

명세서

청구범위

청구항 1

제1레일과 제2레일이 설치된 선로에 있어서,

상기 제1레일의 하측부에 결합되는 수평버팀재와 상기 수평버팀재의 타측에 형성되는 제1깊이조절부가 형성되는 제1지지대;

상기 제2레일의 하측부에 결합되는 수평버팀재를 구비하는 제2지지대;

일측에 제2깊이조절부가 형성되고 타측이 상기 제2지지대의 일측에 결합되는 연결대;

상기 제1지지대의 제1깊이조절부에 체결되는 제1조절부재가 일측에 형성되고, 상기 연결대의 제2깊이조절부에 체결되는 제2조절부재가 타측에 형성되며, 상기 제1조절부재와 제2조절부재에 양측이 삽입되고 중앙에 조절부가 형성된 절연체를 구비하는 조절기를 포함하는 것을 특징으로 하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1지지대와 제2지지대에서

상기 제1레일과 제2레일의 내측방에는 일측이 상기 제1레일의 저부를 가압하고 타측이 상기 수평버팀재에 고정되며 중앙부가 상측으로 만곡져 형성되어 상기 레일을 고정하는 레일누름쇠클립과, 상기 레일누름쇠클립과 상기 수평버팀재를 관통 체결하는 볼트가 형성되고,

상기 수평버팀재에서 상기 제1레일 또는 제2레일의 외측방에는 내주연에 나사산이 형성된 결합부와, 상기 결합부에 삽입체결되도록 외주연에 나사산이 형성된 원통형의 너트체결부와, 하측면이 상기 너트체결부에 관통결합되고 상측면이 상기 제1레일의 저부와 복부에 면접되도록 굴곡져 형성된 가이드블럭과, 상기 너트체결부에 나사결합되어 상기 가이드블럭과 제1레일을 고정하는 너트가 형성되는 것을 특징으로 하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 너트와 가이드블럭 사이에는 스프링클립이 체결되고, 상기 볼트와 누름쇠 사이에는 탄성 클립이 체결되는 것을 특징으로 하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수평버팀재 하단면에는 상기 수평버팀재를 수직하게 지지하는 지지장치가 이탈되지 않도록 이탈방지가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 레간조절 및 절연장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1지지대의 제1깊이조절부의 내주연에는 제1나사선이 형성되고,

상기 연결대의 제2깊이조절부의 내주연에는 상기 제1나사선과 반대방향으로 형성된 제2나사선이 구비되는 것을 특징으로 하는 레간조절 및 절연장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 조절기에서

상기 제1조절부재는 속이 빈 원통형으로 외주면에 제1나사선과 대응되는 나사선이 형성된 제1체결부와, 상기 제1체결부의 일측면에 상기 체결부의 직경보다 작은 직경의 마감부가 형성되고 ,

상기 제2조절부재는 속이 빈 원통형으로 외주면에 상기 제1나사선과 반대방향으로 형성된 제2나사선이 형성된 제2체결부와 상기 체결부의 타측면에 상기 체결부의 직경보다 작게 형성된 마감부가 형성되며,

상기 절연체는 양측이 상기 제1조절부재와 상기 제2조절부재에 억지끼움되는 결합부와, 상기 제1조절부재와 상기 제2조절부재의 직경보다 큰 직경인 조절부가 형성되는 것을 특징으로 하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 절연체는 섬유강화플라스틱(FRP)로 형성된 것을 특징으로 하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 철도공사용 레간조절 및 절연장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 철도공사시에 레일 사이의 간격을 유지하도록 게이지스트럿트와 게이지타이로드의 역할을 동시에 하면서 양쪽 레일에 흐르는 전류가 접속되는 것을 차단하는 철도공사용 레간조절 및 절연장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도상케도는 콘크리트도상케도, 밸러스트도상케도, 자갈도상케도 등으로 나누어 지는데, 여기서 자갈도상은 열차 운행시 레일을 통하여 전달되는 하중을 지반에 골고루 분산시킬 수 있어 많은 곳에 설치되어 있지만, 자갈도상을 구성하는 자갈이 깨지고 마모되어 미립화되는 경우 도상기능이 현저하게 떨어지고, 이에 따른 열차운행의 안정성이 감소되면서 자갈도상을 콘크리트도상으로 교체시공하는 경우가 많다.

[0003] 전술한 바와 같이 자갈도상을 콘크리트도상으로 교체 시공하는 기술로는 대한민국 공개특허 제10-2005-0087018호(2005.08.31. 공개) '철도 레일 콘크리트도상 시공 시스템'이 개시되어 있으며, 이 종래의 기술은 열차의 운행이 가능한 상태에서 자갈도상 일부 구간을 콘크리트도상으로 교체하기 위하여 자갈 및 침목이 제거된 자갈도상 일부 구간에 콘크리트도상을 타설한후, 열차가 운행될 수 있도록 레일을 고정지지한 구조물을 콘크리트도상 양생후 분리, 해체함에 따라 작업이 종료되도록 한 것으로, 자갈도상 케도에서 자갈과 침목이 제거된 일부 구간의 레일에 고정수단에 의해 좌우측에 형성된 안착부위가 체결되는 콘크리트침목용 슬래브와, 대향되는 슬래브사이에 해체가능하게 설치되며, 열차 운행시 레일에 가해지는 수직하중을 지지하여 레일의 처짐을 방지하도록 지반에서 레일을 받쳐 지지하는 레일지지구와, 슬래브의 콘크리트 타설시 레일의 레간 확대되는 것을 방지할 수 있도록 양단부가 레일지지용 상판에 고정지지되고 중간측이 신축가능하게 조절되는 게이지타이로드와, 슬래브의 콘크리트 타설시 레일의 레간 축소되는 것을 방지할 수 있도록 양단부가 레일의 몸체 내측면에 고정지지되고 중간측이 신축가능하게 조절되는 게이지스트럿트와, 게이지스트럿트와 동일선상에 위치하도록 레일 외측으로 설치되며, 레일의 몸체 외측면을 가압지지하여 슬래브의 콘크리트 타설시 레일의 수평상태를 유지하는 수평버팀부재와 슬래브에 형성된 투입구를 통해 지반과 슬래브사이에 공급되는 콘크리트에 의해 슬래브를 지반위에 타설시키는 콘크리트도상을 구비한다.

[0004] 그러나 상기한 바와 같이 콘크리트 도상을 교체하기 위한 시공에서는 콘크리트 타설시 레일의 레간이 확대되는 것을 방지하기 위해 게이지타이로드가 설치되고, 레간이 축소되는 것을 방지하기 위해 게이지 스트럿트가 각각 설치됨에 따라 레일에 설치되는 부재의 종류가 많아져 시공이 복잡해지고 공기가 길어지는 문제점이 있다.

[0005] 한편, 철도 관제소에는 열차의 위치를 파악하는 열차신호시스템이 구축되어 있는데, 이 열차신호시스템은 좌측과 우측에 한쌍으로 설치된 레일에 각각 +극과 -극을 공급하고 열차의 바퀴가 상기 레일에 접지되면서 +극과 -

극이 연결되면 위치신호가 관제소에 전송되어 상기 열차의 위치를 파악하고 열차를 배차시키는 것이다.

- [0006] 상기한 게이지타이로드와 게이지스트럿트는 양단부가 레일의 내측면에 고정 지지되면서 레일의 +극과 -극을 연결하여 위치신호를 관제소에 전송하기 때문에 열차의 위치파악에 혼란이 일어나게 되므로, 열차 운행을 중단시킨 후 시공하거나 열차의 운행이 중지된 심야시간을 통해 시공을 해야하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하고 개선하고자 한 것으로, 콘크리트도상 교체 시공시 궤간의 축소와 확장을 방지하고, 열차신호시스템에 영향을 미치지 않도록 레일의 +극과 -극을 연결시키지 않는 철도공사용 궤간조절 및 절연장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 제1레일과 제2레일이 설치된 선로에 있어서, 상기 제1레일의 하측부에 결합되는 수평버팀재와 상기 수평버팀재의 타측에 형성되는 제1깊이조절부가 형성되는 제1지지대와, 상기 제2레일의 하측부에 결합되는 수평버팀재를 구비하는 제2지지대와, 일측에 제2깊이조절부가 형성되고 타측이 상기 제2지지대의 일측에 결합되는 연결대와, 상기 제1지지대의 제1깊이조절부에 체결되는 제1조절부재가 일측에 형성되고, 상기 연결대의 제2깊이조절부에 체결되는 제2조절부재가 타측에 형성되며 상기 제1조절부재와 제2조절부재에 양측이 삽입되고 중앙에 조절부가 형성된 절연체를 구비하는 조절기를 포함하는 것을 특징으로 하는 철도공사용 궤간조절 및 절연장치에 의해 달성된다.

- [0009] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 제1지지대와 제2지지대에서 상기 제1레일과 제2레일의 내측방에는 일측이 상기 제1레일의 저부를 가압하고 타측이 상기 수평버팀재에 고정되며 중앙부가 상측으로 만곡져 형성되어 상기 레일을 고정하는 레일누름쇠클립과, 상기 레일누름쇠클립과 상기 수평버팀재를 관통 체결하는 볼트가 형성되고, 상기 제1레일과 제2레일의 외측방에는 상기 수평버팀재의 일측면 길이방향으로 형성되고 외주면에 나사선이 형성된 블록체결부와, 하측면이 상기 블록체결부에 관통결합되고 상측면이 상기 제1레일의 너부와 복부에 면접되도록 굴곡져 형성된 가이드블럭과, 상기 너트체결부에 나사결합되어 상기 가이드블럭과 제1레일을 고정하는 너트가 형성된다.

- [0010] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 너트와 가이드블럭 사이에는 스프링클립이 체결되고, 상기 볼트와 누름쇠 사이에는 탄성 클립이 체결된다.

- [0011] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 수평버팀재 하단면에는 상기 수평버팀재를 수직하게 지지하는 지지장치가 이탈되지 않도록 이탈방지가이드가 형성된다.

- [0012] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 제1지지대의 제1깊이조절부의 내주면에는 제1나사선이 형성되고, 상기 연결대의 제2깊이조절부의 내주면에는 상기 제1나사선과 반대방향으로 형성된 제2나사선이 구비된다.

- [0013] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 조절기에서 상기 제1조절부재는 속이 빈 원통형으로 외주면에 제1나사선과 대응되는 나사선이 형성된 제1체결부와, 상기 제1체결부의 일측면에 상기 체결부의 직경보다 작은 직경의 마감부가 형성되고, 상기 제2조절부재는 속이 빈 원통형으로 외주면에 상기 제1나사선과 반대방향으로 형성된 제2나사선이 형성된 제2체결부와 상기 체결부의 타측면에 상기 체결부의 직경보다 작게 형성된 마감부가 형성되며, 상기 절연체는 양측이 상기 제1조절부재와 상기 제2조절부재에 억지끼움되는 결합부와, 상기 제1조절부재와 상기 제2조절부재의 직경보다 큰 직경인 조절부가 형성된다.

- [0014] 본 발명의 바람직한 특징에 따르면, 상기 절연체는 섬유강화플라스틱(FRP)로 형성된다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치는 하나의 장치로 레일 궤간의 축소와 확장을 방지하여 시공 구조를 단순화하고, 제1지지대와 연결대 사이에 삽입되는 조절기는 절연체로 형성되어 상기 레일의 +극과 -극이 연결되지 않아 위치신호가 관제소에 전송되지 않으므로 열차의 운행 중에도 시공을 할 수 있어 공기를 단축시킬

수 있는 효과가 있는 것이다.

[0016]

도면의 간단한 설명

[0017]

도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치의 확대단면도

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치의 확대평면도

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치의 측면도

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치가 설치된 시공상태를 도시한 측면도.

도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치가 설치된 시공상태를 도시한 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0019]

이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0020]

또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0021]

본 발명에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치(1)는 제1레일(R1)과 제2레일(R2)이 설치된 선로에 있어서, 상기 제1레일(R1)의 하측부에 결합되는 수평버팀재(110)와 상기 수평버팀재(110)의 타측에 형성되는 제1궤이조절부(140)가 형성되는 제1지지대(100)와, 상기 제2레일(R2)의 하측부에 결합되는 수평버팀재(110)를 구비하는 제2지지대(200)와, 일측에 제2궤이조절부(440)가 형성되고 타측이 상기 제2레일(R2)의 일측에 결합되는 연결대(300)와, 상기 제1지지대(100)의 제1궤이조절부(140)에 체결되는 제1조절부재(410)가 일측에 형성되고, 상기 연결대(300)의 제2궤이조절부(340)에 체결되는 제2조절부재(420)가 타측에 형성되며, 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)에 양측이 삽입되고 중앙에 조절부(433)가 형성된 절연체(430)를 구비하는 조절기(400)를 포함한다.

[0022]

여기서 제1레일(R1)과 제2레일(R2)은 선로에서 양측으로 평행하게 설치되는 레일로, 상기 제1레일(R1)에는 +극이 공급되고 상기 제2레일(R2)에는 -극이 공급된다. 물론, 반대 극성으로 공급되는 상태라도 무방하다. 또한 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)은 상단이 수평하게 형성된 레일헤드와, 상기 레일헤드 하측에 수직으로 연결형성된 복부와, 상기 복부의 하단에 형성되고 상기 레일헤드와 복부를 지지하는 저부로 형성된다.

[0023]

본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)은 궤광 또는 판넬(P)에 의해 저부가 지지되는데, 상기 궤광 또는 판넬(P)은, 도5에 도시된 바와 같이, 일정 거리 이격되어 배열되므로, 상기 이격공간에 위치한 제1레일(R1) 또는 제2레일(R2)은 공중부양 상태이다.

[0024]

상기 제1지지대(100)는 상기 제1레일(R1)의 저부 하측면에 결합되는 수평버팀재(110)와, 상기 수평버팀재(110)의 타측에 형성되는 제1궤이조절부(140)로 형성된다.

[0025]

여기서 상기 수평버팀재(110)는 상기 제1레일(R1)에 다양한 방법으로 결합될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도1 내지 도2에 도시된 바와 같이, 상기 제1레일(R1)의 내측방에는 레일누름쇠클립(120)이 형성되고 상기 제1레일(R1)의 외측방에는 가이드블럭(130)이 형성되어 상기 제1레일(R1)을 고정한다.

[0026]

상기 제1레일(R1)의 내측방을 고정하는 레일누름쇠클립(120)은 일측이 상기 제1레일(R1)의 저부를 가압하고 타측이 상기 수평버팀재(110)에 고정되며 중앙이 상측으로 만곡지게 형성되는 것으로, 중앙이 만곡지게 형성되어 제1레일에서 발생하는 흔들림 또는 충격을 흡수한다. 상기 레일누름쇠클립(120)의 타측이 상기 수평버팀재(110)에 고정된다.

0)에서 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 수평버팀재(110)에는 고정돌기(111)가 형성될 수 있다.

- [0027] 상기 레일누름쇠클립(120)은 상기 수평버팀재(110)에 볼트(121)로 고정되는데, 상기 볼트(121)는 상기 레일누름쇠클립(120)과 수평버팀재(110)를 관통하여 체결하며 상기 레일누름쇠클립(120)과 상기 볼트(121)의 헤드 사이에는 탄성와셔(123)를 체결시켜 상기 볼트(121)가 제1레일(R1)의 흔들림 또는 충격에 의해 체결해제되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 제1레일(R1)의 외측방은 상기 제1레일(R1)의 복부와 저부에 면접되도록 결합되는 가이드블럭(130)에 의해 고정되는데, 이 가이드블럭(130)은 다양한 방법으로 고정될 수 있지만 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도1 내지 도2에 도시된 바와 같이, 상기 수평버팀재(110)의 내주연에는 나사선이 형성된 결합부(113)가 원통형의 빈공간으로 형성되고, 상기 결합부(113)의 나사선에 체결되도록 외주연에 나사선이 형성된 원통형의 너트체결부(131)가 상기 결합부(113)에 나사결합된다.
- [0029] 상기 가이드블럭(130)은 상기 너트체결부(137)에 관통삽입되도록 하측부에 통공이 형성되고, 상측부는 상기 제1레일(R1)의 저부와 복부가 면접되도록 굴곡져 형성된다. 상기 너트체결부(131)에 삽입된 가이드블럭(130)을 고정하기 위하여 상기 너트체결부(131)에 너트(133)가 나사결합된다. 이때, 상기 너트(133)는 복수개를 사용하여 체결력을 강화하고 너트(133)와 가이드블럭(130) 사이에는 스프링와셔(135)가 체결되어 상기 너트(133)의 풀림을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0030] 또한, 상기 너트체결부(131)는 속이 빈 원통형으로 형성되어 내부에 절연물질(137)이 충전되어 형성될 수 있다.
- [0031] 또한, 도3에 도시된 바와 같이 상기 수평버팀재(110)에서 상기 제1레일(R1)의 수직하단면에는 상기 레일을 수직 방향으로 지지하기 위한 레일지지구(S)가 설치될 수 있는데, 상기 레일지지구(S)가 상기 수평버팀재(110)에서 이탈되는 것을 방지하기 위하여 이탈방지가이드(150)가 형성될 수 있으며, 이는 다양한 형태로 형성될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 이탈방지가이드(150)는 환형으로 돌출되어 상기 레일지지구(S)가 상기 이탈방지가이드(150) 내측에 삽입되도록 한다.
- [0032] 상기 제1지지대(100)의 수평버팀재(110)의 타측에 형성되는 제1깊이조절부(140)는 후술될 조절기(400)가 체결되는 것으로, 다양한 방법으로 제1깊이조절부(140)와 조절기(400)가 체결될 수 있지만 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치(1)는 제1깊이조절부(140)는 속이 빈 원통형으로 내주연에 나사선이 형성되고, 후술될 조절기(400)의 일측 외주연이 상기 제1깊이조절부(140)의 내주연에 나사결합된다.
- [0033] 상기 제1깊이조절부(140)에 체결되는 조절기(400)는 도6에 도시된 바와 같이 원통형으로 일측에 형성되는 제1조절부재(410)와, 타측에 형성되는 제2조절부재(420)와, 양측이 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)에 각각 삽입되고 중앙에 조절부(433)가 형성된 절연체(430)로 형성된다.
- [0034] 상기 제1조절부재(410)는 속이 빈 원통형으로 형성되며 상기 제1깊이조절부(140)에 결합되는 것으로 내부에는 상기 절연체(430)의 일측 삽입부(431)가 결합되고, 외주연에는 상기 제1깊이조절부(140)에 대응되는 나사선이 형성된 체결부가 형성된다. 상기 제1조절부재(410)의 일측면에는 상기 체결부의 직경보다 작은 직경으로 형성된 마감부(413)가 형성되어 상기 절연체(430)가 상기 제1조절부재(410)에서 이탈하는 것을 방지 한다. 또한 상기 절연체(430)와 상기 제1조절부재(410)를 결속하기 위해서 상기 제1조절부재(410)와 상기 절연체(430)를 관통하는 핀인 제1체결부재(440a)가 결합되고, 상기 마감부(413)와 상기 절연체(430)를 관통하는 핀인 제2체결부재(440b)가 결합된다. 이때, 상기 제1체결부재(440a)와 제2체결부재(440b)는 체결력을 강화하기 위하여 서로 어긋난 방향으로 체결되는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 제2조절부재(420)는 상기 제1조절부재와 대칭되도록 형성되며, 후술될 연결대(300)에 형성된 제2깊이조절부(340)에 결합되는 것으로, 외주연에는 상기 제2깊이조절부(340)에 대응되는 나사선이 형성된 체결부가 형성된다. 상기 제2조절부재(420)의 일측면에는 상기 체결부의 직경보다 작은 직경으로 형성된 마감부(423)가 형성되어 상기 절연체(430)가 상기 제2조절부재(420)에서 이탈하지 않도록 한다. 또한 상기 절연체(430)와 상기 제2조절부재(420)를 결속하기 위해서 상기 체결부와 상기 절연체(430)를 관통하는 핀인 제1체결부재(440a)가 결합되고, 상기 마감부(423)와 상기 절연체(430)를 관통하는 핀인 제2체결부재(440B)가 결합된다. 이때, 상기 제1체결부재(440a) 제2체결부재(440b)는 체결력을 강화하기 위하여 서로 어긋난 방향으로 체결되는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)는 내구성을 위해 금속으로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0037] 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)에 양측부가 삽입결합되는 절연체(430)는, 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)에 흐르는 +극과 -극이 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치(1)에 의해 연결되어 쇼트되지 않도록 형성되는 것으로, 절연소재로 형성되며 금속으로 형성된 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)가 접지되지 않도록 중앙에 조절부(433)가 형성된다. 상기 절연체(430)는 양측부가 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)에 삽입되는 결합부(431)가 형성되며, 중앙에는 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)의 체결부의 직경보다 큰 직경으로 형성되어 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)가 접지되지 못하도록 격리시키는 조절부(433)가 형성된다. 상기 조절부(433)에는 조절공(435)이 형성되는데, 이 조절공(435)에 핀과 같은 긴 부재를 끼워 지렛대원리를 사용하여 상기 조절기(400)를 회전시키기 위해 형성되는 것이다. 이때, 상기 절연체(430)가 회전할 때에 상기 제1조절부(410)와 제2조절부(420)가 함께 회전하도록 상기 제1체결부재(440a)와 제2체결부재(440b)가 서로 어긋난 방향으로 결합되는 것이다.
- [0038] 상기 절연체(430)는 다양한 절연소재로 형성될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연체(430)는 강도가 높은 섬유강화플라스틱(FRP)으로 형성된다.
- [0039] 상기 조절기(400)의 타측, 즉 제2조절부재(420)는 연결대(300)의 제2깊이조절부(340)에 체결되는데, 이 연결대(300)는 타측이 상기 제2지지대(200)에 체결되어 상기 제1지지대(100)와 제2지지대(200)를 연결한다. 따라서 상기 조절기(400)를 회전시키면 회전 방향에 따라 상기 제1지지대(100)와 연결대(300)의 거리가 확장되거나 축소되면서 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)의 궤간거리가 확장되거나 축소되는 것이다. 또한, 상기 조절기(400)에는 절연체(430)가 형성되어 금속소재인 상기 제1조절부재(410)와 제2조절부재(420)가 접지되지 않기 때문에 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)에 흐르는 +극과 -극이 연결되지 않는다.
- [0040] 상기 연결대(300)는 상기한 바와 같이 일측에는 상기 조절기(400)의 타측이 삽입체결되는 제2깊이조절부(340)가 형성되고 타측은 상기 제2지지대(200)와 결합되는데, 이 연결대(300)는 다양한 형태로 형성될 수 있지만 본 발명의 일 실시예에 따르면 사각파이프형태로 형성되며 일측 내부에는 원형의 내주연이 형성되어 상기 제2깊이조절부(340)가 형성된다. 상기 연결대(300)의 타측은 다양한 형태로 상기 제2지지대(200)와 결합될 수 있으나, 본 발명의 일 실시예에 따르면 도시되지 않았지만 타측 내부에 원형의 내주연이 형성되어 상기 제2지지대(200)의 내측방에 나사결합된다.
- [0041] 상기 연결대(300)의 타측면이 체결되는 제2지지대(200)는, 상기 제2레일(R1)의 저부 하측면에 결합되는 수평버팀재(110)를 포함하여 형성되는데, 도시되지 않았지만 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 수평버팀재(110)의 내측방에는 상기 제2지지대(200)의 타측 내주연에 나사결합되는 나사체결부가 형성된다.
- [0042] 또한, 이 수평버팀재(110)는 상기 제2레일(R1) 다양한 방법으로 결합될 수 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 제2레일(R1)의 내측방에는 레일누름쇠클립(120)이 형성되고 상기 제2레일(R1)의 외측방에는 가이드블럭(130)이 형성되어 상기 제2레일(R2)을 고정한다. 상기 제2지지대(200)의 수평버팀재(110)가 상기 제2레일에 고정되는 구조는 상기 제1레일(R1)의 수평버팀재(110)가 상기 제1레일(R1)에 고정되는 구조와 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조절 및 절연장치(1)는 제1레일(R1)과 제2레일(R2)의 궤간 확장 및 축소를 방지하기 위해 설치되는 것으로, 다양한 공사에서 사용될 수 있지만 특히 자갈도상을 콘크리트도상으로 교체시공 하는 공사에서 유용하게 사용될 수 있다.
- [0044] 상기한 콘크리트도상 교체시공을 간단히 설명하자면, 먼저 자갈도상궤도에서 일부 구간의 자갈과 침목을 지반과 레일로 부터 제거한다. 이때, 자갈 및 침목이 제거된 구간의 레일은 지반으로 부터 부양된 상태이다. 상기 부양된 레일 하측면에 콘크리트 침목용 패널(P)을 레일과 지반사이의 공간부에 집어넣는다. 이때 상기 침목용 패널(P)는 도5에 도시된 바와 같이 일정 간격으로 배열되므로 상기 패널(P)이 배열되지 않은 레일(R1, R2)의 하측면은 공중부양 상태이다. 도4에 도시된 바와 같이, 상기 공중부양 상태의 레일(R1, R2)에 본 발명의 일 실시예에 따른 제1지지대(100)와 제2지지대(200)와 연결대(300)를 설치하고, 상기 제1지지대(100)와 제2지지대(200) 하단에 유압잭, 나사잭 등으로 구성된 레일지지구(S)를 설치하여 상기 공중부양상태의 레일을 수직방향으로 지지한다. 이러한 상태에서 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여 콘크리트 도상을 형성시키는데, 콘크리트 타설시 본 발명의 철도공사용 궤간조절 및 절연장치(1)로 인해 상기 레일(R1, R2)의 궤간이 지탱되므로 확장되거나 축소되지 않는 것이다.

[0045] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 철도공사용 궤간조정 및 절연장치(1)는 상기 제1지지대(100)와 연결대(300)를 연결하는 조절기(400)에 절연체(340)가 형성됨에 따라 상기 제1레일(R1)과 제2레일(R2)의 +극과 -극이 연결되지 않아 철도 관제소의 열차신호시스템에 영향을 미치지 않으므로 시공중에도 열차의 위치를 정확히 파악할 수 있음에 따라 열차가 안전하게 운행될 수 있는 것이다.

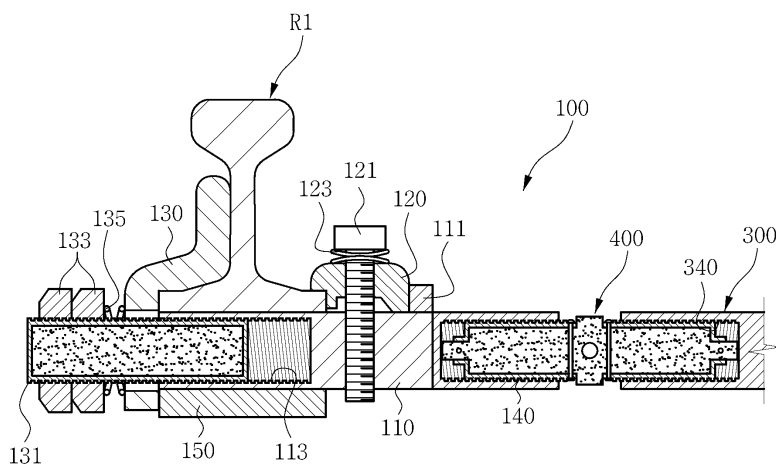
부호의 설명

[0046]

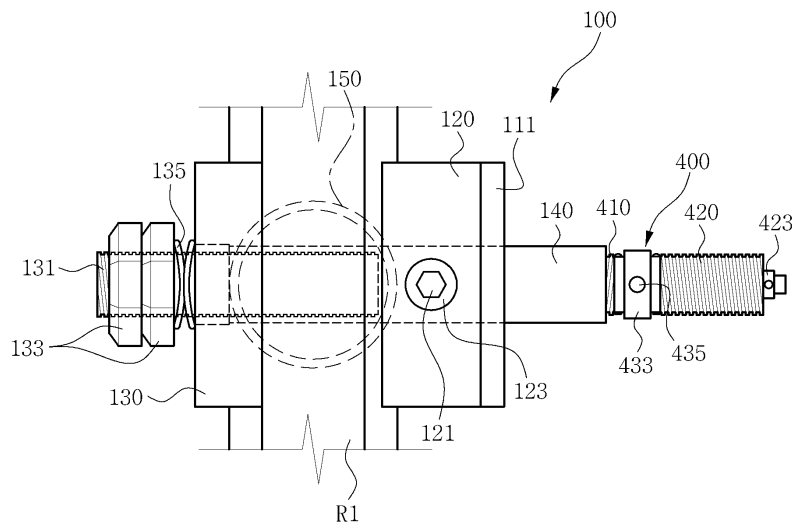
R1 : 제1레일 R2 : 제2레일
 100 : 제1지지대 110 : 수평버팀재
 111 : 고정돌기 120 : 레일누름쇠
 121 : 볼트 123 : 탄성와셔
 130 : 가이드블럭 131 : 너트체결부
 133 : 너트 135 : 스프링와셔
 137 : 절연물질 140 : 제1깊이조절부
 200 : 제2지지대 300 : 연결대
 340 : 제2깊이조절부 400 : 조절기
 410 : 제1체결부 413, 423 : 마감부
 420 : 제2체결부 430 : 절연체
 431 : 결합부 433 : 조절부
 435 : 조절공 440a : 제1체결부재
 440b : 제2체결부재

도면

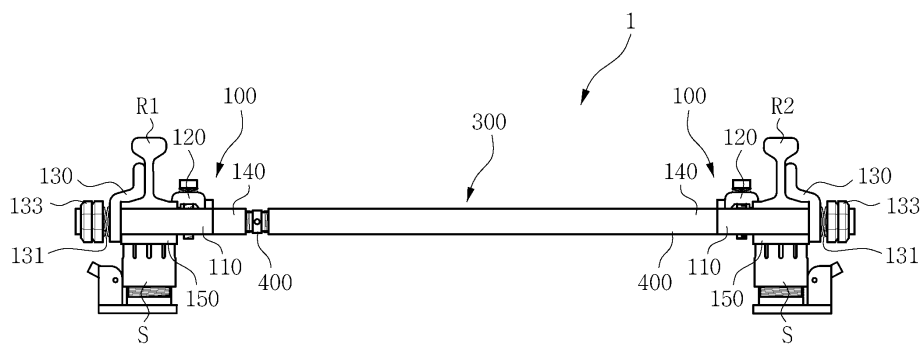
도면1



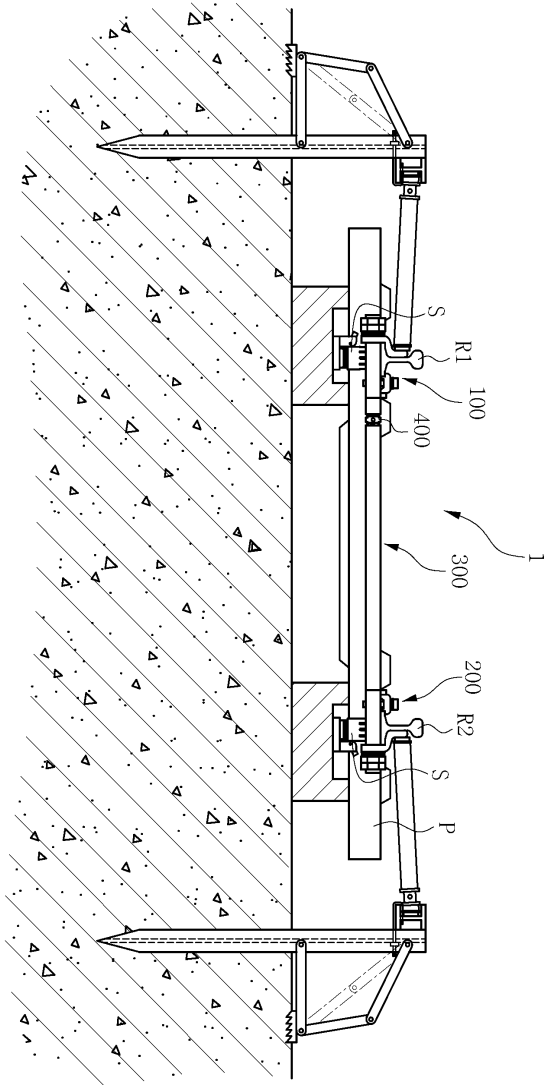
도면2



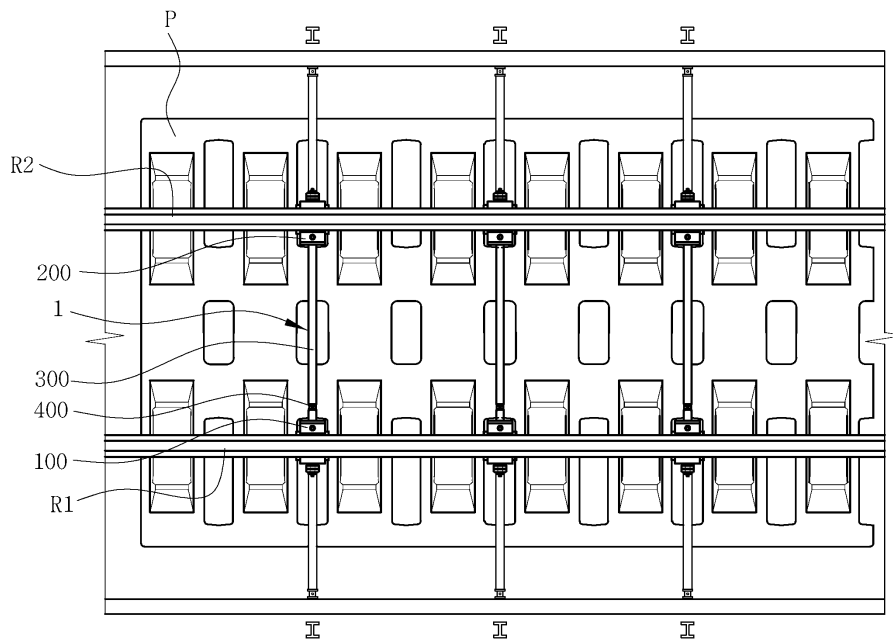
도면3



도면4



도면5



도면6

