



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0080845

(43) 공개일자 2012년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0002291

(22) 출원일자 2011년01월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

서성주

서울특별시 마포구 마포대로 53, A동 1708호 (도화동, 마포트라펠리스)

최창규

경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트 504동 402호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인무한

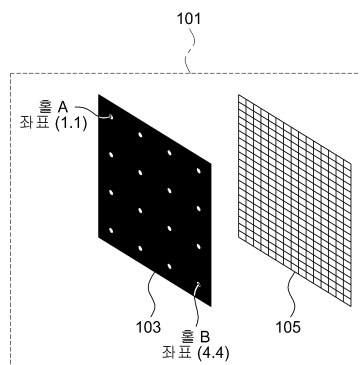
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치

**(57) 요약**

광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치가 제공된다. 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 디스플레이 패널에 포함된 이미징 패턴을 통과하는 외부 오브젝트로부터의 입력광을 감지하여, 외부 오브젝트를 촬영할 수 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**이권주**

경기도 용인시 수지구 푸른솔로 20, 현대홈타운아파트 555동 1404호 (죽전동)

**박두식**

경기도 수원시 영통구 영통로 460, 청명마을 대우아파트 301동 1804호 (영통동)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

복수의 유기발광다이오드 픽셀(OLED Pixel)로 형성되는 이미징 패턴을 포함하는 디스플레이 패널; 및 상기 이미징 패턴을 통과하는, 외부 오브젝트로부터의 입력광을 감지하는 센서 패널을 포함하는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은,

유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명 여부를 고려하여, 상기 복수의 유기발광다이오드 픽셀 각각을 배열하여 상기 이미징 패턴을 형성하는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은,

투명 윈도우를 포함하는 제1 유기발광다이오드 픽셀과, 불투명 윈도우를 포함하는 제2 유기발광다이오드 픽셀을 조합하여,

원형의 홀, 다각형의 홀, 또는 무라(MURA: Modified Uniformly Redundant Array) 중 어느 하나의 상기 이미징 패턴을 형성하는, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유기발광다이오드 픽셀은,

적색 광, 녹색 광 또는 청색 광 중 어느 하나를 발광하는 발광부를 포함하고,

상기 디스플레이 패널은,

상기 발광부를 통해 영상을 표시하는 동시에, 상기 이미징 패턴으로 상기 입력광을 통과시켜, 상기 센서 패널에서 상기 외부 오브젝트를 센싱하도록 하는, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 외부 오브젝트로 IR(Infrared Ray)을 송출하는 IR 광소스; 및

상기 외부 오브젝트에 의해 리턴되는 상기 IR을 포함하는 상기 입력광으로부터 적외선 성분을 추출하는 패스 필터

를 더 포함하고,

상기 센서 패널은,

상기 적외선 성분을 감지하는, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 유기발광다이오드 픽셀에 포함되어, 상기 외부 오브젝트로 IR을 송출하는 IR 광소스; 및

상기 유기발광다이오드 픽셀에 포함되어, 상기 외부 오브젝트에 의해 리턴되는 상기 IR을 포함하는 상기 입력광으로부터 적외선 성분을 추출하여 상기 이미징 패턴으로 전달하는 패스 필터

를 더 포함하고,

상기 센서 패널은,

상기 이미징 패턴을 통과한 상기 적외선 성분을 감지하는, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 유기발광다이오드 픽셀에 포함되어, 상기 외부 오브젝트로 IR을 송출하는 IR 광소스; 및

상기 외부 오브젝트에 의해 리턴되는 상기 IR을 포함하는 상기 입력광으로부터 적외선 성분을 추출하는 패스 필터

를 더 포함하고,

상기 센서 패널은,

상기 적외선 성분을 감지하는, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 발광부를 통해 영상을 표시하면서 동시에, 외부 오브젝트로부터의 입력광을 투명 윈도우로 통과시켜 센서 패널에서 감지하도록 하여 촬영을 가능하게 하는 OLED 디스플레이 장치에 관련된 것이다.

#### 배경기술

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode) 디스플레이 장치는 기존 LCD(Liquid Crystal Display) 디스플레이 장치와 달리, 자체 발광이 가능 함에 따라, 근래 들어 각광받고 있다.

#### 발명의 내용

##### 과제의 해결 수단

[0003] 복수의 유기발광다이오드 픽셀(OLED Pixel)로 형성되는 이미징 패턴을 포함하는 디스플레이 패널과, 이미징 패턴을 통과하는, 외부 오브젝트로부터의 입력광을 감지하는 센서 패널을 포함하는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치가 제공된다.

[0004] 디스플레이 패널은 유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명 여부를 고려하여, 복수의 유기발광다이오드 픽셀 각각을 배열하여 이미징 패턴을 형성할 수 있다.

[0005] 또한, 디스플레이 패널은 투명 윈도우를 포함하는 제1 유기발광다이오드 픽셀과, 불투명 윈도우를 포함하는 제2 유기발광다이오드 픽셀을 조합하여, 원형의 홀, 다각형의 홀, 무라(MURA: Modified Uniformly Redundant Array) 등의 이미징 패턴을 형성할 수 있다.

[0006] 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 외부 오브젝트로 IR(Infrared Ray)을 송출하는 IR 광소스와, 외부 오브젝트에 의해 리턴되는 IR을 포함하는 입력광으로부터 적외선 성분을 추출하는 패스 필터를 더 포함하여 구현할 수 있고, 이 때 센서 패널은, 추출된 적외선 성분을 감지할 수 있다.

#### 발명의 효과

[0007] 발광부를 통한 영상의 표시와, 디스플레이 패널에 포함된 이미징 패턴을 통과하는 외부 오브젝트로부터의 입력광 감지를 동시에 처리 함으로써, 영상을 표시 함과 함께 외부 오브젝트를 촬영할 수 있다.

[0008] 외부 오브젝트로 IR을 송출하는 IR 광소스, 및 입력광으로부터 IR과 관련한 적외선 성분을 추출하는 패스 필터를 이용 함으로써, 외부 오브젝트에 대해 노이즈 없는 정확한 감지를 가능하게 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치의 구성 예를 나타낸다.
- 도 2는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.
- 도 3은 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 포함되는 디스플레이 패널의 이미징 패턴에 대한 실시 예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 포함되는 디스플레이 패널의 이미징 패턴에 대한 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치의 다른 구성 예를 나타낸다.
- 도 6은 IR 광소스를 포함하는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.
- 도 7은 패스 필터를 포함하는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0011] 본 명세서에서 지속적으로 사용되는 '유기발광다이오드(OLED)'는 백라이트에 의해 빛을 내는 통상의 LCD와 달리 자체발광형 소자를 지칭한다. 일반적으로 LCD 보다 월등한 색상과 선명도, 광시야각, 빠른 응답속도, 저전력, 박형 등의 장점으로 LCD와 PDP 등에 이은 차세대 디스플레이로 주목 받고 있다. 특히, 본 명세서에서는 유기발광다이오드를 포함하여 영상을 표시하면서 외부 오브젝트로부터의 입력광을 통과시키는 윈도우를 더 포함하는 픽셀을 마련 함으로써, 영상의 표시와 사용자의 공간 터치를 동시에 실현하는 디스플레이 장치를 개시하고 있다.
- [0012] 도 1은 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치의 구성 예를 나타낸다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 일실시예에 따른 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치(101)는 디스플레이 패널(103) 및 센서 패널(105)을 포함한다.
- [0014] 우선, 디스플레이 패널(103)은 복수의 유기발광다이오드 픽셀로 형성되는 이미징 패턴을 포함하여 구성한다. 즉, 디스플레이 패널(103)은 복수의 유기발광다이오드 픽셀로 형성되는 이미징 패턴을 포함하고, 상기 이미징 패턴을 통해 외부 오브젝트로부터의 입력광을 통과시킴으로써, 외부 오브젝트 촬영을 위한 환경을 마련할 수 있다.
- [0015] 이러한 디스플레이 패널(103)에 의해서는 유기발광다이오드를 통해 통상적인 영상을 표시하면서도, 시분할에 의한 별도의 모드 전환 없이도, 유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명도 조정에 따라 형성, 조합되는 이미징 패턴을 통해 입력광을 통과시킬 수 있어, 후단의 센서 패널(105)에서 외부 오브젝트에 대한 촬영을 가능하게 한다.
- [0016] 상기 이미징 패턴 형성에 있어, 디스플레이 패널(103)에서는 불투명 윈도우를 포함하는 제1 유기발광다이오드 픽셀 및 투명 윈도우를 포함하는 제2 유기발광다이오드 픽셀을 조합하여, 다양한 양태의 이미징 패턴을 형성한다.
- [0017] 예컨대, 디스플레이 패널(103)은 제1 유기발광다이오드 픽셀 내 불투명 윈도우를 조정하여 불투명(opaque)하게 하고, 제2 유기발광다이오드 픽셀 내 투명 윈도우를 조정하여 투명(transparent)하게 하여, 입력광을 통과시키기 위한 패턴 예컨대, 원형의 홀을 포함하는 이미징 패턴을 형성시킬 수 있다.
- [0018] 유사하게, 디스플레이 패널(103)은 제1, 2 유기발광다이오드 픽셀 내 윈도우에 대한 투명도를 적절히 조정, 조합하여, 원형의 홀 이외의 다각형의 홀, 또는 무라(MURA: Modified Uniformly Redundant Array) 등의 다양한 이미징 패턴을 형성할 수 있다.
- [0019] 형성되는 이미징 패턴의 개수는, 외부 오브젝트로부터 입력된 입력광의 개수를 고려하여 구성할 수 있다. 예컨대, 디스플레이 패널(103)은 2개의 입력광을 통과시키고자 하는 경우, 2개의 이미징 패턴 또는 그 이상의 이미징 패턴을 형성하여 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 디스플레이 패널(103)은 유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명 여부를 고려하여, 복수

의 유기발광다이오드 픽셀 수 또는 위치를 변경하여 배열하여 다양한 이미징 패턴을 형성할 수 있다. 즉, 디스플레이 패널(103)은 입력광이 입력되는 외부 환경에 따라, 복수 개의 이미징 패턴을 형성할 수 있고, 선정된 주기에 따라, 이미징 패턴의 수 또는 이미징 패턴의 위치를 유연하게 변경할 수 있다. 예컨대, 디스플레이 패널(103)은 복수 개의 이미징 패턴을 수평 또는 수직 방향으로 반복 형성할 수 있다.

- [0021] 디스플레이 패널(103)에 의해 영상을 표시하는 기능은 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0022] 도 2는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.
- [0023] 디스플레이 패널(103)은 복수의 유기발광다이오드 픽셀을 포함하여 별도의 백라이트 수단을 구비하지 않고, 자체적으로 발광하여 영상을 표시할 수 있다. 이때, 디스플레이 패널(103)에서의 영상 표시는, 상술한 이미징 패턴을 통해 입력광의 통과 및 외부 오브젝트의 촬영(감지)과 동시에 이루어질 수 있다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 유기발광다이오드 픽셀은 빛을 내는 유기물을 이용하여, 적색(Red) 광, 녹색(Green) 광 또는 청색(Blue) 광 중 하나를 발광하는 발광부, 발광부를 구동하기 위한 회로부 및 외부에서 입력되는 광을 통과시키거나 또는 차단할 수 있는 윈도우(예컨대, 유리 기판)를 포함할 수 있다. 여기서, 윈도우는 투명하게 형성된 경우, 외부에서 입력되는 광을 통과시킬 수 있고, 불투명하게 형성된 경우, 상기 광을 차단할 수 있다.
- [0025] 예컨대, 제1 유기발광다이오드 픽셀(201)은 광을 발광하여 브로캐스팅되는 영상을 표시하는 발광부(203), 발광부(203)를 구동하기 위한 회로부(205) 및 외부에서 입력되는 광을 차단하는 불투명 윈도우(207)로 구성될 수 있다. 또한, 제2 유기발광다이오드 픽셀(211)은 제1 유기발광다이오드 픽셀(201)과 유사하게 구성되나, 외부에서 입력되는 광을 그대로 통과시키는 투명 윈도우(217)로 구성될 수 있다.
- [0026] 다시 도 1을 참조하면, 센서 패널(105)은 디스플레이 패널(103)에 포함된 이미징 패턴을 통과하는, 외부 오브젝트로부터의 입력광을 감지하여, 외부 오브젝트에 대한 영상 데이터를 획득 함으로써, 외부 오브젝트를 촬영할 수 있다. 이때, 디스플레이 패널(103)에 포함되는 이미징 패턴의 전체 투명도는 일정한 수준의 투명도가 유지되도록 하여, 센서 패널(105)에서 획득되는 영상 데이터의 품질이 안정화되도록 유도한다.
- [0027] 즉, 센서 패널(105)은 디스플레이 패널(103)의 후단에 위치하여, 외부 오브젝트로부터 입력되어 전체적으로 일정 수준의 투명도를 갖는 디스플레이 패널(103)을 통과한 입력광을 센싱 함으로써, 외부 오브젝트에 관한 영상 데이터를 획득할 수 있다.
- [0028] 예컨대, 센서 패널(105)은 입력광을 센싱하는 센서부와, 입력광을 통과시키는 개구부를, 격자무늬 형태 또는 반복패턴 형태로 구성하여 윈도우를 통과한 입력광을 감지한다. 이때, 센서 패널(105)은 칼라필터를 더 포함하여, 칼라필터의 색상에 해당하는 영상 데이터를 획득할 수 있다.
- [0029] 이를 통해, OLED 디스플레이 장치(101)에 의해서는, 발광부를 통한 영상의 표시와, 디스플레이 패널에 포함된 이미징 패턴을 통과하는 외부 오브젝트로부터의 입력광 감지를 동시에 처리 함으로써, 영상을 표시함과 함께 외부 오브젝트를 촬영할 수 있다.
- [0030] 또한, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 영상 표시 및 외부 오브젝트 촬영 기능을 이용하여, 다양한 분야(예컨대, 근접 센싱, 제스처 인식, 촬영 기능)에 적용될 수 있다.
- [0031] 예컨대, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 3D 영상을 표시할 때, 외부 오브젝트를 촬영하고, 촬영된 영상을 통해 디스플레이 장치로부터의 외부 오브젝트에 대한 거리 또는 위치 정보를 획득 함에 따라, 제스처 인식이 용이하여 디스플레이 장치의 외부(예컨대, 스크린 외부)에 위치하도록 보이는 입체 영상에 대한 조작을 용이하게 감지할 수 있다.
- [0032] 또한, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 의해서는 화상통화를 지원하는 단말에 적용되는 경우, 영상 표시와 외부 오브젝트 촬영의 위치가 일치 함에 따라, 사용자가 상대방과의 얼굴을 바라보면서 화상통화를 할 수 있다.
- [0033] 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 스마트 윈도우(Smart Window)와 같은 대형 화면에 적용되는 경우, 상대방을 촬영한 영상을 통해 대형 화면으로부터의 상대방에 대한 거리 또는 위치 정보를 획득 함으로써, 사용자가 상대방의 미세한 움직임을 인지할 수 있고, 이에 따라 사용자는 상대방과 같은 공간에 존재하는 것처럼 느낄 수 있다.
- [0034] 또한, OLED 디스플레이 장치(101)는, 입력되는 입력광이 센싱되는 위치의 변화를 고려하여, 외부 오브젝트가

소정 공간 내에서 이동 됨을 인지 함으로써, 예컨대 사용자의 공간 터치 후, 드래그 등의 공간 이동을 확인할 수 있다. 이를 위해, 디스플레이 패널(103)에 포함되는 이미징 패턴 내 홀 각각으로는, 가상의 좌표가 설정될 수 있고, 센서 패널(105)은 동일 외부 오브젝트에 대해, 정해진 시간격 내에 감지된 복수의 입력광 각각이 경유하는 홀의 좌표를 식별하여, 외부 오브젝트에 대한 공간 이동을 확인할 수 있다.

- [0035] 예컨대, 도 1의 이미징 패턴 내 16개의 홀에 대해, 디스플레이 패널(103)은 좌상에 배치된 홀 A를 기준(1.1)으로 하여 우하에 배치된 홀 B (4.4)까지 순차적으로 좌표를 설정할 수 있다. 이후, 선정된 시간격 동안 외부 오브젝트에 대한 복수의 입력광이 홀 A와 홀 B를 차례대로 통과하는 경우, 센서 패널(105)은 상기 외부 오브젝트가 좌표 (1.1)에서 좌표 (4.4)로 공간이동 함을 감지할 수 있게 된다.
- [0036] 또한, OLED 디스플레이 장치(101)는, 하나의 외부 오브젝트에 대해 이미징 패턴 내 각 홀에 대한 센싱 결과를 조합하여, 상기 외부 오브젝트에 의한 공간터치를 확인할 수 있다.
- [0037] 예컨대, 도 1에서와 같이, 이미징 패턴 내에 배치되는 홀이 16개인 경우, 외부 오브젝트에 대한, 각 홀과 연관된 센서 패널(105)에서의 센싱 결과는, 홀과 외부 오브젝트와의 위치 관계, 관련 입력광이 입사하는 각도 등에 따라, 각기 상이할 수 있다. 따라서, 센서 패널(105)은, 16개의 센싱 결과를 조합하여, 외부 오브젝트의 공간 내 위치, 즉 공간 터치의 양태를 정확하게 인식할 수 있게 된다.
- [0038] 즉, 센서 패널(105)은 외부 오브젝트에 대한 입력광의 센싱 결과가 각 홀의 배치 위치에 따라 조금씩 차이나는 점을 이용하여, 외부 오브젝트의 공간 내 위치를 감지할 수 있다.
- [0039] 복수의 상이한 센싱 결과를 이용하여, 외부 오브젝트의 공간 내 위치를 산출하는 모델은, 공지의 문헌(Matthew Hirsch, Douglas Lanman, Ramesh Raskar, and Henry Holtzman, "BiDi Screen: Depth and Lighting Aware Interaction and Display," in Proceedings of SIGGRAPH ASIA Dec. 2009.)에 게시되어 있고, 본 명세서에서는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0040] 또한, OLED 디스플레이 장치(101)는, 시간 간격을 두고, 외부 오브젝트에 대해 이미징 패턴 내 각 홀에 대한 센싱을 차례대로 수행한 결과를 각각 조합하고, 조합된 복수의 결과를 이용하여, 공간 터치 후, 드래그 등의 공간 이동을 보다 정확하게 확인할 수 있다.
- [0041] 예컨대, 도 1에서와 같이, 이미징 패턴 내에 배치되는 홀이 16개인 경우, OLED 디스플레이 장치(101)는, 시점 T1에서, 16개의 홀과 연관된 센서 패널(105)에서의 센싱 결과를 조합한 결과를 통해 외부 오브젝트의 공간 내 시작위치를 도출하고, 유사하게 시점 T2에서, 상기 16개의 홀과 연관된 센서 패널(105)에서의 센싱 결과를 조합한 결과를 통해, 공간 내 종료위치를 도출할 수 있다.
- [0042] 즉, OLED 디스플레이 장치(101)는 시점 T1에서 외부 오브젝트의 공간 내 위치(예, 좌표 (1.1))와, 시점 T1에서 소정 시간이 경과된 시점 T2에서 외부 오브젝트의 공간 내 위치(예, 좌표 (4.4))를 확인하여, 상기 외부 오브젝트가 좌표 (1.1)에서 좌표 (4.4)로 공간이동 함을 감지할 수 있게 된다.
- [0043] 이에 따라, OLED 디스플레이 장치(101)에 의해서는 공간 내 시작위치와 종료위치의 변화에 기초하여, 외부 오브젝트에 대한 공간 이동을 정확하게 확인할 수 있다.
- [0044] 도 3은 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 포함되는 디스플레이 패널의 이미징 패턴에 대한 실시예를 도시한 도면이다.
- [0045] 상술한 바와 같이, 디스플레이 패널은 유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명 여부를 고려하여, 상기 복수의 유기발광다이오드 픽셀 각각을 배열, 조합하여, 원형의 홀, 다각형의 홀, 또는 무라(MURA) 중 어느 하나의 상기 이미징 패턴을 형성할 수 있다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 디스플레이 패널(301)은 복수의 유기발광다이오드 픽셀로 형성되는 이미징 패턴을 포함하고, 상기 이미징 패턴을 통해 외부 오브젝트로부터의 입력광을 통과시킬 수 있다.
- [0047] 디스플레이 패널(301)은 광을 통과시키는 이미징 패턴으로서, 원형의 홀을 포함하는 패턴(303)이 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 다각형의 홀을 포함하는 패턴(305) 또는 무라(MURA)를 포함하는 패턴(307)이 형성될 수도 있다.
- [0048] 도 4는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 포함되는 디스플레이 패널의 이미징 패턴에 대한 다른 실시예를 도시한 도면이다.
- [0049] 도 4를 참조하면, 디스플레이 패널은 복수 개의 이미징 패턴이 반복되어 형성될 수 있다.

- [0050] 디스플레이 패널은 복수 개의 이미징 패턴을 통해, 오브젝트로부터 송출되는 복수 개의 입력광을 통과시킬 수 있다.
- [0051] 디스플레이 패널은 예컨대, 2개의 이미징 패턴이 형성된 경우, 2개의 입력광을 통과시킬 수 있고, 12개의 이미징 패턴이 형성된 경우, 12개의 입력광을 통과시킬 수 있다.
- [0052] 이에, OLED 디스플레이 장치는 복수 개의 이미징 패턴이 형성된 디스플레이 패널을 이용하여 외부 오브젝트로부터의 복수 개의 입력광을 통과시키고, 센서 패널에서 상기 복수 개의 입력광을 감지하여, 외부 오브젝트에 대한 영상을 획득하도록 함으로써, 여러 개의 카메라를 이용하여 촬영하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0053] 도 5는 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치의 다른 구성 예를 나타낸다.
- [0054] 도 5를 참조하면, 다른 구성 예의 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치(501)는 도 1에 개시된 OLED 디스플레이 장치에 패스 필터(505)를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0055] 상술한 바와 같이, 디스플레이 패널(503)은 복수의 유기발광다이오드 픽셀로 형성되는 이미징 패턴을 포함하고, 상기 이미징 패턴을 통해 외부 오브젝트로부터의 입력광(예컨대, 태양광선)을 통과시킬 수 있다.
- [0056] 상기 입력광은 외부 오브젝트에 의해 반사되는 IR(Infrared Ray)을 포함할 수 있고, 이를 위해, OLED 디스플레이 장치는 디스플레이 패널(503)의 일 부분에 마련된 외부 오브젝트로 상기 IR을 송출하는 IR 광소스를 더 포함할 수 있다. 이를 통해, OLED 디스플레이 장치는 입력광으로부터 보다 많은 적외선 성분을 감지할 수 있어, 외부 오브젝트에 대한 보다 명료한 영상 데이터를 촬영할 수 있게 된다.
- [0057] IR 광소스에서 송출된 IR은 외부 오브젝트에 의해 리턴되어, 입력광으로서 디스플레이 패널(503)로 입력되고, 디스플레이 패널(503)은 상기 이미징 패턴을 통해, 상기 입력광을 후단의 패스 필터(505)로 전달할 수 있다.
- [0058] 패스 필터(505)는 디스플레이 패널(503)과 센서 패널(507) 사이에 위치하여('제1 패스 필터'로 명명함), 디스플레이 패널(503)의 이미징 패턴을 통과한 입력광으로부터 적외선 성분을 추출할 수 있다.
- [0059] 제1 패스 필터의 후단에 위치하는 센서 패널(507)은 상기 추출된 적외선 성분을 감지하여 상기 외부 오브젝트에 대해 촬영(예컨대, 공간 터치)하여 영상 데이터를 생성한다.
- [0060] 다른 실시예로서, 상기 IR 광소스는 유기발광다이오드 픽셀 내에 내부 구성으로 포함될 수 있다. 이 경우, 외부 오브젝트에 의해 리턴되는 IR을 포함하는 입력광은, 상기 유기발광다이오드 픽셀 내에 내부 구성으로 포함되는 패스 필터(505, '제2 패스 필터'로 명명함)에 의해, 적외선 성분이 추출된다.
- [0061] 제2 패스 필터로서의 패스 필터(505)는 외부 오브젝트로부터 입력되는 입력광으로부터 적외선 성분을 추출하여 디스플레이 패널(503)의 이미징 패턴으로 전달할 수 있다.
- [0062] 디스플레이 패널(503)의 후단에 위치하는 센서 패널(507)은, 디스플레이 패널(503)의 이미징 패턴을 통과한 적외선 성분을 감지할 수 있다. 이를 통해, 센서 패널(507)은 패스 필터(505)에 의해, 입력광에 포함되는 적외선을 제외한 광선(예컨대, 가시광선)이 차단 됨에 따라, 상기 감지된 적외선 성분만을 이용하여 외부 오브젝트에 대한 영상 데이터를 획득 함으로써, 영상에 대한 노이즈를 감소시킬 수 있다.
- [0063] 도 6은 IR 광소스를 포함하는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.
- [0064] 도 6을 참조하면, 유기발광다이오드 픽셀(601)은 영상의 표시를 위한, 적색(Red) 광, 녹색(Green) 광 또는 청색(Blue) 광과, 외부 오브젝트로 IR을 송출하는 IR 광소스를 포함하는 발광부(603), 상기 발광부를 구동하기 위한 회로부(605) 및 외부에서 입력되는 광을 통과시키거나 또는 차단할 수 있는 윈도우(예컨대, 유리 기판, 607)를 포함할 수 있다.
- [0065] 이를 통해, 유기발광다이오드 픽셀은, 적색 광, 녹색 광 또는 청색 광 중 어느 하나 또는 조합에 의해 영상을 표시할 수 있고, 동시에, 투명도 조절이 가능한 윈도우로 구성되는 이미징 패턴으로, IR을 포함한 입력광을 통과시켜, 후단의 패스 필터와 센서 패널에서 적외선 성분을 이용한 외부 오브젝트의 센싱이 가능하도록 한다.
- [0066] 여기서, IR 광소스는 유기발광다이오드 픽셀 내에 포함될 수 있으나, 이에 한정되지 않고 OLED 디스플레이 장치의 케이스(예컨대, 베젤(bezel))에 포함될 수도 있다.
- [0067] 도 7은 패스 필터를 포함하는 유기발광다이오드 픽셀의 예를 나타낸다.
- [0068] 도 7을 참조하면, 유기발광다이오드 픽셀(701)은 빛을 내는 유기물을 이용하여, 적색(Red) 광, 녹색(Green)

광 또는 청색(Blue) 광 중 하나를 발광하는 발광부(703), 발광부(703)를 구동하기 위한 회로부(705) 및 외부에서 입력되는 광을 통과시키거나 또는 차단할 수 있는 윈도우(예컨대, 유리 기판, 707)를 포함하되, 상기 윈도우의 상부 또는 하부에, 적외선 성분을 추출하는 제2 패스 필터를 더 포함할 수 있다.

[0069] 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치는 외부 오브젝트로 IR을 송출하는 IR 광소스 및 적외선 성분을 추출하는 패스 필터를 이용하여, 디스플레이 패널에 포함된 이미징 패턴을 통과하는 외부 오브젝트로부터의 적외선 성분을 감지 함으로써, IR을 이용하여 외부 오브젝트를 촬영할 수 있다.

[0070] 또한, 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치에 의해서는, 유기발광다이오드 픽셀에 포함되는 윈도우에 대한 투명도 조절을 통해, 외부 오브젝트로부터의 입력광을 센서 픽셀로 전달시켜, 영상의 표시와 함께, 장치의 모드 변경 없이도, 외부 오브젝트에 대한 촬영, 즉 공간 터치에 대한 센싱을 병행하여 구현할 수 있다.

[0071] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

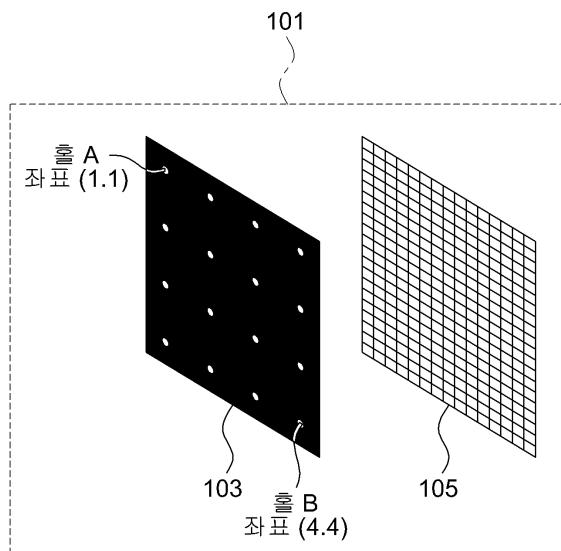
[0072] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**부호의 설명**

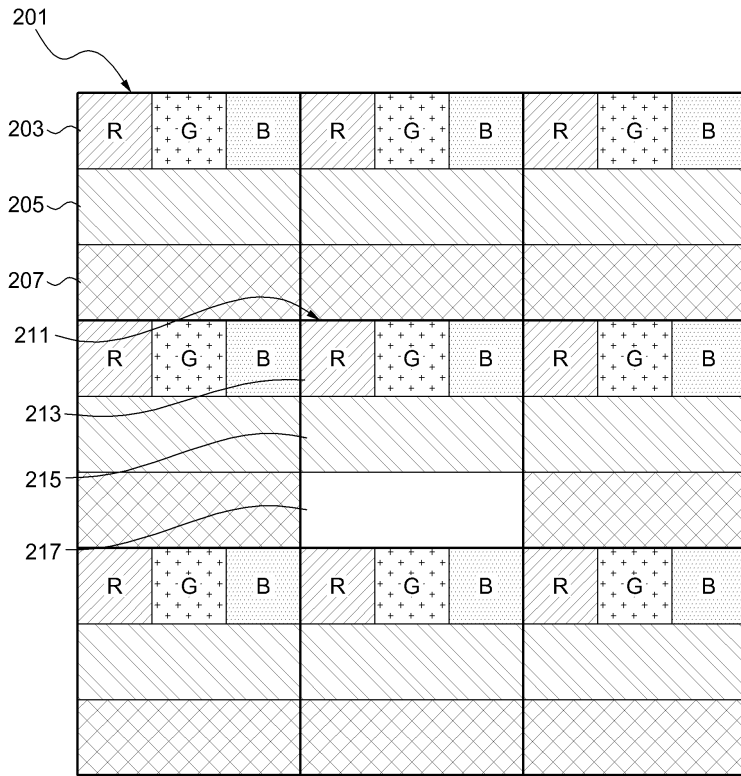
- [0073] 101: 광 감지 기능을 구비한 OLED 디스플레이 장치
- 103: 디스플레이 패널
- 105: 센서 패널

**도면**

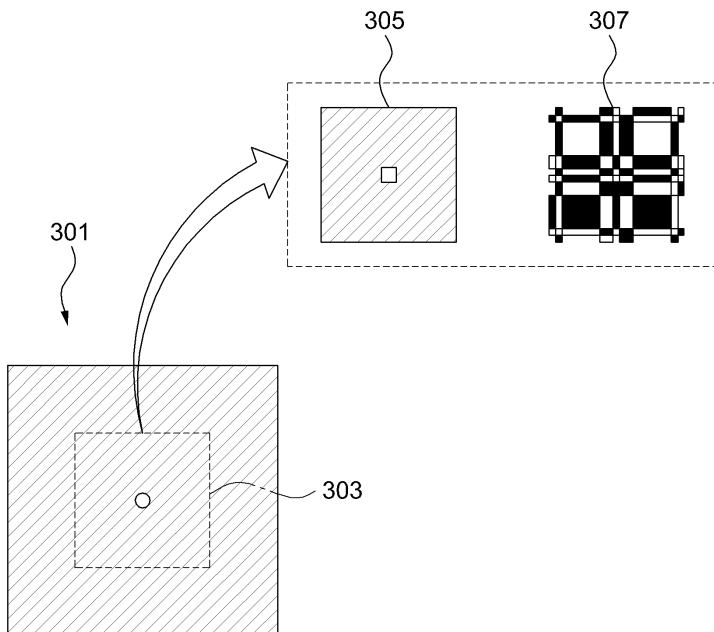
**도면1**



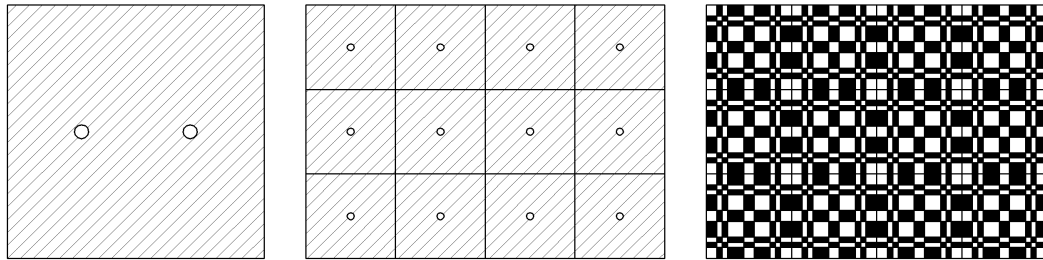
도면2



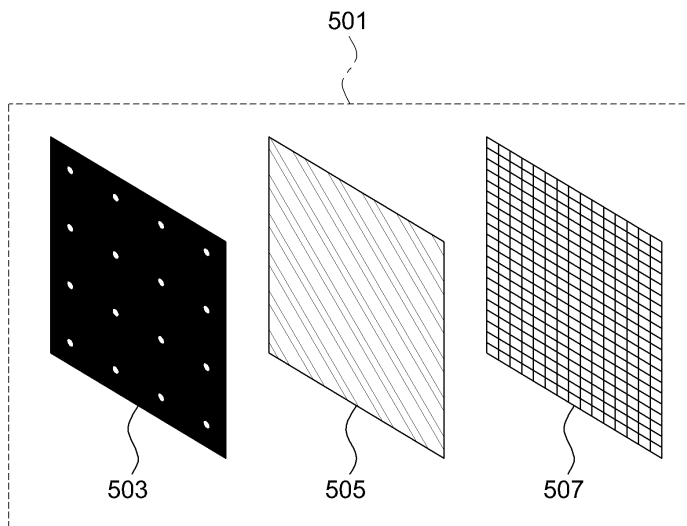
도면3



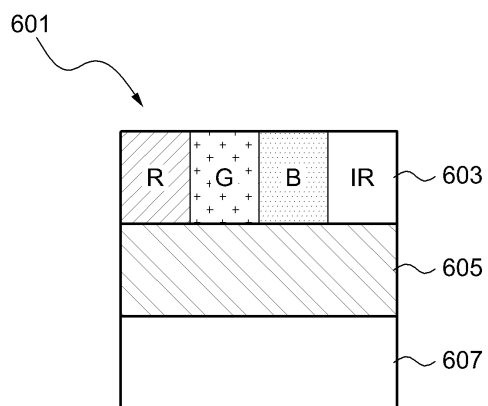
도면4



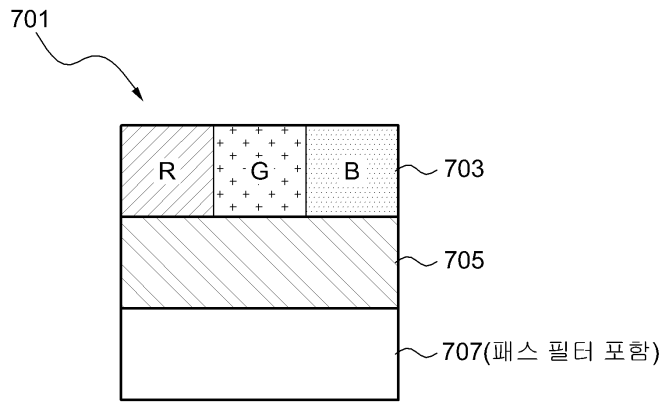
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：具有光传感功能的OLED显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120080845A</a>	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	KR1020110002291	申请日	2011-01-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SUH SUNG JOO 서성주 CHOI CHANG KYU 최창규 YI KWON JU 이권주 PARK DU SIK 박두식		
发明人	서성주 최창규 이권주 박두식		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H04N7/144 H01L27/3234 G09G3/3208 G09G3/2003 G09G3/3225 G09G2300/0439 G09G2300/046		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种具有光可见度的OLED显示装置。来自外部物体的输入光被感测到，该外部物体穿过其中配备有光可见度的OLED显示装置包括在显示面板中的成像图案。外面的物体可以拍照。

