(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0120591
(43) 공개일자 2024년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/34 (2006.01) *G06Q 50/40* (2024.01)
G08G 1/095 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01C 21/3492 (2013.01)
G06Q 50/40 (2024.01)
(21) 출원번호 10-2023-0018878
(22) 출원일자 2023년02월13일
심사청구일자 2023년02월13일
(30) 우선권주장
1020230013311 2023년01월31일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
문성태
대전광역시 서구 도안동로 234 레이크포레 307동 204호
정예원
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 강인

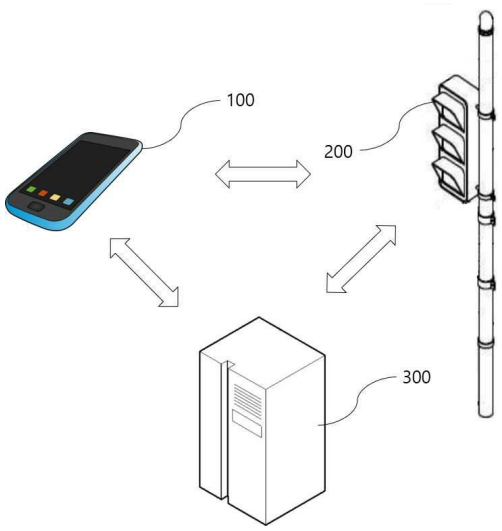
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법**

(57) 요 약

본 발명은 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자의 모바일 기기에서 신호등의 동작 상태를 파악하여 출발지에서 목적지로 최단거리를 이동할 수 있게 하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 그의 길 안내 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G08G 1/095 (2013.01)
(72) 발명자
김민철
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
임재훈
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
차민경
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
함성현
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

명 세 서

청구범위

청구항 1

도로에 설치된 신호등를 제어하는 신호등 모듈;

상기 신호등 모듈에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기; 및

상기 신호등 모듈과 상기 모바일 기기와 송수신 가능한 관제 센터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 모바일 기기는 사용자의 위치 정보, 데이터 입력 정보를 상기 관제 센터에 송신하는 모바일 송신부;

상기 관제 센터에서 송신된 신호등 모듈의 신호등 정보를 수신하는 모바일 수신부;

상기 모바일 송신부에 송신되는 데이터, 상기 모바일 수신부에서 수신되는 데이터를 저장하는 모바일 데이터 저장부; 및

상기 모바일 기기의 정보를 나타내는 모바일 디스플레이부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서

상기 신호등 모듈은 복수의 신호등 모듈이며, 상기 복수의 신호등 모듈은 제1 신호등 모듈, 제2 신호등 모듈, 제3 신호등 모듈, 제4 신호등 모듈, 및 제5 신호등 모듈을 포함하며, 상기 관제 센터는 제1 신호등 모듈, 제2 신호등 모듈, 제3 신호등 모듈, 제4 신호등 모듈, 및 제5 신호등 모듈 중에서 사용자의 최단거리를 계산하여 상기 최단거리의 신호등 모듈을 선택하여 상기 모바일 기기에 상기 선택된 신호등 모듈의 정보를 송신하며,

상기 신호등 모듈은 신호등의 적색, 녹색, 황색의 켜지고 꺼지는 시간을 제어하는 신호 작동 시간 제어부; 상기 신호 작동 시간 제어부에 신호등 동작 데이터를 생성하는 신호 동작부; 상기 관제 센터로 신호등 동작 신호를 송신하는 신호 송신부; 및상기 신호등 모듈에 구비된 신호등에 근접하게 위치하여 신호등의 신호를 알람 형식으로 알려주는 신호 알림부;를 포함하며,

상기 관제 센터는 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하는 관제 신호 수신부; 상기 관제 센터는 상기 신호등 모듈로부터 수신된 데이터를 상기 모바일 기기로 송신하는 관제 신호 송신부; 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하여 인공지능으로 데이터를 가공하는 관제 신호 인공지능 계산부; 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하여 상기 관제 센터의 사용자에 의하여 임의로 수치가 입력되는 관제 신호 수동 계산부; 상기 관제 신호 인공지능 계산부 및 관제 신호 수동 계산부의 어느 하나를 선택하는 관제 신호 선택부; 및 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터, 상기 관제 신호 인공지능 계산부에서 가공된 데이터를 보관하는 관제 신호 데이터 보존부;를 포함하며,

상기 관제 신호 인공지능 계산부는 사용자의 움직임에 따라 사용자의 출발지에서 목적지까지의 단거리 루트를 예측하는 단거리 예측부; 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 속도를 계산하는 속도 계산부; 상기 사용자의 이동시간에 따라 목적지까지 남은 거리를 계산하는 잔존 거리 계산부; 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 평균 이동속도를 계산하는 평균 속도 도입부; 및 기상청의 정보 시스템과 연동되어 날씨 조건을 도입하여 상기 속도 계산부에서 계산되는 사용자의 속도 정보에 반영하는 날씨 조건 도입부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템.

청구항 4

신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법이며,

모바일 기기에 출발지 및 도착지를 검색하는 제1 단계;

상기 출발지 및 도착지의 정보가 입력되어 복수의 신호등 루트를 시뮬레이션 하는 제2 단계;

상기 복수의 신호등 루트 중에서 특정 신호등 루트가 선택되는 제3 단계;

상기 선택된 특정 신호등 루트에 따라 사용자가 이동할 때, 상기 이동하는 사용자의 모바일 기기 정보가 관제 센터에 송신되는 제4 단계;

상기 관제 센터에서 복수의 신호등 모듈에서 수신된 정보를 상기 모바일 기기로 송신하는 제5 단계;를 포함하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자의 모바일 기기에서 신호등의 동작 상태를 파악하여 출발지에서 목적지로 최단거리를 이동할 수 있게 하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 보행자 신호등에서 적색등에서 녹색등으로 바뀌는 시간이 긴 신호등의 경우 그 시간을 알 수 없어 보행자의 시간 낭비가 생길 수 있다. 보행자가 그 시간을 미리 알 수 있게 해 출발 시간과 이동속도 등을 맞춰 시간을 낭비하지 않게 한다. 또한 녹색등은 잔여시간표시장치가 있어 잔여시간을 확인할 수 있지만 핸드폰을 보느라 신호등을 잘 확인하지 않아 사고가 생길 수 있다.

[0003] 종래의 횡단보도용 스마트 신호등 안내 시스템으로 한국등록특허 제2413535호에는, 내부에 실장 공간이 마련되는 기둥 형상의 포스트; 상기 포스트의 하단에 마련되어 횡단보도의 보행자 정지선과 평행하는 방향 및 상기 보행자 정지선과 수직하는 방향의 바닥 중 적어도 어느 하나의 방향을 향해 LED 빔을 조사하는 제1 LED 모듈; 상기 포스트의 상단 외주면에 결합되어 회전하는 반사패널을 포함하는 표지부; 상기 포스트의 외면 일측에 마련되며, 조도센서, GPS 모듈, 인체감지센서 및 적외선 센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 센서부; 상기 포스트의 중앙부 외면 일측에 마련되어 도로 영상을 수집하는 도로 영상수집부; 상기 포스트 외면에 형성된 다수의 홀을 통해 기설정된 음성 메시지를 출력하는 음성출력 모듈; 및 상기 포스트 내부 일측에 실장되며, 상기 센서부 및 상기 도로 영상수집부에서 수집되는 데이터에 기초하여 상기 제1 LED 모듈, 상기 표지부 및 상기 음성출력 모듈을 제어하는 제어부;를 포함하고, RFID 태그, NFC 태그 및 IC 칩 중 적어도 어느 하나의 형태로 마련되어 고유코드가 할당되는 인식칩을 더 포함하며, 상기 인식칩은 상기 포스트의 상부면 부착되어 보행자가 고개를 들고 신호등을 확인하지 않고도, 보행 신호를 확인할 수 있는 횡단보도용 스마트 신호등 안내 시스템을 제공하고 있다.

[0004] 또한, 종래의 횡단보도 야간 보행자 안전을 위한 지능형 근거리 스포트라이트 시스템으로 한국등록특허 제2256531호에는 횡단보도 야간 보행자의 안전을 효과적으로 확보하기 위하여 제시되는 것으로서, 횡단보도의 길이방향 양측을 따라 일정간격마다 조명장치를 설치하고 차량감지센서 또는 보행자감지센서와 연동되도록 하여, 설정에 따라 횡단보도 내에 보행자가 존재할 경우에만 조광하거나 또는 상기 횡단보도 방향으로 차량 진입이 감지되는 경우에만 조광하도록 운영하고, 상기 조명장치의 조광각을 조정함에 있어 횡단보도 방향으로 차량 진입이 감지될 경우에는 차량 운전자의 시야가 방해되지 않도록 자동으로 조광각을 조정하여 보다 상향으로 조광하고, 차량이 감지되지 않는 경우에는 조광각을 자동으로 조정하여 보다 하향으로 조광하여 보행자의 눈부심을 최소화하도록 함으로써, 조명 에너지의 효율적인 사용과 야간 보행자의 안전이 효과적으로 확보될 수 있도록 하고 있다.

[0005] 또한, 종래의 보호구역 내 횡단보도에 접근하는 차량의 접근 속도를 제어하는 차량 신호등 제어방법으로 한국공개특허 제2021-0041321호에는 보호구역 내 횡단보도에 접근하는 차량의 접근 속도를 제어하는 차량 신호등 제어방법에 관한 것으로, 본 발명은 보호구역 내 보행자 신호등이 설치된 횡단보도에서 발생하는 보행자의 안전사고를 예방하기 위해, 레이더(Radar)를 이용하여 상기 보행자 신호등의 현시 동작을 기반으로 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 주행속도를 제어하는 차량 신호등의 제어방법에 있어서, 상기 차량 신호등을 통해 상기 횡단보도

로 접근하는 모든 주행차량에 적색신호를 현시하는 단계; 상기 레이더를 이용하여 상기 횡단보도로 접근하는 주행차량의 주행속도와 근접거리를 판별하는 단계; 상기 주행차량이 상기 횡단보도에 기 설정된 거리 이내로 접근한 상태에서 상기 보호구역의 제한속도를 준수한 정속주행 상태이며, 상기 보행자 신호등이 적색신호를 현시한 상태인 경우, 상기 차량 신호등을 통해 상기 주행차량이 상기 횡단보도를 통과할 때까지 적색신호를 녹색신호로 변경하여 현시하는 단계; 및 상기 주행차량이 상기 횡단보도에 기 설정된 거리 이내로 접근한 상태에서 상기 보호구역의 제한속도를 위반한 과속주행 상태이거나 상기 보행자 신호등이 녹색신호를 현시한 상태인 경우, 상기 차량 신호등에 현시된 적색신호를 유지하는 단계를 포함하는 보호구역 내 횡단보도에 접근하는 차량의 접근 속도를 제어하는 차량 신호등 제어방법을 제공하여, 보호구역 내 주행차량의 감속을 유도하여 정속주행시킴으로써, 위험한 상황에 대한 인지능력이 낮고 충동적이며 반응이 늦고 기민성이 부족한 어린이의 교통사고를 예방함은 물론, 교통사고 발생 시 사고에 따른 치사율을 크게 낮출 수 있다. 상술한 감속된 주행차량이 정속주행 상태에 이르면 빠르게 차량 신호등에 녹색신호를 현시하여, 어린이 교통사고를 예방하면서도 교차로에 접근하는 차량의 원활한 소통을 유도할 수 있다.

[0006] 한편, 종래에는 핸드폰과 같은 모바일 기기와 연동하여 신호등을 예측할 수 없어 보행에 대한 효율적인 이용에 대한 연구개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일반인들도 쉽게 핸드폰과 같은 모바일 기기와 연동하여 신호등을 예측하여 출발지와 목적지 사이의 도보 속도를 그에 맞게 조절하는 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템은, 도로에 설치된 신호등를 제어하는 신호등 모듈; 상기 신호등 모듈에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기; 및 상기 신호등 모듈과 상기 모바일 기기와 송수신 가능한 관제 센터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 모바일 기기는 사용자의 위치 정보, 데이터 입력 정보를 상기 관제 센터에 송신하는 모바일 송신부; 상기 관제 센터에서 송신된 신호등 모듈의 신호등 정보를 수신하는 모바일 수신부; 상기 모바일 송신부에 송신되는 데이터, 상기 모바일 수신부에서 수신되는 데이터를 저장하는 모바일 데이터 저장부; 및 상기 모바일 기기의 정보를 나타내는 모바일 디스플레이부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 신호등 모듈은 복수의 신호등 모듈이며, 상기 복수의 신호등 모듈은 제1 신호등 모듈, 제2 신호등 모듈, 제3 신호등 모듈, 제4 신호등 모듈, 및 제5 신호등 모듈을 포함하며, 상기 관제 센터는 제1 신호등 모듈, 제2 신호등 모듈, 제3 신호등 모듈, 제4 신호등 모듈, 및 제5 신호등 모듈 중에서 사용자의 최단거리를 계산하여 상기 최단거리의 신호등 모듈을 선택하여 상기 모바일 기기에 상기 선택된 신호등 모듈의 정보를 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 신호등 모듈은 신호등의 적색, 녹색, 황색의 켜지고 꺼지는 시간을 제어하는 신호 작동 시간 제어부; 상기 신호 작동 시간 제어부에 신호등 동작 데이터를 생성하는 신호 동작부; 상기 관제 센터로 신호등 동작 신호를 송신하는 신호 송신부; 및상기 신호등 모듈에 구비된 신호등에 근접하게 위치하여 신호등의 신호를 알람 형식으로 알려주는 신호 알림부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 관제 센터는 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하는 관제 신호 수신부; 상기 관제 센터는 상기 신호등 모듈로부터 수신된 데이터를 상기 모바일 기기로 송신하는 관제 신호 송신부; 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하여 인공지능으로 데이터를 가공하는 관제 신호 인공지능 계산부; 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하여 상기 관제 센터의 사용자에 의하여 임의로 수치가 입력되는 관제 신호 수동 계산부; 상기 관제 신호 인공지능 계산부 및 관제 신호 수동 계산부의 어느 하나를 선택하는 관제 신호 선택부; 및 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터, 상기 관제 신호 인공지능 계산부에서 가공된 데이터를 보관하는 관제 신호 데이터 보존부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 관제 센터는 상기 신호등 모듈로부터 생성된 데이터를 수신하여 인공지능으로 데이터를 가공하는 관제 신

호 인공지능 계산부를 포함하며, 상기 관제 신호 인공지능 계산부는 사용자의 움직임에 따라 사용자의 출발지에서 목적지까지의 단거리 루트를 예측하는 단거리 예측부; 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 속도를 계산하는 속도 계산부; 상기 사용자의 이동시간에 따라 목적지까지 남은 거리를 계산하는 잔존 거리 계산부; 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 평균 이동속도를 계산하는 평균 속도 도입부; 및 기상청의 정보 시스템과 연동되어 날씨 조건을 도입하여 상기 속도 계산부에서 계산되는 사용자의 속도 정보에 반영하는 날씨 조건 도입부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 관제 신호 인공지능 계산부는 단거리 예측부를 포함하며, 상기 단거리 예측부는 사용자의 모바일 기기의 위치를 확인하는 모바일 기기 위치 확인부; 및 특정 루트로 사용자가 움직이는 방향이 정해 질 때, 각 신호등 모듈에 도착하는 시간 및 거리를 업데이트 하는 신호등 모듈 도착 예측부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 관제 신호 인공지능 계산부는 속도 계산부를 포함하며, 상기 속도 계산부는 사용자가 수동으로 사용자의 이동 속도를 입력하는 사용자 수동 입력부; 상기 사용자 수동 입력부가 선택되지 않는 경우, GPS에 기반하여 사용자의 이동 위치를 실시간으로 파악하여 특정 루트로 사용자의 이동하는 위치를 확인하여 시뮬레이션하는 GPS 기반 계산부; 및 상기 사용자 수동 입력부에 사용자가 이동 속도를 입력할 때 상기 사용자의 연령, 성별 모드가 선택되면, 상기 선택된 연령, 성별 모드의 보행 속도에 기초하여 사용자의 이동 속도를 계산하는 평균 데이터 활용부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 관제 신호 인공지능 계산부는 잔존 거리 계산부를 포함하며, 상기 잔존 거리 계산부는 사용자가 수동으로 남은 거리를 입력하는 사용자 거리 입력부; 상기 사용자 거리 입력부에서 수동으로 입력되지 않고 자동 모드로 입력되면 사용자의 위치가 GPS 에 기반하여 실시간으로 잔존 거리가 계산되는 GPS 기반 도입부; 및 상기 GPS 기반 도입부에서 계산된 잔존 거리에 목적지에 도달하기 전에 복수의 루트의 경사도 정보를 사용자에게 제공하여 사용자가 상기 경사도 정보에 따라 추천된 루트 중에서 하나를 선택하는 이동 거리 활용 계산부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 관제 신호 인공지능 계산부는 날씨 조건 도입부를 포함하며, 상기 날씨 조건 도입부는 날씨 정보를 제공하는 기상청 관제에 연결되는 기상청 관제 연결부; 상기 기상청 관제 연결부에서 제공된 온도 데이터를 보행 속도에 반영하는 온도 데이터 활용부; 상기 기상청 관제 연결부에서 제공된 봄, 여름, 가을 및 겨울의 계절 데이터를 보행 속도에 반영하는 계절 데이터 활용부; 상기 모바일 기기에 저장된 사용자의 연령을 보행 속도에 반영하는 연령 도입부; 및 상기 기상청 관제 연결부에서 제공된 강수량 정보를 보행 속도에 반영하는 기상 조건 활용부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법은, 모바일 기기에 출발지 및 도착지를 검색하는 제1 단계; 상기 출발지 및 도착지의 정보가 입력되어 복수의 신호등 루트를 시뮬레이션 하는 제2 단계; 상기 복수의 신호등 루트 중에서 특정 신호등 루트가 선택되는 제3 단계; 상기 선택된 특정 신호등 루트에 따라 사용자가 이동할 때, 상기 이동하는 사용자의 모바일 기기 정보가 관제 센터에 송신되는 제4 단계;상기 관제 센터에서 복수의 신호등 모듈에서 수신된 정보를 상기 모바일 기기로 송신하는 제5 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 구동하기 위한 프로그래밍을 기록한 기록 매체는 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈; 상기 신호등 모듈에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기; 및 상기 신호등 모듈과 상기 모바일 기기와 송수신 가능한 관제 센터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 구동하기 위한 방법은, 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈; 상기 신호등 모듈에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기; 및 상기 신호등 모듈과 상기 모바일 기기와 송수신 가능한 관제 센터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 정보 앱은, 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈; 상기 신호등 모듈에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기; 및 상기 신호등 모듈과 상기 모바일 기기와 송수신 가능한 관제 센터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 상술한 바와 같이 본 발명의 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템 및 이에 의한 길 안내 방법은 보행자에게 이동하는 동안 신호등의 정보를 제공하는 장점을 갖는다.

[0023] 다수의 이동통신 단말기는 보행 신호 송신기에서 송출한 와이파이를 수신하여 횡단보도의 보행 신호 정보를 획득, 획득한 보행 신호 정보에 의거하여 사용자에게 보행 신호 정보를 제공하는 것을 포함한 스마트폰 연동 방법 제공한다.

[0024] 적색등에서 녹색등으로 바뀌는 시간을 알 수 있게 하여 동선이나 시간의 낭비가 없도록 한다. 또한 횡단보도 신호등과 연계 동작하여 신호등의 신호를 스마트폰 앱(App)을 통해서 스마트폰에 팝업창으로 보여주어 사용자가 신호등의 상태를 알 수 있도록하여 횡단보도에서 사고등을 방지할 수 있도록 한다.

[0025] 사용자로부타 나의 현재위치와 도착지점까지 동선별 신호등의 개수와 그 신호등의 상태를 파악해 동선을 선택하여 효율적인 동선으로 이동할 수 있도록 한다.

[0026] 기존제품은 신호 상태 정보(신호등의 색)를 와이파이를 통해서 보행자에게 제공하고 그 정보를 통해서 사고를 방지하는데 본 발명은 신호 상태 정보(신호등의 색 및 잔여 시간)을 보행자의 핸드폰에 보기 쉽게 제공하는데 그치지 않고 그 정보를 근거로 최단거리, 최소신호등의 경로 등을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기의 개념도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 복수의 신호등 모듈의 개념도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등 모듈의 개념도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 관제 센터의 개념도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 관제 신호 인공지능 계산부의 개념도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 단거리 예측부의 개념도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 속도 계산부의 개념도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 잔존 거리 계산부의 개념도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 날씨 조건 도입부의 개념도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법의 순서도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기 앱의 검색 개념도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기 앱의 최단경로의 개념도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기 앱의 시뮬레이션의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 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 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[0029] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0030] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0031] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0032] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 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.

[0033] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0035] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

[0036] 신호등과의 최단 경로와 최단 시간을 알기 위해서 알고리즘과 송신된 신호등 정보를 활용한다. 송신된 신호등 신호와 시간 그리고 현재 위치를 초기값으로 설정하고 신호등까지 이동하는 상태에 값을 나중 값으로 설정한다. 두 값을 더한 값이 최소가 되는 지점을 우선으로 탐색한다.

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템은, 도로에 설치된 신호등를 제어하는 신호등 모듈(200); 상기 신호등 모듈(200)에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기(100); 및 상기 신호등 모듈(200)과 상기 모바일 기기(100)와 송수신 가능한 관제 센터(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 신호등 모듈(200), 모바일 기기(100) 및 관제 센터(300)는 서로 연동되어 작동할 수 있다.

[0038] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기(100)의 개념도이다. 도 2을 참조하면, 상기 모바일 기기(100)는 사용자의 위치 정보, 데이터 입력 정보를 상기 관제 센터(300)에 송신하는 모바일 송신부(110); 상기 관제 센터(300)에서 송신된 신호등 모듈(200)의 신호등 정보를 수신하는 모바일 수신부(120); 상기 모바일 송신부(110)에 송신되는 데이터, 상기 모바일 수신부(120)에서 수신되는 데이터를 저장하는 모바일 데이터 저장부(130); 및 상기 모바일 기기(100)의 정보를 나타내는 모바일 디스플레이부(140);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 모바일 기기(100)는 무선 통신에 의하여 신호등 모듈(200) 및 관제 센터(300)와 데이터를 송수신할 수 있다. 본 발명의 모바일 기기(100)는 GPS 장치, 디스플레이 장치, 입력 장치 및 인터넷 통신 장치를 구비한 스마트폰, PDA, 태블릿 PC, 노트북 중에서 선택해서 사용할 수 있다. 사용자는 모바일 디스플레이부(140)를 통해 길 안내 정보를 확인할 수 있고, 또한, 원하는 경로의 출발지 및 목적지를 디스플레이부에 구비된 입력부를 통해 입력할 수 있다. 입력부는 터치 패드, 키보드, 마우스 등의 입력장치를 구비할 수 있다.

[0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 복수의 신호등 모듈(200)의 개념도이다. 도 3을 참조하면, 상기 신호등 모듈(200)은 복수의 신호등 모듈(200)이며, 상기 복수의 신호등 모듈(200)은 제1 신호등 모듈(200a), 제2 신호등 모듈(200b), 제3 신호등 모듈(200c), 제4 신호등 모듈(200d) 및 제5 신호등 모듈(200e)을 포함하며, 상기 관제 센터(300)는 제1 신호등 모듈(200a), 제2 신호등 모듈(200b), 제3 신호등 모듈(200c), 제4 신호등 모듈(200d), 및 제5 신호등 모듈(200e) 중에서 사용자의 최단거리를 계산하여 상기 최단거리의 신호등 모듈(200)을 선택하여 상기 모바일 기기(100)에 상기 선택된 신호등 모듈(200)의 정보를 송신하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 출발점에서 도착점으로 사용자가 이동할 때, 여러가지 이동 루트를 사용할 수 있으나, 최선의 이동 루트를 신호등의 기다리는 시간을 절약하는 관점에서 시간을 절약할 수 있다.

[0040] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등 모듈(200)의 개념도이다. 도 4를 참조하면, 상기 신호등 모듈(200)은 신호등의 적색, 녹색, 황색의 켜지고 꺼지는 시간을 제어하는 신호 작동 시간 제어부(210); 상기 신호 작동 시간 제어부(210)에 신호등 동작 데이터를 생성하는 신호 작동부(220); 상기 관제 센터(300)에서 생성된 신호등 동작 신호를 수신하는 신호 수신부(230); 상기 관제 센터(300)로 신호등 동작 신호를 송신하는 신호 송신부

(240); 및 상기 신호등 모듈(200)에 구비된 신호등에 근접하게 위치하여 신호를 알람 형식으로 알려주는 신호 알람부(250);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 신호등 모듈(200)은 통상적으로 신호등과 전원을 공급하는 공급 장치, 신호등의 신호를 제어하는 제어장치 등으로 구성될 수 있는데, 본 발명에서는 신호등 모듈(200)의 점등 신호를 관제 센터(300)에 송신하여 현재 신호등의 점등 상태를 알려주는 특징을 갖고 있다. 신호 작동 시간 제어부(210)는 신호등 모듈(200)에 설치된 PLC에 의해 작동되며, 관리자가 설정된 신호의 시간에 의해 작동된다. 신호등 모듈(200)은 신호 수신부(230) 및 신호 송신부(240)를 통해 관제 센터(300)와 무선 통신으로 연결되고, 신호등 동작 신호를 관제 센터(300)와 송수신한다.

[0041] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 관제 센터(300)의 개념도이다. 도 5를 참조하면, 상기 관제 센터(300)는, 상기 신호등 모듈(200)로부터 생성된 데이터를 수신하는 관제 신호 수신부(320); 상기 관제 센터(300)는 상기 신호등 모듈(200)로부터 수신된 데이터를 상기 모바일 기기(100)로 송신하는 관제 신호 송신부(310); 상기 신호등 모듈(200)로부터 생성된 데이터를 수신하여 인공지능으로 데이터를 가공하는 관제 신호 인공지능 계산부(330); 상기 신호등 모듈(200)로부터 생성된 데이터를 수신하여 사용자의 의하여 임의로 수치가 입력되는 관제 신호 수동 계산부(340); 상기 관제 신호 인공지능 계산부(330) 및 관제 신호 수동 계산부(340)의 어느 하나를 선택하는 관제 신호 선택부(350); 및 상기 신호등 모듈(200)로부터 생성된 데이터, 상기 관제 신호 인공지능 계산부(330)에서 가공된 데이터를 보관하는 관제 신호 데이터 보관부(360);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 관제 센터(300)는 신호등 모듈(200)의 작동 상태뿐만 아니라 신호등에서 전송되는 점등 신호에 대하여 상기 점등 신호를 요청하는 모바일 기기(100)에 데이터를 전송하고, 나아가 관제 센터(300)에 구비된 인공 지능에 의하여 모바일 기기(100)의 위치 등을 파악하여 가장 최단거리의 루트를 알려주거나 최단시간에 이동할 수 있는 루트를 알려준다. 인공지능은 모바일 기기(100)에 탑재될 수 있으나, 모바일 기기(100)의 성능은 고성능을 요구하기 때문에 관제 센터(300)와 같은 인공지능을 구비한 서버에서 데이터를 처리하는 것이 바람직하다. 관제 신호 수신부(320) 및 관제 신호 송신부(310)는 모바일 기기(100) 및 신호등 모듈(200)과 무선 통신으로 연결된다. 관제 신호 인공지능 계산부(330)는 신호등 모듈(200)로부터 생성되어 수신된 점등 신호를 기반으로 인공지능에 의해 최단의 경로를 계산하는 반면, 관제 신호 수동 계산부(340)는 신호등 모듈(200)로부터 생성되어 수신된 점등 신호를 기반으로 사용자가 원하는 경로로 임의로 계산하는 방식에서 차이가 있다. 사용자는 관제 신호 인공지능 계산부(330)에서 계산한 경로와 관제 신호 수동 계산부(340)에서 계산한 경로를 비교하여 관제 신호 선택부(350)를 통해 선택할 수 있다. 관제 신호 인공지능 계산부(330)에서 계산한 경로는 모두 관제 신호 데이터 보관부(360)에 저장된다.

[0042] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 관제 신호 인공지능 계산부(330)의 개념도이다. 도 6을 참조하면, 상기 관제 신호 인공지능 계산부(330)는 사용자의 움직임에 따라 사용자의 출발지에서 목적지까지의 단거리 루트를 예측하는 단거리 예측부(331); 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 속도를 계산하는 속도 계산부(332); 상기 사용자의 이동시간에 따라 목적지까지 남은 거리를 계산하는 잔존 거리 계산부(333); 상기 출발지에서 목적지까지의 사용자의 평균 이동속도를 계산하는 평균 속도 도입부(334); 및 기상청의 정보 시스템과 연동되어 날씨 조건을 도입하여 상기 속도 계산부(332)에서 계산되는 사용자의 속도 정보에 반영하는 날씨 조건 도입부(335);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 사용자의 움직임은 시간에 따라 최단 거리의 특정 루트가 변동될 수 있으므로 실시간으로 사용자의 위치, 사용자의 도보 속도에 따라 잔존 거리를 계산하고 다양한 변수 등을 고려하여 보다 정확한 데이터의 예측을 가능하게 한다.

[0043] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 단거리 예측부(331)의 개념도이다. 도 7을 참조하면, 상기 단거리 예측부(331)는 사용자의 모바일 기기(100)의 위치를 확인하는 모바일 기기 위치 확인부(331-1); 및 특정 루트로 사용자가 움직이는 방향이 정해질 때, 각 신호등 모듈(200)에 도착하는 시간 및 거리를 업데이트 하는 신호등 모듈 도착 예측부(331-2);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 모바일 기기 위치 확인부(331-1)를 통해 사용자의 위치를 실시간으로 파악할 수 있고, 신호등 모듈 도착 예측부(331-2)는 모바일 기기 위치 확인부(331-1)를 통해 사용자가 신호등 모듈(200)에 도착하는 시각을 예측하여 도착 시간 및 거리를 업데이트 한다. 따라서, 특정 루트로 사용자가 움직일 때 특정 신호등에 도착하는 시간 및 거리를 실시간으로 파악함에 따라 특정 신호등 모듈(200)에 도착하기 전에 보행 속도를 다소 늦어지게 하거나, 그와 반대로 보행 속도를 다소 빠르게 함으로써 신호등에서 기다리는 시간을 최소화 할 수 있다.

[0044] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 속도 계산부(332)의 개념도이다. 도 8을 참조하면, 상기 속도 계산부(332)는 사용자가 수동으로 사용자의 이동 속도를 입력하는 사용자 수동 입력부(332-1); 상기 사용자 수동 입력부(332-1)가 선택되지 않는 경우, GPS에 기반하여 사용자의 이동 위치를 실시간으로 파악하여 특정 루트로 사용자의 이동하는 위치를 확인하여 시뮬레이션하는 GPS 기반 계산부(332-2); 및 상기 사용자 수동 입력부(332-1)에

사용자가 이동 속도를 입력할 때 상기 사용자와 같은 연령, 성별 모드가 선택되면, 상기 선택된 연령, 성별 모드의 보행 속도에 기초하여 사용자의 이동 속도를 계산하는 평균 데이터 활용부(332-3);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 사용자의 보행 속도가 위치 및 시간에 따라 달라질 수 있기 때문에 GPS 기반한 사용자의 위치를 실시간으로 측정하여 이동 속도를 예측하며, 사용자는 본인의 연령, 성별을 선택함으로써 그 나이, 성별에 나타나는 평균 보행 속도와 비교하는 것도 가능하다. 또한, 속도 계산부(332)는 사용자가 상기 수동 입력부를 입력한 이동 속도, 상기 GPS 기반 계산부(332-2)에서 시뮬레이션한 이동 속도, 상기 평균 데이터 활용부(332-3)에서 계산한 이동 속도 중에서 적합한 최적 속도를 선택할 수 있는 최적 속도 선택부를 구비할 수 있다.

[0045] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 잔존 거리 계산부(333)의 개념도이다. 도 9를 참조하면, 상기 잔존 거리 계산부(333)는 사용자가 수동으로 남은 거리를 입력하는 사용자 거리 입력부(333-1); 상기 사용자 거리 입력부(333-1)에서 수동으로 입력되지 않고 자동 모드로 입력되면 사용자의 위치가 GPS에 기반하여 실시간으로 잔존 거리가 계산되는 GPS 기반 도입부(333-2); 및 상기 GPS 기반 도입부(333-2)에서 계산된 잔존 거리로 목적지에 도달하기 전에 복수의 루트의 경사도 정보를 사용자에게 제공하여 사용자가 상기 경사도 정보에 따라 추천된 루트 중에서 하나를 선택하는 이동 거리 활용 계산부(333-3);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서, 잔존 거리를 계산할 때, 여러가지 루트 중에서 경사도가 많은 경우 거리가 짧더라도 힘들 수 있으므로 경사도 여부를 고려한 특정 루트의 선택도 가능하다. 본 발명은 잔존 거리 계산부(333)를 구비하여, 사용자가 이동 중이라고 잔존 거리에서 이동 경로를 변경할 수 있도록 하는데, 목적지까지 잔존 거리에서 경사도가 높은 경우 경사도가 낮은 경로를 추천하여 특히 나이 많은 사용자에게는 경사로 인한 보행의 위험을 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0046] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 날씨 조건 도입부(335)의 개념도이다. 도 10을 참조하면, 상기 날씨 조건 도입부(335)는 날씨 정보를 제공하는 기상청 관제에 연결되는 기상청 관제 연결부(335-1); 상기 기상청 관제 연결부(335-1)에서 제공된 온도 데이터를 보행 속도에 반영하는 온도 데이터 활용부(335-2); 상기 기상청 관제 연결부(335-1)에서 제공된 봄, 여름, 가을 및 겨울의 계절 데이터를 보행 속도에 반영하는 계절 데이터 활용부(335-3); 상기 모바일 기기(100)에 저장된 사용자의 연령을 보행 속도에 반영하는 연령 도입부(335-4); 및 상기 기상청 관제 연결부(335-1)에서 제공된 강수량 정보를 보행 속도에 반영하는 기상 조건 활용부(335-5);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 날씨 정보는 보행자의 보행 속도에 영향을 주기 때문에 날씨 정보를 추가로 사용하면 평상시에 날씨가 맑은 경우보다 보행 속도가 늦어져 나타나는 오차를 줄여서 최단 거리에 도착하는 시간 및 신호등의 대기 시간을 조절할 수 있다. 본 발명에서는 기상청 관제와 연결하여 온도 데이터, 계절 데이터, 강수량 정보를 전송받을 수 있고, 기상청 관제로부터 전송받은 데이터와 사용자의 연령을 반영하여 최적을 보행 속도를 계산할 수 있는 장점이 있다.

[0048] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법의 순서도이며, 도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기(100) 앱의 검색 개념도이며, 도 13은 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기(100) 앱의 최단경로의 개념도이며, 도 14는 본 발명의 일 실시예에 의한 모바일 기기(100) 앱의 시뮬레이션의 개념도이다. 도 11 내지 도 14를 참조하면, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 사용한 길 안내 방법은, 모바일 기기(100)에 출발지 및 도착지를 검색하는 제1 단계(S10); 상기 출발지 및 도착지의 정보가 입력되어 복수의 신호등 루트를 시뮬레이션하는 제2 단계(S20); 상기 복수의 신호등 루트 중에서 특정 신호등 루트가 선택되는 제3 단계(S30); 상기 선택된 특정 신호등 루트에 따라 사용자가 이동할 때, 상기 이동하는 사용자의 모바일 기기(100) 정보가 관제 센터(300)에 송신되는 제4 단계(S40); 상기 관제 센터(300)에서 복수의 신호등 모듈(200)에서 수신된 정보를 상기 모바일 기기(100)로 송신하는 제5 단계(S50);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0049] 제1 단계(S10)에서 사용자는 출발지 및 도착지 정보를 입력부를 통해 입력하고 입력된 정보는 관제 센터(300)로 전송된다. 제2 단계(S20)에서는 사용자가 입력한 출발지 및 도착지 정보를 수신한 관제 센터(300)에서 인공지능에 의해 최소의 신호등 대기 시간을 계산하여 시뮬레이션한다. 제3 단계(S30)는 제2 단계(S20)의 시뮬레이션 결과에 의해 최적의 경로가 계산되고 최적의 경로에 위치한 특정의 신호등 모듈(200)을 선택하여 특정의 신호등 루트를 선택하는 단계이다. 제4 단계(S40)에서는 사용자가 관제 센터(300)가 안내하는 최적의 경로로 이동하면서 사용자의 위치가 모바일 기기(100)를 통해 관제 센터(300)로 실시간으로 전송되는 단계이다. 제5 단계(S50)는 복수의 신호등 모듈(200)에서 수신되는 신호등 정보를 관제 센터(300)에서 수신하여 사용자의 모바일 기기(100)로 송신하여 신호등 정보를 업데이트하는 단계이다. 사용자는 이동하면서 신호등 정보를 업데이트받아 최신의 신호등 정보로 이동할 수 있다.

[0051] 나아가, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 구동하기 위한 프로그래밍을 기록한 기록 매체는 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈(200); 상기 신호등 모듈(200)에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기(100); 및 상기 신호등 모듈(200)과 상기 모바일 기기(100)와 송수신 가능한 관제 센터(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다. 기록매체에 프로그래밍함으로써 서버 등에서 컴퓨터에 의하여 동작 가능하게 된다.

[0052] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 시스템을 구동하기 위한 방법은, 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈(200); 상기 신호등 모듈(200)에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기(100); 및 상기 신호등 모듈(200)과 상기 모바일 기기(100)와 송수신 가능한 관제 센터(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0053] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 의한 신호등과 연동된 보행자용 길 안내 정보 앱은, 도로에 설치된 신호등의 적색, 녹색 및 황색 정보를 저장하는 신호등 모듈(200); 상기 신호등 모듈(200)에서 생성된 신호등의 신호 정보를 확인 가능한 모바일 기기(100); 및 상기 신호등 모듈(200)과 상기 모바일 기기(100)와 송수신 가능한 관제 센터(300);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0055] 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0056] 100 : 모바일 기기

110 : 모바일 송신부

120 : 모바일 수신부

130 : 모바일 데이터 저장부

140 : 모바일 디스플레이부

200 : 신호등 모듈

200a : 제1 신호등 모듈

200b : 제2 신호등 모듈

200c : 제3 신호등 모듈

200d : 제4 신호등 모듈

200e : 제5 신호등 모듈

210 : 신호 작동 시간 제어부

220 : 신호 작동부

230 : 신호 수신부

240 : 신호 송신부

250 : 신호 알람부

300 : 관제 센터

310 : 관제 신호 송신부

320 : 관제 신호 수신부

330 : 관제 신호 인공지능 계산부

331 : 단거리 예측부

331-1 : 모바일 기기 위치 확인부

331-2 : 신호등 모듈 도착 예측부

332 : 속도 계산부

332-1 : 사용자 수동 입력부

332-2 : GPS 기반 계산부

332-3 : 평균 데이터 활용부

333 : 잔존 거리 계산부

333-1 : 사용자 거리 입력부

333-2 : GPS 기반 도입부

333-3 : 이동 거리 활용 계산부

334 : 평균 속도 도입부

335 : 날씨 조건 도입부

335-1 : 기상청 관제 연결부

335-2 : 온도 데이터 활용부

335-3 : 계절 데이터 활용부

335-4 : 연령 도입부

335-5 : 기후 조건 활용부

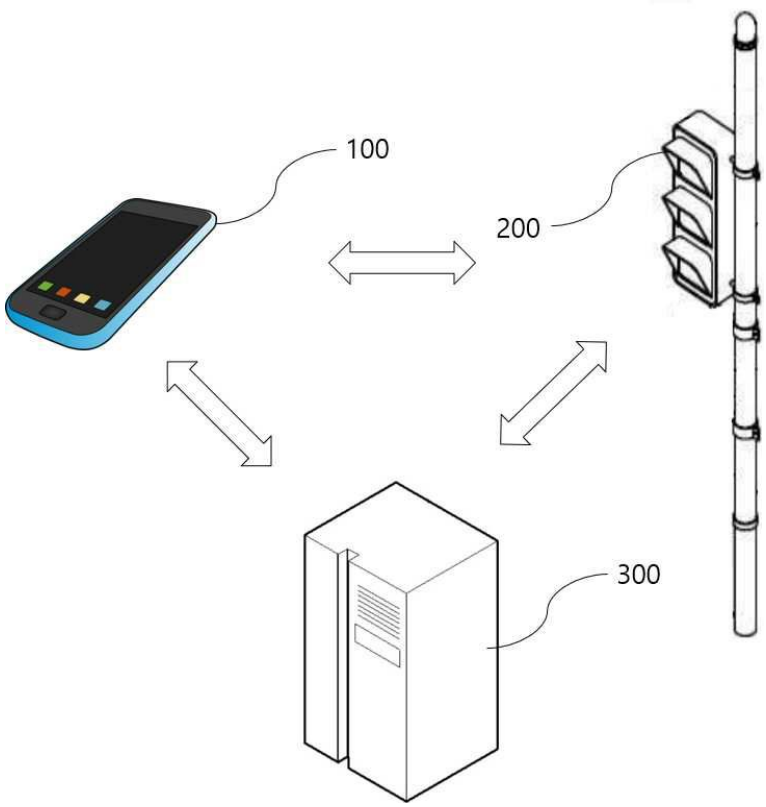
340 : 관제 신호 수동 계산부

350 : 관제 신호 선택부

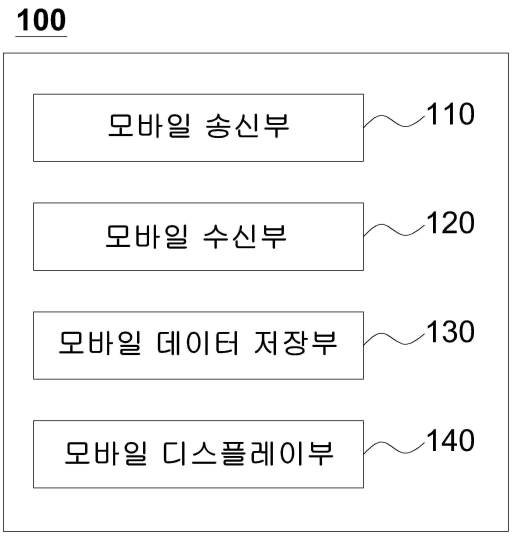
360 : 관제 신호 데이터 보관부

도면

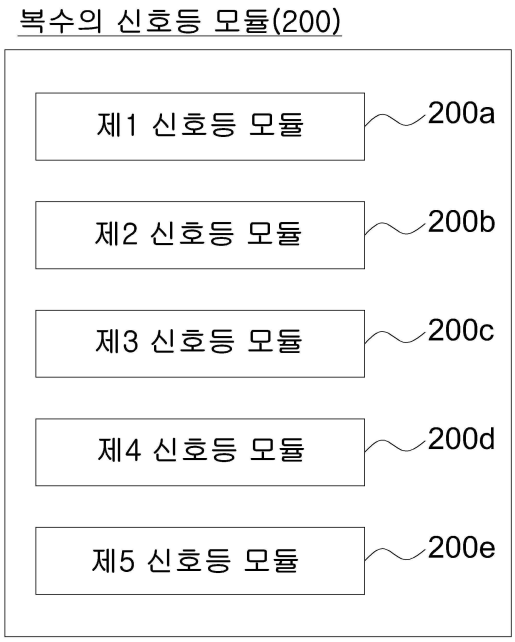
도면1


100
200
300

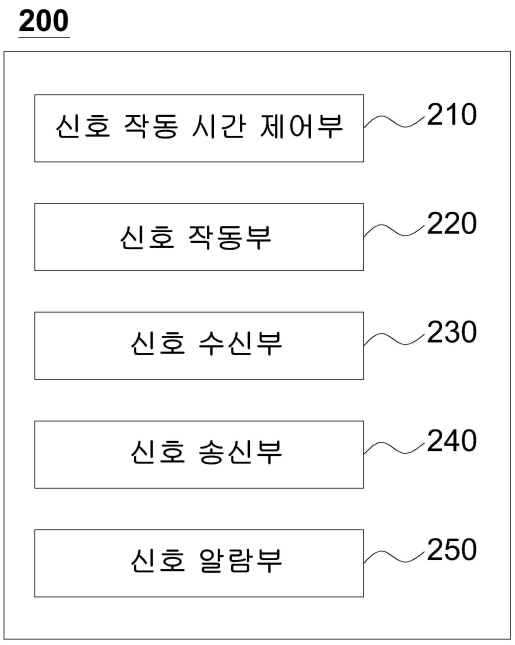
도면2


100
모바일 송신부
110
모바일 수신부
120
모바일 데이터 저장부
130
모바일 디스플레이부
140

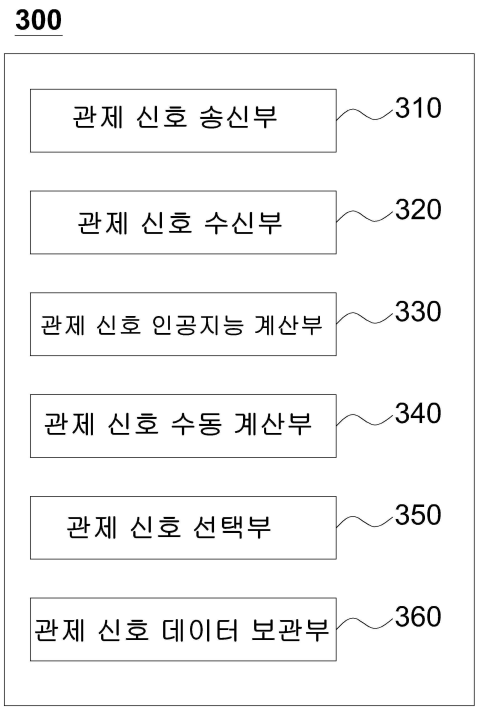
도면3


복수의 신호등 모듈(200)
제1 신호등 모듈
200a
제2 신호등 모듈
200b
제3 신호등 모듈
200c
제4 신호등 모듈
200d
제5 신호등 모듈
200e

도면4


200
신호 작동 시간 제어부
210
신호 작동부
220
신호 수신부
230
신호 송신부
240
신호 알람부
250

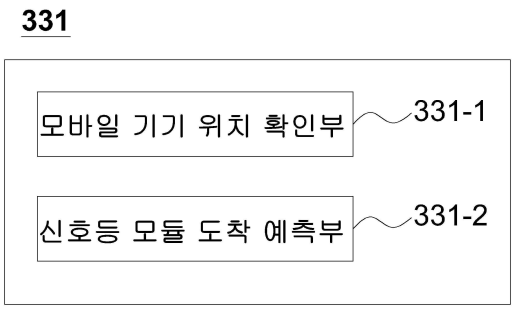
도면5


300
관제 신호 송신부
310
관제 신호 수신부
320
관제 신호 인공지능 계산부
330
관제 신호 수동 계산부
340
관제 신호 선택부
350
관제 신호 데이터 보관부
360

도면6


330
단거리 예측부
331
속도 계산부
332
잔존 거리 계산부
333
평균 속도 도입부
334
날씨 조건 도입부
335

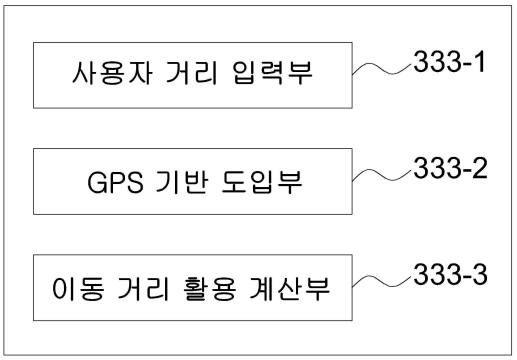
도면7


331
모바일 기기 위치 확인부
331-1
신호등 모듈 도착 예측부
331-2

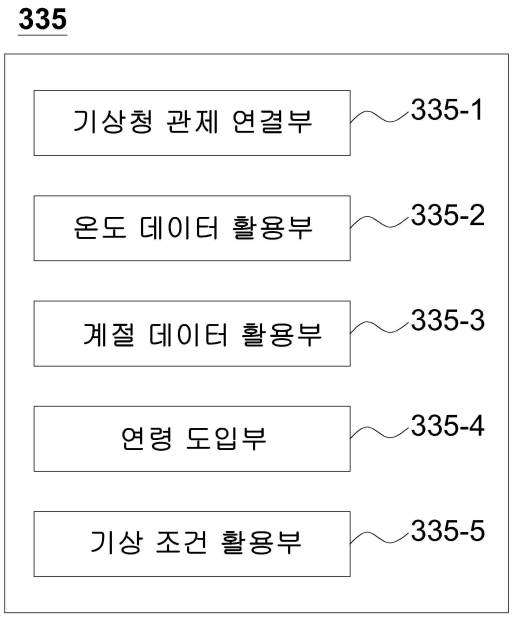
도면8


332
사용자 수동 입력부
332-1
GPS 기반 입력부
332-2
평균 데이터 활용부
332-3

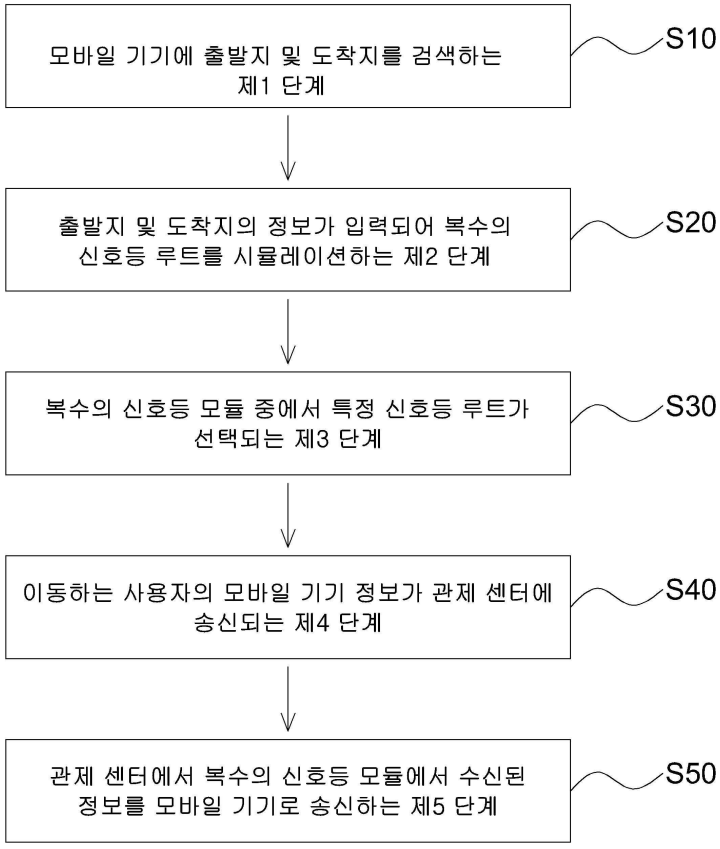
도면9


333
사용자 거리 입력부
333-1
GPS 기반 도입부
333-2
이동 거리 활용 계산부
333-3

도면10


335
기상청 관제 연결부
335-1
온도 데이터 활용부
335-2
계절 데이터 활용부
335-3
연령 도입부
335-4
기상 조건 활용부
335-5

도면11


모바일 기기에 출발지 및 도착지를 검색하는 제1 단계
S10
출발지 및 도착지의 정보가 입력되어 복수의 신호등 루트를 시뮬레이션하는 제2 단계
S20
복수의 신호등 모듈 중에서 특정 신호등 루트가 선택되는 제3 단계
S30
이동하는 사용자의 모바일 기기 정보가 관제 센터에 송신되는 제4 단계
S40
관제 센터에서 복수의 신호등 모듈에서 수신된 정보를 모바일 기기로 송신하는 제5 단계
S50

도면12



도면13



도면14

