

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2021-0054735
(43) 공개일자 2021년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/04 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 3/04 (2013.01)
A61B 5/112 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0140753
(22) 출원일자 2019년11월06일
심사청구일자 2019년11월06일

(71) 출원인
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
유승현
강원도 원주시 연세대길 1 백운관 233호
황중석
경상북도 포항시 남구 행복길11번길 18-2
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인리담, 특허법인이지

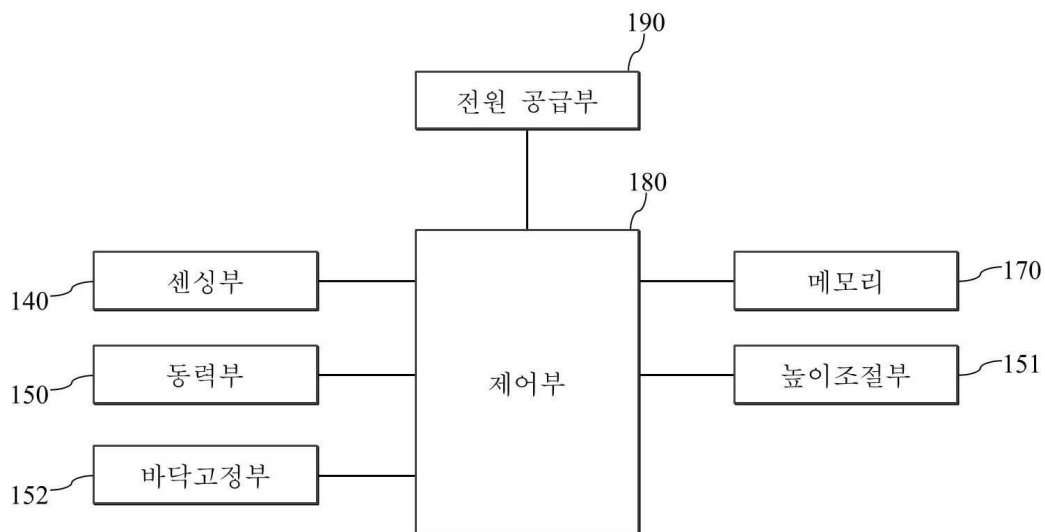
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 슬라이딩 보행 보조 장치

(57) 요약

본 발명은 뇌질환 환자들의 보행 시 발을 제대로 디딜 수 있도록 보조해 주는 장치 및 그것의 제어 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은, 신발 바닥에 착용되는 보행 보조 장치에 있어서, 적어도 한 개의 바퀴; 상기 바퀴에 동력을 전달하기 위한 동력부; 및 상기 동력부를 제어하는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는 상기 신발을 착용한 보행자의 보행 패턴에 맞도록 상기 동력부를 제어하는 것을 특징으로 하는, 슬라이딩 보행 보조 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2003/043 (2013.01)
A61H 2003/046 (2013.01)
A61H 2201/018 (2013.01)
A61H 2201/0192 (2013.01)
A61H 2201/1215 (2013.01)
A61H 2201/164 (2013.01)

박하은

강원도 원주시 연세대길 1 백운관 223호

(72) 발명자

신지원

강원도 원주시 연세대길 1 백운관 223호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465027962
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	라이프케어융합서비스개발사업(R&D)
연구과제명	장애아동의 지역사회통합 및 자립기반 구축을 위한 장애아동 통합 케어시스템
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교원주산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

신발 바닥에 착용되는 보행 보조 장치에 있어서,
적어도 한 개의 바퀴;
상기 바퀴에 동력을 전달하기 위한 동력부; 및
상기 동력부를 제어하는 제어부를 포함하되,
상기 제어부는 상기 신발을 착용한 보행자의 보행 패턴에 맞도록 상기 동력부를 제어하는 것을 특징으로 하는,
슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 보행 패턴은,
발을 내딛는 구간과 발을 바닥에 지지하는 구간의 반복으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,
슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 보행 패턴 중 발을 내딛는 구간에서 상기 동력부를 제어하여 상기 바퀴에 동력을 전달하는 것을 특징으로 하는,
슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 제어부는, 상기 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서는 상기 적어도 한 개의 바퀴가 고정될 수 있도록 동력을 전달하지 않도록 동력부를 제어하는 것을 특징으로 하는,
슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서 상기 신발을 바닥에 고정시키기 위한 바닥고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,
슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 바닥고정부는,

바퀴 회전축의 높이를 제어하는 높이제어부를 더 포함하되,

상기 제어부는 상기 발을 바닥이 지지하는 구간에서, 상기 바퀴 회전축의 높이를 제어하여 상기 적어도 한 개의 바퀴가 바닥에 동력을 전달하지 못하도록 상기 높이제어부를 제어하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 바퀴 회전축의 높이를 소정 높이 이상 높게 하여 상기 바퀴가 상기 바닥에 닿지 않도록 해 상기 적어도 한 개의 바퀴가 바닥에 동력을 전달하지 못하도록 하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보행 패턴을 감지하기 위한 센싱부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 센싱부는, 상기 장치 및 상기 바퀴가 지면을 누르는 힘의 세기를 감지하고,

상기 제어부는 상기 지면을 누르는 힘의 세기에 기초하여 상기 보행 패턴을 감지하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 센싱부의 센싱 결과 상기 지면을 누르는 힘의 세기가 소정 값 이하로 내려가면, 상기 보행 패턴 중 발을 내딛는 구간으로 판단하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 센싱부의 센싱 결과 상기 지면을 누르는 힘의 세기가 소정 값 이상으로 올라가면, 상기 보행 패턴 중 발을 바닥이 지지하는 구간으로 판단하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치.

청구항 12

적어도 한 개의 바퀴를 포함하고 신발 바닥에 착용되는 보행 보조 장치의 제어 방법에 있어서,

보행자의 보행 패턴을 감지하는 단계; 및

감지된 보행 패턴에 기초하여 상기 적어도 한 개의 바퀴에 동력을 전달하도록 동력부를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 보행 패턴은,

발을 내딛는 구간과 발을 바닥에 지지하는 구간의 반복으로 이루어지는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 동력부를 제어하는 단계는 상기 보행 패턴 중 발을 내딛는 구간에서 상기 동력부를 제어하여 상기 바퀴에 동력을 전달하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 동력부를 제어하는 단계는 상기 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서는 상기 바퀴가 고정될 수 있도록 동력을 전달하지 않도록 동력부를 제어하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서 상기 신발을 바닥에 고정시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 바닥에 고정시키는 단계는,

바퀴 회전축의 높이를 제어하는 단계를 더 포함하되,

상기 바퀴 회전축의 높이를 제어하는 단계는 상기 발을 바닥이 지지하는 구간에서, 상기 바퀴 회전축의 높이를 제어하여 상기 적어도 한 개의 바퀴가 바닥에 동력을 전달하지 못하도록 하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 바닥에 고정시키는 단계는,

상기 바퀴 회전축의 높이를 소정 높이 이상 높게 하여 상기 바퀴가 상기 바닥에 닿지 않도록 해 상기 적어도 한 개의 바퀴가 바닥에 동력을 전달하지 못하도록 하는 것을 특징으로 하는,

슬라이딩 보행 보조 장치의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 슬라이딩 보행 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 보행이 불편한 뇌질환 환자들의 보행 시 힘을 보조해 줄 수 있는 바퀴를 구비하는 보행 보조 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 뇌성마비란 출생 전, 출생 시 또는 출생 후 아직 뇌가 미성숙한 시기에 생기는 뇌의 병변에 의해 발생하는 운동 기능 장애를 총칭하는 말이다. 이는 단일 질병이 아니라 다양한 원인과 병변을 포함한 임상 증후군이라 할 수 있으며, 비진행성이라는 특성을 갖고 있다. 뇌성마비는 소아 장애의 가장 큰 원인이 되고 있으며, 운동 협응 능력과 자세 및 동작의 이상과 지연과 같은 운동 장애를 주 증상으로 갖고 있다. 또 언어 장애, 정신지체, 학습장애, 경련, 감각 장애와 같은 문제점들을 동반하는 경우가 많다. 2010년 조사된 뇌성마비 유병율은 인구 1000명당 3.2명으로 높은 수준이다.

[0004] 뇌성마비 환자는 정상적인 보행 조차 쉽지 않다. 근육이 본인의 마음대로 움직이지 않기 때문에 굳은 자세로 보행이 불가능할 뿐만 아니라, 보행 시 발의 앞코 부분이 땅에 질질 끌리는 형태로 걷게 되어 낙상의 위험이 상당히 높다. 정상적인 보행을 위해 뇌성마비 환자들은 지속적으로 보행 재활 훈련을 해 주어야 하는데, 이 또한 여간 어려운 것이 아니다.

[0005] 대한민국 등록특허 제10-1703634호는 '편마비 환자를 위한 보행훈련 장치'에 관한 것이다. 상기 선행문헌에서는 뇌질환 환자의 보행을 보조하거나, 보행 훈련을 하기 위한 장치를 개시하고 있으며, 보다 구체적으로 발의 앞코 부분이 땅에 끌리지 않도록 허벅지에 연결하여 앞코 부분을 들어 올려주기 위한 장치를 포함한다.

[0006] 하지만, 위와 같은 방법에 의할 경우, 환자의 보행 주기에 맞지 않게 동작할 때 상당히 위험성이 높아질 뿐만 아니라, 단순히 앞코만을 들어 올려줄 뿐 발을 앞으로 내딛는 동작은 환자 스스로에게 맡기고 있어 실질적인 보행 보조가 불가능하다는 단점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 ((...))을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은

또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 를 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 []의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0012] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, ((...)) 있다는 장점이 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, ((...)) 있다는 장점이 있다.

[0014] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 사시도를 도시하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 평면도를 도시하는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 측면도를 도시하는 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 사시도를 도시하는 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 평면도를 도시하는 도면이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 측면도를 도시하는 도면이다.

도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 바닥고정부의 역할을 설명하기 위한 도면이다.

도 10 및 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 바닥고정부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 보조바퀴부(103)의 구조를 도시하는 도면이다.

도 13 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 바닥고정부를 도시하는 도면이다. 도시된 도면에 의하면, 바퀴(102)는 일측(1301)이 찌그러진 형태로 제공된다.

도 16은 본 발명의 일실시예에 따른 바퀴(102)의 형상을 도시한다.

도 17은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 제어 방법을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 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 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

- [0019] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0020] 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.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.
- [0022] 상기 보행 보조 장치(100)는 센싱부(140), 메모리(170), 동력부(150), 높이조절부(151), 제어부(180) 및 전원공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1a에 도시된 구성요소들은 보행 보조 장치(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 보행 보조 장치(100)는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0023] 센싱부(140)는 보행자의 보행 패턴을 감지하기 위하여 구비된다. 이때 보행 패턴은, 발을 내딛는 구간과 발을 바닥에 지지하는 구간의 반복으로 이루어질 수 있다.
- [0024] 메모리(170)는 보행 보조 장치(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다.
- [0025] 제어부(180)는 통상적으로 보행 보조 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 보행 보조 장치(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0026] 특히, 제어부(180)는 이하에서 후술되는 적어도 한 개의 바퀴에 동력을 전달하도록 상기 동력부(150)를 제어할 수 있다.
- [0027] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 보행 보조 장치(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0028] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 보행 보조 장치(100)의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다.
- [0029] 특히, 본 발명의 일실시예에 따른 센싱부(140)는, 상기 장치 및 상기 바퀴가 지면을 누르는 힘의 세기를 감지하고, 제어부(180)는 센싱부(140)의 감지결과에 기초하여 보행 패턴을 판단할 수 있을 것이다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 사시도를 도시하는 도면이다. 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 평면도를 도시하는 도면이다. 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 신발 장착 측면도를 도시하는 도면이다.
- [0031] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 사시도를 도시하는 도면이다. 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 평면도를 도시하는 도면이다. 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 측면도를 도시하는 도면이다.
- [0032] 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)는 도시된 바와 같이 보행자의 신발에 체결되는 형태로 구비될 수도 있지만, 신발 자체에 구성들이 구비되는 경우 역시 포함될 수 있을 것이다.
- [0033] 일반적으로 뇌질환 환자의 경우, 보행 시 발을 내딛는 힘이 상당히 약하다. 특히 신발의 앞코부분이 지속적으로 땅에 걸리게 되고, 이로 인하여 보행 자체의 속도가 늦춰질 뿐만 아니라 낙상의 위험이 상당히 높아진다. 따라서, 본 발명에서는 보행 시 앞코부분을 자동적으로 들어줄 뿐만 아니라, 앞으로 내딛는 힘을 보조해 줄 수 있는 구성을 제안한다.
- [0034] 이를 위하여 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)는 적어도 한 개의 바퀴(102) 상기 바퀴(102) 및/또는 보조바퀴(1202, 도 12에서 후술)에 동력을 전달하기 위한 동력부(150), 상기 동력부(150)를 제어하는 제어부(180)를 포함하도록 구성되며 상기 제어부(180)는 상기 신발을 착용한 보행자의 보행 패턴에 맞도록 상기 동

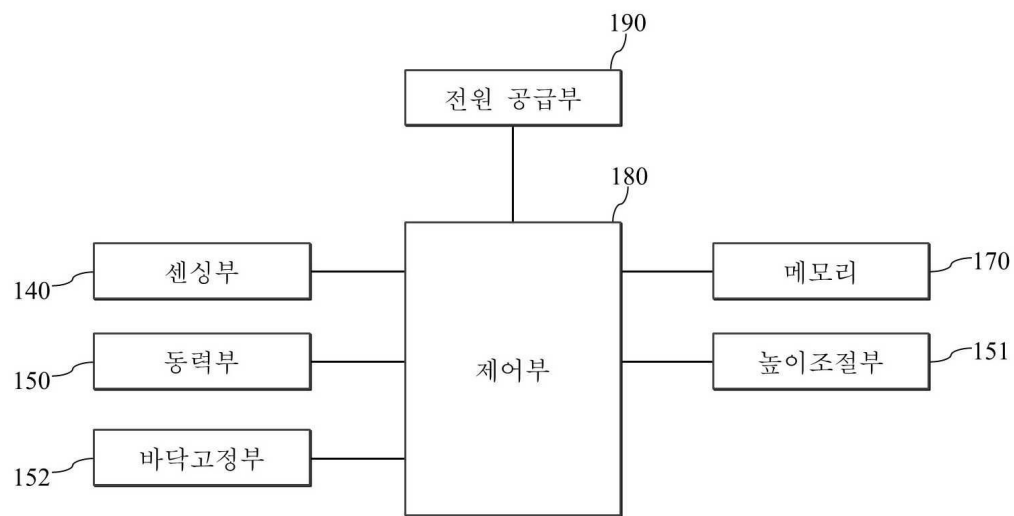
력부(150)를 제어한다.

- [0035] 보조바퀴부(103)는 보행 보조 장치(100)의 후방에 구비될 수 있다.
- [0036] 즉, 보행 패턴에 따라서 발을 내딛는 구간일 경우에는, 바퀴(102)를 동작시켜 내딛는 힘을 보조해 주는 것이다. 제어부(180)는 센싱부(140)의 감지 결과에 기초하여 상기 보행 패턴 중 발을 내딛는 구간에서 상기 동력부(150)를 제어하여 상기 바퀴에 동력을 전달할 수 있다.
- [0037] 보행 시 왼발과 오른발은 서로 반대의 패턴으로 움직인다. 예를 들어 왼발이 발을 내딛는 구간이라면, 그때의 오른발은 발을 바닥에 지지하는 구간이 된다. 반대의 경우 역시 마찬가지이다.
- [0038] 본 발명의 일실시예에 따른 제어부(180)는, 상기 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서는 상기 적어도 한 개의 바퀴(102)가 고정되기 위하여 동력을 전달하지 않도록 동력부(150)를 제어할 수 있다.
- [0039] 더 나아가, 본 발명에서는 더 확실하게 고정되기 위한 구성을 더 제안한다.
- [0040] 도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 바닥고정부의 역할을 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 본 발명의 일실시예에 따른 슬라이딩 보행 보조 장치(100)는 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서 신발(190)을 바닥에 고정시키기 위한 바닥고정부를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 도 8을 참조하면, 바퀴(102)에 의해서 보행 보조 장치(100)의 바닥면(802)은 앞부분이 살짝 들리도록 바닥(801)과 비교하였을 때 기울어져 있다. 이와 같이 바닥면(802)이 바닥(801)로부터 떨어져 있을 경우, 바퀴(102)의 동력이 바닥(801)으로 전달될 수 있을 뿐만 아니라, 보조바퀴부(103) 역시 바닥에 닿게 된다. 보조바퀴부(103)의 구조에 대해서는 이하 도 12를 참조하여 후술한다.
- [0043] 도 9를 참조하면, 바퀴(102)의 높낮이가 조정되어, 바닥면(802)과 바닥(801)이 맞닿은 상태로 유지된다. 이와 같이 바닥면(802)이 바닥(801)에 닿으면, 바퀴(102)에 의한 동력이 바닥(801)에 제대로 전달될 수 없을 뿐만 아니라, 바닥면(802)과 바닥(801) 자체의 마찰에 의해서 바닥(801)에 고정되기 쉬울 것이다. 즉, 위 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서 보다 쉽게 고정될 수 있다는 의미이다.
- [0044] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 바닥고정부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 본 발명의 일실시예에 따른 바닥고정부는, 바퀴 회전축의 높이를 제어하는 높이제어부를 포함할 수 있다. 제어부(180)는 상기 발을 바닥에 지지하는 구간에서, 상기 바퀴 회전축의 높이를 제어하여 상기 적어도 한 개의 바퀴가 바닥에 동력을 전달하지 못하도록 상기 높이제어부(1000)를 제어할 수 있다.
- [0046] 도 10을 참조하면, 높이제어부(1000)는 상기 보행 보조 장치(100)의 몸체에 체결되어 있는 고정부(1001) 및 상기 고정부(1001)와 슬라이딩 결합되어 있는 회전축부(1002)를 포함할 수 있다. 상기 회전축부(1002)는 상기 고정부(1001)와 위아래로 슬라이딩 이동될 수 있도록 결합되어, 상기 바퀴(102) 회전축의 높이가 제어될 수 있다.
- [0047] 즉, 회전축부(1002)가 아래로 슬라이딩 이동될 경우 도 8에 도시된 바와 같이 바퀴(101)가 바닥(801)을 밀어 앞코 부분이 들리는 상태로 유지될 수 있을 것이며, 회전축부(1002)가 위로 슬라이딩 이동될 경우, 도 9에 도시된 바와 같이 바닥면(802)이 바닥(801)과 맞닿아 바닥(801)에 보행 보조 장치(100)가 고정될 수 있을 것이다.
- [0048] 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 보조바퀴부(103)의 구조를 도시하는 도면이다.
- [0049] 본 발명의 일실시예에 따른 보조바퀴부(103)는, 보행패턴 중 발을 내딛는 구간에서는 보조바퀴부(103)가 바닥(801)에 닿은 상태로 유지될 수 있으며, 발을 바닥에 지지하는 구간에서는 보조바퀴부(103)가 바닥(801)으로부터 떨어진 상태를 유지하도록 제안한다.
- [0050] 이를 위해서 본 발명의 일실시예에 따른 보조바퀴부(103)는 보조바퀴(1202) 및 바퀴하우징(1201)을 포함하되, 보조바퀴(1202)의 회전축의 높이 보다 보조바퀴(1202)의 반지름이 더 작도록 제안한다. 이때 회전축의 높이는 바닥면(802)을 기준으로 수직높이를 의미할 수 있을 것이다. 이와 같이 회전축의 높이가 반지름보다 더 클 경우, 바닥면(802)이 바닥(801)에 맞닿았을 때 보조바퀴(1202)가 바닥(801)에 닿을 수 없을 것이다. 반면, 앞코 부분이 들리게 되는 도 8의 상황에서는 바닥면(802)이 기울어지기 때문에 회전축의 높이가 낮아지게 되어 바닥(801)에 보조바퀴(1202)가 닿을 수 있을 것이다.
- [0051] 본 발명의 다른 실시예에 따른 바닥 고정부는, 바퀴(102)의 회전축의 높이를 조절하는 대신, 바퀴(102) 자체에 의해서 수행될 수 있도록 제안한다.

- [0052] 도 13 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 바닥고정부를 도시하는 도면이다. 도시된 도면에 의하면, 바퀴(102)는 일측(1301)이 찌그러진 형태로 제공된다.
- [0053] 즉, 찌그러진 일측(1301)이 바닥(801)을 향하고 있을 때(도 13)에는 바퀴(801)의 외주면에 바닥(801)과 닿지 못해 바닥(801)을 밀어내지 못할 뿐만 아니라 바닥면(802)이 바닥(801)과 맞닿아 보행 보조 장치(100)가 바닥(801)에 고정될 수 있을 것이다.
- [0054] 바퀴(801)가 회전함에 따라, 찌그러진 일측(1301)이 아닌 바퀴(102) 부분이 바닥(801)에 닿기 시작(도 14 및 도 15)하면, 바닥(801)을 밀어 바닥면(802)의 앞부분이 위로 들리면서 바퀴(102)가 바닥(801)을 후방 방향으로 밀어낼 수 있다.
- [0055] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 제어부(180)는 보행 패턴 중 발을 내딛는 구간에서 도 14 및 도 15에서와 같이 찌그러진 일측(1301)이 아닌 부분으로 동력을 전달하고, 보행 패턴 중 발을 바닥에 지지하는 구간에서는 도 13에서와 같이 바퀴(102)의 찌그러진 일측(1301)이 바닥을 향하도록 하여 바닥면(802)과 바닥(801)이 맞닿도록 제어할 수 있을 것이다.
- [0056] 도 16은 본 발명의 일실시예에 따른 바퀴(102)의 형상을 도시한다.
- [0057] 도 13 내지 도 15의 바닥고정부를 위해서, 상기 바퀴(102)는 전체 각도 중 정상 각도구간(1601)과 찌그러진 각도구간(1602)을 구분한다. 정상 각도구간(1601)에서 바퀴(102)는 정상 반지름(R)로 형성될 수 있으나, 찌그러진 각도구간(1602)에서 반지름 R'은 정상 반지름 R보다 적게 형성될 수 있을 것이다.
- [0059] 도 17은 본 발명의 일실시예에 따른 보행 보조 장치(100)의 제어 방법을 도시하는 도면이다.
- [0060] 도시된 도면에 의하면, S1701 단계에서 제어부(180)는 센싱부(140)를 통한 감지 결과에 기초하여 보행자의 보행 패턴을 판단한다. 보행자의 보행 패턴은 발을 내딛는 구간과 발을 바닥에 고정시키는 구간(지지하는 구간)을 포함할 수 있다.
- [0061] 제어부(180)는 보행 패턴이 발을 내딛는 구간일 경우 S1702 단계로 진행하며, 발을 바닥에 지지하는 구간일 경우 S1703 단계로 진행한다.
- [0062] S1702 단계에서 제어부(180)는 바퀴(102)를 통하여 바닥에 동력을 전달하도록 동력부(150) 및 바닥고정부(1000)를 제어할 수 있다. 그리고 S1703 단계에서 제어부(180)는 바퀴(102)를 통하여 바닥에 동력을 전달되지 않고 보행 보조 장치(100)가 바닥에 고정될 수 있도록 동력부(150) 및 바닥고정부(1000)를 제어할 수 있다.
- [0063] 이상으로 본 발명에 따른 보행 보조 장치의 실시예를 실시하였으나 이는 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이에 의하여 본 발명의 기술적 사상과 그 구성 및 작용이 제한되지는 아니하는 것으로, 본 발명의 기술적 사상의 범위가 도면 또는 도면을 참조한 설명에 의해 한정 / 제한되지는 아니하는 것이다. 또한 본 발명에서 제시된 발명의 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로써 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 사용되어질 수 있을 것인데, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의한 수정 또는 변경된 등가 구조는 청구범위에서 기술되는 본 발명의 기술적 범위에 구속되는 것으로서, 청구범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변화, 치환 및 변경이 가능한 것이다.

도면

도면1



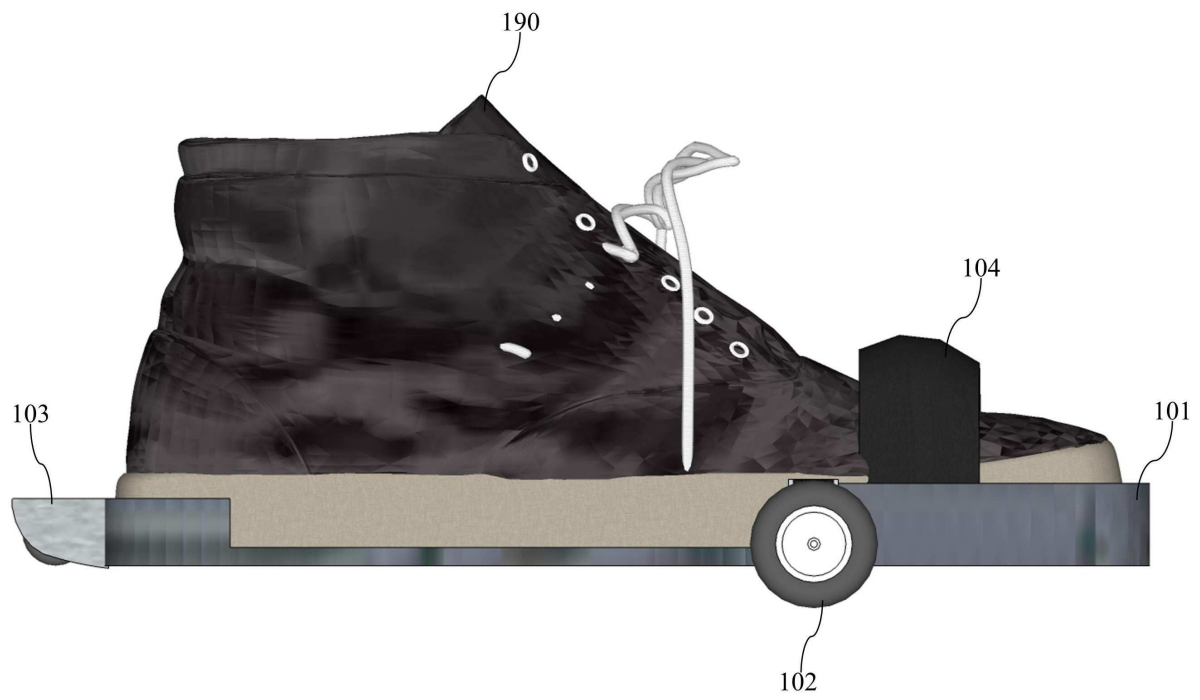
도면2



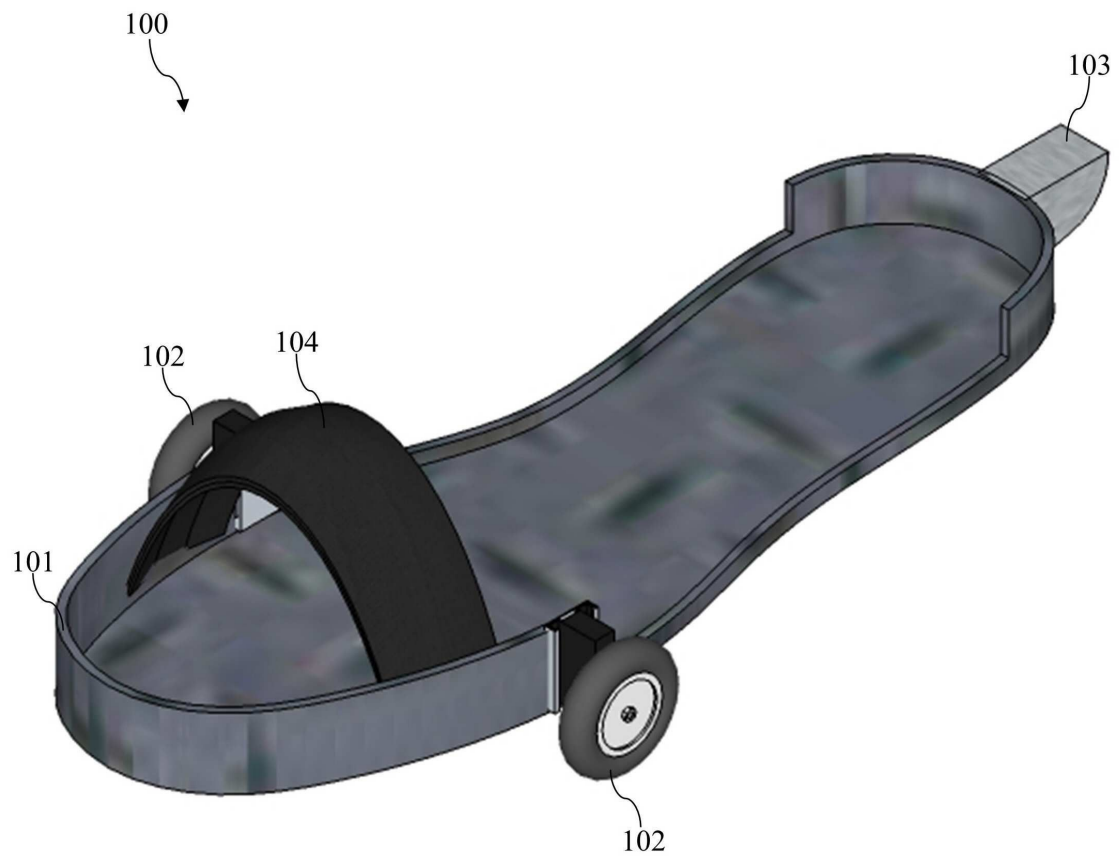
도면3



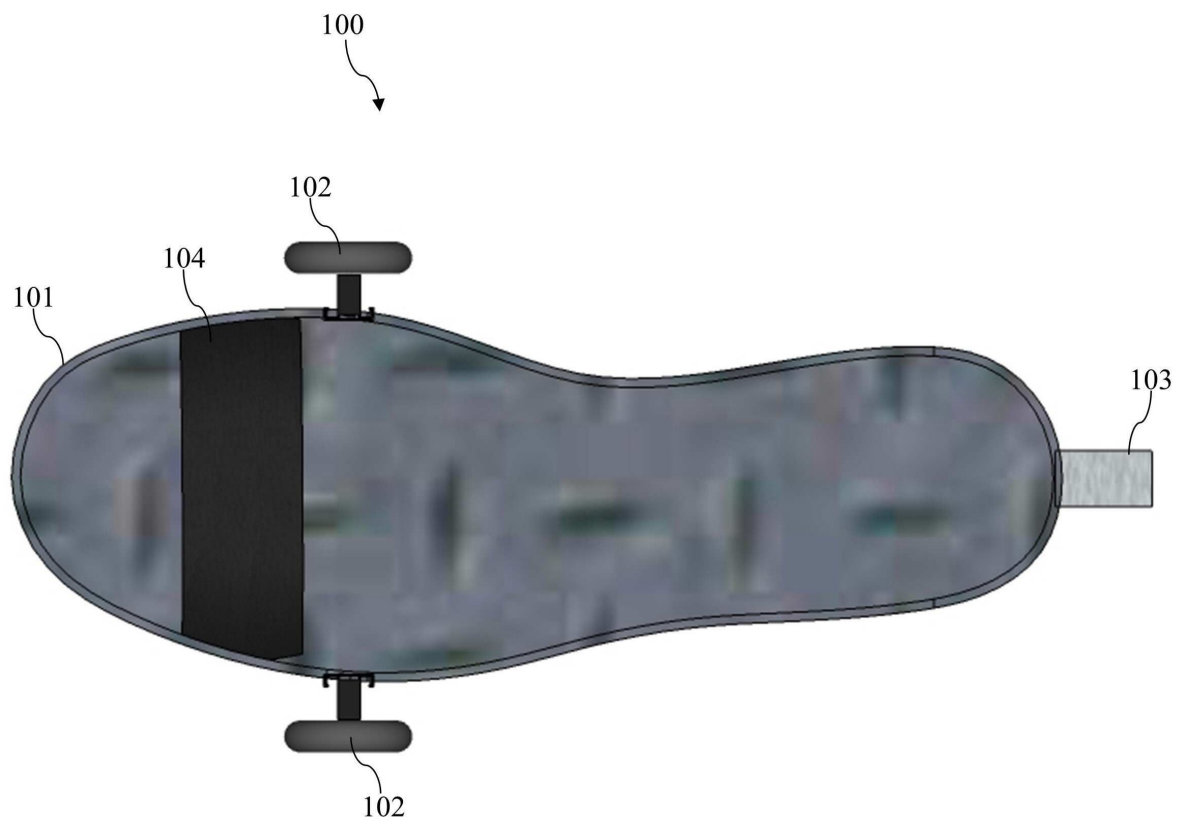
도면4



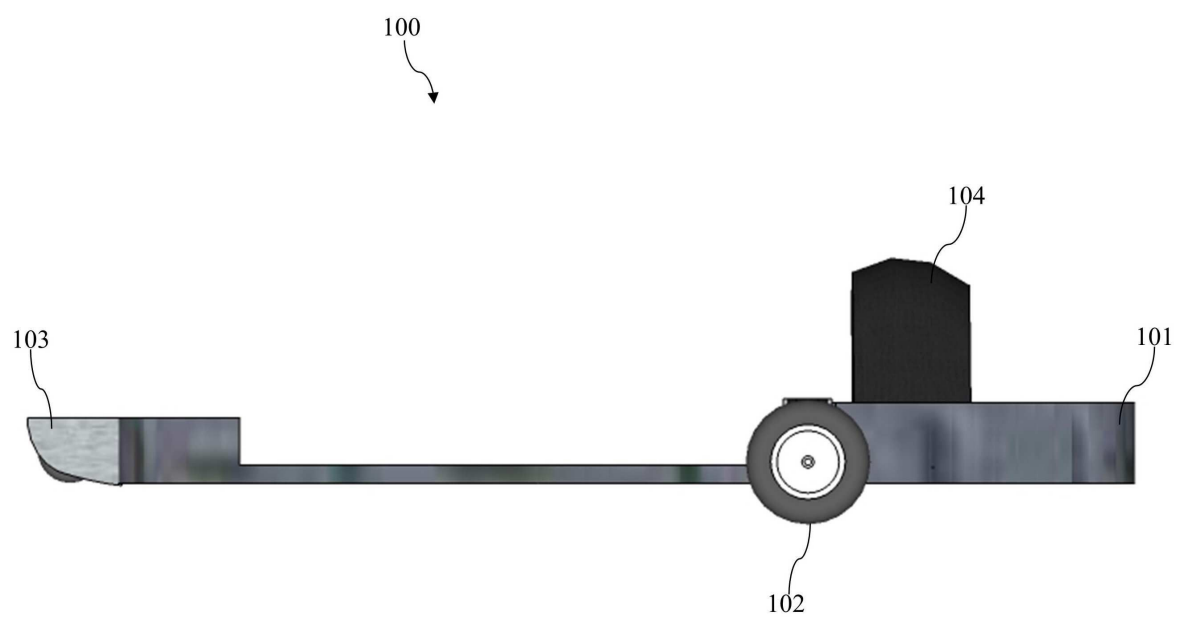
도면5



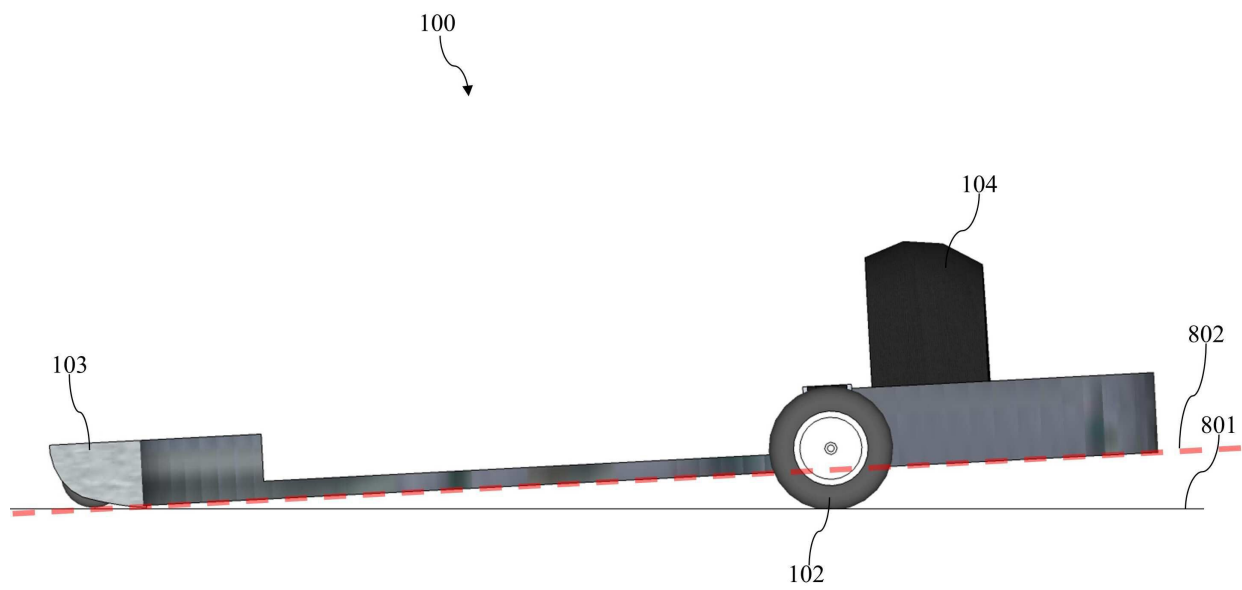
도면6



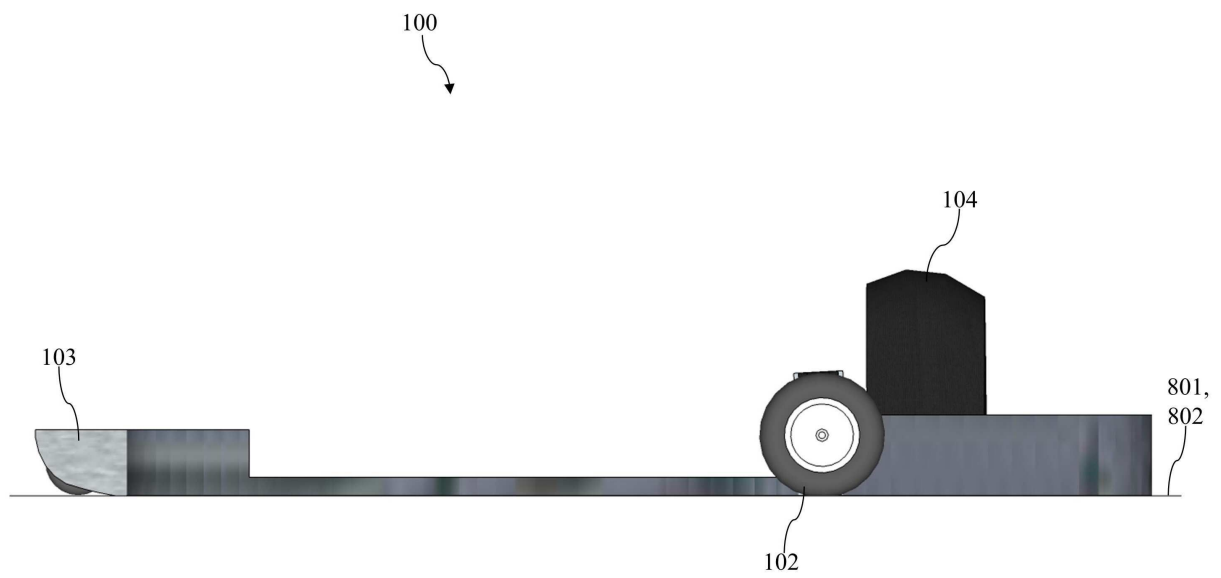
도면7



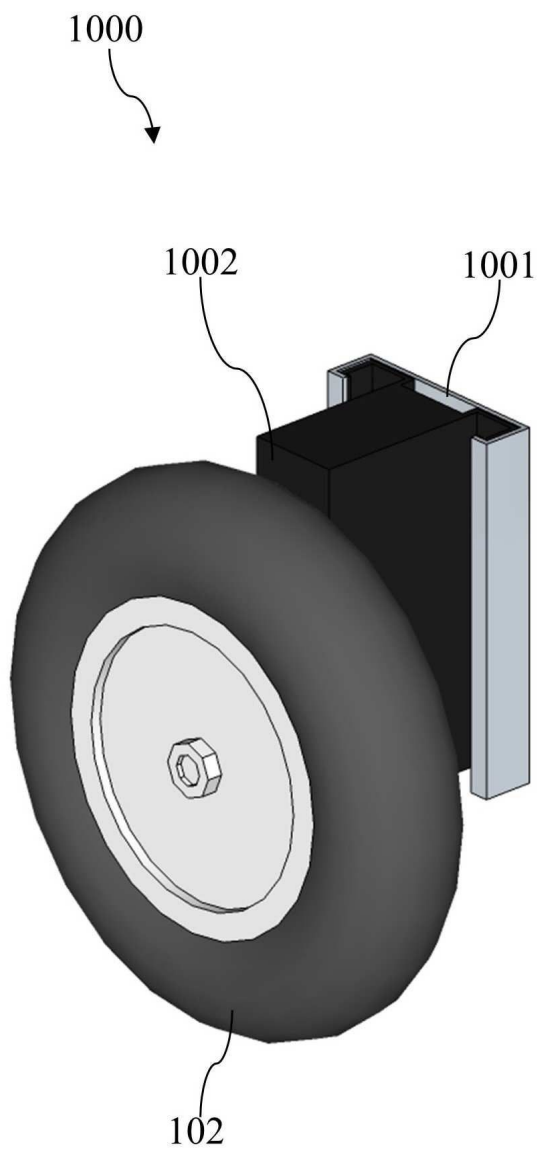
도면8



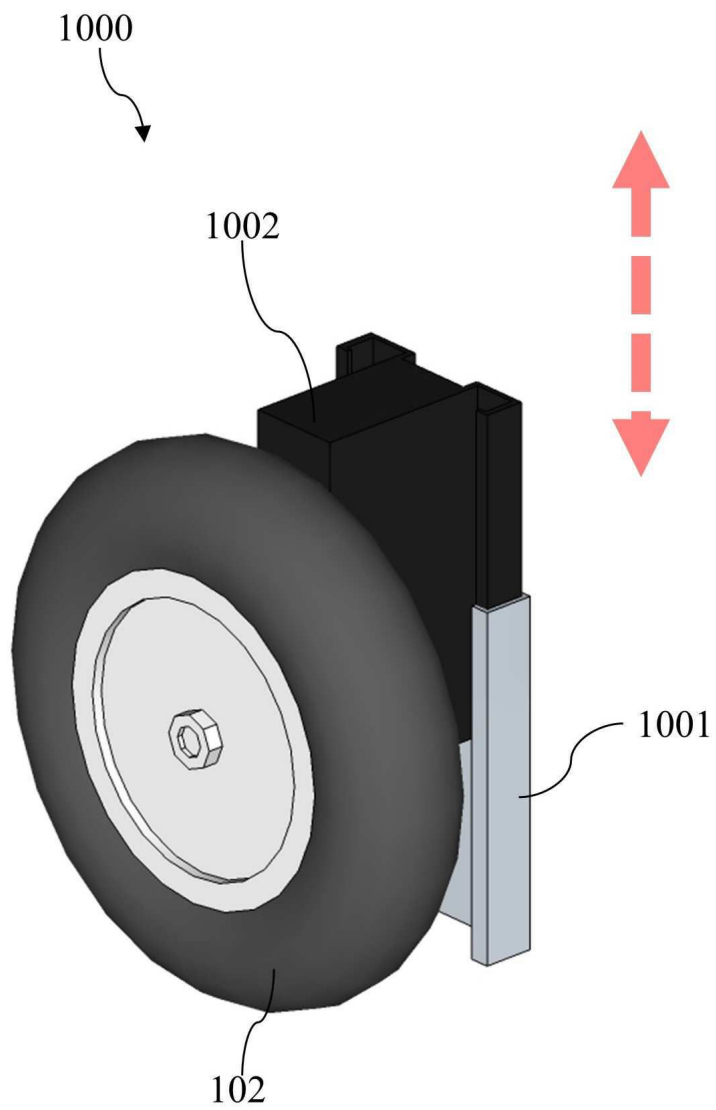
도면9



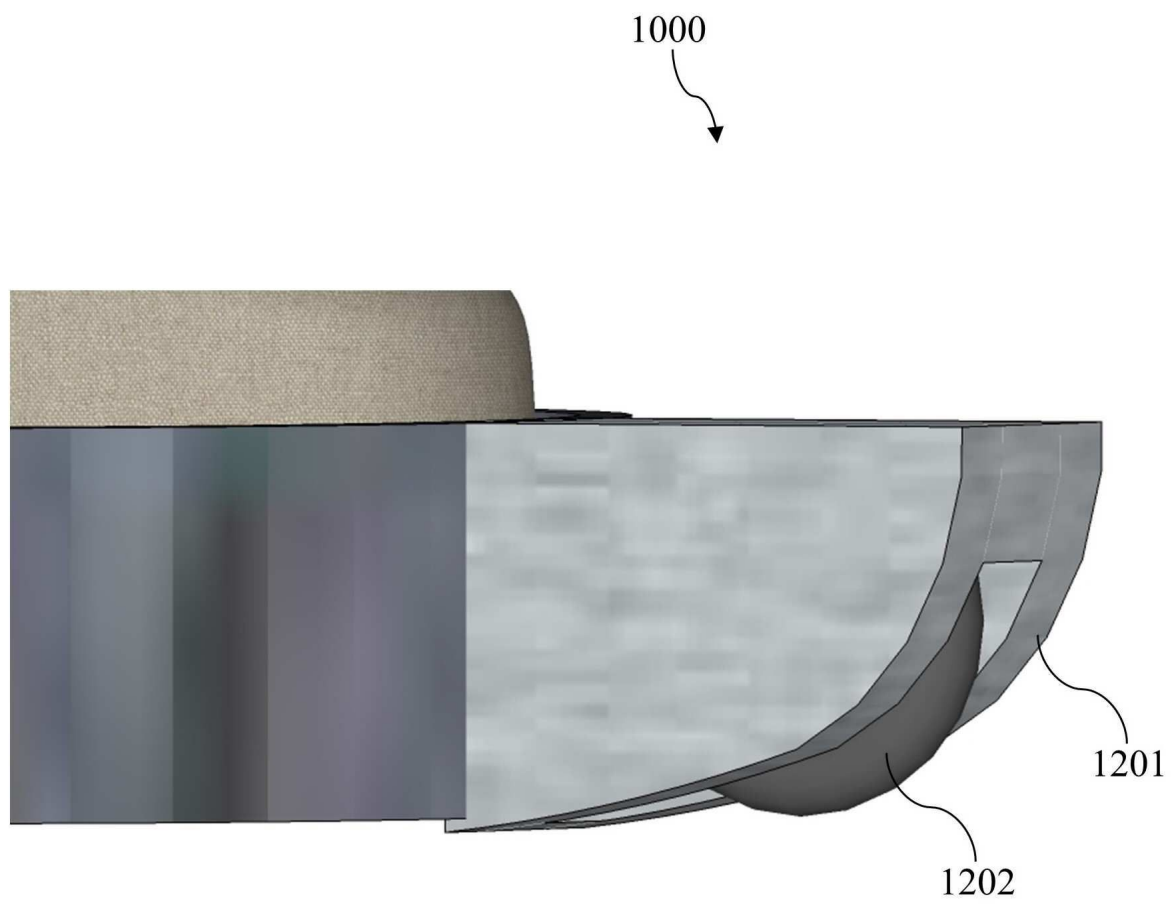
도면10



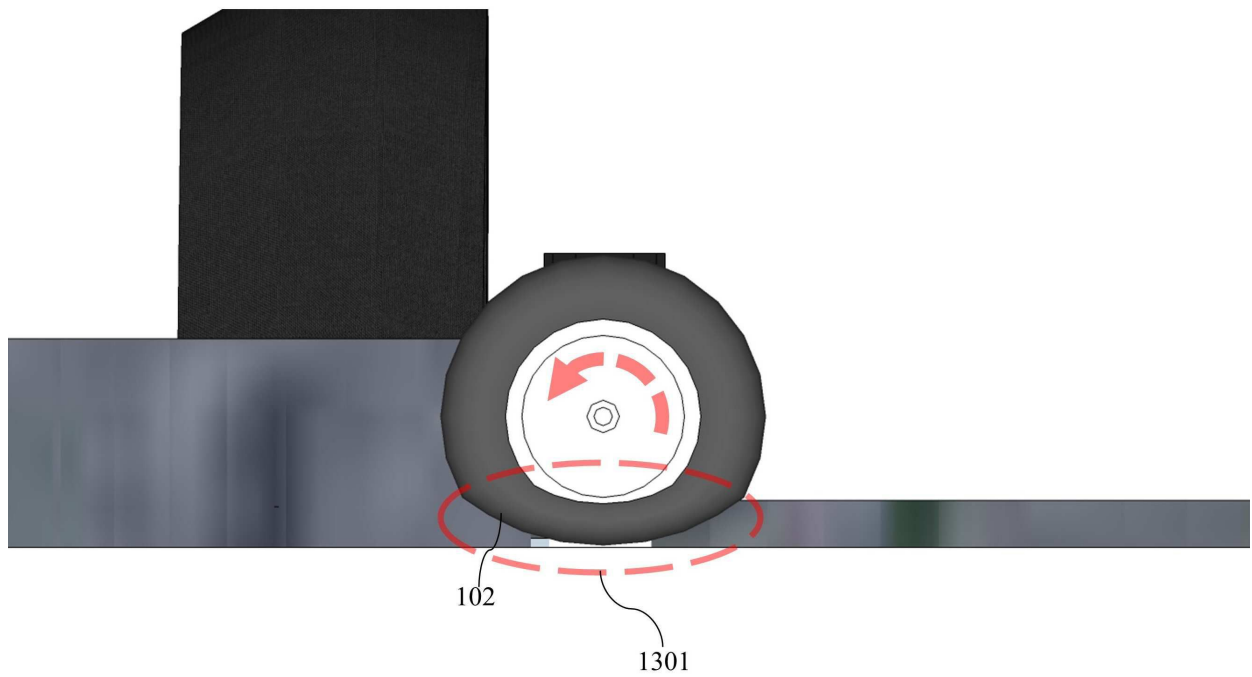
도면11



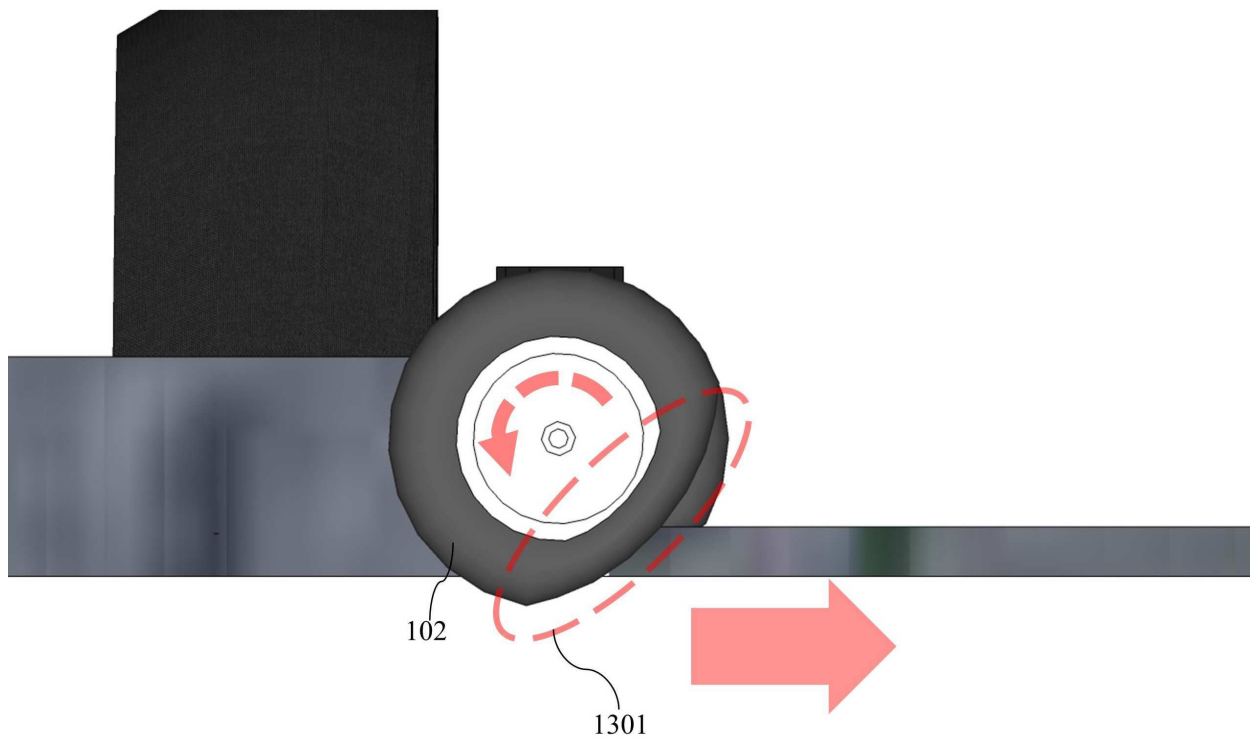
도면12



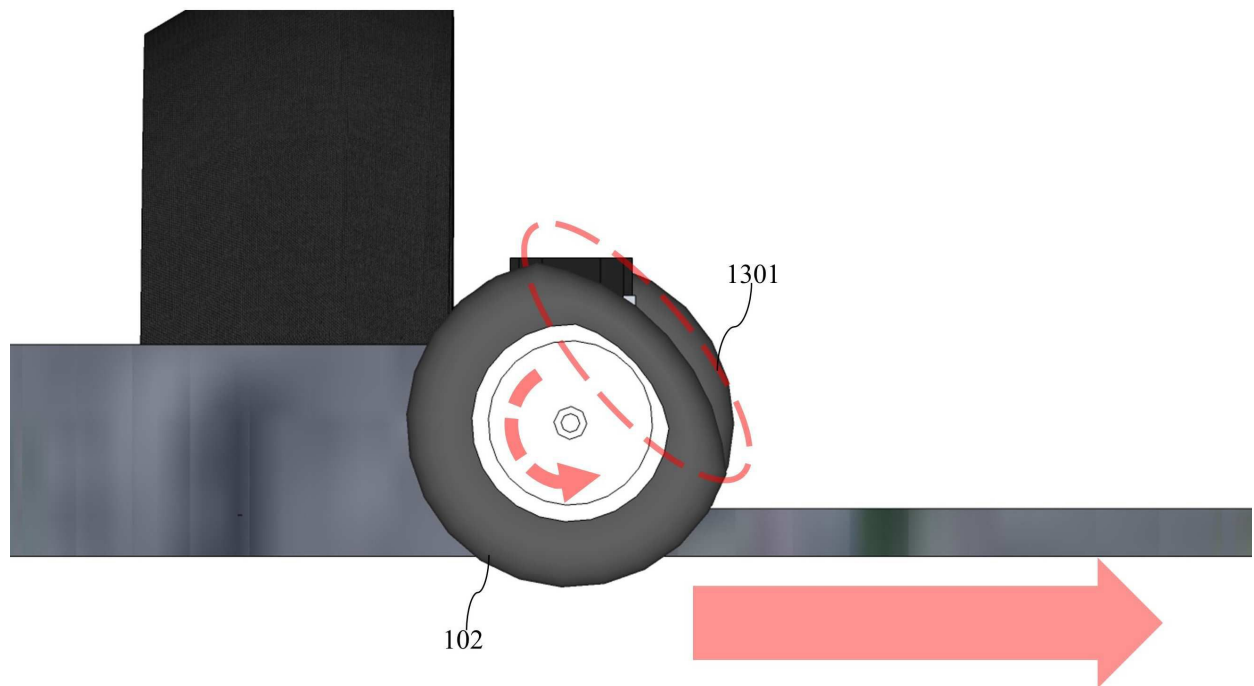
도면13



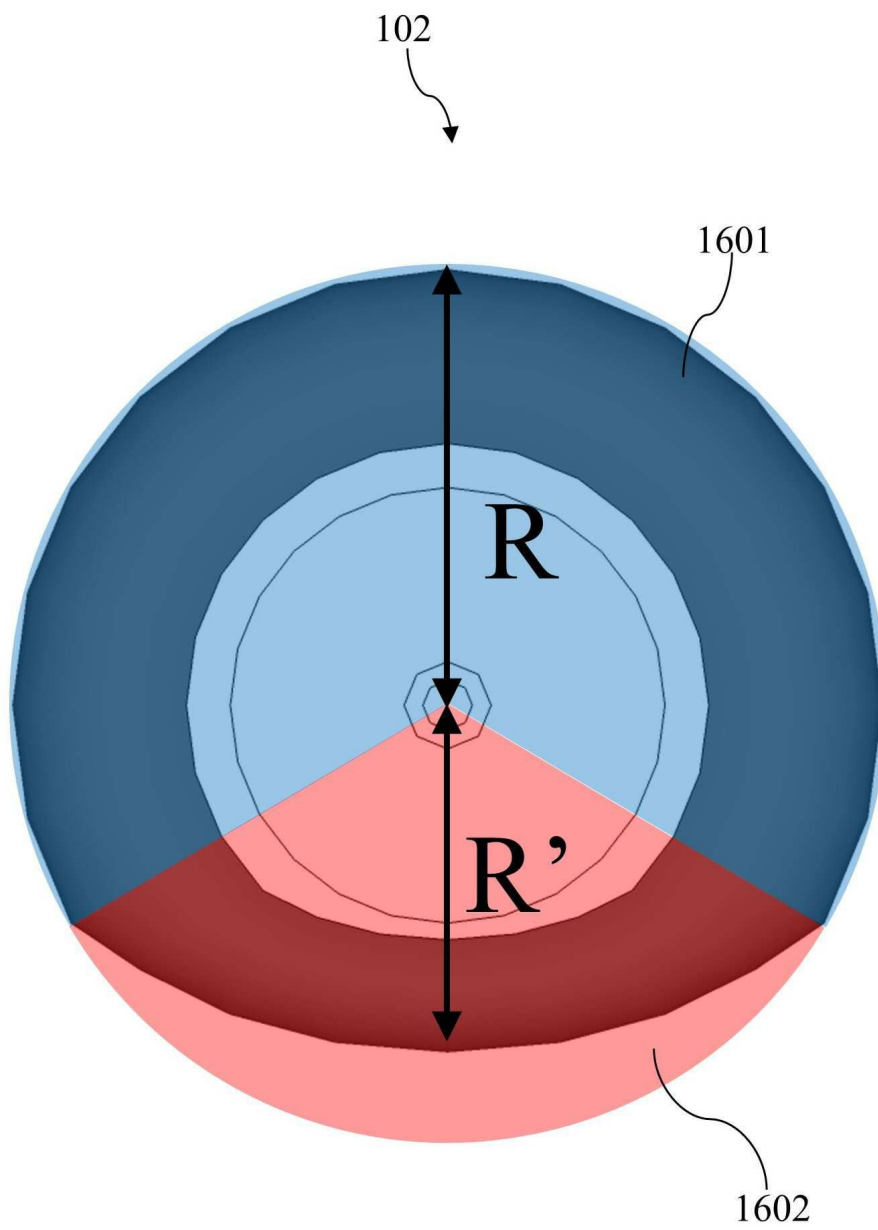
도면14



도면15



도면16



도면17

