



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월25일
(11) 등록번호 10-1312076
(24) 등록일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B61L 25/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0072995

(22) 출원일자 2013년06월25일

심사청구일자 2013년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090063530 A

KR100684465 B1

(73) 특허권자

한국기계연구원

대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)

(72) 발명자

이성휘

대전광역시 유성구 배울2로 114 대덕테크노밸리1
1단지아파트 1108동 1301호

김병인

대전광역시 유성구 배울2로 3 대덕테크노밸리8단
지아파트 804동 801호

신병천

서울특별시 강서구 수명로2길 105

마곡수명산과크5단지아파트 514동 508호

(74) 대리인

김종관, 박창희, 권오식

전체 청구항 수 : 총 8 항

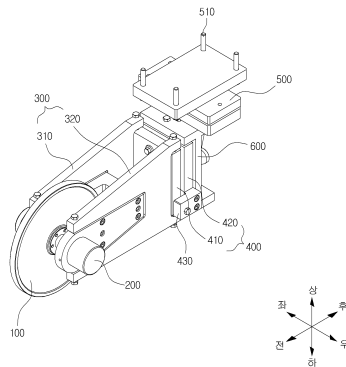
심사관 : 성인구

(54) 발명의 명칭 전차속도 측정장치

(57) 요약

본 발명의 전차속도 측정장치는 레일에 접촉되어 전차가 이동함에 따라 회전하는 회전부, 상기 회전부의 중심축에 연결되어 회전량을 측정하는 엔코더, 제1 회전플레이트와 제2 회전플레이트를 포함하되, 상기 제1 회전플레이트와 제2 회전플레이트 사이에 상기 회전부가 결합되는 회전프레임, 상기 회전프레임이 좌우방향으로 회전이 가능하도록 결합되는 제1 충격완화플레이트와 내부에 탄성부재가 위치하는 제2 충격완화플레이트를 포함하는 충격완화부, 전차의 하부면에 결합되는 전차연결부 및 상기 전차연결부의 하부에 결합되고 전면에 상기 충격완화부가 결합되는 고정프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 06자기부상B01

부처명 국토교통부

연구사업명 철도기술연구사업

연구과제명 도시형자기부상열차실용화사업 총괄과제

주관기관 한국기계연구원

연구기간 2012.06.21 ~ 2013.08.20

특허청구의 범위

청구항 1

전차의 속도를 측정하는 장치에 있어서,
 레일에 접촉되어 전차가 이동함에 따라 회전하는 회전부(100);
 상기 회전부(100)의 중심축에 연결되어 회전량을 측정하는 엔코더(200);
 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320)를 포함하되, 상기 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320) 사이에 상기 회전부(100)가 결합되는 회전프레임(300);
 상기 회전프레임(300)이 좌우방향으로 회전이 가능하도록 결합되는 제1 충격완화플레이트(410)와 내부에 탄성부재(440)가 위치하는 제2 충격완화플레이트(420)를 포함하는 충격완화부(400);
 전차의 하부면에 결합되는 전차연결부(500); 및
 상기 전차연결부(500)의 하부에 결합되고 전면에 상기 충격완화부(400)가 결합되는 고정프레임(600);
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 제1 회전 플레이트(310)는 후면에 제1 충격완화부홈(312)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 좌측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 상부면 좌측과 하부면 좌측에 각각 형성되는 제1 회전핀홈(411)에 제1 회전핀(311)이 삽입되고,
 상기 제2 회전 플레이트(320)는 후면에 제2 충격완화부홈(322)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측 상부면과 우측 하부면에 각각 형성되는 제2 회전핀홈(412)에 제2 회전핀(321)이 삽입되는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 제1 충격완화플레이트(410)는 상부 중앙부에 전후방향으로 천공되는 제1 관통홀(413)을 포함하고,
 상기 제2 충격완화플레이트(420)에 상기 제1 관통홀(413)과 대응되게 천공되는 제2 관통홀(423)을 포함하되,
 상기 제1 관통홀(413)과 상기 제2 관통홀(423)을 관통핀(460)이 관통하고, 상기 관통핀(460)의 단부가 상기 고정프레임(600)에 고정되는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,
 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부면 중앙에 형성되는 상부홈과 하부면 중앙에 하부홈을 포함하되,
 2개의 탄성조절핀(470)이 각각 상기 고정프레임(600)을 관통한 후 상기 상부홈과 상기 하부홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부에 전후방향 형성되는 적어도 하나 이상의 탄성부재홀(421,422)을 포함 하되, 상기 탄성부재홀(421,422)에 탄성부재(440)가 위치하는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 전차속도 측정장치(10)는 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 좌우측면 하부에 각각 고정되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 좌우측면 하부에 형성되는 틸팅핀홀(414)에 틸팅핀(431)이 삽입되어 고정되는 충격완화 결합부(430)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 전차속도 측정장치(10)는

단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 우측 중앙부에 접촉되고, 상기 고정프레임(600)에 고정되는 제1 탄성조절부(451)와

단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 좌측 중앙부에 접촉되고, 상기 고정프레임(600)에 고정되는 제2 탄성조절부(452)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 전차속도 측정장치(10)는

전후방향으로 원통형으로 연장되어 형성되되, 상부가 평평하게 형성되어 상기 전차연결부(500)의 하부면에 결합 되고, 하부는 일정곡률을 가지고 상기 고정프레임(600)의 상부면에 형성되는 수평조절홀(610)에 안착되는 수평 조절핀(620)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전차속도 측정장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전차속도 측정장치에 관한 것으로서, 좀 더 상세하게는 전차의 하부면에 설치되고, 회전부가 레일과 접촉되어 전차의 속도를 측정할 수 있는 전차속도 측정장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 전차는 고속화를 이루기 위해 차체의 성능을 향상시키는 기술이 크게 향상되었으나, 선로의 환경, 배차간격 등에 따라 차체의 성능이 제한되어 운행된다. 오늘날 한정된 선로 상에서 고속화와 함께 안전성을 동시에 높이기 위해 운행을 통제하는 다양한 장치와 방법들이 개발되고 있다.

[0003] 예를 들어, 자동전차제어장치(Automatic Train Control : ATC)는 전차 이동의 제어 및 전차의 안전성과 전차 운영 명령을 자동으로 실행하는 장치로, 자동전차보호장치(Automatic Train Protection : ATP), 전차자동제어장치(Automatic Train Protection : ATO), 전차자동정지장치(Automatic Train Stop : ATS) 등의 하부 시스템을 구비하고 있다.

[0004] 이러한 하부 시스템들은 전차에 주어진 최대 허용 속도를 초과하지 않도록 실제 속도와 제한된 최고 속도를 비교하여 전차의 속도를 제한하거나, 동일 선로 상에서 전차 충돌을 피하기 위해 선행 전차와 후행 전차 사이에 충분한 이격 거리를 유지하는 기능으로 속도를 제한하고 있다.

[0005] 이를 위해서, 전차의 정확한 속도를 측정하는 장치가 요구되고 있는 실정이다.

- [0006] 일반적으로 한국공개특허 10-2009-0063530에 차륜에 직접 엔코더가 연결되어 주행속도를 측정하는 장치가 개시되어 있다.
- [0007] 고속철도차량의 주행속도를 측정하기 위해 각 대차에는 속도측정모듈이 설치되는데, 이를테면 관절대차의 경우에는 윤축에 포니휠이 장착되어 그 회전수를 계측하도록 되어 있고, 동력대차나 혹은 동력객차대차의 경우에는 동력이 전달되는 감속기에서 기어 이빨의 회전을 계측하도록 속도센서를 구비하거나 혹은 미끄럼 및 윤축의 회전상태를 파악하기 위해 각 축당 속도검출시스템이 구성되어 있다.
- [0008] 상용 엔코더는 고정밀도를 유지하기 위해 매우 정교하게 구성되어 있으므로 외부 충격에 약하고, 그 구조를 쉽게 바꿀 수 없어 진동이 심하고, 개조가 쉽지 않아 상용 엔코더 자체의 구조를 개량하지 않는 한 설치위치를 특정할 수 없어 고속철도차량에서는 활용되지 못하고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2009-0063530

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 전차의 상하 진동에 영향을 받지 않고, 전차가 곡선선로를 주행 시에도 전차의 속도를 정확하게 측정할 수 있는 전차 속도 측정장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전차속도 측정장치는 레일에 접촉되어 전차가 이동함에 따라 회전하는 회전부(100); 상기 회전부(100)의 중심축에 연결되어 회전량을 측정하는 엔코더(200); 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320)를 포함하되, 상기 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320) 사이에 상기 회전부(100)가 결합되는 회전프레임(300); 상기 회전프레임(300)이 좌우방향으로 회전이 가능하도록 결합되는 제1 충격완화플레이트(410)와 내부에 탄성부재(440)가 위치하는 제2 충격완화플레이트(420)를 포함하는 충격완화부(400); 전차의 하부면에 결합되는 전차연결부(500); 및 상기 전차연결부(500)의 하부에 결합되고 전면에서 상기 충격완화부(400)가 결합되는 고정프레임(600);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 제1 회전 플레이트(310)는 후면에 제1 충격완화부홈(312)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 좌측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 상부면 좌측과 하부면 좌측에 각각 형성되는 제1 회전핀홈(411)에 제1 회전핀(311)이 삽입되고, 상기 제2 회전 플레이트(320)는 후면에 제2 충격완화부홈(322)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측상부면과 우측 하부면에 각각 형성되는 제2 회전핀홈(412)에 제2 회전핀(321)이 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 제1 충격완화플레이트(410)는 상부 중앙부에 전후방향으로 천공되는 제1 관통홀(413)을 포함하고, 상기 제2 충격완화플레이트(420)에 상기 제1 관통홀(413)과 대응되게 천공되는 제2 관통홀(423)을 포함하되, 상기 제1 관통홀(413)과 상기 제2 관통홀(423)을 관통핀(460)이 관통하고, 상기 관통핀(460)의 단부가 상기 고정프레임(600)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부면 중앙에 형성되는 상부홈과 하부면 중앙에 하부홈을 포함하되, 2개의 탄성조절핀(470)이 각각 상기 고정프레임(600)을 관통한 후 상기 상부홈과 상기 하부홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부에 전후방향 형성되는 적어도 하나 이상의 탄성부재홈(421,422)을

포함하되, 상기 탄성부재홀(421,422)에 탄성부재(440)가 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 전차속도 측정장치(10)는 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 좌우측면 하부에 각각 고정되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 좌우측면 하부에 형성되는 틸팅핀홀(414)에 틸팅핀(431)이 삽입되어 고정되는 충격완화결합부(430)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 전차속도 측정장치(10)는 단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 우측 중앙부에 접촉되고, 상기 고정프레임(600)에 고정되는 제1 탄성조절부(451)와 단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 좌측 중앙부에 접촉되고, 상기 고정프레임(600)에 고정되는 제2 탄성조절부(452)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 전차속도 측정장치(10)는 전후방향으로 원통형으로 연장되어 형성되되, 상부가 평평하게 형성되어 상기 전차연결부(500)의 하부면에 결합되고, 하부는 일정곡률을 가지고 상기 고정프레임(600)의 상부면에 형성되는 수평조절홀(610)에 안착되는 수평조절핀(620)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 전차속도 측정장치는 회전프레임을 포함하여 전차가 곡선선로를 주행할 경우, 상기 회전프레임이 레일을 따라 회전하여 전차의 속도를 정확하게 측정할 수 있으며, 레일에 돌출부가 형성될 경우에도 충격완화부에 의해서 회전부가 상하로 이동할 수 있어 전차의 속도를 정확하게 측정할 수 있고, 전차의 상하 진동에 영향을 받지 않는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치 측면도.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 회전부와 충격완화부의 결합관계를 나타내는 분해도.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 충격완화부와 고정프레임의 결합관계를 나타내는 분해도.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치 후사시도.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 고정프레임과 전차결합부의 결합관계를 나타내는 분해도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 전차속도 측정장치를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치 측면도이다.

[0023] 도 1과 도 2를 이용하여, 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치(10)에 대해서 간략하게 설명한다.

[0024] 본 발명의 일실시예에 따른 전차속도 측정장치는 회전부(100), 엔코더(200), 회전프레임(300), 충격완화부(400), 전차연결부(500), 및 고정프레임(600)을 포함한다.

[0025] 상기 회전부(100)는 레일에 접촉되어 전차가 이동함에 따라서 회전한다.

[0026] 상기 엔코더(200)는 상기 회전부(100)의 중심축에 연결되어 상기 회전부(100)의 회전량을 측정하는 장치이다.

[0027] 상기 회전프레임(300)은 상기 회전부(100)가 원활히 회전할 수 있도록 결합되고, 상기 충격완화프레임(400)에 회전 가능하도록 결합되어 곡선선로를 주행할 경우 레일을 따라 상기 회전부(100)가 원활히 이동할 수 있도록 한다.

[0028] 상기 충격완화프레임(400)은 상기 회전프레임(300)이 결합되고, 내부에 탄성부재(440)가 위치한다.

- [0029] 상기 충격완화프레임(400)은 상기 회전부(100)에 충격이 가해질 경우 충격을 흡수하고, 레일에 돌출부가 형성될 경우 돌출부를 따라 원활이 이동할 수 있게 하는 장치이다. 상기 충격완화프레임(400)의 상세한 설명은 후술하도록 한다.
- [0030] 상기 전차연결부(500)는 전차연결고정부재(510)를 이용하여, 전차의 하부면에 결합된다.
- [0031] 상기 고정프레임(600)은 상기 전차연결프레임(500)의 하부에 결합되고, 전면에 상기 충격완화프레임(400)이 결합된다.
- [0032] 도 3을 이용하여, 본 발명의 일실시예에 따른 회전프레임(300)과 충격완화부(400)의 결합관계에 대해서 상세히 설명한다.
- [0033] 상기 회전프레임(300)은 상기 충격완화부(400)에 회전이 가능하도록 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 회전프레임(300)은 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320)를 포함하며, 상기 제1 회전플레이트(310)와 제2 회전플레이트(320)의 사이에 상기 회전부(100)가 위치한다.
- [0035] 상기 제1 회전플레이트(310)는 충격완화부(400)의 구성요소인 제1 충격완화플레이트(410)가 삽입되어, 결합되는 제1 충격완화부홈(312)이 후면에 형성되고, 상기 제2 회전플레이트(320)는 제1 충격완화플레이트(410)가 삽입되어, 결합되는 제2 충격완화부홈(322)이 후면에 형성된다.
- [0036] 좀 더 상세하게는, 상기 제1 회전 플레이트(310)는 후면에 제1 충격완화부홈(312)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 좌측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 상부면 좌측과 하부면 좌측에 각각 형성되는 제1 회전편홈(411)에 제1 회전편(311)이 삽입되어 회전이 가능하도록 고정이 된다.
- [0037] 또한, 상기 제2 회전 플레이트(320)는 후면에 제2 충격완화부홈(322)이 형성되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측부가 삽입되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)의 우측 상부면과 우측 하부면에 각각 형성되는 제2 회전편홈(412)에 제2 회전편(321)이 삽입되어 회전이 가능하도록 고정이 된다.
- [0038] 따라서, 상기 회전프레임(300)은 상기 제1 충격완화플레이트(310)에 회전이 가능하도록 결합되어, 곡선선로를 이동할 경우에도 원활히 레일을 따라 이동할 수 있는 장점이 있다.
- [0039] 도 4와 도 5를 이용하여, 본 발명의 일실시예에 따른 충격완화부(400)에 대해서 상세히 설명한다.
- [0040] 본 발명의 일실시예에 따른 충격완화부(400)는 제1 충격완화플레이트(410), 제2 충격완화플레이트(420), 충격완화결합부(430), 탄성부재(440), 및 탄성조절부(450), 을 포함한다.
- [0041] 상기 제1 충격완화플레이트(410)와 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 판형으로 제작된다.
- [0042] 또한, 상기 제1 충격완화플레이트(410)와 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상기 충격완화결합부(430)에 의해서 결합되고, 상기 제1 충격완화플레이트(410)와 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 판통핀(460)에 의해서 상기 고정프레임(600)에 결합된다.
- [0043] 좀 더 상세하게는, 상기 제1 충격완화플레이트(410)는 상부 중앙부에 전후방향으로 제1 판통홀(413)이 천공되고, 상기 제2 충격완화플레이트(420)에 상기 제1 판통홀(413)과 대응되게 제2 판통홀(423)이 천공되며, 상기 제1 판통홀(413)과 상기 제2 판통홀(423)을 상기 판통핀(460)이 관통하여, 상기 판통핀(460)의 단부가 상기 고정프레임(600)에 고정되어, 상기 제1 충격완화플레이트(410)와 상기 제2 충격완화플레이트(420)가 상기 고정프레임(600)에 결합된다.
- [0044] 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부에 제1 탄성부재홀(421)과 제2 탄성부재홀(422)이 형성되며, 상기 제1 탄성부재홀(421)과 상기 제2 탄성부재홀(422)에 각각 제1 탄성부재(441)와 제2 탄성부재(442)가 위치한다.
- [0045] 또한, 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부면과 하부면에 각각 탄성조절핀(470)이 삽입되어 상기 고정프레임(600)에 고정된다.
- [0046] 좀 더 상세하게는, 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상부면 중앙에 상기 탄성조절핀(470)이 삽입되는 상부홈이 형성되고, 상기 탄성조절핀(470)은 상기 고정프레임(600)을 관통한 후 상기 상부홈에 삽입되어 고정되며, 하부면 중앙에 상기 탄성조절핀(470)이 삽입되는 하부홈이 형성되고, 상기 탄성조절핀(470)은 상기 고정프레임

(600)을 관통한 후 상기 하부홈에 삽입되어 고정된다. 따라서, 상기 제2 충격완화플레이트(420)는 상기 탄성조절핀(470)을 중심으로 회전운동이 가능하다.

[0047] 상기 충격완화결합부(430)는 상기 제1 충격완화플레이트(410)와 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 하부 좌우방향 양측면에 각각 고정된다.

[0048] 좀 더 상세하게는, 상기 충격완화결합부(430)는 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 하부 좌우방향 양측면에 각각 고정되며, 상기 제1 충격완화플레이트(410)에 틸팅핀(431)에 의해서 고정된다. 이때, 상기 틸팅핀(431)은 상기 충격완화결합부(430)를 관통하여 상기 제1 충격완화플레이트(410)에 형성되는 틸팅핀홀(414)에 삽입되어 고정된다.

[0049] 이때, 상기 제1 관통홀(413)은 상하방향으로 긴 타원형으로 천공되어, 상기 제1 충격완화플레이트(410)가 상기 틸팅핀(431)을 기준으로 회전하는 것을 특징으로 한다.

[0050] 즉, 상기 회전부(100)가 레일의 돌출부에 의해서 상부방향으로 힘을 전달받을 경우, 상기 회전프레임(300)이 고정되는 상기 제1 충격완화플레이트(410)가 상기 틸팅핀(431)을 기준으로 회전운동하여 상기 회전부(100)가 원활히 돌출부를 통과할 수 있다.

[0051] 상기 전차속도 측정장치(10)는 상기 고정프레임(600)에 고정되어 상기 탄성부재(440)의 탄성력을 조절하는 탄성조절부(450)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 좀 더 상세하게는, 상기 탄성성조절부(450)는 제1 탄성조절부(451)와 제2 탄성조절부(452)를 포함하며, 상기 제1 탄성조절부(451)는 단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 우측 중앙부에 접촉되고, 상기 제2 탄성조절부(452)는 단부가 상기 제2 충격완화플레이트(420)의 후면 좌측 중앙부에 접촉된다.

[0053] 즉, 상기 제1 탄성조절부(451)를 조절하여 상기 제2 충격완화플레이트(420)를 푸쉬할 경우, 상기 제1 탄성부재(441)가 압축되고, 상기 제2 탄성조절부(452)를 조절하여 상기 제2 충격완화플레이트(420)를 푸쉬할 경우, 상기 제2 탄성부재(442)가 압축되어, 각각의 탄성부재(441,442)의 탄성력을 조절할 수 있다.

[0054] 도 6을 이용하여, 본 발명의 고정프레임(600)과 전차연결부(500)의 결합관계에 대해서 설명한다.

[0055] 상기 전차연결부(500)는 전차연결고정부재(510)를 이용하여, 전차의 하부면에 결합되고, 하부에 상기 고정프레임(600)이 결합되며, 상기 고정프레임(600)과 상기 전차연결부(500) 사이에 수평조절핀(620)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0056] 상기 수평조절핀(620)은 전후방향으로 원통형으로 연장되어 형성되며, 상부가 평평하게 형성되어 상기 전차연결부(500)의 하부면에 결합되고, 하부는 일정곡률을 가지고 상기 고정프레임(600)의 상부면에 형성되는 수평조절홀(610)에 안착된다.

[0057] 즉, 상기 전차연결부(500)가 전차의 하부면에 결합되었을 경우, 상기 수평조절핀(610)에 의해서 상기 고정프레임(600)의 수평을 조절할 수 있어, 전차의 하부면이 기울어져 있어도 설치가 용이한 장점이 있다.

[0058] 본 발명의 전차속도 측정장치(10)는 예인전차의 속도를 측정하는 장치로 사용될 수 있다. 좀 더 상세하게는, 선박 유체역학 문제의 해결하기 위해서 모형선을 제작하고, 상기 모형선을 예인수조에서 위치시킨 후, 예인전차를 이용하여 상기 모형선을 이동시켜 실험하게 된다. 이때, 상기 예인전차는 정확한 데이터를 산출해 내기 위해서 정밀한 속도측정이 요구되어, 본 발명의 전차속도 측정장치를 이용할 경우 정밀한 속도측정이 가능한 장점이 있다.

[0059] 본 발명의 전차속도 측정장치(10)는 상기 회전프레임(300)을 포함하여 전차가 곡선선로를 주행할 경우, 상기 회전프레임(300)이 레일을 따라 회전하면서 전차의 속도를 정확하게 측정할 수 있으며, 레일에 돌출부가 형성될 경우에도 충격완화부(400)에 의해서 회전부(100)가 상하로 이동할 수 있어 전차의 속도를 정확하게 측정할 수 있는 효과가 있다.

[0060] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실

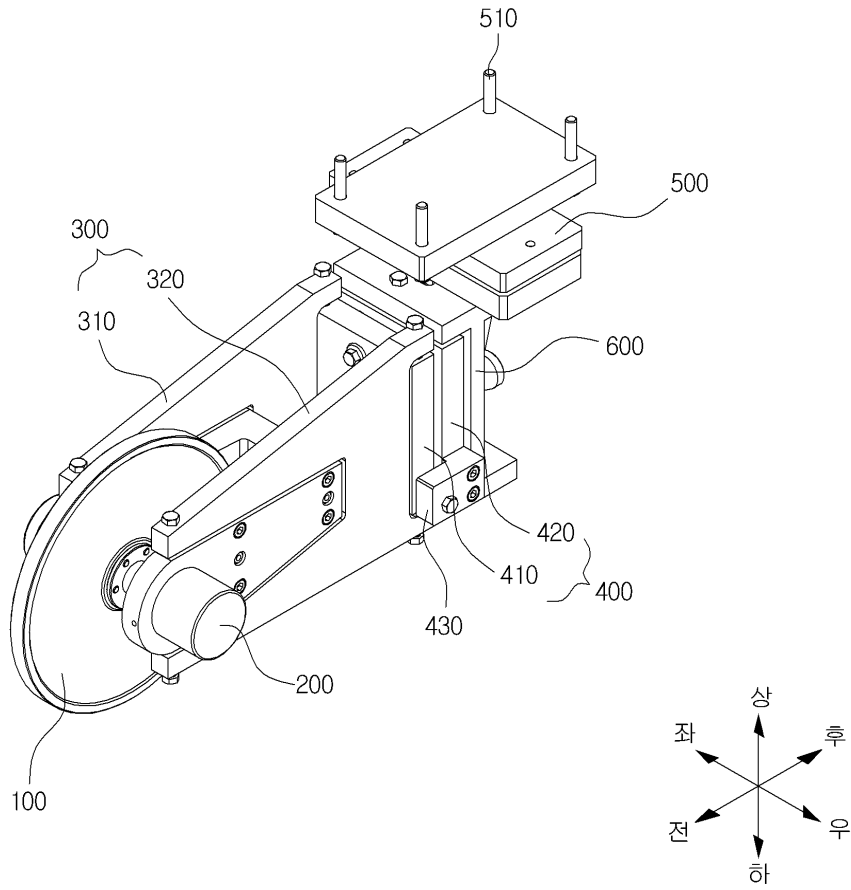
시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

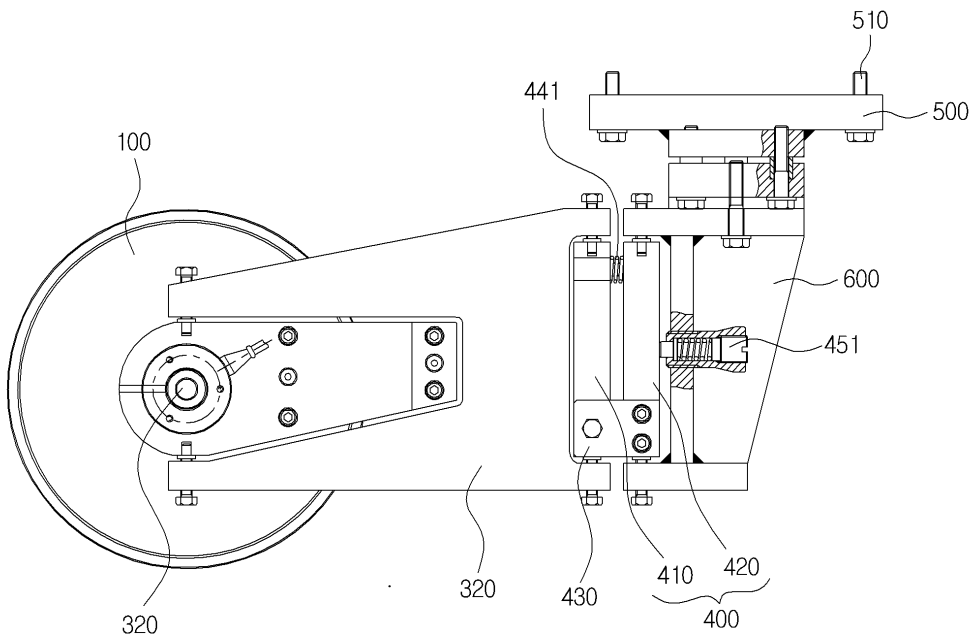
[0061]	10 : 전차속도 측정장치	
	100 : 회전부	200 : 엔코더
	300 : 회전프레임	
	310 : 제1 회전플레이트	311 : 제1 회전핀
	312 : 충격완화부홈	
	320 : 제2 회전플레이트	321 : 제2 회전핀
	322 : 충격완화부홈	
	400 : 충격완화부	
	410 : 제1 충격완화플레이트	411 : 제1 회전핀홈
	412 : 제2 회전핀홈	413 : 제1 관통홀
	414 : 틸팅핀홀	
	420 : 제2 충격완화플레이트	421 : 제1 탄성부재홈
	422 : 제2 탄성부재홈	423 : 제2 관통홀
	430 : 충격완화결합부	431 : 틸팅핀
	432 : 고정부재	
	440 : 탄성부재	
	441 : 제1 탄성부재	442 : 제2 탄성부재
	450 : 탄성조절부	
	451 : 제1 탄성조절부	452 : 제2 탄성조절부
	460 : 관통핀	470 : 탄성조절핀
	500 : 전차연결부	510 : 전차연결고정부재
	600 : 고정프레임	
	610 : 수평조절홈	620 : 수평조절핀

도면

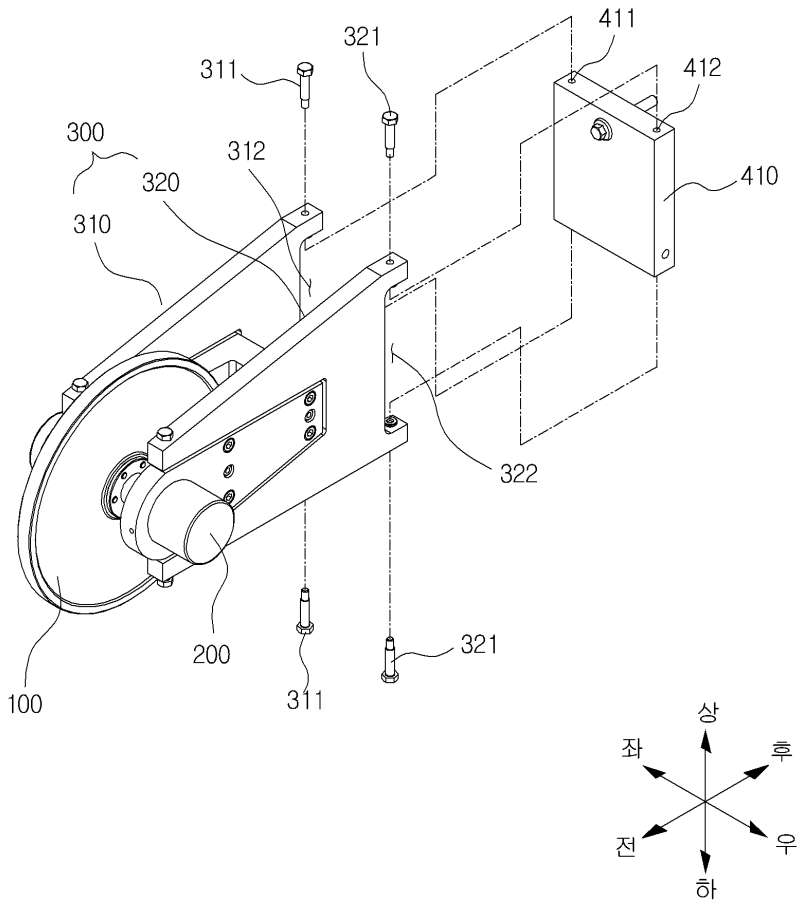
도면1



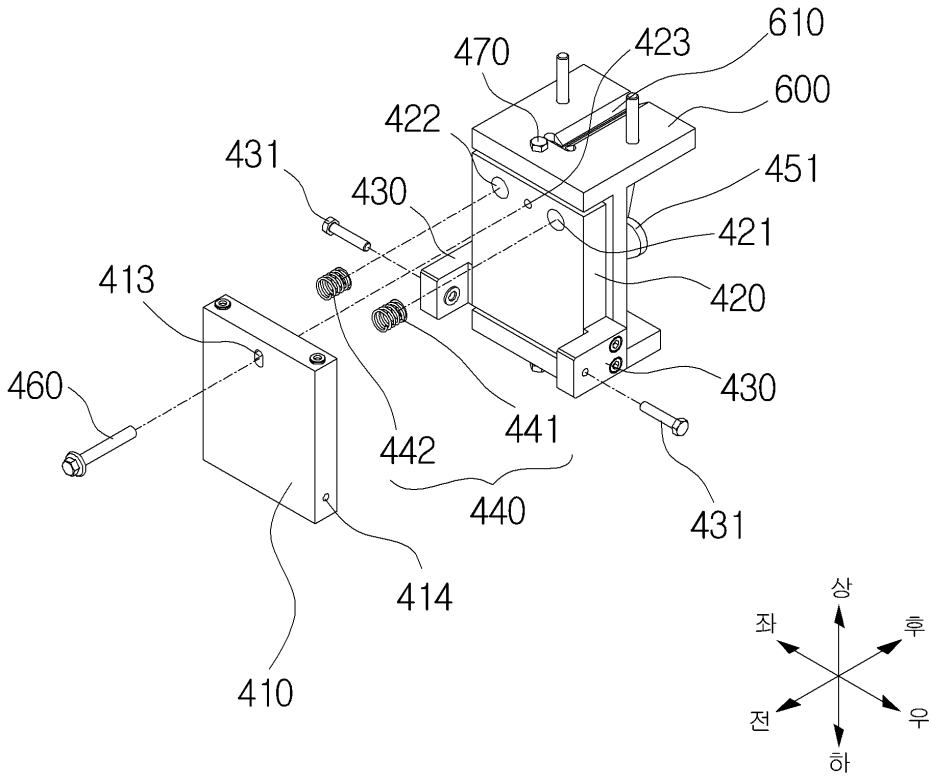
도면2



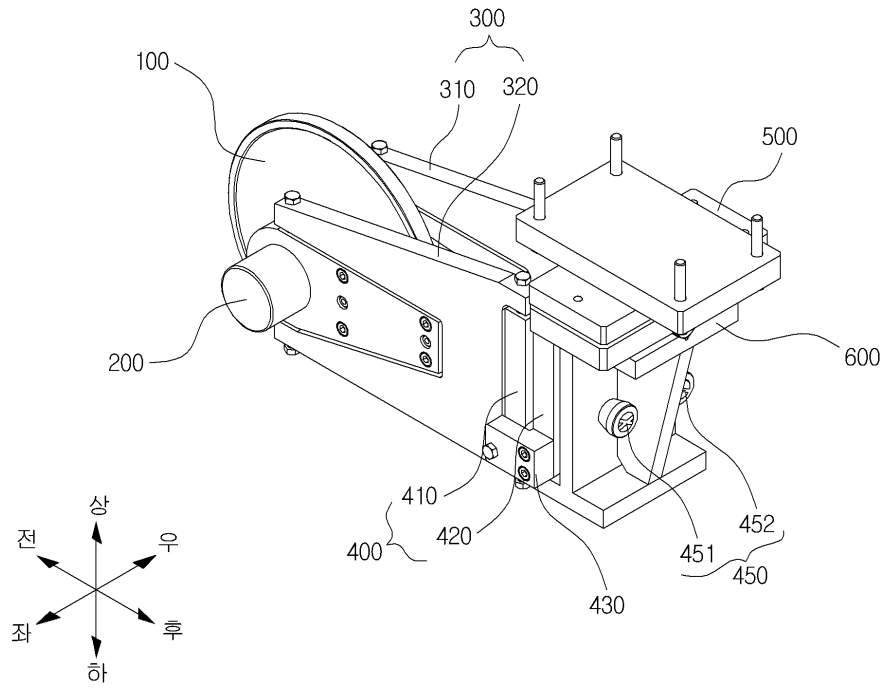
도면3



도면4



도면5



도면6

