

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2009년 11월 12일 (12.11.2009)



(10) 국제공개번호
WO 2009/136691 A2

- (51) 국제특허분류:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/000924
- (22) 국제출원일: 2009년 2월 26일 (26.02.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0043347 2008년 5월 9일 (09.05.2008) KR
10-2008-0043346 2008년 5월 9일 (09.05.2008) KR
10-2008-0043679 2008년 5월 10일 (10.05.2008) KR
10-2008-0053420 2008년 6월 7일 (07.06.2008) KR

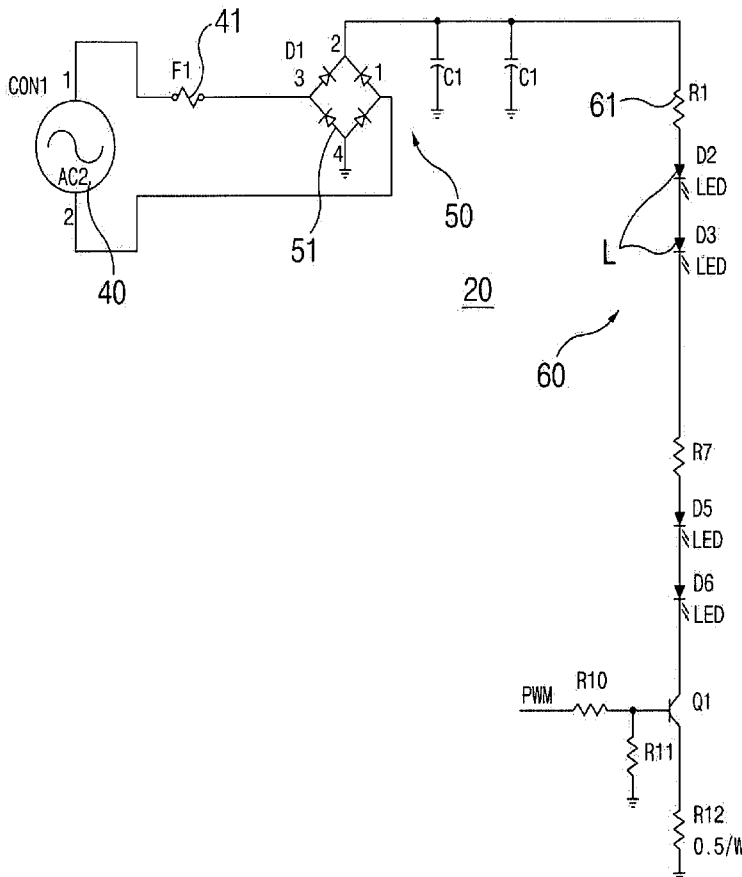
- (71) 출원인 겸
(72) 발명자: 심현섭 (SHIM, Hyun Seop) [KR/KR]; 서울 노원구 하계동 252-10 코오롱 마들마을 103-201, 139-230 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 고흥열 (GO, Hong Yeol); 서울시 강남구 역삼동 736-38 헤림빌딩 301, 135-924 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: AC-POWERED LED LIGHTING SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 교류전원 엘이디 조명시스템

[도 1]



(57) Abstract: The present invention relates to an AC-powered LED lighting system made in implementing AC-driven LED lightings that are achieved without the use of a dedicated circuit configuration such as SMPS, etc., but with the help of a simplified rectifier circuit and through adjustment of the number of LEDs. To this end, there is provided a lighting system composed of LED lightings, for which an LED module where LEDs are mounted is driven by an external AC input power. Here, an AC-powered LED lighting system comprises: a power supply receiving AC power from outside for use as a drive source of the system; a rectifier rectifying the input power by a bridge rectifier circuit; and an LED driver configured with a plurality of serially connected LEDs in correspondence to the input power, the LED driver receiving rectified power from the rectifier to drive the LEDs by a target voltage.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2009/136691 A2



SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

공개:

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

본 발명은 SMPS 등의 전용회로구성을 통하지 않고도 간소화된 정류회로와 LED의 개수 조절에 의해 교류로 구동하는 LED 조명을 구현하여서 된 교류전원 LED 조명시스템에 관한 것이다. 이를 위해 본 발명은, 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED가 실장된 LED 모듈을 구동시켜 LED 조명으로 설치되는 조명시스템에 있어서, 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부와; 상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로에 의해 정류하는 정류부와; 상기 정류부에서 정류된 전원을 공급받아 LED를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED가 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED가 구동되도록 한 LED 구동부와;를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템을 제공한다.

명세서

교류전원 엘이디 조명시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 교류전원 LED 조명시스템에 관한 것이다.
- [2] 상세하게, 본 발명은 SMPS 등의 전용회로구성을 통하지 않고도 간소화된 정류회로와 LED의 개수 조절에 의해 교류로 구동하는 LED 조명을 구현하여서 된 교류전원 LED 조명시스템에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 교류에 의해 구동하는 LED 조명의 밝기를 조절하기 위한 수단을 마련하고, 그 수단에 의해 LED 조명의 밝기가 무선통신 방식으로 조절될 수 있도록 한 교류전원 LED 조명시스템을 제시한다. 또한, 본 발명은 시스템을 안정적으로 구동시키기 위해 항상 균일한 전원이 공급될 수 있도록 한 정전류 회로와 입력되는 전류량을 상시 확인할 수 있도록 한 구성을 갖추어서 된 교류전원 LED 조명시스템을 제시한다. 또한, 본 발명은 LED를 다양한 색상을 발광하는 구성으로 적용하고 이 색상의 조합에 의해 목적하는 조명색상을 연출할 수 있도록 한 교류전원 LED 조명시스템을 제시한다.

[3]

배경기술

- [4] 일반적으로 건축물의 실내 조명은 대표적으로 형광등 또는 할로겐 등이 천장이나 벽체에 설치되어 구현된다. 이와 같은, 형광등 또는 할로겐 등은 실내등으로 보편적인 것에 반하여 소비전력이 크고, 주로 단색의 조명만을 제공하게 된다. 이러한 높은 소비전력 및 조명의 단조로움을 해결하고자 최근에는 형광등 또는 할로겐 등에 비해 낮은 소비전력으로 다양한 색상의 조명을 연출할 수 있도록 한 LED 조명등이 제작되어 출시되고 있다.
- [5] 상기와 같은 LED 조명등 장치는 방이나 사무실의 메인등, 탁상용 스탠드등으로 많이 사용되며, 이러한 실시형태에서 더 발전된 형태로 도광판을 이용한 조명타일 등을 예시할 수 있다. 이와 같은 조명등 장치는 다수의 LED가 실장된 LED 모듈을 특정의 배열로 여러개 배치하고, 상기 LED 모듈을 공간의 천장이나 벽면 등에 설치하여 구성된다.
- [6]
- [7] 특히, 상기 LED 모듈은 LED가 적정 전압의 직류전류에 의해 구동하는 특성에 의해 외부에서 입력되는 교류전원을 직류전원으로 변화시키기 위한 A/D 컨버터를 수반하게 된다. 이 때, 상기 A/D 컨버터는 교류를 강압하기 위한 트랜스 코일을 갖는 변압기 회로를 수반하게 되며, 이러한 변압기 회로는 LED 모듈에서 상당한 크기로 배치되기 때문에 이를 적용한 제품이 대형화되는 문제점이 발생된다.
- [8] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 최근에는 LED가 채용되는 소형의 장치에

SMPS(Switching Mode Power Supply)라 호칭되는 전원공급장치가 적용된다. 이와 같은 SMPS는 교류전원의 주파수를 직류전원의 높은 주파수로 변경하도록 하여 기존의 변압기 등에 비해 소형화/경량화된 컨버팅 회로를 구현하도록 한 것이다.

[9]

[10] 또한, 전술한 형광등 또는 할로겐 등의 조명이 단조로롭다는 단점을 해결하고자 다양한 색상의 조명을 연출할 수 있도록 한 LED 조명은 사용자의 요구에 의해 다양한 색상의 빛을 실시간 변환하며 조명을 연출할 수 있도록 하기 위해 R(RED), G(GREEN), B(BLUE)의 빛의 3원색상에 대한 LED가 실장된 RGB LED 모듈의 구성을 채용하여 컬러 색상을 제공하는 조명장치로 설치되고 있다.

[11] 이와 같은 조명장치는 다수의 RGB LED가 실장된 RGB LED 모듈을 특정의 배열로 여러개 배치하고, 상기 LED 모듈을 공간의 천장이나 벽면 등에 설치하여 구성하게 된다. 특히, 상기와 같은 조명장치가 옥내, 외부의 광고조명으로 적용되기 위해서는 다수의 RGB LED가 단위모듈에 결합된 상태에서, 상기 단위모듈을 다수개 연결하여 단위모듈을 목적하는 광고조명의 형태로 배치할 수 있도록 하므로써 RGB LED 모듈을 구현하고 있다.

[12]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 그러나, 상기 SMPS는 기존의 변압기 회로 등에 비해 소형화/경량화된 컨버팅 회로를 구현할 수 있는 반면, 대체로 220V의 교류전원을 12~24V의 직류전원으로 변환시킴에 따른 상당히 많은 전류용량을 요구하게 된다. 이에 따라 높은 전류용량의 SMPS는 상당 시간 조명을 구동시켜야 하는 실내 조명등의 특성에 의해 심각한 높은 에너지 손실을 유발하게 된다.

[14] 특히, 상기 높은 전류용량의 SMPS는 상당히 고가의 제품으로 단순히 조명등의 용도로 사용되는 LED 모듈에 적용하기에는 LED 모듈의 제작비용을 대폭 상승시켜 조명 용도에는 그 적용이 미미한 실정이다. 또한, 상기 SMPS 모듈은 상당히 소형화, 경량화되었다고는 하나, 대체로 SMPS 모듈에 비해 더 소형화 제작되는 LED 모듈에 비해서는 상당히 큰 크기로 제작되기 때문에 LED 모듈의 소형화/경량화에 한계를 보이게 된다. 이에 따라 SMPS가 적용된 LED 모듈을 채용하는 LED 조명등 장치 역시 소형화하기 어려운 문제점이 노출된다.

[15]

[16] 동시에, 상기 LED 조명은 주간이나 야간의 구분에 의해 ON/OFF 작용을 수행하도록 하지만, 목적하는 조명 구간에 인적이 있을 경우와 없을 경우 등의 상황이나 자연광이 실내로 유입되어 실내의 밝기 여부에 관계없이 항상 일정한 빛을 발산하기 때문에 LED 조명을 통한 에너지 소모율이 높은 경제적 단점이 발생한다.

- [17] 또한, 상기 LED 조명은 다수의 LED가 배열된 모듈 구성, LED 모듈로 외부의 전원을 컨버팅하여 공급하기 위한 전원공급 구성, LED를 ON/OFF 하기 위한 스위칭 구성이 각각 별도의 구성으로 구분 제작되어 특정의 위치, 예로서 일반 주택이나 사무실 내부의 벽체 여러 곳(각각의 구성을 설치하기 위해)을 파손시키고 설치해야 한다. 이로 인해 일반 형광등이나 할로젠 등의 조명을 LED 조명으로 교체설치하고자 할 때 추가적인 공사를 수행하게 되어 그 시공비용이 상승하는 문제점이 노출된다.
- [18]
- [19] 특히, LED 조명 중 옥외 광고 용도로 적용되는 LED 모듈은 다수의 LED가 배열된 상당한 개수의 모듈 구성에 의해 LED에는 상당한 과전류가 인가되는 경우가 자주 발생한다. 즉, 전원부에서 인가되는 전압과 전류는 거리에 비례하는 특성에 따라 상기와 같이 특정의 형태로 다수 연결되는 LED 모듈은 전원부에 인접한 것일수록 과전류가 인가되어 LED가 상당히 과열되며, 이로 인해 LED 모듈의 조명이 불안정한 동작을 수행함과 동시에 LED의 사용수명을 단축시키게 된다.
- [20] 또한, LED 조명 중 옥외 광고 용도로 적용되는 LED 모듈은 다수의 LED가 실장된 단위모듈을 다수개 병렬로 설치하기 때문에 전술한 SMPS의 전류용량 소모가 더욱 심각하게 되는 단점이 노출된다.
- [21]
- [22] 한편, 상기 RGB LED 모듈의 구성은 조명등을 시공할 때 목적하는 여러 색상의 빛으로 조명을 구현할 수 있도록 하고 있지만, 이는 단지 목적하는 단일의 색상만을 표현하도록 할 뿐 사용자가 다양한 색상으로 조명을 변경할 수 없기 때문에 다양한 조명 색상의 요구에 부응하기 어려운 문제점이 발생된다.
- [23]
- [24] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 발명한 것이다.
- [25] 이에 본 발명은, LED 조명을 구현하기 위한 전원의 입력이 보다 간소화된 회로에 의해 정류되어 목적하는 전원으로 입력될 수 있도록 하므로써, 구성의 간소화에 따른 제작비용의 감소 및 구성을 보다 소형화/경량화 할 수 있도록 한 LED 조명시스템을 제공함에 첫번째 목적이 있다.
- [26] 또한, 본 발명은 LED 모듈로 교류전원을 정류하여 공급하기 위한 구성에 LED 조명의 밝기를 조절하기 위한 구성을 부가하고, 특히, 이들 구성이 일체화되어 원케이스에 내장될 수 있도록 구성됨 동시에, LED 조명의 밝기를 무선통신을 통해 조절할 수 있도록 하여 조명의 밝기 조절이 보다 편리하게 수행될 수 있도록 함과 동시에 낮은 시공비용으로 LED 조명을 신속하게 설치할 수 있도록 한 LED 조명시스템을 제공함에 두번째 목적이 있다.
- [27] 또한, 본 발명은 조명이 적용되는 구간에 인적의 유무, 외부의 자연광에 따른 밝기 정도, 하루의 24시간의 경과에 따른 시간 설정 등에 따라 조명의 밝기가 자동으로 조절될 수 있도록 하여 전력의 낭비 요인을 최소화할 수 있도록 한 LED

조명시스템을 구현함에 세번째 목적이 있다.

[28] 또한, 본 발명은, LED 모듈로 입력되는 전원이 항상 일정한 양의 전류로 인가될 수 있도록 함과 동시에 과전류가 인가될 때 이를 외부로 표시할 수 있도록 하여 LED 모듈의 항상 안정적인 사용 및 LED의 사용수명을 향상시킬 수 있도록 한 LED 조명시스템을 제공함에 네번째 목적이 있다.

[29] 또한, 본 발명은 LED 조명을 사용자가 목적하는 색상으로 손쉽게 변환시킬 수 있도록 한 구성을 구현하여 컬러 색상의 상시 조절에 따른 다양한 사용자의 요구에 부응할 수 있도록 한 LED 조명시스템을 제공함에 다섯번째 목적이 있다.

[30]

기술적 해결방법

[31] 상기 첫번째 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.

[32] 본 발명은, 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED가 실장된 LED 모듈을 구동시켜 LED 조명으로 설치되는 조명시스템에 있어서, 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부와; 상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로에 의해 정류하는 정류부와; 상기 정류부에서 정류된 전원을 공급받아 LED를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED가 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED가 구동되도록 한 LED 구동부와;를 포함하여 구성된다.

[33]

[34] 상기 두번째 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.

[35] 본 발명은, 상기 전원부와 정류부에 의해 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED 구동부에서 LED를 구동시키기 위한 전원으로 정류하여 공급하고, 사용자에게 의해 입력되는 조작신호를 인가받아 LED 모듈의 점등과 소등 및 밝기 조절을 수행하며, 상기 사용자의 조작신호를 무선으로 수신하기 위한 무선통신모듈을 갖추어서 된 LED 조명부와; 상기 LED 조명부를 조작하기 위해 조작신호를 입력하며, LED 조명부의 무선통신모듈과 대응하는 무선통신모듈을 갖추어서 된 컨트롤부;를 포함하여 구성된다.

[36] 여기서, 상기 LED 조명부는 사용자의 조작신호를 수신하는 무선통신모듈과, 이 신호를 인가받아 LED 모듈의 점등과 소등 및 밝기를 제어하기 위한 마이콤과, 마이콤의 제어신호에 의해 LED 모듈의 밝기를 조절하는 디밍회로부가 원케이스에 설치된다.

[37] 또한, 상기 원케이스에는 마이콤으로 사용자가 직접 조작신호를 입력할 수 있도록 하기 위한 스위칭부가 더 갖추어져 구성된다.

[38] 특히, 상기 컨트롤부는 무선통신부를 통해 LED 조명부로 조작신호를 전송하기 위한 키입력부와; 키입력된 신호를 무선통신부를 통해 전송하기 위한 조작신호로 생성하는 신호생성부;를 포함하여 구성된다.

[39]

- [40] 상기 세번째 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.
- [41] 본 발명은, LED 조명을 적용하기 위한 구간에서 인적의 유무, 자연광의 밝기, 하루의 시간 경과를 감지하는 센서부와; 상기 센서부의 감지신호가 입력되면, 감지된 상황에 대응하여 LED 조명의 밝기를 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 제어부와; 상기 제어부에서 입력된 제어신호에 의해 외부에서 인가되는 교류전원을 PWM 제어하여 LED의 구동 밝기가 조절된 구동신호를 생성하는 디밍회로부와; 상기 디밍회로부에서 생성된 구동신호에 의해 LED를 구동시키기 위해 정류를 수행하고, 정류된 전원을 LED로 공급하여 제어부의 제어신호에 의해 LED 조명으로 구동하는 LED 모듈;을 포함하여 구성된다.
- [42] 여기서, 상기 LED 모듈은 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부; 상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로에 의해 정류하는 정류부; 상기 정류부에서 정류된 전원을 공급받아 LED를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED와 저항이 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED가 구동되도록 한 LED 구동부;를 포함하여 구성된다.
- [43] 또한, 상기 디밍회로부는 LED가 설정된 시간동안 점차적으로 밝아지도록 하여 점등되는 과정과, 설정된 시간동안 점차적으로 어두워지도록 하여 소등되는 과정 중 어느 한 과정만을 선택하거나, 모든 과정을 수행할 수 있도록 한 구동신호를 생성하도록 한 타이머를 포함하여 구성된다.
- [44] 특히, 상기 센서부는, 조명이 적용되는 구간의 인적 유무를 감지하기 위한 인체감지센서와; 상기 구간에 자연광이 조사될 때의 광량을 감지하기 위한 광량감지센서와; 시계등과 연동하여 하루의 시간 경과를 감지하기 위한 시간감지센서;를 포함하여 구성된다.
- [45] 또한, 상기 LED 모듈의 ON/OFF 및 설정상태를 입력하기 위해 제어부로 설정신호를 입력하는 전원스위칭부와 설정스위칭부를 포함하며, 상기 각 스위칭부는 유선으로 선택된 조작판넬이거나, 무선으로 선택된 리모트 컨트롤러로 적용된다.
- [46]
- [47] 상기 네번째 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.
- [48] 본 발명은, 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED를 구동시키기 위한 전원으로 정류하여 공급하는 LED 모듈과; 상기 LED 모듈로 입력되는 전원의 전류를 일정하게 공급하기 위해 전원이 LED 모듈로 입력되기 전 또는 전원이 LED 모듈로 입력되어 정류를 수행한 이후의 구간에 설치된 정전류 회로;를 포함하여 구성된다.
- [49] 이 때에도, 상기 LED 모듈은, 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부; 상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로에 의해 정류하는 정류부; 상기 정류부에서 정류된 전원을 공급받아 LED를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED와 저항이 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED가 구동되도록 한 LED 구동부;를 포함하여 구성된다.

- [50] 상기 정전류 회로부는 전원이 입력되는 측과, 입력된 전원을 정전류 공급하는 측에 각각 전류량을 측정하기 위한 전류측정기가 설치되고, 이들 전류측정기는 비교기에 의해 각각의 전류량이 측정되어 표시장치를 통해 정전류 생성되는 과정이 모니터링되도록 구성된다.
- [51] 또한, 상기 정전류 회로부는 각각의 전류측정기에서 검출된 전류량이 비교기를 통해 비교되면, 비교된 데이터 인가받아 과전류 공급 여부를 판단하여 판단된 결과를 표시장치를 통해 외부로 표시하는 마이콤을 포함하여 구성된다.
- [52] 특히, 상기 마이콤은 키입력부를 통해 사용자에게 의한 LED 모듈의 조작신호가 입력되면, 이 조작신호를 LED 모듈을 제어하기 위한 제어신호를 생성하고, 이 제어신호를 입력받아 LED 모듈의 점등 및 소등과 밝기조절을 수행하도록 한 디밍회로부를 포함하여 구성된다.
- [53]
- [54] 상기 다섯번째 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.
- [55] 본 발명은, 장치의 구동원이 되는 교류전원을 입력받아 RGB LED를 구동시키기 위한 전원으로 변환하는 출력하는 브릿지 다이오드 정류회로부와; 상기 브릿지 다이오드 정류회로부를 통해 입력된 전원을 R, G, B의 각 LED로 공급할 전원으로 분기하고 조절하여 최종적으로 얻어지는 조명의 색상을 설정 및 조절할 수 있도록 한 모듈색상 조절회로부와; 상기 모듈색상 조절회로부를 통해 입력된 전원에 의해 R, G, B의 빛을 방출하기 위한 다수의 LED가 배치되며, 이들 LED는 적색의 빛을 발광하는 다수의 R LED 그룹과, 녹색의 빛을 발광하는 다수의 G LED 그룹, 청색의 빛을 발광하는 다수의 B LED 그룹이 각각 직렬로 연결되어 모듈색상 조절회로부를 통해 입력된 전원의 전압강하를 통해 목적하는 전압을 공급받아 발광하는 RGB LED 구동부;를 포함하여 구성된다.
- [56] 또한, 본 발명은 상기 R, G, B LED 그룹을 각각 분할하여 R, G, B LED 분할그룹으로 구분하고, 이들 구분된 R, G, B LED 분할그룹을 각각의 기판에 실장하여 단위모듈을 구성하고, 이 단위모듈에 각각 식별수단이 부여된 스위칭 회로부를 실장하며, 상기 모듈색상 조절회로부가, 브릿지 다이오드 정류회로부를 통해 입력된 전원을 각 단위모듈에 선택적으로 분할 입력하여, R, G, B LED 분할그룹의 선택적인 점멸에 의해 목적하는 색상의 조명을 연출하도록 하기 위한 신호를 생성하는 제어부와; 상기 제어부에서 생성된 신호를 입력받아 각 단위모듈의 스위칭 회로부를 구동시키는 구동회로부;를 포함하여 구성된다.
- [57] 이 때, 상기 모듈색상 조절회로부는, 각 단위모듈에 대한 선택적인 구동여부 및 선택된 단위모듈의 조명 색상을 사용자가 입력하도록 하기 위한 조작신호 입력부와; 상기 조작신호 입력부에 의해 입력된 신호에 의해 단위모듈을 선택하여 사용자가 요구하는 조명 색상에 대한 데이터를 제어부에 제공하는 색상데이터 테이블;을 포함하여 구성된다.
- [58] 여기서, 본 발명은 상기 브릿지 다이오드 정류회로부에 의해 정류되어

입력되는 전원을 항상 일정한 양의 전류로 공급하기 위한 정전류 공급회로부를 더 포함하여 구성된다.

[59]

유리한 효과

[60] 이상에서와 같이 본 발명은, 브릿지 정류회로와 연동하는 적정개수의 LED가 배치되어 전용의 SMPS가 배재된 간소화된 구성에 의해 입력전원이 교류에서 직류로 컨버팅될 수 있게 되므로써, 제작비용의 감소 및 제품의 크기가 소형화되므로써 제품의 판매원가 절감에 따른 판매효율 촉진 및 소형화된 크기에 따른 제품의 적용범위를 확장시킬 수 있는 효과가 있다.

[61] 특히, 본 발명은 LED 모듈의 조명 밝기를 조절할 수 있도록 구성하고, 전원공급구성과 밝기를 조절하기 위한 디밍 구성을 원케이스에 내장시킬 수 있도록 구성하며, 동시에 상기 조명 밝기의 조절이 무선통신모듈에 의해 수행되도록 하여 사용상의 편리함과, 일반 시공 및 일반 형광등, 할로겐 등을 LED 조명으로 교체시공하는 과정이 신속하고 낮은 비용으로 수행될 수 있도록 한 효과를 얻게 된다.

[62] 또한, 본 발명은 인적의 유, 무, 자연광에 의한 밝기, 시간경과 등에 따른 조명의 밝기 조절이 자동으로 수행되어 소비전력의 감소에 의해 에너지 낭비요인을 해결하여 경제적인 LED 조명시스템이 구현되는 효과가 발생된다.

[63] 또한, 본 발명은 LED 모듈로 입력되는 전원이 항상 일정한 양의 전류로 인가될 수 있도록 함과 동시에 과전류가 인가될 때 이를 외부로 표시할 수 있도록 하여 과전류가 인가되면, 이를 인지하고 신속한 대응을 수행할 수 있도록 하므로써 LED 모듈을 보다 안정적으로 사용할 수 있도록 하고, 일정한 범위내에서는 항상 일정한 양의 정전류가 공급되도록 하여 LED의 사용수명을 향상시켜 경제적 이익을 얻을 수 있는 효과가 있다.

[64] 더불어, 본 발명은 교류전원에 의해 구동하는 RGB LED의 조명 색상을 사용자가 손쉽게 조절할 수 있도록 하므로써, 사용자의 요구에 대해 다양한 색상의 조명을 연출할 수 있게 되어 보다 고급화된 제품을 제작할 수 있는 효과가 있다.

[65]

도면의 간단한 설명

[66] 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 LED 모듈의 회로도.

[67] 도 2는 본 발명에 의한 LED 조명시스템의 블록도.

[68] 도 3은 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 디밍회로부의 회로도.

[69] 도 4는 본 발명에 의한 LED 조명시스템의 블록도.

[70] 도 5는 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 센서부의 블록도.

[71] 도 6은 본 발명에 의한 LED 조명시스템의 블록도.

[72] 도 7은 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 정전류 회로부 회로도.

- [73] 도 8은 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈의 사시도.
- [74] 도 9는 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈의 회로구성 블록도.
- [75] 도 10은 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈의 기능이 확장된 구성 블록도.
- [76] 도 11은 본 발명의 사용상태 실시예 1의 예시도.
- [77] 도 12는 본 발명의 사용상태 실시예 2의 예시도.
- [78] 도 13은 본 발명의 사용상태 실시예 3의 예시도.

[79]

[80] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[81] 1: LED 조명부 1': 센서부

[82] 2, 4: 무선통신모듈 2': 제어부

[83] 3: 컨트롤부 5: 마이콤

[84] 10: 디밍회로부 10': 정전류 회로부

[85] 11: 전류측정기 11': 타이머

[86] 12: 비교기 13: 표시장치

[87] 14: 마이콤 20: LED 모듈

[88] 40: 전원부 50: 정류부

[89] 51: 브릿지 정류회로 60: LED 구동부

[90] 150: LED 구동부 210: 브릿지 다이오드 정류회로

[91] 220: 모듈색상 조절회로부 221: 제어부

[92] 222: 구동회로부 223: 조작신호 입력부

[93] 224: 색상데이터 테이블 230: RGB LED 구동부

[94] 231, 232, 233: R, G, B LED 그룹 240: 단위모듈

[95] 241, 242, 243: R, G, B LED 분할그룹 250: 정전류 공급회로부

[96] L: LED

[97]

발명의 실시를 위한 형태

[98] 상기 구성이 적용된 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[99] 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 LED 모듈의 회로도, 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명장치의 블록도, 도 3은 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 디밍회로부의 회로도이다.

[100] 도면을 참조하면, 본 발명에 의한 LED 조명장치는 LED 조명부(1)와, LED 조명부(1)를 무선제어하기 위한 컨트롤부(3)로 이루어진다. 이때, 상기 LED 조명의 빛을 발산하는 LED 소자(L)는 인쇄회로기판(PCB) 상에 다수개가 정렬되어 배치되고, 이들 LED 소자(L)를 구동(점등 및 소등)시키기 위한 여러 전기, 전자부품이 인쇄회로기판 상에 실장된 구성을 적용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.

- [101] 상기 LED 조명부(1)는 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED 소자(L)를 구동시키기 위한 전원으로 정류하여 공급하도록 한 구성이다. 또한, 상기 LED 조명부(1)는 사용자에게 의해 입력되는 조작신호를 인가받아 LED 모듈(20)의 점등과 소등 및 밝기 조절을 수행하게 된다. 특히, 상기 LED 조명부(1)는 사용자의 조작신호를 무선으로 수신하기 위한 무선통신모듈(2)을 갖추어서 구성된다.
- [102] 보다 구체적으로, 상기 LED 조명부(1)는 무선통신모듈(2), 마이콤(5), 디밍회로부(10), 스위칭부(6), LED 모듈(20)을 포함하며, 이때, 상기 무선통신모듈(2), 마이콤(5), 디밍회로부(10), 스위칭부(6)은 원케이스(C) 내에 설치되어 구성된다.
- [103] 상기 무선통신모듈(2)은 컨트롤부(3)를 통해 사용자의 조작신호를 수신하기 위한 구성이다. 이와 같은 무선통신모듈(2)은 RF신호를 수신하기 위한 RF 통신기, 블루투스 모듈 등으로 적용될 수 있으며, 바람직한 구성으로 RS485가 적용된다.
- [104] 참고적으로, 상기 RS485는 RS 232, RS 422의 확장 버전으로, 홈 네트워크를 지원하는 일종의 시리얼 통신 프로토콜 표준 규격이다. 이러한 RS 485는 모든 장치들이 같은 라인에서 데이터 전송 및 수신을 할 수 있으며, 반이중 방식과 전이중 통신 방식을 모두 지원한다. 특히, RS 485는 최대 드라이버·리시버 수가 각각 32개에 이르고, 최대 속도 10Mbps에 최장 거리 1.2km까지 네트워크 구축이 가능하다.
- [105] 즉, 상기 무선통신모듈에 의해 다수의 LED 모듈(20)을 원케이스(C)에 설치된 제어 구성 및 이를 사용자가 제어하는 컨트롤부(3)에 의해 동시제어가 가능하게 되는 것이다.
- [106] 상기 마이콤(5)은 무선통신모듈(2)을 통해 입력된 조작신호에 대응하여 LED 조명의 밝기를 조절(LED 조명의 점등/소등을 포함)하기 위한 제어신호를 생성하기 위한 구성이다. 이와 같은 마이콤(2)은 도시되지 않았지만, 입력되는 조작신호에 대응하는 제어신호를 생성하기 위해 각종 조명의 점멸, 밝기조절에 대한 데이터가 저장된 메모리 등의 구성을 포함하게 된다.
- [107] 상기 디밍회로부(10)는 마이콤(2)에서 입력된 제어신호에 의해 외부에서 인가되는 교류전원을 PWM 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기가 조절된 구동신호를 생성하는 구성이다. 즉, 상기 디밍회로부(10)는 PWM(펄스폭 변조) 제어를 통해 전류의 입력량을 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기를 조절할 수 있도록 한 구성이다. 이를 위해 상기 디밍회로부(10)는 적외선 인터페이스 회로를 LED 모듈(20)에 연결하여 구현할 수 있다.
- [108] 특히, 상기 디밍회로부(10)는 LED 소자(L)가 설정된 시간동안 점차적으로 밝아지도록 하여 점등되는 과정과, 설정된 시간동안 점차적으로 어두워지도록 하여 소등되는 과정을 수행할 수 있도록 구성된다. 상기 디밍회로부(10)는 조명이 밝아지는 시간과 어두워지는 시간을 각각 설정할 수 있도록 한

타이머(미도시) 등의 구성이 연결되어 구성될 수 있다.

- [109] 이러한 구성에서 상기 LED 소자(L)에 의해 구현된 조명이 점차 밝아지는 과정, 점차 어두워지는 과정은 어느 한 과정을 선택적으로 적용하거나 모두 동시에 적용 할 수 있다.
- [110] 상기 스위칭부(6)는 마이콤(5)으로 사용자가 직접 조작신호를 입력할 수 있도록 하기 위한 키입력 조작반의 형태이며, 이는 후술할 컨트롤러(3)의 키입력부(7) 구성과 동일한 구성으로 적용된다.
- [111] 도면 중 부호 9는 제어 구성으로 전원을 공급하기 위한 파워서플라이 형태의 제어전원부를 나타낸다.
- [112] 상기 LED 모듈(20)은 디밍회로부(10)에서 생성된 구동신호에 의해 설정된 조명의 기능을 수행하기 위한 구성이다. 이를 위해 상기 LED 모듈(20)은 전원부(40), 정류부(50), LED 구동부(60)로 이루어진 기본 구성을 갖는다.
- [113] 상기 전원부(40)는 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받기 위한 구성이다. 이때, 상기 외부의 교류전원은 본 실시예에서 한국표준으로 사용되는 220V의 전원이며, 이에 따라 후술할 LED 구동부(60)의 LED 소자(L) 개수가 지정된다.
- [114] 특히, 상기와 같은 전원부(40)는 특정한 상황시 외부의 전원을 차단하기 위한 퓨즈(41)를 포함한다. 여기서, 상기 특정한 상황은 합선 등의 불의의 요인에 의해 외부에서 정격을 초과하는 과도한 교류전원이 입력되는 상황등을 의미한다.
- [115] 상기 정류부(50)는 입력된 전원을 정류하기 위한 다이오드 회로로 구성된다. 이때, 상기 다이오드 회로는 브릿지 정류회로(51)가 적용된다.
- [116] 상기 LED 구동부(60)는 전술한 220V의 전원에 대응하여 다수개의 LED 소자(L)와 저항(61)이 직렬 연결되어 구성된다. 이와 같은 LED 구동부(60)는 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED 소자(L)를 목적하는 전압으로 구동시키기 위한 구성이다.
- [117] 즉, 도면에서와 같이 상기 외부의 교류 전압이 220V로 입력되고 LED 소자(L)의 구동전압이 3.2V일 때, 상기 LED 소자(L)는 60개를 배치하여 192V의 전압이 LED 소자(L)에 나누어져 인가되도록 하고, 나머지 8V의 전압이 저항에 걸리도록 하면 안정적인 회로를 얻을 수 있게 된다.
- [118] 또한, 상기 LED 구동부(60)를 더 증설하기 위해서는 다수의 LED 소자(L)와 저항(61)의 직렬 연결된 구성을 1조로 하여 다수조가 병렬 연결되어 구성된다.
- [119] 상기 컨트롤부(3)는 LED 조명부(1)를 조작하기 위해 조작신호를 입력하기 위한 리모트 컨트롤러의 형태로 구성된다. 이와 같은 컨트롤부(3)는 LED 조명부(1)의 무선통신모듈(2)과 대응하는 무선통신모듈(4)을 갖추어서 구성된다.
- [120] 특히, 상기 컨트롤부(3)는 키입력부(7), 신호생성부(8)의 구성을 포함한다.
- [121] 상기 키입력부(7)는 무선통신부(4)를 통해 LED 조명부(1)로 조작신호를 전송하도록 한 키패드 형태의 구성이다. 또한, 상기 신호생성부(8)는 키입력된

신호를 무선통신부(4)를 통해 전송하기 위한 조작신호로 생성하는 신호처리기의 구성이다.

[122] 한편, 본 발명의 다른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[123] 도 4는 본 발명에 의한 LED 조명시스템의 블록도이고, 도 5는 본 발명에 의한 LED 조명시스템 중 센서부의 블록도이다.

[124] 도면을 참조하면, 본 발명에 의한 LED 조명시스템은 센서부(1'), 제어부로 적용되는 마이콤(2'), 디밍회로부(10), LED 모듈(20)로 이루어진다. 이때, 상기 LED 모듈(20)은 기본적으로 인쇄회로기판(PCB) 상에 다수개의 LED 소자(L)가 정렬되어 배치되고, 이들 LED 소자(L)를 구동(점등 및 소등)시키기 위한 여러 전기, 전자부품이 인쇄회로기판상에 실장된 구성을 적용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.

[125] 상기 센서부(1')는 LED 조명을 적용하기 위한 구간에서 인적의 유무, 자연광의 밝기, 하루의 시간 경과를 감지하기 위한 구성이다. 이를 위해 상기 센서부(1')는 인체감지센서(3'), 광량감지센서(4'), 시간감지센서(5')로 구분되어 구성된다.

[126] 상기 인체감지센서(3')는 LED 조명이 적용되어야 할 실내 또는 실외의 구간에서 인적의 유무를 감지하기 위한 센서이다. 예로서, 상기 인체감지센서(3')는 일반 사무실이나 가정의 주방 또는 공장 내에서 작업인원이 있을 경우 조명을 점등하도록 하고, 작업인원이 없을 경우 조명을 소등하는 용도로 적용될 수 있다.

[127] 상기 광량감지센서(4')는 조명이 적용되어질 구간에 태양광이 조사되는 정도를 감지하기 위한 센서이다. 이와 같은 광량감지센서(4')는 가로등이나 실외등에 적용되어 주, 야를 구분하여 조명이 점멸될 수 있도록 하거나, 실내의 조명에 적용되어 실내로 유입되는 태양광의 광량에 따라 아침이 될 경우 자동 점등되고 밤이 될 경우 자동 소등되는 알람조명으로 적용할 수 있다.

[128] 즉, 상기 광량감지센서(4')에 의해 LED 조명은 아침에 일어나고 저녁에 잠드는 인체의 생체리듬에 의한 태양광과 같은 조명을 실내에서 구현할 수 있도록 하기 위한 구성인 것이다.

[129] 상기 시간감지센서(5')는 실내, 외부의 시계등과 연동하여 하루의 시간 경과에 따라 조명의 밝기를 조절하기 위한 신호를 입력하는 센서이다. 즉, 상기 시간감지센서는 타이머 등으로 적용될 수 있는 구성이며, 그 기능이 센서부(1')의 기능과 유사하여 센서부(1')에 포함한 것임을 밝혀둔다.

[130] 상기 마이콤(2')은 센서부(1')의 감지신호가 입력되면, 감지된 상황에 대응하여 LED 조명의 밝기를 조절하기 위한 제어신호를 생성하기 위한 구성이다. 이와 같은 마이콤(2')은 도시되지 않았지만, 센서부(1')에서 입력되는 각각의 신호에 대응하는 제어신호를 생성하기 위해 각종 조명의 점멸, 밝기조절에 대한 데이터가 저장된 메모리 등의 구성을 포함하게 된다.

[131] 상기 디밍회로부(10)는 마이콤(2')에서 입력된 제어신호에 의해 외부에서 인가되는 교류전원을 PWM 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기가 조절된

구동신호를 생성하는 구성이다. 즉, 상기 디밍회로부(10)는 PWM(펄스폭 변조) 제어를 통해 전류의 입력량을 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기를 조절할 수 있도록 한 구성이다. 이를 위해 상기 디밍회로부(10)는 적외선 인터페이스 회로를 LED 모듈(20)에 연결하여 구현할 수 있다.

[132] 특히, 상기 디밍회로부(10)는 LED 소자(L)가 설정된 시간동안 점차적으로 밝아지도록 하여 점등되는 과정과, 설정된 시간동안 점차적으로 어두워지도록 하여 소등되는 과정을 수행할 수 있도록 구성된다. 상기 디밍회로부(10)는 조명이 밝아지는 시간과 어두워지는 시간을 각각 설정할 수 있도록 한 타이머(11')와 연결되어 구성된다.

[133] 이러한 구성에서 상기 LED 소자(L)에 의해 구현된 조명이 점차 밝아지는 과정, 점차 어두워지는 과정은 어느 한 과정을 선택적으로 적용하거나 모두 동시에 적용할 수 있다.

[134] 상기 LED 모듈(20)은 디밍회로부(10)에서 생성된 구동신호에 의해 설정된 조명의 기능을 수행하기 위한 구성이다. 이를 위해 상기 LED 모듈(20)은 전원부(40), 정류부(50), LED 구동부(60)로 이루어진 기본 구성을 갖는다.

[135] 상기 전원부(40)는 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받기 위한 구성이다. 이때, 상기 외부의 교류전원은 본 실시예에서 한국표준으로 사용되는 220V의 전원이며, 이에 따라 후술할 LED 구동부(60)의 LED 소자(L) 개수가 지정된다.

[136] 특히, 상기와 같은 전원부(40)는 특정한 상황시 외부의 전원을 차단하기 위한 퓨즈(41)를 포함한다. 여기서, 상기 특정한 상황은 합선 등의 불의의 요인에 의해 외부에서 정격을 초과하는 과도한 교류전원이 입력되는 상황등을 의미한다.

[137] 상기 정류부(50)는 입력된 전원을 정류하기 위한 다이오드 회로로 구성된다. 이때, 상기 다이오드 회로는 브릿지 정류회로(51)가 적용된다.

[138] 상기 LED 구동부(60)는 전술한 220V의 전원에 대응하여 다수개의 LED 소자(L)와 저항(61)이 직렬 연결되어 구성된다. 이와 같은 LED 구동부(60)는 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED 소자(L)를 목적하는 전압으로 구동시키기 위한 구성이다.

[139] 즉, 도면에서와 같이 상기 외부의 교류 전압이 220V로 입력되고 LED 소자(L)의 구동전압이 3.2V일 때, 상기 LED 소자(L)는 60개를 배치하여 192V의 전압이 LED 소자(L)에 나누어져 인가되도록 하고, 나머지 8V의 전압이 저항에 걸리도록 하면 안정적인 회로를 얻을 수 있게 된다.

[140] 또한, 상기 LED 구동부(60)를 더 증설하기 위해서는 다수의 LED 소자(L)와 저항(61)의 직렬 연결된 구성을 1조로 하여 다수 조가 병렬 연결되어 구성된다.

[141] 상기와 같은 구성에서 LED 조명시스템은 LED 모듈(20)의 ON/OFF 및 설정상태를 입력하기 위해 제어부(2')로 설정신호를 입력하는 전원스위칭부(6')와 설정스위칭부(7')를 더 갖추어 구성된다.

[142] 이때, 상기 각 스위칭부(6,7)는 유선으로 선택된 조작판넬, 무선으로 선택된

리모트 컨트롤러의 양자 형태를 선택적으로 또는 모두 구현하여 사용상의 편리함을 제공할 수 있게 된다.

[143] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[144] 도 6은 본 발명에 의한 LED 조명장치의 블록도이고, 도 7은 본 발명에 의한 LED 조명장치 중 정전류 회로부 회로도이다.

[145] 도면을 참조하면, 본 발명에 의한 LED 조명장치는 LED 모듈(20)과, LED 모듈(20)로 공급되는 전원의 전류를 항상 일정하게 유지시키도록 한 정전류 회로부(10')로 이루어진다. 이때, 상기 LED 모듈(20)의 LED 소자(L)는 인쇄회로기판(PCB) 상에 다수개가 정렬되어 배치되고, 이들 LED 소자(L)를 구동(점등 및 소등)시키기 위한 여러 전기, 전자부품이 인쇄회로기판상에 실장된 구성을 적용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.

[146] 상기 LED 모듈(20)은 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED 소자(L)를 구동시키기 위한 전원으로 정류하여 공급하도록 구성된다. 이를 위한 LED 모듈(20)은 전원부(40), 정류부(50), LED 구동부(60)로 이루어진 기본 구성을 갖는다.

[147] 상기 전원부(40)는 장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받기 위한 구성이다. 이때, 상기 외부의 교류전원은 본 실시예에서 한국표준으로 사용되는 220V의 전원이며, 이에 따라 후술할 LED 구동부(60)의 LED 소자(L) 개수가 지정된다.

[148] 특히, 상기와 같은 전원부(40)는 특정한 상황시 외부의 전원을 차단하기 위한 퓨즈(41)를 포함한다. 여기서, 상기 특정한 상황은 합선 등의 불의의 요인에 의해 외부에서 정격을 초과하는 과도한 교류전원이 입력되는 상황 등을 의미한다.

[149] 상기 정류부(50)는 입력된 전원을 정류하기 위한 다이오드 회로로 구성된다. 이때, 상기 다이오드 회로는 브릿지 정류회로(51)가 적용된다.

[150] 상기 LED 구동부(60)는 전술한 220V의 전원에 대응하여 다수개의 LED 소자(L)와 저항(61)이 직렬 연결되어 구성된다. 이와 같은 LED 구동부(60)는 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED 소자(L)를 목적하는 전압으로 구동시키기 위한 구성이다.

[151] 즉, 도면에서와 같이 상기 외부의 교류 전압이 220V로 입력되고 LED 소자(L)의 구동전압이 3.2V일 때, 상기 LED 소자(L)는 60개를 배치하여 192V의 전압이 LED 소자(L)에 나누어져 인가되도록 하고, 나머지 8V의 전압이 저항에 걸리도록 하면 안정적인 회로를 얻을 수 있게 된다.

[152] 또한, 상기 LED 구동부(60)를 더 증설하기 위해서는 다수의 LED 소자(L)와 저항(61)의 직렬 연결된 구성을 1조로 하여 다수 조가 병렬 연결되어 구성된다.

[153] 상기 정전류 회로부(10')는 LED 모듈(20)로 입력되는 전원의 전류를 일정하게 공급하기 위한 구성이다. 이와 같은 정전류 회로부(10')는 전원이 LED 모듈(20)로 입력되기 전 또는 전술한 LED 모듈(20)의 회로구성에서 전원이 LED 모듈(20)로 입력되어 정류부(50)의 브릿지 정류회로(51)를 통해 정류를 수행한 이후의

구간에 선택적으로 설치될 수 있다.

- [154] 도 7은 상기와 같은 정전류 회로부(10')를 OP 앰프로 제작한 형태의 구성을 나타낸다. 이때, 상기 정전류 회로는 다양한 형태로 제작될 수 있지만, 회로구성을 보다 단순하게 구현하기 위해 원칩의 IC형태로 제작된 "정전류 IC"를 적용하는 것이 바람직하다.
- [155] 또한, 상기 정전류 회로부(10')는 전원이 입력되는 측과, 입력된 전원을 정전류 공급하는 측에 각각 전류량을 측정하는 전류측정기(11)를 포함한다. 이때, 상기 전류측정기(11)는 양자의 전류량을 비교하는 비교기(12)가 전기적으로 연결되어 구성된다. 이러한 구성에서 상기 비교기(12)에 의해 비교된 전류량은 수치로 환산되며 LCD 패널 또는 7-세그먼트 등의 표시장치(13)를 통해 외부로 표시되어 관리자가 이를 수치로 확인 및 모니터링 할 수 있도록 구성된다.
- [156] 특히, 이 구성과 관련하여 상기 정전류 회로부(10')는 마이콤(14)을 포함하여 구성된다. 이 마이콤(14)은 각각의 전류측정기(11)에서 검출된 전류량이 비교기(12)를 통해 비교되면, 비교된 데이터를 인가받아 과전류 공급 여부를 판단하게 된다. 이때, 판단된 결과는 LCD 패널, 7-세그먼트 또는 스피커, 부저 등의 영상 및 음향 표시장치(13)를 통해 외부로 표시하도록 구성된다.
- [157] 이와 같은 마이콤(2)은 도시되지 않았지만, 입력되는 조작신호에 대응하는 제어신호를 생성하기 위해 각종 조명의 점멸, 밝기조절에 대한 데이터가 저장된 메모리 등의 구성을 포함하게 된다.
- [158] 상기 마이콤(14)은 도 3에서와 같은 디밍회로부(10)를 포함한다. 상기 디밍회로부(10)는 키입력부(16)를 통해 사용자에게 의한 LED 모듈(20)의 조작신호가 입력되면, 이 조작신호가 마이콤(14)에 입력되어 LED 모듈(20)을 제어하기 위한 제어신호로 생성되고, 이 제어신호를 입력받아 LED 모듈(20)의 점등 및 소등과 밝기조절을 수행하도록 하는 구성이다.
- [159] 상기 디밍회로부(10)는 마이콤(2)에서 입력된 제어신호에 의해 외부에서 인가되는 교류전원을 PWM 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기가 조절된 구동신호를 생성하는 구성이다. 즉, 상기 디밍회로부(10)는 PWM(펄스폭 변조) 제어를 통해 전류의 입력량을 제어하여 LED 소자(L)의 구동 밝기를 조절할 수 있도록 한 구성이다. 이를 위해 상기 디밍회로부(10)는 적외선 인터페이스 회로를 LED 모듈(20)에 연결하여 구현할 수 있다.
- [160] 특히, 상기 디밍회로부(10)는 LED 소자(L)가 설정된 시간동안 점차적으로 밝아지도록 하여 점등되는 과정과, 설정된 시간동안 점차적으로 어두워지도록 하여 소등되는 과정을 수행할 수 있도록 구성된다. 상기 디밍회로부(10)는 조명이 밝아지는 시간과 어두워지는 시간을 각각 설정할 수 있도록 한 타이머(미도시) 등의 구성이 연결되어 구성될 수 있다.
- [161] 이러한 구성에서 상기 LED 소자(L)에 의해 구현된 조명이 점차 밝아지는 과정, 점차 어두워지는 과정은 어느 한 과정을 선택적으로 적용하거나 모두 동시에 적용 할 수 있다.

- [162] 도면 중 부호 17은 제어 구성으로 전원을 공급하기 위한 파워서플라이 형태의 제어전원부를 나타낸다.
- [163] 한편, 본 발명은, SMPS 등의 전용회로구성을 통하지 않고도 간소화된 정류회로와 LED 소자의 개수 조절에 의해 교류로 구동하는 엘이디 조명을 구현하고, LED 모듈을 다수개의 단위모듈이 단일의 전원으로 구동될 수 있도록 배열하여 옥내, 외부의 광고조명으로 적용될 때 간소화된 정류구성에 의해 제작비용 감소 및 제품 크기를 보다 소형화하여 제작할 수 있는 동시에 에너지 절약을 구현할 수 있으며, 항상 일정한 정전류의 공급에 의해 보다 안정적으로 구동할 수 있는 교류전원을 이용한 엘이디 조명모듈을 포함한다.
- [164]
- [165] 상기한 본 발명의 엘이디 모듈에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [166] 도 8은 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈의 사시도이고, 도 9는 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈의 회로구성 블록도이다.
- [167] 도면을 참조하면, 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈(이하, 조명모듈)은 브릿지 다이오드 정류회로부(210), 모듈색상 조절회로부(220), RGB LED 구동부(230)로 이루어진다. 이때, 상기 조명모듈을 구동하기 위한 전원은 교류전원으로, 이 교류전원은 본 실시예에서 한국표준으로 사용되는 220V~300V의 전원을 기준으로 제안된 것임을 밝혀둔다.
- [168] 상기 브릿지 다이오드 정류회로부(210)는 장치의 구동원이 되는 교류전원을 입력받아 RGB LED(L)를 구동시키기 위한 정류전원으로 변환하여 출력하는 구성이다. 즉, 상기 브릿지 다이오드 정류회로부(210)는 대체로 4개의 다이오드를 1세트로 연결하여 교류의 정류를 수행하기 위한 통상적인 회로구성으로 이상의 기재를 생략한다.
- [169] 상기 모듈색상 조절회로부(220)는 브릿지 다이오드 정류회로부(210)를 통해 입력된 전원을 목적하는 조명 색상을 연출하기 위한 신호를 생성하는 구성이다. 즉, 상기 모듈색상 조절회로부(220)는 R, G, B의 각 LED(L)로 공급할 전원으로 분기하고 조절하여 최종적으로 얻어지는 조명의 색상을 설정 및 조절할 수 있도록 하는 조절수단이 되는 것이다.
- [170] 이때, 상기 모듈색상 조절회로부(220)에서 생성되는 신호는, 입력된 전원의 펄스폭 변조(PWM)를 통해 각 R, G, B로 입력되는 전원을 제어하여 R, G, B LED(L)에서 방출되는 빛의 강도 조절에 의해 R, G, B 색상의 빛이 혼합되어 연출되는 조명 색상이 설정될 수 있는 것이다.
- [171] 상기 RGB LED 구동부(230)는 모듈색상 조절회로부(220)를 통해 입력된 전원에 의해 R, G, B의 빛을 방출하기 위한 다수의 LED(L)가 배치되어 구성된다. 이때, 상기 R, G, B LED(L)는 R(RED) LED 그룹(231), G(GREEN) LED 그룹(232), B(BLUE) LED 그룹(233)으로 구분된다. 여기서, 상기 R, G, B LED 그룹(231,232,233)은 각각 적색, 녹색, 청색의 빛을 발광하는 집합체의 구성인

것은 당연하다.

- [172] 특히, 상기 R, G, B LED 그룹(231,232,233)은 각각 다수의 LED(L)가 직렬로 연결되어 모듈색상 조절회로부(220)를 통해 입력된 전원이 각각의 LED(L)에서 나누어져 전압강하를 하게 되어 목적하는 전압에 의해 각각의 RGB LED(L)가 구동할 수 있도록 구성된 것이다.
- [173] 즉, 이 구성을 이해하기 위한 예시를 하면, 상기 LED(L) 한개당 약 3.2V의 순방향 전압을 갖기 때문에 전술한 RGB LED(L)를 60~72개 연결하면 192V~230V 정도가 LED에 의해 강압된다. 따라서, 본 실시예에서는 정류된 220~300V의 전압에서 192~230V가 빠지고 나머지 전압은 저항(도시하지 않았지만 LED와 함께 직렬로 실장됨)을 통한 전류 설정용으로 이용하게 되어 RGB LED를 구동시킬 수 있게 되는 것이다.
- [174] 또 10은 본 발명에 의한 RGB 컬러 LED 모듈 기능이 확장된 구성 블록도이다.
- [175] 상기와 같이 구성된 조명모듈은 R, G, B 색상의 조합에 의해 목적하는 조명 색상을 표현할 수 있도록 하기 위한 다수의 단위모듈(240)을 포함한다.
- [176] 상기 단위모듈(240)을 구성하기 위해, R, G, B LED 그룹(231,232,233)을 각각 분할하여 R, G, B LED 분할그룹(241,242,243)으로 구분한다. 이후, 상기와 같이 구분된 R, G, B LED 분할그룹(241,242,243)을 각각의 단일의 기판(P)에 실장하여 단위모듈(240)을 구성한다. 이때, 상기 단위모듈(240)에는 각각 식별수단이 부여된 스위칭 회로부(244)가 실장되어 구성된다. 여기서, 상기 식별수단은 전기, 전자 코드 등으로 부여된다.
- [177] 상기 단위 모듈의 구성과 관련하여, 전술한 모듈색상 조절회로부(220)는, 제어부(221), 구동회로부(222)로 구분되어 구성된다.
- [178] 상기 제어부(221)는 브릿지 다이오드 정류회로부(210)를 통해 입력된 전원을 각 단위모듈(240)에 선택적으로 분할 입력하기 위한 구성이며, 특히, 전술한 것과 같이 R, G, B LED 분할그룹(241,242,243)의 선택적인 점멸에 의해 목적하는 색상의 조명을 연출하도록 하기 위한 신호를 생성하는 마이크로 프로세서, 마이콤 또는 보다 진보된 형태의 구성으로 마이크로 컴퓨터 등이 적용될 수 있다.
- [179] 상기 구동회로부(222)는 제어부(221)에서 생성된 신호를 입력받아 각 단위모듈(240)의 스위칭 회로부(244)를 선택적으로 구동시키기 위한 구성이다. 즉, 상기 구동회로부(222)는 입력된 전원을 실제 펄스폭 변조하기 위한 변조회로로 구현된다.
- [180] 상기와 같은 조명모듈의 구성에서 모듈색상 조절회로부(220)는 사용자의 요구에 의해 조명 색상을 조절하기 위한 수단을 부가할 수 있다. 이를 위해 상기 모듈색상 조절회로부(220)는 조작신호 입력부(223), 색상데이터 테이블(224)을 포함하여 구성된다.
- [181] 상기 조작신호 입력부(223)는 각 단위모듈(240)에 대한 선택적인 구동여부 및 선택된 단위모듈의 조명 색상을 사용자가 입력하도록 하기 위한 키패드 형태의

조작반, 또는 유/무선 리모콘을 적용할 수 있다.

[182] 상기 색상데이터 테이블(224)은 조작신호 입력부(223)에 의해 입력된 신호에 의해 단위모듈(240)을 선택하여 사용자가 요구하는 조명 색상에 대한 데이터를 제어부(221)에 제공하는 저장매체이다. 이 저장매체로 하드드라이브, 램 등의 메모리가 적용될 수 있다.

[183] 또한, 상기 조명모듈은 브릿지 다이오드 정류회로부(210)에 의해 정류되어 입력되는 전원을 항상 일정한 양의 전류로 공급하기 위한 정전류 공급회로부(250)를 갖추어 구성된다.

[184] 이때, 상기 정전류 공급회로부(250)는 RGB LED(L)가 직렬형태로 연결된 경우, RGB LED마다 순전압(forward voltage)이 상이하고 RGB LED 발광시 열에 의해 순전압이 달라지게 된다. 이러한 상황에서 RGB LED에 인가되는 전류가 상황에 따라 과전류에 따른 고장발생우려가 높기 때문에 적용되는 구성이다.

[185] 이와 같은 정전류 공급회로부(250)는 트랜지스터 증폭회로, OP앰프 또는 레귤레이터 회로 등의 여러 회로 형태로 구성될 수 있으며, 바람직하게 원칩으로 된 정전류 IC를 적용할 수 있다.

[186]

[187] <사용상태 실시예 1>

[188] 도 11은 본 발명의 사용상태 실시예 1의 예시도이다.

[189] 도면을 참조하면, 사용상태 실시예 1의 RGB 컬러 LED 모듈은 다수의 단위 모듈(240)이 연결되어 광고용 채널사인(channel sign)에 적용된 구성을 제시한다.

[190] 이러한 구성을 구현하기 위해 채널사인은 목적하는 글자, 로고의 형태로 채널부재(260)를 제작하여 벽체(W)에 결합하고, 채널부재(260)의 내측에 채널부재(260)의 형태와 대응되도록 단위모듈(240)을 배치하여 장착한다. 이후, 상기 단위모듈(240)이 장착된 전방에 단위모듈(240)의 RGB LED(L)에서 출사된 빛을 투과시켜 외부로 방출하기 위한 광투과판넬(261)을 결합하여 구성된다.

[191] 이와 같이 본 발명이 적용된 채널사인은 RGB LED(L)의 조명색상을 다양하게 조절하여 보다 향상된 광고효과를 얻을 수 있게 된다.

[192]

[193] <사용상태 실시예 2>

[194] 도 12는 본 발명의 사용상태 실시예 2의 예시도이다.

[195] 도면을 참조하면, 사용상태 실시예 2의 RGB 컬러 LED 모듈은 일반가정, 사무실, 사업장 등에서 실내 조명등으로 적용된 구성을 제시한다.

[196] 이와 같은 구성을 구현하기 위해, 주로 천장에 설치되는 조명등 내부에 상기 단위모듈(240)을 여러 개 연결하여 설치하고, 그 전방에 광투과 커버(270)를 설치하면 실내 조명등의 구성을 완성할 수 있다.

[197] 이때, 상기 단위모듈(240)의 RGB LED(L) 색상을 다양하게 조절하면, 실내 조명등에 인테리어 조명의 기능을 부여하여 기능이 확장된 제품을 구현할 수 있게 된다.

[198]

[199] <사용상태 실시예 3>

[200] 도 13은 본 발명의 사용상태 실시예 3의 예시도이다.

[201] 도면을 참조하면, 사용상태 실시예 3의 RGB 컬러 LED 모듈은 실내 무드등으로 적용되는 스탠드 형태의 조명기구 구성을 제시한다.

[202] 이러한 구성을 구현하기 위해 상기 조명기구는 은은한 조명을 요구하는 침실이나 거실 등에 배치되는 스탠드(280)의 전등부(281)에 단위모듈(240)을 여러개 연결하여서 된 조명수단을 장착하고, 그 외부에 전등갓(282) 등을 배치하여 실내 장식기능과 무드등의 기능을 수행할 수 있게 된다.

[203] 여기서, 상기 조명기구는 RGB LED(L)의 색상 조절에 따라 다양한 조명을 연출하며, 특히, 정전류 공급회로부(250)에 의해 실내에서 사용되는 조명기구를 보다 안전하고 안정적으로 사용할 수 있게 된다.

[204]

청구범위

- [1] 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED(L)가 실장된 LED 모듈(20)을 구동시켜 LED 조명으로 설치되는 조명시스템에 있어서,
장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부(40)와;
상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로(51)에 의해 정류하는 정류부(50)와;
상기 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED(L)를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED(L)가 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED(L)가 구동되도록 한 LED 구동부(60)와;를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [2] 제 1 항에 있어서,
상기 전원부(40)와 정류부(50)에 의해 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED 구동부(60)에서 LED(L)를 구동시키기 위한 전원으로 정류하여 공급하고, 사용자에게 의해 입력되는 조작신호를 인가받아 LED 모듈(20)의 점등과 소등 및 밝기 조절을 수행하며, 상기 사용자의 조작신호를 무선으로 수신하기 위한 무선통신모듈(2)을 갖추어서 된 LED 조명부(1)와;
상기 LED 조명부(1)를 조작하기 위해 조작신호를 입력하며, LED 조명부(1)의 무선통신모듈(2)과 대응하는 무선통신모듈(4)을 갖추어서 된 컨트롤부(3);를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [3] 제 2 항에 있어서, 상기 LED 조명부(1)는
사용자의 조작신호를 수신하는 무선통신모듈(2)과, 이 신호를 인가받아 LED 모듈(20)의 점등과 소등 및 밝기를 제어하기 위한 마이콤(5)과,
마이콤(5)의 제어신호에 의해 LED 모듈(20)의 밝기를 조절하는 디밍회로부(10)가 원케이스(C)에 설치된 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [4] 제 3 항에 있어서, 상기 원케이스(C)에는
마이콤(5)으로 사용자가 직접 조작신호를 입력할 수 있도록 하기 위한 스위칭부(6)가 더 갖추어진 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [5] 제 1 항 내지 제 4 항 중 한 항에 있어서, 상기 컨트롤부(3)는
무선통신부(4)를 통해 LED 조명부(1)로 조작신호를 전송하기 위한 키입력부(7)와; 키입력된 신호를 무선통신부(4)를 통해 전송하기 위한 조작신호로 생성하는 신호생성부(8);를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [6] LED 조명을 적용하기 위한 구간에서 인적의 유무, 자연광의 밝기, 하루의 시간 경과를 감지하는 센서부(1')와;
상기 센서부(1')의 감지신호가 입력되면, 감지된 상황에 대응하여 LED 조명의 밝기를 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 제어부(2')와;

상기 제어부(2')에서 입력된 제어신호에 의해 외부에서 인가되는 교류전원을 PWM 제어하여 LED(L)의 구동 밝기가 조절된 구동신호를 생성하는 디밍회로부(70)와;

상기 디밍회로부(10)에서 생성된 구동신호에 의해 LED(L)를 구동시키기 위해 정류를 수행하고, 정류된 전원을 LED(L)로 공급하여 제어부(2')의 제어신호에 의해 LED 조명으로 구동하는 LED 모듈(20);을 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.

- [7] 제 6 항에 있어서, 상기 LED 모듈(20)은
장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부(40);
상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로(51)에 의해 정류하는 정류부(50);
상기 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED(L)를 구동하며, 입력된 전원에 대응하는 다수개의 LED(L)와 저항(61)이 직렬 연결되어 목적하는 전압에 의해 LED(L)가 구동되도록 한 LED 구동부(60);를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [8] 제 6 항에 있어서, 상기 디밍회로부(10)는
LED(L)가 설정된 시간동안 점차적으로 밝아지도록 하여 점등되는 과정과,
설정된 시간동안 점차적으로 어두워지도록 하여 소등되는 과정 중 어느 한 과정만을 선택하거나, 모든 과정을 수행할 수 있도록 한 구동신호를 생성하도록 한 타이머(11')를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [9] 제 8 항에 있어서, 상기 센서부(1')는
조명이 적용되는 구간의 인적 유무를 감지하기 위한 인체감지센서(3')와;
상기 구간에 자연광이 조사될 때의 광량을 감지하기 위한
광량감지센서(4')와;
시계등과 연동하여 하루의 시간 경과를 감지하기 위한 시간감지센서(5');를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [10] 제 6 항에 있어서,
상기 LED 모듈(20)의 ON/OFF 및 설정상태를 입력하기 위해 제어부(2')로 설정신호를 입력하는 전원스위칭부(6')와 설정스위칭부(7')를 포함하며,
상기 각 스위칭부(6,7)는 유선으로 선택된 조작판넬이거나, 무선으로 선택된 리모트 컨트롤러로 적용된 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [11] 외부에서 입력되는 교류전원을 입력받아 LED(L)를 구동시키기 위한
전원으로 정류하여 공급하는 LED 모듈(20)과;
상기 LED 모듈(20)로 입력되는 전원의 전류를 일정하게 공급하기 위해
전원이 LED 모듈(20)로 입력되기 전 또는 전원이 LED 모듈(20)로 입력되어
정류를 수행한 이후의 구간에 설치된 정전류 회로부(10');를 포함하는 것을
특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.

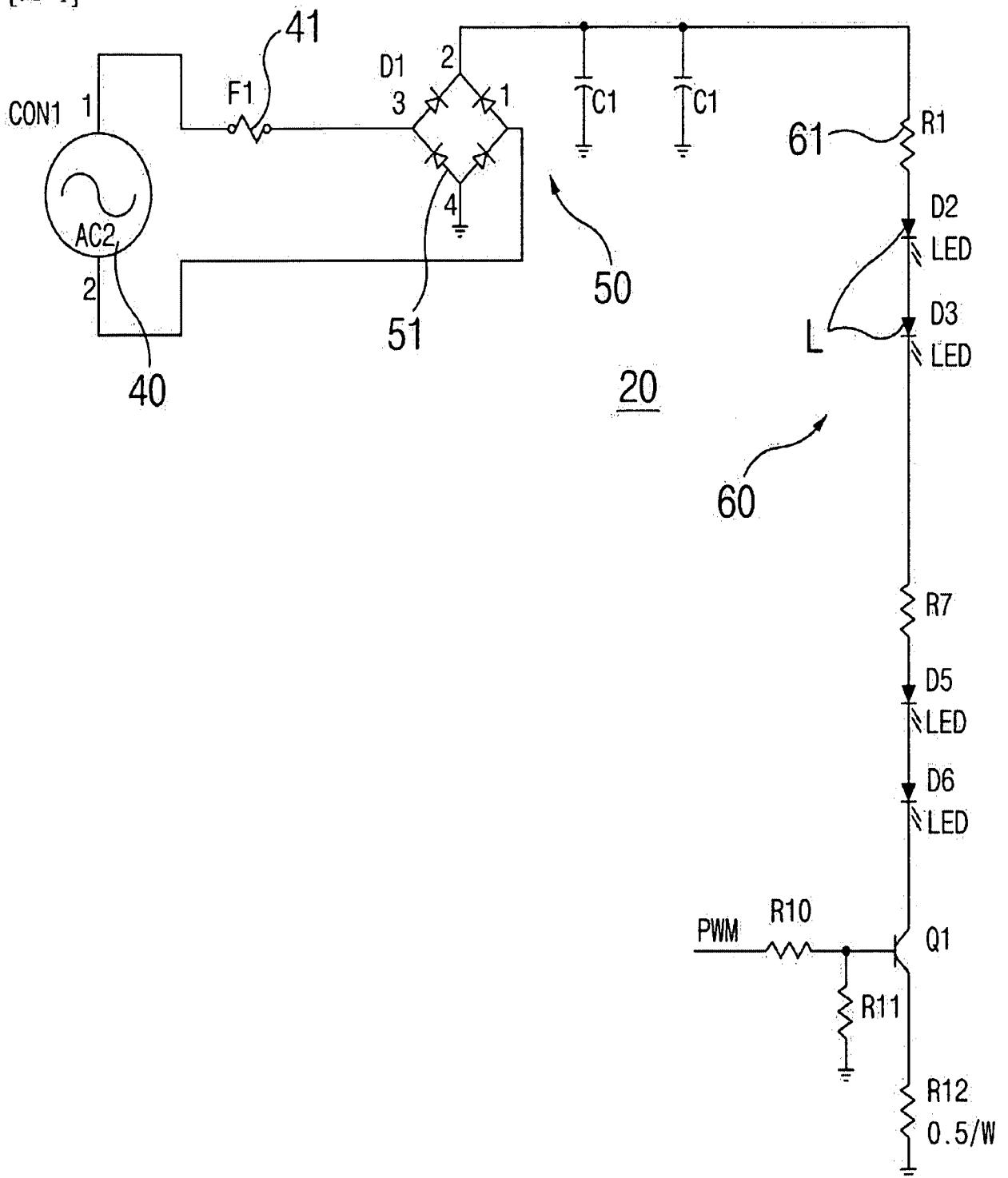
- [12] 제 11 항에 있어서, 상기 LED 모듈(20)은
장치의 구동원이 되는 교류전원을 외부에서 입력받는 전원부(40);
상기 입력된 전원을 브릿지 정류회로(51)에 의해 정류하는 정류부(50);
상기 정류부(50)에서 정류된 전원을 공급받아 LED(L)를 구동하며, 입력된
전원에 대응하는 다수개의 LED(L)와 저항(61)이 직렬 연결되어 목적하는
전압에 의해 LED(L)가 구동되도록 한 LED 구동부(60);를 포함하는 것을
특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [13] 제 11 항 또는 제 12 항에 있어서, 상기 정전류 회로부(10')는
전원이 입력되는 측과, 입력된 전원을 정전류 공급하는 측에 각각 전류량을
측정하기 위한 전류측정기(11)가 설치되고, 이들 전류측정기(11)는
비교기(12)에 의해 각각의 전류량이 측정되어 표시장치(13)를 통해 정전류
생성되는 과정이 모니터링되는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED
조명시스템.
- [14] 제 13 항에 있어서, 상기 정전류 회로부(10')는
각각의 전류측정기(11)에서 검출된 전류량이 비교기(12)를 통해 비교되면,
비교된 데이터 인가받아 과전류 공급 여부를 판단하여 판단된 결과를
표시장치를 통해 외부로 표시하는 마이콤(14)을 포함하는 것을 특징으로
하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [15] 제 14 항에 있어서, 상기 마이콤(14)은
키입력부(16)를 통해 사용자에게 의한 LED 모듈(20)의 조작신호가 입력되면,
이 조작신호를 LED 모듈(20)을 제어하기 위한 제어신호를 생성하고, 이
제어신호를 입력받아 LED 모듈(20)의 점등 및 소등과 밝기조절을
수행하도록 한 디밍회로부(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원
LED 조명시스템.
- [16] 장치의 구동원이 되는 교류전원을 입력받아 RGB LED(L)를 구동시키기
위한 전원으로 변환하는 출력하는 브릿지 다이오드 정류회로부(210)와;
상기 브릿지 다이오드 정류회로부(210)를 통해 입력된 전원을 R, G, B의 각
LED(L)로 공급할 전원으로 분기하고 조절하여 최종적으로 얻어지는
조명의 색상을 설정 및 조절할 수 있도록 한 모듈색상 조절회로부(220)와;
상기 모듈색상 조절회로부(220)를 통해 입력된 전원에 의해 R, G, B의 빛을
방출하기 위한 다수의 LED(L)가 배치되며, 이들 LED는 적색의 빛을
발광하는 다수의 R LED 그룹(231)과, 녹색의 빛을 발광하는 다수의 G LED
그룹(232), 청색의 빛을 발광하는 다수의 B LED 그룹(233)이 각각 직렬로
연결되어 모듈색상 조절회로부(220)를 통해 입력된 전원의 전압강하를
통해 목적하는 전압을 공급받아 발광하는 RGB LED 구동부(230);를
포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.
- [17] 제 16 항에 있어서,
상기 R, G, B LED 그룹(231,232,233)을 각각 분할하여 R, G, B LED

분할그룹(241,242,243)으로 구분하고, 이들 구분된 R, G, B LED 분할그룹(241,242,243)을 각각의 기판(P)에 실장하여 단위모듈(240)을 구성하고, 이 단위모듈(240)에 각각 식별수단이 부여된 스위칭 회로부(244)를 실장하며,
 상기 모듈색상 조절회로부(220)가,
 브릿지 다이오드 정류회로부(210)를 통해 입력된 전원을 각 단위모듈(240)에 선택적으로 분할 입력하여, R, G, B LED 분할그룹(241,242,243)의 선택적인 점멸에 의해 목적하는 색상의 조명을 연출하도록 하기 위한 신호를 생성하는 제어부(221)와;
 상기 제어부(221)에서 생성된 신호를 입력받아 각 단위모듈(240)의 스위칭 회로부(244)를 구동시키는 구동회로부(222);를 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.

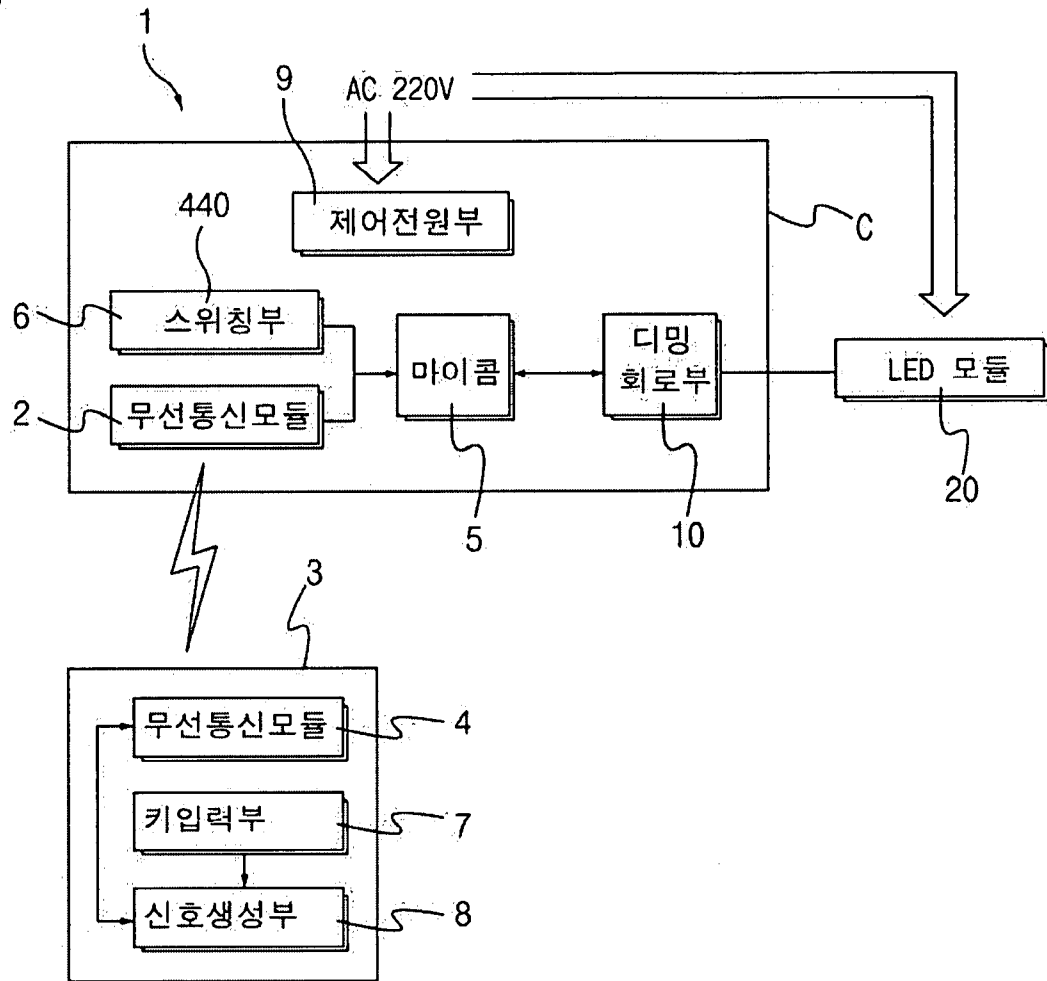
[18] 제 17 항에 있어서, 상기 모듈색상 조절회로부(220)는
 각 단위모듈(240)에 대한 선택적인 구동여부 및 선택된 단위모듈의 조명 색상을 사용자가 입력하도록 하기 위한 조작신호 입력부(223)와;
 상기 조작신호 입력부(223)에 의해 입력된 신호에 의해 단위모듈(240)을 선택하여 사용자가 요구하는 조명 색상에 대한 데이터를 제어부(221)에 제공하는 색상데이터 테이블(224);을 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.

[19] 제 16 항 내지 제 18 항 중 한 항에 있어서,
 상기 브릿지 다이오드 정류회로부(210)에 의해 정류되어 입력되는 전원을 항상 일정한 양의 전류로 공급하기 위한 정전류 공급회로부(250)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교류전원 LED 조명시스템.

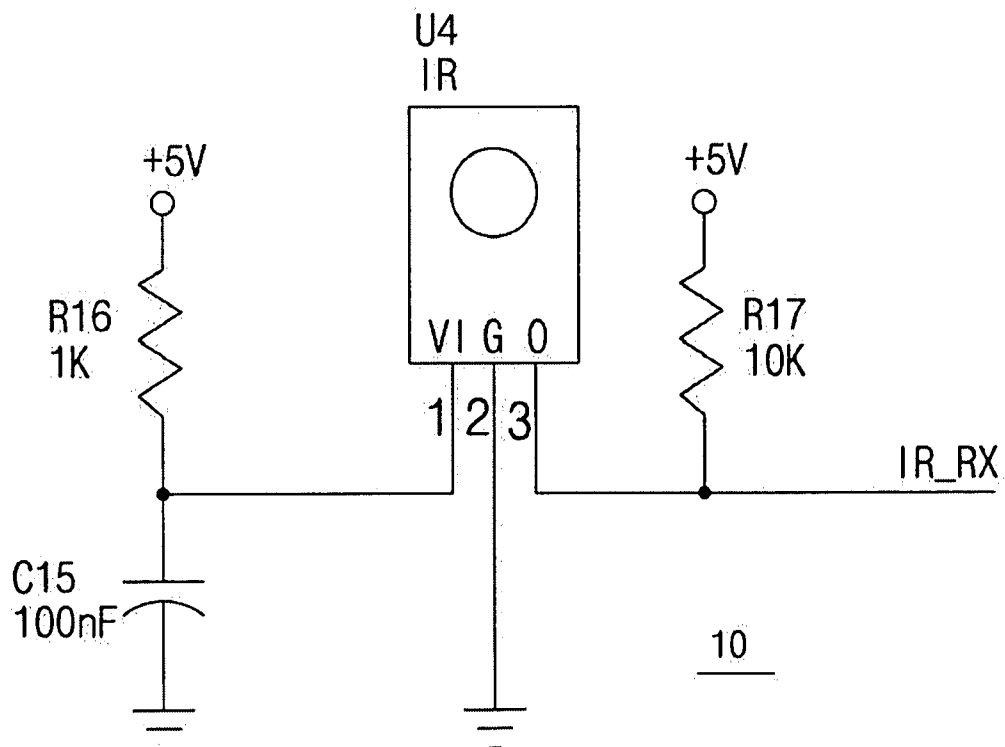
[도 1]



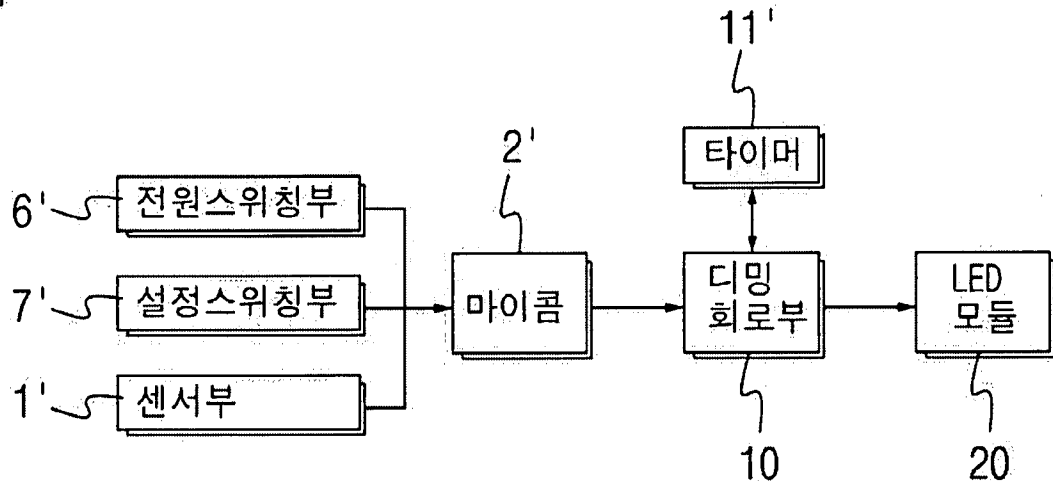
[도 2]



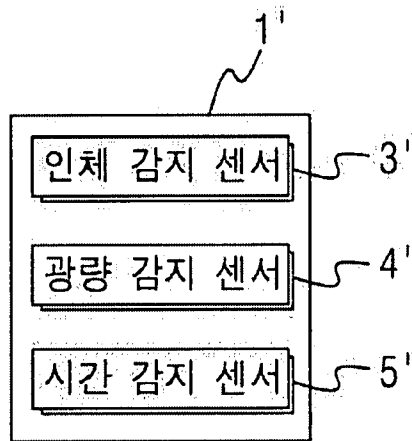
[도 3]



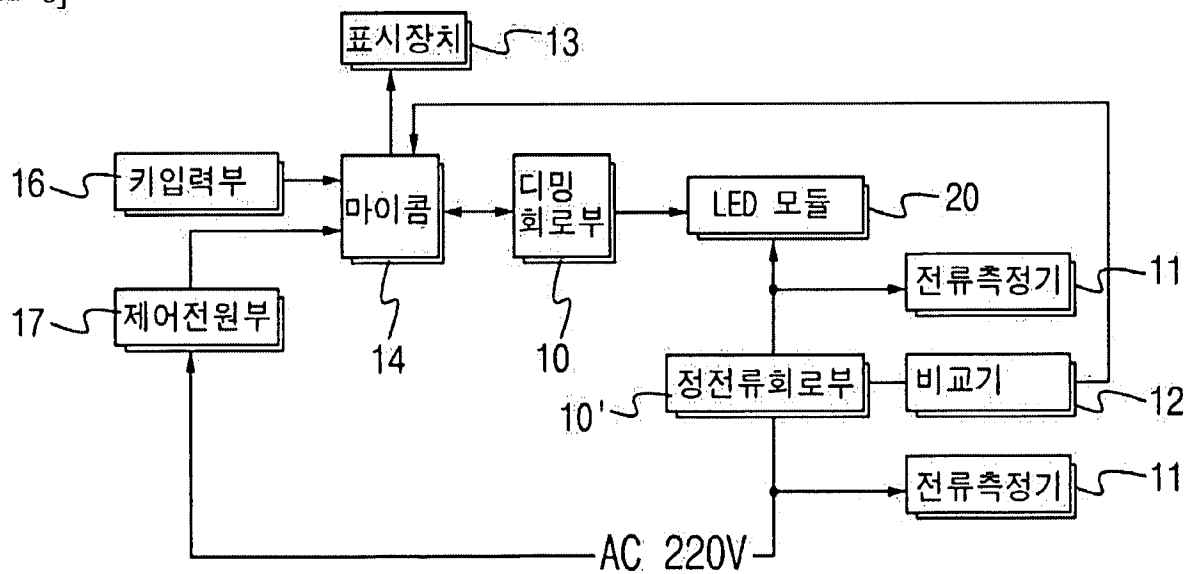
[도 4]



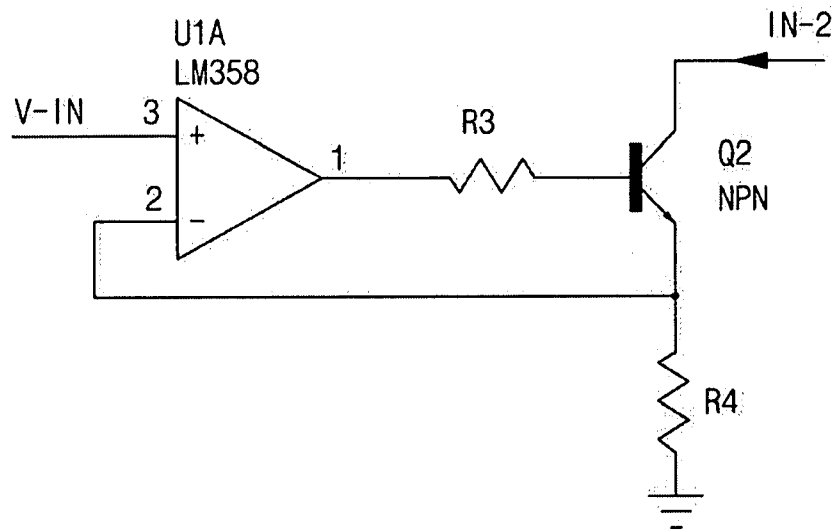
[도 5]



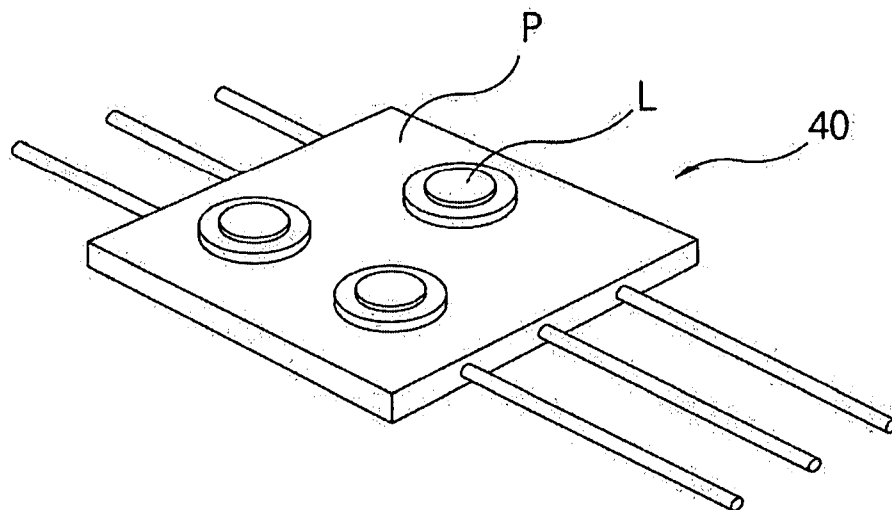
[도 6]



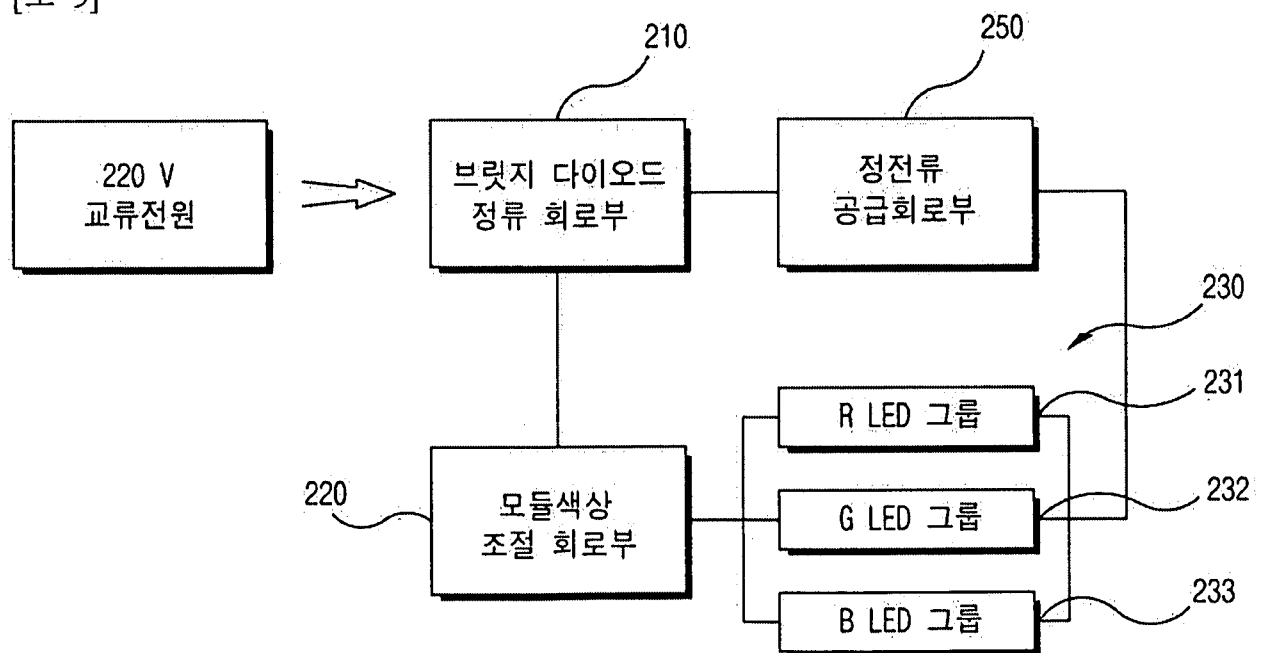
[도 7]



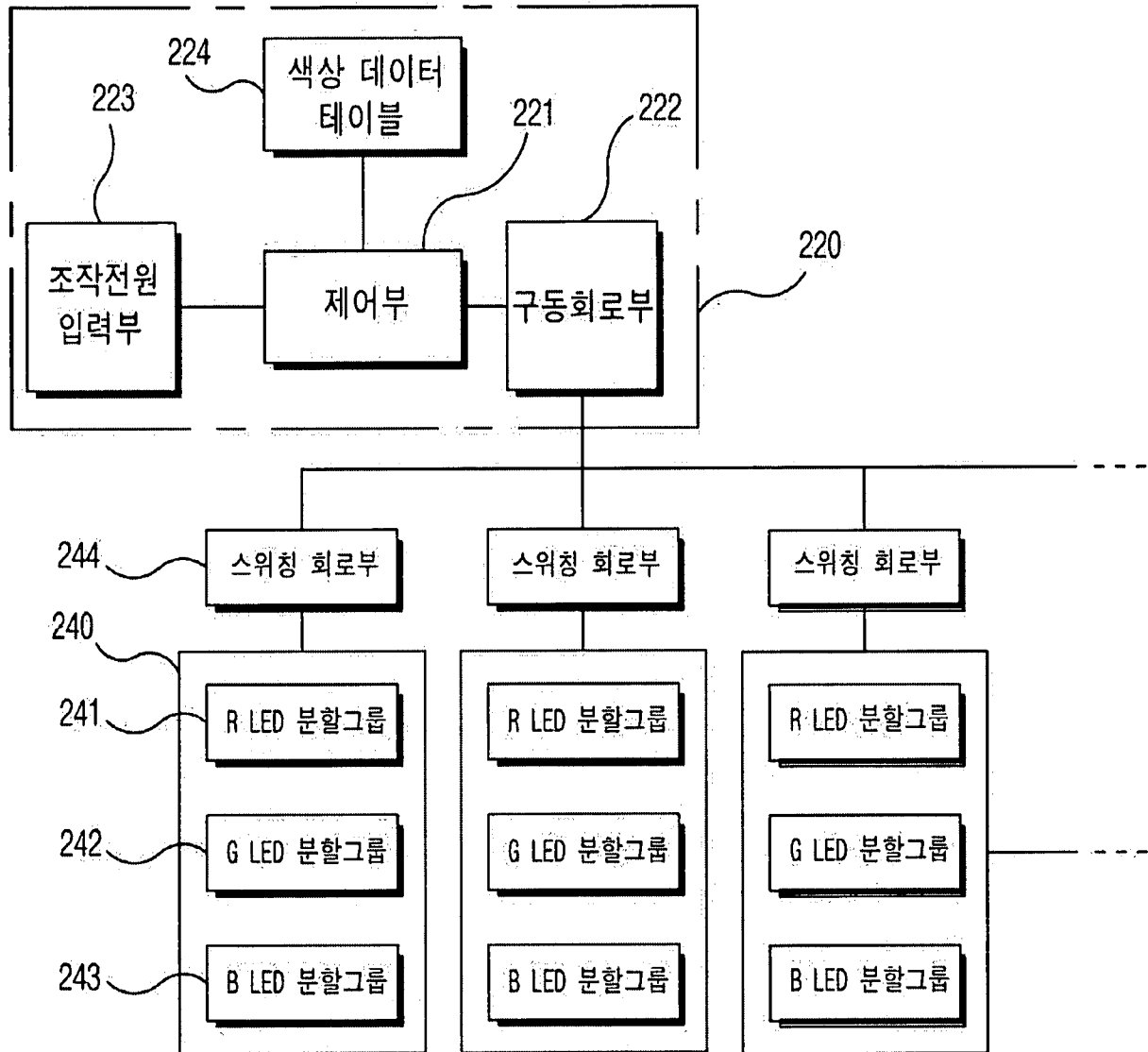
[도 8]



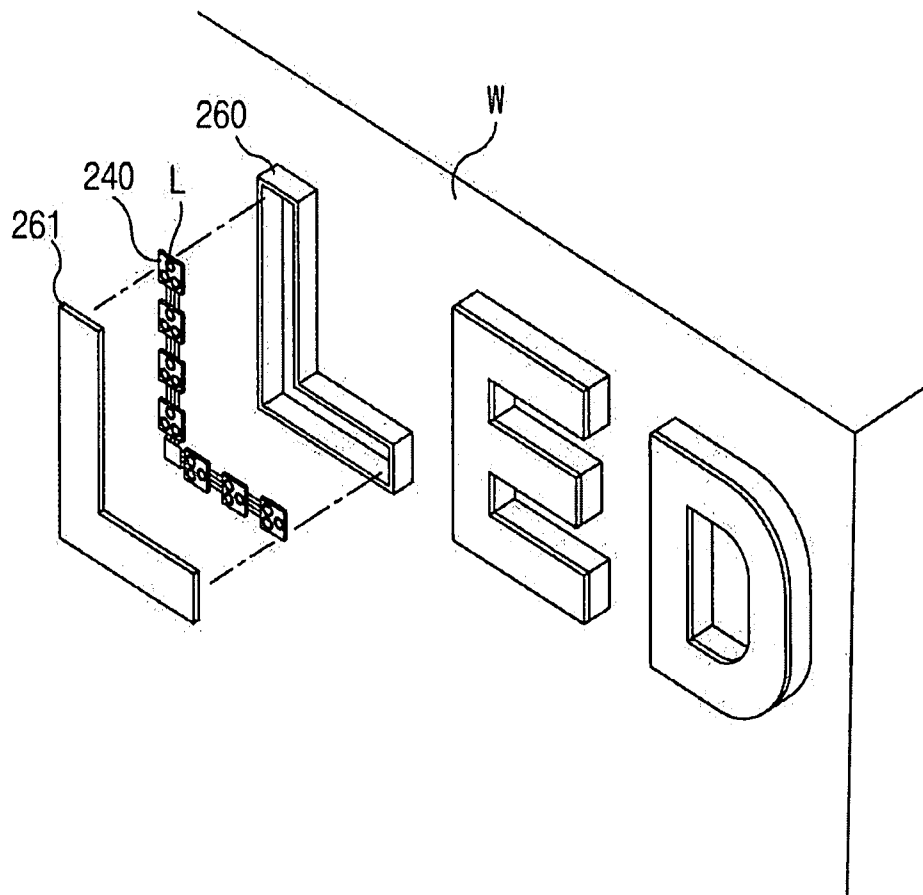
[도 9]



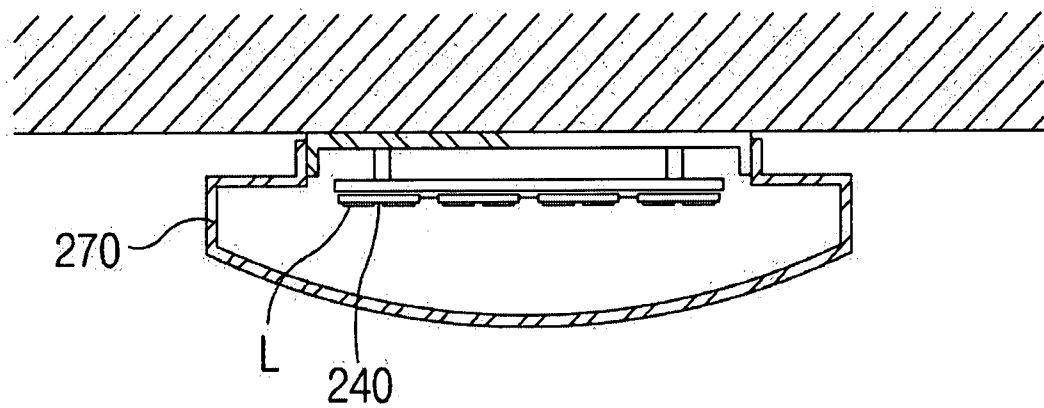
[도 10]



[도 11]



[도 12]



[도 13]

