



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월15일
 (11) 등록번호 10-1747707
 (24) 등록일자 2017년06월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61D 15/00 (2006.01) *B61D 47/00* (2006.01)
E01B 25/30 (2006.01)
 - (52) CPC특허분류
B61D 15/00 (2013.01)
B61D 47/00 (2013.01)
 - (21) 출원번호 10-2016-0141566
 - (22) 출원일자 2016년10월28일
 심사청구일자 2016년10월28일
 - (56) 선행기술조사문헌
 JP06057944 A*
 KR101176491 B1*
 KR101297218 B1*
 KR101505504 B1*
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
대동이엔티(주)
 경기도 화성시 향남읍 만년로 157 ()
- (72) 발명자
박재홍
 경기도 군포시 당정역로 9, 102동 202호(당정동, 청천마을대우아파트)
- (74) 대리인
부영빈

전체 청구항 수 : 총 2 항

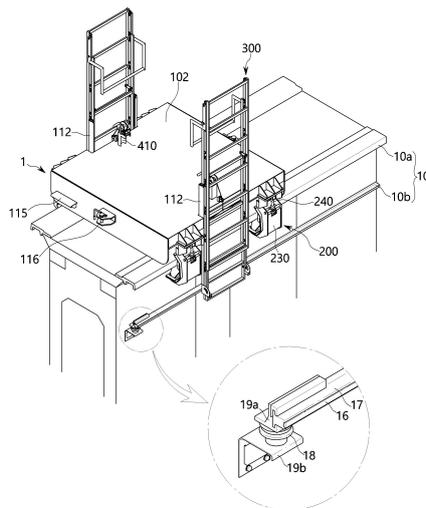
심사관 : 공창범

(54) 발명의 명칭 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차

(57) 요약

본 발명은 자기부상열차용 레일에 탑재되어 이동하면서 레일 상의 목표 지점을 점검하거나 보수하기 위한 레일 점검 및 보수용 작업차에 관한 것으로, 점검 및 보수 장비를 탑재하고, 작업자가 탑승하여 자기부상철도 레일을 점검 및 보수하기 위한 베이스프레임, 상기 베이스프레임을 레일에 결합하여 원하는 작업 지점으로 이송시키기 위한 레일결합이송장치, 및 상기 작업 지점에 이송된 상기 베이스프레임 상의 작업자가 상기 레일의 작업 부위로 안전하게 접근하도록 가이드하는 안전 작업대를 포함하고, 상기 안전 작업대는 승하강 수단에 의하여 상기 베이스프레임의 측면에서 승하강하도록 구성되고, 이동시에는 접힌 상태를 유지하다가 작업 지점에서 최대 하강하여 펼쳐지면서 작업 공간이 형성되어 작업자가 상기 작업 공간에서 상기 베이스프레임의 아래에 위치하는 상기 레일의 작업 지점에 용이하게 접근될 수 있도록 접철식으로 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
E01B 25/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

점검 및 보수 장비를 탑재하고, 작업자가 탑승하여 자기부상철도 레일(10)을 점검 및 보수하기 위한 베이스프레임(102);

상기 베이스프레임(102)을 레일(10)에 결합하여 원하는 작업 지점으로 이송시키기 위한 레일결합이송장치(200); 및

상기 작업 지점에 이송된 상기 베이스프레임(102) 상의 작업자가 상기 레일(10)의 작업 부위로 안전하게 접근하도록 가이드하는 안전 작업대(300);

를 포함하고,

상기 안전 작업대(300)는 승하강 수단에 의하여 상기 베이스프레임(102)의 측면에서 승하강하도록 구성되고, 이 동시에는 베이스프레임(102)의 측면 가장자리로 접힌 상태를 유지하다가 작업 지점에서 최대 하강하여 베이스프레임(102)의 측면 가장자리로부터 레일(10)의 길이방향에 대하여 측방향으로 펼쳐지면서 작업 공간이 형성되어 작업자가 상기 작업 공간에서 상기 베이스프레임(102)의 아래에 위치하는 상기 레일(10)의 작업 지점에 용이하게 접근될 수 있도록 접철식으로 구성되고,

상기 안전 작업대(300)는:

상기 베이스프레임(102)의 측면 가장자리를 따라 일정한 간격으로 배치된 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b);

상기 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b) 사이에 고정되어 상기 슬라이딩 부재의 상하움직임에 따라 상하로 함께 움직이는 내측 프레임(320);

상기 내측 프레임(320)의 바깥에 배치된 외측 프레임(330);

일단이 상기 내측 프레임(320)에, 타단이 상기 외측 프레임(330)에 회전가능하게 연결되어, 상기 외측 프레임(330)을 상기 내측 프레임(320)에 대하여 상하로 움직일 때에 동시에 상기 내측 프레임(320)으로 좁혀지거나 펼쳐지도록 하는 다수의 연결봉(340);

상기 베이스프레임(102)보다 높은 위치에 설치된 연결봉(340a)에 결합하는 결합부(352)와 상기 결합부(352)로부터 상기 베이스프레임(102) 방향으로 연장된 연장부(354)가 형성되어 상기 외측 프레임(330)을 상하로 접철하도록 구성된 손잡이(350);

상기 연결봉 중 최하단 연결봉(340b)에 일체로 고정되어 상기 외측 프레임(330)이 상기 내측 프레임(320)에 대하여 좁혀진 상태에서 수직으로 세워지고 펼쳐진 상태에서 수평으로 눕혀지는 작업용 발판(360); 및

상기 내측 프레임(320)에 회전가능하게 설치된 체결고리(372)와 상기 외측 프레임(330)에 돌출 형성되어 상기 외측 프레임(330)이 상기 내측 프레임(320)으로 좁혀진 상태에서 상기 체결고리(372)가 체결되도록 구성된 체결핀(374);

을 포함하고,

상기 베이스프레임(102)의 측면 가장자리에는 상기 슬라이딩 부재(310a, 310b)를 상하로 가이드하기 위한 가이드부재(112)가 직설된 것을 특징으로 하는 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 승하강 수단은:

상기 베이스프레임(102)상에 설치된 원치(410);

상기 베이스프레임(102)의 가장자리에 설치된 회전롤러(420); 및

상기 원치(410)의 도르래에 권취되고 끝단이 상기 내측 프레임(320)의 수평 연결부(324)에 고정된 와이어 로프(430);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차(1).

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자기부상열차용 레일에 탑재되어 이동하면서 레일 상의 목표 지점을 점검하거나 보수하기 위한 레일 점검 및 보수용 작업차에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 자기부상열차(magnetic levitation train)는 자석 간 반발력에 의한 반발식과 자석과 레일의 인력을 이용한 흡인식으로 구분되며, 레일과의 마찰에 따른 소음 및 진동이 없고 고속 주행을 유지할 수 있는 미래형 운송수단으로서 각광받고 있다.

[0004] 자기부상열차의 동작 원리는, 반발식의 경우 철도의 레일 상에 설치된 부상코일과 대차에 설치된 전자석(초전도) 사이의 반발력에 의하여 대차가 레일에서 일정 간격 부상된 상태로 추진력이 더해지면서 마찰없이 레일 상으로 주행하는 것이고, 흡인식 자기부상열차의 경우는, 도 1의 우측에 확대 도시된 바와 같이, 열차에 포함되고 금속성 레일의 하부에 배치된 전자석(23)에 전류원(21)으로부터 온 전류가 흐를 때에 침목(12)에 고정되어 있는 부상레일(14)과의 상호 N-S 부착력이 발생하여 열차를 부상하게 되고, 추진은 대차(20)에 포함된 선형유도전동기(linear motor)(25)의 고정자(1차측)와 부상레일(14)의 상면에 설치된 추진레일(15)에 포함된 선형 회전자(reaction plate)의 구성으로, 3상의 교류전류의 교번에 의하여 발생하는 자력으로 전진하게 된다.

[0005] 한편, 도 1의 하단에 확대 도시된 바와 같이, 자기부상철도의 레일은 열차에 전원을 공급하는 서드레일(3rd rail)을 더 포함하여 구성되고, 서드레일(16, 17)은 애자(18)를 사이에 두고 하단 고정브라켓(19b)의 위측에 설치된 상단 고정브라켓(19a)의 끝단에 철도를 따라 연장되도록 설치되어 있고, 열차와의 접촉부(16)를 통하여 전원이 열차로 공급되도록 구성된다. 하단 고정브라켓(19b)은 거더의 일측에 볼트 등의 고정수단에 의하여 고정되어 장치를 지지한다.

[0006] 이러한 구성의 자기부상열차(20)를 위한 철도 레일은 열차가 선로와의 마찰 없이 부상 운행되기 때문에 유지 보수의 필요가 많이 발생하지 않는다는 장점이 있으나, 열차 자체의 제작 비용뿐만 아니라, 선로가 단순한 금속성 레일로만 구성되지 않고 열차의 부상을 위한 부가적 구성요소의 추가에 따라 선로 제작비용도 종래의 선로에 비하여 많이 들어가고, 선로에 대한 점검 및 보수의 필요가 종래의 단순한 선로에 비하여 더욱 필요한 실정이고, 점검 회수도 빈번하게 이루어질 수밖에 없다.

[0007] 그런데, 선로가 저지가 아닌 교각의 상단 고공에 교량 받침대를 매개로 설치된 선로에도 작업자에 의하여 빈번하게 접근이 허용되어야 하고 작업자의 안전성도 보장되어야 하는데, 현재까지 이러한 작업자의 안전성을 고려하여 제작된 보수장치가 개발되어 있지 않다. 특히, 서드레일은 침목(12)의 상단에 설치되는 부상레일이나 추진레일보다 아래 측에 설치되어 있으므로, 철도의 위에서 움직이는 종래의 작업수단으로는 작업자가 접근하기가 매우 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 고공에 가설된 자기부상철도 레일의 점검 및 보수 작업을 간편하고도 안전하게 수행할 수 있도록 안전 작업대를 구비한 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차를 제공하기 위한 것이다. 기타 본 발명의 다른 목적은 첨부된 도면을 참조하여 설명되는 본 발명의 상세한 설명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차(1)는 점검 및 보수 장비를 탑재하고, 작업자가 탑승하여 자기부상철도 레일(10)을 점검 및 보수하기 위한 베이스프레임(102), 상기 베이스프레임(102)을 레일(10)에 결합하여 원하는 작업 지점으로 이송시키기 위한 레일결합이송장치(200), 및 상기 작업 지점에 이송된 상기 베이스프레임(102) 상의 작업자가 상기 레일(10)의 작업 부위로 안전하게 접근하도록 가이드하는 안전 작업대(300)를 포함하고,

상기 안전 작업대(300)는 승하강 수단에 의하여 상기 베이스프레임(102)의 측면에서 승하강하도록 구성되고, 이 동시에는 베이스프레임(102)의 측면 가장자리로 접힌 상태를 유지하다가 작업 지점에서 최대 하강하여 베이스프레임(102)의 측면 가장자리로부터 레일(10)의 길이방향에 대하여 측방향으로 펼쳐지면서 작업 공간이 형성되어 작업자가 상기 작업 공간에서 상기 베이스프레임(102)의 아래에 위치하는 상기 레일(10)의 작업 지점에 용이하게 접근될 수 있도록 접철식으로 구성되고,

상기 안전 작업대(300)는 상기 베이스프레임(102)의 측면 가장자리를 따라 일정한 간격으로 배치된 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b), 상기 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b) 사이에 고정되어 상기 슬라이딩 부재의 상하움직임에 따라 상하로 함께 움직이는 내측 프레임(320), 상기 내측 프레임(320)의 바깥에 배치된 외측 프레임(330), 일단이 상기 내측 프레임(320)에, 타단이 상기 외측 프레임(330)에 회전가능하게 연결되어, 상기 외측 프레임(330)을 상기 내측 프레임(320)에 대하여 상하로 움직일 때에 동시에 상기 내측 프레임(320)으로 좁혀지거나 펼쳐지도록 하는 다수의 연결봉(340), 상기 베이스프레임(102)보다 높은 위치에 설치된 연결봉에 결합하는 결합부(352)와 상기 결합부(352)로부터 상기 베이스프레임(102) 방향으로 연장된 연장부(354)가 형성되어 상기 외측 프레임(330)을 상하로 접철하도록 구성된 손잡이(350), 상기 연결봉 중 최하단 연결봉(340b)에 일체로 고정되어 상기 외측 프레임(330)이 상기 내측 프레임(320)에 대하여 좁혀진 상태에서 수직으로 세워지고 펼쳐진 상태에서 수평으로 눕혀지는 작업용 발판(360), 및 상기 내측 프레임(320)에 회전가능하게 설치된 체결고리(372)와 상기 외측 프레임(330)에 돌출 형성되어 상기 외측 프레임(330)이 상기 내측 프레임(320)으로 좁혀진 상태에서 상기 체결고리(372)가 체결되도록 구성된 체결핀(374)을 포함하고,

상기 베이스프레임(102)의 측면 가장자리에는 상기 슬라이딩 부재(310a, 310b)를 상하로 가이드하기 위한 가이드부재(112)가 직설된다.

또한, 상기 승하강 수단은 상기 베이스프레임(102)상에 설치된 윈치(410), 상기 베이스프레임(102)의 가장자리에 설치된 회전롤러(420), 및 상기 윈치(410)의 도르래에 권취되고 끝단이 상기 내측 프레임(320)의 수평 연결부(324)에 고정된 와이어 로프(430)를 포함할 수 있다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

발명의 효과

[0018] 이와 같은 본 발명의 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차에 의하면, 주행중에는 안전 작업대가 레일로부터 상승한 상태를 유지하고, 또한 접힌 상태를 유지하기 때문에 작업차의 이동중에 레일을 따라 존재하는 시설물과의 접촉을 방지할 수 있고, 작업 지점에 도착하여 작업시에는 안전 작업대를 하강하고 외측 프레임을 내측 프레임으로부터 펼쳐 안전한 작업 영역을 형성함으로써, 작업자가 안전하게 레일, 특히 침목으로부터 아래에 위치하는 서드레일에 쉽게 접근하여 필요한 조치를 취할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 일반적인 자기부상열차 및 철도의 구성을 도시하는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차(1)가 레일(10)에 탑재된 모습을 도시하는 전체 사시도이다.
 도 3은 도 2의 레일 점검 및 보수용 작업차(1)의 사시도;
 도 4는 도 3의 안전 작업대(300)의 분해 사시도;
 도 5는 도 3의 안전 작업대(300)의 펼쳐진 모습을 도시하는 사시도;
 도 6은 도 3의 안전 작업대(300)의 접혀진 모습을 도시하는 사시도;
 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 안전 작업대(300)의 승하강 및 접철과정을 도시하는 측면도;
 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 작업용 발판(360)의 사시도;
 도 9는 도 3의 레일결합이송장치(200)의 사시도, 측면도, 및 정면도; 그리고
 도 10은 본 발명의 레일 점검 및 보수용 작업차가 레일(10)에 탑재된 모습을 레일 내측에서 외부로 바라 본 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다. 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적 의미로 한정되어 해석되지 아니하며, 본 발명의 기술적 사항에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0022] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차가 레일에 탑재된 모습을 도시하는 전체 사시도이고, 도 3은 도 2의레일 점검 및 보수용 작업차(1)의 사시도이다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 자기부상철도 레일 점검 및 보수용 작업차(1)는 베이스프레임(102), 레일결합이송장치(200), 및 안전 작업대(300)를 포함함을 알 수 있다.

[0023] 상기 베이스프레임(102)은 점검 및 보수 장비를 탑재하고, 작업자가 탑승하여 자기부상철도 레일(10)을 점검 및 보수한다. 베이스프레임(102)의 전후면에는 레일 상에서 작업하던 작업자가 던고 오를 수 있는 디딤발판(115)이 설치될 수 있고, (본 발명의 작업차가 다른 견인차에 연결되어 피동적으로 움직이는 트레일러인 경우) 견인차에 연결하기 위한 핀커플러(116)가 전후면에 설치될 수 있고, 주차시 구름을 방지하기 위한 주차장치로서 수용체동기가 설치될 수 있고, 주차시 점등되어 주차 상태를 외부로 표시하기 위한 브레이크등으로서 적색등이 점멸되도록 설치될 수 있고, 적재된 작업 공구나 작업물이 베이스프레임(102) 밖으로 밀려 떨어지는 것을 방지하기 위한 가이드 포스트가 베이스 프레임 가장자리를 따라 소정의 개수가 설치될 수 있다. 또한, 하중이 큰 작업물을 인양하여 원하는 위치로 이동시키기 위한 인양장치로서 체인블록이 베이스프레임 상에 설치될 수 있다.

[0024] 상기 레일결합이송장치(200)는 상기 베이스프레임(102)을 레일(10), 구체적으로는 부상레일과 추진레일에 결합하여 원하는 작업 지점으로 이송시키기 위한 장치로서, 레일(10)의 적절한 면에 밀착 결합되어 레일을 따라 베이스프레임(102)이 이동하도록 하는 바퀴가 설치된다. 레일결합이송장치(200)는 베이스프레임(102)의 하면으로부터 돌출하도록 설치된 소정의 차륜(210)을 포함할 수 있고, 이때 차륜(210)은 레일(10)에 접촉되어 베이스프레임(102)의 하중을 받아 지탱해야 하므로, 레일(10)의 파손이나 마모를 방지하기 위하여 강하면서도 완충 역할을 수행할 수 있는 고무 재질로 구성하는 것이 바람직할 것이다. 차륜은 완충 역할을 극대화함과 동시에 곡선 레일에서도 레일을 벗어나지 않고 안정적으로 운행할 수 있도록 구경이 작은 바퀴를 일렬로 정렬하여 배치하는 것이 바람직할 것이다. 도면에서는 베이스프레임(102)의 양측에 4개의 바퀴가 배치되도록 하여 충분한 완충 역할 및 안전 운행을 달성하도록 구성하였다.

- [0025] 도 9를 참조하면, 레일결합이송장치(200)는 더 나아가 보조바퀴(222, 224)를 더 포함할 수 있고, 보조바퀴(222, 224)는 보조바퀴 고정용 브라켓(230)에 고정 설치되고, 브라켓을 힌지 방식으로 레일의 가장자리에 탈부착 가능하도록 구성되고, 탈부착을 위한 구동은 브라켓의 상단에 설치된 실린더 장치(240)에 의하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 베이스프레임(102)에 고정된 상단 고정부에 형성된 상부 힌지축(242)의 아래에 현수되도록 고정용 브라켓(230)이 설치되고, 상부 힌지축(242)과 상기 고정용 브라켓(230)의 상단에 위치하는 하부 힌지축(244) 사이를 연결하도록 길이조절장치(240)가 설치될 수 있다. 길이조절장치(240)의 하나의 예로 실린더가 이용될 수 있는데, 실린더(240)의 하부 말단은 고정용 브라켓(230)을 가압하도록 구성되어, 실린더(240)가 구동되어 말단이 고정용 브라켓(230)을 가압하면 고정용 브라켓(230)이 베이스프레임(102) 측으로 회전하여, 고정용 브라켓(230)에 설치된 보조바퀴(222, 224)가 베이스프레임(102)의 하단에 위치하는 부상레일(14)의 측부와 하부를 동시에 밀착하도록 하고, 한편 부상레일(14)의 다른 측의 상면은 차륜(210)이 밀착되도록 하여 본 발명의 작업차(1)가 레일(10) 상에 안정적으로 탑재되어 이동될 수 있도록 구성된다.
- [0026] 한편, 본 발명의 작업차는 자체로 구동력을 구비하여 자체 동력으로 움직일 수 있도록 구성할 수 있고, 다른 견인차의 동력을 받아 피동적으로 움직이도록 구성될 수도 있는데, 자체 동력으로 움직이도록 구성되는 경우, 상기 레일결합이송장치(200)에 다양한 형태 중 하나의 동력원을 설치하여, 동력원에 의하여 차륜이 회전하도록 하여 작업차가 일반적인 차량 구조를 갖추고 스스로 움직일 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0027] 도 4는 도 3의 안전 작업대(300)의 분해 사시도, 도 5는 도 3의 안전 작업대(300)의 펼쳐진 모습을 도시하는 사시도, 도 6은 도 3의 안전 작업대(300)의 접혀진 모습을 도시하는 사시도이다. 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 안전 작업대(300)의 구성요소를 설명한다.
- [0028] 상기 안전 작업대(300)는 상기 작업 지점에 이송된 상기 베이스프레임(102) 상의 작업자가 상기 레일(10)의 작업 부위로 안전하게 접근하도록 가이드한다. 전술한 바와 같이, 교각을 통하여 고공에 설치된 레일의 경우 충분한 안전장치를 갖추지 않고 레일 보수 작업을 수행하는 경우, 작업차로부터의 이탈에 따른 추락 위험이 따를 수 밖에 없다. 따라서 작업자가 안전이 보장된 상황에서 점검/보수 대상 부위에 집중할 수 있도록 작업 영역의 둘레에 보호대가 형성되어 작업자가 이탈되지 않도록 가이드할 필요가 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예로서, 안전 작업대(300)는 베이스프레임(102)의 하단에 위치하는 레일(10)의 모든 부위를 작업자가 앉거나 서있는 자세에서 안전하게 점검할 수 있도록 적어도 레일(10)의 측방향의 일정한 공간에 형성되어 있어야 할 것이다.
- [0030] 또한, 레일(10)을 따르는 경로는 시설물이 존재하지 않는 즉, 전방으로 전범위에서 뚫려 있는 공간일 때에는 문제될 수 없으나, 예로서, 터널의 내부와 같이 특별한 형태의 장애물이 레일(10)의 좌우 측면에 형성되어 있는 경우에는 본 발명의 작업차(1)가 무사히 통과할 수 있도록 작업차(1)의 폭이 측방향으로 너무 확장되어서는 안된다. 따라서 본 발명에 따르면, 작업차(1)의 이동 과정에서는 안전 작업대(300)의 폭을 최대한 좁게 구성하고, 작업 지점에 이르러 작업을 위하여 주차된 상태에서는 안전 작업대(300)의 폭을 크게 넓혀 작업자가 안전하게 작업 부위를 점검 및 보수할 수 있도록 한다.
- [0031] 따라서 본 발명의 안전 작업대(300)는 접철식으로 구성되어야 하고, 또한, 안전 작업대(300)는 승하강 수단에 의하여 상기 베이스프레임(102)의 측면에서 승하강하도록 구성되어 작업차(1)의 주행시에는 레일(10)에 안전 작업대(300)가 충돌되지 않도록 상승된 상태를 유지하고, 또한 안전 작업대(300)는 접힌 상태를 유지하다가 작업 지점에서 최대 하강하여 펼쳐지면서 작업 공간이 형성되어 작업자가 상기 작업 공간에서 상기 베이스프레임(102)의 아래에 위치하는 상기 레일(10)의 작업 지점에 용이하게 접근될 수 있도록 승하강 및 접철식으로 구성되는 것이다.
- [0032] 도 5는 도 3의 안전 작업대(300)의 분해 사시도이다. 도 5를 참조하면 본 발명의 안전 작업대(300)는 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b), 내측 프레임(320), 외측 프레임(330), 다수의 연결봉(340), 손잡이부(350), 및 작업용 발판(360)을 포함하여 전술한 바의 접철식 구조를 달성할 수 있다.
- [0033] 상기 슬라이딩 부재(310a, 310b, 이하에서 개별적으로 구별될 필요가 없는 내용에서는 전체로 310으로 표시함)는 서로 일정한 간격으로 세로로 배치되어, 후술하는 C-자 형태의 가이드 부재(112)의 내측에서 안정적으로 상하로 제한된 움직임을 갖도록 구성될 수 있다. 가이드 부재(112)와 슬라이딩 부재 사이는 마찰력을 최소화하기 위하여 슬라이딩 부재의 외면에 복수의 베어링 구조를 부가할 수 있다. 또한, 슬라이딩 부재가 가이드 부재에 대하여 최하단으로 이동시에 더 하강하지 못하도록 하는 하강 방지구조를 형성할 수 있다. 물론, 슬라이딩 부재(310)의 승하강이 후술하는 승하강 수단의 와이어 로프(430)에 의하여 지지될 수 있으나, 와이어 로프(430)의

단선에 불구하고 안전 작업대(300)가 베이스 프레임(102)으로부터 이탈되지 않도록 이와 같은 하강 방지구조와 같은 별도의 안전 장치를 추가하는 것이 바람직할 것이다.

[0034] 상기 내측 프레임(320)은 상기 한 쌍의 슬라이딩 부재(310a, 310b) 사이에, 예로서 용접이나 볼트 체결에 의하여, 고정되어 슬라이딩 부재의 승하강시 함께 일체로 움직이도록 구성된다. 따라서 도면에서는 내측 프레임(320)은 슬라이딩 부재(310)와 독립적인 요소가 결합된 것으로 표현되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 제조 과정에서 일체로 제조되는 것도 가능하다. 내측 프레임(320)은 한 쌍의 슬라이딩 부재에 각각 고정된 두 개의 세로 형태의 막대와, 그 사이에 게재되어 슬라이딩 부재 사이를 이격된 상태로 유지시키기 위한 복수의 중간 연결부재(324)를 포함할 수 있다. 중간 연결부재의 개수는 작업 영역에 위치하는 작업자가 레일에의 접근하는 것을 방해하지 않도록 최소로 구성되는 것이 바람직할 것이다.

[0035] 상기 외측 프레임(330)은 상기 내측 프레임(320)과 간격을 두고 배치된 사다리 형태의 구조물로서, 아래의 연결봉(340)과 함께 작업자의 안전한 작업을 위한 작업 영역을 형성하게 된다. 외측 프레임(330)은 작업자의 안전을 위한 보호 케이스의 구조로 형성될 수도 있으나, 도시된 바와 같이, 사다리 형태의 구조물로서, 좌우측에 세로로 형성된 세로부재(332)와 가로부재(334)의 결합으로 구성되는 것이 구조의 단순성 및 작업자의 이동의 편의성에 부합하는 것으로 바람직할 것이다.

[0036] 상기 연결봉(340)은 일단이 상기 내측 프레임(320)에, 타단이 상기 외측 프레임(330)에 회전가능하게 연결된다. 따라서 외측 프레임(330)은 내측 프레임에 대하여 상하로 이동됨과 동시에 내측 프레임으로 좁히거나 펼쳐지도록 동작한다.

[0037] 본 발명의 안전 작업대(300)는 또한 손잡이부(350)를 포함할 수 있는데, 상기 손잡이부(350)는 연결봉(340) 중에서, 상단부에, 바람직하게는 최상단에 위치하는 연결봉(340a)에 일체로 고정되어 연결봉(340)에 외력을 가하여 기울이도록 구성할 수 있다. 연결봉이 기울어지면 연결봉의 타단에 회전가능하게 연결된 외측 프레임(330)이 상하로 이동하고 연결봉을 따라서 내측 프레임(320)으로 좁혀지거나 반대로 펼쳐질 수 있다. 손잡이부(350)의 형태는 연결봉(340a)에서 베이스 프레임(102) 방향으로 소정의 길이가 돌출 연장되어 형성되는 것이 바람직할 것이다.

[0038] 상기 작업용 발판(360)은 작업자가 발을 딛고 작업할 수 있는 작업 공간의 바닥부를 형성하는 요소로서, 도시된 바와 같이, 연결봉(340) 중 최하단 연결봉(340b)에 일체로 고정되어 상기 외측 프레임(330)이 상기 내측 프레임(320)에 대하여 좁혀진 상태에서 수직으로 세워지고 펼쳐진 상태에서 수평으로 놓여지도록 동작한다.

[0039] 또한, 도 8을 참조하면, 바람직한 일실시예에 따른 작업용 발판(360)의 외측에는 외측 프레임(330)의 최하단의 가로부재(334a)의 상면에 안착될 수 있는 안착부(368)가 형성되고, 내측은 도 4에 도시된 바와 같이 내측 프레임의 하단 지지부(326)와 세로부(322) 사이의 연결부에 보조 브라켓(366)을 설치하여 보조 브라켓(366)의 호 형태의 장공에 작업용 발판(360)과 연결봉(340)을 연결하는 체결구(361)에서 돌출된 고정핀이 걸리도록 구성하여, 작업용 발판(360)이 안전 작업대(300)로부터 아래로 이탈함으로써 발생할 수 있는 인명 사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0040] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 안전 작업대(300)의 승하강 및 접철과정을 도시하는 측면도이다. 도 7을 참조하면, 상기 승하강 수단은 상기 베이스프레임(102) 상에 설치된 윈치(410), 상기 베이스프레임(102)의 가장자리에 설치된 회전롤러(420), 및 상기 윈치(410)의 도르래에 권취되고 끝단이 상기 내측 프레임(320)의 수평 연결부(324)에 고정된 와이어 로프(430)를 포함하여 구성될 수 있다. 전술한 바와 같이, 본 발명의 작업차(1)는 레일의 점검 및 보수를 위하여 레일 상에서 협소한 공간조차도 통과하면서 이동해야 하는 경우가 있으므로, 작업차(1)의 구성요소가 레일에서 최대한 가까운 거리에 형성되도록 하여 이동시 장애가 되지 않도록 해야 한다. 따라서 레일의 점검 및 보수시 안전 작업대를 원하는 위치에 형성하여 레일에의 접근을 안전하고 편리하게 해야 하는 반면에, 작업이 수행되지 않는 작업차의 이동시에는 안전 작업대를 최대한 레일에서 베이스프레임 측으로 좁혀 이동된 상태를 유지하는 것이 바람직하다. 따라서, 도 7(a)에서와 같이 작업차의 이동중에는 안전 작업대가 좁힌 상태를 유지하고, 작업차가 작업 지점에 도착하여 작업을 개시하지 전에, 도 7(b)에서와 같이 윈치(410)를 조작하여 가이드부재(112)를 따라 슬라이딩 부재(310)가 하강하도록 하여 안전 작업대(300)를 하강시키고, 다음에 도 7(c)에서와 같이, 체결고리(372)를 체결핀(374)로부터 해제하고 손잡이(350)를 조작하여 외측 프레임(330)을 내측 프레임(320)으로부터 펼쳐서 작업자가 안전하게 작업할 수 있는 작업 공간을 형성하게 된다.

[0041] 이상 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어나지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상

의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형실시가 가능하다. 또한, 첨부된 도면으로부터 용이하게 유추할 수 있는 사항은 상세한 설명에 기재되어 있지 않더라도 본 발명의 내용에 포함되는 것으로 보아야 할 것이며, 다양한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

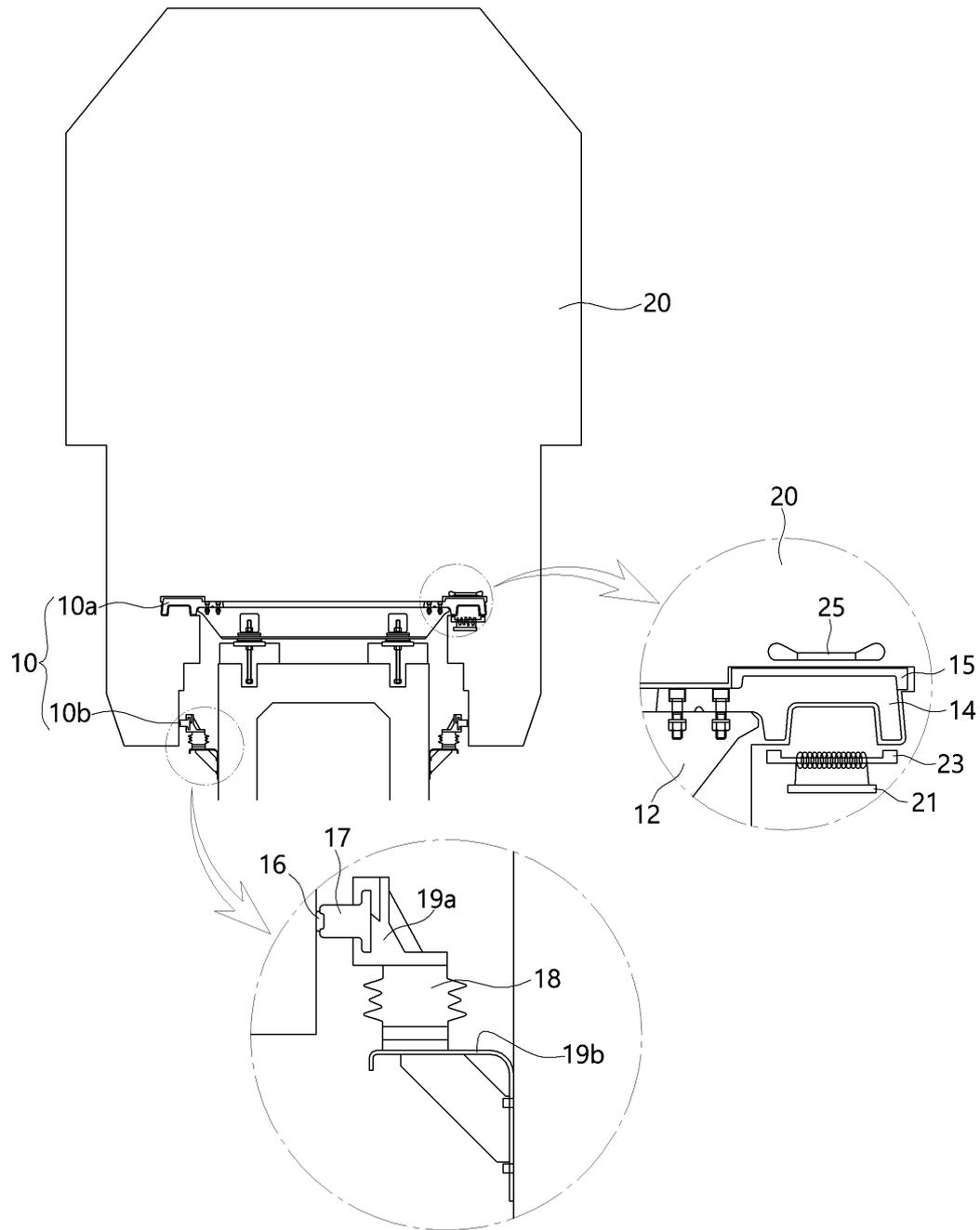
부호의 설명

[0043]

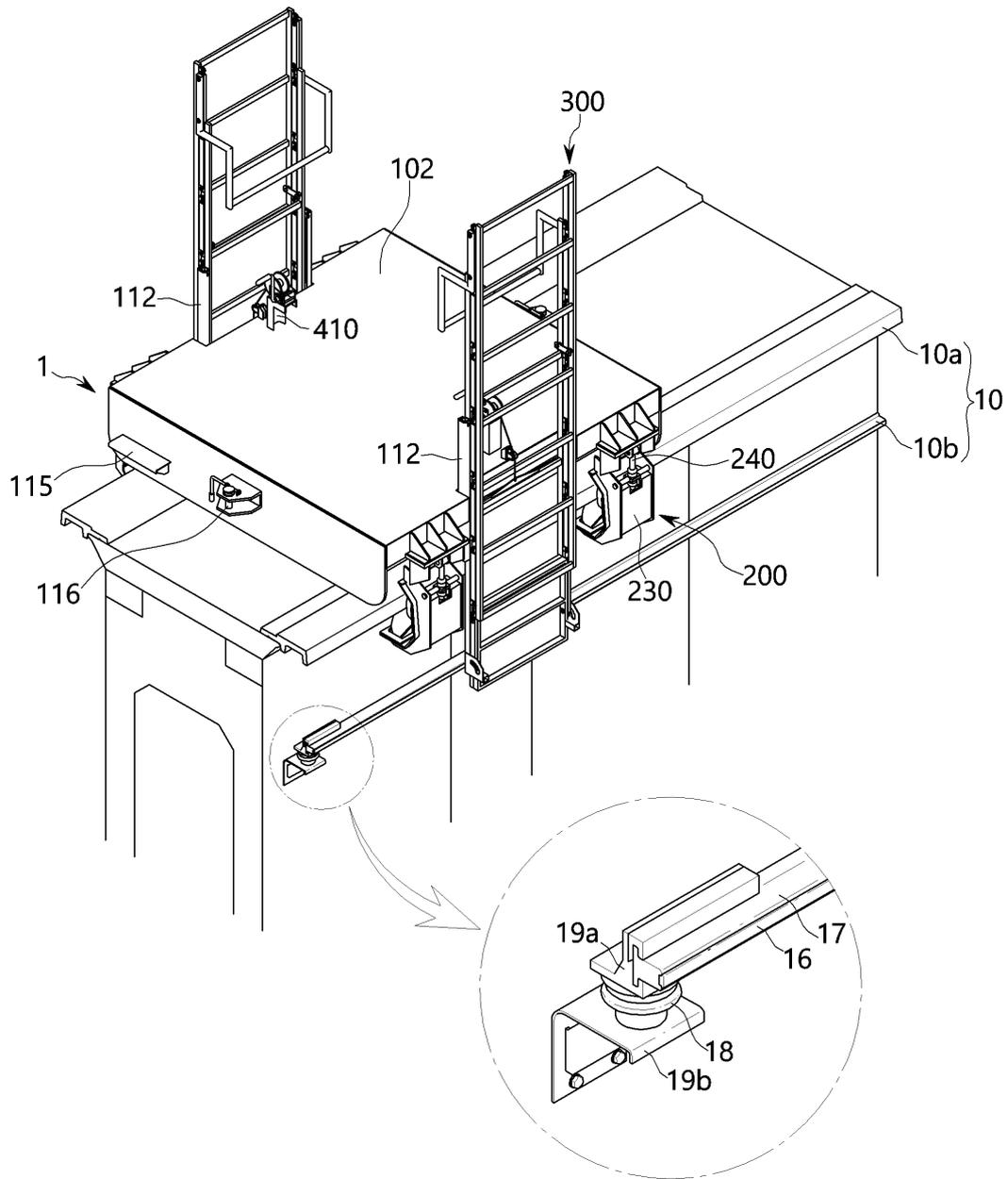
- 1: 본 발명의 레일 점검 및 보수용 작업차
- 10: 레일
- 14: 부상레일
- 20: 대차
- 23: 전자석
- 102: 베이스프레임
- 115: 디딤발판
- 200: 레일결합이송장치
- 220: 고정부재
- 230: 고정용 브라켓
- 242: 상부 힌지축
- 300: 안전 작업대
- 320: 내측 프레임
- 324: 가로부
- 328: 와이어 연결부
- 332: 세로부재
- 334a: 최하단 가로부재
- 340a: 최상단 연결봉
- 344: 연결봉 연결부
- 352: 결합부
- 356: 핸들부
- 361: 결합부
- 364: 테두리부
- 368: 안착부
- 374: 체결핀
- 420: 회전롤러
- 12: 침목
- 15: 추진레일
- 21: 전류원
- 25: 선형유도전동기
- 112: 가이드부재
- 116: 핀커플러
- 210: 차륜
- 222, 224: 보조바퀴
- 240: 길이조절장치
- 244: 하부 힌지축
- 310a, 310b: 슬라이딩 부재
- 322: 세로부
- 326: 하단 지지부
- 330: 외측 프레임
- 334: 가로부재
- 340: 연결봉
- 342: 연결봉 본체
- 350: 손잡이
- 354: 연장부
- 360: 작업용 발판
- 362: 바닥부
- 366: 보조 브라켓
- 372: 체결고리
- 410: 원치
- 430: 와이어 로프

도면

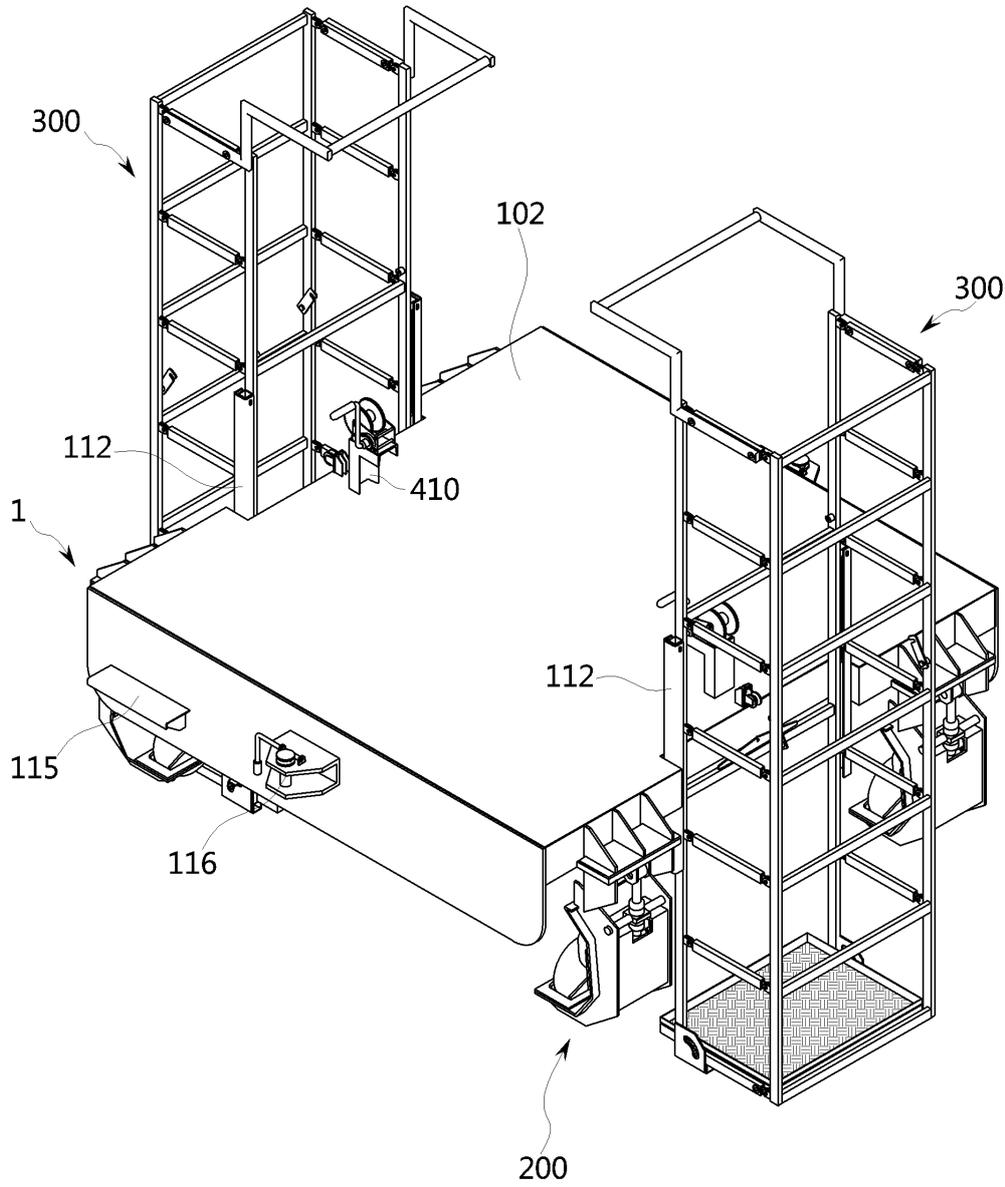
도면1



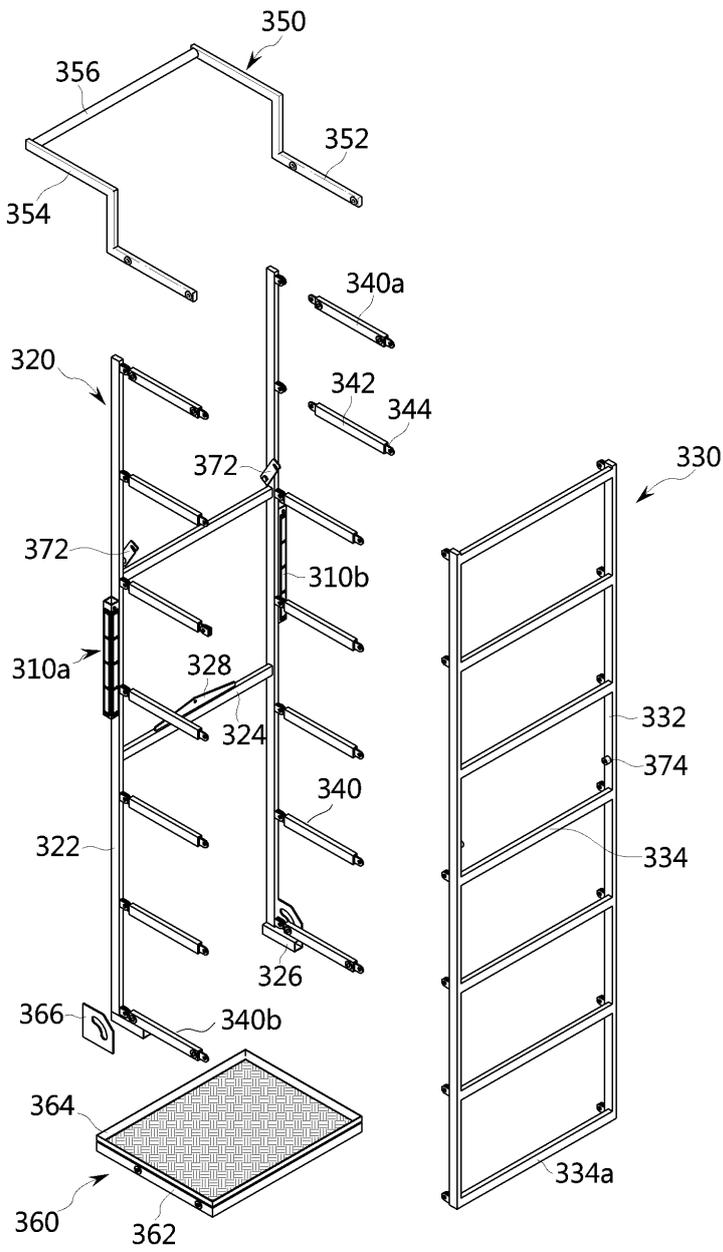
도면2



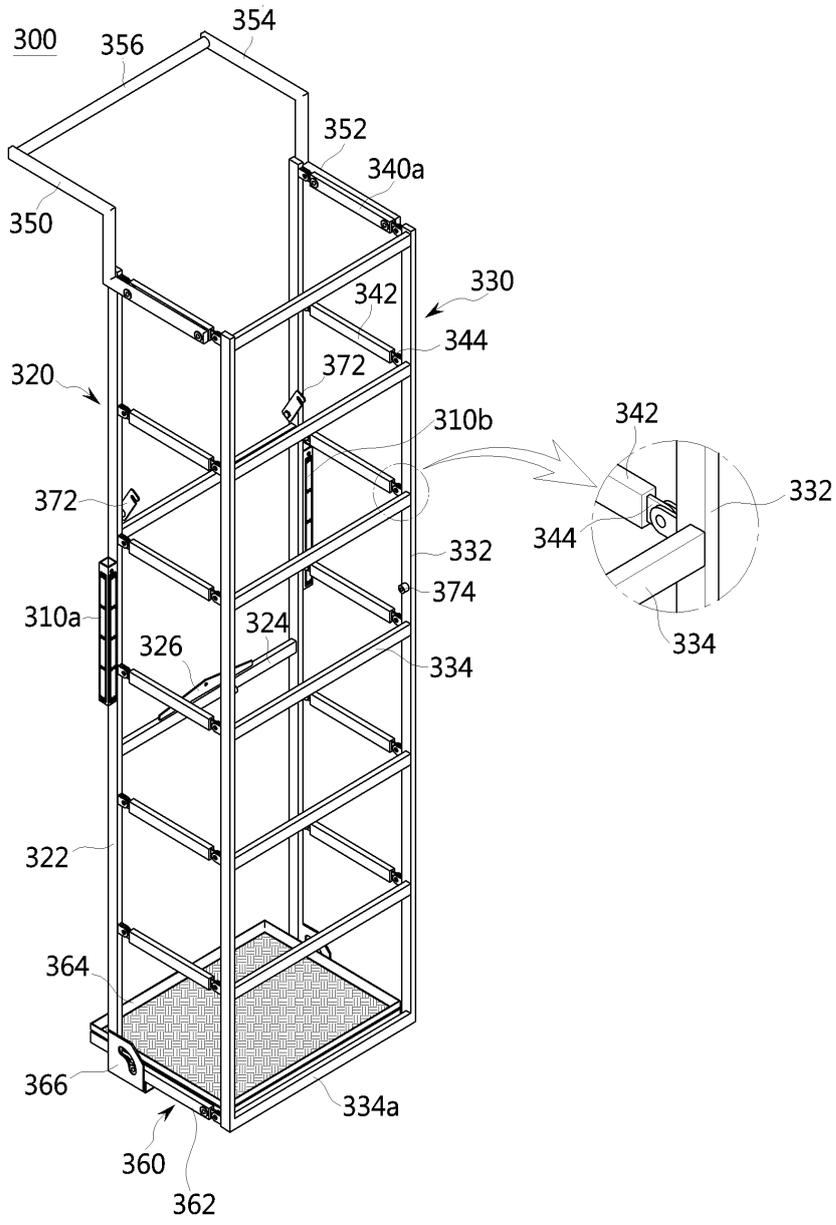
도면3



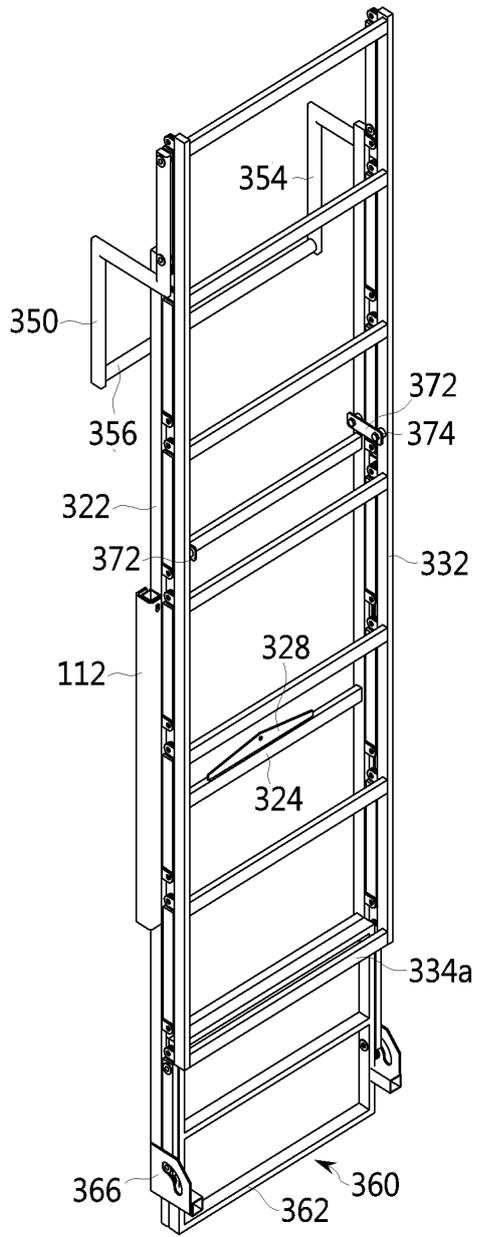
도면4



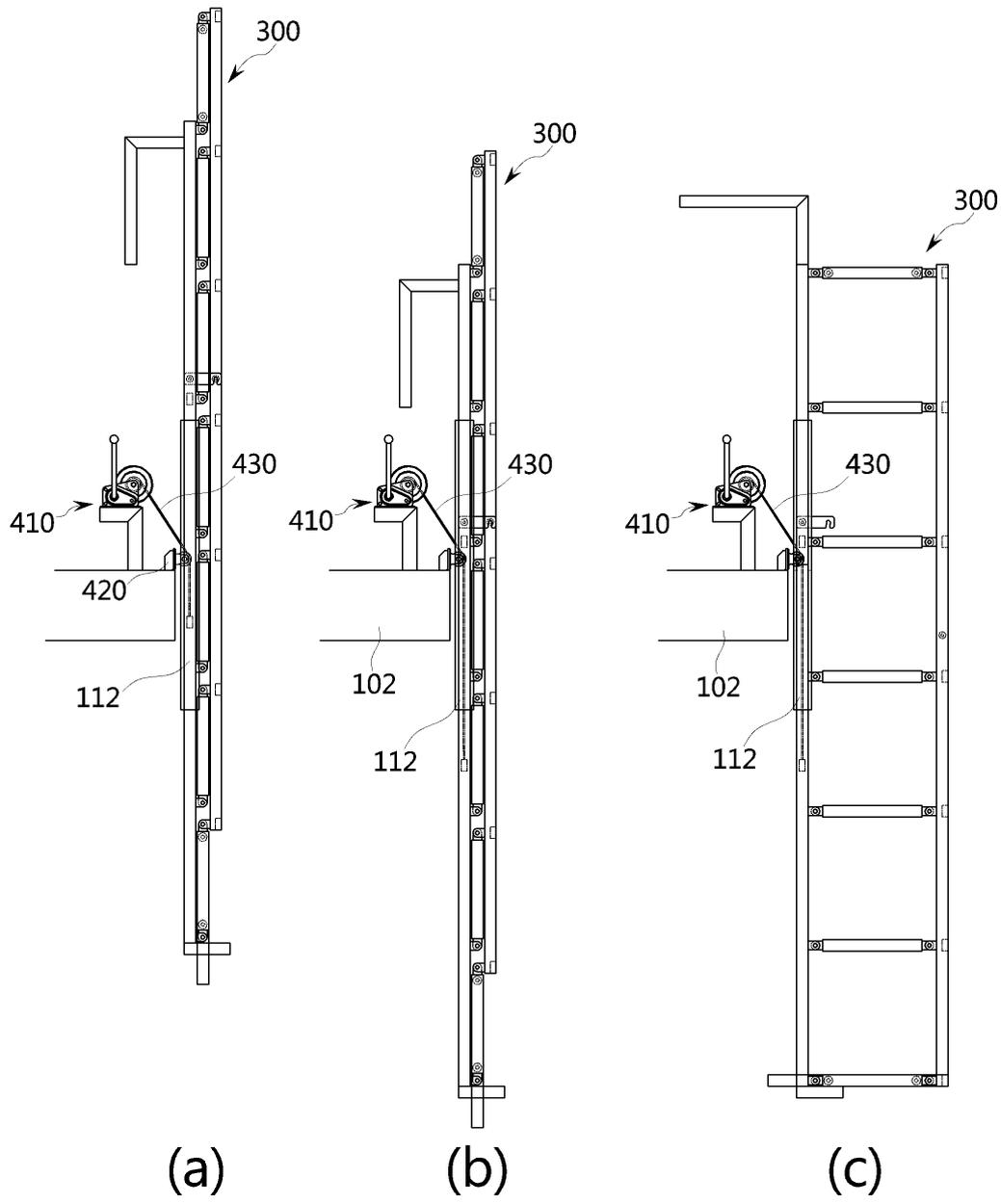
도면5



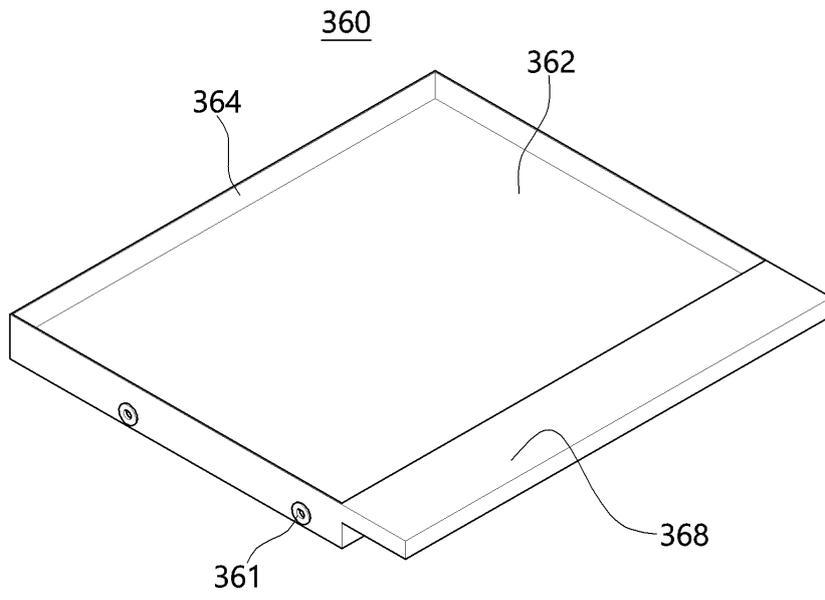
도면6



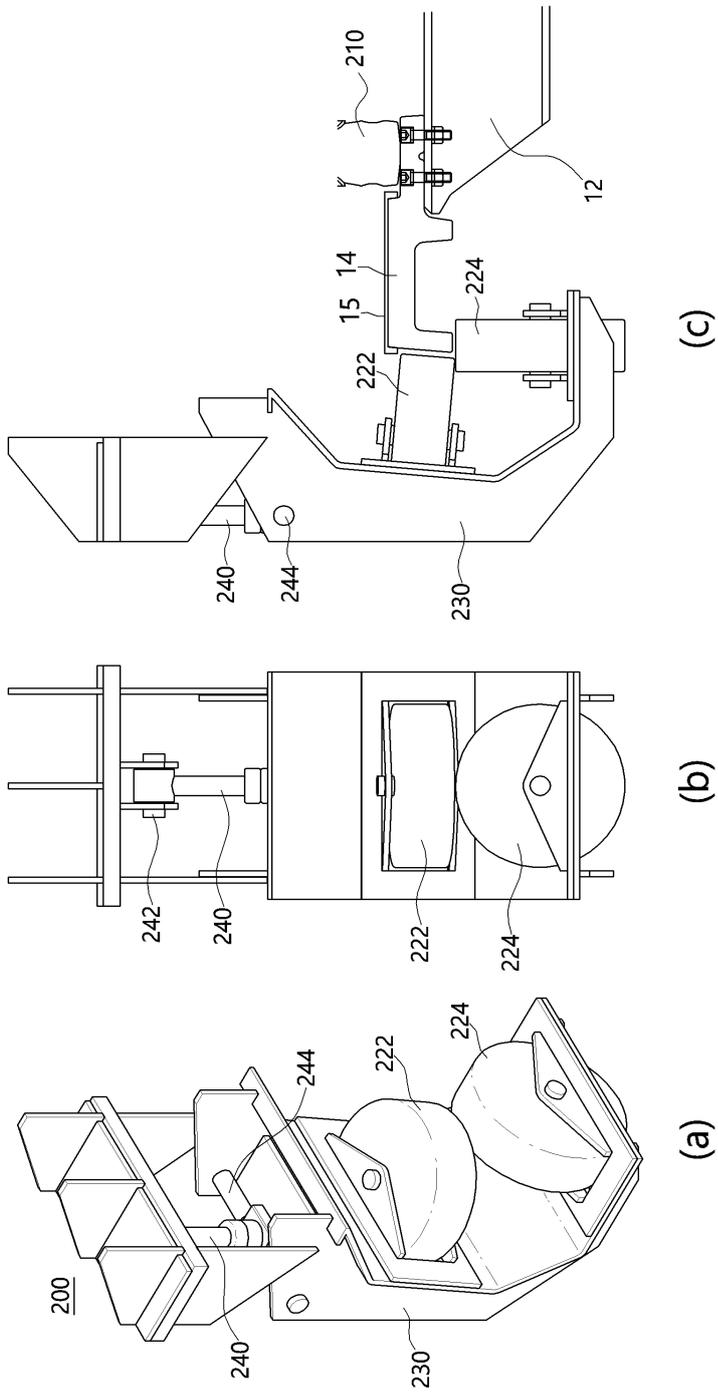
도면7



도면8



도면9



도면10

