



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0135698
(43) 공개일자 2017년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62D 55/075 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B62D 55/075 (2013.01)

B60Y 2200/25 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0063722

(22) 출원일자 2017년05월23일

심사청구일자 2017년05월23일

(30) 우선권주장

1020160066805 2016년05월30일 대한민국(KR)

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

홍대희

경기도 안양시 동안구 동편로 135, 412동 1302호 (관양동, 동편마을아파트)

고연호

대전광역시 유성구 노은로426번길 15, 601동 1601호(하기동, 송림마을6단지아파트)

(74) 대리인

홍동우

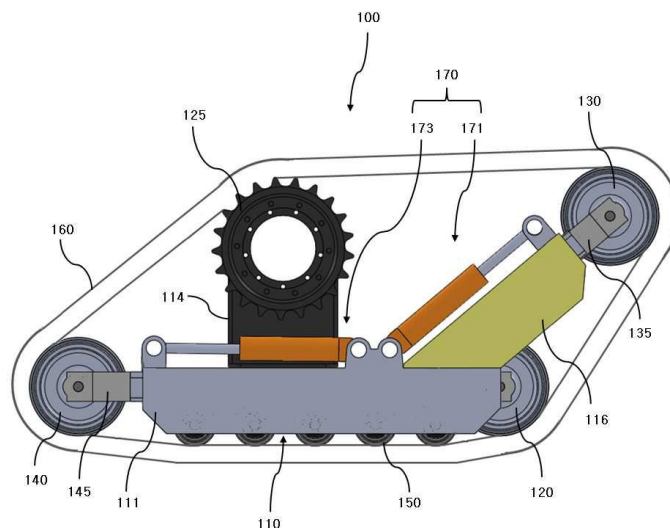
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 이동체용 가변형 트랙 시스템

(57) 요약

본 발명은 험지에서의 다양한 높이 단차를 극복할 수 있는 이동체용 가변형 트랙 시스템에 관한 것이다. 본 발명에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템은, 휠 지지 프레임과, 휠 지지 프레임에 회전 가능하게 설치되는 고정 휠과, 휠 지지 프레임에 전방 상측 방향으로 이동 가능하게 결합되는 가동 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 가동 휠과, 휠 지지 프레임에 이동 가능하게 결합되는 텐션 조절 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 텐션 조절 휠과, 고정 휠과 가동 휠 및 텐션 조절 휠에 지지되어 궤도 운동하는 트랙과, 휠 지지 프레임에 설치되는 휠 이송부를 포함한다. 휠 이송부는 휠 지지 프레임에 대한 가동 휠 및 텐션 조절 휠의 위치를 가변시킬 수 있도록 가동 휠 지지암과 텐션 조절 휠 지지암에 이동력을 제공한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 G01201507010029

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 제조기반산업핵심기술개발사업(생산시스템)

연구과제명 [RCMS]독립 구동 및 자세제어가 가능한 험지 주행시스템 개발(10052965)

기 여 율 1/1

주관기관 한양대학교 에리카 산학협력단

연구기간 2015.07.01 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

휠 지지 프레임;

상기 휠 지지 프레임에 회전 가능하게 설치되는 고정 휠;

상기 휠 지지 프레임에 전방 상측 방향으로 이동 가능하게 결합되는 가동 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 가동 휠;

상기 휠 지지 프레임에 이동 가능하게 결합되는 텐션 조절 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 텐션 조절 휠;

상기 고정 휠과 상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠에 지지되어 궤도 운동하는 트랙; 및

상기 휠 지지 프레임에 설치되고, 상기 휠 지지 프레임에 대한 상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠의 위치를 가변시킬 수 있도록 상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암에 이동력을 제공하는 휠 이송부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 휠 지지 프레임은,

지면과 마주하도록 배치되는 프레임 베이스와,

상기 지면에 대해 상향 경사지게 배치되도록 상기 프레임 베이스의 상측에 결합되는 프레임 경사 포스트를 포함하고,

상기 가동 휠 지지암은 상기 프레임 경사 포스트를 따라 이동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 고정 휠은 상기 프레임 베이스의 전방 단부에 배치되고,

상기 텐션 조절 지지암은 상기 프레임 베이스의 후방 단부에 상기 프레임 베이스의 후방 측으로 수평 이동 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 고정 휠은 한 쌍이 상기 프레임 베이스의 전방 단부 및 상기 프레임 베이스 중간의 상기 텐션 조절 휠보다 높은 위치에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 고정 휠이 상기 트랙을 궤도 운동시킬 수 있는 구동력을 전달하고,

상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠은 아이들 상태로 지지되어 상기 트랙과의 마찰력에 의해 회전하는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 휠 이송부는,

상기 가동 휠 지지암과 연결되도록 상기 휠 지지 프레임에 설치되어 상기 가동 휠 지지암에 이동력을 제공하는 가동 휠 이송유닛과,

상기 텐션 조절 휠 지지암과 연결되도록 상기 휠 지지 프레임에 설치되어 상기 텐션 조절 휠 지지암에 이동력을 제공하는 텐션 조절 휠 이송유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 휠 이송부는,

상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암을 연동시킬 수 있도록 일단이 상기 가동 휠 지지암에 피봇 결합되고 타단이 상기 텐션 조절 휠 지지암에 피봇 결합되는 암 연결부재와,

상기 휠 지지 프레임에 설치되며 상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암 중 어느 하나와 연결되어 이동력을 제공하는 휠 이송유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 가동 휠 전방에 위치하는 기 설정 높이 이상의 장애물을 감지하는 장애물 감지부;를 더 포함하고,

상기 휠 이송부는 상기 장애물 감지부의 감지 신호에 따라 제어되는 것을 특징으로 하는 이동체용 가변형 트랙 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동체의 트랙 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 트랙의 높이가 가변할 수 있어 험지에서의 다양한 높이 단차를 극복할 수 있는 이동체용 가변형 트랙 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건축물의 붕괴가 일어난 사고 및 재난 현장에서는 구조 등의 작업을 실시해야 하는 경우가 많다. 이때, 사고 현장 내부는 무너진 구조물로 인해서 이동이 쉽지 않기 때문에 장애물을 제거해가면서 작업을 수행해야 한다.

[0003] 그런데 무거운 장애물을 인력으로 제거하기가 어렵고, 사고 현장은 추가적인 붕괴 위험이 있어 사람이 현장에 투입되는 것은 적절하지 않다.

[0004] 이러한 이유로 재난 현장에서 무인으로 작동 가능한 로봇 또는 사람이 안전하게 탑승하여 조종할 수 있는 로봇에 대한 연구 개발이 활발하게 이루어지고 있다. 사고 및 재난 현장을 위한 로봇은 본 목적에 맞게 무거운 붕괴물을 운반, 제거할 수 있을 정도의 힘과 붕괴물로 인해서 형성된 험지를 극복할 수 있는 주행 시스템을 갖추어야 한다.

[0005] 험지를 극복하기 위한 주행 시스템으로서는 독립 구동이 가능한 바퀴 시스템이나, 무한궤도 트랙 시스템 등이 사용되고 있다. 특히, 험지 중에서도 높은 고저차를 극복하기 위해서 2중 무한궤도 트랙 시스템이나, 궤도 구조 전체의 회전이 수동적으로 가능한 무한궤도 트랙 시스템 등이 사용되어 왔다.

[0006] 일반적으로 무한궤도 트랙 시스템은 차량이나 로봇 등 이동체의 측면에 전, 후로 이격되게 폴리가 회전 가능하게 구비되고, 폴리를 트랙으로 감아 두 개의 폴리가 트랙에 의해 연동되어 회전함으로써 이동체에 이동력을 제공하게 된다. 이러한 무한궤도 트랙 시스템이 장착된 무한궤도 차량은 포장된 도로뿐 아니라 계단 등을 포함한 각종 장애물이 산재해 있는 험난한 지형에도 주행이 가능하다.

[0007] 그런데 종래의 무한궤도 트랙 시스템은 주행 가능한 높이 단차가 한정적이다. 또한 바퀴나 트랙의 형상은 변경되지 않으므로, 험지에서의 다양한 높이 단차에 맞춰 시스템을 개발하는 것은 불가능하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제1652195호 (2016. 08. 29)
(특허문헌 0002) 등록특허공보 제1627400호 (2016. 06. 03)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 바와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 트랙의 높이가 가변할 수 있어 험지에서의 다양한 높이 단차를 극복할 수 있는 이동체용 가변형 트랙 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템은, 휠 지지 프레임; 상기 휠 지지 프레임에 회전 가능하게 설치되는 고정 휠; 상기 휠 지지 프레임에 전방 상측 방향으로 이동 가능하게 결합되는 가동 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 가동 휠; 상기 휠 지지 프레임에 이동 가능하게 결합되는 텐션 조절 휠 지지암에 회전 가능하게 설치되는 텐션 조절 휠; 상기 고정 휠과 상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠에 지지되어 궤도 운동하는 트랙; 및 상기 휠 지지 프레임에 설치되고, 상기 휠 지지 프레임에 대한 상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠의 위치를 가변시킬 수 있도록 상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암에 이동력을 제공하는 휠 이송부;를 포함한다.

[0011] 상기 휠 지지 프레임은, 지면과 마주하도록 배치되는 프레임 베이스와, 상기 지면에 대해 상향 경사지게 배치되도록 상기 프레임 베이스의 상측에 결합되는 프레임 경사 포스트를 포함하고, 상기 가동 휠 지지암은 상기 프레임 경사 포스트를 따라 이동 가능하게 지지될 수 있다.

[0012] 상기 고정 휠은 상기 프레임 베이스의 전방 단부에 배치되고, 상기 텐션 조절 지지암은 상기 프레임 베이스의 후방 단부에 상기 프레임 베이스의 후방 측으로 수평 이동 가능하게 지지될 수 있다.

[0013] 상기 고정 휠은 한 쌍이 상기 프레임 베이스의 전방 단부 및 상기 프레임 베이스 중간의 상기 텐션 조절 휠보다 높은 위치에 각각 배치될 수 있다.

[0014] 상기 고정 휠이 상기 트랙을 궤도 운동시킬 수 있는 구동력을 전달하고, 상기 가동 휠 및 상기 텐션 조절 휠은 아이들 상태로 지지되어 상기 트랙과의 마찰력에 의해 회전할 수 있다.

[0015] 상기 휠 이송부는, 상기 가동 휠 지지암과 연결되도록 상기 휠 지지 프레임에 설치되어 상기 가동 휠 지지암에 이동력을 제공하는 가동 휠 이송유닛과, 상기 텐션 조절 휠 지지암과 연결되도록 상기 휠 지지 프레임에 설치되어 상기 텐션 조절 휠 지지암에 이동력을 제공하는 텐션 조절 휠 이송유닛을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 휠 이송부는, 상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암을 연동시킬 수 있도록 일단이 상기 가동 휠 지지암에 피봇 결합되고 타단이 상기 텐션 조절 휠 지지암에 피봇 결합되는 암 연결부재와, 상기 휠 지지 프레임에 설치되며 상기 가동 휠 지지암과 상기 텐션 조절 휠 지지암 중 어느 하나와 연결되어 이동력을 제공하는

휠 이송유닛을 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템은, 상기 가동 휠 전방에 위치하는 기 설정 높이 이상의 장애물을 감지하는 장애물 감지부;를 더 포함하고, 상기 휠 이송부는 상기 장애물 감지부의 감지 신호에 따라 제어될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템은 지면 상에 존재하는 장애물이나 단차 지형의 높이에 따라 트랙을 궤도 운동하도록 지지하는 가동 휠과 텐션 조절 휠의 위치를 조절함으로써 트랙의 전방 측 구간의 높이를 가변시킬 수 있다. 따라서 다양한 높이 단차의 지형 지물에 능동적으로 대응할 수 있고, 다양한 험지에서 지형의 단차를 극복하고 이동체를 주행시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템의 일부 구성을 나타낸 사시도이다.
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템의 일부 구성을 나타낸 저면 사시도이다.
 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템의 험지 주행 방법을 설명하기 위한 것이다.
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이다.
 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템의 일부 구성을 나타낸 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템의 일부 구성을 나타낸 저면 사시도이다.

[0022] 도면에 나타난 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 휠 지지 프레임(110)과, 휠 지지 프레임(110)에 위치 고정형으로 설치되는 고정 휠(120)(125)과, 휠 지지 프레임(110)에 가동 가능하게 설치되는 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)과, 고정 휠(120)(125)과 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)에 지지되어 궤도 운동하는 트랙(160)과, 휠 지지 프레임(110)에 대한 가동 휠 및 텐션 조절 휠(140)의 위치를 가변시키기 위한 휠 이송부(170)를 포함한다. 이러한 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 차량이나 로봇 등의 다양한 이동체에 장착되어 이동체의 원활한 험지 주행을 가능하게 한다.

[0023] 휠 지지 프레임(110)은 프레임 베이스(111)와, 프레임 베이스(111)의 중간에 상측으로 돌출 구비되는 프레임 포스트(114)와, 프레임 베이스(111)의 전방 측에 전방 상측으로 돌출 구비되는 프레임 경사 포스트(116)를 포함한다. 이러한 휠 지지 프레임(110)은 한 쌍의 고정 휠(120)(125)과, 가동 휠(130)과, 텐션 조절 휠(140) 및 복수의 가이드 롤러(150)를 회전 가능하게 지지한다.

[0024] 프레임 베이스(111)는 고정 휠(120)과, 텐션 조절 휠(140) 및 복수의 가이드 롤러(150)를 지면(G; 도 4 참조)과 마주하도록 나란하게 지지하기 위해 지면(G)에 대해 평행하게 연장된 구조를 갖는다. 프레임 베이스(111)의 후방 측에는 텐션 조절 휠(140)을 회전 가능하게 지지하는 텐션 조절 휠 지지암(145)이 결합되는 암 가이드부(112)가 구비된다. 텐션 조절 휠 지지암(145)이 암 가이드부(112)에 지지되어 프레임 베이스(111)에 대해 슬라이드 이동할 수 있다. 프레임 베이스(111)의 전방 측에 고정 휠(120)이 설치되고, 프레임 베이스(111)의 저면에 복수의 가이드 롤러(150)가 설치된다.

[0025] 프레임 포스트(114)는 프레임 베이스(111)의 중간 부분에 상측으로 돌출 구비되어 고정 휠(125)을 회전 가능하게 지지한다. 프레임 경사 포스트(116)는 지면(G)에 대해 상향 경사지게 배치되도록 프레임 베이스(111)의 전방 측에 배치된다. 프레임 경사 포스트(116)의 전방 단부는 프레임 베이스(111)의 상면보다 높고 프레임 베이스(111)의 전방 단부보다 전방으로 돌출되어 위치한다. 프레임 경사 포스트(116)에는 가동 휠(130)을 회전 가능하게 지지하는 가동 휠 지지암(135)이 결합되는 암 가이드부(117)가 구비된다. 가동 휠 지지암(135)이 암 가이드

부(117)에 지지되어 프레임 경사 포스트(116)를 따라 슬라이딩될 수 있다.

- [0026] 휠 지지 프레임(110)은 도시된 구조 이외에, 고정 휠(120)(125)과, 가동 휠(130)과, 텐션 조절 휠(140) 및 복수의 가이드 롤러(150)를 회전 가능하게 지지할 수 있는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다.
- [0027] 고정 휠(120)(125)은 트랙(160)을 궤도 운동 가능하게 지지할 수 있도록 프레임 베이스(111)의 전방 단부 및 프레임 포스트(114)에 배치된다. 프레임 베이스(111)의 전방 단부에 배치되는 고정 휠(120)은 프레임 베이스(111)에 아이들 상태로 지지되어 트랙(160)의 궤도 운동 시 트랙(160)과의 마찰력에 의해 회전하면서 트랙(160)을 가이드할 수 있다. 반면, 프레임 포스트(114)에 배치되는 고정 휠(125)은 구동력을 발생하는 구동부(미도시)와 연결되어 트랙(160)에 구동력을 전달한다. 고정 휠(125)은 트랙(160)의 내측면과 접촉하여 회전함으로써 트랙(160)을 궤도 운동시킬 수 있다. 고정 휠(125)은 트랙(160)에 안정적인 구동력을 전달할 수 있도록 도시된 것과 같은 톱니 바퀴 구조 등 트랙(160)의 구조에 맞춰 다양한 구조를 취할 수 있다.
- [0028] 가동 휠(130)은 프레임 경사 포스트(116)에 결합되는 가동 휠 지지암(135)에 회전 가능하게 설치되어 트랙(160)을 지지한다. 가동 휠 지지암(135)은 프레임 경사 포스트(116)의 암 가이드부(117)에 슬라이딩 가능하게 지지되어 프레임 경사 포스트(116)로부터 인출되는 방향으로 전진하거나, 프레임 경사 포스트(116) 내측으로 인입되는 방향으로 후퇴할 수 있다. 가동 휠 지지암(135)이 프레임 경사 포스트(116)로부터 인출되는 방향으로 슬라이드 이동할 때 가동 휠(130)은 휠 지지 프레임(110)에 대해 전방 상측 방향으로 이동하게 된다. 가동 휠(130)은 가동 휠 지지암(135)에 아이들 상태로 지지되어 트랙(160)의 궤도 운동 시 트랙(160)과의 마찰력에 의해 회전하면서 트랙(160)을 가이드할 수 있다.
- [0029] 가동 휠(130)이 휠 지지 프레임(110)에 대해 전방 상측 방향으로 전진할 때, 트랙(160)의 고정 휠(120)과 가동 휠(130) 사이의 구간이 길어지며, 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이가 높아지게 된다. 반면, 가동 휠(130)이 휠 지지 프레임(110)에 대해 후방 하측 방향으로 후퇴하면, 트랙(160)의 고정 휠(120)과 가동 휠(130) 사이 구간의 길이와 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이가 원상 복귀된다.
- [0030] 텐션 조절 휠(140)은 프레임 베이스(111)에 결합되는 텐션 조절 휠 지지암(145)에 회전 가능하게 설치되어 트랙(160)을 지지한다. 텐션 조절 휠 지지암(145)은 프레임 베이스(111)의 암 가이드부(112)에 슬라이딩 가능하게 지지되어 프레임 베이스(111)의 후방 단부로부터 인출되는 방향으로 이동하거나, 프레임 베이스(111)의 내측으로 인입되는 방향으로 이동할 수 있다. 텐션 조절 휠 지지암(145)이 프레임 베이스(111)의 후방 단부로부터 인출되는 방향으로 슬라이드 이동할 때 텐션 조절 휠(140)은 휠 지지 프레임(110)에 대해 후방으로 이동할 수 있다. 텐션 조절 휠(140)은 텐션 조절 휠 지지암(145)에 아이들 상태로 지지되어 트랙(160)의 궤도 운동 시 트랙(160)과의 마찰력에 의해 회전하면서 트랙(160)을 가이드할 수 있다.
- [0031] 텐션 조절 휠(140)이 휠 지지 프레임(110)에 대해 후방으로 움직일 때, 트랙(160)의 고정 휠(120)과 텐션 조절 휠(140) 사이의 구간의 길이가 길어지게 된다. 반면, 텐션 조절 휠(140)이 고정 휠(120) 측으로 이동하면, 트랙(160)의 고정 휠(120)과 텐션 조절 휠(140) 사이 구간의 길이가 짧아진다.
- [0032] 이와 같이, 텐션 조절 휠(140)은 가동 휠(130)의 움직임에 맞춰 움직임으로써, 트랙(160)이 과도하게 팽팽해지거나 너무 느슨해지지 않게 트랙(160)의 텐션을 적절하게 조절할 수 있다. 즉, 가동 휠(130)이 휠 지지 프레임(110)에 대해 전방 상측 방향으로 이동하여 트랙(160)의 고정 휠(120)과 가동 휠(130) 사이 구간의 길이가 길어질 때, 텐션 조절 휠(140)은 고정 휠(120) 쪽으로 움직임으로써 트랙(160)의 고정 휠(120)과 텐션 조절 휠(140) 사이의 길이가 짧아지게 된다. 따라서 트랙(160)의 전체 길이가 일정하게 유지될 수 있다.
- [0033] 반면, 가동 휠(130)이 휠 지지 프레임(110)에 대해 후방 하측 방향으로 이동하여 트랙(160)의 고정 휠(120)과 가동 휠(130) 사이 구간의 길이가 짧아지면, 텐션 조절 휠(140)은 휠 지지 프레임(110)의 후방 측으로 움직임으로써 트랙(160)의 고정 휠(120)과 텐션 조절 휠(140) 사이의 길이가 길어지게 된다. 이러한 가동 휠(130)과 텐션 조절 휠(140)의 움직임은 휠 이송부(170)에 의해 이루어지며, 그 구체적인 방법은 후술하기로 한다.
- [0034] 휠 지지 프레임(110)에 결합되는 복수의 가이드 롤러(150)는 프레임 베이스(111)의 저면에 나란하게 배치되어 트랙(160)을 가이드한다. 복수의 가이드 롤러(150)는 프레임 베이스(111)의 저면에서 트랙(160)의 지면(G)에 접하는 구간을 지지하여 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)을 지면으로부터 떠받치고, 트랙(160)이 균일하지 평탄하지 않은 지면(G)을 통과할 때 트랙(160)이 과도하게 굽어지는 것을 방지하는 역할을 한다. 가이드 롤러(150)의 구조나 설치 개수, 배치 구조는 도시된 것으로 한정되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.
- [0035] 트랙(160)은 고정 휠(120)(125)과, 가동 휠(130)과, 텐션 조절 휠(140) 및 복수의 가이드 롤러(150)에 지지되어 궤도 운동한다. 트랙(160)은 지면(G)에 접한 상태에서 고정 휠(125)로부터 구동력을 제공받아 궤도 운동함으로써

써 이동체를 움직일 수 있다. 트랙(160)은 고무 등 탄성력이 있는 소재로 이루어지는 벨트 구조, 또는 금속 링 크가 체인 형태로 연결된 구조 등 페루프 구조로 이루어져 궤도 운동할 수 있는 다양한 구조를 가질 수 있다.

[0036] 휠 이송부(170)는 휠 지지 프레임(110)에 설치되어 휠 지지 프레임(110)에 대한 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)의 위치를 가변시킨다. 휠 이송부(170)는 가동 휠 지지암(135)에 이동력을 제공하는 가동 휠 이송유닛(171)과, 텐션 조절 휠 지지암(145)에 이동력을 제공하는 텐션 조절 휠 이송유닛(173)을 포함한다. 가동 휠 이송유닛(171)은 가동 휠 지지암(135)과 연결되어 가동 휠 지지암(135)을 밀거나 당김으로써 가동 휠 지지암(135)을 프레임 경사 포스트(116)를 따라 지면(G)에 대해 경사지게 이동시킬 수 있다. 텐션 조절 휠 이송유닛(173)은 텐션 조절 휠 지지암(145)과 연결되어 텐션 조절 휠 지지암(145)을 밀거나 당김으로써 텐션 조절 휠 지지암(145)을 프레임 베이스(111)에 대해 전후방으로 이동시킬 수 있다. 가동 휠 이송유닛(171)과 텐션 조절 휠 이송유닛(173)은 유압 실린더 등 가동 휠 지지암(135) 또는 텐션 조절 휠 지지암(145)에 이동력을 제공할 수 있는 다양한 구조의 것이 이용될 수 있다.

[0037] 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)의 작용에 대하여 설명한다.

[0038] 도 4에 나타난 것과 같이, 이동체에 장착된 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 일반적인 경우에 트랙(160)의 지면(G)에 접하는 구간의 길이가 최대가 되도록 텐션 조절 휠(140)이 휠 지지 프레임(110)으로부터 최대로 떨어진 상태로 작동할 수 있다. 이때, 가동 휠(130)은 고정 휠(120) 측에 최대로 접근한 상태이다. 트랙(160)의 지면(G)에 접하는 구간의 길이가 최대가 되면 트랙(160)과 지면(G) 간의 마찰력이 최대가 되어 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)이 이동체를 더욱 안정적으로 지지하고 더욱 큰 힘을 발휘할 수 있다. 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)의 전방 측에 장애물(01)이 존재하더라도 그 높이가 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이보다 낮다면 트랙(160)이 장애물(01)의 상부를 따라 움직일 수 있어 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)이 장애물(01)을 넘어갈 수 있다.

[0039] 한편, 지면(G) 상에 도 4에 나타난 것과 같은 트랙(160) 전방 측 구간의 높이보다 높은 단차 지형이 있는 경우, 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 도 4에 나타난 것과 같은 상태로 그 단차 지형을 통과할 수 없다. 이 경우, 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이를 높임으로써 단차 지형을 극복할 수 있다.

[0040] 즉, 도 5에 나타난 것과 같이, 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)의 전방에 상대적으로 높은 장애물(02)이 존재하는 경우, 휠 이송부(170)가 가동 휠(130)을 휠 지지 프레임(110)에 대해 전방 상측 방향으로 이동시킴으로써, 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이를 장애물(02)의 높이보다 높게 변화시킬 수 있다. 이때, 트랙(160)의 전방 측 구간의 길이 또한 증가하므로, 휠 이송부(170)는 가동 휠(130)의 이동 거리만큼 텐션 조절 휠(140)을 고정 휠(120) 쪽으로 움직여 트랙(160)이 파손되거나 트랙(160)의 텐션이 과도하게 증가하는 것을 방지할 수 있다. 이와 같이, 가동 휠(130)의 이동으로 트랙(160)의 전방 측 높이가 증가함으로써, 트랙(160)은 장애물(02)의 상부를 따라 움직이고 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 장애물(02)을 넘어갈 수 있다.

[0041] 이러한 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)의 움직임은 운전자에 의한 수동 조작이나, 또는 장애물이나 지면의 상태를 감지할 수 있는 감지장치의 감지 신호에 따라 자동으로 이루어질 수 있다.

[0042] 상술한 것과 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템(100)은 지면(G) 상에 존재하는 장애물이나 단차 지형의 높이에 따라 트랙(160)을 궤도 운동하도록 지지하는 가동 휠(130)과 텐션 조절 휠(140)의 위치를 조절함으로써 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이를 가변시킬 수 있다. 따라서 다양한 높이 단차의 지형 지물에 능동적으로 대응할 수 있고, 다양한 험지에서 지형의 단차를 극복하고 이동체를 주행시킬 수 있다.

[0043] 한편, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이다.

[0044] 도 6에 나타난 이동체용 트랙 시스템(200)은 휠 지지 프레임(110)과, 휠 지지 프레임(110)에 위치 고정형으로 설치되는 고정 휠(120)(125)과, 휠 지지 프레임(110)에 가동 가능하게 설치되는 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)과, 고정 휠(120)(125)과 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)에 지지되어 궤도 운동하는 트랙(160)과, 휠 지지 프레임(110)에 대한 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)의 위치를 가변시키기 위한 휠 이송부(170)와, 휠 지지 프레임(110) 전방의 장애물을 감지하기 위한 장애물 감지부(210)를 포함한다. 이러한 이동체용 트랙 시스템(200)은 앞서 설명한 이동체용 트랙 시스템(100)과 비교하여 장애물 감지부(210)를 더 포함하는 것으로, 나머지 구성은 앞서 설명한 것과 같다.

[0045] 장애물 감지부(210)는 가동 휠(130) 전방에 위치하는 기 설정 높이 이상의 장애물을 감지할 수 있도록 설치된다. 여기에서, 기 설정 높이는 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이가 상대적으로 낮은 상태(가동 휠(130)이

휠 지지 프레임(110)에 대해 후방 하측 방향으로 후퇴한 상태)에서 이동체용 가변형 트랙 시스템(200)이 넘어가
기 쉽지 않은 적절한 높이로 설정될 수 있다.

[0046] 장애물 감지부(210)는 광학 센서나 초음파 센서 등 가동 휠(130) 전방에 위치하는 장애물을 감지할 수 있는 다
양한 방식의 감지장치가 이용될 수 있다. 도면에는 장애물 감지부(210)가 휠 지지 프레임(110)의 프레임 경사
포스트(116)에 설치되는 것으로 나타냈으나, 장애물 감지부(210)는 가동 휠 지지암(135) 등 다양한 다른 부분에
설치될 수 있다.

[0047] 이러한 이동체용 트랙 시스템(200)은 장애물 감지부(210)의 감지 신호를 휠 이송부(170)를 제어하기 위한 제어
신호로 이용할 수 있다.

[0048] 즉, 이동체용 가변형 트랙 시스템(200)의 주행 중 가동 휠(130)의 전방에 기 설정 높이 이상의 높이 단자 지형
지물이 존재하여 장애물 감지부(210)가 이를 감지하면, 휠 이송부(170)를 작동시켜 가동 휠(130)을 휠 지지 프
레임(110)에 대해 전방 상측 방향으로 이동시킬 수 있다. 이때, 트랙(160)의 전방 측 구간의 높이가 높아짐으로
써 이동체용 가변형 트랙 시스템(200)이 높이 단차를 극복하고 움직일 수 있다.

[0049] 한편, 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동체용 가변형 트랙 시스템을 나타낸 정면도이다.

[0050] 도 7에 나타난 이동체용 트랙 시스템(300)은 휠 지지 프레임(110)과, 휠 지지 프레임(110)에 위치 고정형으로
설치되는 고정 휠(120)(125)과, 휠 지지 프레임(110)에 가동형으로 설치되는 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠
(140)과, 궤도 운동하는 트랙(160)과, 휠 지지 프레임(110)에 대한 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140)의 위치
를 가변시키기 위한 휠 이송부(310)를 포함한다. 이러한 이동체용 트랙 시스템(300)은 앞서 설명한 이동체용 트
랙 시스템(100)과 비교하여 휠 이송부(310)가 변형된 것으로, 나머지 구성은 앞서 설명한 것과 같다.

[0051] 휠 이송부(310)는 가동 휠 지지암(135)과 텐션 조절 휠 지지암(145)을 연결하는 암 연결부재(311)와, 텐션 조절
휠 지지암(145)에 연결되어 이동력을 제공하는 휠 이송유닛(312)을 포함한다. 암 연결부재(311)는 그 일단이 가
동 휠 지지암(135)에 피봇 결합되고 타단이 텐션 조절 휠 지지암(145)에 피봇 결합되어 가동 휠 지지암(135)과
텐션 조절 휠 지지암(145)을 연동시킨다. 휠 이송유닛(312)은 텐션 조절 휠 지지암(145)을 밀거나 당겨 이동력
을 제공할 수 있다. 휠 이송유닛(312)이 텐션 조절 휠 지지암(145)을 밀거나 당길 때, 암 연결부재(311)를 통해
텐션 조절 휠 지지암(145)과 연결된 가동 휠 지지암(135) 역시 휠 이송유닛(312)의 이동력을 제공받아 움직이게
된다.

[0052] 이러한 차량용 트랙 시스템(300)은 하나의 휠 이송유닛(312)으로 가동 휠 지지암(135)과 텐션 조절 휠 지지암
(145)을 동시에 이동시킬 수 있어 부품수를 줄일 수 있고, 제조 비용을 줄일 수 있다.

[0053] 도면에는 휠 이송유닛(312)이 텐션 조절 휠 지지암(145)에 연결되는 것으로 나타냈으나, 휠 이송유닛(312)은 가
동 휠 지지암(135)에 연결되도록 설치될 수 있다. 또한 암 연결부재(311)는 도시된 것과 같이 양쪽 단부가 가동
휠 지지암(135) 및 텐션 조절 휠 지지암(145)에 피봇 결합되는 링크 구조 이외에, 가동 휠 지지암(135)과 텐션
조절 휠 지지암(145)을 상호 연동하도록 연결할 수 있는 다양한 다른 구조로 변경될 수 있다.

[0054] 이상 본 발명에 대해 바람직한 예를 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 앞에서 설명되고 도시되는 형태로 한
정되는 것은 아니다.

[0055] 예를 들어, 도면에는 고정 휠(120)(125)이 프레임 베이스(111)의 전방측 단부 및 프레임 포스트(114)에 하나씩
설치되는 것으로 나타냈으나, 고정 휠은 하나 이상이 휠 지지 프레임(110) 상의 다양한 위치에 설치될 수 있다.

[0056] 또한 도면에는 프레임 포스트(114)에 설치되는 고정 휠(125)이 트랙(160)에 구동력을 제공하는 것으로 나타냈으
나, 트랙(160)에 대한 구동력 전달 구조는 다양하게 변경될 수 있다. 즉, 트랙(160)을 지지하는 고정 휠
(120)(125)과 가동 휠(130) 및 텐션 조절 휠(140) 중 적어도 어느 하나가 트랙(160)에 구동력을 전달할 수
있다.

[0057] 또한 도면에는 트랙(160)의 텐션을 조절하기 위한 텐션 조절 휠(140)이 프레임 베이스(111)의 후방 단부 측에
설치되어 프레임 베이스(111)의 후방 측으로 움직이는 것으로 나타냈으나, 텐션 조절 휠은 가동 휠(130)로부터
멀어질 수 있도록 휠 지지 프레임(110) 상의 다양한 위치에 다양한 방향으로 움직일 수 있게 설치되어 가동 휠
(130)의 움직임에 따른 트랙(160)의 텐션을 조절할 수 있다.

[0058] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명
은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려 첨부된 청구범위의 사

상 및 범위를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

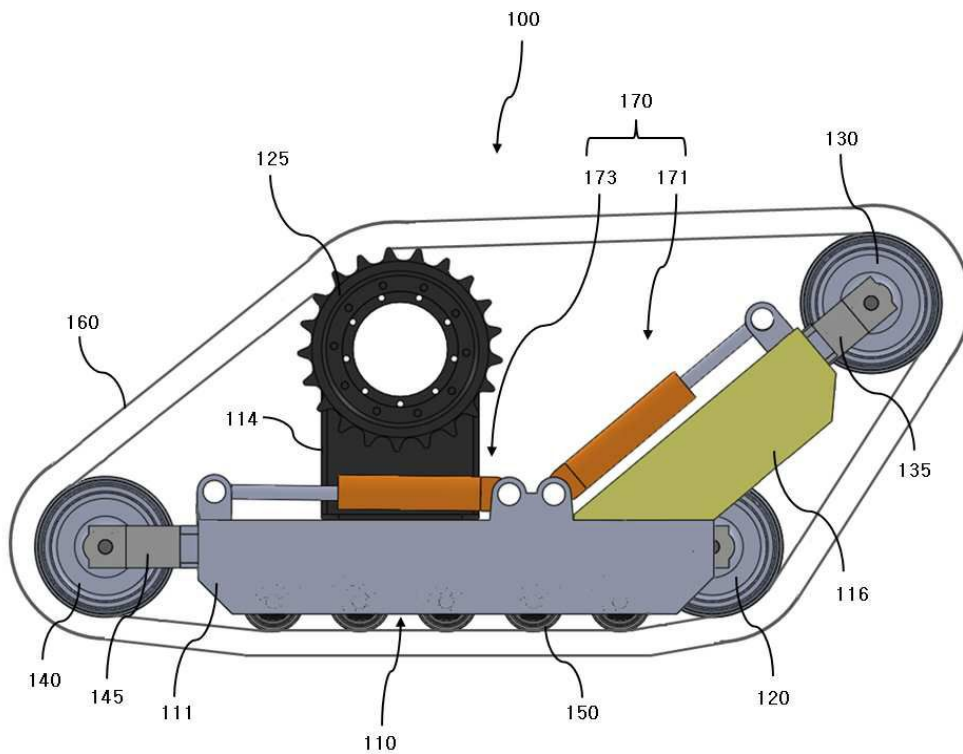
부호의 설명

[0059]

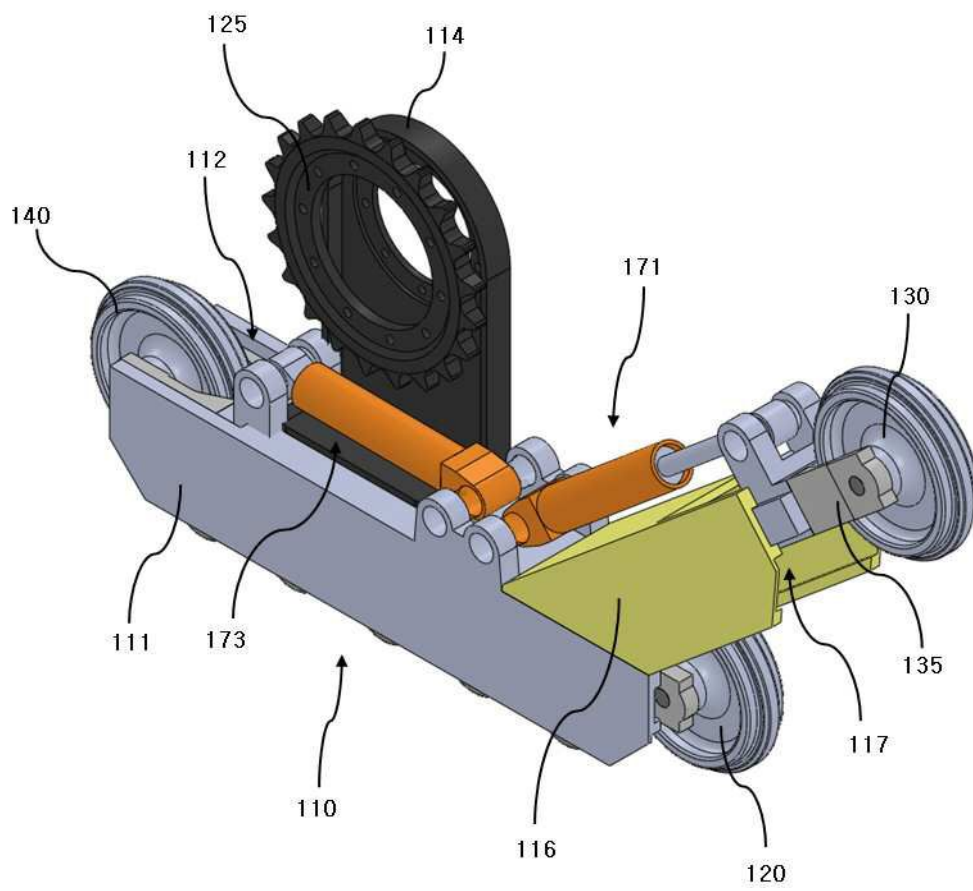
100, 200, 300 : 이동체용 가변형 트랙 시스템
 110 : 휠 지지 프레임 111 : 프레임 베이스
 112, 117 : 암 가이드부 114 : 프레임 포스트
 116 : 프레임 경사 포스트 120, 125 : 고정 휠
 130 : 가동 휠 135 : 가동 휠 지지암
 140 : 텐션 조절 휠 145 : 텐션 조절 휠 지지암
 150 : 가이드 롤러 160 : 트랙
 170, 310 : 휠 이송부 171 : 가동 휠 이송유닛
 173 : 텐션 조절 휠 이송유닛 210 : 장애물 감지부
 311 : 암 연결부재 312 : 휠 이송유닛

도면

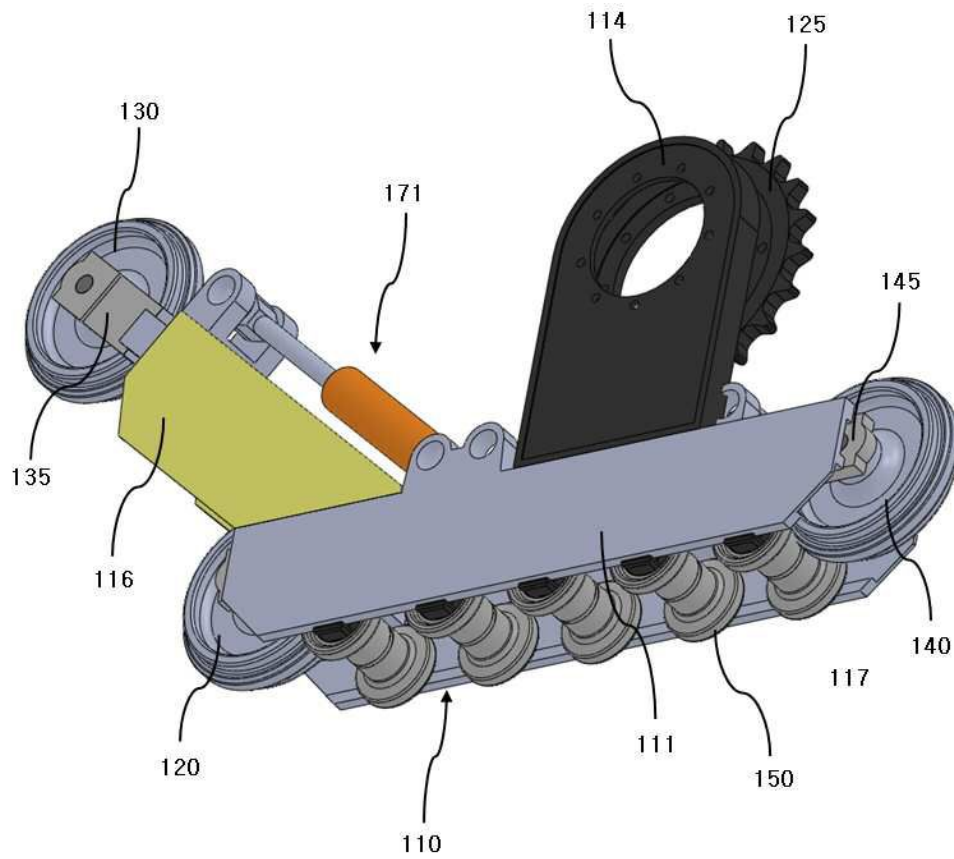
도면1



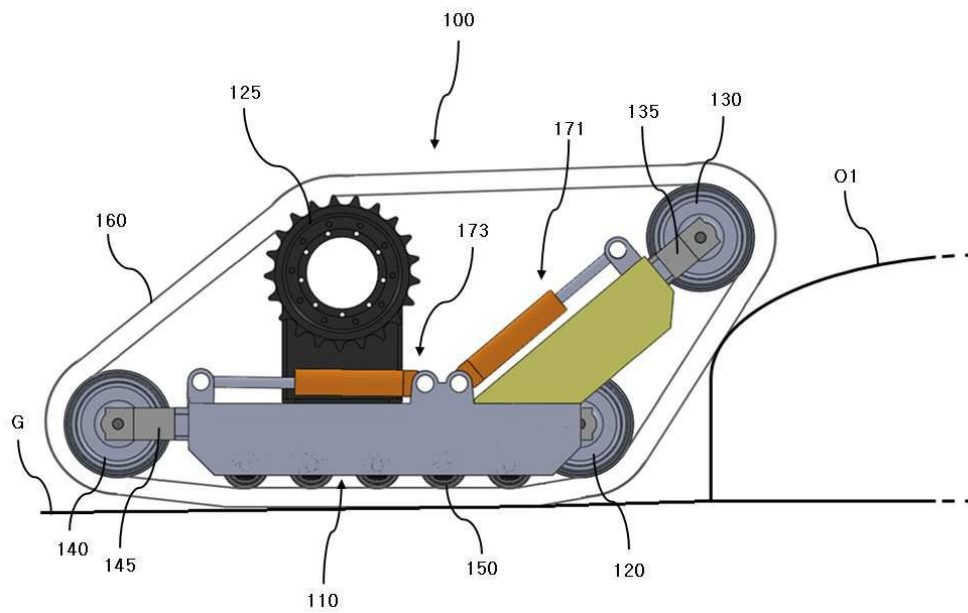
도면2



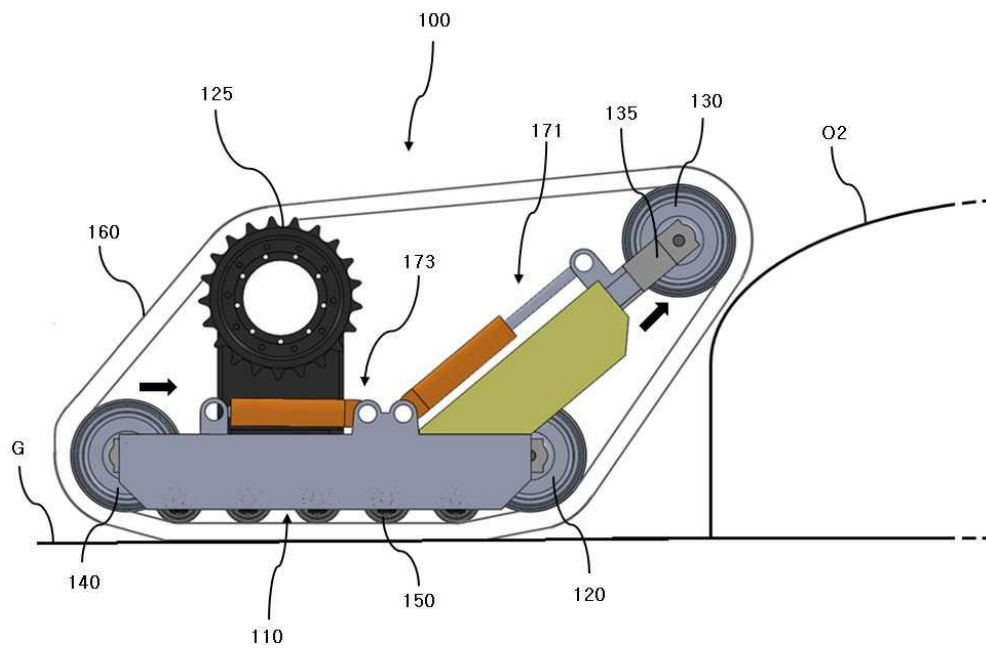
도면3



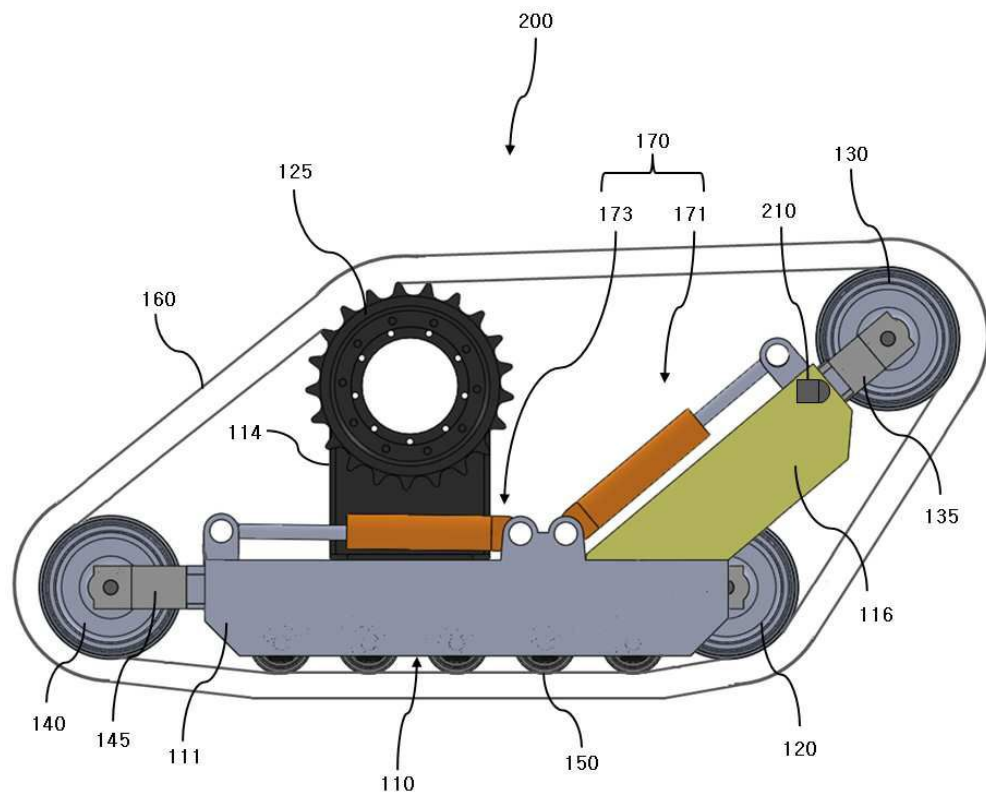
도면4



도면5



도면6



도면7

