



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월10일
(11) 등록번호 10-2324206
(24) 등록일자 2021년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/04 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61G 5/041 (2013.01)
A61G 5/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0085554
(22) 출원일자 2019년07월16일
심사청구일자 2019년07월16일
(65) 공개번호 10-2021-0009044
(43) 공개일자 2021년01월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR101047342 B1*
KR1020010022459 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
문현덕
경기도 김포시
(72) 발명자
문현덕
경기도 김포시
(74) 대리인
이은철, 김중호

전체 청구항 수 : 총 2 항

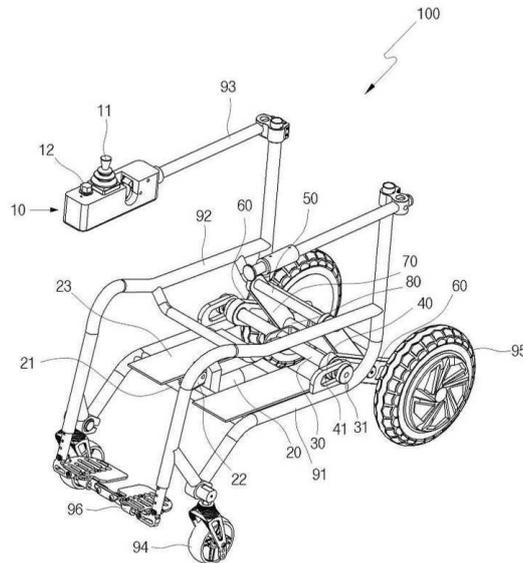
심사관 : 조한솔

(54) 발명의 명칭 **주행 속도와 연동되어 차체를 제어하는 전동식 휠체어**

(57) 요약

본 발명은 휠체어의 속도에 연동되어 차체의 높낮이와 회전반경을 자동으로 조절하는 전동식 휠체어에 관한 것이다. 사용자가 주행 조건에 맞는 속도를 설정하면, 설정한 속도에 적합한 주행이 되도록 후륜과 전륜의 거리를 조절함과 동시에 차체의 높낮이를 조절하여 주행 안전성 및 편의성을 증대시킨 전동식 휠체어이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61G 5/1059 (2013.01)

A61G 2203/22 (2013.01)

A61G 2203/70 (2013.01)

Y10S 297/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전륜과 후륜을 구비하며 주행 속도와 연동되어 차체를 제어하는 전동식 휠체어에 있어서,

상기 휠체어의 주행 속도를 조작하는 조작부;

상기 조작부에 의해 주행 속도가 제1 속도이면 상기 차체를 제1 길이로 하고 주행 속도가 상기 제1 속도보다 느린 제2 속도이면 상기 차체를 상기 제1 길이보다 짧은 제2 길이로 하는 길이 조절부;

양 끝단에 캡 부재를 포함하여 상기 길이 조절부의 일단에 연결된 이동 축;

상기 휠체어의 프레임에 고정되고 상기 휠체어의 길이 방향으로 상기 이동 축이 평행 이동하도록 상기 이동 축을 안내하는 관통부를 포함하는 가이드 부재;

상기 이동 축에 일단이 회전 가능하게 연결되고 상기 후륜에 타단이 연결된 연결 부재;

상기 연결 부재의 특정 위치에 일단이 회전 가능하게 연결되고, 상기 휠체어의 프레임에 타단이 회전 가능하게 연결된 높이 조절 부재; 및

상기 이동 축에 평행하게 상기 휠체어의 프레임에 고정되는 고정축을 포함하며,

상기 이동 축에 직접 또는 간접적으로 상기 전륜 또는 후륜이 연결되고, 상기 높이 조절 부재의 일단이 상기 연결 부재의 특정 위치에 회전 가능하게 연결되고, 상기 높이 조절 부재의 타단이 상기 고정축에 회전 가능하게 연결되는 것을 특징으로 하는 전동식 휠체어.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 연결 부재를 서로 연결하는 지지 축을 더 포함하고, 상기 높이 조절 부재의 일단이 상기 지지 축에 연결된 것을 특징으로 하는 전동식 휠체어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전동식 휠체어에 관한 것으로서, 특히 주행 속도와 연동되어 회전반경과 차체의 높이를 제어하는 전동식 휠체어에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 휠체어는 신체가 불편한 사람이 탑승하여 이동하는 수단이다. 휠체어는 크게 수동식과 전동식으로 분류되며, 수동식은 보호자나 사용자의 힘으로 이동하는 휠체어이고, 전동식은 축전지의 전원으로 구동 모터를

구동하는 휠체어이다. 전동식 휠체어는 휠체어의 방향과 속도를 조이스틱으로 제어하여 주행한다.

[0003] 전동식 휠체어의 경우, 주행 조건에 따라 휠체어를 자동으로 제어하여 사용자의 주행 안전성을 향상시키는 종래 기술이 개발되어 있다. 일례로, 등록특허 제10-1352681호 '휠체어 겸용 전동식 보행보조기의 속도제어장치'는 도로의 경사에 따라 보행 보조기의 속도를 제어하는 기술이다. 또한, 등록특허 제10-1887091호는 도로의 경사에 따라 휠체어의 무게중심을 조절하는 휠체어 기술이다.

[0004] 하지만, 종래기술은 안전한 상황에서도 휠체어의 속도가 제어되는 불편함이 있으며, 전동식 휠체어의 주행 속도에 따른 변화가 차체에 반영되지 않는다. 따라서, 사용자가 설정한 전동식 휠체어의 속도에 따라 차체를 제어하여 안전하고 세밀하게 주행할 수 있는 기술이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 등록번호 제10-1352681호
 (특허문헌 0002) 대한민국특허청 등록번호 제10-1887091호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전동식 휠체어의 속도에 연동하여 사용자가 더 안전하고 세밀하게 주행할 수 있는 휠체어를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전동식 휠체어는 전륜과 후륜을 구비하며 주행 속도와 연동되어 차체를 제어하는 전동식 휠체어로서, 상기 휠체어의 움직임을 조작하는 조작부와 상기 조작부에서 출력된 신호에 따라 길이가 조절되는 길이 조절부와 상기 길이 조절부의 일단에 연결된 이동 축과 상기 휠체어의 프레임에 고정되고 상기 휠체어의 길이 방향으로 상기 이동 축이 평행 이동하도록 상기 이동 축을 안내하는 가이드 부재를 포함하고, 상기 이동 축에 직접 또는 간접적으로 상기 전륜 또는 후륜이 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 바람직하게는 상기 이동 축에 일단이 회전 가능하게 연결되고 상기 후륜에 타단이 연결된 연결 부재와 상기 연결 부재의 특정 위치에 일단이 회전 가능하게 연결되고, 상기 휠체어의 프레임에 타단이 회전 가능하게 연결된 높이 조절 부재를 더 포함한다

[0009] 또한, 바람직하게는 상기 이동 축에 평행하게 상기 휠체어의 프레임에 고정되는 고정축을 포함하며, 상기 높이 조절 부재의 일단이 상기 연결 부재의 특정 위치에 회전 가능하게 연결되고, 상기 높이 조절 부재의 타단이 상기 고정축에 회전 가능하게 연결된다.

[0010] 또한, 바람직하게는 상기 가이드 부재는 관통부를 포함하고, 상기 이동 축의 양 끝단에 캡 부재를 더 포함한다.

[0011] 또한, 바람직하게는 상기 연결 부재를 서로 연결하는 지지 축을 더 포함하고, 상기 높이 조절 부재의 일단이 상기 지지 축에 연결된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 휠체어가 저속으로 주행 시 회전반경이 줄어들면서 움직임을 자유도를 높일 수 있다. 일례로, 엘리베이터 또는 건물 복도와 같은 좁은 공간에서는 회전반경이 작을수록 쉽게 휠체어가 진입, 회전할 수 있으므로 주행이 편리하다. 반면에, 실외에서 휠체어가 고속으로 주행 시 차체의 높이가 낮아지므로 급격한 방향전환 또는 급제동에 의한 전복 위험이 줄어든다. 따라서, 사용자는 고속에서 더욱 안전하게 휠체어를 주행하고, 저속에서 더욱 세밀하게 주행 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전동식 휠체어의 사시도이다.

도 2는 전동식 휠체어 하부의 측면도로서, 후륜의 수평적 움직임에 관한 구성과 작동원리를 도시한 것이다.

도 3은 전동식 휠체어의 하부 측면을 확대하여 도시한 것으로, 후륜의 수평적 움직임 및 차체 높낮이 조절에 관한 구성과 작동원리를 도시한 것이다.

도 4는 후륜의 수평 및 수직 움직임에 관한 주요 구성을 확대하여 도시한 것이다.

도 5는 전동식 휠체어의 조작 시스템을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0016] 본 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백히 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0017] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전동식 휠체어(100)의 사시도이다. 도 1을 참조하면, 전동식 휠체어(100)는 조작부(10)와 길이 조절부(20) 및 이동 축(30)과 가이드 부재(40)를 포함할 수 있다. 또한, 의자의 형태로 이루어진 프레임(90), 전륜(94) 또는 후륜(95)을 포함한다.
- [0019] 프레임(90)은 전륜(94)과 후륜(95)이 고정되는 하부 프레임(91)과 사용자가 착석하는 부분을 지지하는 중간 프레임(92) 및 사용자의 팔을 지탱하는 팔걸이에 해당하는 상부 프레임(93)으로 구성될 수 있다. 하부 프레임(91)의 경우 그 일단에는 전륜(94)이 연결되고, 휠체어의 후방에 해당하는 부분에 후륜(95)이 연결되며, 후륜(95)에서부터 하부 프레임(91)의 방향이 수직 방향으로 꺾여 등받이부를 형성할 수 있다. 중간 프레임(92)의 경우 그 일단이 사용자의 엉덩이가 위치하는 높이에서 상기 등받이부에 연결된다. 타단은 휠체어의 전방으로 진행하다가 상기 전방 부분에서 소정의 각도를 가지고 아래로 꺾여 발받침부(96)를 형성할 수 있다. 상부 프레임(93)은 일단이 상기 등받이부의 상단에서 연결되고, 타단은 휠체어의 전방을 향한다. 상부 프레임(93)은 사용자의 팔걸이 역할을 할 수 있으며, 전동식 휠체어(100)의 조작부(10)가 위치할 수 있다.
- [0020] 조작부(10)는 전동식 휠체어(100)의 사용자가 조작하여 휠체어의 움직임을 제어하는 구성이다. 조작부(10)는 조이스틱(11) 또는 스위치(12)를 포함할 수 있다. 조이스틱(11)은 전동식 휠체어(100)의 방향을 조절하고, 스위치(12)는 모터의 전원 또는 구동 속도를 조절한다. 스위치(12)의 조절 방식은 단계적 조절 또는 가변식 조절에 의할 수 있다. 따라서, 사용자가 임의로 스위치(12)를 조작하여 휠체어의 속도를 설정할 수 있다.
- [0021] 사용자가 속도를 설정하면, 조작부(10)에서 입력된 신호를 시스템 컨트롤러로 전송한다. 시스템 컨트롤러는 입력된 신호를 출력하여 길이 조절부(20)로 전송한다. 신호를 전달받은 길이 조절부(20)는 길이가 조절되어 이동 축(30)의 위치를 조절할 수 있다. 사용자가 속도를 설정하는 방식은 스위치(12)에 의한 것으로 한정되지 않으며, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 적절히 변형 가능한 것을 포함한다.
- [0022] 길이 조절부(20)는 전동식 휠체어(100)의 프레임(90)에 직접 또는 간접적으로 고정될 수 있다. 바람직하게는 하부 프레임(91)에 고정되어 길이가 조절됨으로써 이동 축(30)의 위치를 조절한다.
- [0023] 전동식 휠체어(100)는 지지 프레임(21), 고정부(22), 지지판(23)을 더 포함할 수 있다. 지지 프레임(21)은 한 쌍의 하부 프레임(91) 사이에서 전동식 휠체어(100)의 횡 방향으로 하부 프레임(91)을 서로 연결한다. 지지 프레임(21)은 하부 프레임(91)을 연결하여 휠체어 프레임(90)이 일체로 구동하게 하는 한편, 길이 조절부(20)의 무게를 지지하고 길이 조절부(20)의 동작에 따라 전달되는 하중을 지탱하는 기능을 한다.
- [0024] 지지판(23)은 지지 프레임(21)의 상부에 위치하고, 지지 프레임(21)에 고정된 판 상의 부재로 형성될 수 있다. 지지판(23)은 길이 조절부(20)와 연결되어 길이 조절부(20)에 전달되는 힘을 지지하는 한편, 길이 조절부(20)의 위치를 고정하며 부품을 장착할 수 있는 기능을 갖는다.
- [0025] 고정부(22)는 지지 프레임(21)에 고정되고, 길이 조절부(20)와 연결될 수 있다. 길이 조절부(20)에 전달되는 힘을 지탱하고, 그 힘을 지지 프레임(21)에 전달하는 기능을 갖는다.
- [0026] 길이 조절부(20)가 이동 축(30)의 위치를 조절하므로 후륜(95)의 위치가 변화할 수 있다. 따라서, 전륜(94)과

후륜(95) 사이의 거리를 조절 가능하므로, 전동식 휠체어(100)의 높이와 회전반경을 조절할 수 있다. 길이 조절부(20)의 길이 변화량은 설계 목표로 하는 후륜(95)의 수평 또는 수직 방향 변위 등을 고려하여 설정하며, 이후 설명하는 고정축(50)의 위치 및 높이 조절 부재(70) 길이 등을 검토하여 설계자가 적절하게 선택할 수 있다.

- [0027] 길이 조절부(20)는 액추에이터(Actuator) 등으로 구성될 수 있다. 상기 액추에이터는 사용되는 신호의 종류에 따라 공압식, 전동식 또는 유압식으로 형성될 수 있을 것이다. 또한, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 적절히 변형 가능한 것을 포함할 수 있다.
- [0028] 이동 축(30)은 길이 조절부(20)의 일단에 전동식 휠체어(100)의 횡 방향으로 연결되어 있으며, 길이 조절부(20)의 길이 변화에 따라 위치가 가변할 수 있다. 이동 축(30)은 후륜(95)과 연결되므로, 이동 축(30)의 움직임에 따라서 후륜(95)의 위치가 변화한다. 후륜(95)은 이동 축(30)과 직접 연결될 수 있으며, 도 1과 같이 연결 부재(60)를 통해 이동 축(30)과 간접적으로 연결될 수 있다.
- [0029] 가이드 부재(40)는 휠체어의 프레임(90)에 고정될 수 있다. 바람직하게는 하부 프레임(91)에 고정된다. 가이드 부재(40)는 소정의 두께를 가진 판 형태로서, 이동 축(30)이 관통하는 관통부(41)를 포함할 수 있다. 관통부(41)는 이동 축(30)의 지름과 같은 폭을 지니며, 길이는 길이 조절부(20)의 길이 변화량에 따라 형성될 수 있다. 이동 축(30)의 양 끝단은 가이드 부재(40)의 관통부(41)를 통과하고, 이동 축(30)은 관통부(41)의 길이 방향을 따라 안내된다. 따라서, 이동 축(30)은 일정한 움직임이 가능하다. 또한, 이동 축(30)에 전달되는 힘을 휠체어 프레임(90)에 전달하는 기능을 한다.
- [0030] 이동 축(30)의 양 끝단에 캡(31)이 형성될 수 있다. 캡(31)은 이동 축(30)이 관통부(41)를 관통하여 휠체어의 바깥으로 돌출된 부분에 형성된다. 캡(31)의 너비는 관통부(41)의 폭보다 넓으므로, 캡(31)이 형성된 이동 축(30)은 가이드 부재(40)의 관통부(41)에서 이탈되지 않을 것이다. 또한, 이동 축(30)의 일단에 두 개의 캡(31) 부재를 형성하고, 가이드 부재(40)가 두 개의 캡(31) 부재 사이에 위치하도록 할 수 있다. 이 경우 이동 축(30)이 가이드 부재(40)의 영향으로 더욱 안정적인 움직임이 가능하다.
- [0031] 도 2는 전동식 휠체어(100) 하부의 측면도로서, 후륜(95)의 수평적 움직임에 관한 구성과 작동원리를 도시한 것이다. 도 2를 참조하면, 사용자는 조작부(10)를 통해 전동식 휠체어(100)의 속도를 설정한다. 조작부(10)는 설정된 속도에 따라 신호를 출력하고 시스템 컨트롤러로 전송한다. 시스템 컨트롤러는 입력된 신호를 출력하여 길이 조절부(20)로 전송한다. 길이 조절부(20)는 전송된 신호에 따라 길이를 조절한다. 길이 조절부(20)의 길이가 조절되면서, 길이 조절부(20)의 일단에 연결된 이동 축(30)이 가이드 부재(40)에 의해 안내되며 움직인다. 이동 축(30)은 후륜(95)과 연결되므로, 후륜(95)의 위치가 변경된다.
- [0032] 전륜(94)과 후륜(95)의 거리가 짧을수록 차체의 높이가 높아지며 회전반경은 작아지고, 반대의 경우 차체의 높이가 낮아지며 회전반경이 커진다. 따라서, 길이 조절부(20)의 길이가 길어지면 전륜(94)과 후륜(95) 사이의 거리가 멀어지므로 회전반경은 증가하고, 반대의 경우 회전반경은 감소한다.
- [0033] 회전반경은 전동식 휠체어(100)의 주행 안전과 직결되는 것이다. 전동식 휠체어(100)는 실내외에서 자유롭게 주행하면서 안전한 것을 필수 요소로 한다. 일반 보행자와 마찬가지로 지하철 또는 실내의 복도 등 비좁은 곳을 주행할 수 있으므로 차체의 폭과 길이가 짧은 것이 유리하고, 그에 따라 바퀴 사이의 거리가 짧게 형성된다. 그러나, 이 경우 무게중심이 높아지므로 급격한 방향전환 시 휠체어가 전복될 가능성이 있고 주행감이 불안정한 문제가 있다.
- [0034] 원심력은 속도의 제곱에 비례하므로, 고속 주행 시 차체의 전복 위험이 더욱 크다. 그러나 원심력은 회전반경에 반비례하므로, 고속 주행이라도 후륜의 위치를 조절하여 회전반경이 넓어지게 함으로써 전복 위험을 줄이는 효과가 있다.
- [0035] 도 3은 전동식 휠체어(100)의 하부 측면을 확대하여 도시한 것으로, 후륜(95)의 수평적 움직임 및 차체 높낮이 조절에 관한 구성과 작동원리를 도시한 것이다. 후륜(95)의 수직 움직임에 의해 차체의 높낮이를 조절하기 위해서, 연결 부재(60) 및 높이 조절 부재(70)를 포함할 수 있다.
- [0036] 연결 부재(60)는 일단이 이동 축(30)에 회전 가능하게 연결되고, 타단은 후륜(95)에 연결될 수 있다. 따라서, 이동 축(30)이 수평으로 평행 이동 시 연결 부재(60)가 함께 움직이므로, 후륜(95)의 위치가 조절된다.
- [0037] 높이 조절 부재(70)는 일단이 휠체어의 프레임(90)에 회전 가능하게 연결되고, 타단이 연결 부재(60)에 연결될 수 있다. 높이 조절 부재(70)가 연결 부재(60)에 연결되는 지점은 설계자의 판단에 따라 조절이 가능할 것이다.
- [0038] 전동식 휠체어(100)는 고정축(50)을 포함할 수 있다. 고정축(50)은 이동 축(30)과 나란한 방향으로 형성되어 휠

체어의 프레임(90)에 고정될 수 있다. 또한, 고정축(50)에 높이 조절 부재(70) 일단이 회전 가능하게 연결될 수 있다. 따라서, 고정축(50)은 높이 조절 부재(70)가 회전하는 중심축이 되는 한편, 휠체어의 프레임(90) 사이를 서로 연결하여 일체화한다.

[0039] 또한, 전동식 휠체어(100)는 지지 축(80)을 더 포함할 수 있다. 지지 축(80)은 연결 부재(60)가 복수 개로 형성된 경우, 연결 부재(60)를 서로 연결하며 이동 축(30)과 평행한 방향으로 형성될 수 있다. 지지 축(80)은 복수 개의 연결 부재(60)가 일체로 동작하게 하는 기능을 가진다. 이때, 높이 조절 부재(70)의 일단은 고정축(50)에 회전 가능하게 연결되고, 타단은 지지 축(80)에 회전 가능하게 연결될 수 있다.

[0040] 이동 축(30)의 움직임에 따라, 연결 부재(60)와 높이 조절 부재(70)는 상호 작용하여 휠체어의 높낮이를 조절한다. 이동 축(30)의 수평 방향 움직임에 따라 연결 부재(60)의 일단이 함께 수평으로 움직인다. 연결 부재(60)는 이동 축(30)을 중심으로 회전할 수 있으므로, 후륜(95)의 수직 방향 변위가 발생할 수 있다. 그러나, 연결 부재(60)의 회전은 높이 조절 부재(70)에 의해 제한된다.

[0041] 높이 조절 부재(70)의 일단은 휠체어 프레임(90) 또는 고정축(50)에 연결되어 회전 가능하므로, 높이 조절 부재(70)의 타단은 원호를 그리며 움직인다. 높이 조절 부재(70)의 타단은 연결 부재(60)에 의해 후륜(95)과 간접적으로 연결되므로, 높이 조절 부재(70)의 타단이 원호를 그리며 이동할 때 후륜(95)의 수직 방향 움직임이 발생한다.

[0042] 이와 같은 구성 간의 관계를 이용하여 설계자는 설계하고자 하는 후륜(95)의 수평 변위 및 수직 변위를 설정한 뒤, 각 부재의 위치 또는 길이 등을 설계할 수 있다.

[0043] 도 4는 후륜(95)의 수평 및 수직 움직임에 관한 주요 구성을 확대하여 도시한 것이다. 이동 축(30)은 A점과 B점 사이에서 이동한다. 높이 조절 부재(70)는 C점을 중심으로 회전하고 D점에서 연결 부재(60)와 연결된다. 연결 부재(60)는 이동 축(30)을 중심으로 회전하며, E점에서 후륜(95)과 연결되어 있다. 높이 조절 부재(70)의 회전반경은 a이고, 이동 축(30)에서 D점까지 거리는 b이다. 연결 부재(60)의 회전반경은 c다.

[0044] 이동 축(30)이 B점에 있는 경우, D점은 B점을 중심으로 b의 반지름을 갖는 원호상의 한 점이고, 동시에 C점을 중심으로 a의 반지름을 갖는 원호상의 한 점에 속한다. 이동 축(30)이 A점에 있는 경우에는, D점은 A점을 중심으로 b의 반지름을 갖는 원호상의 한 점이고, C점을 중심으로 a의 반지름을 갖는 원호상의 한 점에도 속한다.

[0045] 두 원호의 교차점이라는 조건을 활용하여, 이동 축(30)의 위치 변화에 따른 D점의 위치 변화를 구할 수 있다. 이동 축(30)이 A점에 있을 때의 D점 위치와 B점에 있을 때의 D점 위치를 비교하면, D점의 최대 수평 변위량 및 수직 변위량을 알 수 있다. E점은 이동 축(30)에서 D점의 방향으로 c의 거리를 갖는 점에 해당하므로, D점의 변위량을 통해 E점의 변위량을 알 수 있다. 결국, 이동 축(30)의 변위량에 따른 후륜(95)의 변위량을 정량적으로 계산할 수 있다.

[0046] C점은 움직이지 않는 축이므로, D점은 C를 중심으로 a의 반지름을 갖는 원호를 따라 움직인다. 길이 조절부(20)가 이동 축(30)을 A점에서 B점으로 이동시키면, D점은 상기 원호를 따라 움직여 수평 방향 및 수직 방향으로 변위가 발생한다. D점에 의해 E점도 수평 및 수직 변위가 발생한다. 전륜(94)과 후륜(95)의 거리가 멀어지고, 휠체어 차체의 높이는 낮아질 것이다.

[0047] 설계자는 설계하고자 하는 수평변위량 또는 수직변위량에 따라 A점, B점 및 C점의 위치와 a, b 및 c 값을 설정할 수 있을 것이다. 다만, 본 실시예 따르면 a 값은 아래 수학적식을 만족해야 할 것이다. l_1 는 A에서 C 사이의 거리이고 l_2 는 B에서 C 사이 거리다.

[0048] ① $a < l_2 + b$

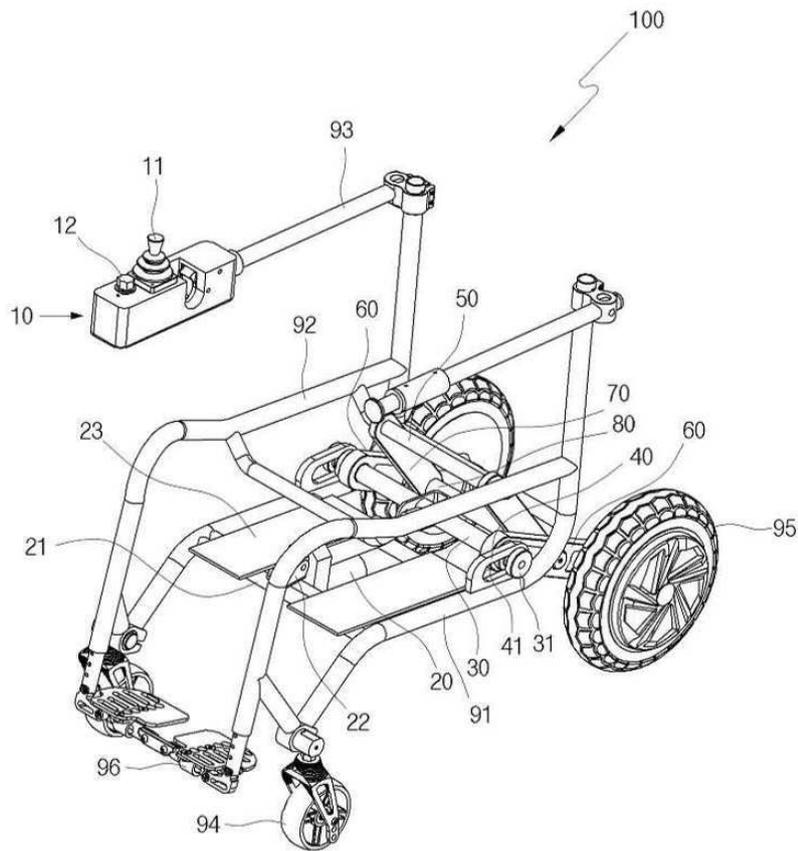
[0049] ② $a < l_1 + b$

[0050] ③ $a > l_2$

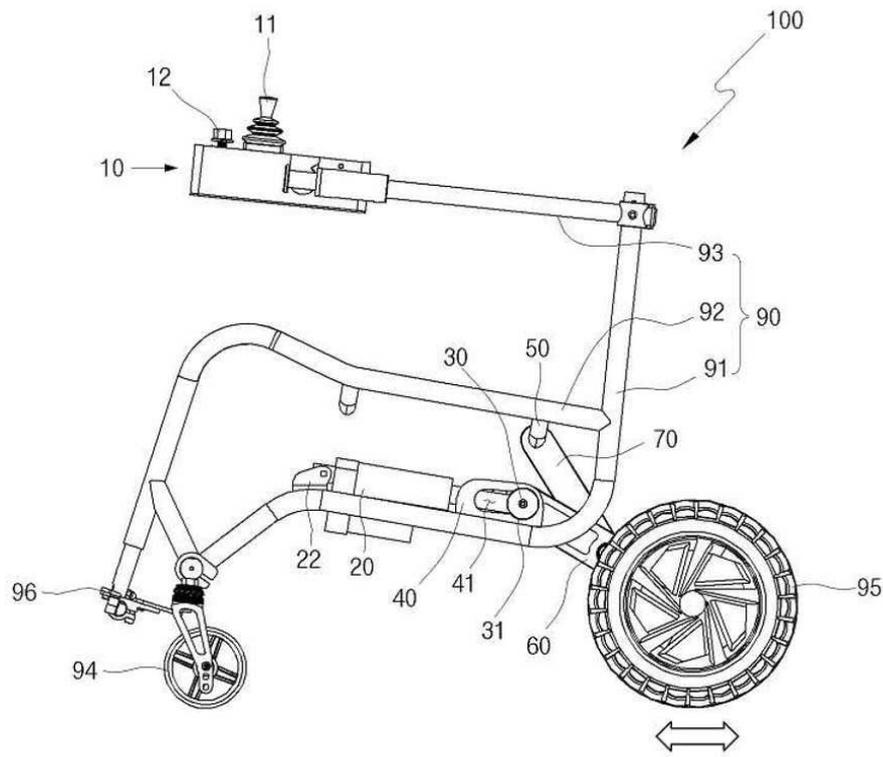
[0051] 도 5는 전동식 휠체어의 조작 시스템을 도시한 것이다. 사용자는 조작부(10)의 스위치(12)를 통해 전동식 휠체어의 속도를 설정한다. 조작부(10)는 설정된 속도에 따라 신호를 출력하고 시스템 컨트롤러로 전송한다. 시스템 컨트롤러는 입력된 신호를 출력하여 길이 조절부(20)로 전송한다.

도면

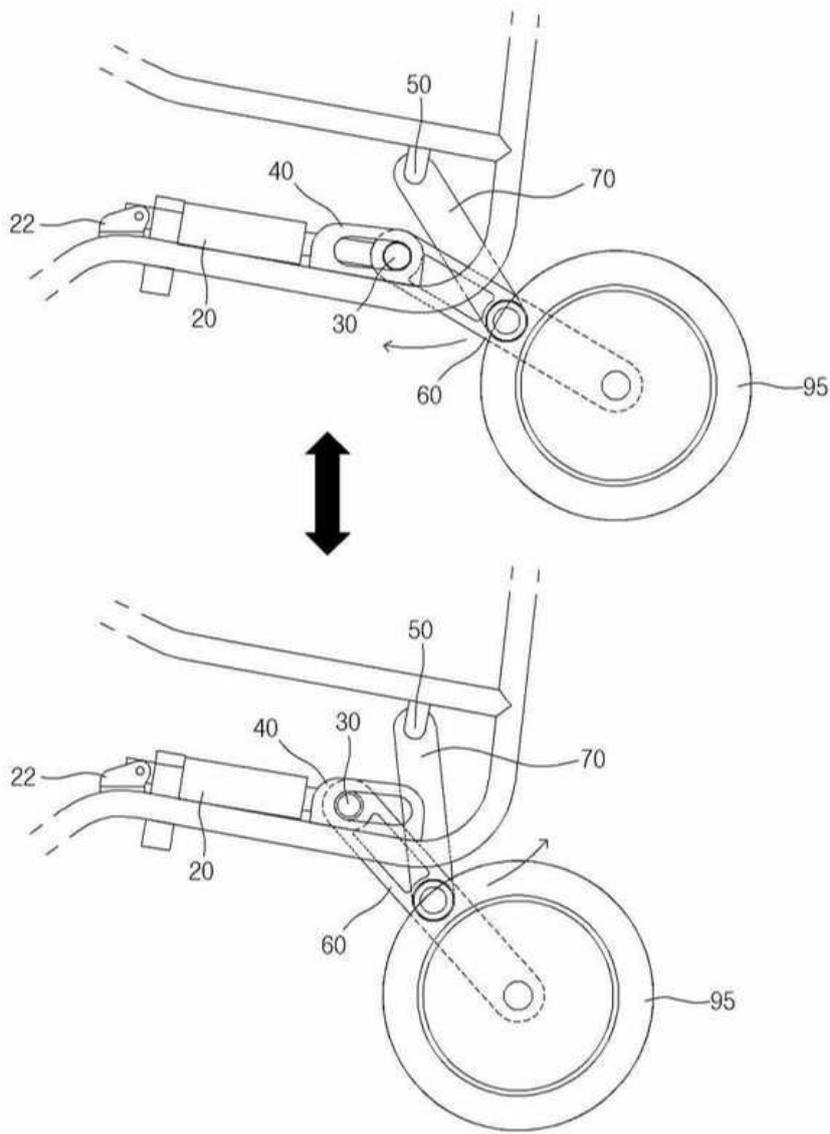
도면1



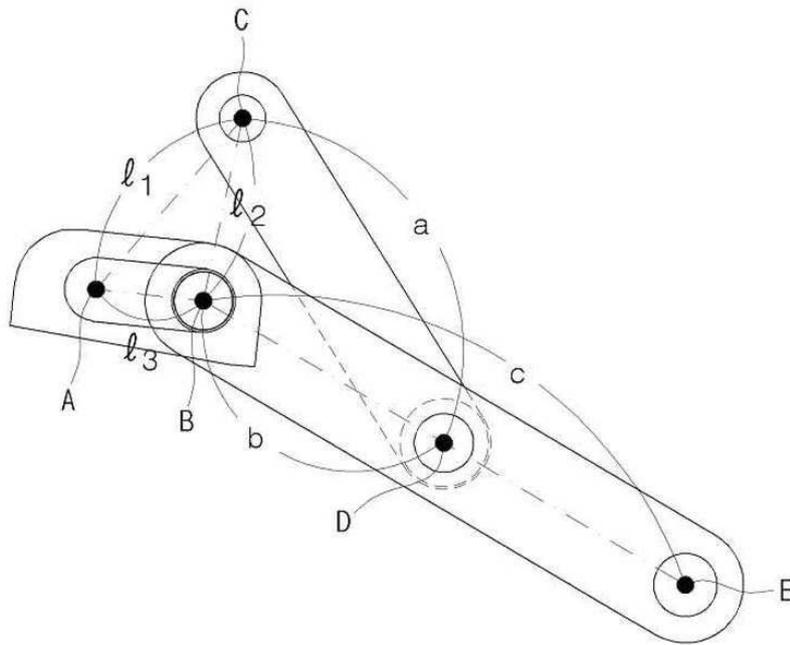
도면2



도면3



도면4



도면5

