(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021 년 2 월 4 일 (04.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2021/020854 A1

(51) 국제특허분류:
G02B 26/08 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02F 1/167 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)
G02F 1/1675 (2019.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/009903

(22) 국제출원일: 2020 년 7 월 28 일 (28.07.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0092470 2019 년 7 월 30 일 (30.07.2019) KR

(71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (**LG INNOTEK CO., LTD.**) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).

(72) 발명자: **고상준 (KO, Sang Jun)**; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). **이권진 (LEE, Kweon Jin)**; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). **조현동 (CHO, Hyun Dong)**; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).

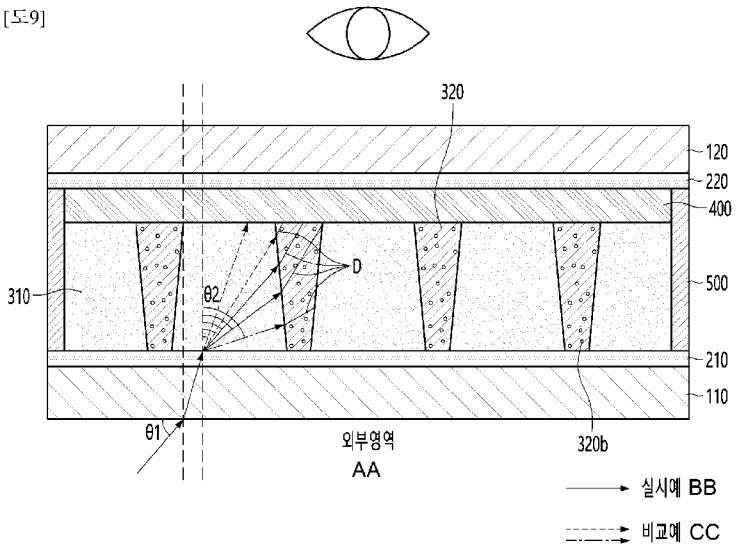
(74) 대리인: **허용록 (HAW, Yong Noke)**; 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: LIGHT ROUTE CONTROL MEMBER AND DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

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

[도9]



AA ... External area
BB ... Example
CC ... Comparative example

(57) Abstract: A light route control member according to an embodiment comprises: a first substrate into which light is incident from an external area; a first electrode disposed on the top surface of the first substrate; a second substrate disposed above the first substrate; a second electrode disposed on the bottom surface of the second substrate; and a light conversion unit disposed between the second electrode and the second electrode, wherein the light conversion unit comprises partition wall units and receiving units which are alternately arranged, each of the receiving units has a light transmittance that changes according to the application of voltage, the refractive index of the partition wall units is larger than the refractive index of the external areas, and the difference between the refractive index of the partition wall units and the refractive index of the external areas is 0.3 or higher.

WO 2021/020854 A1

[다음 쪽 계속]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 외부 영역에서 광이 입사되는 제 1 기판; 상기 제 1 기판의 상부면 상에 배치되는 제 1 전극; 상기 제 1 기판의 상부에 배치되는 제 2 기판; 상기 제 2 기판의 하부면에 배치되는 제 2 전극; 상기 제 2 전극과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 광 변환부를 포함하고, 상기 광 변환부는 교대로 배치되는 격벽부 및 수용부를 포함하고, 상기 수용부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고, 상기 격벽부의 굴절율은 상기 외부 영역의 굴절율보다 크고, 상기 격벽부의 굴절율과 상기 외부 영역의 굴절율 차이는 0.3 이상이다.

명세서

발명의 명칭: 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치

기술분야

[1] 실시예는 향상된 정면 휘도를 향상시킬 수 있고, 스위칭이 가능한 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 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.

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

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

[5] 한편, 이러한 차광 필름은 차량 등의 이동 수단에서 네비게이션, 차량용 계기판 등의 표시 장치에 적용될 수 있다. 즉, 차광 필름은 다양한 목적 등에 맞추어 다양한 분야에 적용될 수 있다.

[6] 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.

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

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

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 실시예는 전압의 인가에 따라 다른 모드로 구동하고, 향상된 정면 휘도를 가지는 광 경로 제어 부재 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[10] 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 외부 영역에서 광이 입사되는 제 1 기판; 상기 제 1 기판의 상부면 상에 배치되는 제 1 전극; 상기 제 1 기판의 상부에 배치되는 제 2 기판; 상기 제 2 기판의 하부면에 배치되는 제 2 전극; 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 광 변환부를 포함하고, 상기 광 변환부는 교대로 배치되는 격벽부 및 수용부를 포함하고, 상기 수용부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고, 상기 격벽부의 굴절율은 상기 외부 영역의

굴절율보다 크고, 상기 격벽부의 굴절율과 상기 외부 영역의 굴절율 차이는 0.3 이상이다.

발명의 효과

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

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

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

[14] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 광 변환부는 광 입사부에서 광 출사부 방향으로 연장하며 폭이 넓어질 수 있다. 또한, 전압이 인가될 때, 광 흡수 입자가 폭이 좁아지는 방향으로 이동되므로, 광 흡수 입자의 이동을 용이하게 하여, 광 경로 제어 부재의 효율을 향상시킬 수 있다.

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

[16] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 격벽부의 굴절율을 제어할 수 있다. 자세하게, 상기 광 경로 제어 부재가 제 1 모드 즉, 상기 수용부가 차광역할을 하여 협시아각으로 구동할 때, 측면 방향으로의 광 투과율이 감소되도록 상기 수용부의 굴절율을 제어할 수 있다.

[17] 즉, 상기 격벽부의 굴절율을 외부 영역과의 굴절율보다 크게 하면서 일정 범위로 제어함으로써, 상기 격벽부에서 산란되는 광의 산란 각도를 제어할 수 있다.

[18] 이에 따라, 상기 격벽부에서 산란되는 광의 산란 각도를 제어하여, 상기 광이 격벽부 내부를 충분한 거리로 통과하게 함으로써, 제 1 모드에서 측면 방향으로 출사되는 광 투과율을 최소화하여, 차광 모드의 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

[20] 도 2 및 도 3은 각각 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 제 1 기판 및 제 1 전극과 제 2 기판 및 제 2 전극의 사시도를 도시한 도면들이다.

[21] 도 4 내지 도 7은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 다양한 단면도를 도시한 도면들이다.

[22] 도 8 및 도 9는 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 제 1 모드로 구동할 때의 광 경로를 설명하기 위한 단면도를 도시한 도면들이다.

[23] 도 10 내지 도 17은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 제조방법을 설명하기 위한 도면들이다.

[24] 도 18은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 표시 장치의 단면도를

도시한 도면이다.

[25] 도 19 및 도 20은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 디스플레이 장치의 일 실시예를 설명하기 위한 도면들이다.

발명의 실시를 위한 형태

[26] 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.

[27] 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.

[28] 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 포함 할 수 있다.

[29] 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.

[30] 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.

[31] 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.

[32] 또한 “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[33] 이하, 도면을 참조하여, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재를 설명한다. 이하에서 설명하는 광 경로 제어부재는 전압의 인가에 따라 다양한 모드로 구동하는 스위쳐블 광 경로 제어 부재에 대한 것이다.

[34] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 제 1 기판(110),

제 2 기판(120), 제 1 전극(210), 제 2 전극(220), 광 변환부(300)를 포함할 수 있다.

[35] 상기 제 1 기판(110)은 상기 제 1 전극(210)을 지지할 수 있다. 상기 제 1 기판(110)은 리지드(rigid)하거나 또는 플렉서블(flexible)할 수 있다.

[36] 또한, 상기 제 1 기판(110)은 투명할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 기판(110)은 광을 투과할 수 있는 투명 기판을 포함할 수 있다.

[37] 상기 제 1 기판(110)은 유리, 플라스틱 또는 연성의 고분자 필름을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연성의 고분자 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET), 폴리카보네이트(Polycabonate, 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, 폴리스틸렌(Polystyrene, PS) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 이는 하나의 예시일 뿐 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[38] 또한, 상기 제 1 기판(110)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기판일 수 있다.

[39] 또한, 상기 제 1 기판(110)은 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기판일 수 있다. 즉, 상기 제 1 기판(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.

[40] 상기 제 1 기판(110)은 약 1㎜ 이하의 두께를 가질 수 있다.

[41] 상기 제 1 전극(210)은 상기 제 1 기판(110)의 일면 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 전극(210)은 상기 제 1 기판(110)의 상면 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 1 전극(210)은 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120) 사이에 배치될 수 있다.

[42] 상기 제 1 전극(210)은 투명한 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(210)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.

[43] 상기 제 1 전극(210)은 필름 형상으로 상기 제 1 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 1 전극(210)의 광 투과율은 약 80% 이상일 수 있다

[44] 상기 제 1 전극(210)은 약 10㎚ 내지 약 50㎚의 두께를 가질 수 있다.

[45] 또는, 상기 제 1 전극(210)은 저저항을 구현하기 위해 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(210)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo). 금(Au), 티타튬(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.

[46] 또는 상기 제 1 전극(210)은 복수 개의 전도성 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(210)은 서로 교차하는 복수 개의 메쉬선들 및 상기 메쉬선들에 의해 형성되는 복수 개의 메쉬 개구부들을 포함할 수 있다.

[47] 이에 따라, 상기 제 1 전극(210)이 금속을 포함하여도, 외부에서 상기 제 1 전극이 시인되지 않아 시인성이 향상될 수 있다. 또한, 상기 개구부들에 의해 광 투과율이 증가되어, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 휘도가 향상될 수 있다.

[48] 상기 제 2 기판(120)은 상기 제 1 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 기판(120)은 상기 제 1 기판(110) 상의 제 1 전극(210) 상에 배치될 수 있다.

[49] 상기 제 2 기판(120)은 광을 투과할 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 기판(120)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 기판(120)은 앞서 설명한 상기 제 1 기판(110)과 동일 또는 유사한 물질을 포함할 수 있다.

[50] 예를 들어, 상기 제 2 기판(120)은 유리, 플라스틱 또는 연성의 고분자 필름을 포함할 수 있다. 예를 들어, 연성의 고분자 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, PET), 폴리카보네이트(Polycabonate, 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, 폴리스틸렌(Polystyrene, PS) 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 이는 하나의 예시일 뿐 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[51] 또한, 상기 제 2 기판(120)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기판일 수 있다.

[52] 또한, 상기 제 2 기판(120)은 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기판일 수 있다. 즉, 상기 제 2 기판(120)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.

[53] 상기 제 2 기판(120)은 약 1㎜ 이하의 두께를 가질 수 있다.

[54] 상기 제 2 전극(220)은 상기 제 2 기판(120)의 일면 상에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 전극(220)은 상기 제 2 기판(120)의 하부면 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 2 전극(220)은 상기 제 2 기판(120)이 상기 제 1 기판(110)과 마주보는 면 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 2 전극(220)은 상기 제 1 기판(110) 상의 상기 제 1 전극(210)과 마주보며 배치될 수 있다. 즉, 상기 제 2 전극(220)은 상기 제 1 전극(210)과 상기 제 2 기판(120) 사이에 배치될 수 있다.

[55] 상기 제 2 전극(220)은 투명한 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 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.

[56] 상기 제 2 전극(220)은 필름 형상으로 상기 제 1 기판(110) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제 2 전극(220)의 광 투과율은 약 80% 이상일 수 있다

[57] 상기 제 2 전극(220)은 약 10㎚ 내지 약 50㎚의 두께를 가질 수 있다.

[58] 또는, 상기 제 2 전극(220)은 저저항을 구현하기 위해 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(210)은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo). 금(Au), 티타튬(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.

[59] 또는 상기 제 2 전극(220)은 복수 개의 전도성 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 전극(220)은 서로 교차하는 복수 개의 메쉬선들 및 상기 메쉬선들에 의해 형성되는 복수 개의 메쉬 개구부들을 포함할 수 있다.

[60] 이에 따라, 상기 제 2 전극(220)이 금속을 포함하여도, 외부에서 상기 제 2 전극이 시인되지 않아 시인성이 향상될 수 있다. 또한, 상기 개구부들에 의해 광 투과율이 증가되어, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 휘도가 향상될 수 있다.

[61] 상기 광 변환부(300)는 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120) 사이에 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 광 변환부(300)는 상기 제 1 전극(210)과 상기 제 2 전극(220) 사이에 배치될 수 있다.

[62] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 상기 광 변환부(300)는 격벽부(310)와 수용부(320)를 포함할 수 있다.

[63] 상기 격벽부(320)는 광 변환부를 구획하는 격벽 영역으로 정의될 수 있고, 상기 수용부(320)는 전압의 인가에 따라 광 차단부 및 광 투과부로 가변되는 영역으로 정의될 수 있다.

[64] 상기 격벽부(310)와 상기 수용부(320)는 서로 교대로 배치될 수 있다. 상기 격벽부(310)와 상기 수용부(320)는 서로 다른 폭으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 격벽부(310)의 폭은 상기 수용부(320)의 폭보다 클 수 있다.

[65] 상기 격벽부(310) 및 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220) 중 적어도 하나의 전극과 직접 또는 간접적으로 접촉하며 배치될 수 있다.

[66] 예를 들어, 상기 격벽부(310) 및 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210)과 직접 접촉하며 배치되고, 상기 제 2 전극(220)과 간접적으로 접촉하며 배치될 수 있다. 즉, 상기 광 투과부(300) 상에는 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120)을 접착하기 위한 접착층(400)이 배치되어, 상기 격벽부(310) 및 상기 수용부(320)와 상기 제 2 전극(220)은 간접적으로 접촉하며 배치될 수 있다.

[67] 또는, 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 광 변환부와 상기 제 1 전극(210) 사이에 상기 광 변환부와 상기 제 1 전극(210)의 밀착력을 향상시키는 버퍼층이 배치되고, 상기 수용부(310)와 상기 제 1 전극(210)은 서로 이격하여 배치될 수 있다.

[68] 상기 격벽부(310)와 상기 수용부(320)는 서로 교대로 배치될 수 있다. 자세하게,

상기 격벽부(310)와 상기 수용부(320)는 서로 번갈아가며 배치될 수 있다. 즉, 각각의 격벽부(310)는 서로 인접하는 상기 수용부(320)들 사이에 배치되고, 각각의 수용부(320)는 서로 인접하는 상기 격벽부(310)들 사이에 배치될 수 있다.

[69] 상기 격벽부(310)는 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 격벽부(310)는 광을 투과할 수 있는 물질을 포함할 수 있다.

[70] 상기 격벽부(310)는 수지 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 격벽부(310)는 광 경화성 수지 물질을 포함할 수 있다. 일례로, 상기 격벽부(310)는 UV 수지 또는 투명한 포토레지스트 수지를 포함할 수 있다. 또는 상기 수용부(310)는 우레탄 수지 또는 아크릴 수지 등을 포함할 수 있다.

[71] 상기 격벽부(310)는 상기 제 1 기판(110) 또는 상기 제 2 기판(120) 중 어느 하나의 기판으로 입사되는 광을 다른 기판 방향으로 투과시킬 수 있다.

[72] 예를 들어, 도 4 내지 도 7에서는 상기 제 1 기판(110) 방향에서 광이 출사되어 상기 제 1 기판(110)으로 광이 입사될 수 있다, 상기 격벽부(310)는 상기 광을 투과하고, 투과된 광은 상기 제 2 기판(120) 방향으로 이동될 수 있다.

[73] 상기 격벽부(310)는 일정한 굴절율을 가질 수 있다. 자세하게, 상기 격벽부(310)는 광 차단 효과를 향상시키기 위해, 특정 범위의 굴절율로 제어될 수 있다. 이를 위해, 상기 격벽부(310)에는 굴절율을 제어하기 위한 첨가제가 더 포함될 수 있다.

[74] 상기 격벽부(310)의 굴절율에 대해서는 이하에서 상세하게 설명한다.

[75] 상기 수용부(320)는 전해질(320a) 및 광 흡수 입자(320b)를 포함하는 광 변환 물질을 포함할 수 있다, 자세하게, 상기 수용부(320)에는 상기 전해질(320a)이 충진되고, 상기 전해질(320a) 내에는 복수의 광 흡수 입자(320b)들이 분산될 수 있다.

[76] 상기 전해질(320a)은 상기 광 흡수 입자(320b)를 분산시키는 물질일 수 있다. 상기 전해질(320a)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 전해질(320a)은 파라핀계 용매를 포함할 수 있다. 또한, 상기 전해질(320a)은 광을 투과할 수 있는 물질을 포함할 수 있다.

[77] 상기 광 흡수 입자(320b)는 상기 전해질(320a) 내에 분산되어 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 복수의 광 흡수 입자(320b)들은 상기 전해질(320a) 내에서 서로 이격하며 배치될 수 있다.

[78] 상기 광 흡수 입자(320b)는 색을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 광 흡수 입자(320b)는 블랙 광 흡수 입자를 포함할 수 있다. 일례로, 상기 광 흡수 입자(320b)는 카본 블랙을 포함할 수 있다. 즉, 상기 광 흡수 입자(320b)는 카본 블랙 입자일 수 있다.

[79] 상기 광 흡수 입자(320b)는 구형 또는 원형의 형상으로 형성될 수 있다. 상기 광 흡수 입자(320b)는 수 나노(㎚)의 직경을 가질 수 있다.

[80] 상기 수용부(320)는 상기 광 흡수 입자(320b)에 의해 광 투과율이 변화될 수 있다. 자세하게, 상기 수용부(320)는 상기 광 흡수 입자(320b)에 의해 광 차단부

및 광 투과부로 광 투과율이 변화될 수 있다.

[81] 예를 들어, 실시예에 따른 광 경로 부재는 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220)에 인가되는 전압에 의해 제 1 모드에서 제 2 모드 또는 제 2 모드에서 제 1 모드로 변화될 수 있다.

[82] 자세하게, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 제 1 모드에서는 상기 수용부(320)가 광 차단부가 되고, 상기 수용부(320)에 의해 특정 각도의 광이 차단될 수 있다. 즉, 외부에서 바라보는 사용자의 시야각이 좁아질 수 있다.

[83] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 제 2 모드에서는 상기 수용부(320)가 광 투과부가 되고, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 격벽부(310) 및 상기 수용부(320)에서 모두 광이 투과될 수 있다. 즉, 외부에서 바라보는 사용자의 시야각이 넓어질 수 있다.

[84] 상기 제 1 모드에서 제 2 모드로의 전환 즉, 상기 수용부(320)가 광 차단부에서 광 투과부로의 변환되는 것은 상기 수용부(320)의 광 흡수 입자(320b)의 이동에 의해 구현될 수 있다.

[85] 자세하게, 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[86] 이때, 외부에서 광 경로 제어 부재에 전압이 인가되지 않는 경우, 상기 수용부(320)의 상기 광 흡수 입자(320b)는 상기 전해질(320a) 내에 균일하게 분산되어, 상기 수용부(320)는 상기 광 흡수 입자에 의해 광이 차단될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 모드에서는 상기 수용부(320)는 광 차단부로 구동될 수 있다.

[87] 또는, 외부에서 광 경로 제어 부재에 전압이 인가되는 경우, 상기 광 흡수 입자(320b)가 이동될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220)을 통해 전달되는 전압에 의해 상기 광 흡수 입자(320b)가 상기 수용부(320)의 일 끝단 또는 타 끝단 방향으로 이동될 수 있다. 즉, 상기 광 흡수 입자(320b)는 상기 제 1 전극 또는 상기 제 2 전극 방향으로 이동될 수 있다.

[88] 상기 광 흡수 입자를 이동시키는 방법은 먼저, 상기 카본 블랙을 포함하는 광 흡수 입자를 대전(帶電)시킬 수 있다. 예를 들어, 카본 블랙 광 흡수 입자 자체를 마이너스 전하로 대전하거나 또는 카본 블랙 광 흡수 입자의 표면에 계면활성제와 유사한 관능기(Functional Group)를 화학적으로 도입하여 미셀을 형성시켜 대전효과를 만들어, 상기 광 흡수 입자를 대전시킬 수 있다.

[89] 이어서, 제 1 전극(210) 및/또는 제 2 전극(220)에 전압을 인가하는 경우, 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220) 사이에서 전계(Eletric Field)가 형성되고, 대전된 카본 블랙 즉, 광 흡수 입자는 전해질(320a)를 매질로 하여 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220) 중 (+)극의 전극 방향으로 이동될 수 있다.

[90] 즉, 상기 제 1 전극(210) 및/또는 제 2 전극(220)에 전압을 인가되지 않는 경우, 도 5 및 도 7에 도시되어 있듯이, 상기 광 흡수 입자(320b)는 상기 전해질(320a) 내에 균일하게 분산되어 상기 수용부(320)는 광 차단부로 구동될 수 있다.

[91] 또한, 상기 제 1 전극(210) 및/또는 제 2 전극(220)에 전압이 인가되는 경우, 도 4 및 도 6에 도시되어 있듯이, 상기 광 흡수 입자(320b)는 상기 전해질(320a) 내에서 제 2 전극(220) 방향으로 이동될 수 있다, 즉, 상기 광 흡수 입자(320b)가 한쪽 방향으로 이동되고, 상기 수용부(320)는 광 투과부로 구동될 수 있다.

[92] 이에 따라, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 사용자의 주변 환경 등에 따라 2가지 모드로 구동될 수 있다. 즉, 사용자가 특정 시야 각도에서만의 광 투과를 원하는 경우, 상기 수용부를 광 차단부로 구동하고, 또는, 사용자가 넓은 시야각 및 높은 휘도를 요구하는 환경에서는 전압을 인가하여 상기 수용부를 광 투과부로 구동할 수 있다.

[93] 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.

[94] 한편, 상기 수용부(320)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[95] 또는, 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 수용부(320)는 상기 수용부(310)의 일 끝단에서 타 끝단으로 연장하며 상기 수용부(320)의 폭이 변화될 수 있다.

[96] 예를 들어, 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 수용부(320)는 사다리꼴 형상으로 형성될 수 있다. 자세하게, 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210)에서 상기 제 2 전극(220) 방향으로 연장하며 상기 수용부(320)의 폭이 넓어지도록 형성될 수 있다.

[97] 즉, 상기 수용부(320)의 폭은 사용자의 시야면에서 그 반대면 방향으로 연장하면서 폭이 좁아질 수 있다. 또한, 상기 광투과부에 전압이 인가되는 경우, 상기 수용부(320)의 광 흡수 입자들은 상기 수용부의 폭이 좁아지는 방향으로 이동될 수 있다.

[98] 즉, 상기 수용부(320)의 폭은 광이 입사되는 광 입사부에서 광이 출사되는 광 출사부 방향으로 연장하면서 폭이 넓어질 수 있다.

[99] 즉, 상기 수용부(320)의 광 흡수 입자들은 상기 제 1 전극(210) 방향으로 이동될 수 있다.

[100] 이에 따라, 상기 광 흡수 입자들은 상기 시야면이 아닌 시야면의 반대면 방향으로 이동되므로, 시야면 방향으로 출사되는 광의 차단을 방지할 수 있어, 광 경로 부재의 휘도를 향상시킬 수 있다.

[101] 또한, 상기 광 흡수 입자들이 폭이 넓은 영역에서 좁은 영역 방향으로 이동되므로, 광 흡수 입자들이 용이하게 이동될 수 있다.

[102] 또한, 상기 광 흡수 입자가 상기 수용부의 좁은 영역으로 이동하므로, 사용자의 시야면 방향으로 투과되는 광량을 증가시켜, 정면 휘도를 향상시킬 수 있다.

[103] 또는, 이와 반대로 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210)에서 상기 제 2 전극(220) 방향으로 연장하며 상기 수용부(320)의 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다.

[104] 즉, 상기 수용부(320)의 폭은 사용자의 시야면에서 그 반대면 방향으로

연장하면서 폭이 넓어질 수 있다. 또한, 상기 광투과부에 전압이 인가되는 경우, 상기 수용부(320)의 광 흡수 입자들은 상기 수용부의 폭이 넓어지는 방향으로 이동될 수 있다.

[105] 즉, 상기 수용부(320)의 폭은 광이 입사되는 광 입사부에서 광이 출사되는 광 출사부 방향으로 연장하면서 폭이 좁아질 수 있다.

[106] 즉, 상기 수용부(320)의 광 흡수 입자들은 상기 제 1 전극(210) 방향으로 이동될 수 있다.

[107] 이에 따라, 상기 광 흡수 입자들이 이동하는 수용부의 일면과 제 1 전극의 접촉 영역이 증가되어 광 흡수 입자의 이동 속도 즉, 구동 속도를 증가시킬 수 있다.

[108] 한편, 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210) 또는 상기 제 2 전극(220)과 이격하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210) 및 상기 제 2 전극(220) 중 어느 하나의 전극과만 접촉하며 배치될 수 있다.

[109] 예를 들어, 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 수용부(320)는 상기 제 1 전극(210)과는 이격하고, 상기 제 2 전극(220)과는 서로 접촉할 수 있다. 즉, 상기 수용부(320)는 상기 제 2 전극(220)과 상기 접착층(400)을 통해 간접적으로 접촉할 수 있다.

[110] 상기 수용부(320)와 상기 제 1 전극(210)이 서로 이격되는 영역에는 상기 격벽부(310)와 동일 또는 유사한 물질이 배치될 수 있다.

[111] 이에 따라, 상기 시야면 방향으로 출사되는 광의 투과율을 증가시켜, 광 경로 제어 부재의 휘도를 향상시켜 시인성을 향상시킬 수 있다.

[112] 앞서 설명하였듯이, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 광의 차단 효과를 증가시키기 위해, 상기 격벽부(310)의 굴절율이 제어될 수 있다. 자세하게, 상기 광 경로 제어 부재가 제 1 모드로 구동될 때, 좌우 방향의 시아각도를 좁히기 위하여 상기 격벽부(310)의 굴절율이 제어될 수 있다.

[113] 도 8은 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 제 1 모드 즉, 상기 수용부가 차광 역할을 하는 경우, 광의 경로를 도시한 도면이다.

[114] 도 8을 참조하면, 외부 영역에서 상기 광 경로 제어 부재로 입사되는 광은 제 1 각도(θ1)로 입사될 수 있다. 상기 제 1 각도(θ1)로 입사되는 광은 입사 각도로 정의될 수 있다. 또한, 상기 광 경로 제어 부재로 입사되어 상기 격벽부(310)로 입사되는 광은 제 2 각도(θ2)로 입사될 수 있다. 상기 제 2 각도(θ2)는 산란 각도로 정의될 수 있다.

[115] 도 8을 참조하면, 상기 제 2 기판 방향으로 출사되는 광은 상기 격벽부(310) 방향으로 입사되는 광의 산란각의 크기에 따라 변화될 수 있다. 자세하게, 상기 격벽부(310) 내부로 입사되는 광의 산란 각도가 작아질수록 차단되는 광보다 투과되는 광의 양이 증가되어 광 차단 효과가 감소하는 것을 알 수 있다.

[116] 즉, 상기 격벽부(310) 내부로 입사되는 광의 산란 각도가 작아지는 경우, 상기 격벽부(310) 내부로 입사되는 광은 수용부(320)를 전혀 통과하지 않거나, 상기 수용부(320)를 통과하는 거리가 감소되므로, 광 경로 제어 부재의 측면 광 차폐

효과가 감소할 수 있다.

[117] 상기 격벽부(310)로 입사되는 광의 산란 각도는 상기 격벽부(310)의 굴절율과 관계되며, 이에 따라, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 격벽부(310)로 입사되는 광의 산란각도를 제어하기 위해, 상기 격벽부(310)의 굴절율을 특정 범위로 제어될 수 있다.

[118] 자세하게, 스넬의 법칙에 의해, 외부에서 광 경로 제어 부재의 격벽부(310)로 입사되는 광은 외부의 굴절율과 상기 격벽부(310)의 굴절율의 차이에 의해 상기 격벽부의 산란 각도가 변화될 수 있다.

[119] 자세하게, 상기 산란 각도가 작아질수록 상기 격벽부(310)의 상부 방향으로 투과되는 광 투과율이 증가되고, 상기 산란 각도가 커질수록 상기 수용부(310)의 상부 방향으로 투과되는 광 투과율이 감소될 수 있다.

[120] 이때, 상기 제 1 모드 즉, 차광 모드에서는 상기 광 투과율이 약 1%를 초과하게 되는 경우, 사용자의 시야각도가 증가되게 되어, 차광 효과가 감소할 수 있다.

[121] 따라서, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 제 1 모드에서 상기 광 투과율이 약 1% 이하가 되도록 상기 격벽부(310) 내에서의 산란 각도를 제어할 수 있다. 즉, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 제 1 모드에서 상기 광 투과율이 약 1% 이하가 되도록 상기 격벽부(310)의 굴절율을 제어할 수 있다.

[122] 자세하게, 상기 광 경로 제어 부재 방향으로 광이 입사되는 외부 영역(A)의 굴절율을 제 1 굴절율로 정의하고, 상기 광 경로 제어 부재의 격벽부(310)의 굴절율을 제 2 굴절율로 정의할 때, 상기 제 2 굴절율은 상기 제 1 굴절율보다 크고, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.3 이상 일 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.4 이상 일 수 있다. 더 자세하게, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.45 이상 일 수 있다.

[123] 일례로, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.3 내지 0.9일 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.4 내지 0.8일 수 있다. 더 자세하게, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이는 0.45 내지 0.5일 수 있다.

[124] 예를 들어, 외부 영역을 굴절률 값이 1인 공기로 정의할 때, 상기 격벽부(310)의 굴절율은 1.3 이상일 수 있다. 자세하게, 상기 격벽부의 굴절율은 1.4 이상일 수 있다. 더 자세하게, 상기 격벽부의 굴절율은 1.45 이상일 수 있다. 더 자세하게, 상기 격벽부의 굴절율은 1.5 이상일 수 있다.

[125] 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이가 약 0.3 미만인 경우, 수용부를 통과하는 광의 거리가 감소되고, 이에 따라 광 투과율이 증가되어 광 차단 효과가 감소될 수 있다. 또한, 상기 제 2 굴절율과 상기 제 1 굴절율의 차이가 약 0.9를 초과하는 경우, 수용부를 통과하는 광의 거리가 감소되거나, 광이 수용부를 통과하지 않게되고, 이에 따라 광 투과율이 증가되어 광 차단 효과가 감소될 수 있다.

[126] 즉, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 상기 수용부의 굴절율을 제어하여 하기

수식을 만족할 수 있다.

[127] [수식]

[128] 수용부의 폭 * 0.9 < 수용부를 통과하는 광의 거리 < 수용부의 폭 * 1.7

[129] 이하, 실시예들 및 비교예들에 따른 광 경로 제어 부재의 광 투과율을 통하여 본 발명을 좀더 상세하게 설명한다. 이러한 실시예는 본 발명을 좀더 상세하게 설명하기 위하여 예시로 제시한 것에 불과하다. 따라서 본 발명이 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[130] 실시예

[131] 굴절률이 1인 공기 영역에서 광이 입사되어, 제 1 기판, 제 1 전극을 통해 격벽부 내부로 광이 입사되었다.

[132] 이때, 상기 격벽부의 제 2 굴절률은 상기 공기 영역의 제 2 굴절률보다 컸으며, 상기 격벽부의 제 2 굴절률을 1.3에서 1.9까지 변화시키면서, 상기 격벽부 내부에서의 산란각도, 입사광이 블랙 광 흡수 입자를 포함하여 차광 역할을 하는 수용부를 통과하는 거리(D), 광학 밀도 및 광 투과율을 측정하였다.

[133] 이때, 상기 격벽부 및 상기 수용부의 최대 폭은 30㎛으로 설정하였고, 상기 격벽부 및 상기 수용부의 최대 높이는 100㎛으로 설정하였다.

[134] 비교예

[135] 상기 격벽부의 제 2 굴절률은 상기 공기 영역의 제 1 굴절률보다 컸으며, 상기 격벽부의 제 2 굴절률을 2.0에서 2.6까지 변화시켰다는 점을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 상기 격벽부 내부에서의 산란각도, 입사광이 블랙 광 흡수 입자를 포함하는 수용부를 통과하는 거리(D), 광학 밀도 및 광 투과율을 측정하였다.

[136]

[표1]

공기영역		격벽부 영역		광 특성		
제1굴절률	입사각(θ1)	제2굴절률	산란각(θ2)	D(㎛)	광학밀도	광투과율(%)
1	45°	1.3	26.48°	39.88	3.97	0.011
1	45°	1.4	27.98°	44.30	4.38	0.009
1	45°	1.45	28.15°	49.03	4.24	0.002
1	45°	1.5	28.13°	49.75	4.48	0.003
1	45°	1.6	26.23°	43.60	3.92	0.012
1	45°	1.7	24.58°	37.84	3.41	0.039
1	45°	1.8	23.13°	32.37	2.91	0.122
1	45°	1.9	21.85°	27.13	2.44	0.362
1	45°	2.0	20.70°	22.05	1.98	1.036
1	45°	2.1	19.68°	17.11	1.54	2.887
1	45°	2.2	18.75°	12.27	1.10	7.873
1	45°	2.3	17.90°	7.51	0.68	21.096
1	45°	2.4	17.14°	2.82	0.25	55.726
1	45°	2.5	16.43°	-	-	-
1	45°	2.6	15.78°	-	-	-

[137] 표 1 및 도 9를 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 비교예에 따른 광 경로 제어부재에 비해 격벽부 내부로 입사된 광이 격벽부를 통과하는 거리가 긴 것을 알 수 있다.

[138] 즉, 상기 격벽부의 굴절율이 1.3 내지 1.9 즉, 외부 영역과 격벽부의 굴절율 차이가 0.3 내지 0.9인 경우, 상기 격벽부로 입사된 광이 상기 수용부를 통과하는 경로가 증가됨으로써, 광 투과율을 감소시킬 수 있다.

[139] 반면에, 비교예에 따른 광 경로 제어부재는 실시예에 따른 광 경로 제어부재에 비해 격벽부 내부로 입사된 광이 격벽부를 통과하는 거리가 짧은 것을 알 수 있다.

[140] 자세하게, 상기 격벽부의 굴절율이 1.3 미만 즉, 외부 영역과 격벽부의 굴절율 차이가 0.3 미만인 경우, 상기 격벽부로 입사된 광이 상기 수용부를 통과하는 경로가 감소되어, 사용자 방향으로 투과되는 광 투과율이 증가되는 것을 알 수 있다.

[141] 또한, 상기 격벽부의 굴절율이 1.9 초과 즉, 외부 영역과 격벽부의 굴절율

차이가 0.9를 초과하는 경우, 상기 격벽부로 입사된 광이 상기 수용부를 통과하는 경로가 감소되거나, 상기 광이 격벽부를 통과하지 않게되면서, 사용자 방향으로 투과되는 광 투과율 증가되는 것을 알 수 있다.

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

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

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

[145] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 광 투과부는 광 입사부에서 광 출사부 방향으로 연장하며 폭이 넓어질 수 있다. 또한, 전압이 인가될 때, 광 흡수 입자가 폭이 좁아지는 방향으로 이동되므로, 광 흡수 입자의 이동을 용이하게 하여, 광 경로 제어 부재의 효율을 향상시킬 수 있다.

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

[147] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는, 격벽부의 굴절율을 제어할 수 있다. 자세하게, 상기 광 경로 제어 부재가 제 1 모드 즉, 상기 수용부가 차광역할을 하여 협시아각으로 구동할 때, 측면 방향으로의 광 투과율이 감소되도록 상기 수용부의 굴절율을 제어할 수 있다.

[148] 즉, 상기 격벽부의 굴절율을 외부 영역과의 굴절율보다 크게 하면서 일정 범위로 제어함으로써, 상기 격벽부에서 산란되는 광의 산란 각도를 제어할 수 있다.

[149] 이에 따라, 상기 격벽부에서 산란되는 광의 산란 각도를 제어하여, 상기 광이 격벽부 내부를 충분한 거리로 통과하게 함으로써, 제 1 모드에서 측면 방향으로 출사되는 광 투과율을 최소화하여, 차광 모드의 효율을 향상시킬 수 있다.

[150] 이하, 도 10 내지 도 17을 참조하여, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재의 제조방법을 설명한다.

[151] 먼저, 도 10을 참조하면, 제 1 기판(110) 및 제 1 전극을 형성하는 전극 물질을 준비한다. 이어서, 상기 제 1 기판(110)의 일면 상에 상기 전극 물질을 코팅 또는 증착 공정에 의해 형성할 수 있다. 자세하게, 상기 전극 물질은 상기 제 1 기판(110)의 전면 상에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 1 기판(110) 상에 면전극으로 형성되는 제 1 전극(210)이 형성될 수 있다.

[152] 이어서, 도 11을 참조하면, 상기 제 1 전극(210) 상에 수지 물질을 도포하여 수지층을 형성할 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 전극(210) 상에 우레탄 수지 또는 아크릴 수지를 도포하여 수지층을 형성할 수 있다.

[153] 이어서, 몰드를 이용하여, 상기 수지층에 패턴부를 형성할 수 있다. 자세하게, 상기 몰드를 임프린팅하여, 상기 수지층에 홀 또는 홈을 형성하고, 이에 따라

잔류되는 수지층에 의해 격벽부가 형성될 수 있다. 즉, 상기 수지층에 앞서 설명한 격벽부(310)와 수용부(320)가 형성될 수 있다.

[154] 이어서, 도 12를 참조하면, 제 2 기판(120) 및 제 2 전극을 형성하는 전극 물질을 준비한다. 이어서, 상기 제 2 기판(120)의 일면 상에 상기 전극 물질을 코팅 또는 증착 공정에 의해 형성할 수 있다. 자세하게, 상기 전극 물질은 상기 제 2 기판(120)의 전면 상에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제 2 기판(120) 상에 면전극으로 형성되는 제 2 전극(220)이 형성될 수 있다.

[155] 이어서, 도 13을 참조하면, 상기 제 2 전극(220) 상에 접착 물질을 도포하여 접착층(400)을 형성할 수 있다. 상기 접착층(400)은 상기 제 2 전극(220)의 일부 영역 상에 형성될 수 있다.

[156] 이어서, 도 14를 참조하면, 앞서 제조한 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120)을 접착할 수 있다. 자세하게, 상기 제 2 기판(120) 상의 접착층(400)을 통해 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120)을 접착할 수 있다.

[157] 이때, 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120)은 서로 다른 방향으로 접착될 수 있다. 자세하게, 상기 제 1 기판(110)과 상기 제 2 기판(120)은 상기 제 1 기판(110)의 장변 방향과 상기 제 2 기판(120)의 단변 방향이 서로 겹쳐지도록 서로 접착될 수 있다.

[158] 이어서, 도 15를 참조하면, 상기 제 1 기판(110) 상에 댐부(600)를 형성할 수 있다. 자세하게, 상기 댐부(600)는 상기 제 1 기판(110) 상에 배치되는 상기 수용부(320)의 상부 및 하부 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 댐부(600)는 상기 수용부(320)가 상기 차단막(600)들 사이에 배치되도록 배치될 수 있다.

[159] 이어서, 도 16을 참조하면, 상기 수용부(320) 즉, 상기 격벽부(310)들 사이에 광변환 물질을 주입할 수 있다. 자세하게, 상기 수용부(320) 사이 즉, 격벽부들 사이에 파라핀계 용매 등을 포함하는 전해질 용매에 카본 블랙 등의 광 흡수 입자가 분산된 광변환 물질을 주입할 수 있다. 이에 따라, 상기 수용부(320) 사이사이에 앞서 설명한 격벽부(310)가 형성될 수 있다.

[160] 이어서, 도 17을 참조하면, 상기 수용부(320)의 측면 방향으로 밀봉부(500)를 형성하여, 상기 수용부 내부의 광 변환 물질을 외부로부터 밀봉할 수 있다. 이어서, 상기 제 1 기판(110)을 절단함으로써, 최종적인 광 경로 제어 부재가 형성될 수 있다.

[161] 이하. 도 18 내지 도 20을 참조하여, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 표시 장치 및 디스플레이 장치를 설명한다.

[162] 도 18을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재(1000)는 표시 패널(2000) 상에 배치될 수 있다.

[163] 상기 표시 패널(2000)과 상기 광 경로 제어 부재(1000)는 서로 접착하며 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 표시 패널(2000)과 상기 광 경로 제어 부재(1000)는 접착부재(1500)를 통해 서로 접착될 수 있다. 상기 접착부재(1500)는 투명할 수 있다. 예를 들어, 상기 접착부재(1500)는 광학용 투명 접착 물질을 포함하는

접착제 또는 접착층을 포함할 수 있다.

[164] 상기 접착부재(1500)는 이형 필름을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 광 경로 부재와 표시 패널을 접착할 때, 이형 필름을 제거한 후, 상기 광 경로 제어 부재 및 상기 표시 패널을 접착할 수 있다,

[165] 상기 표시 패널(2000)은 제 1 기판(2100) 및 제 2 기판(2200)을 포함할 수 있다. 상기 표시 패널(2000)이 액정표시패널인 경우, 상기 표시 패널(2000)은 박막트랜지스터(Thin Film Transistor,TFT)와 화소전극을 포함하는 제 1 기판(2100)과 컬러필터층들을 포함하는 제 2 기판(2200)이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조로 형성될 수 있다.

[166] 또한, 상기 표시 패널(2000)은 박막트랜지스터, 칼라필터 및 블랙전해질(320a)가 제 1 기판(2100)에 형성되고, 제 2 기판(2200)이 액정층을 사이에 두고 상기 제 1 기판(2100)과 합착되는 COT(color filter on transistor)구조의 액정표시패널일 수도 있다. 즉, 상기 제 1 기판(2100) 상에 박막 트랜지스터를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터 상에 보호막을 형성하고, 상기 보호막 상에 컬러필터층을 형성할 수 있다. 또한, 상기 제 1 기판(2100)에는 상기 박막 트랜지스터와 접촉하는 화소전극을 형성한다. 이때, 개구율을 향상하고 마스크 공정을 단순화하기 위해 블랙전해질를 생략하고, 공통 전극이 블랙전해질의 역할을 겸하도록 형성할 수도 있다.

[167] 또한, 상기 표시 패널(2000)이 액정표시패널인 경우, 상기 표시 장치는 상기 표시 패널(2000) 배면에서 광을 제공하는 백라이트 유닛을 더 포함할 수 있다.

[168] 또는, 상기 표시 패널(2000)이 유기발광표시패널인 경우, 상기 표시 패널(2000)은 별도의 광원이 필요하지 않은 자발광 소자를 포함할 수 있다. 상기 표시 패널(2000)은 제 1 기판(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 인캡슐레이션을 위한 봉지 기판 역할을 하는 제 2 기판(2200)을 더 포함할 수 있다.

[169] 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 유기발광표시패널인 경우, 상기 편광판은 외광 반사 방지 편광판 일 수 있다.

[170] 또한, 상기 광 경로 제어 부재(1000) 상에는 반사 방지층 또는 안티글레어 등의 추가적인 기능층(1300)이 더 배치될 수 있다. 자세하게, 상기 기능층(1300)은 상기 광 경로 제어 부재의 상기 베이스 기재(100)의 일면과 접착될 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.

[171] 또한, 상기 표시 패널과 광 경로 제어 부재 사이에는 터치 패널이 더 배치될 수 있다.

[172] 도면상에는 상기 광 경로 제어 부재가 상기 표시 패널의 상부에 배치되는 것에 대해 도시되었으나, 실시예는 이에 제한되지 않고, 상기 광 제어 부재는 광 조절이 가능한 위치 즉, 상기 표시 패널의 하부 또는 상기 표시 패널의 상부 기판 및 하부 기판 사이 등 다양한 위치에 배치될 수 있다.

[173] 도 19 및 도 20을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 차량에 적용될 수 있다.

[174] 도 19 및 도 20을 참조하면, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 디스플레이를 표시하는 디스플레이 장치에 적용될 수 있다.

[175] 예를 들어, 도 19와 같이 광 경로 제어 부재에 전원이 인가되지 않는 경우에는 상기 수용부가 광 차단부로 기능하여, 디스플레이 장치가 차광 모드로 구동되고, 도 20과 같이 광 경로 제어 부재에 전원이 인가되는 경우, 상기 수용부가 광 투과부로 기능하여, 디스플레이 장치가 공개 모드로 구동될 수 있다.

[176] 이에 따라, 사용자가 전원의 인가에 따라 디스플레이 장치를 프라이버시 모드 또는 일반 모드로 용이하게 구동할 수 있다.

[177] 또한, 도면에는 도시되지 않았지만. 실시예에 따른 광 경로 제어 부재가 적용되는 디스플레이 장치는 차량의 내부에도 적용될 수 있다.

[178] 예를 들어, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재를 포함하는 디스플레이 장치는 차량의 정보, 차량의 이동 경로를 확인하는 영상을 표현할 수 있다. 상기 디스플레이 장치는 차량의 운전석 및 조수석 사이에 배치될 수 있다.

[179] 또한, 실시예에 따른 광 경로 제어 부재는 차량의 속도, 엔진 및 경고 신호 등을 표시하는 계기판에 적용될 수 있다.

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

[181] 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.

[182] 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.

청구범위

[청구항 1] 외부 영역에서 광이 입사되는 제 1 기판;
상기 제 1 기판의 상부면 상에 배치되는 제 1 전극;
상기 제 1 기판의 상부에 배치되는 제 2 기판;
상기 제 2 기판의 하부면에 배치되는 제 2 전극;
상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 광 변환부를 포함하고,
상기 광 변환부는 교대로 배치되는 격벽부 및 수용부를 포함하고,
상기 수용부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고,
상기 격벽부의 굴절율은 상기 외부 영역의 굴절율보다 크고,
상기 격벽부의 굴절율과 상기 외부 영역의 굴절율 차이는 0.3 이상인 광 경로 제어 부재.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 격벽부의 굴절율과 상기 외부 영역의 굴절율 차이는 0.3 내지 0.9인 광 경로 제어 부재.

[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 수용부는,
상기 전압이 인가되는 경우 광 차단부로 구동하고,
상기 전압이 인가되지 않는 경우 광 투과부로 구동하는 광 경로 제어 부재.

[청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 격벽부로 입사되는 광은 상기 수용부를 통과하고,
상기 수용부를 통과하는 광은 하기 수식을 만족하는 광 경로 제어 부재.
[수식]
수용부의 폭 * 0.9 < 수용부를 통과하는 광의 거리 < 수용부의 폭 * 1.7

[청구항 5] 제 3항에 있어서,
상기 전압이 인가되지 않는 경우, 상기 격벽부로 입사되어 상기 제 2 전극 방향으로 출사되는 광 투과율은 1% 미만인 광 경로 제어 부재.

[청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 수용부는,
전해질; 및
상기 전해질 내에 분산되는 복수의 광 흡수 입자들을 포함하는 광 경로 제어 부재.

[청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 수용부에 전압이 인가되면, 상기 광 흡수 입자들은 상기 수용부 내에서 상기 제 1 전극 또는 상기 제 2 전극 방향으로 이동하는 광 경로 제어 부재.

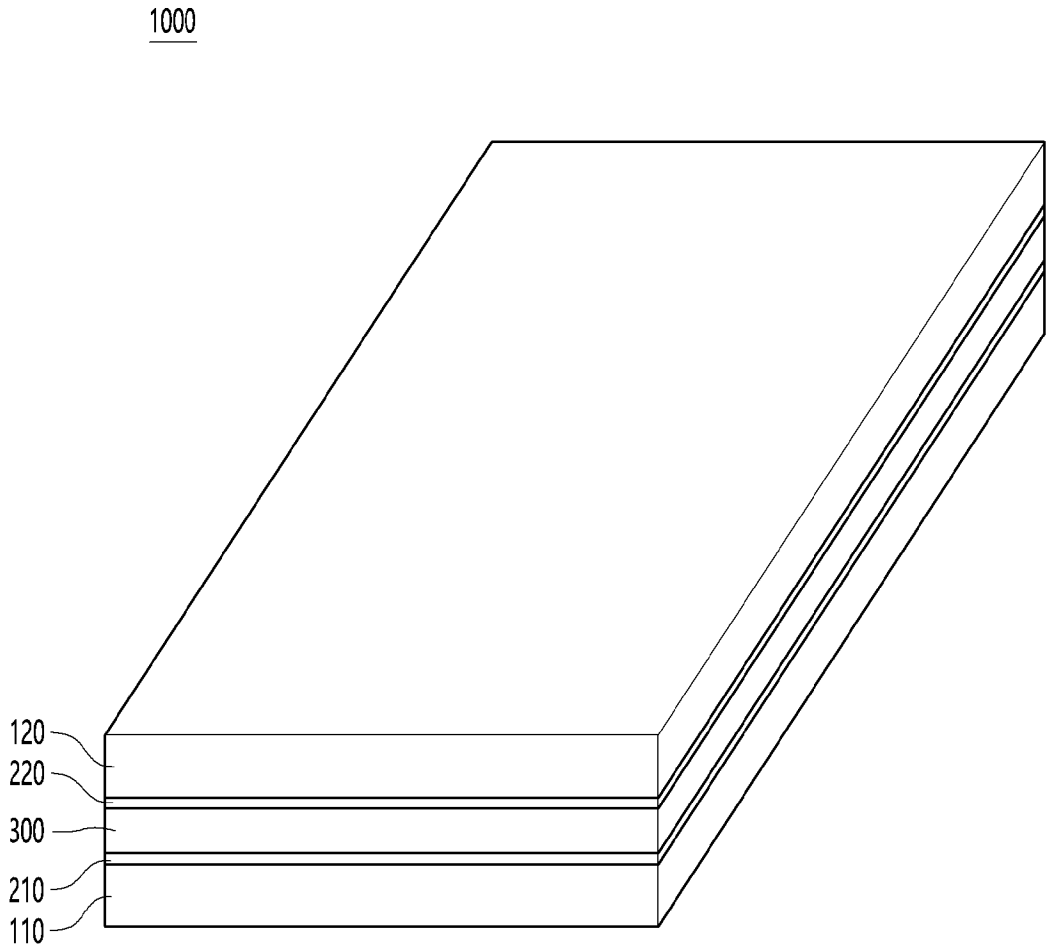
[청구항 8] 제 1항에 있어서,

상기 수용부의 일 끝단 및 타 끝단 중 적어도 하나의 끝단은 상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극과 이격하여 배치되는 광 경로 제어 부재.

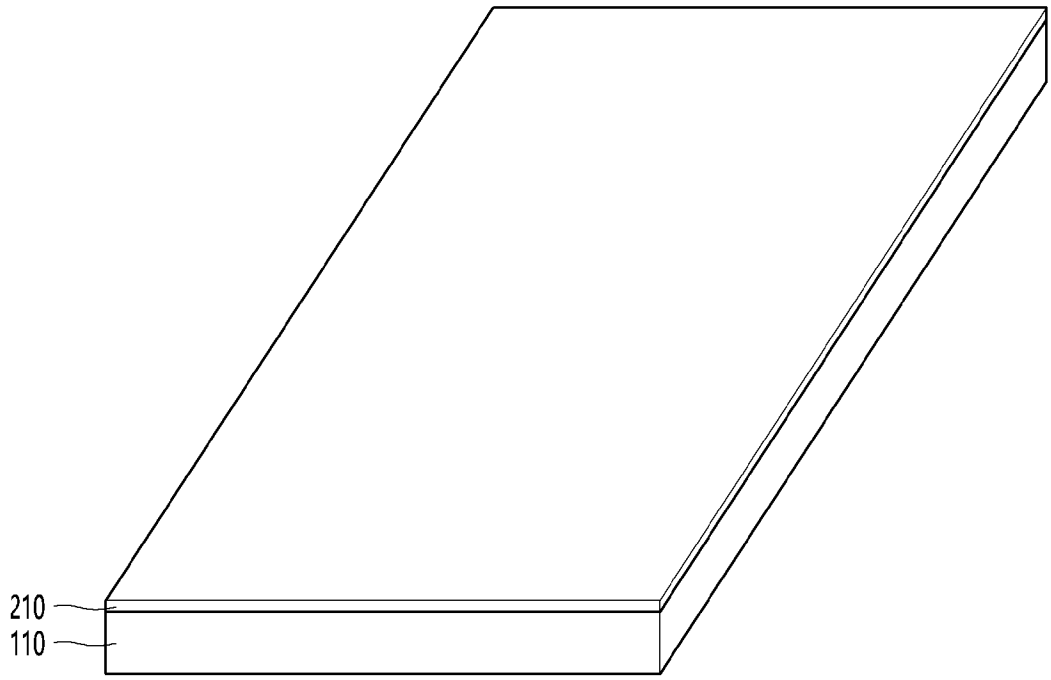
[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 광 변환부와 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 접착층을 더 포함하는 광 경로 제어 부재.

[청구항 10] 표시 패널; 및
상기 표시 패널 상에 배치되는 광 경로 제어 부재를 포함하고,
상기 광 경로 제어 부재는,
외부 영역에서 광이 입사되는 제 1 기판;
상기 제 1 기판의 상부면 상에 배치되는 제 1 전극;
상기 제 1 기판의 상부에 배치되는 제 2 기판;
상기 제 2 기판의 하부면에 배치되는 제 2 전극;
상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 배치되는 광 변환부를 포함하고,
상기 광 변환부는 교대로 배치되는 격벽부 및 수용부를 포함하고,
상기 수용부는 전압의 인가에 따라 광 투과율이 변화되고,
상기 격벽부의 굴절율은 상기 외부 영역의 굴절율보다 크고,
상기 격벽부의 굴절율과 상기 외부 영역의 굴절율 차이는 0.3 이상인 디스플레이 장치.

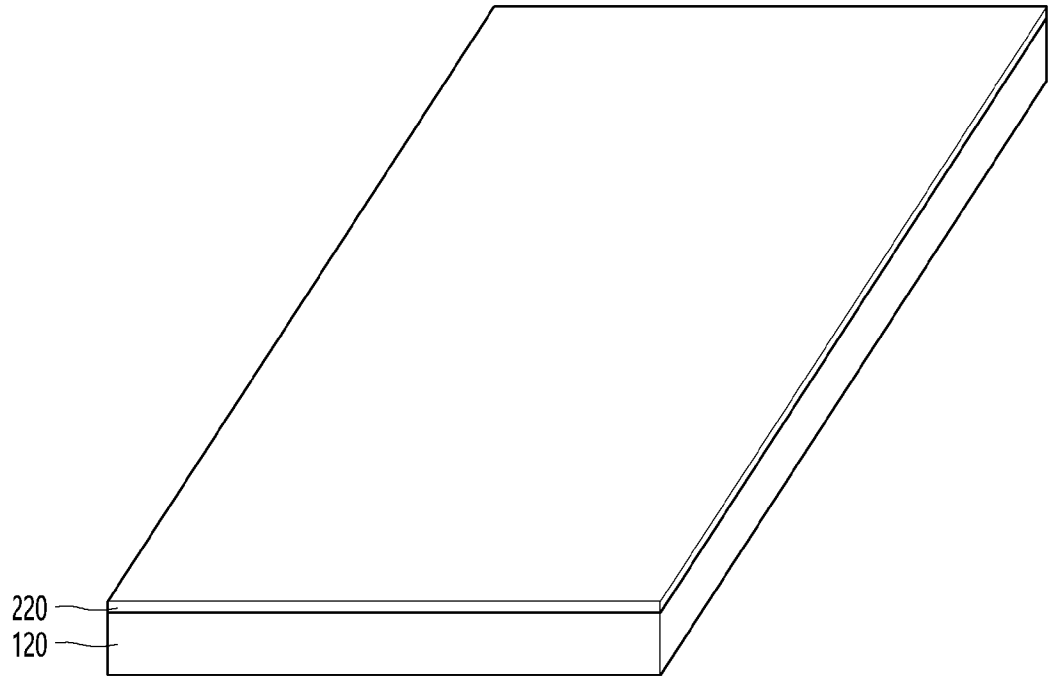
[도1]



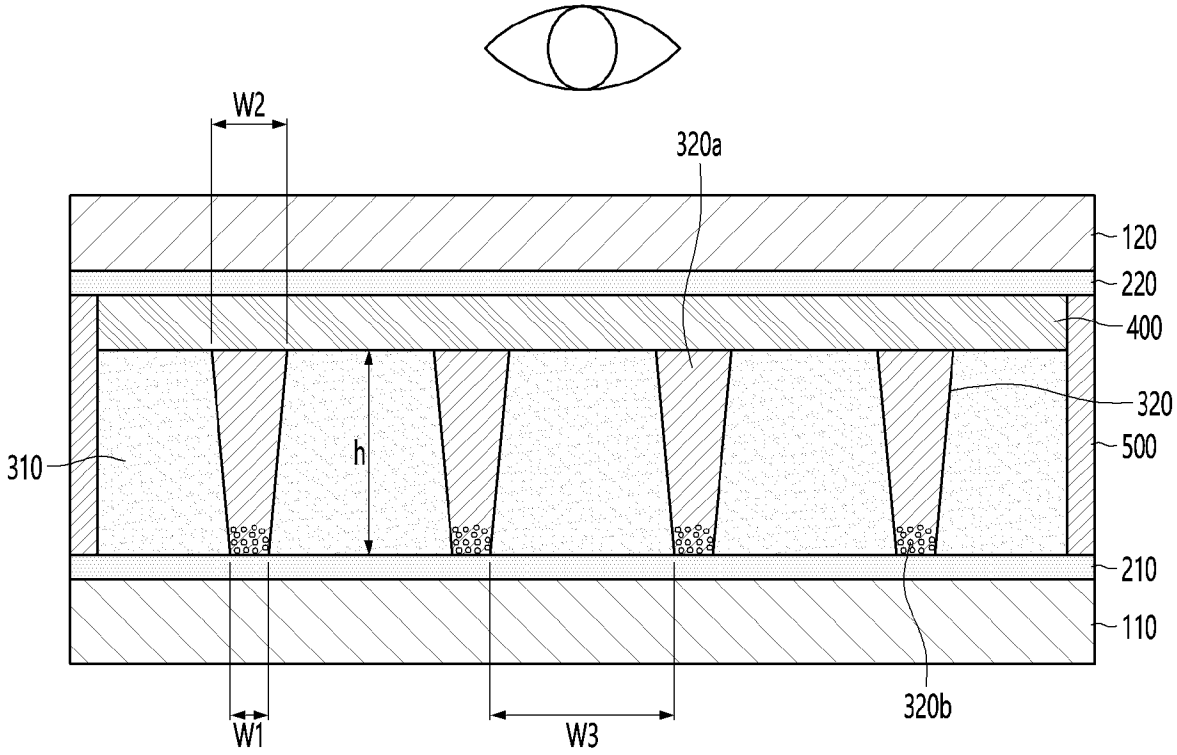
[도2]



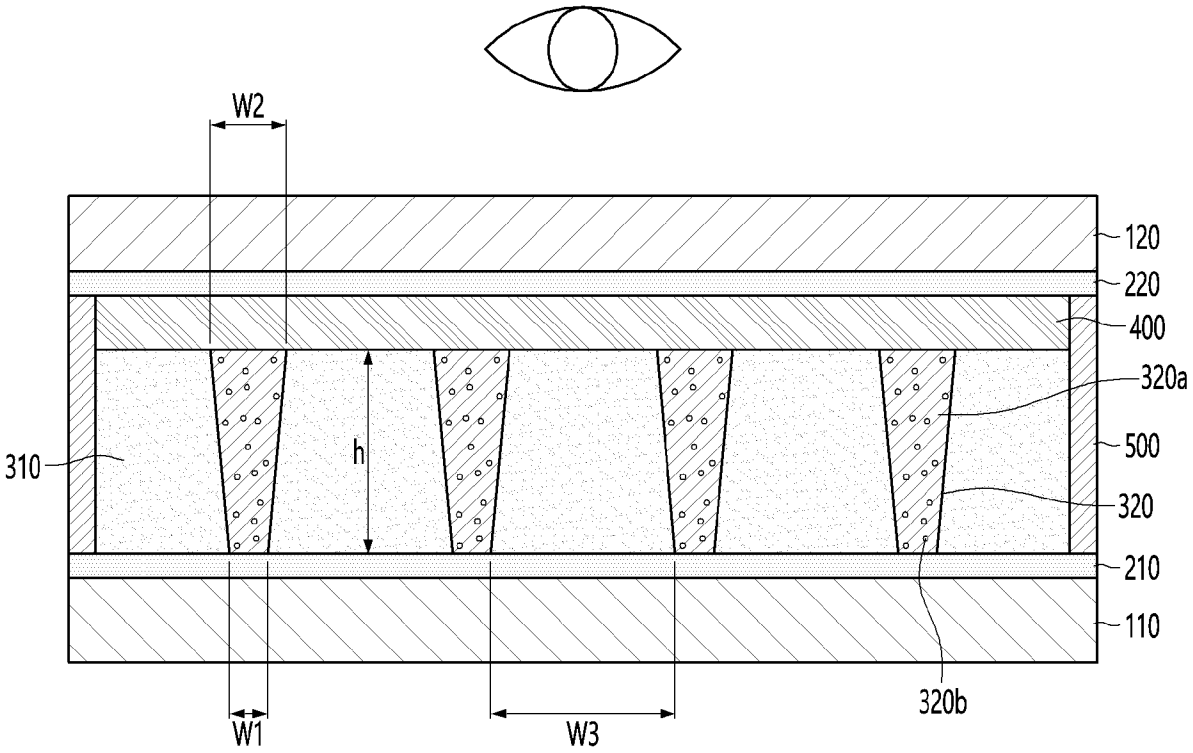
[도3]



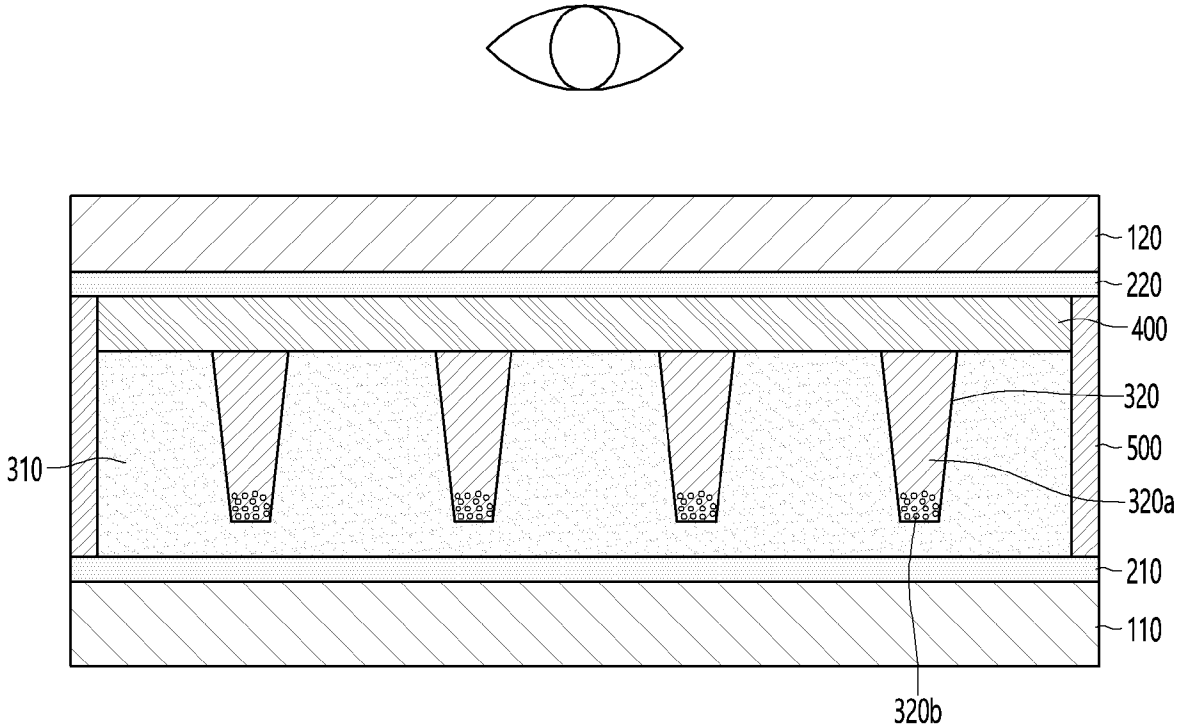
[도4]



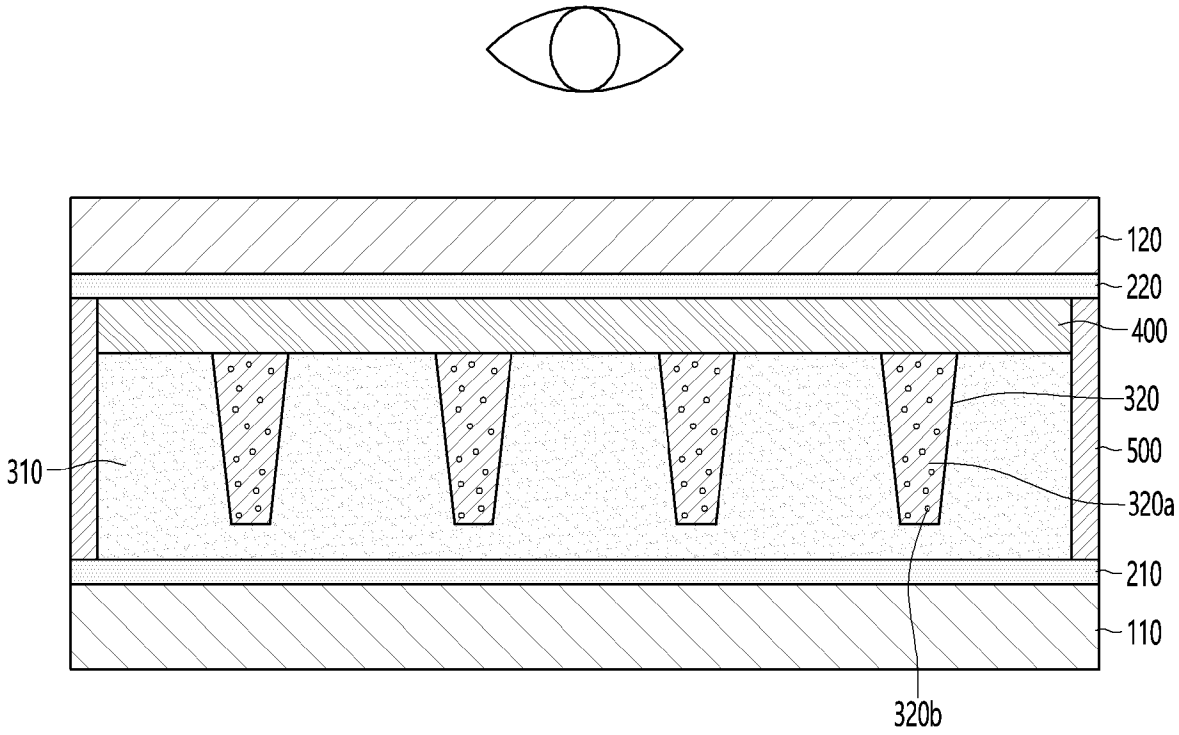
[도5]


W2
120
220
400
320a
500
320
210
110
310
h
320b
W1
W3

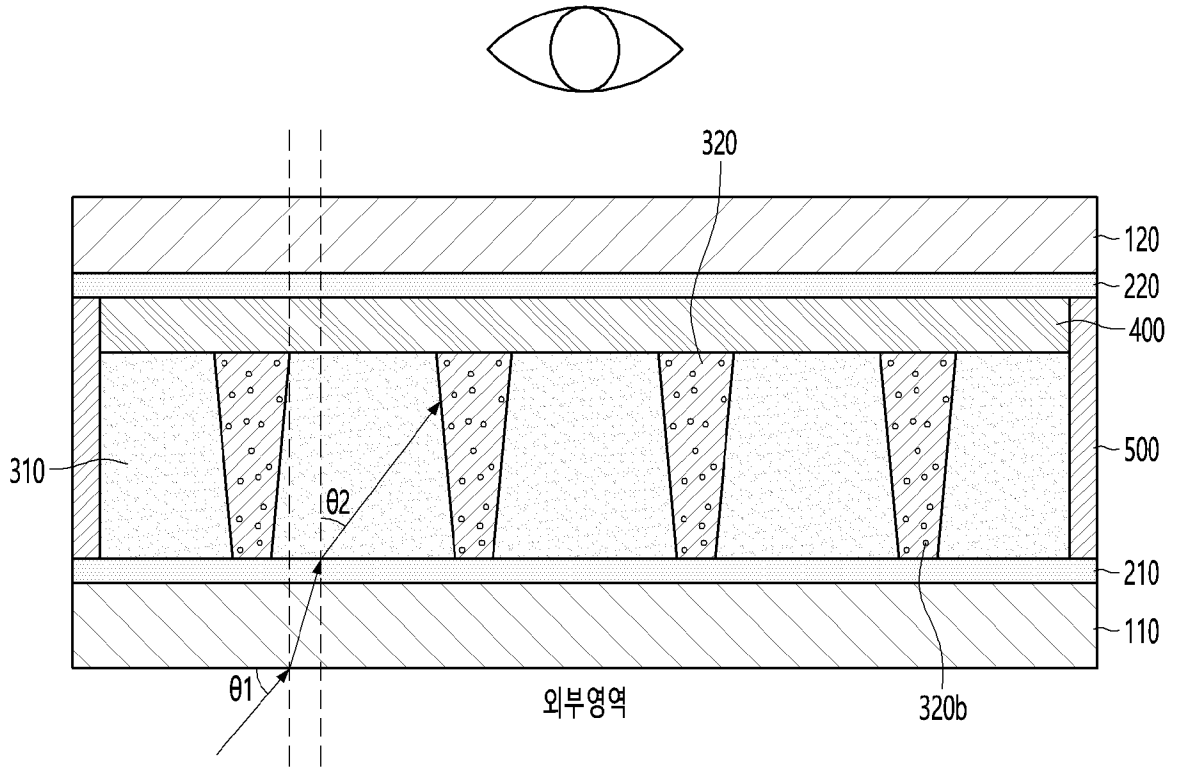
[도6]


120
220
400
320
500
320a
210
110
310
320b

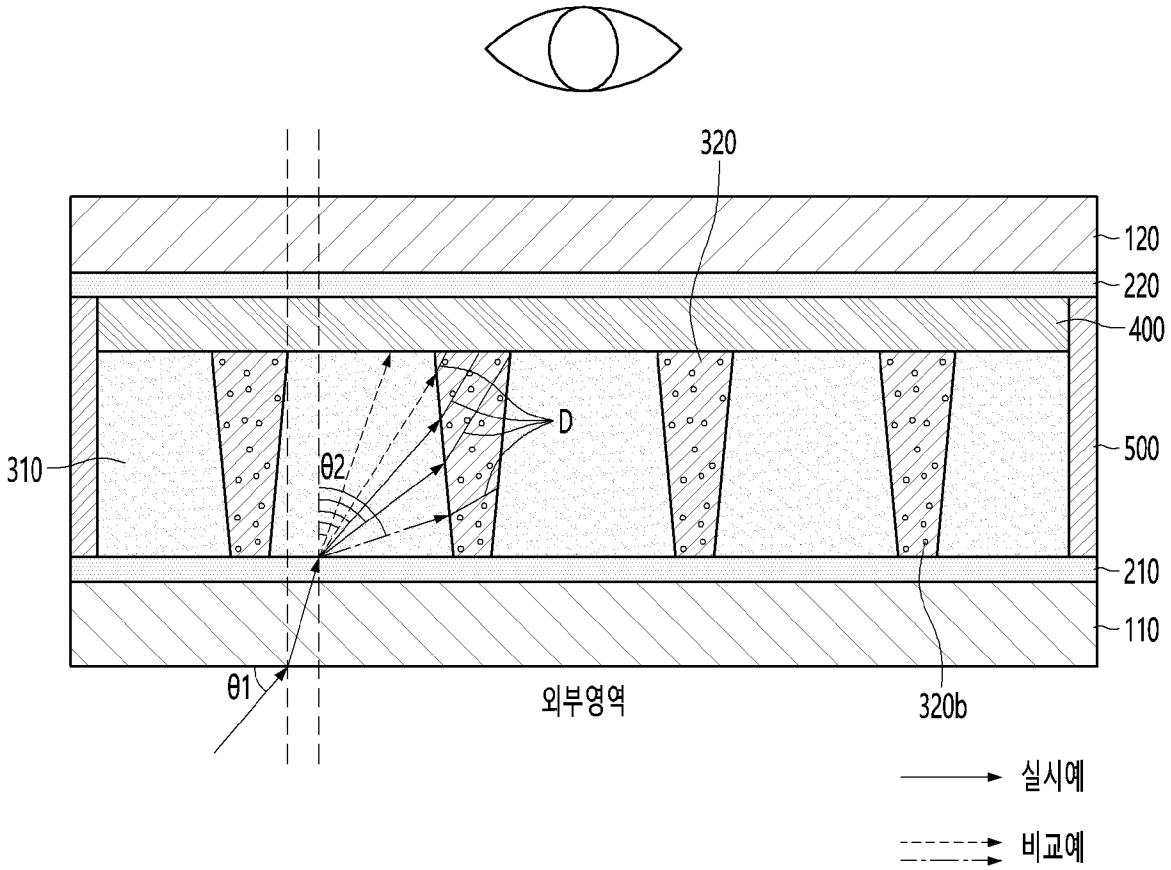
[도7]


120
220
400
320
500
320a
310
210
110
320b

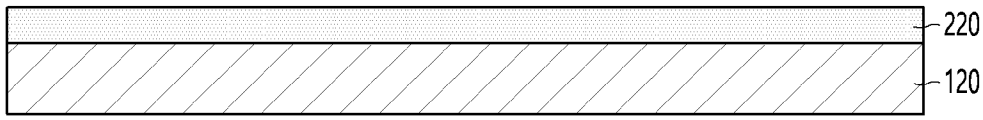
[도8]


320
120
220
400
310
500
θ2
210
110
θ1
외부영역
320b

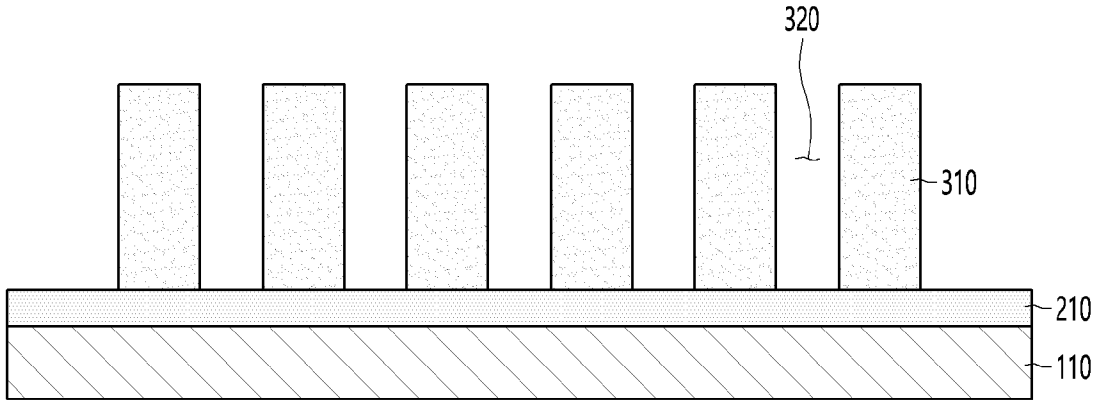
[도9]


320
120
220
400
500
210
110
310
θ2
D
θ1
외부영역
320b
실시예
비교예

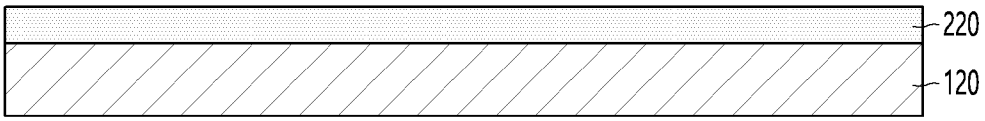
[도10]


220
120

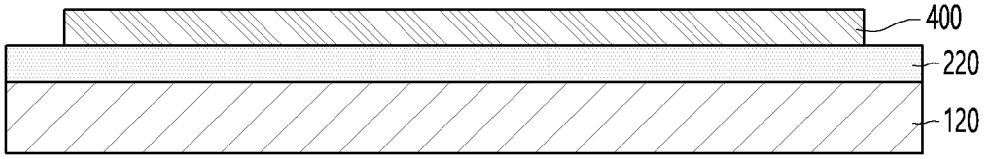
[도11]


320
310
210
110

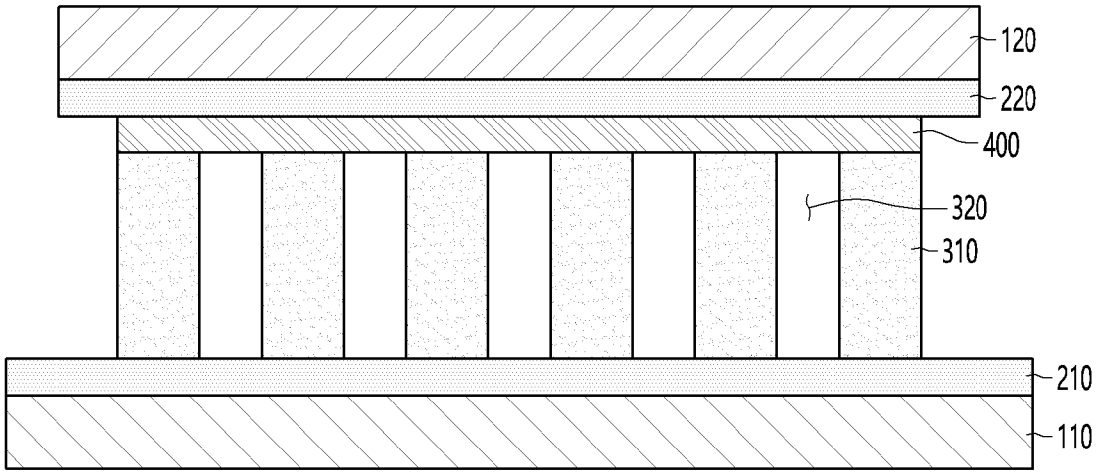
[도12]

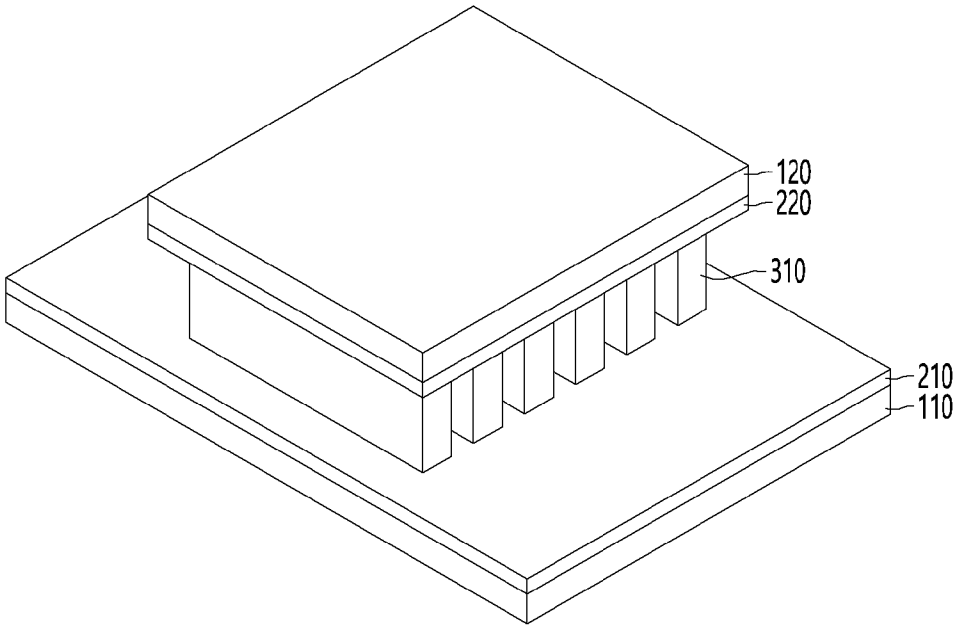


[도13]

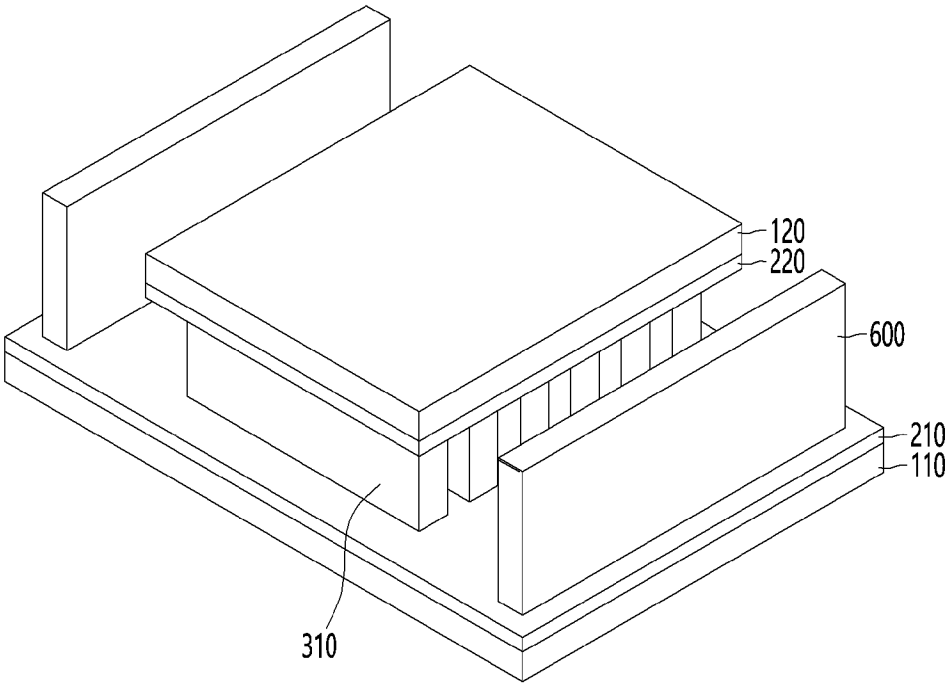


[도14]

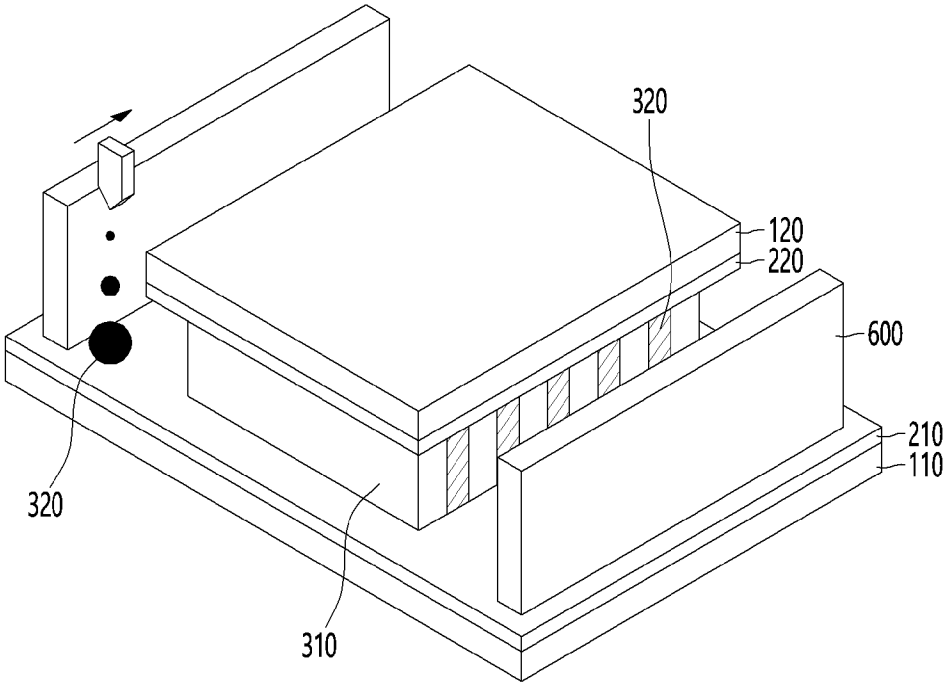




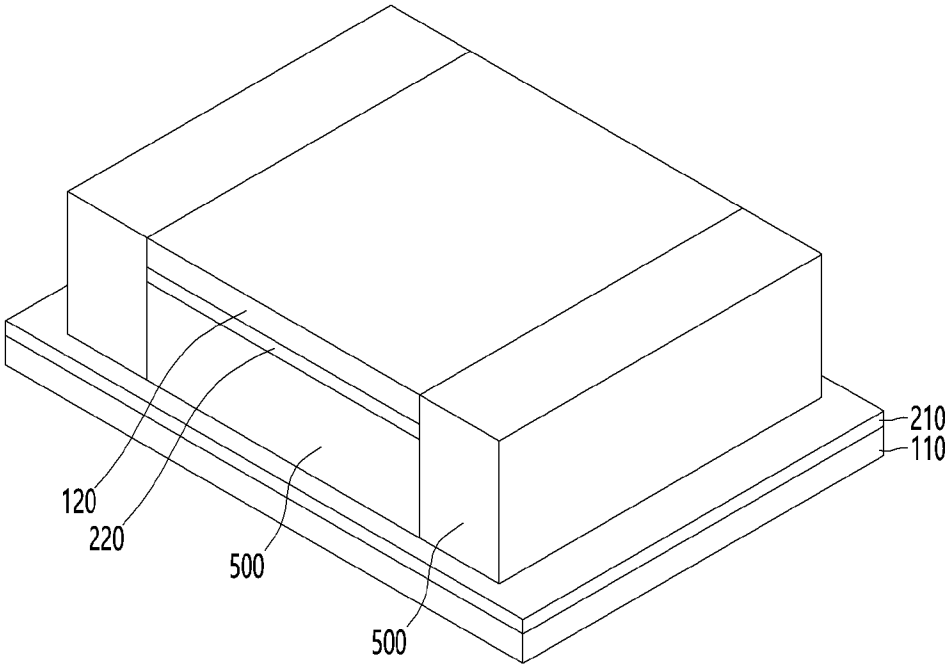
[도15]



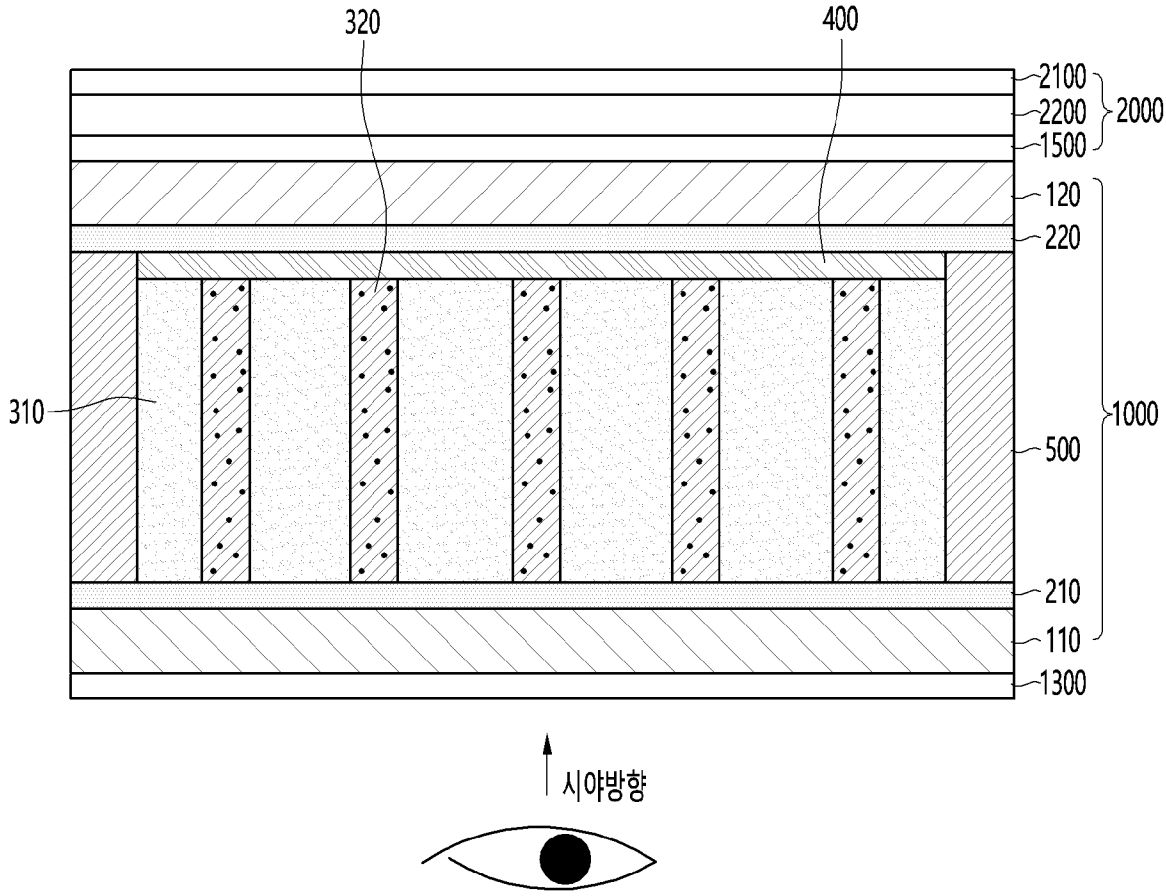
[도16]



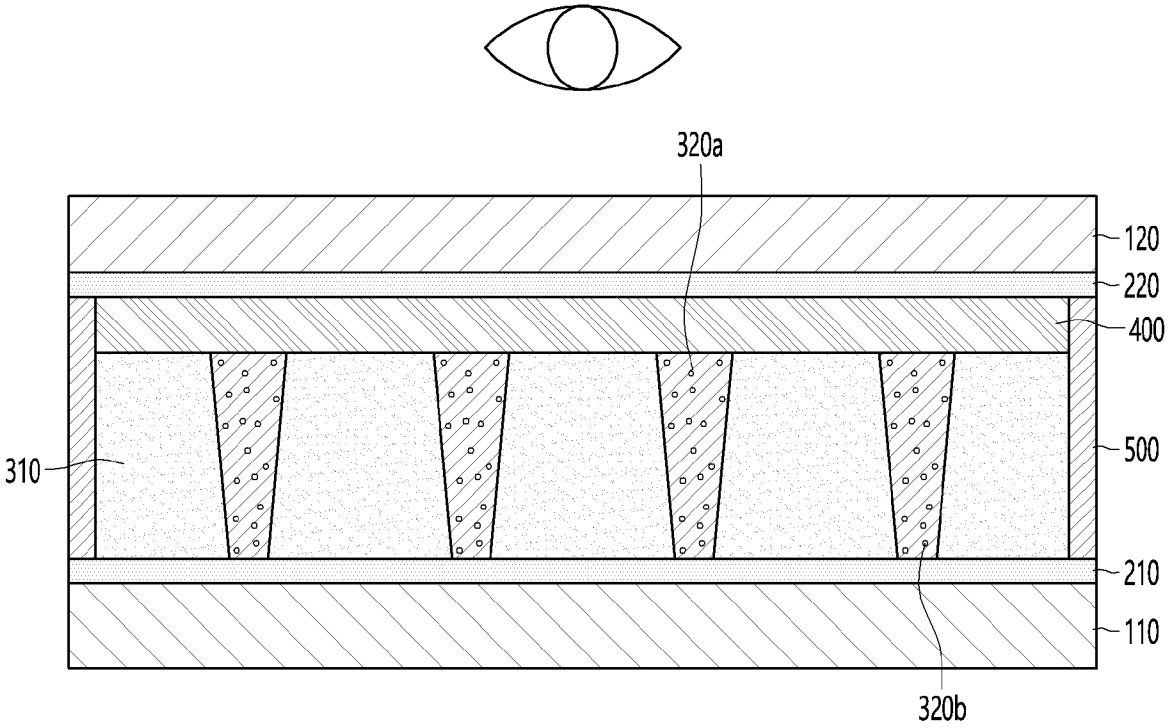
[도17]

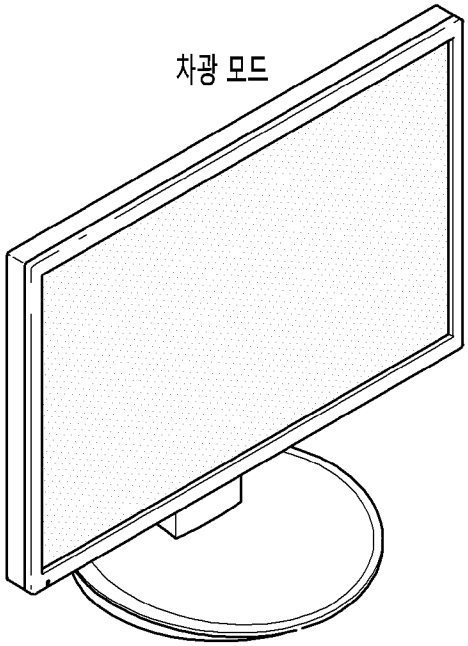

210
110
120
220
500
500

[도18]

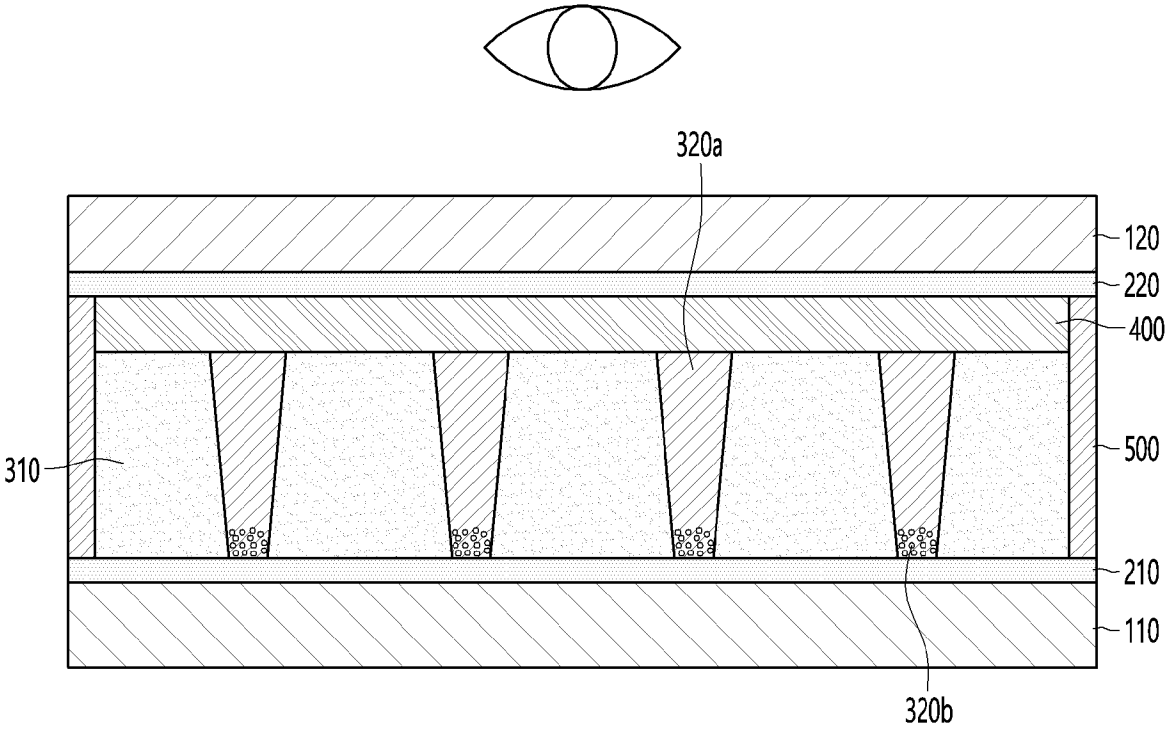

320
400
2100
2200
1500
2000
120
220
310
1000
500
210
110
1300
시야방향

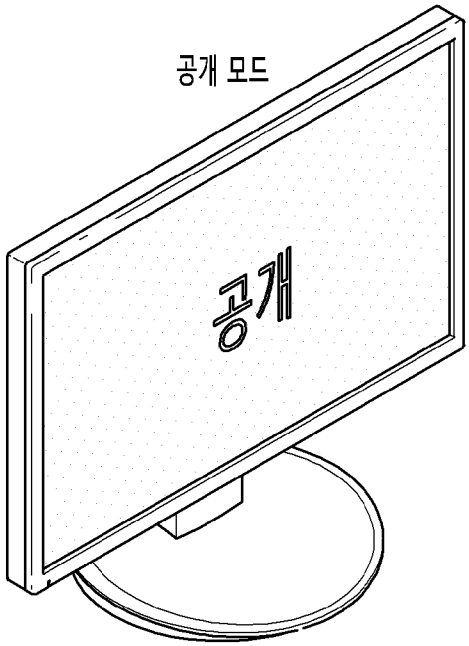
[도19]





[도20]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/009903

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 26/08(2006.01)i; **G02F 1/167**(2006.01)i; **G02F 1/1675**(2019.01)i; **G02F 1/1335**(2006.01)i; **H01L 51/52**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 26/08; B82Y 40/00; G02B 006/35; G02B 1/10; G02B 6/00; G02F 001/01; G02F 1/1335; G09F 9/00; H01J 11/36; H01J 9/24; G02F 1/167; G02F 1/1675; H01L 51/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 광(light), 투과율(transmittivity), 격벽(barrier), 굴절(refraction), 거리(distance)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0125051 A (LG HAUSYS, LTD.) 09 November 2015. See paragraphs [0036]-[0060], [0081] and [0103]-[0105]; claims 1 and 4; and figures 2-4.	1-10
Y	KR 10-2014-0033399 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 18 March 2014. See paragraphs [0019]-[0022]; and figures 1b-1c.	1-10
Y	KR 10-2002-0091754 A (FUJITSU HITACHI PLASMA DISPLAY LIMITED) 06 December 2002. See pages 3 and 5; and figure 1.	4
A	KR 10-0673041 B1 (SEKONIX CO., LTD.) 22 January 2007. See paragraphs [0044]-[0058] and [0071]-[0084]; claims 1-7; and figures 2-3 and 5-8.	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 November 2020	**06 November 2020**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, Republic of Korea** **35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003-0016905 A1 (KONDOH, Hitoshi et al.) 23 January 2003. See paragraphs [0077]-[0091]; claims 1-11; and figures 1A-4B.	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/009903

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2015-0125051 A	09 November 2015	KR 10-1756506 B1	11 July 2017
KR 10-2014-0033399 A	18 March 2014	CN 103502855 B	28 December 2016
		CN 103502855 A	08 January 2014
		EP 2707765 A1	19 March 2014
		KR 10-1888222 B1	13 August 2018
		TW I541559 B	11 July 2016
		TW 201300875 A	01 January 2013
		US 10295724 B2	21 May 2019
		US 2017-0031078 A1	02 February 2017
		US 9541701 B2	10 January 2017
		US 2014-0071653 A1	13 March 2014
		WO 2012-158414 A1	22 November 2012
KR 10-2002-0091754 A	06 December 2002	EP 1263015 A2	04 December 2002
		EP 1263015 A3	25 February 2004
		JP 4641361 B2	02 March 2011
		JP 2002-358896 A	13 December 2002
		TW I244666 B	01 December 2005
		US 6919670 B2	19 July 2005
		US 2002-0190650 A1	19 December 2002
KR 10-0673041 B1	22 January 2007	None	
US 2003-0016905 A1	23 January 2003	JP 4728515 B2	20 July 2011
		JP 2002-350795 A	04 December 2002
		US 6707514 B2	16 March 2004

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2020/009903

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 26/08(2006.01)i, G02F 1/167(2006.01)i, G02F 1/1675(2019.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, H01L 51/52(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 26/08; B82Y 40/00; G02B 006/35; G02B 1/10; G02B 6/00; G02F 001/01; G02F 1/1335; G09F 9/00; H01J 11/36; H01J 9/24; G02F 1/167; G02F 1/1675; H01L 51/52

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광(light), 투과율(transmittivity), 격벽(barrier), 굴절(refraction), 거리(distance)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0125051 A ((주)엘지하우시스) 2015.11.09 단락 [0036]-[0060], [0081], [0103]-[0105]; 청구항 1, 4; 및 도면 2-4	1-10
Y	KR 10-2014-0033399 A (쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니) 2014.03.18 단락 [0019]-[0022]; 및 도면 1b-1c	1-10
Y	KR 10-2002-0091754 A (후지츠 히다찌 플라즈마 디스플레이 리미티드) 2002.12.06 페이지 3, 5; 및 도면 1	4
A	KR 10-0673041 B1 (주식회사 세코닉스) 2007.01.22 단락 [0044]-[0058], [0071]-[0084]; 청구항 1-7; 및 도면 2-3, 5-8	1-10
A	US 2003-0016905 A1 (HITOSHI KONDOH 등) 2003.01.23 단락 [0077]-[0091]; 청구항 1-11; 및 도면 1A-4B	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2020년 11월 05일 (05.11.2020)	2020년 11월 06일 (06.11.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
강민정
전화번호 +82-42-481-8131

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2020/009903

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0125051 A	2015/11/09	KR 10-1756506 B1	2017/07/11
KR 10-2014-0033399 A	2014/03/18	CN 103502855 A	2014/01/08
		CN 103502855 B	2016/12/28
		EP 2707765 A1	2014/03/19
		KR 10-1888222 B1	2018/08/13
		TW 201300875 A	2013/01/01
		TW I541559 B	2016/07/11
		US 10295724 B2	2019/05/21
		US 2014-0071653 A1	2014/03/13
		US 2017-0031078 A1	2017/02/02
		US 9541701 B2	2017/01/10
		WO 2012-158414 A1	2012/11/22
KR 10-2002-0091754 A	2002/12/06	EP 1263015 A2	2002/12/04
		EP 1263015 A3	2004/02/25
		JP 2002-358896 A	2002/12/13
		JP 4641361 B2	2011/03/02
		TW I244666 B	2005/12/01
		US 2002-0190650 A1	2002/12/19
		US 6919670 B2	2005/07/19
KR 10-0673041 B1	2007/01/22	없음	
US 2003-0016905 A1	2003/01/23	JP 2002-350795 A	2002/12/04
		JP 4728515 B2	2011/07/20
		US 6707514 B2	2004/03/16