

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0011706
(43) 공개일자 2020년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08G 1/005 (2006.01) G01D 7/12 (2006.01)

G06Q 50/30 (2012.01) G08G 1/07 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08G 1/005 (2013.01)

G01D 7/12 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0086492

(22) 출원일자 2018년07월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

김나연

부산광역시 해운대구 대천로67번길 18, 408동 2203호

김우덕

대구광역시 북구 팔거천동로 70, 105동 1402호 (구암동, 칠곡금빛타운)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인아주

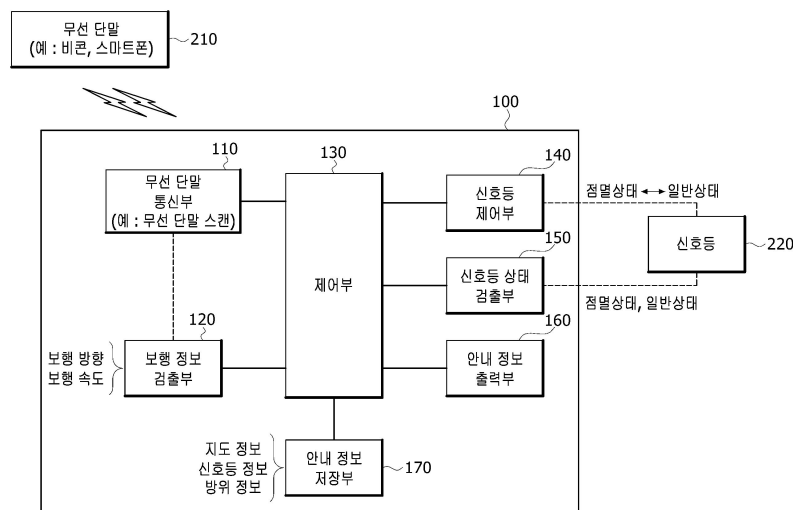
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 보행자 지원 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 보행자 지원 장치에 관한 것으로, 횡단보도의 양 측에 복수로 설치되어 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하는 무선 단말 통신부; 및 상기 무선 단말이 검출되면, 해당 무선 단말의 아이디를 인식하고, 상기 복수의 무선 단말 통신부를 연계하여 상기 아이디를 갖는 무선 단말을 휴대한 보행자의 보행을 추적하며, 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료할 때까지, 차량용 신호등의 상태에 따라 상기 차량용 신호등 및 보행자용 신호등의 상태를 제어하는 제어부;를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 50/30 (2013.01)

G08G 1/075 (2013.01)

(72) 발명자

손수연

대구광역시 동구 신서로 72, 신서동 킴덤 104동
1304호

윤수현

대구광역시 달서구 중흥로 59-3 (송현동)

진은정

경상남도 거제시 상동7길 30 (상동동, 대동다숲아
파트) 101동 1106호

박재희

대구시 달서구 월성동 청구아파트 103동 609호

명세서

청구범위

청구항 1

횡단보도의 양 측에 복수로 설치되어 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하는 무선 단말 통신부; 및

상기 무선 단말이 검출되면, 해당 무선 단말의 아이디를 인식하고, 상기 복수의 무선 단말 통신부를 연계하여 상기 아이디를 갖는 무선 단말을 휴대한 보행자의 보행을 추적하며, 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료할 때까지, 차량용 신호등의 상태에 따라 상기 차량용 신호등 및 보행자용 신호등의 상태를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태인 경우,

보행자가 횡단보도의 횡단을 완료할 때까지,

상기 차량용 신호등의 상태를 점멸 상태에서 일반 상태로 변경하고,

상기 보행자용 신호등의 점등 상태를 빨간색에서 파란색으로 변경하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하면,

상기 차량용 신호등의 상태를 일반 상태에서 본래의 점멸 상태로 변경하고,

상기 보행자용 신호등의 점등 상태를 파란색에서 빨간색으로 변경하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 시작한 후 상기 횡단보도의 반대측에서 동일한 아이디의 무선 단말이 검출될 경우,

상기 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는,

상기 제어부의 제어에 따라,

상기 무선 단말을 휴대한 보행자가 횡단할 횡단보도에 설치된 보행자용 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 안내 정보 출력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 안내 정보 출력부는,

횡단보도의 주변에 설치된 음성 출력 장치, 및

상기 무선 단말을 통해서도 개별적으로 안내 정보를 출력할 수 있도록 구현되는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는,

상기 안내 정보 출력부에서 출력할 안내 정보의 기초가 되는 정보로서,

지도 정보, 신호등 정보, 방위 정보, 및 안내 멘트 정보를 저장하는 안내 정보 저장부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는,

서버 형태로 구현될 수 있으며,

서버로서 기능하는 상위의 보행자 지원 장치가, 복수의 하위 보행자 지원 장치를 제어할 수 있도록 구현된 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 복수의 무선 단말 통신부는,

스캔 범위가 중첩되게 설치되는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서, 상기 무선 단말 통신부는,

설치 위치에 따라 스캔 범위가 각기 다르게 설정되는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 장치.

청구항 11

보행자 지원 장치의 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부의 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하는 단계;

상기 제어부가, 상기 무선 단말의 아이디를 인식하는 단계;

상기 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부를 연계하여, 상기 아이디를 갖는 무선 단말을 휴대한 보행자의 보행의 보행 방향과 보행 속도를 추적하는 단계; 및

상기 보행자가 특정 신호등이나 횡단보도를 향하여 이동할 경우, 또는 특정 신호등이나 횡단보도 앞에 서 있을 경우, 상기 제어부가 보행자용 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 방법.

청구항 12

보행자 지원 장치의 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부의 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하여 상기 무선 단말의 아이디를 인식하는 단계;

상기 제어부가 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태인지 체크하는 단계;

상기 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태이면, 상기 제어부가 상기 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도 주변의 차량용 신호등을 모두 제어하여 점멸 상태를 빨간색 점등 상태로 변경하고, 아울러 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도의 보행자용 신호등을 파란색 점등 상태로 변경하는 단계;

상기 보행자용 신호등을 파란색으로 변경 완료한 후, 상기 제어부가 보행자 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 단계;

상기 제어부가 상기 보행자를 계속 추적하여, 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하기 전까지 상기 횡단보도 주변의 차량용 신호등을 빨간색 점등 상태로 계속 유지하고, 보행자용 신호등을 파란색 점등 상태로 계속 유지하는 단계; 및

상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하면, 상기 제어부가 상기 차량용 신호등을 다시 점멸 상태로 변경하고, 상기 보행자용 신호등을 다시 빨간색 점등 상태로 변경하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하는지 체크하기 위하여,

상기 제어부는,

무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 시작한 후 상기 횡단보도의 반대측에서 동일한 아이디의 무선 단말이 검출될 경우,

상기 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 보행자 지원 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보행자 지원 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 시각 장애인을 포함한 일반 보행자들이 횡단보도를 안전하게 건널 수 있도록 지원하는 보행자 지원 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 횡단보도에는 일반 보행자의 안전한 횡단을 위한 보행자용 신호등이 설치되어 있으며, 또한 시각 장애인을 위한 보행신호 음성안내 보조 장치가 설치되어 있다. 예컨대 신호등의 색상이 바뀌면 이를 음성으로 안내해 주는 장치가 횡단보도에 설치되어 있다.

[0003] 또한 최근에는 점자블록이나 보도블록의 내부에 메모리 카드 등을 매설하고, 시각 장애인용 지팡이에 감지센서 등을 부착한 후, 감지센서가 메모리 카드 등에 접근했을 경우 진동 또는 경보음을 발생시켜 시각 장애인에게 위험 또는 도로의 이탈 등을 스피커를 통해 알리는 방법이 사용되고 있다.

[0004] 그러나 이러한 방법은 횡단보도의 도착이나 도로의 이탈 등을 경고할 수 있을 뿐, 현재의 위치와 진행할 방향 등을 구체적으로 안내할 수 있는 것은 아니다.

[0005] 또한 최근에는 스피커(일명 스마트폰 줌비의 줄임말로써, 보행 중 주변을 보지 않고 스마트폰을 보면서 보행하

는 사람)가 증가되고 있는 상황에서 이들을 고려한 안내와 사고 방지를 위한 지원 장치가 필요한 상황이다.

[0006] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허 10-1822139호(2018.01.19. 등록, 일체형 보행신호 음성안내 보조장치)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 시각 장애인을 포함한 일반 보행자들이 횡단보도를 안전하게 건널 수 있도록 지원하는 보행자 지원 장치 및 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 보행자 지원 장치는, 횡단보도의 양 측에 복수로 설치되어 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하는 무선 단말 통신부; 및 상기 무선 단말이 검출되면, 해당 무선 단말의 아이디를 인식하고, 상기 복수의 무선 단말 통신부를 연계하여 상기 아이디를 갖는 무선 단말을 휴대한 보행자의 보행을 추적하며, 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료할 때까지, 차량용 신호등의 상태에 따라 상기 차량용 신호등 및 보행자용 신호등의 상태를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 상기 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태인 경우, 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료할 때까지, 상기 차량용 신호등의 상태를 점멸 상태에서 일반 상태로 변경하고, 상기 보행자용 신호등의 점등 상태를 빨간색에서 파란색으로 변경하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하면, 상기 차량용 신호등의 상태를 일반 상태에서 본래의 점멸 상태로 변경하고, 상기 보행자용 신호등의 점등 상태를 파란색에서 빨간색으로 변경하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 제어부는, 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 시작한 후 상기 횡단보도의 반대측에서 동일한 아이디의 무선 단말이 검출될 경우, 상기 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료한 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는, 상기 제어부의 제어에 따라, 상기 무선 단말을 휴대한 보행자가 횡단할 횡단보도에 설치된 보행자용 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 안내 정보 출력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 안내 정보 출력부는, 횡단보도의 주변에 설치된 음성 출력 장치, 및 상기 무선 단말을 통해서도 개별적으로 안내 정보를 출력할 수 있도록 구현되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는, 상기 안내 정보 출력부에서 출력할 안내 정보의 기초가 되는 정보로서, 지도 정보, 신호등 정보, 방위 정보, 및 안내 멘트 정보를 저장하는 안내 정보 저장부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 보행자 지원 장치는, 서버 형태로 구현될 수 있으며, 서버로서 기능하는 상위의 보행자 지원 장치가, 복수의 하위 보행자 지원 장치를 제어할 수 있도록 구현된 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에 있어서, 상기 복수의 무선 단말 통신부는, 스캔 범위가 중첩되게 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 있어서, 상기 무선 단말 통신부는, 설치 위치에 따라 스캔 범위가 각기 다르게 설정되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 다른 측면에 따른 보행자 지원 방법은, 보행자 지원 장치의 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부의 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하는 단계; 상기 제어부가, 상기 무선 단말의 아이디를 인식하는 단계; 상기 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부를 연계하여, 상기 아이디를 갖는 무선 단말을 휴대한 보행자의 보행의 보행 방향과 보행 속도를 추적하는 단계; 및 상기 보행자가 특정 신호등이나 횡단보도를 향하여 이동할 경우, 또는 특정 신호등이나 횡단보도 앞에 서 있을 경우, 상기 제어부가 보행자용 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 보행자 지원 방법은, 보행자 지원 장치의 제어부가, 횡단보도에 설치된 복수의 무선 단말 통신부의 무선 스캔 범위 내로 진입하는 무선 단말을 검출하여 상기 무선 단말의 아이디를 인식하는 단계; 상기 제어부가 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태인지 체크하는 단계; 상기 차량용 신호등의 상태가 점멸 상태이면, 상기 제어부가 상기 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도 주변의 차량용 신호등을 모두 제어하여 점멸 상태를 빨간색 점등 상태로 변경하고, 아울러 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도의 보행자용 신호등을 파란색 점등 상태로 변경하는 단계; 상기 보행자용 신호등을 파란색으로 변경 완료한 후, 상기 제어부가 보행자 신호등의 점등 상태, 횡단가능 여부, 및 횡단할 방향의 주변 정보를 안내하는 단계; 상기 제어부가 상기 보행자를 계속 추적하여, 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하기 전까지 상기 횡단보도 주변의 차량용 신호등을 빨간색 점등 상태로 계속 유지하고, 보행자용 신호등을 파란색 점등 상태로 계속 유지하는 단계; 및 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하면, 상기 제어부가 상기 차량용 신호등을 다시 점멸 상태로 변경하고, 상기 보행자용 신호등을 다시 빨간색 점등 상태로 변경하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 있어서, 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료하는지 체크하기 위하여, 상기 제어부는, 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 시작한 후 상기 횡단보도의 반대측에서 동일한 아이디의 무선 단말이 검출될 경우, 상기 무선 단말을 휴대한 상기 보행자가 횡단보도의 횡단을 완료한 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 시각 장애인을 포함한 일반 보행자들이 횡단보도를 안전하게 건널 수 있도록 지원하여 사고를 방지하며, 횡단보도를 횡단하는 보행자의 편의성을 향상시킬 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보행자 지원 장치의 개략적인 구성을 보인 예시도.
 도 2는 상기 도 1에 있어서, 보행자 지원 장치와 무선 단말 통신부가 설치되는 횡단보도의 상태를 설명하기 위하여 보인 예시도.
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 보행자 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 4는 상기 도 3에 있어서, 무선 단말을 검출하여 신호등의 상태 정보를 안내하는 방법을 시뮬레이션하며 촬영한 사진을 보인 예시도.
 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 보행자 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 6은 상기 도 5에 있어서, 신호등의 상태를 제어하는 방법을 시뮬레이션하며 촬영한 사진을 보인 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 보행자 지원 장치 및 방법의 일 실시예를 설명한다.

[0024] 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 보행자 지원 장치의 개략적인 구성을 보인 예시도이다.

[0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)는, 무선 단말 통신부(110), 보행 정보 검출부(120), 제어부(130), 신호등 제어부(140), 신호등 상태 검출부(150), 안내 정보 출력부(160), 및 안내 정보 저장부(170)를 포함한다.

[0027] 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)는, 무선 단말(210)(예 : 비콘 단말이나 스마트폰 등의 근거리 무선 통신이 가능한 단말)이 지정된 스캔 범위(또는 스캔 Range)에 진입하는지 검출한다.

[0028] 또한 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)는, 신호등(예 : 차량용 신호등, 보행자용 신호등)의 상태(예 : 일반 상태, 점멸 상태)를 검출하고, 또한 신호등(예 : 차량용 신호등, 보행자용 신호등)의 상태를 제어한다.

[0029] 또한 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)는, 횡단보도나 교차로에 각기 설치될 수 있으며, 또는 구역 단위

로 설치될 수도 있다.

- [0030] 또한 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)는, 서버 형태로 구현될 수 있으며, 이 경우 상기 서버는 상위의 보행자 지원 장치가 되고, 복수의 하위 보행자 지원 장치를 제어할 수도 있다.
- [0031] 이때 본 실시예에 따른 보행자 지원 장치(100)가 횡단보도나 교차로에 각기 설치되거나 구역 단위로 설치되더라도, 무선 단말(210)을 검출하거나 무선 단말(210)과 통신하는 상기 무선 단말 통신부(110)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 횡단보도마다 복수 개가 설치될 수 있다.
- [0032] 도 2는 상기 도 1에 있어서, 보행자 지원 장치와 무선 단말 통신부가 설치되는 횡단보도의 상태를 설명하기 위하여 보인 예시도이다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 횡단보도의 양측에는 복수의 무선 단말 통신부(110)가 설치될 수 있으며, 이때 각 무선 단말 통신부(110)의 스캔 범위(또는 스캔 Range)가 중첩되게 설치될 수 있다.
- [0034] 상기와 같이 스캔 범위(또는 스캔 Range)가 중첩되는 복수의 무선 단말 통신부(110)가 횡단보도에 설치됨으로써, 상기 제어부(130)는 무선 단말(210)이 최초로 검출되는 위치로부터 보행자가 이동하는 방향(즉, 보행방향)과 보행속도를 검출할 수 있다.
- [0035] 상기와 같이 무선 단말(210)이 검출되면, 상기 제어부(130)는 각 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 인식할 수 있으며, 보행자가 이동함에 따라 상기 무선 단말(210)이 다른 무선 단말 통신부(110)의 스캔 범위(또는 스캔 Range)에 진입하더라도 각 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 계속해서 추적할 수 있다. 즉, 각 무선 단말(210)의 이동 방향(즉, 보행 방향)과 이동 속도(즉, 보행 속도)를 검출(또는 산출)할 수 있다.
- [0036] 이때 상기 복수의 무선 단말 통신부(110)는 보행자의 이동 방향(즉, 보행 방향)과 이동 속도(즉, 보행 속도)의 검출을 용이하게 하기 위하여 스캔 범위(또는 스캔 Range)가 각기 다르게 설정될 수도 있다(도 2 참조).
- [0037] 상기 보행 정보 검출부(120)는 각 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 추적하여 이동 방향(즉, 보행 방향)과 이동 속도(즉, 보행 속도)를 검출(또는 산출)한다. 이때 상기 보행 정보 검출부(120)의 기능은 상기 제어부(130)의 기능에 통합될 수도 있다.
- [0038] 상기 신호등 제어부(140)는 상기 제어부(130)의 제어에 따라 신호등(예 : 차량용 신호등, 보행자용 신호등)(220)의 상태(예 : 일반 상태, 점멸 상태)를 제어한다.
- [0039] 예컨대 상기 신호등(220)의 일반 상태는 지정된 시간 단위로 빨간색, 파란색, 및 노란색이 표시되는 상태이고, 상기 점멸 상태는 노란색이 점멸하는 상태를 의미한다.
- [0040] 상기 신호등 상태 검출부(150)는 신호등(예 : 차량용 신호등, 보행자용 신호등)(220)의 상태(예 : 일반 상태, 점멸 상태)를 검출하여 상기 제어부(130)에 전달한다.
- [0041] 상기 안내 정보 출력부(160)는, 상기 제어부(130)의 제어에 따라, 보행자가 횡단할 횡단보도에 설치된 보행자 신호등(220)의 상태를 안내한다.
- [0042] 예컨대 "현재 신호등이 빨간색(또는 빨간불)이므로 잠시만(또는 남은 시간) 기다려 주십시오", 또는 "현재 신호등이 파란색(또는 초록불)이므로 횡단보도를 건너 가십시오", 등의 안내 정보를 출력할 수 있다.
- [0043] 상기 안내 정보 출력부(160)는 음성 출력 장치(예 : 스피커)(미도시)를 통해 안내 정보를 출력할 수도 있고, 상기 검출된 무선 단말(210)을 통해 개별적으로 안내 정보를 출력할 수도 있다.
- [0044] 상기 안내 정보 저장부(170)는 상기 안내 정보 출력부(160)에서 출력할 안내 정보의 기초가 되는 정보(예 : 지도 정보, 신호등 정보, 방위 정보, 안내 멘트, 등)를 저장한다.
- [0045] 또한 도면에는 도시되어 있지 않지만, 상기 무선 단말(210)이 검출되면 해당 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 미리 설정된 시간 동안 내부 메모리(미도시)에 저장한다. 상기 내부 메모리(미도시)에 저장된 각 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 이용하여 이동 방향(즉, 보행 방향)을 추적할 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 보행자 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 4는 상기 도 3에 있어서, 무선 단말을 검출하여 신호등의 상태 정보를 안내하는 방법을 시물레이션하며 촬영한 사진을 보인 예시도이다.

- [0047] 도 3에 도시된 바와 같이, 제어부(130)는 무선 단말(210)(즉, 보행자가 휴대하고 있는 무선 단말)이 보행자 지원 장치(100)의 무선 단말 통신부(110)에 접근하는지 검출한다(S101)(도 4의 (a) 참조).
- [0048] 즉, 상기 무선 단말(210)이 상기 무선 단말 통신부(110)의 스캔 범위(또는 스캔 Range)에 진입하였는지 검출한다(도 4의 (b) 참조).
- [0049] 이에 따라 상기 무선 단말(210)이 상기 무선 단말 통신부(110)에 접근하면, 즉, 상기 무선 단말(210)이 무선 단말 통신부(110)의 스캔 범위(또는 스캔 Range)에 진입하면, 상기 제어부(210)는 상기 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 인식(또는 설정)한다(S102).
- [0050] 상기 제어부(130)는 상기 무선 단말(210)의 아이디(예 : MAC 어드레스)를 계속해서 추적하여, 해당 무선 단말(210)의 이동 방향(즉, 보행 방향)과 이동 속도(즉, 보행 속도)를 검출(또는 산출)한다(S103).
- [0051] 이때 상기 이동 방향(즉, 보행 방향)과 이동 속도(즉, 보행 속도)를 검출(또는 산출)하기 위한 기준은, 각 횡단 보도에 설치된 신호등을 기준으로 한다. 다만 횡단보도 자체가 기준으로 지정될 수도 있다(예 : 제1 신호등을 향하여 접근 중, 제1 횡단보도 진입방향에 서 있음, 등).
- [0052] 또한 상기 제어부(130)는 상기 무선 단말(210)이 검출된 후, 보행자(즉, 무선 단말을 휴대한 보행자)가 특정 신호등이나 횡단보도를 향하여 이동(보행)할 경우, 또는 특정 신호등이나 횡단보도 앞에 서 있을 경우, 해당하는 신호등의 상태(예 : 빨간색, 파란색, 파란색 점멸 등, 현재 빨간불이니, 잠시만 기다려주세요, 등) 및 횡단할 방향의 주변 정보(예 : 이 횡단보도를 횡단하면 ○○ 치과에 갈 수 있습니다, 이 횡단보도를 횡단하면 지하철 ○호선 ○번 출구입니다, 등)를 안내한다(S104)(도 4의 (d) 참조).
- [0053] 상기 안내 정보를 출력하기 위하여, 상기 제어부(130)는 안내 정보 저장부(170)를 참조할 수 있다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 보행자 지원 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 6은 상기 도 5에 있어서, 신호등의 상태를 제어하는 방법을 시뮬레이션하며 촬영한 사진을 보인 예시도이다.
- [0055] 도 5를 참조하면, 제어부(130)는 무선 단말(210)(즉, 보행자가 휴대하고 있는 무선 단말)이 보행자 지원 장치(100)의 무선 단말 통신부(110)에 접근하는지 검출하고, 무선 단말(210)이 검출되면 해당 무선 단말(210)의 아이디를 인식한다(S201)(도 6의 (a) 참조).
- [0056] 상기 인식된 무선 단말(210)의 아이디는 내부 메모리(미도시)에 저장된다.
- [0057] 또한 상기 제어부(130)는 횡단보도(또는 신호등)에 보행자(즉, 무선 단말을 휴대한 보행자)의 접근이 검출되면, 신호등(예 : 차량용 신호등)의 상태가 점멸 상태인지 체크한다(S202).
- [0058] 상기 신호등(예 : 차량용 신호등)의 상태가 점멸 상태이면(S202의 예), 상기 제어부(130)는 신호등(즉, 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도 주변의 차량용 신호등)을 제어하여 점멸 상태를 일반 상태로(즉, 차량용 신호등을 빨간색으로) 변경한다(S203).
- [0059] 아울러 상기 제어부(130)는 사용자(즉, 보행자)가 횡단하고자 하는 횡단보도의 보행자용 신호등을 빨간색(보행 금지)에서 파란색(보행 가능)으로 변경한다. 상기 보행자용 신호등을 파란색으로 변경 완료하면, 상기 제어부(130)는 안내 정보(예 : 초록불입니다, 건너가도 좋습니다, 등)를 출력하여 보행자가 횡단보도를 횡단할 수 있도록 한다(도 6의 (b) 참조).
- [0060] 또한 상기 제어부(130)는 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)를 계속 추적하여, 상기 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)가 횡단보도의 횡단을 완료하였는지 체크한다(S204).
- [0061] 즉, 상기 제어부(130)는 상기 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)가 횡단을 시작한 횡단보도의 반대측에서 검출될 경우, 상기 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)가 횡단보도의 횡단을 완료한 것으로 판단할 수 있다.
- [0062] 상기 제어부(130)는 상기 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)가 횡단보도의 횡단을 완료하기 전까지는(S204의 아니오), 상기 신호등(즉, 보행자가 횡단하고자 하는 횡단보도 주변의 차량용 신호등)을 제어하여 점멸 상태를 일반 상태로(즉, 차량용 신호등을 빨간색으로) 유지한다(S203).
- [0063] 또한 상기 제어부(130)는 상기 보행자(즉, 보행자가 휴대한 무선 단말)가 횡단보도의 횡단을 완료하면(S204의 예), 다시 본래의 신호등 상태로(즉, 차량용 신호등을 일반 상태에서 점멸 상태로) 변경한다(S205).

[0064] 한편 상기 S202 단계에서, 횡단보도(또는 신호등)에 보행자(즉, 무선 단말을 휴대한 보행자)의 접근이 검출되었을 때, 신호등(예 : 차량용 신호등)의 상태가 점멸 상태가 아닌 일반 상태이면(S202의 아니오), 상기 제어부(130)는 신호등의 상태(예 : 빨간색, 파란색, 파란색 점멸 등, 현재 빨간불이니, 잠시만 기다려주세요, 등) 및 횡단할 방향의 주변 정보(예 : 이 횡단보도를 횡단하면 ○○ 치과에 갈 수 있습니다, 이 횡단보도를 횡단하면 지하철 ○호선 ○번 출구입니다, 등)를 안내한다(S206).

[0065] 상기와 같이 본 실시예는 시각 장애인을 포함한 일반 보행자들(예 : 스몸비, 증강현실 단말 보행자 등)이 횡단보도를 안전하게 건널 수 있도록 지원하여 사고를 방지하며, 횡단보도를 횡단하는 보행자의 편의성을 향상시킬 수 있도록 한다.

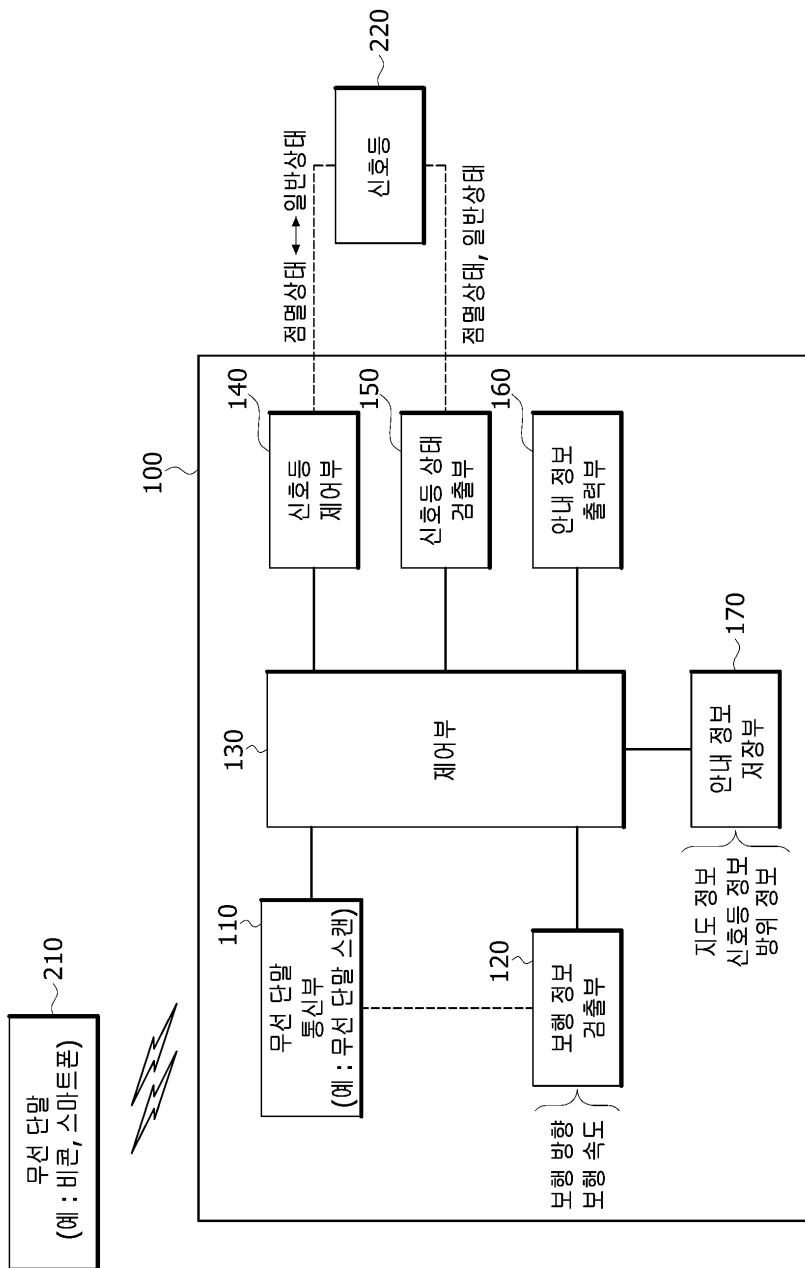
[0066] 이상으로 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

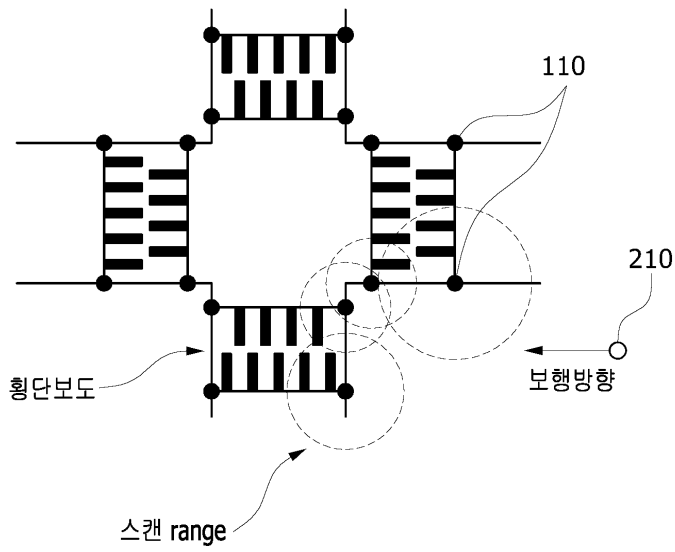
[0067] 100 : 보행자 지원 장치
110 : 무선 단말 통신부
120 : 보행 정보 검출부
130 : 제어부
140 : 신호등 제어부
150 : 신호등 상태 검출부
160 : 안내 정보 출력부
170 : 안내 정보 저장부

도면

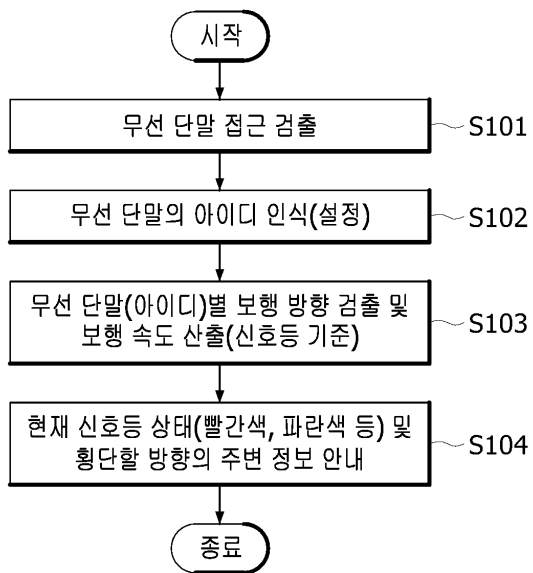
도면1



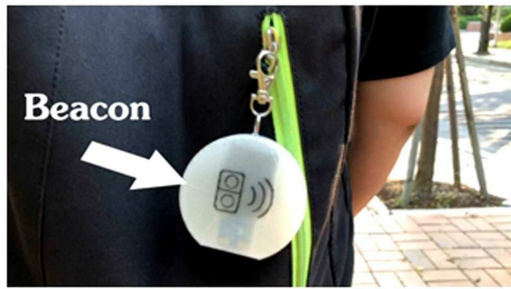
도면2



도면3



도면4



(a)

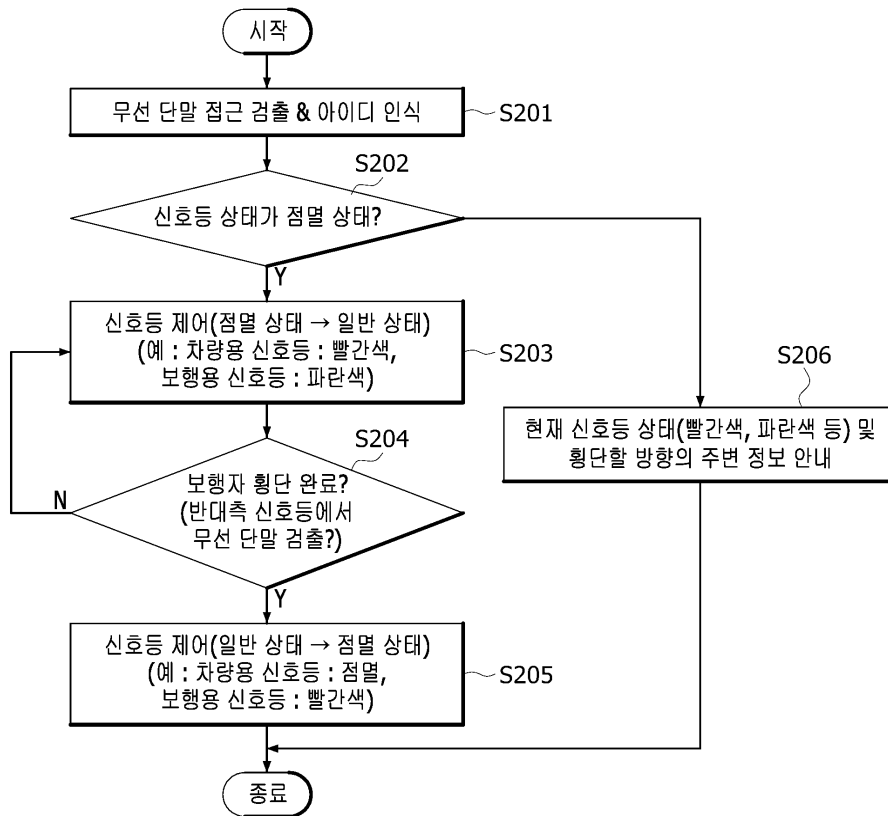


(b)

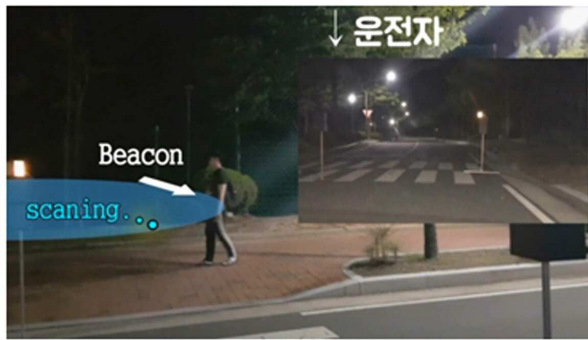


(c)

도면5



도면6



(a)



(b)