(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0034427
(43) 공개일자 2013년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30A0 (2012.01) *H01L 31/042* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0098426
(22) 출원일자 2011년09월28일
심사청구일자 2011년09월28일

(71) 출원인
에스케이네트웍스서비스 주식회사
경기도 수원시 팔달구 인계로166번길 48-21, 202호 (인계동, 인계샤르망오피스텔)
(72) 발명자
손유민
서울특별시 성북구 길음로 118, 대림 e편한아파트 421-304 (길음동, 길음뉴타운)
(74) 대리인
특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 15 항

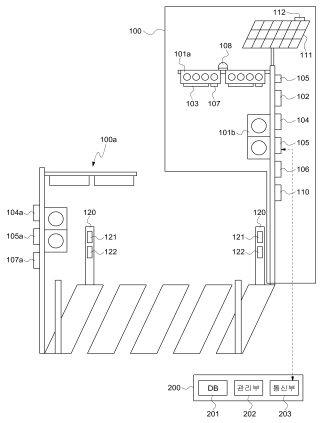
(54) 발명의 명칭 **태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 신호 대기자의 유무에 따라 횡단보도에 조명을 제공하고, 횡단보도와 연계되는 보행용 신호등 및 차량용 신호등을 종합적으로 원격 관리함과 아울러, 원격 관리되는 태양광 어레이를 통해 생산된 태양광 에너지를 이용하여 조명등 및 신호등을 구동하는 종합 교통안전 관리 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템은, 횡단보도와 연계되는 신호등을 구동하는 종합 교통안전 관리 시스템에 있어서, 상기 신호등을 포함하여 상기 횡단보도의 적어도 일측에 설치되며, 상기 횡단보도에 접근하는 인체를 감지하는 인체 감지 센서, 조명등, 상기 신호등의 점등을 제어하고, 상기 인체 감지 센서의 감지 정보에 따라 상기 조명등의 점등을 제어하는 제어모듈, 통신모듈, 태양광 어레이, 상기 태양광 어레이의 구동 상태를 센싱하는 태양광 센서모듈, 및 상기 태양광 어레이에서 생산된 전력을 이용하여 구동 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하는 적어도 하나의 신호등 장치; 및 상기 통신모듈과 쌍방향 통신을 수행하는 통신부, 데이터베이스, 및 관리부를 구비하는 관리서버를 포함하고, 상기 관리부는 상기 관리서버 및 상기 관리서버와 통신하는 상기 신호등 장치를 관리하며, 상기 신호등 장치를 구동하기 위한 제어신호를 발생하고, 상기 통신모듈은 상기 통신부로부터 상기 제어신호를 수신하며, 상기 제어모듈은 수신된 상기 제어신호를 통해 상기 신호등 장치를 제어하고, 상기 신호등 장치의 구동을 모니터링하여 모니터링 정보를 생성하며, 상기 통신모듈을 통해 상기 모니터링 정보를 상기 관리서버로 전송하고, 상기 모니터링 정보는 상기 태양광 센서모듈로부터의 센싱 정보를 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

태양광 에너지를 이용하여 횡단보도와 연계되는 신호등을 구동하는 종합 교통안전 관리 시스템에 있어서,

상기 신호등을 포함하여 상기 횡단보도의 적어도 일측에 설치되며, 상기 횡단보도에 접근하는 인체를 감지하는 인체 감지 센서, 조명등, 상기 신호등의 점등을 제어하고, 상기 인체 감지 센서의 감지 정보에 따라 상기 조명등의 점등을 제어하는 제어모듈, 통신모듈, 태양광 어레이, 상기 태양광 어레이의 구동 상태를 센싱하는 태양광 센서모듈, 및 상기 태양광 어레이에서 생산된 전력을 이용하여 구동 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하는 적어도 하나의 신호등 장치; 및

상기 통신모듈과 쌍방향 통신을 수행하는 통신부, 데이터베이스, 및 관리부를 구비하는 관리서버

를 포함하고,

상기 관리부는 상기 관리서버 및 상기 관리서버와 통신하는 상기 신호등 장치를 관리하며, 상기 신호등 장치를 구동하기 위한 제어신호를 발생하고,

상기 통신모듈은 상기 통신부로부터 상기 제어신호를 수신하며,

상기 제어모듈은 수신된 상기 제어신호를 통해 상기 신호등 장치를 제어하고, 상기 신호등 장치의 구동을 모니터링하여 모니터링 정보를 생성하며, 상기 통신모듈을 통해 상기 모니터링 정보를 상기 관리서버로 전송하고,

상기 모니터링 정보는 상기 태양광 센서모듈로부터의 센싱 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 태양광 센서모듈은,

상기 태양광 어레이의 출력 전압을 감지하는 전압 검출 센서;

상기 태양광 어레이의 출력 전류를 감지하는 전류 검출 센서;

상기 태양광 어레이로의 일사량을 감지하는 일사량 센서; 및

상기 태양광 어레이의 온도 및 대기 온도를 감지하는 온도 센서

중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전원 공급부는 상기 태양광 어레이에서 생산된 전력을 저장하는 배터리를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 관리서버는 데이터베이스를 더 구비하고,

상기 데이터베이스는 상기 통신부에 의해 수신된 상기 모니터링 정보를 저장하는 것을 특징으로 하는 태양광 에

너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 신호등 장치는 지피에스 모듈을 더 구비하고,

상기 모니터링 정보는 상기 지피에스 모듈에 의해 제공되는 상기 신호등 장치의 위치 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 관리부는 상기 통신부를 통해 수신된 상기 모니터링 정보를 분석하고, 상기 신호등 장치의 장애 여부를 감시하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 신호등 장치는 통행 차량을 카운팅하는 적어도 하나의 카운트 센서를 더 구비하고,

상기 모니터링 정보는 상기 카운트 센서에 의해 제공되는 차량 통행량을 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 신호등 장치는 상기 인체 감지 센서의 감지 정보에 따라 상기 제어모듈을 통해 점등되는 경광등을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 신호등 장치는 상기 모니터링 정보를 저장하는 블랙박스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 횡단보도의 타측에 설치되며, 보조 제어모듈 및 보조 통신모듈을 구비하는 보조 신호등 장치를 더 포함하고,

상기 보조 통신모듈은 상기 통신모듈로부터 상기 제어신호를 수신하며,

상기 보조 제어모듈은 수신된 상기 제어신호를 통해 상기 보조 신호등 장치를 제어하고, 상기 보조 신호등 장치의 구동 정보를 상기 신호등 장치로 전송하며,

상기 모니터링 정보는 상기 보조 신호등 장치의 구동 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이

용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 신호등 장치는 복수의 횡단보도마다 적어도 하나씩 설치되고,

상기 통신모듈들은 상호 통신하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 횡단보도의 적어도 일측에 적어도 하나가 설치되는 보차도 안전 장치를 더 포함하고,

상기 보차도 안전 장치는 상기 보차도 안전 장치로의 인체 접근을 감지하는 접근 감지 센서, 및 인체 접근 감지 시 점등되는 보차도 안전등을 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 보차도 안전 장치는 상기 제어모듈을 통해 구동되는 것을 특징으로 하는 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 14

제12에 있어서,

상기 보차도 안전 장치는 인체 접근 감지 시 차도 경계 방송을 출력하는 스피커를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 종합 교통안전 관리 시스템.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 관리부는 관리 정보를 웹페이지로 제공하는 것을 특징으로 하는 종합 교통안전 관리 시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 교통안전 관리 시스템에 관한 것으로, 특히 태양광 에너지를 이용하여, 횡단보도와 연계되는 신호등 및 조명등을 구동하는 종합 교통안전 관리 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 에너지 자원 확보와 지구 온난화 극복 등을 위하여 신재생 에너지의 개발 및 활용이 활발히 진행되고 있다.

[0003] 이러한 신재생 에너지의 종류에는 태양광, 태양열, 풍력, 연료전지 등이 있다.

[0004] 이 중 태양광 에너지의 경우, 태양으로부터 전달되는 빛 에너지가 전기 에너지화되어 사용되는 것으로, 차세대

청정 에너지원으로서 가장 각광받고 있어, 다양한 방면에서 에너지원으로 사용되고 있는 추세로서 태양광에 노출이 용이한 도로 조명등 등의 에너지원으로도 널리 이용되고 있다.

[0005] 일반적으로, 도로에 설치되는 조명등은 보행자들을 위하여 도로 자체를 조명하도록 설치된다.

[0006] 이에 따라, 조명등이 횡단보도용으로 별도 설치되지 않는 경우가 많기 때문에, 횡단보도에서 신호를 대기하고 있는 보행자에게는 조명이 제공되지 않아, 밤이나 어두운 환경에서는 보행자들에게 불편함을 야기하게 되는 문제가 있을 뿐만 아니라, 보행자가 차도와 인도를 명확하게 구분하기 어려움에 따라 차도 쪽으로 근접하여 대기중인 경우 큰 위험이 초래될 수 있다.

[0007] 더구나, 신호 대기 구역이 어둡기 때문에, 차량 운전자가 신호 대기 중인 보행자를 인지하기 어려워 횡단보도 인근 교통사고의 주요 원인이 되고 있다.

[0008] 하지만, 횡단보도용으로 별도의 조명등을 설치한다 하더라도, 신호 대기 중인 보행자의 유무에 관계없이 계속해서 조명 점등 상태를 유지해야 하므로, 에너지 낭비가 매우 큰 문제점이 발생한다.

[0009] 한편, 횡단보도와 연계되는 보행용 신호등과 차량용 신호등 등의 교통안전 시설물들을 구동함에 있어서 고장이 발생하는 경우, 수동 점검 외에는 고장 발생을 파악하기 어려움에 반해, 고장이 곧바로 사고요인이 되는 특성이 있으므로, 교통안전을 위해 상시 가동되는 신속한 고장 인지 및 대응 시스템의 구축이 필요한 현실이다.

[0010] 아울러, 기존의 방식으로는 지정된 관리 체계 외에 신호등 조작이 필요한 경우에는 경찰관 등이 수동으로 신호등 제어함을 조작할 수밖에 없어 비효율적이다.

[0011] 이러한 조명등에 상술한 바와 같이 에너지 절감 및 환영오염 방지를 위하여 청정 에너지인 태양광 에너지를 생산하기 위한 태양광 어레이를 설치하고, 생산된 태양광 에너지를 이용하여 조명등에 전력을 공급한다 하더라도 태양광 어레이를 종합적으로 모니터링할 수 없어, 고장이 발생하더라도 수동으로 점검할 수밖에 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 본 발명의 목적은 조명등에 태양광 에너지를 이용하여 전력을 공급함에 있어서, 태양광 어레이를 원격으로 관리할 수 있는 종합 교통안전 관리 시스템을 제공함에 있다.

[0013] 아울러, 본 발명의 다른 목적은 신호 대기자의 유무에 따라 횡단보도 및 신호 대기 구역에 조명을 제공하고, 횡단보도와 연계되는 보행용 신호등 및 차량용 신호등을 종합적으로 원격 감시 및 관제할 수 있는 태양광 에너지를 이용한 종합 교통안전 관리 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 종합 교통안전 관리 시스템은 태양광 에너지를 이용하여 횡단보도와 연계되는 신호등을 구동하는 종합 교통안전 관리 시스템에 있어서, 상기 신호등을 포함하여 상기 횡단보도의 적어도 일측에 설치되며, 상기 횡단보도에 접근하는 인체를 감지하는 인체 감지 센서, 조명등, 상기 신호등의 점등을 제어하고, 상기 인체 감지 센서의 감지 정보에 따라 상기 조명등의 점등을 제어하는 제어모듈, 통신모듈, 태양광 어레이, 상기 태양광 어레이의 구동 상태를 센싱하는 태양광 센서모듈, 및 상기 태양광 어레이에서 생산된 전력을 이용하여 구동 전원을 공급하는 전원 공급부를 구비하는 적어도 하나의 신호등 장치; 및 상기 통신모듈과 쌍방향 통신을 수행하는 통신부, 데이터베이스, 및 관리부를 구비하는 관리서버를 포함하고, 상기 관리부는 상기 관리서버 및 상기 관리서버와 통신하는 상기 신호등 장치를 관리하며, 상기 신호등 장치를 구동하기 위한 제어신호를 발생하고, 상기 통신모듈은 상기 통신부로부터 상기 제어신호를 수신하며, 상기 제어모듈은 수신된 상기 제어신호를 통해 상기 신호등 장치를 제어하고, 상기 신호등 장치의 구동을 모니터링하여 모니터링 정보를 생성하며, 상기 통신모듈을 통해 상기 모니터링 정보를 상기 관리서버로 전송하고, 상기 모니터링 정보는 상기 태양광 센서모듈로부터의 센싱 정보를 포함한다.

[0015] 상기 태양광 센서모듈은 상기 태양광 어레이의 출력 전압을 감지하는 전압 검출 센서; 상기 태양광 어레이의 출

력 전류를 감지하는 전류 검출 센서; 상기 태양광 어레이로의 일사량을 감지하는 일사량 센서; 및 상기 태양광 어레이의 온도 및 대기 온도를 감지하는 온도 센서 중 적어도 어느 하나를 포함한다.

[0016] 상기 전원 공급부는 상기 태양광 어레이에서 생산된 전력을 저장하는 배터리를 포함한다.

[0017] 상기 관리서버는 데이터베이스를 더 구비하고, 상기 데이터베이스는 상기 통신부에 의해 수신된 상기 모니터링 정보를 저장한다.

[0018] 상기 신호등 장치는 지피에스 모듈을 더 구비하고, 상기 모니터링 정보는 상기 지피에스 모듈에 의해 제공되는 상기 신호등 장치의 위치 정보를 포함한다.

[0019] 상기 관리부는 상기 통신부를 통해 수신된 상기 모니터링 정보를 분석하고, 상기 신호등 장치의 장애 여부를 감시한다.

[0020] 상기 신호등 장치는 통행 차량을 카운팅하는 적어도 하나의 카운트 센서를 더 구비하고, 상기 모니터링 정보는 상기 카운트 센서에 의해 제공되는 차량 통행량을 포함한다.

[0021] 상기 신호등 장치는 상기 인체 감지 센서의 감지 정보에 따라 상기 제어모듈을 통해 점등되는 경광등을 더 구비한다.

[0022] 상기 신호등 장치는 상기 모니터링 정보를 저장하는 블랙박스를 더 구비한다.

[0023] 상기 종합 교통안전 관리 시스템은 상기 횡단보도의 타측에 설치되며, 보조 제어모듈 및 보조 통신모듈을 구비하는 보조 신호등 장치를 더 포함하고, 상기 보조 통신모듈은 상기 통신모듈로부터 상기 제어신호를 수신하며, 상기 보조 제어모듈은 수신된 상기 제어신호를 통해 상기 보조 신호등 장치를 제어하고, 상기 보조 신호등 장치의 구동 정보를 상기 신호등 장치로 전송하며, 상기 모니터링 정보는 상기 보조 신호등 장치의 구동 정보를 포함한다.

[0024] 상기 신호등 장치는 복수의 횡단보도마다 적어도 하나씩 설치되고, 상기 통신모듈들은 상호 통신한다.

[0025] 상기 종합 교통안전 관리 시스템은 상기 횡단보도의 적어도 일측에 적어도 하나가 설치되는 보차도 안전 장치를 더 포함하고, 상기 보차도 안전 장치는 상기 보차도 안전 장치로의 인체 접근을 감지하는 접근 감지 센서, 및 인체 접근 감지 시 점등되는 보차도 안전등을 구비한다.

[0026] 상기 보차도 안전 장치는 상기 제어모듈을 통해 구동된다.

[0027] 상기 보차도 안전 장치는 인체 접근 감지 시 차도 경계 방송을 출력하는 스피커를 더 구비한다.

[0028] 상기 관리부는 관리 정보를 웹페이지로 제공한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따르면, 신호등 장치에 태양광 어레이를 설치하고, 설치된 태양광 어레이에서 생산된 태양광 에너지를 이용하여 신호등 장치에 전력을 공급하기 때문에 에너지 절감 및 환경 보호에 매우 효과적이다.

[0030] 뿐만 아니라, 본 발명에 따르면 신호등 장치에 인체 감지 센서를 설치하여, 인체 감지 여부에 따라 조명등을 점등하기 때문에, 횡단보도에서 신호 대기 중인 보행자에게 에너지 낭비 없이 안전하게 조명을 제공할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명에 따르면, 관리 서버를 통해 태양광 어레이를 비롯한 신호등 장치의 구동을 종합적으로 관리하기 때문에 고장 파악이 용이하고, 필요에 따라 각 신호등 장치에 대한 원격 제어가 가능하여 효율적이다.

[0032] 아울러, 본 발명에 따르면, 보차도에서의 보행자 안전을 위한 보차도 안전 장치를 통해 보행자가 보차도 경계를 명확하게 인지할 수 있음은 물론이고, 차량 운전자가 보행자를 신속히 인지할 수 있다.

[0033] 뿐만 아니라, 본 발명의 카운터 센서 정보를 통해 실시간 교통 감시가 가능하여, 도로 정책의 유연성을 높일 수 있고, 교통 정보를 수요자에게 제공함으로써 교통 환경 개선 및 에너지 절감에 효율적이다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 종합 교통안전 관리 시스템의 구성을 도식화한 도면,

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시 예에 의해 제공되는 종합 교통안전 관리 웹페이지의 일례를 나타내는 도면, 및

도 3은 보차도 안전 장치의 일 실시 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

[0036] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도 1 내지 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0037] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 종합 교통안전 관리 시스템의 구성을 도식화한 도면이다.

[0039] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 종합 교통안전 관리 시스템은 횡단보도와 연계되는 신호등을 구동하는 시스템으로서, 횡단보도의 적어도 일측에 설치되는 신호등 장치(100), 및 신호등 장치(100)를 제어하기 위한 관리서버(200)를 포함하여 구성된다.

[0040] 설명에 앞서, 본 발명의 종합 교통안전 관리 시스템에서 신호등 장치(100)는 적어도 하나의 횡단보도에 적어도 하나가 설치될 수 있으며, 이에 따라 관리서버(200)는 복수의 신호등 장치(100)를 제어할 수 있음을 밝혀둔다.

[0041] 먼저, 신호등 장치(100)는 차량용 신호등(101a) 및 보행용 신호등(101b)을 기본적으로 포함하고, 인체 감지 센서(102), 조명등(103), 제어모듈(104), 통신모듈(105), GPS 모듈(106), 전원 공급부(107), 태양광 어레이(111), 및 태양광 센서모듈(112)을 구비한다.

[0042] 인체 감지 센서(102)는 신호등 장치(100), 즉 횡단보도 부근에 접근하는 인체를 감지함으로써, 조명등(103)이 인체 감지 여부에 따라 제어모듈(104)을 통해 점등 제어될 수 있도록 한다.

[0043] 이때, 인체 감지에 따라 주야에 관계없이 조명등(103)이 점등되는 것을 방지하기 위하여, 신호등 장치(100)에 포토센서 등과 같은 조도센서(미도시)를 추가적으로 설치할 수 있다.

[0044] 조명등(103)은 적어도 하나 이상이 신호등 장치(100)에 설치되어 신호 대기 중인 보행자에게 조명을 제공할 뿐만 아니라, 보행자가 횡단보도를 안전하게 이용할 수 있도록 횡단보도를 조광할 수 있는 위치에도 설치 가능하며, 조명등(103)으로는 친환경적이고 효율적인 LED를 이용할 수 있다.

[0045] 제어모듈(104)은 신호등(101a, 101b)을 비롯하여, 조명등(103) 등 신호등 장치(100)에 설치된 전반적인 구성의 구동을 제어하며, 통신모듈(105)은 관리서버(200)와의 통신을 통해 관리서버(200)로부터의 제어신호를 수신함으로써, 제어모듈(104)이 수신된 제어신호에 기반하여 신호등 장치(100)의 구동을 제어할 수 있도록 한다.

[0046] 아울러, 제어모듈(104)은 신호등 장치(100)의 구동을 모니터링하고, 모니터링 정보가 통신모듈(105)을 통해 관리서버(200)로 전송되도록 한다.

[0047] 이때, 전송되는 모니터링 정보는 해당 신호등 장치(100)에 설치된 GPS 모듈(106)에 의해 제공되는 신호등 장치(100)의 위치 정보를 포함함으로써, 관리서버(200)에서는 어느 위치의 신호등 장치(100)에서 수신된 모니터링 정보인지를 정확하게 파악할 수 있게 된다.

[0048] 전원 공급부(107)는 신호등 장치(100)에 구동 전원을 공급함으로써, 신호등 장치(100)에 설치된 구성들을 구동한다.

[0049] 구체적으로, 전원 공급부(107)는 태양광 어레이(111)에서 생산된 전력을 이용하여, 신호등 장치(100)에 전원을

공급하게 된다.

[0050] 태양광 어레이(111)는 광전 변환을 통해 전기적 에너지를 생산하는 태양광 모듈들이 직/병렬로 연결되어 구성된다.

[0051] 태양광 센서모듈(112)은 태양광 어레이(111)의 구동을 모니터링하기 위한 센싱 정보를 생성하는 구성으로서, 전압 검출 센서, 전류 검출 센서, 일사량 센서, 온도 센서 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0052] 전압 검출 센서 및 전류 검출 센서는 각각 태양광 어레이(111)의 출력 전압 및 출력 전류를 감지하고, 일사량 센서는 태양광의 일사량을 감지한다.

[0053] 이때, 일사량 센서는 태양광 어레이(111)로의 실제 일사량을 감지하기 위하여 태양광 어레이(111) 부근에 설치되는 것이 바람직하다.

[0054] 한편, 온도 센서는 태양광 어레이(111)의 온도를 감지하는 센서와, 대기 온도를 감지하는 센서를 포함할 수 있다.

[0055] 태양광 센서모듈(112)이 복수개의 센서를 포함하는 경우, 태양광 센서모듈(112)은 센서들이 일체형으로 구성될 수 있음은 물론이고, 각 센서들의 특징에 따라 적합한 위치에 설치될 수 있도록 분리형으로 구성될 수도 있다.

[0056] 제어모듈(104)은 이러한 태양광 센서모듈(112)로부터의 센싱 정보를 모니터링 정보에 포함시켜, 태양광 어레이(111)의 정상 작동 여부를 파악할 수 있는 지표로 사용될 수 있도록 통신모듈(105)을 이용하여 관리서버(200)로 전송하며, 이를 통해 관리서버(200)에서는 태양광 어레이(111)의 구동 상태를 확인할 수 있다.

[0057] 아울러, 제어모듈(104)은 태양광 어레이(111)로부터의 전력 공급 방식을 제어함으로써, 생산된 전력이 직접적으로 신호등 장치(100)의 전력으로 사용되도록 하거나, 생산된 전력을 배터리에 저장하여 에너지를 효율적으로 이용할 수 있도록 한다.

[0058] 이를 위하여, 전원 공급부(107)는 배터리를 포함하여 구성될 수 있다.

[0059] 관리서버(200)는 데이터베이스(201), 관리부(202), 및 통신부(203)를 포함하여 구성된다.

[0060] 통신부(203)는 각 신호등 장치(100)에 설치된 통신모듈(105)들과의 통신을 수행하여, 각 신호등 장치(100)로 제어신호를 송신할 뿐만 아니라, 각 신호등 장치(100)의 모니터링 정보를 수신하여, 데이터베이스(201)에 저장한다.

[0061] 이에 따라, 데이터베이스(210)에는 위치별 신호등 장치(100)의 모니터링 정보가 저장된다.

[0062] 관리부(202)는 관리서버(200)를 관리함과 동시에, 관리서버(200)와 통신을 통해 연결된 신호등 장치(100)들을 전반적으로 관리한다.

[0063] 구체적으로, 관리부(202)는 신호등 장치(100)들을 구동하기 위한 제어신호를 발생하여, 통신부(203)를 통해 각 신호등 장치(100)로 전송되도록 함과 아울러, 관리서버(200)로 수신되는 모니터링 정보를 통해 신호등 장치(100)들의 장애 여부를 실시간으로 감시한다.

[0064] 이때, 관리부(202)는 경보음, 메일, SMS 등 다양한 경로를 통해 담당 관리자에게 장애 감시 정보를 제공할 수 있다.

[0065] 한편, 관리부(202)는 데이터베이스(201)에 저장되는 모니터링 정보에 기반하여 신호등 장치(100)별 구동 정보를 분석할 수 있다.

[0066] 이와 같은 관리부(202)의 관리 정보, 장애 감시 정보, 분석된 구동 정보는 관리부(202)에 의해 디스플레이 또는 프린터 등으로 출력되거나, 웹페이지 등의 형태로 제공될 수 있으며, 이를 통해 담당 관리자는 장소에 구애받지 않고 관리서버(200)와 연계되는 교통 정보들을 용이하게 검토 및 관리할 수 있게 된다.

[0067] 도 2a 및 도 2b는 관리부(202)에 의해 제공되는 웹페이지의 일례를 나타내는 도면으로서, 도 2a는 지도를 이용한 신호등 운용 현황, 도 2b는 목록을 이용한 신호등 운용 현황을 각각 예시한 도면이다.

[0068] 본 발명의 실시 예에서, 신호등 장치(100)의 통신모듈(105)과 관리서버(200)의 통신부(203)는 쌍방향 통신이 가

능한 통신 방식이라면 어떠한 통신 방식이든 적어도 하나 이상의 통신 방식을 적용하여 구성 가능하며, 이에 따라 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)와 같은 3G 데이터망을 이용한 통신 방식도 적용 가능함은 물론이다.

[0069] 한편, 신호등 장치(100)의 통신모듈(105)은 도입부에서 설명한 바와 같이 신호등 장치(100)가 복수개로 설치되는 경우, 필요에 따라 다른 신호등 장치의 통신모듈과도 통신 가능하며, 이러한 경우에는 복합적인 통신 방식이 적용될 수 있다.

[0070] 예컨대, 신호등 장치(100) 간의 통신에는 지그비(Zigbee) 통신 방식을 적용하고, 신호등 장치(100)와 관리서버(200) 간의 통신에는 WCDMA 통신 방식을 적용하고자 하는 경우, 통신모듈(105)은 지그비 통신 모듈 및 WCDMA 통신 모듈을 포함하도록 구성 가능하다.

[0071] 한편, 본 발명의 실시 예에 따른 신호등 장치(100)는 적어도 하나의 카운트 센서(108)를 더 구비할 수 있다.

[0072] 카운트 센서(108)는 해당 신호등 장치(100)를 경유하여 통행하는 차량을 카운팅하고, 카운팅된 차량 통행량 데이터는 모니터링 정보에 포함되어 관리서버(200)로 전달되며, 이를 통해 관리서버(200)의 관리부(202)는 위치별 차량 통행량 정보도 함께 분석 및 관리할 수 있게 된다.

[0073] 즉, 본 발명에 따르면 카운터 센서(108)의 정보를 이용하여 교통량 수요 파악이 실시간으로 가능함으로써, 도로 정책의 유연성을 향상시킬 수 있다.

[0074] 아울러, 필요에 따라 추가적인 알고리즘을 적용하여, 교통 소통 상태를 실시간으로 파악함으로써 국도 및 시내 주요 도로 등의 교통 정보를 수요자에게 제공하여, 교통 환경을 개선하고 에너지를 절감하도록 할 수 있다.

[0075] 이때, 카운트 센서(108)는 통행하는 차량에 대한 감지가 용이하도록 차량용 신호등(101a) 부근에 설치되는 것이 바람직하다.

[0076] 또한, 본 발명의 신호등 장치(100)는 경광등(109) 및 블랙박스(110)를 더 구비할 수 있다.

[0077] 경광등(109)은 인체 감지 센서(102)를 통한 인체 감지 정보에 따라 제어모듈(104)을 통해 점등되어, 횡단보도에서 신호 대기 중인 보행자가 있는 경우, 이를 차량 운전자에게 공지함으로써 안전운전을 유도하며, 이외에도 해당 위치에서 경광등(109)의 점등이 필요한 경우, 제어모듈(104)의 조작이나 관리서버(200)의 원격 제어 등을 통해 점등될 수도 있다.

[0078] 블랙박스(110)는 제어모듈(104)에 의한 신호등 장치(100)의 모니터링 정보를 저장하여, 필요 시 저장된 모니터링 정보를 제공한다.

[0079] 아울러, 도면에 도시되지는 않았으나, 본 발명의 신호등 장치(100)는 CCTV를 더 구비하여, 신호등 장치(100) 주변의 상황, 예컨대 차량 통행 상황 또는 보행자 정보 등을 촬영할 수 있으며, 촬영된 영상 또한 모니터링 정보로 포함되어 관리서버(200)로 제공되거나 블랙박스(110)에 저장될 수 있다.

[0080] 한편, 신호등 장치(100)에 RFID 태그를 부착하는 경우, RFID 태그에 해당 도로의 위치 정보나 장애물 유무에 대한 정보 등을 삽입하여, 시각장애인이 RFID 리더가 장착된 안내 지팡이 또는 모바일 기기 등을 이용하여 교통안전 정보를 제공받을 수 있도록 하며, 시각장애인뿐만 아니라 RFID 리더 장치를 보유한 일반 보행자를 위해 RFID 태그에 주변 정보, 관광 정보 등의 지역 안내 정보나 스마트폰 등으로 열람 가능한 웹페이지 연결 정보 등 삽입할 수도 있다.

[0081] 이를 위하여, RFID 태그는 시각장애인 또는 일반 보행자가 인식하기 용이한 위치의 신호등 장치(100)에 부착되는 것이 바람직하다.

[0082] 다른 실시 예에서, 본 발명의 종합 교통안전 관리 시스템은 신호등 장치가 한 쌍(100, 100a)으로 구성될 수 있다.

[0083] 즉, 횡단보도의 일측에 신호등 장치(100)가 설치되고, 타측에 보조 신호등 장치(100a)가 설치될 수 있다.

[0084] 보조 신호등 장치(100a)는 신호등 장치(100)와는 별개로 독립적으로 구동될 수도 있고, 신호등 장치(100)와 한 쌍의 구성으로서 연계 구동될 수 있다.

[0085] 보조 신호등 장치(100a)가 신호등 장치(100)와 연계 구동되는 경우, 보조 신호등 장치(100a)는 도 1에 도시된 바와 같이 보조 제어모듈(104a), 보조 통신모듈(105a), 및 보조 전원 공급부(107a)를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0086] 여기서, 도 1의 보조 신호등 장치(100a)는 일 실시 예로서 신호등 장치(100)와의 연계 구동을 위한 최소한의 구성을 포함하고 있는 것이며, 이와 같은 최소한의 구성을 포함한다면 신호등 장치(100)에 포함된 다른 구성 또한 추가적으로 포함할 수 있을 뿐만 아니라, 신호등 장치(100)와 동일한 구성을 가질 수도 있다.

[0087] 이때, 통신모듈(105)과 보조 통신모듈(105a)은 지그비 방식을 비롯한 근거리 통신 방식 등을 이용하여 상호 통신 가능하며, 보조 제어모듈(104a)은 보조 통신모듈(105a)을 통해 수신된 신호등 장치(100)로부터의 제어신호에 기반하여 보조 신호등 장치(100a)를 구동하게 된다.

[0088] 아울러, 보조 제어모듈(104a)은 제어모듈(104)과 마찬가지로, 보조 신호등 장치(100a)의 구동 정보를 신호등 장치(100)로 전송함으로써, 관리서버(200)로 전송되는 모니터링 정보에 보조 신호등 장치(100a)의 구동 정보도 포함될 수 있도록 한다.

[0089] 한편, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 종합 교통안전 관리 시스템은 보차도 안전 장치(120)를 더 포함할 수 있다.

[0090] 보차도 안전 장치(120)는 밤과 같이 어두운 환경에서도 보행자가 차도와 인도를 명확하게 구분할 수 있도록, 보차도 안전 장치(120)에 접근하는 보행자를 감지하는 접근 감지 센서(121)와 보행자 접근 감지 시 점등되어 보차도 경계부를 조광하는 보차도 안전등(122)을 포함한다.

[0091] 접근 감지 센서(121)는 도 1에 도시된 바와 같이 신호등 장치(100)의 인체 감지 센서(102)와는 별도로 마련되어 보차도 안전 장치(120)가 독립적으로 구동되도록 할 수도 있고, 보차도 안전 장치(120)가 제어모듈(104)의 제어 하에 구동되도록 할 수도 있으며, 이 경우 보차도 안전 장치(120)에는 별도의 접근 감지 센서(121)를 설치하지 않고 신호등 장치(100)의 인체 감지 센서(102)를 이용할 수도 있다.

[0092] 이러한 보차도 안전 장치(120)는 횡단보도의 적어도 일측에 적어도 하나가 설치될 수도 있고, 횡단보도 일측의 양쪽에 한 쌍이 설치될 수도 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이 횡단보도의 양측에 각각 한 쌍이 설치될 수도 있다.

[0093] 도 3은 보차도 안전 장치(120)의 일례를 나타내는 도면으로, 도 3을 참조하면, 보차도 안전등(122)은 보차도 경계부를 기준으로 신호 대기 구역을 조광함으로써 신호 대기 중인 보행자가 안전하게 인도에서 대기할 수 있도록 할 뿐만 아니라, 차량 운전자가 신호 대기자 유무를 인지할 수 있도록 한다.

[0094] 아울러, 도 3의 실시 예에서는 보차도 경계등(123)을 더 포함하여, 보행자 및 차량 운전자로 하여금 보차도 경계라인을 보다 명확하게 인지할 수 있도록 한다.

[0095] 한편, 도 1 및 도 3에는 도시되지 않았으나, 본 발명의 보차도 안전 장치(120)는 스피커를 더 구비함으로써, 보차도 안전 장치(120)로의 인체 접근이 감지되면 인도 방향으로 보행자를 적극 유도하기 위한 경고 방송, 즉 차도 경계 방송을 실시할 수 있다.

[0096] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0097] 100, 100a : 신호등 장치 101a, 101b : 신호등

102 : 인체 감지 센서 103, 103a : 조명등

104, 104a : 제어모듈 105 : 통신모듈

106 : GPS 모듈

107, 107a : 전원 공급부

108 : 카운트 센서

109 : 경광등

110 : 블랙박스

111 : 태양광 어레이

112 : 태양광 센서모듈

120 : 보차도 안전 장치

121 : 접근 감지 센서

122 : 보차도 안전등

123 : 보차도 경계등

200 : 관리서버

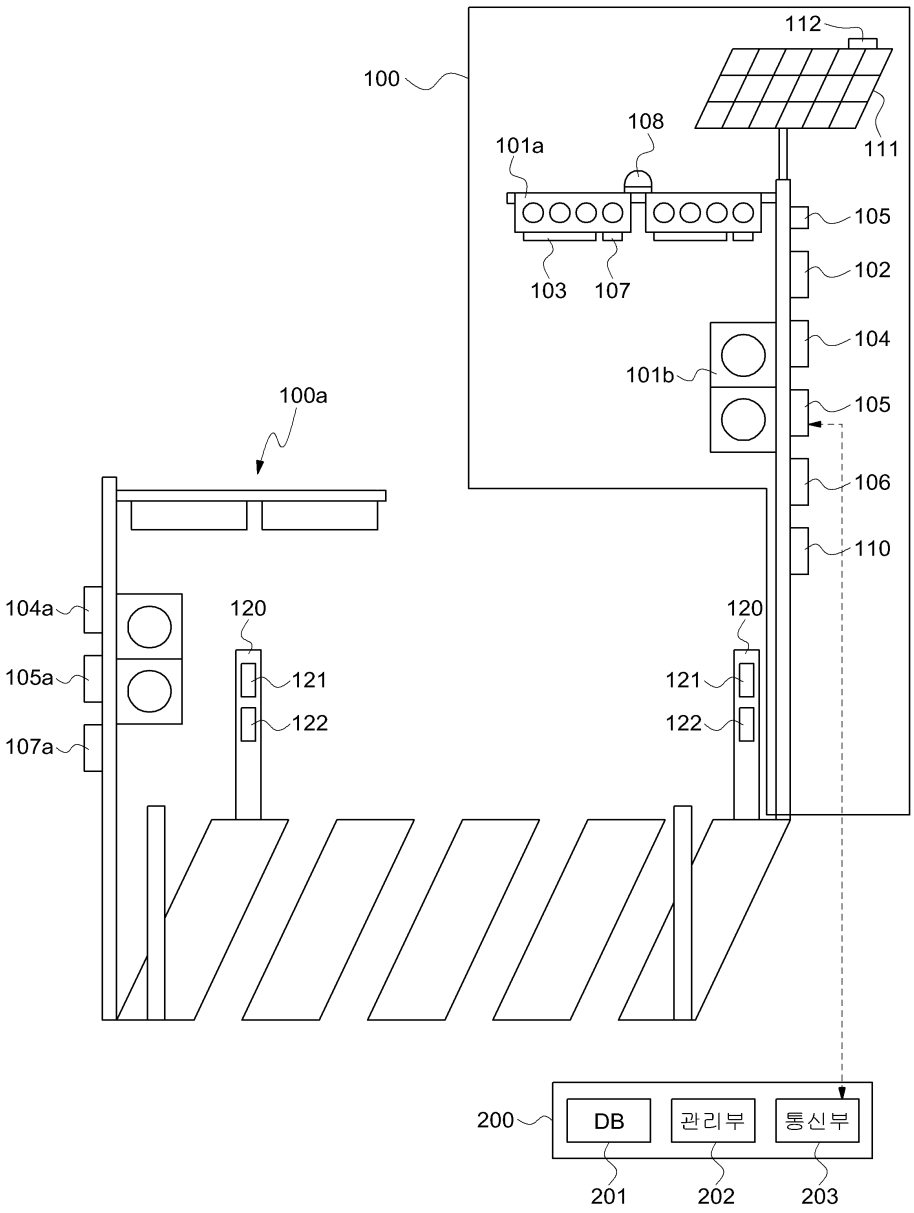
201 : 데이터베이스

202 : 관리부

203 : 통신부

도면

도면1



도면2a


LED 횡단보도 자동 조명 관제 시스템 - Windows Internet Explorer
SK 네트웍스
운용현황
전체 : 2035
정상 : 1933
불통 : 5
고장 : 17
-제어기 검색창
시청
검색
전체
-검색 결과 리스트
No | 제어기명 | 상세 | 이동
1. 서울시청R
2. 시청역
3. 시청사거리
4. 시청빌딩앞
5. 시청삼원앞
6. 시청이웃백
검색 수 6개
서울시청R
시청역
시청사거리
시청빌딩앞
시청삼원앞
시청이웃백
SensingMAP
지도창
제어기 목록
범례표시
정상
불통
고장

도면2b


LED 횡단보도 자동 조명 관제 시스템 - Windows Internet Explorer
SK 네트웍스
운용현황
전체 : 2035
정상 : 1933
불통 : 5
고장 : 17
-제어기 검색창
-검색 결과 리스트
지도창
제어기 목록
범례표시
정상
불통
고장

도면3

