



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년05월10일  
(11) 등록번호 10-1144164  
(24) 등록일자 2012년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B25J 5/00 (2006.01) B62D 55/075 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0094406  
(22) 출원일자 2010년09월29일  
심사청구일자 2010년09월29일  
(65) 공개번호 10-2012-0032863  
(43) 공개일자 2012년04월06일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2010070172 A  
KR100861325 B1  
US20020189871 A1

(73) 특허권자  
주식회사 유진로봇  
서울특별시 금천구 디지털로 130, 남성프라자 1214호 (가산동)  
(72) 발명자  
유호상  
서울특별시 금천구 금하로 793, 115동 1101호 (시흥동, 벽산아파트)  
박성주  
인천광역시 부평구 안남로123번길 46, 우성4차아파트 402동 501호 (산곡동)  
신경철  
서울특별시 양천구 목동서로 70, 목동신시가지 아파트 215동 303호 (목동)  
(74) 대리인  
특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김창호

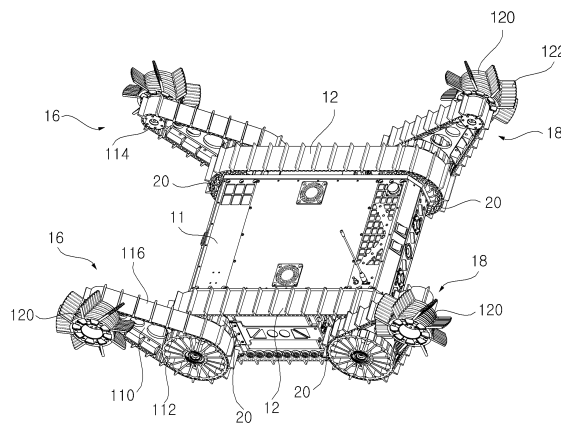
(54) 발명의 명칭 **트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇**

**(57) 요약**

본 발명은 레이크 휠이 부착된 액티브 플리퍼의 각도를 자유롭게 변경하여 구동 방식을 전환함으로써 여러 가지 주행 환경에 대응할 수 있는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇에 관한 것이다.

본 발명은 양 측면에 각각 하나 이상의 메인 구동휠을 구비하고, 상기 메인 구동휠에 끼워져서 구동되는 메인 구동트랙을 구비하는 로봇 몸체; 및 플리퍼 프레임의 일단에 회전 가능하게 결합되어 상기 메인 구동휠에 의하여 회전 구동하는 플리퍼 구동휠, 상기 플리퍼 프레임의 타단에 회전 가능하게 결합되어 회전 구동하는 플리퍼 종동휠, 상기 플리퍼 프레임의 일측에 결합되어 회전하고 외주면에는 판의 형태로 형성되는 복수의 레이크가 돌출 형성되는 레이크 휠로 구성되며, 상기 로봇 몸체에 대하여 각각 독립적으로 각도 조절 가능하게 결합되는 한 쌍의 전방 액티브 플리퍼 및 한 쌍의 후방 액티브 플리퍼;를 포함한다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

양 측면에 각각 하나 이상의 메인 구동휠을 구비하고, 상기 메인 구동휠에 끼워져서 구동되는 메인 구동트랙을 구비하는 로봇 몸체; 및

플리퍼 프레임의 일단에 회전 가능하게 결합되어 상기 메인 구동휠에 의하여 회전 구동하는 플리퍼 구동휠, 상기 플리퍼 프레임의 타단에 회전 가능하게 결합되어 회전 구동하는 플리퍼 종동휠, 상기 플리퍼 프레임의 일측에 결합되어 회전하고 외주면에는 판의 형태로 형성되는 복수의 레이크가 돌출 형성되는 레이크 휠로 구성되며, 상기 로봇 몸체에 대하여 각각 독립적으로 각도 조절 가능하게 결합되는 한 쌍의 전방 액티브 플리퍼 및 한 쌍의 후방 액티브 플리퍼;

를 포함하는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 플리퍼 종동휠은 상기 플리퍼 구동휠에 끼워지는 플리퍼 트랙에 의하여 회전 구동하는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 레이크 휠은 상기 플리퍼 종동휠의 회전축에 결합하는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 플리퍼 프레임은 상기 메인 구동휠에 결합되는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 플리퍼 구동휠 및 상기 레이크 휠은 상기 메인 구동휠에 연동하여 회전하는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 전방 액티브 플리퍼 및 후방 액티브 플리퍼는 각각 상기 로봇 몸체에 탈부착 가능하게 결합되는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 주행 로봇에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 레이크 휠이 부착된 액티브 플리퍼의 각도를 자유롭게 변경하여 구동 방식을 전환함으로써 여러 가지 주행 환경에 대응할 수 있는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 험지를 주행하는 주행 로봇은 주행 환경에 따라 다양한 장애물을 극복해야 한다. 주행 로봇이 주행하는 주행 환경은 평탄한 아스팔트 도로 뿐만 아니라, 자갈밭 지역, 수풀이 우거진 지역, 모래 사장, 진흙 지역, 낙엽이 쌓

여있는 경사로나 웅덩이 등의 지형일 수 있다. 이와 같이 다양한 주행 환경에는 작은 돌멩이부터 큰 바위, 부러진 나뭇가지나 떨어져 쌓인 낙엽 등과 같은 다양한 장애물들이 산재되어 있다. 또한 경우에 따라서는 주행 로봇은 옥, 내외의 계단이나 도로의 차량 진입 방지턱 등을 넘어 기동해야 하기도 한다. 이러한 장애물은 주행 로봇의 주행을 방해하는 요소로 작용한다. 특히, 낙엽이 쌓인 웅덩이나 경사로에서는 기존의 휠 구동 로봇이나 트랙 구동 로봇의 구동 기능만으로는 주행 로봇이 미끄러지거나 제자리에서 헛도는 경우가 많아 대처한 지형에서 빠져나올 수 없는 경우도 발생하게 된다.

[0003] 또한, 이러한 지형에서 주행 로봇이 주행할 경우, 주행 로봇의 휠 또는 트랙이 지면과 슬립을 일으키거나, 구동 휠에 모래나 풀 등이 낄 수 있고, 울퉁불퉁한 지면에 의하여 배면이 들리거나 배면 마찰에 의하여 주행 로봇의 방향 제어가 원활하지 않게 되거나, 주행 자체가 불가능하게 되는 현상이 발생한다.

[0004] 나아가, 주행 로봇이 무겁거나 부피가 큰 경우 기동성이 떨어지기 때문에, 크기가 작고 가벼우면서도 기동성과 장애물 극복능력이 우수한 이동 로봇을 필요한 실정이다.

[0005] 도 1은 종래의 주행 로봇의 사시도이다.

[0006] 도 1에 도시된 종래의 주행 로봇은 몸체(1)의 좌, 우측에 각각 메인 구동 트랙(3)을 구비하고, 전방 양측에 한 쌍의 액티브 플리퍼(Active Flipper;5)를 결합하여 구동되는 트랙 구동형 주행 로봇으로, 주행 중 장애물을 만날 경우, 전방에 결합된 한 쌍의 액티브 플리퍼(5)의 각도를 조절하여 장애물에 대한 접지력을 향상시킴으로써 장애물을 용이하게 극복할 수 있도록 한 것이다.

[0007] 그러나 이러한 종래의 주행 로봇의 경우, 액티브 플리퍼(5)가 트랙으로 구현되기 때문에 낙엽이 쌓인 웅덩이나 언덕에서 미끄러지거나 제자리에서 헛도는 현상이 발생하기 쉽기 때문에 원하는 방향으로의 주행 제어가 용이하지 않다는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 평지 및 험지에서 지면의 상태와 상관없이 원활한 기동이 가능하며, 경량이면서도 소형인 구조로 이루어져 휴대가 용이한 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은, 양 측면에 각각 하나 이상의 메인 구동휠을 구비하고, 상기 메인 구동휠에 끼워져서 구동되는 메인 구동트랙을 구비하는 로봇 몸체; 및 플리퍼 프레임의 일단에 회전 가능하게 결합되어 상기 메인 구동휠에 의하여 회전 구동하는 플리퍼 구동휠, 상기 플리퍼 프레임의 타단에 회전 가능하게 결합되어 회전 구동하는 플리퍼 종동휠, 상기 플리퍼 프레임의 일측에 결합되어 회전하고 외주면에는 관의 형태로 형성되는 복수의 레이크가 돌출 형성되는 레이크 휠로 구성되며, 상기 로봇 몸체에 대하여 각각 독립적으로 각도 조절 가능하게 결합되는 한 쌍의 전방 액티브 플리퍼 및 한 쌍의 후방 액티브 플리퍼;를 포함하는 트랙 구동과 휠 구동을 겸비한 주행 로봇을 제공한다.

[0010] 상기 플리퍼 종동휠은 상기 플리퍼 구동휠에 끼워지는 플리퍼 트랙에 의하여 회전 구동할 수 있고, 상기 레이크 휠은 상기 플리퍼 종동휠의 회전축에 결합될 수도 있다.

[0011] 또한, 상기 플리퍼 프레임은 상기 메인 구동휠에 결합될 수 있으며, 상기 플리퍼 구동휠 및 상기 레이크 휠은 상기 메인 구동휠에 연동하여 회전할 수도 있다.

[0012] 또한, 상기 전방 액티브 플리퍼 및 후방 액티브 플리퍼는 각각 상기 로봇 몸체에 탈부착 가능하게 결합될 수 있다.

#### 발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 주행 환경에 따라 레이크 휠이 부착된 액티브 플리퍼의 각도를 변경하여 주행 방식을 전환함으로써 주행 환경에 최적화된 형태로 주행이 가능하여 평지 뿐만 아니라 험지의 주행 환경에서도 원활한 주행이 가능하다는 효과가 있다.

[0014] 또한 본 발명에 의하면, 레이크 휠이 액티브 플리퍼에 탈부착 가능한 구조로 형성됨으로써 휴대성이 우수하고

레이크 휠의 교체가 간편하여 유지보수가 용이하며, 필요에 따라 레이크 휠을 부착 또는 탈착하여 주행 로봇을 운용할 수 있어 주행 로봇의 운용 효율이 증가되는 효과가 있다.

[0015] 또한 본 발명에 의하면, 레이크 휠 결합에 따른 무게나 부피의 증가가 적어 소형이면서도 경량인 주행 로봇을 구현할 수 있다는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 종래 기술에 따른 주행 로봇의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 평탄한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 주행 로봇의 배면이 지면에 닿는 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 경사가 심한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 경사가 심한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 경사가 완만한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 주행 로봇의 길이를 최소화 하여 회전 반경을 줄인 후 주행하는 예를 도시하는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0018] 본 발명의 가장 큰 특징은 레이크 휠(120)이 부착되는 액티브 플리퍼(active flipper ; 16, 18)의 각도를 자유롭게 변경할 수 있어 여러 가지 주행 환경에 대응할 수 있다는 점에 있으며, 액티브 플리퍼(16, 18)의 끝단에 부착되는 레이크 휠(120)에 의하여 주행 로봇의 지면에 대한 접지력이 향상되는 점에 있다.
- [0019] 다시 말해, 본 발명은 주행 로봇의 전, 후방 양 측면에 각각 액티브 플리퍼(16, 18)를 결합하고 로봇 몸체(11)에 대한 액티브 플리퍼(16, 18)의 각도를 조절하여 주행 로봇의 주행 방식을 트랙 단일 구동 방식, 트랙 및 2휠 복합 구동 방식 또는 4휠 단일 구동 방식으로 전환하여 지형 상태나 장애물에 따라 효과적으로 대처할 수 있도록 하였다.
- [0020] 이와 같은 동작이 가능하기 위한, 본 발명에 따른 주행 로봇의 구조적 특징에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 이하의 설명에서 '전방'이라 함은 주행 로봇의 주행 방향으로서 로봇 몸체의 정면이 향하는 방향이며 도면을 기준으로 할 때 왼쪽 방향을 지칭한다. 그리고 '후방'이라 함은 '전방'의 반대쪽 방향으로서 주행 로봇의 주행 방향의 반대방향으로서 도면을 기준으로 할 때 오른쪽 방향을 지칭한다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇의 사시도이다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇은, 로봇 몸체(11)와, 로봇 몸체(11)의 전방 양측에 구비되는 전방 액티브 플리퍼(16)와, 로봇 몸체(11)의 후방 양측에 구비되는 후방 액티브 플리퍼(18)로 크게 구성될 수 있다.
- [0024] 로봇 몸체(11)는, 로봇 몸체(11)의 양 측면에 구비되는 한 쌍의 메인 구동트랙(12)과, 메인 구동트랙(12)에 회전을 제공하는 메인 구동휠(20)로 구성된다.
- [0025] 메인 구동트랙(12)은 무한궤도형 트랙으로서, 전방 및 후방의 메인 구동휠(20)에 끼워져서 메인 구동휠(20)의 구동에 의해 구동되어 주행 로봇을 주행시킨다. 주행 로봇의 좌측 및 우측 메인 구동트랙(12) 각각은 동일한 방

향, 동일한 속도로 회전할 수 있을 뿐만 아니라, 서로 다른 속도 및 서로 다른 방향으로 회전할 수 있도록 구성됨으로써 주행 로봇의 다양한 기동을 구현할 수 있다.

- [0026] 액티브 플리퍼(16, 18)는 로봇 몸체(11)의 전방 양측에 구비되는 전방 액티브 플리퍼(16)와, 로봇 몸체(11)의 후방 양측에 구비되는 후방 액티브 플리퍼(18)로 구성된다. 전방 액티브 플리퍼(16)와 후방 액티브 플리퍼(18)는 각각 로봇 몸체(11)의 전방 및 후방에 한 쌍씩 마주보도록 구비된다. 액티브 플리퍼(16, 18)의 일단은 로봇 몸체(11)에 탈부착 가능하게 결합되며, 타단에는 레이크 휠(120)이 결합된다. 각각의 액티브 플리퍼(16, 18)는 로봇 몸체(11)의 양 측면에 배치되는 메인 구동휠(20)에 각각 탈부착 가능하게 결합될 수 있으며, 각 액티브 플리퍼(16, 18)들이 독립적으로 로봇 몸체(11)에 대하여 각도 조절이 가능한 구조로 로봇 몸체(11)에 결합된다.
- [0027] 액티브 플리퍼(16, 18)는, 메인 구동휠(20)에 탈부착되도록 구비되는 플리퍼 프레임(110)과, 플리퍼 프레임(110)의 일단에 회전 가능하게 결합되어 메인 구동휠(20)에 의하여 구동되는 플리퍼 구동휠(112)과, 플리퍼 프레임(110)의 타단에 결합되어 플리퍼 구동휠(112)에 의하여 구동되는 플리퍼 종동휠(114)과, 플리퍼 구동휠(112) 및 플리퍼 종동휠(114)에 끼워져서 플리퍼 구동휠(112)에 의하여 구동되는 플리퍼 트랙(116)과, 플리퍼 종동휠(114)의 회전축상에 결합되어 플리퍼 종동휠(114)과 일체로 회전하는 레이크 휠(120)로 구성된다.
- [0028] 플리퍼 프레임(110)은 액티브 플리퍼(16, 18)의 뼈대 역할을 하며 양단에는 플리퍼 구동휠(112) 및 플리퍼 종동휠(114)이 회전 가능하게 결합된다. 플리퍼 프레임(110)은 로봇 몸체(11)의 메인 구동휠(20)에 탈부착 가능하게 결합되는데 이때, 플리퍼 프레임(110)과 로봇 몸체(11) 사이의 각도를 조절할 수 있는 구조로 결합된다. 플리퍼 프레임(110)과 로봇 몸체(11) 사이의 각도를 조절할 수 있도록 구성됨에 따라 로봇 몸체(11)에 대한 액티브 플리퍼(16, 18)의 각도를 조절할 수 있게 된다.
- [0029] 각각의 액티브 플리퍼(16, 18)가 로봇 몸체(11)에 대하여 독립적으로 각도 조절이 가능함에 따라 주행 로봇의 주행 방식을 트랙 단일 구동 방식, 트랙 및 2휠 복합 구동 방식, 또는 트랙 및 4휠 단일 구동 방식 중에서 선택하여 주행할 수 있다.
- [0030] 또한, 액티브 플리퍼(16, 18)를 로봇 몸체(11)에 탈부착시키는 것이 가능하여 휴대 및 보관이 편리하고, 주행 로봇의 주행 환경에 따라 액티브 플리퍼(16, 18)를 선택적으로 이용할 수 있다는 장점이 있다.
- [0031] 플리퍼 구동휠(112)은 플리퍼 프레임(110)의 일단에 결합되며, 메인 구동휠(20)의 회전에 연동하여 회전함으로써 외주면에 끼워지는 플리퍼 트랙(116)을 구동시킨다. 따라서 액티브 플리퍼(16, 18)가 결합되는 측의 메인 구동휠(20)의 구동 시 그 메인 구동휠(20)에 끼워진 메인 구동트랙(12)과 그 메인 구동휠(20)에 결합되는 액티브 플리퍼(16, 18)의 플리퍼 트랙(116)이 함께 구동된다.
- [0032] 플리퍼 종동휠(114)은 플리퍼 프레임(110)에서 플리퍼 구동휠(112)의 반대쪽에 결합되며, 플리퍼 트랙(116)의 구동에 의하여 회전한다.
- [0033] 레이크 휠(120)은 플리퍼 종동휠(114)의 회전축상에 결합되어 플리퍼 종동휠(114)과 일체로 회전한다. 레이크 휠(120)의 외주면에는 플리퍼(flipper, 물갈퀴) 형태, 다시 말해 판의 형태로 형성되는 복수의 레이크(122)가 돌출 형성된다.
- [0034] 레이크(122)는 레이크 휠(120)의 외주면에 반지름 방향으로 돌출되도록 복수로 형성된다. 레이크(122)가 레이크 휠(120)에 부착되는 각도, 다시 말해 레이크(122)의 밑단이 레이크 휠(120)의 외주면과 만나는 선은 레이크 휠(120)의 회전축과 평행하도록 형성될 수 있으나, 송풍용 팬(fan)의 형태와 같이 레이크 휠(120)의 회전축과 교차하도록 외주면에 비스듬하게 형성되어 레이크(122)가 지면에 대해 연속적인 접지상태를 유지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 이와 같이 구비되는 레이크 휠(120)은 주행 로봇이 경사진 지형이나 지면의 굴곡이 있는 지형에서 주행할 때 주행 로봇과 지면과의 접지력을 향상시켜 미끄러짐을 방지하고, 장애물을 용이하게 극복할 수 있도록 기동성을 높여주는 기능을 한다.
- [0036] 이상의 설명과 같은 구조로 형성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇의 액티브 플리퍼(16, 18)는, 플리퍼 트랙(116)이 메인 구동휠(20)의 구동 시 이에 동기화하여 구동되며, 액티브 플리퍼(16, 18)에 결합되는 레이크 휠(120) 또한 동기화하여 함께 구동된다. 이에 의해 주행 로봇의 좌측 메인 구동트랙(12)이 구동되면 주행 로봇의 좌측 전, 후방에 결합된 액티브 플리퍼(16, 18)의 플리퍼 트랙(116)과 레이크 휠(120)이 함께 구동되고, 우측 메인 구동트랙(12)이 구동되면 주행 로봇의 우측 전, 후방에 결합된 액티브 플리퍼(16, 18)의 플리퍼 트랙(116)과 레이크 휠(120)이 함께 구동된다.

- [0037] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇은 평탄 지형 및 험준한 지형의 지면 상태와 상관 없이 원활한 기동이 가능하고, 전, 후방의 양측에 구비되는 액티브 플리퍼(16, 18)의 각도를 독립적으로 제어할 수 있어 장애물이나 험한 지형을 극복하기에 용이하다.
- [0038] 이하에서는, 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇의 여러 가지 주행 방식을 도 3 내지 도 8를 참조하여 설명한다.
- [0039] 도 3 및 도 4는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 평탄한 지형을 주행할 경우 및 주행 로봇의 배면이 지면에 닿는 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 도심 지역이나 평탄한 산악 지역과 같이 주행 로봇이 주행하기에 평이한 지역에서는 주행 로봇은 레이크 휠(120)의 보조 구동 없이 메인 구동트랙(12)의 구동만으로 주행하게 된다. 즉, 레이크 휠(120)이 지면으로부터 이격된 상태가 되도록 주행 로봇의 전, 후방 액티브 플리퍼(16, 18)의 각도를 조절한 상태에서 트랙 구동 방식으로 주행 로봇을 주행하게 된다. 이러한 트랙 구동 방식의 주행은 도심 지역이나 비교적 평탄한 산악 지역을 주행하거나, 또는 계단을 등반하거나 도로의 차량 진입 방지턱 등을 오를 때의 주행 자세이다. 이 상태에서는 액티브 플리퍼(16, 18)에 결합된 레이크 휠(120)을 지면으로부터 이격시킨 상태에서 메인 구동트랙(12)의 구동만으로 주행하므로 빠른 속도로 주행할 수 있다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 지면의 굴곡이 심해 주행 로봇의 배면이 지면에 닿는 산악 지역이나, 메인 구동트랙(12)의 구동만으로는 주행하기 힘든 모래밭, 진흙 지역 등을 주행할 경우에는, 액티브 플리퍼(16, 18)의 각도를 조절하여 전, 후방의 레이크 휠(120)을 모두 지면에 접촉시키고 주행 로봇을 지면으로부터 일정한 높이로 상승시킨 상태에서 주행하게 된다. 이 상태에서는 주행 로봇의 배면이 지면에 닿지 않게 되며, 주행 로봇의 주행이 레이크 휠(120)에 의해서만 이루어지는 4휠 단일 구동 방식의 주행이 이루어진다.
- [0042] 이 구동 방식에 의하면, 주행 로봇의 배면이 지면으로부터 일정 높이로 이격된 상태가 되므로 주행 시 메인 구동트랙(12) 내부로 흙이나 이물질이 유입되는 것이 방지된다. 또한, 오직 레이크 휠(120)만이 지면과 접촉하므로 4륜 구동 효과로 접지력을 높이면서 주행 로봇이 지면에서 미끄러지지 않고 주행할 수 있게 한다.
- [0043] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 경사가 심한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이며, 도 7은 경사가 완만한 지형을 주행할 경우의 주행 자세의 예를 도시하는 도면이다.
- [0044] 도 5 및 도 6을 참조하면, 경사가 가파른 지역이나 미끄러운 경사로, 낙엽이 쌓여 있는 경사로 등을 등반하는 주행할 경우에는, 주행 로봇의 후방 액티브 플리퍼(18)를 주행 로봇과 대략 수평을 이루도록 각도를 조절하여 레이크 휠(120)을 지면에 근접시킨 상태에서 주행하다가, 주행 로봇의 주행 중에 미끄러짐이 발생하거나 제자리에서 헛도는 상황이 발생하면 도 6과 같이 후방 액티브 플리퍼(18)를 지면 방향으로 회전시켜 레이크 휠(120)을 지면과 접촉시켜 접지력을 높인 후 주행하여 험지를 기동하도록 한다.
- [0045] 따라서, 이 방식의 주행은 주로 메인 구동트랙(12)에 의하여 구동되나, 메인 구동트랙(12)에 슬립이나 헛돌기가 감지되면 레이크 휠(120)에 의하여 보조 구동되어 주행된다.
- [0046] 도 7을 참조하면, 주행로봇이 경사가 완만한 모래 언덕이나 오솔길, 또는 경사가 완만한 산악 지역에서 주행할 경우, 전방의 레이크 휠(120)을 지면으로부터 이격시키고 후방의 레이크 휠(120)은 지면과 접촉시킨 상태에서 주행함으로써 주행 로봇의 미끄러짐을 방지하면서 기동하도록 한다.
- [0047] 이 주행 방식의 경우, 주행 로봇은 주로 메인 구동트랙(12)의 구동력에 의하여 주행하면서, 후방 액티브 플리퍼(18)의 보조 구동력에 의하여 미끄러짐이 방지되므로 빠른 속도의 주행과 미끄러짐 방지의 두 가지 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0048] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 로봇에 있어서 주행 로봇의 길이를 최소화 하여 회전 반경을 줄인 후 주행하는 예를 도시하는 도면이다.
- [0049] 도 8을 참조하면, 주행 로봇이 폭이 협소한 지역에서 주행하거나 방향 전환이 필요한 경우, 또는 계단에서 다음 계단으로 연결되는 구간에서 주행하는 경우에는 주행 로봇의 전, 후방의 액티브 플리퍼(16, 18)를 주행 로봇 위쪽으로 접어 주행 로봇의 길이를 최소화 하여 회전 반경을 줄인 후 주행하도록 한다.
- [0050] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설

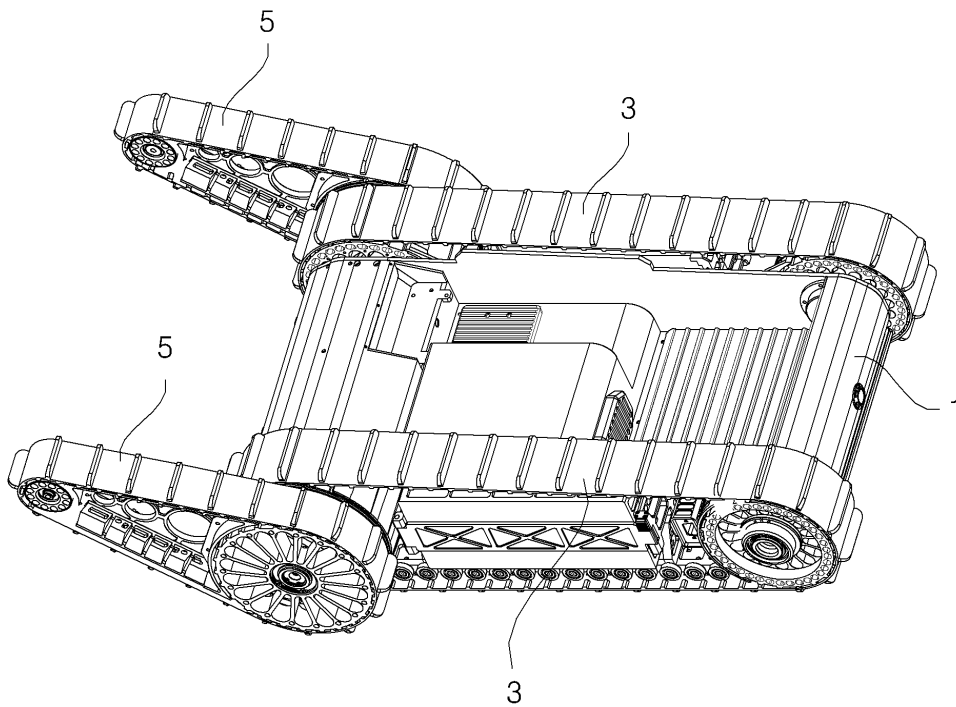
명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

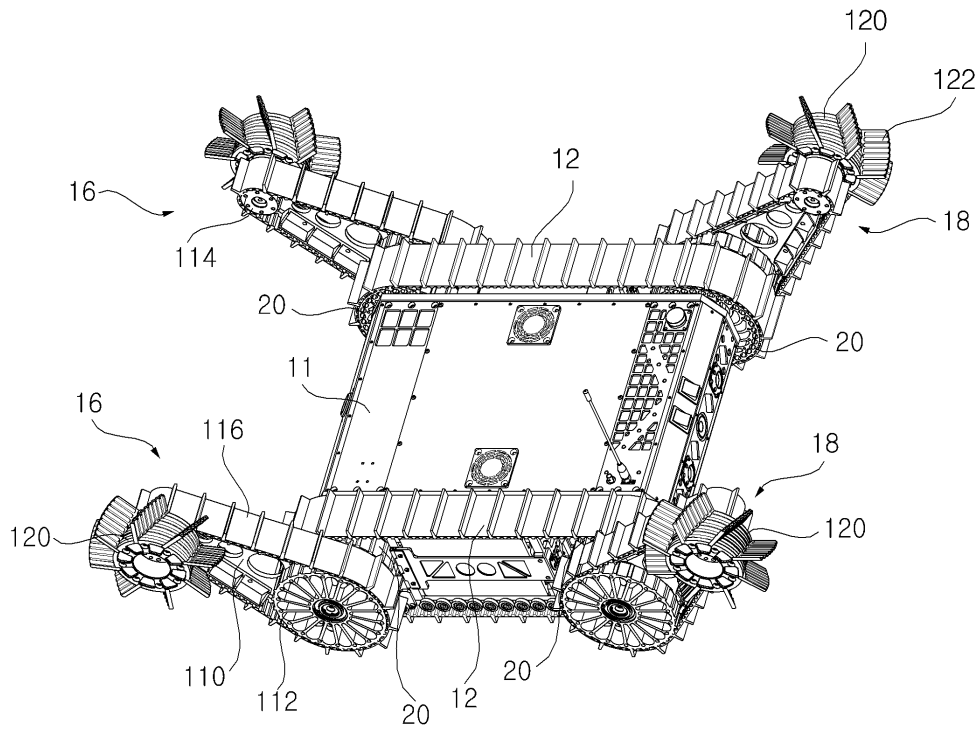
- [0051]
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 10 : 주행 로봇      | 11 : 로봇 몸체      |
| 12 : 메인 구동트랙    | 16 : 전방 액티브 플리퍼 |
| 18 : 후방 액티브 플리퍼 | 20 : 메인 구동휠     |
| 110 : 플리퍼 프레임   | 112 : 플리퍼 구동휠   |
| 114 : 플리퍼 종동휠   | 116 : 플리퍼 트랙    |
| 120 : 레이크 휠     | 122 : 레이크       |

**도면**

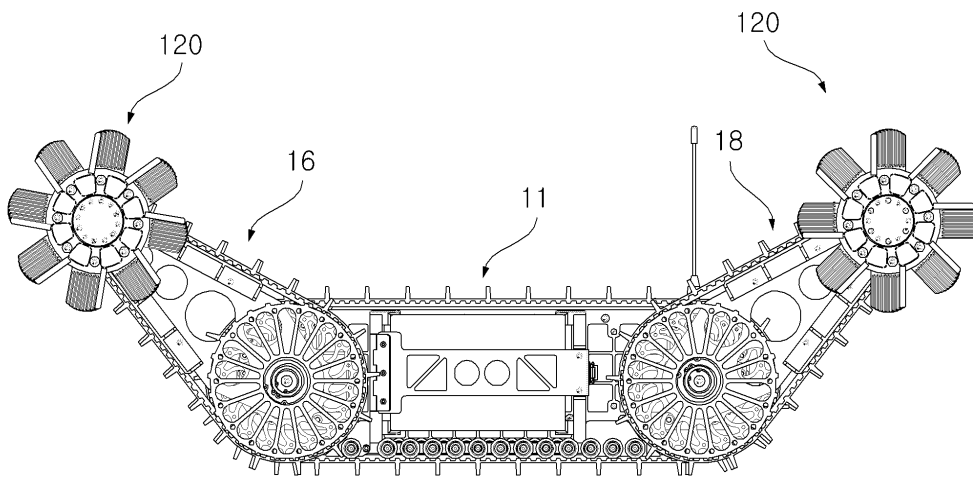
**도면1**



도면2

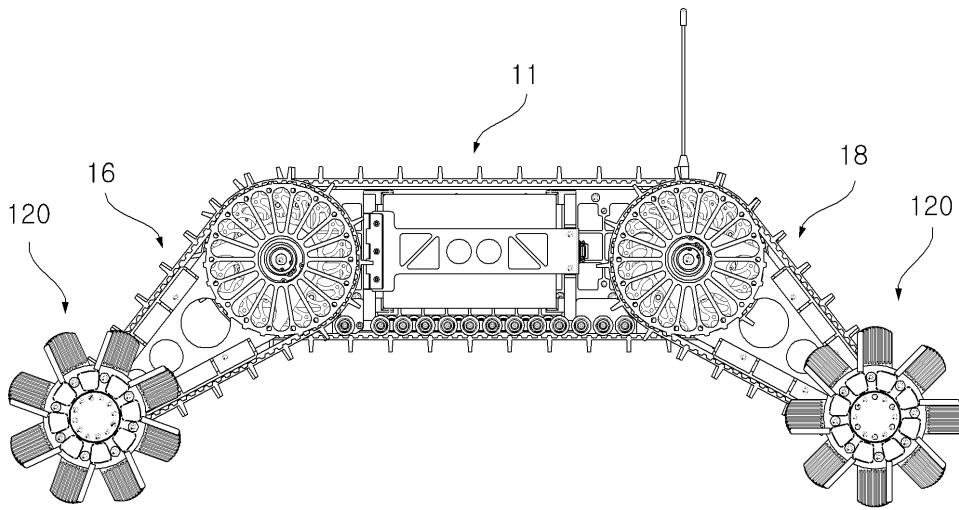


도면3

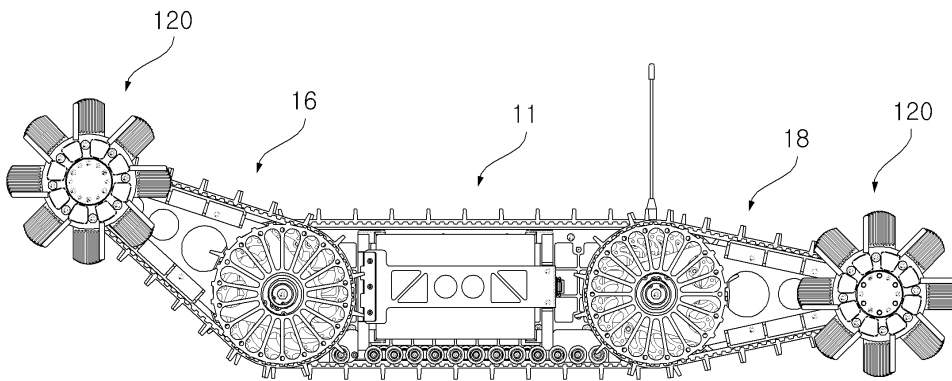




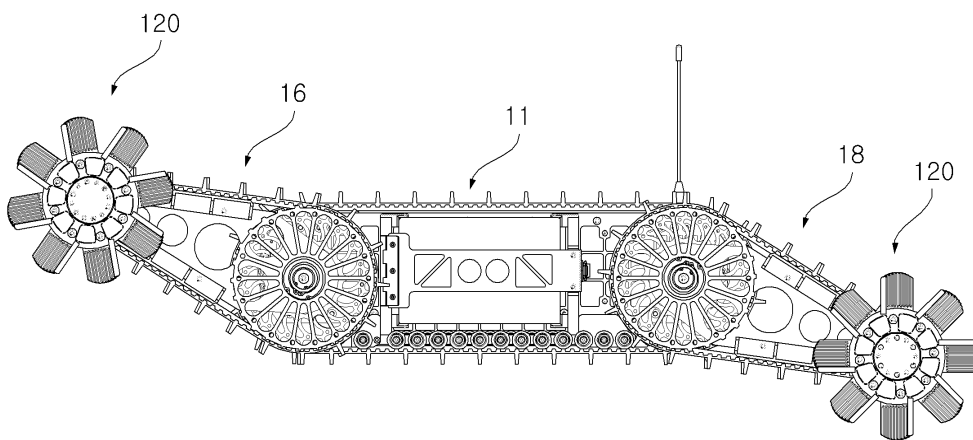
도면4



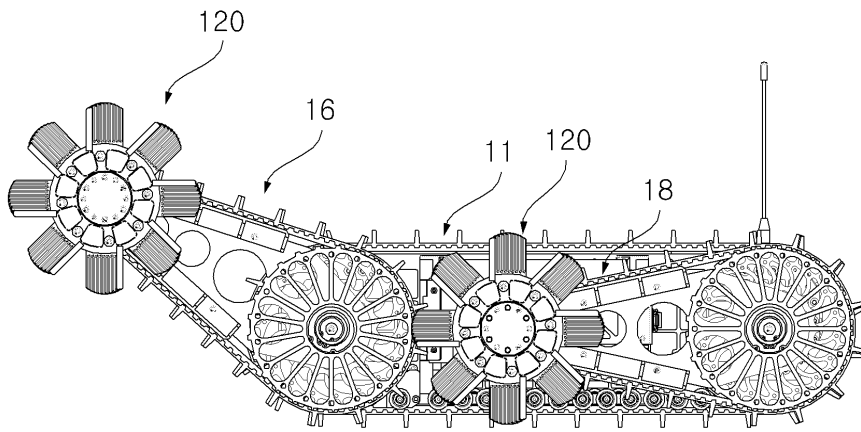
도면5



도면6



도면7



도면8

