



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0086159
(43) 공개일자 2025년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 50/08 (2020.01) B60W 10/20 (2006.01)

B60W 40/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60W 50/08 (2013.01)

B60W 10/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0175551

(22) 출원일자 2023년12월06일

심사청구일자 2023년12월06일

(71) 출원인

울산과학기술원

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(72) 발명자

이희승

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

곽윤정

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(74) 대리인

특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 15 항

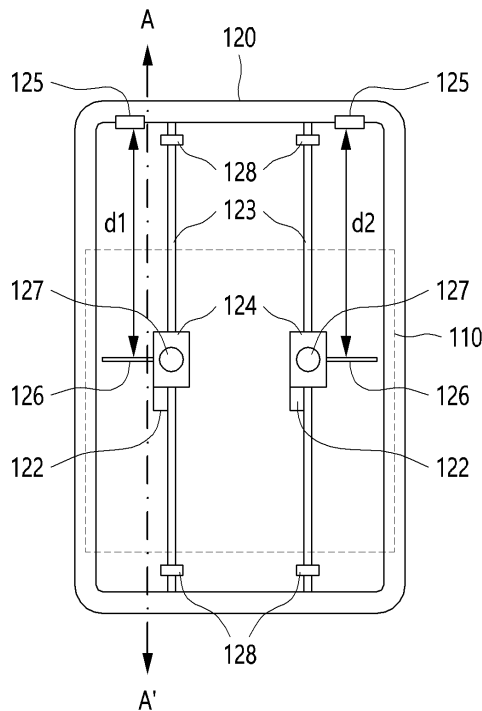
(54) 발명의 명칭 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그를 제어하는 방법

(57) 요약

일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 센싱 범위 내의 장애물과의 거리에 기초한 센싱 데이터를 생성하는 장애물 센서 그룹 및 발판을 포함하는 발판 조립체(footplate assembly), 상기 발판 조립체와 이동 가능하게(movably) 및 회전 가능하게(rotatably) 결합되고, 스톱퍼 어셈블리(stopper

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



assembly) 및 구동부(driving unit)를 포함하는 베이스 몸체 (base body) 및 상기 이동 장치에 탑승한 사용자의 상기 발판 조립체에 대한 조작에 의한 상기 발판 조립체 및 상기 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 상기 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 상기 구동부를 이용하여 수행하고, 상기 장애물 센서 그룹의 상기 센싱 데이터에 기초하여 장애물을 검출하는 것에 응답하여 상기 발판 조립체의 적어도 일부 가 상기 베이스 몸체로부터 멀어지는 움직임을 제한하도록 상기 스톱퍼 어셈블리를 작동(actuate)시키는 제어 유닛(control unit)를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B60W 40/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415183120
과제번호	P0012725
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	산업혁신인재성장지원
연구과제명	신기술분야융합디자인전문인력양성
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한국디자인진흥원
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711156136
과제번호	2020R1F1A1066397
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	인공지능 시스템과 사람과의 효과적인 상호 작용을 위한 동적 감정 모델 연구 및 개
발	
기 여 율	1/2
과제수행기관명	울산과학기술원
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

발판(footplate)에 기반하여 조작되는 이동 장치에 있어서,

센싱 범위 내의 장애물과의 거리에 기초한 센싱 데이터를 생성하는 장애물 센서 그룹 및 발판을 포함하는 발판 조립체(footplate assembly);

상기 발판 조립체와 이동 가능하게(movably) 및 회전 가능하게(rotatably) 결합되고, 스톱퍼 어셈블리(stopper assembly) 및 구동부(driving unit)를 포함하는 베이스 몸체(base body); 및

상기 이동 장치에 탑승한 사용자의 상기 발판 조립체에 대한 조작에 의한 상기 발판 조립체 및 상기 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 상기 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 상기 구동부를 이용하여 수행하고, 상기 장애물 센서 그룹의 상기 센싱 데이터에 기초하여 장애물을 검출하는 것에 응답하여 상기 발판 조립체의 적어도 일부가 상기 베이스 몸체로부터 멀어지는 움직임을 제한하도록 상기 스톱퍼 어셈블리를 작동(actuate)시키는 제어 유닛(control unit)

을 포함하는 이동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스 몸체는,

샤프트 축 방향을 따라 직선 이동 가능하게 샤프트 유니트와 결합되는 하나 이상의 샤프트

를 더 포함하고,

상기 발판 조립체는,

상기 샤프트 유니트와 이동 가능하게 및 회전 가능하게 결합되며,

상기 스톱퍼 어셈블리는,

상기 제어 유닛에 의해 작동될 시, 상기 샤프트 유니트의 제1 방향을 따른 이동을 허용(allow)하고, 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 따른 이동을 방지(prevent)하는,

이동 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스톱퍼 어셈블리는,

복수의 스톱퍼 링크들, 상기 복수의 스톱퍼 링크들과 연결된 플런저 및

상기 제어 유닛에 의해 전류가 공급될 시 상기 제2 방향으로 자기력을 생성하도록 구성된 솔레노이드 부재를 포함하고,

상기 복수의 스톱퍼 링크들은,

상기 전류의 공급에 기초하여 상기 자기력이 생성될 시, 상기 자기력에 의한 상기 플런저의 상기 제2 방향을 따른 이동에 의해 상기 베이스 몸체 내면으로부터 상기 샤프트를 향해 돌출됨으로써 상기 샤프트 유니트의 움직임

을 방해하는 경사들을 형성하는,
이동 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 제1 방향은,
상기 베이스 몸체의 시트(seat)를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 후퇴하는 방향이고,
상기 제2 방향은,
상기 시트를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 전진하는 방향인,
이동 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 스톱퍼 어셈블리는,
상기 플런저에 대해 상기 제1 방향을 향하는 탄성력을 발생시키도록 구성되는 탄성 부재
를 더 포함하고,
상기 솔레노이드 부재에 전류가 공급되는 동안, 상기 탄성 부재가 압축되고,
상기 제어 유닛에 의해 상기 솔레노이드 부재에 대한 전류 공급이 중단되는 경우, 상기 압축된 탄성 부재의 복
원력에 의해 상기 플런저가 상기 제1 방향으로 후퇴함으로써 상기 복수의 스톱퍼 링크들에 의해 형성됐던 경사
들이 제거되는,
이동 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 장애물 센서 그룹은,
복수의 거리 센서들을 포함하고,
상기 제어 유닛은,
상기 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물이 센싱되는 경우, 상기 복수의 거리 센서들을 이용하여 상기 이동 장
치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 기초하여 상기 스톱퍼 어셈블리
의 구동을 제어하는,
이동 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 제어 유닛은,
상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리

미만인 경우, 상기 구동부의 동작을 중지하는,
이동 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리를 구동시키고,

상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 따라 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제하는,

이동 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 상기 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상이고, 상기 스톱퍼가 구동된 경우, 상기 이동 장치의 전진 주행 재개를 위하여 상기 스톱퍼의 구동을 해제하고,

상기 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부를 판단하고 상기 스톱퍼의 구동을 해제한 후 상기 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물을 센싱함에 따라 상기 구동부의 구동을 수행하는,

이동 장치.

청구항 10

발판에 기반하여 조작되는 이동 장치의 구동 방법에 있어서,

상기 이동 장치에 탑승한 사용자의 발판 조립체에 대한 조작에 의한 상기 발판 조립체 및 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 상기 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 베이스 몸체 내 구동부를 이용하여 수행하는 단계;

장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물을 검출하는 단계; 및

상기 장애물 센서 그룹에서 장애물을 검출하는 경우, 상기 장애물 센서 그룹에 포함된 복수의 거리 센서들을 이용하여 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 스톱퍼의 구동 여부에 기초하여 상기 스톱퍼의 구동을 제어하는 단계

를 포함하는 구동 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 스톱퍼의 구동을 제어하는 단계는,

상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 상기 스톱퍼를 구동시키는 단계; 및

상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상인 경우, 상기 스톱퍼의 구동 여부에 따라 상기 스톱퍼의 구동을 해제하는 단계를 포함하는 구동 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,
상기 스톱퍼를 구동시키는 단계는,
자기력에 의한 플런저의 제2 방향을 따른 이동에 의해 복수의 스톱퍼 링크들이 베이스 몸체 내면으로부터 샤프트를 향해 돌출됨으로써 샤프트 유니트의 움직임을 방해하는 경사들을 형성하도록 솔레노이드 부재에 전류를 공급하는 단계
를 포함하는 구동 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,
상기 스톱퍼의 구동을 해제하는 단계는,
솔레노이드 부재에 전류가 공급되는 동안에 압축된 탄성 부재의 복원력에 의해 플런저가 제1 방향으로 후퇴함으로써 복수의 스톱퍼 링크들에 의해 형성됐던 경사들이 제거되도록 상기 솔레노이드 부재에 대한 전류 공급을 중단하는 단계
를 포함하는 구동 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,
상기 제2 방향은 상기 베이스 몸체의 시트를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 전진하는 방향인,
구동 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,
상기 제1 방향은 상기 베이스 몸체의 시트를 기준으로 샤프트 유니트가 후퇴하는 방향인,
구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하, 이동 및 회전하는 조작부에 센서를 달아 주행방향의 장애물 감지를 보다 효율적으로 할 수 있으며, 진행 방향에 장애물이 있는 경우 조작부가 진행방향으로 움직이지 않도록 하는 기술이 제공된다.

배경 기술

[0003] 퍼스널 모빌리티(PM, Personal Mobility)는, 주로 전기 등을 동력으로 저속 운행하는 1인용 이동수단을 의미할 수 있다. 퍼스널 모빌리티(PM)는, 예를 들어, 전기 자전거, 전동휠(예: 외발휠, 두발휠 및 세그웨이의 유형), 전동 킥보드 및 전동스케이트보드가 있을 수 있다. 전기차 또한 퍼스널 모빌리티(PM)와 유사하게 친환경적이지만, 교통체증, 에너지 손실 및 주차난을 피할 수는 없는 단점이 있어 보다 친환경적이고 좋은 에너지 효율을 가지고 있으며 교통체증과 주차난 또한 피할 수 있는 퍼스널 모빌리티(PM)가 각광받고 있었다. 또한, 최근 코로나 팬데믹으로 대중교통 이용에 대한 거부감으로 퍼스널 모빌리티에 대한 수요가 높아지고 있으며, 향후에도 비대면이 교통에서도 활성화될 것으로 예상되기 때문에 퍼스널 모빌리티에 대한 기술 개발이 더욱 활발하게 진행되고 있다.

[0004] 위에서 설명한 배경기술은 발명자가 본원의 개시 내용을 도출하는 과정에서 보유하거나 습득한 것으로서, 반드시 본 출원 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수는 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허공보 10-1673166(2016년 11월 01일 공고)에는 보행 장애자를 위한 보행 보조 장치가 제시된다.

(특허문헌 0002) 일본 공개 특허공보 2022-131438(2022년 09월 07일 공고)에는 전동차량이 제시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 발판 조립체가 장애물 센서 그룹을 포함하고 발판 조립체와 이동 및 회전 가능하게 결합되는 베이스 몸체가 스톱퍼 어셈블리를 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 발판 조립체의 조작에 의해 이동 방향이 결정됨과 동시에 장애물을 검출할 수 있다.

[0009] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 근접한 전방에 장애물이 존재하는 경우에 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물이 검출됨에 따라 구동부의 주행 모터가 정지되고 스톱퍼 어셈블리가 구동되며 발판 조립체의 전진 조작이 베이스 몸체를 벗어나서 수행되므로 발판 조립체의 전진 조작을 수행할 수 없다.

[0010] 다만, 기술적 과제는 상술한 기술적 과제들로 한정되는 것은 아니며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치는 센싱 범위 내의 장애물과의 거리에 기초한 센싱 데이터를 생성하는 장애물 센서 그룹 및 발판을 포함하는 발판 조립체(footplate assembly), 상기 발판 조립체와 이동 가능하게(movably) 및 회전 가능하게(rotatably) 결합되고, 스톱퍼 어셈블리(stopper assembly) 및 구동부(driving unit)를 포함하는 베이스 몸체(base body) 및 상기 이동 장치에 탑승한 사용자의 상기 발판 조립체에 대한 조작에 의한 상기 발판 조립체 및 상기 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 상기 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 상기 구동부를 이용하여 수행하고, 상기 장애물 센서 그룹의 상기 센싱 데이터에 기초하여 장애물을 검출하는 것에 응답하여 상기 발판 조립체의 적어도 일부가 상기 베이스 몸체로부터 멀어지는 움직임을 제한하도록 상기 스톱퍼 어셈블리를 작동(actuate)시키는 제어 유닛(control unit)을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 베이스 몸체는, 샤프트 축 방향을 따라 직선 이동 가능하게 샤프트 유니트와 결합되는 하나 이상의 샤프트를 더 포함하고, 상기 발판 조립체는, 상기 샤프트 유니트와 이동 가능하게 및 회전 가능하게 결합되며, 상기 스톱퍼 어셈블리는, 상기 제어 유닛에 의해 작동될 시, 상기 샤프트 유니트의 제1 방향을 따른 이동을 허용

(allow)하고, 상기 제1 방향에 반대되는 제2 방향을 따른 이동을 방지(prevent)할 수 있다.

- [0014] 상기 스톱퍼 어셈블리는, 복수의 스톱퍼 링크들, 상기 복수의 스톱퍼 링크들과 연결된 플런저 및 상기 제어 유닛에 의해 전류가 공급될 시 상기 제1 방향으로 자기력을 생성하도록 구성된 솔레노이드 부재를 포함하고, 상기 복수의 스톱퍼 링크들은, 상기 전류의 공급에 기초하여 상기 자기력이 생성될 시, 상기 자기력에 의한 상기 플런저의 상기 제1 방향을 따른 이동에 의해 상기 베이스 몸체 내면으로부터 상기 샤프트를 향해 돌출됨으로써 상기 샤프트 유니트의 움직임을 방해하는 경사들을 형성할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 방향은, 상기 베이스 몸체의 시트(seat)를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 후퇴하는 방향이고, 상기 제2 방향은, 상기 시트를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 전진하는 방향일 수 있다.
- [0016] 상기 스톱퍼 어셈블리는, 상기 플런저에 대해 상기 제2 방향을 향하는 탄성력을 발생시키도록 구성되는 탄성 부재를 더 포함하고, 상기 솔레노이드 부재에 전류가 공급되는 동안, 상기 탄성 부재가 압축되고, 상기 제어 유닛에 의해 상기 솔레노이드 부재에 대한 전류 공급이 중단되는 경우, 상기 압축된 탄성 부재의 복원력에 의해 상기 플런저가 상기 제2 방향으로 후퇴함으로써 상기 복수의 스톱퍼 링크들에 의해 형성됐던 경사들이 제거될 수 있다.
- [0017] 상기 장애물 센서 그룹은, 복수의 거리 센서들을 포함하고, 상기 제어 유닛은, 상기 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물이 센싱 되는 경우, 상기 복수의 거리 센서들을 이용하여 상기 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 기초하여 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 제어할 수 있다.
- [0018] 상기 제어 유닛은, 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 상기 구동부의 동작을 중지할 수 있다.
- [0019] 상기 제어 유닛은, 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리를 구동시키고, 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 따라 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제할 수 있다.
- [0020] 상기 제어 유닛은, 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 상기 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상이고, 상기 스톱퍼 어셈블리가 구동한 경우, 상기 이동 장치의 전진 주행 재개를 위하여 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제하고, 상기 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부를 판단하고 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제한 후 상기 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물을 센싱함에 따라 상기 구동부의 구동을 수행할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치를 제어하는 방법은 상기 이동 장치에 탑승한 사용자의 발판 조립체에 대한 조작에 의한 상기 발판 조립체 및 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 상기 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 베이스 몸체 내 구동부를 이용하여 수행하는 단계, 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물을 검출하는 단계 및 상기 장애물 센서 그룹에서 장애물을 검출하는 경우, 상기 장애물 센서 그룹에 포함된 복수의 거리 센서들을 이용하여 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 기초하여 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 제어하는 단계는, 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리를 구동시키는 단계 및 상기 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 상기 발판 조립체와 임계 거리 이상인 경우, 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 따라 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 스톱퍼 어셈블리를 구동시키는 단계는, 자기력에 의한 플런저의 제2 방향을 따른 이동에 의해 복수의 스톱퍼 링크들이 베이스 몸체 내면으로부터 샤프트를 향해 돌출됨으로써 샤프트 유니트의 움직임을 방해하는 경사들을 형성하도록 솔레노이드 부재에 전류를 공급하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제하는 단계는, 솔레노이드 부재에 전류가 공급되는 동안에 압축된 탄성 부재의 복원력에 의해 플런저가 제1 방향으로 후퇴함으로써 복수의 스톱퍼 링크들에 의해 형성됐던 경사들이 제거되도록 상기 솔레노이드 부재에 대한 전류 공급을 중단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 제2 방향은, 상기 베이스 몸체의 시트를 기준으로 상기 샤프트 유니트가 전진하는 방향일 수 있다.

[0026] 상기 제1 방향은, 상기 베이스 몸체의 시트를 기준으로 샤프트 유닛이 후퇴하는 방향일 수 있다.

발명의 효과

[0028] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 발판 조립체가 장애물 센서 그룹을 포함하고 발판 조립체와 이동 및 회전 가능하게 결합되는 베이스 몸체가 스톱퍼 어셈블리를 포함하여 주행방향의 장애물 검출을 보다 효율적으로 할 수 있으며, 진행방향에 장애물이 있는 경우 조작부가 진행방향으로 움직이지 않도록 할 수 있다.

[0029] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 발판 조립체의 조작에 의해 이동 방향이 결정됨과 동시에 장애물을 검출할 수 있으므로 넓은 범위의 커버를 필요로 하지 않으며 이로 인해 장애물이 검출되지 않는 사각지대 또한 형성되지 않을 수 있다.

[0030] 일 실시예에 따른 발판에 기반하여 조작되는 이동 장치 및 그 제어 방법은 근접한 전방에 장애물이 존재하는 경우에 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물이 검출됨에 따라 구동부의 주행 모터가 정지되고 스톱퍼 어셈블리가 구동되며 발판 조립체의 전진 조작이 베이스 몸체를 벗어나서 수행되므로 발판 조립체의 전진 조작을 수행할 수 없어 전자적, 물리적 및 구조적으로 전진 방향으로의 주행을 중지시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 일 실시예에 따른 이동 장치를 예시적으로 도시한다.

도 2는 일 실시예에 따른 이동 장치의 장애물 센서 그룹의 센싱 방향 및 범위를 예시적으로 도시한다.

도 3a는 일 실시예에 따른 이동 장치의 베이스 몸체의 상면도(top view)를 예시적으로 도시하고, 도 3b는 베이스 몸체 내부의 사시도를 예시적으로 도시하며, 도 3c는 발판 조립체와 베이스 몸체가 결합된 측면도를 예시적으로 도시한다.

도 4a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 전진 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 4b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 전진 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 5a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 후진 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 5b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 후진 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 6a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 반시계 방향으로의 회전 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 6b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 반시계 방향으로의 회전 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 7a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 시계 방향으로의 회전 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 7b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 시계 방향으로의 회전 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 8a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 정지를 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 8b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 정지하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 9는 일 실시예에 따른 이동 장치에서 샤프트 유닛이 스톱퍼 어셈블리의 전방에 위치하는 경우를 예시적으로 도시한다.

도 10은 일 실시예에 따른 이동 장치의 스톱퍼 어셈블리를 예시적으로 도시한다.

도 11은 일 실시예에 따른 이동 장치의 발판 조립체의 전진 조작을 예시적으로 도시한다.

도 12는 일 실시예에 따른 이동 장치를 제어하는 방법의 흐름도를 예시적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 구현될 수 있다. 따라서, 실제 구현되는 형태는 개시된 특정 실시예로만 한정되는 것이 아니며,

본 명세서의 범위는 실시예들로 설명한 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

- [0034] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0036] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로써 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0038] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0039] 도 1은 일 실시예에 따른 이동 장치를 예시적으로 도시한다.
- [0040] 이동 장치(100)는 발판 조립체(footplate assembly)(110), 베이스 몸체(base body)(120), 제어 유닛(control unit) 및 시트(seat)(130)를 포함할 수 있다.
- [0041] 발판 조립체(110)는 센싱 범위 내의 장애물과의 거리에 기초한 센싱 데이터를 생성하는 장애물 센서 그룹(111) 및 발판(112)을 포함할 수 있다. 장애물 센서 그룹(111)은 도 2에서 상세히 후술한다. 발판(112)은 이동 장치(100)의 주행을 위해 탑승자가 발을 이용하여 발판 조립체(110)를 조작하도록 탑승자의 발을 지지할 수 있다.
- [0042] 베이스 몸체(120)는 발판 조립체(110)와 이동 가능하게(movably) 및 회전 가능하게(rotatably) 결합되고, 구동부(driving unit)(121) 및 스톱퍼 어셈블리(stopper assembly)(122)를 포함할 수 있다. 구동부(121)는 이동 장치(100)의 주행을 위하여 휠(wheel)을 포함하고 베이스 몸체(120)의 외측 하부에 구성될 수 있다. 이는 베이스 몸체(120)의 외측 상부에 발판 조립체(110) 및 시트(130)가 구성되어 있고 베이스 몸체(120)의 외측 하부에 구동부(121)가 구성됨을 의미할 수 있다. 베이스 몸체(120)의 내부 구성은 도 3에서 상세히 후술한다.
- [0043] 제어 유닛은 이동 장치에 탑승한 사용자의 발판 조립체(110)에 대한 조작에 의한 발판 조립체(110) 및 베이스 몸체(120) 간의 위치 변화에 기초하여 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 구동부(121)를 이용하여 수행하고, 장애물 센서 그룹(111)의 센싱 데이터에 기초하여 장애물을 검출하는 것에 응답하여 발판 조립체(110)의 적어도 일부가 베이스 몸체로부터 멀어지는 움직임을 제한하도록 스톱퍼 어셈블리(122)를 작동(actuate)시킬 수 있다. 스톱퍼 어셈블리(122)는 도 10에서 상세히 후술한다. 제어 유닛은 시트(130) 하부에 구성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 시트(130)는 베이스 몸체(120) 상에 발판 조립체(110)와 이격되어 구성되고 탑승자가 착석할 수 있다.
- [0044] 도 2는 일 실시예에 따른 이동 장치 내 장애물 센서 그룹의 센싱 방향 및 범위를 예시적으로 도시한다.
- [0045] 도 2(a)는 발판 조립체가 정면으로 향하는 경우에 장애물 센서 그룹의 센싱 방향 및 범위를 나타내고, 도 2(b)는 발판 조립체가 시계 방향으로 일부 회전하여 주행하는 경우에 장애물 센서 그룹의 센싱 방향 및 범위를 나타낼 수 있다.
- [0046] 모빌리티(또는 모바일 로봇)에 있어서 장애물 검출은 모빌리티 주행 시 장애물과의 충돌을 방지하기 위한 중요한 요소 중 하나에 해당할 수 있다. 일반적으로 모빌리티에 장착된 센서들은 고정된 위치에 장착됨에 따라 넓은 범위를 탐색하기 위하여 많은 개수의 센서 또는 고비용의 센서를 이용하거나 최소한의 개수로 최대한의 범위를 탐색하도록 좌/우, 전면에 각 하나씩 총 세개의 센서를 배치하는 구성을 이용하였다. 그러나, 이는 모빌리티의 생산 비용이 많이 들거나 이격되어 배치된 센서로 인하여 장애물이 검출되지 않는 사각지대가 형성되고 사

각지대에 의해 장애물을 검출하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.

[0047] 이를 해결하기 위하여 일 실시예에 따른 이동 장치(100)는 장애물 센서 그룹(111)을 발판 조립체(110)의 주행 방향에 상호 검출 범위가 겹치도록 배치시킬 수 있다. 예를 들어, 장애물 센서 그룹(111)은 세계의 센서로 구성될 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 또한, 장애물 센서 그룹(111)은 전면을 향한 빛 또는 초음파가 장애물에서 반사되어 돌아오는 시간(TOF: Time Of Flight)을 측정하여 장애물과의 거리를 계산하는 광학 방식 또는 초음파 방식의 ToF 센서를 사용할 수 있다. 도 2(a)에서와 같이 발판 조립체(110)는 정면으로 전진하도록 제어되고 이에 따라 장애물 센서 그룹(111) 또한 정면에서 장애물을 검출할 수 있다. 또한, 도 2(b)에서와 같이 발판 조립체(110)가 시계방향으로 일부 회전하여 전진하도록 제어되면 장애물 센서 그룹(111) 또한 시계방향으로 일부 회전된 상태에서 장애물을 검출할 수 있다. 일반적으로 모빌리티는 고정된 복수의 센서로 전진 방향의 넓은 범위(예: 180도)를 커버(cover)하며 장애물 검출을 수행하였다. 그러나, 일 실시예에 따른 이동 장치(100)는 발판 조립체(110)의 조작에 의해 이동 방향이 결정됨과 동시에 장애물 센서 그룹(111)을 이용하여 장애물을 검출할 수 있으므로 넓은 범위의 커버를 필요로 하지 않으며 이로 인해 사각지대 또한 형성되지 않을 수 있다. 또한, 이동 장치(100)는 후진 시 후방의 장애물을 검출하기 위하여 후면을 향한 제2 장애물 센서 그룹을 추가로 포함할 수 있다.

[0048] 도 3a는 일 실시예에 따른 이동 장치의 베이스 몸체의 상면도(top view)를 예시적으로 도시하고, 도 3b는 베이스 몸체 내부의 사시도를 예시적으로 도시하며, 도 3c는 발판 조립체와 베이스 몸체가 결합된 측면도를 예시적으로 도시한다.

[0049] 베이스 몸체(120)는 샤프트(123) 및 샤프트 유니트(124)를 더 포함할 수 있다.

[0050] 샤프트(123)는 하나 이상의 구성(예: 한 쌍)으로서, 샤프트 축 방향을 따라 직선 이동 가능하게 샤프트 유니트(124)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 샤프트(123)가 둘 이상으로 구성되는 경우, 각 샤프트(123)는 소정 간격 이격되게 설치될 수 있다. 샤프트 유니트(124)는 샤프트(123)와 결합되는 부분에 관통홀을 형성하여 샤프트(123)에 끼움 결합될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 각각의 샤프트 유니트(124)는 축 방향을 따라 상호 다르게 움직일 수 있다. 또한, 샤프트 유니트(124)는 베어링(127)을 이용하여 발판 조립체(110)와 결합됨에 따라 발판 조립체(110)의 이동 및 회전 조작을 가능하게 할 수 있다. 또한, 샤프트(123) 끝단에는 샤프트 고정부(128)가 배치되어 베이스 몸체(120)와 결합될 수 있다.

[0051] 샤프트(123)의 중앙(예: 기준점)에 샤프트 유니트(124)가 위치하는 경우에는 이동 장치(100)가 정지 상태일 수 있다. 이동 장치(100)는 발판 조립체(110)에 의해 샤프트 유니트(124)가 이동됨에 따라 전진, 후진, 반시계 방향으로의 회전, 시계방향으로의 회전 주행을 수행할 수 있다. 이를 위하여 베이스 몸체(120)는 샤프트 유니트(124)의 위치를 감지할 수 있는 거리 센서(125)와 거리 센서 반사판(126)을 더 포함할 수 있다. 거리 센서(125)는 베이스 몸체(120)의 내측면에 배치되고, 거리 센서 반사판(126)은 거리 센서(125)의 배치 위치에 대응되는 샤프트 유니트(124)의 사이드(side)에 배치될 수 있다. 거리 센서(125)는 각 샤프트 유니트(124)가 이동함에 따라 변경된 거리 센서 반사판(126)과의 거리를 감지하여 거리 값을 생성할 수 있다. 예를 들어, 제1 샤프트 유니트의 거리 센서 반사판(126)과 이에 대응하는 거리 센서(125) 간의 거리를 d1이라고 하고, 제2 샤프트 유니트의 거리 센서 반사판(126)과 이에 대응하는 거리 센서(125) 간의 거리를 d2이라고 할 수 있다. 이에 거리 센서(125)는 각 d1과 d2의 변화량에 기초하여 거리 값을 생성할 수 있다. 제어 유닛은 생성된 거리 값에 기초하여 이동 장치(100)의 운전 방향을 결정할 수 있다. 또한, 베이스 몸체(120)는 샤프트 유니트(124)의 이동 속도를 감지하는 센서를 추가로 더 포함하여 이동 장치(100)의 주행 속도를 또한 결정할 수 있다.

[0052] 스톱퍼 어셈블리(122)는, 제어 유닛에 의해 작동될 시, 샤프트 유니트(124)의 제1 방향(310)을 따른 이동을 허용(allow)하고, 제1 방향(310)에 반대되는 제2 방향(320)을 따른 이동을 방지(prevent)할 수 있다. 제1 방향(310)은, 베이스 몸체의 시트(130)를 기준으로 샤프트 유니트(124)가 후퇴하는 방향이고, 제2 방향(320)은, 시트를 기준으로 샤프트 유니트(124)가 전진하는 방향일 수 있다. 이는 제1 방향(310)이 이동 장치(100)를 후진시키는 방향이고, 제2 방향(320)이 이동 장치(100)를 전진시키는 방향일 수 있다. 이에 스톱퍼 어셈블리(122)를 이용하여 샤프트 유니트(124)가 더 이상 전진할 수 없도록 고정함에 따라 이동 장치(100)의 전진 주행을 중지시킬 수 있다.

[0053] 참고로, 도 3a, 도 4a, 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a에서 위쪽이 탑승자의 후방, 아래쪽이 탑승자의 전방에 대응한다.

[0054] 도 4a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 전진 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로

도시하고, 도 4b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 전진 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.

- [0055] 발판 조립체(110)와 베이스 몸체(120)는 연결부(129)를 이용하여 결합될 수 있다. 연결부(129)는 전술한 베어링(127)과 끼움 결합될 수 있도록 베어링(127) 형상에 대응되는 형태의 홀이 형성될 수 있다. 홀은 소정의 길이를 가져 홀 내에 베어링이 이동할 수 있고 이로 인해 이동 장치(100)는 전진/후진 주행뿐만 아니라 시계 방향으로의 회전/반시계 방향으로의 회전 주행 또한 가능할 수 있다.
- [0056] 도 4와 같이 탑승자가 320 방향으로 전진 조작을 수행하는 경우, 연결부(129)의 위치 또한 기준 연결부(129)의 위치보다 앞쪽으로 이동할 수 있다. 이에 거리 센서(125)에 의해 산출된 d1과 d2의 변화량($\Delta d1$ 및 $\Delta d2$)은 기준점(d1 및 d2)에서 증가하는 값에 해당되므로, 이동 장치(100)는 d1과 d2의 변화량과 미리 결정된 상수 값에 기초한 전진 주행을 수행할 수 있다.
- [0057] 도 5a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 후진 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 5b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 후진 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.
- [0058] 도 5와 같이 탑승자가 310 방향으로 후진 조작을 수행하는 경우, 연결부(129)의 위치 또한 기준 연결부(129)의 위치보다 뒤쪽으로 이동할 수 있다. 이에 거리 센서(125)에 의해 산출된 d1과 d2의 변화량($\Delta d1$ 및 $\Delta d2$)은 기준점(d1 및 d2)에서 감소하는 값에 해당되므로, 이동 장치(100)는 d1과 d2의 변화량과 미리 결정된 상수 값에 기초한 후진 주행을 수행할 수 있다.
- [0059] 도 6a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 반시계 방향으로의 회전 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 6b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 반시계 방향으로의 회전 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.
- [0060] 도 6과 같이 탑승자가 반시계 방향으로의 회전 조작을 수행하는 경우, 연결부(129)가 기준 연결부(129)에서 반시계 방향으로의 회전될 수 있다. 이에 거리 센서(125)에 의해 산출된 d1의 변화량($\Delta d1$)은 기준점(d1)에서 증가하는 값이고, d2의 변화량($\Delta d2$)은 기준점(d2)에서 감소하는 값에 해당되므로, 이동 장치(100)는 d1과 d2의 변화량과 미리 결정된 상수 값에 기초한 각도로 반시계 방향으로의 회전 주행(610)을 수행할 수 있다.
- [0061] 도 7a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 시계 방향으로의 회전 주행을 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 7b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 시계 방향으로의 회전 주행하는 경우를 예시적으로 도시한다.
- [0062] 도 7과 같이 탑승자가 시계 방향으로의 회전 조작을 수행하는 경우, 연결부(129)는 기준 연결부(129)에서 시계 방향으로의 회전될 수 있다. 이에 거리 센서(125)에 의해 산출된 d1의 변화량($\Delta d1$)은 기준점(d1)에서 감소하는 값이고, d2의 변화량($\Delta d2$)은 기준점(d2)에서 증가하는 값에 해당되므로, 이동 장치(100)는 d1과 d2의 변화량과 미리 결정된 상수 값에 기초한 각도로 시계 방향으로의 회전 주행(710)을 수행할 수 있다.
- [0063] 도 8a는 일 실시예에 따른 이동 장치가 정지를 위해 조작되는 경우에 베이스 몸체의 상면도를 예시적으로 도시하고, 도 8b는 일 실시예에 따른 이동 장치가 정지하는 경우를 예시적으로 도시한다.
- [0064] 도 8과 같이 탑승자가 정지 조작을 수행하는 경우, 연결부(129)는 일측만 기준 연결부(129)의 위치보다 뒤쪽으로 이동될 수 있다. 이에 거리 센서(125)에 의해 산출된 d1의 변화량($\Delta d1$)은 기준점(d1)에서 감소하는 값이고, d2의 변화량($\Delta d2$)은 제로(zero, 0)가 되므로, 이동 장치(100)가 정지하여 탑승자가 하차(810)할 수 있다. 또한, 이에 한정되지 않고, 거리 센서(125)에 의해 산출된 d2의 변화량($\Delta d2$)이 기준점(d2)에서 감소하는 값이고, d1의 변화량($\Delta d1$)이 제로(zero, 0)가 되어 이동 장치(100)가 정지할 수 있다.
- [0065] 스톱퍼 어셈블리(122)에 있어서, 전술한 사항은 샤프트 유니트(124)가 스톱퍼 어셈블리(122)보다 후방에 위치한 경우에 해당될 수 있다. 그러나 샤프트 유니트(124)가 스톱퍼 어셈블리(122)보다 전방에 위치한 경우에도 제2 방향(320)에 따른 이동을 방지할 수 있다.
- [0066] 참고로, 도 9a, 도 9b, 도 10a, 도 10b에서 왼쪽이 탑승자의 후방, 오른쪽이 탑승자의 전방에 대응한다.
- [0067] 도 9는 일 실시예에 따른 이동 장치에서 샤프트 유니트가 스톱퍼 어셈블리의 전방에 위치하는 경우를 예시적으로 도시한다.
- [0068] 도 9a는 샤프트 유니트(124)가 스톱퍼 어셈블리(122)보다 전방에 위치한 상태에서 스톱퍼 어셈블리(122)가 작동한 직후를 나타낼 수 있다. 도 9b는 샤프트 유니트(124)가 스톱퍼 어셈블리(122)의 경사면을 따라 스톱퍼 어셈블리(122)를 누르면서 이동하는 것을 나타낼 수 있다. 이와 같은 샤프트 유니트(124)의 이동은 탑승자의 발판

에 의한 후진 조작에 기초하여 이루어질 수 있다. 도 9c는 샤프트 유니트(124)가 스톱퍼 어셈블리(122)보다 후방으로 이동한 후 스톱퍼 어셈블리(122)가 다시 경사들을 형성하는 것을 나타낼 수 있다. 이는 샤프트 유니트(124)가 어느 위치에 있는지 제1 방향(310)을 따른 이동은 가능하지만 제2 방향(320)을 따른 이동은 불가능한 점을 의미할 수 있다.

[0069] 도 10은 일 실시예에 따른 이동 장치의 스톱퍼 어셈블리를 예시적으로 도시한다.

[0070] 도 10a는 스톱퍼 어셈블리(122)가 작동된 상태를 나타내고, 도 10b는 스톱퍼 어셈블리(122)의 작동이 해제된 상태를 나타낼 수 있다.

[0071] 스톱퍼 어셈블리(122)는 복수의 스톱퍼 링크들(1010), 플런저(plunger)(1020), 솔레노이드(solenoid) 부재(1030), 탄성 부재(1040) 및 스톱퍼 고정부(1050)를 포함할 수 있다.

[0072] 일 실시예에 따른 복수의 스톱퍼 링크들(1010)은 제1 스톱퍼 링크(1011) 및 제2 스톱퍼 링크(1012)로 구성되지만 이에 한정되지 않으며, 복수의 스톱퍼 링크(1010)에 의해 형성되는 경사 또한 다양한 각을 형성할 수 있다. 복수의 스톱퍼 링크들(1010)은 전류의 공급에 기초하여 자기력이 생성될 시, 자기력에 의한 플런저(1020)의 제2 방향(320)을 따른 이동에 의해 베이스 몸체(120) 내면으로부터 샤프트(123)를 향해 돌출됨으로써 샤프트 유니트(124)의 움직임을 방해하는 경사들을 형성할 수 있다.

[0073] 플런저(520)는 복수의 스톱퍼 링크들(1010)과 연결되고 솔레노이드 부재(1030)의 내측으로 출입할 수 있다. 솔레노이드 부재(1030)는 제어 유닛에 의해 전류가 공급될 시 제2 방향(320)으로 자기력을 생성할 수 있다.

[0074] 탄성 부재(1040)(예: 스프링)는 플런저에 대해 제1 방향(310)을 향하는 탄성력을 발생시킬 수 있다. 탄성 부재(1040)는 솔레노이드 부재(1030)에 전류가 공급되는 동안, 압축될 수 있다. 제어 유닛에 의해 솔레노이드 부재(1030)에 대한 전류 공급이 중단되는 경우, 압축된 탄성 부재(1040)의 복원력에 의해 플런저(1020)가 제1 방향(310)으로 후퇴함으로써 복수의 스톱퍼 링크들(1010)에 의해 형성됐던 경사들이 제거될 수 있다. 스톱퍼 고정부(1050)는 플런저(1020)와 일단이 연결된 복수의 스톱퍼 링크들(1010)이 플런저(1020)에 의해 경사들을 형성하도록 복수의 스톱퍼 링크들(1010)의 타단에 연결되어 복수의 스톱퍼 링크들(1010)을 고정시킬 수 있다.

[0075] 도 11은 일 실시예에 따른 이동 장치의 발판 조립체의 전진 조작을 예시적으로 도시한다.

[0076] 도 11a는 발판 조립체의 전진 조작을 수행한 경우를 나타내고, 도 11b는 전방에 장애물이 있어 구조적으로 전진 조작을 수행하지 못하는 경우를 나타낸다.

[0077] 발판 조립체(110)는 기본 배치가 베이스 몸체(120) 상에 서로 끝단이 일직선을 이루도록 형성될 수 있다. 이후, 발판 조립체(110)는 전진 조작을 위하여 도 11a에서와 같이 베이스 몸체(120)의 외측으로 일부가 노출될 수 있다. 발판 조립체(110)는 도 11b에서와 같이 전방에 장애물(1100)이 있는 경우, 장애물(1100)에 발판 조립체(110)가 막혀 더 이상의 이동 장치(100)의 전진 조작을 수행할 수 없도록 구조적으로 제한될 수 있다. 이는 전방에 장애물(1100)이 있는 경우, 이동 장치(100)의 후진 조작을 수행하여 장애물(1100)이 있는 해당 지역을 벗어나야 함을 의미할 수 있다. 결국, 전방에 장애물(1100)이 있는 경우, 스톱퍼 어셈블리(122)를 이용하여 물리적으로 이동 장치(100)의 전진 조작을 제한하고 발판 조립체(110)가 조작되는 형태에 기초하여 구조적으로 이동 장치(100)의 전진 조작을 제한할 수 있다.

[0078] 또한, 장애물 센서 그룹(111)은, 복수의 거리 센서들을 포함할 수 있다. 제어 유닛은, 장애물 센서 그룹(111)을 이용하여 장애물이 센싱되는 경우, 복수의 거리 센서들을 이용하여 이동 장치(100)와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동 여부에 기초하여 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동을 제어할 수 있다. 제어 유닛은, 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체(110)와 임계 거리 미만인 경우, 구동부(121)의 동작을 중지할 수 있다. 이는 제어 유닛이 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체(110)와 임계 거리 미만인 경우, 스톱퍼 어셈블리(122)를 구동시키고, 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체(110)와 임계 거리 이상인 경우, 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동 여부에 따라 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동을 해제시키는 점을 의미할 수 있다. 제어 유닛은, 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체와 임계 거리 이상이고, 스톱퍼 어셈블리가 구동된 경우, 이동 장치의 전진 주행 재개를 위하여 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동을 해제하고, 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부를 판단하고 스톱퍼 어셈블리(122)의 구동을 해제한 후 장애물 센서 그룹(111)을 이용하여 장애물을 센싱함에 따라 구동부(121)의 구동을 수행할 수 있다.

- [0079] 도 12는 일 실시예에 따른 이동 장치를 제어하는 방법의 흐름도를 예시적으로 도시한다.
- [0080] 단계(1210)에서, 제어 유닛은 이동 장치에 탑승한 사용자의 발판 조립체에 대한 조작에 의한 발판 조립체 및 베이스 몸체 간의 위치 변화에 기초하여 이동 장치의 이동 또는 회전 중 적어도 하나를 베이스 몸체 내 구동부를 이용하여 수행할 수 있다.
- [0081] 단계(1220)에서, 제어 유닛은 장애물 센서 그룹을 이용하여 장애물을 검출할 수 있다.
- [0082] 단계(1230)에서, 제어 유닛은 장애물 센서 그룹에서 장애물을 검출하는 경우, 장애물 센서 그룹에 포함된 복수의 거리 센서들을 이용하여 이동 장치와 장애물과의 거리가 근접한지 여부와 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 기초하여 스톱퍼 어셈블리의 구동을 제어할 수 있다.
- [0083] 스톱퍼 어셈블리의 구동을 제어함에 있어서, 제어 유닛은 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체와 임계 거리 미만인 경우, 스톱퍼 어셈블리를 구동시키고, 복수의 거리 센서들에 기초하여 센싱된 거리 데이터에 기초하여 장애물이 발판 조립체와 임계 거리 이상인 경우, 스톱퍼 어셈블리의 구동 여부에 따라 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제할 수 있다.
- [0084] 스톱퍼 어셈블리를 구동시킴에 있어서, 제어 유닛은 자기력에 의한 플런저의 제2 방향을 따른 이동에 의해 복수의 스톱퍼 링크들이 베이스 몸체 내면으로부터 샤프트를 향해 돌출됨으로써 샤프트 유니트의 움직임을 방해하는 경사들을 형성하도록 솔레노이드 부재에 전류를 공급할 수 있다. 제2 방향은, 베이스 몸체의 시트를 기준으로 샤프트 유니트가 전진하는 방향일 수 있다.
- [0085] 스톱퍼 어셈블리의 구동을 해제함에 있어서, 제어 유닛은 솔레노이드 부재에 전류가 공급되는 동안에 압축된 탄성 부재의 복원력에 의해 플런저가 제1 방향으로 후퇴함으로써 복수의 스톱퍼 링크들에 의해 형성됐던 경사들이 제거되도록 솔레노이드 부재에 대한 전류 공급을 중단할 수 있다. 제1 방향은, 베이스 몸체의 시트를 기준으로 샤프트 유니트가 후퇴하는 방향일 수 있다.
- [0086] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0087] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 저장될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0088] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있으며 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 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 수행하도록 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 포함한다.

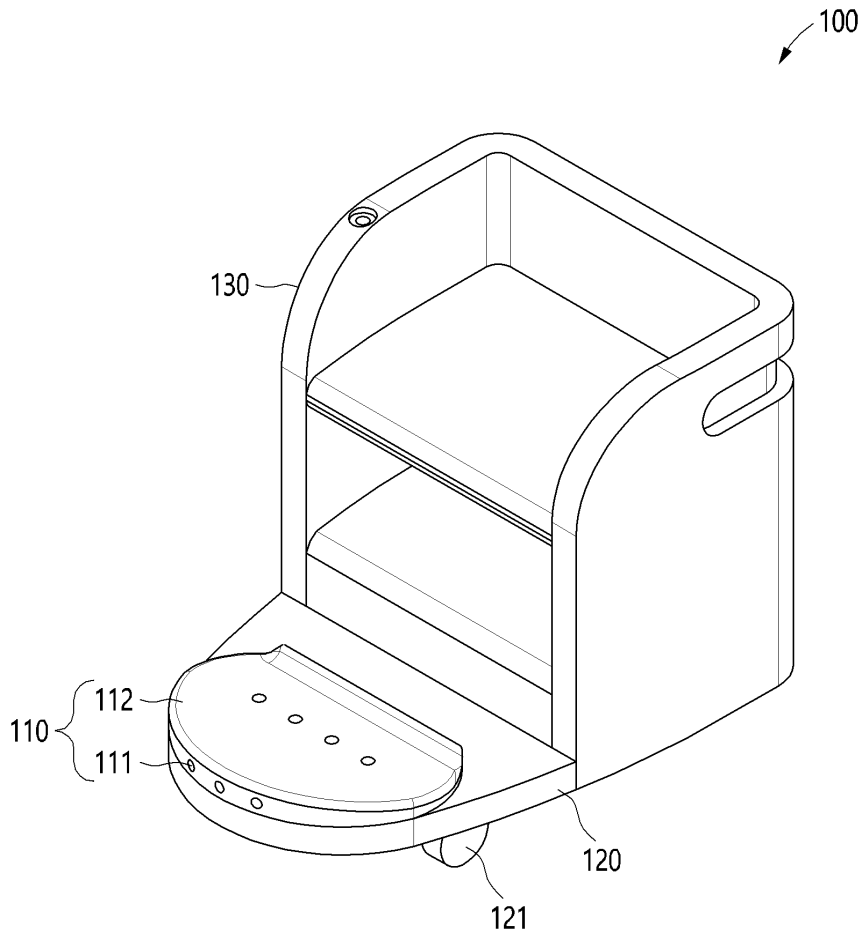
[0089] 위에서 설명한 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 또는 복수의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0090] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

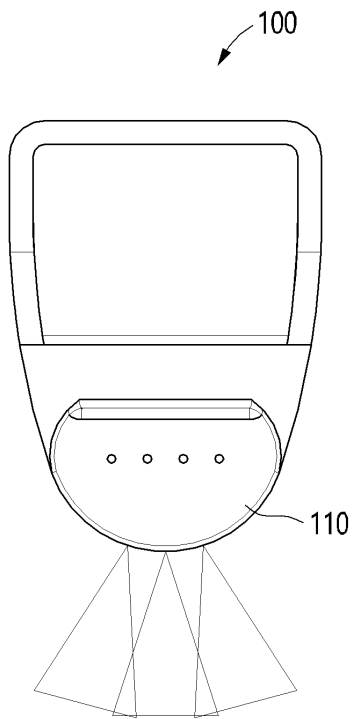
[0091] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

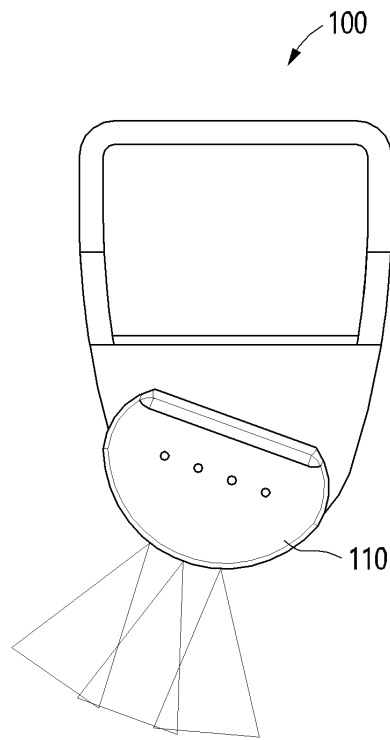
도면1



도면2

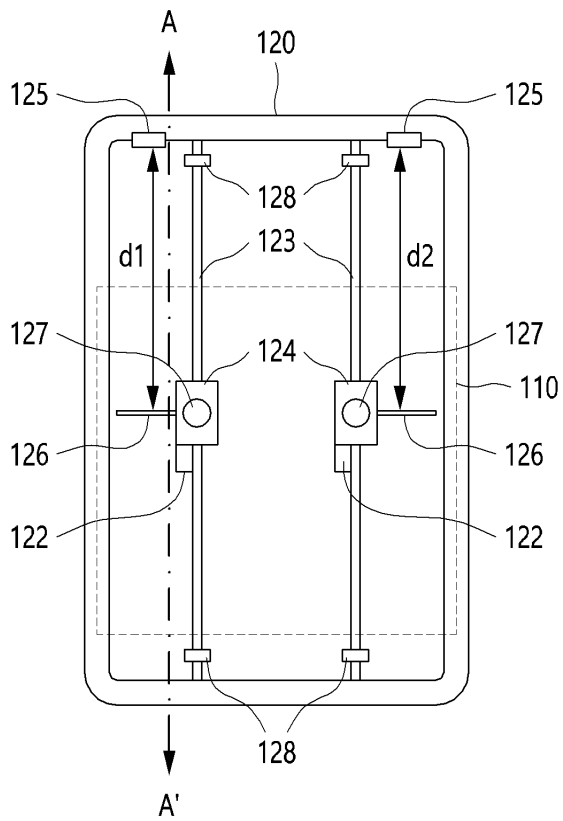


(a)

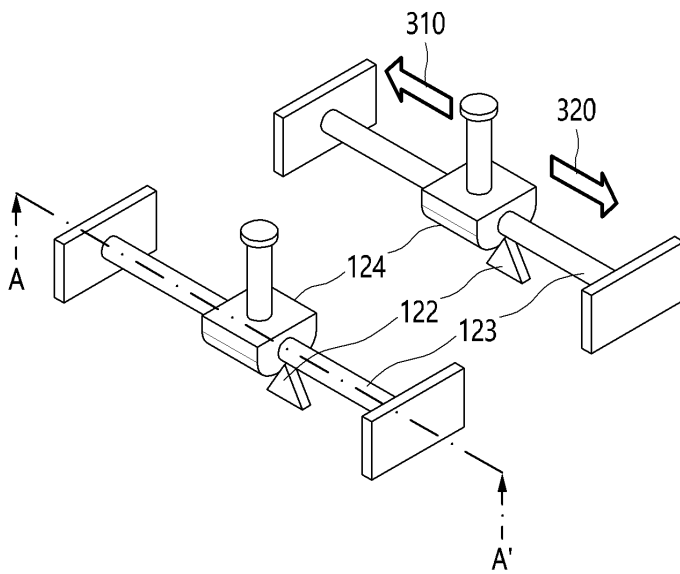


(b)

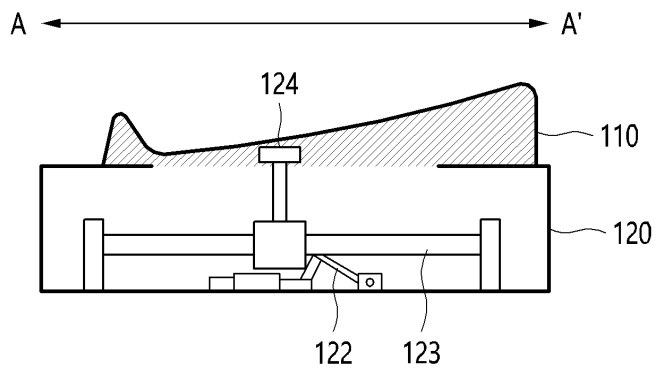
도면3a



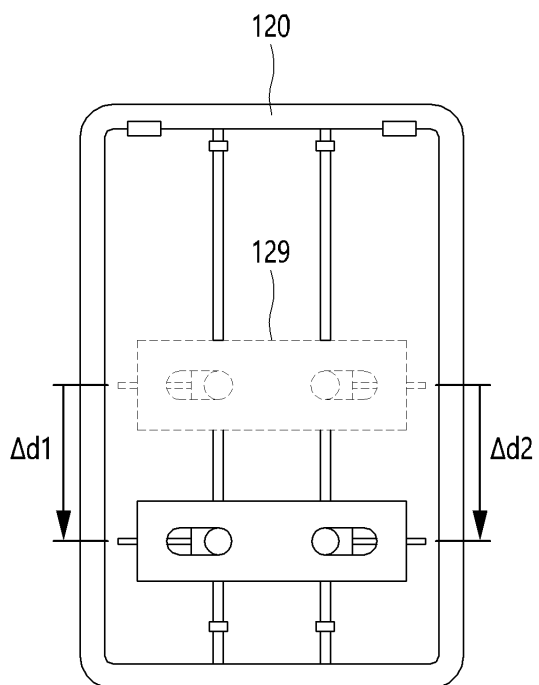
도면3b



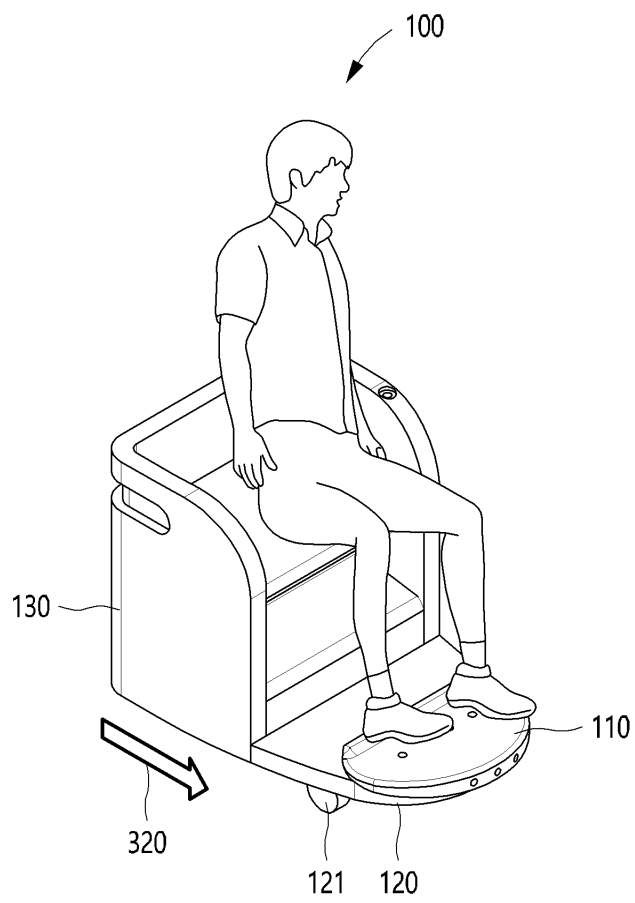
도면3c



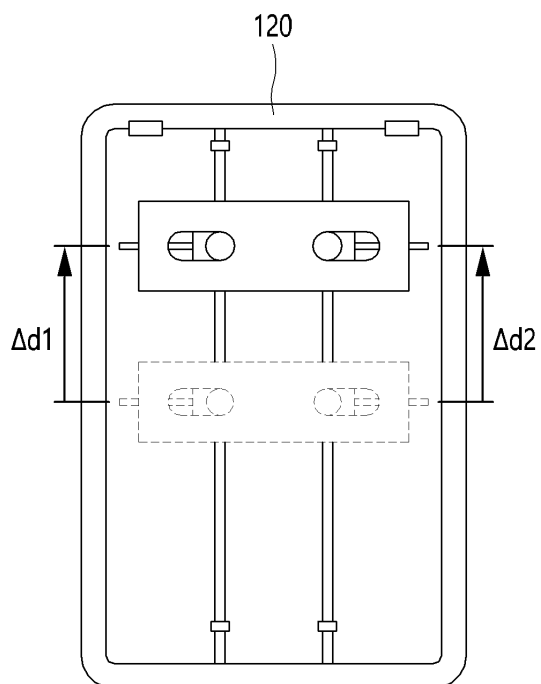
도면4a



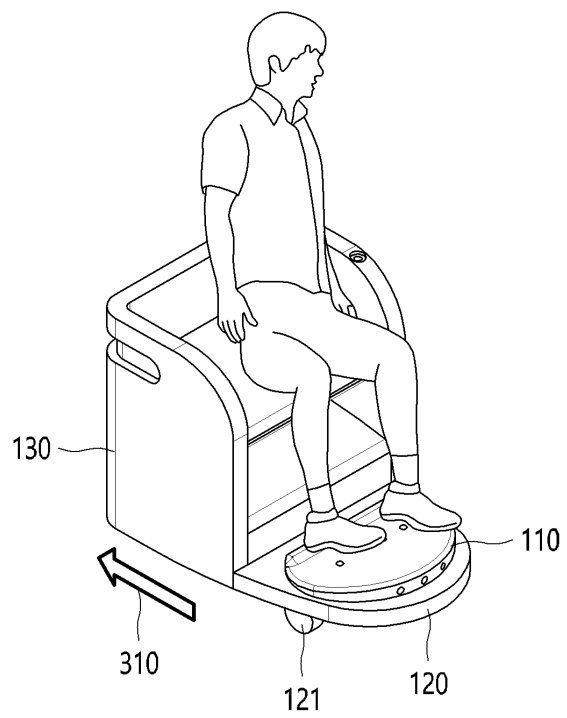
도면4b



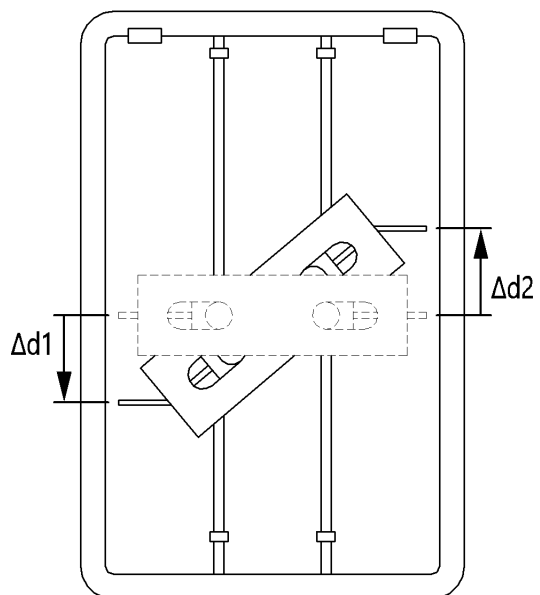
도면5a



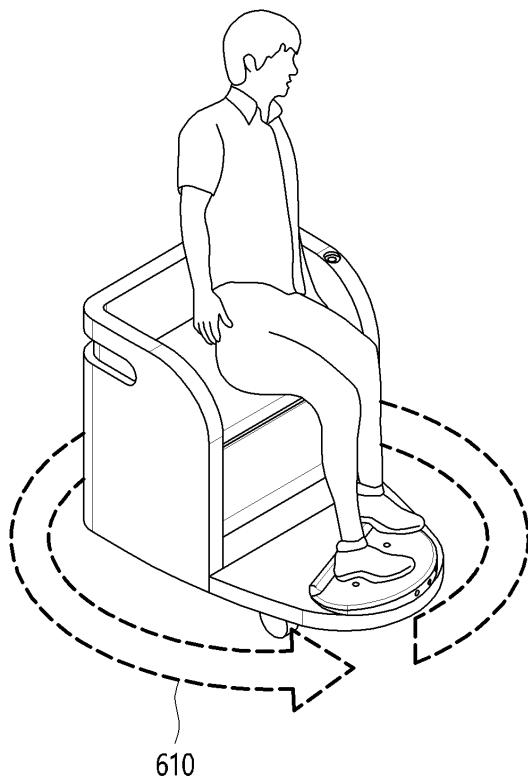
도면5b



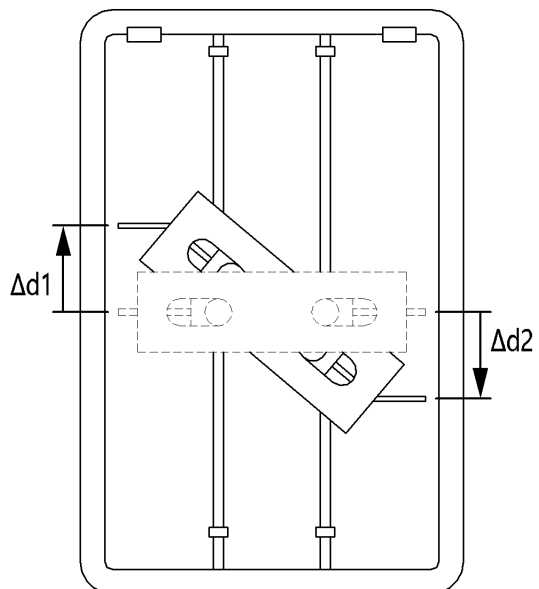
도면6a



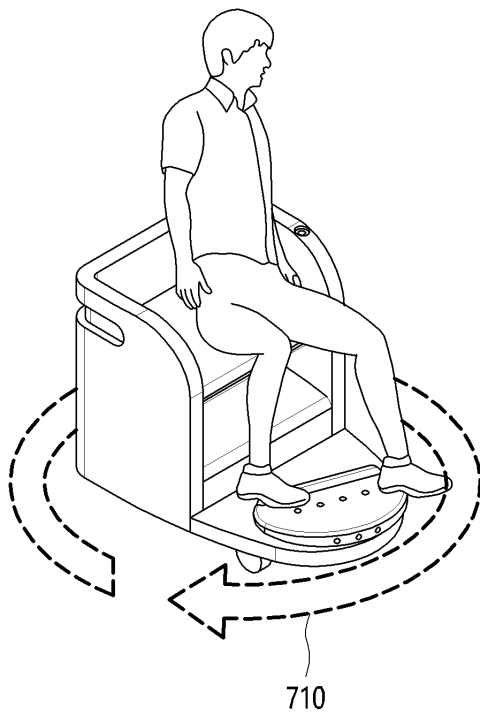
도면6b



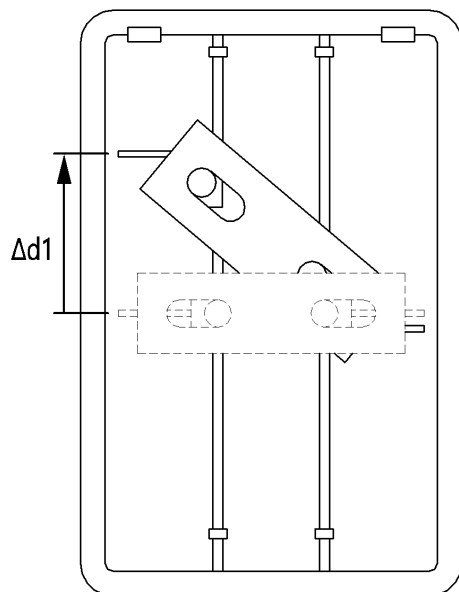
도면7a



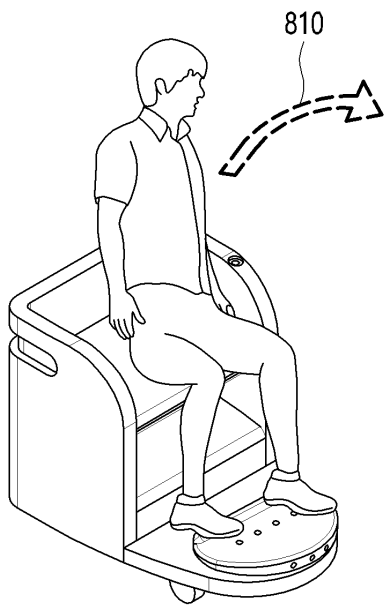
도면7b



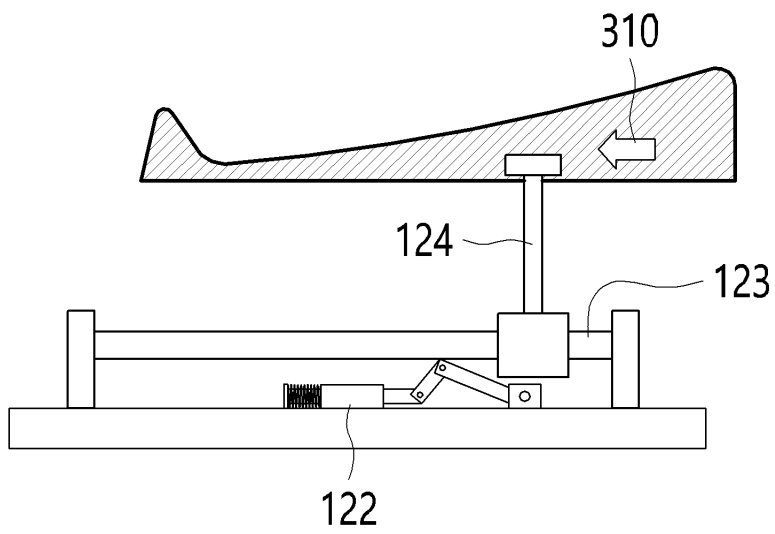
도면8a



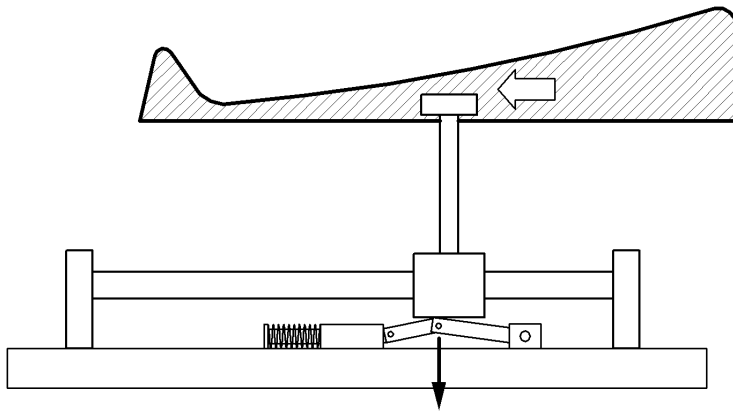
도면8b



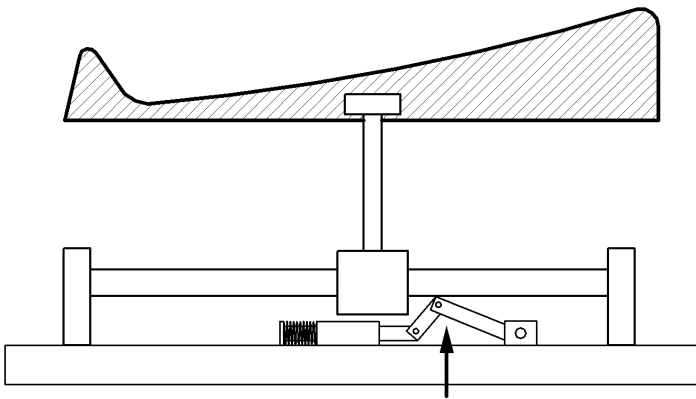
도면9a



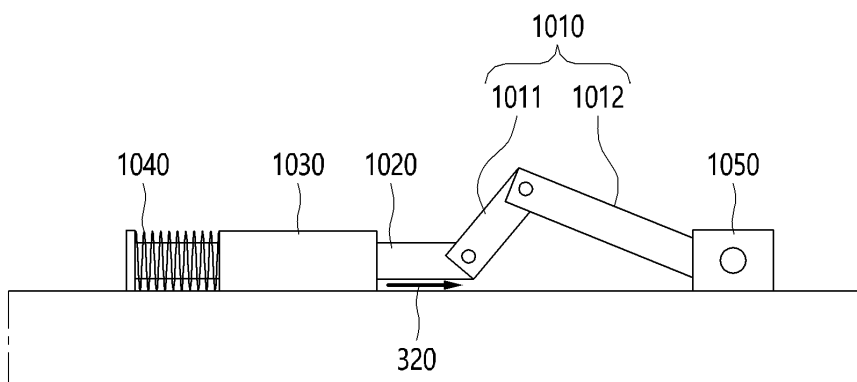
도면9b



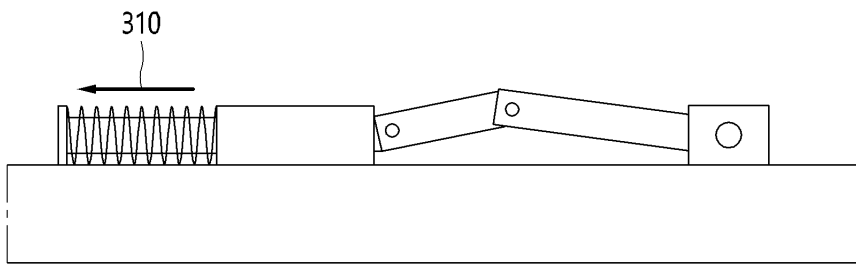
도면9c



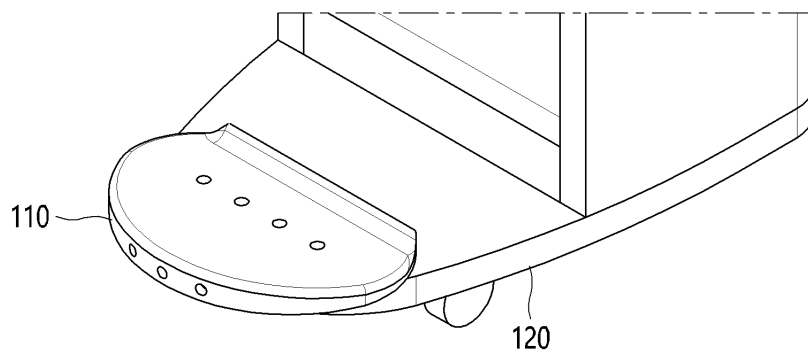
도면10a



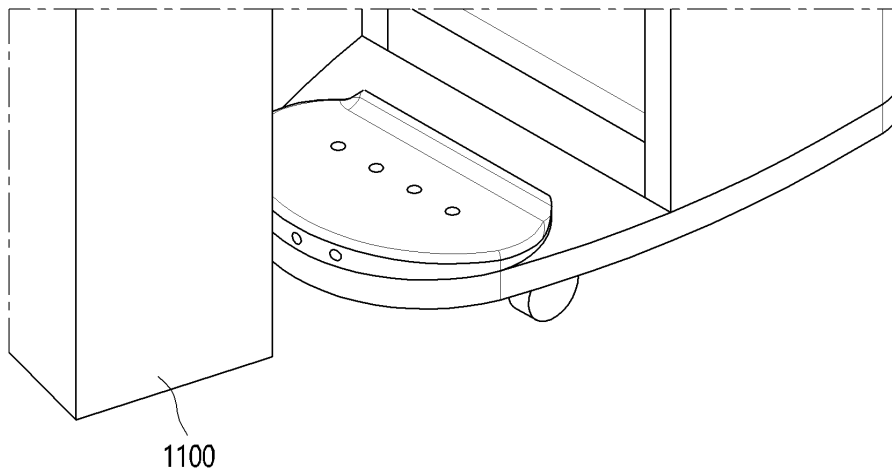
도면10b



도면11a



도면11b



도면12

