기능층(939a, 949a)의 두께와 제2 상부 기능층(939b, 949b)의 두께 또한 서로 상이할 수 있다.
- [0119] 또한, 제1 부화소(SP1), 제2 부화소(SP2), 및 제3 부화소(SP3)는 서로 다른 색상의 광을 방출하므로, 제1 부화소(SP1)에 포함된 제1 화소 전극(921)과 제1 대향 전극(925a) 사이의 거리, 제2 부화소(SP2)에 포함된 제1 화소 전극(931)과 제1 대향 전극(935a) 사이의 거리, 및 제3 부화소(SP3)에 포함된 제1 화소 전극(941)과 제1 대향 전극(945a) 사이의 거리는 외부로 방출하고자 하는 광의 파장에 따라 서로 상이할 수 있다.
- [0120] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 응용예를 도시한 개념도이고, 도 11은 도 10에 포함된 센서부와 제어부의 구성을 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 12a 내지 도 12d는 공진 구조와 비공진 구조가 소정의 휘도 비율을 갖는 경우, 유기 발광 표시 장치로부터 방출되는 광의 시야각에 따른 휘도를 나타낸 그래프들이다.
- [0121] 도 10 및 도 11을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(10)는 복수의 화소(P1, 도 1)들로 구성되며

화상이 표시되는 주요면(MS)을 포함하는 표시 패널(DP)을 포함하고, 복수의 화소(P1)들 각각은 서로 다른 색상의 광을 방출하는 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)을 포함하며, 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3) 각각은 반사 전극과 반투과 전극을 포함하는 공진 구조로 구성된 제1 유기 발광 소자(120R, 도 1) 및 반사 전극과 투명 전극을 포함하는 비공진 구조로 구성된 제2 유기 발광 소자(120R', 도 1)를 포함하며, 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')는 독립적으로 구동된다.

- [0122] 유기 발광 표시 장치(1)는 표시 패널(DP)의 외측에 위치한 사용자(U1, U2, U3, U4)의 위치를 감지하는 센서부(11) 및 센서부(11)에 의한 감지된 사용자(U1, U2, U3, U4)의 위치를 기반으로 복수의 부화소들(SP1, SP2, SP3)에 각각 포함된 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R') 각각의 온/오프(on/off) 또는 세기를 제어하는 제어부(12)를 더 포함할 수 있다.
- [0123] 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 패널(DP) 및 표시 패널(DP)을 둘러싸는 베젤부(BZ)를 포함하며, 표시 패널(DP)의 주요면(MS)에 포함되어 있는 가상의 선(IL)에 평행한 방향의 시야각을 0도로 설정했을 때 주요면(MS)의 정면 방향(normal direction)의 시야각은 90도일 수 있다.
- [0124] 상기 제어부(12)는 센서부(11)에 의해 감지된 사용자(U1, U2, U3, U4)의 위치를 기반으로 주요면(MS)에 대한 사용자(U1, U2, U3, U4)의 시야각을 산출하는 시야각 산출부(12a)를 포함할 수 있다.
- [0125] 예컨대, 시야각 산출부(12a)는 제1 사용자(U1)가 유기 발광 표시 장치(10)를 바라보는 경우, 센서부(11)로부터 제1 사용자(U1)의 위치를 감지하고 시야각 산출부(12a)는 감지된 제1 사용자(U1)의 위치를 기반으로 시야각이 제1 각도(θ_1)를 산출한다. 마찬가지로, 제2 사용자(U2)의 위치로부터 제2 각도(θ_2), 제4 사용자(U4)의 위치로부터 제3 각도(θ_3)를 산출할 수 있으며, 제3 사용자(U3)의 위치로부터 시야각 90도를 산출할 수 있다.
- [0126] 제어부(12)는 산출된 시야각을 기반으로, 제1 유기 발광 소자(120R)와 제2 유기 발광 소자(120R') 각각의 온/오프(on/off) 및/또는 세기를 조절할 수 있다.
- [0127] 도 12a는 하나의 화소 또는 부화소가 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만으로 구성된 경우와 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만으로 구성된 경우, 시야각에 따른 광의 휘도를 나타낸다.
- [0128] 도 12a의 그래프를 참조하면, 유기 발광 표시 장치가 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우, 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우에 비하여 시야각에 따른 광의 휘도 변화는 크지 않은 대신 정면 방향(90도)에서 광의 휘도는 상대적으로 작은 것을 확인할 수 있다. 그래프의 세로축은 광의 휘도를 임의의 단위(arbitrary unit)로 나타낸 것으로, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우 정면 방향에서의 광의 휘도를 1로 정규화하여 나타낸 것이다.
- [0129] 즉, 정면 방향에서의 광의 휘도는 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우의 약 1.4배일 수 있다. 그러나, 시야각이 감소함에 따라 광의 휘도는 급격히 감소할 수 있다. 도 12a에서는 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자만을 포함하는 경우, 시야각에 따른 휘도가 정면 방향에서 1이 되도록 정규화한 그래프를 추가적으로 도시하였다.
- [0130] 도 12a의 가로축은 시야각을 임의의 단위(arbitrary unit)로 나타낸 것으로, 0으로 표시된 부분은 정면 방향, 즉 시야각이 90도인 지점을 나타내며 가로축의 숫자가 커질수록 시야각이 감소함을 의미한다. 도 12a의 경우, 정면 방향에서의 휘도값에 대한 30도 시야각에서의 휘도값의 비율은 약 42% 정도일 수 있다.
- [0131] 도 12b는 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 90%로, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 10%로 조절한 경우, 이들 각각의 시야각에 따른 휘도 및 이들이 합해졌을 때 시야각에 따른 휘도를 나타낸다. 도 12b의 경우, 정면 방향에서의 휘도값에 대한 30도 시야각에서의 휘도값의 비율은 약 48% 정도일 수 있다.
- [0132] 도 12c는 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 30%로, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 70%로 조절한 경우, 이들 각각의 시야각에 따른 휘도 및 이들이 합해졌을 때 시야각에 따른 휘도를 나타낸다. 도 12c의 경우, 정면 방향에서의 휘도값에 대한 30도 시야각에서의 휘도값의 비율은 약 83% 정도일 수 있다.
- [0133] 도 12d는 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 20%로, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 80%로 조절한 경우, 이들 각각의 시야각에 따른 휘도 및 이들이 합해졌을 때 시야각에 따른 휘도를 나타낸다. 도 12d의 경우, 정면 방향에서의 휘도값에 대한 30도 시야각에서의 휘도값의 비율은 약 88% 정도일 수 있다.
- [0134] 도 12b 내지 도 12d의 그래프들로부터 확인할 수 있는 바와 같이, 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도 비율이 커질수록 시야각에 따라 휘도가 감소하는 현상이 감소될 수 있다. 반면, 도 12b 내지 도 12d에서는 공진

구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도와 비공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 휘도를 합한 경우, 정면 방향에서의 휘도를 1로 정규화하여 나타냈지만, 실질적으로 공진 구조를 갖는 유기 발광 소자의 비율이 높아질수록 정면 방향에서의 휘도는 증가할 수 있다.

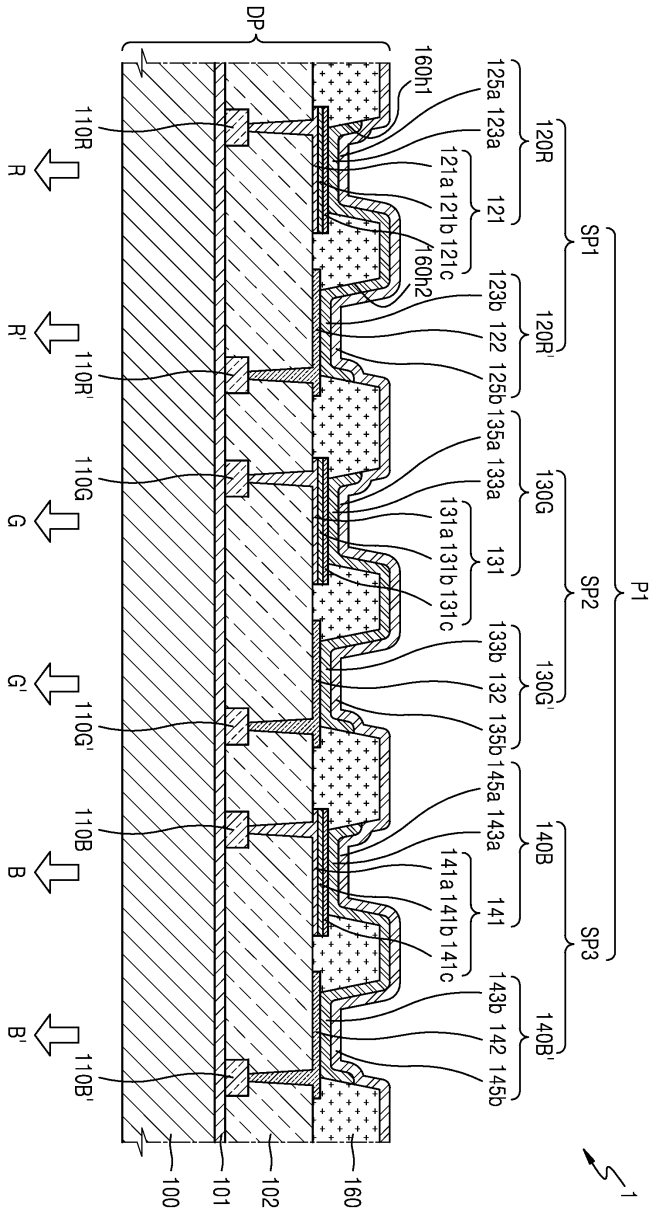
- [0135] 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(120R)와 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(120R')의 휘도 비율은 복수의 화소 또는 부화소에 각각 포함된 제1 유기 발광 소자(120R)의 개수와 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(120R')의 개수를 조절함으로써 조정할 수 있다. 또한, 상기 휘도 비율은 제1 유기 발광 소자(120R)의 세기와 제2 유기 발광 소자(120R')의 세기를 조절함으로써 조정할 수 있다. 상기 휘도 비율은 상기 개수 및 세기를 동시에 조절함으로써 조정할 수 있다. 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')는 독립적으로 구동되므로 이러한 조정이 가능할 수 있다.
- [0136] 예컨대, 도 10의 제3 사용자(U3)가 유기 발광 표시 장치(10)를 보고 있는 경우 도 12b의 경우와 같이 공진 구조를 갖는 제1 유기 발광 소자(120R)의 휘도를 증가시킬 수 있으며, 제1 사용자(U1)가 유기 발광 표시 장치(10)를 보고 있는 경우 도 12d의 경우와 같이 비공진 구조를 갖는 제2 유기 발광 소자(120R')의 휘도를 증가시킬 수 있다.
- [0137] 즉, 제어부(12)는 시야각이 클수록 제2 유기 발광 소자(120R')보다 제1 유기 발광 소자(120R)로부터 방출되는 광의 세기가 커지도록 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')를 제어할 수 있다. 또한, 제어부는 시야각이 클수록 온(on)이 되는 제1 유기 발광 소자(120R)의 개수가 제2 유기 발광 소자(120R')의 개수보다 커지도록 제1 유기 발광 소자(120R) 및 제2 유기 발광 소자(120R')를 제어할 수 있다.
- [0138] 상술한 바와 같은 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)는 하나의 화소 또는 부화소가 공진 및 비공진 구조를 함께 구비함으로써 시야각에 따른 휘도 저하와 색 편이(color shift)를 감소시킬 수 있다.
- [0139] 또한, 사용자의 시야각에 따라 공진 구조로부터 방출되는 광의 휘도 및 비공진 구조로부터 방출되는 광의 휘도의 비율을 가변적으로 조절함으로써, 사용자에게 최적화된 상태로 화상을 표시할 수 있다.
- [0140] 상기 도면들에 도시된 구성요소들은 설명의 편의상 확대 또는 축소되어 표시될 수 있으므로, 도면에 도시된 구성요소들의 크기나 형상에 본 발명이 구속되는 것은 아니며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

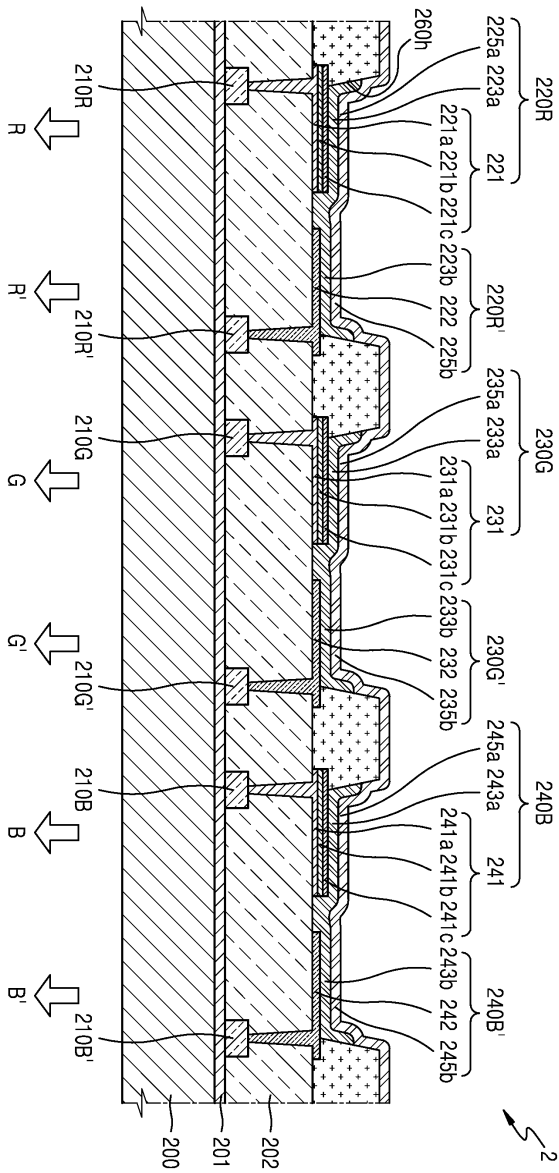
- [0141] 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10: 유기 발광 표시 장치
- P1: 화소 SP1: 제1 부화소
- SP2: 제2 부화소 SP3: 제3 부화소
- 11: 센서부 12: 제어부
- 12a: 시야각 산출부
- 120R, 220R, 320R, 420R, 520R, 620R, 720R, 820R, 920R: 제1 유기 발광 소자
- 120R', 220R', 320R', 420R', 520R', 620R', 720R', 820R', 920R': 제2 유기 발광 소자
- 121, 221, 321, 421, 521, 621, 721, 821, 921: 제1 화소 전극
- 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722, 822, 922: 제2 화소 전극
- 123a, 223a, 323a, 423a, 523a, 623a, 723a, 823a, 923a: 제1 유기 발광층
- 123b, 223b, 323b, 423b, 523b, 623b, 723b, 823b, 923b: 제2 유기 발광층
- 125a, 225a, 325a, 425a, 525a, 625a, 725a, 825a, 925a: 제1 대향 전극
- 125b, 225b, 325b, 425b, 525b, 625b, 725b, 825b, 925b: 제2 대향 전극
- 160, 260, 360, 460: 화소 정의막

도면

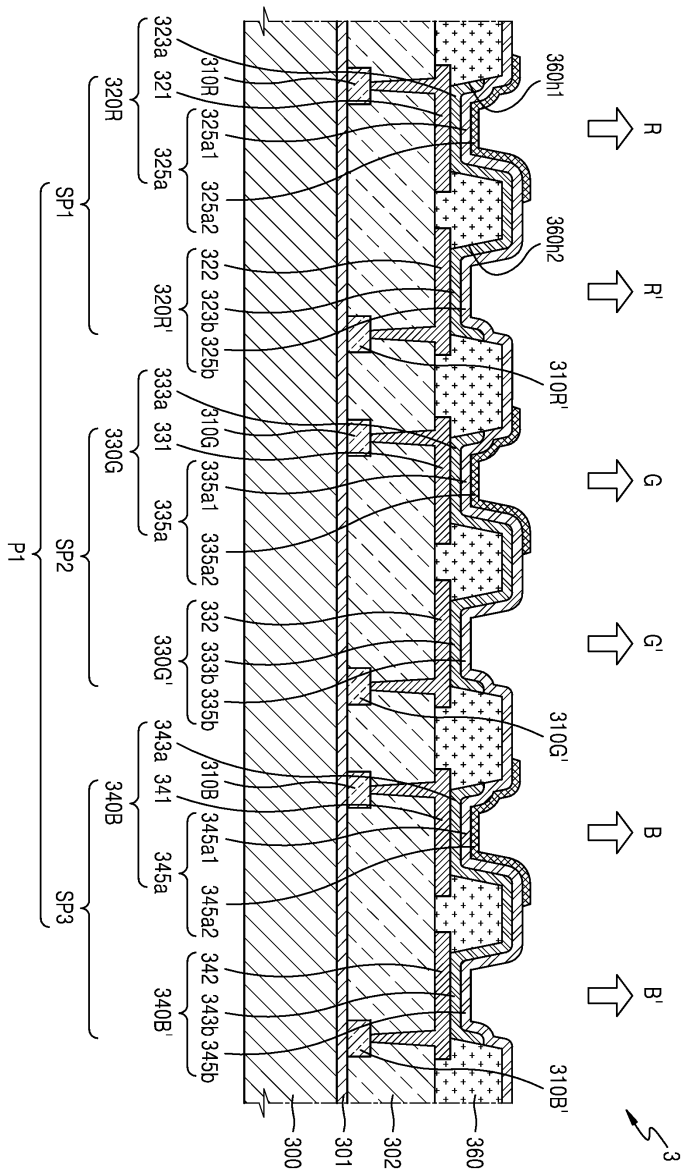
도면1



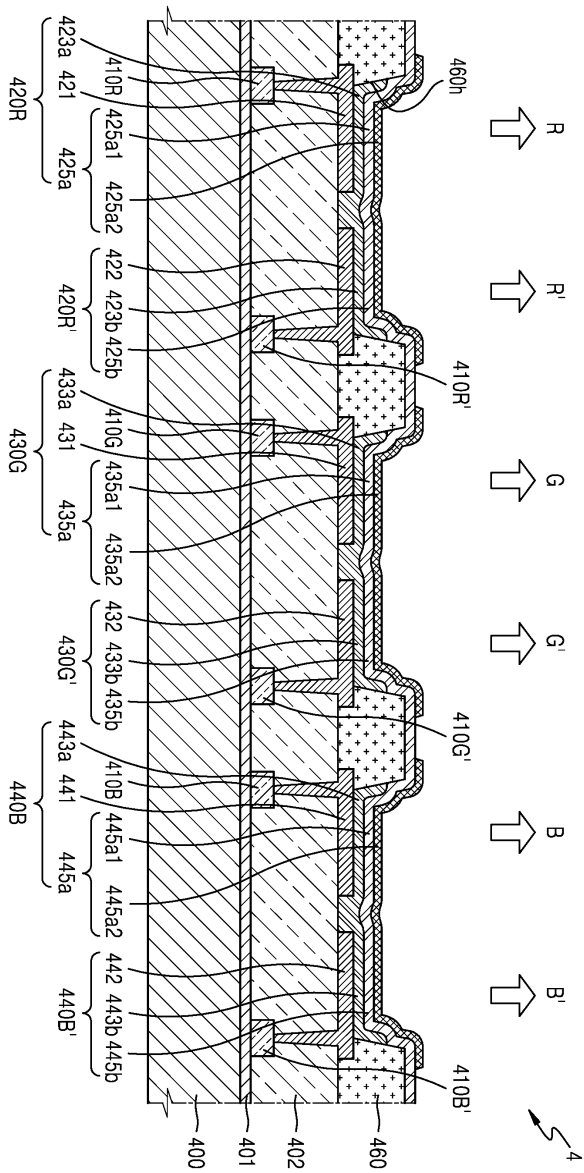
도면2



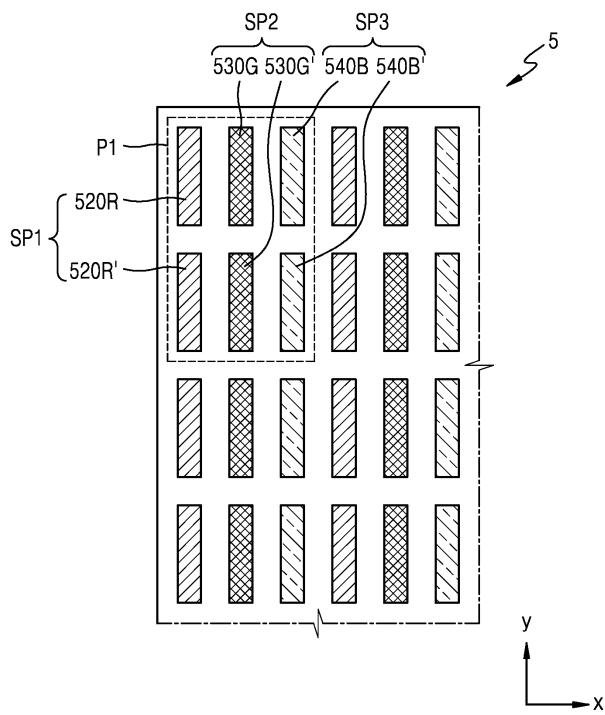
도면3



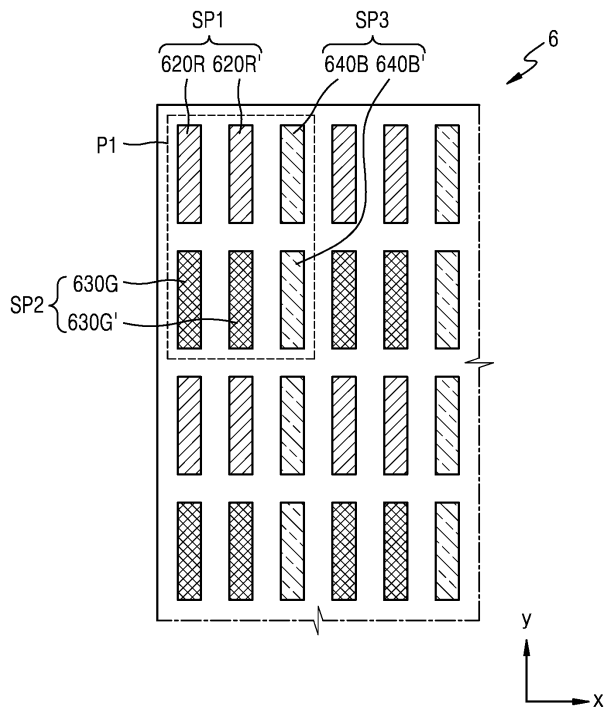
도면4



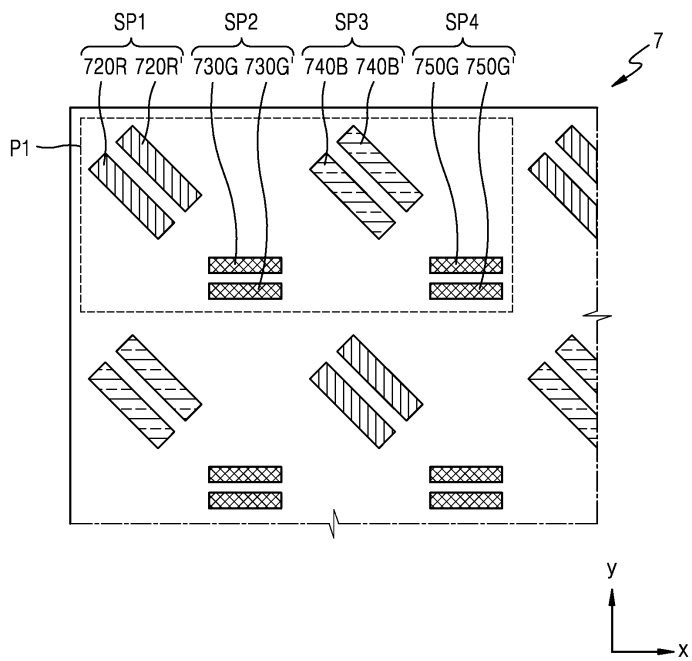
도면5



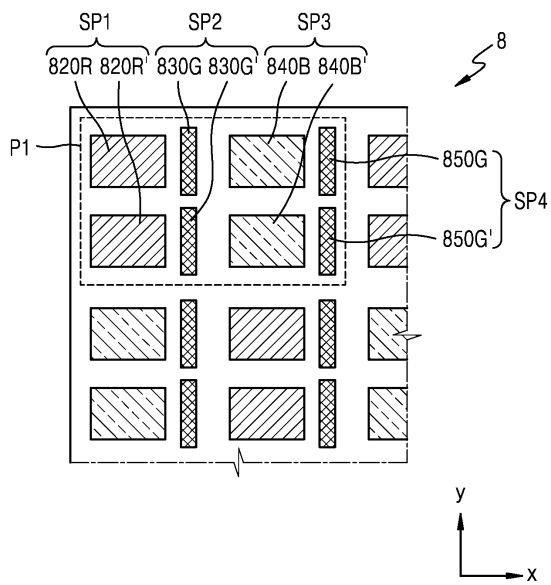
도면6



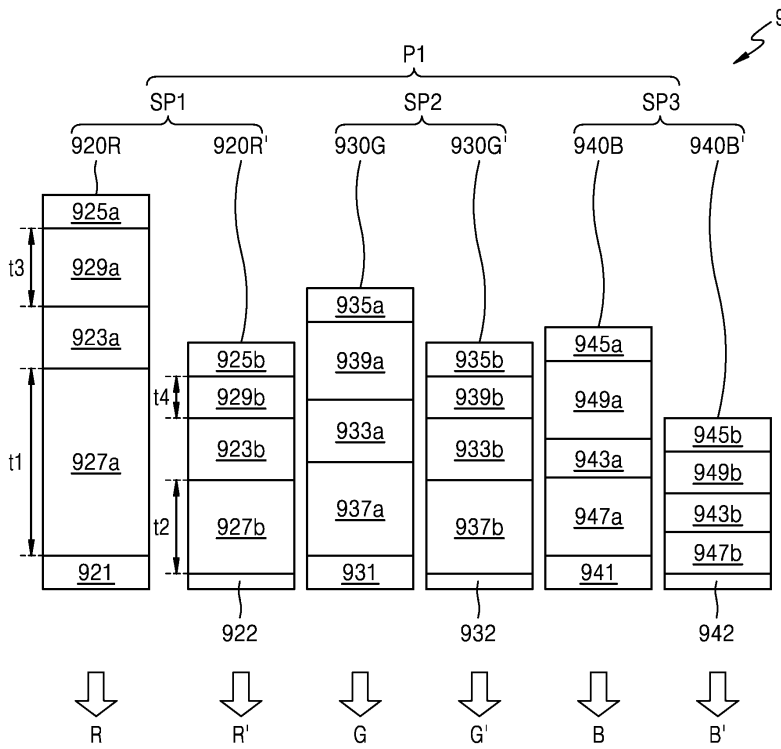
도면7



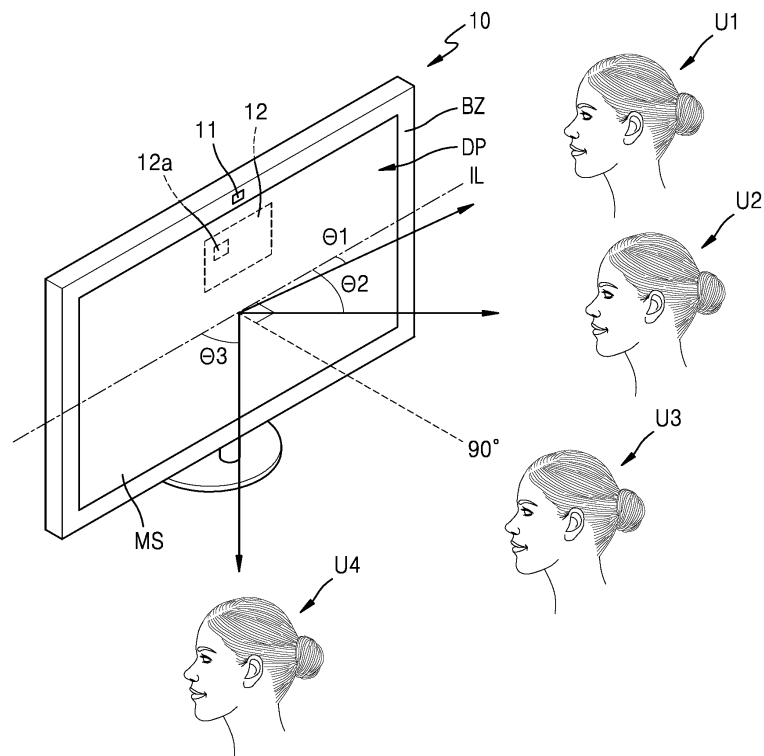
도면8



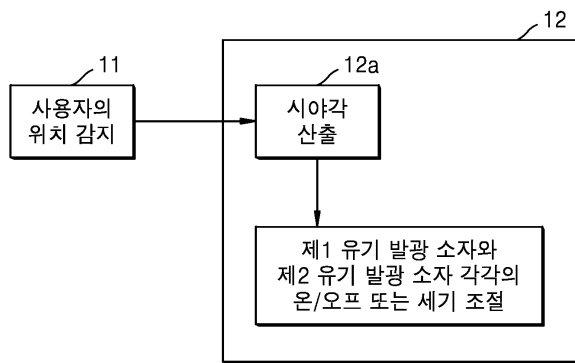
도면9



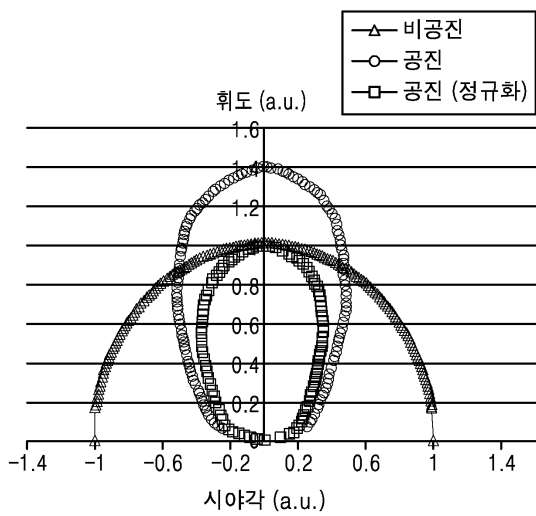
도면10



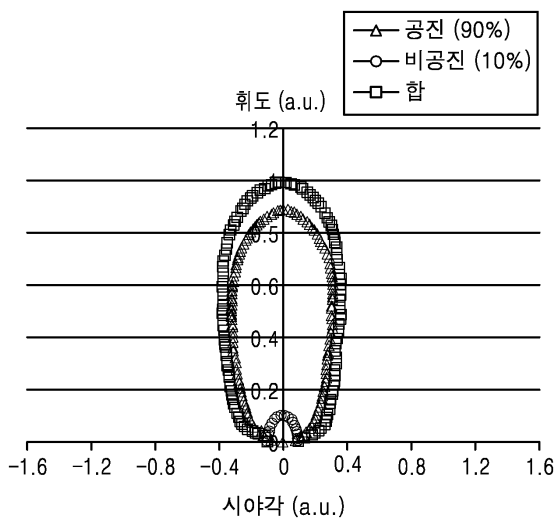
도면11



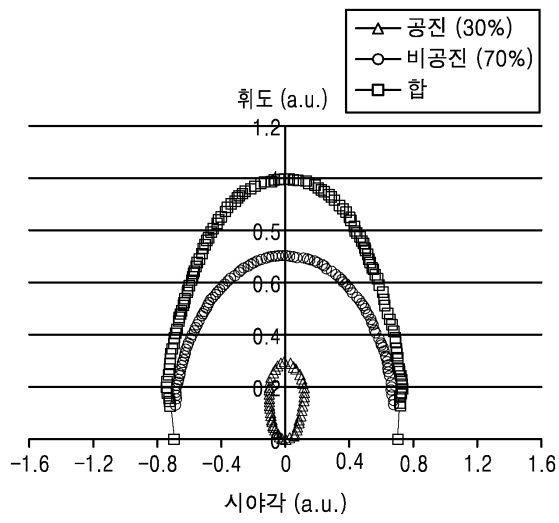
도면12a



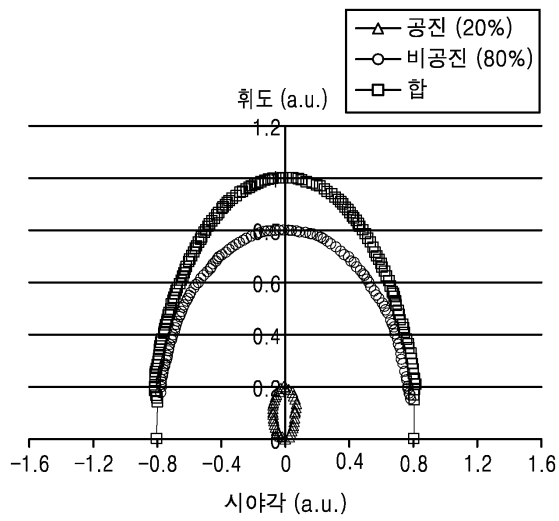
도면12b



도면12c



도면12d



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180085862A	公开(公告)日	2018-07-30
申请号	KR1020170009374	申请日	2017-01-19
[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 DAL HO 김달호 JEONG HEE SEONG 정희성		
发明人	김달호 정희성		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3248 H01L51/5218 H01L51/5206 H01L51/5231 H01L51/5234 H01L51/5221 H01L27/3225 G09G2354/00 G09G2320/028 G09G2300/0452 H01L51/5278 H01L27/3213 H01L27/ 3218 H01L27/3267 H01L27/3269 H01L51/5012 H01L51/5265 H01L2251/558		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括显示面板，该显示面板包括多个像素并包括显示图像的主表面，所述多个像素中的每一个包括：第一驱动器和第二驱动器；第一驱动单元和电连接到第一像素电极，第一有机发光包括设置在所述第一的第一有机发光布置在所述第一像素电极层的第一对置电极和所述第一有机发射层元；第二有机发光层设置在第二像素电极上并发出与第一有机发光层相同颜色的光，其中，第一像素电极和第一对向电极中的一个反射电极，第一像素电极和第一对向电极中的另一个是透反电极，第二对电极之一是反射电极，另一个是透明电极。

