

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 5월 23일 (23.05.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/073792 A1

- (51) 국제특허분류: F21V 29/00 (2006.01) F21V 17/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/009309
- (22) 국제출원일: 2012년 11월 7일 (07.11.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0118364 2011년 11월 14일 (14.11.2011) KR
10-2012-0002034 2012년 1월 6일 (06.01.2012) KR
- (71) 출원인: 아이스파이프 주식회사 (ICEPIPE CORPORATION) [KR/KR]; 153-803 서울시 금천구 가산디지털 1로 219, 1309호 (가산동, 벽산디지털밸리 6), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이상철 (LEE, Sang Cheol); 427-803 경기도 과천시 부림 4길 29-5 (부림동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이지 (EZ INTERNATIONAL PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 153-803 서울

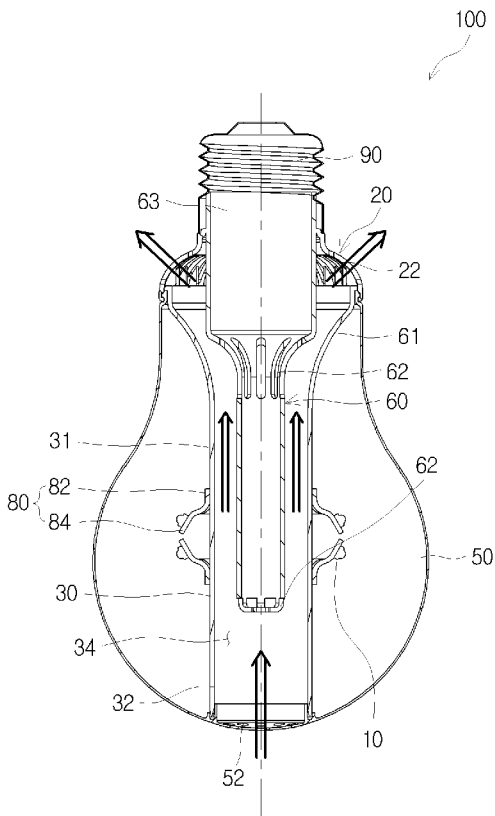
시 금천구 가산디지털 1로 205 KCC 웰츠밸리 302~303호, (가산동), Seoul (KR).

- (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LED LIGHTING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 엘이디 조명 장치



(57) Abstract: The present invention relates to an LED lighting device. The LED lighting device comprises: a first cover including a ventilation hole; a thermal base including one side having an opening and the other side coupled to the first cover, wherein the thermal base has an air flow passage connecting the ventilation hole to the opening therein to guide the flow of air introduced into the air flow passage; an LED package disposed outside the thermal base for dissipating heat through the air flowing into the air flow passage; an electrical connection part coupled to the first cover and electrically connected to the LED package; and a second cover covering the LED package to protect the LED package. The thermal base has a reflective surface which reflects at least a portion of the light emitted from the LED package so as to diffuse the light.

(57) 요약서: 엘이디 조명 장치가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 통기홀이 형성된 제 1 커버, 일측에 개구부가 형성되고 타측이 제 1 커버와 결합되며, 내측에 통기홀과 개구부를 연결하는 공기유동 통로가 형성되어 공기유동 통로 내부로 유입되는 공기의 유동을 가이드하는 서멀베이스, 서멀베이스의 외측에 배치되어, 공기유동 통로를 통해 유동하는 공기에 의해 방열되는 엘이디패키지, 제 1 커버에 결합되며 엘이디패키지와 전기적으로 연결되는 전기 연결부, 및 엘이디패키지를 커버하여 엘이디패키지를 보호하는 제 2 커버를 포함하며, 서멀베이스에는 엘이디패키지에서 발생하는 광의 적어도 일부를 반사시켜 확산시키는 반사면이 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치가 제공된다.

WO 2013/073792 A1

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

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 엘이디 조명 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 엘이디 조명 장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 엘이디 조명 장치에서는 엘이디의 발열로 인하여 다량의 열이 발생된다. 일반적으로 엘이디 조명 장치가 과열되면 작동 오류가 발생되거나 손상될 수 있는 바, 과열을 방지하기 위한 방열 구조가 필수적으로 요구된다. 또한, 엘이디에 전원을 공급하는 전원 장치의 경우에도 많은 열을 발생시키고 과열되면 수명이 단축되는 등의 문제가 있다.
- [4] 과열을 방지하기 위하여, 한국공개특허 제2009-0095903호에서는 광원이 결합된 몸체의 외주면에 전체적으로 히트 싱크를 설치하는 구조가 개시된 바 있다. 즉, 엘이디에서 발생하는 열을 발산하기 위해서, 엘이디패키지가 설치되는 부분을 제외한 모든 표면을 전부 방열에 이용하는 구조를 제시하고 있다.
- [5] 그런데, 엘이디에서 발생된 광은 밀도가 높고 직진성이 강하므로, 좁은 면적에서만 광을 발생시켜 조명을 하면 특정한 영역만을 지나치게 강하게 비추어서 눈부심이 심해지는 문제가 발생한다. 특히, 종래의 엘이디 조명장치는 방열 면적 확보를 위하여 표면의 대부분을 방열에 사용하므로 광을 공급하는 면적을 넓게 확보하는데 한계가 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 높은 방열 성능을 가지면서도 광을 공급하는 발광 면적을 넓게 확보할 수 있는 엘이디 조명 장치를 제공하는 것이다.
[8]

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 통기홀이 형성된 제1커버, 일측에 개구부가 형성되고 타측이 제1커버와 결합되며, 내측에 통기홀과 개구부를 연결하는 공기유동 통로가 형성되어 공기유동 통로 내부로 유입되는 공기의 유동을 가이드하는 서멀베이스, 서멀베이스의 외측에 배치되어, 공기유동 통로를 통해 유동하는 공기에 의해 방열되는 엘이디패키지를 포함하며, 제1커버에 결합되며 엘이디패키지와 전기적으로 연결되는 전기 연결부, 및 엘이디패키지를 커버하는 제2커버를 포함하며, 서멀베이스에는 엘이디패키지에서 발생하는 광의 적어도 일부를 반사시켜 확산시키는 반사면이 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치가 제공된다.

- [10] 엘이디패키지를 서멀베이스의 외측에 지지하는 지지 기판을 더 포함할 수 있다.
- [11] 지지 기판은, 억지 끼워맞춤(interference fitting), 확관(tube expanding) 및 열 박음(shrinkage fitting) 중 적어도 어느 하나의 방식에 의해 서멀베이스의 외주면에 밀착될 수 있다.
- [12] 엘이디패키지는 서멀베이스의 외측에 경사지게 배치될 수 있다.
- [13] 엘이디패키지는 서멀베이스의 길이 방향을 따라 한 쌍으로 배치되며, 한 쌍의 엘이디패키지는 한 쌍의 엘이디패키지에서 발생하는 광의 방사 각도가 증가되도록 서로 반대 방향으로 경사질 수 있다.
- [14] 엘이디 조명 장치는, 서멀베이스의 공기유동 통로에 위치되도록 적어도 일부가 서멀베이스의 내측에 수용되며, 엘이디패키지에 전력을 공급하는 전원부를 더 포함할 수 있다.
- [15] 전원부는, 제1커버에 결합되며 공기의 유동을 위한 관통홀이 형성된 하우징, 및 하우징 내부에 수용되는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다.
- [16] 엘이디 조명 장치는, 서멀베이스의 공기유동 통로 상에 배치되며, 엘이디패키지에서 발생하는 열을 흡수하여 공기유동 통로를 통해 유동하는 공기로 방출하는 방열 부재를 더 포함할 수 있다.
- [17] 방열 부재는, 세관형으로 형성되어 작동 유체가 주입되며, 열을 흡수하는 흡열부 및 흡열부에서 흡수된 열을 방출하는 방열부를 구비하는 복수의 히트파이프 루프를 포함할 수 있다.
- [18] 복수의 히트파이프 루프는 서멀베이스의 중심축을 중심으로 방사상으로 배치될 수 있다.
- [19] 제2커버는, 엘이디 조명 장치는 서멀베이스 및 엘이디패키지를 커버하도록 제1커버에 결합되며, 개구부의 위치에 대응되도록 공기 유동홀이 형성될 수 있다.
- [20] 엘이디 조명 장치는 서멀베이스의 둘레에 인접하여 배치되며, 엘이디패키지에서 발생하는 광 또는 서멀베이스에서 반사되는 광을 반사시키는 리플렉터(reflector)를 더 포함할 수 있다.
- [21] 제2커버는 엘이디패키지를 커버하도록 서멀베이스에 결합되며, 개구부의 위치에 대응되도록 공기 유동홀이 형성될 수 있다.
- [22] 통기홀은 서멀베이스에 형성될 수 있다.
- [23] 제2커버의 일측은 공기 유동홀이 개구부에 삽입되도록 함입된 형상으로 형성될 수 있다.
- [24]

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치를 나타낸 정면도.
- [26] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치를 나타낸 분해 사시도.

- [27] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면.
- [28] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 히트파이프 루프가 설치된 상태를 나타낸 도면.
- [29] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 히트파이프 루프를 나타낸 도면.
- [30] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 지지 기판이 생략된 상태를 나타낸 도면.
- [31] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치를 나타낸 정면도.
- [32] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치를 나타낸 분해 사시도.
- [33] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면.
- [34] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 리플렉터를 이용한 광의 확산을 설명하는 도면.
- [35] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가 서멀베이스에 결합된 상태를 나타낸 도면.
- [36] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가 서멀베이스에 결합된 상태를 나타낸 분해 사시도.
- [37] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가 서멀베이스에 결합된 경우 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면.
- [38]
- [39] — 부호의 설명 —
- [40] 100: 엘이디 조명 장치
- [41] 10: 엘이디 패키지
- [42] 20: 제1커버
- [43] 22: 통기홀
- [44] 24: 결합홈
- [45] 30: 서멀베이스
- [46] 31: 반사면
- [47] 32: 개구부
- [48] 34: 공기유동 통로
- [49] 40: 방열 부재
- [50] 40a: 흡열부
- [51] 40b: 방열부
- [52] 42: 세관
- [53] 42a: 작동 유체
- [54] 42b: 기포
- [55] 44: 히트파이프 루프

- [56] 45: 통기부
- [57] 50: 제2커버
- [58] 52: 공기 유동홀
- [59] 60: 전원부
- [60] 61: 하우징
- [61] 62: 관통홀
- [62] 63: 인쇄회로기판
- [63] 70: 리플렉터
- [64] 72: 반사면
- [65] 80: 지지 기판
- [66] 82: 체결부
- [67] 84: 지지부
- [68] 90: 전기 연결부
- [69]

발명의 실시를 위한 형태

- [70] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [71] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [72] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [73] 이하, 본 발명에 따른 엘이디 조명 장치를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [74]

- [75] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)를 나타낸 정면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)를 나타낸 분해 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에서 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면이다.
- [76] 본 실시예에 따르면, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 엘이디패키지(10), 제1커버(20), 서멀베이스(30), 제2커버(50), 전원부(60), 지지 기판(80) 및 전기 연결부(90)을 포함하는 엘이디 조명 장치(100)가 제시된다.
- [77] 본 실시예에 따르면, 엘이디 조명 장치(100)의 중심축에 배치된 서멀베이스(30)를 이용하여 공기유동 통로(34)를 확보하고, 이러한 서멀베이스(30)의 외측에 엘이디패키지(10)를 배치함으로써, 엘이디 조명 장치(100)의 통기성을 최대한 확보하여 방열 성능을 보다 향상시킬 수 있다.
- [78] 이와 같이 엘이디 조명 장치(100)의 중심축에 배치되는 서멀베이스(30)를 이용하여 높은 방열 성능을 확보할 수 있음에 따라, 종래 광원이 결합된 몸체의 외주면에 전체적으로 설치되는 히트 싱크에 비해 방열 구조의 제작을 위해 사용되는 알루미늄 등의 열전도성 재질의 양을 획기적으로 감소시킬 수 있으므로, 결과적으로 엘이디 조명 장치(100)의 제조 원가를 보다 절감할 수 있다.
- [79] 또한 본 실시예에 따르면, 엘이디패키지(10)가 지지 기판(80)을 통해 서멀베이스(30)의 외주면에 직접 설치됨으로써, 엘이디패키지(10)의 방열을 위한 열전달 경로를 단축시킬 수 있어 방열 성능을 보다 향상시킬 수 있게 된다.
- [80] 한편 본 실시예에 따르면, 서멀베이스(30)의 외주면에 상하로 한 쌍의 지지 기판(80)이 설치되고, 이러한 지지 기판(80)에는 엘이디패키지(10)가 서로 반대 방향으로(즉, 상측의 지지 기판(80)에는 상측으로, 하측의 지지 기판(80)에는 하측으로) 각각 경사지게 엘이디패키지(10)가 설치되며, 이에 따라, 상하에 각각 배치된 엘이디패키지(10)로부터 발생하는 광의 중방향 방사 각도를 광범위하게 증가시킬 수 있다.
- [81] 예를 들어 엘이디패키지(10)는 120도 각도로 광을 방사할 수 있으므로, 이러한 엘이디패키지(10)를 서로 반대 방향으로 경사지게 배치함으로써, 엘이디 조명 장치(100)는 엘이디패키지(10) 각각의 방사 각도의 합과 유사한 방사 각도로 광을 넓게 방사할 수 있는 것이다.
- [82] 또한, 이들 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외주면을 따라 일정한 간격으로 배치되는 복수로 배치될 수 있으며, 이에 따라 상술한 원리와 유사하게 횡방향 방사 각도 역시 엘이디패키지(10) 각각의 방사 각도의 합과 유사한 방사 각도로 확장될 수 있다.
- [83] 이하, 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)의 각 구성에 대하여 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [84]
- [85] 제1커버(20)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 서멀베이스(30)와 결합된다.

제1커버(20)에는 서멀베이스(30)의 공기유동 통로(34)와 연결되는 통기홀(22)이 형성된다. 엘이디패키지(10)에서 발생된 열은 이러한 공기유동 통로(34)와 통기홀(22)을 통해 외부로 방출될 수 있다. 이러한 제1커버(20)는 알루미늄 등의 금속과 같이 열전도율이 높은 재질로 이루어질 수 있다.

[86] 도 3과는 반대로 전기 연결부(90)가 하측으로 위치되도록 엘이디 조명 장치(100)가 장착되는 경우에는 공기유동 통로(34)와 제2커버(50)에 형성된 공기유동홀(52)을 통해 엘이디패키지(10)의 열이 외부로 방출될 수 있다.

[87] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 제1커버(20)의 단부에는 전원부(60)의 인쇄회로기판(63)을 통해 엘이디패키지(10)와 전기적으로 연결되는 전기 연결부(90)가 결합될 수 있으며, 이러한 제1커버(20)는 내부에 공간부가 형성된 반구형 구조를 가질 수 있다. 여기서, 전기 연결부(90)는 등과 같은 에디슨형, 스완형 등의 구조를 갖는 소켓일 수 있다.

[88] 제1커버(20)의 구면에는 모든 방향으로 통기홀(22)이 형성되어 있으므로, 제1커버(20)의 주변에 횡방향으로 유동하는 공기 역시 제1커버(20)를 통과함으로써 방열 성능이 보다 향상될 수 있다.

[89] 서멀베이스(30)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 엘이디패키지(10)의 방열에 필요한 공기유동 통로(34)를 제공할 수 있다. 즉, 서멀베이스(30)의 일측에는 개구부(32)가 형성되고, 서멀베이스(30)의 타측은 제1커버(20)와 결합되며, 서멀베이스(30)의 내측에는 이들 개구부(32)와 통기홀(22)을 연결하는 공기유동 통로(34)가 형성될 수 있으므로, 이에 따라 개구부(32) 또는 통기홀(22)로 유입되는 공기는 공기유동 통로(34)를 따라 유동을 형성할 수 있게 된다.

[90] 도 3에 나타난 바와 같이, 서멀베이스(30)는 조명의 대상물을 향하여 개구부(32)가 형성된 속이 빈 원통형의 구조를 가진다. 그리고, 서멀베이스(30)는 제1커버(20)와 결합되는 타측 부분도 개방된 구조를 가짐으로써, 원통형 서멀베이스(30)의 내부에는 개구부(32)에서 제1커버(20)의 공간부로 연결되는 공기유동 통로(34)가 형성된다.

[91] 구체적으로, 서멀베이스(30)는 일정한 직경을 갖는 원형관 구조의 유동 가이드부와 그 상단에 상부으로 갈수록 직경이 증가하는 확장 구조의 연결부로 이루어지며, 이러한 연결부는 제1커버(20)의 하단에 결합된다.

[92] 도 3에 나타난 바와 같이, 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통하여 내부의 빈 공간인 공기유동 통로(34)로 유입된 공기는, 엘이디패키지(10)에서 발생되어 지지 기판(80) 및 서멀베이스(30) 내벽을 통해 전달되는 열로 인해 가열되어 자연적으로 상승하여 통기홀(22)로 배출된다.

[93] 그리고 이와 같이 공기유동 통로(34) 내부의 공기가 상승하면, 빈 공간을 채우기 위하여 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통하여 외부의 차가운 공기가 유입된다. 즉, 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통하여 외부의 차가운 공기가 유입되고, 유입된 공기가 엘이디패키지(10)에 의해 가열되어 배출되는 공기의

- 유동이 지속적으로 발생하게 된다.
- [94] 이 경우, 방열 성능을 높이기 위하여, 서멀베이스(30)도 방열 수단으로 사용될 수 있다. 구체적으로, 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)는 제1커버(20)와 유사하게 열전도율이 우수한 금속(예를 들어 알루미늄) 등의 재질로 이루어질 수 있다.
- [95] 이에 따라, 공기유동 통로(34)를 따라 유동하는 공기는 엘이디패키지(10)에 의해 가열된 서멀베이스(30)의 내벽과 접하여 열을 흡수한다. 즉, 서멀베이스(30)는 엘이디패키지(10)로부터 전달된 열을 그 내부에 흐르는 공기를 통하여 외부로 방출할 수 있다.
- [96] 그리고 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)에는 엘이디패키지(10)에서 발생되는 광의 적어도 일부를 반사시켜 확산시키는 반사면(31)이 형성될 수 있다. 즉, 서멀베이스(30)의 외부 면은 광을 확산시키는 반사판으로 이용될 수 있다.
- [97] 한편, 방열 성능을 더욱 높일 수 있도록, 도 4에 도시된 바와 같이, 서멀베이스(30)의 공기유동 통로(34) 상에는 엘이디패키지(10)에서 발생되는 열을 흡수하여 공기유동 통로(34)를 통해 유동하는 공기로 방출하는 방열 부재(40)가 추가로 설치될 수도 있다.
- [98] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)의 히트파이프 루프(44)가 설치된 상태를 나타낸 도면이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)의 히트파이프 루프(44)를 나타낸 도면이다.
- [99] 방열 부재(40)는 엘이디패키지(10)로부터 발생되는 열을 흡수하고 이와 같이 흡수된 열을 공기유동 통로(34)를 따라 흐르는 공기로 방출할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 경우 방열 부재(40)로서, 세관형으로 형성되어 작동 유체(42a)가 주입되는 진동세관형 히트파이프가 이용될 수 있다.
- [100] 구체적으로, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 방열 부재(40)는 서멀베이스(30)의 엘이디패키지(10) 측 내벽에 접촉하여 열을 전달받는 흡열부(40a) 및 흡열부(40a)로부터 이격되어 흡열부(40a)에서 흡수된 열을 방출하는 방열부(40b)를 구비하는 히트파이프 루프(44)가 반복적으로 배치되어 이루어질 수 있다.
- [101] 즉, 복수의 히트파이프 루프(44)는 공기유동 통로(34) 내부 공간의 엘이디패키지(10) 측 부분과 이로부터 상측으로 이격된 부분을 반복적으로 왕복하는 나선형 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 한정된 공간에서 방열에 필요한 표면적이 최대한 확보될 수 있으므로, 복수의 히트파이프 루프(44)의 나선 구조 사이의 공간을 통하여, 공기는 자유롭게 이동하면서 엘이디패키지(10)의 열을 흡수할 수 있다.
- [102] 또한, 복수의 히트파이프 루프(44)는 서멀베이스(30)의 중심축을 중심으로 방사상으로 배치될 수 있다. 즉, 나선형 구조를 갖는 복수의 히트파이프 루프(44)가 환형으로 말아짐으로써 방열부(40b)가 방사상으로 배치될 수 있다. 다시 말해, 방열을 수행하는 방열부(40b)가 환형 구조의 중심축을 중심으로

방사상으로 배치된다. 따라서, 방열에 필요한 공기의 유동이 자유롭게 되어 보다 높은 효율의 방열이 이루어질 수 있다.

- [103] 본 실시예의 경우, 복수의 히트파이프 루프(44)가 나선형 구조를 갖는 경우를 일례로 제시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 열을 흡수하는 흡열부(40a) 및 흡열부(40a)에서 이격되어 흡수된 열을 방출하는 방열부(40b)를 구비하는 복수의 세관(42)이 나란히 배치되는 구조 역시 본 발명의 권리범위에 포함됨은 물론이다.
- [104] 도 4에 도시된 바와 같이, 서멀베이스(30)의 내벽과 방열 부재(40)의 흡열부(40a)가 접하도록 별도의 열전달 부재가 서멀베이스(30)의 내벽과 방열 부재(40) 사이에 개재될 수 있으며, 이와 달리 서멀베이스(30)의 내벽에 히트파이프 루프(44)를 이루는 세관(42)이 결합 가능하도록 결합홈이 형성될 수도 있다.
- [105] 본 실시예의 경우, 복수의 히트파이프 루프(44)는 작동 유체(42a)가 주입되는 진동세관형의 히트파이프 루프(44)일 수 있다. 도 4에 나타난 바와 같이, 진동세관형 히트파이프 루프(44)는 세관(42)의 내부에 작동 유체(42a)와 기포(42b)가 소정 비율로 주입된 후 세관(42) 내부가 외부로부터 밀폐되는 구조를 가진다.
- [106] 이에 따라, 진동세관형 히트파이프 루프(44)는 기포(42b) 및 작동 유체(42a)의 부피팽창 및 응축에 의하여 열을 잠열 형태로 대량으로 수송하는 열전달 사이클을 가진다. 이에 따라, 히트파이프 루프(44)의 방열 성능이 극대화될 수 있다.
- [107] 여기서, 히트파이프 루프(44)는 열전도도가 높은 구리, 알루미늄 등의 금속 소재로 이루어진 세관(42)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 열을 빠른 속도로 전도 받음과 아울러 그 내부에 주입된 기포(42b)의 체적 변화를 빠르게 유발할 수 있다.
- [108] 그리고 복수의 히트파이프 루프(44)는 서로 연통될 수 있다. 히트파이프 루프(44)의 연통 구조는 개루프(open loop)와 폐루프(close loop) 모두 가능하다. 또한, 복수의 히트파이프 루프(44)의 전부 또는 일부는 이웃하는 히트파이프 루프(44)와 연통될 수 있다. 이에 따라, 복수의 히트파이프 루프(44)는 설계상 필요에 따라 전체적으로 개루프 또는 폐루프 형상을 가질 수도 있다.
- [109] 한편, 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)는, 서멀베이스(30)의 공기유동 통로(34)에 위치되도록 적어도 일부가 서멀베이스(30)의 내측에 수용되며, 엘이디패키지(10)에 전력을 공급하는 전원부(60)를 구비할 수 있다. 이 경우 전원부(60)는, 도 3에 도시된 바와 같이 제1커버(20)에 결합되는 하우징(61), 및 하우징(61) 내부에 수용되는 인쇄회로기판(63)을 포함할 수 있다. 인쇄회로기판(63)에는 컨버터 및 다양한 능동, 수동 소자들이 실장될 수 있다.
- [110] 이와 같이 전원부(60)가 서멀베이스(30)의 공기유동 통로(34)에 내장됨으로써, 전원부(60)에서 발생하는 열은 공기유동 통로(34)를 통해 유동되는 공기를 통해

외부로 효과적으로 방출될 수 있다. 상술한 바와 같이 공기유동 통로(34)에는 지속적인 공기의 유동이 형성되므로, 전원부(60)가 과열되어 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.

- [111] 도 4에 도시된 바와 같이 공기유동 통로(34) 내에는 방열 부재(40)가 설치될 수 있으며, 방열 부재(40)는 환형 구조를 이룸으로써 중앙에 통기부(45)가 형성될 수 있다. 전원부(60)는 이러한 통기부(45) 내에 수용되어 통기부(45)를 지나는 공기의 이동경로 상에 위치될 수 있으므로, 전원부(60)는 이와 같이 통기성이 높은 방열 부재(40)에 의해 보다 효과적인 방열이 가능하게 된다.
- [112] 이 경우 전원부(60)의 하우징(61)에는 도 4에 도시된 바와 같이 공기의 유동을 위한 관통홀(62)이 형성될 수 있다. 이에 따라 통기부(45)를 통해 유동하는 공기는 하우징(61)의 내부로 유입될 수 있으므로, 전원부(60)에 대한 방열 성능이 보다 향상될 수 있다.
- [113] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 서멀베이스(30)는 엘이디 조명 장치(100)의 내부로 공기를 유동시켜 통기성을 최대한 확보시킴에 따라 높은 방열 성능을 구현한다. 그리고 이와 같이 방열 구조를 서멀베이스(30)의 내측으로 모두 내장시킴으로써, 엘이디 조명 장치(100)의 외부 면이 방열 이외의 다양한 용도로 이용될 수 있다.
- [114] 상술한 바와 같이 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외측에 배치되어, 공기유동 통로(34)를 통해 유동하는 공기에 의해 방열될 수 있다. 엘이디패키지(10)는 전기 에너지를 이용하여 광을 발산할 수 있으며, 패키지 기판 및 이에 실장되어 패키징된 엘이디 칩으로 구성될 수 있다.
- [115] 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외측에 경사지게 배치될 수 있다. 그리고 이러한 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 길이 방향(도면을 기준으로 상하 방향)을 따라 한 쌍으로 배치되며, 한 쌍의 엘이디패키지(10)는 한 쌍의 엘이디패키지(10)에서 발생하는 광의 중방향 방사 각도가 증가되도록 서로 반대 방향으로(즉, 상측의 엘이디패키지(10)는 상측으로, 하측의 엘이디패키지(10)는 하측으로) 각각 경사질 수 있다.
- [116] 구체적으로, 상측의 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외주면에 대해 상측으로 90도 미만의 각도만큼 기울어지게 배치될 수 있으며, 하측의 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외주면에 대해 하측으로 90도 미만의 각도만큼 기울어지게 배치될 수 있다. 이에 따라 상측의 엘이디패키지(10)와 하측의 엘이디패키지(10)의 활성면은 각각 상측 대각선 방향과 하측 대각선 방향을 각각 향하게 된다.
- [117] 엘이디패키지(10)는 예를 들어 120도의 방사 각도를 가지고 있으므로, 이와 같은 엘이디패키지(10)의 배치에 따라 엘이디 조명 장치(100)는 상측 및 하측의 엘이디패키지(10) 각각의 방사 각도의 합과 유사한 중방향 방사 각도로 광을 넓게 방사할 수 있다.
- [118] 그리고 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외주면을 따라 일정한 간격으로

- 복수로 배치될 수 있다. 예를 들어 4개의 엘이디패키지(10)가 일정한 간격으로 배치될 수 있으며, 이에 따라 상술한 원리와 유사하게 횡방향 방사 각도 역시 엘이디패키지(10) 각각의 방사 각도의 합과 유사한 방사 각도로 확장될 수 있다.
- [119] 이와 같이 본 실시예의 경우, 복수의 엘이디패키지(10)를 서멀베이스(30)의 외주면을 따라 일정한 간격으로 배치됨과 동시에 서멀베이스(30)의 외주면에 대해 일정 각도 경사지게 상층에 배치하고, 서멀베이스(30)의 중심축에 수직한 가상의 평면에 대해 이러한 복수의 엘이디패키지(10)와 상하 대칭되도록 또 다른 복수의 엘이디패키지(10)를 하층에 배치하여 상측 엘이디패키지(10)와 하측 엘이디패키지(10)가 각각 상측 대각선 방향과 하측 대각선 방향을 향하도록 배치하게 된다.
- [120] 이와 같은 엘이디패키지(10)의 배치에 따라 엘이디 조명 장치(100)로부터 방출되는 광의 방사면이 전체적으로 구면에 가깝게 되므로, 엘이디 조명 장치(100)가 광을 공급할 수 있는 면적이 최대화될 수 있게 된다.
- [121] 엘이디패키지(10)는 지지 기관(80)에 의해 서멀베이스(30)의 외측에 지지될 수 있다. 이와 같이 엘이디패키지(10)가 지지 기관(80)을 통해 서멀베이스(30)의 외주면에 직접 설치됨으로써, 엘이디패키지(10)의 방열을 위한 열전달 경로가 단축될 수 있으므로 엘이디패키지(10)의 방열 성능이 보다 향상될 수 있다.
- [122] 이 경우 지지 기관(80)은 열전도율이 우수한 알루미늄 등으로 이루어진 베이스 기관, 이러한 베이스 기관 표면에 형성되는 절연층, 및 절연층 상에 형성되어 엘이디패키지(10)와 전원부(60)의 인쇄회로기판을 전기적으로 연결시키는 회로 패턴으로 구성되는 회로기관일 수 있다.
- [123] 이와 같이 지지 기관(80)이 열전도율이 우수한 금속 등으로 이루어진 베이스 기관을 구비함으로써, 엘이디패키지(10)의 열은 효과적으로 지지 기관(80)을 거쳐 서멀베이스(30)의 내벽으로 전달될 수 있다.
- [124] 구체적으로 지지 기관(80)은, 서멀베이스(30)에 결합되며 서멀베이스(30)의 외주면에 삽입되도록 환형 구조를 갖는 체결부(82), 및 체결부(82)로부터 연장되며 엘이디패키지(10)가 결합되는 지지부(84)로 이루어질 수 있다.
- [125] 이러한 지지부(84)는 서멀베이스(30)의 외주면과 일정 각도 기울어지도록 체결부(82)로부터 절곡될 수 있으며, 이에 따라 지지부(84)는 서멀베이스(30)의 중심축에 대해 경사진 면을 가질 수 있다. 이러한 경사진 면에 엘이디패키지(10)가 결합됨으로써, 상술한 바와 같이 엘이디패키지(10)의 활성면이 상측 또는 하측 대각선 방향을 향할 수 있게 된다.
- [126] 이 경우, 지지 기관(80)은, 서멀베이스(30)의 외주면에 밀착되도록 결합될 수 있다. 이와 같이 지지 기관(80)이 서멀베이스(30)에 밀착됨으로써 엘이디패키지(10)에서 발생된 열은 지지 기관(80)을 거쳐 서멀베이스(30)로 더욱 효과적으로 전달될 수 있음과 동시에, 지지 기관(80)이 서멀베이스(30)의 외주면 상에 보다 견고하게 고정될 수 있게 된다.
- [127] 지지 기관(80)은 억지 끼워맞춤(interference fitting), 확관(tube expanding), 열

- 박음(shrinkage fitting), 또는 이들 방식의 조합에 의해, 서멀베이스(30) 외주면에 밀착, 고정될 수 있다.
- [128] 구체적으로, 억지 끼워맞춤 방식에 의해, 지지 기관(80)의 체결부(82)의 내경을 서멀베이스(30)의 외경보다 작게 설계하고 체결부(82)에 서멀베이스(30)를 삽입함에 따라, 지지 기관(80)이 밀착, 고정될 수 있다.
- [129] 그리고 확관 방식에 의해, 지지 기관(80)의 체결부(82)에 서멀베이스(30)를 삽입한 상태에서 서멀베이스(30)의 내부에 볼 형상의 확관 수단을 삽입하여 서멀베이스(30) 중 체결부(82)가 위치한 부분의 직경을 확대시킴에 따라, 지지 기관(80)이 밀착, 고정될 수 있다.
- [130] 또한 열 박음 방식에 의해, 지지 기관(80)을 가열하여 팽창시키거나, 서멀베이스(30)를 냉각하여 수축시키거나, 또는 이들 모두를 수행한 뒤, 지지 기관(80)의 체결부(82)에 서멀베이스(30)를 삽입하고 이들을 상온 환경에 두면, 팽창 또는 수축되었던 지지 기관(80) 또는 서멀베이스(30)가 원상태로 복원되면서 지지 기관(80)이 밀착, 고정될 수 있다.
- [131] 한편, 도 6에 도시된 바와 같이, 지지 기관(80)이 생략되어 엘이디패키지(10) 자체가 서멀베이스(30)의 외주면에 설치될 수도 있다. 이와 같이 엘이디패키지(10)가 직접 서멀베이스(30)에 설치됨으로써, 열 전달 경로가 더욱 단축되어 방열 성능을 보다 향상시킬 수 있으며, 지지 기관(80)의 미사용으로 인해 제조 원가 역시 더욱 절감할 수 있게 된다.
- [132] 제2커버(50)는 내부 부품의 보호와 더불어 효율적인 공기의 유동을 유도할 수 있다. 제2커버(50)는 광이 투과되도록 투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 서멀베이스(30) 및 엘이디패키지(10)를 커버하도록 제1커버(20)에 결합되며, 개구부(32)의 위치에 대응되도록 공기 유동홀(52)이 형성된다.
- [133] 제2커버(50)는 엘이디패키지(10) 및 서멀베이스(30)를 커버하도록 엘이디 조명 장치(100)의 측면 및 하부를 감싸는 형태로 형성되어, 외부의 충격 및 오염으로부터 엘이디패키지(10) 및 서멀베이스(30)를 보호한다.
- [134] 또한, 제2커버(50)의 하부에 형성된 공기 유동홀(52)은 서멀베이스(30)의 개구부(32)의 위치와 대응되도록 형성되어, 공기유동 통로(34)에서 상승 기류가 형성되면 곧바로 외부의 차가운 공기를 공기유동 통로(34) 내부로 안내하는 역할을 한다.
- [135] 본 실시예의 경우 제2커버(50)에 의해 엘이디패키지(10)와 서멀베이스(30)가 모두 커버되는 구조에 대해 설명하고 있으나, 이와는 달리 제2커버(50)가 소형으로 제작되어 엘이디패키지(10)만을 커버하도록 서멀베이스(30)의 외주면에 설치될 수도 있음은 물론이다.
- [136] 구체적으로, 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에서 제2커버(50)가 서멀베이스(30)에 결합되는 구성을 도 11 내지 도 13을 참조하여 설명한다.
- [137] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가

서멀베이스에 결합된 상태를 나타낸 도면이다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가 서멀베이스에 결합된 상태를 나타낸 분해 사시도이다. 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 조명 장치에서 제2커버가 서멀베이스에 결합된 경우 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면이다.

- [138] 도 11 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에서, 제2커버(50)는 엘이디패키지(10)를 커버하도록 서멀베이스(30)에 결합되며, 개구부(32)의 위치에 대응되도록 공기 유동홀(52)이 형성될 수 있다.
- [139] 즉, 제2커버(50)는 서멀베이스(30)의 하단부에 결합되어 서멀베이스(30)의 최소한의 부분만을 커버할 수 있다. 이로 인해, 서멀베이스(30)의 최소한의 부분만을 커버하더라도 외부의 충격 및 오염으로부터 적절하게 엘이디패키지(10)를 보호할 수 있다.
- [140] 이에 따라, 서멀베이스(30)는 상대적으로 많은 면적이 외기와 직접 접촉할 수 있으므로, 서멀베이스(30)를 통한 방열 효율을 더욱 높일 수 있다. 또한, 제2커버(50)의 탈착이 용이하여 파손 시 제2커버(50)를 용이하게 교체할 수 있는 등 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)의 구조를 단순화하고 모듈화할 수 있다.
- [141] 이 경우, 도 13에 도시된 바와 같이, 하우징(61)의 하단부에도 홀이 형성되어 공기 유동홀(52)로 유입된 공기가 전원부(60)를 효율적으로 방열시킬 수 있다. 또한, 도 13에 도시된 바와 같이, 엘이디패키지(10)가 제2커버(50)의 내부에 설치될 수도 있다.
- [142] 여기서, 통기홀(22)은 서멀베이스(30)에 형성될 수 있다. 즉, 통기홀(22)이 제1커버(20)에 형성되지 않고, 서멀베이스(30) 중 제2커버(50)에 의해 커버되지 않은 부분에 형성될 수 있다. 이로 인해, 통기홀(22)이 제1커버(20)에 형성된 경우와 유사한 공기 유동 경로를 형성할 수 있으므로, 효율적인 방열이 이루어질 수 있다.
- [143] 또한, 제2커버(50)의 일측은 공기 유동홀(52)이 개구부(32)에 삽입되도록 함입된 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 제2커버(50)의 하단부 중 공기 유동홀(52)이 형성된 부분이 함입된 형상으로 형성되어, 제2커버(50)와 서멀베이스(30)의 결합 시 서멀베이스(30)의 개구부(32)에 제2커버(50)의 하단부 중 공기 유동홀(52)이 형성된 부분이 삽입될 수 있다.
- [144] 이에 따라, 제2커버(50)와 서멀베이스(30)가 보다 견고하게 결합될 수 있고, 공기 유동 경로를 보다 안정적으로 확보할 수 있다.
- [145] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)는 서멀베이스(30)를 이용하여 엘이디패키지(10)에 필수적인 방열 성능을 확보하면서도 광을 고르게 확산시켜 눈부심이 없는 엘이디 조명을 구현할 수 있다.
- [146]

- [147] 다음으로, 도 7 내지 도 10을 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에 대해 설명한다.
- [148] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)를 나타낸 정면도이다. 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)를 나타낸 분해 사시도이다. 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에서 공기 유동을 이용한 방열을 설명하는 도면이다.
- [149] 본 실시예의 경우, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이 엘이디패키지(10), 제1커버(20), 서멀베이스(30), 제2커버(50), 전원부(60), 방열 부재(40), 리플렉터(70), 전기 연결부(90) 및 지지 기판(80)을 포함하는 엘이디 조명 장치(100)가 제시된다.
- [150] 본 실시예에 따르면, 엘이디 조명 장치(100)의 중심축에 배치된 서멀베이스(30)를 이용하여 공기유동 통로(34)를 확보하고, 이러한 서멀베이스(30)의 외측에 엘이디패키지(10)를 배치함으로써, 엘이디 조명 장치(100)의 통기성을 최대한 확보하여 방열 성능을 보다 향상시킬 수 있다.
- [151] 이와 같이 엘이디 조명 장치(100)의 중심축에 배치되는 서멀베이스(30)를 이용하여 높은 방열 성능을 확보할 수 있음에 따라, 종래 광원이 결합된 몸체의 외주면에 전체적으로 설치되는 히트 싱크에 비해 방열 구조의 제작을 위해 사용되는 알루미늄 등의 열전도성 재질의 양을 획기적으로 감소시킬 수 있으므로, 결과적으로 엘이디 조명 장치(100)의 제조 원가를 보다 절감할 수 있다.
- [152] 또한 본 실시예에 따르면, 엘이디패키지(10)가 제1커버(20)의 하면에 결합되고, 서멀베이스(30)의 표면이 엘이디패키지(10)에서 발생하는 광의 적어도 일부를 반사시켜 확산시킬 수 있도록 반사면(31)으로 이루어짐으로써, 엘이디 조명 장치(100)로부터 발산되는 광의 방사면을 보다 확장시킬 수 있다.
- [153] 이하, 도 7 내지 도 10을 참조하여 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)의 각 구성에 대하여 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [154]
- [155] 엘이디패키지(10)는 전기 에너지를 이용하여 광을 발산할 수 있으며, 패키지 기판 및 이에 실장되어 패키징된 엘이디 칩으로 구성될 수 있다. 도 8에 나타난 바와 같이, 본 실시예의 경우, 엘이디패키지(10)가 지지 기판(80)에 실장되고 지지 기판(80)은 제1커버(20)에 설치된다.
- [156] 이러한 지지 기판(10)은 환형 구조로 형성되어 제1커버(20)의 하면에 결합될 수 있으며, 다수의 엘이디패키지(10)는 이러한 지지 기판(80)에 그 활성면이 수직 방향 하측을 향하도록 분산 배치된다.
- [157] 제1커버(20)는 엘이디패키지(10)에서 발생된 열을 받아 직접 방출하거나, 후술할 방열 부재(40)로 열을 전달할 수 있다. 이를 위해, 엘이디패키지(10)는 제1커버(20) 하면의 가장자리 영역(21)에 열전달 가능하게 결합되며, 제1커버(20)는 알루미늄 등의 금속과 같이 열전도율이 우수한 재질로

- 이루어진다. 또한, 제1커버(20)에는 통기홀(22)이 형성되어, 제1커버(20)를 통과하는 공기의 유동에 의해 방열이 이루어질 수 있다.
- [158] 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 베이스(20)의 단부에는 전원부(60)와 전기적으로 연결되는 전기 연결부(90)가 결합될 수 있으며, 이러한 제1커버(20)는 내부에 공간부가 형성된 반구형 구조를 가질 수 있다.
- [159] 이에 따라, 엘이디패키지(10)에서 발생된 열은 제1커버(20)의 구면을 따라 전달되며, 후술할 서멀베이스(30)의 공기유동 통로(34)를 따라 이동하는 공기는 제1커버(20)의 공간부로 유입된 후에 통기홀(22)을 통하여 외부로 배출되면서 제1커버(20)의 열을 외부로 방출하게 된다.
- [160] 한편, 제1커버(20)의 구면에는 모든 방향으로 통기홀(22)이 형성되어 있으므로, 제1커버(20)의 주변에 횡방향으로 유동하는 공기 역시 제1커버(20)를 통과함으로써 방열 성능이 보다 향상될 수 있다.
- [161] 서멀베이스(30)는 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이 엘이디패키지(10)의 방열에 필요한 공기유동 통로(34)를 제공할 수 있다. 즉, 서멀베이스(30)의 일측에는 개구부(32)가 형성되며, 서멀베이스(30)의 타측은 제1커버(20)와 결합되며, 서멀베이스(30)의 내측에는 이들 개구부(32)와 통기홀(22)을 연결하는 공기유동 통로(34)가 형성될 수 있으므로, 이에 따라 개구부(32) 또는 통기홀(22)로 유입되는 공기는 공기유동 통로(34)를 따라 유동을 형성할 수 있게 된다.
- [162] 도 9에 나타난 바와 같이, 서멀베이스(30)는 조명의 대상물을 향하여 개구부(32)가 형성된 속이 빈 원통형의 구조를 가진다. 그리고, 서멀베이스(30)는 제1커버(20)와 결합되는 타측 부분도 개방된 구조를 가짐으로써, 원통형 서멀베이스(30)의 내부에는 개구부(32)에서 전기 연결부(90)의 공간부로 연결되는 공기유동 통로(34)가 형성된다.
- [163] 도 9에 나타난 바와 같이, 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통과하여 내부의 빈 공간인 공기유동 통로(34)로 유입된 공기는, 엘이디패키지(10)에 의해 가열된 제1커버(20)로부터 받은 열로 인하여 가열되어 자연적으로 상승하여 통기홀(22)로 배출된다.
- [164] 그리고 이와 같이 공기유동 통로(34) 내부의 공기가 상승하면, 빈 공간을 채우기 위하여 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통하여 외부의 차가운 공기가 유입된다. 즉, 서멀베이스(30)의 개구부(32)를 통하여 외부의 차가운 공기가 유입되고, 유입되는 공기가 엘이디패키지(10)와 제1커버(20)에 의해 가열되어 배출되는 공기의 유동이 지속적으로 발생하게 된다.
- [165] 이 경우, 방열 성능을 높이기 위하여, 서멀베이스(30)도 방열 수단으로 사용될 수 있다. 구체적으로, 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)는 제1커버(20)와 유사하게 열전도율이 우수한 금속(예를 들어 알루미늄) 등의 재질로 이루어질 수 있다.
- [166] 이에 따라, 공기유동 통로(34)를 따라 유동하는 공기는 서멀베이스(30)의

- 내벽과 접하여 열을 흡수한다. 즉, 서멀베이스(30)는 엘이디패키지(10) 및 제1커버(20)로부터 전달된 열을 그 내부에 흐르는 공기를 통하여 방출할 수 있다.
- [167] 더불어, 방열 성능을 더욱 높일 수 있도록, 도 9에 도시된 바와 같이 서멀베이스(30) 내부의 공기유동 통로(34)에는 추가로 방열 부재(40)가 설치될 수도 있다. 방열 부재(40)는 제1커버(20)에 결합되어 제1커버(20)의 열을 흡수하고 흡수된 열을 공기유동 통로(34)를 따라 흐르는 공기로 방출하는 역할을 한다.
- [168] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 방열 부재(40)로서 세관형으로 형성되어 작동 유체(42a)가 주입되는 진동세관형 히트파이프가 사용될 수 있다.
- [169] 구체적으로, 본 실시예의 방열 부재(40)는 제1커버(20)에 결합되어 엘이디패키지(10)로부터 열을 전달받는 흡열부(40a) 및 흡열부(40a)에서 이격되어 흡수된 열을 방출하는 방열부(40b)를 구비하는 히트파이프 루프(44)가 반복적으로 배치되어 이루어질 수 있다.
- [170] 즉, 복수의 히트파이프 루프(44)는 공기유동 통로(34) 내부 공간의 제1커버(20) 측 부분과 이로부터 하측으로 이격된 부분을 반복적으로 왕복하는 나선형 구조를 가질 수 있다. 이에 따라, 한정된 공간에서 방열에 필요한 표면적이 최대한 확보될 수 있으므로, 복수의 히트파이프 루프(44)의 나선 구조 사이의 공간을 통하여, 공기는 자유롭게 이동하면서 엘이디패키지(10)의 열을 흡수할 수 있다.
- [171] 또한, 복수의 히트파이프 루프(44)는 서멀베이스(30)의 중심축을 중심으로 방사상으로 배치될 수 있다. 즉, 나선형 구조를 갖는 복수의 히트파이프 루프(44)가 환형으로 말아짐으로써 방열부(40b)가 방사상으로 배치될 수 있다. 다시 말해, 방열을 수행하는 방열부(40b)가 환형 구조의 중심축을 중심으로 방사상으로 배치된다. 따라서, 방열에 필요한 공기의 유동이 자유롭게 되어 보다 높은 효율의 방열이 이루어질 수 있다.
- [172] 도 8에 나타난 바와 같이, 제1커버(20)의 내측에는 히트파이프 루프(44)를 이루는 세관(42)이 결합되는 결합홈(24)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 히트파이프 루프(44)가 제1커버(20)에 견고하게 결합됨과 더불어, 제1커버(20)에서 히트파이프 루프(44)로 열이 전달되는 열전달 면적이 증가될 수 있다.
- [173] 본 실시예의 경우, 복수의 히트파이프 루프(44)가 나선형 구조를 갖는 경우를 일례로 제시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 열을 흡수하는 흡열부(40a) 및 흡열부(40a)에서 이격되어 흡수된 열을 방출하는 방열부(40b)를 구비하는 복수의 세관(42)이 나란히 배치되는 구조 역시 본 발명의 권리범위에 포함됨은 물론이다.
- [174] 본 실시예의 경우, 복수의 히트파이프 루프(44)는 작동 유체(42a)가 주입되는 진동세관형의 히트파이프 루프(44)일 수 있다. 진동세관형 히트파이프 루프(44)는 세관(42)의 내부에 작동 유체(42a)와 기포(42b)가 소정 비율로 주입된

후 세관(42) 내부가 외부로부터 밀폐되는 구조를 가진다.

- [175] 이에 따라, 진동세관형 히트파이프 루프(44)는 기포(42b) 및 작동 유체(42a)의 부피팽창 및 응축에 의하여 열을 잠열 형태로 대량으로 수송하는 열전달 사이클을 가진다. 이에 따라, 히트파이프 루프(44)의 방열 성능이 극대화될 수 있다.
- [176] 여기서, 히트파이프 루프(44)는 열전도도가 높은 구리, 알루미늄 등의 금속 소재로 이루어진 세관(42)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 열을 빠른 속도로 전도 받음과 아울러 그 내부에 주입된 기포(42b)의 체적 변화를 빠르게 유발할 수 있다.
- [177] 그리고 복수의 히트파이프 루프(44)는 서로 연통될 수 있다. 히트파이프 루프(44)의 연통 구조는 개루프(open loop)와 폐루프(close loop) 모두 가능하다. 또한, 복수의 히트파이프 루프(44)의 전부 또는 일부는 이웃하는 히트파이프 루프(44)와 연통될 수 있다. 이에 따라, 복수의 히트파이프 루프(44)는 설계상 필요에 따라 전체적으로 개루프 또는 폐루프 형상을 가질 수도 있다.
- [178] 한편, 본 실시예에서는 통기성이 높은 방열 부재(40)를 이용하여 엘이디패키지(10)에 전력을 공급하는 전원부(60)를 추가로 방열시킬 수 있다.
- [179] 본 실시예에서 방열 부재(40)에는 제1커버(20)의 중앙 영역을 개방시키는 통기부(45)가 형성되어 있으며, 전원부(60)는 통기부(45)의 내측에 배치되어 통기부(45)를 지나는 공기의 이동경로 상에 위치된다.
- [180] 이에 따라, 전원부(60)는 방열 부재(40)를 통과하여 지나는 공기에 접촉하여 자연적으로 방열될 수 있다. 즉, 전원부(60) 주변의 통기부(45)에는 지속적인 상승하는 공기 흐름이 형성되므로, 이러한 공기의 흐름에 의해 전원부(60)를 방열시켜, 전원부(60)가 과열되어 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [181] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 서멀베이스(30)는 엘이디 조명 장치(100)의 내부로 공기를 유동시켜 통기성을 최대한 확보시킴에 따라 높은 방열 성능을 구현한다. 그리고 이와 같이 방열 구조를 서멀베이스(30)의 내측으로 모두 내장시킴으로써, 엘이디 조명 장치(100)의 외부 면이 방열 이외의 다양한 용도로 이용될 수 있다.
- [182] 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)에는 엘이디패키지(10)에서 발생하는 광의 적어도 일부를 반사시켜 확산시키는 반사면(31)이 형성될 수 있다. 즉, 서멀베이스(30)의 외부 면은 광을 확산시키는 반사판으로 이용될 수 있다.
- [183] 구체적으로, 엘이디패키지(10)는 서멀베이스(30)의 외측에 배치되며, 서멀베이스(30)의 외측 면은 광을 반사시키는 반사면(31)으로 기능할 수 있으므로, 엘이디패키지(10)에서 발산된 광은 서멀베이스(30)의 반사면(31)을 통해 균일하게 확산될 수 있다. 이에 따라, 엘이디패키지(10)의 광이 일 방향으로 집중되어 눈부심이 발생하는 현상을 방지하고 원하는 정도로 광을 퍼짐을 조절할 수 있다.
- [184] 서멀베이스(30)는 원통형으로 형성되며, 서멀베이스(30)의 외주면은

반사면(31)이 될 수 있도록 광을 반사하는 물질로 이루어진다. 이에 따라, 엘이디패키지(10)에서 발생된 광에서 일부는 엘이디패키지(10)에 인접한 서멀베이스(30)의 반사면(31)에 의해 반사되고, 반사된 광은 서멀베이스(30)에서 멀어지는 방향으로 반사되어 광이 넓게 확산될 수 있다.

- [185] 이 경우, 서멀베이스(30)의 외주면이 반사면(31)이 되도록, 서멀베이스(30)는 광을 반사시키는 재질로 이루어지거나 서멀베이스(30)의 외주면에 반사 물질이 코팅될 수 있다.
- [186] 또한, 서멀베이스(30)의 외주면은 조명에 필요한 광의 확산 정도에 따라 다양한 반사각을 가질 수 있다. 예를 들면, 서멀베이스(30)의 외주면이 곡면으로 이루어질 경우, 외주면의 곡률을 조절하여 반사각을 다양하게 조절할 수 있다.
- [187] 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)는 원형 단면을 가지며, 하부로 갈수록 직경이 감소하는 관 구조를 가지고 있으며, 이에 따라 제1커버(20) 하면의 가장자리 영역(21)에 하향 결합되는 엘이디패키지(10)로부터 발생되는 광은 서멀베이스(30)의 외주면을 통해 반사되어 확산될 수 있다.
- [188] 또한, 서멀베이스(30)에서 반사된 광을 다시 반사시키는 리플렉터(70)를 추가로 구비하여 더욱 다양한 광의 확산 효과를 얻을 수 있다.
- [189] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)에서 리플렉터(70)를 이용한 광의 확산을 설명하는 도면이다.
- [190] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 경우 서멀베이스(30)의 둘레에 인접하여 배치되어, 엘이디패키지(10)에서 발생된 광이나 서멀베이스(30)에서 반사된 광을 반사시키는 리플렉터(70)를 추가로 구비할 수 있다.
- [191] 리플렉터(70) 내측의 반사면(72)은 1차로 서멀베이스(30)의 반사면(31)에서 반사된 광을 다시 반사시킬 수 있으므로, 엘이디패키지(10) 및 서멀베이스(30)만을 이용하여 광을 비출 수 없는 음영 영역에도 광을 비출 수 있게 된다. 또는, 서멀베이스(30)에서 반사된 광이 지나치게 확산되는 것 또한 방지할 수 있다.
- [192] 제2커버(50)는 내부 부품의 보호와 더불어 효율적인 공기의 유동을 유도할 수 있다. 제2커버(50)는 광이 투과되도록 투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 서멀베이스(30) 및 엘이디패키지(10)를 커버하도록 제1커버(20)에 결합되며, 개구부(32)의 위치에 대응되도록 공기 유동홀(52)이 형성된다.
- [193] 제2커버(50)는 엘이디패키지(10) 및 서멀베이스(30)를 커버하도록 엘이디 조명 장치(100)의 측면 및 하부를 감싸는 형태로 형성되어, 외부의 충격 및 오염으로부터 엘이디패키지(10) 및 서멀베이스(30)를 보호한다.
- [194] 또한, 제2커버(50)의 하부에 형성된 공기 유동홀(52)은 서멀베이스(30)의 개구부(32)의 위치와 대응되도록 형성되어, 공기유동 통로(34)에서 상승 기류가 형성되면 곧바로 외부의 차가운 공기를 공기유동 통로(34) 내부로 안내하는 역할을 한다.

[195] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 엘이디 조명 장치(100)는 서멀베이스(30)를 이용하여 엘이디패키지(10)에 필수적인 방열 성능을 확보하면서도 광을 고르게 확산시켜 눈부심이 없는 엘이디 조명을 구현할 수 있다.

[196]

[197] 이상, 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

[198]

산업상 이용가능성

[199] 본 발명에 따르면, 높은 방열 성능을 가지면서도 광을 공급하는 발광 면적을 넓게 확보할 수 있는 엘이디 조명 장치를 구현할 수 있다.

[200]

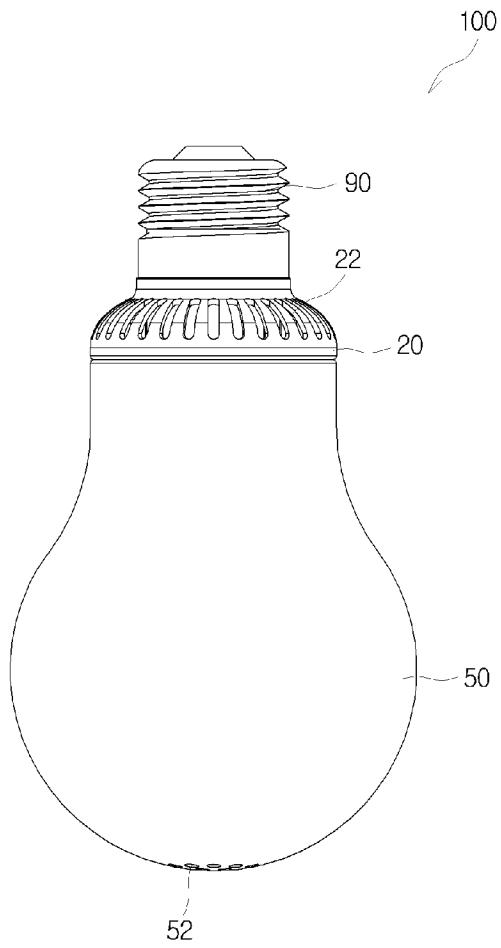
청구범위

- [청구항 1] 통기홀이 형성된 제1커버;
 일측에 개구부가 형성되고 타측이 상기 제1커버와 결합되며,
 내측에 상기 통기홀과 상기 개구부를 연결하는 공기유동 통로가
 형성되어 상기 공기유동 통로 내부로 유입되는 공기의 유동을
 가이드하는 서멀베이스;
 상기 서멀베이스의 외측에 배치되어, 상기 공기유동 통로를 통해
 유동하는 상기 공기에 의해 방열되는 엘이디패키지;
 상기 제1커버에 결합되며 상기 엘이디패키지와 전기적으로
 연결되는 전기 연결부; 및
 상기 엘이디패키지를 커버하는 제2커버를 포함하며,
 상기 서멀베이스에는 상기 엘이디패키지에서 발생하는 광의
 적어도 일부를 반사시켜 확산시키는 반사면이 형성되는 것을
 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 엘이디패키지를 상기 서멀베이스의 외측에 지지하는 지지
 기관을 더 포함하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 지지 기관은, 억지 끼워맞춤(interference fitting), 확관(tube
 expanding) 및 열 박음(shrinkage fitting) 중 적어도 어느 하나의
 방식에 의해 상기 서멀베이스의 외주면에 밀착되는 것을 특징으로
 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 엘이디패키지는 상기 서멀베이스의 외측에 경사지게
 배치되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 엘이디패키지는 상기 서멀베이스의 길이 방향을 따라 한
 쌍으로 배치되며,
 상기 한 쌍의 엘이디패키지는 상기 한 쌍의 엘이디패키지에서
 발생하는 광의 방사 각도가 증가되도록 서로 반대 방향으로
 경사진 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 서멀베이스의 상기 공기유동 통로에 위치되도록 적어도
 일부가 상기 서멀베이스의 내측에 수용되며, 상기 엘이디패키지에
 전력을 공급하는 전원부를 더 포함하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 전원부는,

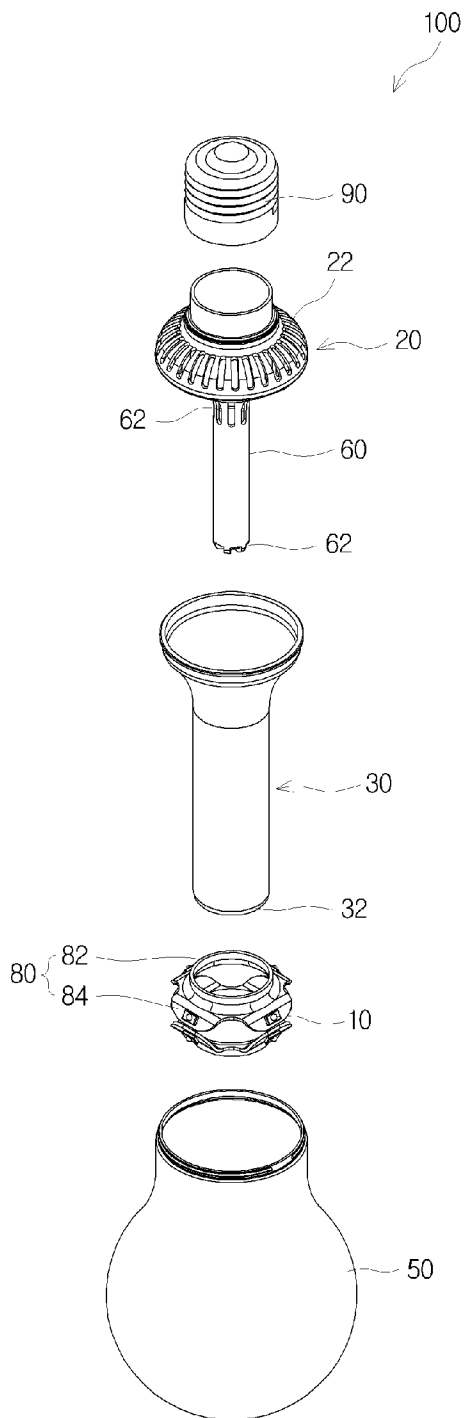
- 상기 제1커버에 결합되며 상기 공기의 유동을 위한 관통홀이 형성된 하우징; 및
상기 하우징 내부에 수용되는 인쇄회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 서멀베이스의 상기 공기유동 통로 상에 배치되며, 상기 엘이디패키지에서 발생하는 열을 흡수하여 상기 공기유동 통로를 통해 유동하는 상기 공기로 방출하는 방열 부재를 더 포함하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 방열 부재는,
세관형으로 형성되어 작동 유체가 주입되며, 열을 흡수하는 흡열부 및 상기 흡열부에서 흡수된 열을 방출하는 방열부를 구비하는 복수의 히트파이프 루프를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 복수의 히트파이프 루프는 상기 서멀베이스의 중심축을 중심으로 방사상으로 배치되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 제2커버는 상기 서멀베이스 및 상기 엘이디패키지를 커버하도록 상기 제1커버에 결합되며, 상기 개구부의 위치에 대응되도록 공기 유동홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 서멀베이스의 둘레에 인접하여 배치되며, 상기 엘이디패키지에서 발생하는 광 또는 상기 서멀베이스에서 반사되는 광을 반사시키는 리플렉터(reflector)를 더 포함하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 제2커버는 상기 엘이디패키지를 커버하도록 상기 서멀베이스에 결합되며, 상기 개구부의 위치에 대응되도록 공기 유동홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 통기홀은 상기 서멀베이스에 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 제2커버의 일측은 상기 공기 유동홀이 상기 개구부에

삽입되도록 함입된 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 장치.

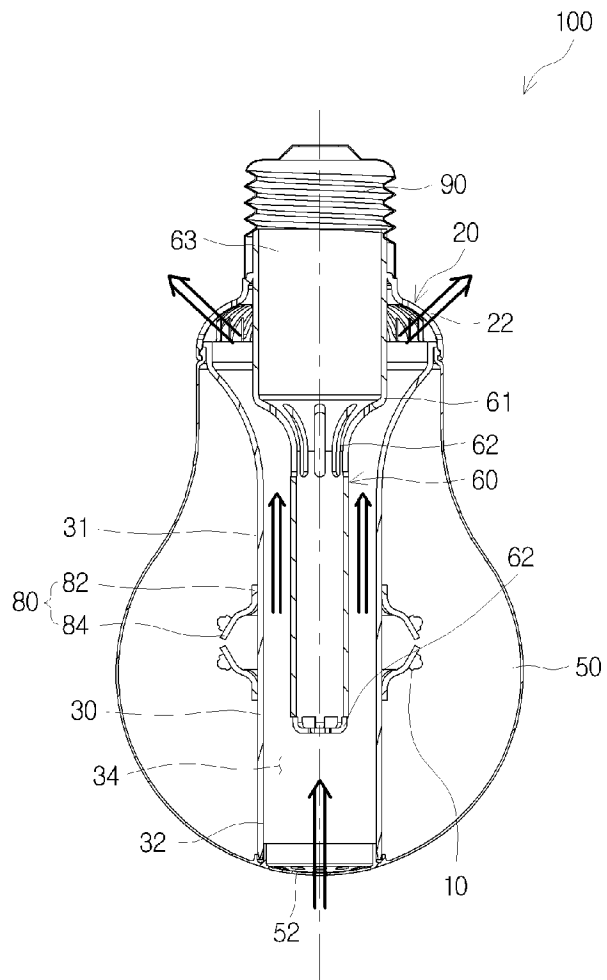
[Fig. 1]



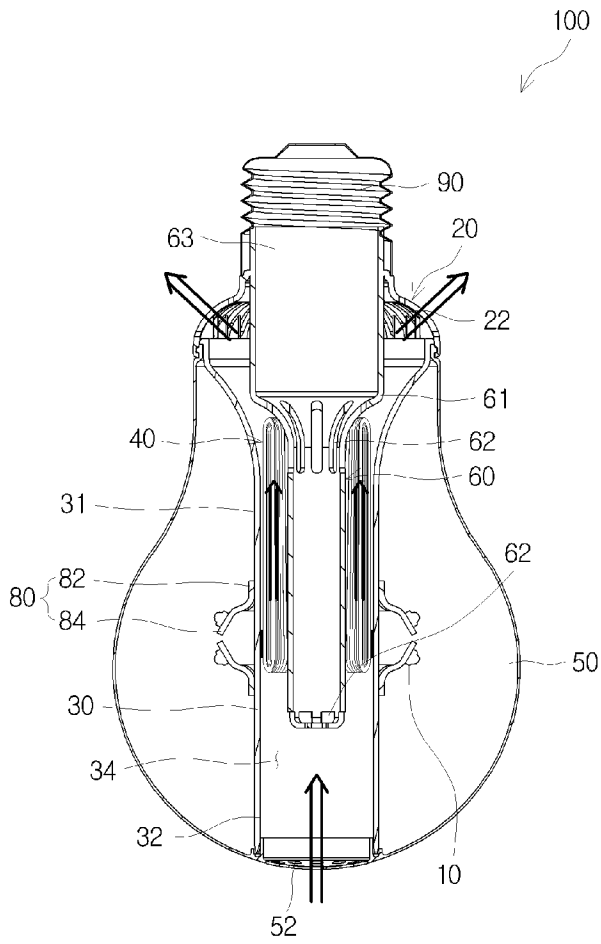
[Fig. 2]



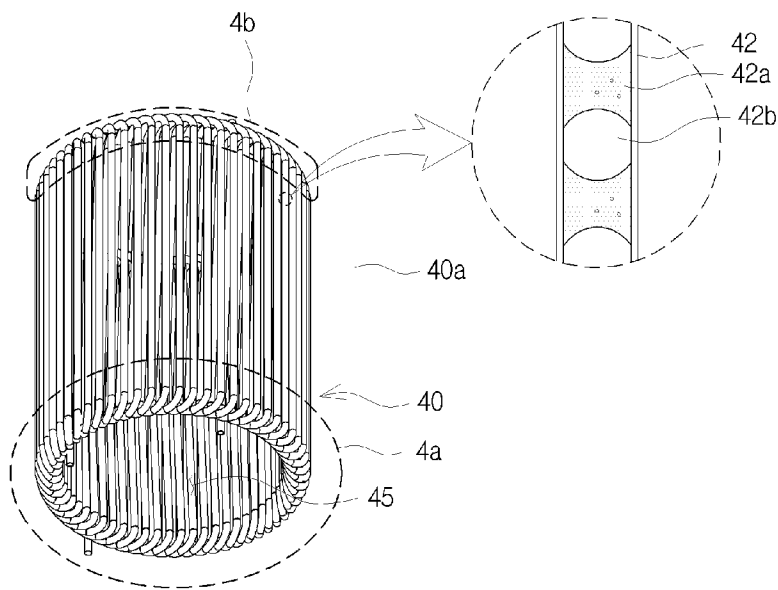
[Fig. 3]



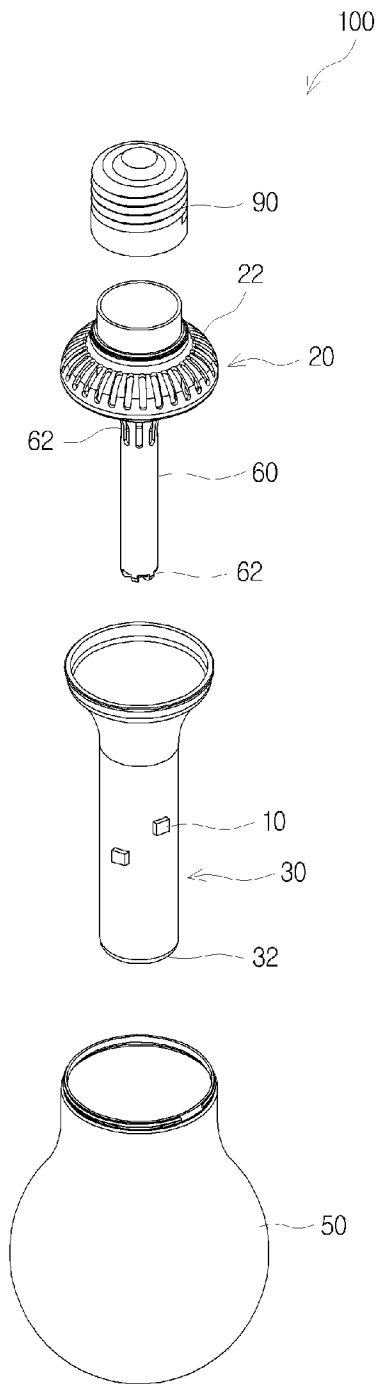
[Fig. 4]



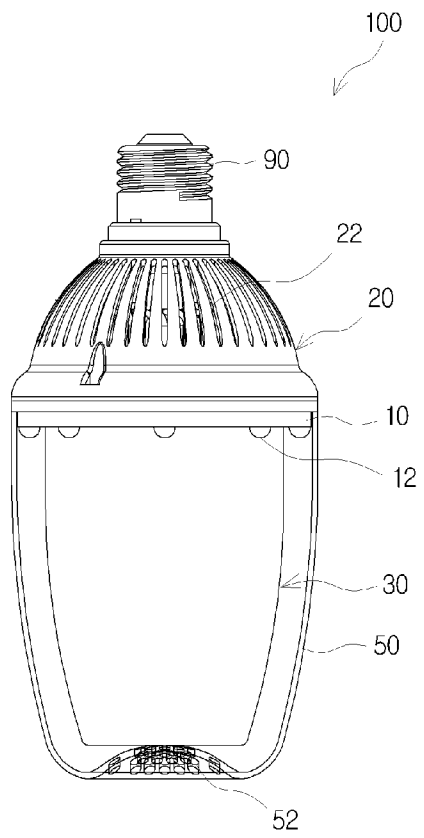
[Fig. 5]



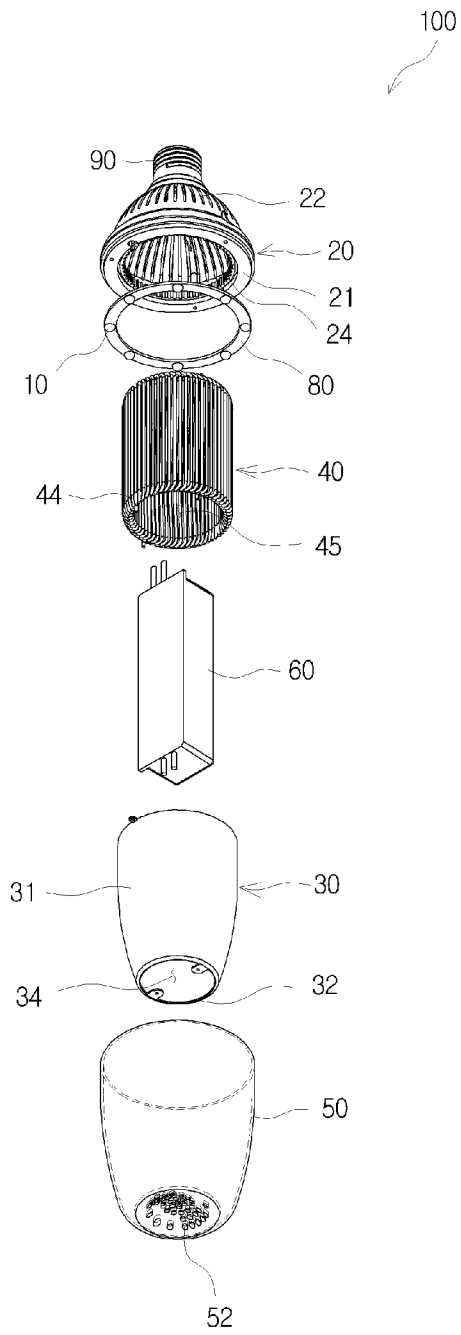
[Fig. 6]



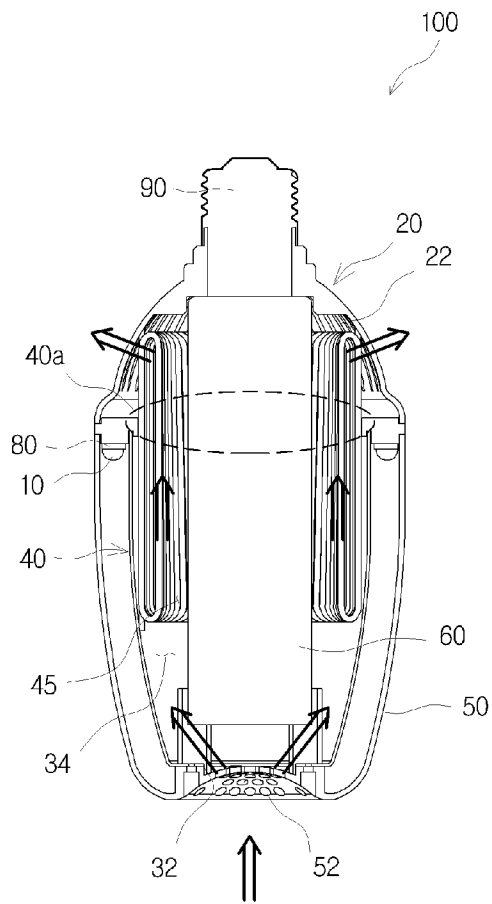
[Fig. 7]



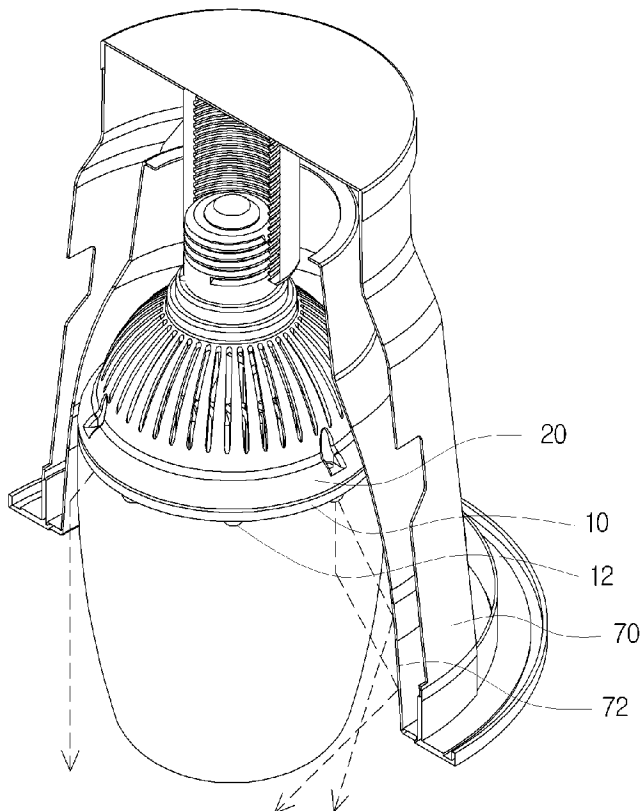
[Fig. 8]



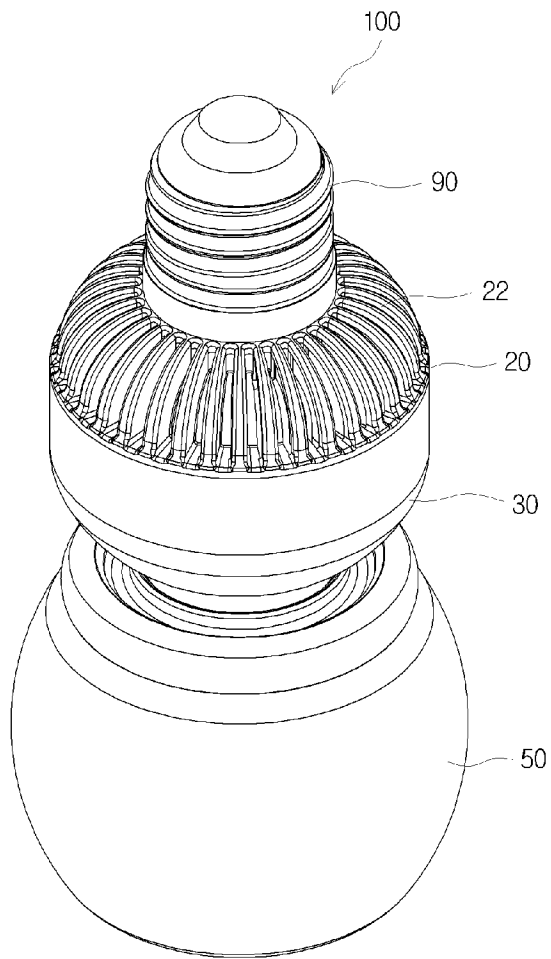
[Fig. 9]



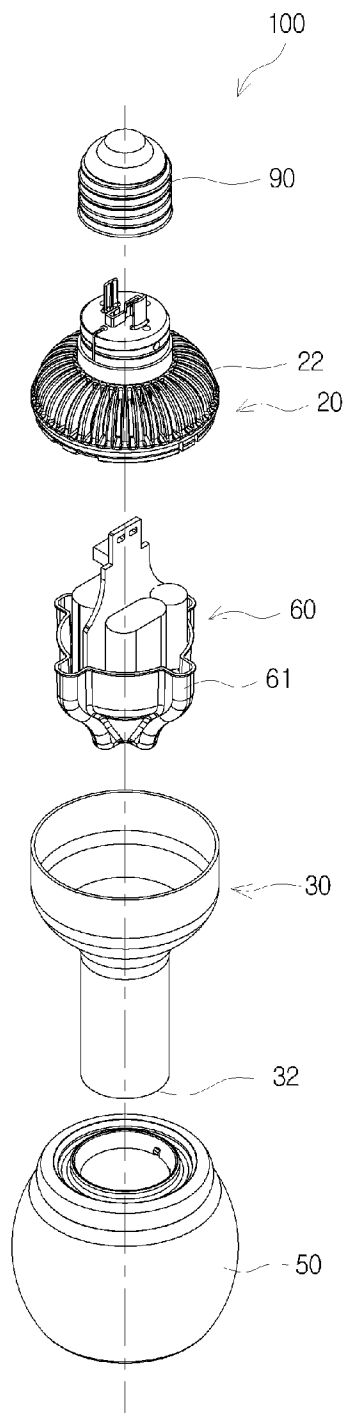
[Fig. 10]



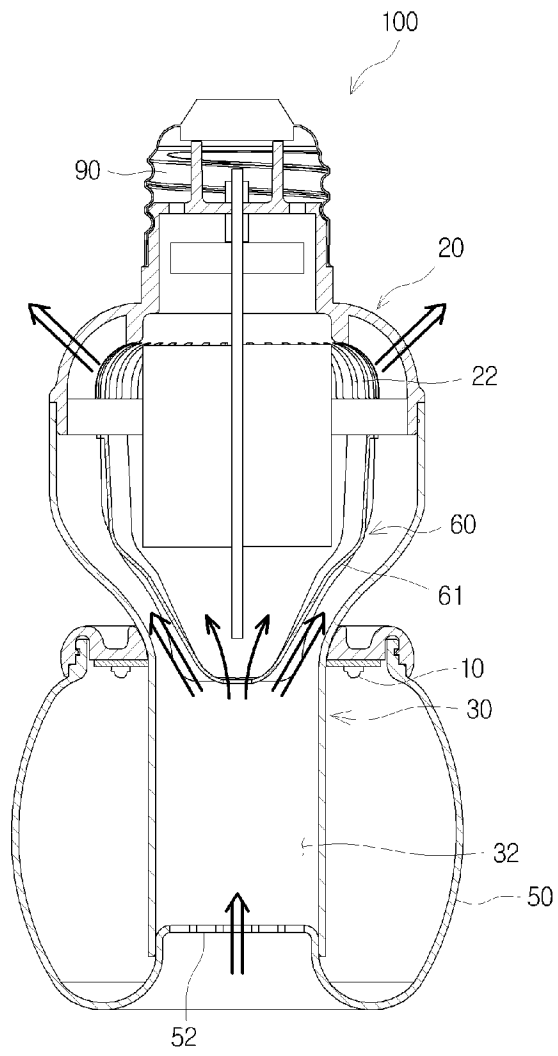
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/009309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 29/00(2006.01)i, F21V 17/00(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 2/00; F21V 7/22; F21Y 101/02

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: through hole, thermal base, LED, heat radiation member

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2010-199049 A (TAIWAN GREEN POINT ENTERPRISES CO., LTD.) 09 September 2010 See claim 1 and figure 2.	1,11-14 2-6,8-10,15 7
Y A	KR 10-2011-0087012 A (OH, MYEONG HO) 02 August 2011 See abstract and figures 1-5.	2-6 1,7-15
Y A	KR 10-2011-0089737 A (ZAONZI CO.,LTD.) 09 August 2011 See abstract and figures 1-5.	8-10 1-7,11-15
Y A	KR 10-1039073 B1 (AMOLUXE CO., LTD.) 08 June 2011 See abstract and figure 11.	15 1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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

27 FEBRUARY 2013 (27.02.2013)

Date of mailing of the international search report

28 FEBRUARY 2013 (28.02.2013)

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/KR2012/009309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-199049 A	09.09.2010	AT 530847 T EP 2221523 A1 EP 2221523 B1 JP 04-932868 B2 TW 201031859 A US 2010-0214781 A1 US 7950829 B2	15.11.2011 25.08.2010 26.10.2011 24.02.2012 01.09.2010 26.08.2010 31.05.2011
KR 10-2011-0087012 A	02.08.2011	NONE	
KR 10-2011-0089737 A	09.08.2011	NONE	
KR 10-1039073 B1	08.06.2011	WO 2010-038982 A3	08.04.2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 29/00(2006.01)i, F21V 17/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F21V 29/00; F21S 2/00; F21V 7/22; F21Y 101/02

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: 통기홀, 서멀베이스, 엘이디, 방열부재

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y A	JP 2010-199049 A (TAIWAN GREEN POINT ENTERPRISES CO., LTD.) 2010.09.09 청구항 1 및 도면 2 참조.	1, 11-14 2-6, 8-10, 15 7
Y A	KR 10-2011-0087012 A (오명호) 2011.08.02 요약 및 도면 1-5 참조.	2-6 1, 7-15
Y A	KR 10-2011-0089737 A (주식회사 자온지) 2011.08.09 요약 및 도면 1-5 참조.	8-10 1-7, 11-15
Y A	KR 10-1039073 B1 (주식회사 아모럭스) 2011.06.08 요약 및 도면 11 참조.	15 1-14

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

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일 2013년 02월 27일 (27.02.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 02월 28일 (28.02.2013)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 황재연 전화번호 82-42-481-8701
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-199049 A	2010.09.09	AT 530847 T EP 2221523 A1 EP 2221523 B1 JP 04-932868 B2 TW 201031859 A US 2010-0214781 A1 US 7950829 B2	2011.11.15 2010.08.25 2011.10.26 2012.02.24 2010.09.01 2010.08.26 2011.05.31
KR 10-2011-0087012 A	2011.08.02	없음	
KR 10-2011-0089737 A	2011.08.09	없음	
KR 10-1039073 B1	2011.06.08	WO 2010-038982 A3	2010.04.08