



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월17일
(11) 등록번호 10-2228872
(24) 등록일자 2021년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61F 5/22 (2006.01) B61B 13/06 (2006.01)
B61D 1/00 (2006.01) B61F 1/08 (2006.01)
F16H 25/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B61F 5/22 (2013.01)
B61B 13/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0164038
(22) 출원일자 2020년11월30일
심사청구일자 2020년11월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005263147 A
KR102133307 B1

(73) 특허권자
이엠티씨 주식회사
경기도 시흥시 공단2대로 277 (정왕동)
서광모
경기도 안양시 동안구 시민대로 230, A동 2408호
(관양동, 평촌아크로타워)
(72) 발명자
서광모
경기도 안양시 동안구 시민대로 230, A동 2408호
(관양동, 평촌아크로타워)
(74) 대리인
장순부, 최영규

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 공창범

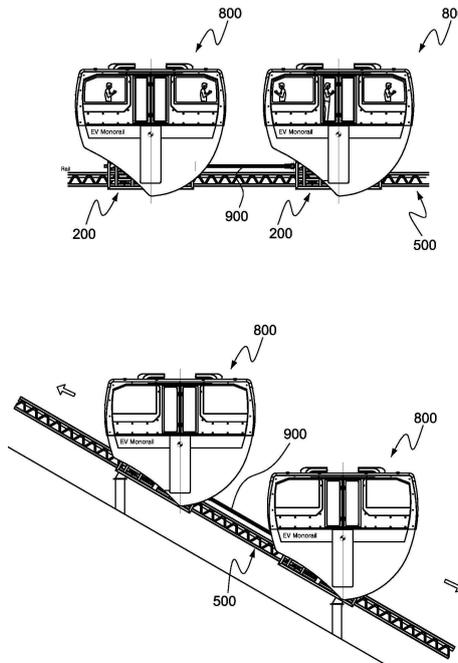
(54) 발명의 명칭 경사각도가 조절되는 궤도차량

(57) 요약

본 발명은 경사각도가 조절되는 궤도차량에 관한 것으로, 그 목적은 경사각도가 변화하는 레일을 따라 주행 시, 궤도차량 본체가 수평상태가 유지되도록 하여, 탑승객의 승차감 및 안정성을 향상시킬 수 있는 경사각도가 조절되는 궤도차량을 제공하는 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도14



본 발명은 승객의 탑승이 이루어지는 차체부와, 레일을 따라 주행되는 주행부가 힌지축과 수평조절부에 의해 연결되며,

상기 수평조절부는, 주행부의 일측에 길이방향으로 회전가능하게 설치되는 볼스크류와, 볼스크류를 중심으로 대칭되어지도록 주행부에 설치되는 LM가이드와, 볼스크류의 일측단에 연결설치되는 모터와, 볼스크류와 LM가이드에 연결되어 볼스크류의 회전에 의해 LM가이드를 따라 이동되는 이동패널과, 이동패널에 설치되고 차체부에 일측이 연결설치된 자이로 가이드를 포함하여, 수평조절부의 작동시 자이로 가이드가 차체부를 가압하며 수평이동되어, 힌지축을 중심으로 차체부의 회전각도가 조절되도록 구성되어 있다.

(52) CPC특허분류

B61D 1/00 (2013.01)

B61F 1/08 (2013.01)

F16H 25/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

승객의 탑승이 이루어지는 차체부(100)와, 레일을 따라 주행되는 주행부(200)가 힌지축(300)과 수평조절부(400)에 의해 연결되되,

상기 수평조절부(400)는,

주행부(200)의 일측에 길이방향으로 회전가능하게 설치되는 볼스크류(410)와, 볼스크류(410)를 중심으로 대칭되 어지도록 주행부(200)에 설치되는 LM가이드(420)와, 볼스크류(410)의 일측단에 연결설치되는 모터(430)와, 볼스 크류(410)와 LM가이드(420)에 연결되어 볼스크류(410)의 회전에 의해 LM가이드(420)를 따라 이동되는 이동패널 (440)과, 이동패널(440)에 설치되고 차체부에 일측이 연결설치된 자이로 가이드(450)를 포함하고,

상기 차체부(100)는,

베이스 프레임(110)을 중심으로, 승객의 탑승이 이루어지는 상측프레임(120)과, 힌지축(300)에 의해 주행부 (200)가 연결되는 하측프레임(130)을 포함하며, 상기 하측프레임(130)에는, 일측에 수평조절부(400)의 자이로 가이드가 연결되는 장홀(141)이 베이스 프레임(110)에 대하여 수직되어지도록 소정길이의 형성된 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1 에 있어서;

상기 하측프레임(130)은, 베이스 프레임(110)의 일측에 상단이 일체로 연결되고, 수평조절부(400)의 자이로 가 이드가 연결되는 장홀(141)이 구비된 제1프레임(140)과, 베이스 프레임 타측에 상단이 일체로 연결되고, 제1프 레임(140)과 소정거리 이격되어 평행하도록 설치되는 제2프레임(150)과, 제1,2프레임(140,150)과 베이스 프레임 (110)에 연결설치되고 주행부(200)가 힌지축(300)에 의해 연결되는 지지프레임(160)을 포함하는 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 4

청구항 3 에 있어서;

지지프레임(160)은, 제1,2프레임(140,150)에 각각 일체로 연결설치되고 힌지축(300)의 양단이 삽입지지되는 외 측지지대(161)와, 베이스 프레임(110)에 일체로 연결설치되는 내측지지대(162)와, 외측지지대(161)와 내측지지 대(162) 및 베이스 프레임(110)에 일체로 연결설치되는 연결지지대(163)를 포함하는 것을 특징으로 하는 경사각 도가 조절되는 궤도차량.

청구항 5

청구항 4 에 있어서;

지지프레임(160)은, 외측지지대(161)와 내측지지대(162)는 베이스 프레임(110)의 길이방향(L)으로 설치되고, 연결지지대(163)는 내/외측지지대(162,161)에 직교하도록 연결설치되어,

외측지지대(161)와 연결지지대(163) 내측지지대(162)에 의해 '∩' 자형 연결구조를 구비하도록 설치된 것을 특

징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 6

청구항 1 에 있어서;

장홀(141)은 힌지축(300)과 중심선(C)상에 위치하도록 형성되되,

상기 중심선(C)은 베이스 프레임(110)에 대하여 수직되는 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 7

청구항 1 에 있어서,

장홀(141)은 차체부의 중앙 하측에 보강패널(142)이 설치되고, 상기 보강패널(142)에 형성된 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 8

청구항 1 에 있어서;

주행부(200)는, 레일(500)을 따라 구동되는 구동부(210)와, 상기 구동부(210)가 설치되는 주행프레임부(220)를 포함하되,

상기 주행프레임부(220)는, 구동부(210)가 연결설치되는 본체프레임(230)과, 힌지축이 삽입되어 베어링 지지되는 회전프레임(240)과, 본체프레임(230)과 회전프레임(240)을 연결하는 다수의 연결프레임(250)을 포함하는 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 9

청구항 8 에 있어서;

이동패널(440)은, 자이로 가이드(450)가 연결설치되는 플레이트(441)와, 플레이트(441)의 일측면에 고정설치되고 볼스크류(410)에 결합되는 너트홀더(442)와, 너트홀더(442)가 설치된 플레이트(442)의 일측면에 고정설치되고 LM가이드(420)가 인입되는 가이드대(443)를 포함하는 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

청구항 10

청구항 9 에 있어서;

자이로 가이드(450)는, 이동패널(440)에 고정설치되는 핀플레이트(451)와, 핀플레이트(451)의 중앙돌기(451a)에 고정설치되는 클램프 플레이트(452)와, 핀플레이트(451)와 클램프 플레이트(452) 사이에 위치하도록 핀플레이트의 중앙돌기(451a)에 설치되는 베어링(453)을 포함하여,

베어링(453)이 설치된 핀플레이트의 중앙돌기(451a)가 차체부의 장홀(141)내로 삽입되어, 수평조절부(400)의 작동시, 차체부에 베어링(453)이 가압접촉되도록 구성된 것을 특징으로 하는 경사각도가 조절되는 궤도차량.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 경사각도가 조절되는 궤도차량에 관한 것으로, 레일의 경사각도 변화에 따라 승객이 탑승된 궤도차량

[0001]

차체부가 수평이 유지되도록 각도가 조절되어, 탑승자의 안전성과 승차감을 향상시킬 수 있는 경사각도가 조절되는 궤도차량에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 궤도차량 시스템은 레일을 따라 주행되어지는 교통기관을 일컫는 것으로, 단궤조(單軌條) 위를 달리는 모노레일(Monorail), 지상 및 지하를 따라 이동되는 철도차량, 경전철, 지하철 등등을 포함하며, 전기의 공급에 의해 모터가 구동되어 레일을 따라 운반대차의 주행이 이루어지도록 되어 있다.
- [0004] 이와 같은 궤도차량 시스템은 지역간 승객의 이동을 위하여 운용되어지는 것이 일반적이었으나, 최근에는 관광 지나 유원지 등에 설치되어, 관광을 위해 승객을 이송시키거나 과수원, 산악 등에 설치되어 과수물, 자재 및 작업자를 이송시키는 수단으로 널리 사용되어지고 있다
- [0005] 특히, 모노레일용 궤도차량은 단궤조(單軌條) 위를 달리는 교통기관을 일컫는 것으로, 도심지에서 높은 지주의 사이를 빗으로 연결하여 차량을 주행하는 것이 일반적이었으나, 간단한 구조를 구비하고 있어, 관광지, 유원지, 과수원, 산악지대 등등에 설치되어, 승객, 과수물, 자재, 작업자 등을 이송시키는 수단으로 널리 사용되어지고 있다.
- [0006] 그러나, 과수원, 산악 또는 언덕지대 등은 경사가 급하게 형성되어 있어, 설치된 모노레일의 레일의 경사진 상태에 따라 승객이 탑승되는 궤도차량 역시 경사진 상태로 운행되어지고 있으며, 이로 인해 궤도차량의 주행 시, 승객의 안전에 위험이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0007] 즉, 종래의 궤도차량 특히 모노레일은 레일을 따라 주행이 이루어지는 주행부와, 승객이 탑승되는 차체부가 일체로 연결되어 있어, 경사면의 각도에 따라 레일의 각도가 변화할 경우, 레일의 각도에 따라 차체부의 각도도 함께 변화되어, 승객의 안전성 및 승차감이 저하되는 현상이 발생되고 있다.
- [0008] 종래에는 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여, 주행부와 차체부가 다수의 실린더에 의해 연결되도록 구성하여, 레일의 경사각도에 따라 실린더의 작동에 의해 차체부가 수평상태로 유지되도록 한 것도 있으나,
- [0009] 차체부의 수평각도 및 하중이 다수의 실린더에 의해 지지되므로, 변화되는 레일의 각도에 맞추어 차체부의 수평이 유지되도록 실린더의 실시간 제어가 어려울 뿐 아니라, 탑승하는 승객의 수 및 승객의 이동에 따라 차체부의 하중이 변화하게 되므로, 실린더의 작동범위가 일정하지 않게 되고 이로 인해 차체부의 수평상태가 안정적으로 유지될 수 없는 등 여러가지 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 공개특허공보 공개번호 10-2013-0038569(2013.04.18)
- (특허문헌 0002) 등록특허공보 등록번호 10-2133307(2020.07.07)
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 특개2010-018187(2010.01.28)
- (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 특개2005-263147(2005.09.29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은 경사각도가 변화하는 레일을 따라 주행 시, 궤도차량 본체가 수평상태가 유지되도록 하여, 탑승객의 승차감 및 안정성을 향상시킬 수 있는 경사각도가 조절되는 궤도차량을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명은 승객의 탑승이 이루어지는 차체부와, 레일을 따라 주행되는 주행부가 힌지축과 수평조절부에 의해 연결되되,
- [0015] 상기 수평조절부는, 주행부의 일측에 길이방향으로 회전가능하게 설치되는 볼스크류와, 볼스크류를 중심으로 대

칭되어지도록 주행부에 설치되는 LM가이드와, 볼스크류의 일측단에 연결설치되는 모터와, 볼스크류와 LM가이드에 연결되어 볼스크류의 회전에 의해 LM가이드를 따라 이동되는 이동패널과, 이동패널에 설치되고 차체부에 일측이 연결설치된 자이로 가이드를 포함하여, 수평조절부의 작동시 자이로 가이드가 차체부를 가압하며 수평이동되어, 힌지축을 중심으로 차체부의 회전각도가 조절되도록 구성되어 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명은 레일을 따라 주행되는 주행부와, 승객이 탑승되는 차체부가 힌지축과 수평조절부에 의해 연결되고, 수평조절부의 작동에 의해 차체부가 힌지축을 중심으로 시소작동되어, 레일의 경사각도에 맞추어 차체부의 수평이 유지되도록 되어 있어, 승객의 승차감 및 안정성이 향상되는 효과가 있다.
- [0018] 본 발명은 볼스크류방식으로 이루어진 수평조절부에 의해 차체부가 힌지축을 중심으로 회전작동되므로, 차체부의 수평상태가 신속하고 정확하게 이루어질 뿐 아니라, 수평조절부의 유지보수가 용이하게 이루어지는 효과가 있다.
- [0019] 본 발명은 볼스크류 방식의 수평조절부와 힌지축의 간단한 구조로 이루어져 있어, 궤도차량의 전체 설계변경없이 간단하게 적용될 수 있으며, 이를 통해, 궤도차량의 제작비용이 절감되는 효과가 있다.
- [0020] 본 발명은 주행부에 대하여 차체부가 힌지축을 중심으로 회전 및 지지되도록 되어 있어, 레일을 경사각도에 따라 차체부의 틸팅이 자유롭게 이루어지고, 차체부의 무게중심이 안정적으로 유지되고, 작은 힘에 의해서도 차체부의 회전각도 조절이 가능하여, 수평조절부를 소형화할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 본 발명은 수평조절부에 대하여 차체부가 힌지축을 중심으로 회전되도록 되어 있어, 레일을 경사각도 및 궤도차량의 주행방향에 관계없이, 신속하게 차체부의 회전이 이루어져 차체부의 수평상태가 유지될 수 있는 등 많은 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도
- 도 2 는 본 발명에 따른 구성을 보인 또다른 예시도
- 도 3 은 도 2 의 A-A 단면구성을 보인 예시도
- 도 4 는 도 3 의 B, C 에 대한 부분상세도
- 도 5 는 본 발명에 따른 차체부의 구성을 보인 예시도
- 도 6 은 본 발명에 따른 차체부의 구성을 보인 또다른 예시도(외부패널제외)
- 도 7 은 본 발명에 따른 주행부의 구성을 보인 예시도
- 도 8 은 본 발명에 따른 주행프레임부의 구성을 보인 예시도
- 도 9 는 본 발명에 따른 수평조절부의 구성을 보인 예시도
- 도 10 내지 도 12 는 본 발명 수평조절부의 작동을 보인 예시도
- 도 13은 본 발명에 따른 작동상태를 보인 예시도
- 도 14는 본 발명의 작동상태를 보인 또다른 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 도 1 은 본 발명에 따른 구성을 보인 예시도를, 도 2 는 본 발명에 따른 구성을 보인 또다른 예시도를, 도 3 은 도 2 의 A-A 단면구성을 보인 예시도를, 도 4 는 도 3 의 B, C 에 대한 부분상세도를, 도 5 는 본 발명에 따른 차체부의 구성을 보인 예시도를, 도 6 은 본 발명에 따른 차체부의 구성을 보인 또다른 예시도(외부패널제외)를, 도 7 은 본 발명에 따른 주행부의 구성을 보인 예시도를, 도 8 은 본 발명에 따른 주행프레임부의 구성을 보인 예시도를, 도 9 는 본 발명에 따른 수평조절부의 구성을 보인 예시도를 도시한 것으로,
- [0025] 본 발명은 승객의 탑승이 이루어지는 차체부(100)와, 레일을 따라 주행되는 주행부(200)가 힌지축(300)과 수평

조절부(400)에 의해 연결되되,

- [0026] 상기 수평조절부(400)는, 주행부(200)의 일측에 길이방향으로 회전가능하게 설치되는 볼스크류(410)와, 볼스크류(410)를 중심으로 대칭되어지도록 주행부(200)에 설치되는 LM가이드(420)와, 볼스크류(410)의 일측단에 연결 설치되는 모터(430)와, 볼스크류(410)와 LM가이드(420)에 연결되어 볼스크류(410)의 회전에 의해 LM가이드(420)를 따라 이동되는 이동패널(440)과, 이동패널(440)에 설치되고 차체부에 일측이 연결설치된 자이로 가이드(450)를 포함하도록 구성되어 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 궤도차량은 레일을 따라 주행이 이루어지는 모든 차량을 의미한다. 즉, 사람의 탑승이 이루어지는 모노레일(Monorail), 철도차량, 경전철, 지하철 등등을 포함할 뿐 아니라, 과수원 및 산악지대에 설치되어 과실, 자재, 작업자를 이송/운반하는 차량 및 대차를 모두 포함한다.
- [0030] 상기 차체부(100)는, 도 5 및 도 6 에 도시된 바와 같이, 베이스 프레임(110)을 중심으로, 승객의 탑승이 이루어지는 상측프레임(120)과, 주행부(200)가 연결되는 하측프레임(130)을 포함한다.
- [0031] 상기 상측프레임(120)과 베이스 프레임(110) 및 하측프레임(130)은 분리구성된 것이 아니라, 다수의 프레임에 의해 일체로 연결구성되어 있다.
- [0032] 상기 하측프레임(130)은, 베이스 프레임(110)의 일측에 상단이 일체로 연결되고, 수평조절부(400)의 일측이 삽입되는 장홀이 구비된 제1프레임(140)과, 베이스 프레임 타측에 상단이 일체로 연결되고, 제1프레임(140)과 소정거리 이격되어 평행하도록 설치되는 제2프레임(150)과, 제1,2프레임(140,150)과 베이스 프레임(110)에 연결설치되고 주행부(200)가 힌지축(300)에 의해 연결되는 지지프레임(160)을 포함하도록 구성되어 있다.
- [0033] 상기 제1,2프레임(140,150)은 다수의 프레임에 의해 소정의 강성을 구비하도록 구성되어 있으며, 제1프레임(140)은 중앙 하측에 수평조절부(400)가 연결되는 장홀(141)이 구비되도록 형성되어 있다.
- [0034] 상기 장홀(141)은 베이스 프레임(110)에 수직되어지도록 소정길이를 형성되어, 수평조절부(400)의 작동범위를 한정하여 힌지축(300)을 중심으로 하는 차체부(100)의 회전이 이루어지도록 하는 기능 및, 회전범위가 제한되도록 하는 기능을 구비한다.
- [0035] 상기 장홀(141)은 제1프레임(140)을 구비하는 다수의 프레임에 의해 형성되거나, 제1프레임(140)의 중앙 하측에 보강패널(142)이 설치되고, 상기 보강패널(142)에 장홀(141)이 구비되도록 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 지지프레임(160)은 제1,2프레임(140,150)과 베이스 프레임(110)에 대한 강성을 보강하여, 힌지축(300)을 중심으로 하는 차체부(100)의 회전 작동시, 제1,2프레임(140,150)의 변형을 방지하면서, 차체부(100)의 회전이 원활하게 이루어지도록 하는 기능을 구비한다.
- [0037] 상기 지지프레임(160)은 도 6 에 도시된 바와 같이, 제1,2프레임(140,150)에 각각 일체로 연결설치되고 힌지축(300)의 양단이 삽입지지되는 외측지지대(161)와, 베이스 프레임(110)에 일체로 연결설치되는 내측지지대(162)와, 외측지지대(161)와 내측지지대(162) 및 베이스 프레임(110)에 일체로 연결설치되는 연결지지대(163)를 포함한다.
- [0038] 이때, 상기 외측지지대(161)와 내측지지대(162)는 베이스 프레임(110)의 길이방향(L)으로 설치되고, 연결지지대(163)는 내/외측지지대(162,161)에 직교하도록 연결설치된다.
- [0039] 이와 같이 구성된 지지프레임(160)은 외측지지대(161)와 연결지지대(163) 및 내측지지대(162)가 '∩' 자형 연결 구조를 구비하도록 설치되어, 베이스 프레임(110)의 강성을 보강하면서, 차체부(100)에서 발생하는 하중을 힌지축(300)에 분산전달시킴으로써, 수평조절부(400)에 의해 힌지축(300)을 중심으로 하는 차체부(100)의 회전이 원활하게 이루어지도록 하는 기능을 구비하게 된다.
- [0040] 또한, 상기 지지프레임(160)은 내측지지대(162)에 주행부(200)의 일측이 삽입되도록 하향개방된 삽입홈(162a)이 형성되어 있다.
- [0041] 상기 삽입홈(162a)은 차체부(100)와 주행부(200)의 결합위치를 가이드하여, 힌지축(300)에 의한 차체부(100)와 주행부(200)의 결합이 용이하게 이루어지도록 하는 기능을 구비한다.
- [0042] 또한, 차체부(100)와 주행부(200)가 힌지축(300)에 의해 조립설치될 시, 도 4 에 도시된 바와 같이, 지지프레임의 내측지지대(162)와 주행부(200)는 접촉이 이루어지지 않도록 틈새(G)를 구비하게 되며, 이와 같은 틈새(G)에 의해 간섭발생없이 힌지축(300)을 중심으로 하는 차체부(100)의 회전이 이루어지게된다. 이때, 상기 틈

새(G)는, 차체부(100)와 주행부(200)의 조립공차 및 차체부(100)의 회전을 고려하여 설정되므로, 이에 대한 구체적인 설정범위에 대한 설명은 생략한다.

- [0044] 상기 차체부(100)는 장홀(141)과 지지프레임 즉, 장홀(141)과 외측지지대(161)가 베이스 프레임(110)에 대하여 수직되는 중심선(C)상에 위치하도록 형성되어 있다. 즉, 상기 장홀(141)과 힌지축(300)은 베이스 프레임(110)에 대하여 수직되는 중심선(C)상에 위치하도록 되어 있다.
- [0045] 또한, 힌지축(300)에 의해 주행부(200)가 결합되어지는 지지프레임(160)은 차체부(100)의 무게중심에 위치하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 상기와 같이 구성된 하측프레임(130)은, 도 5 에 도시된 바와 같이, 제1프레임(140)과 제2프레임(150) 및 베이스 프레임(110)에 의해 주행부(200)가 삽입되는 공간부(170)를 구비하게 된다.
- [0048] 즉, 상기 공간부(170)는 제1,2프레임(140,150)과 베이스 프레임(110)에 의해 둘러쌓여진 공간을 의미하며, 주행부(200)의 삽입설치 및, 레일(500)을 따라 주행부(200)의 이동이 용이하게 이루어지고, 전후방향과 하측방향으로 개방된 구조로 형성된다. 도 5 의 미설명부호 180 은 외부패널이다.
- [0050] 상기 주행부(200)는, 도 7 내지 도 9 에 도시된 바와 같이, 레일(500)을 따라 구동되는 구동부(210)와, 상기 구동부(210)가 설치되는 주행프레임부(220)를 포함하되,
- [0051] 상기 주행프레임부(220)는, 도 8 에 도시된 바와 같이, 구동부(210)가 연결설치되는 본체프레임(230)과, 힌지축이 삽입되어 베어링 지지되는 회전프레임(240)과, 본체프레임(230)과 회전프레임(240)을 연결하는 다수의 연결프레임(250)을 포함한다.
- [0052] 상기 회전프레임(240)은, 힌지축(300)이 삽입관통되도록 파이프 형상으로 이루어져 있으며, 도 4 에 도시된 바와 같이, 양단 내측에 힌지축(300)을 지지하는 다수의 베어링(241)이 삽입설치되어 있다.
- [0053] 상기 연결프레임(250)은 회전프레임(240)과 본체프레임(230)을 연결지지하는 것으로, 회전프레임(240)을 지지함과 동시에, 회전프레임(240)을 통해 전달되는 차체부(100)의 하중을 본체프레임(230)에 분산시키는 기능을 구비한다.
- [0054] 상기 연결프레임(250)은 회전프레임(240)에 대한 지지 및 하중분산이 용이하게 이루어지도록 회전프레임(240)을 꼭지점으로 하는 삼각구조 또는 트러스 구조로 설치될 수 있다.
- [0055] 상기 본체프레임(230)은 내측에 구동부(210)가 연결설치되고, 일측면 즉, 차체부 제1프레임(140)에 대응되는 일측면에 수평조절부(400)가 고정설치되는 고정패널(260)이 설치되어 있다. 이때, 상기 고정패널(260)은 본체프레임(230)의 길이방향으로 설치되어 있다.
- [0057] 상기 수평조절부(400)는 경사면에 설치된 레일을 따라 궤도차량이 주행될 시, 힌지축(300)을 중심으로 차체부(100)를 회전시켜 탑승객의 안전과 승차감을 향상시키는 기능을 구비한다.
- [0058] 즉, 상기 수평조절부(400)는 도 4, 도 7 및 도 9 에 도시된 바와 같이, 볼스크류(410), LM가이드(420), 모터(430), 이동패널(440) 및 자이로 가이드(450)를 포함하도록 구성되어 있으며, 차체부의 제1프레임(140)과 주행부의 본체프레임(230) 사이에 위치하도록 고정패널(260)에 설치되어 있다.
- [0059] 상기 볼스크류(410)는 고정패널(260)의 중간부위에 회전가능하게 설치되고, 상기 LM가이드(420)는 볼스크류(410)를 중심으로 대칭되어지도록 볼스크류(410)와 평행하게 고정패널(260)에 설치되며, 상기 모터(430)는 볼스크류(410)의 일측에 연결되도록 고정패널(260)에 설치되어 있다.
- [0060] 이때, 볼스크류(410)는 커플링(460)에 의해 모터(430)와 직접적으로 연결되거나, 감속기(470)를 통해 모터(430)와 연결되거나, 감속기(470) 및 브레이크(480)를 통해 모터(430)와 연결될 수 있으며, 바람직하게는 감속기(470) 및 브레이크(480)를 매개로하여 볼스크류(410)와 모터(430)가 연결된다.
- [0061] 상기 감속기(470)는 모터의 회전력을 감속하고, 회전토크를 증대시키는 기능을 구비하며, 상기 브레이크(480)는 볼스크류(410)의 회전을 방지하여, 자이로 가이드(450)가 설치된 이동패널(440)의 위치를 더욱 확실하게 고정하는 기능을 구비한다. 이때, 상기 브레이크(480)는 전자제어식 브레이크가 사용되어질 수 있다.
- [0062] 상기 이동패널(440)은 도 4 에 도시된 바와 같이, 자이로 가이드(450)가 연결설치되는 플레이트(441)와, 플레이트(441)의 일측면에 고정설치되고 볼스크류(410)에 결합되는 너트홀더(442)와, 너트홀더(442)가 설치된 플레이트(442)의 일측면에 고정설치되고 LM가이드(420)가 인입되는 가이드대(443)를 포함한다.

- [0063] 상기 자이로 가이드(450)는 볼스크류를 따라 이동되는 이동패널(440)의 운동량을 차체부(100)에 전달하여, 차체부(100)를 회전시키는 것으로, 도 4 에 도시된 바와 같이, 이동패널(440)에 고정설치되는 핀플레이트(451)와, 핀플레이트(451)의 중앙돌기(451a)에 고정설치되는 클램프 플레이트(452)와, 핀플레이트(451)와 클램프 플레이트(452) 사이에 위치하도록 핀플레이트의 중앙돌기(451a)에 설치되는 베어링(453)을 포함한다.
- [0064] 즉, 상기 자이로 가이드(450)는 이동패널(440)에 핀플레이트(451)가 고정설치되고, 베어링(453)이 설치된 핀플레이트의 중앙돌기(451a)가 차체부의 장홀(141)내로 삽입되며, 장홀(141)을 관통한 중앙돌기(451a)의 끝단에 클램프 플레이트(452)가 결합되어 차체부의 제1프레임(140)에 연결된다.
- [0065] 이와 같이 설치된 자이로 가이드(450)는 핀플레이트(451)와 클램프 플레이트(452) 사이에 장홀을 구비한 제1프레임(140)가 결합된다. 즉, 제1프레임의 장홀(141)에 베어링(453)이 삽입되며, 수평조절부(400)의 작동시, 차체부에 베어링(453)이 접촉되어 이동패널의 이동방향에 따라 차체부를 밀면서 이동되게 된다.
- [0067] 상기와 같이 구성된 수평조절부는 모터(430)에 의해 볼스크류(410)가 회전작동되고, 볼스크류(410)의 회전구동방향에 따라 자이로 가이드(450)가 설치된 이동패널(440)이 볼스크류(410) 및 LM가이드(420)를 따라 이동된다.
- [0068] 또한, 상기 수평조절부는 각도감지센서에 의해 자동작동되거나, 사용자의 수작업에 의해 작동되도록 구성될 수 있다.
- [0070] 도 10 내지 도 12 는 본 발명에 따른 수평조절부의 작동을 보인 예시도가 도시되어 있다.
- [0071] 도 10 은 수평조절부의 미작동상태 즉, 수평상태의 레일을 따라 궤도차량의 주행이 이루어질 경우, 수평조절부의 작동상태를 도시한 것으로,
- [0072] 힌지축이 결합되는 회전프레임의 수직 하측에 자이로 가이드가 위치하도록 볼스크류를 따라 이동패널이 이동하여 정지된 상태가 유지되며, 이와 같이 자이로 가이드가 위치할 경우, 베이스 프레임은 레일에 평행한 상태가 유지되면서 주행부에 차체부가 연결되지되게 된다. 이때, 자일로 가이드는 장홀의 상측부분에 위치하게 된다.
- [0074] 도 11 은 수평조절부의 작동상태 즉, 자이로 가이드가 D 방향으로 이동된 상태를 도시한 것으로, 모터에 의한 볼스크류의 작동에 따라 이동패널이 D 방향으로 이동된다. 이때, 이동패널(440)에 설치된 자이로 가이드(450)가 차체부(100)의 장홀(141)에 연결설치되어 있으므로, 자이로 가이드의 일측 즉, 베어링(453)이 장홀(141)내에서 제1프레임(140)에 접촉되어 이동패널(440)의 이동방향으로 차체부를 밀게 된다.
- [0075] 즉, 이동패널의 이동력이 자이로 가이드를 통해 차체부(100)에 전달되며, 이동패널의 이동력이 차체부에 전달될 경우, 차체부는 힌지축(300)을 중심으로 회전된다. 이때, 차체부의 장홀(141)은 차체부와 함께 E 방향으로 회전되며, 자이로 가이드(450)는 장홀의 상측부분에서 장홀의 하측 방향으로 이동되게 된다.
- [0077] 도 12 는 수평조절부의 작동상태 즉, 자이로 가이드가 D`방향으로 이동된 상태를 도시한 것으로, 모터에 의한 볼스크류의 작동에 따라 이동패널이 D`방향으로 이동된다. 이때, 이동패널(440)에 설치된 자이로 가이드(450)가 차체부(100)의 장홀(141)에 연결설치되어 있으므로, 자이로 가이드의 일측 즉, 베어링(453)이 장홀(141)내에서 제1프레임(140)에 접촉되어 이동패널(440)의 이동방향으로 차체부를 밀게 된다.
- [0078] 즉, 이동패널의 이동력이 자이로 가이드를 통해 차체부(100)에 전달되며, 이동패널의 이동력이 차체부에 전달될 경우, 차체부는 힌지축(300)을 중심으로 회전된다. 이때, 차체부의 장홀(141)은 차체부와 함께 E` 방향으로 회전되며, 자이로 가이드(450)는 장홀의 상측부분에서 장홀의 하측 방향으로 이동되게 된다.
- [0080] 도 13 은 본 발명에 따른 작동상태를 보인 예시도를 도시한 것으로, 궤도차량이 하향경사진 레일을 따라 주행되거나, 상향경사진 레일을 따라 주행될 때의 궤도차량의 작동상태를 도시한 것으로, 도 12 에 도시된 바와 같이, 자이로 가이드가 설치된 수평조절부의 이동패널이 D`방향으로 이동되어, 베이스 프레임이 수평상태가 유지되도록 힌지축을 중심으로 차체부가 E` 방향으로 회전되며, 이와 같이 차체부의 회전이 이루어진 상태에서 레일을 따라 궤도차량의 주행이 이루어지게 된다. 이때, 이동패널의 이동량은 레일의 경사각도에 따라 베이스 프레임의 수평상태가 유지되도록 자동 또는 수동 조절된다.
- [0082] 도 14 는 본 발명의 작동상태를 보인 또다른 예시도를 도시한 것으로, 본 발명은 하나 이상의 궤도차량이 연결부재(900)에 의해 연결되어 레일을 따라 주행이 이루어지도록 구성될 수 있다.
- [0084] 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것

은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

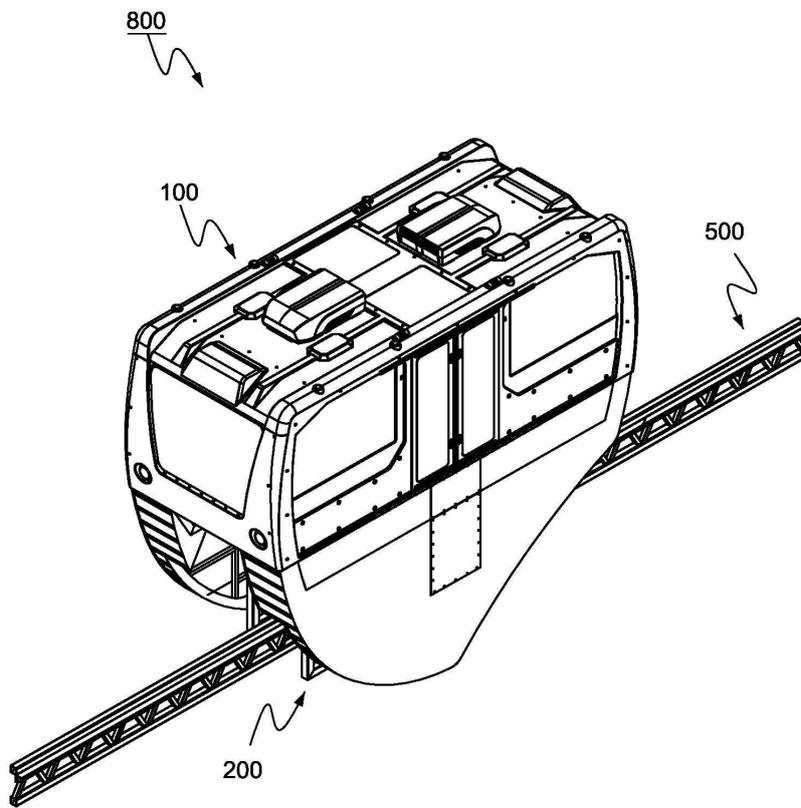
부호의 설명

[0086]

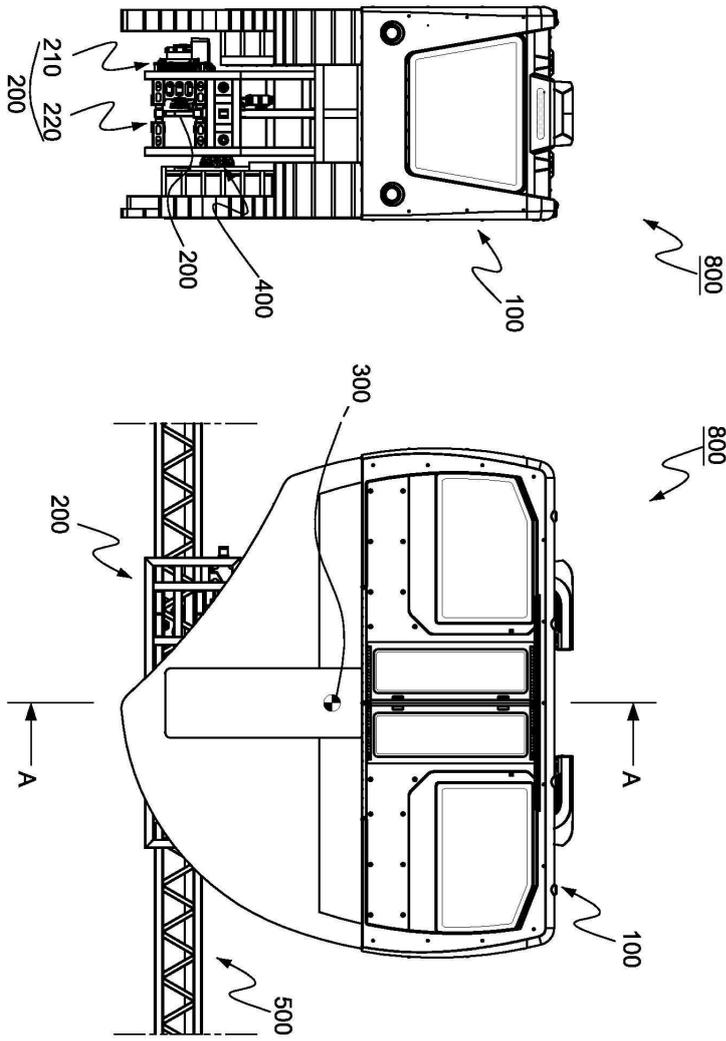
- | | |
|------------------|-----------------|
| (100) : 차체부 | (110) : 베이스 프레임 |
| (120) : 상측프레임 | (130) : 하측프레임 |
| (140) : 제1프레임 | (141) : 장홀 |
| (142) : 보강패널 | (150) : 제2프레임 |
| (160) : 지지프레임 | (161) : 외측지지대 |
| (162) : 내측지지대 | (162a) : 삼입홈 |
| (163) : 연결지지대 | (170) : 공간부 |
| (180) : 외부패널 | (200) : 주행부 |
| (210) : 구동부 | (220) : 주행프레임부 |
| (230) : 본체프레임 | (240) : 회전프레임 |
| (250) : 연결프레임 | (260) : 고정패널 |
| (300) : 힌지축 | (400) : 수평조절부 |
| (410) : 볼스크류 | (420) : LM가이드 |
| (430) : 모터 | (440) : 이동패널 |
| (441) : 플레이트 | (442) : 너트홀더 |
| (443) : 가이드대 | (450) : 자이로 가이드 |
| (451) : 핀플레이트 | (451a) : 중앙돌기 |
| (452) : 클램프 플레이트 | (453) : 베어링 |
| (460) : 커플링 | (470) : 감속기 |
| (480) : 브레이크 | (500) : 레일 |
| (800) : 궤도차량 | (900) : 연결부재 |

도면

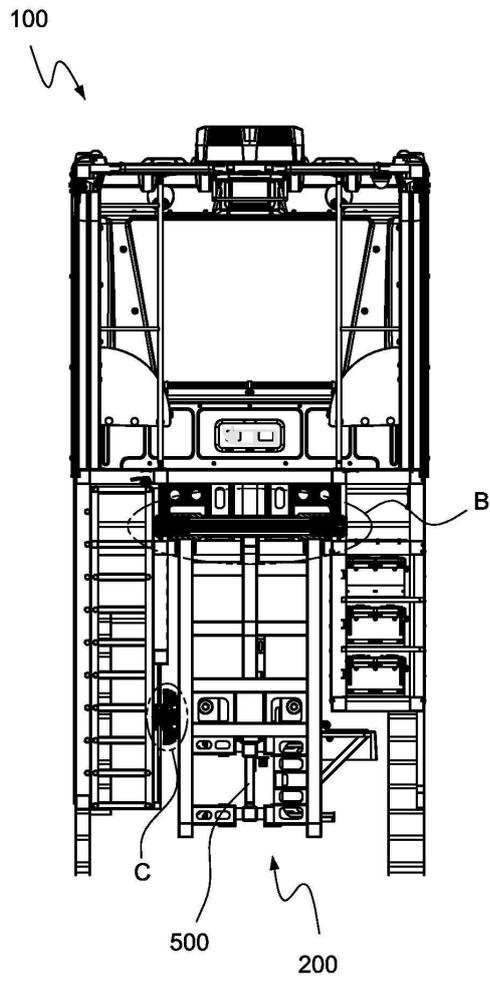
도면1



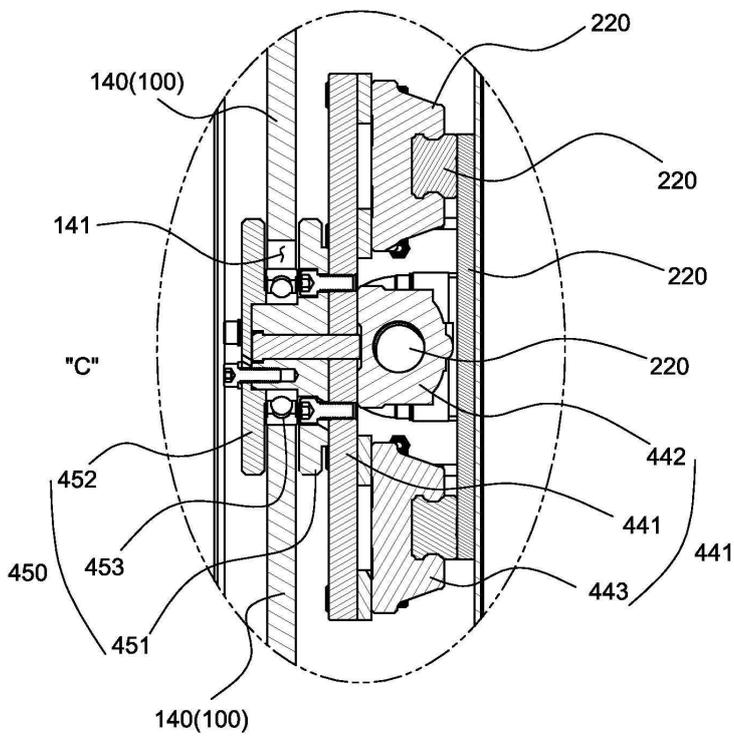
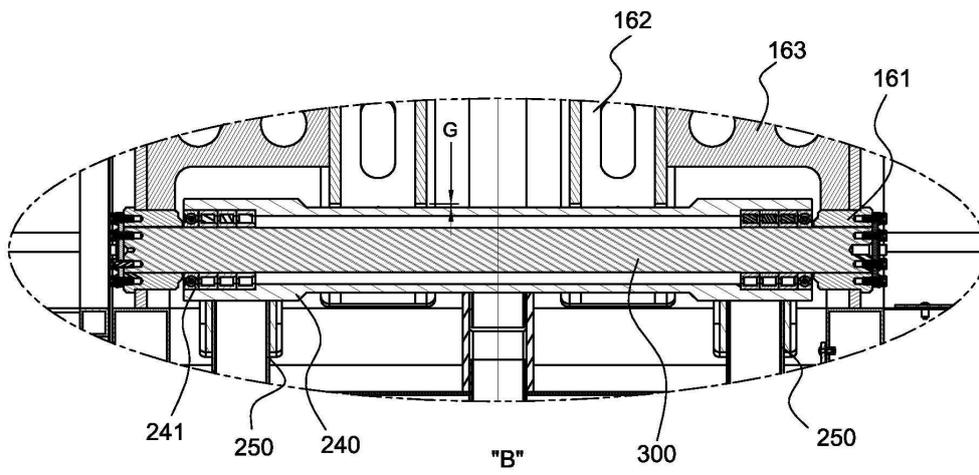
도면2



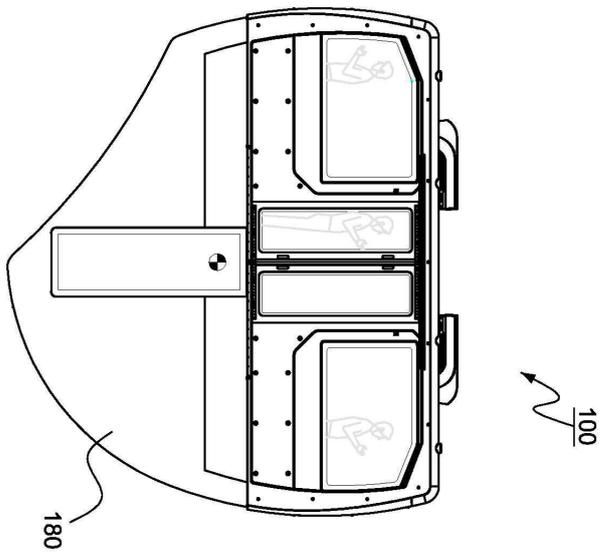
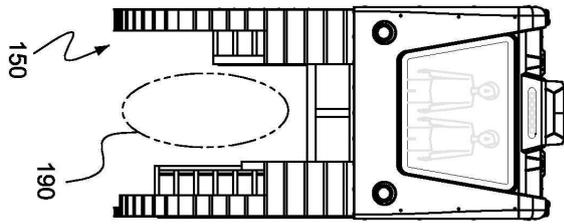
도면3



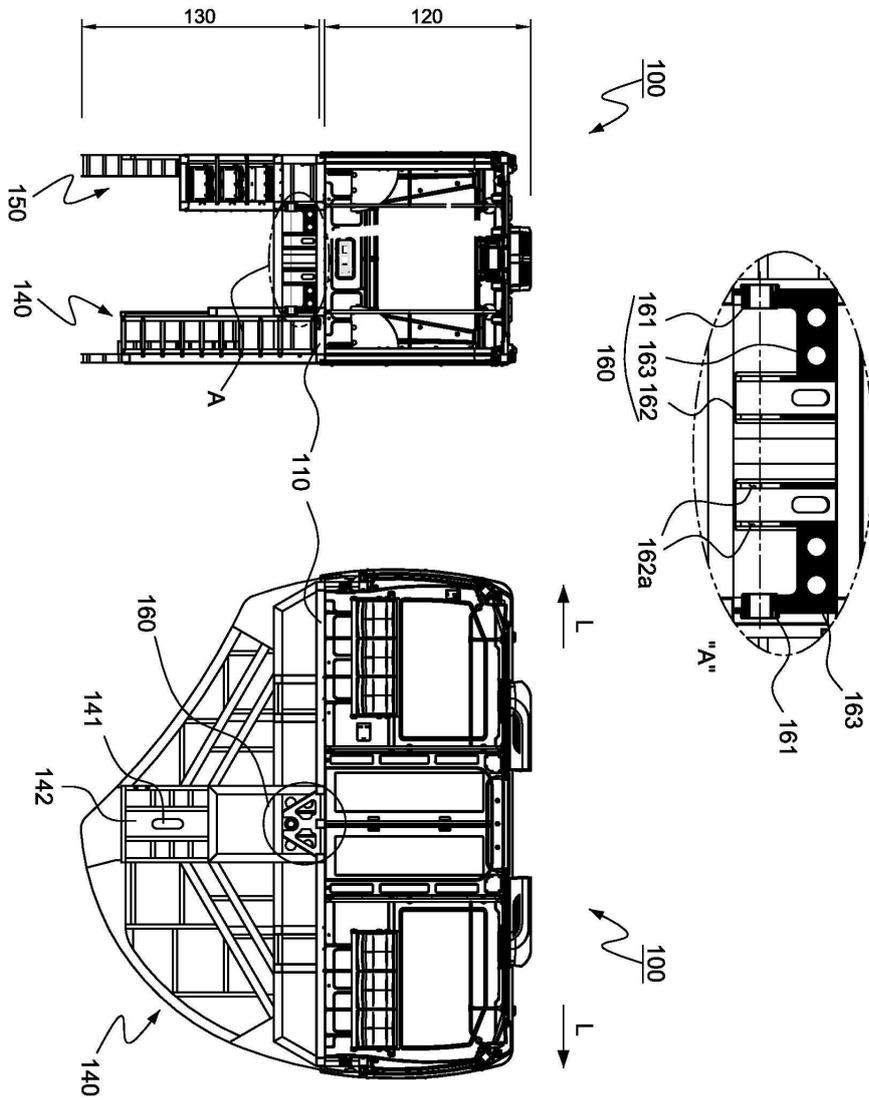
도면4



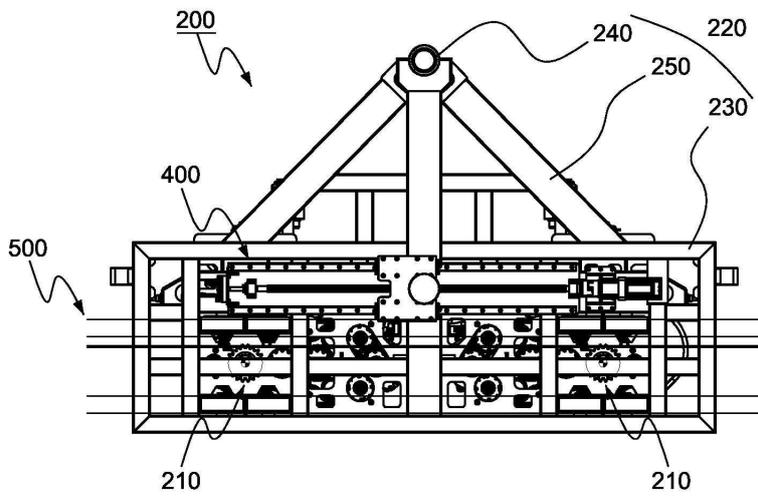
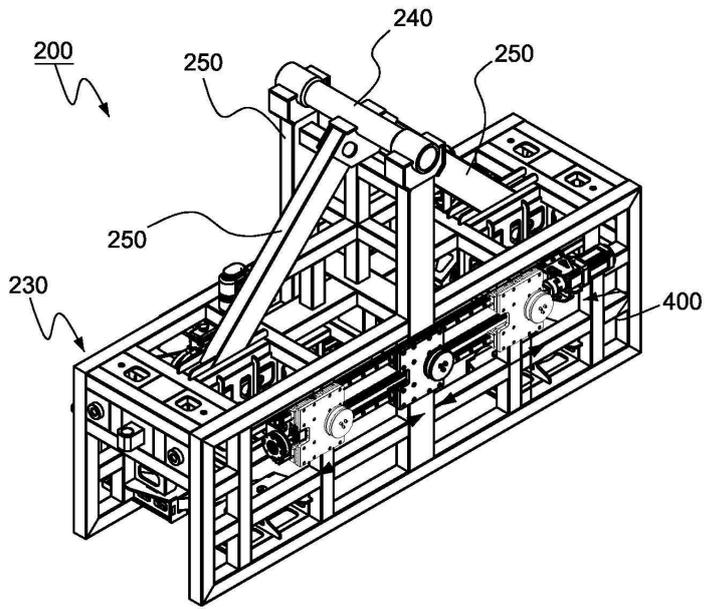
도면5



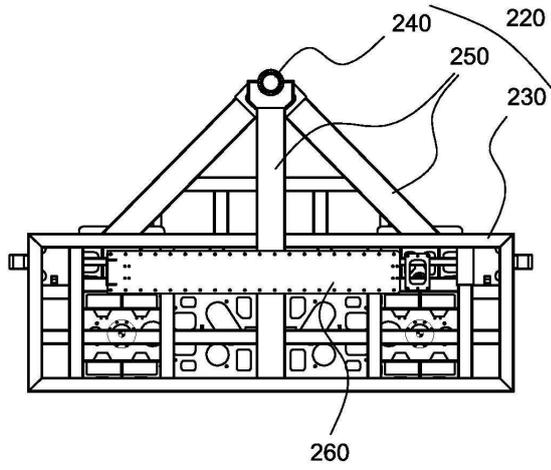
도면6



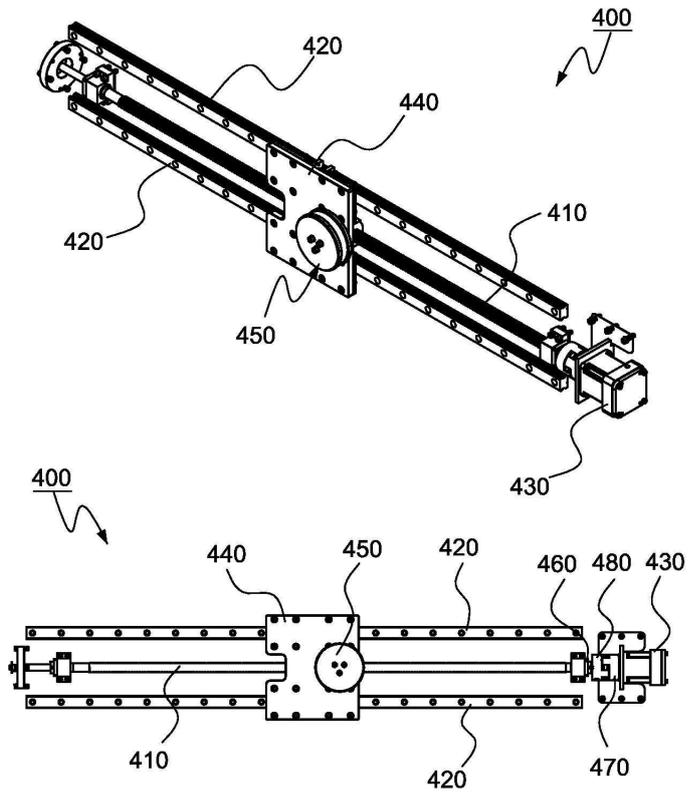
도면7



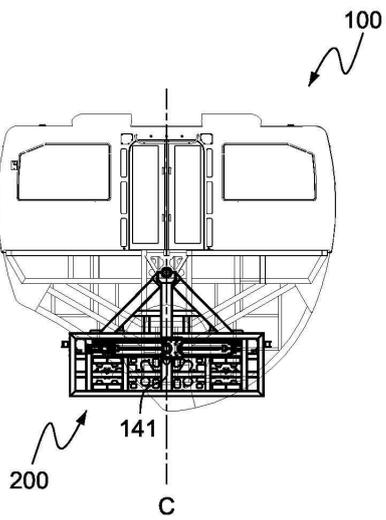
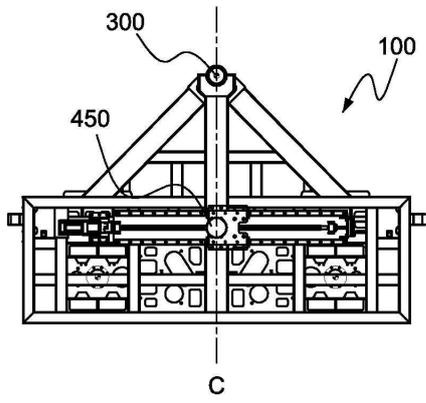
도면8



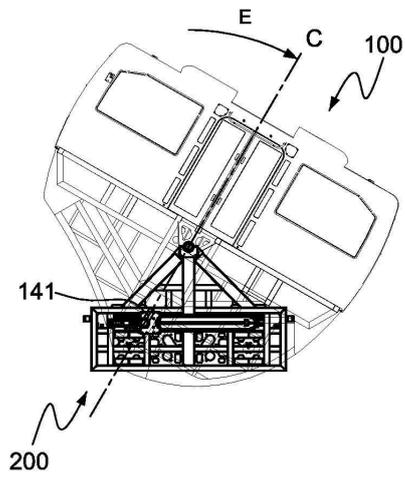
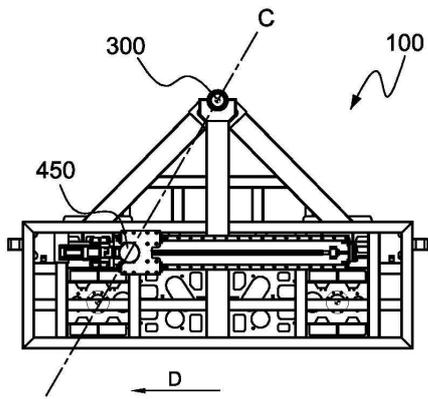
도면9



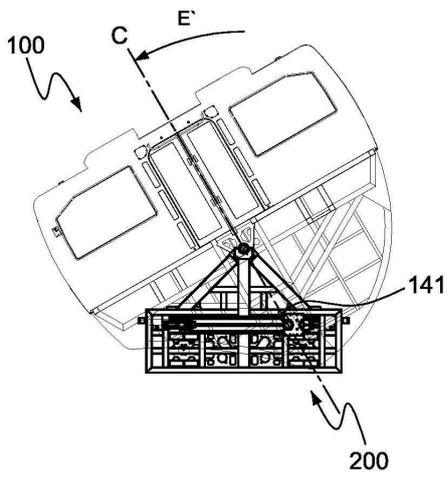
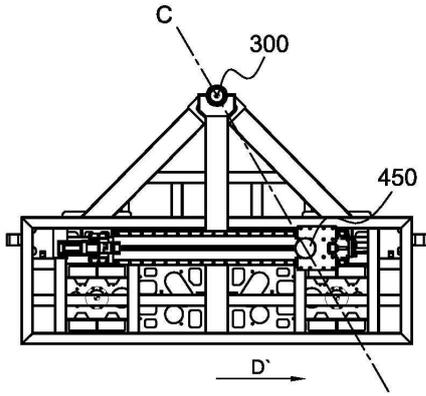
도면10



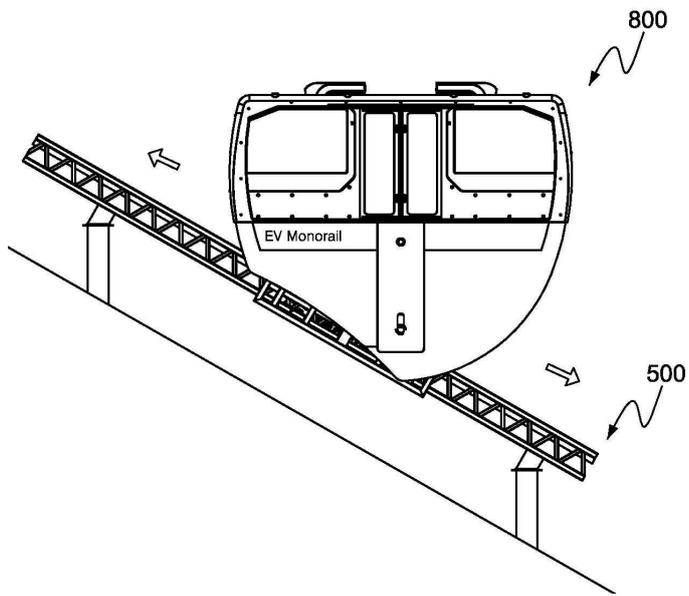
도면11



도면12



도면13



도면14

