



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월21일
(11) 등록번호 10-0795667
(24) 등록일자 2008년01월10일

(51) Int. Cl.

B62D 55/065 (2006.01) B62D 55/06 (2006.01)

B62D 55/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0101010

(22) 출원일자 2006년10월17일

심사청구일자 2006년10월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP02049812 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국해양연구원

경기 안산시 상록구 사동 1270번지

(72) 발명자

최중수

대전 유성구 하기동 송림마을아파트 204-202

김형우

대전 유성구 전민동 청구나래아파트 101-304

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신동기

전체 청구항 수 : 총 4 항

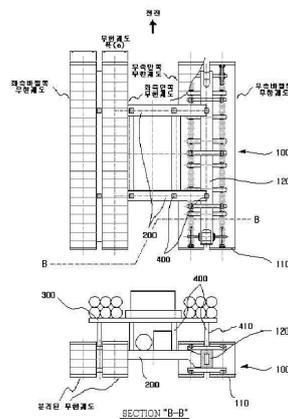
심사관 : 강민석

(54) 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량

(57) 요약

연약지반용 무한궤도 차량은 차량의 접지압을 낮추고 견인반력면을 넓히기 위해 무한궤도의 접지면이 넓은 특징이 있다. 접지면을 넓히기 위해서는 무한궤도의 폭을 확대하는 것이 가장 효과적이다. 무한궤도 폭이 확대되면 부양성능과 견인성능이 향상되는 장점이 발생하는 반면, 탑재장비를 구조적으로 안정하게 설치하기 힘들고 무한궤도 폭의 확대에 따른 중량 증가로 인하여 구조강도 설계가 어려워지는 단점도 발생한다. 이러한 단점을 보완하기 위해 본 발명에서는 무한궤도를 2열로 분리한 4개의 무한궤도를 가진 무한궤도 차량을 제안한다. 분리된 무한궤도 사이의 공간을 이용하여 부재를 추가적으로 설치하고 이것을 장비의 탑재프레임과 연결하여 새시를 구조적으로 보강한다. 이를 통하여 무한궤도 차량의 무한궤도 폭을 넓혀 접지면의 확대를 가져옴과 동시에, 연약지반용 무한궤도 차량 새시의 강성 또한 높일 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

홍섭

대전 유성구 장대동 346-2 우정빌 305호

여태경

대전 유성구 반석동 양지마을아파트 108-403

(56) 선행기술조사문헌

JP02049813 A

JP04260884 A

JP2000038288 A

KR1020030062683 A

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

무한궤도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하여 구동하는 기존의 무한궤도를 이용하되 지면과 직접 접촉하는 무한궤도판(110)이 차량의 진행방향에 대하여 2열로 분리되어 장착되는 것을 특징으로 하는 2열 분리 무한궤도(100); 무한궤도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하는 상기 2열 분리 무한궤도(100)의 사이에 위치하며 상기 2열 분리 무한궤도(100)를 좌우로 연결하여 지지하는 하부연결프레임(200); 상기 하부연결프레임(200)의 상부에 위치하며 무한궤도 차량에 탑재되는 각종 장비들을 지지하는 탑재프레임(300); 및 상기 하부연결프레임(200)과 상기 탑재프레임(300)의 사이에 위치하며 상기 하부연결프레임(200) 및 상기 탑재 프레임(300)을 상하로 연결하여 지지하는 다수 개의 지지프레임(400)을 포함하는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량으로서,

상기 2열 분리 무한궤도(100)는, 분리된 무한궤도판(110) 사이의 공간으로 흠이 밀려들어 오는 것을 방지하기 위하여 무한궤도판(110) 사이의 공간에 길게 늘어진 스키 형상의 미끄럼판(130)을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 미끄럼판(130)은,

미끄럼판 몸체(131); 및

상기 미끄럼판 몸체(131)의 내부 표면에 부착되는 다수개의 미끄럼판 고정부재(132)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 미끄럼판(130)은,

상기 무한궤도 프레임(120)과 상기 미끄럼판 고정부재(132) 상호간의 볼트 연결, 리벳 연결, 용접 이음 등 어느 하나의 방법에 의하여 상기 2열 분리 무한궤도(100)에 부착되는 것을 특징으로 하는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 미끄럼판(130)은,

상기 미끄럼판(130)과 상기 무한궤도판(110) 사이의 간격(t)이 2열로 분리된 무한궤도 폭(a)의 1퍼센트 내지 2퍼센트의 비율로 유지되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 무한궤도 차량에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량에 관한 것이다.
- <18> 토목업, 건설업, 농업 등에 사용되는 무한궤도 차량은 딱딱한 지표면 상에서 운행되므로 특별히 낮은 접지압이 요구되지는 않는바 무한궤도 폭이 상대적으로 좁은 편이다. 하지만, 심해저 연약지반, 니질 필겟벌 등과 같은 점착성 연약지반에서 운행되는 무한궤도 차량의 경우에는 지표면 아래로 무한궤도 차량이 패여 들어가는 것을 방지하기 위하여 아주 낮은 접지압이 요구된다.
- <19> 이렇듯 무한궤도 차량이 점착성 연약지반 위를 주행하기 위해서는 접지압을 낮추어야 하는데, 접지압을 낮추기 위해서는 접지면을 넓이거나 무한궤도 차량의 무게를 줄일 필요가 있다. 하지만 무한궤도 차량의 무게를 줄이는 방법에는 경제적인 측면을 고려할 때 한계가 있으므로 결국 접지압을 낮추기 위해서는 접지면을 넓히는 방법을 고려할 수밖에 없다.
- <20> 이때 접지면을 넓히기 위해서는 무한궤도 폭을 확대하거나 접지길이를 길게 할 필요가 있다. 그런데 접지길이는 차량 전체 폭에 대한 상대비로 제한될 뿐만 아니라 무한궤도 차량의 견인성능과 선회성능에 영향을 주는 요소이기 때문에 무조건 길게 하기가 힘들다. 따라서, 점착성 연약지반 주행에 적합한 무한궤도 차량은 바로 무한궤도 폭이 넓은 무한궤도 차량이라는 결론에 이르게 된다.
- <21> 그런데, 점착성 연약지반에서의 주행을 목적으로 하는 종래의 무한궤도 차량은, 도 1에 도시된 바와 같이, 제한된 차량 전체의 폭에 비해 좌우의 무한궤도 폭이 상대적으로 넓어서 무한궤도 사이에 장비를 탑재할 공간이 부족하다. 이처럼 무한궤도 사이에 장비를 탑재할 공간이 부족할 경우에는 양쪽 무한궤도 상부에 장비를 탑재해야 하는데, 이 경우 탑재된 장비를 지지하는 탑재프레임이 외팔보 형태가 되어 구조적으로 아주 불안정해진다.
- <22> 또한, 무한궤도 폭이 커짐에 따라 무한궤도 자중이 증가하므로 좌우 양쪽의 무한궤도를 연결하는 하부 연결프레임이 구조적으로 더 많은 하중에 견딜 수 있도록 설계되어야 한다. 특히, 무한궤도 차량을 크레인으로 매달아서 이동시켜야 할 경우 양쪽 무한궤도의 하중을 하부연결프레임이 직접 받아야 하므로 경량설계에 어려움이 많다.
- <23> 이 경우 무한궤도 차량을 구조적으로 지지하는 프레임들의 재질을 쉽게 변경하기는 어렵기 때문에 증가된 하중에 상응하여 프레임의 단면적과 단면의 면적관성모멘트를 키워야 할 필요가 있다. 그 결과 무한궤도 차량 전체의 무게가 증가하게 되고 무한궤도 차량 전체 무게가 늘어나면서 동력이 추가적으로 더 요구되므로 무한궤도 차량의 운행시 뿐만 아니라 이송시 핸들링에 많은 어려움이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 기존의 점착성 연약지반 주행을 위한 무한궤도 차량의 무한궤도를 2열로 분리하고 분리된 무한궤도 사이의 공간을 통하여 탑재 장비의 하중을 지지하는 지지프레임을 보강함으로써 무한궤도 차량의 접지압을 줄임과 동시에 탑재 장비를 안정적으로 지지할 수 있는 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <25> 본 발명의 기타 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 이는 본 발명의 청구범위에 기재된 사항 및 그 실시예의 개시 내용뿐만 아니라, 이들로부터 용이하게 추고할 수 있는 범위 내의 수단 및 조합에 의해 보다 넓은 범위로 포섭될 것임을 첨언한다.

발명의 구성 및 작용

- <26> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 무한궤도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하여 구동하는 기존의 무한궤도를 이용하되 지면과 직접 접촉하는 무한궤도관(110)이 차량의 진행방향에 대하여 2열로 분리되어 장착되는 것을 특징으로 하는 2열 분리 무한궤도(100); 무한궤도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하는 상기 2열 분리 무한궤도(100)의 사이에 위치하며 상기 2열 분리 무한궤도(100)를 좌우로 연결하여 지지하는 하부연결프레임(200); 상기 하부연결프레임(200)의 상부에 위치하며 무한궤도 차량에 탑재되는 각종 장비들을 지지하는 탑재프레임(300); 및 상기 하부연결프레임(200)과 상기 탑재프레임(300)의 사이에 위치하며 상기 하부연결프레임(200) 및 상기 탑재 프레임(300)을 상하로 연결하여 지지하는 다수 개의 지지프레임(400)을 포함하는

무한케도가 2열로 분리된 무한케도 차량을 제시한다.

- <27> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 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. 또한, 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.
- <28>
- <29> 도 2는 본 발명에 따른 무한케도가 2열로 분리된 무한케도 차량을 전체적으로 도시한 도면이다.
- <30> 2열 분리 무한케도(100)는 지면과 직접 접촉하는 무한케도판(110)이 차량의 진행방향에 대하여 2열로 분리되어 장착되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 본 발명에 따른 무한케도는 무한케도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하여 구동하는 기존의 체인형 무한케도 또는 벨트형 무한케도를 그대로 이용하게 되는데, 이때 분리된 무한케도의 구동스프라켓을 축으로 서로 연결하면 기존의 무한케도와 주행성능의 측면에서 거의 동일하게 된다.
- <32> 체인형 무한케도는 여러 개의 판이 체인으로 연결된 무한케도 체인루프와 주변장치로 구성되는 무한케도이다. 도 5는 체인형 무한케도의 예를 도시하고 있는데, 이때 무한케도판은 지면과 직접 접촉하며 체인링크와 연결되어 있고, 체인링크는 스프라켓에서 작용되는 힘을 무한케도판에 전달하며 롤러 및 아이들러와의 접촉을 통해 무한케도판을 가이드하는 역할을 한다. 무한케도 체인루프는 무한케도판과 체인링크 전체의 조립품을 의미하며, 상부롤러 및 하부롤러는 상부와 하부에서 체인링크를 가이드하는 역할을 하는바 스프라켓에서 힘을 전달 받고 각종 롤러와 아이들러를 통해 무한케도 체인루프를 가이드하는 역할을 수행한다. 그리고, 아이들러는 스프라켓의 반대쪽에서 체인링크를 가이드하며, 구동 스프라켓은 구동모터로부터 힘을 받아 체인링크를 통해 무한케도판에 힘을 전달하게 된다. 구동모터는 스프라켓에 힘을 가하게 되는데 이러한 구동모터에는 유압모터 또는 전기모터가 적용될 수 있다.
- <33> 한편, 벨트형 무한케도는 심금(Steel core)과 스틸코드(Metal Cord)로 보강된 고무형태의 일체형 무한케도 벨트루프(Belt loop)와 주변장치들로 구성되는 무한케도이다. 이때, 무한케도 벨트루프는 체인형의 무한케도 체인루프와 동일한 역할을 수행하며, 상부롤러 및 하부롤러, 아이들러, 구동 스프라켓, 구동모터 등의 역할은 체인형 무한케도의 경우와 동일하다.
- <34> 하부연결프레임(200)은 무한케도 차량의 좌측 및 우측에 대칭으로 위치하는 2열 분리 무한케도(100)의 사이에 위치하며 2열 분리 무한케도(100)를 좌우로 연결하여 지지하는 역할을 한다.
- <35> 탑재프레임(300)은 하부연결프레임(200)의 상부에 위치하며 무한케도 차량에 탑재되는 각종 장비들을 지지하는 역할을 한다.
- <36> 지지프레임(400)은 하부연결프레임(200)과 탑재프레임(300)의 사이에 위치하며 하부연결프레임(200) 및 탑재 프레임(300)을 상하로 연결하여 지지하는 역할을 하는데, 이 경우 지지프레임(400)은 다수 개가 설치되어 안정적 지지 구조를 형성하는 것이 바람직하다.
- <37> 이 경우 지지프레임(400)은, 상부 끝단이 탑재프레임(300)의 외곽 하면에 부착되고, 하부 끝단이 2열 분리 무한케도(100) 상의 분리된 무한케도판(110) 사이의 공간을 통과하여 2열 분리 무한케도(100)의 내부 지지 구조물인 무한케도 프레임(120)의 상면에 부착됨으로써 탑재프레임(300)을 구조적으로 지지하게 되는 외곽 지지 프레임(410)을 포함하여 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.
- <38> 한편, 무한케도 차량의 선회운동시에는 차량의 침하와 무한케도의 측방향 슬립으로 인해 무한케도의 측면에 흙이 밀려들어 올 수 있다. 이러한 특징은 연약지반용 무한케도 차량에 일반적으로 발생하는 현상인데 본 발명에 따른 무한케도 차량의 경우에는 무한케도의 바깥쪽 측면뿐만 아니라, 분리된 무한케도들 사이의 무한케도 측면으로도 흙이 밀려들게 된다.
- <39> 이때 무한케도의 바깥쪽 측면으로 밀려들어 온 흙은 기존의 무한케도와 마찬가지로 다시 밖으로 배출될 가능성이 높지만, 본 발명의 경우에서처럼 분리된 무한케도 사이로 유입된 흙은 밖으로 쉽게 배출되기가 힘들다.

- <40> 상기한 바와 같이 분리된 무한궤도판(110) 사이의 공간으로 흠이 밀려들어 오는 것을 방지하기 위하여, 2열 분리 무한궤도(100)에는, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 무한궤도판(110) 사이의 공간에 길게 늘어진 스키 형상의 미끄럼판(130)이 추가로 부착되는 것이 바람직하다.
- <41> 이 경우 미끄럼판(130)은 분리된 무한궤도판(110) 사이에서 지반을 누르게 되므로 무한궤도판(110) 사이의 공간으로 밀려들어 오는 흠을 밀어냄과 동시에 분리된 무한궤도로 인하여 상실된 접지면을 보상해 주는 역할도 하게 된다.
- <42> 한편, 미끄럼판(130)은 미끄럼판(130)과 무한궤도판(110) 사이의 간격(t)이 2열로 분리된 무한궤도 폭(a)의 1퍼센트 내지 2퍼센트의 비율로 유지되도록 설치되는 것이 바람직한데, 이 경우 이러한 좁은 틈으로는 지반이 쉽게 밀려들지 않게 된다. 따라서, 2열 분리 무한궤도(100)는 바깥쪽 무한궤도-미끄럼판-안쪽 무한궤도로 이어지는 접지부 전체가 단일면을 형성한 것과 동일한 효과를 얻을 수 있게 되는 것이다.
- <43> 이러한 미끄럼판(130)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 미끄럼판 몸체(131) 및 미끄럼판 몸체(131)의 내부 표면에 부착되는 다수개의 미끄럼판 고정부재(132)로써 이루어지며, 이 경우 미끄럼판(130)은 무한궤도 프레임(120)과 미끄럼판 고정부재(132) 상호간의 볼트 연결, 리벳 연결, 용접 이음 등 어느 하나의 방법에 의하여 2열 분리 무한궤도(100)에 부착될 수 있다.
- <44> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 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.

발명의 효과

- <45> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 분리된 무한궤도 사이의 공간을 이용하여 부재를 추가적으로 설치하고 이것을 장비의 탑재프레임과 연결하여 무한궤도 차량을 구조적으로 보강함으로써 무한궤도의 폭을 넓혀 접지면을 확대한다는 본 발명의 기술적 사상을 최대한 살림과 동시에 연약지반용 무한궤도 차량 구조물의 강성 또한 높일 수 있게 되었다. 그리고, 분리된 2개의 무한궤도 사이에 스키 형태의 미끄럼판을 부착하여 무한궤도 차량의 선회시 흠이 밀려드는 것을 방지함으로써 본 발명의 기술적 결함을 극복하였다.
- <46> 본 발명의 다른 효과는, 이상에서 설명한 실시예 및 본 발명의 청구범위에 기재된 사항뿐만 아니라, 이들로부터 용이하게 추고할 수 있는 범위 내에서 발생할 수 있는 효과 및 산업 발전에 기여하는 잠정적 장점의 가능성들에 의해 보다 넓은 범위로 포섭될 것임을 첨언한다.

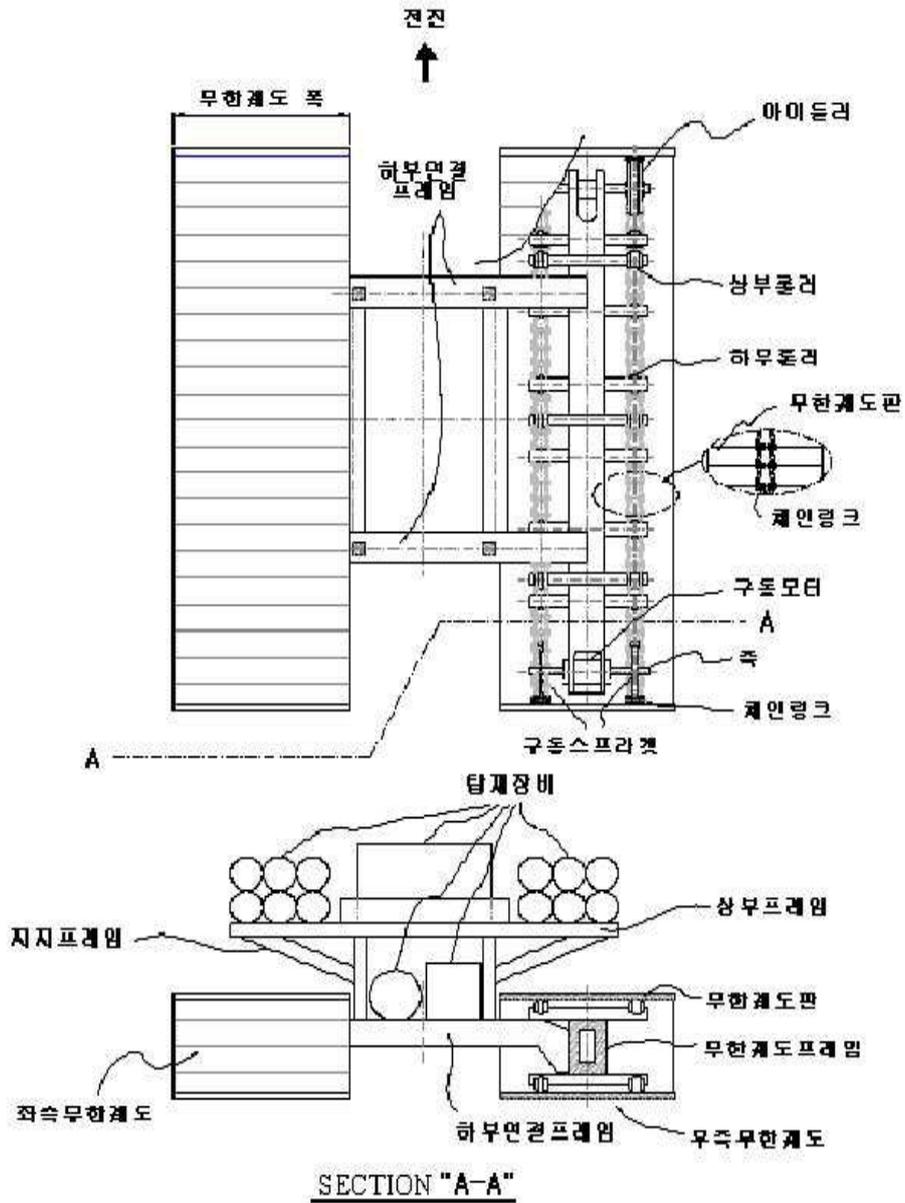
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 무한궤도 차량을 전체적으로 도시한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 무한궤도가 2열로 분리된 무한궤도 차량을 전체적으로 도시한 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 미끄럼판을 도시한 사시도이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 미끄럼판이 2열로 분리된 무한궤도 사이에 설치된 상태를 도시한 횡단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 미끄럼판이 2열로 분리된 무한궤도 사이에 설치된 상태를 도시한 종단면도이다.
- <6> <도면의 주요부호에 대한 설명>
- <7> 100: 2열 분리 무한궤도
- <8> 110: 무한궤도판
- <9> 120: 무한궤도 프레임
- <10> 130: 미끄럼판
- <11> 131: 미끄럼판 몸체

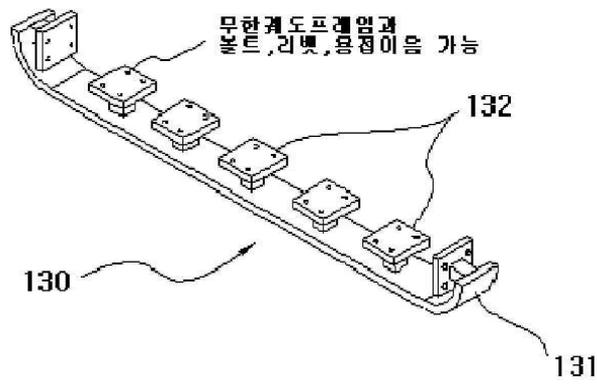
- <12> 132: 미끄럼판 고정부재
- <13> 200: 하부연결프레임
- <14> 300: 탑재프레임
- <15> 400: 지지프레임
- <16> 410: 외곽 지지프레임

도면

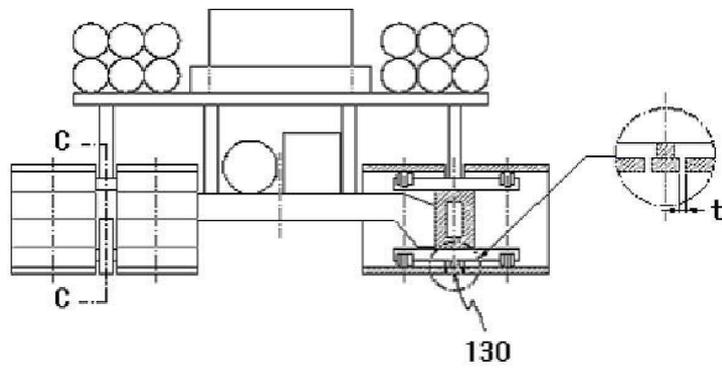
도면1



도면3



도면4



도면5

