(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 10 월 12 일 (12.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/175884 A1

(51) 국제특허분류:
F21V 7/04 (2006.01) *F21V 7/10* (2006.01)
F21V 7/09 (2006.01) *F21V 7/22* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/003491

(22) 국제출원일: 2016 년 4 월 5 일 (05.04.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: (주)에스코라이트 (ESCOLIGHT CO.,LTD) [KR/KR]; 16227 경기도 수원시 영통구 광교산로 154-42, 707 호, 708 호, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자; 겸

(71) 출원인 : 김항진 (KIM, Hang Jin) [KR/KR]; 13112 경기도 성남시 수정구 복정로 134 번길 22-4, B01 호, Gyeonggi-do (KR). 권한욱 (KWON, Han Wook) [KR/KR]; 16819 경기도 용인시 수지구 수풍로 16, 104 동 805 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 정부연 (JUNG, Bu Yon); 06646 서울시 서초구 반포대로 26 길 29, 원빌딩 2 층, 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, KR, 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.

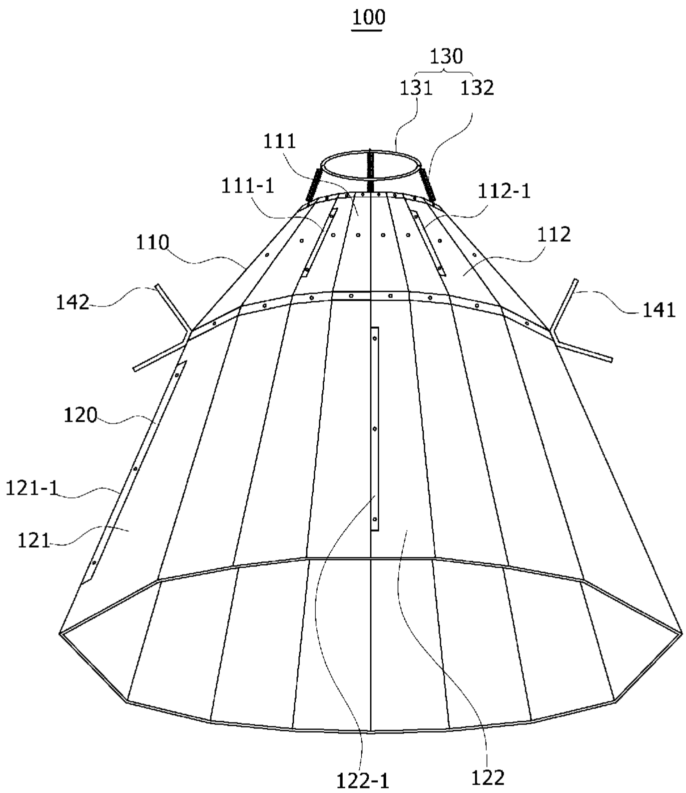
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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**: REFLECTIVE PLATE FOR LIGHTING

(54) **발명의 명칭** : 조명용 반사판



(57) **Abstract**: A reflective plate for lighting comprises: a first radiating-type hexadecagonal plate having a plurality of first quadrangular sloping plates coupled thereto and bent continuously while sloping, each of the plurality of first quadrangular sloping plates comprising a coupling plate on an end thereof so as to be coupled to an outer surface of another first quadrangular sloping plate; and a second radiating-type hexadecagonal plate having a plurality of second quadrangular sloping plates coupled thereto and bent continuously while sloping such that the plurality of second quadrangular sloping plates bend and extend from the plurality of first quadrangular sloping plates, respectively, and have one-to-one correspondence therewith, each of the plurality of second quadrangular sloping plates comprising a coupling plate on an end thereof so as to be coupled to an outer surface of another second quadrangular sloping plate, wherein the upper end of the second radiating-type hexadecagonal plate may be coupled to the lower end of the first radiating-type hexadecagonal plate, and the angle (θ_2) of radiation from the second radiating-type hexadecagonal plate, with reference to a direction defined by the central axis thereof, may be smaller than the angle (θ_1) of radiation from the first radiating-type hexadecagonal plate. Accordingly, the reflective plate for lighting, when inserted/fixed into a different lighting device, can reduce power consumed by the different lighting device and can increase the effective lighting range and the central average luminance.

(57) **요약서**:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/175884 A1

조명용 반사판은 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제 1 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제 1 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제 1 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제 1 방사형 십육각판 및 상기 복수의 제 1 사각 경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제 2 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제 2 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제 2 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제 2 방사형 십육각판을 포함하고, 상기 제 2 방사형 십육각판은 그 상단이 상기 제 1 방사형 십육각판의 하단과 결합되고, 그 중심축 방향을 기준으로 방사되는 각도(θ_2)가 상기 제 1 방사형 십육각판의 방사되는 각도(θ_1)보다 작게 형성될 수 있다. 따라서, 조명용 반사판은 다른 조명 장치에 삽입 고정되어 다른 조명 장치의 소비 전력을 감소시키고 유효 조명범위 및 중앙 평균 조도를 증가시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 조명용 반사판

기술분야

[1] 본 발명은 조명용 반사판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1 및 제2 방사형 십육각판들을 통해 절곡 정반사를 수행하고, 기존 반사판과 결합하여 반사 효율을 극대화하는 조명용 반사판에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 조명 장치는 일정 내구성을 갖는 코일에 전원을 공급하여 직접 발열시키는 직접조명방식과, 진공상태의 관내부에 형광물질을 충진한후 상기 관에 고전압을 인가하여 형광물질간의 상호 충돌력에 의해 빛을 발생시키는 간접 방식이 사용되고 있다. 상기와 같이 발생되는 빛은 그 일측에 설치되는 반사판을 통하여 일정지역을 밝혀 필요로 하는 조도를 얻게 된다. 하지만, 종래 기술의 조명용 반사판은 어느 한 방향으로만 빛을 반사시키도록 형성되는 반사판에 의해 빛의 손실이 발생하여 조도를 충분히 발휘할 수 없는 단점이 있다.

[4] 종래 기술의 조명용 반사판은 캡통 및 반사커버가 일체로 구성되어 한곳의 파손시에도 전체를 교환하여야 하여 불필요한 낭비가 발생되며, 앰보싱, 사각뿔 등의 형상으로 이루어진 반사커버의 가공이 힘들어 원가가 상승되는 문제점이 있다. 또한, 반사커버의 형상이 앰보싱 및 사각뿔로 형성되어 있어 램프로부터 빛이 발생될 경우, 그 빛이 반사커버의 앰보싱 및 사각뿔형상의 표면에 닿은 뒤 반사되는 반사각도가 그대로 램프의 유리구로 유입되므로 빛의 발생으로 인해 뜨거워진 램프에 또다시 빛이 반사되므로 램프의 수명이 짧아지고 빛의 반사율이 저하되는 문제점이 있었다.

[5]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명의 일 실시예는 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들로 결합되는 제1 방사형 십육각판 및 복수의 제1 사각 경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들로 결합되는 제2 방사형 십육각판을 통해 광원의 반사율을 극대화하는 조명용 반사판을 제공하고자 한다.

[7] 본 발명의 일 실시예는 제2 방사형 십육각판이 그 중심을 기준으로 방사되는 각도가 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도보다 작게 형성되는 조명용 반사판을 제공하고자 한다.

[8] 본 발명의 일 실시예는 다른 조명 장치에 삽입 고정되어 다른 조명 장치의 소비 전력을 감소시키고 유효 조명범위 및 중앙 평균 조도를 증가시키는 조명용

반사판을 제공하고자 한다.

[9] 본 발명의 일 실시예는 체결 고리 또는 고정 부재를 통해 다른 조명 장치와 안정적으로 결합하는 조명용 반사판을 제공하고자 한다.

[10]

과제 해결 수단

[11] 실시예들 중에서, 조명용 반사판은 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제1 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제1 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제1 방사형 십육각판 및 상기 복수의 제1 사각 경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제2 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제2 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제2 방사형 십육각판을 포함하고, 상기 제2 방사형 십육각판은 그 상단이 상기 제1 방사형 십육각판의 하단과 결합되고, 그 중심축 방향을 기준으로 방사되는 각도(θ_2)가 상기 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도(θ_1)보다 작게 형성될 수 있다.

[12] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 플라스틱 소재로 구현되고 반사 표면에 고조도 반사 도료가 코팅될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들 각각은 서로 다른 소재로 구현되어 분리 가능하게 결합되며, 상호 호환 가능하게 형성될 수 있다. 다른 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 프레스 가공을 통해 일체형으로 절곡되게 형성될 수 있다.

[13] 상기 조명용 반사판은 상기 제1 방사형 십육각판의 상단에 연결되고, 상기 제1 방사형 십육각판의 상단을 관통하는 조명 램프와 연결되어 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들을 고정시키는 체결 고리를 더 포함할 수 있다. 상기 조명용 반사판은 상기 제1 또는 제2 방사형 십육각판의 외측에 배치되어 상기 제1 또는 제2 방사형 십육각판의 바깥 방향으로 연장되는 고정 부재를 더 포함할 수 있다.

[14] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 상기 체결 고리 또는 상기 고정 부재를 통해 상기 조명 램프를 포함하는 조명 장치에 삽입 고정되어 상기 조명 장치의 반사 효율을 향상시킬 수 있다.

[15]

발명의 효과

[16] 개시된 기술은 다음의 효과를 가질 수 있다. 다만, 특정 실시예가 다음의 효과를 전부 포함하여야 한다거나 다음의 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[17] 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판은 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들로 결합되는 제1 방사형 십육각판 및 복수의 제1 사각

경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들로 결합되는 제2 방사형 십육각판을 통해 광원의 반사율을 극대화할 수 있다.

[18] 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판은 제2 방사형 십육각판이 그 중심을 기준으로 방사되는 각도가 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도보다 작게 형성될 수 있다.

[19] 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판은 다른 조명 장치에 삽입 고정되어 다른 조명 장치의 소비 전력을 감소시키고 유효 조명범위 및 중앙 평균 조도를 증가시킬 수 있다.

[20] 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판은 체결 고리 또는 고정 부재를 통해 다른 조명 장치와 안정적으로 결합할 수 있다.

[21]

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판을 나타내는 사시도이다.

[23] 도 2는 도 1에 있는 조명용 반사판을 나타내는 평면도이다.

[24] 도 3은 도 1에 있는 조명용 반사판의 결합 관계를 나타내는 분해도이다.

[25] 도 4는 도 1에 있는 조명용 반사판의 사각 경사판을 나타내는 전개도이다.

[26] 도 5는 도 1에 있는 조명용 반사판의 제1 및 제2 방사형 십육각판들을 설명하는 도면이다.

[27] 도 6은 도 1에 있는 조명용 반사판의 조명 효과를 종래 기술과 비교하여 설명하는 도면이다.

[28] 도 7은 도 1에 있는 조명용 반사판의 전력 감소 효과를 종래 기술과 비교하여 설명하는 도면이다.

[29]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[30] 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[31] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[32] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도

제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[33] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[34] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다"또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[35] 각 단계들에 있어 식별부호(예를 들어, a, b, c 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.

[36] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

[37]

[38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명용 반사판을 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 있는 조명용 반사판을 나타내는 평면도이다. 도 3은 도 1에 있는 조명용 반사판의 결합 관계를 나타내는 분해도이고, 도 4는 도 1에 있는 조명용 반사판의 사각 경사판을 나타내는 전개도이다.

[39] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 조명용 반사판(100)는 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120), 체결 고리(130) 및 고정 부재(140)를 포함한다.

[40] 제1 방사형 십육각판(110)은 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들(111~114)로 결합될 수 있다. 즉, 제1 방사형 십육각판(110)은 4개의 제1 사각 경사판들(111~114)로 결합되어 하우징(110)의 반대 방향으로 방사되는 십육각판을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 방사형 십육각판(110)은 하부로 갈수록 그 중심으로부터 바깥 방향으로 방사될 수 있다.

[41] 일 실시예에서, 복수의 제1 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함할

수 있다. 예를 들어, 하나의 제1 사각 경사판(111)은 그 일단에 결합판(111-1)을 포함할 수 있고, 다른 제1 사각 경사판(114)의 바깥면에 결합될 수 있다. 즉, 복수의 제1 사각 경사판들(111~114)은 결합판을 통해 인접한 다른 제1 사각 경사판들과 결합하여 제1 방사형 십육각판(110)을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 복수의 제1 사각 경사판들의 결합판들(111-1 ~ 111-4)은 결합 부재(예를 들어, 리벳)를 통해 복수의 제1 사각 경사판들(111~114)을 결합시킬 수 있다.

[42] 제2 방사형 십육각판(120)은 복수의 제1 사각 경사판들(111~114) 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들(121~124)로 결합될 수 있다. 즉, 제2 방사형 십육각판(120)은 4개의 제2 사각 경사판들(121~124)로 결합되어 하우징(110)의 반대 방향으로 방사되는 십육각판을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 방사형 십육각판(120)은 하부로 갈수록 그 중심으로부터 바깥 방향으로 방사될 수 있다.

[43] 일 실시예에서, 제2 방사형 십육각판(120)은 그 상단이 제1 방사형 십육각판(110)의 하단과 결합되고, 그 중심축 방향을 기준으로 방사되는 각도(θ_2)가 제1 방사형 십육각판(110)의 방사되는 각도(θ_1)보다 작게 형성될 수 있다. 이하, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)의 방사되는 각도에 대하여 도 5에서 상세히 설명한다.

[44] 일 실시예에서, 복수의 제2 사각 경사판들(121~124) 각각은 그 일단에 결합판을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 제2 사각 경사판(121)은 그 일단에 결합판(121-1)을 포함할 수 있고, 다른 제2 사각 경사판(124)의 바깥면에 결합될 수 있다. 즉, 복수의 제2 사각 경사판들(121~124)은 결합판을 통해 인접한 다른 제2 사각 경사판들과 결합하여 제2 방사형 십육각판(120)을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 복수의 제2 사각 경사판들의 결합판들(121-1 ~ 121-4)은 결합 부재(예를 들어, 리벳)를 통해 복수의 제2 사각 경사판들(121~124)을 결합시킬 수 있다.

[45] 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 끼움 결합을 통해 분리 결합할 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120) 중 하나는 돌출부(예를 들어, 수나사 또는 핀)를 포함하고 다른 하나는 수용부(예를 들어, 암나사 또는 슬롯)를 포함함으로써, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 돌출부와 수용부의 결합을 통해 끼움 결합될 수 있다.

[46] 일 실시예에서, 제2 방사형 십육각판(120)은 복수의 제2 사각 경사판들(121~124) 각각의 결합판이 복수의 제1 사각 경사판들(111~114) 각각의 결합판과 엇갈리게 배치되도록 제1 방사형 십육각판(110)과 결합될 수 있다. 예를 들어, 하나의 제2 사각 경사판(151)은 2개의 제1 사각 경사판들(111, 112) 각각의 일부와 대응하도록 결합하여 제2 사각 경사판(121)의 결합판(121-1)은 2개의 제1 사각 경사판들(111, 112) 각각의 결합판(111-1, 112-1)과 엇갈리게 배치될 수 있다. 따라서, 4개의 제1 사각 경사판들(111~114) 및 4개의 제2 사각

경사판들(121~124)은 결합판을 기준으로 서로 엇갈리게 배치된 상하 결합을 통해 견고한 구조를 형성할 수 있다.

[47] 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 이단 절곡된 십육각판을 형성하여 조명 장치 내의 온도를 감소시켜 조명 램프의 수명을 연장시킬 수 있다. 조명 램프에 전달되는 열은 조명 램프의 수명에 악영향을 미치기 때문에, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 조명 광의 반사율을 최적화하여 조명 램프의 수명을 연장시킬 수 있다.

[48] 일 실시예에서, 조명용 반사판(100)는 이단 절곡된 십육면 반사판들로 구현되어, 제1 방사형 십육각판(110)은 조명 광을 반사시키고 제2 방사형 십육각판(120)은 조명 광을 확산시킬 수 있다. 즉, 조명용 반사판(100)는 조명 광의 반사와 확산을 수행할 수 있는 이단 절곡된 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120) 각각은 조명 광의 반사 또는 확산을 수행하여, 높은 조도를 확보하고 유효 조명범위를 증가시키며, 조명 광 에너지를 절감시킬 수 있다.

[49] 도 4에서, 제1 사각 경사판(111)은 경사지게 연속으로 절곡된 4개의 제1 반사판으로 구현될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 반사판들 각각은 그 하단의 길이가 상단의 길이보다 길게 형성되어 하향 경사지게 절곡될 수 있고, 일면이 조명 광을 반사할 수 있도록 구현될 수 있다. 4개의 제1 사각 경사판들(111~114)은 결합판을 통해 결합하여 제1 방사형 십육각판(110)을 형성할 수 있다.

[50] 제2 사각 경사판(121)은 그 상단이 제1 사각 경사판(111)의 하단과 일대일 대응하고, 경사지게 연속으로 절곡된 4개의 제2 반사판으로 구현될 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 반사판들 각각은 제1 반사판과 일대일 대응하여 제1 반사판의 반대 방향으로 연장될 수 있고, 그 하단의 길이가 상단의 길이보다 길게 형성되어 하향 경사지게 절곡될 수 있다. 또한, 제2 반사판들의 일면은 제1 반사판들의 일면과 동일하거나 또는 다른 반사율을 가지는 소재로 구현될 수 있다. 4개의 제2 사각 경사판들(121~124)은 결합판을 통해 결합하여 제2 방사형 십육각판(120)을 형성할 수 있다.

[51] 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 플레이트 소재 또는 플라스틱 소재로 구현될 수 있다. 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 동일한 소재로 구현되거나 또는 다른 소재로 구현되어 상호 결합할 수 있다.

[52] 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 상호 호환 가능하게 형성될 수 있다. 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 상호 분리 결합이 가능한 범위 안에서 자유로운 형상으로 구현될 수 있다. 즉, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 방사형 십육각판의 구조와 상호 분리 가능한 구조를 가지는 다양한 형상 및 크기로 구현될 수 있다. 예를 들어, 제1 방사형 십육각판(110)은 방사형 십육각판의 구조와 상호 분리 가능한 구조를 가지는 여러가지 형상의 제2 방사형 십육각판(120)과 분리 결합할 수 있다.

[53] 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 반사 표면에 고조도 반사 도료가 코팅될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120) 각각은 코팅되는 반사 도료의 성분을 동일하게 하여 반사율을 동일하게 구현할 수 있고 또는, 코팅되는 반사 도료의 성분을 다르게 하여 반사율을 다르게 구현할 수 있다. 고조도 반사 도료는 반드시 이에 한정되는 것은 아니나, 이산화규소(SiO_2) 또는 이산화타이타늄(TiO_2)을 통해 구현되어 내부식성, 내열성, 내퇴색성 및 내구성이 향상될 수 있다.

[54] 다른 일 실시예에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 프레스 가공을 통해 일체형으로 절곡되게 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 이단 절곡된 방사형 십육각판의 형상을 가지는 금형을 통해 사출 성형될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)이 프레스 가공을 통해 형성되는 경우, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 결합 영역 없이 일체형으로 형성될 수 있다.

[55] 체결 고리(130)는 제1 방사형 십육각판(110)의 상단에 연결되고, 제1 방사형 십육각판(110)의 상단을 관통하는 조명 램프와 연결되어 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)을 고정시킬 수 있다. 보다 구체적으로, 체결 고리(130)는 조명 램프의 소켓을 관통시키는 서클(131) 및 서클(131)로부터 연장되어 제1 방사형 십육각판(110)의 상단에 연결되는 스프링(132)을 포함할 수 있다. 서클(131)은 조명 램프가 소켓을 통해 조명 장치에 결합되는 과정에서 조명 램프를 관통시킬 수 있고, 조명 램프와 연결되어 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)을 지지 및 고정시킬 수 있다. 스프링(132)은 서로 다른 조명 장치들과의 상호 호환을 위하여 조명 램프와 제1 방사형 십육각판(110)과의 거리를 조절할 수 있다. 스프링(132)은 복수 개로 구현되어 서클(131)을 따라 상호 이격되게 배치될 수 있고, 신장 및 수축을 통해 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)을 조명 램프로부터 적절한 위치에 배치시킬 수 있다.

[56] 고정 부재(140)는 제1 또는 제2 방사형 십육각판(110, 120)의 외측에 배치되어 제1 또는 제2 방사형 십육각판(110, 120)의 바깥 방향으로 연장될 수 있다. 일 실시예에서, 고정 부재(140)는 복수의 고정 부재들(141~144)로 구현될 수 있고, 복수의 고정 부재들(141~144) 각각은 제1 또는 제2 방사형 십육각판(110, 120)의 외곽을 따라 상호 이격되게 배치될 수 있다. 예를 들어, 고정 부재(140)는 반드시 이에 한정되는 것은 아니나, 제1 및 제2 방사형 십육각판(110, 120)의 결합 부위에 배치될 수 있다.

[57] 고정 부재(140)는 제1 또는 제2 방사형 십육각판(110, 120)에 배치된 위치에서 양 측을 향하여 연장될 수 있다. 조명용 반사판(100)이 다른 조명 장치에 삽입되면 고정 부재(140)는 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)과 다른 조명 장치 간에 배치되어 조명용 반사판(100)을 고정시키고 흔들림을 방지할 수 있다.

[58] 일 실시예에서, 제1 및 제2 십육각판들(110, 120)은 체결 고리(130) 또는 고정 부재(140)를 통해 조명 램프를 포함하는 조명 장치에 삽입 고정되어 조명 장치의

반사 효율을 향상시킬 수 있다. 조명용 반사판(100)은 기 설치된 조명 장치에 삽입될 수 있도록 상호 호환되는 형상을 가질 수 있고, 체결 고리(130)와 고정 부재(140)를 통해 안정적으로 고정되어 조도를 증가시킬 수 있다. 조명용 반사판(100)은 조명 장치로부터 분리와 결합이 용이하여 점검 및 교체가 용이하고, 조명 장치에 부가되는 비용을 감소시킬 수 있다.

[59]

[60] 도 5는 도 1에 있는 조명용 반사판의 제1 및 제2 방사형 십육각판들을 설명하는 도면이다.

[61] 도 5를 참조하면, 제2 방사형 십육각판(120)은 그 상단이 제1 방사형 십육각판(110)의 하단과 결합되고, 그 중심축 방향을 기준으로 방사되는 각도(θ_2)가 제1 방사형 십육각판(110)의 방사되는 각도(θ_1)보다 작게 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 방사형 십육각판(110)은 그 중심축 방향을 기준으로 35도 내지 50도로 방사되고, 제2 방사형 십육각판(120)은 그 중심축 방향을 기준으로 20도 내지 30도로 방사될 수 있다. 즉, 제1 방사형 십육각판(110)의 방사되는 각도(θ_1)가 35도 내지 50도에 해당하고, 제2 방사형 십육각판(120)의 방사되는 각도(θ_2)가 20도 내지 30도에 해당하면, 조명 광의 반사율과 조도를 극대화할 수 있다. 여기에서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)의 방사되는 각도(θ_1, θ_2)는 반사율을 최적화하기 위하여 조절될 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)은 경사진 상태로 내향 절곡되어 조명 램프의 효율을 극대화할 수 있다.

[62] 일 실시예에서, 반사판의 절곡면에 따른 조명 광의 반사율은 실험을 통해 아래 표 1과 같은 결과 값을 도출할 수 있다.

[63] [표1]

절곡면	사각판	팔각판	십이각판	십육각판	삼십이각판
반사율	42.1%	71.5%	87.2%	95.1%	73.9%

[64]

[65] 따라서, 조명용 반사판(100)는 다른 조명 장치에 삽입되어 제1 및 제2 방사형 십육각판들(110, 120)을 통해 절곡 정반사를 수행하고, 조명 광의 반사율을 극대화할 수 있다.

[66] 일 실시예에서, 제2 방사형 십육각판(120)의 높이(H)는 아래의 수학식에 따라 결정될 수 있다.

[67] $H = \alpha * l * \cos\theta_1 , 2 <= \alpha <= 3$

[68] 여기에서, H는 제2 방사형 십육각판의 높이, α는 비례 상수, l은 제1 방사형 십육각판의 빗면의 길이, θ_1은 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도(상기 방사되는 각도(θ_1)는 0도를 초과하고 90도 미만에 해당함)를 의미한다. 보다 구체적으로, 제2 방사형 십육각판(120)의 높이(H)는 비례 상수와 제1 방사형 십육각판(110)의 빗면의 길이와 비례하고, 제1 방사형 십육각판의 방사되는

각도와 반비례할 수 있다. 한편, 제1 방사형 십육각판(110)의 높이는 제1 방사형 십육각판(110)의 빗면의 길이(l)와 $\cos(\theta_1)$의 곱에 해당할 수 있다. 결과적으로, 제2 방사형 십육각판(120)의 높이(H)는 비례 상수(α)와 제1 방사형 십육각판(110)의 높이를 기초로 결정될 수 있다.

[69]

[70] 도 6은 도 1에 있는 조명용 반사판의 조명 효과를 종래 기술과 비교하여 설명하는 도면이다.

[71] 도 6을 참조하면, 조명용 반사판이 설치되지 않은 조명 장치(No Reflector)는 조사각(Beam angle)이 180도에 해당하고 30m 거리에서 21Lux의 직하 조도, 20Lux의 평균 조도를 가질 수 있다. 여기에서, 조사각은 조명 장치의 최하단에서 측정하고, 동일한 조명 램프를 사용하여 조명용 반사판의 조명 효과를 비교한다. 종래 기술에 따른 조명용 반사판이 설치된 조명 장치(Diamond Floodlight)는 조사각이 150도에 해당하고 30m 거리에서 90Lux의 직하 조도, 74Lux의 평균 조도를 가질 수 있다.

[72] 일 실시예에서, 조명용 반사판(100)이 설치된 조명 장치는 조사각이 150도에 해당하고 30m 거리에서 169Lux의 직하 조도, 120Lux의 평균 조도를 가질 수 있다. 따라서, 조명용 반사판(100)은 조명 장치에 삽입 고정되어 유효 조명범위 및 중앙 평균 조도를 증가시킬 수 있다.

[73]

[74] 도 7은 도 1에 있는 조명용 반사판의 전력 감소 효과를 종래 기술과 비교하여 설명하는 도면이다.

[75] 도 7을 참조하면, 종래 기술에 따른 조명용 반사판이 설치된 조명 장치(710)가 1kW의 전력을 소비할 때, 조명용 반사판(100)이 삽입되고 메탈 램프를 포함하는 조명 장치(720)는 400W의 전력을 소비하고, 조명용 반사판(100)이 삽입되고 LED를 포함하는 조명 장치(730)는 180W의 전력을 소비할 수 있다. 따라서, 조명용 반사판(100)은 조명 장치에 삽입되어 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[76]

[77] 결과적으로, 조명용 반사판(100)는 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들로 결합되는 제1 방사형 십육각판 및 복수의 제1 사각 경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들로 결합되는 제2 방사형 십육각판을 통해 광원의 반사율을 극대화할 수 있고, 제2 방사형 십육각판이 그 중심축을 기준으로 방사되는 각도가 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도보다 작게 형성될 수 있다. 또한, 조명용 반사판(100)은 다른 조명 장치에 삽입 고정되어 다른 조명 장치의 소비 전력을 감소시키고 유효 조명범위 및 중앙 평균 조도를 증가시킬 수 있고, 체결 고리 또는 고정 부재를 통해 다른 조명 장치와 안정적으로 결합할 수 있다.

[78]

[79] 상기에서는 본 출원의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 통상의 기술자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[80]

청구범위

[청구항 1] 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제1 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제1 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제1 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제1 방사형 십육각판; 및
상기 복수의 제1 사각 경사판들 각각으로부터 절곡되게 연장되도록 일대일 대응하며 경사지게 연속으로 절곡된 복수의 제2 사각 경사판들로 결합되고, 상기 복수의 제2 사각 경사판들 각각은 그 일단에 결합판을 포함하여 다른 제2 사각 경사판의 바깥면에 결합되는, 제2 방사형 십육각판을 포함하고,
상기 제2 방사형 십육각판은 그 상단이 상기 제1 방사형 십육각판의 하단과 결합되고, 그 중심축 방향을 기준으로 방사되는 각도(θ_2)가 상기 제1 방사형 십육각판의 방사되는 각도(θ_1)보다 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 플라스틱 소재로 구현되고 반사 표면에 고조도 반사 도료가 코팅되는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

[청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들 각각은 서로 다른 소재로 구현되어 분리 가능하게 결합되며, 상호 호환 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

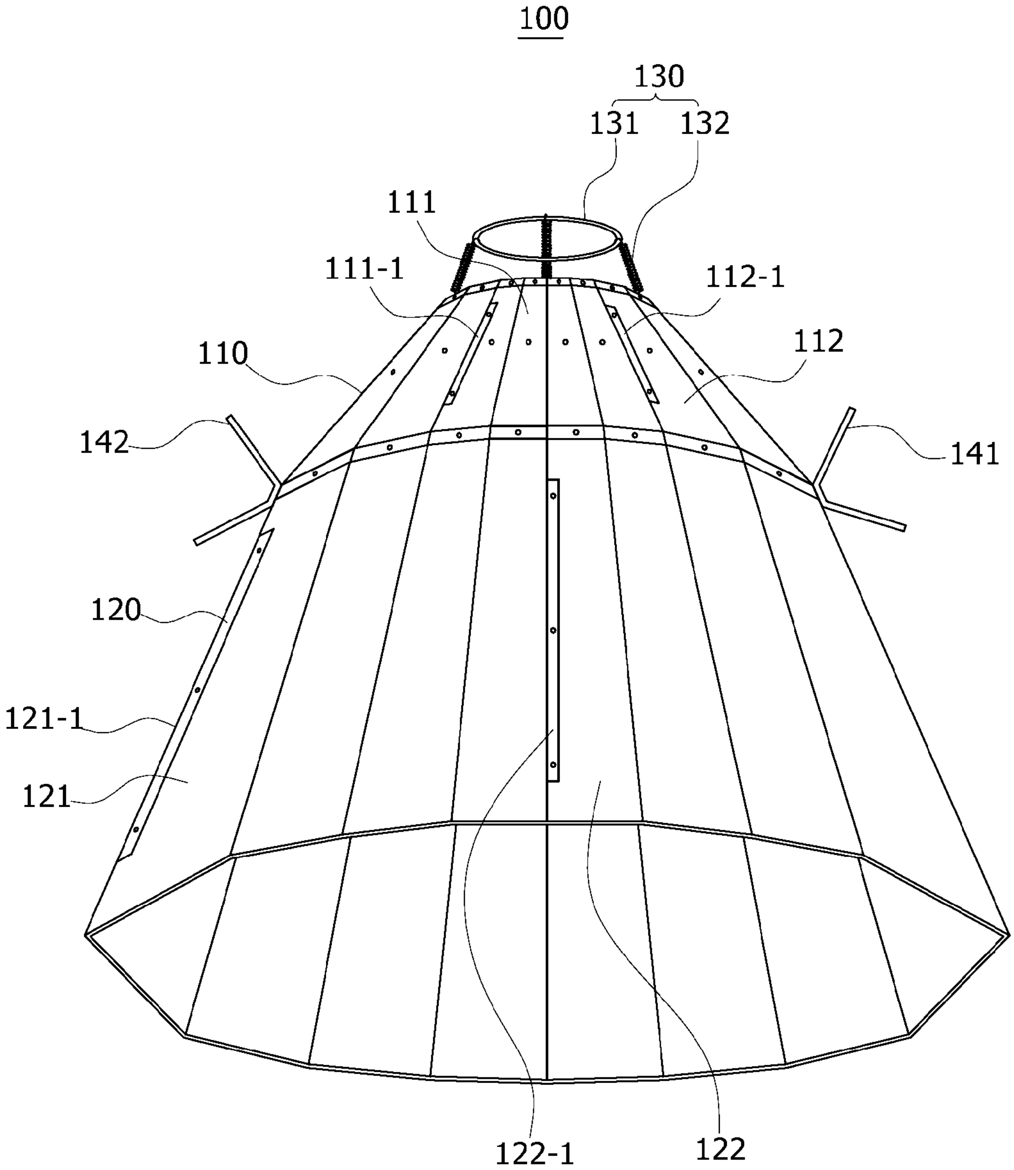
[청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 프레스 가공을 통해 일체형으로 절곡되게 형성되는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 방사형 십육각판의 상단에 연결되고, 상기 제1 방사형 십육각판의 상단을 관통하는 조명 램프와 연결되어 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들을 고정시키는 체결 고리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

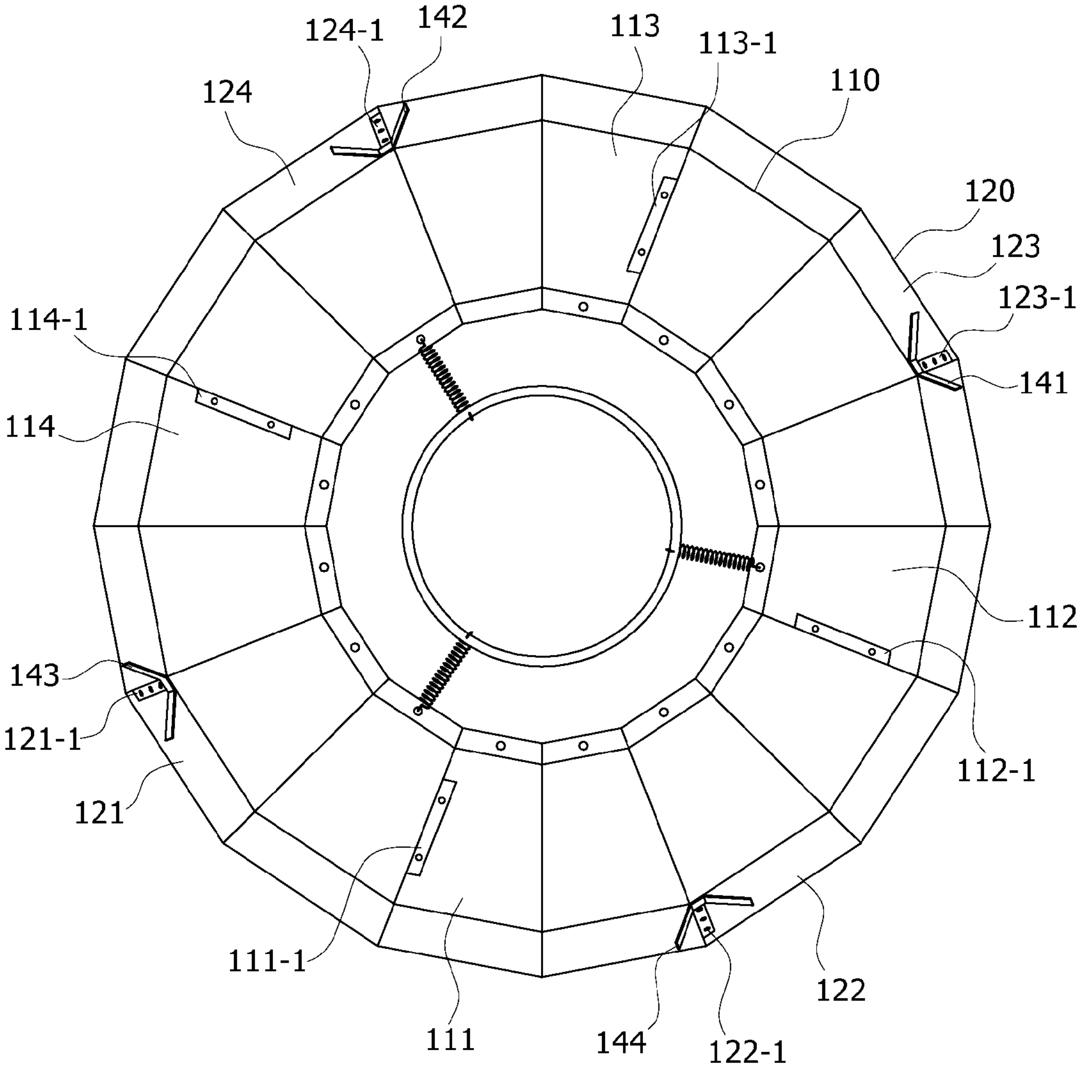
[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1 또는 제2 방사형 십육각판의 외측에 배치되어 상기 제1 또는 제2 방사형 십육각판의 바깥 방향으로 연장되는 고정 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

[청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 제1 및 제2 방사형 십육각판들은 상기 체결 고리 또는 상기 고정 부재를 통해 상기 조명 램프를 포함하는 조명 장치에 삽입 고정되어 상기 조명 장치의 반사 효율을 향상시키는 것을 특징으로 하는 조명용 반사판.

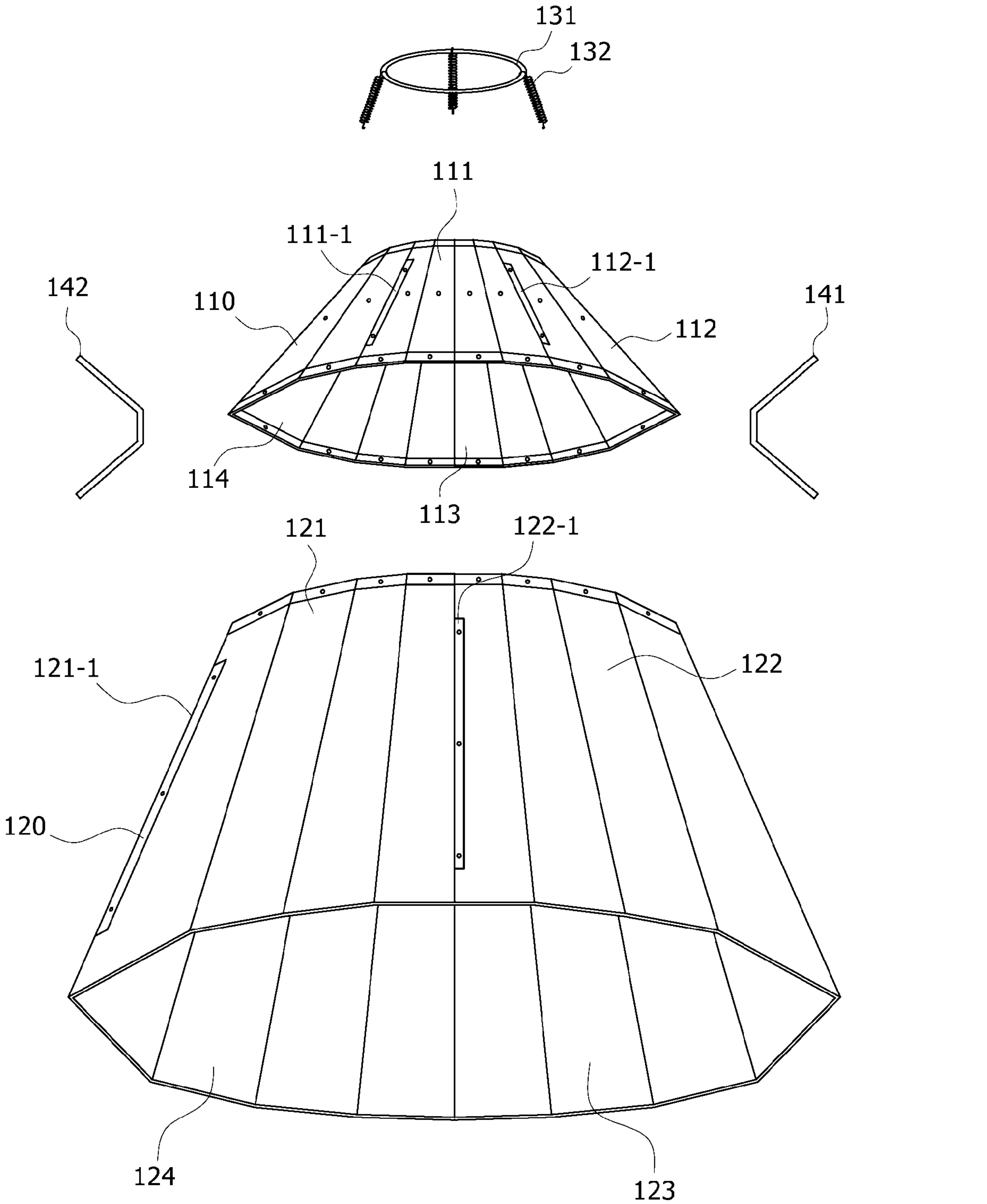
[도1]


100
130
131
132
111
111-1
112-1
110
112
142
141
120
121-1
121
122-1
122

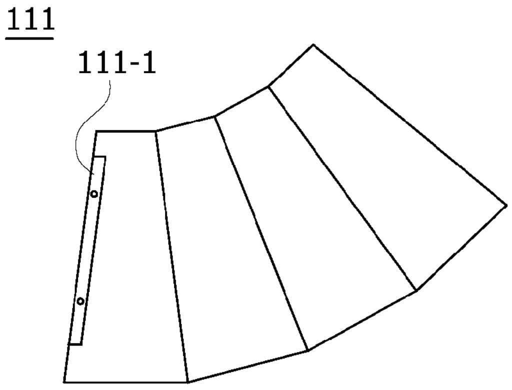
[도2]

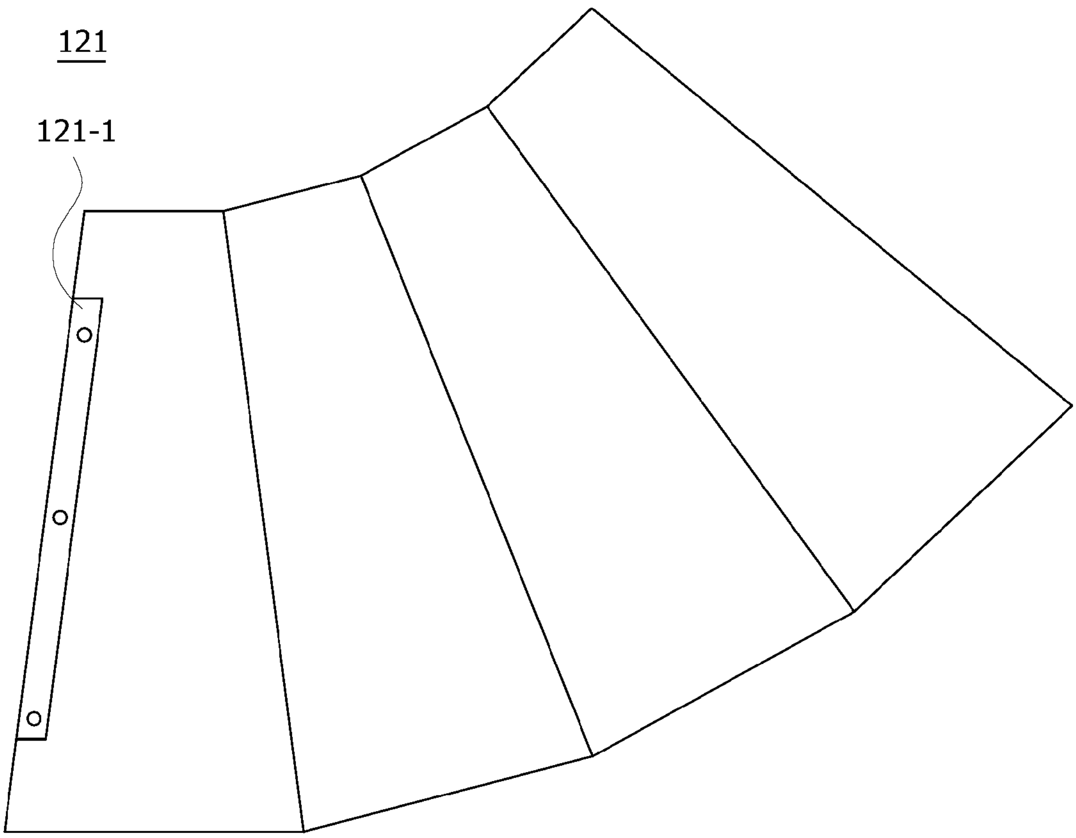

124-1
142
113
113-1
110
124
120
123
123-1
114-1
141
114
112
143
121-1
112-1
121
111-1
122
111
144
122-1

[도3]

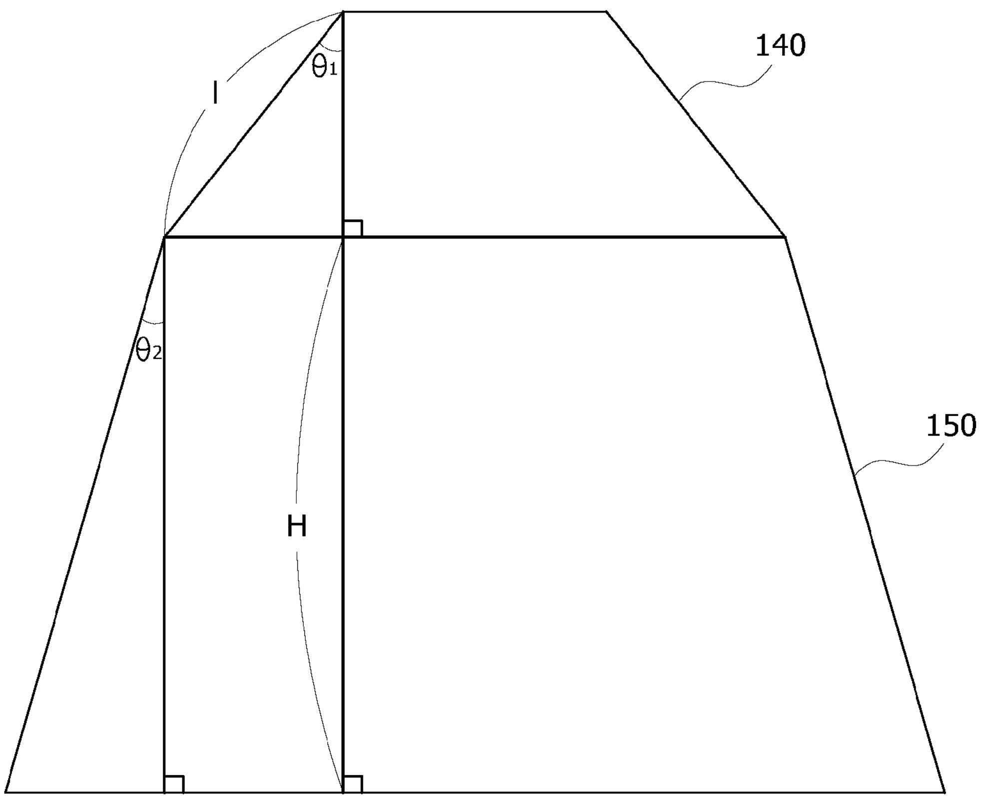

131
132
111
111-1
112-1
142
110
112
141
114
113
121
122-1
121-1
122
120
124
123

[도4]

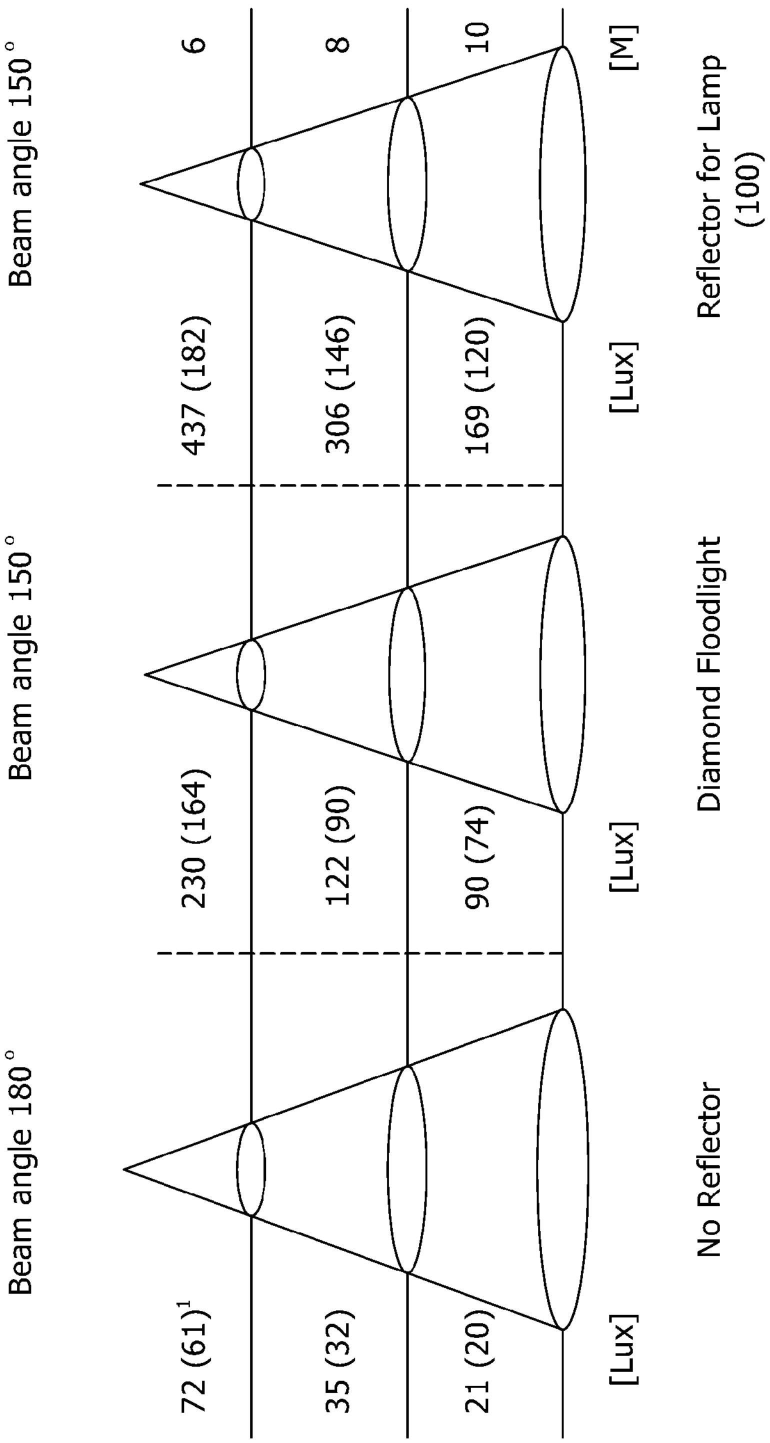




[도5]

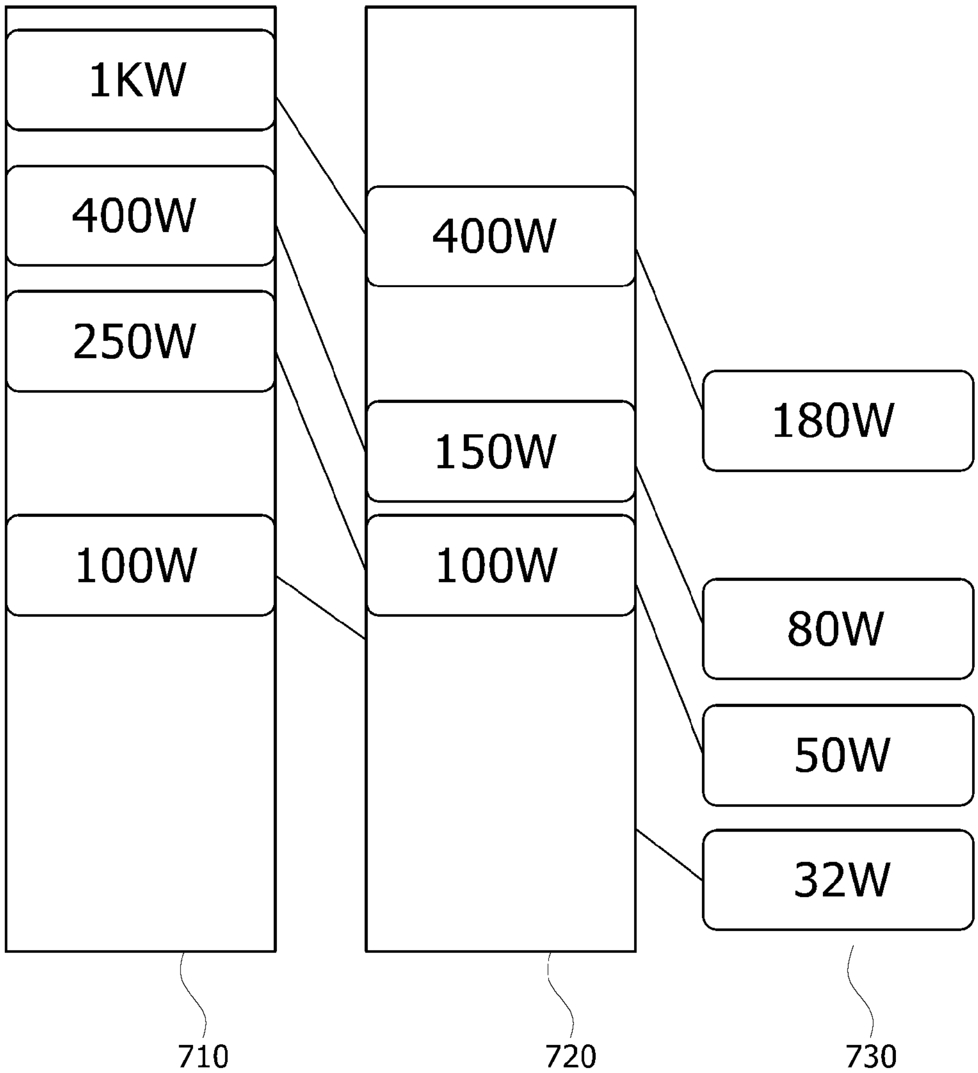


[도6]



Beam angle 180°
72 (61)[1]
35 (32)
21 (20)
[Lux]
No Reflector
Beam angle 150°
230 (164)
122 (90)
90 (74)
[Lux]
Diamond Floodlight
Beam angle 150°
437 (182)
306 (146)
169 (120)
[Lux]
6
8
10
[M]
Reflector for Lamp
(100)

[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/003491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 7/04(2006.01)i, F21V 7/09(2006.01)i, F21V 7/10(2006.01)i, F21V 7/22(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)
F21V 7/04; F21S 8/02; F21V 17/00; F21V 1/02; F21V 7/09; F21V 17/02; F21V 7/10; F21V 7/22

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: reflective plate, light, hexadecagon, reflectivity, angle, incline

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1049831 B1 (KIM, Chang Kyu et al.) 15 July 2011 See paragraphs [0040]-[0048]; and figures 1-2.	1-7
Y	JP 2011-014467 A (DAIWA HOUSE INDUSTRY CO., LTD.) 20 January 2011 See paragraph [0015]; and figure 1.	1-7
A	KR 10-1049834 B1 (SEO JEON ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 15 July 2011 See paragraphs [0030]-[0082]; and figures 1-5.	1-7
A	KR 10-1102770 B1 (KIM, Gi Jung) 05 January 2012 See paragraphs [0012]-[0023]; and figures 1-3.	1-7
A	KR 10-1369722 B1 (KL ELECTRIC CO., LTD.) 06 March 2014 See paragraphs [0022]-[0044]; and figures 1-7.	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
23 DECEMBER 2016 (23.12.2016)	**23 DECEMBER 2016 (23.12.2016)**

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1049831 B1	15/07/2011	KR 10-2011-0093590 A	18/08/2011
JP 2011-014467 A	20/01/2011	JP 5599989 B2	01/10/2014
KR 10-1049834 B1	15/07/2011	NONE	
KR 10-1102770 B1	05/01/2012	KR 10-2011-0019474 A	28/02/2011
KR 10-1369722 B1	06/03/2014	KR 10-2013-0111053 A	10/10/2013

국제조사보고서

국제출원번호 **PCT/KR2016/003491**

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 7/04(2006.01)i, F21V 7/09(2006.01)i, F21V 7/10(2006.01)i, F21V 7/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21V 7/04; F21S 8/02; F21V 17/00; F21V 1/02; F21V 7/09; F21V 17/02; F21V 7/10; F21V 7/22

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: 반사판, 조명, 십육각, 반사율, 각도, 경사

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1049831 B1 (김창규 등) 2011.07.15 단락 [0040]-[0048]; 및 도면 1-2 참조.	1-7
Y	JP 2011-014467 A (DAIWA HOUSE INDUSTRY CO., LTD.) 2011.01.20 단락 [0015]; 및 도면 1 참조.	1-7
A	KR 10-1049834 B1 ((주)서전기전) 2011.07.15 단락 [0030]-[0082]; 및 도면 1-5 참조.	1-7
A	KR 10-1102770 B1 (김기정) 2012.01.05 단락 [0012]-[0023]; 및 도면 1-3 참조.	1-7
A	KR 10-1369722 B1 (케이엘전기(주)) 2014.03.06 단락 [0022]-[0044]; 및 도면 1-7 참조.	1-7

☐ 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 12월 23일 (23.12.2016)	2016년 12월 23일 (23.12.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/003491

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1049831 B1	2011/07/15	KR 10-2011-0093590 A	2011/08/18
JP 2011-014467 A	2011/01/20	JP 5599989 B2	2014/10/01
KR 10-1049834 B1	2011/07/15	없음	
KR 10-1102770 B1	2012/01/05	KR 10-2011-0019474 A	2011/02/28
KR 10-1369722 B1	2014/03/06	KR 10-2013-0111053 A	2013/10/10