



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0049280
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/02 (2020.01) B25J 13/00 (2006.01)
G06Q 50/30 (2012.01)

(52) CPC특허분류
G05D 1/0223 (2013.01)
B25J 13/006 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0132346
(22) 출원일자 2018년10월31일
심사청구일자 2019년01월08일

(71) 출원인
한국철도기술연구원
경기도 의왕시 철도박물관로 176 (월암동)

(72) 발명자
이태형
경기도 안양시 동안구 관평로 68, 꿈마을한신아파트 702동 803호

안태기
경기도 수원시 장안구 정자천로133번길 26, 백설마을 동양성지아파트 552동 303호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이철희

전체 청구항 수 : 총 22 항

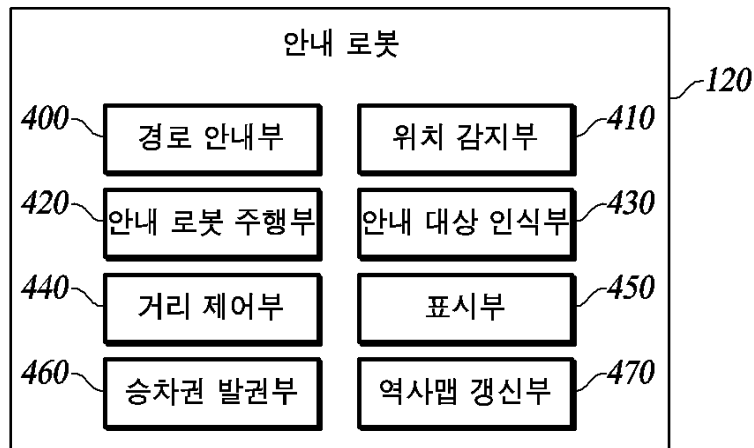
(54) 발명의 명칭 **교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법**

(57) 요약

교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법을 개시한다.

본 발명의 일 측면에 의하면, 철도 교통 약자의 이동 편의를 위해 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법에 있어서, 교통 약자가 모바일 기기 앱이나 안내 로봇 화면 등을 통해 관심 지점(승차 위치, 화장실 등)으로의 안내를 요청하면, 철도 역사 내에서 안내 로봇이 출발지부터 목적지까지 동행하여 안내하고 승차권 발급 등 관련 편의 기능을 지원하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법을 제공한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G05D 1/0212 (2013.01)

G05D 1/0257 (2013.01)

G05D 1/0268 (2013.01)

G06Q 50/30 (2013.01)

(72) 발명자

김경희

경기도 군포시 고산로539번길 6, 962동 602호

안치형

경기도 수원시 영통구 영통로173번길 37, 쌍용아파트 104동 302호

황종규

경기도 안양시 동안구 흥안대로223번길 47, 샘마을
대우아파트 101동 1104호

명세서

청구범위

청구항 1

교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇에 있어서,

관제 서버로부터 수신된 최적 경로를 따라 주행하되, 상기 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이를 포함하여 상기 손잡이의 회전 각도에 따라 속도 조절이 가능한 안내 로봇 주행부;

상기 교통 약자의 단말기와 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하는 안내 대상 인식부;

상기 안내 대상 인식부에서 인식된 상기 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정하게 유지하는 거리 제어부;

상기 최적 경로를 따른 주행 중에 목적지까지의 경로 정보, 도착 예정 시간, 및 경로 주위의 편의 시설 정보 중 하나 이상을 표시하는 표시부;

상기 교통 약자의 상기 경로 정보에 승차 위치가 포함되어 있거나 관심 지점이 매표 창구인 경우 매표 창구를 통하지 않고 승차권을 발급받을 수 있도록 하되, 상기 교통 약자의 유형별로 안내를 달리 하는 승차권 발급부; 및

라이더(LiDAR) 센서 또는 RFID 리더를 장착하여, 역사 공간을 주행하면서 공간 정보 데이터 또는 RFID ID를 수집하여 상기 관제 서버로 전송하는 역사맵 갱신부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시부에 표시되는 정보는 상기 교통 약자의 단말기에도 동일하게 표시되는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 안내 로봇 주행부의 상기 손잡이는,

상기 교통 약자의 터치 여부를 감지하는 감지부; 및

상기 안내 로봇의 속도를 조절하는 속도 조정부

를 포함하되, 상기 감지부에서 신호가 전송되지 않으면 상기 속도 조정부는 감속 제어를 실시하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 감지부에서 신호가 기설정된 시간 이상 동안 전송되지 않으면 상기 속도 조정부는 상기 안내 로봇의 주행을 정지하는 제어를 실시하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 안내 대상 인식부는 상기 페어링한 블루투스 통신 신호가 가장 강한 방향 쪽에 있는 대상을 안내 대상으로 인식하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 거리 제어부는 회전 가능한 스테레오 카메라를 이용하여, 상기 안내 대상 인식부에서 인식한 상기 교통 약자의 얼굴 영상을 획득하고, 상기 얼굴 영상을 이용하여 상기 교통 약자와의 거리 정보를 획득하고, 상기 거리 정보를 가/감속도로 환산하여 상기 안내 로봇 주행부로 전송하면, 상기 안내 로봇 주행부는 상기 가/감속도와 동일하게 상기 안내 로봇의 속도를 제어하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 역사맵 갱신부로부터 수집된 정보를 수신한 상기 관계 서버는, 상기 RFID ID에 연결된 관심 지점 정보의 정확성을 확인하여 고장 RFID의 위치 추출 및 유지 보수를 수행하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 안내 로봇 주행부의 상기 손잡이는 원통형 구조이며 표면에 터치 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 안내 대상 인식부는 상기 주행 중에 주기적으로 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하되, 기설정된 시간 이상 동안 상기 교통 약자의 얼굴이 인식되지 않는 경우 주행을 멈추고 상기 관계 서버로 실종 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 표시부에 실종 상황을 나타내는 메시지를 현시하고, 경고벨 또는 경고 메시지 사운드를 출력하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 실종 메시지를 전송한 후, 상기 안내 대상 인식부에서 상기 교통 약자의 얼굴을 다시 인식할 때까지, 상기 안내 로봇 주행부는 상기 관계 서버로부터 수신된 상기 교통 약자의 실시간 위치로 이동하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇.

청구항 12

교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법에 있어서,

- (a) 관계 서버로부터 상기 교통 약자의 역사 도착 위치 및 도착 시간을 수신하는 단계;
- (b) 상기 도착 시간의 기설정된 시간 전에 상기 도착 위치에 도착하도록 이동하는 단계;
- (c) 상기 교통 약자의 단말기와 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하는 단계;
- (d) 상기 단계 (c)에서 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하면, 상기 관계 서버로 안내 요청 메시지를 전송하는 단계;
- (e) 상기 관계 서버로부터 상기 교통 약자의 목적지까지의 최적 경로 및 이동 명령을 수신하는 단계;

(f) 상기 교통 약자로부터 안내 시작 메시지를 수신하는 단계; 및

(g) 상기 단계 (e)에서 수신된 상기 최적 경로를 따라 상기 교통 약자의 목적지로 주행하는 단계

를 포함하되, 상기 안내 로봇은 상기 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이를 포함하여 주행중 상기 손잡이의 회전 각도에 따라 속도 조절이 가능하고, 스테레오 카메라를 포함하여 주행중 상기 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정하게 유지하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (g)에서의 주행시, 상기 목적지까지의 경로 정보, 도착 예정 시간, 및 경로 주위의 편의 시설 정보 중 하나 이상을 현시하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

(h) 상기 교통 약자의 상기 목적지까지의 경로 정보에 승차 위치가 포함되어 있거나 관심 지점이 매표 창구인 경우 승차권을 발급하는 단계

를 추가로 포함하되, 상기 승차권 발급시 상기 교통 약자의 유형별로 안내를 다르게 하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 안내 로봇은 라이다(LiDAR) 센서 또는 RFID 리더를 장착하여, 역사 공간을 주행하면서 공간 정보 데이터 또는 RFID ID를 수집하여 상기 관제 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 단계 (g)에서의 주행시 현시되는 정보는 상기 교통 약자의 단말기에도 동일하게 현시되는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (g)에서의 주행시 상기 안내 로봇의 상기 손잡이에 신호가 감지되지 않으면 상기 안내 로봇의 감속 제어를 실시하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 단계 (g)에서의 주행시 상기 안내 로봇의 상기 손잡이에 신호가 기설정된 시간 이상 동안 전송되지 않으면 상기 안내 로봇의 주행을 정지하는 제어를 실시하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (c)에서 상기 페어링한 블루투스 통신 신호가 가장 강한 방향 쪽에 있는 대상을 안내 대상으로 인식하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

(h) 상기 주행 중에 주기적으로 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하는 단계; 및

(i) 기설정된 시간 이상 동안 상기 교통 약자의 얼굴이 인식되지 않는 경우 주행을 멈추고 상기 관제 서버로 실중 메시지를 전송하는 단계

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

(j) 실중 상황을 나타내는 메시지를 현시하고, 경고벨 또는 경고 메시지 사운드를 출력하는 단계

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

(j) 상기 교통 약자의 얼굴을 다시 인식할 때까지, 상기 관제 서버로부터 수신된 상기 교통 약자의 실시간 위치로 이동하는 단계

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 철도의 고속화 등을 통해 전국 반나절 생활권이 가능해짐에 따라 이용객의 일정이 탄력적이고 유연해지고 있어 많은 사람들이 철도를 이용하고 있다. 하지만, 이용객들이 증가함에 따라 철도 역사는 최근 들어 더욱 복잡해져서 역사 이용객들이 역사 내부에서 본인들이 가고자 하는 목적지를 찾는 데 많은 어려움이 있다. 특히 교통 약자들은 길을 찾는 데 더 어려움이 많으므로, 교통 약자의 철도 역사 이용 만족도를 향상시켜 불편 사항을 해소하고, 다양한 철도 이용객의 요구를 만족시킬 수 있는 새로운 철도 서비스 창출을 위한 기술 개발이 필요하다.

[0004] 철도 여객 편의 시설 개선 기술 개발 기획 연구에서 수행한 철도 이용 만족도 및 불편 사항 조사 분석 결과에 의하면, 철도 이용시 불편함을 겪는 이용객은 기차역 59.5%, 열차 63.0%, 지하철역 59.5%, 전동차 51.0%에서 불편함을 겪고 있는 것으로 나타났다. 또한, 교통 약자를 위한 철도 이동 편의 시설의 기준 적합 설치율은 매년 높아지고 있으나, 만족도는 정체하고 있거나 오히려 낮아지고 있는바 교통 약자의 이동 편의성을 향상시킬 수 있는 방안에 대한 연구 개발이 필요한 실정이다.

[0005] 이를 위해 국토 교통부에서는 통합 교통 정보 상황 제공을 위한 TAGO(Transport Advice onGOing anywhere) 서비스를 개발하여 제공하고 있으나 실내 서비스 단절 및 실시간 내비게이션 역할 등의 세부 정보 제공 부족으로 이용이 불편한 상황이다. 또한, 철도 역사 외부의 경우는 GPS 신호를 이용한 사용자의 위치 확인이 가능하여, 네이버 등에 의한 경로 안내 서비스가 가능하지만 주로 지하 구간 등을 많이 포함하는 철도 역사 내부의 경우는 GPS 신호 수신에 불가능하여 역사 내부의 위치기반 경로 안내 서비스가 미비한 실정이다.

[0006] 따라서 역사 내에서 교통 약자를 안내하기 위해, 진술한 문제점들을 보완함과 동시에 교통 약자와 상호 작용을 하여 보다 효율적으로 교통 약자를 안내하기 위한 안내 로봇의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 철도 교통 약자의 이동 편의를 위해 교통 약자와 상호작용

을 하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법에 있어서, 교통 약자가 모바일 기기 앱이나 안내 로봇 화면 등을 통해 관심 지점(승차 위치, 화장실 등)으로의 안내를 요청하면, 철도 역사 내에서 안내 로봇이 출발 지부터 목적지까지 동행하여 안내하고 승차권 발급 등 관련 편의 기능을 지원하는 안내 로봇 및 이를 이용한 교통 약자 안내 방법을 제공하는 데 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 실시예의 일 측면에 의하면, 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇에 있어서, 관제 서버로부터 수신된 최적 경로를 따라 주행하되, 상기 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이를 포함하여 상기 손잡이의 회전 각도에 따라 속도 조절이 가능한 안내 로봇 주행부; 상기 교통 약자의 단말기와 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하는 안내 대상 인식부; 상기 안내 대상 인식부에서 인식된 상기 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정하게 유지하는 거리 제어부; 상기 최적 경로를 따른 주행 중에 목적지까지의 경로 정보, 도착 예정 시간, 및 상기 경로 주위의 편의 시설 정보 중 하나 이상을 현시하는 표시부; 상기 교통 약자의 상기 경로 정보에 승차 위치가 포함되어 있거나 관심 지점이 매표 창구인 경우 매표 창구를 통하지 않고 승차권을 발급받을 수 있도록 하되, 상기 교통 약자의 유형별로 안내를 다르게 하는 승차권 발급부; 및 라이더(LiDAR) 센서 또는 RFID 리더를 장착하여, 역사 공간을 주행하면서 공간 정보 데이터 또는 RFID ID를 수집하여 상기 관제 서버로 전송하는 역사맵 갱신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇을 제공한다.

[0009] 본 실시예의 다른 측면에 의하면, 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법에 있어서, (a) 관제 서버로부터 상기 교통 약자의 역사 도착 위치 및 도착 시간을 수신하는 단계; (b) 상기 도착 시간의 기설정된 시간 전에 상기 도착 위치에 도착하도록 이동하는 단계; (c) 상기 교통 약자의 단말기와 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하는 단계; (d) 상기 단계 (c)에서 상기 교통 약자의 얼굴을 인식하면, 상기 관제 서버로 안내 요청 메시지를 전송하는 단계; (e) 상기 관제 서버로부터 상기 교통 약자의 목적지까지의 최적 경로 및 이동 명령을 수신하는 단계; (f) 상기 교통 약자로부터 안내 시작 메시지를 수신하는 단계; 및 (g) 상기 단계 (e)에서 수신된 상기 최적 경로를 따라 상기 교통 약자의 목적지로 주행하는 단계를 포함하되, 상기 안내 로봇은 상기 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이를 포함하여 주행중 상기 손잡이의 회전 각도에 따라 속도 조절이 가능하고, 스테레오 카메라를 포함하여 주행중 상기 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정하게 유지하는 것을 특징으로 하는 교통 약자와 상호 작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0010] 철도 역사 내에서 관심 지점까지 최적 경로 안내를 할 때 교통 약자와 안내 로봇의 상호 작용을 통해 보다 효과적인 경로 지원을 가능하게 한다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 실시예에 따른 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 실시예에 따른 교통 약자 단말의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.

도 3은 본 실시예에 따른 관제 서버의 구성을 나타낸 블록 구성도이다.

도 4는 본 실시예에 따른 안내 로봇의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.

도 5는 철도 역사 내에 RFID 태그가 내장된 점자 블록을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 실시예에 따른 손잡이를 가지는 안내 로봇 주행부의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.

도 7은 본 실시예에 따른 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇을 이용한 교통 약자 안내 과정을 개략적으로 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 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.

- [0013] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함', '구비' 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 '...부', '모듈' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현 될 수 있다.
- [0014] 도 1은 본 실시예에 따른 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇을 이용한 안내 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 철도 역사 경로 안내 지원 시스템은 교통 약자 단말(100), 관계 서버(110), 및 안내 로봇(120) 등을 포함할 수 있다.
- [0016] 도 2는 본 실시예에 따른 교통 약자 단말(100)의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.
- [0017] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 교통 약자 단말(100)은 애플리케이션(200), GPS 모듈(210), 및 통신 모듈(220) 등을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 따른 교통 약자 단말(100)은 교통 약자가 휴대할 수 있는 단말이다. 본 실시예에 따른 교통 약자 단말(100)에는 교통 약자에게 경로 안내 등의 서비스를 제공하기 위한 애플리케이션(200)이 탑재된다.
- [0019] 교통 약자는 애플리케이션(200)을 실행시켜 자신이 진입하고자 하는 출발역 및 철도 역사 내에서 자신이 이동하고자 하는 경로 또는 목표 위치를 설정한다. 본 실시예에 따른 교통 약자 단말(100)은 내부에 GPS 모듈(210)을 구비하여 교통 약자 단말(100)의 위치를 실시간으로 관계 서버(110)에 전달한다.
- [0020] 즉, 교통 약자는 경로 안내 등의 서비스를 받기 위해 자신의 교통 약자 단말(100)에 탑재된 애플리케이션(200)을 실행시킨다. 애플리케이션(200) 실행 후 초기 단계에서 교통 약자는 자신의 교통 약자 유형을 애플리케이션(200) 상에 선택 및 저장할 수 있도록 하여 역사 이용을 위한 최적의 서비스를 받을 수 있도록 한다. 여기서 교통 약자 유형이라 함은 장애의 종류(시각 장애인, 청각 장애인, 지체 장애인, 및 휠체어 장애인 등), 노인, 유아 동반인, 및 임산부 등이 될 수 있다. 출발역에 도착하기 전에 교통 약자는 단말 상의 애플리케이션(200)상 진입하고자 하는 출발역 및 목표 위치를 입력하면, 이 입력된 정보(출발역 및 목표 위치)를 포함하는 경로 안내 요청이 관계 서버(110)에 전달된다.
- [0021] 또한, 교통 약자 단말(100)의 GPS 모듈(210) 및 통신 모듈(220)에서는 교통 약자 단말(100)의 위치, 다시 말해 교통 약자의 위치를 검출하고, 검출된 교통 약자의 위치 및 관련 정보를 실시간으로 관계 서버(110)에 전달한다. 본 실시예에서 교통 약자 단말(100)은 개인 스마트폰 및 태블릿 등이 될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 본 실시예의 철도 역사 경로 안내 지원 서비스를 제공받기 위한 특수 단말기가 될 수도 있다.
- [0022] 본 실시예에 따른 관계 서버(110)는 교통 약자 단말(100)로부터 경로 또는 목표 위치, 및 교통 약자의 위치 등을 수집하여 해당 경로를 안내 로봇(120)에 전달한다. 이때 관계 서버(110)는 철도 역사내 시설물 정보, 열차 정보 및 환경 정보, 이용자 정보 등을 이용하여 해당 경로를 최적화할 수 있도록 한다. 또한, 본 실시예에 따른 관계 서버(110)는 교통 약자가 역사 도착 전 임의의 지점에서 서비스를 요청하면 해당 위치에서 가장 편리한 최적의 역사 출입구를 안내하고, 일정 시간이 지나 이용자가 역사에 도착할 경우 역사 출입구에 설치된 비콘으로 이를 자동으로 인식하여, 시스템이 예상 도착 시간을 계산해서 대기시켜 놓은 안내 로봇(120)을 이용하여 경로 안내 서비스를 개시할 수 있게 한다.
- [0023] 또한, 본 실시예에 따른 관계 서버(110)는 교통 약자 단말(100)의 애플리케이션 설치, 업데이트, 및 운영을 관리할 뿐만 아니라, 안내 로봇(120)의 운영을 관리한다. 관계 서버(110)는 철도 역사를 통합적으로 운영 및 관리하는 철도 역사 운영 시스템 등에 설치될 수도 있고, 철도 역사 운영 시스템과 별개로 마련될 수도 있다.
- [0024] 도 3은 본 실시예에 따른 관계 서버(110)의 구성을 나타낸 블록 구성도이다.
- [0025] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 관계 서버(110)는 애플리케이션 관리부(300), 안내 로봇 관리부(310), 및 운영 관리부(320) 등을 포함할 수 있다.

- [0026] 본 실시예에 따른 애플리케이션 관리부(300)는 교통 약자 단말(100)의 애플리케이션 설치, 회원 가입, 및 애플리케이션 업데이트 등과 같이, 애플리케이션 기능 및 정보 표출을 통합적으로 관리한다.
- [0027] 본 실시예에 따른 안내 로봇 관리부(320)는 철도 역사 내 안내 로봇(120)의 현재 위치나 동작 상태 등을 실시간으로 모니터링하여 안내 로봇(120)이 정상적으로 동작하고 있는지 등을 체크하고, 안내 로봇(120)이 비정상적으로 동작할 경우에는 관리자 등에게 안내할 수 있다. 더불어 안내 로봇(120)으로 전달되는 정보를 관리할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 실시예의 안내 로봇 관리부(320)는 교통 약자가 이동할 수 있는 동선에서 관련되는 철도 시설물 정보, 철도 이용객 정보, 열차 정보, 및 교통 약자가 진입할 출입구의 위치와 각 안내 로봇(120)의 현재 위치를 비교하여 안내 로봇(120) 중 현재 경로 안내 중이지 않고 교통 약자가 진입한 출입구의 위치와 가장 가까운 위치에 있는 안내 로봇(120)을 선정하여 동작 지령을 전달할 수 있다. 이를 통해 철도 역사 내 복수 개의 안내 로봇(120)이 효율적으로 동작할 수 있도록 하고, 안내 로봇(120)의 불필요한 에너지 소모를 방지하며, 한 명의 교통 약자에게 하나의 안내 로봇(120)이 경로 지원을 하도록 함으로써, 안내 로봇(120)의 운영이 효과적으로 이루어질 수 있도록 한다.
- [0029] 본 실시예에 따른 운영 관리부(320)는 철도 역사 시설물의 장치 운영이 가능하여 안내 로봇(120)이 엘리베이터를 이용하는 경우 안내 로봇(120)의 도착 시간에 맞춰 엘리베이터 탑승이 가능하게 하거나, 근처 장애인 화장실의 사용 현황을 확인하여 실시간 최적의 화장실 장소 안내 등이 가능하도록 하여 교통 약자의 이용 편의성을 향상할 수 있도록 한다.
- [0030] 도 4는 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.
- [0031] 도 4에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)은 경로 안내부(400), 위치 감지부(410), 안내 로봇 주행부(420), 안내 대상 인식부(430), 거리 제어부(440), 표시부(450), 승차권 발급부(460), 및 역사맵 갱신부(470) 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 본 실시예에 따른 위치 감지부(410)는 안내 로봇(120)의 현재 위치를 감지한다. 이를 위해 위치 감지부(410)는 철도 역사 내에 미리 마련되어 있는 RFID, Bluetooth, 또는 WiFi 통신 등을 이용할 수 있다. 본 실시예의 RFID 태그(500)는 도 5에 나타난 바와 같이, 철도 역사 내 점자 블록(510) 등에 복수 개 설치될 수 있으며, 각각의 RFID 태그(500)에는 현재 위치가 매칭되어 있다. 따라서, 본 실시예의 안내 로봇(120)의 위치 감지부(410)는 RFID 태그(500)를 인식하고, 인식된 RFID 정보를 기반으로 안내 로봇(120)의 현재 위치를 검출할 수 있다. 따라서 본 실시예의 안내 로봇(120)은 이동중에 점자 블록(510)에 삽입된 RFID 태그(500)의 절대 위치 정보를 읽어서 현재 위치 오차를 보정한다. 또한, 특정 점자 블록 이외의 일반적인 블록에도 소형 RFID를 이용하여 2차원 방향의 위치 감지가 가능할 수 있다.
- [0033] 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)의 안내 로봇 주행부(420)는 경로 안내부(400)의 제어 명령 또는 관제 서버(110)에서 수신된 제어 명령에 따라 안내 로봇(120)을 이동시킨다. 경로 안내부(400)는 관제 서버(110)로부터 교통 약자가 진입할 출입구의 위치, 교통 약자가 목표로 하는 경로 또는 위치가 전달되면 출입구의 위치를 기반으로 이동 경로를 설정한다. 예를 들어, 교통 약자가 철도 역사의 3번 출입구로 진입할 것으로 설정된 경우, 3번 출구와 가까운 위치, 예컨대 안내 로봇(120)이 이동 가능하며 교통 약자의 3번 출구 진입시 교통 약자와 만날 수 있는 설정 위치를 검출한 후, 해당 설정 위치까지의 이동 경로를 설정한다. 이와 같이 설정 위치까지의 이동 경로가 설정되면, 경로 안내부(400)는 위치 감지부(410)를 통해 감지된 안내 로봇(120)의 현재 위치를 기반으로 안내 로봇 주행부(420)를 제어하여 해당 경로까지 이동한다.
- [0034] 본 실시예에 따른 안내 로봇 주행부(420)는 전술한 바와 같이 관제 서버(110)로부터 수신된 최적 경로를 따라 주행하되, 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이를 포함하여 손잡이의 회전 각도에 따라 속도 조절이 가능하다는 특징을 가진다.
- [0035] 도 6은 본 실시예에 따른 손잡이를 가지는 안내 로봇 주행부(420)의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.
- [0036] 도 6에 도시된 바와 같이 본 실시예의 안내 로봇 주행부(420)는 감지부(611) 및 속도 조정부(612)를 포함하는 손잡이(610) 및 제어부(620)를 포함할 수 있다. 여기서 본 실시예에 따른 손잡이(610)는 주로 시각 장애인을 위한 것으로 원통형 구조로 이루어진다. 본 실시예의 감지부(611)는 손잡이(610) 표면에 터치 센서를 장착하여 교통 약자의 터치 여부, 즉 교통 약자가 손잡이(610)를 잡았는지 여부를 감지하고, 속도 조정부(612)는 안내 로봇

(120)의 속도를 조절한다. 본 실시예에서는 안내 로봇(120)의 주행중 감지부(611)에서 신호가 전송되지 않으면 속도 조정부(612)는 감속 제어를 실시하도록 제어부(620)에 신호를 보내고, 만약 감지부(611)에서 신호가 기설정된 시간 이상 동안 전송되지 않으면 속도 조정부(612)는 안내 로봇(120)의 주행을 정지하는 제어를 실시하도록 제어부(620)에 신호를 보낸다.

[0037] 또한, 본 실시예에 따른 속도 조정부(612)는 시각 장애인이 원통형 손잡이(610)를 안내 로봇(120) 방향으로 회전시키는 경우 회전 각도에 따라 사전 설정한 단계별 신호를 발생시켜 제어부(620)에 전달하여, 속도를 조정하도록 할 수 있다. 시각 장애인이 손잡이(610)를 놓는 경우 초기 위치로 돌아오며, 회전 각도는 45도 이하이다.

[0038] 본 실시예에서는, 안내 로봇(120)이 설정 위치까지 이동한 후 교통 약자와 만나면, 경로 안내부(400)에서 안내 로봇(120)의 현재 위치를 기반으로 교통 약자가 설정한 경로 또는 목표 위치까지의 경로를 설정한다. 일부 다른 실시예에서는, 관제 서버(110)에서 안내 로봇(120)의 현재 위치를 기반으로 교통 약자가 설정한 경로 또는 목표 위치까지의 경로를 설정하여 안내 로봇(120)의 경로 안내부(400)로 송신할 수도 있다.

[0039] 여기서, 안내 로봇(120)이 설정 위치까지 이동한 후 교통 약자와 만나게 될 때, 본 실시예에 따른 안내 대상 인식부(430)는 교통 약자 단말(100)과 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 교통 약자의 얼굴을 인식한다. 이때, 본 실시예의 안내 대상 인식부(430)는 페어링한 블루투스 통신 신호가 가장 강한 방향 쪽에 있는 대상을 안내 대상으로 인식한다. 다시 말해, 안내 로봇(120)이 교통 약자의 근접 거리에 도착했을 때, 교통 약자가 휴대한 단말(100)에서 송신하는 전파를 안내 로봇(120)에 장착한 태블릿 장치 등에서 수신하는 과정에 신호 세기가 가장 강한 방향 쪽에 있는 사람을 안내할 교통 약자로 인식하는 것이다.

[0040] 한편, 본 실시예에 따른 안내 대상 인식부(430)는 교통 약자와 함께하는 주행 중에 주기적으로 교통 약자의 얼굴을 인식한다. 만약 기설정된 시간 이상 동안 교통 약자의 얼굴이 인식되지 않는 경우 주행을 멈추고 관제 서버(110)로 실종 메시지를 전송한다. 이때, 안내 로봇(120)의 표시부(450)에 실종 상황을 나타내는 메시지를 현시하고, 경고벨 또는 경고 메시지 사운드를 출력하여 교통 약자 또는 주변 사람들로 하여금 교통 약자 실종 상황을 알려준다. 실종 메시지가 관제 서버(110)로 전송된 후, 본 실시예에 따른 안내 대상 인식부(430)에서 교통 약자의 얼굴을 다시 인식할 때까지 안내 로봇 주행부(420)는 관제 서버(110)로부터 수신된 교통 약자의 실시간 위치로 계속하여 이동한다. 즉, 관제 서버(110)에서는 실종 메시지를 수신하면 통신 수단을 이용하여 교통 약자 단말(100)의 위치를 감지하고, 감지된 실시간 위치 정보를 안내 로봇(120)으로 전송하여 안내 로봇(120)이 해당 위치로 이동하도록 함으로써, 안내 로봇(120)과 교통 약자가 다시 만나게 한다. 교통 약자가 계속적으로 움직일 수 있는 상황이므로, 관제 서버(110)는 교통 약자의 실시간 위치 정보를 안내 로봇(120)의 안내 대상 인식부(430)에서 교통 약자의 얼굴을 다시 인식할 때까지 계속적으로 안내 로봇(120)으로 전송한다.

[0041] 본 실시예에 따른 거리 제어부(440)는 안내 대상 인식부(430)에서 인식된 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정하게 유지한다. 여기서 거리 제어부(440)는 회전 가능한 스테레오 카메라를 이용하여, 안내 대상 인식부(430)에서 인식한 교통 약자의 얼굴 영상을 획득하고, 획득한 얼굴 영상을 이용하여 교통 약자와의 거리 정보를 획득하고, 획득한 거리 정보를 가/감속도로 환산하여 안내 로봇 주행부(420)로 전송하면, 안내 로봇 주행부(420)는 환산된 가/감속도와 동일하게 안내 로봇(120)의 속도를 제어한다.

[0042] 즉, 안내 로봇(120)의 거리 제어부(440)는 (1) 안내 로봇(120)에 장착된 스테레오 카메라가 교통 약자의 얼굴을 추종하면서 영상을 획득하고, 그 획득한 영상을 소정 신호처리하는 과정과; (2) 획득한 영상을 이용하여 교통 약자까지의 거리 정보를 획득하는 과정과; (3) 획득한 거리 정보를 시간당 속도로 환산한 후 다시 가/감속도로 환산하는 과정과; (4) 교통 약자가 좌우로 움직이면서 이동하는 경우 얼굴을 추적하기 위해 스테레오 카메라 상단부의 회전 장치를 움직이는 과정과; 및 (5) 전술한 (3) 및 (4)에서 계산한 가/감속도와 동일하게 안내 로봇(120)의 안내 로봇 주행부(420)를 제어하여 교통 약자와 일정한 거리를 유지하는 과정을 통해 안내 로봇(120)과 교통 약자의 거리를 제어한다.

[0043] 본 실시예에 따른 표시부(450)는 안내 로봇(120)이 최적 경로를 따라 주행할 때, 목적지까지의 경로 정보, 도착 예정 시간, 및 경로 주위의 편의 시설 정보 중 하나 이상을 화면에 현시한다. 이러한 정보는 교통 약자 단말(100)에도 동일하게 현시되게 하여 교통 약자의 이용 편의성을 증대시킨다.

[0044] 한편, 본 실시예에 따른 승차권 발급부(460)는 교통 약자의 경로 정보에 승차 위치가 포함되어 있거나 관심 지점이 매표 창구인 경우 매표 창구를 통하지 않고 승차권을 발급받을 수 있도록 하되, 교통 약자의 유형별로 안내를 다르게 한다. 즉, 교통 약자가 명절 기차표 예매를 위해 지정역을 방문하는 경우, 지정역에 배치된 안내

로봇(120)이 예매, 결제, 및 승차권 출력 등을 담당할 수 있다. 또한, 교통 약자의 경로 정보에 승차 위치가 포함되어 있는 경우, 안내를 담당하는 안내 로봇(120)에서 예매, 결제, 및 승차권 출력 등을 담당할 수 있는데, 이때 교통 약자가 시각 장애인인 경우에는 음성 안내와 함께 점자 키패드를 입력 도구로 활용할 수 있고, 교통 약자가 청각 장애인인 경우에는 화면 안내와 함께 음성 인식 등을 입력 도구로 활용할 수 있다.

- [0045] 본 실시예에 따른 역사맵 갱신부(470)는 라이더(LiDAR) 센서를 장착하여, 역사 공간을 주행하면서 공간 정보 데이터 및 RFID ID를 수집하여 관제 서버(110)로 전송한다. 역사맵 갱신부(470)로부터 수집된 정보를 수신한 관제 서버(110)는, RFID ID에 연결된 관심 지점 정보의 정확성을 확인하여 고장 RFID의 위치 추출 및 유지 보수를 수행한다. 즉, 본 실시예에서는 철도 역사 운영 종료 시간대에 LiDAR 센서를 장착한 안내 로봇(120)이 해당 역사 공간을 주행하면서 공간 정보 데이터를 수집하여 관제 서버(110)에 전송하고 관제 서버(110)는 이를 이용해 이전 데이터를 업데이트하고 새로운 맵을 생성하는 것이다. 또한, 철도 역사 운영 종료 시간대에 RFID 리더를 장착한 안내 로봇(120)이 해당 역사 공간을 주행하면서 RFID ID를 수집하여 관제 서버(110)에 전송하고, 관제 서버(110)는 이를 이용하여 RFID에 연결한 관심 지점 정보의 정확성을 확인하며 고장난 RFID 위치를 추출 및 유지 보수에 활용할 수 있다.
- [0046] 한편, 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)은 철도 역사를 이용 중인 다른 보행자와의 충돌을 방지하기 위해, 촬영부 또는 센서부 등을 구비할 수 있다. 즉, 본 실시예의 안내 로봇(120)의 경로 안내부(400)는 촬영부 또는 센서부를 통해 획득한 정보에서 다른 보행자를 검출하고, 검출된 정보를 바탕으로 다른 보행자와의 충돌 위험도를 검출한다. 이후, 경로 안내부(400)는 검출된 충돌 위험도에 따라 안내 로봇 주행부(420)를 정지시키거나 그 속도를 감속시킨다.
- [0047] 도 7은 본 실시예에 따른 교통 약자와 상호작용을 하는 안내 로봇을 이용한 교통 약자 안내 과정을 개략적으로 나타낸 순서도이다.
- [0048] 우선, 본 실시예의 안내 로봇(120)에서는 관제 서버(110)로부터 교통 약자의 역사 도착 위치 및 도착 시간을 수신한다(S700). 즉, 교통 약자가 모바일 애플리케이션(200)을 통해 안내 서비스(교통 약자 유형, 철도 역사까지의 교통수단, 출발 위치, 및 목적 위치 등의 정보를 포함)를 신청하면, 관제 서버(110)는 교통 약자의 철도 역사 입구 도착 시간을 계산하여 예상 역사 도착 위치와 함께 안내 로봇(120)으로 전송한다.
- [0049] 본 실시예에 따른 관제 서버(110)로부터 상기한 정보를 수신한 안내 로봇(120)은 교통 약자의 철도 역사 입구 도착 시간의 기설정된 시간 전에 예상 역사 도착 위치에 도착하도록 이동한다(S710).
- [0050] 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)은 도착 위치 근방에 도착한 경우, 교통 약자 단말(100)과 블루투스 페어링 방법으로 연결되어, 페어링한 블루투스 통신 방향각과 카메라를 이용하여 교통 약자의 얼굴을 인식한다(S720). 예컨대, 안내 로봇(120)이 도착 위치의 좌표 반경 30cm 이내에 도착한 경우 모바일 애플리케이션(200)과 블루투스 통신을 통해 안내할 교통 약자를 확인하고 음성으로 도착을 알리는 한편, 블루투스 통신 방향을 사용하여 안내할 교통 약자의 얼굴을 인식하는 것이다.
- [0051] 본 실시예에 따라 교통 약자의 얼굴 인식에 성공한 안내 로봇(120)은 관제 서버(110)로 교통 약자를 만났다는 정보를 포함한 안내 요청 메시지를 전송한다(S730). 안내 요청 메시지를 수신한 관제 서버(110)로부터 안내 로봇(120)은 목적 위치까지의 최적 경로와 이동 명령을 수신한다(S740). 일실시예로써, 관제 서버(110)는 기존에 설치되어 있는 점자 블록(510)을 기준으로 최적 경로를 생성할 수 있다.
- [0052] 본 실시예의 관제 서버(110)로부터 최적 경로와 이동 명령을 수신한 안내 로봇(120)은 교통 약자로부터 안내 시작 메시지를 수신하고(S750), 수신된 최적 경로를 따라 교통 약자의 목적지로 주행을 시작한다(S760). 여기서 안내 시작 메시지는 다양한 형태로 입력될 수 있다. 즉, 교통 약자가 자신의 모바일 애플리케이션(200)이나 안내 로봇(120)의 표시부(450)에서 안내 시작을 터치 입력 등으로 선택할 수도 있고, 교통 약자가 시각 장애인인 경우에는 음성으로 “안내를 시작할까요?” 라고 알리고, 교통 약자가 안내 로봇(120)에 장착한 손잡이를 잡으면 이를 안내 시작 메시지로 간주하고 안내를 시작할 수 있다.
- [0053] 본 실시예의 안내 로봇(120)은 안내를 위한 이동 중에 목적지까지 경로 정보, 도착 예정 시간, 및 경로상 편의 시설 정보를 표시부(450)에 표시할 수 있다. 또한, 이러한 정보는 관제 서버(110)를 통해 교통 약자의 모바일 애플리케이션(200) 화면에도 표시되도록 할 수 있다. 여기서 경로상 편의 시설 정보라 함은 경로 상에 있는 화장실 위치, 승강기 위치, 쇼펍 정보, 쿠폰 정보, 세일 정보, 음수대 위치, 식당 정보, 매표소 위치, 및 자판기 위치 등이 될 수 있다.
- [0054] 또한, 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)은 교통 약자와 함께 이동을 할 때, 표시부(450)에 “안내를 위한 이동

중”이라는 메시지를 현시한다. 또한, 안내 로봇(120)은 이동중에 관제 서버(110)에 현재 위치 정보와 상태 정보를 주기적으로 전송하여 관제 서버(110)의 안내 로봇 관리부(310)에서 관리하는 사항을 지속적으로 업데이트 하도록 한다.

[0055] 한편, 전술한 바와 같이 안내 로봇(120)은 이동중에 안내하는 교통 약자의 얼굴과의 거리를 일정 범위 이내로 유지한다. 이를 위해 안내 로봇(120)의 머리 부분에 장착한 스테레오 카메라와 회전 장치를 사용하여 교통 약자 얼굴을 계속적으로 추적한다. 또한, 본 실시예에 따른 안내 로봇(120)은 교통 약자가 잡을 수 있는 손잡이(610)를 포함하여 주행중 손잡이(610)의 회전 각도에 따라 속도 조절을 가능하게 하고, 기설정된 시간 이상 동안 손잡이(610)에 신호가 감지되지 않으면 안내 로봇(120)의 주행을 정지하는 제어를 실시한다.

[0056] 도 7에서는 과정 S700 내지 과정 S760을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것이다. 다시 말해, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 도 7에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 과정 S700 내지 과정 S760 중 하나 이상의 과정을 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 7은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0057] 한편, 도 7에 도시된 과정들은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 즉, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

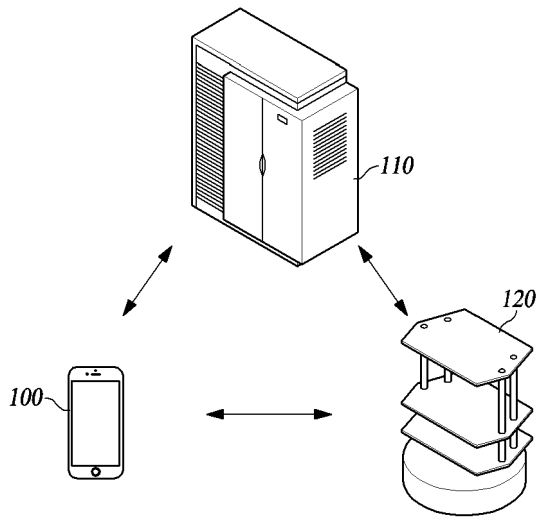
[0058] 이상의 설명은 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들은 본 실시예의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

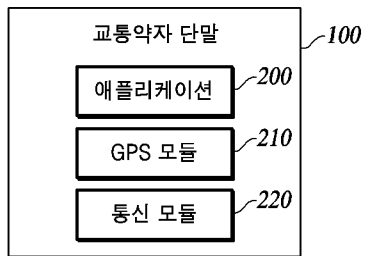
- [0059] 100: 교통 약자 단말 110: 관제 서버
- 120: 안내 로봇 200: 애플리케이션
- 210: GPS 모듈 220: 통신 모듈
- 300: 애플리케이션 관리부 310: 안내 로봇 관리부
- 320: 운영 관리부 400: 경로 안내부
- 410: 위치 감지부 420: 안내 로봇 주행부
- 430: 안내 대상 인식부 440: 거리 제어부
- 450: 표시부 460: 승차권 발급부
- 470: 역사맵 갱신부 500: RFID 태그
- 510: 점자 블록 610: 손잡이
- 611: 감지부 612: 속도 조정부
- 620: 제어부

도면

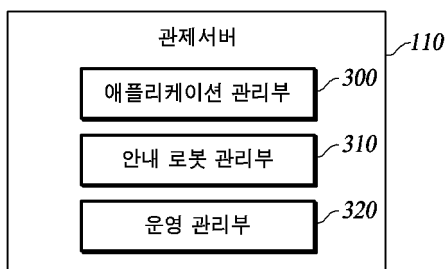
도면1



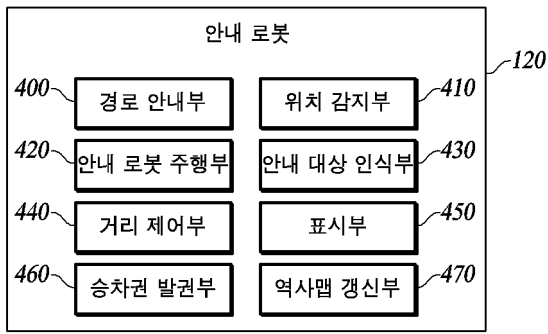
도면2



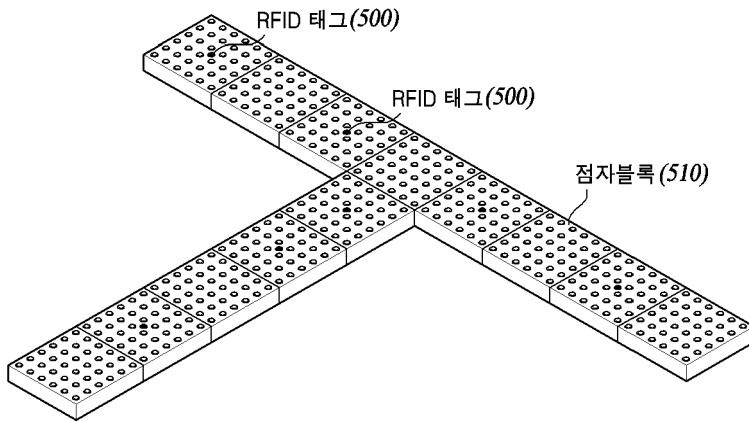
도면3



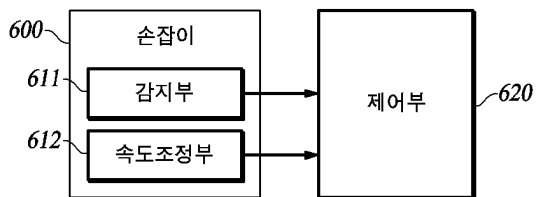
도면4



도면5



도면6



도면7

