



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062362  
(43) 공개일자 2018년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5203 (2013.01)  
H01L 27/3248 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0155319  
(22) 출원일자 2017년11월21일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
JP-P-2016-233498 2016년11월30일 일본(JP)  
JP-P-2017-208514 2017년10월27일 일본(JP)

(71) 출원인  
캐논 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고  
(72) 발명자  
후루타 마리코  
일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방  
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이  
우키가야 노부타카  
일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방  
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이  
(74) 대리인  
권태복

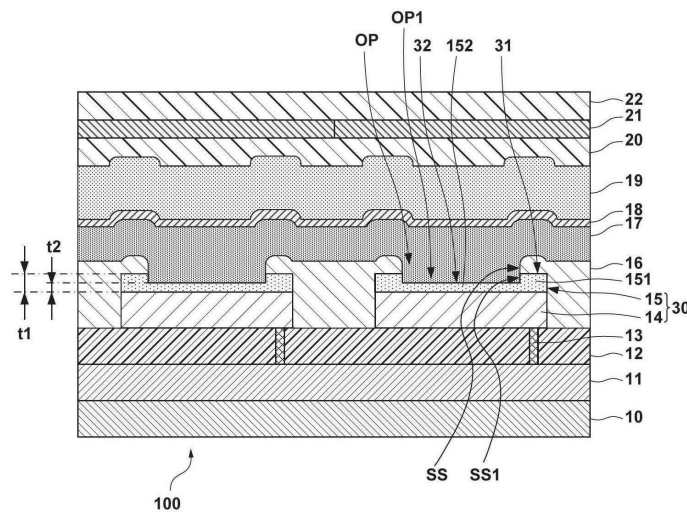
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 표시장치 및 전자기기

### (57) 요약

표시장치는, 기판 위에 배치된 제1전극 및 상기 제1전극 위에 배치된 부재를 포함하는 전극 구조와, 상기 전극 구조의 주변부를 덮도록 구성된 절연체와, 상기 제1전극 및 상기 절연체를 덮도록 구성된 유기막과, 상기 유기막을 덮도록 구성된 제2전극을 구비한다. 상기 부재는, 상기 제1전극의 윗면의 주변부를 덮도록 상기 전극 구조의 주변부에 배치된 제1부분을 포함하고, 상기 전극 구조의 주변부의 반사율은, 상기 전극 구조의 주변부 내측의 부분인 중앙부의 반사율보다 낮다.

### 대표도



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3258* (2013.01)

*H01L 51/5237* (2013.01)

*H01L 51/5271* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관 위에 배치된 제1전극 및 상기 제1전극 위에 배치된 부재를 포함하는 전극 구조와,  
상기 전극 구조의 주변부를 덮도록 구성된 절연체와,  
상기 제1전극 및 상기 절연체를 덮도록 구성된 유기막과,  
상기 유기막을 덮도록 구성된 제2전극을 구비하고,  
상기 부재는, 상기 제1전극의 윗면의 주변부를 덮도록 상기 전극 구조의 주변부에 배치된 제1부분을 포함하고,  
상기 전극 구조의 주변부의 반사율은, 상기 전극 구조의 주변부 내측의 부분인 중앙부의 반사율보다 낮은 표시장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 제1전극은, 알루미늄, 은, 알루미늄 합금 및 은 합금 중에서 적어도 1개를 포함하는 표시장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
상기 부재는, 티타늄 및 질화 티타늄 중에서 적어도 1개를 포함하는 표시장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 부재는, 상기 제1전극의 상기 윗면의 중앙부를 덮도록 상기 전극 구조의 중앙부에 배치된 제2부분을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
상기 제2부분의 막두께는 상기 제1부분의 막두께보다도 작은 표시장치.

#### 청구항 6

제 4항에 있어서,  
상기 유기막은, 상기 제1부분의 측면 및 상기 제2부분의 윗면에 접하도록 배치되어 있는 표시장치.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 기관과 상기 제1전극 사이에 배치되고, 상기 전극 구조를 구동하도록 구성된 구동회로와,

상기 구동회로와 상기 전극 구조를 접속하도록 구성된 접속 플러그를 더 구비하고,

상기 접속 플러그는, 상기 기관의 표면에 대한 정사영에 있어서 상기 제1부분의 영역 내에 배치되어 있는 표시장치.

#### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 절연체는, 상기 전극 구조의 상기 중앙부를 노출시키는 개구를 포함하고, 상기 유기막은 상기 개구 내에 배치된 부분을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1부분은 제1개구를 포함하고,

상기 절연체는 평면에서 볼 때 상기 제1개구와 중첩하는 위치에 개구를 포함하고,

상기 유기막은, 상기 제1부분 중 상기 제1개구에 면하는 측면에 접하도록 상기 제1개구 및 상기 개구 내에 배치된 부분을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제1부분과 상기 절연체의 경계에 있어서, 상기 절연체의 상기 개구의 측면과 상기 제1부분의 상기 제1개구의 측면이 연속된 면을 형성하는 표시장치.

#### 청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 제1전극의 상기 윗면의 중앙부가 상기 유기막과 접하고 있는 표시장치.

#### 청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 절연체는, 상기 전극 구조와 상기 전극 구조에 인접하는 전극 구조 사이에 배치된 홈을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 13

기관 위에 배치된 제1전극과, 상기 제1전극 위에 배치되고, 주변부인 제1부분의 막두께보다 작은 막두께를 갖는 중앙부인 제2부분을 갖는 부재를 포함하는 전극 구조와,

상기 부재의 주변부를 덮는 절연체와,

상기 전극 구조 및 상기 절연체를 덮는 유기막과,  
상기 유기막을 덮는 제2전극을 구비하고,  
상기 제1전극은 알루미늄을 포함하고,  
상기 부재는 티타늄을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 14

제 13항에 있어서,  
상기 유기막은, 상기 제1부분의 측면 및 상기 제2부분의 윗면에 접하도록 배치되어 있는 표시장치.

#### 청구항 15

제 13항에 있어서,  
상기 기관과 상기 제1전극 사이에 배치되고, 상기 전극 구조를 구동하도록 구성된 구동회로와,  
상기 구동회로와 상기 전극 구조를 접속하도록 구성된 접속 플러그를 더 구비하고,  
상기 접속 플러그는, 상기 기관의 표면에 대한 정사영에 있어서 상기 제1부분의 영역 내에 배치되어 있는 표시장치.

#### 청구항 16

제 15항에 있어서,  
상기 절연체는, 상기 전극 구조의 상기 중앙부를 노출시키는 개구를 포함하고, 상기 유기막은 상기 개구 내에 배치된 부분을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 17

제 13항에 있어서,  
상기 제1부분과 상기 절연체의 경계에 있어서, 상기 절연체의 개구의 측면과 상기 제1부분의 제1개구의 측면이 연속된 면을 형성하는 표시장치.

#### 청구항 18

제 13항에 있어서,  
상기 절연체는, 상기 전극 구조와 상기 전극 구조에 인접하는 전극 구조 사이에 배치된 홈을 포함하는 표시장치.

#### 청구항 19

제 1항 내지 제 18항 중 어느 한 항에 기재된 표시장치와,  
상기 표시장치를 구동하도록 구성된 구동부를 구비한 전자기기.

**청구항 20**

기관 위에 제1전극 및 상기 제1전극 위의 부재층을 형성하는 단계와,

상기 부재층 위에 절연막을 형성하는 단계와,

평면에서 볼 때 상기 제1전극과 중첩하는 상기 절연막 부분의 일부를 마스크를 사용하여 제거해서 개구를 형성함으로써, 절연층을 형성하는 단계와,

상기 절연층의 상기 개구 내에서, 상기 마스크를 사용하여, 상기 부재층의 일부를 제거해서 상기 부재층 내부에 개구를 형성함으로써, 부재를 형성하는 단계를 포함하는 표시장치의 제조방법.

**청구항 21**

제 20항에 있어서,

상기 부재층의 일부를 제거할 때, 상기 절연층에 대한 상기 부재층의 에칭 선택비가 5 이상인 표시장치의 제조방법.

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 발명은, 표시장치 및 전자기기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 플랫 패널 디스플레이로서, 유기 EL 소자를 구비한 자발광형 디바이스인 유기 EL 표시장치가 주목받고 있다. 일본국 특개 2012-216495호 공보에는, 제1전극과, 제1전극의 주변부를 덮는 절연막과, 제1전극 및 절연막을 덮는 유기층과, 유기층을 덮는 제2전극을 가지는 표시장치가 기재되어 있다. 일본국 특개 2012-216495호 공보에는, 제1전극이, 20nm 두께의 티타늄, 텅스텐, 구리, 탄타르 또는 몰리브덴 막에 15nm 두께의 알루미늄 막을 적층시킨 구조를 가질 수 있는 것이 기재되어 있다.

[0003] 일본국 특개 2012-216495호 공보에 기재된 표시장치에 있어서, 제1전극 중 절연막에 의해 덮힌 주변부는, 유기층으로 전하를 주입하지 않으므로, 발광에는 기여하지 않는다. 한편, 어떤 화소의 제1전극의 주변부는, 해당 제1전극의 위쪽 위치에 있어서 유기층이 발생한 빛을 반사하여, 빛이 인접하는 화소에 진입하게 할 수 있다. 이러한 빛은, 미광으로 불리며, 해상도를 저하시키거나, 컬러 표시장치에서는 혼색을 발생시킬 수 있다. 특히, 일본국 특개 2012-216495호 공보에 기재된 표시장치와 같이, 제1전극의 반사율을 향상시키기 위해서 제1전극의 윗면을 고반사율의 금속 재료로 구성하는 경우에는, 이러한 해상도의 저하나 혼색의 발생이 보다 현저해질 수 있다.

**발명의 내용****해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은, 해상도의 저하 및/또는 혼색의 발생을 억제하기 위해서 유리한 구조를 가지는 표시장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 일면은, 기관 위에 배치된 제1전극 및 상기 제1전극 위에 배치된 부재를 포함하는 전극 구조와, 상기 전극 구조의 주변부를 덮도록 구성된 절연체와, 상기 제1전극 및 상기 절연체를 덮도록 구성된 유기막과, 상기 유기막을 덮도록 구성된 제2전극을 구비하고, 상기 부재는, 상기 제1전극의 윗면의 주변부를 덮도록 상기 전극 구조의 주변부에 배치된 제1부분을 포함하고, 상기 전극 구조의 주변부의 반사율은, 상기 전극 구조의 주변부 내측의 부분인 중앙부의 반사율보다 낮은 표시장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 또 다른 특징은 첨부도면을 참조하여 주어지는 이하의 실시형태의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

## 도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 발명의 제1실시형태의 표시장치(유기 EL 표시장치)의 단면 구조를 모식적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1의 표시장치에 있어서의 유기막의 배치를 예시하는 도면이다.
- 도 3은 기관의 표면에 대한 접속 플러그 및 전극 구조의 정사영을 예시하는 도면이다.
- 도 4는 비교예의 표시장치의 배치를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제1실시형태의 표시장치에 있어서의 미광의 억제를 설명하는 모식도이다.
- 도 6은 본 발명의 제2실시형태의 표시장치의 단면 구조를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제3실시형태의 표시장치의 단면 구조를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제4실시형태의 표시장치의 단면 구조를 도시한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제5실시형태의 표시장치의 단면 구조를 도시한 도면이다.
- 도 10a 내지 10c는 본 발명의 제1실시형태의 표시장치의 배치를 도시한 도면이다.
- 도 11a 및 11b는 본 발명의 실시형태의 표시장치의 제조방법을 도시한 도면이다.
- 도 12a 및 12b는 본 발명의 실시형태의 표시장치의 제조방법을 도시한 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 제1실시형태의 표시장치의 평면도이다.
- 도 14는 본 발명의 제6실시형태의 표시장치의 평면도이다.
- 도 15는 본 발명의 제6실시형태의 표시장치의 단면 구조를 도시한 도면이다.
- 도 16은 본 발명의 표시장치를 가지는 전자기기의 일례를 도시한 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 그 예시적인 실시형태를 통해 설명한다.
- [0009] 도 1에는, 본 발명의 제1실시형태의 표시장치(유기 EL 표시장치)(100)의 단면 구조가 모식적으로 표시되어 있다. 도 13에는, 제1실시형태의 표시장치(100)의 평면도(레이아웃도)가 표시되어 있다. 도 1은, 도 13에 있어서의 A-A' 선을 따른 단면도에 해당한다. 도 1에서는 2개의 화소, 도 13에서는 3개의 화소만 표시되어 있지만, 표시장치(100)는, 보다 많은 화소를 포함할 수 있다. 각 화소는, 유기 EL 소자를 가진다. 표시장치(100)는, 기관(10)과, 기관(10) 위에 배치된 구동회로층(11)과, 구동회로층(11)을 덮는 제1평탄화층(12)과, 제1평탄화층(12) 위에 배치된 복수의 전극 구조(30)를 포함할 수 있다. 구동회로층(11)은, 복수의 구동회로를 포함하고, 각 구동회로는, 대응하는 화소의 전극 구조(30)를 구동한다. 각 전극 구조(30)는, 기관(10)(제1평탄화층(12)) 위에 배치된 제1전극(14)과, 제1전극(14) 위에 배치된 부재(15)를 포함할 수 있다. 복수의 전극 구조(30)의 각각에 있어서, 부재(15)는, 제1전극(14)의 윗면의 주변부를 덮도록 전극 구조(30)의 주변부(31)에 배치된 제1부분(151)을 포함한다. 또한, 복수의 전극 구조(30)의 각각에 있어서, 부재(15)는, 제1전극(14) 윗면의 중앙부를 덮도록 전극 구조(30)의 중앙부(32)에 배치된 제2부분(152)을 포함할 수 있다. 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율은, 전극 구조(30)의 주변부(31) 내측의 부분인 중앙부(32)의 반사율보다 낮다.
- [0010] 기관(10)은, 글래스 기관 등의 절연성 기관이거나, 금속 기관 등의 도전성 기관이거나, 실리콘 기관 등의 반도체 기관이어도 된다. 구동회로층(11)의 복수의 구동회로 각각은, TFT 또는 MOSFET 등의 트랜지스터를 포함할 수 있다. 기관(10)이 글래스 기관 등의 절연성 기관인 경우에는, 트랜지스터는 기관(10) 위에 배치될 수 있다. 기관(10)이 반도체 기관인 경우에는, 트랜지스터의 활성 영역은, 반도체 기관 내에 형성될 수 있다. 제1평탄화층(12)은, 함수율이 낮기 때문에, 예를 들면, 산화 실리콘 또는 질화 실리콘 등의 무기재료로 구성될 수 있다. 그러나, 제1평탄화층(12)은 유기재료로 구성되어도 된다.
- [0011] 표시장치(100)는, 복수의 전극 구조(30)의 각각의 주변부(31)를 덮는 절연체(16)와, 복수의 전극 구조(30)의 각각의 제1전극(14) 및 절연체(16)를 덮는 유기막(17)과, 유기막(17)을 덮도록 배치된 제2전극(18)을 포함할 수 있다. 제1평탄화층(12)에는, 구동회로층(11)의 각각의 구동회로를 그것에 대응하는 전극 구조(30)(제1전극(14))에 접속하는 접속 플러그(13)가 배치될 수 있다. 절연체(16)는, 복수의 전극 구조(30)를 서로 분리하도록 배

치될 수 있다. 1개의 화소는 1개의 전극 구조(30)를 포함한다. 유기막(17) 및 제2전극(18)은 복수의 화소에 의해 공유될 수 있다. 표시장치(100)는, 예를 들면, 복수의 R 화소(적색 화소), 복수의 G 화소(녹색 화소) 및 복수의 B 화소(청색 화소)를 포함할 수 있다.

- [0012] 도 2에는, 유기막(17)의 배치 예가 표시되어 있다. 유기막(17)은, 예를 들면, 전극 구조(30) 위에 정공주입층(17a), 정공수송층(17b), 발광층(17c), 전자수송층(17d), 전자주입층(17e)이 순서대로 적층된 배치를 가질 수 있다. 발광층(17c)에서 발생한 빛은, 제2전극(18)을 통해 외부로 추출될 수 있다. 정공주입층(17a)은, 부재(15) 및 절연체(16)를 덮도록 배치될 수 있다. 정공주입층(17a)은, 제1부분(151)의 측면 및 제2부분(152)의 표면을 덮을 수 있다.
- [0013] 표시장치(100)는, 제2전극(18)을 덮는 제1보호층(19), 제1보호층(19)을 덮는 제2평탄화층(20), 제2평탄화층(20) 위에 배치된 컬러필터층(21), 컬러필터층(21) 위에 배치된 제2보호층(22)을 포함할 수 있다.
- [0014] 각 화소는, 예를 들면, 1 내지  $5\mu\text{m}$  정도의 치수를 갖는다. 인접하는 전극 구조(30)의 간격은, 예를 들면, 0.1 내지  $1\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예를 들면, 유기막(17)의 두께가 0.05 내지  $0.2\mu\text{m}$  정도인 경우에는, 발광층(17c)에서 발생한 빛이 인접하는 화소 사이에서 서로 섞이지 않도록 방지할 필요가 있다.
- [0015] 도 4에는, 비교예의 표시장치(101)의 구성이 표시되어 있다. 비교예의 표시장치(101)는, 제1전극(14) 위에 부재(15)가 설치되지 않는 점에서, 도 1에 표시된 제1실시형태의 표시장치(100)와 다르다. 비교예의 표시장치(101)에서는, 어떤 화소의 제1전극(14)의 윗쪽 위치(200)에 있어서 유기막(17)이 발생한 빛이 제1전극(14) 및 제2전극(18)에 의해 반사되어서 미광을 발생하여 인접하는 화소에 진입할 수 있다. 이에 따라, 해상도의 저하나 혼색이 발생할 수 있다.
- [0016] 이에 대하여, 제1실시형태의 표시장치(100)에서는, 제1전극(14) 위에 부재(15)가 설치된다. 이에 따라, 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율이 전극 구조(30)의 중앙부(32)의 반사율보다 낮게 되어 있다. 따라서, 제1실시형태의 표시장치(100)에서는, 도 5에 모식적으로 나타낸 것과 같이, 어떤 화소의 전극 구조(30)(제1전극(14))의 윗쪽 위치(200)에 있어서의 유기막(17)에서 발생한 빛이 전극 구조(30)에 의해 반사해서 미광을 발생하는 것이 억제된다. 따라서, 제1실시형태의 표시장치(100)는, 해상도의 저하나 혼색을 억제하기 위해 유리하다.
- [0017] 제1전극(14)은, 고반사율 재료, 예를 들면, 알루미늄, 은, 알루미늄 합금 및 은 합금의 적어도 1개를 포함할 수 있다. 제1전극(14)은, 단일의 층으로 구성되거나, 복수의 층으로 구성되어도 된다. 예를 들면, 알루미늄 층 아래에, Ti 층, 또는 Ti 층/TiN 층을 설치함으로써, 알루미늄 층의 배향성을 강하게 하고, 알루미늄 층의 평탄성을 향상시킬 수 있다. 알루미늄 층의 표면 위에, 반사 성능을 크게 방해하지 않는 층, 예를 들면, ITO 층 또는 IZO 층 등의 투명층을 형성해도 된다.
- [0018] 전극 구조(30)에 있어서의 부재(15)는, 제1전극(14)보다 반사율이 낮은 재료, 예를 들면, 티타늄(Ti) 및 질화 티타늄(TiN)의 적어도 1개를 포함할 수 있다. 다른 관점에 있어서, 전극 구조(30)에 있어서의 부재(15)는, 제1전극(14)보다 반사율이 낮은 재료인, 금속 또는 금속 화합물 등의 도전 재료로 구성될 수 있다.
- [0019] 전극 구조(30)의 부재(15)에 있어서, 제1부분(151)은, 제2부분(152)보다도 두껍다(제2부분(152)은 제1부분(151)보다도 얇다). 예를 들면, 제1부분(151)의 두께  $t_1$ 과 제2부분(152)의 두께  $t_2$ 의 차이가 5nm 이상이다( $t_1 > t_2$ ). 제1부분(151)의 두께  $t_1$ 을 제2부분(152)의 두께  $t_2$ 보다도 두껍게 하는 것은, 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율을 전극 구조(30)의 중앙부(32)의 반사율보다 낮게 하기 위해 유리하다. 제1부분(151)의 두께와 제2부분(152)의 두께의 차이의 상한은, 유기막(17)의 두께 등에 따라 결정될 수 있다.
- [0020] 전극 구조(30)에 입사하는 가시광의 에너지를 100퍼센트로 했을 때에, 전극 구조(30)의 중앙부(32)에서 반사되는 가시광의 강도가 전극 구조(30)의 주변부(31)에서 반사되는 가시광의 에너지보다 5 포인트 이상 큰 것이 바람직하다. 가시광은, 파장이 400 내지 700nm의 범위 내의 빛이다. 일례에 있어서, 부재(15)는 티타늄으로 구성되고, 제1부분(151)의 두께  $t_1$ 과 제2부분(152)의 두께  $t_2$ 의 차이는 5nm 이상( $t_1 > t_2$ )이다.
- [0021] 전극 구조(30)의 중앙부(32)의 반사율은 높은 쪽이 바람직하다. 중앙부(32)의 반사율을 높게 하기 위해, 제2부분(152)의 두께는 8nm 이하인 것이 바람직하다.
- [0022] 도 3에는, 기판(10)의 표면에 대한 접속 플러그(13) 및 전극 구조(30)(부재(15))의 정사영이 예시되어 있다. 도 3에 예시되는 바와 같이, 접속 플러그(13)는, 기판(10)의 표면에 대한 정사영에 있어서, 부재(15)의 제1부분(151)의 영역 내에 배치될 수 있다. 이러한 배치는, 접속 플러그(13)의 존재로 인해 전극 구조(30)의 표면에 형성될 수 있는 요철을, 중앙부(32)보다도 반사율이 낮은 주변부(31) 내에 포함시키기 위해 유리하다. 전극 구조



(30)의 표면에 요철이 존재하면, 전극 구조(30)를 가지는 화소에 인접하는 화소에 대한 미광이 발생할 수도 있다. 전극 구조(30)의 표면에 형성될 수 있는 요철을, 반사율이 낮은 주변부(31) 내에 포함시킴으로써, 이러한 미광을 억제할 수 있다.

[0023] 절연체(16)는, 평면도에서 제1개구 OP1과 중첩하는 위치에 개구 OP를 가질 수 있다. 개구 OP1은 전극 구조(30)의 중앙부(32)를 노출시킨다. 유기막(17)은, 개구 OP 내에 배치된 부분을 포함할 수 있다. 기판(10)의 표면에 대한 정사영에 있어서, 개구 OP와 접속 플러그(13)의 최단 거리 d1은,  $0.1\mu\text{m}$ (이 값을 포함한다) 내지  $0.5\mu\text{m}$ (이 값을 포함한다)인 것이 바람직하다. 또한, 기판(10)의 표면에 대한 정사영에 있어서, 접속 플러그(13)와 제1전극(14)의 외측단의 최단 거리 d2는,  $0.1\mu\text{m}$ (이 값을 포함한다) 내지  $0.5\mu\text{m}$ (이 값을 포함한다)인 것이 바람직하다. 부재(15)의 제1부분(151)은, 제1개구 OP1을 갖는다. 유기막(17)은, 제1부분(151) 중 제1개구 OP1에 면하는 측면 SS에 접하도록 제1개구 OP1 내에 배치된 부분을 포함할 수 있다. 유기막(17)은, 제1부분(151)의 측면 SS 및 제2부분(152)의 윗면에 접하도록 제1부분(151)의 측면 SS 및 제2부분(152)의 윗면을 덮고 있다. 유기막(17)은, 바람직하게는, 제1부분(151)의 측면 SS의 전체 영역에 접촉하고, 제2부분(152)의 윗면의 전체 영역에 접촉한다. 이러한 구성은, 화소 사이에 있어서의 유기막(17)의 두께 및 면적의 격차를 저감하여, 발광 특성을 균일화하기 위해서 유리하다.

[0024] 전극 구조(30)를 구성하는 부재(15)는, 상기와 같은 금속 또는 금속 화합물과 같은 도전 재료 이외의 재료(무기 재료 또는 유기재료)로 구성되어도 된다. 이 재료는 유기막(17)에의 전하의 주입 효율을 고려해서 선정될 수 있다.

[0025] 절연체(16)는, 예를 들면, 산질화 실리콘, 산화 실리콘 또는 질화 실리콘과 같은 무기재료, 아크릴, 폴리이미드 등의 유기재료, 또는 기타 재료로 구성되어 있어도 된다.

[0026] 제2전극(18)은, 투명 전극이며, 유기막(17)(전자주입층(17e))을 덮도록 구성될 수 있다. 제2전극(18)은, 금속 또는 금속 합금으로 구성될 수 있다. 제2전극(18)은, 예를 들면, 마그네슘과 은의 합금, 또는 알루미늄과 나트륨과 칼슘의 합금으로 구성될 수 있다. 또는, 제2전극(18)은 ITO 또는 IZO로 구성될 수 있다.

[0027] 유기막(17)은, 전극 구조(30)의 부재(15)에 있어서의 제1부분(151) 중 제1개구 OP1에 면하는 측면 SS1에 접하도록 제1개구 OP1 내에 배치된 부분을 포함할 수 있다.

[0028] 제1부분(151)과 절연체(16)의 경계에 있어서, 절연체(16)의 개구 OP의 측면 SS와 제1부분(151)의 제1개구 OP1의 측면 SS1은 연속한 면을 구성할 수 있다. 다른 관점에 있어서, 기판(10)의 표면에 평행한 방향에 있어서의 제1부분(151)의 제1개구 OP1의 최대 치수는, 이 방향에 있어서의 절연체(16)의 개구 OP의 최대 치수 이하일 수도 있다.

[0029] 도 11a, 11b, 12a 및 12b를 참조하면서 표시장치(100)의 제조방법을 설명한다. 우선, 도 11a를 참조하여 설명한다. 기판(10)을 준비하고, 기판(10) 위에 구동회로를 포함하는 구동회로층(11)을 형성한다. 이어서, 구동회로층(11) 위에 CVD법 또는 스퍼터링법 등의 성막 방법에 의해 제1평탄화층(12)을 형성한다. 이어서, 제1평탄화층(12)을 감광성 수지로 도포하고, 이 감광성 수지를 노광 및 현상함으로써 제1에칭 마스크를 형성한다. 제1에칭 마스크의 개구를 통해 제1평탄화층(12)을 에칭해서 스루홀을 형성한다. 스루홀을 도전 재료로 충전함으로써 접속 플러그(13)를 형성한다. 이어서, 제1전극(14)을 형성하기 위해서, 제1평탄화층(12) 및 접속 플러그(13) 위에 증착법 또는 스퍼터링법 등의 성막 방법에 의해 제1재료막(14a)을 형성한다. 이어서, 제1재료막(14a) 위에 스퍼터링법 등의 성막 방법에 의해서 부재(15)를 형성하기 위해 사용되는 제2재료막(15a)을 형성한다.

[0030] 이어서, 도 11b를 참조하여 설명한다. 제2재료막(15a)을 감광성 수지로 도포하고, 이 감광성 수지를 노광 및 현상함으로써 제2에칭 마스크 PR2를 형성한다. 제2에칭 마스크 PR2를 사용해서 제1재료막(14a) 및 제2재료막(15a)을 패터닝(에칭)한다. 이에 따라, 제1전극(14)과, 제1전극(14) 위의 부재(15b)(부재층)로 이루어지는 전극 구조(30a)가 형성된다. 제1전극(14)은 제1재료막(14a)을 패터닝해서 얻어지는 막이며, 부재(15b)는 제2재료막(15a)을 패터닝해서 얻어지는 막이다.

[0031] 이어서, 도 12a를 참조하여 설명한다. 제2에칭 마스크 PR2를 제거하고, 전극 구조(30a)를 덮도록, 절연체(16)를 형성하기 위해 사용되는 제3재료막(16a)을 CVD법 등의 성막 방법에 의해 형성한다. 이어서, 제3재료막(16a)을 감광성 수지로 도포하고, 이 감광성 수지를 노광 및 현상함으로써, 제3에칭 마스크 PR3을 형성한다.

[0032] 이어서, 도 12b를 참조하여 설명한다. 제3에칭 마스크 PR3을 사용해서 제3재료막(16a)(절연막)을 패터닝(에칭)함으로써 절연체(16)(절연층)를 형성한다. 이와 같은 패터닝은, 평면도에서 제1전극(14)과 중첩하는 제3재료막(16a)(절연막)의 부분의 일부가 제거되도록 행해진다. 이와 같은 패터닝에 의해, 절연체(16)에는, 제3에칭 마스크

크 PR3의 개구를 따르는 개구 OP이 형성된다. 제3재료막(16a)을 패터닝함으로써 각각의 개구 OP이 형성되면, 그 개구 OP에 부재 15b가 노출된다.

- [0033] 그후, 개구 OP을 통해 각 부재 15b의 중앙부를 에칭함으로써 개구를 형성하여, 부재 15가 형성된다. 이 에칭은, 절연체(16)(제3재료막(16a))에 대한 부재 15b의 에칭 선택비가 5 이상인 에칭 조건하에서 행해져도 된다. 부재 15b가 노출한 후에, 에칭 장치의 RF 파워를 변경함으로써 에칭 선택비를 조정해도 된다.
- [0034] 또한, 제3재료막(16a)에 개구 OP을 형성하는 에칭에 이어서 부재 15b의 일부가 에칭에 의해 제거되어도 된다. 절연체(16)의 개구 OP을 형성하는 단계와, 부재(15)의 제1개구 OP을 형성하는 단계를 1개의 에칭 단계로서 행함으로써, 제조 단계의 효율화를 꾀할 수 있다.
- [0035] 부재(15)는, 제3에칭 마스크 PR3을 사용해서 에칭된 표면을 가지는 제2부분(32)과, 제2부분(32)의 외측에 배치되고, 제2부분(32)보다도 두꺼운 두께를 가지는 제1부분(151)을 가진다. 제1부분(151)은 제1개구 OP1을 가진다.
- [0036] 일례에 있어서, 제1부분(151)의 두께가 7nm, 제2부분(152)의 두께가 5nm인 한 경우, 파장이 450nm의 빛이 입사한 경우의 제1부분(151)의 반사율은 제2부분(152)의 반사율보다도 5퍼센트 포인트 정도 높다. 이때, 이 예에서는, 부재(15)가 존재하지 않는 경우의 제1전극(14)의 반사율이 90%이다.
- [0037] 이하는, 도 1을 참조하여 설명한다. 제3에칭 마스크 PR3을 제거하고, 진공증착법, 스퍼터링법, 또는 스핀 코팅법 등의 성막 방법에 의해, 유기막(17)(정공주입층(17a), 정공수송층(17b), 발광층(17c), 전자수송층(17d), 전자주입층(17e))을 형성한다. 이어서, 유기막(17) 위에 증착법 또는 스퍼터링법 등의 성막 방법에 의해 제2전극(18)을 형성한다.
- [0038] 이어서, 제2전극(18) 위에 CVD법 또는 스퍼터링법 등의 성막 방법에 의해 제1보호층(19)을 형성한다. 제1보호층(19)은, 예를 들면, 질화 실리콘 등의 투과성이 낮은 재료로 구성될 수 있다. 제1보호층(19)을 형성할 때의 온도는, 200℃ 이하인 것이 바람직하고, 120℃ 이하인 것이 보다 바람직하다. 이어서, 제1보호층(19) 위에 스핀 코팅법 등의 성막 방법에 의해 제2평탄화층(20)을 형성한다. 제2평탄화층(20)은, 예를 들면, 유기재료로 구성될 수 있다.
- [0039] 이어서, 제2평탄화층(20) 위에, 복수의 컬러의 컬러필터를 포함하는 필터층(21)을 형성한다. 각 컬러의 컬러필터는, 제2평탄화층(20)을 필터 재료로 스핀 코팅법 등에 의해 도포하고, 포토리소그래피에 의해 피복을 패터닝하고, 소성함으로써 형성될 수 있다. 이어서, 컬러필터층(21) 위에 CVD법 또는 스핀 코팅 등의 성막 방법에 의해 제2보호층(22)을 형성한다.
- [0040] 도 6을 참조하면서 본 발명의 제2실시형태의 표시장치(100)에 대해 설명한다. 제2실시형태로서 언급하지 않는 사항은 제1실시형태를 따를 수 있다. 제2실시예에서는, 제1전극(14) 위에 배치된 부재(15)는, 제2부분(152)의 외측에 제1부분(151a)을 가진다. 또한, 전극 구조(30)는, 제1부분(151a) 위에 제3부분(151b)을 가진다. 이에 따라, 전극 구조(30)의 주변부(31)는, 제1전극(14) 위에, 제1부분(151a) 및 제3부분(151b)으로 이루어지는 2층 구조를 갖는 반사 방지부를 가진다. 일례에 있어서, 제1부분(151a)은 Ti으로 구성되고, 제3부분(151b)은 TiN으로 구성될 수 있다. 제2실시형태에 있어서도, 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율은, 전극 구조(30)의 중앙부(32)의 반사율보다 낮다.
- [0041] 일례에 있어서, 중앙부(32)에 배치된 제2부분(152)은, 5 내지 10nm의 두께를 가지고, 주변부(31)에 배치된 제1부분(151a)은, 제2부분(152)보다 0.1nm 이상 두꺼운 두께를 가질 수 있다. 제3부분(151b)은 1nm 이상의 두께를 가질 수 있다.
- [0042] 도 7을 참조하면서 본 발명의 제3실시형태의 표시장치(100)에 대해 설명한다. 제3실시형태로서 언급하지 않는 사항은, 제1또는 제2실시형태를 따를 수 있다. 제3실시예에서는, 부재(15)는, 전극 구조(30)의 중앙부(32)에는 배치되지 않고 있다. 즉, 중앙부(32)에서는, 제1전극(14)이 유기막(17)에 접하고 있다. 제3실시형태에 있어서도, 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율은, 전극 구조(30)의 중앙부(32)의 반사율보다 낮다. 일례에 있어서, 주변부(31)에 배치된 제1부재(15)는 5 내지 10nm의 두께를 가질 수 있다.
- [0043] 도 8을 참조하면서 본 발명의 제4실시형태의 표시장치(100)에 대해 설명한다. 제4실시형태로서 언급하지 않는 사항은, 제1 내지 제3실시형태를 따를 수 있다. 제4실시예에서는, 제3실시형태와 마찬가지로, 부재(15)는 전극 구조(30)의 중앙부(32)에는 배치되지 않고 있다.
- [0044] 또한, 제4실시예에서는, 중앙부(32)에 있어서의 제1전극(14)의 두께는, 주변부(31)에 있어서의 제1전극(14)의 두께보다도 얇다. 제4실시형태에 있어서도, 전극 구조(30)의 주변부(31)의 반사율은, 전극 구조(30)의 주변부

(31) 내측의 부분인 중앙부(32)(제1전극(14))의 반사율보다 낮다.

- [0045] 도 9, 도 10a 내지 10c를 참조하면서 본 발명의 제5실시형태의 표시장치(100)에 대해 설명한다. 제5실시형태로서 언급하지 않는 사항은, 제1 내지 제4실시형태를 따를 수 있다. 제5실시형태의 표시장치(100)에서는, 절연체(16)가 복수의 전극 구조(30)에 있어서의 서로 인접하는 전극 구조(30)들의 사이에 배치된 홈(40)을 가진다. 홈(40)을 설치함으로써, 화소 사이에 있어서의 미광을 저감할 수 있다. 도 10a 내지 10c는, 제1전극(14)(전극 구조(30)) 및 홈(40)의 평면도(기관(10)의 표면에 대한 정사영)이다. 도 10a 내지 10c에 예시되는 바와 같이, 제1전극(14)(전극 구조(30)) 및 홈(40)은 다양한 구조를 가질 수 있다.
- [0046] 도 14 및 도 15에는, 본 발명의 제6실시형태의 표시장치(100)가 표시되어 있다. 도 14에는, 본 발명의 제6실시형태의 표시장치(100)의 평면도(레이아웃 도)가 모식적으로 표시되어 있다. 도 15에는, 제6실시형태의 표시장치(100)의 단면 구조가 표시되어 있다. 도 15는, 도 14에 있어서의 A-A'에 따른 단면도에 해당한다. 제6실시형태로서 언급하지 않는 사항은, 제1실시형태를 따를 수 있다. 제6실시형태에서는, 접속 플러그(13)의 위치가 제1실시형태와 다르다. 제2 내지 제5실시형태의 표시장치(100)도, 제6실시형태와 같은 접속 플러그(13)의 배치를 갖도록 변경될 수 있다. 접속 플러그(13)는, 구동회로층(11)의 레이아웃에 있어서 각각의 구동회로와 그것에 대응하는 전극 구조(30)(제1전극(14)) 사이의 높은 배선 루팅(routing) 효율이나 적절한 중첩을 얻을 수 있는 레이아웃을 가질 수 있다. 예를 들면, 전극 구조(30)가 육각형이며, 구동회로에 포함되는 소자가 X 및 Y 방향으로 배치되어 있는 경우에는, 도 14에 도시된 거소가 같은 배치를 이용하여, 전극 구조(30)와 구동회로에 포함되는 소자 사이의 접속에 필요한 영역을 작게 할 수 있다.
- [0047] 이상과 같은 표시장치(100)는, 다양한 전자기기에 조립될 수 있다. 그러한 전자기기로서는, 예를 들면, 카메라, 컴퓨터, 휴대 단말, 차량 탑재 표시장치 등을 들 수 있다. 전자기기는, 예를 들면, 표시장치(100)와, 표시장치(100)를 구동하는 구동회로를 포함할 수 있다.
- [0048] 전문한 표시장치를 디지털 카메라에 적용한 실시형태에 대해서 도 16을 참조하여 설명한다. 렌즈부(901)는 피사체의 광학 상을 촬상소자(905)에 결상시키는 촬상광학계이며, 포커스 렌즈, 변배 렌즈, 조리개 등을 가지고 있다. 렌즈부(901)에 있어서의 포커스 렌즈 위치, 변배 렌즈 위치, 조리개의 개구 직경 등의 구동은 렌즈 구동장치(902)를 거쳐 제어부(909)에 의해 제어된다.
- [0049] 메카니컬 셔터(903)는 렌즈부(901)와 촬상소자(905) 사이에 배치되고, 그것의 구동은 셔터 구동장치(904)를 거쳐 제어부(909)에 의해 제어된다. 촬상소자(905)는, 렌즈로부터 입사하는 빛을 수광하도록 배치되고, 복수의 화소에 의해 렌즈부(901)에서 결상된 광학 상을 화상신호로 변환한다.
- [0050] 신호 처리부(906)는 촬상소자(905)로부터 출력되는 화상신호를 수신하고, 화상신호에 A/D 변환, 디모자이크 처리, 화이트 밸런스 조정 처리, 부호화 처리 등을 행한다. 신호 처리부(906)는 또한 촬상소자(905)가 출력하는 화상신호로부터 얻어지는 신호에 근거하여 위상차 검출 방식에 의해 디포커스 량 및 방향을 검출하는 초점 검출 처리도 실시한다.
- [0051] 타이밍 발생부(907)는 촬상소자(905) 및 신호 처리부(906)에, 각종 타이밍 신호를 출력한다. 제어부(909)는, 예를 들면, 메모리(ROM 및 RAM)와 마이크로프로세서(CPU)를 가지고, ROM에 기억된 프로그램을 RAM에 로드해서 CPU가 실행하게 하여 각 부를 제어함으로써, 디지털 카메라의 각종 기능을 실현한다. 제어부(909)가 실현하는 기능에는, 자동 초점검출(AF)과 자동 노출 제어(AE)가 포함된다. 제어부(909)는, 촬상소자(905)로부터 출력된 신호에 근거한 신호를 수신하고, 표시부(912)에 전자 뷰 파인더용의 신호를 입력한다.
- [0052] 메모리부(908)는 제어부(909)나 신호 처리부(906)에 의해 화상 데이터를 일시적으로 기억하거나, 작업 영역으로서 사용된다. 매체 I/F부(910)는 예를 들면 착탈가능한 메모리 카드인 기록 매체(911)에 대해 판독/기록 액세스를 행하도록 구성된 인터페이스이다. 표시부(912)는, 촬영한 화상이나 디지털 카메라의 각종 정보를 표시하기 위해서 사용된다. 조작부(913)는 전원 스위치, 릴리즈 버튼, 메뉴 버튼 등, 유저가 디지털 카메라에 지시나 설정을 행하기 위한 유저 인터페이스를 포함한다.
- [0053] 표시부(912)에, 상기한 실시형태의 어느 한개에 기재된 표시장치를 사용하면, 촬영하려고 하고 있는 화상을 보다 정밀도가 좋게 표시할 수 있다. 표시장치를 구동하는 구동부에는, 예를 들면, 제어부(909)가 포함된다.
- [0054] 촬영시의 디지털 카메라의 동작에 대해 설명한다. 전원이 온되면, 촬영 스탠바이 상태가 설정된다. 제어부(909)는, 표시부(912)를 전자 뷰 파인더로서 동작시키기 위한 동화상 촬영 처리 및 표시 처리를 개시한다. 촬영 스탠바이 상태에 있어서 촬영 준비 지시(예를 들면, 조작부(913)의 릴리즈 버튼의 절반 누름)가 입력되면, 제어부(909)는 초점 검출 처리를 개시한다. 예를 들면, 제어부(909)는, 위상차 검출 방식에 의해 초점 검출 처리를 행

할 수 있다. 구체적으로는, 제어부(909)는, 복수의 화소로부터 얻어지는 A상 신호와 B상 신호의 동종의 신호를 결합하여 얻어진 신호 파형들 사이의 위상차에 근거하여, 상 편이량을 구하고, 디포커스 량과 방향을 얻는다.

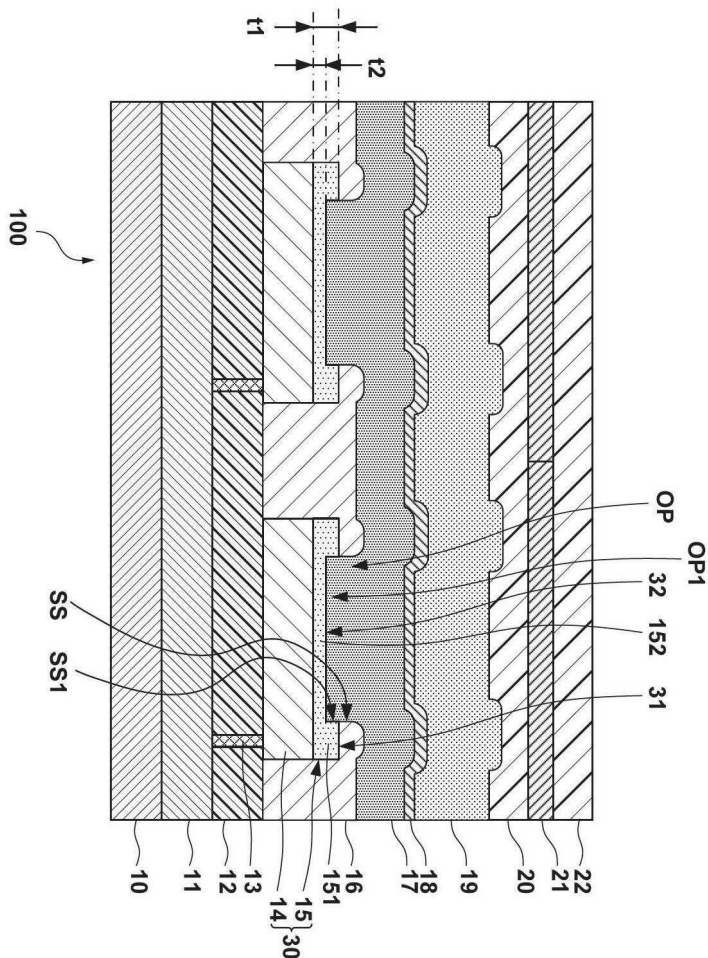
[0055] 제어부(909)는 얻어진 디포커스 량과 방향에 근거하여 렌즈부(901)의 포커스 렌즈의 이동량 및 이동 방향을 구하고, 렌즈 구동장치(902)를 거쳐 포커스 렌즈를 구동하여, 촬상광학계의 초점을 조절한다. 구동후, 필요에 따라 콘트라스트 평가값에 근거한 초점검출을 더 행하여 포커스 렌즈 위치를 미조정해도 된다.

[0056] 그후, 촬영 개시 지시(예를 들면, 릴리즈 버튼의 완전 누름)가 입력되면, 제어부(909)는 기록용의 촬영 동작을 실행하고, 얻어진 화상 데이터를 신호 처리부(906)에 의해 처리하여, 메모리부(908)에 기억한다. 제어부(909)는, 메모리부(908)에 기억한 화상 데이터를 매체 I/F부(910)를 거쳐 기록 매체(911)에 기록한다. 이때, 외부 I/F부(미도시)로부터 화상 데이터를 컴퓨터 등의 외부 장치에 출력해도 된다.

[0057] 예시적인 실시형태들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명이 이러한 실시형태에 한정되지 않는다는 것은 자명하다. 이하의 청구범위의 보호범위는 가장 넓게 해석되어 모든 변형, 동등물 구조 및 기능을 포괄하여야 한다.

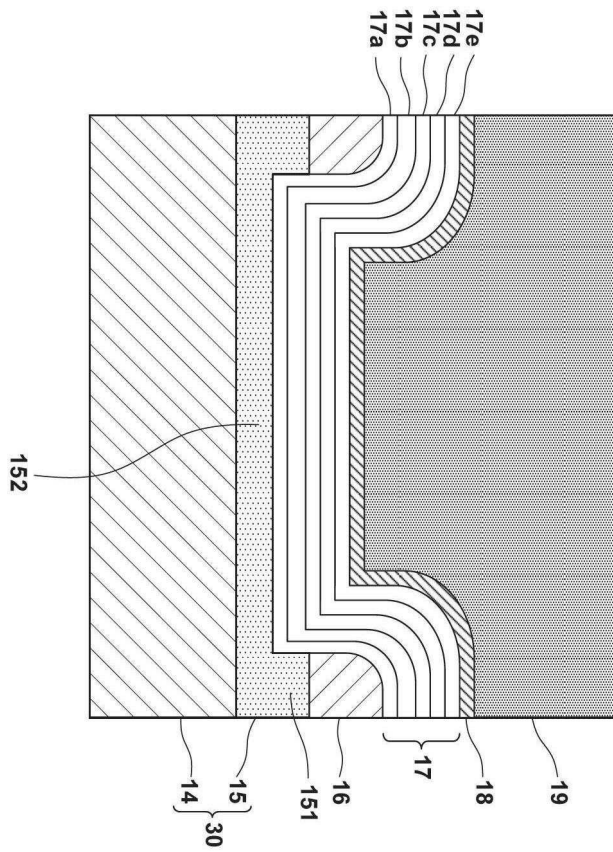
## 도면

### 도면1

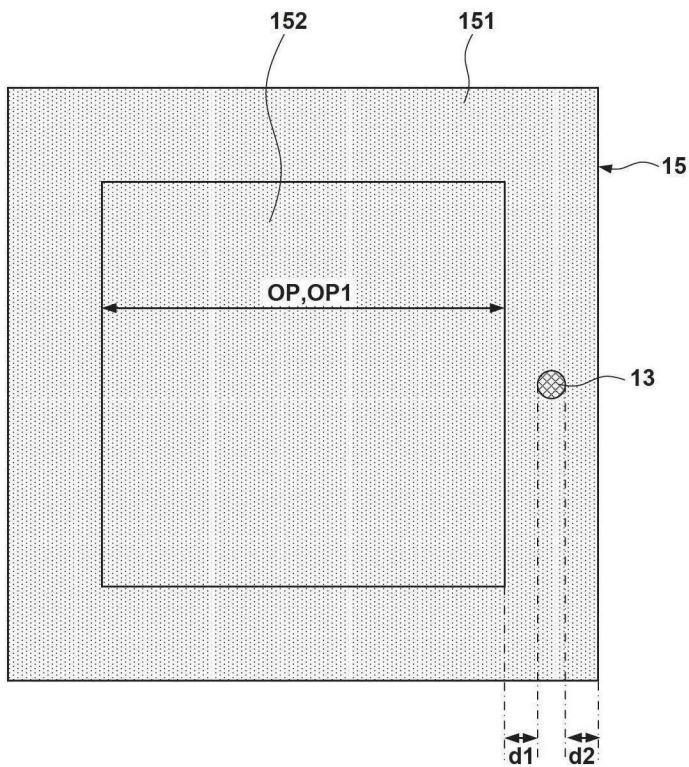




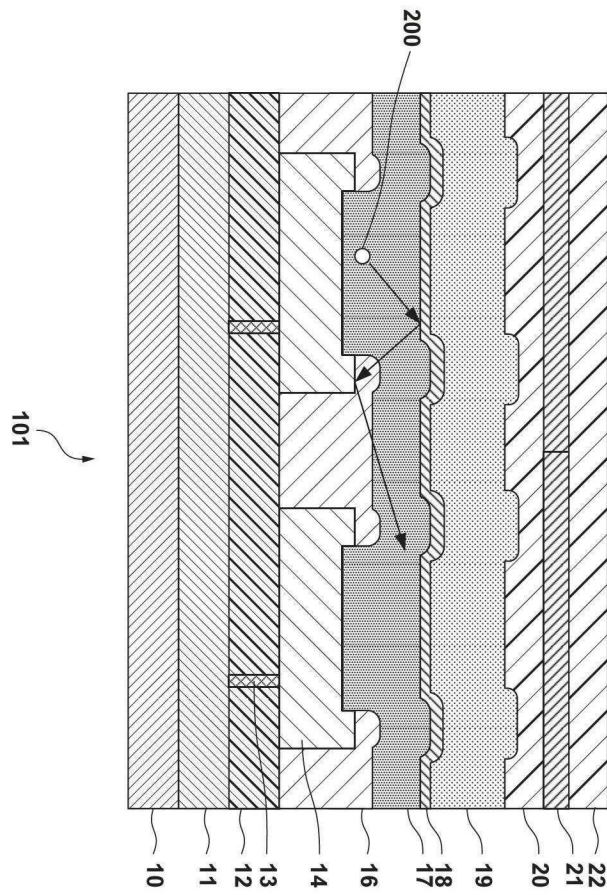
도면2



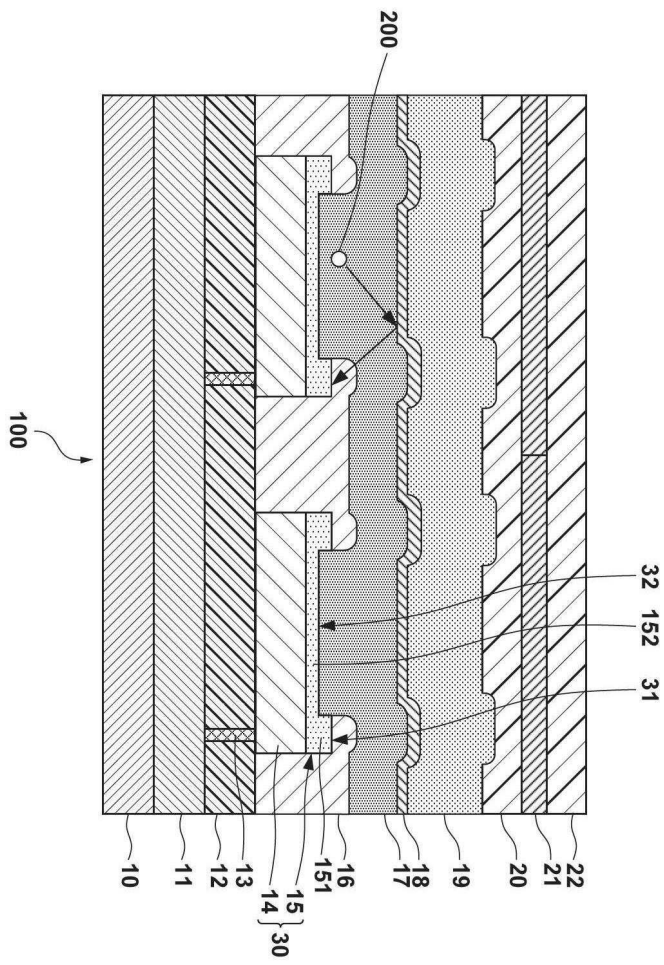
도면3



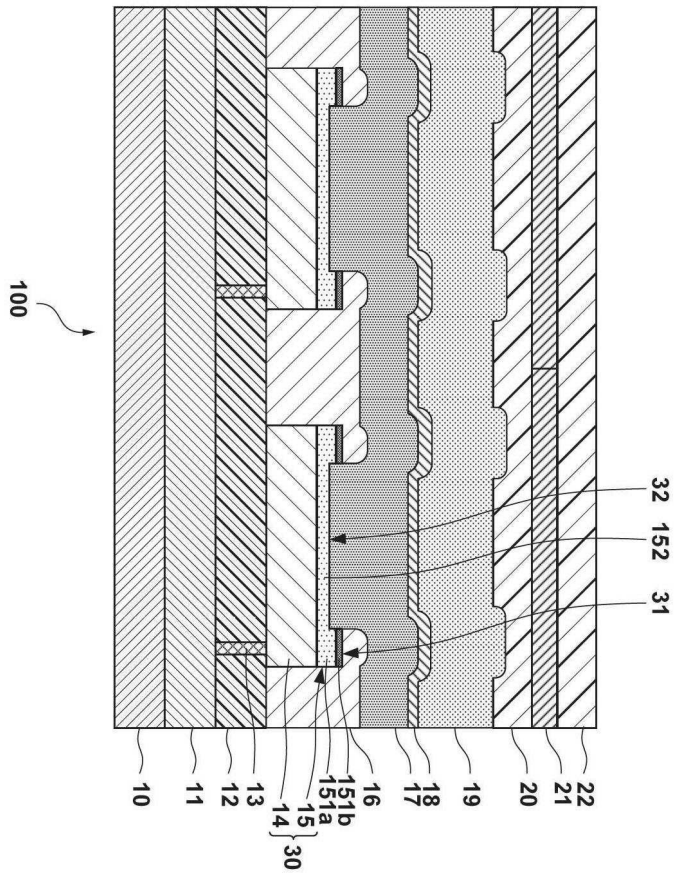
도면4



도면5

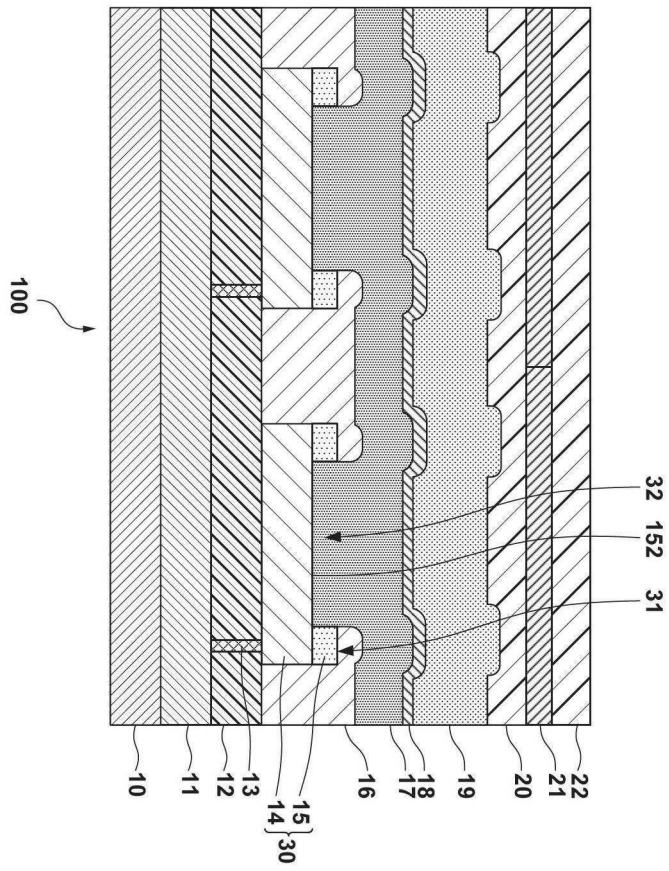


도면6

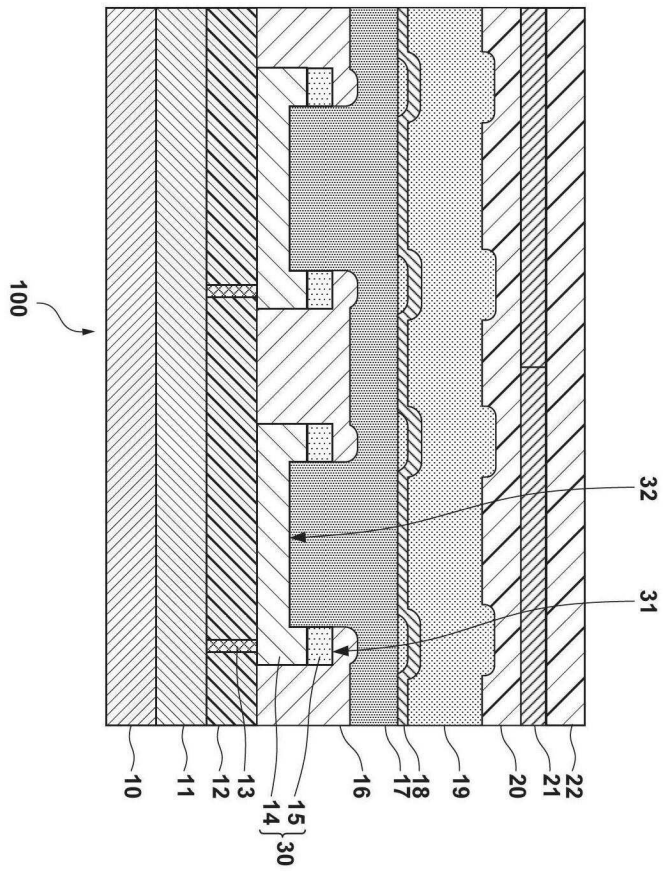




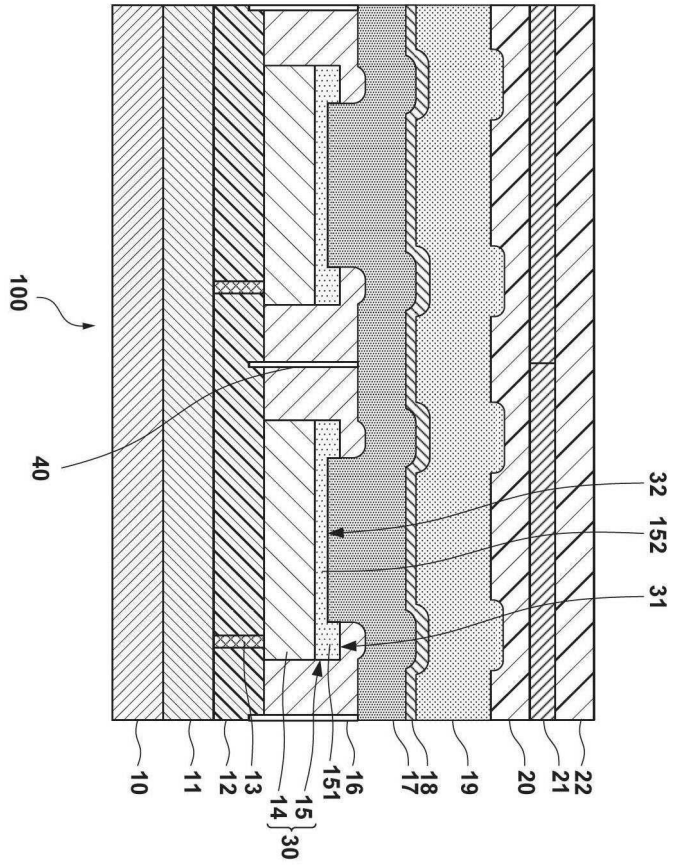
도면7



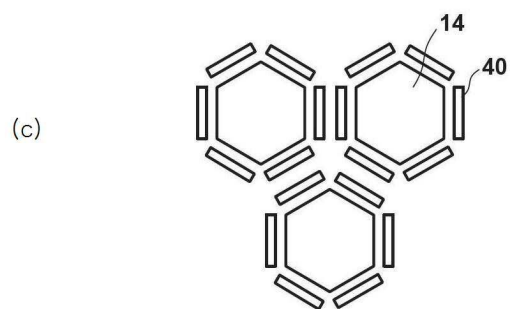
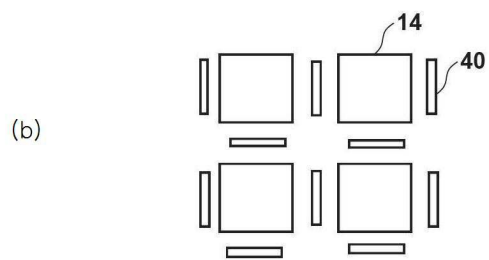
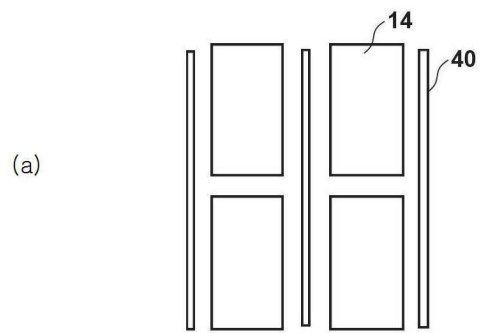
도면8



도면9

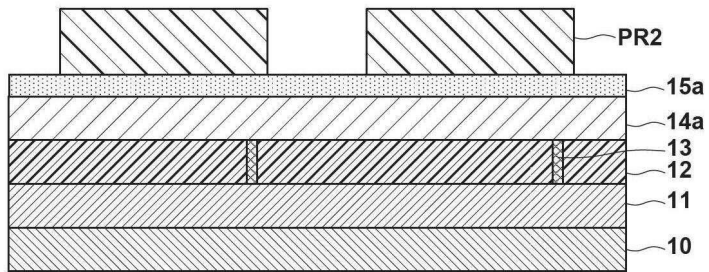


도면10

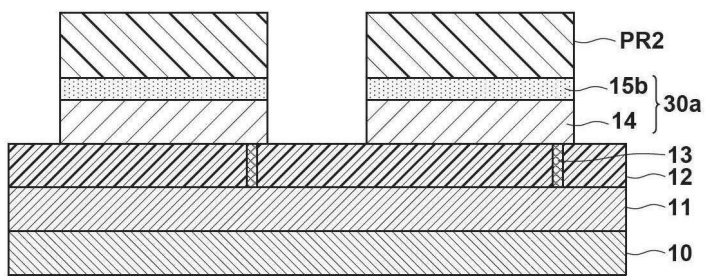


도면11

(a)



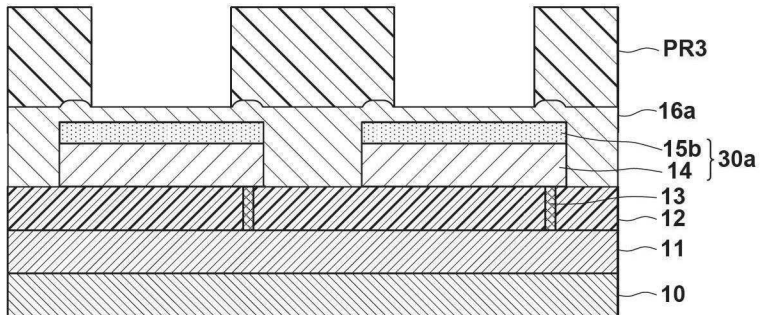
(b)



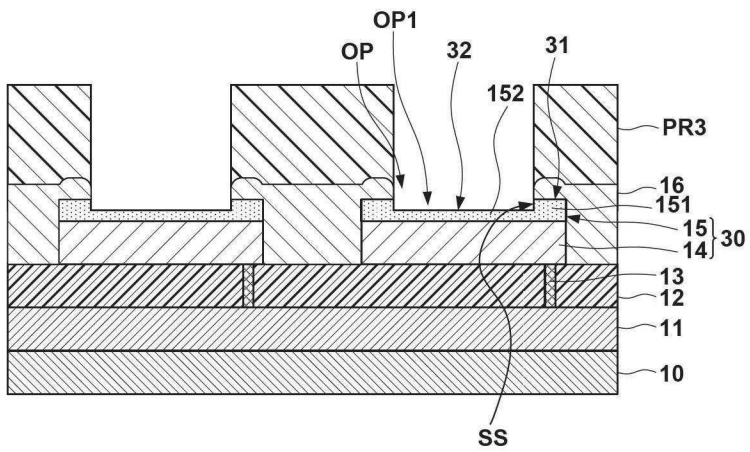


도면12

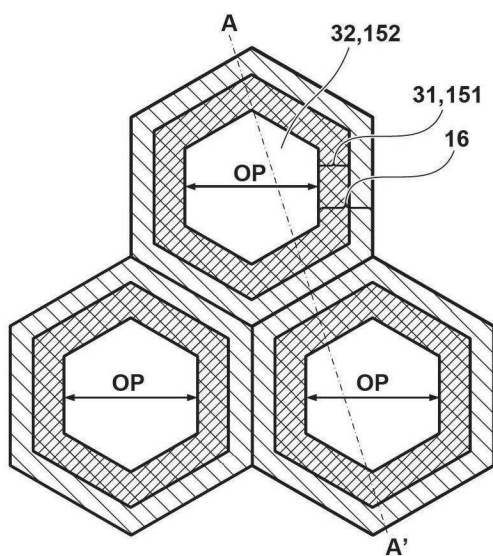
(a)



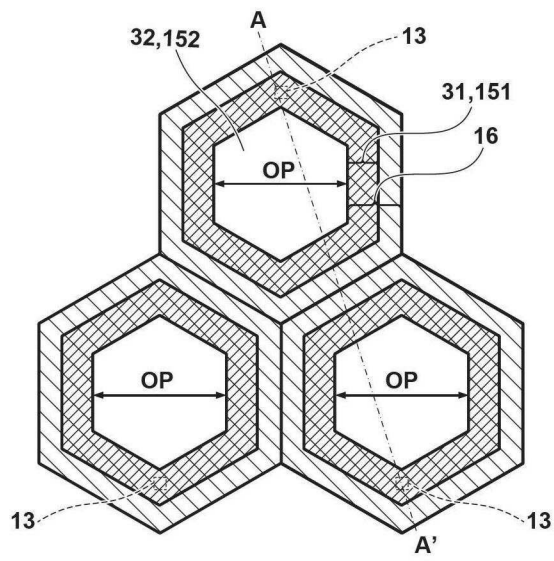
(b)



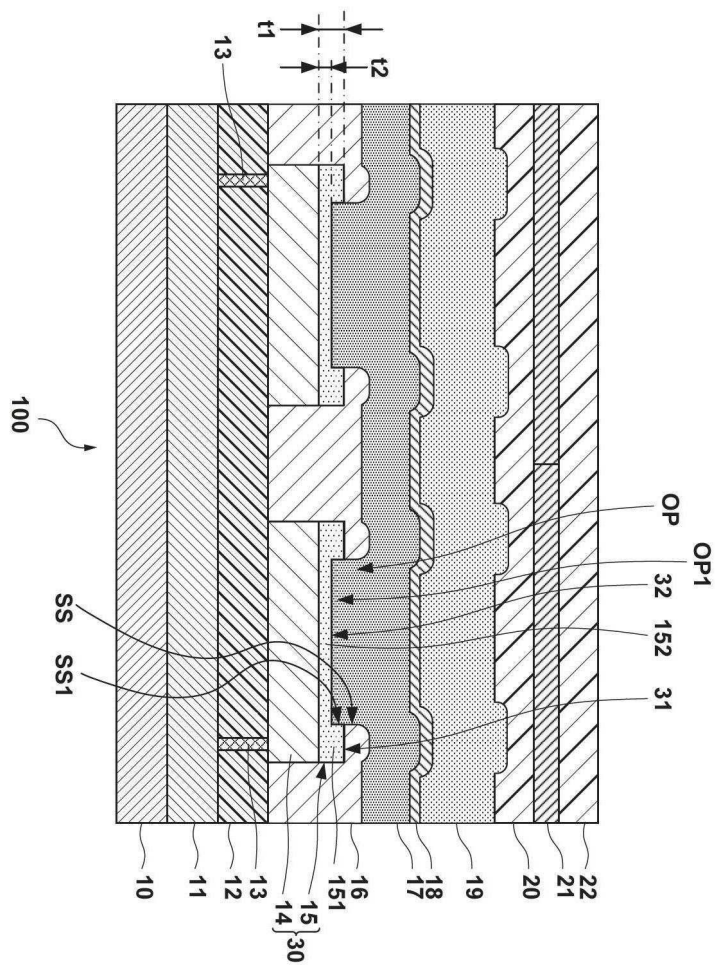
도면13



도면14



도면15



도면16

