

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 2월 4일 (04.02.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/018043 A1

- (51) 국제특허분류: **G02B 27/22** (2006.01) **G02B 3/12** (2006.01) **G02B 27/12** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007872
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 28일 (28.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0096494 2014년 7월 29일 (29.07.2014) KR
10-2014-0108780 2014년 8월 21일 (21.08.2014) KR
10-2014-0115906 2014년 9월 2일 (02.09.2014) KR
- (71) 출원인: **코로닝인더스트리 주식회사 (KOLON INDUSTRIES, INC.)** [KR/KR]; 427-709 경기도 과천시 코오롱로 11, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **손영교 (SON, Young-Kyo)**; 446-797 경기도 용인시 기흥구 마북로 154 번길 30, Gyeonggi-do (KR). **김경화 (KIM, Kyong-Hwa)**; 446-797 경기도 용인시 기흥구 마북로 154 번길 30, Gyeonggi-do (KR). **황홍구 (HWANG, Hong-Gu)**; 446-797 경기도 용인시 기흥구 마북로 154 번길 30, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM)**; 135-854 서울시 강남구 논현로 38 길 12 (한양빌딩), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SWITCHING LENS FOR STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 입체영상 표시장치를 위한 스위칭 렌즈 및 그 제조방법

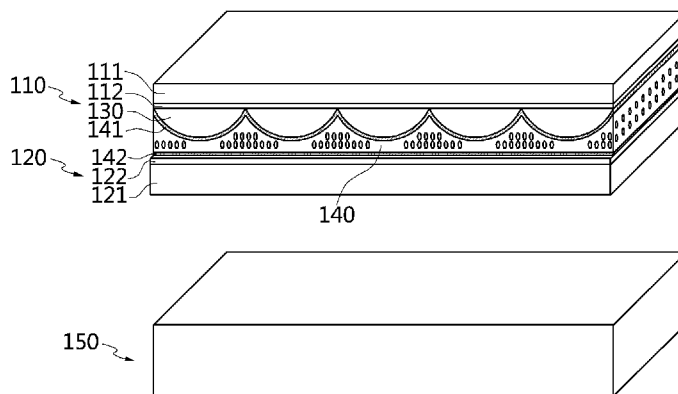


FIG. 5

(57) Abstract: The present invention relates to a 2D/3D switching lens comprising: an upper plate including an upper substrate and an upper transparent electrode formed on the bottom surface of the upper substrate; and a lower plate including a lower substrate and a lower transparent electrode formed on the upper surface of the lower substrate. Further, the 2D/3D switching lens comprises: a lenticular lens part formed between the upper plate and the lower plate, the lenticular lens part including at least two lenticular lenses arranged therein; and a liquid crystal layer having a liquid crystal alignment forming layer on the upper surface and lower surface thereof, wherein the lenticular lens part is made of organic and inorganic hybrid resins and the refractive index thereof is identical to the high refractive index of the liquid crystal layer.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2016/018043 A1

**규칙 4.17 에 의한 선언서:**

— 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에
관한 선언 (규칙 4.17(ii))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 상부 기판 및 상기 상부 기판 하단면에 형성된 상부 투명전극을 포함하는 상판; 및 하부 기판 및 상기 하부 기판 상단면에 형성된 하부 투명전극을 포함하는 하판을 포함하며 상기 상판과 하판 사이에, 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈가 배치된 렌티큘라 렌즈부 및 액정층의 상단면 및 하단면에 액정 배향형성층이 구비된 액정층을 포함하고, 상기 렌티큘라 렌즈부는 유, 무기 하이브리드 수지로 이루어지며, 굴절률은 액정층의 고굴절률과 동일한 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 입체영상 표시장치를 위한 스위칭 렌즈 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 입체영상 표시 장치를 위한 2D/3D 스위칭 렌즈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 현재의 3D 디스플레이는 "시차(parallax)"에 기초하여 3차원 효과를 생성한다. 즉, 소정의 기구나 기술을 이용함으로써 사용자의 양안이 상이한 화상들을 보도록 하는데, 두 눈이 약 65mm 정도로 서로 이격되어 있기 때문에 야기되는 양안시차(binocular disparity)는 입체감의 가장 중요한 요인들 중 하나이다.
- [3] 좌안은 좌안용 화상만을 보고, 우안은 우안용 화상만을 보며, 좌안용 및 우안용 화상들은 물체에 관하여 각각 두 개의 상이한 화각(view angle)을 취하므로, 3차원 화상 쌍(picture pair)이라고 부른다. 관찰자의 두뇌는, 양안으로 보는 이들 두 종류의 화상을 결합하여 그에 따라 3D 효과를 생성한다. 이렇게 쌍안시(binocular vision)를 이용하여 3차원 화상을 창출하는 기술은 스테레오그래피(stereography)라고 지칭되며, 3D 디스플레이 장치는 이 스테레오그래피를 응용한 장치이다.
- [4] 이를 위해 디스플레이 장치는 스위칭 렌즈를 포함할 수 있다. 스위칭 렌즈는, 전압 인가 여부에 따른 2D와 3D 사이의 모드 전환에 따라 상이한 굴절률을 나타낼 수 있는 액정과 같은 복굴절 재료(birefringent material)를 포함한다. 스위칭 렌즈는, 2D 모드 하에서 경로 변경 없이 입사광을 그대로 통과시키지만, 3D 모드 하에서는 좌안과 우안에 서로 다른 2차원 화상들을 제공하기 위하여 입사광의 경로를 변경시키는 렌즈로서의 기능을 수행한다.
- [5] 종래 기술에서 스위칭 렌즈의 렌티큘라 렌즈부는 액정의 n_o 굴절률을 가지며, 액정은 n_o 또는 $n_e(n_o < n_e)$ 의 복굴절률을 가짐으로써 액정의 전압 인가 여부에 따라 2D 모드와 3D 모드 전환을 한다. 이에 따라, 일반적인 종래 기술은 평소에, 즉 전압 미인가시 3D를 구현한다.
- [6] 이는 2D 구현을 위해서는 전압 인가가 필요하다는 의미이며, 전압 인가를 통해 렌티큘라 렌즈부의 굴절률과 액정의 굴절률을 동일하게 만들어 입사광의 경로를 유지하도록 하였다. 반면, 3D 모드 구현을 위해서는 액정에 전압을 미인가함으로써 렌티큘라 렌즈부의 굴절률과 액정의 굴절률이 상이해져 입사광의 경로가 변경되므로 3D 모드 구현이 가능하도록 하였다. 상술한 바와 같이 종래의 이러한 2D/3D 구현 방식은 일상적으로 많이 사용하는 2D 모드 구현 시 전압 인가가 필요하여 소비 전력이 높아진다는 단점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은, 상기 종래 기술의 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서,
 [8] 전압 미인가시 3D가 아닌 2D 구현이 가능하여, 전력 소비 감소의 장점을 갖는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 액정 사용량을 줄여 원가를 낮출 수 있는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명은,
 [10] 상부 기관(111) 및 상기 상부 기관 하단면에 형성된 상부 투명전극(112)을 포함하는 상판(110); 및
 [11] 하부 기관(121) 및 상기 하부 기관 상단면에 형성된 하부 투명전극(122)을 포함하는 하판(120)을 포함하며,
 [12] 상기 상판(110)과 하판(120) 사이에, 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈가 배치된 렌티큘라 렌즈부(130) 및 액정층의 상단면 및 하단면에 액정 배향형성층이 형성된 액정층(140)을 포함하고,
 [13] 상기 렌티큘라 렌즈부(130)는 유, 무기 하이브리드 수지로 이루어지며, 굴절률은 상기 액정층(140)의 고굴절률(n_h)과 동일한 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공한다.
- [14]
 [15] 또한, 본 발명은
 [16] 상기 2D/3D 스위칭 렌즈를 포함하는 2D/3D 디스플레이 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [17] 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 액정에 전압 미인가시 2D 모드 구현이 가능한 효과를 제공할 수 있다. 또한, 양각의 렌티큘라 렌즈 외부인 음각부에 액정을 채움으로써 동급 대비 액정 사용량을 줄여 원가를 절감하고, 액정 배향성을 향상시킨 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공할 수 있다.
- [18] 또한 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 렌티큘라 렌즈부를 구성하는 수지로서 유, 무기 하이브리드 타입의 수지를 사용하여 고굴절률을 가지도록 함으로써, 정밀도가 높은 2D/3D 스위칭 렌즈 및 이를 포함하는 2D/3D 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 렌티큘라 렌즈에 의한 입체영상의 구현원리를 도시한 도면이다.
 [20] 도 2는 일례로서, 종래 2D/3D 스위칭 렌즈의 분해 사시도이다.
 [21] 도 3은 일례로서, 종래 2D/3D 스위칭 렌즈의 구조를 보여주는 단면도이다.
 [22] 도 4 내지 도 6은 일례로서, 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈의 분해 사시도이다.
 [23] 도 7 및 도 8은 일례로서, 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈의 구조를 보여주는 단면도이다.
 [24] 도 9 및 도 10은 일례로서, 본 발명의 스위칭 렌즈에 전압이 인가될 때 3D 모드가 구현되는 것을 나타낸 도면이다.

- [25] 도 11 및 도 12는 일례로서, 본 발명의 스위칭 렌즈에 전압이 인가되지 않을 때 2D 모드가 구현되는 것을 나타낸 도면이다.
- [26] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [27] 1: 렌티큘라 렌즈 110: 상판
- [28] 111: 상부 기관 112: 상부 투명전극
- [29] 113: 렌티큘라 렌즈부 114: 상부 배향막
- [30] 120: 하판 121: 하부 기관
- [31] 122: 하부 투명전극 123: 하부 배향막
- [32] 130: 렌티큘라 렌즈부
- [33] 140: 액정층 141: 상부 액정 배향형성층
- [34] 142: 하부 액정 배향형성층 150: 표시장치
- [35] 200: 스위칭 렌즈 210: 상판
- [36] 211: 제 1 필름 212: 제 1 투명전극
- [37] 213: 렌티큘라 렌즈부 214: 상부 배향막
- [38] 215: 액정 220: 하판
- [39] 221: 제 2 필름 222: 제 2 투명전극
- [40] 223: 하부 배향막 230: 렌티큘라 렌즈부
- [41] 240: 액정층 241: 상부 액정 배향형성층
- [42] 242: 하부 액정 배향형성층 243: 상부배향막
- [43] 244: 하부배향막 300: 디스플레이 패널
- [44] 400: 점착제층

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [45] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명하기에 앞서 관련된 공지기능 및 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 하기 실시예에서 개별 구성 요소와 기능은 명확히 요구되지 않는 한, 일반적으로 선택될 수 있으며, 과정의 순서는 변경될 수 있다.
- [46]
- [47] 도 3은 일례로서, 종래의 2D/3D 스위칭 렌즈의 구조를 보여주는 단면도이다. 종래의 2D/3D 스위칭 렌즈에서, 상판(210)은 제 1 필름(211), 상기 제 1 필름(211) 하단면에 형성된 제 1 투명전극(212), 상기 제 1 투명전극(212) 하단면에 형성된 렌티큘라 렌즈부(213), 상기 렌티큘라 렌즈부 하단면에 형성된 상부 배향막(214), 및 상기 상부 배향막(214)과 접촉되는 액정(215)을 포함한다. 이 때, 상기 렌티큘라 렌즈부(213)는 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈 패턴들을 가진다.
- [48] 하판(220)은 제 2 필름(221), 상기 제 2 필름(221) 상단면에 형성된 제 2 투명전극(222), 및 상기 제 2 투명전극 상단면에 형성된 하부 배향막(223)을

포함한다.

- [49] 상기 상판(210)의 액정(215)과 상기 하판(220)의 하부 배향막(223)이 직접 접촉하도록, 상기 상판(210)과 하판(220)은 라미네이팅 공정을 통해 서로 합착되며, 이렇게 제조된 2D/3D 스위칭 렌즈(200)는 점착제층(400)에 의하여 디스플레이 패널(300)과 합착된다.
- [50] 이 때, 상기 액정(215)은 n_o 및 n_e ($n_o < n_e$)의 복굴절률을 가짐으로써 액정의 전압 인가 여부에 따라 2D 모드와 3D 모드 전환을 한다. 액정에 전압이 인가되지 않을 경우 액정이 장축 방향으로 놓이게 되어 n_e 굴절률을 가지게 되며, 전압 인가가 이루어질 경우 액정이 단축 방향으로 놓이게 되어 n_o 굴절률을 가지게 된다.
- [51] 종래의 기술에서, 렌티큘라 렌즈부(213)는 음각의 형태이며, n_o 굴절률을 가진다. 따라서, 종래의 경우 전압이 인가되지 않을 경우, 굴절률이 n_o 인 렌티큘라 렌즈부와 굴절률이 n_e 인 액정의 굴절률에 차이가 발생하여, 입사광의 경로가 변경되므로 3D 모드가 구현된다. 즉, 평상시(normally)에는 3D 모드를 구현하고, 2D 모드 구현을 위해서는 액정의 굴절률을 렌티큘라 렌즈부의 굴절률과 동일한 n_o 로 조정하기 위해 전압 인가가 요구된다. 액정은 전압 인가 시 단축의 굴절률인 n_o 를 가지게 되므로, 굴절률이 n_o 인 렌티큘라 렌즈부와 차이가 없으므로 입사광의 경로 변경이 일어나지 않는다. 따라서 일반적으로 사용 빈도가 높은 2D 모드 구현을 위해 전압 인가가 요구되므로 소비 전력량이 높다는 문제점이 있다.
- [52]
- [53] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [54]
- [55] 본 발명은 상기 종래 기술의 한계점을 극복하기 위해,
- [56] 상부 기관(111) 및 상기 상부 기관 하단면에 형성된 상부 투명전극(112)을 포함하는 상판(110); 및
- [57] 하부 기관(121) 및 상기 하부 기관 상단면에 형성된 하부 투명전극(122)을 포함하는 하판(120)을 포함하며,
- [58] 상기 상판(110)과 하판(120) 사이에, 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈가 배치된 렌티큘라 렌즈부(130) 및 액정층의 상단면 및 하단면에 액정 배향 형성층이 형성된 액정층(140)을 포함하고,
- [59] 상기 렌티큘라 렌즈부(130)는 유, 무기 하이브리드 수지로 이루어지며, 굴절률은 상기 액정층(140)의 고굴절률(n_e)과 동일한 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공한다.
- [60] 즉, 상기 렌티큘라 렌즈부(130)의 굴절률은 액정의 장축의 굴절률(n_e)과 동일하다.
- [61]
- [62] 상기 액정 배향형성층은, 액정층의 상단면에 배치된 상부 액정 배향형성층(141) 및 액정층의 하단면에 배치된 하부 액정 배향형성층(142)으로

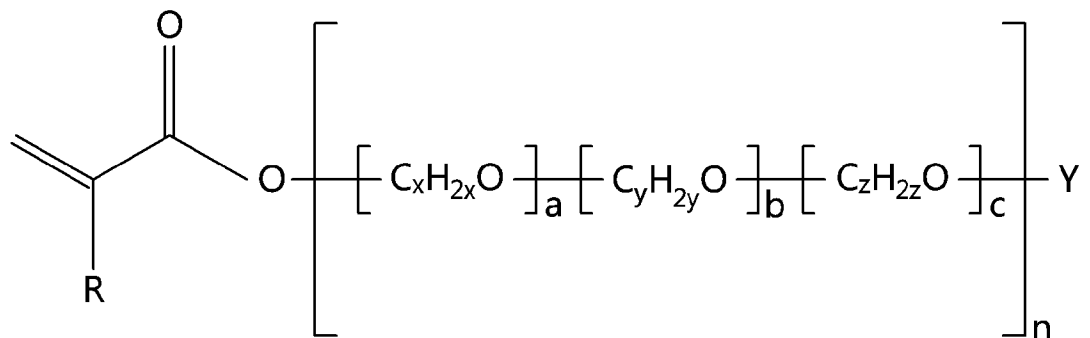
구분할 수 있으며, 액정 분자들의 방향 설정의 역할을 수행함으로써 액정의 배향을 조절하는 역할을 한다.

- [63] 상기 액정 배향형성층들은, 러빙 처리 및/또는 광배향 처리한 배향막, 및 레진을 코팅 처리 후 러빙 처리한 배향막으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 층일 수 있으며, 이 외에도 액정의 배향을 조절할 수 있는 층이면 한정하지 않는다.
- [64]
- [65] 본 발명의 스위칭 렌즈를 형성함에 있어, 상기 렌티큘라 렌즈부 및 액정층의 배치는 달라질 수 있다.
- [66] 본 발명의 일실시예로서 도 4에 도시된 바와 같이,
- [67] 상판(110)과 하판(120) 사이에 렌티큘라 렌즈부(130), 액정층(140) 및 액정 배향형성층을 구비함에 있어, 상기 상판(110) 쪽에 렌티큘라 렌즈부(130)가 배치되고, 상기 하판(120) 쪽에 액정층(140)이 배치될 수 있다.
- [68] 즉, 상기 상부 투명전극(112) 하단면에 렌티큘라 렌즈부(130)가 배치되고, 상기 하부 투명전극 상단면에는 하부 액정 배향형성층(142), 액정층(140) 및 상부 액정 배향형성층(141)이 차례로 배치된다.
- [69] 또한, 본 발명의 또 다른 일실시예로서 도 6에 도시된 바와 같이,
- [70] 상판(110)과 하판(120) 사이에 렌티큘라 렌즈부(130), 액정층(140) 및 액정 배향형성층을 구비함에 있어, 상기 상판(110) 쪽에 액정층(140)이 배치되고, 상기 하판(120) 쪽에 렌티큘라 렌즈부(130)가 배치될 수 있다.
- [71] 즉, 상기 하부 투명전극(122) 상단면에 렌티큘라 렌즈부(130)가 배치되고, 상기 상부 투명전극(112) 하단면에는 상부 액정 배향형성층(141), 액정층(140) 및 하부 액정 배향형성층(142)이 차례로 배치된다.
- [72]
- [73] 또한, 본 발명의 스위칭 렌즈를 형성함에 있어, 상기 렌티큘라 렌즈부 및 액정층의 형태는 달라질 수 있다.
- [74] 본 발명의 일실시예로서 도 4에 도시된 바와 같이, 렌티큘라 렌즈부(130)는 음각의 형태를 가지고, 액정층(140)은 양각의 형태를 가질 수 있다.
- [75] 또한 본 발명의 또 다른 일실시예로서 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 렌티큘라 렌즈부(130)는 양각의 형태를 가지고, 액정층(140)은 음각의 형태를 가질 수 있다. 종래의 2D/3D 스위칭 렌즈는 음각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 가지며 그 패턴의 외부 공간인 양각부에 액정을 채워(도 2), 양각 형태의 액정층을 가졌다. 이 경우 액정의 사용량이 많아져 원가 상승의 원인이 되었다.
- [76] 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 양각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 가질 수 있으며, 그 외부 공간인 음각부에 액정을 채움으로써(도 5 및 도 6) 동급대비 종래의 경우보다 액정 사용량을 줄일 수 있어 원가 절감 등의 경제적인 효과를 제공할 수 있다.
- [77]

- [78] 본 발명에서 렌티큘라 렌즈부(130)는 n_e 의 굴절률을 가지며, 이는 액정의 장축의 굴절률(n_e)과 동일하다. n_e 굴절률을 갖는 본 발명의 렌티큘라 렌즈부(130)는 종래 n_o 굴절률을 갖는 렌티큘라 렌즈부에 비해 높은 굴절률이 요구되므로, 이를 위한 고굴절 수지가 필요하다($n_o < n_e$).
- [79] 일반적으로 고굴절 수지는 유기화합물로 이루어져 있으며, 유기화합물로 조절 가능한 굴절률 범위의 상한 값은 이론상 1.7 정도로 알려져 있다. 이 때문에, 보다 높은 굴절률을 갖는 무기 입자와 비교하였을 때 상향 가능한 굴절률 범위는 좁다. 또한 유기화합물만으로 제조된 고굴절률 수지는 높은 점도 및 낮은 UV 안정성 등의 문제점을 가지고 있어 제조나 경화 시에 많은 제약이 따른다.
- [80] 따라서, 이러한 문제점을 극복하기 위하여, 본 발명은 렌티큘라 렌즈부가 유, 무기 하이브리드 수지로 이루어진 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공한다. 이 때, 렌티큘라 렌즈부의 굴절률은 액정층의 고굴절률(n_e)과 동일하다.
- [81] 상기 유, 무기 하이브리드 수지는 고굴절 무기 입자를 유기화합물 및 광개시제와 믹싱한 수지 조성물을 경화하여 제조할 수 있으며, 기존의 유기화합물만으로는 제조하기 어려운 고굴절률을 갖는 수지를 제공할 수 있다.
- [82] 본 발명의 유, 무기 하이브리드 수지의 굴절률은 1.53 내지 1.8인 것을 특징으로 하며, 보다 바람직하게는 1.60 내지 1.75이며, 이를 이용하여 형성된 렌티큘라 렌즈부도 상기와 같은 굴절률을 나타낼 수 있다. 이와 같이 본 발명의 유, 무기 하이브리드 수지를 이용하면 높은 굴절률을 지닌 렌티큘라 렌즈부를 형성할 수 있을 뿐만 아니라, 투명하고 투과율이 우수하여 빛의 손실을 최소화한 고굴절률의 수지를 제공할 수 있으므로 효율성을 높일 수 있다. 또한 UV 경화성 수지로서, 높은 굴절률을 가지기 위한 수지의 연신 과정 등이 필요치 않아 공정 정밀도를 높일 수 있다.
- [83]
- [84] 본 발명의 유, 무기 하이브리드 수지는 유기화합물, 무기 입자 및 광개시제를 포함하는 경화성 수지 조성물을 경화하여 제조할 수 있다. 상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물에 포함되는 유기 화합물은 하기 화학식 1인 것이 바람직하다.

[85] [화학식 1]

[86]

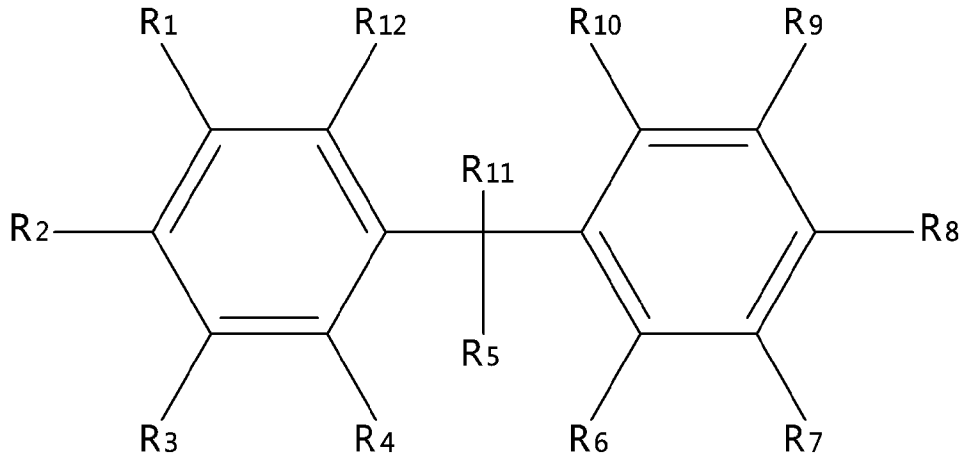


- [87] 상기 화학식 1에서, R은 수소 또는 C1~C15의 알킬기이며,
 [88] n은 1 이상의 정수이며, 바람직하게는 1 내지 10의 정수이고,
 [89] a, b 및 c는 각각 같거나 다른 0 이상의 정수이며, $a + b + c \geq 3$ 이고,
 [90] x, y 및 z는 각각 같거나 다른 0 내지 50의 정수이며,
 [91] Y는 하기 화학식 2 내지 5의 작용기 가운데 선택되는 1종으로,

[92]

[93] [화학식 2]

[94]



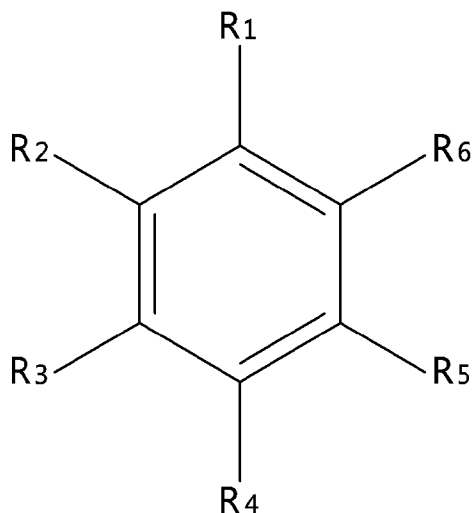
- [95] 상기 화학식 2에서, R1 내지 R12는 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기일 수 있고, 단, R1 내지 R12 중 하나는 $-C_KH_{2K}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_K-$, $-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_KO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이다.

- [96] 상기 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기는 알킬에테르기, 히드록시알킬기, 알콕시기, 알킬아마이드기 또는 알킬에스테르기일 수 있다.

[97]

[98] [화학식 3]

[99]



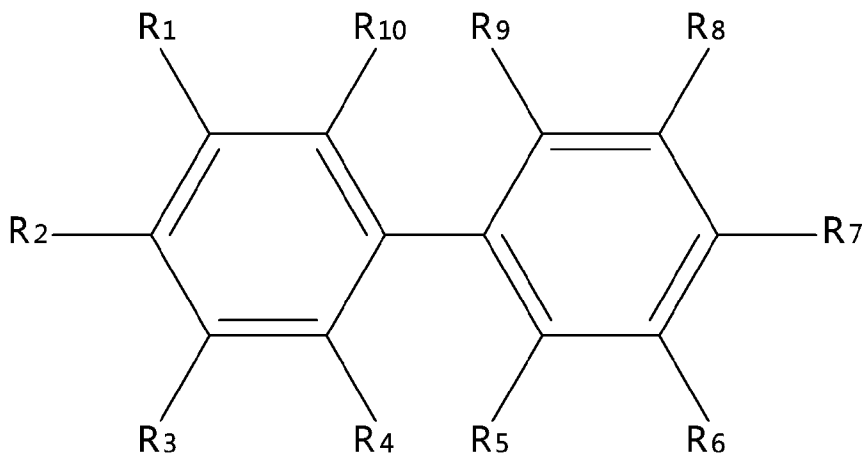
[100] 상기 화학식 3에서, R1 내지 R6는 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기일 수 있고, 단, R1 내지 R6 중 하나는 $-C_kH_{2k}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_k-CH(OH)-(CH_2)_k-$, $-(CH_2)_k-CH(OH)-(CH_2)_kO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이다.

[101] 상기 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기는 알킬에테르기, 히드록시알킬기, 알콕시기, 알킬아마이드기 또는 알킬에스테르기일 수 있다.

[102]

[103] [화학식 4]

[104]



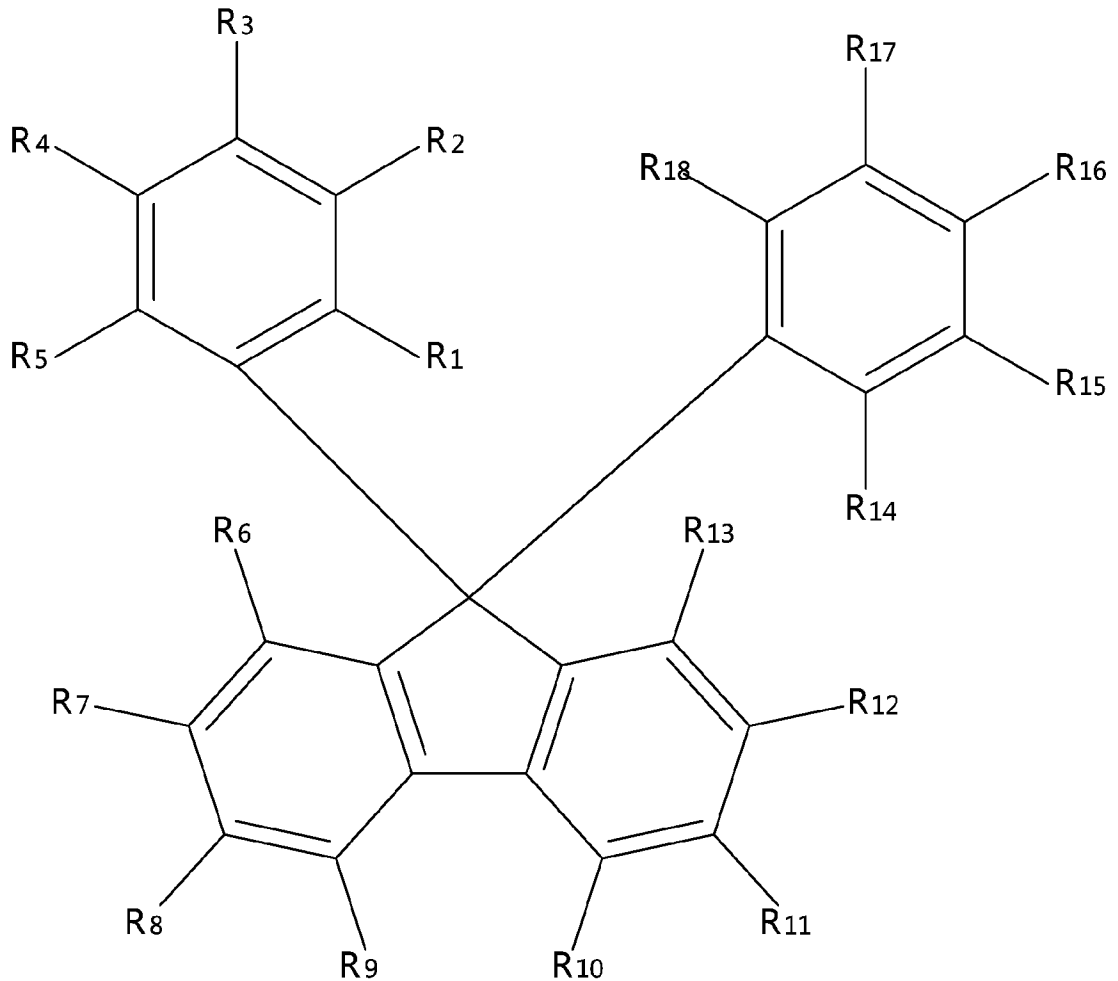
[105] 상기 화학식 4에서, R1 내지 R10은 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기일 수 있고, 단, R1 내지 R10 중 하나는 $-C_kH_{2k}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_k-CH(OH)-(CH_2)_k-$, $-(CH_2)_k-CH(OH)-(CH_2)_kO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이다.

[106] 상기 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기는 알킬에테르기, 히드록시알킬기, 알콕시기, 알킬아마이드기 또는 알킬에스테르기일 수 있다.

[107]

[108] [화학식 5]

[109]



[110] 상기 화학식 5에서, R1 내지 R18은 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기일 수 있고, 단, R1 내지 R18 중 하나는 $-C_KH_{2K}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_K-$, $-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_KO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이다.

[111] 상기 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기는 알킬에테르기, 히드록시알킬기, 알콕시기, 알킬아마이드기 또는 알킬에스테르기일 수 있다.

[112]

[113] 상기 유기화합물은 유, 무기 하이브리드 수지 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 90 중량%, 보다 바람직하게는 10 내지 70 중량%로 포함될 수 있으며, 사용하기 적합한 수지의 점도 및 굴절률을 구현하기 위해 상기 범위 내에서 적절하게 조절하여 사용할 수 있다.

[114] 상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물에 포함되는 무기 입자들은, 바람직하게는 가시광선 영역인 380nm 크기보다 작은 나노입자 크기를 가지는 것을 사용할 수 있으며, 보다 바람직하게는 1차 입경이 1 내지 50nm인 것을 사용할 수 있다. 여기서 1차 입경이란 입자 제조 시 만들어진 크기이며, 분산할

수 있는 최소한의 크기이다. 무기 입자가 상기한 범위의 크기를 가짐으로써 우수한 투과도 및 굴절률을 가질 수 있으며, 유기화합물 상에 분산하여 투명한 고굴절률 수지를 얻을 수 있다.

[115] 상기 무기 입자의 구체적인 예로는, TiO_2 , ZrO_2 , In_2O_3 , SnO_2 , Y_2O_3 , CaO , MgO , ZnO , SiO_2 , SnO_2 , Sb_2O_5 , Nb_2O_3 , ATO , SnO_2Sb , CeO_2 및 Al_2O_3 등을 들 수 있으며, 이로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.

[116] 상기 무기 입자의 함량은 유, 무기 하이브리드 수지 조성물 총 중량에 대하여 5 내지 90 중량%, 보다 바람직하게는 10 내지 40 중량%일 수 있다. 함량이 상기한 범위 이내일 때, 고굴절률, 고투과율을 나타내며, 점도가 적절하고 광학적 특성이 우수하다. 상기 무기 입자는 제조하려는 수지의 굴절률에 따라 상기 범위 내에서 적절하게 조절하여 사용할 수 있다.

[117]

[118] 상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물에 포함되는 광개시제로는, 예컨대 포스핀 옥사이드계 화합물, 프로파논계 화합물, 케톤계 화합물, 포르메이트계 화합물, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심계 화합물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있으나 이에 한정하지 않는다. 상기 광개시제로 보다 바람직하게 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀옥사이드 및/또는 메틸벤조일포메이트 등을 사용할 수 있다.

[119] 상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물 총 중량에 대하여 상기 광개시제 함량은, 바람직하게는 0.01 내지 10 중량%, 보다 바람직하게는 0.05 내지 5 중량%일 수 있다. 함량이 상기 범위 이내일 때 감도가 우수하여 물리적 및 광학적 특성에 유리하다.

[120]

[121] 본 발명의 일 구현예에 의한 음각 또는 양각 형태의 렌티큘라 렌즈부 제조를 위한 경화성 유, 무기 하이브리드 수지 조성물은 상술한 화학식 1로 표시되는 유기화합물, 무기 입자 및 광개시제 이외에, 다른 자외선 경화형 단량체들을 더 포함할 수 있다. 상기 다른 자외선 경화형 단량체의 구체적인 예로서 테트라하이드로퍼푸릴아크릴레이트, 2(2-에톡시에톡시)에틸아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸메타아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸아크릴레이트, 페녹시폭기에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 네오펜틸글리콜벤조에이트아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 페닐페녹시에탄올아크릴레이트, 카프로락톤(메타)아크릴레이트, 노닐페놀폴리알킬렌글리콜(메타)아크릴레이트,

트리메틸프로판트리(메타)아크릴레이트, 스타이렌, 메틸스타이렌, 페닐에폭시(메타)아크릴레이트 및 알킬(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으며, 이로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다.

[122] 또한 상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물은 자외선 흡수제, 자외선 안정제, 희석제, 색상 안정제, 레벨링제, 산화방지제, 소포제, 용제 및 대전방지제 등의 첨가제 등에서 선택된 1종 이상을 추가로 포함할 수 있다.

[123]

[124] 본 발명에서 렌티큘라 렌즈부(130)는, 렌티큘라 렌즈의 패턴을 포함하는 마스터롤로부터 기재상에 전사하여 인각시킨 후 경화하여 제조함으로써, 렌티큘라 렌즈 패턴을 포함할 수 있다. 마스터롤은 프리즘 시트, 렌즈 등의 기재에 산과 골을 성형시키는 도구로서, 일반적으로는 원기둥 형태의 롤을 가리키나 이에 제한하지 않으며, 이를 이용하여 산과 골의 연속적인 패턴 형태를 인각시킬 수 있다.

[125] 상기 렌티큘라 렌즈 패턴은 피치(pitch)가 10 내지 1000 μm 일 수 있으나 이에 한정하지 않으며, 통상적으로 형성 가능한 형태이면 특별히 제한하지 않는다. 일례로 단면이 다각형, 반원형 또는 반타원형인 다면체 형상, 기둥 형상 및 곡선 기둥 형상 등으로 이루어진 군 가운데 선택되는 1종 이상의 패턴이 인각되어 경화된 패턴일 수 있다.

[126] 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 음각 또는 양각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 가질 수 있다. 종래의 경우 2D/3D 스위칭 렌즈는 음각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 가지며, 음각의 렌티큘라 렌즈부 외부에 액정을 채움으로써, 양각 형태의 액정층을 가지는 것이 일반적이다(도 2). 그러나, 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 양각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 가지는 것도 가능하므로(도 5 및 도 6), 양각의 렌티큘라 렌즈부 외부에 액정을 채움으로써 음각 형태의 액정층을 가지는 것이 가능하다. 이 때문에 동급 대비 종래의 2D/3D 스위칭 렌즈보다 액정의 사용량을 줄일 수 있어 원가를 절감하는 등의 경제적인 효과를 제공할 수 있다.

[127]

[128] 본 발명의 일 실시예로서, 도 7 및 도 8은 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈의 구조를 보여주는 단면도이다. 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈(200)는 점착제층(400)에 의하여 디스플레이 패널(300)과 합착된다.

[129] 도 7에서 상판(210)은 제 1 필름(211), 상기 제 1 필름(211) 하단면에 형성된 제 1 투명전극(212)을 포함한다. 상기 제 1 투명전극 하단면에는 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈가 배치된 렌티큘라 렌즈부(230) 및 상기 렌티큘라 렌즈부(230) 하단면에 형성된 상부 액정 배향형성층(241)이 형성된다.

[130] 하판(220)은 제 2 필름(221), 상기 제 2 필름(221) 상단면에 형성된 제 2 투명전극(222)을 포함하며, 상기 제 2 투명전극 상단면에는 하부 액정 배향형성층(242)이 형성된다. 상기 상부 액정 배향형성층(241) 및 하부 액정

배향형성층(242) 사이에는 상기 제 1 투명전극과 제 2 투명전극에 의해 인가되는 전압에 의해 구동되는 액정층(240)이 형성된다.

- [131] 상기 액정층(240)과 상기 하부 액정 배향형성층(242)이 직접 접촉하도록, 라미네이팅 공정을 통해 합착할 수 있으며 상기 렌티큘라 렌즈부(230)는 고굴절 유, 무기 하이브리드 수지인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈를 제공한다.

[132]

- [133] 본 발명에서 표시장치(150)는 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 전계방출표시장치(Field Emission Display, FED), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel, PDP) 및 유기발광다이오드소자(Organic Light Emitting Diode) 등의 평판표시장치를 포함한다.

- [134] 본 발명의 2D/3D 스위칭 렌즈는 전기적으로 제어 가능한 액정층을 사이에 두고 대향하는 상판(110) 및 하판(120)을 포함하여 2D 영상모드에서는 표시장치(150)로부터 광을 그대로 투과시키고, 3D 영상모드에서는 표시장치(150)로부터의 광을 굴절시켜 좌안화상에 해당하는 광의 진행경로와 우안화상에 해당하는 광의 진행경로를 분리시키는 광 제어기 역할을 한다.

- [135] 본 발명에 있어서, 상기 디스플레이 패널(300)은 2D 모드 하에서는 2D 영상을 제공하고, 3D 모드 하에서는 3D 영상(좌안 영상 및 우안 영상)을 제공하는 패널로서 PDP 패널, LCD 패널, 또는 OLED 패널일 수 있다.

- [136] 상기 스위칭 렌즈(200)와 상기 디스플레이 패널(300)의 합착을 위한 점착제층(400)을 형성하는 점착제로는 예컨대, 투명 감압 점착제가 바람직하게 사용될 수 있으나 이에 한정하지 않는다.

[137]

- [138] 본 발명에서, 상하부 기판, 상하부 투명전극, 액정 배향형성층, 액정 등의 소재 및 이들을 사용하여 2D/3D 스위칭 렌즈를 구성하는 방법은 특별히 한정하지 않으며, 본 발명의 범위 내에서 당해 분야에 공지된 기술을 적용할 수 있다.

- [139] 또한, 본 발명에서, 제 1 필름, 제 2 필름, 액정 배향형성층, 제 1 투명전극, 제 2 투명전극, 액정 등의 소재 및 이들을 사용하여 2D/3D 스위칭 렌즈를 구성하는 방법은 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한 특별히 한정되지 않으며, 이 분야에 공지된 기술을 적용할 수 있다.

[140]

- [141] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [142] 이하, 본 발명의 실시예를 들어 더 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이하의 실시예들은 본 발명의 예증을 위한 것으로서, 본 발명의 기술적 범위가 이들

실시예에 국한되는 것은 아니다.

[143]

[144] <제조예> 아크릴레이트 올리고머의 제조

[145] 제조예 1.

[146] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 500g, 트리에틸아민 14ml, 비스페놀에이 비스클로로포메이트(알드리치사) 39.3g(0.1mol)과 폴리에틸렌글리콜 아크릴레이트(알드리치사, 수평균분자량 375) 75.0g(0.2mol)을 넣고, 50°C에서 24시간 반응시켰다. 생성된 염은 원심분리법을 이용하여 분리하고, 감압 증류를 통하여 용매와 미반응물을 제거하여, $n=2$, $R=H$, $x=2$, y 및 z 가 0이고, $a=9$, b 및 c 는 0, Y 는 화학식 2에서 $R_2=-OCH_2CH_2-$, $R_8=-OCH_2CH_3$, R_5 , $R_{11}=CH_3$, 나머지 R 은 H 인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[147] 제조예 2.

[148] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 200g, 페놀 9.4g(알드리치사), 에폭시 부탄 28.8g(알드리치사) 및 벤질트리에틸암모늄 클로라이드 0.05g을 넣고 90°C에서 24시간 반응시켰다. 그 수득물에 이소시아나토에틸 메타크릴레이트 15.51g(알드리치사)을 첨가하고, 촉매로 디부틸틴딜라우레이트(알드리치사) 0.05g을 투입한 후 60°C에서 24시간 반응시켰다. 미반응물질 및 용매를 감압 증류를 통하여 제거하여, $n=1$, R 이 CH_3 이고, x 가 4, y 및 z 는 0, $a=4$, b , $c=0$, Y 는 화학식 3중 R_1 이 $-C=ONHCH_2CH_2-$ 이고 나머지 R 은 H 인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[149] 제조예 3.

[150] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 200g, 폴리프로필렌글리콜 모노아크릴레이트(BISOMER PPA6, LARPORTE사) 92g(0.1 mol), 틸클로라이드 0.04g(알드리치사) 및 에피클로로히드린 10.17g(0.11mol, 알드리치사)을 넣고 반응온도 80°C에서 24시간 교반 후 NaOH 50% 수용액을 이용하여 탈염반응을 진행하였다. 이후, 분액 깔때기를 이용하여 NaCl염을 제거한 후 감압 증류를 통하여 얻어진 수득물 47.9g(0.05mol)을 다시 톨루엔 200g에 투입한 후, 2-바이페닐카르복실릭산 10.1g(0.051mol, 알드리치사)과 벤질트리에틸암모늄 클로라이드 0.05g을 넣은 후 90°C에서 24시간 반응시켰다. 이후 감압 증류를 통하여 미반응물질 및 용매를 제거하여, $n=1$, R 이 H , $x=3$, y 및 $z=0$ 이고, $a=5$, b , $c=0$, Y 는 화학식 4에서 R_2 가 $-C(=O)OCH_2CH(OH)CH_2-$ 이고 나머지 R 은 H 인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[151] 제조예 4.

[152] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 500g, 트리에틸아민 14ml, 비스페놀 플로렌(오사카가스, BPF) 35.4g(0.1mol) 및 폴리에틸렌글리콜 아크릴레이트(알드리치사, 수평균분자량 375) 75.0g(0.2mol)을 넣고 50°C에서 24시간 반응시켰다. 이후, 생성된 염은 원심분리법을 이용 분리하고, 감압

증류를 통하여 용매와 미반응물을 제거하여, $n=2$, R이 H, $x=2$, y 및 z 가 0이고, $a=6$, b 및 c 는 0, Y는 화학식 5에서 $R_3 = -OCH_2CH_2-$, $R_{16} = -OCH_2CH_3$, 나머지 R은 H인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[153] 제조예 5.

[154] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 500g, 트리에틸아민 14ml, 비스페놀에이 비스클로로포메이트(알드리치사) 39.3g(0.1mol)과 폴리에틸렌글리콜 아크릴레이트(알드리치사, 수평균분자량 800) 160.0g(0.2mol)을 넣고 50°C에서 24시간 반응시켰다. 이후, 생성된 염은 원심분리법을 이용하여 분리하고, 감압 증류를 통하여 용매와 미반응물을 제거하여 $n=2$, R이 H, x 가 2, y 및 z 가 0이고, $a=15$, b , c 는 0, Y는 화학식 2에서 $R_2 = -OCH_2CH_2-$, $R_8 = -OCH_2CH_3$, R_5 , R_{11} 는 CH_3 , 나머지 R은 H인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[155] 제조예 6.

[156] 질소로 채워진 환류 반응기 속에 톨루엔 200g, 비스페놀에이디글리시딜에테르 34.0g(0.1몰)을 투입한 후, 폴리에틸렌글리콜 아크릴레이트(알드리치사, 수평균분자량 800) 160.0g(0.2mol) 및 벤질트리에틸암모늄 클로라이드 0.05g을 넣은 후 90°C에서 24시간 반응시켰다. 이후, 감압 증류를 통하여 미반응물 및 용매를 제거하여 $n=2$, R이 H, x 가 2, y 및 z 가 0이고, $a=15$, b , c 는 0, Y는 화학식 2에서 $R_2 = -CH_2-CH(OH)-CH_2O-$, $R_8 = CH_3-CH(OH)-CH_2O-$, R_5 , R_{11} 는 CH_3 , 나머지 R은 H인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머를 제조하였다.

[157] 제조예 7.

[158] $n=2$, R이 H이고, x 가 2, y , z 는 0, $a=3$, b , c 는 0, Y는 화학식 2 중 $R_2 = -OCH_2CH_2-$, $R_7 = -OCH_2CH_3$ 이고 R_{11} , R_5 는 CH_3 나머지는 H인 화학식 1로 표시되는 아크릴레이트 올리고머(미원상사, M240)를 준비하였다.

[159]

[160] <실시예> 2D/3D 스위칭 렌즈의 제조

[161] 실시예 1.

[162] 전체조성 100중량%에 대해서, 상기 제조예 1에서 제조하여 얻은 아크릴레이트 35중량%, TiO_2 입자(Degussa, P25) 35중량%, 페녹시에틸메타아크릴레이트(Sartomer, SR340) 10중량%, 페녹시에틸아크릴레이트(Sartomer, SR339) 15중량%, 광개시제 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀옥사이드 1.5중량%, 광개시제 메틸벤조일포메이트 1.5중량% 및 첨가제 bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)sebacate 2.0중량%를 진동볼밀(Vibratory Micro Mill(FRITSCH GmbH社))을 이용하여 상온에서 3시간 혼합하여 조성물을 제조하였다.

[163] 그 후, 기재층인 ITO-PC(Teijin社) 일면에 상기 제조된 조성물을 도포하여 렌티큘라 형상롤러의 프레임 위에 놓고 자외선조사 장치(Fusion社)에 type-D

bulb를 장착하여 기재층 방향에서 900mJ/cm²의 UV를 조사하여 피치가 190 μ m, 높이가 32 μ m인 양각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 상판 필름 쪽에 형성시켜 제조하였다. 그리고 상판필름 쪽과 하판필름 쪽에 액정배향형성층을 형성하고, 상판 필름에 밀착부(Seal)를 형성 및 하판 필름 쪽에 액정을 코팅 후 상하판 필름을 합지하였다. 이로써 스위칭 렌즈를 제조하였다.

[164] 실시예 2.

[165] 전체조성 100중량%에 대해서, 상기 제조예 1에서 제조하여 얻은 아크릴레이트 35중량%, ZrO₂입자(MEL Chemicals, MELox Nanosize Undoped) 35중량%, 페녹시에틸메타아크릴레이트 (Sartomer, SR340) 10중량%, 페녹시에틸아크릴레이트(Sartomer, SR339) 15중량%, 광개시제 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀옥사이드 1.5중량%, 광개시제 메틸벤조일포메이트 1.5중량%, 첨가제 bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)sebacate 2.0중량%를 진동볼밀(Vibratory Micro Mill(FRITSCH GmbH社))을 이용하여 상온에서 3시간 혼합하여 조성물을 제조하였다.

[166] 그 후, 기재층인 ITO-PC (Teijin社) 일면에 상기 제조된 조성물을 도포하여 렌티큘라 형상롤러의 프레임 위에 놓고 자외선조사 장치 (Fusion社)에 type-D bulb를 장착하여 기재층 방향에서 900mJ/cm²의 UV를 조사하여 피치가 190 μ m, 높이가 32 μ m인 음각 형태의 렌티큘라 렌즈부를 상판 필름 쪽에 형성시켜 제조하였다. 그리고 상판필름 쪽과 하판필름 쪽에 액정배향형성층을 형성하고, 하판 필름에 밀착부(Seal)를 형성 및 하판 필름 쪽에 액정을 코팅 후 상하판 필름을 합지하였다. 이로써 스위칭 렌즈를 제조하였다.

[167] 실시예 3~7.

[168] 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 스위칭 렌즈를 제조하되, 제조예 1에서 수득한 아크릴레이트 대신에 각각 제조예 2~6에서 수득한 아크릴레이트를 사용하여 스위칭 렌즈를 제조하였으며, 각각 양각 형태의 렌티큘라 렌즈를 하판 필름 쪽에 형성(실시예 3), 음각 형태의 렌티큘라 렌즈를 하판 필름 쪽에 형성(실시예 4), 양각 형태의 렌티큘라 렌즈를 상판 필름 쪽에 형성(실시예 5), 음각 형태의 렌티큘라 렌즈를 상판 필름 쪽에 형성 또는 양각 형태의 렌티큘라 렌즈를 하판 필름 쪽에 형성(실시예 7)시켜 제조하였다.

[169] 실시예 8~10.

[170] 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 스위칭 렌즈를 제조하되, 제조예 1에서 수득한 아크릴레이트 대신에 각각 제조예 2~3, 제조예 7에서 수득한 아크릴레이트를 사용하여 스위칭 렌즈를 제조하였으며, 각각 음각 형태의 렌티큘라 렌즈를 상판 필름 쪽에 형성(실시예 8), 양각 형태의 렌티큘라 렌즈를 상판 필름 쪽에 형성(실시예 9), 음각 형태의 렌티큘라 렌즈를 하판 필름 쪽에 형성(실시예 10)하여 제조하였다.

[171]

[172] [표1]

	렌티큘라 렌즈부		
	형태	위치	굴절률
실시예 1	양각	상판 쪽에 배치	1.7
실시예 2	음각	상판 쪽에 배치	
실시예 3	양각	하판 쪽에 배치	
실시예 4	음각	하판 쪽에 배치	
실시예 5	양각	상판 쪽에 배치	
실시예 6	음각	상판 쪽에 배치	
실시예 7	양각	하판 쪽에 배치	
실시예 8	음각	상판 쪽에 배치	
실시예 9	양각	상판 쪽에 배치	
실시예 10	음각	하판 쪽에 배치	

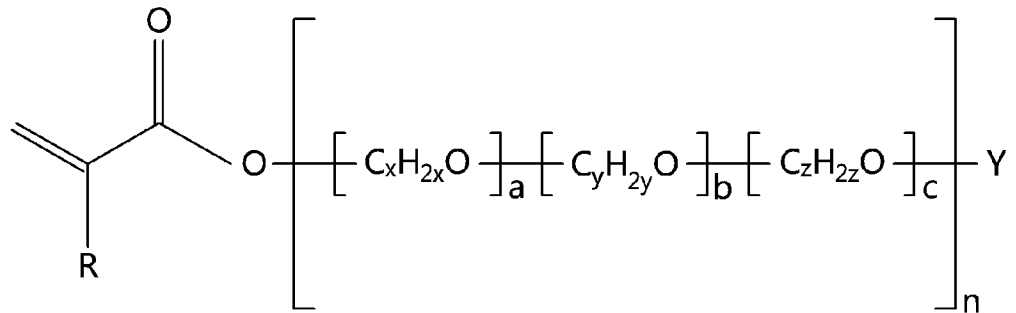
[173]

청구범위

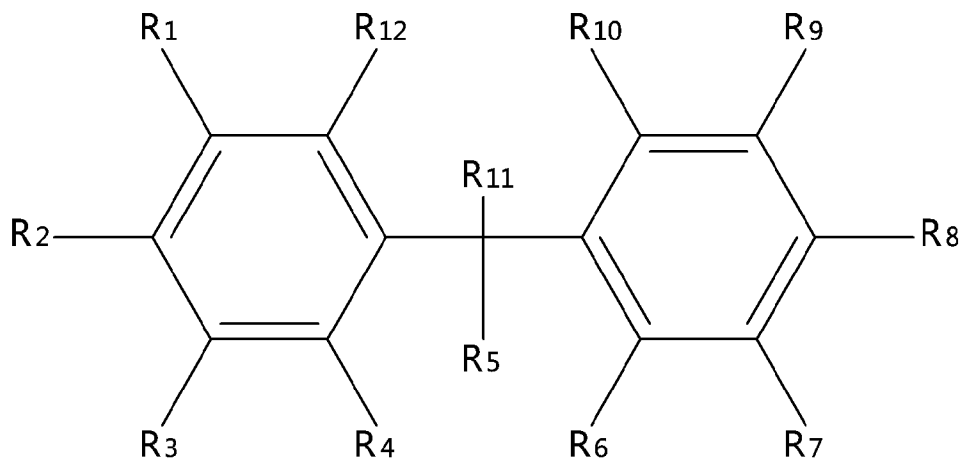
- [청구항 1] 상부 기관(111) 및 상기 상부 기관 하단면에 형성된 상부 투명전극(112)을 포함하는 상판(110); 및
하부 기관(121) 및 상기 하부 기관 상단면에 형성된 하부 투명전극(122)을 포함하는 하판(120)을 포함하며,
상기 상판(110)과 하판(120) 사이에, 두 개 이상의 렌티큘라 렌즈가 배치된 렌티큘라 렌즈부(130) 및 액정층의 상단면 및 하단면에 액정 배향형성층이 구비된 액정층(140)을 포함하고,
상기 렌티큘라 렌즈부(130)는 유, 무기 하이브리드 수지로 이루어지며, 굴절률은 상기 액정층(140)의 고굴절률(n_e)과 동일한 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 상판 쪽에 액정층이 배치되고, 상기 하판 쪽에 렌티큘라 렌즈부가 배치되는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 상판 쪽에 렌티큘라 렌즈부가 배치되고, 상기 하판 쪽에 액정층이 배치되는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 렌티큘라 렌즈부는 양각 또는 음각의 형태인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 렌티큘라 렌즈부는 양각 또는 음각의 형태인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 유, 무기 하이브리드 수지는 굴절률이 1.53 내지 1.8인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 유, 무기 하이브리드 수지는 UV 경화성 수지인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 유, 무기 하이브리드 수지는 유기화합물, 무기입자 및 광개시제를 포함하는 수지 조성물로부터 제조되는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 유, 무기 하이브리드 수지 조성물 총 중량에 대하여, 유기 화합물 5 내지 90 중량%, 무기 입자 5 내지 90 중량% 및 광개시제 0.01 내지 10 중량%를 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.

[청구항 10] 청구항 8에 있어서,
상기 유기 화합물은 하기 화학식 1의 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.

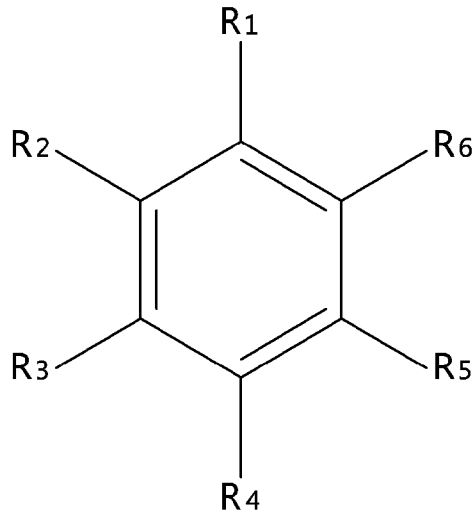
[화학식 1]



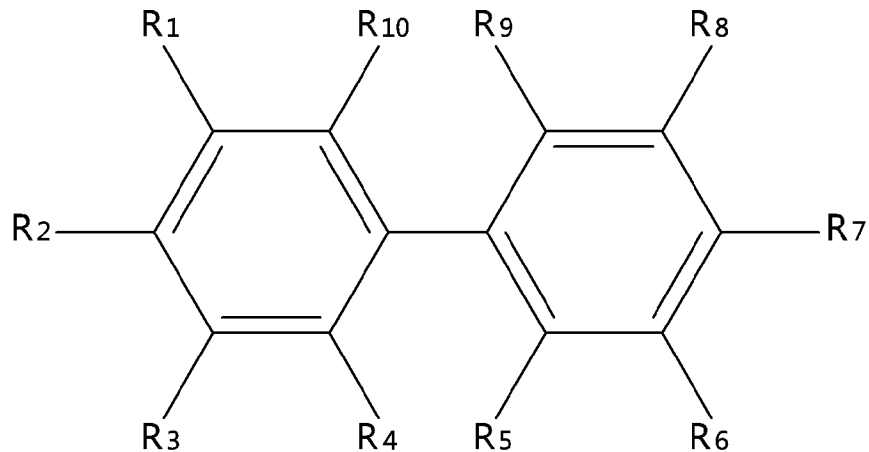
상기 화학식 1에서, R은 수소 또는 C1~C15의 알킬기이며,
n은 1 이상의 정수이며,
a, b 및 c는 각각 같거나 다른 0 이상의 정수이며, a+ b+ c ≥ 3이고,
x, y 및 z는 각각 같거나 다른 0 내지 50의 정수이며,
Y는 하기 화학식 2 내지 5의 작용기 가운데 선택되는 1종으로,
[화학식 2]



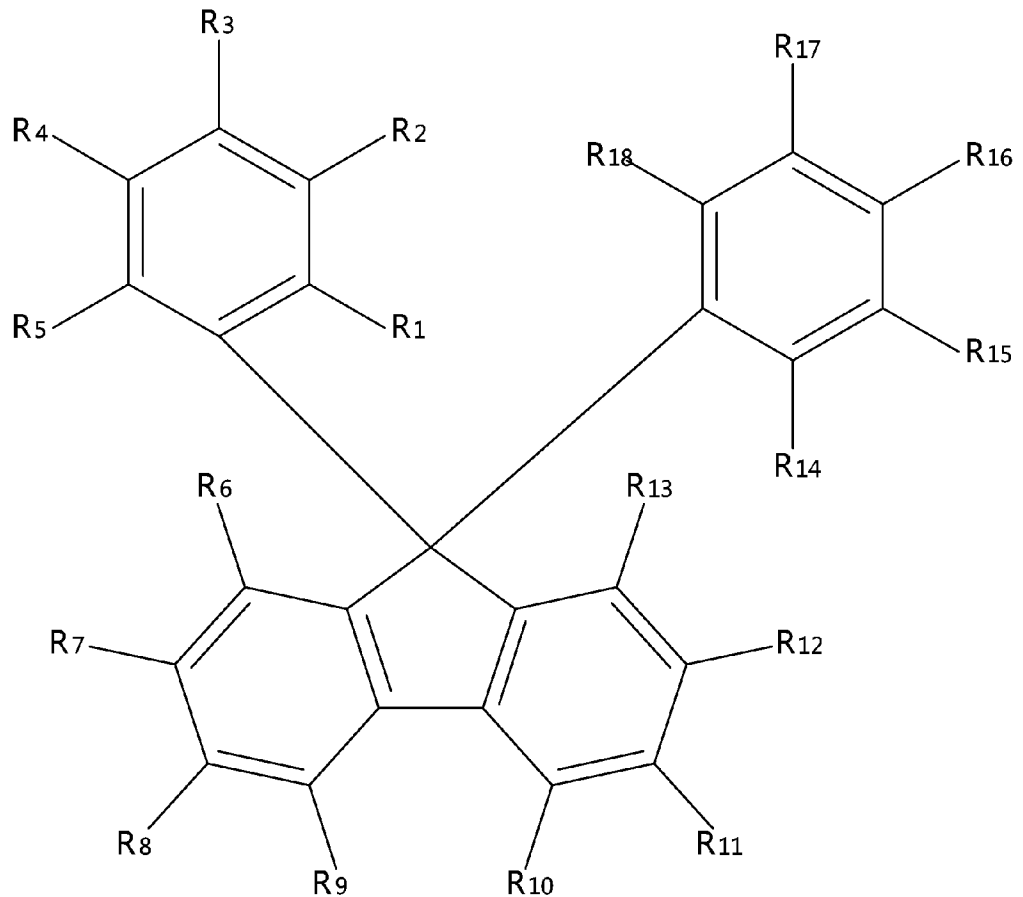
상기 화학식 2에서, R1 내지 R12는 각각 수소, C1~C15의 알킬기,
C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를
포함하는 작용기이고, 단, R1 내지 R12 중 하나는 -C_KH_{2K}O-, -C(=O)O-(CH₂)_K-CH(OH)-(CH₂)_K-, -(CH₂)_K-CH(OH)-(CH₂)_KO- 또는 -C_jH_{2j}NHC(=O)-이며,
여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이고,
[화학식 3]



상기 화학식 3에서, R1 내지 R6는 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기이고, 단, R1 내지 R6 중 하나는 $-C_KH_{2K}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_K$, $-CH(OH)-(CH_2)_K-$, $-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_KO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이고,
[화학식 4]



상기 화학식 4에서, R1 내지 R10은 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기이고, 단, R1 내지 R10 중 하나는 $-C_KH_{2K}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_K-$, $-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_KO-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이고,
[화학식 5]



상기 화학식 5에서, R1 내지 R18은 각각 수소, C1~C15의 알킬기, C6~C30의 방향족 고리화합물 또는 하나 이상의 산소, 질소, 황 원자를 포함하는 작용기이고, 단, R1 내지 R18 중 하나는 $-C_KH_{2K}O-$, $-C(=O)O-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_{K'}-$, $-(CH_2)_K-CH(OH)-(CH_2)_K O-$ 또는 $-C_jH_{2j}NHC(=O)-$ 이며, 여기서 K, K'은 1 내지 10의 정수, j는 0 내지 10의 정수이다.

[청구항 11]

청구항 8에 있어서,

상기 무기 입자는 TiO_2 , ZrO_2 , In_2O_3 , SnO_2 , Y_2O_3 , CaO , MgO , ZnO , SiO_2 , SnO_2 , Sb_2O_5 , Nb_2O_3 , ATO , SnO_2Sb , CeO_2 및 Al_2O_3 로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.

[청구항 12]

청구항 8에 있어서,

상기 광개시제는 포스핀 옥사이드계 화합물, 프로파논계 화합물, 케톤계 화합물, 포르메이트계 화합물, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 트리아진계 화합물 및 옥심계 화합물로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.

[청구항 13]

청구항 1에 있어서,

상기 렌티큘라 렌즈부는, 렌티큘라 렌즈의 패턴을 포함하는 마스터롤로부터 기재상에 전사하여 인각시킨 후 경화하여 제조함으로써,

렌티큘라 렌즈 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 2D/3D 스위칭 렌즈.
[청구항 14] 청구항 1의 2D/3D 스위칭 렌즈를 포함하는 2D/3D 디스플레이 장치.

[도1]

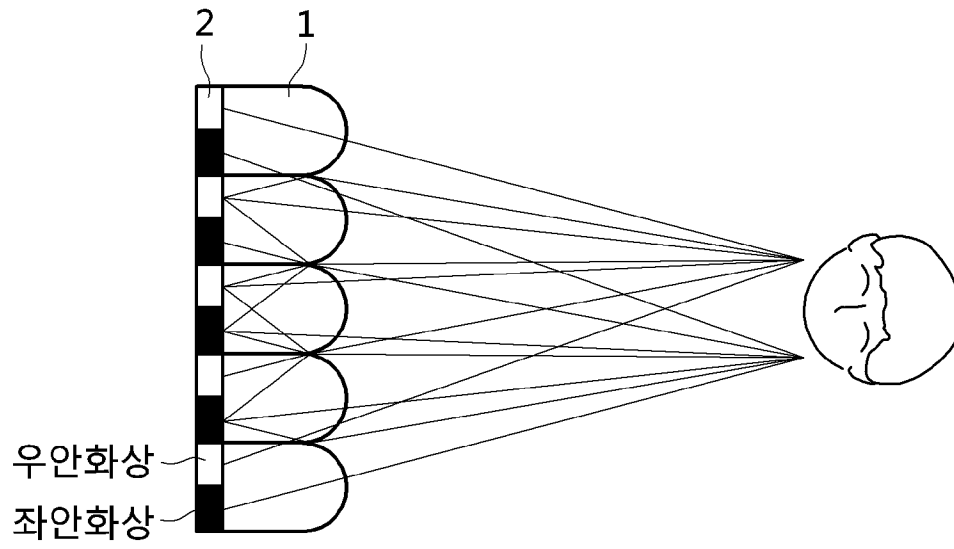


FIG. 1

[도2]

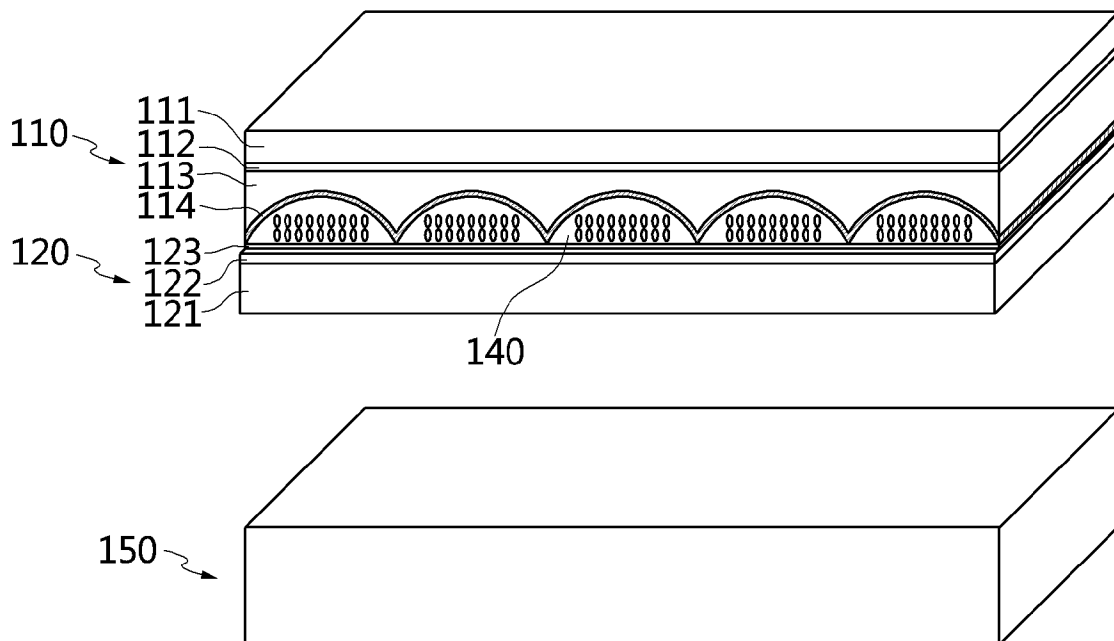


FIG. 2

[도3]

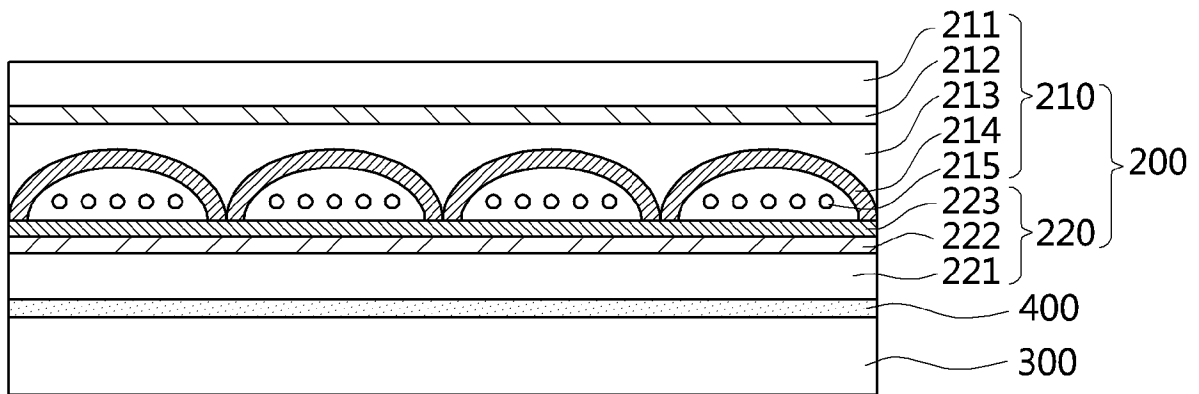


FIG. 3

[도4]

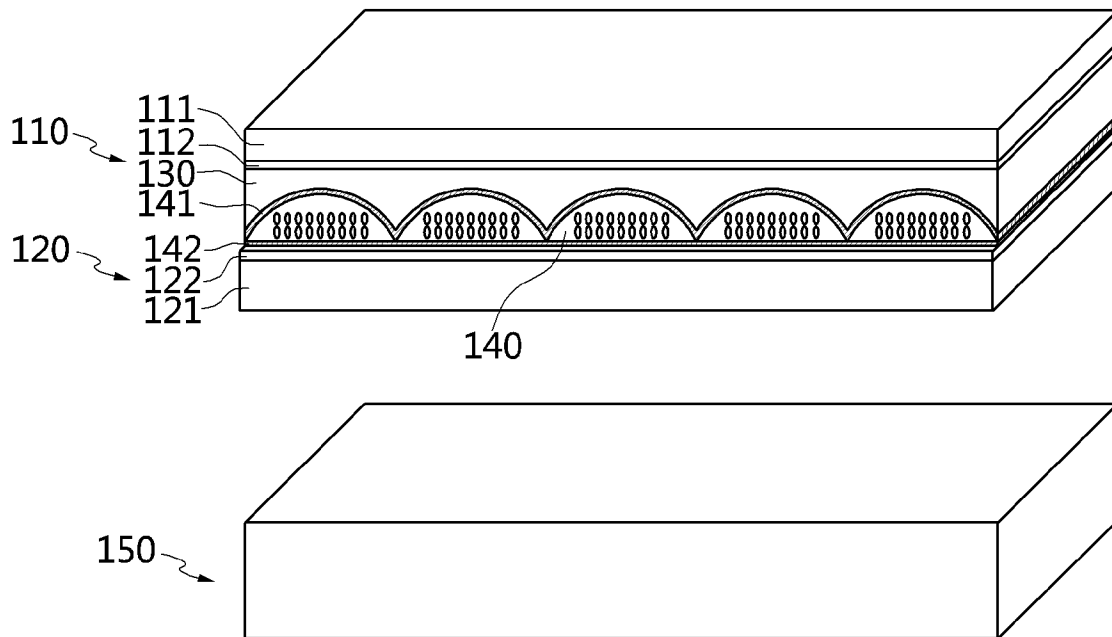


FIG. 4

[도5]

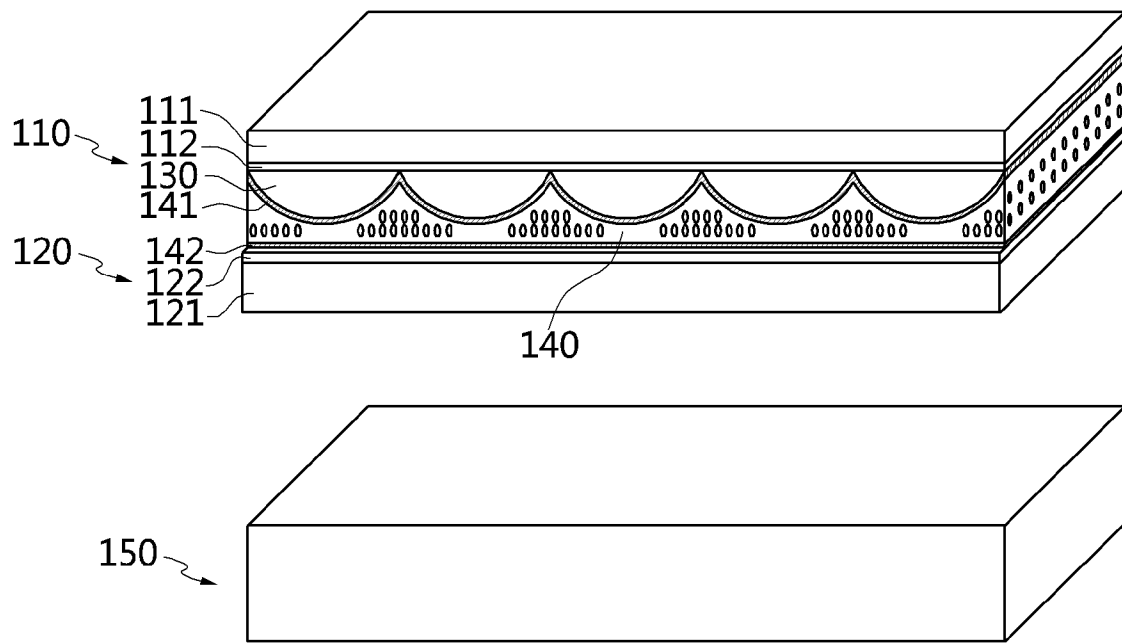


FIG. 5

[도6]

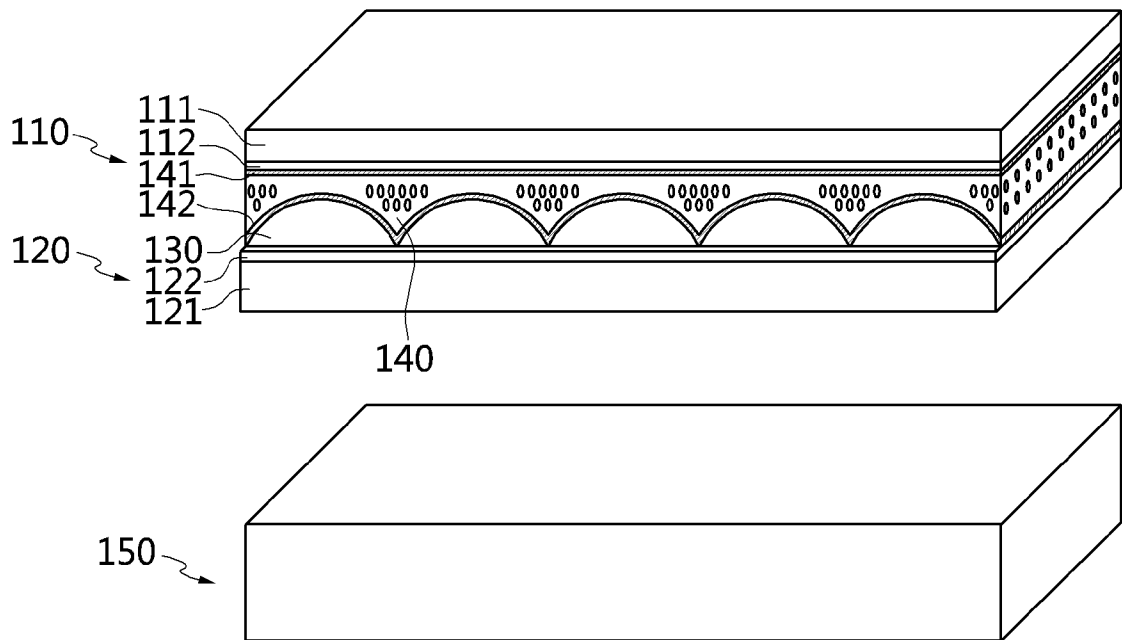


FIG. 6

[도7]

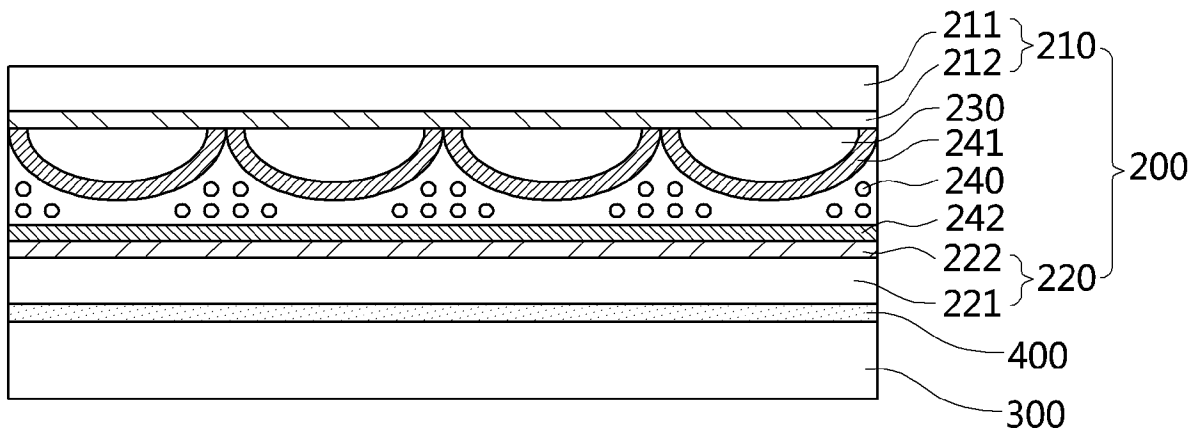


FIG. 7

[도8]

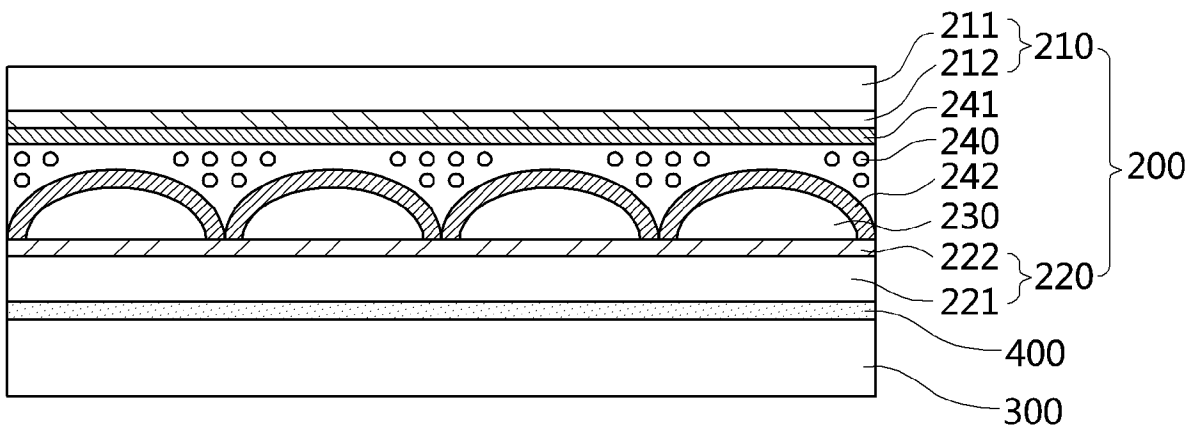


FIG. 8

[도9]

스위칭 렌즈

: On

3D Mode

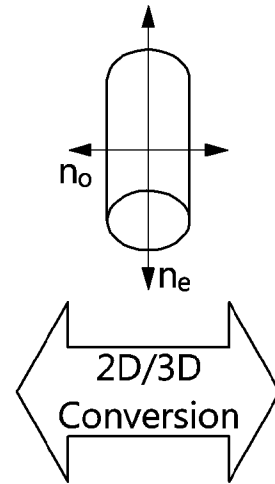
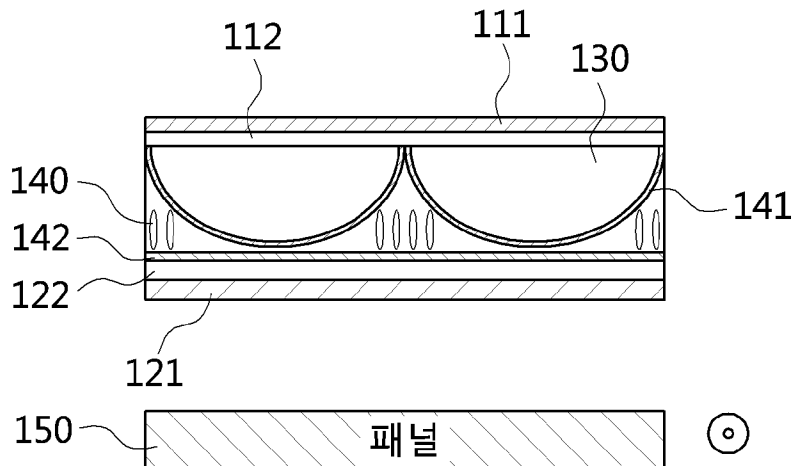
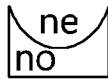


FIG. 9

[도10]

스위칭 렌즈

: On

3D Mode

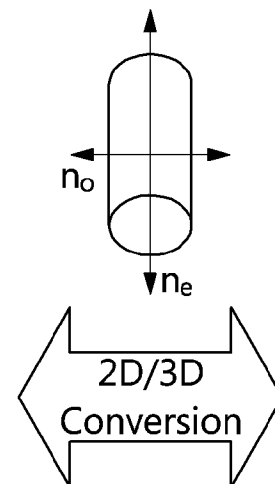
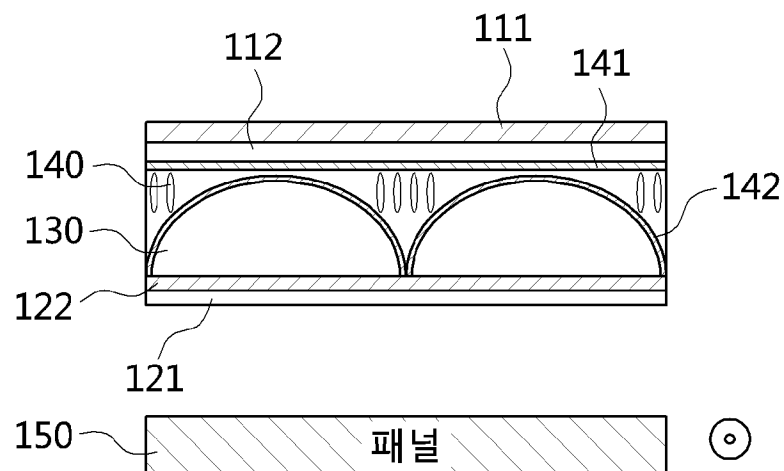
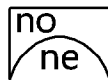


FIG. 10

[도11]

스위칭 렌즈

: Off

2D Mode

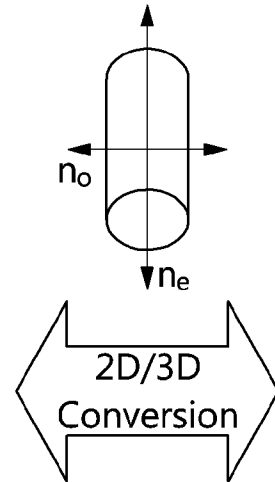
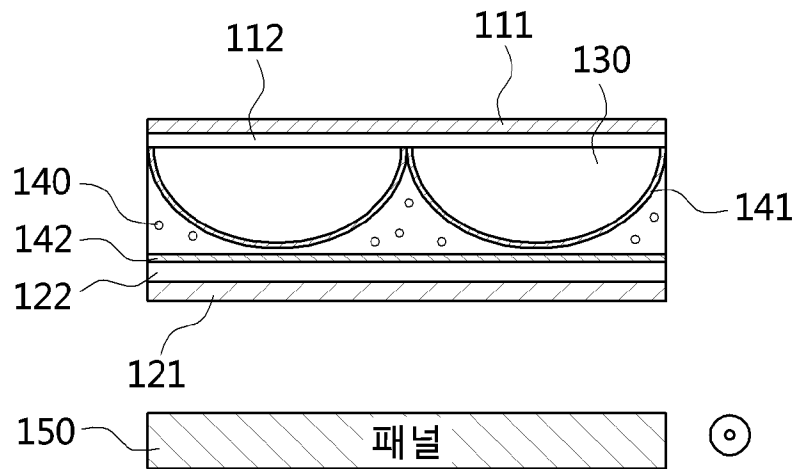
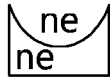


FIG. 11

[도12]

스위칭 렌즈

: Off

2D Mode

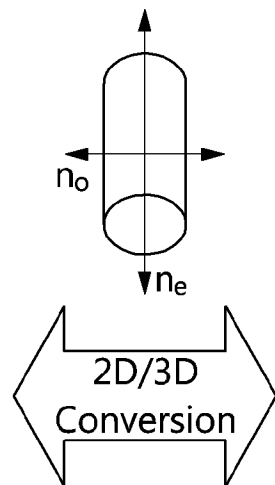
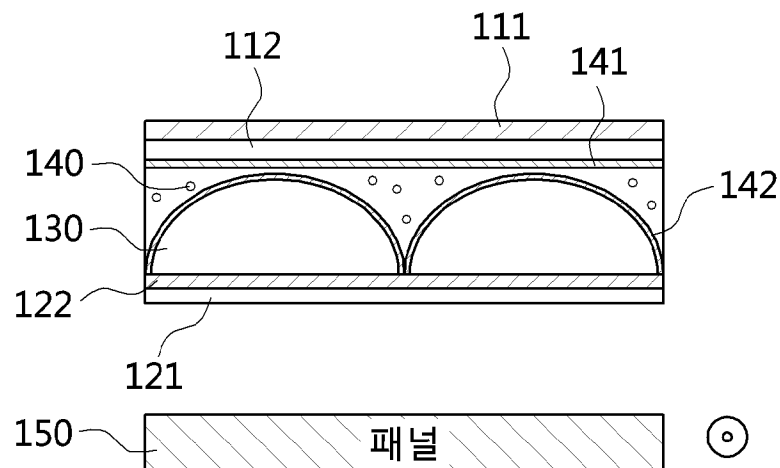
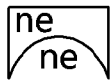


FIG. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/007872**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 27/22(2006.01)i, G02B 3/12(2006.01)i, G02B 27/12(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 27/22; H04N 13/00; G02B 3/00; C08L 83/04; C08K 5/5415; G02F 1/1335; G02B 3/12; G02B 27/12

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: switching lens, organic, inorganic hybrid resin, 2D/3D

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0026106 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V) 16 March 2012 See abstract, paragraphs [0050]-[0070], claim 1 and figures 2-3, 5.	1-14
Y	KR 10-2013-0016069 A (DONGJIN SEMICHEM. CO., LTD.) 14 February 2013 See abstract and paragraphs [0005]-[0094].	1-14
A	KR 10-2008-0001172 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 03 January 2008 See figures 3-9.	1-14
A	KR 10-2014-0015187 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 February 2014 See figures 1-6.	1-14
A	KR 10-0613840 B1 (LGS CO., LTD.) 17 August 2006 See figures 1-10.	1-14



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

"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

05 NOVEMBER 2015 (05.11.2015)

Date of mailing of the international search report

05 NOVEMBER 2015 (05.11.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/007872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0026106 A	16/03/2012	CN 102450024 A	09/05/2012
		EP 2436191 A1	04/04/2012
		JP 2012-528349 A	12/11/2012
		JP 5750099 B2	15/07/2015
		TW 201105111 A	01/02/2011
		US 2012-0154697 A1	21/06/2012
		US 8537293 B2	17/09/2013
		WO 2010-136951 A1	02/12/2010
KR 10-2013-0016069 A	14/02/2013	CN 103732689 A	16/04/2014
		JP 2014-529631 A	13/11/2014
		US 2014-0135413 A1	15/05/2014
		WO 2013-019040 A2	07/02/2013
		WO 2013-019040 A3	13/06/2013
KR 10-2008-0001172 A	03/01/2008	KR 10-1324398 B1	01/11/2013
		KR 10-2008-0001141 A	03/01/2008
		US 2008-0013002 A1	17/01/2008
KR 10-2014-0015187 A	06/02/2014	US 2014-0029087 A1	30/01/2014
KR 10-0613840 B1	17/08/2006	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 27/22(2006.01)i, G02B 3/12(2006.01)i, G02B 27/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 27/22; H04N 13/00; G02B 3/00; C08L 83/04; C08K 5/5415; G02F 1/1335; G02B 3/12; G02B 27/12

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: 스위칭 렌즈, 유, 무기 하이브리드 수지, 2D/3D

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0026106 A (코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.) 2012.03.16 요약, 단락 [0050]-[0070], 청구항 1 및 도면 2-3, 5 참조.	1-14
Y	KR 10-2013-0016069 A (주식회사 동진세미캠) 2013.02.14 요약 및 단락 [0005]-[0094] 참조.	1-14
A	KR 10-2008-0001172 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2008.01.03 도면 3-9 참조.	1-14
A	KR 10-2014-0015187 A (엘지디스플레이 주식회사) 2014.02.06 도면 1-6 참조.	1-14
A	KR 10-0613840 B1 (주식회사 엘지엑스) 2006.08.17 도면 1-10 참조.	1-14

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 11월 05일 (05.11.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 11월 05일 (05.11.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0026106 A	2012/03/16	CN 102450024 A EP 2436191 A1 JP 2012-528349 A JP 5750099 B2 TW 201105111 A US 2012-0154697 A1 US 8537293 B2 WO 2010-136951 A1	2012/05/09 2012/04/04 2012/11/12 2015/07/15 2011/02/01 2012/06/21 2013/09/17 2010/12/02
KR 10-2013-0016069 A	2013/02/14	CN 103732689 A JP 2014-529631 A US 2014-0135413 A1 WO 2013-019040 A2 WO 2013-019040 A3	2014/04/16 2014/11/13 2014/05/15 2013/02/07 2013/06/13
KR 10-2008-0001172 A	2008/01/03	KR 10-1324398 B1 KR 10-2008-0001141 A US 2008-0013002 A1	2013/11/01 2008/01/03 2008/01/17
KR 10-2014-0015187 A	2014/02/06	US 2014-0029087 A1	2014/01/30
KR 10-0613840 B1	2006/08/17	없음	