



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0087979  
 (43) 공개일자 2016년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01L 27/32* (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*H01L 27/3244* (2013.01)  
*H01L 51/5281* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0007002  
 (22) 출원일자 2015년01월14일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**삼성디스플레이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
 (72) 발명자  
**왕성민**  
 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로79번길 37, 503동  
 502호 (영덕동, 흥덕마을5  
 단지호반베르디움아파트)  
**김무겸**  
 경기도 화성시 동탄나루로 55, 650동 701호 (반송  
 동, 동탄나루마을월드메르디앙 반도유보라)  
 (74) 대리인  
**팬코리아특허법인**

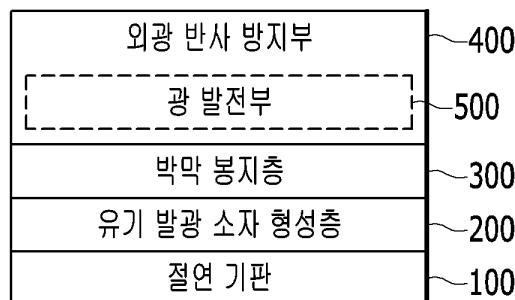
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

**(57) 요약**

본 발명의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자가 형성되어 있는 절연 기판; 상기 유기 발광 소자 위에 형성되어 있고, 제1 유전체층 및 상기 제1 유전체층에 접하는 제1 금속층을 포함하는 외광 반사 방지부; 및 상기 외광 반사 방지부에 포함되고, 상기 제1 금속층을 제1 전극으로 하는 광 발진부를 포함한다.

**대표도** - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유기 발광 소자가 형성되어 있는 절연 기판;

상기 유기 발광 소자 위에 형성되어 있고, 제1 유전체층 및 상기 제1 유전체층에 접하는 제1 금속층을 포함하는 외광 반사 방지부; 및

상기 외광 반사 방지부에 포함되고, 상기 제1 금속층을 제1 전극으로 하는 광 발전부를 포함하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 외광 반사 방지부는 상기 제1 유전체층과의 사이에 상기 제1 금속층을 개재하는 제2 유전체층을 더 포함하고,

상기 광 발전부는 상기 제2 유전체층을 수광층으로 하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 외광 반사 방지부는 상기 제1 금속층과의 사이에 상기 제2 유전체층을 개재하는 제2 금속층을 더 포함하고,

상기 광 발전부는 상기 제2 금속층을 제2 전극으로 하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자가 행렬 형태로 배열되고,

상기 유기 발광 소자가 형성되지 않은 비표시 영역에 대응되도록 상기 제2 금속층이 패터닝되어 있는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제2 금속층은 차광 부재로 구성되는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 유전체층과의 사이에 상기 제2 금속층을 개재하는 제3 유전체층을 더 포함하는

유기 발광 표시 장치.

**청구항 7**

제6 항에 있어서,  
 상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 금속층과의 사이에 상기 제3 유전체층을 개재하는 제3 금속층을 더 포함하고,  
 상기 제3 금속층은 복수의 감지 전극(sensing electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있고,  
 상기 제2 금속층은 상기 복수의 감지 전극의 일부를 서로 연결시키는 복수의 브릿지 전극(bridge electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있고,  
 상기 광 발전부의 상기 제2 전극은 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 포함하는  
 유기 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제7 항에 있어서,  
 상기 제3 유전체층은 상기 복수의 브릿지 전극과 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 연결시키도록 복수의 콘택 홀(contact hole)이 형성되어 있는  
 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제8 항에 있어서,  
 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부는 Tx 전극 또는 Rx 전극이고,  
 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부가 아닌 나머지 전극은 Rx 전극 또는 Tx 전극인  
 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제6 항에 있어서,  
 상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 금속층과의 사이에 상기 제3 유전체층을 개재하도록 적층되는 제3 금속층, 상기 제3 금속층이 적층되는 방향으로 적층되는 제4 유전체층 및 제4 금속층을 더 포함하고,  
 상기 제4 금속층은 복수의 감지 전극을 형성하도록 패터닝되어 있고,  
 상기 제3 금속층은 상기 복수의 감지 전극의 일부를 서로 연결시키는 복수의 브릿지 전극을 형성하도록 패터닝되어 있는  
 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제10 항에 있어서,  
 상기 제4 유전체층은 상기 복수의 브릿지 전극과 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 연결시키도록 복수의 콘택 홀이 형성되어 있는  
 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 광 발전부와 일체로 형성되는 외광 반사 방지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

## 배경 기술

- [0002] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)를 포함하는 자발광형 표시 장치이다. 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD)에 비해서 넓은 시야각, 우수한 콘트라스트비(contrast ratio) 및 빠른 응답 속도를 갖는다.
- [0003] 하지만 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드를 구성하는 금속층 등에 의한 외광(ambient light) 반사로 인해, 야외에서 낮은 시인성을 갖는다.
- [0004] 이러한 문제를 해결하기 위해, 유기 발광 표시 장치는 원형 편광기 등의 편광 소자를 더 구비하는 구성이 일반적이나, 이러한 편광 소자는 두께가 두껍고 가요성 표시 장치(flexible display)의 제조에 장애물이 된다.
- [0005] 따라서 원형 편광기를 대체하는 기술로서 유전체층과 금속층을 교번하여 적층한 BTF(Black Thin Film)의 도입이 논의되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 광 발전이 가능한 외광 반사 방지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자가 형성되어 있는 절연 기판; 상기 유기 발광 소자 위에 형성되어 있고, 제1 유전체층 및 상기 제1 유전체층에 접하는 제1 금속층을 포함하는 외광 반사 방지부; 및 상기 외광 반사 방지부에 포함되고, 상기 제1 금속층을 제1 전극으로 하는 광 발전부를 포함한다.
- [0008] 상기 외광 반사 방지부는 상기 제1 유전체층과의 사이에 상기 제1 금속층을 개재하는 제2 유전체층을 더 포함하고, 상기 광 발전부는 상기 제2 유전체층을 수광층으로 할 수 있다.
- [0009] 상기 외광 반사 방지부는 상기 제1 금속층과의 사이에 상기 제2 유전체층을 개재하는 제2 금속층을 더 포함하고, 상기 광 발전부는 상기 제2 금속층을 제2 전극으로 할 수 있다.
- [0010] 상기 유기 발광 소자가 행렬 형태로 배열되고, 상기 유기 발광 소자가 형성되지 않은 비표시 영역에 대응되도록 상기 제2 금속층이 패터닝될 수 있다.
- [0011] 상기 제2 금속층은 차광 부재로 구성될 수 있다.
- [0012] 상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 유전체층과의 사이에 상기 제2 금속층을 개재하는 제3 유전체층을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 금속층과의 사이에 상기 제3 유전체층을 개재하는 제3 금속층을 더 포함하고, 상기 제3 금속층은 복수의 감지 전극(sensing electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있고, 상기 제2 금속층은 상기 복수의 감지 전극의 일부를 서로 연결시키는 복수의 브릿지 전극(bridge electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있고, 상기 광 발전부의 상기 제2 전극은 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제3 유전체층은 상기 복수의 브릿지 전극과 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 연결시키도록 복수의 콘택 홀(contact hole)이 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부는 Tx 전극 또는 Rx 전극이고, 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부가 아닌 나머지 전극은 Rx 전극 또는 Tx 전극일 수 있다.
- [0016] 상기 외광 반사 방지부는 상기 제2 금속층과의 사이에 상기 제3 유전체층을 개재하도록 적층되는 제3 금속층, 상기 제3 금속층이 적층되는 방향으로 적층되는 제4 유전체층 및 제4 금속층을 더 포함하고, 상기 제4 금속층은 복수의 감지 전극을 형성하도록 패터닝되어 있고, 상기 제3 금속층은 상기 복수의 감지 전극의 일부를 서로 연결시키는 복수의 브릿지 전극을 형성하도록 패터닝될 수 있다.
- [0017] 상기 제4 유전체층은 상기 복수의 브릿지 전극과 상기 복수의 감지 전극의 상기 일부를 연결시키도록 복수의 콘택 홀이 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명의 실시예에 따르면 광 발전이 가능한 외광 반사 방지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 예시적인 유기 발광 표시 장치의 일부 적층 구조를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 외광 반사 방지부의 적층 구조를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0021] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 예시적인 유기 발광 표시 장치의 일부 적층 구조를 도시한 도면이다.

[0023] 도 1을 참조하면 본 발명의 예시적인 유기 발광 표시 장치는 절연 기판(100), 유기 발광 소자 형성층(200), 박막 봉지층(300), 외광 반사 방지부(400) 및 광 발전부(500)를 포함한다.

[0024] 절연 기판(100)은 절연 물질로 구성되며, 유리(glass) 또는 폴리이미드(polyimide) 등의 플라스틱으로 구성될 수 있다. 절연 기판(100)은 가요성 기판일 수 있다.

[0025] 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)를 포함하는 유기 발광 소자 형성층(200)은 절연 기판(100) 위에 형성된다.

[0026] 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)는 캐소드 전극 및 애노드 전극을 갖고, 캐소드 전극과 애노드 전극 사이에 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층 등을 더 포함할 수 있다.

[0027] 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)의 애노드 또는 캐소드에 유기 발광 소자 형성층(200)에 형성되어 있는 박막 트랜지스터의 일단이 연결되어 있을 수 있다. 박막 트랜지스터 중 구동 트랜지스터는 데이터 전압에 따라 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)로 흐를 전류량을 조절하여 발광 정도를 조절할 수 있다.

[0028] 유기 발광 소자 형성층(200) 위에는 박막 봉지층(300)이 구비된다.

[0029] 별도의 박막 봉지층(300)을 구비하지 않고, 외광 반사 방지부(400)가 박막 봉지층(300)의 역할을 대신하도록 구성될 수도 있다.

[0030] 박막 봉지층(300)은 공기 중의 산소 및 수분이 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 박막 봉지층(300)의 구조에는 제한이 없으나, 일반적으로 무기막과 유기막이 교번하여 적층된다. 몇번 교번하여 몇층이 적층되느냐는 제조되는 표시 장치에 따라 달라질 수 있다.

[0031] 무기막은 산소 및 수분의 침투를 방지하고, 유기막은 무기막의 내부 스트레스를 완화시키거나 무기막의 크랙(crack)을 메우는 데 사용될 수 있다.

[0032] 박막 봉지층(300) 위에는 외광 반사 방지부(400)가 구비된다. 외광 반사 방지부(400)는 일반적으로 유전체층과 금속층이 교번하여 적층된다. 외광 반사 방지부(400)는 BTF(Black Thin Film)로 불리기도 한다. 외광 반사 방지부(400)는 도 2에서 상세히 설명한다.

[0033] 광 발전부(500)는 외광 반사 방지부(400)의 구성을 공유하여 외광 반사 방지부(400)와 일체로 형성된다. 광 발

전부(500)는 솔라 셀(solar cell) 소자로 불리기도 한다.

- [0034] 광 발전부(500)는 제1 전극, 수광층 및 제2 전극의 적층 구조로 구성된다.
- [0035] 이하에서 설명의 편의상, 제1 전극 및 제2 전극은 각각 캐소드(cathode) 및 애노드(anode)에 해당하는 것으로 설명하나, 반대로 애노드 및 캐소드에 각각 해당할 수도 있다.
- [0036] 제1 전극은 ITO(Indium Tin Oxide)등의 투명 전도막(Transparent Conductive Oxide, TCO)으로 형성될 수 있고, 제2 전극은 몰리브덴(Mo), 산화 몰리브덴(MoOx), 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 크롬(Cr), 산화크롬(CrOx) 등의 금속을 포함하여 형성될 수 있으며, 이하 도 3에서 설명하는 바와 같이 각각 제1 금속층(410) 및 제2 금속층(420)에 해당할 수 있다. 금속의 종류는 빛의 투과도 및 반사율을 고려하여 선택될 수 있으며, 위의 금속에 한정되지 않는다.
- [0037] 수광층(light receiving layer)이란 광 발전부(500)의 종류에 따라 달라질 수 있으나, 일반적으로 반도체 물질로 구성된다. 이러한 반도체 물질은 유전 물질로 구성되어 제2 유전체층(460)을 구성할 수 있다.
- [0038] 수광층은 p-n접합 반도체, 폴리실리콘(poly-silicon), 비정질 실리콘(amorphous silicon), CIGS(Copper Indium Gallium Selenide) 등의 물질 중에서 하나 이상으로 구성될 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 외광 반사 방지부의 적층 구조를 도시한 도면이다.
- [0040] 도 2를 참조하면 본 발명의 제1 실시예에 따른 외광 반사 방지부(400)는 제2 금속층(420), 제2 유전체층(460), 제1 금속층(410) 및 제1 유전체층(450)이 순차적으로 적층된 구조를 갖는다.
- [0041] 도 2의 실시예에서는 유전체층과 금속층이 교번하여 4개 층을 갖는 외광 반사 방지부(400)가 도시되었지만, 유전체층-금속층의 2개 층을 갖는 외광 반사 방지부(400)도 구성이 가능하며, 3개, 5개, 6개 등 더 많은 층을 구비하는 것도 가능하고, 이는 금속층 및 유전체층의 구성 물질 종류와 유전체층의 두께, 유기 발광 다이오드의 구성 등에 따라 매우 다양하게 달라질 수 있다.
- [0042] 제1 금속층(410) 및 제2 금속층(420)은 도 1에서 상술한 물질 이외에도 Ag, Au, Cu, Mg, W, Pt 등의 도전성 물질로 구성될 수 있다.
- [0043] 제1 유전체층(450) 및 제2 유전체층(460)은 도 1에서 상술한 물질 이외에도 SiNx, SiOx, ZnS, CdS, SiC, GaP, TiOx 등의 물질로 이루어질 수 있다.
- [0044] 외광 반사 방지부(BTF)(400)는 금속층에 반사된 빛의 소멸 간섭 현상을 이용해서 외광의 반사를 방지한다. 또한 금속층은 빛을 흡수하는 성질을 가지므로, 소멸 간섭 현상으로 완전히 상쇄되지 않은 외광의 흡수가 가능하다. 따라서, 외광 반사 방지부(BTF)(400)는 원형 편광기의 역할을 대신할 수 있고, 보다 얇고 가요성인 표시 장치의 제작을 가능하게 한다.
- [0045] 구체적으로, 외광 반사 방지부(400)를 구성하는 금속층에서 반사되는 외광과 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c)를 구성하는 금속층에서 반사되는 외광의 상대 위상을 대략 180도로 맞춤으로써 진폭을 반대되도록 하여 서로 상쇄되게 한다.
- [0046] 이러한 상대 위상을 맞추기 위해서 외광 반사 방지부(400)를 구성하는 유전체층의 두께를 조절할 수 있다. 하나의 유전체층만으로 가시광의 모든 파장에서 상대 위상을 180도 가까이로 맞추는 것은 어려울 수 있고, 따라서 외광 반사 방지부(400)는 복수의 유전체층을 구비할 수 있다.
- [0047] 도 2에서 제1 금속층(410), 제2 유전체층(460) 및 제2 금속층(420)은 광 발전부(500)를 구성한다. 구체적으로 제1 금속층(410)은 광 발전부(500)의 제1 전극, 제2 유전체층(460)은 수광층, 제2 금속층(420)은 제2 전극의 역할을 한다.
- [0048] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0049] 도 3a는 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 일부를 도시하고, 도 3b의 도 3a의 III-III'선에 따라 자른 단면도이다.
- [0050] 도 3a에서는 설명의 편의를 위해 제2 금속층(420)과 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c, 211, 212)만을 도시하였다.
- [0051] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c, 211, 212)가 행렬형태로 배열되어 있다.

- [0052] 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c, 211, 212)는 자체적으로 색을 포함하는 물질로 구성되거나, 별도의 색 필터(color filter)를 포함하도록 구성될 수 있다. 도 3a에서는 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c, 211, 212)가 S-stripe 방식으로 배열되어 있으나, 같은 크기의 직사각형이 차례로 배열된 RGB-stripe 방식, W 부화소를 더 배치한 RGBW 방식, RG-GB 반복 형태로 나열된 펜타일 방식 등으로 배치될 수도 있다.
- [0053] 유기 발광 소자(210a, 210b, 210c, 211, 212)가 표시광을 출사하도록 하는 영역을 표시 영역(Display Area)라고 한다. 표시광이 출사되지 않는 영역 또는 박막 트랜지스터, 콘택 홀(contact hole) 등의 구성이 형성되어 차광되는 영역을 비표시 영역(Non-Display Area, NDA)이라고 한다.
- [0054] 제2 금속층(420)은 비표시 영역(NDA)에 대응되도록 패터닝될 수 있다. 제2 금속층(420)의 폭은 비표시 영역(NDA)의 폭과 동일할 수도 있고, 더 좁거나 넓을 수도 있다.
- [0055] 제2 금속층(420)은 패터닝되어 차광 부재(420a, 420b)로 구성될 수 있다. 즉, 광 반사율이나 광 흡수율이 높은 금속으로 선택되어 패터닝될 수 있다. 이러한 차광 부재(420a, 420b)는 블랙 매트릭스(black matrix) 역할을 수행한다.
- [0056] 따라서 제2 실시예에 따른 외광 반사 방지부(400)는 외광 반사 방지 기능과 더불어 별도의 구성 추가 없이 외광을 이용한 자가발전이 가능한 장점이 있다.
- [0057] 도 3a를 참조하면 제2 금속층(420)이 서로 다른 3 색의 유기 발광 소자(211, 212, 210b)로 구성되는 도트(dot)를 두 개씩 감싸도록 패터닝되어 있다. 하지만 이는 하나의 실시예이며, 제2 금속층(420)은 하나의 도트마다 감싸도록 패터닝될 수 있고, 또는 3개 이상의 도트마다 감싸도록 패터닝될 수도 있다. 또는 유기 발광 소자(211, 212, 210b) 하나씩을 감싸도록 패터닝될 수도 있다.
- [0058] 제2 금속층(420)으로 이루어진 차광 부재(420a, 420b)는 해당 표시 장치의 제조 공정에서 필요한 마스크(mask)와 해당 표시 장치의 표시 면적 대비 해상도(resolution) 등에 의해 다르게 패터닝되어 형성될 수 있으므로, 도 3a의 실시예에 한정되지 않는다.
- [0059] 도 3b에서 제1 유전체층(450)이 외광 반사 방지부(400)의 최상층을 구성하고 있지만, 전술한 바와 같이 금속층 및 유전체층의 적층 구조를 제1 유전체층(450) 위에 더 구비할 수 있다.
- [0060] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0061] 도 4a는 제2 금속층(420) 및 제3 금속층(430)이 패터닝된 복수의 감지 전극의 구조를 도시하며, 도 4b는 복수의 감지 전극과 더불어 IV-IV'선에 따른 유기 발광 표시 장치 일부의 단면을 도시한다.
- [0062] 도 4에 도시된 제3 실시예에서 외광 반사 방지부(400)는 광 발전부(500)뿐만 아니라, 온셀(on-cell) 방식의 터치 감지부(600)를 더 포함한다.
- [0063] 제3 실시예에서는 사용자의 터치를 감지하는 방식으로 상호 정전 용량 방식(Mutual Capacitance)을 도시한다. 하지만 제2 금속층(420), 제3 금속층(430) 및 제3 유전체층(470)의 패터닝의 구조 및 각 감지 전극에 연결되는 배선 구조를 달리하여 자기 정전 용량 방식(Self Capacitance)을 구현할 수 있음을 당업자는 이해할 것이다.
- [0064] 제3 금속층(430)은 복수의 감지 전극(sensing electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있다. 제2 금속층(420)은 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)를 서로 연결시키는 복수의 브릿지 전극(bridge electrode)을 형성하도록 패터닝되어 있다.
- [0065] 여기서 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)란 Tx 전극 또는 Rx 전극 중 하나를 구성하는 전극을 의미한다. 따라서 복수의 감지 전극의 나머지 일부(432)는 Rx 전극 또는 Tx 전극을 구성한다.
- [0066] Tx 전극은 터치 구동 신호를 공급받고, Rx 전극에는 리드아웃(readout) 회로가 연결되어, 사용자의 터치에 따른 Tx 전극과 Rx 전극 사이의 정전 용량의 변화를 검출할 수 있다.
- [0067] 상술한 바에 따르면, 제2 금속층(420)이 광 발전부(500)의 제2 전극에 해당하도록 구성되어 있다. 제3 실시예에서 제2 금속층(420)은 패터닝되어 브릿지 전극으로서 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)와 전기적으로 연결되므로, 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b) 또한 광 발전부(500)의 제2 전극에 해당되게 된다.
- [0068] 도 4a에서는 브릿지 전극(420)이 단순히 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)를 연결시키는 막대형태이지만, 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)와 동일한 다이아몬드 패턴등으로 구성될 수도 있고, 판 형태(plate)일 수도 있다.

- [0069] 브릿지 전극(420)이 복수의 감지 전극의 일부(431a, 431b)와 전기적으로 연결되려면 제3 유전체층(470)은 복수의 컨택홀(contact hole)(471)을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0070] 제3 금속층(430)의 Tx 전극과 Rx 전극은 절연되어야 하므로, 제3 유전체층(470)이 간극(435)을 매우도록 구성될 수 있다.
- [0071] 간극(435)를 통해 외광이 침투하여 빛샘 현상이 발생할 수 있다. 따라서 이를 고려하여 도 3a의 차광 부재가 형성되도록 구성될 수 있다.
- [0072] 구체적으로 제3 유전체층(470)이 형성되고 감지 전극 형태로 트렌치(trench)가 패터닝된 다음, 제3 금속층(430)이 증착되는 제조 방식이 사용될 수 있다.
- [0073] 제2 전극층(420)이 판 형태(plate)로 유지되지 않고, 패터닝되는 경우 제2 유전체층(460)과 제3 유전체층(470)은 서로 접하게 된다. 이때 제2 유전체층(460)과 제3 유전체층(470)은 동일한 물질로 형성될 수 있고, 동일한 시점에 동일한 공정으로 형성될 수도 있다. 즉, 제3 유전체층(470) 또한 광 발전부(500)의 수광층의 역할을 할 수도 있다.
- [0074] 제3 실시예에서 터치 감지부(600)와 광 발전부(500)는 제2 금속층(420), 제3 유전체층(470) 및 제3 금속층(430)을 공유하므로, 각 모드에 따라 시분할적으로 구동될 수 있다.
- [0075] 즉, 터치 감지부(600)의 기능이 구현되고 있을 때 광 발전부(500)의 기능이 오프(OFF)되고, 터치 감지부(600)의 기능이 구현되지 않을 때 광 발전부(500)의 기능이 온(ON)될 수 있다.
- [0076] 제3 실시예에 따르면 외광 반사 방지부(400)의 구성층을 활용하여 광 발전부(500) 및 터치 감지부(600)의 기능이 함께 구현될 수 있는 장점이 있다.
- [0077] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0078] 제4 실시예에는 제3 실시예와 비교했을 때, 제4 유전체층(480)과 제4 금속층(440)을 더 포함한다.
- [0079] 제4 실시예에서는 브릿지 전극이 제3 전극층(430)에 형성되고, 복수의 감지 전극이 제4 전극층(440)에 형성된다.
- [0080] 따라서 광 발전부(500)와 터치 감지부(600)가 별도의 층에 형성되므로, 시분할적으로 구동될 필요없이, 광 발전부(500)의 기능과 터치 감지부(600)의 기능이 동시에 구현될 수 있는 장점이 있다.
- [0081] 또한 제4 유전체층(480)과 제4 금속층(440)을 더 포함하므로, 외광의 상쇄 간섭을 위한 유전체층의 두께 결정이 더 선택적으로 조정될 수 있는 장점이 있다.
- [0082] 지금까지 참조한 도면과 기재된 발명의 상세한 설명은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

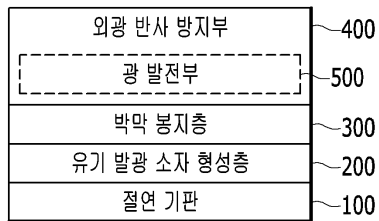
**부호의 설명**

- [0083] 100: 절연 기판
- 200: 유기 발광 소자 형성층
- 300: 박막 봉지층
- 400: 외광 반사 방지부
- 410: 제1 금속층
- 420: 제2 금속층
- 430: 제3 금속층
- 440: 제4 금속층

- 450: 제1 유전체층
- 460: 제2 유전체층
- 470: 제3 유전체층
- 480: 제4 유전체층
- 500: 광 발전부
- 600: 터치 감지부

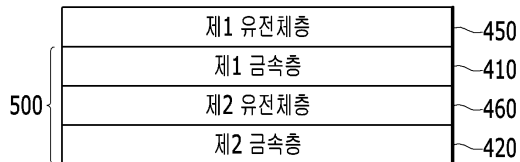
**도면**

**도면1**



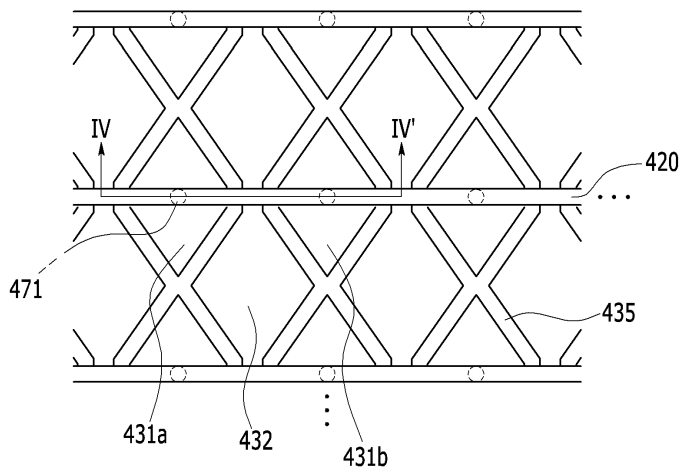
**도면2**

400



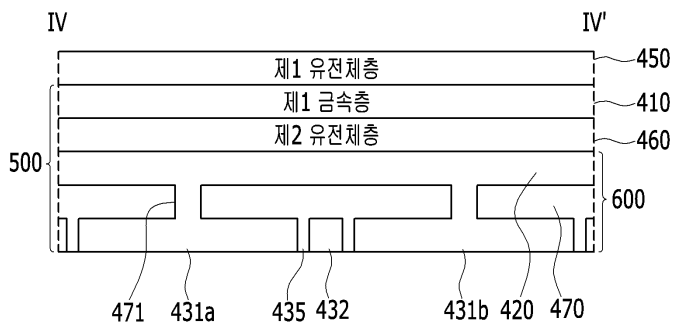


도면4a



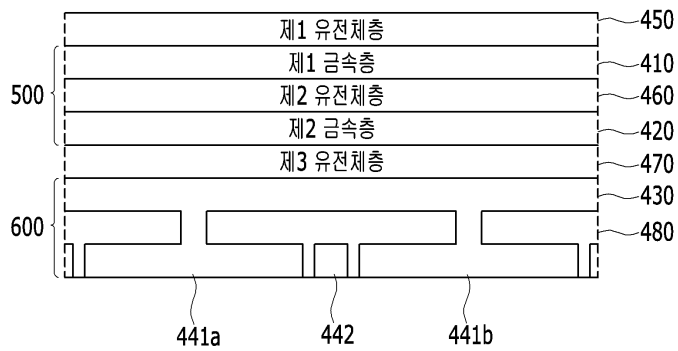
도면4b

400



도면5

400



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160087979A</a>	公开(公告)日	2016-07-25
申请号	KR1020150007002	申请日	2015-01-14
[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	WANG SEONG MIN 왕성민 KIM MU GYEOM 김무겸		
发明人	왕성민 김무겸		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5281 H01L27/3227 H01L27/323 H01L51/441 H01L51/5271 H01L51/5284 Y02E10/549 Y02P70/521		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的有机发光显示装置包括：第一介电层，其形成在绝缘基板上；有机发光装置，其中形成有机发光装置；外部反射防止单元，包括接触第一金属层的第一金属层第一电介质层，以及包含在外部反射防止单元和第一金属层中的光产生部分到第一电极。

