



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0068326
(43) 공개일자 2020년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/02 (2020.01) H04W 4/021 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G05D 1/0272 (2013.01)
G01S 5/0063 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0155171
(22) 출원일자 2018년12월05일
심사청구일자 2018년12월05일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
안채현
충청남도 아산시 송악면 평촌길 149-6
김민국
경기도 용인시 기흥구 기흥로38번길 54 안골마을
롯데캐슬아파트 105동 302호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신우

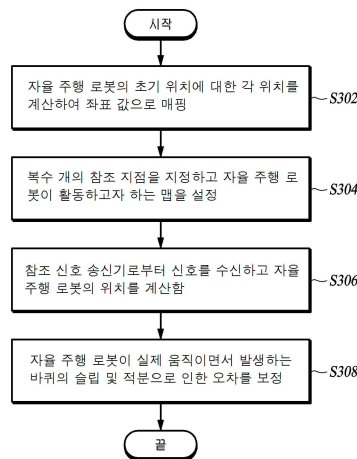
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 서비스 방법, 장치 및 컴퓨터 판독가능 기록 매체

(57) 요약

실내 측위 시스템에 의해 구현되는 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법이 제공된다. 본 개시에 따른 방법은 상기 자율 주행 로봇의 초기 위치를 계산하여 좌표 값을 매핑하는 단계; 상기 자율 주행 로봇이 움직이는 경로를 설정하는 단계; 복수 개의 참조 지점을 지정하고, 상기 자율 주행 로봇이 상기 참조 지점에 위치한 참조 신호 송신기로부터 수신한 참조 신호를 전달 받아 상기 자율 주행 로봇의 위치를 추정하는 단계; 및 상기 자율 주행 로봇의 바퀴 슬립 정보를 기초로 상기 자율 주행 로봇의 위치를 보정하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G05D 1/0268 (2013.01)

G05D 1/0274 (2013.01)

H04W 4/021 (2020.05)

(72) 발명자

김용준

인천광역시 계양구 효서로 393 태화아파트 611동
2309호

서민재

대구광역시 수성구 무학로27길 44-29

오승빈

서울특별시 성북구 회기로3길 7(종암동) 2F

임선영

전라남도 목포시 양을로41번길 40 중앙하이츠아파
트 1동 1203호

허은영

경상북도 경산시 대학로12길 11-2, 107동 1002호(
정평동, 우방맨션)

명세서

청구범위

청구항 1

실내 측위 시스템에 의해 구현되는 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법으로서,

상기 자율 주행 로봇의 초기 위치를 계산하여 좌표 값을 매핑하는 단계;

상기 자율 주행 로봇이 움직이는 경로를 설정하는 단계;

복수 개의 참조 지점을 지정하고, 상기 자율 주행 로봇이 상기 참조 지점에 위치한 참조 신호 송신기로부터 수신한 참조 신호를 전달 받아 상기 자율 주행 로봇의 위치를 추정하는 단계; 및

상기 자율 주행 로봇의 바퀴 슬립 정보를 기초로 상기 자율 주행 로봇의 위치를 보정하는 단계를 포함하는 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자율 주행 로봇의 초기 위치를 계산하여 좌표 값을 매핑하는 단계는 엔코더 값을 이용하는 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 참조 신호 송신기는 유도형 센서인 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법.

청구항 4

하나 이상의 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체로서,

상기 하나 이상의 명령어는, 컴퓨터에 의해 실행되는 경우, 상기 컴퓨터로 하여금, 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법을 수행하게 하는, 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 실내 측위 서비스 방법에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 오차가 있는 환경에서 자율주행로봇의 현재 위치를 결정하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다수의 사용자들에게 선택적 데이터를 원하는 장소에서 제공하는 여러 서비스, 즉 사용자의 현재 위치에 기초로 다양한 위치 기반 서비스(LBS: Location-Based Services)를, 예컨대 실시간 데이터 팝업 서비스, 사용자 위치에 따른 선택적 데이터 전송 서비스, 실내 네비게이션 서비스가 제공되고 있다.

[0003] 이러한 서비스는 사용자의 위치를 측정하는 기술을 기반으로 하는데, 위치 기반 서비스는, GPS, 와이파이(WIFI), 비콘 등을 이용하여 사용자의 위치를 측정하여 실내 지도 등의 서비스를 제공할 수 있다. 이러한 위치 기반 서비스는 적절히 제공하기 위해서는 사용자의 위치를 정확히 파악하는 것이 중요하다. 그런데, 사용자의 위치를 파악하기 위해 GPS, 와이파이를 사용하는 경우, 건물 내부에서 측정된 단말의 위치 오차가 커서, 적절한 위치 기반 서비스를 제공하는 데 어려움이 있고, 참조 신호 송신기들을 이용하는 경우에도, 참조 신호 송신기들의 배치 간격에 따라 사용자의 위치 측정이 어려울 수 있다. 예를 들어, 비콘을 이용하여 사용자의 위치를 측정하기 위해서는 비콘과 사용자와의 거리가 정확히 측정되어야 하는데, 실제로 측정을 해 보면 비콘과 사용자의

거리를 측정할 때마다 오차가 발생하며 특히 거리가 멀어질수록 오차가 커진다.

[0004] 특히나 스마트 팩토리의 핵심 요소 중 하나인 제조 공정 내의 물류를 필요에 따라 지능적으로 이송하는 것은 보다 정확하게 실내에서 현재의 위치를 인식하는 것이 필요하다. 현재는 자율주행 무인반송차(AGV:Automatic Guided Vehicle) 등의 자율주행로봇이 정해진 경로를 따라 물류를 이송하고 있다. 이를 위해 LiDar과 같은 고가의 센서를 이용하거나 wifi와 같은 전파를 측정하여 인식하는 기술이 사용되고 있으나, 가격이 너무 비싸거나 정밀도가 떨어져 저렴하면서도 정확한 실내 위치를 예측하는 기술에 대한 요구가 증가하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1634879

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러므로 저렴하면서 사용자의 위치를 정확히 예측할 수 있는 방법이 요구된다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 특징에 의하면, 실내 측위 시스템에 의해 구현되는 자율 주행 로봇을 위한 실내 측위 방법이 제공된다. 본 개시에 따른 방법은 상기 자율 주행 로봇의 초기 위치를 계산하여 좌표 값을 매핑하는 단계; 상기 자율 주행 로봇이 움직이는 경로를 설정하는 단계; 복수 개의 참조 지점을 지정하고, 상기 자율 주행 로봇이 상기 참조 지점에 위치한 참조 신호 송신기로부터 수신한 참조 신호를 전달 받아 상기 자율 주행 로봇의 위치를 추정하는 단계; 및 상기 자율 주행 로봇의 바퀴 슬립 정보를 기초로 상기 자율 주행 로봇의 위치를 보정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 있어서, 상기 자율 주행 로봇의 초기 위치를 계산하여 좌표 값을 매핑하는 단계는 엔코더 값을 이용할 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 참조 신호 송신기는 유도형 센서일 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 하나 이상의 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체로서, 하나 이상의 명령어는, 컴퓨터에 의해 실행되는 경우, 컴퓨터로 하여금, 전술한 방법들 중 어느 하나의 방법을 수행하게 하는, 컴퓨터 판독 가능 기록 매체가 제공된다.

발명의 효과

[0011] 일부 오차가 발생할 수 있는 환경에서도 정확한 자율 주행 로봇의 현재 위치를 계산할 수 있는 실내 측위 서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따라, 실내 측위 시스템이 구현될 수 있는 시스템 환경을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 1의 장치(100)의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 실내 측위 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작 흐름을 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다. 이하에서는, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있다고 판단되는 경우, 이미 공지된 기능 및 구성에 관한 구체적인 설명을 생략한다. 또한, 이하에서 설명하는 내용은 어디까지나 본 발명의 일 실시예에 관한 것일 뿐 본 개시가 이로써 제한되는

것은 아님을 알아야 한다.

- [0014] 본 개시에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로 본 발명을 한정하려는 의도에서 사용된 것이 아니다. 예를 들면, 단수로 표현된 구성요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성요소를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 본 개시에서 사용되는 "및/또는"이라는 용어는, 열거되는 항목들 중 하나 이상의 항목에 의한 임의의 가능한 모든 조합들을 포괄하는 것임이 이해되어야 한다. 본 개시에서 사용되는 '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 본 개시 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐이고, 이러한 용어의 사용에 의해 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하려는 것은 아니다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 있어서 '모듈' 또는 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 기능적 부분을 의미하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 '모듈' 또는 '부'는, 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 '모듈' 또는 '부'를 제외하고는, 적어도 하나의 소프트웨어 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서에 의해 구현될 수 있다.
- [0016] 덧붙여, 달리 정의되지 않는 한 기술적 또는 과학적인 용어를 포함하여, 본 개시에서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시에서 명백하게 달리 정의하지 않는 한 과도하게 제한 또는 확장하여 해석되지 않는다는 점을 알아야 한다.
- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0018] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따라, 실내 측위 시스템이 구현될 수 있는 시스템 환경을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0019] 도시된 바에 의하면, 시스템 환경은, 복수의 참조 신호 송신기(102a-102n), 통신망(도시되지 않음) 및 자율주행로봇(100)을 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 참조 신호 송신기(102a-102n)는 유도형 센서로서 예컨대 블루투스4.0(BLE) 프로토콜 기반의 근거리 무선 통신하며, 최대 70m 이내의 장치들과 교신할 수 있는 장치일 수 있다. 전력 소모가 적어 모든 기기가 항상 연결되는 사물인터넷 구현에 적합하다. 본 실시예에서는, 유도형 센서를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 것으로 설명하나, 이는 실시예에 해당되며, 유도형 센서 이외에 유도형 센서와 유사한 성능을 제공하는 기기를 통해 위치 기반 서비스를 제공할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 통신망(도시되지 않음)은, 임의의 유선 또는 무선 통신망, 예컨대 TCP/IP 통신망을 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 통신망은, 예컨대 Wi-Fi망, LAN망, WAN망, 인터넷망 등을 포함할 수 있으며, 본 발명이 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 통신망은, 예컨대 이더넷, GSM, EDGE(Enhanced Data GSM Environment), CDMA, TDMA, OFDM, 블루투스, VoIP, Wi-MAX, Wibro 기타 임의의 다양한 유선 또는 무선 통신 프로토콜을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버(도시되지 않음)는, 통신망을 통해 자율주행로봇(100)과 통신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 통신망을 통해 자율주행로봇(100)으로부터 필요한 정보를 송수신하고, 이를 통해 사용자의 입력에 대응하여 사용자의 의도에 부합하는 동작 결과가 자율주행로봇(100)에게 제공되도록 동작할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 예컨대 통신망을 통해 자율주행로봇(100)으로부터 복수의 참조 신호 송신기(102a-102n)의 위치를 수신하고, 미리 준비된 모델들에 기초해서 그 수신된 입력을 처리하여 자율주행로봇의 위치(position)를 결정할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 위 결정된 자율주행로봇(100)의 위치에 기초하여 대응하는 동작이 수행되도록 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 예컨대 자율주행로봇(100)이 사용자 입력에 부합하는 특정한 태스크를 수행하도록 특정한 제어 신호를 생성하여 해당 자율주행로봇(100)으로 전송할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 예컨대 자율주행로봇(100)이 특정 위치에 부합하는 특정한 태스크를 수행하게 하기 위하여, 통신망을 통해 외부 서비스 서버(도시되지 않음)에 접속할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 예컨대 자율주행로봇 위치에 대한 정보를 자율주행로봇(100)으로 전송할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 앞서 언급

한 바와 같이, 통신망을 통해서 외부 서비스 서버와 통신할 수 있다. 외부 서비스 서버는, 예컨대 메시징 서비스 서버, 정보 검색 서버, 지도 서비스 서버, 네비게이션 서비스 서버 등일 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버로부터 자율주행로봇(100)으로 전달되는, 위치에 대한 정보는, 예컨대 외부 서비스 서버로부터 검색 및 획득된 데이터 콘텐츠를 포함한 것일 수 있음을 알아야 한다.

[0024] 본 도면에서는, 자율주행로봇 모니터링 서버가 외부 서비스 서버와 통신망을 통해 통신 가능하게 구성된 별도의 물리 서버인 것으로 도시되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 자율주행로봇 모니터링 서버는, 예컨대 정보 검색 서버, 지도 서비스 서버, 네비게이션 서비스 서버 등 각종 서비스 서버의 일부로 포함되어 구성될 수도 있음을 알아야 한다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇(100) 각각은 유선 또는 무선 통신 기능을 구비한 움직일수 있는 임의의 전자 장치일 수 있다. 자율주행로봇(100) 각각은, 예컨대 다양한 유선 또는 무선 통신 단말일 수 있으며, 특정 형태로 제한되지 않음을 알아야 한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇(100) 각각은, 통신망을 통해서, 자율주행로봇 모니터링 서버와 통신, 즉 필요한 정보를 송수신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇(100)은, 통신망을 통해서, 외부 서비스 서버와 통신, 즉 필요한 정보를 송수신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자율주행로봇(100) 각각은, 외부로부터 음성 및/또는 텍스트 형태의 사용자 입력을 수신할 수 있고, 통신망을 통한 자율주행로봇 모니터링 서버 및/또는 외부 서비스 서버와의 통신(및/또는 자율주행로봇(100) 내 처리)을 통해 얻어진, 위 사용자 입력에 대응한 동작 결과(예컨대, 방향 전환, 속도 조절, 이동 등)를 수행할 수 있다.

[0026] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 1에 도시된 자율주행로봇의 기능적 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이다. 도시된 바에 의하면, 자율주행로봇은 제어부(202), 저장부(204) 및 통신부(206)를 포함할 수 있다.

[0027] 제어부(202)는 통신부(206)를 통해 자율주행로봇(100)으로부터 참조 신호 송신기(102a-102n)까지의 거리 정보를 수신하여 자율주행로봇(100)의 위치 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제어부(202)는 복수개($N \geq 2$)의 고정된 참조 신호 송신기(102a-102n)가 설치된 환경에서, 특정 송신기와 자율주행로봇(100)까지의 거리와 실제 거리 데이터들을 수집하여 벡터화하여 저장부(204)에 저장할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 참조 신호 송신기(102a-102n)는 유도형 센서로서 자율주행로봇(100)을 특정 방향으로 유도하는 신호를 전송할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제어부(202)는 자율주행로봇(100)의 각 컴포넌트 모듈과 통신하고 각종 연산을 수행할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제어부(202)는, 저장부(204) 상의 각종 애플리케이션 프로그램을 구동 및 실행시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 제어부(202)는, 필요한 경우, 통신부(206)를 통해 외부로부터 수신되는 신호에 대해 적절한 처리를 수행할 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 저장부(204)는 자율주행로봇(100) 상에서 실행될 수 있는 각종 프로그램, 예컨대 각종 애플리케이션 프로그램 및 관련 데이터 등이 저장된 임의의 저장 매체일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 저장부(204)는 제어부(202)를 통해 수집된 자율주행로봇(100) 실제 위치 정보 및 측정 위치 정보를 연관시켜 저장할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 저장부(204)는 자율주행로봇(100)의 위치가 동일한 경우에도 측정 시점을 달리하여 자율주행로봇(100)의 위치 정보를 수집하여 저장할 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 저장부(204)는, DRAM, SRAM, DDR RAM, EPROM, EEPROM, ROM, 자기 디스크, 광 디스크, 플래시 메모리 등 다양한 형태의 휘발성 또는 비휘발성 메모리를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0030] 통신부(206)는 자율주행로봇 모니터링 서버가 도 1의 통신망을 통해 자율주행로봇(100) 및 외부 서비스 서버로부터 각종 정보를 수신하고 적절한 처리를 행하도록 구성될 수 있다. 자율주행로봇 모니터링 서버가 도 1의 통신망을 통하여, 자율주행로봇(100) 및 외부 서비스 서버와 통신할 수 있게 한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 통신부(206)는, 예컨대 획득된 신호가 소정의 프로토콜에 따라 통신망을 통하여 자율주행로봇(100) 및 외부 서비스 서버로 전송되도록 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 통신부(206)는, 예컨대 통신망을 통하여 자율주행로봇(100) 및 외부 서비스 서버로부터 수신된 각종 신호 또는 각종 제어 신호 등을 수신하고, 소정의 프로토콜에 따라 적절한 처리를 수행할 수 있다.

[0031] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른, 실내 측위 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작 흐름을 보여주는 흐름도이다.

[0032] 단계(302)에서, 실내 측위 시스템은, 자율주행로봇(100)의 초기 위치에 대한 각 위치를 계산하여 좌표 값으로

매핑할 수 있다. 예컨대, 상대 위치를 이용할 수 있는데, 상대 위치를 이용한 매핑은 엔코더 값을 이용하여 초기 위치에 대한 각 위치를 계산하여 좌표 값을 알아내어 매핑하는 것이다. 바퀴의 슬립 및 적분으로 인한 오차를 감안하여 로봇이 활동하고자 하는 맵에 오차를 0으로 보정해 줄 특정 참조 지점이 요구 될 수 있다.

[0033] 단계(304)에서, 복수 개의 참조 지점을 지정하고 자율주행 로봇(100)이 활동하고자 하는 맵을 설정할 수 있다.

[0034] 단계(306)에서 자율주행로봇(100)이 참조 신호 송신기로부터 신호를 수신하여 전달한 정보를 기초로 자율 주행 로봇의 위치를 계산할 수 있다.

[0035] 단계(308)에서 자율주행로봇(100)이 실제 움직이면서 발생하는 바퀴의 슬립관한 정보를 수신하여 오차를 보정할 수 있다. 예컨대, 자율주행로봇(100)은 설정한 목표점까지 원하는 경로를 통하여 주행된다. 이를 제어하기 위하여 바퀴에 엔코더와 본체에 부착된 IMU 센서를 이용하여 현재 상대 위치를 지속적으로 추정할 수 있다. 이때 바퀴의 슬립 등으로 발생하는 오차는 IMU 센서의 신호를 처리하여 보정할 수 있다. 또한, 참조 지점에 측정할 수 있는 요소를 추가하고 이를 측정하여 상대 위치를 보정함으로써 위치 정밀도를 높일 수 있다.

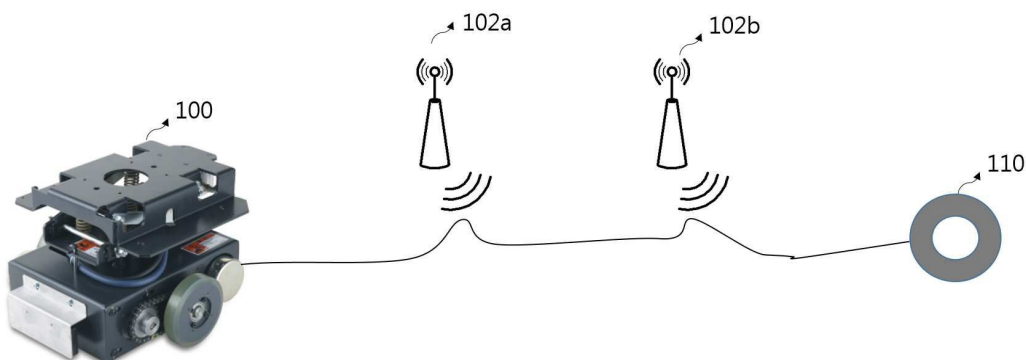
[0036] 도 1 내지 3을 참조하여 전술한 본 발명의 실시예에서는, 실내 측위 시스템이 자율주행로봇(100)과 자율주행로봇 모니터링 서버 간의 클라이언트-서버 모델, 특히 클라이언트는 오로지 사용자 입출력 기능만을 제공하고 그 외 대화형 에이전트 시스템의 다른 모든 기능들을 서버에 위임된, 소위 "썬 클라이언트-서버 모델"에 기초하여 구현된 것과 같이 설명되어 있으나, 본 발명이 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 실내 측위 시스템은 그 기능들이 사용자 단말과 서버 사이에 분배되어 구현될 수 있고, 또는 그와 달리 사용자 단말 상에 설치된 독립형 애플리케이션으로 구현될 수도 있음을 알아야 한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라 실내 측위 시스템이 그 기능들을 사용자 단말과 서버 사이에 분배하여 구현하는 경우, 클라이언트와 서버 사이의 실내 측위 시스템의 각 기능의 분배는 실시예마다 달리 구현될 수 있음을 알아야 한다. 또한, 도 1 내지 3을 참조하여 전술한 본 발명의 실시예에서는, 편의상 특정 모듈이 소정의 동작들을 수행하는 것처럼 설명되었으나, 본 발명이 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 위 설명에서 어느 특정 모듈에 의해 수행되는 것과 같이 설명된 동작들이, 그와 다른 별개의 모듈에 의해 각각 수행될 수 있음을 알아야 한다.

[0037] 당업자라면 알 수 있듯이, 본 발명이 본 명세서에 기술된 예시에 한정되는 것이 아니라 본 발명의 범주를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형, 재구성 및 대체될 수 있다. 본 명세서에 기술된 다양한 기술들은 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현될 수 있음을 알아야 한다.

[0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 프로세서 등에 의해 판독 가능한 저장 매체, 예컨대 EPROM, EEPROM, 플래시 메모리장치와 같은 비휘발성 메모리, 내장형 하드 디스크와 착탈식 디스크 같은 자기 디스크, 광자기 디스크, 및 CDROM 디스크 등을 포함한 다양한 유형의 저장 매체에 저장된 형태로 구현될 수 있다. 또한, 프로그램 코드(들)는 어셈블리어나 기계어로 구현될 수 있다. 본 발명의 진정한 사상 및 범주에 속하는 모든 변형 및 변경을 이하의 특허청구범위에 의해 모두 포괄하고자 한다.

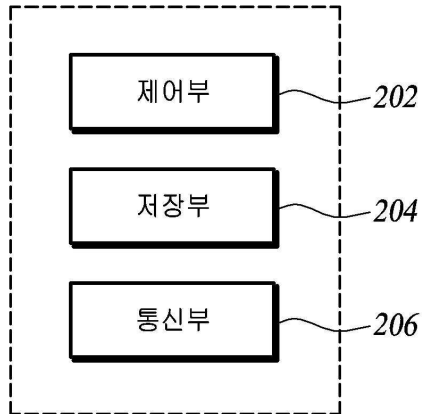
도면

도면1



도면2

106



도면3

