



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0131567  
(43) 공개일자 2013년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0055204

(22) 출원일자 2012년05월24일

심사청구일자 2012년05월24일

(71) 출원인

한국산업기술대학교산학협력단

경기도 시흥시 산기대학로 237 (정왕동, 한국산업  
기술대학교)

(72) 발명자

이재명

서울특별시 강남구 개포3동 주공아파트 604호 70  
6호

(74) 대리인

특허법인명문

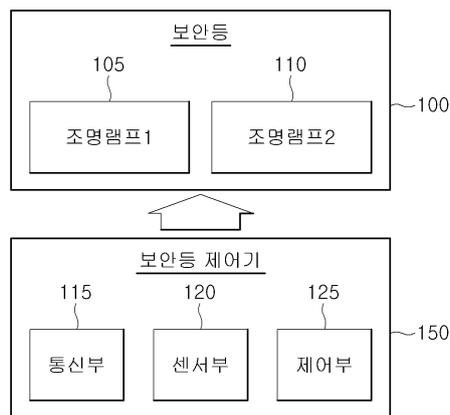
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **보안등 제어 시스템**

**(57) 요약**

보안등 제어 시스템은, 제1 조명 램프와, 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 각각 포함하는 다수의 보안등들과, 각각 보안등들 각각에 장착되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 보안등들 각각에 포함된 제1 및 제2 조명 램프들의 점멸을 각각 제어하는 보안등 제어기들과, 보안등 제어기들과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 보안등 제어기들 각각에 점멸 제어 신호를 송신하는 중앙 제어 장치를 포함한다. 중앙 제어 장치는, 야간에 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 있음을 센싱(sensing)하는 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 센서 네트워크를 통해 수신하여 보안등들의 점등 시작을 제어할 때 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후, 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 제1 조명 램프가 점등되도록 제어한다.

**대표도 - 도1**



이 발명을 지원한 국가연구개발사업  
과제고유번호 00047604-1  
부처명 중소기업청  
연구사업명 산학연공동기술개발지역사업  
연구과제명 고효율 HID 조명기기 개발  
기여율 1/1  
주관기관 한국산업기술대학교 산학협력단  
연구기간 2011.06.01 ~ 2012.05.31

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

보안등 제어 시스템에 있어서,

제1 조명 램프와, 상기 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 상기 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 각각 포함하는 다수의 보안등들;

각각 상기 보안등들 각각에 장착되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 각각 제어하는 보안등 제어기들; 및

상기 보안등 제어기들과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 상기 보안등 제어기들 각각에 상기 점멸 제어 신호를 송신하는 중앙 제어 장치를 포함하며,

상기 중앙 제어 장치는,

야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나가는 통행인 또는 차량이 있음을 센싱(sensing)하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 보안등들의 점등 시작을 제어할 때 상기 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후, 상기 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어하는 보안등 제어 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙 제어 장치는 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나가는 통행인 또는 차량이 없음을 센싱하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어하는 보안등 제어 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 조명 램프는 수은 램프이고, 상기 제2 조명 램프는 HID(high intensity discharge) 램프인 보안등 제어 시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 보안등 제어기들 각각은,

상기 중앙 제어 장치로부터 상기 점멸 제어 신호를 수신하고, 상기 센서 네트워크를 구성하는 지그비 통신 모듈을 포함하는 통신부;

상기 통행인 또는 상기 차량의 열을 감지하여 상기 통행인 또는 상기 차량을 식별하는 센싱 정보를 생성하는 열 감지 센서를 포함하는 센서부; 및

상기 센서부의 센싱 정보를 상기 통신부가 상기 중앙 제어 장치로 송신하도록 제어하고, 상기 통신부에 수신된 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 제1 조명 램프의 점멸 및 상기 제2 조명 램프의 점멸을 제어하는 제어부를 포함하는 보안등 제어 시스템.

### 청구항 5

보안등 제어 시스템에 있어서,

제1 조명 램프와, 상기 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 상기 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 각각 포함하는 다수의 보안등들;

각각 상기 보안등들 각각에 장착되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 각각 제어하는 보안등 제어기들; 및

상기 보안등 제어기들과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 상기 보안등 제어기들 각각에 상기 점멸 제어 신호를 송신하는 중앙 제어 장치를 포함하며,

상기 중앙 제어 장치는,

야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량의 존재 여부를 센싱(sensing)하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 분석하는 것에 의해 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수를 통계 값으로 저장하고,

상기 중앙 제어 장치는,

상기 통계 값이 1 이상인 시간대에 상기 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 상기 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어하고, 상기 통계 값이 0 인 시간대에 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어하는 보안등 제어 시스템.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 제1 조명 램프는 수은 램프이고, 상기 제2 조명 램프는 HID(high intensity discharge) 램프인 보안등 제어 시스템.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 보안등 제어기들 각각은,

상기 중앙 제어 장치로부터 상기 점멸 제어 신호를 수신하고, 상기 센서 네트워크를 구성하는 지그비 통신 모듈을 포함하는 통신부;

상기 통행인 또는 상기 차량의 열을 감지하여 상기 통행인 또는 상기 차량을 식별하는 센싱 정보를 생성하는 열 감지 센서를 포함하는 센서부; 및

상기 센서부의 센싱 정보를 상기 통신부가 상기 중앙 제어 장치로 송신하도록 제어하고, 상기 통신부에 수신된 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 제1 조명 램프의 점멸 및 상기 제2 조명 램프의 점멸을 제어하는 제어부를 포함하는 보안등 제어 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 보안등에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 보안등 제어 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 공장이나 건물 등의 주요 시설물이나, 인적이 드문 골목길 등 범죄 발생이 빈번한 사각지대에는 야간에 주변을 밝히기 위한 등(Lamp)이 설치되어 있으며, 이는 포괄적인 의미에서 보안등(security light 또는 guard Lamp)으로 명명될 수 있다.

[0003] 이러한 보안등은 계절 또는 날씨 등의 주변 조건에 따라 적절한 시간에 점멸되어야 하며 이러한 점멸시간의 조절 및 보안등의 관리를 간편하게 하기 위한 다양한 방법들이 제시되고 있다.

[0004] 보안등의 점등 및 소등을 위해서는 다음과 같은 여러 가지 방식을 사용하며, 조명을 요구하는 장소의 용도에 맞게 선택하여 사용하게 된다. 보안등의 점등 및 소등 제어방식으로는, 보안등에 설치된 안테나를 통해 관제센터로부터 점등 또는 소등을 위한 무선신호를 수신하여 원격으로 점등 또는 소등을 수행하는 단방향 무선원격 제어 방식과, 보안등 내부에 빛을 감지하는 센서를 설치하여 어두워지면 자동으로 점등되고 밝아지면 자동으로 소등되는 썬 스위치(sun switch) 방식과, 보안등의 점등 또는 소등을 위한 차단기를 직접 조작하여 점등 또는 소등하는 직접작동 방식과, 일출시간 및 일몰시간을 사전에 입력해 놓고 자동 타이머의 시간을 통해 자동으로 점등 또는 소등시키는 타이머 방식 등이 있을 수 있다.

[0005] 그러나 상술한 바와 같은 종래의 보안등은, 단순히 관제센터에서 일괄적으로 점등 및 소등을 제어하거나, 타이머나 센서의 동작에 따른 점등 및 소등이 이루어질 뿐, 보안등을 관리하는 관제센터에서 각 보안등의 작동상태

를 정확하게 파악하는 것이 불가능하기 때문에 보안등에 이상이 발생하는 경우 야간순찰이나 주민들의 신고에 의존하여 유지관리에 어려움이 따랐고, 각 보안등의 개별적인 점등 및 소등을 제어할 수 없었기 때문에 에너지 낭비를 초래하였으며, 단방향 무선원격 제어방식에 의해 동작되는 보안등의 경우 전파 음영지역이나 전파 수신 이 불량한 지역에서는 관계센터의 원격제어에 많은 장애가 발생하는 문제점이 있을 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 보안등의 에너지 소비를 감소시킬 수 있는 보안등 제어 시스템을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 보안등 제어 시스템은, 제1 조명 램프와, 상기 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 상기 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 각각 포함하는 다수의 보안등들; 각각 상기 보안등들 각각에 장착되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 각각 제어하는 보안등 제어기들; 및 상기 보안등 제어기들과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 상기 보안등 제어기들 각각에 상기 점멸 제어 신호를 송신하는 중앙 제어 장치를 포함할 수 있으며, 상기 중앙 제어 장치는, 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 있음을 센싱(sensing)하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 보안등들의 점등 시작을 제어할 때 상기 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후, 상기 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어할 수 있다.

[0008] 상기 중앙 제어 장치는 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 없음을 센싱하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어할 수 있다.

[0009] 상기 제1 조명 램프는 수은 램프이고, 상기 제2 조명 램프는 HID(high intensity discharge) 램프일 수 있다.

[0010] 상기 보안등 제어기들 각각은, 상기 중앙 제어 장치로부터 상기 점멸 제어 신호를 수신하고, 상기 센서 네트워크를 구성하는 지그비 통신 모듈을 포함하는 통신부; 상기 통행인 또는 상기 차량의 열을 감지하여 상기 통행인 또는 상기 차량을 식별하는 센싱 정보를 생성하는 열 감지 센서를 포함하는 센서부; 및 상기 센서부의 센싱 정보를 상기 통신부가 상기 중앙 제어 장치로 송신하도록 제어하고, 상기 통신부에 수신된 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 제1 조명 램프의 점멸 및 상기 제2 조명 램프의 점멸을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 보안등 제어 시스템은, 제1 조명 램프와, 상기 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 상기 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 각각 포함하는 다수의 보안등들; 각각 상기 보안등들 각각에 장착되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 각각 제어하는 보안등 제어기들; 및 상기 보안등 제어기들과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 상기 보안등 제어기들 각각에 상기 점멸 제어 신호를 송신하는 중앙 제어 장치를 포함할 수 있으며, 상기 중앙 제어 장치는, 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량의 존재 여부를 센싱(sensing)하는 상기 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 분석하는 것에 의해 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수를 통계 값으로 저장할 수 있고, 상기 중앙 제어 장치는, 상기 통계 값이 1 이상인 시간대에 상기 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 상기 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어하고, 상기 통계 값이 0 인 시간대에 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어할 수 있다.

[0012] 상기 제1 조명 램프는 수은 램프이고, 상기 제2 조명 램프는 HID(high intensity discharge) 램프일 수 있다.

[0013] 상기 보안등 제어기들 각각은, 상기 중앙 제어 장치로부터 상기 점멸 제어 신호를 수신하고, 상기 센서 네트워크를 구성하는 지그비 통신 모듈을 포함하는 통신부; 상기 통행인 또는 상기 차량의 열을 감지하여 상기 통행인 또는 상기 차량을 식별하는 센싱 정보를 생성하는 열 감지 센서를 포함하는 센서부; 및 상기 센서부의 센싱 정보를 상기 통신부가 상기 중앙 제어 장치로 송신하도록 제어하고, 상기 통신부에 수신된 점멸 제어 신호에 응답

하여 상기 제1 조명 램프의 점멸 및 상기 제2 조명 램프의 점멸을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명에 따른 보안등 제어 시스템은 야간에 보안등 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 없을 때 보안등에 포함된 조명 램프를 소등시킬 수 있으므로 보안등에서 소모되는 전력(전기 에너지)을 감소시킬 수 있다.
- [0015] 본 발명은 통행인 또는 차량을 감지(센싱(sensing))하여 보안등을 점등하는 경우 보안등에 포함된 시동시간(ignition time)이 빠른 조명 램프를 이용하므로, 본 발명은 야간에 보안등 주변을 지나는 통행인 또는 차량에게 보안등의 조명을 이용하도록 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.  
 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 보안등(100)을 설명하는 블록 다이어그램(block diagram)이다.  
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 보안등 제어 시스템(400)을 설명하는 블록 다이어그램이다.  
 도 3은 도 2에 도시된 중앙 제어 장치(300)의 실시예를 설명하는 블록 다이어그램이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 본 발명 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는, 본 발명의 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용이 참조되어야 한다.
- [0018] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하는 것에 의해, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.
- [0019] 야간에 점등되는 보안등의 경우, 통행인의 길을 밝혀 주는 역할을 하나, 인적이 드문 지역, 또는 인적이 드문 시간대에 보안등을 계속 켜는 것은 심한 에너지의 낭비를 초래할 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 보안등(100)을 설명하는 블록 다이어그램(block diagram)이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 보안등(100)은, 제1 조명램프(light lamp)(105) 및 제2 조명램프(110)를 포함한다.
- [0022] 보안등(100)은 조명 또는 방범을 목적으로 골목길 등에 설치된 전등이다. 보안등(100)은 대로변에 일정한 간격에 따라 설치되는 가로등과는 달리 이면 도로나 주택가의 골목과 같이 가로등을 설치하기 어려운 환경에 설치되어 일정한 조도를 야간에도 확보하게 함으로써 통행하는 사람의 안전을 도모하기 위한 조명수단이다.
- [0023] 보안등(100)은, 제1 조명 램프(105)와, 제1 조명 램프(105)의 수명(life)(수명 시간)보다 짧은 수명을 가지고 제1 조명 램프(105)의 시동시간(ignition time)보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명램프(110)를 포함한다. 상기 시동시간은 제1 조명 램프(105) 또는 제2 조명 램프(110)가 점등할 때까지의 시간을 의미한다.
- [0024] 제1 조명 램프(105)는 시동시간이 상대적으로 길고(느리고) 수명이 상대적으로 긴 저가의 수은 램프(mercury vapor lamp)일 수 있다. 예를 들어, 수은 램프는 6000시간 이상이고 8000시간 이하의 수명을 가지고 10분의 시동시간을 가질 수 있다.
- [0025] 제2 조명 램프(110)는 시동시간이 상대적으로 짧고(빠르고) 수명이 상대적으로 짧은 조도가 우수한 HID(high intensity discharge) 램프(고휘도 방전 램프)일 수 있다. 예를 들어, HID(high intensity discharge) 램프는 2000시간 이상이고 3000시간 이하의 수명을 가지고 0.5초의 시동시간을 가질 수 있다. HID 램프의 종류에는 고압 나트륨 램프(high pressure sodium lamp), 메탈 할라이드 램프(metal halide lamp), 또는 고압 수은 램프(high pressure mercury vapor lamp) 등이 있을 수 있다.
- [0026] 보안등 제어기(150)는 보안등(100)에 장착(부착)되어 보안등에 전기적 및 기계적으로 연결되고, 점멸 제어 신호에 응답하여 제1 조명 램프(105)의 점멸 및 제2 조명 램프(110)의 점멸을 제어한다. 제1 조명 램프(105)의 점멸 또는 제2 조명램프(110)의 점멸은 센서 네트워크(ubiquitous sensor network)를 통해 무선으로 연결될 수 있는 도 2의 중앙 제어 장치(중앙 제어 서버)(300)에 의해 수행될 수 있다. 보안등(100) 및 보안등 제어기(150)는 골목길 또는 도로의 등주(lamp post)에 설치될 수 있다.
- [0027] 상기 센서 네트워크는 특정 지역에 소형의 센서 노드들(sensor nodes)(보안등 제어기(150)를 포함하는 다수의

보안등 제어기들)을 설치하여 주변 정보(보안등 제어기들 각각의 센싱(sensing) 정보) 또는 특정 목적의 정보를 획득하여 이를 활용하는 서비스 네트워크를 말한다. 센서 네트워크는 각각의 센서 노드가 특정 목적을 위해 필요한 주변 정보를 센싱하고, 센싱된 정보를 센서 노드간의 무선통신을 이용하여 특정 지점으로 자동화된 방식으로 정보를 전달함으로써 사용자가 센서필드 주변의 정보를 원격으로 수집하여 활용할 수 있는 장점을 가진다. 센서 네트워크는 직렬 통신 방식을 사용하지 않으며, 중간에 하나의 센서 노드가 고장이 있을 경우에도 주변의 다른 센서 노드들과 통신 네트워크를 생성하여 센싱 정보와 같은 데이터를 전송할 수 있다.

- [0028] 상기 중앙 제어 장치는 보안등 제어기(150)와 함께 센서 네트워크를 구성(형성)하고, 보안등 제어기(150)에 제1 조명 램프(105)의 점멸 및 제2 조명 램프(110)의 점멸을 제어하는 상기 점멸 제어 신호를 송신(제공)한다. 중앙 제어 장치는, 야간에 보안등(100)의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 있음을 센싱(sensing)하는 보안등 제어기(150)의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크에 포함되는 통신부(115)를 통해 수신하여 보안등(100)의 점등 시작을 제어할 때 제2 조명 램프(110)가 점등되도록 제어한 후, 제2 조명 램프(110)의 점등시간이 기준시간 값(예를 들어, 15분)보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프(110)가 소등되고 제1 조명 램프(105)가 점등되도록 제어할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 중앙 제어 장치는 제1 조명 램프(105)가 점등되도록 제어한 후 보안등(100)의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 없음을 센싱하는 보안등 제어기(150)의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 점등된 제1 조명 램프(105)가 소등되도록 제어할 수 있다.
- [0030] 전술한 바와 같이, 본 발명에 포함된 보안등(100)에 있어서, 제1 조명 램프(105) 및 제2 조명 램프(110)는 교대로(alternately) 점등되므로, 제1 조명 램프(105)의 사용시간 및 제2 조명 램프(110)의 사용시간이 감소되어 제1 및 제2 조명 램프들(105, 110)의 수명 시간을 고려할 때 제1 및 제2 조명 램프들(105, 110)은 장시간 사용될 수 있다. 특히, 수명 시간이 짧은 제2 조명 램프(110)의 사용시간이 짧게 제한되므로 제2 조명 램프가 장시간 사용될 수 있다. 따라서 본 발명은 제1 및 제2 조명 램프들(105, 110)의 수명이 완료됨에 따라 발생할 수 있는 잦은 램프의 교체를 방지할 수 있다.
- [0031] 보안등 제어기(150)는 통신부(115), 센서부(120), 및 제어부(125)를 포함한다. 통신부(115)는 상기 중앙 제어 장치로부터 상기 점멸 제어 신호를 수신하고, 상기 센서 네트워크를 구성하는 지그비(Zigbee) 통신 모듈을 포함할 수 있다. 센서부(120)는 야간에 보행등(100)의 주변을 지나는 통행인 또는 차량의 열을 감지하여 통행인 또는 차량을 식별(감지)하여 센싱 정보를 생성하는 열 감지 센서를 포함할 수 있다. 열 감지 센서는 예를 들어 적외선 센서 또는 적외선 카메라일 수 있다.
- [0032] 제어부(125)는 센서부(120)의 센싱 정보를 통신부(115)가 상기 중앙 제어 장치로 정기적으로 송신하도록 제어할 수 있고, 통신부(115)에 수신된 점멸 제어 신호에 응답하여 상기 제1 조명 램프(105)의 점멸 및 제2 조명 램프(110)의 점멸을 제어한다. 제어부(125)는 CPU(central processing unit)의 기능을 수행하고, 보안등 제어기(150)에 포함된 통신부(115) 및 센서부(120)와 같은 구성요소들의 전체적인 동작을 제어한다. 제어부(125)는 내장된 타이머(timer)를 이용하여 제2 조명 램프(110)의 점등 시간을 측정하고 상기 측정된 점등 시간 정보를 통신부(115)를 이용하여 센서 네트워크를 통해 중앙 제어 장치로 전송할 수 있다. 제어부(125)는 중앙제어장치가 위치 정보 요청시 보안등제어기(150)의 ID(identification number) 정보 및 위치 정보를 통신부(115)를 이용하여 센서 네트워크를 통해 중앙 제어 장치로 송신할 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 보안등 제어 시스템(400)을 설명하는 블록 다이어그램이다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 보안등 제어 시스템(또는 보안등 관리 시스템)(400)은, 다수의 보안등 제어기들(201~20n, n은 2이상의 자연수), 및 중앙 제어 장치(300)를 포함한다. 보안등 제어기들(201~20n)은 일정 지역 범위(예를 들어, 행정구역인 구(區) 범위)에 설치(배치)될 수 있다.
- [0035] 보안등 제어기들(201~20n) 각각은 도 1의 보안등 제어기(150)에 포함된 구성요소들을 포함하므로, 보안등 제어기들(201~20n) 각각에 대한 설명은 도 1을 참조하여 설명된 보안등 제어기(150)의 설명이 참조될 수 있다. 도 2에 도시되지 않았지만, 보안등 제어기들(201~20n) 각각에는 도 1의 보안등(100)이 장착된다.
- [0036] 중앙 제어 장치(300)는 보안등(100)의 설치, 유지, 관리, 및 보수를 수행하는 예를 들어 주민자치센터 또는 구청 또는 시청의 관제 센터(중앙관제센터)에 배치될 수 있다.
- [0037] 보안등 제어기들(201~20n) 각각은 자신의 통신부를 이용하는 것에 의해, 보안등 제어기들(201~20n)은 센싱 정보를 서로 교환할 수 있다. 상기 센싱 정보는 야간에 보안등 제어기들(201~20n) 각각에 연결된 보안등들 각각의

주변을 지나는 통행인 또는 차량의 존재 여부(존재 유무)를 나타내는 정보를 말한다.

- [0038] 상기 센싱 정보는 보안등 제어기들(201~20n)을 통해 보안등 제어기들(201~20n)과 함께 센서 네트워크를 구성하는 중앙 제어 장치(300)로 전달될 수 있다. 제n 보안등 제어기(20n)의 경우, 중앙 제어 장치(300)가 자신의 센싱 정보를 요청할 때 자신의 센싱 정보를 다른 보안등 제어기를 거치지 않고 중앙 제어 장치(300)에 직접 송신할 수 있다.
- [0039] 상기 센서 네트워크는 지그비(Zigbee) 네트워크, WiFi, Bluetooth, 또는 UWB(Ultra Wide Band)와 같은 근거리 무선 센서 네트워크일 수 있다. 지그비 네트워크는 근거리 통신을 지원하는 통신방식으로서 네트워크 내의 객체 노드의 확장이 용이하고, 객체 노드의 대기 전류 소모가 적다. 또한, 지그비는 블루투스(Bluetooth)보다 통신거리가 더 길고, 전력 소모량 또한 상대적으로 적으며, 구축 비용이 저렴하고, 전력 소모량은 무선 인터넷의 1/6 수준에 불과하다.
- [0040] 보안등 제어기들(201~20n) 및 중앙 제어 장치(300)가 무선 센서 네트워크(Wireless Sensor Network)인 지그비 보안등 네트워크를 구성(형성)하는 경우, 보안등 제어기들(201~20n) 및 중앙 제어 장치(300) 각각에 포함된 통신부는 지그비 통신 모듈(Zigbee module)을 내장(포함 또는 탑재)한다. 이 때, 보안등 제어기들(201~20n)은 센서 네트워크에서 센서 노드(Sensor Node)(또는 라우터(router))의 역할을 수행하고, 중앙제어장치(300)는 센서 네트워크에서 센서 노드에 의해 감지된 정보(event)를 수집하는 싱크 노드(Sink Node)(또는 코디네이터(coordinator))의 역할을 수행할 수 있다. 라우터는 센싱 정보를 중앙제어장치(300)로 라우팅(routing)하는 역할을 수행하고, 코디네이터는 지그비 네트워크를 형성하고 관리하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0041] 지그비 기술(지그비 무선 통신 기술)은 홈오토메이션과 데이터 네트워크를 위한 근거리 무선통신 규격으로, IEEE 802.15.4 WPAN(Wireless Personal Area Network) 기술을 기반으로 구성될 수 있으며, 지그비는 저렴한 가격과 저전력, 최대 6만5000 노드까지 늘릴 수 있는 확장성에도 편리한 네트워크 구성, 데이터 오류시 복구가 쉽다는 장점 등을 갖고 있다.
- [0042] 전술한 보안등 제어 시스템(400)에 대해 부연하여 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 보안등 제어 시스템(400)은, 다수의 보안등(도 1의 100)들, 보안등 제어기들(201~20n), 및 중앙제어장치(300)를 포함한다.
- [0044] 상기 보안등들 각각은, 제1 조명 램프와, 제1 조명 램프의 수명보다 짧은 수명을 가지고 상기 제1 조명 램프의 시동시간보다 짧은 시동시간을 가지는 제2 조명 램프를 포함한다.
- [0045] 보안등 제어기들(201~20n) 각각은 상기 보안등들 각각에 대응하여 장착되고, 중앙제어장치(300)의 점멸 제어 신호에 응답하여 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 제어한다.
- [0046] 중앙 제어 장치(300)는 보안등 제어기들(201~20n)과 함께 센서 네트워크를 구성하고, 보안등 제어기들(201~20n) 각각에 상기 점멸 제어 신호를 송신한다.
- [0047] 중앙 제어 장치(300)는, 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 있음을 센싱(sensing)하는 보안등 제어기들(201~20n) 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 보안등들의 점등 시작을 제어할 때 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후, 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값(예를 들어, 15분)보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 제1 조명 램프가 점등되도록 제어한다. 상기 기준시간 값은 후술하는 도 3의 제어부(315) 내의 메모리 또는 저장부(310)에 저장될 수 있다.
- [0048] 또한 중앙 제어 장치(300)는 상기 제1 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 야간에 상기 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량이 없음을 센싱하는 보안등 제어기들(201~20n) 각각의 센싱 정보를 상기 센서 네트워크를 통해 수신하여 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어한다.
- [0049] 전술한 바와 같이, 중앙 제어 장치(300)는 보안등 제어기들(201~20n) 각각에 연결된 보안등들 각각에 포함된 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 무선으로 원격에서 실시간으로 제어할 수 있다.
- [0050] 도 3은 도 2에 도시된 중앙 제어 장치(300)의 실시예를 설명하는 블록 다이어그램이다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 중앙 제어 장치(300)의 실시예는, 통신부(305), 저장부(310), 및 제어부(315)를 포함한다.
- [0052] 통신부(305)는 도 2의 보안등 제어기들(201~20n) 각각으로부터 센싱 정보를 수신한 후 센싱 정보에 대응하는 점멸 제어 신호를 보안등 제어기들(201~20n) 각각으로 송신한다. 상기 센싱 정보는 보안등 제어기들(201~20n) 각

각에 연결된 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량의 존재 여부를 지시(indication)하는 정보와, 제 2 조명 램프의 점등 시간 정보를 포함할 수 있다. 통신부(305)는 센서 네트워크를 구성하는 지그비 통신 모듈을 포함할 수 있다.

- [0053] 저장부(310)는 통신부(305)를 통해 보안등 제어기들(201~20n)로부터 수신된 센싱 정보들을 저장할 수 있다. 또한 저장부(310)는 제어부(315)의 센싱 정보에 대한 분석 결과(예를 들어, 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수와 같은 통계자료(이전 데이터))를 저장할 수 있다.
- [0054] 제어부(315)는 CPU(central processing unit)의 기능을 수행하고, 중앙제어장치(300)에 포함된 통신부(305) 및 저장부(310)와 같은 구성요소들의 전체적인 동작을 제어한다.
- [0055] 제어부(315)는 통신부(305)를 통해 전달되는 센싱 정보들을 분석하는 것에 의해, 보안등 주변의 야간 통행인 또는 야간 통행 차량의 존재 여부를 판단하고, 그 판단 결과에 따라 점멸 제어 신호를 통신부(305)를 통해 보안등 제어기들(201~20n) 각각에 송신(전달)한다.
- [0056] 제어부(315)는 상기 판단 결과를 중앙 제어 장치(300)의 사용자(관리자)에게 중앙 제어 장치(300)에 포함된(또는 연결된) 디스플레이부(display unit)(미도시)를 통해 보여주도록 디스플레이부를 제어할 수도 있다. 상기 판단 결과에는 점등되는 보안등의 위치 정보 또는 소등되는 보안등의 위치 정보를 포함한다. 따라서 중앙 제어 장치(300)의 사용자는 본 발명을 이용하여 다수의 보안등들을 통합적으로 관리할 수 있다.
- [0057] 제어부(315)는 센서 네트워크(예를 들어, 지그비 네트워크)에 접속된 보안등 제어기들(201~20n) 각각의 ID(identification number) 정보 및 위치(좌표)를 관리하여 저장부(310)에 저장할 수 있다. 보안등 제어기들(201~20n) 각각은 센서 네트워크를 통해 제어부(315)가 위치 정보 요청시 제어부(315)로 자신의 ID 정보 및 위치 정보를 송출할 수 있다. 제어부(315)는 통신부(305)를 통해 보안등 제어기들(201~20n) 각각의 ID 정보 및 위치 정보를 수신한다.
- [0058] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 예를 들어, 보안등 제어기(150)에 포함된 센서부(120)가 센싱 정보를 송신한 후 정상적으로 동작하지 않는 경우, 제어부(315)는 내장된 시계를 이용하여 저장부(310)에 이전에 저장시킨 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수를 이용하여 보안등에 포함된 제1 및 제2 조명 램프들의 점멸을 제어할 수도 있다. 상기 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수에 있어서, 시간대는 보안등 제어기에 포함된 시계에 의해서도 측정될 수 있다.
- [0059] 보다 구체적으로 설명하면, 본 발명의 다른 실시예는 도 1, 도 2 및, 도 3을 참조하여 설명한 보안등들, 보안등 제어기들, 및 중앙 제어 장치를 포함한다.
- [0060] 상기 중앙 제어 장치(또는 제어부(315))는, 야간에 보안등들 각각의 주변을 지나는 통행인 또는 차량의 존재 여부를 센싱(sensing)하는 보안등 제어기들 각각의 센싱 정보를 센서 네트워크를 통해 수신하여 분석하는 것에 의해 시간대별 보안등 주변의 통행인 또는 통행 차량의 수를 통계 값으로서 자신의 저장부(310)에 저장한다. 계속하여, 중앙 제어 장치(또는 제어부(315))는, 상기 통계 값이 1 이상인 시간대(time slot)에 제2 조명 램프가 점등되도록 제어한 후 제2 조명 램프의 점등시간이 기준시간 값(예를 들어, 15분)보다 클 때 상기 점등된 제2 조명 램프가 소등되고 제1 조명 램프가 점등되도록 제어하고, 상기 통계 값이 0 인 시간대에 상기 점등된 제1 조명 램프가 소등되도록 제어한다. 즉, 본 발명의 다른 실시예는 이전에 저장된 시간대별 센싱 정보 데이터를 이용하여 현재의 시간대에 대한 제1 조명 램프의 점멸 및 제2 조명 램프의 점멸을 실시간으로 제어할 수 있다. 상기 기준시간 값은 제어부(315) 내의 메모리 또는 저장부(310)에 저장될 수 있다.
- [0061] 전술한 바와 같이, 본 발명의 보안등 제어 시스템은 야간에 보안등 주변에 사람의 통행 또는 차량의 통행이 있는 경우에만 보안등을 점등하도록 제어할 수 있으므로, 보안등의 소비전력을 줄일 수 있다.
- [0062] 또한 본 발명은 통행인 또는 차량을 감지(센싱(sensing))하여 보안등을 점등하는 경우 보안등에 포함된 시동시간이 상대적으로 빠른 조명 램프를 이용하므로, 야간에 보안등 주변을 지나는 통행인 또는 차량은 본 발명인 보안등의 조명을 이용할 수 있다.
- [0063] 보안등 제어 시스템과 가로등 제어 시스템은 동작(작용) 및 구성 등에 있어서 서로 유사하므로, 본 발명은 가로등 제어 시스템에도 적용될 수 있다.
- [0064] 본 실시예에서 사용되는 구성요소 또는 “~부(unit)” 또는 블록 또는 모듈은 메모리 상의 소정 영역에서 수행되는 태스크, 클래스, 서브 루틴, 프로세스, 오브젝트, 실행 쓰레드, 프로그램과 같은 소프트웨어(software)나, FPGA(fieldprogrammable gate array)나 ASIC(application-specific integrated circuit)과 같은 하드웨어

(hardware)로 구현될 수 있으며, 또한 상기 소프트웨어 및 하드웨어의 조합으로 이루어질 수도 있다. 상기 구성 요소 또는 '~부' 등은 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 포함되어 있을 수도 있고, 복수의 컴퓨터에 그 일부가 분산되어 분포될 수도 있다.

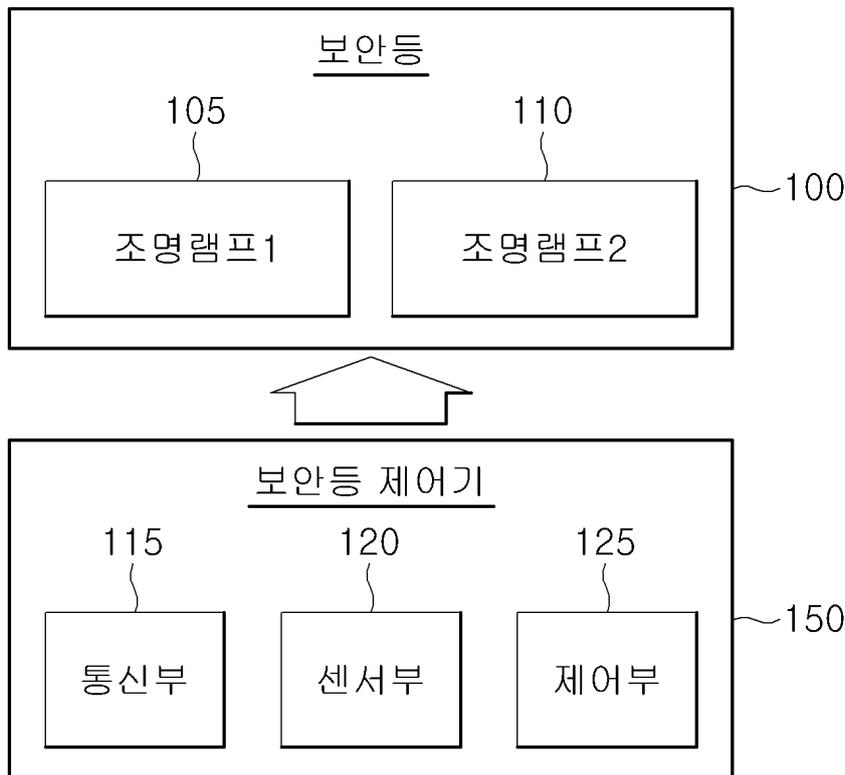
[0065] 이상에서와 같이, 도면과 명세서에서 실시예가 개시되었다. 여기서, 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이며 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명으로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

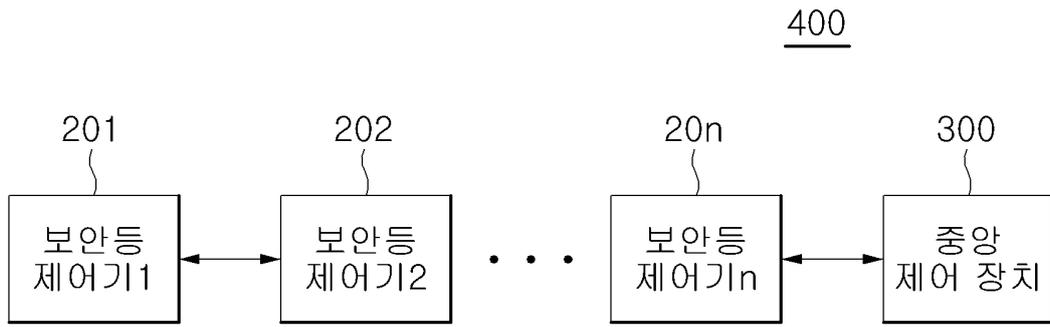
- [0066] 105: 제1 조명램프
- 110: 제2 조명램프
- 115: 통신부
- 120: 센서부
- 150: 보안등 제어기
- 201~20n: 보안등 제어기들
- 300: 중앙 제어 장치
- 305: 통신부
- 310: 저장부

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

