



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0122099
(43) 공개일자 2024년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62K 3/00 (2006.01) B62J 45/41 (2020.01)

B62M 6/45 (2010.01) G01S 13/88 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B62K 3/002 (2013.01)

B62J 45/41 (2022.08)

(21) 출원번호 10-2023-0014845

(22) 출원일자 2023년02월03일

심사청구일자 2023년02월03일

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김재호

경기도 성남시 분당구 서판교로44번길 29-3(판교동)

조중호

경기도 부천시 삼작로280번길 9-10, 501호(도당동, 라비앙아파트)

(74) 대리인

수안특허법인, 민영준

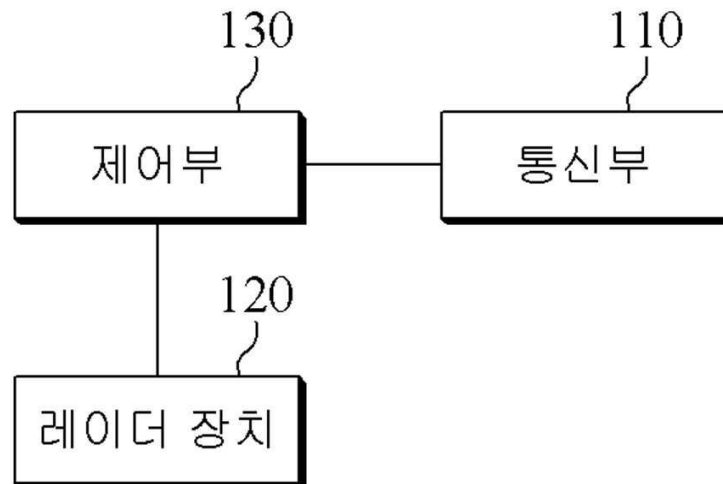
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 퍼스널 모빌리티 및 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법

(57) 요약

레이더를 이용하는 퍼스널 모빌리티 및 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법이 개시된다. 개시된 퍼스널 모빌리티는 통신부; 노면으로 레이더 신호를 송신하고, 상기 노면으로부터 반사된 반사 신호를 수신하는 레이더 장치; 및 상기 반사 신호에 의한 노면 인식을 통해, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 것으로 판단된 경우, 상기 퍼스널 모빌리티를 비활성화시키는 제어부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

B62M 6/45 (2013.01)

G01S 13/885 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415179530

과제번호 20016243

부처명 산업통상자원부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 전자부품산업기술개발(R&D)

연구과제명 이더넷 센서 및 시스템 운용 플랫폼 개발 물체 자동인식 카운팅 기능을 갖는 생산물류 현장 AGV에 적용가능한 지능 내장형 레

기 여 율 90/100

과제수행기관명 주식회사 바이다

연구기간 2022.01.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711152732

과제번호 2021-0-01816-002

부처명 과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명 정보통신기획평가원

연구사업명 정보통신방송혁신인재양성

연구과제명 메타버스 자유프로젝트 핵심기술 연구

기 여 율 10/100

과제수행기관명 세종대학교 산학협력단

연구기간 2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

통신부;

노면으로 레이더 신호를 송신하고, 상기 노면으로부터 반사된 반사 신호를 수신하는 레이더 장치; 및

상기 반사 신호에 의한 노면 인식을 통해, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 것으로 판단된 경우, 상기 퍼스널 모빌리티를 비활성화시키는 제어부

를 포함하는 퍼스널 모빌리티.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 지정 주차 구역은

주변의 노면과 전자파 반사율이 상이한 노면을 포함하는 구역인

퍼스널 모빌리티.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 지정 주차 구역은

상기 주변의 노면과 전자파 반사율이 상이한 주차 구역 인식 물체가 설치된 노면을 포함하는 구역인

퍼스널 모빌리티.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제어부는

상기 반사 신호를 미리 학습된 딥러닝 모델에 입력하여, 상기 주차 위치가 상기 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는

퍼스널 모빌리티.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부는

상기 퍼스널 모빌리티의 현재 위치 및 주차 시간 중 적어도 하나에 따라서, 상기 주차 위치가 상기 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는

퍼스널 모빌리티.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제어부는

상기 퍼스널 모빌리티가 인구 밀집 지역에 위치한 경우, 상기 주차 위치가 상기 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는

퍼스널 모빌리티.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 레이더 장치는

상기 퍼스널 모빌리티가 거치된 상태에서 상기 노면으로 상기 레이더 신호를 송신할 수 있도록, 상기 퍼스널 모빌리티에 설치되는

퍼스널 모빌리티.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 퍼스널 모빌리티는

전동 킥보드이며,

상기 레이더 장치는

상기 전동 킥보드의 발판의 하부에 설치되는

퍼스널 모빌리티.

청구항 9

퍼스널 모빌리티로부터 반사 신호를 수신하는 단계;

상기 반사 신호를 이용하여, 상기 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 따라 상기 퍼스널 모빌리티로 비활성화 명령을 전송하는 단계를 포함하며,

상기 반사 신호는

상기 퍼스널 모빌리티로부터 전송된 레이더 신호가 노면으로부터 반사된 신호인

퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 지정 주차 구역은
주변의 노면과 전자파 반사율이 상이한 노면을 포함하는 구역인
퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,
상기 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는 단계는
상기 퍼스널 모빌리티의 현재 위치 및 주차 시간 중 적어도 하나에 따라서, 상기 주차 위치가 상기 지정 주차
구역인지 여부를 판단하는
퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,
상기 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하는 단계는
상기 퍼스널 모빌리티가 인구 밀집 지역에 위치한 경우, 상기 주차 위치가 상기 주차 구역인지 여부를 판단하는
퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 13

노면으로 레이더 신호를 송신하는 단계;
상기 노면으로부터 반사 신호를 수신하는 단계;
상기 반사 신호를 이용하여, 노면을 인식하는 단계; 및
상기 인식 결과에 따라서, 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하는 단계
를 포함하는 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,
상기 노면을 인식하는 단계는
상기 노면의 재질에 따른 클래스를 결정하며,
상기 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하는 단계는
상기 노면의 재질에 따른 클래스 별로 설정된 제한 속도에 따라서, 상기 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하는
퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

청구항 15

제 13항에 있어서,
상기 노면을 인식하는 단계는

상기 노면을, 차량이 주행하는 도로의 노면과 차량의 주행이 금지된 비도로의 노면 중 하나로 인식하는 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 퍼스널 모빌리티 및 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 레이더를 이용하는 퍼스널 모빌리티 및 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 전기 에너지를 이용하는 1인용 이동수단으로써 전동 휠, 전동 킥보드, 전기 자전거 및 초소형 전기차와 같은 퍼스널 모빌리티(PM: Personal Mobility)의 공급이 증가하고 있다.

[0004] 또한, 퍼스널 모빌리티 분야에도 이를 여러 사용자가 공유하여 사용할 수 있게 하는 공유경제에 관한 관심이 높아지고 있으며, 이와 관련한 퍼스널 모빌리티 관련 서비스들이 제공되고 있다. 예컨대, 전동 킥보드의 경우 특정 지역에 배치된 모빌리티의 코드(QR 코드)를 사용자의 모바일 단말로 태깅하여 인식하고, 이동 거리나 시간에 따라 과금을 함으로써 이를 공유할 수 있게 한다.

[0005] 한편 퍼스널 모빌리티가 널리 보급됨에 따라서 퍼스널 모빌리티로 인한 각종 문제점들이 대두되고 있다. 퍼스널 모빌리티가 도로가 아닌 인도를 고속으로 주행함에 따라 발생하는 안전 사고, 퍼스널 모빌리티의 주차로 인한 보행자의 불편함 증가하는 문제 등이 발생하고 있다.

[0006] 퍼스널 모빌리티가 더욱 널리 보급되기 위해서는 전술된 문제점들을 해결할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다.

[0007] 관련 선행문헌으로 대한민국 등록특허 제10-2207816호, 제10-1432679호 및 제10-2099397호, 제10-2466553호, 대한민국 공개특허 제2022-0135963호가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 노면 상태에 따라 속도가 조절될 수 있는 퍼스널 모빌리티를 제공하기 위한 것이다.

[0010] 또한 본 발명은 노면 상태에 따라 퍼스널 모빌리티의 속도를 조절할 수 있는 제어 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0011] 또한 본 발명은 미리 지정된 주차 구역에서 반납이 승인될 수 있는 퍼스널 모빌리티를 제공하기 위한 것이다.

[0012] 또한 본 발명은 미리 지정된 주차 구역에서 퍼스널 모빌리티가 반납될 수 있도록 퍼스널 모빌리티를 제어하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 통신부; 노면으로 레이더 신호를 송신하고, 상기 노면으로부터 반사된 반사 신호를 수신하는 레이더 장치; 및 상기 반사 신호에 의한 노면 인식을 통해, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 것으로 판단된 경우, 상기 퍼스널 모빌리티를 비활성화시키는 제어부를 포함하는 퍼스널 모빌리티가 제공된다.

[0015] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 퍼스널 모빌리티로부터 반사 신호를 수신하는 단계; 상기 반사 신호를 이용하여, 상기 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단

하는 단계; 및 상기 판단 결과에 따라 상기 퍼스널 모빌리티로 비활성화 명령을 전송하는 단계를 포함하며, 상기 반사 신호는 상기 퍼스널 모빌리티로부터 전송된 레이더 신호가 노면으로부터 반사된 신호인 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법이 제공된다.

[0016] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 노면으로 레이더 신호를 송신하는 단계; 상기 노면으로부터 반사 신호를 수신하는 단계; 상기 반사 신호를 이용하여, 노면을 인식하는 단계; 및 상기 인식 결과에 따라서, 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하는 단계를 포함하는 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일실시예에 따르면, 레이더 센서를 이용해 퍼스널 모빌리티의 현재 위치에서의 노면을 인식하고, 노면 인식 결과에 따라 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어함으로써, 퍼스널 모빌리티가 고속으로 주행함에 따라 발생할 수 있는 안전 사고를 줄일 수 있다.

[0019] 또한 본 발명의 일실시예에 따르면 레이더 센서를 이용해 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하여, 퍼스널 모빌리티의 반납을 승인함으로써, 무질서하게 주차된 퍼스널 모빌리티에 의한 보행자의 불편이나 사고가 감소할 수 있으며, 퍼스널 모빌리티의 회수에 소요되는 비용이 감소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티가 지정 주차 구역에 주차된 모습을 도시하고 있는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 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.

[0024] 전술된 바와 같이, 퍼스널 모빌리티의 보급이 확대됨에 따라서, 퍼스널 모빌리티의 안전 사고 문제나 주차 문제 등이 대두되고 있다. 퍼스널 모빌리티가 고속으로 주행하기 어려운 노면에서 고속으로 주행하다 사고가 발생하거나, 또는 주차된 퍼스널 모빌리티에 의해 보행자의 보행이 불편해지고, 주차 금지 구역에 퍼스널 모빌리티가 주차되어 퍼스널 모빌리티의 회수에 비용이 증가하는 문제 등이 발생하고 있다.

[0025] 전술된 문제를 해결하기 위해 카메라나 관성 센서를 이용해 노면을 인식하거나 GPS를 이용해 퍼스널 모빌리티의 위치를 추정하는 방법 등이 활용되었다. 하지만, 카메라나 관성 센서는 주변 환경 등에 의해 노면 인식 성능의 편차가 큰 문제가 있으며, 퍼스널 모빌리티가 많이 이용되고 있는 도심지에서는 GPS 기반으로 퍼스널 모빌리티의 정확한 위치가 추정되기 어렵다. 이에 본 발명은 전술된 문제를 해결하기 위해, 레이더 센서를 이용하는 퍼스널 모빌리티 및 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법을 제안한다.

[0026] 본 발명의 일실시예는 레이더 센서를 이용해 퍼스널 모빌리티의 현재 위치에서의 노면을 인식하고, 노면 인식 결과에 따라 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어함으로써, 퍼스널 모빌리티가 고속으로 주행함에 따라 발생할 수 있는 안전 사고를 줄일 수 있다.

[0027] 또한 본 발명의 일실시예는 레이더 센서를 이용해 퍼스널 모빌리티의 현재 위치에서의 노면을 인식하고, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하여, 퍼스널 모빌리티의 반납을 승인함으로써, 무질서

하게 주차된 퍼스널 모빌리티에 의한 보행자의 불편이나 사고가 감소할 수 있으며, 퍼스널 모빌리티의 회수에 소요되는 비용 또한 감소할 수 있다.

[0028] 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티는 전동 킥보드, 전동 스쿠터, 전기 자전거 등 다양한 형태의 1인용 운송수단을 포함할 수 있다.

[0029] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 도 1을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티는 통신부(110), 레이더 장치(120) 및 제어부(130)를 포함한다.

[0033] 통신부(110)는 이동통신, 와이파이, 블루투스 등의 무선 통신 네트워크를 통해 서버(140)나 사용자의 모바일 단말과 데이터를 송수신할 수 있다.

[0034] 레이더 장치(120)는 노면으로 레이더 신호를 송신하고, 노면으로부터 반사된 반사 신호를 수신한다. 레이더 장치(120)는 일실시예로서, PCR(Pulsed Coherent Radar) 레이더 센서일 수 있다.

[0035] 제어부(130)는 노면 인식 결과에 따라서, 퍼스널 모빌리티를 제어한다. 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하거나, 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다. 노면 인식은 반사 신호를 통해 수행될 수 있으며, 실시예에 따라서, 제어부(130)가 반사 신호를 이용하여 노면 인식을 수행하거나 또는 서버(140)가 퍼스널 모빌리티로부터 전송된 반사 신호를 수신하여, 노면 인식을 수행할 수 있다.

[0036] 제어부(130)는 노면 인식 결과, 퍼스널 모빌리티의 속도 제한이 필요하다고 판단된 경우, 퍼스널 모빌리티의 최대 속도를 제한하는 방식으로 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어할 수 있다.

[0037] 또는 제어부(130)는 반사 신호에 의한 노면 인식을 통해, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 것으로 판단된 경우, 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다. 사용자가 퍼스널 모빌리티의 반납을 위해 지정 주차 구역에 주차한 경우, 퍼스널 모빌리티의 반납이 승인됨으로써, 사용자에게 과금이 수행되고, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 반납 프로세스에 따라서 퍼스널 모빌리티의 상태를 잠금 상태로 바꿈으로써, 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다.

[0038] 제어부(130)가 반사 신호를 통해 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있도록, 지정 주차 구역은 주변의 노면과 전자파 반사율이 상이한 노면을 포함할 수 있다. 레이더 신호는 전자기파이므로, 반사되는 객체의 전자파 반사율에 따라서 반사 신호의 특징이 달라지며, 따라서, 제어부(130)는 반사 신호에 대한 특징 정보를 이용하여, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다.

[0039] 제어부(130)는 일실시예로서 반사 신호를 미리 학습된 딥러닝 모델에 입력하여, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다. 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부에 대한 판단이 퍼스널 모빌리티에서 수행될 수 있도록 하기 위해, 경량화된 딥러닝 모델이 이용될 수 있으며, 경량화된 딥러닝 모델을 위해, 반사 신호로부터 추출된 특징 정보의 차원이 전처리를 통해 축소될 수 있다. 특징 정보의 차원 축소는 PCA(Principal Component Analysis) 알고리즘을 통해 수행될 수 있다.

[0040] 한편, 퍼스널 모빌리티를 지정 주차 구역에만 주차하도록 강제하는 것은, 퍼스널 모빌리티의 이동성을 제약할 수 있다. 따라서 퍼스널 모빌리티의 이동성을 보장하면서도 퍼스널 모빌리티의 주차에 따른 문제를 해결하기 위해, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치에 따라서, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다. 즉, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치에 따라서, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하거나 판단하지 않을 수 있다.

[0041] 인구 밀집도가 낮거나 보행자의 이동이 제한되는 지역에 퍼스널 모빌리티가 주차되는 경우에는, 퍼스널 모빌리티의 주차에 따른 문제가 발생할 가능성이 낮으므로, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치를 고려하여, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하고, 반납 프로세스에 따라서 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다.

[0042] 예컨대, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티가 인구 밀집 지역에 위치한 경우, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다. 제어부(130)는, 역 주변과 같이 인구 밀집 지역에 퍼스널 모빌리티가 위치하고 있으며,

퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 경우에, 정상 반납으로 판단하여 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다. 반대로 퍼스널 모빌리티가 베드 타운과 같이 인구 밀집도가 낮은 지역에 위치한 경우에 제어부(130)는, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하지 않고, 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다.

- [0043] 그리고 인구 밀집도는 지리적인 위치뿐만 아니라 시간에 따라서도 달라지는 만큼, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치 뿐만 아니라, 퍼스널 모빌리티의 주차 시간에 따라서도 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0044] 예컨대 퍼스널 모빌리티의 주차 시간이 심야나 새벽인 경우, 인구 밀집도는 낮아지므로, 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 주차 위치에 무관하게, 반납 프로세스에 따라서 퍼스널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다.
- [0045] 제어부(130)는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치 및 주차 시간을 모두 이용하여 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단하거나 현재 위치 및 주차 시간 중 하나를 선택적으로 이용하여, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0047] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티가 지정 주차 구역에 주차된 모습을 도시하고 있는 도면으로서, 도 2에서는 퍼스널 모빌리티의 일레인 전동 킥보드가 주차된 모습이 도시되어 있다.
- [0048] 도 2에 도시된 바와 같이, 지정 주차 구역에는 주차 구역 인식 물체(220)가 포함될 수 있으며, 주차 구역 인식 물체(220)는 미리 설정된 전자파 반사율을 나타내는 물체일 수 있다. 전술된 바와 같이, 지정 주차 구역에는 지정 주차 구역 주변의 노면(230)과 전자파 반사율이 상이한 노면이 포함되며, 일실시예로서, 지정 주차 구역의 노면에는 주변의 노면(230)과 전자파 반사율이 상이한 주차 구역 인식 물체(220)가 포함될 수 있다. 주변의 노면(230)이 아스팔트나 시멘트 등이라면, 지정 주차 구역에는 아스팔트나 시멘트와 전자파 반사율이 상이한 금속이나, 플라스틱, 섬유 등의 재질로 이루어진 주차 구역 인식 물체(220)가 설치될 수 있다.
- [0049] 그리고 전술된 바와 같이, 퍼스널 모빌리티(210)의 레이더 장치(120)는, 노면 인식이 이루어질 수 있도록, 노면으로 레이더 신호를 송신한다. 또한 퍼스널 모빌리티(210)가 쓰러지지 않고 거치된 상태로 주차된 후 반납이 이루어질 수 있도록 하기 위해, 레이더 장치(220)는, 퍼스널 모빌리티(210)가 거치된 상태에서 노면으로 레이더 신호를 송신할 수 있도록, 퍼스널 모빌리티(210)에 설치될 수 있다. 일례로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 레이더 장치(120)는 전동 킥보드(210)의 발판의 하부에 설치될 수 있다.
- [0050] 레이더 장치(120)가 전동 킥보드(210)의 발판의 하부에 설치된 상태에서 전동 킥보드(210)가 거치되지 못하고 쓰러진 경우에는, 레이더 신호가 지정 주차 구역의 노면에 설치된 주차 구역 인식 물체(220)로 전송되지 못하기 때문에, 퍼스널 모빌리티(210)의 주차 위치가 지정 주차 구역인 것으로 판단될 수 없으며, 따라서 퍼스널 모빌리티(210)의 반납이 정상적으로 처리될 수 없다.
- [0051] 결국, 본 발명의 일실시예에 따르면, 퍼스널 모빌리티가 거치된 상태에서 노면으로 레이더 신호를 송신할 수 있도록 레이더 장치가 설치됨으로써, 노면 인식 뿐만 아니라, 퍼스널 모빌리티가 거치된 상태로 반납될 수 있는 부수적인 효과까지 제공될 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 3에서는 서버에서 수행되는 제어 방법이 일실시예로서 설명된다.
- [0054] 도 3을 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 서버는 퍼스널 모빌리티로부터 반사 신호를 수신(S310)한다. 여기서 반사 신호는 전술된 바와 같이, 퍼스널 모빌리티로부터 전송된 레이더 신호가 노면으로부터 반사된 신호에 대응된다.
- [0055] 그리고 서버는 수신된 반사 신호를 이용하여, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단(S320)한다. 사용자가 퍼스널 모빌리티를 주차한 후 퍼스널 모빌리티의 반납을 요청한 경우, 서버는 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다. 서버는 일실시예로서 반사 신호를 미리 학습된 딥러닝 모델에 입력하여, 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있으며, 딥러닝 모델은 입력 데이터의 분류를 위한 모델일 수 있다.
- [0056] 지정 주차 구역은 주변의 노면과 전자파 반사율이 상이한 노면을 포함하는 구역으로서, 딥러닝 모델은 주차 구

역 인식 물체에 대한 반사 신호를 훈련 데이터로 이용하여 학습된 모델일 수 있다. 딥러닝 모델은 입력된 반사 신호의 클래스를, 지정 주차 구역 클래스 또는 그외 클래스로 분류할 수 있는 모델로서, 실시예에 따라서 다양한 분류 모델이 이용될 수 있다.

[0057] 서버는 단계 S320의 판단 결과에 따라서, 퍼스널 모빌리티로 비활성화 명령을 전송(S330)한다. 즉, 서버는 퍼스널 모빌리티의 주차 위치가 지정 주차 구역인 경우, 퍼스널 모빌리티로 비활성화 명령을 전송하고 사용자에게 대한 과금을 수행한다.

[0058] 한편, 단계 S320에서 서버는 퍼스널 모빌리티의 현재 위치 및 주차 시간 중 적어도 하나에 따라서, 주차 위치가 지정 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다. 그리고 일례로서 퍼스널 모빌리티가 인구 밀집 지역에 위치한 경우, 주차 위치가 주차 구역인지 여부를 판단할 수 있다.

[0059] 서버는 인구 밀집 지역에 대한 지오펜스(geofence)가 설정된 맵과, 퍼스널 모빌리티의 현재 위치를 비교하여, 퍼스널 모빌리티가 인구 밀집 지역에 위치하고 있는지 여부를 판단할 수 있다.

[0061] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 퍼스널 모빌리티를 위한 제어 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 4에 서는 퍼스널 모빌리티에서 수행되는 제어 방법이 일실시예로서 설명된다.

[0062] 도 4를 참조하면 본 발명의 일실시예에 따른 퍼스널 모빌리티는 노면으로 레이더 신호를 송신(S410)하고, 노면 으로부터 반사 신호를 수신(S420)한다. 그리고 반사 신호를 이용하여, 노면을 인식(S430)한다. 퍼스널 모빌리티 는 일실시예로서, 반사 신호를 미리 학습된 딥러닝 모델이 입력하여 노면 인식 결과를 획득할 수 있다.

[0063] 퍼스널 모빌리티는 단계 S430의 노면 인식 결과에 따라서, 퍼스널 모빌리티를 제어(S440)한다. 단계 S440에서 퍼스널 모빌리티는 전송된 바와 같이, 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하거나 사용자의 반납 요청에 따라서 퍼스 널 모빌리티를 비활성화시킬 수 있다.

[0064] 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어하기 위해, 퍼스널 모빌리티는 단계 S430에서 노면의 재질에 따른 클래스를 결정 할 수 있다. 퍼스널 모빌리티는 일실시예로서 아스팔트, 보도블럭, 타일, 비포장 및 우레탄 등으로, 노면의 재 질에 따른 클래스를 분류할 수 있다.

[0065] 그리고 퍼스널 모빌리티는 단계 S440에서, 노면의 재질에 따른 클래스 별로 설정된 제한 속도에 따라서, 퍼스널 모빌리티의 속도를 제어할 수 있다. 예컨대, 아스팔트 노면의 제한 속도가 가장 높으며, 비포장 노면의 제한 속 도가 가장 낮도록 설정될 수 있다.

[0066] 또는 퍼스널 모빌리티는 단계 S430에서 차량이 주행하는 도로의 노면과 차량의 주행이 금지된 비도로의 노면 중 하나로 노면을 인식할 수 있다. 비도로의 노면은 예컨대, 보도블록의 노면일 수 있다.

[0067] 그리고 퍼스널 모빌리티는 단계 S440에서, 도로의 노면과 비도로의 노면 별로 설정된 제한 속도에 따라서, 퍼스 널 모빌리티의 속도를 제어할 수 있다. 예컨대, 도로의 노면의 제한 속도는 비도로의 노면의 제한 속도보다 높 은 속도로 설정될 수 있다.

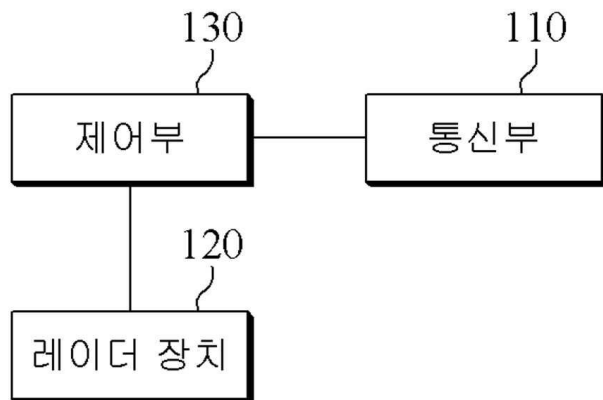
[0069] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴 퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴 퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행 하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포 함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성 될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0071]

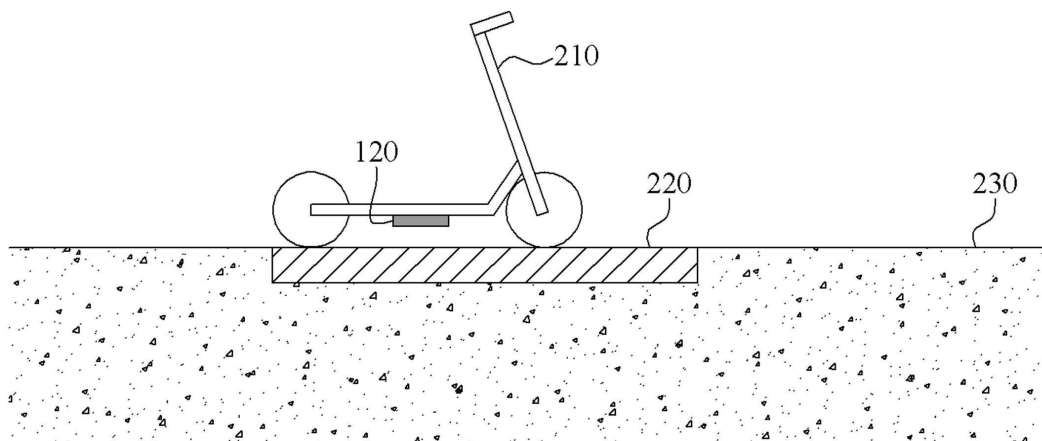
이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

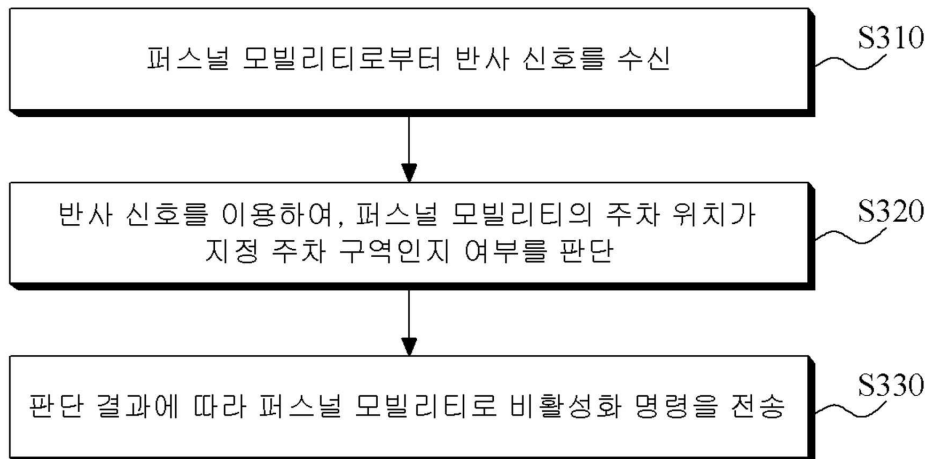
도면1



도면2



도면3



도면4

