



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월03일
(11) 등록번호 10-2516840
(24) 등록일자 2023년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2018.01) A61G 5/04 (2006.01)
G01C 21/00 (2006.01) G01C 21/16 (2006.01)
G01S 19/14 (2010.01) G06F 16/951 (2019.01)
G06F 16/9537 (2019.01) G06N 3/08 (2023.01)
G06Q 30/02 (2023.01) G06Q 50/10 (2012.01)
G06V 20/56 (2022.01)

(73) 특허권자
(주) 경성테크놀러지
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 66, 901호 (우동, 센텀T타워)

(52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2021.08)
A61G 5/04 (2013.01)

(72) 발명자
홍순기
부산광역시 연제구 연수로 179, 101-2406 (연산동, 아이유파크)

(21) 출원번호 10-2022-0125132

(74) 대리인
박명흠

(22) 출원일자 2022년09월30일
심사청구일자 2022년09월30일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020210058659 A*
KR102225456 B1*
KR102447643 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이충근

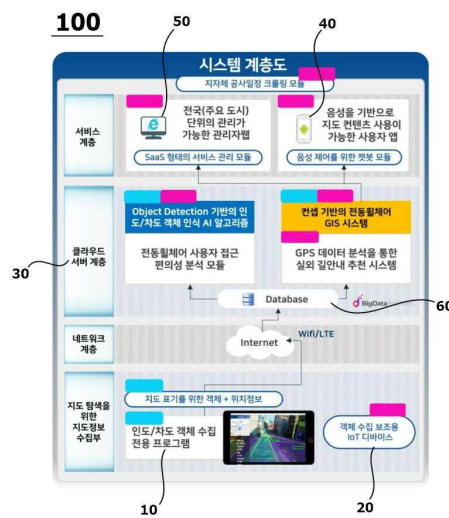
(54) 발명의 명칭 **전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템**

(57) 요약

본 발명은 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 장애물이 없는 생활환경에 대한 정보를 수집하고 전동휠체어의 이동환경에 맞춘 전용지도서비스를 제공함으로써 전동휠체어 사용자의 이동권에 도움을 줄 수 있는 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이를 위해 본 발명은 카메라를 활성화시켜 전동휠체어의 주행에 영향을 줄 수 있는 인도 및 차도 객체정보를 촬영하여 촬영된 영상정보와 GPS로부터 생성된 위치정보를 클라우드서버로 전송하는 인도및차도객체수집전용앱;

전동휠체어에 장착되고 전동휠체어가 주행 중 턱을 넘어갈 때의 충격정도를 감지하고, 감지된 값을 클라우드 서버로 전송하는 IMU 센서를 포함하는 객체수집보조용디바이스; 인도및차도객체수집전용앱과 객체수집보조용디바이스로부터 무선네트워크를 통해 데이터베이스에 저장된 정보를 불러와 수집된 객체정보로부터 인도 및 차도 객체를 자동으로 인식할 수 있는 알고리즘을 생성하고, 생성된 알고리즘을 전동휠체어의 주행에 특화된 지도정보 서비스에 반영하여 사용자앱과 관리자웹에 제공하는 클라우드서버를 포함하고, 인도및차도객체수집전용앱은 노면상태를 촬영하기 위한 노면촬영기능, 노면 수집 작업을 수행하기 위해 실내외, 장소, 주야간, 날씨를 포함하는 사전 기록정보를 등록하는 기능, 클라우드서버로부터 수집정보에 대한 보상으로 정산받은 리워드가 송금될 송금정보를 등록하는 기능이 구비되는 것을 특징으로 하는 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템을 제공한다.

(52) CPC특허분류

- G01C 21/16 (2022.01)
- G01C 21/3848 (2020.08)
- G01S 19/14 (2013.01)
- G06F 16/951 (2019.01)
- G06F 16/9537 (2019.01)
- G06N 3/08 (2023.01)
- G06Q 30/0207 (2023.01)
- G06Q 50/10 (2015.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711134815
과제번호	2021-0-00550-001
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	인공지능융합선도프로젝트(R&D)
연구과제명	딥러닝 기반의 객체 인식 기술을 이용한 장애인 전용 지도 자동 생성 플랫폼 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	주식회사 경성테크놀로지
연구기간	2021.04.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

카메라를 활성화시켜 전동휠체어의 주행에 영향을 줄 수 있는 인도 및 차도객체정보를 촬영하여 촬영된 영상정보와 GPS로부터 생성된 위치정보를 클라우드서버로 전송하는 인도및차도객체수집전용앱;

전동휠체어에 장착되고 전동휠체어가 주행 중 턱을 넘어갈 때의 충격정도를 감지하고, 감지된 값을 클라우드서버로 전송하는 IMU 센서를 포함하는 객체수집보조용디바이스;

인도및차도객체수집전용앱과 객체수집보조용디바이스로부터 무선네트워크를 통해 데이터베이스에 저장된 정보를 불러와 수집된 객체정보로부터 인도 및 차도 객체를 자동으로 인식할 수 있는 알고리즘을 생성하고, 생성된 알고리즘을 전동휠체어의 주행에 특화된 지도정보 서비스에 반영하여 사용자앱과 관리자웹에 제공하는클라우드서버;

클라우드서버로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 음성인식기반으로 활성화시키고 지도정보를 제공받을 수 있는 전동휠체어사용자앱;

클라우드서버로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 전국 단위로 지역을 나누어 조회가능한 기능, 지자체서버에 접속하여 공사일정정보를 크롤링 가능한 기능이 구비되는 관리자웹

을 포함하고,

인도및차도객체수집전용앱은

노면상태를 촬영하기 위한 노면촬영기능,

노면 수집 작업을 수행하기 위해 실내외, 장소, 주야간, 날씨를 포함하는 사전기록정보를 등록하는 기능,

클라우드서버로부터 수집정보에 대한 보상으로 정산받은 리워드가 송금될 송금정보를 등록하는 기능,

사용자가 작업한 노면수집이력정보를 확인하는 기능,

클라우드서버로 노면수집이력정보를 전송하는 기능,

특정일자가 선택되면 선택된 일자의 노면수집이력이 활성화되는 기능,

특정일자로 선택된 해당 일자에 수집된 이미지가 출력되는 기능,

클라우드서버로 노면수집정보를 제공하고 지급받는 리워드정보를 확인하는 기능이 구비되며,

클라우드서버는

인도및차도객체수집전용앱으로부터 수집된 이력이 소정횟수 이상이거나 수집된 정보가 전동휠체어 이용자들의 주행이 빈번하고 현재까지 수집되지 않은 최초 신규정보라고 판단되면 기 설정된 리워드지급율에 소정비율을 추가로 가산하여 리워드를 지급하고,

전동휠체어사용자앱은

이용자의 목적에 맞게 특정 지도레이어를 클라우드서버로 요청하는 지도레이어요청기능이 구비되고,

클라우드서버로부터 지도레이어가 전송되면 전송된 지도레이어가 활성화되어 2차원 지도 상에 지도레이어가 중첩되어 출력되는것

을 포함하는 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 장애물이 없는 생활환경에 대한 정보를 수집하고 전동휠체어의 이동환경에 맞춘 전용지도서비스를 제공함으로써 전동휠체어 사용자의 이동권에 도움을 줄 수 있는 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전동휠체어, 전동스쿠터를 포함하는 장애인 보조기구를 사용하는 장애인은 전체 장애인 수의 약 6%에 해당하며, 노령화 인구의 가속화에 따라 전동보조기구 사용이 비장애인 영역까지 확대되고 있다.

[0003] 교통약자법이 제정된 지 십여년이 경과함에도 불구하고 전동휠체어 사용자의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 특히 제공되는 서비스가 대부분 지역 내 단거리 통행 위주라 전동휠체어 사용자가 지역 간 장거리 이동을 하는 데 어려움이 큰 상황이다.

[0004] 현재 지도 시스템은 차도 및 일반인들의 중심으로 이루어져 동선 내 장애물에 대한 표시가 전혀 구비되지 않아 전동보조기구를 사용하는 사용자들의 편의성이 현저히 떨어지고 있는 실정이다.

[0005] 또한, 종래에 사용되는 지도 서비스는 주소지 기반으로 건물 위치를 표기하고 있을 뿐, 실제로 전동보조기기로 이동할 수 있는 동선 내 장애물에 대한 표시가 전혀 없어 전동보조기구를 사용하는 사용자들에게는 무용지물의 서비스로 전락하고 있다.

[0006] 또한, 전동보조기구 사용자들이 여행이나 생활을 위해 이용하게 되는 편의시설을 사용할 수 있는 지에 대한 명확한 표기와 이동 가능 통행로에 대한 가이드를 제공해주는 지도 서비스도 없다.

[0007] 따라서, 전동보조기구를 이용하는 사용자의 지역사회 통합 및 자립생활을 확대하고 정신건강 증진을 위한 새로운 서비스가 필요하다.

[0008] 한편, 노면정보, 객체 인식을 위한 인공지능 기술 개발이 제한적으로 이루어지고 있으나, 인도 및 자전거도로의 노면정보가 담긴 정밀지도의 개발은 현재까지 이루어지고 있지 않으며, 전동보조기구 사용자를 위한 전용 지도 플랫폼 개발 사례도 없다.

[0009] 따라서, 공간적 제약 없이 노면, 객체 정보를 인식하고, 지도에 실시간 반영되어 사용자 중심의 사용성 화장이 가능한 인공지능기술개발이 요구된다.

[0010] 선행기술문헌 : KR 등록특허공보 제10-1730266호(2017.4.26.공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 전동보조기구를 이용하는 사용자가 통행할 수 있는 실질적 공간정보, 경로정보를 실시간 수집 및 분석하여 전동보조기구 사용자의 이동권 문제를 해결하고 보편적 사용이 가능한 지도 서비스를 제공하고, 딥러닝 기반의 객체 인식 기술을 이용하여 기초 지도 정보에 실시간 노면정보 및 객체정보가 자동으로 업데이트되어 전동보조기구 사용자에게 실용성이 높은 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위해 안출된 본 발명에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템은 카메라를 활성화시켜 전동휠체어의 주행에 영향을 줄 수 있는 인도 및 차도 객체정보를 촬영하여 촬영된 영상정보와 GPS로부터 생성된 위치정보를 클라우드서버로 전송하는 인도및차도객체수집전용앱; 전동휠체어에 장착되고 전동휠체어가 주행 중 턱을 넘어갈 때의 충격정도를 감지하고, 감지된 값을 클라우드 서버로 전송하는 IMU 센서를 포

합하는 객체수집보조용디바이스; 인도및차도객체수집전용앱과 객체수집보조용디바이스로부터 무선네트워크를 통해 데이터베이스에 저장된 정보를 불러와 수집된 객체정보로부터 인도 및 차도 객체를 자동으로 인식할 수 있는 알고리즘을 생성하고, 생성된 알고리즘을 전동휠체어의 주행에 특화된 지도정보 서비스에 반영하여 사용자앱과 관리자웹에 제공하는 클라우드서버; 을 포함하고, 인도및차도객체수집전용앱은 노면상태를 촬영하기 위한 노면 촬영기능, 노면 수집 작업을 수행하기 위해 실내외, 장소, 주야간, 날씨를 포함하는 사전기록정보를 등록하는 기능, 클라우드서버로부터 수집정보에 대한 보상으로 정산받은 리워드가 송금될 송금정보를 등록하는 기능이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 클라우드서버로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 음성인식 기반으로 활성화시키고 지도 정보를 제공받을 수 있는 전동휠체어사용자앱을 더 포함한다.

[0014] 또한, 클라우드서버로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 전국 단위로 지역을 나누어 조회가능한 기능, 지자체서버에 접속하여 공사일정정보를 크롤링 가능한 기능이 구비되는 관리자웹을 더 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의하면 노면이 고른 지역을 우선적으로 추천해주거나 전동휠체어의 주행 상에 영향을 미치는 지역은 우회할 수 있는 길안내 서비스를 제공하여 전동휠체어 이용자의 주행 편의성을 증대시킬 수 있도록 하는 데 그 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 의하면 인도및차도객체수집전용앱이 구비되어 인도및차도객체수집전용앱으로부터 다양한 노면 정보를 수집하고 이를 정제, 가공하여 인공지능 학습모델에 학습시킨 후 노면 객체를 자동으로 인식할 수 있는 서비스를 제공할 수 있도록 하는 데 그 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템의 계층도를 도시한 도면,

도 2 내지 도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템의 인도 및차도객체수집전용앱에 구현되는 예시화면을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

[0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템의 계층도를 도시한 도면이고, 도 2 내지 도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템의 인도및차도객체수집전용앱에 구현되는 예시화면을 도시한 도면이다.

[0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템(100)은 인도및차도객체수집전용앱(10), 객체수집보조용디바이스(20), 클라우드서버(30), 전동휠체어사용자앱(40), 관리자웹(50), 및 데이터베이스(60)을 포함하여 구성된다.

[0024] 인도및차도객체수집전용앱(10)은 사용자가 인도 및 차도 객체정보를 수집할 수 있도록 하며, 단말기에 인도 및 차도 객체수집 전용 애플리케이션을 다운로드 받거나 내장된 전용 애플리케이션을 활성화시켜 이용한다.

[0026] 인도및차도객체수집전용앱(10)은 카메라를 활성화시켜 인도 및 차도 객체정보를 촬영하고, 촬영된 인도 및 차도 객체정보와 GPS로부터 생성된 위치정보를 클라우드서버(30)로 전송하고, 촬영된 영상정보를 내부 DB에도 저장하도록 한다.

[0028] 도 2 내지 도 10을 참조하면, 구체적으로, 인도및차도객체수집전용앱(10)은 도 3을 참조하면, 노면수집정보를 클라우드서버(30)로 전송하고 클라우드서버(30)로부터 노면수집정보 전송이력을 바탕으로 책정된 리워드를 정산

받을 송금액좌정보를 등록하는 기능이 구비되고, 도 4를 참조하면, 작업한 노면수집이력정보를 확인할 수 있는 기능과 클라우드서버(30)로 노면수집이력정보를 전송하는 기능이 구비되며, 도 5를 참조하면, 특정일자를 선택하면 해당 일의 노면수집이력이 활성화되는 기능이 구비되고, 도 6 내지 도 7을 참조하면, 특정일자로 선택된 해당 일에 수집된 이미지를 확인할 수 있는 기능이 구비되고, 도 8을 참조하면, 노면 수집 작업을 수행하기 위해 실내외, 장소, 주야간, 날씨를 포함하는 사전기록정보를 등록하는 기능이 구비되며, 도 9를 참조하면, 노면 상태를 촬영하기 위한 노면 촬영 기능이 구비되고, 도 10을 참조하면, 일정기간별 노면수집을 위해 촬영된 횡수등을 근거로 하여 지급받는 리워드정보를 확인할 수 있는 기능과 노면수집정보를 바탕으로 정산된 예상리워드수익과 실리워드수익을 출력하는 기능이 구비된다.

- [0030] 도 9를 참조하면, 노면상태를 촬영하기 위한 노면 촬영 기능은 특정 노면상태를 촬영하여 영상정보가 획득되면 촬영된 해당 노면의 현재위치가 측면에 구비된 전자지도상에 출력된다.
- [0032] 객체수집보조용디바이스(20)는 전동휠체어에 장착되고 전동휠체어가 주행 중 턱을 넘어갈 때의 충격정도를 감지하고, 감지된 값을 클라우드서버(30)로 전송하는 노면상황 측정이 가능한 IMU 센서를 포함한다.
- [0034] 객체수집보조용디바이스(20)를 통해 수신된 진동데이터 중 기 설정된 표준값과 비교하여 진동데이터의 패턴변경, 진폭변화가 있는 데이터는 클라우드서버(30)로 전송되고, 전송된 데이터는 턱, 위험지역 등의 의미를 지닌 텍스트정보와 매칭되어 데이터베이스에 저장된다.
- [0036] 클라우드서버(30)는 인도및차도객체수집전용앱(10)과 객체수집보조용디바이스(20)로부터 무선네트워크를 통해 데이터베이스(60)에 저장된 정보를 불러와 수집된 객체정보로부터 인도 및 차도 객체를 자동으로 인식할 수 있는 객체인식알고리즘을 생성하고, 생성된 알고리즘을 반영하여 전동휠체어의 주행에 특화된 지도정보 서비스를 생성하여 전동휠체어사용자앱(40)과 관리자웹(50)에 제공한다.
- [0038] 클라우드서버(30)는 상기 객체인식알고리즘을 생성하기 위해, 다음과 같은 기능을 구현하여 데이터를 정제한다. 구체적으로, 클라우드서버(30)는 비식별화 대상을 지정하여 비식별화처리하는 기능, 영상정보를 소정 갯수의 프레임으로 추출하는 이미지 추출기능, 이미지 안의 객체가 왜곡되거나 일그러지거나, 흐릿하거나, 지평선의 각도가 빠져어지거나 이물질이 포함되어 식별이 어려운 이미지와 주행에 영향을 미치는 객체정보가 포함되지 않는 이미지는 제외하도록 하는 데이터 정제 기능, 수집된 객체정보 중 데이터의 양이 소정횟수 미만인 데이터는 회전, 확대, 밝기조절을 포함하는 데이터 증폭과정을 거쳐 데이터의 양을 늘리는 데이터 증폭 기능, 인도 및 차도 객체에 대한 라벨링을 수행하는 데이터 라벨링 기능을 포함한다.
- [0040] 클라우드서버(30)의 비식별화처리기능은 수집된 영상정보로부터 비식별화 대상이 지정되면 지정된 비식별화 대상을 영상 내에서 트래킹하며 비식별처리한다. 여기서, 비식별화 대상은 개인정보, 차량번호판, 사람얼굴 등이 포함된다.
- [0042] 클라우드서버(30)의 데이터라벨링기능은 영상정보를 일정한 갯수로 쪼개진 프레임에서 객체정보가 식별 가능한 형태만을 라벨링하는 것으로, 수집된 이미지정보에서 인식 가능한 객체 영역을 선택하고, 해당 영역의 의미하는 내용을 기 저장된 데이터베이스의 객체리스트로부터 탐색하여 매칭시키도록 한다.
- [0044] 예컨대, 클라우드서버(30)의 데이터라벨링기능은 폴리곤 객체의 경우 객체의 외각을 따라 영역을 선택하는 기능, 바운딩박스 객체의 경우 객체가 다각형 범위 내로 들어갈 수 있도록 영역을 선택하는 기능이 구비된다.
- [0046] 데이터베이스의 객체리스트에는 차도 및 인도의 객체종류 및 객체상태(파손 또는 정상)가 구분되어 저장된다.
- [0048] 클라우드서버(30)의 데이터라벨링기능은 객체가 군집을 이루고 있을 경우 객체를 다수개로 객체영역을 표시할 수 있도록 하고, 군집을 이룬 객체 간의 중첩도가 기 지정된 기준값보다 높은 경우 객체 중 선명도가 높은 객체만을 선택하여 라벨링하도록 한다.
- [0050] 또한, 클라우드서버의 검수기능은 데이터라벨링기능에서 라벨링된 정보가 타 인도 및 차도객체 수집을 수행하는 사용자의 단말기로 전송되어 라벨링된 정보를 검수를 수행할 수 있도록 한다.
- [0052] 클라우드서버(30)의 학습모델생성기능은 인도 및 차도에서 주행에 영향을 주는 객체를 자동으로 인식하기 위한 학습모델을 생성하는 것으로, 인도및차도객체수집전용앱으로부터 촬영된 영상경로정보와 장소정보, 영상정보, 위치정보와 객체수집보조용디바이스(20)로부터 수집된 노면상황에 대한 충격정도값을 상호 간 맵핑시켜 맵핑된 데이터를 생성하여 학습모델에 학습시킨다.

- [0054] 일 실시예로, 클라우드서버(30)는 인도및차도객체수집전용앱(10)으로부터 촬영된 영상정보와 객체수집보조용디바이스(20)로부터 수집된 진동데이터를 수집하여 전동보조기기가 턱을 지나갈 때의 충격도와 해당 턱을 지나갈 때의 영상정보를 상호 간 매칭시켜 학습시킨다.
- [0056] 상기 학습모델은 인도 및 차도객체를 자동으로 인식하는 모델로서, 이러한 학습모델을 바탕으로 전동휠체어의 주행상에 영향을 줄 수 있는 객체를 자동으로 인식하여 전동휠체어사용자앱 또는 전동휠체어에 거치된 디스플레이에 출력된 전자지도 상에 출력하여 사용자에게 제공할 수 있도록 한다.
- [0058] 클라우드서버(30)의 학습모델생성기능으로 생성된 학습모델을 바탕으로 객체수집보조용디바이스(20)의 IMU 센서를 통해 센싱된 진동데이터를 전송받아 분석하여 표준값과 비교하여 진폭, 패턴을 포함하는 요소에 변화가 있다고 판단되면 이상노면이라고 판단하고, 이상 노면이 검출된 위치정보를 저장한다.
- [0060] 클라우드서버(30)의 지도생성기능은 공공기관 또는 그밖의 기관 및 업체로부터 제공되는 GIS 데이터를 연동하여 GIS 데이터를 바탕으로 기초지도를 생성하고, 전동휠체어 주행에 영향을 줄 수 있는 객체를 자동으로 인식할 수 있는 알고리즘을 연동하여 생성된 기초지도정보에 반영하도록 한다.
- [0062] 클라우드서버(30)의 GIS 레이어전송기능은 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)으로부터 요청된 신호에 따라 전동휠체어 주행에 불편을 미치는 불량노면 객체정보를 포함하고 있는 GIS 레이어정보를 전송한다. 구체적으로, 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)으로부터 GIS 레이어 정보를 요청하는 신호를 수신하여, 사용자가 요청한 신호에 따라 GIS 데이터베이스(60)로부터 특정 GIS 레이어 정보를 불러와 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)으로 전송한다.
- [0064] 클라우드서버(30)의 GIS데이터 및 공간정보맵핑기능은 오픈 API로 제공되는 GIS 데이터를 수신하여 2차원 지도 상에 실외 및 실내 공간정보를 맵핑시킨다.
- [0066] 클라우드서버(30)의 사용자 접근 편의성 분석기능은 출발지에서 목적지까지의 최단경로를 추천하는 기능이다.
- [0068] 이때, 최단경로를 추천하는 데 있어서 고려되는 요소는 사용자가 위치한 일정 반경 내에 구비된 객체정보가 주행에 장애가 되는 요소인지 주행에 도움이 되는 지 여부, 날씨에 따른 노면상태정보를 포함한다.
- [0070] 상기 날씨에 따른 노면상태정보는 일자별 기상조회를 위해 공공 API로부터 기상관측데이터를 요청하고, 요청된 정보를 수신하여 해당 일자별 날씨정보로부터 각 노면종류 및 노면상태에 따라 가중치값을 부여하여 전동휠체어가 주행하기에 적합하지 않은 상태의 노면을 자동으로 우회하여 사용자에게 제공할 수 있도록 한다.
- [0072] 날씨에 따른 노면종류 별 서로 다른 마찰계수가 데이터베이스(60)에 저장되고, 데이터베이스(60)에 저장된 상기 정보를 반영하여 사용자에게 길 안내 서비스를 제공한다. 예컨대, 노면종류정보는 콘크리트, 아스팔트, 결빙노면, 눈길노면을 포함하고, 날씨에 따른 노면종류 별 마찰계수는 비가오지 않는 날의 평균 마찰계수와 비가오는날의 평균마찰계수에 관한 정보를 포함한다.
- [0074] 또한, 클라우드서버(30)는 전동휠체어의 주행환경에 영향을 미치는 구간을 주행안전구간, 주행불편구간, 주행불가구간으로 구분하여 이러한 각 항목에 따라 도로홀, 경계석, 계단도로를 포함하는 노면정보는 주행구간에 적어도 1 이상 포함되면 주행불가구간으로 구분하여 저장하고, 측구, 맨홀, 보도블록파손,점자블록, 도로균열을 포함하는 노면정보는 주행구간에 적어도 1 이상 포함되면 주행불편구간으로 구분하여 저장하고, 주행구간에 부분경사로, 보도블록정상을 포함하는 노면정보만이 포함된 구간은 주행안전구간으로 구분하여 저장하도록 한다.
- [0076] 클라우드서버(30)는 주행환경에 영향을 미치는 정보를 주행안전구간, 주행불편구간, 주행불가구간으로 구분하여 저장한 정보를 사용자의 단말기의 전동휠체어사용자앱(40)으로부터 요청신호가 수신되면 상기 정보를 전송하여 사용자에게 제공하도록 한다.
- [0078] 클라우드서버(30)는 전동휠체어 사용자가 설정한 출발지부터 도착지까지의 거리정보와 해당 경로에 존재하는 공간 및 시설정보가 주행상에 방해가 되는 요소인지 도움이되는 요소인지에 따라 서로 다른 점수를 부여하여 합산된 점수에 따라 최단 경로를 선정하여 선정된 최단경로를 추천하는 기능이 구비된다.
- [0079]
- [0080] 예컨대, 클라우드서버(30)는 주행상에 악영향을 줄 수 있는 공간 및 시설정보에 대해서는 마이너스(-) 점수를 부과하고, 주행상에 편의요소로 제공될 수 있는 공간 및 시설정보에 대해서는 플러스(+) 점수를 부과한다.
- [0082] 클라우드서버(30)는 전동휠체어에 탑재된 GPS로부터 위치정보를 수신하여 수신된 위치정보를 바탕으로 동적경로

를 분석하고, 전동휠체어 이용자들이 주로 활동하는 지역 및 모임장소에 대한 데이터를 분석하고 이를 데이터베이스(60)에 저장한다.

- [0084] 클라우드서버(30)는 전동휠체어 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)으로부터 요청신호가 수신되면 데이터베이스(60)에 저장된 활동이 빈번한 지역 및 모임장소에 대한 정보를 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)에 전송하도록 한다.
- [0086] 클라우드서버(30)는 지자체서버로부터 제공받은 공사일정정보를 데이터베이스에 저장하고 이러한 공사일정정보를 사용자의 단말기에 구비된 전동휠체어사용자앱(40)으로 전송하여 지자체 공사일정정보를 공유할 수 있도록 한다.
- [0088] 전동휠체어사용자앱(40)은 클라우드서버(30)로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 음성인식 기반으로 활성화시키고 지도정보를 제공받을 수 있도록 한다.
- [0090] 전동휠체어사용자앱(40)은 이용자의 목적에 맞게 특정 지도 레이어를 클라우드서버(30)로 요청하는 지도레이어 요청기능이 구비된다.
- [0092] 여섯, 특정 지도 레이어는 주제별로 분류되어 있는 GIS 레이어 속성정보로, 경계석, 맨홀, 부분경사로, 측구, 도로홀, 점자블록, 도로균열, 블록파손 등에 대한 GIS 레이어에 관한 속성정보가 포함된다.
- [0094] 클라우드서버(30)는 전동휠체어사용자앱(40)으로부터 특정 지도 레이어에 대한 요청신호를 수신하고, 요청된 특정 지도 레이어를 이용자 단말에 전송한다.
- [0096] 클라우드서버(30)는 인도및차도객체수집전용앱(10)으로부터 수집된 인도 및 차도에 관한 이미지정보를 포함하는 정보를 수신하고, 해당정보가 전동휠체어의 주행에 영향을 미칠 수 있는 요인이라고 판단되면 인도및차도객체수집전용앱(10)으로 수집에 대한 보상으로 기 설정된 리워드지급율만큼 포인트 방식으로 지급하도록 한다.
- [0098] 이때, 클라우드서버(30)는 특정 인도및차도객체수집전용앱(10)으로부터 수집된 이력이 소정횟수 이상인 경우에는 기 설정된 리워드지급율에 소정비율을 추가로 가산하여 보다 많은 리워드를 지급할 수도 있다.
- [0100] 또한, 클라우드서버(30)는 특정 의 수집이력이 수집된 인도 및 차도에 관한 이미지정보를 포함하는 정보가 전동휠체어의 이용자들의 주행이 빈번하고, 현재까지 수집되지 않은 최초의 신규정보라고 판단되면, 기 설정된 리워드지급율에 소정비율을 추가로 가산하여 보다 많은 리워드를 지급할 수도 있다. 이러한 판단근거는 클라우드서버(30)의 데이터베이스(60)에 저장된 수집정보를 바탕으로 한다.
- [0102] 전동휠체어사용자앱(40)은 클라우드서버(30)로부터 특정 지도 레이어가 전송되면 전송된 특정 지도 레이어를 활성화시키고, 활성화된 지도레이어가 2차원 지도 위에 중첩되어 출력된다.
- [0104] 관리자웹(50)은 클라우드서버(30)로부터 제공되는 실외 길안내 추천서비스를 제공받아 전국 단위로 지역을 나누어 조회가능한 기능, 지자체서버에 접속하여 공사일정정보를 크롤링 가능한 기능이 구비된다.
- [0106] 또한, 관리자웹(50)은 클라우드서버(30)에 접속하여 지역별 전동휠체어사용자앱(40)을 사용하는 이용자의 사용량 정보를 조회할 수 있는 기능과 특정 지역의 전동휠체어의 노면 접근성에 대한 등급(점수)정보를 조회할 수 있는 기능이 구비된다.
- [0108] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0109] 10 - 인도및차도객체수집전용앱
- 20 - 객체수집보조용디바이스
- 30 - 클라우드서버
- 40 - 전동휠체어사용자앱

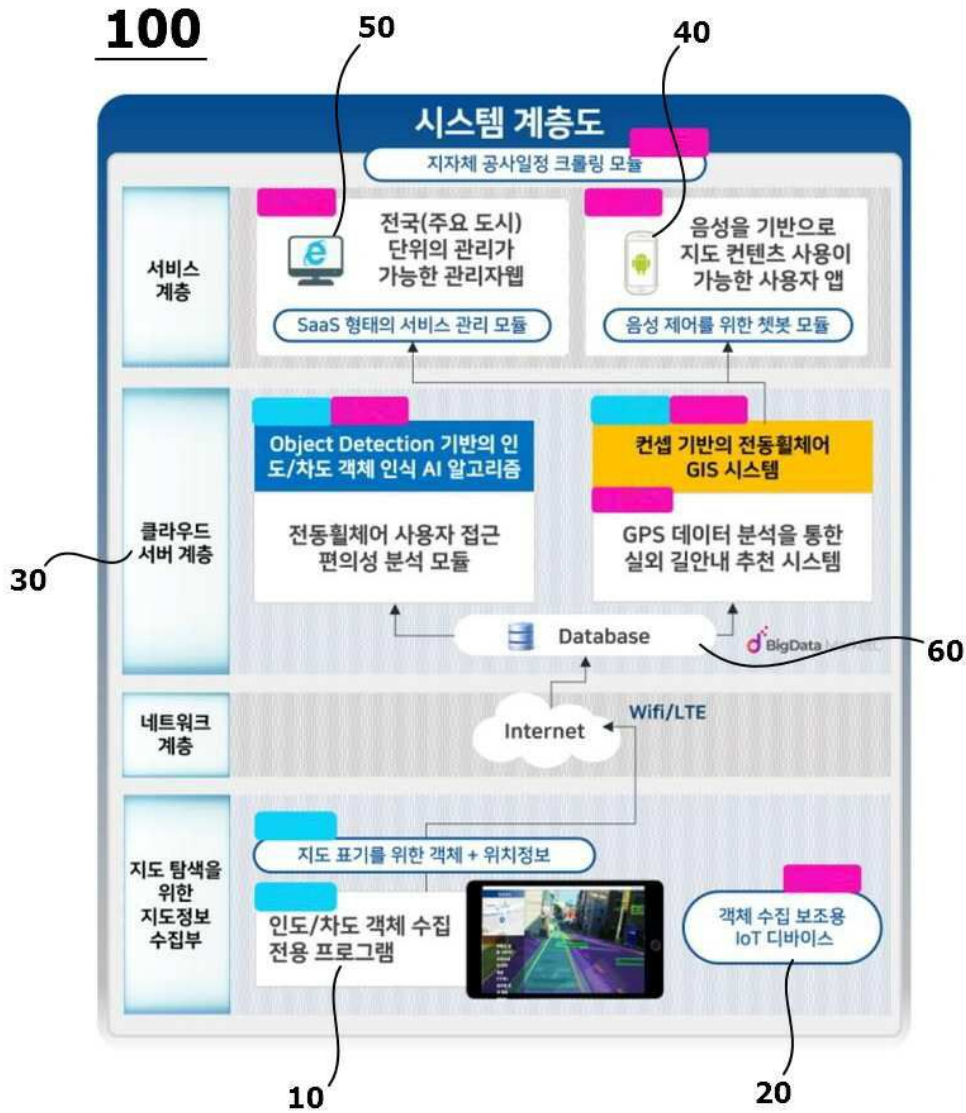
50 - 관리자웹

60 - 데이터베이스

100 - 전동휠체어 사용자 전용지도 서비스 제공 시스템

도면

도면1



도면2

← 1

회원가입 정보입력

이름
2 이름 입력

이메일
3 이메일 입력 4 중복확인

비밀번호
5 비밀번호 입력
비밀번호 입력

6 대진화 본인인증
01012345678 전송
인증번호 6자리 확인

* 2분 이내로 인증번호를 입력해 주세요.
* 인증번호가 전송되지 않았을 경우 재전송 버튼을 눌러주세요.
* 아이디/계좌정보 미 입력시 정산된 포인트를 지급 받을 수 없습니다.

은행
7 은행명 입력

계좌주 입력
8 계좌주 입력

계좌번호
9 계좌계좌번호 입력

10 가입하기

도면3



도면4



도면5



도면6



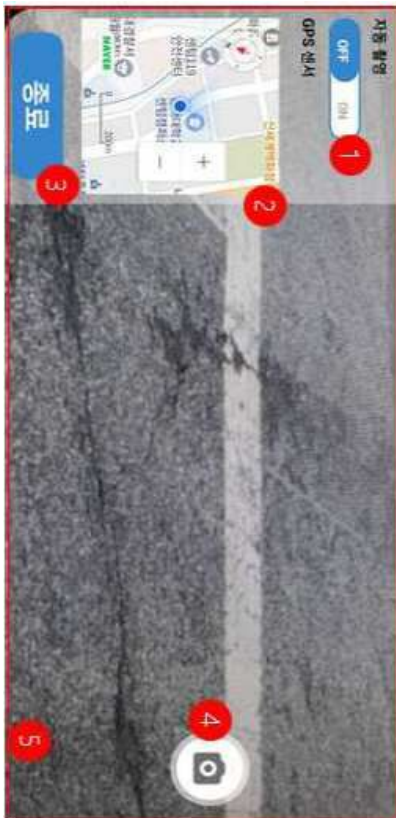
도면7



도면8



도면9



도면10

