



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월16일
(11) 등록번호 10-1123860
(24) 등록일자 2012년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/06 (2006.01) A61G 5/04 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0092841
(22) 출원일자 2011년09월15일
심사청구일자 2011년09월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR100546952 B1
JP2004049905 A
JP07328073 A
JP2001212181 A

(73) 특허권자
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119, 11호 12 (송도동)
(72) 발명자
곽연준
인천광역시 중구 신흥동3가 한별프라이빌 511 호
석상민
인천광역시 계양구 작전서운동 현대2 차아파트212-1709
정형원
인천광역시 중구 신흥동3가 53-4항운아파트 15동 405호
(74) 대리인
윤영한

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 조성철

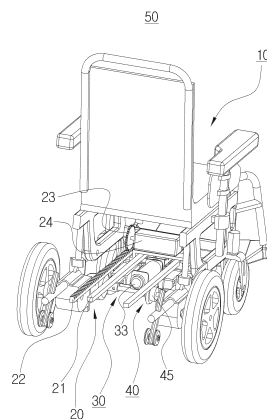
(54) 발명의 명칭 휠체어의 보조이동장치

(57) 요약

본 발명은 휠체어의 보조이동장치에 관한 것으로, 사용자가 앉아서 수동이나 자동으로 작동시켜 이동할 수 있는 휠체어와, 상기 휠체어의 하측으로 레일과 랙이 형성되며, 상기 랙에 결합되어 이동하는 제1기어와 제1모터, 상기 제1기어와 제1모터가 고정되는 고정대로 형성된 고정부와, 상기 고정부의 고정대와 결합되는 결합대, 상기 결합대에 고정되며 제2기어가 결합되는 제2모터, 상기 제2모터의 제2기어와 대응되어 작동되며 결합대에 고정된 회전축과 결합되어 회전하는 제3기어, 상기 결합대에 고정되어 제2, 3기어에 의해 회전각도가 조절되며 다리모터가 형성되는 높이조절다리로 형성된 조절부와, 상기 조절부의 높이조절다리에 연결되는 보강부와, 상기 보강부에 고정되며 제4기어가 형성되는 바퀴모터와, 상기 바퀴모터의 제4기어와 대응되는 제5기어와 제5기어가 결합되는 보조축과 보조바퀴가 형성된 이동장치로 이루어진다.

본 발명은 사용자가 휠체어에 탑승한 후, 계단과 같은 턱을 오르거나 내려갈 때와 지하철과 승강장의 사이와 같이 틈새가 넓은 지역을 이동할 때, 휠체어에 보조장치를 부착하여 보조장치가 실린더와 유사한 작동방식으로 작동하도록 하여, 보조장치의 바퀴가 휠체어의 종래의 바퀴와 동시에 지면을 지지하도록 하면서, 휠체어를 이동시킴으로써, 휠체어가 전도되거나 공간에 빠지지 않고, 안전하게 계단을 오르, 내리거나 틈새를 이동할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

사용자가 앉아서 수동이나 자동으로 작동시켜 이동할 수 있는 휠체어(10);

상기 휠체어(10)의 하측으로 레일(21)과 랙(22)이 형성되며, 상기 랙(22)에 결합되어 이동하는 제1기어(23)와 제1모터(24), 상기 제1기어(23)와 제1모터(24)가 고정되는 고정대(25)로 형성된 고정부(20);

상기 고정부(20)의 고정대(25)와 결합되는 결합대(31), 상기 결합대(31)에 고정되며 제2기어(32)가 결합되는 제2모터(33), 상기 제2모터(33)의 제2기어(32)와 대응되어 작동되며 결합대(31)에 고정된 회전축(34)과 결합되어 회전하는 제3기어(35), 상기 결합대(31)에 고정되어 제2, 3기어(32, 35)에 의해 회전각도가 조절되며, 다리모터(36)가 형성되는 높이조절다리(37)로 형성된 조절부(30);

상기 조절부(30)의 높이조절다리(37)에 연결되는 보강부(41)와, 상기 보강부(41)에 고정되며 제4기어(42)가 형성되는 바퀴모터(43)와, 상기 바퀴모터(43)의 제4기어(42)와 대응되는 제5기어(44)와, 제5기어(44)가 결합되는 보조축(45)과 보조바퀴(46)가 형성된 이동장치(40)로 이루어진 것에 특징이 있는 휠체어의 보조이동장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 고정부(20)의 고정대(25)와 조절부(30)의 결합대(31)는 회전할 수 있도록 형성되는 것에 특징이 있는 휠체어의 보조이동장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 조절부(30)의 높이조절다리(37)는 기어방식, 실린더방식, 스크류방식 중 어느 하나의 방식으로 작동되는 것에 특징이 있는 휠체어의 보조이동장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 조절부(30), 이동장치(40)에 형성되는 제2기어(32)와 3기어(35), 제4기어(42)와 제5기어(44)는 웜기어로 사용되는 것에 특징이 있는 휠체어의 보조이동장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 휠체어(10), 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40) 중 어느 한 곳에는 계단, 턱, 틈새와 같은 장애물을 감지할 수 있는 센서(s)가 더 포함되어 형성되는 것에 특징이 있는 휠체어의 보조이동장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 휠체어의 보조이동장치에 관한 것으로, 다리가 불편한 사람들이 편리하게 이동할 수 있도록 사용되는 휠체어가 계단이나 간격이 넓은 틈새에 빠져 휠체어가 전도되거나 바퀴가 빠지지 않도록 하면서, 사람의 힘을 사용하지 않고도 안전하게 이동할 수 있도록, 자동으로 작동하는 휠체어의 보조이동장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 사용되는 휠체어는 휠체어의 사용자가 직접 휠체어의 바퀴를 굴려 그 사용자가 원하는 장소로 이동

하기 위해 사용되었다.

- [0003] 하지만, 사용자가 직접 휠체어의 바퀴를 굴려 이동할 때, 사용자가 직접 휠체어를 이동시켜야 했기 때문에, 사용자의 체력에 부담을 주게 되는 문제점이 있었다.
- [0004] 그래서, 휠체어가 자동으로 움직일 수 있도록 전동모터 등을 부착하여 사용자가 원하는 방향으로 휠체어가 움직일 수 있도록 사용하였다.
- [0005] 하지만, 사용자가 직접 휠체어를 이동하거나 자동으로 휠체어를 이동시키더라도 계단, 지하철의 승강장과 같이 틈새가 넓은 지점에서는 다른 사람의 도움이 필요하게 되는 문제점이 있었다.
- [0006] 그래서, 한국등록실용신안번호 제20-0413641호, 한국등록실용신안번호 제20-0358373호와 같이 휠체어에 바퀴를 지지할 수 있는 턱받침대를 형성하여, 상기 턱받침대를 계단에 거치시켜 이동하도록 하였다.
- [0007] 또한, 한국등록실용신안등록번호 제20-0345523호, 한국등록실용신안공보 제20-0244032호와 같이 휠체어에 다수개가 다축으로 결합된 보조바퀴를 부착하여 휠체어가 계단 등으로 오르거나 내려갈 때, 전도되지 않도록 사용하였다.
- [0008] 하지만, 휠체어에 다수개의 바퀴를 부착하더라도 바퀴가 지지되는 지점이 한 곳으로만 지지되어 휠체어가 계단을 오르거나 내려갈 때, 제대로 지지 못하는 문제점이 있었다.
- [0009] 아울러, 한국등록특허번호 제10-0546952호와 같이 휠체어의 앞바퀴와 뒷바퀴에 회동레버를 형성하여 휠체어가 계단을 이동할 때, 계단을 지지하도록 하면서 휠체어를 상, 하로 이동할 수 있도록 하여 휠체어가 계단을 오르거나 내려갈 수 있도록 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 하지만, 상기와 같이 휠체어의 앞바퀴와 뒷바퀴에 회동레버를 형성하고 상기 회동레버가 계단을 지지할 수 있으나, 휠체어가 계단을 오르거나 내려갈 때, 휠체어 전체가 하나의 기둥에 기어를 형성하여 기어의 작동에 의해 휠체어를 상승시키거나 하강시켜야 했는데, 기어가 제대로 맞물리지 않을 경우에는 휠체어가 제대로 움직이지 못해 큰 인사사고가 발생하는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 각각의 기둥을 움직이기 위해 복잡한 구성으로 이루어지게 되어 있어, 제작비용이 증가되면서, 유지보수가 불편한 문제점이 있었다.
- [0012] 덧붙여, 휠체어를 계단이나 턱이 있는 지점에서는 휠체어를 이동시킬 수 있지만, 지하철과 같이 승강장과 지하철 사이와 같이 틈새가 넓은 곳에서는 제대로 작동하지 못하여 휠체어가 이동할 수 없었기 때문에, 휠체어가 이동할 수 있는 공간이 제한받게 되는 문제점이 있었다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 사용자가 앉아서 수동이나 자동으로 작동시켜 이동할 수 있는 휠체어와, 상기 휠체어의 하측으로 레일과 랙이 형성되며, 상기 랙에 결합되어 이동하는 제1기어와 제1모터, 상기 제1기어와 제1모터가 고정되는 고정대로 형성된 고정부와, 상기 고정부의 고정대와 결합되는 결합대, 상기 결합대에 고정되며 제2기어가 결합되는 제2모터, 상기 제2모터의 제2기어와 대응되어 작동되며 결합대에 고정된 회전축과 결합되어 회전하는 제3기어, 상기 결합대에 고정되어 제2, 3기어에 의해 회전각도가 조절되며 다리모터가 형성되는 높이조절다리로 형성된 조절부와, 상기 조절부의 높이조절다리에 연결되는 보강부와, 상기 보강부에 고정되며 제4기어가 형성되는 바퀴모터와, 상기 바퀴모터의 제4기어와 대응되는 제5기어와 제5기어가 결합되는 보조축과 보조바퀴가 형성된 이동장치로 이루어진다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명은 사용자가 휠체어에 탑승한 후, 계단과 같은 턱을 오르거나 내려갈 때와 지하철과 승강장의 사이와 같이 틈새가 넓은 지역을 이동할 때, 휠체어에 보조장치를 부착하여 보조장치가 실린더와 유사한 작동방식으로 작동하도록 하여, 보조장치의 바퀴가 휠체어의 종래의 바퀴와 동시에 지면을 지지하도록 하면서, 휠체어를 이동시킴으로써, 휠체어가 전도되거나 공간에 빠지지 않고, 안전하게 계단을 오르, 내리거나 틈새를 이동할 수 있는

장점이 있다.

- [0015] 그리고, 휠체어를 계단으로 오르, 내리도록 하거나 틈새를 이동시킬 때, 보조장치에 형성된 센서를 이용하여 장애물의 위치를 정확하게 판단하도록 하여, 휠체어의 바퀴와 보조장치의 바퀴가 장애물에 걸리거나 틈새에 빠지지 않도록 함으로써, 휠체어가 전도되지 않도록 하는 장점이 있다.
- [0016] 덧붙여, 보조장치를 종래에 사용되고 있는 휠체어에 간편하게 설치하여 사용할 수 있어 별도의 휠체어를 구입하지 않아도 되며, 보조장치가 자동으로 작동되어 사용자가 편리하게 사용할 수 있고, 구조가 간단하여 경제성이 우수하며 제작, 사용, 유지보수성이 우수한 장점이 있다.
- [0017] 아울러, 조절부와 이동장치를 통해 높이를 자동으로 조절할 수 있도록 하여, 휠체어를 안전하게 지지하여 장애물을 안전하면서도 편리하게 이동시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1과 3, 4, 5는 본 발명인 휠체어의 보조이동장치를 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명의 휠체어의 보조이동장치의 고정부와 조절부를 도시한 간략도.
- 도 6과 7은 본 발명인 휠체어의 보조이동장치의 작동상태를 도시한 간략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성을 살펴보면 다음과 같다.
- [0020] 먼저, 본 발명의 휠체어의 보조이동장치(50)는 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이 휠체어(10), 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40)로 이루어진다.
- [0021] 여기서, 상기 휠체어(10)는 거동이 불편한 사용자가 승차하여 이동할 수 있는 것으로, 보통 바퀴, 의자, 팔걸이, 발판, 프레임 등으로 형성되어 있으며, 사용자가 직접 바퀴를 회전시켜 사용할 수 있는 수동식이나 모터 등이 부착되어 작동되는 자동식 등 현재 일반적으로 사용되고 있는 휠체어를 말하는 것으로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0022] 그리고, 상기 고정부(20)는 상기 휠체어(10)의 하측으로 레일(21)과 랙(22)이 형성되며, 상기 랙(22)에 결합되어 이동하는 제1기어(23)와 제1모터(24), 상기 제1기어(23)와 제1모터(24)가 고정되는 고정대(25)로 형성된다.
- [0023] 또한, 상기 조절부(30)는 상기 고정부(20)의 고정대(25)와 결합되는 결합대(31), 상기 결합대(31)에 고정되며 제2기어(32)가 결합되는 제2모터(33), 상기 제2모터(33)의 제2기어(32)와 대응되어 작동되며 결합대(31)에 고정된 회전축(34)과 결합되어 회전하는 제3기어(35), 상기 결합대(31)에 고정되어 제2, 3기어(32, 35)에 의해 회전각도가 조절되며, 다리모터(36)가 형성되는 높이조절다리(37)로 형성된다.
- [0024] 덧붙여, 상기 이동장치(40)는 상기 조절부(30)의 높이조절다리(37)에 연결되는 보강부(41)와, 상기 보강부(41)에 고정되며 제4기어(42)가 형성되는 바퀴모터(43)와, 상기 바퀴모터(43)의 제4기어(42)와 대응되는 제5기어(44)와, 제5기어(44)가 결합되는 보조축(45)과 보조바퀴(46)가 형성된다.
- [0025] 한편, 상기 고정부(20)의 고정대(25)와 조절부(30)의 결합대(31)는 회전할 수 있도록 형성되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0026] 또한, 상기 조절부(30)의 높이조절다리(37)는 기어방식, 실린더방식, 스크류방식 중 어느 하나의 방식으로 작동되도록 하는 것이 좋다.
- [0027] 그리고, 상기 조절부(30), 이동장치(40)에 형성되는 제2기어(32)와 3기어(35), 제4기어(42)와 제5기어(44)는 웜기어로 사용되도록 하는 것이 좋다.
- [0028] 아울러, 상기 휠체어(10), 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40) 중 어느 한 곳에는 계단, 턱, 틈새와 같은 장애물을 감지할 수 있는 센서(s)가 더 포함되도록 하는 것이 좋다.
- [0029] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 작용을 살펴보면 다음과 같다.
- [0030] 먼저, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이 현재 일반적으로 사용되고 있는 휠체어(10)의 하측으로 레일(21)과 랙(22)을 용접과 같은 방식으로 고정될 수 있도록 설치하고, 상기 랙(22)에 대응되는 제1기어(23)가 형성된 제1

모터(24)를 고정대(25)에 결합하도록 한다.

- [0031] 여기서, 상기 레일(21)과 랙(22)은 휠체어(10)에 고정되어 있게 된다.
- [0032] 그런 후, 상기 고정대(25)에 조절부(30)의 결합대(31)를 고정하고, 결합대(31)에 제2모터(33)와 회전축(34)을 결합하면서 회전축(34)에 제3기어(35)을 결합함과 동시에, 제2기어(32)와 제3기어(35)가 대응되도록 한다.
- [0033] 또한, 상기 조절부(30)를 고정부(20)에 고정시킬 때, 고정부(20)의 레일(21)에 대응되어 레일(21)을 따라 이동하는 클램프(도면에 미도시) 형태의 레일보조부(k)가 결합대(31)에 고정된다.
- [0034] 그리고, 상기 결합대(31)에 높이조절다리(37)와 다리모터(36)를 결합하고, 높이조절다리(37)에 보강부(41)와, 상기 보강부(41)에 제4기어(42)가 결합되는 바퀴모터(43)를 결합하도록 한다.
- [0035] 덧붙여, 상기 고정부(20)의 고정대(25)와 조절부(30)의 결합대(31)가 고정결합되어, 휠체어(10)에 고정된 레일(21)에서 이격되지 않도록 하여, 조절부(30), 이동장치(40)가 휠체어(10)에서 떨어지지 않는 작용도 동시에 하게 된다.
- [0036] 또한, 상기 높이조절다리(37)에 보조바퀴(46)와 제5기어(44)가 결합되는 보조축(45)을 결합하면서 상기 제4기어(42)와 제5기어(44)가 대응되도록 한다.
- [0037] 한편, 사용자가 휠체어(10), 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40)를 결합한 후, 사용자가 휠체어(10)를 탑승하여 이동하다가 도 6에 도시된 바와 같이 계단과 같은 턱이나 틈새와 같은 장애물과 만나게 된다.
- [0038] 그러면, 사용자는 휠체어(10)에 조이스틱이나 버튼과 같은 방식으로 설치된 제어장치를 이용하여 조절부(30)와, 이동장치(40)를 작동시키게 된다.
- [0039] 이를 상세히 설명하면, 휠체어(10)가 이동하다 계단, 틈새와 같은 장애물에 다다르게 되면, 휠체어(10) 등에 설치된 센서(s)가 장애물을 감지하게 된다.
- [0040] 여기서, 상기 이동장치(40)을 휠체어(10)에 설치할 때, 이동장치(40)의 보조바퀴(46)의 방향을 휠체어(10)의 전방이나 후방방향 중 아무 방향으로 위치하도록 설치할 수 있는데, 휠체어(10)가 턱이나 틈새를 넘어가기 위해서는 보조바퀴(46)가 휠체어(10)의 후방방향으로 향하도록 하고, 턱 등을 내려갈 때에는 보조바퀴(46)가 전방방향으로 향하도록 하도록 한다.
- [0041] 덧붙여, 상기 조절부(30)와 이동장치(40)는 최초의 상태를 휠체어(10)의 앞부분에 위치하도록 하는 것이 좋다.
- [0042] 한편, 상기 센서(s)의 작동에 의해 휠체어(10)의 작동이 멈추게 되고, 상기 조절부(30)에 제2모터(33)가 작동하면서 제2모터(33)에 연결된 제2기어(32)가 작동하게 되고, 상기 제2기어(32)와 맞물린 제3기어(35)와 회전축(34)이 회전하게 되어, 이동장치(40)가 회전하게 된다.
- [0043] 그런 후, 상기 조절부(30)가 회전하게 되면서, 상기 조절부(30)의 높이조절다리(37)가 회전하여, 높이조절다리(37)와 연결된 이동장치(40)의 보조바퀴(46)가 지면과 맞닿게 되어, 휠체어(10)의 앞부분이 들리게 된다.
- [0044] 덧붙여, 높이조절다리(37)의 다리모터(36)가 작동하게 되면서, 높이조절다리(37)가 실린더, 기어, 스크류방식 중 어느 하나의 방식으로 높이조절다리(37)의 길이가 늘어나게 되면서 휠체어(10)의 앞바퀴를 들리도록 하는 것이다.
- [0045] 그러면서, 상기 이동장치(40)의 바퀴모터(43)와 제4기어(42)가 회전하게 되고, 제4기어(42)와 맞닿은 제5기어(44)와 보조축(45)이 회전하게 되고, 상기 조절부(30)와 이동장치(40)에 의해 휠체어(10)의 앞부분이 들린 상태에서 고정부(20)의 제1모터(23)가 작동하면서 제1기어(23)가 랙(22)에 맞물리면서 레일(21)을 따라 휠체어(10)의 후방으로 슬라이드되면서 휠체어(10)가 전방으로 이동하게 된다.
- [0046] 여기서, 상기 고정부(20)가 휠체어(10)의 후방으로 이동하는 이유는, 휠체어(10)가 전방으로 이동하게 되면서, 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40)가 턱, 틈새 같은 장애물에 걸리지 않도록 하는 것으로, 조절부(30) 등이 휠체어(10)의 전방으로 이동할 경우, 턱, 틈새와 같은 장애물에 휠체어(10)가 걸려 장애물을 극복하지 못할 수도 있기 때문이다.
- [0047] 따라서, 상기 조절부(30), 이동장치(40)가 작동하여 휠체어(10)의 후방으로 이동할 때, 휠체어(10)에 형성된 뒷바퀴(도면에 미도시)가 장애물에 다다를 때까지, 휠체어(10)의 후방으로 이동하게 된다.
- [0048] 그런 후, 상기 휠체어(10)의 뒷바퀴가 장애물 다다르게 되면서 이동장치(40)의 보조바퀴(46)와 휠체어(10)의 뒷

바퀴가 작동하여 휠체어(10)를 턱과 같은 장애물의 극복하게 된다.

- [0049] 여기서, 이동장치(40)가 퍼진 상태에서 휠체어(10)가 전방으로 이동하다가 휠체어(10)의 뒷부분이 턱과 같은 장애물의 상측으로 완전히 올라가지 못할 경우에는 높이조절다리(37)의 길이가 길어지면서 휠체어(10)의 뒷부분이 완전히 장애물의 상측으로 올라갈 수 있도록 하는 것이다.
- [0050] 또한, 휠체어(10) 등에 설치된 센서(s)에 의해 휠체어(10)가 장애물을 마주하게 되고 상기와 같이 장애물의 상측으로 완전히 올라간 것을 감지할 수 있게 되는 것이다.
- [0051] 여기서, 상기 센서(s)는 적외선, 자외선, 접촉, 초음파 등 현재 일반적으로 사용되고 어떠한 것을 사용하여도 무방하다.
- [0052] 이와 동시에, 휠체어(10)가 계단의 상측으로 오르게 되면, 조절부(30)와 이동장치(40)가 턱과 부딪칠 수 있기 때문에, 조절부(30)의 제2, 3기어(32, 25)가 작동하게 되면서, 높이조절다리(30)를 원상태로 접히도록 하여 복귀시키게 된다.
- [0053] 이와 마찬가지로, 휠체어(10)가 틈새를 지나게 될 때, 이동장치(40)가 틈새에 빠질 수도 있기 때문에, 고정부(20)에 의해 이동장치(40)가 후방으로 이동하게 되는 것이다.
- [0054] 여기서, 장애물을 감지하는 센서(s)를 휠체어(10)의 어떠한 위치에 설치하여도 무방하지만, 휠체어(10)를 안전하게 제어할 수 있도록 휠체어(10)의 전방과 후방에 설치하는 것이 좋다.
- [0055] 이는, 휠체어(10)의 전방에 설치한 센서(s)는 장애물을 감지하면서 장애물에 휠체어(10)가 올랐을 때를 감지하고, 후방에 설치한 센서(s)는 휠체어(10)의 뒷바퀴가 장애물을 감지하면서, 뒷바퀴가 장애물에서 떨어지면서 장애물을 극복하여 장애물의 상측으로 휠체어(10)가 완전히 위치하는 것을 감지하여 휠체어(10)가 안전하게 장애물에 올라간 상태를 확인할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0056] 또한, 조절부(30), 이동장치(40)는 고정부(20)의 작동에 의해 휠체어(10)의 앞부분으로 이동하게 된다.
- [0057] 여기서, 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40)는 사용자의 목적에 따라서 휠체어(10)의 앞부분이나 뒷부분으로 위치시켜 작동시킬 수 있게 된다.
- [0058] 한편, 도 7에 도시된 바와 같이 사용자가 이동하다 계단과 같은 장애물을 올라가는 경우와 반대로 내려갈 때의 작동을 설명하도록 한다.
- [0059] 여기서, 상기 이동장치(40)의 보조바퀴(46)가 휠체어(10)의 진행방향에 있을 경우에는 그대로 작동하게 되지만, 후방방향으로 향하고 있을 경우는 상기와 같이 이동장치(40)가 수직방향으로 회전하면서 보조바퀴(46)가 전방으로 향하도록 하여 작동하게 된다.
- [0060] 덧붙여, 고정부(20)의 고정대(25)와 조절부(30)의 결합대(31)를 수평방향으로 회전할 수 있도록 형성하게 되면, 조절부(30), 이동장치(40)의 방향을 간편하게 변형할 수 있게 된다.
- [0061] 이는, 조절부(30)의 높이조절다리(37)의 길이가 휠체어(10)의 바닥높이보다 길 경우, 높이조절다리(37)가 방향이 바뀌면서 휠체어(10)가 전체로 들렸다가 내려갈 수 있는데, 조절부(30), 이동장치(40)를 기차의 좌석과 같이 수평방향으로 회전할 수 있도록 형성하게 되면, 간편하게 방향을 조절할 수 있게 되기 때문이다.
- [0062] 덧붙여, 높이조절다리(37)의 최초 길이를 휠체어(10)의 바닥높이보다 낮게 할 경우에는 고정대(25)와 결합대(31)가 회전하지 않도록 할 수도 있다.
- [0063] 한편, 사용자가 휠체어(10)에 탑승하여 이동하다 계단의 하측으로 이동할 경우에는, 휠체어(10)에 형성된 센서(s)가 장애물을 인지하게 되어, 현재 작동 중인 휠체어(10)를 정지시키게 된다.
- [0064] 그런 후, 상기 조절부(30)의 제2모터(33)의 작동에 의해 제2기어(32)와 제3기어(35)가 회전하면서, 높이조절다리(37)가 수직방향으로 퍼지게 되어, 이동장치(40)의 보조바퀴(46)가 계단하측의 지면과 맞닿게 된다.
- [0065] 여기서, 상기 높이조절다리(37)가 수직방향으로 펼쳐지면서, 높이조절다리(37)의 길이가 지면에 못 미칠 경우, 높이조절다리(37)의 길이를 조절하는 다리모터(36)가 작동하여 높이조절다리(37)의 길이를 조절하면서 높이조절다리(37)에 연결된 보조바퀴(46)를 지면과 맞닿도록 하는 것이다.
- [0066] 덧붙여, 상기 휠체어(10) 등에는 센서(s)가 형성되어 있어, 보조바퀴(46)가 지면과의 접촉상태를 확인할 수 있게 되는 것이다.

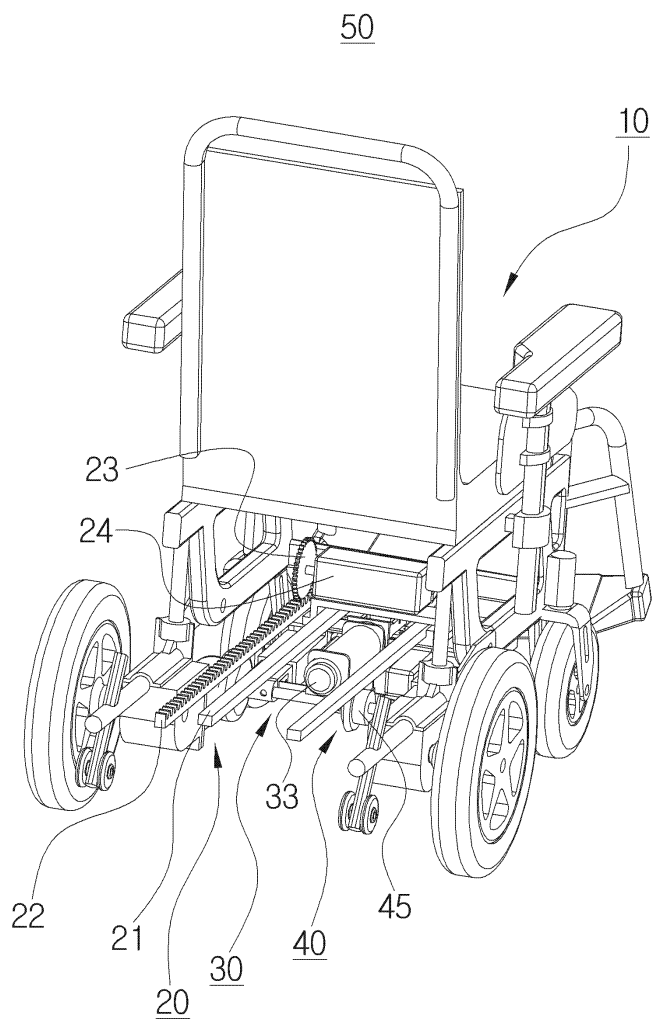
- [0067] 그런 후, 고정부(20)의 제1모터(24)가 작동하면서, 랙(22)에 맞물린 제1기어(23)가 랙(22)과 레일(21)을 따라 후방으로 이동하게 된다.
- [0068] 이와 동시에, 바퀴모터(43)가 작동하게 되면서 제4기어(42), 제5기어(44)의 작동에 의해 보조바퀴(46)가 작동하게 된다.
- [0069] 그러면서, 조절부(30)에 형성된 제2모터(33)가 작동하면서, 제2모터(33)에 형성된 제2기어(32)와 상기 제2기어(32)와 맞물린 제3기어(35)가 회전하게 되면서, 수직방향으로 회전하여 서있던 높이조절다리(37)를 수평방향으로 서서히 회전시켜 휠체어(10)의 앞부분이 앞으로 기울어지도록 작동시킨다.
- [0070] 그런 후, 휠체어(10)의 앞부분이 기울어져 앞바퀴가 지면에 완전히 지지되게 되면, 고정부의 랙(22)과 레일(21)을 따라 조절부(30)와 이동장치(40)가 서서히 후방으로 이동하면서 휠체어(10)가 전방으로 이동하게 된다.
- [0071] 그리고, 휠체어(10)의 뒷바퀴가 계단에서 완전히 이격되고, 휠체어(10)가 완전히 계단에서 떨어지게 되면, 서서히 높이조절다리(37)가 접혀지게 되면서 수평방향으로 완전히 복귀하게 되는 것이다.
- [0072] 여기서, 휠체어(10)의 뒷바퀴가 계단에서 완전히 이격되는 것을 센서(s)가 감지하여 높이조절다리(37)의 각도를 조절하게 된다.
- [0073] 그래서, 높이조절다리(37)의 각도가 조절되면서 휠체어(10)의 뒷바퀴가 장애물의 상측에서 완전히 떨어지게 되더라도 휠체어(10)로 전해지는 충격을 최소화시키게 된다.
- [0074] 또한, 상기 고정부(20), 조절부(30), 이동장치(40)를 작동시키는 제2기어(32)와 3기어(35), 제4기어(42)와 제5기어(44)는 다양한 형태의 기어를 사용할 수도 있는데, 회전각도를 수직방향으로 변경할 수 있는 웜기어를 사용하도록 한다.
- [0075] 한편, 휠체어(10)가 계단과 같은 턱을 오르거나 틈새와 같은 장애물을 극복하는 방법은 동일한 방법으로 작동하게 된다.
- [0076] 이처럼, 휠체어(10)가 계단을 오르거나 내려가고, 틈새 등의 장애물을 지나게 될 때, 조절부(30)와 이동장치(40)에 의해 높이조절다리(37)가 회전하게 되고, 높이조절다리(37)의 길이가 조절되어, 휠체어의 바퀴가 지면 등에 견고히 고정되면서 고정부(20)에 의해 조절부(30), 이동장치(40)이 레일(21)과 랙(22)을 따라 전, 후방으로 이동하게 되면서, 휠체어(10)가 충격 없이 안전하게 장애물을 극복하게 된다.
- [0077] 덧붙여, 휠체어(10)가 상기와 같은 방법을 통해 후진으로도 장애물을 극복할 수 있게 되는 것이다.

부호의 설명

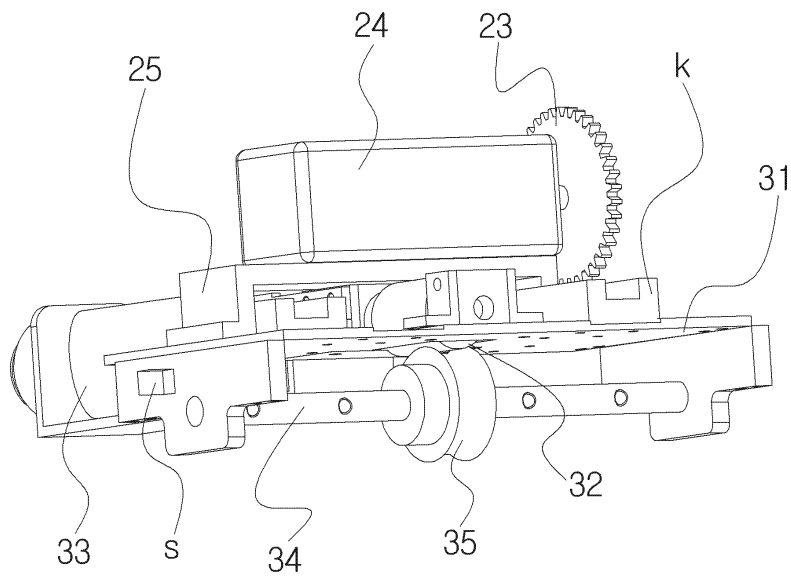
- | | | |
|--------|------------------|-----------|
| [0078] | 10 : 휠체어 | 20 : 고정부 |
| | 21 : 레일 | 22 : 랙 |
| | 23 : 제1기어 | 24 : 제1모터 |
| | 25 : 고정대 | 30 : 조절부 |
| | 31 : 결합대 | 32 : 제2기어 |
| | 33 : 제2모터 | 34 : 회전축 |
| | 35 : 제3기어 | 36 : 다리모터 |
| | 37 : 높이조절다리 | 40 : 이동장치 |
| | 41 : 보강부 | 42 : 제4기어 |
| | 43 : 바퀴모터 | 44 : 제5기어 |
| | 45 : 보조축 | 46 : 보조바퀴 |
| | 50 : 휠체어의 보조이동장치 | |

도면

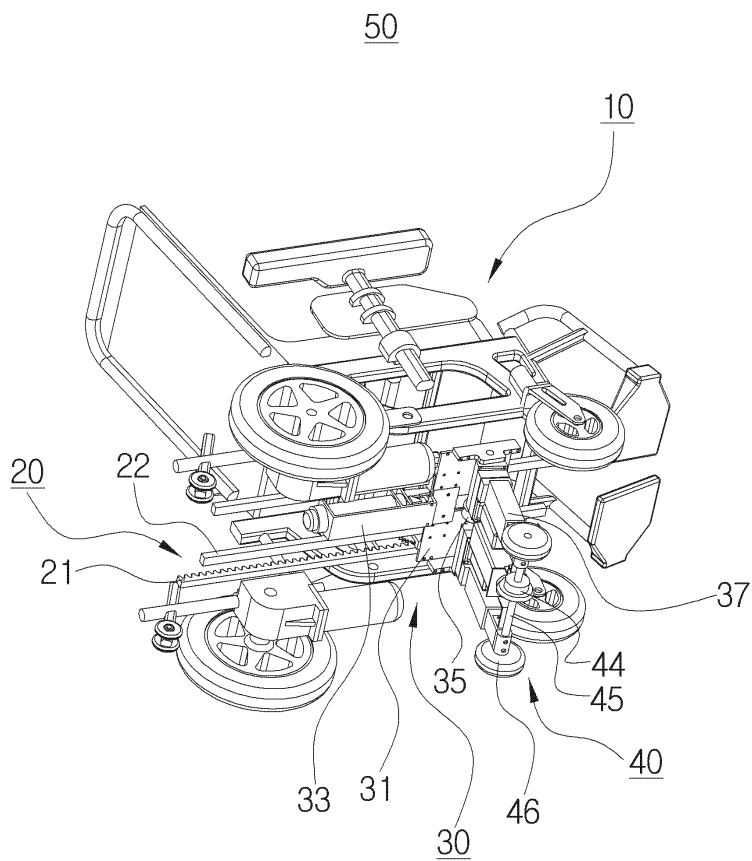
도면1



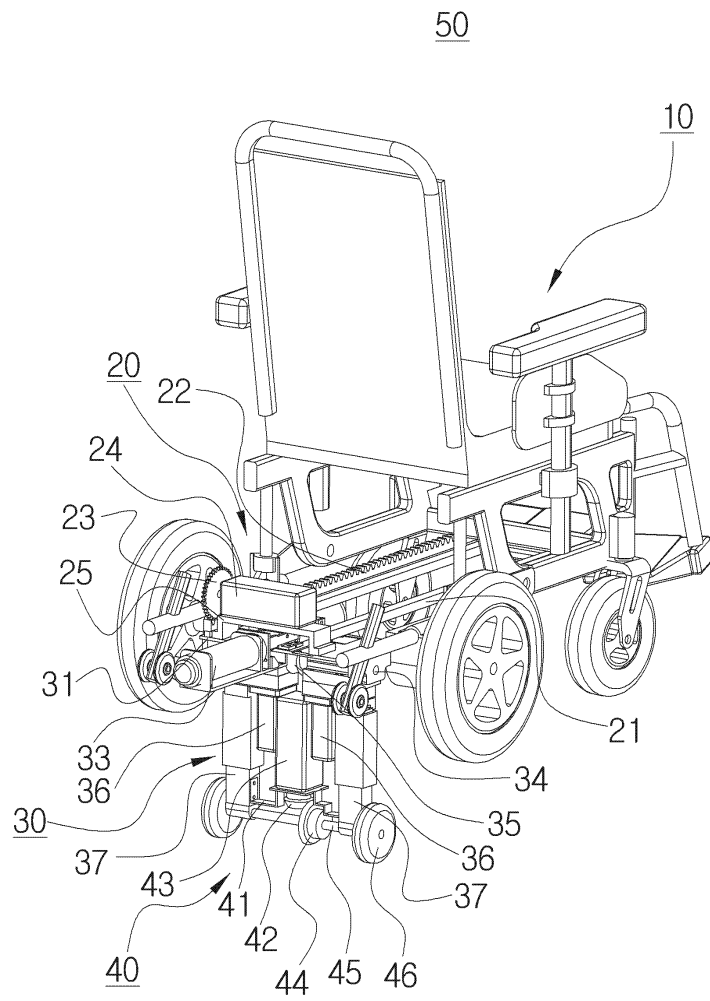
도면2



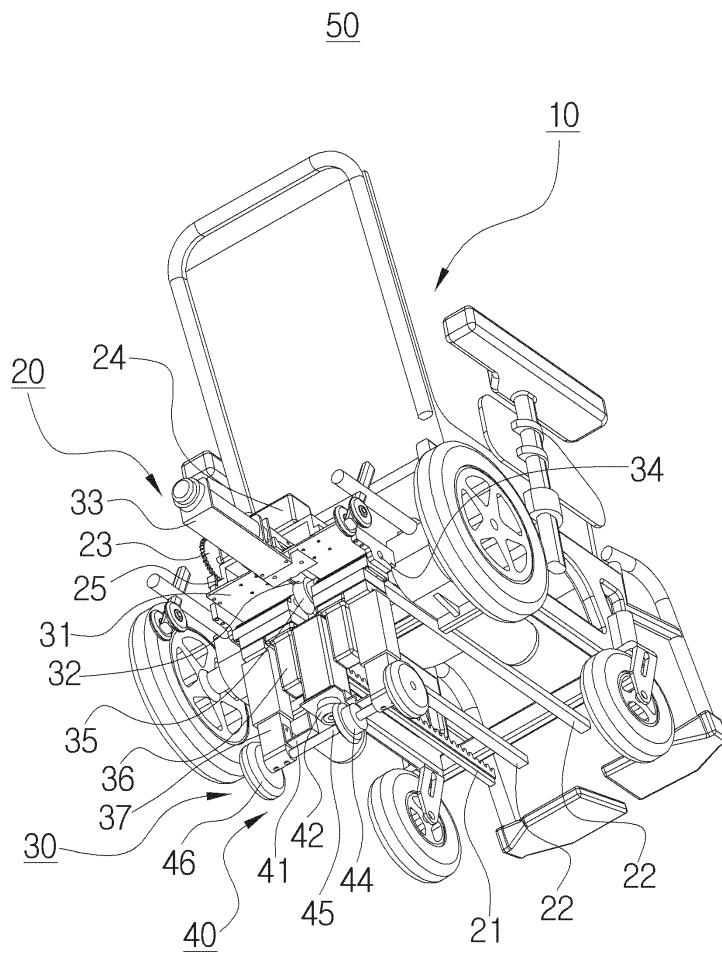
도면3



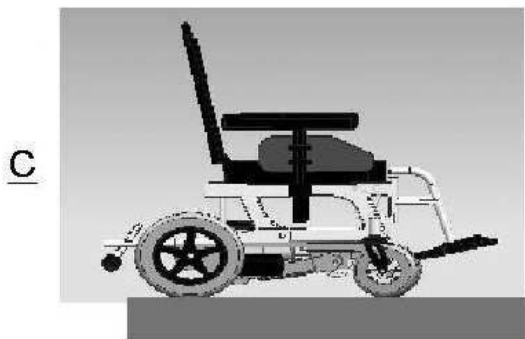
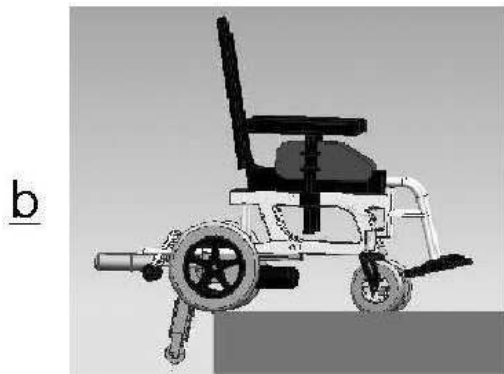
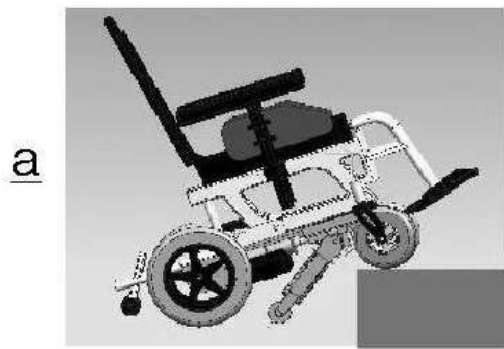
도면4



도면5



도면6



도면7

