

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2011년 12월 29일 (29.12.2011)



(10) 국제공개번호
WO 2011/162573 A2

- (51) 국제특허분류:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/004635
- (22) 국제출원일: 2011년 6월 24일 (24.06.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0060534 2010년 6월 25일 (25.06.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **엘에스산전 주식회사 (LSIS CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 1026-6, 431-080 Gyeonggi-do (KR). **주식회사 플레넷 (PLANET SYSTEM CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 성남시 중원구 상대원동 311-3 우림라이온스밸리 1차 1315 호, 462-120 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박중하 (PARK, Chung Ha)** [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 풍덕천 2동 1065 신정마을 주공 1단지 112동 1202호, 448-170 Gyeonggi-do (KR). **위정철 (WEE, Jung Chul)**

[KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 동천동 삼성래미안 이스트팰리스 1312-2101, 448-120 Gyeonggi-do (KR). **김재현 (KIM, Jae Heon)** [KR/KR]; 서울특별시 강남구 삼성동 29-3 203호, 135-090 Seoul (KR).

(74) **대리인: 진천웅 (JIN, Cheon Woong)** 등; 서울특별시 강남구 도곡동 423-5 덕영빌딩 4층, 135-855 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, 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.

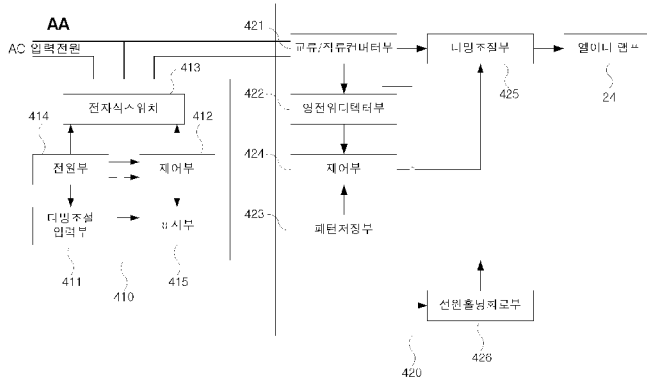
(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: AUTOMATIC ILLUMINATION CONTROL DEVICE OF LED LIGHTING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치

[Fig. 4]



AA ... AC input power
24 ... LED lamp
411... Dimming adjustment input unit
412, 424 ... Control unit
413 ... Electronic switch
414 ... Power unit
415 ... Display unit
421 ... Alternating current/direct current converter unit
422 ... Zero potential detector unit
423 ... Pattern storage unit
425 ... Dimming adjustment unit
426 ... Power holding circuit unit

(57) Abstract: The present invention relates to an automatic illumination control device capable of controlling the LED lighting in a sensory manner by using an illumination-controlling electronic switch for adjusting the illumination of an LED lamp. According to the present invention, the automatic illumination control device of the LED lighting device comprises: a dimming-controlling electronic switch which outputs a pattern signal for supplying or blocking AC input power supplied to an LED lamp; and an LED lamp control device which interprets said pattern signal, and controls the illumination of the LED lamp according to the interpreted pattern signal.

(57) 요약서: 본 발명은 엘이디 램프의 조도를 조절하기 위한 조도 제어용 전자식 스위치를 이용하여 엘이디 조명을 감성적으로 제어할 수 있는 조도 자동 제어장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치는 엘이디 램프에 공급되는 AC 입력전원의 공급 또는 차단으로 이루어진 패턴 신호를 출력하는 디밍 제어용 전자스위치와, 상기 패턴 신호를 해석하여, 해석된 패턴 신호에 따라 상기 엘이디 램프의 조도를 제어하는 엘이디 램프 제어장치를 포함한다.



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:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치

기술분야

- [1] 본 발명은 조도 자동 제어장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엘이디 램프에 사용하기 위한 조도 자동 제어장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 종래에 조명 장치로는 백열등과 형광등이 주로 사용되었다. 그러나 백열등과 형광등은 조명 효율에 비해 전력 소모가 심한 편으로서, 세계 조명 기구의 연간 소비전력에서 약 2조 1000억kWh를 사용하고 있다. 이는 전체 전력의 12 ~ 15%에 해당하는 것으로서, 연간 17억톤의 CO₂를 배출하고 있다. 또한, 형광등은 수은을 사용하여 제조되고, 램프의 수명이 짧아서 자주 교체하여야 하기 때문에 제대로 수거하여 폐기하지 못할 경우 환경오염 문제도 심각하게 대두된다. 이러한 문제들로 인해 최근에는 일부 국가에서 백열등 및 형광등 판매 금지안이 확정되는 등 전 세계적으로 환경 규제가 강화되고 있는 실정이다.
- [4] 이에 최근에 에너지 절감효과가 뛰어나고 친환경적인 엘이디(light-emitting diode)를 이용한 조명이 각광받고 있다. 이 엘이디 조명은 수명이 길고, 휘도가 높으며, 소비전력이 작아서 에너지가 절감되는 효과가 있다. 만일 국내 조명의 30%를 2015년까지 엘이디 조명으로 교체할 경우 매년 약 160억kWh의 전력 절감 효과와 약 680만톤의 CO₂를 저감하는 효과가 있는 등 그 우수함은 널리 공지되어 있다.
- [5] 또한, 엘이디 램프는 전통조명 중 백열등, 할로젠등으로 구현되었던 다운라이트 조명(조도 조절이 가능한 조명)을 대체하기 위한 수단으로 여겨지고 있다.
- [6] 현재 엘이디 조명은 도 1에 도시된 바와 같이 기존 백열등이나 형광등에서 사용된 조명 스위치(11), 조명 배선(12) 및 소켓(13)에 램프를 엘이디 램프(14)로 교체하여 구성된다. 이러한 엘이디 조명은 기존에 사용되던 조명 스위치(11)를 이용하여 엘이디 램프(14)의 온/오프만을 제어할 수 있고 그 조도를 제어할 수는 없다.
- [7] 이 때문에 조도 제어 가능한 엘이디 조명은 도 2에 도시된 바와 같이 기존의 조명 스위치(11) 및 조명 배선(12)과는 별개의 조도제어스위치(21)와, 조도제어배선(22), 제어장치(23), 엘이디 램프(24)를 더 포함하여 이루어진다.
- [8] 즉, 조명 스위치(11)를 이용하여 엘이디 조명(24)을 온/오프 조절하고, 조도제어스위치(21)를 이용하여 엘이디 램프(24)의 조도를 조절한다. 그러면, 제어장치(23)가 조명 스위치(11)의 온/오프 제어 및 조도제어스위치(21)의 조도 제어를 입력받아 엘이디 램프(24)를 구동한다.

- [9] 이러한 종래의 조도 제어 가능한 엘이디 조명은 기존의 조명 배선(12)과는 별개로 추가 배선 공사를 하여야 하기 때문에 설치가 복잡하고 비용이 많이 소모되는 문제점이 있다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 사용자가 조도 제어용 전자식 스위치를 이용하여 감성적으로 엘이디 램프의 조명을 제어하는 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[12]

과제 해결 수단

- [13] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치는, 엘이디 램프에 공급되는 AC 입력전원의 공급 또는 차단으로 이루어진 패턴 신호를 출력하는 디밍 제어용 전자스위치; 및 상기 패턴 신호를 해석하여, 해석된 패턴 신호에 따라 상기 엘이디 램프의 조도를 제어하는 엘이디 램프 제어장치를 포함한다.

[14]

발명의 효과

- [15] 상기와 같은 본 발명은, 사용자가 조도 제어용 전자스위치를 이용하여 엘이디 조명을 감성적으로 제어 요청하면 조도 제어용 전자스witch는 기설정된 패턴을 엘이디 램프 제어장치에게 송출하고, 엘이디 램프 제어장치가 그 패턴을 입력받아 해석하여 사용자가 요청한 감성 조명을 구현할 수 있기 때문에 사용자의 감성조명 제어 용이성이 증대되는 효과가 있다.

[16]

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 종래의 엘이디 조명 시스템을 도시한 도면이다
 [18] 도 2는 종래의 조도 제어 가능 엘이디 조명 시스템을 도시한 도면이다
 [19] 도 3은 본 발명이 적용되는 엘이디 램프의 제어장치를 포함한 조명 시스템을 도시한 도면이다.
 [20] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치를 도시한 구성도이다.
 [21] 도 5는 본 발명에 따른 디밍조절입력부의 예시도이다.

[22]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.
 [24] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본

발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [25] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다.
- [26] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.
- [27] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [28] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [29] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [30] 또한 본 출원에서 첨부된 도면은 설명의 편의를 위하여 확대 또는 축소하여 도시된 것으로 이해되어야 한다.
- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치를 보다 상세하게 설명한다.
- [32] 본 발명의 출원인은 엘이디 램프의 온/오프 및 조도를 제어할 수 있는 엘이디 조명 시스템을 대한민국 특허청에 제2009-0110113호로서 특허출원하였다.
- [33] 도 3은 특허출원 제2009-0110113호에 개시된 조도 조절 가능 엘이디 조명 시스템을 도시한 기능 블록도이다. 이 선행특허출원에 개시된 조도 조절 가능 엘이디 조명 시스템은, 조명스위치(11), 조명 배선(12), 엘이디 램프 제어장치(30) 및 엘이디 램프(24)로 이루어진다.
- [34] 엘이디 램프 제어장치(30)는 교류/직류컨버터부(31)와, 조명스위치의 온 및 오프 상태를 검출하는 온/오프검출수단과, 상기 온/오프검출수단으로부터 상기 조명스위치의 온/오프 상태 정보를 입력받아 상기 조명스위치의 스냅핑 동작을 판단하여 디밍 신호를 출력하는 디밍판단수단과, 상기 디밍판단수단으로부터 디밍 신호가 입력되면 엘이디 램프의 조도를 조절하는 디밍조절수단과, 상기 조명스위치의 스냅핑 동작시 상기 엘이디 램프에 구동전원을 공급하는

전원홀딩회로부(42)와, 상기 온/오프검출수단으로부터 상기 조명스위치의 오프 상태 정보를 입력받아 상기 조명스위치의 오프 상태가 임계 시간을 초과하면 상기 엘이디 램프를 오프하는 파워오프수단을 포함한다.

- [35] 조명 스위치(11)는 조명 배선(12)을 통해 AC전원에 직렬로 연결되어 엘이디 램프(24)에 AC전원을 공급 또는 차단한다. 사용자가 조명 스위치(11)를 온 상태에서 잠시 켜다가 다시 켜면, 즉, 온 상태에서 잠시 오프 후 다시 온하면(이를 스냅핑(snapping)이라 한다), 엘이디 램프 제어장치(30)는 이를 디밍 제어신호로 인식한다.
- [36] 온/오프검출수단은 제로크로스디텍터부(32)와 미검출카운터부(33)와 클럭(34)을 포함한다. 디밍판단수단은 저장부(41)와 제1비교기(39)와 디밍 판정부(37)을 포함한다. 파워오프수단은 저장부(41)와 제2비교기(40)와 파워오프판정부(38)를 포함한다. 상기 디밍조절수단은 디밍단계카운터부(36)와 디밍조절부(35)를 포함한다. 엘이디 램프 제어장치(30)의 상세한 구성 설명 및 동작 설명은 선행 특허출원 제2009-0110113호의 출원 명세서를 참조한다.
- [37] 선행 특허출원 제2009-0110113호에 개시된 조도 조절 가능 엘이디 조명 시스템은, 사용자가 조명 스위치(11)를 온하면 엘이디램프(24)는 최대 밝기로 켜진다. 이렇게 엘이디램프(24)가 켜진(온) 상태에서 조명 스위치(11)를 잠시(디밍임계시간)동안 켜다(오프)가 켜면(온), 엘이디램프의 조도가 한 단계씩 낮아지도록 조절한다. 사용자가 원하는 밝기에서 작동을 중지시키면 그 상태를 유지한다. 만약 사용자가 조명 스위치를 오프한 후 일정 시간이 경과하면, 모든 동작이 리셋되면서 엘이디램프를 오프시킨다.
- [38] 즉, 선행 특허출원 제2009-0110113호에 개시된 조도 조절 가능 엘이디 조명 시스템은, 사용자가 조도를 한 단계씩 디밍하려면 조명 스위치(11)를 잠시동안 오프한 후 온해야 한다. 이때, 오프 시간은 디밍임계시간보다는 길어야 하고, 파워오프판정시간보다는 짧아야 한다. 만약, 오프 시간이 디밍임계시간보다 짧으면 디밍 제어가 이루어지지 않고, 오프 시간이 파워오프판정시간보다 길면 엘이디램프가 아주 꺼져 버린다.
- [39] 이러한 조명 스위치(11)를 이용한 엘이디 램프의 디밍 제어는 사용자가 디밍임계시간보다 길고 파워오프판정시간보다 짧게 스냅핑해야 하기 때문에 디밍 기능을 이용하기 어렵다. 또한, 사용자가 조도를 한 단계씩 디밍할 수 있을 뿐이며, 감성 조명 제어를 할 수 없다.
- [40] 본 발명은 선행 특허출원 제2009-0110113호의 개량기술로서, 사용자가 엘이디 램프의 조도 및 색온도를 감성 제어하도록 하고 사용자의 감성 제어 사항에 따른 패턴을 출력하는 디밍 제어용 전자스위치를 추가하여 구성하고, 엘이디 램프 제어장치가 상기 패턴을 해석하여 엘이디 램프를 제어하도록 구성한다. 여기서, 감성 제어라 함은 웜톤(warm tone)의 강도 또는 쿨톤(cool tone)의 강도를 조절하거나, 기설정된 모드(수리모드, 독서모드, 휴식모드 및 취침모드 중 하나)를 선택하여 엘이디 램프의 조도 및 색온도를 제어하는 것을 의미한다.

- [41] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치를 도시한 구성도이다.
- [42] 본 발명에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치는 사용자의 조작에 따른 패턴 신호를 출력하는 디밍 제어용 전자스위치(410)와, 상기 패턴 신호를 입력받아 해석하고 상기 패턴 신호에 따라 엘이디 램프(24)를 조절 및 제어하는 엘이디 램프 제어장치(420)로 대별된다.
- [43] 디밍 제어용 전자스위치(410)는 사용자에게 의해 조작되는 감성 제어 항목을 포함하는 디밍조절입력부(411)와, 사용자에게 의한 상기 디밍조절입력부(411)의 조작 상태를 감지하여 그에 따른 패턴 신호를 출력하는 제어부(412)와, 상기 제어부(412)에서 출력되는 패턴 신호에 따라 AC 입력전원과 엘이디 램프 제어장치(420)와의 사이를 스위칭하여 엘이디 램프 제어장치(420)에 상기 패턴 신호가 전달되도록 하는 전자식스위치(413)와, AC 입력전원으로부터 구동전원을 생성하여 디밍 제어용 전자스위치(410)의 내부 구성요소들에게 공급하는 전원부(414)를 포함한다. 제어부(412)는 현재 엘이디 램프의 온/오프 상태, 디밍 레벨, 감성 조명 상태 등을 표시부(415)에 표시한다. 이 디밍 제어용 전자스위치(410)는 3선식(wire) 스위치 또는 2선식(wire) 클락콘 스위치로 구현될 수 있다.
- [44] 디밍조절입력부(411)는 도 5에 도시된 바와 같이 웜톤(warm tone)의 업/다운 제어를 위한 웜톤조절스위치(51)와, 쿨톤(cool tone)의 업/다운 제어를 위한 쿨톤조절스위치(52)와, 엘이디 램프의 온/오프(ON/OFF) 제어를 위한 온/오프스위치(53)를 포함한다.
- [45] 엘이디 램프 제어장치(420)는 AC 입력전원을 직류전원으로 변환하는 교류/직류컨버터부(421)와, 상기 AC 입력전원으로부터 영전위를 검출하는 영전위디텍터부(422)와, 패턴 신호에 따른 엘이디 램프 조절 정보를 저장하는 패턴 저장부(423)와, 상기 검출된 영전위 정보로부터 AC 입력전원 공급구간과 AC 입력전원 차단구간을 인식하여 상기 디밍 제어용 전자스위치(410)로부터 입력되는 펄스 신호를 해석하고 상기 해석된 펄스 신호를 패턴 저장부(423)에 적용하여 상기 해석된 펄스 신호에 해당하는 엘이디 램프 조절 정보를 조회하고 상기 엘이디 램프 조절 정보에 따른 엘이디 램프 제어신호를 출력하는 제어부(424)와, 상기 엘이디 램프 제어신호에 따라 상기 교류/직류컨버터부(421)와 상기 엘이디 램프(24) 사이의 직류전원의 공급량을 제어하여 엘이디 램프의 조도를 조절하는 디밍조절부(425)와, 상기 디밍 제어용 전자스위치(410)가 AC 입력전원을 차단하는 동안에 상기 엘이디 램프 제어장치(420)의 각 구성요소에 구동전원을 공급하는 전원홀딩회로부(426)를 포함하여 구성된다.
- [46] 영전위 디텍터부(422)는 AC 입력전원이 영전위가 되는 지점을 검출한다. 즉, 영전위 디텍터부(422)는 AC 입력전원이 영전위가 아니면 년액티브 레벨(하이 또는 로우)이 되고, AC 입력전원이 영전위가 되면 액티브 레벨(로우 또는

하이)이 된다. AC 입력전원이 정상적으로 공급되는 동안에는 간헐적이며 주기적으로 영전위를 검출하여 년액티브 레벨에서 주기적으로 액티브 레벨로 천이하고, AC 입력전원이 차단되는 동안에는 지속적으로 영전위를 검출하여 액티브 레벨을 지속적으로 유지한다. 영전위 디텍터부(422)는 이러한 영전위 검출신호를 제어부(424)에게 입력한다.

- [47] 제어부(424)는 영전위 검출신호가 년액티브 레벨을 유지하다가 간헐적이며 주기적으로 액티브 레벨로 천이되면 AC 입력전원이 정상적으로 입력되는 AC 입력전원 공급구간으로 인지하고, 영전위 검출신호가 액티브 레벨을 유지하면 AC 입력전원이 차단되는 AC 입력전원 차단구간으로 인지한다. 그리고, AC 입력전원 공급구간과 AC 입력전원 차단구간의 조합 또는 유지시간 등으로부터 패턴 신호를 인지한다.
- [48] 전자식스위치(413)는 릴레이 또는 트라이악으로 구성될 수 있다. 디밍조절입력부(411)는 리모콘 수신부(미도시)로 구현하여 리모콘을 이용하여 엘이디 램프의 디밍 정도를 조절할 수 있도록 하거나, 디밍조절입력부(411) 이외에 리모콘 수신부(미도시)를 더 포함하여 리모콘을 이용하여 엘이디 램프의 디밍 정도를 조절할 수 있도록 한다.
- [49] 본 발명에 따른 엘이디 조명 장치의 조도 자동 제어장치의 작동 방법은 다음과 같다.
- [50] 사용자가 디밍조절입력부(411)의 온/오프스위치(53)를 조작하여 스위치 온하면, 제어부(412)는 이를 인지하고 전자식스위치(413)를 구동하여 AC 입력전원이 엘이디 램프 제어장치(420)에 공급되도록 한다.
- [51] AC 입력전원이 정상적으로 공급되면 영전위디텍터부(422)는 년액티브 레벨을 유지하다가 간헐적이며 주기적으로 액티브 레벨로 천이되는 영전위 검출신호를 출력하며, 제어부(424)는 이 영전위 검출신호로부터 AC 입력전원이 정상적으로 공급되고 있음을 인지하고 디밍조절부(425)를 제어함으로써, 교류/직류컨버터부(421)의 직류전원이 엘이디 램프(24)에 공급되도록 한다.
- [52] 사용자가 디밍조절입력부(411)의 감성 조명 조절을 하면, 예컨대, 웜톤조절스위치(51)의 웜톤 업 또는 다운, 또는 쿨톤조절스위치(52)의 쿨톤 업 또는 다운을 누르면, 제어부(412)는 이를 인지하고 해당 감성 조명 조절에 따른 패턴 신호를 생성한다. 이 패턴 신호는 AC 입력전원의 공급/차단으로 이루어진 신호로서, 제어부(412)는 이 패턴 신호에 따라 전자식스위치(413)를 제어하여 엘이디 램프 제어장치(420)에 공급되는 AC 입력전원을 공급 또는 차단한다.
- [53] 엘이디 램프 제어장치(420)에 공급되던 AC 입력전원이 차단되면, 영전위디텍터부(422)는 영전위 검출신호를 액티브 레벨로 유지하기 때문에, 제어부(424)는 이 영전위 검출신호로부터 AC 입력전원 차단구간을 인지한다. 한편, 패턴 신호에 따라 엘이디 램프 제어장치(420)에 AC 입력전원이 다시 공급되면, 영전위디텍터부(422)는 년액티브 레벨에서 주기적으로 액티브 레벨로 천이되는 영전위 검출신호를 출력하기 때문에, 제어부(424)는 영전위

검출신호로부터 AC 입력전원 공급구간을 인지한다.

- [54] 제어부는 AC 입력전원 차단구간과 AC 입력전원 공급구간의 유지시간 또는 조합으로부터 디밍 제어용 전자스위치(410)에서 출력된 패턴 신호를 인지하고, 그 인지된 패턴 신호를 패턴저장부(423)에 적용하여 엘이디 램프 조절 정보를 조회하고, 조회된 엘이디 램프 조절 정보에 따라 디밍조절부(425)를 제어하여 엘이디 램프의 조도가 제어되도록 한다. 예컨대, 사용자가 뽀튼을 증가시키면 디밍 제어용 전자스위치(410)는 이에 따른 패턴 신호를 출력하고, 엘이디 램프 제어장치(420)가 그 패턴 신호를 해석하여 뽀튼 증가를 위한 엘이디 램프의 조도를 밝게 제어한다.
- [55] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 엘이디 램프에 공급되는 AC 입력전원의 공급 또는 차단으로 이루어진 패턴 신호를 출력하는 디밍 제어용 전자스위치; 및 상기 패턴 신호를 해석하여, 해석된 패턴 신호에 따라 상기 엘이디 램프의 조도를 제어하는 엘이디 램프 제어장치를 포함하는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 디밍 제어용 전자스witch는, 사용자로부터의 디밍 조절을 위한 입력을 수신하는 디밍조절입력부; 상기 디밍조절입력부의 조작 상태를 감지하여 그에 따른 패턴 신호를 출력하는 제어부; 및 상기 제어부에서 출력되는 패턴 신호에 따라 상기 엘이디 램프 제어장치에 공급되는 AC 입력전원을 스위칭하는 전자식스위치를 포함하는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 디밍 제어용 전자스witch는, 상기 제어부의 제어에 의해, 상기 엘이디 램프의 온/오프 상태, 디밍 레벨, 감성 조명 상태를 표시하는 표시부를 더 포함하는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서, 상기 전자식스witch는, 릴레이 또는 트라이악인 조도 자동 제어장치.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서, 상기 디밍 제어용 전자스witch는, 디밍조절을 위한 리모콘 신호를 수신하는 리모콘수신부를 더 포함하는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 6] 제 2 항에 있어서, 상기 디밍조절입력부는, 디밍조절을 위한 리모콘 신호를 수신하는 리모콘수신부인 조도 자동 제어장치.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서, 상기 디밍조절입력부는, 웜톤(warm tone)의 업/다운 제어를 위한 웜톤조절스위치와, 쿨톤(cool tone)의 업/다운 제어를 위한 쿨톤조절스위치와, 상기 엘이디 램프의 온/오프(ON/OFF) 제어를 위한 온/오프스위치를 포함하는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 디밍 제어용 전자스witch는, 3선식(wire) 스위치 또는 2선식 클락콘 스위치로 구현되는 조도 자동 제어장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 상기 엘이디 램프 제어장치는, AC 입력전원을 직류전원으로 변환하는 교류/직류컨버터부; 상기 AC 입력전원으로부터 영전위를 검출하는 영전위디텍터부;

기설정된 패턴 신호에 따른 엘이디 램프 조절 정보를 저장하는 패턴 저장부;

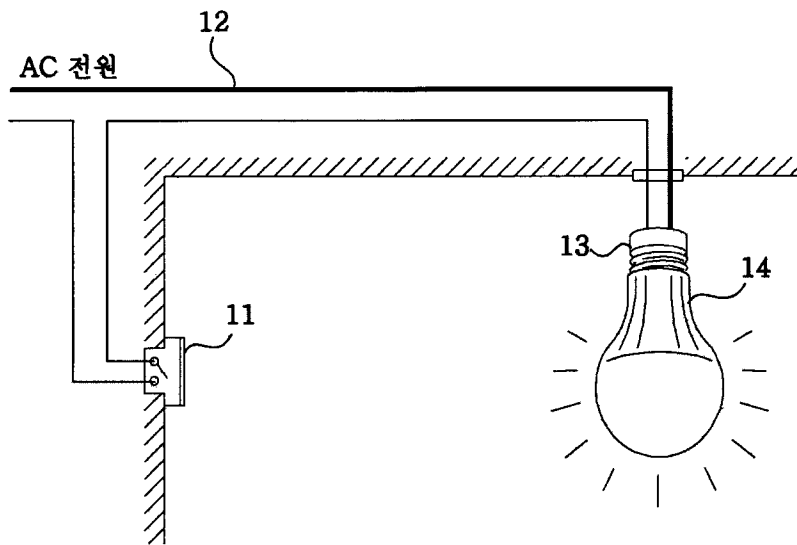
상기 검출된 영전위 정보로부터 AC 입력전원 공급구간과 AC 입력전원 차단구간을 인식하여 상기 펄스 신호를 해석하고 상기 패턴 저장부로부터 상기 해석된 펄스 신호에 대응하는 엘이디 램프 조절 정보를 조회하고 상기 조회된 엘이디 램프 조절 정보에 따른 엘이디 램프 제어신호를 출력하는 제어부; 및

상기 출력된 엘이디 램프 제어신호에 따라 상기 교류/직류컨버터부와 상기 엘이디 램프 사이의 직류전원의 공급량을 제어하여 상기 엘이디 램프의 조도를 조절하는 디밍조절부를 포함하는 조도 자동 제어장치.

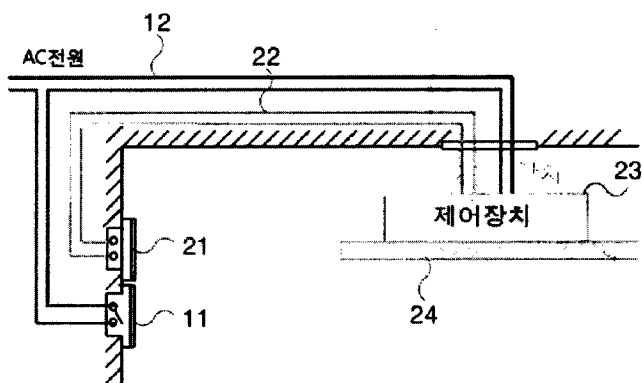
[청구항 10]

제 9 항에 있어서, 상기 엘이디 램프 제어장치는,
상기 디밍 제어용 전자스위치가 AC 입력전원을 공급하는 동안에 상기 직류전원을 충전하고, 상기 디밍 제어용 전자스위치가 AC 입력전원을 차단하는 동안에 상기 엘이디 램프 제어장치의 각 구성요소에 구동전원을 공급하는 전원홀딩회로를 더 포함하는 조도 자동 제어장치.

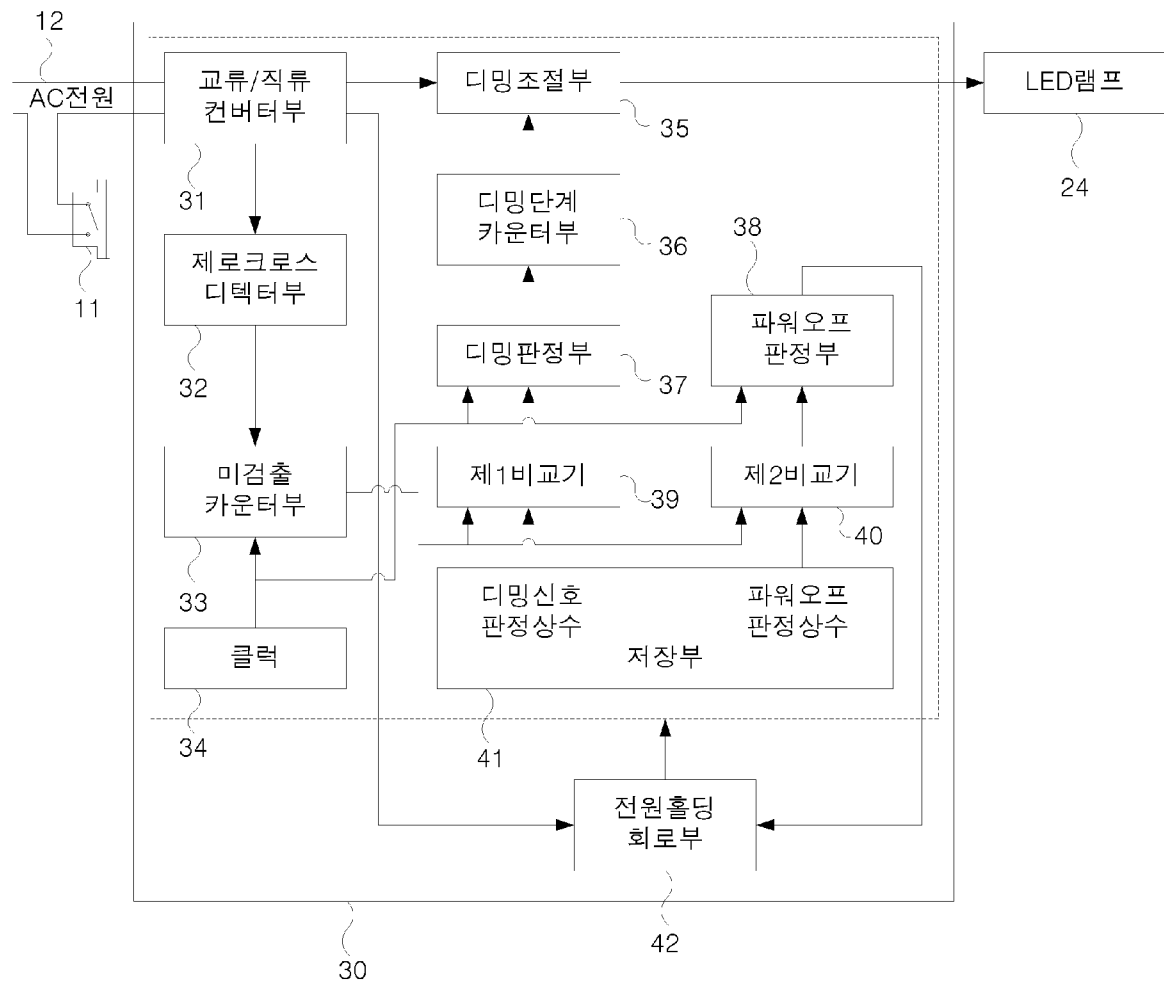
[Fig. 1]



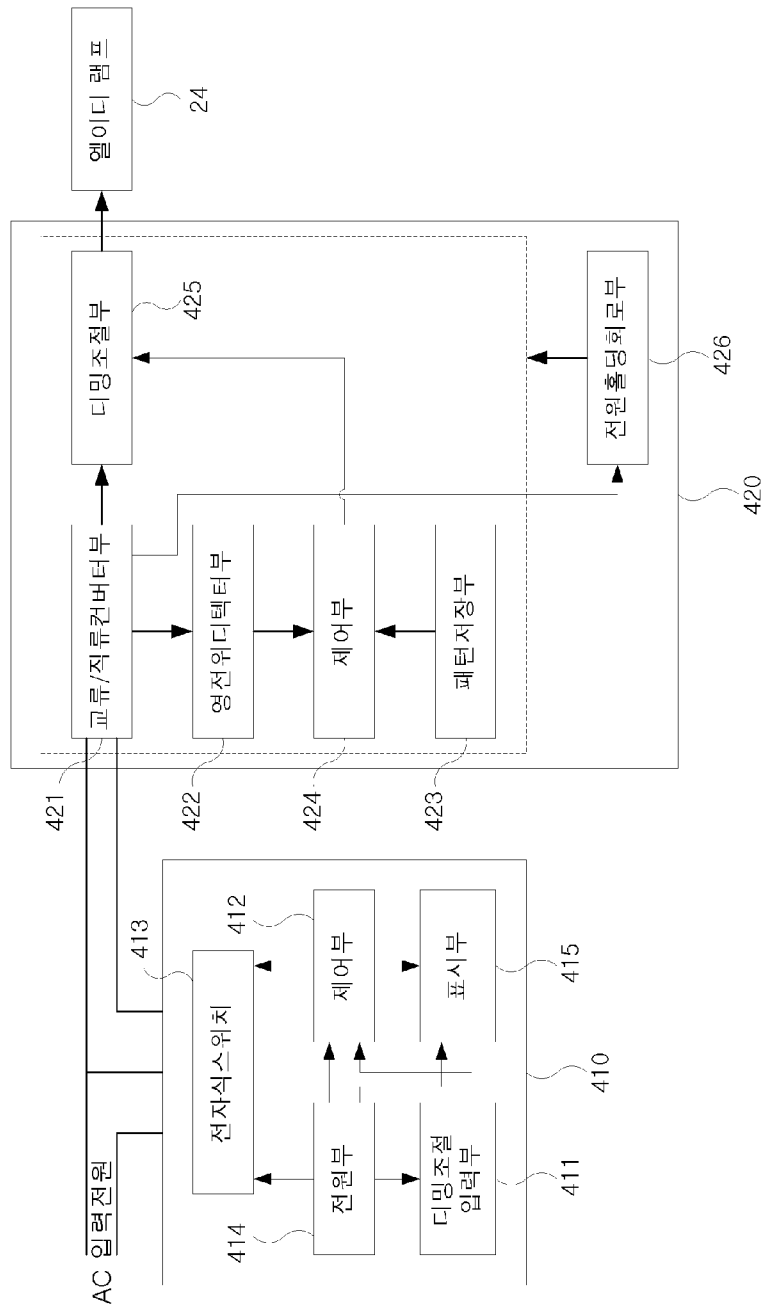
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

