



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0079288
(43) 공개일자 2020년07월02일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/06 (2006.01) A61G 5/02 (2006.01)
A61G 5/04 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61G 5/061 (2013.01)
A61G 5/027 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7015249
(22) 출원일자(국제) 2018년09월28일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2020년05월27일
(86) 국제출원번호 PCT/AU2018/051065
(87) 국제공개번호 WO 2019/090385
국제공개일자 2019년05월16일</p> <p>(30) 우선권주장
2017904562 2017년11월10일 오스트레일리아(AU)</p> | <p>(71) 출원인
올비리프트 피티와이 엘티디
호주 뉴 사우스 웨일즈 2077 혼스비 20 조지 스트리트 레벨 3 스위트 4 내</p> <p>(72) 발명자
영 빅터
호주 뉴 사우스 웨일즈 2077 혼스비 20 조지 스트리트 레벨 3 스위트 4 내</p> <p>(74) 대리인
유미특허법인</p> |
|---|--|

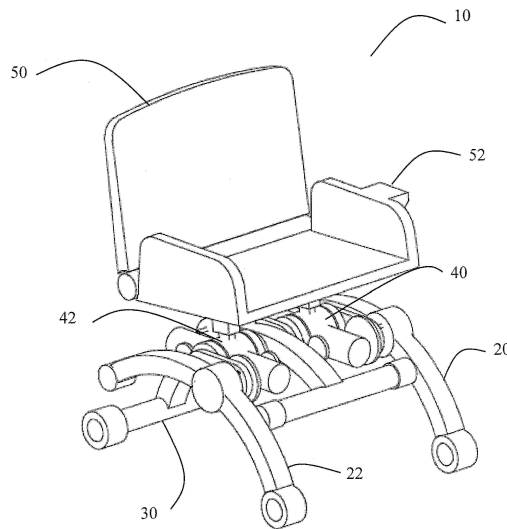
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **장애물을 타넘기 위한 운반 기구**

(57) 요약

장애물을 타넘기 위한 운반 기구가 설명되며, 이 운반 기구는 제 1 지반 결합 장치; 및 제 2 지반 결합 장치를 포함하고, 제 1 및 제 2 지반 결합 장치는, 운반 기구가 장애물을 타넘을 수 있게 하기 위해 교번적인 일련의 운동으로 움직이도록 작동 가능하며, 운반 기구는, 일련의 운동 전체에 걸쳐 교번적으로 지반 결합 장치 중의 하나에 의해 그런 다음에 다른 하나에 의해 정적으로 균형 잡히며, 각 지반 결합 장치는 서로 이격되어 있는 전방 배치 부분 및 후방 배치 부분을 포함하고, 각 지반 결합 장치는 전방 배치 부분과 후방 배치 부분 사이에 위치되는 장애물 수용 영역을 더 포함하고, 이 수용 영역은 사용 중에 타넘어지는 장애물의 일부분을 수용할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61G 5/04 (2013.01)

A61G 5/104 (2013.01)

A61G 5/1059 (2013.01)

A61G 5/107 (2013.01)

A61G 5/1091 (2016.11)

A61G 2200/34 (2013.01)

A61G 2203/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

장애물을 터넘기 위한 운반 기구로서,

제 1 지반 결합 장치; 및

제 2 지반 결합 장치를 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 지반 결합 장치는, 상기 운반 기구가 장애물을 터넘을 수 있게 하기 위해 교번적인 일련의 운동으로 움직이도록 작동 가능하며,

상기 운반 기구는, 상기 일련의 운동 전체에 걸쳐 교번적으로 상기 지반 결합 장치 중의 하나에 의해 그런 다음에 다른 하나에 의해 정적으로 균형 잡히며,

각 지반 결합 장치는 서로 이격되어 있는 전방 배치 부분 및 후방 배치 부분을 포함하고,

각 지반 결합 장치는 상기 전방 배치 부분과 후방 배치 부분 사이에 위치되는 장애물 수용 영역을 더 포함하고, 이 수용 영역은 사용 중에 터넘어지는 장애물의 일부분을 수용할 수 있는, 운반 기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 지반 결합 장치 중 적어도 하나의 상기 전방 배치 부분 및 후방 배치 부분은 비임의 양 단부에 장착되어 서로 이격되어 있는, 운반 기구.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 비임은 만곡되어 있는, 운반 기구.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 지반 결합 장치는 지반 결합 장치의 교번적인 운동을 일으키는 회전 링크에 연결되어 있는, 운반 기구.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 회전 링크는 적어도 하나의 에피사이클 기어세트를 포함하는, 운반 기구.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 회전 링크는 운반 기구의 샤프트와 관련된 적어도 하나의 에피사이클 기어세트 및 지반 결합 장치 중의 적어도 하나와 관련된 다른 에피사이클 기어세트를 포함하는, 운반 기구.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지반 결합 장치의 자세가 조절 가능한, 운반 기구.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 지반 결합 장치는 바퀴를 포함하는, 운반 기구.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 바퀴 중의 적어도 일부는 피동 바퀴인, 운반 기구.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 바퀴 중의 적어도 일부는 조향 가능한 바퀴인, 운반 기구.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,
사람을 운반하기 위해 시트(seat)를 더 포함하는 운반 기구.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,
한쌍의 수동 추진식 바퀴를 더 포함하는 운반 기구.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 수동 추진식 바퀴는 제거 가능한, 운반 기구.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,
일정 범위의 상이한 작동 높이를 취하도록 제어 가능한 운반 기구.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,
일정 범위의 다른 크기의 풋프린트를 취하도록 제어 가능한 운반 기구.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,
경사 지반 상에서의 이동을 보상하기 위해 기울어지도록 조절 가능한 운반 기구.

청구항 17

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 운반 기구의 이동 방향에 평행한 중심선에 대해 실질적으로 대칭적인 운반 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장애물을 타넘기 위한 운반 기구에 관한 것이다. 본 발명의 실시 형태는 사람을 계단 위로 또한 아

래로 운반하는데 이용된다. 그러나, 본 발명은 이러한 이용에 한정되지 않는다.

배경 기술

- [0002] 움직임이 제한된 사람을 운반하기 위한 휠체어 형태의 운반 기구가 알려져 있다. 전통적인 휠체어가 잘 알려져 있는 장치이고, 탑승자가 손으로 회전시킬 수 있는 2개의 큰 뒷 바퀴 및 회전할 수 있는 2개의 작은 앞 바퀴를 포함한다. 또한, 전통적인 휠체어는 계단을 오르 내리기에는 부적합하다는 것이 잘 알려져 있다.
- [0003] 건물 또는 공공 공간을 설계할 때 휠체어 사용자에게 의한 접근을 가능하게 하기 위해 계단과 함께 또는 그 대신에 접근 경사로를 제공하는 것이 통상적인 관행이 되고 있다. 그럼에도 불구하고, 전통적인 휠체어를 사용하는 사람은, 예컨대 엘리베이터, 문 계단 또는 커브(kerb)가 없는 건물의 계단을 포함하여, 극복할 수 없는 계단 또는 다른 장애물에 직면하게 되는 경우가 있다.
- [0004] 움직임이 제한된 사람이 계단을 극복할 수 있게 하기 위해 대안적인 유형의 운반 기구를 제공하고자 하는 시도가 있었다. 이전의 시도는 트랙 기반 구동 시스템을 이용하는 운반 기구를 포함한다. 하나 이상의 트랙에는 외측 치부가 제공된다. 트랙이 구동되고, 치부가 계단의 코너를 가압하여 운반 기구를 계단을 따라 위로 들어 올리게 되거나 또는 계단 내려가기를 제어한다. 그러나, 그러한 시스템은 계단의 코너에 상당한 손상을 야기할 수 있다.
- [0005] 공통 중심 주위에서 동일한 평면 내에 균일하게 분산되어 있는 복수의 바퀴를 포함하는 바퀴 클러스터를 갖는 운반 기구를 제공하고자 하는 시도 역시 있었다. 그 클러스터는 계단을 오르 내리기 위해 회전하도록 구동된다. 그러나, 바퀴 클러스터 단독은 계단에서 이동할 때 안정성이 부족하다. 기울어지는 것을 방지하기 위해 부속물이 필요하다. 또한, 바퀴 클러스터 시스템은 특정한 기하학적 범위 내에 있는 계단에 최적으로 적합하고 그 범위 밖의 계단은 손상시키기 쉽다.
- [0006] 장애물을 타넘기 위한 개선된 운반 기구를 제공할 필요성이 있다.

발명의 내용

- [0007] 제 1 양태에서, 본 발명은 장애물을 타넘기 위한 운반 기구를 제공하고, 이 운반 기구는 제 1 지반 결합 장치; 및 제 2 지반 결합 장치를 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 지반 결합 장치는, 상기 운반 기구가 장애물을 타넘을 수 있게 하기 위해 교번적인 일련의 운동으로 움직이도록 작동 가능하며, 상기 운반 기구는, 상기 일련의 운동 전체에 걸쳐 교번적으로 상기 지반 결합 장치 중의 하나에 의해 그런 다음에 다른 하나에 의해 정적으로 균형 잡히며, 각 지반 결합 장치는 서로 이격되어 있는 전방 배치 부분 및 후방 배치 부분을 포함하고, 각 지반 결합 장치는 상기 전방 배치 부분과 후방 배치 부분 사이에 위치되는 장애물 수용 영역을 더 포함하고, 이 수용 영역은 사용 중에 타넘어지는 장애물의 일부분을 수용할 수 있다.
- [0008] 상기 지반 결합 장치 중 적어도 하나의 상기 전방 배치 부분 및 후방 배치 부분은 비임의 양 단부에 장착되어 서로 이격되어 있다.
- [0009] 상기 비임은 만곡되어 있다.
- [0010] 상기 제 1 및 제 2 지반 결합 장치는 지반 결합 장치의 교번적인 운동을 일으키는 회전 링크에 연결되어 있다.
- [0011] 상기 회전 링크는 적어도 하나의 에피사이클 기어세트를 포함한다.
- [0012] 상기 회전 링크는 운반 기구의 샤프트와 관련된 적어도 하나의 에피사이클 기어세트 및 지반 결합 장치 중의 적어도 하나와 관련된 다른 에피사이클 기어세트를 포함한다.
- [0013] 상기 지반 결합 장치의 자세가 조절 가능하다.
- [0014] 상기 지반 결합 장치는 바퀴를 포함한다.
- [0015] 상기 바퀴 중의 적어도 일부는 피동 바퀴이다.
- [0016] 상기 바퀴 중의 적어도 일부는 조향 가능한 바퀴이다.
- [0017] 운반 기구는 사람을 운반하기 위해 시트(seat)를 더 포함한다.
- [0018] 운반 기구는 한쌍의 수동 추진식 바퀴를 더 포함한다.

- [0019] 상기 수동 추진식 바퀴는 제거 가능하다.
- [0020] 운반 기구는 일정 범위의 상이한 작동 높이를 취하도록 제어 가능하다.
- [0021] 운반 기구는 일정 범위의 다른 크기의 풋프린트를 취하도록 제어 가능하다.
- [0022] 운반 기구는 경사 지반 상에서의 이동을 보상하기 위해 기울어지도록 조절 가능하다.
- [0023] 운반 기구는 상기 운반 기구의 이동 방향에 평행한 중심선에 대해 실질적으로 대칭적이다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 이제 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태를 예시적으로만 설명할 것이다.
 도 1은 동력화된 휠체어의 사시도이다.
 도 2는 도 1의 휠체어의 저면 사시도이다.
 도 3은 도 1의 휠체어의 측면도이다.
 도 4는 도 1의 휠체어의 저면도이다.
 도 5는 도 1의 휠체어의 구동 유닛 중의 하나의 상세도이다.
 도 6은 도 5의 구동 유닛의 절취도이다.
 도 6a는 도 5의 구동 유닛의 에피사이클 기어 장치의 사시 절취도이다.
 도 7은 도 1의 휠체어의 사시의 개략도로, 에피사이클 기어세트의 절취도가 함께 나타나 있다.
 도 8a 내지 8c는 상이한 작동 높이로 조절되어 있는 도 1의 휠체어를 도시한다.
 도 9는 계단을 내려가는 도 1의 휠체어의 일련의 운동을 나타낸다.
 도 10은 호브 캐리어 넘고 있는 도 1의 휠체어의 일련의 운동을 나타낸다.
 도 11은 도 1의 휠체어의 기울기 조절 기능을 도시하는 일련의 구성을 나타낸다.
 도 12는 한쌍의 수동 추진식 바퀴를 도 1의 휠체어에 부착하는 것을 도시하는 일련의 도이다.
 도 13은 회전 시트를 갖는 휠체어의 대안적인 실시 형태의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 도 1 내지 3을 참조하면, 장애물을 타넘기 위한 운반 기구가 동력화된 휠체어(10)의 형태로 나타나 있다. 휠체어(10)는 외측 보기(bogie)(20, 22) 형태의 제 1 지반 결합 장치 및 내측 보기(30) 형태의 제 2 지반 결합 장치를 포함한다. 제 1 및 제 2 지반 결합 장치가 일련의 교번적인 운동으로 움직이도록 작동할 수 있어, 후술하는 바와 같이 운반 기구가 계단과 같은 장애물을 타넘을 수 있다.
- [0026] 휠체어(10)는 시트(50) 및 사용자 제어 패널(52)을 더 포함한다. 제어 패널은, 휠체어 탑승자가 휠체어의 운동을 제어할 수 있게 해주는 조이스틱 및 다른 제어 수단을 포함한다. 시트(50)는 구동 유닛(40,42)에 부착되어 사시 상에 장착된다. 시트는 조절 기구를 통해 사시에 부착되며, 조절 기구는 위치 시트(50)가 사시에 대해 앞으로 조절될 수 있게 하여, 휠체어와 탑승자의 조합의 무게 중심에 대한 제어가 가능하다.
- [0027] 도 3에서 가장 잘 알 수 있듯이, 외측 보기(22)는 조향 가능한 피동 바퀴(26) 형태의 전방 배치 부분 및 수동 바퀴(28) 형태의 후방 배치 부분을 포함한다. 바퀴(26, 28)는 만곡된 비임(24)의 양 단부에 장착되어 서로 이격되어 있다. 비임(24)의 만곡은 바퀴(26, 28) 사이에 위치되는 비임 아래의 장애물 수용 영역을 규정하고, 이 수용 영역은, 명백하게 되는 바와 같이, 계단과 같은 타넘어지는 장애물의 일부분을 수용한다.
- [0028] 유사하게, 내측 보기(30)는 수동 바퀴(38) 형태의 전방 배치 부분 및 한쌍의 조향 가능한 피동 바퀴(36) 형태의 후방 배치 부분을 포함한다. 바퀴(36, 38)는, 만곡된 비임(34)의 양 단부에 부착되는 가로 부재에 장착되어 서로 이격되어 있다. 비임(34)의 만곡은 바퀴(36, 38) 사이에 위치되는 비임 아래의 장애물 수용 영역을 규정하고, 이 수용 영역은 타넘어지는 장애물의 일부분을 수용한다.
- [0029] 이제 도 4를 참조하면, 비임(24)은 에피사이클 기어세트(60)를 통해 구동 유닛(42)의 캐리어 아암에 장착된다.

유사하게, 비임(21)은 에피사이클 기어세트(62)를 통해 구동 유닛(40)의 캐리어 아암에 장착된다. 구동 유닛(40, 42) 둘 다는 이중 피니언 에피사이클 기어세트를 포함한다. 에피사이클 기어세트 각각은 후술하는 바와 같이 기어세트의 작동을 제어하기 위해 2개의 클러치와 관련되어 있다. 적절한 클러치는, 제조업체인 Ogura Industrial Corp(www.ogura-clutch.com)로부터 얻어질 수 있는 바와 같은 로봇용 전자기식 클러치를 포함한다.

[0030] 이제 도 5, 6 및 6a를 참조하면, 구동 유닛(40)은 모터(A) 및 모터(B)를 포함한다. 각 모터는 출력 기어(43)를 구동시키는 내부 워엄 구동 감속 기어박스를 포함한다. 모터(B)의 출력 기어(43)를 도 5에서 볼 수 있다. 각 출력 기어는 관련된 주 기어(45)를 구동시키고, 이 주 기어는 이중 피니언 에피사이클 기어세트의 중심 축 상에서 자유롭게 회전한다. 이중 피니언 에피사이클 기어세트의 축에는 치부가 제공되어 있어 선 기어(48)를 형성한다. 링 기어(49)가 구동 유닛(40)의 케이스의 내측면에 부착되어 있다. 클러치를 통해 주 기어(45)와 선택적으로 결합 가능한 캐리어에 플래닛(47, 47a)이 장착되어 있다. 아암(46)이 선 기어(48)와 일체적으로 형성되어 있다. 아암(46)은 또한 보기 기어(63)를 지니고 있으며, 이 기어는 아암(46)에 회전 가능하게 장착되고 또한 주 기어(45)와 맞물린다.

[0031] 기어세트의 이중 피니언 특성으로 인해, 링 기어(49) 및 선 기어(48)는 서로 반대 방향으로 회전한다. 또한, 이중 피니언 기어세트는, 링 기어(49)와 선 기어(48)는 서로 반대 방향으로 동등하게 회전하도록 구성된다. 즉, -1 대 1의 감속비가 얻어진다. 이 실시 형태에서, 이중 피니언 에피사이클 기어세트의 기어는 다음과 같이 구성된다:

[0032] 주 기어(45)는 130개의 치부를 가짐

[0033] 플래닛 기어(47)는, 12개의 치부를 갖는 기어와 48개의 치부를 갖는 기어가 공통 축 상에서 함께 연결되어 있는 복합 기어임

[0034] 플래닛 기어(47a)는 26개의 치부를 가짐

[0035] 선 기어(48)는 66개의 치부를 가짐

[0036] 링 기어(49)는 132개의 치부를 가짐

[0037] 보기 기어(63)는 130개의 치부를 가짐

[0038] 이제 도 7을 참조하면, 보기 기어(63)는, 에피사이클 기어세트(60)의 선 기어(68)를 형성하기 위해 치부가 제공되어 있는 에피사이클 기어세트(60)의 축과 일체적으로 형성된다. 링 기어(69)는 비임(24)에 부착된다. 플래닛(67)은 캐리어에 장착된다. 캐리어는 클러치(a)를 통해 비임(24)에 대해 회전 고정될 수 있다. 이리하여, 휠체어는 지반과 결합하면 보기 상에서 정적으로 균형 잡힐 수 있다. 캐리어는 클러치(b)를 통해 아암(46)에 대해 회전 고정될 수 있다. 이리하여, 적절한 출력 토크에서 보기의 피치의 조절이 가능하다. 이 실시 형태에서, 에피사이클 기어세트는, 링 기어(69)와 선 기어(68) 사이에 1 대 2의 유효 감속비를 제공하도록 치수 결정되어 있다. 이 비는 회전 속도를 절반으로 줄여 두배의 출력 토크를 얻기 위한 것이다. 이 실시 형태에서, 에피사이클 기어세트(60)의 기어는 다음과 같이 구성된다:

[0039] 플래닛 기어(67)는 20개의 치부를 가짐

[0040] 선 기어(68)는 40개의 치부를 가짐

[0041] 링 기어(69)는 80개의 치부를 가짐

[0042] 비임(21)과 관련된 에피사이클 기어세트(62)는 에피사이클 기어세트(60)와 유사한 구조이다. 이는 클러치(k, m)의 작동에 의해 제어된다. 구동 유닛(40)은 구동 유닛(42)과 동일한 구조이다. 구동 유닛은 모터(C, D) 및 클러치(i, j)를 포함한다. 중심 보기의 비임(34)은 에피사이클 기어세트(60, 62)와 유사한 구조인 2개의 에피사이클 기어세트와 관련되어 있다. 이는 클러치(e, f, g, h)의 작동과 관련되어 있다. 어떤 실시 형태에서, 비임(34)과 관련된 에피사이클 기어세트 중의 하나는 생략될 수 있다.

[0043] 휠체어(10)는 사용 중에 장애물의 존재, 형상 및 위치를 검출하고 휠체어의 운동을 제어하는데 사용되는 라이다(lidar) 시스템을 포함한다. 휠체어(10)는 휠체어의 전자 및 전기 부품을 작동시키기 위해 재충전식 배터리 형태의 온보드 전력 공급부를 더 포함한다. 전자 부품은, 사용자 입력에 응답하여 휠체어의 일련의 운동을 수행하도록 프로그램된 컴퓨터 기반 제어 시스템을 포함한다. 전기 부품은 모터, 클러치 및 조향 장치를 포함한다.

[0044] 이제 도 8을 참조하여, 휠체어의 높이 및 풋프린트 조절을 설명한다. 도 8a에서, 휠체어(10)는 디폴트 크기 풋

프린트를 갖는 디폴트 중간 높이 구성으로 나타나 있다(풋프린트는 지면 접촉 바퀴에 의해 규정되는 영역의 면적임). 이 구성은 발 경로를 따른 통상적인 이동에 사용된다. 휠체어의 높이 및 풋프린트를 조절하기 위해, 클러치(b, e, h, k)가 결합되고 모든 다른 클러치는 결합 해제된다. 모터(B, D)가 함께 작동되어 한 방향으로 회전하고, 모터(A, C)가 함께 작동되어 반대 방향으로 회전하게 된다. 이리하여, 기구는 모터 쌍의 회전 방향에 따라 상하로 가위 운동을 하게 된다. 모터 내부의 워م 구동기가 미끄러짐을 방지한다.

- [0045] 가위 운동에 의해, 휠체어는 도 8에 나타나 있는 구성으로부터, 도 8b에 나타나 있는 더 작은 풋프린트를 갖는 높은 높이의 구성으로 전환될 수 있다. 이러한 구성은 바아 또는 소매 카운터에 좋고, 또한 좁은 복도에서 코너를 도는 것과 같은 좁은 공간을 극복하는데 좋다. 대안적으로, 휠체어는 도 8c에 나타나 있는 것과 같은 더 큰 풋프린트를 갖는 낮은 높이의 구성으로 전환될 수 있다. 이 구성은 표준 높이의 책상에 사용되기에 좋다. 그것은 또한 휠체어가 계단 오르기 작동의 시작시에 취하게 되는 위치이다.
- [0046] 도 9를 참조하면, 휠체어(10)는 계단 오르기 작동을 수행하기 위해 사용되는 일련의 단계로 나타나 있다. 휠체어의 탑승자는 도시의 용이를 위해 나타나 있지 않다. 단계 01에서, 휠체어(10)는 계단의 정상부 근처에 도달했고, 휠체어 탑승자는 그 계단을 내려가고 싶어한다. 휠체어 탑승자는 사용자 제어 패널로부터 관련 작동을 선택한다. 이리하여, 온보드 제어 시스템이 일련의 운동을 수행하게 된다.
- [0047] 휠체어는 먼저 도 8c의 낮은 구성으로 전환된다. 그런 다음에 휠체어는, 단계 02에 나타나 있는 바와 같이 앞바퀴(26)가 정상 계단의 가장자리로부터 미리 정해진 거리에 있음을 라이다 시스템이 알려줄 때까지 앞으로 이동한다.
- [0048] 그런 다음에 외측 보기(20, 22)가 약간 상승하여 지면에서 떨어지게 된다. 이는 클러치(b, d, f, g, i, k)를 결합시키고 모터(A, C)를 구동시켜 달성된다. 외측 보기가 지면에서 떨어진 상태에서, 모터(B, D)를 구동시켜 보기의 피치를 조절하여 그 보기의 자세를 조절할 수 있다. 모터(B, D)의 구동 방향에 따라, 외측 보기의 피치는 시계 방향 또는 반시계 방향으로 조절될 수 있다. 외측 보기가 들려 지면에서 떨어진 상태에서, 내측 보기의 동력식 바퀴(36)가 구동되어, 단계 03에 나타나 있는 바와 같이 내측 보기의 바퀴(38)가 정상 계단의 가장자리로부터 미리 정해진 거리에 있음을 라이다 시스템이 알려줄 때까지 휠체어가 앞으로 이동하게 된다.
- [0049] 그런 다음에 외측 보기(20, 22)는 모터(A, C)를 구동시켜 하강되며, 단계 04에 나타나 있는 바와 같이 바퀴(26)가 제 2 계단과 접촉하고 또한 바퀴(28)가 정상계단과 접촉했음이 검출될 때까지 모터(B, D)를 구동시켜 외측 보기의 피치가 조절된다. 정상 계단은 비임(24) 아래의 또한 외측 보기의 바퀴(26, 28) 사이의 영역 내에 수용된다.
- [0050] 항상 외측 보기(20, 22)가 들어 올려져 지면에서 떨어지면, 휠체어는 내측 보기(30)에 의해 정적으로 균형 잡히게 된다. 휠체어와 탑승자의 조합의 무게 중심은 내측 보기의 바퀴(36, 38) 쌍에 의해 규정되는 풋프린트의 경계 내에 있다.
- [0051] 들어 올림 과정 중에 클러치(d, i)를 결합시키는 목적은, 이중 피니언 에피사이클 기어세트를 작동시키기 위한 것이며, 그리고 이 기어세트는 구동 유닛(40, 42)을 아암의 회전의 반대로 회전시킨다. 이리하여, 회전이 "상쇄"되어 구동 유닛과 탑승자 시트가 수평으로 유지된다.
- [0052] 내측 보기(30)를 들어 올리기 위한 준비로 이제 클러치가 작동된다. 클러치(a, c, e, h, j, m)가 결합되고, 나머지 클러치는 해제된다. 모터(B, D)는 이제 내측 보기(30)의 상승 또는 하강을 제어하고, 모터(A, C)는 내측 보기(30)의 피치를 제어한다. 내측 보기(30)가 들어 올려지고, 바퀴(26)가 제 2 계단의 가장자리로부터 미리 정해진 거리에 있음을 라이다 시스템이 검출할 때까지 외측 보기의 피동 바퀴(26)가 앞으로 구동된다.
- [0053] 모터(B, D)가 계속 회전하면, 내측 보기(30)가 외측 보기(20, 22)을 "넘어가며" 또한 내측 보기(30)가 하강되어, 휠(38)이 제 3 계단과 접촉하게 되며, 단계 05에 나타나 있는 바와 같이 바퀴(36)가 정상 계단과 접촉하게 된다. 정상 계단과 제 2 계단은 비임(34) 아래의 또한 내측 보기의 바퀴(36, 38) 사이의 영역 내에 수용된다.
- [0054] 마찬가지로, 항상 내측 보기(30)가 들어 올려져 지면에서 떨어지면, 휠체어는 외측 보기(20, 22)에 의해 정적으로 균형 잡히게 된다. 휠체어와 탑승자의 조합의 무게 중심은 외측 보기의 바퀴(26, 28) 쌍에 의해 규정되는 풋프린트의 경계 내에 있다.
- [0055] 마찬가지로, 이중 피니언 에피사이클 기어세트는 구동 유닛(40, 42)을 아암의 회전의 반대로 회전시켜, 구동 유닛과 탑승자 시트를 수평으로 유지시킨다.

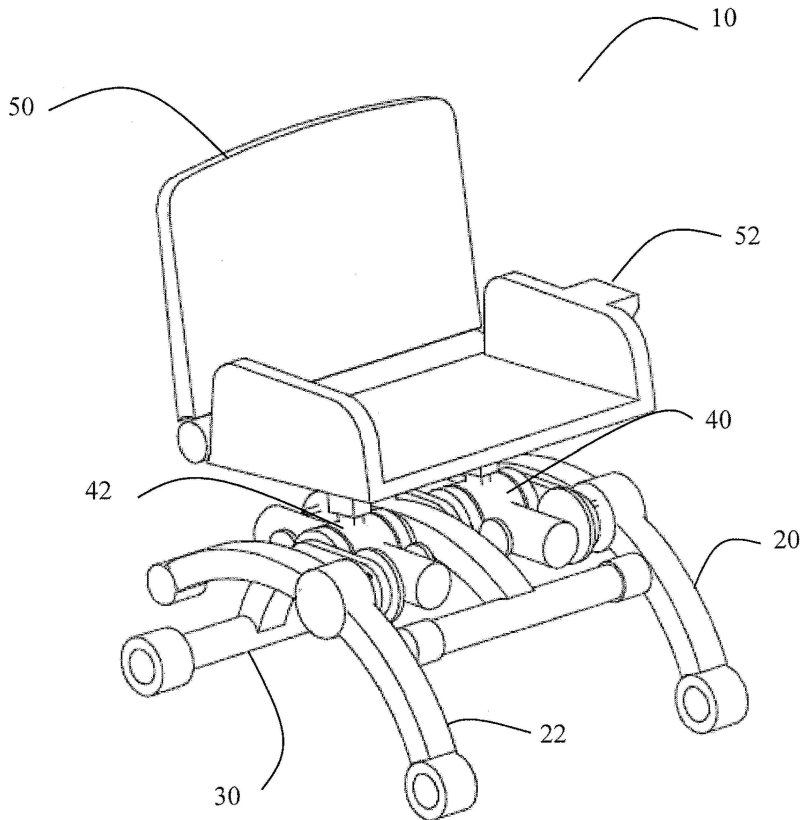
- [0056] 이제 휠체어는, 보기들이 작동하여 서로를 번갈아 넘으면서 계단을 내려가는 일련의 반복되는 운동을 계속한다. 각 스탭핑 작동의 일부분으로서, 지반과 접촉하는 보기는 이 보기가 놓여 있는 계단의 가장자리 쪽으로 앞으로 구동된다. 단계 09 내지 13 동안에, 휠체어가 점진적으로 평평한 지반을 밟음에 따라 보기의 피치에 대한 조절이 이루어진다.
- [0057] 단계 14에서, 휠체어는 계단 내려가기를 마쳐 도 8c의 낮아진 구성으로 평평한 지반에 있다. 그런 다음 휠체어는 도 8a의 통상적인 높이의 구성으로 상승되고 탑승자는 평평한 지반 상에서 보통의 방식으로 계속 이동할 수 있다.
- [0058] 계단 내려가기 작동 동안에, 시트의 전후 방향 운동은, 휠체어와 탑승자의 조합의 무게 중심의 위치에 영향을 주기 위해 탑승자를 앞으로 또는 뒤로 움직이도록 제어된다.
- [0059] 계단 오르기의 작동은 내려가기 작동의 반대이다. 휠체어 탑승자는 휠체어가 계단의 기부까지 가도록 그 휠체어를 제어하며, 그래서 시트의 후방부가 계단을 향하게 된다. 그런 다음에 계단 오르기 작동이 개시될 수 있고, 탑승자가 외부로 향한 상태에서, 휠체어가 계단을 뒤로 오른다
- [0060] 도 10을 참조하면, 휠체어(10)는 호브 배리어 형태의 장애물을 타고 넘는 일련의 운동을 하고 있는 것으로 나타나 있다. 행해지는 운동들은 계단 오르기 작동에 대한 것과 유사하다. 라이더 시스템이 호브 배리어의 형태와 위치를 검출하고 보기는 장애물을 넘어가도록 순서대로 제어된다.
- [0061] 도 11을 참조하면, 휠체어(10)는 경사진 지반 상에서 이동하고 있을 때 기울기 조절 기능을 도시하는 일련의 구성으로 나타나 있다. 클러치(a, b, e, f, g, h, k, m)가 결합되고 클러치(c, d, i, j)는 해제된 상태에서, 모터(A, B, C, D) 모두가 동일한 방향으로 작동되면, 바퀴에 대한 휠체어의 시트의 기울기가 조절되는 효과가 얻어진다. 시트는 모터가 구동되는 방향에 따라 앞쪽 또는 뒤쪽으로 기울어진다. 이 조절 모드는 경사 지면 상에서의 이동을 보상해주고 또한 오르막길 또는 내리막길을 이동할 때 휠체어의 탑승자가 똑바로 앉은 상태를 유지할 수 있게 해준다.
- [0062] 도 12를 참조하면, 선택적으로, 휠체어를 하이브리드 수동 휠체어로 전환시키기 위해 한쌍의 큰 손 작동식 바퀴(70)가 휠체어에 부착될 수 있다. 휠체어는 먼저 도 8b에 나타나 있는 높은 구성으로 전환된다. 그러면 바퀴(70)가 외측 보기(20, 22)에 부착될 수 있다. 그런 다음 휠체어(10)는 하강되어, 바퀴(70)가 지반과 접촉하게 된다. 수동 작동식 바퀴에 의해, 탑승자는 배터리 수명을 보존하기 위해 휠체어를 손으로 추진시킬 수 있다.
- [0063] 도 13을 참조하면, 휠체어(10)의 대안적인 실시 형태가 나타나 있다. 이 실시 형태는, 시트는 샤시에 피봇식으로 장착되어 있다는 점에서, 전술한 실시 형태와 다르다. 사용자는 계단을 오르 내리거나 다른 종류의 장애물을 타넘고 있을 때 옆으로 향할 수 있도록 시트를 회전시킬 수 있다.
- [0064] 휠체어를 참조하여 본 발명을 설명했지만, 본 발명은 다른 종류의 운반 기구에도 적용될 수 있다. 예컨대, 운반 기구는 탑승자가 아닌 짐을 운반하도록 설계될 수 있다. 운반 기구는 상품 또는 다른 물품을 전달하거나 물품을 운반하기 위해 자율적으로 제어될 수 있다. 운반 기구는 거친 지형에서의 탐사에 사용될 수 있다. 운반 기구는 로봇 아암과 같은 다른 장비를 장착하기 위해 사용될 수 있다. 운반 기구의 일 실시 형태는 미니어처 형태로 장난감일 수 있다.
- [0065] 전술한 실시 형태에서, 이중 피니언 에피사이클 기어세트는 운반 기구의 샤시와 관련될 수 있고 단일 피니언 에피사이클 기어세트는 지반 결합 장치 중의 적어도 하나와 관련되었다. 다른 실시 형태에서, 단일 피니언 에피사이클 기어세트는 운반 기구의 샤시와 관련될 수 있다. 그러한 실시 형태에서, 아이들러 기어가 주 기어와 보기 기어 사이에 제공될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 실시 형태는 다음과 같은 이점들 중의 적어도 하나를 가짐을 알 수 있다:
- [0067] - 장애물을 타넘는 중에, 운반 기구는 지반 결합 장치 중의 적어도 하나에 의해 항상 정적으로 균형 잡혀 유지된다. 이리하여, 매우 부드럽고 제어된 운동이 가능하여, 계단 등에 대한 손상을 피할 수 있다. 또한 운반 기구는 안정적이고 똑바른 상태를 유지하면서 언제든지 이동을 멈출수 있다.
- [0068] - 운반 기구는 샤시의 배향을 제어하여 운반 기구 상에 지지되는 짐의 안정성을 유지할 수 있다.
- [0069] - 운반 기구는 운반 기구의 이동 방향에 평행한 중심 선에 대해 실질적으로 대칭적이다. 이는 균형 및 안정성에 기여하고 또한 비틀림 응력을 줄일 수 있다.
- [0070] - 바퀴 기부는 장애물을 타넘기 위해 전개되지 않을 때는 컴팩트한 4-바퀴 형태로 접힐 수 있다. 이리하여, 특

히 제한된 실내 공간에서 민첩성이 개선되고 그래서 운반 기구는 가구 등에 부딪히는 것을 피할 수 있다

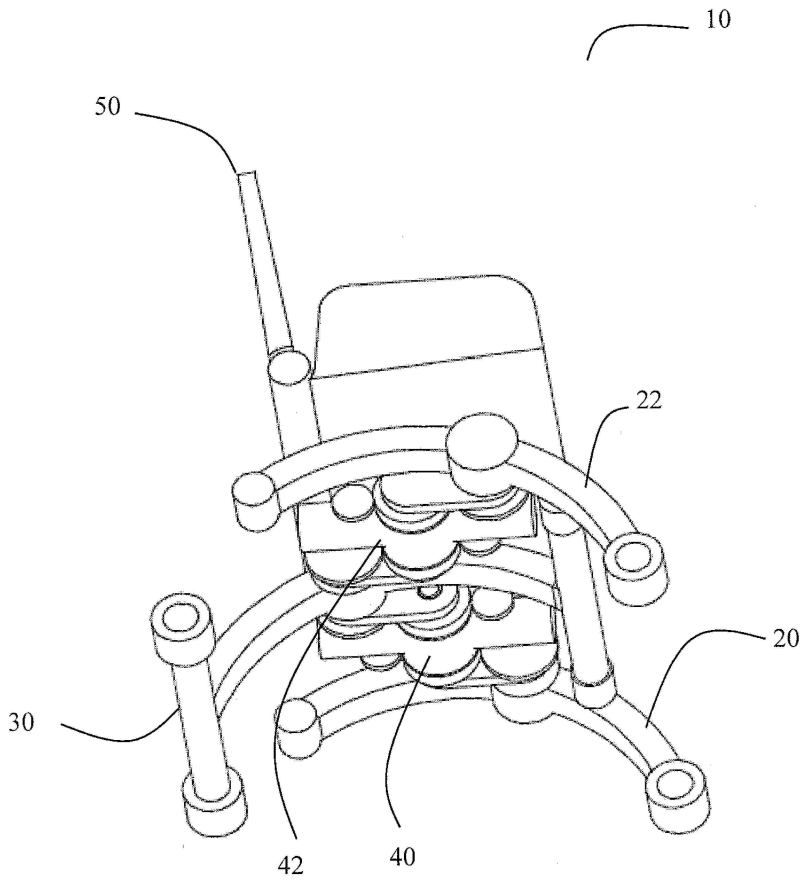
- [0071] - 다른 사용 범위에 맞게 높이 조절이 가능하다
- [0072] - 경사 지반 상에서의 이동을 보상하기 위해 기울기 조절이 가능하다
- [0073] - 심미적으로 신중하고 컴팩트하며 또한 일상의 통상적인 가구에 대해 시각적인 단서를 갖는다. 친숙함의 느낌이 사용자에게 대한 사회적 포용성을 개선한다.
- [0074] - 하이브리드 수동 휠체어로 전환될 수 있어, 2개의 의자에 대한 필요성 및 상이한 의자 사이에서 이동하는 불편함이 없게 된다.
- [0075] 여기에 포함된 종래 기술에 대한 참조는, 다른 지시가 없다면, 정보는 통상의 일반적인 지식이다 라는 것을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안된다.
- [0076] 마지막으로, 본 발명의 정신 또는 범위에서 벗어남이 없이, 전술한 부분에 대해 다양한 변경 또는 추가가 이루어질 수 있음을 알 것이다.

도면

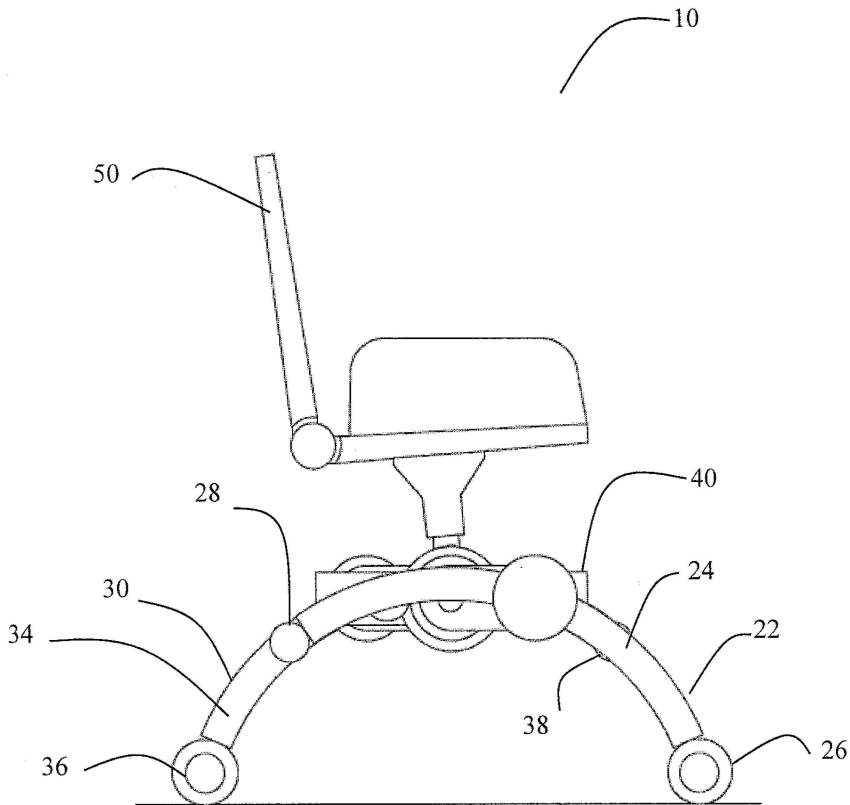
도면1



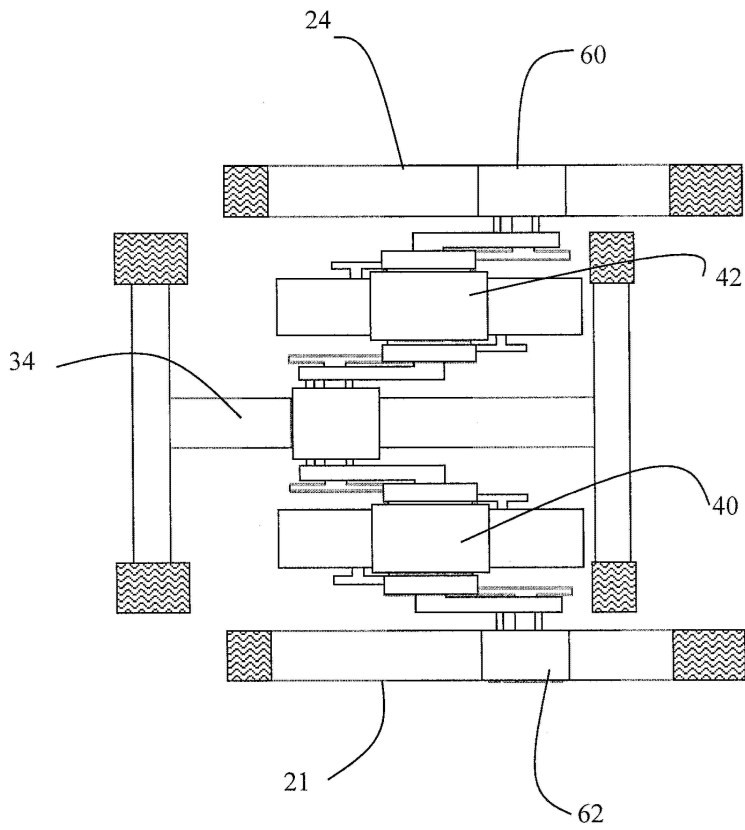
도면2



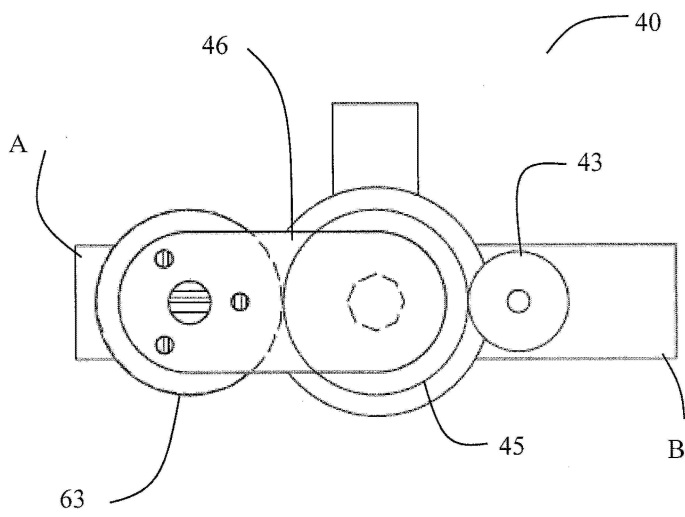
도면3



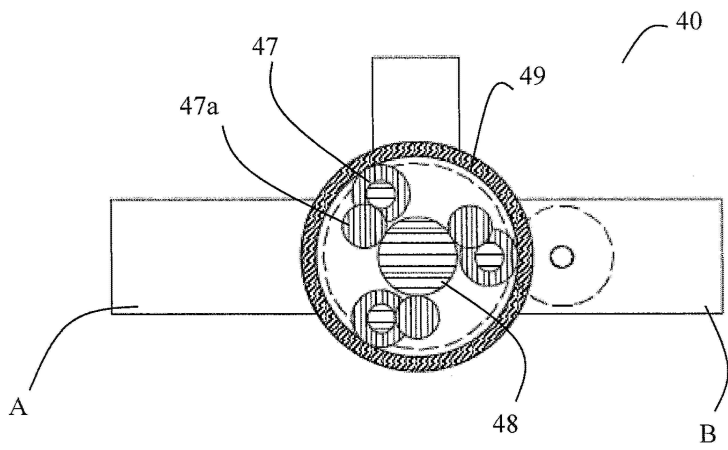
도면4



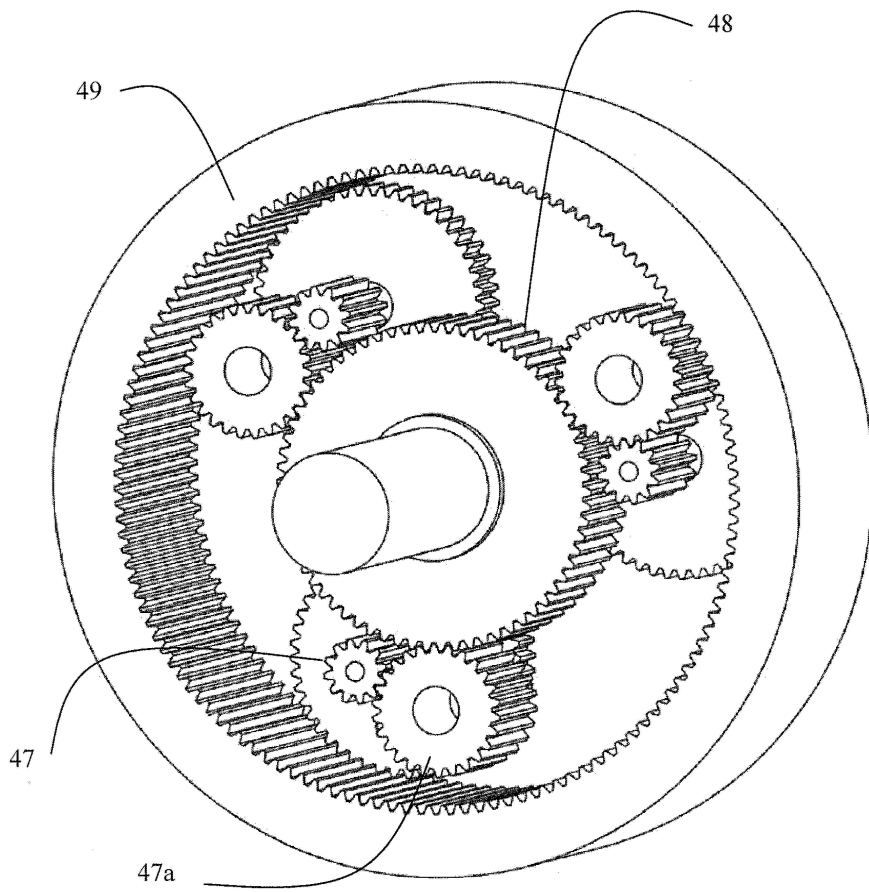
도면5



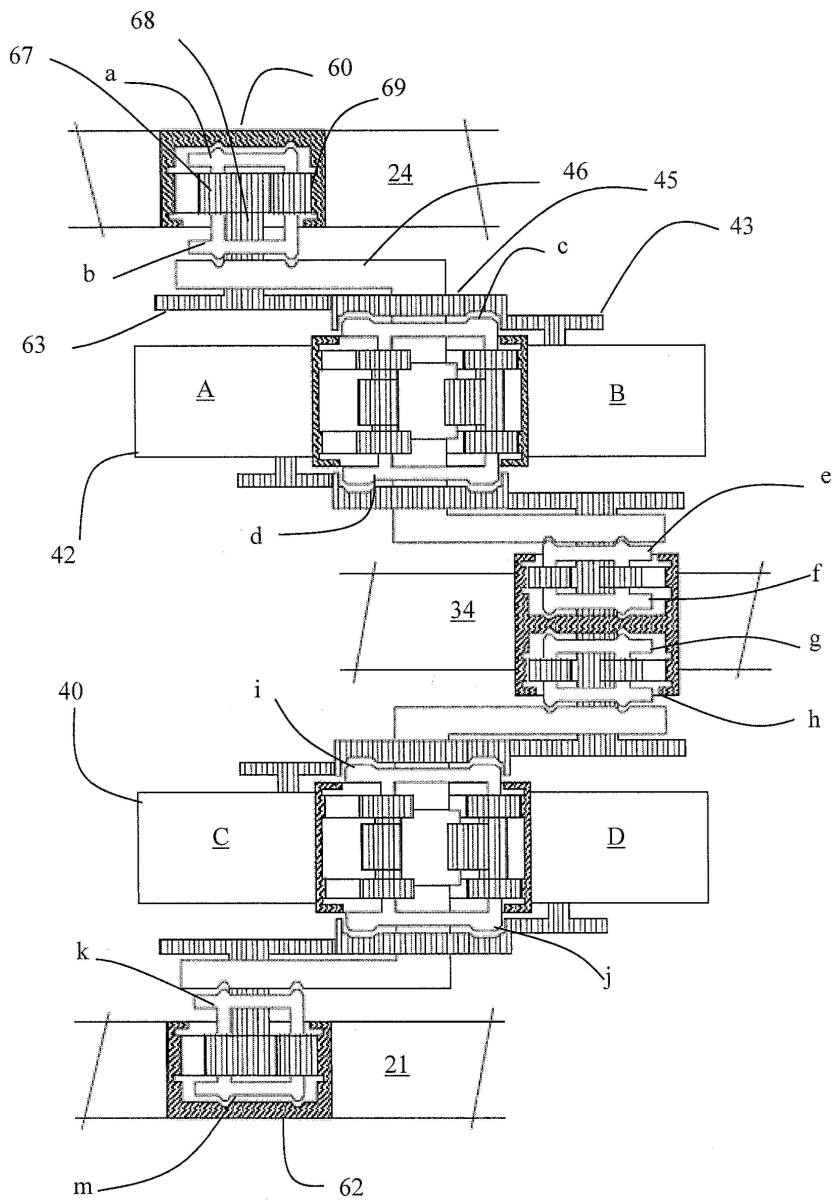
도면6



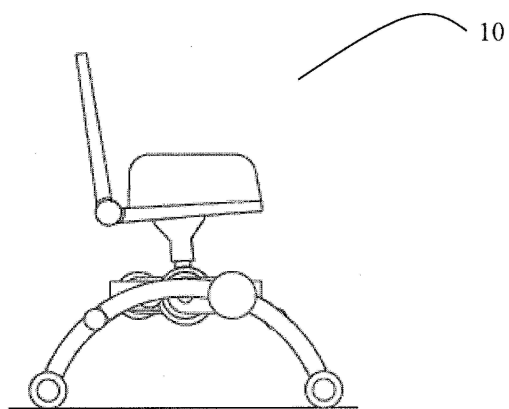
도면6a



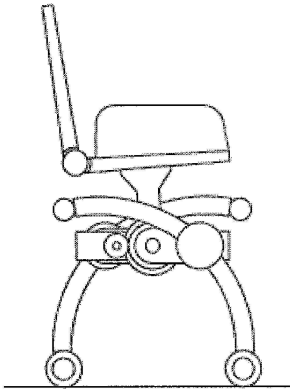
도면7



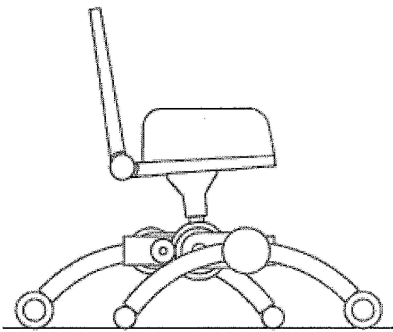
도면8a



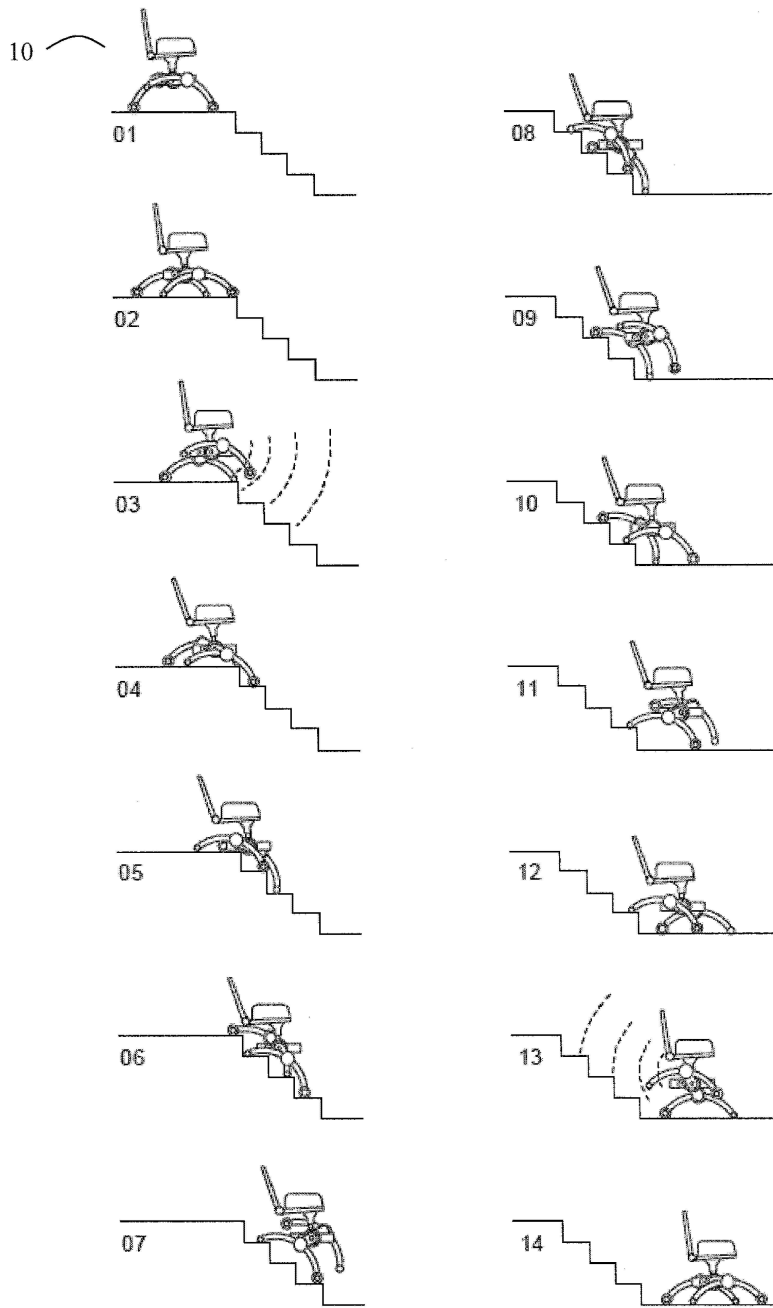
도면8b



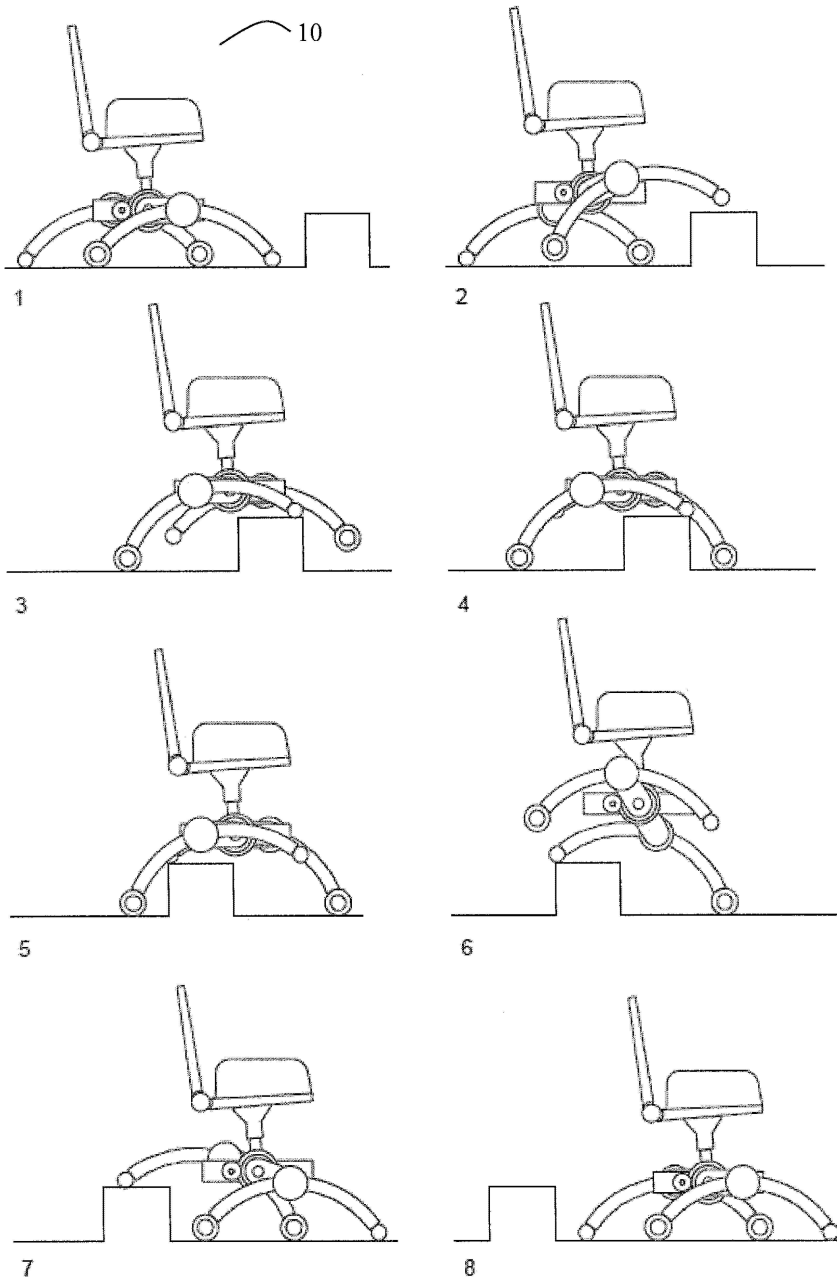
도면8c



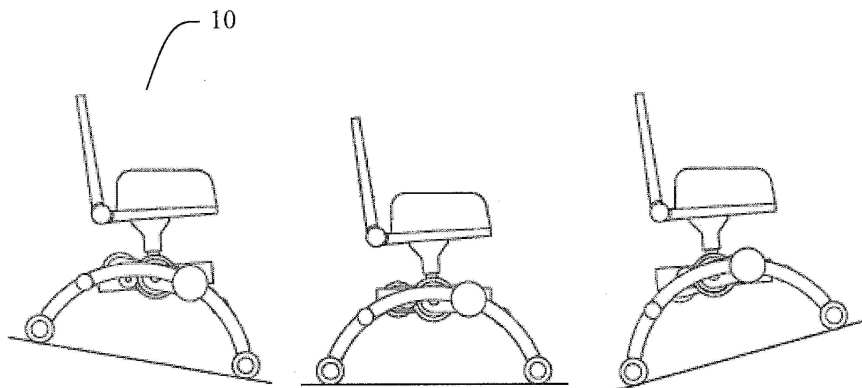
도면9



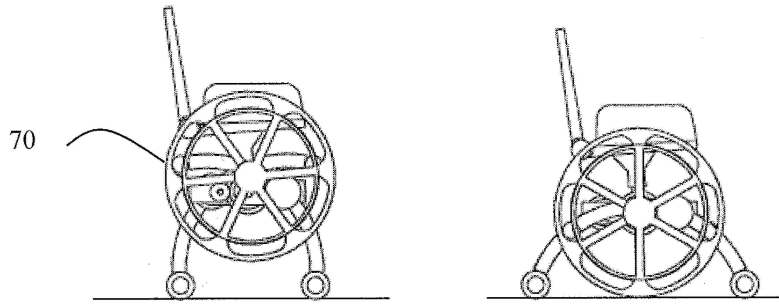
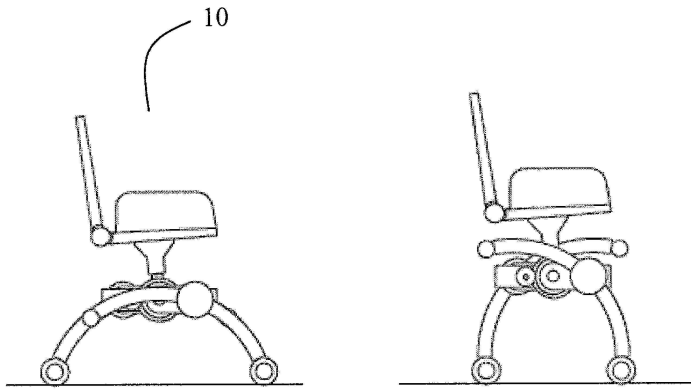
도면10



도면11



도면12



도면13

