



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0028078  
(43) 공개일자 2020년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 26/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G02B 26/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0106242

(22) 출원일자 2018년09월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30(마곡동)

(72) 발명자

김현준

서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층

신준식

서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가, LG서울역빌딩) 17층

(74) 대리인

허용록

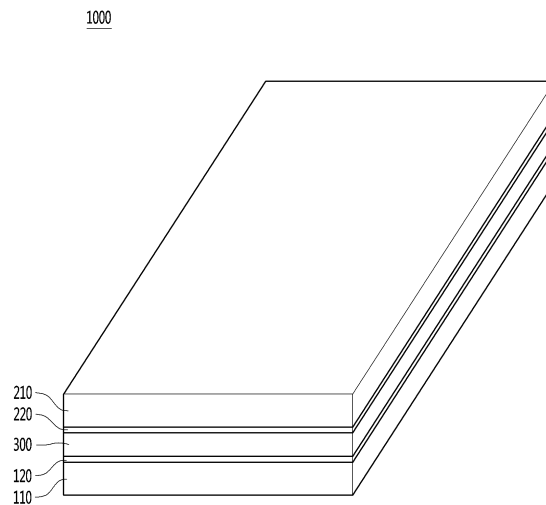
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치

(57) 요약

실시에에 따른 광 경로 제어 부재는, 하부 기관; 상기 하부 기관 상에 배치되는 하부 전극; 상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관; 상기 상부 기관의 하부에 배치되는 상부 전극; 상기 하부 전극과 상기 상부 전극 사이에 배치되는 패턴부를 포함하고, 상기 패턴부는 교대로 배치되는 제 1 패턴부 및 제 2 패턴부를 포함하고, 상기 제 1 패턴부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고, 상기 제 2 패턴부는 광을 투과하고, 상기 제 1 패턴부의 폭은 광 출사부에서 광 투과부로 연장하면서 변화한다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치되는 하부 전극;

상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관;

상기 상부 기관의 하부에 배치되는 상부 전극;

상기 하부 전극과 상기 상부 전극 사이에 배치되는 패턴부를 포함하고,

상기 패턴부는 교대로 배치되는 제 1 패턴부 및 제 2 패턴부를 포함하고,

상기 제 1 패턴부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고,

상기 제 2 패턴부는 광을 투과하고,

상기 제 1 패턴부의 폭은 광 입사부에서 광 출사부 방향으로 연장하면서 변화하는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 패턴부의 폭은 상기 광 입사부에서 상기 광 출사부 방향으로 연장하면서 넓어지는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 패턴부는,

매트릭스; 및

상기 매트릭스 내에 분산되는 복수의 비드들을 포함하는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1 패턴부에 전압이 인가되면, 상기 비드들은 상기 제 1 패턴부의 일단 또는 타단 방향으로 이동하는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 비드들은 상기 제 1 패턴부의 폭이 좁아지는 방향으로 이동하는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 비드들은 상기 광 출사부 방향으로 이동하는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 1 패턴부의 일 끝단 및 타 끝단은 각각 상기 하부 전극 및 상기 상부 전극과 접촉하며 배치되는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제 1 패턴부의 일 끝단 및 타 끝단은 각각 상기 하부 전극 및 상기 상부 전극과 접촉하며 배치되는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 1 패턴부의 일 끝단 또는 타 끝단은 상기 하부 전극 또는 상기 상부 전극과 이격하여 배치되는 광 경로 제어 부재.

#### 청구항 10

표시 패널; 및

상기 표시 패널에 배치되는 광 경로 제어 부재를 포함하고,

상기 광 경로 제어 부재는,

상기 표시 패널 상의 제 1 기관;

상기 제 1 기관 상의 제 1 전극;

상기 제 1 기관 하부에 제 2 기관;

상기 제 2 기관 하부에 배치되는 제 2 전극;

상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 패턴부를 포함하고,

상기 패턴부는 교대로 배치되는 제 1 패턴부 및 제 2 패턴부를 포함하고,

상기 제 1 패턴부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고,

상기 제 2 패턴부는 광을 투과하고,

상기 제 1 패턴부의 폭은 상기 표시 패널에서 상기 제 2 전극 방향으로 연장하면서 넓어지는 광 경로 제어 부재.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 실시예는 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 차광 필름은 광원으로부터의 광이 전달되는 것을 차단하는 것으로, 휴대폰, 노트북, 태블릿 PC, 차량용 네비게이션, 차량용 터치 등에 사용되는 표시장치인 디스플레이 패널의 전면에 부착되어 디스플레이가 화면을 송출할 때 광의 입사 각도에 따라 광의 시야각을 조절하여 사용자가 필요한 시야 각도에서 선명한 화질을 표현할 수 있는 목적으로 사용되고 있다.

[0003] 또한, 차량이나 건물의 창문 등에 사용되어 외부 광을 일부 차폐하여 눈부심을 방지하거나, 외부에서 내부가 보이지 않도록 하는데도 사용할 수 있다.

[0004] 즉, 차광 필름은 광의 이동 경로를 제어하여, 특정 방향으로의 광은 차단하고, 특정 방향으로의 광은 투과시킬 수 있다.

[0005] 한편, 이러한 차광 필름은 차량 등의 이동 수단에서 네비게이션, 차량용 계기판 등의 표시 장치에 적용될 수 있

다. 즉, 차광 필름은 다양한 목적 등에 맞추어 다양한 분야에 적용될 수 있다.

[0006] 또한, 차광 필름은 사용자의 다양한 환경에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 낮 또는 밤에 사용될 수 있고, 사용자가 특정한 시야각도를 요구하는 경우 또는 향상된 시인성을 요구하는 경우 등 다양한 환경에서 적용될 수 있다.

[0007] 그러나, 차광 필름의 차광 패턴의 광 투과율은 고정적이므로, 다양한 환경에서 사용자가 차광 필름을 사용하는데 제약이 있을 수 있다.

[0008] 따라서, 다양한 사용환경에서 적용할 수 있는 새로운 구조의 광 경로 제어 부재가 요구된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 실시예는 전압의 인가에 따라 다른 모드로 구동하는 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 하부 기관; 상기 하부 기관 상에 배치되는 하부 전극; 상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관; 상기 상부 기관의 하부에 배치되는 상부 전극; 상기 하부 전극과 상기 상부 전극 사이에 배치되는 패턴부를 포함하고, 상기 패턴부는 교대로 배치되는 제 1 패턴부 및 제 2 패턴부를 포함하고, 상기 제 1 패턴부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고, 상기 제 2 패턴부는 광을 투과하고, 상기 제 1 패턴부의 폭은 광 출사부에서 광 투과부로 연장하면서 변화한다.

### 발명의 효과

[0011] 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되는 패턴부를 포함할 수 있다.

[0012] 즉, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부는 전압이 인가되지 않는 경우, 광 차단부로 구동되고, 전압이 인가되는 경우 광 투과부로 구동될 수 있다.

[0013] 이에 따라, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 사용자의 사용 환경에 따라 다양하게 적용될 수 있다.

[0014] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부는 광 입사부에서 광 출사부 방향으로 연장하며 폭이 넓어질 수 있다. 또한, 전압이 인가될 때, 비드가 폭이 좁아지는 방향으로 이동되므로, 비드의 이동을 용이하게 하여, 광 경로 제어 부재의 효율을 향상시킬 수 있다.

[0015] 또한, 패턴부를 시야면 방향의 전극 또는 시야면 방향과 반대면 방향의 전극과 이격하여 배치하여, 패턴부에 따른 광 투과 감소를 감소시켜, 휘도가 향상될 수 있고, 이에 따라, 광 경로 제어 부재의 시인성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 사시도를 도시한 도면이다.

도 2 및 도 3은 각각 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 하부 기관 및 하부 전극과 상부 기관 및 상부 전극의 사시도를 도시한 도면들이다.

도 4 내지 도 9는 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 일 단면도를 도시한 도면들이다.

도 10 내지 도 15는 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 다른 단면도를 도시한 도면들이다.

도 16 내지 도 21은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 또 다른 단면도를 도시한 도면들이다.

도 22는 실시예들에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 표시 장치의 단면도를 도시한 도면이다.

도 23은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 디스플레이 장치의 일 실시예를 설명하기 위한 도면들이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한개이상)”로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나이상을 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [0021] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우 뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다.
- [0023] 또한 “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [0025] 이하, 도면을 참조하여, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재를 설명한다.
- [0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 하부 기관(110), 하부 전극(120), 상부 기관(210), 상부 전극(220) 및 패터부(300)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 하부 기관(110, 또는 제 2 기관)은 상기 하부 전극(120)을 지지할 수 있다. 상기 하부 기관(110)은 리지드(rigid)하거나 또는 플렉서블(flexible)할 수 있다.
- [0028] 상기 하부 기관(110)은 투명할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)은 광을 투과할 수 있는 투명 기관을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 하부 기관(110)은 유리, 플라스틱 또는 연성의 고분자 필름을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연성의 고분자 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET), 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC), 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 수지(acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS), 폴리메틸메타아크릴레이트(Polyethyl Methacrylate, PMMA), 폴리에틸렌나프탈레이트(Polyethylene Naphthalate, PEN), 폴리테르술폰(Polyether Sulfone, PES), 고리형 올레핀 고분자(Cyclic Olefin Copolymer, COC), TAC(Triacetylcellulose) 필름, 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, PVA) 필름, 폴리이미드(Polyimide, PI) 필름, 폴리스틸렌(Polystyrene, PS) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 이는 하나의 예시일 뿐 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 또한, 상기 하부 기관(110)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기관일 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 하부 기관(110)은 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기관일 수 있다. 즉, 상기 하부 기관(110)을 포함하는 광 경로 제어 부재도 플렉서블, 커브드 또는 벤디드 특성을 가지도록 형성될 수 있다. 이로 인해, 실시예에 따른 광경로 제어 부재는 다양한 디자인으로 변경이 가능할 수 있다.
- [0032] 상기 하부 기관(110)은 약 1mm 이하의 두께를 가질 수 있다.

- [0034] 상기 하부 전극(120, 또는 제 2 전극)은 상기 하부 기판(110)의 일면 상에 배치될 수 있다.
- [0035] 상기 하부 전극(120)은 투명한 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(120)은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide), 티타늄 산화물(titanium oxide) 등의 금속 산화물을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 하부 전극(120)은 필름 형상으로 상기 하부 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 하부 전극(120)의 광 투과율은 약 80% 이상일 수 있다.
- [0037] 상기 하부 전극(120)은 약 10nm 내지 약 50nm의 두께를 가질 수 있다.
- [0038] 또는, 상기 하부 전극(120)은 저저항을 구현하기 위해 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(120)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 금(Au), 티타늄(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.
- [0039] 또는 상기 하부 전극(120)은 복수 개의 전도성 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(120)은 서로 교차하는 복수 개의 메쉬선들 및 상기 메쉬선들에 의해 형성되는 복수 개의 메쉬 개구부들을 포함할 수 있다.
- [0040] 이에 따라, 상기 하부 전극(120)이 금속을 포함하여도, 외부에서 상기 하부 전극이 시인되지 않아 시인성이 향상될 수 있다. 또한, 상기 개구부들에 의해 광 투과율이 증가되어, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 휘도가 향상될 수 있다.
- [0042] 상기 상부 기판(210, 또는 제 1 기판)은 상기 하부 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 상부 기판(210)은 상기 하부 기판(110) 상의 하부 전극(120) 상에 배치될 수 있다.
- [0043] 상기 상부 기판(210)은 광을 투과할 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(210)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(210)은 앞서 설명한 상기 하부 기판(110)과 동일 또는 유사한 물질을 포함할 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 상기 상부 기판(210)은 유리, 플라스틱 또는 연성의 고분자 필름을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연성의 고분자 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET), 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC), 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 수지(acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer, ABS), 폴리메틸메타아크릴레이트(Polymethyl Methacrylate, PMMA), 폴리에틸렌나프탈레이트(Polyethylene Naphthalate, PEN), 폴리에테르술폰(Polyether Sulfone, PES), 고리형 올레핀 고분자(Cyclic Olefin Copolymer, COC), TAC(Triacetylcellulose) 필름, 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, PVA) 필름, 폴리이미드(Polyimide, PI) 필름, 폴리스티렌(Polystyrene, PS) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 이는 하나의 예시일 뿐 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 또한, 상기 상부 기판(210)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기판일 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 상부 기판(210)은 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기판일 수 있다. 즉, 상기 상부 기판(210)을 포함하는 광 경로 제어 부재도 플렉서블, 커브드 또는 벤디드 특성을 가지도록 형성될 수 있다. 이로 인해, 실시예에 따른 광경로 제어 부재는 다양한 디자인으로 변경이 가능할 수 있다.
- [0047] 상기 상부 기판(210)은 약 1mm 이하의 두께를 가질 수 있다.
- [0049] 상기 상부 전극(220, 또는 제 1 전극)은 상기 상부 기판(210)의 일면 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 상부 전극(220)은 상기 상부 기판(210)이 상기 하부 기판(110)과 마주보는 면 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 상부 전극(220)은 상기 하부 기판(110) 상의 상기 하부 전극(120)과 마주보며 배치될 수 있다.
- [0050] 상기 상부 전극(220)은 투명한 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 전극(220)은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide), 구리 산화물(copper oxide), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide), 티타늄 산화물(titanium oxide) 등의 금속 산화물을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 상부 전극(220)은 필름 형상으로 상기 하부 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 상부 전극(220)의 광 투과율은 약 80% 이상일 수 있다.

- [0052] 상기 상부 전극(220)은 약 10nm 내지 약 50nm의 두께를 가질 수 있다.
- [0053] 또는, 상기 상부 전극(220)은 저저항을 구현하기 위해 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(120)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 금(Au), 티타늄(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.
- [0054] 또는 상기 상부 전극(220)은 복수 개의 전도성 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 전극(220)은 서로 교차하는 복수 개의 메쉬선들 및 상기 메쉬선들에 의해 형성되는 복수 개의 메쉬 개구부들을 포함할 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 상기 상부 전극(220)이 금속을 포함하여도, 외부에서 상기 상부 전극이 시인되지 않아 시인성이 향상될 수 있다. 또한, 상기 개구부들에 의해 광 투과율이 증가되어, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 휘도가 향상될 수 있다.
- [0057] 상기 패턴부(300)는 상기 하부 기판(110)과 상기 상부 기판(210) 사이에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 패턴부(300)는 상기 하부 전극(120)과 상기 상부 전극(220) 사이에 배치될 수 있다.
- [0058] 도 4 내지 도 9를 참조하면, 상기 패턴부(300)는 1 패턴부(310)와 2 패턴부(320)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 제 2 패턴부(320)는 서로 교대로 배치될 수 있다. 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 제 2 패턴부(320)는 서로 다른 폭으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 패턴부(320)의 폭은 상기 제 1 패턴부(310)의 폭보다 클 수 있다.
- [0060] 상기 제 1 패턴부(310) 및 상기 제 2 패턴부(320)는 상기 하부 전극(110) 및 상기 상부 전극(210) 중 적어도 하나의 전극과 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 도 4 내지 도 9를 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)의 일단은 상기 하부 전극(110)과 연결되고, 상기 제 1 패턴부(310)의 타단은 상기 상부 전극(120)과 연결될 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 제 2 패턴부(320)의 일단은 상기 하부 전극(110)과 연결되고, 상기 제 2 패턴부(320)의 타단은 상기 상부 전극(120)과 연결될 수 있다.
- [0063] 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 제 2 패턴부(320)는 서로 교대로 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 제 2 패턴부(320)는 서로 번갈아가며 배치될 수 있다. 즉, 각각의 제 1 패턴부(310)는 서로 인접하는 상기 제 2 패턴부(320)들 사이에 배치되고, 각각의 제 2 패턴부(320)는 서로 인접하는 상기 제 1 패턴부(310)들 사이에 배치될 수 있다.
- [0064] 상기 제 2 패턴부(320)는 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 패턴부(320)는 광을 투과할 수 있는 물질을 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 제 2 패턴부(320)는 수지 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 패턴부(320)는 광 경화성 수지 물질을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 제 2 패턴부(320)는 UV 수지 또는 투명한 포토레지스트 수지를 포함할 수 있다. 또는 상기 제 2 패턴부(320)는 우레탄 수지 또는 아크릴 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 제 2 패턴부(320)는 상기 하부 기판(110) 또는 상기 상부 기판(210) 중 어느 하나의 기판으로 입사되는 광을 다른 기판 방향으로 투과시킬 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 도 4 내지 도 9에서는 상기 상부 기판(210) 방향에서 광이 출사되어 상기 상부 기판(210)으로 광이 입사될 수 있다, 상기 제 2 패턴부(320)는 상기 광을 투과하고, 광은 상기 하부 기판(110) 방향으로 이동될 수 있다.
- [0069] 상기 제 1 패턴부(310)는 매트릭스(m) 및 비드(b)를 포함할 수 있다, 자세하게, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 매트릭스(m) 및 상기 매트릭스 내에 분산되는 복수의 비드(b)들을 포함할 수 있다.
- [0070] 상기 매트릭스(m)는 비드를 분산시키는 물질일 수 있다. 상기 매트릭스(m)는 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 매트릭스(m)는 파라핀계 용매를 포함할 수 있다.
- [0071] 상기 비드(b)는 상기 매트릭스(m) 내에 분산되어 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 복수의 비드들은 상기 매트릭스

스 내에서 서로 이격하며 배치될 수 있다.

- [0072] 상기 비드(b)는 색을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 비드(b)는 블랙 비드를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 비드(b)는 카본 블랙을 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 비드(b)는 구형의 형상으로 형성될 수 있다. 상기 비드(b)는 수나노(nm)의 직경을 가질 수 있다.
- [0074] 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 비드(b)에 의해 광 투과율이 변화될 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 비드(b)에 의해 광 차단부 및 광 투과부로 광 투과율이 변화될 수 있다.
- [0075] 예를 들어, 실시예에 따른 광 경로 부재는 제 1 모드에서 제 2 모드 또는 제 2 모드에서 제 1 모드로 변화될 수 있다.
- [0076] 자세하게, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 제 1 모드에서 상기 제 1 패턴부(310)가 광 차단부가 되고, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 제 1 패턴부(310)에 의해 특정 각도의 광은 차단될 수 있다.
- [0077] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 제 2 모드에서 상기 제 2 패턴부(310)가 광 투과부가 되고, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 제 1 패턴부(310) 및 상기 제 2 패턴부(320)에서 모두 광이 투과될 수 있다.
- [0078] 상기 제 1 모드에서 제 2 모드로의 전환 즉, 상기 제 1 패턴부(310)가 광 차단부에서 광 투과부로의 변환은 상기 제 1 패턴부(310)의 비드(b)의 이동에 의해 구현될 수 있다.
- [0079] 자세하게, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0080] 이때, 광 경로 제어 부재에 외부의 전압이 인가되지 않는 경우, 상기 비드는 상기 매트릭스 내에 균일하게 분산되어, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 비드에 의해 광이 차단될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 모드에서는 상기 제 1 패턴부(310)는 광 차단부로 구동될 수 있다.
- [0081] 한편, 광 경로 제어 부재에 외부의 전압이 인가되는 경우, 상기 비드(b)가 이동될 수 있다. 예를 들어, 상기 비드(b)에 전압을 인가하여 상기 비드(b)를 상기 제 1 패턴부(310)의 일단 또는 타단 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [0082] 상기 비드를 이동시키는 방법은 먼저, 상기 카본 블랙을 포함하는 비드를 대전(帶電)시킬 수 있다. 예를 들어, 카본 블랙 비드 자체를 마이너스 전하로 대전하거나 또는 카본 블랙 비드의 표면에 계면활성제와 유사한 관능기(Functional Group)를 화학적으로 도입하여 미셀을 형성시켜 대전효과를 만들어, 상기 비드를 대전시킬 수 있다.
- [0083] 이어서, 하부 전극(120) 및/또는 상부 전극(220)에 전압을 인가하는 경우, 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220) 사이에서 전기장(Electric Field)이 형성되고, 대전된 카본 블랙 비드는 매트릭스를 매질로 하여 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220) 중 (+)극의 전극쪽으로 이동될 수 있다.
- [0084] 즉, 상기 하부 전극(120) 및/또는 상부 전극(220)에 전압을 인가되지 않는 경우, 도 4, 6, 8에 도시되어 있듯이, 상기 비드(b)는 상기 매트릭스(n) 내에 균일하게 분산되어 상기 제 1 패턴부(310)는 광 차단부로 구동될 수 있다.
- [0085] 또한, 상기 하부 전극(120) 및/또는 상부 전극(220)에 전압이 인가되는 경우, 도 5, 7, 9에 도시되어 있듯이, 상기 비드(b)는 상기 매트릭스(n) 내에서 상부 전극(220) 방향으로 이동될 수 있다, 즉, 상기 비드(b)가 한쪽 방향으로 이동되고, 상기 제 1 패턴부(310)는 광 투과부로 구동될 수 있다.
- [0086] 이에 따라, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 사용자의 주변 환경 등에 따라 2가지 모드로 구동될 수 있다. 즉, 사용자가 특정 시야 각도에서만 광 투과를 원하는 경우, 상기 제 1 패턴부를 광 차단부로 구동하고, 또는, 사용자가 높은 휘도를 요구하는 환경에서는 전압을 인가하여 상기 제 2 패턴부를 광 투과부로 구동할 수 있다.
- [0087] 따라서, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 사용자의 요구에 따라 두 가지 모드로 구현 가능하므로, 사용자의 환경 등에 따라 구애받지 않고, 광 경로 부재를 적용할 수 있다.
- [0089] 한편, 상기 제 1 패턴부(310)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0090] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)는 바(bar) 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 패턴부

(310)는 상기 제 1 패턴부(310)의 일 끝단에서 타 끝단으로 연장하며 상기 제 1 패턴부(310)의 폭이 균일하도록 형성될 수 있다.

- [0091] 이에 따라, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 제 1 패턴부(310)에 의해 광을 차단할 때, 시야각의 제어를 용이하게 제어할 수 있다.
- [0092] 또는, 도 6 내지 도 9를 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 제 1 패턴부(310)의 일 끝단에서 타 끝단으로 연장하며 상기 제 1 패턴부(310)의 폭이 변화될 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)는 사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다. 또는 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)는 서로 다른 폭을 가지는 2개의 패턴부를 포함할 수 있다.
- [0094] 일례로, 도 6 및 도 7과 같이, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120)에서 상기 상부 전극(220) 방향으로 연장하며 상기 제 1 패턴부(310)의 폭이 넓어지도록 형성될 수 있다.
- [0095] 또는 도 8 및 도 9와 같이, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120)과 접촉하는 제 1 서브 제 1 패턴부와 상기 상부 전극(220)과 접촉하는 제 2 서브 제 1 패턴부를 포함할 수 있다.
- [0096] 이때, 상기 제 1 서브 제 1 패턴부는 상기 제 2 서브 제 1 패턴부보다 폭이 크고, 높이가 클 수 있다,
- [0097] 상기 제 1 패턴부(310)의 폭은 상기 시야 방향의 면에서 그 반대면 방향으로 연장하며 폭이 좁아질 수 있다. 또한, 상기 패턴부에 전압이 인가되는 경우, 상기 제 1 패턴부(310)의 비드들은 상기 폭이 좁아지는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0098] 즉, 상기 제1 패턴부(310)의 폭은 광이 입사되는 광 입사부에서 광이 출사되는 광 출사부 방향으로 연장하면서 폭이 넓어질 수 있다.
- [0099] 즉, 상기 제 1 패턴부(310)의 비드들은 상기 상부 전극(220) 방향으로 이동될 수 있다.
- [0100] 이에 따라, 상기 비드들은 상기 시야면이 아닌 시야면의 반대면 방향으로 이동되므로, 시야면 방향으로 출사되는 광의 차단을 방지할 수 있어, 광 경로 부재의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 비드들이 폭이 넓은 영역에서 좁은 영역 방향으로 이동되므로, 비드들이 용이하게 이동될 수 있다.
- [0103] 도 10 내지 도 15는 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부의 다른 단면도를 도시한 도면들이다.
- [0104] 도 10 내지 도 15를 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120) 또는 상기 상부 전극(220)과 이격하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220) 중 어느 하나의 전극과만 접촉하며 배치될 수 있다.
- [0105] 예를 들어, 도 10 내지 도 15를 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 하부 전극(120) 사이는 서로 이격하고 갭(g)이 형성될 수 있다.
- [0106] 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 하부 전극(120)이 서로 이격되는 영역에는 상기 제 2 패턴부(320)와 동일 또는 유사한 물질이 배치될 수 있다.
- [0107] 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 시야면 방향의 전극과 이격하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 시야면 방향의 전극은 상기 제 1 패턴부(310)와 접촉하지 않을 수 있다.
- [0108] 이에 따라, 상기 시야면 방향으로 출사되는 광의 투과율을 증가시켜, 광 경로 제어 부재의 휘도를 향상시켜 시 인성을 향상시킬 수 있다.
- [0109] 또한, 도 12 내지 도 16을 참조하면, 상기 제 1 패턴부(310) 중 폭이 큰 끝단 영역이 하부 전극 또는 상부 전극과 이격하여 배치될 수 있다.
- [0110] 즉, 상기 제 1 패턴부(310)는 전압을 인가할 때 상기 비드가 이동하는 영역의 반대 영역의 끝단과 하부 전극 또는 상부 전극과 이격하여 배치될 수 있다.

- [0112] 도 16 내지 도 21은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부의 또 다른 단면도를 도시한 도면들이다.
- [0114] 도 16 내지 도 21을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220)과 이격하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220)과 모두 이격하며 배치될 수 있다.
- [0115] 즉, 상기 제 1 패턴부(310)는 상기 시야면 방향의 전극 및 상기 시야면의 반대 면의 전극과 모두 이격하여 배치될 수 있다.
- [0116] 상기 제 1 패턴부(310)와 상기 하부 전극(120) 및 상기 상부 전극(220)이 서로 이격되는 영역에는 상기 제 2 패턴부(320)와 동일 또는 유사한 물질이 배치될 수 있다.
- [0117] 이에 따라, 상기 광 입사면 방향으로 입사되는 광 및 상기 시야면 방향으로 출사되는 광의 투과율을 증가시켜, 광 경로 제어 부재의 휘도를 향상시켜 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0119] 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되는 패턴부를 포함할 수 있다.
- [0120] 즉, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부는 전압이 인가되지 않는 경우, 광 차단부로 구동되고, 전압이 인가되는 경우 광 투과부로 구동될 수 있다.
- [0121] 이에 따라, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 사용자의 사용 환경에 따라 다양하게 적용될 수 있다.
- [0122] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 패턴부는 광 입사부에서 광 출사부 방향으로 연장하며 폭이 넓어질 수 있다. 또한, 전압이 인가될 때, 비드가 폭이 좁아지는 방향으로 이동되므로, 비드의 이동을 용이하게 하여, 광 경로 제어 부재의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0123] 또한, 패턴부를 시야면 방향의 전극 또는 시야면 방향과 반대면 방향의 전극과 이격하여 배치하여, 패턴부에 따른 광 투과 감소를 감소시켜, 휘도가 향상될 수 있고, 이에 따라, 광 경로 제어 부재의 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0133] 이하, 도 22 및 도 23을 참조하여, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 표시 장치 및 디스플레이 장치를 설명한다.
- [0134] 도 16을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재(1000)는 표시 패널(2000) 상에 배치될 수 있다.
- [0135] 상기 표시 패널(2000)과 상기 광 경로 제어 부재(1000)는 서로 접촉하며 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 표시 패널(2000)과 상기 광 경로 제어 부재(1000)는 접착층(1500)을 통해 서로 접촉될 수 있다. 상기 접착층(1500)은 투명할 수 있다. 예를 들어, 상기 접착층(1500)은 광학용 투명 접착 물질을 포함하는 접착제 또는 접착층을 포함할 수 있다.
- [0136] 상기 접착층(1500)은 이형 필름을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 접착층은 상기 광 경로 제어 부재의 수지층(150) 상에서 상기 패턴부를 덮으면서 배치되고, 상기 패턴층 또는 표시 패널과 접촉될 때, 이형 필름을 제거한

후, 상기 패턴층, 상기 광 경로 제어 부재 및 상기 표시 패널을 접착할 수 있다,

- [0137] 이에 따라, 상기 접착층(1500)에 의해 상기 패턴부가 외부에 노출될 경우 파손되는 위험을 방지할 수 있다. 즉, 상기 접착층(1500)은 접착층 및 보호층일 수 있다.
- [0138] 상기 표시 패널(2000)은 제 1 기관(2100) 및 제 2 기관(2200)을 포함할 수 있다. 상기 표시 패널(2000)이 액정 표시패널인 경우, 상기 표시 패널(2000)은 박막트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)와 화소전극을 포함하는 제 1 기관(2100)과 컬러필터층들을 포함하는 제 2 기관(2200)이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조로 형성될 수 있다.
- [0139] 또한, 상기 표시 패널(2000)은 박막트랜지스터, 칼라필터 및 블랙매트릭스가 제 1 기관(2100)에 형성되고, 제 2 기관(2200)이 액정층을 사이에 두고 상기 제 1 기관(2100)과 합착되는 COT(color filter on transistor)구조의 액정표시패널일 수도 있다. 즉, 상기 제 1 기관(2100) 상에 박막 트랜지스터를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터 상에 보호막을 형성하고, 상기 보호막 상에 컬러필터층을 형성할 수 있다. 또한, 상기 제 1 기관(2100)에는 상기 박막 트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성한다. 이때, 개구율을 향상하고 마스크 공정을 단순화하기 위해 블랙매트릭스를 생략하고, 공통 전극이 블랙매트릭스의 역할을 겸하도록 형성할 수도 있다.
- [0140] 또한, 상기 표시 패널(2000)이 액정표시패널인 경우, 상기 표시 장치는 상기 표시 패널(2000) 배면에서 광을 제 공하는 백라이트 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0141] 또는, 상기 표시 패널(2000)이 유기전계발광표시패널인 경우, 상기 표시 패널(2000)은 별도의 광원이 필요하지 않은 자발광 소자를 포함할 수 있다. 상기 표시 패널(2000)은 제 1 기관(2100) 상에 박막트랜지스터가 형성되고, 상기 박막트랜지스터와 접촉하는 유기발광소자가 형성될 수 있다. 상기 유기발광소자는 양극, 음극 및 상기 양극과 음극 사이에 형성된 유기발광층을 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광소자 상에 인캡슐레이션 을 위한 봉지 기관 역할을 하는 제 2 기관(2200)을 더 포함할 수 있다.
- [0142] 또한, 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 광 경로 제어 부재(1000)와 상기 표시 패널(2000) 사이에는 편광판이 더 배치될 수 있다. 상기 편광판은 선 편광판 또는 외광 반사 방지 편광판 일 수 있다. 예를 들면, 상기 표시 패널(2000)이 액정표시패널인 경우, 상기 편광판은 선 편광판일 수 있다. 또한, 상기 표시 패널(2000) 이 유기 전계발광표시패널인 경우, 상기 편광판은 외광 반사 방지 편광판 일 수 있다.
- [0143] 또한, 상기 광 경로 제어 부재(1000) 상에는 반사 방지층 또는 안티글레어 등의 추가적인 기능층(1300)이 더 배 치될 수 있다. 자세하게, 상기 기능층(1300)은 상기 광 경로 제어 부재의 상기 베이스 기재(100)의 일면과 접착 될 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 기능층(1300)은 상기 광 경로 제어 부재의 베이스 기재(100)와 접착층을 통해 서로 접착될 수 있다. 또한, 상기 기능층(1300) 상에는 상기 기능층을 보호하는 이형 필름이 더 배치될 수 있다.
- [0145] 또한, 상기 표시 패널과 광 경로 제어 부재 사이에는 터치 패널이 더 배치될 수 있다.
- [0146] 도면상에는 상기 광 경로 제어 부재가 상기 표시 패널의 상부에 배치되는 것에 대해 도시되었으나, 실시예는 이 에 제한되지 않고, 상기 광 제어 부재는 광 조절이 가능한 위치 즉, 상기 표시 패널의 하부 또는 상기 표시 패 널의 상부 기관 및 하부 기관 사이 등 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0148] 도 23을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 차량에 적용될 수 있다.
- [0149] 도 23을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 디스플레이 장치는 차량의 내부에 배치될 수 있다.
- [0150] 예를 들어, 실시예에 따른 디스플레이 장치는 차량의 정보, 차량의 이동 경로를 확인하는 영상을 표현할 수 있 다. 상기 디스플레이 장치(3100)는 차량의 운전석 및 조수석 사이에 배치될 수 있다.
- [0151] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 차량의 속도, 엔진 및 경고 신호 등을 표시하는 계기관(3200)에 적용 될 수 있다.

[0152] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 차량의 전면 유리(FG) 또는 좌우 창문 유리(W)에 적용될 수 있다.

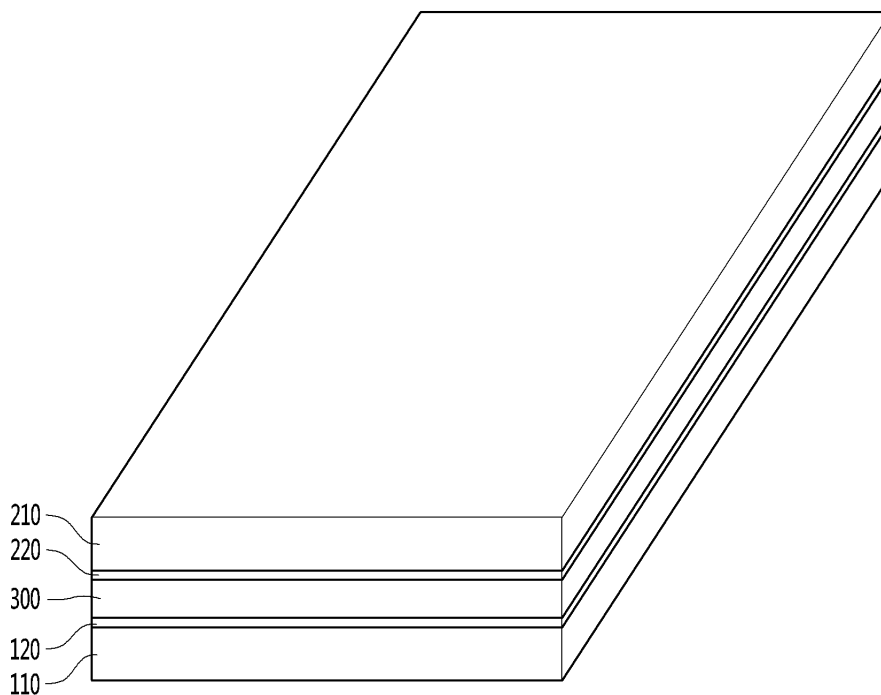
[0154] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0155] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

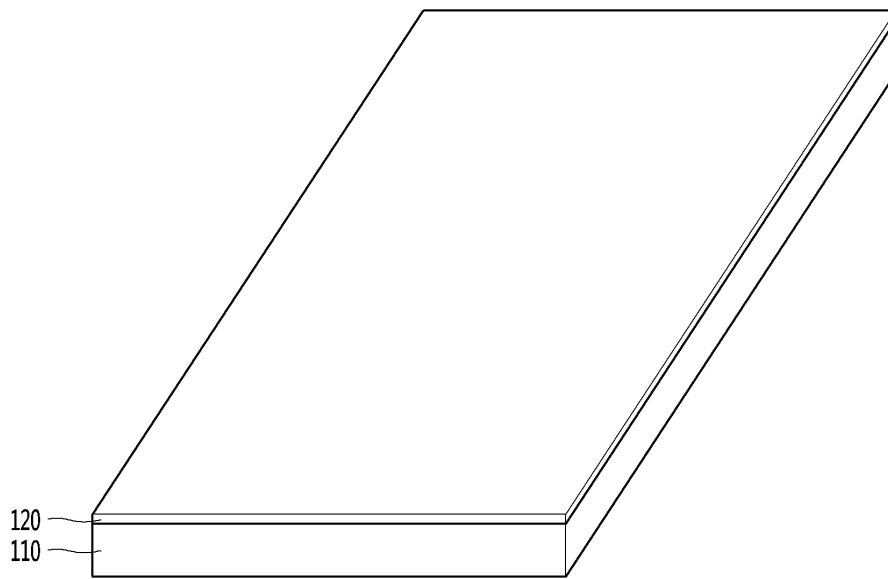
## 도면

### 도면1

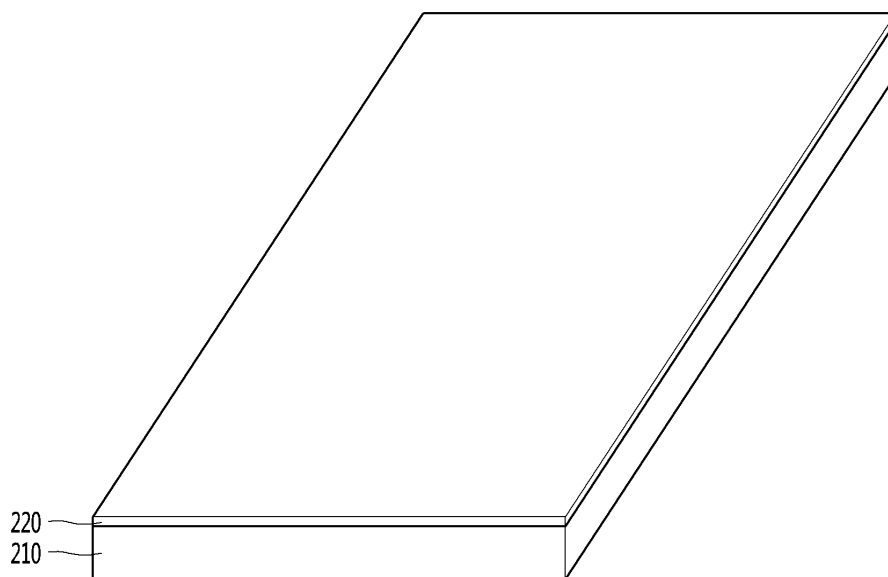
1000



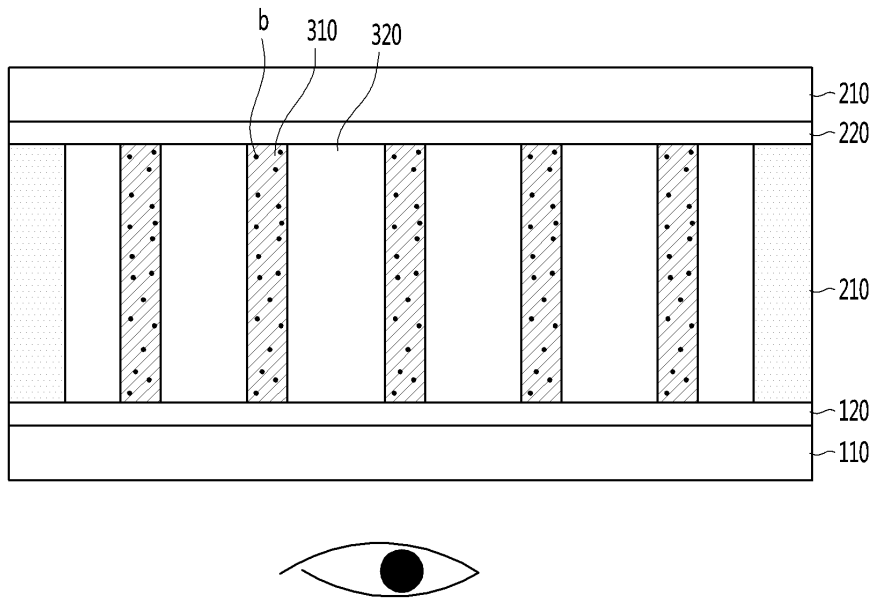
도면2



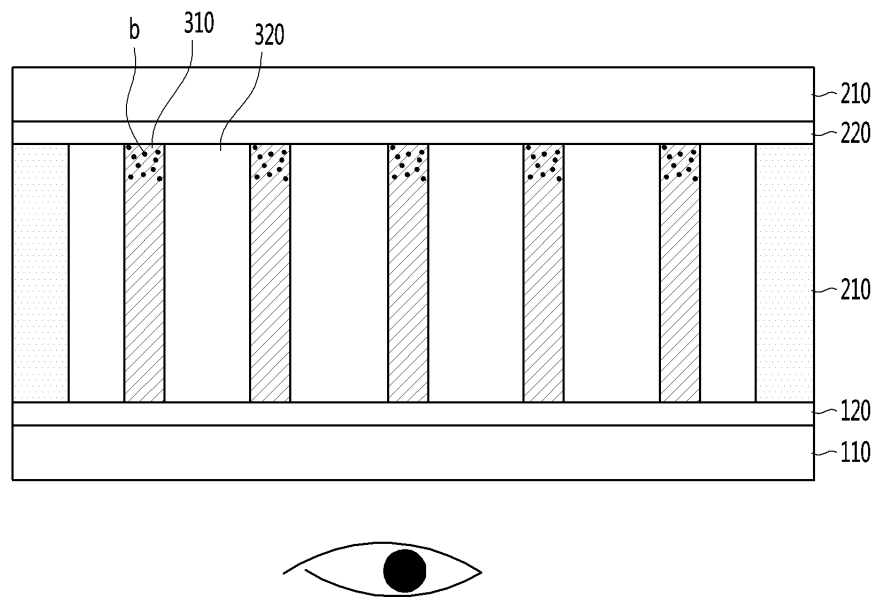
도면3



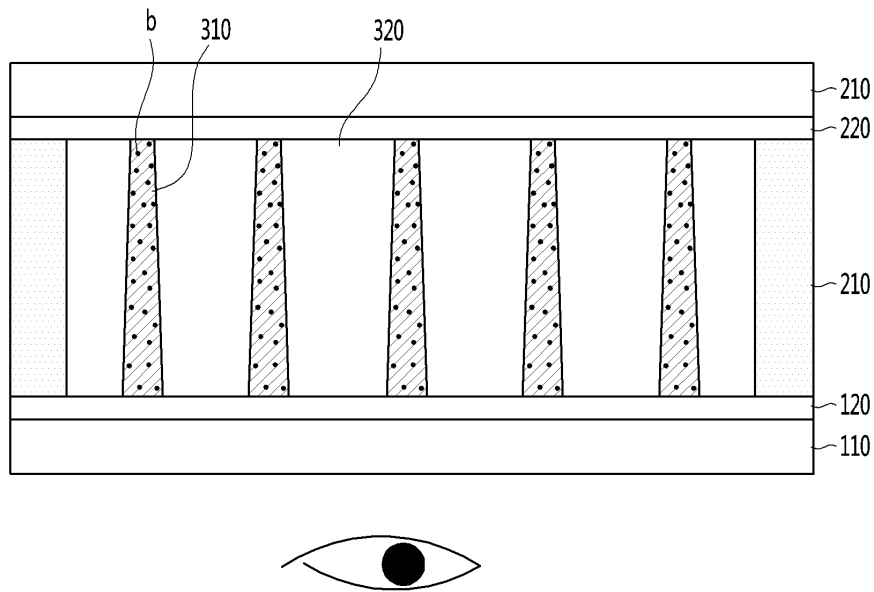
도면4



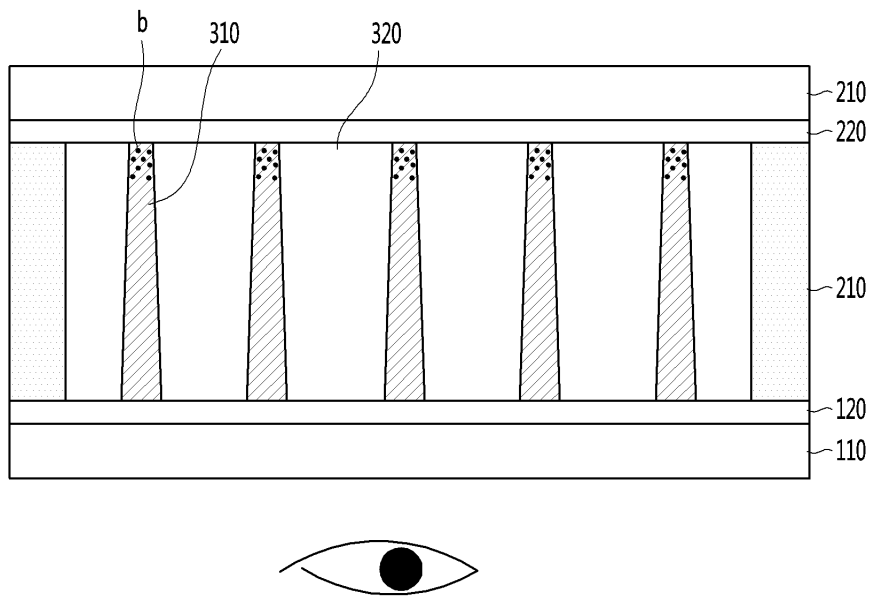
도면5



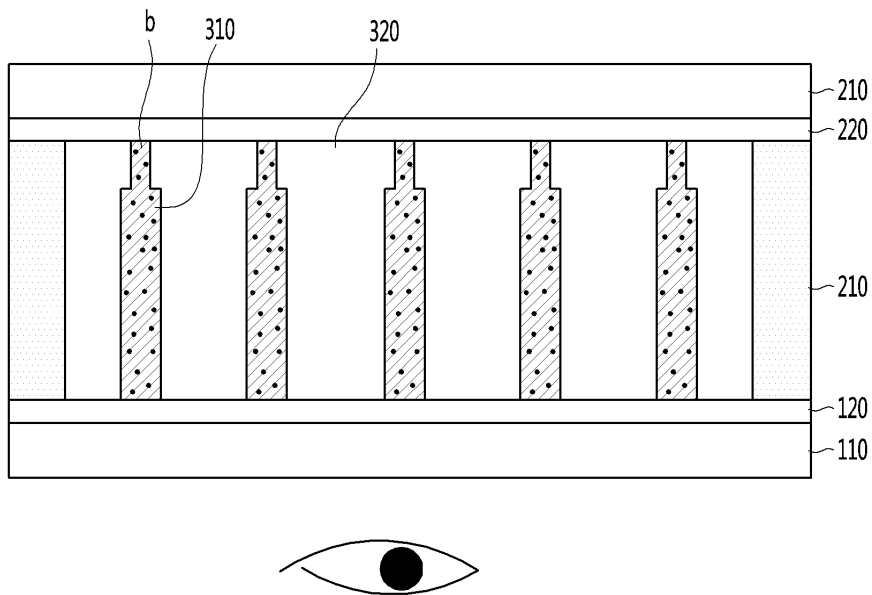
도면6



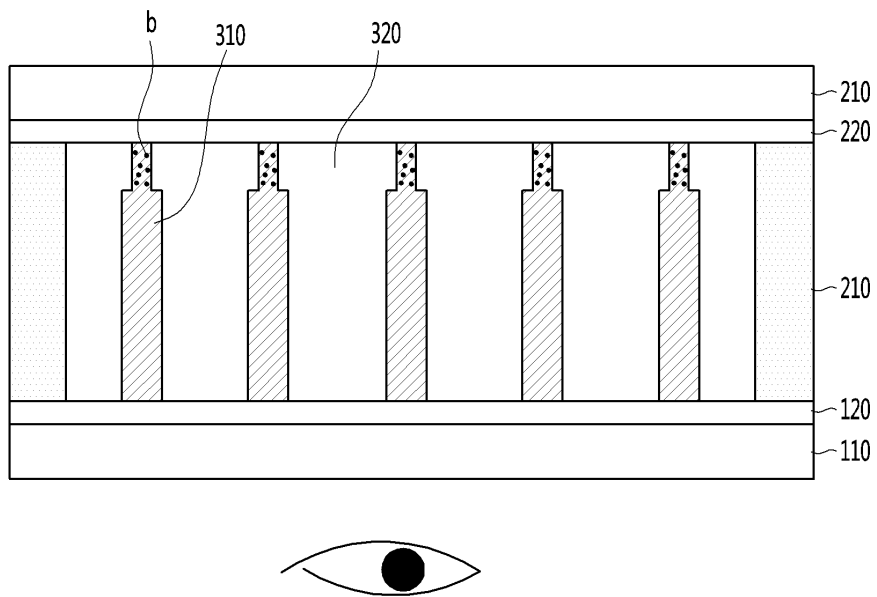
도면7



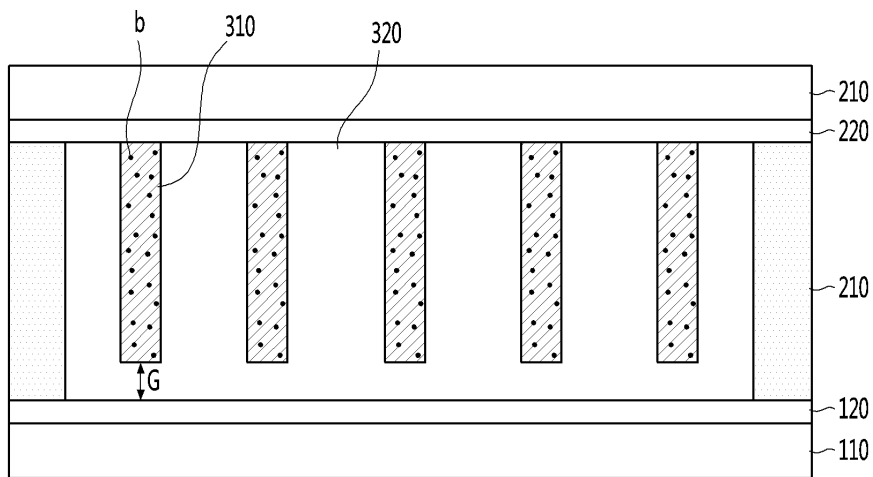
도면8



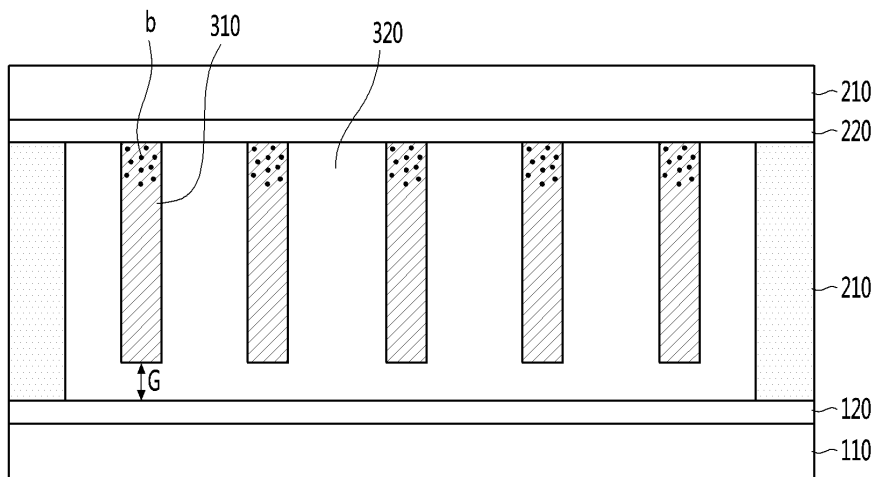
도면9



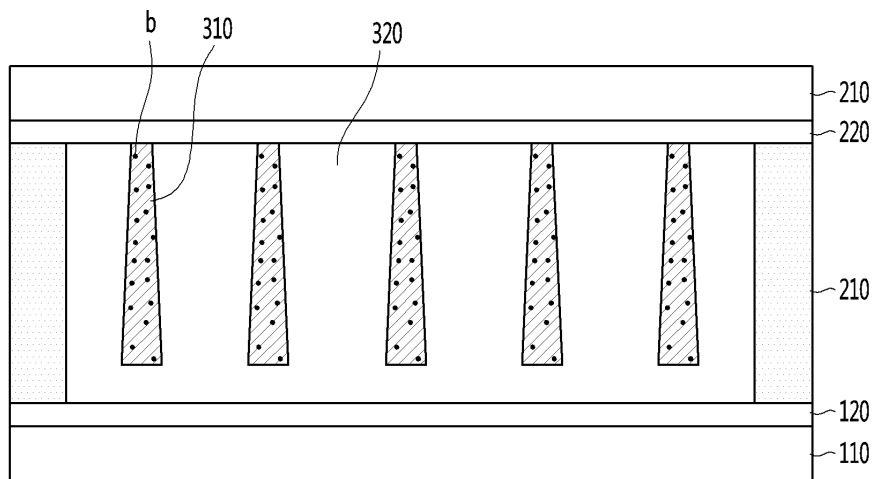
도면10



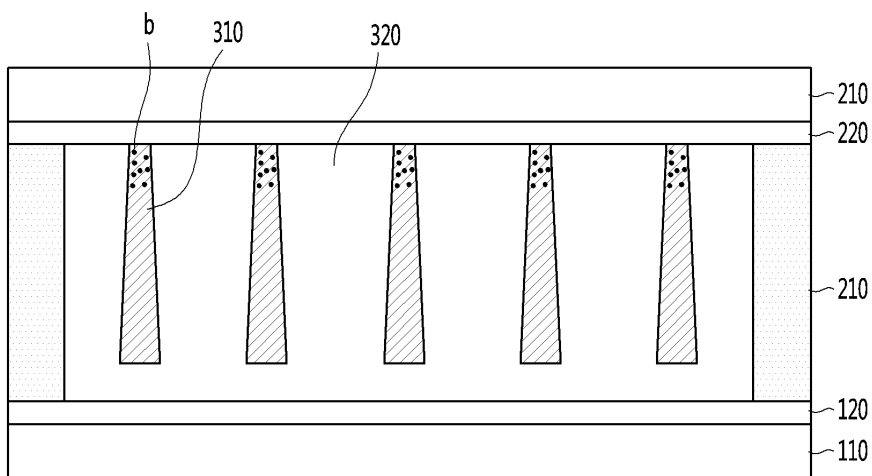
도면11



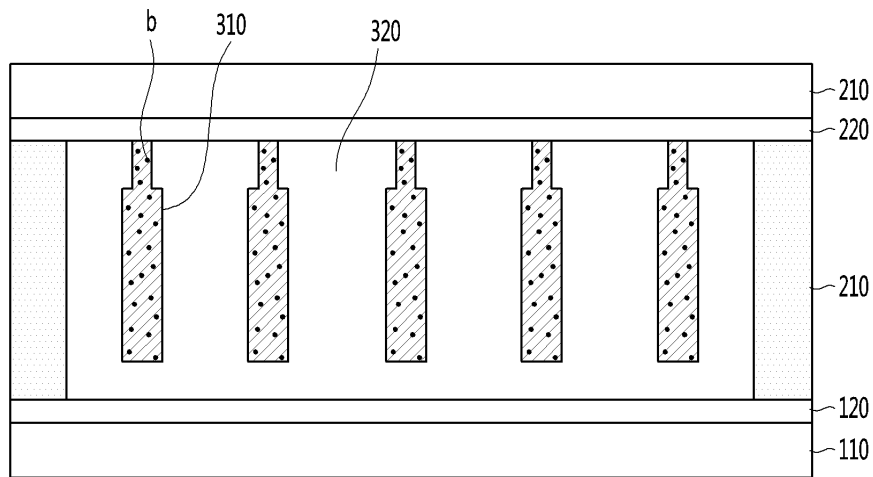
도면12



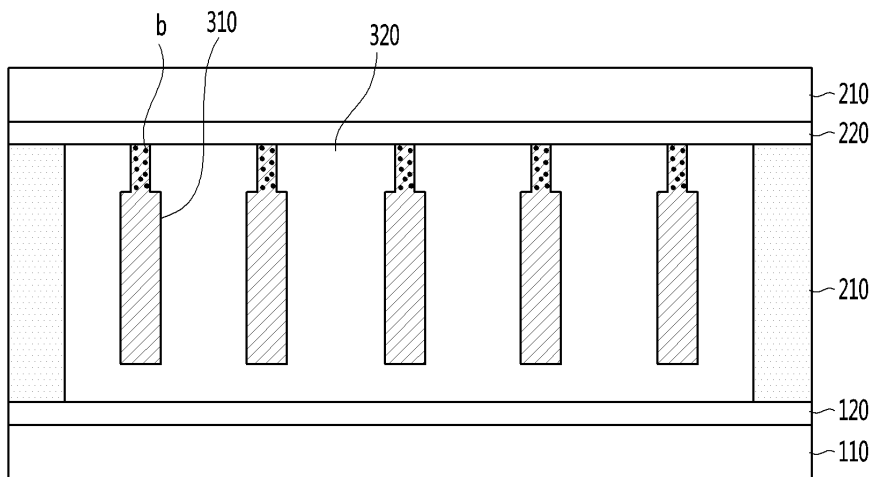
도면13



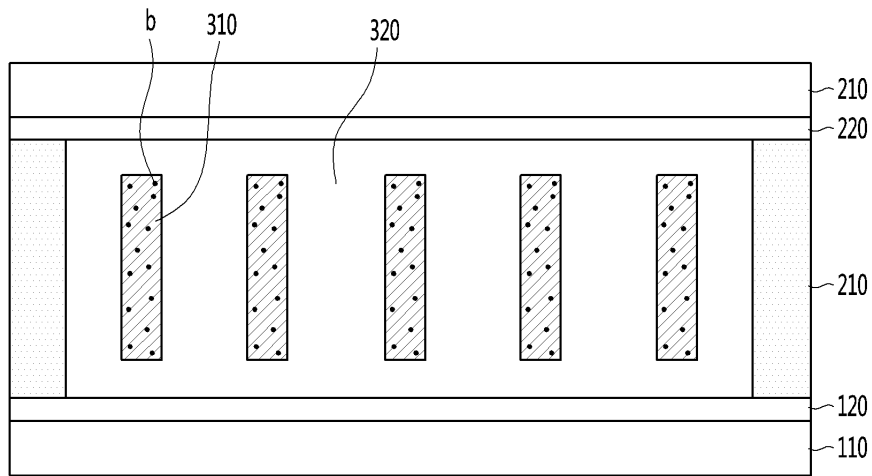
도면14



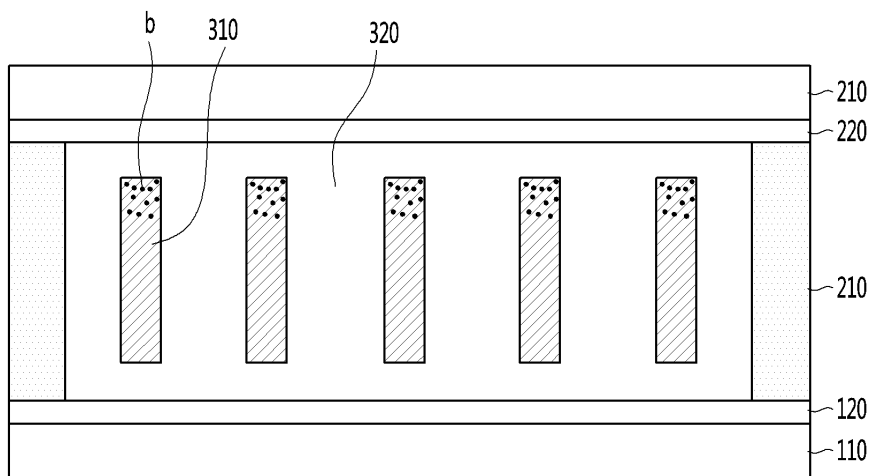
도면15



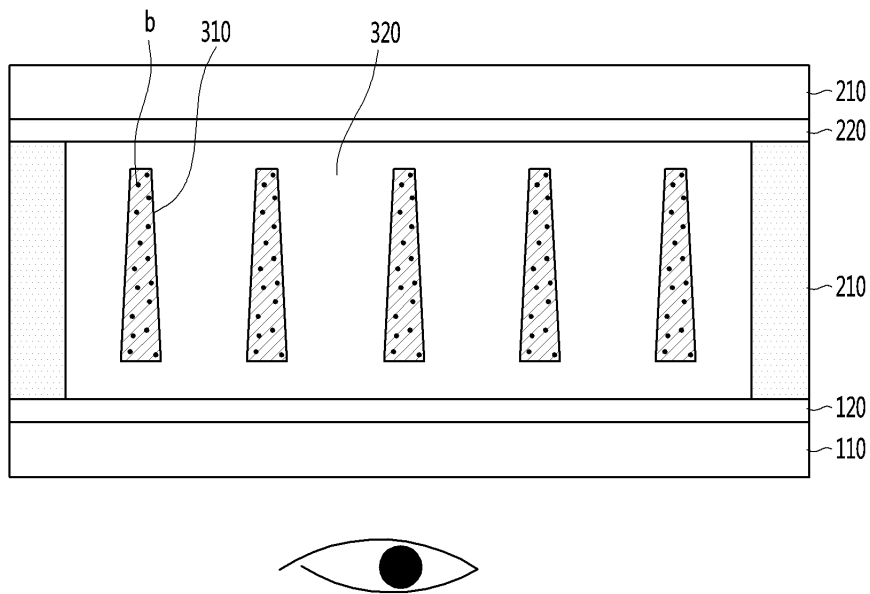
도면16



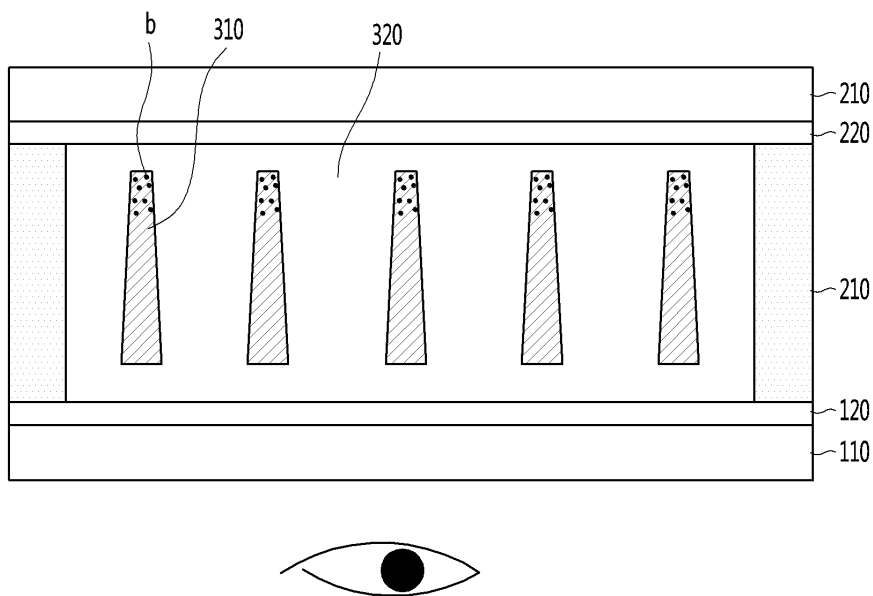
도면17



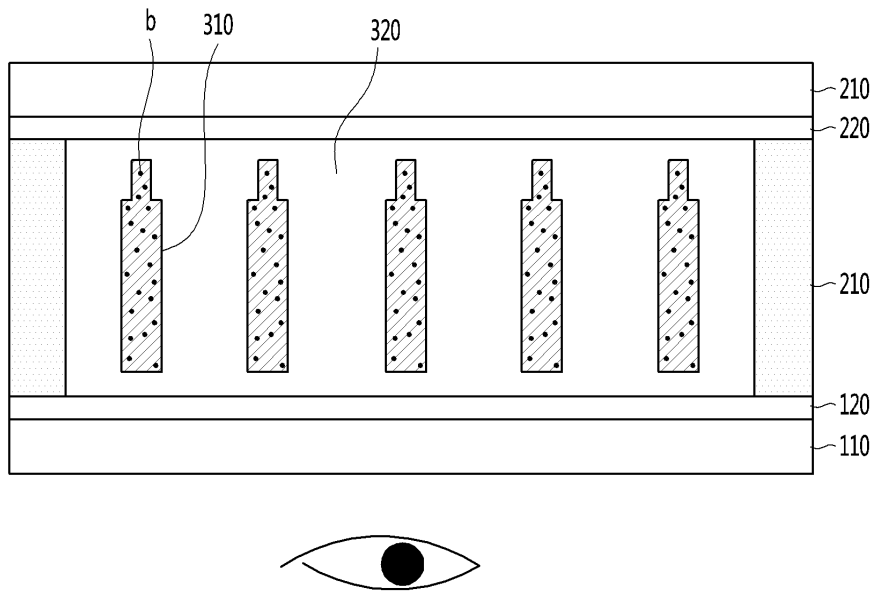
도면18



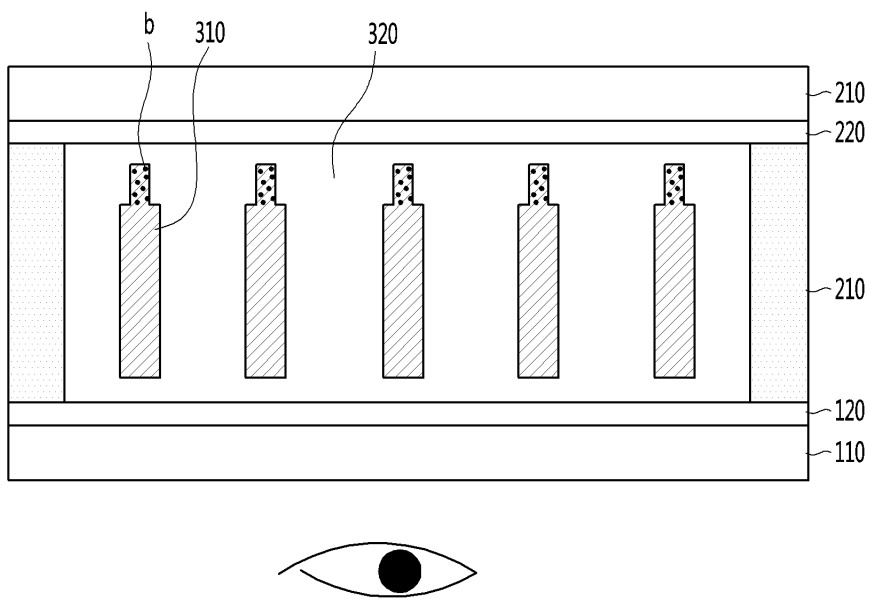
도면19



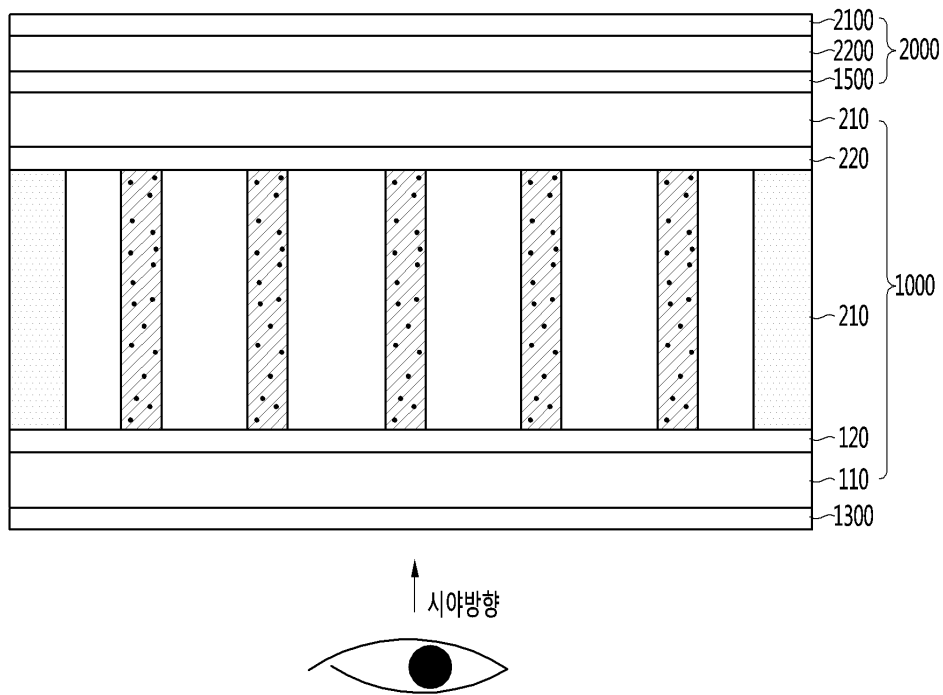
도면20



도면21



도면22



도면23

