



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0159594  
(43) 공개일자 2024년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H10K 59/121 (2023.01) H10K 59/80 (2023.01)  
(52) CPC특허분류  
H10K 59/121 (2023.02)  
H10K 59/8051 (2023.02)  
(21) 출원번호 10-2024-7033123  
(22) 출원일자(국제) 2023년03월10일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2024년10월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/009274  
(87) 국제공개번호 WO 2023/176718  
국제공개일자 2023년09월21일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2022-041081 2022년03월16일 일본(JP)

(71) 출원인  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
일본국 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸 4-14-1  
(72) 발명자  
가사하라 나오야  
일본 2430014 가나가와 아즈기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오  
사와베 도모아키  
일본 2430014 가나가와 아즈기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
양영준, 김승식, 이중희

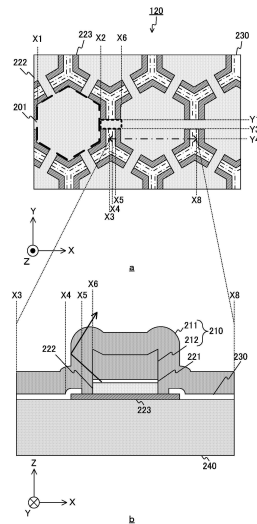
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

유기 EL막을 마련한 표시 장치에 있어서, 누설 전류를 억제한다. 표시 장치는, 제1 전극 및 제2 전극과, 유기 EL막을 구비한다. 이 표시 장치에 있어서, 제1 전극 및 제2 전극의 극성이 다르다. 또한, 표시 장치에 있어서 유기 EL막은, 소정 평면에 수직인 방향에서 보아 소정수의 부화소와 소정수의 부화소의 사이의 화소간 영역 중 인접하는 부화소끼리를 서로 접속하는 부분인 접속부에 형성되고, 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 제1 전극 및 제2 전극의 사이에 형성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H10K 59/8052* (2023.02)

(72) 발명자

**오구라 마사야**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**아오야기 겐이치**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**시라이와 도시아키**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**네기시 에이스케**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**다테지마 고타**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**이토우 히로유키**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**요시다 준**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**가토 다카요시**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**니시카와 히로시**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**하마시타 다이ске**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**이치카와 도모요시**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**후지마키 히로시**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**오오시마 게이지**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

**스기야스 마사타카**

일본 2430014 가나가와 아츠기시 아사히쵸 4-14-1  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 씨/오

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

극성이 다른 제1 전극 및 제2 전극과,

소정 평면에 수직인 방향에서 보아 소정수의 부화소와 상기 소정수의 부화소의 사이의 화소간 영역 중 인접하는 부화소끼리를 서로 접촉하는 부분인 접촉부에 형성되고, 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 제1 전극 및 제2 전극의 사이에 형성된 유기 EL막

을 구비하는 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 접촉부는, 상기 화소간 영역의 일부인, 표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 부화소마다 당해 부화소를 둘러싸는 소정 영역 내에 형성되고,

상기 제2 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접촉부에 형성되는, 표시 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 소정수의 부화소가 배열된 화소 어레이부를 덮는 보호막을 더 구비하고,

상기 보호막 중 상기 소정수의 부화소를 덮는 소정 부분의 막 두께는, 상기 소정 부분에 해당하지 않는 부분의 막 두께보다 큰, 표시 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 접촉부는, 상기 화소간 영역 중 직사각형 영역에 해당하지 않는 부분에 형성되는, 표시 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고,

상기 제2 전극의 폭은, 상기 화소 어레이부의 중앙부로부터의 거리에 따른 값인, 표시 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 접촉부의 일단부는, 상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소의 한쪽에 접촉되고,

상기 접촉부의 타단부는, 상기 한 쌍의 부화소의 다른 쪽에 접촉되고,

상기 일단부의 폭은, 상기 타단부와 다른, 표시 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고,

상기 폭은, 상기 화소 어레이부의 중심으로부터의 거리에 따른 값인, 표시 장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 접촉부는, 직사각형의 제1 및 제2 접촉부를 포함하고,

상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소는, 상기 제1 및 제2 접속부에 의해 접속되는, 표시 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 접속부의 변은, 호를 그리는, 표시 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 접속부의 중앙의 폭은, 상기 접속부의 양단의 폭보다 넓은, 표시 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 접속부의 중앙부에는, 상기 유기 EL막이 형성되지 않는 개구 영역이 마련되는, 표시 장치.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 유기 EL막은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접속부와 상기 화소간 영역 중 상기 접속부끼리를 접속하는 브리지 영역에 형성되는, 표시 장치.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 상기 부화소의 형상은, 상기 수직인 방향에서 보아 코어부와 복수의 블록부를 복합시킨 도형인, 표시 장치.

**청구항 15**

제1항에 있어서, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막의 형상은, 소정수의 굴곡부를 갖는 형상인, 표시 장치.

**청구항 16**

제1항에 있어서, 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 상기 부화소의 측벽에는, 요철이 형성되는, 표시 장치.

**청구항 17**

제1항에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 델타 배열되는, 표시 장치.

**청구항 18**

제1항에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 정방 배열되는, 표시 장치.

**청구항 19**

제1항에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 스트라이프 배열되는, 표시 장치.

**청구항 20**

제1항에 있어서, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막은, 소정수의 상기 부화소를 둘러싸는 프레임과 소정수의 상기 부화소와 상기 접속부에 형성되고,

상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막에는 복수의 개구부가 형성되고,

상기 복수의 개구부는, 상기 프레임에 적어도 하나의 변이 접하는 제1 개구부와 상기 제1 개구부에 해당하지 않는 제2 개구부를 포함하고,

상기 제1 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도는, 상기 제2 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도를 초과하지 않는, 표시 장치.

**발명의 설명**

## 기술 분야

[0001] 본 기술은, 표시 장치에 관한 것이다. 상세하게는, 발광 소자를 사용하는 표시 장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 종래부터 표시 장치 등에 있어서, 백라이트의 삭감이나 화질 향상을 위해, 유기 EL(Electro Luminescence)이 사용되고 있다. 예를 들어, 부화소마다 제1 전극을 배치하고, 그 상부에 유기 EL막 및 제2 전극을 적층하고, 표시 영역 내의 모든 부화소와 표시 영역 외에서 유기 EL막 및 제2 전극이 연결된 구조의 표시 장치가 제안되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2014-232568호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 상술한 종래 기술에서는, 표시 영역 내외에서 유기 EL막을 연결시킴으로써, 패터닝 공정에서의 유기 EL막의 갈라짐이나 박리의 방지를 도모하고 있다. 그러나, 상술한 종래 기술에서는, 유기 EL막을 통한 누설 전류를 억제하는 것이 곤란하다.

[0005] 본 기술은 이러한 상황을 감안해서 만들어진 것으로, 유기 EL막을 마련한 표시 장치에 있어서, 누설 전류를 억제하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 본 기술은, 상술한 문제점을 해소하기 위해서 이루어진 것으로, 그 제1 측면은, 극성이 다른 제1 전극 및 제2 전극과, 소정 평면에 수직인 방향에서 보아 소정수의 부화소와 상기 소정수의 부화소의 사이의 화소간 영역 중 인접하는 부화소끼리를 서로 접속하는 부분인 접속부에 형성되고, 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 제1 전극 및 제2 전극의 사이에 형성된 유기 EL막을 구비하는 표시 장치이다. 이에 의해, 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.

[0007] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부는, 상기 화소간 영역의 일부이어도 된다. 이에 의해, 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.

[0008] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 제1 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 부화소마다 당해 부화소를 둘러싸는 소정 영역 내에 형성되고, 상기 제2 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접속부에 형성되어도 된다. 이에 의해, 부화소가 개별로 구동된다는 작용을 초래한다.

[0009] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소가 배열된 화소 어레이부를 덮는 보호막을 더 구비하고, 상기 보호막 중 상기 소정수의 부화소를 덮는 소정 부분의 막 두께는, 상기 소정 부분에 해당하지 않는 부분의 막 두께보다 커도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.

[0010] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부는, 상기 화소간 영역 중 직사각형 영역에 해당하지 않는 부분에 형성되어도 된다. 이에 의해, 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.

[0011] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고, 상기 제2 전극의 폭은, 상기 화소 어레이부의 중앙부로부터의 거리에 따른 값이어도 된다. 이에 의해, 웨이딩이 억제된다는 작용을 초래한다.

[0012] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부의 일단부는, 상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소의 한 쪽에 접속되고, 상기 접속부의 타단부는, 상기 한 쌍의 부화소의 다른 쪽에 접속되고, 상기 일단부의 폭은, 상기 타단부와 달라도 된다. 이에 의해, 주 광선 제어가 행해진다는 작용을 초래한다.

- [0013] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고, 상기 폭은, 상기 화소 어레이부의 중심으로부터의 거리에 따른 값이어도 된다. 이에 의해, 주 광선 제어가 행해진다는 작용을 초래한다.
- [0014] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부는, 직사각형의 제1 및 제2 접속부를 포함하고, 상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소는, 상기 제1 및 제2 접속부에 의해 접속되어도 된다. 이에 의해, 접속 불량이 방지된다는 작용을 초래한다.
- [0015] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부의 변은, 호를 그려도 된다. 이에 의해, 접속 불량이 방지된다는 작용을 초래한다.
- [0016] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부의 중앙의 폭은, 상기 접속부의 양단의 폭보다 넓어도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.
- [0017] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 접속부의 중앙부에는, 상기 유기 EL막이 형성되지 않는 개구 영역이 마련되어도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.
- [0018] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 유기 EL막은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접속부와 상기 화소간 영역 중 상기 접속부끼리를 접속하는 브리지 영역에 형성되어도 된다. 이에 의해, 캐소드 전극의 저항 증대가 억제된다는 작용을 초래한다.
- [0019] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 부화소의 형상은, 상기 수직인 방향에서 보아 코어부와 복수의 볼록부를 복합시킨 도형이어도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.
- [0020] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막의 형상은, 소정수의 굴곡부를 갖는 형상이어도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.
- [0021] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 상기 부화소의 측면에는, 요철이 형성되어도 된다. 이에 의해, 광 추출 효율이 향상된다는 작용을 초래한다.
- [0022] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 델타 배열되어도 된다. 이에 의해, 델타 배열의 표시 장치에 있어서 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.
- [0023] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 정방 배열되어도 된다. 이에 의해, 정방 배열의 표시 장치에 있어서 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.
- [0024] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 소정수의 부화소는, 스트라이프 배열되어도 된다. 이에 의해, 스트라이프 배열의 표시 장치에 있어서 누설 전류가 억제된다는 작용을 초래한다.
- [0025] 또한, 이 제1 측면에 있어서, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막은, 소정수의 상기 부화소를 둘러싸는 프레임과 소정수의 상기 부화소와 상기 접속부와에 형성되고, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막에는 복수의 개구부가 형성되고, 상기 복수의 개구부는, 상기 프레임에 적어도 하나의 변이 접하는 제1 개구부와 상기 제1 개구부에 해당하지 않는 제2 개구부를 포함하고, 상기 제1 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도는, 상기 제2 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도를 초과하지 않아도 된다. 이에 의해, 프레임 및 프레임 주변 화소의 열화가 억제된다는 작용을 초래한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 표시 장치의 일 구성예를 도시하는 블록도이다.
- 도 2는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도 및 단면도의 일례이다.
- 도 3은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도와, 접속부를 포함하는 선분으로 절단했을 때의 단면도의 일례이다.
- 도 4는 비교예에서의 화소 어레이부의 평면도 및 단면도의 일례이다.
- 도 5는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 포토리소그래피까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 보호막의 성막까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 델타 배열의 화소 어레이부

의 일례이다.

도 8은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 델타 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 9는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 델타 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 10은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향, 수직 방향 및 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 델타 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 11은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 델타 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 12는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 정방 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 13은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 정방 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 14는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 정방 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 15는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 정방 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 16은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향, 수직 방향 및 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 정방 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 17은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 스트라이프 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 18은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 스트라이프 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 19는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속하고, 수평 방향으로 배열한 접속부끼리를 접속한 스트라이프 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 20은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속한 스트라이프 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 21은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속하고, 수평 방향으로 배열한 접속부끼리를 접속한 스트라이프 배열의 화소 어레이부의 일례이다.

도 22는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 직사각형 부분 이외에 접속부를 형성한 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 23은 본 기술의 제2 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 24는 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 델타 배열의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 25는 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 델타 배열에서 중앙부로부터의 거리에 따라 폭을 바꾼 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 26은 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 정방 배열의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 27은 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 정방 배열에서 중앙부로부터의 거리에 따라 폭을 바꾼 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 28은 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 접속부를 T자상으로 한 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 29는 본 기술의 제4 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

도 30은 본 기술의 제4 실시 형태의 변형예에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.

- 도 31은 본 기술의 제4 실시 형태의 변형예에서의 화소 어레이부의 평면도의 다른 예이다.
- 도 32는 본 기술의 제5 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.
- 도 33은 본 기술의 제5 실시 형태의 제1 변형예에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.
- 도 34는 본 기술의 제5 실시 형태의 제1 변형예에서의 접속부를 포함하는 선분으로 절단했을 때의 화소 어레이부의 단면도의 일례이다.
- 도 35는 본 기술의 제5 실시 형태의 제2 변형예에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.
- 도 36은 본 기술의 제5 실시 형태의 제2 변형예에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례이다.
- 도 37은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 화소 어레이부의 평면도의 일례이다.
- 도 38은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례이다.
- 도 39는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 접속부를 포함하는 선분으로 절단했을 때의 단면도의 일례이다.
- 도 40은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 표시 장치의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 41은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 4개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 42는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 5개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 43은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 6개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 44는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 8개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 45는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 4개 또는 5개인 부화소를 스트라이프 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 46은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 6개 또는 8개인 부화소를 스트라이프 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 47은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 4개 또는 5개인 부화소를 델타 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 48은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 6개 또는 8개인 부화소를 델타 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 49는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 4개 또는 5개인 부화소를 정방 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 50은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 6개 또는 8개인 부화소를 정방 배열한 화소 어레이부의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 51은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 유기 EL막의 평면도와 화소 어레이부의 단면도를 나타내는 도면이다.
- 도 52는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 포토리소그래피까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 53은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 저굴절률막의 성막까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 54는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 유기 EL막의 평면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 55는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 유기 EL막의 평면도의 다른 예를 도시하는 도면이다.
- 도 56은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 57은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 부화소를 스트라이프 배열한 화소 어레이부의 평면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 58은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 부화소를 델타 배열한 화소 어레이부의 평면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 59는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 부화소를 정방 배열한 화소 어레이부의 평면도의 일례를 도시하는 도면이다.

- 도 60은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 부화소를 정방 배열한 화소 어레이부의 평면도의 다른 예를 도시하는 도면이다.
- 도 61은 본 기술의 제8 실시 형태에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 62는 본 기술의 제8 실시 형태에서의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 63은 본 기술의 제8 실시 형태에서의 부화소의 배열 방법의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 64는 본 기술의 제8 실시 형태에서의 캐소드 콘택트 전극을 배치했을 때의 부화소의 배열 방법의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 65는 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 66은 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 저굴절률막의 형성까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 67은 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 텍스처막의 형성까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 68은 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 69는 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 70은 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 요철의 위치를 변경한 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 71은 본 기술의 제8 실시 형태의 제3 변형예에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 72는 본 기술의 제8 실시 형태의 제4 변형예에서의 화소 어레이부의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 73은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 유기 EL막의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다.
- 도 74는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 개구부의 사시도의 일례이다.
- 도 75는 본 기술의 제9 실시 형태에서의 유기 EL막의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다.
- 도 76은 본 기술의 제9 실시 형태의 제1 변형예에서의 유기 EL막의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다.
- 도 77은 본 기술의 제9 실시 형태의 제2 변형예에서의 유기 EL막의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다.
- 도 78은 본 기술의 제9 실시 형태의 제3 변형예에서의 유기 EL막의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다.
- 도 79는 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 과장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"의 관계를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 80은 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 과장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"의 관계를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 81은 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 과장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"의 관계를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 82는 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 과장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"의 관계를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 83은 공진기 구조의 제1예, 제2예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- 도 84는 공진기 구조의 제3예, 제4예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- 도 85는 공진기 구조의 제5예, 제6예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- 도 86은 공진기 구조의 제7예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- 도 87은 디지털 스틸 카메라의 외관의 일례를 도시하는 정면도 및 배면도이다.
- 도 88은 헤드 마운트 디스플레이의 외관의 일례를 사시도이다.

도 89는 텔레비전 장치의 외관의 일례를 도시하는 사시도이다.

도 90은 시스루 헤드 마운트 디스플레이의 외관도이다.

도 91은 본 개시의 실시 형태에 관한 표시 유닛이 적용될 수 있는 전자 기기의 일례를 나타내는 외관도이다.

도 92는 탈것의 후방에서부터 전방에 걸친 탈것의 내부 모습을 도시하는 도면, 및 탈것의 비스듬히 후방에서부터 비스듬히 전방에 걸친 탈것의 내부 모습을 도시하는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0027] 이하, 본 기술을 실시하기 위한 형태(이하, 실시 형태라고 칭함)에 대해서 설명한다. 설명은 이하의 순서에 의해 행한다.

[0028] 1. 제1 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남긴 예)

[0029] 2. 제2 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 캐소드 전극의 폭을 조정한 예)

[0030] 3. 제3 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 접속부의 폭을 조정한 예)

[0031] 4. 제4 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 접속부를 증가시킨 예)

[0032] 5. 제5 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 한 예)

[0033] 6. 제6 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 부화소의 형상을 변경한 예)

[0034] 7. 제7 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 부화소 내에서 유기 EL막을 굴곡시킨 예)

[0035] 8. 제8 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 부화소의 측벽에 요철을 형성한 예)

[0036] 9. 제9 실시 형태(접속부에 유기 EL막을 남기고, 유기 EL막의 개구부의 각도를 크게 한 예)

[0037] <1. 제1 실시 형태>

[0038] [표시 장치의 구성예]

[0039] 도 1은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 표시 장치(100)의 일 구성예를 도시하는 블록도이다. 이 표시 장치(100)는, 제어 회로(111), H 드라이버(112), V 드라이버(113) 및 화소 어레이부(120)를 구비한다. 표시 장치(100)로서, 스마트폰이나 퍼스널 컴퓨터 등의 전자 장치와 일체화한 디스플레이나, 전자 장치와 분리된 모니터 장치 등이 상정된다.

[0040] 화소 어레이부(120) 내에는, 복수의 화소(200)가 배열된다. 화소(200) 각각은, 서로 다른 색의 광을 발하는 복수의 부화소를 포함한다. 예를 들어, 화소(200)마다, R, G 및 B의 광을 발하는 부화소(201, 202 및 203)가 배치된다. 부화소(201, 202 및 203) 각각의 형상은 6각형이며, 이들 3개는, 예를 들어 삼각형으로 배열된다. 즉, 부화소는 델타 배열된다. 또한, 부화소의 형상이나 배열은, 6각형이나 델타 배열에 한정되지 않는다.

[0041] 제어 회로(111)는, 화상 데이터에 기초하여 H 드라이버(112) 및 V 드라이버(113) 각각의 구동 타이밍을 제어하는 것이다. H 드라이버(112)는, 부화소를 열 단위로 구동하는 것이다. V 드라이버(113)는, 부화소를 행 단위로 구동하는 것이다.

[0042] [화소 어레이부의 구성예]

[0043] 도 2는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도 및 단면도의 일례이다. 동도에서의 a는, 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이며, 동도에서의 b는, 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례이다.

[0044] 부화소(201) 등의 복수의 부화소는, 소정의 평면 상에 배열된다. 이하, 그 평면에 수직인 축을 「Z축」으로 하고, 그 평면에 평행한 소정의 축을 「X축」으로 한다. X축 및 Z축에 수직인 축을 「Y축」으로 한다. 또한, X축 방향은, 「수평 방향」이라고 칭할 수도 있다. Y축 방향은, 「수직 방향」이라고 칭할 수도 있다.

[0045] 상술한 바와 같이 부화소 각각은, 예를 들어 6각형이다. 동도에서의 a의 일점쇄선으로 둘러싸인 영역은, 부화소(201)를 나타낸다. 또한, 복수의 부화소는, 일정 간격을 두고 배열되어 있다. 부화소의 사이의 영역을 이하, 「화소간 영역」이라고 칭한다. 동도에서의 a에서, 사선 부분과 백색 부분을 포함하는 영역이 화소간 영역에 해당한다.

- [0046] 동도에서의 b는, 동도에서의 a의 좌표 (X3, Y4)부터 (X8, Y4)까지의 선분으로 절단했을 때의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 화소 어레이부(120)는, 기관(240)과, 보호막(211 및 212)과, 캐소드 전극(221)과, 유기 EL막(222)과, 복수의 애노드 전극(223)과, 절연막(230)을 구비한다.
- [0047] 기관(240)의 기관 평면에 있어서, 부화소마다 애노드 전극(223)이 형성된다. 이하, 기관(240)으로부터 애노드 전극(223)으로의 방향을 「상」의 방향으로 한다. 애노드 전극(223) 각각은, 그것들 사이에 형성된 절연막(230)에 의해 서로 분리(바꾸어 말하면, 절연)된다. 사선 부분은, 애노드 전극(223)에 해당하고, 백색 부분은, 절연막(230)에 해당한다.
- [0048] 애노드 전극(223)의 상부에 유기 EL막(222)이 형성되고, 그 상부에 캐소드 전극(221)이 형성된다. 또한, 캐소드 전극(221)의 상부에 보호막(212)이 형성되고, 보호막(212)의 상부와, 화소간의 상부에, 그것들을 덮는 보호막(211)이 형성된다. 보호막(211 및 212)은, 후술하는 제조 공정상 따로따로 형성되지만, 일체화되어 있어, 이들을 통합해서 보호막(210)으로서 다룰 수 있다.
- [0049] 보호막(212)이 부화소 상에 형성되어 있기 때문에, 보호막(210) 중, 부화소를 덮는 부분의 막 두께는, 그 이외의 부분의 막 두께보다 커진다. 바꾸어 말하면, 보호막(210)은, 부화소의 부분에서 부풀어 올라 있다. 또한, 보호막(210)의 상부 및 측면에는, 저굴절률막(도시하지 않음)이 충전된다. 이 때문에, 부화소가 발한 광이, 그 부풀어 오른 부분의 측면(바꾸어 말하면, 보호막의 표면)에서 상방으로 반사한다. 동도에서의 a의 굵은 화살표는, 부화소가 발한 광의 광로를 나타낸다.
- [0050] 또한, 동도에서의 a에서는, 유기 EL막(222)의 평면 형상을 명시하기 위해서, 보호막(211 및 212)과 캐소드 전극(221)이 생략되어 있다. 동도에서의 a의 회색 부분은, 유기 EL막(222)을 나타낸다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, 복수의 부화소 각각과, 화소간 영역 중, 인접하는 부화소끼리를 접속하는 부분에 형성된다. 화소간 영역 중, 유기 EL막(222)이 형성된 부분을 이하, 「접속부」라고 칭한다. 동도에서의 a의 좌표 (X2, Y1), (X6, Y1), (X2, Y3) 및 (X6, Y3)으로 둘러싸인 점선의 직사각형 부분이 접속부에 해당한다.
- [0051] 또한, 애노드 전극(223)은, Z축 방향에서 보아 부화소를 둘러싸는 소정 영역에 형성된다. 동도에서의 a의 사선 부분의 외주(좌표 X5 등)는, 애노드 전극(223)의 외주에 해당한다. 또한, 캐소드 전극(221)의 평면 형상은, 유기 EL막(222)과 마찬가지로이다. 또한, 절연막(230)의 단부는, 애노드 전극(223)의 단부까지 달하고, 그 전극의 두께 분만큼 부풀어 오른다. 좌표 X4 등을 통과하는 일점쇄선의 6각형은, 절연막(230)의 부풀어 오른 부분의 외주를 나타낸다. 이후의 도면에서는, 이 일점쇄선을 생략한다.
- [0052] 또한, 애노드 전극(223)은, 특허 청구 범위에 기재된 제1 전극의 일레이며, 캐소드 전극(221)은, 특허 청구 범위에 기재된 제2 전극의 일레이다.
- [0053] 도 3은, 본 기술의 제1 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도와, 접속부를 포함하는 선분으로 절단했을 때의 단면도의 일레이다. 동도에서의 a는, 화소 어레이부(120)의 평면도의 일레이다. 동도에서의 b는, 동도에서의 a의 좌표 (X1, Y2)부터 (X7, Y2)까지의 선분으로 절단했을 때의 단면도를 나타낸다. 이 선분은, 부화소간의 접속부를 포함하는 것으로 한다. 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 접속부에도 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)이 형성되고, 인접하는 부화소끼리는, 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)에 의해 접속되어 있다.
- [0054] 도 2 및 도 3에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, Z축 방향에서 보아 복수의 부화소 각각과, 그것들 사이의 화소간 영역 중 인접하는 부화소끼리를 서로 접속하는 부분(즉, 접속부)에 형성된다. 또한, Y축 방향이나 X축 방향에서 보아 유기 EL막(222)은, 캐소드 전극(221)과 애노드 전극(223)의 사이에 형성된다. 또한, 캐소드 전극(221)과 애노드 전극(223)은, 특허 청구 범위에 기재된 제1 전극 및 제2 전극의 일레이다.
- [0055] 또한, 애노드 전극(223)은, Z축 방향에서 보아, 부화소마다, 부화소를 둘러싸는 소정 영역에 형성된다. 캐소드 전극(221)은, 유기 EL막(222)과 마찬가지로, Z축 방향에서 보아 복수의 부화소 각각과 접속부에 형성된다. 또한, 보호막(210)(보호막(211 및 212)) 중 부화소를 덮는 부분의 막 두께는, 그 이외의 부분의 막 두께보다 크다.
- [0056] 여기서, 화소간 영역 전체에 유기 EL막(222)을 형성하고, 부화소의 부분에서 보호막이 부풀어 올라 있지 않은 구조의 표시 장치(100)를 비교예로서 상정한다.
- [0057] 도 4는 비교예에서의 화소 어레이부(120)의 평면도 및 단면도의 일레이다. 동도에서의 a는, 화소 어레이부(120)의 평면도의 일레이며, 동도에서의 b는, 동도에서의 a의 좌표 (X1, Y1)부터 (X2, Y1)까지의 선분으로 절단했을 때의 단면도의 일레이다.

- [0058] 동도에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, 부화소 각각과, 그것들 사이의 화소간 영역 전체에 형성된다. 캐소드 전극(221)에 대해서도 마찬가지이다. 또한, 보호막(211)의 막 두께는, 부화소의 상부와, 화소간 영역의 상부에서 거의 다르지 않은 것으로 한다.
- [0059] 비교예에서는, 부화소끼리가, 유기 EL막(222)에 의해 접속되어 있기 때문에, 그 유기 EL막(222)을 통해서 흐르는 누설 전류가 커지기 쉽다. 동도에서의 점선의 화살표는, 누설 전류를 나타낸다.
- [0060] 이에 반해, 도 2 및 도 3에 예시한 바와 같이 화소간 영역의 일부(접속부)에 유기 EL막(222)을 형성하는 구조에서는, 그 영역 전체에 유기 EL막(222)을 형성하는 비교예보다 누설 전류를 작게 할 수 있다. 또한, 화소간 영역 전체에 유기 EL막(222)을 형성하지 않는 구성에서는, 부화소 상의 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)이 고립되어, 부화소 각각에 급전할 수 없게 된다. 이것을 방지하기 위해서, 도 2에서는, 접속부에 유기 EL막(222)을 남기고 있다.
- [0061] 또한, 비교예에서는, 보호막(211)이 부화소 상에서 부풀어 올라 있지 않기 때문에, 부화소가 발한 광이 보호막의 표면에서 하방향으로 반사하는 경우가 있다. 동도에서의 굵은 선의 화살표는, 보호막의 표면에서 반사하는 광의 광로를 나타낸다.
- [0062] 이에 반해, 도 2에 예시한 바와 같이, 보호막이 부화소 상에서 부풀어 오른 구조에서는, 그 부풀어 오른 부분의 측면(보호막의 표면)에서 광을 상방향으로 반사시킬 수 있다. 이에 의해, 비교예보다 광의 휘출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0063] [표시 장치의 제조 방법]
- [0064] 도 5는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 포토리소그래피까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a는, 애노드 전극(223) 및 절연막(230)을 형성한 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 동도에서의 b는, 유기 EL막(222), 캐소드 전극(221) 및 보호막(212)을 형성한 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 동도에서의 c는, 포토리소그래피를 행할 때의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다.
- [0065] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 기관(240) 상에서, 부화소마다 애노드 전극(223)을 형성하고, 그것들 사이에 절연막(230)을 형성한다. 그리고 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)을 형성하고, 캐소드 전극(221)의 상부에 보호막(212)을 형성한다. 계속해서, 제조 시스템은, 부화소 각각의 상부에 포토레지스트(250)를 배치하여, 포토리소그래피를 행한다.
- [0066] 도 6은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 보호막(211)의 성막까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a는, 포토리소그래피 후의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 동도에서의 b는, 보호막(211)을 성막한 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다.
- [0067] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 포토리소그래피에 의해, 부화소의 상부를 남기고, 그 이외의 부분의 보호막(212)이 제거된다. 그리고 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 보호막(211)을 형성한다. 그 결과, 도 2에 예시한 구조의 화소 어레이부(120)가 얻어진다.
- [0068] 도 2에서는, 유기 EL막(222)에 의해, 경사 방향과 수평 방향(X축 방향)으로 배열한 부화소끼리를 접속하고 있었지만, 이 구성에 한정되지 않는다.
- [0069] 예를 들어, 도 7에 예시한 바와 같이, 수평 방향의 접속부를 삭감하고, 경사 방향으로 배열한 부화소끼리만을 접속할 수 있다.
- [0070] 혹은, 도 8에 예시한 바와 같이, 경사 방향의 접속부를 삭감하고, 수평 방향으로 배열한 부화소끼리만을 접속할 수도 있다.
- [0071] 혹은, 도 9에 예시한 바와 같이, 수평 방향, 경사 방향의 접속부를 삭감하고, 수직 방향(Y축 방향)으로 접속부를 마련해서 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수도 있다.
- [0072] 혹은, 도 10에 예시한 바와 같이, 수직 방향의 접속부를 추가하여, 수평 방향, 수직 방향 및 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수도 있다.
- [0073] 혹은, 도 11에 예시한 바와 같이, 경사 방향의 접속부를 삭감하고, 수평 방향으로 접속부를 추가해서 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수도 있다.
- [0074] 또한, 도 2와 도 7 내지 11에서는, 부화소를 델타 배열하고 있었지만, 이 구성에 한정되지 않는다. 도 12 내지

도 16에 예시한 바와 같이, 부화소의 형상을 직사각형으로 하여, 정방 배열할 수도 있다.

- [0075] 그 때, 도 12에 예시한 바와 같이, 경사 방향으로 접속부를 마련하여, 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0076] 혹은, 도 13에 예시한 바와 같이, 수직 방향으로 접속부를 마련하여, 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0077] 혹은, 도 14에 예시한 바와 같이, 수평 방향으로 접속부를 마련하여, 수평 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0078] 혹은, 도 15에 예시한 바와 같이, 수평 방향 및 수직 방향으로 접속부를 마련하여, 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0079] 혹은, 도 16에 예시한 바와 같이, 수평 방향, 수직 방향 및 경사 방향으로 접속부를 마련하여, 수평 방향, 수직 방향 및 경사 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0080] 또한, 도 17 내지 도 21에 예시한 바와 같이, 부화소의 형상을 직사각형으로 하여, 스트라이프 배열할 수도 있다.
- [0081] 그 때, 도 17에 예시한 바와 같이, 수직 방향으로 접속부를 마련하여, 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수 있다.
- [0082] 혹은, 도 18에 예시한 바와 같이, 수평 방향으로 접속부를 마련하여, 수평 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수도 있다.
- [0083] 혹은, 도 19에 예시한 바와 같이, 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속하고, 또한 수평 방향으로 배열한 접속부끼리를 접속할 수도 있다.
- [0084] 혹은, 도 20에 예시한 바와 같이, 수평 방향 및 수직 방향으로 접속부를 마련하여, 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속할 수도 있다.
- [0085] 혹은, 도 21에 예시한 바와 같이, 수평 방향 및 수직 방향으로 배열한 부화소끼리를 접속하고, 수평 방향으로 배열한 접속부끼리를 접속할 수도 있다.
- [0086] 또한, 상술한 예에서는, 화소간 영역 중 직사각형 부분을 접속부로 하고 있었지만, 이 구성에 한정되지 않는다. 도 22에 예시한 바와 같이, 인접하는 부화소의 사이의 화소간 영역 중 직사각형 부분 이외를 접속부로 해서, 유기 EL막(222)을 형성할 수도 있다. 동도에서, 굵은 점선으로 둘러싸인 Y자형 부분은, 접속부에 해당한다. 이 경우, 직사각형 부분에는, 애노드 전극(223)의 일부와, 절연막(230)의 일부가 배치된다.
- [0087] 이와 같이, 본 기술의 제1 실시 형태에 의하면, 부화소 각각과, 화소간 영역 중 접속부에 유기 EL막(222)을 형성했기 때문에, 화소간 영역 전체에 유기 EL막(222)을 형성하는 경우보다 누설 전류를 작게 할 수 있다.
- [0088] 또한, 보호막(210) 중 부화소를 덮는 부분의 막 두께를, 그 이외의 부분의 막 두께보다 크게 했기 때문에, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0089] <2. 제2 실시 형태>
- [0090] 상술한 제1 실시 형태에서는, 화소 어레이부(120) 내의 접속부 각각의 캐소드 전극(221)의 폭을 일정하게 하고 있었지만, 이 구성에서는, 웨이딩의 역제가 곤란하다. 이 제2 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 캐소드 전극(221)의 폭을 중앙부로부터의 거리에 따라 변경한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0091] 도 23은 본 기술의 제2 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제2 실시 형태의 화소 어레이부(120)는, 부화소간의 접속부의 캐소드 전극(221)의 폭이, 중앙부에 가까울수록 작은 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0092] 여기서, 캐소드 전극(221)을 통해서 전류가 흐르면, 그 캐소드 전극(221)의 저항에 의해 전위 강하(바꾸어 말하면, IR 드롭)가 발생하여, 화소 각각에서의 애노드-캐소드간의 전위차가 저하된다. 캐소드 전극(221)에 전위를 공급하는 캐소드 콘택트 전극(도시하지 않음)은, 화소 어레이부(120)의 주위에 배치되어 있다. 이 때문에, 그 주위로부터 멀수록, 바꾸어 말하면, 화소 어레이부(120)의 중앙에 가까울수록 전위차가 작아져, 유기 EL막(222)에 흐르는 전류가 감소해서 휘도가 저하된다. 이 결과, 휘도가 불균일해지고, 웨이딩이 생길 우려가 있다.

- [0093] 중앙부에 가까울수록 캐소드 전극(221)의 폭을 작게 함으로써, 도 2에 예시한 측벽 반사의 면적이 중앙에 가까울수록 증대되어 광 추출 효율이 향상된다. 이 때문에, 중앙부의 휘도의 저하(즉, 웨이딩)를 억제할 수 있다.
- [0094] 이와 같이, 본 기술의 제2 실시 형태에 의하면, 접속부의 캐소드 전극(221)의 폭을, 중앙부로부터의 거리에 따른 값으로 했기 때문에, 웨이딩을 억제할 수 있다.
- [0095] <3. 제3 실시 형태>
- [0096] 상술한 제1 실시 형태에서는, 유기 EL막(222)의 접속부의 폭을 일정하게 하고 있었지만, 이 구성에서는, 주 광선 제어를 행할 때 렌즈의 위치를 어긋나게 해서 주 광선의 배향을 바꿀 필요가 있다. 이 제3 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 접속부의 일단부의 폭을 타단부와 다른 값으로 해서 주 광선 제어를 실현한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0097] 도 24는 본 기술의 제3 실시 형태에서의, 델타 배열의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제3 실시 형태에서, 유기 EL막(222)의 접속부의 일단부의 폭은, 타단부와 다르다. 예를 들어, 접속부의 양단 중, 화소 어레이부(120)의 중앙부로부터 먼 쪽의 일단부의 폭은, 타단부보다 넓은 것으로 한다. 또한, 일단부부터 타단부까지에 있어서 폭이 서서히 변화한다.
- [0098] 예를 들어, 화소 어레이부(120)의 중앙부의 X 좌표를 X3으로 한다. 그 좌표 X3보다 좌측에서는, 좌표 X1 등의 좌측 단부의 폭이, 좌표 X2 등의 우측 단부보다 넓어진다. 좌표 X3보다 우측에서는, 좌표 X4 등의 좌측 단부의 폭이, 좌표 X5 등의 우측 단부보다 좁아진다. 마찬가지로, 중앙부보다 상측에서는, 접속부의 상단 폭이 하단보다 넓어진다. 중앙부보다 하측에서는, 접속부의 상단 폭이 하단보다 좁아진다. 이와 같이, 접속부마다, 중앙부로부터 먼 쪽의 일단부의 폭을 타단부보다 넓게 함으로써, 렌즈의 위치를 어긋나게 하지 않아도, 주 광선을 중앙을 향하게 할 수 있다. 이 주 광선 제어에 의해, 표시 장치(100)의 중앙부에 광을 모을 수 있다. 또한, 동도에서는, 중앙부의 상측 및 하측에서의 접속부는 생략되어 있다.
- [0099] 또한, 도 25에 예시한 바와 같이, 중앙부로부터의 거리에 따라 접속부의 폭을 바꾸는 것이 바람직하다. 예를 들어, 중앙부로부터 멀수록, 접속부의 폭을 넓게 하면 된다. 중앙부의 X 좌표를 X5로 한다. 그 좌표 X5보다 좌측에서는, 어떤 접속부의 좌표 X1의 좌측 단부의 폭이, 좌표 X2의 우측 단부보다 넓어진다. 그 접속부보다 중앙부에 가까운 접속부의 좌표 X3의 좌측 단부의 폭은, 좌표 X4의 우측 단부보다 넓어지고, 좌표 X3 및 X4의 폭은, 좌표 X1 및 X2의 폭보다 좁아진다.
- [0100] 좌표 X5보다 우측에서는, 어떤 접속부의 좌표 X6의 좌측 단부의 폭이, 좌표 X7의 우측 단부보다 좁아진다. 그 접속부보다 중앙부로부터 먼 접속부의 좌표 X8의 좌측 단부의 폭은, 좌표 X9의 우측 단부보다 좁아지고, 좌표 X8 및 X9의 폭은, 좌표 X6 및 X7의 폭보다 넓어진다.
- [0101] 마찬가지로, 중앙부보다 상측에서는, 화소 어레이부(120)의 상단에 가까울수록, 접속부의 폭이 넓어진다. 중앙부보다 하측에서는, 화소 어레이부(120)의 하단에 가까울수록, 접속부의 폭이 넓어진다.
- [0102] 또한, 도 26에 예시한 바와 같이, 정방 배열에 있어서 접속부의 일단부의 폭을, 타단부와 다른 값으로 할 수도 있다.
- [0103] 도 27에 예시한 바와 같이, 정방 배열에 있어서 중앙부로부터의 거리에 따라 접속부의 폭을 바꿀 수도 있다.
- [0104] 또한, 일단부에서부터 타단부에 걸쳐 폭을 서서히 변화시키고 있지만, 이 구성에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 28에 예시한 바와 같이, 접속부를 T자 형상으로 할 수도 있다.
- [0105] 이와 같이, 본 기술의 제3 실시 형태에 의하면, 접속부의 일단부의 폭을 타단부와 다른 값으로 했기 때문에, 렌즈의 위치를 어긋나게 하지 않고, 주 광선 제어를 행할 수 있다.
- [0106] <4. 제4 실시 형태>
- [0107] 상술한 제1 실시 형태에서는, 인접하는 부화소끼리를 접속부에 의해 접속하고 있었지만, 접속부가 지나치게 늘면, 접속부가 도중에 끊어져서 접속 불량에 의해 부화소가 흑점화해 버릴 우려가 있다. 이 제4 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 접속 불량을 방지한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0108] 도 29는 본 기술의 제4 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제4 실시 형태의 화소 어레이부(120)는, 인접하는 한 쌍의 부화소에 주목했을 경우, 그것들이 2개의 접속부에 의해 접속되는 점에서 제1 실시 형태와 다르다. 동도에서 굵은 점선으로 둘러싸인 부분은, 접속부에 해당한다.

- [0109] 또한, 인접하는 한 쌍의 부화소를 3개 이상의 부화소에 의해 접속할 수도 있다. 접속부를 2개 이상으로 증가시키므로써, 1개의 접속부에서 접속 불량이 생겨도, 나머지 접속부에 의해 부화소간의 접속을 유지할 수 있다. 이에 의해, 접속 불량을 방지할 수 있다.
- [0110] 또한, 한 쌍의 부화소의 사이의 2개의 접속부는, 특허 청구 범위에 기재된 제1 및 제2 접속부의 일례이다.
- [0111] 이와 같이, 본 기술의 제4 실시 형태에 의하면, 인접하는 한 쌍의 부화소를 2개의 접속부에 의해 접속했기 때문에, 접속 불량을 방지할 수 있다.
- [0112] [변형예]
- [0113] 상술한 제4 실시 형태에서는, 접속부를 2개 이상으로 증가시키고 있었지만, 이 구성으로도 접속 불량을 충분히 방지할 수 없는 경우가 있다. 이 제4 실시 형태의 변형예에서의 표시 장치(100)는, 접속부의 변이 호를 그리는 점에서 제4 실시 형태와 다르다.
- [0114] 도 30은 본 기술의 제4 실시 형태의 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제4 실시 형태의 변형예의 화소 어레이부(120)는, 인접하는 한 쌍의 부화소의 사이의 접속부가 1개이며, 또한, 그 접속부의 변이 호를 그리고 있는 점에서 제4 실시 형태와 다르다. 접속부의 변은, 예를 들어 부채의 원호상이 된다. 동도에서의 굵은 점선으로 둘러싸인 영역은, 접속부에 해당한다. 접속부의 변을 호 형상으로 형성함으로써, 부화소간의 단선 불량을 경감할 수 있다.
- [0115] 또한, 도 31에 예시한 바와 같이, 6각형의 부화소의 정점 부근에 Y자상의 접속부를 배치하고, 그 변을 호 형상으로 할 수도 있다. 동도에서의 굵은 점선으로 둘러싸인 영역은, 접속부에 해당한다.
- [0116] 또한, 제4 실시 형태의 변형예에서, 도 29에 예시한 바와 같이 한 쌍의 부화소의 사이의 접속부를 2개 이상으로 할 수도 있다.
- [0117] 이와 같이, 본 기술의 제4 실시 형태의 변형예에 의하면, 접속부의 변을 호 형상으로 했기 때문에, 접속 불량을 방지할 수 있다.
- [0118] <5. 제5 실시 형태>
- [0119] 상술한 제1 실시 형태에서는, 접속부를 직사각형으로 하고 있었지만, 이 구성으로는, 광 취출 효율을 더욱 향상시키는 것이 곤란하다. 이 제5 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 해서 광 취출 효율을 향상시킨 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0120] 도 32는 본 기술의 제5 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제5 실시 형태의 화소 어레이부(120)는, 접속부의 중앙의 폭이, 그 양단의 폭보다 넓은 점에서 제1 실시 형태와 다르다. 예를 들어, 6각형의 부화소(201 및 202)가 X축 방향으로 배열되고, 부화소(201)의 우측 단부의 X 좌표를 X1로 하고, 그 우측의 부화소(202)의 좌측 단부의 X 좌표를 X3으로 하고, 그 중간의 X 좌표를 X2로 한다. 이러한 부화소를 접속하는 접속부의 좌측 단부 및 우측 단부의 X 좌표가 X1 및 X3에 해당하고, 중앙의 X 좌표가 X2에 해당한다. 좌표 X1 및 X3의 접속부의 Y축 방향의 길이(즉, 폭)를 Y1 및 Y3으로 하고, 좌표 X2의 접속부의 폭을 Y2로 하면, Y2는, Y1 및 Y3 각각보다 크다.
- [0121] 중앙의 폭을 넓게 함으로써, 보호막(211)과 저굴절률막의 계면에서 반사하는 영역을 증가시킬 수 있어, 광 취출 효율이 향상된다. 또한, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 함으로써, 접속부의 저항을 낮출 수 있고, 전압 상승을 억제할 수 있다.
- [0122] 이와 같이, 본 기술의 제5 실시 형태에 의하면, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 했기 때문에, 광 취출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0123] [제1 변형예]
- [0124] 상술한 제5 실시 형태에서는, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 하고 있었지만, 이 구성으로는, 광 취출 효율을 더욱 향상시키는 것이 곤란하다. 이 제5 실시 형태의 제1 변형예에서의 표시 장치(100)는, 접속부의 중앙부를 개구한 점에서 제5 실시 형태와 다르다.
- [0125] 도 33은 본 기술의 제5 실시 형태의 제1 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 제5 실시 형태의 제1 변형예에서의 화소 어레이부(120) 접속부의 중앙부의 일부가 개구되어 있고, 그 개구 영역에 유기 EL막(222)이 형성되지 않는 점에서 제5 실시 형태와 다르다. 동도에서의, 좌표 X2부터 X3까지의 굵은 선의 직사

각형은, 개구 영역을 나타낸다.

- [0126] 도 34는 도 33의 좌표 (X1, Y2)부터 (X4, Y2)까지의 선분으로 절단했을 때의 단면도를 나타낸다. 접속부의 중앙 부근의 유기 EL막(222)을 없앴으로써, 보호막(211)과, 그 상부의 밀봉 수지와와의 계면에서, 부화소로부터의 광을 반사시킬 수 있다. 이에 의해, 광 추출 효율이 더욱 향상된다. 도 34에서의 화살표는, 계면에서 반사한 광의 궤적을 나타낸다.
- [0127] 이와 같이, 본 기술의 제5 실시 형태의 제1 변형예에 의하면, 접속부의 중앙부를 개구했기 때문에, 광 추출 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0128] [제2 변형예]
- [0129] 상술한 제5 실시 형태에서는, 접속부의 중앙의 폭을 넓게 하고 있었지만, 접속부끼리를 접속할 수도 있다. 이 제5 실시 형태의 제2 변형예에서의 표시 장치(100)는, 인접하는 접속부끼리를 접속한 점에서 제5 실시 형태와 다르다.
- [0130] 도 35는 본 기술의 제5 실시 형태의 제2 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 이 제5 실시 형태의 제2 변형예에서, 접속부의 중앙부로부터 부화소의 변을 따라 신장된 영역에도 유기 EL막(222)이 형성되고, 인접하는 부화소끼리 접속된다. 이 부화소끼리를 접속하는 영역을 이하, 「브리지부」라고 칭한다. 동시에 굵은 점선으로 둘러싸인 Y자형 영역은, 브리지부를 나타낸다. 유기 EL막(222)은, 6각형의 부화소와, 부화소끼리를 접속하는 접속부와, 접속부끼리를 접속하는 브리지부에 형성된다.
- [0131] 도 36은 도 35의 좌표 (X1, Y2)부터 (X2, Y2)까지의 선분으로 절단했을 때의 단면도를 나타낸다.
- [0132] 접속부의 폭을 좁게 할수록, 그 상부의 캐소드 전극(221)의 저항이 증대해 버리는데, 도 35 및 도 36에 예시한 바와 같이, 접속부끼리를 브리지부에서 접속함으로써, 증대한 분만큼 캐소드 전극(221)의 저항을 저하시킬 수 있다. 이에 의해, 접속부의 폭을 좁게 했을 때의 캐소드 전극(221)의 저항 증대를 억제할 수 있다.
- [0133] 이와 같이, 본 기술의 제5 실시 형태의 제2 변형예에 의하면, 접속부끼리를 접속하는 브리지부에도 유기 EL막(222)을 형성했기 때문에, 캐소드 전극(221)의 저항 증대를 억제할 수 있다.
- [0134] <6. 제6 실시 형태>
- [0135] 상술한 제1 실시 형태에서는, Z축 방향에서 보아 6각형의 부화소를 배열하고 있었지만, 이 부화소의 형상에서는, 광 추출 효율을 더욱 개선하는 것이 곤란하다. 이 제6 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, Z축 방향에서 보아 부화소의 측벽에 요철을 갖게 해서 광 추출 효율을 개선한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0136] 도 37은, 본 기술의 제6 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 평면도의 일례이다. 동도에서의 a는, 온 칩 렌즈(261) 및 컬러 필터(262)를 생략하고 Z축 방향에서 본 평면도의 일례이며, 동도에서의 b는, 3개의 부화소에 대해서 Z축 방향에서 본 평면도의 일례이다.
- [0137] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, Z축 방향에서 보아, 부화소(201) 등의 부화소 각각에 대해서, 측벽에 요철이 마련되어 있다. 부화소 중 측면으로부터 돌출된 부분을 이하, 「볼록부」라고 칭하고, 볼록부 이외의 부분을 「코어부」라고 칭한다. Z축 방향에서 본 부화소의 평면 형상은, 코어부와, 복수의 볼록부를 복합시킨 도형으로 표현할 수 있다. 여기서, 부화소의 형상은, 보다 구체적으로는, 접속부를 제외한 유기 EL막(222), 캐소드 전극(221) 및 보호막(211) 각각의 형상에 해당한다. 또한, 인접하는 부화소는, 경사 방향의 접속부에 의해 서로 접속되어 있다.
- [0138] 동도에서의 a의 굵은 점선으로 둘러싸인 부분은, 코어부에 해당한다. 예를 들어, 부화소는, 코어부를 직사각형으로 하고, 그 코어부의 4변 각각에 직사각형의 볼록부를 인접시킨 형상(바꾸어 말하면, 십자 형상)이다.
- [0139] 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 부화소(201 내지 203) 각각에는, 온 칩 렌즈(261) 및 컬러 필터(262)가 마련된다. 원형의 선은, 온 칩 렌즈(261)의 외주를 나타내고, 직사각형의 굵은 프레임은, 컬러 필터(262)의 외주를 나타낸다. 동도에서의 b에서는, 접속부는 생략되어 있다.
- [0140] 도 38은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례이다. 동도는, 도 37에서의 b의, 코어부를 포함하는 수평 방향의 선분 Xa-Xb로 절단했을 때의 단면도의 일례이다. 또한, 도 38에서의 굵은 점선은, 도 37에서의 b의, 코어부 및 볼록부 중 볼록부만을 포함하는 선분 Xc-Xd로 절단했을 때의 볼록부의 단면 형상을 나타낸다. 또한, 화살표는, 유기 EL막(222)이 발광한 광의 광로를 나타낸다. 측벽에 요철을 마련함으로써

써, 블록부가 라이트 가이드로서 기능하여, 광 취출 효율을 향상시킬 수 있다.

- [0141] 또한, 경사 방향으로 부화소를 접속한 경우, 수평 방향의 선분  $Xa-Xb$ 로 절단한 단면은, 접속부를 포함하지 않는다. 이 단면에서 인접하는 부화소는, 절연막(230)에 의해 서로 분리된다. 또한, 컬러 필터(262)의 하부에는, 저굴절률막(270)이 형성된다.
- [0142] 도 39는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 접속부를 포함하는 선분으로 절단했을 때의 단면도의 일례이다. 동도는, 도 37에서의 a의, 경사 방향의 선분  $Xe-Xf$ 로 절단했을 때의 단면도의 일례이다. 경사 방향으로 부화소를 접속한 경우, 경사 방향의 선분  $Xe-Xf$ 로 절단한 단면은, 접속부를 포함한다. 이 접속부에 의해, 인접하는 부화소는 서로 접속된다.
- [0143] 도 40은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 표시 장치(100)의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a는, 포토리소그래피 전의 단면도를 나타내고, 동도에서의 b는, 포토리소그래피 후의 단면도를 나타낸다.
- [0144] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 유기 EL막(222)이나 캐소드 전극(221)을 형성한 후에, 그것들의 상부에 보호막(211)을 형성하고, 그 상부에 포토레지스트(250)를 배치한다. Z축 방향에서 본 포토레지스트(250)의 형상은, 접속부와, 요철이 있는 부화소를 도려 낸 형상이다. 그리고 제조 시스템은, 포토리소그래피를 행한다. 이에 의해, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 요철이 있는 형상으로 보호막(211)이 가공된다. 동도에서의 b는, 도 37의 선분  $Xa-Xb$ 로 절단한 단면을 나타낸다.
- [0145] 도 41은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 4개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다. 코어부를 직사각형으로 한 경우, 블록부를 4개까지 마련할 수 있다. 이 경우, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 삼각형으로 할 수도 있다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 직사각형으로 하고, 코어부의 정점에 인접해서 블록부를 배치할 수도 있다. 또한, 도 37에 예시한 바와 같이, 블록부를 직사각형으로 하고, 코어부의 4변에 인접해서 배치할 수도 있다.
- [0146] 또한, 도 41에서의 c에 예시한 바와 같이, 블록부를 반원으로 할 수도 있다. 동도에서의 d에 예시한 바와 같이, 블록부를 썸기형으로 할 수도 있다.
- [0147] 도 42는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 5개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다. 코어부를 5각형으로 한 경우, 블록부를 5개까지 마련할 수 있다. 이 경우, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 삼각형으로 할 수도 있다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 직사각형으로 할 수도 있다.
- [0148] 도 43은 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 6개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다. 코어부를 6각형으로 한 경우, 블록부를 6개까지 마련할 수 있다. 이 경우, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 삼각형으로 할 수도 있다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 직사각형으로 할 수도 있다. 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, 블록부를 6각형으로 할 수도 있다.
- [0149] 도 44는 본 기술의 제6 실시 형태에서의 블록부가 8개인 부화소의 형상의 일례를 도시하는 도면이다. 코어부를 8각형으로 한 경우, 블록부를 8개까지 마련할 수 있다. 이 경우, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 삼각형으로 할 수도 있다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 직사각형으로 할 수도 있다.
- [0150] 이론적으로는, 블록부의 수를 9 이상으로 할 수도 있지만, 블록부의 수를 증가시킬수록, 리소그래피의 해상 한계를 초과할 우려가 높아지고, 원형에 가까워질수록, 블록부의 라이트 가이드로서의 기능이 저하된다. 이 때문에, 실용성이 높은, 블록부가 4부터 8까지인 케이스에 대해서 예시하였다.
- [0151] 접속부는, 경사 방향으로만 배치하고 있지만, 상술한 바와 같이, 수직 방향, 수평 방향으로도 배치할 수도 있다.
- [0152] 또한, 도 45 및 도 46에 예시한 바와 같이, 부화소를 스트라이프 배열할 수 있다. 이들 도면에서는, 접속부를 생략하고 있다.
- [0153] 스트라이프 배열에 있어서, 도 45에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 4개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 5개로 할 수 있다.
- [0154] 혹은, 도 46에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 6개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 8개로 할 수 있다.
- [0155] 또한, 도 47 및 도 48에 예시한 바와 같이, 부화소를 델타 배열할 수 있다. 이들 도면에서는, 접속부를 생략하

고 있다.

- [0156] 델타 배열에 있어서, 도 47에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 4개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 5개로 할 수 있다.
- [0157] 혹은, 도 48에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 6개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 8개로 할 수 있다.
- [0158] 또한, 도 49 및 도 50에 예시한 바와 같이, 부화소를 정방 배열할 수 있다. 이들 도면에서는, 접속부를 생략하고 있다.
- [0159] 델타 배열에 있어서, 도 49에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 4개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 5개로 할 수 있다.
- [0160] 혹은, 도 50에서의 a에 예시한 바와 같이, 블록부를 6개로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 블록부를 8개로 할 수 있다.
- [0161] 또한, 제6 실시 형태에, 제2 내지 제5 실시 형태 각각을 적용할 수 있다.
- [0162] 이와 같이, 본 기술의 제6 실시 형태에 의하면, Z축 방향에서 보아 부화소의 형상을, 코어부와 복수의 블록부를 복합시킨 도형으로 했기 때문에, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0163] <7. 제7 실시 형태>
- [0164] 상술한 제1 실시 형태에서는, Z축 방향에서 보아 부화소 내의 유기 EL막(222)의 형상을 6각형으로 하고 있었지만, 이 형상에서는, 광 추출 효율을 더욱 개선하는 것이 곤란하다. 이 제7 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 유기 EL막(222)에 굴곡부를 갖게 해서 광 추출 효율을 개선한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0165] 도 51은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 유기 EL막(222)의 평면도와 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타내는 도면이다. 동도에서의 a는, Z축 방향에서 본 유기 EL막(222)의 평면도를 나타낸다. 동도에서의 b는, 동도에서의 a의 선분 Xa-Xb로 절단했을 때의 단면도를 나타낸다.
- [0166] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제7 실시 형태에서, Z축 방향에서 보아 유기 EL막(222)은, 소정수의 굴곡부를 갖는 형상이다. 동도에서의 a의 거친 점선은 부화소의 외주를 나타내고, 미세한 직사각형의 점선은 접속부의 외주를 나타낸다. 원형의 점선은 굴곡부를 나타낸다. 예를 들어, 부화소 내의 유기 EL막(222)은, 4개의 굴곡부 각각에서 직각으로 굴곡된 S자상의 형상이다.
- [0167] 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)의 하층의 애노드 전극(223)의 상면은, 굴곡부를 갖는 형상으로 가공되어 있지 않다. 한편, 유기 EL막(222)에 적층된 캐소드 전극(221) 및 보호막(211)의, Z축 방향에서 본 형상은, 유기 EL막(222)과 동일한 것으로 한다.
- [0168] 도 52는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 포토리소그래피까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a는, 보호막(211)을 형성했을 때의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 동도에서의 b는, 포토리소그래피를 행할 때의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다.
- [0169] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 부화소마다, 캐소드 전극(221)의 상부를 덮는 보호막(211)이 형성된다. 이 시점에서는, 유기 EL막(222)은, 굴곡부를 갖는 S자상 등의 패턴으로 가공되어 있지 않다.
- [0170] 그리고 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 부화소 각각의 상부에 포토레지스트(250)를 배치하여, 포토리소그래피를 행한다. 이 포토레지스트(250)는, Z축 방향에서 보아, S자상 등의 패턴을 도려 낸 형상이다.
- [0171] 도 53은 본 기술의 제7 실시 형태에서의 저굴절률막(270)의 성막까지의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a는, 포토리소그래피 후의 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다. 동도에서의 b는, 저굴절률막(270)을 성막한 화소 어레이부(120)의 단면도를 나타낸다.
- [0172] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 포토리소그래피에 의해, 보호막(211), 캐소드 전극(221) 및 유기 EL막(222)은, Z축 방향에서 보아, 굴곡부를 갖는 형상으로 가공된다. 그리고 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 저굴절률막(270)을 매립하여, 가공 단부면을 피복한다. 유기 EL막(222)의 가공 단부면을 저굴절률막(270)으로 매립해서 덮음으로써, 반사 계면이 형성된다. 측벽의 반사 면적을 증가시킴으로써, 광 추출 효율을

향상시킬 수 있다.

- [0173] 여기서, 저굴절률막(270)의 재료로서, 예를 들어 질화규소(SiN<sub>x</sub>), 이산화규소(SiO<sub>2</sub>), 불화리튬(LiF), 불화마그네슘(MgF), 산질화규소(SiON) 등의 투명한 재료가 사용된다. 저굴절률막(270)은, 포러스의(막 밀도가 낮은) 막으로 해도 되고, 예를 들어 SiO<sub>x</sub>를 포러스의 막으로 함으로써, 굴절률이 1.4 이하인 보다 한층 저굴절률인 막을 얻을 수 있다.
- [0174] 또한, 저굴절률막(270)은, 단부면의 보호막(211) 내에 저굴절률부로서 형성되어 있어도 되고, 공극이나 에어 갭도 포함된다.
- [0175] 저굴절률막(270)에 의한 굴절률차 계면이 형성됨으로써, 유기 EL막(222)으로부터 발광한 광이 측벽 반사되어, 광 취출 효율을 향상시킬 수 있다. 부화소 내에서 굴곡된 화소 형상의 단부면이 형성됨으로써, 부화소의 주변 부분만 아니라, 부화소 내부에서도 측벽 반사 면적이 증가한다. 이에 의해, 광 취출 효율을 더욱 높일 수 있다.
- [0176] 도 54는 본 기술의 제7 실시 형태에서의 유기 EL막(222)의 평면도의 일례를 도시하는 도면이다. Z축 방향에서 본 유기 EL막(222)의 형상은, 소정수의 굴곡부를 갖는 것이면, 상술한 S자상에 한정되지 않는다.
- [0177] 예를 들어, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 복수의 평행선의 사이에, 그것들에 수직인 방향으로 가로선을 그은 형상(소위, 사다리 형상)이어도 된다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)의 일부 폭이, 그 이외의 부분의 폭과 다른 형상이어도 된다. 예를 들어, Y축 방향에 있어서, 좌표 Y1 내지 Y2의 부분의 폭은, 좌표 Y2 내지 Y3의 부분보다 넓어지도록 형성되어 있다. 또한, 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, 복수의 절입이 형성된 형상(소위, 빗형)이어도 된다. 동도에서의 c는, 인접하는 부화소(201 및 202)의 형상이다.
- [0178] 또한, 도 55에서의 a에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, 와권상이어도 된다. 또한, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, U자 형상이어도 된다. 또한, 90도 회전이나, 반전 배치를 행할 수도 있다. 색마다, 부화소의 배향을 바꿀 수도 있다. 또한, 화소 어레이부(120)의 외주부를 향함에 따라서, 배치 각도를 바꿀 수도 있다.
- [0179] 또한, 애노드 전극(223)은, 굴곡부를 갖는 패턴으로 가공되어 있지 않았지만, 이 구성에 한정되지 않는다.
- [0180] 도 56에 예시한 바와 같이, 보호막(211), 캐소드 전극(221) 및 유기 EL막(222)과 함께, 그것들과 동일 형상(S자상 등)으로 애노드 전극(223)을 가공할 수도 있다.
- [0181] 또한, 도 57에 예시한 바와 같이, 굴곡부를 갖는 형상의 부화소를, 스트라이프 배열할 수 있다.
- [0182] 혹은, 도 58에 예시한 바와 같이, 부화소를 델타 배열할 수도 있다.
- [0183] 혹은, 도 59나 도 60에 예시한 바와 같이, 정방 배열될 수도 있다. 정방 배열될 경우, 도 59에 예시한 바와 같이, 2행×2열을 배치한 화소 내에서, 2개의 B의 부화소를 인접해서 배치할 수도 있다. 도 60에 예시한 바와 같이, 2개의 B의 부화소를 경사 방향으로 배열할 수도 있다.
- [0184] 또한, 제7 실시 형태에, 제2 내지 제5 실시 형태 각각을 적용할 수 있다.
- [0185] 이와 같이, 본 기술의 제7 실시 형태에 의하면, 부화소 내의 유기 EL막(222)이, 소정수의 굴곡부를 갖는 형상이기 때문에, 광 취출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0186] <8. 제8 실시 형태>
- [0187] 상술한 제1 실시 형태에서는, X축 방향이나 Y축 방향에서 보아 부화소의 측벽에 요철을 형성하고 있지 않았는데, 이 구성으로는, 혼색의 방지 효과나 광 취출 효율을 더욱 향상시키는 것이 곤란하다. 이 제8 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, X축 방향이나 Y축 방향에서 보아 부화소의 측벽에 요철을 형성하고, 혼색을 방지하여, 광 취출 효율을 향상시킨 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0188] 도 61은 본 기술의 제8 실시 형태에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다. 동도에서의 a는, 접속부를 포함하지 않는 절단면으로 절단했을 때의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례이다. 동도에서의 b는, 접속부를 포함하는 절단면으로 절단했을 때의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례이다.
- [0189] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, R(Red), G(Green) 및 B(Blue) 각각의 부화소에 있어서, 애노드 전극(223)에, 유기 EL막(222), 캐소드 전극(221) 및 보호막(212)이 적층된다. 또한, 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)

각각의 측면과 보호막(212)의 측면 및 상부를 덮도록 보호막(211)이 형성된다. 또한, 부화소 각각의 사이에는, 저굴절률막(270)이 매립되고, 그 상부에 컬러 필터(262) 및 온 칩 렌즈(261)가 형성된다.

- [0190] 또한, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, X축 방향이나 Y축 방향에서 보아 보호막(211)의 측면, 바꾸어 말하면, 부화소의 측면에는 요철이 형성된다. 이 요철의 형성에 의해, 요철이 없을 경우와 비교해서, 부화소 각각의 측면 반사가 증강되어, 밀봉성을 유지한 채, 바로 위의 컬러 필터(262)에의 입사광량이 증가한다. 그 결과, 혼색을 방지함과 함께, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다. 요철 중 볼록부의 단면 형상은, 예를 들어 직사각형이다.
- [0191] 도 62는 본 기술의 제8 실시 형태에서의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 기관(240) 상에 애노드 전극(223), 유기 EL막(222), 캐소드 전극(221) 및 보호막(212)을 부화소마다 형성하고, 보호막(211)에 의해 매립을 행한다. 보호막(211)의 굴절률은, 부화소 상의 보호막(212)의 굴절률보다 낮은 값, 혹은, 동등한 값이다.
- [0192] 그리고 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 다시 건식 에칭에 의해 보호막(211)의 측면에 요철을 형성하고, 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, 저굴절률막(270)에 의해 매립한다.
- [0193] 도 63은 본 기술의 제8 실시 형태에서의 부화소의 배열 방법의 일례를 도시하는 도면이다. 예를 들어, 동도에서의 a 및 b에 예시한 바와 같이, 부화소는 정방 배열된다. 정방 배열할 경우, 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, R, G 및 B의 부화소를 배열해도 되고, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, R, G, B 및 W(White)의 부화소를 배열해도 된다.
- [0194] 또한, 동도에서의 c 및 d에 예시한 바와 같이, 부화소를 델타 배열할 수도 있다. 델타 배열할 경우, 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, R, G 및 B의 부화소를 배열해도 되고, 동도에서의 d에 예시한 바와 같이, R, G, B 및 W의 부화소를 배열해도 된다.
- [0195] 혹은, 동도에서의 e 및 f에 예시한 바와 같이, 부화소를 스트라이프 배열할 수도 있다. 스트라이프 배열할 경우, 동도에서의 e에 예시한 바와 같이, R, G 및 B의 부화소를 배열해도 되고, 동도에서의 f에 예시한 바와 같이, R, G, B 및 W의 부화소를 배열해도 된다.
- [0196] 또한, 도 64에 예시한 바와 같이, 인접하는 화소간에 캐소드 콘택트 전극(224)을 배치할 수도 있다.
- [0197] 또한, 제8 실시 형태에, 제2 내지 제7 실시 형태 각각을 적용할 수 있다.
- [0198] 이와 같이, 본 기술의 제8 실시 형태에 의하면, X축 방향이나 Y축 방향에서 보아 부화소의 측면에 요철을 형성했기 때문에, 혼색을 방지하여, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0199] [제1 변형예]
- [0200] 상술한 제8 실시 형태에서는, 부화소 각각의 보호막(211)의 측면에 요철을 형성하고 있었지만, 보호막(211) 이외에 요철을 형성할 수도 있다. 이 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 표시 장치(100)는, 텍스처막을 추가하여, 그 텍스처막에 요철을 형성한 점에서 제8 실시 형태와 다르다.
- [0201] 도 65는 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다. 이 제8 실시 형태의 제1 변형예의 부화소 각각의 보호막(211)의 상면 및 측면은, 텍스처막(215)에 의해 덮인다. 보호막(211) 대신에 텍스처막(215)에 요철이 형성된다. 텍스처막(215)으로서, 예를 들어 산화아연(ZnO)이 사용된다.
- [0202] 도 66은 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에서의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제8 실시 형태의 제1 변형예에서는, 보호막(211)에 의한 매립이 행해지지 않는다. 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 보호막(211)의 상면 및 측면에, 요철이 있는 텍스처막(215)을 형성한다. 그리고 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 부화소의 사이를 저굴절률막(270)에 의해 매립한다.
- [0203] 또한, 도 67에 예시한 바와 같이, 부화소의 사이에, 텍스처막(215)에 의해 둘러싸인 에어 갭을 형성할 수도 있다.
- [0204] 이와 같이, 본 기술의 제8 실시 형태의 제1 변형예에 의하면, 텍스처막(215)에 요철을 형성했기 때문에, 그 측면에서 광을 반사시켜 혼색을 방지하여, 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.

- [0205] [제2 변형예]
- [0206] 상술한 제8 실시 형태에서는, 부화소의 측벽 전체에 요철을 형성하고 있었지만, 측벽의 일부에만 요철을 형성할 수도 있다. 이 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 표시 장치(100)는, 측벽의 상부나 하부에 요철을 형성한 점에서 제8 실시 형태와 다르다.
- [0207] 도 68은 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다. 이 제8 실시 형태의 제2 변형예의 화소 어레이부(120)는, 보호막(210)의 측벽 상부에만 요철이 형성되는 점에서 제8 실시 형태와 다르다.
- [0208] 도 69는 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에서의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 유기 EL막(222)을 형성하고, 그 상부에 캐소드 전극(221)의 층을 형성한다. 이 단계에서는, 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)은, 부화소마다 분리되어 있지 않은 것으로 한다.
- [0209] 캐소드 전극(221)의 상부에, 에칭했을 때 에칭 레이트가 다른 복수의 층을 적층함으로써, 보호막(212)을 형성한다. 예를 들어, 에칭 레이트가 높아지는 층(212-1)과, 에칭 레이트가 낮아지는 층(212-2)이 교대로 적층된다.
- [0210] 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 건식 에칭에 의해, 보호막(212)을 부화소마다 분리하고, 동도에서의 c에 예시한 바와 같이, 습식 에칭에 의해, 에칭 레이트 차를 이용하여 보호막(211)의 측벽에 요철을 형성한다.
- [0211] 그리고 동도에서의 d에 예시한 바와 같이, 제조 시스템은, 건식 에칭에 의해 보호막(211), 유기 EL막(222) 및 캐소드 전극(221)을 부화소마다 분리하고, 분리한 부분 각각의 상부 및 측면에 또한 보호막(212)을 형성한다. 이에 의해, 보호막(211 및 212)을 포함하는 보호막(210)의 측벽 상부에만 요철이 형성된다.
- [0212] 또한, 도 70에 예시한 바와 같이, 측벽의 하부에만 요철을 형성할 수도 있다.
- [0213] 이와 같이, 본 기술의 제8 실시 형태의 제2 변형예에 의하면, 측벽의 상부나 하부에만 요철을 형성했기 때문에, 측벽 반사의 반사 면적을 조정할 수 있다.
- [0214] [제3 변형예]
- [0215] 상술한 제8 실시 형태에서는, 측벽 요철의 볼록부의 단면 형상을 직사각형으로 하고 있었지만, 볼록부의 단면 형상은 직사각형에 한정되지 않는다. 이 제8 실시 형태의 제3 변형예에서의 표시 장치(100)는, 요철의 단면 형상을 변경한 점에서 제8 실시 형태와 다르다.
- [0216] 도 71은 본 기술의 제8 실시 형태의 제3 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 도시하는 도면이다. 동도에서의 a는, 볼록부의 단면 형상을 삼각형으로 한 화소 어레이부의 단면도의 일례를 나타낸다. 동도에서의 b는, 오목부의 단면 형상을 반원으로 한 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 나타낸다.
- [0217] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 볼록부의 단면 형상을 삼각형으로 할 수 있다. 혹은, 동도에서의 b에 예시한 바와 같이 오목부의 단면 형상을 반원으로 할 수도 있다. 요철의 단면 형상을 변경함으로써, 측면 반사의 반사율을 변경하여, 광 추출 효율을 조정할 수 있다.
- [0218] 상술한 삼각형 등도 포함해서, 측벽 요철의 단면 형상으로서, 임의의 형상을 선택할 수 있다. 예를 들어, 요철은, 볼록부의 정점을 복수 포함하는 다각형으로 구성되고, 볼록부의 단면 형상은, 삼각형, 사각형, 다각형 및 원형 중 적어도 1개를 포함하며, 일부에 곡선을 포함해도 된다. 시뮬레이션에 의하면, 요철 형상을 도입함으로써, 어느 시야각에서도 발광 강도가 향상된다. 발광 강도는, 오목부의 깊이나 폭에 의존해서 증가하며, 예를 들어 그 깊이가 200나노미터(nm)이고, 폭이 120나노미터(nm)일 경우에, 요철이 없을 경우의 1.21배가 된다.
- [0219] 이와 같이, 본 기술의 제8 실시 형태의 제3 변형예에 의하면, 요철의 단면 형상을 변경했기 때문에, 광 추출 효율을 조정할 수 있다.
- [0220] [제4 변형예]
- [0221] 상술한 제8 실시 형태에서는, 부화소의 사이에 저굴절률막(270)을 매립하고 있었지만, 매립하지 않고 공극을 마련할 수도 있다. 이 제8 실시 형태의 제4 변형예는, 부화소의 사이에 공극을 마련하는 점에서 제8 실시 형태와 다르다.
- [0222] 도 72는 본 기술의 제8 실시 형태의 제4 변형예에서의 화소 어레이부(120)의 단면도의 일례를 도시하는 도면이

다. 이 제8 실시 형태의 제4 변형예에서, 부화소의 사이에는, 보호막(211)으로 둘러싸인 공극이 마련된다. 보호막(211)의 상부에는, 저굴절률막(270)이 적층된다. 공극에 의해, 측면 반사의 반사율을 변경하여, 광 추출 효율을 조정할 수 있다.

- [0223] 이와 같이, 본 기술의 제8 실시 형태의 제3 변형예에 의하면, 부화소의 사이에 공극을 마련했기 때문에, 광 추출 효율을 조정할 수 있다.
- [0224] <9. 제9 실시 형태>
- [0225] 상술한 제1 실시 형태에서는, Z축 방향에서 보아 부화소와, 부화소간의 접속부에 유기 EL막(222)을 형성하고 있었다. 그러나, 이 레이아웃에 있어서, 유기 EL막(222)이 형성되지 않는 개소를 개구부로 하고, 그 개구부의 변이 이루는 각도가 작으면, 측벽의 보호막(211)의 커버리지가 악화되어 수분의 침입 패스가 생길 우려가 있다. 이 제9 실시 형태에서의 표시 장치(100)는, 개구부의 변이 이루는 각도가 커지는 레이아웃으로 유기 EL막(222)을 형성한 점에서 제1 실시 형태와 다르다.
- [0226] 도 73은 본 기술의 제1 실시 형태에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다. 제9 실시 형태와 비교하기 위해, 동도에서의 a에, Z축 방향에서 보았을 때의 제1 실시 형태에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃을 나타낸다.
- [0227] 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 유기 EL막(222)은, 소정수의 부화소와, 그러한 부화소의 사이의 접속부와, 그러한 부화소를 둘러싸는 프레임상의 프레임(222-1)에 형성된다. 원형의 영역은, 부화소를 나타내고, 원형끼리를 접속하는 직사각형 부분이 접속부를 나타낸다. 점선은, 프레임(222-1)의 경계를 나타낸다. 프레임(222-1)의 경계는 직선이며, 그 경계에 의해 일부 부화소가 절단된다.
- [0228] 부화소의 사이의 화소간 영역은, 접속부에만 유기 EL막(222)이 남겨지기 때문에, 유기 EL막(222)에는, 복수의 개구부가 형성된다. 이들 개구부는, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281)와, 프레임(222-1)에 접하는 변이 없는 개구부(282)로 나뉜다.
- [0229] 동도에서의 b는, 개구부(281)의 확대도를 나타낸다. 동도에서의 b의 굵은 선은, 개구부(281)의 경계를 나타낸다. 이 경계는, 직선상의 변과, 원호를 포함한다. 이들 중 2변이 이루는 각도는, 예를 들어 120° 또는 30°이다.
- [0230] 동도에서의 c는, 개구부(282)의 확대도를 나타낸다. 동도에서의 c의 굵은 선은, 개구부(282)의 경계를 나타낸다. 이 경계도 직선상의 변과 원호를 포함한다. 이들 중 2변이 이루는 각도는, 예를 들어 60° 또는 120°이다.
- [0231] 도 74는 본 기술의 제1 실시 형태에서의 개구부의 사시도의 일례이다. 동도에서의 a는, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281)의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도를 나타내고, 그 각도는 30°이다.
- [0232] 동도에서의 b는, 프레임(222-1)에 접하는 변이 없는 개구부(282)의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도를 나타내고, 그 각도는 60°이다.
- [0233] 상술한 바와 같이, 개구부(281)에 2변이 이루는 각도의 최솟값은, 개구부(282)와 비교해서 작다. 이와 같이 각도가 작으면, 유기 EL막(222)의 측벽의 보호막(211)(질화실리콘 등)의 커버리지가 악화되어, 그 보호막(211)이 얇은 개소가 생긴다. 이 개소는, 수분의 침입 패스가 되기 쉽다. 수분이 침입하면, 유기 EL막(222)에 대미지가 형성되어, 열화될 우려가 있다.
- [0234] 도 75는 본 기술의 제9 실시 형태에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다. 동도에 예시한 바와 같이, 제9 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에서 개구부(281)이었던 개소에도 유기 EL막(222)을 형성하고 있다. 이에 의해, 점선으로 나타내는 프레임(222-1)의 경계는, 톱날 형상이 된다. 이 형상의 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281-1)의 형상은, 프레임(222-1)에 접하는 변이 없는 개구부(282)와 동일한 형상으로 된다. 또한, 개구부(281-1)는, 특허 청구 범위에 기재된 제1 개구부의 일례이며, 개구부(282)는, 특허 청구 범위에 기재된 제2 개구부의 일례이다.
- [0235] 개구부(282)-1) 및 개구부(282)의 형상이 동일하기 때문에, 개구부(282)-1)의 2변이 이루는 각도의 최솟값은, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등해진다. 이에 의해, 제1 실시 형태와 비교하여, 프레임(222-1)의 근방의 보호막(211)의 막 두께를, 프레임(222-1)으로부터 이격된 부화소 측면과 동등하게 할 수 있어, 프레임(222-1)의 열화를 회피할 수 있다. 특히, 화소의 고밀도화를 진전시킬 때, 개구부의 에스펙트비가 한층 높

아지고, 보호막(211)의 커버리지가 악화되기 때문에, 동도에 예시한 레이아웃에 의한 열화 회피가 중요해진다.

[0236] 또한, 후술하는 바와 같이, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부의 2변이 이루는 각도의 최솟값을, 프레임(222-1)에 접하는 변이 없는 개구부의 2변이 이루는 각도의 최솟값보다 크게 할 수도 있다. 또한, 제9 실시 형태에, 제2 내지 제8 실시 형태 각각을 적용할 수 있다.

[0237] 이와 같이, 본 기술의 제9 실시 형태에 의하면, 개구부(281-1)의 2변이 이루는 각도의 최솟값을, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등하게 했기 때문에, 프레임(222-1)의 열화를 억제할 수 있다.

[0238] [제1 변형예]

[0239] 상술한 제9 실시 형태에서는, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281-1)의 형상을, 그렇지 않은 개구부(282)와 동일하게 하고 있었지만, 이 레이아웃에 한정되지 않는다. 이 제9 실시 형태의 제1 변형예에서의 표시 장치(100)는, 레이아웃을 변경한 점에서 제9 실시 형태와 다르다.

[0240] 도 76은 본 기술의 제9 실시 형태의 제1 변형예에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제9 실시 형태의 제1 변형예에서, 프레임(222-1)의 경계는, 톱날 형상의 변과, 직선상의 변을 포함한다. 전자에 접하는 개구부(281-1)는, 개구부(282)와 동일한 형상이다. 한편, 후자에 접하는 개구부(281-2)는, 개구부(282)와 형상이 다르고, 삼각형에 가까운 형상이 된다.

[0241] 동도에서의 b는, 개구부(281-2)의 확대도를 나타낸다. 이 개구부(281-2)의 2변이 이루는 각도의 최솟값은, 60°이다.

[0242] 동도에서의 a 및 b에 예시한 바와 같이, 개구부(282)와 형상이 다른 281-2에 대해서도, 2변이 이루는 각도의 최솟값은, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등하다. 이 때문에, 프레임(222-1)의 열화를 억제할 수 있다.

[0243] 이와 같이, 본 기술의 제9 실시 형태의 제1 변형예에 의하면, 형상이 다른 개구부(281-2)에 대해서도 2변이 이루는 각도의 최솟값을, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등하게 했기 때문에, 프레임(222-1)의 열화를 억제할 수 있다.

[0244] [제2 변형예]

[0245] 상술한 제9 실시 형태에서는, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281-1)의 형상을, 그렇지 않은 개구부(282)와 동일하게 하고 있었지만, 이 레이아웃에 한정되지 않는다. 이 제9 실시 형태의 제2 변형예에서의 표시 장치(100)는, 레이아웃을 변경한 점에서 제9 실시 형태와 다르다.

[0246] 도 77은 본 기술의 제9 실시 형태의 제2 변형예에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다. 동도에서의 a에 예시한 바와 같이, 제9 실시 형태의 제2 변형예에서, 부화소에 해당하는 원형의 부분은, 프레임(222-1) 근방의 영역에 배치되지 않고, 프레임(222-1)으로부터 충분히 떨어진 위치에 배치된다. 이 레이아웃에 의해, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281-3, 281-4, 281-5)의 면적은, 개구부(282)보다 커진다.

[0247] 동도에서의 b는, 개구부(281-5)의 확대도를 나타낸다. 동도에서의 b에 예시한 바와 같이, 개구부(281-5)의 2변이 이루는 각도의 최솟값은, 60°이며, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등하다. 다른 개구부(281-3 및 281-4)에 대해서도 마찬가지이다. 이에 의해, 프레임(222-1)의 열화를 억제할 수 있다.

[0248] 이와 같이, 본 기술의 제9 실시 형태의 제2 변형예에 의하면, 비교적 면적이 큰 개구부(281-3) 등의 2변이 이루는 각도의 최솟값을, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동등하게 했기 때문에, 프레임(222-1)의 열화를 억제할 수 있다.

[0249] [제3 변형예]

[0250] 상술한 제9 실시 형태에서는, 프레임(222-1)에 적어도 하나의 변이 접하는 개구부(281-1)의 형상을, 그렇지 않은 개구부(282)와 동일하게 하고 있었지만, 이 레이아웃에 한정되지 않는다. 이 제9 실시 형태의 제3 변형예에서의 표시 장치(100)는, 레이아웃을 변경한 점에서 제9 실시 형태와 다르다.

[0251] 도 78은 본 기술의 제9 실시 형태의 제3 변형예에서의 유기 EL막(222)의 레이아웃의 일례를 도시하는 평면도이다. 이 제9 실시 형태의 제3 변형예에서, 프레임(222-1)의 경계가 선상이며, 부화소에 해당하는 원형의 부분은, 프레임(222-1)으로부터 충분히 떨어진 위치에 배치된다. 이 레이아웃에 있어서, 프레임(222-1)에 적어

도 하나의 변이 접하는 개구부는, 개구부(281-6, 281-7, 281-8)의 3패턴으로 된다.

- [0252] 개구부(281-6 및 281-8) 각각에 있어서, 2변이 이루는 각도의 최솟값은  $60^\circ$  이며, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도의 최솟값과 동일하다. 한편, 프레임(222-1)의 코너에 인접하는 개구부(281-7)의 2변이 이루는 각도의 최솟값은,  $90^\circ$  이며, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도보다 크다. 이에 의해, 특히 프레임(222-1)의 코너 근방에서 열화가 억제된다.
- [0253] 이와 같이, 본 기술의 제9 실시 형태의 제2 변형예에 의하면, 코너에 인접하는 개구부(281-7)의 2변이 이루는 각도의 최솟값을, 개구부(282)의 2변이 이루는 각도보다 크게 했기 때문에, 그 코너 근방의 열화를 억제할 수 있다.
- [0254] [발광부, 렌즈 부재, 파장 선택부 각각의 중심을 통과하는 법선의 관계]
- [0255] 이하, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"의 관계를 설명한다. 여기서, 부화소 내의 유기 EL막(222) 등이 발광부에 해당한다.
- [0256] 또한, 발광 소자가 출사하는 광에 대응하여, 파장 선택부(예를 들어, 컬러 필터층)의 크기를 적절하게 바꾸어도 되고, 인접하는 발광 소자의 파장 선택부(예를 들어, 컬러 필터층)의 사이에 광흡수층(블랙 매트릭스층)이 마련되어 있을 경우, 발광 소자가 출사하는 광에 대응하여, 광흡수층(블랙 매트릭스층)의 크기를 적절하게 바꾸어도 된다. 또한, 파장 선택부(예를 들어, 컬러 필터층)의 크기를, 발광부의 중심을 통과하는 법선과 컬러 필터층 CF의 중심을 통과하는 법선의 사이의 거리(오프셋양)  $d_0$ 에 따라 적절하게 바꾸어도 된다. 파장 선택부(예를 들어, 컬러 필터층)의 평면 형상은, 렌즈 부재의 평면 형상과 동일해도 되고, 유사해도 되고, 다르게 되어 있어도 된다.
- [0257] 상술한 각 실시 형태에 나타낸 예에서는, 개념도를 도 79에서의 a에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"와, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있다. 즉,  $D_0=d_0=0$ 이다.
- [0258] 또한, 상술한 각 실시 형태에서는, 개념도를 도 79에서의 b에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"는, 일치하고 있지만, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN 및 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"와, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있지 않은 구성으로 할 수도 있다. 즉,  $D_0 \neq d_0=0$ 이다.
- [0259] 나아가, 상술한 각 실시 형태에서는, 개념도를 도 79에서의 c에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN" 및 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있지 않고, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"와, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있는 구성으로 할 수도 있다. 즉,  $D_0=d_0>0$ 이다.
- [0260] 개념도를 도 80에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN" 및 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있지 않고, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN 및 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"와는 일치하고 있지 않은 형태로 할 수도 있다. 여기서, 발광부의 중심과 렌즈 부재의 중심(도 80에서 흑색 원으로 나타냄)을 연결하는 직선 LL 상에, 파장 선택부의 중심(도 31에서 흑색 사각으로 나타냄)이 위치하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 두께 방향의 발광부의 중심부터 파장 선택부의 중심까지의 거리를  $LL_1$ , 두께 방향의 파장 선택부의 중심부터 렌즈 부재의 중심까지의 거리를  $LL_2$ 로 했을 때,
- [0261]  $D_0>d_0>0$
- [0262] 이며, 제조 상의 변동을 고려한 상태에서,
- [0263]  $d_0:D_0=LL_1:(LL_1+LL_2)$
- [0264] 를 만족하는 것이 바람직하다.
- [0265] 상술한 각 실시 형태에서는, 개념도를 도 81에서의 a에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN"와, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있는 구성

으로 할 수도 있다. 이 경우,  $D_0=d_0=0$ 이다. 상술한 각 실시 형태는, 개념도를 도 81에서의 b에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN' 및 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있지 않고, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN'와, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있는 구성으로 할 수도 있다. 이 경우,  $D_0=d_0>0$ 이다.

[0266] 개념도를 도 82에 나타내는 바와 같이, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN과, 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN' 및 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 일치하고 있지 않고, 렌즈 부재의 중심을 통과하는 법선 LN'는, 발광부의 중심을 통과하는 법선 LN 및 파장 선택부의 중심을 통과하는 법선 LN'와는 일치하고 있지 않은 형태로 할 수도 있다. 여기서, 발광부의 중심과 렌즈 부재의 중심을 연결하는 직선 LL 상에, 파장 선택부의 중심이 위치하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 두께 방향의 발광부의 중심부터 파장 선택부의 중심(도 82에서 흑색 사각으로 나타냄)까지의 거리를  $LL_1$ , 두께 방향의 파장 선택부의 중심부터 렌즈 부재의 중심(도 82에서 흑색 원으로 나타냄)까지의 거리를  $LL_2$ 로 했을 때,

[0267]  $d_0>D_0>0$

[0268] 이며, 제조 상의 변동을 고려한 상태에서,

[0269]  $D_0:d_0=LL_2:(LL_1+LL_2)$

[0270] 를 만족하는 것이 바람직하다.

[0271] [각 실시 형태에 적용되는 공진기 구조의 예]

[0272] 상술한 본 개시에 관한 표시 장치에 사용되는 화소는, 발광부에서 발생한 광을 공진시키는 공진기 구조를 구비하고 있는 구성으로 할 수 있다. 이하, 도면을 참조하여, 공진기 구조에 대해서 설명한다.

[0273] (공진기 구조: 제1예)

[0274] 도 83은 공진기 구조의 제1예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.

[0275] 제1예에서, 제1 전극(31)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다. 제2 전극(61)에서도 마찬가지로 이다.

[0276] 발광부(50)의 제1 전극(31) 아래에, 광학 조정층(72)을 끼운 상태에서 반사판(71)이 배치되어 있다. 반사판(71)과 제2 전극(61)의 사이에 유기층(40)이 발생하는 광을 공진시키는 공진기 구조가 형성된다.

[0277] 반사판(71)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다. 광학 조정층(72)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있다. 광학 조정층(72R, 72G, 72B)이 다른 막 두께를 가짐으로써, 표시해야 할 색에 따른 광의 파장에 최적의 공진을 생기게 하는 광학적 거리를 설정할 수 있다.

[0278] 도면에 나타내는 예에서는, 발광부(50R, 50G, 50B)에서의 반사판(71)의 상면은 가지런히 배치되어 있다. 상술한 바와 같이, 광학 조정층(72)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있으므로, 제2 전극(61)의 상면의 위치는, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 상이하다.

[0279] 반사판(71)은, 예를 들어 알루미늄(Al), 은(Ag), 구리(Cu) 등의 금속, 혹은, 이들을 주성분으로 하는 합금을 사용하여 형성할 수 있다.

[0280] 광학 조정층(72)은, 실리콘 질화물( $SiN_x$ ), 실리콘 산화물( $SiO_x$ ), 실리콘 산질화물( $SiO_xN_y$ ) 등의 무기 절연 재료나, 아크릴계 수지나 폴리이미드계 수지 등과 같은 유기 수지 재료를 사용하여 구성할 수 있다. 광학 조정층(72)은 단층이어도 되고, 이들 복수의 재료의 적층막이어도 된다. 또한, 발광부(50)의 종류에 따라 적층수가 달라도 된다.

[0281] 제1 전극(31)은, 인듐 주석 산화물(ITO)이나 인듐 아연 산화물(IZO), 아연 산화물(ZnO) 등의 투명 도전 재료를 사용하여 형성할 수 있다.

[0282] 제2 전극(61)은, 반투과 반사막으로서 기능할 필요가 있다. 제2 전극(61)은, 마그네슘(Mg)이나 은(Ag) 또는 이들을 주성분으로 하는 마그네슘 은 합금(MgAg), 나아가, 알칼리 금속이나 알칼리 토류 금속을 포함한 합금 등을 사용하여 형성할 수 있다.

- [0283] (공진기 구조: 제2예)
- [0284] 도 83에서의 b는, 공진기 구조의 제2예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0285] 제2예에서도, 제1 전극(31)이나 제2 전극(61)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다.
- [0286] 그리고 제2예에서도, 발광부(50)의 제1 전극(31) 아래에, 광학 조정층(72)을 끼운 상태에서 반사판(71)이 배치된다. 반사판(71)과 제2 전극(61)의 사이에 유기층(40)이 발생하는 광을 공진시키는 공진기 구조가 형성된다. 제1예와 마찬가지로, 반사판(71)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있고, 광학 조정층(72)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있다.
- [0287] 도 83에서의 a에 나타내는 제1예에서는, 발광부(50R, 50G, 50B)에서의 반사판(71)의 상면은 가지런히 배치되고, 제2 전극(61)의 상면의 위치는, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 상이하였다.
- [0288] 이에 반해, 도 83에서의 b에 나타내는 제2예에서, 제2 전극(61)의 상면은, 발광부(50R, 50G, 50B)에서 가지런히 배치되어 있다. 제2 전극(61)의 상면을 가지런하게 하기 위해, 발광부(50R, 50G, 50B)에 있어서 반사판(71)의 상면은, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 다르게 배치되어 있다. 이 때문에, 반사판(71)의 하면(환언하면, 도면에 부호 73으로 나타내는 하지(73)의 면)은, 발광부(50)의 종류에 따른 계단 형상이 된다.
- [0289] 반사판(71), 광학 조정층(72), 제1 전극(31) 및 제2 전극(61)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0290] (공진기 구조: 제3예)
- [0291] 도 84에서의 a는, 공진기 구조의 제3예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0292] 제3예에서도, 제1 전극(31)이나 제2 전극(61)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다.
- [0293] 그리고 제3예에서도, 발광부(50)의 제1 전극(31) 아래에, 광학 조정층(72)을 끼운 상태에서 반사판(71)이 배치된다. 반사판(71)과 제2 전극(61)의 사이에, 유기층(40)이 발생하는 광을 공진시키는 공진기 구조가 형성된다. 제1예나 제2예와 마찬가지로, 광학 조정층(72)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있다. 그리고 제2예와 마찬가지로, 제2 전극(61)의 상면의 위치는, 발광부(50R, 50G, 50B)는 가지런히 배치되어 있다.
- [0294] 도 83에서의 b에 나타내는 제2예에서는, 제2 전극(61)의 상면을 가지런하게 하기 위해, 반사판(71)의 하면은, 발광부(50)의 종류에 따른 계단 형상이었다.
- [0295] 이에 반해, 도 83에서의 a에 나타내는 제3예에서, 반사판(71)의 막 두께는, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 다르게 설정되어 있다. 보다 구체적으로는, 반사판(71R, 71G, 71B)의 하면이 가지런해지도록 막 두께가 설정되어 있다.
- [0296] 반사판(71), 광학 조정층(72), 제1 전극(31) 및 제2 전극(61)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0297] (공진기 구조: 제4예)
- [0298] 도 84에서의 b는, 공진기 구조의 제4예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0299] 도 83에서의 a에 나타내는 제1예에서, 각 발광부(50)의 제1 전극(31)이나 제2 전극(61)은, 공통의 막 두께로 형성되어 있다. 그리고 발광부(50)의 제1 전극(31) 아래에, 광학 조정층(72)을 끼운 상태에서 반사판(71)이 배치되어 있다.
- [0300] 이에 반해, 도 84에서의 b에 나타내는 제4예에서는, 광학 조정층(72)을 생략하고, 제1 전극(31)의 막 두께를, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 다르게 설정하였다.
- [0301] 반사판(71)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다. 제1 전극(31)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있다. 제1 전극(31R, 31G, 31B)이 다른 막 두께를 가짐으로써, 표시해야 할 색에 따른 광의 파장에 최적의 공진을 생기게 하는 광학적 거리를 설정할 수 있다.
- [0302] 반사판(71), 광학 조정층(72), 제1 전극(31) 및 제2 전극(61)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0303] (공진기 구조: 제5예)

- [0304] 도 85에서의 a는, 공진기 구조의 제5예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0305] 도 83에서의 a에 나타내는 제1예에서, 제1 전극(31)이나 제2 전극(61)은 각 발광부(50)에서 공통의 막 두께로 형성되어 있다. 그리고 발광부(50)의 제1 전극(31) 아래에, 광학 조정층(72)을 끼운 상태에서 반사판(71)이 배치되어 있다.
- [0306] 이에 반해, 도 85에서의 a에 나타내는 제5예에서는, 광학 조정층(72)을 생략하고, 그 대신에, 반사판(71)의 표면에 산화막(74)을 형성하였다. 산화막(74)의 막 두께는, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 다르게 설정하였다.
- [0307] 산화막(74)의 막 두께는, 화소가 표시해야 할 색에 따라 다르게 되어 있다. 산화막(74R, 74G, 74B)이 다른 막 두께를 가짐으로써, 표시해야 할 색에 따른 광의 파장에 최적의 공진을 생기게 하는 광학적 거리를 설정할 수 있다.
- [0308] 산화막(74)은, 반사판(71)의 표면을 산화한 막이며, 예를 들어 알루미늄 산화물, 탄탈 산화물, 티타늄 산화물, 마그네슘 산화물, 지르코늄 산화물 등으로 구성된다. 산화막(74)은, 반사판(71)과 제2 전극(61)의 사이의 광로 길이(광학적 거리)를 조정하기 위한 절연막으로서 기능한다.
- [0309] 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 막 두께가 다른 산화막(74)은, 예를 들어 이하와 같이 해서 형성할 수 있다.
- [0310] 우선, 용기 중에 전해액을 충전하고, 반사판(71)이 형성된 기판을 전해액 중에 침지한다. 또한, 반사판(71)과 대향하도록 전극을 배치한다.
- [0311] 그리고 전극을 기준으로 해서 정전압을 반사판(71)에 인가하여, 반사판(71)을 양극 산화한다. 양극 산화에 의한 산화막의 막 두께는, 전극에 대한 전압값에 비례한다. 그래서, 반사판(71R, 71G, 71B) 각각에 발광부(50)의 종류에 따른 전압을 인가한 상태에서 양극 산화를 행한다. 이에 의해, 막 두께가 다른 산화막(74)을 일괄해서 형성할 수 있다.
- [0312] 반사판(71), 제1 전극(31) 및 제2 전극(61)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0313] (공진기 구조: 제6예)
- [0314] 도 85에서의 b는, 공진기 구조의 제6예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0315] 제6예에서, 발광부(50)는, 제1 전극(31)과 유기층(40)과 제2 전극(61)이 적층되어 구성되어 있다. 단, 제6예에서, 제1 전극(31)은, 전극과 반사판의 기능을 겸하도록 형성되어 있다. 제1 전극(겸 반사판)(31)은, 발광부(50R, 50G, 50B)의 종류에 따라 선택된 광학 상수를 갖는 재료에 의해 형성되어 있다. 제1 전극(겸 반사판)(31)에 의한 위상 시프트가 다르므로써, 표시해야 할 색에 따른 광의 파장에 최적의 공진을 생기게 하는 광학적 거리를 설정할 수 있다.
- [0316] 제1 전극(겸 반사판)(31)은, 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu) 등의 단체 금속이나, 이들을 주성분으로 하는 합금으로 구성할 수 있다. 예를 들어, 발광부(50R)의 제1 전극(겸 반사판)(31R)을 구리(Cu)로 형성하고, 발광부(50G)의 제1 전극(겸 반사판)(31G)과 발광부(50B)의 제1 전극(겸 반사판)(31B)을 알루미늄으로 형성하는 구성으로 할 수 있다.
- [0317] 제2 전극(61)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.
- [0318] (공진기 구조: 제7예)
- [0319] 도 86은 공진기 구조의 제7예를 설명하기 위한 모식적인 단면도이다.
- [0320] 제7예는, 기본적으로는, 발광부(50R, 50G)에 대해서는 제6예를 적용하고, 발광부(50B)에 대해서는 제1예를 적용한 구성이다. 이 구성에서도, 표시해야 할 색에 따른 광의 파장에 최적의 공진을 생기게 하는 광학적 거리를 설정할 수 있다.
- [0321] 발광부(50R, 50G)에 사용되는 제1 전극(겸 반사판)(31R, 31G)은, 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu) 등의 단체 금속이나, 이들을 주성분으로 하는 합금으로 구성할 수 있다.
- [0322] 발광부(50B)에 사용되는, 반사판(71B), 광학 조정층(72B) 및 제1 전극(31B)을 구성하는 재료 등에 대해서는, 제

1예에서 설명한 내용과 마찬가지로, 설명을 생략한다.

- [0323] [전자 기기]
- [0324] 이상 설명한 본 개시의 표시 장치는, 전자 기기에 입력된 영상 신호, 혹은, 전자 기기 내에서 생성한 영상 신호를, 화상 혹은 영상으로서 표시하는 모든 분야의 전자 기기의 표시부(표시 장치)로서 사용할 수 있다. 일례로서, 예를 들어 텔레비전 세트, 디지털 스틸 카메라, 노트북형 퍼스널 컴퓨터, 휴대 전화기 등의 휴대 단말 장치, 비디오 카메라, 헤드 마운트 디스플레이(헤드부 장착형 디스플레이) 등의 표시부로서 사용할 수 있다.
- [0325] 본 개시의 표시 장치는, 밀봉된 구성의 모듈 형상인 것을 포함한다. 일례로서, 화소 어레이부에 투명한 유리 등의 대향부가 첩부되어 형성된 표시 모듈이 해당한다. 또한, 표시 모듈에는, 외부로부터 화소 어레이부에의 신호 등을 입출력하기 위한 회로부나 플렉시블 프린트 서킷(FPC) 등이 마련되어 있어도 된다. 이하에, 본 개시의 표시 장치를 사용하는 전자 기기의 구체예로서, 디지털 스틸 카메라 및 헤드 마운트 디스플레이를 예시한다. 단, 여기서 예시하는 구체예는 일례에 지나지 않으며, 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0326] (구체예 1)
- [0327] 도 87에서의 a, b는, 디지털 스틸 카메라(310)의 외관의 일례를 나타낸다. 이 디지털 스틸 카메라(310)는, 렌즈 교환식 일안 리플렉스 타입의 것으로, 카메라 본체부(카메라 보디)(311)의 정면 대략 중앙에 교환식 촬영 렌즈 유닛(교환 렌즈)(312)을 갖고, 정면 좌측에 촬영자가 파지하기 위한 그립부(313)를 갖고 있다.
- [0328] 카메라 본체부(311)의 배면 중앙으로부터 좌측으로 어긋난 위치에는, 모니터(314)가 마련되어 있다. 모니터(314)의 상부에는, 전자 뷰 파인더(접안 창)(315)가 마련되어 있다. 촬영자는, 전자 뷰 파인더(315)를 들여다봄으로써, 촬영 렌즈 유닛(312)으로부터 유도된 피사체의 광상을 시인해서 구도 결정을 행하는 것이 가능하다. 전자 뷰 파인더(315)로서는, 상술한 일 실시 형태 및 그 변형예의 어느 것에 관한 표시 장치(100)를 사용할 수 있다.
- [0329] (구체예 2)
- [0330] 도 88은 헤드 마운트 디스플레이(320)의 외관의 일례를 나타낸다. 헤드 마운트 디스플레이(320)는, 예를 들어 안경형 표시부(321)의 양측에, 사용자의 헤드부에 장착하기 위한 귀걸이부(322)를 갖고 있다. 표시부(321)로서는, 상술한 일 실시 형태 및 그 변형예의 어느 것에 관한 표시 장치(100)를 사용할 수 있다.
- [0331] (구체예 3)
- [0332] 도 89는 텔레비전 장치(330)의 외관의 일례를 나타낸다. 이 텔레비전 장치(330)는, 예를 들어 프론트 패널(332) 및 필터 유리(333)를 포함하는 영상 표시 화면부(331)를 갖고, 이 영상 표시 화면부(331)는, 상술한 일 실시 형태 및 그 변형예의 어느 것에 관한 표시 장치(100)에 의해 구성되어 있다.
- [0333] (구체예 4)
- [0334] 도 90은 시스루 헤드 마운트 디스플레이의 외관도이다. 시스루 헤드 마운트 디스플레이(400)는, 본체부(401), 암(402) 및 경통(403)으로 구성된다.
- [0335] 본체부(401)는, 암(402) 및 안경(410)과 접속된다. 구체적으로는, 본체부(401)의 긴 변 방향의 단부는 암(402)과 결합되고, 본체부(401)의 측면의 일측은 접속 부재를 통해서 안경(410)과 연결된다. 또한, 본체부(401)는, 직접적으로 인체의 헤드부에 장착되어도 된다.
- [0336] 본체부(401)는, 시스루 헤드 마운트 디스플레이(400)의 동작을 제어하기 위한 제어 기관이나, 표시부를 내장한다. 암(402)은, 본체부(401)와 경통(403)을 접속시켜, 경통(403)을 지지한다. 구체적으로는, 암(402)은, 본체부(401)의 단부 및 경통(403)의 단부와 각각 결합되어, 경통(403)을 고정한다. 또한, 암(402)은, 본체부(401)로부터 경통(403)에 제공되는 화상에 관한 데이터를 통신하기 위한 신호선을 내장한다.
- [0337] 경통(403)은, 본체부(401)로부터 암(402)을 경유해서 제공되는 화상 광을, 접안 렌즈를 통해서, 시스루 헤드 마운트 디스플레이(400)를 장착하는 유저의 눈을 향해서 투사한다. 이 시스루 헤드 마운트 디스플레이(400)에 있어서, 본체부(401)의 표시부에, 본 개시의 표시 장치를 사용할 수 있다.
- [0338] 예를 들어, 본 실시 형태에 관한 표시 장치(100)는, 스마트폰 등의 전자 기기가 구비하는 표시부에 적용할 수 있다. 구체적으로는, 도 91에 나타내는 바와 같이, 스마트폰(600)은, 각종 정보를 표시하는 표시부(602)나, 유저에 의한 조작 입력을 접수하는 버튼 등으로 구성되는 조작부 등을 갖는다. 상기 표시부(602)는, 본 실시 형

태에 관한 표시 장치(100)일 수 있다.

- [0339] (본 개시에 의한 표시 장치(100) 및 전자 기기의 적용예)
- [0340] (제1 적용예)
- [0341] 본 개시에 의한 표시 장치(100) 및 전자 기기는, 다양한 용도에 사용할 수 있다. 도 92에서의 a 및 b는 본 개시에 의한 표시 장치(100)를 구비한 전자 기기의 제1 적용예인 탈것의 내부 구성을 도시하는 도면이다. 도 92에서의 a는 탈것의 후방에서부터 전방에 걸친 탈것의 내부 모습을 도시하는 도면, 도 92에서의 b는 탈것의 비스듬히 후방에서부터 비스듬히 전방에 걸친 탈것의 내부 모습을 도시하는 도면이다.
- [0342] 도 92에서의 a 및 b의 탈것은, 센터 디스플레이(501)와, 콘솔 디스플레이(502)와, 헤드업 디스플레이(503)와, 디지털 리어 미러(504)와, 스티어링 휠 디스플레이(505)와, 리어 엔터테인먼트 디스플레이(506)를 갖는다.
- [0343] 센터 디스플레이(501)는, 대시보드 상의 운전석(508) 및 조수석(509)에 대항하는 장소에 배치되어 있다. 도 92에서는, 운전석(508)측에서부터 조수석(509)측까지 연장되는 가로로 긴 형상의 센터 디스플레이(501)의 예를 나타내지만, 센터 디스플레이(501)의 화면 사이즈나 배치 장소는 임의이다. 센터 디스플레이(501)에는, 다양한 센서에서 검지된 정보를 표시 가능하다. 구체적인 일례로서, 센터 디스플레이(501)에는, 이미지 센서에서 촬영한 촬영 화상, ToF 센서에서 계측된 탈것의 전방이나 측방의 장애물까지의 거리 화상, 적외선 센서에서 검출된 승객의 체온 등을 표시 가능하다. 센터 디스플레이(501)는, 예를 들어 안전 관련 정보, 조작 관련 정보, 라이프 로그, 건강 관련 정보, 인증/식별 관련 정보 및 엔터테인먼트 관련 정보의 적어도 하나를 표시하기 위해서 사용할 수 있다.
- [0344] 안전 관련 정보는, 졸음 검지, 한눈팔기 검지, 동승하고 있는 어린이의 장난 검지, 시트 벨트 장착 유무, 탑승자를 두고 내림 검지 등의 정보이며, 예를 들어 센터 디스플레이(501)의 이면측에 겹쳐서 배치된 센서에서 검지되는 정보이다. 조작 관련 정보는, 센서를 사용하여 탑승자의 조작에 관한 제스처를 검지한다. 검지되는 제스처는, 탈것(500) 내의 다양한 설비의 조작을 포함하고 있어도 된다. 예를 들어, 공조 설비, 내비게이션 장치, AV 장치, 조명 장치 등의 조작을 검지한다. 라이프 로그는, 탑승자 전원의 라이프 로그를 포함한다. 예를 들어, 라이프 로그는, 승차 중인 각 탑승자의 행동 기록을 포함한다. 라이프 로그를 취득 및 보존함으로써, 사고시에 탑승자가 어떤 상태이었던지를 확인할 수 있다. 건강 관련 정보는, 온도 센서 등의 센서를 사용하여 탑승자의 체온을 검지하고, 검지한 체온에 기초하여 탑승자의 건강 상태를 추측한다. 혹은, 이미지 센서를 사용하여 탑승자의 얼굴을 촬상하여, 촬상한 얼굴의 표정으로부터 탑승자의 건강 상태를 추측해도 된다. 또한, 탑승자에 대해 자동 음성으로 대화를 행하여, 탑승자의 회답 내용에 기초해서 탑승자의 건강 상태를 추측해도 된다. 인증/식별 관련 정보는, 센서를 사용하여 얼굴 인증을 행하는 키리스 엔트리 기능이나, 얼굴 식별로 시트 높이나 위치의 자동 조정 기능 등을 포함한다. 엔터테인먼트 관련 정보는, 센서를 사용하여 탑승자에 의한 AV 장치의 조작 정보를 검출하는 기능이나, 센서로 탑승자의 얼굴을 인식하여, 탑승자에 적합한 콘텐츠를 AV 장치에서 제공하는 기능 등을 포함한다.
- [0345] 콘솔 디스플레이(502)는, 예를 들어 라이프 로그 정보의 표시에 사용할 수 있다. 콘솔 디스플레이(502)는, 운전석(508)과 조수석(509)의 사이의 센터 콘솔(510)의 시프트 레버(511) 근처에 배치되어 있다. 콘솔 디스플레이(502)에도, 다양한 센서에서 검지된 정보를 표시 가능하다. 또한, 콘솔 디스플레이(502)에는, 이미지 센서에서 촬상된 차량 주변의 화상을 표시해도 되고, 차량 주변의 장애물까지의 거리 화상을 표시해도 된다.
- [0346] 헤드업 디스플레이(503)는, 운전석(508)의 전방의 프론트 글래스(512)의 안쪽에 가상적으로 표시된다. 헤드업 디스플레이(503)는, 예를 들어 안전 관련 정보, 조작 관련 정보, 라이프 로그, 건강 관련 정보, 인증/식별 관련 정보 및 엔터테인먼트 관련 정보의 적어도 하나를 표시하기 위해서 사용할 수 있다. 헤드업 디스플레이(503)는, 운전석(508)의 정면에 가상적으로 배치되는 경우가 많기 때문에, 탈것(500)의 속도나 연료(배터리) 잔량 등의 탈것(500)의 조작에 직접 관련하는 정보를 표시하는데 적합하다.
- [0347] 디지털 리어 미러(504)는, 탈것의 후방을 표시할 수 있을 뿐 아니라, 뒷좌석의 탑승자의 모습도 표시할 수 있기 때문에, 디지털 리어 미러(504)의 이면측에 겹쳐서 센서를 배치함으로써, 예를 들어 라이프 로그 정보의 표시에 사용할 수 있다.
- [0348] 스티어링 휠 디스플레이(505)는, 탈것의 핸들(513)의 중심 부근에 배치되어 있다. 스티어링 휠 디스플레이(505)는, 예를 들어 안전 관련 정보, 조작 관련 정보, 라이프 로그, 건강 관련 정보, 인증/식별 관련 정보 및 엔터테인먼트 관련 정보의 적어도 하나를 표시하기 위해서 사용할 수 있다. 특히, 스티어링 휠 디스플레이(505)는, 운전자의 손 근처에 있기 때문에, 운전자의 체온 등의 라이프 로그 정보를 표시하거나, AV 장치나 공

조 설비 등의 조작에 관한 정보 등을 표시하는데 적합하다.

- [0349] 리어 엔터테인먼트 디스플레이(506)는, 운전석(508)이나 조수석(509)의 배면측에 설치되어 있어, 뒷좌석의 탑승자가 시청하기 위한 것이다. 리어 엔터테인먼트 디스플레이(506)는, 예를 들어 안전 관련 정보, 조작 관련 정보, 라이프 로그, 건강 관련 정보, 인증/식별 관련 정보 및 엔터테인먼트 관련 정보의 적어도 하나를 표시하기 위해서 사용할 수 있다. 특히, 리어 엔터테인먼트 디스플레이(506)는, 뒷좌석의 탑승자의 눈앞에 있기 때문에, 뒷좌석의 탑승자에 관련된 정보가 표시된다. 예를 들어, AV 장치나 공조 설비의 조작에 관한 정보를 표시하거나, 뒷좌석의 탑승자의 체온 등을 온도 센서로 측정한 결과를 표시해도 된다.
- [0350] 상술한 바와 같이, 표시 장치(100)의 이면측에 겹쳐서 센서를 배치함으로써, 주위에 존재하는 물체까지의 거리를 측정할 수 있다. 광학적인 거리 측정의 방법에는, 크게 나누어 수동형과 능동형이 있다. 수동형은, 센서로부터 물체에 광을 투광하지 않고, 물체로부터의 광을 수광해서 거리 측정을 행하는 것이다. 수동형에는, 렌즈 초점법, 스테레오법 및 단안시법 등이 있다. 능동형은, 물체에 광을 투광하여, 물체로부터의 반사광을 센서에서 수광해서 거리 측정을 행하는 것이다. 능동형에는, 광 레이더 방식, 액티브 스테레오 방식, 조도차 스테레오법, 무아레 토포그래피법, 간섭법 등이 있다. 본 개시에 의한 표시 장치(100)는, 이들의 어느 방식의 거리 측정에도 적용 가능하다. 본 개시에 의한 표시 장치(100)의 이면측에 겹쳐 배치되는 센서를 사용함으로써, 상술한 수동형 또는 능동형의 거리 측정을 행할 수 있다.
- [0351] 또한, 상술한 실시 형태는 본 기술을 구현화하기 위한 일례를 나타낸 것이며, 실시 형태에서의 사항과, 특히 청구 범위에서의 발명 특정 사항은 각각 대응 관계를 갖는다. 마찬가지로, 특히 청구 범위에서의 발명 특정 사항과, 이것과 동일 명칭을 붙인 본 기술의 실시 형태에서의 사항은 각각 대응 관계를 갖는다. 단, 본 기술은 실시 형태에 한정되는 것이 아니라, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 실시 형태에 다양한 변형을 실시함으로써 구현화할 수 있다.
- [0352] 또한, 본 명세서에 기재된 효과는 어디까지나 예시이며, 한정되는 것이 아니며, 또한, 다른 효과가 있어도 된다.
- [0353] 또한, 본 기술은 이하와 같은 구성도 취할 수 있다.
- [0354] (1) 극성이 다른 제1 전극 및 제2 전극과,
- [0355] 소정 평면에 수직인 방향에서 보아 소정수의 부화소와 상기 소정수의 부화소의 사이의 화소간 영역 중 인접하는 부화소끼리를 서로 접촉하는 부분인 접촉부에 형성되고, 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 제1 전극 및 제2 전극의 사이에 형성된 유기 EL막
- [0356] 을 구비하는 표시 장치.
- [0357] (2) 상기 접촉부는, 상기 화소간 영역의 일부인, 상기 (1)에 기재된 표시 장치.
- [0358] (3) 상기 제1 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 부화소마다 당해 부화소를 둘러싸는 소정 영역 내에 형성되고,
- [0359] 상기 제2 전극은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접촉부에 형성되는, 상기 (1) 또는 (2)에 기재된 표시 장치.
- [0360] (4) 상기 소정수의 부화소가 배열된 화소 어레이부를 덮는 보호막을 더 구비하고,
- [0361] 상기 보호막 중 상기 소정수의 부화소를 덮는 소정 부분의 막 두께는, 상기 소정 부분에 해당하지 않는 부분의 막 두께보다 큰, 상기 (1) 내지 (3)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0362] (5) 상기 접촉부는, 상기 화소간 영역 중 직사각형 영역에 해당하지 않는 부분에 형성되는, 상기 (1) 내지 (4)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0363] (6) 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고,
- [0364] 상기 제2 전극의 폭은, 상기 화소 어레이부의 중앙부로부터의 거리에 따른 값인, 상기 (1) 내지 (5)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0365] (7) 상기 접촉부의 일단부는, 상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소의 한쪽에 접촉되고,
- [0366] 상기 접촉부의 타단부는, 상기 한 쌍의 부화소의 다른 쪽에 접촉되고,

- [0367] 상기 일단부의 폭은, 상기 타단부와 다른, 상기 (1) 내지 (5)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0368] (8) 상기 소정수의 부화소는, 화소 어레이부 내에 배열되고,
- [0369] 상기 폭은, 상기 화소 어레이부의 중심으로부터의 거리에 따른 값인, 상기 (7)에 기재된 표시 장치.
- [0370] (9) 상기 접속부는, 직사각형의 제1 및 제2 접속부를 포함하고,
- [0371] 상기 소정수의 부화소 중 인접하는 한 쌍의 부화소는, 상기 제1 및 제2 접속부에 의해 접속되는, 상기 (1)에 기재된 표시 장치.
- [0372] (10) 상기 접속부의 변은, 호를 그리는, 상기 (1)에 기재된 표시 장치.
- [0373] (11) 상기 접속부의 중앙의 폭은, 상기 접속부의 양단의 폭보다 넓은, 상기 (1)에 기재된 표시 장치.
- [0374] (12) 상기 접속부의 중앙부에는, 상기 유기 EL막이 형성되지 않는 개구 영역이 마련되는, 상기 (11)에 기재된 표시 장치.
- [0375] (13) 상기 유기 EL막은, 상기 수직인 방향에서 보아 상기 소정수의 부화소와 상기 접속부와 상기 화소간 영역 중 상기 접속부끼리를 접속하는 브리지 영역에 형성되는, 상기 (1)에 기재된 표시 장치.
- [0376] (14) 상기 부화소의 형상은, 상기 수직인 방향에서 보아 코어부와 복수의 불록부를 복합시킨 도형인, 상기 (1) 내지 (13)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0377] (15) 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막의 형상은, 소정수의 굴곡부를 갖는 형상인, 상기 (1) 내지 (13)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0378] (16) 상기 소정 평면에 평행한 방향에서 보아 상기 부화소의 측벽에는, 요철이 형성되는, 상기 (1) 내지 (15)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0379] (17) 상기 소정수의 부화소는, 델타 배열되는, 상기 (1) 내지 (16)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0380] (18) 상기 소정수의 부화소는, 정방 배열되는, 상기 (1) 내지 (17)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0381] (19) 상기 소정수의 부화소는, 스트라이프 배열되는, 상기 (1) 내지 (18)의 어느 것에 기재된 표시 장치.
- [0382] (20) 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막은, 소정수의 상기 부화소를 둘러싸는 프레임과 소정수의 상기 부화소와 상기 접속부에 형성되고,
- [0383] 상기 수직인 방향에서 보아 상기 유기 EL막에는 복수의 개구부가 형성되고,
- [0384] 상기 복수의 개구부는, 상기 프레임에 적어도 하나의 변이 접하는 제1 개구부와 상기 제1 개구부에 해당하지 않는 제2 개구부를 포함하고,
- [0385] 상기 제1 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도는, 상기 제2 개구부의 2변이 이루는 각도 중 가장 작은 각도를 초과하지 않는, 상기 (1) 내지 (19)의 어느 것에 기재된 표시 장치.

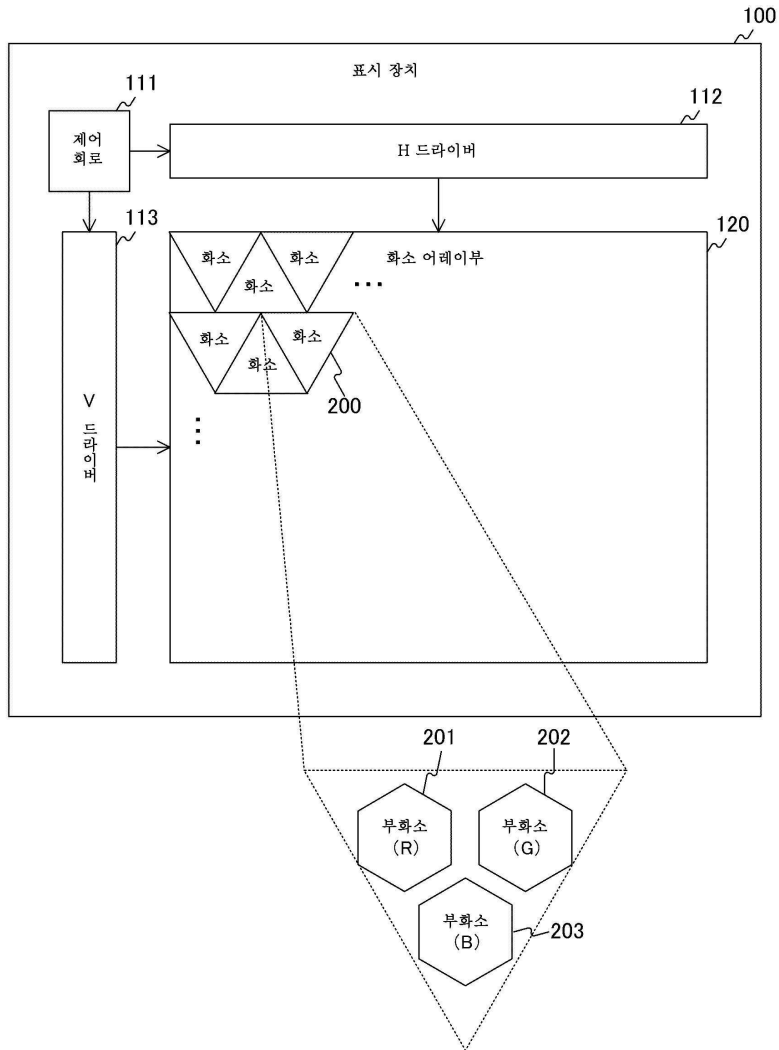
**부호의 설명**

- [0386] 31: 제1 전극      40: 유기층
- 50: 발광부      61: 제2 전극
- 71: 반사판      72: 광학 조정층
- 73: 하지      74: 산화막
- 100: 표시 장치      111: 제어 회로
- 112: H 드라이버      113: V 드라이버
- 120: 화소 어레이부      200: 화소
- 201 내지 203: 부화소      210, 211, 212: 보호막
- 215: 텍스처막      221: 캐소드 전극

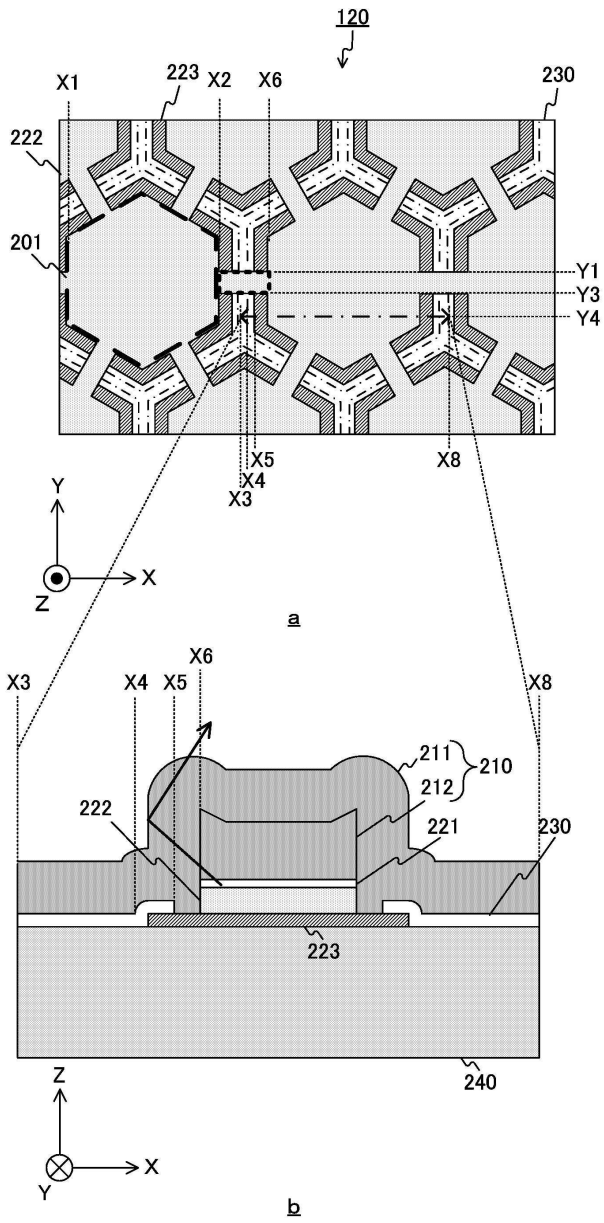
222: 유기 EL막      222-1: 프레임  
223: 애노드 전극      224: 캐소드 콘택트 전극  
230: 절연막      240: 기관  
250: 포토레지스트      261: 온 칩 렌즈  
262: 컬러 필터      270: 저굴절률막  
281, 281-1, 281-2, 281-3, 281-4, 281-5, 281-6, 281-7, 281-8, 282: 개구부  
310: 디지털 스틸 카메라      311: 카메라 본체부  
312: 촬영 렌즈 유닛      313: 그립부  
314: 모니터      315: 전자 뷰 파인더  
320: 헤드 마운트 디스플레이      321: 표시부  
322: 귀걸이부      330: 텔레비전 장치  
331: 영상 표시 화면부      332: 프론트 패널  
333: 필터 유리      400: 시스루 헤드 마운트 디스플레이  
401: 본체부      402: 암  
403: 경통      410: 안경  
501: 센터 디스플레이      502: 콘솔 디스플레이  
503: 헤드업 디스플레이      504: 디지털 리어 미러  
505: 스티어링 휠 디스플레이      506: 리어 엔터테인먼트 디스플레이  
508: 운전석      509: 조수석  
510: 센터 콘솔      511: 시프트 레버  
512: 프론트 글래스      513: 핸들  
600: 스마트폰      602: 표시부

도면

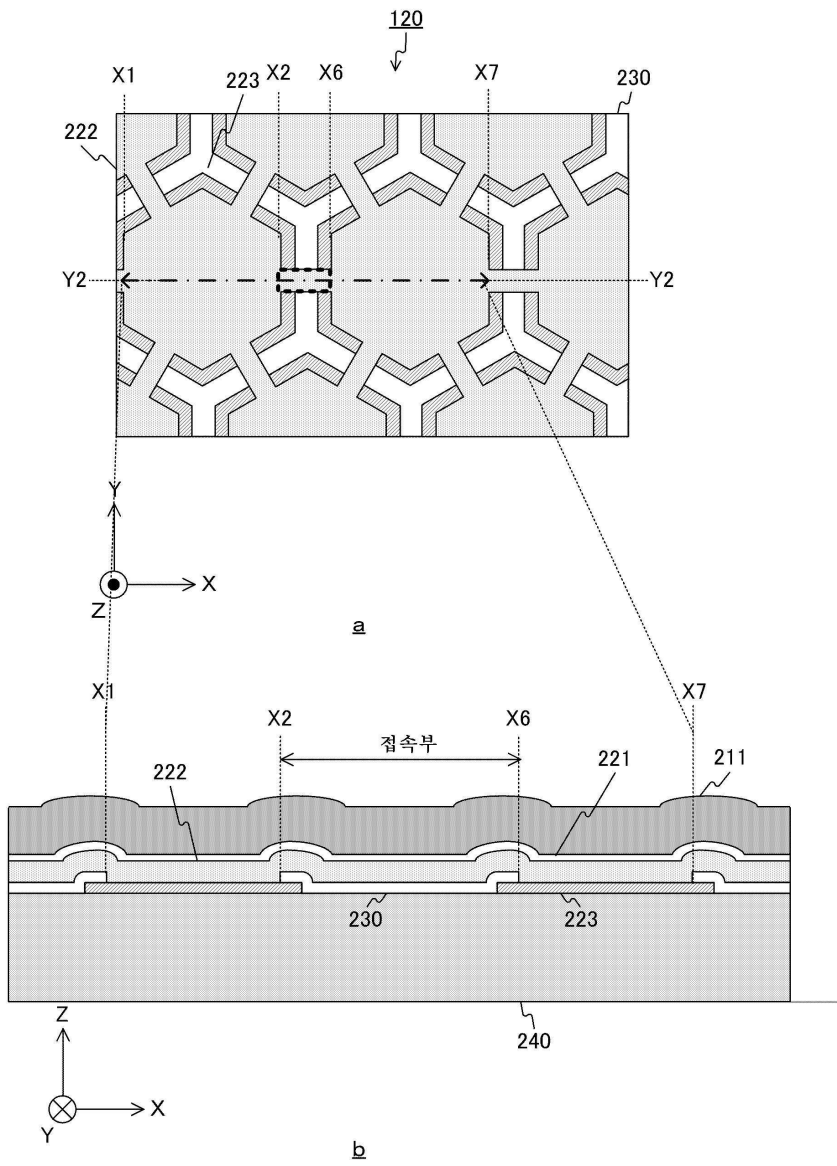
도면1



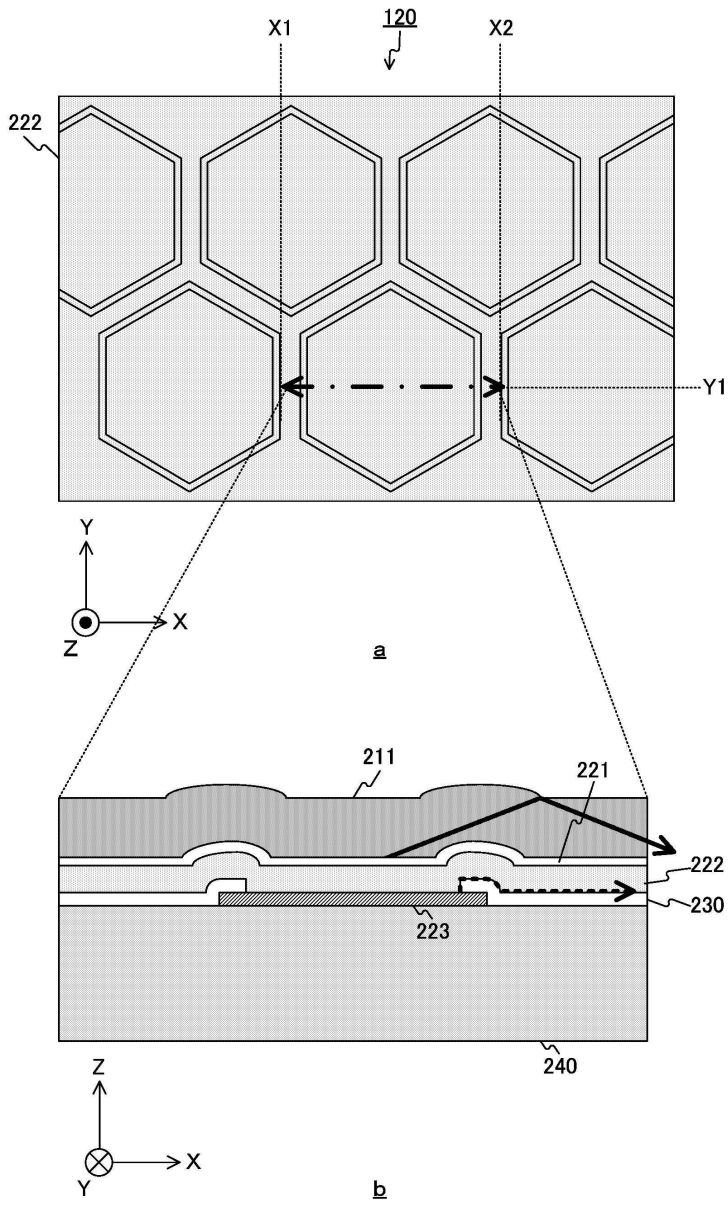
도면2



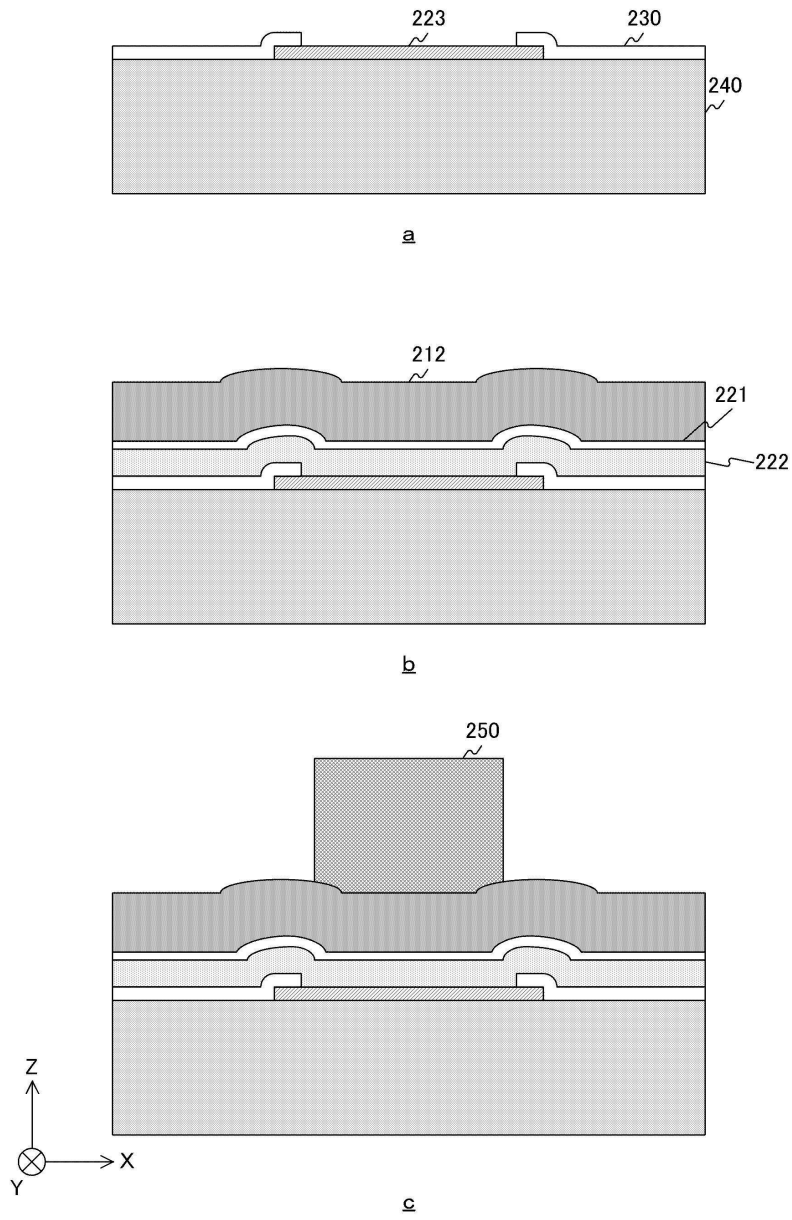
도면3



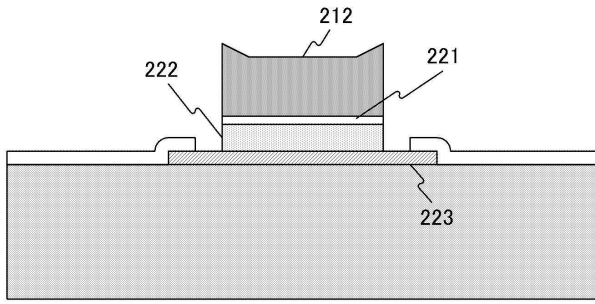
도면4



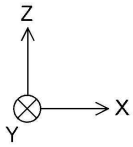
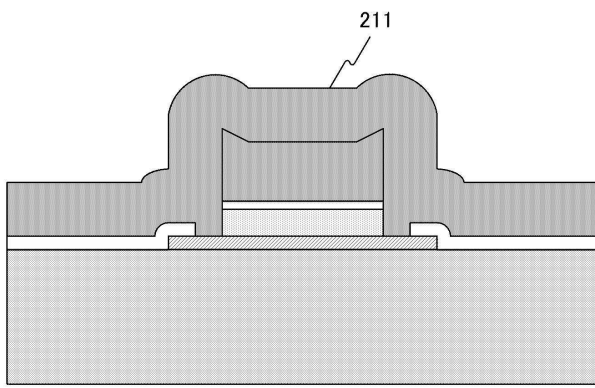
도면5



도면6

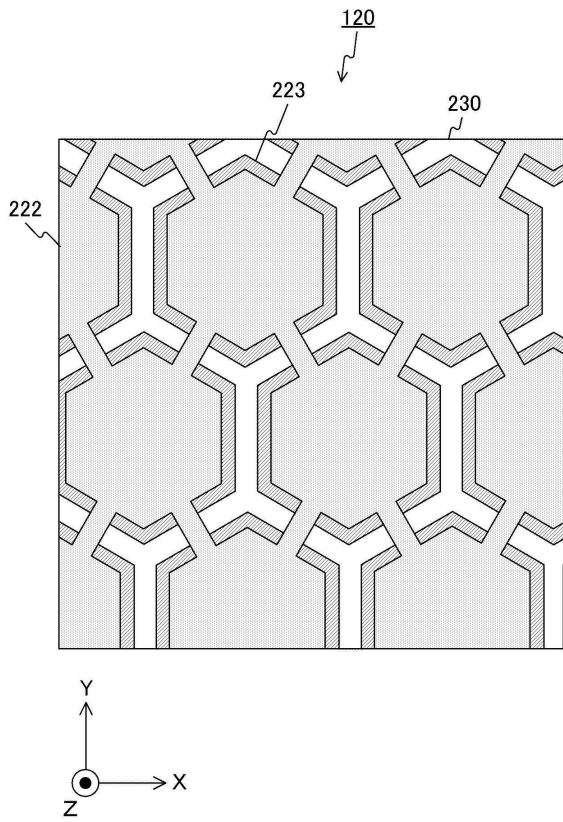


a

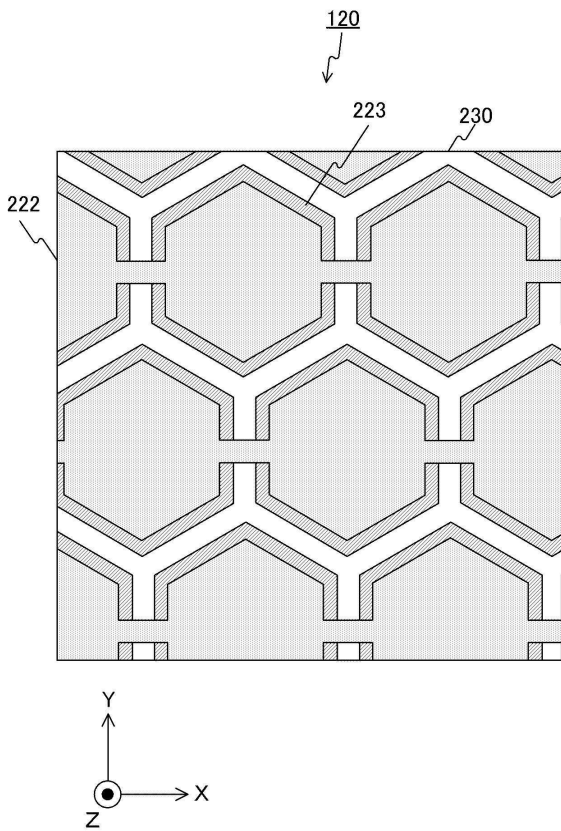


b

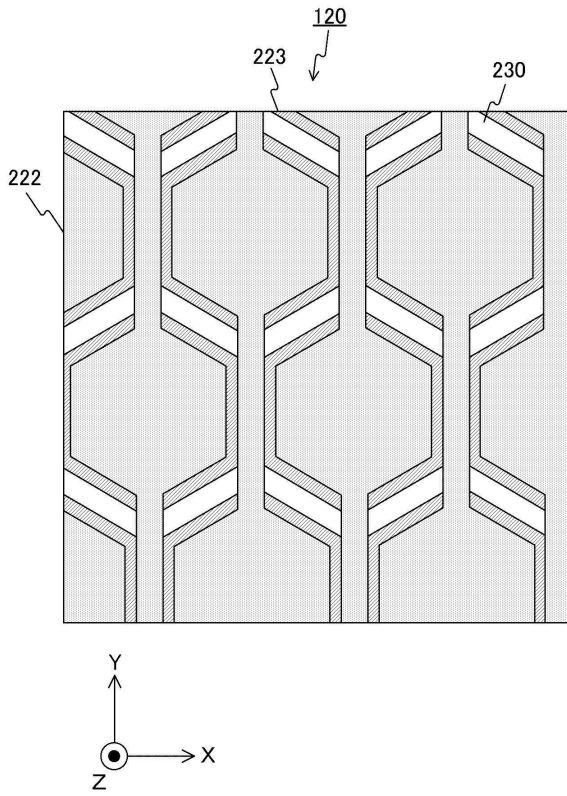
도면7



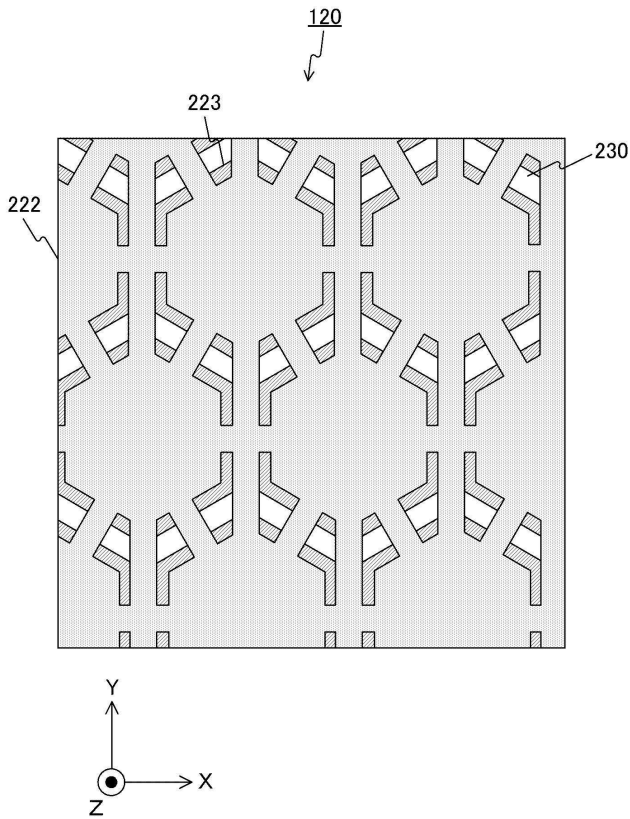
도면8



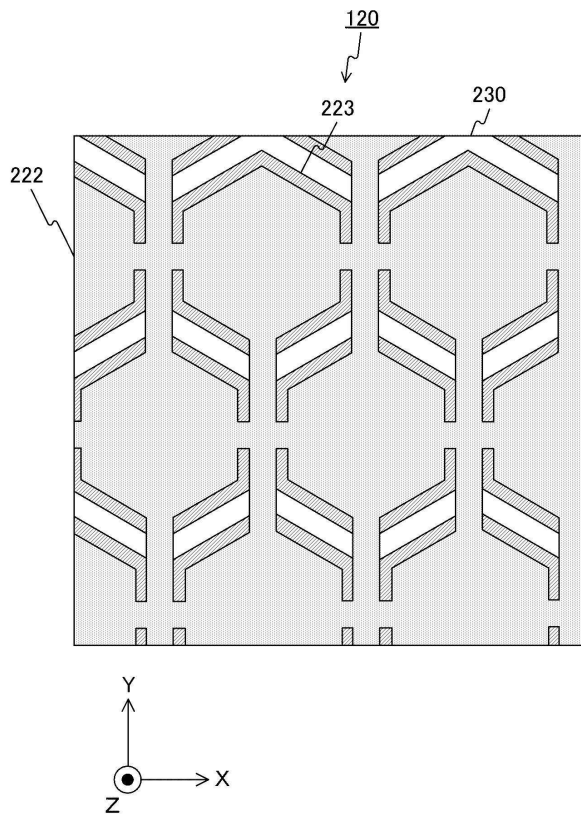
도면9



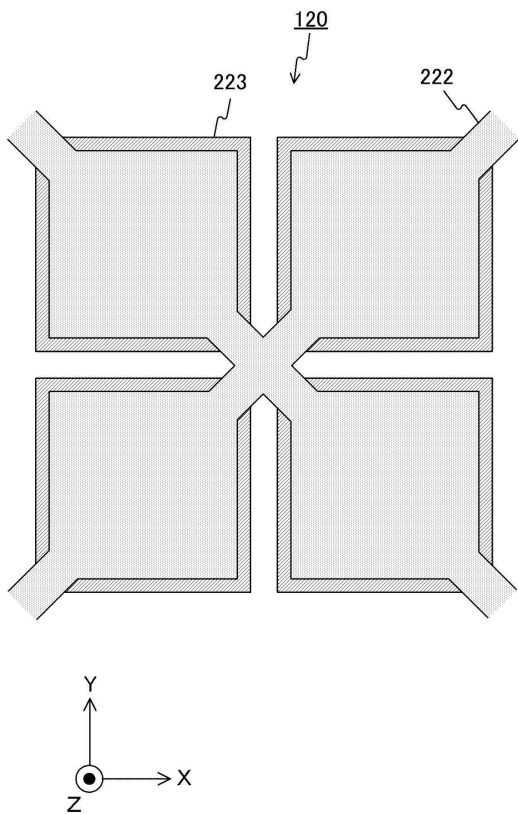
도면10



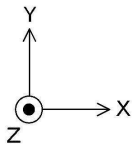
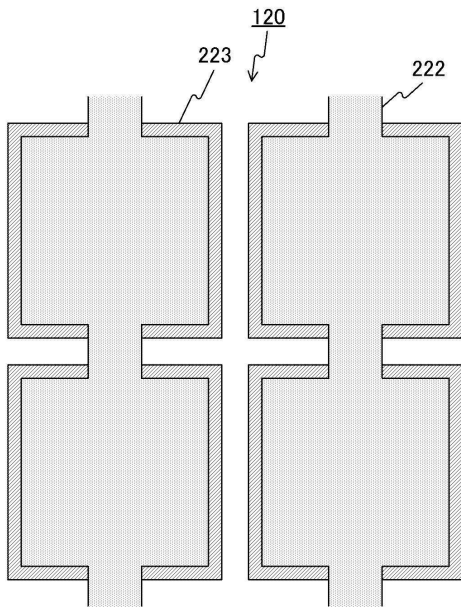
도면11



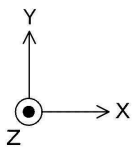
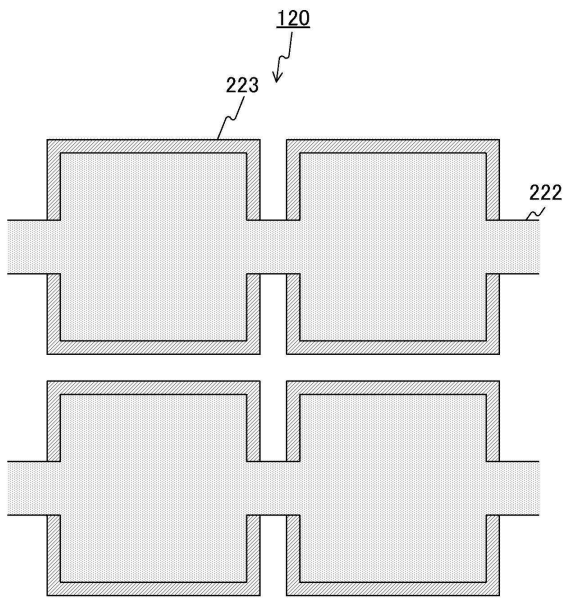
도면12



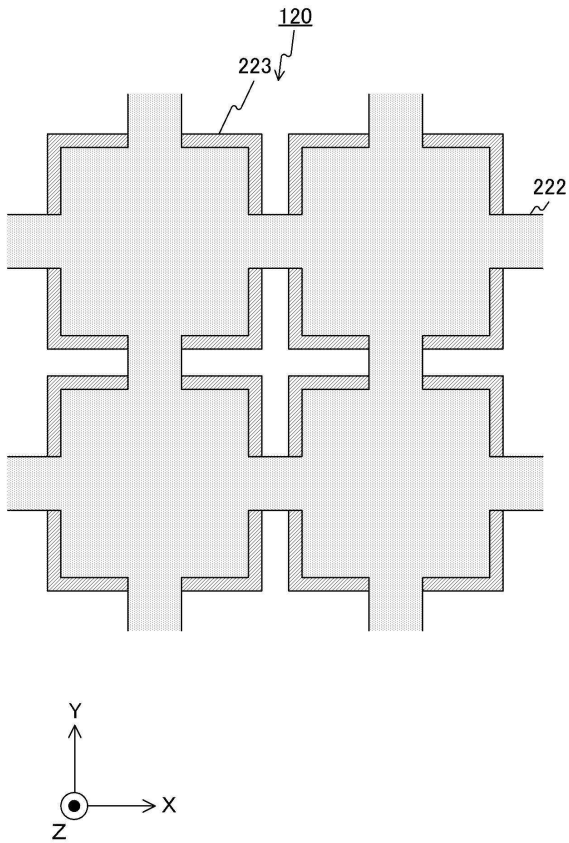
도면13



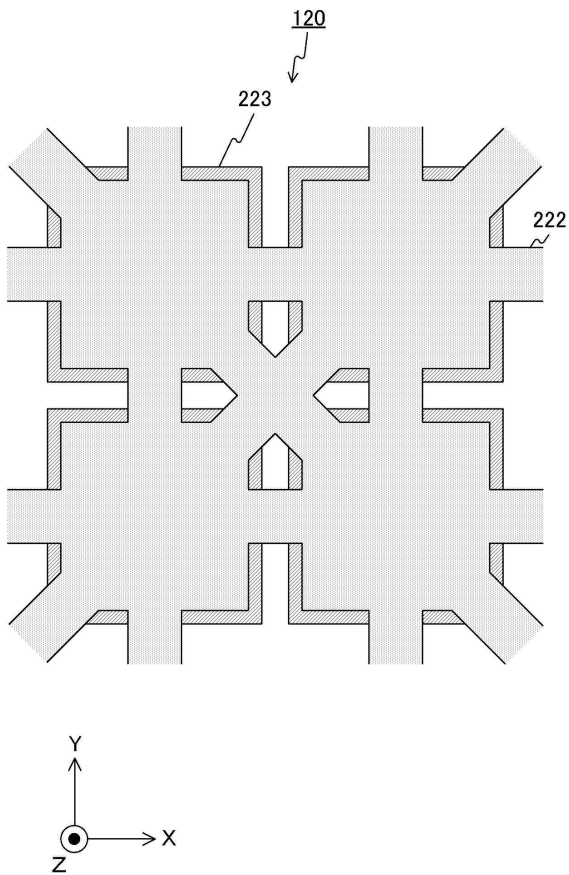
도면14



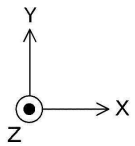
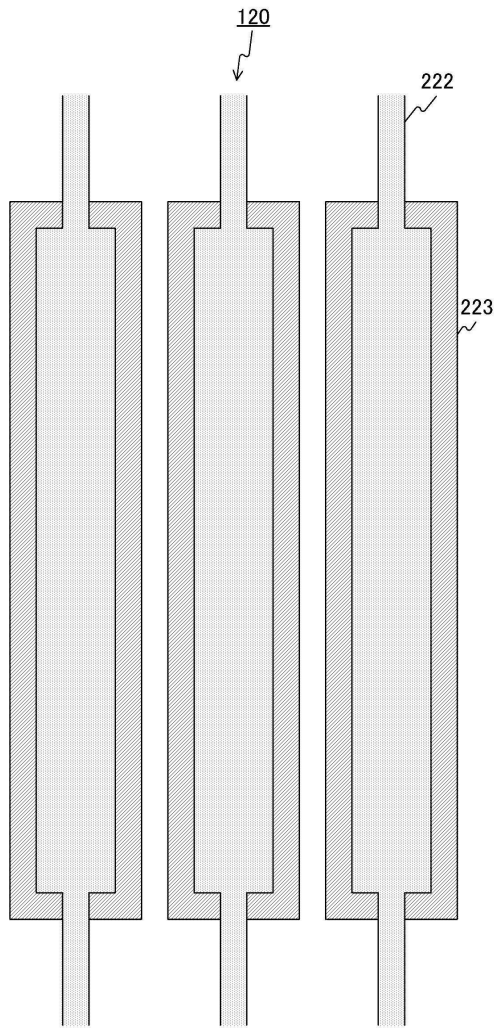
도면15



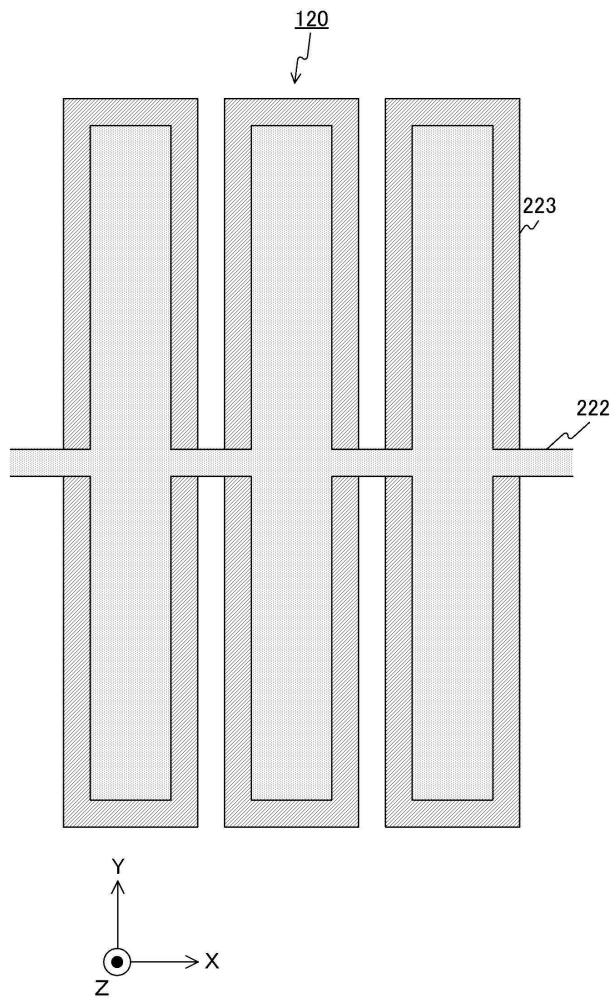
도면16



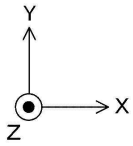
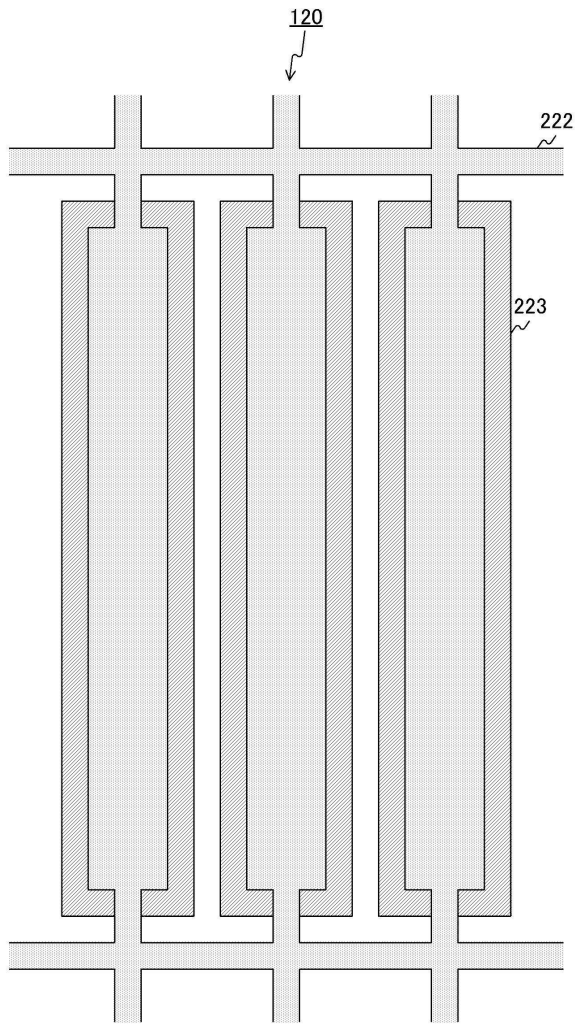
도면17



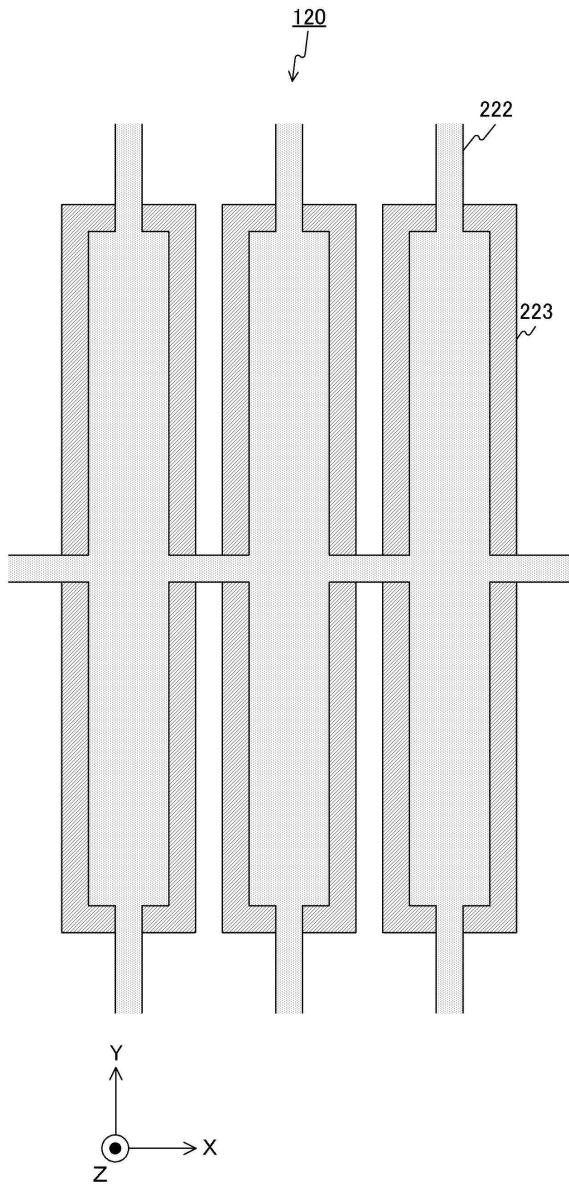
도면18



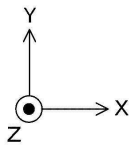
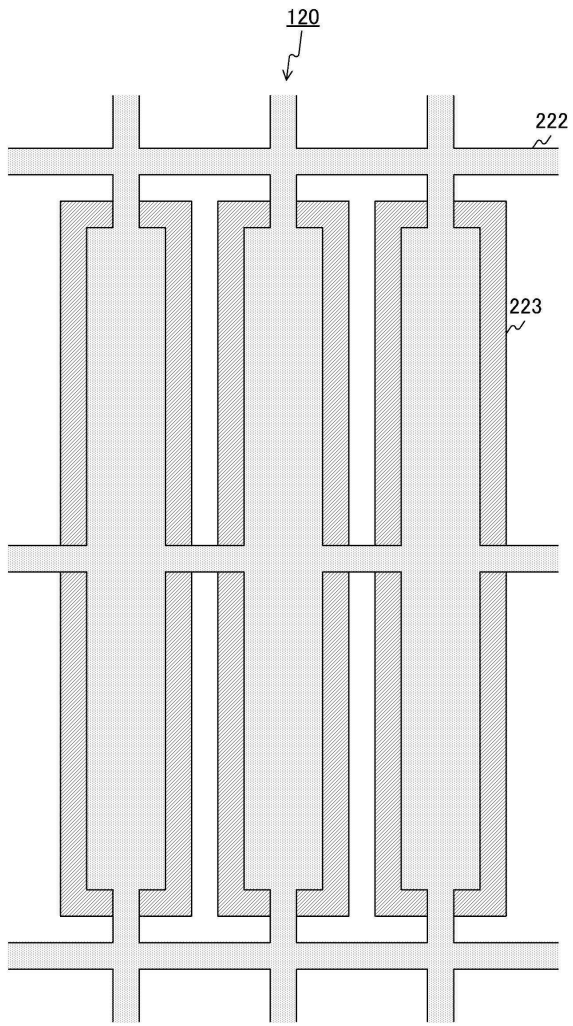
도면19



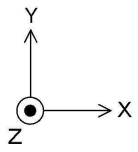
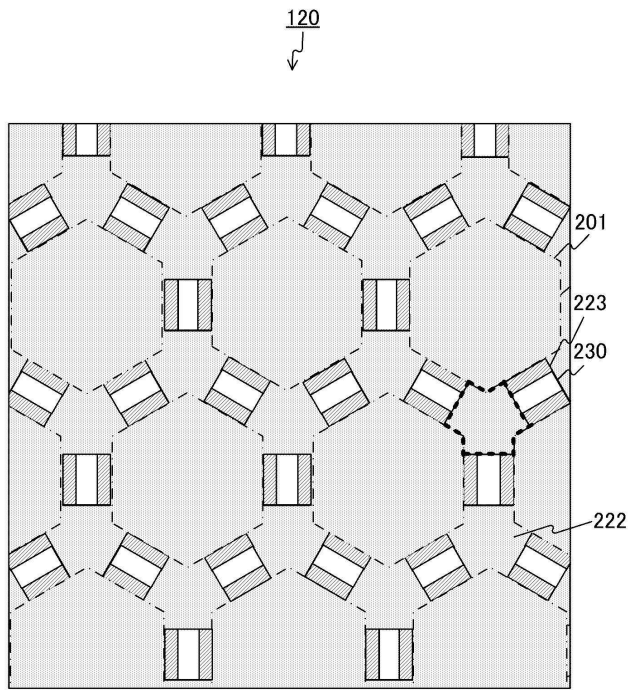
도면20



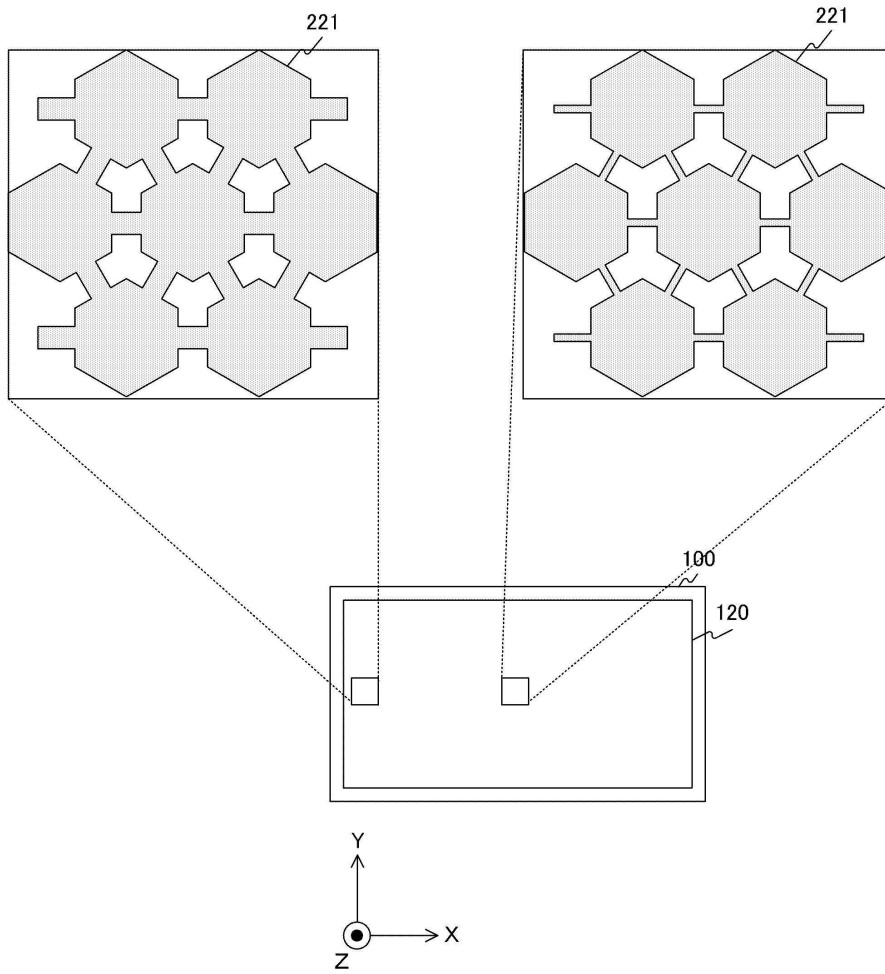
도면21



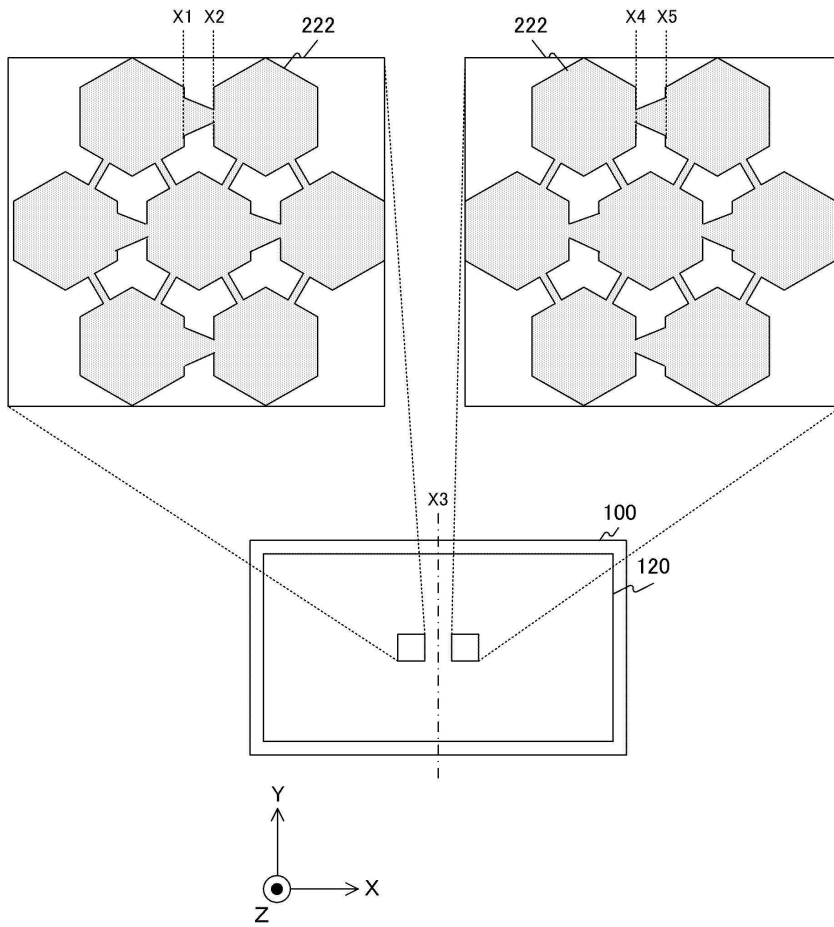
도면22



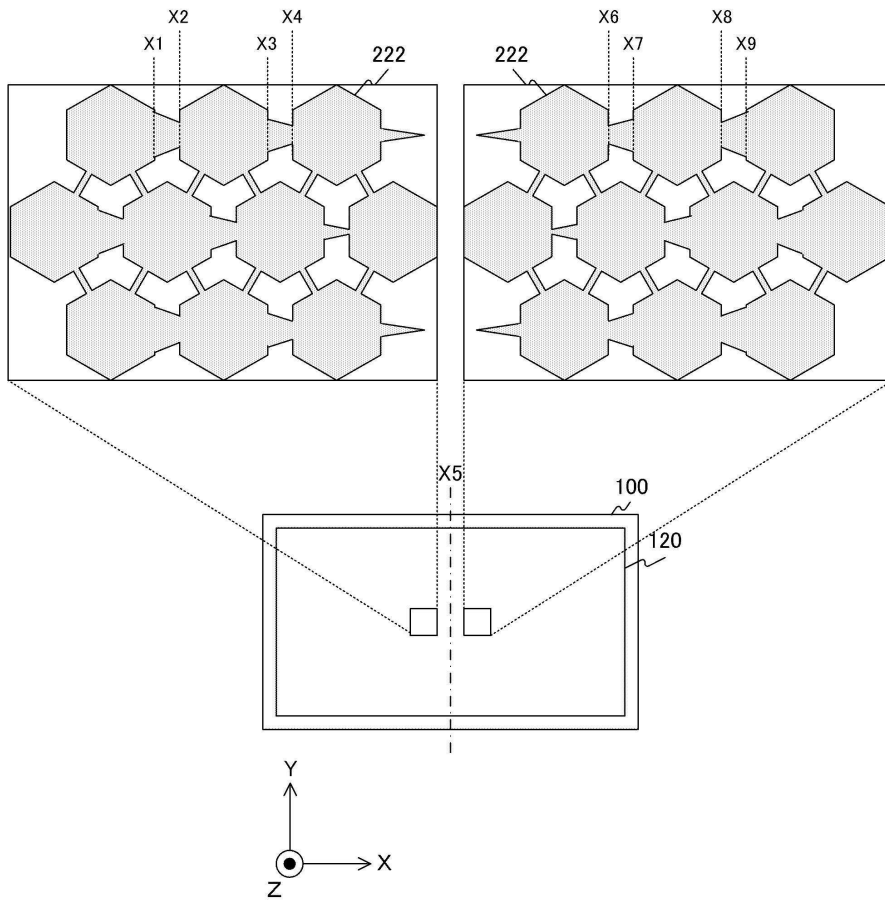
도면23



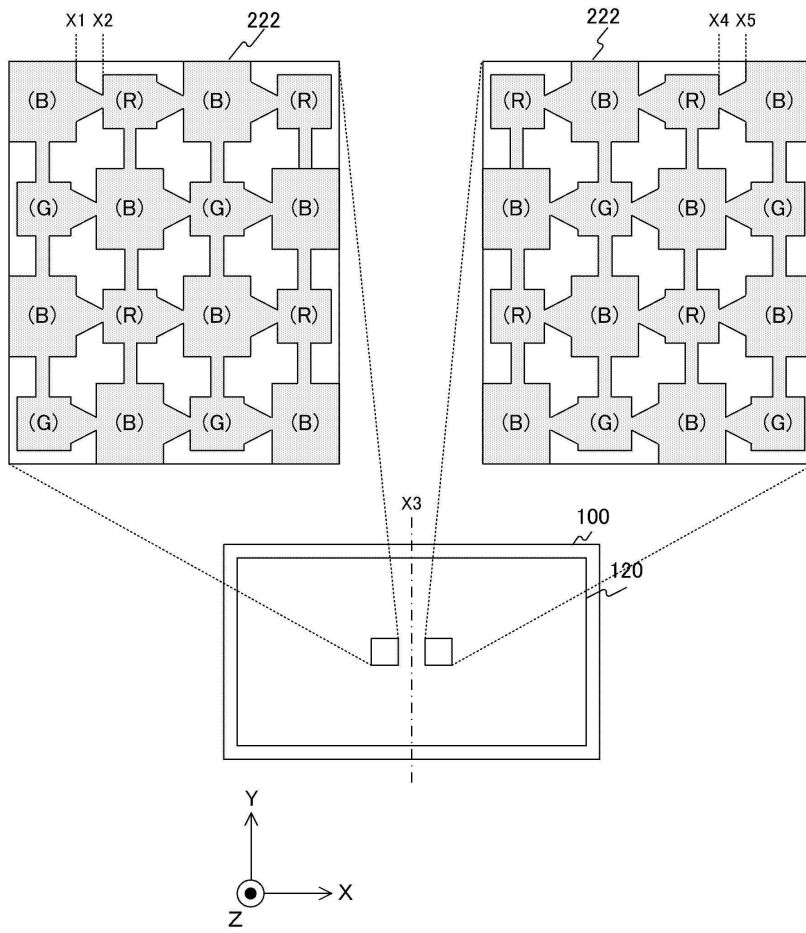
도면24



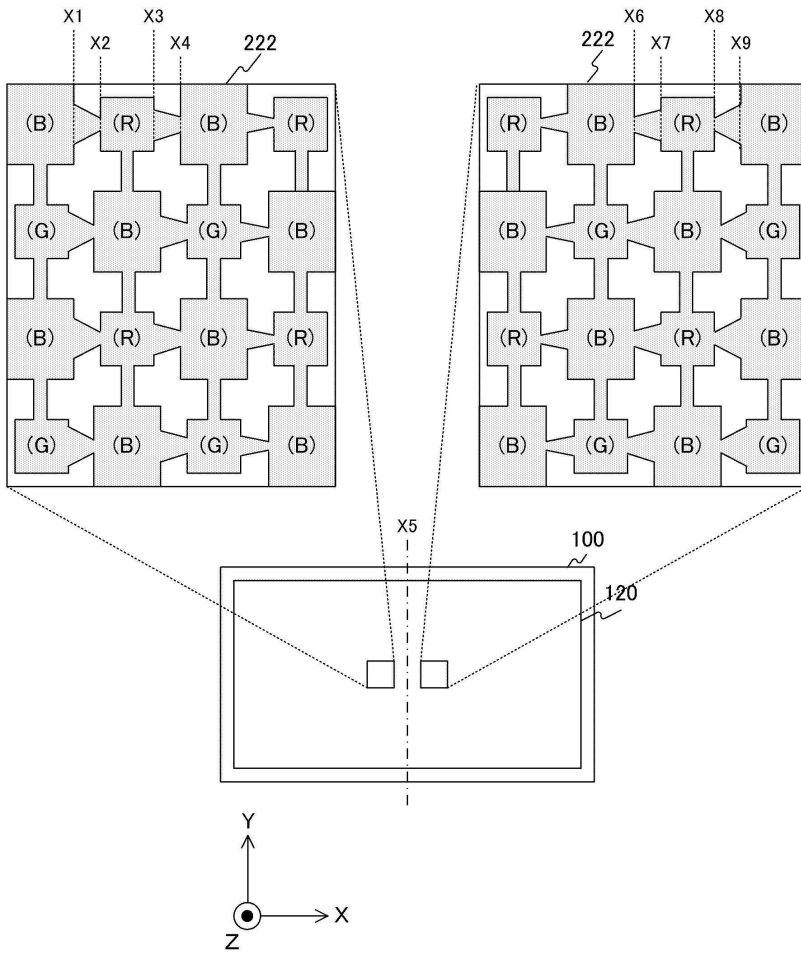
도면25



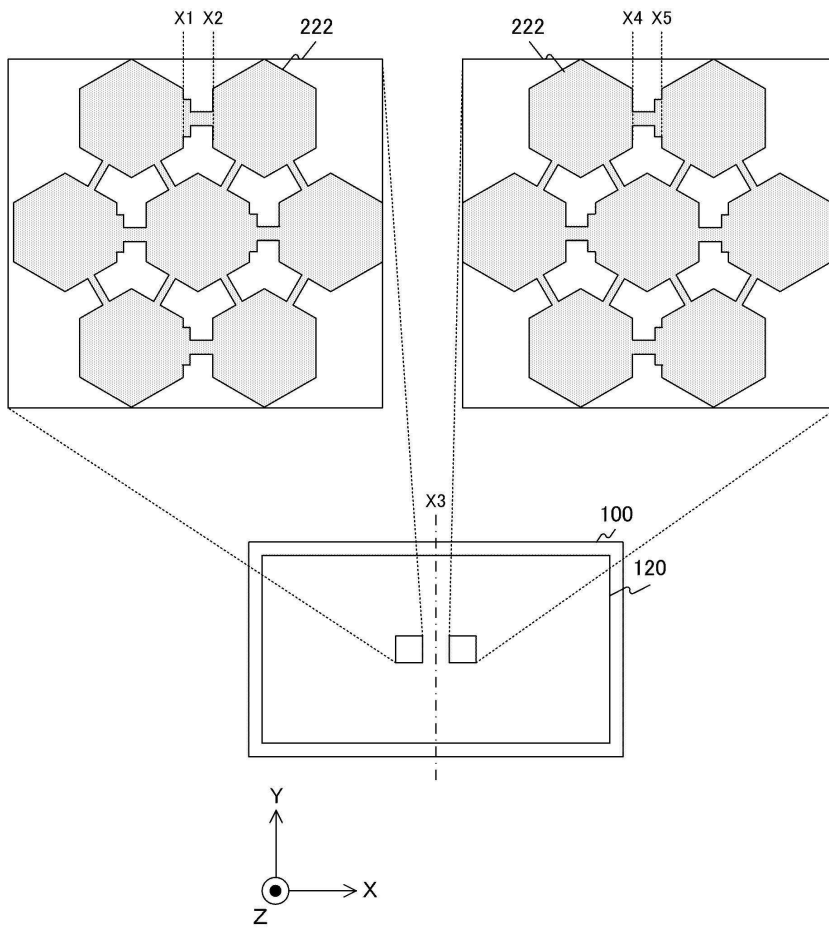
도면26



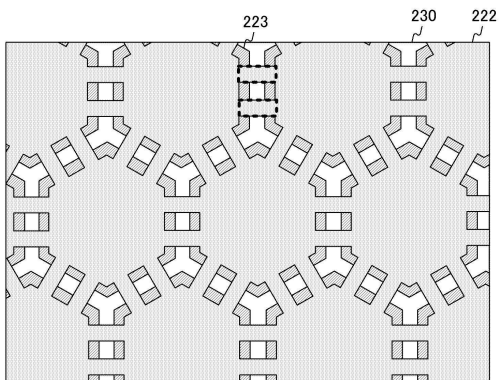
도면27



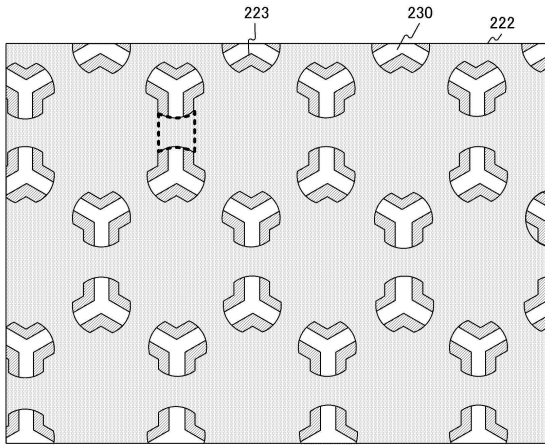
도면28



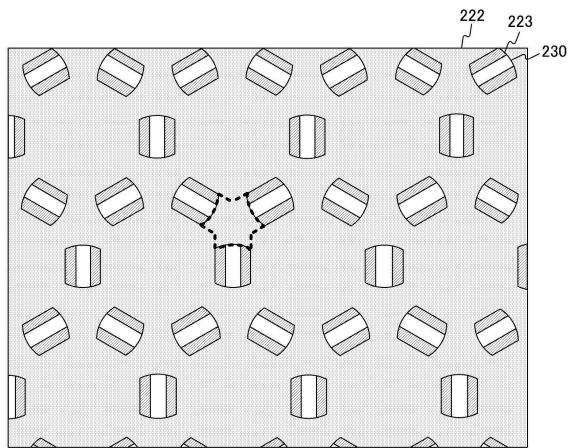
도면29



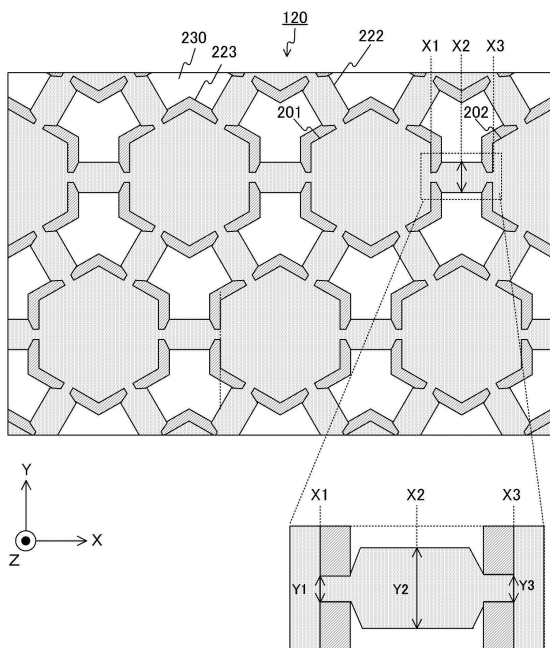
도면30



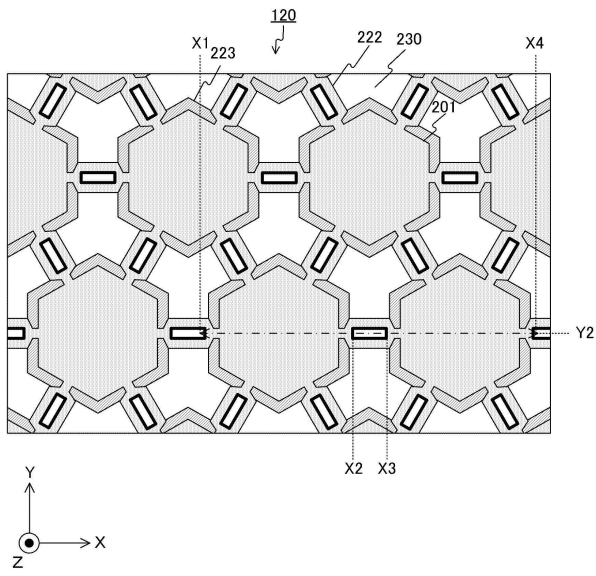
도면31



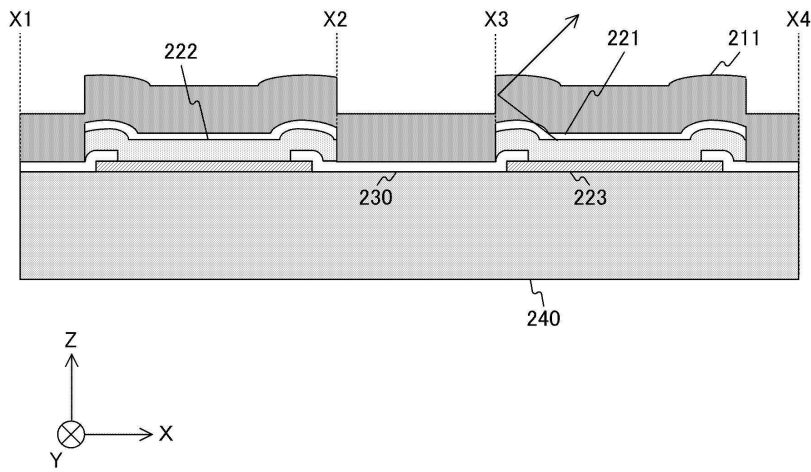
도면32



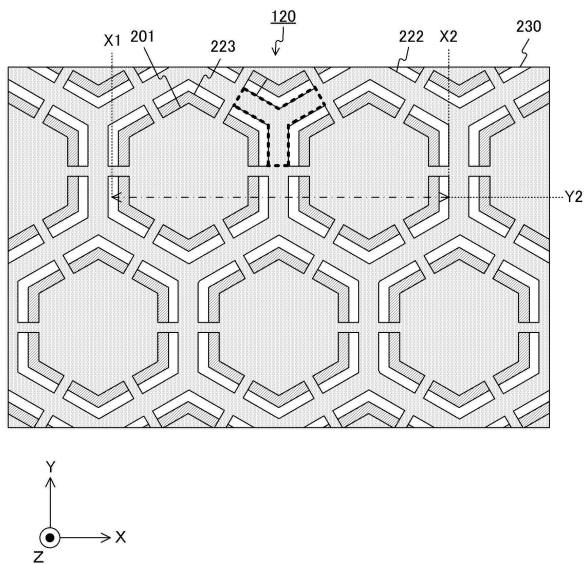
도면33



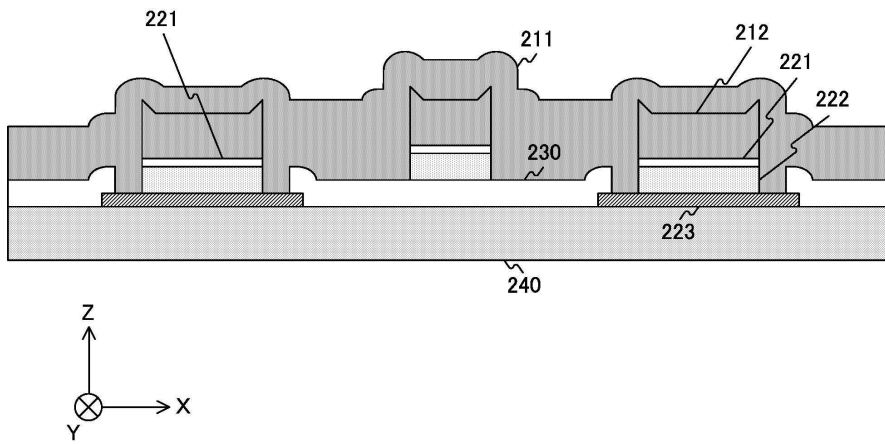
도면34



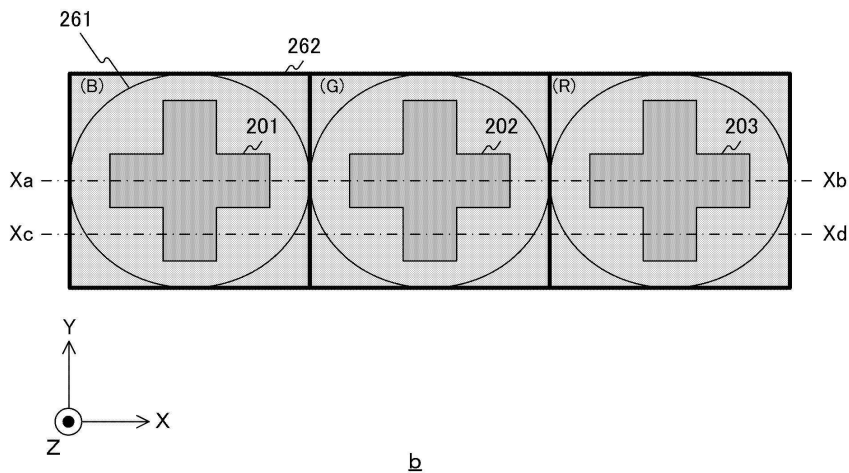
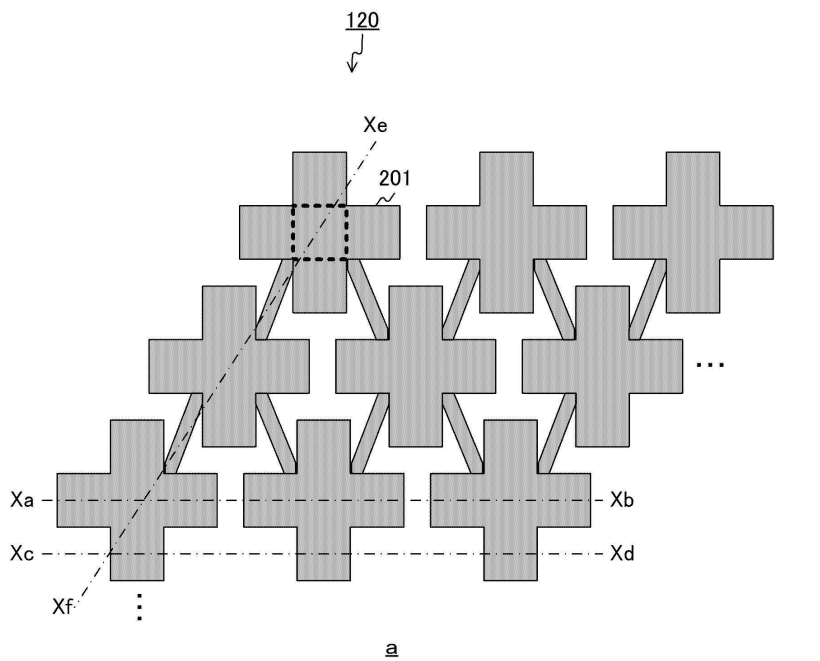
도면35



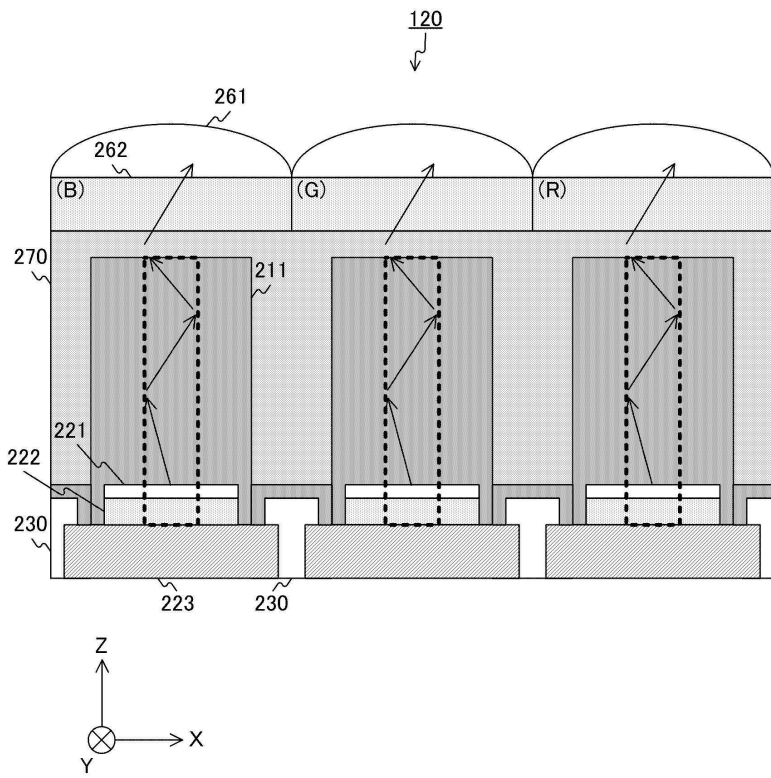
도면36



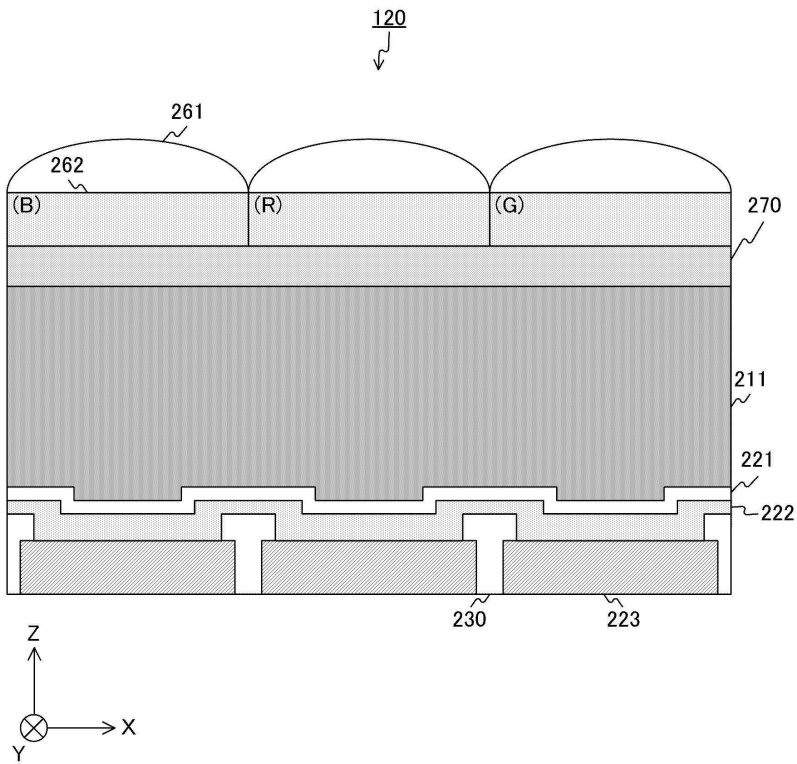
도면37



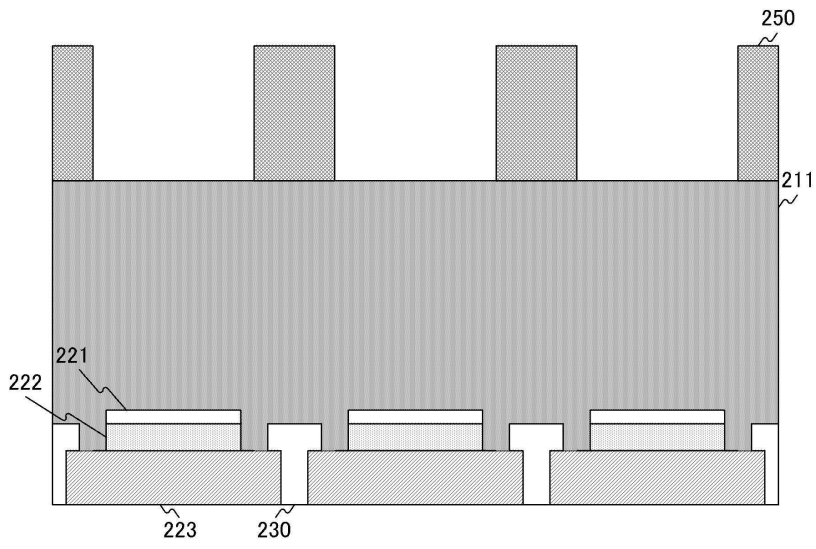
도면38



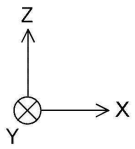
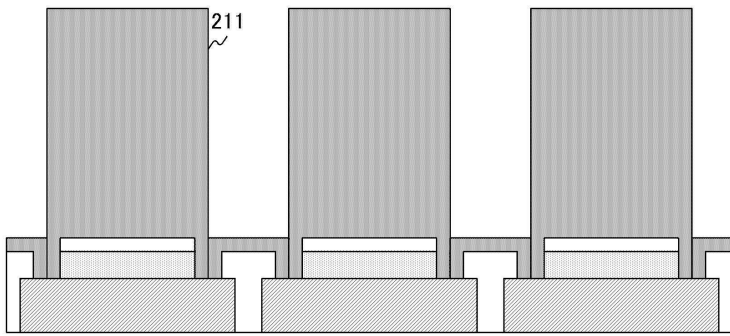
도면39



도면40

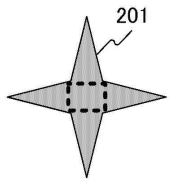


a

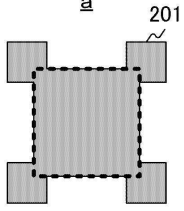


b

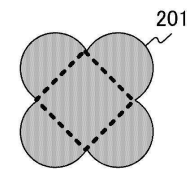
도면41



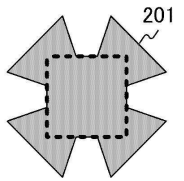
a



b

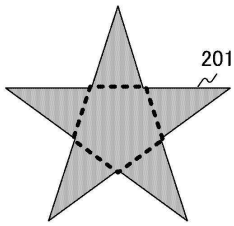


c

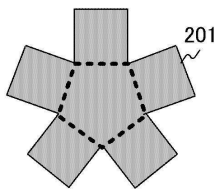


d

도면42

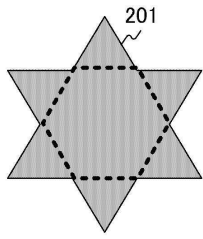


a

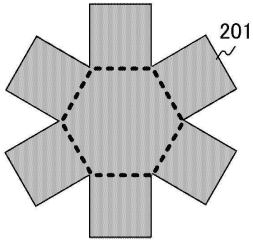


b

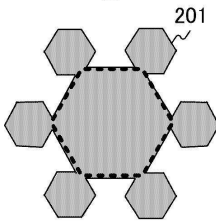
도면43



a

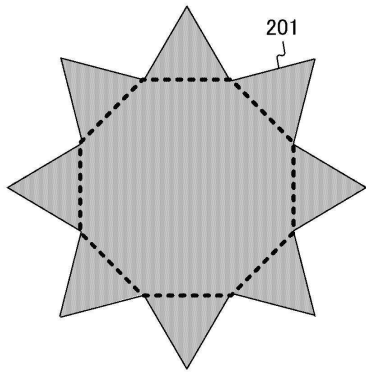


b

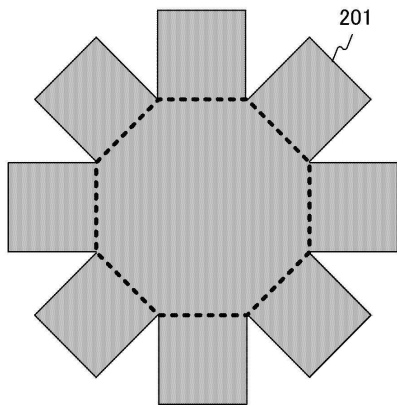


c

도면44

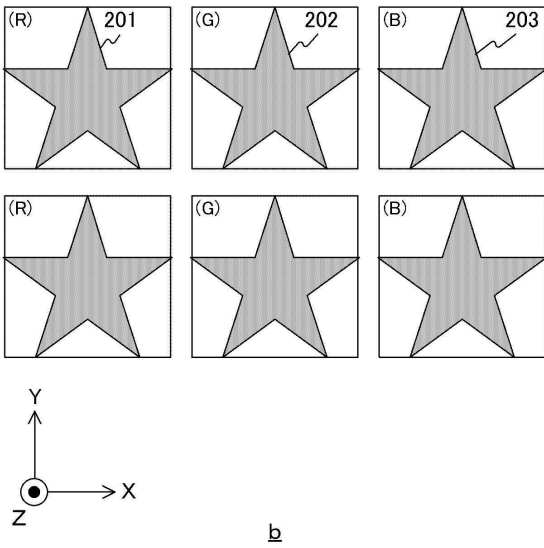
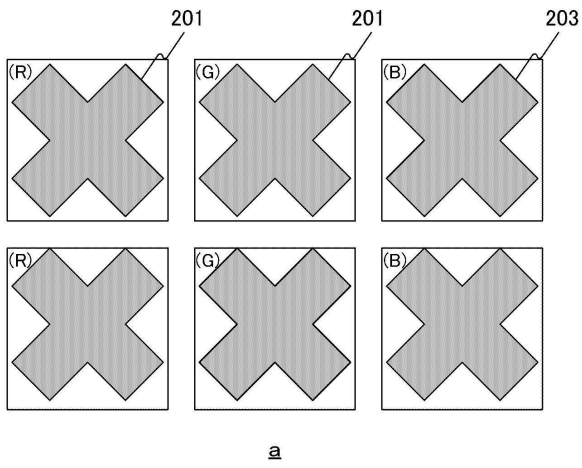


a

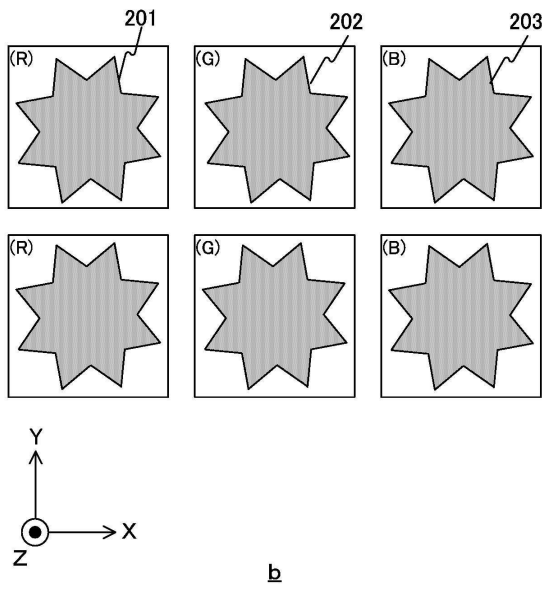
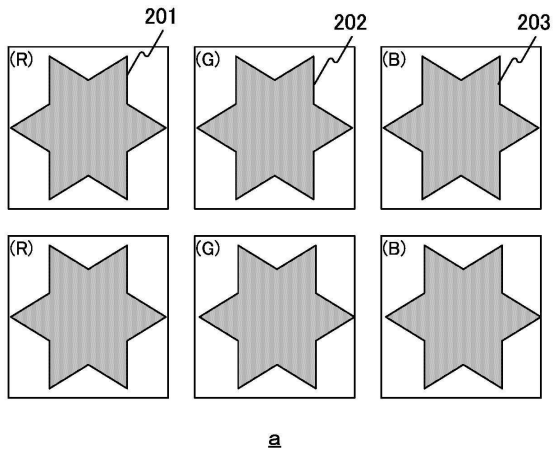


b

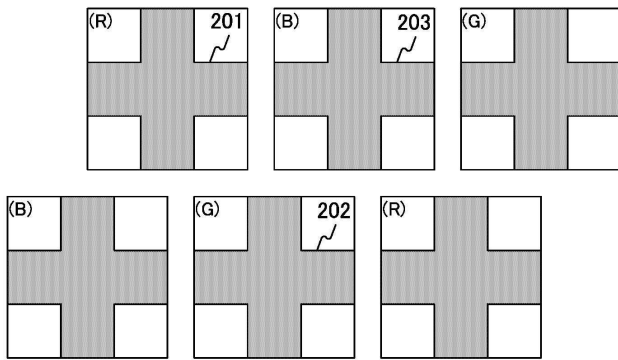
도면45



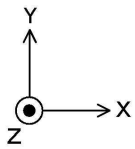
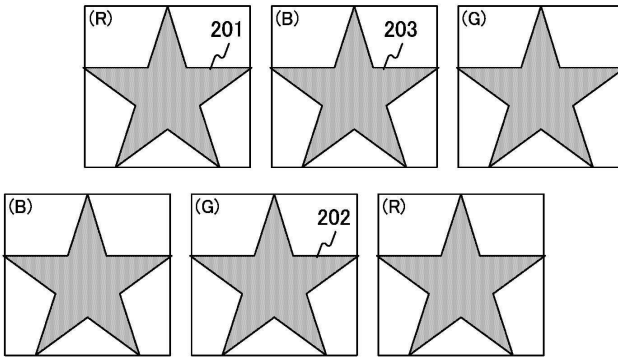
도면46



도면47

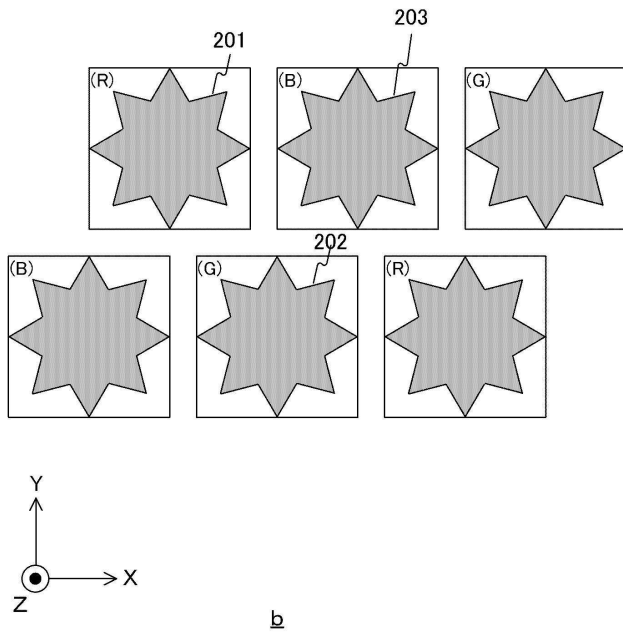
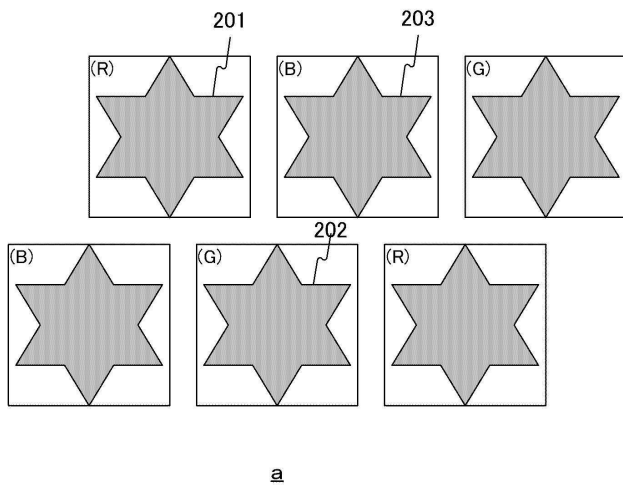


a

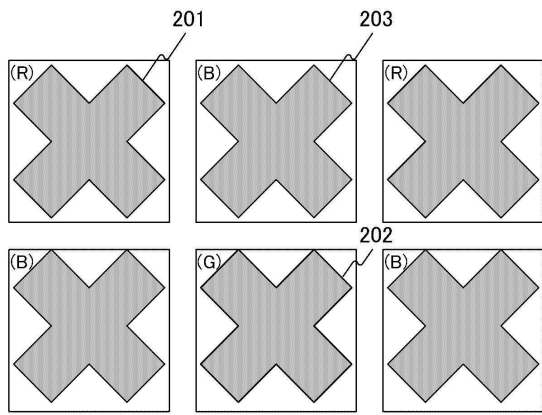


b

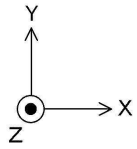
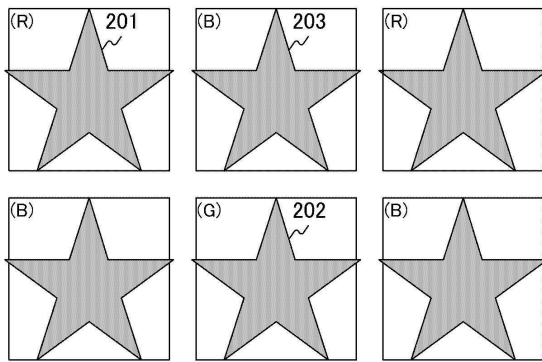
도면48



도면49

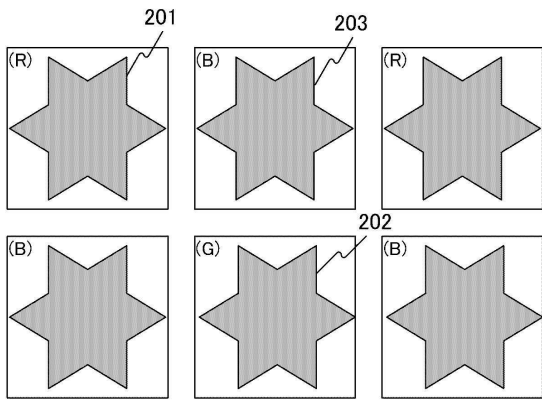


a

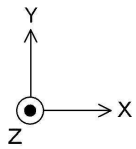
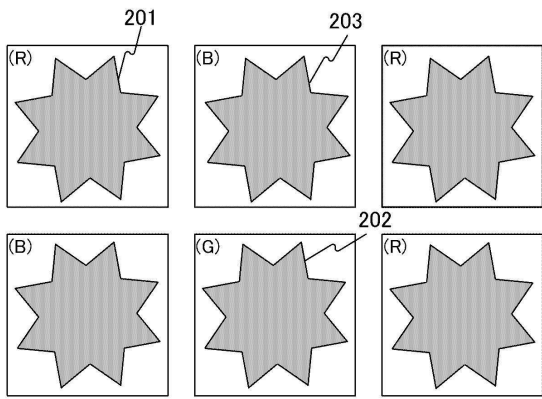


b

도면50

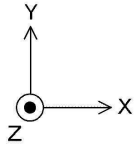
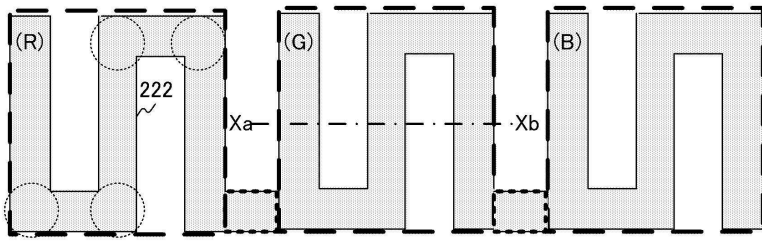


a

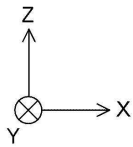
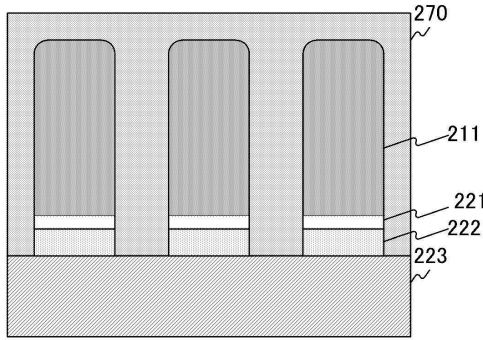


b

도면51

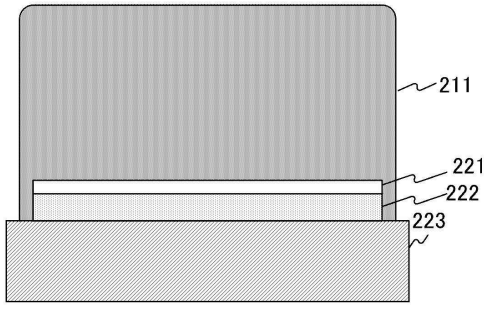


a

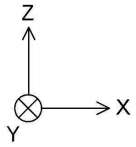
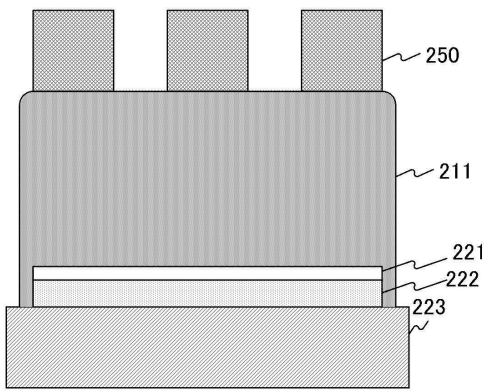


b

도면52

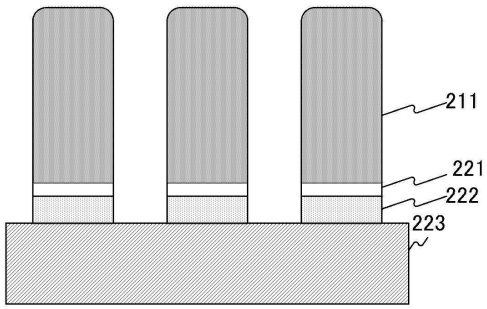


a

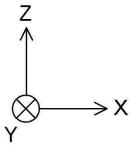
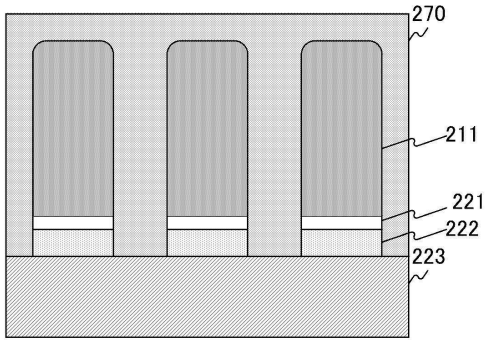


b

도면53

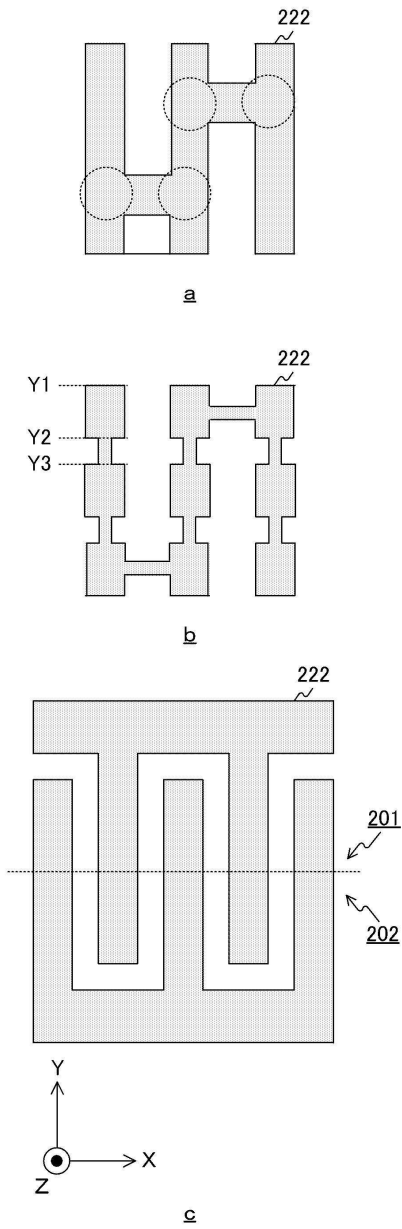


a

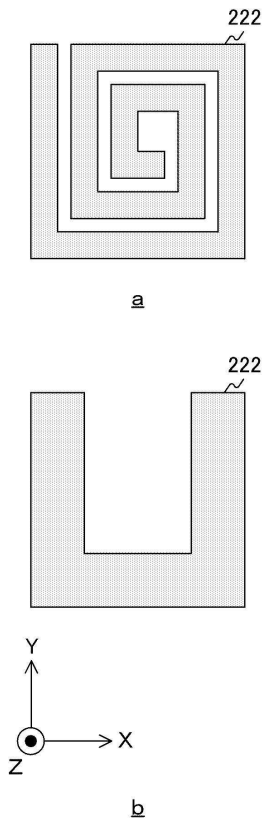


b

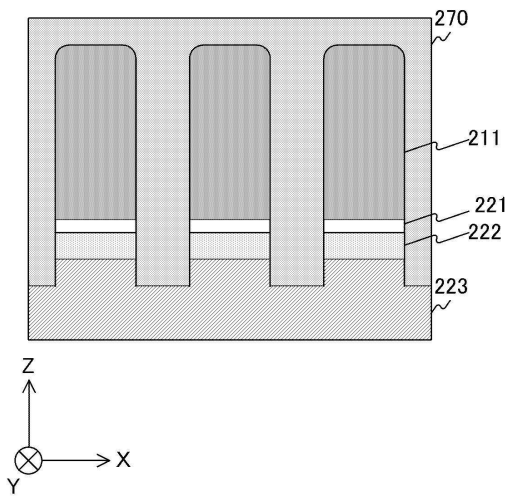
도면54



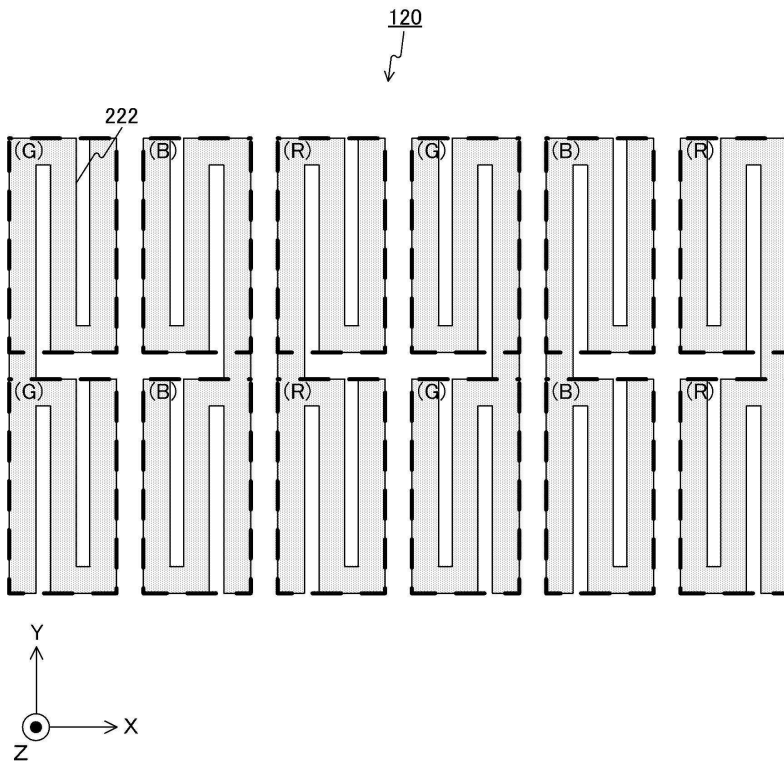
도면55



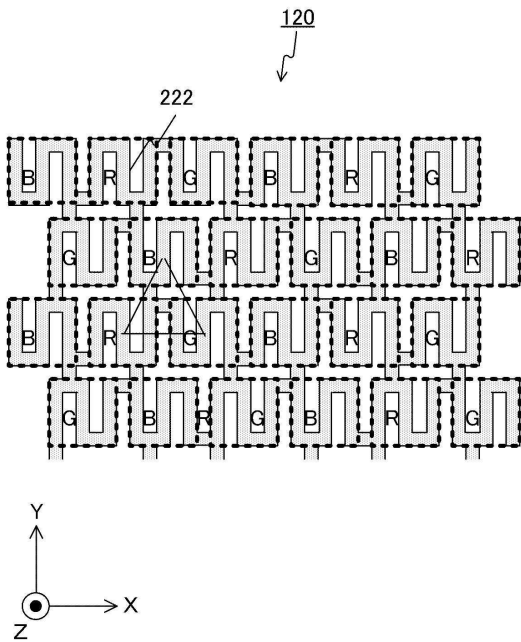
도면56



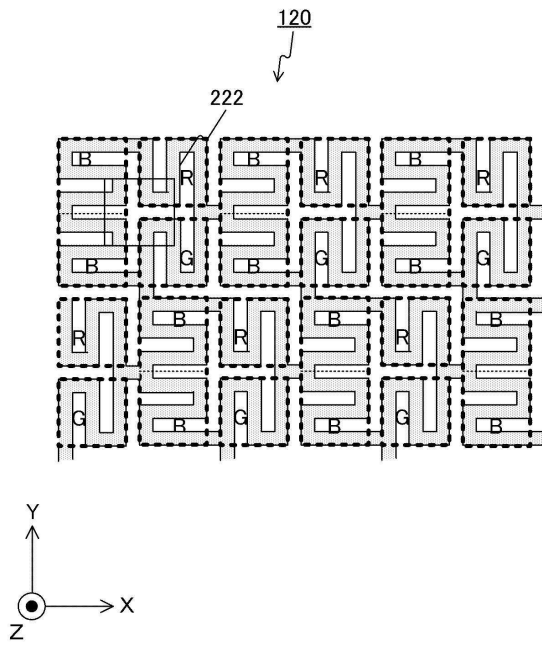
도면57



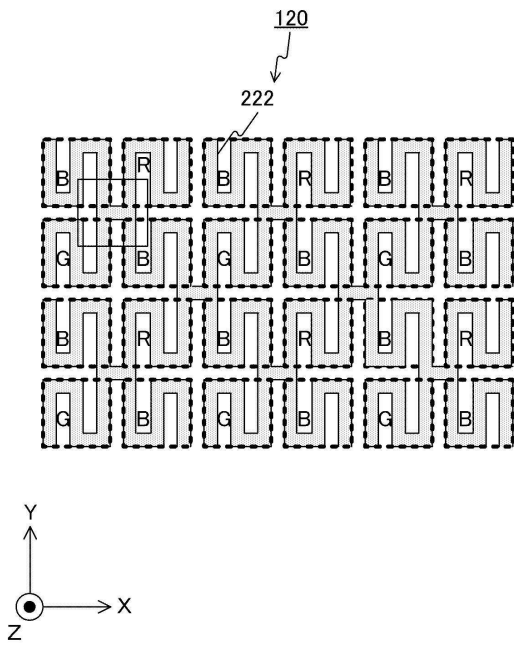
도면58



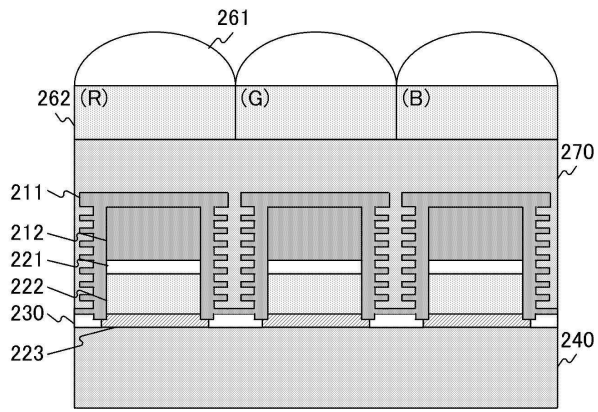
도면59



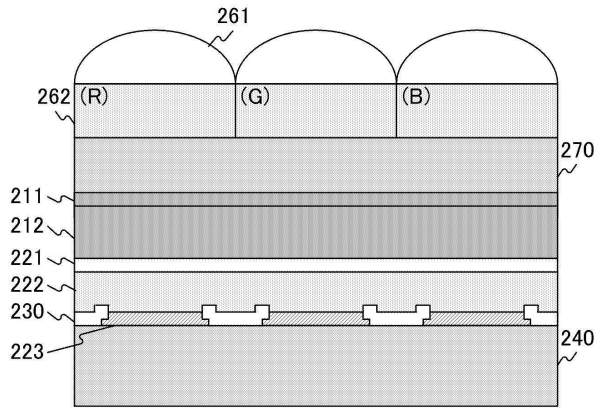
도면60



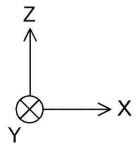
도면61



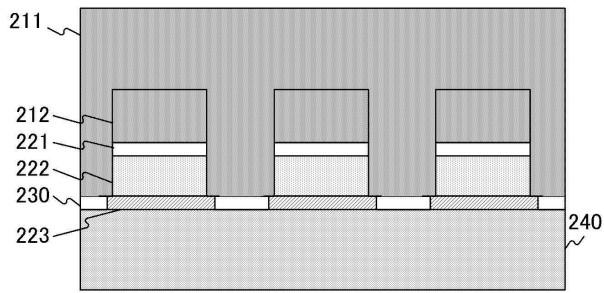
a



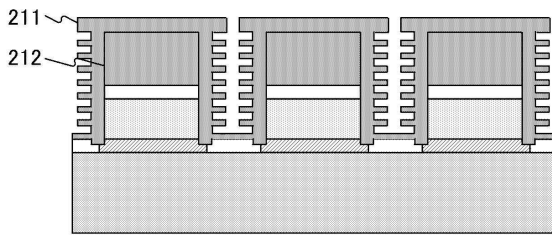
b



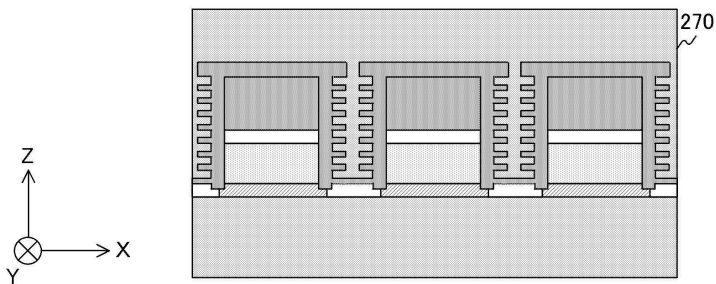
도면62



a

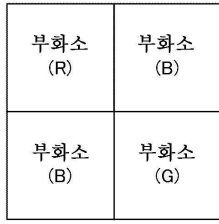


b

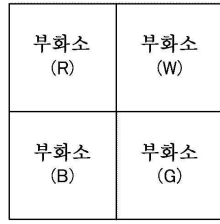


c

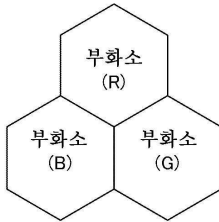
도면63



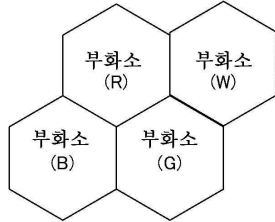
a



b



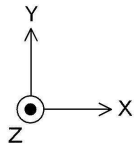
c



d

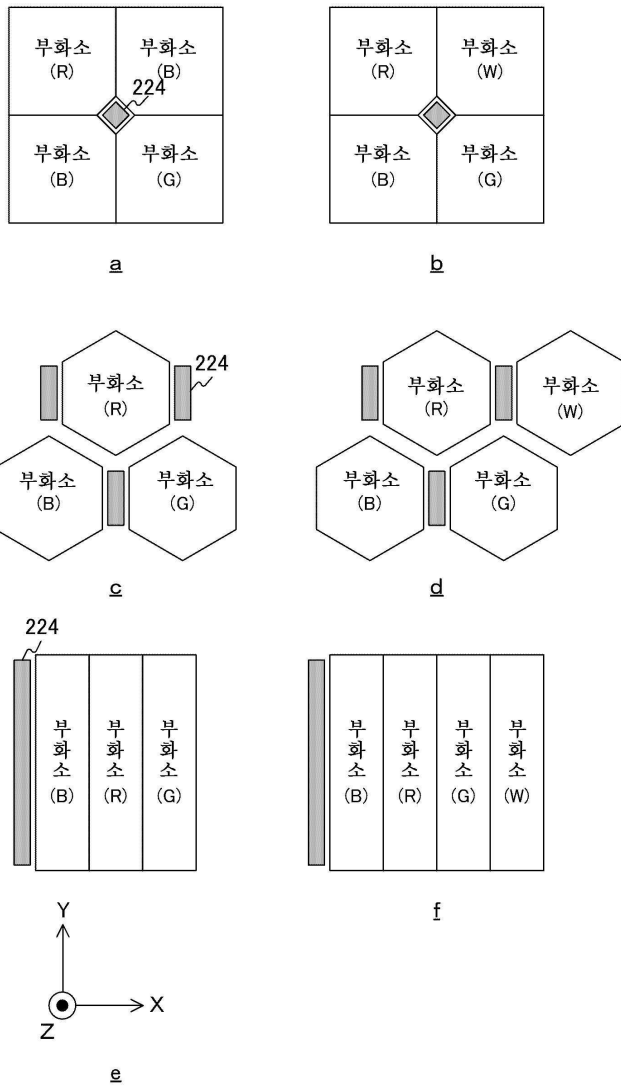


f

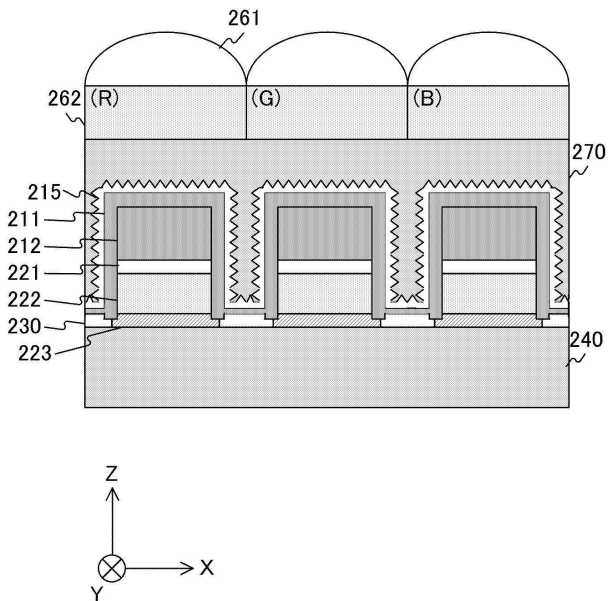


e

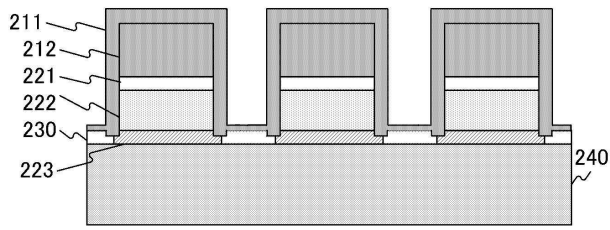
도면64



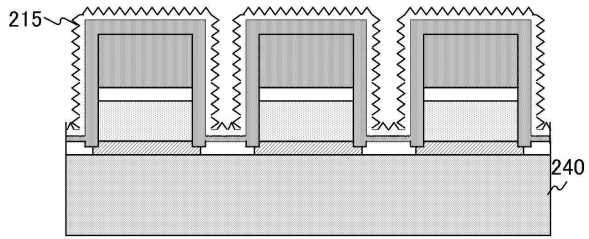
도면65



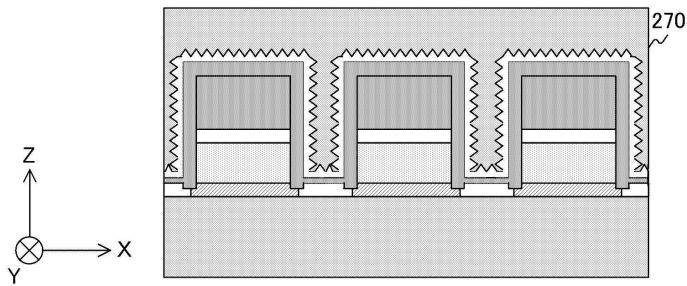
도면66



a

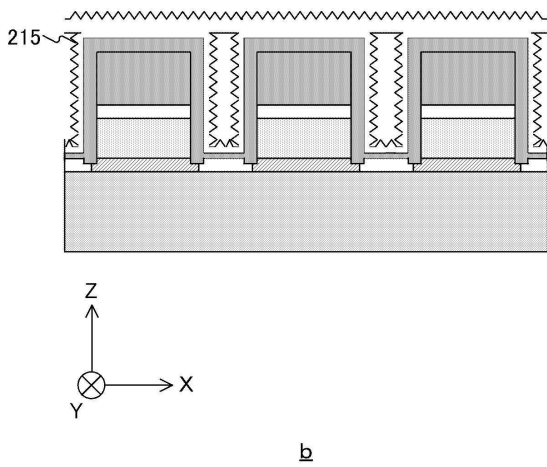
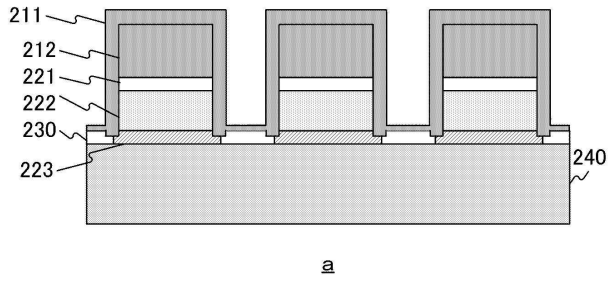


b

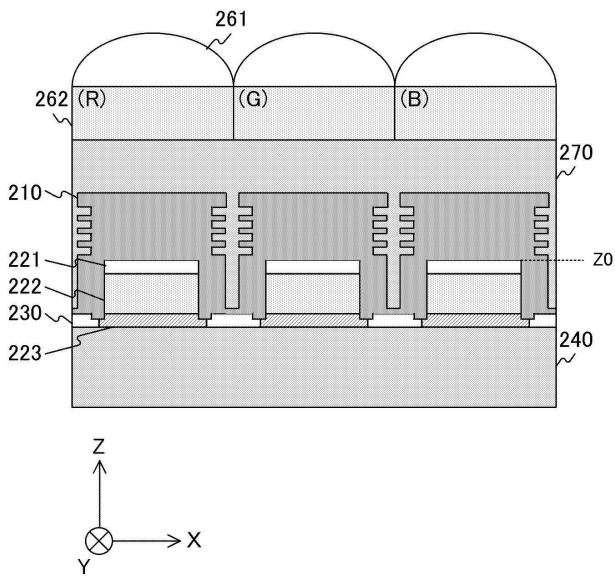


c

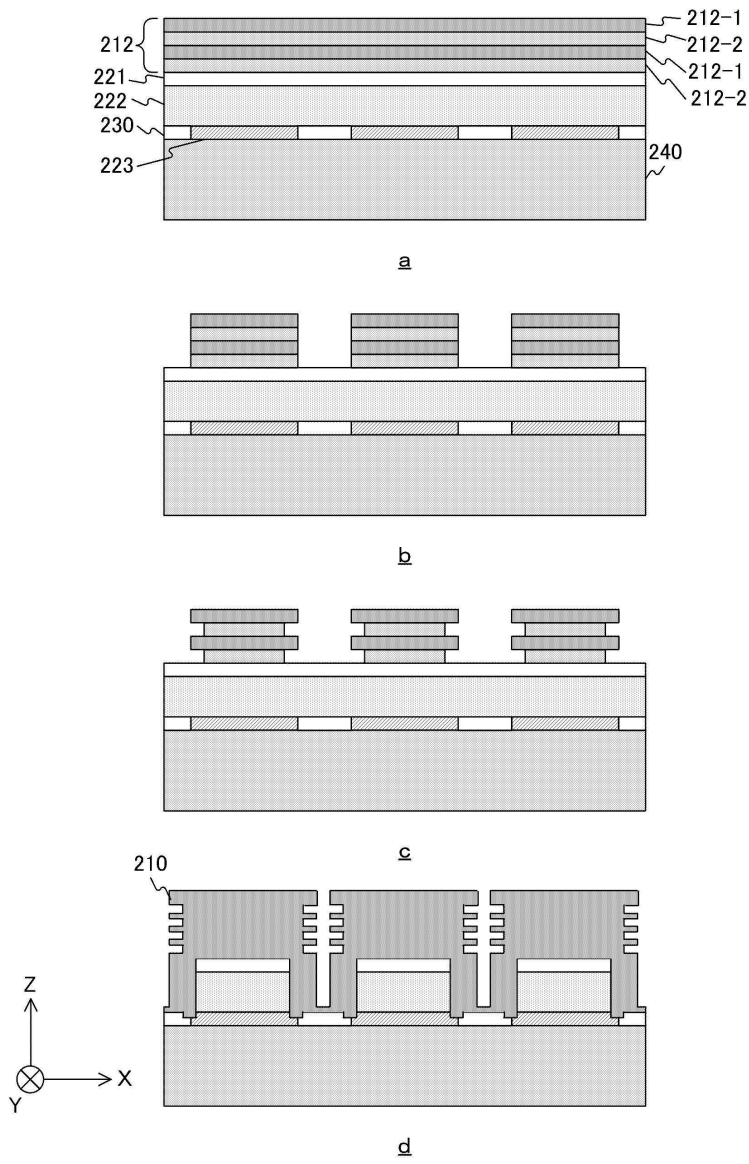
도면67



도면68

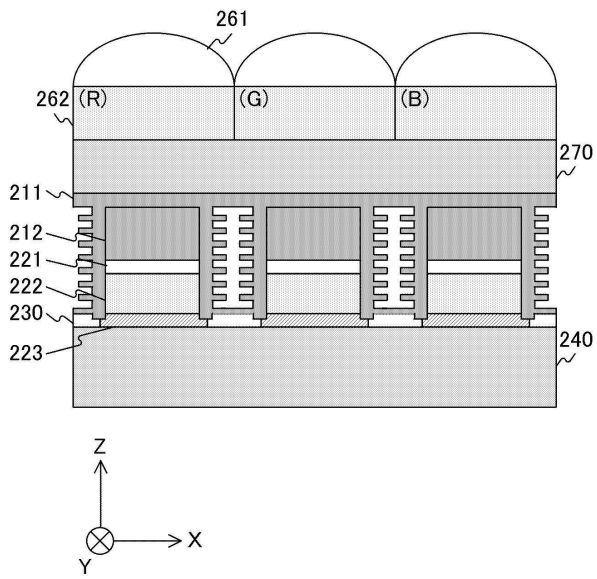


도면69

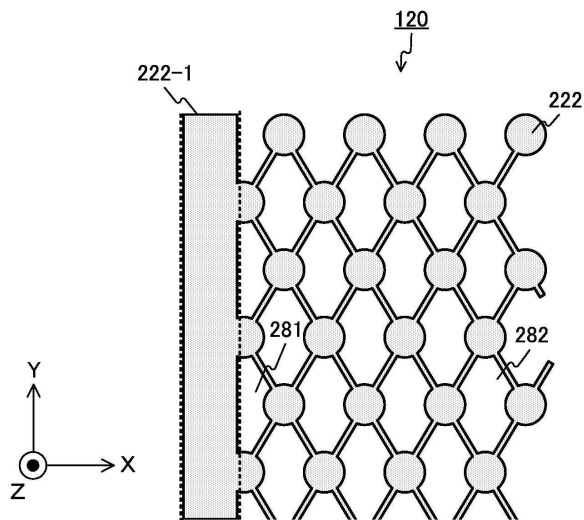




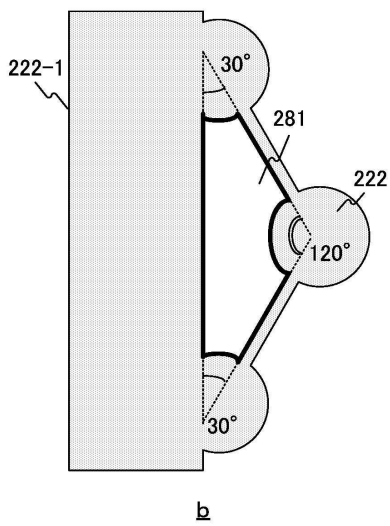
도면72



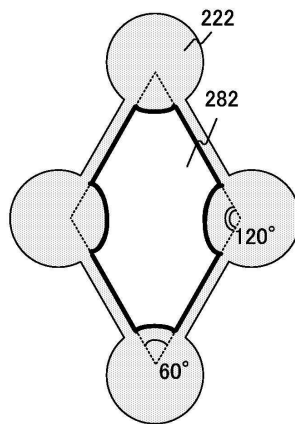
도면73



a

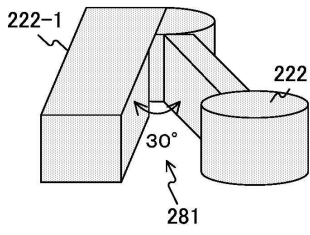


b

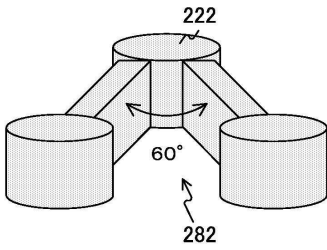


c

도면74

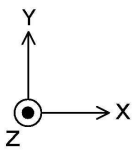
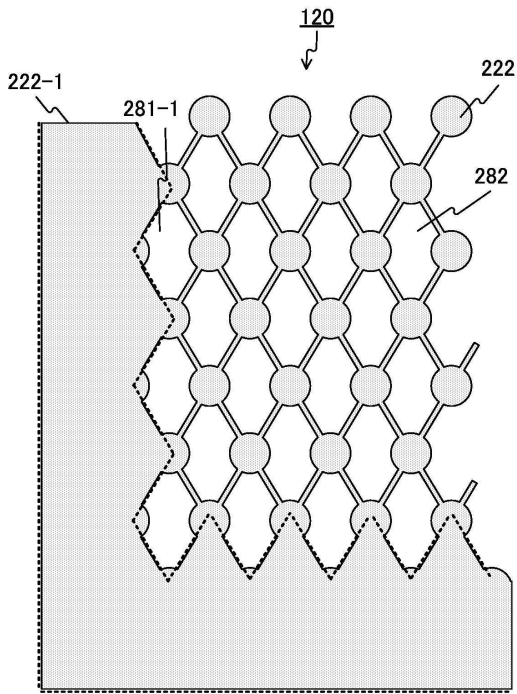


a

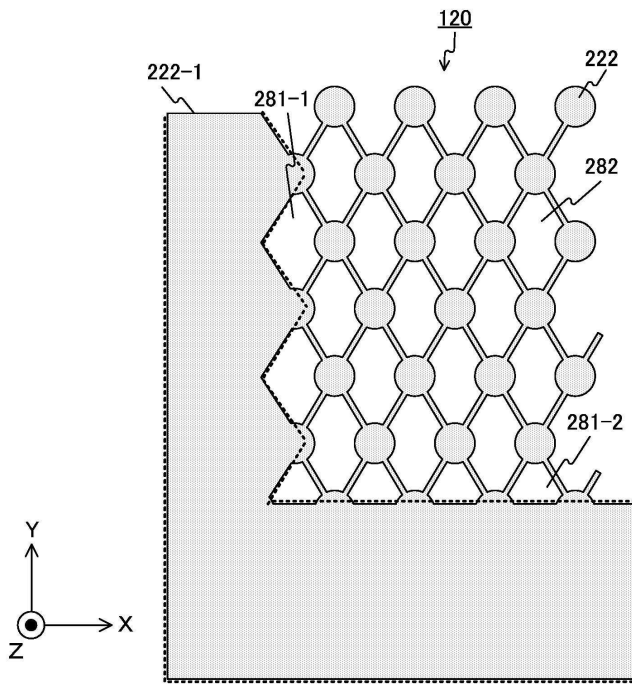


b

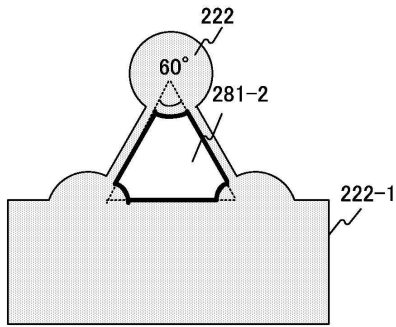
도면75



도면76

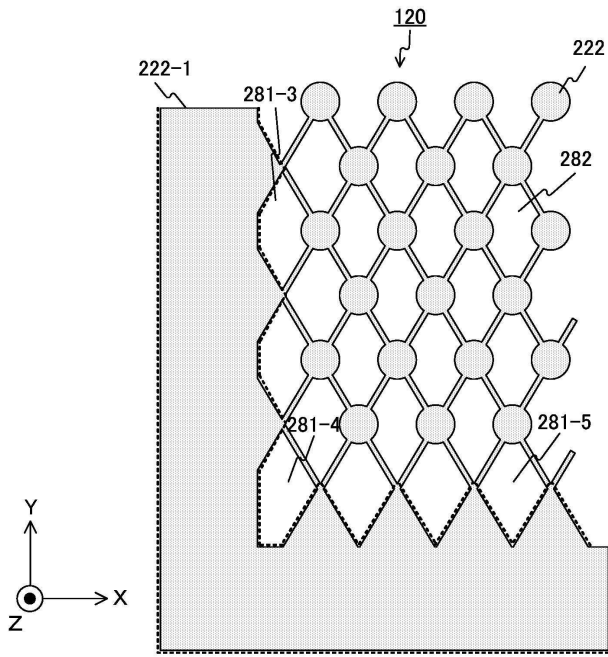


a

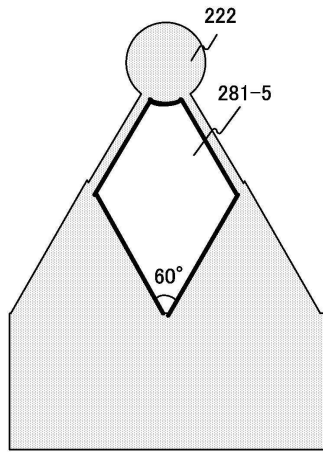


b

도면77

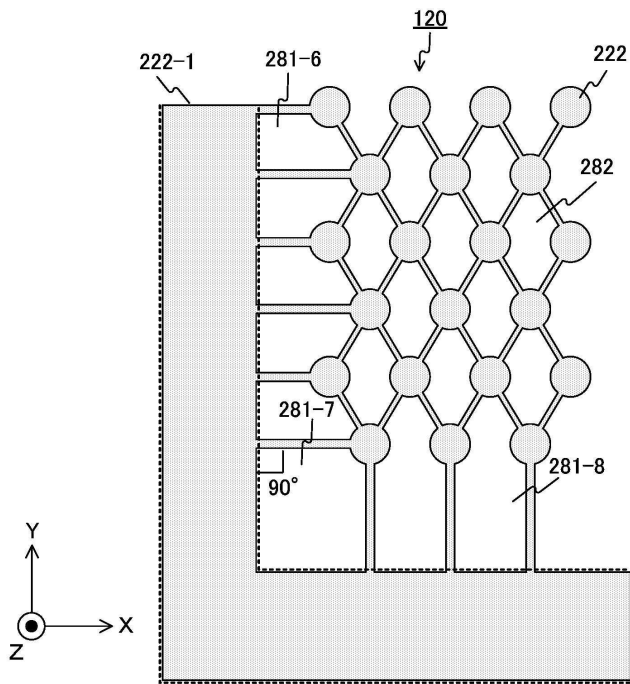


a

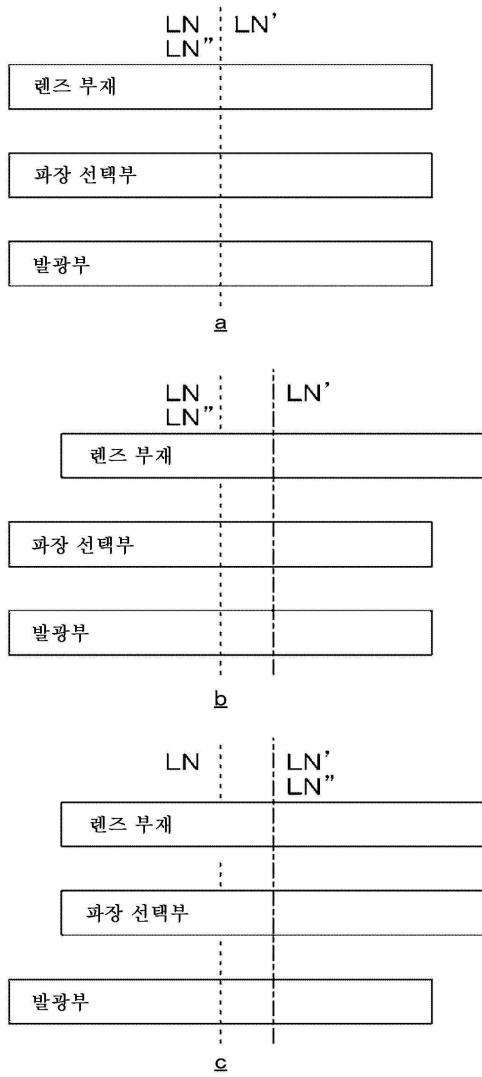


b

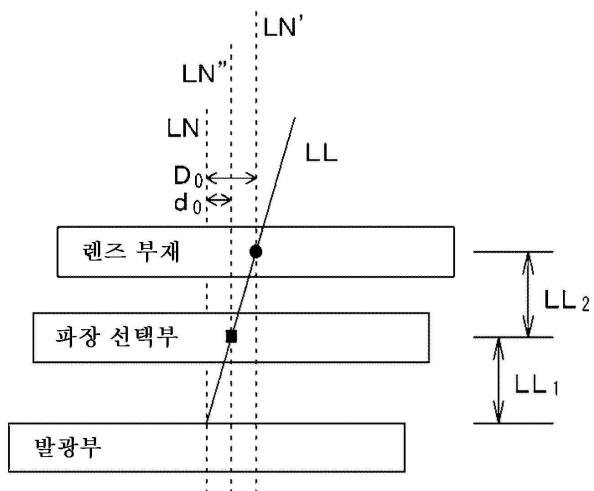
도면78



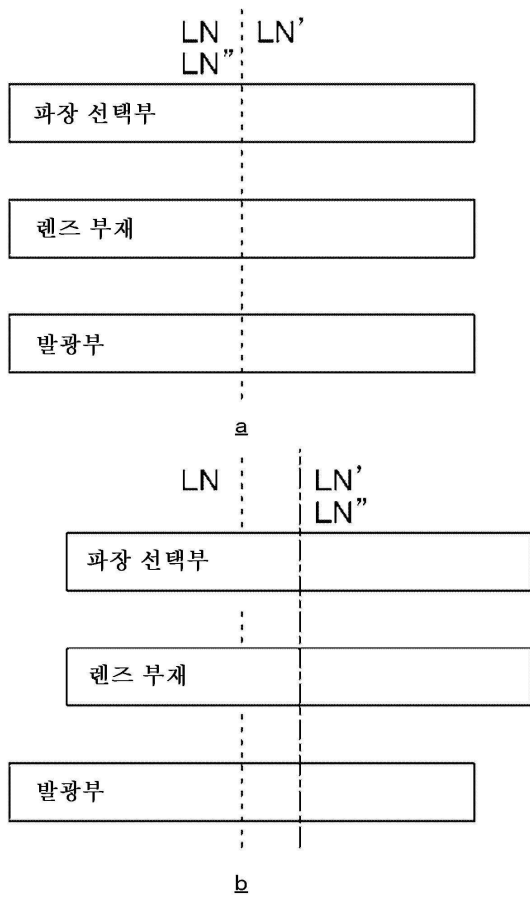
도면79



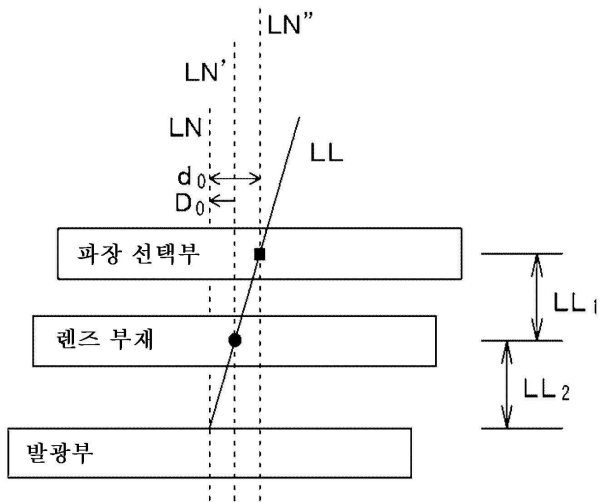
도면80



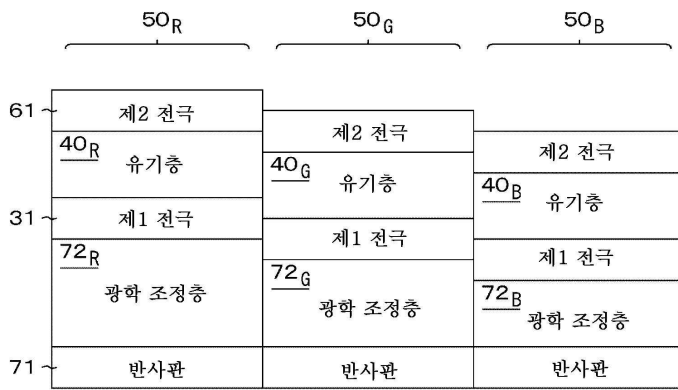
도면81



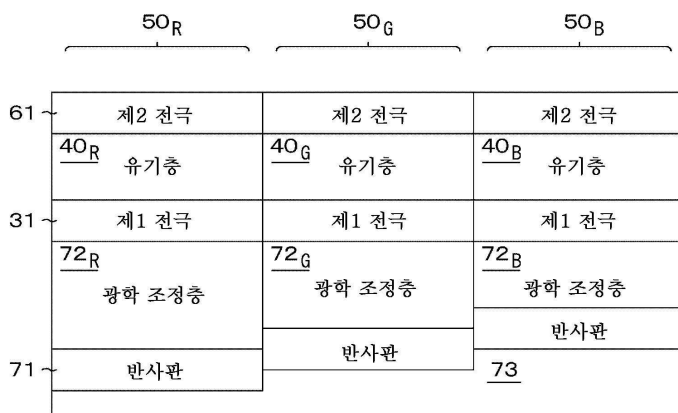
도면82



도면83

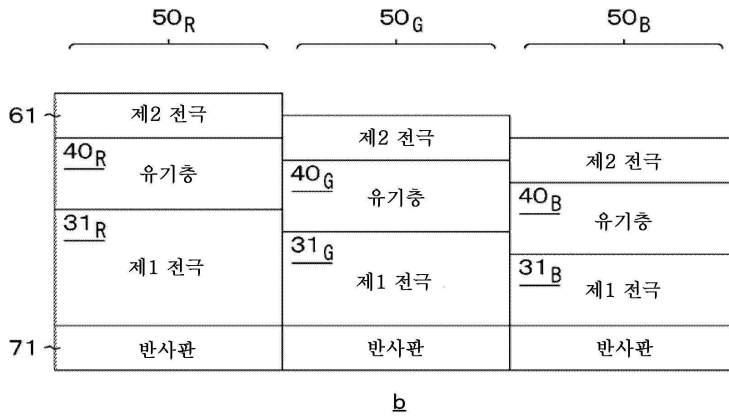
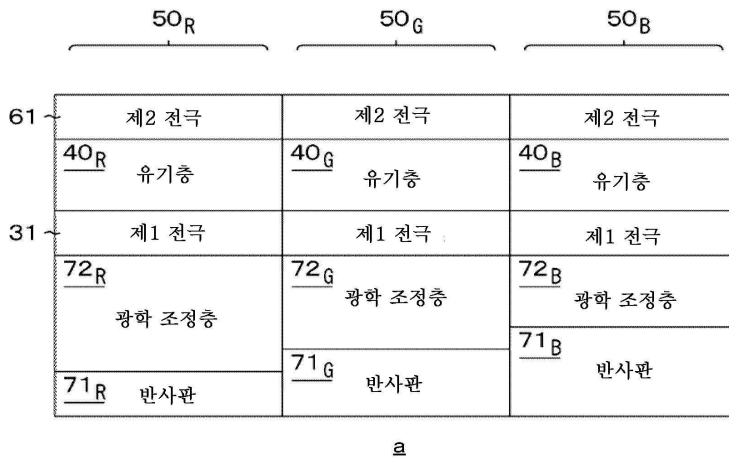


a



b

도면84



도면85

	50 <sub>R</sub>	50 <sub>G</sub>	50 <sub>B</sub>
61	제2 전극	제2 전극	제2 전극
	<u>40<sub>R</sub></u> 유기층	<u>40<sub>G</sub></u> 유기층	<u>40<sub>B</sub></u> 유기층
31	제1 전극	제1 전극	제1 전극
	<u>74<sub>R</sub></u> 산화막	<u>74<sub>G</sub></u> 산화막	<u>74<sub>B</sub></u> 산화막
	<u>71<sub>R</sub></u> 반사판	<u>71<sub>G</sub></u> 반사판	<u>71<sub>B</sub></u> 반사판

a

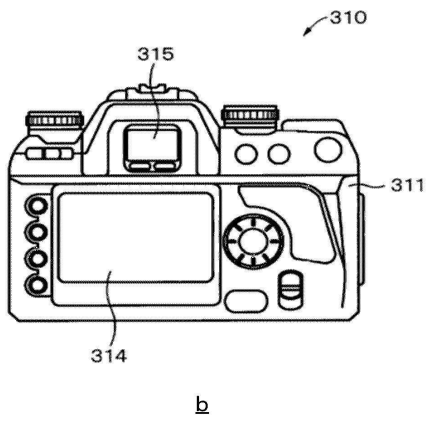
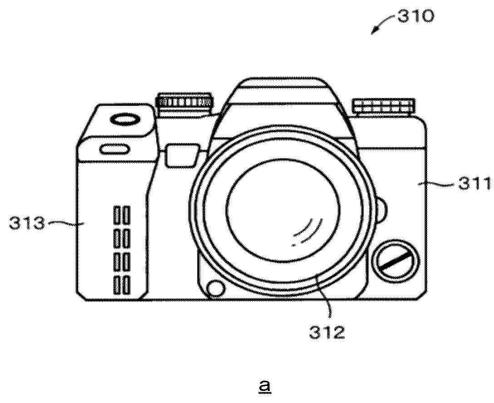
	50 <sub>R</sub>	50 <sub>G</sub>	50 <sub>B</sub>
61	제2 전극	제2 전극	제2 전극
	<u>40<sub>R</sub></u> 유기층	<u>40<sub>G</sub></u> 유기층	<u>40<sub>B</sub></u> 유기층
	<u>31<sub>R</sub></u> 제1 전극 검 반사판	<u>31<sub>G</sub></u> 제1 전극 검 반사판	<u>31<sub>B</sub></u> 제1 전극 검 반사판

b

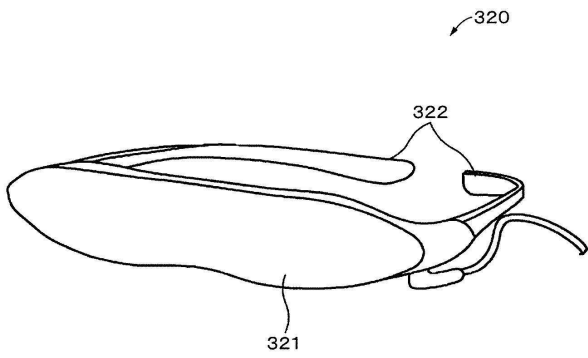
도면86

	50 <sub>R</sub>	50 <sub>G</sub>	50 <sub>B</sub>
61	제2 전극	제2 전극	제2 전극
	<u>40<sub>R</sub></u> 유기층	<u>40<sub>G</sub></u> 유기층	<u>40<sub>B</sub></u> 유기층
	<u>31<sub>R</sub></u> 제1 전극 검 반사판	<u>31<sub>G</sub></u> 제1 전극 검 반사판	<u>31<sub>B</sub></u> 제1 전극
			<u>72<sub>B</sub></u> 광학 조정층
			<u>71<sub>B</sub></u> 반사판

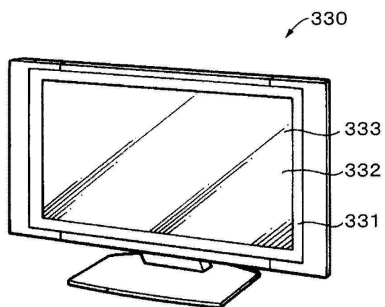
도면87



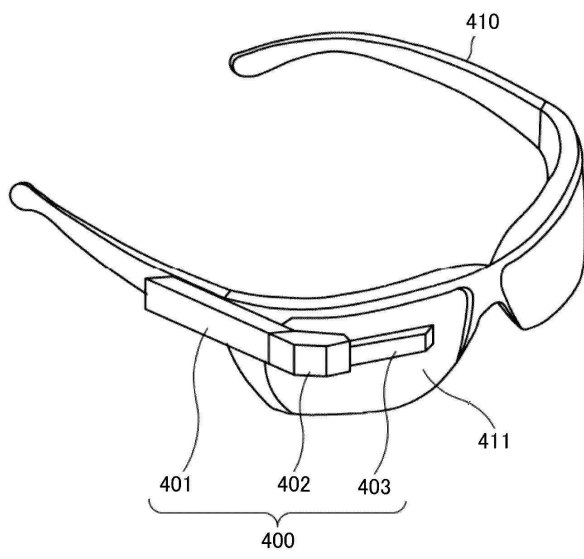
도면88



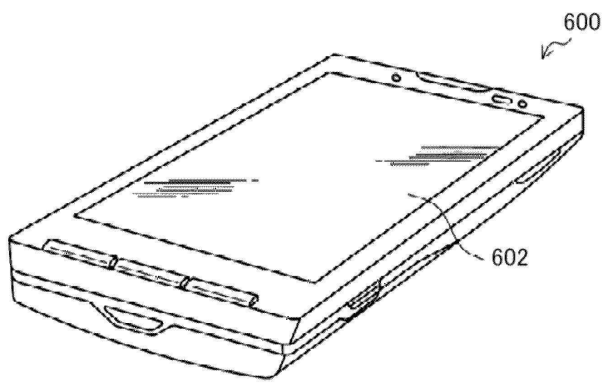
도면89



도면90



도면91



도면92

