

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 6월 11일 (11.06.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/084016 A1

- (51) 국제특허분류:
F21V 29/00 (2015.01) *F21V 5/00* (2015.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/011687
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 2일 (02.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0148506 2013년 12월 2일 (02.12.2013) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 100-714 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김지훈 (KIM, Ji Hoon); 100-714 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김인한 (KIM, In Han); 110-733 서울시 종로구 종로 5길 68 코리아나 빌딩 502호, 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.

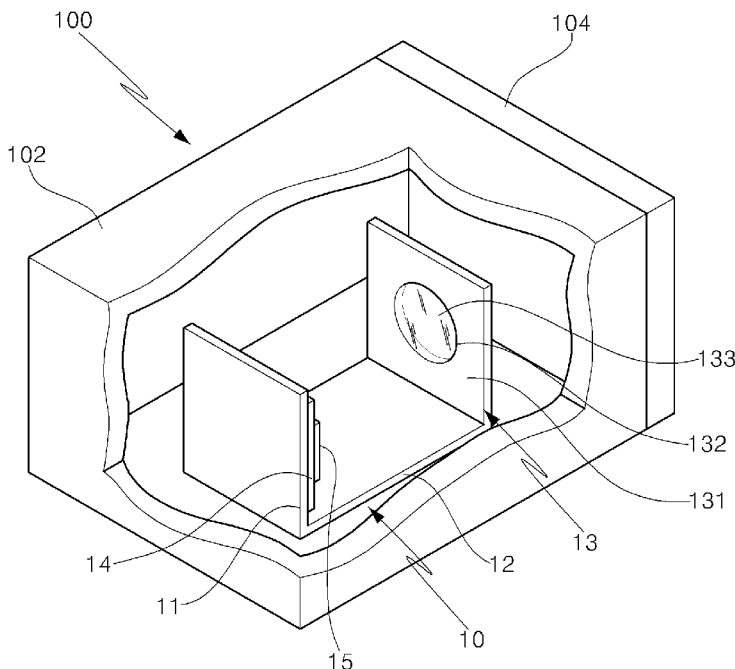
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: LAMP UNIT, AND LIGHTING DEVICE AND VEHICLE LAMP USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프



(57) Abstract: The present invention relates to a lamp unit employing a high-efficiency heat radiation solution for an LED light source, and a lighting device and a vehicle lamp using the same, and the lamp unit comprises an LED light source, a support part for supporting the LED light source, a transfer part facing the LED light source, and a connection part for connecting the support part and the transfer part, wherein the support part, the connection part and the transfer part are provided as thermal conductive members and emit heat of the LED light source to the outside in the form of conduction energy and radiation energy.

(57) 요약서: 본 발명은 LED 광원에 대한 고효율 방열 솔루션을 채용한 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프에 관한 것으로, 램프 유닛은, LED 광원, LED 광원을 지지하는 지지부, LED 광원과 마주하는 전달부, 및 지지부와 전달부를 연결하는 연결부를 포함하고, 여기서 지지부, 연결부 및 전달부는, 열전도성 부재로 마련되며 LED 광원의 열을 전도 및 복사 에너지 형태로 외부로 방출한다.

WO 2015/084016 A1

명세서

발명의 명칭: 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프 기술분야

- [1] 본 발명의 실시예는 램프 유닛에 관한 것으로, 보다 상세하게는 LED 광원에 대한 고효율 방열 솔루션을 채용한 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 디자인 차별화를 위해 차량 램프의 형상이 다양해지고 있다. 차량 램프에 LED(Light Emitting Diode)를 적용하면서 고효율, 장수명, 경량화 등의 효과를 얻을 수 있지만, LED 칩의 온도와 밀접한 관계가 있는 수명을 요구수명 이상으로 확보하기 위해 LED 램프에 방열 솔루션을 설치해야 하는 부담이 있다.
- [3] LED 칩의 온도를 일정 온도 이하로 유지하기 위해 종래기술의 차량 램프에서는, LED 칩이 실장되는 PCB(Printed Circuit Board) 배면에 알루미늄 플레이트와 히트싱크(Heat Sink)를 적용하고 있다. 그러나, 알루미늄 플레이트와 히트싱크 적용시, 차량 램프는 디자인적으로 제약을 받게 된다.
- [4] 일례로, 히트싱크의 방열 효율을 높이기 위해 히트싱크는 핀(Fin) 형상의 방열 구조를 필요로 한다. 또한, 알루미늄 플레이트를 조립하기 위한 플라스틱 구조물(하우징 등)은 히트싱크와 기구적으로 체결될 때 히트싱크의 방열을 방해해서는 안 된다.
- [5] 또한, 종래기술의 차량 램프는 LED 모듈 전면부가 외관상 플라스틱 베젤로 가려지게 되므로 방열 효율이 떨어지는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 일실시예에서는 LED 광원의 방열을 위한 기존의 알루미늄 플레이트와 히트싱크를 대체할 수 있는 램프 유닛용 고효율 방열 솔루션을 제공하고자 한다. 다시 말해서, 본 발명의 일실시예에서는 기존 램프 유닛의 알루미늄 플레이트와 히트싱크를 생략하고 기존 램프 유닛의 하우징과 베젤을 열전도성 부재로 일체화함으로써 전도 및 복사의 방열 패스를 통해 고효율 방열 구조를 구현할 수 있는 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프를 제공하고자 한다.
- [7] 본 발명의 다른 실시예에서는 부품수 감소로 장치의 구조 및 제조공정을 단순화하여 설계 자유도를 향상시킬 수 있고, 장치의 경량화를 극대화할 수 있으며 제조 비용을 낮출 수 있는 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따른 램프 유닛은,

LED(Light Emitting Diode) 광원, LED 광원을 지지하는 지지부, LED 광원과 마주하는 전달부, 및 지지부와 전달부를 연결하는 연결부를 포함하여 구성된다. 여기서, 지지부, 연결부 및 전달부는, 열전도성 부재로 마련되어 LED 광원의 열을 방출한다. 열은 주로 복사 에너지 형태로 방출된다.

- [9] 일실시예에서, 열전도성 부재는 열전도성 폴리머 또는 엘라스토머를 포함한다.
- [10] 일실시예에서, 전달부는 열전달부 및 광전달부를 포함하고, 열전달부는 전달부의 몸체로 마련되며, 광전달부는 열전달부의 개구부로 마련될 수 있다.
- [11] 일실시예에서, 광전달부는 개구부에 삽입되며 LED 광원의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하는 광학계를 더 포함할 수 있다.
- [12] 일실시예에서, 램프 유닛은, LED 광원, 지지부, 연결부 및 전달부를 수용하는 램프 하우징과, LED 광원과 마주하고 램프 하우징의 일측 개구부를 덮는 아우터 렌즈를 더 포함할 수 있다.
- [13] 본 발명의 다른 측면에 따른 조명 장치는, LED 광원, LED 광원을 지지하는 지지부, LED 광원과 마주하는 전달부, 지지부와 전달부를 연결하는 연결부, LED 광원, 지지부, 연결부 및 전달부를 수용하는 램프 하우징, 및 LED 광원과 마주하며 램프 하우징의 일면에 마련되는 아우터 렌즈를 포함한다. 여기서, 지지부, 연결부 및 전달부는, 열전도성 부재로 마련되고 LED 광원의 열을 아우터 렌즈를 투과시켜 외부로 방출한다.
- [14] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 차량 램프는, LED 광원, LED 광원을 지지하는 지지부, LED 광원과 마주하는 전달부, 지지부와 전달부를 연결하는 연결부, LED 광원, 지지부, 연결부 및 전달부를 수용하는 램프 하우징, 및 LED 광원과 마주하며 램프 하우징의 일면에 마련되는 아우터 렌즈를 포함한다. 여기서, 지지부, 연결부 및 전달부는, 열전도성 부재로 마련되고 LED 광원의 열을 아우터 렌즈를 투과시켜 외부로 방출한다.
- [15] 일실시예에서, 차량 램프는, 지지부의 제1지지영역과 제2지지영역 사이를 연결하는 단차부를 더 포함한다. 여기서, 제1지지영역, 단차부 및 제2지지영역은 계단 형태로 마련된다. 그리고, 연결부는 계단 형태의 제1지지영역, 단차부 및 제2지지영역의 일측면에서 이들과 마주하는 전달부의 일측면을 연결한다.
- [16] 일실시예에서, 전달부는 열전달부 및 광전달부를 포함할 수 있다. 여기서, 열전달부는 전달부의 몸체로 마련되고, 광전달부는 제1지지영역 상의 제1 LED 광원 및 제2지지영역 상의 제2 LED 광원과 마주하는 적어도 하나의 개구부를 포함할 수 있다. 또한, 광전달부는 적어도 하나의 개구부에 삽입되거나 개구부를 덮고 LED 광원의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하는 적어도 하나의 광학계를 더 포함할 수 있다.
- [17] 일실시예에서, 아우터 렌즈는 차량 보디의 곡면에 이어지는 곡률을 가질 수 있다. 아우터 렌즈는 램프 하우징의 일면에 마련되는 전달부일 수 있다. 그리고, 전원은 차량 배터리의 전원을 받아 동작할 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 의하면, LED 광원의 방열을 위한 기존 램프 유닛의 알루미늄 플레이트와 히트싱크를 대체할 수 있는 램프 유닛용 고효율 방열 솔루션을 제공할 수 있다. 즉, 본 발명에 의하면, 기존 램프 유닛의 알루미늄 플레이트와 히트싱크를 생략하고 기존 램프 유닛의 하우징과 베젤을 열전도성 부재로 일체화함으로써 전도 및 복사의 방열 패스를 통해 고효율 방열 구조를 구현할 수 있는 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프를 제공할 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명에 의하면, 부품수 감소로 장치의 구조 및 제조공정을 단순화하여 설계 자유도를 향상시킬 수 있고, 장치의 경량화를 극대화할 수 있으며 제조 비용을 낮출 수 있는 램프 유닛 및 이를 이용하는 조명 장치와 차량 램프를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 램프 유닛을 이용하는 조명 장치의 부분 절개 사시도
- [21] 도 2는 도 1의 조명 장치의 단면도
- [22] 도 3은 비교예에 따른 조명 장치의 단면도
- [23] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명 장치의 단면도
- [24] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 차량 램프의 정면도
- [25] 도 6은 도 5의 차량 램프의 방열 솔루션의 작동 원리를 설명하기 위한 개략적인 단면도
- [26] 도 7은 도 5의 차량 램프의 내부 부품 온도에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면
- [27] 도 8은 비교예에 따른 차량 램프의 내부 부품 온도에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면
- [28] 도 9는 도 5의 차량 램프의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면
- [29] 도 10은 비교예에 따른 차량 램프의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 후술되는 용어들은 본

발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 각 용어의 의미는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 할 것이다. 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다.

[31] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 램프 유닛을 이용하는 조명 장치의 부분 절개 사시도이다. 도 2는 도 1의 조명 장치의 단면도이다.

[32] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 조명 장치(100)는, LED 소자(15) 또는 LED 소자가 실장된 인쇄회로기판(14)을 지지하는 하우징과 LED 소자(15) 전면(출사면) 상에 배열되는 베젤을 열전도성 부재로 일체로 형성하여 LED 소자(15)의 온도를 일정 온도 이하로 유지할 수 있는 램프 유닛(10)을 포함하여 구성된다. LED 소자(15)와 인쇄회로기판(14)은 LED 광원으로 언급될 수 있다.

[33] 여기서, '하우징'은 LED 광원을 지지하는 기존 유사 구성부(예컨대, LED 광원 하우징)에 대한 용어를 인용한 것으로 본 실시예의 '지지부'에 대응한다. 그리고, '베젤'은 LED 광원 전면부를 가려 외부에서 LED 광원에 의한 핫스팟을 방지하는 기존 유사 구성부에 대한 용어를 인용한 것으로 본 실시예의 '전달부'에 대응한다.

[34] 다시 말해서, 본 실시예에 따른 조명 장치(100)는, 기존의 LED 광원 하우징과 베젤을 열전도성 부재로 일체화함으로써 전도(Conduction) 및 복사(Radiation) 에너지에 의한 방열 패스를 통해 LED 소자의 온도를 일정 온도 이하로 유지할 수 있도록 구현된다.

[35] 좀더 구체적으로 설명하면, 조명 장치(100)는, 램프 유닛(10), 램프 하우징(102) 및 아우터 렌즈(104)를 포함하여 구성된다.

[36] 그리고, 램프 유닛(10)은, 지지부(11), 연결부(12), 전달부(13), 인쇄회로기판(14) 및 LED 소자(15)를 포함하여 구성된다.

[37] 지지부(11)는 LED 소자(15)가 실장되는 인쇄회로기판(14)을 지지한다. 지지부(11)는 인쇄회로기판(14)에 실장된 LED 소자(15)의 출사면과 대략 평행하게 배치될 수 있다. 물론, 지지부(11)는 LED 소자(15)의 종류(상부 발광형, 측면 발광형 등)나 실장 구조(납힌 구조 등)에 따라 LED 소자(15)의 출사면과 대략 직교하거나 경사진 방향으로 배열될 수 있다. 여기서, 출사면은 LED 소자(15)에서 방출되는 빛이 향하는 방향과 직교하는 면이거나 LED 소자(15)에서 광이 출사되는 물리적인 면에 대응할 수 있다.

[38] 본 실시예에서, 지지부(11)는 고방열 플라스틱 등의 재료로 마련되어 LED 소자(15) 또는 인쇄회로기판(14)으로부터의 열을 전도(Conduction) 형태로 연결부(12)와 전달부(13)로 전달하며, 또한 LED 소자(15) 또는 인쇄회로기판(14)으로부터의 열을 대류(Convection) 및 복사(Radiation) 형태로 대기 중으로 방출한다.

[39] 연결부(12)는 지지부(11)와 전달부(13)를 상호 연결하기 위한 구성부이다. 연결부(12)는 고방열 플라스틱 등의 재료로 마련되어 지지부(12)로부터의 열을 전달부(13)로 전달하며, 지지부(12)로부터의 열을 대류 및 복사 형태로 대기

중으로 방출한다.

- [40] 전달부(13)는 연결부(12)를 통해 지지부(11)와 연결되고, LED 소자(15)의 출사면과 마주하도록 배열된다. 전달부(13)는 LED 소자(15)보다 아우터 렌즈(104)에 더 가깝게 배열될 수 있다. 이 경우, 전달부(13)의 복사 에너지가 아우터 렌즈(104)를 투과하여 더욱 효과적으로 외부로 방출될 수 있다.
- [41] 또한, 본 실시예에서 전달부(13)는 열전달부(131) 및 광전달부(133)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [42] 전술한 경우, 열전달부(131)는 전달부(13)의 몸체를 형성하며, 외부에서 볼 때 조명 장치에 심미감 효과를 부여하기 위한 수단이나 이러한 수단에 상응하는 기능을 수행하는 구성부이다. 열전달부(131)는 고방열 플라스틱 등의 재료로 마련되어 LED 소자(15), 인쇄회로기판(14), 지지부(11) 및 연결부(12)로부터의 열을 복사 에너지 형태로 외부로 방출한다.
- [43] 광전달부(132)는 LED 소자(15)로부터의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하기 위한 수단이나 이러한 수단에 상응하는 기능을 수행하는 구성부이다. 광전달부(132)는 열전달부(131)에 마련되는 적어도 하나의 개구부를 포함하여 구성될 수 있다. 이 경우, 광전달부(132)는 개구부의 크기나 직경을 적절하게 한정함으로써 LED 소자(15)에서 나오는 빛을 확산, 굴절 또는 반사할 수 있다.
- [44] 또한, 광전달부(132)는 개구부에 삽입되거나 개구부를 덮는 광학계(133)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이 경우, 광학계(133)는 빛의 확산, 굴절 또는 반사를 위해 소정의 투과율(약 80% 이상)과 소정의 굴절률을 가진 단층 구조(필름 또는 플레이트), 서로 다른 굴절률을 가진 복층 구조, 또는 소정의 광학 패턴(요철 패턴 등)을 구비한 구조 등으로 마련될 수 있다.
- [45] 전술한 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)는 사출 성형 가능한 열전도성 부재로 일체로 마련될 수 있다. 열전도성 부재는 카본, 그라파이트 등의 열전도성 필러를 열가소성 수지에 함침한 것일 수 있다.
- [46] 인쇄회로기판(14)은 LED 소자(15)가 실장되는 패드부, 패드부와 구동회로를 연결되는 배선부, 패드부와 배선부를 한정하거나 분리하는 절연부, 그리고 패드부, 배선부 및 절연부를 지지하는 베이스부 등을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 인쇄회로기판(14)은 LED 소자(15)의 구동을 위한 구동회로나 구동 IC(Integrated Circuit)를 포함하여 구성될 수 있다. 이 경우, LED 소자(15)의 입력 전원은 상용 전원이나 차량의 배터리 전원 등으로부터 공급될 수 있다.
- [47] 본 실시예에서 인쇄회로기판(14)은 LED 소자(15)의 열을 효과적으로 수집하여 지지부(11)로 전달할 수 있도록 세라믹 PCB 또는 메탈 PCB로 구현될 수 있다. 메탈 PCB는 규소강판, 아연도강판, 알루미늄 원판 등을 이용하는 메탈 베이스 기판상에 절연층(에폭시 수지 등)을 게재하고, 절연층 상에 마련한 도전층(동박 등)을 이용하여 패드부와 배선부를 구현한 것을 지칭할 수 있다. 세라믹 PCB는 메탈 PCB와 유사하게 세라믹 기판상에 회로패턴을 구현한 것을 지칭한다.
- [48] LED 소자(15)는 순방향으로 전압을 가했을 때 발광하는 반도체 소자이다. LED

소자(15)는 LED 칩을 포함하며 사용되는 재료에 따라 다른 색상의 빛을 방출할 수 있다. LED 소자(15)는 램프 유닛의 종류나 크기에 따라 복수의 LED 칩을 포함할 수 있다.

- [49] 램프 하우징(102)은 램프 유닛(10)을 수납하기 위한 수단이나 이러한 수단에 상응하는 기능을 수행하는 구성부를 지칭한다. 램프 하우징(102)은 건물 벽, 천장, 가구, 자동차 보디(Body) 등의 오폭부나 이러한 오폭부에 매립되는 구조물일 수 있다.
- [50] 본 실시예에서, 램프 하우징(102)은 내부 빛이 외부로 새지 않고 외부의 수분이 내부로 침투하지 못하도록 마련된 구조를 구비할 수 있다. 즉, 램프 하우징(102)은 밀폐 구조를 가질 수 있다.
- [51] 아우터 렌즈(104)는 램프 유닛(100)의 출사면에 대한 외관을 형성하기 위한 수단이나 이러한 수단에 상응하는 기능을 수행하는 구성부를 지칭한다. 아우터 렌즈(104)는 외부에서 램프 하우징(102)의 내부가 보이는 투명도를 갖도록 구현된다. 일례로, 차량 램프의 경우, 아우터 렌즈(104)는 투명한 렌즈 또는 크롬 도금한 커버 렌즈로 마련될 수 있다. 아우터 렌즈(104)를 투명하게 설정한 이유는, 전달부(13)의 복사 에너지가 아우터 렌즈(104)를 투과하여 외부로 전달되도록 하기 위한 것이다.
- [52] 한편, 본 실시예의 조명 장치와 유사한 구조를 가진 종래기술의 조명 장치를 가정해 보면, 도 3의 조명 장치와 같이 나타낼 수 있다. 도 3은 비교예에 따른 조명 장치의 단면도이다.
- [53] 도 3을 참조하면, 비교예에 따른 조명 장치는, 하우징(11a)(LED 광원 하우징에 대응함), 베젤(13a), 인쇄회로기판(14), LED 소자(15), 알루미늄 플레이트(17), 히트싱크(18), 램프 하우징(102) 및 아우터 렌즈(104)로 구성될 수 있다. 하우징(11a)은 알루미늄 플레이트(17)를 게재하고 LED 소자(15)가 실장된 인쇄회로기판(14)을 지지하며, 히트싱크(18)는 하우징(11a)을 관통하여 알루미늄 플레이트(17)에 접하는 핀 구조를 구비하고 LED 소자(15)로부터의 열을 방출한다.
- [54] 램프 하우징(102)이 밀폐 구조를 갖는 경우, 히트싱크(18)는 램프 하우징(102)의 외부로 노출되거나 별도의 냉매 유로(미도시)를 통해 램프 하우징 내부의 열을 외부로 전달하도록 마련되어야 한다. 즉 차량 냉각 장치 등에 연결되는 냉매 유로를 이용하는 경우, 비교예에 따른 조명 장치의 방열 솔루션은 부품 수가 증가하고 구조가 복잡해질 뿐만 아니라 제조 및 조립 공정도 복잡해져 비용이 상응하는 문제를 발생시킬 수 있다.
- [55] 하지만, 도 1 및 도 2를 참조하여 앞서 설명한 본 실시예에 의하면, 램프 하우징(102)에 의해 밀폐된 공간에 마련되는 램프 유닛(10)에서, LED 소자(15)의 방열을 위한 별도의 알루미늄 플레이트나 히트싱크를 추가하지 않고, 열전도성 부재를 이용하여 일체로 마련되는 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)에 의해 전도, 대류, 복사 및 방사의 방열 패스를 형성함으로써, 조명 장치(차량 램프

- 등)에서 LED 소자(15)의 온도를 일정 온도 이하로 효과적으로 유지할 수 있다.
- [56] 전술한 바와 같이, 본 실시예에 의하면, 새로운 방열 패스에 의한 방열 솔루션을 구현하면서 기존의 알루미늄 플레이트와 히트싱크를 생략하여 구조 및 제조공정의 단순화할 수 있고, 그에 의해 장치의 설계 자유도를 향상시키고 경량화를 극대화할 수 있다.
- [57] 또한, 본 실시예에 의하면, LED 소자(15)의 온도를 일정 온도 이하로 효율적으로 유지할 수 있으므로, LED 소자의 온도 격차에 의한 순방향 전류의 원하지 않는 변동으로 LED 소자의 광 효율과 수명에 악영향이 미치는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [58] 또한, 본 실시예에 의하면, 조명 장치(100)의 아우터 렌즈 외표면에 발생하는 응결 문제를 램프 유닛(10)의 방사열에 의해 간단히 해결할 수 있다. 즉, 기존의 차량 램프 등에서는 램프 내외부의 온도 변화(기온 변화 등)에 따라 아우터 렌즈의 외표면에 눈에 보이는 응결이 발생하는 문제가 있으나, 본 실시예에 의하면 이러한 응결 문제를 간단히 해결할 수 있다. 또한, 종래기술의 경우, 응결 문제를 해결하기 위해 응결 방지를 위한 코팅층을 형성하는 경우도 있으나, 그 경우 코팅 공정에서의 막대한 비용에 의해 큰 비용 상승을 유발하는 단점이 있으나, 본 실시예에 의하면 응결 방지를 위한 코팅층을 생략할 수 있는 이점이 있다.
- [59] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명 장치의 단면도이다.
- [60] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 조명 장치(100A)는, 지지부(11), 연결부(12), 전달부(13), 인쇄회로기판(14), LED 소자(15) 및 램프 하우징(102)을 포함하여 구성된다. 전달부(13)는 열전달부(131) 및 광전달부(132)를 포함하여 구성되고, 광전달부(132)는 광학계(133)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [61] 본 실시예에서, 전달부(13)는 램프 하우징(102)의 일면에서 램프 하우징(102)의 내부 공간을 한정하도록 마련되는 열전달부(131)를 포함하여 구성된다. 열전달부(131)는 연결부(12)의 일단에서 지지부(11)와 마주하도록 배치될 수 있다.
- [62] 또한, 전달부(13)는 LED 소자(15)이 빛을 확산, 굴절 및 반사하기 위한 광전달부(132)를 포함하여 구성된다. 광전달부(132)는 열전달부(131)의 두께 방향에서 소정 영역의 열전달부(131)를 제거하여 램프 하우징(102)의 내외부를 유체소통 가능하게 연결하는 개구부를 포함하거나 이 개구부에 더하여 개구부를 막거나 덮는 광학계(133)를 추가로 포함하여 구성될 수 있다.
- [63] 본 실시예에서는 전달부(13)가 램프 하우징(102)의 일면의 일부분을 대체하는 것으로 도시하였지만, 본 발명은 그러한 구성으로 한정되지 않고, 전달부(13)가 램프 하우징(102)의 적어도 두 면 이상을 대체하도록 구현한 것을 포함할 수 있다. 이러한 구성은 본 실시예의 구성으로부터 용이하게 구현할 수 있으므로 그에 대한 상세 설명은 생략한다.
- [64] 본 실시예에 의하면, 아우터 렌즈(도 1의 104 참조)를 생략하고 전달부(13)로

아우터 렌즈를 대체할 수 있음을 알 수 있다. 이 경우, 조명 장치의 부품수를 줄임으로써 장치의 구조와 제조 공정을 더욱 단순화하고 경량화할 수 있을 뿐만 아니라 비용을 절감하는 효과를 얻을 수 있다.

[65] 한편, LED 소자(15)는 기판상에 형성되기 때문에 LED 소자 자체가 곡면을 갖도록 하는 것은 매우 곤란하다. 따라서, 일반적인 방법에서는 LED 소자를 곡면에 적용하기 위해 크기가 작은 다수의 LED 소자를 이용하여 계단형 조명 장치를 제조한다. 그러나, 다수의 LED 소자를 이용하는 경우, LED 소자의 수가 많아질수록 소비전력이 증가하고 디자인의 변화에 한계가 있어 차량 램프 등의 디자인 측면에서 자유도가 크게 제한되는 단점이 있다. 하지만, 본 발명에서는 도 5 이하에서 설명하는 바와 같이 다수의 LED 소자를 이용하면서도 효율적인 방열 구조를 통해 부품 개수를 감소함으로써 경량화, 단가 인하, 디자인 자유도 향상, 조립 공정 단순화의 효과를 얻을 수 있다.

[66] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량 램프의 정면도이다.

[67] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 차량 램프(100B)는, 지지부(11), 연결부(12), 전달부(13), 인쇄회로기판(14), LED 소자(15), 단차부(16), 램프 하우징 및 아우터 렌즈(104)를 포함하여 구성된다.

[68] 지지부(11)는 곡면형 램프 하우징 또는 곡면형 아우터 렌즈(104)의 연장 방향을 따라 계단 형태로 배열되는 복수의 지지영역을 포함하여 구성된다. 즉, 지지부(11)의 제1지지영역(111)과 제2지지영역(112)은 단차부(16)에 의해 일체로 연결되며, 제1지지영역(111), 단차부(16) 및 제2지지영역(112)은 계단 형태를 구비한다. 단차부(16)는 지지부(11)와 동일한 재료로 마련될 수 있다. 이러한 지지부(11)의 구조에 의하면, 차량 램프(100B)의 곡면 형상에 따라 다수의 지지영역에 다수의 LED 소자(15)를 배치하는 것이 가능하다.

[69] 연결부(12)는 지지부(11)의 일측면과 전달부(13)의 일측면을 연결한다. 즉, 연결부(12)는 계단 형태의 지지부(11)의 제1지지영역(111), 단차부(16) 및 제2지지영역(112)의 일측면에서 제1지지영역(111), 단차부(16) 및 제2지지영역(112)과 마주하도록 배치되고 소정의 곡률을 갖는 전달부(13)의 일측면을 상호 연결하도록 구성된다.

[70] 전달부(13)는 연결부(12)를 통해 지지부(11) 및 단차부(16)와 연결된다. 전달부(13)는 차량 램프(100B)의 곡면을 따라 계단 형태로 연장하는 지지부(11) 및 단차부(16)의 결합 구조와 마주하도록 소정의 곡률을 갖고 배치될 수 있다. 이러한 전달부(13)의 곡률은 차량 램프(100B)의 곡면의 곡률과 유사할 수 있다.

[71] 전달부(13)는 열전달부 및 광전달부를 포함하여 구성되고, 광전달부는 광학계를 포함하여 구성될 수 있다(도 1 도는 도 3 참조).

[72] 인쇄회로기판(14)은 LED 소자(15)가 실장되는 패드부, 이 패드부와 구동회로를 연결하기 위한 도전성 회로패턴, 및 구동회로가 탑재된 IC 칩을 포함하여 구성될 수 있다. 인쇄회로기판(14)은 에폭지 수지 등의 접착층을 게재하고 지지부(11)에 접합될 수 있다. 패드부, 구동회로, 회로패턴, IC 칩,

접착층 등은 인쇄회로기판의 기술분야에 이미 잘 알려져 있으므로 그것들에 대한 상세 설명은 생략한다.

- [73] 또한, 인쇄회로기판(14) 및 LED 소자(15)는 LED 소자와 인쇄회로기판을 각각 포함하는 다수의 LED 광원이 지지부(11)의 다수의 지지영역에 배치되는 것을 제외하고 도 1, 도 2 및 도 4를 참조하여 앞서 설명한 실시예들의 인쇄회로기판 및 LED 소자와 실질적으로 동일할 수 있다. 또한, 램프 하우징 및 아우터 렌즈(104)는 곡면형 구조를 구비하는 것을 제외하고 전술한 실시예들의 램프 하우징 및 아우터 렌즈와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [74] 한편, 본 실시예에 있어서, 전달부(13)의 구조나 반사율에 따라 LED 소자(15)의 빛은 대략 y방향으로 진행하거나 x-y 평면과 대략 직각 방향(지면에서 나오는 방향)으로 진행할 수 있다.
- [75] 전술한 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)의 구조에 의하면, 연결부(12)의 일측 가장자리와 타측 가장자리에 서로 마주하도록 배치되는 지지부(11)와 전달부(13) 사이의 빈 공간(도랑 형태의 공간)에 광 혼합(light mixing) 영역을 마련할 수도 있다. 이러한 광 혼합 영역을 이용하면, 적은 개수의 광원들로 면광원을 구현할 수 있을 뿐만 아니라 차량 램프의 안전 기준에 적합한 광량 및 광 세기를 제공할 수 있고, 그에 의해 차량 램프의 경제성 및 제품 디자인의 자유도를 향상시킬 수 있다.
- [76] 도 6은 도 5의 차량 램프의 방열 솔루션의 작동 원리를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다. 도 6은 커넥터, 외부 배선 및 차량 배터리를 제외하고 도 5의 차량 램프의 VI-VI선에 의한 단면에 대응할 수 있다.
- [77] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 차량 램프는 램프 유닛, 램프 하우징(102), 아우터 렌즈(104) 및 커넥터(18)를 포함하여 구성된다. 램프 유닛은 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)를 포함한다. 커넥터(18)는 램프 하우징(102)에 램프 유닛을 착탈가능하게 결합하기 위한 수단이나 구성부를 지칭한다. 커넥터(18)는 그 상단부(19)에서 램프 유닛과 결합된다. 여기서, 램프 유닛의 지지부(11)는 인쇄회로기판(14)과 커넥터 상단부(19)와의 사이에 배열된다. 그리고, 램프 유닛의 인쇄회로기판(14)은 커넥터(18)와 소정의 외부 배선(107)을 통해 전원공급장치(106)에 연결될 수 있다. 전원공급장치(106)는 상용 전원이나 차량 배터리일 수 있다.
- [78] 본 실시예에 있어서, 차량 램프가 동작하면, LED 소자(15)에서 발생하는 대부분의 열은 메탈 PCB로 마련된 인쇄회로기판(14)으로 전도(Conduction)되고, 일부 열은 대류(Convection) 형태로 램프 하우징(102)의 내부 공간으로 전달된다.
- [79] 인쇄회로기판(14)의 대부분의 열은 인쇄회로기판(14)에 접촉하며 열전도성 부재로 마련된 지지부(11)로 전달되고, 지지부(11)의 대부분의 열은 전도 형태로 연결부(12)를 통해 전달부(13)까지 전달된다. 전달부(13)의 대부분의 열은 방사 에너지(Radiation energy) 형태로 아우터 렌즈(104)를 투과하여 차량 램프 외부로 배출된다.

- [80] 즉, 인쇄회로기판(14)의 대부분의 열은 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)를 일체화한 열전도성 부재(열전도성 폴리머 등)로 전달되고, 열전도성 부재의 온도가 올라갈 때 방사율(Emissivity)이 높은 폴리머의 특성상 발생하는 방사 에너지 형태로 투명한 아우터 렌즈(104)를 투과하여 외부로 방출된다.
- [81] 인쇄회로기판(14), 지지부(11), 연결부(12) 및 전달부(13)의 일부 열은 대류 형태로 램프 하우징(102)의 내부 공간으로 전달되고, 램프 하우징(102) 내부의 상대적으로 낮은 온도 부분(아우터 렌즈의 내표면 또는 금속성 램프 하우징의 내표면 등)과의 열교환을 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [82] 본 실시예에 의하면, 열전도성 부재로 일체로 마련되는 지지부(11), 연결부(12), 전달부(13) 및 단차부(16)를 이용함으로써, 다수의 LED 소자(15)로부터 발생하는 열을 지지부(11), 연결부(12), 전달부(13) 및 단차부(16)에서 전도(Conduction), 대류(Convection), 복사(Emissivity) 및 방사(Radiation) 에너지 형태로 전환하여 아우터 렌즈(104) 외부로 방출하여 제거할 수 있다. 또한, 본 실시예에 의하면, 램프 유닛(10)에서의 새로운 방열 구조를 통해 장치의 구조 및 제조공정을 단순화하고 설계 자유도를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 장치의 무게를 가볍게 할 수 있다.
- [83] 도 7은 도 5의 차량 램프의 내부 부품 온도에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다. 도 8은 비교예에 따른 차량 램프의 내부 부품 온도에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다.
- [84] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 차량 램프의 내부 부품(램프 유닛에 대응함)의 온도는 최대 약 381.1K로 검출되었다. 내부 부품의 온도는 LED 소자에 의한 온도이다.
- [85] 도 8을 참조하면, 비교예에 따른 차량 램프의 내부 부품의 온도는 최대 약 381.6K로 검출되었다. 비교예의 내부 부품은 본 실시예의 램프 유닛에 대응하는 구성에 더하여 알루미늄 플레이트와 알루미늄 히트싱크를 포함한다.
- [86] 전술한 본 실시예의 내부 부품의 온도에 대한 시뮬레이션 결과는 비교예의 내부 부품에서 알루미늄 플레이트와 알루미늄 히트싱크를 제거하고 하우징과 베젤을 열전도성 폴리머로 일체화시킨 것으로부터 얻은 결과에 해당하는 것으로서, 알루미늄 플레이트와 히트싱크 없이도 열전도성 부재를 이용하여 LED 소자의 온도를 일정 온도 이하로 유지할 수 있음을 나타낸다.
- [87] 또한, 전술한 시뮬레이션 결과에 의하면, 열전도도가 더 높은 열전도성 부재를 이용함으로써, 알루미늄 플레이트 및 히트싱크를 이용하는 기존의 방열 솔루션에 비해 차량 램프의 내부 부품의 온도를 효율적으로 더욱 낮출 수 있음을 예상할 수 있다.
- [88] 도 9는 도 5의 차량 램프의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다. 도 10은 비교예에 따른 차량 램프의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에 대한 시뮬레이션 결과를 나타낸 도면이다.
- [89] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 실시예(도 9)의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에서

'A'로 표시된 상대적 고온의 제1영역이 비교예(도 10)의 아우터 렌즈의 표면 온도 분포에서 'A'로 표시된 상대적 고온의 제2영역에 비해 상당히 넓은 것을 알 수 있다. 실제로 제1영역은 제2영역에 비해 대략 10~수십 배 이상 넓은 영역을 차지한다.

- [90] 전술한 시뮬레이션 결과는 본 실시예의 지지부, 연결부 및 전달부의 방열 패스에 의한 전달부의 복사 효과로 인하여 LED 소자의 열을 아우터 렌즈 외부로 효율적으로 방출할 수 있음을 나타낸다.
- [91] 본 실시예에 의하면, 인쇄회로기판, 지지부, 연결부 및 전달부의 기재된 순서대로 이어지는 전도 및 복사 에너지의 방열 패스를 이용함으로써, 아우터 렌즈의 표면에 쌓인 눈이나 서리를 제거하고 눈이나 서리에 의한 빛의 산란을 방지할 수 있다.
- [92] 전술한 실시예에 따른 조명 장치와 차량 램프는 조명을 필요로 하는 다양한 장치에 적용될 수 있다. 예컨대, 조명 장치는 가정용 조명장치, 산업용 조명장치, 공공시설용 조명장치 등에 적용가능하고, 차량 램프는 헤드라이트, 안개등, 차량 실내 조명, 도어스카프, 후방라이트[Rear light (or Rear combination lamp)] 등에 적용가능하다.
- [93] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것은 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함 없이 본 발명에 대해 다수의 적절한 변형 및 수정이 가능함을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변형 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] LED(Light Emitting Diode) 광원;
 상기 LED 광원을 지지하는 지지부;
 상기 LED 광원과 마주하는 전달부; 및
 상기 지지부와 상기 전달부를 연결하는 연결부;
 를 포함하고,
 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부는, 열전도성 부재로 마련되어 상기 LED 광원의 열을 램프 하우징 외부로 방출하는 램프 유닛.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 열전도성 부재는 열전도성 폴리머 또는 엘라스토머를 포함하는 램프 유닛.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 전달부는 열전달부 및 광전달부를 포함하고,
 상기 열전달부는 상기 전달부의 몸체로 마련되고,
 상기 광전달부는 상기 열전달부의 개구부로 마련되는 램프 유닛.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 광전달부는 상기 개구부에 삽입되며 상기 LED 광원의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하는 광학계를 더 포함하는 램프 유닛.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
 상기 LED 광원, 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부를 수납하는 램프 하우징; 및
 상기 LED 광원과 마주하며 상기 램프 하우징의 일측 개구부를 덮는 아우터 렌즈;
 를 더 포함하는 램프 유닛.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 상기 아우터 렌즈는 상기 램프 하우징의 일면에 마련되는 상기 전달부인 램프 유닛.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
 상기 열은 복사 에너지 형태로 방출되는 램프 유닛.
- [청구항 8] LED(Light Emitting Diode) 광원;
 상기 LED 광원을 지지하는 지지부;
 상기 LED 광원과 마주하는 전달부;
 상기 지지부와 상기 전달부를 연결하는 연결부;
 상기 LED 광원, 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부를 수용하는 램프 하우징; 및
 상기 LED 광원과 마주하며 상기 램프 하우징의 일면에 마련되는

아우터 렌즈;
 를 포함하고,
 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부는, 열전도성 부재로 마련되며 상기 LED 광원의 열을 상기 아우터 렌즈를 투과시켜 외부로 방출하는 조명 장치.

[청구항 9]

청구항 8에 있어서,
 상기 열전도성 부재는 열전도성 폴리머 또는 엘라스토머를 포함하는 조명 장치.

[청구항 10]

청구항 8에 있어서,
 상기 지지부의 제1지지영역과 제2지지영역 사이를 연결하는 단차부를 더 포함하고,
 상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역은 계단 형태로 마련되며,
 상기 연결부는 상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역의 일측면에서 상기 계단 형태의 상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역과 마주하는 상기 전달부의 일측면을 연결하는 조명 장치.

[청구항 11]

청구항 10에 있어서,
 상기 전달부는 열전달부 및 광전달부를 포함하고,
 상기 열전달부는 상기 전달부의 몸체로 마련되고,
 상기 광전달부는 상기 제1지지영역 상의 제1 LED 광원 및 상기 제2지지영역 상의 제2 LED 광원과 마주하는 적어도 하나의 개구부를 포함하는 조명 장치.

[청구항 12]

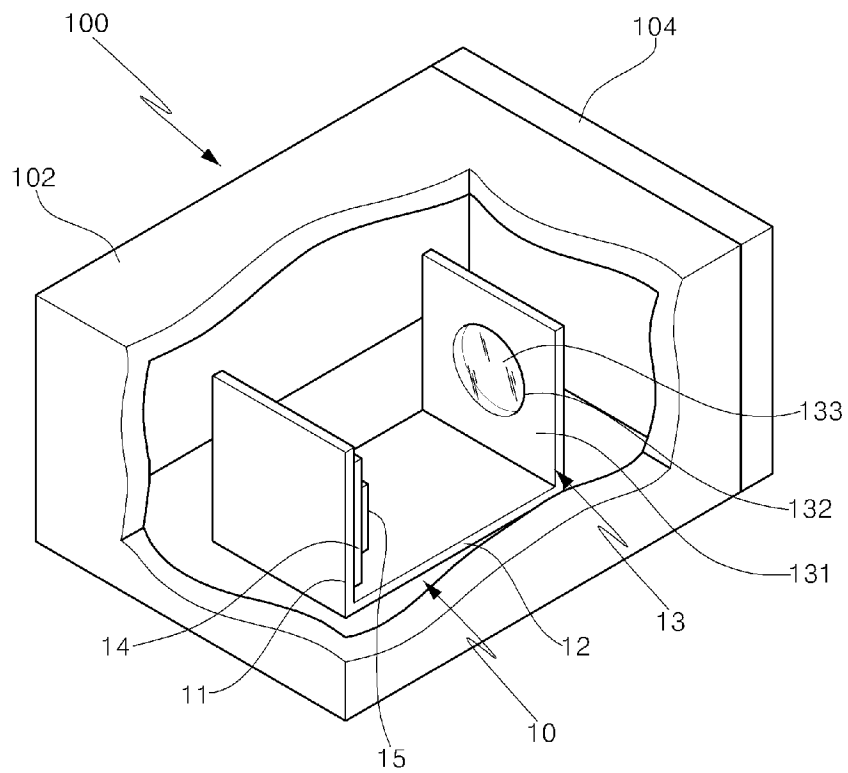
청구항 11에 있어서,
 상기 광전달부는 상기 적어도 하나의 개구부에 삽입되며 상기 LED 광원의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하는 적어도 하나의 광학계를 더 포함하는 조명 장치.

[청구항 13]

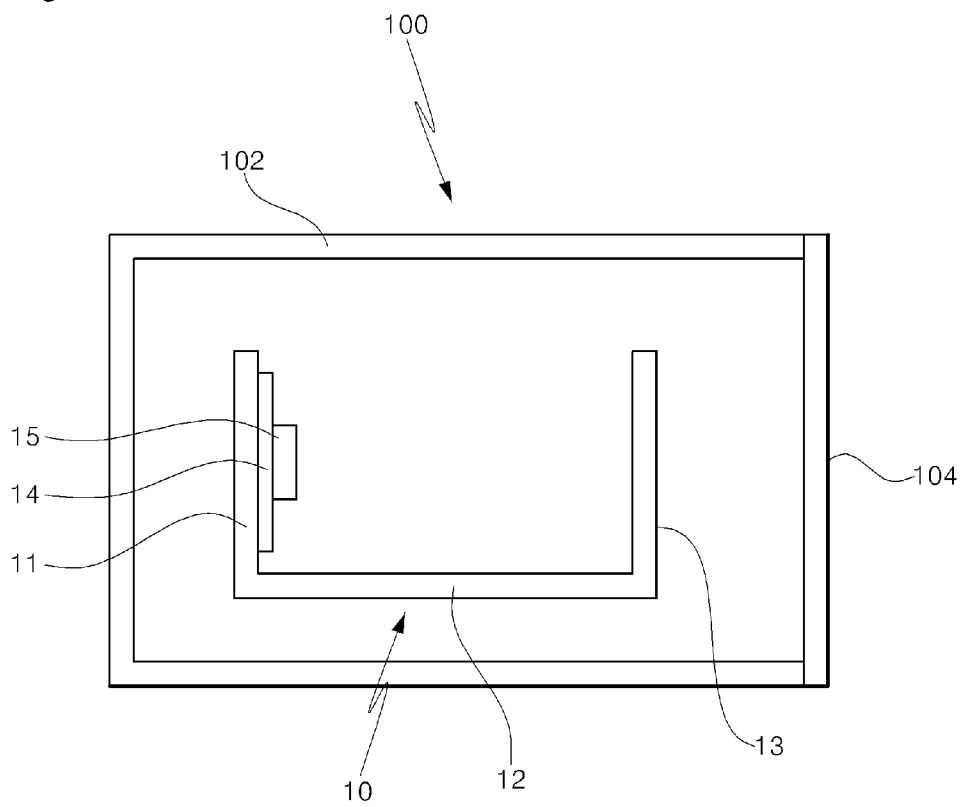
LED(Light Emitting Diode) 광원;
 상기 LED 광원을 지지하는 지지부;
 상기 LED 광원과 마주하는 전달부;
 상기 지지부와 상기 전달부를 연결하는 연결부;
 상기 LED 광원, 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부를 수용하는 램프 하우징; 및
 상기 LED 광원과 마주하며 상기 램프 하우징의 일면에 마련되는 아우터 렌즈;
 를 포함하고,
 상기 지지부, 상기 연결부 및 상기 전달부는, 열전도성 부재로 마련되고 상기 LED 광원의 열을 상기 아우터 렌즈를 투과하는

- 복사 에너지 형태로 외부로 방출하는 차량 램프.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 열전도성 부재는 열전도성 폴리머 또는 엘라스토머를 포함하는 차량 램프.
- [청구항 15] 청구항 13에 있어서,
상기 지지부의 제1지지영역과 제2지지영역 사이를 연결하는 단차부를 더 포함하고,
상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역은 계단 형태로 마련되며,
상기 연결부는 상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역의 일측면에서 상기 계단 형태의 상기 제1지지영역, 상기 단차부 및 상기 제2지지영역과 마주하는 상기 전달부의 일측면을 연결하는 차량 램프.
- [청구항 16] 청구항 13에 있어서,
상기 전달부는 열전달부 및 광전달부를 포함하고,
상기 열전달부는 상기 전달부의 몸체로 마련되고,
상기 광전달부는 상기 제1지지영역 상의 제1 LED 광원 및 상기 제2지지영역 상의 제2 LED 광원과 마주하는 적어도 하나의 개구부를 포함하는 차량 램프.
- [청구항 17] 청구항 16에 있어서,
상기 광전달부는 상기 적어도 하나의 개구부에 삽입되며 상기 LED 광원의 빛을 확산, 굴절 또는 반사하는 적어도 하나의 광학계를 더 포함하는 차량 램프.
- [청구항 18] 청구항 13에 있어서,
상기 아우터 렌즈는 차량 보디의 곡면에 이어지는 곡률을 갖는 차량 램프.
- [청구항 19] 청구항 13에 있어서,
상기 아우터 렌즈는 상기 램프ハウ징의 일면에 마련되는 상기 전달부인 차량 램프.
- [청구항 20] 청구항 13에 있어서,
상기 광원은 차량 배터리의 전원을 받아 동작하는 차량 램프.

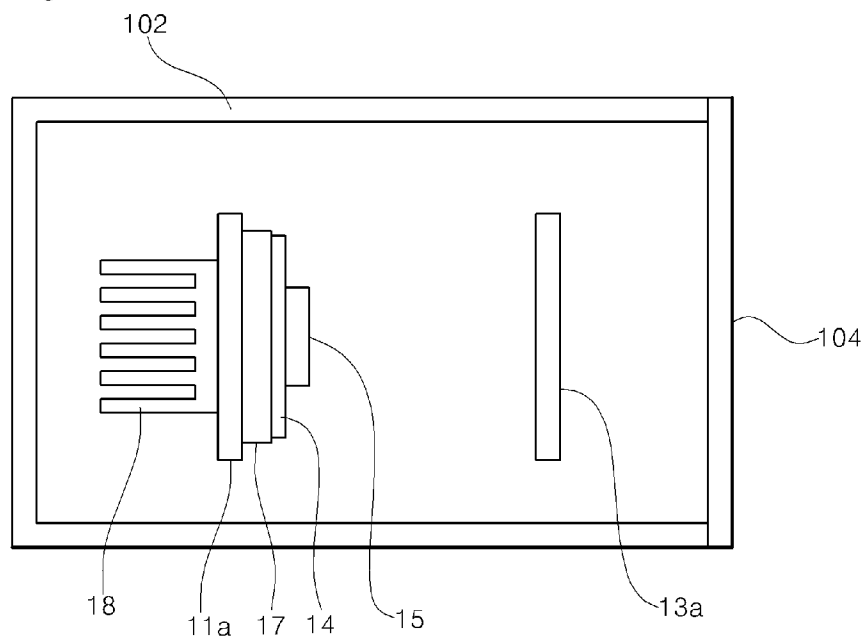
[Fig. 1]



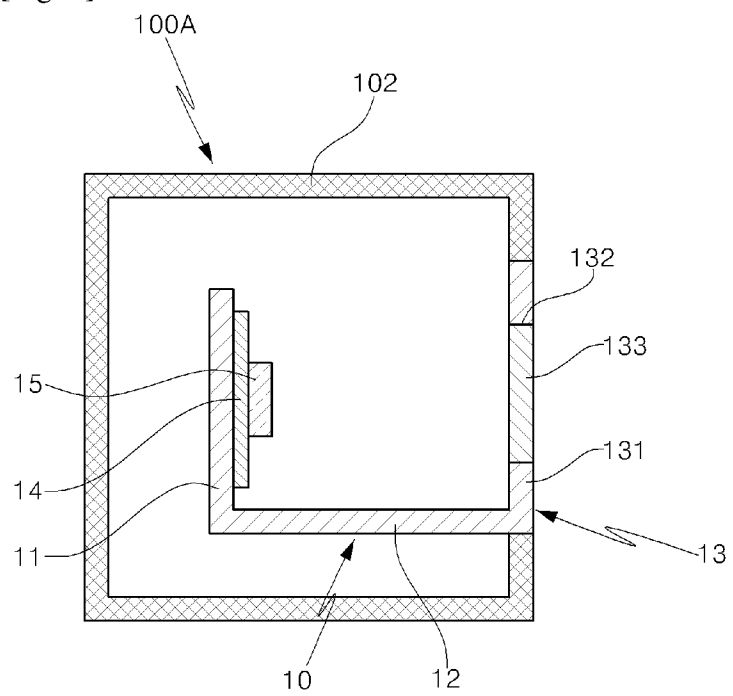
[Fig. 2]



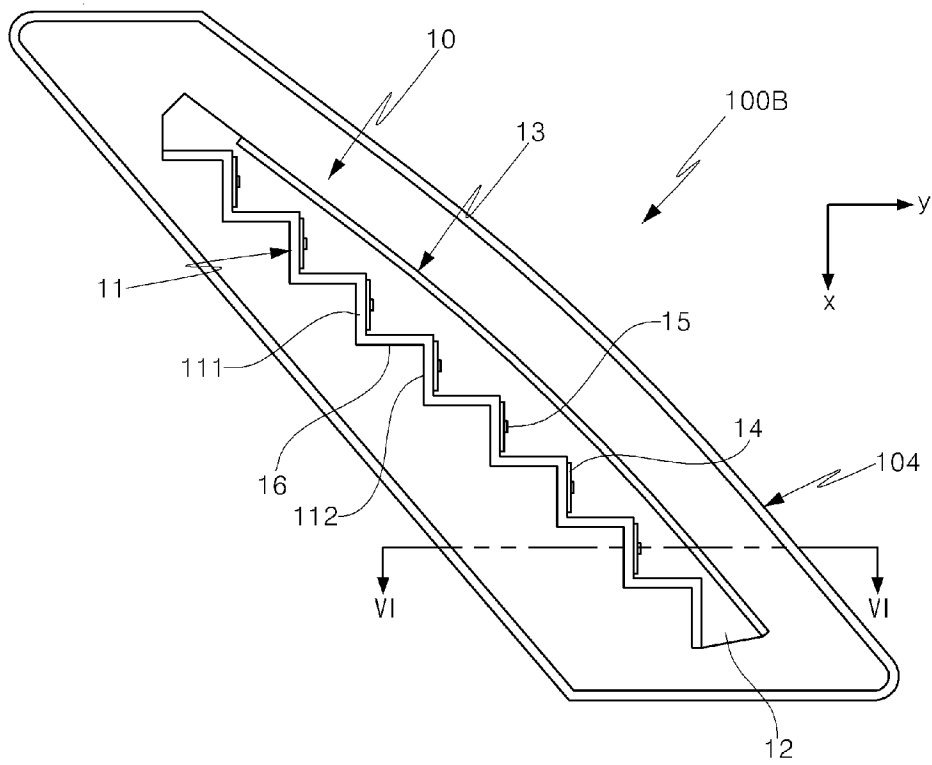
[Fig. 3]



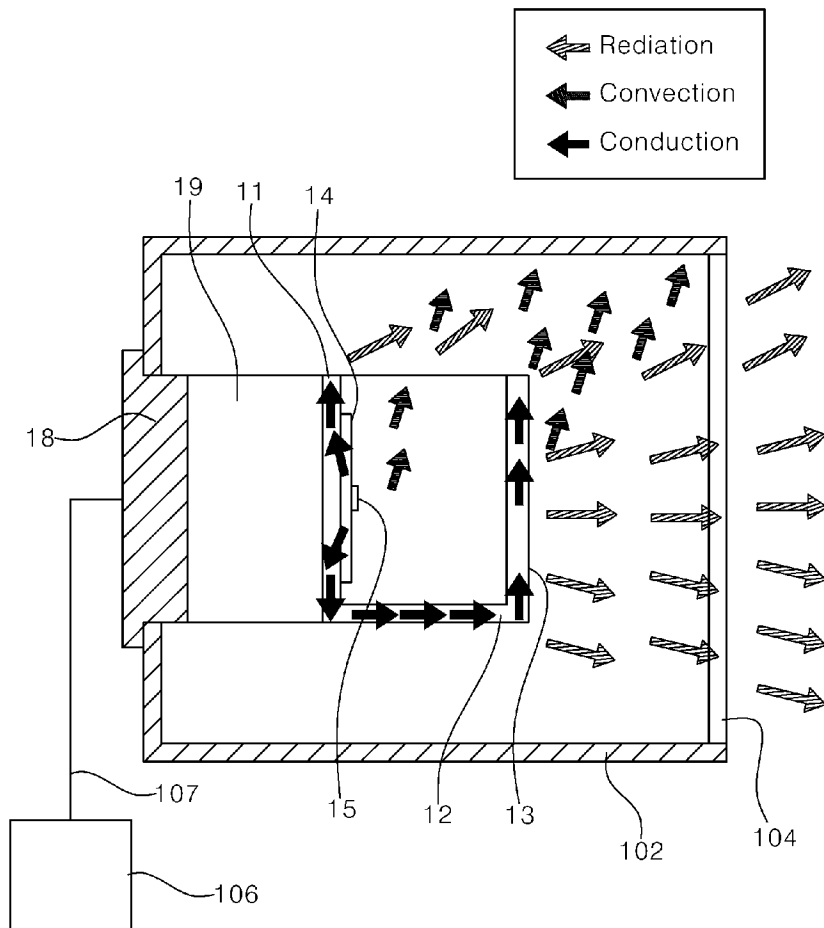
[Fig. 4]



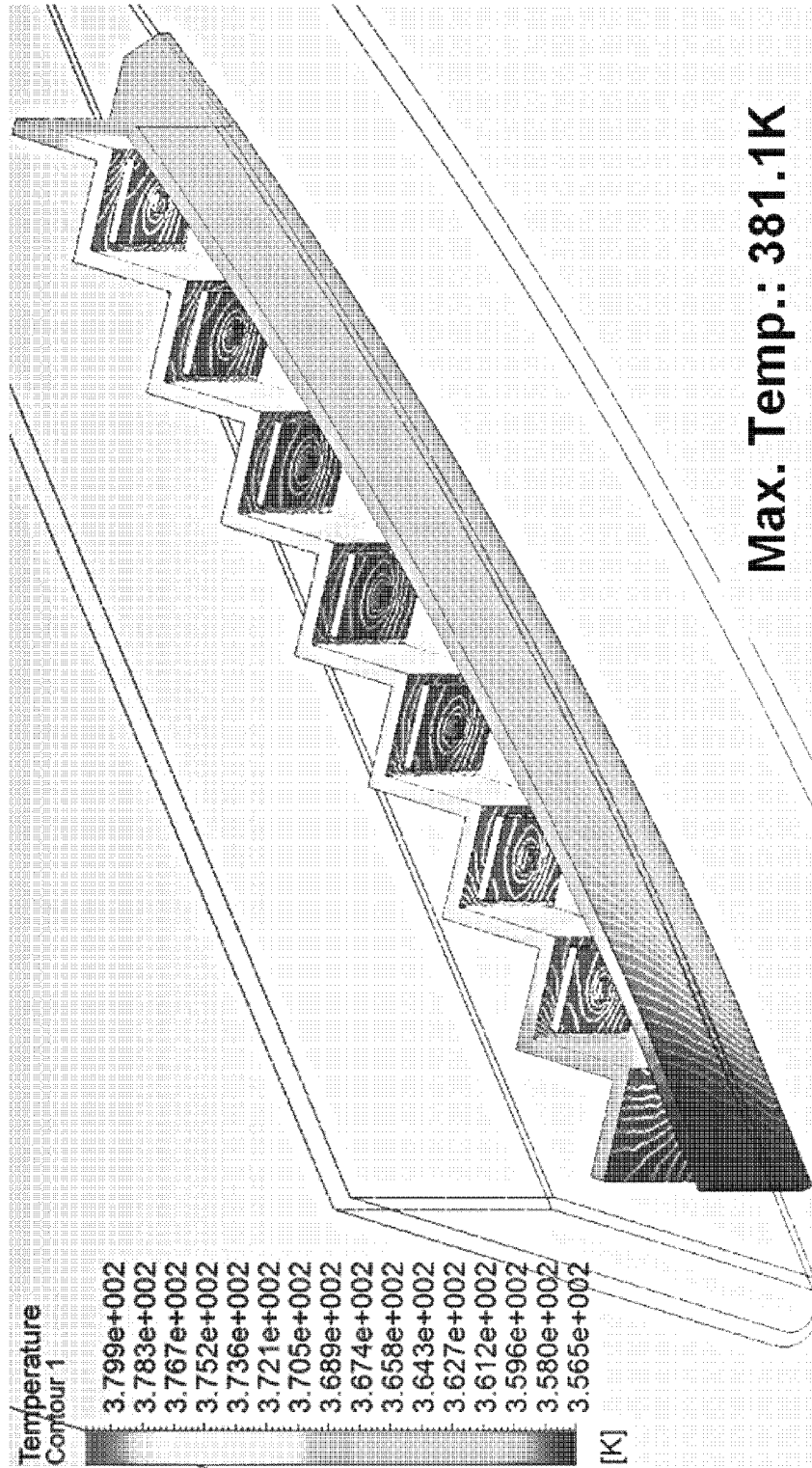
[Fig. 5]



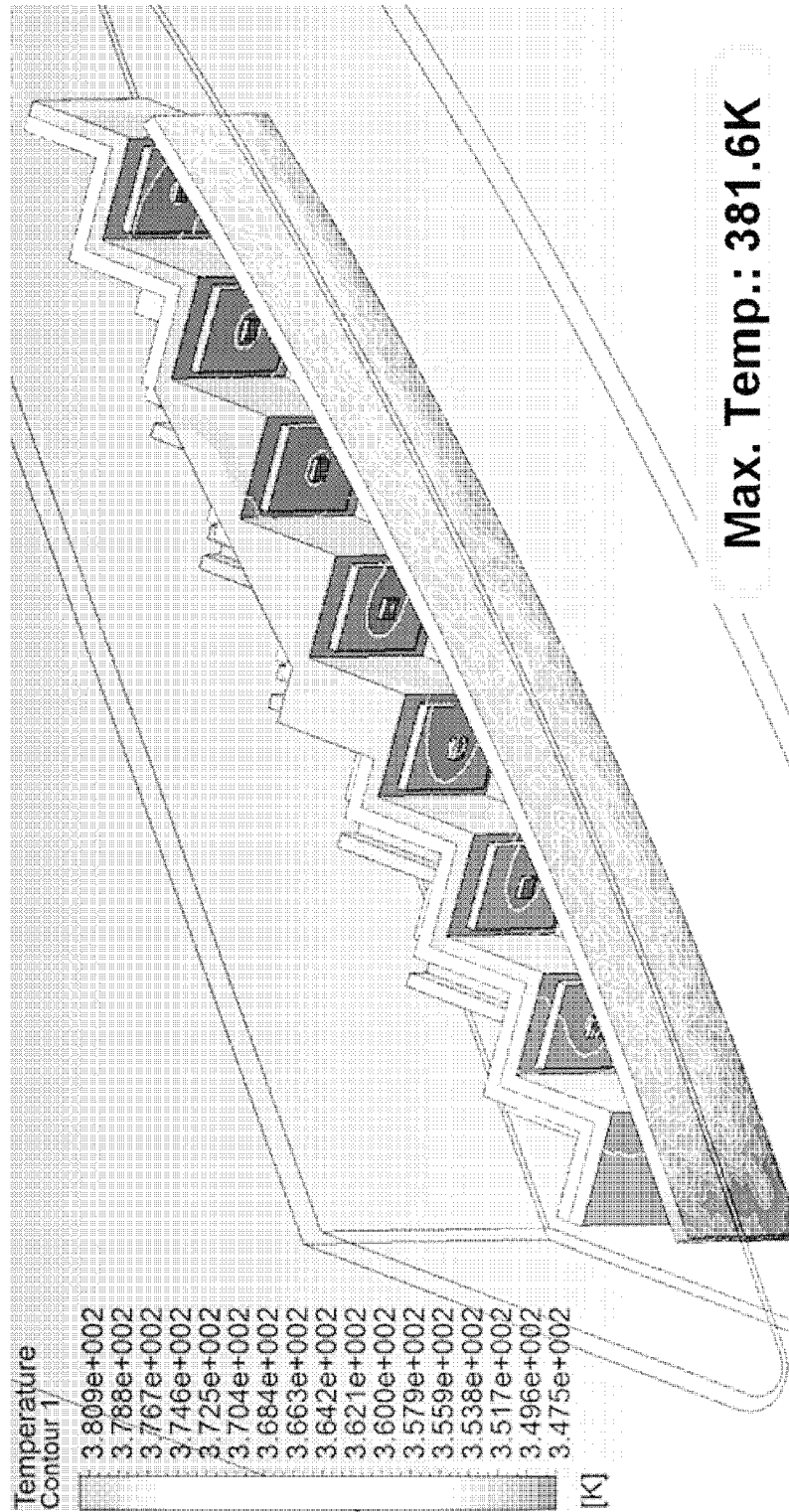
[Fig. 6]



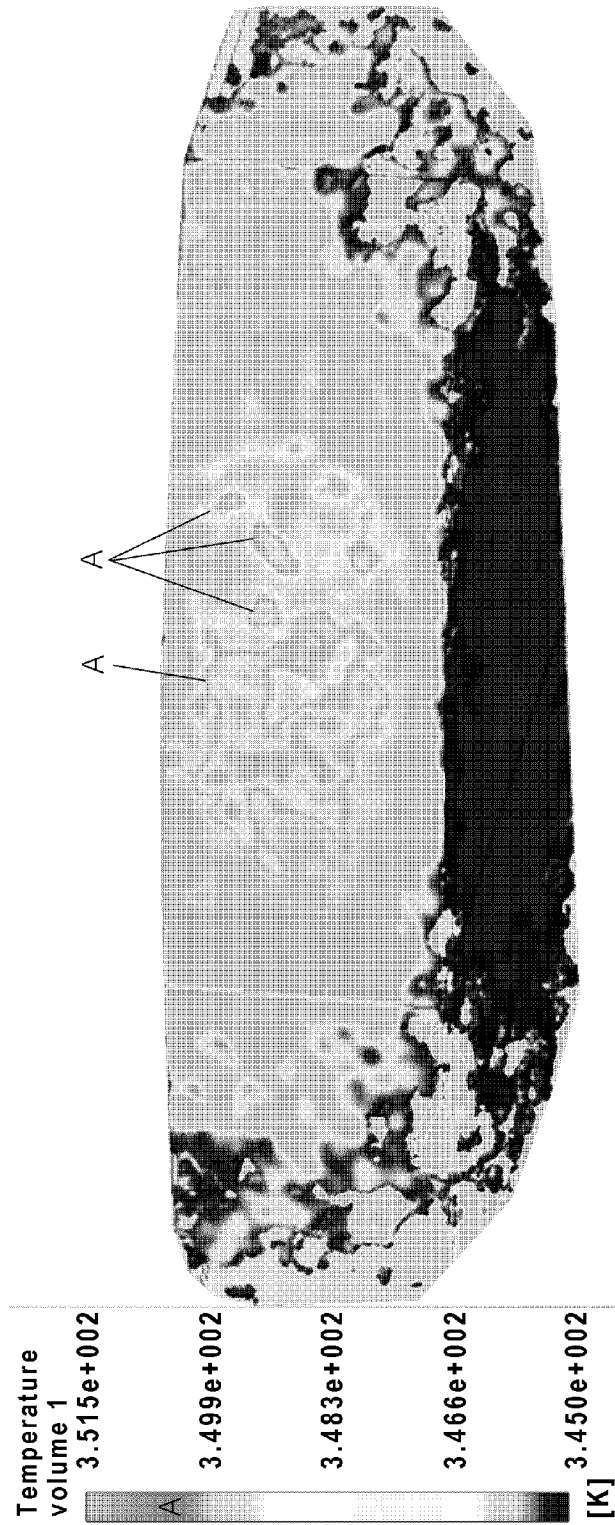
[Fig. 7]



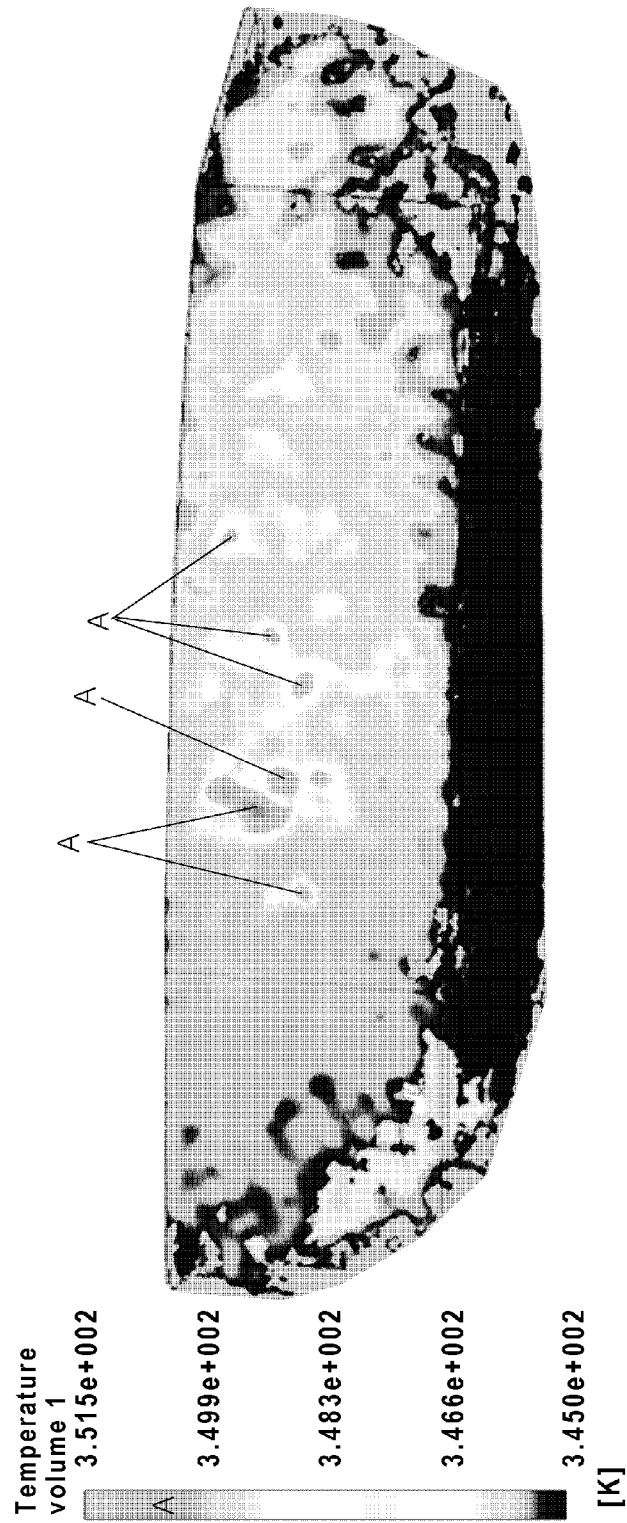
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/011687**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F21V 29/00(2006.01)i, F21V 5/00(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 29/00; F21S 8/10; F21V 29/02; B60Q 1/00; F21V 15/00; B60Q 1/26; F21V 5/00

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: headlamp, supporting unit, transfer unit, connection unit, thermoconductive, housing, lens, step unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0026263 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 13 March 2013 See paragraphs 9, 16-18, and figure 4.	1-2,7
Y		3-6,8-20
Y	JP 2006-294263 A (ICHIKOH IND., LTD.) 26 October 2006 See paragraphs 20-22, claim 1, and figure 1.	3-6,8-20
A		1-2,7
Y	KR 10-1231220 B1 (LEDLITEK CO., LTD) 07 February 2013 See paragraph 26, and figure 1.	10-12,15
A		1-9,13-14,16-20
A	JP 2012-171566 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 10 September 2012 See paragraphs 15-20, claim 1, and figure 4.	1-20
A	KR 10-2011-0021474 A (SL CORPORATION) 04 March 2011 See paragraphs 38-40, claim 1, and figure 3.	1-20



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

30 MARCH 2015 (30.03.2015)

Date of mailing of the international search report

31 MARCH 2015 (31.03.2015)

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/KR2014/011687

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0026263 A	13/03/2013	NONE	
JP 2006-294263 A	26/10/2006	JP 4270153 B2	27/05/2009
KR 10-1231220 B1	07/02/2013	KR 10-2012-0076197 A	09/07/2012
JP 2012-171566 A	10/09/2012	NONE	
KR 10-2011-0021474 A	04/03/2011	KR 10-1191398 B1	15/10/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 29/00(2006.01)i, F21V 5/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21V 29/00; F21S 8/10; F21V 29/02; B60Q 1/00; F21V 15/00; B60Q 1/26; F21V 5/00

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: 헤드 램프, 지지부, 전달부, 연결부, 열전도, 하우징, 렌즈, 단차부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0026263 A (현대자동차주식회사 외 2) 2013.03.13 단락 9, 16-18, 및 도면 4 참조.	1-2, 7
Y		3-6, 8-20
Y	JP 2006-294263 A (ICHIKOH IND., LTD.) 2006.10.26 단락 20-22, 청구항 1, 및 도면 1 참조.	3-6, 8-20
A		1-2, 7
Y	KR 10-1231220 B1 (엘이디라이텍(주)) 2013.02.07 단락 26, 및 도면 1 참조.	10-12, 15
A		1-9, 13-14, 16-20
A	JP 2012-171566 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2012.09.10 단락 15-20, 청구항 1, 및 도면 4 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0021474 A (에스엘 주식회사) 2011.03.04 단락 38-40, 청구항 1, 및 도면 3 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 03월 30일 (30.03.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 03월 31일 (31.03.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 ++82 42 472 7140

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0026263 A	2013/03/13	없음	
JP 2006-294263 A	2006/10/26	JP 4270153 B2	2009/05/27
KR 10-1231220 B1	2013/02/07	KR 10-2012-0076197 A	2012/07/09
JP 2012-171566 A	2012/09/10	없음	
KR 10-2011-0021474 A	2011/03/04	KR 10-1191398 B1	2012/10/15