



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0034945
(43) 공개일자 2020년04월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) G09F 9/33 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 27/3244 (2013.01)
G09F 9/33 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7027155
- (22) 출원일자(국제) 2018년11월08일
심사청구일자 2019년09월17일
- (85) 번역문제출일자 2019년09월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2018/114571
- (87) 국제공개번호 WO 2020/056887
국제공개일자 2020년03월26일
- (30) 우선권주장
201811109061.6 2018년09월21일 중국(CN)

- (71) 출원인
베이징 시아오미 모바일 소프트웨어 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100085 하이디엔 디스트릭트 미들 시얼치 로드 야드 33 빌딩 6 플로어 8 넘버 018
- (72) 발명자
벤, 칭팡
중국 베이징 100085 하이디엔 디스트릭트 칭허 미들 스트리트 넘버 68 레인보우 시티 쇼핑 몰 투오브 차이나 리소시스 플로어 9 룸 01
- (74) 대리인
특허법인필앤은지

전체 청구항 수 : 총 12 항

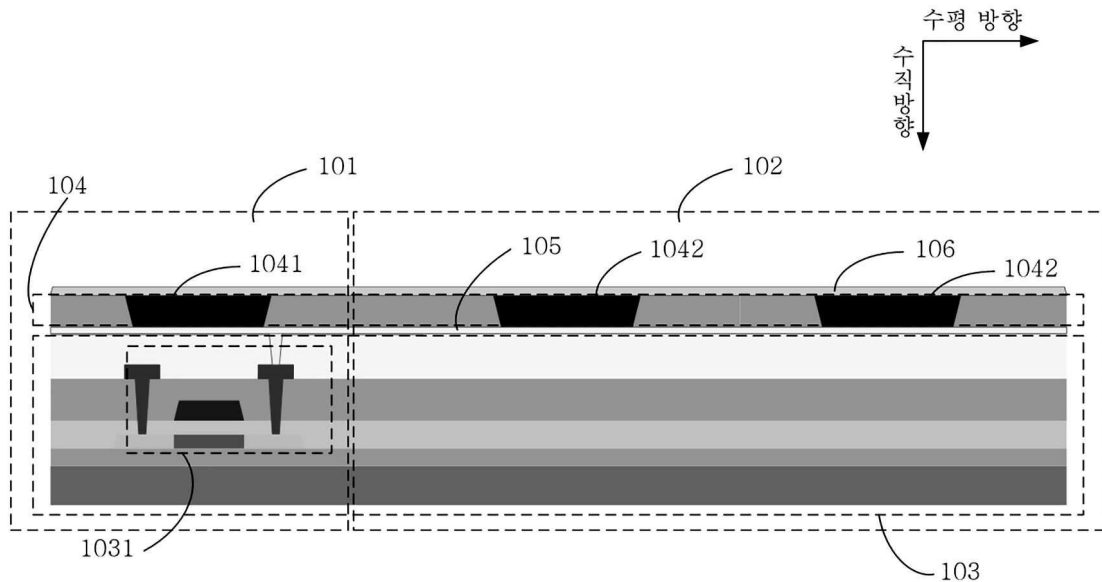
(54) 발명의 명칭 **유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 및 전자 기기**

(57) 요약

본 개시의 실시예는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린 및 전자 기기에 관한 것으로서, 상기 OLED 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 OLED 디스플레이 스크린은 수직 방향에서 제1 필름층, 상기 제1 필름층에 순차적으로 적층된 제1 전극, 제2 필름층 및 제2 전극을 포함하며, 상기 OLED 디

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되지 않고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제2 필름층에는 제1 발광 소자가 설치되고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제2 필름층에는 제2 발광 소자가 설치되며, 상기 제1 발광 소자와 상기 제2 발광 소자는 구동 소자의 구동 하에 발광 가능하며, 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 상기 제1 전극을 통해 상기 구동 소자에 전기적으로 연결되고, 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 제2 전극에 전기적으로 연결된다.

(52) CPC특허분류

H01L 51/52 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린으로서,

상기 OLED 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 OLED 디스플레이 스크린은 수직 방향에서 제1 필름층, 상기 제1 필름층에 순차적으로 적층된 제1 전극, 제2 필름층 및 제2 전극을 포함하며,

상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되지 않고,

상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제2 필름층에는 제1 발광 소자가 설치되고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제2 필름층에는 제2 발광 소자가 설치되며, 상기 제1 발광 소자와 상기 제2 발광 소자는 구동 소자의 구동 하에 발광 가능하며,

상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 상기 제1 전극을 통해 상기 구동 소자에 전기적으로 연결되고,

상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 제2 전극에 전기적으로 연결되는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 OLED 디스플레이 스크린은 복수의 제1 발광 소자와 복수의 제2 발광 소자를 포함하고,

상기 복수의 제1 발광 소자는 복수의 제1 그룹으로 나누어지고, 각각의 제1 그룹은 적어도 하나의 제1 발광 소자를 포함하며,

상기 복수의 제2 발광 소자는 복수의 제2 그룹으로 나누어지고, 각각의 제2 그룹은 적어도 하나의 제2 발광 소자를 포함하며,

각각의 제2 그룹은 각각 하나의 제1 그룹에 일대일로 대응되고,

각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자, 및 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자는 모두 동일한 구동 소자에 전기적으로 연결되는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 3

제2 항에 있어서,

각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자의 발광 색상과 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 발광 색상은 동일한 것인 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 4

제2 항에 있어서,

각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자의 발광 색상과 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 발광 색상은 상이하거나 부분적으로 동일한 것인 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 5

제2 항에 있어서,

각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자와 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자는 직선, 폴리라인, 곡선 또는 배열 배치를 나타내는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 6

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극은 양극이고 상기 제2 전극은 음극인 것인 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 제1 발광 소자 중 어느 하나는 상기 제1 발광 소자에 전기적으로 연결된 구동 소자에 대항하는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 재료는 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 재료와 상이한 것인 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 9

제1 항에 있어서,
상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 두께는 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 두께와 상이한 것인 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 10

제1 항에 있어서,
상기 제1 필름층은 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역의 위치에서 천공되는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 11

제1 항에 있어서,
상기 제1 전극 및 상기 제2 전극이 투명 전도성 재료로 제조되는 OLED 디스플레이 스크린.

청구항 12

전자 기기로서,
청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 따른 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린을 포함하는 전자 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 출원번호가 201811109061.6이고 출원일자가 2018년 9월 21일인 중국 특허 출원에 기반하여 제출하였고 상기 중국 특허 출원의 우선권을 주장하는 바, 상기 중국 특허 출원의 모든 내용은 참조로서 본원 발명에 인용된다.

[0002] 본 개시의 실시예는 전자 기기 기술 분야에 관한 것으로, 특히 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 및 전자 기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 유기 발광 다이오드(Organic Light-Emitting Diode, OLED)는 유기 전계발광 디스플레이 스크린 또는 유기 발광 반도체로도 불릴 수 있다. 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린은 유기 전계 발광 다이오드로 만들어진 디

스플레이 스크린이다. 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린은 백라이트가 없고, 콘트라스트가 높으며, 두께가 얇은 등 우수한 특성을 갖고 있음으로써, 다양한 이동 단말기와 같은 각종 전자 기기에 널리 사용되고 있다. 이동 단말기 기술의 발전에 따라 이동 단말기의 디스플레이 스크린의 면적이 점점 더 커지면서 이동 단말기의 카메라와 같은 기기가 가려지므로, 관련 기술에서는 디스플레이 스크린에서 카메라에 대응되는 위치에 천공하여 가리는 문제점을 해결하고 있지만, 디스플레이 스크린에 천공하면 스크린의 디스플레이 면적을 감소시키고, 이동 단말기의 기계적 강도를 감소시키며, 먼지 및 물을 방지하는데 유리하지 못하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 관련 기술에서 존재하는 문제를 해결하기 위해, 본 개시의 실시예는 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 및 전자 기기를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시의 실시예에 따른 제1 양태에서, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린을 제공하고, 상기 OLED 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하며, 상기 OLED 디스플레이 스크린은 수직 방향에서 제1 필름층, 상기 제1 필름층에 순차적으로 적층된 제1 전극, 제2 필름층 및 제2 전극을 포함하고,

[0006] 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되며, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에는 구동 소자가 설치되지 않고,

[0007] 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제2 필름층에는 제1 발광 소자가 설치되고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제2 필름층에는 제2 발광 소자가 설치되며, 상기 제1 발광 소자와 상기 제2 발광 소자는 구동 소자의 구동 하에 발광 가능하며,

[0008] 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 상기 제1 전극을 통해 상기 구동 소자에 전기적으로 연결되며,

[0009] 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자는 모두 제2 전극에 전기적으로 연결된다.

[0010] 하나의 가능한 실시형태에서,

[0011] 상기 OLED 디스플레이 스크린은 복수의 제1 발광 소자와 복수의 제2 발광 소자를 포함하고,

[0012] 상기 복수의 제1 발광 소자는 복수의 제1 그룹으로 나누어지고, 각각의 제1 그룹은 적어도 하나의 제1 발광 소자를 포함하며,

[0013] 상기 복수의 제2 발광 소자는 복수의 제2 그룹으로 나누어지고, 각각의 제2 그룹은 적어도 하나의 제2 발광 소자를 포함하며,

[0014] 각각의 제2 그룹은 각각 하나의 제1 그룹에 일대일로 대응되고,

[0015] 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자, 및 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자는 모두 동일한 구동 소자에 전기적으로 연결된다.

[0016] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자의 발광 색상과 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 발광 색상은 동일하다.

[0017] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자의 발광 색상과 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 발광 색상은 상이하거나 부분적으로 동일하다.

[0018] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자와 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자는 직선, 폴리라인, 곡선 또는 배열 배치를 나타낸다.

[0019] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 제1 전극은 양극이고 상기 제2 전극은 음극이다.

[0020] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 제1 발광 소자 중 어느 하나는 상기 제1 발광 소자에 전기적으로 연결된 구동 소자에 대향한다.

[0021] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 재료는 상기

OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 재료와 상이하다.

- [0022] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 두께는 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 두께와 상이하다.
- [0023] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 제1 필름층은 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역의 위치에서 천공된다.
- [0024] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극은 투명 전도성 재료로 제조된다.
- [0025] 본 개시의 실시예에 따른 제2 양태에서, 상기 제1 양태에 따른 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린을 포함하는 전자 기기를 제공한다.

발명의 효과

- [0026] 본 개시의 실시예가 제공하는 기술적 해결수단은 하기와 같은 유익한 효과를 포함할 수 있다. 본 개시의 실시예에서 OLED 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하며, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하지 않고, 제1 영역에 위치한 구동 소자를 통하여 제1 영역에 설치된 제1 발광 소자와 제2 영역에 설치된 제2 발광 소자를 구동한다. 이로써, 제2 영역에 구동 소자를 설치할 필요 없이, 제2 영역의 투명도를 크게 향상시켜 제2 영역 뒤에 위치한 소자 채광에 유리하도록 함으로써, OLED 디스플레이 스크린에 천공하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 영역의 디스플레이 효과를 실현할 수 있으며, 제2 발광 소자의 발광을 구동하기 위한 별도의 구동 신호선 및 구동 소자가 필요 없고 구조가 간단하다.
- [0027] 이상의 일반적인 설명과 후술되는 세부적인 설명은 단지 예시적이고 해석적인 것으로, 본 개시의 실시예를 한정할 수 없음을 이해해야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 여기서의 도면은 명세서에 병합되어 본 명세서의 일부분을 구성하고, 본 개시에 부합되는 실시예를 나타내며, 명세서와 함께 본 개시의 실시예의 원리를 해석하기 위한 것이다.
 - 도 1은 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 수직 방향의 개략 단면도이다.
 - 도 2는 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 다른 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 수직 방향의 개략 단면도이다.
 - 도 3은 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린 수평 방향의 개략도이다.
 - 도 4는 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 전자 기기의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 여기서 예시적인 실시예를 상세하게 설명하도록 하고, 그 예시는 도면에 표시된다. 아래의 설명이 도면에 언급될 경우, 달리 표시되지 않는 한, 상이한 도면에서의 동일한 숫자는 동일하거나 유사한 요소를 표시한다. 이하의 예시적인 실시예에서 설명되는 실시형태는 본 개시의 실시예와 일치한 모든 실시형태를 의미하는 것은 아니다. 이에 반해, 이들은 단지 첨부된 특허청구범위에서 상세하게 기술된, 본 개시의 실시예의 일부 양태와 일치한 장치 및 방법의 예이다.
- [0030] 도 1은 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린 수직 방향의 개략 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역(101)과 제2 영역(102)을 포함하며, 상기 디스플레이 스크린은 수직 방향에서 제1 필름층(103), 상기 제1 필름층(103)에 순차적으로 적층된 제1 전극(105), 제2 필름층(104) 및 제2 전극(106)을 포함한다.
- [0031] 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역(101)에 위치한 제1 필름층(103)에는 구동 소자(1031)가 설치되고, 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역(102)에 위치한 제1 필름층(103)에는 구동 소자(1031)가 설치되지 않는다.
- [0032] 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역(101)에 위치한 제2 필름층(104)에는 제1 발광 소자(1041)가 설치되고, 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역(102)에 위치한 제2 필름층(104)에는 제2 발광 소자(1042)가 설치되며, 상기 제1

발광 소자(1041)와 상기 제2 발광 소자(1042)는 상기 구동 소자(1031)의 구동 하에 발광 가능하다.

- [0033] 상기 제1 발광 소자(1041) 및 상기 제2 발광 소자(1042)는 모두 상기 제1 전극(105)을 통해 상기 구동 소자(1031)에 전기적으로 연결된다.
- [0034] 상기 제1 발광 소자(1041) 및 상기 제2 발광 소자(1042)는 모두 제2 전극(106)에 전기적으로 연결된다.
- [0035] 본 실시예의 하나의 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역(101)과 제2 영역(102)을 포함할 수 있으며, 상응하게, 디스플레이 스크린의 제1영역(101)에 위치한 제1 필름층(103)에 구동 소자(1031)를 설치할 수 있고, 상기 구동 소자(1031)는 예를 들어 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)일 수 있으며, 디스플레이 스크린의 제2 영역(102)에 위치한 제1 필름층(103)에 구동 소자(1031)를 설치하지 않을 수 있다. 이로써, 제2 영역(102)의 투명도를 증가시킨다. 제1 필름층(103)에 제1 전극(105)을 적층할 수 있고, 상기 제1 전극(105)은 제1 영역(101)과 제2 영역(102)을 가로 지를 수 있으며, 제1 필름층(103)에서의 구동 소자(1031) 상방에 형성된 관통 구멍을 통해 구동 소자(1031)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 전극(105)에 제2 필름층(104)을 적층할 수 있고, 디스플레이 스크린의 제1 영역(101)에 위치한 제2 필름층(104)에 제1 발광 소자(1041)를 설치할 수 있으며, 디스플레이 스크린의 제2 영역(102)에 위치한 제2 필름층(104)에 제2 발광 소자(1042)를 설치할 수 있다. 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)는 모두 제1 전극(105)에 전기적으로 연결될 수 있음으로써, 제1 전극(105)은 구동 소자(1031)가 송신한 구동 전기 신호를 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)에 각각 전달하여 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광을 각각 구동시킬 수 있다.
- [0036] 본 개시의 실시예에서 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하며, 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하지 않고, 제1 영역에 위치한 구동 소자를 통하여 제1 영역에 설치된 제1 발광 소자와 제2 영역에 설치된 제2 발광 소자를 구동한다. 이로써, 제2 영역에 구동 소자를 설치할 필요 없이, 제2 영역의 투명도를 크게 향상시켜 제2 영역 뒤에 위치한 소자 채광에 유리하도록 함으로써, 디스플레이 스크린에 천공하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 영역의 디스플레이 효과를 실현할 수 있으며, 제2 발광 소자의 발광을 구동하기 위한 별도의 구동 신호선 및 구동 소자가 필요 없고 구조가 간단하다.
- [0037] 본 실시예의 하나의 예로서, 제1 영역은 복수의 제1 발광 소자, 및 복수의 제3 발광 소자를 포함할 수 있으며, 제3 발광 소자의 발광 원리는 제1 발광 소자 및 제2 발광 소자의 발광 원리와 동일하다. 각각의 제3 발광 소자는 하나의 구동 소자에 전기적으로 연결될 수 있으며, 상기 복수의 제3 발광 소자는 각각 복수의 픽셀점을 구성할 수 있고, 이에 전기적으로 연결된 구동 소자의 구동 하에 발광할 수 있음으로써, 제1 영역에 이미지 및 동영상 등 멀티미디어 파일이 디스플레이될 수 있도록 한다. 복수의 제1 발광 소자는 제1 영역과 제2 영역이 인접한 가장자리 부분에 순차적으로 배열될 수 있음으로써, 제1 전극의 길이를 줄이고 디스플레이 스크린 구조적 중복을 감소시킬 수 있다. 복수의 제2 발광 소자는 복수의 그룹으로 나뉠 수 있으며, 각 그룹의 제2 발광 소자는 제1 전극을 통해 하나의 제1 발광 소자 및 하나의 구동 소자에 전기적으로 연결될 수 있고, 제2 영역이 디스플레이 기능을 구비하도록 상기 구동 소자는 각각 이에 전기적으로 연결된 제1 발광 소자 및 복수의 제2 발광 소자의 발광을 구동할 수 있다.
- [0038] 하나의 가능한 실시형태에서, 디스플레이 스크린은 하나 또는 복수의 제1 영역, 및 하나 또는 복수의 제2 영역을 포함할 수 있으며, 제1 영역의 면적은 제2 영역의 면적과 동일하거나 상이할 수 있다. 제1 영역 및 제2 영역의 형상은 원형, 직사각형, 삼각형, 다변형 등과 같은 임의의 형상을 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다. 제1 영역과 제2 영역의 위치 관계는, 제2 영역이 제1 영역의 가장자리에 위치하는 것, 제1 영역이 제2 영역을 둘러싸는 것 또는 제2 영역이 제1 영역을 둘러싸는 것 중 한 가지 또는 여러 가지를 포함할 수 있다.
- [0039] 하나의 가능한 실시형태에서, 본 개시의 실시예의 제1 필름층, 제2 필름층, 제1 전극, 제2 전극, 제1 발광 소자, 제2 발광 소자는 각각 일정한 투명도를 가진 재료로 제조될 수 있으며, 여기서, 투명도는 물질이 빛을 통과시키는 정도로 나타낼 수 있다. 따라서, 본 개시의 실시예의 디스플레이 스크린의 제2 영역에 구동 소자를 설치하지 않음으로써, 제1 필름층, 제2 필름층, 제1 전극, 제2 전극, 제2 발광 소자가 모두 투명도를 가진 재료로 제조되는 경우, 제2 영역은 더 높은 투명도를 구비할 수 있다.
- [0040] 예를 들면, 제1 필름층은 복합층일 수 있으며, 사용되는 재료는 질화 규소, 산화 규소 등과 같은 무기 재료와 폴리이미드와 같은 유기 재료를 포함할 수 있고, 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 재료는 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 재료와 상이할 수 있다. 제2 필름층의 재료는

폴리이미드와 같은 유기 재료를 포함할 수 있다. 제1 전극 및 제2 전극은 투명 전도성 재료로 제조될 수 있으며, 예를 들어, 인듐 주석 산화물(indium tin oxide, ITO) 또는 인듐 도핑된 아연 산화물(indium-doped zinc oxide, IZO)과 같은 투명 전도성 산화물을 포함할 수 있거나, 투명 전도성 산화물과 Ag 등과 같은 금속의 복합재료를 포함할 수도 있다. 제1 발광 소자 및 제2 발광 소자의 재료는 소분자 유기 발광 재료 또는 고분자 폴리머 발광 재료와 같은 재료를 포함할 수 있다.

[0041] 하나의 가능한 실시형태에서, 제2 전극의 재료는 마그네슘-은 합금 등과 같은 금속 재료를 포함할 수도 있으며, 제2 전극이 일정한 투명도를 구비하도록 제2 전극은 매우 작은 두께(예를 들면, 1 nm 내지 10 nm일 수 있음)를 구비할 수 있다.

[0042] 설명해야 할 것은, 본 개시의 실시예에서, 디스플레이 스크린의 각 부재의 재료에 관한 설명은 단지 예시적인 것만 한정되지 않으며, 상기 재료가 일정한 투명도를 구비하는 한 본 기술분야의 통상의 기술자들은 수요에 따라 다른 임의의 적절한 재료를 선택할 수 있고, 본 개시의 실시예는 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린의 재료에 대해 구체적으로 한정하지 않는다.

[0043] 도 2는 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 다른 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린 수직 방향의 개략 단면도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 필름층(103)은 기판(Glass)(1032), 버퍼층(Buffer)(1033), 게이트 절연층(gate insulating layer, GI)(1034), 층간 유전체층(interlayer dielectric layer, ILD)(1035) 및 평탄층(planar layer, PLN)(1036)을 포함할 수 있다. 구동 소자(1031)는 소스 전극(10311), 구동 반도체층(10312), 게이트 전극(10313) 및 드레인 전극(10314)을 포함할 수 있다. 제2 필름층(104)은 픽셀 정의층(pixel definition layer, PDL)(1043), 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)를 포함할 수 있다.

[0044] 본 예시에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 버퍼층(1033)은 기판(1032)에 적층될 수 있다. 기판(1032)의 재료는 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱, 폴리이미드 등 절연재료를 포함할 수 있으며, 버퍼층(1033)의 재료는 질화 규소, 산화 규소 등을 포함할 수 있다. 버퍼층(1033)은 불순물이나 습기와 같은 불필요한 성분이 기판(1032)을 관통하는 것을 방지하는데 사용될 수 있으며, 평탄한 표면을 형성하는데 사용된다. 구동 소자(1031)의 구동 반도체층(10312)은 버퍼층에 설치될 수 있다. 구동 반도체층(10312)의 재료는 다결정 실리콘 및 과도핑 영역(heavily doped region)을 포함할 수 있다. 게이트 절연층(1034)은 구동 반도체층(10312) 및 버퍼층(1033)에 커버되며, 게이트 절연층(1034)의 재료는 질화 규소 등을 포함할 수 있다. 소스 전극(10311), 게이트 전극(10313) 및 드레인 전극(10314)은 층간 유전체층(1035)에 형성된다. 소스 전극(10311) 및 드레인 전극(10314)은 층간 유전체층(1035) 및 게이트 절연층(1034)에 구비된 접촉홀을 통해 구동 반도체층(10312)에 전기적으로 연결된다. 평탄층(1036)은 층간 유전체층(1035)에 커버되며, 드레인 전극(10314)은 평탄층(1036)에 형성된 접촉홀을 통해 평탄층(1036)에 설치된 제1 전극(105)에 전기적으로 연결된다.

[0045] 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)는 픽셀 정의층(1043)에 의해 제2 필름층(104)에 한정되고 제1 전극(105)에 전기적으로 연결되며, 여기서, 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)는 예를 들어, 유기 발광층, 정공주입층(hole injection layer, HIL), 정공수송층(hole transport layer, HTL), 전자수송층(electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(electron injection layer, EIL) 중의 하나 또는 복수 개를 포함할 수 있으며, 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 구조는 동일하거나 상이할 수 있다.

[0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 전극(106)은 제2 필름층(104)에 설치될 수 있으며, 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)는 모두 제2 전극(106)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0047] 하나의 가능한 실시형태에서, 제1 전극은 양극일 수 있고, 제1 전극의 재료는 예를 들어, 인듐 주석 산화물(ITO)을 포함할 수 있으며, 제2 전극은 음극일 수 있고, 제2 전극의 재료는 예를 들어, 마그네슘-은 합금을 포함할 수 있다.

[0048] 설명해야 할 것은, 구동 소자가 위치하는 제1 필름층은 기판, 버퍼층, 게이트 절연층, 층간 유전체층, 평탄층 등 절연층을 포함할 수 있으며, 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극 등 금속층을 더 포함할 수 있다. 수요에 따라 임의의 하나 또는 복수의 절연층 또는 금속층을 증가하거나 제거할 수 있으며, 본 개시의 실시예는 제1 필름층의 구체적인 구조, 구동 소자의 타입 및 제1 발광 소자와 제2 발광 소자의 타입에 대해 한정하지 않는다.

[0049] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 재료는 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 재료와 상이할 수 있다. 예를 들면, 제1 필름층의 디스플레이 스크린의 제2 영역의 위치에 천공할 수 있고, 폴리메틸 메타크릴산(polymethyl methacrylate, PMMA) 등과 같은 투명도가 비교적 높은 재료로 충전할 수 있음으로써, 제2 발광 소자를 지지하여 스크린의 기계적 강도를 높일 뿐

만 아니라, 제2 영역의 투명도를 더한층 높일 수 있다.

- [0050] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 두께는 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 두께와 상이할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층의 두께를 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층의 두께보다 작게 함으로써, 제2 영역에서의 디스플레이 스크린의 투명도를 효과적으로 증가시킬 수 있다.
- [0051] 하나의 가능한 실시형태에서, 상기 제1 필름층은 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역의 위치에서 천공된다. 제2 영역에서의 디스플레이 스크린의 투명도를 더한층 높일 수 있다.
- [0052] 도 3은 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 스크린 수평 방향의 개략도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 디스플레이 스크린은 복수의 제1 발광 소자(1041) 및 복수의 제2 발광 소자(1042)를 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 복수의 제1 발광 소자(1041)는 복수의 제1 그룹으로 나누어지며, 각각의 제1 그룹은 적어도 하나의 제1 발광 소자(1041)를 포함한다.
- [0054] 상기 복수의 제2 발광 소자(1042)는 복수의 제2 그룹으로 나누어지며, 각각의 제2 그룹은 적어도 하나의 제2 발광 소자(1042)를 포함한다.
- [0055] 각각의 제2 그룹은 각각 하나의 제1 그룹에 일대일로 대응된다.
- [0056] 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자(1042), 및 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자(1041)는 모두 동일한 구동 소자(1031)에 전기적으로 연결된다.
- [0057] 예를 들어 설명하면, 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이 스크린은 3개의 제1 발광 소자(1041) 및 12개의 제2 발광 소자(1042)를 포함할 수 있으며, 상기 3 개의 제1 발광 소자(1041)는 3개의 제1 그룹(201)으로 나뉠 수 있고, 각각의 제1 그룹(201)은 1개의 제1 발광 소자(1041)를 포함할 수 있다. 상기 12개의 제2 발광 소자(1042)는 3개의 제2 그룹(202)으로 나뉠 수 있고, 각각의 제2 그룹(202)은 4개의 제2 발광 소자(1042)를 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 제2 그룹(202)에서의 제2 발광 소자(1042), 및 상기 제2 그룹(202)에 일대일로 대응되는 제1 그룹(201)에서의 제1 발광 소자(1041)는 모두 대응되는 제1 전극(105)을 통해 동일한 구동 소자(1031)에 전기적으로 연결되며, 각각 제1 발광 그룹(203), 제2 발광 그룹(204) 및 제3 발광 그룹(205)을 형성한다. 상기 제1 발광 그룹(203), 제2 발광 그룹(204) 및 제3 발광 그룹(205)은 모두 제1 전극(105)을 통해 전기적으로 연결된 1개의 구동 소자(1031), 1개의 제1 발광 소자(1041) 및 3개의 제2 발광 소자(1042)를 포함한다. 이로써, 제1 영역에 설치된 구동 소자(1031)에 의해 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)를 동시에 구동할 수 있으며, 제2 영역(102)에 구동 소자(1031)를 설치할 필요 없이, 제2 영역(102)의 투명도를 크게 향상시켜 제2 영역(102) 뒤에 위치한 소자 채광에 유리하도록 함으로써, 디스플레이 스크린에 천공하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 영역(102)의 디스플레이 효과를 실현할 수 있으며, 제2 발광 소자(1042)의 발광을 구동하기 위한 별도의 구동 신호선 및 구동 소자(1031)가 필요 없고 구조가 간단하다.
- [0058] 하나의 가능한 실시형태에서, 제1 그룹은 복수의 제1 발광 소자를 더 포함할 수 있으며, 상기 복수의 제1 발광 소자는 제1 전극을 통하여 동일한 구동 소자에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0059] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자와 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 연결 방식은 직렬 연결, 병렬 연결 또는 혼합 연결 중의 임의의 하나를 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [0060] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹에서의 제2 발광 소자의 발광 색상과 상기 제2 그룹에 일대일로 대응되는 제1 그룹에서의 제1 발광 소자의 발광 색상은 동일할 수 있다.
- [0061] 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 발광 그룹(203)에서의 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상은 모두 빨간색일 수 있고(미도시), 제2 발광 그룹(204)에서의 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상은 모두 녹색일 수 있으며(미도시), 제3 발광 그룹(205)에서의 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상은 모두 파란색일 수 있음으로써(미도시), 만약 상기 3개의 제1 발광 소자(1041)가 하나의 픽셀점을 이루면, 제2 영역(102)의 디스플레이 색상은 상기 3개의 제1 발광 소자(1041)로 이루어진 픽셀점이 나타내는 색상과 일치할 수 있다.
- [0062] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹(202)에서의 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상과 상기 제2 그룹

(202)에 일대일로 대응되는 제1 그룹(201)에서의 제1 발광 소자(1041)의 발광 색상은 상이하거나 부분적으로 동일하다. 예를 들면, 제1 발광 그룹(203)에서, 제1 발광 소자(1041)의 발광 색상은 빨간색으로, 3개의 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상은 파란색으로 설정할 수 있다. 또한, 제2 발광 그룹(204)에서, 제1 발광 소자(1041)의 발광 색상은 파란색으로, 3개의 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상은 차례로 빨간색, 녹색 및 파란색으로 설정할 수 있다. 이러한 방식으로 유추해볼 때, 디스플레이 수요에 따라 상이한 색상 조합을 설정함으로써 지정된 디스플레이 효과에 도달할 수 있으며, 본 개시의 실시예는 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상에 대해 한정하지 않는다. 이로써, 제2 발광 소자(1042)에 대해 별도로 구동 소자(1031)를 설치할 필요가 없으며, 제2 영역(102)이 다양한 색채를 나타낼 수 있도록 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상만 조정한다.

[0063] 설명해야 할 것은, 수요에 따라 적절한 방식으로 제1 발광 소자(1041) 및 제2 발광 소자(1042)의 발광 색상을 조정할 수 있는데, 예를 들면, 상이한 색상의 광학 필터를 이용하거나 상이한 재료의 발광 재료를 이용할 수 있고, 본 개시의 실시예는 발광 색상을 조정하는 방법에 대해 한정하지 않는다.

[0064] 하나의 가능한 실시형태에서, 각각의 제2 그룹(202)에서의 제2 발광 소자(1042)와 상기 제2 그룹(202)에 일대일로 대응되는 제1 그룹(201)에서의 제1 발광 소자(1041)는 직선, 폴리라인, 곡선 또는 배열 배치를 나타낸다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 제2 그룹(202)에서의 제2 발광 소자(1042)와 상기 제2 그룹(202)에 일대일로 대응되는 제1 그룹(201)에서의 제1 발광 소자(1041)는 직선 배치를 나타낸다. 설명해야 할 것은, 수요에 따라 다른 형태의 배치 형태를 선택할 수 있고, 이에 한정되지 않는다.

[0065] 하나의 가능한 실시형태에서, 임의의 제1 발광 소자(1041)는 상기 제1 발광 소자(1041)에 전기적으로 연결된 구동 소자(1031)에 대향할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 구동 소자(1031)는 이에 전기적으로 연결된 제1 발광 소자(1041)의 바로 아래쪽에 위치한다. 이로써, 제1 발광 소자(1041)와 구동 소자(1031)의 접선 길이를 효과적으로 감소시킬 수 있으며, 신호 잡음 및 전력 손실을 줄이고 재료 원가를 절감하는데 유리하다.

[0066] 도 4는 예시적인 일 실시예에 따라 나타낸 전자 기기의 개략도이다. 상기 전자 기기는 휴대폰, 태블릿 PC, 스마트 시계, 노트북 등 단말 기기일 수 있으며, 이에 한정되지 않는다. 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 전자 기기는 상술한 유기 발광 다이오드 디스플레이 스크린(41)을 포함할 수 있다. 여기서는 자세히 설명하지 않는다.

[0067] 하나의 가능한 실시형태에서, 제1 영역(411)은 이미지, 동영상 등 멀티미디어 화면을 디스플레이할 수 있으며, 제2 영역(412)은 일정한 투명도를 구비할 수 있고, 디스플레이 기능을 구비한다. 예를 들면, 전자 기기의 패널에서, 제2 영역(412)에 상응한 위치에 카메라 등과 같은 광학 소자(미도시)를 설치할 수 있으므로, 광학 소자는 디스플레이 스크린의 제2 영역(412)을 투과하여 입사된 광선을 획득하여 이미지, 동영상 또는 잠금 해제 인식 등과 같은 작업을 수행할 수 있다. 본 개시의 실시예에서 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하며, 상기 디스플레이 스크린의 제2 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하지 않고, 제1 영역에 위치한 구동 소자를 통하여 제1 영역에 설치된 제1 발광 소자와 제2 영역에 설치된 제2 발광 소자를 구동한다. 이로써, 제2 영역에 구동 소자를 설치할 필요 없이, 제2 영역의 투명도를 크게 향상시켜 제2 영역 뒤에 위치한 소자 채광에 유리하도록 함으로써, 디스플레이 스크린에 천공하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 영역의 디스플레이 효과를 실현할 수 있으며, 제2 발광 소자의 발광을 구동하기 위한 별도의 구동 신호선 및 구동 소자가 필요 없고 구조가 간단하다.

[0068] 본 기술분야의 통상의 기술자들은 명세서를 고려하여 여기서 공개한 발명을 실시한 후 본 개시의 실시예의 다른 실시형태를 용이하게 생각해낼 수 있다. 본원 발명은 본 개시의 실시예의 임의의 변형, 용도 또는 적응성 변화를 포함하고, 이러한 변형, 용도 또는 적응성 변화는 본 개시의 실시예의 일반적인 원리를 따르며 본 개시의 실시예가 공개하지 않은 본 기술분야에서의 공지된 상식 또는 통상적인 기술수단을 포함한다. 명세서와 실시예는 예시적인 것일 뿐 본 개시의 진정한 범위와 사상은 하기의 청구범위에 의해 밝혀질 것이다.

[0069] 본 개시의 실시예는 상기에서 설명하고 도면에 도시한 정확한 구조에 한정되는 것이 아니라 그 범위를 벗어나지 않는 한 여러 가지 수정과 변경을 진행할 수 있음을 이해해야 할 것이다. 본 개시의 실시예의 범위는 첨부되는 청구범위에 의해서만 한정된다.

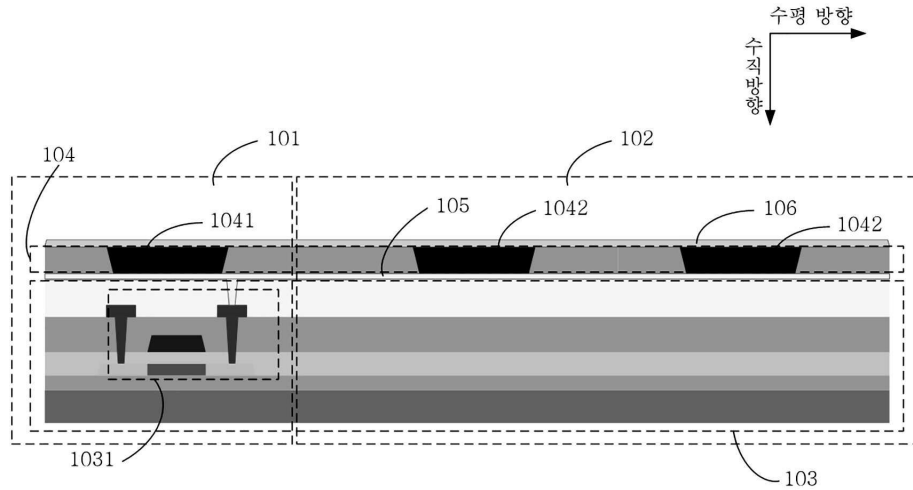
산업상 이용가능성

[0070] 본 개시의 실시예에서 OLED 디스플레이 스크린은 수평 방향에서 제1 영역과 제2 영역을 포함하고, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제1 영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하며, 상기 OLED 디스플레이 스크린의 제2

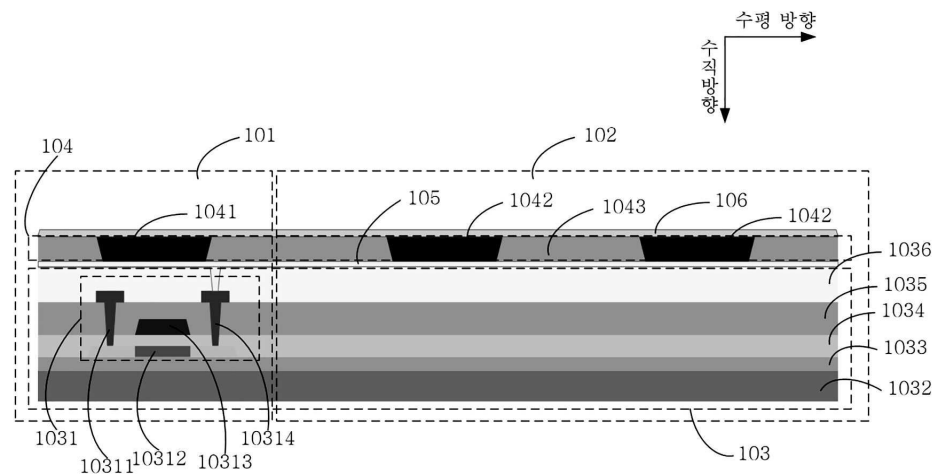
영역에 위치한 제1 필름층에 구동 소자를 설치하지 않고, 제1 영역에 위치한 구동 소자를 통하여 제1 영역에 설치된 제1 발광 소자와 제2 영역에 설치된 제2 발광 소자를 구동한다. 이로써, 제2 영역에 구동 소자를 설치할 필요 없이, 제2 영역의 투명도를 크게 향상시켜 제2 영역 뒤에 위치한 소자 채광에 유리하도록 함으로써, OLED 디스플레이 스크린에 천공하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 영역의 디스플레이 효과를 실현할 수 있으며, 제2 발광 소자의 발광을 구동하기 위한 별도의 구동 신호선 및 구동 소자가 필요 없고 구조가 간단하다.

도면

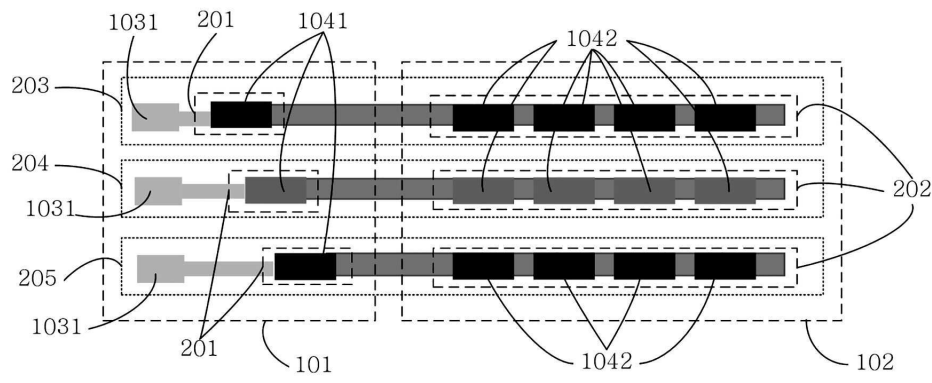
도면1



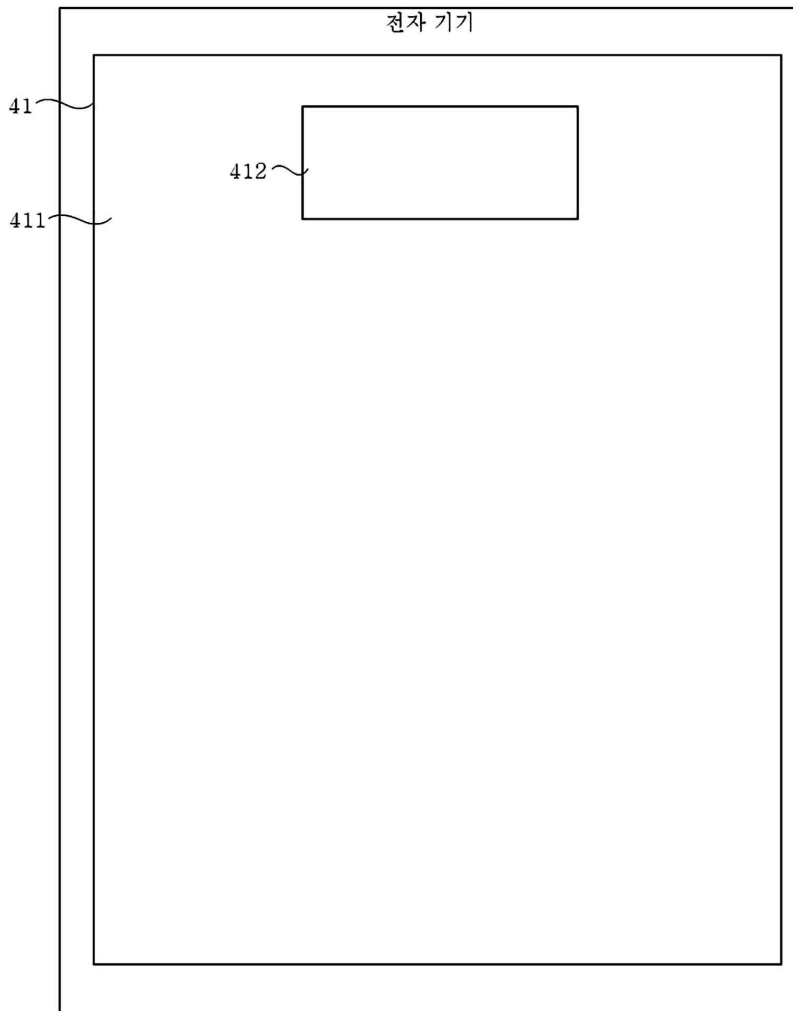
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机LED显示屏及电子设备		
公开(公告)号	KR1020200034945A	公开(公告)日	2020-04-01
申请号	KR1020197027155	申请日	2018-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京市五味.移动软件公司品牌		
发明人	벤, 칭팡		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 G09F9/33 H01L51/52 H01L27/326 H01L27/32 H01L27/3272 H01L27/3274 H01L27/3276 H01L27/3206 H01L27/3258		
优先权	201811109061.6 2018-09-21 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种有机发光二极管，OLED，显示屏和电子设备。OLED显示屏在第一方向上包括第一区域（101）和第二区域（102）。显示屏的第一区域（101）中的第一膜层（103）设置有一个或多个驱动元件（1031），并且显示屏的第二区域（102）中的第一膜层（103）是一个或多个。没有驱动元件。布置在第一区域（101）中的一个或多个第一发光元件（1041）和布置在第二区域（102）中的一个或多个第二发光元件（1042）由一个或多个驱动元件（1031）驱动。）在第一区域（101）中。

