



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0004861
(43) 공개일자 2018년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3216 (2013.01)
H01L 27/3218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0084179
(22) 출원일자 2016년07월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
문정우
경기도 수원시 영통구 영통로 111, 302-103
정진구
경기도 수원시 영통구 광고호수공원로 155, 1118
동 204호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

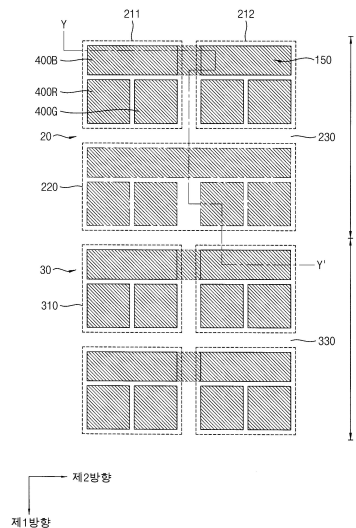
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 패널

(57) 요약

유기 발광 표시 패널은 제1 방향을 따라 위치하는 제1 영역 및 제2 영역을 포함하는 기관, 기관 상의 제1 영역에 배치되고, 각기 제1 면적을 가지며, 각기 제1 단위 화소, 제1 단위 화소로부터 제1 방향과 수직하는 제2 방향에 위치하는 제2 단위 화소 및 제1 단위 화소 및 제2 단위 화소로부터 제1 방향에 위치하는 투과부를 포함하는 복수의 제1 화소들, 그리고 기관 상의 제2 영역에 배치되고, 각기 제1 면적보다 작은 제2 면적을 가지며, 각기 제3 단위 화소를 포함하는 복수의 제2 화소들을 포함할 수 있다. 제1 단위 화소, 제2 단위 화소 및 제3 단위 화소는 서로 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 27/3272 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

H01L 51/5293 (2013.01)

(72) 발명자

김성민

경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로105번길 24, 1008
동 1703호

박진현

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1, 기숙사 라일락동
618호

최천기

경기도 수원시 영통구 매봉로 20 매탄e편한세상아
파트, 105동 2101호

명세서

청구범위

청구항 1

제1 방향을 따라 위치하는 제1 영역 및 제2 영역을 포함하는 기관;

상기 기관 상의 상기 제1 영역에 배치되고, 각기 제1 면적을 가지며, 각기 제1 단위 화소, 상기 제1 단위 화소로부터 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향에 위치하는 제2 단위 화소 및 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하는 투과부를 포함하는 복수의 제1 화소들; 및

상기 기관 상의 상기 제2 영역에 배치되고, 각기 상기 제1 면적보다 작은 제2 면적을 가지며, 각기 제3 단위 화소를 포함하는 복수의 제2 화소들을 포함하고,

상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 서로 동일한 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소는 화소 회로를 공유하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 각기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하고, 상기 제2 방향을 따라 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 서브 화소는 청색 화소이고, 상기 제2 서브 화소는 적색 화소이며, 상기 제3 서브 화소는 녹색 화소인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 면적은 상기 제2 면적의 4배인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 투과부의 면적은 상기 제1 단위 화소의 면적 및 상기 제2 단위 화소의 면적의 합과 같은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 투과부의 면적은 상기 제1 단위 화소의 면적 및 상기 제2 단위 화소의 면적의 합보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 방향을 따라 연장되고, 상기 복수의 제2 화소들 중 (2N-1)열의 제2 화소들에 연결되어 제1 구동 신호를 전달하는 제1 신호 라인들; 및

상기 제1 방향을 따라 연장되고, 상기 복수의 제2 화소들 중 (2N)열의 제2 화소들에 연결되어 제2 구동 신호를

전달하는 제2 신호 라인들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널(여기서, N은 양의 정수임).

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 신호 라인들은 상기 제1 화소들에 연결되고, 상기 제1 화소들은 상기 제1 구동 신호들에 기초하여 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 신호 라인들 및 상기 제2 신호 라인들은 상기 제1 화소들에 연결되고, 상기 제1 화소들은 상기 제1 구동 신호들 및 상기 제2 구동 신호들에 기초하여 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 투과부를 둘러싸는 제1 주변 영역 및 상기 제3 단위 화소를 둘러싸는 제2 주변 영역에 차광 부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제2 영역에 편광 부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 14

제1 방향을 따라 위치하는 제1 영역 및 제2 영역을 포함하는 기판;

상기 기판 상의 상기 제1 영역에 배치되고, 각기 제1 면적을 가지며, 각기 제1 단위 화소, 상기 제1 단위 화소로부터 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향에 위치하는 제2 단위 화소 및 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하는 투과부를 포함하는 복수의 제1 화소들;

상기 기판 상의 상기 제2 영역에 배치되고, 각기 상기 제1 면적보다 작은 제2 면적을 가지며, 각기 제3 단위 화소를 포함하는 복수의 제2 화소들;

상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소에 각기 배치되는 화소 전극;

상기 화소 전극에 대항하는 공통 전극; 및

상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 각기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소를 포함하고,

상기 화소 전극은 상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소에 각기 대응되도록 배치되며,

상기 유기 발광층은 상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소에 각기 대응되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하고, 상기 제2 방향을 따라 배열되며,

상기 제1 단위 화소의 제1 서브 화소 및 상기 제2 단위 화소의 제1 서브 화소에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제1 단위 화소의 제1 서브 화소 및 상기 제2 단위 화소의 제1 서브 화소에 각기 대응되

도록 배치되는 상기 화소 전극은 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 서로 동일한 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 서로 동일한 마스크를 사용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 20

제14항에 있어서, 상기 유기 발광층은 광을 투과시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 패널에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 복수의 해상도를 가지는 유기 발광 표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 투명 표시 패널을 적용한 투명 표시 장치에 대한 관심이 커지고 있다. 일반적으로, 투명 표시 패널은 복수의 화소들을 포함하며, 상기 화소들은 각기 발광부 및 투과부를 포함할 수 있다.

[0003] 한편, 고화질의 표시 장치를 구현하기 위해서는 표시 장치의 해상도가 증가되어야 한다. 동일한 크기를 가지는 화면에서 해상도를 증가시키기 위해서는 상기 화소의 면적이 줄어들어야 한다.

[0004] 상기 화소는 일정한 보상 성능 확보 및 전압 강하 저감 등을 위해 최소한의 면적을 가지는 발광부가 필요하다. 따라서, 동일한 크기를 가지는 화면에서 해상도를 증가시키기 위해서는, 투과부의 면적이 감소하게 되어 투명 표시 패널의 투과도가 저하될 수 있다. 다시 말해, 투과도와 해상도는 서로 트레이드 오프(trade off) 관계를 가지기 때문에, 고해상도를 가지면서 동시에 고투과도를 갖는 투명 표시 패널을 제공하는데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 목적은 고해상도를 가지면서도 고투과도를 가지는 유기 발광 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 유기 발광층의 제조 비용 및 제조 시간이 절감되는 유기 발광 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명의 목적이 이와 같은 목적들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널은 제1 방향을 따라 위치하는 제1 영역 및 제2 영역을 포함하는 기판, 상기 기판 상의 상기 제1 영역에 배치되고, 각기 제1 면적을 가지며, 각기 제1 단위 화소, 상기 제1 단위 화소로부터 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향에 위치하는 제2 단위 화소 및 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하는 투과부를 포함하는 복수의 제1 화소들, 그리고 상기 기판 상의 상기 제2 영역에 배치되고, 각기 상기 제1 면적보다 작은 제2 면적을 가지며, 각기 제3 단위 화소를 포함하는 복수의 제2 화소들을 포함할 수 있다. 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 서로 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다.

- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소는 화소 회로를 공유할 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 각기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소를 포함할 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하고, 상기 제2 방향을 따라 배열될 수 있다.
- [0012] 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 서브 화소는 청색 화소이고, 상기 제2 서브 화소는 적색 화소이며, 상기 제3 서브 화소는 녹색 화소일 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 면적은 상기 제2 면적의 4배일 수 있다.
- [0014] 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 투과부의 면적은 상기 제1 단위 화소의 면적 및 상기 제2 단위 화소의 면적의 합과 실질적으로 같을 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 투과부의 면적은 상기 제1 단위 화소의 면적 및 상기 제2 단위 화소의 면적의 합보다 실질적으로 클 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 패널은 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 상기 복수의 제2 화소들 중 (2N-1)열의 제2 화소들에 연결되어 제1 구동 신호를 전달하는 제1 신호 라인들, 그리고 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 상기 복수의 제2 화소들 중 (2N)열의 제2 화소들에 연결되어 제2 구동 신호를 전달하는 제2 신호 라인들을 더 포함할 수 있다. 여기서, N은 양의 정수이다.
- [0016] 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 신호 라인들은 상기 제1 화소들에 연결되고, 상기 제1 화소들은 상기 제1 구동 신호들에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0017] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 신호 라인들 및 상기 제2 신호 라인들은 상기 제1 화소들에 연결되고, 상기 제1 화소들은 상기 제1 구동 신호들 및 상기 제2 구동 신호들에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 투과부를 둘러싸는 제1 주변 영역 및 상기 제3 단위 화소를 둘러싸는 제2 주변 영역에 차광 부재가 배치될 수 있다.
- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 영역에 편광 부재가 배치될 수 있다.
- [0020] 진술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널은 제1 방향을 따라 위치하는 제1 영역 및 제2 영역을 포함하는 기관, 상기 기관 상의 상기 제1 영역에 배치되고, 각기 제1 면적을 가지며, 각기 제1 단위 화소, 상기 제1 단위 화소로부터 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향에 위치하는 제2 단위 화소 및 상기 제1 단위 화소 및 상기 제2 단위 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하는 투과부를 포함하는 복수의 제1 화소들, 상기 기관 상의 상기 제2 영역에 배치되고, 각기 상기 제1 면적보다 작은 제2 면적을 가지며, 각기 제3 단위 화소를 포함하는 복수의 제2 화소들, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소에 각기 배치되는 화소 전극, 상기 화소 전극에 대향하는 공통 전극, 그리고 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이의 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 유기 발광층을 포함할 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소 및 상기 제3 단위 화소는 각기 제1 서브 화소, 제2 서브 화소 및 제3 서브 화소를 포함할 수 있다. 상기 화소 전극은 상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소에 각기 대응되도록 배치될 수 있다. 상기 유기 발광층은 상기 제1 서브 화소, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소에 각기 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 서브 화소 및 상기 제3 서브 화소는 상기 제1 서브 화소로부터 상기 제1 방향에 위치하고, 상기 제2 방향을 따라 배열될 수 있다. 상기 제1 단위 화소의 제1 서브 화소 및 상기 제2 단위 화소의 제1 서브 화소에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 일체로 형성될 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소의 제1 서브 화소 및 상기 제2 단위 화소의 제1 서브 화소에 각기 대응되도록 배치되는 상기 화소 전극은 일체로 형성될 수 있다.
- [0024] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 서로 동일한 형상을 가질 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 단위 화소, 상기 제2 단위 화소, 상기 제3 단위 화소 및 상기 투과부에 각기 대응되도록 배치되는 상기 유기 발광층은 서로 동일한 마스크를 사용하여 형성될 수 있다.

[0026] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광층은 광을 투과시킬 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널에 따르면, 유기 발광 표시 패널이 저해상도 영역에 배치되고 각기 제1 단위 화소, 제2 단위 화소 및 투과부를 포함하는 제1 화소들 및 고해상도 영역에 배치되고 각기 제3 단위 화소를 포함하는 제2 화소들을 포함함으로써, 저해상도 영역에서 투명 표시 패널로 기능하고, 고해상도 영역에서 고화질의 영상을 표시하는 불투명 표시 패널로 기능할 수 있다. 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널에 따르면, 해상도가 서로 상이한 저해상도 영역 및 고해상도 영역에 각기 서로 실질적으로 동일한 형상을 가지는 유기 발광층을 형성함으로써, 동일한 마스크를 사용하여 상기 유기 발광층을 형성할 수 있고, 유기 발광 표시 패널의 제조 비용 및 제조 시간이 절감될 수 있다.

[0028] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.
 도 2는 도 1의 X 영역의 일 예를 나타내는 평면도이다.
 도 3은 도 2의 유기 발광층을 형성하는데 사용되는 마스크를 나타내는 평면도이다.
 도 4는 도 2의 Y-Y' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
 도 5는 도 1의 X 영역의 다른 예를 나타내는 평면도이다.
 도 6은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다.
 도 7은 도 6의 V-V' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
 도 8 및 도 9는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 제1 화소들 및 제2 화소들의 구동 방법들을 나타내는 평면도들이다.
 도 10은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다.
 도 11은 도 10의 Z-Z' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
 도 12는 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다.
 도 13은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다.
 도 14는 도 13의 W-W' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
 도 15는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널을 포함하는 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널들을 보다 상세하게 설명한다. 첨부된 도면들 상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

[0032] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 기판(10), 기판(10) 상에 배치되는 복수의 제1 화소들(20) 및 복수의 제2 화소들(30) 등을 포함할 수 있다.

[0033] 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 영역(I)과 제2 영역(II)으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(I)은 저해상도 영역일 수 있고, 제2 영역(II)은 고해상도 영역일 수 있다. 또한, 제1 영역(I)은 외광이 투과되어 반대편에 위치하는 사물을 관찰할 수 있는 투명 영역일 수 있고, 제2 영역(II)은 외광이 차단되는 불투명 영역일 수 있다. 여기서, 제1 영역(I)과 제2 영역(II)은 제1 방향을 따라 위치할 수 있다. 다시 말해, 제1 영역(I)과 제2 영역(II)은 상기 제1 방향을 따라 인접하고, 상기 제1 방향에 실질적으로 직교하는 제2 방향을 따라 연장될 수 있다.

- [0034] 복수의 제1 화소들(20)은 각기 제1 영역(I)에 위치할 수 있고, 제1 면적을 가질 수 있다. 복수의 제2 화소들(30)은 각기 제2 영역(II)에 위치할 수 있고, 상기 제1 면적보다 실질적으로 작은 제2 면적을 가질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 면적은 상기 제2 면적보다 실질적으로 4배 클 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 하나의 제1 화소(20)의 면적은 네 개의 제2 화소들(30)의 면적과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0035] 도 2는 도 1의 X 영역의 일 예를 나타내는 평면도이다.
- [0036] 도 2를 참조하면, 제1 화소(20)는 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 포함할 수 있고, 제2 화소(30)는 제3 단위 화소(310)를 포함할 수 있다.
- [0037] 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)에서는 각기 제1 영역(I)으로부터 표시되는 영상을 구성하는 광이 방출될 수 있고, 제3 단위 화소(310)에서는 제2 영역(II)으로부터 표시되는 영상을 구성하는 광이 방출될 수 있다. 투과부(220)에서는 외광이 투과되어 사용자는 제1 영역(I)에서 반대편에 위치하는 사물을 시인할 수 있다. 제1 영역(I)에는 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 둘러싸는 제1 주변 영역(230)이 정의될 수 있고, 제2 영역(II)에는 제3 단위 화소(310)를 둘러싸는 제2 주변 영역(330)이 정의될 수 있다.
- [0038] 제2 단위 화소(212)는 제1 단위 화소(211)로부터 상기 제2 방향에 위치할 수 있고, 투과부(220)는 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)로부터 상기 제1 방향에 위치할 수 있다.
- [0039] 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)는 서로 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다. 이에 따라, 제1 내지 제3 단위 화소들(211, 212, 310)은 서로 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다. 도 2에는 제1 내지 제3 단위 화소(211, 212, 310)들이 각기 직사각형의 형상을 가지는 것으로 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 제1 내지 제3 단위 화소들(211, 212, 310)은 각기 직사각형 이외의 다각형의 형상을 가질 수도 있다.
- [0040] 예시적인 실시예들에 있어서, 투과부(220)의 면적은 제1 단위 화소(211)의 면적 및 제2 단위 화소(212)의 면적의 합과 실질적으로 같을 수 있다. 예를 들어, 투과부(220)의 형상은 서로 상기 제2 방향으로 인접하는 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)가 결합된 형상에 상응할 수 있다.
- [0041] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)는 각기 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)를 포함할 수 있다. 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 실질적으로 서로 다른 색상의 광들을 방출할 수 있고, 상기 서로 다른 색상의 광들이 조합되어 하나의 색상이 표현될 수 있다. 예를 들어, 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 각기 청색 서브 화소, 적색 서브 화소 및 녹색 서브 화소에 상응할 수 있다.
- [0042] 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 제1 서브 화소(400B)로부터 상기 제1 방향에 위치할 수 있고, 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 상기 제2 방향을 따라 서로 인접할 수 있다. 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 각기 화소 전극(도 4의 140)에 의해 정의될 수 있다. 다시 말해, 기판(10) 상에 배치되는 화소 전극(140)에 의해 각 서브 화소들(400B, 400R, 400G)이 정의될 수 있다. 화소 전극(140)에 대해서는 아래에서 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.
- [0043] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)는 서로 실질적으로 동일한 색상을 표시할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 제1 단위 화소(211)와 제2 단위 화소(212)는 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 제1 단위 화소(211)와 제2 단위 화소(212)는 화소 회로를 공유할 수 있다. 예를 들어, 제1 단위 화소(211)에 포함되는 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)와 제2 단위 화소(212)에 포함되는 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 각기 서로 실질적으로 동일한 휘도의 광들을 방출할 수 있다. 이에 따라, 제1 화소(20)의 발광 면적은 제2 화소(30)의 발광 면적의 약 두 배일 수 있다.
- [0044] 도 3은 도 2의 유기 발광층을 형성하는데 사용되는 마스크를 나타내는 평면도이다.
- [0045] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212), 제3 단위 화소(310) 및 투과부(220)에 대응되는 영역에는 각기 유기 발광층(150, 도 2의 빗금친 부분)이 형성될 수 있다. 유기 발광층(150)은 화소 전극(140) 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 유기 발광층(150)은 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)에 각기 포함되는 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)에 대응되

도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광층(150)에서 방출되는 광에 의해 영상이 표시될 수 있다. 또한, 유기 발광층(150)은 투과부(220)에도 형성될 수 있다. 여기서, 투과부(220)에 형성되는 유기 발광층(150)의 형상은 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)에 형성되는 유기 발광층(150)의 형상과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0046] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단위 화소(211)의 제1 서브 화소(400B)와 제2 단위 화소(212)의 제1 서브 화소(400B)에 형성되는 유기 발광층(150)은 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 발광층(150)이 상기 제2 방향으로 연장되어 제1 단위 화소(211)의 제1 서브 화소(400B)와 제2 단위 화소(212)의 제1 서브 화소(400B)에 공통적으로 형성될 수 있다.

[0047] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)들에 형성되는 유기 발광층(150), 투과부(220)에 형성되는 유기 발광층(150) 및 상기 제2 방향으로 서로 인접하는 제3 단위 화소(310)들에 형성되는 유기 발광층(150)은 서로 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있다.

[0048] 유기 발광층(150)은 마스크(700)를 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 마스크(700)는 파인 메탈 마스크(fine metal mask; FMM)일 수 있다. 마스크(700)는 개구부(740)를 포함할 수 있고, 개구부(740)는 제1 개구부(740B), 제2 개구부(740R) 및 제3 개구부(740G)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 개구부(740B)를 통해 청색 유기 발광물이 주입되고, 제2 개구부(740R)를 통해 적색 유기 발광물이 주입되며, 제3 개구부(740G)를 통해 녹색 유기 발광물이 주입될 수 있다.

[0049] 예시적인 실시예들에 있어서, 하나의 마스크(700)를 사용하여 제1 영역(I) 및 제2 영역(II)에 유기 발광층(150)을 형성할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 마스크(700)의 4개의 개구부들(740)을 이용하는 경우에, 제1 영역(I)에는 하나의 제1 화소(20)에 유기 발광층(150)을 형성할 수 있고, 제2 영역(II)에는 4개의 제2 화소들(30)에 유기 발광층(150)을 형성할 수 있다. 여기서, 제1 화소(20)의 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)뿐만 아니라 투과부(220)에도 유기 발광층(150)이 형성될 수 있다.

[0050] 예시적인 실시예들에 있어서, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제2 방향으로 인접하는 개구부들(740)의 제1 개구부(740B)들은 일체로 형성될 수 있다. 이에 따라, 도 2에 도시된 바와 같이, 개구부(740)의 형상에 상응하는 형상을 가지는 유기 발광층(150)이 형성될 수 있다.

[0051] 본 발명의 실시예들에 있어서, 제1 영역(I)은 투명 영역에 해당하고, 투명 영역에서는 일정한 수준 이상의 외광에 대한 투과도 및 헤이즈(haze)가 유지되어야 한다. 본 발명에 대한 비교예에 있어서, 투과부에는 유기 발광층이 형성되지 않을 수 있고, 상기 투과부에 입사되는 외광이 유기 발광층을 통과하지 않고 투과될 수 있다. 이에 따라, 비교예에서는 적절한 수준의 외광에 대한 투과도 및 헤이즈(haze)가 유지될 수 있다. 본 발명의 실시예에 있어서, 투과부(220)에 유기 발광층(150)이 형성되더라도 표 1과 같이 투과부(220)의 투과도 및 헤이즈가 크게 저하되지 않으므로, 적절한 수준의 외광에 대한 투과도 및 헤이즈가 유지될 수 있고, 제1 영역(I)이 투명 영역으로 기능할 수 있다.

표 1

	상대 투과도	상대 헤이즈
비교예	100%	100%
실시예	99.6%	95.8%

[0053] 이에 따라, 제1 영역(I)과 제2 영역(II)에 각기 배치되는 제1 화소(20) 및 제2 화소(30)의 면적이 실질적으로 상이하고, 제1 화소(20)가 투과부(220)를 포함함에도 불구하고, 하나의 마스크(700)를 사용하여 유기 발광층(150)을 형성함에 따라, 마스크(700)의 제조 비용 및 유기 발광 표시 패널(1)의 제조 시간이 절감될 수 있다.

[0054] 도 4는 도 2의 Y-Y' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

[0055] 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 기판(10), 화소 회로(110), 절연 구조물(120), 화소 전극(140), 유기 발광층(150), 공통 전극(160), 봉지 기판(170) 등을 포함할 수 있다.

[0056] 기판(10)은 폴리이미드계 수지(polyimide-based resin)와 같은 투명 절연 기판을 포함할 수 있다. 이 경우, 기판(10)은 유기 발광 표시 패널(1)의 투과도를 실질적으로 저하시키지 않으면서 상대적으로 높은 기계적 강성을 가질 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 기판(10)은 플렉서블한 특성을 가지는 글래스, 플라스틱 등을

함유하는 플렉서블 기판을 포함할 수도 있다.

- [0057] 기판(10) 상에는 화소 회로(110)가 형성될 수 있다. 화소 회로(110)는 구동 신호에 기초하여 화소 전극(140)에 유기 발광층(150)에서 광을 방출시키기 위한 구동 전류를 전달할 수 있다. 화소 회로(110)는 트랜지스터 및 커패시터를 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 제1 영역(I)에 형성되는 화소 회로(110)는 제1 단위 화소(211)에 포함되는 각 서브 화소에 대응되는 화소 전극(140) 및 제2 단위 화소(212)에 포함되는 각 서브 화소에 대응되는 화소 전극(140)에 연결될 수 있고, 상기 제1 단위 화소(211)에 포함되는 각 서브 화소에 대응되는 화소 전극(140) 및 상기 제2 단위 화소(212)에 포함되는 각 서브 화소에 대응되는 화소 전극(140)은 화소 회로(110)로부터 실질적으로 동일한 크기의 구동 전류를 전달 받을 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 단위 화소(211)에 포함되는 각 서브 화소와 상기 제2 단위 화소(212)에 포함되는 각 서브 화소는 화소 회로(110)를 공유할 수 있다. 또한, 제2 영역(II)에 형성되는 화소 회로(110)는 제3 단위 화소(310)에 포함되는 각 서브 화소에 대응되는 화소 전극(140)에 연결될 수 있다.
- [0058] 기판(10) 상에는 화소 회로(110)를 커버하도록 절연 구조물(120)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연 구조물(120)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물, 알루미늄 산화물, 알루미늄 질화물, 티타늄 산화물, 티타늄 질화물 등의 무기물이나, 폴리이미드, 폴리에스테르, 아크릴 등의 유기물을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연 구조물(120)은 복수의 절연막들이 적층되어 형성될 수 있다.
- [0059] 절연 구조물(120) 상에는 화소 전극(140)이 형성될 수 있다. 전술한 바와 같이, 화소 전극(140)은 각각의 제1 내지 제3 서브 화소들(400B, 400G, 400R)에 대응되도록 독립적으로 형성될 수 있다.
- [0060] 절연 구조물(120) 상에는 화소 전극(140)의 가장자리를 커버하는 화소 정의막(130)이 형성될 수 있다. 화소 정의막(130)은 투과부(220)에도 형성될 수 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이, 투과부(220)의 투과도를 향상시키기 위하여 투과부(220)의 화소 정의막(130)이 제거될 수도 있다.
- [0061] 화소 전극(140) 상에는 유기 발광층(150)이 형성될 수 있다. 유기 발광층(150)은 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212), 제3 단위 화소(310) 및 투과부(220)에 각기 대응되도록 형성될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 유기 발광층(150)은 각각의 제1 내지 제3 서브 화소들(400B, 400G, 400R) 별로 형성될 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 유기 발광층(150)은 서로 인접하는 제1 서브 화소들(400B)에 일체로 형성될 수도 있다.
- [0062] 도 3을 참조하여 전술한 바와 같이, 유기 발광층(150)은 하나의 마스크를 사용하여 형성될 수 있고, 이에 따라, 투과부(220)에도 유기 발광층(150)이 형성될 수 있다.
- [0063] 유기 발광층(150)은 광을 투과시킬 수 있다. 예를 들어, 유기 발광층(150)은 유기 발광 표시 패널(1)에 입사되는 외광을 투과시킬 수 있다. 이에 따라, 투과부(220)에 유기 발광층(150)이 형성됨에도 불구하고, 사용자는 투과부(220)를 투과하는 외광을 통해 유기 발광 표시 패널(1)의 반대편에 위치하는 사물을 시인할 수 있다.
- [0064] 유기 발광층(150) 및 화소 정의막(130) 상에는 공통 전극(160)이 형성될 수 있다. 공통 전극(160)은 유기 발광층(150)을 사이에 두고 화소 전극(140)에 대향할 수 있다. 예를 들어, 공통 전극(160)은 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212), 제3 단위 화소(310) 및 투과부(220)에 공통적으로 형성될 수 있다.
- [0065] 도 4에는 도시되지 않았으나, 화소 전극(140)과 유기 발광층(150) 사이에는 정공 주입층, 정공 수송층 등이 추가적으로 형성되고, 유기 발광층(150)과 공통 전극(160) 사이에는 전자 수송층, 전자 주입층 등이 추가적으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 정공 주입층, 상기 정공 수송층, 상기 전자 수송층 및 상기 전자 주입층은 유기 발광층(150)과 달리 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212), 제3 단위 화소(310) 및 투과부(220)에 공통적으로 형성될 수 있다.
- [0066] 공통 전극(160)의 상부에는 기판(10)에 대향하도록 봉지 기판(170)이 형성될 수 있다. 봉지 기판(170)은 폴리이미드계 수지(polyimide-based resin)와 같은 투명 절연 기판을 포함할 수 있다. 이 경우, 봉지 기판(170)은 유기 발광 표시 패널(1)의 투과도를 실질적으로 저하시키지 않으면서 상대적으로 높은 기계적 강성을 가질 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 봉지 기판(170)은 플렉서블한 특성을 가지는 글래스, 플라스틱 등을 함유하는 플렉서블 기판을 포함할 수도 있다.
- [0067] 도 5는 도 1의 X 영역의 다른 예를 나타내는 평면도이다.
- [0068] 도 5에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212), 제3 단위 화소(310) 및 투과부(220)의 면적을 제외하고 도 2에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나

나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

- [0069] 도 1 및 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 영역(I)에 배치되고 각기 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 구비하는 복수의 제1 화소들(20) 및 제2 영역(II)에 배치되고 각기 제3 단위 화소(310)를 구비하는 복수의 제2 화소들(30)을 포함할 수 있다.
- [0070] 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)는 실질적으로 서로 동일한 형상을 가질 수 있고, 실질적으로 서로 동일한 면적을 가질 수 있다.
- [0071] 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 투과부(220)의 면적은 제1 단위 화소(211)의 면적 및 제2 단위 화소(212)의 면적의 합보다 실질적으로 클 수 있다. 여기서, 도 5에 도시된 제1 화소(20)의 면적은 도 2에 도시된 제1 화소(20)의 면적과 동일하므로, 상대적으로 제1 단위 화소(211) 및 제2 단위 화소(212)의 면적은 줄어들고, 상대적으로 투과부(220)의 면적은 늘어날 수 있다. 이에 따라, 제1 영역(I)에서 투과도가 향상될 수 있다. 또한, 도 2에 도시된 제3 단위 화소(310)와 비교하여 도 5에 도시된 제3 단위 화소(310)의 면적이 줄어들 수 있다.
- [0072] 결론적으로, 도 5에 도시된 일부 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널(1)에 있어서 도 2에 도시된 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널(1)과 비교하는 경우에, 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)의 면적이 줄어들어 제1 영역(I) 및 제2 영역(II)의 발광 영역이 줄어들지만, 투과부(220)의 면적이 늘어나서 제1 영역(I)의 투과도가 향상될 수 있다.
- [0073] 도 6은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다. 도 7은 도 6의 V-V' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
- [0074] 도 6 및 도 7에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 단위 화소(211)의 제1 서브 화소(400B) 및 제2 단위 화소(212)의 제1 서브 화소(400B)의 구조를 제외하고 도 2에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.
- [0075] 도 1, 도 6 및 도 7을 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 영역(I)에 배치되고 각기 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 구비하는 복수의 제1 화소들(20) 및 제2 영역(II)에 배치되고 각기 제3 단위 화소(310)를 구비하는 복수의 제2 화소들(30)을 포함할 수 있다.
- [0076] 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)는 실질적으로 서로 동일한 형상을 가질 수 있고, 실질적으로 서로 동일한 면적을 가질 수 있다.
- [0077] 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)는 각기 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)를 포함할 수 있다. 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 실질적으로 서로 다른 색상의 광들을 방출할 수 있고, 상기 서로 다른 색상의 광들이 조합되어 하나의 색상이 표현될 수 있다.
- [0078] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단위 화소(211)의 제1 서브 화소(400B)에 대응되도록 배치되는 화소 전극(140)과 제2 단위 화소(212)의 제1 서브 화소(400B)에 대응되도록 배치되는 화소 전극(140)은 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 기판(10) 상에 제1 단위 화소(211)의 제1 서브 화소(400B)와 제2 단위 화소(212)의 제1 서브 화소(400B)에 공통적으로 제2 방향을 따라 연장되어 화소 전극(140)이 배치될 수 있고, 이러한 화소 전극(140)에 대응되도록 유기 발광층(150)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 도 2에 도시된 제1 화소(20)에 비하여 도 6에 도시된 제1 화소(20)에 포함된 제1 서브 화소(400B)의 개구율이 증가될 수 있다.
- [0079] 일 실시예에 있어서, 제1 서브 화소(400B), 제2 서브 화소(400R) 및 제3 서브 화소(400G)는 각기 청색 서브 화소, 적색 서브 화소 및 녹색 서브 화소에 상응할 수 있다. 일반적으로 청색을 발광하는 유기 발광물은 적색 또는 녹색을 발광하는 유기 발광물에 비하여 발광 효율이 낮고, 이에 따라 수명이 짧을 수 있다. 청색을 발광하는 제1 서브 화소(400B)의 개구율이 증가됨에 따라, 상대적으로 낮은 휘도로 제1 서브 화소(400B)를 구동시킬 수 있고, 이에 따라, 제1 서브 화소(400B)의 수명이 증가될 수 있다.
- [0080] 제1 영역(I)에 배치되는 제1 서브 화소(400B)와 제2 영역(II)에 배치되는 제1 서브 화소(400B)의 형상 및 면적이 실질적으로 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(I)에서 제1 서브 화소(400B)는 상기 제2 방향으로 연장되어 제1 단위 화소(211)와 제2 단위 화소(212)에 공통적으로 형성될 수 있지만, 제2 영역(II)에서 제1 서브 화소(400B)는 각각의 제3 단위 화소(310)에 독립적으로 형성될 수 있다.

- [0081] 도 8 및 도 9는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 제1 화소들 및 제2 화소들의 구동 방법들을 나타내는 평면도들이다.
- [0082] 도 8 및 도 9에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 신호 라인들(41) 및 제2 신호 라인들(42)이 추가되는 것을 제외하고 도 6에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.
- [0083] 도 1, 도 8 및 도 9를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 영역(I)에 배치되고 각기 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 구비하는 복수의 제1 화소들(20) 및 제2 영역(II)에 배치되고 각기 제3 단위 화소(310)를 구비하는 복수의 제2 화소들(30)을 포함할 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 패널(1)은 제1 방향을 따라 연장되고, 복수의 제2 화소들(30) 중 (2N-1)열의 제2 화소들(30)에 연결되어 제1 구동 신호(S1)를 전달하는 제1 신호 라인들(41) 및 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 상기 복수의 제2 화소들(30) 중 (2N)열의 제2 화소들(30)에 연결되어 제2 구동 신호(S2)를 전달하는 제2 신호 라인들(42)을 추가적으로 포함할 수 있다. 여기서, N은 양의 정수일 수 있다. 다시 말해, 제1 신호 라인들(41)은 홀수 열의 제2 화소들(30)에 연결될 수 있고, 제2 신호 라인들(42)은 짝수 열의 제2 화소들에 연결될 수 있다.
- [0084] 제2 화소들(30)은 각기 제1 신호 라인(41) 또는 제2 신호 라인(42)에 연결되어 제1 구동 신호(S1) 또는 제2 구동 신호(S2)에 기초하여 구동될 수 있다. 예를 들어, 제1 신호 라인(41) 및 제2 신호 라인(42)은 데이터 라인에 상응할 수 있고, 제1 구동 신호(S1) 및 제2 구동 신호(S2)는 데이터 신호에 상응할 수 있다.
- [0085] 도 8에 도시된 바와 같이, 일부 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 화소들(20)은 각기 제1 신호 라인(41)에 연결되고, 제1 구동 신호(S1)에 기초하여 구동될 수 있다. 여기서, 제1 신호 라인들(41)은 제2 화소들(30) 중 (2N-1)열의 제2 화소들(30) 및 제1 화소들(20)에 제1 구동 신호(S1)를 전달하여 구동시키고, 제2 신호 라인들(42)은 제2 화소들(30) 중 (2N)열의 제2 화소들(30)에 제2 구동 신호(S2)를 전달하여 구동시킬 수 있다. 이에 따라, 제1 화소들(20)은 제1 신호 라인(41)에 연결되고 제2 신호 라인(42)에는 연결되지 않을 수 있고, 제1 구동 신호(S1)에만 기초하여 구동될 수 있다.
- [0086] 도 9에 도시된 바와 같이, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 화소들(20)은 각기 제1 신호 라인(41) 및 제2 신호 라인(42)에 연결되고, 제1 구동 신호(S1) 및 제2 구동 신호(S1)에 기초하여 구동될 수 있다. 여기서, 제1 신호 라인들(41)은 제2 화소들(30) 중 (2N-1)열의 제2 화소들(30) 및 제1 화소들(20)에 제1 구동 신호(S1)를 전달하여 구동시키고, 제2 신호 라인들(42)은 제2 화소들(30) 중 (2N)열의 제2 화소들(30) 및 제1 화소들(20)에 제2 구동 신호(S2)를 전달하여 구동시킬 수 있다. 이에 따라, 제1 화소들(20)은 제1 신호 라인(41)뿐만 아니라 제2 신호 라인(42)에도 연결되고, 제1 구동 신호(S1) 및 제2 구동 신호(S2)의 조합에 기초하여 구동될 수 있다.
- [0087] 도 10은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다. 도 11은 도 10의 Z-Z' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
- [0088] 도 10 및 도 11에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 차광 부재(50) 및 컬러 필터(55)가 추가되는 것을 제외하고 도 2 및 도 4에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다. 도시의 편의를 위해 도 10에는 유기 발광층(150)의 도시가 생략되었다.
- [0089] 도 10 및 도 11을 참조하면, 제1 영역(I)에는 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 투과부(220)를 둘러싸는 제1 주변 영역(230)이 정의될 수 있고, 제2 영역(II)에는 제3 단위 화소(310)를 둘러싸는 제2 주변 영역(330)이 정의될 수 있다.
- [0090] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 주변 영역(230) 및 제2 주변 영역(330)의 공통 전극(160)의 상부에 차광 부재(50, 빗금친 부분)가 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 차광 부재(50)는 봉지 기관(170)의 기관(10)에 대항하는 일면 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 차광 부재(50)는 화소 정의막(130)에 증착되도록 형성될 수 있다. 차광 부재(50)는 유기 발광 표시 패널(1)의 제1 영역(I) 및 제2 영역(II)에 입사되는 외광을 차단할 수 있다.
- [0091] 봉지 기관(170) 상에는 제1 단위 화소(211), 제2 단위 화소(212) 및 제3 단위 화소(310)에 각기 형성된 화소 전극(140)에 대응되도록 컬러 필터(55)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 컬러 필터(55)는 제1 내지 제3 서브 화소(40B, 40R, 40G)에 각기 대응될 수 있다. 유기 발광층(150)에서 방출된 광은 컬러 필터(55)를 거쳐 유기 발광

표시 패널(1)의 전면으로 방출될 수 있다.

- [0092] 제1 주변 영역(230) 및 제2 주변 영역(330)에 차광 부재(50)가 배치됨에 따라, 유기 발광 표시 패널(1)의 제1 영역(I) 및 제2 영역(II)에서 표시되는 영상의 명암비(contrast)가 향상될 수 있다.
- [0093] 도 12는 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다.
- [0094] 도 12에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 차광 부재(50)의 구조를 제외하고 도 10 및 도 11에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다. 도시의 편의를 위해 도 12에는 유기 발광층(150)의 도시가 생략되었다.
- [0095] 도 11 및 도 12를 참조하면, 제2 주변 영역(330)의 공통 전극(160)의 상부에 차광 부재(50)가 형성될 수 있다. 도 10에 도시된 차광 부재(50)와 달리 도 11에 도시된 차광 부재(50)는 제1 주변 영역(230)에는 형성되지 않고, 제2 주변 영역(330)에만 형성될 수 있다. 차광 부재(50)는 유기 발광 표시 패널(1)의 제2 영역(II)에 입사되는 외광을 차단할 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 패널(1)의 제2 영역(II)에서 표시되는 영상의 명암비(contrast)가 향상될 수 있다.
- [0096] 도 13은 도 1의 X 영역의 또 다른 예를 나타내는 평면도이다. 도 14는 도 13의 W-W' 라인에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.
- [0097] 도 13 및 도 14에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)은 편광 부재(60)가 추가되는 것을 제외하고 도 2 및 도 4에 도시된 유기 발광 표시 패널(1)과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 및/또는 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 중복되는 구성 및/또는 구조에 대한 상세한 설명은 생략되며, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다. 도시의 편의를 위해 도 13에는 유기 발광층(150)의 도시가 생략되었다.
- [0098] 도 13 및 도 14를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(1)은 복수의 제1 화소들(20)을 포함하는 제1 영역(I)과 복수의 제2 화소들(30)을 포함하는 제2 영역(II)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(I)은 저해상도 영역일 수 있고, 제2 영역(II)은 고해상도 영역일 수 있다. 또한, 제1 영역(I)은 외광이 투과되어 반대편에 위치하는 사물을 관찰할 수 있는 투명 영역일 수 있고, 제2 영역(II)은 외광이 차단되는 불투명 영역일 수 있다.
- [0099] 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 영역(II)의 공통 전극(160)의 상부에 편광 부재(60)가 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 편광 부재(60)는 봉지 기관(170)의 기관(10)에 대향하는 일면의 반대면 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 편광 부재(60)는 제2 영역(II)에 전체적으로 중첩될 수 있다. 편광 부재(60)는 유기 발광 표시 패널(1)의 전면에서 외광이 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0100] 일 실시예에 있어서, 편광 부재(60)는 제2 영역(II)에만 형성되고, 제1 영역(II)에는 형성되지 않을 수 있다. 제1 영역(I)에 위치하는 투과부(220)는 외광을 투과시킬 수 있고, 유기 발광 표시 패널(1)의 배면에 입사되는 외광이 투과부(220)를 통해 편광 부재(60)를 통과하는 경우에, 사용자는 반대편에 위치하는 사물을 정확하게 시인하기 어려울 수 있다. 이에 따라, 편광 부재(60)를 제1 영역(I)에 형성하지 않음으로써, 제1 영역(I)에서 외광의 투과도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0101] 제2 영역(II)에 편광 부재(60)가 배치됨에 따라, 유기 발광 표시 패널(1)의 제2 영역(II)에서 외광 반사가 감소되고, 유기 발광 표시 패널(1)의 시인성이 향상될 수 있다.
- [0102] 도 15는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널을 포함하는 표시 장치를 나타내는 사시도이다.
- [0103] 도 15를 참조하면, 표시 장치(1000)는 제3 영역(III) 및 제4 영역(IV)을 포함할 수 있다. 제3 영역(III)은 외광이 투과될 수 있는 투명 영역이고, 제4 영역(IV)은 외광이 차단되는 불투명 영역일 수 있다. 표시 장치(1000)는 접히거나(folded), 구부러지는(bended) 플렉서블 표시 장치일 수 있다. 예를 들어, 표시 장치(1000)는 제3 영역(III)과 제4 영역(IV)의 경계에서 접히거나 구부러질 수 있다.
- [0104] 표시 장치(1000)는 도 1, 도 2, 도 4 등을 참조하여 설명된 유기 발광 표시 패널(1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 표시 패널(1)의 기관(10) 및 봉지 기관(170)은 플렉서블 기관을 포함할 수 있다. 표시 장치(1000)의 제3 영역(III) 및 제4 영역(IV)은 각기 유기 발광 표시 패널(1)의 제1 영역(I) 및 제2 영역(II)에 대응될 수 있다.

- [0105] 표시 장치(1000)가 펼쳐진 상태에서, 제3 영역(III)으로부터 표시 장치(1000)로부터 표시되는 영상을 시청함과 동시에 반대편에 위치한 사물을 관찰할 수 있고, 제4 영역(IV)으로부터 고해상도의 영상을 시청할 수 있다. 또한, 제3 영역(III)과 제4 영역(IV)이 중첩되도록 표시 장치(1000)가 접힌 상태에서도, 투명한 제3 영역(III)을 통해 제4 영역(IV)에서 표시되는 고해상도의 영상을 시청할 수 있다.

산업상 이용가능성

- [0106] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널은 텔레비전, 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피엠피(PMP), 피디에이(PDA), MP3 플레이어 등의 전자 기기뿐만 아니라, 자동차용 내비게이션 또는 헤드 업(head up) 디스플레이 등과 같은 투과성이 향상된 표시 장치에 적용될 수 있다.
- [0107] 이상, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 실시한 실시예들은 예시적인 것으로서 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

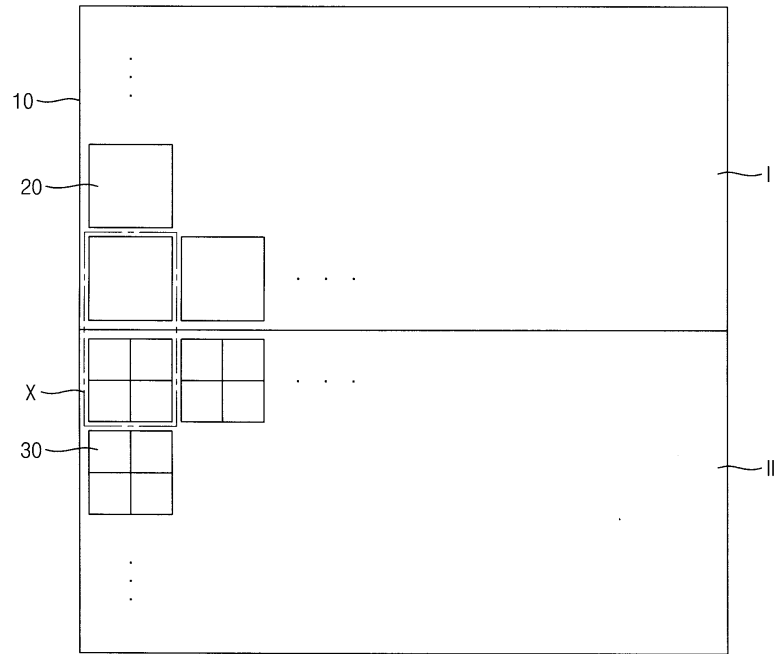
부호의 설명

- [0108] 10: 기관 140: 화소 전극
150: 유기 발광층 160: 공통 전극
20: 제1 화소
211: 제1 단위 화소 212: 제2 단위 화소
220: 투과부 230: 제1 주변 영역
30: 제2 화소 310: 제3 단위 화소
330: 제2 주변 영역 400B: 제1 서브 화소
400R: 제2 서브 화소 400G: 제3 서브 화소
41: 제1 신호 라인 42: 제2 신호 라인
50: 차광 부재 60: 편광 부재
700: 마스크 I: 제1 영역
II: 제2 영역

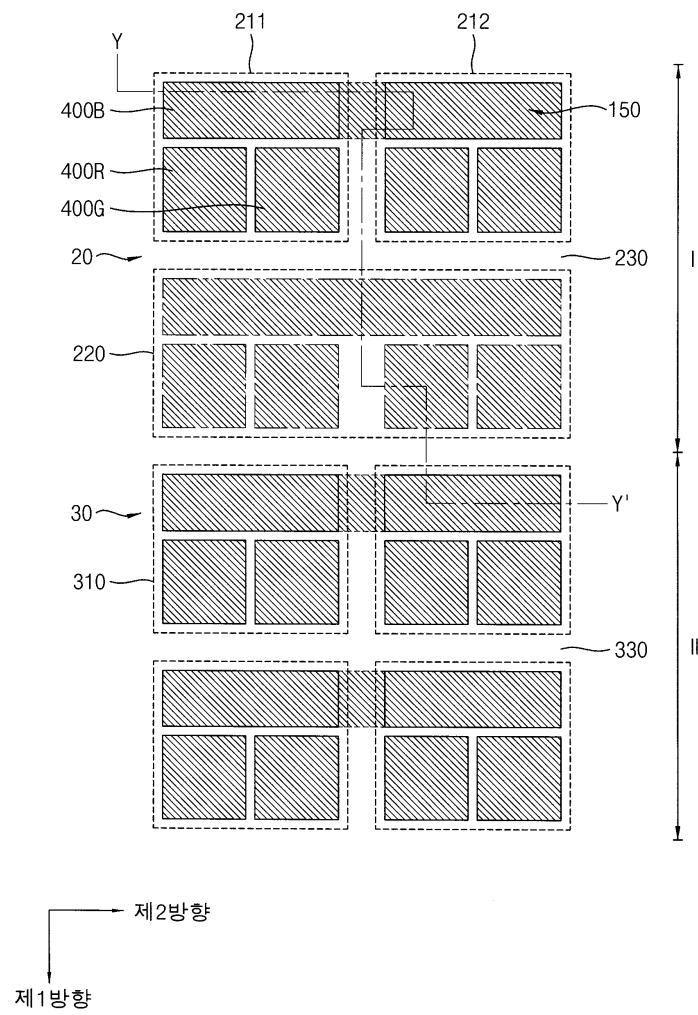
도면

도면1

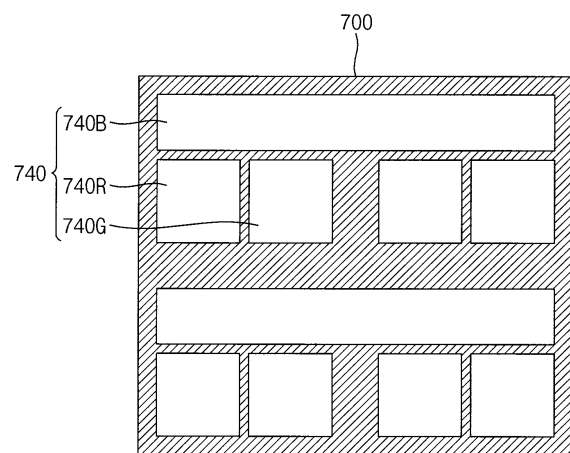
1



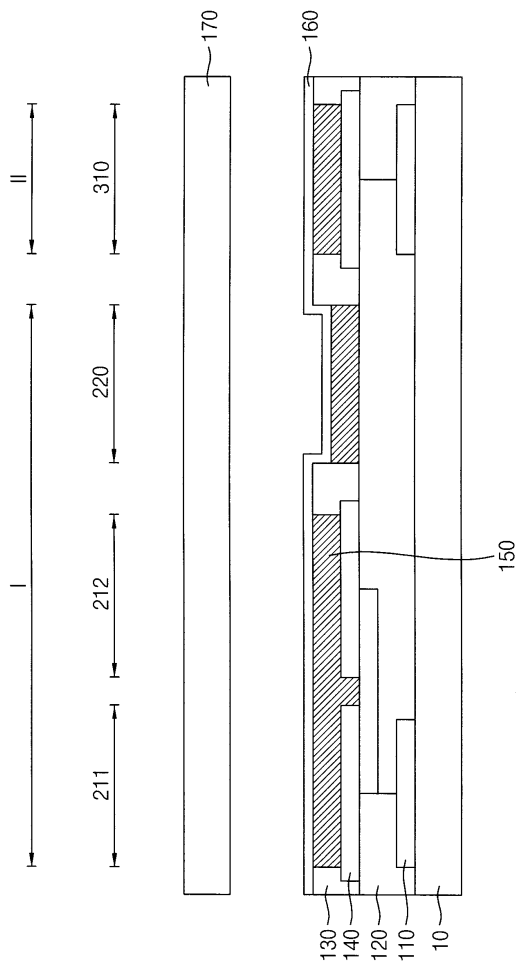
도면2



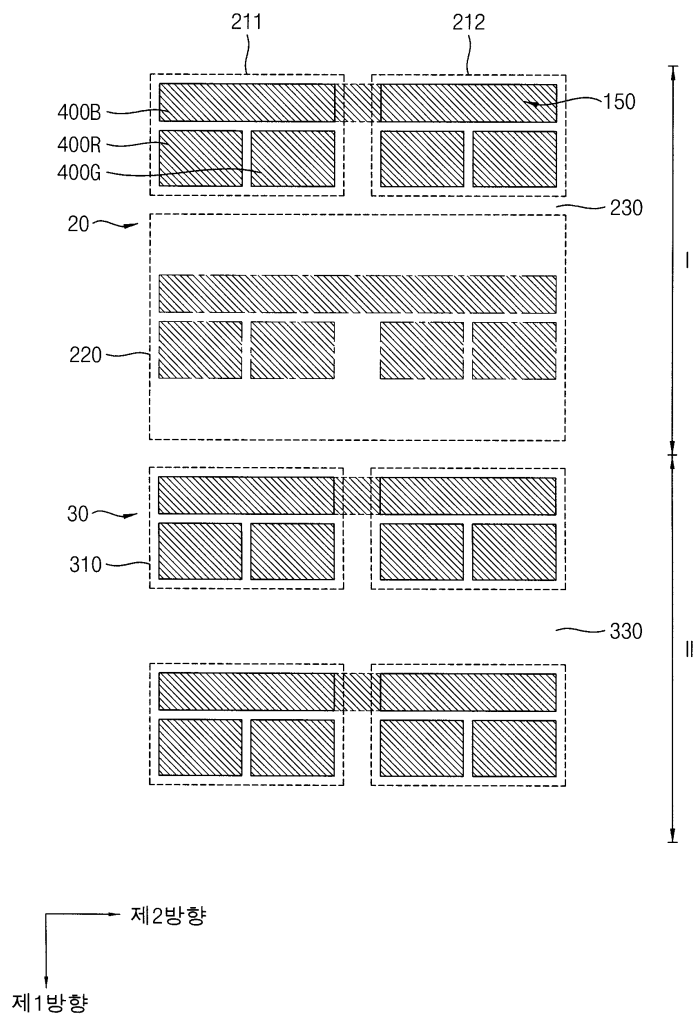
도면3



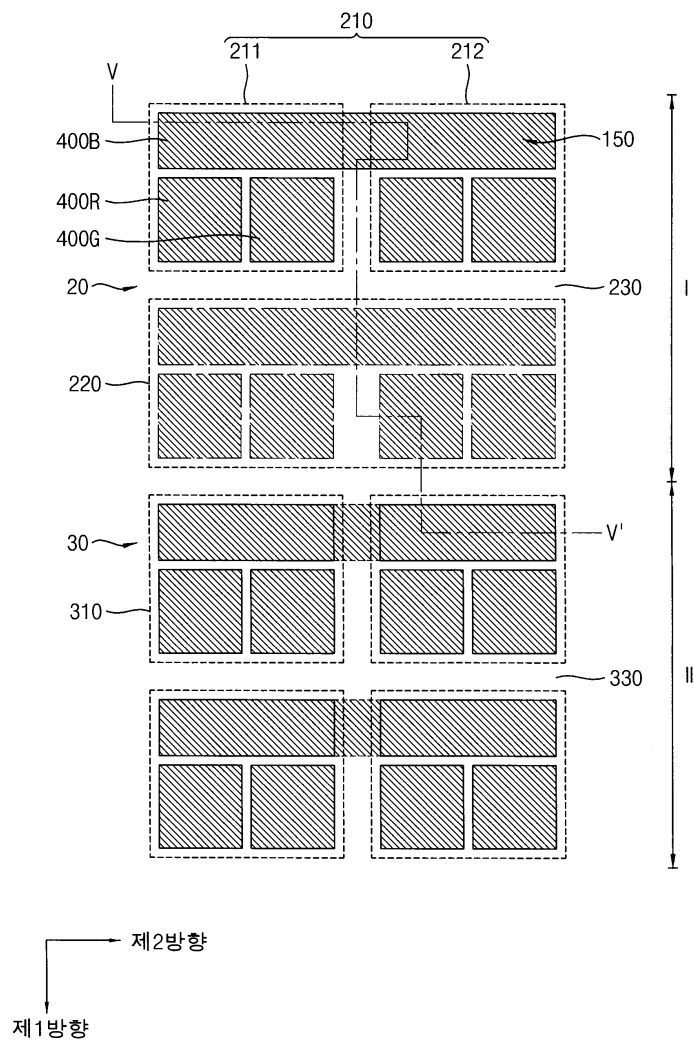
도면4



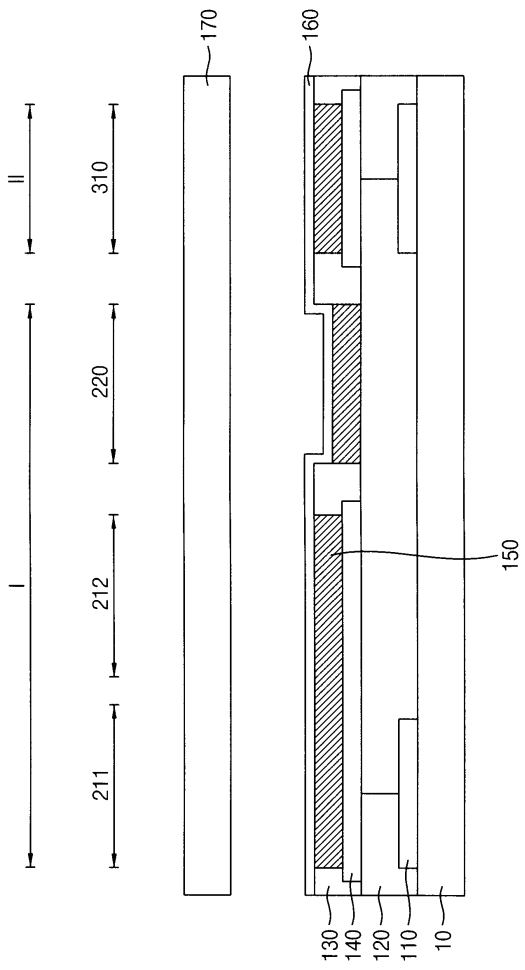
도면5



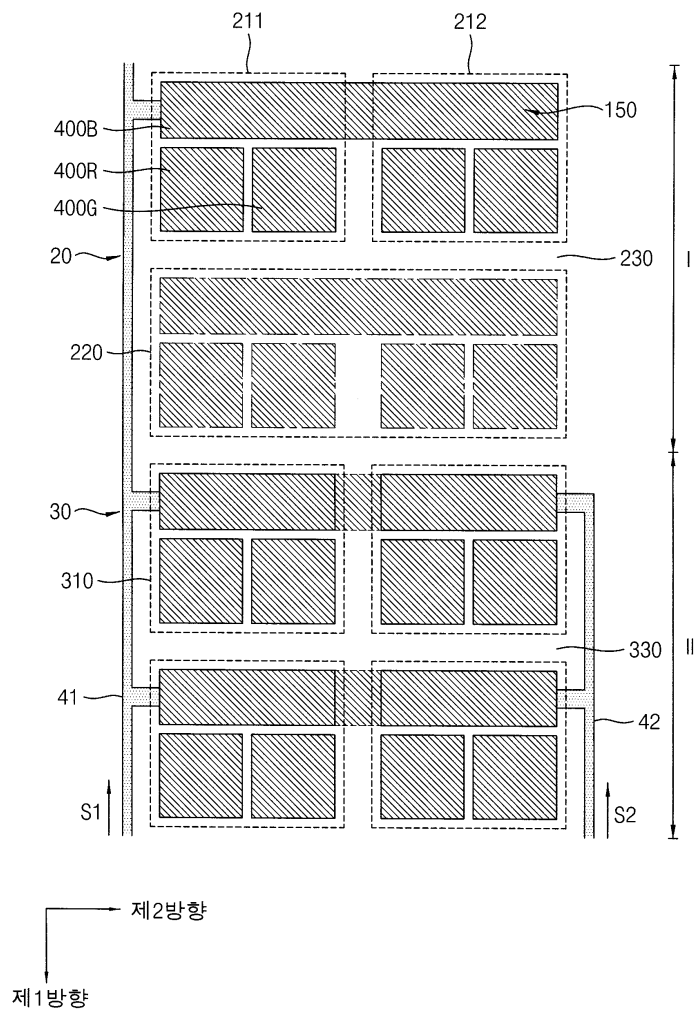
도면6



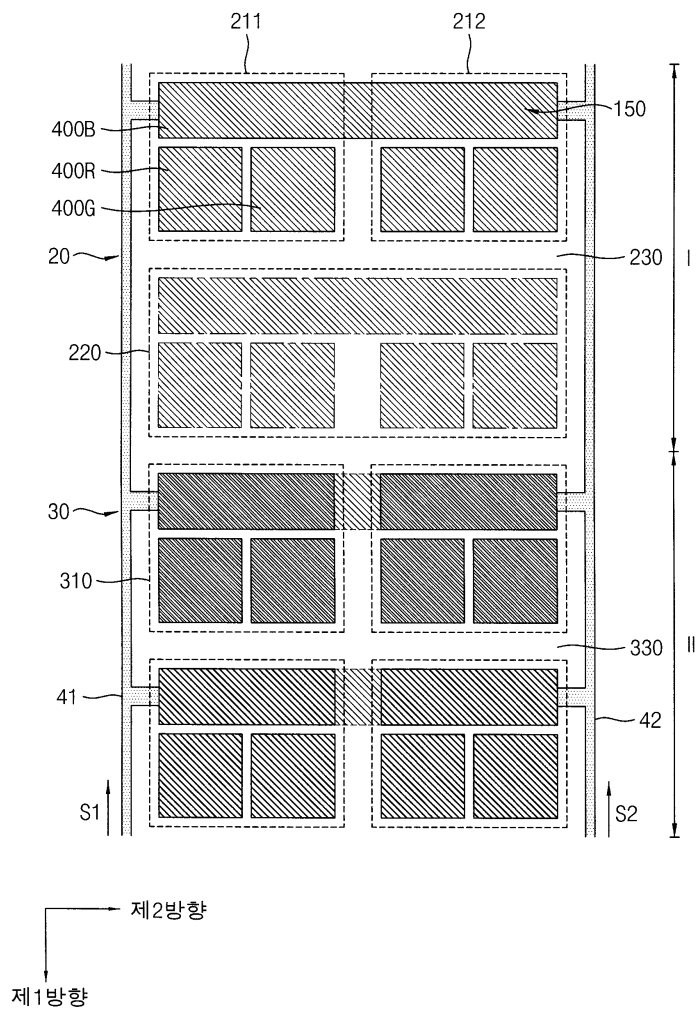
도면7



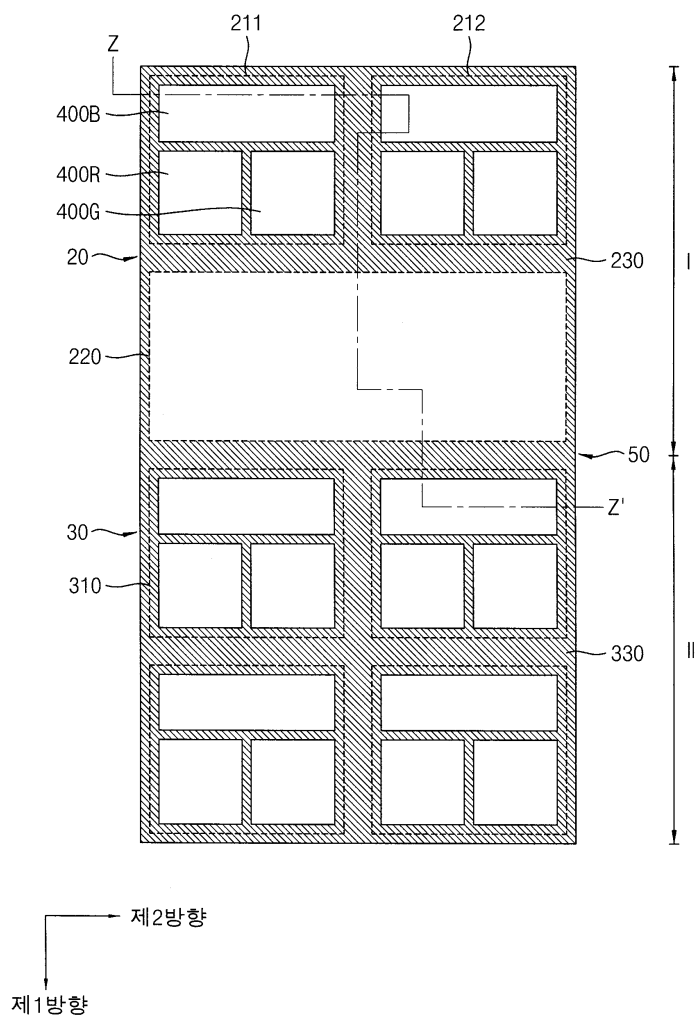
도면8



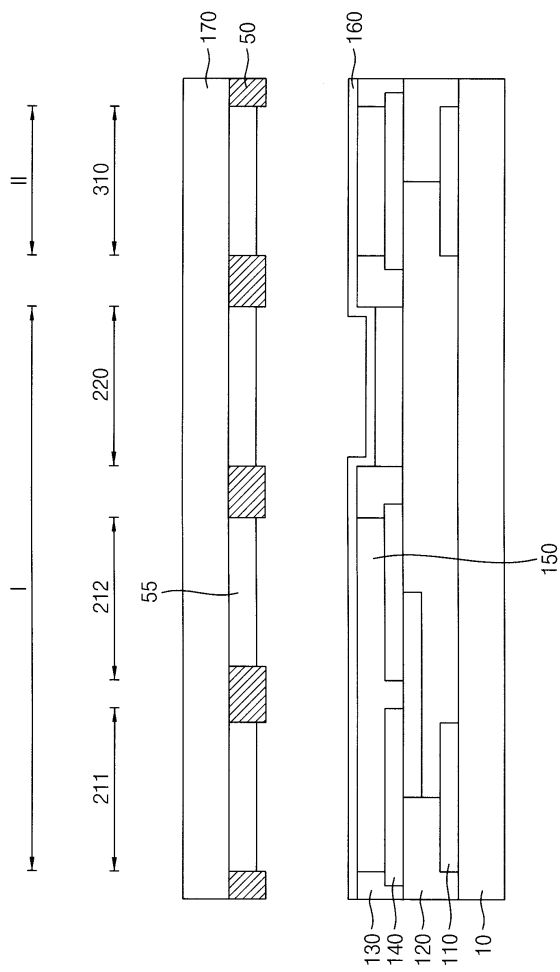
도면9



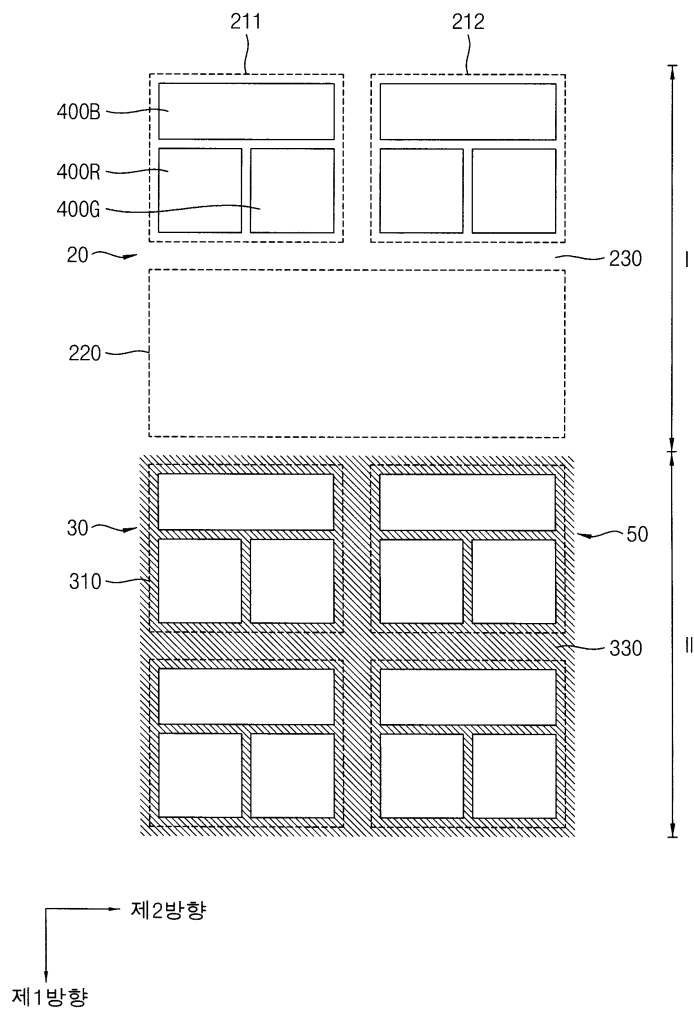
도면10



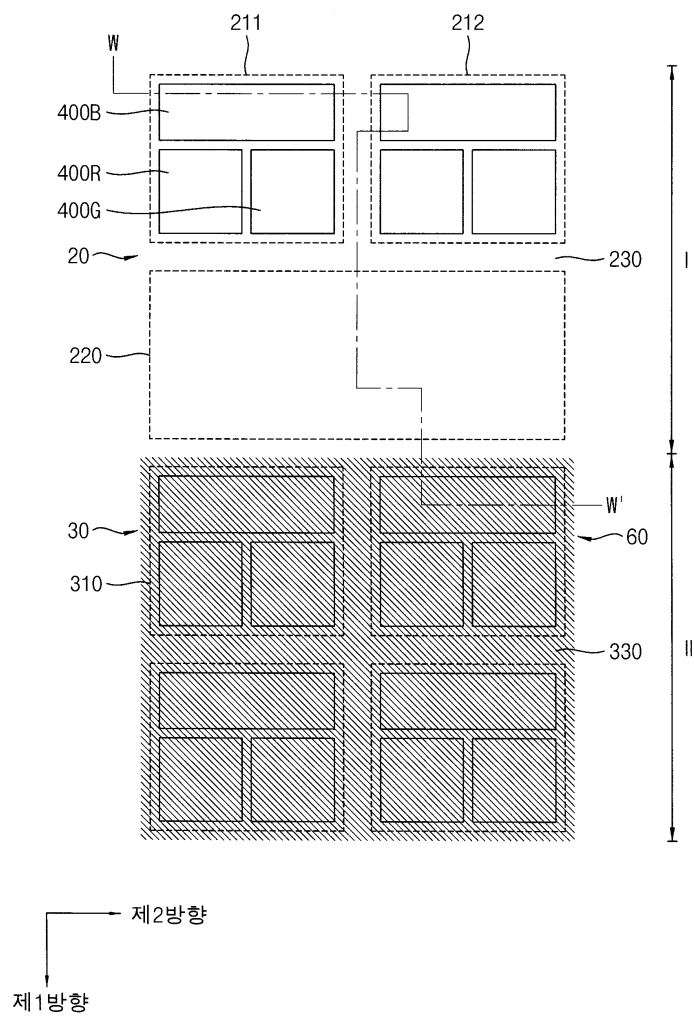
도면11



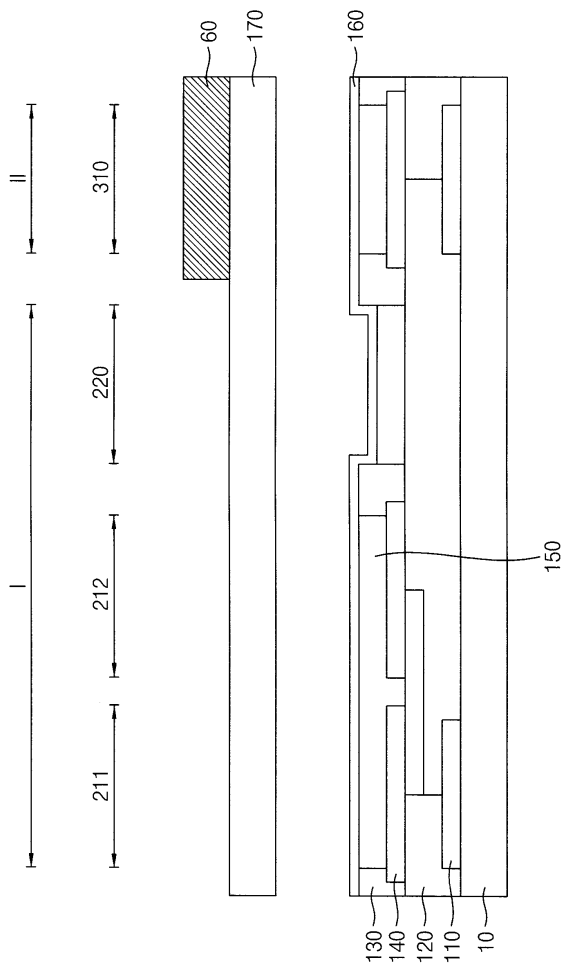
도면12



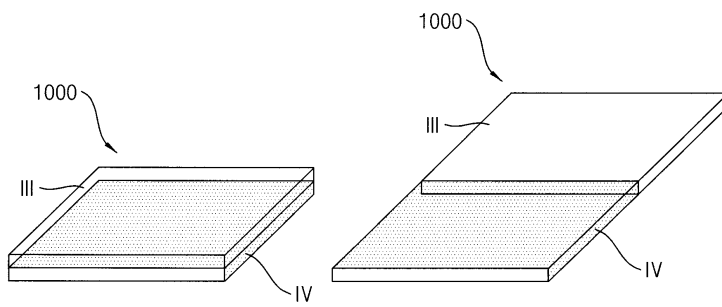
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	KR1020180004861A	公开(公告)日	2018-01-15
申请号	KR1020160084179	申请日	2016-07-04
[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	MOON JEONG WOO 문정우 CHUNG JIN KOO 정진구 KIM SEONG MIN 김성민 PARK JIN HYUN 박진현 CHOI CHAUN GI 최찬기		
发明人	문정우 정진구 김성민 박진현 최찬기		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3276 H01L27/3272 H01L51/5284 H01L51/5293 H01L51/5281 H01L27/326 G09G3/3208 G09G2300/0452 H01L27/322 H01L27/3288 G09G3/2003 G09G3/2074 G09G3/3233 G09G2340/0457 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示面板可以包括多个第二像素，所述多个第二像素布置在多个第一像素和基板上的第二部分中，并且其具有小于第一区域的第二区域，并且分别包括具有根据第一区域定位的第一区域的***像素。在第一方向和包括第二部分的基板上，第一单元像素和第一单元像素的第一方向分别具有第一区域，其布置在基板上的第一区域中，并且传输部分位于基板上在第一单元像素的第一方向上，第一单元像素和第二单元像素位于垂直的第二方向上。它可以具有第一单位像素，第二单位像素和***像素彼此基本相同的形状。

