



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0106003
(43) 공개일자 2025년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62J 50/00 (2020.01) A42B 3/04 (2006.01)
B62J 11/24 (2020.01) B62J 45/41 (2020.01)
B62J 9/00 (2020.01) B62M 6/45 (2010.01)
G06Q 50/10 (2012.01)

(52) CPC특허분류

B62J 50/00 (2022.08)
A42B 3/0466 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0000260

(22) 출원일자 2024년01월02일

심사청구일자 2024년01월02일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

변준철

대구광역시 수성구 청호로 401(범어동, 범어센트레빌)

(74) 대리인

윤귀상

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법

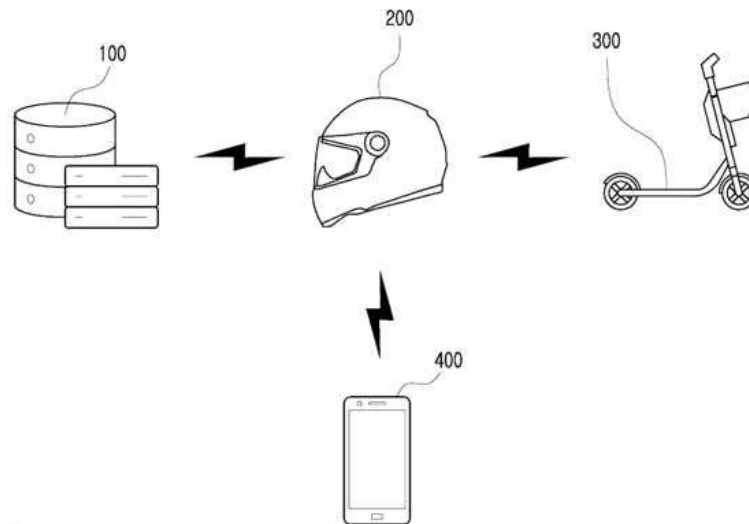
(57) 요약

실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧을 미착용 한 경우, 전동 모빌리티의 시동이 걸리지 않도록 하여, 헬멧 미착용 사용자의 전동 모빌리티 주행을 제한한다.

실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧 착용감지장치를 통해, 헬멧이 걸쇠에서 빠져나오고 사용자에게 착용이 되었는지를 판단한 후, 모빌리티에 시동을 승인할 수 있도록 한다.

실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧의 압력센서, 접촉센서로부터 수집한 센싱 신호 또는 사용자 단말의 카메라로부터 수신한 모니터링 영상 분석 결과에 따라 사용자 헬멧 착용여부 실시간 판단한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B62J 11/24 (2022.08)

B62J 45/41 (2022.08)

B62J 9/00 (2022.08)

B62M 6/45 (2013.01)

G06Q 50/10 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지하는 제 1 센서를 포함하는 헬멧;

헬멧을 보관하는 락커를 포함하고, 헬멧과 연결되는 락커의 걸쇠의 해제여부를 감지하는 제 2 센서를 포함하는 전동 모빌리티;

상기 헬멧과 전동 모빌리티의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동 모빌리티의 연결 해제를 판단한 후, 상기 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단하는 서버;를 포함하고,

상기 전동 모빌리티는

서버로부터 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단되면, 시동을 온상태로 제어하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은

카메라를 통해 촬영한 사용자 모니터링 영상을 헬멧 착용감지 장치로 전송하는 사용자 단말;을 더 포함하고,

상기 서버는

상기 사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수신한 경우, 상기 사용자 모니터링 영상 분석 결과에 따라 헬멧 착용 여부를 판단하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전동 모빌리티는

주행상황 모니터링 영상을 생성하는 블랙박스;를 포함하고,

상기 블랙박스에서 생성된 주행상황 모니터링 영상을 서버로 전송하고,

상기 서버는

주행상황 모니터링 영상을 분석하여 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출하고,

사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수집한 경우, 상기 사용자 모니터링 영상 및 주행상황 모니터링 영상 분석 결과를 통해, 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 서버는

주행 중 헬멧을 착용하는 행위, 주행 중 헬멧을 제거하는 행위 및 헬멧 미착용 시 시동 시도를 포함하는 규정위반 행위를 검출하고,

상기 검출된 규정위반 행위의 횟수와 빈도에 따라 패널티를 부여하고,

상기 패널티는 벌금 과금, 이용제한을 포함하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 서버는

주행종료까지 헬멧 착용을 유지하는 행위 및 헬멧 착용 후 시동을 켜는 행위를 포함하는 규정 준수 행위의 누적 횟수에 따라 인센티브를 제공하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 서버는

일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 주행상황 모니터링 영상을 분석하여 주행 지속 가능 거리를 산출하고, 상기 산출된 주행 지속 가능 거리에 따른 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송하고,

상기 전동 모빌리티는

상기 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 미만인 경우, 바로 정지하고

상기 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 이상인 경우, 시속을 점진적으로 줄여 정지하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 서버는

일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 전동 모빌리티로 전송하고, 상기 전동 모빌리티는 수신한 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 일정 시간 동안 출력하고,

상기 일정 시간 동안 주행을 정지하지 않는 경우, 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 서버는

주행 완료 후 상기 락커에서 헬멧을 인식하고 상기 헬멧과 전동 모빌리티와 연결하는 결쇠의 잠금을 인식하는 헬멧 반납 확인 과정을 수행하고,

상기 헬멧 반납 확인 과정이 정상 완료되지 않는 경우, 상기 헬멧의 분실 요금을 부과하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 전동 모빌리티는

좌석 또는 발판에 구비된 탑승 인식 센서로부터 사용자 센싱 데이터를 수집하고

상기 서버는 전동 모빌리티로부터 수신한 사용자 센싱 데이터를 분석하여

전동 모빌리티에 2명 이상의 사용자가 탑승한 것으로 인식되는 경우, 다수 탑승으로 판단하여 운행 거절 메시지를 생성하고, 1인의 사용자 탑승을 인식할 때까지, 전동 모빌리티로부터 사용자 센싱 신호를 수신하는, 전동 모빌리티 시스템.

청구항 10

전동 모빌리티의 헬멧 착용을 감지하기 위한 적어도 하나의 명령어를 저장하는 메모리; 및

상기 명령어에 따른 동작을 수행하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

헬멧과 전동 모빌리티의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동 모빌리티의 연결 해제를 판단한 후, 상기 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단하고

상기 제1센서는 상기 헬멧에 포함되어 사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지하고,

상기 제2센서는 전동 모빌리티에 포함되어 헬멧과 연결되는 락커의 걸쇠 해제 여부를 감지하는 서버.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 서버는

사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수신한 경우, 상기 사용자 모니터링 영상 분석 결과에 따라 헬멧 착용 여부를 판단하는, 서버.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 서버는

전동 모빌리티의 블랙박스로부터 수집한 주행상황 모니터링 영상을 분석하여 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출하고,

사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수집한 경우, 상기 사용자 모니터링 영상 및 주행상황 모니터링 영상 분석 결과를 통해, 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출하는, 서버.

청구항 13

전동 모빌리티 시스템에서의 헬멧 착용 감지방법에 있어서,

헬멧에 포함된 제1센서에서 사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지하는 단계;

전동 모빌리티에 포함된 제2센서에서 헬멧과 연결되는 락커의 걸쇠와, 상기 락커의 걸쇠 해제여부를 감지하는 단계;

상기 헬멧과 전동 모빌리티의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동 모빌리티의 연결 해제를 판단한 후, 상기 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단하는 단계;

상기 전동 모빌리티는 서버로부터 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단되면, 시동을 온상태로 제어하는 단계를 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 전동 모빌리티의 헬멧 착용 감지 방법에 관한 것으로, 구체적으로 전동 모빌리티에서 사용자의 헬멧 착용 확인 후 주행을 시작할 수 있도록 하는 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 전동 모빌리티의 헬멧 착용 감지 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 본 명세서에서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명되는 내용들은 이 출원의 청구항들에 대한 종래 기술이 아니며, 이 섹션에 포함된다고 하여 종래 기술이라고 인정되는 것은 아니다.

[0004] 전동 모빌리티에서의 헬멧 착용은 안전을 위해 매우 중요한 규정이다. 오토바이, 스쿠터, 모터사이클 등의 전동 모빌리티에서 운전자나 승객이 헬멧을 착용하는 것은 교통안전을 유지하고 신체를 보호하는데 매우 중요하다. 또한, 전동 모빌리티에서의 헬멧 착용 규정은 대개 각 국가 및 지역의 교통법규에 명시되어 있으며, 헬멧 착용 의무화는 교통사고로 인한 신체 손상을 최소화하고 교통안전을 강화하기 위한 조치로 적용된다. 예컨대, 주로 오토바이, 스쿠터, 모터사이클과 같은 이륜차 운전자와 승객을 대상으로 헬멧 착용 의무 규정이 적용되고, 어떤 국가에서는 자전거 운전자에게도 헬멧 착용을 의무화하는 경우가 있다. 헬멧 착용 의무를 어기면 벌금이나 다른 처벌이 부과될 수 있다.

[0005] 전동 모빌리티 탑승 시 헬멧을 착용하지 않는 것은 규정 위반일 뿐만 아니라 탑승자에게 매우 위험한 행위이다. 하지만, 종래 전동 모빌리티에는 탑승자의 헬멧 착용을 확인하는 방법이 전무한 실정이다. 이에 따라, 헬멧을 착용하지 않고 전동 모빌리티 주행이 가능하고, 헬멧 착용 규정 위반 사용자를 경찰단속, CCTV 와 같은 소극적인 방법으로만 제한할 수 있는 실정이다. 이에 따라, 전동 모빌리티는 누구나 쉽게 이용할 수 있으나, 많은 사고가 발생한다. 특히, 전동 모빌리티에 의한 사고 발생 시 두부외상과 같은 중상이 일어나는 경우가 많다. 도로 교통법에서도 전동 모빌리티에서 헬멧 착용 의무화를 하고 미착용 시 벌금부과가 되어 있지만, 모빌리티에서 주행 시 헬멧 없이 주행하는 경우가 매우 많다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 1. 한국 특허공개 제10-2021-0073493호 (2021.06.18)
(특허문헌 0002) 2. 한국 특허등록 제10-2581091호 (2023.09.18)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧을 미착용 한 경우, 전동 모빌리티의 시동이 걸리지 않도록 하여, 헬멧 미착용 사용자의 전동 모빌리티 주행을 제한한다.

[0009] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧 착용감지장치를 통해, 헬멧이 걸쇠에서 빠져나오고 사용자에게 착용이 되었는지를 판단한 후, 모빌리티에 시동을 승인할 수 있도록 한다.

[0010] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧의 압력센서, 접촉센서로부터 수집한 센싱 신호 또는 사용자 단말의 카메라로부터 수신한 모니터링 영상 분석 결과에 따라 사용자 헬멧 착용여부를 실시간으로 판단한다.

[0011] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 사용자의 헬멧 착용 여부를 실시간으로 감지하고 감지 결과에 따라 주행 중인 전동 모빌리티를 정지시킬 수 있다.

[0012] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 주행 중간에 헬멧을 착용하는 행위, 헬멧

미착용 시 시동 시도 이력을 포함하는 규정 위반 행위를 검출하여 사용자에게 규정 위반 요금을 과금할 수 있다.

[0013] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 규정 위반 행위 검출 시 요금 과금, 이용횟수 제한 등의 패널티를 부가하거나, 규정 준수 행위 검출 시 사용자에게 인센티브를 제공할 수 있다.

[0014] 다만, 일 실시예에 따른 해결하고자 하는 과제가 위에 언급된 것에만 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0016] 실시예에 따른 사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지하는 제 1 센서를 포함하는 헬멧; 헬멧을 보관하는 락커를 포함하고, 헬멧과 연결되는 락커의 걸쇠의 해제여부를 감지하는 제 2 센서를 포함하는 전동 모빌리티; 헬멧과 전동 모빌리티의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동 모빌리티의 연결 해제를 판단한 후, 상기 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단하는 서버; 를 포함하고, 전동 모빌리티는 서버로부터 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단되면, 시동을 온상태로 제어한다.

[0017] 또한, 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 카메라를 통해 촬영한 사용자 모니터링 영상을 헬멧 착용 감지 장치로 전송하는 사용자 단말; 을 더 포함하고, 서버는 사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수신한 경우, 사용자 모니터링 영상 분석 결과에 따라 헬멧 착용 여부를 판단할 수 있다.

[0018] 또한, 전동 모빌리티는 주행상황 모니터링 영상을 생성하는 블랙박스; 를 포함하고, 블랙박스에서 생성된 주행상황 모니터링 영상을 서버로 전송하고, 서버는 주행상황 모니터링 영상을 분석하여 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출하고, 사용자 단말로부터 사용자 모니터링 영상을 수집한 경우, 사용자 모니터링 영상 및 주행상황 모니터링 영상 분석 결과를 통해, 규정 위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반행위를 검출할 수 있다.

[0019] 또한, 서버는 주행 중 헬멧을 착용하는 행위, 주행 중 헬멧을 제거하는 행위 및 헬멧 미착용 시 시동 시도를 포함하는 규정위반 행위를 검출하고, 검출된 규정위반 행위의 횟수와 빈도에 따라 패널티를 부여하고, 패널티는 벌금 과금, 이용제한을 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 서버는 주행종료까지 헬멧 착용을 유지하는 행위 및 헬멧 착용 후 시동을 켜는 행위를 포함하는 규정 준수 행위의 누적 횟수에 따라 인센티브를 제공할 수 있다.

[0021] 또한, 서버는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 주행상황 모니터링 영상을 분석하여 주행 지속 가능 거리를 산출하고, 상기 산출된 주행 지속 가능 거리에 따른 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송하고, 전동 모빌리티는 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 미만인 경우, 바로 정지하고 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 이상인 경우, 시속을 점진적으로 줄여 정지시킬 수 있다.

[0022] 또한, 서버는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 전동 모빌리티로 전송하고, 전동 모빌리티는 수신한 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 일정 시간 동안 출력하고, 일정 시간 동안 주행을 정지하지 않는 경우, 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송할 수 있다.

[0023] 또한, 서버는 주행 완료 후 락커에서 헬멧을 인식하고 헬멧과 전동 모빌리티와 연결하는 걸쇠의 잠금을 인식하는 헬멧 반납 확인 과정을 수행하고, 헬멧 반납 확인 과정이 정상 완료되지 않는 경우, 헬멧의 분실 요금을 부과할 수 있다.

[0024] 또한, 전동 모빌리티는 좌석 또는 발판에 구비된 탑승 인식 센서로부터 사용자 센싱 데이터를 수집하고 서버는 전동 모빌리티로부터 수신한 사용자 센싱 데이터를 분석하여 전동 모빌리티에 2명 이상의 사용자가 탑승한 것으로 인식되는 경우, 다수 탑승으로 판단하여 운행 거절 메시지를 생성하고, 1인의 사용자 탑승을 인식할 때까지, 전동 모빌리티로부터 사용자 센싱 신호를 수신할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 이상에서와 같은 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 교통사고에서 머리를 보호하여 심각한 부상을 방지하는 데 중요한 안전 장비인 헬멧을 반드시 착용한 후 전동 모빌리티를 이용할 수 있도록 한다. 이를 통해, 전동 모빌리티 이용 시 부상 위험을 줄이고 안전성을 향상한다.
- [0027] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 많은 국가와 지역에서는 이륜차 운전자 및 승객에게 헬멧 착용을 의무화하고 있으므로, 전동 모빌리티 이용 시 헬멧을 착용한 경우에만 주행 가능하도록 하여, 교통 규정을 준수하고 법적 문제를 피할 수 있도록 한다.
- [0028] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 이용 시 헬멧을 반드시 착용하도록 하여, 안전한 주행을 가능하게 하여 도로 교통환경 전반에 긍정적인 영향을 제공한다.
- [0029] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 사용자가 주행 시 항상 헬멧을 착용하게 함으로써, 예상치 못한 사고에 대비한 사용자 보호 효과를 제공한다.
- [0030] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템을 나타낸 도면
- 도 2는 실시예에 따른 서버의 블록도를 나타낸 도면
- 도 3은 실시예에 따른 전동 모빌리티 시스템에서의 헬멧 착용 감지방법을 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0036] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1개의 유닛이 2개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2개 이상의 유닛이 1개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.
- [0038] 본 명세서에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술

된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.

- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 1은 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0041] 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 헬멧(200), 서버(100), 전동 모빌리티(300) 및 사용자 단말(400)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0042] 헬멧(200)은 전동 모빌리티(300) 탑승 시 안전을 위해 착용하는 안전장치로서, 사용자의 머리에 헬멧의 착용 여부를 감지하기 위한 제1센서를 포함한다. 실시예에서 제1센서는 사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지한다. 실시예에서 제1센서는 압력센서, 적외선 센서 등을 으로 구성될 수 있고 이에 한정하지 않는다. 또한, 실시예에서 제1센서는 헬멧의 내부에 구성되고, 사용자의 머리의 접촉 여부 및 사용자 머리에 의해 가해지는 압력을 감지할 수 있다.
- [0043] 전동 모빌리티(300)는 헬멧(200)을 보관하는 락커와 제2센서를 포함한다. 실시예에서 제2센서는 헬멧(200)과 연결되는 락커의 걸쇠의 해제여부를 감지한다. 서버(100)는 헬멧(200)과 전동 모빌리티(300)의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동 모빌리티의 연결 해제를 판단한 후, 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단한다.
- [0044] 전동 모빌리티(300)는 서버(100)로부터 헬멧 착용 판단 정보를 수신하고, 수신한 헬멧 착용 판단 정보에 따라 시동을 온 상태로 제어한다. 예컨대, 전동 모빌리티(300)는 서버(100)로부터 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단되면, 시동을 온 상태로 제어할 수 있다.
- [0045] 전동 모빌리티(300)는 전기적인 동력원을 사용하는 이동 수단으로, 전기 자전거, 전기 스쿠터, 킥보드 등 다양한 전동 수단을 포함하고 이에 한정하지 않는다. 실시예에서 전동 모빌리티(300)는 주행 중 사용자 모니터링 영상을 생성하는 블랙박스를 포함하고, 블랙박스에서 생성한 주행상황 모니터링 영상을 서버(100)로 전송한다. 주행상황 모니터링 영상은 전동 모빌리티가 주행 중인 경우 전동 모빌리티 전방, 측면, 후면을 포함하는 주변을 촬영한 영상이다.
- [0046] 사용자 단말(400)은 사용자 단말(400)에 구성된 카메라를 통해 촬영한 사용자 모니터링 영상을 서버(100)로 전송한다. 실시예에서 사용자 모니터링 영상은 전동 모빌리티에 탑승한 사용자를 촬영한 영상이다.
- [0047] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧을 미착용 한 경우, 전동 모빌리티의 시동이 걸리지 않도록 하여, 헬멧 미착용 사용자의 전동 모빌리티 주행을 제한한다.
- [0048] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧 착용감지장치를 통해, 헬멧이 걸쇠에서 빠져나오고 사용자에게 착용이 되었는지를 판단한 후, 모빌리티에 시동을 승인할 수 있도록 한다.
- [0049] 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 헬멧의 압력센서, 접촉센서로부터 수집한 센싱 신호 또는 사용자 단말의 카메라로부터 수신한 모니터링 영상 분석 결과에 따라 사용자 헬멧 착용여부를 실시간으로 판단한다.
- [0050] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 사용자의 헬멧 착용 여부를 실시간으로 감지하고 감지 결과에 따라 주행 중인 전동 모빌리티를 정지시킬 수 있다.
- [0051] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 주행 중간에 헬멧을 착용하는 행위, 헬멧 미착용 시 시동 시도 이력을 포함하는 규정 위반 행위를 검출하여 사용자에게 규정 위반 요금을 과금할 수 있다.
- [0052] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템은 규정 위반 행위 검출 시 요금 과금, 이용횟수 제한 등의 패널티를 부가하거나, 규정 준수 행위 검출 시 사용자에게 인센티브를 제공할 수 있다.
- [0053] 도 2는 실시예에 따른 서버의 블록도를 나타낸 도면이다.
- [0054] 실시예에서 서버(100)는 컴퓨터 네트워크에서 다른 컴퓨터나 장치들에게 서비스를 제공하거나 데이터를 저장하고 관리하는 컴퓨팅 시스템이다. 서버(200)는 클라이언트(Client)라 불리는 다른 컴퓨터나 장치들로부터 요청을 받아들이고, 해당 요청에 대한 응답이나 데이터를 제공한다. 도 2에 도시된 서버(100) 구성은 간략화하여 나타

낸 예시일 뿐이다.

- [0055] 통신부(110)는 유선 및 무선 등과 같은 그 통신 양태를 가리지 않고 구성될 수 있으며, 단거리 통신망(PAN: Personal Area Network), 근거리 통신망(WAN: Wide Area Network) 등 다양한 통신망으로 구성될 수 있다. 또한, 통신부(110)는 공지의 월드와이드웹(WWW: World Wide Web) 기반으로 동작할 수 있으며, 적외선(IrDA: Infrared Data Association) 또는 블루투스(Bluetooth)와 같이 단거리 통신에 이용되는 무선 전송 기술을 이용할 수도 있다. 일례로, 통신부(110)는 본 개시의 일 실시예에 따른 기법을 수행하는데 필요한 데이터에 대한 송수신을 담당할 수 있다.
- [0056] 메모리(120)는 임의의 타입의 저장 매체를 의미할 수 있다 예를 들어, 메모리(120)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예: SD 또는 XD 메모리 등), RAM(Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이러한 메모리(120)는 도 1에 도시되어 있는 데이터베이스를 구성할 수도 있다.
- [0057] 메모리(120)는 프로세서(130)에 의해 실행될 수 있는 적어도 하나의 명령어를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(120)는 프로세서(130)가 생성하거나 결정한 임의의 형태의 정보 및 서버(200)가 수신한 임의의 형태의 정보를 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(120)는 후술하겠지만 사용자에게 따른 RM 데이터 및 RM 프로토콜을 저장한다. 또한, 메모리(120)는 다양한 종류의 모듈, 명령어 세트 내지 모델을 저장한다.
- [0058] 프로세서(130)는 메모리(120)에 저장된 적어도 하나의 명령어를 실행시킴으로써, 후술될 본 개시내용의 실시예들에 따른 기술적 특징들을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(130)는 적어도 하나의 코어로 구성될 수 있으며, 컴퓨터 장치의 중앙 처리 장치(CPU: central processing unit), 범용 그래픽 처리 장치 (GPGPU: general purpose graphics processing unit), 텐서 처리 장치(TPU: tensor processing unit) 등의 데이터 분석 및/또는 처리를 위한 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0059] 실시예에서 프로세서(130)는 헬멧(200)으로부터 수신한 헬멧 착용판단 정보를 분석한 결과에 따라 헬멧 착용 여부를 판단한다. 예컨대, 프로세서(130)는 사용자의 머리 상부와 헬멧 내부 표면의 접촉 여부 및 상사용자의 머리와 헬멧 내부 표면이 접촉하며 생성되는 압력을 통해, 헬멧 착용 여부를 판단할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 헬멧을 전동 모빌리티(300)와 연결하는 결쇠 해제 감지 후, 사용자의 머리 상부와 헬멧 내부 표면이 접촉한 것으로 판단되고, 헬멧 내부 표면으로 일정한 압력이 가해지는 경우, 헬멧을 착용한 것으로 판단할 수 있다.
- [0060] 또한, 프로세서(130)는 사용자 단말(400)로부터 사용자 모니터링 영상을 수신한 경우, 모니터링 영상 분석 결과에 따라 헬멧 착용 여부를 판단한다. 실시예에서 프로세서(130)는 헬멧(200)으로부터 착용 판단 정보가 수집되지 않거나, 수집된 착용 판단 정보의 데이터 용량이 일정 수준 미만으로 헬멧 착용 여부를 판단하기에 불충분한 경우, 사용자 단말(400)로 모니터링 영상 전송을 요청한다. 실시예에서 사용자 단말(400)은 모니터링 영상 전송 요청 수신 후, 사용자 모니터링 영상을 생성하여 서버(100)로 전송하고, 프로세서(130)는 수신한 모니터링 영상 분석을 통해 사용자의 헬멧 착용 여부를 판단한다. 실시예에서 사용자 모니터링 영상은 전동 모빌리티에(300)에 탑승한 사용자의 출발 전 모습을 촬영한 영상을 포함할 수 있다.
- [0061] 실시예에서 프로세서(130)는 사용자 단말(400)로부터 사용자 모니터링 영상을 수신한 경우, 영상 분석 알고리즘을 통해 사용자 객체 및 사용자가 착용한 헬멧 객체를 인식하고, 인식된 사용자 객체와 헬멧 객체를 기 저장된 헬멧 착용 객체와 비교하여 비교 결과에 따라 사용자의 헬멧 착용 여부를 판단할 수 있다.
- [0062] 또한, 프로세서(130)는 사용자에게 의해 설정된 안전단계에 따라 추가적인 사용자 모니터링 영상 분석 과정을 수행할 수 있다. 예컨대, 사용자에게 의해 안전 단계가 강화 레벨로 설정되고, 사용자 단말(400)로부터 모니터링 영상을 수신한 경우, 프로세서(130)는 사용자 모니터링 영상에서 사용자가 착용한 헬멧의 잠금장치를 인식하고, 헬멧의 잠금장치가 포함된 영역을 클로즈업하여 헬멧의 잠금장치의 잠금 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 프로세서(130)는 클로즈 업 된 헬멧의 잠금장치가 포함된 영역을 객체인식 알고리즘을 통해 잠금상태의 잠금 장치와 비교하여 비교 결과에 따라 잠금장치의 잠금 여부를 판단할 수 있다. 실시예에서 프로세서(130)는 헬멧의 잠금장치가 잠겨진 상태로 판단된 경우에만 전동 모빌리티(300)에서 시동을 온으로 제어할 수 있도록 한다.
- [0063] 또한, 실시예에서 프로세서(130)는 전동 모빌리티의 블랙박스로부터 주행상황 모니터링 영상을 수신하여, 주행상황 모니터링 영상에서, 규정위반 행위 및 규정 준수 행위를 검출한다. 또한, 프로세서(130)는 주행상황 모니

터링 영상 분석을 통해 교통법규 위반 행위를 검출할 수 있다. 실시예에서 교통법규 위반 행위는 신호위반, 차선 위반, 추월, 역주행 등 주행 상황 중 발생할 수 있는 여러 교통 법규 위반 행위를 포함한다.

[0064] 이를 위해, 프로세서(130)는 전동 모빌리티로부터 주행상황 모니터링 영상을 수집하고 전처리를 수행한다. 실시예에서 전처리는 주행상황 모니터링 영상의 해상도 조정, 노이즈 제거, 밝기 및 콘트라스트 보정 등을 포함할 수 있다. 이후, 프로세서(130)는 전처리된 영상에서 객체 검출(Object Detection)을 수행한다. 실시예에서 프로세서(130)는 객체 검출 알고리즘을 사용하여 주요 객체를 식별한다. 실시예에서 주요 객체는 주변 차량, 보행자, 도로, 신호등 등을 포함할 수 있다. 실시예에서 객체 검출 알고리즘은 YOLO (You Only Look Once), Faster R-CNN (Region-based Convolutional Neural Network), SSD (Single Shot Multibox Detector) 등을 포함하고 이에 한정하지 않는다. 이후 프로세서(130)는 검출된 객체를 추적 및 분할한다. 예컨대, 프로세서(130)는 검출된 객체들을 주행상황 모니터링 영상을 구성하는 프레임 간에 추적하고, 객체가 차선 또는 다른 객체와 어떻게 상호작용하는지 파악한다. 이를 통해 프로세서(130)는 교통 상황의 연속성을 파악한다. 이후, 프로세서(130)는 연속성 파악 결과에 따라 객체의 동작을 인식하고, 인식된 객체의 동작에 대응하는 사용자의 행위를 검출할 수 있다. 실시예에서 검출되는 사용자의 행위는 규정위반 행위, 규정 준수 행위 및 교통법규 위반 행위를 포함할 수 있다.

[0065] 또한, 프로세서(130)는 사용자 단말(400)로부터 수집한 사용자 모니터링 영상과 전동 모빌리티(300)의 블랙박스로부터 수집한 주행상황 모니터링 영상을 분석하여 규정 위반 행위 및 교통 법규 위반 행위를 검출할 수 있다. 예컨대, 프로세서(130)는 주행상황 모니터링 영상에서 적색신호가 인식되고, 적색신호가 유지되는 시간동안 사용자 모니터링 영상에서 사용자가 전동 모빌리티 정지시키지 않고 주행하거나 주행을 시작하는 행위가 검출되는 경우, 해당 행위를 교통법규 위반 행위로 판단할 수 있다.

[0066] 또한, 프로세서(130)는 주행상황 모니터링 영상 분석 결과, 전동 모빌리티가 주행 중인 것으로 판단되고, 전동 모빌리티가 주행 중인 시간 동안 사용자 모니터링 영상에서 스마트 폰을 사용하는 행위가 검출된 경우, 해당 행위를 교통 법규 위반 행위로 판단할 수 있다.

[0067] 실시예에서 프로세서(130)가 검출하는 규정위반 행위는, 미리 정해진 안전 규정을 위반하는 행위로서, 주행 중 헬멧을 착용하는 행위, 주행 중 헬멧을 제거하는 행위, 헬멧 미착용 시 시동 시도 행위 등을 포함하고 이에 한정하지 않는다. 실시예에서 프로세서(130)는 규정위반 행위를 검출하고, 검출된 규정위반 행위의 횟수와 빈도에 따라 패널티를 부여한다. 실시예에서 패널티는 벌금 과금, 이용제한 등을 포함할 수 있다.

[0068] 예컨대, 프로세서(130)는 규정위반 행위가 일정 횟수 미만으로 검출된 경우에는 경고 메시지를 사용자 단말로 전송하다가, 규정위반 행위가 일정 횟수 이상이 될 때부터, 전동 모빌리티의 이용을 제한할 수 있다. 프로세서(130)는 일정 시간대에 전동 모빌리티 시동을 온상태로 변환하지 못하도록 하거나, 규정위반 행위 횟수에 비례하는 사용 제한 기간을 설정하여 사용 제한 기간동안 전동 모빌리티를 이용하지 못하도록 한다.

[0069] 또한, 프로세서(130)는 규정위반 행위의 종류에 각각에 미리 설정된 벌금을 검출된 규정 위반 행위에 따라 과금할 수 있다. 이때, 프로세서(130)는 규정 위반 행위의 횟수에 규정위반 행위에 미리 설정된 벌금을 곱하여 최종 벌금 액수를 과금할 수 있다.

[0070] 또한, 프로세서(130)는 규정 준수 행위를 검출하여, 규정 준수 행위의 누적 횟수에 따라 인센티브를 제공한다. 실시예에서 규정 준수 행위는 전동 모빌리티의 안전한 주행을 위해 설정된 규정을 준수하는 행위로서, 주행종료까지 헬멧 착용을 유지하는 행위 및 헬멧 착용 후 시동을 켜는 행위 등을 포함하고 이에 한정하지 않는다.

[0071] 실시예에서 프로세서(130)는 규정 준수 행위의 누적 횟수에 따라 인센티브를 제공한다. 예컨대, 프로세서(130)는 전 주행 구간에서 헬멧 착용을 유지한 횟수가 일정 횟수를 초과하는 경우, 전동 모빌리티 이용요금 할인 및 무료 이용 등의 인센티브를 제공할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 규정 준수 행위의 누적 횟수의 범위에 따라 전동 모빌리티 이용금액 할인률을 설정하여, 규정 준수 행위의 누적 횟수가 커질수록 더 큰 할인 혜택을 규정을 준수한 사용자에게 제공한다.

[0072] 또한, 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송한다. 이때, 전동 모빌리티는 이동 제한 요청을 수신하는 경우, 시속을 점진적으로 줄여 정지할 수 있다.

[0073] 실시예에서 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 주행상황에 따른 이동 제한 요청을 전송하여 전동 모빌리티를 제어할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위 검출 시, 주행상황 모니터링 영상

분석을 통해, 전동 모빌리티의 주행 지속 가능 거리를 산출한다. 주행 지속 가능 거리는 전동 모빌리티 주변에 횡단보도 등 전동 모빌리티의 정지를 요하는 객체가 존재하지 않아 주행을 유지할 수 있는 거리이다. 이후, 프로세서(130)는 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 미만인 경우, 전동 모빌리티를 바로 정지시키고, 주행 지속 가능 거리가 일정 거리 이상인 경우, 주행지속 가능 거리에서 시속을 점진적으로 감소시킬 수 있도록 한다. 예컨대, 프로세서(130)는 주행 중인 시속을 주행 지속 가능 거리로 분할하여 시속 차감값을 산출하고, 시속 차감값에 따라 전동 모빌리티가 주행 지속 가능 거리 주행 중 주행 시속을 점진적으로 줄일 수 있도록 한다.

[0074] 또한, 실시예에서 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위 검출 시 주행상황 모니터링 영상 분석 결과, 전동 모빌리티가 횡단보도 주행 중인 경우, 해당 횡단보도를 모두 횡단한 이후, 전동 모빌리티를 바로 정지시킬 수 있도록 한다.

[0075] 또한, 실시예에서 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위 검출 시 주행상황 모니터링 영상 분석 결과, 전동 모빌리티에서 일정 거리 이내에 정차 가능 영역이 존재하는 경우, 정차 가능 영역까지 전동 모빌리티를 주행시킨다. 이후, 프로세서(130)는 전동 모빌리티가 정차 가능 영역에 도착하면, 전동 모빌리티에 헬멧 착용 필요 메시지를 출력하고, 재주행을 제한할 수 있다.

[0076] 또한, 실시예에서 프로세서(130)는 일정수준 이상의 시속으로 주행 중 헬멧을 제거하는 규정 위반 행위가 검출된 경우, 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 전동 모빌리티로 전송하고, 전동 모빌리티는 수신한 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청을 일정 시간 동안 출력한다. 실시예에서는 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청이 출력되는 일정 시간 동안 주행을 정지하지 않는 경우, 프로세서(130)는 이동 제한 요청을 전동 모빌리티로 전송한다.

[0077] 실시예에서 프로세서(130)는 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청이 출력되는 일정 시간 동안 전동 모빌리티로부터 수신한 이동 속도 정보를 통해 속도 감소량을 파악한다. 프로세서(130)는 헬멧 착용 요청 메시지 및 주행 정지 요청이 출력되는 일정 시간 동안 전동 모빌리티의 속도 감소량이 산출되지 않는 경우, 전동 모빌리티를 바로 정지시킬 수 있도록 한다.

[0078] 또한, 실시예에서 프로세서(130)는 주행 완료 후 헬멧 반납 확인 과정을 수행한다. 실시예에서 헬멧 반납 확인 과정은 주행 완료 후 헬멧을 보관하는 락커의 센서로부터 헬멧 감지 신호를 수신하여, 헬멧의 보관 여부를 인식하고 헬멧과 전동 모빌리티와 연결하는 결쇠의 잠금을 인식하여 헬멧의 반납 여부를 판단하는 것이다.

[0079] 실시예에서 프로세서(130)는 헬멧 반납 확인 과정이 정상 완료되지 않는 경우, 헬멧의 분실 요금을 부과한다. 실시예에서 프로세서(130)는 락커의 센서로부터 헬멧 감지 신호가 수신되지 않거나, 전동 모빌리티와 헬멧을 연결하는 결쇠의 잠금이 인식되지 않는 경우, 헬멧 반납이 정상 완료되지 않은 것으로 판단한다. 또한, 프로세서(130)는 주행 완료 후 일정 시간이 지난 이후에 헬멧 반납 확인 과정을 수행하고 헬멧 반납 여부를 확인한다. 이때, 헬멧이 정상 반납되지 않은 것으로 판단되는 경우, 미리 설정된 헬멧의 분실요금을 사용자 단말로 부과한다.

[0080] 또한, 프로세서(130)는 전동 모빌리티에 2명 이상의 사용자가 탑승한 것으로 인식되는 경우, 다수 탑승으로 판단하여 운행 거절 메시지를 생성한다. 예컨대, 프로세서(130)는 전동 모빌리티는 좌석 또는 발판에 구비된 탑승 인식 센서로부터 사용자 센싱 데이터를 수집한다. 이후, 실시예에서 프로세서(130)는 전동 모빌리티로부터 수신한 사용자 센싱 데이터를 분석하여, 2명 이상의 다수 사용자 탑승이 인식되는 경우, 다수 탑승 금지 및 운행 거절 메시지를 생성하여 전동 모빌리티에서 출력하도록 한다. 이후, 프로세서(130)는 사용자 센싱 데이터를 주기적으로 분석하여, 1명의 사용자 만이 전동 모빌리티에 탑승한 것으로 확인될 때까지 전동 모빌리티의 운행을 제한한다.

[0081] 이하에서는 방법에 대해서 차례로 설명한다. 실시예에 따른 헬멧 착용 감지 방법의 작용(기능)은 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템의 기능과 본질적으로 같은 것이므로 도 1 및 도 2와 중복되는 설명은 생략하도록 한다.

[0082] 도 3은 실시예에 따른 전동 모빌리티 시스템에서의 헬멧 착용 감지방법을 나타낸 도면이다.

[0083] 도 3을 참조하면, S310 단계에서는 헬멧에 포함된 제1센서에서 사용자의 머리 상부와 내부 표면의 접촉 여부를 센싱하여 사용자의 착용 여부를 감지한다.

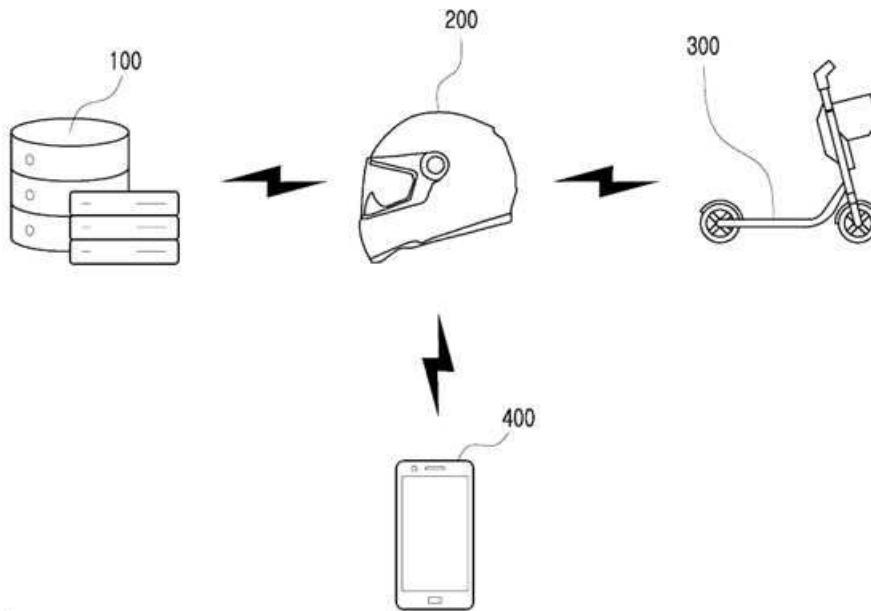
[0084] S320 단계에서는 전동 모빌리티에 포함된 제2센서에서 헬멧과 연결되는 락커의 결쇠의 해제여부를 감지한다. S330 단계에서는 헬멧과 전동 모빌리티의 제 1 센서 및 제 2 센서로부터의 센서데이터를 분석하여 헬멧과 전동

모빌리티의 연결 해제를 판단한다. 이후, S340 단계에서는 헬멧의 내부 표면으로 사전에 설정된 임계치 이상의 압력이 감지되는 경우 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단한다. S350 단계에서는 전동 모빌리티는 서버로부터 사용자가 헬멧을 착용한 것으로 판단되면, 시동을 온상태로 제어한다.

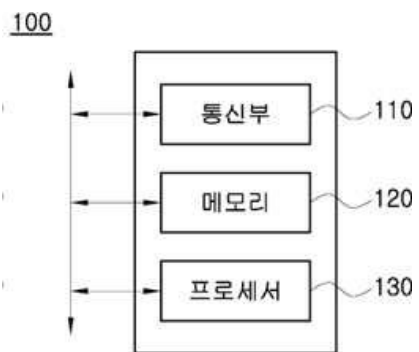
- [0085] 본 명세서에서의 알고리즘 및 모델은 네트워크 함수, 인공신경망 및/또는 뉴럴 네트워크에 기반하여 동작하는 임의의 형태의 컴퓨터 프로그램을 의미할 수 있다. 본 명세서에 걸쳐, 모델, 신경망, 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크(neural network)는 상호 교환 가능한 의미로 사용될 수 있다. 신경망은 하나 이상의 노드들이 하나 이상의 링크를 통해 상호 연결되어 신경망 내에서 입력 노드 및 출력 노드 관계를 형성한다. 신경망 내에서 노드들과 링크들의 개수 및 노드들과 링크들 사이의 연관관계, 링크들 각각에 부여된 가중치의 값에 따라, 신경망의 특성이 결정될 수 있다. 신경망은 하나 이상의 노드들의 집합으로 구성될 수 있다. 신경망을 구성하는 노드들의 부분 집합은 레이어(layer)를 구성할 수 있다.
- [0086] 딥 뉴럴 네트워크(DNN: deep neural network, 심층신경망)는 입력 레이어와 출력 레이어 외에 복수개의 히든 레이어를 포함하는 신경망을 의미할 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크는 컨볼루션 뉴럴 네트워크(CNN: convolutional neural network), 리커런트 뉴럴 네트워크(RNN: recurrent neural network), 오토 인코더(auto encoder), GAN(Generative Adversarial Networks), 제한 볼츠만 머신(RBM: restricted boltzmann machine), 심층 신뢰 네트워크(DBN: deep belief network), Q 네트워크, U 네트워크, 삼 네트워크, 적대적 생성 네트워크(GAN: Generative Adversarial Network), 트랜스포머(transformer) 등을 포함할 수 있다. 전술한 딥 뉴럴 네트워크의 기재는 예시일 뿐이며 본 개시는 이에 제한되지 않는다.
- [0087] 뉴럴 네트워크는 지도학습(supervised learning), 비지도학습(unsupervised learning), 준지도학습(semi supervised learning), 자가학습(self-supervised learning) 또는 강화학습(reinforcement learning) 중 적어도 하나의 방식으로 학습될 수 있다. 뉴럴 네트워크의 학습은 뉴럴 네트워크가 특정한 동작을 수행하기 위한 지식을 뉴럴 네트워크에 적용하는 과정일 수 있다.
- [0088] 뉴럴 네트워크는 출력의 오류를 최소화하는 방향으로 학습될 수 있다. 뉴럴 네트워크의 학습에서 반복적으로 학습 데이터를 뉴럴 네트워크에 입력시키고 학습 데이터에 대한 뉴럴 네트워크의 출력과 타겟의 에러를 계산하고, 에러를 줄이기 위한 방향으로 뉴럴 네트워크의 에러를 뉴럴 네트워크의 출력 레이어에서부터 입력 레이어 방향으로 역전파(backpropagation)하여 뉴럴 네트워크의 각 노드의 가중치를 업데이트 하는 과정이다. 지도학습의 경우 각각의 학습 데이터에 정답이 라벨링 되어있는 데이터(labelled data)를 사용하며, 비지도학습의 경우는 각각의 학습 데이터에 정답이 라벨링되어 있지 않은 데이터(unlabeled data)를 사용할 수 있다. 업데이트 되는 각 노드의 연결 가중치는 학습률(learning rate)에 따라 변화량이 결정될 수 있다. 입력 데이터에 대한 뉴럴 네트워크의 계산과 에러의 역전파는 학습 사이클(epoch)을 구성할 수 있다. 학습률은 뉴럴 네트워크의 학습 사이클의 반복 횟수에 따라 상이하게 적용될 수 있다. 또한, 과적합(overfitting)을 막기 위해서 학습 데이터의 증가, 레귤러화(regularization), 노드 일부를 비활성화하는 드롭아웃(dropout), 배치 정규화 레이어(batch normalization layer) 등의 방법이 적용될 수 있다.
- [0089] 이상에서와 같은 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 교통사고에서 머리를 보호하여 심각한 부상을 방지하는 데 중요한 안전 장비인 헬멧을 반드시 착용한 후 전동 모빌리티를 이용할 수 있도록 한다. 이를 통해, 전동 모빌리티 이용 시 부상 위험을 줄이고 안전성을 향상한다.
- [0090] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 많은 국가와 지역에서는 이륜차 운전자 및 승객에게 헬멧 착용을 의무화하고 있으므로, 전동 모빌리티 이용 시 헬멧을 착용한 경우에만 주행 가능하도록 하여, 교통 규정을 준수하고 법적 문제를 피할 수 있도록 한다.
- [0091] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 이용 시 헬멧을 반드시 착용하도록 하여, 안전한 주행을 가능하게 하여 도로 교통환경 전반에 긍정적인 영향을 제공한다.
- [0092] 또한, 실시예에 따른 헬멧 착용을 감지하는 전동 모빌리티 시스템 및 헬멧 착용 감지 방법은 전동 모빌리티 사용자가 주행 시 항상 헬멧을 착용하게 함으로써, 예상치 못한 사고에 대비한 사용자 보호 효과를 제공한다.
- [0093] 개시된 내용은 예시에 불과하며, 특허청구범위에서 청구하는 청구의 요지를 벗어나지 않고 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양하게 변경 실시될 수 있으므로, 개시된 내용의 보호범위는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 않는다.

도면

도면1



도면2



도면3

