(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0116790
(43) 공개일자 2017년10월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 13/00 (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09F 13/005 (2013.01)
H05B 37/0218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0044834
(22) 출원일자 2016년04월12일
심사청구일자 2016년04월12일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이승호
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 402동 402호 (전민동, 엑스포아파트)
라승탁
대전광역시 동구 대동천우안4길 100 (신안동)
임송환
경기도 화성시 10용사로 221, 105동 1101호 (병점동, 성호1차아파트)
(74) 대리인
이은철

전체 청구항 수 : 총 7 항

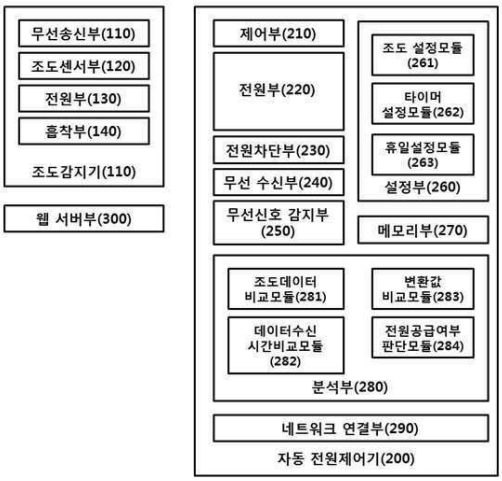
(54) 발명의 명칭 **사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기**

(57) 요 약

본 발명은 설정한 조도량에 따라 자동으로 전원을 제어하도록 하는 간판 자동 전원제어기에 관한 것이다.

상술한 바에 의하면, 계절, 날씨, 시간에 구애받지 않고 지정된 조도량에 따라 상가 간판의 전원을 자동으로 공급할 수 있고, 간판을 사용하는 사업주의 경우 효율적인 간판 운영관리가 가능하여 간판의 광고 효과를 극대화할 수 있으며, 자동으로 조도량에 따라 간판을 점등하여 전력을 꼭 필요한 시간대에 사용할 수 있어 비용절감이 기대되며, 국가적으로도 산업 경제에 많은 기여를 할 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H05B 37/0272 (2013.01)
H05B 37/0281 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 C0321175
부처명 중소기업청
연구관리전문기관 한국산학연협회
연구사업명 산학연협력기술개발사업
연구과제명 조도 감지기를 이용한 절전형 간판 자동 전원 제어기의 블루투스 4.0 무선 전송 기술 및 조도센서의 조도량 단위별 구간설정 알고리즘 개발
기 여 율 1/1
주관기관 한밭대학교 산학협력단
연구기간 2015.06.01 ~ 2015.09.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

외부의 조도량을 측정한 데이터를 송신하는 조도 감지기; 및

상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과, 조도량 단위별 구간을 설정하여 디지털 변환한 설정값을 비교하여 간판의 전원공급을 제어하는 자동 전원제어기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 조도 감지기는,

조도량을 측정하는 조도 센서부; 및

조도센서의 데이터를 상기 자동 전원 제어부로 블루투스 전송하는 무선 송신부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 자동 전원제어기는,

간판의 전원공급제어를 위한 조도량 단위 구간별로 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 설정하는 설정부;

상기 조도 감지기로부터 수신하여 디지털 변환된 값과 상기 설정부의 점등 설정값을 비교하는 분석부; 및

상기 디지털 변환 값이 상기 점등 설정값보다 큰 경우, 전원공급 중이면 전원을 차단하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 자동 전원제어기는,

조도량 단위별 구간을 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 생성하는 조도 설정모듈;

상기 조도 설정모듈과 연결되어 외부로부터 입력 설정 받아 타이머 입력신호를 생성하는 타이머 설정모듈; 및

상기 조도 설정모듈과 연결되어 외부로부터 입력 설정 받아 휴일 차단신호를 생성하는 휴일 설정모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 자동 전원제어기는,

조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 직전 수신 데이터의 디지털 변환 값이 같은지를 비교 판단하는 조도 데이터 비교모듈;

상기 조도 데이터 비교모듈의 결과, 다를 경우에 상기 조도 감지기로부터 수신하는 데이터 수신시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단하는 데이터 수신시간 비교모듈;

상기 데이터 수신시간 비교모듈의 처리결과, 지정된 범위보다 큰 경우, 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지 여부를 판단하는 변환값 비교모듈; 및

상기 변환값 비교모듈의 처리결과, 사용자 설정값인 조도량 단위별 구간을 디지털 변환한 값이 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값보다 큰 경우, 전원 공급여부를 판단하여 전원 공급중이면 전원을 차단하는 전원공급여부 판단모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기.

청구항 6

사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 이용한 제어방법에 있어서,

(a) 제어부가 조도 감지기로부터 조도 데이터를 수신하는 단계;

(b) 상기 제어부가 조도량 단위별 구간을 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 생성하는 단계; 및

(c) 상기 제어부가 상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과, 조도량 단위별 구간을 설정하여 디지털 변환한 설정값을 비교하여 간판의 전원공급을 제어하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 이용한 제어방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 (c) 단계는,

(c-1) 상기 제어부가 상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과 직전 수신한 데이터의 디지털 변환값이 같은지를 비교 판단하는 단계;

(c-2) 상기 제어부가 상기 (c-1) 단계에서, 비교판단결과 다를 경우, 데이터 수신 시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단하는 단계;

(c-3) 상기 제어부가 상기 (c-2) 단계에서, 비교판단결과 지정된 범위보다 큰 경우, 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지 여부를 판단하는 단계; 및

(c-4) 상기 제어부가 상기 (c-3) 단계에서, 사용자 설정값인 조도량 단위별 구간을 디지털 변환한 값이 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값보다 큰 경우, 전원 공급여부를 판단하여 전원 공급중이면 전원을 차단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 이용한 제어방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 조도 감지기가 측정한 조도량을 블루투스 4.0 무선 통신을 통해 간판 전원 제어기에 보내어 사용자가 설정한 조도량과 비교하여 간판의 전원을 자동으로 제어하도록 하는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 기존의 아날로그 방식은 단순 24시간의 시간만을 활용해 전원공급을 제어하여 불필요한 요일 및 시간에도 외부

간판이 점등되는 문제가 있었다.

[0003] 또한 디지털 방식은 요일 및 시간을 설정하여 전원공급을 제어하는데, 조작법이 까다로워 숙련되지 않으면 계절별로 타이머 재설정이 어려운 문제가 있었다.

[0004] 종래, 한국공개특허 제2003-0071667호에 의하면, 키패드를 통해서 수동으로 날짜와 시간을 입력하여 타이머로 제어하는 온/오프 시간설정, 사용자 스위치에 의한 온오프 기능을 갖는 인공지능 타이머를 제공함을 특징으로 한다.

[0005] 일반적으로 상점에는 손님을 자신의 상점으로 유도하기 위한 안내판인 간판이 설치되어 있는데, 이 간판에는 야간에도 식별이 가능하도록 간판등이 설치되어 있다. 이와 같은 간판등은 일반적으로 사용자의 조작에 따라 온/오프되도록 구성되어 있다. 종래기술에 의하면, 설정한 시간에 맞추어 점등되는 방식으로 계절 변화에 따라 사용자가 직접 점등시간을 바꾸어야 하고, 계절, 날씨, 시간에 따라 조도량이 다르기 때문에 상가 간판의 전원을 제어하는데 어려움이 있었다.

[0006] 갑작스런 일기변화에 의해서도 시간과 무관하게 간판을 점등해야 할 필요성이 있고, 계절에 따라 조도량이 변화하므로 이에 맞추어 매번 간판의 점등 시간을 조정해야하며, 가게나 회사의 휴무일 등 간판을 점등할 필요가 없는 경우도 시중의 타이머식 전원제어기는 설정된 시간을 간판 및 네온사인 등을 점등하는 방식으로 간판 운영의 비효율성을 보인다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 전술한 점들을 감안하여 안출된 것으로, 계절, 날씨, 시간에 구애받지 않고 지정된 조도량에 따라 상가 간판의 전원을 자동으로 공급하여 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 제공함에 있다.

[0008] 또 다른 목적은 자동으로 조도량에 따라 간판을 점등하므로 전력을 꼭 필요한 시간대에 사용할 수 있도록 하여 효율적인 전력 사용을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 외부의 조도량을 측정한 데이터를 송신하는 조도 감지기; 및 상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과, 조도량 단위별 구간을 설정하여 디지털 변환한 설정값을 비교하여 간판의 전원공급을 제어하는 자동 전원제어기;를 포함한다.

[0010] 바람직하게 조도 감지기는 조도량을 측정하는 조도 센서부; 및 조도센서의 데이터를 상기 자동 전원 제어부로 블루투스 전송하는 무선 송신부; 를 포함한다.

[0011] 또한 바람직하게 자동 전원제어기는 간판의 전원공급제어를 위하여, 조도량을 단위 구간별로 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 설정하는 설정부; 상기 조도 감지기로부터 수신하여 디지털 변환된 값과 상기 설정부의 점등 설정값을 비교하는 분석부; 및 상기 디지털 변환 값이 상기 점등 설정값보다 큰 경우, 전원공급 중이면 전원을 차단하도록 제어하는 제어부;를 포함한다.

[0012] 또한 바람직하게 자동 전원제어기는 조도량 단위별 구간을 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 생성하는 조도 설정모듈; 상기 조도 설정모듈과 연결되어 외부로부터 입력 설정 받아 타이머 입력신호를 생성하는 타이머 설정모듈; 및 상기 조도 설정모듈과 연결되어 외부로부터 입력 설정 받아 휴일 차단신호를 생성하는 휴일 설정모듈;을 포함한다.

[0013] 그리고 바람직하게 자동 전원제어기는 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 직전 수신 데이터의 디지털 변환 값과 같은지를 비교 판단하는 조도 데이터 비교모듈; 상기 조도 데이터 비교 모듈의 결과, 다를 경우에 상기 조도 감지기로부터 수신하는 데이터 수신시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단하는 데이터 수신시간 비교모듈; 상기 데이터 수신시간 비교모듈의 처리결과, 지정된 범위보다 큰 경우, 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지 여부를 판단하는 변환값 비교모듈; 및 상기 변환값 비교모듈의 처리결과, 사용자 설정값인 조도량 단위별 구간을 디지털 변환한 값이 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값 보다 큰 경우, 전원 공급여부를 판단하여 전원 공급중이면 전원을 차단하는 전원공급여부 판단모듈; 을 포함한다.

[0014] 한편, 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 이용한 제어방법에 있어서, (a) 제어부가 조도 감지기로부터 조도 데이터를 수신하는 단계; (b) 상기 제어부가 조도량 단위별 구간을 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 생성하는 단계; 및 (c) 상기 제어부가 상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과, 조도량 단위별 구간을 설정하여 디지털 변환한 설정값을 비교하여 간판의 전원공급을 제어하는 단계;를 포함한다.

[0015] 또한 바람직하게 상기 제 (c) 단계는 (c-1) 상기 제어부가 상기 조도 감지기로부터 수신하는 조도량을 디지털 변환한 값과 직전 수신한 데이터의 디지털 변환값이 같은지를 비교 판단하는 단계; (c-2) 상기 제어부가 상기 (c-1) 단계에서, 비교판단결과 다를 경우, 데이터 수신 시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단하는 단계; (c-3) 상기 제어부가 상기 (c-2) 단계에서, 비교판단결과 지정된 범위보다 큰 경우, 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지 여부를 판단하는 단계; 및 (c-4) 상기 제어부가 상기 (c-3) 단계에서, 사용자 설정값인 조도량 단위별 구간을 디지털 변환한 값이 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값보다 큰 경우, 전원 공급여부를 판단하여 전원 공급중이면 전원을 차단하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0016] 상술한 바에 의하면, 계절, 날씨, 시간에 구애받지 않고 지정된 조도량에 따라 상가 간판의 전원을 자동으로 공급할 수 있고, 간판을 사용하는 사업주의 경우 효율적인 간판 운영관리가 가능하여 간판의 광고 효과를 극대화할 수 있으며, 자동으로 조도량에 따라 간판을 점등하여 전력을 꼭 필요한 시간대에 사용할 수 있어 비용절감이 기대되며, 국가적으로도 산업 경제에 많은 기여를 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 나타낸 구성도이고,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 무선 조도 감지기를 나타낸 사시도이며,

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 자동 전원제어기를 나타낸 사시도이고,

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기에서 조도센서의 조도량 단위별 구간설정에 따른 제어방법을 나타내는 흐름도이며,

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 디지털 지시값에 따른 조도량 측정 구간 데이터를 나타낸 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

[0019] 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기는 조도 감지기(100)가 측정한 조도량을 블루투스 4.0 무선 통신을 통해 간판의 자동 전원제어기(200)에 보내어 자동으로 간판의 점등을 제어할 수 있다.

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기를 나타낸 구성도이다.

[0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기는 조도 감지기(100), 자동 전원제어기(200), 웹 서버부(300)를 포함할 수 있다.

[0023] 조도 감지기(100)는 간판에 공급하는 전원 인가여부를 결정하기 위해 상점의 창가에 설치하여 일광(조도량)을 측정하여 조도 데이터를 자동 전원제어기(본체,200)에 송신하는 역할을 한다.

[0024] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 무선 조도 감지기를 나타낸 사시도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 조도 감지기(100)를 살펴보면, 무선송신부(110), 조도센서부(120), 전원부(130), 흡착부(140)를 포함할 수 있다.

[0025] 조도 감지기(100)의 하드웨어는 조도센서의 데이터를 자동 전원 제어기(200)에 블루투스 전송을 하는 역할인 무선 송신부(110), 조도량을 측정하여 무선 송신부에 전달하는 역할인 조도 센서부(120), 조도 감지기 내에 AAA 건전지 3개를 이용해 전원을 공급하는 전원부(130)로 나뉜다. 흡착부(140)는 유리나 벽면 등에 부착할 수 있도록 하는 구성으로, 조도 감지기를 고정할 수 있도록 하는 구성이다.

[0026] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 자동 전원제어기를 나타낸 사시도이다.

[0027] 자동 전원제어기(200)는 조도 감지기에서 보내온 조도량을 디지털 수치화하고 사용자가 간판 전원자동 제어기(본체)에서 설정한 전원 인가시점을 비교하여 설정한 값보다 작으면 간판에 전원을 공급하는 신호를 보내어 상점의 간판을 점등하고 설정한 값보다 크면 소등하는 제어 신호를 발생하는 역할을 한다.

[0028] 이러한 기능을 수행하기 위한 자동 전원제어기(200)의 하드웨어는 제어부(210), 전원부(220), 전원 차단부(230), 무선 수신부(240), 무선신호 감지부(250), 설정부(260), 메모리부(270), 네트워크 연결부(280)를 포함할 수 있다.

[0029] 제어부(210)는 무선 수신부(240)를 통해 수신된 조도 감지기(100)의 조도량 값을 메모리부(290)에 기록되는 정보와 비교하여 부하출력전원의 전력 공급 유무를 결정하는 기능을 수행한다.

[0030] 전원부(220)는 효율적인 전원 관리를 위한 구성으로, 제어부(210)의 제어신호에 의해 사용중인 디바이스들 외에 주변 장치들의 전원공급을 관리하여 전력 소비를 최소한으로 줄일 수 있도록 하는 구성이다.

[0031] 이러한 전원부(220) 구성은 사용 중인 디바이스들 외에 주변 장치들의 소비전력을 수집하여 수집된 소비 전력에 대한 통계 분석을 수행할 수 있다.

[0032] 즉, 전원부(220)는 일, 월, 연도별, 시간별, 계절별, 날씨별로 분류하여 각 소비전력, 평균값, 최적화된 전원 정보들을 산출하여 통계를 낼 수 있도록 기초자료를 제공할 수 있다. 즉, 수집된 기초 자료는 데이터 마이닝 알고리즘을 이용하여 사용자 인터페이스 환경에 따라 가공 처리하여 네트워크 연결부(290)를 통해 웹 서버로 제공되어 이에 가공 처리된 데이터는 각 회원별 계정을 통해 일, 월, 연도별, 시간별, 계절별, 날씨별로 분류하여 각 소비전력, 평균값, 최적화된 전원 정보들을 직관적으로 모바일 또는 온라인 웹 상에서 확인할 수 있다.

[0033] 전원 차단부(230)는 제어부(210)의 제어신호에 의해 부하출력전원의 전력공급을 안정적으로 공급 또는 차단이 가능하도록 설계된 구성이다.

[0034] 무선 수신부(240)는 조도 감지기(100)에서 송출하는 블루투스 4.0신호를 수신할 수 있는 구성이다.

[0035] 무선신호 감지부(250)는 조도 감지기(100)와의 원활한 통신이 이루어지고 있는지를 확인하는 저항을 이용하여 설계할 수 있는 구성이다.

[0036] 설정부(260)는 어느 정도의 조도량에 부하출력전원을 공급할 것인지에 대해 조도 데이터의 조도량 단위별 구간을 디지털 변환하여 설정하고, 타이머 신호를 생성하며, 휴일차단을 설정하여 메모리부에 전달하도록 하는 구성이다. 이러한 기능을 수행하기 위한 설정부(260)는 조도 설정모듈(261), 타이머 설정모듈(262), 휴일 설정모듈(263)을 포함할 수 있다.

[0037] 조도 설정모듈(261)은 어느 정도의 조도량에 부하출력전원을 공급할 것인지에 대해 조도량 단위 구간별로 설정한 값을 디지털 변환하여 점등 설정값을 메모리부에 전달하도록 하는 구성이다.

[0038] 타이머 설정모듈(262)은 조도 설정모듈(261)과 연결되어 외부로부터 입력설정받아 타이머 신호를 생성할 수 있는 구성이다. 타이머로 사용자로부터 어느 정도의 조도량에 부하출력전원을 공급할 것인지에 대한 타이머 입력신호를 생성할 수 있는 구성이다.

[0039] 휴일 설정모듈(263)은 조도 설정모듈(261)과 연결되어 외부로부터 입력설정받아 휴일 차단신호를 생성할 수 있는 구성이다. 휴일차단 설정으로 사용자로부터 입력신호를 입력받아 휴일차단 설정정보를 생성할 수 있는 구성이다.

[0040] 메모리부(270)는 전원부, 설정부로부터 전달받는 정보를 저장하는 구성으로, 사용중인 디바이스들 외에 주변 장치들의 소비전력을 산출한 정보, 조도 설정정보, 타이머 정보, 휴일차단 설정정보를 저장할 수 있도록 한다.

[0041] 분석부(280)는 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 직전 수신 데이터의 디지털 변환 값이 같은지를 비교 판단하는 조도 데이터 비교모듈(281), 상기 조도 데이터 비교모듈의 결과, 다를 경우에 상기 조도 감지기로부터 수신하는 데이터 수신시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단하는 데이터 수신시간 비교모듈(282), 상기 데이터 수신시간 비교모듈의 처리결과, 지정된 범위보다 크고 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지 여부를 판단하는 변환값 비교모듈(283), 상기 변환값 비교모듈의 처리결과, 사용자 설정값인 조도량 단위별 구간을 디지털 변환한 값이 조도 감지기로부터 수신하여 변환된 디지털 변환값보다 큰 경우, 전원 공급여부를 판단하여 전원 공급중이면 전원을 차단하는 전원공급여부 판단모듈(284)을 포함할 수 있다.

[0042] 네트워크 연결부(290)는 조도 감지기의 조도량 단위별 구간설정 결과와 소비전력 결과를 와이파이 또는 무선 인터넷을 통해 웹 서버(300)로 전달할 수 있다. 이러한 웹 서버(300)상에 자동 전원제어기의 동작결과들을 스마트폰이나 개인 휴대단말, PC 등으로 연결하여 확인할 수 있다. 이때 웹 서버상에는 회원가입과 아이디, 비밀번호 로그인을 통해 본인 계정에 따른 자동 전원제어기만을 확인할 수 있도록 할 수 있다.

[0043] 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 제어부에 의한 조도센서의 조도량 단위별 구간설정에 따른 제어방법을 설명하면 다음과 같다.

[0044] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기에서 조도센서의 조도량 단위별 구간설정에 따른 제어방법을 나타내는 흐름도이다.

[0045] 제어부는 조도 데이터를 수신한다(S1). 다음으로 제어부는 가중치를 적용해 조도 데이터를 디지털 지시값으로 변환한다(S2). 다음으로 제어부는 직전 수신데이터와 값이 같은지를 판단하고 같지 않으면 다음 단계로 절차를 이행한다(S3). 다음으로 제어부는 데이터 수신 시간이 지정된 범위보다 작은지를 판단한다(S4). 다음으로 제어부는 디지털 변환값이 사용자 설정값보다 큰지를 판단한다(S5).

[0046] S5 단계에서, Yes일 경우 제어부는 전원이 공급중이면 전원을 차단하고, 절차를 종료한다(S5-1). S5 단계에서, No일 경우 제어부는 전원이 차단중이면 전원을 공급하도록 한다(S5-2).

[0047] 1,000 Lux의 밝기에서 오차율 ㅁ5 % 이내로 조도량 측정 구간을 단위별로 분류할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서는 조도 감지기에서 측정한 조도량을 디지털 값으로 수치화하여 조도량 구간을 설정하고 사용자의 편리성을 감안하여 조도량 구간 설정과정이 누구나 쉽게 조작이 가능한 다이얼식(가변저항 방식) 구조를 채택한다.

[0048] 1,000 Lux = 16 W/m2, 10,900 Lux = 114 W/m2, 12,000Lux = 195 W/m2, 87,500 Lux = 1,001 W/m2의 계산식이 대입된 방식을 적용하여 조도가 10,900 Lux(114 W/m2)일 때 간판의 전원을 점등하려면 가변 저항값을 2,650 Ω으로 하는 설정방법을 통해 조도별 단위 구간 알고리즘 구현방식으로 디지털값으로 변환하고 사용자가 설정한 값과 비교하여 간판에 전원을 공급하거나 차단하게 된다.

[0049] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자가 설정한 조도량에 따라 점등되는 방식의 간판 자동 전원제어기의 디지털 지시값에 따른 조도량 측정 구간 데이터를 나타낸 예시도이다.

[0050] 조도센서의 조도량 단위별 구간설정 알고리즘 흐름도는 도 4와 같고, 그에 대한 설명은 아래와 같다.

[0051] 수신된 조도 데이터에 가중치를 적용해 디지털 지시값으로 변환한다. 이때 가중치는 조도센서 데이터 시트값을 참조하여 수신된 조도량의 근사치에 임의의 변수값을 대입하는 값이다. 임의의 변수값은 기상청의 우리나라 계절별, 시간대별의 평균 조도량을 가지고 여러 차례 실험을 통해 결정할 수 있다.

[0052] 또한 변환된 디지털 지시값이 직전에 값과 같은 경우 다음 신호가 수신될 때까지 대기한다.

[0053] 또한 급격한 빛의 변화에 대비하여 디지털 지시값이 다르다 하더라도 신호를 처리하는 셋팅된 시간이 아닌 경우 다음 신호가 수신될 때까지 대기한다. 이때 데이터 처리시간을 두는 이유는 무선 조도 감지기가 상가의 창가 등에 설치될 것으로 예상되어 야간에 자동차 헤드라이트에 의해 일시적으로 빛의 양이 증가되어도 자동 전원 제어기에서 외부로 출력되는 전원이 차단되는 것을 방지할 수 있다.

[0054] 또한 셋팅된 시간이 초과되고 변환된 디지털 지시값이 다른 경우 전원공급 및 차단 기능을 수행할 수 있다. 전원이 공급되는 상태일 경우, 변환된 디지털 지시값이 사용자가 설정한 값보다 크면 전원 공급을 차단하라는 제어신호를 발생하고, 전원 공급이 차단된 상태일 경우, 변환된 디지털 지시값이 사용자가 설정한 값보다 작으면 전원을 공급하라는 제어신호를 발생하도록 할 수 있다.

부호의 설명

[0055] 100 : 조도 감지기 110 : 무선송신부

120 : 조도센서부 130 : 조도 감지기의 전원부

140 : 흡착부 200 : 자동 전원제어기

210 : 제어부 220 : 전원부

221 : 소비전력 산출모듈 230 : 전원 차단부

240 : 무선 수신부 250 : 무선신호 감지부

260 : 설정부 261 : 조도 설정모듈

262 : 타이머 설정모듈 263 : 휴일 설정모듈

270 : 메모리부 280 : 분석부

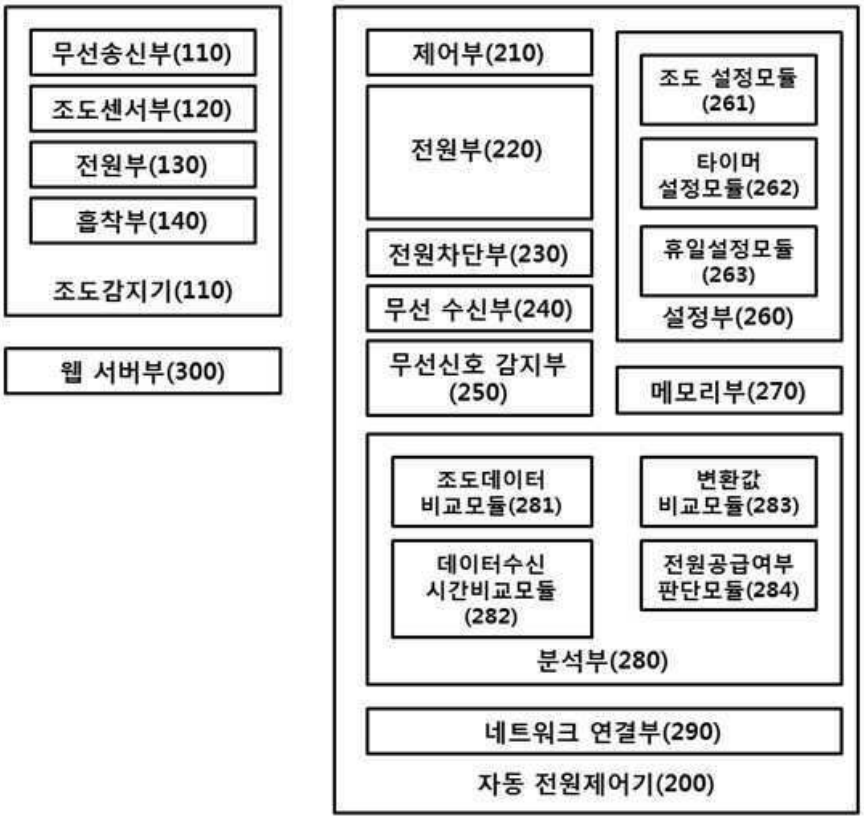
281 : 조도 데이터 비교모듈 282 : 데이터 수신시간 비교모듈

283 : 변환값 비교모듈 284 : 전원공급여부 판단모듈

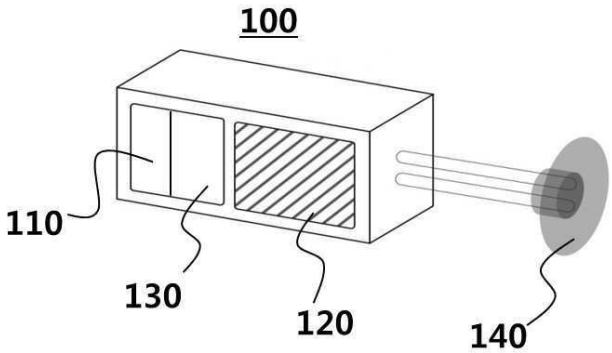
290 : 네트워크 연결부 300 : 웹 서버부

도면

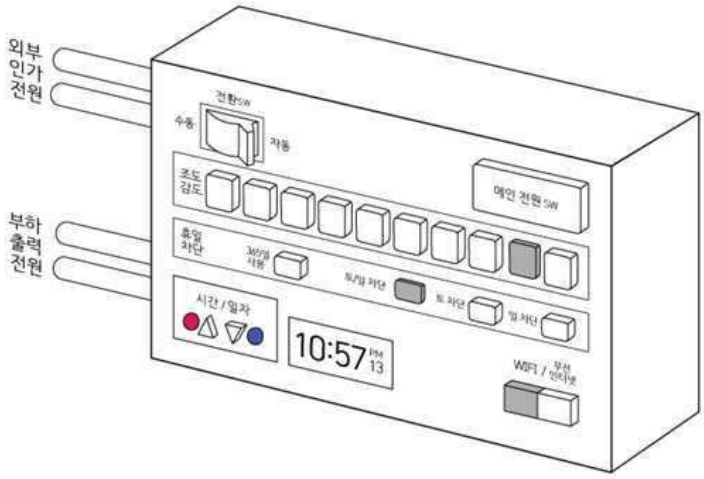
도면1


무선송신부(110)
조도센서부(120)
전원부(130)
흡착부(140)
조도감지기(110)
웹 서버부(300)
제어부(210)
전원부(220)
전원차단부(230)
무선 수신부(240)
무선신호 감지부 (250)
조도 설정모듈 (261)
타이머 설정모듈(262)
휴일설정모듈 (263)
설정부(260)
메모리부(270)
조도데이터 비교모듈(281)
데이터수신 시간비교모듈 (282)
변환값 비교모듈(283)
전원공급여부 판단모듈(284)
분석부(280)
네트워크 연결부(290)
자동 전원제어기(200)

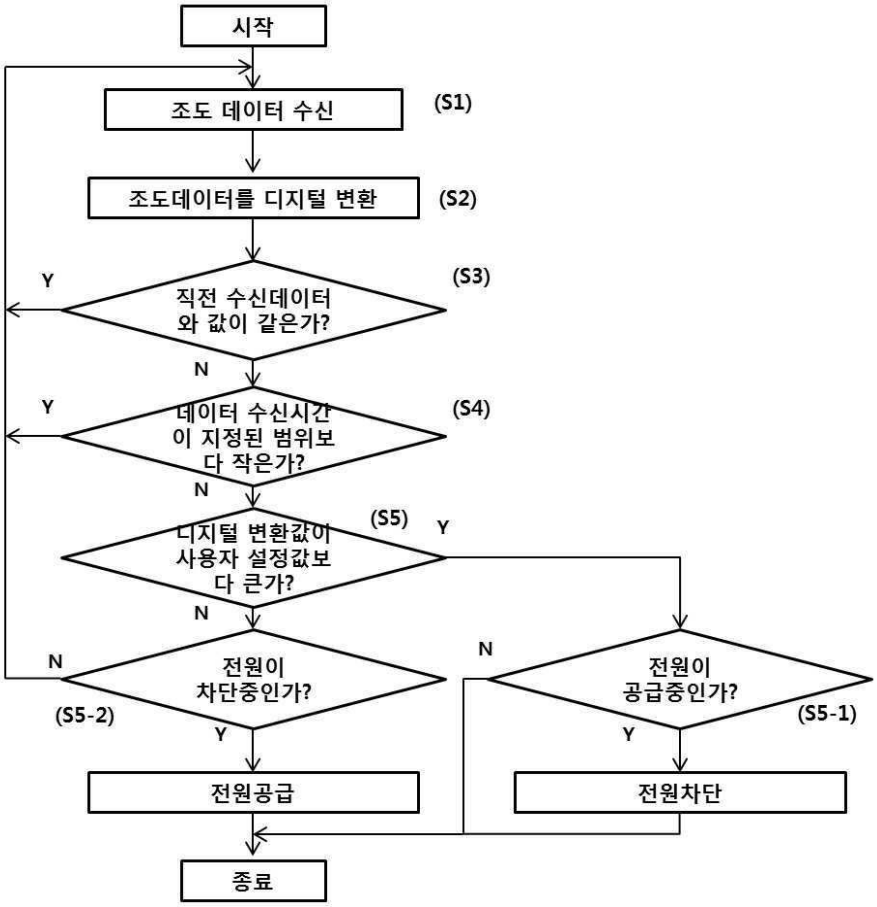
도면2


100
110
130
120
140

도면3


외부
인가
전원
부하
출력
전원
수동
자동
조도
감도
메인 전원 SW
시간 / 일자
10:57
WiFi / 무선

도면4


시작
조도 데이터 수신
(S1)
조도데이터를 디지털 변환
(S2)
직전 수신데이터 와 값이 같은가?
(S3)
Y
N
데이터 수신시간 이 지정된 범위보 다 작은가?
(S4)
Y
N
디지털 변환값이 사용자 설정값보 다 큰가?
(S5)
Y
N
전원이 차단중인가?
(S5-2)
N
Y
전원이 공급중인가?
(S5-1)
N
Y
전원공급
전원차단
종료

도면5

Lux	Variable value setting	Digital
1,000	10.0	430.0
600	6.3	270.9
500	5.0	215.0
300	3.3	140.6
200	2.3	100.2
150	1.6	70.5
140	1.4	60.2
130	1.3	55.9
120	1.2	51.6
110	1.1	47.3
100	1.0	43.0
90	0.9	38.7
80	0.8	34.4
70	0.7	30.1
60	0.6	27.1
50	0.5	21.5
40	0.4	17.2
30	0.3	14.1
20	0.2	10.0
10	0.1	4.3
0	0	0.0

