(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0070206
(43) 공개일자 2025년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/005 (2006.01) *G01S 19/01* (2010.01)
G08B 3/10 (2006.01) *G08B 5/22* (2006.01)
G08G 1/017 (2006.01) *G08G 1/04* (2006.01)
G08G 1/052 (2006.01) *G08G 1/08* (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/005 (2013.01)
G01S 19/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0156144
(22) 출원일자 2023년11월13일
심사청구일자 2023년11월13일

(71) 출원인
국립한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
정영배
대전광역시 서구 둔산북로 215 가람아파트 1동 1106호
한만경
대전광역시 유성구 덕명로 26 운암네오미아아파트 101동 603호
김기수
경기도 안양시 동안구 귀인로 213 향촌현대5차아파트 108동 805호
(74) 대리인
송인관

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치**

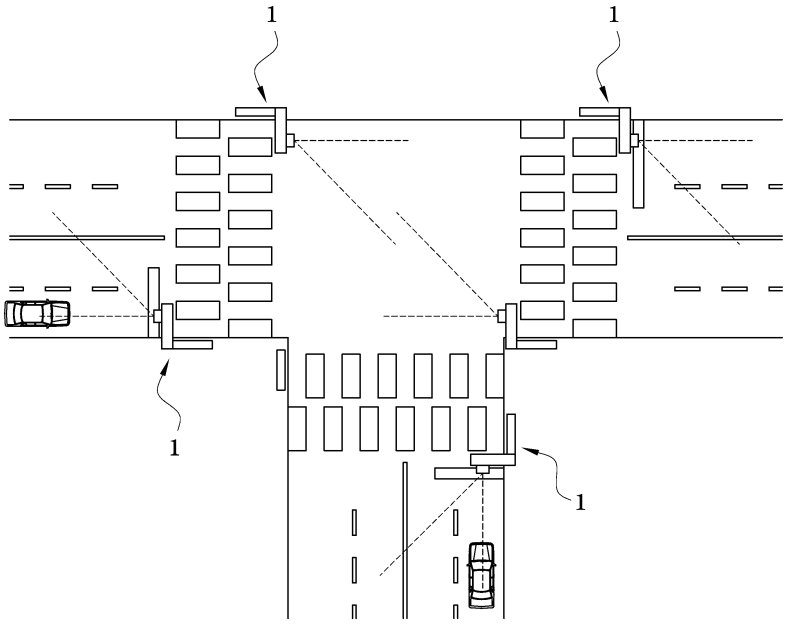
(57) 요 약

본 발명은 횡단보도로 접근하는 고속 주행 차량이나 우회전 차량에 대한 위험레벨을 보행자가 쉽게 인지하여 사고를 예방할 수 있는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치에 관한 것이다.

상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치는, 횡단보도를 기준으로 양

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



방향에서 접근하는 이동체의 속도, 거리 및 방향을 감지하는 감지부; 상기 감지부를 통해 감지되는 정보를 기초로 위험레벨을 생성하는 위험레벨 생성부; 및 상기 위험레벨 생성부를 통해 생성된 위험레벨을 횡단보도의 횡단대기 중인 보행자에게 안내하는 알림부를 포함하고, 상기 감지부는, 레이더, 라이더, 카메라 및 초음파센서 중에서 선택된 1개 이상으로 구성되며, 상기 알림부는, 전광판, 경고등, 스피커, 조명등 및 통신모듈 중에서 선택된 어느 1개 이상으로 구성되고, 상기 위험레벨 생성부는, 상기 이동체의 속도, 거리 및 방향 정보에 기초하여 횡단보도에 도달하는 시간을 계산한 다음, 계산된 시간과 주행 방향에 따라 위험레벨을 다르게 부여하고, 상기 감지부를 통해 감지되는 이동체의 주행방향에 따라 이동체의 우회전 여부를 판단하고, 해당 이동체의 속도에 기초하여 우회전차량 위험레벨을 별도로 안내하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
G08B 3/10 (2021.01)
G08B 5/22 (2013.01)
G08G 1/0175 (2013.01)
G08G 1/04 (2013.01)
G08G 1/052 (2013.01)
G08G 1/08 (2013.01)
G08G 1/166 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370812
과제번호	2021RIS-004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체대학협력기반지역혁신사업
연구과제명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

명 세 서

청구범위

청구항 1

횡단보도를 기준으로 양방향에서 접근하는 이동체의 속도, 거리 및 방향을 감지하는 감지부(10);

상기 감지부(10)를 통해 감지되는 정보를 기초로 위험레벨을 생성하는 위험레벨 생성부(20); 및

상기 위험레벨 생성부(20)를 통해 생성된 위험레벨을 횡단보도의 횡단 대기 중인 보행자에게 안내하는 알림부(30);

를 포함하고,

상기 감지부(10)는,

레이더, 라이더, 카메라 및 초음파센서 중에서 선택된 1개 이상으로 구성되며,

상기 알림부(30)는,

전광판, 경고등, 스피커, 조명등 및 통신모듈 중에서 선택된 어느 1개 이상으로 구성되고,

상기 위험레벨 생성부(20)는,

상기 이동체의 속도, 거리 및 방향 정보에 기초하여 횡단보도에 도달하는 시간(t)을 계산한 다음, 계산된 시간(t)과 주행 방향에 따라 위험레벨을 다르게 부여하며, 상기 감지부(10)를 통해 감지되는 이동체의 주행방향에 따라 이동체의 우회전 여부를 판단하고, 해당 이동체의 속도에 기초하여 우회전차량 위험레벨을 별도로 안내하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 감지부(10)는,

이동체를 감지하는 센서부(11);

상기 센서부(11)의 위치 정보를 검출하는 GPS모듈부(12); 및

상기 센서부(11)를 통해 이동체를 감지하여 속도, 거리 및 방향 정보를 추출하는 센서 제어부(13);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 위험레벨 생성부(20)는,

이동체가 횡단보도에 도달하기까지 시간을 5~30초 단위로 구분하여 위험레벨을 부여하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 알림부(30)는,

부여된 위험레벨에 따라 색상, 문자, 소리, 조명 및 통신모듈 중에서 2개 이상을 조합하여 안내하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 횡단보도의 신호를 무시하고 주행하는 차량을 감지하여 보행자에게 위험을 안내하는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래에는 횡단보도의 횡단하는 보행자를 보호하기 위해 바닥 조명, 음성 안내시스템 등 다양한 안전장치가 개발되어 설치되고 있는데, 이러한 종래의 안전장치의 경우 신호를 무시하고 주행하는 차량의 접근 여부를 안내하지 못하기 때문에 이러한 신호위반 차량에 의한 보행자 사고는 여전히 빈번하게 발생하고 있다.

[0003] 따라서 횡단보도로 접근하는 차량을 감지하여 보행자에게 안내하기 위한 시스템도 개발되고 있는데, 이러한 목적의 종래 기술로는 등록특허공보 제1433649호의 횡단보도 인접지역 고속 차량 감지 및 위험 신호 표출에 의한 횡단보도 보행자 안전장치(이하 '특허문헌'이라 한다)가 개시되어 있다.

[0004] 상기 특허문헌은 횡단보도 근접 인도(人道) 영역에 보행자가 존재하는지 여부를 감지하여 연산제어부에 전달하는 보행자 감지 센서; 횡단보도 인접 차도 영역의 차량 속도를 감지하여 연산제어부에 전달하는 차량속도 감지 센서; 상기 보행자 감지 센서로부터 보행자 존재 신호를 수신하고, 상기 차량속도 감지 센서로부터 횡단보도에 접근하는 차량의 속도가 설정 속도 이상인 경우 출력부에 위험 신호 표출을 지시하는 연산제어부; 상기 연산제어부의 지시를 받아 차량의 속도가 설정 속도 이상인 경우 위험 신호를 표출하는 출력부로 구성되되, 횡단보도에 신호등이 있는 경우 신호등의 녹색 점등신호를 감지하여 연산제어부에 송신하는 횡단신호 감지부를 포함하여 구성되고, 상기 차량속도 감지 센서는 횡단 신호등이 녹색으로 바뀌기 1.5초 전부터 바뀐 후 0.5초 사이에 존재하는 적어도 하나의 시간 구간의 차량 속도를 측정하고, 연산제어부는 차량속도 감지 센서에 의해 측정된 차량의 속도가 미리 입력된 안전 속도를 초과하는 경우 횡단 신호등이 녹색으로 바뀌기 1.5초 전부터 바뀐 후 0.5초 사이에 출력부에 위험 신호 표출을 지시하는 것으로 이루어진다.

[0005] 그러나 상기 특허문헌의 경우, 초음파센서를 이용하여 횡단보도로 접근하는 차량을 감지하고, 이를 차량 운전자와 보행자에게 안내하여 위험을 인지하도록 하는 것이나, 빛이나 경고음 등만으로는 해당 차량의 위험도를 직관적으로 인지하기 어렵기 때문에 보행자 사고를 확실하게 예방하는 데에는 한계가 있다.

[0006] 또한, 우회전 차량이 횡단보도의 보행신호를 무시하고 주행하는 경우가 많은데, 이러한 우회전 차량의 접근을 보행자에게 적시에 안내하지 못하여 발생하는 사고에 대한 예방이 이루어지지 못하는 문제가 있다.

[0007] 따라서 횡단보도로 접근하는 고속 주행 차량이나 우회전 차량에 대한 위험레벨을 보행자가 쉽게 인지하여 사고를 예방할 수 있도록 구조가 개선된 횡단보도 접근 차량 감지 및 안내장치의 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-1433649 B1 (2014. 08. 19.)

(특허문헌 0002) KR 10-1673211 B1 (2016. 11. 01.)

(특허문헌 0003) KR 10-1988002 B1 (2019. 06. 04.)

(특허문헌 0004) KR 10-0907107 B1 (2009. 07. 02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래의 횡단보도 안내 장치가 가지는 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명이

해결하고자 하는 과제는 횡단보도로 접근하는 고속 주행 차량이나 우회전 차량에 대한 위험레벨을 보행자가 쉽게 인지하여 사고를 예방할 수 있는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치는, 횡단보도를 기준으로 양방향에서 접근하는 이동체의 속도, 거리 및 방향을 감지하는 감지부; 상기 감지부를 통해 감지되는 정보를 기초로 위험레벨을 생성하는 위험레벨 생성부; 및 상기 위험레벨 생성부를 통해 생성된 위험레벨을 횡단보도의 횡단대기 중인 보행자에게 안내하는 알림부를 포함하고, 상기 감지부는, 레이더, 라이더, 카메라 및 초음파센서 중에서 선택된 1개 이상으로 구성되며, 상기 알림부는, 전광판, 경고등, 스피커, 조명등 및 통신모듈 중에서 선택된 어느 1개 이상으로 구성되고, 상기 위험레벨 생성부는, 상기 이동체의 속도, 거리 및 방향 정보에 기초하여 횡단보도에 도달하는 시간을 계산한 다음, 계산된 시간과 주행 방향에 따라 위험레벨을 다르게 부여하고, 상기 감지부를 통해 감지되는 이동체의 주행방향에 따라 이동체의 우회전 여부를 판단하고, 해당 이동체의 속도에 기초하여 우회전차량 위험레벨을 별도로 안내하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그리고 본 발명의 상기 감지부는 이동체를 감지하는 센서부; 상기 센서부의 위치 정보를 검출하는 GPS모듈부; 및 상기 센서부를 통해 이동체를 감지하여 속도, 거리 및 방향 정보를 추출하는 센서 제어부를 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명의 상기 위험레벨 생성부는 이동체가 횡단보도에 도달하기까지 시간을 5~30초 단위로 구분하여 위험레벨을 부여하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0013] 이에 더해 본 발명의 상기 알림부는 부여된 위험레벨에 따라 색상, 문자, 소리, 조명 및 통신모듈 중에서 2개 이상을 조합하여 안내하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 센서부를 통해 횡단보도로 접근하는 차량의 속도와 차량간의 거리 및 주행 방향이 검출되고, 이를 통해 횡단보도의 보행신호에 따른 차량의 정지여부가 판단되어 신호 위반 가능성이 있거나 보행신호에 맞추어 우회전 가능성이 있는 차량에 대한 위험레벨이 보행자에게 안내되며, 이를 통해 보행자가 횡단보도의 신호가 보행신호로 전환되더라도 해당 위험레벨을 인지하고 차량의 통행 여부를 판단한 다음 횡단보도를 횡단하도록 유도함으로써 횡단보도 사고를 예방할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치의 예를 보인 도면.

도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치의 예를 보인 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 감지부의 예를 보인 구성도.

도 5는 본 발명에 따른 알림부의 예를 보인 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한 첨부도면에 따라 상세하게 설명한다.

[0017] 본 발명은 횡단보도로 접근하는 고속 주행 차량이나 우회전 차량에 대한 위험레벨을 보행자가 쉽게 인지하여 사고를 예방할 수 있는 횡단보도 접근 차량 감지 및 알림장치를 제공하고자 하는 것으로, 이를 위한 본 발명의 안내장치(1)는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 감지부(10), 위험레벨 생성부(20) 및 알림부(30)를 포함하여 구성된다.

[0018] 여기서 안내장치(1)는 도 2에 도시된 바와 같이 횡단보도가 설치되는 도로변에 수직으로 설치되는 소정 길이의 지주(36) 상에 설치될 수 있고, 이러한 지주(36)에는 회전결합부(37)가 설치되어 후술되는 감지부(10), 위험레벨 생성부(20) 및 알림부(30)의 구성이 도로의 여건에 맞추어 적절하게 각도 조절되어 설치될 수 있도록 구성될 수 있다.

[0019] 이때 알림부(30)는 지주(36) 상에 설치되는 수평 방향의 설치대(도면부호 없음)를 통해 지주(36)와 소정 간격 이격된 상태로 설치될 수 있고, 이를 통해 보행자가 알림부(30)의 전광판(31), 경고등(32), 스피커(33) 및 조명

등(34)의 구성을 쉽게 확인할 수 있는 적정의 시야가 확보될 수 있으며, 이하에서는 본 발명의 감지부(10), 위험레벨 생성부(20) 및 알림부(30)의 구성에 대하여 상세하게 설명한다.

[0020] 감지부(10)는 횡단보도로 접근하는 도로의 차량 등의 이동체(2) 유무를 감지하여 후술되는 위험레벨 생성부(20)로 감지된 신호를 전달하는 구성이다.

[0021] 이러한 감지부(10)는 도 4에 도시된 바와 같이 레이더(11A), 라이더(11B), 카메라(11C) 및 초음파센서(11D) 중에서 선택된 어느 하나로 구성되거나, 또는 이동체의 유무를 확실하게 감지할 수 있도록 서로 다른 종류의 2종 이상의 감지장치로 구성될 수 있다.

[0022] 이때 레이더(11A)는 전파 송신부와 전파 수신부로 이루어지는 전자파 기반의 센서로서, 전자파를 발사하여 물체에 반사되어 돌아오는 신호를 이용하여 이동체(2)의 거리, 속도 및 방향을 감지하게 된다.

[0023] 그리고 라이더(11D)는 레이저 송신부와 레이저 수신부로 이루어져 물체를 감지해 거리를 맵핑하는 방식의 센서로서, 광학 펄스로 목표물을 비춘 후 수신되는 반사광들의 정보를 바탕으로 이동체(2)의 거리, 속도 및 방향을 감지하게 된다.

[0024] 이러한 라이더(11D)는 전파 대신 직진성이 강한 고출력 펄스레이저로 레이더(11A)에 비해 더 정밀한 데이터를 확보할 수 있고, 사물 식별이 어려운 레이더(11A)와 달리 반사되는 물체의 정보를 3차원의 점을 통합하여 사물의 형상을 데이터화할 수 있는 장점이 있다.

[0025] 또한, 카메라(11C)는 횡단보도로 접근하는 이동체(2)를 실시간으로 촬영하고, 촬영된 영상을 가공하여 이동체(2)의 유무와 이동체(2)의 크기, 속도 및 방향 등을 감지하게 된다.

[0026] 그리고 초음파센서(11D)는 음파 송신부와 음파 수신부로 이루어져 특정 주파수의 음파를 이용하여 이동체(2)의 거리, 속도 및 방향을 감지하게 된다.

[0027] 또한, 센서부(11)는 각각의 센서가 설치된 위치를 정확하게 판단하기 위해 각 센서와 근접하여 GPS모듈부(12)가 더 설치될 수 있고, 상기 GPS모듈부(12)와 센서부(11)의 센싱 동작을 제어하는 센서 제어부(13)가 더 설치될 수 있으며, 이러한 센서 제어부(13)의 제어에 의해 각 센서별 위치 정보와 센서부(11)의 감지 정보가 함께 후술되는 위험레벨 생성부(20) 쪽으로 전달되게 된다.

[0028] 상기와 같은 감지부(10)는 이동체(2)를 빠르고 정확하게 감지하기 위해 2종 이상의 서로 다른 센서부를 조합하여 구성되는 것이 바람직한데, 이러한 예로는 레이더(11A)와 카메라(11C)로 구성될 수 있고, 또 다르게는 레이더(11A)와 초음파센서(11D)로 구성될 수 있으며, 또 다르게는 레이더(11A)와 라이더(11B)로 구성될 수 있고, 또 다르게는 라이더(11B)와 카메라(11C)로 구성될 수 있고, 또 다르게는 라이더(11B)와 초음파센서(11D)로 구성될 수 있다.

[0029] 이러한 센서의 조합 중, 반드시 레이더(11A) 또는 라이더(11B) 중에서 어느 하나가 포함되는 것이 바람직한데, 카메라(11C)의 경우 촬영된 영상의 이미지 프로세싱에 소정의 연산시간이 필요하고, 초음파센서(11D)의 경우 이동체(2)의 크기 모양 등의 정보를 수집할 수 없기 때문에 이들의 조합만으로는 빠르게 움직이는 고속의 이동체(2)를 정확하게 감지하는 데에 어려움이 있다는 점에서 기인된다.

[0030] 여기서 레이더(11A)와 카메라(11C)의 조합, 또는 라이더(11B)와 카메라(11C)의 조합의 경우, 레이더(11A)와 라이더(11B)를 통해 이동체(2)를 빠르게 감지할 수 있고, 카메라(11C)를 통해 이동체(2)의 크기와 형상 등을 정확하게 검출하는 것이 가능하므로 상호 보환되어 이동체(2)를 감지하는 정확성이 더욱 향상되는 효과가 있다.

[0031] 이와 같이 2종류 이상의 센서를 조합하여 각 센서의 장점은 살리고 단점을 상호 보완하여 이동체(2)를 정확하게 검출하게 되고, 이와 동시에 2종류 이상의 센서 중에서 어느 하나의 센서에 고장이 발생하더라도 이동체(2)의 검출에 따른 위험레벨 생성이 가능하게 되며, 그 결과 위험 안내를 위한 동작의 신뢰성이 향상되게 된다.

[0032] 이때 2종류 이상의 센서 중에서 어느 하나로부터 이동체(2)가 검출되지 않은 상태에서 다른 센서에서 이동체(2)가 검출되는 경우에는 이에 맞추어 위험레벨이 생성되도록 제어되고, 이와 동시에 이동체(2)가 검출되지 않은 센서로부터 연속하여 이동체(2)의 검출신호가 발생하지 않는지를 판단하며, 이동체(2)의 검출신호가 3~5회 이상 연속하여 발생하지 않는 경우에는 해당 센서의 고장 신호를 생성하여 관리자가 해당 센서를 신속하게 점검할 수 있도록 후술되는 전광판(31) 또는 통신모듈(35)을 통해 고장을 알리게 된다.

[0033] 위험레벨 생성부(20)는 감지부(10)에서 감지된 정보에 기초하여 미리 설정된 기준에 맞추어 위험레벨을 부여하는 구성으로, 이러한 위험레벨 생성부(20)는 감지부(10)에서 감지된 이동체(2)의 거리, 속도 및 방향을 기준으

로 위험레벨을 다르게 생성하게 된다.

[0034] 이때 위험레벨은 "정지", "위험", "경고", "주의", "안전"으로 분류될 수 있고, 이러한 위험레벨은 감지부(10)에서 감지되는 이동체(2)의 속도와 방향 정보에 기초하여 이동체(2)가 횡단보도에 도달하기까지 소요되는 시간(t)을 통해 수초(예를 들면, 5~30초) 단위로 구간이 설정되어 부여될 수 있다.

[0035] 이러한 예로 계산된 시간(t)이 10초 미만인 경우에는 "정지" 레벨이 부여되고, 11~19초인 경우에는 "위험" 레벨이 부여되며, 21~29초인 경우에는 "경고" 레벨이 부여되고, 30초를 초과하는 경우에는 "주의" 레벨이 부여되도록 구성될 수 있다.

[0036] 또한, 이동체(2)가 감지되지 않거나, 감지된 이동체(2)가 횡단보도의 보행신호(횡단신호)에 맞추어 정차하는 것으로 감지(감속)될 경우에는 "안전" 레벨을 부여하도록 구성될 수 있다.

[0037] 이에 더해 이동체(2)의 방향 정보(방향지시등의 점등 여부 등)를 추가로 검출하고, 이 정보를 이용하여 이동체(2)가 횡단보도를 통과하여 우회전할 가능성 등을 추가로 판단하며, 이를 통해 우회전하는 이동체(2)가 있을 경우에는 알림부(30)를 통해 우회전 이동체(2)에 대한 추가 안내가 제공되고, 이를 통해 횡단보도의 보행신호 전환시 보행자가 우회전 이동체(2)의 존재를 사전에 인지하여 안전하게 횡단할 수 있게 된다.

[0038] 알림부(30)는 위험레벨 생성부(20)에서 부여된 위험레벨에 맞추어 미리 설정된 알림내용을 횡단보도에서 대기중인 보행자에게 안내하는 구성이다.

[0039] 이러한 알림부(30)는 도 5에 도시된 바와 같이 전광판, 경고등, 스피커 및 조명등과 같이 공지된 다양한 종류의 안내장치가 1개 이상으로 구성될 수 있고, 더욱 바람직하게는 서로 다른 종류의 안내장치가 2개 이상 복수 개로 구성될 수 있으며, 이에 더해 이동체(2)와 알림부(30) 간의 V2X(vehicle to everything) 무선통신을 통해 이동체(2)의 운전자에게 횡단보도의 신호 변경을 상황을 직접 안내하여 운전자가 횡단보도 정지선에 맞추어 정지하도록 유도될 수 있다.

[0040] 여기서 알림부(30)가 서로 다른 안내장치로 2개 이상 조합되어 구성되는 경우, 어느 하나의 안내장치로만 구성되는 것에 비해 상대적으로, 보행자가 알림부(30)의 내용을 더욱 확실하게 인지하거나 쉽게 인지할 수 있게 되는 장점이 있다.

표 1

[0041]

장치 구분		위험레벨				
		정지	위험	경고	주의	안전
전광판	문자	정지	위험	경고	주의	안전
	색상	적색	적색	주황	주황	녹색
	점멸	초당 3회	초당 2회	초당 1회	없음	없음
경고등	색상	적색	적색	주황	주황	녹색
	점멸	초당 3회	초당 2회	초당 1회	없음	없음
스피커	음성안내	있음	있음	있음	있음	없음
조명등	색상	적색	적색	주황	주황	녹색
	점멸	초당 3회	초당 2회	초당 1회	없음	없음
통신모듈		전송	전송	미전송	미전송	미전송

[0042] 한편, 위에서는 위험레벨을 정지, 위험, 경고, 주의, 안전으로 이루어진 5단계 레벨로 구분되는 것으로만 설명되었으나, 이와 달리 표 2에서와 같이 위험, 주의, 미검지의 3단계 레벨로 변경되어 실시될 수 있고, 또한 필요에 따라 과속차량 주의, 신호위반 차량 발생, 우회전 차량 확인, 일단 정지 등의 다른 기준을 나타내는 용어로 변경되어 실시될 수 있다.

표 2

[0043]

장치 구분		위험레벨		
		위험	주의	미검지
전광판	문자	위험	주의	안전운행
	색상	빨강	주황	녹색
	점멸	빠르게	천천히	없음

사이렌	음량	크게	작게	없음
경고등	색상	빨간색	주황	없음
조명등	점멸	빠르게	천천히	없음
통신모듈		위험 단계 전송	주의 단계 전송	없음

[0044] 이상 설명한 바와 같이 본 발명은 센서부를 통해 횡단보도로 접근하는 차량의 속도와 차량간의 거리 및 주행 방향이 검출되고, 이를 통해 횡단보도의 보행신호에 따른 차량의 정지여부가 판단되어 신호 위반 가능성이 있거나 보행신호에 맞추어 우회전 가능성이 있는 차량에 대한 위험레벨이 보행자에게 안내되며, 이를 통해 보행자가 횡단보도의 신호가 보행신호로 전환되더라도 해당 위험레벨을 인지하고 차량의 통행 여부를 판단한 다음 횡단보도를 횡단하도록 유도되어 우회전 이동체(2)에 의한 사고를 줄일 수 있게 된다.

[0045] 위에서는 설명의 편의를 위해 바람직한 실시예를 도시한 도면과 도면에 나타난 구성에 도면부호와 명칭을 부여하여 설명하였으나, 이는 본 발명에 따른 하나의 실시예로서 도면상에 나타난 형상과 부여된 명칭에 국한되어 그 권리범위가 해석되어서는 안 될 것이며, 발명의 설명으로부터 예측 가능한 다양한 형상으로의 변경과 동일한 작용을 하는 구성으로의 단순 치환은 통상의 기술자가 용이하게 실시하기 위해 변경 가능한 범위 내에 있음은 지극히 자명하다고 볼 것이다.

부호의 설명

[0046] 1: 안내장치 2: 이동체

10: 감지부 11: 센서부

11A: 레이더 11B: 라이더

11C: 카메라 11D: 초음파센서

12: GPS모듈부 13: 센서 제어부

20: 위험레벨 생성부 30: 알림부

31: 전광판 32: 경고등

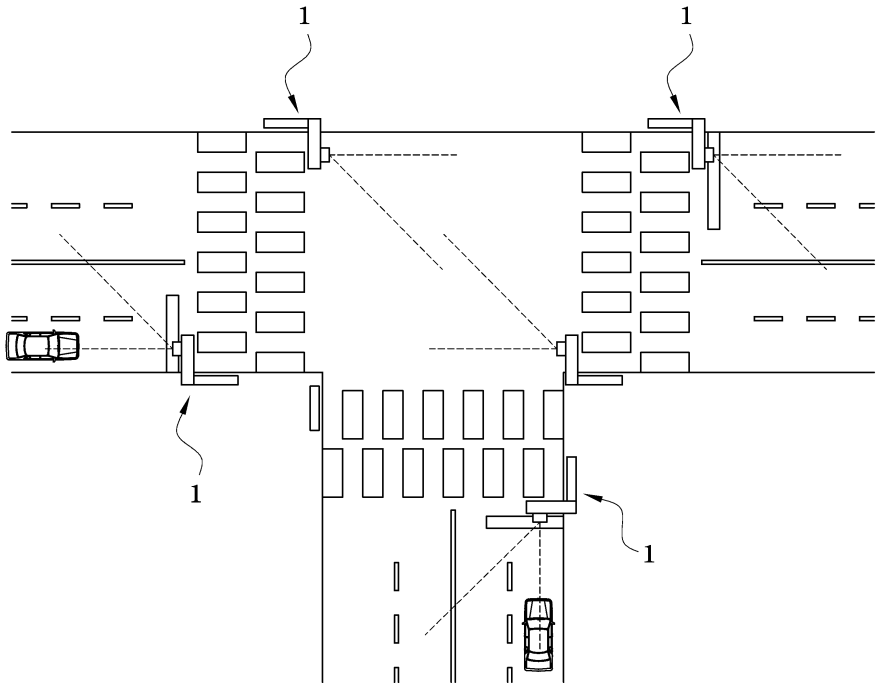
33: 스피커 34: 조명등

35: 통신모듈 36: 지주

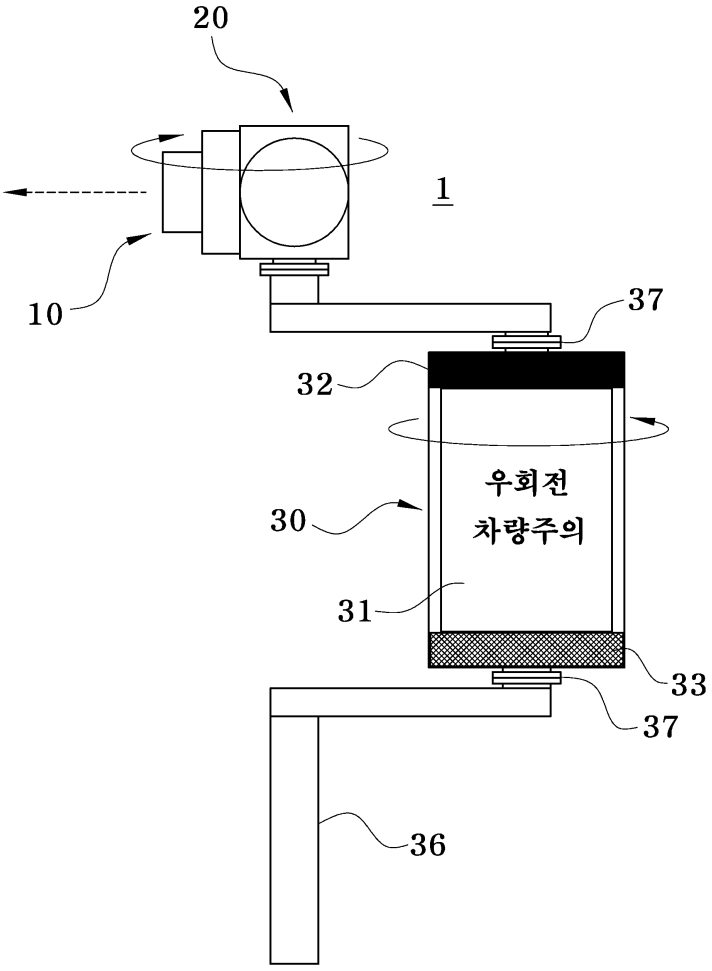
37: 회전결합부

도면

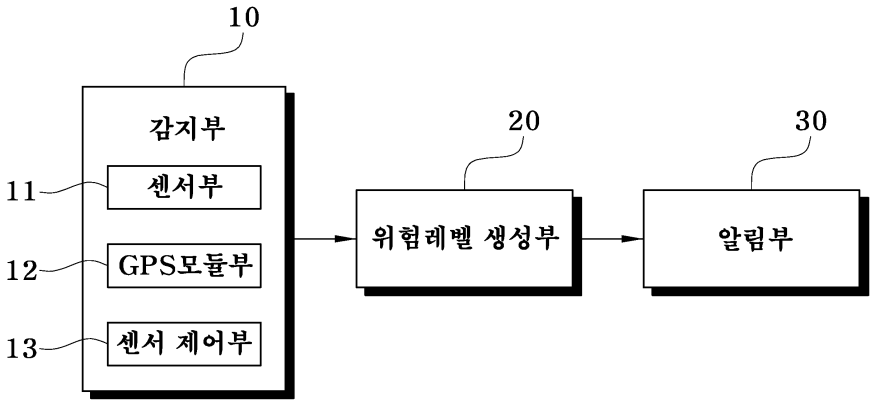
도면1



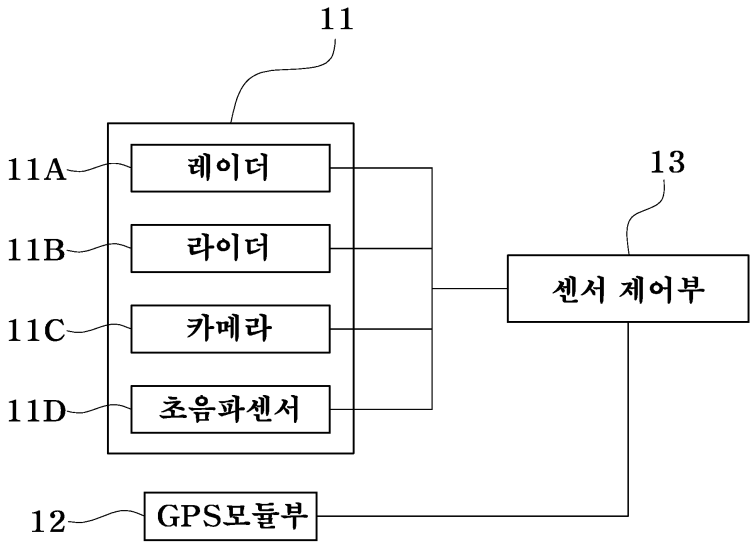
도면2


20
1
10
37
32
우회전
차량주의
30
31
33
37
36

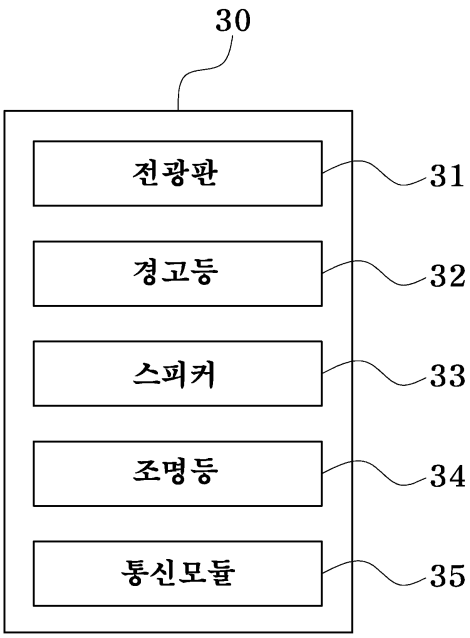
도면3


10
감지부
11
센서부
12
GPS모듈부
13
센서 제어부
20
위험레벨 생성부
30
알림부

도면4


11
11A
레이더
11B
라이더
11C
카메라
11D
초음파센서
13
센서 제어부
12
GPS모듈부

도면5


30
전광판
31
경고등
32
스피커
33
조명등
34
통신모듈
35