(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0126914
(43) 공개일자 2023년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B60K 7/00* (2006.01) *B60K 1/02* (2006.01)
*H02K 11/30* (2016.01) *H02K 41/02* (2006.01)
*H02K 7/00* (2014.01)
(52) CPC특허분류
*B60K 7/0007* (2013.01)
*B60K 1/02* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0024348
(22) 출원일자 2022년02월24일
심사청구일자 2022년02월24일

(71) 출원인
**한발대학교 산학협력단**
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
**신부현**
대전광역시 서구 청사로 70, 101동 107호(월평동, 누리아파트)
**레광환**
대전광역시 유성구 동서대로 125, D6동 207호(덕명동)
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**특허법인태백**

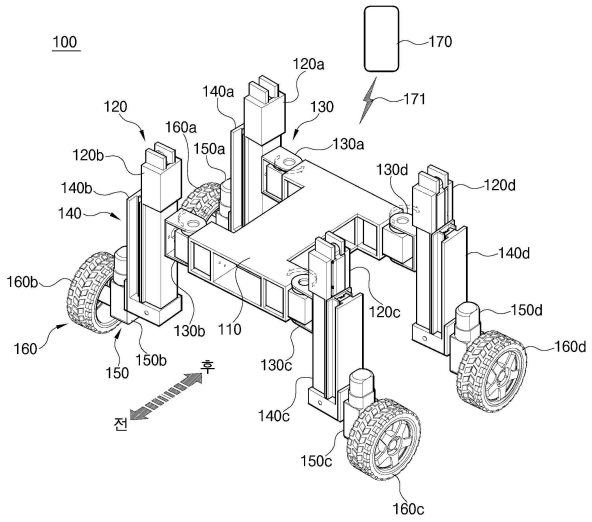
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **구동장치**

## (57) 요 약

본 발명은, 본체부; 상기 본체부와 인접하는 다리부; 상기 본체부와 상기 다리부의 일단에 결합되며, 상기 다리부를 회동시키는 제1모터; 상기 다리부의 타단 측에 배치되며, 상기 다리부를 상하 이동 시키는 제2모터; 상기 제2모터의 일단에 배치되는 제3모터; 상기 제3모터의 일단에 결합되며, 상기 제3모터의 동작에 의해 회동하는 바퀴부; 및 상기 제1모터 내지 제3모터에 동작신호를 전달하는 제어부를 포함하는 구동장치를 제공한다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***B62D 39/00*** (2013.01)
***H02K 11/30*** (2016.01)
***H02K 41/02*** (2013.01)
***H02K 7/006*** (2013.01)
*B60Y 2400/304* (2013.01)
(72) 발명자
**이왕훈**
경기도 광주시 오포읍 마루들길 248, 106동 702호 (양벌리 우림아파트)
**강현수**
대전광역시 유성구 유성대로720번길 6, 701호(장대동, 아인스빌)
**박태영**
대전광역시 대덕구 석봉로58번안길 82, 101동 1111호(석봉동, 한밭아파트)
**신기연**
대전광역시 중구 서문로 32, 112동 802호(문화동, 한밭우성아파트)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

본체부;

상기 본체부와 인접하는 다리부;

상기 본체부와 상기 다리부의 일단에 결합되며, 상기 다리부를 회동시키는 제1모터;

상기 다리부의 타단 측에 배치되며, 상기 다리부를 상하 이동 시키는 제2모터;

상기 제2모터의 일단에 배치되는 제3모터;

상기 제3모터의 일단에 결합되며, 상기 제3모터의 동작에 의해 회동하는 바퀴부; 및

상기 제1모터 내지 제3모터에 동작신호를 전달하는 제어부를 포함하는 구동장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제2모터는, 리니어모터인 구동장치.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1모터는,

상기 본체부에 결합되며, 상기 다리부의 일단과 접하는 본체프레임과,

상기 본체프레임에 배치되며, 상기 제어부로부터 동력신호를 전달받아 회전력을 발생시키는 구동수단과,

상기 구동수단으로부터 상기 다리부의 일단으로 결합되며, 상기 구동수단의 회전력을 인가받아 상기 다리부가 회전되도록 하는 회전부재를 포함하는 구동장치.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제3모터는,

상기 제2모터의 일단과 접하는 모터본체와,

상기 모터본체에 배치되며, 상기 바퀴부와 연결되고 상기 제어부로부터 동력신호를 전달받아 동력을 발생시켜 상기 바퀴부를 회동시키는 동작수단을 포함하는 구동장치.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 본체부에 배치되며, 가속도를 감지하여 상기 제2모터에 감지신호를 보내 상기 다리부가 동작하도록 하여 상기 본체부의 수평이 유지되도록 하는 가속도센서를 더 포함하는 구동장치.

### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 다리부는,

상기 본체부의 일단 후측에 배치되는 제1다리부와,

상기 제1다리부로부터 이격되어 상기 본체부의 일단 전측에 배치되는 제2다리부와,

상기 본체부의 타단 전측에 배치되며, 상기 제2다리부와 대응되도록 구비되는 제3다리부와,

상기 제3다리부로부터 이격되어 상기 본체부의 타단 후측에 배치되며, 상기 제1다리부와 대응되도록 구비되는 제4다리부를 포함하는 구동장치.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

상기 제1모터는, 상기 제1 내지 제4다리부의 일단과 상기 본체부에 각각 결합되는 제1-1 내지 1-4모터를 포함하며,

상기 제2모터는, 상기 제1 내지 제4다리부의 타단에 각각 결합되며, 상기 제 1 내지 제4다리부를 사이에 두고 상기 제1-1 내지 제1-4모터와 대응되도록 구비되는 제2-1 내지 2-4모터를 포함하는 구동장치.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

상기 제3모터는 상기 2-1 내지 2-4모터의 일단에 각각 결합되는 3-1 내지 3-4모터를 포함하며,

상기 바퀴부는, 상기 3-1 내지 3-4모터의 일단에 각각 결합되는 제1 내지 제4바퀴를 포함하는 구동장치.

**청구항 9**

청구항 8에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2-1모터를 동작시켜 상기 제1다리부를 상승시키고 제1-1모터를 동작시켜 상기 제1다리부의 하단이 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-1모터를 작동시켜 상기 제1다리부가 지면을 지지하도록 하며,

상기 제2-2모터를 작동하여 상기 제2다리부를 상승시키고 상기 제1-2모터를 작동시켜 상기 제2다리부의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-2모터를 작동시켜 상기 제2다리부가 지면을 지지하도록 하고,

상기 제1-1 내지 제1-4모터를 작동시켜 상기 제1 내지 상기 제4다리부를 후측으로 회전시켜 상기 본체부를 전측으로 이동되도록 하며,

상기 2-4모터를 동작시켜 상기 제4다리부를 상승시키고, 상기 1-4모터를 작동시켜 상기 제4다리부의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 2-4모터를 작동시켜 상기 제4다리부가 지면을 지지하도록 하고,

상기 2-3모터를 동작시켜 상기 제3다리부를 상승시키고, 상기 1-3모터를 작동시켜 상기 제3다리부의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-3모터를 작동시켜 상기 제3다리부가 지면을 지지하도록 하며,

상기 제1-1 내지 제1-4모터를 작동시켜 상기 제1 내지 상기 제4다리부를 후측으로 회전시켜 상기 본체부를 전측으로 이동되도록 하는 구동장치.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 구동장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 험지에서도 안정성을 유지하면서 이동할 수 있는 구동장치를 제공한다.

### *배 경 기 술*

[0002] 최근 교통비 절감, 건강유지를 위한 운동, 레저나 놀이 뿐만 아니라, 험지 조사 등을 목적으로 다양한 형태의 이동장치를 사용하는 사용자가 늘고 있고 이에 따라 대표적으로 모터를 이용하여 바퀴를 구동하도록 하는 구동장치를 사용하고 있다.

[0003] 이와 같은 구동장치는 빠른 응답속도, 용이한 제어 및 고속주행이 가능하다는 장점을 가진다.

[0004] 그러나 상기 구동장치는 장애물이나 험지 주행이 어렵다는 단점을 가진다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-0932414호(발명의 명칭 : 자동차용 구동륜 구조물)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서 장애물이나 험지 주행 시 안정되고 빠른 속도로 구동되도록 하는 구동장치를 제공하고자 하는데 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, 본체부; 상기 본체부와 인접하는 다리부; 상기 본체부와 상기 다리부의 일단에 결합되며, 상기 다리부를 회동시키는 제1모터; 상기 다리부의 타단 측에 배치되며, 상기 다리부를 상하 이동 시키는 제2모터; 상기 제2모터의 일단에 배치되는 제3모터; 상기 제3모터의 일단에 결합되며, 상기 제3모터의 동작에 의해 회동하는 바퀴부; 및 상기 제1모터 내지 제3모터에 동작신호를 전달하는 제어부를 포함하는 구동장치를 제공한다.

[0008] 상기 제2모터는, 리니어모터로 구비된다.

[0009] 상기 제1모터는, 상기 본체부에 결합되며, 상기 다리부의 일단과 접하는 본체프레임과, 상기 본체프레임에 배치되며, 상기 제어부로부터 동력신호를 전달받아 회전력을 발생시키는 구동수단과,상기 구동수단으로부터 상기 다리부의 일단으로 결합되며, 상기 구동수단의 회전력을 인가받아 상기 다리부가 회전되도록 하는 회전부재를 포함한다.

[0010] 상기 제3모터는, 상기 제2모터의 일단과 접하는 모터본체와, 상기 모터본체에 배치되며, 상기 바퀴부와 연결되고 상기 제어부로부터 동력신호를 전달받아 동력을 발생시켜 상기 바퀴부를 회동시키는 동작수단을 포함한다.

[0011] 상기 본체부에 배치되며, 가속도를 감지하여 상기 제2모터에 감지신호를 보내 상기 다리부가 동작하도록 하여 상기 본체부의 수평이 유지되도록 하는 가속도센서를 더 포함한다.

[0012] 상기 다리부는, 상기 본체부의 일단 후측에 배치되는 제1다리부와, 상기 제1다리부로부터 이격되어 상기 본체부의 일단 전측에 배치되는 제2다리부와, 상기 본체부의 타단 전측에 배치되며, 상기 제2다리부와 대응되도록 구비되는 제3다리부와, 상기 제3다리부로부터 이격되어 상기 본체부의 타단 후측에 배치되며, 상기 제1다리부와 대응되도록 구비되는 제4다리부를 포함한다.

[0013] 상기 제1모터는, 상기 제1 내지 제4다리부의 일단과 상기 본체부에 각각 결합되는 제1-1 내지 1-4모터를 포함하며, 상기 제2모터는, 상기 제1 내지 제4다리부의 타단에 각각 결합되며, 상기 제 1 내지 제4다리부를 사이에 두고 상기 제1-1 내지 제1-4모터와 대응되도록 구비되는 제2-1 내지 2-4모터를 포함한다.

[0014] 상기 제3모터는 상기 2-1 내지 2-4모터의 일단에 각각 결합되는 3-1 내지 3-4모터를 포함하며, 상기 바퀴부는, 상기 3-1 내지 3-4모터의 일단에 각각 결합되는 제1 내지 제4바퀴를 포함한다.

[0015] 상기 제어부는, 상기 제2-1모터를 동작시켜 상기 제1다리부를 상승시키고 제1-1모터를 동작시켜 상기 제1다리부의 하단이 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-1모터를 작동시켜 상기 제1다리부가 지면을 지지하도록 하며, 상기 제2-2모터를 작동하여 상기 제2다리부를 상승시키고 상기 제1-2모터를 작동시켜 상기 제2다리부의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-2모터를 작동시켜 상기 제2다리부가 지면을 지지하도록 하고, 상기 제1-1 내지 제1-4모터를 작동시켜 상기 제1 내지 상기 제4다리부를 후측으로 회전시켜 상기 본체부를 전측으로 이동되도록 하며, 상기 2-4모터를 동작시켜 상기 제4다리부를 상승시키고, 상기 1-4모터를 작동시켜 상기 제4다리부의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 2-4모터를 작동시켜 상기 제4다리부가 지면을 지지하도록 하고, 상기 2-3모터를 동작시켜 상기 제3다리부를 상승시키고, 상기 1-3모터를 작동시켜 상기 제3다리부의 하단을 전측으로 이동시킨

후, 상기 제2-3모터를 작동시켜 상기 제3다리부가 지면을 지지하도록 하며, 상기 제1-1 내지 제1-4모터를 작동시켜 상기 제1 내지 상기 제4다리부를 후측으로 회전시켜 상기 본체부를 전측으로 이동되도록 한다.

## 발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 구동장치에 의하면, 다리부를 회동시키는 제1모터와, 다리부의 상하구동을 제어하는 제2모터와, 바퀴를 구동시키는 제3모터가 구비됨으로써, 장애물이나 험지 주행 시 안정된 자세로 구동되도록 한다.

## 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 구동장치의 사시도이다.

도 2는 도 1의 다리부, 제1 내지 제3모터 및 바퀴부의 단일구성을 도시한 도면이다.

도 3은 도 2의 다리부의 상측으로 이동동작을 도시한 도면이다.

도 4는 도 2의 좌측면도이다.

도 5는 도 1의 제어부에 따른 본체부의 이동을 위한 다리부의 보행동작을 나타낸 도면이다.

도 6은 도 5의 제2다리부 하단이 전측으로 이동 시의 평면도이다.

도 7은, 도 5의 상기 제1다리부(120a)를 미리 전진시키지 않은 상태로 상기 제2다리부(120b)를 전진시킨 경우를 나타낸 도면이다.

도 8은 도 5의 제4다리부 하단이 전측으로 이동 시의 평면도이다.

도 9는 도 3의 제3다리부 하단이 전측으로 이동 시의 평면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

[0019] 도 1 내지 도 7을 참고하면 본 발명에 따른 구동장치(100)는 본체부(110), 다리부(120), 제1모터(130), 제2모터(140), 제3모터(150), 바퀴부(160), 가속도센서(미도시), 제어부(170)를 포함한다.

[0020] 상기 본체부(110)는 물품이 탑재되거나 사용자가 탑승하도록 하기 위한 몸체형상을 가진다.

[0021] 상기 다리부(120)는 상기 본체부(110)와 인접하도록 배치가 된다.

[0022] 상기 다리부(120)는 제1다리부(120a), 제2다리부(120b), 제3다리부(120c), 제4다리부(120d)를 포함한다.

[0023] 상기 제1다리부(120a)는 상기 본체부(110)의 일단 후측에 배치된다.

[0024] 상기 제2다리부(120b)는 상기 제1다리부(120a)로부터 이격되어 상기 본체부(110)의 일단 전측에 배치가 된다.

[0025] 상기 제3다리부(120c)는 상기 본체부(110)의 타단 전측에 배치되고 상기 제2다리부(120b)와 대응되도록 구비가 된다.

[0026] 상기 제4다리부(120d)는 상기 제3다리부(120c)로부터 이격되어 상기 본체부(110)의 타단 후측에 배치되며, 상기 제1다리부(120a)와 대응되도록 구비된다.

[0027] 이때 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)는 동일한 크기로 구비되어 상기 본체부(110)와 인접되도록 배치가 된다.

[0028] 또한, 도 3을 참고하면 상기 다리부(120)는 다리본체(121), 하측결합부(122), 로드(123)를 포함한다.

[0029] 상기 다리본체(121)는 상기 본체부(110)와 인접하고 일단이 상기 제1모터(130)와 타단이 상기 제2모터(140)와 결합된다.

[0030] 상기 하측결합부(122)는 상기 다리본체(121)의 하측에 결합된다.

[0031] 상기 로드(123)는 상부가 상기 다리본체(121)의 내부에 슬라이딩 가능하게 배치되고, 하단이 상기 하측결합부

(122)와 결합된다. 상기 제2모터(140)의 구동에 따라 상기 다리본체(121)가 필요에 따라 상측으로 이동 함에 따라 상기 다리본체(121)의 상승 또는 하강운동을 가이드한다.

[0032] 상기 제1모터(130)는 상기 본체부(110)와 상기 다리부(120)의 일단에 결합되어 상기 다리부(120)를 전후방향으로 회동시킨다.

[0033] 상기 제1모터(130)는 스테핑모터(Stepping Motor), 인덕션모터(Induction Motor), 셰이드모터(Shaded Pole Motor) 중 어느 하나일 수 있으며 반드시 이에 한정하는 것은 아니다.

[0034] 상기 제1모터(130)는 본체프레임(131), 구동수단(132), 회전부재(133)를 포함한다.

[0035] 상기 본체프레임(131)은 직육면체 형상으로 형성되어 상기 본체부(110)와 결합되고 상기 다리부(120)의 일단과 접하도록 구비된다.

[0036] 상기 구동수단(132)은 상기 본체프레임(131)의 내부에 배치되고 상기 제어부(170)로부터 동력신호(171)를 전달받아 구동력을 발생시킨다.

[0037] 이때 상기 구동수단(132)은 상기 본체프레임(131)의 내부에 발생된 구동력을 인가하여 회전력을 발생시키도록 하는 회전축(미도시)을 가진다.

[0038] 상기 회전부재(133)는 상기 구동수단(132)으로부터 상기 다리부(120)의 일단으로 결합되고 상기 구동수단(132)으로부터 회전력을 받아 상기 다리부(120)가 전후로 회전되도록 한다.

[0039] 상기 회전부재(133)는 제1회전부재(133a), 제2회전부재(133b), 제3회전부재(133c)를 포함한다.

[0040] 상기 제1회전부재(133a)는 상기 구동수단(132)의 상단에 안착된다.

[0041] 상기 제2회전부재(133b)는 상기 구동수단(132)의 하측에 결합된다.

[0042] 이때 상기 제1,2회전부재(133a,133b)는 상기 구동수단(132)을 사이에 두고 평행하게 이격 배치가 된다.

[0043] 상기 제3회전부재(133c)는 상기 제1회전부재(133a)의 일단과 상기 제2회전부재(133b)의 일단사이에 결합되고 상기 다리부(120)의 일단에 결합된다.

[0044] 이에 따라 상기 회전부재(133)는 상기 구동수단(132)이 회전구동력이 발생 시 상기 제1,2회전부재(133a,133b)가 상기 구동수단(132)으로부터 회전구동력을 받아 상기 제3회전부재(133c)에 전달하여 상기 다리부(120)에 회전력이 작용되도록 한다.

[0045] 즉, 상기 제1모터(130)는 상기 구동수단(132)과 상기 회전부재(133)에 의해 상기 다리부(120)에 회전력을 적용하여 상기 다리부(120)가 전후 방향으로 회전하도록 한다.

[0046] 또한, 상기 제1모터(130)는 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)의 일단과 상기 본체부(110)에 각각 결합되는 제1-1모터(130a) 내지 제1-4모터(130d)를 포함한다.

[0047] 이에 따라 상기 제1모터(130)는 상기 1-1모터(130a) 내지 1-4모터(130d)가 각각 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)를 전후 방향으로 회전되도록 하여 상기 본체부(110)를 필요에 맞게 회전되도록 할 수 있다.

[0048] 상기 제2모터(140)는 상기 다리부(120)의 타단 측에 배치되며, 상기 다리부(120)를 상하 이동 시킨다.

[0049] 이때 상기 제2모터(140)는 리니어모터일 수 있다.

[0050] 상기 제2모터(140)는 모터본체(141), 제어수단(미도시), 슬라이더(142)를 포함한다.

[0051] 상기 모터본체(141)는 상기 다리부(120)의 타단 측에 구비가 된다.

[0052] 상기 제어수단은 상기 모터본체(141)에 배치되고 상기 제어부(170)로부터 동작신호(171)를 받아 상기 슬라이더(142)를 동작시킨다.

[0053] 상기 슬라이더(142)는 상기 모터본체(141)에 이동가능하게 결합되고, 상기 다리부(120)의 타단과 결합된다.

[0054] 이때 상기 제어수단은 상기 모터본체(141)에 선택적으로 전원을 인가하여 상기 슬라이더(142)를 상하 이동시켜 상하이동에 따라 상기 슬라이더(142)와 결합된 상기 다리본체(121)도 동시에 상하 이동시킨다.

[0055] 상기 제2모터(140)는 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)의 타단에 각각 결합되며, 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)를 사이에 두고 상기 제1-1모터(130a) 내지 제1-4모터(130d)와 대응되도록 구비되

는 제2-1모터(140a) 내지 2-4모터(140d)를 포함한다.

[0056] 이에 따라 상기 제2모터(140)는 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)를 각각 필요에 맞게 상측으로 이동시키거나 하측으로 이동시켜 지면을 지지하도록 하여 상기 제1-1모터(130a) 내지 제1-4모터(130d)와 상호작용으로 후술되는 바와 같이 상기 본체부(110)의 동작 제어를 하도록 할 수 있다.

[0057] 상기 제3모터(150)는 상기 제2모터(140)의 일단에 배치가 되어 상기 바퀴부(160)를 회동시킨다.

[0058] 이때 상기 제3모터(150)는 상기 제1모터(130)와 상이하게 구비될 수 있다.

[0059] 상기 제3모터(150)는 베이스본체(151), 동작수단(152)을 포함한다.

[0060] 상기 베이스본체(151)는 직육면체 형상으로 형성되며, 상기 제2모터(140)의 일단과 접하도록 구비가 된다.

[0061] 상기 동작수단(152)은 상기 베이스본체(151)에 배치되고 상기 바퀴부(160)와 연결되어 상기 제어부(170)로부터 동력신호(171)를 전달받아 동력을 발생시킨다.

[0062] 이때 상기 동작수단(152)은 상기 제어부(170)에 의해 발생된 동력에 따라 시계 혹은 반시계 방향으로 회동하여 상기 바퀴부(160)를 전후로 회동시키는 구동축(153)을 가진다.

[0063] 이때 상기 구동축(153)은 제1구동축(153a), 제2구동축(153b)을 포함한다.

[0064] 상기 제1구동축(153a)은 상기 베이스본체(151)와 상기 동작수단(152)과 연결되어 상기 바퀴부(160) 측으로 연장되고 상기 동작수단(152)으로부터 동력을 전달받아 회동된다.

[0065] 상기 제2구동축(153b)은 일단이 상기 제1구동축(153a)의 일단과 연결되고 타단이 상기 바퀴부(160)의 내측 중심과 연결되며, 상기 제1구동축(153a)으로부터 회동력을 받아 상기 바퀴부(160)에 구동력을 전달하여 상기 바퀴부(160)가 회전되도록 한다.

[0066] 이때 상기 제2구동축(153b)은 도면에 도시된 바와 같이 상기 제1구동축(153a)보다 직경이 크게 형성될 수 있으며 반드시 이에 한정하는 것은 아니다.

[0067] 즉, 상기 제3모터(150)는 상기 제어부(170)에 의해 상기 동작수단(152)에 동력이 발생 시 상기 제1구동축(153a)과 상기 제2구동축(153b)이 상기 동작수단(152)의 동력에 의해 회동력이 발생하고 상기 바퀴부(160)에 회동력이 전달되도록 하여 상기 바퀴부(160)를 회전시킨다.

[0068] 이때 상기 제3모터(150)는 상기 제1,2구동축(153a,153b)이 상기 동작수단(152)으로부터 동력을 받아 시계방향으로 회전 시에는 상기 바퀴부(160)를 전측방향으로 회동시키고 상기 제1,2구동축(153a,153b)이 상기 동작수단(152)으로부터 동력을 인가받아 반시계방향으로 회전 시에는 상기 바퀴부(160)를 후측방향으로 회동시킨다.

[0069] 상기 바퀴부(160)는 상기 제3모터(150)의 일단에 결합되어 상기 제3모터(150)의 동작에 의해 회동한다.

[0070] 상기 바퀴부(160)는 상기 제어부(170)에 의해 상기 동작수단(152)에 발생된 동력으로 시계 혹은 반시계 방향으로 회전하는 상기 제1구동축(153a)과 상기 제2구동축(153b)의 회동력으로 인해 전후로 회동하게 된다.

[0071] 한편, 상기 제3모터(150)는 복수개로 상기 2-1모터(140a) 내지 2-4모터(140d)의 일단에 각각 결합되는 3-1모터(150a) 내지 3-4모터(150d)를 포함한다.

[0072] 이때 상기 바퀴부(160)는 복수개로 상기 3-1모터(150a) 내지 3-4모터(150d)의 일단에 각각 결합되는 제1바퀴부(160a) 내지 제4바퀴부(160d)를 포함한다.

[0073] 즉, 상기 바퀴부(160)는 복수개의 상기 제1바퀴부(160a) 내지 제4바퀴부(160d)가 상기 제어부(170)의 동작에 따라 상기 3-1모터(150a) 내지 3-4모터(150d)로부터 각각 회동력을 전달받아 시계방향 혹은 반시계방향으로 회동이 될 수 있기에 상기 본체부(110)를 전 후진 되도록 할 수 있다.

[0074] 상기 가속도센서는 상기 본체부(110)에 배치되어 상기 본체부(110)의 가속도를 감지한다.

[0075] 상기 제어부(170)는, 상기 가속도센서가 측정한 상기 본체부(110)의 가속도에 기초하여 상기 본체부(110)의 중심평면을 산출하고, 이를 이용하여 상기 본체부(110)의 자세 수평여부를 산출할 수 있다.

[0076] 상기 본체부(110)의 중심평면이 수평면과 일정각도 이상 벗어난 경우에, 상기 제어부(170)는 상기 본체부(110) 중 하측으로 이동된 부분에 해당하는 다리부(120)를 상승시키고, 상대적으로 상측으로 이동된 부분에 해당하는 다리부(120)를 하강시킨다.

[0077] 상기 제어부(170)는 상기 제1모터(130) 내지 제3모터(150)에 동작신호를 전달하여 상기 다리부(120)와 상기 바퀴부(160)를 구동시켜 상기 본체부(110)를 이동시킨다.

[0078] 이때 상기 제어부(170)는 장애물이나 험지 주행 시에는 상기 제3모터(150)를 동작하지 않고 상기 제1모터(130)와 상기 제2모터(140)만의 동작을 제어하여 상기 다리부(120)에 의해 상기 본체부(110)를 이동시킬 수 있다.

[0079] 이하부터는 도 5 내지 도 9를 참고하여 상기 제1,2모터(130,140)만의 동작을 제어하여 상기 본체부(110)를 이동시키기 위한 상기 제어부(170)의 동작제어에 대해 설명하도록 한다.

[0080] 상기 제어부(170)는 상기 제2-1모터(140a)를 동작시켜 상기 제1다리부(120a)를 상승시키고 제1-1모터(130a)를 동작시켜 상기 제1다리부(120a)의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-1모터(140a)를 작동시켜 상기 제1다리부(120a)가 지면을 지지하도록 한다.

[0081] 이때 도 5(a) 및 도 6을 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제1다리부(120a)가 상승되어 하단을 전측으로 이동시킨다.

[0082] 상기 제1다리부(120a)를 전진시킨 후, 상기 제어부(170)는 상기 제2-2모터(140b)를 작동하여 상기 제2다리부(120b)를 상승시키고 상기 제1-2모터(130b)를 작동시켜 상기 제2다리부(120b)의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-2모터(140b)를 작동시켜 상기 제2다리부(120b)가 지면을 지지하도록 한다.

[0083] 이때 도5(b) 및 도 6을 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제2다리부(120b)가 상승되어 하단이 전측으로 이동시 상기 본체부(110)의 무게중심(111)이 상기 제1바퀴부(160a), 제3바퀴부(160c) 및 제4바퀴부(160d)의 중심을 표기한 점(P1,P3,P4)들로부터 이루어지는 삼각형의 내부에 위치되도록 하기에 상기 본체부(110)가 안정적으로 유지가 되도록 할 수 있다.

[0084] 도 7은, 본 실시예의 비교예인 상기 제1다리부(120a)를 미리 전진시키지 않은 상태로 상기 제2다리부(120b)를 전진시킨 경우를 나타낸 도면이다. 상기 제1다리부(120a)를 전진시키지 않은 상태로 상기 제2다리부(120b)를 전진시키는 경우, 상기 본체부(110)의 무게중심(111)은 상기 제1바퀴부(160a), 제3바퀴부(160c) 및 제4바퀴부(160d)의 중심을 표기한 점(P1,P3,P4)들로부터 이루어지는 삼각형의 외부에 배치되게 되어 불안정한 상태로 되게 된다.

[0085] 이에 비하여 도 6에 개시된 본 발명의 구동장치(100)는, 상기 제1다리부(120a)는 미리 전진시킨 후, 제2다리부(120b)를 전진시킴으로써 상기 제2다리부(120b)의 전진 시 보다 안정된 상태로 전진작용을 할 수 있다는 장점을 가진다.

[0086] 도 5(c)를 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제2다리부(120b)가 지면을 지지하는 동작 이후 상기 제1-1모터(130a) 내지 제1-4모터(130d)를 작동시켜 상기 제1다리부(120a) 내지 상기 제4다리부(120d)를 후측으로 회전시켜 상기 본체부(110)를 전측으로 이동시킨다.

[0087] 도 5(d)를 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 본체부(110)가 전측으로 이동한 이후 상기 2-4모터(140d)를 동작시켜 상기 제4다리부(120d)를 상승시키고, 상기 1-4모터(130d)를 작동시켜 상기 제4다리부(120d)의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 2-4모터(140d)를 작동시켜 상기 제4다리부(120d)가 지면을 지지하도록 한다.

[0088] 이때 도 8을 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제4다리부(120d)가 상승되어  하단이 전측으로 이동 시 상기 본체부(110)의 무게중심(111)이 상기 제1바퀴부(160a) 내지 제3바퀴부(160c)의 중심을 표기한 점(P1,P2,P3)으로부터 이루어지는 삼각형의 내부에 위치되도록 하기에 상기 본체부(110)가 안정적으로 유지가 되도록 할 수 있다.

[0089] 도 5(e)를 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제4다리부(120d)가 지면을 지지하는 동작 이후 상기 2-3모터(140c)를 동작시켜 상기 제3다리부(120c)를 상승시키고, 상기 1-3모터(130c)를 작동시켜 상기 제3다리부(120c)의 하단을 전측으로 이동시킨 후, 상기 제2-3모터(140c)를 작동시켜 상기 제3다리부(120c)가 지면을 지지하도록 한다.

[0090] 이때 도 9를 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제3다리부(120c)가 상승되어 하단이 전측으로 이동 시 상기 본체부(110)의 무게중심(111)이 상기 제1바퀴부(160a), 제2바퀴부(160b) 및 제4바퀴부(160d)의 중심을 표기한 점(P1,P2,P4)으로부터 이루어지는 삼각형의 내부에 위치되도록 하기에 상기 본체부가 안정적으로 유지가 되도록 할 수 있다.

[0091] 도 5(f)를 참고하면 상기 제어부(170)는 상기 제3다리부(120c)가 지면을 지지하는 동작 이후 상기 제1-1모터(130a) 내지 제1-4모터(130d)를 작동시켜 상기 제1다리부(120a) 상기 제4다리부(120d)를 후측으로 회전시켜 상

기 본체부(110)를 전측으로 이동시킨다.

[0092] 이와 같이 상기 제어부(170)는, 상기 제1다리부(120a) 내지 제4다리부(120d)를 이용하여 험지를 이동하는 경우, 무게중심(111)이 유지된 상태에서 보행을 할 수 있게 함으로써 험지에서도 안정적으로 이동할 수 있도록 한다.

[0093] 즉, 상기와 같이 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 구동장치(100)에 의하면, 다리부(120)를 회동시키는 제1모터(130)와, 다리부(120)의 상하구동을 제어하는 제2모터(140)와, 바퀴부(160)를 구동시키는 제3모터(150)가 구비됨으로써, 장애물이나 험지 주행 시 안정된 자세로 구동되도록 할 수 있다.

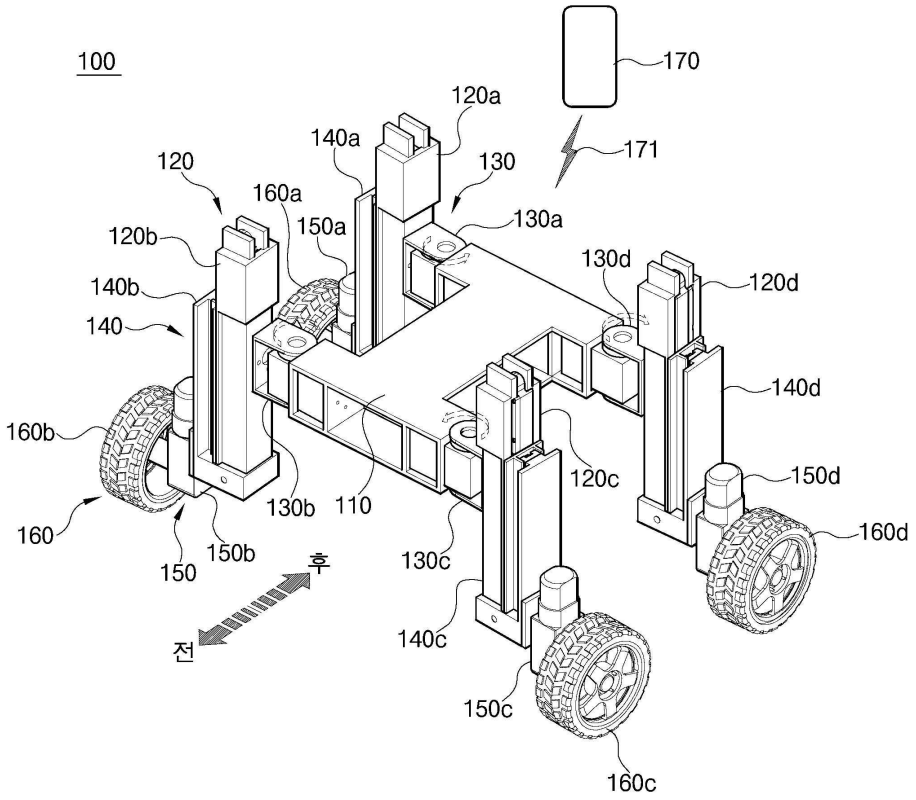
## *부호의 설명*

[0094]

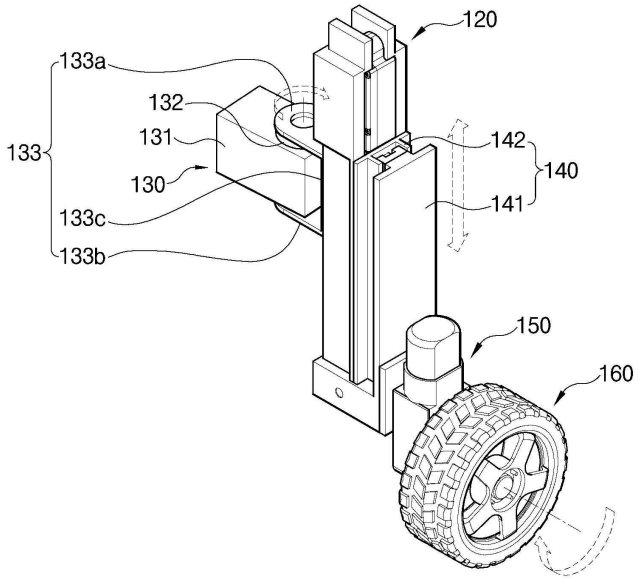
| | |
|---|---|
| 100 : 구동장치 | 110 : 본체부 |
| 111 : 본체부의 무게중심 | 120 : 다리부 |
| 120a: 제1다리부 | 120b: 제2다리부 |
| 120c: 제3다리부 | 120d: 제4다리부 |
| 121 : 다리본체 | 122 : 하측결합부 |
| 123 : 로드 | 130 : 제1모터 |
| 130a: 제1-1모터 | 130b: 제1-2모터 |
| 130c: 제1-3모터 | 130d: 제1-4모터 |
| 131 : 본체프레임 | 132 : 구동수단 |
| 133 : 회전부재 | 133a: 제1회전부재 |
| 133b: 제2회전부재 | 133c: 제3회전부재 |
| 140 : 제2모터 | 140a: 제2-1모터 |
| 140b: 제2-2모터 | 140c: 제2-3모터 |
| 140d: 제2-4모터 | 141 : 모터본체 |
| 142 : 슬라이더 | 150 : 제3모터 |
| 150a: 제3-1모터 | 150b: 제3-2모터 |
| 150c: 제3-3모터 | 150d: 제3-4모터 |
| 151 : 베이스본체 | 152 : 동작수단 |
| 153 : 구동축 | 153a: 제1구동축 |
| 153b : 제2구동축 | 160 : 바퀴부 |
| 160a: 제1바퀴부 | 160b: 제2바퀴부 |
| 160c: 제3바퀴부 | 160d: 제4바퀴부 |
| 170 : 제어부 | 171 : 동작신호 |
| P1 : 제1바퀴부 중심점 | P2 : 제2바퀴부 중심점 |
| P3 : 제3바퀴부 중심점 | P4 : 제4바퀴부 중심점 |

## 도면

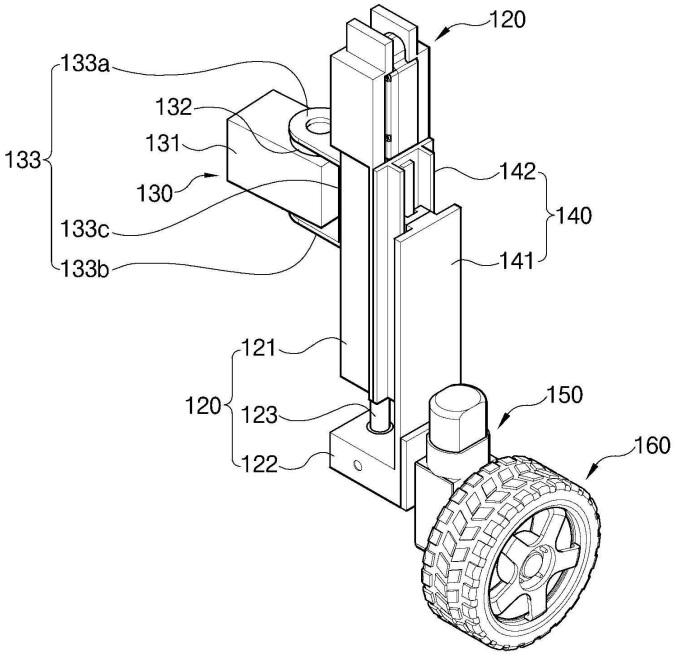
### 도면1


100
170
171
120a
140a
130
120
160a
150a
130a
120b
130d
120d
140b
140
140d
160b
120c
150d
160
130b
110
150b
150
130c
160d
후
전
140c
150c
160c

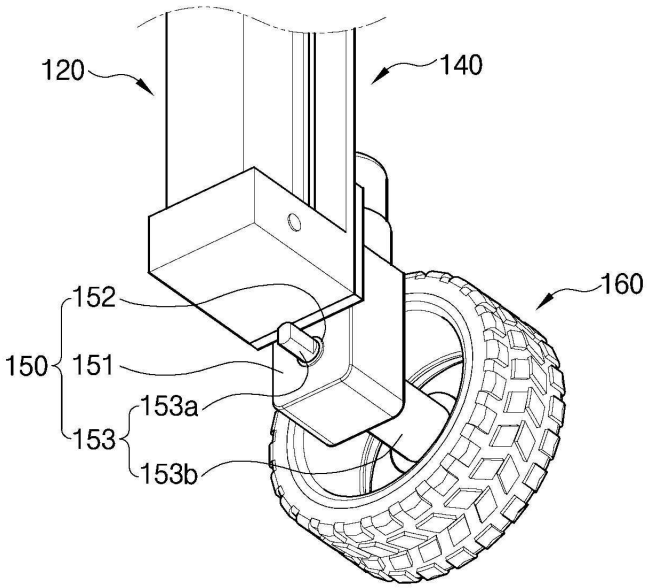
### 도면2


120
133a
132
131
142
140
133
130
141
133c
133b
150
160

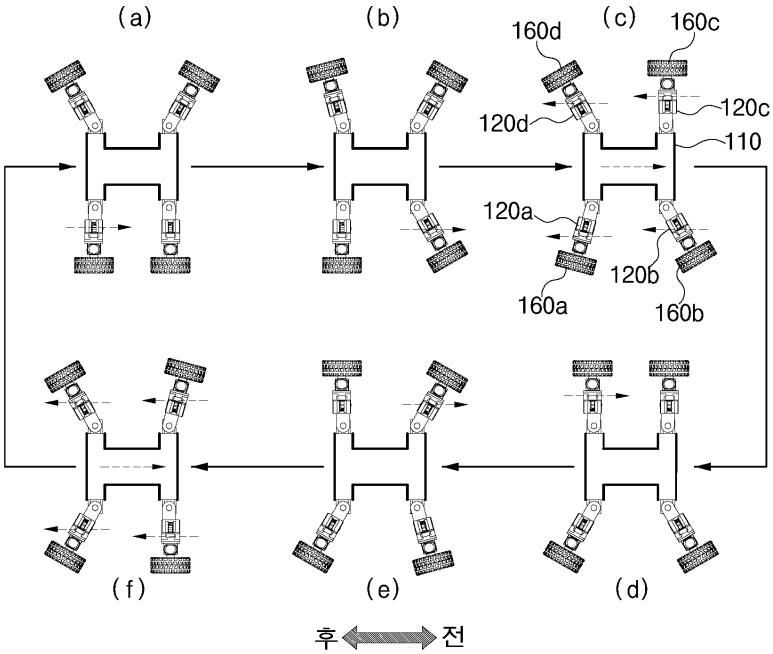
도면3


120
133a
132
131
133
130
142
140
133c
141
133b
121
120
123
150
160
122

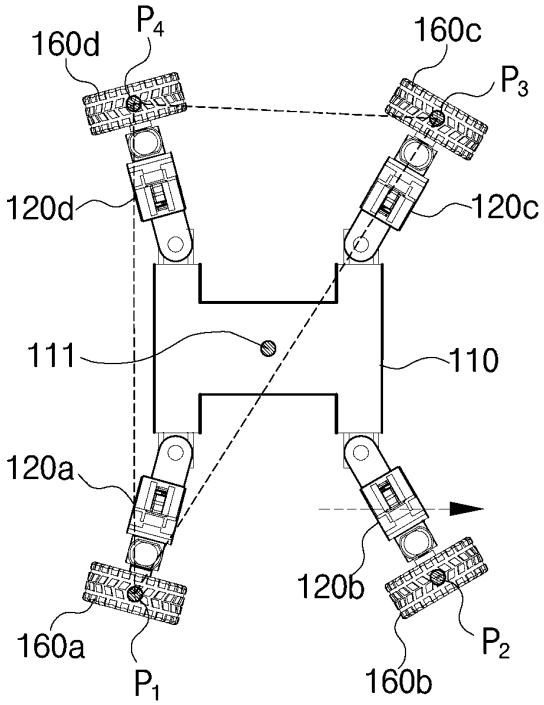
도면4


120
140
160
152
150
151
153a
153
153b

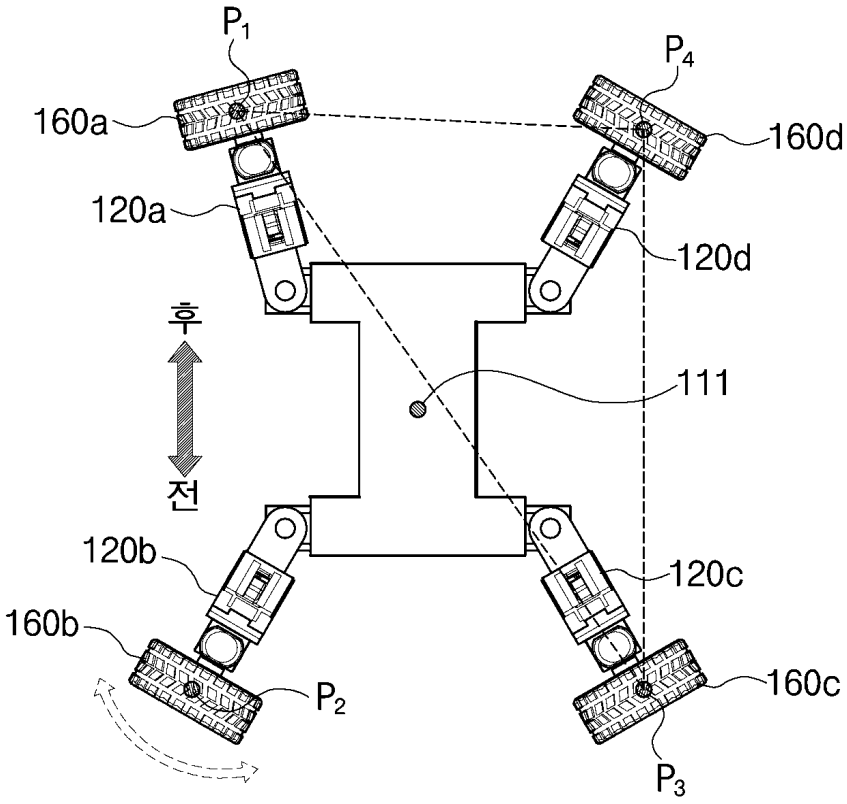
도면5


(a)
(b)
(c)
160d
160c
120d
120c
110
120a
120b
160a
160b
(f)
(e)
(d)
후
전

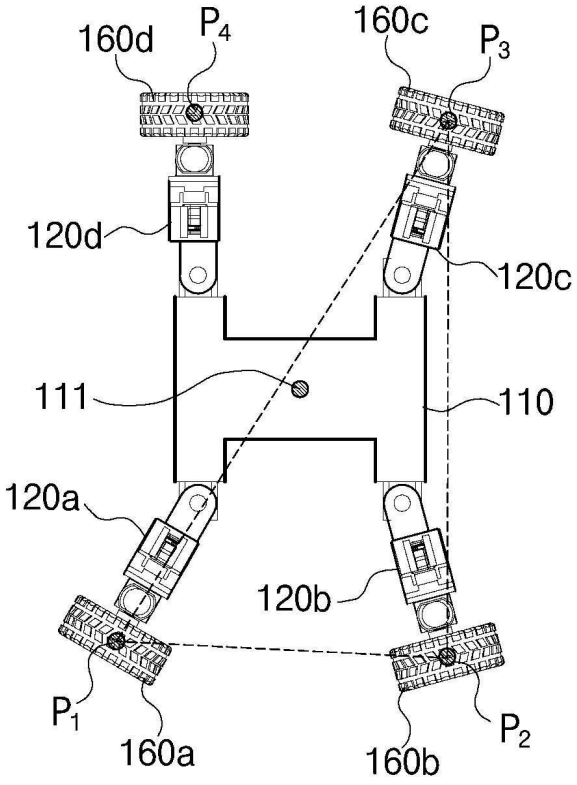
도면6


160d
P4
160c
P3
120d
120c
111
110
120a
120b
160a
P1
P2
160b

도면7


P1
P4
160a
160d
120a
120d
후
111
전
120b
120c
160b
160c
P2
P3

도면8


160d
P4
160c
P3
120d
120c
111
110
120a
120b
P1
P2
160a
160b

도면9

