

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 1 월 29 일 (29.01.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/012436 A1

- (51) 국제특허분류: *F21S 2/00* (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/009159
- (22) 국제출원일: 2013 년 10 월 14 일 (14.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2013-0088193 2013 년 7 월 25 일 (25.07.2013) KR
- (71) 출원인: 부경대학교 산학협력단 (PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 608-739 부산시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교), Busan (KR).
- (72) 발명자: 변기식 (BYUN, Gi-Sig); 613-765 부산시 수영구 과절로 85 번길 54, 102 동 1209 호(망미동, 로얄베스트피아아파트), Busan (KR).
- (74) 대리인: 김성현 (KIM, Sung-Hyun); 611-803 부산시 연제구 중앙대로 1255, 2 층(거제동) 아너스특허법률사무소, Busan (KR).

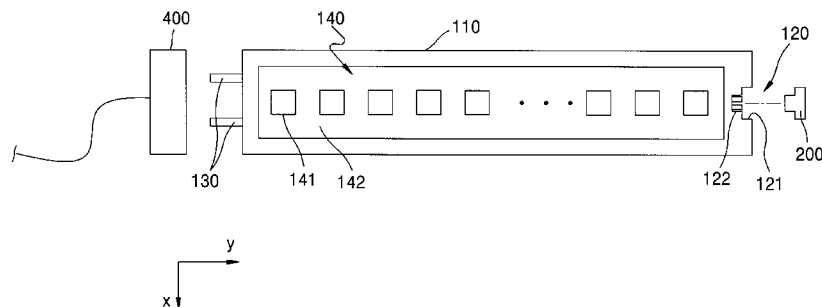
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: DETACHABLE DRIVE SOCKET, LED LIGHTING APPARATUS INCLUDING DRIVE SOCKET, AND INSTALLATION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : 탈착 가능한 구동 소켓, 상기 구동 소켓을 포함하는 LED 조명 장치 및 그 설치 방법



(57) Abstract: The present invention provides a detachable drive socket, an LED lighting apparatus including the drive socket, and an installation method therefor. The present invention comprises: a lighting unit provided with an LED device; a frame unit for supporting the lighting unit; a power terminal electrically connected with the lighting unit so as to supply commercial alternating-current power to the lighting unit; and the drive socket detachably provided at one end of the frame unit and electrically connected with the lighting unit so as to drive the LED device, wherein the drive socket rectifies the commercial alternating-current power supplied from the power terminal and controls a current value applied to the lighting unit at a certain value. The present invention enables a user to easily attach or detach a driving unit of the LED lighting apparatus such that the user can prepare for failures, and allows the LED lighting apparatus to constantly emit light by supplying a constant current to the LED device even in the case of a power voltage and temperature change.

(57) 요약서: 본 발명은 탈착 가능한 구동 소켓, 이 구동 소켓을 포함하는 LED 조명 장치 및 그 설치 방법을 제공한다. 이와 같은 본 발명은 LED 소자를 구비하는 조명부, 이 조명부를 지지하는 프레임부, 조명부와 전기적으로

[다음 쪽 계속]



WO 2015/012436 A1



연결되어 상용 교류 전원을 조명부에 공급하는 전원 단자, 프레임부의 일측단에 탈착 가능하도록 구비되며 조명부와 전기적으로 연결되어 LED 소자를 구동하는 구동 소켓을 구비하여, 구동 소켓은 전원 단자에서 제공되는 상용 교류 전원을 정류하고 조명부에 인가되는 전류값을 일정 값으로 제어한다. 이와 같은 본 발명은 LED 조명 장치의 구동부를 사용자가 쉽게 탈부착하여 고장에 대비할 수 있고, 전원 전압 및 온도가 변화되더라도 일정한 전류를 LED 소자에 공급하여 LED 조명 장치가 일정하게 발광할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 탈착 가능한 구동 소켓, 상기 구동 소켓을 포함하는 LED 조명 장치 및 그 설치 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 LED 조명장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 전력 변환 장치를 착탈식으로 구성하여 유지 비용 및 사용의 편리함을 높이도록 하는 탈착 가능한 구동 소켓, 상기 구동 소켓을 포함하는 LED 조명 장치 및 그 설치 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 조명 장치는 실내 또는 실외를 조명하거나 교통 신호등, 경고등 등의 알림수단 등으로 널리 사용되고 있다.
- [3] 주로 조명 장치로서 전류를 공급받으면 고온으로 가열되면서 빛을 발산하는 필라멘트가 이용되고 있으며, 근래에는 소비전력이 적고, 빛의 밝기가 우수하며, 수명이 긴 엘이디(LED)소자를 이용한 조명장치가 주목을 받고 있다.
- [4] 그러나, LED 소자를 이용한 조명장치는 LED 소자 자체의 가격으로 인한 고가의 제조비 문제, 형광등, 백열등을 위한 기존 외부 조명설비와의 호환성 문제, 상용 교류 전원을 그대로 사용하지 못하는 등의 문제점이 존재한다.
- [5] 기존의 LED 조명 장치는 외부의 SMPS(Switching Mode Power Supply)와 같은 전력 변환기를 사용하여 교류 전원을 직류 전원으로 변환한 후 LED 소자를 구동하였다. 그러나, 이 경우 별도의 전력 변환기를 구비해야 하며, 외부의 전력 변환기로 인해 LED 조명장치를 실내용으로 사용하기에 적합하지 않은 문제점이 있었다.
- [6] 이러한 문제점을 해결하기 위한 LED 조명 장치로서, LED 소자를 구동하기 위한 전력 변환 장치를 내장한 구동부 일체형 LED 조명 장치가 개시되어 있다. 한국특허등록 제1045509호는 기존 형광등의 구조 및 외형을 유지하며 전력 변환 장치가 일체화된 LED 형광등을 개시하고 있다. 이와 함께, 한국특허공개 제2009-0118147호는 형광 램프의 구조를 가진 LED 조명 장치로서 LED 소자와 전력 변환 장치를 일체형으로 제작할 수 있는 결합의 방법을 개시하고 있다.
- [7] 그러나, 상술한 기존의 LED 조명 장치들은 전력 변환 장치, 즉 LED 소자를 구동하는 구동부가 일체화되어 LED 소자 혹은 구동 장치 중 어느 하나에 고장이 발생하는 경우에도 조명 장치 전체를 교체하여야 하는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은, LED 조명 장치에 있어서 구동부가 일체화된 경우의 단점을 보상할 수 있도록 사용자가 용이하게 착탈이 가능한 LED 조명 장치의 구동부를 제공하는 것을 일 목적으로 한다.

- [9] 본 발명은 외부 전압원의 공급 전압이 변동되어도 일정한 밝기의 LED 조명을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 하나 이상의 LED 소자를 포함하는 조명부; 상기 조명부를 지지하는 프레임부; 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상용 교류 전원을 상기 조명부에 공급하는 전원 단자; 상기 프레임부의 일측단에 탈착 가능하도록 구비되며, 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상기 LED 소자를 구동하는 구동 소켓; 을 포함하고, 상기 구동 소켓은 상기 전원 단자에서 제공되는 상용 교류 전원을 정류하고 상기 조명부에 인가되는 전류값을 일정 값으로 제어하는 LED 조명 장치가 제공된다.
- [11] 본 발명에 있어서, 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 기구적으로 결합될 수 있는 구동 홈을 구비한다.
- [12] 본 발명에 있어서, 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 체결될 때 상기 구동 소켓의 소켓 홈과 전기적으로 결합되는 구동 단자를 구비한다.
- [13] 본 발명에 있어서, 상기 구동 소켓은 동일한 사양을 가진 타 구동 소켓으로 교체될 수 있다.
- [14] 본 발명에 있어서, 상기 전원 단자는 상기 조명부에 고정되며, 상기 조명부의 일측단의 반대쪽 타측단에 구비된다.
- [15] 본 발명에 있어서, 상기 구동 소켓은, 상기 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부; 전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부; 온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부; 를 포함한다.
- [16] 본 발명에 있어서, 상기 정류부는 브릿지(bridge) 회로를 포함한다.
- [17] 본 발명에 있어서, 상기 정류부의 출력단이 제1 노드 및 제2 노드일 때, 상기 전압/전류 제어부는, 상기 LED 소자의 음극단에 연결된 컬렉터 전극, 상기 제2 노드에 전기적으로 연결된 이미터 전극, 및 제3 노드에 연결된 베이스 전극을 포함하는 트랜지스터; 상기 제1 노드와 상기 제3 노드 사이에 연결된 제1 바이어스 저항; 상기 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 연결된 제2 바이어스 저항; 을 포함한다.
- [18] 본 발명에 있어서, 상기 온도 제어부는 온도 제어용 다이오드를 포함한다.
- [19] 본 발명에 있어서, 상기 온도 제어부는 부온도특성 다이오드(didde) 및 상기 부온도특성 다이오드에 병렬로 연결된 저항 소자를 포함한다.
- [20] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상용 전원을 설치하는 단계; 상기 상용 전원에 전원 단자를 연결하여 하나 이상의 LED 소자를 포함한다를 연결하는 단계; 상기 LED 조명 장치의 프레임부의 일측단에 구비된 체결부에 탈부착 가능한 구동 소켓을 체결하는 단계; 를 포함하는 LED 조명 장치의 설치 방법이 제공된다.

- [21] 본 발명에 있어서, 상기 구동 소켓은 상기 전원 단자에서 제공되는 전원을 정류하고 상기 LED 소자에 인가되는 전류값을 일정 값으로 제어하여 상기 LED 소자를 구동한다.
- [22] 본 발명에 있어서, 상기 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 기구적으로 결합될 수 있는 구동 홈을 구비한다.
- [23] 본 발명에 있어서, 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 체결될 때 상기 구동 소켓의 소켓 홈과 전기적으로 결합되는 구동 단자를 구비한다.
- [24] 본 발명에 있어서, 상기 구동 소켓은, 상기 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부; 전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부; 온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부; 를 포함한다.
- [25] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부; 전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부; 온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부; 를 포함하고, 하나 이상의 LED 소자를 포함한다의 소켓 단자에 탈착 가능하고, 체결 시 상기 LED 소자에 전기적으로 연결되어 상기 LED 소자를 구동하는 구동 소켓이 제공된다.
- [26] 본 발명에 있어서, 상기 정류부는 브릿지(bridge) 회로를 포함한다.
- [27] 본 발명에 있어서, 상기 정류부의 출력단이 제1 노드 및 제2 노드일 때, 상기 전압/전류 제어부는, 상기 LED 소자의 음극단에 연결된 컬렉터 전극, 상기 제2 노드에 전기적으로 연결된 이미터 전극, 및 제3 노드에 연결된 베이스 전극을 포함하는 트랜지스터; 상기 제1 노드와 상기 제3 노드 사이에 연결된 제1 바이어스 저항; 상기 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 연결된 제2 바이어스 저항; 을 포함한다.
- [28] 본 발명에 있어서, 상기 온도 제어부는 온도 제어용 다이오드를 포함한다.
- [29] 본 발명에 있어서, 상기 온도 제어부는 부온도특성 다이오드 및 상기 부온도특성 다이오드에 병렬로 연결된 저항 소자를 포함한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명의 LED 조명장치에 의하면 상용 교류 전원과 호환 가능한 동시에 구동부를 사용자가 쉽게 플러그 인/아웃할 수 있으므로, 구동부가 일체화된 LED 조명장치에 비하여 효율적으로 수리 가능한 장점이 있다.
- [31] 또한, 전원 전압 및 온도가 변화되더라도 일정한 전류를 LED 소자에 공급하여 LED 조명 장치가 일정하게 발광할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)의 사시도를 나타낸 도면이다.
- [33] 도 2는 본 발명의 LED 조명 장치(100)에서 상측 커버(111)를 분리한 상태의

평면도를 나타낸 도면이다.

[34] 도 3 및 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)의 배면도를 나타낸 도면이다.

[35] 도 5 내지 도 8은 본 발명이 일 실시예에 따라 구동 소켓(200)을 LED 조명 장치(100)로부터 분리한 경우를 설명하기 위한 도면들이다.

[36] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100) 및 주변부의 연결 구성을 나타낸 도면이다.

[37] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100) 및 주변부의 회로도를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[38] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.

[39] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[40] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)의 사시도를 나타낸 도면이다.

[41] 도 2는 본 발명의 LED 조명 장치(100)에서 상측 커버(111)를 분리한 상태의 평면도를 나타낸 도면이다.

[42] 도 1 및 도 2의 LED 조명 장치(100)는 프레임부(110), 상기 외부 프레임부의 일측단에 구비된 전원 단자(130), 상기 프레임부(110)의 반대쪽 타측단에 구비되어 탈착 가능한 구동 소켓(200)을 포함한다.

[43] 도 1에 따른 본 발명의 실시예에서, 이하에서는 설명의 편의를 위해 좌표 X를 폭 방향으로 하고, 좌표 Y를 길이 방향으로 하며, 좌표 Z를 두께 방향이라 한다.

[44] 프레임부(110)는 조명부(140)를 지지 및 보호하기 위해 구비되는 보호체이다. 프레임부(110)는 상측 커버(111) 및 후술할 하측 커버(112)를 포함하며, 상측 커버(111)는 조명부(140)를 덮는 역할을 한다. 프레임부(110)의 형상은 도 1 및 도

2의 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 특징을 유지하는 한도에서 자유롭게 모양 및 길이가 변형될 수 있다.

- [45] 프레임부(110)의 상측 커버(111)는 조명부(140)의 LED 소자(141)들을 보호하는 동시에, LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛을 투과시키는 역할을 한다. 상측 커버(111)에 의해 상기 LED 소자(141)에 의해 발생하는 빛이 직접적으로 조명되지 않음으로써, 상기 다수개의 LED 소자(141)의 강한 빛의 직진성으로 인한 눈부심 문제가 해결될 수 있다.
- [46] 상측 커버(111)는 다수개의 LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛의 눈부심을 보다 확실하게 방지할 수 있도록, 표면에 산란층이 형성되거나, 반투명 아크를 수지 또는 PC재질 등의 확산필름으로 형성될 수 있다.
- [47] 비록 도 1의 예에서는 상측 커버(111)가 사다리꼴 모양의 형상을 하고 있지만, 다른 실시예에서 상측 커버(111)는 LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛을 보다 넓고 균일하게 확산할 수 있도록 적어도 일부가 곡면형상으로 형성될 수 있다. 또한, 상측 커버(111)는 유지, 보수용 용이성을 위해 프레임부(110)와 탈착 가능토록 결합될 수 있다.
- [48] 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)는 기존의 형광등처럼 천장 등에 설치되어 폭 넓게 효과적으로 조명할 수 있도록 길이방향을 따라 길게 형성할 수 있다.
- [49] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 조명부(140)는 적어도 하나 이상의 LED 소자(141) 및 LED 소자(141)가 실장된 기판(142)을 포함한다. 다수개의 LED 소자(141)는 길이방향을 따라서 배치됨과 아울러 하나 이상의 열을 이루어 배열될 수 있다.
- [50] 즉 상기 다수 개의 LED 소자(141)는 도 2에 도시된 바와 같이 하나의 열로 배열되는 것은 물론, 폭방향을 따라서 다수의 열을 이루어 배열될 수 있다. 혹은, 상기 다수개의 LED 소자(141)는 도시된 바와 같이 길이방향을 따라서 일직선으로 배열되는 것은 물론, 지그재그(zigzag), 웨이브(wave) 등 다양한 형태로 배열될 수 있다.
- [51] 조명부(140)의 LED 소자(141)는 기판(142) 상에 실장된다. 상기 기판(142)은 일반적인 패널이거나 조명을 위한 전기회로가 형성될 수 있으며, 구동소켓(200)을 연결하기 위한 배선을 구비한다. 또한 상기 기판(142)은 휨이 가능한 에프피씨비(FPCB), 방열성이 우수한 메탈피씨비(metal PCB) 등으로 이루어질 수도 있다. 기판(142)에 구현된 회로 소자 혹은 회로 패턴의 상세한 구성은 후술하기로 한다.
- [52] 전원 단자(130)는 외부 상용 교류 전원을 조명부(140)로 공급하는 역할을 한다. 전원 단자(130)는 외부 전원(400)과 체결되어 조명부(140)를 구동하기 위한 전력을 제공받는다. 전원 단자(130)는 구동 소켓(200)이 구비된 측의 타측 단부에 형성되며, 프레임부(110)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [53] 조명부(140)에 구비된 하나 이상의 LED 소자(141)는 직류 전원을 인가받아

구동됨이 바람직하다. 그러나, 일반적인 상용 전원은 교류 전원이므로, 교류 전원을 정류하고, LED 소자(141)를 안정적으로 구동하기 위한 구동 소켓(200)이 구비된다.

- [54] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구동 소켓(200)은 프레임부(110)의 일측단에 탈착 가능하도록 구비된다. 보다 상세히, 구동 소켓(200)은 프레임부(110)의 체결부(120)에 체결되어 조명부(140)와 전기적으로 연결될 수 있다. 구동 소켓(200)은 체결된 상태에서 전원 단자(130)를 통해 외부 상용 교류 전원(400)으로부터 제공된 전원으로 조명부(140)를 구동한다. 따라서, 사용자는 구동 소켓(200)을 프레임부(110)에 손쉽게 연결, 분리하여 조명부(140)를 구동시키는 것이 가능하다. 또한, 동일 사양을 가진 구동 소켓(200)이면 조명부(140)로부터 탈착하여 다른 구동 소켓(200)으로 교체하는 것이 용이하다.
- [55] 기존의 LED 조명 장치는 상용 교류 전원을 사용하기 위해서 교류 전압을 정류하는 별도의 장치가 필요하였다. 따라서, 기존의 LED 조명 장치는 별도의 교류-직류 변환(SIMPS, Switching Mode Power Supply)와 같은 구동 장치를 LED 조명 장치와 상용 전원 사이에 연결하였다. 이 경우 외부에 장치가 구비되어야 하므로 구동 장치의 부피가 커지고 비용이 증가하는 문제점이 있었다. 이를 해결하기 위해 기존의 LED 조명 장치에서 구동 장치가 내장되어 일체화된 장비가 개발되었지만, 이 경우에도 LED 조명 소자 혹은 구동 장치에 고장이 발생하는 경우 전체 조명 장치를 교체해야 하는 불편함이 존재하였다.
- [56] 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)는 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 LED 조명 장치(100)의 프레임부(110)에 사용자가 손쉽게 탈착이 가능한 소켓 형식의 구동 소켓(200)을 제공하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 구동 소켓(200)을 사용할 경우, 구동 소켓(200) 자체에 문제가 있는 경우 구동 소켓(200)만을 LED 소자(141)와 분리하여 교체할 수 있는 경제적인 이점이 존재하고, 비전문가가 쉽게 구동 장치를 교체할 수도 있다.
- [57] 이하의 도면 및 설명에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 소켓(200)가 프레임부(110)의 체결부(120)에 탈착되는 구체적 구성을 설명하기로 한다.
- [58] 도 3 및 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)의 배면도를 나타낸 도면이다.
- [59] 도 3을 참조하면, 프레임부(110) 및 하측 커버(112)가 위치하고, 길이 방향의 우측 단부에 구동 소켓(200)이 체결된 것을 알 수 있다. 도 4는 도 3의 배면도에서 구동 소켓(200)을 분리한 경우를 확대한 경우를 나타내고 있다. 상술한 바와 같이, 본 발명의 구동 소켓(200)은 사용자가 용이하게 LED 조명 장치(100)로부터 용이하게 탈착 가능하다.
- [60] 도 5 내지 도 8은 본 발명이 일 실시예에 따라 구동 소켓(200)을 LED 조명 장치(100)로부터 분리한 경우를 설명하기 위한 도면들이다.
- [61] 도 5 및 도 6은 구동 소켓(200)을 LED 조명 장치(100)로부터 분리하였을 때의 사시도이고, 도 7은 구동 소켓(200)이 분리된 상태의 LED 조명 장치(100)에 대한

우측면도이고, 도 8은 분리된 구동 소켓(200)의 사시도이다.

- [62] 도 5 및 도 6을 참조하면, 구동 소켓(200)은 본 발명의 LED 조명 장치(100)의 프레임부(110)의 일측에 위치한 체결부(120)에 결합된다. 체결부(120)는 구동 홈(121) 및 체결 단자(122)를 포함한다. 구동 홈(121)은 구동 소켓(200)이 기구적으로 결합될 수 있도록 구동 소켓(200)의 모양에 대응하는 홈의 모양을 가진다. 본 발명의 일 실시예에서, 구동 홈(121)의 모양은 계단식 모양을 가질 수 있다.
- [63] 체결 단자(122)는 도 6에서 보는 바와 같이 4개가 한 세트로 구성될 수 있다. 체결 단자(122)는 구동 소켓(200)의 소켓 홈(201)과 기구적으로 체결되는 동시에, 체결된 상태에서 전기적으로 연결된다. 조명부(140)는 체결 단자를 통해 변환된 직류 전원을 구동 소켓(200)으로부터 공급받는다.
- [64] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100) 및 주변부의 연결 구성을 나타낸 도면이다.
- [65] 도 9를 참조하면, 소켓(200)은 조명부(140)와 구동 노드(N122)를 통해 연결되며, 구동 노드(N122)는 구동 단자(122)에 의해 생성된 노드들이다. 또한, 조명부(140)는 전원 노드(N131)를 통해 제어된 전원(220)과 연결되며, 전원 노드(N131)는 전원 단자(130)에 의해 생성된 노드들이다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구동 노드(N122)는 사용자가 구동 소켓(200)을 탈부착하는 행위로 용이하게 연결하거나 끊을 수 있다.
- [66] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 소켓(200)은 정류부(210), 전압/전류 제어부(220), 온도 제어부(230)를 포함한다. 상술한 바와 같이 LED 소자(141)를 구동하기 위해서는 직류 전원이 필요하므로, 구동 소켓(120)은 정류부(210)에서 상용 교류 전원을 정류하여 직류 전원을 생성한다. 또한, 전압/전류 제어부(220)에서는 조명부(140)에 인가될 전압 및 전류가 일정 수치 내에서 유지되도록 제어한다. 마지막으로, 온도 제어부(120)는 온도 상승으로 인한 전류 혹은 전압의 변화를 방지하는 역할을 수행한다.
- [67] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100) 및 주변부의 회로도를 나타낸 도면이다.
- [68] 도 10을 참조하면, 본 발명의 LED 조명 장치(100)의 구동 소켓(200)은 복수개의 저항 소자, 정류소자, 트랜지스터 및 다이오드를 포함한다.
- [69] 먼저, 상용 교류 전원(50)으로부터 공급된 교류 전압은 정류부(210)의 정류 회로(11)에 인가된다. 도 10에 도시된 정류 회로(11)는 다이오드 4개를 연결한 브릿지(bridge) 정류회로를 예시하고 있지만, 이 외에도 교류를 직류로 변환할 수 있는 정류 회로는 제한 없이 사용될 수 있다. 정류 회로의 출력단은 제1 노드(N1) 및 제2 노드(N2)로 연결된다.
- [70] 추가적으로, 본 발명의 구동 소켓(200)은 LED 소자(141)에 흐르는 전류 및 인가되는 전압을 제어하기 위한 전압/전류 제어부(220)를 구비한다. 전압/전류 제어부(220)는 조명부(140)에 인가되는 전류를 제어하기 위한 트랜지스터(12)를

구비한다. 트랜지스터(12)는 도 10에 나타난 바와 같이 바이폴라 트랜지스터가 사용되거나 혹은 전계 효과 트랜지스터(FET)가 사용될 수 있다.

- [71] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 트랜지스터(12)는 컬렉터(collector)가 LED 소자(141)의 음극단에 연결되고, 이미터(emitter)가 제2 저항(16)을 통해 제2 노드(N2)에 연결되며, 베이스(base)가 제3 노드(N3)에 연결된다. 이때, 제1 노드(N1)와 제3 노드(N3)사이에는 제1 바이어스 저항(13)이 연결되고, 제2 노드(N2)와 제3 노드(N3) 사이에는 제2 바이어스 저항(14)이 연결된다. 제1/2 바이어스 저항(13/14)을 통해 트랜지스터(12)를 자기 바이어스하여 조명부(140)로 흐르는 전류를 제어할 수 있다.
- [72] 또한, LED 소자(141)의 양극단과 제1 노드(N1) 사이에 연결된 제1 저항(15) 및 트랜지스터(12)의 이미터 단과 제2 노드(N2) 사이에 연결된 제2 저항(16)을 사용하여 전류의 양을 조정한다. 이러한 자기 바이어스 회로에 의해 상용 교류 전원(50)의 전원 전압이 변동되더라도 조명부(140) 양단의 전압 강하는 발생하지 않거나 일정 범위 내에서만 발생한다.
- [73] 또한, 온도 제어부(230)의 다이오드(17)는 트랜지스터(12)의 베이스 단에 전류의 변동이 존재하는 경우 이를 조절하는 역할을 한다.
- [74] 도 10에 나타난 실시예 외에도 온도 제어부(230)는 온도에 의한 전류값의 변동을 보상하기 위한 다양한 소자를 가질 수 있다. 일 예로, 온도 제어부(230)는 부온도특성 다이오드(NTC diode)와 같은 열저항 소자와 열저항 소자의 온도-저항 특성곡선의 기울기를 원하는 특성곡선으로 조정하기 위하여 열저항 소자와 병렬로 연결한 저항을 포함할 수 있다. 이와 더불어, 온도 제어부(230)와 직렬로 연결되는 제2 바이어스 저항(14)의 저항값을 조절하여 조명부(140)에 인가되는 전류값을 일정하게 유지할 수 있다.
- [75] 결론적으로, LED 소자(141)의 밝기를 결정하는 전류량은 전압/전류 제어부(220)의 바이어스 전압과 온도 제어부(230)에 의해 결정된다. 따라서, 전압/전류 제어부(220) 및 온도 제어부(230)의 내부 소자값을 조절하여 상용 전원의 전압 변화 및 온도 변화에 관계 없이 조명부(140)에 흐르는 전류값을 일정하게 유지할 수 있다.
- [76] 본 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시 예들로서, 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, “필수적인”, “중요하게” 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.
- [77] 본 발명의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 “상기”의 용어 및 이와 유사한

지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 본 발명에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 발명의 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다. 마지막으로, 본 발명에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 본 발명을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.

[78] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정과 변경을 꾀할 수 있다.

[79] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

[80] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)의 사시도를 나타낸 도면이다.

[81] 도 2는 본 발명의 LED 조명 장치(100)에서 상측 커버(111)를 분리한 상태의 평면도를 나타낸 도면이다.

[82] 도 1 및 도 2의 LED 조명 장치(100)는 프레임부(110), 상기 외부 프레임부의 일측단에 구비된 전원 단자(130), 상기 프레임부(110)의 반대쪽 타측단에 구비되어 탈착 가능한 구동 소켓(200)을 포함한다.

[83] 도 1에 따른 본 발명의 실시예에서, 이하에서는 설명의 편의를 위해 좌표 X를 폭 방향으로 하고, 좌표 Y를 길이 방향으로 하며, 좌표 Z를 두께 방향이라 한다.

[84] 프레임부(110)는 조명부(140)를 지지 및 보호하기 위해 구비되는 보호체이다. 프레임부(110)는 상측 커버(111) 및 후술할 하측 커버(112)를 포함하며, 상측 커버(111)는 조명부(140)를 덮는 역할을 한다. 프레임부(110)의 형상은 도 1 및 도 2의 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 특징을 유지하는 한도에서 자유롭게 모양 및 길이가 변형될 수 있다.

[85] 프레임부(110)의 상측 커버(111)는 조명부(140)의 LED 소자(141)들을 보호하는

동시에, LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛을 투과시키는 역할을 한다. 상측 커버(111)에 의해 상기 LED 소자(141)에 의해 발생하는 빛이 직접적으로 조명되지 않음으로써, 상기 다수개의 LED 소자(141)의 강한 빛의 직진성으로 인한 눈부심 문제가 해결될 수 있다.

- [86] 상측 커버(111)는 다수개의 LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛의 눈부심을 보다 확실하게 방지할 수 있도록, 표면에 산란층이 형성되거나, 반투명 아크를 수지 또는 PC재질 등의 확산필름으로 형성될 수 있다.
- [87] 비록 도 1의 예에서는 상측 커버(111)가 사다리꼴 모양의 형상을 하고 있지만, 다른 실시예에서 상측 커버(111)는 LED 소자(141)에 의하여 발생하는 빛을 보다 넓고 균일하게 확산할 수 있도록 적어도 일부가 곡면형상으로 형성될 수 있다. 또한, 상측 커버(111)는 유지, 보수용 용이성을 위해 프레임부(110)와 탈착 가능토록 결합될 수 있다.
- [88] 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)는 기존의 형광등처럼 천장 등에 설치되어 폭 넓게 효과적으로 조명할 수 있도록 길이방향을 따라 길게 형성할 수 있다.
- [89] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 조명부(140)는 적어도 하나 이상의 LED 소자(141) 및 LED 소자(141)가 실장된 기판(142)을 포함한다. 다수개의 LED 소자(141)는 길이방향을 따라서 배치됨과 아울러 하나 이상의 열을 이루어 배열될 수 있다.
- [90] 즉 상기 다수 개의 LED 소자(141)는 도 2에 도시된 바와 같이 하나의 열로 배열되는 것은 물론, 폭방향을 따라서 다수의 열을 이루어 배열될 수 있다. 혹은, 상기 다수개의 LED 소자(141)는 도시된 바와 같이 길이방향을 따라서 일직선으로 배열되는 것은 물론, 지그재그(zigzag), 웨이브(wave) 등 다양한 형태로 배열될 수 있다.
- [91] 조명부(140)의 LED 소자(141)는 기판(142) 상에 실장된다. 상기 기판(142)은 일반적인 패널이거나 조명을 위한 전기회로가 형성될 수 있으며, 구동소켓(200)을 연결하기 위한 배선을 구비한다. 또한 상기 기판(142)은 휨이 가능한 에프피씨비(FPCB), 방열성이 우수한 메탈피씨비(metal PCB) 등으로 이루어질 수도 있다. 기판(142)에 구현된 회로 소자 혹은 회로 패턴의 상세한 구성은 후술하기로 한다.
- [92] 전원 단자(130)는 외부 상용 교류 전원을 조명부(140)로 공급하는 역할을 한다. 전원 단자(130)는 외부 전원(400)과 체결되어 조명부(140)를 구동하기 위한 전력을 제공한다. 전원 단자(130)는 구동 소켓(200)이 구비된 측의 타측 단부에 형성되며, 프레임부(110)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [93] 조명부(140)에 구비된 하나 이상의 LED 소자(141)는 직류 전원을 인가받아 구동됨이 바람직하다. 그러나, 일반적인 상용 전원은 교류 전원이므로, 교류 전원을 정류하고, LED 소자(141)를 안정적으로 구동하기 위한 구동 소켓(200)이 구비된다.

- [94] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구동 소켓(200)은 프레임부(110)의 일측단에 탈착 가능하도록 구비된다. 보다 상세히, 구동 소켓(200)은 프레임부(110)의 체결부(120)에 체결되어 조명부(140)와 전기적으로 연결될 수 있다. 구동 소켓(200)은 체결된 상태에서 전원 단자(130)를 통해 외부 상용 교류 전원(400)으로부터 제공된 전원으로 조명부(140)를 구동한다. 따라서, 사용자는 구동 소켓(200)을 프레임부(110)에 손쉽게 연결, 분리하여 조명부(140)를 구동시키는 것이 가능하다. 또한, 동일 사양을 가진 구동 소켓(200)이면 조명부(140)로부터 탈착하여 다른 구동 소켓(200)으로 교체하는 것이 용이하다.
- [95] 기존의 LED 조명 장치는 상용 교류 전원을 사용하기 위해서 교류 전압을 정류하는 별도의 장치가 필요하였다. 따라서, 기존의 LED 조명 장치는 별도의 교류-직류 변환(SIMPS, Switching Mode Power Supply)와 같은 구동 장치를 LED 조명 장치와 상용 전원 사이에 연결하였다. 이 경우 외부에 장치가 구비되어야 하므로 구동 장치의 부피가 커지고 비용이 증가하는 문제점이 있었다. 이를 해결하기 위해 기존의 LED 조명 장치에서 구동 장치가 내장되어 일체화된 장비가 개발되었지만, 이 경우에도 LED 조명 소자 혹은 구동 장치에 고장이 발생하는 경우 전체 조명 장치를 교체해야 하는 불편함이 존재하였다.
- [96] 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명 장치(100)는 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 LED 조명 장치(100)의 프레임부(110)에 사용자가 손쉽게 탈착이 가능한 소켓 형식의 구동 소켓(200)을 제공하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 구동 소켓(200)을 사용할 경우, 구동 소켓(200) 자체에 문제가 있는 경우 구동 소켓(200)만을 LED 소자(141)와 분리하여 교체할 수 있는 경제적인 이점이 존재하고, 비전문가가 쉽게 구동 장치를 교체할 수도 있다.
- [97] 이하의 도면 및 설명에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 소켓(200)가 프레임부(110)의 체결부(120)에 탈착되는 구체적 구성을 설명하기로 한다.
- 산업상 이용가능성**
- [98] 본 발명의 LED 조명장치에 의하면 상용 교류 전원과 호환 가능한 동시에 구동부를 사용자가 쉽게 플러그 인/아웃할 수 있으므로, 구동부가 일체화된 LED 조명장치에 비하여 효율적으로 수리 가능한 장점이 있다.
- [99] 또한, 전원 전압 및 온도가 변화되더라도 일정한 전류를 LED 소자에 공급하여 LED 조명 장치가 일정하게 발광할 수 있다.

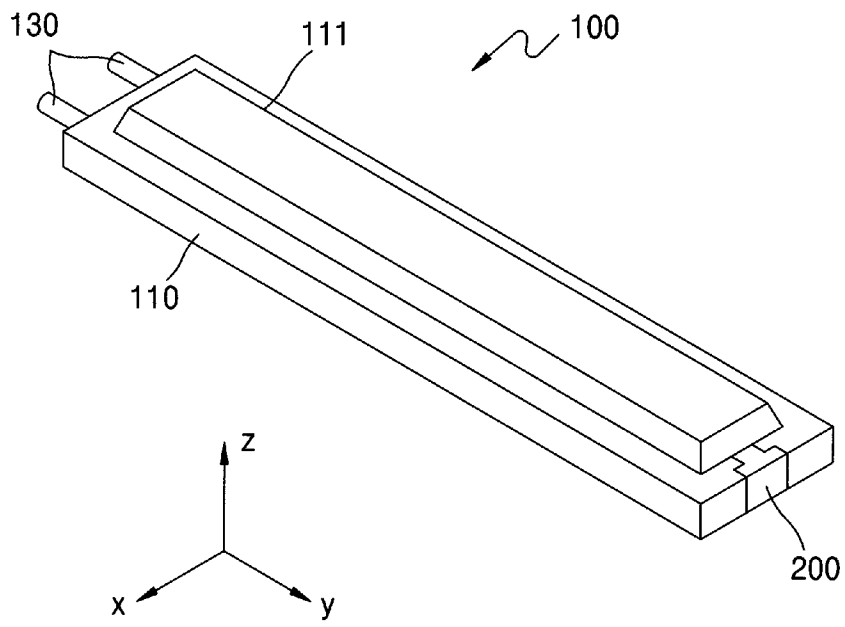
청구범위

- [청구항 1] 하나 이상의 LED 소자를 포함하는 조명부;
 상기 조명부를 지지하는 프레임부;
 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상용 교류 전원을 상기 조명부에 공급하는 전원 단자;
 상기 프레임부의 일측단에 탈착 가능하도록 구비되며, 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상기 LED 소자를 구동하는 구동 소켓;을 포함하고,
 상기 구동 소켓은 상기 전원 단자에서 제공되는 상용 교류 전원을 정류하고 상기 조명부에 인가되는 전류값을 일정 값으로 제어하는 LED 조명 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 기구적으로 결합될 수 있는 구동 홈을 구비하는 LED 조명 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 체결될 때 상기 구동 소켓의 소켓 홈과 전기적으로 결합되는 구동 단자를 구비하는 LED 조명 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 구동 소켓은 동일한 사양을 가진 타 구동 소켓으로 교체될 수 있는 LED 조명 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 전원 단자는 상기 조명부에 고정되며, 상기 조명부의 일측단의 반대쪽 타측단에 구비되는 LED 조명 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 구동 소켓은,
 상기 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부;
 전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부;
 온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부;
 를 포함하는 LED 조명 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 정류부는 브릿지(bridge) 회로를 포함하는 LED 조명 장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
 상기 정류부의 출력단이 제1 노드 및 제2 노드일 때,
 상기 전압/전류 제어부는,

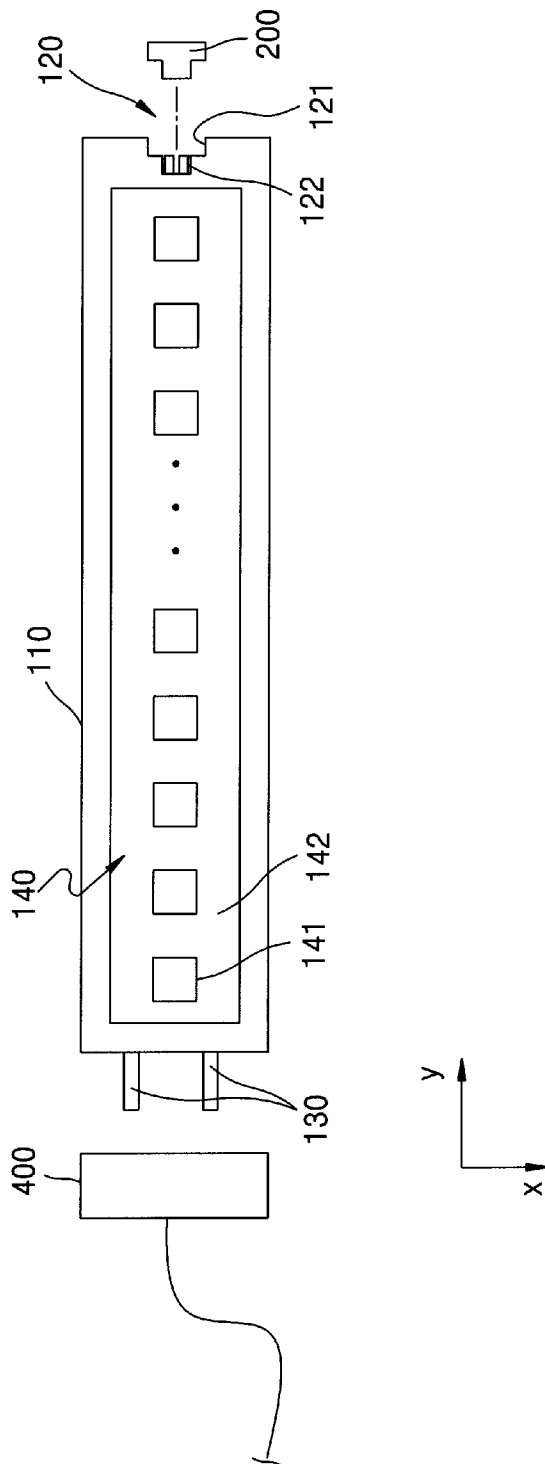
- 상기 LED 소자의 음극단에 연결된 컬렉터 전극, 상기 제2 노드에 전기적으로 연결된 이미터 전극, 및 제3 노드에 연결된 베이스 전극을 포함하는 트랜지스터;
- 상기 제1 노드와 상기 제3 노드 사이에 연결된 제1 바이어스 저항;
- 상기 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 연결된 제2 바이어스 저항;
- 을 포함하는 LED 조명 장치.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 온도 제어부는 온도 제어용 다이오드를 포함하는 LED 조명 장치.
- [청구항 10] 제6항에 있어서,
상기 온도 제어부는 부온도특성 다이오드 및 상기 부온도특성 다이오드에 병렬로 연결된 저항 소자를 포함하는 LED 조명 장치.
- [청구항 11] 상용 전원을 설치하는 단계;
상기 상용 전원에 전원 단자를 연결하여, 하나 이상의 LED 소자를 포함하고 상기 전원 단자가 고정된 LED 조명 장치를 연결하는 단계;
상기 LED 조명 장치의 프레임부의 일측단에 구비된 체결부에 탈부착 가능한 구동 소켓을 체결하는 단계;
를 포함하는 LED 조명 장치의 설치 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 구동 소켓은 상기 전원 단자에서 제공되는 전원을 정류하고 상기 LED 소자에 인가되는 전류값을 일정 값으로 제어하여 상기 LED 소자를 구동하는 LED 조명 장치의 설치 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 기구적으로 결합될 수 있는 구동 홈을 구비하는 LED 조명 장치의 설치 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 프레임부의 일측단은 상기 구동 소켓이 체결될 때 상기 구동 소켓의 소켓 홈과 전기적으로 결합되는 구동 단자를 구비하는 LED 조명 장치의 설치 방법.
- [청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 구동 소켓은,
상기 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부;
전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부;
온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부;
를 포함하는 LED 조명 장치의 설치 방법.

- [청구항 16] 전원 단자로부터 공급받은 상용 교류 전원을 정류하는 정류부;
전압 혹은 전류의 변동을 일정 수준으로 제어하는 전압/전류 제어부;
온도 상승으로 인한 전류의 변동을 제어하는 온도 제어부;
를 포함하고,
하나 이상의 LED 소자를 포함하는 LED 조명 장치의 소켓 단자에
탈착 가능하고, 체결 시 상기 LED 소자에 전기적으로 연결되어
상기 LED 소자를 구동하는 구동 소켓.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 정류부는 브릿지(bridge) 회로를 포함하는 구동 소켓.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 정류부의 출력단이 제1 노드 및 제2 노드일 때,
상기 전압/전류 제어부는,
상기 LED 소자의 음극단에 연결된 컬렉터 전극, 상기 제2 노드에
전기적으로 연결된 이미터 전극, 및 제3 노드에 연결된 베이스
전극을 포함하는 트랜지스터;
상기 제1 노드와 상기 제3 노드 사이에 연결된 제1 바이어스 저항;
상기 제3 노드와 상기 제2 노드 사이에 연결된 제2 바이어스 저항;
을 포함하는 구동 소켓.
- [청구항 19] 제16항에 있어서,
상기 온도 제어부는 온도 제어용 다이오드를 포함하는 구동 소켓.
- [청구항 20] 제16항에 있어서,
상기 온도 제어부는 부온도특성 다이오드 및 상기 부온도특성
다이오드에 병렬로 연결된 저항 소자를 포함하는 구동 소켓.

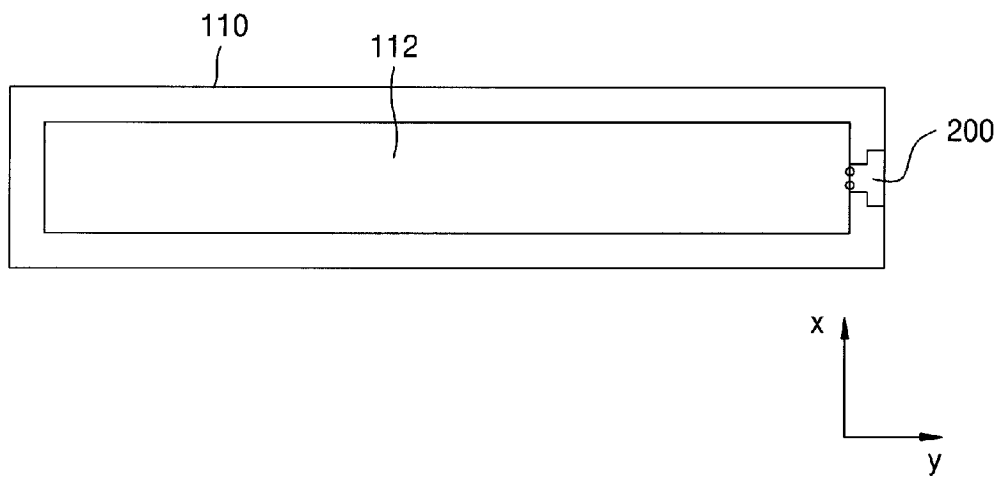
[Fig. 1]



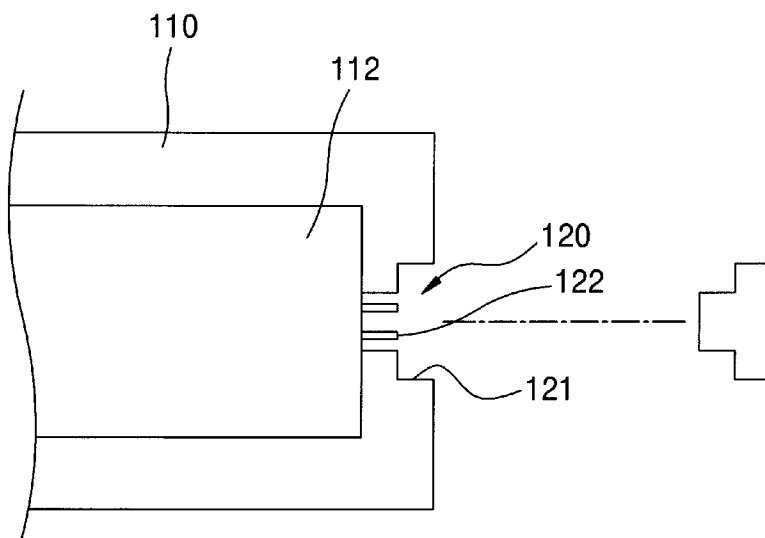
[Fig. 2]



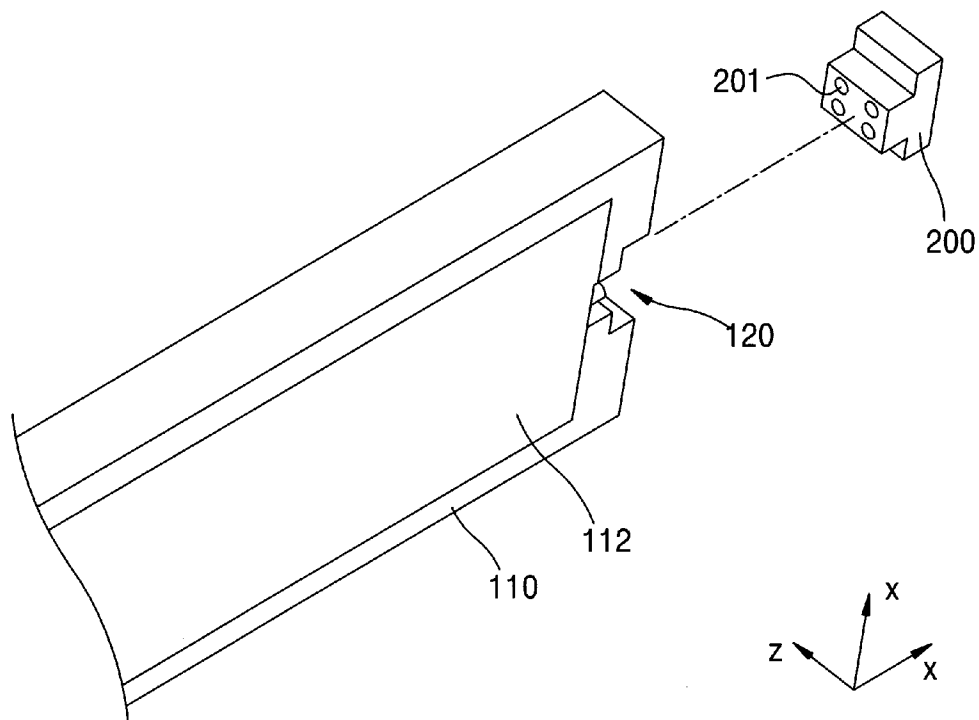
[Fig. 3]



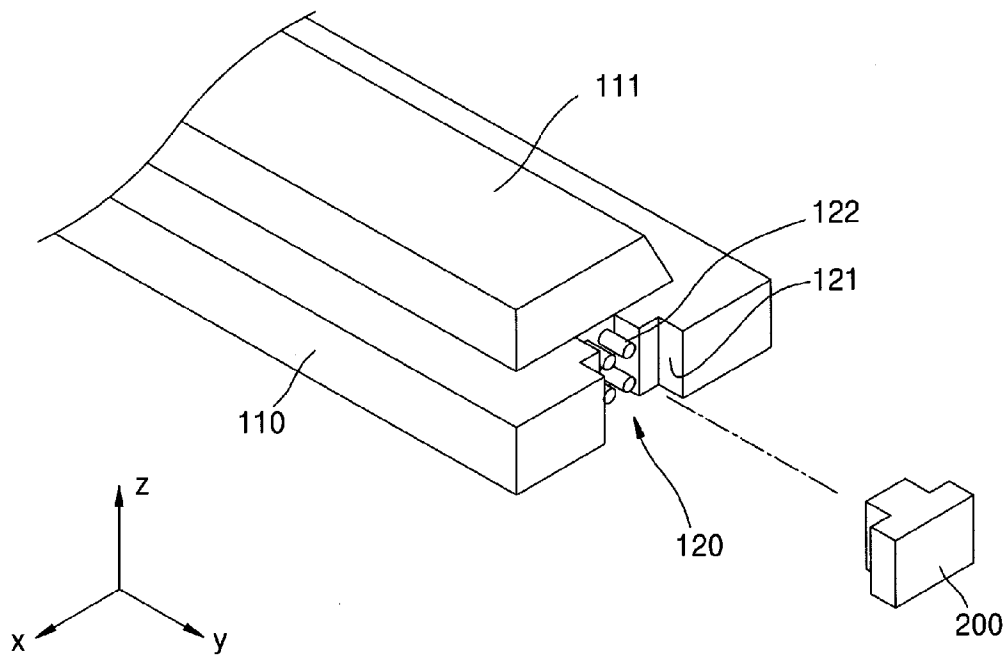
[Fig. 4]



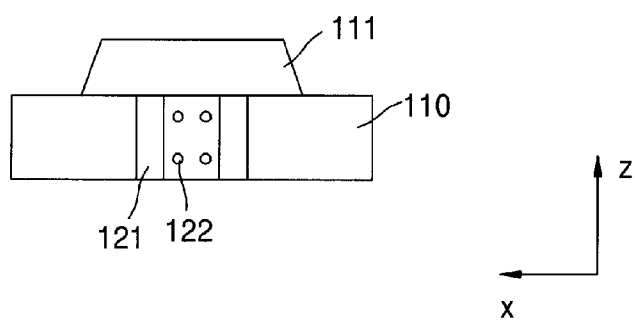
[Fig. 5]



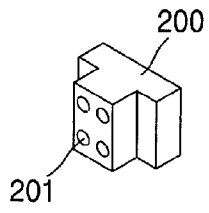
[Fig. 6]



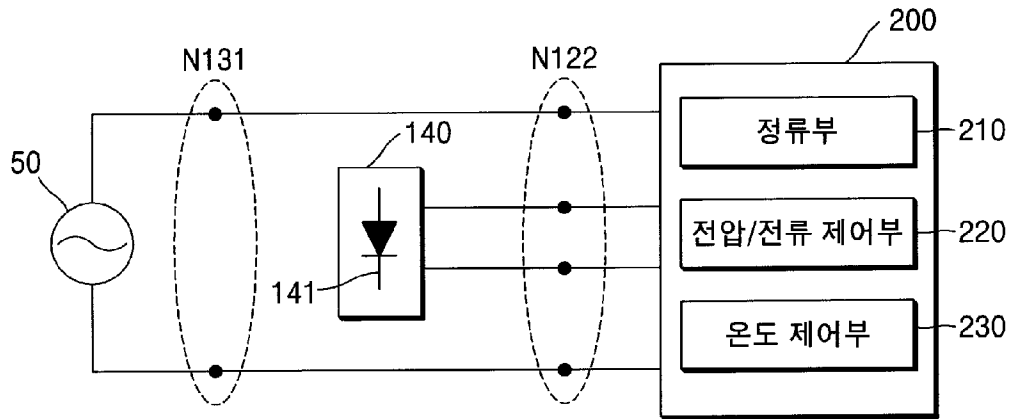
[Fig. 7]



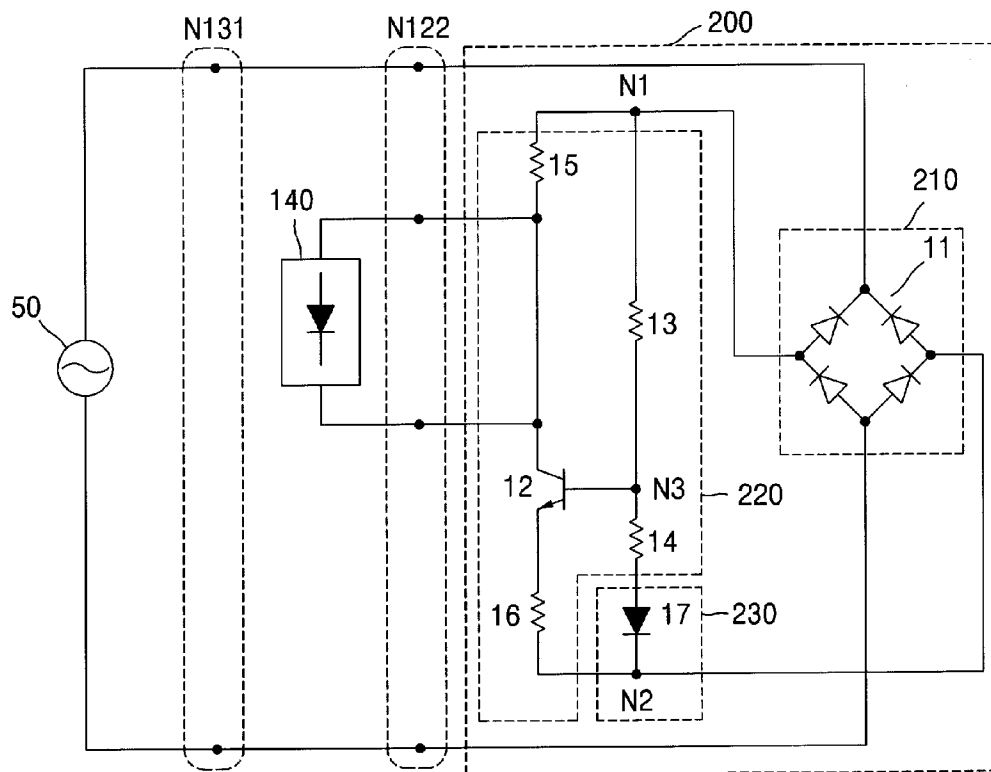
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/009159**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F21S 2/00(2006.01)i, H05B 37/02(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)

F21S 2/00; F21V 17/10; F21V 15/01; G09F 13/04; H05B 37/02; F21V 19/04; H01L 33/00; H01L 33/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: LED device, driving socket, attachment/detachment, bridge circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-092990 A (N-HITECH CO., LTD.) 22 April 2010 See paragraphs [0008], [0029]-[0064]; and figures 2-8.	1-5, 11-14
Y		6-10, 15-20
Y	JP 2005-072218 A (TDK CORP.) 17 March 2005 See paragraphs [0005]-[0026]; and figures 1-6.	6-10, 15-20
A	KR 10-1034465 B1 (HYE SUNG L & M CO., LTD.) 17 May 2011 See paragraphs [0085]-[0117]; and figures 1-3.	1-20
A	KR 10-2012-0000632 A (MOON, Hyun Suk) 04 January 2012 See paragraphs [0025]-[0053]; and figures 1-3.	1-20
A	US 2010-0002411 A1 (ZHONG, Guisheng) 07 January 2010 See paragraphs [0023]-[0029]; and figures 1, 2.	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

28 APRIL 2014 (28.04.2014)

Date of mailing of the international search report

29 APRIL 2014 (29.04.2014)

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/KR2013/009159

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-092990 A	22/04/2010	JP 04328379 B1	09/09/2009
JP 2005-072218 A	17/03/2005	CN 1591260 A	09/03/2005
		CN 1591260 C0	31/12/2008
		US 2005-0057184 A1	17/03/2005
KR 10-1034465 B1	17/05/2011	NONE	
KR 10-2012-0000632 A	04/01/2012	NONE	
US 2010-0002411 A1	07/01/2010	CN 101619829 A	06/01/2010
		US 8066391 B2	29/11/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21S 2/00(2006.01)i, H05B 37/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21S 2/00; F21V 17/10; F21V 15/01; G09F 13/04; H05B 37/02; F21V 19/04; H01L 33/00; H01L 33/48

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: LED 소자, 구동 소켓, 탈부착, 브릿지 회로

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2010-092990 A (N-HITECH CO., LTD.) 2010.04.22 단락 [0008], [0029]-[0064]; 및 도면 2-8 참조.	1-5, 11-14
Y		6-10, 15-20
Y	JP 2005-072218 A (TDK CORP.) 2005.03.17 단락 [0005]-[0026]; 및 도면 1-6 참조.	6-10, 15-20
A	KR 10-1034465 B1 (주식회사 혜성엘앤엠) 2011.05.17 단락 [0085]-[0117]; 및 도면 1-3 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0000632 A (문현숙) 2012.01.04 단락 [0025]-[0053]; 및 도면 1-3 참조.	1-20
A	US 2010-0002411 A1 (GUISHENG ZHONG) 2010.01.07 단락 [0023]-[0029]; 및 도면 1, 2 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

2014년 04월 28일 (28.04.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 04월 29일 (29.04.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김도원

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-092990 A	2010/04/22	JP 04328379 B1	2009/09/09
JP 2005-072218 A	2005/03/17	CN 1591260 A	2005/03/09
		CN 1591260 C0	2008/12/31
		US 2005-0057184 A1	2005/03/17
KR 10-1034465 B1	2011/05/17	없음	
KR 10-2012-0000632 A	2012/01/04	없음	
US 2010-0002411 A1	2010/01/07	CN 101619829 A	2010/01/06
		US 8066391 B2	2011/11/29