(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059876
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/005 (2006.01) *G08G 1/017* (2006.01)
G08G 1/07 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/005 (2013.01)
G08G 1/0175 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0145169
(22) 출원일자 2018년11월22일
심사청구일자 2018년11월22일

(71) 출원인
(주)엘앤케이랩
경기도 안양시 동안구 평촌대로 239, 533호 (비산동, 신안메트로칸)
(72) 발명자
신대영
경기도 화성시 안녕남로 75-9
(74) 대리인
김권석

전체 청구항 수 : 총 16 항

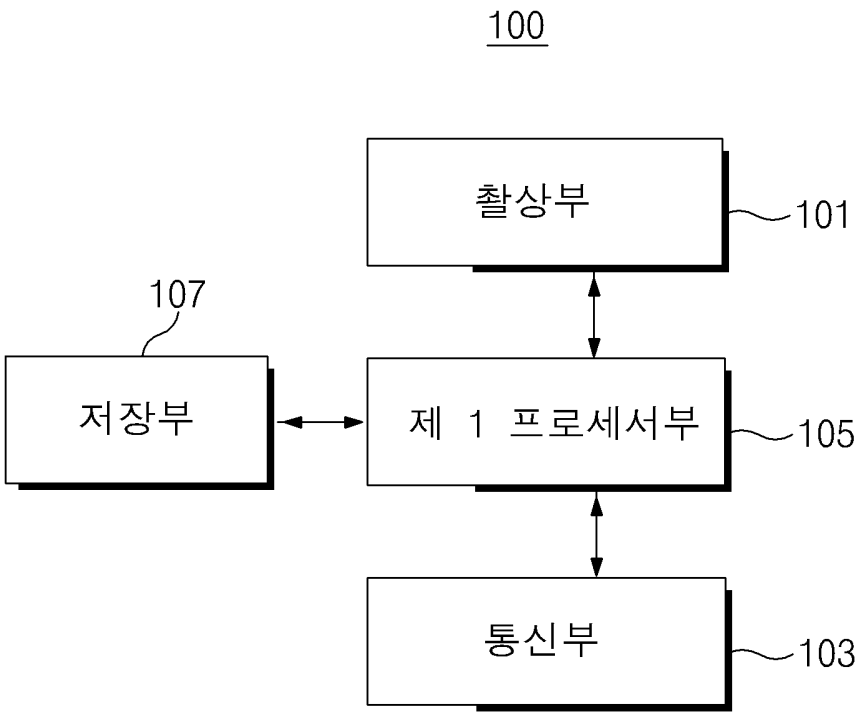
(54) 발명의 명칭 **보행자 가이드 모듈, 이의 운영 방법 및 이를 포함하는 안내 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 교통신호용 보행자 가이드 모듈, 모니터링 방법 및 이를 포함하는 안내 시스템에 관한 것으로, 영상 정보를 획득하는 촬상부; 상기 촬상부를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하며, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 통신부; 상기 촬상부를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하며, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 전달받아 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하며, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 1 프로세서부; 및 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 보행자 가이드 모듈이 제공될 수 있다.

(52) CPC특허분류
G08G 1/07 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

영상 정보를 획득하는 촬상부;

상기 촬상부를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하며, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 통신부;

상기 촬상부를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하며, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 전달받아 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하며, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 1 프로세서부; 및

상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 보행자 가이드 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 촬상부는, 적외선을 통해 상기 횡단보도 라인, 상기 보행자 및 상기 횡단보도 주변의 차량의 영상 정보를 획득하는 보행자 가이드 모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 촬상부는,

가시광선을 통해 상기 횡단보도 라인, 상기 보행자 및 상기 횡단보도 주변의 차량의 영상 정보를 획득하는 이미지 센서부; 및

상기 이미지 센서의 찰상 능을 향상시키기 위하여 적어선을 조사하는 적외선 조명부를 포함하는 보행자 가이드 모듈.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 수신하여 상기 제 1 프로세서부에 전달하는 보행자 가이드 모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 프로세서부는 상기 저장부에 저장된 확정 정보를 전달받는 보행자 가이드 모듈.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 영상 정보는 스틸 컷(steel cut) 또는 동영상인 보행자 가이드 모듈.

청구항 7

영상 정보를 획득하는 촬상부 및 상기 영상 정보를 처리하는 제 1 프로세서부를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법으로서,

상기 촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는 제 1 단계;

상기 획득된 횡단보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하는 제 2 단계;

상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인을 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 제 3 단계;

상기 설정 영상 정보로부터 상기 보행자 안전 라인을 검출하는 제 4 단계;

상기 촬상부를 통하여 획득된 상기 영상 정보 상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하는 제 5 단계;

상기 생성된 테스트 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터에 송신하는 제 6 단계;

상기 제 1 단계 내지 제 6 단계를 적어도 1 회 이상 반복 수행하여 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계;

상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 저장하는 제 8 단계;

상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하는 제 9 단계; 및

상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 10 단계를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 영상 정보는 스틸 컷(steel cut) 또는 동영상인 보행자 가이드 모듈의 운영 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계는,

상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인과 상기 테스트 영상 정보에 오버레이된 상기 보행자 안전 라인을 비교하여 상기 보행자 안전 라인을 수정하는 단계; 및

상기 수정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 단계를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계는,

상기 원격지 관리자 컴퓨터로부터 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 수신하는 단계를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 원격지 관리자 컴퓨터로부터 보행자 안전 라인의 재설정 정보를 수신하는 단계 및

상기 재설정 정보에 의해 상기 제 1 단계 내지 제 8 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법.

청구항 12

보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템에 있어서,

보행자 안내 정보를 출력하는 출력부; 및

상기 보행자 가이드 모듈과 송수신되는 원격지 관리자 컴퓨터를 포함하고,

상기 보행자 가이드 모듈은,

영상 정보를 획득하는 촬상부;

상기 촬상부를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하며, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 통신부;

상기 촬상부를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하며, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 전달받아 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하며, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 1 프로세서부; 및

상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 안내 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 출력부는, 상기 제 1 프로세서부의 제어에 의해 보행자에게 횡단보도를 지나도록 안내 정보를 음성으로 출력하거나, 보행자가 상기 보행자 안전 라인의 이탈시 경고음을 출력하는 안내 시스템.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 보행자 가이드 모듈과 상기 출력부가 모듈화되어 착탈 가능하게 장착되는 메인 보드; 및

상기 메인 보드에 장착되며, 상기 보행자 가이드 모듈와 상기 출력부를 제어하는 제 2 프로세서부를 더 포함하는 안내 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

RF(Radio Frequency) 신호를 송수신하는 RF 모듈;

시간 표시, 제 2 프로세서부의 설정 값을 표시하는 디스플레이 모듈; 및

위성신호로부터 시간 정보를 추출하여 상기 제 2 프로세서부에 전달하는 GPS(Global Positioning System) 모듈을 포함하고,

상기 RF 모듈, 상기 디스플레이 모듈과 상기 GPS 모듈은 상기 메인 보드에 착탈 가능하게 장착되는 안내 시스템.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

교통신호등에 연결되어 교류 전원을 제공하는 교류 입력 모듈;

상기 교통신호등의 적색, 황색 또는 녹색에 해당되는 라이트의 점등 여부를 입력받는 보행자 신호 표시 모듈; 및

상기 안내 시스템의 정상 동작 여부 또는 고장 유무를 표시하는 상태 표시 모듈을 포함하고,

상기 교류 입력 모듈, 상기 보행자 신호 표시 모듈과 상기 상태 표시 모듈은 상기 메인 보드에 착탈 가능하게 장착되는 안내 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도로에서 보행자를 감지하면서 안내하는 기술에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 교통신호용 보행자 가이드 모듈, 모니터링 방법 및 이를 포함하는 안내 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 도로에는 차량이 이동하면서 보행자의 안전을 위해 교통신호의 지시에 의해 보행자가 횡단보도를 따라 이동할 수 있다. 일부 보행자들이 보행자 대기 라인 또는 횡단보도 라인을 이탈하여 도로를 건너는 경우 차량과 충돌하는 것과 같은 안전상 위험이 발생할 수 있다. 보행자의 안전을 보호하기 위하여, 도로, 예를 들면, 횡단보도에 설치되는 종래의 보행자 안내 장치는 보행자에게 교통신호에 따른 안내 음성을 제공하거나 경보음을 발생시킬 수 있다.

[0004] 종래의 보행자 안내 장치는, 보행자 대기 라인의 양측에 이격되어 각각 설치되는 제 1 보행자 검출봉과 제 2 보행자 검출봉, 상기 제 1 보행자 검출봉에 설치되며 적외선이나 레이저와 같은 광원을 발생시키는 광원 발생부, 상기 제 2 보행자 검출봉에 설치되며 상기 광원을 감지하는 광원 수신부를 포함하여 구성될 수 있다. 상기 광원 발생부와 상기 광원 수신부 사이의 광 경로를 보행자가 경과함으로써 상기 광원 발생부로부터 조사된 광이 상기 광원 수신부에 의해 감지되지 않는 경우에 보행자의 행동을 검출하는 방식으로 보행자 안내가 이루어질 수 있다.

[0005] 그러나, 이러한 종래의 보행자 안내 장치는, 상기 제 1 보행자 검출봉과 상기 제 2 보행자 검출봉을 설치하여 상기 광원 발생부와 상기 광원 수신부가 서로 마주보도록 설정하는 시간이 상당히 소요되며, 보행자 대기 라인이 일자의 직선 구간이 아닌 곡선이 이거나 각을 이루고 있을 경우에는 제 1 보행자 검출봉과 제 2 보행자 검출봉을 여러 개를 설치해야 하고 보행자의 외력에 의해 상기 제 1 보행자 검출봉 또는 상기 제 2 보행자 검출봉이 쉽게 파손되거나 위치가 변경되어 상기 광원 발생부와 상기 광원 수신부 사이의 조준 설정이 변경되거나 이를 구성하는 재료의 성질이 경년 변화(secular change)를 겪으면서 오작동이 발생되는 문제점이 있었다. 또한, 종래의 보행자 안내 장치는, 파손되거나 고장시 전문 인력이 유지보수를 수행해야 하므로, 수리에 상당한 시간이

소요되어 장시간 동작하지 않고 방치되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 서로 마주보도록 정렬된 보행자 검출봉들을 필요로 하지 않으면서도 보행자가 횡단보도의 라인 또는 보행자 대기 라인을 넘어가는 것을 감지하는 보행자 가이드 모듈을 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 서로 마주보도록 정렬된 보행자 검출봉들을 물리적으로 설치하지 않으면서도 보행자가 횡단보도의 라인 또는 보행자 대기 라인을 넘어가는 것을 감지하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 서로 마주보도록 정렬된 보행자 검출봉들을 물리적으로 설치하지 않으면서도 보행자가 횡단보도의 라인 또는 보행자 대기 라인을 넘어가는 것을 감지하여 보행자에게 안내 정보를 제공하는 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 영상 정보를 획득하는 촬상부; 상기 촬상부를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하며, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 통신부; 상기 촬상부를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하며, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 전달받아 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하며, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 1 프로세서부; 및 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 보행자 가이드 모듈이 제공될 수 있다. 상기 촬상부는, 적외선을 통해 상기 횡단보도 라인, 상기 보행자 및 상기 횡단보도 주변의 차량의 영상 정보를 획득할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 촬상부는, 가시광선을 통해 상기 횡단보도 라인, 상기 보행자 및 상기 횡단보도 주변의 차량의 영상 정보를 획득하는 이미지 센서부; 및 상기 이미지 센서의 촬상 능을 향상시키기 위하여 적어선을 조사하는 적외선 조명부를 포함할 수 있다. 상기 통신부는, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 수신하여 상기 제 1 프로세서부에 전달할 수 있다. 상기 제 1 프로세서부는 상기 저장부에 저장된 확정 정보를 전달받을 수 있다. 상기 영상 정보는 스틸 컷(steel cut) 또는 동영상일 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 영상 정보를 획득하는 촬상부 및 상기 영상 정보를 처리하는 제 1 프로세서부를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법으로서, 상기 촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는 제 1 단계; 상기 획득된 횡단보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하는 제 2 단계; 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인을 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 제 3 단계; 상기 설정 영상 정보로부터 상기 보행자 안전 라인을 검출하는 제 4 단계; 상기 촬상부를 통하여 획득된 상기 영상 정보 상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하는 제 5 단계; 상기 생성된 테스트 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터에 송신하는 제 6 단계; 상기 제 1 단계 내지 제 6 단계를 적어도 1 회 이상 반복 수행하여 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계; 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 저장하는 제 8 단계; 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하는 제 9 단계; 및 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 10 단계를 포함하는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법이 제공될 수 있다. 상기 영상 정보는 스틸 컷(steel cut) 또는 동영상일 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계는, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된

횡단보도 라인과 상기 테스트 영상 정보에 오버레이된 상기 보행자 안전 라인을 비교하여 상기 보행자 안전 라인을 수정하는 단계; 및 상기 수정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계는, 상기 원격지 관리자 컴퓨터로부터 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 원격지 관리자 컴퓨터로부터 보행자 안전 라인의 재설정 정보를 수신하는 단계 및 상기 재설정 정보에 의해 상기 제 1 단계 내지 제 8 단계를 수행하는 단계가 더 포함될 수 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템에 있어서, 보행자 안내 정보를 출력하는 출력부; 및 상기 보행자 가이드 모듈과 송수신되는 원격지 관리자 컴퓨터를 포함하고, 상기 보행자 가이드 모듈은, 영상 정보를 획득하는 촬상부; 상기 촬상부를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하며, 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 통신부; 상기 촬상부를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하며, 상기 테스트 영상 정보를 기반으로 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 전달받아 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하며, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 1 프로세서부; 및 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 안내 시스템이 제공될 수 있다. 상기 출력부는, 상기 제 1 프로세서부의 제어에 의해 보행자에게 횡단보도를 지나도록 안내 정보를 음성으로 출력하거나, 보행자가 상기 보행자 안전 라인의 이탈시 경고음을 출력할 수 있다. 상기 보행자 가이드 모듈과 상기 출력부가 모듈화되어 착탈 가능하게 장착되는 메인 보드; 및 상기 메인 보드에 장착되며, 상기 보행자 가이드 모듈와 상기 출력부를 제어하는 제 2 프로세서부가 더 포함될 수 있다. RF(Radio Frequency) 신호를 송수신하는 RF 모듈; 시간 표시, 제 2 프로세서부의 설정 값을 표시하는 디스플레이 모듈; 및 위성신호로부터 시간 정보를 추출하여 상기 제 2 프로세서부에 전달하는 GPS(Global Positioning System) 모듈을 포함하고, 상기 RF 모듈, 상기 디스플레이 모듈과 상기 GPS 모듈은 상기 메인 보드에 착탈 가능하게 장착될 수 있다.

[0017] 교통신호등에 연결되어 교류 전원을 제공하는 교류 입력 모듈; 상기 교통신호등의 적색, 황색 또는 녹색에 해당되는 라이트의 점등 여부를 입력받는 보행자 신호 표시 모듈; 및 상기 안내 시스템의 정상 동작 여부 또는 고장 유무를 표시하는 상태 표시 모듈을 포함하고, 상기 교류 입력 모듈, 상기 보행자 신호 표시 모듈과 상기 상태 표시 모듈은 상기 메인 보드에 착탈 가능하게 장착될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 촬상부에 의해 촬상된 횡단 보도 라인을 기반으로 원격지 관리자 컴퓨터에 의해 보행자 안전 라인을 Point to Point 방식으로 직선이 아닌 점과 점을 이어서 보행자 대기 라인이 곡선이거나 각을 이루고 있어도 설정이 용이하며 상기 촬상부에 의해 촬상된 상기 보행자의 영상이 상기 보행자 안전 라인의 넘어가는지 여부를 제 1 프로세서부에 의해 판단함으로서, 종래의 보행자 검출봉이 없이도 보행자가 횡단 보도의 라인 또는 보행자 대기 라인의 이탈 여부를 편리하게 감지할 수 있는 보행자 가이드 모듈이 제공될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 전술한 이점을 갖는 보행자 가이드 모듈의 운영 방법이 제공될 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 전술한 이점을 갖는 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈의 운영 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 3는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템의 구성도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템의 동작을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0025] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[0026] 도면에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0027] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 또한, 본 명세서에서 단수로 기재되어 있다 하더라도, 문맥상 단수를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"이란 용어는 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.

[0028] 또한, 당해 기술 분야에서 숙련된 자들에게 있어서, 다른 형상에 "인접하여(adjacent)" 배치된 구조 또는 형상은 상기 인접하는 형상에 중첩되거나 하부에 배치되는 부분을 가질 수도 있다.

[0029] 본 명세서에서, "아래로(below)", "위로(above)", "상부의(upper)", "하부의(lower)", "수평의(horizontal)" 또는 "수직의(vertical)"와 같은 상대적 용어들은, 도면들 상에 도시된 바와 같이, 일 구성 부재, 층 또는 영역들이 다른 구성 부재, 층 또는 영역과 갖는 관계를 기술하기 위하여 사용될 수 있다. 이들 용어들은 도면들에 표시된 방향뿐만 아니라 소자의 다른 방향들도 포괄하는 것임을 이해하여야 한다.

[0030] 이하에서, 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들(및 중간 구조들)을 개략적으로 도시하는 단면도들을 참조하여 설명될 것이다. 이들 도면들에 있어서, 예를 들면, 부재들의 크기와 형상은 설명의 편의와 명확성을 위하여 과장될 수 있으며, 실제 구현시, 도시된 형상의 변형들이 예상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 본 명세서에 도시된 영역의 특정 형상에 제한된 것으로 해석되어서는 아니 된다. 또한, 도면의 부재들의 참조 부호는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부재를 지칭한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈(100)을 나타내는 구성도이다.

[0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈(100)은 촬상부(101), 통신부(103) 및 제 1 프로세서부(105)를 포함할 수 있다. 보행자 가이드 모듈(100)은 도로에 설치된 교통신호등(미도시)에 장착될 수 있다. 또한, 보행자 가이드 모듈(100)은 교통신호등에 장착되는 것에 한정되지 않고, 가로등 또는 도로 지면으로부터 일정 높이를 가지는 지주에 장착될 수 있다. 보행자 가이드 모듈(100)은 전술한 예에 한정되는 것은 아니며, 횡단 보도 근처의 가로수 또는 인접 건물과 같은 시야가 확보되는 여하의 위치에 설치될 수도 있다.

[0034] 촬상부(101)는 적어도 하나 이상의 렌즈와 상기 렌즈를 통하여 입사되는 광으로부터 도로의 횡단보도 라인, 보행자 또는 횡단보도 주변의 차량의 영상 정보를 획득하는 이미지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 일시예에서, 촬상부(101)는 야간시 또는 우천시와 같은 태양광이 사라지거나 가려지는 경우, 이미지 센서의 촬상 능을 향상시키기 위하여 적외선을 조사하는 적외선 조명부(미도시)를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 이미지 센서도 가시 광선 이외에 적외선을 감지하는 이미지 센서일 수도 있다.

[0035] 상기 횡단보도 라인은, 도로 지면에 표시된 라인 또는 이에 한정되지 않고, 보행자가 대기하는 보행자 대기 라인을 더 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 촬상부(101)는 적외선을 조사하여 도로의 횡단보도 라인의 영상, 보행자의 영상 또는 횡단보도의 주변의 차량의 영상을 획득할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 횡단 보도 라인은 상기 적외선을 반사하는 소재를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 촬상부(101)가 상기 횡단 보도 라인을 주·야간 구별 없이 용이하게 감지할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 영상 정보는 스틸 컷(steel cut) 또는 동영상일 수 있다. 상기 스틸 컷은 촬상부(101)에 의해 촬상된 하나 이상의 정지된 이미지일 수 있고, 상기 동영상 중에서 추출된 정지된 이미지일 수 있다.

[0036] 통신부(103)는 촬상부(101)를 통하여 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터(미도시)로 송신하는 송신부(미도시) 및 상기 원격지 관리자 컴퓨터(미도시)에서 상기 획득된 횡단 보도 라인의 영상 정보를 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 수신부(미도시)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 통신부(103)는 상기 원격지 관리자 컴퓨터와 비제한적 예로서 와이파이, 블루투스, 지그비와 같은 무선 통신을 통해 송수신할 수 있다. 다른 실시예에서, 통신부(103)는 상기 원격지 관리자 컴퓨터와 USB, 유선 랜, 또는 케이블과 같은 유선 통신을 통해 송수신할 수 있다.

[0037] 상기 원격지 관리자 컴퓨터는, 비제한적 예로서, 데스크탑, 노트북, 영상 단말기 또는 스마트폰 및 태블릿과 같은 휴대용 단말기와 같이 영상이 출력되면서 영상을 편집할 수 있는 다양한 전자 장치일 수 있다. 상기 원격지 관리자 컴퓨터는 상기 획득된 횡단 보도 라인 상에 보행자 안전 라인을 표시하는 입력 장치를 포함할 수 있다. 상기 입력 장치는 터치펜, 마우스 또는 키보드일 수 있다. 사용자는 입력 장치를 통해 상기 원격지 관리자 컴퓨터의 화면 상에 표시된 횡단보도 라인의 영상을 참조하여, 상기 횡단보도 라인 또는 보행자 대기 라인에 대응되는 상기 보행자 안전 라인을 표시할 수 있다. 상기 보행자 안전 라인은 상기 횡단보도 라인 또는 상기 보행자 대기 라인과 중첩되거나 나란하거나, 교차되거나, 때로는 획득된 영상의 왜곡에 대응한 곡선의 형태를 가질 수 있으며, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0038] 제 1 프로세서부(105)는 촬상부(101) 및 통신부(103)와 각각 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 촬상부(101)로부터 촬상된 상기 보행자의 영상을 전달받을 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 통신부(103)로부터 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 전달받을 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 촬상부(101)를 통해 획득한 상기 영상 정보 상에 상기 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성할 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 상기 테스트 영상 정보를 통신부(103)를 통해 상기 원격지 관리자 컴퓨터에 전달할 수 있다.

[0039] 통신부(103)는 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 수신하여 제 1 프로세서부(105)에 상기 확정 정보를 전달할 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 촬상부(101)에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단할 수 있다. 제 1 프로세서부(105)는 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어할 수 있다. 또한, 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어 간 것으로 판정하여 생성된 정보는 보행자 법규 위반에 따른 범칙금 부과와 같은 행정 절차에 이용될 수도 있다.

[0040] 일 실시예에서, 보행자 가이드 모듈(100)은 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 상기 확정 정보를 저장하는 저장부(107)를 더 포함할 수 있다. 상기 저장부는 메모리 또는 SD 카드일 수 있고, 이에 한정되지 않으며, 정보를 저장할 수 있는 하드 디스크, 씨디롬, 고상디스크(SSD) 또는 자기 테이프와 같은 다양한 저장 매체일 수 있다. 일 실시예에서, 저장부(107)는 보행자 가이드 모듈(100) 내에 제공되거나 인터넷과 같은 통신망을 통해 접속될 수 있는 클라우드 저장 장치일 수 있으며, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0041] 일 실시예에서, 제 1 프로세서부(105)는 저장부(107)에 저장된 보행자 안전 라인을 기반으로 촬상부(101)를 통해 실시간으로 획득되는 보행자 영상으로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 프로세서부(105)는 실시간으로 통신부(103)을 통해 보행자 안전 라인을 전달받고 이를 기준으로 상기 보행자가 상기 확정된 보행자의 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단할 수도 있다.

[0043] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈의 운영 방법(S10)을 나타내는 흐름도이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 영상 정보를 획득하는 촬상부(도 1의 101 참조) 및 상기 영상 정보를 처리하는 제 1 프로세서부(도 1의 103 참조)를 포함하는 보행자 가이드 모듈(도 1의 100 참조)의 운영 방법(S10)은 상기 촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는 제 1 단계(S11), 상기 획득된 횡단보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하는 제 2 단계(S12), 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인을 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 제 3 단계(S13), 상기 설정 영상 정보로부터 상기 보행자 안전 라인을 검출하는 제 4 단계(S14), 상기 촬상부를 통하여 획득된 상기 영상 정보 상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하는 제 5 단계(S15), 상기 생성된 테스트 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터에 송신하는 제 6 단계(S16), 상기 제 1 단계 내지 제 6 단계를 적어도 1 회 이상 반복 수행하여 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계(S17), 상기 확

정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 저장하는 제 8 단계(S18), 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하는 제 9 단계(S19) 및 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 10 단계(S20)를 포함할 수 있다.

[0045] 상기 촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는 제 1 단계(S11)는, 상기 촬상부가 상기 제 1 프로세서부의 제어를 받아 상기 횡단보도 라인의 영상 정보를 상기 통신부(105, 도 1)로 전달할 수 있다. 상기 획득된 횡단보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하는 제 2 단계(S12)는, 상기 통신부와 상기 원격지 관리자 컴퓨터 사이에 무선을 통해 이루어지게 되어, 종래와 같이 도로 아래에 유선을 위한 공사가 필요 없는 이점이 있다.

[0046] 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인을 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 제 3 단계(S13)는 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인 상에 보행자 안전 라인을 중첩하여 표시하여 설정 영상 정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제 3 단계는 상기 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 상기 제 1 프로세서부로 전달하는 단계를 포함할 수 있다.

[0047] 상기 설정 영상 정보로부터 상기 보행자 안전 라인을 검출하는 제 4 단계(S14)와 상기 촬상부를 통하여 획득된 상기 영상 정보 상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하는 제 5 단계(S15)는 상기 제 1 프로세서부에 의해 수행될 수 있다. 상기 생성된 테스트 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터에 송신하는 제 6 단계(S16)는 상기 테스트 영상 정보를 상기 제 1 프로세서부로부터 상기 통신부로 전달받는 단계를 포함할 수 있다. 상기 제 6 단계(S16)는 상기 통신부에 의해 수행될 수 있다.

[0048] 상기 제 1 단계 내지 제 6 단계를 적어도 1 회 이상 반복 수행하여 상기 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계(S17)는 상기 원격지 관리자 컴퓨터에서 상기 획득된 횡단보도 라인과 상기 테스트 영상 정보에 오버레이된 상기 보행자 안전 라인을 비교하여 상기 보행자 안전 라인을 수정하는 단계 및 상기 수정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 저장하는 제 8 단계(S18)는 상기 보행자 가이드 모듈에 포함된 저장부(107, 도 1 참조)에 의해 수행될 수 있다. 상기 촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하는 제 9 단계(S19)는 상기 저장부에 저장된 보행자 안전 라인을 기반으로 상기 제 1 프로세서부에 의해 수행될 수 있다. 상기 보행자가 상기 확정된 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 교통 신호를 제어하는 제 10 단계(S10)는 상기 교통 신호와 전기적으로 연결된 상기 제 1 프로세서부에 의해 수행될 수 있다.

[0049] 본 발명의 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈의 운영 방법(S10)은 상기 원격지 관리자 컴퓨터로부터 보행자 안전 라인의 재설정 정보를 수신하는 단계 및 상기 재설정 정보에 의해 상기 제 1 단계 내지 제 8 단계를 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 재설정 정보를 수신하는 단계는, 변경된 횡단보도의 라인을 기반으로 하여 수정된 보행자 안전 라인을 포함하는 재설정 정보를 수신하여, 도로 상의 횡단보도의 라인이 변경되는 경우에도, 보행자 안전 라인을 편리하게 수정하여 확정할 수 있다.

[0051] 도 3는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템의 구성도이다.

[0052] 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 안내 시스템(300)은 안내 장치(301) 및 원격지 관리자 컴퓨터(303)를 포함할 수 있다. 안내 장치(301)는 보행자의 횡단보도의 이탈 여부를 감지하여 안내 정보를 생성하는 보행자 가이드 모듈(316) 및 출력부(314)를 포함할 수 있다. 보행자 가이드 모듈(316)은 카메라 센서로 지칭될 수 있고, 전술한 바와 같이, 촬상부, 통신부, 제 1 프로세서부 및 저장부를 포함할 수 있으며, 모순되지 않는 한 전술한 개시 사항을 참조할 수 있다.

[0053] 출력부(314)는 상기 보행자 안내 정보를 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 출력부(314)는 보행자에게 횡단보도를 지나도록 보행자 안내 정보를 음성으로 출력하거나, 보행자가 상기 보행자 안전 라인의 이탈시 경고음을 출력할 수 있다. 예를 들면, 출력부(314)는 “녹색불이 커졌습니다. 건너가도 좋습니다”와 같은 횡단보도를 지나도록 보행자 안내 정도를 출력하거나, 보행자가 상기 보행자 안전 라인의 넘어가는 경우 “안전선을 지켜주십시오” 또는 “뒤로 물러나 주십시오”와 같은 경고음을 출력할 수 있다. 다른 실시예에서, 출력부(314)는 음성으로 상기 보행자 안내 정보를 출력하는 것에 한정되지 않고, 프로젝트와 같은 영상 출력기일 수 있다.

[0054] 안내 장치(301)는 메인 보드(311), RF 모듈(313), 디스플레이 모듈(316), GPS 모듈(317), 교류 입력 모듈(318), 보행자 신호 표시 모듈(319) 및 상태 표시 모듈(320)을 포함할 수 있다. 메인 보드(311)에는 각종 모듈들을 제어하는 제 2 프로세서부(311a)가 장착될 수 있다. 메인 보드(311)는 각종 모듈들에 전기적인 신호와 전원을 공급하는 경로를 제공하는 인쇄회로기판(PCB)일 수 있다. 제 2 프로세서부(311a)는 보행자가 신호등의 지시에 따라 횡단보도를 횡단할 수 있게 하는 안내 정보의 처리, 각종 모듈의 정상 동작 여부, 안내 시스템 전체의 설정 값 처리 및 디스플레이 정보 처리를 수행할 수 있다.

[0055] RF 모듈(313)은 커넥터(312a)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, RF(Radio Frequency) 신호를 송수신할 수 있다. RF 모듈(313)는 장애인의 휴대용 RF 신호 발생기에서 송신되는 RF 신호를 수신할 수 있다. 상기 수신된 RF 신호는 상기 제 2 프로세서부(311a)로 전달되고, 상기 제 2 프로세서부(311a)는 장애인이 안전하게 횡단보도를 횡단할 수 있도록 신호등의 횡단 신호를 일정 시간 이상으로 증가하도록 제어할 수 있다. 디스플레이 모듈(316)는 커넥터(312c)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, 안내 시스템의 동작 시간 표시, 제 2 프로세서부(311a)의 설정 값을 표시할 수 있다. 디스플레이 모듈(316)는 상기 제 2 프로세서부(311a)에 의해 제어되어 상기 안내 시스템의 고장 또는 오작동 여부의 정보를 표시할 수 있다.

[0056] GPS 모듈(317)는 커넥터(312e)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, 위성신호로부터 시간 정보를 추출하여 제 2 프로세서부(311a)에 전달할 수 있다. 제 2 프로세서부(311a)는 GPS 모듈(317)로부터 시간 정보를 전달받아 신호등을 정밀하게 조작할 수 있다. 교류 입력 모듈(318)는 커넥터(312f)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, 교통신호등에 연결되어 제 2 프로세서부(311a)에 의한 제어에 따라 교류 전원을 교통신호등에 제공할 수 있다.

[0057] 보행자 신호 표시 모듈(319)는 커넥터(312g)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 교통신호등의 적색, 황색 또는 녹색에 해당되는 라이트의 점등 여부를 제 2 프로세서부로부터 입력받을 수 있다. 상태 표시 모듈(320)는 커넥터(312h)를 통해 메인 보드(311)와 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 시스템의 정상 동작 여부 또는 고장 유무를 표시할 수 있다.

[0058] 보행자 가이드 모듈(316), 출력부(314), RF 모듈(313), 디스플레이 모듈(316), GPS 모듈(317), 교류 입력 모듈(318), 보행자 신호 표시 모듈(319) 및 상태 표시 모듈(320)은 모듈화되어 각각의 커넥터를 통해 메인 보드(311)에 착탈 가능하게 장착됨에 따라, 일부 모듈의 고장시 시스템 전체의 교체를 할 필요없이 고장 또는 오작동되는 모듈을 편리하게 교체할 수 있다. 또한, 안내 장치(301)는 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 직류 전환 모듈(312), 외부의 교류 전원이 연결되는 교류 전원 단자(323) 및 교류 전원 단자(323)의 누설 전류를 감지하여 차단하는 차단부(322)를 포함할 수 있다.

[0059] 일 실시예에서, 원격지 관리자 컴퓨터(303)는 보행자 가이드 모듈(316)와 무선으로 연결될 수 있다. 다른 실시예에서, 안내 장치(311)는 별도의 통신부를 포함할 수 있고, 별도의 통신부는 원격지 관리자 컴퓨터(303)와 정보를 송수신할 수 있다.

[0061] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 보행자 가이드 모듈을 포함하는 안내 시스템의 동작을 도시한 흐름도이다.

[0062] 도 4를 참조하여, 횡단보도의 라인에 오버레이된(overlayed) 보행자 안전 라인을 설정하는 방법을 살펴보기로 한다. 안내 장치(301)의 전원 공급이 중단된 상태에서 전원 공급을 받으면, 제 2 프로세서부(도 3의 311a 참조)는 기설정된 값으로 초기화될 수 있다. 안내 장치(301)의 보행자 가이드 모듈(도 3의 316 참조)에 의해 획득된 영상 정보는 원격지 관리자 컴퓨터(303)로 전송될 수 있다. 원격지 관리자 컴퓨터(303)는 상기 전송받은 영상 정보를 화면 상에 구현하여 상기 영상 정보에 포함된 횡단보도 라인에 중첩되는 보행자 안전 라인을 표시할 수 있는 프로그램을 포함할 수 있다. 사용자는 프로그램을 이용하여 화면 상에서 상기 횡단보도 라인과 중첩되는 보행자 안전 라인을 편리하게 표시할 수 있다.

[0063] 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 보행자 안전 라인이 결정될 수 있다. 상기 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보는 안내 장치(301)로 전달될 수 있다. 안내 장치(301)에는 상기 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보가 저장될 수 있다. 안내 장치(301)는 상기 설정 영상 정보로부터 상기 결정된 보행자 안전 라인을 검출할 수 있다. 안내 장치(301)는 보행자 가이드 모듈(도 3의 316 참조)에 의해 획득된 영상 정보상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성할 수 있다. 상기 생성된 테스트 영상 정보는 안내 장치(301)로부터 원격지 관리자 컴퓨터(303)로 전송될 수 있다.

[0064] 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 상기 오버레이된 보행자 안전 라인이 상기 횡단보도 라인과 일치하는 지 여부를 확인할 수 있다. 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 상기 오버레이된 보행자 안전 라인이 상기 횡단보도 라인과 일치하는 경우, 상기 보행자 안전 라인이 확정될 수 있다. 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보는 원격지 컴퓨터(303)로부터 안내 장치(301)로 전송될 수 있다. 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보는 안내 장치(301)에서 저장될 수 있다.

[0065] 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 상기 오버레이된 보행자 안전 라인이 상기 횡단보도 라인과 일치하지 않는 경우, 상기 횡단보도 라인에 중첩되도록 상기 보행자 안전 라인이 수정될 수 있다. 상기 수정된 보행자 안전 라인이 포함된 재설정 영상 정보는 안내 장치(301)로 전달될 수 있다. 안내 장치(301)는 보행자 가이드 모듈(도 3의 316 참조)에 의해 획득된 영상 정보 상에 상기 수정된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성할 수 있다. 상기 생성된 테스트 영상 정보는 안내 장치(301)로부터 원격지 관리자 컴퓨터(303)로 재전송될 수 있다. 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 상기 오버레이된 보행자 안전 라인이 상기 횡단보도 라인과 일치하는 지 여부를 다시 확인할 수 있다. 원격지 관리자 컴퓨터(303)에서는 상기 오버레이된 보행자 안전 라인이 상기 횡단보도 라인과 일치하는 경우, 상기 보행자 안전 라인이 확정될 수 있다. 상기 확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보는 원격지 컴퓨터(303)로부터 안내 장치(301)로 전송될 수 있다.

[0067] 이상에서 설명한 본 발명이 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

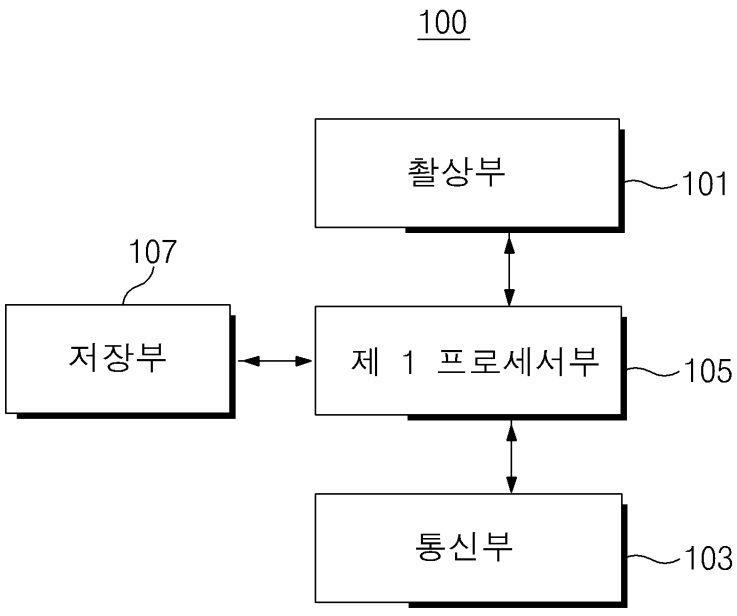
부호의 설명

[0069]

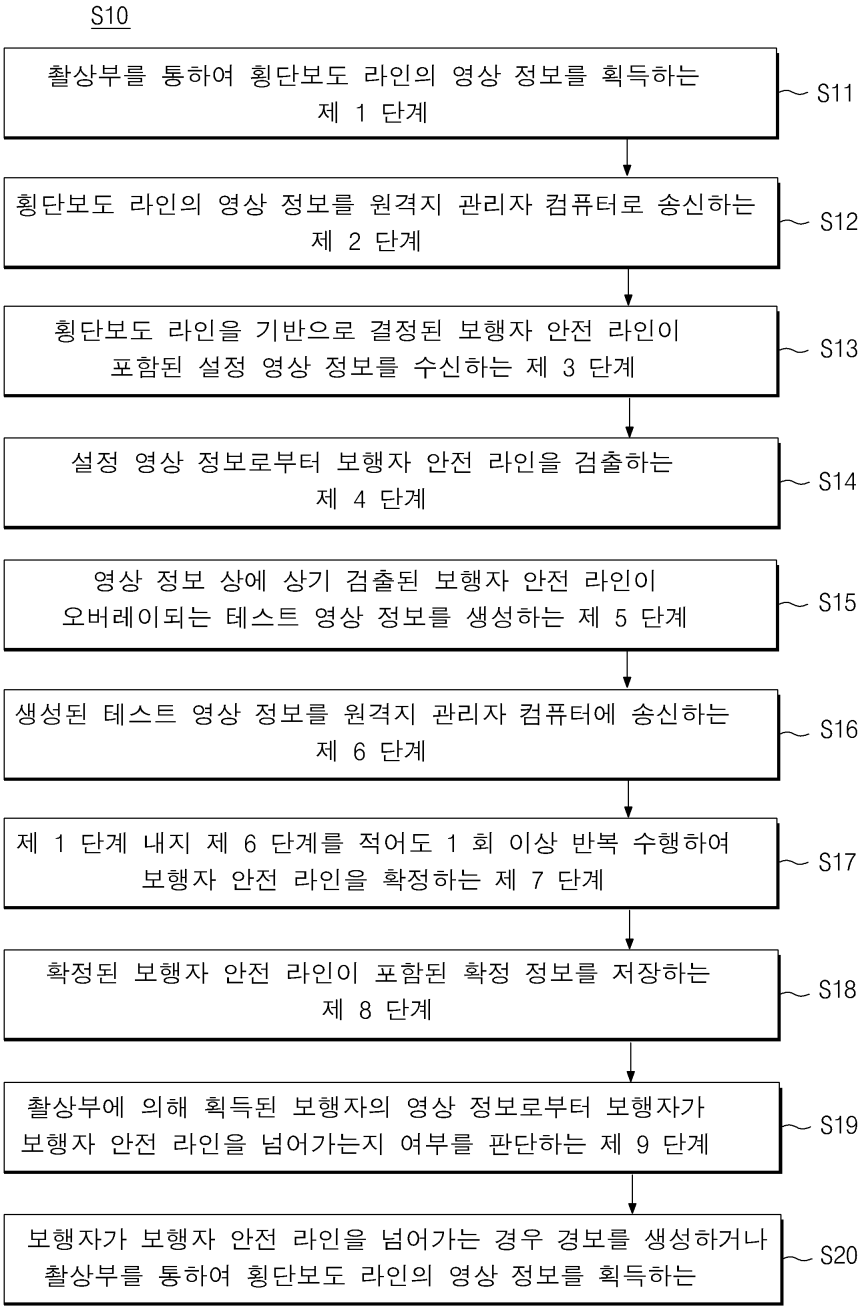
100: 보행자 가이드 모듈	101: 촬상부
103: 통신부	105: 제 1 프로세서부
301: 안내 시스템	311: 메인 보드
311a: 제 2 프로세서부	303: 원격지 관리자 컴퓨터

도면

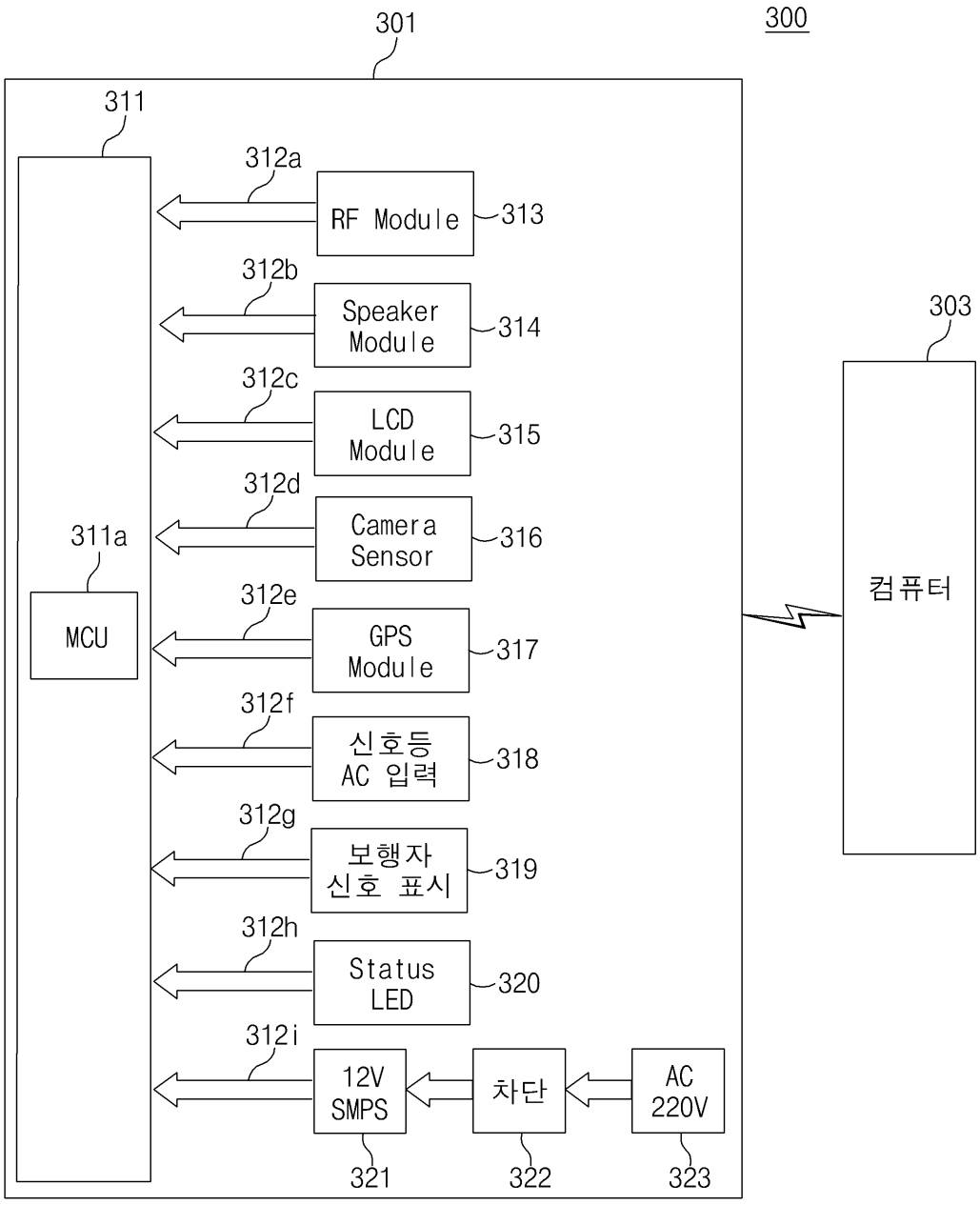
도면1



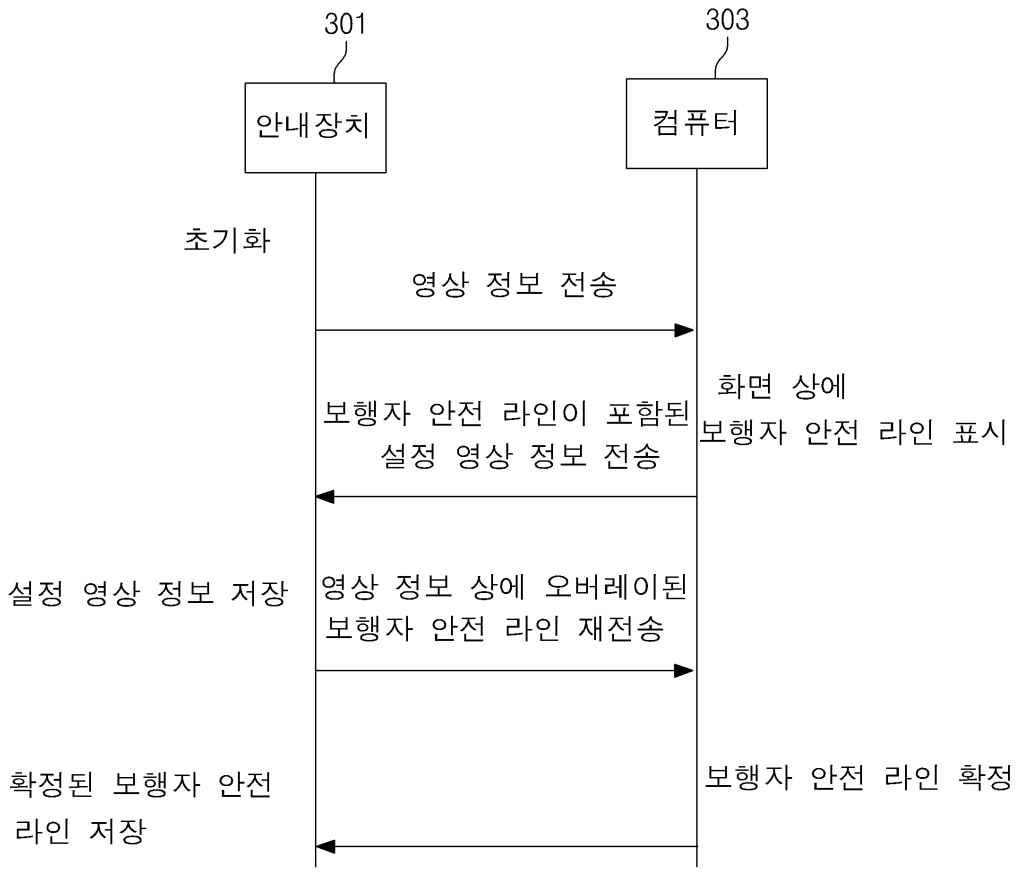
도면2


S10
촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는 제 1 단계
S11
횡단보도 라인의 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터로 송신하는 제 2 단계
S12
횡단보도 라인을 기반으로 결정된 보행자 안전 라인이 포함된 설정 영상 정보를 수신하는 제 3 단계
S13
설정 영상 정보로부터 보행자 안전 라인을 검출하는 제 4 단계
S14
영상 정보 상에 상기 검출된 보행자 안전 라인이 오버레이되는 테스트 영상 정보를 생성하는 제 5 단계
S15
생성된 테스트 영상 정보를 원격지 관리자 컴퓨터에 송신하는 제 6 단계
S16
제 1 단계 내지 제 6 단계를 적어도 1 회 이상 반복 수행하여 보행자 안전 라인을 확정하는 제 7 단계
S17
확정된 보행자 안전 라인이 포함된 확정 정보를 저장하는 제 8 단계
S18
촬상부에 의해 획득된 보행자의 영상 정보로부터 보행자가 보행자 안전 라인을 넘어가는지 여부를 판단하는 제 9 단계
S19
보행자가 보행자 안전 라인을 넘어가는 경우 경보를 생성하거나 촬상부를 통하여 횡단보도 라인의 영상 정보를 획득하는
S20

도면3


301
300
311
312a
RF Module
313
312b
Speaker Module
314
312c
LCD Module
315
312d
Camera Sensor
316
311a
MCU
312e
GPS Module
317
312f
신호등 AC 입력
318
312g
보행자 신호 표시
319
312h
Status LED
320
312i
12V SMPS
차단
AC 220V
321
322
323
303
컴퓨터

도면4


301
303
안내장치
컴퓨터
초기화
영상 정보 전송
화면 상에
보행자 안전 라인이 포함된
보행자 안전 라인 표시
설정 영상 정보 전송
설정 영상 정보 저장
영상 정보 상에 오버레이된
보행자 안전 라인 재전송
확정된 보행자 안전
라인 저장
보행자 안전 라인 확정