

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2016년 7월 14일 (14.07.2016)



(10) 국제공개번호  
WO 2016/111423 A1

- (51) 국제특허분류: B62B 5/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/004500
- (22) 국제출원일: 2015년 5월 6일 (06.05.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0003475 2015년 1월 9일 (09.01.2015) KR
- (71) 출원인: 한화테크윈 주식회사 (HANWHA TECHWIN CO., LTD.) [KR/KR]; 51542 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 김승진 (KIM, Seungjin); 642-717 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, Gyeongsangnam-do (KR). 김배진 (KIM, Baejin); 642-717 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, Gyeongsangnam-do (KR). 송일영 (SONG, Ilyoung); 642-717 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 리앤모크 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 135-971 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

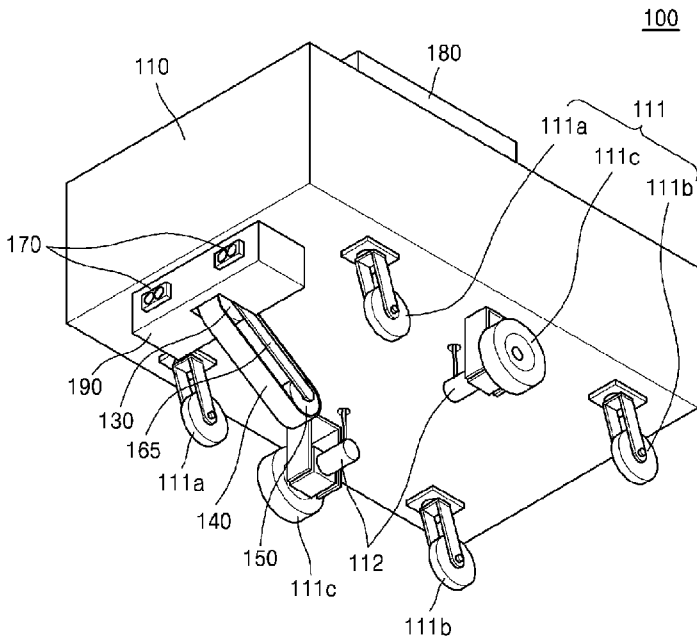
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: MOVING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 이동 장치



(57) Abstract: According to one aspect of the present invention, provided is a moving device comprising: a frame; a driving motor provided on the frame; a driving wheel receiving power from the driving motor and rotating; a caterpillar provided around the driving wheel; a driven wheel provided inside the caterpillar; an actuator for moving the driving wheel relative to the frame; a front recognition sensor for recognizing an object which is in front of the frame; and a control unit for controlling the actuator according to the detection result of the front recognition sensor.

(57) 요약서: 본 발명의 일 측면에 따르면, 프레임과, 상기 프레임에 설치되는 구동 모터와, 상기 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전하는 구동 휠과, 상기 구동 휠에 설치되는 무한케도와, 상기 무한케도의 안쪽에 설치되는 종동 휠과, 상기 프레임에 대해 상기 종동 휠을 상대적으로 움직이는 액추에이터와, 상기 프레임의 전방에 존재하는 물체를 인식하는 전방 인식 센서와, 상기 전방 인식 센서의 검지 결과에 따라 상기 액추에이터를 제어하는 제어부를 포함하는 이동 장치를 제공한다.

WO 2016/111423 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 이동 장치

### 기술분야

- [1] 본 발명은 이동 장치에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 장애물을 만났을 때 장애물을 극복할 수 있는 이동 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 이동 장치는 일반적으로 바퀴를 구비하고 있는데, 바퀴를 사용한 이동 장치는 간단한 손수레부터 복잡한 차량까지 널리 사용되고 있다.
- [3] 최근 들어 이동 장치는 자율 주행 로봇 등 다양한 로봇에 적용되기도 하는데, 이동 장치로 인해 로봇의 활동 영역을 넓힘으로써 로봇이 다양한 곳에서 활동하는데 도움을 주고 있다.
- [4] 바퀴를 구비한 이동 장치는 일반적으로 평지에서 움직이도록 설계되어 있어, 평지 운용에 최적화가 되어 있다. 평지가 아닌 산악 등의 험지 운용을 위해서는 바퀴보다는 무한궤도 장치 등이 이용되고 있는데, 무한궤도 장치는 험지 극복을 위해 유리하지만 운용에 에너지가 많이 소요되고, 소음 등의 문제를 발생시키기도 한다.
- [5] 따라서 완전한 평지가 아니라 도로의 경계석, 가정집의 계단, 문지방 등 장애물이 간헐적으로 존재하는 곳에서, 원활한 이동을 위해 어떤 구조의 이동 장치를 선택하여 적용해야 하는지는 설계자에게 어려운 문제이다.
- [6] 대한민국 공개특허공보 2013-0130405호에는 복수개의 캐터필러를 포함하는 등반 로봇이 개시되어 있다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 측면에 따르면, 장애물을 극복할 수 있는 이동 장치를 제공한다.

#### 과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 측면에 따르면, 프레임;과, 상기 프레임에 설치되는 구동 모터;와, 상기 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전하는 구동 휠;과, 상기 구동 휠에 설치되는 무한궤도;와, 상기 무한궤도의 안쪽에 설치되는 종동 휠;과, 상기 프레임에 대해 상기 종동 휠을 상대적으로 움직이는 액추에이터;와, 상기 프레임의 전방에 존재하는 물체를 인식하는 전방 인식 센서;와, 상기 전방 인식 센서의 검지 결과에 따라 상기 액추에이터를 제어하는 제어부;를 포함하는 이동 장치를 제공한다.

#### 발명의 효과

- [9] 본 발명의 일 측면에 따른 이동 장치는, 간단한 구조를 가지고 있어 제조 비용을 줄일 수 있으며, 장애물 극복 성능 및 안정적인 주행 성능을 구현할 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 저면을 보여주는 개략적인 사시도이다.
- [11] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 중요 부분을 분리하여 도시한 일부 투시도면이다.
- [12] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 중요 부분의 작동을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [13] 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치가 장애물을 극복하는 모습을 순차적으로 도시한 개략적인 도면이다.
- [14] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치의 앞부분의 작동 모습을 도시한 개략적인 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [15] 본 발명의 일 측면에 따르면, 프레임;과, 상기 프레임에 설치되는 구동 모터;와, 상기 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전하는 구동 휠;과, 상기 구동 휠에 설치되는 무한궤도;와, 상기 무한궤도의 안쪽에 설치되는 종동 휠;과, 상기 프레임에 대해 상기 종동 휠을 상대적으로 움직이는 액추에이터;와, 상기 프레임의 전방에 존재하는 물체를 인식하는 전방 인식 센서;와, 상기 전방 인식 센서의 검지 결과에 따라 상기 액추에이터를 제어하는 제어부;를 포함하는 이동 장치를 제공한다.
- [16] 여기서, 상기 프레임에는 복수개의 이동 휠이 설치되고, 상기 이동 휠은, 상기 프레임의 앞쪽에 설치되는 전방 이동 휠과, 상기 프레임의 뒤쪽에 설치되는 후방 이동 휠을 포함할 수 있다.
- [17] 여기서, 상기 제어부는, 상기 전방 인식 센서가 전방에 존재하는 물체를 인식하여 상기 물체와의 거리가 미리 결정된 거리에 도달하면, 상기 무한궤도에 의해 상기 전방 이동 휠이 들어 올려질 정도로 상기 액추에이터를 작동시킬 수 있다.
- [18] 여기서, 상기 이동 휠은, 상기 전방 이동 휠과 상기 후방 이동 휠 사이에 설치되는 중간 이동 휠을 더 포함할 수 있다.
- [19] 여기서, 상기 프레임에는 이동 휠 구동 모터가 설치되고, 상기 중간 이동 휠은 상기 이동 휠 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전할 수 있다.
- [20] 여기서, 상기 구동 모터는 설치 부재에 설치되고, 상기 설치 부재는 상기 프레임에 설치될 수 있다.
- [21] 여기서, 상기 전방 인식 센서는 상기 설치 부재에 설치될 수 있다.
- [22] 여기서, 상기 설치 부재에는 상기 액추에이터가 설치될 수 있다.
- [23] 여기서, 상기 설치 부재에는 상기 전방 인식 센서와 상기 액추에이터가 설치됨으로써, 상기 설치 부재, 상기 구동 모터, 상기 구동 휠, 상기 무한궤도, 상기 종동 휠, 상기 액추에이터 및 상기 전방 인식 센서가 하나의 모듈을 이룰 수 있다.

- [24] 여기서, 상기 종동 휠의 회전축은, 연결부재에 의해 상기 액추에이터와 연결될 수 있다.
- [25] 여기서, 상기 액추에이터는 회전 모터를 포함하고, 상기 연결부재는 상기 회전 모터로부터 동력을 전달받아 회전 운동을 할 수 있다.
- [26] 여기서, 상기 액추에이터는 유체 실린더일 수 있다.
- [27] 여기서, 상기 전방 인식 센서는 거리 센서일 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [28] 이하에서는 첨부된 도면에 도시된 실시예들을 참조하여, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 저면을 보여주는 개략적인 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 중요 부분을 분리하여 도시한 일부 투시도면이다.
- [30] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이동 장치(100)는, 프레임(110), 구동 모터(120), 구동 휠(130), 무한궤도(140), 종동 휠(150), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170), 제어부(180), 설치 부재(190)를 포함한다.
- [31] 프레임(110)은 이동 장치(100)의 기본 뼈대를 이루는데, 프레임(110)에는 다른 여러 부품들이 설치된다.
- [32] 프레임(110)에는 복수개의 이동 휠(111)이 설치되는데, 이동 휠(111)은, 프레임(110)의 앞쪽에 설치되는 한 쌍의 전방 이동 휠(111a)과, 프레임(110)의 뒤쪽에 설치되는 한 쌍의 후방 이동 휠(111b)과, 전방 이동 휠(111a)과 후방 이동 휠(111b) 사이에 설치되는 한 쌍의 중간 이동 휠(111c)을 포함한다.
- [33] 또한, 프레임(110)에는 한 쌍의 이동 휠 구동 모터(112)가 설치되는데, 이동 휠 구동 모터(112)는 제어부(180)의 제어를 받아 구동되며 중간 이동 휠(111c)로 동력을 전달한다.
- [34] 본 실시예에 따르면, 이동 휠 구동 모터(112)의 축이 중간 이동 휠(111c)의 축에 직결로 연결되도록 구성되어 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 이동 휠 구동 모터(112)의 축과 중간 이동 휠(111c)의 축 사이에 기어 장치, 무단 감속기, 벨트 전동 장치 등의 다양한 동력 전달 장치가 설치될 수 있다. 또한 이동 휠 구동 모터(112)는 기어 장치가 내장된 기어드 모터(gear motor)가 될 수 있다.
- [35] 본 실시예에 따르면, 이동 휠 구동 모터(112)가 중간 이동 휠(111c)에 동력을 전달하도록 구성되어, 중간 이동 휠(111c)을 구동하는 기능을 수행하지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 이동 휠 구동 모터(112)는 전방 이동 휠(111a)과 후방 이동 휠(111b) 중 적어도 하나에 동력을 전달하도록 구성될 수 있고, 전방 이동 휠(111a), 후방 이동 휠(111b) 및 중간 이동 휠(111c)의 전체에 동력을 전달하도록 구성될 수도 있다.
- [36] 한편 프레임(110)에는, 전술한 구성 이외에도 이동 장치(100)가 적용되는

장치의 종류에 따라 다양한 기능을 가지는 모듈이 설치될 수 있다. 예를 들어 이동 장치(100)가 가정용 로봇 청소기인 경우에는 프레임(110)에 청소 모듈이 장착되어 청소를 수행할 수 있고, 이동 장치(100)가 경계 로봇인 경우에는 프레임(110)에 경계 카메라 모듈, 무장 모듈 등이 장착되어 경계 활동을 수행할 수 있다.

- [37] 구동 모터(120)는 프레임(110)에 설치되는데, 설치 부재(190)를 이용하여 프레임(110)에 설치된다. 즉, 구동 모터(120)는 설치 부재(190)에 설치되고, 설치 부재(190)는 프레임(110)에 설치되어 고정되게 된다.
- [38] 본 실시예에 따르면, 구동 모터(120)가 설치 부재(190)로 프레임(110)에 설치되는데, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 구동 모터(120)는 설치 부재(190) 없이도 직접 프레임(110)에 설치될 수도 있다.
- [39] 구동 모터(120)는 구동 휠(130)을 구동하는 기능을 수행한다. 이를 위해 구동 휠(130)의 축은 구동 모터(120)의 축(120a)에 직결로 연결되어 있다.
- [40] 본 실시예에 따르면, 구동 휠(130)의 축은 구동 모터(120)의 축(120a)에 직결로 연결되어 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 구동 휠(130)의 축과 구동 모터(120)의 축 사이에 동력 전달 장치, 예를 들면 기어 전동 장치, 무단 변속기, 벨트 전동 장치 등이 설치될 수 있다. 그 경우 구동 모터(120)에서 발생된 동력은 동력 전달 장치를 거쳐 구동 휠(130)로 전달되게 된다.
- [41] 한편, 전술한 바와 같이, 구동 휠(130)은 구동 모터(120)로부터 동력을 전달받아 회전하는데, 구동 휠(130)의 외면에는 무한궤도(140)가 설치되어 있다. 따라서 구동 휠(130)이 회전하게 되면 구동 휠(130)의 외면과 무한궤도(140)의 내면의 마찰력에 의해 무한궤도(140)가 회전하여 움직이게 된다.
- [42] 본 실시예에 따른 구동 휠(130)의 외면은 평평하고 매끄러운 형상을 가지고 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 예를 들면, 구동 휠(130)의 외면에는 소정의 간격으로 치들이 형성되어 구동 휠(130)이 스프로킷 휠의 형상을 가질 수 있다. 그 경우 무한궤도(140)도 길이 방향을 따라 상기 치들에 끼워지는 홈 또는 구멍이 형성될 수 있다. 또한, 일 예로 구동 휠(130)의 외면에는 홈이 형성되어 마치 V 벨트 풀리의 형상을 가질 수도 있는데, 그 경우 무한궤도(140)의 내면에는 무한궤도(140)의 길이 방향으로 돌출부가 형성되어 그 홈에 끼워져 마찰력을 증대시킬 수 있다. 또한, 다른 일 예로 구동 휠(130)은 타이밍 벨트의 풀리의 형상을 가지고, 무한궤도(140)는 타이밍 벨트의 형상을 가질 수도 있다.
- [43] 무한궤도(140)는 구동 휠(130)의 외면에 설치되는데, 유연성 있는 소재로 형성되어 일체화된 하나의 링의 형상을 가지게 된다.
- [44] 본 실시예에 따른 무한궤도(140)는 유연성 있는 소재로 형성되어 일체화된 하나의 링의 형상을 가지게 되지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 무한궤도(140)는 여러 조각의 강도가 큰 강판을 서로 회동가능하게 이어서 전체적으로 유연성이 있도록 구성할 수 있다.

- [45] 본 실시예에 따른 무한궤도(140)의 바깥 표면은 평평하고 매끄러운 형상을 가지고 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 예를 들면, 무한궤도(140)의 바깥 표면에는 다수개의 돌기, 홈 등이 형성되어 지면, 장애물 등과의 마찰력을 증대시킬 수도 있다.
- [46] 한편, 종동 휠(150)은 무한궤도(140)의 안쪽에 설치되어, 구동 휠(130)과 함께 무한궤도(140)를 지지한다. 무한궤도(140)가 회전하면 마찰력에 의해 구동 휠(130)도 회전하게 된다.
- [47] 본 실시예에 따른 종동 휠(150)의 외면은 평평하고 매끄러운 형상을 가지고 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 예를 들면, 종동 휠(150)의 외면에는 소정의 간격으로 치들이 형성되어 종동 휠(150)이 스프로킷 휠의 형상을 가질 수 있다. 그 경우 무한궤도(140)도 길이 방향을 따라 상기 치들에 끼워지는 홈 또는 구멍이 형성될 수 있다. 또한, 일 예로 종동 휠(150)의 외면에는 홈이 형성되어 마치 V 벨트 풀리의 형상을 가질 수도 있는데, 그 경우 무한궤도(140)의 내면에는 무한궤도(140)의 길이 방향으로 돌출부가 형성되어 그 홈에 끼워져 마찰력을 증대시킬 수 있다. 또한, 다른 일 예로 종동 휠(150)은 타이밍 벨트의 풀리의 형상을 가지고, 무한궤도(140)는 타이밍 벨트의 형상을 가질 수도 있다.
- [48] 종동 휠(150)은 회전축(151)을 중심으로 회전하도록 설치되는데, 회전축(151)은 연결부재(165)의 일단(165a)에 연결된다.
- [49] 본 실시예에 따르면, 구동 휠(130)이 구동 모터(120)로부터 동력을 전달받아 무한궤도(140)를 움직이는 기능을 수행하지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면, 구동 휠(130)에 연결된 구동 모터(120)를 제거하고 종동 휠(150)에 구동 모터를 설치할 수 있으며, 그 경우 종동 휠(150)에 동력을 전달하여 무한궤도(140)를 움직이게 할 수 있다. 또한, 구동 휠(130)과 종동 휠(150)에 함께 동력을 전달시켜 무한궤도(140)를 움직일 수도 있다.
- [50] 액추에이터(160)는 프레임(110)에 대해 종동 휠(150)을 상대적으로 움직이는데, 이를 위해 전술한 바와 같이 액추에이터(160)는 연결부재(165)로 종동 휠(150)에 연결되어 있다.
- [51] 액추에이터(160)는 회전 모터를 포함하는데, 연결부재(165)의 타단(165b)은 회전 모터의 축(160a)에 연결되고, 전술한 바와 같이, 연결부재(165)의 일단(165a)은 종동 휠(150)의 회전축(151)에 연결된다. 따라서 액추에이터(160)가 작동하면, 액추에이터(160)의 회전 모터로부터 동력을 전달받아 연결부재(165)는 회전 운동을 한다.
- [52] 본 실시예에 따르면 액추에이터(160)는 회전 모터를 포함하지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 액추에이터(160)는 프레임(110)에 대해 종동 휠(150)을 상대적으로 움직이는 기능만을 수행하면 되고, 그 구체적인 구조, 형식 등에는 특별한 제한이 없다. 예를 들어, 액추에이터(160)는 리니어 액추에이터, 유체 실린더 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [53] 본 실시예에 따르면, 액추에이터(160)의 회전 모터의 축은 연결부재(165)의

타단(165b)에 직접 연결되어 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 액추에이터(160)의 회전 모터의 축과 연결부재(165)의 타단(165b) 사이에 동력 전달 장치, 예를 들면 기어 전동 장치, 무단 변속기, 벨트 전동 장치 등이 설치될 수 있다. 그 경우 액추에이터(160)의 회전 모터에서 발생된 동력은 동력 전달 장치를 거쳐 연결부재(165)로 전달되게 된다.

[54] 액추에이터(160)는 프레임(110)에 설치되는데, 설치 부재(190)를 이용하여 프레임(110)에 설치된다. 즉, 액추에이터(160)는 설치 부재(190)에 설치되고, 설치 부재(190)는 프레임(110)에 설치되어 고정되게 된다.

[55] 본 실시예에 따르면, 액추에이터(160)가 설치 부재(190)로 프레임(110)에 설치되는데, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 액추에이터(160)는 설치 부재(190) 없이도 직접 프레임(110)에 설치될 수도 있다.

[56] 한편, 전방 인식 센서(170)는 프레임(110)의 전방에 존재하는 물체를 인식하는 기능을 수행한다. 전방 인식 센서(170)는 거리 센서로 구성될 수 있으며, 거리 센서로 적외선 센서, 초음파 센서, 레이저 센서 등의 일반적인 거리 센서가 사용될 수 있다.

[57] 본 실시예에 따르면, 전방 인식 센서(170)가 거리 센서로 이루어지지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 전방 인식 센서는 프레임(110)의 전방에 존재하는 물체를 인식할 수 있는 장치이면 되고, 그 구체적인 방식이나 구조 등에는 특별한 제한이 없다. 예를 들어, 전방 인식 센서로 카메라, 레이더 장치, 라이다 장치, 기타 비전 인식 센서 등의 다양한 인식 센서가 적용될 수 있다.

[58] 전방 인식 센서(170)는 한 쌍으로 프레임(110)에 설치되는데, 설치 부재(190)를 이용하여 프레임(110)에 설치된다. 즉, 전방 인식 센서(170)는 설치 부재(190)에 설치되고, 설치 부재(190)는 프레임(110)에 설치되어 고정되게 된다.

[59] 본 실시예에 따르면, 전방 인식 센서(170)가 설치 부재(190)로 프레임(110)에 설치되는데, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 전방 인식 센서(170)는 설치 부재(190) 없이도 직접 프레임(110)에 설치될 수도 있다.

[60] 본 실시예에 따른 전방 인식 센서(170)는 한 쌍으로 설치되지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 전방 인식 센서(170)는 단일의 개수로 설치될 수 있고, 3개 이상의 개수로 설치될 수도 있다.

[61] 제어부(180)는 전방 인식 센서(170)의 검지 결과에 따라 액추에이터(160)의 동작을 제어한다. 제어부(180)는 일반적인 집적회로칩, 회로 기판, 프로그램 등으로 이루어질 수 있으며, 제어 대상인 구동 모터(120), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170), 이동 휠 구동 모터(112) 등과 유/무선으로 연결되어 있다.

[62] 제어부(180)는 전방 인식 센서(170)가 전방에 존재하는 물체(장애물)를 인식하여 상기 물체와의 거리가 미리 결정된 거리에 도달하면, 액추에이터(160)를 제어하여 중동 휠(150)을 충분히 아래로 움직임으로써 무한레드(140)가 지면에 접촉하고 전방 이동 휠(111a)을 들어 올려 지면으로부터

소정의 간격을 두고 떨어지도록 한다. 그 경우 이동 장치(100)의 앞부분은 전방 이동 휠(111a)에 의해 지지되어 이동되는 것이 아니라 무한궤도(140)에 의해 지지되어 이동되게 된다.

- [63] 또한, 제어부(180)는, 이동 장치(100)의 구동 모터(120)와 이동 휠 구동 모터(112)를 제어하는 기능도 수행한다.
- [64] 한편, 설치 부재(190)는 프레임(110)에 장착된다.
- [65] 설치 부재(190)는, 구동 모터(120), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170)가 설치되는 부재이고, 이를 위해 설치 부재(190)는 구동 모터(120)와 액추에이터(160)를 수용할 수 있도록 일부가 개구된 상자의 형상으로 구성된다.
- [66] 전술한 바와 같이, 설치 부재(190)에는 구동 모터(120), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170)가 설치되어, 운반 및 설치를 용이하게 함으로써, 이동 장치(100)의 일부 부품들을 모듈화하는데 도움을 준다. 즉, 본 실시예의 경우에는, 구동 모터(120), 구동 휠(130), 무한궤도(140), 중동 휠(150), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170), 설치 부재(190)가 하나의 모듈(M, 도 2 참조)을 이루도록 할 수 있으며, 그 경우 조립자는 해당 모듈(M)을 프레임(110)에 설치하고, 제어부(180)와의 유/무선의 전기적 연결을 수행함으로써, 간편하게 조립을 수행할 수 있다.
- [67] 본 실시예에 따르면, 이동 장치(100)가 설치 부재(190)를 포함하고 있지만, 본 발명은 이에 한정하지 않는다. 즉, 본 발명에 따르면 이동 장치(100)는 설치 부재(190)를 포함하지 않을 수도 있다. 그 경우, 구동 모터(120), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170)는 프레임(110)에 직접 설치되게 된다.
- [68] 이하, 도 3a 내지 도 4d를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치(100)가 이동하면서 장애물을 극복하는 모습을 설명한다.
- [69] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치의 중요 부분의 작동을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 장치(100)가 장애물을 극복하는 모습을 순차적으로 도시한 개략적인 도면이다.
- [70] 이동 장치(100)의 제어부(180)는 이동 휠 구동 모터(112)를 작동시켜, 중간 이동 휠(111c)을 회전시킴으로써 이동 장치(100)를 지면(G)상에서 움직인다. 제어부(180)는 한 쌍의 이동 휠 구동 모터(112)를 적절히 구동시킴으로써, 이동 장치(100)의 운행 방향을 적절히 조정할 수 있다. 본 실시예에서 지면(G)이란 반드시 땅위만을 의미하지는 않고, 대체로 평면으로 이루어지고 이동 장치(100)가 움직이는 일체의 공간을 의미한다. 예를 들어, 본 실시예에서 지면(G)은 건물 내외의 마루면, 바닥재면, 대리석면, 카페트면, 타일면 등 여러 종류의 면이 될 수 있다.
- [71] 도 4a에는 이동 장치(100)가 전방(도면에서는 좌측)으로 이동하다가 전방 인식 센서(170)가 장애물(U, 여기서는 단턱)을 인식하는 모습이 도시되어 있다. 전방 인식 센서(170)는 장애물(U)과의 거리를 측정하여 제어부(180)로 송신하는데,

제어부(180)는 장애물(U)과의 거리가 미리 결정된 거리(예를 들면, 20cm)에 도달하기 전까지 이동한다. 이때, 제어부(180)는 이동 장치(100)를 움직이기 위해 이동 휠 구동 모터(112)를 작동시켜 중간 이동 휠(111c)을 회전시키지만, 아직 구동 모터(120)와 액추에이터(160)를 작동시키지는 않는다. 즉, 이 때에는 액추에이터(160)를 작동시키지 않기 때문에, 도 3a에 도시된 것과 같이, 종동 휠(150)은 아래로 이동하지 않는 초기 상태가 된다.

- [72] 이어, 이동 장치(100)가 전방으로 더 이동하다가 전방 인식 센서(170)가 장애물(U)과의 거리를 측정한 값이 미리 결정된 값에 도달하면, 도 4b에 도시된 바와 같이, 제어부(180)는 액추에이터(160)를 작동시켜, 연결부재(165)를 시계방향으로 회전시켜 종동 휠(150)을 하방으로 움직인다. 이 때는, 제어부(180)가 이동 휠 구동 모터(112)의 작동을 멈추고, 도 3b에 도시된 것과 같이, 액추에이터(160)의 회전 모터를 작동시켜 연결부재(165)를 시계 방향으로 회전시킨다. 연결부재(165)의 회전의 정도(종동 휠(150)의 하강 정도)는, 도 4b에 도시된 것과 같이, 전방 이동 휠(111a)이 지면으로부터 이격되어 들어 올려질 정도로 수행된다.
- [73] 이어, 제어부(180)는 구동 모터(120)를 작동시켜, 무한궤도(140)를 회전시켜, 이동 장치(100)를 전방으로 이동시킨다. 이 때 중간 이동 휠(111c)도 지면으로부터 이격된 상태이므로, 제어부(180)는 이동 휠 구동 모터(112)를 작동시키지 않는다. 그렇게 되면 이동 장치(100)는 무한궤도(140)의 회전만으로 전방으로 이동되게 된다.
- [74] 이어, 이동 장치(100)가 계속 전방으로 이동하여, 무한궤도(140)가 장애물(U)에 접촉하게 되면, 도 4c에 도시된 바와 같이, 무한궤도(140)의 회전력에 의해 이동 장치(100)는 장애물(U)에 올라타 이동하게 된다.
- [75] 이동 장치(100)가 전방으로 계속 이동하여, 이동장치(100)가 장애물(U) 위에 안착하게 되고 전방 인식 센서(170)가 추가적인 장애물을 인식하지 않게 되면, 제어부(180)는 액추에이터(160)의 회전 모터를 작동시켜 연결부재(165)를 반시계 방향으로 회전시킴으로써, 도 3a에 도시된 초기 상태로 되돌리게 된다. 즉, 도 4d에 도시된 것과 같이, 종동 휠(150)을 장애물의 상면(UG)과 소정의 거리로 이격시킨다. 이어 제어부(180)는 이동 휠 구동 모터(112)를 작동시켜 중간 이동 휠(111c)을 회전시킴으로써 이동 장치(100)를 전방으로 움직인다.
- [76] 이상과 같이 이동 장치(100)의 이동 과정 및 장애물 극복 과정을 설명하였는데, 이상과 같은 이동 과정 및 장애물 극복 과정은 이동 장치(100)가 이동하고 장애물이 존재하는 한 계속 반복하여 수행되게 된다.
- [77] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따른 이동 장치(100)는 장애물을 극복하기 위해, 무한궤도(140), 액추에이터(160), 전방 인식 센서(170) 등을 이용한 간단한 구조를 가진다. 즉, 이동 장치(100)는 장애물 극복을 위한 간단한 구조를 채용하고 있으므로 그 제조비용을 줄일 수 있다.
- [78] 또한, 본 실시예에 따른 이동 장치(100)에 따르면, 평지 주행 시에는 복수개의

이동 휠(111)을 이용하여 안정적인 주행 성능을 구현하고, 장애물의 극복 시에는 무한궤도(140)를 이용하여 장애물을 간단히 극복할 수 있으므로, 주행 성능과 장애물 극복 성능을 고루 갖춘 이동 장치를 구현할 수 있다.

[79] 또한, 본 실시예에 따른 이동 장치(100)에 따르면, 설치 부재(190)를 이용하여 부품의 모듈화를 수행할 수 있다. 그러한 모듈화를 통해 부품의 운반, 조립, 설치를 용이하게 수행할 수 있다.

[80]

[81] 이하, 도 5a 및 도 5b를 참조하여, 본 실시예의 일 변형예에 관한 이동 장치(200)에 관하여 설명하되, 본 발명의 실시예와 상이한 사항을 중심으로 하여 설명한다.

[82] 도 5a 및 도 5b는 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치의 앞부분의 작동 모습을 도시한 개략적인 도면이다.

[83] 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)는, 프레임(210), 구동 모터(220), 구동 휠(230), 무한궤도(240), 종동 휠(250), 액추에이터(260), 전방 인식 센서(270), 제어부(280)를 포함한다.

[84] 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)의 구성 중 프레임(210), 구동 모터(220), 구동 휠(230), 무한궤도(240), 종동 휠(250)은, 본 실시예의 프레임(110), 구동 모터(120), 구동 휠(130), 무한궤도(140), 종동 휠(150)의 구성과 거의 동일하므로 여기서 자세한 설명은 생략한다.

[85] 한편, 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)의 구성 중 액추에이터(260)는 전술한 액추에이터(160)와 달리 회전 모터를 포함하지 않고, 유체 실린더를 포함한다.

[86] 액추에이터(260)는 제어부(280)의 제어를 받아 작동하는데, 공압 또는 유압으로 구동되며, 실린더와 로드(rod)가 결합된 구조를 가지고 있다. 구체적으로 액추에이터(260)는 신장과 수축이 가능한 신축 로드(260a)를 구비하고 있다.

[87] 액추에이터(260)의 일 측은 프레임(210)에 회동축(261)으로 회동가능하게 설치되어 있고, 신축 로드(260a)의 일단은 종동 휠(250)의 회전축(251)에 회동가능하게 설치되어 있다. 따라서 신축 로드(260a)가 신장되면 종동 휠(250)이 하방으로 이동하고, 신축 로드(260a)가 수축되면 종동 휠(250)은 상방으로 이동한다.

[88] 또한, 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)는 설치 부재(190)를 포함하지 않는다. 그러므로 구동 모터(220), 액추에이터(260), 전방 인식 센서(270)는 프레임(210)에 직접 설치되게 된다.

[89] 이하, 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)가 이동하면서 장애물을 극복하는 모습을 설명한다.

[90] 이동 장치(200)의 전방 인식 센서(270)가 장애물을 인식하지 않았거나 장애물과의 거리가 아직 미리 결정된 거리에 도달하지 않았을 경우에, 제어부(280)는 액추에이터(260)를 작동시키지 않는다. 그 경우도 5a에 도시된

바와 같이 신축 로드(260a)는 수축되어 있는 상태이고, 따라서 종동 휠(250)은 지면과 소정의 거리를 유지하게 된다.

- [91] 한편, 이동 장치(200)가 이동하다가, 전방 인식 센서(270)와 장애물(U)과의 거리가 미리 결정된 거리에 도달한 경우에는, 제어부(280)는 액추에이터(260)를 작동시켜 신축 로드(260a)를 신장시킨다. 신축 로드(260a)가 신장되면 종동 휠(250)이 하강하고 무한궤도(240)는 지면에 닿게 된다. 이어, 신축 로드(260a)가 더 신장되면, 도 5b에 도시된 바와 같이, 전방 이동 휠(211a)이 지면(G)으로부터 이격되고 이동 장치(200)의 앞부분이 들리게 된다.
- [92] 이어, 제어부(280)는 구동 모터(220)를 작동시켜, 무한궤도(240)를 회전시켜, 이동 장치(200)를 전방으로 이동시켜 장애물(U)을 올라타 극복하며, 장애물(U)을 극복한 후에는 제어부(280)가 액추에이터(260)를 작동시켜 신축 로드(260a)를 수축시켜, 도 5a에 도시된 것과 같이, 종동 휠(250)을 지면과 소정의 거리로 이격시킨다.
- [93] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)는 장애물을 극복하기 위해, 무한궤도(240), 액추에이터(260), 전방 인식 센서(270) 등을 이용한 간단한 구조를 가진다. 즉, 이동 장치(200)는 장애물 극복을 위한 간단한 구조를 채용하고 있으므로 그 제조비용을 줄일 수 있다.
- [94] 또한, 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)에 따르면, 액추에이터(260)가 유체 실린더로 이루어져 있으므로, 제어가 용이하고 더 큰 힘을 내는데 유리하다. 따라서 유체 실린더로 이루어진 액추에이터(260)를 사용하면 장애물(U)을 극복 시 이동 장치(200)를 용이하고 정확하게 들어올릴 수 있으므로, 장애물 극복 성능을 향상시킬 수 있다.
- [95] 이상과 같이 살펴본 구성, 작용 및 효과 외의 본 실시예의 일 변형예에 따른 이동 장치(200)의 구성, 작용 및 효과는, 상기 본 발명의 실시예에 따른 이동 장치(100) 및 그 제조 방법의 구성, 작용 및 효과와 동일하므로, 본 설명에서는 생략하기로 한다.
- [96] 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 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

### 산업상 이용가능성

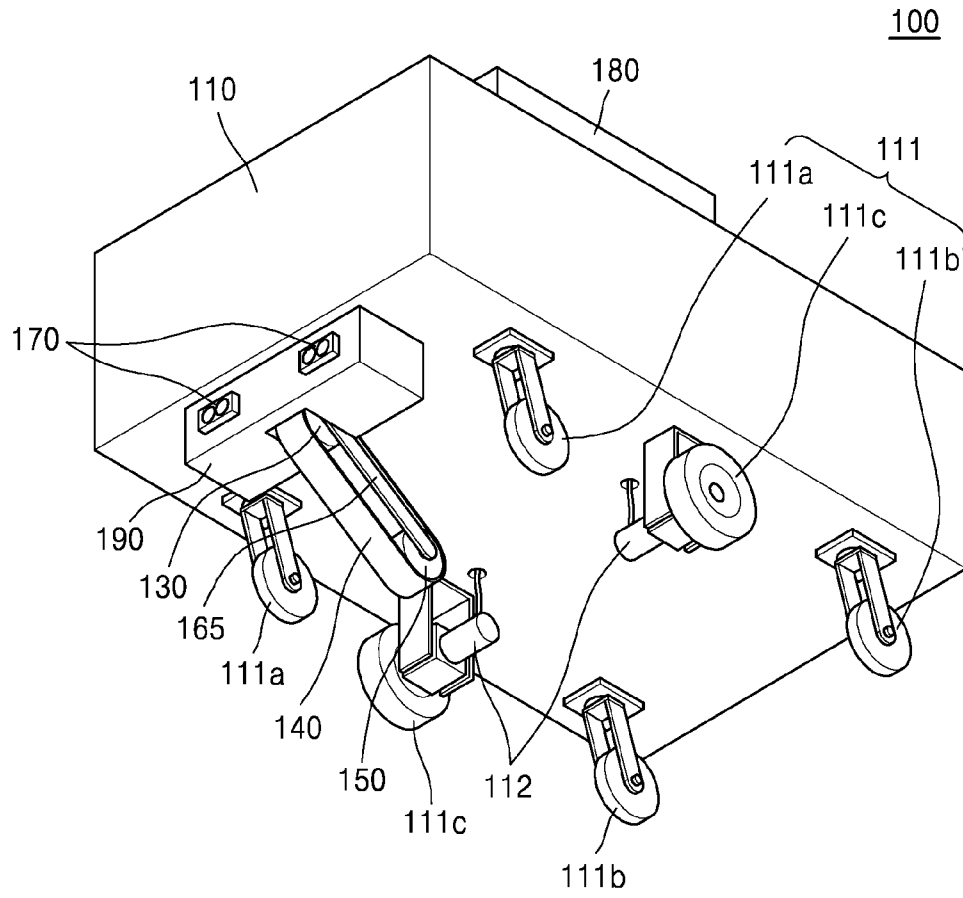
- [97] 본 발명은 이동 장치를 제조 및 이용하는 산업에 이용될 수 있다.

## 청구범위

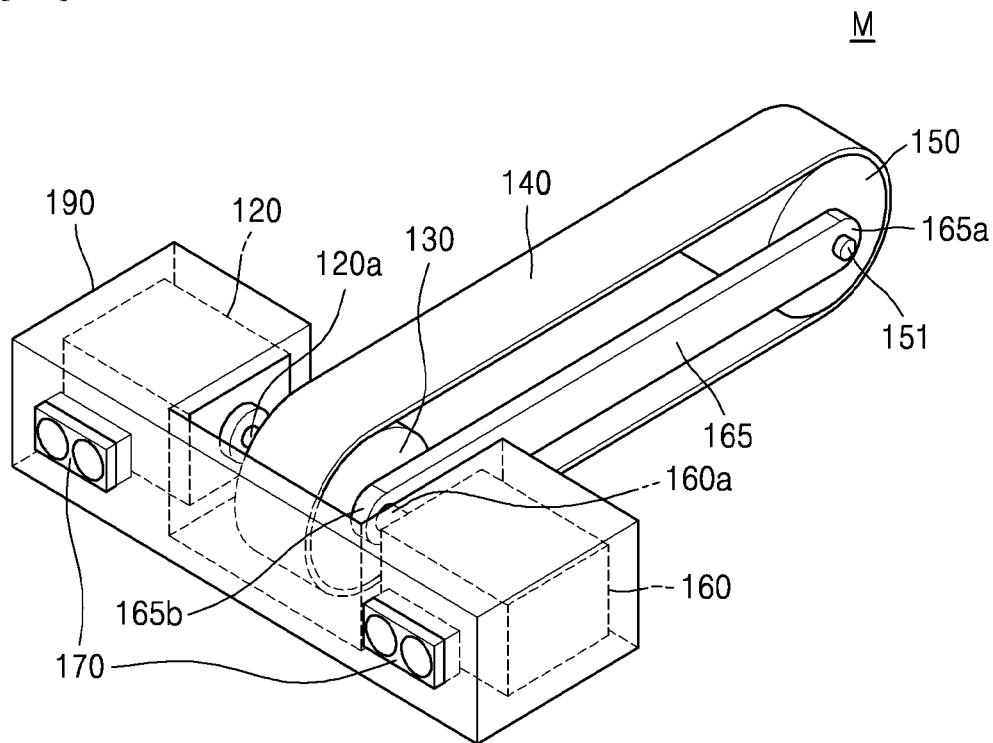
- [청구항 1] 프레임;  
 상기 프레임에 설치되는 구동 모터;  
 상기 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전하는 구동 휠;  
 상기 구동 휠에 설치되는 무한궤도;  
 상기 무한궤도의 안쪽에 설치되는 종동 휠;  
 상기 프레임에 대해 상기 종동 휠을 상대적으로 움직이는 액추에이터;  
 상기 프레임의 전방에 존재하는 물체를 인식하는 전방 인식 센서; 및  
 상기 전방 인식 센서의 검지 결과에 따라 상기 액추에이터를 제어하는 제어부;를 포함하는 이동 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 프레임에는 복수개의 이동 휠이 설치되고,  
 상기 이동 휠은, 상기 프레임의 앞쪽에 설치되는 전방 이동 휠과, 상기 프레임의 뒤쪽에 설치되는 후방 이동 휠을 포함하는 이동 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
 상기 제어부는, 상기 전방 인식 센서가 전방에 존재하는 물체를 인식하여 상기 물체와의 거리가 미리 결정된 거리에 도달하면, 상기 무한궤도에 의해 상기 전방 이동 휠이 들어 올려질 정도로 상기 액추에이터를 작동시키는 이동 장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
 상기 이동 휠은, 상기 전방 이동 휠과 상기 후방 이동 휠 사이에 설치되는 중간 이동 휠을 더 포함하는 이동 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
 상기 프레임에는 이동 휠 구동 모터가 설치되고,  
 상기 중간 이동 휠은 상기 이동 휠 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전하는 이동 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
 상기 구동 모터는 설치 부재에 설치되고,  
 상기 설치 부재는 상기 프레임에 설치되는 이동 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
 상기 전방 인식 센서는 상기 설치 부재에 설치되는 이동 장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,  
 상기 설치 부재에는 상기 액추에이터가 설치되는 이동 장치.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,  
 상기 설치 부재에는 상기 전방 인식 센서와 상기 액추에이터가 설치됨으로써, 상기 설치 부재, 상기 구동 모터, 상기 구동 휠, 상기 무한궤도, 상기 종동 휠, 상기 액추에이터 및 상기 전방 인식 센서가

- 하나의 모듈을 이루는 이동 장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,  
상기 종동 휠의 회전축은, 연결부재에 의해 상기 액추에이터와 연결되는 이동 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 액추에이터는 회전 모터를 포함하고,  
상기 연결부재는 상기 회전 모터로부터 동력을 전달받아 회전 운동을 하는 이동 장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
상기 액추에이터는 유체 실린더인 이동 장치.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,  
상기 전방 인식 센서는 거리 센서인 이동 장치.

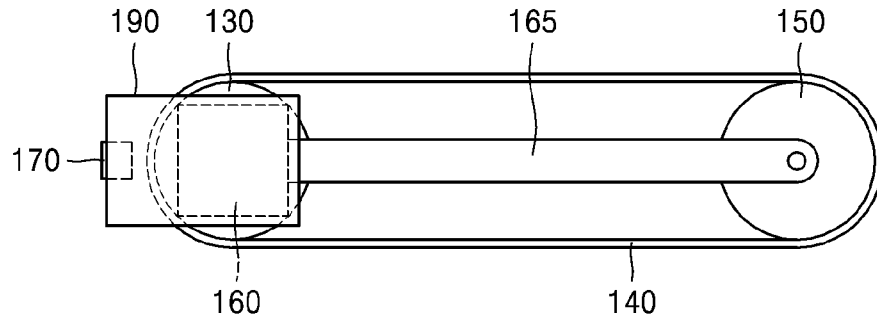
[도1]



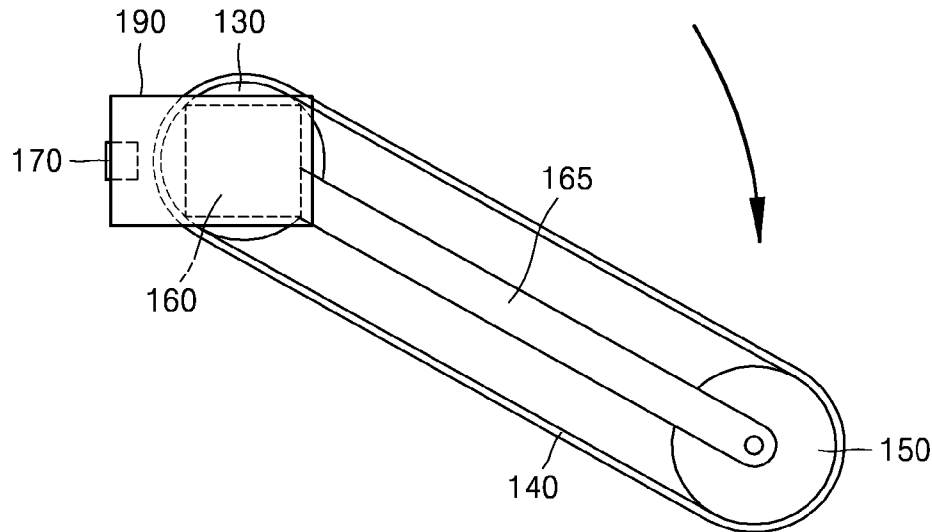
[도2]



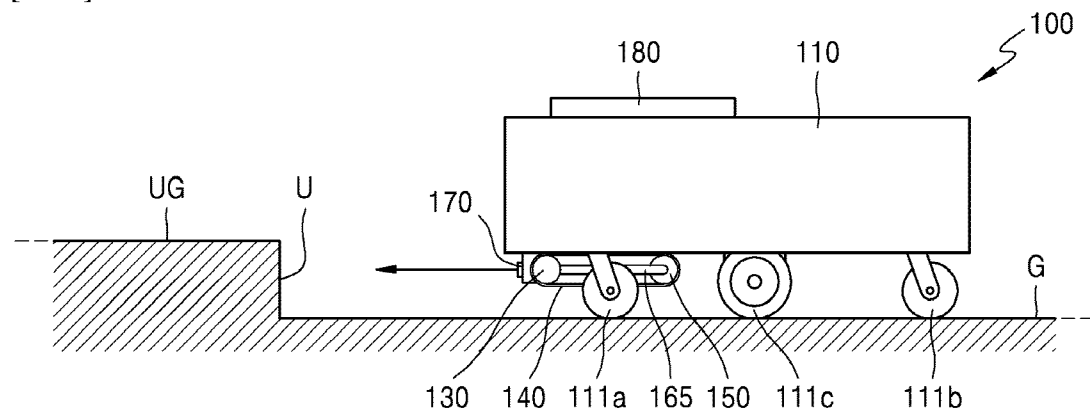
[도3a]



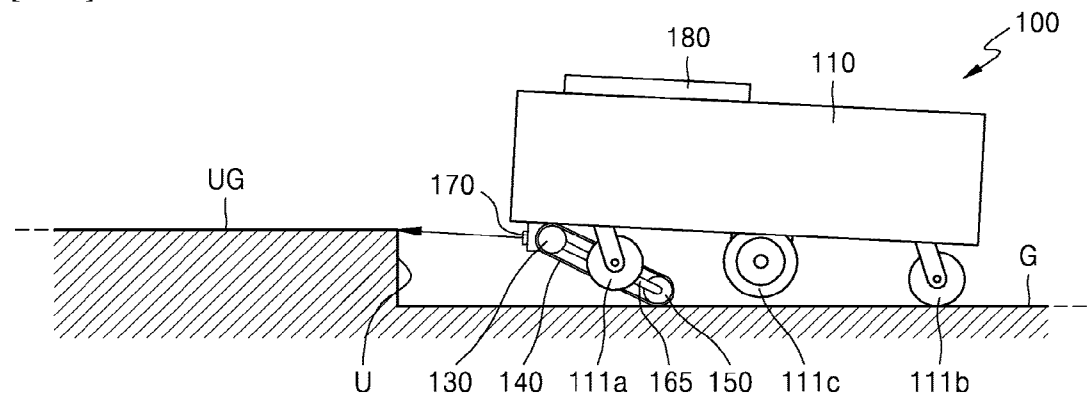
[도3b]



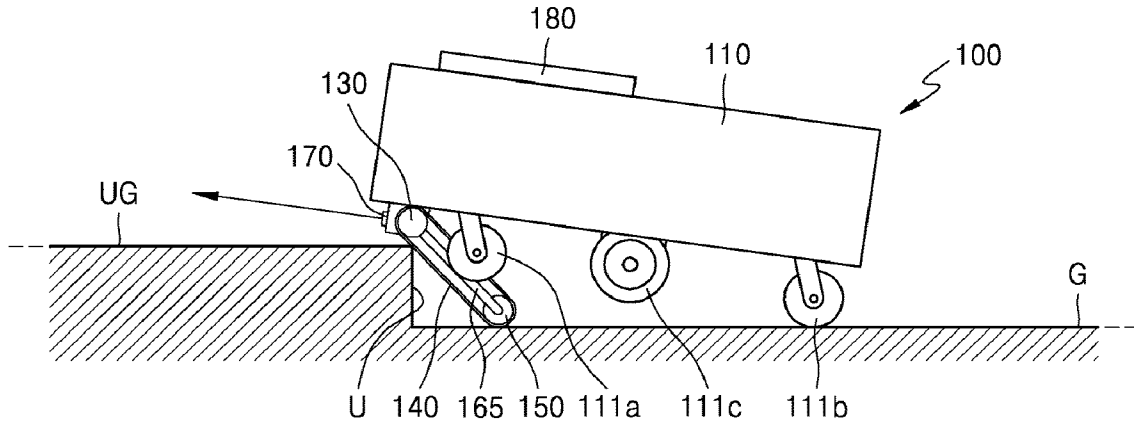
[도4a]



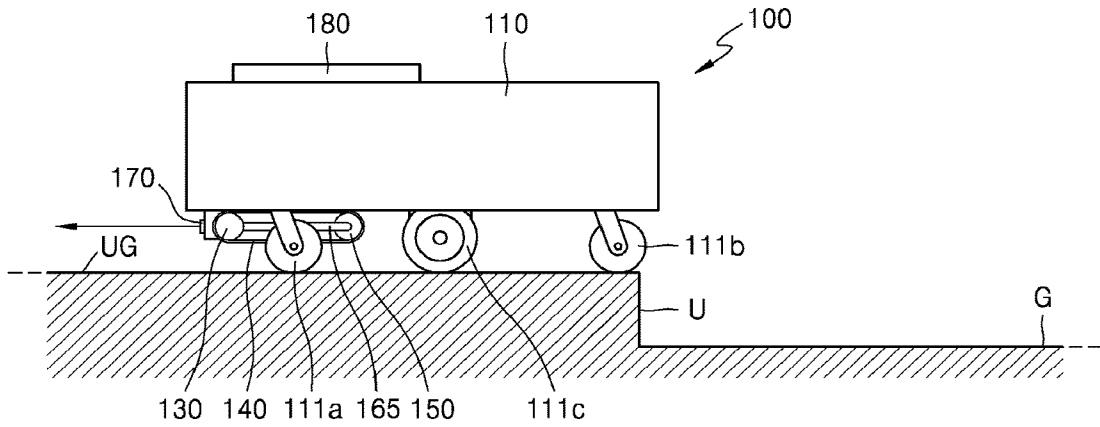
[도4b]



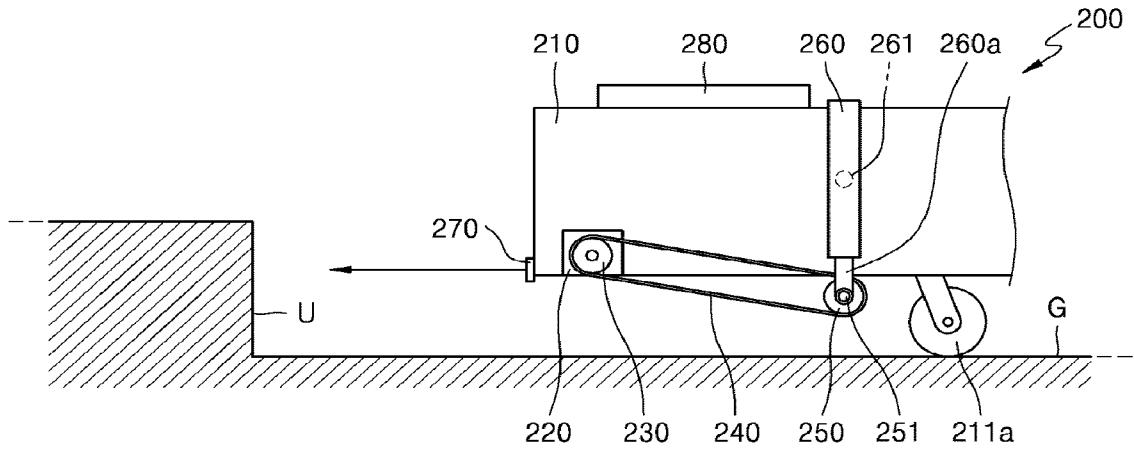
[도4c]



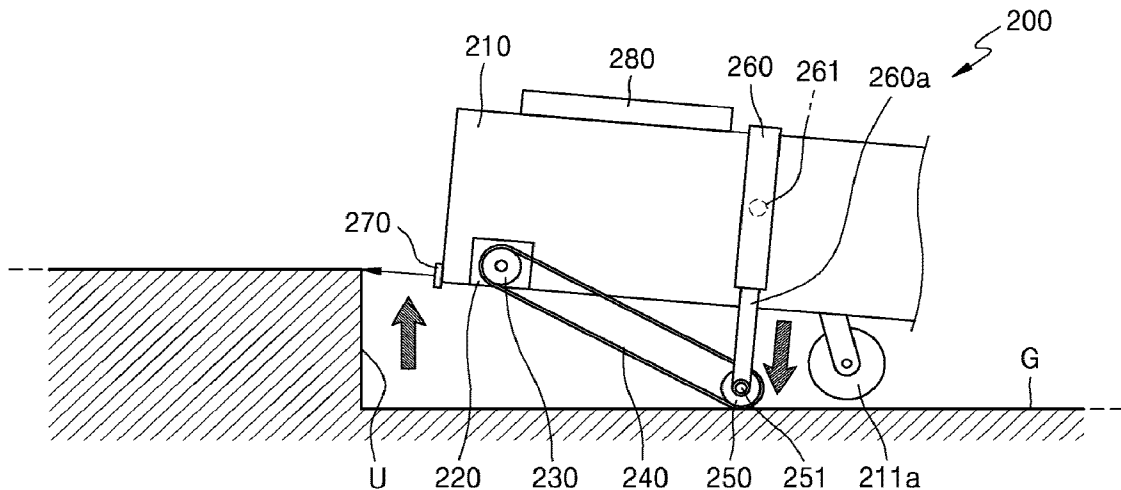
[도4d]



[도5a]



[도5b]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/004500**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B62B 5/02(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62B 5/02; B25J 5/00; B62D 55/00; B62D 55/075; B62D 55/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: robot, self-control movement, obstacle, endless track, proximity sensor, stair, climbing, robot, obstacle, stair, climbing, proximity sensor

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002-0189871 A1 (WON, Chikyung) 19 December 2002 See paragraphs [0046]-[0048], [0050]-[0058], [0084]-[0088], [0096] and figures 2-3c, 12a-12c, 16a.	1-5,10-11,13
Y		6-9,12
Y	US 4709773 A (CLEMENT et al.) 01 December 1987 See column 4, line 43-column 5, line 66, column 6, lines 8-13 and figures 2, 3.	6-9
Y	KR 10-2013-0096848 A (LEE, Dae Soo) 02 September 2013 See paragraph [0066] and figure 4.	12
A	KR 10-2010-0096365 A (FOUNDATION FOR RESEARCH AND BUSINESS, SEOUL NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 02 September 2010 See paragraphs [0050]-[0051] and figure 3.	1-13
A	KR 10-0780811 B1 (DONGIL FATEC CO., LTD.) 30 November 2007 See paragraphs [0038]-[0046] and figures 4-6.	1-13

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

25 SEPTEMBER 2015 (25.09.2015)

Date of mailing of the international search report

**30 SEPTEMBER 2015 (30.09.2015)**

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/004500**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2002-0189871 A1	19/12/2002	US 2004-0216931 A1	04/11/2004
		US 2007-0267230 A1	22/11/2007
		US 2008-0143063 A1	19/06/2008
		US 2008-0143064 A1	19/06/2008
		US 2008-0236907 A1	02/10/2008
		US 2009-0173553 A1	09/07/2009
		US 2009-065271 A1	12/03/2009
		US 2009-107738 A1	30/04/2009
		US 2012-261204 A1	18/10/2012
		US 6263989 B1	24/07/2001
		US 6431296 B1	13/08/2002
		US 6668951 B2	30/12/2003
		US 7546891 B2	16/06/2009
		US 7556108 B2	07/07/2009
		US 7597162 B2	06/10/2009
		US 8113304 B2	14/02/2012
US 8365848 B2	05/02/2013		
US 8763732 B2	01/07/2014		
US 4709773 A	01/12/1987	EP 0206930 A1	30/12/1986
		EP 0206930 B1	20/10/1999
KR 10-2013-0096848 A	02/09/2013	KR 10-1379594 B1	04/04/2014
KR 10-2010-0096365 A	02/09/2010	KR 10-1094740 B1	16/12/2011
KR 10-0780811 B1	30/11/2007	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**B62B 5/02(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
B62B 5/02; B25J 5/00; B62D 55/00; B62D 55/075; B62D 55/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 로봇, 자율이동, 장애물, 무한궤도, 거리센서, 계단, 승강,  
robot, obstacle, stair, climbing, proximity sensor

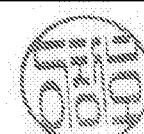
**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2002-0189871 A1 (WON, CHIKYUNG) 2002.12.19 단락 [0046]-[0048], [0050]-[0058], [0084]-[0088], [0096] 및 도면 2-3c, 12a-12c, 16a 참조.	1-5, 10-11, 13
Y		6-9, 12
Y	US 4709773 A (CLEMENT et al.) 1987.12.01 컬럼 4, 라인 43 - 컬럼 5, 라인 66, 컬럼 6, 라인 8-13 및 도면 2, 3 참조.	6-9
Y	KR 10-2013-0096848 A (이대수) 2013.09.02 단락 [0066] 및 도면 4 참조.	12
A	KR 10-2010-0096365 A (서울산업대학교 산학협력단) 2010.09.02 단락 [0050]-[0051] 및 도면 3 참조.	1-13
A	KR 10-0780811 B1 (동일파텍주식회사) 2007.11.30 단락 [0038]-[0046] 및 도면 4-6 참조.	1-13

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 09월 25일 (25.09.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 09월 30일 (30.09.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 이창호 전화번호 +82-42-481-8398 
---	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2002-0189871 A1	2002/12/19	US 2004-0216931 A1 US 2007-0267230 A1 US 2008-0143063 A1 US 2008-0143064 A1 US 2008-0236907 A1 US 2009-0173553 A1 US 2009-065271 A1 US 2009-107738 A1 US 2012-261204 A1 US 6263989 B1 US 6431296 B1 US 6668951 B2 US 7546891 B2 US 7556108 B2 US 7597162 B2 US 8113304 B2 US 8365848 B2 US 8763732 B2	2004/11/04 2007/11/22 2008/06/19 2008/06/19 2008/10/02 2009/07/09 2009/03/12 2009/04/30 2012/10/18 2001/07/24 2002/08/13 2003/12/30 2009/06/16 2009/07/07 2009/10/06 2012/02/14 2013/02/05 2014/07/01
US 4709773 A	1987/12/01	EP 0206930 A1 EP 0206930 B1	1986/12/30 1999/10/20
KR 10-2013-0096848 A	2013/09/02	KR 10-1379594 B1	2014/04/04
KR 10-2010-0096365 A	2010/09/02	KR 10-1094740 B1	2011/12/16
KR 10-0780811 B1	2007/11/30	없음	