

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 2월 9일 (09.02.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/018231 A1

- (51) 국제특허분류:
F21V 29/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/005715
- (22) 국제출원일: 2011년 8월 4일 (04.08.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0076098 2010년 8월 6일 (06.08.2010) KR
10-2011-0037792 2011년 4월 22일 (22.04.2011) KR
10-2011-0046902 2011년 5월 18일 (18.05.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 포스코아이씨티 (POSCO ICT COMPANY LTD) [KR/KR]; 경상북도 포항시 남구 호동 606, 463-400 Gyeongsangbuk-do (KR). 주식회사 포스코엘이디 (POSCO LED COMPANY ICT) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 삼평동 622, 463-400 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김동수 (KIM, Dong-Soo) [KR/KR]; 경기도 안산시 단원구 고잔동 767 네

오빌 6 단지 604-1503, 425-906 Gyeonggi-do (KR). 강석진 (KANG, Seok-Jin) [KR/KR]; 서울특별시 구로구 구로 3 동 1272 미래타워아파트 1303, 152-053 Seoul (KR). 정민아 (JEONG, Min-A) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 삼평동 622, 463-400 Gyeonggi-do (KR).

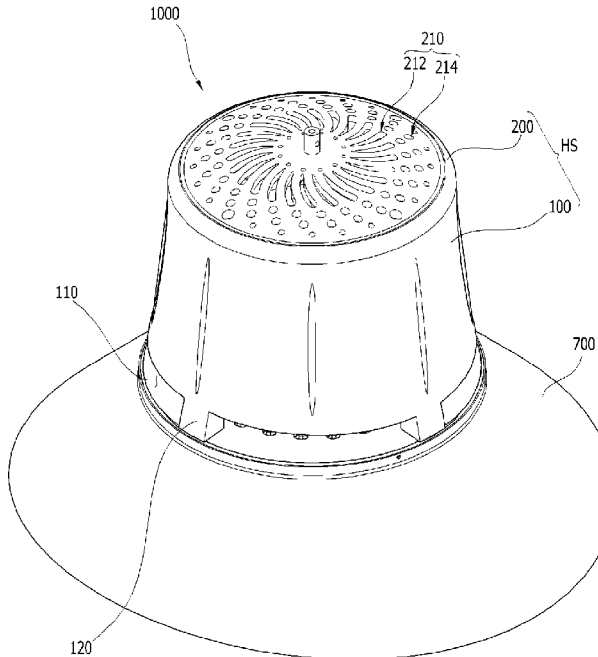
- (74) 대리인: 김충석 (KIM, Choong Seok) 등; 서울 강남구 역삼동 642-16 성지하이츠 2 차 2007 호, 135-910 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: OPTICAL SEMICONDUCTOR LIGHTING APPARATUS

(54) 발명의 명칭 : 광반도체 조명장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: Disclosed is an optical semiconductor lighting apparatus which can improve heat radiation efficiency and vibration isolation efficiency. The optical semiconductor lighting apparatus comprises: a housing having an open side; a light source module which is arranged within the housing and includes at least one optical semiconductor device; a fan which is arranged adjacent to the light source module and blows air to the light source module; and a reflective shade which reflects the light emitted from the light source module and determines an irradiation range of the light. A moving path through which the air blown by the fan is partially discharged through the light source module to the outside is formed within the housing. Accordingly, the present invention can prevent the movement of external particles toward the light source module by partially discharging the air blown to the light source module by the fan, through the moving path within the housing to the outside.

(57) 요약서: 방열효율 및 방진효율을 향상시킬 수 있는 광반도체 조명장치가 개시된다. 이러한 광반도체 조명장치는 하우징은 일측이 오픈(open)된 하우징, 하우징 내에 배치되고 적어도 하나의 광반도체 소자를 포함하는 광원모듈, 광원모듈에 인접하게 배치되고 광원모듈로

[다음 쪽 계속]



ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보장 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

공기를 유입시키는 팬(fan) 및 광원모듈에서 발생된 광을 반사시켜 광의 조사범위를 결정하는 반사갓을 포함한다. 하우징 내에는 팬이 유입시킨 공기 중 적어도 일부를 광원모듈을 통하여 외부로 유출시키는 이동경로가 형성된다. 이와 같이, 팬에 의해 광원모듈로 블로잉된 공기 중 적어도 일부가 하우징 내의 이동경로를 통해 외부로 유출됨에 따라, 외부 분진이 광원모듈 측으로 이동되는 것을 방지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 광반도체 조명장치

기술분야

- [1] 본 발명은 광반도체 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공장 등과 같은 작업장 내에 배치되어 광을 발생시키는 광반도체 조명장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 조명장치에 사용되는 광원으로 백열램프, 형광램프 등이 사용되나, 최근에는 발광 다이오드(Light emitting diode: LED) 등의 LED 소자가 채용되고 있다. 상기 LED 소자는 발광효율이 높고 소비전력이 낮으며 친환경적이라는 많은 장점들을 가지고 있어서, 상기 LED 소자를 사용하는 기술분야가 점점 증가하고 있는 추세이다.
- [3] 상기 LED 소자를 구비하고 있는 조명장치는 가정 또는 사무실의 실내등으로 사용될 수 있으며, 또한 자동차 조립, 제철작업, 봉제작업 등이 이루어지는 작업장 내의 공장등으로도 사용될 수 있다. 그러나, 상기 작업장 내에는 다수의 먼지나 이물질 등이 존재할 수 있고, 이러한 먼지나 이물질 등은 조명장치 내에 침투하여 상기 조명장치의 고장을 유발하거나 표면에 침착되어 발광효율 및 방열효율을 저하시킬 수 있다. 또한, 상기 먼지나 이물질 등이 상기 조명장치의 반사갓에 달라붙을 경우, 상기 반사갓의 반사효율 및 방열효율을 저하시키거나 외관을 훼손시킬 수 있다.
- [4] 특히, 제철작업장과 같은 고온의 작업장의 경우, 가열된 공기가 위로 상승하여, 이러한 상승기류를 따라서 먼지나 이물질이 이동하여 조명장치의 조명부 및 반사갓 등에 침착되는 경우가 빈번하게 발생하게 된다.
- [5] 이에 따라서, 상기 먼지나 이물질 등을 제거하기 위해 작업자가 일정기간마다 상기 조명장치를 청소하거나 수리하여야 하고 그로 인해 유지보수비용이 증가되는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 따라서 본 발명은 상기 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 먼지나 이물질 등이 내부로 침투하거나 반사갓 등에 달라붙는 것을 방지하여 발광효율, 방열효율, 반사효율 등을 향상시키면서 유지보수비용을 감소시킬 수 있는 광반도체 조명장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 예시적인 일 실시예에 따른 광반도체 조명장치는 하우징, 광원모듈, 팬(fan) 및 반사갓을 포함한다. 상기 하우징은 제1 단부 및 상기 제1 단부와 대향하는 제2 단부를 포함하고 상기 제2 단부가 오픈(open)된다. 상기 광원모듈은 상기 하우징 내부에 배치된다. 상기 팬은 상기 하우징 내부에서 상기

광원모듈에 인접하게 배치되고, 제1 방향으로 회전하여 상기 광원모듈을 향해서 공기를 블로잉한다. 상기 반사갓은 상기 하우징의 상기 제2 단부와 인접하여 배치되며, 상기 광원모듈에서 발생된 광의 조사범위를 결정한다. 또한 상기 하우징 내에는 상기 팬이 유입시킨 공기 중 적어도 일부를 상기 광원모듈을 통과하여 외부로 유출시키기 위한 이동경로가 형성된다.

- [8] 예컨대, 상기 광원모듈에서 발생된 열을 방출시키는 히트싱크를 더 포함하고, 상기 히트싱크는 상기 이동경로를 형성하는 히트싱크 통풍구를 포함하는 베이스판 및 상기 베이스판에서 돌출된 방열돌기를 포함할 수 있다.
- [9] 예컨대, 상기 광원모듈은, 상기 이동경로를 형성하는 통풍구가 형성된 인쇄회로 기판 및 상기 인쇄회로 기판에 실장된 적어도 하나의 광반도체 소자를 포함할 수 있다.
- [10] 예컨대, 상기 통풍구는 상기 인쇄회로 기판의 중앙에 형성된 중앙통풍구 및 상기 인쇄회로 기판의 가장자리에 형성된 가장자리 통풍구를 포함할 수 있다.
- [11] 예컨대, 상기 가장자리 통풍구는 상기 반사갓의 내측면 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [12] 예컨대, 상기 반사갓과 대응되는 상기 하우징의 적어도 일측에는, 상기 팬이 유입시킨 공기 중 일부를 상기 반사갓의 외측면으로 이동시키는 외측 통풍구가 형성될 수 있다.
- [13] 이때, 상기 외측 통풍구는 상기 반사갓의 외측면을 따라서 기울게 형성될 수 있다.
- [14] 한편, 상기 광반도체 조명장치는 상기 반사갓에 배치되어 공기 내의 분진을 모으는 집진모듈을 더 포함할 수 있다.
- [15] 예컨대, 상기 광반도체 조명장치는 상기 팬 및 상기 광원모듈을 제어하는 조명 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [16] 이때, 상기 조명 제어부는 상기 팬이 회전하지 않거나 기준치 이하의 속도로 회전할 경우, 상기 팬의 고장을 알리도록 상기 광원모듈을 제어할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 조명 제어부는 상기 하우징에 형성된 공기 유입구 주위에 쌓이는 분진을 제거하기 위해 상기 제1 방향과 반대의 제2 방향으로 회전되도록 상기 팬을 제어할 수 있다.
- [18] 한편, 상기 하우징은 상하부가 오픈(open)되고, 내부에 상기 팬 및 상기 광원모듈을 수용하는 케이스 몸체 및 상기 케이스 몸체의 상부를 커버하도록 상기 케이스 몸체와 결합된 상부커버를 포함할 수 있다.
- [19] 이때, 상기 상부커버에는 외부 공기가 상기 하우징 내로 이동되기 위한 공기 유입구가 형성될 수 있다.
- [20] 한편, 상기 상부커버가 상기 케이스 몸체의 상단으로부터 이격되어 외부 공기가 상기 하우징 내로 이동되기 위한 측면 유입구가 형성될 수 있다.
- [21] 한편, 상기 케이스 몸체의 외측면에는 서로 이격되어 배치된 복수의 스트라이프 홈들 또는 복수의 스트라이프 돌기들이 형성될 수 있다.

- [22] 본 발명의 예시적인 다른 실시예에 따른 광반도체 조명장치는 하우징, 광원모듈, 팬(fan) 및 반사갓을 포함한다. 상기 하우징은 일측이 오픈(open)된다. 상기 광원모듈 적어도 하나의 광반도체 소자를 포함한다. 상기 팬은 상기 하우징 내부에서 상기 광원모듈에 인접하게 배치되고, 상기 광원모듈로 공기를 유입시킨다. 상기 반사갓은 상기 광원모듈에서 발생된 광을 반사시켜 광의 조사범위를 결정한다. 이때, 상기 팬에 의해 유입된 공기가 상기 반사갓의 외측면으로 블로잉되도록 상기 하우징의 하단부가 상기 반사갓의 외측면의 적어도 일부와 이격되어 배치된다.
- [23] 예컨대, 상기 하우징의 하단부는 상기 반사갓의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록 이격되게 배치된 형상을 가질 수 있다.
- [24] 예컨대, 상기 하우징의 하단부는 상기 팬에 의해 유입된 공기를 상기 반사갓의 외측면으로 집중시켜 강한 압력으로 배출시킬 수 있는 형상을 가질 수 있다.
- [25] 이를 위하여, 상기 하우징의 하단부는 상기 반사갓의 상단의 일부와 오버랩(overlap)된 상태로 상기 반사갓과 마주하는 부분이 돌출된 형상을 가질 수 있다.
- [26] 또는, 상기 하우징의 하단부는 상기 반사갓의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되어 있고, 상기 반사갓의 외표면과의 간격이 상기 반사갓의 하측 방향으로 갈수록 좁아지는 형상을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [27] 이와 같은 광반도체 조명장치에 의하면, 하우징의 하단부가 반사갓의 외측면의 적어도 일부와 이격되게 배치되거나 형상의 일부가 변형되어 외측 통풍구를 형성됨에 따라, 팬에 의해 상기 하우징 내로 유입된 공기가 상기 외측 통풍구를 통해 유출될 때 반사갓의 외측면을 따라 이동할 수 있고, 그로 인해 상기 반사갓의 외측면에 부착된 분진을 효과적으로 제거할 수 있다.
- [28] 또한, 상기 반사갓의 상단은 히트싱크의 측면 상단과 일치하도록 배치됨에 따라, 상기 외측 통풍구를 통해 외부로 유출되는 공기가 상기 반사갓의 외측면의 상부에서 하부로 이동할 수 있고, 그에 따라 상기 반사갓의 외측면의 상부에 부착되는 분진을 효과적으로 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 사시도이다.
- [30] 도 2는 도 1의 광반도체 조명장치를 분해해서 도시한 분해사시도이다.
- [31] 도 3은 도 1의 광반도체 조명장치의 일단면을 도시한 단면도이다.
- [32] 도 4는 도 1의 광반도체 조명장치의 구동관계를 설명하기 위한 블록도이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 실시예 2에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 실시예 3에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 실시예 4에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [36] 도 8은 본 발명의 실시예 5에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

- [37] 도 9는 본 발명의 실시예 6에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
 [38] 도 10은 본 발명의 실시예 7에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
 [39] 도 11은 본 발명의 실시예 8에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
 [40] 도 12는 본 발명의 실시예 9에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
 [41] 도 13 및 도 14는 도 12의 히트싱크의 방열돌기들의 배치형태를 설명하기 위한 평면도들이다.
 [42] 도 15는 도 12의 A부분을 확대해서 도시한 단면도이다.
 [43] 도 16은 본 발명의 실시예 10에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [44] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다.
- [45] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [46] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수개의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다", "가지다", "구비하다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, "A가 B 상에 형성된다"라는 말은 "A가 B의 위 어디에도 형성될 수 있다"는 의미로, 단지 "A가 B의 표면에만 형성된다"라는 의미로 한정하여 해석되지 않는다.
- [47] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.
- [48]
- [49] <실시예 1>
- [50] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 광반도체 조명장치를 분해해서 도시한 분해사시도이며, 도 3은 도 1의 광반도체 조명장치의 일단면을 도시한 단면도이다.
- [51] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 실시예에 의한 광반도체 조명장치(1000)는

하우징(HS), 광원모듈(500), 팬(fan, 400) 및 반사갓(700)을 포함한다.

- [52] 상기 하우징(HS)은 일측이 오픈(open)된다. 상기 광원모듈(500)은 적어도 하나의 광반도체 소자(520)를 포함한다. 상기 팬(400)은 상기 하우징(HS) 내에서, 상기 광원모듈(500)에 인접하게 배치되고, 상기 광원모듈(500)로 공기를 유입시킨다. 상기 반사갓(700)은 상기 광원모듈(500)에서 발생된 광을 반사시켜 광의 조사범위를 결정한다. 이때, 상기 하우징(HS) 내에는 상기 팬(400)이 유입시킨 공기 중 적어도 일부를 상기 광원모듈(500)을 통하여 외부로 유출시키는 이동경로가 형성될 수 있다. 이때, 상기 이동경로는 이후 자세히 설명될 것이다.
- [53] 또한, 상기 팬(400)에 의해 유입된 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면으로 유출되도록, 상기 하우징(HS)의 하단부가 상기 반사갓(700)의 외측면의 적어도 일부와 이격되어 배치될 수 있다.
- [54] 보다 상세히, 본 실시예에 의한 광반도체 조명장치(1000)는 하우징(HS), 히트싱크(300), 팬(fan, 400), 광원모듈(500), 확산판(600), 밀봉부재(610), 플레이트 고정유닛(620) 및 반사갓(700)을 포함할 수 있다.
- [55] 상기 하우징(HS)은 상기 팬(400) 등을 수용할 수 있는 내부공간을 갖는다. 이때, 상기 하우징(HS)의 하부는 오픈(open)되어 있고, 상기 하우징(HS)의 상부에는 외부 공기가 상기 내부공간으로 이동되기 위한 공기 유입구(210)가 형성된다.
- [56] 구체적으로 예를 들면, 상기 하우징(HS)은 상기 내부공간이 형성된 케이스 몸체(100) 및 상기 케이스 몸체(100)와 결합된 상부커버(200)를 포함할 수 있다. 상기 케이스 몸체(100)의 상부 및 하부는 오픈(open)되어 있고, 상기 상부커버(200)는 상기 케이스 몸체(100)의 상부를 커버하도록 상기 케이스 몸체(100)와 결합된다. 상기 케이스 몸체(100)는 도 1과 같이 원통 형상으로 형성될 수 있지만, 이와 다르게 사각통, 육각통 등과 같은 다각통 형상으로 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 케이스 몸체(100) 및 상기 상부커버(200)는 합성수지 또는 금속물질, 예를 들어 알루미늄 합금을 포함할 수 있다.
- [57] 상기 상부커버(200)는 외부 공기가 통과되는 상기 공기 유입구(210)를 포함한다. 상기 공기 유입구(210)는 상기 상부커버(200)의 중앙에서 외곽으로 길게 연장된 형상을 갖는 제1 유입홀들(212), 및 원 또는 다각형 형상을 갖는 제2 유입홀들(214)을 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2 유입홀들(212, 214)은 상기 상부커버(200)의 중심을 기준으로 방사상 형태(radial shape)로 서로 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 유입홀들(212, 214)은 후술될 상기 팬(400)의 회전방향과 대응되게 나선형 형태로 형성될 수 있다.
- [58] 한편, 상기 케이스 몸체(100)의 하단에는 상기 내부공간에 존재하는 공기를 상기 반사갓(700)의 외측면으로 이동시키기 위한 외측 통풍구(110)가 형성된다. 상기 케이스 몸체(100)에는 서로 이격되도록 하측으로 돌출된 복수의 하단 지지부들(120)이 형성되어 있고, 그 결과 상기 외측 통풍구(110)는 상기 하단 지지부들(120)에 의해 복수개로 분할될 수 있다.

- [59] 상기 히트싱크(300)는 상기 케이스 몸체(100)의 하부를 커버하도록 배치되어 상기 케이스 몸체(100)와 결합된다. 예를 들어, 상기 히트싱크(300)는 상기 케이스 몸체(100)의 하단 지지부들(120)과 결합되어 고정될 수 있다. 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 잘 흡수하여 외부로 방출할 수 있는 물질, 예를 들어 알루미늄 또는 마그네슘을 포함하는 금속합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)로부터 흡수된 열을 외부로 잘 방출시킬 수 있는 구조로 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 히트싱크(300)는 베이스판(310), 복수의 방열돌기들(320), 외곽 하부측벽(330) 및 중앙 돌출벽(340)을 포함할 수 있다.
- [60] 상기 베이스판(310)은 상기 케이스 몸체(100)의 하부를 커버하도록 배치되어 상기 케이스 몸체(100)와 결합되고, 상기 광원모듈(500)로부터 직접적으로 열을 인가받을 수 있다. 이때, 상기 베이스판(310)의 가장자리 부분이 상기 케이스 몸체(100)의 하단 지지부들(120)과 결합되어 고정될 수 있다. 상기 베이스판(310)에는 상기 내부공간에 존재하는 공기를 상기 히트싱크(300)의 하부로 이동시키기 위한 히트싱크 통풍구(312)가 형성될 수 있고, 여기서 상기 히트싱크 통풍구(312)는 상기 베이스판(310)의 중심에 형성된 중앙 통풍구(312a)를 포함할 수 있다.
- [61] 상기 방열돌기들(320)은 상기 케이스 몸체(100)와 마주하는 상기 베이스판(310)의 상면에 형성되어 상기 내부공간에 배치되고, 상기 베이스판(310)으로부터 열을 전달받아 외부로 방출시킬 수 있다. 상기 방열돌기들(320)은 방열효율이 우수한 다양한 구조 및 배치로 가질 수 있고, 예를 들어 상기 상부커버(200)의 제1 및 제2 공기 유입홀들(212, 214)과 대응되는 구조 및 배치를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 방열돌기들(320)은 상기 베이스판(310)의 중심을 기준으로, 상기 제1 및 제2 공기 유입홀들(212, 214)과 대응되게 방사상 및 나선형 형태를 가지며 서로 이격되어 배치될 수 있다. 즉, 상기 방열돌기들(320)은 상기 중앙 통풍구(312a)를 중심으로 상기 팬(400)의 회전방향과 대응되게 방사상 및 나선형 형태를 가지며 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [62] 상기 외곽 하부측벽(330)은 상기 방열돌기들(320)이 형성된 상면과 대향하는 상기 베이스판(310)의 하면으로부터 돌출되어 형성되고, 상기 베이스판(310)의 하면의 가장자리를 따라 배치된다. 그 결과, 상기 베이스판(310)의 하부에는 상기 외곽 하부측벽(330)에 의해 상기 광원모듈(500)이 수용되기 위한 광원 수용홈(332)이 형성된다. 한편, 상기 중앙 돌출벽(340)은 상기 베이스판(330)의 하면으로부터 돌출되어 형성되고, 상기 중앙 통풍구(312a)의 가장자리를 따라 형성된다. 따라서, 상기 중앙 통풍구(312a)는 도면과 같이 원 형상으로 형성될 경우, 상기 중앙 돌출벽(340)도 동일하게 원통 형상으로 형성될 수 있다.
- [63] 한편, 상기 히트싱크(300) 이외에도 다른 열방출부가 상기 하우스(HS) 내외에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 열방출부는 상기 히트싱크(300)에 부가되거나

별도로, 히트 파이프(heat pipe) 및 히트 스프레딩(heat spreading) 부재 중 적어도 하나로 포함하여 구성될 수 있다.

- [64] 상기 팬(400)은 상기 케이스 몸체(100)의 내부공간에 배치되어 상기 공기 유입구(210)를 통해 제공된 외부공기를 상기 히트싱크(300)로 이동시켜 상기 히트싱크로부터 유입되는 열을 냉각시키며, 공기를 하부로 블로잉하여 상승기류를 따라서 이동되는 먼지나 이물질이 상기 광원모듈(500) 및 반사갓(700)에 침착되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 광원모듈(500) 및 반사갓(700)의 반사면에 침착되는 먼지 및 이물질을 제거함으로써 광의 이용효율을 향상시킬 수 있으며, 반사갓(700)의 상부면에 침착되는 먼지 및 이물질을 제거함으로써, 반사갓을 통한 방열효율을 향상시킬 수 있다.
- [65] 상기 팬(400)은 상하부가 오픈되어 있는 팬 케이스, 상기 팬 케이스의 중앙에 배치된 중심축, 및 상기 팬 케이스 내에 배치되어 상기 중심축을 기준으로 회전하는 복수의 회전날개들을 포함할 수 있다. 이때, 상기 중심축은 상기 히트싱크(300)의 중심 및 상기 상부커버(200)의 중심과 서로 일치할 수 있다. 한편, 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에는 상기 팬 케이스와 결합되기 위한 팬 장착부(130)가 형성될 수 있다. 상기 팬 장착부(130)는 도 3과 같이 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에 형성되어 상기 팬 케이스의 가장자리와 결합되는 단턱일 수 있으나, 이와 다르게 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에서 돌출되어 상기 팬 케이스의 가장자리를 지지하면서 상기 방열 케이스와 결합될 수 있는 지지 돌출부(미도시)일 수도 있다.
- [66] 상기 광원모듈(500)은 상기 외곽 하부측벽(330)에 의해 상기 베이스판(310)의 하부에 형성된 상기 광원 수용홈(332) 내에 수용되어 상기 베이스판(310)의 하면에 인접하게 배치되고, 상기 베이스판(310)에 대하여 하측 방향으로 광을 발생시킨다.
- [67] 상기 광원모듈(500)은 광을 발생시킬 수 있는 적어도 하나의 광반도체 소자(520)를 포함한다. 예를 들어, 상기 광반도체 소자는 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED), 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 및 전계 광반도체 소자(Electro-Luminescence Device; EL) 중 적어도 어느 하나로 이루어질 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 상기 광원모듈(500)은 상기 광반도체 소자들(520)에 더하여 인쇄회로기판(510) 및 광학 커버유닛들(530)을 더 포함할 수 있다.
- [68] 상기 인쇄회로기판(510)은 상기 베이스판(310)의 하면에 인접하게 배치된다. 상기 인쇄회로기판(510)에는 상기 베이스판(310)에 형성된 상기 히트싱크 통풍구(312)에 대응하여 광원 통풍구(512)가 형성된다. 이때, 상기 광원 통풍구(512)는 상기 중앙 통풍구(312a)에 대응하여 상기 인쇄회로기판(510)의 중앙에 형성된 기판중앙 통풍구(512a)를 포함하고, 상기 기판중앙 통풍구(512a)에 상기 중앙 돌출벽(340)이 삽입되면서 상기 인쇄회로기판(510)은 상기 베이스판(310)의 하면에 접촉될 수 있다.

- [69] 상기 광반도체 소자들(520)은 상기 인쇄회로기판(510)의 하면에 서로 이격되어 배치되고, 상기 인쇄회로기판(510)로부터 제공되는 구동전압에 의해 광을 발생시킨다. 상기 광반도체 소자들(520) 각각은 광을 발생시키는 적어도 하나의 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있고, 상기 발광 다이오드는 그 용도에 따라 다양한 파장대의 광을 발생시킬 수 있고, 예를 들어 적색, 황색, 청색 또는 자외선 파장대의 광을 발생시킬 수 있다.
- [70] 상기 광학 커버유닛들(530)은 상기 광반도체 소자들(520) 각각을 커버하여 상기 광반도체 소자들(520) 각각에서 발생된 광의 광학특성, 예를 들어 광의 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 광학 커버유닛들(530)은 상기 광반도체 소자들(520) 각각을 커버하여 보호하는 동시에, 상기 광반도체 소자들(520) 각각에서 발생된 광을 확산시킬 수 있다.
- [71] 상기 확산판(600)은 상기 인쇄회로기판(510)의 하부에 이격되어 배치되고, 상기 광반도체 소자들(520)에서 발생된 광을 확산시킨다. 구체적으로, 상기 확산판(600)은 상기 외곽 하부측벽(330) 및 상기 중앙 돌출벽(340)의 하면에 배치되어 상기 광원 수용홈(332)을 커버한다. 상기 확산판(600)에는 상기 인쇄회로기판(510)에 형성된 상기 광원 통풍구(512)에 대응하여 플레이트 통풍구(602)가 형성된다. 이때, 상기 플레이트 통풍구(602)는 상기 기판중앙 통풍구(512a)에 대응하여 상기 확산판(600)의 중앙에 형성된 플레이트중앙 통풍구(602a)를 포함한다. 한편, 상기 확산판(600)은 예를 들어 PMMA(Polyethylmethacrylate) 수지 또는 PC(Polycarbonate) 수지로 이루어질 수 있다.
- [72] 상기 밀봉부재(610)는 상기 확산판(600) 및 상기 외곽 하부측벽(330) 사이 또는 상기 확산판(600) 및 상기 중앙 돌출벽(340) 사이에 개재되어, 외부의 습기 및 이물질 등이 상기 광원모듈(500) 측으로 인가되는 것을 방지할 수 있다. 구체적으로, 상기 밀봉부재는 상기 확산판(600)과 상기 외곽 하부측벽(330) 사이에 개재되는 외곽 밀봉링(612), 및 상기 확산판(600)과 상기 중앙 돌출벽(340) 사이에 개재되는 중앙 밀봉링(614)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 외곽 밀봉링(612) 및 상기 중앙 밀봉링(614)은 일례로, 고무링(rubber ring)일 수 있다.
- [73] 상기 플레이트 고정유닛(620)은 상기 확산판(600)의 하부에 상기 확산판(600)의 가장자리를 따라 배치되어, 복수의 결합나사들(미도시)을 통해 상기 확산판(600)을 상기 외곽 하부측벽(330)에 고정시킨다. 즉, 상기 결합나사들 각각이 상기 플레이트 고정유닛(620) 및 상기 확산판(600)을 관통하여 상기 외곽 하부측벽(330)에 결합됨에 따라, 상기 확산판(600)의 가장자리를 상기 외곽 하부측벽(330)에 강하게 고정시킬 수 있다. 한편, 상기 확산판(600)의 중앙부는 별도의 결합나사들에 의해 상기 중앙 돌출벽(340)에 강하게 고정될 수도 있다. 즉, 상기 별도의 결합나사들 각각이 상기 확산판(600)을 관통한 후 상기 중앙 돌출벽(340)에 결합됨에 따라, 상기 확산판(600)의 중앙부를 상기 중앙

돌출벽(340)에 강하게 고정시킬 수 있다.

- [74] 상기 반사갓(700)은 상기 케이스 몸체(100)의 하부에 배치되어 상기 광원모듈(500)에 발생되어 상기 확산판(600)에 의해 확산된 광을 반사시켜 광의 조사범위를 결정한다. 상기 반사갓(700)은 상기 히트싱크(300)의 측면, 예를 들어 상기 베이스판(310)의 측면에 결합되어 고정될 수 있다. 상기 반사갓(700)은 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 흡수하여 외부로 방출시킬 수 있도록 금속물질, 예를 들어 알루미늄 합금으로 이루어질 수 있다.
- [75] 한편, 상기 반사갓(700)의 표면에는 먼지나 이물질 등이 잘 달라붙지 않게 하기 위해 분진 방지막(미도시)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 분진 방지막은 나노그린(nano-green) 코팅막과 같은 방오 코팅막일 수 있다. 또한, 상기 반사갓(700)의 표면에는 상기 광원모듈(500)로부터 흡수된 열을 효과적으로 방출시키기 위해 표면적을 증가시킨 다수의 요철 형상들이 형성될 수 있다.
- [76] 도 3을 다시 참조하여, 상기 팬(400)이 순방향으로 회전할 때의 공기의 흐름을 간단히 설명하고자 한다.
- [77] 우선, 상기 상부 커버(200)의 공기 유입구(210)를 통해 상기 내부공간으로 유입된 공기는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉(blowing)된다. 이때, 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 흡수하고 있고, 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기는 상기 히트싱크(300)로부터 열을 인가받아 상기 히트싱크(300)의 온도를 감소시킬 수 있다.
- [78] 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기의 일부는 다시 상기 케이스 몸체(100)의 하단에 형성된 상기 외측 통풍구(110)를 통해 상기 반사갓(700)의 외측면으로 제공되어, 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙어 있는 분진 즉, 먼지 및 이물질 등을 제거시킬 수 있다.
- [79] 한편, 상기 하우징(HS) 내에는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기를 상기 광원모듈(500)의 하부로 이동시키기 위한 이동경로가 형성되어 있고, 이때 상기 이동경로는 상기 히트싱크 통풍구(312), 상기 광원 통풍구(512) 및 상기 플레이트 통풍구(602)에 의해 형성될 수 있다. 이와 같이, 상기 이동경로를 통해 상기 광원모듈(500)의 하부로 이동하는 공기는 상기 조명장치(1000)의 하부에서 상승기류를 따라서 상기 광원모듈(500) 측으로 이동하는 분진을 다시 하부로 이동시켜, 상기 분진이 상기 광원모듈(500) 및 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙는 것을 방지할 수 있다.
- [80] 도 4는 도 1의 광반도체 조명장치의 구동관계를 설명하기 위한 블록도이다.
- [81] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 광반도체 조명장치(1000)는 전원공급모듈(810), 조명 제어부(820) 및 온도센서(830)를 더 포함할 수 있다.
- [82] 상기 전원공급모듈(810)은 상기 팬(400) 및 상기 광원모듈(500)에 전원을 제공한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 조명 제어부(820) 및 상기 온도센서(830)에 전원을 제공할 수도 있다. 상기 전원공급모듈(810)은 상기 하우징(HS)의 외부 또는 내부에 배치될 수 있으나, 상기 하우징(HS)의 내부에

배치될 경우 상기 상부커버(200) 및 상기 팬(400) 사이 공간에 배치되는 것이 바람직하다.

[83] 상기 조명 제어부(820)는 상기 팬(400) 및 상기 광원모듈(500)과 전기적으로 연결되어 상기 팬(400) 및 상기 광원모듈(500)의 구동을 각각 제어할 수 있다. 상기 조명 제어부(820)는 상기 광반도체 소자들(520)과 동일하게 상기 인쇄회로기판(510)의 하면에 배치될 수도 있지만, 이와 다르게 상기 하우징(HS)의 내부 또는 외부 어디든 배치될 수도 있다.

[84] 상기 조명 제어부(820)는 상기 팬(400)으로 전원이 공급되었음에도 상기 팬(400)이 제대로 구동되지 않아 상기 팬(400)이 고장났다고 판단된 경우, 상기 팬(400)의 고장을 알리기 위한 임의의 색, 예를 들어 적색의 광이 발생되도록 상기 광원모듈(500)을 제어하거나 또는 광원모듈(500)의 광반도체 소자들(520)이 점멸하도록 구동할 수도 있다. 예를 들어, 상기 조명 제어부(820)는 상기 팬(400)으로부터 팬 회전수 정보를 인가받아 상기 팬(400)이 회전하지 않거나 기준치 이하의 속도로 회전할 경우, 상기 팬(400)이 고장났다고 판단할 수 있다. 한편, 작업자는 상기 조명장치(1000)의 조명색을 통해 상기 팬(400)의 고장유무를 판단하여 상기 조명장치(1000)를 수리 및 보수할 수 있다.

[85] 상기 조명 제어부(820)는 상기 상부커버(200)의 공기 유입구(210) 주위에 쌓이는 먼지나 이물질 등을 제거하기 위해, 임의의 시간, 예를 들어 매 6시간마다 10분 동안 상기 팬(400)이 역방향으로 회전되도록 상기 팬(400)을 제어할 수 있다.

[86] 한편, 상기 온도센서(830)는 상기 하우징(HS)의 내부공간에 배치되어 상기 내부공간의 온도를 감지한다. 이때, 상기 조명 제어부(820)는 상기 온도센서(830)로부터 인가되는 온도값에 따라 상기 팬(400)의 회전속도를 제어할 수 있다. 즉, 상기 온도센서(830)에서 감지된 온도값이 기준치에 비해 높을 경우, 상기 팬(400)의 회전속도를 높이고, 상기 온도센서(830)에서 감지된 온도값이 상기 기준치에 비해 낮을 경우, 상기 팬(400)의 회전속도를 감소시킨다.

[87] 또한, 상기 하우징(HS) 내에는 분진 측정유닛(미도시)이 더 배치되어 상기 하우징(HS) 내의 분진량을 실시간 또는 간헐적으로 상기 조명 제어부(820)로 제공하고, 상기 조명 제어부(820)는 상기 분진 측정유닛(미도시)에서 측정된 먼지 및 이물질량에 따라 상기 팬(400)의 회전속도를 제어할 수 있다.

[88] 이와 같은 본 실시예에 따르면, 상기 팬(400)에 의해 이동되는 공기는 일차적으로 상기 히트싱크(300)의 열을 흡수하고 상기 히트싱크(300)를 냉각시키고, 일부는 상기 외측 통풍구(110)를 통해 상기 반사갓(700)의 외측면으로 제공되어 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙어 있는 분진을 제거하고, 다른 일부는 상기 히트싱크 통풍구(312), 상기 광원 통풍구(512) 및 상기 플레이트 통풍구(602)를 통해 상기 광원모듈(500)의 하부로 제공되어, 상기 조명장치(1000)의 하부에서 상승기류를 타고 상기 광원모듈(500) 측으로 이동하는 분진을 다시 하부로 이동시킬 수 있다. 한편, 상기 팬(400)이

일정시간마다 자체적으로 역방향으로 회전됨에 따라, 상기 공기 유입홀(210) 주위에 달라붙은 먼지 및 이물질 등도 자체적으로 제거할 수 있다.

[89] 이와 같이, 본 발명의 광반도체 조명장치(1000)는 자체 클리어(clear) 기능을 가지고 있어, 먼지나 이물질 등에 의해 상기 조명장치(1000)의 고장이 발생되거나 발광효율 및 방열효율이 저하되는 것을 방지할 수 있고, 유지보수 기간이 늘어남에 따라 유지보수 비용이 줄어들게 되며, 상기 먼지 및 이물질 등에 의해 상기 반사갓의 반사효율 및 방열효율이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[90] 또한, 작업자가 상기 조명장치(1000)에서 발생하는 광의 색을 통해 상기 팬(400)의 고장을 쉽게 판단하여, 빠른 시간 내에 상기 팬(400)을 수리, 보수 및 교체할 수 있다. 그리고, 상기 하우징(HS)의 내부공간의 온도를 실시간으로 측정하고, 이렇게 측정된 온도값에 따라 상기 팬(400)의 회전속도를 결정함에 따라, 상기 광원모듈(500)에서 발생하는 열을 보다 효율적으로 제거할 수 있다.

[91]

[92] <실시예 2>

[93] 도 5는 본 발명의 실시예 2에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[94] 도 5에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 베이스판(310), 인쇄회로기판(510), 확산판(600) 등의 일부 내용을 제외하면, 도 1 내지 도 4를 통해 설명한 실시예 1의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 1과 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 1과 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[95] 도 2 및 도 5를 참조하면, 상기 히트싱크(300)의 베이스판(310)에는 상기 팬(400)에 의해 블로잉된 공기를 상기 반사갓(700)의 하부로 이동시키기 위한 히트싱크 통풍구(312)가 형성된다.

[96] 상기 히트싱크 통풍구(312)는 상기 베이스판(310)의 중앙에 형성된 중앙 통풍구(312a) 및 상기 베이스판(310)의 가장자리에 형성된 복수개의 가장자리 통풍구들(312b)을 포함한다. 이때, 상기 가장자리 통풍구들(312b)은 상기 베이스판(310)의 가장자리를 따라 복수개가 서로 이격되어 형성될 수 있다. 한편, 도 5와 같이, 상기 가장자리 통풍구들(312b) 및 상기 중앙 통풍구(312a) 모두가 형성될 수 있지만, 이들 중 어느 하나만 형성될 수도 있다.

[97] 상기 광원모듈(500)의 인쇄회로기판(510)에는 상기 히트싱크 통풍구(312)와 대응되는 위치에 광원 통풍구(512)가 형성되고, 상기 확산판(600)에는 상기 광원 통풍구(512)와 대응되는 위치에 플레이트 통풍구(602)가 형성된다. 이때, 상기 광원 통풍구(512)는 상기 중앙 통풍구(312a)에 대응되는 위치에 형성된 기관중앙 통풍구(512a) 및 상기 가장자리 통풍구들(312b)에 대응되는 위치에 각각 형성된 기관가장자리 통풍구들(512b)을 포함하고, 상기 확산판(600)은 상기 기관중앙 통풍구(512a)와 대응되는 위치에 형성된 플레이트중앙 통풍구(602a) 및 상기 기관가장자리 통풍구들(512b)과 대응되는 위치에 각각 형성된

플레이트가장자리 통풍구(602b)를 포함한다.

- [98] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기는 상기 중앙 통풍구(312a)와 더불어 상기 가장자리 통풍구들(312b)을 통해 상기 반사갓(700)의 내측면 하부로 제공될 수 있다. 즉, 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 제공된 공기는 상기 가장자리 통풍구들(312b), 상기 기관가장자리 통풍구들(512b) 및 상기 플레이트가장자리 통풍구들(602b)을 순차적으로 통과하여 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 제공될 수 있다. 이렇게 상기 반사갓(700)의 내측면으로 제공된 공기는 상기 반사갓(700)의 내측면에 달라붙어 있는 먼지 및 이물질 등을 제거시킬 수 있다.

[99]

[100] <실시예 3>

[101] 도 6은 본 발명의 실시예 3에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[102] 도 6에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 케이스 몸체(100)의 일부 내용을 제외하면, 도 5를 통해 설명한 실시예 2의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 2와 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 2와 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[103] 도 2 및 도 6을 참조하면, 상기 케이스 몸체(100)의 하단에는 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면으로 이동되기 위한 외측 통풍구(112)가 형성된다. 이때, 상기 외측 통풍구(112)는 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면으로 직접 가이드될 수 있는 형상으로 형성된다. 예를 들어, 상기 외측 통풍구(112)는 도 6과 같이 상기 반사갓(700)의 외측면의 위치와 대응하여 상기 케이스 몸체(100)의 하단에서 경사진 각도로 형성될 수 있다. 이때, 상기 외측 통풍구(112)의 경사진 각도는 상기 반사갓(700)의 경사진 각도와 동일하거나 약간 큰 것이 바람직하다.

[104] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 외측 통풍구(112)가 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면으로 직접 가이드될 수 있는 형상으로 형성됨에 따라, 상기 반사갓(700)의 외측면에 쌓여진 먼지 및 이물질 등을 보다 효과적으로 제거시킬 수 있다.

[105]

[106] <실시예 4>

[107] 도 7은 본 발명의 실시예 4에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[108] 도 7에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 히트싱크(300), 케이스 몸체(100)등의 일부 내용을 제외하면, 도 6을 통해 설명한 실시예 3의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 3과 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 3과 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[109] 도 2 및 도 7을 참조하면, 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면으로 이동되기 위한 외측 통풍구(114)는 도 6과 달리 상기

반사갓(700)의 외측면과 마주하는 상기 히트싱크(300)의 가장자리 부분에 형성된다.

[110] 구체적으로 설명하면, 상기 히트싱크(300)는 상기 베이스판(310)의 상면으로부터 상기 케이스 몸체(100) 측으로 돌출되어 형성된 외곽 상부측벽(350)을 더 포함할 수 있고, 상기 외곽 상부측벽(350)에는 상기 외측 통풍구(114)가 형성될 수 있다. 한편, 상기 외곽 상부측벽(350)이 상기 베이스판(310)의 상면에서 돌출되는 길이만큼, 상기 케이스 몸체(100)는 도 7의 케이스 몸체(100)보다 짧게 형성되는 것이 바람직하다.

[111] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 외측 통풍구(114)는 상기 케이스 몸체(100)의 하단이 아니라 상기 히트싱크(300)의 가장자리에 형성되어, 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기를 상기 반사갓(700)의 외측면으로 이동시킬 수 있다.

[112]

[113] <실시예 5>

[114] 도 8은 본 발명의 실시예 5에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[115] 도 8에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 히트싱크(300), 인쇄회로기판(514), 확산판(600) 등의 일부내용을 제외하면, 도 7을 통해 설명한 실시예 4의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 4와 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 4와 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[116] 도 2 및 도 7을 참조하면, 상기 히트싱크(300)의 가장자리에는 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기를 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 이동시키기 위한 복수의 가장자리 통풍구들(312c)이 서로 이격되어 형성된다. 구체적으로, 상기 가장자리 통풍구들(312c) 각각은 베이스판(310) 및 외곽 하부측벽(330)을 관통하도록 형성되고, 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 가이드될 수 있는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 가장자리 통풍구들(312c)은 도 8과 같이 상기 반사갓(700)의 내측면의 위치와 대응하여 상기 베이스판(310) 및 상기 외곽 하부측벽(330)에 경사진 각도로 형성될 수 있다. 이때, 상기 가장자리 통풍구들(312c)의 경사진 각도는 상기 반사갓(700)의 경사진 각도와 동일하거나 약간 작은 것이 바람직하다.

[117] 본 실시예에서, 도 7에서의 기판가장자리 통풍구들(512b) 및 플레이트가장자리 통풍구들(602b)은 상기 인쇄회로기판(510) 및 상기 확산판(600)에 각각 형성되지 않는다. 또한, 상기 확산판(600)은 상기 가장자리 통풍구들(312c)을 커버하지 않도록 상기 외곽 하부측벽(330) 상에 배치된다.

[118] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 외측 통풍구(114)에 더불어 상기 가장자리 통풍구들(52)이 상기 히트싱크(300)의 가장자리에 형성됨에 따라, 상기 히트싱크(300)만으로도 상기 반사갓(700)의 외측면 및 내측면에 쌓여진 먼지 및 이물질 등을 모두 제거시킬 수 있다.

[119]

[120] <실시예 6>

[121] 도 9는 본 발명의 실시예 6에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[122] 도 9를 참조하면, 광반도체 조명장치(1000)는 케이스 몸체(100), 히트싱크(300)의 베이스판(310), 광원모듈(500)의 인쇄회로기판(510), 확산판(600), 반사갓(700) 등의 일부 내용을 제외하면, 도 5를 통해 설명한 실시예 2의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 1과 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 2와 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[123] 도 2 및 도 9를 참조하면, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록 이격되게 배치된다. 예를 들어, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 상단에서 1/3 또는 1/2 위치까지 커버되거나, 도 9와 달리 상기 반사갓(700)의 외측면의 전부를 커버할 수 있다. 또한, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 경사와 실질적으로 동일한 경사를 갖도록 형성되거나, 약간 크거나 작은 경사를 갖도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a) 및 상기 반사갓(700) 사이에는 외측 통풍구(110)가 형성된다.

[124] 도 9를 다시 참조하여, 상기 팬(400)이 순방향으로 회전할 때의 공기의 흐름을 간단히 설명하고자 한다.

[125] 우선, 상기 상부 커버(200)의 공기 유입구(210)를 통해 상기 내부공간으로 유입된 공기는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉(blowing)된다. 이때, 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 흡수하고 있고, 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기는 상기 히트싱크(300)로부터 열을 인가받아 상기 히트싱크(300)의 온도를 감소시킬 수 있다.

[126] 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기의 일부는 다시 상기 외측 통풍구(110)를 통해 상기 반사갓(700)의 외측면으로 제공되어, 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙어 있는 분진 즉, 먼지 및 이물질 등을 제거시킬 수 있다. 구체적으로, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)가 상기 반사갓(700)의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록 이격되게 배치되어 상기 외측 통풍구(110)를 형성됨에 따라, 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기의 일부가 상기 외측 통풍구(110)를 통해 유출될 때 상기 반사갓(700)의 외측면을 따라 이동할 수 있고, 그 결과 상기 반사갓(700)의 외측면에 부착된 분진을 효과적으로 제거할 수 있다.

[127] 또한, 상기 반사갓(700)의 상단은 상기 히트싱크(300)의 베이스판(310)의 측면 상단과 일치하도록 배치됨에 따라, 상기 외측 통풍구(110)를 통해 외부로 유출되는 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면의 상단을 거쳐서 하단으로 이동할 수 있다. 그 결과, 상기 베이스판(310)의 측면과 인접한 상기 반사갓(700)의 외측면의 상단 부위에 부착되는 분진을 보다 효과적으로 제거할 수 있다.

- [128] 한편, 상기 하우징(HS) 내에는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기를 상기 광원모듈(500)의 하부로 이동시키기 위한 이동경로가 형성되어 있고, 이때 상기 이동경로는 상기 히트싱크 통풍구(312), 상기 광원 통풍구(512) 및 상기 플레이트 통풍구(602)에 의해 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 이동경로는 상기 중앙 통풍구(312a), 상기 기관중앙 통풍구(512a) 및 상기 플레이트중앙 통풍구(602a)에 의해 형성된 제1 이동경로와, 상기 가장자리 통풍구들(312b), 상기 기관가장자리 통풍구들(512b) 및 상기 플레이트가장자리 통풍구들(602b)에 의해 형성된 제2 이동경로를 포함할 수 있다.
- [129] 이와 같이, 상기 제1 이동경로를 통해 상기 광원모듈(500)의 중앙 하부로 이동하는 공기는 상기 조명장치(1000)의 하부에서 상기 광원모듈(500) 측으로 이동하는 분진을 다시 하부로 이동시켜, 상기 분진이 상기 반사갓(700) 등에 달라붙는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 제2 이동경로를 통해 상기 광원모듈(500)의 가장자리 하부로 이동하는 공기는 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 이동되어 상기 반사갓(700)의 내측면에 달라붙어 있는 분진을 효과적으로 제거시킬 수 있다.
- [130] 한편, 본 실시예는 예컨대 실시예 2의 변형예를 도시하였으나, 이와 다르게 앞선 다른 실시예에도 적용될 수도 있다.
- [131]
- [132] <실시예 7>
- [133] 도 10은 본 발명의 실시예 7에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [134] 도 10에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)를 제외하면, 도 9를 통해 설명한 실시예 6의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 6과 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 6과 동일한 참조부호를 부여하겠다.
- [135] 도 2 및 도 10을 참조하면, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 팬(400)에 의해 유입되어 외부로 방출되는 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면에서 집중되어 강한 압력으로 이동할 수 있도록 일부의 형상이 변형된다.
- [136] 구체적으로 예를 들어 설명하면, 상기 하우징(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 상단의 일부와 오버랩(overlap)된 상태로 상기 반사갓의 상단과 마주하는 내측 부분, 즉 상기 히트싱크(300)의 가장자리와 마주하는 부분이 오목하게 라운드진 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 하우징의 하단부는 상기 반사갓의 상단의 일부와 오버랩(overlap)된 상태로 상기 반사갓과 마주하는 부분이 돌출된 형상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 하우징(100)의 하단부(100a)는 상기 팬(400)에 의해 유입되어 외부로 방출되는 공기가 상기 오목하게 라운드진 부분에 의해 집중되어 강한 압력으로 배출될 수 있다.
- [137] 이와 다르게, 상기 하우징(100)의 하단부(100a)가 도 9와 같이 상기 반사갓(700)의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되어 있고, 상기 반사갓(700)의 외표면과의 간격이 상기 반사갓(700)의 하측 방향으로 갈수록 좁아지는

형상으로 변형될 수도 있다. 즉, 상기 하우스징(100)의 하단부(100a)와 상기 반사갓(700)의 외표면 사이의 간격이 상기 반사갓(700)의 하측 방향으로 갈수록 좁아짐에 따라, 상기 팬(400)에 의해 유입되어 외부로 방출되는 공기가 강한 압력으로 배출될 수 있다.

[138] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 하우스징(100)의 하단부(100a)의 일부가 상기 반사갓(700)의 외측면을 따라 강한 압력으로 이동할 수 있도록 일부의 형상이 변형됨에 따라, 상기 강한 압력으로 배치되는 공기에 의해 상기 반사갓(700)의 외측면에 쌓여진 분진이 효과적으로 제거될 수 있다.

[139] 한편, 본 실시예는 예컨대 실시예 6의 변형예를 도시하였으나, 이와 다르게 앞선 다른 실시예에도 적용될 수도 있다.

[140]

[141] <실시예 8>

[142] 도 11은 본 발명의 실시예 8에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.

[143] 도 11에 도시된 광반도체 조명장치(100)는 히트싱크(300), 인쇄회로기판(514), 확산판(600) 등의 일부 내용을 제외하면, 도 9를 통해 설명한 실시예 6의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 6과 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 6과 동일한 참조부호를 부여하겠다.

[144] 도 2 및 도 11을 참조하면, 상기 히트싱크(300)의 가장자리에는 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기를 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 이동시키기 위한 복수의 가장자리 통풍구들(312c)이 서로 이격되어 형성된다.

[145] 구체적으로, 상기 가장자리 통풍구들(312c) 각각은 베이스판(310) 및 외곽 하부측벽(330)을 관통하도록 형성되고, 상기 팬(400)에 의해 이동된 공기가 상기 반사갓(700)의 내측면으로 직접 가이드될 수 있는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 가장자리 통풍구들(312c)은 도 5와 같이 상기 반사갓(700)의 내측면의 위치와 대응하여 상기 베이스판(310) 및 상기 외곽 하부측벽(330)에 경사진 각도로 형성될 수 있다. 이때, 상기 가장자리 통풍구들(312c)의 경사진 각도는 상기 반사갓(700)의 경사진 각도와 동일하거나 약간 작은 것이 바람직하다.

[146] 한편, 도 9에서 도시된 가장자리 통풍구(312b), 기판가장자리 통풍구들(512b) 및 플레이트가장자리 통풍구들(602b)은 도 11에서는 도시되지 않았으나, 경우에 따라 형성될 수 있다. 또한, 상기 확산판(600)은 상기 가장자리 통풍구들(312c)을 커버하지 않도록 상기 외곽 하부측벽(330) 상에 배치된다.

[147] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 가장자리 통풍구들(312c)이 상기 히트싱크(300)의 가장자리에 형성됨에 따라, 상기 히트싱크(300)만으로도 상기 반사갓(700)의 내측면에 쌓여진 분진을 효과적으로 제거시킬 수 있다.

[148] 한편, 본 실시예에 적용된 변형은 다른 실시예에서도 적용될 수 있다.

[149]

[150] <실시예 9>

- [151] 도 12는 본 발명의 실시예 9에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이고, 도 13 및 도 14는 도 12의 히트싱크의 방열돌기들의 배치형태를 설명하기 위한 평면도들이며, 도 15는 도 12의 A부분을 확대해서 도시한 단면도이다.
- [152] 도 12 내지 도 15를 참조하면, 본 실시예에 의한 광반도체 조명장치(1000)는 하우징(HS), 히트싱크(300), 팬(fan, 400), 광원모듈(500), 확산판(600), 밀봉부재, 플레이트 고정유닛, 반사갓(700) 및 집진모듈(900)을 포함한다.
- [153] 상기 하우징(HS)은 내부공간이 형성된 케이스 몸체(100), 상기 케이스 몸체(100)의 상부에 배치된 상부커버(250) 및 상기 상부커버(250)를 상기 케이스 몸체(100)와 결합시키는 적어도 하나의 커버 결합부(260)를 포함할 수 있다.
- [154] 상기 케이스 몸체(100)의 상부 및 하부는 오픈(open)되어 있고, 상기 팬(400) 등을 수용한다. 상기 케이스 몸체(100)는 원통 형상 또는 사각통, 육각통 등과 같은 다각통 형상으로 형성될 수 있다. 상기 케이스 몸체(100)는 합성수지로 형성될 수 있다.
- [155] 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에는 후술될 상기 팬(400)과 결합되기 위한 팬 장착부(132) 및 후술될 상기 히트싱크(300)와 결합되기 위해 서로 이격되어 배치된 복수의 내측 지지부들(140)이 형성된다. 또한, 상기 케이스 몸체(100)의 하단에는 상기 내부공간에 존재하는 공기를 후술될 상기 반사갓(700)의 외측면으로 이동시키기 위한 외측 통풍구(110)가 형성된다.
- [156] 상기 케이스 몸체(100)의 외측면에는 상기 케이스 몸체(100)의 상하부로 서로 이격되어 배치된 복수의 스트라이프 홈들(150)이 형성될 수 있다. 이때, 상기 케이스 몸체(100)의 외측면에는 상기 스트라이프(stripe) 홈들(150) 대신에 복수의 스트라이프 돌기들(미도시)이 형성될 수도 있다. 이와 같이, 상기 스트라이프 홈들(150) 또는 상기 스트라이프 돌기들은 작업자가 운반시 상기 조명장치(1000)를 떨어뜨려 파손시키지 않도록 상기 작업자의 손과의 마찰력을 증가시킬 수 있다.
- [157] 상기 상부커버(250)는 상기 케이스 몸체(100)의 상부를 커버하도록 상기 케이스 몸체(100)의 상단으로부터 이격되어 배치된다. 그 결과, 상기 상부커버(250) 및 상기 케이스 몸체(100)의 상단 사이에는 외부 공기가 상기 케이스 몸체(100) 내로 이동되기 위한 측면 유입구(252)가 형성된다. 이와 같이, 상기 상부커버(250) 및 상기 케이스 몸체(100)의 상단 사이에 상기 측면 유입구(252)가 형성됨에 따라, 외부의 분진이 쌓여 상기 측면 유입구(252)가 막히는 것을 방지할 수 있다. 보다 상세히, 앞선 실시예들에서의 공기 유입구(210)들은 상부에 노출되어 형성되어 상부로부터 하강하는 먼지 및 이물질에 막힐 우려가 있으나, 본 실시예에서와 같이, 상부커버(250)를 통해서 형성되는 측면 유입구(252)는 먼지 및 이물질에 의해 막힐 위험성이 감소된다.
- [158] 상기 상부커버(250)의 상측면에는 상기 조명장치(1000)를 공장이나 작업장 등의 천장에 설치될 수 있도록 설치고리(254)가 형성될 수 있고, 이때 상기 설치고리(254)가 형성된 부위에 소정의 홈이 형성될 수도 있다. 한편, 상기

상부커버(200)는 합성수지 또는 금속물질, 예를 들어 알루미늄 합금으로 형성될 수 있다.

[159] 상기 커버 결합부(260)는 상기 상부커버(250) 및 상기 케이스 몸체(100) 사이에 배치되어, 상기 상부커버(250)를 상기 케이스 몸체(100)에 고정시킨다. 예를 들어, 복수개의 커버 결합부들(260)은 상기 상부커버(250)의 하측면과 상기 케이스 몸체(100)에 형성된 상기 팬 장착부(132)의 상측면 사이에 서로 이격되어 배치되어 상기 상부커버(250)를 상기 케이스 몸체(100)에 고정시킬 수 있다. 여기서, 상기 커버 결합부(260)는 도면과 같이 상기 상부커버(250) 또는 상기 케이스 몸체(100)의 내측면과 분리형으로 형성될 수 있으나, 이와 달리 상기 상부커버(250) 또는 상기 케이스 몸체(100)의 내측면과 일체형으로 형성될 수도 있다.

[160] 상기 히트싱크(300)는 상기 케이스 몸체(100)의 하부를 커버하도록 배치되어 상기 케이스 몸체(100)와 결합된다. 예를 들어, 상기 히트싱크(300)는 상기 케이스 몸체(100)의 내측 지지부들(140)과 결합되어 고정될 수 있다. 상기 히트싱크(300)는 후술될 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 잘 흡수하여 외부로 방출할 수 있는 물질, 예를 들어 알루미늄 또는 마그네슘을 포함하는 금속합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)로부터 흡수된 열을 외부로 잘 방출시킬 수 있는 구조로 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 히트싱크(300)는 베이스판(310), 복수의 방열돌기들(320), 외곽 하부측벽(330) 및 중앙 돌출벽(340)을 포함할 수 있다.

[161] 상기 베이스판(310)은 상기 케이스 몸체(100)의 하부를 커버하도록 배치되어 상기 케이스 몸체(100)와 결합되고, 상기 광원모듈(500)로부터 직접적으로 열을 인가받을 수 있다. 상기 베이스판(310)에는 상기 하우징(HS) 내에 존재하는 공기를 상기 히트싱크(300)의 하부로 이동시키기 위한 히트싱크 통풍구(312)가 형성될 수 있고, 여기서 상기 히트싱크 통풍구(312)는 상기 베이스판(310)의 중심에 형성될 수 있다.

[162] 상기 방열돌기들(320)은 상기 케이스 몸체(100)와 마주하는 상기 베이스판(310)의 상면에 형성되어 상기 하우징(HS) 내에 배치되고, 상기 베이스판(310)으로부터 열을 전달받아 외부로 방출시킬 수 있다. 여기서, 상기 방열돌기들(320) 중 일부는 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에 형성된 상기 내측 지지부들(140)의 하단과 결합되어, 상기 히트싱크(300)를 상기 케이스 몸체(100)에 고정시킬 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 상기 내측 지지부들(140)은 상기 방열돌기들(320) 중 일부를 향하여 돌출되고, 상기 방열돌기들(320) 중 일부에는 상기 내측 지지부들(140)과 결합되기 위한 돌기단턱들(322)이 각각 형성될 수 있다. 한편, 상기 히트싱크(300)는 상기 방열돌기들(320)이 아닌 다른 부분에 의해 상기 케이스 몸체(100)와 결합될 수도 있다.

[163] 상기 방열돌기들(320)은 방열효율이 우수한 다양한 구조 및 배치로 가질 수

있다. 예를 들어, 상기 방열돌기들(320)은 상기 베이스판(310)의 중심을 기준으로 방사상 및 나선형 형태를 가지며 서로 이격되어 배치될 수 있다. 구체적으로 설명하면, 상기 방열돌기들(320)은 도 13과 같이 상기 히트싱크 통풍구(312)를 중심으로 상기 팬(400)의 회전방향과 대응되게 방사상 및 나선형 형태를 가지며 서로 이격되어 배치될 수 있다.

[164] 이와 다르게, 상기 방열돌기들(320)은 도 14와 같이 제1 돌기부들(320a) 및 제2 돌기부들(320b)을 포함할 수 있다. 상기 제1 돌기부들(320a)은 상기 히트싱크 통풍구(312)를 중심으로 방사상 및 나선형 형태를 가지며 서로 이격되어 배치된다. 상기 제2 돌기부들(320b)은 상기 히트싱크 통풍구(312)를 중심으로 방사상 및 나선형 형태를 가지며, 상기 제1 돌기부들(320a)보다 외곽에 상기 제1 돌기부들(320a) 사이에 각각 배치된다.

[165] 상기 외곽 하부측벽(330)은 상기 방열돌기들(320)이 형성된 상면과 대향하는 상기 베이스판(310)의 하면으로부터 돌출되어 형성되고, 상기 베이스판(310)의 하면의 가장자리를 따라 배치된다. 그 결과, 상기 베이스판(310)의 하부에는 상기 외곽 하부측벽(330)에 의해 상기 광원모듈(500)이 수용되기 위한 광원 수용홈(332)이 형성된다. 한편, 상기 중앙 돌출벽(340)은 상기 베이스판(330)의 하면으로부터 돌출되어 형성되고, 상기 히트싱크 통풍구(312)의 가장자리를 따라 형성된다. 따라서, 상기 히트싱크 통풍구(312)는 도면과 같이 원 형상으로 형성될 경우, 상기 중앙 돌출벽(340)도 동일하게 원통 형상으로 형성될 수 있다.

[166] 상기 팬(400)은 상기 케이스 몸체(100)의 내부공간에 배치되어 상기 공기 유입구(210)를 통해 제공된 외부공기를 상기 히트싱크(300)로 이동시켜 상기 히트싱크로부터 유입되는 열을 냉각시키는 역할을 담당한다. 상기 팬(400)은 상하부가 오픈되어 있는 팬 케이스, 상기 팬 케이스의 중앙에 배치된 중심축, 및 상기 팬 케이스 내에 배치되어 상기 중심축을 기준으로 회전하는 복수의 회전날개들을 포함할 수 있다. 이때, 상기 중심축은 상기 히트싱크(300)의 중심 및 상기 상부커버(250)의 중심과 서로 일치한 것이 바람직하다. 한편, 상기 팬 케이스는 상기 케이스 몸체(100)의 내측면에 형성된 상기 팬 장착부(132)에 장착되어 고정될 수 있다.

[167] 상기 광원모듈(500)은 상기 외곽 하부측벽(330)에 의해 상기 베이스판(310)의 하부에 형성된 상기 광원 수용홈(332) 내에 수용되어 상기 베이스판(310)의 하면에 인접하게 배치되고, 상기 베이스판(310)에 대하여 하측 방향으로 광을 발생시킨다. 구체적으로, 상기 광원모듈(500)은 인쇄회로기판(510), 복수의 광반도체 소자들(520) 및 광학 커버유닛들(530)을 포함할 수 있다.

[168] 상기 인쇄회로기판(510)은 상기 베이스판(310)의 하면에 인접하게 배치된다. 상기 인쇄회로기판(510)에는 상기 베이스판(310)에 형성된 상기 히트싱크 통풍구(312)에 대응하여 광원 통풍구가 형성된다. 이때, 상기 광원 통풍구는 상기 히트싱크 통풍구(312)에 대응하여 상기 인쇄회로기판(510)의 중앙에 형성될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(510)은 상기 광원 통풍구가 상기 중앙 돌출벽(340)이

- 삽입되면서 상기 베이스판(310)의 하면에 인접하게 배치될 수 있다.
- [169] 상기 광반도체 소자들(520)은 상기 인쇄회로기판(510)의 하면에 서로 이격되어 배치되고, 상기 인쇄회로기판(510)로부터 제공되는 구동전압에 의해 광을 발생시킨다. 상기 광반도체 소자들(520) 각각은 광을 발생시키는 적어도 하나의 발광 다이오드(Light Emitting Device, LED)를 포함한다. 또한, 상기 발광 다이오드는 그 용도에 따라 다양한 파장대의 광을 발생시킬 수 있고, 예를 들어 적색, 황색, 청색 또는 자외선 파장대의 광을 발생시킬 수 있다.
- [170] 상기 광학 커버유닛들(530)은 상기 광반도체 소자들(520) 각각을 커버하여 상기 광반도체 소자들(520) 각각에서 발생된 광의 광학특성, 예를 들어 광의 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 광학 커버유닛들(530)은 상기 광반도체 소자들(520) 각각을 커버하여 보호하는 동시에, 상기 광반도체 소자들(520) 각각에서 발생된 광을 확산시킬 수 있다.
- [171] 상기 확산판(600)은 상기 인쇄회로기판(510)의 하부에 이격되어 배치되고, 상기 광반도체 소자들(520)에서 발생된 광을 확산시킨다. 구체적으로, 상기 확산판(600)은 상기 외곽 하부측벽(330) 및 상기 중앙 돌출벽(340)의 하면에 배치되어 상기 광원 수용홈(332)을 커버한다. 상기 확산판(600)에는 상기 인쇄회로기판(510)에 형성된 상기 광원 통풍구(512)에 대응하여 플레이트 통풍구(602)가 형성된다. 이때, 상기 플레이트 통풍구(602)는 상기 광원 통풍구(512)에 대응하여 상기 확산판(600)의 중앙에 형성된다. 한편, 상기 확산판(600)은 예를 들어 PMMA(Polyethylmethacrylate) 수지 또는 PC(Polycarbonate) 수지로 이루어질 수 있다.
- [172] 상기 밀봉부재는 상기 확산판(600) 및 상기 외곽 하부측벽(330) 사이 또는 상기 확산판(600) 및 상기 중앙 돌출벽(340) 사이에 개재되어, 외부의 습기 및 이물질 등이 상기 광원모듈(500) 측으로 인가되는 것을 방지할 수 있다. 구체적으로, 상기 밀봉부재는 상기 확산판(600)과 상기 외곽 하부측벽(330) 사이에 개재되는 외곽 밀봉링, 및 상기 확산판(600)과 상기 중앙 돌출벽(340) 사이에 개재되는 중앙 밀봉링을 포함할 수 있다. 이때, 상기 외곽 밀봉링 및 상기 중앙 밀봉링은 일레로, 고무링(rubber ring)일 수 있다.
- [173] 상기 플레이트 고정유닛은 상기 확산판(600)의 하부에 상기 확산판(600)의 가장자리를 따라 배치되어, 복수의 결합나사들을 통해 상기 확산판(600)을 상기 외곽 하부측벽(330)에 고정시킨다. 즉, 상기 결합나사들 각각이 상기 플레이트 고정유닛 및 상기 확산판(600)을 관통하여 상기 외곽 하부측벽(330)에 결합됨에 따라, 상기 확산판(600)의 가장자리를 상기 외곽 하부측벽(330)에 강하게 고정시킬 수 있다.
- [174] 상기 반사갯(700)은 상기 케이스 몸체(100)의 하부에 배치되어 상기 광원모듈(500)에 발생되어 상기 확산판(600)에 의해 확산된 광을 반사시켜 광의 조사범위를 결정한다. 상기 반사갯(700)은 상기 히트싱크(300)의 측면, 예를 들어 상기 베이스판(310)의 측면에 결합되어 고정될 수 있다. 한편, 상기

반사갓(700)의 하단에는 후술될 상기 집진모듈(900)을 지지하기 위한 집진모듈 지지부(710)가 형성될 수 있다.

[175] 상기 반사갓(700)은 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 흡수하여 외부로 방출시킬 수 있도록 금속물질, 예를 들어 알루미늄 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 반사갓(700)의 표면에는 먼지나 이물질 등이 잘 달라붙지 않게 하기 위해 분진 방지막(미도시)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 분진 방지막은 나노그린(nano-green) 코팅막 등과 같은 방오 코팅막일 수 있다.

[176] 상기 집진모듈(900)은 상기 외측 통풍구(110)와 대응되도록 상기 반사갓(700)의 외측면 상에 배치되고, 공기 내에 포함된 분진을 걸러내어 모으는 역할을 수행한다. 이때, 상기 집진모듈(900)은 상기 집진모듈 지지부(710) 상에 배치되어 고정될 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 상기 집진모듈(900)은 공기 내에 포함된 분진을 걸러내어 모으는 분진필터(910), 및 상기 분진필터(910)를 상기 집진모듈 지지부(710) 상에 고정시키는 필터 고정유닛(920)을 포함할 수 있다. 상기 필터 고정유닛(920)은 예를 들어 상기 분진필터(910)를 수용하기 위해 C-자 형상의 단면으로 형성될 수 있고, 상기 분진필터(910)를 투과한 공기가 통과되기 위해 서로 이격되어 형성된 복수의 필터 통풍홀들(922)을 가질 수 있다.

[177] 상기 집진모듈(900)은 상기 반사갓(700)의 외측면뿐만 아니라 상기 반사갓(700)의 내측면에 형성되어 상기 반사갓(700)의 내측에서의 공기 내에 포함된 분진을 걸러내어 모을 수 있다. 또한, 상기 집진모듈(900)은 상기 반사갓(700)을 기준으로 상하로 연장되거나, 상기 반사갓(700)의 하단부에서 L-자로 굴곡된 형상을 가질 수도 있다. 또한, 상기 집진모듈(900)은 상기 하우징(100)의 하단부(100a)의 형상 또는 상기 외측 통풍구(110)의 위치에 따른 높이 조절이 가능할 수 있다.

[178] 한편, 상기 팬(400)이 순방향으로 회전할 때의 공기의 흐름을 간단히 설명하고자 한다.

[179] 우선, 상기 상부 커버(250) 및 상기 케이스 몸체(100)의 상단 사이에 형성된 상기 측면 유입구(252)를 통해 상기 케이스 몸체(100) 내로 유입된 공기는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉(blowing)된다. 이때, 상기 히트싱크(300)는 상기 광원모듈(500)에서 발생된 열을 흡수하고 있고, 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기는 상기 히트싱크(300)로부터 열을 인가받아 상기 히트싱크(300)의 온도를 감소시킬 수 있다.

[180] 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기의 일부는 다시 상기 케이스 몸체(100)의 하단에 형성된 상기 외측 통풍구(110)를 통해 상기 반사갓(700)의 외측면으로 제공되어 상기 집진모듈(900)을 통과한다. 그 결과, 상기 공기 내에 포함되어 있거나 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙어 있는 분진 즉, 먼지 및 이물질 등이 상기 집진모듈(900)에 집진되어 제거될 수 있다. 이와 같이, 상기 집진모듈(900)은 공기 내에 포함된 분진을 제거함으로써 공장 또는 작업장 내의 공기를 정화시킬 수 있다.

- [181] 한편, 상기 하우징(HS) 내에는 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기 중 일부를 상기 광원모듈(500)의 하부로 이동시키기 위한 이동경로가 형성되어 있다. 이때, 상기 이동경로는 상기 히트싱크 통풍구(312), 상기 광원 통풍구(512) 및 상기 플레이트 통풍구에 의해 형성될 수 있다. 이와 같이, 상기 이동경로를 통해 상기 광원모듈(500)의 하부로 이동하는 공기는 상기 조명장치(1000)의 하부에서 상기 광원모듈(500) 측으로 이동하는 분진을 다시 하부로 이동시켜, 상기 분진이 상기 반사갓(700)의 외측면에 달라붙는 것을 방지할 수 있다.
- [182] 한편, 본 실시예에 적용된 변형은 다른 실시예에서도 적용될 수 있다.
- [183]
- [184] <실시예 10>
- [185] 도 16은 본 발명의 실시예 10에 의한 광반도체 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [186] 도 16에 도시된 광반도체 조명장치(1000)는 케이스 몸체(100), 반사갓(700) 등의 일부 내용을 제외하면, 도 12 내지 도 15를 통해 설명한 실시예 9의 조명장치(1000)와 실질적으로 동일하므로, 상기 실시예 9와 동일한 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하고, 상기 실시예 9와 동일한 참조부호를 부여하겠다.
- [187] 도 16을 참조하면, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록 이격되게 배치된다. 예를 들어, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 상단에서 1/3 또는 1/2 위치까지 커버되거나, 도 16과 달리 상기 반사갓(700)의 외측면의 전부를 커버할 수 있다. 또한, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)는 상기 반사갓(700)의 외측면의 경사와 실질적으로 동일한 경사를 갖도록 형성되거나, 약간 크거나 작은 경사를 갖도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a) 및 상기 반사갓(700) 사이에는 외측 통풍구(110)가 형성된다.
- [188] 상기 반사갓(700)은 상기 베이스판(310)의 측면에 결합되어 고정되고, 상기 반사갓(700)의 상단은 상기 베이스판(310)의 측면 상단과 일치하도록 배치될 수 있다.
- [189] 이와 같이 본 실시예에 따르면, 상기 케이스 몸체(100)의 하단부(100a)가 상기 반사갓(700)의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록 이격되게 배치되어 상기 외측 통풍구(110)를 형성됨에 따라, 상기 팬(400)에 의해 상기 히트싱크(300)로 블로잉된 공기의 일부가 상기 외측 통풍구(110)를 통해 유출될 때 상기 반사갓(700)의 외측면을 따라 이동할 수 있고, 그 결과 상기 반사갓(700)의 외측면에 부착된 분진을 효과적으로 제거할 수 있다.
- [190] 또한, 상기 반사갓(700)의 상단은 상기 히트싱크(300)의 베이스판(310)의 측면 상단과 일치하도록 배치됨에 따라, 상기 외측 통풍구(110)를 통해 외부로 유출되는 공기가 상기 반사갓(700)의 외측면의 상단을 거쳐서 하단으로 이동할 수 있다. 그 결과, 상기 베이스판(310)의 측면과 인접한 상기 반사갓(700)의

외측면의 상단 부위에 부착되는 분진을 보다 효과적으로 제거할 수 있다.

[191] 한편, 본 실시예에 적용된 변형은 다른 실시예에서도 적용될 수 있다.

[192]

[193] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[194]

청구범위

- [청구항 1] 제1 단부 및 상기 제1 단부와 대향하는 제2 단부를 포함하고 상기 제2 단부가 오픈(open)된 하우징;
상기 하우징 내부에 배치된 광원모듈;
상기 하우징 내부에서 상기 광원모듈에 인접하게 배치되고, 제1 방향으로 회전하여 상기 광원모듈을 향해서 공기를 블로잉하는 팬(fan); 및
상기 하우징의 상기 제2 단부와 인접하여 배치되며, 상기 광원모듈에서 발생된 광의 조사범위를 결정하는 반사갓을 포함하고,
상기 하우징 내에는 상기 팬이 유입시킨 공기 중 적어도 일부를 상기 광원모듈을 통과하여 외부로 유출시키기 위한 이동경로가 형성된 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 광원모듈에서 발생된 열을 방출시키는 히트싱크를 더 포함하고,
상기 히트싱크는,
상기 이동경로를 형성하는 히트싱크 통풍구를 포함하는 베이스판; 및
상기 베이스판에서 돌출된 방열돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 광원모듈은,
상기 이동경로를 형성하는 통풍구가 형성된 인쇄회로 기판 및
상기 인쇄회로 기판에 실장된 적어도 하나의 광반도체 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 통풍구는,
상기 인쇄회로 기판의 중앙에 형성된 중앙통풍구; 및
상기 인쇄회로 기판의 가장자리에 형성된 가장자리 통풍구를 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 가장자리 통풍구는 상기 반사갓의 내측면 방향으로 경사지게 형성한 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 반사갓과 대응되는 상기 하우징의 적어도 일측에는,
상기 팬이 유입시킨 공기 중 일부를 상기 반사갓의 외측면으로 이동시키는 외측 통풍구가 형성된 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.

- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 외측 통풍구는 상기 반사갓의 외측면을 따라서 기울게
형성된 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 반사갓에 배치되어 공기 내의 분진을 모으는
집진모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 팬 및 상기 광원모듈을 제어하는 조명
제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 조명 제어부는,
상기 팬이 회전하지 않거나 기준치 이하의 속도로 회전할 경우,
상기 팬의 고장을 알리도록 상기 광원모듈을 제어하는 것을
특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 조명 제어부는 상기 하우징에 형성된 공기
유입구 주위에 쌓이는 분진을 제거하기 위해 상기 제1 방향과
반대의 제2 방향으로 회전되도록 상기 팬을 제어하는 것을
특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서, 상기 하우징은,
상하부가 오픈(open)되고, 내부에 상기 팬 및 상기 광원모듈을
수용하는 케이스 몸체; 및
상기 케이스 몸체의 상부를 커버하도록 상기 케이스 몸체와
결합된 상부커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 광반도체
조명장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 상부커버에는,
외부 공기가 상기 하우징 내로 이동되기 위한 공기 유입구가
형성된 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 상부커버가 상기 케이스 몸체의
상단으로부터 이격되어 외부 공기가 상기 하우징 내로 이동되기
위한 측면 유입구가 형성된 것을 특징으로 하는 광반도체
조명장치.
- [청구항 15] 제12항에 있어서, 상기 케이스 몸체의 외측면에는
서로 이격되어 배치된 복수의 스트라이프 홈들 또는 복수의
스트라이프 돌기들이 형성된 것을 특징으로 하는 광반도체
조명장치.
- [청구항 16] 일측이 오픈(open)된 하우징;
적어도 하나의 광반도체 소자를 포함하는 광원모듈;
상기 하우징 내부에서 상기 광원모듈에 인접하게 배치되고, 상기
광원모듈로 공기를 유입시키는 팬(fan); 및
상기 광원모듈에서 발생된 광을 반사시켜 광의 조사범위를
결정하는 반사갓을 포함하고,

상기 팬에 의해 유입된 공기가 상기 반사갓의 외측면으로
블로잉되도록 상기 하우징의 하단부가 상기 반사갓의 외측면의
적어도 일부와 이격되어 배치된 것을 특징으로 하는 광반도체
조명장치.

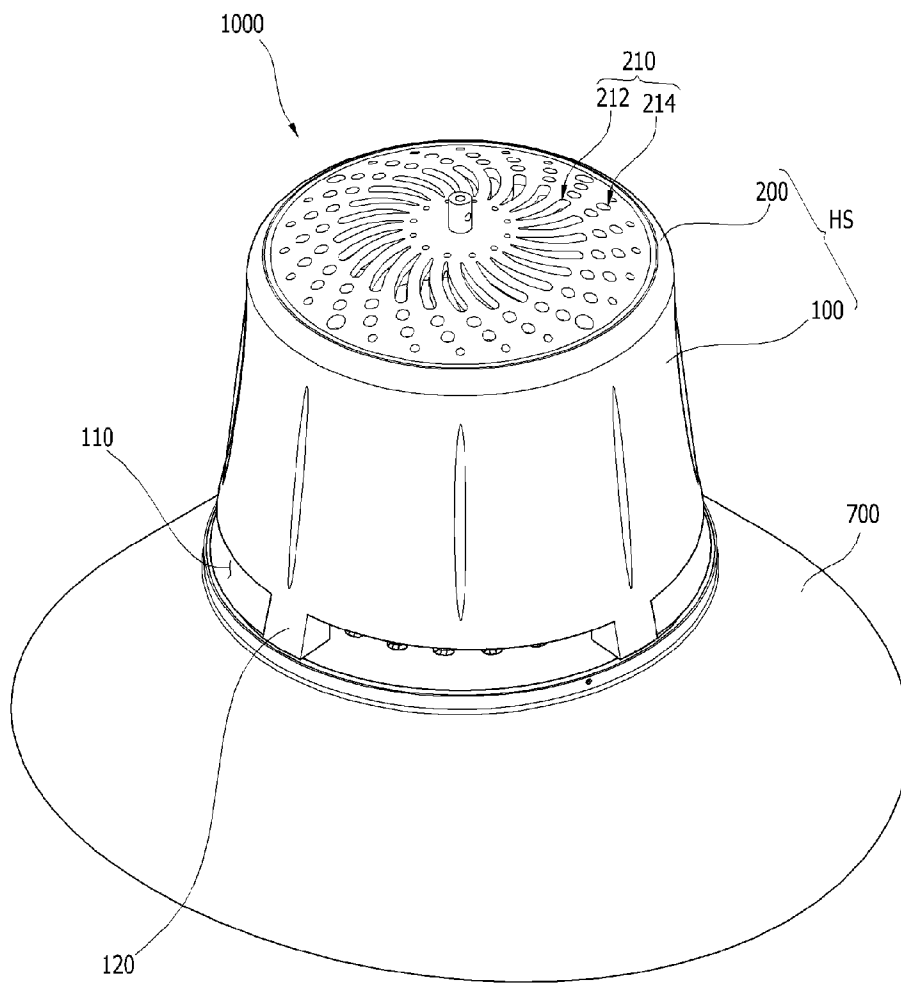
[청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 하우징의 하단부는,
상기 반사갓의 외측면의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되도록
이격되게 배치된 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 광반도체
조명장치.

[청구항 18] 제16항에 있어서, 상기 하우징의 하단부는,
상기 팬에 의해 유입된 공기를 상기 반사갓의 외측면으로
집중시켜 강한 압력으로 배출시킬 수 있는 형상을 갖는 것을
특징으로 하는 광반도체 조명장치.

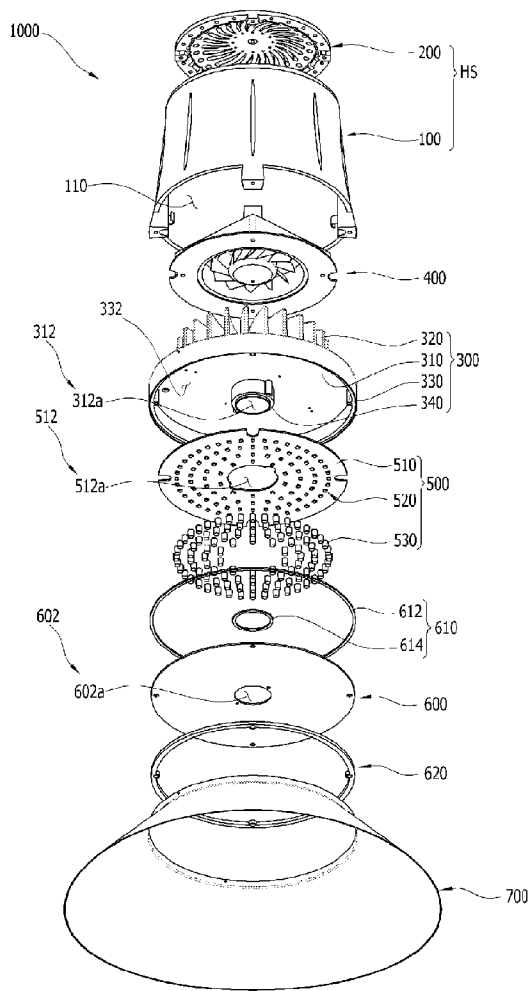
[청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 하우징의 하단부는,
상기 반사갓의 상단의 일부와 오버랩(overlap)된 상태로 상기
반사갓과 마주하는 부분이 돌출된 형상을 갖는 것을 특징으로
하는 광반도체 조명장치.

[청구항 20] 제18항에 있어서, 상기 하우징의 하단부는,
상기 반사갓의 적어도 일부와 오버랩(overlap)되어 있고, 상기
반사갓의 외표면과의 간격이 상기 반사갓의 하측 방향으로 갈수록
좁아지는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 광반도체 조명장치.

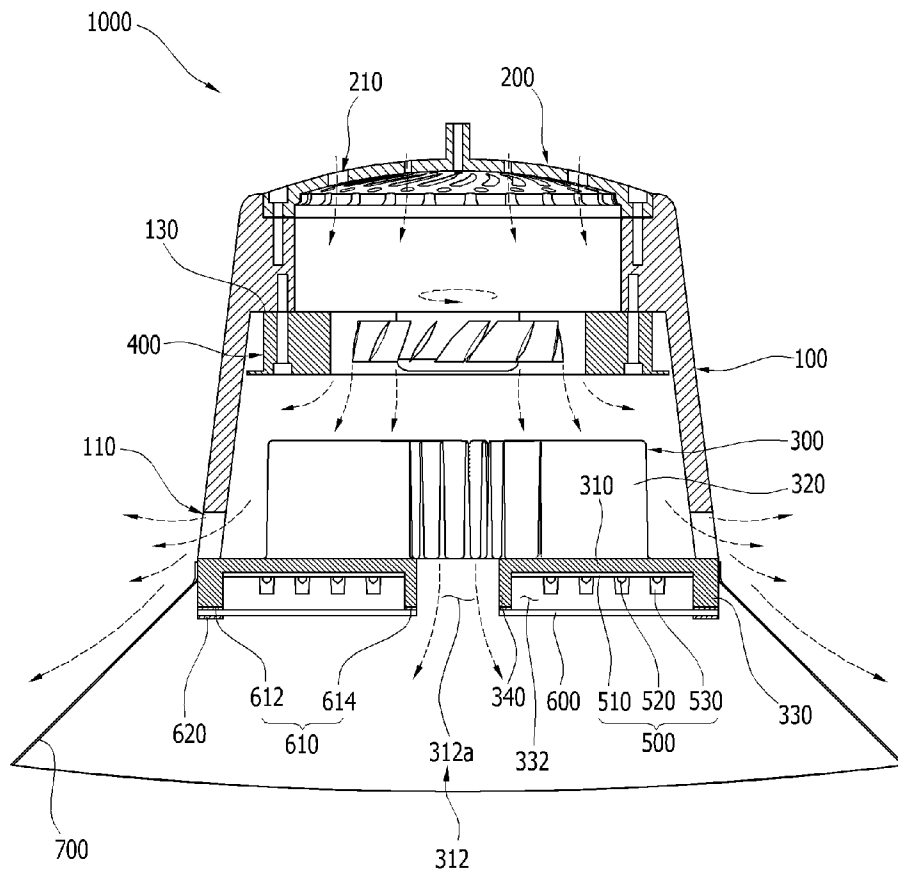
[Fig. 1]



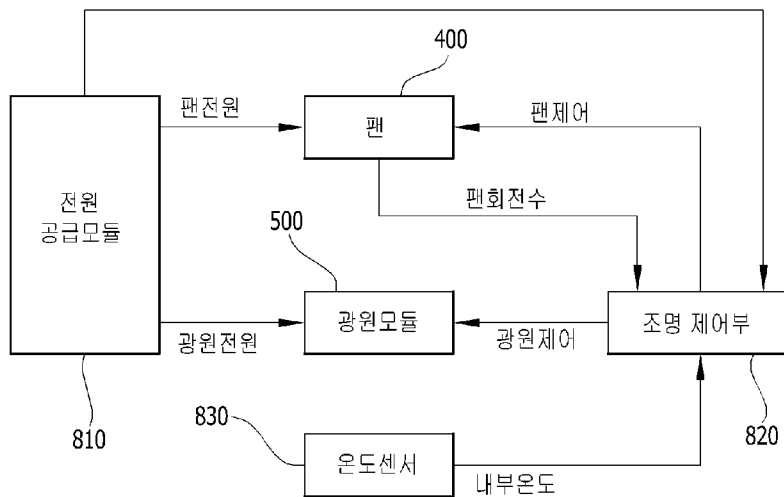
[Fig. 2]



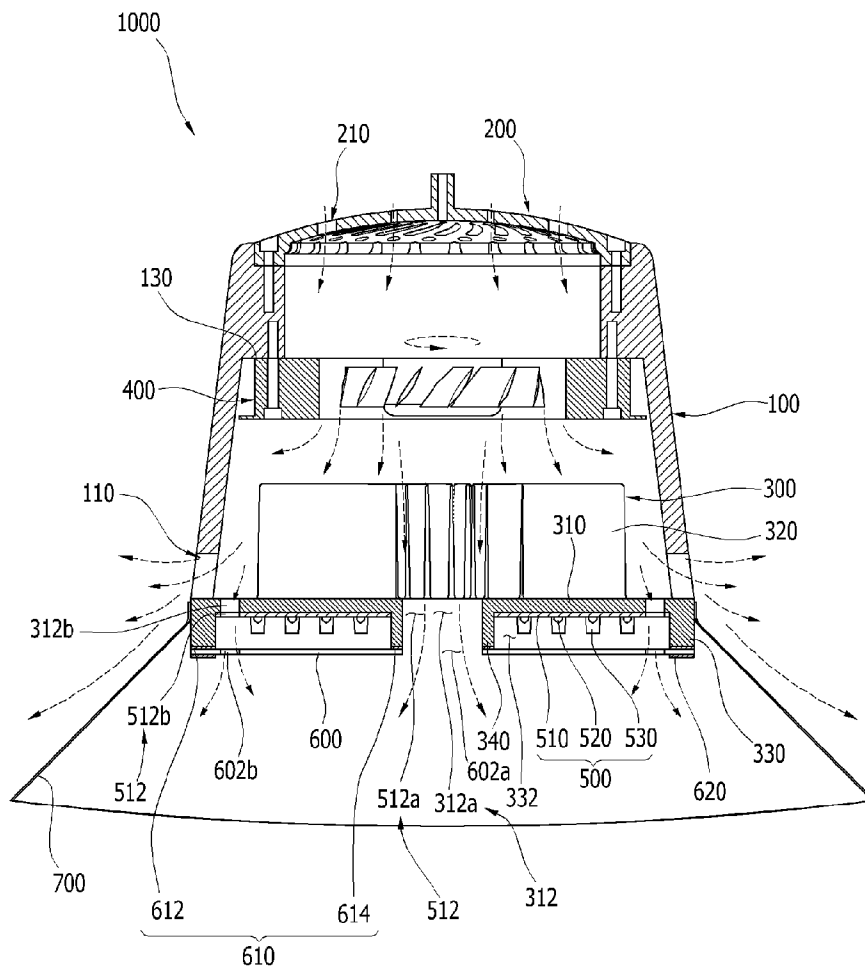
[Fig. 3]



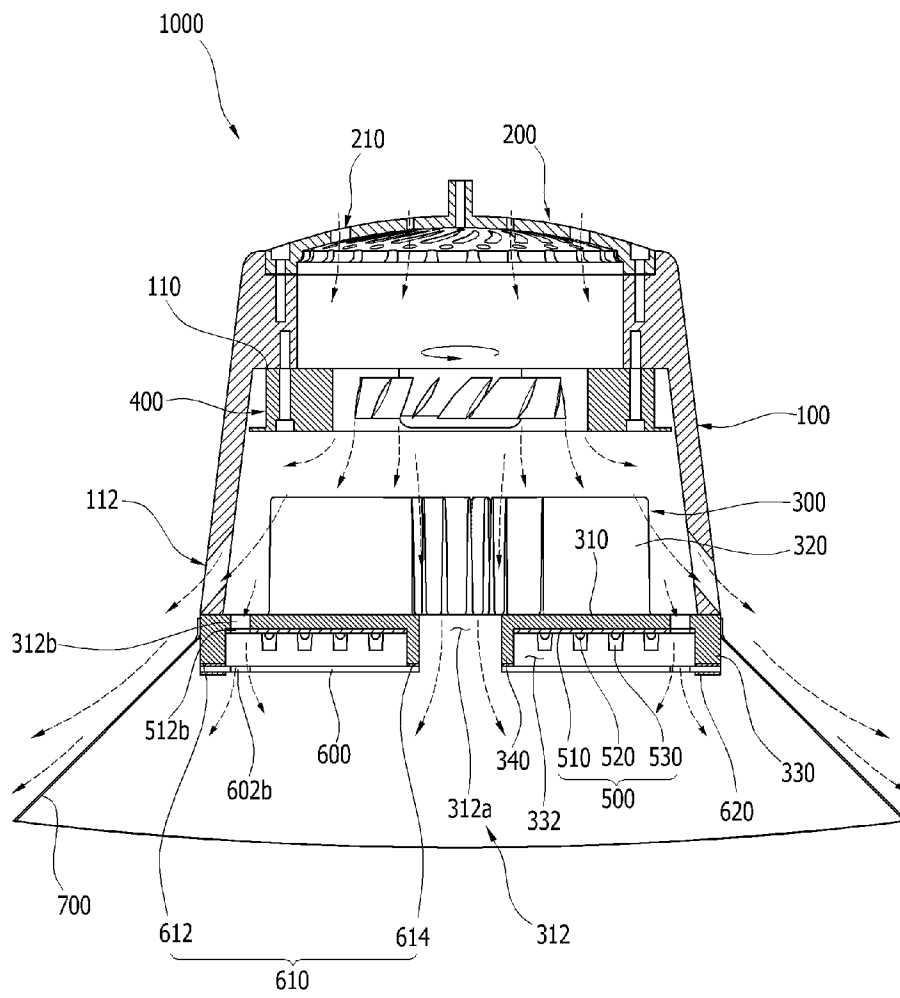
[Fig. 4]



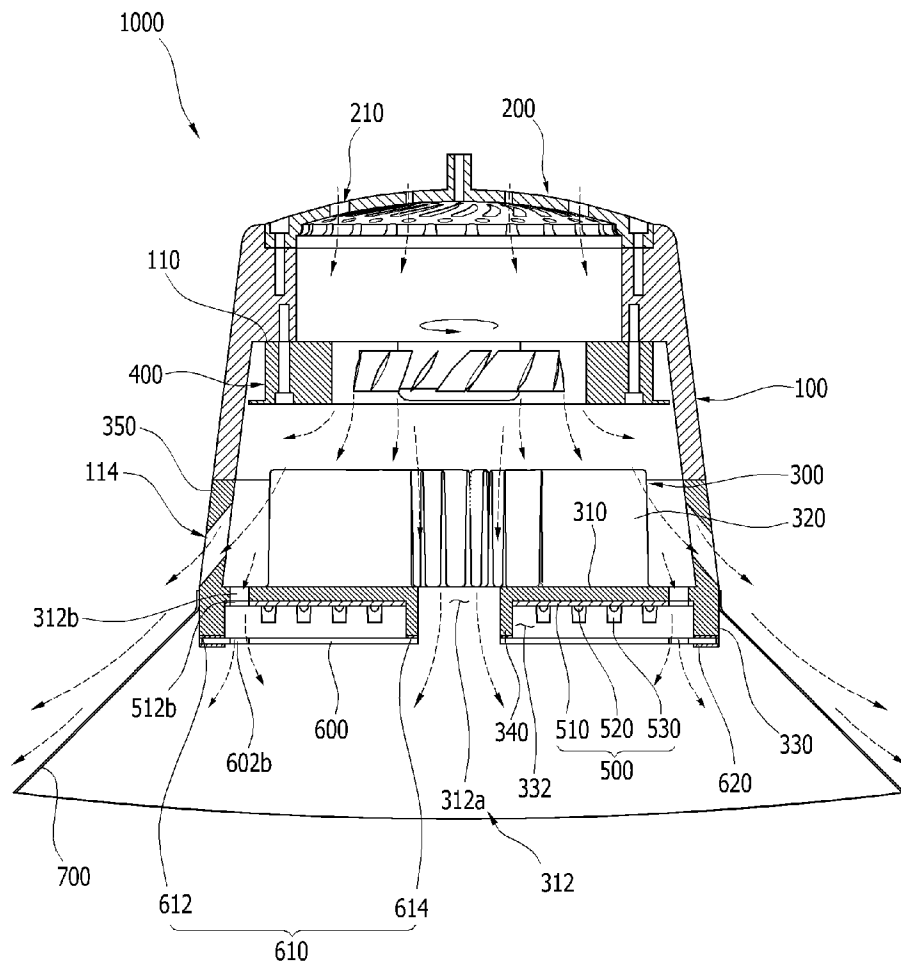
[Fig. 5]



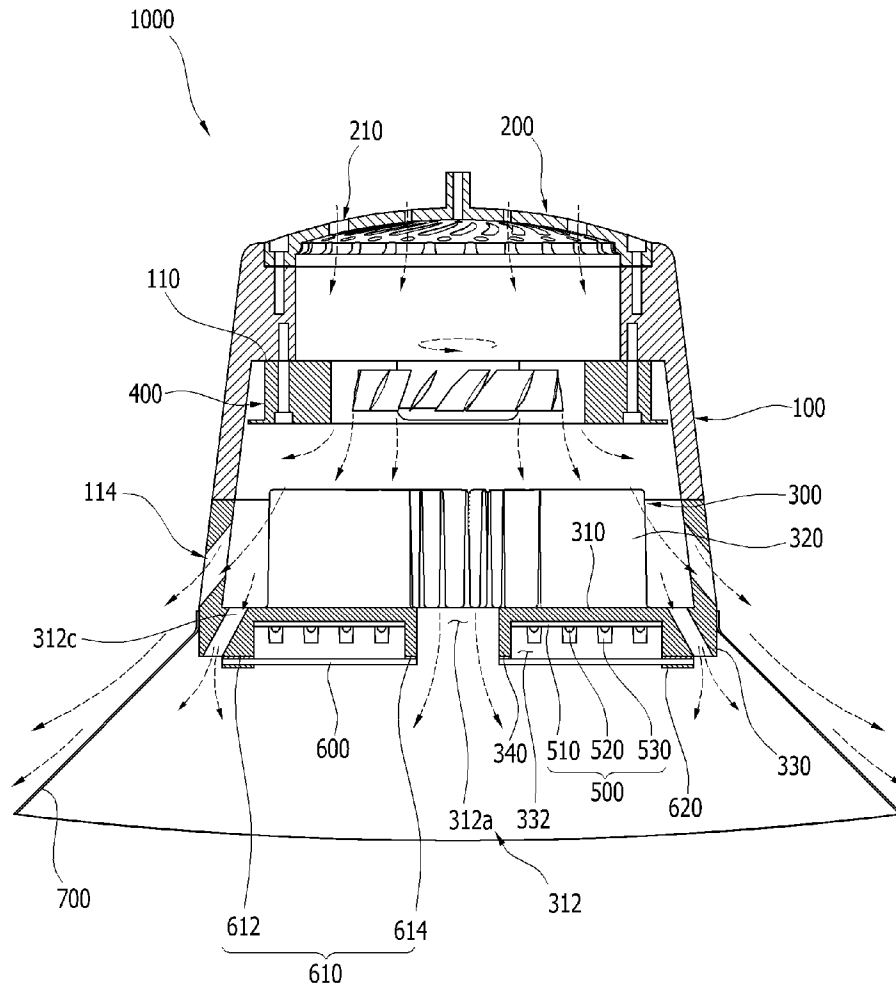
[Fig. 6]



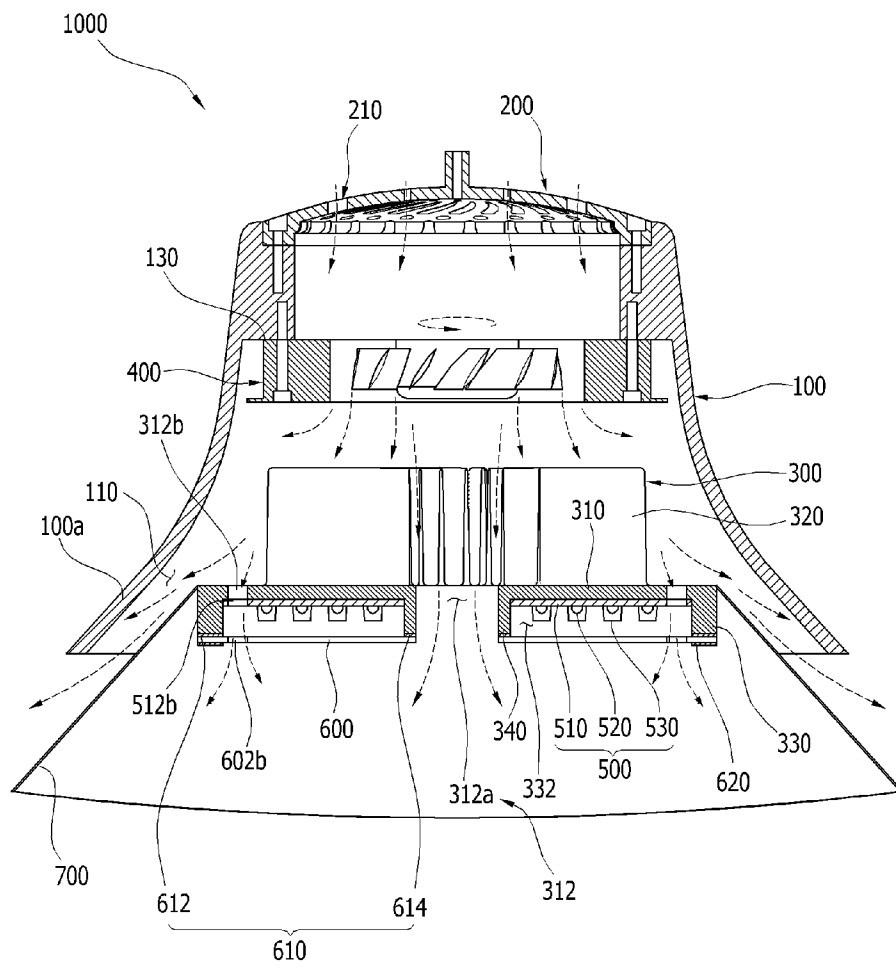
[Fig. 7]



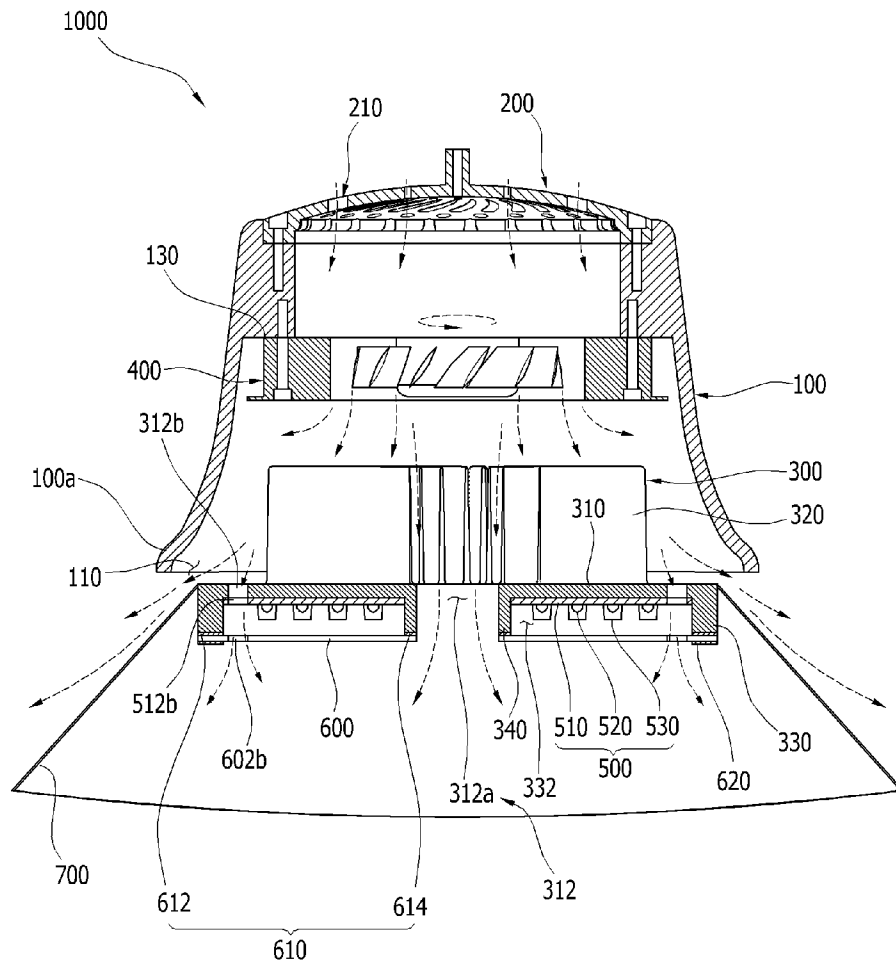
[Fig. 8]



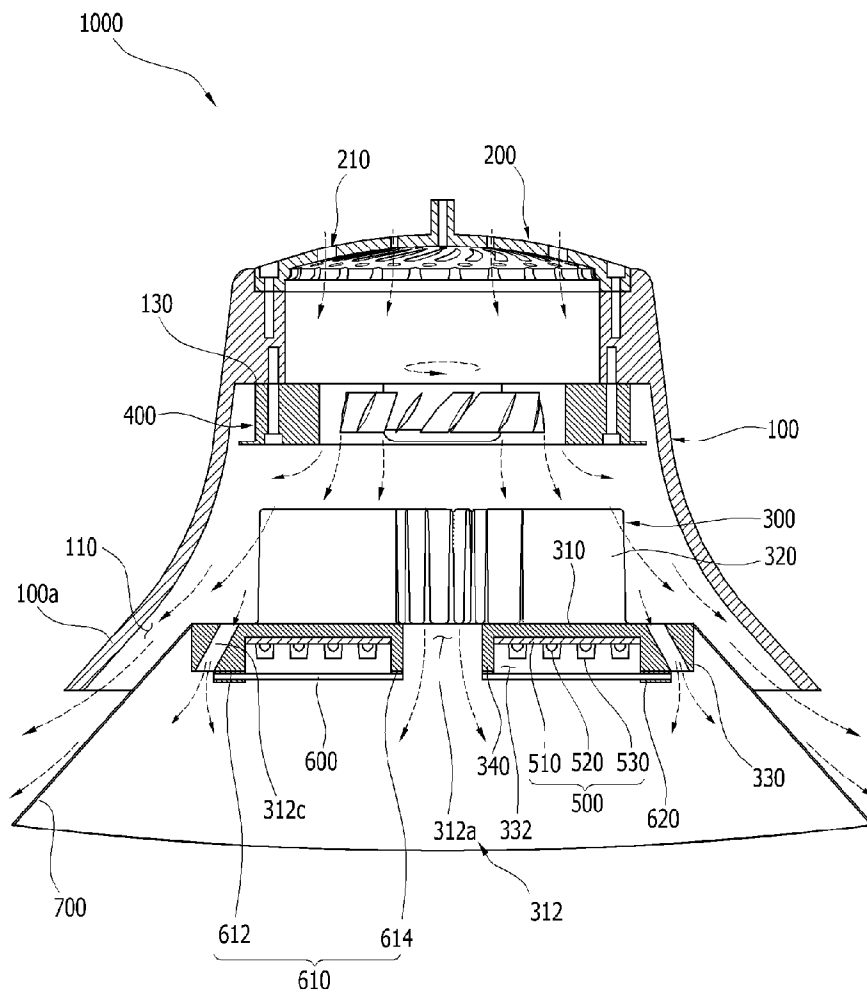
[Fig. 9]



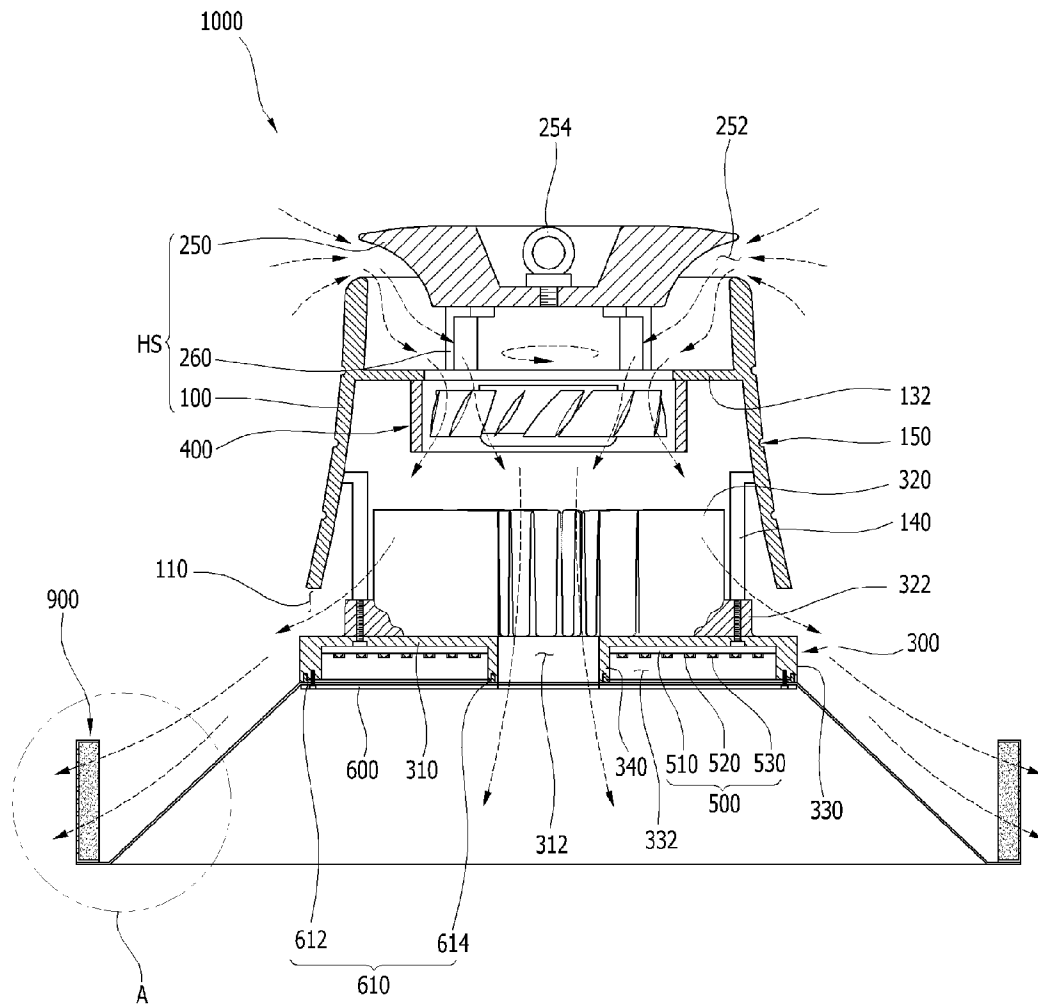
[Fig. 10]



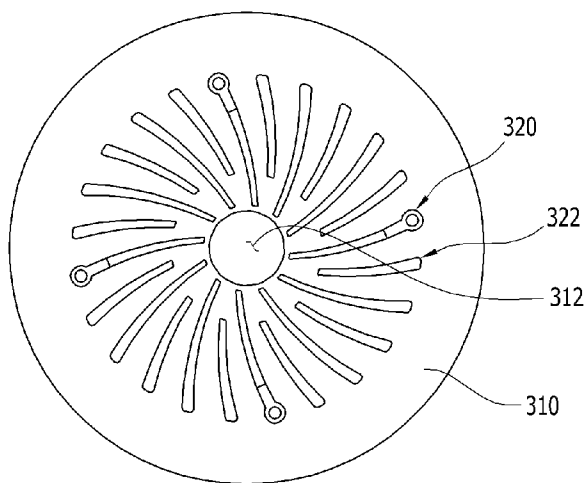
[Fig. 11]



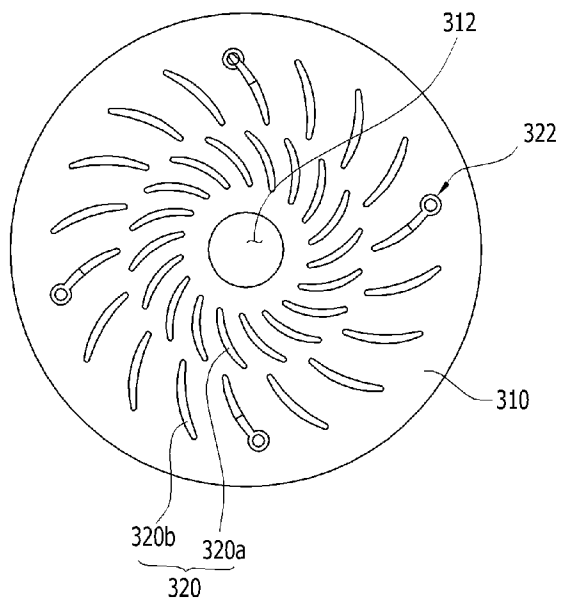
[Fig. 12]



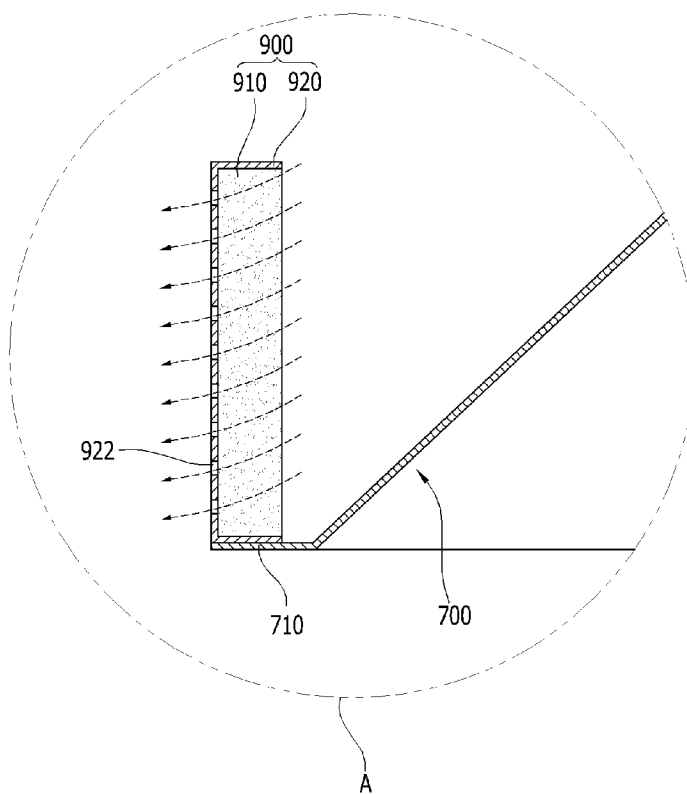
[Fig. 13]



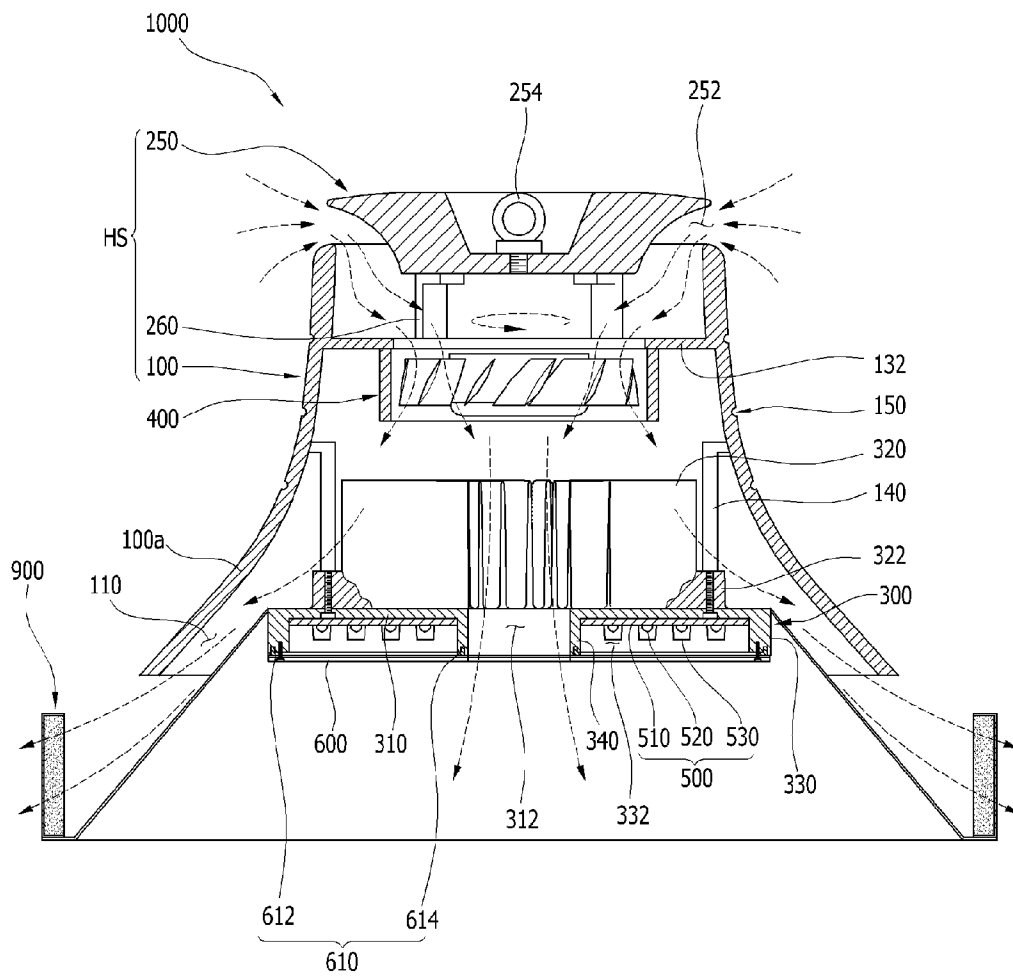
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/005715**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F24V 29/00(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)

F24V 29/00; F21S 2/00; F21V 19/00; 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 above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "light source, housing, heat sink or heat sink, fan or fan, reflecting shade"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2009-0114758 A (MIKWANG ELECCOM. CO., LTD.) 04 November 2009 See abstract, paragraph [0032] - paragraph [0035], figures 1-3.	1-20
A	KR 10-2009-0000338 A (MIKWANG ELECCOM. CO., LTD.) 07 January 2009 See abstract, paragraph [0064] - paragraph [0068], paragraph [0084], figures 2-3, 5.	1-20
A	JP 2009-289725 A (TAIDA ELECTRONIC IND CO LTD) 10 December 2009 See abstract, paragraph [0034] - paragraph [0035], figures 9A-10A.	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

27 DECEMBER 2011 (27.12.2011)

Date of mailing of the international search report

27 DECEMBER 2011 (27.12.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/005715

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2009-0114758 A	04.11.2009	NONE	
KR 10-2009-0000338 A	07.01.2009	NONE	
JP 2009-289725 A	10.12.2009	EP 2128522 A1	02.12.2009
		JP 04-677016 B2	04.02.2011
		JP 4677016 B2	27.04.2011
		US 2009-0296411 A1	03.12.2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F21V 29/00(2006.01)i														
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F21V 29/00; F21S 2/00; F21V 19/00; 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: “광원, 하우징, 방열 or heat sink, 팬 or fan, 반사갓”														
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2009-0114758 A (주식회사 미광이티씨) 2009.11.04 요약, 문단번호 [0032] - 문단번호 [0035], 도면 1-3.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2009-0000338 A (주식회사 미광이티씨) 2009.01.07 요약, 문단번호 [0064] - 문단번호 [0068], 문단번호 [0084], 도면 2-3, 5.</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009-289725 A (TAIDA ELECTRONIC IND CO LTD) 2009.12.10 요약, 문단번호 [0034] - 문단번호 [0035], 도면 9A-10A.</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	KR 10-2009-0114758 A (주식회사 미광이티씨) 2009.11.04 요약, 문단번호 [0032] - 문단번호 [0035], 도면 1-3.	1-20	A	KR 10-2009-0000338 A (주식회사 미광이티씨) 2009.01.07 요약, 문단번호 [0064] - 문단번호 [0068], 문단번호 [0084], 도면 2-3, 5.	1-20	A	JP 2009-289725 A (TAIDA ELECTRONIC IND CO LTD) 2009.12.10 요약, 문단번호 [0034] - 문단번호 [0035], 도면 9A-10A.	1-20
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항												
A	KR 10-2009-0114758 A (주식회사 미광이티씨) 2009.11.04 요약, 문단번호 [0032] - 문단번호 [0035], 도면 1-3.	1-20												
A	KR 10-2009-0000338 A (주식회사 미광이티씨) 2009.01.07 요약, 문단번호 [0064] - 문단번호 [0068], 문단번호 [0084], 도면 2-3, 5.	1-20												
A	JP 2009-289725 A (TAIDA ELECTRONIC IND CO LTD) 2009.12.10 요약, 문단번호 [0034] - 문단번호 [0035], 도면 9A-10A.	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 “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 2011년 12월 27일 (27.12.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 12월 27일 (27.12.2011)												
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 안병일 전화번호 82-42-481-8471 												

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0114758 A	2009.11.04	없음	
KR 10-2009-0000338 A	2009.01.07	없음	
JP 2009-289725 A	2009.12.10	EP 2128522 A1	2009.12.02
		JP 04-677016 B2	2011.02.04
		JP 4677016 B2	2011.04.27
		US 2009-0296411 A1	2009.12.03