(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월24일
(11) 등록번호 10-1633215
(24) 등록일자 2016년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61G 5/1056 (2013.01)
A61G 5/1059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0022397
(22) 출원일자 2015년02월13일
심사청구일자 2015년02월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP11197191 A*
KR1020120034335 A*
KR1020120059999 A
JP2005034288 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한발대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
김장석
대전 유성구 왕가봉로 23, 1105동 201호 (노은동, 열매마을11단지)
최연구
대전광역시 유성구 진잠로74번길 34, 202호
(74) 대리인
김대영

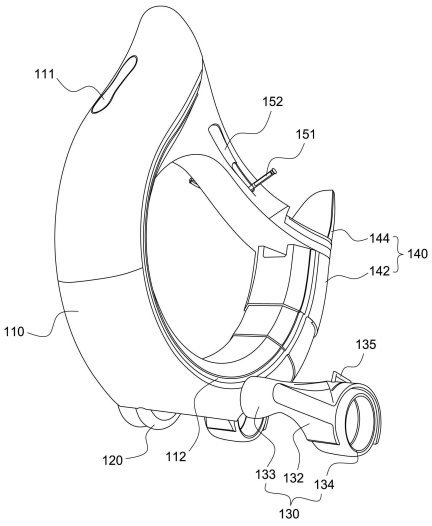
전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 신성찬

(54) 발명의 명칭 **리프트식 스마트 휠체어**

(57) 요 약

본 발명은 전동모터에 의해 구동되되 간편한 인터페이스를 통해 조작이 가능하며 시트가 곡선을 그리며 승하강하여 하반신이 불편한 사람도 혼자서 올라탈 수 있는 리프트식 스마트 휠체어에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

전동방식의 휠체어에 있어서,

전부측이 높게 돌출되고 후부측이 낮은 형상의 본체부(110);

상기 본체부(110) 하부에 설치되며 진행방향을 조정하는 조향부(121)를 구비한 제1바퀴부(120); 및 전후진 구동을 위한 구동부(131)를 구비한 복수의 제2바퀴부(130);

한쪽 부분이 상기 본체부(110) 후단부를 감싸되 곡선형태로 슬라이딩되어 상승하도록 구성되며 다른 쪽 끝 부분에 등받이를 구비한 좌석(144)이 설치되는 텔레스코프관체(142)와, 상기 텔레스코프관체(142)를 곡선형태로 상승 또는 하강시키는 구동기어부(143)로 이루어지는 승하강수단(141)을 통해 승하강되는 좌석부(140);

상기 본체부(110) 전단부에 형성되어 탑승자로부터 제어동작을 입력받아 제어신호를 생성하고 동작처리신호를 출력하는 인터페이스부(150);

외부로부터 공급되는 전원을 통해 충전되는 전원부(160);

상기 전원부(160)로부터 전원을 공급받고 상기 인터페이스부(150)의 제어신호에 따라 상기 조향부(121)와 구동부(131)와 승하강수단(141)을 제어하는 제어부(170); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 리프트식 스마트 휠체어.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 본체부(110) 전단부 양측에 형성되는 수납부(152)에 전후방향으로 회동가능하도록 설치되어 회전력이 인가됨에 따라 조향신호를 생성하되, 상기 수납부(152) 내부로 접어 수납가능한 핸들부(151)를 포함하고,

상기 제어부(170)는 상기 조향신호에 따라 상기 조향부(121)를 제어하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 리프트식 스마트 휠체어.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 본체부(110)에 내장되어 좌우방향에 대한 수평도를 측정하는 수평센서부(171); 를 더 포함하고,

상기 제2바퀴부(130)는 상기 본체부(110) 양측으로 돌출하도록 설치되며 지면측으로의 가압력을 조절하는 스테빌라이져부(133)를 구비한 보조몸체(132)와, 상기 보조몸체(132) 하측으로 돌출하도록 설치되며 상기 구동부(131)를 통해 구동되는 제2바퀴(134)로 이루어지며,

상기 제어부(170)는 상기 조향부(121)의 동작 및 상기 수평도에 따라 상기 스테빌라이져부(133)를 제어하는 것을 특징으로 하는 리프트식 스마트 휠체어.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 본체부(110)의 전방으로 빛을 방출하는 조명등(111);

상기 본체부(110)의 측방을 따라 빛을 방출하는 안전등(112); 을 더 포함하고,

상기 제어부(170)는 상기 인터페이스부(150)의 제어신호에 따라 상기 조명등(111) 및 안전등(112)을 제어하는 것을 특징으로 하는 리프트식 스마트 휠체어.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휠체어에 관한 것으로, 자세하게는 전동모터에 의해 구동되되 간편한 인터페이스를 통해 조작이 가능하며 시트가 곡선을 그리며 승하강하여 하반신이 불편한 사람도 혼자서 올라탈 수 있는 리프트식 스마트 휠체어에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 스스로 이동하기 어려운 사람의 이동 편의를 위한 휠체어는 얼마 전까지만 하더라도 사용자가 직접 손으로 바퀴를 돌리거나, 보조인의 도움을 통해 이동하는 수동방식이 주를 이루었으나, 근래 전동모터에 의해 구동되는 전동방식으로 많은 대체가 이루어지는 추세이다.

[0003] 이러한 전동방식의 휠체어는 대부분 몸체에 시트가 구비되며, 몸체 양측에 구동바퀴와 보조바퀴가 장착되고, 휠체어의 조종을 위한 레버가 형성된 팔걸이가 마련되는 형태로 이루어져 간편하게 구동되면서도 사용자의 기동성을 크게 향상시키고 있다.

[0004] 하지만, 고정된 시트 구조로 인해 하체가 불편한 사람이 자리에 올라앉는 것이 수동방식에서와 동일하게 매우 불편하여 하체가 불편한 사람의 경우 타인의 도움을 받아야만 했으며, 좁은 골목길의 진출입로와 같은 협소한 장소에서의 방향 선회시 주행 안정성에 많은 문제가 지적되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1447550호(2014.10.08. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 좌석의 높낮이가 조절되되 바닥에 최대한 근접한 상태까지 하강하여 하체가 불편한 사람이 편하게 좌석에 올라앉을 수 있는 리프트식 스마트 휠체어를 제공하는 것이다.

[0007] 더불어 본 발명의 또 다른 목적은 조향특성 및 수평도를 반영한 균형동작으로 커브구간 등에서 안정적인 방향전환이 이루어질 수 있는 리프트식 스마트 휠체어를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 전동방식의 휠체어에 있어서, 전부측이 높게 돌출되고 후부측이 낮은 형상의 본체부; 상기 본체부 하부에 설치되며 진행방향을 조정하는 조향부를 구비한 제1바퀴부; 및 전후진 구동을 위한 구동부를 구비한 복수의 제2바퀴부; 상기 본체부 후단부에 형성되며 승하강수단을 통해 승하강되는 좌석부; 상기 본체부 전단부에 형성되어 탑승자로부터 제어동작을 입력받아 제어신호를 생성하고 동작처리신호를 출력하는 인터페이스부; 외부로부터 공급되는 전원을 통해 충전되는 전원부; 상기 전원부로부터 전원을 공급받고 상기 인터페이스부의 제어신호에 따라 상기 조향부와 구동부와 승하강수단을 제어하는 제어부; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이때 상기 승하강수단은 한쪽 부분이 상기 본체부 후단부를 감싸되 곡선형태로 슬라이딩되어 상승하도록 구성되며 다른 쪽 끝 부분에 등받이를 구비한 좌석이 설치되는 텔레스코프관체와, 상기 텔레스코프관체를 곡선형태로 상승 또는 하강시키는 구동기어부로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 본체부 전단부 양측에 형성되는 수납부에 전후방향으로 회동가능하도록 설치되어 회전력이 인가됨에 따라 조향신호를 생성하되, 상기 수납부 내부로 접어 수납가능한 핸들부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 조향신호에 따라 상기 조향부를 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 상기 본체부에 내장되어 좌우방향에 대한 수평도를 측정하는 수평센서부; 를 더 포함하고, 상기 제2바퀴부는 상기 본체부 양측으로 돌출하도록 설치되며 지면측으로의 가압력을 조절하는 스테빌라이져부를 구비한 보조몸체와, 상기 보조몸체 하측으로 돌출하도록 설치되며 상기 구동부를 통해 구동되는 제2바퀴로 이루어지며, 상기 제어부는 상기 조향부의 동작 및 상기 수평도에 따라 상기 스테빌라이져부를 제어하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 본체부의 전방으로 빛을 방출하는 조명등; 상기 본체부의 측방을 따라 빛을 방출하는 안전등; 을 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 인터페이스부의 제어신호에 따라 상기 조명등 및 안전등을 제어하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명을 통해 하체가 불편한 사람도 타인의 도움없이 편하게 좌석에 올라앉을 수 있으며, 조향특성 및 수평도를 반영한 균형동작으로 좁은 커브길이나 골목길에서의 방향 선회가 편리하고 주행 안정성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 앞쪽 사시도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 뒤쪽 사시도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 착석상태를 나타낸 측면도,

도 4는 본 발명의 인터페이스부를 부분적으로 나타낸 평면도,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 리프트식 스마트 휠체어의 구성을 자세히 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 앞쪽 사시도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 뒤쪽 사시도로서 본 발명 리프트식 스마트 휠체어의 외형을 나타내고 있으며, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서 본 발명의 전기적인 내부 구성 및 신호의 흐름을 나타내고 있다.

[0017] 먼저, 본 발명은 전부측이 높게 돌출되고 후부측이 낮은 형상의 본체부(110)를 구비하게 된다. 이는 종래의 일반적인 휠체어의 형태에서 벗어나는 형태로 본 발명의 목적을 위해 하체가 불편한 사람도 손쉽게 올라앉을 수 있도록 후부측이 최대한 바닥면에 가까워지는 높이로 낮아지게 된다. 첨부된 도 1 및 2의 경우 좌석부(140)가 최대로 올라간 모습을 나타내고 있는 것으로 좌석부(140)의 승하강 동작에 대하여는 이후에 설명한다.

[0018] 더욱 바람직하게는 첨부된 도면에서와 같이 전체적으로 위쪽 일부가 제거된 원형에 가까운 형태를 갖도록 하여 연속적인 느낌을 나타내도록 하여, 기존의 틀에 박힌 외형을 벗어나 원형의 일체화된 근 미래화 형상으로 손쉽게 탑승이 이루어질 수 있으면서도 미관의 아름다움과 접근성을 크게 향상시킬 수 있다.

[0019] 이때 상기 본체부(110) 하부는 지면과의 관계를 고려하여 평평한 모양이 되도록 하되, 본체부(110) 하부의 앞쪽으로 이동을 위한 제1바퀴부(120)가 형성된다. 또한, 상기 제1바퀴부(120)는 본체부(110)의 전진 또는 후진에 있어서 진행방향을 조정하기 위해 전동모터를 이용하여 제1바퀴부(120)를 좌측 또는 우측으로 돌려줄 수 있는 조향부(121)를 통해 상기 본체부(110)에 설치되며, 첨부된 도면에서와 같이 원활한 조향성능을 위해 하나의 바퀴로 이루어지게 된다.

[0020] 또한, 상기 본체부(110)의 하부 뒤쪽으로는 전후진 방향으로 이동을 위해 전동모터를 이용하여 바퀴를 돌려주는 구동부(131)와 연결된 제2바퀴부(130)가 형성된다. 상기 제2바퀴부(130)의 경우 상기 제1바퀴부(120)와 같이 단일의 바퀴로 이루어질 경우 매우 불안정하여 좌측 또는 우측으로 기울어지거나 넘어질 수 있으므로 전반적인 운

행안정성을 위해 첨부된 도면에서와 같이 상기 본체부(110) 좌우측으로 각각 돌출되는 형태로 2개 이상의 바퀴로 이루어지게 된다.

[0021] 이를 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상기 본체부(110)는 좌우방향에 대한 수평도를 측정하는 수평센서부(171)를 내장하며, 상기 제2바퀴부(130)는 상기 본체부(110) 양측으로 돌출하도록 설치되는 보조몸체(132)와, 상기 보조몸체(132) 하측으로 돌출하도록 설치되며 상기 구동부(131)를 통해 구동되는 제2바퀴(134)로 이루어져 상기 본체부(110)가 좌우측으로 기울어지는 것을 방지할 수 있는 구조를 갖게 된다.

[0022] 이때 기본적으로 상기 보조몸체(132)는 지면측으로의 가압력을 인가하되, 필요에 따라 압력을 조절할 수 있도록 구성된 스테빌라이져부(133)를 통해 상기 본체부(110)에 결합된다. 상기 스테빌라이져부(133)는 유압 또는 전동식 액추에이터를 구비하여 상기 제2바퀴(134)가 장착된 보조몸체(132)를 일정 범위 내에서 상하방향으로 움직여줄 수 있는 장치로, 상기 보조몸체(132)를 하측으로 움직일 시 지면을 눌러주는 압력이 높아짐과 동시에 반작용에 의해 본체부(110)를 들어올리는 힘이 발생한다. 이와 같은 원리를 이용하여 상기 본체부(110)가 좌측 또는 우측으로 기울어질 시 기울어지는 방향에 위치한 스테빌라이져부(133)를 통해 보조몸체(132)를 하측으로 움직여 본체부(110)가 기울어지는 것을 방지할 수 있다. 이때 상기 본체부(110)의 기울어짐을 감지하는 상기 수평센서부(171)는 자이로센서를 통해 구현할 수 있다.

[0023] 상기 본체부(110) 후단부에는 승하강수단(141)을 통해 승하강되는 좌석부(140)가 형성된다.

[0024] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 착석상태를 나타낸 측면도로서, 원형으로 이루어진 본체부(110)의 형상에 대응하여 연속적인 원호를 그리며 좌석부(140)가 상승하는 모습을 나타내고 있다. 물론 이러한 형상이 아닌 상기 승하강수단(141)을 길이가 조절되는 실린더로 구성하여 좌석부(140)가 수직으로 승하강 되는 방식으로도 구현은 가능하다. 하지만, 이런 방식의 경우 앞서 언급한 바와 같이 좌석부(140) 바로 아래쪽에 승하강수단(141)이 위치함에 따라 좌석부(140)의 하강위치를 지면에 가깝게 하는데 한계가 있으며, 결국 지면과 좌석부(140)의 하강위치에 따른 높이를 하체가 불편한 사용자가 올라앉기에 어려움이 생길 수밖에 없을 것이다.

[0025] 이에 따라 본 발명의 바람직한 실시예에서는 곡선형태로 좌석부(140)를 승하강시킴에 따라 좌석부(140)를 최대한 바닥면에 근접시킬 수 있으며 하체가 불편한 사람이 좌석부(140)에 올라앉는데 따른 불편함을 최소화함과 동시에 미관상으로도 매우 뛰어난 효과를 볼 수 있다.

[0026] 이를 위해 상기 승하강수단(141)은 텔레스코프관 형상, 즉 한쪽 부분이 상기 본체부(110) 후단부를 감싸며, 상기 본체부(110) 후단부와 연속되도록 곡선형태로 슬라이드되며 상승하도록 구성되는 텔레스코프관체(142)로 이루어지게 된다. 물론 유사한 형태로 상기 본체부(110) 후단부가 상기 텔레스코프관체(142)의 한쪽 부분을 감싸도록 하는 형태도 가능하며, 상기 텔레스코프관체(142)의 다른 쪽 끝 부분에 등받이를 구비한 좌석(144)이 설치된다. 이때 사용자가 상기 좌석(144)에 앉을 때 손으로 잡을 수 있도록 상기 보조몸체(132)의 상측에 손잡이(135)를 형성하는 것이 바람직하다.

[0027] 또한, 상기 텔레스코프관체(142)를 곡선형태로 상승 또는 하강시키기 위한 구동기어부(143)가 상기 텔레스코프관체(142) 내부에 설치되며, 상기 구동기어부(143)는 레크와 피니언기어 즉 상기 텔레스코프관체(142)의 상승 또는 하강에 대응하는 곡선형태로 이루어지는 렉기어와 상기 렉기어를 밀어올리거나 내릴 수 있도록 전동모터에 의해 회전하는 피니언 기어로 이루어질 수 있다.

[0028] 도 4는 본 발명의 인터페이스부를 부분적으로 나타낸 평면도로서, 상기 본체부(110) 전단부에는 탑승자로부터 제어동작을 입력받아 제어신호를 생성하고 동작처리신호를 출력하는 인터페이스부(150)가 형성된다. 즉 사용자가 상기 인터페이스부(150)를 통해 전원의 On/Off 제어를 비롯하여 휠체어의 운전에 필요한 전후진 및 방향전환과 같은 기본적인 동작명령을 입력함에 따라 제어신호를 생성하여 후술되는 제어부(170)에 전달하게 되며, 전원상태와 다양한 작동상태를 사용자가 확인가능하도록 상기 인터페이스부(150)를 통해 출력하게 된다.

[0029] 이때 입출력수단이 일체로 이루어지는 터치스크린을 통해 상기 인터페이스부(150)를 구현하는 것이 바람직하며, 첨부된 도 3에서와 같이 상기 좌석부(140)가 최상 위치까지 상승하였을 때 사용자가 상기 인터페이스부(150)를 통해 제어동작을 입력하고, 작동상태를 용이하게 확인할 수 있도록 상기 인터페이스부(150)의 높이를 설정한다.

[0030] 또한, 상기 본체부(110) 전단부, 상기 인터페이스부(150)의 아래쪽 양측에 수납부(152)를 형성하고, 상기 좌측 및 우측 수납부(152)에 각각 좌측 및 우측으로 돌출되며 전후방향으로 회동가능하도록 설치되어 회전력이 인가됨에 따라 조향신호를 생성하는 핸들부(151)를 형성하여 종래의 자전거나 오토바이와 동일한 방식으로 휠체어의 방향을 제어할 수 있도록 한다. 더불어 오토바이에서와 같이 상기 핸들부(151)를 손목을 이용하여 돌려줌으로 전진 또는 후진을 위한 제어신호가 생성되도록 할 수도 있으며, 운행을 마치고 보관시 상기 핸들부(151)를 꺾는

형태로 상기 수납부(152) 내부로 접어 수납할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0031] 또한, 본 발명은 기본적으로 전기를 이용하여 구동되므로, 외부로부터 공급되는 전원을 통해 충전되며, 1회의 완전충전으로 일정 시간 동안 충분히 전원공급이 가능한 적절한 용량의 배터리를 구비하는 전원부(160)가 구비된다. 이때 상기 전원부(160)가 상기 본체부 외측으로 외장탑재되는 형태로 이루어질 수도 있으나, 외관상 상기 본체부(110)에 내장되는 것이 바람직하며, 상기 본체부(110) 외측으로 배터리 충전을 위해 외부전력을 공급받는 커넥터가 형성된다.

[0032] 또한, 상기 전원부(160)로부터 전원을 공급받고 상기 조향부(121)와 구동부(131)와 승하강수단(141)을 제어하기 위한 MCU에 해당하는 제어부(170)가 구비되어, 상기 인터페이스부(150)로부터 인가되는 제어신호에 따라 상기 조향부(121)와 구동부(131)와 승하강수단(141)을 제어하며 본 발명에 따른 리프트식 스마트 휠체어를 동작시키게 된다. 이때 상기 제어부(170)는 상기 핸들부(151)를 통해 생성된 상기 조향신호에 따라 상기 조향부(121)를 제어함과 더불어 상기 조향부(121)의 동작 및 상기 수평센서부(171)를 통해 생성된 수평도에 따라 상기 본체부(110)가 안정적으로 균형을 잡도록 상기 스테빌라이져부(133)를 제어하게 된다.

[0033] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에서 상기 본체부(110)는 운행에 따른 상태를 나타냄과 더불어 야간주행이나 그늘진 곳 또는 어두운 기상상태 등에 대응하여 전방으로 빛을 방출하는 조명등(111)을 구비하게 되며, 상기 본체부(110)의 측방을 따라 빛을 방출하는 안전등(112)을 구비하여 차량이나 보행자가 쉽게 인지할 수 있도록 하여 사고를 방지하도록 한다.

[0034] 이때 상기 안전등(112)을 도 2에서와 같이 보조몸체의 뒤쪽까지 확장하여 뒤쪽에서 접근중인 차량이나 보행자가 인지할 수 있도록 함과 더불어, 차량의 방향지시등이나 브레이크등, 후진등과 동일한 색상 및 발광효과를 나타내도록 구성함으로 보다 효과적으로 안전을 도모할 수 있다.

[0035] 이에 대응하여 상기 제어부(170)는 상기 인터페이스부(150)의 제어신호에 따라 상기 조명등(111) 및 안전등(112)을 제어하게 된다.

[0036] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시 예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

[0037]

110: 본체부 111: 조명등

112: 안전등 120: 제1바퀴부

121: 조향부 130: 제2바퀴부

131: 구동부 132: 보조몸체

133: 스테빌라이져부 134: 제2바퀴

135: 손잡이 140: 좌석부

141: 승하강수단 142: 텔레스코프관체

143: 구동기어부 144: 좌석

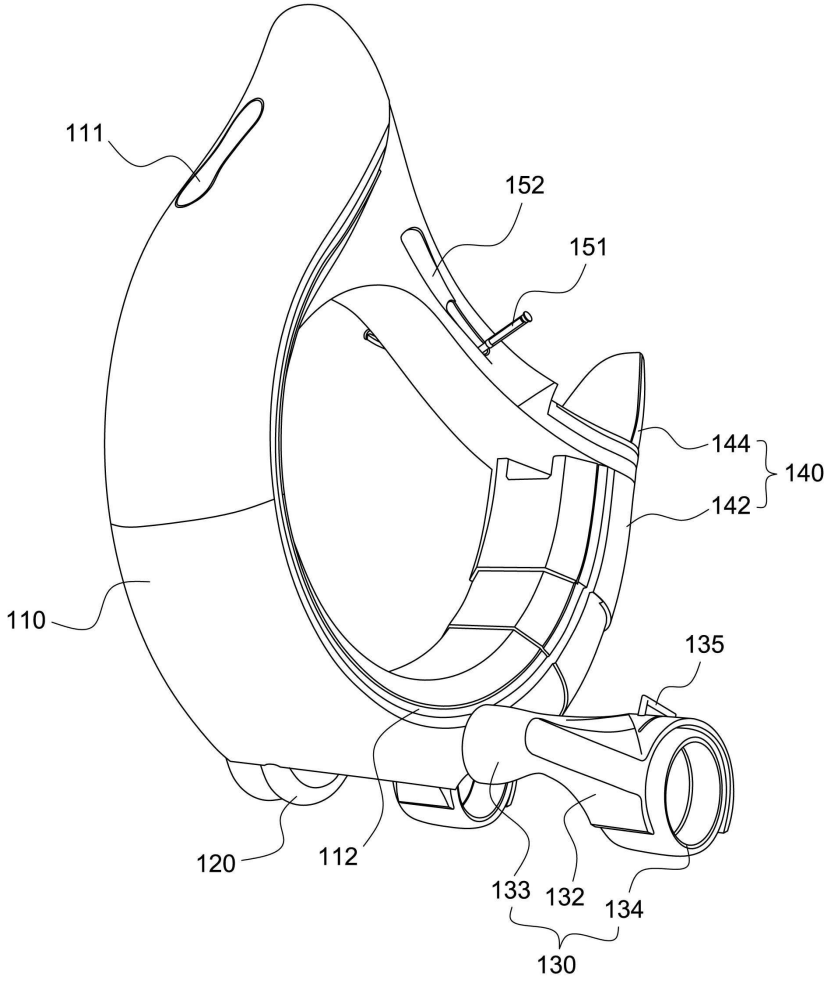
150: 인터페이스부 151: 핸들부

152: 수납부 160: 전원부

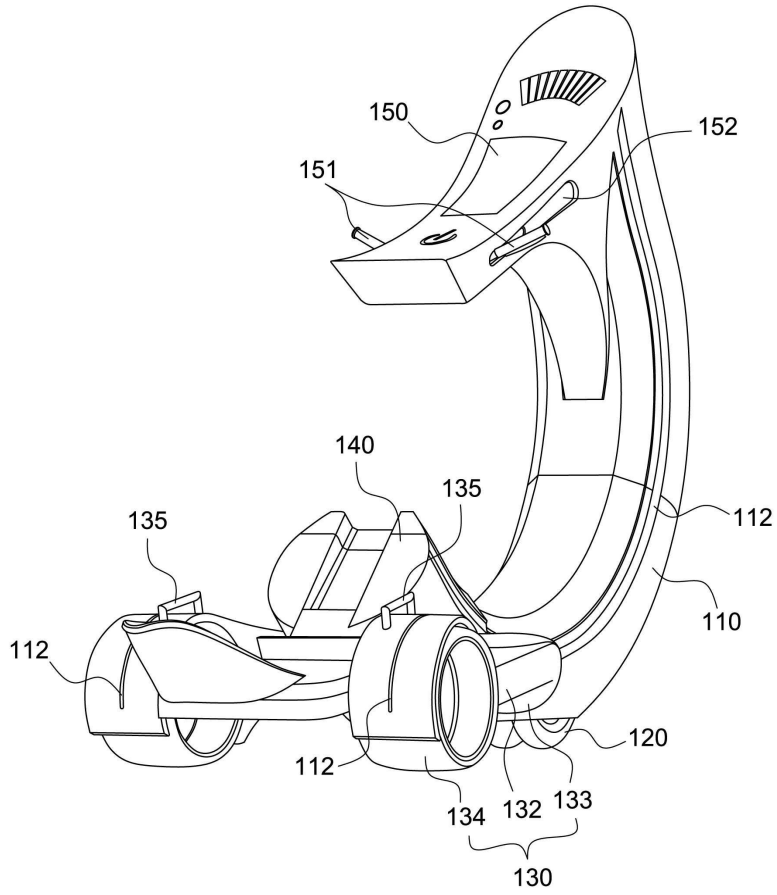
170: 제어부 171: 수평센서부

도면

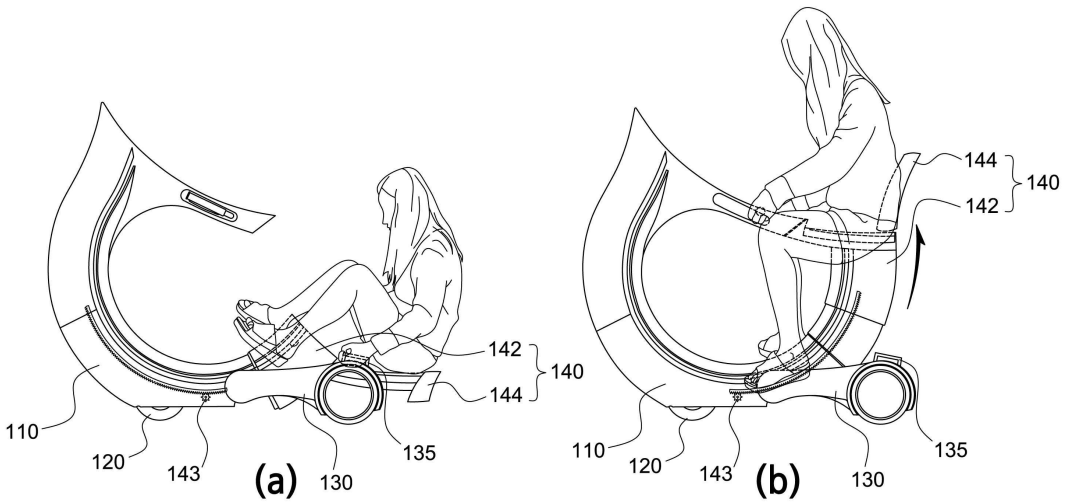
도면1



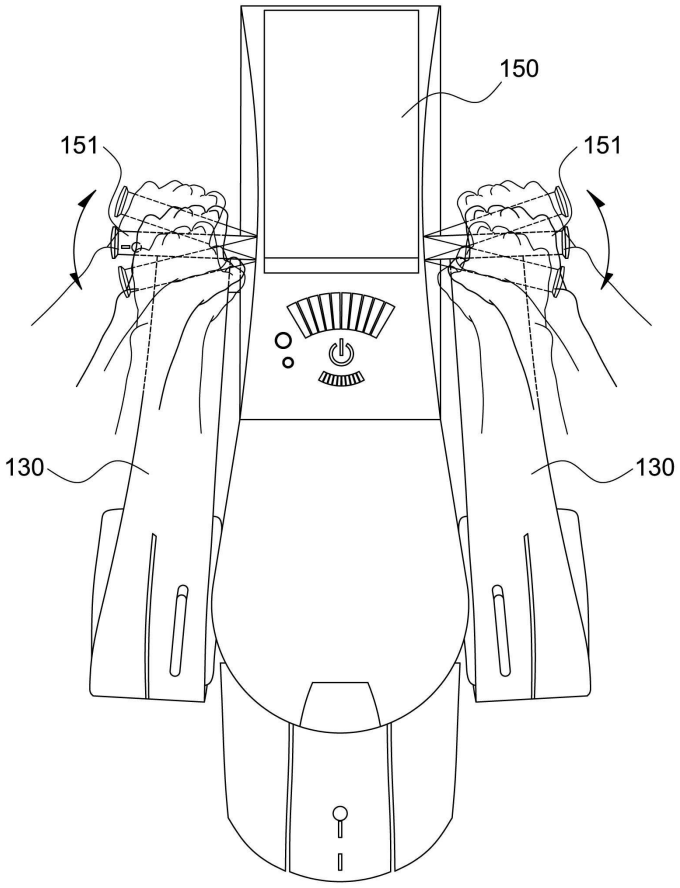
도면2


150
152
151
140
135
135
112
110
112
120
112
134
132
133
130

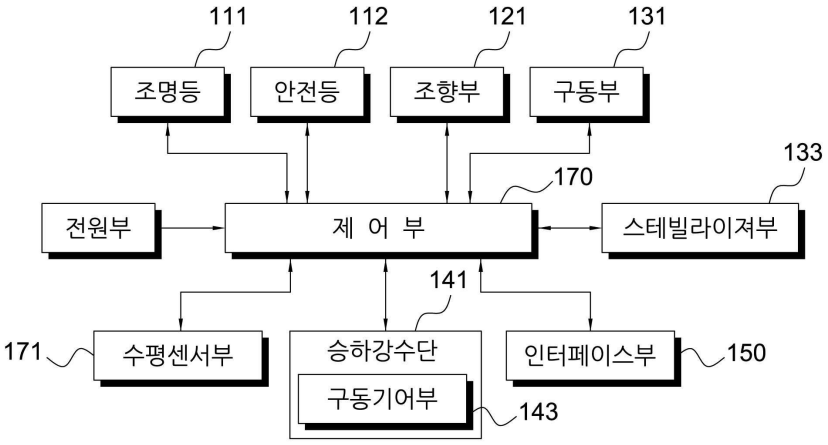
도면3


142
140
144
110
120
143
135
(a)
130
144
140
142
110
120
143
(b)
135
130

도면4


150
151
151
130
130

도면5


111
112
121
131
조명등
안전등
조향부
구동부
133
170
전원부
제 어 부
스테빌라이져부
141
171
수평센서부
승하강수단
구동기어부
143
인터페이스부
150