



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월14일
 (11) 등록번호 10-1001276
 (24) 등록일자 2010년12월08일

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0070879

(22) 출원일자 2010년07월22일

심사청구일자 2010년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP06215876 A*

JP07263151 A*

KR1020100054651 A*

KR200421208 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이홍태

서울 강서구 화곡1동 367-22

(72) 발명자

이홍태

서울 강서구 화곡1동 367-22

(74) 대리인

박종욱

전체 청구항 수 : 총 7 항

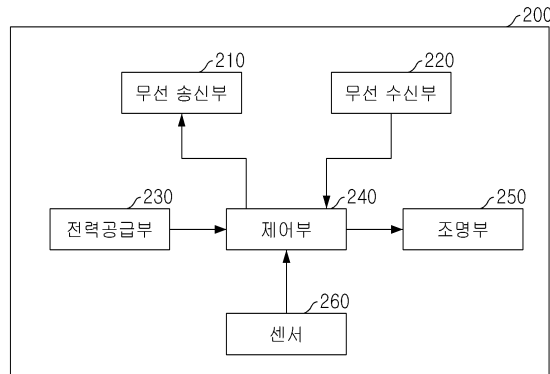
심사관 : 최창락

(54) 무선 조명 제어 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 무선 조명 제어 장치에 관한 것으로, 특히 움직이는 물체를 감지하는 센서; 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 해당 위치의 조명을 점등시키고, 적어도 하나의 인접한 위치의 조명을 점등시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부; 상기 제어부로부터 생성된 상기 제어 신호를 무선 통신 수단을 통해 전송하는 무선 송신부; 및 무선 통신 수단을 통해 다른 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신하는 무선 수신부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

움직이는 물체를 감지하는 센서;

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 해당 위치의 조명을 점등시키고, 적어도 하나의 인접한 위치의 조명을 점등시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 상기 제어 신호를 무선 통신 수단을 통해 전송하는 무선 송신부; 및

무선 통신 수단을 통해 다른 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신하는 무선 수신부;를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 센서로부터 물체를 감지한 시간과 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신한 시간의 차이로부터 상기 물체의 이동 속도를 산출하고, 상기 산출된 이동 속도에 따라 상기 무선 송신부를 통해 전송하는 제어 신호의 송출 파워를 조절하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 장치.

청구항 3

움직이는 물체를 감지하는 센서;

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 해당 위치의 조명을 점등시키고, 적어도 하나의 인접한 위치의 조명을 점등시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 상기 제어 신호를 무선 통신 수단을 통해 전송하는 무선 송신부; 및

무선 통신 수단을 통해 다른 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신하는 무선 수신부;를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 무선 수신부를 통해 수신된 제어 신호의 수신 세기에 따라 해당 조명의 조도를 제어하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 장치는,

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 조도를 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 장치.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 장치는,

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 점등되는 시간을 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

무선 조명 제어 장치의 모드를 수신 모드로 초기화하는 단계;

센서로부터 물체의 움직임에 따라 센싱된 신호를 수신하여 해당 위치의 조명을 점등시키는 단계;

상기 무선 조명 제어 장치의 모드를 송신 모드로 전환하는 단계;

제어부로부터 제어 신호를 생성하고, 무선 통신 수단을 통해 상기 생성된 제어 신호를 전송하는 단계;를 포함하는 무선 조명 제어방법에 있어서,

상기 방법은

상기 전송된 제어 신호를 수신하는 단계;

상기 센서로부터 물체를 감지한 시간과 상기 제어 신호의 수신 시간의 차이로부터 상기 물체의 이동 속도를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 이동 속도에 따라 상기 전송하는 제어 신호의 송출 파워를 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 방법은,

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 조도를 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 방법은,

상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 점등되는 시간을 상이하게 설정하는 것을 특징으로 하는 무선 조명 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 조명 제어 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 특정 공간 내에 설치된 복수의 조명들 간에 무선 통신을 통해 자동으로 점등을 제어할 수 있는 무선 조명 제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 많은 수의 조명이 설치된 넓은 공간(예컨대, 지하주차장, 터널, 건물의 통로, 비상 계단 등)에서는 공간 전체가 조명될 수 있도록 모든 조명을 항상 켜두게 되므로 전력의 낭비가 심하였다. 따라서, 이를 개선하기 위해 각 조명에 센서를 설치하고, 이동하는 물체를 각 센서가 감지하도록 함으로써 물체가 있을 경우에만 조명이 켜지도록 하는 방법들이 구현되어 왔다.

[0003] 그러나, 이와 같이 센서에 의해 물체가 위치한 곳에서만 조명이 켜지도록 할 경우, 해당 위치에서만 점등이 되므로 이동하고자 하는 주위 영역에 대한 식별이 어렵게 되는 단점이 있게 된다. 또한, 지하 주차장이나 터널 같이 차량에 탑승하여 빠른 속도로 이동할 경우에는 센서에 의한 점등 속도가 따라가지 못함으로써 조명이 제어할 수 없게 되는 문제가 발생한다.

[0004] 따라서, 특정 공간 내에서 조명을 항상 점등하지 않고서도 물체의 움직임에 따라 효과적으로 공간을 조명할 수

있는 방법이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 목적은 조명에 설치된 센서에서 물체를 감지할 때, 주변에 있는 조명으로 제어 신호를 전송하여 주변 조명을 점등시킴으로써 물체가 움직이는 공간 내에서의 조명 제어를 효과적으로 수행할 수 있는 무선 조명 제어 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.
- [0006] 또한, 본 발명의 목적은 공간 내에서 이동하는 물체의 속도를 산출하고, 산출된 속도에 따라 점등되는 조명의 영역을 조절함으로써 물체가 움직이는 공간 내에서의 조명 제어를 효과적으로 수행할 수 있는 무선 조명 제어 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 무선 조명 제어 장치는, 움직이는 물체를 감지하는 센서; 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 해당 위치의 조명을 점등시키고, 적어도 하나의 인접한 위치의 조명을 점등시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부; 상기 제어부로부터 생성된 상기 제어 신호를 무선 통신 수단을 통해 전송하는 무선 송신부; 및 무선 통신 수단을 통해 다른 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신하는 무선 수신부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 이때, 상기 제어부는 상기 센서로부터 물체를 감지한 시간과 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신한 시간의 차이로부터 상기 물체의 이동 속도를 산출하고, 상기 산출된 이동 속도에 따라 상기 무선 송신부를 통해 전송하는 제어 신호의 송출 파워를 조절하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 제어부는 상기 무선 수신부를 통해 수신된 제어 신호의 수신 세기에 따라 해당 조명의 조도를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 한편, 상기 장치는 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 조도를 상이하게 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 장치는 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 점등되는 시간을 상이하게 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 무선 조명 제어 방법은, 무선 조명 제어 장치의 모드를 수신 모드로 초기화하는 단계; 센서로부터 물체의 움직임에 따라 센싱된 신호를 수신하여 해당 위치의 조명을 점등시키는 단계; 상기 무선 조명 제어 장치의 모드를 송신 모드로 전환하는 단계; 및 제어부로부터 제어 신호를 생성하고, 무선 통신 수단을 통해 상기 생성된 제어 신호를 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 이때, 상기 방법은 상기 전송된 제어 신호를 수신하는 단계; 상기 센서로부터 물체를 감지한 시간과 상기 제어 신호의 수신 시간의 차이로부터 상기 물체의 이동 속도를 산출하는 단계; 및 상기 산출된 이동 속도에 따라 상기 전송하는 제어 신호의 송출 파워를 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 방법은 상기 수신된 제어 신호의 수신 세기에 따라 해당 조명의 조도를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 한편, 상기 방법은 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 조도를 상이하게 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 방법은 상기 센서로부터 센싱된 신호에 따라 점등되는 조명과, 상기 무선 수신부를 통해 제어 신호를 수신하여 점등되는 조명 간에 점등되는 시간을 상이하게 설정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 건물의 통로, 비상 계단, 지하 주차장 등과 같은 공간에서 물체의 이동에 따라 효과적으로 조명을 점등시킴으로써 전력의 낭비를 줄일 수 있게 되는 장점이 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따르면, 특정 공간 내에서 이동하는 물체의 속도를 산출하고, 산출된 속도를 반영하여 점등하는 조명의 영역을 조절함으로써 특정 공간 내에서 효율적인 조명 제어를 할 수 있게 되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 무선 조명 제어 시스템의 개념을 나타내는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 무선 조명 제어 장치의 구조를 나타내는 블록도.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 조명 제어 장치의 물리적인 연결 관계를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 조명 제어 절차를 나타내는 흐름도.

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 무선 조명 제어 절차를 나타내는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 건물의 통로, 비상 계단, 지하 주차장과 같이 상시 켜있는 조명등의 절전을 위해 물체의 이동 및 속도에 따라 효과적으로 조명을 점등시킬 수 있는 방법을 제안한다.

[0021] 즉, 본 발명에서는 특정 공간 내에 설치된 복수의 조명 각각에 물체의 이동을 식별할 수 있는 센서와 무선 송수신 수단이 구비된 무선 조명 제어 장치를 구비한다. 상기 구비된 무선 조명 제어 장치에 의해 해당 위치에서 물체의 이동이 식별될 경우 인접 영역으로 제어 신호를 송출함으로써 해당 위치에 있는 조명과 인접 영역에 있는 조명등의 점등을 동시에 제어하게 된다.

[0022] 또한, 상기 제어 신호를 수신한 조명등에서 물체의 이동이 감지될 경우, 상기 제어 신호를 수신한 시간과 물체의 이동이 감지된 시간을 이용하여 해당 물체의 이동 속도를 산출하게 된다. 이와 같이 산출된 물체의 이동 속도에 따라 해당 영역에서 송출되는 제어 신호의 송출 파워를 조절함으로써, 물체가 빠른 속도로 이동할 경우 점등되는 조명등의 범위를 넓혀 효과적으로 조명을 할 수가 있게 된다.

[0023] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 상세한 설명을 첨부된 도면들을 참조하여 설명한다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 무선 조명 제어 시스템의 개념을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 특정 공간(예컨대, 지하 주차장)(100) 내에 복수의 조명등(120)이 설치될 경우, 본 발명에 따라 각 조명등(120)에는 후술하는 조명 제어 장치가 구비되며, 상기 조명 제어 장치에서 물체의 이동을 감지하여 효과적인 조명 제어를 하게 된다.

[0025] 즉, 출입구(110)를 통해 물체가 해당 특정 공간(100)으로 입장하게 되면, 인접한 A14번 조명등(120)에 설치된 조명 제어 장치에서 물체의 이동을 감지하고 A14번 조명등(120)을 점등시키게 된다. 이때, 상기 A14번의 조명등(120)에 설치된 조명 제어 장치에서는 무선 통신 수단을 이용하여 제어 신호를 전송하게 된다. 이와 같이 전송된 제어 신호는 인접한 A13번, A10번 및 A15번 조명등(120)에 설치된 조명 제어 장치에서 수신되고, 각 해당 조명등(즉, A13번, A10번 및 A15번 조명등)(120)을 점등시킨다.

[0026] 상기 점등된 각 조명등(120)은 기설정된 타이머 값에 따라 일정 시간 동안 점등되며, 직접 센싱한 조명등(120)에서의 점등 시간과 제어 신호를 수신하여 점등한 조명등(120)에서의 점등 시간은 상이하게 설정될 수 있다. 또한, 물체의 이동에 따라 기 점등된 조명등(120)은 기설정된 일정 시간 동안 디밍(dimming)되도록 설정함으로써 자동 점멸시킬 수 있다.

[0027] 따라서, 상기 해당 물체의 이동에 따라 해당 물체가 위치한 영역에서의 조명등(120) 및 인접 영역에서의 조명등(120)이 순차적으로 점등됨으로써 상기 해당 공간(100) 내에서의 효율적인 조명 제어가 가능하게 된다.

[0028] 한편, 본 발명에 따라 상기 이동하는 물체의 속도를 산출하고, 상기 물체의 이동 속도가 빠를수록 상기 각 조명등(120)에서 전송하는 제어 신호의 송신 출력을 높여서 송신함으로써 보다 넓은 영역의 조명등(120)이 점등되도록

록 하게 된다.

- [0029] 예컨대, 물체가 A14 조명등(120)의 영역에서 A10 조명등(120)의 영역으로 진행할 경우, 먼저 A14 조명등(120)에 설치된 조명 제어 장치에서 물체의 이동을 감지하고 A14 조명등(120)을 점등하게 된다. 또한, 상술한 바와 같이 인접 영역의 조명등(120)을 점등시키기 위해 제어 신호를 송출하게 되는데, 상기 물체의 이동 속도가 느릴 경우에는 제어 신호의 송신 출력을 적게 하여 송출하고, 상기 물체의 이동 속도가 빠를 경우에는 제어 신호의 송신 출력을 크게 하여 송출하게 된다.
- [0030] 따라서, 예컨대 물체의 이동 속도가 느릴 경우에는 A14 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 송출되는 송신 출력이 적으므로 바로 인접한 조명등(120)인 A13, A10, A15 조명등(120)에서만 제어 신호를 수신할 수 있게 된다. 반면, 물체의 이동 속도가 빠를 경우에는 A14 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 송출되는 송신 출력이 크게 되므로 바로 인접한 조명등(120)인 A13, A10, A15 조명등(120) 뿐만아니라 더 나아가 A9, A6, A11 조명등(120)에서도 제어 신호를 수신하고 점등할 수 있게 된다. 따라서, 물체의 이동 속도가 빠를 경우 그만큼 제어 신호의 수신 영역이 넓어지게 되어 더 넓은 영역에 대해 조명등을 점등시키게 되므로 효율적인 조명 제어가 가능하게 된다.
- [0031] 한편, 본 발명에서는 상기 물체의 이동 속도를 센서로부터 물체를 감지한 시간과 인접 조명 제어 장치로부터 전 송된 제어 신호를 수신한 시간의 차이를 이용하여 산출하게 된다.
- [0032] 예컨대, 물체가 A14 조명등(120)의 부근을 통과하여 A10 조명등(120)의 부근을 지나게 된다고 가정할 때, 물체가 A14 조명등(120)의 부근을 통과하면 A14 조명등(120)에서는 물체의 이동을 감지하여 점등을 함과 동시에 제어 신호를 송출하게 된다. A10 조명등(120)은 상기 A14 조명등(120)에서 전송한 제어 신호를 수신하고 점등하게 되며, 물체가 A10 조명등(120)의 부근을 지나게 될 때 직접 센서에 의해 물체의 이동을 감지하게 된다. 이때, 상기 물체의 이동 속도가 빠를수록 상기 A10 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 물체를 감지한 시간과 상기 A14 조명등(120)의 조명 제어 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신한 시간의 시간차가 적게 된다. 따라서, 각 조명등(120)에서는 하기 <수학식 1>에 의해 물체의 이동 속도를 산출할 수가 있게 된다.

수학식 1

$$\text{물체의 이동 속도} = \frac{\text{조명등 간의 거리}}{\text{물체가 감지된 시간} - \text{제어 신호를 수신한 시간}}$$

- [0033]
- [0034] 상기 <수학식 1>에 의해 물체의 이동 속도가 산출되면, 상기 산출된 속도값에 따라 A10 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 송출되는 제어 신호의 송신 출력값이 조절된다. 예컨대, A10 조명등(120)에 설치된 조명 제어 장치에서 측정된 물체의 이동 속도가 설정된 값보다 느린 경우 A10 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 송출되는 송신 출력을 낮게 함으로써 바로 인접한 조명등인 A9, A6, A11 조명등(120)에서만 제어 신호를 수신할 수 있게 된다. 반면, 측정된 물체의 이동 속도가 설정된 값보다 빠를 경우에는 A10 조명등(120)의 조명 제어 장치에서 송출되는 송신 출력을 크게 함으로써 바로 인접한 조명등(120)인 A9, A6, A11 조명등(120) 뿐만아니라 더 나아가 A5, A2, A7 조명등(120)에서도 제어 신호를 수신하고 점등할 수 있게 된다. 따라서, 물체가 빠르게 이동하더라도 그만큼 더 넓은 영역에 대해 조명등을 점등시키게 되므로 효과적인 조명 제어가 가능하게 된다.
- [0035] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명에 따라 상기 각 조명등(120)에 설치되는 조명 제어 장치의 구조를 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 도 2는 본 발명에 따른 무선 조명 제어 장치의 구조를 나타내는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 무선 조명 제어 장치(200)는 무선 송신부(210), 무선 수신부(220), 전력 공급부(230), 제어부(240), 조명부(250) 및 센서(260)로 구성될 수 있다.
- [0037] 상기 센서(260)에서는 물체의 이동을 감지하여, 센싱된 신호를 제어부(240)로 전송한다. 상기 제어부(240)에서는 센서로부터 수신된 센싱 신호에 따라 조명부(250)의 조명등을 점등하게 된다. 상기 조명부(250)는 조명등(예컨대, LED 조명등) 및 기타 조명 부속품으로 구성되며, 전력 공급부(230)로부터 전력을 공급받아 점등하게 된다.
- [0038] 한편, 본 발명에 따라 제어부(240)는 센서(260)로부터 감지된 신호를 전달받은 후, 인접한 조명등을 점등시키기

위한 제어 신호를 생성하여 무선 송신부(210)를 통해 전송하게 된다. 이때, 인접하는 무선 조명 제어 장치(200)에서는 상기 전송된 제어 신호를 무선 수신부(220)를 통해 수신하게 된다. 상기 무선 수신부(220)를 통해 수신된 제어 신호는 제어부(240)로 전송되고, 제어부(240)에서는 상기 제어 신호에 따라 조명부(250)의 조명등을 점등하게 된다.

[0039] 또한, 상기 제어부(240)는 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따라 상기 센서(260)로부터 감지된 신호의 수신 시간과 상기 무선 수신부(220)로부터 수신된 제어 신호의 수신 시간의 차이값을 이용하여 해당 물체의 이동 속도를 산출하게 된다. 그런 다음, 상기 제어부(240)에서 생성된 제어 신호를 상기와 같이 산출된 속도값에 따라 결정된 송신 출력으로 무선 송신부(210)를 통해 송출하게 된다.

[0040] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 조명 제어 장치의 물리적인 연결 관계를 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면, 교류 전원(300)(예컨대, AC 220V)은 어댑터(310)를 통해 DC 8V 내지 48V(예컨대, 12V 또는 24V)의 직류 전원으로 변환되어 제어 모듈(320)로 공급된다. 상기 제어 모듈(320)에서는 센서(340)로부터 센싱된 신호 또는 안테나(330)를 통해 수신된 인접 조명등의 제어 신호에 의해 제어 DC 전원을 LED 조명등(350)로 제공함으로써 LED 조명등(350)을 점등시킨다. 또한, 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따라 상기 제어 모듈(320)에서는 제어 신호를 생성하여 안테나(330)를 통해 인접 조명등으로 송출한다.

[0041] 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 무선 조명 제어 절차를 상세히 설명한다.

[0042] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 조명 제어 절차를 나타내는 흐름도이다. 도 4를 참조하면, 기본적으로 본 발명에 따른 무선 조명 제어 장치는 제어 신호를 수신 대기하는 수신 모드로 설정(S401)된다. 상기 수신 모드에서 센서는 계속해서 이동 물체가 있는지 센싱하게 된다. 상기 센서의 센싱 결과, 이동 물체가 감지(S402)되면, 해당 조명등을 점등(S403)시키게 된다.

[0043] 이때, 제어부에서는 기설정된 수신 모드를 송신 모드로 전환(S404)시키고, 제어 신호를 생성하여 인접 조명등으로 전송(S405)하게 된다.

[0044] 한편, 본 발명에 따라 조명등에 설치되는 무선 조명 제어 장치의 무선 송신부(210)와 무선 수신부(220)는 상기 도 4에 도시된 바와 같이 항상 수신대기 상태로 유지하고 있다가 물체의 움직임이 센싱된 장치에서만 송신 모드로 전환하여 제어 신호를 전송하게 하는 것이 바람직하다. 이와 같이, 송수신 모드가 아닌 송신 모드 또는 수신 모드의 단일 모드를 사용함으로써 무선 조명 제어 장치 간에 전송되는 신호의 간섭 또는 잡음 및 데이터 오류를 방지할 수가 있게 된다.

[0045] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 무선 조명 제어 절차를 나타내는 흐름도이다. 도 5를 참조하면, 상기 도 4에서 상술한 바와 같이 무선 조명 제어 장치는 대기 상태에서 기본적으로 수신 모드로 설정(S501)이 된다. 이때, 인접하는 무선 조명 제어 장치로부터 전송된 제어 신호를 수신(S502)하면, 수신 신호의 레벨에 따라 조명을 점등(S503)하게 된다. 예컨대, 제어 신호의 수신 세기가 클 경우 이동하는 물체가 근접한 위치에 있다고 판단되므로 조명등의 조도를 높여서 점등하고, 반면 제어 신호의 수신 세기가 작을 경우 이동하는 물체가 원거리에 있다고 판단되므로 조명등의 조도를 낮추어서 점등할 수 있다. 즉, 수신되는 제어 신호의 수신 감도 또는 수신 레벨에 따라 점등되는 조명등의 조도를 조절함으로써 보다 효과적인 조명 제어가 가능하게 된다.

[0046] 이와 같이 수신된 제어 신호에 의해 해당 조명등을 점등한 후, 직접 센서에 의해 이동 물체를 감지(S504)하게 되면, 조명등의 조도 레벨을 변화시키거나 점등 시간을 재조정하게 된다. 또한, 상술한 바와 같이 본 발명에 따라 수신된 제어 신호와 센싱된 신호의 시간 차를 이용하여 물체의 이동 속도를 산출(S505)하게 된다.

[0047] 그런 다음, 제어부에서는 기설정된 수신 모드를 송신 모드로 전환(S506)시키고, 제어 신호를 생성하여 인접 조명등으로 전송(S507)하게 된다. 이때, 상기 산출된 속도값에 따라 상기 제어 신호의 송신 출력을 조절하여 송출하게 된다.

[0048] <실시 예>

[0049] 1. 본 발명에 따라 산출된 속도를 기준으로 송신 신호의 출력을 조절하는 기능을 온/오프 시킬 수 있도록 무선 조명 제어 장치에 스위치(예컨대, 딥 스위치(DIP S/W))를 추가로 설치할 수 있다. 이때, 조명 간의 거리가 다를 수가 있으므로 10m 내에 있는 조명등에 대해서만 스위치를 온 상태로 유지한다.

[0050] 2. 제어 신호를 수신할 때, 수신된 신호의 레벨을 감지하여 조명을 제어할 수 있다. 이와 같이 수신 레벨을 4단

계로 조절하는 딥 스위치를 무선 조명 제어 장치에 추가로 설치할 수 있다. 이때, 최대 송수신 거리를 35m로 설계하고, 상기 4단계의 수신 레벨을 35m, 25m, 15, 7m 로 설정할 수 있다. 주차 공간에 설치된 조명등에는 7m로 기본 설정하며, 주행 공간에 설치된 조명등에는 15m를 기본으로 설정한다.

[0051] 3. 각 조명을 점등시킬 때 디밍(Dimming)을 0%~100% 구간에서 8 단계로 설정할 수 있다. 무선으로 제어 신호를 수신한 조명등은 100% 조도로 켜지고 바로 디밍이 적용된다. 이때, 디밍 시간은 물체의 센싱으로 점등된 조명등의 경우에는 2분간으로 적용하고, 제어 신호를 수신하여 점등된 조명등은 1분으로 적용한다.

[0052] 4. 각 무선 조명 제어 장치에 각각 상기 2개의 스위치를 설치한다. 제1 스위치는 속도 감지(1), 조도감지(2), 수신 레벨 설정(3~4) 등의 기능을 설정하고, 제2 스위치는 디밍 레벨 설정(1~3), 예비(4) 등의 기능을 설정한다.

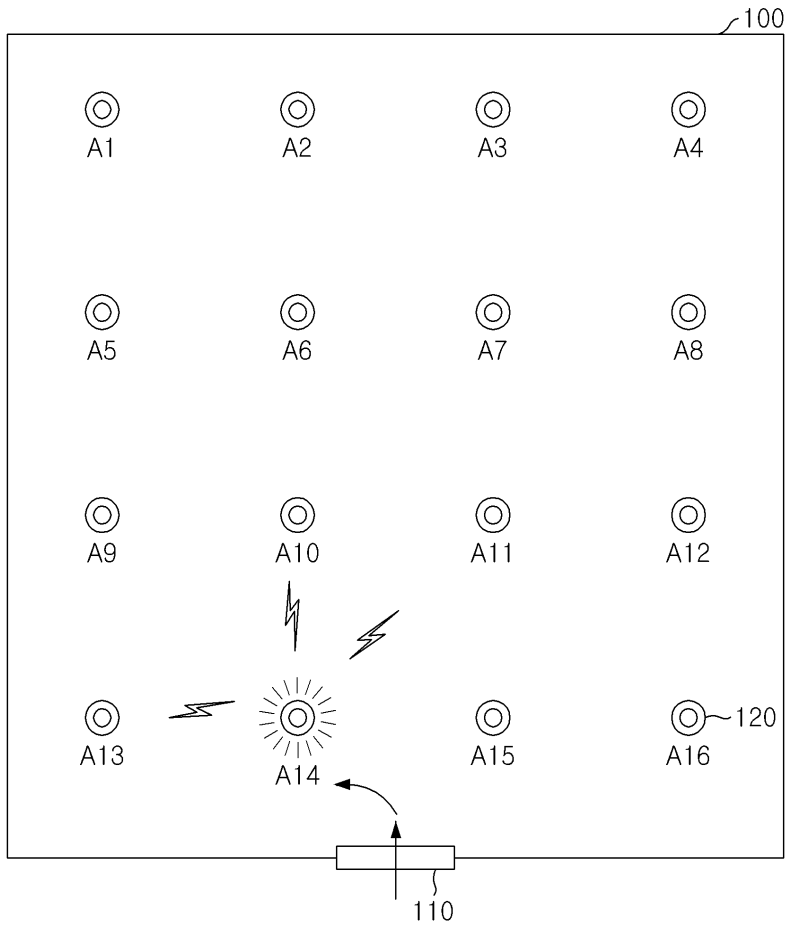
[0053] 한편, 본 발명의 실시 예에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허 청구의 범위뿐만 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

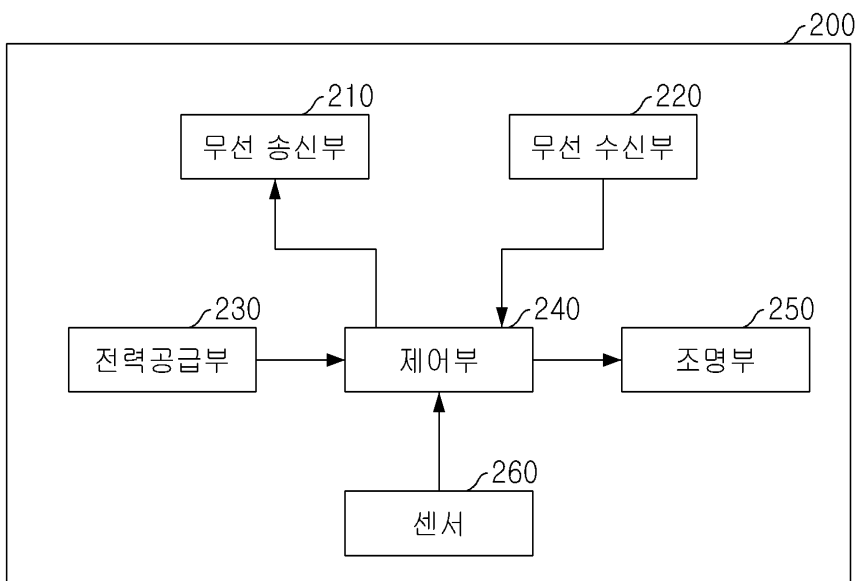
[0054]	100 : 조명 제어 공간	110 : 출입구
	200 : 무선 조명 제어 장치	210 : 무선 송신부
	220 : 무선 수신부	230 : 전력 공급부
	240 : 제어부	250 : 조명부
	260 : 센서	300 : 전원
	310 : 어댑터	320 : 제어모듈
	330 : 안테나	340 : 센서
	350 : LED 조명등	

도면

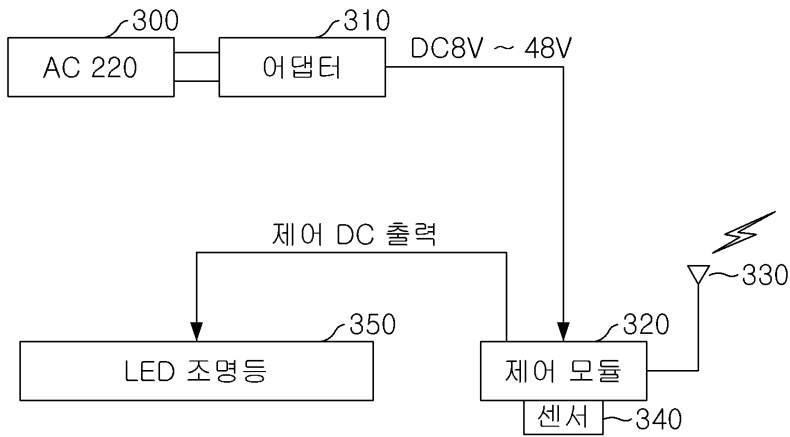
도면1



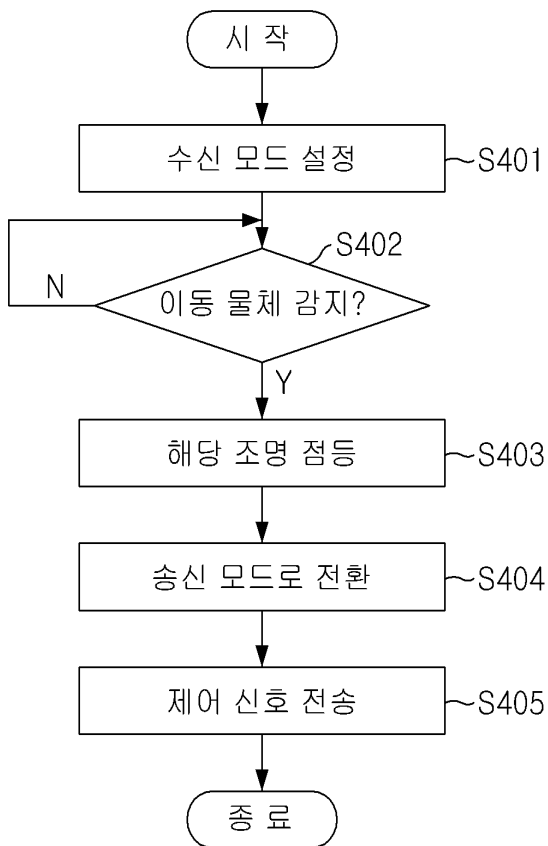
도면2



도면3



도면4



도면5

