



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월30일
 (11) 등록번호 10-2016547
 (24) 등록일자 2019년08월26일

- | | |
|---|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 55/14 (2006.01) B62D 55/02 (2006.01)
B62D 55/075 (2006.01) B62D 55/104 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0160872
(22) 출원일자 2014년11월18일
심사청구일자 2017년12월08일
(65) 공개번호 10-2016-0059238
(43) 공개일자 2016년05월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP06144304 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
한화디펜스 주식회사
경상남도 창원시 성산구 공단로 69 (신촌동)
(72) 발명자
정창현
경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동)
(74) 대리인
리엔목특허법인 |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 3 항

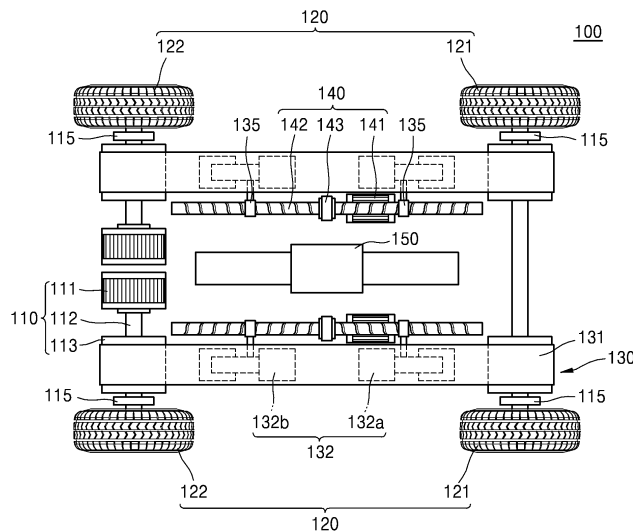
심사관 : 이광제

(54) 발명의 명칭 **주행 장치**

(57) 요약

본 발명은 주행 장치를 개시한다. 본 발명은, 구동부와 상기 구동부에서 구동력을 전달받는 구동축과, 상기 구동축에 삽입된 롤러를 구비하는 제1 구동유닛과, 상기 구동축과 연결되어 상기 롤러의 외측에 설치되는 주행바퀴부와, 적어도 일부가 상기 롤러에 접촉하도록 설치된 캐터필러와, 상기 캐터필러의 내부에 배치되어 양단이 상기 캐터필러에 접촉하는 아이들러를 구비한 캐터필러부 및 상기 아이들러에 연결되어 상기 아이들러를 회동시키는 제2 구동유닛을 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

구동부와 상기 구동부에서 구동력을 전달받는 구동축과, 상기 구동축에 삽입된 롤러를 구비하는 제1 구동유닛;

상기 구동축과 연결되어 상기 롤러의 외측에 설치되는 주행바퀴부;

적어도 일부가 상기 롤러에 접촉하도록 설치된 캐터필러와, 상기 캐터필러의 내부에 배치되어 양단이 상기 캐터필러에 접촉하는 아이들러 유닛을 구비한 캐터필러부; 및

상기 아이들러 유닛에 연결되어 상기 아이들러 유닛을 구동시키는 제2 구동유닛;을 포함하며,

상기 제2 구동유닛은

제1 액츄에이터와,

상기 제1 액츄에이터와 연결되어 회전하며, 양단의 나사 방향이 다르게 형성된 제1 회전축을 구비하며,

상기 아이들러 유닛은

상기 제1 회전축의 양단에 각각 설치되고, 상기 제1 회전축의 회전에 따라 서로 반대방향으로 회동하는, 주행 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 아이들러 유닛이 회동하면 상기 주행바퀴부 또는 상기 캐터필러 중 하나가 지면과 접촉을 유지하고, 상기 아이들러 유닛이 반대방향으로 회동하면 상기 주행바퀴부 또는 상기 캐터필러 중 다른 하나가 상기 지면과 접촉을 유지하는, 주행 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

구동부와 상기 구동부에서 구동력을 전달받는 구동축과, 상기 구동축에 삽입된 롤러를 구비하는 제1 구동유닛;

상기 구동축과 연결되어 상기 롤러의 외측에 설치되는 주행바퀴부;

적어도 일부가 상기 롤러에 접촉하도록 설치된 캐터필러와, 상기 캐터필러의 내부에 배치되어 양단이 상기 캐터필러에 접촉하는 아이들러 유닛을 구비한 캐터필러부; 및

상기 아이들러 유닛에 연결되어 상기 아이들러 유닛을 구동시키는 제2 구동유닛;을 포함하며,

상기 제2 구동유닛은,

제2 액츄에이터와,

상기 제2 액츄에이터에서 구동력을 전달받아 상하방향으로 선형운동하는 선형이동부;를 구비하고,

상기 선형이동부는 상기 아이들러 유닛에 형성된 가이드 홈에 삽입되어, 상기 선형이동부가 상하 운동 시에 상기 아이들러 유닛이 회동하는, 주행 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장치에 관한 것이고, 더 상세하게 주행 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 모터나 엔진 등의 회전동력을 이용하여 지면을 이동하도록 이루어지는 주행 장치는 크게 무한궤도 (track 또는 캐터필러(caterpillar)라고 함)를 이용하는 방식과 바퀴(휠, wheel)를 이용하는 방식으로 구분될 수 있다.

[0003] 무한궤도를 이용하는 방식은 바퀴를 이용하는 방식에 비하여 주행속도는 느리지만, 지면에 접촉하는 면적이 넓어 요철이 심한 도로나 진흙바닥에서도 자유롭게 주행하는 것이 가능하며, 좌우의 회전속도를 조정하는 것에 의하여 자유롭게 주행방향을 변경하는 것이 가능한 이점이 있다. 따라서 탱크나 트랙터, 중장비 등의 주행상황이 좋지 않은 상태에서 사용하는 차량이나 로봇에 주로 사용된다.

[0004] 무한궤도를 이용하는 주행장치에 있어서는 계단의 등반능력이 필수적으로 요구된다. 그런데, 주행장치를 바퀴로 구성하는 경우에는 계단등반시 안정성이 크게 부족하며, 무한궤도로 구성하는 경우에는 최초의 계단을 올라갈 수 있도록 구성하는 부분에서 어려움이 있다.

[0005] 따라서, 무한궤도와 바퀴를 병용할 수 있는 주행장치나 로봇에 대한 연구가 계속되고 있다. 최근에는 화재현장의 상황 파악, 건물 내부의 무인감시, 원자로나 위험물이 존재하는 위험지역의 탐사 및 자료 수집 등의 민간용, 전지 탐사나 지뢰탐지 및 제거 등의 군사용으로 원격제어가 가능한 무인로봇에 이러한 주행방법을 적용하는 노력이 계속되고 있다.

[0006] 또한, 협지에서 주로 이용하는 포크레인, 트랙터와 같은 장치에도 기동성을 향상시키기 위해서 적용되고 있다.

[0007] 상기와 같이 무한 궤도와 바퀴를 병용하는 주행장치는 한국 등록 특허 제10-1145320호 (발명의 명칭: 주행용 바퀴를 구비한 무한궤도 트랙터)에 구체적으로 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제10-1145320호. (2012.05.14 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 실시예들은 기동성이 향상된 주행 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일 측면은, 구동부와 상기 구동부에서 구동력을 전달받는 구동축과, 상기 구동축에 삽입된 롤러를 구비하는 제1 구동유닛과, 상기 구동축과 연결되어 상기 롤러의 외측에 설치되는 주행바퀴부와, 적어도 일부가 상기 롤러에 접촉하도록 설치된 캐터필러와, 상기 캐터필러의 내부에 배치되어 양단이 상기 캐터필러에 접촉하는 아이들러 유닛을 구비한 캐터필러부 및 상기 아이들러 유닛에 연결되어 상기 아이들러 유닛을 회동시키는 제2 구동유닛을 포함하는, 주행 장치를 제공한다.
- [0011] 또한, 상기 아이들러 유닛이 회동하면 상기 주행바퀴부 또는 상기 캐터필러 중 하나가 지면과 접촉을 유지하고, 상기 아이들러 유닛이 반대방향으로 회동하면 상기 주행바퀴부 또는 상기 캐터필러 중 다른 하나가 상기 지면과 접촉을 유지할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제2 구동유닛은 제1 액츄에이터와, 상기 제1 액츄에이터에서 회전력을 전달받아, 상기 아이들러 유닛이 길이방향으로 선형운동하는 제1 회전축을 구비할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 아이들러 유닛은 상기 제1 회전축의 양단에 각각 설치되고, 상기 제1 회전축의 회전에 따라 서로 반대방향으로 선형운동할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제2 구동유닛은 제2 액츄에이터와, 상기 제2 액츄에이터에서 구동력을 전달받아 상하방향으로 선형운동하는 선형이동부를 구비할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 선형이동부는 상기 아이들러 유닛에 형성된 가이드 홈에 삽입되어, 상기 선형 이동부가 상하 운동시에 상기 아이들러 유닛이 회동할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 아이들러 유닛은 지면과 인접한 상기 아이들러 유닛의 단부에 배치된 서스펜션을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 롤러와 상기 주행바퀴부의 사이에 배치되어 상기 주행바퀴부를 상기 구동축에 선택적으로 결합시키는 클러치를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 캐터필러를 마주보도록 배치되며, 상기 주행 장치의 길이방향으로 이동하는 무게중심 이동부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예들은 캐터필러의 높이를 변경하여 험지에서 장애물을 극복할 수 있고, 평지에서 주행 바퀴부를 이용하여 주행속도를 향상시킬 수 있다. 또한, 캐터필러부와 주행바퀴부의 전환을 쉽게 하여 주행장치의 기동성을 향상시킬 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 2a는 도 1의 주행 장치의 일 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 2b는 도 1의 주행 장치의 다른 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 주행 장치의 일 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 3b는 도 3a의 주행 장치의 다른 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주행 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 5a 내지 도 5e는 도 1의 이송 장치의 주행 방법을 개략적으로 도시한 개념도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다

(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0022] 도 1는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 장치(100)를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2a는 도 1의 주행 장치(100)의 일 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이며, 도 2b는 도 1의 주행 장치(100)의 다른 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- [0023] 도 1, 도 2a 및 도 2b를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 장치(100)는 제1 구동유닛(110), 주행바퀴부(120), 캐터필러부(130), 제2 구동유닛(140) 및 무게중심 이동부(150)를 포함할 수 있다.
- [0024] 제1 구동유닛(110)은 주행 장치(100)가 이동할 수 있도록 구동력을 형성할 수 있다. 제1 구동유닛(110)은 구동부(111), 복수개의 구동축(112) 및 복수개의 롤러(113)를 포함할 수 있다.
- [0025] 구동부(111)는 구동축(112)을 연결하여 구동축(112)을 회전시킬 수 있다. 구동부(111)는 일반적인 차량, 운반 장치에 사용되는 모터, 엔진으로 제작될 수 있다.
- [0026] 도 1에서는 후륜(122)에 2개의 구동부(111)가 장착된 것으로 도시 되었으나, 구동부(111)의 개수는 이에 한정 되지 않는다. 예를 들어, 구동부(111)는 4개의 주행바퀴부(120)에 각각 배치되어 각 구동바퀴부(120)에 구동력을 전달할 수 있으며, 하나의 구동부(111)로 4개의 주행바퀴부(120)에 구동력을 전달할 수 있다. 또한, 전륜의 회전축과 후륜의 회전축이 연동되어 하나의 구동부(111)가 전륜과 후륜을 동시에 구동할 수 있다.
- [0027] 구동축(112)은 구동부(111)와 결합하여, 구동부(111)의 회전력을 주행바퀴부(120) 또는 캐터필러부(130)로 전달할 수 있다. 구동축(112)은 각 구동부(111)와 연결되어 구동부(111)의 구동력을 전달받을 수 있다. 또한, 주행바퀴부(120)를 연결하도록 형성할 수 있다.
- [0028] 롤러(113)는 구동축(112)의 양단에 삽입되어 결합할 수 있다. 롤러(113)는 적어도 일부가 캐터필러(131)와 접촉하도록 설치되어 구동부(111)의 구동력을 캐터필러(131)로 전달할 수 있다.
- [0029] 주행바퀴부(120)는 구동축(112)과 연결되며, 롤러(113)의 외측에 설치될 수 있다. 주행바퀴부(120)는 전륜(121)과 후륜(122)에 한쌍의 바퀴를 구비할 수 있다. 다만, 주행 장치(100)는 이에 한정되지 않으며, 복수개의 주행바퀴부(120)를 더 구비할 수 있다.
- [0030] 주행바퀴부(120)의 직경은 롤러(113)의 직경보다 크게 형성될 수 있다. 주행바퀴부(120)는 주행 장치(100)가 평지에서 작동할 때 지면과 접촉할 수 있다. 따라서, 평지에서는 캐터필러(131)가 지면과 접촉하지 않게 하도록 주행바퀴부(120)의 직경이 롤러(113)의 직경보다 크게 형성 할 수 있다.
- [0031] 주행바퀴부(120)와 롤러(113)의 사이에는 클러치(115)가 배치될 수 있다. 클러치(115)는 주행바퀴부(120)를 구동축(112)에 선택적으로 결합시킬 수 있다. 주행 장치(100)가 평지에서 작동시에는 클러치(115)가 주행바퀴부(120)와 구동축(112)을 연결하여 구동력이 주행바퀴부(120)에 전달할 수 있다. 주행 장치(100)가 험지에서 작동시에는 클러치(115)가 주행바퀴부(120)와 구동축(112)을 분리하여 구동력이 캐터필러부(130)에만 전달할 수 있다.
- [0032] 캐터필러부(130)는 전륜(121)과 후륜(122) 사이, 즉 주행 장치(100)의 측면에 배치되고, 캐터필러(131)와 아이들러 유닛(132)을 구비할 수 있다.
- [0033] 캐터필러(131)는 적어도 일부가 롤러(113)에 접촉하도록 설치될 수 있다. 캐터필러(131)는 전륜(121)의 롤러(113)와 후륜(122)의 롤러(113)가 접촉하여, 각 롤러(113)가 회전하면서 캐터필러(131)를 회전시킬 수 있다.
- [0034] 아이들러 유닛(idler, 132)은 캐터필러(131)의 내부에 배치되어 캐터필러(131)를 지지할 수 있다. 아이들러 유닛(132)은 양단이 캐터필러(131)의 내측에 접촉하여 캐터필러(131)의 형상을 유지할 수 있다.
- [0035] 아이들러 유닛(132)은 지지프레임(133)과 지지프레임(133)의 양단에 설치된 서포터 롤러(134)를 구비할 수 있다.
- [0036] 지지프레임(133)은 주행 장치(100)의 프레임(미도시)에 회전할 수 있도록 설치될 수 있다. 지지프레임(133)의 양단은 서포터 롤러(134)가 설치될 수 있다.
- [0037] 지지프레임(133)은 서스펜션(136)을 구비할 수 있다. 특히, 지면과 인접한 서포터 롤러(134)와 인접하도록 서스

펜션(136)을 구비할 수 있다. 서스펜션(136)은 지면과 아이들러 유닛(132) 사이의 충격을 최소화 할 수 있다. 서스펜션(136)은 일반적인 운반 장치 또는 차량에 적용할 수 있는 서스펜션을 적용할 수 있다.

- [0038] 지지프레임(133)은 제1 회전축(142)과 연결되는 조인트(135)를 구비할 수 있다. 조인트(135)는 제1 회전축(142)을 따라 제1 회전축(142)의 길이 방향으로 선형 왕복 운동할 수 있다. 조인트(135)는 지지프레임(133)에 힌지 결합하여 조인트(135)의 선형이동을 지지프레임(133)의 회전운동으로 변경할 수 있다.
- [0039] 아이들러 유닛(132)은 전륜(121)과 후륜(122)에 각각 인접하게 설치될 수 있다. 전륜(121)과 인접하게 배치되는 제1 아이들러 유닛(132a)과 후륜(122)에 인접하게 배치되는 제2 아이들러 유닛(132b)을 구비할 수 있다. 제1 아이들러 유닛(132a)과 제2 아이들러 유닛(132b)은 서로 다른 방향으로 회전할 수 있다. 제1 아이들러 유닛(132a)의 조인트(135)와 제2 아이들러 유닛(132b)의 조인트(135)는 서로 반대 방향으로 선형이동을 하기 때문에, 제1 아이들러 유닛(132a)과 제2 아이들러 유닛(132b)은 서로 반대 방향으로 회전할 수 있다.
- [0040] 제2 구동유닛(140)은 아이들러 유닛(132)에 연결되어 아이들러 유닛(132)을 회동시킬 수 있다. 제2 구동유닛(140)은 제1 액츄에이터(141), 제1 액츄에이터(141)에 연결되어 회전하는 제1 회전축(142)을 구비할 수 있다.
- [0041] 제1 회전축(142)은 제1 액츄에이터(141)와 벨트(143)와 풀리(144)로 연결되어 제1 액츄에이터(141)에서 회전력을 전달 받을 수 있다. 다만, 주행 장치(100)는 이에 한정되지 않으며, 기어결합, 스포라켓, 체인 등과 같이 제1 액츄에이터(141)에서 생성된 회전력을 동일한 방향으로 전달하는 부품을 사용할 수 있다.
- [0042] 제1 회전축(142)은 양단의 나사방향이 다르게 형성될 수 있다. 제1 회전축(142)의 회전으로 제1 아이들러 유닛(132a) 및 제2 아이들러 유닛(132b)은 연동되어 회전할 수 있다. 캐터필러(131)의 형태를 변경하기 위해서는 제1 아이들러 유닛(132a)과 제2 아이들러 유닛(132b)은 서로 반대방향으로 회전해야 하므로, 제1 회전축(142)의 양단의 나사 방향이 다르게 형성될 수 있다.
- [0043] 도 2a와 도 2b를 비교하면, 주행 장치(100)가 평지와 험지에서 캐터필러부(130)의 위치를 변경하는 방법을 설명할 수 있다.
- [0044] 평지에서는 주행 장치(100)의 주행바퀴부(120)가 지면과 접촉한다. 아이들러 유닛(132)은 캐터필러(131)가 지면과 닿지 않도록 캐터필러(131)의 형상을 상측으로 돌출되도록 형성할 수 있다.
- [0045] 험지에서는 주행 장치(100)의 캐터필러부(130)가 지면과 접촉한다. 아이들러 유닛(132)은 캐터필러(131)가 지면과 닿도록 캐터필러(131)의 형상을 하측으로 돌출되도록 형성할 수 있다.
- [0046] 상세히 평지 주행 모드에서 험지 주행 모드로 변환시에, 제1 회전축(142)이 회전하여 제1 아이들러 유닛(132a)의 조인트와 제2 아이들러 유닛(132b)의 조인트는 서로 근접하도록 선형운동 한다. 이때, 제1 아이들러 유닛(132a)은 반시계방향으로 $\theta 1$ 의 각도만큼 회동하고, 제2 아이들러 유닛(132b)은 시계방향으로 $\theta 1$ 의 각도만큼 회동하여 캐터필러(131)가 하측으로 돌출된다. 동시에, 주행바퀴부(120)는 지면으로부터 d1의 거리만큼 이격될 수 있다. 험지 주행 모드에서 평지 주행 모드로 변환은 역순으로 행해질 수 있다.
- [0047] 도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 주행 장치(200)의 일 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이고, 도 3b는 도 3a의 주행 장치(200)의 다른 위치에서의 측면을 개략적으로 도시한 측면도이다.
- [0048] 도 3a 및 도 3b를 검토하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 주행 장치(200)는 제1 구동유닛, 주행바퀴부, 캐터필러부(230), 제2 구동유닛(240)을 포함할 수 있다. 제1 구동유닛, 주행바퀴부는 상기 서술한 주행 장치(100)의 제1 구동유닛(110)과 주행바퀴부(120)와 동일 또는 유사한바, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0049] 캐터필러부(230)는 캐터필러(231)와 아이들러 유닛(232a, 232b)을 구비할 수 있다. 캐터필러(231)는 적어도 일부가 롤러(213)에 접촉하도록 설치될 수 있다.
- [0050] 아이들러 유닛(232a, 232b)은 캐터필러(231)의 내부에 배치되어 캐터필러(231)를 지지할 수 있다. 아이들러 유닛(232a, 232b)은 양단이 캐터필러(231)의 내측에 접촉하여 캐터필러(231)의 형상을 유지할 수 있다.
- [0051] 아이들러 유닛(232a, 232b)은 지지프레임(233)과 지지프레임(233)의 양단에 설치된 서포터 롤러(234)를 구비할 수 있다.
- [0052] 지지프레임(233)은 선형이동부(242)가 삽입되는 가이드 홀(233a)을 구비할 수 있다. 가이드암(242b)의 각 단부는 가이드 홀(233a)에 삽입되어 가이드암(242b)이 상하 운동시에 지지프레임(233)은 회전할 수 있다.

- [0053] 제2 구동유닛(240)은 제2 액츄에이터(241)와 제2 액츄에이터(241)에서 구동력을 전달받아 상하 방향으로 선형운동하는 선형이동부(242)를 구비할 수 있다. 제2 액츄에이터(241)는 상기 서술한 제1 액츄에이터(141)와 실질적으로 동일한바 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0054] 선형이동부(242)는 볼 나사의 형태의 제2 회전축(242a)과 제2 회전축(242a)에 직교하도록 형성된 가이드암(242b), 제2 회전축(242a)과 가이드암(242b)을 연결하는 조인트(242c)를 구비할 수 있다.
- [0055] 제2 회전축(242a)은 주행 장치(200)의 높이방향으로 설치되어, 제2 액츄에이터(241)의 구동력에 의해서 상하 방향으로 이동할 수 있다. 제2 액츄에이터(241)는 벨트(243)와 풀리(244)로 제2 회전축(242a)에 연결되고, 풀리(244)의 내경에는 나사산이 형성된다. 따라서, 제2 액츄에이터(241)가 구동하면, 제2 회전축(242a)은 풀리(244)의 나사산을 따라 회전하면서 상하 방향으로 선형운동을 할 수 있다.
- [0056] 가이드암(242b)의 양단에는 서스펜션(245)을 구비하여 선형이동부(242)와 아이들러 유닛(232a, 232b)의 충격을 최소화 할 수 있다.
- [0057] 도 3a 와 도 3b를 비교하면, 주행 장치(200)가 평지와 험지에서 캐터필러부(230)의 위치를 변경하는 방법을 설명할 수 있다.
- [0058] 평지에서는 주행 장치(200)의 주행바퀴부(220)가 지면과 접촉한다. 아이들러 유닛(232a, 232b)은 캐터필러(231)가 지면과 닿지 않도록 캐터필러(231)의 형상을 상측으로 돌출되도록 형성할 수 있다.
- [0059] 험지에서는 주행 장치(200)의 캐터필러부(230)가 지면과 접촉한다. 아이들러 유닛(232a, 232b)은 캐터필러(231)가 지면과 닿도록 캐터필러(231)의 형상을 하측으로 돌출되도록 형성할 수 있다.
- [0060] 제2 회전축(242a)이 회전 운동 및 상하 운동을 하면 제1 아이들러 유닛(232a)과 제2 아이들러 유닛(232b)은 회전할 수 있다.
- [0061] 주행 장치(200)의 평지 주행 모드에서 험지 주행 모드로 변환은 다음과 같이 동작으로 행해질 수 있다. 캐터필러부(230)를 돌출시키는 방법은 다음과 같다. 제2 회전축(242a)이 회전하면 제2 회전축(242a)은 풀리(244)로 인해서 아래방향으로 이동한다. 이때, 제2 회전축(242a)과 가이드암(242b)은 연결되어 있으므로 가이드암(242b)도 아래방향으로 이동한다, 이때, 가이드암(242b)의 양단은 가이드 홀(233a)에 삽입되어 있으므로, 가이드암(242b)이 아래방향으로 이동하면서 지지프레임(233)을 회동시킬 수 있다.
- [0062] 제1 아이들러 유닛(232a)은 반시계방향으로 $\theta 2$ 의 각도만큼 회동하고, 제2 아이들러 유닛(232b)은 시계방향으로 $\theta 2$ 의 각도만큼 회동하여 캐터필러(231)가 하측으로 돌출된다. 동시에, 주행바퀴부(220)는 지면으로부터 d2의 거리만큼 이격될 수 있다.
- [0063] 험지 주행 모드에서 평지 주행 모드로 변환은 역순으로 행해질 수 있다.
- [0064] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주행 장치(300)를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0065] 도 4를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주행 장치(300)는 제1 구동유닛(310), 주행바퀴부(320), 캐터필러부(330), 제2 구동유닛(340) 및 무게중심 이동부(350)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 또 다른 실시예의 주행 장치(300)는 다른 부분은 일 실시예의 주행 장치(100)와 동일하고, 다만 주행바퀴부(320)의 구성요소가 특징적으로 달라진다. 그러므로, 본 실시예의 설명에 있어서 그 설명이 없는 부분은 상기 서술한 주행 장치(100) 설명을 원용하도록 하고 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0066] 주행바퀴부(320)는 전륜(321)과 후륜(322) 구비할 수 있다. 후륜(322)은 일 실시예에 따른 주행 장치(100)의 후륜(122)과 동일 한바 이하 생략하기로 한다.
- [0067] 전륜(321)은 캐터필러부(330)의 사이에 배치될 수 있다. 전륜(321)은 주행 장치(300)의 조향을 쉽게 할 수 있다. 전륜(321)은 클러치(315)에 의해서 캐터필러부(330)와 분리될 수 있으며, 전륜(321)은 캐터필러부(330)와 분리된 후에 전륜(321)을 조향 장치(미도시)를 이용하여 조정할 수 있다.
- [0068] 도 5a 내지 도 5e는 도 1의 주행 장치의 주행 방법을 개략적으로 도시한 개념도들이다.
- [0069] 도 5a 내지 도 5e를 참조하면 주행 장치가 험지에서 장애물(0)을 극복하는 방법을 설명할 수 있다.
- [0070] 주행 장치는 캐터필러부(130)가 지면에 닿도록 험지에서 작동할 수 있다. 이때, 무게중심 이동부(150)는 주행 장치의 무게 중심을 가운데 형성하기 위해서 주행 장치의 길이방향 중앙에 위치할 수 있다.(도 5a)

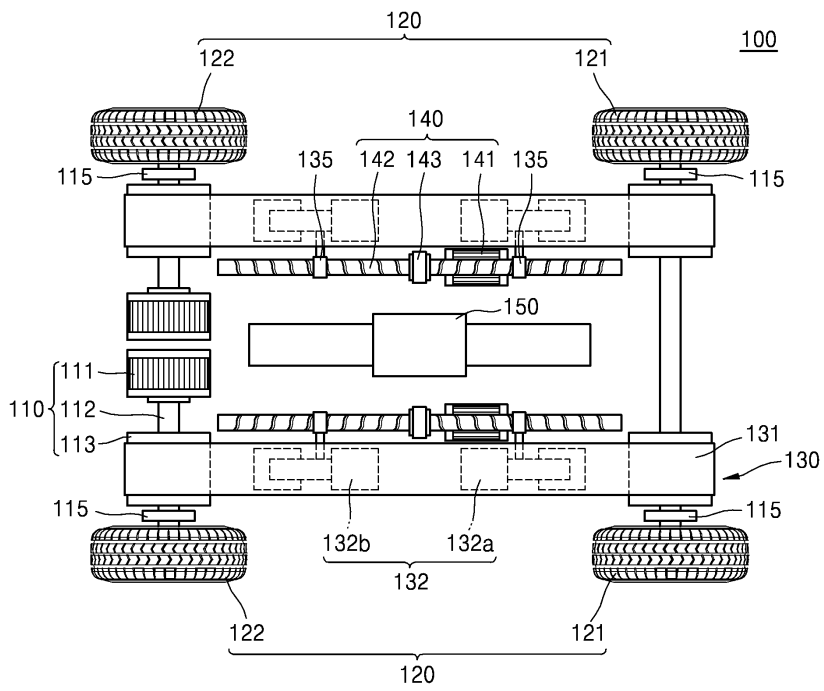
- [0071] 주행 장치가 장애물(0)을 만나면 장애물(0)을 타고 올라갈 수 있다. 주행바퀴부(120)는 장애물(0)을 타고 올라가서 캐터필러(131)가 장애물(0)과 접촉할 수 있도록 할 수 있다.(도 5b)
- [0072] 이후 무게중심 이동부(150)는 주행 장치(100)의 전륜으로 이동할 수 있다. 주행 장치의 전륜이 후륜보다 높은 위치에 있으므로 무게 중심을 앞쪽으로 옮겨 캐터필러(131)가 쉽게 이동할 수 있다. 이때, 아이들러 유닛(132)이 회동하여 캐터필러가 위쪽으로 돌출된다. 캐터필러(131)와 장애물(0) 간의 마찰력을 증대하기 위해서 캐터필러(131)을 플랫폼하게 형성한다.(도 5c)
- [0073] 캐터필러부(130)가 작동하여 캐터필러(131)가 장애물(0)을 타고 올라갈 수 있다. 무게중심 이동부(150)는 전륜에 위치하게 되어 캐터필러(131)와 장애물(0)의 마찰력을 크게 하여 주행 장치가 쉽게 장애물(0)을 넘을 수 있다.(도 5d)
- [0074] 계속해서 캐터필러부(130)가 구동되면, 주행장치는 장애물(0)을 위에 위치할 수 있다.(도 5e)
- [0075] 본 발명의 일 실시예 또는 다른 실시예들에 따른 주행 장치는 캐터필러의 높이를 변경하여 험지에서 장애물을 극복할 수 있고, 평지에서 주행 바퀴부를 이용하여 주행속도를 향상시킬 수 있다.
- [0076] 본 발명의 일 실시예 또는 다른 실시예들에 따른 주행 장치는 캐터필러부와 주행바퀴부의 전환을 쉽게 하여 주행장치의 기동성을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 본 발명은 차량, 트랙터, 포크레인과 같은 운반장치뿐 만 아니라 로봇의 이동장치나 홈 씨큐리티 장치 또는 완구장치 등에도 적용 가능하다.
- [0078] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

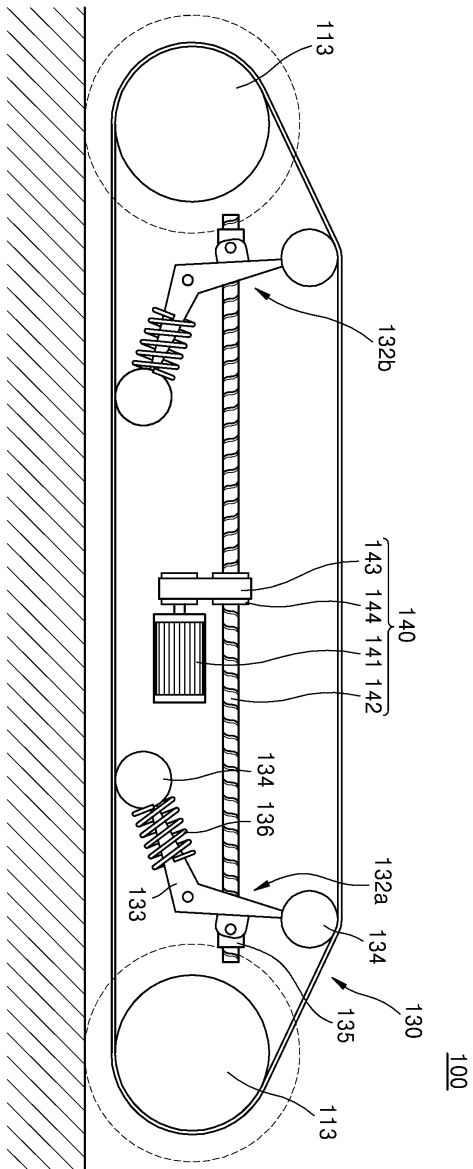
- [0079] 100, 200, 300: 주행 장치 110, 310: 제1 구동유닛
- 111: 구동부 112: 구동축
- 113: 롤러 115: 클러치
- 120, 220, 320: 주행바퀴부 130, 230, 330: 캐터필러부
- 131, 231: 캐터필러 132: 아이들러 유닛
- 133, 233: 지지프레임 134, 234: 서포터 롤러
- 136: 서스펜션 140, 240, 340: 제2 구동유닛
- 141, 241: 제1 액츄에이터 142: 제1 회전축
- 150, 350: 무게중심 이동부
- 233a: 가이드 홀
- 242: 선형이동부

도면

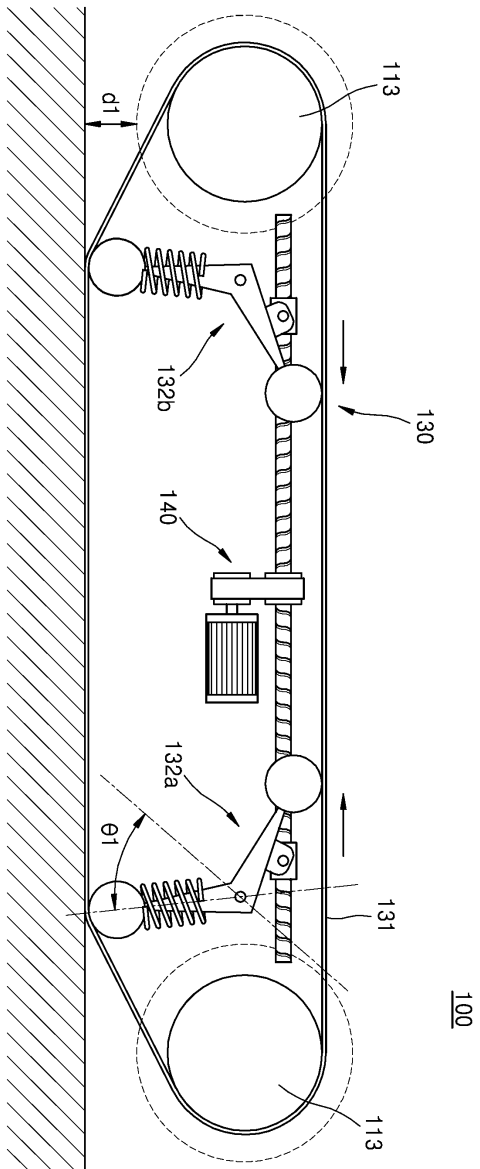
도면1



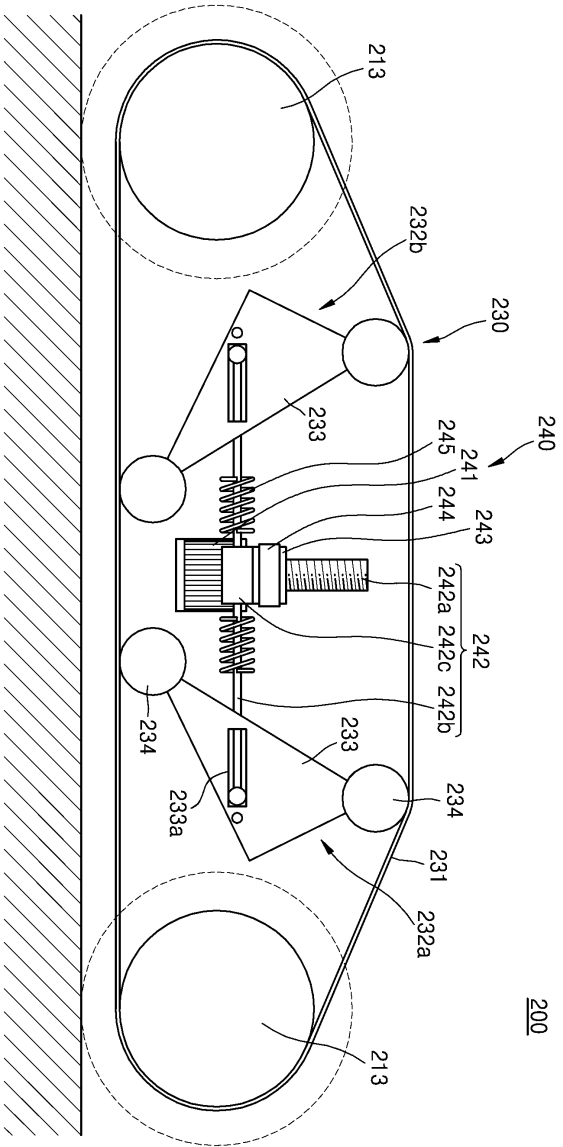
도면2a



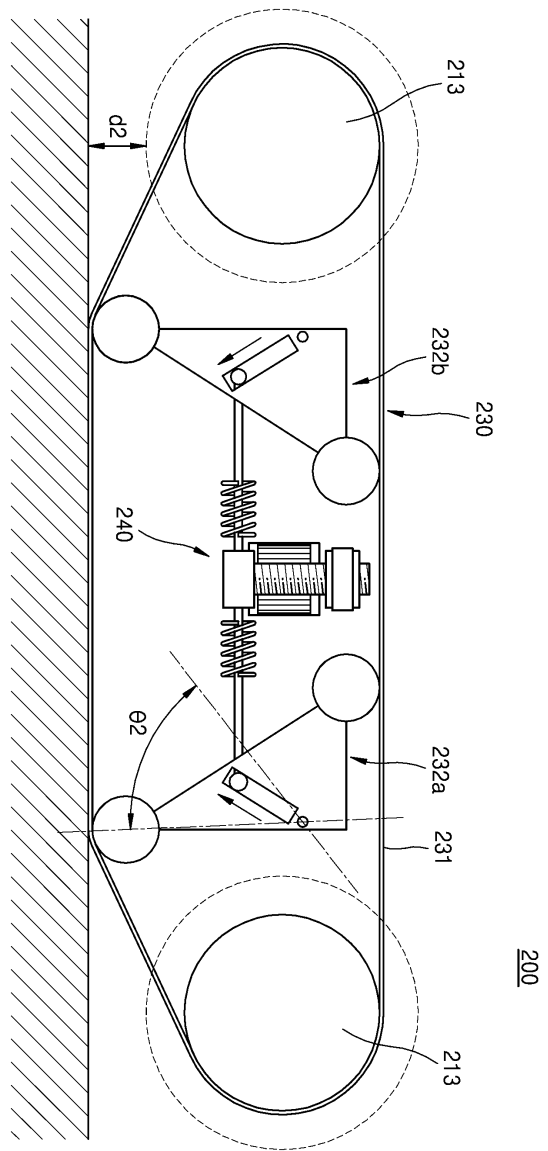
도면2b



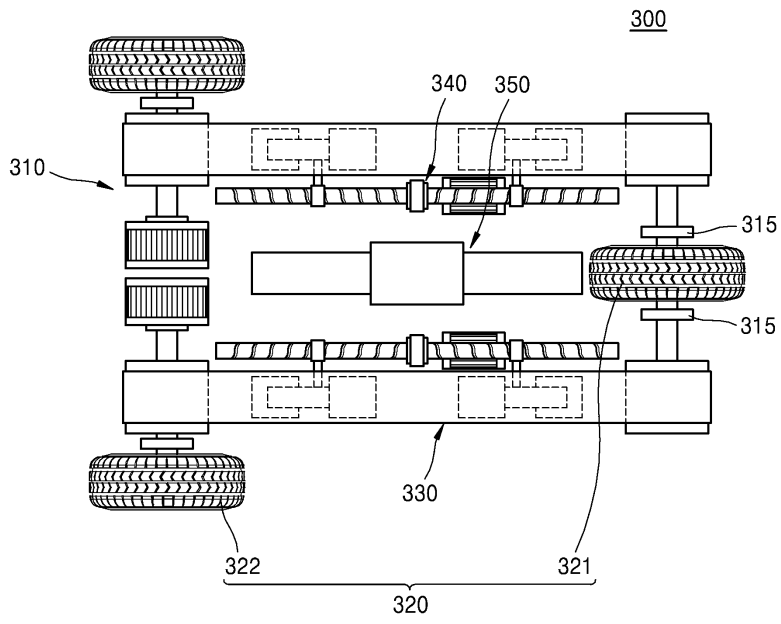
도면3a



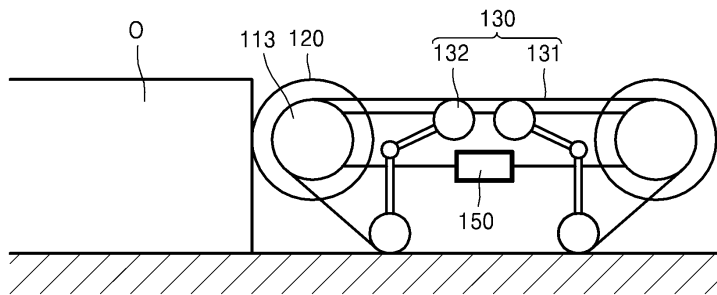
도면3b



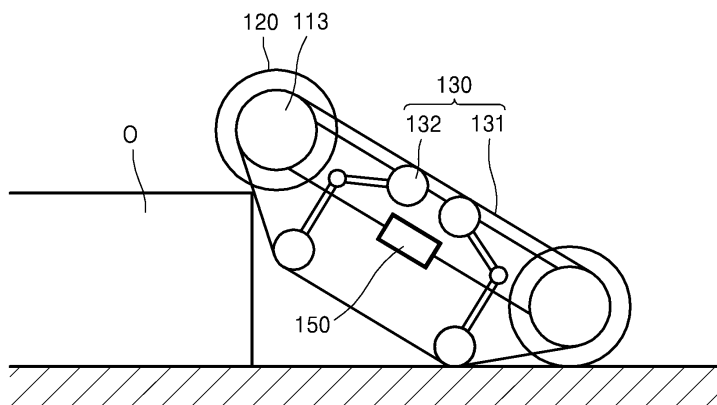
도면4



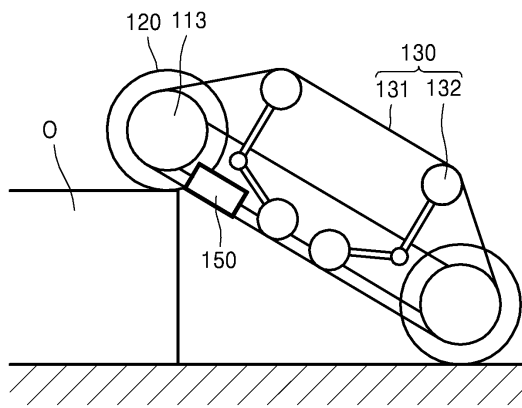
도면5a



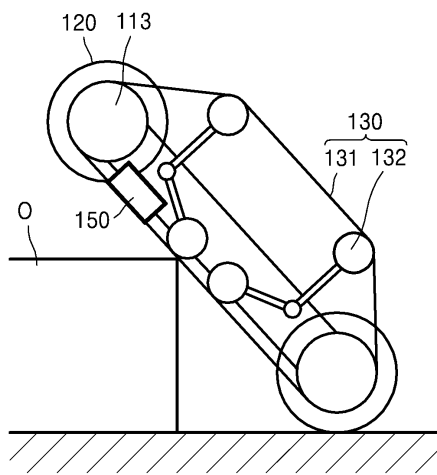
도면5b



도면5c



도면5d



도면5e

