

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 9월 24일 (24.09.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/142042 A1

- (51) 국제특허분류:
F21V 25/04 (2006.01) H05B 37/04 (2006.01)
H05B 37/03 (2006.01) H05B 33/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/002596
- (22) 국제출원일: 2015년 3월 17일 (17.03.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0031113 2014년 3월 17일 (17.03.2014) KR
10-2015-0037113 2015년 3월 17일 (17.03.2015) KR
- (71) 출원인: (주)소프트커널 (SOFTKERNEL CO., LTD)
[KR/KR]; 429-793 경기도 시흥시 산기대학로 237, 133
호, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박광윤 (PARK, Kwang Youn); 134-761 서울시
강동구 천호대로 193길 37, 102동 1301호, Seoul (KR).
이상현 (LEE, Sang Heon); 429-252 경기도 시흥시 연
성로 13번길 5-2, 테코빌 1015, Gyeonggi-do (KR). 박재
홍 (PARK, Jae Heung); 403-849 인천시 부평구 마장로
25번길 15, 302호, Incheon (KR). 김정률 (KIM, Jung
Ryul); 156-878 서울시 동작구 사당로 2가길 62 세신빌

라 102호, Seoul (KR). 박성우 (PARK, Sung Woo); 423-
818 경기도 광명시 광명로 786번길 18, 동우맨션 301
호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 홍성훈 (HONG, Sung Hoon); 138-960 서울시
송파구 충민로 66 (문정동 가든파라다이스 FB-1109
호), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

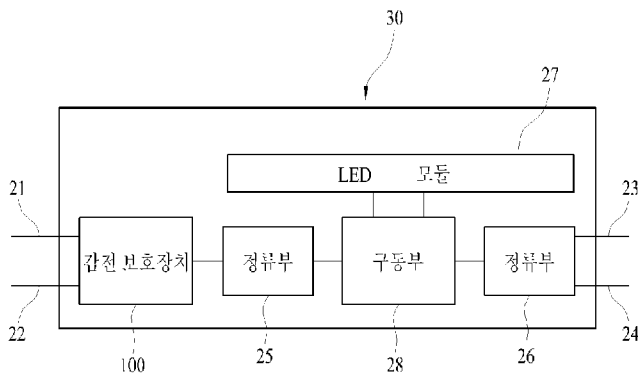
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: FLUORESCENT LAMP-COMPATIBLE LED LIGHTING DEVICE AND ELECTRIC SHOCK PROTECTION AP-
PARATUS THEREFOR

(54) 발명의 명칭 : 형광등 호환형 엘이디 조명장치와 이를 위한 감전보호장치

[도3]



- 25, 26 ... Rectifying unit
27 ... LED module
28 ... Driving unit
100 ... Electric shock protection apparatus

(57) Abstract: The present invention relates to an LED lighting device configured to prevent an electric shock accident which may occur in a process of separating or coupling the LED lighting device from or to a fluorescent fixture, and an electric shock protection apparatus therefor. A fluorescent lamp-compatible LED lighting device according to the present invention, which is used in a fluorescent fixture and includes a stabilizer for applying a first discharge voltage when both first and second connection terminals of a fluorescent lamp are coupled to the fluorescent fixture and applying a second discharge voltage when a first or second connection terminal of the fluorescent lamp is coupled to the fluorescent fixture, comprises: first and second connection means electrically coupled to opposite sockets of the fluorescent fixture; an electric shock protection apparatus selectively coupled to the first or second connection means; a rectifying means for rectifying external alternating current power input through the first and second connection means; an LED module having a plurality of LEDs arranged therein; and a driving means for driving the LED module on the basis of driving power provided from the rectifying means, wherein the electric shock protection apparatus electrically couples the first or second connection means

to an internal circuit when the first discharge voltage is applied from the fluorescent fixture and configures the first or second connection means into a state in which the first or second connection means is disconnected from the internal circuit when the second discharge voltage is applied from the fluorescent fixture.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 형광등 기구에 LED 조명장치를 분리 또는 결합하는 과정에서 발생될 수 있는 감전사고를 방지할 줄 수 있도록 된 LED 조명장치와 이를 위한 감전보호장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치는 안정기를 구비하여 구성되고, 상기 안정기는 형광등 기구에 형광등의 제 1 및 제 2 접속단자가 모두 체결되는 경우에는 제 1 방전 전압을 인가하고, 형광등 기구에 형광등의 제 1 또는 제 2 접속단자가 체결되는 경우에는 제 2 방전 전압을 인가하도록 된 형광등 기구에 사용되는 형광등 호환형 LED 조명장치에 있어서, 형광등 기구의 양측 소켓에 전기적으로 결합되는 제 1 및 제 2 접속수단과, 상기 제 1 또는 제 2 접속수단에 선택적으로 결합되는 감전보호장치, 상기 제 1 및 제 2 접속수단을 통해서 입력되는 외부 교류 전원을 정류하는 정류수단, 다수의 LED 가 구비되는 LED 모듈 및, 상기 정류수단으로부터 제공되는 구동 전원을 근거로 상기 LED 모듈을 구동하는 구동수단을 포함하여 구성되고, 상기 감전보호장치는 형광등 기구로부터 제 1 방전전압이 인가되는 경우에는 제 1 또는 제 2 접속수단을 내부 회로와 전기적으로 결합시키고, 형광등 기구로부터 제 2 방전전압이 인가되는 경우에는 제 1 또는 제 2 접속수단을 내부 회로와 개방상태로 설정하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 형광등 호환형 엘이디 조명장치와 이를 위한 감전보호장치

기술분야

- [1] 본 발명은 기존의 형광등을 대체하여 사용할 수 있는 형광등 호환형 엘이디 조명장치에 관한 것으로, 특히 형광등 기구에 엘이디 조명장치를 분리 또는 결합하는 과정에서 발생될 수 있는 감전사고를 방지할 수 있도록 된 엘이디 조명장치와 이를 위한 감전보호장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에 엘이디(LED: Light Emitting Diode)를 이용하는 조명장치에 대한 관심이 급속도로 증가되고 있다. LED 조명장치는 기존에 사용되었던 형광등, 백열등, 할로젠램프 등에 비해 전력소모가 적고 수명이 반영구적이라는 장점을 갖고 있다. 이에 따라 기존의 백열등이나 형광등을 대체하여 그대로 사용할 수 있는 호환형 LED 조명장치가 개발되어 폭넓게 보급되고 있다.
- [3] 도 1은 현재 사용되고 있는 형광등 기구의 구성을 나타낸 구성도이다. 형광등 기구는 형광등을 결합하기 위한 소켓(2, 3)과 안정기(4) 및 점등관(5)을 구비하여 구성되고, 이들 구성에는 전원 스위치(6)를 통해서 교류전원(1)이 결합된다.
- [4] 형광등(10)은 일 측에 제1 접속수단, 즉 제1 및 제2 단자핀(11, 12)이 설치되고, 타 측에 제2 접속수단, 즉 제3 및 제4 단자핀(13, 14)이 설치된다. 이 단자핀(13~14)은 소켓(2, 3)에 삽입되어 형광등 기구와 전기적으로 결합된다. 그리고 상기 제1 및 제2 단자핀(11, 12)의 사이와 제3 및 제4 단자핀(13, 14)의 사이에는 각각 형광등의 방전동작을 위한 필라멘트(15, 16)가 결합된다.
- [5] 상기 형광등 기구는 소켓(2, 3)에 형광등이 결합되고 전원 스위치(6)가 온되면, 교류 전원(1)이 안정기(4)와 점등관(5)을 통해 흐르게 된다. 그리고 점등관(5)의 고정전극과 가동전극이 이격되어 점등관(5)이 오프되면 안정기(4)의 양단간에 발생하는 순간적인 고전압이 필라멘트(15, 16)에 가해지게 되고, 이러한 고전압에 의해 필라멘트(15, 16) 사이에 방전이 발생됨으로써 형광등(10)이 점등되게 된다. 그리고 형광등(10)이 점등된 후에는 필라멘트(15, 16) 사이에 안정적인 전류 흐름이 이루어지게 된다.
- [6] 도 2는 형광등 호환형 LED 조명장치(20)의 구성을 나타낸 블록구성도이다. 형광등 호환형 LED 조명장치(20)는 통상적인 형광등과 마찬가지로 형광등 기구의 소켓(2)에 체결되는 제1 접속수단, 즉 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과, 소켓(3)에 체결되는 제2 접속수단, 즉 제3 및 제4 단자핀(23, 24)이 구비된다. 제1 접속수단(21, 24)과 제2 접속수단(23, 24) 사이의 거리는 통상적인 형광등과 동일하게 설정된다. 상기 제1 접속수단(21, 22)과 제2 접속수단(23, 24)에는 각각 정류부(25, 26)가 전기적으로 결합된다. 이 정류부(25, 26)는 예컨대 브릿지

다이오드로 구성된다. 정류부(25, 26)는 제1 내지 제4 단자핀(21~24)을 통해 입력되는 교류전원을 정류하여 구동부(28)로 공급한다.

[7] LED 모듈(27)에는 다수의 LED가 구비되고, 도면에 구체적으로 나타내지는 않았으나 이들 LED는 LED 조명장치의 길이 방향을 따라 배열된다.

구동부(28)는 정류부(25, 26)로부터 인가되는 동작 전원을 가지고 LED 모듈(27)을 구동하게 된다.

[8] 그런데 상기한 종래의 LED 조명장치(20)에 있어서는 다음과 같은 문제가 있게 된다.

[9] 일반적으로 형광등은 수명이 있기 때문에 일정 기간마다 이를 교체하는 작업이 요구된다. 통상 형광등의 교체작업은 전원 스위치(6)를 온상태로 설정한 상태에서 진행하는 경우가 많다. 이는 형광등의 교체와 동시에 그 점등 상황을 눈으로 확인할 수 있기 때문이다.

[10] 도 1의 형광등 기구에서, 작업자가 형광등 기구에 형광등(10)이나 형광등 호환형 LED 조명장치(20)를 새롭게 장착하는 경우에는 우선 일측 소켓에 형광등의 일측 단자핀을 체결한 후, 타측 소켓에 타측 단자핀을 체결하게 된다.

[11] 그런데 현재 형광등 기구에 채용되어 있는 대부분의 안정기(4)는 전원 스위치(6)가 온상태로 되어 있는 경우에는 양측 소켓(2, 3)에 형광등의 단자핀이 모두 체결되지 않고 어느 한쪽 소켓(2 또는 3)에만 형광등의 단자핀이 체결되는 경우에도 형광등 기구에 형광등이 체결되어 있는 것으로 인식하여 형광등에 대한 방전동작을 실행하게 된다. 즉, 다른 한쪽 소켓(2 또는 3)에 단자핀이 체결되지 않은 것을 점등관(5)의 오프상태로 인식하여 형광등(10 또는 20)으로 계속하여 고전압을 인가하게 된다.

[12] 종래의 형광등(10)에 있어서는 방전이 이루어져서 형광등(10)이 점등된 후에야 필라멘트(15, 16) 사이에 전류 흐름이 형성되므로 형광등(10)의 일측 단자핀으로 고전압이 인가되더라도 타측 단자핀에는 어떠한 전압의 변동도 발생되지 않는다.

[13] 그러나, 형광등 호환형 LED 조명장치(20)는 내부 회로가 대부분 반도체 소자나 전자 소자로 이루어진다. 이들 부품들은 통상적으로 기생 용량을 갖고 있기 때문에 비동작 상태에서도 외부에서 전원이 인가되면 누설전류가 흐르게 된다. 따라서 형광등 호환형 LED 조명장치(20)는 일측 단자핀에 고전압이 인가되면 그 고전압이 타측 단자핀으로 전달됨으로써 작업자가 감전되는 사고가 발생될 우려가 있게 된다.

[14]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[15] 이에, 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 작업자의 감전 사고를 원천적으로 방지할 수 있도록 된 형광등 호환형 LED 조명장치를

제공함에 기술적 목적이 있다.

- [16] 또한 본 발명은 형광등 호환형 LED 조명장치의 양측 단자핀, 즉 제1 및 제2 접속수단이 형광등 기구의 소켓에 모두 결합되지 않은 상태에서는 단자핀과 내부 회로를 전기적으로 차단함으로써 작업자의 감전 사고를 방지할 수 있도록 해주는 형광등 호환형 LED 조명장치용 감전보호장치를 제공함에 또 다른 기술적 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [17] 상기 목적을 실현하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치는 안정기를 구비하여 구성되고, 상기 안정기는 형광등 기구에 형광등의 제1 및 제2 접속단자가 모두 체결되는 경우에는 제1 방전 전압을 인가하고, 형광등 기구에 형광등의 제1 또는 제2 접속단자가 체결되는 경우에는 제2 방전 전압을 인가하도록 된 형광등 기구에 사용되는 형광등 호환형 LED 조명장치에 있어서, 형광등 기구의 양측 소켓에 전기적으로 결합되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 또는 제2 접속수단에 선택적으로 결합되는 감전보호장치, 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해서 입력되는 외부 교류 전원을 정류하는 정류수단, 다수의 LED가 구비되는 LED 모듈 및, 상기 정류 수단으로부터 제공되는 구동 전원을 근거로 상기 LED 모듈을 구동하는 구동수단을 포함하여 구성되고, 상기 감전보호장치는 형광등 기구로부터 제1 방전전압이 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와 전기적으로 결합시키고, 형광등 기구로부터 제2 방전전압이 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와 개방상태로 설정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [18] 상기한 구성으로 된 본 발명에 의하면, 형광등 기구의 안정기로부터 인가되는 방전 전압을 근거로 형광등 호환형 LED 조명장치가 형광등 기구에 정상적으로 장착되어 있는지를 판단하게 된다. 그리고 LED 조명장치를 형광등 기구에 체결하는 작업상태에서는 안정기로부터의 고전압이 LED 조명장치에 인가되는 것을 차단함으로써 작업자의 감전 사고를 방지하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 일반적인 형광등 기구의 구성을 나타낸 구성도.
 [20] 도 2는 일반적인 형광등 호환형 LED 조명장치의 구성을 나타낸 구성도.
 [21] 도 3은 본 발명에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치의 구성을 나타낸 구성도.
 [22] 도 4는 도 3에서 감전보호장치(100)의 제1 구성 예를 나타낸 블록구성도.
 [23] 도 5는 도 4에 나타난 감전보호장치(100)의 실제적인 회로구성을 나타낸 회로도.
 [24] 도 6은 도 3에서 감전보호장치(100)의 제2 구성 예를 나타낸 블록구성도.
 [25] 도 7은 도 6에 나타난 감전보호장치(100)의 실제적인 회로구성을 나타낸 회로도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 상기 목적을 실현하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치는 안정기를 구비하여 구성되고, 상기 안정기는 형광등 기구에 형광등의 제1 및 제2 접속단자가 모두 체결되는 경우에는 제1 방전 전압을 인가하고, 형광등 기구에 형광등의 제1 또는 제2 접속단자가 체결되는 경우에는 제2 방전 전압을 인가하도록 된 형광등 기구에 사용되는 형광등 호환형 LED 조명장치에 있어서, 형광등 기구의 양측 소켓에 전기적으로 결합되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 또는 제2 접속수단에 선택적으로 결합되는 감전보호장치, 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해서 입력되는 외부 교류 전원을 정류하는 정류수단, 다수의 LED가 구비되는 LED 모듈 및, 상기 정류 수단으로부터 제공되는 구동 전원을 근거로 상기 LED 모듈을 구동하는 구동수단을 포함하여 구성되고, 상기 감전보호장치는 형광등 기구로부터 제1 방전전압이 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와 전기적으로 결합시키고, 형광등 기구로부터 제2 방전전압이 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와 개방상태로 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한 상기 감전보호장치는 제1 또는 제2 접속단자와 내부 회로 사이의 전기적인 결합을 단속하기 위한 제1 스위치와, 상기 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2 방전전압에 따라 상기 제1 스위치를 온/오프 구동하는 제1 검출수단 및, 상기 제1 스위치의 출력측에 결합되어 제1 스위치를 통해 내부 회로로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제1 스위치의 온상태를 유지하는 제1 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [28] 또한 상기 제1 스위치는 트라이액으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [29] 또한 상기 제1 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [30] 또한 상기 제1 스위칭 구동수단은 상기 검출수단과 병렬로 결합되는 제1 브릿지회로와, 상기 제1 브릿지회로의 전류 통로에 설치되는 제1 포토커플러 및, 상기 제1 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로 결합됨과 더불어 상기 제1 포토커플러를 온/오프 구동하는 제2 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [31] 또한 상기 감전보호장치는 제1 또는 제2 접속단자와 내부 회로 사이의 전류 통로에 직렬로 설치되는 제2 및 제3 스위치와, 상기 제1 또는 제2 접속단자에 직렬로 결합됨과 더불어 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2 방전전압에 따라 상기 제2 스위치 및 제3 스위치를 각각 온/오프 구동하는 제2 및 제3 검출수단 및, 상기 제2 스위치의 출력측에 결합되어 제2 스위치를 통해 내부 회로로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제2 및 제3 스위치의 온상태를 유지하는 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [32] 또한 상기 제2 및 제3 스위치는 트라이액으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [33] 또한 상기 제2 및 제3 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [34] 또한 상기 제2 스위칭 구동수단은 상기 제2 및 제3 검출수단과 각각 병렬로 결합되는 제3 및 제4 브릿지회로와, 상기 제3 및 제4 브릿지회로의 전류 통로에 각각 설치되는 제2 및 제3 포토커플러 및, 상기 제2 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로 결합됨과 더불어 상기 제2 및 제3 포토커플러를 온/오프 구동하는 제5 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [35] 본 발명의 제2 관점에 따른 형광등 호환형 LED 전원장치를 위한 감전보호장치는 형광등 기구에 체결되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해 입력되는 외부 전원을 이용하여 동작 전원을 생성하는 전원수단, 다수의 LED를 구비하는 LED 모듈 및, 상기 전원수단의 동작 전원을 이용하여 LED 모듈을 구동하는 구동수단을 구비하는 형광등 호환형 LED 조명장치에 채용되는 감전보호장치에 있어서, 상기 감전보호장치는 상기 제1 또는 제2 접속수단과 전원수단의 사이에 설치되고, 제1 또는 제2 접속단자와 전원수단 사이의 전기적인 결합을 단속하기 위한 스위치와, 상기 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 방전전압의 전압값을 검출하여 상기 스위치를 온/오프 구동하는 검출수단 및, 상기 스위치의 출력측에 결합되어 스위치를 통해 전원수단으로 전류가 공급되는 경우에는 상기 스위치의 온상태를 유지하는 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [36] 또한 상기 스위치는 트라이액으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [37] 또한 상기 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [38] 또한 상기 스위칭 구동수단은 상기 검출수단과 병렬로 결합되는 제1 브릿지회로와, 상기 제1 브릿지회로의 전류 통로에 설치되는 포토커플러 및, 상기 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로 결합됨과 더불어 상기 포토커플러를 온/오프 구동하는 제2 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [39] 본 발명의 제3 관점에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치는 형광등 기구에 체결되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해 입력되는 외부 전원을 이용하여 동작 전원을 생성하는 전원수단, 다수의 LED를 구비하는 LED 모듈 및, 상기 전원수단의 동작 전원을 이용하여 LED 모듈을 구동하는 구동수단을 구비하는 형광등 호환형 LED 조명장치에 채용되는 감전보호장치에 있어서, 상기 감전보호장치는 상기 제1 또는 제2 접속수단과 전원수단의 사이에 설치되고, 상기 제1 또는 제2 접속단자와 전원수단 사이의 전류 통로에 직렬로 설치되는 제1 및 제2 스위치와, 상기 제1 또는 제2 접속단자에 직렬로 결합됨과 더불어 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2 방전전압에 따라 상기 제1 스위치 및 제2

스위치를 각각 온/오프 구동하는 제1 및 제2 검출수단 및, 상기 제2 스위치의 출력측에 결합되어 제2 스위치를 통해 전원수단으로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제1 및 제2 스위치의 온상태를 유지하는 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[40] 또한 상기 제1 및 제2 스위치는 트라이액으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[41] 또한 상기 제1 및 제2 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[42] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 설명한다. 단, 이하에서 설명하는 실시 예는 본 발명의 하나의 바람직한 구현 예를 나타낸 것으로서, 이러한 실시 예의 예시는 본 발명의 권리 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 본 발명은 이하에서 설명하는 실시 예를 근거로 다양하게 변형시켜 실시할 수 있음을 당업자는 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

[43] 우선, 본 발명의 기본 개념을 설명한다.

[44] 현재 상용화 되어 있는 형광등 기구에는 매우 많은 종류의 안정기가 채용되어 있다. 이들 안정기들은 구조와 동작 특성이 서로 다르다. 본 발명자가 매우 많은 종류의 안정기 특성을 연구한 결과, 안정기는 형광등 기구에 대한 형광등의 결합상태에 따라 서로 다른 방전 전압을 생성하여 출력한다는 사실을 확인하였다. 예를 들어 전원전압 220V에 사용하도록 된 안정기의 경우에는 도 1에서 양측 소켓(2, 3)에 대하여 제1 및 제2 접속수단, 즉 제1 내지 제4 단자핀(11~14)이 모두 결합되어 있는 상태에서는 소켓(2, 3)에 대해 제1 전압, 즉 대략 600V 내외의 전압을 인가하는데 대하여, 일측 소켓(2 또는 3)에만 단자핀이 결합되어 있는 상태에서는 소켓(2, 3)에 대해 제2 전압, 즉 대략 500V 내외의 전압을 인가하게 된다.

[45] 본 발명에 있어서는 상기 제1 전압과 제2 전압 사이의 전압을 기준 전압으로 설정하여, 형광등 호환형 LED 조명장치의 단자핀을 통해서 인입되는 외부 전압이 기준 전압 보다 낮은 경우에는 도 2에서 제1 접속수단(21, 22)과 제2 접속수단(23, 24) 사이의 전류 경로를 차단함으로써 작업자의 감전사고를 방지하게 된다.

[46] 도 3은 본 발명에 따른 형광등 호환형 LED 조명장치(30)의 구성을 나타낸 구성도이다. 또한 도 3에서 상술한 도 2와 실질적으로 동일한 부분에는 동일한 참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

[47] 도 3에 있어서는 형광등 호환형 LED 조명장치(30)의 일측 단자핀에 감전보호장치(100)가 구비된다. 도면에서는 제1 접속수단(21, 22)에 감전보호장치(100)가 결합되는 것으로 도시되어 있으나, 감전보호장치(100)는 제2 접속수단(23, 24)에 동일한 방식으로 결합될 수 있다. 상기 감전보호장치(100)는 제1 접속수단(21, 22) 또는 제2 접속수단(23, 24)을 통해

외부에서 인가되는 초기 외부 전원을 검출하여, 외부 전원이 상기 기준 전압보다 낮은 경우에는 제1 접속수단(21, 22)과 내부 회로 사이의 전원 경로를 차단하게 된다. 즉, LED 조명장치(30)의 교체 작업 등에 의해 LED 조명장치(30)의 일측 단자핀 만이 형광등 기구의 소켓(2 또는 3)에 결합되어 있고, 이에 따라 LED 조명장치(30)의 일측 단자핀을 통해 안정기로부터 부적절한 고전압이 인가되는 경우에는 LED 조명장치의 일측 단자핀과 타측 단자핀 사이의 전류 경로를 차단함으로써 상기 부적절한 고전압에 의해 작업자가 감전되는 사고를 확실하게 방지하게 된다.

[48] 도 4는 상기 감전보호장치(100)의 제1 구성 예를 나타낸 블록구성도이다.

[49] 도 4에서 LED 조명장치(30)의 일측 단자핀, 즉 본 실시 예에서 제1 접속수단(21, 22)과 정류부(25)의 사이에는 스위치(110)가 설치된다. 이 스위치(110)는 제1 접속수단(21, 22)과 정류부(25) 사이의 전류 흐름을 단속하기 위한 것이다. 제1 및 제2 단자핀(21, 22)에는 각각 저항(R1, R2)이 결합된다. 이 저항(R1, R2)은 도 1에서 필라멘트(15)에 대응하는 저항값을 갖도록 설정된다. 상기 저항(R1, R2)은 소켓(2 또는 3)에 형광등(10)이 결합된 것을 안정기(4)가 인식할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[50] 상기 스위치(110)는 검출부(120)와 스위칭 구동부(130)에 의해 온/오프가 제어된다. 검출부(120)는 초기 외부 전원을 근거로 스위치(110)를 온/오프 제어한다. 도 1에서 설명한 바와 같이 사용자가 형광등 기구의 전원 스위치(6)를 온시키게 되면, 초기에는 안정기(4)로부터 형광등 방전을 위한 고전압이 인가된다. 또한 이때 인가되는 고전압은 상술한 바와 같이 형광등 기구에 대한 LED 조명장치(30)의 결합상태에 따라 제1 또는 제2 전압값을 갖게 된다. 검출부(120)는 제1 접속수단(21, 22)을 통해 인가되는 초기 외부 전압이 기준 전압 보다 높은 경우에 상기 스위치(110)를 온시키게 된다.

[51] 상기 스위치(110)와 정류부(25) 사이에는 저항(R3)이 설치되고, 이 저항(R3)의 양단에는 스위칭 구동부(130)가 구비된다. 스위칭 구동부(130)는 스위치(110)가 온되어 저항(R3)을 통해 외부 전원이 정류부(25)로 공급되는 경우에는 스위칭 구동신호를 출력하여 상기 스위치(110)가 온상태를 유지할 수 있도록 하게 된다.

[52] 도 4에 나타낸 감전보호장치(100)는 제1 접속수단(21, 22)을 통해 안정기(4)로부터 정상적인 방전전압, 즉 기준 전압 보다 높은 고전압이 인가되면 검출부(120)에 의해 스위치(110)가 온되게 된다. 그리고 스위치(110)가 온되어 저항(R3)을 통해 외부 전원이 정류부(25)로 공급되면 스위칭 구동부(130)가 스위치(110)를 온상태로 유지함으로써 형광등 기구로부터의 구동 전원이 정상적으로 정류부(25)로 공급될 수 있도록 하게 된다.

[53] 한편, 형광등 기구에 대한 LED 조명장치(30)의 교체 작업 과정 등에 의해 소켓(2 또는 3)에 제1 접속수단(21, 22)은 결합되고, 제2 접속수단(23, 24)은 결합되지 않은 상태에서는 제1 접속수단(21, 22)을 통해 유입되는 초기 외부 전원이 기준 전압 보다 낮게 설정되므로 검출부(120)는 스위치(110)를

오프상태로 유지하게 된다. 그리고 스위치(110)의 오프에 의해 저항(R3)을 통한 전류 흐름도 차단되므로 스위칭 구동부(130)도 비구동상태로 설정되게 된다. 따라서 이 경우에는 스위치(110)가 오프 상태를 지속적으로 유지하여 제1 접속수단(21, 22)과 내부 회로가 개방 상태로 설정되므로 작업자가 제2 접속수단(21, 22)을 접촉하더라도 감전사고가 발생하는 일이 방지되게 된다.

[54] 또한 작업자가 LED 조명장치(30)의 교체 작업을 함에 있어서 제2 접속수단(23, 24)을 형광등 기구의 소켓(2 또는 3)에 결합시킨 경우에는 우선 제1 접속수단(21, 22)에는 어떠한 외부 전압도 인가되지 않으므로 검출부(120)가 비구동 상태로 설정되면서 스위치(110)는 오프되게 된다. 그리고 스위치(110)가 오프상태로 설정되면 저항(R3)을 통한 전류 흐름이 차단되므로 스위칭 구동부(130)도 비구동상태로 설정되게 된다. 따라서 이 경우에도 제1 접속수단(21, 22)과 내부 회로는 개방상태로 설정되므로 작업자가 제1 접속수단(21, 22)을 접촉하더라도 감전사고가 발생하는 일은 방지되게 된다.

[55] 도 5는 도 4에 나타난 감전보호장치(100)의 구체적인 회로 구성을 나타낸 회로도이다.

[56] 본 실시 예에 있어서는 도 5에서 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과 정류부(25) 사이의 전류 흐름을 단속하는 스위치(110)로서 트라이액이 채용된다. 트라이액은 전류 흐름을 단속하기 위한 반도체 스위치 중에서 상대적으로 기생 용량이 매우 낮기 때문에 상기 스위치(110)로서 바람직하게 채용된다.

[57] 도 4에서 검출부(120)는 직렬 접속된 다수의 네온램프(121-1, 121-2, ..., 121-n)를 구비하여 구성된다. 상술한 바와 같이 반도체 소자 등의 전자 부품은 기생 용량을 갖고 있고, 이로 인해 누설전류가 발생하는 문제가 있게 된다. 그리고 도 1에서 기존의 형광등이 감전 사고 등으로부터 자유로웠던 것은 형광등이 방전관이기 때문이다. 즉, 방전관은 방전에 의해 점등되어야만 전류 흐름이 생성된다. 방전관은 점등되지 않은 상태에서는 거의 "0"에 가까운 기생 용량을 갖게 된다. 본 실시 예에서 검출부(120)를 구성하는 네온램프(121)는 형광등과 마찬가지로 방전관이다. 이 때문에 검출부(120)는 누설전류에 의한 영향을 배제할 수 있다는 장점을 갖는다.

[58] 상기한 바와 같이 안정기(4)로부터 공급되는 방전 전압은 형광등의 체결 상태에 따라 대략 600V 내외의 제1 전압과 대략 500V 내외의 제2 전압으로 설정된다. 정격전압 220V 네온램프는 대략 임계전압이 90V로 설정된다. 도 5에서 네온램프(121) 6개를 직렬로 접속하여 검출부(120)를 구성하게 되면 검출부(120)의 전체적인 임계전압은 대략 540V로 설정된다. 이는 형광등 기구로부터 공급되는 제1 또는 제2 전압에 대한 기준 전압으로서 적절하게 채용할 수 있는 값이다.

[59] 상기 검출부(120)의 출력단은 바이어스 저항(R4)을 통해서 트라이액(110)의 게이트 전극에 결합된다. 도면에서 제1 및 제2 단자핀(21, 22)을 통해 인가되는 외부 전압이 제1 전압, 예컨대 600V인 경우에는 검출부(120)를 구성하는

네온램프(121)가 점등되면서 외부 전원이 트라이액(110)의 게이트 전극에 인가된다. 따라서 이 경우에는 트라이액(110)이 온되면서 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과 정류부(25)가 전기적으로 결합된다.

[60] 한편, 제1 및 제2 단자핀(21, 22)을 통해 인가되는 외부 전압이 제2 전압, 예컨대 500V인 경우에는 검출부(120)를 구성하는 네온램프(121)가 오프상태를 유지하게 되고, 이에 따라 트라이액(110)은 오프 상태로 설정된다. 따라서 이 경우에는 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과 정류부(25)는 개방상태로 설정된다.

[61] 스위칭 구동부(130)는 저항(R3)의 양단간에 결합된 제1 브릿지회로(131)와, 상기 검출부(120)와 병렬로 결합되는 제2 브릿지회로(132) 및, 제2 브릿지회로(132)의 전류 통로를 단속하는 포토커플러(133)를 구비하여 구성된다. 그리고 상기 포토커플러(133)의 포토다이오드(PD) 양단간에는 충방전용 캐패시터(C1)가 결합된다.

[62] 상기 제1 브릿지회로(131)는 다이오드(D1~D4)를 구비하여 구성되고, 제2 브릿지회로(132)는 다이오드(D5~D8)를 구비하여 구성된다. 그리고 제2 브릿지회로(132)의 전류통로에는 포토커플러(133)의 포토트랜지스터(PT)가 결합되고, 포토커플러(133)의 포토다이오드(PD)는 애노드가 제1 브릿지회로(131)에 결합됨과 더불어 캐소드가 저항(R5)을 통해서 제1 브릿지회로(131)에 결합된다.

[63] 상기 스위칭 구동부(130)에 있어서는 트라이액(110)이 온되어 저항(R3)을 통해 전류가 흐르면 저항(R3) 양단간의 전압차에 의해 제1 브릿지회로(131)를 통해 포토다이오드(133)에 전류가 공급되면서 포토트랜지스터(PT)가 온되게 된다. 그리고 포토트랜지스터(PT)가 온되면 제1 및 제2 단자핀(21, 22)으로부터 제2 브릿지회로(132)의 다이오드(D5, D8)를 통해 트라이액(110)에 게이트 전압이 지속적으로 공급됨으로써 트라이액(110)이 안정적으로 온상태를 유지하게 된다.

[64] 즉, 도 1에서 설명한 바와 같이 형광등 기구는 전원 스위치(6)가 온되면 동작 초기에는 안정기(4)에 의해 형광등(10)으로 고전압의 방전 전압이 공급되고, 형광등(10)이 점등되면 이후 안정적인 구동전원이 소켓(2, 3)을 통해 형광등(10)으로 공급되게 된다.

[65] 도 5의 구성에 있어서는 형광등 기구의 전원 스위치(6)가 온되어 형광등 기구로부터 고전압의 방전 전압이 인가되면 검출부(120)에 의해 트라이액(110)이 턴온되면서 제1 및 제2 단자핀(21, 22)으로부터 정류부(25)로 외부 전원이 공급되게 되고, 이때 스위칭 구동부(130)의 포토커플러(133)가 구동되면서 트라이액(110)이 안정적으로 온상태를 유지하게 된다. 그리고 이러한 전원 흐름에 의해 형광등 기구로부터 안정적인 구동 전원, 즉 교류 전원이 제1 접속단자(21, 22)와 제2 접속단자(23, 24)를 통해 공급되면, 이 구동전원은 트라이액(110)을 통해 안정적으로 정류부(25)로 공급되게 된다.

[66] 도 5에서 캐패시터(C1)는 포토커플러(133)를 안정적으로 구동하기 위한 것이다. 상기 LED 조명장치는 교류 전원에 의해 구동된다. 정상적인 동작

상태에서 형광등 기구로부터 공급되는 전원 전류는 제1 접속단자(21, 22)와 제2 접속단자(23, 24) 사이를 일정한 주기를 갖고 교번하여 흐르게 된다. 제1 브릿지회로(131)로부터 포토다이오드(PD)로 구동전류가 공급되는 경우에는 그 구동전류에 의해 캐패시터(C1)가 충전되게 된다. 그리고 교류 전원의 영교차점 구간에 의해 제1 브릿지회로(131)로부터 포토다이오드(PD)로 구동전류가 공급되지 않는 시간 구간 동안에는 캐패시터(C1)가 방전되면서 그 충전전류가 포토다이오드(PD)에 구동전류로서 공급되게 된다. 이에 따라 포토커플러(133)는 교류 전원의 영교차점과 무관하게 구동되어 제1 브릿지회로(132)를 항상 안정적으로 동작상태로 설정하게 된다.

- [67] 따라서 도 5에서 외부 전원이 제1 접속단자(21, 22)로부터 제2 접속단자(23, 24) 측으로 흐르는 경우에는 제1 접속단자(21, 22)를 통해 입력되는 구동 전원이 제2 브릿지회로(132)의 다이오드(D5)와 포토트랜지스터(PT) 및 다이오드(D8)를 통해 트라이액(110)의 게이트로 공급됨으로써 트라이액(110)이 온상태로 설정되고, 이에 따라 구동 전원은 트라이액(110)을 주전극을 통해 정류부(25)로 공급되게 된다. 또한 외부 전원이 제2 접속단자(23, 24)로부터 제1 접속단자(21, 22) 측으로 흐르는 경우에는 정류부(25)와 저항(R3), 트라이액(110)의 주전극-게이트전극, 저항(R4), 다이오드(D6), 포토트랜지스터(PT) 및 다이오드(D7)를 통해 제1 접속단자(21, 22)측으로 이어지는 전류 경로가 형성됨으로써 트라이액(110)이 온상태로 설정되고, 이에 따라 구동전원은 정류부(25)로부터 트라이액(110)의 주전극을 통해 제1 접속단자(21, 22) 측으로 흐르게 된다.
- [68] 상기한 동작은 형광등 기구의 전원 스위치(6)가 오프되어 제1 및 제2 단자핀(21, 22)을 통해 유입되는 구동 전원이 차단될 때까지 지속되게 된다.
- [69] 도 6은 도 3에서 감전보호장치(100)의 제2 구성 예를 나타낸 구성도이다.
- [70] 본 실시 예에서는 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과 정류부(25) 사이에 제1 및 제2 스위치(210, 220)가 직렬로 설치되고, 이들 제1 및 제2 스위치(210, 220)는 각각 제1 검출부(230)와 제2 검출부(240)에 의해 온/오프 구동된다. 또한 스위칭 구동부(250)는 스위치(210, 220)가 온되어 저항(R3)을 통해 외부 전원이 정류부(25)로 공급되는 경우에는 스위칭 구동신호를 출력하여 상기 스위치(110)가 온상태를 유지할 수 있도록 하게 된다.
- [71] 상술한 바와 같이 반도체 소자 등의 전자 부품은 기생 용량을 갖고 있다. 주지된 바와 같이 캐패시터 등의 용량 값은 복수의 캐패시터를 직렬로 결합 하는 경우 크게 낮아지게 된다. 도 4 및 도 5에서 스위치(110)를 구성하는 트라이액은 비록 기생 용량값이 상대적으로 매우 낮지만 일정한 값을 갖고 있다. 본 구성 예에서는 예컨대 트라이액으로 구성되는 스위치를 다단으로 직렬 결합함으로써 스위치(210, 220)에 의한 전체적인 기생 용량값을 더욱 낮출 수 있도록 한 것이다.
- [72] 도 7은 도 6에 나타낸 방전보호장치(100)의 구체적인 회로 구성을 나타낸 회로도이다. 또한 도 7에서 상술한 도 5와 실질적으로 동일한 부분에는 동일한

참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다. 도 7에 있어서는 제1 및 제2 단자핀(21, 22)과 정류부(25) 사이에 제1 및 제2 트라이액(210, 220)이 설치된다. 이 제1 및 제2 트라이액(210, 220)은 각각 제1 및 제2 검출부(230, 240)에 의해 온/오프 구동된다. 제1 검출부(230)는 제1 내지 제3 네온램프(231~233)가 직렬로 결합되어 구성되고, 제2 검출부(240)는 제4 내지 제6 네온램프(241~243)가 직렬로 결합되어 구성된다. 그리고 상기 제1 검출부(230)와 제2 검출부(240)는 제1 트라이액(210)의 게이트-주전극간 전류 통로를 통해 직렬로 결합된다. 따라서 본 구성에 있어서는 상기 제1 및 제2 검출부(230, 240)에 의해 설정되는 전체적인 기준 전압은 도 4 및 도 5의 구성과 실질적으로 동일하다.

[73] 즉, 본 구성 예는 형광등 기구로부터 인가되는 방전 전압에 대한 기준 전압은 그대로 유지하면서 트라이액(210, 220)을 다단으로 직렬로 결합함으로써 트라이액(210, 220)에 의해 설정되는 기생 용량값을 낮춘 것이다.

[74] 그리고, 상기 제1 검출부(230)와 병렬로 제3 브릿지회로(252)가 결합되고, 제2 검출부(240)와 병렬로 제4 브릿지회로(253)가 병렬로 결합된다. 또한 제3 브릿지회로(252)의 전류 통로에는 제2 포토커플러(254)가 설치되고, 제4 브릿지회로(253)의 전류 통로에는 제3 포토커플러(255)가 설치된다. 이들 제2 및 제3 포토커플러(254, 255)는 제1 브릿지회로(131)에 의해 구동된다. 이 스위칭 구동부(250)의 구성과 동작은 도 5와 실질적으로 동일하므로 그 구체적인 동작 설명은 생략한다.

[75]

산업상 이용가능성

[76] 이상으로 본 발명에 따른 실시 예를 설명하였다. 그러나 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 않는다. 본 발명은 그 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형시켜 실시할 수 있다.

[77] 예를 들어 상기 실시 예에 있어서는 도 4 및 도 6의 스위치(110, 210, 220)로서 트라이액을 채용하는 것을 예로 들어 설명하였으나, 상기 스위치로서는 특정한 것이 요구되지 않고 기생 용량이 낮은 다른 임의의 스위치도 동일한 방식으로 적용하여 실시할 수 있다.

[78]

[79]

청구범위

[청구항 1]

안정기를 구비하여 구성되고, 상기 안정기는 형광등 기구에
 형광등의 제1 및 제2 접속단자가 모두 체결되는 경우에는 제1 방전
 전압을 인가하고, 형광등 기구에 형광등의 제1 또는 제2
 접속단자가 체결되는 경우에는 제2 방전 전압을 인가하도록 된
 형광등 기구에 사용되는 형광등 호환형 LED 조명장치에 있어서,
 형광등 기구의 양측 소켓에 전기적으로 결합되는 제1 및 제2
 접속수단과,
 상기 제1 또는 제2 접속수단에 선택적으로 결합되는
 감전보호장치,
 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해서 입력되는 외부 교류 전원을
 정류하는 정류수단,
 다수의 LED가 구비되는 LED 모듈 및,
 상기 정류 수단으로부터 제공되는 구동 전원을 근거로 상기 LED
 모듈을 구동하는 구동수단을 포함하여 구성되고,
 상기 감전보호장치는 형광등 기구로부터 제1 방전전압이
 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와
 전기적으로 결합시키고, 형광등 기구로부터 제2 방전전압이
 인가되는 경우에는 제1 또는 제2 접속수단을 내부 회로와
 개방상태로 설정하는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED
 조명장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
 상기 감전보호장치는 제1 또는 제2 접속단자와 내부 회로 사이의
 전기적인 결합을 단속하기 위한 제1 스위치와,
 상기 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2
 방전전압에 따라 상기 제1 스위치를 온/오프 구동하는 제1
 검출수단 및,
 상기 제1 스위치의 출력측에 결합되어 제1 스위치를 통해 내부
 회로로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제1 스위치의 온상태를
 유지하는 제1 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을
 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.

[청구항 3]

제2항에 있어서,
 상기 제1 스위치는 트라이악으로 구성되는 것을 특징으로 하는
 형광등 호환형 LED 조명장치.

[청구항 4]

제2항에 있어서,
 상기 제1 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를
 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED

- 조명장치.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 제1 스위칭 구동수단은 상기 검출수단과 병렬로 결합되는 제1 브릿지회로와, 상기 제1 브릿지회로의 전류 통로에 설치되는 제1 포토커플러 및, 상기 제1 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로 결합됨과 더불어 상기 제1 포토커플러를 온/오프 구동하는 제2 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 감전보호장치는 제1 또는 제2 접속단자와 내부 회로 사이의 전류 통로에 직렬로 설치되는 제2 및 제3 스위치와,
상기 제1 또는 제2 접속단자에 직렬로 결합됨과 더불어 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2 방전전압에 따라 상기 제2 스위치 및 제3 스위치를 각각 온/오프 구동하는 제2 및 제3 검출수단 및,
상기 제2 스위치의 출력측에 결합되어 제2 스위치를 통해 내부 회로로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제2 및 제3 스위치의 온상태를 유지하는 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제2 및 제3 스위치는 트라이엑으로 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 제2 및 제3 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 제2 스위칭 구동수단은 상기 제2 및 제3 검출수단과 각각 병렬로 결합되는 제3 및 제4 브릿지회로와, 상기 제3 및 제4 브릿지회로의 전류 통로에 각각 설치되는 제2 및 제3 포토커플러 및, 상기 제2 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로 결합됨과 더불어 상기 제2 및 제3 포토커플러를 온/오프 구동하는 제5 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치.
- [청구항 10] 형광등 기구에 체결되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 및 제2 접속수단을 통해 입력되는 외부 전원을 이용하여 동작 전원을 생성하는 전원수단, 다수의 LED를 구비하는 LED 모듈 및, 상기 전원수단의 동작 전원을 이용하여 LED 모듈을 구동하는

구동수단을 구비하는 형광등 호환형 LED 조명장치에 채용되는
 감전보호장치에 있어서,
 상기 감전보호장치는 상기 제1 또는 제2 접속수단과 전원수단의
 사이에 설치되고,
 제1 또는 제2 접속단자와 전원수단 사이의 전기적인 결합을
 단속하기 위한 스위치와,
 상기 제1 또는 제2 접속단자로부터 인가되는 방전전압의 전압값을
 검출하여 상기 스위치를 온/오프 구동하는 검출수단 및,
 상기 스위치의 출력측에 결합되어 스위치를 통해 전원수단으로
 전류가 공급되는 경우에는 상기 스위치의 온상태를 유지하는
 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등
 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

[청구항 11]

제10항에 있어서,
 상기 스위치는 트라이엑으로 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등
 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

[청구항 12]

제10항에 있어서,
 상기 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여
 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치를
 위한 감전보호장치.

[청구항 13]

제10항에 있어서,
 상기 스위칭 구동수단은 상기 검출수단과 병렬로 결합되는 제1
 브릿지회로와, 상기 제1 브릿지회로의 전류 통로에 설치되는
 포토커플러 및, 상기 스위치와 내부 회로 사이에 전기적으로
 결합됨과 더불어 상기 포토커플러를 온/오프 구동하는 제2
 브릿지회로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등
 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

[청구항 14]

형광등 기구에 체결되는 제1 및 제2 접속수단과, 상기 제1 및 제2
 접속수단을 통해 입력되는 외부 전원을 이용하여 동작 전원을
 생성하는 전원수단, 다수의 LED를 구비하는 LED 모듈 및, 상기
 전원수단의 동작 전원을 이용하여 LED 모듈을 구동하는
 구동수단을 구비하는 형광등 호환형 LED 조명장치에 채용되는
 감전보호장치에 있어서,
 상기 감전보호장치는 상기 제1 또는 제2 접속수단과 전원수단의
 사이에 설치되고,
 상기 제1 또는 제2 접속단자와 전원수단 사이의 전류 통로에
 직렬로 설치되는 제1 및 제2 스위치와,
 상기 제1 또는 제2 접속단자에 직렬로 결합됨과 더불어 제1 또는
 제2 접속단자로부터 인가되는 제1 및 제2 방전전압에 따라 상기

제1 스위치 및 제2 스위치를 각각 온/오프 구동하는 제1 및 제2 검출수단 및,

상기 제2 스위치의 출력측에 결합되어 제2 스위치를 통해 전원수단으로 전류가 공급되는 경우에는 상기 제1 및 제2 스위치의 온상태를 유지하는 스위칭 구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

[청구항 15]

제14항에 있어서,

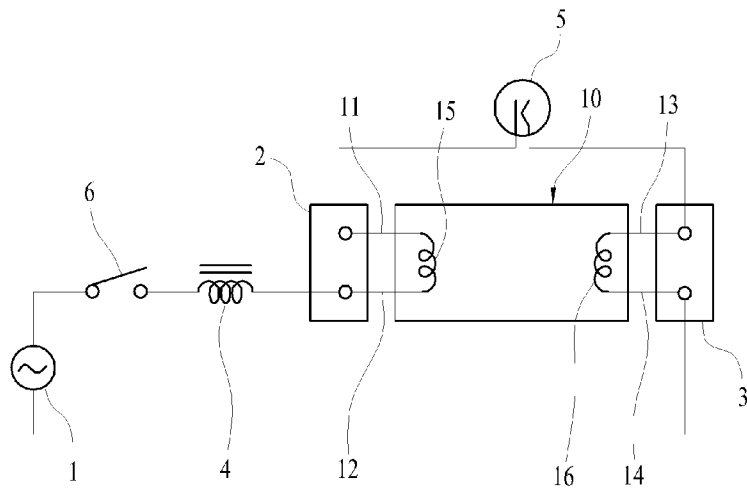
상기 제1 및 제2 스위치는 트라이액으로 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

[청구항 16]

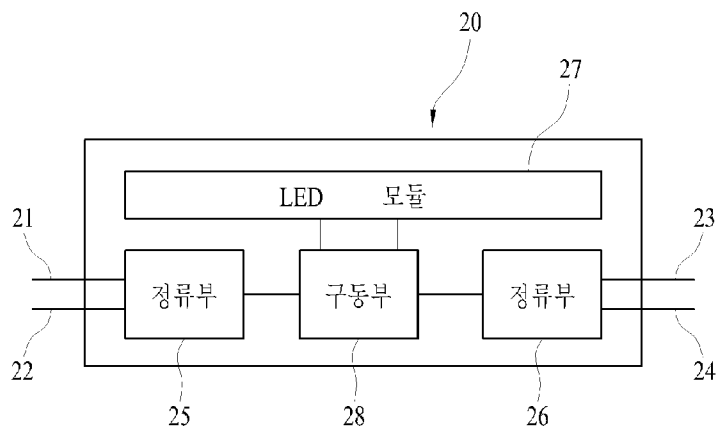
제14항에 있어서,

상기 제1 및 제2 검출수단은 직렬 접속된 2개 이상의 네온램프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 형광등 호환형 LED 조명장치를 위한 감전보호장치.

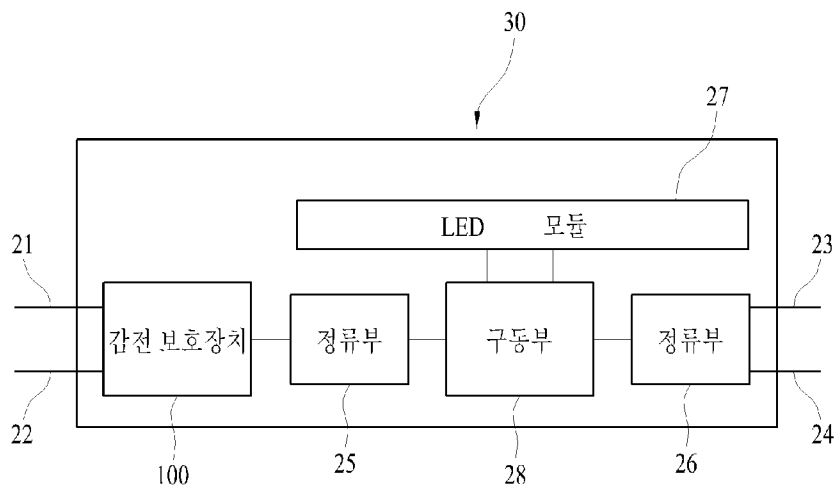
[도1]

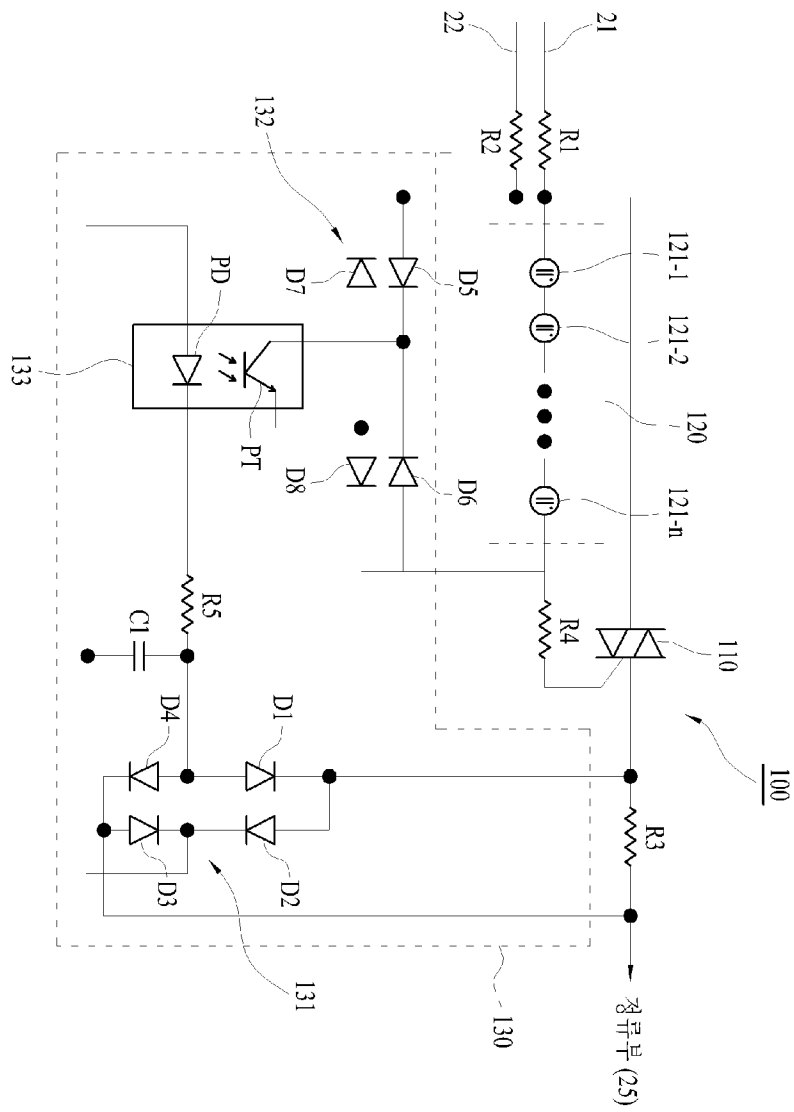


[도2]

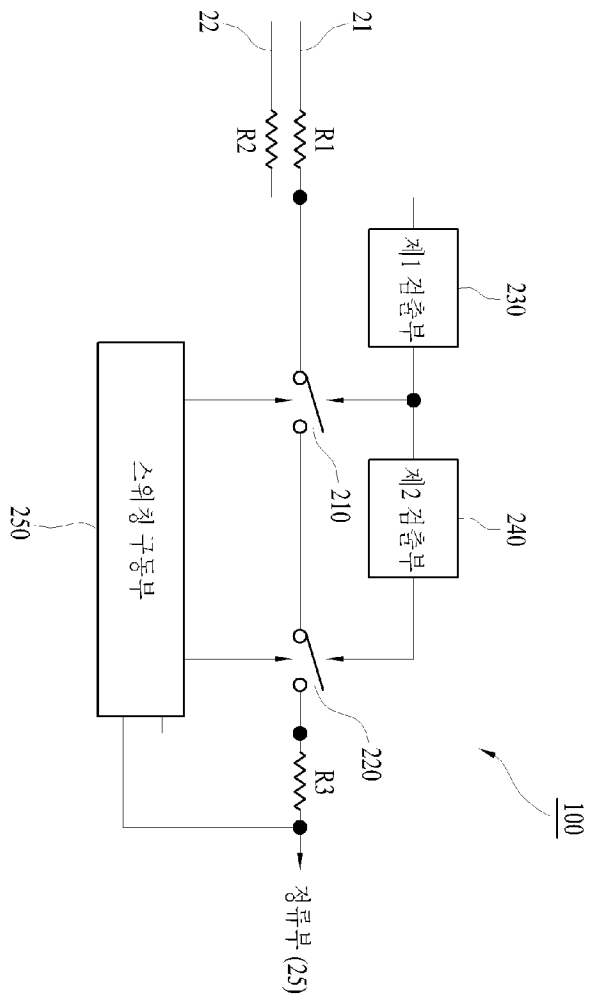


[도3]

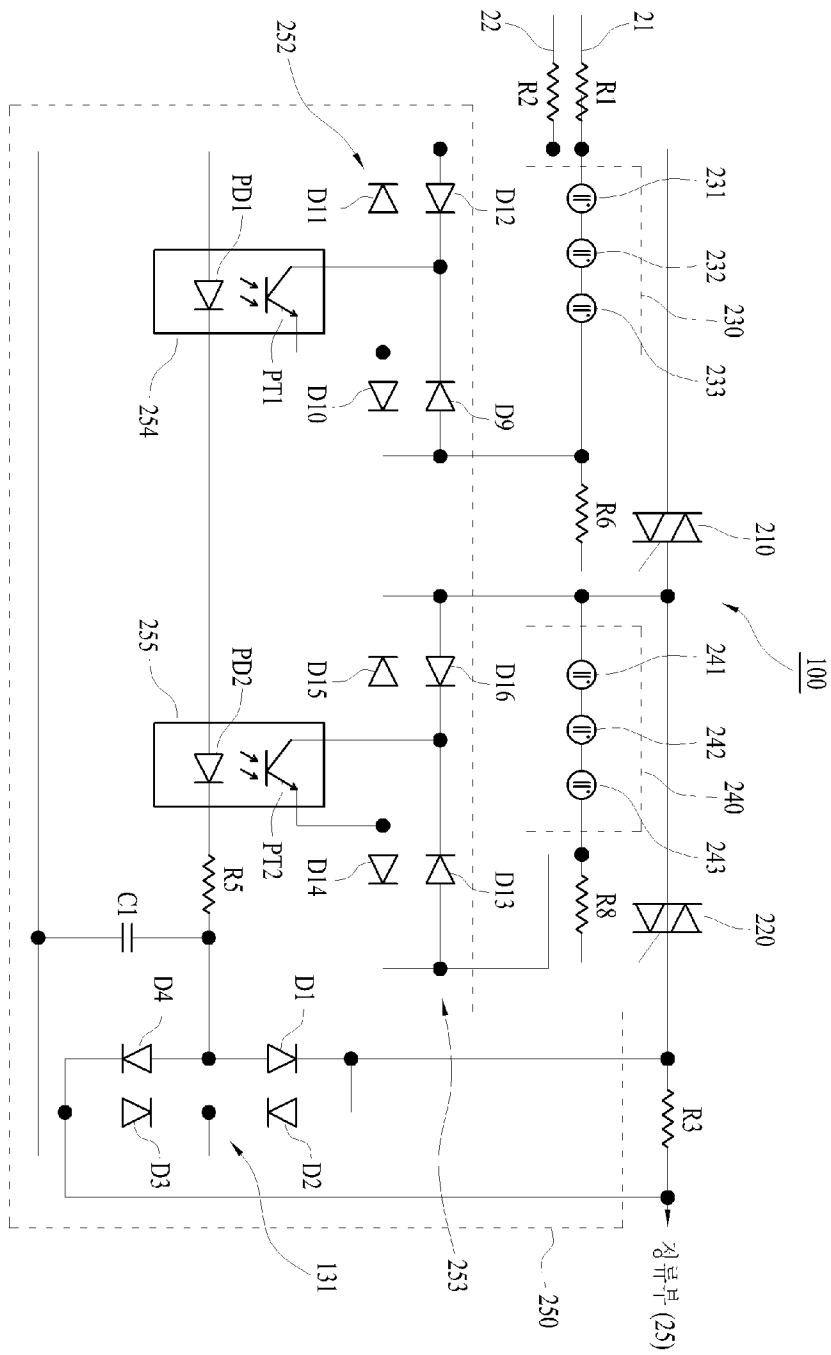




[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/002596**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****F21V 25/04(2006.01)i, H05B 37/03(2006.01)i, H05B 37/04(2006.01)i, H05B 33/08(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 25/04; F21S 2/00; H05B 37/02; F21Y 101/02; H05B 37/03; H05B 37/04; H05B 33/08

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: fluorescent light, LED, compatibility, electric shock, discharge, switch, detector, triac, neon lamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0228526 A1 (HARTIKKA, Yrjo et al.) 22 September 2011 See paragraphs [0040]-[0044], and figure 4.	10,13-14
Y		1-9,11-12,15-16
Y	JP 2004-296205 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD. et al.) 21 October 2004 See paragraphs [0007]-[0019], and figures 1, 11.	1-9,11-12,15-16
A	KR 10-1246940 B1 (HONG, Sam Pyo) 25 March 2013 See paragraphs [0022]-[0037], claim 1, and figure 1.	1-16
A	JP 2011-165634 A (SOLAR JAPAN K.K.) 25 August 2011 See paragraphs [0011]-[0015], claim 1, and figure 1.	1-16
A	KR 10-2014-0026732 A (HIDEEP INC.) 06 March 2014 See paragraphs [0033]-[0035], claims 1-3, and figure 3.	1-16



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

29 JUNE 2015 (29.06.2015)

Date of mailing of the international search report

29 JUNE 2015 (29.06.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002596

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2011-0228526 A1	22/09/2011	EP 2366948 A2 EP 2366948 A3 FI 122933 B FI 20105279 A0 US 8622571 B2	21/09/2011 26/12/2012 14/09/2012 19/03/2010 07/01/2014
JP 2004-296205 A	21/10/2004	JP 4370794 B2	25/11/2009
KR 10-1246940 B1	25/03/2013	KR 10-2012-0124756 A	14/11/2012
JP 2011-165634 A	25/08/2011	NONE	
KR 10-2014-0026732 A	06/03/2014	KR 10-1400369 B1	28/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 25/04(2006.01)i, H05B 37/03(2006.01)i, H05B 37/04(2006.01)i, H05B 33/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21V 25/04; F21S 2/00; H05B 37/02; F21Y 101/02; H05B 37/03; H05B 37/04; H05B 33/08

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: 형광등, 엘이디, 호환, 감전, 방전, 스위치, 검출기, 트라이액, 네온램프

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2011-0228526 A1 (YRJO HARTIKKA 외) 2011.09.22 단락 40-44, 및 도면 4 참조.	10, 13-14
Y		1-9, 11-12, 15-16
Y	JP 2004-296205 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD. 외) 2004.10.21 단락 7-19, 및 도면 1, 11 참조.	1-9, 11-12, 15-16
A	KR 10-1246940 B1 (홍삼표) 2013.03.25 단락 22-37, 청구항 1, 및 도면 1 참조.	1-16
A	JP 2011-165634 A (SOLAR JAPAN K.K.) 2011.08.25 단락 11-15, 청구항 1, 및 도면 1 참조.	1-16
A	KR 10-2014-0026732 A (주식회사 하이딥) 2014.03.06 단락 33-35, 청구항 1-3, 및 도면 3 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 06월 29일 (29.06.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 06월 29일 (29.06.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



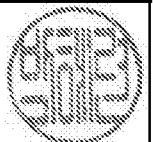
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2011-0228526 A1	2011/09/22	EP 2366948 A2 EP 2366948 A3 FI 122933 B FI 20105279 A0 US 8622571 B2	2011/09/21 2012/12/26 2012/09/14 2010/03/19 2014/01/07
JP 2004-296205 A	2004/10/21	JP 4370794 B2	2009/11/25
KR 10-1246940 B1	2013/03/25	KR 10-2012-0124756 A	2012/11/14
JP 2011-165634 A	2011/08/25	없음	
KR 10-2014-0026732 A	2014/03/06	KR 10-1400369 B1	2014/05/28