(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0023195
(43) 공개일자 2018년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 8/08 (2006.01) *F21S 9/03* (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01) *F21V 33/00* (2006.01)
G08B 25/14 (2006.01) *G08B 5/36* (2006.01)
H02S 20/30 (2014.01) *H02S 40/38* (2014.01)
F21W 131/103 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21S 8/085 (2013.01)
F21S 9/03 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0108103
(22) 출원일자 2016년08월25일
심사청구일자 2016년08월25일

(71) 출원인
(주)에코피트코리아
서울특별시 금천구 시흥대로 97, 26동 329호 (시흥동, 유통상가)
(72) 발명자
이경희
인천광역시 계양구 봉오대로640번길 9-15, 302호 (작전동, 일오삼아트빌)
(74) 대리인
노철호

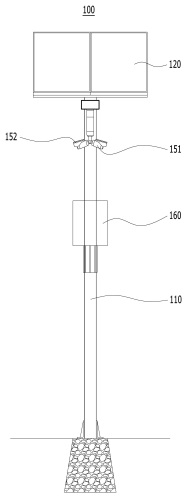
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **스마트 태양광 보안 가로등 시스템**

(57) 요 약

스마트 태양광 보안 가로등 시스템이 개시된다. 본 발명의 일 구체예에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템은 지면에 직립 설치되고 컨트롤박스가 결합되는 메인 포스트; 메인 포스트 상단에 경사각을 조정 가능하도록 결합되는 태양광 패널; 메인 포스트 상단측 측부로부터 연장 형성되는 분기 포스트; 태양광 패널로부터 생성되는 전력을 저장하는 에너지 저장 장치; 분기 포스트에 설치되고, 에너지 저장 장치로부터 메인 전력을 공급 받는 가로등; 분기 포스트에 설치되어 영상을 촬영하며, 영상인식기능, 안면인식기능 및 글자인식기능을 갖추고 있어 기설정된 조건에 따라 촬영한 영상의 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하는 영상장치; 영상장치 및 컨트롤박스에 상시 전력을 공급하는 제1 전력공급부; 및 필요에 따라 가로등에 보조 전력을 공급하는 제2 전력공급부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F21V 23/0442 (2013.01)
F21V 33/0052 (2013.01)
F21V 33/0076 (2013.01)
G08B 25/14 (2013.01)
G08B 5/36 (2013.01)
H02S 20/30 (2015.01)
H02S 40/38 (2015.01)
F21W 2131/103 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

지면에 직립 설치되고 컨트롤박스가 결합되는 메인 포스트;

상기 메인 포스트 상단에 경사각을 조정 가능하도록 결합되는 태양광 패널;

상기 메인 포스트 상단측 측부로부터 연장 형성되는 분기 포스트;

상기 태양광 패널로부터 생성되는 전력을 저장하는 에너지 저장 장치;

상기 분기 포스트에 설치되고, 상기 에너지 저장 장치로부터 메인 전력을 공급 받는 가로등;

상기 분기 포스트에 설치되어 영상을 촬영하며, 영상인식기능, 안면인식기능 및 글자인식기능을 갖추고 있어 기 설정된 조건에 따라 촬영한 영상의 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하는 영상장치;

상기 영상장치 및 컨트롤박스에 상시 전력을 공급하는 제1 전력공급부; 및

필요에 따라 상기 가로등에 보조 전력을 공급하는 제2 전력공급부를 포함하는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 메인 포스트 상단의 앞쪽에 직립 설치되고 상기 태양광 패널의 하부 앞쪽과 결합하는 제1 포스트; 및

상기 메인 포스트 상단의 뒤쪽에 직립 설치되는 것으로, 하단부가 내부에 삽입되어 높이 조절이 가능한 높이조절부재가 측부에 형성된 복수의 높이조절홀을 통해 결합되고, 상기 높이조절부재의 상단부가 상기 태양광 패널의 하부 뒤쪽과 힌지 결합하는 제2 포스트를 포함하고,

상기 태양광 패널은 상기 높이조절부재의 높이 조절에 의해 기울기가 조정되는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 분기 포스트는 상기 메인 포스트에 수직 방향으로 연장 형성되는 제1 분기 포스트와, 상기 제1 분기 포스트와 소정 각도를 형성하도록 상기 메인 포스트에 연장 형성되는 제2 분기 포스트를 포함하고,

상기 제1 분기 포스트의 하부에는 영상을 획득하는 렌즈가 제1 방향을 향하도록 배치되는 제1 영상장치와, 렌즈가 상기 제1 방향과는 다른 제2 방향을 향하도록 배치되는 제2 영상장치가 각각 설치되고,

상기 제2 분기 포스트의 바깥쪽 단부에는 상기 가로등이 설치되는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제1 영상장치 및 제2 영상장치는, 영상을 획득하는 카메라 모듈과, 기 설정된 알고리즘에 따라 획득된 영상에서 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상을 인식하는 영상인식부와, 상기 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상이 인식되는 경우에는 인식된 부분을 확대하여 이미지로 저장하는 저장부와, 특정 안면 및 차량 번호판에 대한 정보가 기록되는 DB부와, 상기 저장부에 저장된 이미지와 상기 DB부에 기록된 정보를 상호 비교하여 상기 이미지와 정보의 일치 여부를 판단하는 판단부와, 상기 판단부에서 상기 이미지와 정보가 일치한다고 판단하는 경우에 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하거나 상기 저장부에 불꽃, 연기 이미지가 저장되는 경우 지정된 수신처로 전송하는 통신 모듈을 포함하는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

인체나 물체의 움직임을 감지하는 센서, 무선식별태그 인식 센서, 일조량 측정 센서, 온도 센서, 풍속 센서, 풍량 센서, 습도 센서, 진동 센서 중 적어도 1 이상이 장착되고, 상기 컨트롤박스는 상기 센서들로부터 획득된 데이터를 수신하는 수신부와, 상기 데이터를 정해진 수신처로 전송하는 통신부를 포함하는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양광 보안 가로등 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 영상 촬영 및 인식 기능, 상황 전파 기능, 측위 기능, 기상측정 기능 등 다양한 기능을 수행할 수 있는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 가로등은 도로나 인도에 소정 높이로 설치되어 야간에 빛을 발함으로써 사람이나 차량 운전자가 시야를 확보할 수 있도록 하여 이들 사람이나 차량 운전자가 안전하고 편하게 이동할 수 있게 하는 대표적 수단이다.

[0003] 이러한 가로등은 전국 어디에서든 흔히 볼 수 있으며, 공원, 등산로, 산책로, 버스정류장, 산간 도서지역 주요 통행로, 전원주택단지, 생태보전지역, 학교 등 매우 다양한 공간에 설치된다. 그리고 최근에는 이렇듯 어디에서나 쉽게 찾아볼 수 있는 가로등의 활용 범위를 보다 넓히기 위한 방안들이 강구되고 있다. 예컨대 CCTV를 가로등에 장착하여 주변 영상을 획득함으로써 보안이나 범죄 예방 기능을 부여한다거나, 범죄자가 차고 있는 무선식별태그를 식별하게 함으로써 범죄자 감지 기능을 부여한다거나 하는 시도들이 그것이다. 이들 기술들에 대해서는 특허문헌 1,2에 개시되어 있다.

[0004] 다른 한편으로는 가로등의 효율성을 증대시키기 위해 신재생 에너지 발전 수단을 가로등에 결합시키는 시도도 많이 이루어지고 있다. 대표적으로 태양광 발전 수단을 가로등에 결합시켜 상기 태양광 발전 수단에 의해 생성되는 전력을 가로등에 공급하거나, 풍력발전장치를 가로등에 결합시켜 상기 풍력발전장치에서 얻어지는 전력을 가로등에 공급하는 등의 시도들이 그것이다. 이들 기술들에 대해서는 상기 특허문헌 1,2를 포함하여 특허문헌 3에 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 한국등록실용신안 제20-0474732호 (2014.10.13 공고)

(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 한국등록특허 제10-1300025호 (2013.08.29 공고)

(특허문헌 0003) 특허문헌 3: 한국등록특허 제10-1248408호 (2013.03.28 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 영상 촬영 및 인식 기능, 상황 전파 기능, 측위 기능, 기상측정 기능 등 다양한 기능을 수행할 수 있는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 지면에 직립 설치되고 컨트롤박스가 결합되는 메인 포스트; 상기 메인 포스트 상단에 경사각을 조정 가능하도록 결합되는 태양광 패널; 상기 메인 포스트 상단측 측부로부터 연장 형성되는 분기 포스트; 상기 태양광 패널로부터 생성되는 전력을 저장하는 에너지 저장 장치; 상기 분기 포스트에

설치되고, 상기 에너지 저장 장치로부터 메인 전력을 공급 받는 가로등; 상기 분기 포스트에 설치되어 영상을 촬영하며, 영상인식기능, 안면인식기능 및 글자인식기능을 갖추고 있어 기 설정된 조건에 따라 촬영한 영상의 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하는 영상장치; 상기 영상장치 및 컨트롤박스에 상시 전력을 공급하는 제1 전력공급부; 및 필요에 따라 상기 가로등에 보조 전력을 공급하는 제2 전력공급부를 포함하는 스마트 태양광 보안 가로등 시스템이 제공될 수 있다.

[0008] 또한, 상기 메인 포스트 상단의 앞쪽에 직립 설치되고 상기 태양광 패널의 하부 앞쪽과 결합하는 제1 포스트; 및 상기 메인 포스트 상단의 뒤쪽에 직립 설치되는 것으로, 하단부가 내부에 삽입되어 높이 조절이 가능한 높이 조절부재가 측부에 형성된 복수의 높이조절홀을 통해 결합되고, 상기 높이조절부재의 상단부가 상기 태양광 패널의 하부 뒤쪽과 힌지 결합하는 제2 포스트를 포함하고, 상기 태양광 패널은 상기 높이조절부재의 높이 조절에 의해 기울기가 조정될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 분기 포스트는 상기 메인 포스트에 수직 방향으로 연장 형성되는 제1 분기 포스트와, 상기 제1 분기 포스트와 소정 각도를 형성하도록 상기 메인 포스트에 연장 형성되는 제2 분기 포스트를 포함하고, 상기 제1 분기 포스트의 하부에는 영상을 획득하는 렌즈가 제1 방향을 향하도록 배치되는 제1 영상장치와, 렌즈가 상기 제1 방향과는 다른 제2 방향을 향하도록 배치되는 제2 영상장치가 각각 설치되고, 상기 제2 분기 포스트의 바깥쪽 단부에는 상기 가로등이 설치될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제1 영상장치 및 제2 영상장치는, 영상을 획득하는 카메라 모듈과, 기 설정된 알고리즘에 따라 획득된 영상에서 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상을 인식하는 영상인식부와, 상기 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상이 인식되는 경우에는 인식된 부분을 확대하여 이미지로 저장하는 저장부와, 특정 안면 및 차량 번호판에 대한 정보가 기록되는 DB부와, 상기 저장부에 저장된 이미지와 상기 DB부에 기록된 정보를 상호 비교하여 상기 이미지와 정보의 일치 여부를 판단하는 판단부와, 상기 판단부에서 상기 이미지와 정보가 일치한다고 판단하는 경우에 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하거나 상기 저장부에 불꽃, 연기 이미지가 저장되는 경우 지정된 수신처로 전송하는 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 인체나 물체의 움직임을 감지하는 센서, 무선식별태그 인식 센서, 일조량 측정 센서, 온도 센서, 풍속 센서, 풍량 센서, 습도 센서, 진동 센서 중 적어도 1 이상이 장착되고, 상기 컨트롤박스는 상기 센서들로부터 획득된 데이터를 수신하는 수신부와, 상기 데이터를 정해진 수신처로 전송하는 통신부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 구체예들에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템은 보안에 필요한 영상장치 및 컨트롤박스에는 상시 전력을 공급하고, 밤에만 점등하는 가로등은 태양광 패널 및 보조 전력을 병행하여 전력을 공급함으로써 안정적으로 전력 공급이 가능하다.

[0013] 또한, 설치되는 한 쌍의 영상장치를 통해 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판을 인식하고 기록된 정보와 상호 비교하여 그 결과를 지정된 수신처로 전송하게 함으로써, 주변의 화재 감지, 사전에 입력된 범죄자 내지 수배 차량 등을 인식 가능하다.

[0014] 또한, 1 이상의 센서를 장착하여 가로등이 설치된 주변의 환경 및 위치 정보 등을 획득할 수 있고, 이들 정보들을 이용하여 다양한 방식으로 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 구체예에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템의 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일 구체예에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템의 측면도이다.

도 3은 도 2에 표시된 Ⅲ을 확대하여 도시한 도면이다.

도 4는 도 1의 스마트 태양광 보안 가로등 시스템의 영상장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 구체적으로 설명한다. 하기의 설명은 본 발명을 구체적인 예시를 들어 기술하는 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 기술적 사상이 하기의 설명에 한정되는 것은 아니다. 그리고 첨부된 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위해 제공되는 것으로, 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면에 한정되는 것

은 아니다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 구체예에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템(100, 이하 가로등시스템으로 칭하기로 함)의 정면도이고, 도 2는 측면도이다.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 가로등 시스템(100)은 메인 포스트(110), 태양광 패널(120), 분기 포스트(131,132), 에너지 저장 장치(미도시), 가로등(140), 영상장치(151,152), 제1 전력공급부(미도시), 제2 전력공급부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0019] 메인 포스트(110)는 지면에 직립 설치되고, 내부가 비어 있는 기둥형으로 형성될 수 있다. 메인 포스트(110)에는 컨트롤박스(160)가 설치될 수 있다. 컨트롤박스(160)는 가로등(140)을 비롯한 가로등 시스템(100)에 설치된 각종 장치들에 공급되는 전력을 제어하거나, 설정을 변경하기 위한 회로패널 및 사용자 인터페이스를 실장할 수 있다.

[0020] 태양광 패널(120)은 메인 포스트(110) 상단에 결합되는 것으로, 경사각을 조정 가능하도록 결합된다. 여기에서 경사각은 메인 포스트(110)의 상단을 기준으로 태양광 패널(120)의 면 부분이 기울어진 정도를 의미한다. 태양광 패널(120)의 경사각 조정에 대해서는 다른 도면을 참조하여 후술한다. 태양광 패널(120)은 태양광을 집적하는 복수의 솔라셀과, 상기 복수의 솔라셀이 배열되는 모듈판 등을 포함하며, 상용화 된 태양광 패널을 이용할 수 있는 바 구체적인 설명은 생략한다. 태양광 패널(120)은 태양에너지를 이용하여 전기를 생산한다.

[0021] 분기 포스트(131,132)는 메인 포스트(110) 상단측 측부로부터 연장 형성된다. 일 구체예에 있어서 도 1,2에 도시된 바와 같이 분기 포스트(131,132)는 메인 포스트(110)에 수직 방향으로 연장 형성되는 제1 분기 포스트(131)와, 제1 분기 포스트(132)와 소정 각도를 형성하도록 메인 포스트(110)에 연장 형성되는 제2 분기 포스트(132)를 포함할 수 있다. 필요에 따라 제1 분기 포스트(131)와 제2 분기 포스트(132) 사이를 연결하는 연결부재(미표기)가 추가 형성될 수 있다. 상기 연결부재는 제1 분기 포스트(131)에 의해 지지되어 제2 분기 포스트(132)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 제1 분기 포스트(131)와 제2 분기 포스트(132)가 이루는 소정 각도는 특정되지 않는다.

[0022] 일 구체예에 있어서, 제1 분기 포스트(131)에는 영상장치(151,152)가 설치되고, 제2 분기 포스트(132)의 단부에는 가로등(140)이 설치될 수 있다.

[0023] 영상장치(151,152)는 영상을 촬영하는 기능을 하며, 영상장치(151,152)의 구체적 구성에 대해서는 다른 도면을 참조하여 후술한다. 제1 분기 포스트(131)에 설치되는 영상장치(151,152)는 두 대일 수 있다. 예를 들어 도 1,2에 도시된 바와 같이 제1 분기 포스트(131)의 하부에는 영상을 획득하는 렌즈가 제1 방향을 향하도록 배치되는 제1 영상장치(151)와, 렌즈가 상기 제1 방향과는 다른 제2 방향을 향하도록 배치되는 제2 영상장치(152)가 각각 설치될 수 있다. 상기 제1 방향 및 제2 방향은 서로 반대되는 방향일 수 있다. 즉, 제1 영상장치(151)가 제1 분기 포스트(131)의 우측을 촬영하도록 설치될 때, 제2 영상장치(152)는 제1 분기 포스트(131)의 좌측을 촬영하도록 설치될 수 있다. 이 경우, 인간, 동물, 사물 등이 가로등 시스템(100)을 기준으로 우측에서 좌측으로 이동할 때에, 제1 영상장치(151)는 상기 인간, 동물, 사물(예컨대 차량) 등의 전면을 촬영할 수 있고, 제2 영상장치(152)는 후면을 촬영할 수 있다. 영상장치가 하나만 설치된 기존 보안 가로등의 경우에는 고정된 특정 뷰(view)만을 촬영할 수 있고, 영상장치를 제어에 의해 회전 가능하도록 설치하는 경우에도 뷰를 변경하는 것이 가능한 것이지 여전히 특정 뷰를 촬영하는 것은 변함이 없다. 하지만 본 발명에서와 같이 두 대의 영상장치를 서로 반대되는 방향으로 설치하는 경우에는 두 개의 특정 뷰를 촬영할 수 있으므로 보다 풍부한 정보를 획득할 수 있으며, 영상장치의 회전을 위한 별도의 구성이 요구되지 않으므로 회전구동부품, 전자제어부품 설치 등에 따른 제작비용 상승 요인이 없다는 장점이 있다.

[0024] 가로등(140)은 제2 분기 포스트(132)의 바깥쪽 단부에 설치될 수 있다. 가로등(140)은 상용화 된 가로등을 이용할 수 있으므로(예컨대 LED 가로등), 구체적인 설명은 생략한다. 일 구체예에 있어서, 가로등(140)은 디밍 제어될 수 있다. 디밍 제어는 주변 밝기 또는 배터리 잔량에 따라 조명의 밝기 등을 조절하여 제어하는 기술 일반을 의미한다. 또한 가로등(140)은 일몰 이후에 점등될 수 있도록 제어될 수 있다. 예를 들어 컨트롤박스(160)에는 타이머와, 상기 타이머에 따라 가로등(140)을 점등 또는 점멸시키는 제어회로가 설치될 수 있다. 이 경우 타이머에 설정된 시간에 따라 가로등(140)을 점등 또는 점멸시키도록 세팅할 수 있다.

[0025] 에너지 저장 장치(미도시)는 태양광 패널(120)로부터 생성되는 전력을 저장하는 기능을 한다. 그리고 저장된 전력을 가로등(140)에 공급하는 기능을 한다. 상기 에너지 저장 장치는 메인 포스트(110)의 내부, 또는 메인 포스트(110)에 설치된 컨트롤 박스의 내부, 또는 지중에 설치될 수 있다. 상기 에너지 저장 장치는 상용화 된 리튬

전지, 나트륨황전지, 레독스플로우 전지 또는 슈퍼캐패시터 전지와 같은 배터리 방식이 사용될 수 있다. 상기 에너지 저장 장치는 태양광 패널(120)로부터 생성되는 전력을 저장함으로써 충전되고, 저장된 전력을 가로등(140)에 공급함으로써 방전될 수 있다. 가로등(140)은 상기 에너지 저장 장치로부터 공급받는 전력을 메인 전력으로 할 수 있다.

[0026] 제1 전력공급부(미도시)는 영상장치(151,152) 및 컨트롤박스(160)에 상시 전력을 공급하는 기능을 할 수 있다. 상기 제1 전력공급부는 상용 전원과 연결될 수 있다. 영상장치(151,152)나 컨트롤박스(160)에는 전력 공급이 계속해서 이루어져야 한다. 영상장치(151,152)는 보안 목적으로 설치되는 것이므로 전력 문제로 작동이 중지되어서는 안되며, 컨트롤박스(160)에는 가로등 시스템(100)에서 수행하는 기능들을 제어하기 위한 각종 회로패널 등이 설치되기 때문이다. 따라서 상용 전원과 연결된 상기 제1 전력공급부를 통해 영상장치(151,152) 및 컨트롤박스(160)에 중단 없는 전력을 공급한다.

[0027] 한편 제2 전력공급부(미도시)는 필요에 따라 가로등(140)에 보조 전력을 공급하는 기능을 할 수 있다. 가로등(140)은 상술한 것과 같이 태양광 패널(120)로부터 생성되는 전력을 상기 에너지 저장 장치를 통해 공급받게 되며, 태양광 패널(120)을 공급원으로 하는 전력이 메인 전력이다. 그러나 태양광 패널(120)의 전기 생산 프로세스 상, 에너지 저장 장치에 저장된 전력량이 부족할 수도 있다. 이를 테면 흐린 날이 계속되거나 장마철과 같이 일조량이 충분하지 않은 경우 태양광 패널(120)을 통해 생성되는 전력량이 불충분할 수 있기 때문이다. 그러나 이런 경우에도 가로등(140)은 점등되어야 하므로 상기 에너지 저장 장치의 충전량이 충분하지 않을 때에 보조적으로 제2 전력공급부를 통해 가로등(140)에 보조 전력을 공급할 수 있다.

[0028] 상기 제1 전력공급부 및 제2 전력공급부는 지중에 설치될 수 있으며, 이들과 연결된 전력선이 메인 포스트(110)의 내부를 통해 가설되어 가로등(140) 등에 연결될 수 있다. 일 구체예에 있어서, 상기 제1 전력공급부 및 제2 전력공급부는 하나의 전력공급부로 구성될 수도 있다. 이와 같은 경우에 있어서는 전력 공급 회로부에 릴레이 등의 회로 구성을 추가함으로써 필요에 따라 가로등(140)에 보조 전력을 공급하게 할 수 있다.

[0029] 도면에 도시되지는 않았으나, 가로등 시스템(100)에는 각종 센서들이 설치될 수 있다. 예를 들어 가로등 시스템(100)에는 인체나 물체의 움직임을 감지하는 센서, 무선식별태그 인식 센서, 일조량 측정 센서, 온도 센서, 풍속 센서, 풍량 센서, 습도 센서, 진동 센서 중 적어도 1 이상이 장착될 수 있다. 상기 센서들은 메인 포스트(110), 분기 포스트(131,132) 또는 컨트롤박스(160)의 내외부에 선택적으로 설치될 수 있다. 이 때, 컨트롤박스(160)는 상기 센서들로부터 획득된 데이터를 수신하는 수신부와, 상기 데이터를 가공하거나 상기 데이터를 기반으로 정보를 생성하는 정보생성부와, 상기 데이터 내지 상기 정보를 정해진 수신처로 전송하는 통신부와, 가로등 시스템(100)에 설치된 각종 장치들을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다. 상기 통신부는 상기 수신처로부터 데이터 또는 정보를 수신할 수도 있다.

[0030] 또한, 가로등 시스템(100)에는 스피커(미도시)가 설치될 수 있다. 일 예로 상기 스피커는 가로등 시스템(100)의 메인 포스트(110)에 설치될 수 있다.

[0031] 또한, 가로등 시스템(100)에는 전광판(미도시)가 설치될 수 있다. 일 예로 상기 전광판은 가로등 시스템(100)의 메인 포스트(110)에 세로 방향으로 설치되거나, 분기 포스트(131,132)에 가로 방향으로 설치될 수 있다.

[0032] 상술한 센서들, 스피커, 전광판을 통해 가로등 시스템(100)은 다음의 기능들을 수행할 수 있다.

[0033] (1) 무선식별태그 인식 기능: 가로등 시스템(100)은 컨트롤박스(160) 등에 설치된 무선식별태그 인식 센서를 통해, 가로등 시스템(100)에 근접하는 무선식별태그를 인식할 수 있다. 상기 무선식별태그는 범죄자에게 착용되는 전자발찌에 부착된 무선식별태그, 영유아에게 부착되는 무선식별태그, 특정 목적을 위해 차량에 부착되는 무선식별태그 등일 수 있다. 일 구체예에 있어서, 무선식별태그가 부착된 전자발찌를 착용한 범죄자가 가로등 시스템(100)에 근접하면, 가로등 시스템(100)에 설치된 무선식별태그 인식 센서는 상기 무선식별태그를 인식할 수 있다. 그리고 상기 무선식별태그 인식 센서는 무선식별태그를 인식했음을 알리는 취지의 신호 데이터를 컨트롤박스(160)에 설치된 수신부로 전송할 수 있다. 상기 수신부에서 상기 신호 데이터를 수신하면, 통신부를 통해 정해진 수신처(예를 들면, 경찰서)로 전송할 수 있다. 또는 상기 수신부에서 상기 신호 데이터를 수신하면, 제어부를 통해 기 지정된 음성이 스피커를 통해 외부로 출력되게 하거나, 기 지정된 메시지가 전광판에 표시되도록 할 수 있다.

[0034] (2) 인체/물체 움직임 감지: 가로등 시스템(100)은 컨트롤박스(160) 등에 설치된 인체나 물체의 움직임을 감지하는 센서(이하, 움직임 감지 센서)를 통해, 가로등 시스템(100)에 근접하는 인체, 물체 등을 감지할 수 있다. 일 구체예에 있어서, 인체, 물체 등이 가로등 시스템(100)에 근접할 때에 가로등 시스템(100)에 설치된 움직임

감지 센서는 인체, 물체 등의 움직임을 인식할 수 있다. 그리고 상기 움직임 감지 센서는 인체, 물체 등이 움직임을 알리는 취지의 신호 데이터를 컨트롤박스(160)에 설치된 수신부로 전송할 수 있다. 그리고 상기 수신부에서 상기 신호 데이터를 수신하면, 제어부를 통해 기 지정된 음성(예를 들어 국가 재난 방송 등)이 스피커를 통해 외부로 출력되게 하거나, 기 지정된 메시지가 전광판에 표시되도록 할 수 있다.

[0035] 또는, 움직임 감지 센서를 통해 인체 또는 물체 등을 감지할 수 있으므로, 가로등 시스템(100)에 근접하는 인원수나 물체수에 대한 정보를 정보생성부에서 생성할 수 있는 바, 가로등 시스템(100)의 일간, 주간 등 설정된 주기에 따른 유동 인구 내지 유동 차량 등에 관련된 정보를 획득할 수 있다.

[0036] (3) 기상 관측 데이터 수집: 가로등 시스템(100)은 컨트롤박스(160) 등에 설치된 일조량 측정 센서, 온도 센서, 풍속 센서, 풍량 센서, 습도 센서, 진동 센서 등을 통해 가로등 시스템(100)이 설치된 위치를 포함하는 주변 환경의 기상 관측 데이터들을 수집할 수 있다. 일 구체예에 있어서, 상기 센서들은 가로등 시스템(100)이 설치된 위치를 포함하는 주변의 일조량, 온도, 풍속, 풍량, 습도, 진동량 등을 측정하고, 환경 데이터들을 컨트롤박스(160)에 설치된 수신부로 전송할 수 있다. 상기 수신부에서 상기 환경 데이터를 수신하면, 정보생성부를 통해 상기 환경 데이터들을 기반으로 기상 정보를 생성하거나, 통신부를 통해 상기 환경 데이터들을 정해진 수신처로 전송할 수 있다. 상기 전송은 특정 주기(매일 정해진 시간, 또는 매주 정해진 날짜)로 전송될 수 있다. 이와 같이 각종 센서들을 통해 수집된 환경 데이터들을 기반으로 해당 지역의 기상 정보를 생성하는 것이 가능하다. 경우에 따라, 컨트롤박스(160)의 제어부는 상기 환경 데이터들을 가로등 시스템(100)에 설치된 전광판을 통해 외부로 표시할 수도 있다.

[0037] 상술한 기능들 이외에도 가로등 시스템(100)은 상술한 센서들, 스피커, 전광판을 통해 다양한 기능들을 수행할 수 있을 것이다.

[0038] 이하, 가로등 시스템(100)에서 태양광 패널(120)의 경사각 조정 구성에 대해 설명한다. 관련하여, 도 3은 도 2에 표시된 Ⅲ을 확대하여 도시한 도면이다.

[0039] 도 3을 참조하면, 가로등 시스템(100)은 태양광 패널(120)의 경사각 조정을 위해 메인 포스트(110) 상단의 앞쪽에 직립 설치되고 태양광 패널(120)의 하부 앞쪽과 결합하는 제1 포스트(111)와, 메인 포스트(110) 상단의 뒤쪽에 직립 설치되는 것으로, 하단부가 내부에 삽입되어 높이 조절이 가능한 높이조절부재(113)가 측부에 형성된 복수의 높이조절홀(112a)을 통해 결합되고, 높이조절부재(113)의 상단부가 태양광 패널(120)의 하부 뒤쪽과 힌지(113a)를 통해 결합하는 제2 포스트(112)를 포함할 수 있다.

[0040] 일 구체예에 있어서, 제2 포스트(112)에는 도 3에 도시된 바와 같이 측부에 일렬로 배열된 3개의 높이조절홀(112a)이 있고, 높이조절부재(113)는 이 중 어느 하나의 높이조절홀(112a)과 볼팅 결합될 수 있다(높이조절부재(113)의 양측부에는 높이조절홀(112a)과 결합을 위한 결합홀(미도시)가 형성될 수 있음). 예컨대 높이조절부재(113)의 측부 아래쪽에 결합홀이 형성되어 있고, 상기 결합홀과 가장 위쪽에 위치한 높이조절홀(112a)이 볼팅 결합하는 경우에 태양광 패널(120)의 경사각은 최대가 된다. 그리고 상기 결합홀과 가장 아래쪽에 위치한 높이조절홀(112a)이 볼팅 결합하는 경우에 태양광 패널(120)의 경사각은 최소가 된다. 이렇듯 높이조절부재(113)를 높이조절홀(112a)과의 결합 위치에 따라 높이를 조절함으로써 태양광 패널(120)의 경사각을 조절할 수 있으며, 이에 따라 계절별로 태양광 패널(120)의 경사각을 조절할 수 있다. 태양 고도와 태양의 방위각에 따라 최적의 태양광 패널(120)의 설치 각도를 갖도록 태양광 패널(120)의 경사각을 조절함으로써 발전효율을 향상시킬 수 있기 때문이다. 태양광 패널이 설치된 종래 가로등의 경우 태양광 패널을 구동모터, 자동제어회로 등을 통해 자동적으로 태양광 패널의 경사각을 조절하는 기술이 공지된 바 있다. 그러나 이러한 방식은 제작비용 상승의 원인이 되는 바, 본 발명에 따른 가로등 시스템(100)에서는 높이조절부재(112a)를 높이조절홀(112a)과의 결합 위치에 따라 높이를 조절하는 상대적으로 간단한 방식을 통해 태양광 패널(120)의 경사각을 조정함으로써, 제작비용을 절감시키면서도 태양광 패널(120)의 경사각을 계절이나 태양의 위치 등에 따라 최적으로 조정시키는 것이 가능하다. 태양광 패널(120)의 최적 경사각 산출은 공지된 방식에 의할 수 있고, 상기 경사각을 맞출 수 있도록 높이조절부재(113)의 사이즈나 높이조절홀(112a)의 개수, 간격 등을 조정할 수 있을 것이다.

[0041] 이하, 영상장치(151,152)의 세부 구성에 대해 설명하도록 한다. 관련하여, 도 4는 도 1의 가로등 시스템(100)의 영상장치(151)의 구성을 나타내는 블록도이다. 상술하였듯 가로등 시스템(100)은 두 대의 영상장치(151,152)가 설치될 수 있으며, 제1 영상장치(151) 및 제2 영상장치(152)는 세부구성이 동일 또는 유사할 수 있으므로, 이하에서는 제1 영상장치(151)를 중심으로 설명하도록 한다(이하에서는 제1 영상장치(151)를 영상장치(151)로 기재한다).

[0042] 영상장치(151)는 영상을 획득하는 카메라 모듈과, 기 설정된 알고리즘에 따라 획득된 영상에서 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상을 인식하는 영상인식부와, 상기 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상이 인식되는 경우에는 인식된 부분을 확대하여 이미지로 저장하는 저장부와, 특정 안면 및 차량 번호판에 대한 정보가 기록되는 DB부와, 상기 저장부에 저장된 이미지와 상기 DB부에 기록된 정보를 상호 비교하여 상기 이미지와 정보의 일치 여부를 판단하는 판단부와, 상기 판단부에서 상기 이미지와 정보가 일치한다고 판단하는 경우에 인식 메시지를 지정된 수신처로 전송하거나 상기 저장부에 불꽃, 연기 이미지가 저장되는 경우 지정된 수신처로 전송하는 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[0043] 상기 카메라 모듈은 일반적으로 영상을 획득하는 카메라 모듈에 해당한다. 상기 영상인식부는 기 설정된 알고리즘에 따라 획득된 영상에서 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 중 적어도 1 이상을 인식한다. 상기 알고리즘은 영상 인식과 관련된 공지의 알고리즘을 이용할 수 있으며, 예를 들면 획득한 영상에서 특징점(feature point)들을 추출하고, 상기 특징점들로 이루어진 매트릭스를 획득하고 변환함으로써 영상에서 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 들을 인식할 수 있다. 상기 저장부에서는 상기 영상인식부에서 인식된 영상을 저장하되, 인식된 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판 부분을 확대하여 이미지로 저장하게 된다. 이미지 포맷은 특정되지 않는다. 상기 DB부에는 특정 안면 및 차량 번호판에 대한 정보가 기록된다. 예를 들면 특정 인물의 안면 이미지나, 특정 차량 번호판에 대한 정보가 기록될 수 있으며, 상기 정보는 상기 통신 모듈을 통해 수신될 수 있다. 상기 판단부에서는 상기 저장부에 저장된 이미지와 상기 DB부에 기록된 정보를 상호 비교하여 상기 이미지와 정보의 일치 여부를 판단한다. 상기 판단은 공지의 이미지 비교 알고리즘, 영상 비교 알고리즘을 통해 이루어질 수 있다. 상기 판단부에서 일치 여부를 판단한 결과, 상기 이미지와 정보가 일치하는 경우에는 획득된 이미지의 정보 가치가 높아질 수 있으므로 상기 통신 모듈에서는 인식 메시지(이미지와 DB에 기록된 정보가 일치한다는 취지를 기재함)를 지정된 수신처로 전송할 수 있다. 경우에 따라서는 상기 인식 메시지와 상기 저장부에 저장되어 있는 이미지를 함께 전송할 수 있다. 또는 저장부에 불꽃, 연기 이미지가 저장되는 경우 지정된 수신처로 상기 이미지를 전송할 수 있다.

[0044] 상술한 바와 같이 구성되는 영상장치(151)를 통해, 특정 수신처에서는 가로등 시스템(100)에 근접하는 인물, 차량 번호판에 대해 가치 있는 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어 수배 중인 범죄자가 가로등 시스템(100)에 근접하고, 상기 범죄자의 안면 정보가 영상장치(151)의 DB부에 저장되어 있을 경우 영상장치(151)는 상기 범죄자의 안면을 인식하고, 상기 안면 이미지를 확대하여 저장하고 상기 DB부에 기록된 안면 정보와 비교하여 일치 여부를 판단하고, 인식 메시지를 특정 수신처로 전송할 수 있으므로, 범죄 예방 또는 범죄자 검거에 도움이 될 수 있다. 뿐만 아니라 가로등 시스템(100)이 설치된 위치를 포함하여 근접 거리에서 화재가 발생하였을 경우, 영상장치(151)를 통해 불꽃, 연기 등을 인식하여 특정 수신처로 보낼 수 있으므로 화재 발생 사실이 빠르게 전파됨으로써 신속하게 후속 조치들을 취할 수 있다.

[0045] 상술한 바와 같이, 본 발명의 구체예들에 따른 스마트 태양광 보안 가로등 시스템은 보안에 필요한 영상장치 및 컨트롤박스에는 상시 전력을 공급하고, 밤에만 점등하는 가로등은 태양광 패널 및 보조 전력을 병행하여 전력을 공급함으로써 안정적으로 전력 공급이 가능하다. 또한, 설치되는 한 쌍의 영상장치를 통해 불꽃, 연기, 안면 및 차량 번호판을 인식하고 기록된 정보와 상호 비교하여 그 결과를 지정된 수신처로 전송하게 함으로써, 주변의 화재 감지, 사전에 입력된 범죄자 내지 수배 차량 등을 인식 가능하다. 또한, 1 이상의 센서를 장착하여 가로등이 설치된 주변의 환경 및 위치 정보 등을 획득할 수 있고, 이들 정보들을 이용하여 다양한 방식으로 활용될 수 있다.

[0046] 이상, 본 발명의 구현예들에 대하여 설명하였다. 그러나 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 기술의 구체적 적용에 따른 단순한 설계변경, 일부 구성요소의 생략, 단순한 용도의 변경 등 본 발명을 다양하게 변형할 수 있을 것이며, 이러한 변형 역시 본 발명의 권리범위 내에 포함됨은 자명하다.

부호의 설명

[0047] 100: 스마트 태양광 보안 가로등 시스템

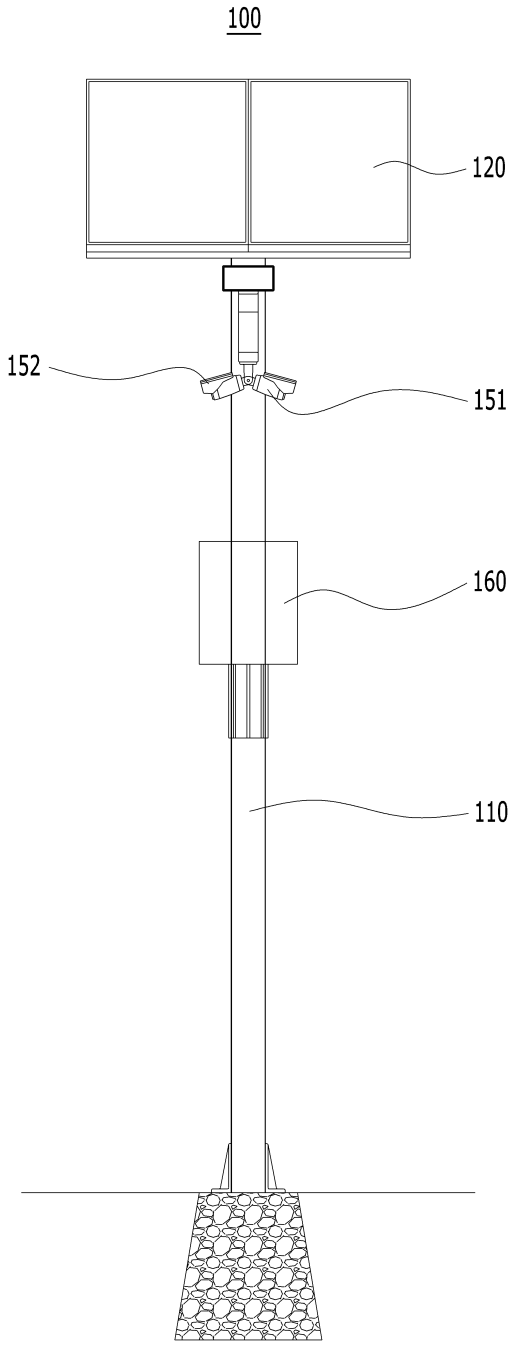
110: 메인 포스트 120: 태양광 패널

131,132: 분기 포스트 140: 가로등

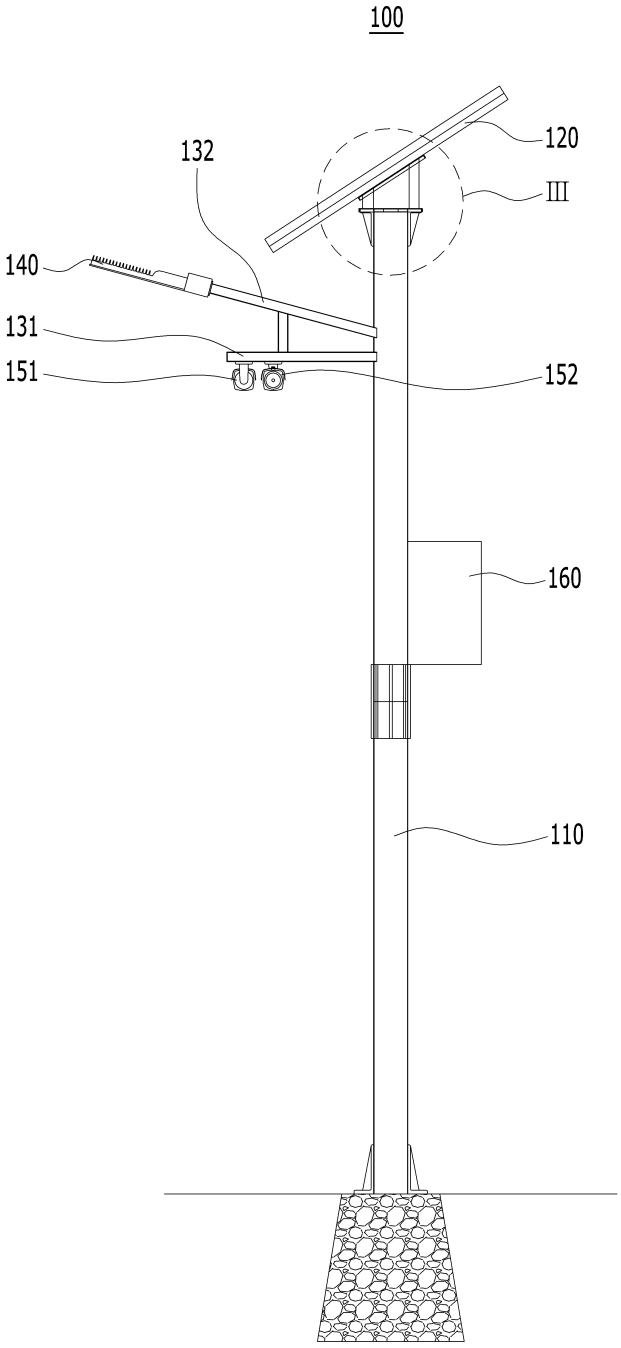
151,152: 영상장치 160: 컨트롤박스

도면

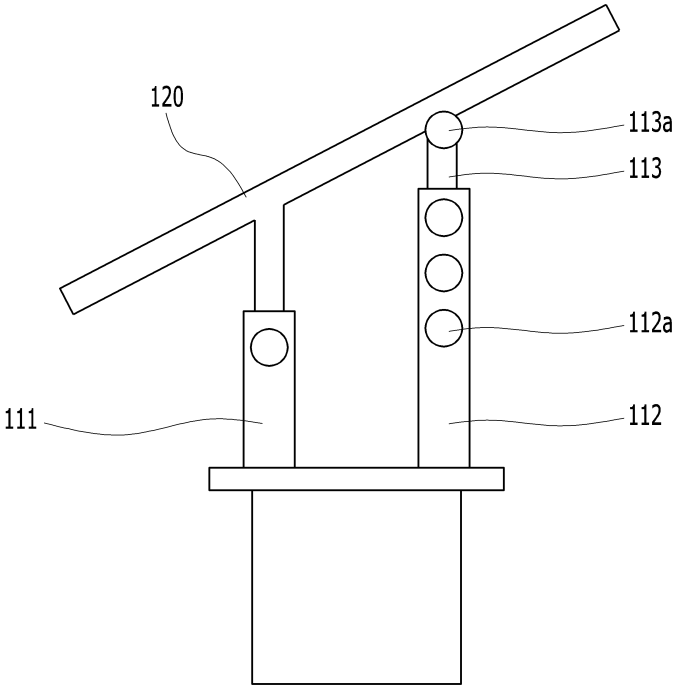
도면1



도면2



도면3



도면4