

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G01B 11/14

(11) 공개번호 특2002 - 0003676
(43) 공개일자 2002년01월15일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0035179
(22) 출원일자 2000년06월24일

(71) 출원인 알에프코어 주식회사
전계익
경기도 성남시 분당구 야탑동 145 분당테크노파크 C동 708호

(72) 발명자 김창태
경기도성남시분당구야탑동장미마을동부아파트106 - 301

심사청구 : 있음

(54) 레이저 편위계

요약

본 발명은 전차선의 높이와 수평방향의 위치, 즉 편위 측정에 관한 것으로서, 본 고안은 레일 위에 수평 거리 측정기를 두고 그 옆에 레이저 거리 측정기를 수평으로 놓고, 레이저 빛이 수평으로 나와서 반사경에 닿으면 다시 수직 방향으로 향해 전차선에 비추고, 전차선에 반사된 빛을 확인하여 전차선의 편위와 높이를 측정하는 것을 목적으로 한다.

이를 위하여 레이저 편위계에서 수평방향으로 움직이는 모듈판에 거리 측정기와 수평 거리 측정기를 움직이지 않게 고정시키고, 레이저 편위계로 수직, 수평거리를 측정할 때 직접 레일에 닿으면 쇼트가 되어서 전차가 있는 것으로 인식하기때문에 이런 문제를 없애기 위해서 레일과 닿는 부분은 절연물질을 부착하고, 철도역 부근의 교차개소(교차장치) 측정을 위하여 절연물질의 두께를 10mm 두께로 하여 구성한다.

이상과 같은 구성에 의해 측정되는 레이저 편위계는 기존 방식보다 가볍고, 정확도가 훨씬 뛰어난 기술이다.

대표도
도 2

색인어
레이, 몸체, 전차선, 레이저 편위계, 레이저 거리 측정기, 반사경, 절연체, 수평거리측정기, 모듈판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 전차선 측정 장치

도 2는 본 발명에 의한 전차선 측정 장치

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 레일 바퀴 2, 6 : 레일

3, 13 : 전차선 4 : 수평자

5 : 수직자 7 : 레이저 편위계 본체

8 : 모듈판 9 : 레이저 거리 측정기

10 : 거울 11 : 전차선에 반사된 빛

12 : 레이저 빛 14 : 반사경

15 : 수평 거리 측정기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 레이저 편위계에 관한 것으로 전기 철도 전차선(3)의 전기 기관차 펜타그래프에 직접 습동 접촉하여 전력(고류 25000V)을 공급하는 장치로서, 전기 철도 시설 규정에 의한 높이(레일명상 4850m - 5400m)와 편위(레일수평면의 중심에서 좌·우로 평균 250mm)로 지그재그로 가선 되었는데 열차 운행과 보선사무소의 선로보수작업으로 인하여 그 수치가 수시로 변하고 있다. 그래서 철도청의 본청에서 편위동차를 년 2회 운행하여 측정하고 전기사무소에서도 편위자를 이용하여 년2회 측정하여 관리기록부에 기록하고, 또한 필요시 수시로 측정하여 불량개소를 보수하고 있다.

그런데 편위동차는 운행일정 등으로 본선만 측정할 수 있을 뿐 구내입환선, 부본선 등은 측정할 수 없으며, 기존의 편위자는 모든 시설을 측정할 수 있으나 크고 무겁기 때문에 측정에 많은 어려움이 따르고 있다. 기존의 편위자는 운반시 반드시 차량을 이용해야 하며, 측정시 열차대피를 위하여 3-4명의 인원이 필요하며, 대피 장소가 없는 터널, 교량, 수도권 고상홈 등의 측정이 어렵다. 또한 레일 위에 올려놓고 이동 할 때에 소음이 발생하여 열차 감시가 어렵다. 또한 레일 위에 올려놓고 이동 할 때에 소음이 발생하여 열차감시가 어려워 열차에 의한 사고의 위험이 있고, 일정한 장소에 보관하므로 불량개소 발견 시 즉시 측정이 어렵다.

기존의 편위자는 편위 측정 방법에 있어서 제 1 도에 보인 바와 같이 편위자의 바퀴(1)를 레일(2) 위에 올려놓고 중간부분을 어깨 위에 걸쳐맨 후 레일 위로 굴러서 이동한다. 전주가 서있는 곳의 전차선(3) 지지점 바로 밑에서 멈춘 후에 편위자를 잡고 레일과 수직이 되게 세운다. 도르레 줄을 당겨서 상부가 전차선(3)에 닿으면 동작을 멈추고 눈금을 읽는다. 이때 전차선(3)과 맞닿아 있는 가로 눈금자(4)의 숫자는 편위가 되고 수직으로 설치된 세로자의 눈금(5)은 높이가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 레이저 편위계는 전철 전차선의 위치, 즉 전차선의 높이와 수평 방향의 위치, 즉 편위를 측정함에 있어서 레일위에 수평 거리 측정기를 두고 수평으로 놓은 레이저 거리 측정기를 반사경에서 수직으로 반사시켜, 그 반사되는 빛으로 전차선의 편위와 높이를 측정하는 기술로, 레이저 거리 측정기를 이용하여 레일에 수직으로 빔을 향하게 하고 전차선에 반사된 빛을 이용하여 전차선의 높이를 계측하고, 수평 거리 측정기로 중심에서 전차선에 수평으로 벗어난 정도를 계측하는 기술이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안의 레이저 편위계는 제 2도에서 보인 바와 같이 레일(6) 위에 레이저 거리 측정기의 모듈판(8)을 두고 반사경(14)은 두 레일 사이의 중심에 오게 하고 그때 수평 거리 측정기(15)의 영점 버튼을 눌러서 편위가 Zero가 되도록 한다.

그 점에서 전차선(13)의 중앙에 레이저 빛이 있으면, 한번더 버튼 누르고 디지털 화면상에 나타나 값을 읽는다. 그러나 레이저 빛이 전차선(13)에 없으면 수평거리 측정기(15)를 움직이면서 전차선(13) 위에 레이저 빛이 오도록 한다. 이때 만일 레이저 거리 측정기(9)의 레이저 빛이 꺼져 있으면 다시 버튼을 누른다. 이런 방법을 반복해서 전차선(13) 위에 레이저 빛을 찾으면 디지털 화면상에 나타난 값을 읽고, 바로 이때에 데이터 값이 레일(6)에서 전차선(13)까지의 수직거리이고 수평 거리 측정기(15)의 화면에 나타난 값을 읽으면 레일(6) 중심에서 전차선(13)이 좌·우로 벗어난 값이다.

발명의 효과

본 고안에 의한 레이저 편위계는 무게가 가벼우므로 한 사람이 운반할 수 있어서 운반시 차량을 이용할 필요가 없고, 편위 측정 시 많은 인원이 필요하지 않고, 전차선의 위치를 측정하는데 있어서 정확도를 높일 수 있고, 대피 장소가 없는 터널, 교량, 수도권 고상홈 등의 측정이 용이하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전차의 전차선(13)의 위치를 측정함에 있어서,

레일(6)에 대한 전차선(13)의 수평으로 벗어난 정도 즉, 편위 및 레일(6)로부터의 높이를 측정하는 방법으로, 두 개의 레일(6) 사이의 중심에 레이저 거리 측정기(9)를 수평으로 놓고 반사경에서 수직으로 빔을 향하게 하고 전차선(13)에 반사된 빛을 이용하여 전차선(13)의 높이를 계측하고, 다른 한편으로 수평 거리 측정기(15)로 반사면(14)을 기준으로 하여 레일(6)에 수직으로 빔이 향하게 하고 전차선(13)의 위치가 중심에서 수평으로 벗어난 정도를 계측하는 것을 특징으로 하는 계측 기구.

청구항 2.

제1항에 있어서,

레이저 광원으로 적색, 청색, 황색, 녹색의 빛을 방출하는 반도체, 가스, 고체 레이저를 이용하는 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

수평으로 배치된 레이저 거리 측정기(9)의 위치를 반사경(14)에서 수직으로 빔을 향하게 하고 수평 방향으로 움직이면서 전차선(13)에 비추어 반사된 빛이 있는 지점에서 계측하는 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

전차선(13)에 반사된 레이저 빛을 계측기의 본체에 배치된 거울(11)을 이용하여 보는 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

전차선의 위치를 디지털로 나타내는 방법.

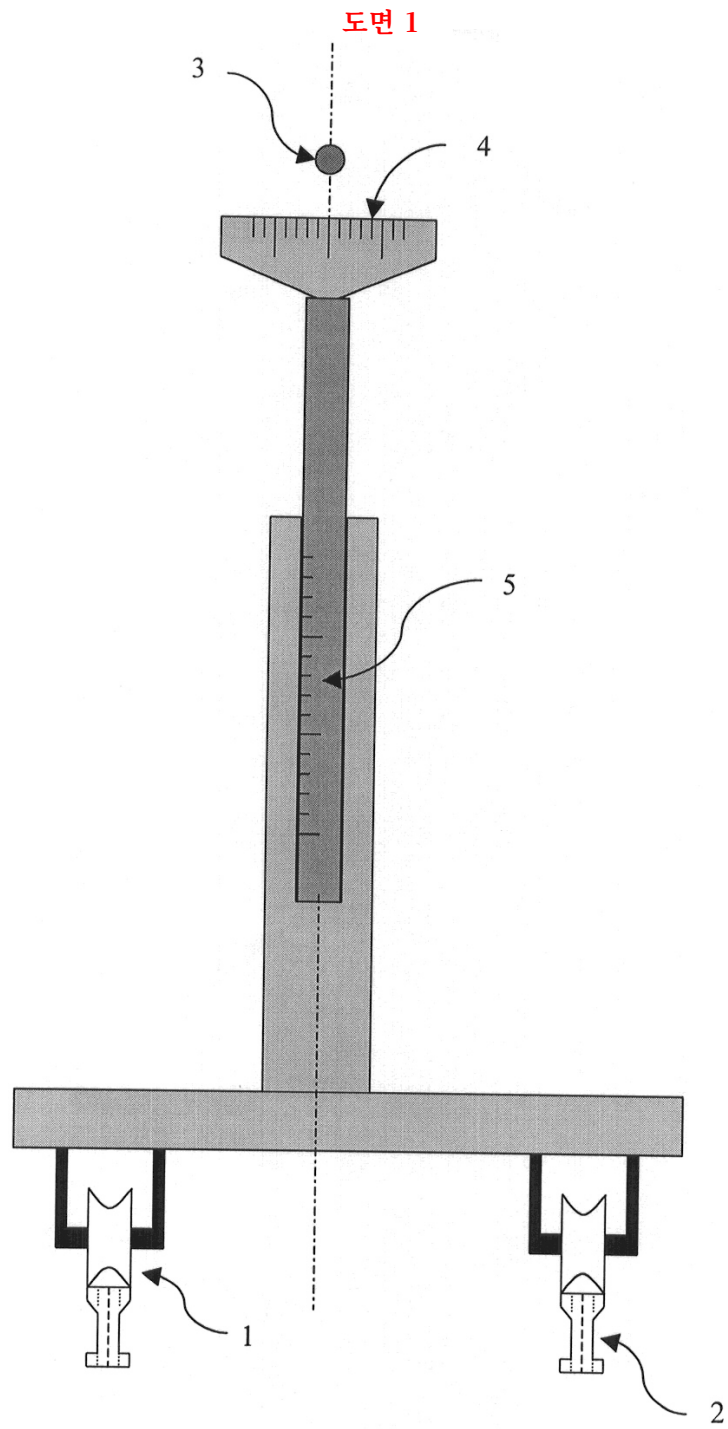
청구항 6.

임의의 거리를 측정함에 있어서,

레이저 거리 측정기(9)를 이용하여 측정 기구에 수직으로 빔을 향하게 하고 목표물에 반사된 빛을 이용하여 수직 거리를 계측하고,

그 목표물 점에서 수평으로 이동된 편위를 측정하여 계측하는 것을 특징으로 하는 계측 기구.

도면



도면 2

