

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 4월 29일 (29.04.2021)



(10) 국제공개번호
WO 2021/080048 A1

(51) 국제특허분류:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/014137

(22) 국제출원일: 2019년 10월 25일 (25.10.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 오재복 (**OH, Jaebok**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김수빈 (**KIM, Subin**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김용일 (**KIM, Yongil**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 양성모 (**YANG, Seongmo**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

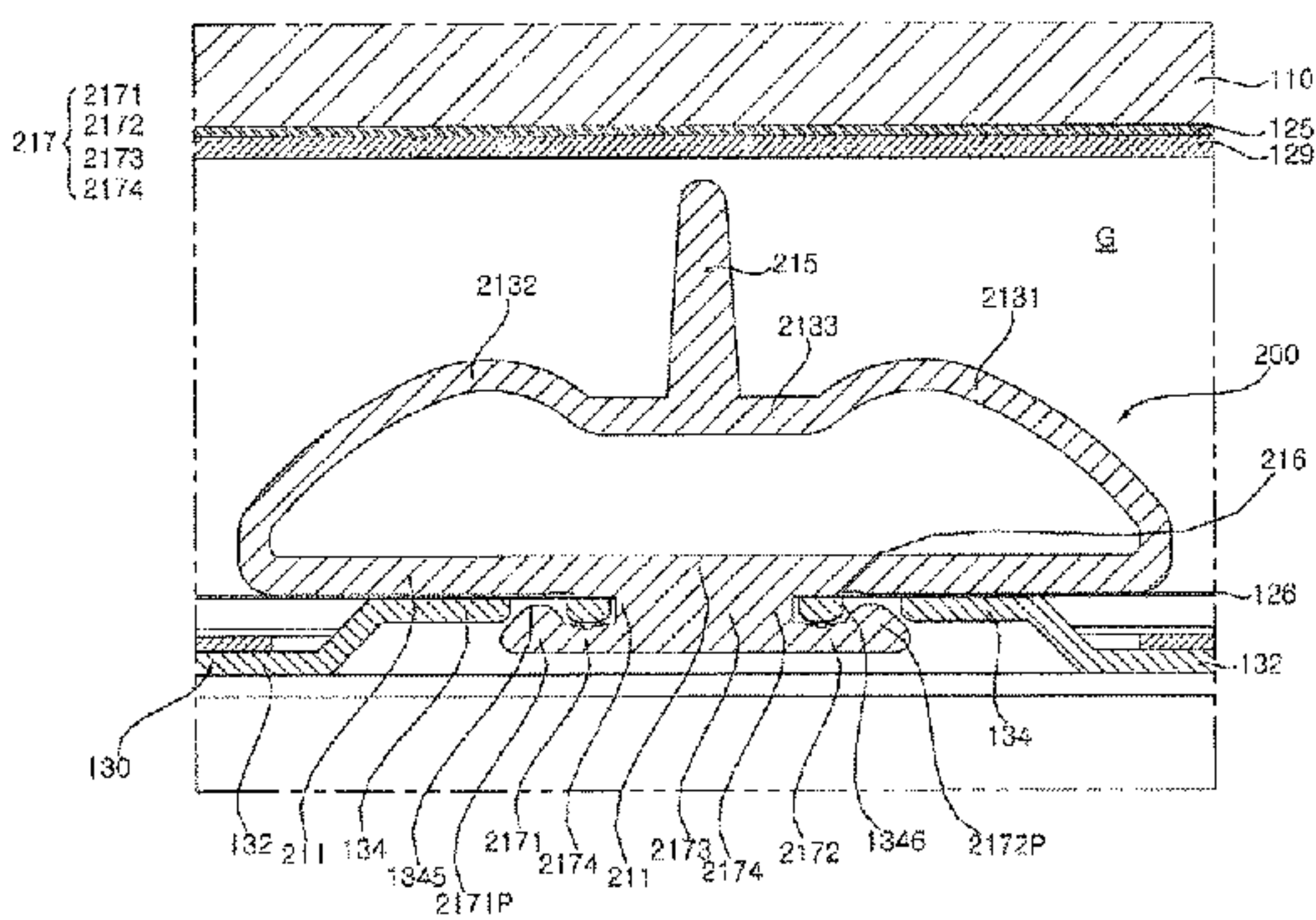
(74) 대리인: 박병창 (**PARK, Byung Chang**); 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

(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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, 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, 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

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 디스플레이 디바이스



(57) Abstract: A display device is disclosed. The display device according to the present invention comprises: a display panel; a frame located behind the display panel; a light source which is located between the display panel and the frame and provides the display panel with light; an optical layer which is located between the display panel and the light source and transmits light provided from the light source; and a supporter which is located between the frame and the optical layer, installed on the frame, and supports the optical layer. The supporter may include: a base extending lengthily and placed on the frame; a bridge extending from an end of the base to an opposite end of the base and being spaced apart from the base above the base; a tower extending on the bridge toward the optical layer; an axis extending from a lower surface of the base toward the frame; and a bar extending lengthily from the axis in a direction intersecting with the lengthwise direction of the base.

(57) 요약서: 디스플레이 디바이스가 개시된다. 본 발명의 디스플레이 디바이스는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 후방에 위치하는 프레임; 상기 디스플레이 패널과 상기 프레임 사이에 위치하고, 상기 디스플레이 패널에 빛을 제공하는 광원; 그리고, 상기 디스플레이 패널과 상기 광원 사이에 위치하고, 상기 광원에서 제공하는 빛이 투과하는 광학층; 그리고, 상기 프레임과 상기 광학층 사이에 위치하고, 상기 프레임에 장착되며, 상기 광학층을 지지하는 서포터를 포함하고, 상기 서포터는: 길게 연장되고, 상기 프레임 상에 놓여 지는 베이스; 상기 베이스의 일단에서 상기 베이스의 타단으로 연장되고, 상기 베이스의 상측에서 상기 베이스와 이격되는 브릿지; 상기 브릿지 상에서 상기 광학층을 향해 연장되는 타워; 상기 베이스의 하면에서 상기 프레임을 향해 연장되는 축; 그리고, 상기 축으로부터 상기 베이스의 길이방향과 교차하는 방향으로 길게 연장되는 바를 포함할 수 있다.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 디스플레이 디바이스

기술분야

- [1] 본 발명은 디스플레이 디바이스에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 디바이스에 대한 요구도 다양한 형태로 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), ELD(Electro luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) OLED(Organic Light-Emitting Diode)등 다양한 디스플레이 디바이스가 연구되어 사용되고 있다.
- [3] 그 중 LCD의 액정 패널은 액정층 및 액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 TFT기판 및 컬러 필터 기판을 포함하며, 백라이트 유닛으로부터 제공되는 광을 사용하여 화상을 표시할 수 있다.
- [4] 최근 디스플레이 디바이스에서 제공하는 화질이 고화질로 발전함에 따라, 디스플레이 패널에 고휘도의 빛을 제공하는 백라이트 유닛에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 백라이트 유닛의 광효율이 개선된 디스플레이 디바이스를 제공하는 것일 수 있다.
- [6] 또 다른 목적은 화질을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공하는 것일 수 있다.
- [7] 또 다른 목적은 백라이트 유닛의 공간 효율을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공하는 것일 수 있다.
- [8] 또 다른 목적은 생산성을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공하는 것일 수 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 후방에 위치하는 프레임; 상기 디스플레이 패널과 상기 프레임 사이에 위치하고, 상기 디스플레이 패널에 빛을 제공하는 광원; 그리고, 상기 디스플레이 패널과 상기 광원 사이에 위치하고, 상기 광원에서 제공하는 빛이 투과하는 광학층; 그리고, 상기 프레임과 상기 광학층 사이에 위치하고, 상기 프레임에 장착되며, 상기 광학층을 지지하는 서포터를 포함하고, 상기 서포터는: 길게 연장되고, 상기 프레임 상에 놓여 지는 베이스; 상기 베이스의 일단에서 상기 베이스의 타단으로 연장되고, 상기 베이스의 상측에서

상기 베이스와 이격되는 브릿지; 상기 브릿지 상에서 상기 광학층을 향해 연장되는 타워; 상기 베이스의 하면에서 상기 프레임을 향해 연장되는 축; 그리고, 상기 축으로부터 상기 베이스의 길이방향과 교차하는 방향으로 길게 연장되는 바를 포함하는 디스플레이 디바이스를 제공한다.

- [10] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 프레임은: 평판부; 그리고, 상기 평판부에서 경사를 지니며 상기 디스플레이 패널을 향해 연장되는 경사부를 포함하고, 상기 평판부는: 상기 평판부의 후면에서 상기 평판부의 전면을 향해 함몰되는 고정함몰부; 그리고, 상기 고정함몰부에 형성되고, 상기 서포터의 바가 통과하도록 컷-아웃(cut-out)되며, 상기 베이스의 길이방향 및 상기 바의 길이방향과 교차하는 바 슬롯을 포함할 수 있다.
- [11] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 베이스와 상기 바가 형성하는 교차각도는 약 21도일 수 있다.
- [12] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 베이스와 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 14도일 수 있다.
- [13] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 바와 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 35도일 수 있다.
- [14] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 서포터는: 상기 축의 외주면에 형성되고, 상기 베이스와 상기 바 사이에 위치하는 스톱퍼를 더 포함하고, 상기 프레임은: 상기 고정함몰부에 형성되고, 상기 바 슬롯과 교차하는 방향으로 길게 연장되며, 상기 바 슬롯의 길이 보다 짧고, 상기 스톱퍼에 대응되는 스톱퍼 슬롯을 더 포함할 수 있다.
- [15] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 스톱퍼 슬롯과 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 35도일 수 있다.
- [16] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 서포터는 상기 고정함몰부에 놓여 지고, 상기 서포터의 바가 상기 바 슬롯에 삽입되어 회전하면 상기 서포터의 스톱퍼는 상기 스톱퍼 슬롯에 접촉할 수 있다.
- [17] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 프레임은: 상기 스톱퍼 슬롯의 길이방향에서, 상기 스톱퍼 슬롯의 일단으로부터 이격되어 형성되는 제1 돌기홀; 그리고, 상기 스톱퍼 슬롯의 길이방향에서, 상기 스톱퍼 슬롯의 타단으로부터 이격되어 형성되는 제2 돌기홀을 포함하고, 상기 서포터는: 상기 바의 일단에 인접하여 위치하고, 상기 바로부터 상기 베이스를 향해 돌출되어 상기 제1 돌기홀에 삽입되는 제1 돌기; 그리고, 상기 바의 타단에 인접하여 위치하고, 상기 바로부터 상기 베이스를 향해 돌출되어 상기 제2 돌기홀에 삽입되는 제2 돌기를 포함할 수 있다.
- [18] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 서포터는: 상기 베이스의 하면에서 상기 베이스의 하면과 단차를 형성하는 바텀을 더 포함하고, 상기 바텀은 상기 평판부의 전면에서 상기 고정함몰부에 의해 지지될 수 있다.
- [19] 또 본 발명의 다른(another) 측면에 따르면, 상기 프레임 상에 위치하고, 상기

광원에서 제공되는 빛을 상기 디스플레이 패널 방향으로 반사하는 반사시트를 더 포함하고, 상기 반사시트는 상기 바텀에 의해 상기 프레임의 전면과 상기 베이스의 하면에 형성된 틈 사이에 일부가 삽입되고, 상기 서포터의 베이스는 상기 반사시트의 상면을 누를 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 따른 디스플레이 디바이스의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [21] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 백라이트 유닛의 광효율이 개선된 디스플레이 디바이스를 제공할 수 있다.
- [22] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 화질을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공할 수 있다.
- [23] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 백라이트 유닛의 공간 효율을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공할 수 있다.
- [24] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 생산성을 향상시킬 수 있는 디스플레이 디바이스를 제공할 수 있다.
- [25] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1 내지 도 6은 본 발명과 관련된 디스플레이 디바이스의 예들을 도시한 도면들이다.
- [27] 도 7 내지 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 디바이스의 예들을 도시한 도면들이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [28] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [29] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [30] 이하에서는, 디스플레이 패널에 대해 액정 패널(Liquid Crystal Display Device, LCD)을 일례로 들어 설명하지만, 본 발명에 적용할 수 있는 디스플레이 패널이 액정 패널에 한정되는 것은 아니고, 전계 방출 표시 패널(Field Emission Display, FED), 유기 표시 패널(Organic Light Emitting Diode, OLED)인 것도 가능하다.
- [31] 아울러, 이하에서 디스플레이 디바이스(100)는 제 1 장변(First Long Side, LS1), 제 1 장변(LS1)에 대향(opposite)되는 제 2 장변(Second Long Side, LS2), 제 1 장변(LS1) 및 제 2 장변(LS2)에 인접하는 제 1 단변(First Short Side, SS1) 및 제 1 단변(SS1)에 대향되는 제 2 단변(Second Short Side, SS2)을 포함할 수 있다.
- [32] 여기서, 제 1 단변 영역(SS1)을 제 1 측면영역(First side area)이라 하고, 제 2 단변 영역(SS2)을 제 1 측면영역에 대향되는 제 2 측면영역(Second side area)이라 하고, 제 1 장변 영역(LS1)을 제 1 측면영역 및 제 2 측면영역에 인접하고 제 1 측면영역과 제 2 측면영역의 사이에 위치하는 제 3 측면영역(Third side area)이라 하고, 제 2 장변 영역(LS2)을 제 1 측면영역 및 제 2 측면영역에 인접하고 제 1 측면영역과 제 2 측면영역의 사이에 위치하며 제 3 측면영역에 대향되는 제 4 측면영역(Fourth side area)이라 하는 것이 가능하다.
- [33] 아울러, 설명의 편의에 따라 제 1, 2 장변(LS1, LS2)의 길이가 제 1, 2 단변(SS1, SS2)의 길이보다 더 긴 것으로 도시하고 설명하고 있으나, 제 1, 2 장변(LS1, LS2)의 길이가 제 1, 2 단변(SS1, SS2)의 길이와 대략 동일한 경우도 가능할 수 있다.
- [34] 아울러, 이하에서 제 1 방향(First Direction, DR1)은 디스플레이 디바이스(100)의 장변(Long Side, LS1, LS2)과 나란한 방향이고, 제 2 방향(Second Direction, DR2)은 디스플레이 디바이스(100)의 단변(Short Side, SS1, SS2)과 나란한 방향일 수 있다. 제 3 방향(Third Direction, DR3)은 제 1 방향(DR1) 및/또는 제 2 방향(DR2)에 수직하는 방향일 수 있다.
- [35] 제 1 방향(DR1)과 제 2 방향(DR2)을 통칭하여 수평방향(Horizontal Direction)이라 할 수 있다. 아울러, 제 3 방향(DR3)은 수직방향(Vertical Direction)이라고 할 수 있다.
- [36] 디스플레이 디바이스(100)가 화상을 표시하는 쪽을 전방(front) 또는 전면(front surface or front side)이라 할 수 있다. 디스플레이 디바이스(100)가 화상을 표시할 때, 화상을 관측할 수 없는 쪽을 후방(rear or back) 또는 후면(rear surface or rear side or back surface or back side)이라 할 수 있다. 전방 또는 전면에서 디스플레이 디바이스(100)를 바라 볼 때, 제1 장변(LS1) 쪽을 상측(top) 또는 상면(top surface or upper surface or upper side)이라 할 수 있다. 제2 장변(LS2) 쪽을 하측(bottom) 또는 하면(bottom surface or lower surface or lower side)이라 할 수 있다. 제1 단변(SS1) 쪽을 우측(right) 또는 우면(right surface or right side)이라 할 수 있고, 제2 단변(SS2)쪽을 좌측(left) 또는 좌면(left surface or left side)이라 할 수 있다.
- [37] 제1 장변(LS1), 제2 장변(LS2), 제1 단변(SS1), 그리고 제2 단변(SS2)은 디스플레이 디바이스(100)의 엣지(edge)라 칭할 수 있다. 또한, 제1 장변(LS1),

제2 장변(LS2), 제1 단변(SS1), 그리고 제2 단변(SS2)이 서로 만나는 지점을 코너라 칭할 수 있다. 예를 들어, 제1 장변(LS1)과 제1 단변(SS1)이 만나는 지점은 제1 코너(C1), 제1 장변(LS1)과 제2 단변(SS2)이 만나는 지점은 제2 코너(C2), 제2 단변(SS2)과 제2 장변(LS2)이 만나는 지점은 제3 코너(C3), 그리고 제2 장변(LS2)과 제1 단변(SS1)이 만나는 지점은 제4 코너(C4)가 될 수 있다.

[38] 여기서, 제1 단변(SS1)에서 제2 단변(SS2)을 향하는 방향 또는 제2 단변(SS2)에서 제1 단변(SS1)을 향하는 방향은 좌우방향(left and right direction, LR)이라 할 수 있다. 제1 장변(LS1)에서 제2 장변(LS2)을 향하는 방향 또는 제2 장변(LS2)에서 제1 장변(LS1)을 향하는 방향은 상하방향(up and down direction, UD)이라 할 수 있다.

[39]

[40] 도 1 및 2를 참조하면, 디스플레이 패널(110)은 디스플레이 디바이스(100)의 전방에 위치하고, 영상을 표시할 수 있다. 디스플레이 패널(110)은 복수개의 픽셀을 구비하여 각 픽셀당 색상, 명도, 채도를 맞추어 영상을 출력할 수 있다.

[41] 디스플레이 패널(110)은 영상을 표시하는 활성영역(active area)과 영상을 표시하지 않는 비활성 영역(inactive area)으로 구분될 수 있다. 디스플레이 패널(110)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 전면 기판(front substrate) 및 후면 기판(rear substrate)을 포함할 수 있다.

[42] 전면 기판은, 레드(R), 그린(G) 및 블루(B) 서브 픽셀로 이루어진 복수의 픽셀들을 포함할 수 있다. 전면 기판은 제어신호에 따라 레드, 그린, 또는 블루에 해당하는 색을 발생시킬 수 있다.

[43] 후면 기판은 스위칭 소자들을 포함할 수 있다. 후면 기판은 화소전극을 스위칭할 수 있다. 예를 들어, 화소 전극은 외부에서 인가되는 제어신호에 따라 액정층의 분자배열을 변화시킬 수 있다. 액정층은 복수의 액정 분자들을 포함할 수 있다. 액정 분자들은 화소전극과 공통전극 사이에 발생된 전압 차에 반응하여 배열을 변화할 수 있다. 액정층은 백라이트 유닛(120)으로부터 제공되는 광을 전면 기판에 전달할 수 있다.

[44] 프론트 커버(105)는 디스플레이 패널(110)의 전면과 측면 중 적어도 일부 영역을 덮을 수 있다. 프론트 커버(105)는 중앙이 비어있는 사각형의 액자 형상일 수 있다.

[45] 프론트 커버(105)는 전면커버와 측면커버로 구분될 수 있다. 즉, 디스플레이 패널(110)의 전면(前面) 측에 위치하는 전면커버와, 디스플레이 패널(110)의 측면 측에 위치하는 측면커버로 구분될 수 있음을 의미한다. 전면커버와 측면커버는 따로 구성될 수 있다. 전면커버와 측면커버 중 어느 한쪽은 생략될 수 있다. 예를 들어, 미려한 디자인 등의 목적으로, 전면커버는 존재하지 않고 측면커버만 존재하는 경우가 가능할 수 있음을 의미한다.

[46] 가이드 패널(117)은 디스플레이 패널(110)의 후방에 위치할 수 있다. 가이드 패널(117)은 디스플레이 패널(110)의 후면의 일부를 지지할 수 있다. 가이드

패널(117)은 디스플레이 패널(110)의 외곽과 접촉할 수 있다. 가이드 패널(117)은 프레임(130)에 결합될 수 있다.

- [47] 백라이트 유닛(120)은 디스플레이 패널(110)의 후방에 위치할 수 있다. 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원(light sources)을 포함할 수 있다. 백라이트 유닛(120)은 직하형(direct type) 또는 엣지형(edge type)일 수 있다. 엣지형 백라이트 유닛(120)인 경우에 도광부 또는 도광판(light guide panel, LGP)이 더 포함될 수 있다.
- [48] 백라이트 유닛(120)은 프레임(130)의 전면에 위치할 수 있다. 예를 들어, 복수의 광원(light sources)이 프레임(130)의 전면에 배치될 수 있음을 의미하며, 이를 직하형 백라이트유닛(direct type back light unit)으로 통칭할 수 있다.
- [49] 백라이트 유닛(120)은 전체 구동 방식 또는 로컬 디밍(local dimming), 임펄시브(impulsive)등과 같은 부분 구동 방식으로 구동될 수 있다. 백라이트 유닛(120)은 광학 시트(125, optical sheet)와 광학층(123)을 포함할 수 있다.
- [50] 광학 시트(125)는 광원의 빛을 분산시킬 수 있다. 광학 시트(125)는 복수의 레이어로 구성될 수 있다. 예를 들어, 광학시트(125)는 적어도 하나의 프리즘 시트 및/또는 적어도 하나의 확산 시트를 포함할 수 있다.
- [51] 광학 시트(125)는 적어도 하나의 결합부(125d)를 구비할 수 있다. 결합부(125d)는 프론트 커버(105), 프레임(130) 및/또는 백 커버(150)에 결합될 수 있다. 즉, 결합부(125d)는 프론트 커버(105), 프레임(130) 및/또는 백 커버(150)에 직접적으로 결합될 수 있음을 의미한다. 이와 달리, 결합부(125d)는 프론트 커버(105), 프레임(130) 및/또는 백 커버(150) 상에 결합된 구조물에 결합될 수 있다. 즉, 결합부(125d)는 프론트 커버(105), 프레임(130) 및/또는 백 커버(150)에 간접적으로 결합될 수 있음을 의미한다.
- [52] 광학층(123)은 광원 등을 포함할 수 있다. 광학층(123)의 구체적인 내용은 해당하는 부분에서 설명하도록 한다.
- [53] 프레임(130)은 디스플레이 디바이스(100)의 구성품들을 지지할 수 있다. 예를 들어, 백라이트유닛(120) 등이 프레임(130)에 결합될 수 있다. 프레임(130)은 알루미늄 합금 등의 금속재질로 구성될 수 있다.
- [54] 백 커버(150)는 디스플레이 디바이스(100)의 후방에 위치할 수 있다. 백 커버(150)는 내부의 구성을 외부로부터 보호할 수 있다. 백 커버(150)의 적어도 일부는 프레임(130) 및/또는 프론트 커버(105)에 결합될 수 있다. 백 커버(150)는, 레진(resin) 재질의 사출물일 수 있다.
- [55]
- [56] 도 3을 참조하면, 백라이트 유닛(120)은 기판(122), 적어도 하나의 광 어셈블리(124), 반사시트(126) 및 확산판(129)을 포함하는 광학층(123)과, 광학층(123)의 전방에 위치하는 광학 시트(125)를 포함할 수 있다. 백라이트 유닛(120)의 구성은 이에 제한되지 않고, 이들 중 어느 하나 또는 그 이상이 생략될 수도 있다.

- [57] 기판(122)은 제 1 방향으로 연장되며 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 소정 간격 이격되어 있는 복수개의 스트랩(strap)형태로 구성될 수 있다.
- [58] 적어도 하나의 광 어셈블리(124)가 기판(122)에 실장될 수 있다. 어댑터와 광 어셈블리(124)를 연결하기 위한 전극 패턴이 기판(122)에 형성될 수 있다. 예를 들어, 전극 패턴은 탄소나노튜브(carbon nano tube, CNT) 전극 패턴이 형성될 수 있다.
- [59] 기판(122)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 유리, 폴리카보네이트(PC), 및 실리콘 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 기판(122)은 PCB(Printed Circuit Board)일 수 있다.
- [60] 광 어셈블리(124)는 제 1 방향으로 소정의 간격을 가지며 기판(122)에 배치될 수 있다. 광 어셈블리(124)의 직경은 기판(122)의 폭 보다 클 수 있다. 즉, 광 어셈블리(124)의 직경이 기판(122)의 제2 방향 길이보다 클 수 있음을 의미한다.
- [61] 광 어셈블리(124)는 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 칩 또는 적어도 하나의 발광 다이오드 칩을 포함하는 발광 다이오드 패키지일 수 있다.
- [62] 광 어셈블리(124)는 레드, 블루, 그린 등과 같은 컬러 중에서 적어도 한 컬러를 방출하는 유색 LED 거나 백색 LED로 구성될 수 있다. 유색 LED는 레드LED, 블루 LED 및 그린 LED 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [63] 광 어셈블리(124)에 포함된 광원(light source)은 COB(Chip On Board) 타입일 수 있다. COB 타입은 기판(122)에 광원인 LED 칩을 직접 결합한 형태일 수 있다. 이는, 제조공정을 단순화시킬 수 있다. 또한, 저항을 낮출 수 있으며, 그로 인하여 열로 손실되는 에너지를 줄일 수 있다. 즉, 광 어셈블리(124)의 전력효율을 높일 수 있음을 의미한다. COB 타입은, 좀더 밝은 조명을 제공할 수 있다. COB 타입은, 종래보다 얇은 두께와 가벼운 무게를 제공할 수 있다.
- [64] 반사시트(126)가 기판(122)의 전면에 위치할 수 있다. 반사시트(126) 통공(235)을 구비할 수 있고, 광 어셈블리는 통공(235)에 삽입될 수 있다.
- [65] 반사시트(126)는 광 어셈블리(124)로부터 제공된 빛을 전방으로 반사시킬 수 있다. 또한, 반사시트(126)는 확산판(129)으로부터 반사된 빛을 다시 확산판(129)을 향해 반사시킬 수 있다.
- [66] 반사시트(126)는 반사물질인 금속 및 금속 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 반사시트(126)는 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 및 이산화 티타늄(TiO₂)중 적어도 어느 하나와 같이 높은 반사율을 가지는 금속 및/또는 금속산화물을 포함할 수 있다.
- [67] 반사시트(126)는 금속 또는 금속 산화물을 기판(122) 상에 증착 및/또는 코팅하여 형성될 수 있다. 금속재질을 포함하는 잉크가 반사시트(126)에 인쇄되어 있을 수 있다. 열증착법, 증발법 또는 스퍼터링법과 같은 진공 증착법을 사용한 증착층이 반사시트(126)에 형성되어 있을 수 있다. 프린팅법, 그라비아 코팅법, 또는 실크 스크린법을 사용한 코팅층 및/또는 인쇄층이 반사시트(126)에 형성되어 있을 수 있다.

- [68] 반사시트(126)와 확산판(129) 사이에, 에어 갭(air gap)이 위치할 수 있다. 에어 갭은 광 어셈블리(124)로부터 방출되는 광이 넓게 퍼지게 할 수 있다. 에어 갭을 유지하기 위하여, 반사시트(126)와 확산판(129) 사이에는, 서포터(200)가 위치할 수 있다. 에어 갭은 광학 갭(optical gap)이라 칭할 수 있다.
- [69] 광 어셈블리(124) 및/또는 반사시트(126) 상에 레진이 증착될 수 있다. 레진은 광 어셈블리(124)로부터 방출되는 광을 확산시킬 수 있다. 확산판(129)은 광 어셈블리(124)로부터 방출된 광을 상부로 확산시킬 수 있다.
- [70] 광학 시트(125)는 확산판(129)의 전방에 위치할 수 있다. 광학 시트(125)의 후면은 확산판(129)과 마주하고, 광학 시트(125)의 전면은 디스플레이 패널(110)의 후면과 마주할 수 있다.
- [71] 광학 시트(125)는 적어도 하나 이상의 시트를 포함할 수 있다. 상세하게, 광학 시트(125)는 하나 이상의 프리즘 시트 및/또는 하나 이상의 확산 시트를 포함할 수 있다. 광학 시트(125)에 포함된 복수의 시트들은 접착 및/또는 밀착된 상태에 있을 수 있다.
- [72] 광학 시트(125)는 서로 다른 기능을 가지는 복수의 시트로 구성될 수 있다. 예를 들어, 광학 시트(125)는 제1 내지 제3 광학 시트(125a 내지 125c)를 포함할 수 있다. 제1 광학 시트(125a)는 확산 시트의 기능을 가지며, 제 2, 3 광학 시트(125b, 125c)는 프리즘 시트의 기능을 가질 수 있다. 확산 시트와 프리즘 시트의 개수 및/또는 위치는 변경될 수 있다.
- [73] 확산 시트는 확산판으로부터 나오는 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지하여 광의 분포를 보다 균일하게 할 수 있다. 프리즘 시트는 확산시트로부터 나오는 광을 집광하여 디스플레이 패널(110)로 수직하게 광이 입사되도록 할 수 있다.
- [74] 결합부(125d)는 광학 시트(125)의 일변 또는 엣지 중 적어도 하나에 형성될 수 있다. 결합부(125d)는 제1 내지3 광학 시트(125a 내지 125c) 중 적어도 하나에 형성될 수 있다.
- [75] 결합부(125d)는 광학 시트(125)의 장변 또는 엣지에 형성되어 있을 수 있다. 제1 장변에 형성된 결합부(125d)와 제2 장변에 형성된 결합부(125d)는 비대칭(asymmetric)일 수 있다. 예를 들어, 제1 장변의 결합부(125d)와 제2 장변의 결합부(125d)의 위치 및/또는 개수가 서로 다를 수 있음을 의미한다.
- [76]
- [77] 도 4를 참조하면, 프레임(130) 상에 제 1 방향으로 연장되며 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 소정의 간격 이격되어 있는 복수개의 스트랩으로 구성된 기관(122)이 제공될 수 있다. 복수개의 기관(122)은 일측이 배선전극(232)과 연결될 수 있다.
- [78] 배선전극(232)은 제 2 방향으로 연장될 수 있다. 배선전극(232)은 제 2 방향으로 일정한 간격을 두고 기관(122)의 일측과 연결될 수 있다.
- [79] 배선전극(232)의 일측 끝에 배선 홀(234)이 형성되어 있을 수 있다. 배선 홀(234)은 프레임(130)을 관통하는 미세 홀일 수 있다. 배선 홀(234)을 통해,

배선전극(232)이 프레임(130) 후면으로 연장될 수 있다. 배선 홀(234)을 통해, 배선전극(232)이 프레임(130) 후면에 위치한 어댑터(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다.

- [80] 기관(122)상에 제 1 방향으로 소정의 간격을 가지며 광 어셈블리(124)가 실장될 수 있다. 광 어셈블리(124)의 직경은 기관(122)의 제2 방향으로의 폭보다 클 수 있다.
- [81]
- [82] 도 5를 참조하면, 프레임(130)은 평판부(132), 그리고 경사부(133)를 포함할 수 있다. 평판부(132)는 플레이트 형상일 수 있다. 경사부(133)는 평판부(132)로부터 일정한 기울기를 가지며 평판부(132)에서 전방으로 연장될 수 있다. 프레임(130)은 전체적으로 터브(tub) 형상일 수 있다. 반사시트(126)는 프레임(130)의 형상에 대응되어 전체적으로 터브(tub) 형상일 수 있다. 경사부(133)와 반사시트(126) 사이에 공간이 형성될 수도 있다.
- [83] 기관(122)은 평판부(132) 상에 장착되거나 배치될 수 있다. 기관(122)은 복수개가 순차적으로 배치될 수 있다. 복수개의 기관들(122)은 서로 이격될 수 있다. 예를 들면, 제1 기관(122A)은 프레임(130)의 좌우방향(LR)으로 길게 연장될 수 있고, 프레임(130)의 좌우방향(LR)을 길이방향으로 배치될 수 있다. 제2 기관(122B)은 프레임(130)의 좌우방향(LR)으로 길게 연장되되, 제1 기관(122A)으로부터 이격되어 프레임(130) 상에 장착될 수 있다. 제3 기관(122C)은 프레임(130)의 좌우방향(LR)으로 길게 연장되되, 제2 기관(122B)으로부터 이격되어 프레임(130) 상에 장착될 수 있다.
- [84] 기관들(122)의 간격은 디스플레이 패널(110, 도 2 참조)의 화소수에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 4K화질을 구현하는 디스플레이 패널(110)에 빛을 제공하기 위한 기관들(122)의 간격 보다 8K 화질을 구현하는 디스플레이 패널(110)에 빛을 제공하기 위한 기관들(122)의 간격이 작을 수 있다. 디스플레이 패널(110)의 화소수가 증가하거나 디스플레이 패널(110)이 구현할 수 있는 화질이 증가하면 디스플레이 패널(110)의 투광률이 낮을 수 있다. 이를 위해, 백라이트 유닛(120, 도 3 참조)에서 제공하는 빛의 휘도를 증가시키기 위해 기관들(122)을 많이 배치할 수 있다.
- [85] 반사시트(126)는 통공들(235)을 포함할 수 있다. 복수개의 통공들(235)은 복수개의 광어셈블리들(124)의 개수에 대응될 수 있다. 반사시트(126)는 프레임(130) 및/또는 기관(122) 상에 놓여질 수 있다. 이때, 복수개의 광어셈블리들(124)의 렌즈들(124b)은 복수개의 통공들(235)에 삽입되어 반사시트(126) 상으로 돌출될 수 있다. 반사시트(126)는 고정부재(202)에 의해 프레임(130) 상에 결합되거나 고정될 수 있다. 서포터(200)는 반사시트(126) 상에 장착될 수 있다.
- [86] 프레임(130)의 경사부(133) 상단에 결합리브들(130H,130V)이 형성될 수 있고, 반사시트(126)는 결합홀(VH,HH)을 구비하여 리브들(130H,130V)이

결합홀(VH,HH)에 삽입될 수 있다. 이에 따라, 반사시트(126)는 프레임(130) 상에 고정될 수 있다.

- [87] 가이드 패널(117)은 반사시트(126) 외곽 상에 위치하고, 프레임(130)에 결합될 수 있다. 가이드 패널(117)은 디스플레이 패널(110, 도 2 참조)을 지지할 수 있다. 가이드 패널(117)은 반사시트(126)의 사변에 위치할 수 있다.

[88]

- [89] 도 6을 참조하면, 배선 홀(234)을 통해 프레임(130) 전면에서 연장된 배선전극(232)이 파워 서플라이(315)에 전기적으로 연결될 수 있다. 파워 서플라이(315)는 디스플레이 디바이스(100)에 전원을 공급해주는 인쇄회로 기판일 수 있다. 파워 서플라이(315)는 AC전원을 DC전원으로 변경해줄 수 있다.

- [90] 파워 서플라이(315)는 배선전극(232)을 통해 광 어셈블리(124)에 전류를 공급할 수 있다. 파워 서플라이(315)는 메인 보드(321)와 배선 전극(232)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 메인 보드(321)는 파워 서플라이(315)와 일정 간격 이격되어 있을 수 있다.

- [91] 메인 보드(321)는 디스플레이 디바이스(100)가 작동하기 위한 인터페이스를 제공하는 인쇄회로 기판일 수 있다. 또한, 메인 보드(321)는 디스플레이 디바이스(100)의 각 부품들의 작동 상태를 점검하고 관리할 수 있다.

- [92] 메인 보드(321)와 파워 서플라이(315)는 배선전극(232)을 통해 티콘 보드(319)에 전기적으로 연결될 수 있다. 티콘 보드(319)는 메인 보드(321) 또는 파워 서플라이(315)에서 입력되는 전원 또는 신호를 디스플레이 패널(110)에 전달하는 인쇄회로 기판일 수 있다. 티콘 보드(319)는 FFC 케이블(Flat Flex Cable, 251)을 통해 프레임(130) 전면의 디스플레이 패널(110)과 전기적으로 연결될 수 있다.

- [93] 각각의 인쇄회로기판들은 서로 연결된 것으로 도시되었지만 이에 한정하지 아니하며, 각각의 인쇄회로기판 중 적어도 일부만이 서로 연결될 수도 있다.

[94]

- [95] 도 7을 참조하면, 서포터(200)는 베이스(211), 브릿지(213), 타워(215), 바텀(216), 그리고 고정바(217)를 포함할 수 있다. 베이스(211)는 길게 연장된 플레이트일 수 있다. 브릿지(213)는 베이스(211)로부터 이격되고, 베이스(211)의 일단으로부터 타단으로 연장되어, 베이스(211)의 일단과 타단을 연결할 수 있다.

- [96] 브릿지(213)는 제1 솔더(2131), 제2 솔더(2132), 그리고 루프(2133)를 포함할 수 있다. 제1 솔더(2131)는 베이스(211)의 일단에서 아치를 그리며 베이스(211)의 상측으로 연장될 수 있다. 제2 솔더(2132)는 베이스(211)의 타단에서 아치를 그리며 베이스(211)의 상측으로 연장될 수 있다. 루프(2133)는 제1 솔더(2131)와 제2 솔더(2132)를 연결할 수 있다.

- [97] 제1 솔더(2131)와 베이스(211)의 거리 및/또는 제2 솔더(2132)와 베이스(211)의 거리는 루프(2133)와 베이스(211)의 거리 보다 클 수 있다. 즉, 제1 솔더(2131)의 상단면 및/또는 제2 솔더(2132)의 상단면은 루프(2133)의 상면 보다 전방으로

돌출될 수 있다. 제1 솔더(2131), 제2 솔더(2132) 및/또는 루프(2133)는 탄성력을 지닐 수 있다.

- [98] 타워(215)는 루프(2133)의 상면으로부터 길게 연장될 수 있다. 타워(215)는 연장방향을 따라서 점차적으로 작아지는 직경을 지닐 수 있다. 타워(215)는 원기둥 형상일 수 있다. 예를 들면, 타워(215)는 쉽게 굽어지는 탄성력을 지닐 수 있고, 굽어지지 않는 강성을 지닐 수도 있다.
- [99] 바텀(216)은 베이스(211)의 하면에서 단차를 형성할 수 있다. 바텀(216)과 베이스(211)의 하면이 형성하는 단차는 반사시트(126)의 두께와 대응될 수 있다.
- [100] 고정바(217)는 축(2173), 스톱퍼(2174), 그리고 바(2171,2172)를 구비할 수 있다. 바(2171,2172)는 바텀(216)의 하면을 가로지르며 연장될 수 있고, 바텀(216)과 이격될 수 있다. 축(2173)은 바텀(216)의 하면에서 바(2171,2172)를 향해 돌출되어 연장될 수 있다. 스톱퍼(2174)는 축(2173)의 외주면으로부터 돌출되면서 형성될 수 있다. 스톱퍼(2174)는 축(2173)의 외주면 양측에 형성될 수 있고, 일측에 형성될 수도 있다. 스톱퍼(2174)는 바텀(216)과 바(2171,2172)가 형성하는 공간의 일부를 메울 수 있다.
- [101]
- [102] 도 8 및 9를 참조하면, 베이스(211)는 길이방향에서 베이스(211)의 장축(CL1)을 지닐 수 있다. 바(2171,2172)는 길이방향에서 바(2171,2172)의 장축(CL2)을 지닐 수 있다. 바의 장축(CL2)은 베이스의 장축(CL1)에 대하여 틸팅되거나 일정한 각도를 형성할 수 있다. 예를 들면, 바의 장축(CL2)은 베이스의 장축(CL1)에 대하여 21도를 형성할 수 있다.
- [103] 고정슬롯(134S)은 프레임(130)의 평판부(132)에 형성될 수 있다. 프레임(130)은 고정함몰부(134)를 포함할 수 있다. 고정함몰부(134)는 프레임(130)이 프레스되면서 프레임(130)의 전방으로 돌출되어 형성될 수 있다. 고정함몰부(134)는 전체적으로 직사각형 형상을 지닐 수 있다. 고정슬롯(134S)은 고정함몰부(134)가 편칭되면서 형성될 수 있다. 고정슬롯(134S)은 바 슬롯(1341,1342), 축홀(1343), 그리고, 스톱퍼 슬롯(1344)을 포함할 수 있다. 고정함몰부(134)는 길이방향에서 프레임(130) 장축(FL)을 지닐 수 있다.
- [104] 바 슬롯(1341,1342)은 바(2171,2172)의 형상에 대응되는 형상을 지닐 수 있고, 프레임 장축(FL)에 대하여 틸팅되거나 일정한 각도를 형성할 수 있다. 예를 들면, 바 슬롯(1341,1342)의 장축(CL3)이 프레임 장축(FL)에 대한 각도는 14도일 수 있다. 스톱퍼 슬롯(1344)은 프레임 장축(FL)에 대하여 틸팅되거나 일정한 각도를 형성할 수 있다. 스톱퍼 슬롯(1344)은 바 슬롯(1341,1342)과 교차할 수 있다. 예를 들면, 스톱퍼 슬롯(1344)의 장축(CL4)이 프레임 장축(FL)에 대한 각도는 21도일 수 있다.
- [105] 돌기홀들(1345,1346)은 스톱퍼 슬롯(1344)의 장축(CL4) 상에 형성될 수 있다. 제1 돌기홀(1345)은 스톱퍼 슬롯(1344)의 일단으로부터 이격되어 위치할 수 있고, 제2 돌기홀(1346)은 스톱퍼 슬롯(1344)의 타단으로부터 이격되어 위치할

수 있다. 돌기홀들(1345,1346)은 스톱퍼 슬롯(1344)에 대하여 대칭일 수 있다.

[106]

[107] 도 10 내지 12를 참조하면, 서포터(200)는 프레임(130)에 장착되거나 결합될 수 있다. 서포터(200)는 고정함몰부(134)의 후면에 결합될 수 있다. 서포터(200)는 고정함몰부(134)의 위치에서 프레임(130)에 삽입되고 회전되어 프레임(130)과 결합될 수 있다(도 10 및 11).

[108]

서포터(200)의 베이스(211)는 전체적으로 직사각형 형상일 지닐 수 있다. 베이스(211)는 장변과 단변을 지닐 수 있다. 베이스(211)의 장변을 길이방향으로, 베이스(211)의 단변을 폭방향으로 정의할 수 있다. 베이스(211)의 폭(D2) 또는 고정함몰부(134)의 폭(D2)은 기판(122)들 사이의 거리(D1) 보다 작을 수 있다. 베이스(211)의 길이방향은 기판(122)의 길이방향과 나란할 수 있다.

[109]

이에 따라, 기판(122) 및 광어셈블리(124)를 보다 밀도 높게 배치할 수 있고, 디스플레이 패널(110)에 제공되는 빛을 양을 증가시킬 수 있다.

[110]

[111]

도 13 및 14를 참조하면, 축(2173) 및 고정바(217)가 고정슬롯(134S)에 삽입되고, 서포터(200)를 회전시켜 고정바(217)를 고정슬롯(134S) 상에서 이동시킬 수 있다. 고정바(217)의 장축(CL2)은 고정슬롯(134S)의 장축(CL3)과 교차할 수 있다. 바텀(216)이 고정함몰부(134)의 외면에 의해 지지되면서 형성되는 베이스(211)와 고정함몰부(134)의 외면 사이의 공간에 반사시트(126)가 위치할 수 있다. 베이스(211)는 반사시트(126)를 누를 수 있고, 서포터(200)는 반사시트(126)를 프레임(130)에 고정시킬 수 있다.

[112]

예를 들면, 고정바(217)의 장축(CL2)이 고정슬롯(134S)의 장축(CL3)에 대하여 이루는 각도는 약 35도 일 수 있다. 이에 따라, 서포터(200)의 장착 및/또는 교체시 작업편의성을 향상시킬 수 있다. 고정바(217)의 장축(CL2)이 고정슬롯(134S)의 장축(CL3)에 대하여 이루는 각도가 35도 보다 작으면, 서포터(200)를 프레임(130)에 장착하기 위한 작업성이 저하되고, 작업오류가 발생할 수 있다.

[113]

고정바(217)가 회전하면 스톱퍼(2174)는 스톱퍼 슬롯(1344)에 걸림될 수 있다. 스톱퍼 슬롯(1344)은 서포터(200)의 스톱퍼(2174)를 수용할 수 있을 뿐만 아니라, 스톱퍼(2174)와 맞닿음으로써 서포터(200)의 회전움직임의 범위를 제한할 수 있다.

[114]

고정바(217)가 회전하면서 고정바(217)에 형성된 돌기들(2171P,2172P)이 돌기홀들(1345,1346)에 삽입될 수 있다. 제1 바(2171)에 형성된 제1 돌기(2171P)는 제1 돌기홀(1345)에 삽입될 수 있고, 제2 바(2172)에 형성된 제2 돌기(2172P)는 제2 돌기홀(1346)에 삽입될 수 있다. 이에 따라, 서포터(200)는 프레임(130)에 견고히 결합될 수 있다.

[115]

디스플레이 패널(110)에 빛이 제공되면 확산판(129)에 가해지는 온도가 증가할 수 있고, 확산판(129)의 변형이 발생할 수 있다. 예를 들면, 확산판(129)의 변형은 처짐일 수 있다. 확산판(129)이 처지게 되면 서포터(200)는 확산판(129)을 지지할

수 있다. 확산판(129)의 하면은 서포터(200)의 타워(215)에 접촉할 수 있다. 이에 따라, 광학 갭(G)이 유지될 수 있고, 디스플레이 디바이스의 화질 저하를 방지할 수 있다.

[116]

[117] 앞에서 설명된 본 발명의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 서로 배타적이거나 구별되는 것은 아니다. 앞서 설명된 본 발명의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 각각의 구성 또는 기능이 병용되거나 조합될 수 있다

[118] 예를 들어 특정 실시예 및/또는 도면에 설명된 A 구성과 다른 실시예 및/또는 도면에 설명된 B 구성이 결합될 수 있음을 의미한다. 즉, 구성 간의 결합에 대해 직접적으로 설명하지 않은 경우라고 하더라도 결합이 불가능하다고 설명한 경우를 제외하고는 결합이 가능함을 의미한다.

[119] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

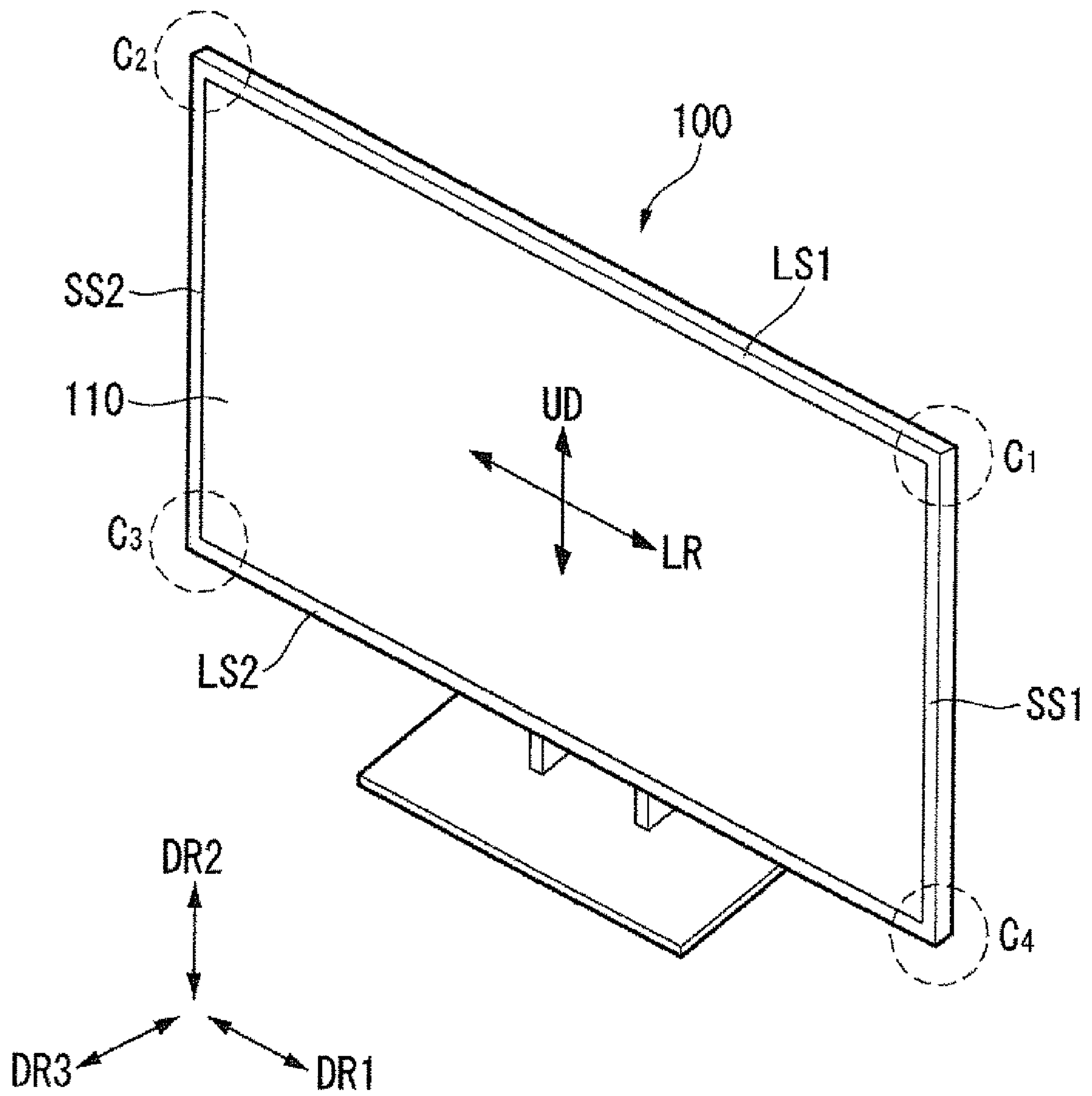
청구범위

- [청구항 1] 디스플레이 패널;
상기 디스플레이 패널의 후방에 위치하는 프레임;
상기 디스플레이 패널과 상기 프레임 사이에 위치하고, 상기 디스플레이 패널에 빛을 제공하는 광원; 그리고,
상기 디스플레이 패널과 상기 광원 사이에 위치하고, 상기 광원에서 제공하는 빛이 투과하는 광학층; 그리고,
상기 프레임과 상기 광학층 사이에 위치하고, 상기 프레임에 장착되며, 상기 광학층을 지지하는 서포터를 포함하고,
상기 서포터는:
길게 연장되고, 상기 프레임 상에 놓여 지는 베이스;
상기 베이스의 일단에서 상기 베이스의 타단으로 연장되고, 상기 베이스의 상측에서 상기 베이스와 이격되는 브릿지;
상기 브릿지 상에서 상기 광학층을 향해 연장되는 타워;
상기 베이스의 하면에서 상기 프레임을 향해 연장되는 축; 그리고,
상기 축으로부터 상기 베이스의 길이방향과 교차하는 방향으로 길게 연장되는 바를 포함하는 디스플레이 디바이스.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 프레임은:
평판부; 그리고,
상기 평판부에서 경사를 지니며 상기 디스플레이 패널을 향해 연장되는 경사부를 포함하고,
상기 평판부는:
상기 평판부의 후면에서 상기 평판부의 전면을 향해 함몰되는 고정함몰부; 그리고,
상기 고정함몰부에 형성되고, 상기 서포터의 바가 통과하도록 컷-아웃(cut-out)되며, 상기 베이스의 길이방향 및 상기 바의 길이방향과 교차하는 바 슬롯을 포함하는 디스플레이 디바이스.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 베이스와 상기 바가 형성하는 교차각도는 약 21도인 디스플레이 디바이스.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
상기 베이스와 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 14도인 디스플레이 디바이스.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 바와 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 35도 인 디스플레이 디바이스.

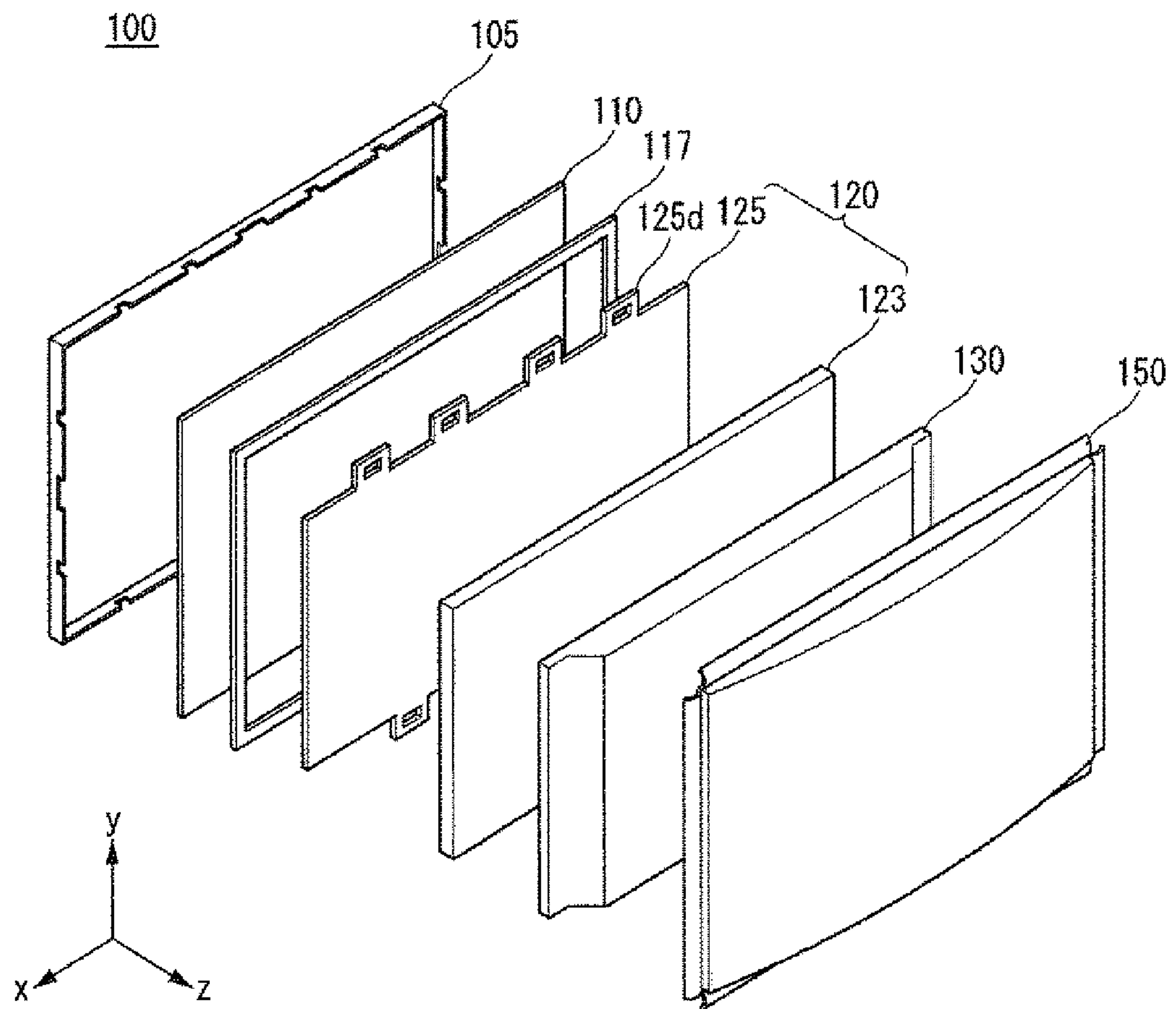
- [청구항 6] 제 2항에 있어서,
상기 서포터는:
상기 축의 외주면에 형성되고, 상기 베이스와 상기 바 사이에 위치하는
스토퍼를 더 포함하고,
상기 프레임은:
상기 고정함몰부에 형성되고, 상기 바 슬롯과 교차하는 방향으로 길게
연장되되, 상기 바 슬롯의 길이 보다 짧고, 상기 스톱퍼에 대응되는
스토퍼 슬롯을 더 포함하는 디스플레이 디바이스.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 스톱퍼 슬롯과 상기 바 슬롯이 형성하는 교차각도는 약 35도인
디스플레이 디바이스.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 서포터는 상기 고정함몰부에 놓여 지고,
상기 서포터의 바가 상기 바 슬롯에 삽입되어 회전하면 상기 서포터의
스토퍼는 상기 스톱퍼 슬롯에 접촉하는 디스플레이 디바이스.
- [청구항 9] 제 6항에 있어서,
상기 프레임은:
상기 스톱퍼 슬롯의 길이방향에서, 상기 스톱퍼 슬롯의 일단으로부터
이격되어 형성되는 제1 돌기홀; 그리고,
상기 스톱퍼 슬롯의 길이방향에서, 상기 스톱퍼 슬롯의 타단으로부터
이격되어 형성되는 제2 돌기홀을 포함하고,
상기 서포터는:
상기 바의 일단에 인접하여 위치하고, 상기 바로부터 상기 베이스를 향해
돌출되어 상기 제1 돌기홀에 삽입되는 제1 돌기; 그리고,
상기 바의 타단에 인접하여 위치하고, 상기 바로부터 상기 베이스를 향해
돌출되어 상기 제2 돌기홀에 삽입되는 제2 돌기를 포함하는 디스플레이
디바이스.
- [청구항 10] 제 2항에 있어서,
상기 서포터는:
상기 베이스의 하면에서 상기 베이스의 하면과 단차를 형성하는 바텀을
더 포함하고,
상기 바텀은 상기 평판부의 전면에서 상기 고정함몰부에 의해 지지되는
디스플레이 디바이스.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 프레임 상에 위치하고, 상기 광원에서 제공되는 빛을 상기
디스플레이 패널 방향으로 반사하는 반사시트를 더 포함하고,
상기 반사시트는 상기 바텀에 의해 상기 프레임의 전면과 상기 베이스의
하면에 형성된 틈 사이에 일부가 삽입되고,

상기 서포터의 베이스는 상기 반사시트의 상면을 누르는 디스플레이 디바이스.

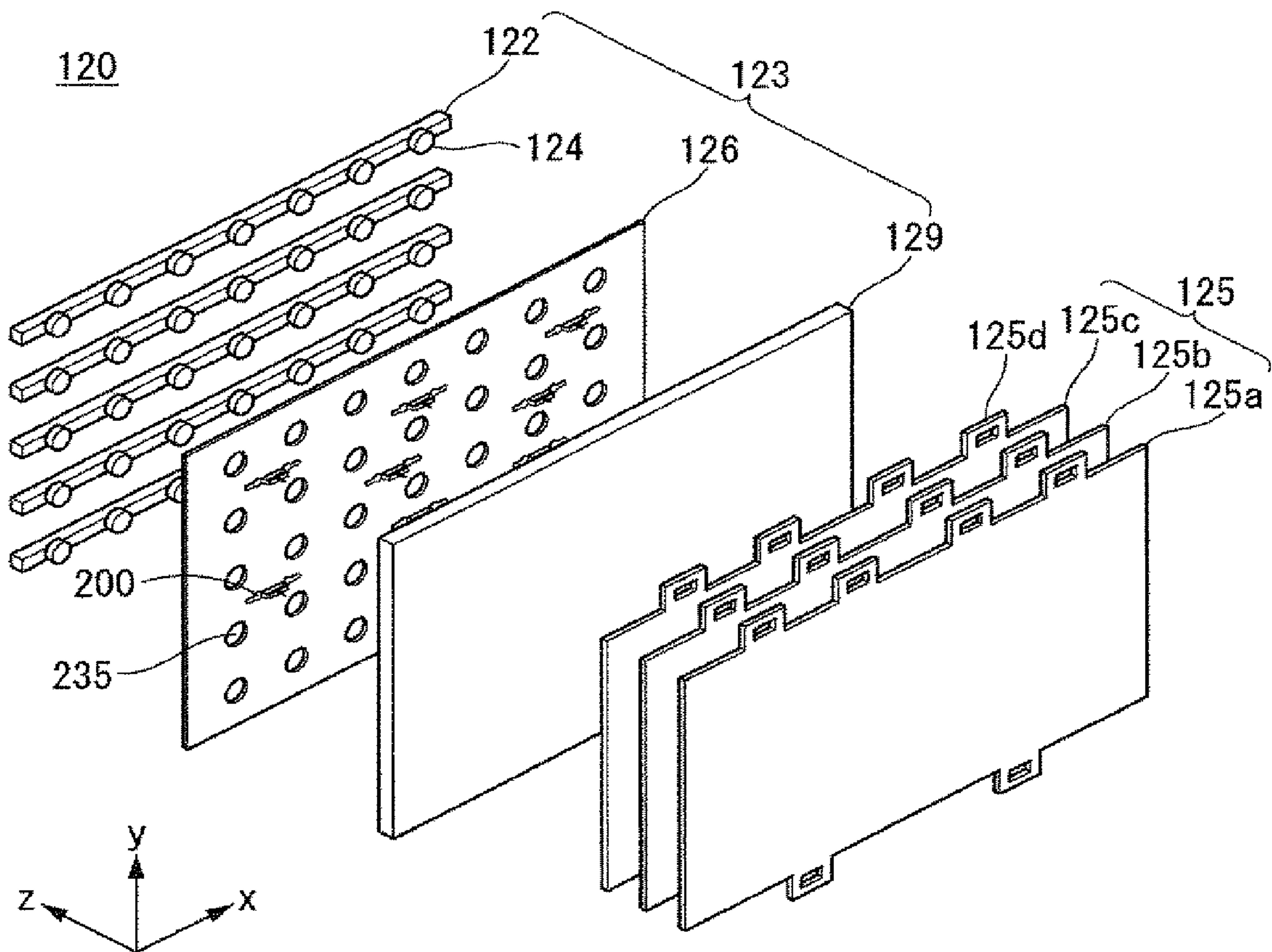
[도1]



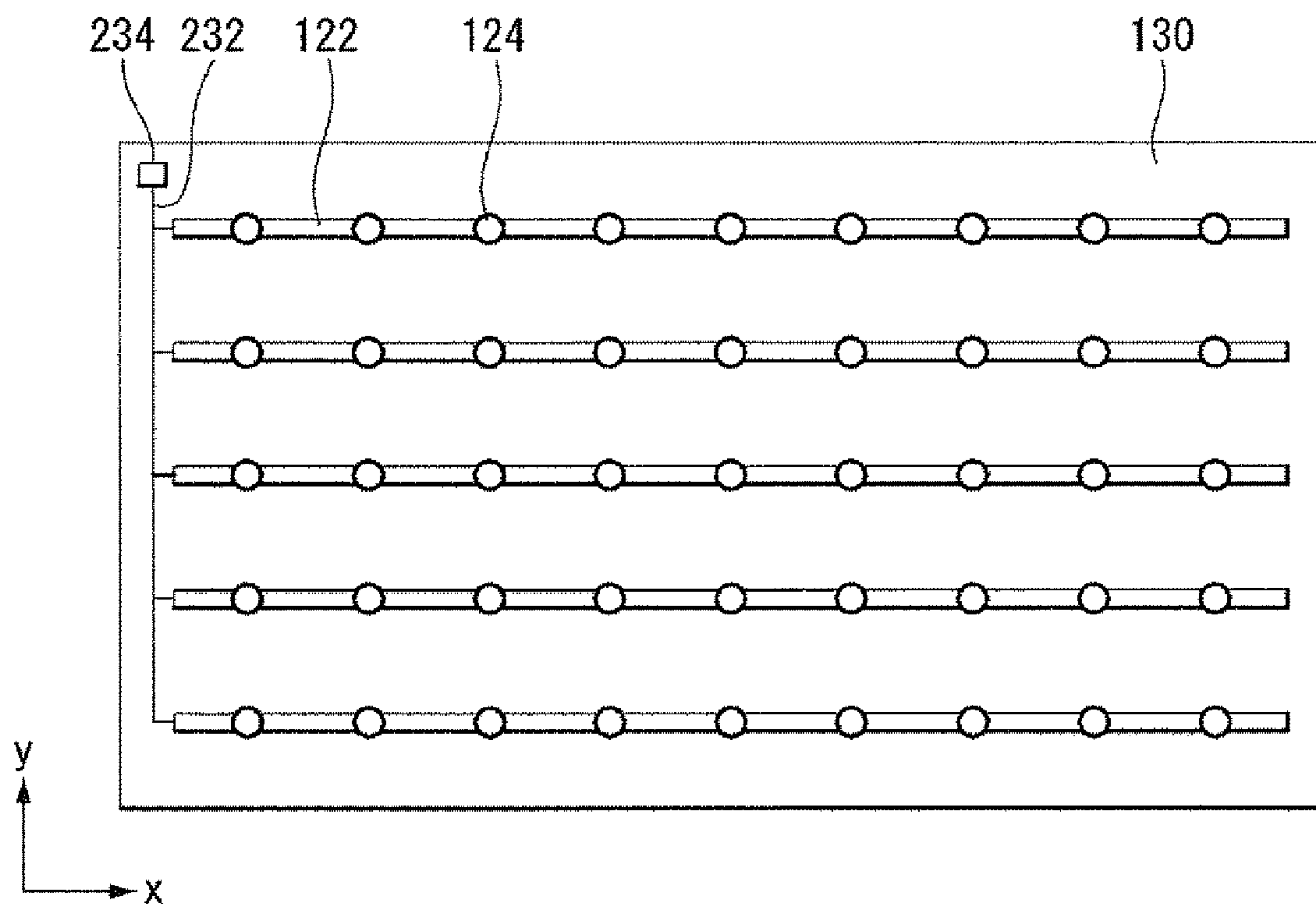
[도2]



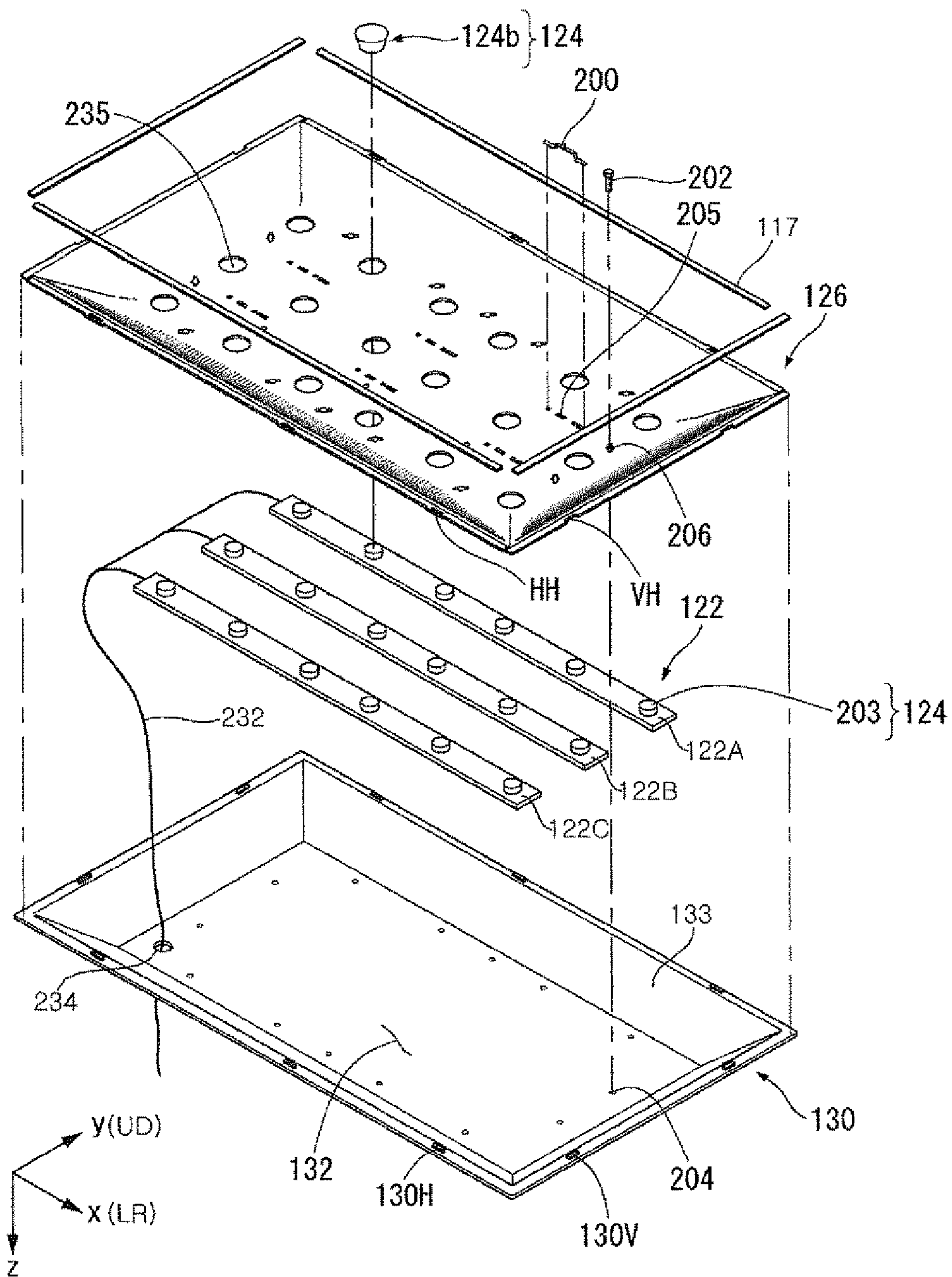
[도3]



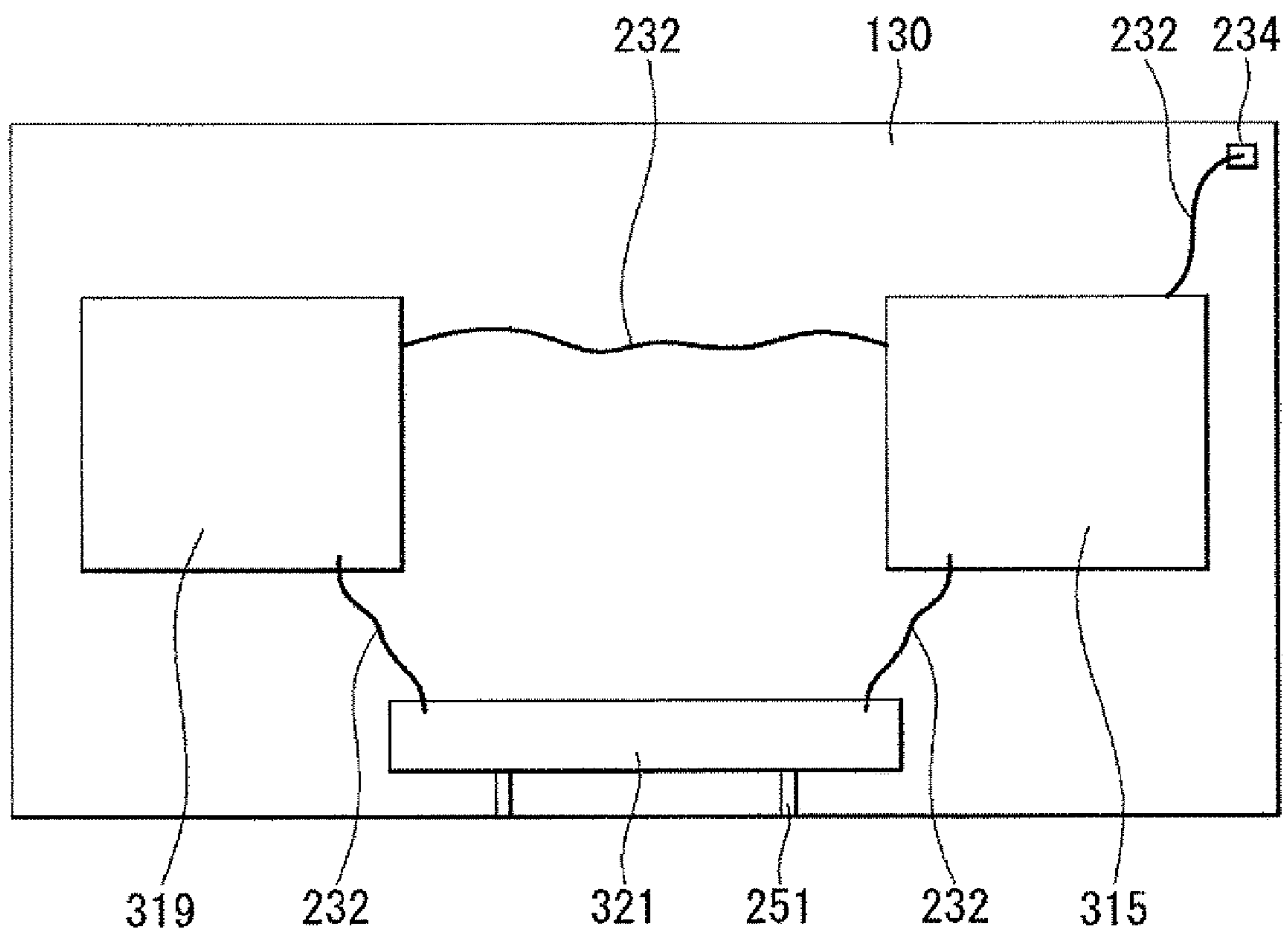
[도4]



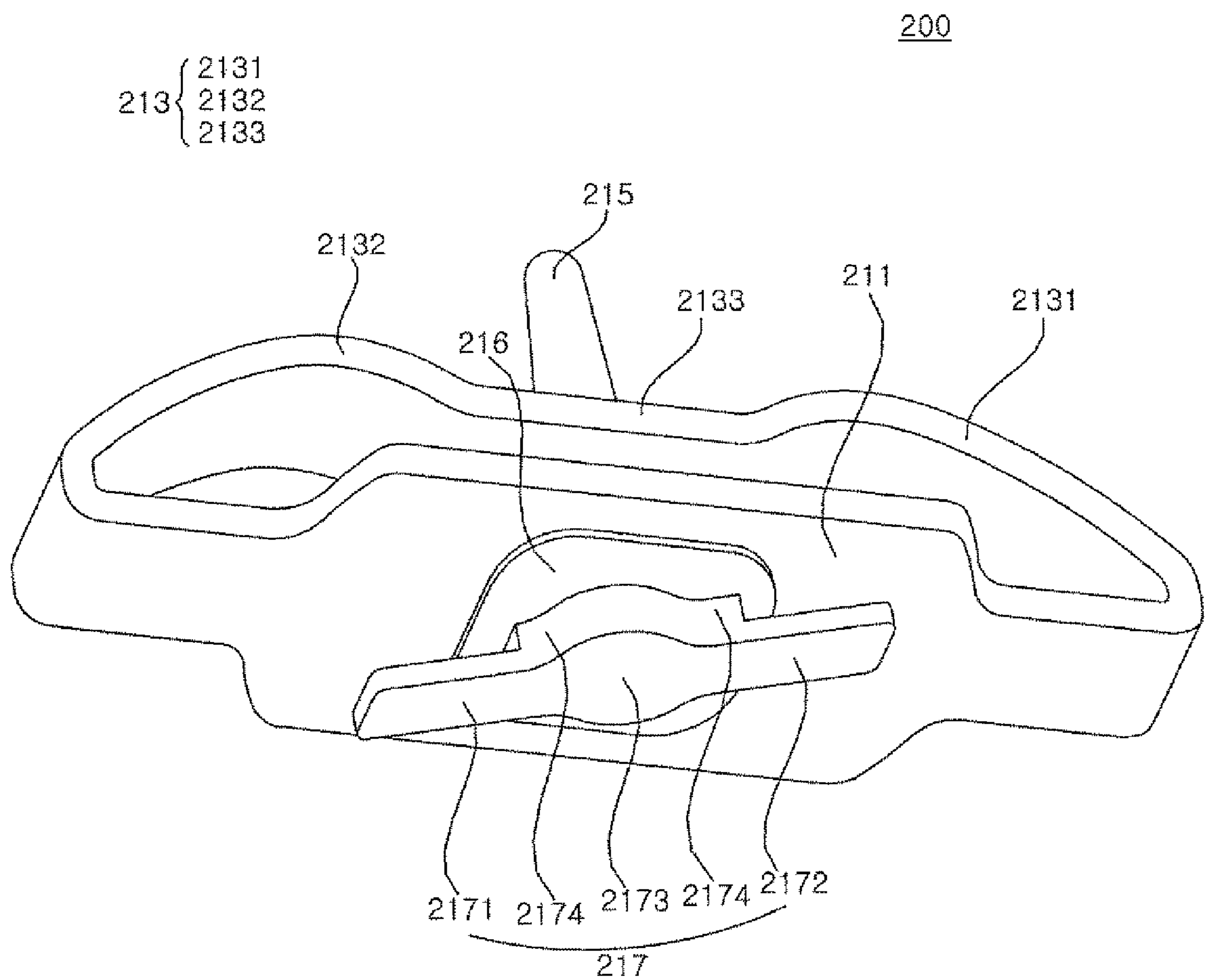
[도5]



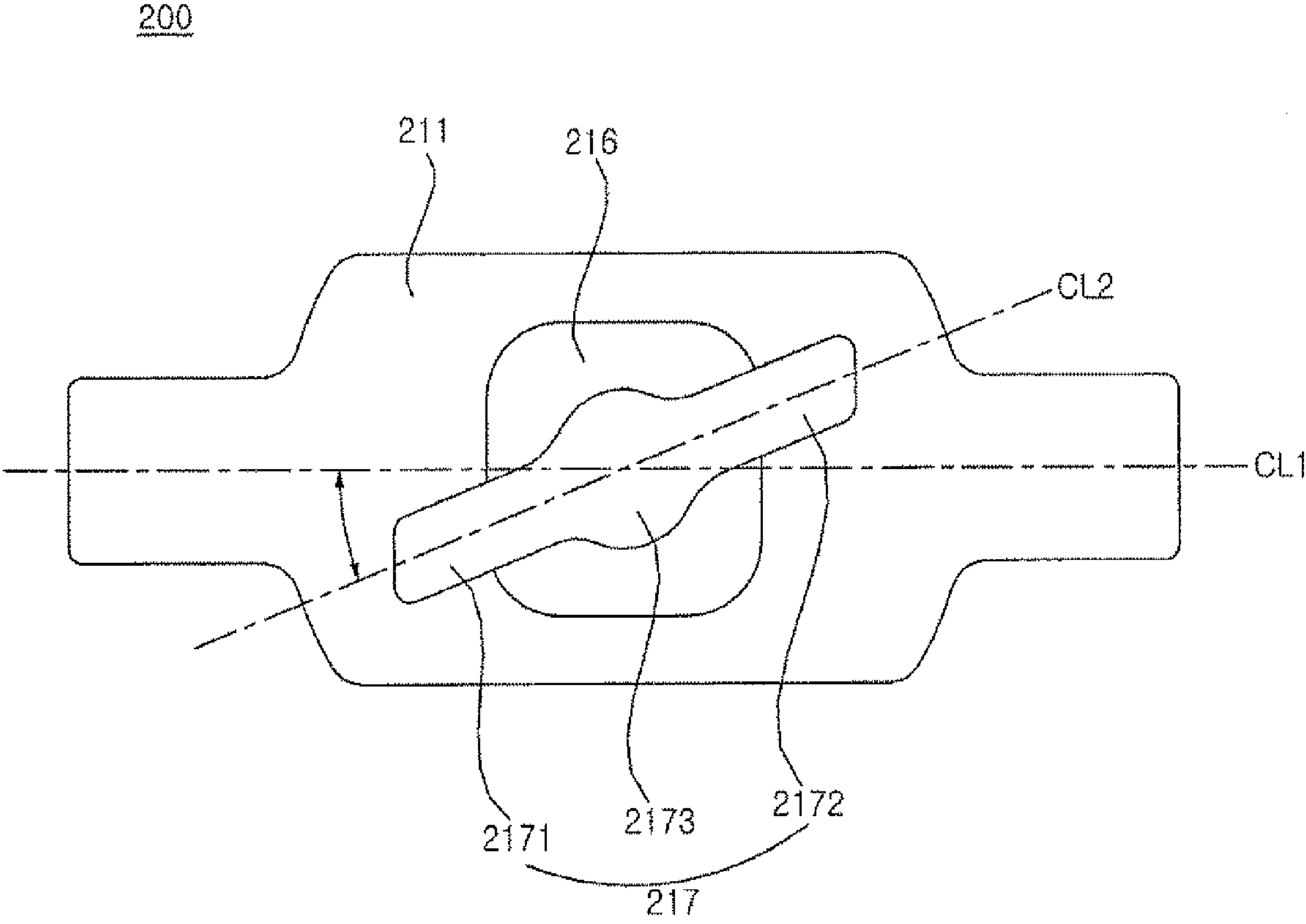
[도6]



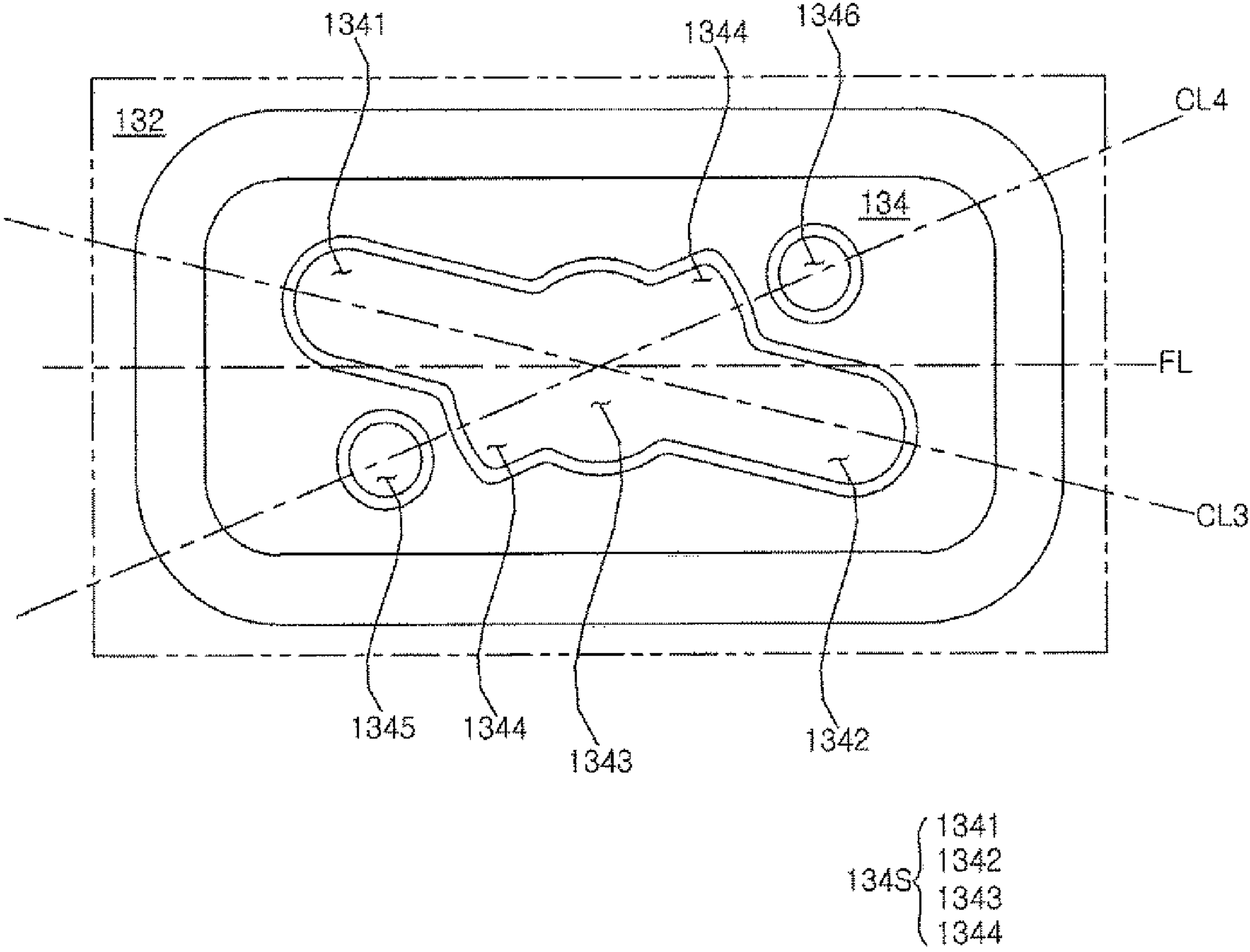
[도7]



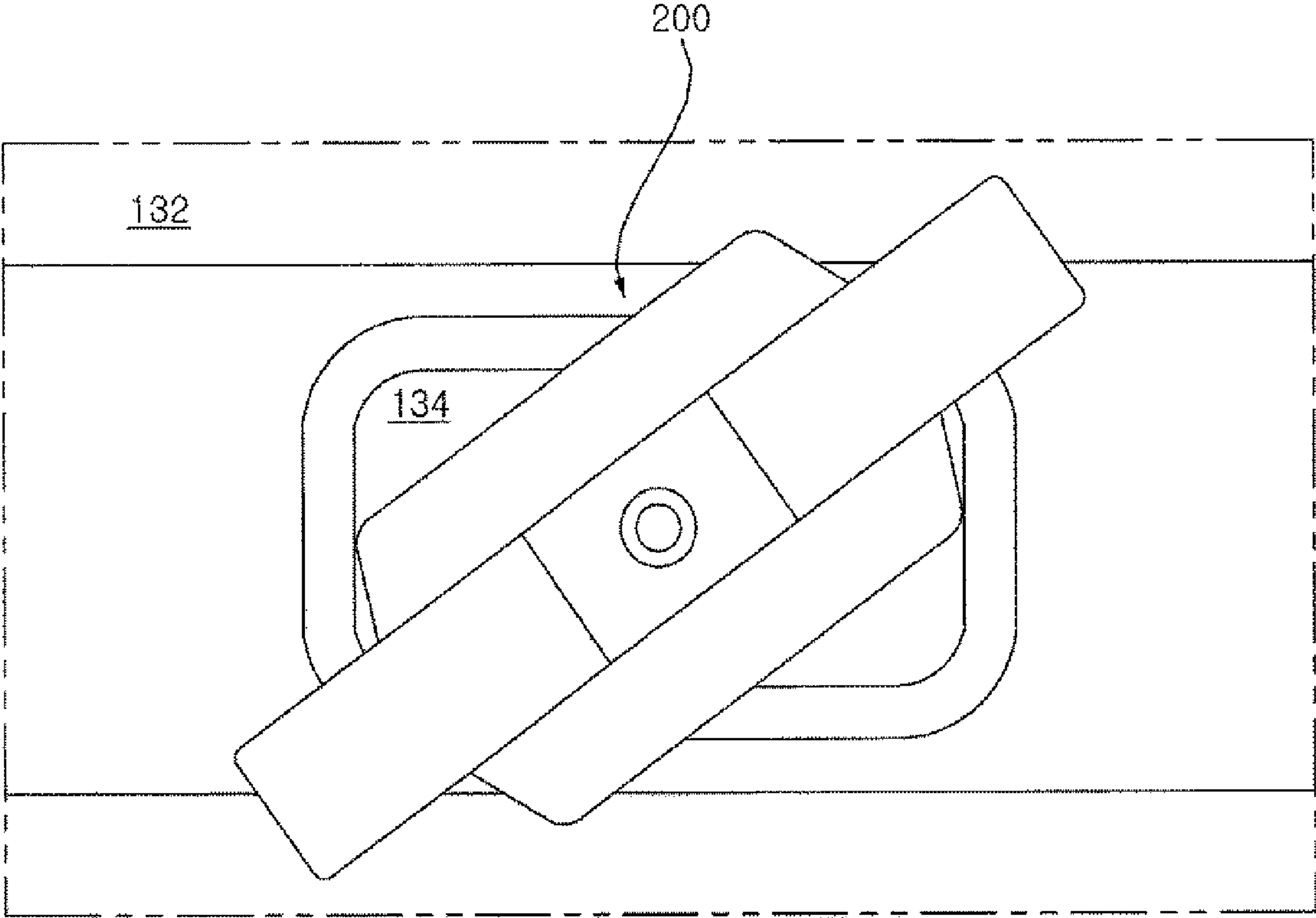
[도8]



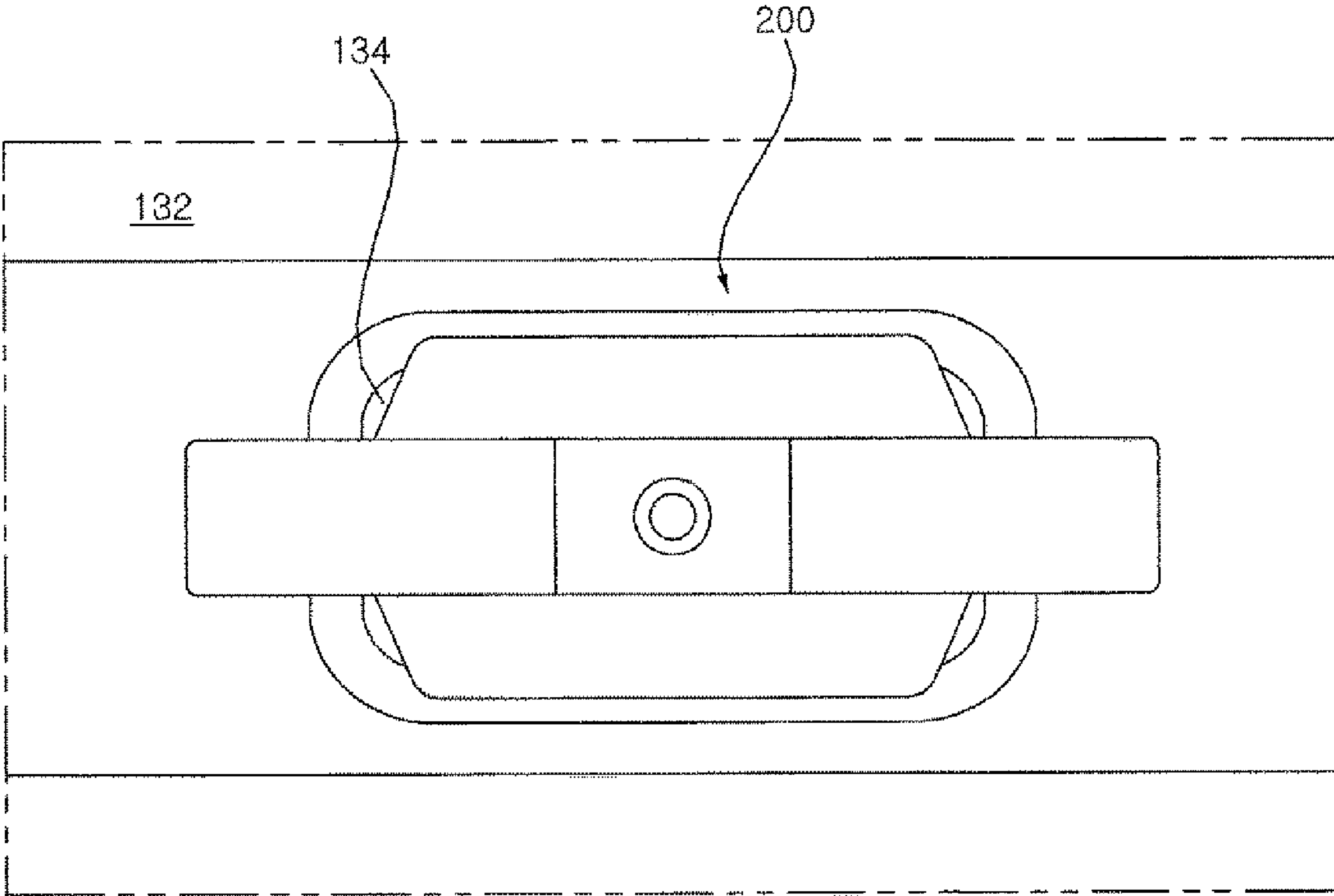
[도9]



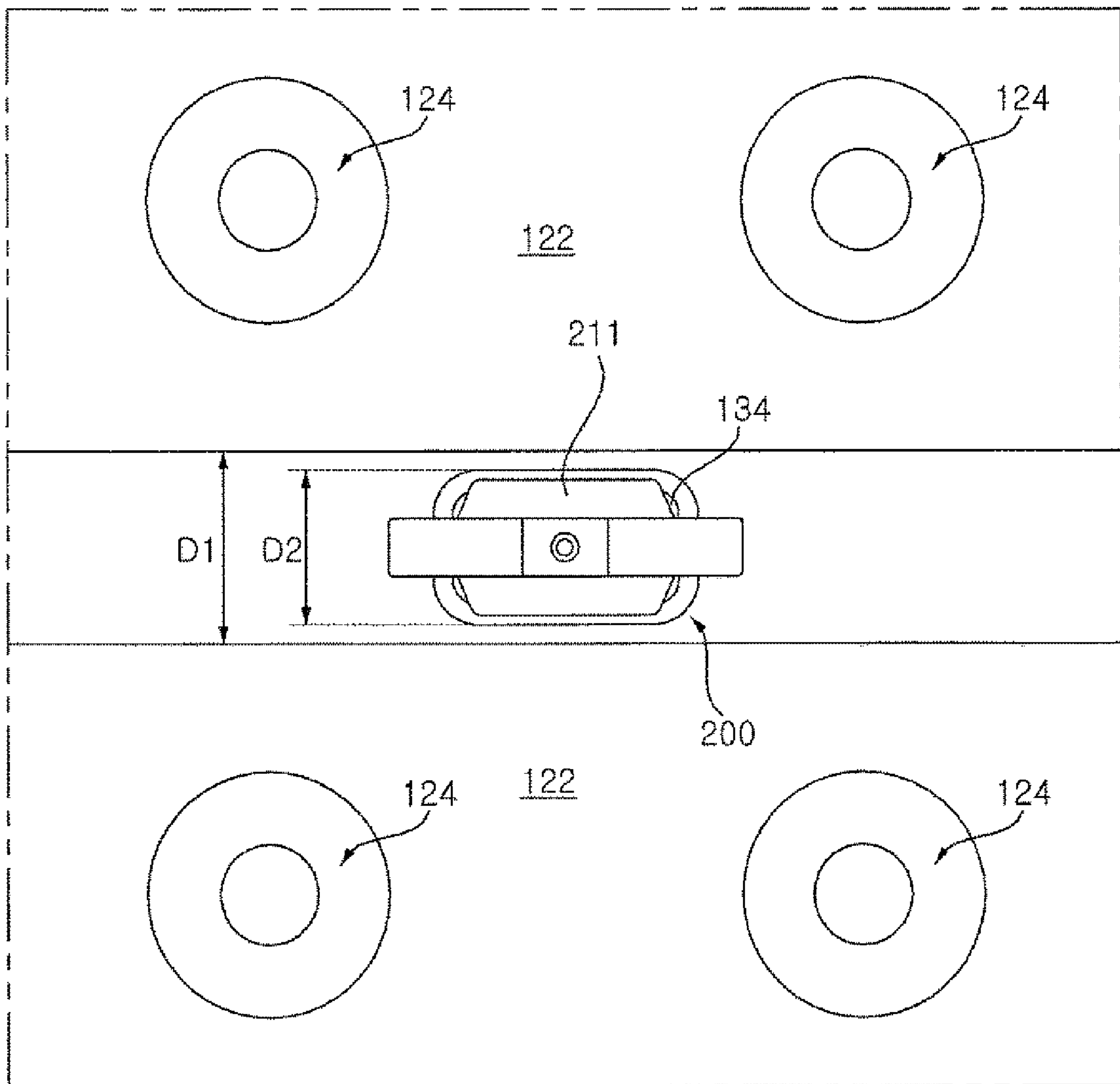
[도10]



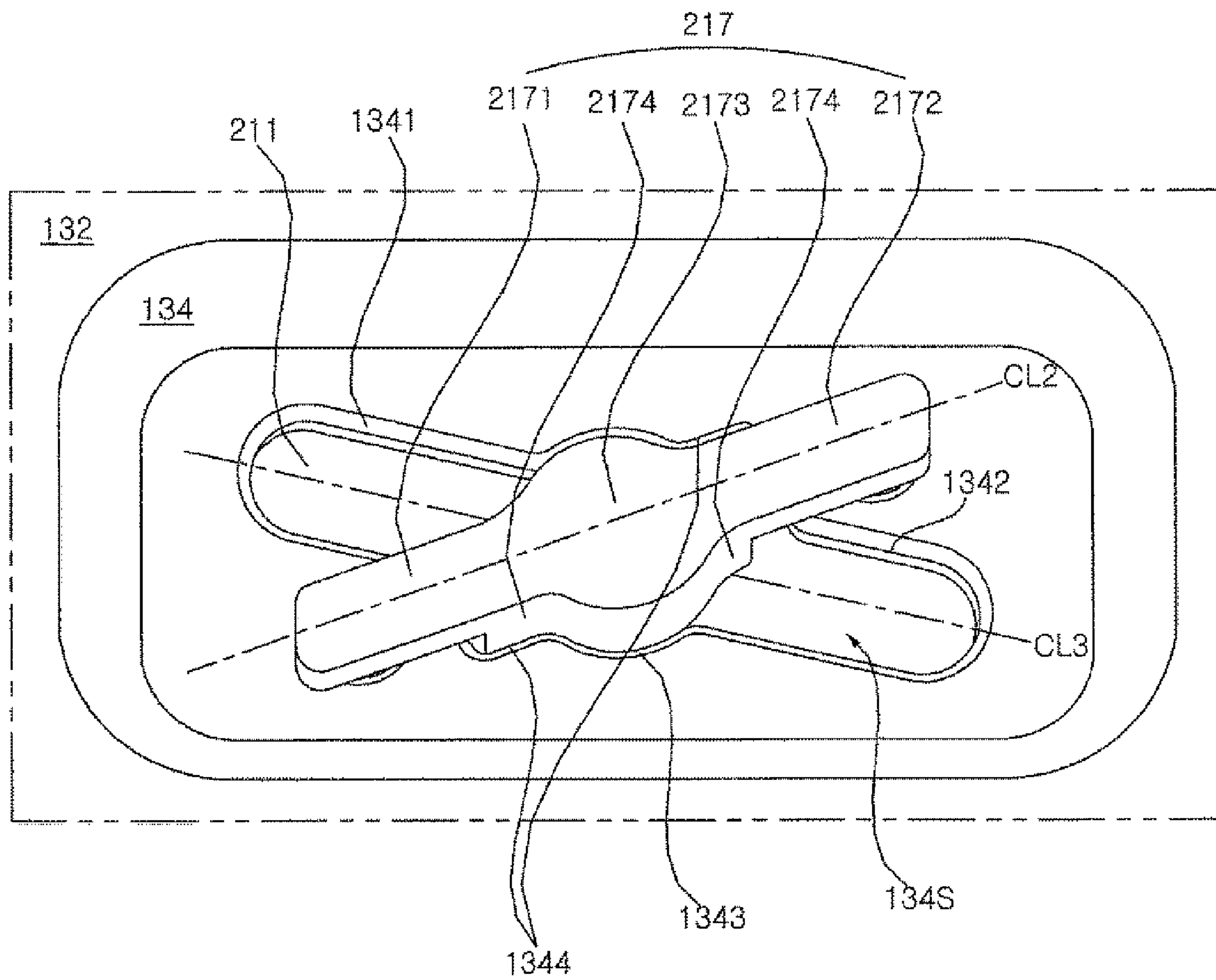
[도11]



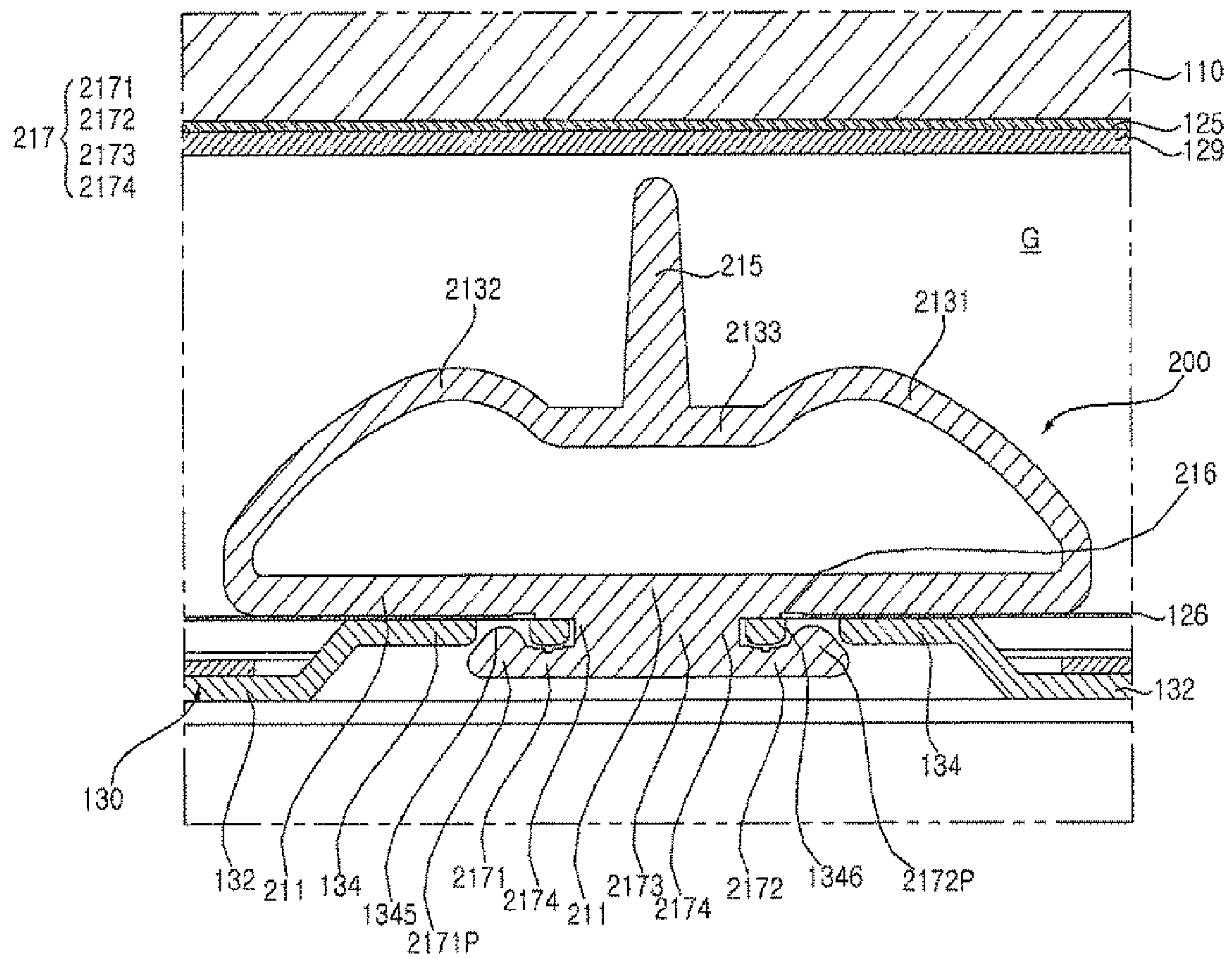
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/014137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(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)

G02F 1/13357; G02F 1/1333; G02F 1/1335; G02F 1/1345

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

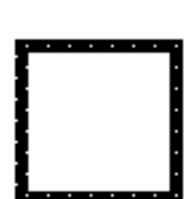
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: backlight unit, optical layer, supporting member, deflection, rotation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0053699 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 June 2008	1-4,6,9-11
A	See paragraphs [0047]-[0060]; claim 1; and figures 2-6.	5,7-8
Y	KR 10-2016-0128799 A (LG ELECTRONICS INC.) 08 November 2016	1-4,6,9-11
	See paragraphs [0033] and [0095]-[0097]; and figures 3 and 11-13.	
Y	KR 10-1306003 B1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 September 2013	6,9
	See paragraphs [0061] and [0070]; and figures 1-5b.	
A	KR 10-2009-0065700 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 23 June 2009	1-11
	See paragraphs [0019]-[0040]; claims 1-19; and figures 1-5.	
A	US 2006-0244891 A1 (TSUBOKURA, Masaki et al.) 02 November 2006	1-11
	See paragraphs [0039]-[0056]; claim 1; and figures 1-5.	



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

22 JULY 2020 (22.07.2020)

Date of mailing of the international search report

22 JULY 2020 (22.07.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

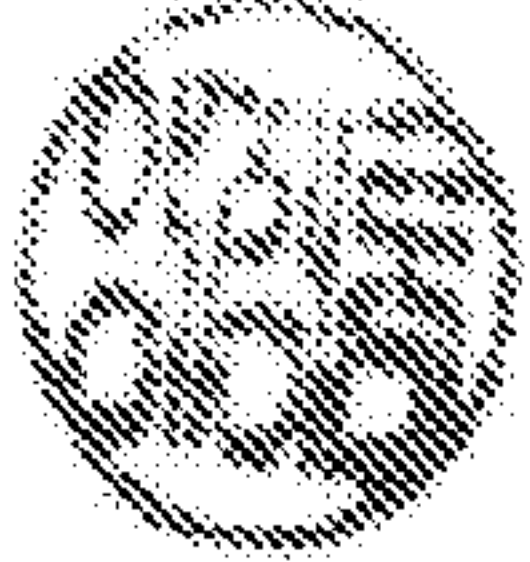
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/014137

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0053699 A	16/06/2008	KR 10-1262090 B1	14/05/2013
KR 10-2016-0128799 A	08/11/2016	CN 106094299 A	09/11/2016
		CN 106094299 B	02/07/2019
		EP 3088947 A1	02/11/2016
		US 10126596 B2	13/11/2018
		US 2016-0320668 A1	03/11/2016
KR 10-1306003 B1	12/09/2013	KR 10-2007-0073098 A	10/07/2007
		US 2007-0153154 A1	05/07/2007
		US 7826005 B2	02/11/2010
KR 10-2009-0065700 A	23/06/2009	KR 10-1405595 B1	12/06/2014
		US 2009-0154139 A1	18/06/2009
		US 8104909 B2	31/01/2012
US 2006-0244891 A1	02/11/2006	CN 1854861 A	01/11/2006
		CN 1854861 C	01/11/2006
		JP 2006-308790 A	09/11/2006
		JP 4648070 B2	09/03/2011
		KR 10-0779201 B1	23/11/2007
		KR 10-2006-0113428 A	02/11/2006
		TW 2006-41464 A	01/12/2006
		TW 1340850 B	21/04/2011
		US 7408599 B2	05/08/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G02F 1/13357(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G02F 1/13357; G02F 1/1333; G02F 1/1335; G02F 1/1345 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: 발광 장치(backlight unit), 광학층(optical layer), 지지부재(supporting member), 처짐(deflection), 회전(rotation)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0053699 A (엘지디스플레이 주식회사) 2008.06.16 단락 [0047]-[0060]; 청구항 1; 및 도면 2-6	1-4, 6, 9-11
A		5, 7-8
Y	KR 10-2016-0128799 A (엘지전자 주식회사) 2016.11.08 단락 [0033], [0095]-[0097]; 및 도면 3, 11-13	1-4, 6, 9-11
Y	KR 10-1306003 B1 (삼성디스플레이 주식회사) 2013.09.12 단락 [0061], [0070]; 및 도면 1-5b	6, 9
A	KR 10-2009-0065700 A (엘지이노텍 주식회사) 2009.06.23 단락 [0019]-[0040]; 청구항 1-19; 및 도면 1-5	1-11
A	US 2006-0244891 A1 (MASAKI TSUBOKURA 등) 2006.11.02 단락 [0039]-[0056]; 청구항 1; 및 도면 1-5	1-11
☐ 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 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. 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 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2020년 07월 22일 (22.07.2020)		국제조사보고서 발송일 2020년 07월 22일 (22.07.2020)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0053699 A	2008/06/16	KR 10-1262090 B1	2013/05/14
KR 10-2016-0128799 A	2016/11/08	CN 106094299 A	2016/11/09
		CN 106094299 B	2019/07/02
		EP 3088947 A1	2016/11/02
		US 10126596 B2	2018/11/13
		US 2016-0320668 A1	2016/11/03
KR 10-1306003 B1	2013/09/12	KR 10-2007-0073098 A	2007/07/10
		US 2007-0153154 A1	2007/07/05
		US 7826005 B2	2010/11/02
KR 10-2009-0065700 A	2009/06/23	KR 10-1405595 B1	2014/06/12
		US 2009-0154139 A1	2009/06/18
		US 8104909 B2	2012/01/31
US 2006-0244891 A1	2006/11/02	CN 1854861 A	2006/11/01
		CN 1854861 C	2006/11/01
		JP 2006-308790 A	2006/11/09
		JP 4648070 B2	2011/03/09
		KR 10-0779201 B1	2007/11/23
		KR 10-2006-0113428 A	2006/11/02
		TW 2006-41464 A	2006/12/01
		TW I340850 B	2011/04/21
		US 7408599 B2	2008/08/05