



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월29일
(11) 등록번호 10-2392691
(24) 등록일자 2022년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62K 17/00 (2006.01) B60L 15/20 (2006.01)
B62J 45/41 (2020.01)
(52) CPC특허분류
B62K 17/00 (2013.01)
B60L 15/20 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0013545
(22) 출원일자 2021년01월29일
심사청구일자 2021년01월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2020072491 A
CN106064663 A
KR1020180092129 A
KR1020140134095 A

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
이희승
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
곽윤정
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
오위환, 나성곤, 정기택

전체 청구항 수 : 총 31 항

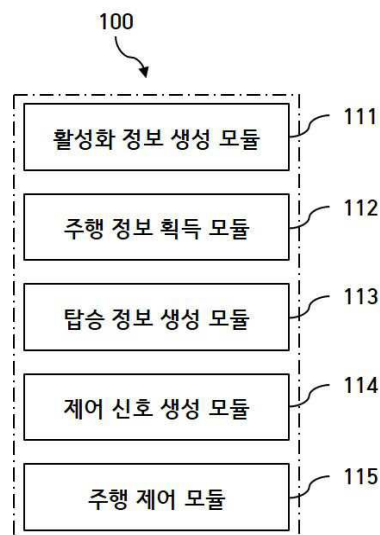
심사관 : 한성호

(54) 발명의 명칭 개인용 이동 장치 및 그 장치의 제어 방법

(57) 요약

탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치가 제공된다. 본 발명의 실시 예에 따른 개인용 이동 장치는, 활성화 여부를 판단하기 위해 활성화 정보를 생성하도록 형성되는 활성화 정보 생성 모듈; 주행 정보를 획득하기 위해 형성되는 주행 정보 획득 모듈; 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하기 위해 탑승 정보를 생성하도록 형성되는 탑승 정보 생성 모듈; 상기 활성화 정보, 상기 주행 정보 및 상기 탑승 정보를 이용하여 상기 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하도록 형성되는 제어 신호 생성 모듈; 및 상기 제어 신호를 이용하여 상기 주행을 제어하도록 구비되는 주행 제어 모듈;을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B62J 45/41 (2020.02)

B60L 2200/24 (2013.01)

(72) 발명자

김병현

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

박하은

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

박수영

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711118431

과제번호 2020R1F1A1066397

부처명 과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 개인기초연구(과기정통부)(R&D)

연구과제명 인공지능 시스템과 사람과의 효과적인 상호 작용을 위한 동적 감정 모델 연구 및 개

발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 울산과학기술원

연구기간 2020.06.01 ~ 2021.02.28

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치에 있어서,
 활성화 여부를 판단하기 위해 활성화 정보를 생성하도록 형성되는 활성화 정보 생성 모듈;
 주행 정보를 획득하기 위해 형성되는 주행 정보 획득 모듈;
 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하기 위해 탑승 정보를 생성하도록 형성되는 탑승 정보 생성 모듈;
 상기 활성화 정보, 상기 주행 정보 및 상기 탑승 정보를 이용하여 상기 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하도록 형성되는 제어 신호 생성 모듈; 및
 상기 제어 신호를 이용하여 상기 주행을 제어하도록 구비되는 주행 제어 모듈;을 포함하는 개인용 이동 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 제어 신호는 등속 주행 제어 신호 및 주행 정지 제어 신호를 포함하며, 상기 등속 주행 제어 신호는 현재 주행 속도를 유지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호이고, 상기 주행 정지 제어 신호는 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호인 개인용 이동 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 활성화 정보는 상기 주행의 지속 여부를 결정하기 위해 생성된 정보이고, 상기 주행 정보는 현재 주행 여부, 상기 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함하여 획득된 정보이며 상기 탑승 정보는 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보인 개인용 이동 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 활성화 정보 생성 모듈은, 탑승부의 하부면에 형성되며 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,
 상기 활성화 정보 생성 모듈은, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 수행하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈과 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 활성화 정보 생성 모듈과 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작인 개인용 이동 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 주행 정보 획득 모듈은,
 상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 포함하는 개인용 이동 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 탑승 정보 생성 모듈은 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 중 적어도 하나를 측정하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 상기 탑승 정보를 생성하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 제어 신호 생성 모듈은, 상기 활성화 정보 획득 여부, 현재 주행 여부 및 상기 탑승 여부를 각각 획득하여 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제1상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제2상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제3상황으로, 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제4상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제5상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제6상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제7상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제8상황으로하는 8개의 상황 중 현재 상황에 해당하는 상황을 선정하고, 선정된 상기 상황에 대응하는 상기 등속 주행 제어 신호 또는 상기 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제어 신호 생성 모듈은, 상기 현재 상황이 상기 제1상황 내지 상기 제6상황 중 어느 하나인 경우 상기 등속 주행 제어 신호를 생성하고, 상기 제7상황 또는 상기 제8상황인 경우 상기 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 등속 주행 제어 신호는 상기 현재 주행 속도를 포함하며, 상기 주행 정지 제어 신호는 상기 미탑승 중 상황인 경우 상기 주행을 즉시 정지하도록 하며, 상기 탑승 중 상황인 경우에는 감속을 통해 상기 주행을 정지하도록 하는 개인용 이동 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 주행 정지 제어 신호는 탑승 중 상황인 경우 상기 탑승 정보를 분석하여 상기 탑승자로부터 전달되는 압력의 크기 및 상기 압력의 방향을 실시간으로 확인하여 상기 압력의 방향이 기 설정된 범위를 벗어나지 않도록 상기 감속의 크기가 실시간으로 적용되는 적응형 감속값을 포함하도록 생성되는 개인용 이동 장치.

청구항 12

제 2항에 있어서,

상기 주행 제어 모듈은, 상기 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면 상기 주행 정보에 포함된 상기 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하며, 상기 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 상기 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 상기 주행부를 제어하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 13

탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치에 있어서,

상기 주행을 위해 주행 부재를 포함하여 형성되는 주행체;

상기 탑승자의 탑승을 위해 형성되고 활성화 정보를 생성하여 상기 주행체에 전달하도록 형성되는 탑승체; 및

상기 주행체와 상기 탑승체를 물리적 및 전기적으로 연결하도록 형성되는 몸체;를 포함하며,

상기 주행체는 하부면의 중심에 주행 부재를 포함하며, 상기 주행 부재는 상기 주행체의 내부에 포함되는 액츄

에이터를 통해 동력을 공급 받아 전진 또는 후진을 수행하도록 일부가 상기 주행체의 외부로 노출되어 지면과 접촉하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 주행체는 복수개의 평형 부재를 더 포함하며, 상기 복수개의 평형 부재는 상기 주행체의 하부면에 서로 동일한 각도로 이격되어 구비되며 상기 복수개의 평형 부재는 캐스터로 형성되고,

상기 주행체는 전면에서 후면으로 갈수록 면적이 넓어지도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 탑승체는 하부면 중 전면에 형성되는 작동 부재를 포함하며, 상기 작동 부재는 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 작동 부재는, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 수행하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 작동 부재를 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 작동 부재와 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 작동 부재와 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작인 개인용 이동 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 탑승체는, 상기 작동 부재에서 상기 활성화 정보를 생성하는 경우 상기 주행체의 현재 이동 속도를 유지하도록 상기 주행체의 하부면에 구비되는 상기 주행 부재에 동력을 공급하도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 탑승체는 중심에서 전면 및 후면 방향으로 각각 일정 각도의 경사를 가지도록 형성되며, 상기 전면에서 상기 후면으로 갈수록 면적이 넓어지도록 형성되는 개인용 이동 장치.

청구항 19

제 13항에 있어서,

상기 몸체는 전면 기둥, 후면판, 상부판 및 하부판이 서로 결합하여 상기 전면 기둥과 상기 후면판 사이에 공동이 형성되며, 상기 상부판에 상기 탑승체가 결합하고, 상기 하부판에 상기 주행체가 결합하는 개인용 이동 장치.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항의 탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치를 제어하는 개인용 이동 장치 제어 방법에 있어서,

활성화 정보 생성 모듈을 이용하여 활성화 여부를 판단하기 위한 활성화 정보를 생성하는 단계;

주행 정보 획득 모듈을 통해 주행 정보를 획득하는 단계;

탑승 정보 생성 모듈을 이용하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하기 위한 탑승 정보를 생성하는 단계;

제어 신호 생성 모듈을 통해 상기 활성화 정보, 상기 주행 정보 및 상기 탑승 정보를 이용하여 상기 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 단계; 및

주행 제어 모듈을 통해 상기 제어 신호를 이용하여 상기 주행을 제어하는 단계;를 포함하는 개인용 이동 장치

제어 방법.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 제어 신호는 등속 주행 제어 신호 및 주행 정지 제어 신호를 포함하며, 상기 등속 주행 제어 신호는 현재 주행 속도를 유지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호이고, 상기 주행 정지 제어 신호는 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호인 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 활성화 정보는 상기 주행의 지속 여부를 결정하기 위해 생성된 정보이고, 상기 주행 정보는 현재 주행 여부, 상기 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함하여 획득된 정보이며 상기 탑승 정보는 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보인 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 23

제 20항에 있어서,

상기 활성화 정보를 생성하는 단계는, 탑승부의 하부면에 형성되는 상기 활성화 정보 생성 모듈에서 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 활성화 정보를 생성하는 단계는, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 상기 활성화 정보를 생성하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈과 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 활성화 정보 생성 모듈과 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작인 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 25

제 20항에 있어서,

상기 주행 정보를 획득하는 단계는,

상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 이용하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 26

제 20항에 있어서,

상기 탑승 정보를 생성하는 단계는, 상기 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 중 적어도 하나를 측정하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 상기 탑승 정보를 생성하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 27

제 21항에 있어서,

상기 제어 신호를 생성하는 단계는, 상기 활성화 정보 획득 여부, 현재 주행 여부 및 상기 탑승 여부를 각각 획득하여 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제1상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제2상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제3상황으로, 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제4상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제5상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제6상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제7상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제8상황으로하는 8개의 상황 중 현재 상황에 해당하는 상황을 선정하고, 선정된 상기 상황에 대응하는 상기 등속 주행 제어 신호 또는

상기 주행 정지 제어 신호를 생성하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 28

제 27항에 있어서,

상기 제어 신호를 생성하는 단계는 상기 현재 상황이 상기 제1상황 내지 상기 제6상황 중 어느 하나인 경우 상기 등속 주행 제어 신호를 생성하고, 상기 제7상황 또는 상기 제8상황인 경우 상기 주행 정지 제어 신호를 생성하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 29

제 28항에 있어서,

상기 등속 주행 제어 신호는 상기 현재 주행 속도를 포함하며, 상기 주행 정지 제어 신호는 상기 미탑승 중 상황인 경우 상기 주행을 즉시 정지하도록 하며, 상기 탑승 중 상황인 경우에는 감속을 통해 상기 주행을 정지하도록 하는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 30

제 29항에 있어서,

상기 주행 정지 제어 신호는 탑승 중 상황인 경우 상기 탑승 정보를 분석하여 상기 압력의 크기 및 상기 압력의 방향을 실시간으로 확인하여 상기 압력의 방향이 기 설정된 범위를 벗어나지 않도록 상기 감속의 크기가 실시간으로 적용되는 적응형 감속값을 포함하도록 생성되는 개인용 이동 장치 제어 방법.

청구항 31

제 21항에 있어서,

상기 주행을 제어하는 단계는, 상기 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면 상기 주행 정보에 포함된 상기 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하며, 상기 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 상기 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 상기 주행부를 제어하도록 형성되는 개인용 이동 장치 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개인용 이동 장치 및 그 장치의 제어 방법에 관한 것으로, 특히, 개인이 탑승하여 편하게 이동할 수 있는 개인용 이동 장치 중 실제 속도와 컨트롤러의 사이에 발생할 수 있는 부조화를 없애고 속도에 대한 직관적인 주행을 할 수 있는 개인용 이동 장치 및 그 장치의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 판매되고 있는 다양한 전동 킥보드와 같은 개인용 이동 장치는 주행을 제어하기 위한 별도의 컨트롤러가 존재하며, 컨트롤러를 이용하여 주행 속도를 제어하도록 구성된다. 그러나, 이러한 이동 장치들은 컨트롤러와 실제 속도 사이에 부조화가 존재할 수 밖에 없으며 탑승자가 익숙하지 않다면 컨트롤러에 나타나는 속도와 실제 속도를 대응하기 힘들다는 문제점이 있다.

[0003] 따라서, 탑승자가 이동 장치에 처음 탑승하는 경우 이동 장치의 급출발 등에 대비하지 못하여 낙상 사고가 발생하거나, 원하는 속도로 제어하기 까다롭다는 문제점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제 10-1940783호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예는 컨트롤러를 사용하지 않고 탑승자가 원하는 속도를 직접 제어할 수 있는 개인용 이동 장치 및 제어 방법을 제공한다.
- [0006] 또, 본 발명의 일 실시예는 다양한 정보를 획득하여 탑승자의 낙상, 가속, 정지 등과 같은 다양한 상황에 대해 대응함으로써 탑승자를 보호할 수 있는 개인용 이동 장치 및 제어 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치가 제공된다. 상기 개인용 이동 장치는, 활성화 여부를 판단하기 위해 활성화 정보를 생성하도록 형성되는 활성화 정보 생성 모듈; 주행 정보를 획득하기 위해 형성되는 주행 정보 획득 모듈; 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하기 위해 탑승 정보를 생성하도록 형성되는 탑승 정보 생성 모듈; 상기 활성화 정보, 상기 주행 정보 및 상기 탑승 정보를 이용하여 상기 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하도록 형성되는 제어 신호 생성 모듈; 및 상기 제어 신호를 이용하여 상기 주행을 제어하도록 구비되는 주행 제어 모듈;을 포함한다.
- [0008] 상기 제어 신호는 등속 주행 제어 신호 및 주행 정지 제어 신호를 포함하며, 상기 등속 주행 제어 신호는 현재 주행 속도를 유지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호이고, 상기 주행 정지 제어 신호는 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호일 수 있다.
- [0009] 상기 활성화 정보는 상기 주행의 지속 여부를 결정하기 위해 생성된 정보이고, 상기 주행 정보는 현재 주행 여부, 상기 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함하여 획득된 정보이며 상기 탑승 정보는 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보일 수 있다.
- [0010] 상기 활성화 정보 생성 모듈은, 탑승부의 하부면에 형성되며 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 활성화 정보 생성 모듈은, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 수행하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈과 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 활성화 정보 생성 모듈과 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작일 수 있다.
- [0012] 상기 주행 정보 획득 모듈은, 상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 탑승 정보 생성 모듈은 상기 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 중 적어도 하나를 측정하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 상기 탑승 정보를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 제어 신호 생성 모듈은, 상기 활성화 정보 획득 여부, 현재 주행 여부 및 상기 탑승 여부를 각각 획득하여 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제1상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제2상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제3상황으로, 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제4상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제5상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제6상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제7상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제8상황으로하는 8개의 상황 중 현재 상황에 해당하는 상황을 선정하고, 선정된 상기 상황에 대응하는 상기 등속 주행 제어 신호 또는 상기 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 제어 신호 생성 모듈은, 상기 현재 상황이 상기 제1상황 내지 상기 제6상황 중 어느 하나인 경우 상기 등속 주행 제어 신호를 생성하고, 상기 제7상황 또는 상기 제8상황인 경우 상기 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 등속 주행 제어 신호는 상기 현재 주행 속도를 포함하며, 상기 주행 정지 제어 신호는 상기 미탑승 중 상황인 경우 상기 주행을 즉시 정지하도록 하며, 상기 탑승 중 상황인 경우에는 감속을 통해 상기 주행을 정지하도록 할 수 있다.

- [0017] 상기 주행 정지 제어 신호는 탑승 중 상황인 경우 상기 탑승 정보를 분석하여 상기 압력의 크기 및 상기 압력의 방향을 실시간으로 확인하여 상기 압력의 방향이 기 설정된 범위를 벗어나지 않도록 상기 감속의 크기가 실시간으로 적용되는 적응형 감속값을 포함하도록 생성될 수 있다.
- [0018] 상기 주행 제어 모듈은, 상기 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면 상기 주행 정보에 포함된 상기 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하며, 상기 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 상기 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 상기 주행부를 제어하도록 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 측면에 따르면, 탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치가 제공된다. 상기 개인용 이동 장치는 상기 주행을 위해 주행 부재를 포함하여 형성되는 주행체; 상기 탑승자의 탑승을 위해 형성되고 활성화 정보를 생성하여 상기 주행체에 전달하도록 형성되는 탑승체; 및 상기 주행체와 상기 탑승체를 물리적 및 전기적으로 연결하도록 형성되는 몸체;를 포함하며, 상기 주행체는 하부면의 중심에 주행 부재를 포함하며, 상기 주행 부재는 상기 주행체의 내부에 포함되는 액츄에이터를 통해 동력을 공급받아 전진 또는 후진을 수행하도록 일부가 상기 주행체의 외부로 노출되어 지면과 접촉하도록 형성된다.
- [0020] 상기 주행체는 복수개의 평행 부재를 더 포함하며, 상기 복수개의 평행 부재는 상기 주행체의 하부면에 서로 동일한 각도로 이격되어 구비되며 상기 복수개의 평행 부재는 캐스터로 형성되고, 상기 주행체는 전면에서 후면으로 갈수록 면적이 넓어지도록 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 탑승체는 하부면 중 전면에 형성되는 작동 부재를 포함하며, 상기 작동 부재는 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성하도록 형성 될 수 있다.
- [0022] 상기 작동 부재는, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 수행하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 작동 부재를 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 작동 부재와 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 작동 부재와 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작일 수 있다.
- [0023] 상기 탑승체는, 상기 작동 부재에서 상기 활성화 정보를 생성하는 경우 상기 주행체의 현재 이동 속도를 유지하도록 상기 주행체의 하부면에 구비되는 상기 주행 부재에 동력을 공급하도록 형성될 수 있다.
- [0024] 상기 탑승체는 중심에서 전면 및 후면 방향으로 각각 일정 각도의 경사를 가지도록 형성되며, 상기 전면에서 상기 후면으로 갈수록 면적이 넓어지도록 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 몸체는 전면 기둥, 후면판, 상부판 및 하부판이 서로 결합하여 상기 전면 기둥과 상기 후면판 사이에 공동이 형성되며, 상기 상부판에 상기 탑승체가 결합하고, 상기 하부판에 상기 주행체가 결합할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 측면에 따르면, 탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되는 개인용 이동 장치를 제어하는 개인용 이동 장치 제어 방법이 제공된다. 상기 개인용 이동 장치 제어 방법은, 활성화 정보 생성 모듈을 이용하여 활성화 여부를 판단하기 위한 활성화 정보를 생성하는 단계; 주행 정보 획득 모듈을 통해 주행 정보를 획득하는 단계; 탑승 정보 생성 모듈을 이용하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하기 위한 탑승 정보를 생성하는 단계; 제어 신호 생성 모듈을 통해 상기 활성화 정보, 상기 주행 정보 및 상기 탑승 정보를 이용하여 상기 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 단계; 및 주행 제어 모듈을 통해 상기 제어 신호를 이용하여 상기 주행을 제어하는 단계;를 포함한다.
- [0027] 상기 제어 신호는 등속 주행 제어 신호 및 주행 정지 제어 신호를 포함하며, 상기 등속 주행 제어 신호는 현재 주행 속도를 유지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호이고, 상기 주행 정지 제어 신호는 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 상기 주행 제어 모듈을 제어하는 신호일 수 있다.
- [0028] 상기 활성화 정보는 상기 주行的 지속 여부를 결정하기 위해 생성된 정보이고, 상기 주행 정보는 현재 주행 여부, 상기 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함하여 획득된 정보이며 상기 탑승 정보는 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보일 수 있다.
- [0029] 상기 활성화 정보를 생성하는 단계는, 탑승부의 하부면에 형성되는 상기 활성화 정보 생성 모듈에서 물체를 감지하면 상기 물체가 감지되는 시간동안 지속적으로 상기 활성화 정보를 생성할 수 있다.
- [0030] 상기 활성화 정보를 생성하는 단계는, 상기 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나를 통해 상기 활성화 정보를 생성하며, 상기 푸시는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작이고, 상기 터치는 상기 물체가 상기 활성화 정보 생성 모듈과 접촉하는 동작이며, 상기 인식은 상기 활성화 정보 생성 모듈과 기 설정된 거리 이하로 상기 물체가 접근하는 동작일 수 있다.

- [0031] 상기 주행 정보를 획득하는 단계는, 상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.
- [0032] 상기 탑승 정보를 생성하는 단계는, 상기 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 중 적어도 하나를 측정하여 상기 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 상기 탑승 정보를 생성할 수 있다.
- [0033] 상기 제어 신호를 생성하는 단계는, 상기 활성화 정보 획득 여부, 현재 주행 여부 및 상기 탑승 여부를 각각 획득하여 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제1상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제2상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 탑승 중 상황을 제3상황으로, 활성화 정보 획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제4상황으로, 활성화 정보 획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제5상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 비주행 중 및 미탑승 중 상황을 제6상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 탑승 중 상황을 제7상황으로, 활성화 정보 미획득 중, 주행 중 및 미탑승 중 상황을 제8상황으로하는 8개의 상황 중 현재 상황에 해당하는 상황을 선정하고, 선정된 상기 상황에 대응하는 상기 등속 주행 제어 신호 또는 상기 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0034] 상기 제어 신호를 생성하는 단계는 상기 현재 상황이 상기 제1상황 내지 상기 제6상황 중 어느 하나인 경우 상기 등속 주행 제어 신호를 생성하고, 상기 제7상황 또는 상기 제8상황인 경우 상기 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0035] 상기 등속 주행 제어 신호는 상기 현재 주행 속도를 포함하며, 상기 주행 정지 제어 신호는 상기 미탑승 중 상황인 경우 상기 주행을 즉시 정지하도록 하며, 상기 탑승 중 상황인 경우에는 감속을 통해 상기 주행을 정지하도록 할 수 있다.
- [0036] 상기 주행 정지 제어 신호는 탑승 중 상황인 경우 상기 탑승 정보를 분석하여 상기 압력의 크기 및 상기 압력의 방향을 실시간으로 확인하여 상기 압력의 방향이 기 설정된 범위를 벗어나지 않도록 상기 감속의 크기가 실시간으로 적용되는 적응형 감속값을 포함하도록 생성될 수 있다.
- [0037] 상기 주행을 제어하는 단계는, 상기 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면 상기 주행 정보에 포함된 상기 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하며, 상기 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 상기 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 상기 주행부를 제어하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 개인용 이동 장치 및 제어 방법은 기존의 컨트롤러를 이용하여 속도를 제어하는 방식에서 존재하던 컨트롤러와 실제 속도 사이의 부조화를 없애고 탑승자가 직관적으로 속도를 조절하여 주행할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또, 본 발명의 다른 실시예에 따른 개인용 이동 장치 및 제어 방법은 다양한 정보를 획득하여 탑승자의 낙상, 가속, 정지 등과 같은 다양한 상황에 대해 대응함으로써 탑승자를 보호할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치의 (a) 사시도 및 (b) 투시도이다.
- 도 3은 도 2의 (a) 측면도 및 (b) 평면도이다.
- 도 4는 도 2의 저면도이다.
- 도 5는 도 2의 (a) 측면도 및 (b) 정면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치 제어 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 7은 주행 신호의 구성 및 제1상황 내지 제8상황을 각각 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여

기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[0042] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치(100)는 탑승자의 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성된다. 개인용 이동 장치(100)는 탑승자가 인력을 이용하여 주행을 시작하면 탑승자가 설정한 주행 속도를 자동으로 유지하여 주행하며, 주행이 종료되면 탑승자의 안전을 고려하여 감속 정지하도록 형성될 수 있다. 이를 위해 개인용 이동 장치(100)는 활성화 정보 생성 모듈(111), 주행 정보 획득 모듈(112), 탑승 정보 생성 모듈(113), 제어 신호 생성 모듈(114) 및 주행 제어 모듈(115)을 포함하여 형성될 수 있다.

[0043] 활성화 정보 생성 모듈(111)은 활성화 정보를 생성하기 위해 형성된다. 활성화 정보 생성 모듈(111)은 장치의 활성화 여부를 판단하기 위한 활성화 정보를 생성하며, 활성화 정보는 장치가 활성화 되어 있는 동안 연속적으로 생성되며, 장치가 비활성화 되면 생성이 정지되어 주행의 지속 여부를 결정하기 위해 생성되는 정보일 수 있다.

[0044] 활성화 정보 생성 모듈(111)은 탑승자의 의도가 포함된 동작을 통해 활성화 정보를 생성할 수 있도록 바람직하게는 탑승자가 탑승하는 탑승부의 하부면에 형성될 수 있다. 활성화 정보 생성 모듈(111)은 물체를 감지하면, 물체가 감지되는 시간 동안 지속적으로 활성화 정보를 생성하도록 형성될 수 있다. 여기서 물체는 바람직하게는 탑승자의 신체 중 손일 수 있다.

[0045] 활성화 정보 생성 모듈(111)은 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나로 수행할 수 있다. 여기서 푸시는 물체가 활성화 정보 생성 모듈(111)을 누르는 동작이고 터치는 물체가 활성화 정보 생성 모듈(111)과 접촉하는 동작이며 인식은 활성화 정보 생성 모듈(111)과 물체의 거리가 기 설정된 거리 이하로 접근한 것을 측정하는 동작이다. 활성화 정보 생성 모듈(111)은 푸시, 터치 또는 인식이 이루어지면 해당 동작이 종료될 때까지, 다시 말해 물체가 활성화 정보 생성 모듈(111)을 누르는 동작을 중지하거나, 물체와 활성화 정보 생성 모듈(111)의 접촉이 종료되거나 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 기 설정된 거리를 초과하여 물체가 이격되는 순간까지 활성화 정보를 연속적으로 생성하도록 형성될 수 있다.

[0046] 주행 정보 획득 모듈(112)은 주행 정보를 획득하기 위해 형성된다. 주행 정보 획득 모듈(112)은 개인용 이동 장치(100)의 현재 주행 정보를 실시간으로 획득하도록 형성되며, 여기서 주행 정보는 현재 주행 여부, 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함할 수 있다.

[0047] 탑승 정보 생성 모듈(113)은 탑승 정보를 생성하기 위해 형성된다. 탑승 정보 생성 모듈(113)은 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보인 탑승 정보를 생성할 수 있으며, 바람직하게는 탑승부를 통해 탑승자의 탑승과 관련된 요인들을 측정하도록 형성될 수 있다.

[0048] 탑승 정보 생성 모듈(113)은 탑승과 관련된 요인으로 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 압력이 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 등을 선정하고, 각각의 요인을 측정하여 탑승자의 탑승 여부를 판단하도록 형성될 수 있다.

[0049] 탑승 정보 생성 모듈(113)은 압력의 크기 및 압력이 가해지는 넓이를 이용하여 탑승부에 무게를 가하는 물체가 탑승자인지 다른 물체인지 판단할 수 있다. 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하게 되면 모두 유사한 자세로 탑승하게 된다. 따라서, 압력이 가해지는 넓이를 이용하여 탑승자가 탑승 자세로 현재 탑승중인지 파악할 수 있고, 압력의 크기가 기 설정된 크기 미만이면 탑승자가 아닌 물체로 판단할 수 있다.

[0050] 또, 탑승 정보 생성 모듈(113)은 측정 위치 별 압력 차이를 이용하여 압력 방향을 획득하고, 획득한 압력 방향을 이용하여 탑승자의 자세 안정성을 예측할 수도 있다. 탑승 정보 생성 모듈(113)은 획득한 압력 방향이 탑승부의 상부면과 이루는 각도를 확인하고, 확인한 각도가 기 설정된 각도 이상인 경우, 탑승자의 자세 안정성이 정상 상태인 것으로 판단할 수 있으며, 기 설정된 각도 미만인 경우 탑승자의 자세 안정성이 나쁜 상태인 것으로 판단할 수 있다.

[0051] 제어 신호 생성 모듈(114)은 개인용 이동 장치(100)의 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하도록 형성된다. 제어 신호 생성 모듈(114)은 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 생성한 활성화 정보, 주행 정보 획득 모듈(112)에서 획득한 주행 정보 및 탑승 정보 생성 모듈(113)에서 생성한 탑승 정보를 각각 획득하고, 획득한 정보들을 이용하여 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0052] 제어 신호 생성 모듈(114)은 개인용 이동 장치(100)의 주행을 제어하기 위한 제어 신호로 등속 주행 제어 신호

또는 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다. 이때, 등속 주행 제어 신호는 개인용 이동 장치(100)의 현재 주행 속도를 유지하도록 하는 제어 신호이며, 주행 정지 제어 신호는 개인용 이동 장치(100)의 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 하는 제어 신호일 수 있다.

- [0053] 이를 위해 제어 신호 생성 모듈(114)은 도 7에 도시된 바와 같이 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부를 이용하여 등속 주행 제어 신호 또는 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0054] 도 7을 참고하면, 제어 신호는 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부를 이용하여 생성된다. 활성화 정보 획득 여부는 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 생성되는 활성화 정보를 전달 받았는지를 나타내며, 주행 여부는 주행 정보 획득 모듈(112)에서 획득한 현재 주행 속도가 0인지 0이 아닌지를 나타내며, 탑승 여부는 탑승 정보 생성 모듈(113)에서 생성된 탑승 정보에 포함된 탑승자의 유무를 나타낸다.
- [0055] 따라서, 제어 신호는 3개의 변수인 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부에 대하여 각각 유/무의 두 가지 조건을 가지기 때문에 총 8가지 경우의 수를 가지며, 8가지 경우의 수는 각각 등속 주행 제어 신호 또는 주행 정지 제어 신호로 나타낼 수 있다.
- [0056] 도 7에 도시된 제1상황 내지 제6상황은 제어 신호가 등속 주행 제어 신호로 생성되는 것을 의미하며, 제7상황 및 제8상황은 제어 신호가 주행 정지 제어 신호로 생성되는 것을 의미한다.
- [0057] 제1상황은 활성화 정보를 획득하고, 주행 중이며, 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제2상황은 활성화 정보를 획득하고, 주행 중이 아니며, 탑승자가 탑승하고 있는 상황이며, 제3상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제4상황은 활성화 정보를 획득하고 주행 중이지만 탑승자가 탑승하지 않는 상황이며, 제5상황은 활성화 정보를 획득하고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있지 않은 상황이고, 제6상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있지 않은 상황이다.
- [0058] 각각의 상황을 하나의 예시로 설명하면, 제1상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하여 주행 속도가 존재하며 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 물체를 인식하여 활성화 정보를 연속적으로 생성하고 있는 상황일 수 있다. 제2상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있으나 주행하지 않고 정지해 있으며 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 물체를 인식하여 활성화 정보를 연속적으로 생성하고 있는 상황일 수 있다. 또, 제3상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있지만, 주행 하지 않고 정지해 있으며 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 물체를 인식하고 있지 않은 상황일 수 있다. 또한, 제4상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있지 않지만, 개인용 이동 장치(100)가 주행중이며 활성화 정보가 생성되고 있는 상황일 수 있다. 또, 제5상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하지 않고 활성화 정보가 생성되고 있지만 주행 중이 아닌 상황일 수 있다. 또한, 제6상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있지 않으며 활성화 정보도 생성되지 않고 주행 중이 아닌 상황일 수 있다.
- [0059] 제1상황의 경우, 일반적인 개인용 이동 장치(100)의 주행 상태이기 때문에, 제어 신호 생성 모듈(114)은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 등속 주행 제어 신호에는 현재 주행 속도가 포함될 수 있다.
- [0060] 제2상황의 경우, 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하고는 있으나 주행을 하지 않고 활성화 정보만 생성하고 있는 상태이기 때문에 제어 신호 생성 모듈(114)은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0061] 제3상황의 경우, 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하고는 있으나 주행을 하지 않고 있으며 활성화 정보 역시 생성하고 있지 않은 단순 탑승 상태이기 때문에 제어 신호 생성 모듈(114)은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0062] 제4상황의 경우 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있지 않지만 활성화 정보가 획득되고 있으며 개인용 이동 장치(100)가 주행 중인 상황으로, 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 탑승자가 탑승하지 않고 있지만, 활성화 정보가 생성되어 주행하고 있기 때문에 탑승자가 외력을 이용하여 의도적으로 개인용 이동 장치(100)를 이동시키는 것으로 판단하고 현재 주행 속도를 유지하기 위한 등속 주행 제어 신호를 생성하도록 할 수 있다.
- [0063] 제5상황의 경우 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하고 있지 않으며 주행하지 않고 활성화 정보만 생성되는 상황으로, 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.

- [0064] 마지막으로 제6상황의 경우 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하고 있지 않으며, 개인용 이동 장치(100)가 주행하지 않고 활성화 정보도 생성되지 않는 상황으로, 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0065] 한편, 제7상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이며 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제8상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이며 탑승자가 탑승하고 있지 않는 상황이다.
- [0066] 각각의 상황을 하나의 예시로 설명하면, 제7상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하여 주행 중에 활성화 정보 생성 모듈(111)에서 물체 인식을 중지하여 활성화 정보가 생성되지 않는 상황일 수 있다. 또, 제8상황은 탑승자가 개인용 이동 장치(100)에 탑승하지 않고 활성화 정보가 생성되고 있지 않지만 개인용 이동 장치(100)가 주행중인 상황일 수 있다.
- [0067] 제7상황의 경우는 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하여 주행 도중에 활성화 정보가 생성되지 않는 상황으로, 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 주행 정지 제어 신호를 생성하여 개인용 이동 장치(100)의 감속 및 정지가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0068] 또, 제8상황의 경우 개인용 이동 장치(100)에 탑승자가 탑승하고 있지 않으며, 활성화 정보가 생성되지 않지만 개인용 이동 장치(100)가 주행 중인 상황으로, 이는 개인용 이동 장치(100)를 외력을 이용하여 이동시켰거나, 주행 중 탑승자의 낙상 등의 사고가 발생한 것으로 판단될 수 있다. 따라서 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 주행 정지 신호를 생성하여 개인용 이동 장치(100)가 즉시 그 자리에 정지하도록 하여 2차 사고를 방지할 수도 있다.
- [0069] 한편, 제7상황의 경우 탑승자가 의도적으로 개인용 이동 장치(100)의 정지를 위해 활성화 정보 생성 모듈(111)의 물체 인식을 종료한 것으로 판단될 수 있다. 따라서 제어 신호 생성 모듈(114)은 개인용 이동 장치(100)의 주행을 정지하도록 주행 정지 제어 신호를 생성하며, 이 과정에서 탑승자의 안전을 고려하여 주행을 정지하도록 적응형 감속값을 주행 정지 제어 신호에 더 포함할 수 있다.
- [0070] 적응형 감속값은 탑승자의 안전을 유지하며 주행을 정지하기 위해 요구되는 감속값이다. 일반적으로 개인용 이동 장치(100)에 가속도가 가해지면, 탑승자에게는 관성이 작용하게 된다. 이때, 가속도가 주행 방향으로 작용하여 개인용 이동 장치(100)의 주행 속도가 증가하게 되면 탑승자는 관성에 의해 신체가 주행 반대 방향으로 쏠리게 되고, 반대로 가속도가 주행 반대 방향으로 작용하여 개인용 이동 장치(100)의 주행 속도가 감소하게 되면 탑승자는 관성에 의해 신체가 주행 방향으로 쏠리게 되는 현상이 발생한다. 따라서 급격한 감속은 탑승자에게 작용하는 관성에 의해 탑승자의 낙상을 유도할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 본 발명의 제어 신호 생성 모듈(114)은 적응형 감속값을 이용하여 개인용 이동 장치(100)의 주행 정지를 유도할 수 있다.
- [0071] 제어 신호 생성 모듈(114)은 적응형 감속값을 획득하기 위해 탑승 정보 생성 모듈(113)에서 획득한 탑승 정보를 이용할 수 있다. 탑승 정보는 상술한 바와 같이 압력의 방향을 포함하고 있기 때문에 적응형 감속값은 압력의 방향, 다시 말해 탑승부와 압력의 방향이 이루는 각도를 확인하여, 해당 각도가 기 설정된 범위 내에 위치하도록 조절될 수 있다. 이때, 압력의 방향은 감속 정도에 따라 변화하기 때문에 제어 신호 생성 모듈(114)은 기 설정된 범위 내에 압력의 방향이 포함되도록 감속값을 실시간으로 조정함으로써 탑승자의 낙상을 방지하는 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0072] 또, 제8상황의 경우는 탑승자가 주행 도중 개인용 이동 장치(100)에서 낙상 사고를 당한 상황으로 판단될 수 있으며, 이 경우 제어 신호 생성 모듈(114)은 개인용 이동 장치(100)를 적응형 감속값을 이용하지 않고 즉시 급정지하는 주행 정지 제어 신호를 생성함으로써 2차 사고를 방지할 수도 있다.
- [0073] 마지막으로 주행 제어 모듈(115)은 제어 신호를 이용하여 주행을 제어하도록 형성된다. 주행 제어 모듈(115)은 제어 신호 생성 모듈(114)로부터 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면, 주행 정보에 포함된 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하고, 제어 신호로 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 주행부를 제어하도록 형성될 수 있다.
- [0074] 한편 도 1의 개인용 이동 장치(100)는 도 2 내지 도 5와 같은 형태로 형성될 수 있으며, 도 1의 구성을 도 2 내지 도 5에 포함할 수 있다.
- [0075] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치의 (a) 사시도 및 (b) 투시도이고, 도 3은 도 2의 (a) 측면도 및 (b) 평면도이며, 도 4는 도 2의 저면도이고, 도 5는 도 2의 (a) 측면도 및 (b) 정면도이다. 이하에서는 도 2 내지 도 5를 이용하여 본 발명의 개인용 이동 장치(100)에 대해 상세히 설명하도록 한다.

- [0076] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 개인용 이동 장치(100)는 탑승자가 인력을 이용하여 속도를 조절하며 주행하도록 형성되며, 탑승자의 탑승을 위해 형성되는 탑승체(120), 개인용 이동 장치(100)의 주행을 위해 형성되는 주행체(130) 및 탑승체(120)와 주행체(130)를 물리적 및 전기적으로 연결하기 위해 형성되는 몸체(140)를 포함할 수 있다.
- [0077] 탑승체(120)는 탑승자가 탑승하여 활성화 정보를 생성하면, 생성한 활성화 정보를 주행체에 전달하도록 형성된다. 탑승체(120)는 활성화 정보를 생성하기 위해 하부면 중 전면에 작동 부재(121)를 더 포함할 수 있다. 작동 부재(121)는 탑승자의 의도가 포함된 동작을 통해 활성화 정보를 생성할 수 있다. 작동 부재(121)는 물체를 감지하면, 물체가 감지되는 시간 동안 지속적으로 활성화 정보를 생성하도록 형성될 수 있으며 여기서 물체는 바람직하게는 탑승자의 신체 중 손일 수 있다.
- [0078] 작동 부재(121)는 물체의 감지를 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나로 수행할 수 있다. 여기서 푸시는 물체가 작동 부재(121)를 누르는 동작이고 터치는 물체가 작동 부재(121)와 접촉하는 동작이며 인식은 작동 부재(121)와 물체의 거리가 기 설정된 거리 이하로 접근한 것을 측정하는 동작이다.
- [0079] 작동 부재(121)는 푸시, 터치 또는 인식이 이루어지면 해당 동작이 종료될 때까지, 다시 말해 물체가 작동 부재(121)를 누르는 동작을 중지하거나, 물체와 작동 부재(121)의 접촉이 종료되거나 작동 부재(121)에서 기 설정된 거리를 초과하여 물체가 이격되는 순간까지 활성화 정보를 연속적으로 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0080] 활성화 정보는 생성되는 경우 개인용 이동 장치(100)의 주행 속도를 유지하기 위해 후술되는 주행 부재(131)에 동력을 공급하는 신호로 사용될 수 있다.
- [0081] 한편, 도 3a 및 도 3b를 참고하면 개인용 이동 장치(100)는 A 방향으로 이동하도록 형성된다. 따라서 바람직하게는 탑승자가 탑승체(120)에 탑승하여 바라보는 방향 역시 A 방향이 되며, 탑승체(120)는 탑승자의 탑승 자세를 위해 A 방향인 전면이 좁고 후면으로 갈수록 면적이 점점 넓어지도록 형성될 수 있으며, 도 3b와 같은 꼭지점이 둥근 사다리꼴 형태로 형성될 수도 있다.
- [0082] 또, 탑승체(120)는 탑승자의 탑승 자세의 안정성을 높이기 위해 전면 방향 및 후면 방향으로 경사각이 존재하며 중심 영역이 가장 낮게 형성될 수도 있다. 도 3a에 도시된 바와 같이 측면에서 탑승체(120)를 바라보면, 전면의 높이(B), 중심 영역의 높이(C) 및 후면의 높이(D)가 서로 다르게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 본 발명에서는 중심 영역의 높이(C)가 전면의 높이(B) 및 후면의 높이(D)보다 낮게 나타나는 것이 바람직하며, 또 일 예로 전면의 높이(B)가 후면의 높이(D)보다 낮게 나타날 수도 있다.
- [0083] 한편, 도면에는 도시되고 있지 않지만 본 발명의 탑승체(120)는 탑승자의 탑승 자세를 위해 중심 영역의 양 측면에 비탈면이 각각 더 구비되도록 형성될 수도 있다. 이를 통해 탑승자가 탑승체(120)에 탑승하는 경우, 허벅지가 비탈면에 닿도록 형성되어 탑승자의 탑승 자세가 더욱 안정적으로 형성될 수 있다.
- [0084] 주행체(130)는 주행을 위한 주행 부재(131)를 포함하여 형성될 수 있다. 주행체(130)는 개인용 이동 장치(100)의 하부에 형성되어 지면과 닿을 수 있으며, 지면과 닿도록 형성되는 주행 부재(131)를 이용하여 개인용 이동 장치(100)의 주행에 관여할 수 있다.
- [0085] 주행체(130)는 도 4에 도시된 바와 같이 하부면의 중심에 주행 부재(131)를 포함하도록 형성되며, 주행 부재(131)는 중심축이 주행체(130)와 결합하는 형태로 형성되어 회전이 가능하도록 형성될 수 있다. 주행 부재(131)는 주행체(130)의 내부에 포함되는 액츄에이터(도면 미도시)와 중심축이 연결되어 액츄에이터를 통해 동력을 공급받고, 공급받은 동력을 이용하여 전진 또는 후진을 수행하도록 형성될 수 있다.
- [0086] 이때 주행 부재(131)는 회전 속도 및 방향이 상술한 활성화 정보를 이용하여 결정될 수도 있다.
- [0087] 한편, 주행체(130)는 복수개의 평형 부재(132)를 더 포함할 수 있다. 복수개의 평형 부재(132)는 주행체(130)의 하부면에 결합할 수 있으며 주행체(120)의 중심을 기준으로 서로 동일한 각도로 이격되어 결합할 수 있다. 여기서 복수개의 평형 부재(132)는 일 예로 방향 전환이 용이하고 동력이 제공되지 않고 외부 주행 속도에 따라 수동적으로 회전하는 캐스터로 형성될 수 있다.
- [0088] 또, 주행체(130)는 상술한 탑승체(120)와 유사한 형태로 형성될 수도 있으며, 따라서 전면이 좁고 후면으로 갈수록 점점 넓어지는 사다리꼴 형태로 형성될 수 있다. 또한, 외부와의 접촉으로 인한 고장을 방지하기 위해 후면의 두 꼭지점은 도 4에 도시된 바와 같이 일부 절단되어 6각형 형태로 형성될 수도 있으며, 이 경우 각각의 단변측에 평형 부재(132)가 구비되어 주행체(130)에는 총 3개의 평형 부재(132)와 하나의 주행 부재(131)가 결

합될 수도 있다.

- [0089] 마지막으로 몸체(140)는 상부측이 탑승체(120)의 하부면과 결합하고 하부측이 주행체(130)의 상부면과 결합하도록 형성되어 탑승체(120)와 주행체(130)를 물리적 및 전기적으로 연결하도록 형성될 수 있다.
- [0090] 이때, 몸체(140)는 도 5a에 도시된 바와 같이 전면 기둥(141), 후면판(142), 상부판(143) 및 하부판(144)이 서로 결합된 형태로 형성될 수 있으며 이를 통해 전면 기둥(141)과 후면판(142) 사이에 빈 공간을 형성할 수도 있다. 몸체(140)는 상술한 바와 같이 상부판(143)이 탑승체(120)와 결합하고, 하부판(144)이 주행체(130)와 결합하며 전면 기둥(141)은 기둥 형태로 형성되고 후면판(142)은 전면 기둥(141)보다 단면적이 넓은 판 형태로 형성될 수 있다. 이는 탑승체(120) 및 주행체(130)의 형태가 전면이 좁고 후면이 넓은 형태로 형성되기 때문이다.
- [0091] 또, 후면판(142)의 상부에 형성되는 빈 공간은 탑승자가 물체를 거치하기 위한 트렁크 공간으로 활용할 수도 있고 주행 도중 발을 올려 놓을 수 있는 발판으로 사용할 수 있기 때문에 후면판(142)의 상부면에는 마찰력이 높은 미끄럼 방지 부재(도면 미도시)가 더 형성될 수도 있다.
- [0092] 한편, 도 6에는 본 발명의 일 실시예에 따른 개인용 이동 장치 제어 방법의 순서도가 도시되고 있다. 도 6을 참고하면 본 발명의 일 실시예에 따른 개인용 이동 장치 제어 방법(600)은 활성화 정보를 생성하는 단계(S610), 주행 정보를 획득하는 단계(S620), 탑승 정보를 생성하는 단계(S630), 제어 신호를 생성하는 단계(S640) 및 주행을 제어하는 단계(S650)를 포함할 수 있다.
- [0093] 먼저, 개인용 이동 장치 제어 방법(600)은, 활성화 정보 생성 모듈을 이용하여 활성화 정보를 생성한다(단계 S610). 단계 S610은 활성화 정보를 생성하기 위해 형성된다. 단계 S610은 활성화 정보 생성 모듈을 이용하여 개인용 이동 장치의 활성화 여부를 판단하기 위한 활성화 정보를 생성하며, 활성화 정보는 장치가 활성화 되어 있는 동안 연속적으로 생성되고, 장치가 비활성화 되면 생성이 정지되어 주행의 지속 여부를 결정하기 위해 생성되는 정보일 수 있다.
- [0094] 단계 S610은 활성화 정보 생성 모듈이 물체를 감지하면, 물체가 감지되는 시간 동안 지속적으로 활성화 정보를 생성하도록 형성될 수 있다. 여기서 물체는 바람직하게는 탑승자의 신체 중 손일 수 있다.
- [0095] 단계 S610은 물체의 감지를 활성화 정보 생성 모듈에 대한 푸시, 터치 또는 인식 중 어느 하나로 수행할 수 있다. 여기서 푸시는 물체가 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작이고 터치는 물체가 활성화 정보 생성 모듈과 접촉하는 동작이며 인식은 활성화 정보 생성 모듈과 물체의 거리가 기 설정된 거리 이하로 접근한 것을 측정하는 동작이다. 단계 S610은 활성화 정보 생성 모듈에 대한 푸시, 터치 또는 인식이 이루어지면 해당 동작이 종료될 때까지, 다시 말해 물체가 활성화 정보 생성 모듈을 누르는 동작을 중지하거나, 물체와 활성화 정보 생성 모듈의 접촉이 종료되거나 활성화 정보 생성 모듈에서 기 설정된 거리를 초과하여 물체가 이격되는 순간까지 활성화 정보를 연속적으로 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0096] 다음으로 개인용 이동 장치 제어 방법(600)은 주행 정보 획득 모듈을 이용하여 주행 정보를 획득한다(단계 S620). 단계 S620은 개인용 이동 장치의 현재 주행 정보를 실시간으로 획득하도록 형성되며, 여기서 주행 정보는 현재 주행 여부, 현재 주행 속도 및 주행 방향을 포함할 수 있다.
- [0097] 다음으로 개인용 이동 장치 제어 방법(600)은 탑승 정보 생성 모듈을 이용하여 탑승 정보를 생성한다(단계 S630). 단계 S630에서는 탑승자의 탑승 여부를 판단하여 생성되는 정보인 탑승 정보를 생성할 수 있으며, 바람직하게는 탑승자의 탑승과 관련된 요인들을 측정하도록 형성될 수 있다.
- [0098] 단계 S630은 탑승과 관련된 요인으로 탑승부의 상부면에 작용하는 압력의 크기, 압력이 가해지는 넓이 및 측정 위치 별 압력 차이를 이용한 압력 방향 등을 선정하고, 각각의 요인을 측정하여 탑승자의 탑승 여부를 판단하도록 형성될 수 있다.
- [0099] 단계 S630은 압력의 크기 및 압력이 가해지는 넓이를 이용하여 탑승부에 무게를 가하는 물체가 탑승자인지 다른 물체인지 판단할 수 있다. 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하게 되면 모두 유사한 자세로 탑승하게 된다. 따라서, 압력이 가해지는 넓이를 이용하며 탑승자가 탑승 자세로 현재 탑승 중인지 파악할 수 있고, 압력의 크기가 기 설정된 크기 미만이면 탑승자가 아닌 물체로 판단할 수 있다.
- [0100] 또, 단계 S620은 측정 위치 별 압력 차이를 이용하여 압력 방향을 획득하고, 획득한 압력 방향을 이용하여 탑승자의 자세 안정성을 예측할 수도 있다. 단계 S620은 획득한 압력 방향이 탑승부의 상부면과 이루는 각도를 확인하고, 확인한 각도가 기 설정된 각도 이상인 경우, 탑승자의 자세 안정성이 정상 상태인 것으로 판단할 수 있다.

며, 기 설정된 각도 미만인 경우 탑승자의 자세 안정성이 나쁜 상태인 것으로 판단할 수 있다.

- [0101] 다음으로, 개인용 이동 장치 제어 방법(600)에서는 제어 신호 생성 모듈을 이용하여 제어 신호를 생성한다(단계 S640). 제어 신호를 생성하는 단계(S640)는 개인용 이동 장치의 주행을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하도록 형성된다. 단계 S640은 단계 S610에서 생성한 활성화 정보, 단계 S620에서 획득한 주행 정보 및 단계 S630에서 생성한 탑승 정보를 각각 획득하고, 획득한 정보들을 이용하여 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0102] 단계 S640은 개인용 이동 장치의 주행을 제어하기 위한 제어 신호로 등속 주행 제어 신호 또는 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다. 이때, 등속 주행 제어 신호는 개인용 이동 장치의 현재 주행 속도를 유지하도록 하는 제어 신호이며, 주행 정지 제어 신호는 개인용 이동 장치의 주행 속도를 감소시켜 정지하도록 하는 제어 신호일 수 있다.
- [0103] 이를 위해 단계 S640은 도 7에 도시된 바와 같이 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부를 이용하여 등속 주행 제어 신호 또는 주행 정지 제어 신호를 생성하도록 형성될 수 있다.
- [0104] 도 7을 참고하면, 제어 신호는 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부를 이용하여 생성된다. 활성화 정보 획득 여부는 단계 S610에서 생성되는 활성화 정보를 전달 받았는지를 나타내며, 주행 여부는 단계 S620에서 획득한 현재 주행 속도가 0인지 0이 아닌지를 나타내며, 탑승 여부는 단계 S630에서 생성된 탑승 정보에 포함된 탑승자의 유무를 나타낸다.
- [0105] 따라서, 제어 신호는 3개의 변수인 활성화 정보 획득 여부, 주행 여부 및 탑승 여부에 대하여 각각 유/무의 두 가지 조건을 가지기 때문에 총 8가지 경우의 수를 가지며, 8가지 경우의 수는 각각 등속 주행 제어 신호 또는 주행 정지 제어 신호로 나타낼 수 있다.
- [0106] 도 7에 도시된 제1상황 내지 제6상황은 제어 신호가 등속 주행 제어 신호로 생성되는 것을 의미하며, 제7상황 및 제8상황은 제어 신호가 주행 정지 제어 신호로 생성되는 것을 의미한다.
- [0107] 제1상황은 활성화 정보를 획득하고, 주행 중이며, 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제2상황은 활성화 정보를 획득하고, 주행 중이 아니며, 탑승자가 탑승하고 있는 상황이며, 제3상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제4상황은 활성화 정보를 획득하고 주행 중이지만 탑승자가 탑승하지 않는 상황이며, 제5상황은 활성화 정보를 획득하고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있지 않은 상황이고, 제6상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이 아니며 탑승자가 탑승하고 있지 않은 상황이다.
- [0108] 각각의 상황을 하나의 예시로 설명하면, 제1상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하여 주행 속도가 존재하며 단계 S610에서 물체를 인식하여 활성화 정보를 연속적으로 생성하고 있는 상황일 수 있다. 제2상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있으나 주행하지 않고 정지해 있으며 단계 S610에서 물체를 인식하여 활성화 정보를 연속적으로 생성하고 있는 상황일 수 있다. 또, 제3상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있지만, 주행 하지 않고 정지해 있으며 단계 S610에서 물체를 인식하고 있지 않은 상황일 수 있다. 또한, 제4상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있지 않지만, 개인용 이동 장치가 주행 중이며 활성화 정보가 생성되고 있는 상황일 수 있다. 또, 제5상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하지 않고 활성화 정보가 생성되고 있지만 주행 중이 아닌 상황일 수 있다. 또한, 제6상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있지 않으며 활성화 정보도 생성되지 않고 주행 중이 아닌 상황일 수 있다.
- [0109] 제1상황의 경우, 일반적인 개인용 이동 장치의 주행 상태이기 때문에, 단계 S640은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 등속 주행 제어 신호에는 현재 주행 속도가 포함될 수 있다.
- [0110] 제2상황의 경우, 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하고는 있으나 주행을 하지 않고 활성화 정보만 생성하고 있는 상태이기 때문에 단계 S640은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0111] 제3상황의 경우, 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하고는 있으나 주행을 하지 않고 있으며 활성화 정보 역시 생성하고 있지 않은 단순 탑승 상태이기 때문에 단계 S640은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0112] 제4상황의 경우 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있지 않지만 활성화 정보가 획득되고 있으며 개인용 이동 장치가 주행 중인 상황으로, 이 경우 단계 S640은 탑승자가 탑승하지 않고 있지만, 활성화 정보가 생성되어 주행하고 있기 때문에 탑승자가 외력을 이용하여 의도적으로 개인용 이동 장치를 이동시키는 것으로 판단하고

현재 주행 속도를 유지하기 위한 등속 주행 제어 신호를 생성하도록 할 수 있다.

- [0113] 제5상황의 경우 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하고 있지 않으며 주행하지 않고 활성화 정보만 생성되는 상황으로, 이 경우 단계 S640은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0114] 마지막으로 제6상황의 경우 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하고 있지 않으며, 개인용 이동 장치가 주행하지 않고 활성화 정보도 생성되지 않는 상황으로, 이 경우 단계 S640은 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 생성하여 현재 속도인 0의 속도를 유지하도록 할 수 있다.
- [0115] 한편, 제7상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이며 탑승자가 탑승하고 있는 상황이고, 제8상황은 활성화 정보를 획득하지 않고 주행 중이며 탑승자가 탑승하고 있지 않는 상황이다.
- [0116] 각각의 상황을 하나의 예시로 설명하면, 제7상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하여 주행 중에 단계 S610에서 물체 인식을 중지하여 활성화 정보가 생성되지 않는 상황일 수 있다. 또, 제8상황은 탑승자가 개인용 이동 장치에 탑승하지 않고 활성화 정보가 생성되고 있지 않지만 개인용 이동 장치가 주행중인 상황일 수 있다.
- [0117] 제7상황의 경우는 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하여 주행 도중에 활성화 정보가 생성되지 않는 상황으로, 이 경우 단계 S640은 주행 정지 제어 신호를 생성하여 개인용 이동 장치의 감속 및 정지가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0118] 또, 제8상황의 경우 개인용 이동 장치에 탑승자가 탑승하고 있지 않으며, 활성화 정보가 생성되지 않지만 개인용 이동 장치가 주행 중인 상황으로, 이는 개인용 이동 장치를 외력을 이용하여 이동시켰거나, 주행 중 탑승자의 낙상 등의 사고가 발생한 것으로 판단될 수 있다. 따라서 이 경우 단계 S640은 주행 정지 신호를 생성하여 개인용 이동 장치가 즉시 그 자리에 정지하도록 할 수 있다.
- [0119] 한편, 제7상황의 경우 탑승자가 의도적으로 개인용 이동 장치의 정지를 위해 활성화 정보 생성 모듈의 물체 인식을 종료한 것으로 판단될 수 있다. 따라서 단계 S640은 개인용 이동 장치의 주행을 정지하도록 주행 정지 제어 신호를 생성하며, 이 과정에서 탑승자의 안전을 고려하여 주행을 정지하도록 적응형 감속값을 주행 정지 제어 신호에 더 포함할 수 있다.
- [0120] 적응형 감속값은 탑승자의 안전을 유지하며 주행을 정지하기 위해 요구되는 감속값이다. 일반적으로 개인용 이동 장치에 가속도가 가해지면, 탑승자에게는 관성이 작용하게 된다. 이때, 가속도가 주행 방향으로 작용하여 개인용 이동 장치의 주행 속도가 증가하게 되면 탑승자는 관성에 의해 신체가 주행 반대 방향으로 쏠리게 되고, 반대로 가속도가 주행 반대 방향으로 작용하여 개인용 이동 장치의 주행 속도가 감소하게 되면 탑승자는 관성에 의해 신체가 주행 방향으로 쏠리게 되는 현상이 발생한다. 따라서 급격한 감속은 탑승자에게 작용하는 관성에 의해 탑승자의 낙상을 유도할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 본 발명의 단계 S640은 적응형 감속값을 이용하여 개인용 이동 장치의 주행 정지를 유도할 수 있다.
- [0121] 단계 S640은 적응형 감속값을 획득하기 위해 단계 S630에서 획득한 탑승 정보를 이용할 수 있다. 탑승 정보는 상술한 바와 같이 압력의 방향을 포함하고 있기 때문에 적응형 감속값은 압력의 방향, 다시 말해 탑승부와 압력의 방향이 이루는 각도를 확인하여, 해당 각도가 기 설정된 범위 내에 위치하도록 조절될 수 있다. 이때, 압력의 방향은 감속 정도에 따라 변화하기 때문에 단계 S640은 기 설정된 범위 내에 압력의 방향이 포함되도록 감속값을 실시간으로 조정함으로써 탑승자의 낙상을 방지하는 주행 정지 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0122] 또, 제8상황의 경우는 탑승자가 주행 도중 개인용 이동 장치에서 낙상 사고를 당한 상황으로 판단될 수 있으며, 이 경우 단계 S640은 개인용 이동 장치를 적응형 감속값을 이용하지 않고 즉시 급정지하는 주행 정지 제어 신호를 생성함으로써 2차 사고를 방지할 수도 있다.
- [0123] 마지막으로 본 발명의 개인용 이동 장치 제어 방법(600)은, 주행 제어 모듈을 통해 제어 신호를 이용하여 주행을 제어한다(단계 S650). 단계 S650은 단계 S640으로부터 제어 신호로 등속 주행 제어 신호를 전달 받으면, 주행 정보에 포함된 현재 주행 속도를 유지하도록 주행부를 제어하고, 제어 신호로 주행 정지 제어 신호를 전달 받으면 현재 주행 속도를 0으로 만들기 위해 주행부를 제어하도록 형성될 수 있다.
- [0124] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든

다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0125]
- 100: 개인용 이동 장치

111: 활성화 정보 생성 모듈

112: 주행 정보 획득 모듈

113: 탑승 정보 생성 모듈

114: 제어 신호 생성 모듈

115: 주행 제어 모듈

120: 탑승체

121: 작동 부재

130: 주행체

131: 주행 부재

132: 평형 부재

140: 몸체

141: 전면 기둥

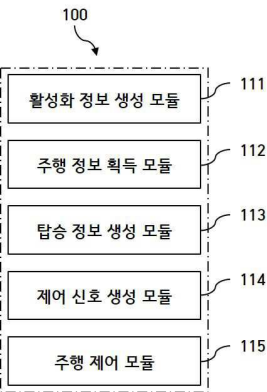
142: 후면판

143: 상부판

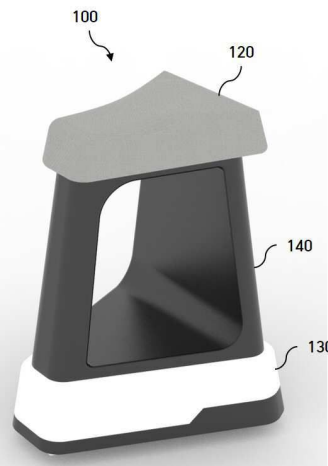
144: 하부판

도면

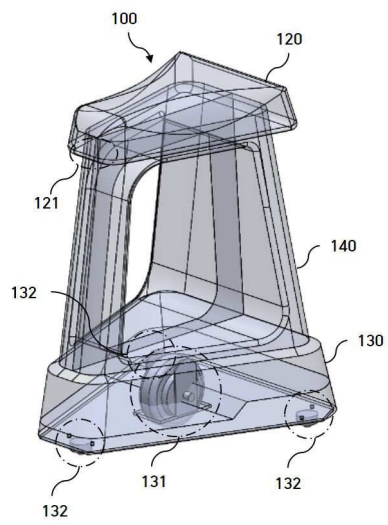
도면1



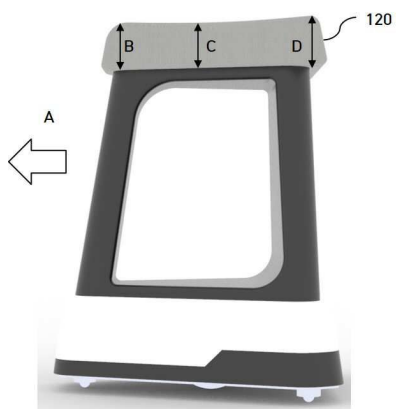
도면2a



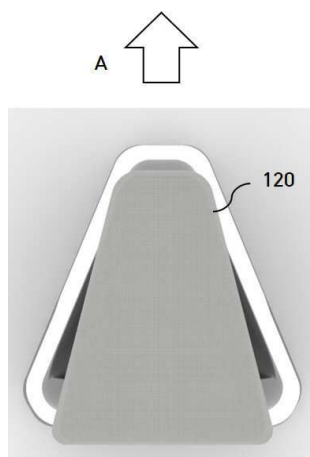
도면2b



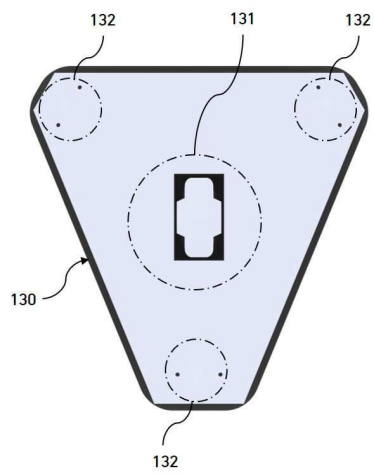
도면3a



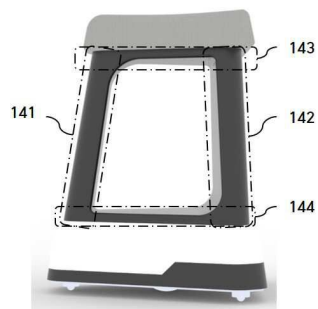
도면3b



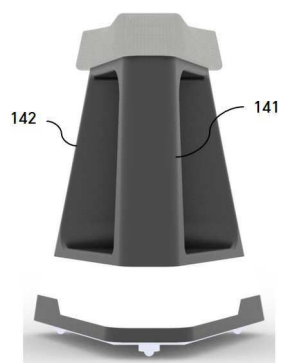
도면4



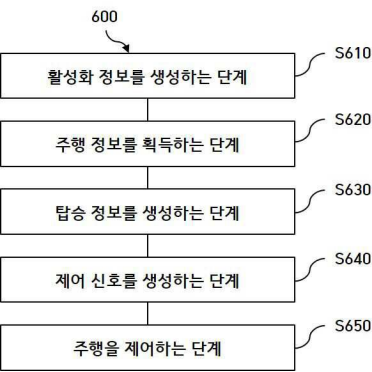
도면5a



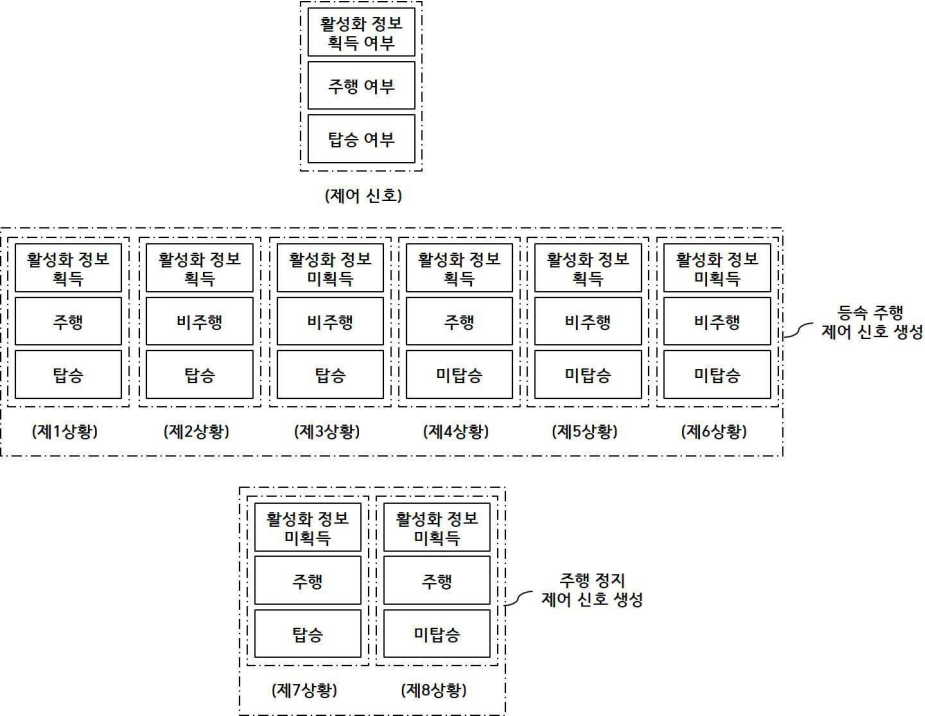
도면5b



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 25

【변경전】

제 20항에 있어서,

상기 주행 정보를 획득하는 단계는,

상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 이용하는 개인용 이동 방법.

【변경후】

제 20항에 있어서,

상기 주행 정보를 획득하는 단계는,

상기 주행 정보를 획득하기 위해 가속도 센서, 속도 센서 및 중력 센서 중 적어도 하나를 이용하는 개인용 이동 장치 제어 방법.