



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월16일
(11) 등록번호 10-2192102
(24) 등록일자 2020년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/02 (2006.01) F21V 33/00 (2006.01)
G01C 21/36 (2006.01) G06K 19/077 (2006.01)
G08B 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0205 (2013.01)
F21V 33/0076 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0034852
(22) 출원일자 2019년03월27일
심사청구일자 2019년03월27일
(65) 공개번호 10-2020-0113928
(43) 공개일자 2020년10월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR101446048 B1*
KR1020110014365 A*
KR1020130051661 A*
KR2019970052672 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
이병배
서울특별시 은평구 불광로 153, 1507호 (불광동, 삼익아파트)
서광원
강원도 원주시 반곡길 48, 102동 608호 (반곡동, 반곡벽산블루밍1차아파트)
(72) 발명자
이병배
서울특별시 은평구 불광로 153, 1507호 (불광동, 삼익아파트)
서광원
강원도 원주시 반곡길 48, 102동 608호 (반곡동, 반곡벽산블루밍1차아파트)
(74) 대리인
신일균

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김종진

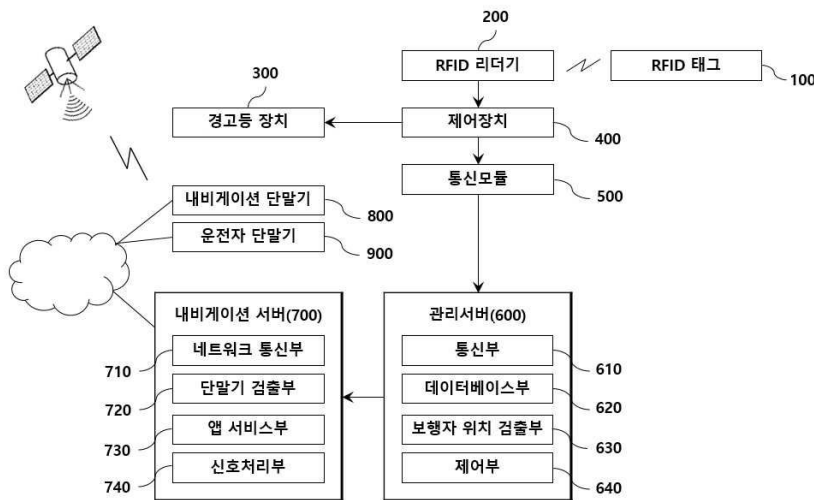
(54) 발명의 명칭 **횡단보도 보행자 인식 시스템**

(57) 요약

본 발명은 횡단보도 보행자 인식 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 횡단보도에 보행자 접근 시 이를 인식하여, 보행자의 접근 정보를 횡단보도에 진입하는 차량에 경고등 표시를 통해 미리 알려주거나 차량의 내비게이션을 통해 사전에 미리 알려줌으로써, 보행자의 사고를 미연에 방지할 수 있는 기술에 관한 것이다.

본 발명의 일 측면에 따르면, 횡단보도 보행자 인식 시스템은 보행자에게 소지되는 RFID 태그, 보행자용 신호등 장치에 설치되며, 상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 리더기, 횡단보도에 인접하여 설치되며, 경고등을 통해 경고를 표시하는 경고등 장치; 및 상기 RFID 리더기 및 상기 경고등 장치와 연결되며, 상기 RFID 리더기를 통해 보행자가 소지한 RFID 태그의 인식 여부에 따라 상기 경고등 장치의 경고등을 점등 및 소등하도록 제어하는 제어 장치를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01C 21/362 (2013.01)

G06K 19/07743 (2013.01)

G08B 21/0269 (2013.01)

G08B 21/0275 (2013.01)

G08B 7/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

보행자에게 소지되는 RFID 태그;

보행자용 신호등 장치에 설치되며, 상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 리더기;

횡단보도에 인접하여 설치되며, 경고등을 통해 경고를 표시하는 경고등 장치;

상기 RFID 리더기 및 상기 경고등 장치와 연결되며, 상기 RFID 리더기를 통해 보행자가 소지한 RFID 태그의 인식 여부에 따라 상기 경고등 장치의 경고등을 점등 및 소등하도록 제어하는 제어 장치;

상기 제어 장치에 연결되며, 상기 제어 장치의 제어신호에 따라 보행자의 RFID 태그 인식 정보와 RFID 리더기의 식별 정보를 유무선 통신을 통해 외부로 전송하기 위한 통신 모듈;

상기 통신모듈을 통해 전송되는 보행자의 RFID 태그 인식 정보와 RFID 리더기의 식별 정보에 기초하여, 보행자의 위치 정보를 검출하기 위한 관리서버; 및

상기 관리서버를 통해 검출된 보행자의 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 차량의 내비게이션 단말기로 상기 보행자의 위치 정보를 제공하기 위한 내비게이션 서버;를 포함하여 구성되며,

상기 관리서버는,

유무선 통신을 통해 상기 통신 모듈 및 상기 내비게이션 서버와 통신하기 위한 통신부;

각 지역별 보행자용 신호등에 설치되는 RFID 리더기의 식별정보 및 위치정보를 저장하고, 상기 통신부를 통해 전송되는 보행자의 RFID 태그 인식 정보와, RFID 리더기의 식별 정보를 저장하는 데이터베이스부;

상기 통신부를 통해 전송되는 RFID 리더기의 식별정보를 상기 데이터베이스부에 저장된 각 지역별 RFID 리더기의 식별정보들과 비교하여, 일치하는 RFID 리더기의 식별정보를 확인하고, 확인된 RFID 리더기의 식별정보에 해당하는 위치정보를 확인하여 보행자의 위치를 검출하는 보행자 위치 검출부; 및

상기 보행자 위치 검출부를 통해 검출된 보행자 위치 정보를 상기 통신부를 통해 상기 내비게이션 서버로 전송하도록 하는 제어부;를 포함하여 구성되고,

상기 내비게이션 서버는,

유무선 통신을 통해 상기 관리서버와 통신하고, GPS 통신망에 접속하여 차량 내에 장착된 내비게이션 단말기의 위치 정보를 획득하는 네트워크 통신부;

상기 네트워크 통신부를 통해 위치 정보가 획득된 내비게이션 단말기들 중, 상기 관리서버로부터 전송되는 보행자 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 내비게이션 단말기를 검출하기 위한 단말기 검출부; 및

상기 단말기 검출부를 통해 검출된 내비게이션 단말기로 상기 네트워크 통신부를 통해 보행자 위치 정보를 전송하는 신호처리부;를

포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 네트워크 통신부를 통해 인터넷망에 접속하여, 온라인 상에 내비게이션 앱(App)을 제공하기 위한 앱 서버 스부가 추가로 포함되며,

상기 신호처리부는 상기 내비게이션 앱(App)을 다운받아 실행한 운전자 단말기의 위치를 확인하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하고 있는 운전자 단말기의 앱 화면 상에 보행자의 위치 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 보행자 위치 정보는 내비게이션 단말기 또는 운전자 단말기에 경고 이미지 또는 경고 음성으로 안내되는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 RFID 리더기는 다수개로 이루어져, 횡단보도에 접근하는 보행자의 이동 위치에 따른 보행자의 RFID 태그를 인식하고,

상기 제어장치는 다수개의 RFID 리더기를 통해 인식한 보행자의 이동 위치별 RFID 태그 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기의 식별정보를 상기 통신 모듈을 통해 관리 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 관리 서버는 상기 통신모듈을 통해 보행자의 이동 위치별 RFID 태그 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기의 식별정보가 전송되면,

전송된 해당 RFID 리더기의 RFID 태그 인식 시점 정보와 해당 RFID 리더기의 식별정보에 연계된 위치정보를 상기 데이터베이스부에 저장하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 RFID 태그는 액세서리를 포함한 물품에 부착되어 보행자에게 소지될 수 있는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 RFID 태그가 부착되는 물품에는 차량의 헤드라이트 빛을 반사시킬 수 있도록 반사체가 부착될 수 있는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 경고등 장치는 독립적인 장치로 설치되거나, 차량용 신호등 또는 보행자용 신호등에 장착되는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 경고등 장치는 적어도 하나 이상의 경고 불빛을 전 방향으로 조사하는 것을 특징으로 하는 횡단보도 보행자 인식 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 횡단보도 보행자 인식 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 횡단보도에 보행자 접근 시 이를 인식하여, 보행자의 접근 정보를 횡단보도에 진입하는 차량에 경고등 표시를 통해 미리 알려주거나 차량의 내비게이션을 통해 사전에 미리 알려줌으로써, 보행자의 사고를 미연에 방지할 수 있는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 국내에 설치되어 있는 대부분의 보행자신호기는 횡단보도 보행자의 유무와 관계없이 주기적으로 신호가 꺼지고 켜지는 동작을 수행하고 있다.

[0004] 이러한 보행자신호기는 자동차운전자에게 횡단보도 보행자의 유무를 전혀 알려주지 못하기 때문에, 자동차운전자가 정지신호임에도 불구하고 횡단보도에 보행자가 없다고 판단하여 무리하게 주행하다가 횡단보도에서 횡단보도 보행자 교통사고를 일으키게 하는 주요 원인을 제공한다.

[0005] 특히, 이러한 교통사고는 밤이나 새벽처럼 사람의 눈으로 횡단보도 보행자를 식별하기 곤란한 시간대에 빈번히 발생하게 된다. 이처럼 인적이 드문 시간대에 발생한 교통사고는 자동차운전자로 하여금 뺑소니를 유발시키는 원인도 되기도 한다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 종래 한국등록특허 제10-1089586호의 RFID를 이용한 횡단보도 보행자경보시스템 기술이 개발되어 있다.

[0007] 상기 RFID를 이용한 횡단보도 보행자 경보시스템의 경우, 보행자가 소지한 보행자 근거리RFID태그의 태그정보를 신호기의 등주에 부착된 보행자 RFID 판독기가 감지하고, 감지한 보행자 근거리 RFID태그의 태그정보를 신호기의 등주에 부착된 자동차 원거리 RFID태그의 태그정보에 포함시켜 외부로 송출한다. 이후, 진입하는 자동차내에 장착된 자동차 RFID 판독기가 상기 자동차 원거리 RFID태그에서 송출된 태그정보를 감지하고, 이를 자동차의 내비게이션으로 전송하여 내비게이션을 통해 시각적 또는 음성적으로 제공함으로써 운전자에게 횡단보도 보행자가 있음을 알려주고 있다.

[0008] 한편, 상술한 바와 같은 RFID를 이용한 횡단보도 보행자 경보시스템은 신호기의 등주에 부착된 자동차 원거리 RFID태그와 횡단보도 근처로 진입하는 자동차 내에 장착된 자동차 RFID 판독기 간의 근거리 통신만으로 보행자의 유무를 확인할 수 있기 때문에, 그 통신 거리가 짧고, 먼 거리에 있는 운전자가 보행자의 유무를 인식하기에는 한계가 있다는 단점이 있다.

[0009] 또한, 자동차 내에 장착된 자동차 RFID 판독기를 통해 보행자 유무 정보를 획득하여 이를 자동차 내비게이션에 전송하고 있어, 운전자가 빠른 속도로 횡단보도에 진입할 시, 거리 대비 그 인식 속도가 느리기 때문에, 횡단보도 보행자의 안전을 충분히 확보하는데 어려움이 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제 10-1504633 호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 1차적으로 RFID를 이용하여 보행자의 횡단보도 접근을

인식하고, 이를 횡단보도에 진입하려는 운전자에게 경고등을 제공하여 보행자가 있음을 알려주기 위함이다.

- [0013] 또한, 1차적으로 인식한 보행자의 횡단보도 접근 정보를 2차적으로 GPS를 이용하여 횡단보도의 위치에서 일정 범위 이내에 있는 차량의 내비게이션 단말기로 전송해줌으로써, 운전자가 횡단보도에서 다소 멀리 떨어진 위치에서도 내비게이션 단말기를 통해 횡단보도의 보행자 접근 정보를 용이하게 확인할 수 있어, 보행자의 안전을 충분히 확보할 수 있도록 하고자 한다.
- [0014] 또한, 횡단보도 주변에 다수개의 RFID 리더기를 설치하여, 횡단보도에 대한 보행자의 단순 접근 정보 뿐만 아니라, 횡단보도 주변 또는 횡단보도 내에서의 이동 위치 및 시점 정보를 파악함으로써, 불의에 의한 보행자의 사고 발생 시, 사고 발생 정황을 보다 정확하게 파악할 수 있도록 하고자 한다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적들은 이하에 서술되는 바람직한 실시예들을 통하여 보다 명확해질 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 일 측면에 따르면, 보행자에게 소지되는 RFID 태그; 보행자용 신호등 장치에 설치되며, 상기 RFID 태그를 인식하는 RFID 리더기; 횡단보도에 인접하여 설치되며, 경고등을 통해 경고를 표시하는 경고등 장치; 및 상기 RFID 리더기 및 상기 경고등 장치와 연결되며, 상기 RFID 리더기를 통해 보행자가 소지한 RFID 태그의 인식 여부에 따라 상기 경고등 장치의 경고등을 점등 및 소등하도록 제어하는 제어 장치;를 포함한다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 제어 장치에 연결되며, 상기 제어 장치의 제어신호에 따라 보행자의 RFID 태그 인식 정보와 RFID 리더기의 식별 정보를 유무선 통신을 통해 외부로 전송하기 위한 통신 모듈; 상기 통신모듈을 통해 전송되는 보행자의 RFID 태그 인식 정보와 RFID 리더기의 식별 정보에 기초하여, 보행자의 위치 정보를 검출하기 위한 관리서버; 및 상기 관리서버를 통해 검출된 보행자의 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 차량의 내비게이션 단말기로 상기 보행자의 위치 정보를 제공하기 위한 내비게이션 서버;를 추가로 포함한다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 관리서버는, 유무선 통신을 통해 상기 통신 모듈 및 상기 내비게이션 서버와 통신하기 위한 통신부; 각 지역별 보행자용 신호등에 설치되는 RFID 리더기의 식별정보 및 위치정보를 저장하고, 상기 통신부를 통해 전송되는 보행자의 RFID 태그 인식 정보와, RFID 리더기의 식별 정보를 저장하는 데이터베이스부; 상기 통신부를 통해 전송되는 RFID 리더기의 식별정보를 상기 데이터베이스부에 저장된 각 지역별 RFID 리더기의 식별정보들과 비교하여, 일치하는 RFID 리더기의 식별정보를 확인하고, 확인된 RFID 리더기의 식별정보에 해당하는 위치정보를 확인하여 보행자의 위치를 검출하는 보행자 위치 검출부; 및 상기 보행자 위치 검출부를 통해 검출된 보행자 위치 정보를 상기 통신부를 통해 상기 내비게이션 서버로 전송하도록 하는 제어부;를 포함한다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 내비게이션 서버는, 유무선 통신을 통해 상기 관리서버와 통신하고, GPS 통신망에 접속하여 차량 내에 장착된 내비게이션 단말기의 위치 정보를 획득하는 네트워크 통신부; 상기 네트워크 통신부를 통해 위치 정보가 획득된 내비게이션 단말기들 중, 상기 관리서버로부터 전송되는 보행자 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 내비게이션 단말기를 검출하기 위한 단말기 검출부; 및 상기 단말기 검출부를 통해 검출된 내비게이션 단말기로 상기 네트워크 통신부를 통해 보행자 위치 정보를 전송하는 신호처리부;를 포함한다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 네트워크 통신부를 통해 인터넷망에 접속하여, 온라인 상에 내비게이션 앱(App)을 제공하기 위한 앱 서비스부가 추가로 포함되며, 상기 신호처리부는 상기 내비게이션 앱(App)을 다운받아 실행한 운전자 단말기의 위치를 확인하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하고 있는 운전자 단말기의 앱 화면 상에 보행자의 위치 정보를 제공한다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 보행자 위치 정보는 내비게이션 단말기 또는 운전자 단말기에 경고 이미지 및/또는 경고 음성으로 안내되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 RFID 리더기는 다수개로 이루어져, 횡단보도에 접근하는 보행자의 이동 위치에 따른 보행자의 RFID 태그를 인식하고, 상기 제어장치는 다수개의 RFID 리더기를 통해 인식한 보행자의 이동 위치별 RFID 태그 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기의 식별정보를 상기 통신 모듈을 통해 관리 서버로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 일 실시예에서, 상기 관리 서버는 상기 통신모듈을 통해 보행자의 이동 위치별 RFID 태그 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기의 식별정보가 전송되면, 전송된 해당 RFID 리더기의 RFID 태그 인식 시점 정보와 해당

RFID 리더기의 식별정보에 연계된 위치정보를 상기 데이터베이스에 저장하는 것을 특징으로 한다.

- [0025] 일 실시예에서, 상기 RFID 태그는 액세서리를 포함한 물품에 부착되어 보행자에게 소지될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 일 실시예에서, 상기 RFID 태그가 부착되는 물품에는 차량의 헤드라이트 빛을 반사시킬 수 있도록 반사체가 부착될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 일 실시예에서, 상기 경고등 장치는 독립적인 장치로 설치되거나, 차량용 신호등 또는 보행자용 신호등에 장착되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 일 실시예에서, 상기 경고등 장치는 적어도 하나 이상의 경고 불빛을 전 방향으로 조사하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 RFID를 이용하여 보행자의 횡단보도 접근을 인식하고, 이를 횡단보도에 진입하려는 운전자에게 경고등을 통해 알려주어 보행자의 교통 사고 발생을 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 더하여, RFID를 통해 인식한 보행자의 횡단보도 접근 정보를 GPS를 이용하여 횡단보도의 위치에서 일정 범위 이내에 있는 차량의 내비게이션 단말기로 전송해줌으로써, 차량 운전자로부터 안전 운전을 유도하고, 보행자의 사고 방지율을 더욱 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 다수개의 RFID 리더기 설치를 통해 횡단보도 상에서 또는 그 주변에서의 보행자 이동 정보를 확인할 수 있어, 보행자의 불의의 사고 발생 시, 사고 정확을 보다 정확하고 용이하게 파악할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 기본적인 구성을 보여주는 시스템도.
- 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 구체적인 구성을 보여주는 시스템도.
- 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 구체적인 구성을 보여주는 시스템도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0036] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0037] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 기본적인 구성을 보여주는 시스템도이다.
- [0040] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 RFID 태그(100), RFID 리더기(200), 경고등 장치(300) 및 제어장치(400)로 구성된다.

- [0041] RFID 태그(100)는 보행자에게 소지되며, 액세서리나 케이스 등의 물품에 부착되어 보행자에게 소지될 수 있다.
- [0042] 이때, RFID 태그(100)가 부착되는 물품에는 차량의 헤드라이트 빛을 반사시키는 반사체가 구비될 수 있으며, 이를 통해 비가 오거나 어두운 밤 시간에 운전하는 차량 운전자가 보행자의 위치를 보다 용이하게 확인할 수 있게 된다.
- [0043] RFID 리더기(200)는 보행자용 신호등 장치에 설치되며, 보행자가 소지한 RFID 태그(100)를 인식하는 역할을 수행한다.
- [0044] 이때, RFID 리더기(200)는 보행자용 신호등 장치에 설치되며, 횡단보도의 후방 즉, 보행자가 횡단보호를 보행하는 전방과 반대방향으로 설치되어, 횡단보도로 진입하기 이전의 보행자 접근을 인식하는 것이 보행자의 사고를 미연에 방지하기 위해 바람직하다.
- [0045] 경고등 장치(300)는 횡단보도에 인접하여 설치되며, 경고등을 통해 경고를 표시하는 역할을 수행한다.
- [0046] 이때, 경고등 장치(300)는 횡단보도에 인접하여 독립적인 장치로 단독 설치될 수 있으며, 또는 보행자용 신호등이나 차량용 신호등에 장착되어 설치될 수도 있다.
- [0047] 바람직하게는 차량용 신호등 장치에 장착되어, 차량 운전자가 운전 중에 경고등을 용이하게 확인할 수 있도록 설치되는 것이 좋다.
- [0048] 또한, 경고등 장치(300)는 횡단보도에 인접하는 모든 방향의 차량 운전자가 용이하게 볼 수 있도록 경고등의 불빛을 전 방향으로 조사할 수 있다. 이러한 일 예로, 경고등 장치는 회전용 경광등 장치로 이루어질 수 있다.
- [0049] 이때, 경고등의 불빛은 적색, 청색, 녹색 및 황색 중 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 가장 바람직하게는 적색의 경고등을 표시하여 차량 운전자가 먼 거리에서도 쉽게 확인할 수 있도록 한다.
- [0050] 제어 장치(400)는 RFID 리더기(200) 및 경고등 장치(300)와 연결되며, RFID 리더기(200)를 통해 보행자가 소지한 RFID 태그(100)의 인식 여부에 따라 경고등 장치(300)의 경고등을 점등 및 소등하도록 제어하는 역할을 수행한다.
- [0051] 즉, 제어 장치(400)는 RFID 리더기(200)를 통해 보행자가 소지한 RFID 태그(100)가 인식되면, 경고등 장치(300)의 경고등을 점등시킨다.
- [0052] 이후, 보행자가 횡단보도를 모두 건너가거나 또는 횡단보도 주변을 지나가게 되어, RFID 리더기(200)를 통해 보행자의 RFID 태그(100)가 인식되지 않으면, 경고등 장치(300)의 점등된 경고등을 소등시킨다.
- [0053] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 RFID를 이용하여 보행자의 횡단보도 접근을 인식하고, 이를 횡단보도에 진입하려는 운전자에게 경고등을 통해 알려주어 보행자의 교통 사고 발생을 미연에 방지할 수 있다.
- [0054] 한편, 본 발명에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 횡단보도에 접근하는 보행자의 인식 정보를 단순히 횡단보도에 인접해 오는 차량 운전자에게 제공해주는 것 뿐만 아니라, 횡단보도에서 비교적 멀리 있는 거리의 차량 운전자에게 횡단보도의 보행자 정보를 사전에 미리 제공해줌으로써, 차량 운전자의 안전 운전을 유도하여 보행자의 안전을 보다 충분히 확보할 수 있도록 한다.
- [0055] 이에 대한 구체적인 설명은 하기의 도 2를 통해 상세하게 설명하기로 한다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 구체적인 구성을 보여주는 시스템도이다.
- [0058] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 상기 도 1을 통해 기술한 제1 실시예의 횡단보도 보행자 인식 시스템의 구성에, 통신모듈(500), 관리 서버(600) 및 내비게이션 서버(700)를 추가로 포함하여 구성된다.
- [0059] 따라서, 본 실시예(제2 실시예)에 따른 RFID 태그(100), RFID 리더기(200), 경고등 장치(300) 및 제어장치(400)는 상기 제1 실시예를 통해 설명한 구성들과 동일하므로 이들 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0060] 통신 모듈(500)은 제어장치(400)에 연결되며, 제어 장치(400)의 명령, 즉, 제어신호에 따라 보행자의 RFID 태그(100) 인식 정보와 RFID 리더기(200)의 식별 정보를 유무선 통신을 통해 관리서버(600)로 전송하는 역할을 수행한다.

- [0061] 통신 모듈(500)은 제어장치(400)의 내부에 장착되거나 또는 제어장치(400)의 외부에 별도의 통신장치로 구비될 수 있다.
- [0062] 한편, 통신 모듈(500)을 통해 관리서버(600)로 전송되는 보행자의 RFID 태그(100) 인식 정보에는 RFID 태그(100)의 고유일련번호가 포함되며, RFID 리더기(200)의 식별 정보에는 RFID 리더기(200)의 고유일련번호가 포함될 수 있다.
- [0063] 관리서버(600)는 통신모듈(500)을 통해 전송되는 보행자의 RFID 태그(100) 인식 정보와 RFID 리더기(200)의 식별 정보에 기초하여, 보행자의 위치 정보를 검출하는 역할을 수행한다.
- [0064] 이러한 역할을 수행하기 위해 관리서버(600)는 통신부(610), 데이터베이스부(620), 보행자 위치 검출부(630) 및 제어부(640)를 포함하여 구성된다.
- [0065] 통신부(610)는 유무선 통신을 통해 상기 제어장치(400)에 연결된 통신 모듈(500) 및 내비게이션 서버(700)와 통신하여 각종 정보를 송수신한다.
- [0066] 데이터베이스부(620)는 각 지역별 보행자용 신호등에 설치되는 개별 RFID 리더기(200)의 식별정보와 해당 RFID 리더기(200)가 설치된 위치정보를 사전에 저장한다. 여기서, RFID 리더기(200)의 위치정보는 상기 RFID 리더기(200)의 식별정보와 연계하여 저장되는 것은 물론이다.
- [0067] 또한, 데이터베이스부(620)는 통신부(610)를 통해 제어장치(400)로부터 전송되어 오는 보행자의 RFID 태그(100) 인식 정보와, 이를 인식한 RFID 리더기(200)의 식별 정보를 저장한다.
- [0068] 보행자 위치 검출부(630)는 통신부(610)를 통해 전송되는 RFID 리더기(200)의 식별정보를 데이터베이스부(620)에 저장된 각 지역별 RFID 리더기(200)의 식별정보들과 비교하여, 일치하는 RFID 리더기(200)의 식별정보를 확인한다.
- [0069] 이후, 확인된 RFID 리더기(200)의 식별정보에 해당하는 위치정보를 확인하여 보행자의 위치를 검출한다.
- [0070] 제어부(640)는 보행자 위치 검출부(630)를 통해 검출된 보행자 위치 정보를 통신부(610)를 통해 내비게이션 서버(700)로 실시간 전송하도록 한다.
- [0071] 한편, 내비게이션 서버(700)는 상술한 바와 같은 관리서버(600)를 통해 검출된 보행자의 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 차량의 내비게이션 단말기(800)로 상기 보행자의 위치 정보를 제공하는 역할을 수행한다.
- [0072] 이러한 역할을 수행하기 위해 내비게이션 서버(700)는 네트워크 통신부(710), 단말기 검출부(720), 앱 서비스부(730) 및 신호처리부(740)를 포함하여 구성된다.
- [0073] 네트워크 통신부(710)는 유무선 통신을 통해 상기 관리서버(600)와 통신하고, GPS 통신망에 접속하여 차량 내에 장착된 내비게이션 단말기(800)의 위치 정보를 획득한다.
- [0074] 단말기 검출부(720)는 네트워크 통신부(710)를 통해 위치 정보가 획득된 내비게이션 단말기(800)들 중, 관리서버(600)로부터 전송되는 보행자 위치 정보에 기초하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하는 내비게이션 단말기(600)를 검출한다.
- [0075] 앱 서비스부(730)는 네트워크 통신부(710)를 통해 인터넷망에 내비게이션 앱(App)을 제공하여, 차량 운전자가 모바일 휴대폰, 태블릿 PC 등의 운전자 단말기(900)를 통해 인터넷망에 접속하여 내비게이션 앱(App)을 다운받아 실행함으로써, 보행자의 위치 정보를 제공받을 수 있도록 한다.
- [0076] 신호처리부(740)는 단말기 검출부(720)를 통해 일정 범위 이내에 위치하는 것으로 확인된 내비게이션 단말기(800)로 네트워크 통신부(710)를 통해 보행자 위치 정보를 전송한다.
- [0077] 또한, 신호처리부(740)는 상기 내비게이션 앱(App)을 다운받아 실행한 운전자 단말기(900)의 위치를 확인하여, 미리 설정된 일정 범위 이내에 위치하고 있는 운전자 단말기(900)의 앱 화면 상에 보행자의 위치 정보를 제공한다.
- [0078] 이때, 내비게이션 단말기(800) 또는 운전자 단말기(900)에 제공되는 보행자 위치 정보는 경고 이미지 및/또는 경고 음성으로 안내될 수 있으며, 상기 이미지에는 보행자의 위치 정보가 별도의 보행자 아이콘으로 표시될 수 있다.

- [0079] 이를 통해 차량 운전자는 횡단보도에서 다소 멀리 떨어진 위치에 있더라도 내비게이션 단말기(800) 또는 운전자 단말기(900)를 통해 횡단보도의 보행자 접근 정보를 사전에 미리 확인할 수 있어, 보다 안전하고 효율적인 운전을 수행할 물론, 보행자의 사고 방지율도 높일 수 있게 된다.
- [0080] 더욱이, 횡단보도가 학교 주변의 스쿨존에 위치한 경우에는, 안전에 미숙한 어린이들을 보다 효과적으로 보호할 수 있는 장점도 있다.
- [0081] 한편, 이와 같은 본 발명의 제2 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 보행자용 신호등 장치에 설치되는 RFID 리더기(200)의 설치 개수 및 설치 위치에 따라 보행자의 이동 위치 및 이동 시점 정보를 확인할 수 있는 바, 이에 대한 상세한 설명은 하기의 도 3을 통해 자세하게 설명하기로 한다.
- [0083] 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템의 구체적인 구성을 보여주는 시스템이다.
- [0084] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 제3 실시예에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 상기 도 2를 통해 전술한 제2 실시예의 횡단보도 보행자 인식 시스템과 그 기본적인 구성은 동일하다.
- [0085] 다만, 보행자용 신호등 장치에 설치되는 RFID 리더기(200)가 다수개로 이루어져, 보행자용 신호등 장치의 등주에 횡단보도의 전방 및 후방 또는 등주 방향으로 설치될 수 있다.
- [0086] 이로 인해, 다수개의 RFID 리더기(200)는 횡단보도에 접근하는 보행자의 이동 위치에 따른 보행자의 RFID 태그(100)를 인식할 수 있다.
- [0087] 또한, 제어장치(400)는 다수개의 RFID 리더기(200)를 통해 인식한 보행자의 이동 위치별 RFID 태그(100) 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기(200)의 식별정보를 통신 모듈(500)을 통해 관리 서버(600)로 전송할 수 있다.
- [0088] 이에, 관리 서버(600)는 통신모듈(500)을 통해 보행자의 이동 위치별 RFID 태그(100) 인식 정보 및 이를 인식한 해당 RFID 리더기(200)의 식별정보가 전송되면, 전송된 해당 RFID 리더기(200)의 RFID 태그(100) 인식 시점 정보와 해당 RFID 리더기(200)의 식별정보에 연계된 위치정보를 데이터베이스부(620)에 저장할 수 있다.
- [0089] 이러한 구성을 통해, 보행자는 자신이 이동한 위치정보와 해당 위치에 대한 시간(시점)정보를 관리서버(600)의 데이터베이스부(620)에 남길 수 있어, 혹시 모를 불의의 사고를 당할 경우, 관리서버(600)의 해당 기관에 연락을 취해 데이터베이스부(620)에 기록된 사고 당시의 시간 및 자신의 위치 정보 확인을 통해 사고의 정황을 보다 용이하고 정확하게 파악할 수 있다.
- [0090] 이와 같이, 본 발명에 따른 횡단보도 보행자 인식 시스템은 1차적으로 RFID를 이용하여 보행자의 횡단보도 접근을 인식하고, 이를 횡단보도에 진입하려는 운전자에게 경고등을 제공하여 보행자가 있음을 알려줌은 물론, 1차적으로 인식한 보행자의 횡단보도 접근 정보를 2차적으로 GPS를 이용하여 횡단보도의 위치에서 일정 범위 이내에 있는 차량의 내비게이션 단말기로 전송해줌으로써, 운전자가 횡단보도에서 다소 멀리 떨어진 위치에서도 내비게이션 단말기를 통해 횡단보도의 보행자 접근 정보를 용이하게 확인할 수 있어, 보행자의 안전을 충분히 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0091] 또한, 횡단보도 주변에 다수개의 RFID 리더기를 설치하여, 횡단보도에 대한 보행자의 단순 접근 정보 뿐만 아니라, 횡단보도 주변 또는 횡단보도 내에서의 이동 위치 및 시점 정보를 파악함으로써, 불의에 의한 보행자의 사고 발생 시, 사고 발생 정황을 보다 정확하게 파악하여 용이하게 해결할 수 있는 효과도 있다.
- [0092] 상기한 본 발명의 다양한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대해 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

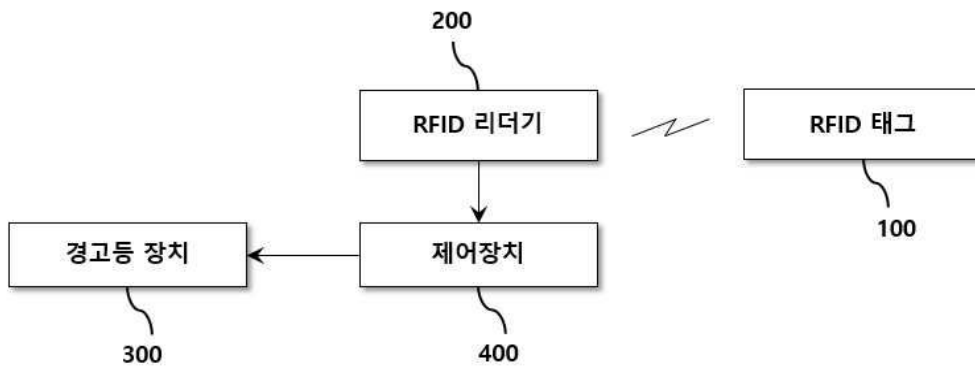
부호의 설명

- [0094] 100 : RFID 태그
- 200 : RFID 리더기
- 300 : 경고등 장치
- 400 : 제어장치

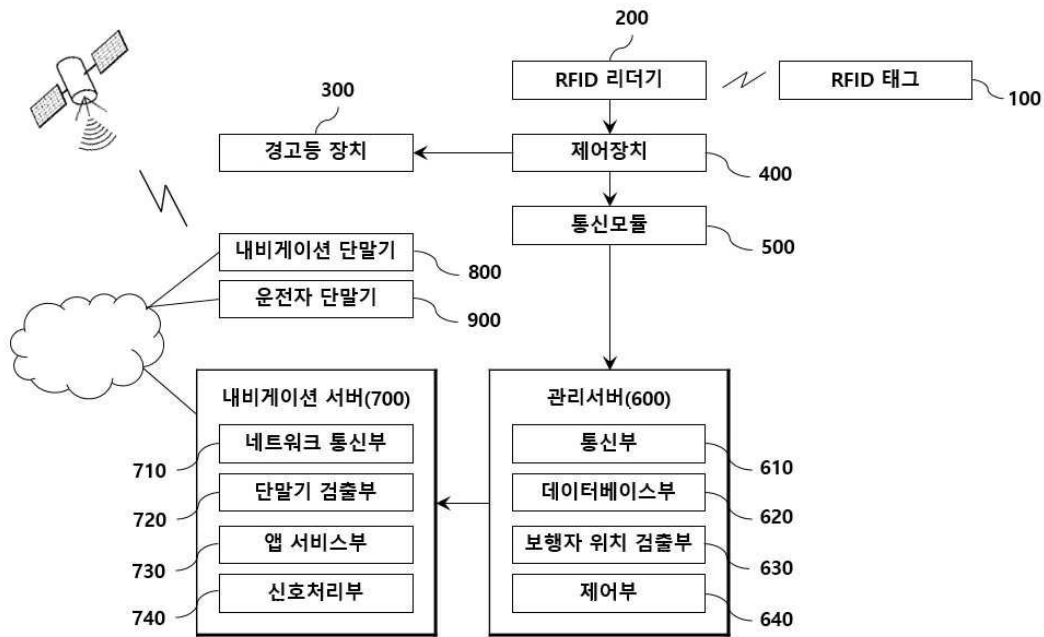
- 500 : 통신모듈
- 600 : 관리서버
- 610 : 통신부
- 620 : 데이터베이스부
- 630 : 보행지 위치 검출부
- 640 : 제어부
- 700 : 내비게이션 서버
- 710 : 네트워크 통신부
- 720 : 단말기 검출부
- 730 : 앱 서비스부
- 740 : 신호처리부
- 800 : 내비게이션 단말기
- 900 : 운전자 단말기

도면

도면1



도면2



도면3

