



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월13일
(11) 등록번호 10-1393706
(24) 등록일자 2014년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/10 (2006.01) A61G 5/04 (2006.01)
A47C 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0032074
(22) 출원일자 2013년03월26일
심사청구일자 2013년03월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120100155 A
JP2009039529 A
JP2006263168 A
JP2004049817 A

(73) 특허권자
서울과학기술대학교 산학협력단
서울특별시 노원구 공릉로 232 (공릉동, 서울과학기술대학교)
(72) 발명자
김종형
경기 성남시 분당구 동판교로 153, 801동 902호 (삼평동, 붓들마을8단지아파트)
최민식
서울 중랑구 동일로143길 6-5, (묵동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
교광석

전체 청구항 수 : 총 5 항

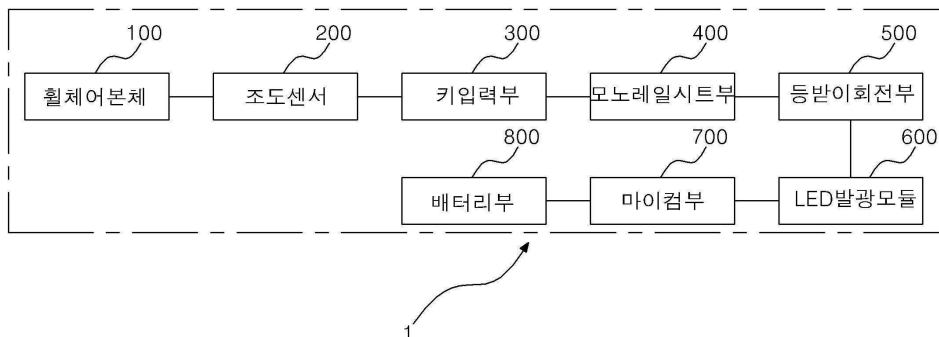
심사관 : 신성찬

(54) 발명의 명칭 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어

(57) 요약

본 발명에서는 종래 휠체어의 등받이가 단지, 90° 로만 이동하도록 구성됨으로서, 등받이가 침대시트, 변기커버에 닿도록 제어를 해야 하는 불편함이 있고, 무게중심이 어긋나면 휠체어가 전복되는 문제점과, 시트가 단지 시트 액츄에이터에 의해 구동되기 때문에, 시트에 앉는 착석자가 전진 또는 후진 수평이동할 때, 단지, 엉덩이부위만이 전진하고 후진할 뿐, 다리와 몸 전체까지 수평이동시킬 수가 없어, 도우미의 도움을 받아야하는 문제점을 개선하고자, 휠체어본체(100), 조도센서(200), 키입력부(300), 모노레일시트부(400), 등받이회전부(500), LED 발광모듈(600), 마이컴부(700), 배터리부(800)로 구성됨으로서, 등받이회전부를 통해 등받이부를 180° 회전시키면서 휠체어본체 후방을 완전개방시킬 수 있어, 화장실 변기커버와 밀착시킬 수 있고, 모노레일시트부의 연속회전공정을 통해 휠체어에 앉는 착석자를 전진 또는 후진 수평이동시킬 수 있어, 엉덩이, 다리부위, 몸전체를 수평이동시킬 수 있으며, 이로 인해 도우미의 도움없이 스스로 움직일 수 있도록 보조해 줄 수 있고, 조도센서와 LED 발광모듈을 통해 야간 이동시에도 LED 불빛을 자동발광시켜, 차량 운전자 및 보행자에게 인지시킬 수 있어, 휠체어 사용자의 안전을 기존에 비해 70% 향상시킬 수 있는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어를 제공하는데 그 목적이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

홍동오

서울 도봉구 덕릉로 350, 405동 1105호 (창동, 주공4단지아파트)

이규석

서울 강서구 공항대로71길 54, 101동 1209호 (염창동, 태진한솔아파트)

이선주

강원 철원군 갈말읍 명성로139번안길 50,

특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 가로지지프레임과 세로지지프레임이 연결되어, 외압으로부터 각 기기가 흔들리지 않도록 지지하는 휠체어본체(100)와,
 휠체어본체의 일측에 위치되어, 휠체어 본체 주변의 밝기를 감지하는 조도센서(200)와,
 휠체어본체의 팔거치대 일측에 위치되어, 모노레일시트부와 등받이회전부의 구동을 온/오프 입력신호를 발생시키는 키입력부(300)와,
 휠체어 본체의 중단쪽 가로방향으로 위치되어, 전진과 후진을 하는 모노레일을 통해 착석부에 앉은 사람을 마이컴부의 제어신호에 따라 전진 또는 후진으로 수평이동시키는 모노레일시트부(400)와,
 모노레일시트부의 후단쪽에 위치되어, 등받이 역할을 하면서 마이컴부의 제어신호에 따라 180° 회전하면서 후방을 개방시키는 등받이회전부(500)와,
 등받이회전부의 표면 일측에 위치되어, LED 불빛을 발광시키는 LED 발광모듈(600)과,
 상기 조도센서, 키입력부, 모노레일시트부, 등받이회전부가 연결되어, 조도센서로 입력된 센서값에 따라 LED 발광모듈을 구동시키도록 제어하고, 키입력부로부터 전달된 입력신호에 따라 모노레일시트부를 전진 또는 후진시키도록 제어하며, 등받이회전부를 180° 회전시키도록 제어하는 마이컴부(700)와,
 휠체어본체 하단 일측에 설치되어, 각 기기에 전원을 공급하는 배터리부(800)로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 모노레일시트부(400)는
 휠체어본체 측면 후단 일측에 위치되어, 회전력(RPM)을 생성시키는 제1 구동모터(410)와,
 제1 구동모터의 회전축 상단에 위치되어, 회전력(RPM)을 감속시키고 토오크를 증가시키는 제1 피니언기어(420)와,
 상단부와 하단부의 층상 구조로 이루어지고, 상단부가 제2 스퍼 기어와 맞물리며 형성되고, 하단부가 제1 피니언기어와 맞물리며 형성되어, 제1 피니언기어의 회전방향과 반대방향으로 회전되면서, 제2 스퍼기어로 반대방향 회전력을 전달시키는 제1 스퍼기어(430)와,
 상단부와 하단부의 층상구조로 이루어지고, 상단부가 제3 스퍼기어와 맞물리며 형성되고, 하단부가 제1 스퍼기어의 상단부와 맞물리며 형성되어, 제1 스퍼기어의 회전방향과 반대방향으로 회전되면서, 제3스퍼기어로 제1 스퍼기어의 반대방향 회전력을 전달시키는 제2 스퍼기어(440)와,
 회전봉을 기준으로 상단스퍼기어와 하단스퍼기어의 이중구조로 이루어지고, 상단스퍼기어가 최종출력기어와 맞물리며 형성되고, 하단스퍼기어가 제2 스퍼기어의 상단부와 맞물리며 형성되어, 제1 스퍼기어의 회전방향과 동일방향으로 회전되면서, 상단스퍼기어로 제1 스퍼기어와 동일방향 회전력을 전달시키는 제3 스퍼기어(450)와,
 제3 스퍼기어의 상단스퍼기어 일측에 형성되고, 모노레일부의 전단 내부방향으로 구동축과 함께 길이방향으로 형성되어, 제3 스퍼기어로부터 회전력을 전달받아 모노레일부를 전단에서 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시키는 최종출력기어(460)와,
 휠체어의 착석부위에 형성되어, 최종출력기어로부터 회전력을 전달받아 착석부에 앉은 사람을 마이컴부의 제어신호에 따라 전진 또는 후진으로 수평이동시키는 모노레일부(470)로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 등받이회전부(500)는
 휠체어본체 측면 전단 일측에 위치되어, 회전력(RPM)을 생성시키는 제2 구동모터(510)와,
 제2 구동모터의 회전축과 연결되어, 제2 구동모터의 회전력(RPM)을 구동기어쪽으로 전달시키는 회전전달축(520)과,
 회전전달축으로부터 전달받은 회전력을 회전벨트로 전달시키는 구동기어(530)와,
 구동기어와 종동기어 사이에 연결되어, 구동기어로부터 회전력을 전달받아 종동기어를 회전시키는 회전벨트(540)와,
 등받이부와 연결되어, 회전벨트로부터 전달받은 회전력에 따라 등받이부를 180도로 회전시키는 종동기어(550)와,
 평상시에 휠체어에 앉은 착석자의 등을 지지하면서, 마이컴부의 제어신호에 따라 휠체어본체의 후단쪽으로 180도 회전되어, 착석자가 후진이동되도록 개방시키는 등받이부(560)로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 LED 발광모듈(600)은
 등받이회전부에 부착되어 외압으로부터 각 기기를 보호하고 지지하는 케이스(610)와,
 적색(Red)·녹색(Green)·청색(Blue) 표시용 LED 램프를 각각 평면상에 구비하여, 문자 및 주기적인 점멸을 통해 보행자 및 운전자에게 인식시켜주는 발광부(620)와,
 적색(Red)·녹색(Green)·청색(Blue) 표시용 LED 램프로 이루어진 발광부로부터 발광되는 빛을 전반사시키기 위한 반사체가 설치되어 광유도시키는 광유도부(630)와,
 케이스 일측에 설치되어, 차량 및 사람을 촬영하는 블랙박스모듈부(640)로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 키입력부(300)는
 모노레일시트부를 시계방향으로 회전시켜 모노레일시트부에 앉은 착석자를 후진방향으로 수평이동시키는 모노레일시트부 온(ON)버튼(310)과,
 모노레일시트부를 반시계방향으로 회전시켜 모노레일시트부에 앉은 착석자를 전진방향으로 수평이동시키는 모노레일시트부 오프(OFF)버튼(320)과,
 등받이회전부를 구동시켜 휠체어본체의 후방을 완전개방시키는 등받이회전부 온(ON)버튼(330)과,
 등받이회전부가 원위치시켜 등받이 역할을 하도록 구동시키는 등받이회전부 오프(OFF)버튼(340)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어.

명세서

기술분야

본 발명은 신체가 불편한 노약자가 보다 편리하게 휠체어에서, 화장실 변기와 같은 곳에 전진 또는 후진의 수평이동해서 앉을 수 있도록 보조해 줄 수 있는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어에 관한

[0001]

것이다.

배경 기술

- [0002] 휠체어를 사용하는 대부분의 사람들은 혼자 힘으로는 보행이 불가능하거나 어려움을 겪는 사람들로서, 보통의 경우 침대와 같은 곳에서 누워 생활하다가 산책 등을 목적으로 휠체어를 타게 된다.
- [0003] 하체에 장애가 있는 휠체어 사용자는 휠체어로부터 침대로 이동하거나 침대로부터 휠체어로 옮겨타는 일이 상당히 곤혹스러운 일이라고 한다.
- [0004] 기존의 알려진 휠체어의 경우 등받이는 프레임에 고정되어 있기 때문에 휠체어의 전방을 통해 침대로 올라가야 한다.
- [0005] 하지만 하체를 제대로 사용할 수 없는 휠체어 사용자는 휠체어의 시트에 앉은 상태에서 팔 힘으로 침대로 오르는 것은 지극히 어려운 일이 된다.
- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 국내공개특허공보 제10-2012-0100155호에서는 등받이, 등받이 액츄에이터, 등받이 매개체, 시트, 시트 액츄에이터, 시트 매개체, 제어부, 배터리로 이루어진 시트와 등받이가 움직이는 휠체어가 제시된 바 있으나,
- [0007] 이는 등받이가 단지, 90도로만 이동하도록 구성됨으로서, 등받이가 침대시트, 변기커버에 닿도록 제어를 해야 하는 불편함이 있고, 무게중심이 어긋나면 휠체어가 전복되는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 시트가 단지 시트 액츄에이터에 의해 구동되기 때문에, 시트에 앉은 착석자가 전진 또는 후진 수평이동할 때, 단지, 엉덩이부위만이 전진하고 후진할 뿐, 다리와 몸 전체까지 수평이동시킬 수가 없어, 도우미의 도움을 받아야하는 문제점이 있었다.
- [0009]

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 국내공개특허공보 제10-2012-0100155호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 상기의 문제점을 해결하기 위해 본 발명에서는 등받이회전부를 통해 등받이부를 180° 회전시키면서 휠체어본체 후방을 완전개방시킬 수 있어, 화장실 변기커버와 밀착시킬 수 있고, 모노레일시트부의 연속회전공정을 통해 휠체어에 앉은 착석자를 전진 또는 후진 수평이동시킬 수 있어, 엉덩이, 다리부위, 몸전체를 수평이동시킬 수 있으며, 이로 인해 도우미의 도움없이 스스로 움직일 수 있도록 보조해 줄 수 있고, 조도센서와 LED 발광모듈을 통해 야간 이동시에도 LED 불빛을 자동발광시켜, 차량 운전자 및 보행자에게 인지시킬 수 있어, 휠체어 사용자의 안전을 기존에 비해 향상시킬 수 있는 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어는
- [0013] 복수개의 가로지지프레임과 세로지지프레임이 연결되어, 외압으로부터 각 기기가 흔들리지 않도록 지지하는 휠체어본체(100)와,
- [0014] 휠체어본체의 일측에 위치되어, 휠체어 본체 주변의 밝기를 감지하는 조도센서(200)와,

- [0015] 휠체어본체의 팔거치대 일측에 위치되어, 모노레일시트부와 등받이회전부의 구동을 온/오프 입력신호를 발생시키는 키입력부(300)와,
- [0016] 휠체어 본체의 중단쪽 가로방향으로 위치되어, 전진과 후진을 하는 모노레일을 통해 착석부에 앉은 사람을 마이컴부의 제어신호에 따라 전진 또는 후진으로 수평이동시키는 모노레일시트부(400)와,
- [0017] 모노레일시트부의 후단쪽에 위치되어, 등받이 역할을 하면서 마이컴부의 제어신호에 따라 180° 회전하면서 후방을 개방시키는 등받이회전부(500)와,
- [0018] 등받이회전부의 표면 일측에 위치되어, LED 불빛을 발광시키는 LED 발광모듈(600)과,
- [0019] 상기 조도센서, 키입력부, 모노레일시트부, 등받이회전부가 연결되어, 조도센서로 입력된 센서값에 따라 LED 발광모듈을 구동시키도록 제어하고, 키입력부로부터 전달된 입력신호에 따라 모노레일시트부를 전진 또는 후진시키도록 제어하며, 등받이회전부를 180° 회전시키도록 제어하는 마이컴부(700)와,
- [0020] 휠체어본체 하단 일측에 설치되어, 각 기기에 전원을 공급하는 배터리부(800)로 구성됨으로서 달성된다.

발명의 효과

- [0021] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 등받이회전부가 180° 회전됨으로서 이동하고자 하는 객체의 공간 확보를 통해 보다 더 밀착시켜 이동할 수 있어, 객체이동시 발생하는 휠체어 전복사고를 40%로 낮출 수 있으며, 모노레일시트부의 연속회전공정을 통해 휠체어에 앉은 착석자를 전진 또는 후진 수평이동시킬 수 있어, 엉덩이, 다리부위, 몸전체를 수평이동시킬 수 있으며, 이로 인해 도우미의 도움없이 스스로 움직일 수 있도록 보조해 줄 수 있고, 조도센서와 LED 발광모듈을 통해 야간 이동시에도 LED 불빛을 자동발광시켜, 차량 운전자 및 보행자에게 인지시킬 수 있어, 휠체어 사용자의 안전을 기존에 비해 70% 향상시킬 수 있는 좋은 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어(1)의 구성요소를 도시한 구성도,
- 도 2는 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어(1)의 구성요소를 도시한 사시도,
- 도 3은 본 발명에 따른 키입력부의 구성요소를 도시한 블럭도,
- 도 4는 본 발명에 따른 모노레일시트부의 구성요소를 도시한 블럭도,
- 도 5는 본 발명에 따른 등받이회전부의 구성요소를 도시한 블럭도,
- 도 6은 본 발명에 따른 LED 발광모듈의 구성요소를 도시한 블럭도,
- 도 7은 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어의 구성요소 중 모노레일시트부의 구성을 도시한 일실시예도,
- 도 8은 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어의 구성요소 중 등받이회전부의 구성을 도시한 일실시예도,
- 도 9는 본 발명에 따른 회전등받이용 축에 연결된 중동기어로부터 회전력을 전달받아 등받이부를 휠체어본체의 후단쪽으로 180도 회전시키는 것을 후면방향에서 도시한 일실시예도,
- 도 10은 본 발명에 따른 회전등받이용 축에 연결된 중동기어로부터 회전력을 전달받아 등받이부를 휠체어본체의 후단쪽으로 180도 회전시키는 것을 측면 방향에서 도시한 일실시예도,
- 도 11은 본 발명에 따른 회전등받이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어의 동작과정을 도시한 일실시예도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 도면을 첨부하여 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 회전등반이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어(1)의 구성요소를 도시한 구성도에 관한 것으로, 이는 휠체어본체(100), 조도센서(200), 키입력부(300), 모노레일시트부(400), 등받이회전부(500), LED 발광모듈(600), 마이컴부(700), 배터리부(800)로 구성된다.
- [0025] 먼저, 본 발명에 따른 휠체어본체(100)에 관해 설명한다.
- [0026] 상기 휠체어본체(100)는 복수개의 가로지지프레임과 세로지지프레임이 연결되어, 외압으로부터 각 기기가 흔들리지 않도록 지지하는 역할을 한다.
- [0027] 이는 도 2에 도시한 바와 같이, 구동바퀴를 지지하는 구동바퀴지지프레임이 형성되고, 구동바퀴지지프레임 상단에 모노레일시트부를 지지하는 시트지지프레임이 형성되며, 구동바퀴지지프레임과 시트지지프레임 사이에 복수개의 측면지지프레임이 형성되어, 모노레일시트부와, 등받이회전부를 측면과 후면에서 지지한다.
- [0028] 상기 구동바퀴지지프레임에 지지된 구동바퀴는 전방바퀴와 후방바퀴가 구성되고, 전방바퀴 사이에 발 받침대가 구성된다.
- [0029] 다음으로, 본 발명에 따른 조도센서(200)에 관해 설명한다.
- [0030] 상기 조도센서(200)는 휠체어본체의 일측에 위치되어, 휠체어 본체 주변의 밝기를 감지하는 역할을 한다.
- [0031] 이는 광에 쏘여지면 저항값이 감소하는 광도전효과(Photo Conductive effect)를 이용한 것으로서, 일측에 센싱 저항이 구성된다.
- [0032] 그리고, 마이컴부의 입력단자 일측과 연결되어, 조도센서로부터 측정된 센서값을 마이컴부로 출력시킨다.
- [0033] 다음으로, 본 발명에 따른 키입력부(300)에 관해 설명한다.
- [0034] 상기 키입력부(300)는 휠체어본체의 팔거치대 일측에 위치되어, 모노레일시트부와 등받이회전부의 구동을 온/오프 입력신호를 발생시키는 역할을 한다.
- [0035] 이는 도 3에 도시한 바와 같이, 모노레일시트부를 시계방향으로 회전시켜 모노레일시트부에 앉는 착석자를 후진 방향으로 수평이동시키는 모노레일시트부 온(ON)버튼(310)과, 모노레일시트부를 반시계방향으로 회전시켜 모노레일시트부에 앉는 착석자를 전진방향으로 수평이동시키는 모노레일시트부 오프(OFF)버튼(320)과, 등받이회전부를 구동시켜 휠체어본체의 후방을 완전개방시키는 등받이회전부 온(ON)버튼(330)과, 등받이회전부가 원위치시켜 등받이 역할을 하도록 구동시키는 등받이회전부 오프(OFF)버튼(340)으로 구성된다.
- [0036] 다음으로, 본 발명에 따른 모노레일시트부(400)에 관해 설명한다.
- [0037] 상기 모노레일시트부(400)는 휠체어 본체의 중단쪽 가로방향으로 위치되어, 전진과 후진을 하는 모노레일을 통해 착석부에 앉은 사람을 마이컴부의 제어신호에 따라 전진 또는 후진으로 수평이동시키는 역할을 한다.
- [0038] 이는 도 4 및 도 7에 도시한 바와 같이, 제1 구동모터(410), 제1 피니언기어(420), 제1 스퍼기어(430), 제2 스퍼기어(440), 제3 스퍼기어(450), 최종출력기어(460), 모노레일부(470)로 구성된다.
- [0039] 상기 모노레일시트부 내에는 양 끝을 기점으로 내부의 후단 일측에 중동축이 형성되고, 내부의 전단 일측에 구동축이 형성되어, 모노레일 시트를 움직이게 하는 역할을 한다.
- [0040] 상기 제1 구동모터(410)는 휠체어본체 측면 후단 일측에 위치되어, 회전력(RPM)을 생성시키는 역할을 한다.
- [0041] 상기 제1 피니언기어(420)는 제1 구동모터의 회전축 상단에 위치되어, 회전력(RPM)을 감속시키고 토크를 증가

시키는 역할을 한다.

- [0042] 상기 제1 스퍼기어(430)는 상단부와 하단부의 층상 구조로 이루어지고, 상단부가 제2 스퍼 기어와 맞물리며 형성되고, 하단부가 제1 피니언기어와 맞물리며 형성되어, 제1 피니언기어의 회전방향과 반대방향으로 회전되면서, 제2 스퍼기어로 반대방향 회전력을 전달시키는 역할을 한다.
- [0043] 상기 제2 스퍼기어(440)는 상단부와 하단부의 층상구조로 이루어지고, 상단부가 제3 스퍼기어와 맞물리며 형성되고, 하단부가 제1 스퍼기어의 상단부와 맞물리며 형성되어, 제1 스퍼기어의 회전방향과 반대방향으로 회전되면서, 제3스퍼기어로 제1 스퍼기어의 반대방향 회전력을 전달시키는 역할을 한다.
- [0044] 상기 제3 스퍼기어(450)는 회전봉을 기준으로 상단스퍼기어(451)와 하단스퍼기어(452)의 이중구조로 이루어지고, 상단스퍼기어(452)가 최종출력기어(460)와 맞물리며 형성되고, 하단스퍼기어(452)가 제2 스퍼기어의 상단부와 맞물리며 형성되어, 제1 스퍼기어의 회전방향과 동일방향으로 회전되면서, 상단스퍼기어로 제1 스퍼기어와 동일방향 회전력을 전달시키는 역할을 한다.
- [0045] 상기 최종출력기어(460)는 제3 스퍼기어의 상단스퍼기어 일측에 형성되고, 모노레일부의 전단 내부방향으로 구동축과 함께 길이방향으로 형성되어, 제3 스퍼기어로부터 회전력을 전달받아 모노레일부를 전단에서 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시키는 역할을 한다.
- [0046] 상기 모노레일부(470)는 휠체어의 착석부위에 형성되어, 최종출력기어로부터 회전력을 전달받아 착석부에 앉은 사람을 마이컴부의 제어신호에 따라 전진 또는 후진으로 수평이동시키는 역할을 한다.
- [0047] 이는 복수개의 파티션으로 이루어진 모노레일이 고무폴리 상단에 수평의 길이방향을 따라 형성된다.
- [0048] 상기 고무폴리는 구동축과 종동축 사이에 걸쳐서 형성된다.
- [0049] 즉, 제1 구동모터가 회전되면, 제1 피니언기어, 제1 스퍼기어, 제2 스퍼기어, 제3 스퍼기어(450)가 순차적으로 회전력을 전달받아 최종출력기어로 출력되면, 최종출력기어가 구동축을 회전시킨다.
- [0050] 다음으로, 본 발명에 따른 등받이회전부(500)에 관해 설명한다.
- [0051] 상기 등받이회전부(500)는 모노레일시트부의 후단쪽에 위치되어, 등받이 역할을 하면서 마이컴부의 제어신호에 따라 180° 회전하면서 후방을 개방시키는 역할을 한다.
- [0052] 이는 도 5 및 도 8에 도시한 바와 같이, 제2 구동모터(510), 회전전달축(520), 구동기어(530), 회전벨트(540), 종동기어(550), 등받이부(560)로 구성된다.
- [0053] 상기 제2 구동모터(510)는 휠체어본체 측면 전단 일측에 위치되어, 회전력(RPM)을 생성시키는 역할을 한다.
- [0054] 상기 회전전달축(520)은 제2 구동모터의 회전축과 연결되어, 제2 구동모터의 회전력(RPM)을 구동기어쪽으로 전달시키는 역할을 한다.
- [0055] 상기 구동기어(530)는 회전전달축으로부터 전달받은 회전력을 회전벨트로 전달시키는 역할을 한다.
- [0056] 상기 회전벨트(540)는 구동기어와 종동기어 사이에 연결되어, 구동기어로부터 회전력을 전달받아 종동기어를 회

전시키는 역할을 한다.

- [0057] 상기 종동기어(550)는 등받이부와 연결되어, 회전벨트로부터 전달받은 회전력에 따라 등받이부를 180도로 회전시키는 역할을 한다.
- [0058] 상기 등받이부(560)는 정상시에 휠체어에 앉은 착석자의 등을 지지하면서, 마이컴부의 제어신호에 따라 휠체어 본체의 후단쪽으로 180도 회전되어, 착석자가 후진이동되도록 개방시키는 역할을 한다.
- [0059] 이는 모노레일시트부의 후단쪽에 위치한 회전등받이용 축에 장착된다.
- [0060] 즉, 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 회전등받이용 축(561)에 등받이부가 연결되어 구성되고, 회전등받이용 축에 연결된 종동기어로부터 회전력을 전달받아 등받이부를 휠체어본체의 후단쪽으로 180도 회전시킨다.
- [0061] 이처럼, 등받이부가 회전등받이용 축을 기준으로 180도 회전이 가능하여, 사용자가 시트에서 내리는 데 있어 이동하고자 하는 객체와 최대한 근접시킨 상태에서 내릴 수가 있다.
- [0062] 다음으로, 본 발명에 따른 LED 발광모듈(600)에 관해 설명한다.
- [0063] 상기 LED 발광모듈(600)은 등받이회전부의 표면 일측에 위치되어, LED 불빛을 발광시키는 역할을 한다.
- [0064] 이는 도 6에 도시한 바와 같이, 케이스(610), 발광부(620), 광유도부(630), 블랙박스모듈부(640)로 구성된다.
- [0065] 상기 케이스(610)는 등받이회전부에 부착되어 외압으로부터 각 기기를 보호하고 지지하는 역할을 한다.
- [0066] 이는 내부에 발광부 및 광유도부를 수용하기 위한 공간을 제공하여 이를 보호하게 되는데, 발광부로부터 방출되는 빛이 보행자 및 운전자에게 전달되도록 하는 관통공을 갖고, 하면 또는 상면이 덮개형태로 개폐가능하도록 힌지 또는 볼팅 방식 등으로 고정되도록 하여 발광부나 광유도부의 설치 및 유지보수가 가능하도록 등받이회전부 후면 일측에 설치된다.
- [0067] 상기 발광부(620)는 적색(Red)·녹색(Green)·청색(Blue) 표시용 LED 램프를 각각 평면상에 구비하여, 문자 및 주기적인 점멸을 통해 보행자 및 운전자에게 인식시켜주는 역할을 한다.
- [0068] 상기 광유도부(630)는 적색(Red)·녹색(Green)·청색(Blue) 표시용 LED 램프로 이루어진 발광부로부터 발광되는 빛을 전반사시키기 위한 반사체가 설치되어 광유도시키는 역할을 한다.
- [0069] 이는 적색(Red)·녹색(Green)·청색(Blue) 표시용 LED 램프로부터 발광되는 빛을 전반사시키기 위해 반사체 설치 부위가 휘어진 형상을 갖고, 그 휘어진 부위에 끼움홈을 구비하여 반사체의 착탈이 가능하도록 함과 동시에 끼움홈에 반사체가 전반사 가능한 각도로 위치되도록 구성된다.
- [0070] 상기 블랙박스모듈부(640)는 케이스 일측에 설치되어, 차량 및 사람을 촬영하는 역할을 한다.
- [0071] 이는 촬영렌즈와 촬상소자가 내장되는 촬영부와, 그 촬영부를 구동하는 줌모터, 촬영객체의 초점을 맞추는 포커스모터와, 촬영부를 상하좌우 수평방향으로 이동시키는 팬(PAN : 수평방향)모터와, 촬영부를 회전시키는 틸트(Tilt : 수직방향)모터로 구성된다.
- [0072] 그리고, 줌모터, 포커스모터, 팬모터, 틸티모터 각각에 구동 폴리 및 벨트, 그리고 팬틸트 각축을 지지하는 베어링이 구성된다.
- [0073] 상기 팬모터와 틸티모터는 빠르고, 조용하고, 부드럽고, 정확하게 사용자가 지정한 목표까지 이동시키는 것이 제어의 목적이다.

- [0074] 이를 위해 본 발명에서는 줌모터, 포커스모터, 팬모터, 틸트모터 일측에 각각 컨넥터 단자를 구성하고, 컨넥터 단자에 PTZ 제어모듈의 PTZ카메라구동제어부가 연결되어, PTZ 카메라의 촬영부 위치를 스마트폰의 3D 터치 위치 값에 따라 상하 좌우 이동 및 회전, 줌확대, 줌축소시킨다.
- [0075] 이처럼, 본 발명에서는 등반이회전부 후면 일측에 블랙박스모듈부가 설치됨으로서, 휠체어용 블랙박스 역할을 할 수 있어, 휠체어 사고시, 사고처리용 증거데이터를 정확하게 제공할 수가 있다.
- [0076] 다음으로, 본 발명에 따른 마이컴부(700)에 관해 설명한다.
- [0077] 상기 마이컴부(700)는 상기 조도센서, 키입력부, 모노레일시트부, 등반이회전부가 연결되어, 조도센서로 입력된 센서값에 따라 LED 발광모듈을 구동시키도록 제어하고, 키입력부로부터 전달된 입력신호에 따라 모노레일시트부를 전진 또는 후진시키도록 제어하며, 등반이회전부를 180° 회전시키도록 제어하는 역할을 한다.
- [0078] 이는 PIC16C711원칩마이컴으로 구성되어, 휠체어본체의 바닥프레임 일측에 설치된다.
- [0079] 즉, 입력단자 일측에 조도센서가 연결되어, 조도센서에서 측정된 센서값이 입력되고, 또 다른 입력단자 타측에 키입력부가 연결되어, 키입력부에서 입력된 모노레일시트부 온(ON)신호, 모노레일시트부 오프(OFF)신호, 등반이회전부 온(ON)신호, 등반이회전부 오프(OFF)신호가 입력되며, 출력단자 일측에 모노레일시트부의 제1 구동모터가 연결되어, 제1 구동모터로 시계방향회전신호 및 반시계방향회전신호를 출력시켜, 모노레일시트부를 전진 또는 후진 수평이동되도록 제어하고, 또 다른 출력단자 일측에 등반이회전부의 제2 구동모터가 연결되어, 제2 구동모터로 시계방향회전신호 및 반시계방향회전신호를 출력시켜, 등반이회전부를 회전등반이용 축을 기준으로 해서 휠체어 본체의 후단쪽으로 180° 회전시키도록 제어하며, 또 다른 출력단자 일측에 LED 발광모듈이 연결되어, 조도센서에 입력된 센서값에 따라 LED 발광모듈을 구동시키도록 제어한다.
- [0080] 다음으로, 본 발명에 따른 배터리부(800)에 관해 설명한다.
- [0081] 상기 배터리부(800)는 휠체어본체 하단 일측에 설치되어, 각 기기에 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0082] 이는 리튬이온폴리머배터리로 구성된다.
- [0083] 본 발명에서는 배터리부 일측에 24V 입력전원을 입력받아 12V 출력전원을 출력시키는 전원레귤레이터가 구성된다.
- [0084] 여기서, 전원레귤레이터는 SPS10-24-10으로 이루어진다.
- [0085] 이하, 본 발명에 따른 회전등반이와 모노레일시트를 갖는 자가도우미형 휠체어의 구체적인 동작과정에 관해 설명한다.
- [0086] 일례로, 휠체어 사용자가 화장실의 변기커버에 앉고자 했을 경우에 관해 응용시켜 설명한다.
- [0087] 먼저, 휠체어 구동바퀴를 구동시켜 휠체어 사용자의 후면에 변기커버가 위치되도록 이동시킨다.
- [0088] 다음으로, 휠체어 사용자가 키입력부의 등반이회전부 온(ON)버튼을 누른다.
- [0089] 이때, 도 11에 도시한 바와 같이, 마이컴부에서 등반이회전부 온(ON) 신호를 입력받아, 등반이회전부의 제2 구동모터를 구동시킨다.
- [0090] 다음으로, 등반이회전부의 제2 구동모터가 구동되어 등반이부를 회전등반이용 축을 기준으로 180도 회전된다.
- [0091] 이때, 휠체어 사용자가 모노레일부에서 내리는 데 있어 이동하고자 하는 객체와 최대한 근접시킨 상태가 된다.

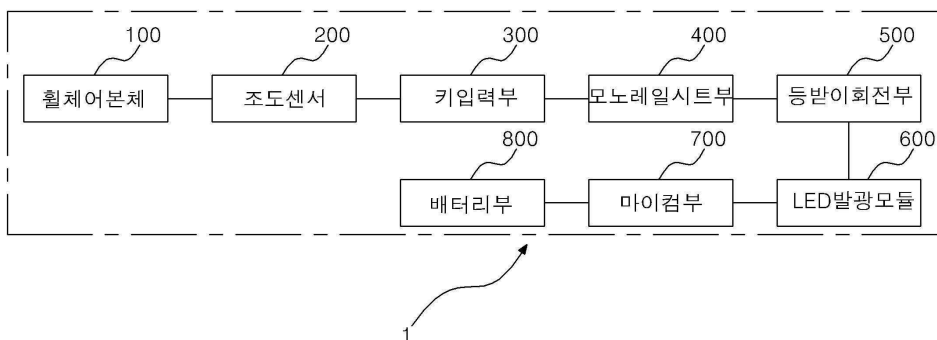
- [0092] 다음으로, 휠체어 사용자가 키입력부의 모노레일시트부 온(ON)버튼을 누른다.
- [0093] 이때, 마이컴부에서 모노레일시트부 온(ON) 신호를 입력받아, 모노레일시트부의 제1 구동모터를 구동시킨다.
- [0094] 다음으로, 도 11에 도시한 바와 같이, 모노레일시트부의 제1 구동모터가 구동되어 모노레일부를 후진 수평이동시켜 휠체어 사용자의 엉덩이, 다리, 몸 전체를 변기커버쪽으로 이동시킨다.
- [0095] 다음으로, 휠체어 사용자가 변기커버에서 휠체어의 모노레일부로 이동하고자 할때, 키입력부의 모노레일시트부 오프(OFF)버튼을 누른다.
- [0096] 이때, 마이컴부에서 모노레일시트부 오프(OFF) 신호를 입력받아, 모노레일시트부의 제1 구동모터를 구동시킨다.
- [0097] 다음으로, 모노레일시트부의 제1 구동모터가 구동되어 모노레일부를 전진 수평이동시켜 변기커버에 위치한 휠체어 사용자의 엉덩이, 다리, 몸 전체를 휠체어의 모노레일부로 이동시킨다.
- [0098] 다음으로, 휠체어 사용자가 모노레일부가 착석되면, 휠체어 사용자가 키입력부의 등받이회전부 오프(OFF)버튼을 누른다.
- [0099] 이때, 마이컴부에서 등받이회전부 오프(OFF) 신호를 입력받아, 등받이회전부의 제2 구동모터를 구동시킨다.
- [0100] 끝으로, 등받이회전부의 제2 구동모터가 구동되어 등받이부를 회전등반이용 축을 기준으로 180도 회전시켜 휠체어본체의 후면쪽으로 원상태 복귀시킨다.

부호의 설명

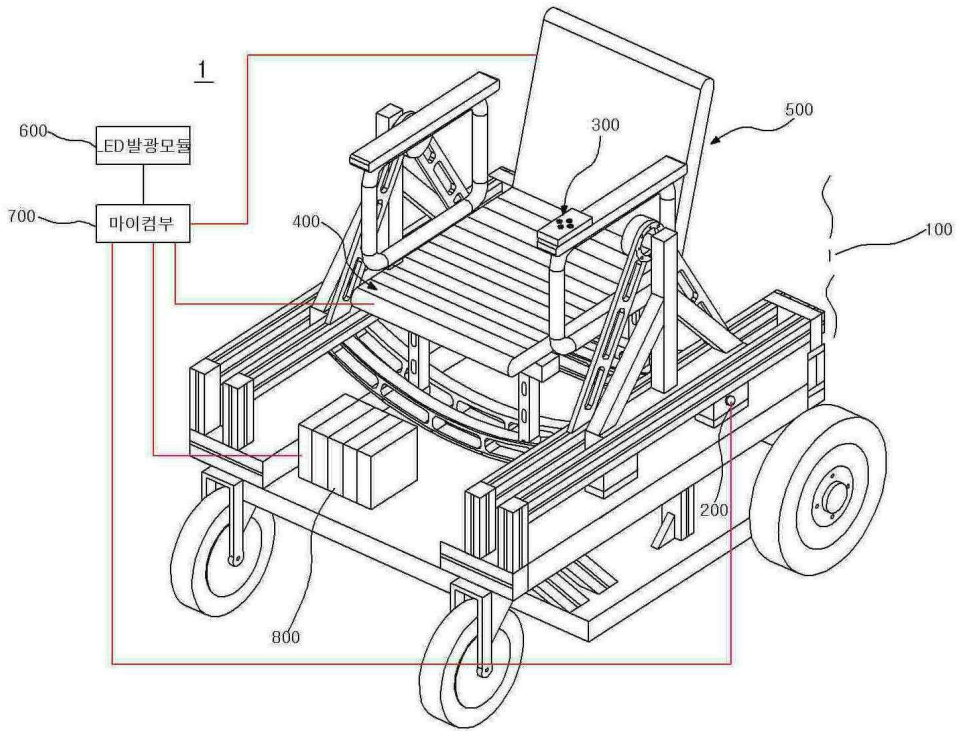
- | | | |
|--------|----------------|--------------|
| [0101] | 1 : 자가도우미형 휠체어 | 100 : 휠체어본체 |
| | 200 : 조도센서 | 300 : 키입력부 |
| | 400 : 모노레일시트부 | 500 : 등받이회전부 |
| | 600 : LED 발광모듈 | 700 : 마이컴부 |
| | 800 : 배터리부 | |

도면

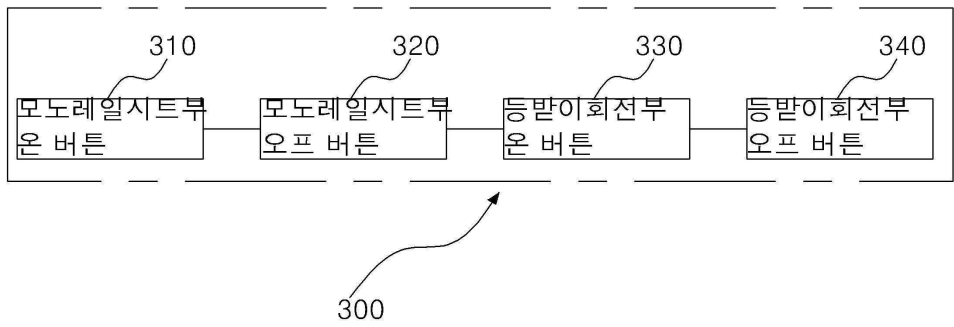
도면1



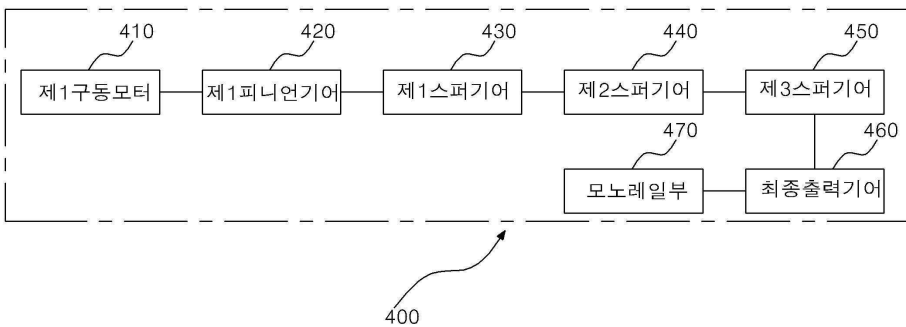
도면2



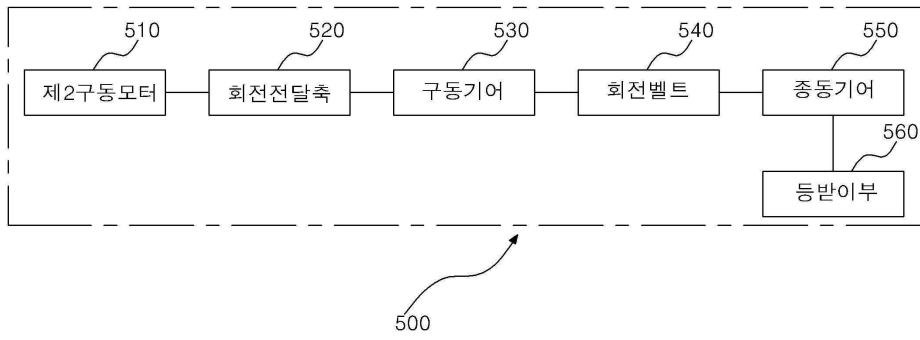
도면3



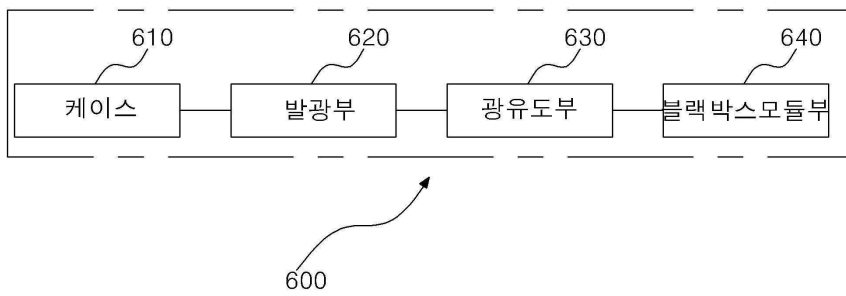
도면4



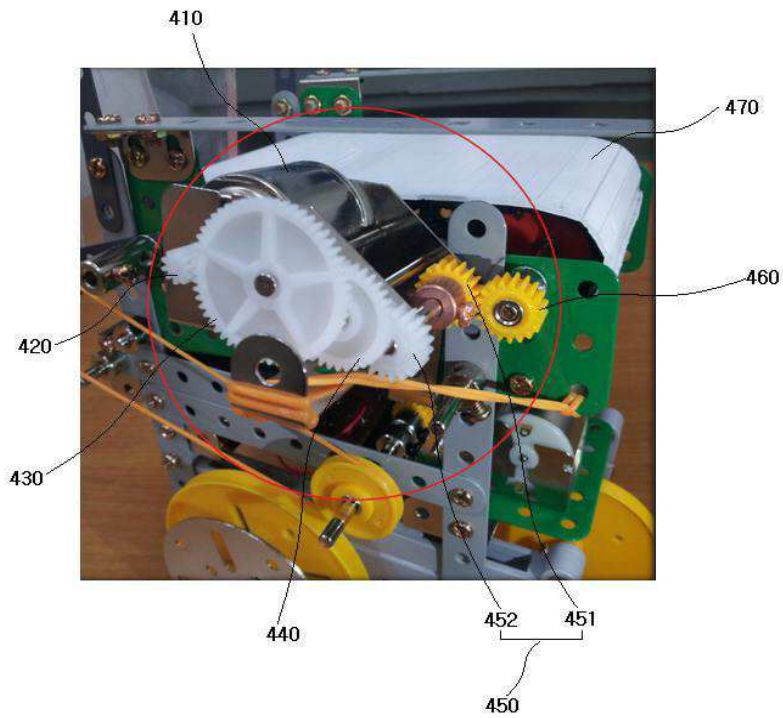
도면5



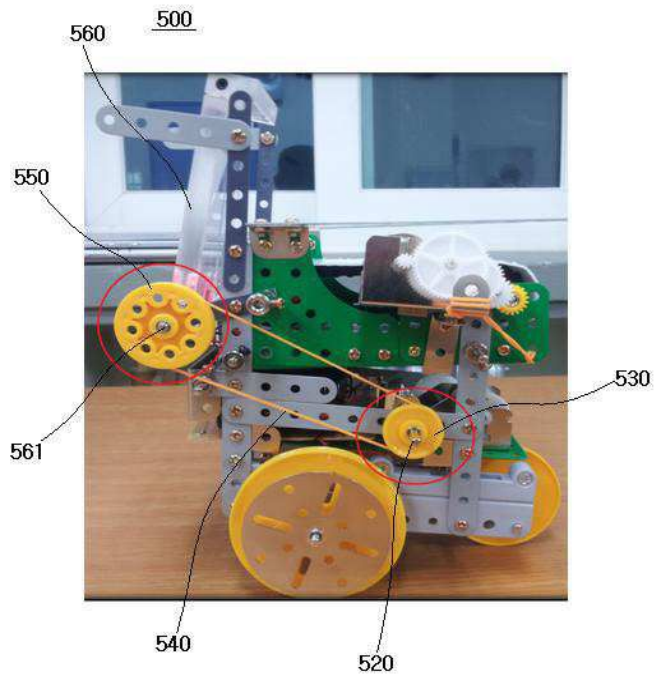
도면6



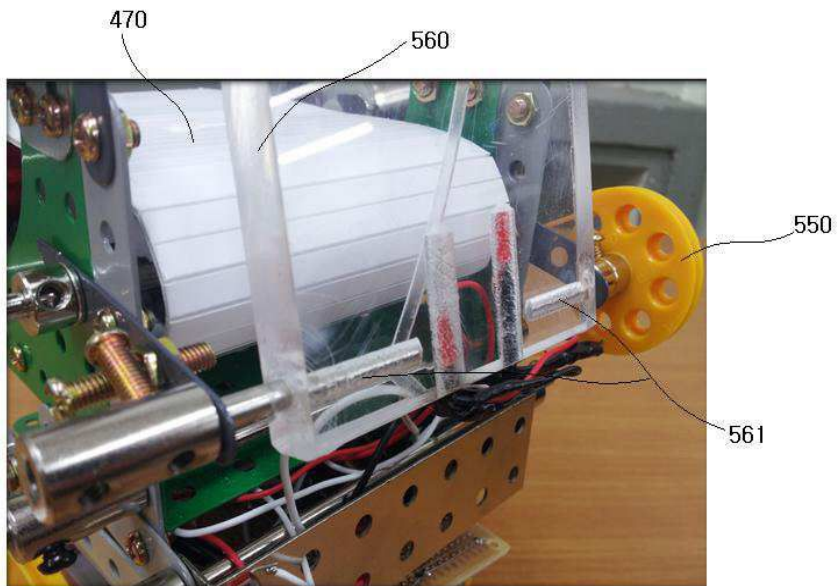
도면7



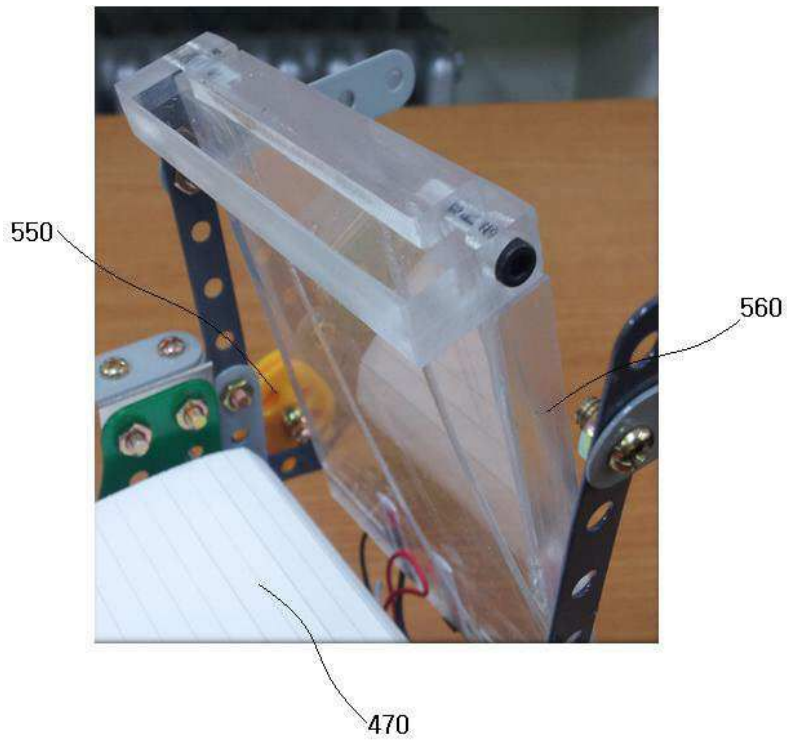
도면8



도면9



도면10



도면11

