

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 12월 15일 (15.12.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/200149 A1

- (51) 국제특허분류:
F21K 99/00 (2010.01) F21V 29/70 (2015.01)
F21S 2/00 (2006.01) F21V 15/01 (2006.01)
F21V 7/22 (2006.01) F21V 7/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006073
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 8일 (08.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0081381 2015년 6월 9일 (09.06.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김기현 (KIM, Ki Hyun); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 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, 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.

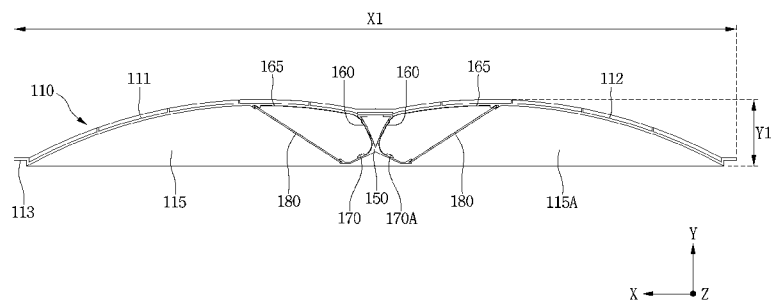
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: LIGHTING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 조명 장치



(57) Abstract: Disclosed according to one embodiment is a lighting apparatus comprising: a housing having a parabolic first back cover and an open recess under the first back cover; a first light-emitting module having a circuit board and multiple light-emitting diodes arranged on the circuit board; a heat-dissipating body, which is disposed in one area of the first back cover and has a first heat-dissipating unit having the circuit board disposed thereon and a first reflective unit extended from the first heat-dissipating unit along the outline of the inner spherical surface of the first back cover; a light-transmissive sheet diagonally disposed between the high point of the recess of the first back cover and the heat-dissipating body; a first reflective sheet, which is disposed on the heat-dissipating body and reflects first side light emitted from the multiple light-emitting diodes to the light-transmissive sheet; and a second reflective sheet, which is disposed on the inner surface of the first back cover and reflects main light emitted from the multiple light-emitting diodes to the light-transmissive sheet, wherein the first reflective sheet comprises multiple reflective surfaces.

(57) 요약서: 실시 예에 개시된 조명 장치는, 포물선 형상을

[다음 쪽 계속]



WO 2016/200149 A1



갖는 제 1 백 커버 및 상기 제 1 백 커버 아래에 오픈된 리세스를 갖는 하우징; 회로 기판 및 상기 회로 기판 상에 배열된 복수의 발광 다이오드를 갖는 제 1 발광 모듈; 상기 제 1 백 커버의 일 영역에 배치되며, 상기 회로 기판이 배치된 제 1 방열부 및 상기 제 1 방열부로부터 상기 제 1 백 커버의 내측 구면의 외곽 선을 따라 연장된 제 1 반사부를 갖는 방열체; 상기 제 1 백 커버의 리세스의 고점과 상기 방열체 사이에 사선 형상으로 배치된 배치된 투광성 시트; 상기 방열체 상에 배치되며, 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 제 1 사이드 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제 1 반사 시트; 상기 제 1 백 커버의 내측 표면에 배치되고 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 메인 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제 2 반사 시트를 포함하며, 상기 제 1 반사 시트는 다수의 반사면을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 조명 장치

기술분야

- [1] 실시 예는 조명 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 LED(Light Emitting Diode)를 사용한 조명 장치는 점등되면 고열이 발생된다. 이러한 고열로 인해 각종 램프 및 이를 지원하는 각종 부품의 수명을 떨어뜨리는 결과를 낳는다.
- [3] LED를 사용한 조명 장치를 사용할 경우, 핫 스팟(hot spot)의 문제가 발생할 수 있다. 이러한 핫 스팟의 문제를 줄이고 눈부심을 방지하기 위한 조명 구조물의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 실시 예는 평판용 조명 장치를 제공한다.
- [5] 실시 예는 발광 다이오드를 갖는 간접 조명 장치를 제공한다.
- [6] 실시 예는 눈 부심 방지를 위한 조명 장치를 제공한다.
- [7] 실시 예는 복수의 발광 다이오드의 사이드 광 및 메인 광을 개구부 방향으로 반사하는 서로 다른 반사 시트를 갖는 조명 모듈을 제공한다.
- [8] 실시 예는 서로 다른 반사 시트로부터 조사된 광을 확산하는 조명 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [9] 실시 예에 개시된 조명 장치는, 내측 표면이 포물선 형상을 갖는 제1백 커버 및 상기 제1백 커버 아래에 오픈된 리세스를 갖는 하우징; 회로 기판 및 상기 회로 기판 상에 배열된 복수의 발광 다이오드를 갖는 제1발광 모듈; 상기 제1백 커버의 일 영역에 배치되며, 상기 회로 기판이 배치된 제1방열부 및 상기 제1방열부로부터 상기 제1백 커버의 내측 구면의 외곽 선을 따라 연장된 제1반사부를 갖는 방열체; 상기 제1백 커버의 리세스의 고점과 상기 방열체 사이에 사선 형상으로 배치된 배치된 투광성 시트; 상기 방열체 상에 배치되며, 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 제1사이드 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제1반사 시트; 상기 제1백 커버의 내측 표면에 배치되고 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 메인 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제2반사 시트를 포함하며, 상기 제1반사 시트는 다수의 반사면을 포함한다.
- [10] 실시 예에 따른 조명 장치는, 센터 양측에 배치되고 내측 표면이 포물선 형상을 갖는 제1백 커버 및 제2백 커버, 상기 제1 및 제2백 커버 아래에 오픈된 리세스를 갖는 하우징; 상기 제1 및 제2백 커버의 리세스에 광을 조사하는 복수의 발광 다이오드 및 상기 발광 다이오드가 배치된 회로 기판을 갖는 제1 및 제2발광

모듈; 상기 제1 및 제2백 커버의 센터 영역 아래에 배치되며, 상기 제1 및 제2발광 모듈의 회로 기판이 배치된 복수의 방열부 및 상기 각 방열부로부터 상기 제1 및 제2백 커버의 내측 구면의 외곽선을 따라 연장된 복수의 반사부를 갖는 방열체; 상기 제1 및 제2백 커버의 리세스의 고점과 상기 방열체 사이에 사선 형상으로 배치된 배치된 투광성 시트; 상기 각 반사부 상에 배치되며, 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 제1사이드 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제1반사 시트; 상기 제1 및 제2백 커버의 내측 표면에 배치되고 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된 메인 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제2반사 시트를 포함하며, 상기 제1반사 시트는 다수의 반사면을 갖고, 상기 제1 및 제2백 커버는 센터 라인을 기준으로 선 대칭 형상을 포함한다.

발명의 효과

- [11] 실시 예는 새로운 평판용 조명 장치를 제공할 수 있다.
- [12] 실시 예는 조명 장치에서의 광의 균일도를 개선하여 눈 부심을 개선할 수 있다.
- [13] 실시 예는 복수의 발광 다이오드의 사이드 광을 제1반사 시트의 서로 다른 반사면에 의해 서로 다른 영역으로 반사시켜 주도록 함으로써, 광의 조사 영역이 균일하게 분산시켜 줄 수 있다.
- [14] 실시 예는 조명 장치의 신뢰성을 개선시켜 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 실시 예에 따른 조명 장치의 분해 사시도이다.
- [16] 도 2는 도 1의 조명 장치의 결합 사시도이다.
- [17] 도 3은 도 2의 조명 장치의 측 단면도이다.
- [18] 도 4는 도 3의 조명 장치의 제1백 커버의 확대도이다.
- [19] 도 5는 도 1의 조명 장치의 발광 모듈, 방열체 및 이에 부착된 제1반사 시트의 확대도이다.
- [20] 도 6은 도 4의 조명 모듈에서 제1 및 제2반사 시트와 투광성 시트를 나타낸 도면이다.
- [21] 도 7은 도 4의 조명 모듈에서 발광 다이오드의 광 경로에 따른 제1,2반사 시트와 투광성 시트의 배치 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 8은 도 4의 방열체 및 제1반사 시트를 나타낸 도면이다.
- [23] 도 9는 도 8의 확대도이다.
- [24] 도 10은 도 8의 제1반사 시트의 중심 과의 거리 및 각도를 비교한 도면이다.
- [25] 도 11은 도 8의 제1반사 시트의 반사면들의 경사 각도를 나타낸 도면이다.
- [26] 도 12는 도 8의 제1반사 시트의 센터측 반사면들의 반사 경로를 나타낸 도면이다.
- [27] 도 13은 도 8의 제1반사 시트의 최 외측 반사면의 반사 경로를 나타낸 도면이다.
- [28] 도 14는 도 8의 제1반사 시트의 최 근접 반사면의 반사 경로를 나타낸 도면이다.
- [29] 도 15는 도 8의 발광 다이오드로부터 투광성 시트에 직접 조사된 사이드 광의

경로를 나타낸 도면이다.

[30] 도 16의 (A)(B)(C)는 도 12, 도 13 및 도 14의 광 경로에 의한 투광성 시트에서의 광 분포를 나타낸 도면이다.

[31] 도 17은 실시 예에 따른 발광 다이오드를 나타낸 측 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[32] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 실시 예에 따른 방열 구조를 갖는 조명 모듈 또는 조명 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 후술되는 용어들은 본 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 또한, 하기 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 단지 예시로 제시하는 것이며, 본 기술 사상을 통해 구현되는 다양한 실시예가 있을 수 있다.

[33] 이하에서는, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다. 한편, 본 명세서에서 사용되는 "조명 모듈 또는 조명 장치"이라는 용어는 실내 또는 실외에 사용되는 조명으로 평판등, 등기구, 가로등, 각종 램프, 전광판, 전조등과 유사한 기기를 통칭하는 용어로 사용되는 것임을 미리 밝혀둔다.

[34] 도 1은 실시 예에 따른 조명 장치의 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 조명 장치의 결합 사시도이며, 도 3은 도 2의 조명 장치의 측 단면도이며, 도 4는 도 3의 조명 장치의 제1백 커버(back cover)의 확대도이고, 도 5는 도 1의 조명 장치의 발광 모듈, 방열체 및 이에 부착된 제1반사 시트의 확대도이다.

[35]

[36] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 조명 장치(100)는 적어도 하나의 백 커버(111,112)를 갖는 하우징(110), 상기 백 커버(111,112)의 하부 일측에 배치된 방열체(150), 상기 방열체(150) 상에 배치된 발광 모듈(170,170A), 및 상기 백 커버(111,112)의 아래의 리세스(115,115A)에 배치된 투광성 시트(180)를 포함한다.

[37] 상기 하우징(110)은 하부에 위로 볼록하게 함몰된 리세스(115,115A)를 갖는 백 커버(111,112)를 포함한다. 상기 백 커버(111,112)는 하우징(110)에 적어도 하나가 배치될 수 있다. 상기 백 커버(111,112)는 센터 라인을 기준으로 서로 대칭되는 제1 및 제2백 커버(111,112)를 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2백 커버(111,112)는 조명 장치의 외관을 형성한다.

[38] 상기 백 커버(111,112)의 외곽 선은 복수의 포물선(parabola) 형상, 이립스(ellipse) 형상, 또는 쌍 곡선 형상을 포함할 수 있다. 상기 각 백 커버(111,112)의 내측 표면은 포물선 형상, 이립스 형상, 또는 곡선 형상을 포함할 수 있다. 상기 각 백 커버(111,112)의 내측 표면은 반사 면이 될 수 있다. 상기 제1 및 제2백 커버(111,112)는 센터 라인 또는 상기 방열체(150)을 기준으로 선 대칭

- 형상일 수 있다. 상기 백 커버(111,112) 상에는 전원 공급 장치(미도시)가 제공될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [39] 상기 리세스(115,115A)는 제 1 및 제2백 커버(111,112) 각각의 아래에 배치되며, 하 방향이 오픈되며, 양 측벽을 갖는다.
- [40] 도 3과 같이, 상기 백 커버(111,112)는 제1축(X) 방향의 길이(X1)와 제2축(Z) 방향의 길이가 서로 동일하거나 다를 수 있다. 상기 하우징(110) 또는 백 커버(111,112)의 높이(Y1) 또는 두께는 상기 제1축(X) 방향 또는/및 제2축(Z) 방향의 길이의 1/10이하일 수 있으며, 예컨대 49 내지 59mm 범위일 수 있다. 상기 백 커버(111,112)의 높이(Y1)를 상기 제1축(X) 방향 또는/및 제2축(Z) 방향의 길이의 1/10 이하로 배치함으로써, 크기에 비해 슬림한 두께를 갖는 조명 장치를 제공할 수 있다. 여기서, 상기 제1축(X) 방향과 제2축(Z) 방향은 동일 평면 상에서 서로 직교하는 방향이며, 상기 제3축(Y) 방향은 상기 제1 및 제2축(X,Z) 방향에 직교하는 방향이 될 수 있다. 상기 제1축(X) 및 제2축(Z) 방향은 조명 장치의 하면에 대해 수평한 방향이 될 수 있으며, 상기 제3축(Y) 방향은 조명 장치의 하면에 대해 수직인 방향이 될 수 있다.
- [41] 상기 하우징(110)의 외측 둘레에는 걸림 턱(113)이 배치될 수 있으며, 상기 걸림 턱(113)은 다른 구조물 예컨대, 천장에 결합될 수 있다.
- [42] 상기 백 커버(111,112)는 플라스틱 재질을 포함할 수 있으며, 예컨대 PC(Polycarbonate), PETG(Polyethylene Terephthalate Glycol), PE(polyethylene), PSP(Polystyrene Paper), PP(polypropylene), PVC(polyvinyl chloride) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [43] 상기 백 커버(111,112)는 투과율보다는 반사율이 높은 재질로서, 반사율이 70% 이상 예컨대, 80% 이상인 재질일 수 있다. 이러한 백 커버(111,112)의 반사율이 높게 함으로써, 백 커버(111,112)의 표면으로 입사되는 광을 반사시켜 줄 수 있다. 상기 백 커버(111,112)는 광 흡수율이 20% 이하의 재질 예컨대, 15% 이하의 재질일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 백 커버(111,112)의 내측 표면에는 반사율을 높이기 위한 별도의 구성요소가 더 배치될 수 있으며, 예를 들어 반사필름이 더 배치될 수 있으나 이에 한정하지 않는다.
- [44] 도 4와 같이, 상기 백 커버(111,112)의 내에는 다른 구조물에 고정되기 위한 체결 구멍(105)이 배치될 수 있으며, 상기 체결 구멍(105)은 복수로 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 백 커버(111,112)는 서로 대칭 형상을 가지므로, 이하 설명의 편의를 위해 하나의 백 커버를 기준으로 설명하기로 한다.
- [45]
- [46] 상기 방열체(150)는 상기 백 커버(111)의 일측 영역 아래에 배치될 수 있다. 상기 방열체(150)는 제1백 커버(111)의 일 영역 아래에 배치될 수 있다. 상기 방열체(150)는 제1 및 제2백 커버(111,112)의 센터 영역 아래에 배치될 수 있다.
- [47] 상기 방열체(150)는 금속 재질로 이루어질 수 있으며, 예컨대 알루미늄, 구리,

니켈, 은과 같은 금속 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 방열체(150)는 탄소 소재를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

- [48] 도 3 및 도 5와 같이, 상기 방열체(150)는 방열부(151,151A)와 반사부(153,153A)를 포함한다. 상기 방열부(151,151A)는 평평한 면으로 형성되어 상기 백 커버(111,112)에 대향되게 배치될 수 있다. 상기 방열부(151,151A)는 상기 제1백 커버(111) 일측에 배치되는 제1방열부(151) 및 상기 제2백 커버(112)의 일측에 배치된 제2방열부(151A)를 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2방열부(151,151A)는 제3축(Y)을 기준으로 각 리세스(115,115A) 방향으로 틸트(tilt)되어 배치될 수 있다. 상기 제1 및 제2방열부(151,151A)는 외각(05)이 100도 이상 예컨대 120도 내지 140도 범위로 배치되므로, 제2반사시트(165,165A)와 대향되는 구조로 배치될 수 있다. 상기 제1 및 제2방열부(151,151A)의 외각(05)이 상기 범위보다 작은 경우 발광 모듈(170,170A)이 투광성 시트(180)와 대향되도록 배치되어 메인 광이 직접 조사하는 문제가 발생될 수 있고, 상기 범위보다 큰 경우 상기 발광 모듈(170,170A)이 제1 및 제2반사시트(160,165)의 경계 부분으로 메인 광을 조사하는 문제가 있다. 이러한 상기 제1방열부(151)와 제2방열부(151A)가 하우징(110)의 센터 라인을 기준으로 서로 반대측 방향을 향하여 경사지게 배치됨으로써, 제1 및 제2백 커버(111,112) 내에 배치된 제2반사시트(165,165A)의 방향으로 메인 광이 조사될 수 있다.

[49]

- [50] 상기 제1반사부(153)는 상기 제1방열부(151)와 상기 제1백 커버(111) 사이에 배치될 수 있으며, 상기 제2반사부(153A)는 상기 제2방열부(151A)와 제2백 커버(112) 사이에 배치될 수 있다.

- [51] 상기 제1반사부(153)는 곡면 형상을 갖고 제1방열부(151)로부터 상기 제1백 커버(111)까지 상기 제1백 커버(111)의 내측 곡면의 윤곽선이 연장된 곡선으로 연장될 수 있다. 상기 제2반사부(153A)는 곡면 형상을 갖고 제2방열부(151A)로부터 상기 제2백커버(112)까지 상기 제2 백 커버(112)의 내측 곡면의 윤곽선이 연장된 곡선으로 연장될 수 있다.

- [52] 상기 방열체(150)의 하단부(152)는 걸림 홈(154)을 포함하며, 상기 걸림 홈(154)은 상기 투광성 시트(180)의 하단부가 배치될 수 있다. 상기 방열체(150)의 하단부(152)는 절곡될 수 있으며, 예컨대 상기 각 백 커버(111,112)의 방향으로 절곡될 수 있다. 이에 따라 발광 다이오드(173)로부터 조사되는 지향각의 범위를 벗어난 광에 대해 반사시켜 줄 수 있다. 상기 발광 다이오드(173)의 지향각은 115도 이상 예컨대, 118도 내지 130도 범위일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

- [53] 상기 방열체(150)의 하단부(152)는 에지 부분이 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 수평한 선보다 더 위로 돌출되어, 입사되는 광을 상기 제2반사

시트(165)로 반사시켜 줄 수 있다. 상기 하단부(152)의 내측 상에는 반사 시트 또는 반사 층이 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[54]

[55] 상기 방열체(150)의 상부(155,155A)는 상기 반사부(153,153A)로부터 절곡될 수 있으며, 상기 반사부(153,153A) 사이의 영역(157)은 공간 이거나, 백 커버(111,112)의 돌출부가 결합되거나, 방열체 재질로 채워질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[56] 도 6을 참조하면, 방열체(150)의 상부(155)는 백 커버(111)의 센터측 연결부(117)의 홈(117A)에 삽입된 후 결합 부재로 고정될 수 있으며, 상기 결합 부재는 접착제, 체결 부재, 또는 후크를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[57]

[58] 도 1 및 도 5와 같이, 발광 모듈(170,170A)은 상기 방열체(150)의 방열부(151,151A) 상에 배치될 수 있다. 상기 발광 모듈(170,170A)은 제1방열부(151) 상에 배치된 제1발광 모듈(170), 및 상기 제2방열부(151A) 상에 배치된 제2발광 모듈(170A)을 포함한다.

[59] 상기 각 발광 모듈(170,170A)은 회로 기판(171) 및 상기 회로 기판(171) 상에 배치된 복수의 발광 다이오드(173)를 포함한다.

[60] 상기 회로 기판(171)은 상기 방열부(151,151A) 상에 상기 방열체(150)의 길이 방향(Z)으로 길게 배치될 수 있다. 상기 회로 기판(171)은 상기 방열부(151,151A) 상에 하나 또는 복수로 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[61] 상기 회로 기판(171)은 상기 방열부(151,151A) 상에 나사 체결 또는/및 접착제로 접착될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[62] 상기 회로 기판(171)은, 예를 들어 인쇄회로기판(PCB, Printed circuit board)을 포함할 수 있다. 상기 인쇄회로기판은 예컨대, 수지 재질 PCB, 메탈 코어 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB) 중 적어도 하나를 포함하며, 예컨대 방열을 위해 메탈 코어 PCB로 제공될 수 있다.

[63]

[64] 상기 발광 다이오드(173)는, 발광 칩이 패키징된 패키지로서, 청색, 적색, 녹색, 백색, UV 중 적어도 하나를 발광할 수 있으며, 예컨대 조명을 위해 백색 광이 발광될 수 있다. 상기 발광 다이오드(173)는 칩 형태로 회로 기판(171) 상에 탑재될 수도 있으며, 이 경우 발광 다이오드(173)의 지향각은 115도 이상 예컨대, 118도 내지 130도 범위가 될 수 있으나, 이에 한정하지는 않는다.

[65] 상기 발광 다이오드(173)는 상기 회로 기판(171) 상에 1열 또는 2열 이상으로 배열될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[66] 실시 예에 따른 발광 다이오드(173)는 회로 기판(171) 상에서 예를 들어, 워밍 화이트 발광소자(Warm white LED)와 쿨 화이트 발광 소자(Cool white LED)를 포함할 수 있다. 워밍 화이트 발광 소자와 쿨 화이트 발광 소자는 백색광을

방출하는 소자이다. 워 화이트 발광 소자와 쿨 화이트 발광 소자가 각각 상관색 온도를 발산하여 혼합된 빛의 백색광을 발산시킬 수 있으므로, 자연 태양광에 가까움을 나타내는 연색 지수(Color Rendering Index: CRI)가 높아지게 된다. 따라서 실제 물체의 색이 왜곡되는 곳을 방지할 수 있고, 사용자의 눈의 피로감을 감소시켜 준다. 실시 예는 발광 다이오드(173)은 워 화이트 및 쿨 화이트의 색 온도 사이의 온도를 갖는 발광 소자 예컨대, 뉴트럴(Neutral) 화이트 발광 소자 또는/및 퓨어(Pure) 화이트 발광 소자를 포함할 수 있다.

[67]

[68] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 상기 방열체(150) 상에는 제1반사 시트(160)가 배치될 수 있다. 상기 백 커버(111,112)의 내측 표면에는 제2반사 시트(165)가 배치될 수 있다. 상기 제2반사 시트(165)는 제1 및 제2백 커버(111,112)의 내측 영역 중에서 상기 제1반사 시트(160)와 투광성 시트(180) 사이의 영역에 배치될 수 있다.

[69] 상기 제1반사 시트(160)는 제2반사 시트(165)와 다른 재질을 포함할 수 있다. 상기 제1반사 시트(160)는 정 반사 시트 또는 미러(mirror) 시트를 포함하며, 상기 제2반사 시트(165)는 난 반사 시트 또는 백색 시트를 포함할 수 있다. 상기 제1반사 시트(160)는 입사되는 광의 경로를 제어하여 제2반사 시트(165)의 서로 다른 영역으로 조사되도록 정 반사시켜 주고, 상기 제2반사 시트(165)는 입사되는 광을 난 반사하여 투광성 시트(180)의 특정 영역에 광이 집광되지 않도록 조사하게 된다. 이에 따라 투광성 시트(180)에 발생할 수 있는 휘선을 방지할 수 있다.

[70] 상기 제1반사 시트(160)는 Ag, Al 재질을 포함한다. 상기 제2반사 시트(165)는 백색 플라스틱 재질 예컨대, 폴리카보네이트(PC)와 같은 재질이거나, 나노 코팅층, 또는 패턴이 형성된 금속층 또는 수지층을 포함할 수 있다.

[71] 상기 제2반사 시트(165)는 다수의 변곡점을 갖는 곡면을 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제2반사 시트(165)가 다수의 변곡 점을 갖는 곡면을 갖기 때문에, 투광성 시트(180)의 서로 다른 영역으로 난 반사된 광을 제공하여, 휘선 발생을 억제할 수 있다.

[72] 상기 투광성 시트(180)는 확산제를 갖는 시트이거나 확산 시트 재질을 포함할 수 있다. 상기 투광성 시트(180)는 확산 시트 예컨대, 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE) 및 폴리스틸렌(PS) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[73] 상기 투광성 시트(180)는 상기 방열체(150)의 하단부(152)의 걸림 홈(154)와 상기 백 커버(111,112)의 걸림 홈(118)에 걸려 고정될 수 있다.

[74] 여기서, 상기 투광성 시트(180)는 상기 백 커버(111,112)의 리세스(115,115A)의 고점과 방열체(150) 사이에 사선 형상으로 배치될 수 있다. 상기 걸림 홈(118)은 상기 백 커버(111,112)의 리세스(115,115A) 중 고점으로부터 돌출될 수 있다.

[75] 상기 제1 및 제2반사 시트(160,165)는 90% 이상의 광 반사율을 갖는 재질을

포함하며, 또한 제1반사 시트(160)는 반사율이 제2반사 시트(165)의 반사율보다 높은 재질을 포함한다. 이러한 광 반사율은 입사광의 손실 없이 광을 반사시켜 줄 수 있어, 광 추출 효과가 개선될 수 있다.

[76] 여기서, 상기 제1반사 시트(160)는 상기 방열체(150)이 정 반사 재질인 경우 제거될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제2반사 시트(165)는 백 커버(111,112)의 표면이 난 반사하는 경우 제거될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[77]

[78] 도 8을 참조하면, 상기 투광성 시트(180)는 사선 형태로 배치될 수 있다. 상기 투광성 시트(180)는 수평한 축(X1)에 대해 25도 내지 40도 범위의 각도(02)로 경사지게 배치될 수 있으며, 예컨대 30도 내지 35도의 범위로 경사지게 배치될 수 있다. 이러한 투광성 시트(180)이 상기 각도(02)를 벗어날 경우, 제1 및 제2반사 시트(160,165)로부터 반사되는 광의 분포가 균일하지 않게 될 수 있다. 또한 상기 투광성 시트(180)는 상기의 경사진 각도(02)에 의해 발광 다이오드(173)로부터 방출된 좌측 방향의 제2사이드 광을 직접 조사받을 수 있다.

[79] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면 또는 회로 기판(171)의 하면은 수평한 축(X1)을 기준으로 소정 각도(01)로 경사지게 배치될 수 있으며, 예컨대 30도 이하 예컨대, 23 내지 27도 범위로 경사질 수 있다. 이러한 경사진 각도(01)에 의해 제1 및 제2반사 시트(160,165)의 영역에 메인 광 및 우측 방향의 제1사이드 광이 효과적으로 조사될 수 있다. 상기 상기 경사진 각도(01)는 상기 투광성 시트(180)의 경사진 각도(02)보다 작을 수 있다. 상기 경사진 각도(01)가 상기 범위를 벗어날 경우 제1 및 제2반사 시트(160,165)의 영역으로 광이 균일하게 조사되지 않을 수 있다.

[80] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면에 연장된 직선(-X2)과 상기 투광성 시트(180)의 사이의 각도(03)는 상기 각도(01, 02)에 의해 달라질 수 있다. 상기 발광 다이오드(173)의 발광면은 상면 또는 광 출사면이 될 수 있다.

[81] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)과 상기 제1반사 시트(160)의 제1반사 면(S1)과의 수평한 직선 거리(D0)는 8mm 이상 예컨대, 9mm 이상일 수 있다. 이러한 직선 거리(D0)는 제1반사 면(S1)의 곡률과 상기 발광 다이오드(173)의 지향각에 따라 달라질 수 있다. 상기 직선 거리(D0)가 8mm 미만인 경우 제1반사면(S1)으로부터 반사된 광이 제2반사 시트(165)의 조사되지 않고 투광성 시트(180)로 조사되는 문제가 발생될 수 있다.

[82] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)과 상기 투광성 시트(180) 사이의 최소 거리는 상기 거리(D0)의 1.8배 내지 2.3배 범위일 수 있다. 즉, 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)과 상기 투광성 시트(180) 사이의 거리가 너무 가까우면 핫 스팟이 발생될 수 있고, 너무 이격된 경우 다른 영역의 광 분포와 균일도 차이가 발생될 수 있다.

[83]

[84] 한편, 도 9와 같이, 상기 방열체(150)의 반사부(153,153A)는 곡면(M1) 및 다수의 경사진 면(M2,M3,M4,M5,M6)을 포함할 수 있다. 상기 곡면(M1)은 회로 기판(171)에 인접한 영역으로서, 광축(Y0)을 기준으로 발광 다이오드(173)의 지향각의 반각(지향각의 1/2)을 벗어나는 영역에 배치될 수 있다. 상기 다수의 경사진 면(M2,M3,M4,M5,M6)은 양의 곡률을 갖는 곡면 또는 평탄한 면일 수 있다. 상기 다수의 경사진 면(M2,M3,M4,M5,M6)은 상기 곡면(M1)으로부터 연장되며 발광 다이오드(173)와의 거리가 점차 멀어질 수 있다. 상기 다수의 경사진 면(M2,M3,M4,M5,M6)은 적어도 2개의 면 이상 예컨대, 4개 이상의 면일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[85] 상기 다수의 경사진 면(M2,M3,M4,M5,M6) 사이에는 단차진 부분(M11,M12,M13,M14)이 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 이러한 단차진 부분(M11,M12,M13,M14)이 제공되지 않는 경우, 제1반사 시트(160)에 단차를 형성해야 하므로 제1반사 시트(160)의 두께가 두꺼워지는 문제가 있다.

[86]

[87] 도 7을 참조하면, 발광 다이오드(173)의 발광면에 연직한 축은 광축(Y0)이라 할 수 있다. 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 상기 광축(Y0)에 직교하는 축은 제1정방향 축(X2) 및 제1부방향 축(-X2)이라 할 수 있다. 상기 축(X2,-X2)은 상기 발광 다이오드(173)의 발광면에 수평한 축이 될 수 있다.

[88] 상기 광축(Y0)과 제1정방향 축(X2) 사이의 영역 내에서 발광 다이오드(173)를 기점(P0)으로 제1반사 시트(160)의 양단을 연결하는 영역과 제2반사 시트(165)의 양단을 연결한 영역의 각도 비율(A2:A1)은 6.5:2.5 ~ 7.5:1.5의 범위일 수 있으며, 이러한 각도 비율(A2:A1)은 90도를 1/10로 치환한 각도 값이다. 이러한 광축(Y0)을 기준으로 좌측 영역(또는 내측 영역)에 존재하는 두 시트(160,165)의 영역 간 각도 비율(A2:A1)에 의해 투광성 시트(180)의 전 영역에 광이 균일하게 조사될 수 있으며, 상기 각도 비율(A2:A1)을 벗어날 경우 투광성 시트(180)의 일부 영역에서 눈 부심이 발생될 수 있다.

[89] 상기 광축(Y0)과 상기 발광 다이오드(173)로부터 제1정방향 축(X2)의 반대측 제1부방향 축(-X2) 사이의 영역 내에서 발광 다이오드(173)의 발광면 중심(P0)을 기점으로 제2반사 시트(165)의 양단을 연결한 영역(각 A3)과 투광성 시트(180)의 노출된 양단을 연결한 영역(각 A11)의 각도 비율(A3:A11)은 3.5:5.5 ~ 4.5:4.5의 범위일 수 있으며, 이러한 각도 비율(A3:A11)은 90도를 1/10로 치환한 각도 값이다. 이러한 광축(Y0)을 기준으로 우측 영역(또는 외측 영역)에 존재하는 두 시트(165,180)의 영역 간 각도 비율(A3:A11)에 의해 투광성 시트(180)의 전 영역에 광이 균일하게 조사될 수 있으며, 상기 각도 비율(A3:A11)을 벗어날 경우 투광성 시트(180)의 일부 영역에서 눈 부심이 발생될 수 있다. 여기서, 상기

광축(Y0)을 기준으로 우측 영역은 조명 장치의 센터 영역 또는 리세스(115,115A)의 내측 영역이 될 수 있다.

- [90] 또한 광축(Y0)으로 진행하는 광이 상기 제2반사 시트(165)에 의해 반사되어 수직하게 투광성 시트(180)에 입사된 지점(Px)은, 발광 다이오드(173)의 지향각의 반각(A6)의 영역(B2)에 존재할 수 있다.

[91]

- [92] 도 7과 같이, 발광 다이오드(173)의 지향각, 또는 반각과, 광의 경로에 따른 각 시트의 영역을 세분화하여 설명하면, 각도 A0는 발광 다이오드(173)의 지향각이며, 각도 A1는 광축(Y0)을 기준으로 우측의 난 반사 영역이며, 각도 A2는 정 반사 영역이며, 각도 A3는 광축(Y0)을 기준으로 좌측의 난 반사 영역이며, 각도 A4는 지향각의 반각을 벗어난 광 중에서 유효한 광이 조사되는 범위의 각도이며, 각도 A5는 발광 다이오드(173)에서 광축(Y0)으로 진행하는 광이 제2반사 시트(165)와 만나는 접점을 기점으로 상기 접점과 제2반사 시트(165)에 의해 형성되는 접선에 수직하게 투광성 시트(180)에 입사된 광(L0)과 상기 접점에서 상기 투광성 시트(180)의 표면에 연직하게 입사되는 광에 의해 형성되는 직선 사이의 각도이며, 각도 A6는 지향각의 반각을 나타내며, 각도 A7는 지향각의 반각을 벗어난 광 중에서 유효한 광이 상기 투광성 시트(180)에 조사될 수 있는 범위의 각도이고, 각도 A8는 발광 다이오드(173)에서 광축(Y0)으로 진행하는 광이 제2반사 시트(165)와 만나는 접점을 기점으로 상기 접점에서 반사되어 상기 방열체(150)의 경계영역으로 향하는 광과 투광성 시트(180)와의 경사 각도를 나타내며, 각도 A9는 발광 다이오드(173)에서 광축(Y0)으로 진행하는 광과 제2반사 시트(165)와 만나는 접점을 기점으로 상기 접점과 상기 제2반사 시트(165)에 의해 형성되는 접선으로부터 수직하게 투광성 시트(180)의 소정 지점(Py)에 입사된 광(L0)과 투광성 시트(180) 사이의 경사진 각도를 나타낸다. 여기서, 상기 접점에서 상기 제2반사 시트(165)의 표면에 연직한 직선 또는 투광성 시트(180)의 표면에 연직한 직선은 노말 벡터(normal vector)로 정의될 수 있다.

- [93] 상기 각도 A0는 115도 이상이며, 예컨대 115도 내지 136도 범위일 수 있으며, 이러한 지향각(A0)은 발광 다이오드(173)의 지향 특성에 따라 달라질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 각도 A6는 지향각의 반각이 될 수 있다.

- [94] 상기 각도 A1과 A2의 합은 90도일 수 있으며, 상기 각도 A1과 A3의 합은 65도 내지 75도의 범위로서, 난 반사 영역의 각도로서 정 반사 영역의 각도보다는 클 수 있다. 이는 백 커버(11)의 두께에 비해 길이가 길기 때문에 상기의 난 반사 영역이 정 반사 영역보다 클 수 있기 때문이다.

- [95] 상기 각도 A5는 21 내지 25도의 범위를 나타내며, 제2반사 시트(165)로부터 난 반사된 광들이 조사되는 영역이 될 수 있다. 상기 각도 A7는 15도 내지 20도의 범위일 수 있으며, 이러한 유효 각도 A7는 발광 다이오드(173)의 지향 각에 따라 달라질 수 있다.

[96]

[97] 상기 제1반사 시트(160)는 상기 방열체(150)의 반사부(153,153A) 상에 배치될 수 있다. 이하 설명의 편의를 위해, 반사부(153,153A)는 제1백 커버(111)의 아래에 배치된 제1반사부(153)를 기준으로 설명하기로 한다.

[98] 상기 제1반사 시트(160)는 상기 방열체(150)의 영역 중에서 회로 기판(171)과 상기 백 커버(111) 사이의 반사부(153)에 각각 배치될 수 있다. 상기 제1반사 시트(160)는 상기 반사부(153)의 표면 형태를 따라 형성될 수 있으며, 곡면 형태의 반사면(S1)과 다수의 경사진 반사면(S2,S3,S4,S5,S6)을 포함할 수 있다. 상기 반사면(S1-S6)은 적어도 2개 이상 예컨대, 4개 이상의 면을 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[99] 상기 경사진 반사면(S2,S3,S4,S5,S6)은 4개 이상 8개 이하로 형성될 수 있으며, 상기 경사진 반사면(S2-S6)의 개수가 상기 범위를 초과하는 경우 각 경사면(S2-S6)의 넓이가 너무 작아 광 분포 제어가 어렵고 상기 범위 미만인 경우 각 경사면(S2-S6)의 넓이가 너무 커지게 되어 투광성 시트(180)의 전 영역에 균일한 광을 조사할 수 없는 문제가 있다.

[100] 상기 제1반사 시트(160)는 상기 방열체(150)의 반사부(153) 상에 밀착 접촉되므로, 상기 반사부(153)의 표면 형상과 동일한 형태로 형성될 수 있다.

[101] 상기 제1반사 시트(160)는 다수의 반사면 예컨대, 제1 내지 제6반사면(S1,S2,S3,S4,S5,S6)을 포함할 수 있으며, 제1반사면(S1)은 회로 기판(171)에 인접하고 양의 곡률을 가지는 곡면 형상을 가지며, 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)은 평탄하거나 양의 곡률을 가지는 곡면일 수 있다. 상기 제2반사면(S2)은 상기 제1반사면(S1)의 연장 선상에 배치되며, 제3내지 제5반사면(S3,S4,S5)은 상기 제2반사면(S2)과 제6반사면(S6) 사이에 배치되며, 제6반사면(S6)은 제1백 커버(111,112)에 인접할 수 있다. 상기 제1반사면(S1)은 발광 다이오드(173)에 가장 근접한 최 근접 반사면일 수 있으며, 상기 제6반사면(S6)은 각 백 커버(111)에 인접한 최 외측 반사면일 수 있다.

[102]

[103] 한편, 제1반사 시트(160)는 상기 제2 내지 제6 반사면(S2,S3,S4,S5,S6) 중에서 제3 및 제5반사면(S3,S5)의 너비는 제2,4,6 반사면(S2,S4,S6)의 너비보다 넓을 수 있다. 즉, 경사진 반사면(S2-S6)은 좁은 너비를 갖는 면들 사이에 넓은 너비를 갖는 면들이 배치될 수 있다. 이에 따라 제3 및 제5반사면(S3,S5)으로부터 정 반사된 광들이 제2,4,6 반사면(S2,S4,S6)으로부터 반사된 광과 혼합되어 투광성 시트(180)로 조사될 수 있다. 예를 들어, 넓은 너비를 갖는 면들이 광을 반사하여 투광성 시트(180)로 조사하고 넓은 너비를 갖는 면에 의해 투광성 시트(180)으로 균일하게 조사되지 못하는 일부 광들이 좁은 너비를 갖는 면들에 의해 투광성 시트(180)으로 균일하게 조사될 수 있으며 이에 한정하지 않는다.

[104]

[105] 도 10을 참조하면, 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로

상기 제2반사면(S2)부터 제6반사면(S6)의 중심 지점(P1,P3,P5,P7,P9)까지의 직선 거리(D1,D2,D3,D4,D5)는 점차 길어질 수 있다. 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)에서 인접한 두 반사면의 중심(예: P1,P2,P3) 사이의 직선 거리는 2mm 내지 5mm 범위를 가질 수 있으며, 상기 범위보다 작은 경우 경사진 반사면(S2,S3,S4,S5,S6)의 커버 면적이 너무 작아 균일한 광 분포를 위해 영향이 미미하며, 상기 범위보다 큰 경우 경사진 반사면(S2,S3,S4,S5,S6)의 커버 면적이 너무 크게 되어 투광성 시트(180)의 전 영역에 대해 균일한 광 분포로 제어하지 못할 수 있다.

- [106] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 상기 제2반사면(S2)의 중심(P1)까지의 직선 거리(D1)는 예컨대, 20mm 이하 예컨대, 13mm 내지 17mm 범위일 수 있다. 이러한 직선 거리(D1)는 조명 장치의 사이즈에 따라 달라질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [107] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 상기 제6반사면(S6)의 중심(P9)까지의 직선 거리(D5)는 예컨대, 30mm 이하 예컨대, 25mm 내지 30mm 범위일 수 있다. 이러한 직선 거리(D5)는 조명 장치의 두께에 따라 달라질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 여기서, 상기 제6반사면(S6)가 곡면인 경우 10 내지 12mm 범위의 곡률 반경을 가질 수 있으며, 상기 범위를 벗어날 경우 광 경로 제어가 어려울 수 있다.
- [108]
- [109] 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점(P0)으로 상기 발광 다이오드(173)의 발광면에 수평한 제1정방향 축(X2)과 상기 제1반사면(S1)의 끝점(또는 제2반사면(S2)의 시작 점)(P1a) 사이의 제1각도(R1)는 30도 이하 예컨대, 20도 내지 26도의 범위일 수 있다. 이는 제1반사면(S1)의 영역으로서, 지향각의 반각을 벗어는 유효 영역으로 정의할 수 있으며, 광의 지향각에 따라 달라질 수 있다.
- [110]
- [111] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 제1정방향 축(X2)과 제2반사면(S2)의 끝점(또는 제3반사면(S3)의 시작 점)(P2) 사이의 제2각도(R2, $R2 > R1$)는 40도 이하 예컨대, 36도 이하일 수 있다.
- [112] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 제1정방향 축(X2)과 제3반사면(S4)의 끝점(또는 제4반사면(S4)의 시작 점)(P4) 사이의 제3각도(R3, $R3 > R2$)는 52도 이하 예컨대, 48도 이하일 수 있다.
- [113] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 제1정방향 축(X2)과 제4반사면(S4)의 끝점(또는 제5반사면(S5)의 시작 점)(P6) 사이의 제4각도(R4, $R4 > R3$)는 60도 이하 예컨대, 55도 이하일 수 있다.
- [114] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 제1정방향 축(X2)과 제5반사면(S5)의 끝점(또는 제6반사면(S6)의 시작 점)(P8) 사이의 제5각도(R5, $R5 > R4$)는 67도 이하 예컨대, 65도 이하일 수 있다.

- [115] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)을 기점으로 제1정방향 축(X2)과 제6반사면(S6)의 끝점(P10) 사이의 제6각도(R6, $R6 > R5$)는 70도 이하 예컨대, 67도 이하일 수 있다.
- [116] 상기 경사진 제2 내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)는 제1정방향 축(X2)를 기준으로 90도 이내의 범위에서 다수의 경사진 면으로 제공됨으로써, 제1사이드 광을 서로 다른 영역으로 효과적으로 반사시켜 줄 수 있다.
- [117] 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)과 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6) 각각의 시작점과 끝점 즉, 양 지점을 연결한 삼각형 삼각형에서 상기 발광 다이오드(173)의 발광면의 중심(P0)과 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)의 시작점과 끝점을 잇는 가상의 직선에 의해 형성되는 각도를 보면, 제3 및 제5반사면(S3,S5)의 각도가 다른 반사면(S2,S4,S6)의 각도들보다 크며 제6 반사면(S6)의 각도는 가장 작을 수 있다. 이는 제2 내지 제6반사면(S2-S6)의 넓이 및 경사 각에 따라 달라질 수 있다. 여기서, 상기 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)는 구면 또는 비 구면일 수 있다.
- [118]
- [119] 도 11을 참조하면, 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)이 제1축(X) 방향에 수평한 직선(X3)에 대해 이루는 반사 각도(R6,R7,R8,R9,R10)는 발광 다이오드(173)에 인접할수록 크고 발광 다이오드(173)로부터 멀수록 작을 수 있다. 이러한 각도(R6,R7,R8,R9,R10)를 갖는 경사진 반사 면(S2,S3,S4,S5,S6)에 의해 발광 다이오드(173)로부터 방출된 제1사이드 광을 서로 다른 영역으로 조사하여, 균일한 광 분포를 가지도록 할 수 있다.
- [120] 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)이 수평한 직선(X3)에 대해 이루는 반사 각도(R6,R7,R8,R9,R10)는 서로 다른 각도일 수 있다. 제2내지 제5반사면(S2,S3,S4,S5)은 수평한 직선(X3)에 대해 50도 내지 67도의 범위를 갖고 입사되는 광에 대해 투광성 시트(180)의 상부 영역(도 7의 B2)으로 반사하게 된다. 상기 제6반사면(S6)은 수평한 직선(X3)에 대해 상기 제2 내지 제5반사면(S2,S3,S4,S5)이 이루는 반사 각도(R6,R7,R8,R9)보다 작은 반사 각도(R10)를 갖고 입사되는 광을 투광성 시트(180)의 상부 영역(B2) 전체에 균일하게 조사하게 된다.
- [121] 상기 제2 내지 제5반사면(S2,S3,S4,S5)이 이루는 반사 각도(R6,S7,R8,R9)는 상기 발광 다이오드(173)로부터 멀어질수록 점차 작아질 수 있다.
- [122]
- [123] 여기서, 제1축(X) 방향에 수평한 직선(X3)에 대해 이루는 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)의 반사 각도(R6,R7,R8,R9,R10)를 보면, 상기 제2반사면(S2)은 수평한 직선(X3)에 대해 63도 내지 67도 범위의 반사 각도(R6) 예컨대, 64도 내지 66도 범위로 경사질 수 있다. 제3반사면(S3)은 수평한 직선(X3)에 대해 59도 내지 63도 범위 예컨대, 60도 내지 62도 범위의 반사 각도(R7)로 경사질 수 있다. 제4경사 면(S4)은 수평한 직선(X3)에 대해 53도 내지

57도 범위 예컨대, 54도 내지 56도 범위의 반사 각도(R8)로 경사질 수 있다. 상기 제5반사면(S5)은 수평한 직선(X3)에 대해 50도 내지 55도 범위의 반사 각도(R9) 예컨대, 51도 내지 53도 범위로 경사질 수 있다. 상기 제6반사면(S6)은 수평한 직선(X3)에 대해 31도 내지 37도 범위의 반사 각도(R10) 예컨대, 32도 내지 36도 범위로 경사질 수 있다. 이러한 제2내지 제6반사면(S2,S3,S4,S5,S6)의 반사 각도(R6,R7,R8,R9,R10)에 의해 정 반사된 광을 투광성 시트(180)에 균일한 분포로 조사할 수 있다.

[124]

[125] 도 12와 같이, 발광 다이오드(173)로부터 방출된 제1사이드 광 중에서 제2 내지 제5반사면(S2,S3,S4,S5)에 의해 반사된 광(L2)은 투광성 시트(180)의 상부 영역(B2)로 조사된다. 이때 상기 투광성 시트(180)의 영역 중 제2 내지 제5반사면(S2,S3,S4,S5)에 의해 반사된 광(L2)이 조사된 상부 영역(B2)은 광축(Y0)으로 진행하는 광이 제2반사 시트(165)에 반사되어 투광성 시트(180)에 직각을 이루는 지점(Px)보다 위에 분포될 수 있다(도 16의 (A) 참조). 이러한 제3내지 제5반사면(S2-S5)의 경사진 각도에 의해 반사된 광(L2)이 상기 투광성 시트(180)의 지점(Px)보다 상부 영역(B2)에 조사되도록 함으로써, 광축(Y0)을 기준으로 발광 다이오드(173)의 우측 사이드 광을 효과적으로 이용할 수 있다.

[126]

[127] 도 13과 같이, 제6반사면(S6)은 발광 다이오드(173)로부터 방출된 제1사이드 광 중에서 입사된 광(L4)을 반사하여 제2반사 시트(165) 및 상기 투광성 시트(180)의 지점(Px)보다 상측인 상부 영역(B2)에 균일하게 조사될 수 있다(도 16의 (C) 참조).

[128] 도 14와 같이, 제1반사면(S1)은 발광 다이오드(173)로부터 방출된 제1사이드 광 중에서 발광 다이오드(173)의 지향각을 벗어난 광(L5)에 대해, 제2반사 시트(165)의 전 영역으로 반사시켜 준다. 이 경우 상기 제2반사 시트(165)는 상기 제1반사면(S1)에 의해 반사된 광을 투광성 시트(180)로 재 반사시켜 주게 된다(도 16의 (B) 참조).

[129] 도 15와 같이, 발광 다이오드(173)로부터 방출된 좌측 방향의 제2사이드 광은 상기 투광성 시트(180)에 직접 조사되며 상기 지점(Px) 및 그 아래의 영역(B1)으로 조사될 수 있다.

[130] 이에 따라 투광성 시트(180)의 전 영역에는 발광 다이오드(173)로부터 방출된 광이 효과적으로 조사될 수 있다.

[131] 또한 발광 다이오드(173)로부터 방출된 광축(Y0) 및 이에 인접한 영역의 메인 광은 제2반사 시트(165)에 의해 반사되어 상기 투광성 시트(180)의 전 영역으로 조사될 수 있다.

[132] <발광 소자 패키지>

[133] 도 17은 실시 예에 따른 발광 다이오드를 나타낸 측 단면도이다.

[134] 도 17을 참조하면, 발광 다이오드(200)는 몸체(210)와, 상기 몸체(210)에 적어도

일부가 배치된 제1 리드전극(211) 및 제2 리드전극(212)과, 상기 몸체(210) 상에 상기 제1 리드전극(211) 및 제2 리드전극(212)과 전기적으로 연결되는 상기 발광소자(101)와, 상기 몸체(210) 상에 배치된 발광소자(101)를 덮는 몰딩부재(220)를 포함한다.

- [135] 상기 몸체(210)는 실리콘 재질, 합성수지 재질, 또는 금속 재질을 포함하여 형성될 수 있다. 상기 몸체(210)는 위에서 볼 때 내부에 캐비티(cavity) 및 그 둘레에 경사면을 갖는 반사부(215)를 포함한다.
- [136] 상기 제1 리드전극(211) 및 상기 제2 리드전극(212)은 서로 전기적으로 분리되며, 상기 몸체(210) 내부를 관통하도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 리드전극(211) 및 상기 제2 리드전극(212)은 일부는 상기 캐비티 내부에 배치되고, 다른 부분은 상기 몸체(210)의 외부에 배치될 수 있다.
- [137] 상기 제1 리드전극(211) 및 제2 리드전극(212)은 상기 발광소자(101)에 전원을 공급하고, 상기 발광소자(101)에서 발생된 빛을 반사시켜 광 효율을 증가시킬 수 있으며, 상기 발광소자(101)에서 발생된 열을 외부로 배출시키는 기능을 할 수도 있다.
- [138] 상기 발광소자(101)는 상기 몸체(210) 상에 배치거나 상기 제1 리드전극(211) 또는/및 제2 리드전극(212) 상에 배치될 수 있다. 상기 발광 소자(101)는 적어도 하나의 LED(LED: Light Emitting Diode) 칩으로 배치될 수 있다. 상기 LED 칩은 적색, 녹색, 청색 또는 백색 등과 같은 가시 광선 대역의 발광 다이오드 또는 자외선(UV, Ultra Violet)을 발광하는 UV 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 상기 발광 소자(101)의 표면에는 형광체층이 더 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [139] 상기 발광소자(101)의 와이어(216)는 상기 제1 리드전극(211) 또는 제2 리드전극(212) 중 어느 하나에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [140] 상기 몰딩부재(220)는 상기 발광소자(101)를 포위하여 상기 발광소자(101)를 보호할 수 있다. 또한, 상기 몰딩부재(220)에는 형광체가 포함되고, 이러한 형광체에 의해 상기 발광소자(101)에서 방출된 광의 파장이 변화될 수 있다. 상기 몰딩 부재(220)의 상면은 평평하거나 오목 또는 볼록하게 형성될 수 있다. 상기 몰딩 부재(220)의 상면 또는 상기 캐비티 영역은 실시 예에 따른 발광 면이 될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [141] 상기 몰딩부재(220) 위에는 렌즈가 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [142] 이러한 발광 다이오드(200)는 청색 발광 소자일 수도 있고, 연색 지수(Color Rendering Index: CRI)가 높은 백색 발광 소자일 수 있다. 상기 발광 다이오드는 청색 발광 칩 상부에 형광체를 포함하는 합성수지가 몰딩되어 백색 광을 발광하는 발광 소자일 수 있다. 여기서, 형광체는 가넷(Garnet)계(YAG, TAG), 실리케이트(Silicate)계, 나이트라이드(Nitride)계 및

옥시나이트라이드(Oxynitride)계 중 적어도 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [143] 이상에서 실시예들에 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 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

- [144] 또한, 이상에서 실시예를 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, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [145] 실시 예는 평판용 조명 장치에 적용될 수 있다.
- [146] 실시 예는 발광 다이오드를 갖는 간접 조명 장치에 적용될 수 있다.

청구범위

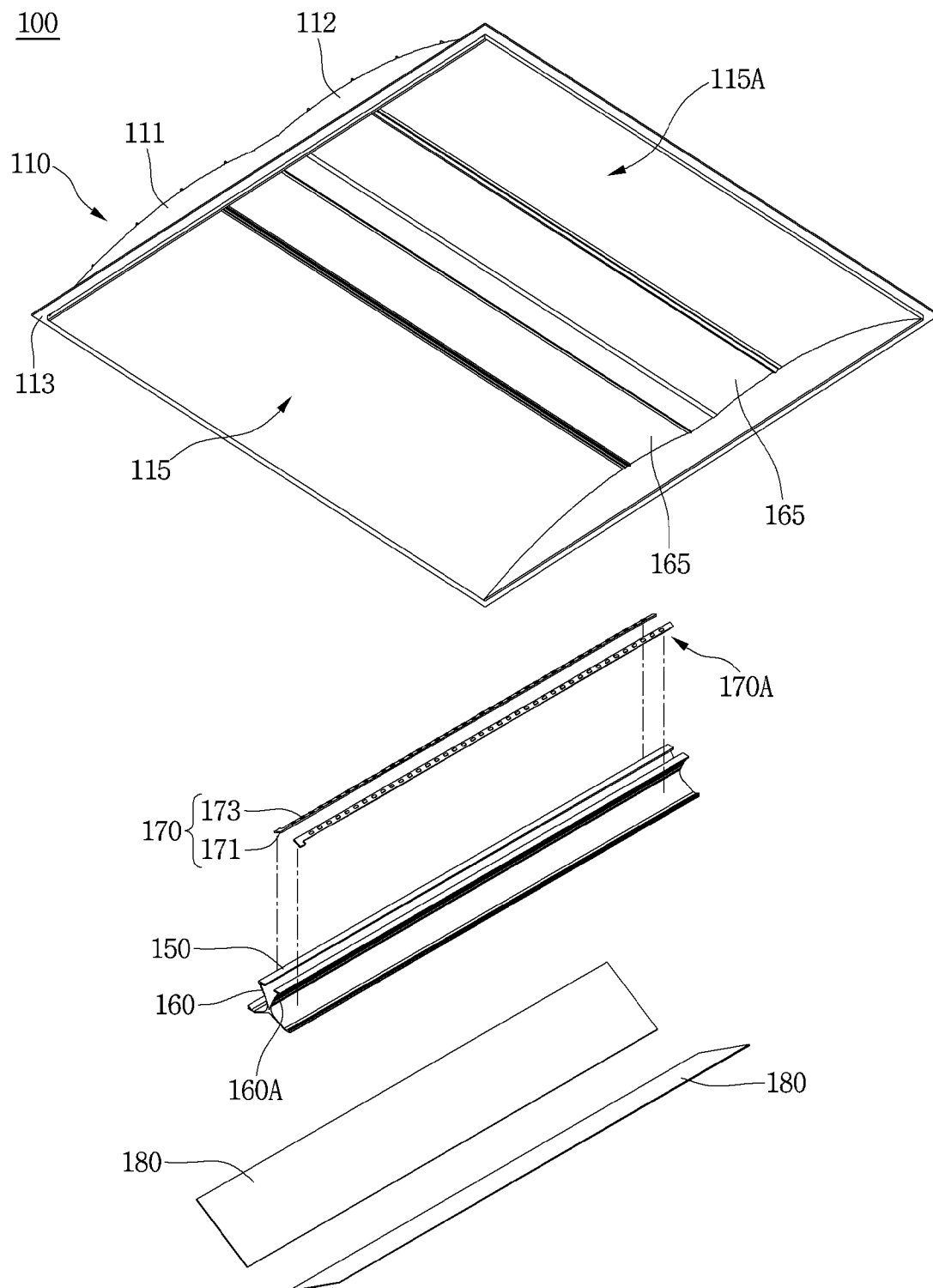
- [청구항 1] 내측 표면이 포물선 형상을 갖는 제1백 커버 및 상기 제1백 커버 아래에
 열린 리세스를 갖는 하우징;
 회로 기판 및 상기 회로 기판 상에 배열된 복수의 발광 다이오드를 갖는
 제1발광 모듈;
 상기 제1백 커버의 일 영역에 배치되며, 상기 회로 기판이 배치된
 제1방열부 및 상기 제1방열부로부터 상기 제1백 커버의 내측 구면의 외곽
 선을 따라 연장된 제1반사부를 갖는 방열체;
 상기 제1백 커버의 리세스의 고점과 상기 방열체 사이에 사선 형상으로
 배치된 투광성 시트;
 상기 방열체 상에 배치되며, 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된
 제1사이드 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제1반사 시트;
 상기 제1백 커버의 내측 표면에 배치되고 상기 복수의 발광
 다이오드로부터 방출된 메인 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제2반사
 시트를 포함하며,
 상기 제1반사 시트는 다수의 반사면을 갖는 조명 장치.
- [청구항 2] 센터 양측으로 배치되고 내측 표면이 포물선 형상을 갖는 제1백 커버 및
 제2백 커버, 상기 제1 및 제2백 커버 아래에 열린 리세스를 갖는 하우징;
 상기 제1 및 제2백 커버의 리세스에 광을 조사하는 복수의 발광 다이오드
 및 상기 발광 다이오드가 배치된 회로 기판을 갖는 제1 및 제2발광 모듈;
 상기 제1 및 제2백 커버의 센터 영역 아래에 배치되며, 상기 제1 및
 제2발광 모듈의 회로 기판이 배치된 복수의 방열부 및 상기 각
 방열부로부터 상기 제1 및 제2백 커버의 내측 구면의 외곽선을 따라
 연장된 복수의 반사부를 갖는 방열체;
 상기 제1 및 제2백 커버의 리세스의 고점과 상기 방열체 사이에 사선
 형상으로 배치된 투광성 시트;
 상기 각 반사부 상에 배치되며, 상기 복수의 발광 다이오드로부터 방출된
 제1사이드 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제1반사 시트;
 상기 제1 및 제2백 커버의 내측 표면에 배치되고 상기 복수의 발광
 다이오드로부터 방출된 메인 광을 상기 투광성 시트로 반사하는 제2반사
 시트를 포함하며,
 상기 제1반사 시트는 다수의 반사면을 갖고,
 상기 제1 및 제2백 커버는 센터 라인을 기준으로 선 대칭되는 조명 장치.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 투광성 시트는 확산 시트를 포함하는 조명 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 투광성 시트 및 상기 발광 다이오드는 수평한 직선에 대해 경사진

- 조명 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1반사 시트는 정 반사 재질을 포함하는 조명 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제2반사 시트는 난 반사 재질을 포함하는 조명 장치.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 다수의 반사면은 상기 발광 다이오드에 인접한 구면의 제1반사면,
상기 제1반사면으로부터 다단 절곡된 4개 이상의 경사진 반사면을
포함하는 조명 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 4개 이상의 경사진 반사면은 수평한 직선에 대해 서로 다른 반사
각도로 경사진 조명 장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 경사진 반사면은 구면 또는 비 구면을 갖는 조명 장치.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 서로 다른 반사 각도는 상기 발광 다이오드로부터 멀어질수록 점차
작아지는 조명 장치.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 발광 다이오드와 상기 투광성 시트 사이의 직선 거리는 상기 발광
다이오드와 상기 제1반사면 사이의 직선 거리보다 긴 조명 장치.
- [청구항 12] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 제1반사 시트는 정 반사 시트를 포함하며,
상기 제2반사 시트는 난 반사 시트를 포함하며,
상기 발광 다이오드를 기점으로 광 축과 상기 광 축에 직교하는 제1축
사이의 영역에 배치된 제1반사 시트와 제2반사 시트의 각도 비율이
6.5:2.5 ~ 7.5:1.5 범위를 갖는 조명 장치.
- [청구항 13] 제3항에 있어서,
상기 제1반사 시트는 정 반사 시트를 포함하며,
상기 제2반사 시트는 난 반사 시트를 포함하며,
상기 발광 다이오드를 기점으로 광 축과 상기 광 축에 직교하는 제1축
사이의 영역에 배치된 상기 제2반사 시트와 상기 투광성 시트의 각도
비율이 3.5:5.5 ~ 4.5:4.5 범위를 갖는 조명 장치.
- [청구항 14] 제3항에 있어서,
상기 발광 다이오드의 발광면으로부터 연직하게 조사된 광 중에서 상기
제2반사 시트에 의해 수직하게 반사된 광은 상기 발광 다이오드의
지향각의 반각을 벗어난 영역으로 조사되는 조명 장치.
- [청구항 15] 제7항에 있어서,
상기 방열체의 제1반사부는 상기 제1반사 시트의 접촉 영역에 구면 및

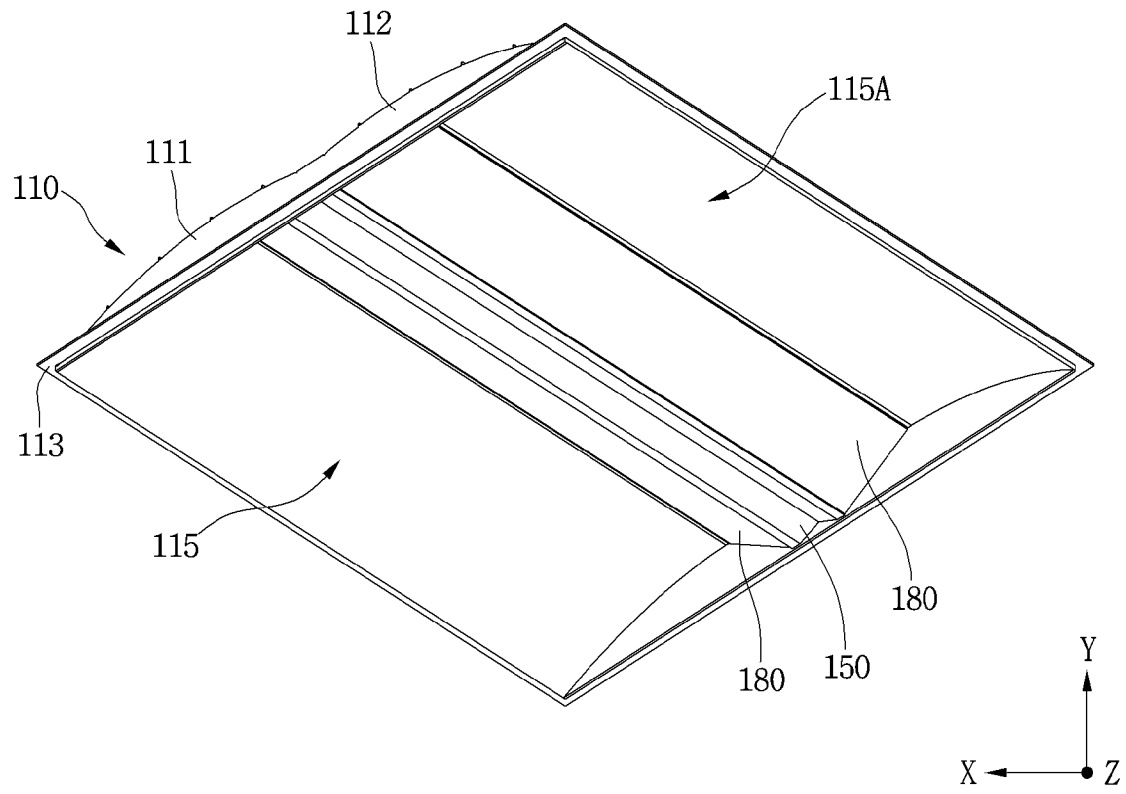
- 다수의 경사진 면을 포함하는 조명 장치.
- [청구항 16] 제3항에 있어서,
상기 제2반사 시트는 상기 투광성 시트와 상기 제1반사 시트 사이의
영역에 배치되는 조명 장치.
- [청구항 17] 제3항에 있어서,
상기 발광 다이오드는 몸체 및 상기 몸체의 캐비티에 배치된 발광 소자를
갖는 조명 장치.

[51]

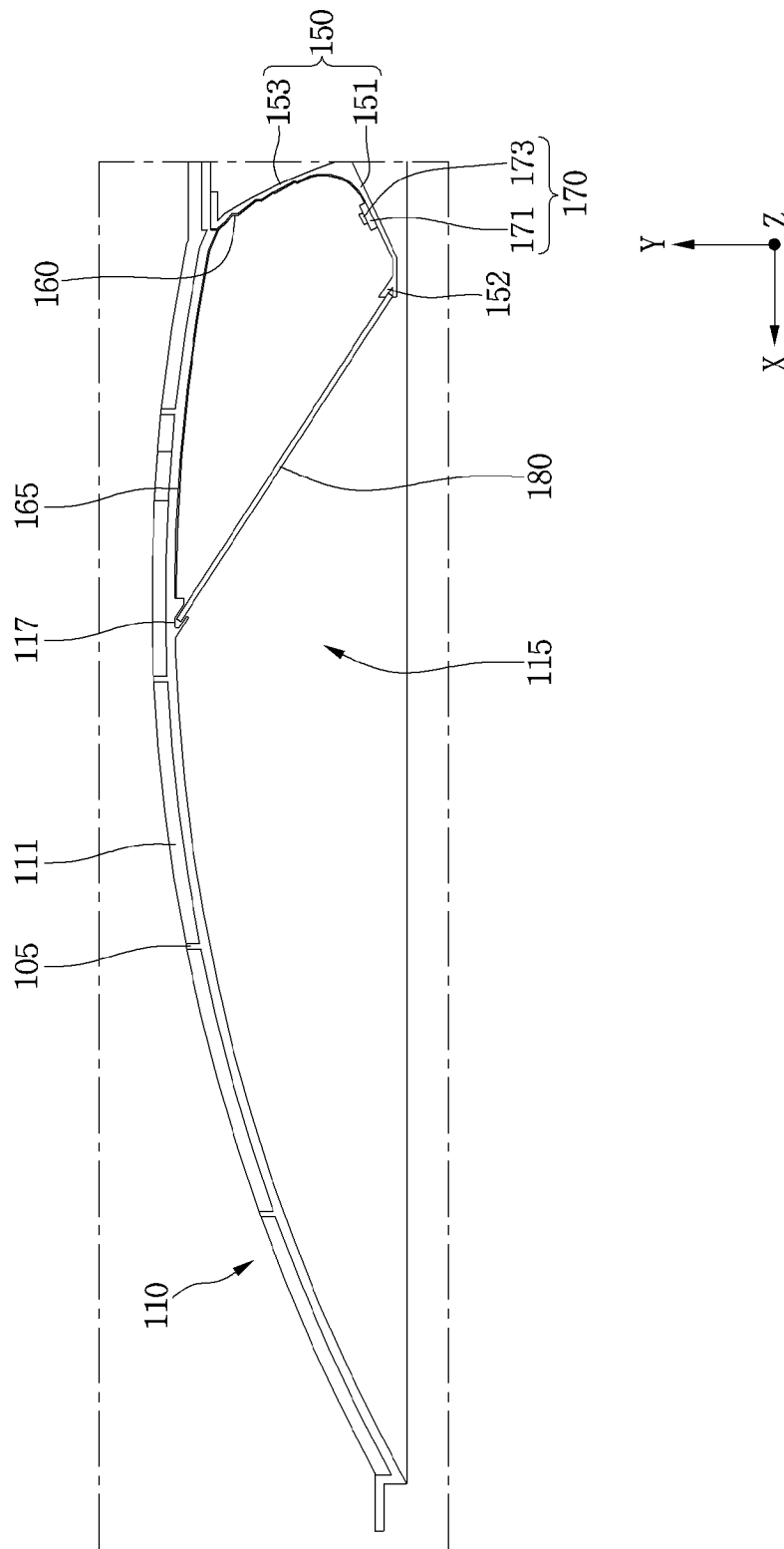
100



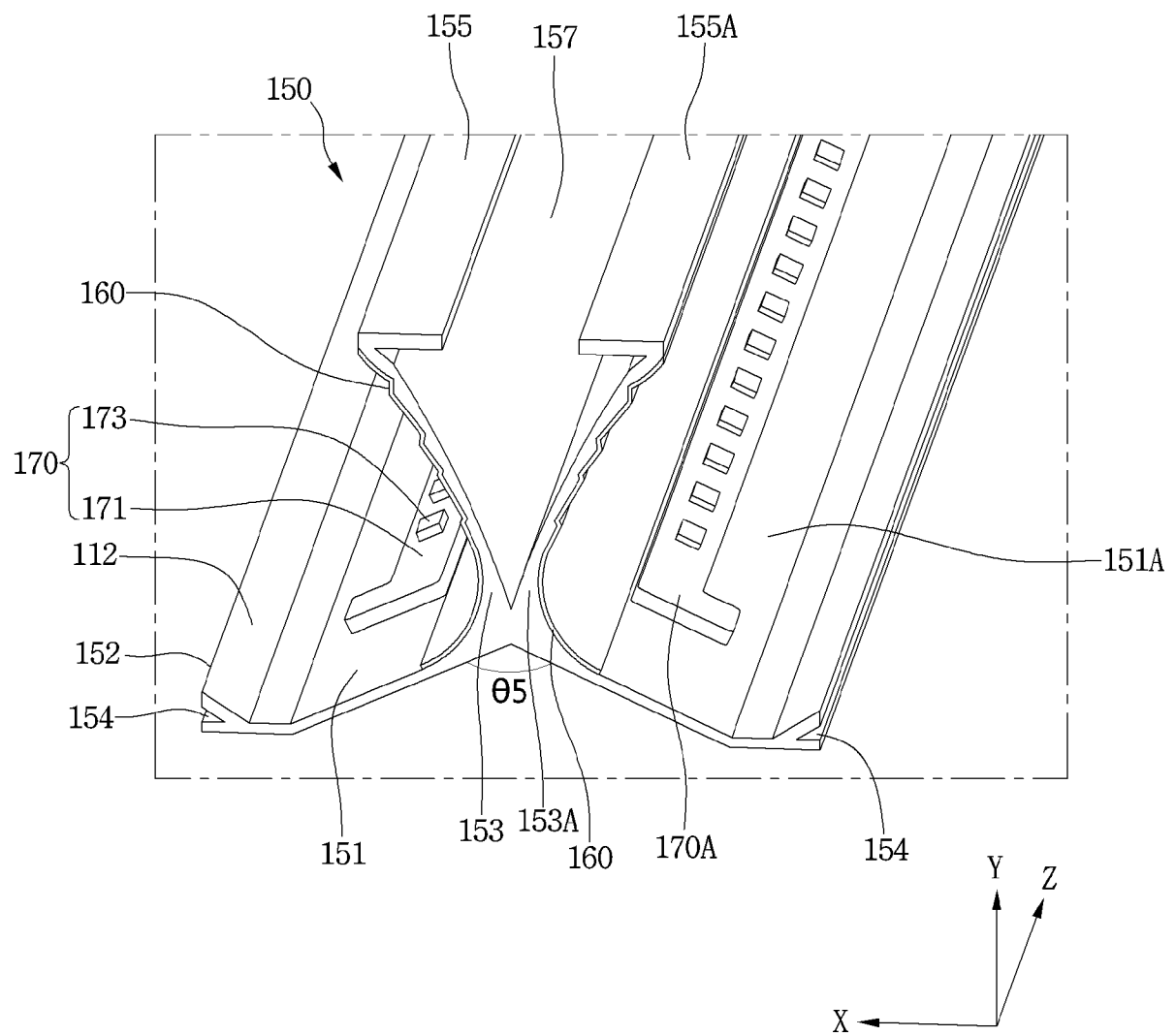
[도2]



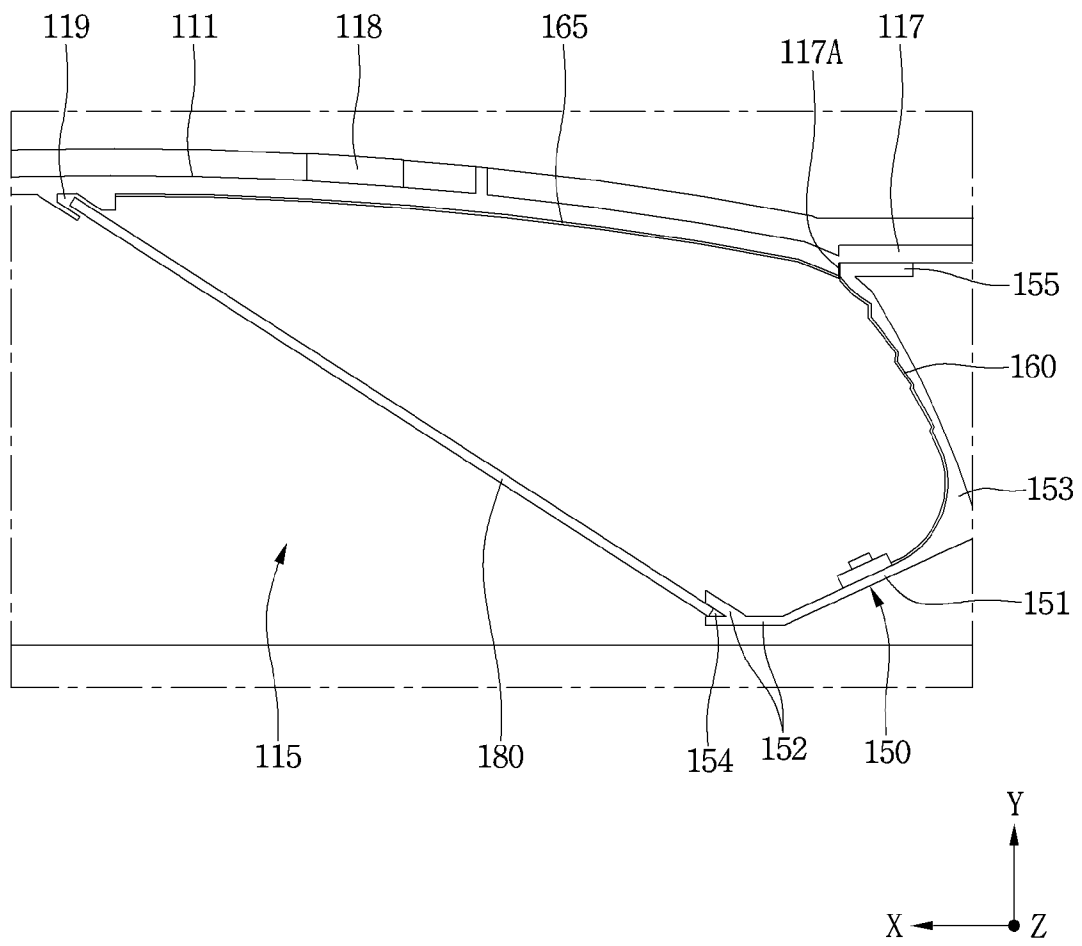
[도4]



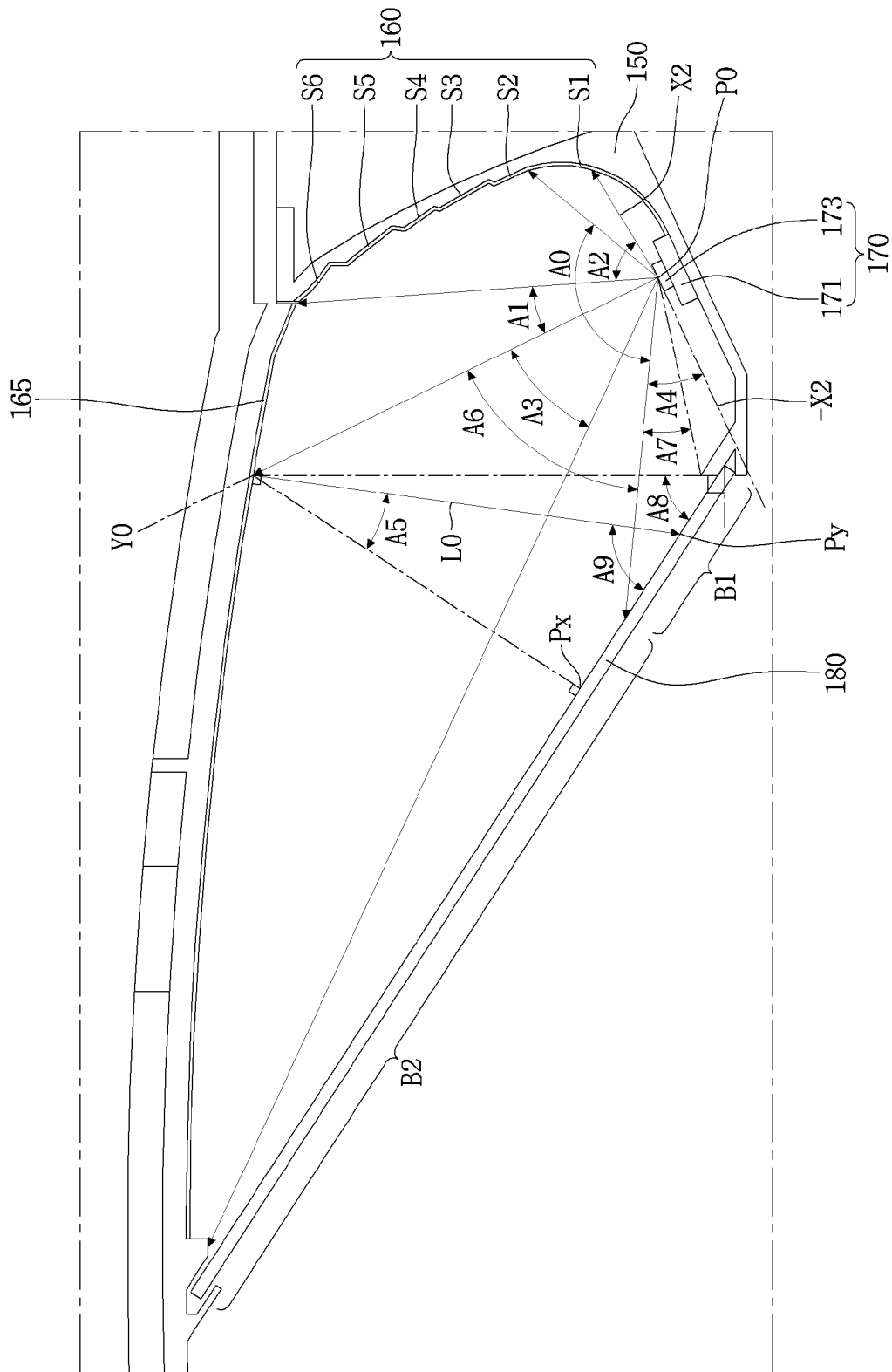
[도5]



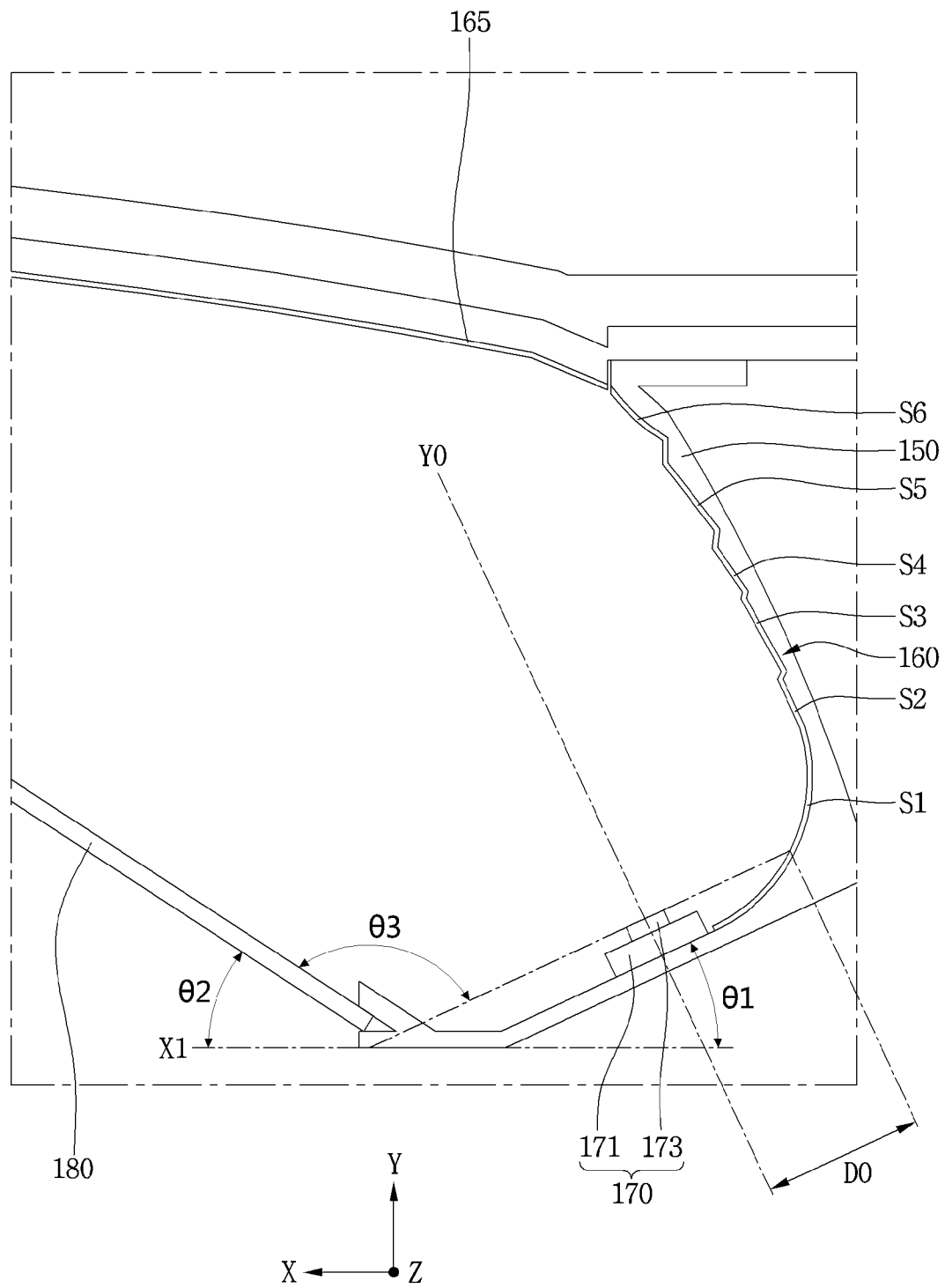
[도6]



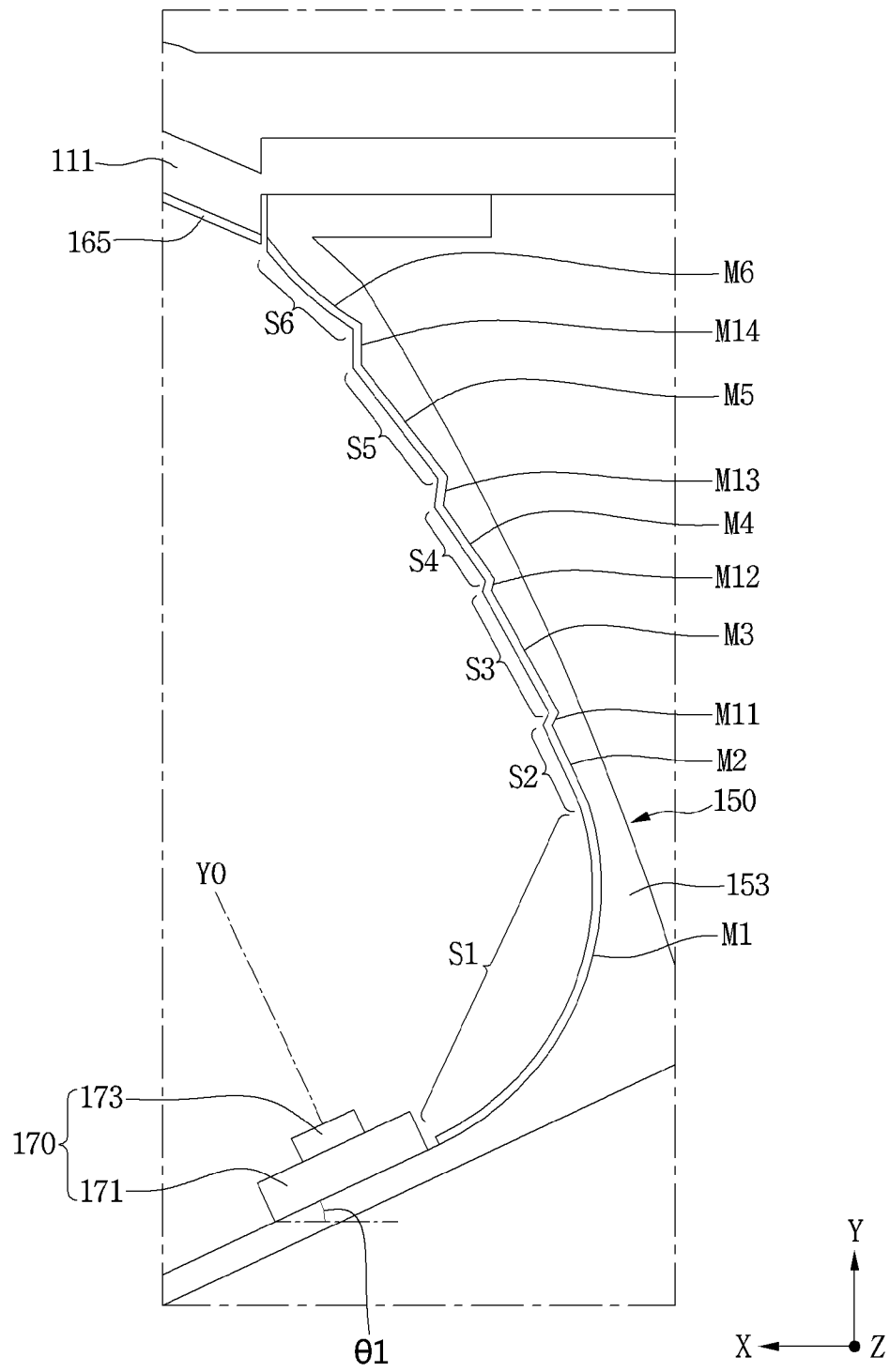
[도7]



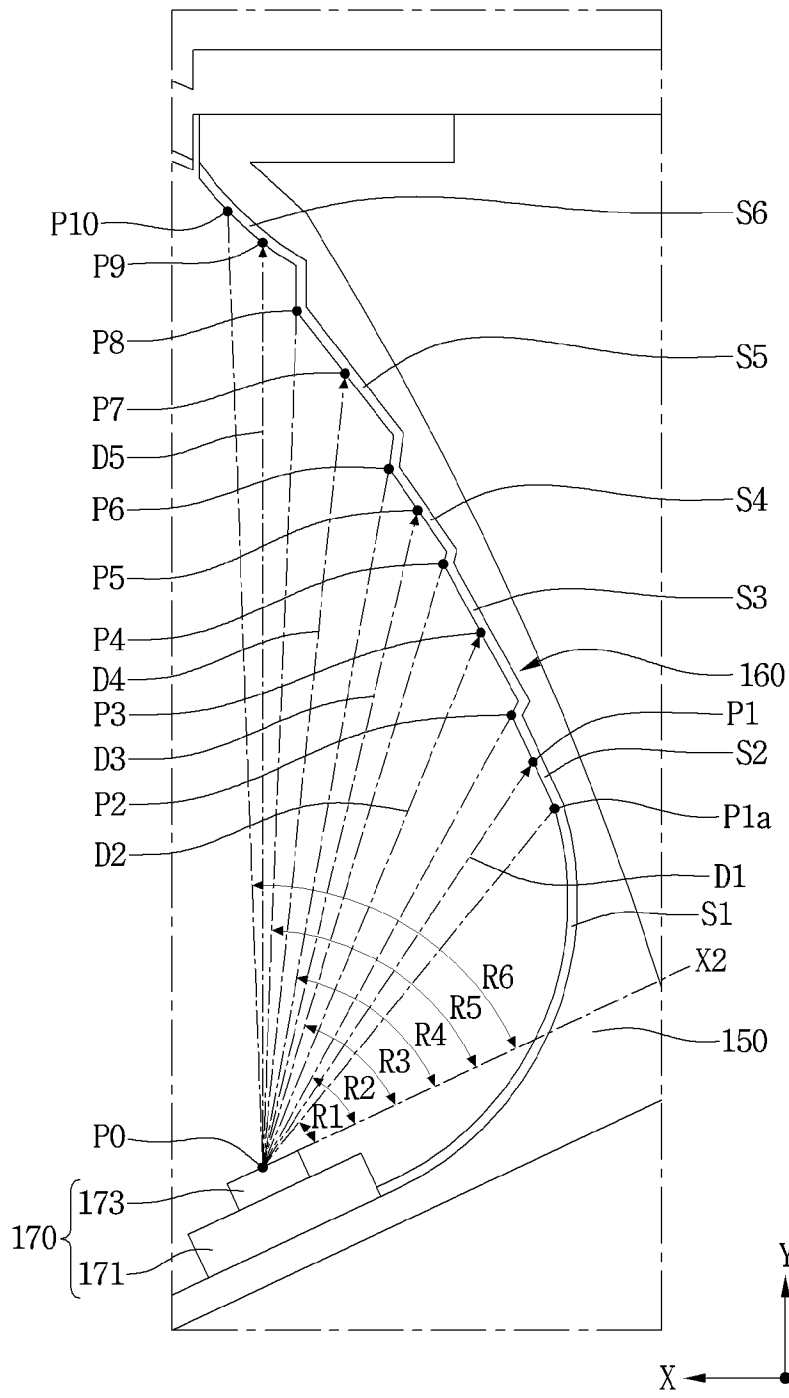
[도8]



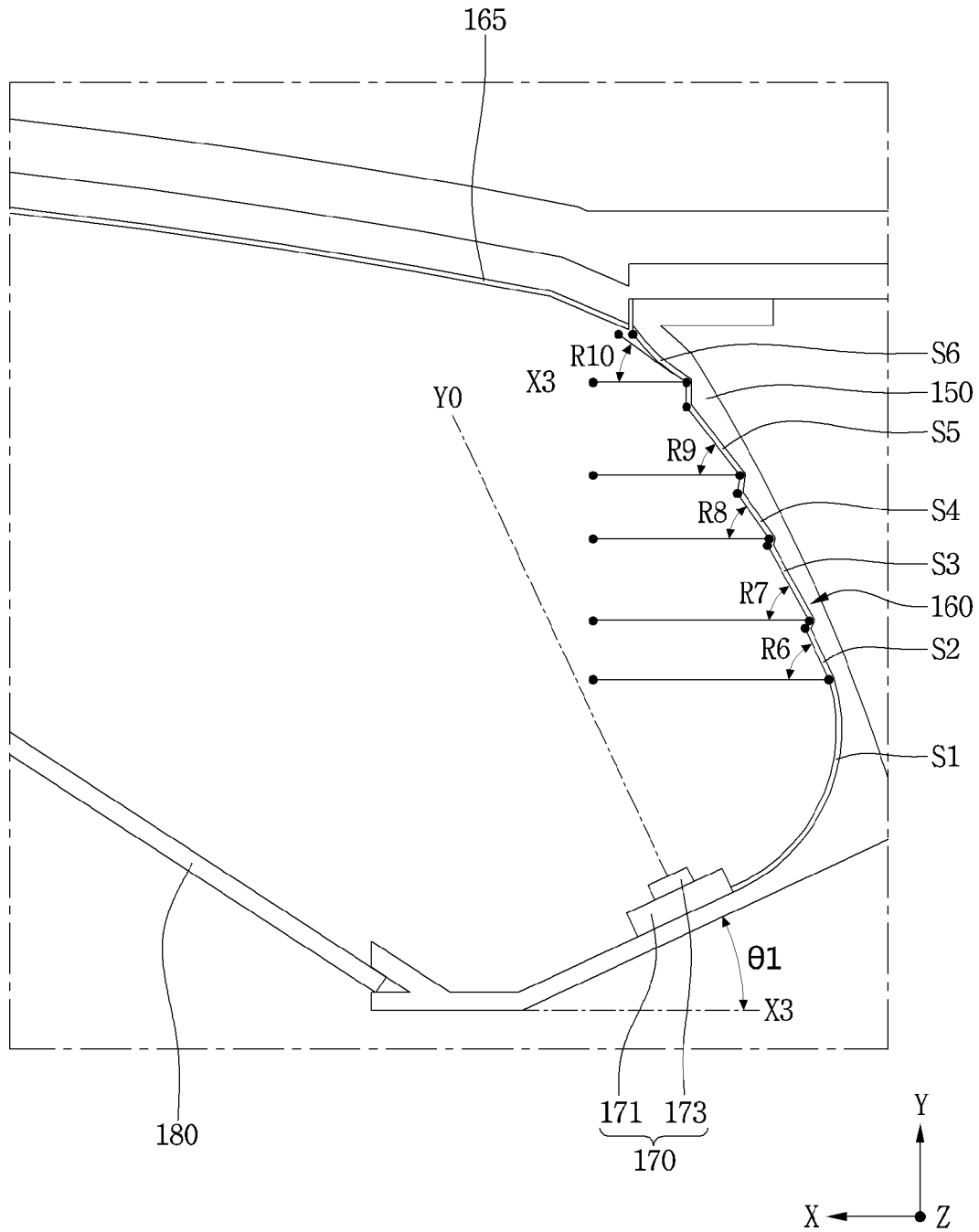
[도9]



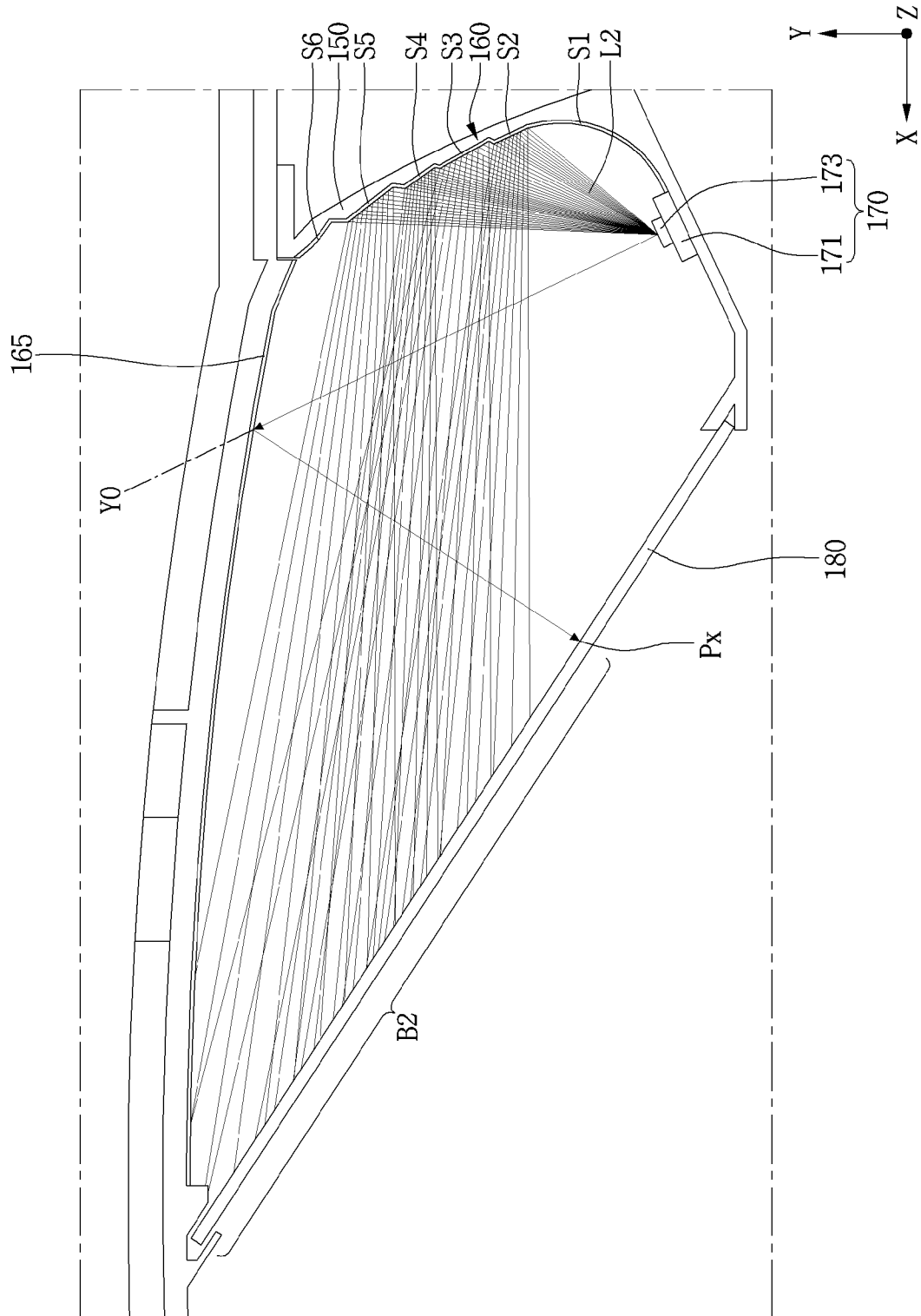
[도10]



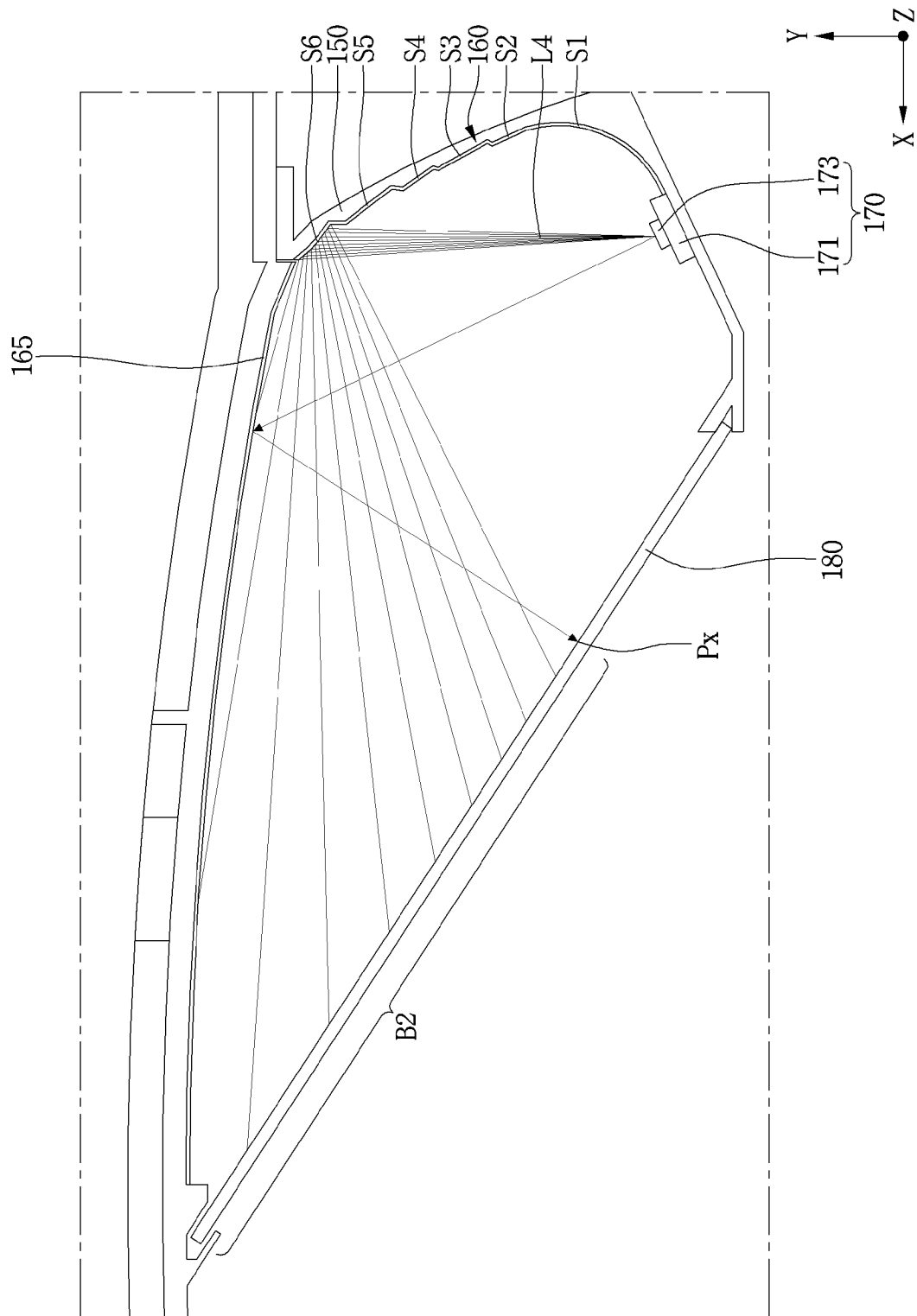
[도11]



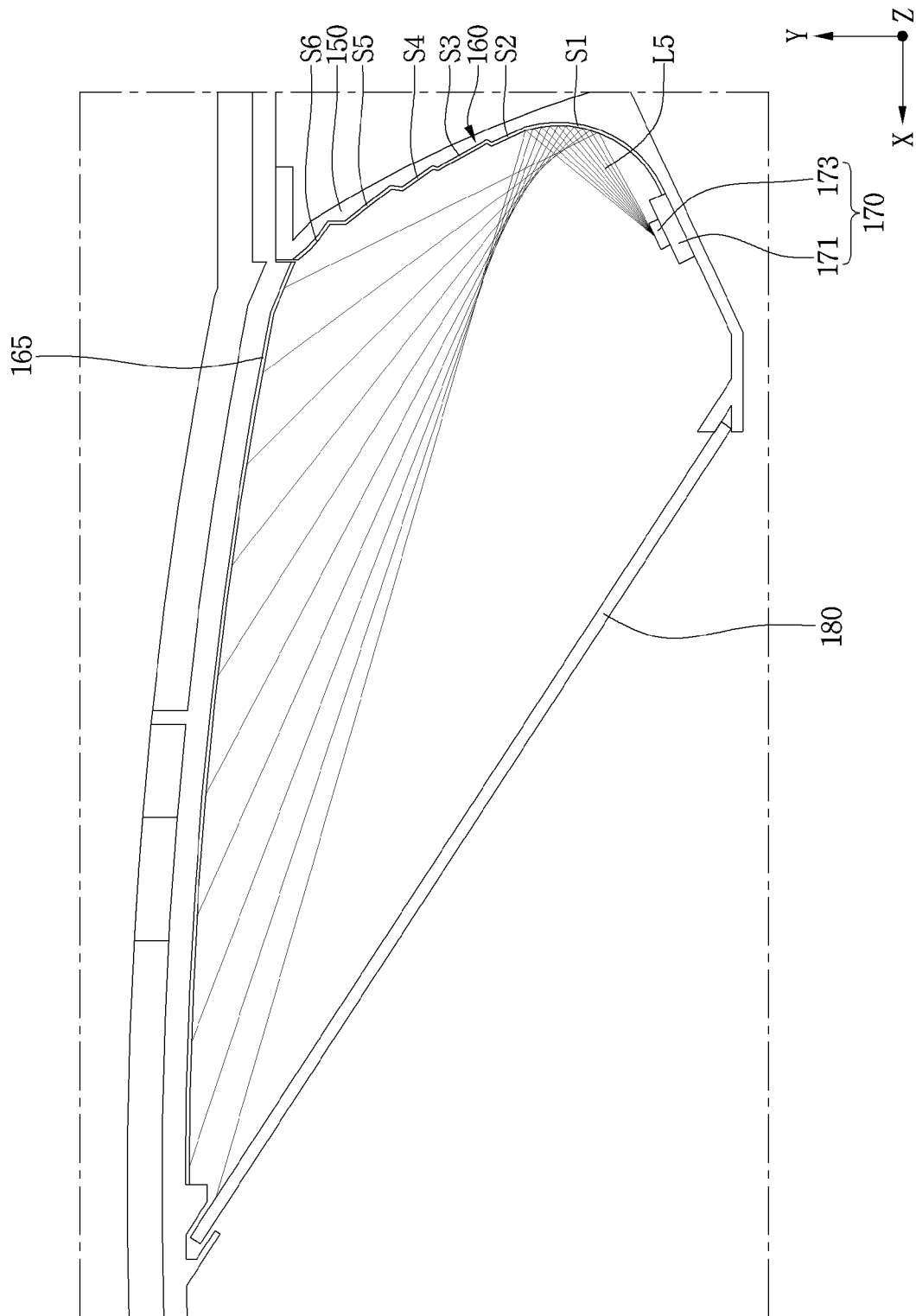
[도12]



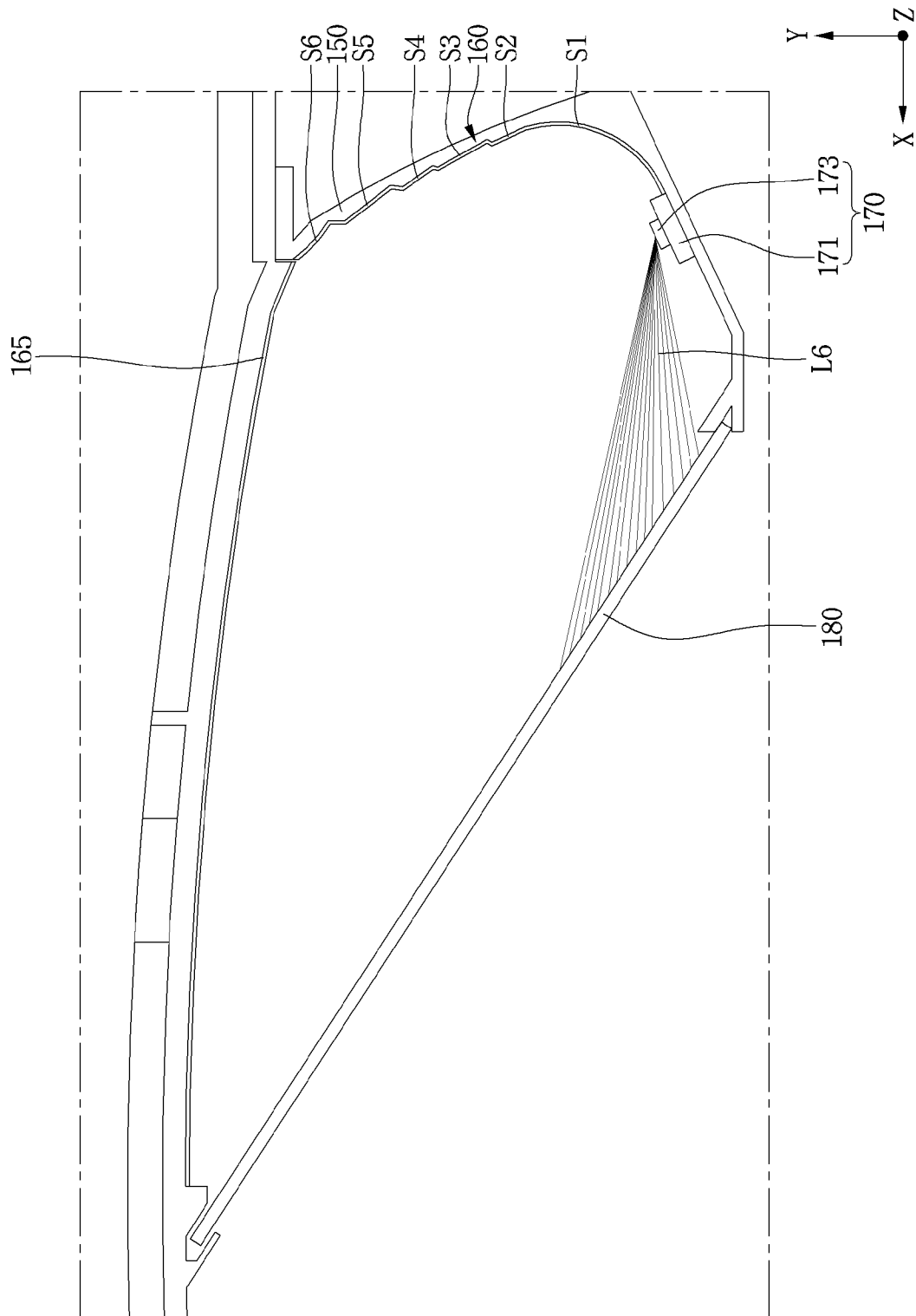
[도13]



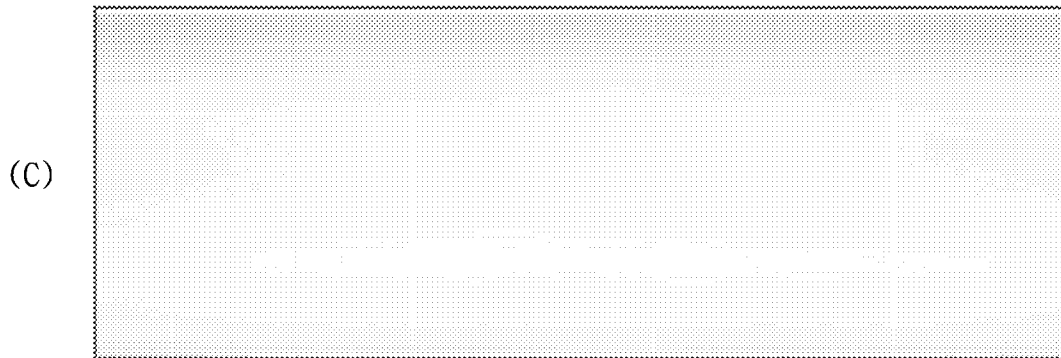
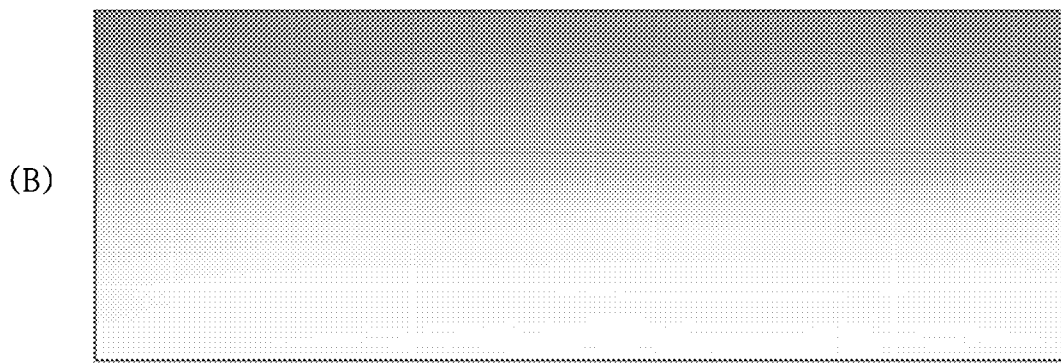
[도 14]



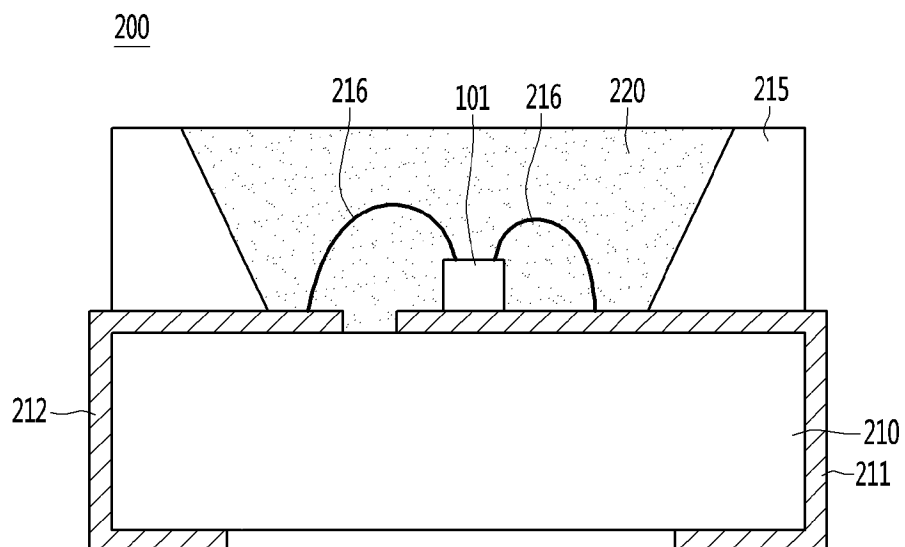
[도15]



[도16]



[도17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006073**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F21K 99/00(2010.01)i, F21S 2/00(2006.01)i, F21V 7/22(2006.01)i, F21V 29/70(2014.01)i, F21V 15/01(2006.01)i, F21V 7/04(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)

F21K 99/00; F21V 29/00; F21S 2/00; F21S 13/10; F21V 17/00; F21V 8/00; F21Y 101/02; F21V 7/22; F21V 29/70; F21V 15/01; F21V 7/04

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: LED, light emitting diode, lamp, reflective sheet, transmittance, reflective surface, symmetry, parabola shape, diffusion sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0126009 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 20 November 2013 See paragraphs [0037]-[0038], [0041], [0056], [0082]; claims 1, 7; and figures 1, 5, 20.	1-17
Y	WO 2015-076625 A1 (KMW INC.) 28 May 2015 See paragraphs [0039], [0054]-[0055], [0088]; claim 12; and figures 5-6, 11.	1-17
A	KR 10-1185533 B1 (KOREA SUNLED CO., LTD.) 26 September 2012 See paragraphs [0005], [0027]-[0028], [0035]-[0036]; and figure 3.	1-17
A	KR 10-2013-0123574 A (NAMGYEONG CO., LTD.) 13 November 2013 See paragraphs [0065]-[0074]; and figure 3.	1-17
A	JP 2011-044348 A (ASAGI CREATE:KK. et al.) 03 March 2011 See paragraphs [0039]-[0041]; and figures 2-3.	1-17

☐ 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

07 SEPTEMBER 2016 (07.09.2016)

Date of mailing of the international search report

12 SEPTEMBER 2016 (12.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2016/006073

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0126009 A	20/11/2013	CN 104285094 A EP 2829792 A1 JP 2015-520920 A US 2015-0138829 A1 WO 2013-168949 A1	14/01/2015 28/01/2015 23/07/2015 21/05/2015 14/11/2013
WO 2015-076625 A1	28/05/2015	AU 2014-353710 A1 CA 2931358 A1 KR 10-2015-0071009 A	16/06/2016 28/05/2015 25/06/2015
KR 10-1185533 B1	26/09/2012	WO 2013-094815 A1	27/06/2013
KR 10-2013-0123574 A	13/11/2013	KR 10-1367601 B1	26/02/2014
JP 2011-044348 A	03/03/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**F21K 99/00(2010.01)I, F21S 2/00(2006.01)I, F21V 7/22(2006.01)I, F21V 29/70(2014.01)I, F21V 15/01(2006.01)I, F21V 7/04(2006.01)I****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21K 99/00; F21V 29/00; F21S 2/00; F21S 13/10; F21V 17/00; F21V 8/00; F21V 101/02; F21V 7/22; F21V 29/70; F21V 15/01; F21V 7/04

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: LED, 발광 다이오드, 조명, 반사 시트, 투광성, 반사면, 대칭, 포물선 형상, 확산 시트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0126009 A (엘지이노텍 주식회사) 2013.11.20 단락 [0037]-[0038], [0041], [0056], [0082]; 청구항 1, 7; 및 도면 1, 5, 20 참조.	1-17
Y	WO 2015-076625 A1 (주식회사 케이엠더블유) 2015.05.28 단락 [0039], [0054]-[0055], [0088]; 청구항 12; 및 도면 5-6, 11 참조.	1-17
A	KR 10-1185533 B1 (주식회사 썬엘이디) 2012.09.26 단락 [0005], [0027]-[0028], [0035]-[0036]; 및 도면 3 참조.	1-17
A	KR 10-2013-0123574 A (남경 주식회사) 2013.11.13 단락 [0065]-[0074]; 및 도면 3 참조.	1-17
A	JP 2011-044348 A (ASAGI CREATE:KK 등) 2011.03.03 단락 [0039]-[0041]; 및 도면 2-3 참조.	1-17

☐ 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

2016년 09월 07일 (07.09.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 09월 12일 (12.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

변성철

전화번호 +82-42-481-8262



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0126009 A	2013/11/20	CN 104285094 A EP 2829792 A1 JP 2015-520920 A US 2015-0138829 A1 WO 2013-168949 A1	2015/01/14 2015/01/28 2015/07/23 2015/05/21 2013/11/14
WO 2015-076625 A1	2015/05/28	AU 2014-353710 A1 CA 2931358 A1 KR 10-2015-0071009 A	2016/06/16 2015/05/28 2015/06/25
KR 10-1185533 B1	2012/09/26	WO 2013-094815 A1	2013/06/27
KR 10-2013-0123574 A	2013/11/13	KR 10-1367601 B1	2014/02/26
JP 2011-044348 A	2011/03/03	없음	