



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월17일
(11) 등록번호 10-2351516
(24) 등록일자 2022년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/34 (2006.01) G01C 21/36 (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G06Q 50/30 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G01C 21/3423 (2013.01)
G01C 21/3461 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0052337
(22) 출원일자 2020년04월29일
심사청구일자 2020년04월29일
(65) 공개번호 10-2021-0133577
(43) 공개일자 2021년11월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002153433 A*
KR101180415 B1*
KR1020090004252 A*
KR1020170080256 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국국토정보공사
전라북도 전주시 덕진구 기지로 120(중동)
(72) 발명자
윤준성
서울특별시 송파구 오금로 32길 5, 207동 1105호
이태희
인천시 서구 도요지로 189번길 104, 101동 1101호
(74) 대리인
정부연

전체 청구항 수 : 총 6 항

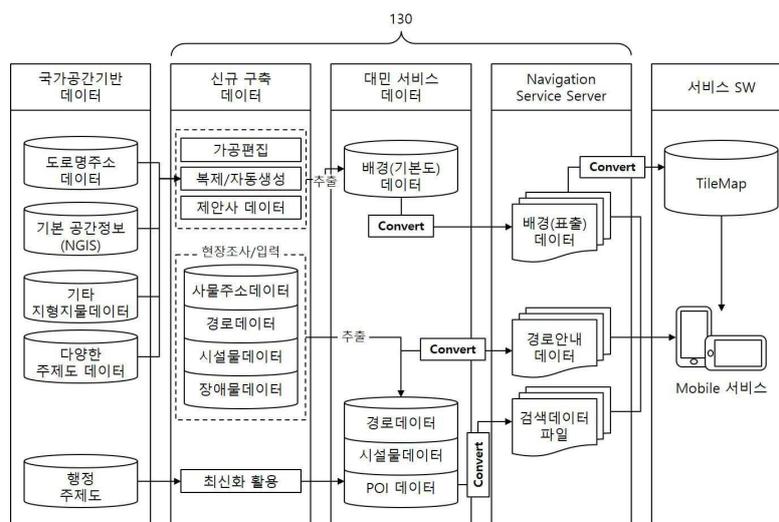
심사관 : 나영준

(54) 발명의 명칭 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치에 관한 것으로, 상기 방법은 특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축하는 단계, 상기 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축하는 단계, 사용자 단말로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신하는 단계, 상기 네트워크 DB로부터 상기 출발점과 상기 방문점을 검색하는 단계, 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 이동경로를 생성하는 단계 및 상기 서비스 요청에 대한 응답으로서 상기 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 상기 사용자 단말에게 제공하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G01C 21/3667 (2013.01)

G06F 16/29 (2019.01)

G06Q 50/10 (2015.01)

G06Q 50/30 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축하는 단계;

상기 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축하는 단계;

사용자 단말로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신하는 단계;

상기 네트워크 DB로부터 상기 출발점과 상기 방문점을 검색하는 단계;

상기 네트워크 DB를 기초로 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 이동경로를 생성하는 단계; 및

상기 서비스 요청에 대한 응답으로서 상기 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 상기 사용자 단말에게 제공하는 단계를 포함하되,

상기 이동경로를 생성하는 단계는 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 정상 이동경로를 생성하는 단계; 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 정상 이동경로 상에 존재하는 보행장애 객체를 결정하는 단계; 상기 보행장애 객체를 회피하는 회피경로를 생성하는 단계; 및 상기 회피경로를 반영하여 상기 정상 이동경로를 갱신하는 단계;를 포함하고,

상기 회피경로를 생성하는 단계는 상기 보행장애 객체 별로 개별 회피경로를 생성하는 단계; 상기 개별 회피경로 간의 중첩이 발생하면 해당 보행장애 객체들을 포함하는 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합을 생성하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합의 모든 보행장애 객체들을 회피하는 하나의 밀집 회피경로를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보행 장애물 DB를 구축하는 단계는

기 구축된 주소 DB로부터 특정 지역에 관한 기준 데이터로서 주소 데이터, 공간정보 데이터 및 주제도 데이터를 획득하는 단계;

상기 기준 데이터를 분석하여 상기 특정 지역에 관한 사물주소로서 보행장애 데이터를 구축하기 위한 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의하는 단계;

상기 특정 지역에서 MMS(Mobile Mapping System) 측량 및 지적측량을 통해 상기 적어도 하나의 보행장애 객체에 관한 실측 데이터를 획득하는 단계; 및

상기 실측 데이터를 이용하여 상기 적어도 하나의 보행장애 객체에 대한 보행장애물 DB를 구축하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의하는 단계는

보차도 경계석, 경사로 출입구, 리프트 출입구, 경사구간, 경사도값, 과속방지턱, 보행도로 볼라드, 보행도로 높이/실폭 및 방문점을 상기 적어도 하나의 보행장애 객체로서 정의하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 네트워크 DB를 구축하는 단계는

배경 데이터를 기초로 상기 보행장애물 DB를 적용하여 상기 특정 지역의 보행우선 구역에 대한 경로 네트워크를 구축하는 단계를 포함하고,

상기 경로 네트워크는 노드와 링크로 구성된 이동경로 정보로서 상기 노드는 이동의 변화 발생지점에 해당하고 상기 링크는 노드들 간의 연결에 해당하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 수신하는 단계는

상기 사용자 단말의 GPS 좌표를 기초로 상기 출발점을 결정하고 상기 방문점의 수신이 완료되면 상기 방문점까지의 이동경로가 시각화된 전자지도를 제공하여 적어도 하나의 경유지를 선택적으로 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축하는 보행장애물 DB 구축부;

상기 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축하는 네트워크 DB 구축부;

사용자 단말로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신하는 서비스 요청 수신부;

상기 네트워크 DB로부터 상기 출발점과 상기 방문점을 검색하는 서비스 검색부;

상기 네트워크 DB를 기초로 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 이동경로를 생성하는 이동경로 생성부; 및

상기 서비스 요청에 대한 응답으로서 상기 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 상기 사용자 단말에게 제공하는 서비스 제공부를 포함하되,

상기 이동경로 생성부는 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 정상 이동경로를 생성하는 단계; 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 정상 이동경로 상에 존재하는 보행장애 객체를 결정하는 단계; 상기 보행장애 객체를 회피하는 회피경로를 생성하는 단계; 및 상기 회피경로를 반영하여 상기 정상 이동경로를 갱신하는 단계;를 수행하고,

상기 회피경로를 생성하는 단계는 상기 보행장애 객체 별로 개별 회피경로를 생성하는 단계; 상기 개별 회피경로 간의 중첩이 발생하면 해당 보행장애 객체들을 포함하는 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합을 생성하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합의 모든 보행장애 객체들을 회피하는 하나의 밀집 회피경로를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 공간서비스 제공 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경로장애 데이터에 관한 데이터베이스를 기초로 교통약자에게 이동경로에 관한 공간정보를 제공하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] 국가공간정보통합체계는 정부에서 추진하는 사업으로서, 다양한 기관에서 공통으로 활용되는 공간정보의 범정부적 통합관리 및 공동활용의 필요성이 대두되면서 시작되었다. 이러한 국가공간정보통합체계는 공간정보의 중복 구축 및 갱신 비용을 절감하고, 각 부처의 토지 이용 및 규제 정보 등 다양한 토지관련 정보를 다양한 사용자가 일목요연하게 볼 수 있도록 하여, 대민서비스의 개선과 과학적이고 합리적인 정책 수립을 지원하고 있다.
- [0004] 한편, 이러한 통합 정보의 제공에도 불구하고 교통약자 및 드로이드 등 특정 계층의 보행을 지원하기 위한 시스템은 여전히 부족한 상황이며, 활용 가능한 정보 역시 매우 제한적인 실정이다.
- [0005] 따라서, 교통약자를 지원하기 위한 주소 기반의 경로장애 데이터 유형을 DB화하여 지원모델을 구축하고 이를 활용하여 교통약자 및 드로이드의 이동경로 등의 공간서비스 제공을 위한 기술개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1661163호 (2016.09.23)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 일 실시예는 경로장애 데이터에 관한 데이터베이스를 기초로 교통약자에게 이동경로에 관한 공간정보를 제공하는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치를 제공하고자 한다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예는 주로 이동하는 이동경로 및 보행장애물에 관한 데이터 분석을 통해 주변 상황을 미리 인지하여 교통약자의 불편을 최소화하고 편의시설의 위치 정보안내를 제공할 수 있는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치를 제공하고자 한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예는 기존 전동휠체어, 모빌리티 장비 등은 그대로 유지하고 전용앱이 설치된 기계나 휴대폰을 통하여 효과적으로 공간서비스를 제공할 수 있는 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 실시예들 중에서, 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 방법은 특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축하는 단계, 상기 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축하는 단계, 사용자 단말로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신하는 단계, 상기 네트워크 DB로부터 상기 출발점과 상기 방문점을 검색하는 단계, 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 이동경로를 생성하는 단계 및 상기 서비스 요청에 대한 응답으로서 상기 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 상기 사용자 단말에게 제공하는 단계를 포함한다.
- [0013] 상기 보행 장애물 DB를 구축하는 단계는 기 구축된 주소 DB로부터 특정 지역에 관한 기준 데이터로서 주소 데이터, 공간정보 데이터 및 주제도 데이터를 획득하는 단계, 상기 기준 데이터를 분석하여 상기 특정 지역에 관한 사물주소로서 보행장애 데이터를 구축하기 위한 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의하는 단계, 상기 특정 지역에서 MMS(Mobile Mapping System) 측량 및 지적측량을 통해 상기 적어도 하나의 보행장애 객체에 관한 실측 데이터를 획득하는 단계 및 상기 실측 데이터를 이용하여 상기 적어도 하나의 보행장애 객체에 대한 보행장애물 DB를 구축하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의하는 단계는 보차도 경계석, 경사로 출입구, 리프트 출입구, 경사구간, 경사도값, 과속방지턱, 보행도로 볼라드, 보행도로 높이/실폭 및 방문점을 상기 적어도 하나의 보행장애 객체로서 정의하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 네트워크 DB를 구축하는 단계는 상기 배경 데이터를 기초로 상기 보행장애물 DB를 적용하여 상기 특정 지역의 보행우선 구역에 대한 경로 네트워크를 구축하는 단계를 포함하고, 상기 경로 네트워크는 노드와 링크로

구성된 이동경로 정보로서 상기 노드는 이동의 변화 발생지점에 해당하고 상기 링크는 노드들 간의 연결에 해당할 수 있다.

- [0016] 상기 수신하는 단계는 상기 사용자 단말의 GPS 좌표를 기초로 상기 출발점을 결정하고 상기 방문점의 수신이 완료되면 상기 방문점까지의 이동경로가 시각화된 전자지도를 제공하여 적어도 하나의 경유지를 선택적으로 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 이동경로를 생성하는 단계는 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 정상 이동경로를 생성하는 단계, 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 정상 이동경로 상에 존재하는 보행장애 객체를 결정하는 단계, 상기 보행장애 객체를 회피하는 회피경로를 생성하는 단계 및 상기 회피경로를 반영하여 상기 정상 이동경로를 갱신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 회피경로를 생성하는 단계는 상기 보행장애 객체 별로 개별 회피경로를 생성하는 단계, 상기 개별 회피경로 간의 중첩이 발생하면 해당 보행장애 객체들을 포함하는 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합을 생성하는 단계 및 상기 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합의 모든 보행장애 객체들을 회피하는 하나의 밀집 회피경로를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 실시예들 중에서, 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 장치는 특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축하는 보행장애물 DB 구축부, 상기 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축하는 네트워크 DB 구축부, 사용자 단말로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신하는 서비스 요청 수신부, 상기 네트워크 DB로부터 상기 출발점과 상기 방문점을 검색하는 서비스 검색부, 상기 네트워크 DB를 기초로 상기 출발점부터 상기 방문점까지의 이동경로를 생성하는 이동경로 생성부 및 상기 서비스 요청에 대한 응답으로서 상기 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 상기 사용자 단말에게 제공하는 서비스 제공부를 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 개시된 기술은 다음의 효과를 가질 수 있다. 다만, 특정 실시예가 다음의 효과를 전부 포함하여야 한다거나 다음의 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 장치 및 방법은 주로 이동하는 이동경로 및 보행장애물에 관한 데이터 분석을 통해 주변 상황을 미리 인지하여 교통약자의 불편을 최소화하고 편의시설의 위치 정보안내를 제공할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 공간서비스 제공 장치 및 방법은 기존 전동 휠체어, 모빌리티 장비 등은 그대로 유지하고 전용앱이 설치된 기계나 휴대폰을 통하여 효과적으로 공간서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 공간서비스 제공 시스템을 설명하는 도면이다.
- 도 2는 도 1의 공간서비스 제공 장치의 물리적 구성을 설명하는 도면이다.
- 도 3은 도 1의 공간서비스 제공 장치의 기능적 구성을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 도 1의 공간서비스 제공 장치에서 수행되는 동작의 일 실시예를 설명하는 순서도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 교통약자용 DB 구성 및 서비스 제공 체계를 설명하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 공간서비스 제공의 일 실시예를 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해

되어서는 아니 될 것이다.

- [0027] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0028] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0030] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0031] 각 단계들에 있어 식별부호(예를 들어, a, b, c 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0032] 본 발명은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현될 수 있고, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0033] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0035] 주소정보 개념에 관한 주요 용어의 설명은 다음과 같다. 기초번호는 도로구간에 특정 간격마다 부여된 번호에 해당하고, 도로명주소는 도로명, 건물번호 및 상세주소로 표기하는 주소에 해당하며, 국가기초구역은 도로명주소를 기반으로 국토를 읍·면·동의 면적보다 작게 경계를 정하여 나눈 구역에 해당하고, 국가지점번호는 국토 및 이와 인접한 해양을 격자형으로 일정하게 구획한 지점마다 부여된 번호에 해당하며, 사물주소는 기초번호와 도로명을 활용하여 건물 등 해당하지 않는 시설물의 위치를 특정하는 정보에 해당한다. 예를 들어, 사물주소는 육교 및 철도 등 옥외시설에 설치된 승강기, 옥외 대피시설, 버스 및 택시 정류장, 주차장 및 그 밖의 위치 안내가 필요하다고 인정되는 시설물의 위치 정보를 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 교통약자는 장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 사람, 어린이 등 일상생활에서 불편을 느끼는 사람에 해당할 수 있고, 드로이드는 배달을 목적으로 하는 바퀴로 구동하는 로봇에 해당할 수 있으며, 보행우선구역은 시장 또는 군수에 의해 지정된 구역으로서 교통약자를 포함한 보행자의 안전하고 편리한 보행환경을 위해 지정된 도로의 일정구간에 해당할 수 있다.
- [0037] 또한, 보행안전시설물 보행우선구역에서 보행자가 안전하고 편리하게 보행할 수 있도록 설치된 시설물로서 속도저감시설, 횡단시설, 대중교통정보 알림시설 등의 교통안내 시설, 보행자 우선통행을 위한 교통신호기, 자동차 진입억제용 말뚝 및 보도용 방호울타리 등을 포함할 수 있다. 도로명주소 기본도는 도면과 지적공부를 활용하여 도로명 및 건물번호 등이나 그 밖의 자료를 포함하여 작성한 도면에 해당할 수 있고, 주소 DB는 주소, 건물, 도로명코드, 전자지도 등을 제공하기 위한 주소 정보시스템(예를 들어, KAIS)의 DB에 해당할 수 있다. 배달점(도착점)은 전동휠체어 사용자(장애인)이 자주가는 장소 및 편의시설 등에 해당할 수 있고, 경사구간은 고도값 측정을 통해 경사가 시작되는 도로의 시작점과 끝지점에 해당할 수 있다.
- [0039] 도 1은 본 발명에 따른 공간서비스 제공 시스템을 설명하는 도면이다.

- [0040] 도 1을 참조하면, 공간서비스 제공 시스템(100)은 사용자 단말(110), 공간서비스 제공 장치(130) 및 데이터베이스(150)를 포함할 수 있다.
- [0041] 사용자 단말(110)은 교통약자 지원을 위한 공간서비스를 이용할 수 있는 컴퓨팅 장치에 해당할 수 있고, 스마트폰, 노트북 또는 컴퓨터로 구현될 수 있으며, 반드시 이에 한정되지 않고, 태블릿 PC 등 다양한 디바이스으로도 구현될 수 있다. 여기에서, 공간서비스는 기 구축된 다양한 공간정보를 활용하여 교통약자에게 이동의 편의를 증진할 수 있는 정보를 제공하는 서비스에 해당할 수 있다. 예를 들어, 공간서비스는 교통약자용 모바일 내비게이션(navigation) 서비스를 포함할 수 있다.
- [0042] 이를 위하여, 사용자 단말(110)은 전용 프로그램 또는 전용 애플리케이션을 설치하여 실행시킬 수 있다. 사용자 단말(110)은 공간서비스 제공 장치(130)와 네트워크를 통해 연결될 수 있고, 복수의 사용자 단말(110)들은 공간서비스 제공 장치(130)와 동시에 연결될 수 있다.
- [0043] 공간서비스 제공 장치(130)는 교통약자를 지원하는 다양한 정보들을 제공하여 이동의 편의를 증진시킬 수 있는 컴퓨터 또는 프로그램에 해당하는 서버로 구현될 수 있다. 공간서비스 제공 장치(130)는 사용자 단말(110)과 네트워크를 통해 연결될 수 있고 정보를 주고받을 수 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 공간서비스 제공 장치(130)는 필요에 따라 외부 시스템과 연동하여 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 데이터베이스 구축 동작을 수행할 수 있으며, 구축된 정보는 물리적 저장장치에 해당하는 데이터베이스(150)에 저장되어 보관될 수 있다. 한편, 공간서비스 제공 장치(130)는 도 1과 달리, 데이터베이스(150)를 내부에 포함하여 구현될 수 있다. 또한, 공간서비스 제공 장치(130)는 시스템을 구성하는 물리적 구성요소로서 프로세서, 메모리, 사용자 입출력부 및 네트워크 입출력부를 포함하여 구현될 수 있으며, 이에 대해서는 도 2에서 보다 자세히 설명한다.
- [0045] 데이터베이스(150)는 공간서비스 제공 장치(130)의 동작 과정에서 필요한 다양한 정보들을 저장하는 저장장치에 해당할 수 있다. 데이터베이스(150)는 국가공간기반 데이터를 저장할 수 있고, 공간서비스 제공 장치(130)에 의해 구축되는 최신 데이터를 저장할 수 있으며, 반드시 이에 한정되지 않고, 공간서비스 제공 장치(130)가 교통약자 지원을 위한 사물주소 기반의 데이터베이스 구축 과정에서 다양한 형태로 수집 또는 가공된 정보들을 저장할 수 있다.
- [0047] 도 2는 도 1의 공간서비스 제공 장치의 물리적 구성을 설명하는 도면이다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 공간서비스 제공 장치(130)는 프로세서(210), 메모리(230), 사용자 입출력부(250) 및 네트워크 입출력부(270)를 포함하여 구현될 수 있다.
- [0049] 프로세서(210)는 공간서비스 제공 장치(130)가 동작하는 과정에서의 각 단계들을 처리하는 프로시저를 실행할 수 있고, 그 과정 전반에서 읽혀지거나 작성되는 메모리(230)를 관리할 수 있으며, 메모리(230)에 있는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리 간의 동기화 시간을 스케줄할 수 있다. 프로세서(210)는 공간서비스 제공 장치(130)의 동작 전반을 제어할 수 있고, 메모리(230), 사용자 입출력부(250) 및 네트워크 입출력부(270)와 전기적으로 연결되어 이들 간의 데이터 흐름을 제어할 수 있다. 프로세서(210)는 공간서비스 제공 장치(130)의 CPU(Central Processing Unit)로 구현될 수 있다.
- [0050] 메모리(230)는 SSD(Solid State Drive) 또는 HDD(Hard Disk Drive)와 같은 비휘발성 메모리로 구현되어 공간서비스 제공 장치(130)에 필요한 데이터 전반을 저장하는데 사용되는 보조기억장치를 포함할 수 있고, RAM(Random Access Memory)과 같은 휘발성 메모리로 구현된 주기억장치를 포함할 수 있다.
- [0051] 사용자 입출력부(250)는 사용자 입력을 수신하기 위한 환경 및 사용자에게 특정 정보를 출력하기 위한 환경을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입출력부(250)는 터치패드, 터치 스크린, 화상 키보드 또는 포인팅 장치와 같은 어댑터를 포함하는 입력장치 및 모니터 또는 터치스크린과 같은 어댑터를 포함하는 출력장치를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 입출력부(250)는 원격 접속을 통해 접속되는 컴퓨팅 장치에 해당할 수 있고, 그러한 경우, 공간서비스 제공 장치(130)는 서버로서 수행될 수 있다.
- [0052] 네트워크 입출력부(270)은 네트워크를 통해 외부 장치 또는 시스템과 연결하기 위한 환경을 포함하고, 예를 들어, LAN(Local Area Network), MAN(Metropolitan Area Network), WAN(Wide Area Network) 및 VAN(Value Added Network) 등의 통신을 위한 어댑터를 포함할 수 있다.
- [0054] 도 3은 도 1의 공간서비스 제공 장치의 기능적 구성을 설명하는 도면이다.

- [0055] 도 3을 참조하면, 공간서비스 제공 장치(130)는 보행장애물 DB 구축부(310), 네트워크 DB 구축부(320), 서비스 요청 수신부(330), 서비스 검색부(340), 이동경로 생성부(350), 서비스 제공부(360) 및 제어부(370)를 포함할 수 있다.
- [0056] 보행장애물 DB 구축부(310)는 특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축할 수 있다. 보행장애물 DB는 국가공간기반 데이터에서 제공하지 못한 새로운 데이터 유형에 관한 체계화된 DB에 해당할 수 있고, 공간 서비스 제공 장치(130)에 의해 구축되어 관리될 수 있다. 보행장애물 DB는 보행장애 객체 별로 구축될 수 있으며, 이 때 보행장애 객체는 객체명, 형식, 필드명, 필드 설명, 값 범례, 값 설명 등을 항목 데이터로 포함하는 데이터 구조를 형성할 수 있다. 공간서비스 제공 장치(130)는 보행장애물 DB를 기초로 기존의 주소 DB에 보행장애 객체에 대응되는 신규 레이어를 추가하여 데이터 활용성을 높일 수 있다.
- [0057] 일 실시예에서, 보행장애물 DB 구축부(310)는 기 구축된 주소 DB로부터 특정 지역에 관한 기준 데이터로서 주소 데이터, 공간정보 데이터 및 주제도 데이터를 획득하고, 기준 데이터를 분석하여 특정 지역에 관한 사물주소로서 보행장애 데이터를 구축하기 위한 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의하며, 특정 지역에서 MMS(Mobile Mapping System) 측량 및 지적측량을 통해 적어도 하나의 보행장애 객체에 관한 실측 데이터를 획득하고, 실측 데이터를 이용하여 적어도 하나의 보행장애 객체에 대한 보행장애물 DB를 구축할 수 있다.
- [0058] 보다 구체적으로, 보행장애물 DB 구축부(310)는 기 구축된 주소 DB로부터 특정 지역에 관한 기준 데이터로서 주소 데이터, 공간정보 데이터 및 주제도 데이터를 획득할 수 있으며, 데이터베이스(150)에 저장된 데이터를 읽어 오거나 또는 외부 시스템을 통해 관련 정보를 질의하여 그 응답으로서 해당 데이터를 획득할 수도 있다.
- [0059] 또한, 보행장애물 DB 구축부(310)는 기준 데이터를 분석하여 특정 지역에 관한 사물주소로서 보행장애 데이터를 구축하기 위한 적어도 하나의 보행장애 객체를 정의할 수 있다. 보행장애물 DB 구축부(310)는 노인 등 교통약자의 보행 지원을 효과적으로 지원하기 위해 필요한 데이터들의 체계적인 관리를 위해 기존에 활용되지 않았던 새로운 데이터 객체를 정의함으로써 사물주소의 범위를 확장할 수 있다. 여기에서, 보행장애 객체는 교통약자의 보행 시에 이동을 방해하거나 불편을 줄 수 있는 장애요소에 해당할 수 있고, 도로 시설물이나 환경요소 등을 포함할 수 있다.
- [0060] 또한, 보행장애물 DB 구축부(310)는 특정 지역에서 MMS(Mobile Mapping System) 측량 및 지적측량을 통해 적어도 하나의 보행장애 객체에 관한 실측 데이터를 획득할 수 있다. 즉, 보행장애물 DB 구축부(310)는 국가공간기반 데이터에 반영되지 못해 발생할 수 있는 실제 정보와의 차이를 최소화하기 위하여 실측 장치에 의해 측량되는 실측 데이터를 획득할 수 있다.
- [0061] 여기에서, MMS(Mobile Mapping System)는 기존 측량 방법과 대비하여 비용 및 시간면에서 효율성을 높이기 위한 첨단정보 시스템으로서 이동차량에 CCD 카메라, 레이저 스캐너, GPS 수신기, 관성항법장치 및 컴퓨터 등을 탑재하고 고품질의 공간정보 DB 구축을 위한 항법 기술, 사진측량 기술 및 영상처리 기술이 통합된 신기술 통합 솔루션에 해당할 수 있다.
- [0062] 즉, 보행장애물 DB 구축부(310)는 현장조사차량(MMS) 등과 연동하여 동작할 수 있으며, 이를 위한 전용 프로세스의 실행을 제어할 수 있다. 또한, 보행장애물 DB 구축부(310)는 위치 정확성을 위해 특정 지역 내의 실제 데이터 취득뿐만 아니라 수치표고모델(DEM, Digital Elevation Model) 자료 등 지적측량의 결과로서 획득된 데이터를 활용하여 국가공간기반 데이터를 보완할 수도 있다.
- [0063] 또한, 보행장애물 DB 구축부(310)는 실측 데이터를 이용하여 적어도 하나의 보행장애 객체에 대한 보행장애물 DB를 구축할 수 있다. 보행장애물 DB 구축부(310)는 실측 데이터를 기준 데이터에 적응시켜 보정한 후 보행장애물 DB를 구축할 수 있다. 보행장애물 DB 구축부(310)는 실측 데이터를 그대로 활용하여 보행장애물 DB를 구축할 수도 있고, 실측 데이터를 국가공간기반 데이터에서 제공하는 기준 데이터에 맞춰 보정한 후 DB 구축을 수행함으로써 데이터의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0064] 일 실시예에서, 보행장애물 DB 구축부(310)는 보차도 경계석, 경사로 출입구, 리프트 출입구, 경사구간, 경사도 값, 과속방지턱, 보행도로 볼라드, 보행도로 높이/실폭 및 방문점을 적어도 하나의 보행장애 객체로서 정의할 수 있다. 여기에서, 보차도 경계석은 인도와 차도를 구분 짓는 경계석에 해당할 수 있고, 경사로는 경사진 이동통로로서 교통약자를 위해 계단 대신 설치될 수 있다. 경사도값은 경사도의 기울기를 수치화한 것에 해당할 수 있고, 과속방지턱은 차량의 주행 속도를 강제로 낮추기 위하여 설치되는 턱에 해당할 수 있다. 보행도로 볼라드(Bollard)는 차량의 인도 진입을 방지하기 위해 차도와 인도의 경계면에 설치되는 구조물에 해당할 수 있다.

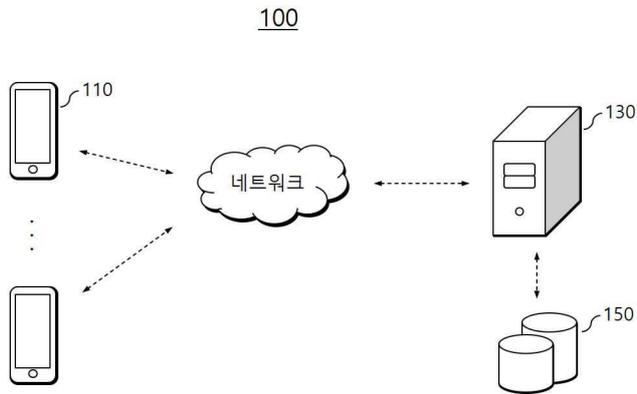
- [0065] 즉, 보행장애물 DB 구축부(310)는 기존의 차량용 내비게이션에서 제공하지 않았지만 교통약자의 원활한 이동을 위해 반드시 확보되어야만 하는 도로 위 장애요소들 중 중요도 높은 데이터를 보행장애물 DB로 정의하여 활용할 수 있다. 예를 들어, 보행장애물 DB에 관한 데이터는 주소전자지도와 연계된 POI 검색이나 경로 네트워크 구축 등에 활용될 수 있다.
- [0066] 네트워크 DB 구축부(320)는 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축할 수 있다. 즉, 네트워크 DB는 교통약자에게 제공되는 이동경로를 생성하는데 사용되는 기초 자료로 활용될 수 있다. 또한, 네트워크 DB는 경로 네트워크를 구성하는 노드와 링크에 관한 정보를 포함하여 구축될 수 있다. 이 때, 노드 및 링크는 구분, 필드명, 필드 설명, 값, 설명 및 기타 등을 항목 데이터로 포함하는 데이터 구조를 형성할 수 있다. 공간서비스 제공 장치(130)는 네트워크 DB 구축부(320)에 의해 구축된 네트워크 DB를 외부 시스템과 연동시켜 교통약자를 위한 지원모델 구축에 기여할 수 있다.
- [0067] 일 실시예에서, 네트워크 DB 구축부(320)는 배경 데이터를 기초로 보행장애물 DB를 적용하여 특정 지역의 보행우선 구역에 대한 경로 네트워크를 구축할 수 있다. 이 때, 경로 네트워크는 노드와 링크로 구성된 이동경로 정보로서 노드는 이동의 변화 발생지점에 해당하고 링크는 노드들 간의 연결에 해당할 수 있다. 예를 들어, 노드는 횡단보도, 교량, 계단, 지하보도 및 육교 등에 해당할 수 있고, 링크는 이들 간의 연결에 해당할 수 있다. 즉, 교통약자를 위한 경로 네트워크는 보행우선구역을 따라 형성될 수 있고, 보행장애물 DB를 기초로 보행우선 구역 내에 존재하는 보행장애물들을 회피할 수 있는 이동경로에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0068] 서비스 요청 수신부(330)는 사용자 단말(110)로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신할 수 있다. 여기서, 방문점은 목적지에 해당할 수 있고, 전통휠체어 사용자(장애인)의 경우 자주는 장소 및 편의시설 등을 포함하는 개념에 해당할 수 있다. 특정 위치를 입력하기 위하여 사용자 단말(110)에는 전용 프로그램 또는 전용 애플리케이션이 설치되어 실행될 수 있다. 사용자는 사용자 단말(110)을 통해 이동하고자 하는 목적지 정보를 입력할 수 있다. 목적지 정보는 목적지와 연관된 주소 정보 또는 건물 정보를 포함할 수 있다. 전용 프로그램 또는 전용 애플리케이션은 출발점과 방문점을 주소 기반으로 검색할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있으며, 전자지도 상에서 원하는 지점을 터치하는 방식으로 입력할 수 있는 인터페이스를 제공할 수도 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 서비스 요청 수신부(330)는 사용자 단말(110)의 GPS 좌표를 기초로 출발점을 결정하고 방문점의 수신이 완료되면 방문점까지의 이동경로가 시각화된 전자지도를 제공하여 적어도 하나의 경유지를 선택적으로 수신할 수 있다. 출발지의 경우 사용자 단말(110)의 GPS 좌표를 이용하여 자동으로 산출될 수 있으며, 서비스 요청 수신부(330)는 방문점에 대한 사용자의 입력이 완료된 경우 출발점부터 방문점까지의 이동경로를 산출하여 전자지도 상에 표시시킬 수 있다. 이 때, 서비스 요청 수신부(330)는 방문점까지의 이동 과정에서 경유하고자 하는 장소, 즉 경유지에 대한 추가 입력을 위한 인터페이스를 제공할 수 있으며, 사용자는 해당 인터페이스를 통해 경유지에 대한 입력을 선택할 수 있다.
- [0070] 서비스 검색부(340)는 네트워크 DB로부터 출발점과 방문점을 검색할 수 있다. 사용자 단말(110)로부터 출발점과 방문점에 대한 입력이 모두 수신된 경우 서비스 검색부(340)는 기 구축된 네트워크 DB에 출발점과 방문점을 검색키로 입력하여 이동경로를 질의할 수 있고, 그 응답으로서 이동경로 정보를 획득할 수 있다. 이동경로 정보는 출발점과 방문점에 대응되는 노드를 포함하는 네트워크로 표현될 수 있다.
- [0071] 이동경로 생성부(350)는 네트워크 DB를 기초로 출발점부터 방문점까지의 이동경로를 생성할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 네트워크 DB의 응답을 수신하여 출발점부터 방문점까지의 노드와 링크 정보를 기초로 이동경로를 생성할 수 있다. 이 때, 출발점부터 방문점까지의 이동경로는 복수개로 생성될 수 있으며, 이동경로 생성부(350)는 다양한 기준에 따라 복수의 이동경로들을 정렬한 후 최적의 선택에 해당하는 이동경로만을 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 이동경로 생성부(350)는 출발점부터 방문점까지 이동경로 중 최단 시간, 최단 거리, 최소의 보행장애물 객체 수 등의 기준을 적용하여 최적의 이동경로를 결정할 수 있다.
- [0072] 일 실시예에서, 이동경로 생성부(350)는 출발점부터 방문점까지의 정상 이동경로를 생성하고, 네트워크 DB를 기초로 정상 이동경로 상에 존재하는 보행장애물 객체를 결정하며, 보행장애물 객체를 회피하는 회피경로를 생성하고, 회피경로를 반영하여 정상 이동경로를 갱신할 수 있다. 여기서, 회피경로는 경로 상에 보행장애물 객체가 존재하지 않는 이동경로에 해당할 수 있다.
- [0073] 보다 구체적으로, 이동경로 생성부(350)는 출발점부터 방문점까지의 정상 이동경로를 생성할 수 있고, 정상 이동경로를 구성하는 노드 및 링크 정보를 기초로 네트워크 DB에서 기 설정된 거리 이내에 존재하는 보행장애물 객체를 결정할 수 있다. 이 때, 보행장애물 객체를 결정하기 위한 기준 거리는 공간서비스 제공 장치(130)에 의해

사전에 설정될 수 있다.

- [0074] 또한, 이동경로 생성부(350)는 보행장애 객체가 존재하는 도로 구간을 결정할 수 있고, 해당 도로 구간의 양단의 위치를 결정할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 보행장애 객체가 존재하는 도로 구간의 양단의 위치를 각각 부분 출발점과 부분 도착점으로 결정한 후 네트워크 DB로부터 부분 출발점에서 부분 도착점까지의 부분 경로를 결정할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 부분 경로를 해당 보행장애 객체를 회피하는 회피경로로 결정하여 정상 이동경로를 갱신할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 출발점부터 방문점까지의 이동경로를 따라가면서 보행장애 객체에 대한 회피경로 생성 및 정상 이동경로의 갱신 동작을 순차적으로 수행할 수 있다.
- [0075] 일 실시예에서, 이동경로 생성부(350)는 보행장애 객체 별로 개별 회피경로를 생성하고, 개별 회피경로 간의 중첩이 발생하면 해당 보행장애 객체들을 포함하는 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합을 생성하며, 적어도 하나의 밀집 회피 객체집합의 모든 보행장애 객체들을 회피하는 하나의 밀집 회피경로를 생성할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 정상 이동경로 상에 존재하는 복수의 보행장애 객체들 각각의 회피경로를 병렬적으로 생성할 수 있고, 병렬적으로 생성된 회피경로 간의 중첩이 발생하는 경우 해당 회피경로들을 하나로 통합하는 경로 압축 동작 수행할 수 있다.
- [0076] 즉, 보행장애 객체가 근접한 위치에 다수 존재하는 경우에는 보행장애 객체 별로 회피경로를 생성하지 않고, 근접한 보행장애 객체들을 동시에 회피할 수 있는 회피경로를 생성할 수 있다. 보다 구체적으로, 이동경로 생성부(350)는 보행장애 객체별 회피경로 간의 중첩이 발생하면 해당 보행장애 객체들을 포함하는 밀집 회피 객체집합을 생성함으로써 근접 거리에 존재하는 보행장애 객체들에 대한 근집화를 수행할 수 있다. 이동경로 생성부(350)는 정상 이동경로 상의 보행장애 객체들에 대해 밀집 회피 객체집합의 생성을 완료하면 해당 밀집 회피 객체집합들 각각에 대해 밀집 회피경로를 생성할 수 있다.
- [0077] 서비스 제공부(360)는 서비스 요청에 대한 응답으로서 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 사용자 단말(110)에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 서비스 제공부(360)는 전자지도 상에서 출발점부터 방문점까지의 이동경로를 내비게이션 기능으로 제공할 수 있다.
- [0078] 일 실시예에서, 서비스 제공부(360)는 출발점부터 방문점까지의 내비게이션 서비스를 제공하는 과정에서 네트워크 DB를 기초로 현재 사용자 단말(110)의 위치에서 기 설정된 거리 이내에 존재하는 교통약자를 위한 시설 정보를 함께 표시하여 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 지나가는 경로 근처의 휠체어 이동 가능한 경사로의 위치, 경사진입로가 설치된 개방화장실의 위치, 외부에서 이용 가능한 엘리베이터의 위치, 재활병원, 전동휠체어 충전소 등을 전자지도 상에 추가로 표시할 수 있다.
- [0079] 일 실시예에서, 서비스 제공부(360)는 방문점이 특정 건물인 경우 출발점부터 방문점까지의 내비게이션 서비스를 제공하는 과정에서 방문점으로부터 기 설정된 거리 이내로 접근하면 네트워크 DB를 기초로 해당 방문점에서 휠체어가 다닐 수 있는 경사로의 입구 또는 외부에 설치된 엘리베이터 입구까지의 이동경로로 내비게이션 서비스를 갱신하여 제공할 수 있다. 한편, 서비스 제공부(360)는 내비게이션 서비스를 음성으로 지원하도록 구현될 수도 있다.
- [0080] 제어부(370)는 공간서비스 제공 장치(130)의 전체적인 동작을 제어하고, 보행장애물 DB 구축부(310), 네트워크 DB 구축부(320), 서비스 요청 수신부(330), 서비스 검색부(340), 이동경로 생성부(350) 및 서비스 제공부(360) 간의 제어 흐름 또는 데이터 흐름을 관리할 수 있다.
- [0082] 도 4는 도 1의 공간서비스 제공 장치에서 수행되는 동작의 일 실시예를 설명하는 순서도이다.
- [0083] 도 4를 참조하면, 공간서비스 제공 장치(130)는 보행장애물 DB 구축부(310)를 통해 특정 지역의 보행장애 객체에 관한 보행 장애물 DB를 구축할 수 있다(단계 S410). 공간서비스 제공 장치(130)는 네트워크 DB 구축부(320)를 통해 보행장애물 DB를 기초로 교통약자용 경로 설정을 위한 네트워크 DB를 구축할 수 있다(단계 S420). 공간서비스 제공 장치(130)는 서비스 요청 수신부(330)를 통해 사용자 단말(110)로부터 서비스 요청에 관한 출발점과 방문점을 수신할 수 있다(단계 S430).
- [0084] 또한, 공간서비스 제공 장치(130)는 서비스 검색부(340)를 통해 네트워크 DB로부터 출발점과 방문점을 검색할 수 있다(단계 S440). 공간서비스 제공 장치(130)는 이동경로 생성부(350)를 통해 네트워크 DB를 기초로 출발점부터 방문점까지의 이동경로를 생성할 수 있다(단계 S450). 공간서비스 제공 장치(130)는 서비스 제공부(360)를 통해 서비스 요청에 대한 응답으로서 이동경로를 그래픽적으로 시각화하여 사용자 단말(110)에게 제공할 수 있다(단계 S460).

도면

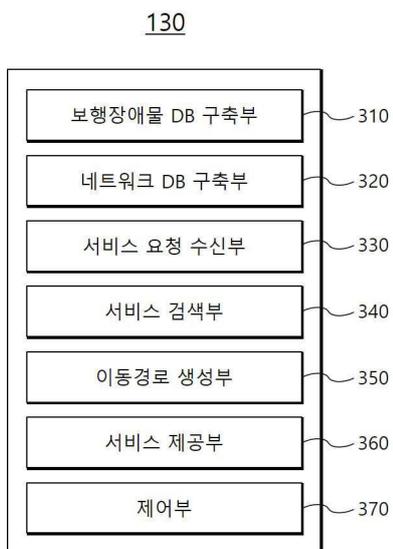
도면1



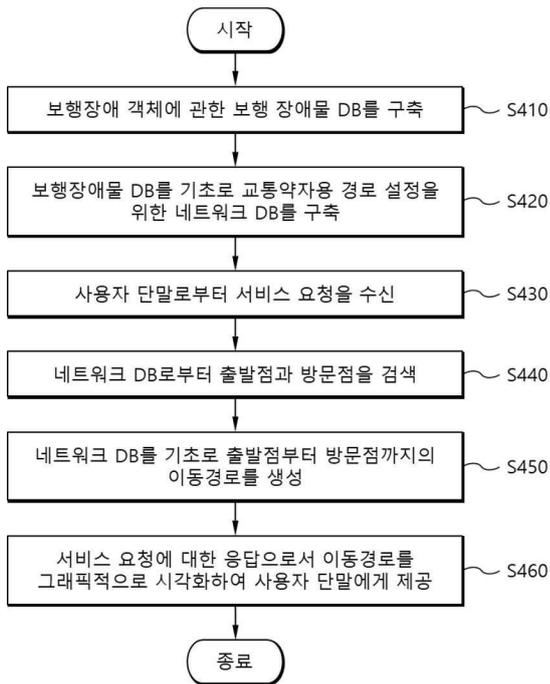
도면2



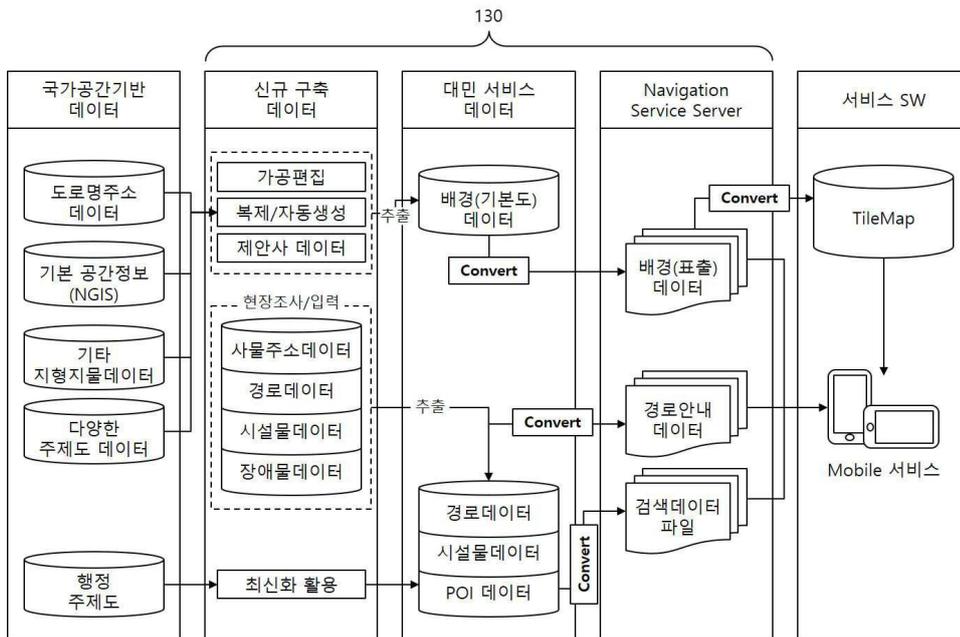
도면3



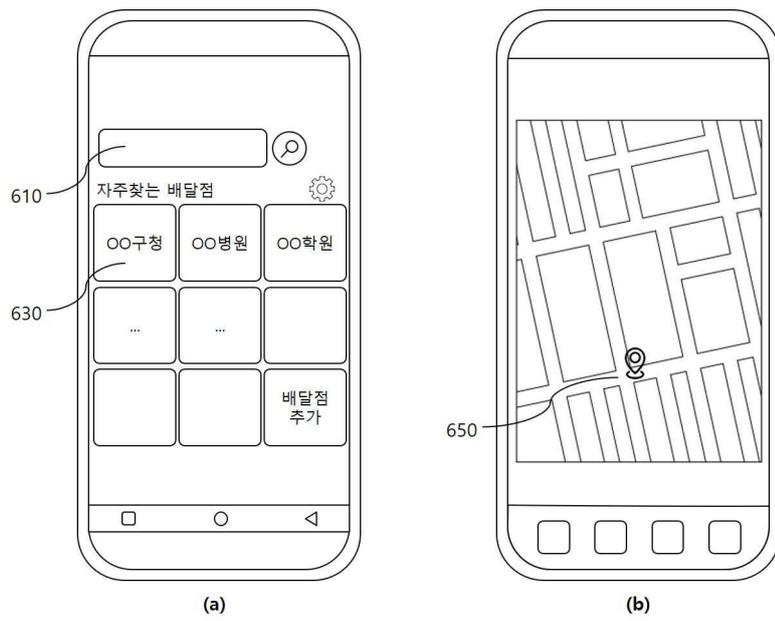
도면4



도면5



도면6a



도면6b

