



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월26일
(11) 등록번호 10-1972799
(24) 등록일자 2019년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/04 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61G 5/047 (2013.01)
A61G 5/042 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0044138
(22) 출원일자 2017년04월05일
심사청구일자 2017년04월05일
(65) 공개번호 10-2018-0113008
(43) 공개일자 2018년10월15일
(56) 선행기술조사문헌
US5651422 A

(73) 특허권자
한국과학기술원
대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
(72) 발명자
최세범
대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)
정호진
대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수현

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 윤기웅

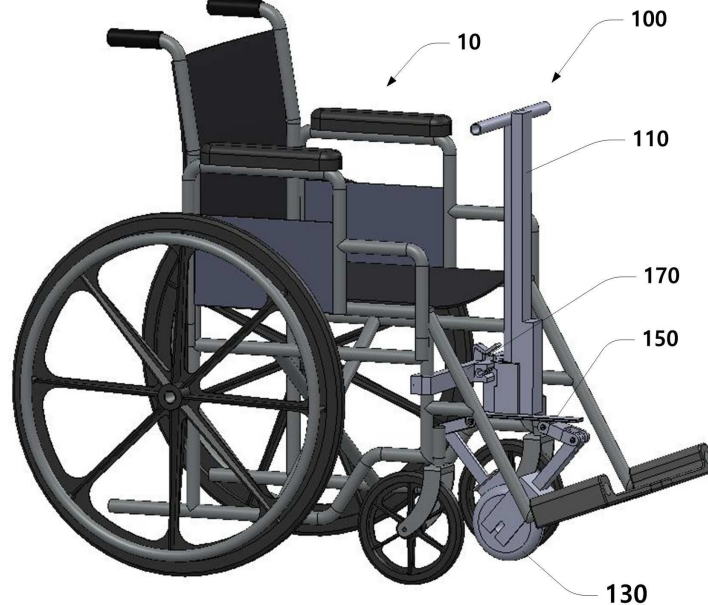
(54) 발명의 명칭 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기

(57) 요약

본 발명은 전동 보조기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 몸을 굽히는 동작이 필요 없이 수동 휠체어와 쉽게 탈부착 가능하며, 수동 휠체어에 전동 보조기를 부착하였어도 수동 휠체어로의 전환이 가능하며 자기강화효과를 이용하여 충분한 구동력과 제동력을 제공하는 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은 본체, 상기 본체의 일측 단부에 마련된 손잡이, 상기 본체의 타측 단부와 작동가능하게 연결되고 인휠모터를 구비하는 바퀴, 상기 본체를 수동휠제어에 탈부착가능하게 연결하기 위한 결합부 및, 일측 단부는 상기 본체의 상기 타측 단부와 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 작동을 자기강화방식으로 보조하는 오각 링크 연결부를 포함하되, 상기 오각 링크 연결부는, 상기 바퀴와 동일한 방향으로 연장되며, 상기 본체에 고정되는 베이스 링크; 상기 베이스 링크의 일측 단부에 작동가능하게 연결되는 주행측 단링크; 일측 단부는 상기 주행측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 주행측 장링크; 상기 베이스 링크의 타측 단부와 작동가능하게 연결되는 제동측 단링크; 일측 단부는 상기 제동측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 제동측 장링크; 상기 주행측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 주행측 스톱퍼; 및 상기 제동측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 제동측 스톱퍼를 포함한다.

(52) CPC특허분류

A61G 5/10 (2013.01)

(72) 발명자

권도훈

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)

김태현

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)

도학기

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)

이현주

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)

정중호

대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동 23, 한국과학기술원)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711055524

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 대학 ICT 연구센터 육성지원사업

연구과제명 스마트카 Connected Safety 제어를 위한 공통 알고리즘 플랫폼 개발

기 여 율 0.5/1

주관기관 한양대학교산학협력단

연구기간 2017.01.01 ~ 2017.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711035131

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공분야 기초 연구사업

연구과제명 개인용 플러그 앤 플레이 디지털 전기자동차

기 여 율 0.5/1

주관기관 한국과학기술원

연구기간 2016.03.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기에 있어서

본체;

상기 본체의 일측 단부에 마련된 손잡이;

상기 본체의 타측 단부와 작동가능하게 연결되고 인휠모터를 구비하는 바퀴;

상기 본체를 수동휠체어에 탈부착가능하게 연결하기 위한 결합부; 및

일측 단부는 상기 본체의 상기 타측 단부와 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 작동을 자기강화방식으로 보조하는 오각 링크 연결부

를 포함하되, 상기 오각 링크 연결부는,

상기 바퀴와 동일한 방향으로 연장되며, 상기 본체에 고정되는 베이스 링크;

상기 베이스 링크의 일측 단부에 작동가능하게 연결되는 주행측 단링크;

일측 단부는 상기 주행측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 주행측 장링크;

상기 베이스 링크의 타측 단부와 작동가능하게 연결되는 제동측 단링크;

일측 단부는 상기 제동측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 제동측 장링크;

상기 주행측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 주행측 스톱퍼; 및

상기 제동측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 제동측 스톱퍼

를 포함하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 베이스 링크의 일측 단부부터, 상기 베이스 링크가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 상기 주행측 스톱퍼가 형성되고, 상기 베이스 링크의 타측 단부부터, 상기 베이스 링크가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 상기 제동측 스톱퍼가 형성되는 것

을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 전동 보조기는

상기 바퀴를 지면에 접촉되지 않는 상태로 유지시키는 오작동 방지부를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 오작동 방지부는

상기 오작 링크 연결부와 연결된 와이어; 및

상기 와이어를 당겨진 상태로 유지하는 와이어 고정부

를 구비하며,

상기 와이어를 당긴 후 상기 와이어 고정부에 고정시키면 상기 바퀴가 지면과 접촉하지 않은 상태로 유지되는 것

을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 결합부는

수동휠체어의 좌우 양측과 결합되는 어댑터부;

상기 본체에 마련되고 상기 본체와 어댑터부를 회전가능하게 연결시키는 날개부; 및

상기 어댑터부에 마련되고 상기 날개부를 회전가능하게 수용하는 가이드부

를 포함하는 것

을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 결합부는

상기 본체에 마련되고 회전가능 한 클램프부; 및

어댑터부에 마련되고 상기 클램프부가 회전하여 물리도록 하는 클램프 고정부

를 포함하는 것

을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 클램프부와 상기 클램프부가 마련된 본체 사이에 척력이 작용하도록 마련된 자석에 의하여 척력이 작용하는 것을 특징으로 하는 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 전동 보조기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 몸을 굽히는 동작이 필요 없이 수동 휠체어와 쉽게 탈부착 가능하며, 수동 휠체어에 전동 보조기를 부착하였어도 수동 휠체어로의 전환이 가능하며 자기강화효과를 이용하여 충분한 구동력과 제동력을 제공하는 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 거동이 불편한 노인 및 장애인들은 수동 휠체어나 전동 휠체어를 주로 사용한다. 수동 휠체어는 가격이 상대적으로 저렴하고 휴대하기 좋지만, 이동성이 떨어진다. 반면 전동 휠체어는 이동성이 뛰어나고 조작이 편리하지만, 가격이 비싸고 휴대하기에 어렵다. 일반적으로 휠체어 이용자들은 전동 휠체어를 선호하지만 높은 가격 부담과 자동차를 이용한 이동(휴대성)이 어렵다는 이유로 보급화 되는데 어려움이 있다.

[0003] 이러한 문제를 해결하고자 최근에는 수동 휠체어에 탈부착이 가능한 전동 주행 보조 기기가 주목을 받고 있다. 모터와 바퀴가 일체형인 허브모터(인휠모터라고도 함)를 사용하며, 해외에서 판매중인 기존의 수동 휠체어에 탈부착 가능한 전동 보조 기기에는 리오모빌리티(RioMobility)사의 파이어플라이(Firefly)와 맥스모빌리티(MaxMobility)사의 스마트드라이브(SmartDrive)가 있다. 파이어플라이(Firefly)는 수동 휠체어 앞에 스쿠터 같이 부착하는 형태이고, 스마트드라이브(SmartDrive)는 수동 휠체어의 뒤에 부착하고 블루투스 팔찌를 이용하여 제어한다. 예시된 제품 모두 탈부착이 가능하며 수동 휠체어의 주행성을 크게 향상시킨다는 장점이 있지만, 파이어플라이(Firefly)의 경우 부착 후 전체 기기의 부피가 크게 늘어나며 스마트드라이브(SmartDrive)는 블루투스 제어를 하기 때문에 오작동이 일어날 가능성이 있다. 또한 두 제품 모두 탈부착 과정에서 기기를 든 채 상체를 크게 기울이거나 돌려야 하기 때문에 팔과 어깨에 무리가 가며 낙상사고가 발생할 수 있는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) KR 10-1606200 B1
(특허문헌 0002) KR 10-2016-0000078 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 몸을 굽히는 동작이 필요 없이 사용자의 앞쪽에 잡아당기는 동작으로 수동 휠체어와 쉽게 탈부착이 가능하며, 전동 보조기 부착 시에도 수동 휠체어로의 전환이 가능하며 자기강화효과를 이용하여 충분한 구동력과 제동력을 출력할 수 있는 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 수동휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기에 있어서 본체, 상기 본체의 일측 단부에 마련된 손잡이, 상기 본체의 타측 단부와 작동가능하게 연결되고 인휠모터를 구비하는 바퀴, 상기 본체를 수동휠체어에 탈부착가능하게 연결하기 위한 결합부 및, 일측 단부는 상기 본체의 상기 타측 단부와 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 작동을 자기강화방식으로 보조하는 오각 링크 연결부를 포함하되, 상기 오각 링크 연결부는 상기 바퀴와 동일한 방향으로 연장되며, 상기 본체에 고정되는 베이스 링크, 상기 베이스 링크의 일측 단부에 작동가능하게 연결되는 주행측 단링크, 일측 단부는 상기 주행측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 주행측 장링크, 상기 베이스 링크의 타측 단부와 작동가능하게 연결되는 제동측 단링크, 일측 단부는 상기 제동측 단링크와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 상기 바퀴의 회전축과 작동가능하게 연결되는 제동측 장링크, 상기 주행측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 주행측 스톱퍼 및, 상기 제동측 단링크가 상기 베이스 링크보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 제동측 스톱퍼를 포함하는 것이다.

[0008] 바람직하게는 상기 베이스 링크의 일측 단부부터, 상기 베이스 링크가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 상기 주행측 스톱퍼가 형성되고, 상기 베이스 링크의 타측 단부부터, 상기 베이스 링크가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 상기 제동측 스톱퍼가 형성되는 것이다.

[0009] 바람직하게는 상기 전동 보조기는 상기 바퀴를 지면에 접촉되지 않는 상태로 유지시키는 오작동 방지부를 더 포함하는 것이다.

[0010] 바람직하게는 상기 오작동 방지부는 상기 오각 링크 연결부와 연결된 와이어; 및 상기 와이어를 당겨진 상태로 유지하는 와이어 고정부를 구비하며, 상기 와이어를 당긴 후 상기 와이어 고정부에 고정시키면 상기 바퀴가 지

면과 접촉하지 않은 상태로 유지되는 것이다.

- [0011] 바람직하게는 상기 결합부는 수동휠체어의 좌우 양측과 결합되는 어댑터부, 상기 본체에 마련되고 상기 본체와 어댑터부를 회전가능하게 연결시키는 날개부 및 상기 어댑터부에 마련되고 상기 날개부를 회전가능하게 수용하는 가이드부를 포함하는 것이다.
- [0012] 바람직하게는 상기 결합부는 상기 본체에 마련되고 회전가능 한 클램프부 및 어댑터부에 마련되고 상기 클램프부가 회전하여 물리도록 하는 클램프 고정부를 포함하는 것이다.
- [0013] 바람직하게는 상기 클램프부와 상기 클램프부가 마련된 본체 사이에 척력이 작용하도록 마련된 자석에 의하여 척력이 작용하는 것이다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 의하면, 부피를 크게 차지하지 않는 컴팩트한 디자인을 갖추고 있으며, 기존 제품에서 발견된 기계적 백업요소의 부재 및 낙상사고의 위험이 있는 탈부착 과정 등을 해결하는 효과가 있다.
- [0015] 또한 가격 부담을 줄이면서도 노인 및 장애인이 사회 구성원으로서의 자존감을 향상시키고 더욱 안전하고 활발한 사회 활동을 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기의 구성을 개략적으로 도시한 도면.
- 도 2는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성만을 도시한 도면.
- 도 3은 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성에서 결합부를 설명하기 위한 도면.
- 도 4a 내지 도 4c는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성에서 오각 링크 연결부의 동작을 설명하기 위한 도면.
- 도 5는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성에서 오작동 방지부를 설명하기 위한 도면.
- 도 6은 도 1에 도시된 전동 보조기가 수동 휠체어에 결합되기 전에 보관하는 탈부착 거치대를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0018] 먼저 도 1 내지 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기의 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성만을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 전동 보조기(100)는 일반적인 수동 휠체어(10)에 선택적으로 탈부착 가능하도록 구성되어 사용자의 편의에 따라 주행을 보조할 수 있는 장치이다. 본 발명의 수동 휠체어에 탈부착 되는 전동 보조기(100)는 수동 휠체어(10)의 발판 뒤쪽, 사용자의 허벅지 사이로 위치하도록 하여 장착하며, 이와 같이 본 발명의 전동 보조기(100)가 사용자의 허벅지 사이 및 수동 휠체어(10)의 발판 뒤쪽에 장착됨은 전체적인 전동 보조기의 부피가 작음으로 가능할 수 있다.
- [0021] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 전동 보조기(100)는 본체(110)와, 본체(110)의 일측 단부에 마련된 손잡이(114)와, 본체(110)의 타측 단부와 작동가능하게 연결되도록 인휠모터를 구비하는 바퀴(130)와, 본체(110)를 수동 휠체어(10)에 탈부착 가능하게 연결하기 위한 결합부(170)와, 일측 단부는 본체(110)의 타측 단부와 연결되고, 타측 단부는 바퀴(130)의 작동을 자기강화방식으로 보조하는 오각 링크 연결부(150)를 포함하

여 구성한다.

[0022] 본체(110)는 일측에 단이 형성된 중심축 제1부재(111)와, 중심축 제1부재(111)의 타측에 마련된 중심축 제2부재(112) 및, 중심축 제1부재(111)와 중심축 제2부재(112)의 밑단을 '디그' 자 형태로 감싸는 중심축 제3부재(113)를 포함한다. 중심축 제1부재(111) 안에는 배터리(도시되지 않음)가 내장되어 있으며, 이 배터리는 다음에서 설명할 바퀴(130)에 구동력을 제공한다. 그리고 중심축 제2부재(112)는 원통형으로 이루어져 있으며, 일측 단부에 손잡이(114)가 마련되며, 손잡이(114)는 일반적인 자전거와 유사한 형태로 형성될 수 있으며, 사용자의 조작에 의해 바퀴(130)의 구동 및 제동을 조절할 수 있는 브레이크(도시되지 않음)도 구비될 수 있다. 여기서 중심축 제2부재(112)의 일측 단부에 구비된 손잡이(114)를 이용하여 전동 보조기(100)의 조향이 가능하며, 이때 중심축 제2부재(112) 및 오각링크 연결부(150) 그리고 바퀴(130)는 횡방향으로 상대적 운동이 작용하지 않는다. 그리고 본체(110)의 중심축 제3부재(113)의 일측에는 수동 휠체어(10)에 탈부착가능하게 연결하기 위한 결합부(170)가 결합 되는데, 본체(110)의 중심축 제3부재(113)의 일측에 마련되는 결합부(170)는 도 3에서 더 자세히 설명하기로 한다.

[0023] 바퀴(130)는 본체(110)의 타측 단부와 작동가능하게 연결되는데, 이때 바퀴(130)는 5인치 크기의 작은 인휠모터를 일체형으로 구비하고 있으며, 본체(110)의 중심축 제1부재(111) 안에 내장된 배터리의 전원 공급에 의하여 구동된다. 일반적으로 바퀴의 구동력은 수직항력에 비례하는데, 작고 가벼운 인휠모터는 상대적으로 구동력이 작다. 그러나 본 발명에서는 작고 가벼운 인휠모터를 사용하여 전체적인 부피를 줄였으며, 이와 같이 상대적으로 작은 구동력을 본 발명에서는 다음에서 설명할 오각링크를 통하여 구조적으로 보완하였고, 이 구조적 보완은 인휠모터의 구동으로 발생하는 모멘트가 수직항력을 상승시키는 자기강화효과(self-energizing effect)를 이용하였다는 점에서 특징이 있다.

[0024] 결합부(170)는 본체(110)를 도 1의 수동 휠체어(10)에 탈부착가능하게 연결하며, 수동휠체어(10)의 좌우 양측과 결합되기 위한 도 3에 도시된 어댑터부(171)와, 본체(110)의 중심축 제3부재(113)의 일측에 마련되고 본체(110)와 어댑터부(171)를 회전가능하게 연결시키는 날개부(164)와, 어댑터부(171)에 마련되고 날개부(164)를 회전가능하게 수용하는 가이드부(174)를 포함한다. 그리고 결합부(170)는 본체(110)의 중심축 제3부재(113)의 일측에 마련된 회전이 가능한 클램프부(165)와, 어댑터부(171)에 마련되고 클램프부(165)가 회전하여 물리도록 하는 클램프 고정부(175)를 포함한다. 결합부(170)의 어댑터부(171)는 수동 휠체어(10)의 보조바퀴 사이의 프레임에 미리 장착된다. 그리고 결합부(170)의 결합 부품의 하나인 날개부(164)의 양 끝면은 곡률이 형성되어 있으며, 이 날개부(164)가 수용되는 가이드부(174)의 내부 또한 원형의 구멍으로 형성되어 있다. 즉 날개부(164)의 양 끝면에 형성된 곡률과 가이드부(174)의 내부 또한 날개부(164)의 양 끝면에 형성된 곡률과 같은 곡률이 형성되어 있다. 그리고 클램프부(165)는 본체(110)의 중심축 제3부재(113)에 마련되는데, 이때 클램프부(165)는 'N' 자 형태이며 중심축 제3부재(113)의 일측에 마련된 힌지(도시되지 않음)에 의하여 회전이 가능하다. 또한 클램프부(165)와 중심축 제3부재(113) 사이에 척력이 작용하도록 작은 자석(도시되지 않음)을 부착한다.

[0025] 오각 링크 연결부(150)는 일측 단부가 본체(110)의 타측 단부와 연결되고, 타측 단부는 바퀴(130)의 작동을 자기강화방식으로 보조하는데, 이 오각 링크 연결부(150)는 바퀴(130)와 동일한 방향으로 연장되며, 본체(110)에 고정되는 베이스 링크(151)와, 베이스 링크(151)의 일측 단부에 작동가능하게 연결되는 주행측 단링크(152)와, 일측 단부는 주행측 단링크(152)와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 바퀴(130)의 회전축과 작동가능하게 연결되는 주행측 장링크(153)와, 베이스 링크(151)의 타측 단부와 작동가능하게 연결되는 제동측 단링크(154)와, 일측 단부는 제동측 단링크(154)와 작동가능하게 연결되고, 타측 단부는 바퀴(130)의 회전축과 작동가능하게 연결되는 제동측 장링크(155)를 포함한다. 그리고 오각 링크 연결부(150)는 주행측 단링크(152)가 베이스 링크(151)보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 주행측 스톱퍼(156)와, 제동측 단링크(154)가 베이스 링크(151)보다 위쪽으로 회전하지 못하도록 제한하는 제동측 스톱퍼(157)를 포함한다. 여기서 오각 링크 연결부(150)의 주행측 스톱퍼(156)는 베이스 링크(151)의 일측 단부부터, 베이스 링크(151)가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 형성되고, 제동측 스톱퍼(157)는 베이스 링크(151)의 타측 단부부터 이 베이스 링크(151)가 연장된 방향과 동일한 방향으로 소정의 길이만큼 연장되어 형성된다.

[0026] 도 4a 내지 도 4c는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성에서 오각 링크 연결부의 동작을 설명하기 위한 도면으로, 도 4a는 전동 보조기가 수동 휠체어에 결합되어 있음을 보이고 있음과 동시에 오각 링크 연결부(150)가 수평인 경우를 보이고 있으며 도 4b를 통한 오각 링크 연결부(150)는 손잡이(114)의 쓰로틀을 돌려 바퀴(130)의 인휠모터가 가속하기 시작하면 인휠모터의 토크에 의해 주행용 단링크(152)가 주행용 스톱퍼(156)에 닿고, 주행용 장링크(153)와 지면이 이루는 각도는 현재 노면에서 자기강화효과를 극대화 할 수 있는 조건으로 맞춰진다. 이때 인휠모터의 토크에 대한 반작용력이 주행용 단링크(152) 및 주행용 장링크(153)에 작용하여 바퀴

(130)를 중력방향으로 누르고, 수직항력이 증가하여 결과적으로 구동력이 증가하여 자기강화효과를 일으키도록 한다.

[0027] 한편 도 4c와 같이 브레이크를 잡아 제동을 하면 제동용 단링크(155)가 제동용 스톱퍼(157)에 닿고 제동용 장링크(155)와 지면이 이루는 각도가 현재 노면에서 자기강화효과를 극대화 할 수 있는 조건으로 맞춰진다. 마찬가지로 제동 시에도 자기강화효과가 작용하여 마찰력이 증가하여 더욱 효과적인 제동이 이루어지도록 한다.

[0028] 이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 전동 보조기(100)를 수동 휠체어(10)에 부착하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0029] 먼저 전동 보조기(100)가 수동 휠체어(10)에 부착되기 전에는 도 6에 도시된 탈부착 거치대(200)에 기울어진 채 세워지는데, 도 6에 도시된 바와 같이 탈부착거치대(200)는 세로 기둥을 중심으로 하여 임의의 부분에 전동 보조기(100)가 세워지도록 걸림 역할을 하는 제1부재(210)와 제2부재(220)를 포함한다. 제1부재(210)는 제2부재와 비교했을 때 길이가 짧은데, 이는 전동 보조기(100)가 거치되고 있을 때 바로 세워지지 않고 기울어진 채 세워지도록 하기 위함이다.

[0030] 이와 같이 전동 보조기가(100)가 탈부착 거치대(200)에 기울어진 채 세워져 있을 때, 결합부(170)의 날개부(164)는 지면과 평행하게 놓여 있으며, 어댑터부(171)는 수동 휠체어(10)의 프레임에 미리 장착된 상태가 된다.

[0031] 여기에서 수동 휠체어(10)를 탄 사용자가 수동 휠체어(10)를 끌어 탈부착 거치대(200)에 접근한다. 이때 탈부착 거치대(200)에 기울어진 채 세워져 있는 전동 보조기(100)가 수동 휠체어(10)의 발판 사이로 들어올 수 있도록 수동 휠체어(10)를 민다. 이때 날개부(164)가 지면과 평행하게 놓여 있으므로 수평으로 어댑터부(171)에 마련된 가이드부(174)안으로 수용될 수 있다.

[0032] 이어서, 사용자가 팔을 뻗어 전동 보조기(100)의 손잡이(114)를 잡고 회전하듯이 사용자 방향으로 당기면 날개부(164)는 수동 휠체어(10)에 장착된 어댑터부(171)의 가이드부(174) 안에서 30도만큼 회전하게 된다. 앞에서 설명한 바와 같이 날개부(164)의 양 끝면의 곡률은 가이드부(174)의 원형 구멍의 곡률과 같아서 꼭 맞은 채로 회전이 가능하며 이로써 위아래의 흔들림을 방지할 수 있다. 또한 30도 회전에 따라 클램프부(165)는 어댑터부(171)에 마련된 클램프 고정면(175)에 물려서 앞뒤의 흔들림을 방지하며, 클램프부(165)와 중심축 제3부재(113) 사이에 척력이 작용하도록 마련한 자석 2개에 의하여 클램프부(165)가 클램프 고정부((175)에 스프링이 없이도 단단히 물릴 수 있도록 한다.

[0033] 반면, 전동 보조기(100)를 수동 휠체어(10)에 탈착하는 과정은 부착과정과 반대로 이루어지는데 전동 보조기(100)가 수동 휠체어(10)에 부착된 채로 탈부착 거치대(200)에 접근한다. 이때 충분히 가깝게 접근한 뒤에 결합부(170)의 클램프부(165)를 누른다. 그러면 클램프 고정부(175)에 물려있던 클램프부(165)가 풀려나면서 탈부착 거치대(200) 방향으로 회전이 가능해지고 이때, 자연스럽게 손잡이(190)를 탈부착 거치대(200)에 걸어 놓는다.

[0034] 이후, 수동 휠체어(10)의 바퀴를 밀어 뒤로 움직이기 시작하면, 날개부(164)는 수동 휠체어(100)에 마련된 어댑터부(171)의 가이드부(174)에서 빠져나오게 된다.

[0035] 도 5는 도 1에 도시된 전동 보조기의 구성에서 오작동 방지부를 설명하기 위한 도면으로, 오작동 방지부는 오작동 링크 연결부(150)와 연결된 와이어(도시되지 않음)와, 이 와이어와 반대편은 중심축 제2부재(112)의 작은 구멍으로 빠져나오며 끝에 고리(115)가 달려있고, 와이어를 당겨진 상태로 유지하는 와이어 고정부(117)를 포함한다. 오작동 방지부는 인휠모터를 포함하는 바퀴(130)가 오작동을 일으켰거나, 전동 보조기가 결합되어 있지만 수동 휠체어처럼 사용하고 싶은 경우 바퀴(130)가 지면에 떨어져 있는 상태인 오프-그라운드 모드(Off-ground mode)로 변환이 가능한데, 고리(115)를 잡고 당기면 와이어를 통해 주행용 장링크(153)가 위로 들린다. 이때 주행용 장링크(153)가 들림과 동시에 바퀴(130)가 지면으로부터 떨어지고, 고리(115)를 와이어 고정부(117)에 걸어놓으면 바퀴(130)가 들린 채로 고정이 된다. 이와 같이 와이어를 당긴 후 와이어 고정부(117)에 고정시키면 바퀴(130)가 지면과 접촉하지 않은 상태로 유지가 된다.

[0036] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

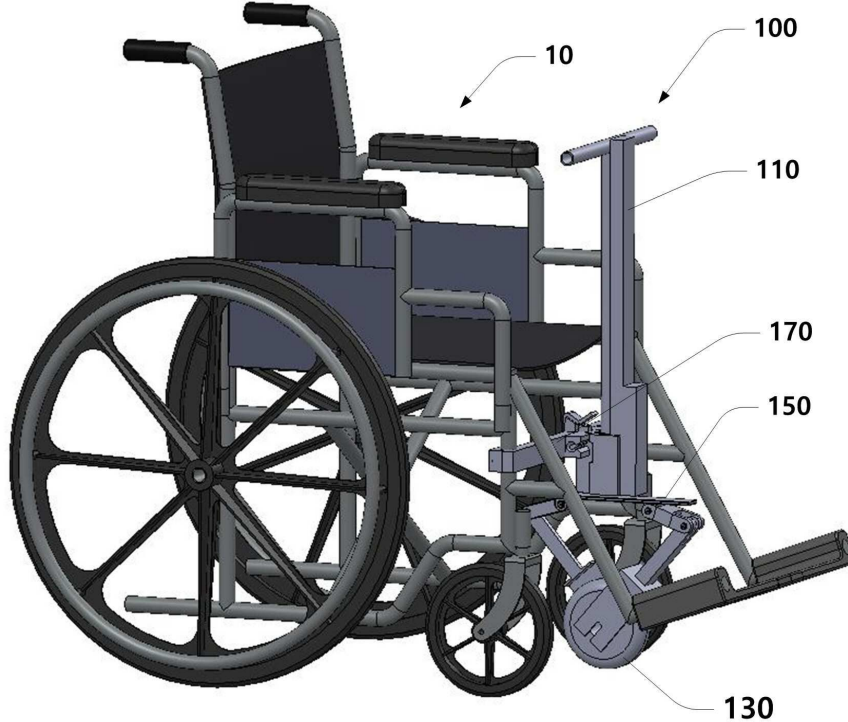
[0037] 10: 수동 휠체어

100: 전동 보조기

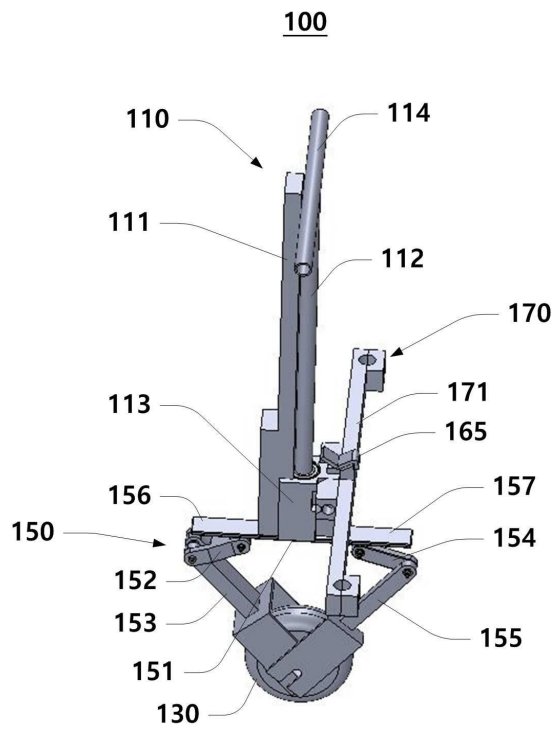
- | | |
|----------------|---------------|
| 110: 본체 | 111: 중심축 제1부재 |
| 112: 중심축 제2부재 | 113: 중심축 제3부재 |
| 114: 손잡이 | 115: 고리 |
| 117: 와이어 고정부 | 130: 바퀴 |
| 150: 오각 링크 연결부 | 151: 베이스 링크 |
| 152: 주행용 단링크 | 153: 주행용 장링크 |
| 154: 제동용 단링크 | 155: 제동용 장링크 |
| 156: 주행용 스톱퍼 | 157: 제동용 스톱퍼 |
| 164: 날개부 | 165: 클램프부 |
| 170: 결합부 | 171: 어댑터부 |
| 174: 가이드부 | 175: 클램프 고정부 |
| 200: 탈부착 거치대 | 210: 탈부착 제1부재 |
| 220: 탈부착 제2부재 | |

도면

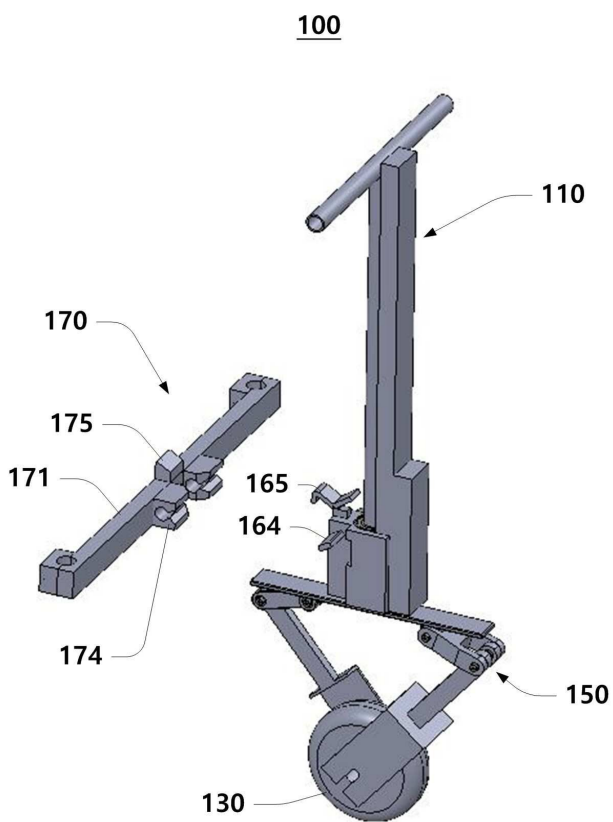
도면1



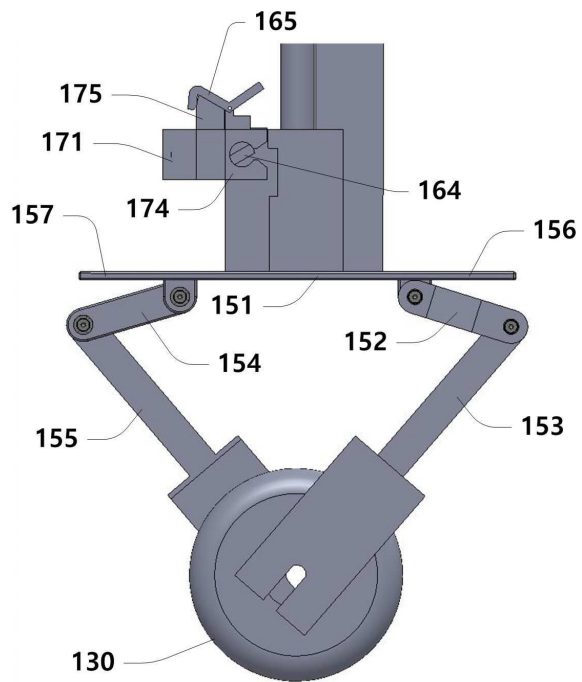
도면2



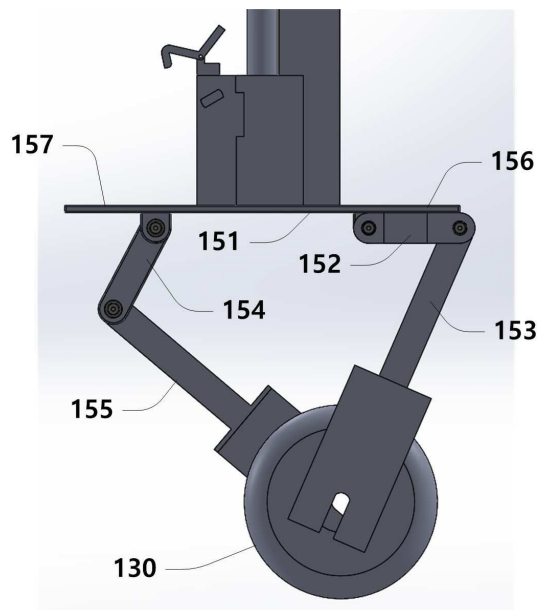
도면3



도면4a



도면4b



도면6

