(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월29일
(11) 등록번호 10-1195168
(24) 등록일자 2012년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01B 25/10 (2006.01) *E01B 25/30* (2006.01)
B60L 5/39 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0002113
(22) 출원일자 2011년01월10일
심사청구일자 2011년01월10일
(65) 공개번호 10-2012-0080725
(43) 공개일자 2012년07월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR100934895 B1
KR1020000049637 A
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
세종기술주식회사
서울특별시 구로구 디지털로 242, 11층 (구로동, 한화비즈메트로1차)
(72) 발명자
김기송
서울특별시 마포구 토정로 28-5, 101호 (합정동)
(74) 대리인
석기철

심사관 : 고철승

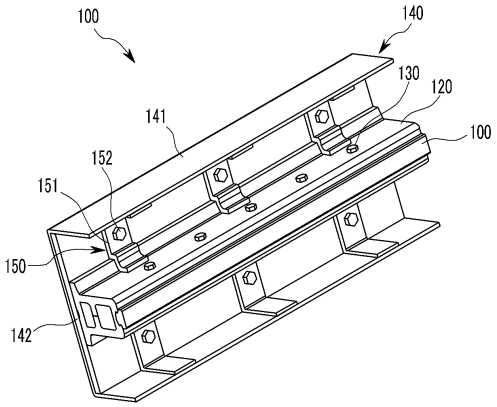
(54) 발명의 명칭 **보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로**

(57) 요 약

본 발명은 제3궤조 방식의 전차선로에 관한 것으로, 구체적으로는 자기부상열차 또는 모노레일 등에 사용되는 제3궤조 전차선로를 커버하기 위하여 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 전기를 공급하는 파워레일과, 파워레일을 지지하기 위한 지지부재와, 파워레일을 지지부재에 고정시키는 고정부재와, 파워레일과 지지부재의 상하부를 보호하기 위한 보호덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로를 제공한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

전기를 공급하는 파워레일;

파워레일을 지지하기 위한 지지부재;

파워레일을 지지부재에 고정시키는 고정부재; 및

파워레일과 지지부재를 감싸도록 형성되어 파워레일과 지지부재의 상하부를 보호하는 보호덮개;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 보호덮개는

상하단이 절곡되어 파워레일과 지지부재의 상하부를 보호하는 커버판; 및

지지부재를 커버판에 고정시키는 복수개의 고정수단;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 보호덮개는 커버판과 지지부재의 사이에 구비되는 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비되는 제3궤조 전차선로.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 커버판은

유리섬유 강화 플라스틱으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 고정수단은

지지부재를 홀딩하는 복수개의 브라켓; 및

브라켓과 커버판을 관통하여 고정시키는 수평고정부재;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 고정수단은 지지부재에 대하여 상하로 대칭 되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 커버판은 절곡되어 형성된 상부의 끝단이 하향 절곡되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 제3궤조 방식의 전차선로에 관한 것으로, 구체적으로는 자기부상열차 또는 모노레일 등에 사용되는 제3궤조 전차선로를 커버하기 위하여 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 자기부상열차는 열차와 선로간의 마찰을 줄이기 위해 전자석의 흡인력에 의해 차량을 궤도면 상에서 일정한 높이로 부상하여 전용선로를 추진하는 시스템으로써 바퀴 없이 주행하는 열차이다. 기존의 차륜과 레일의 마찰을 통해서 차량을 구동하는 방식에 비해 주행성능이 우수하고, 마찰에 의한 마모도 없어 유지보수가 거의 필요 없고, 자석이 레일을 감싸기 때문에 탈선의 위험도 없고, 진동 및 소음이 적은 환경 친화적인 궤도 교통시스템이다.

[0003] 자기부상열차가 안전하게 부상하여 추진하기 위해서는 제3궤조 방식의 집전장치가 사용된다. 제3궤조 방식은 궤도면 또는 차량 측방에 차량 방향과 병행하도록 궤조를 설치하고 여기에 집전 슈를 접촉하여 급전 받는 방식을 의미한다. 이를 차륜이 접촉하는 2개의 궤조 외에 세번째 궤조라고 하여, 제3궤조 또는 삼선궤도라고 부른다. 대개 궤도의 가운데 설치되는 방식, 궤도면과 평행하도록 한쪽 측방에 설치되는 방식, 또는 차량의 측방에 별도의 구조물처럼 설치되는 방식 등이 있다.

[0004] 자기부상열차 또는 모노레일 등에 적용되는 제3궤조 방식은 궤도가 설치되는 토목구조물(거더)의 양쪽에 정 급전선과 부 급전선을 각각 설치하는 제3궤조 방식으로 차량의 집전장치와 접촉하여 운전에 적합한 전력을 공급할 뿐만 아니라 안정성이 보장될 수 있도록 유지된다.

[0005] 그런데, 이러한 종래의 제3궤조 방식의 전차선은 보수작업을 하는 운용요원들이나, 비상사고 발생 시 대피하는 승객들이 전차선 가압 부분에 우발적으로 신체가 접촉되어 감전사고가 발생할 수 있고, 전차선에 이물질의 낙하나 오염 물질 부착으로 인한 전차선의 손상이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 전차선의 전기적인 충격으로부터 운영자 또는 승객을 보호하기 위한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 낙하물질 및 이 물질로부터 접지 사고를 방지하기 위한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 보호덮개 설치시 전차선의 곡선구간에 의해 발생되는 유격을 최소화하는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은 자외선 및 전기적 충격에도 견딜 수 있는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로를 제

공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위하여 제안된 본 발명은, 전기를 공급하는 파워레일과, 파워레일을 지지하기 위한 지지부재와, 파워레일을 지지부재에 고정시키는 고정부재 및 파워레일과 지지부재의 상하부를 보호하기 위한 보호덮개를 포함한다.

[0011] 여기서 상기 보호덮개는 상하단이 절곡되어 파워레일과 지지부재의 상하부를 보호하는 커버판 및 지지부재를 커버판에 고정시키는 복수개의 고정수단을 포함한다.

[0012] 또한, 상기 보호덮개는 커버판과 지지부재의 사이에 구비되는 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 이때, 상기 커버판은 유리섬유 강화 플라스틱으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 고정수단은 지지부재를 홀딩하는 복수개의 브라켓 및 브라켓과 커버판을 관통하여 고정시키는 수평고정부재를 포함한다.

[0015] 그리고 상기 고정수단은 지지부재에 대하여 상하로 대칭 되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 커버판은 절곡되어 형성된 상부의 끝단이 하향 절곡되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로는 보수작업을 하는 운용요원들이나, 비상사고 발생 시 대피하는 승객들이 전차선 가압 부분에 우발적으로 신체가 접촉되어 감전사고가 발생하는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0018] 또한, 토목구조물의 측면에 설치되어 노출된 환경에서의 이 물질의 낙하나 오염물질 부착으로 인하여 집전장치와 전차선의 불완전한 접촉으로 발생하는 불꽃을 방지하고, 전차선이 파손되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0019] 또한, 전차선의 곡선구간에 의해 발생되는 유격을 최소화하여 보호덮개의 결합을 더욱 견고하게 함으로써 집전장치가 파워레일에 접촉되어 운행시 발생하는 진동으로 인하여 보호덮개의 결합이 헐거워 지는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0020] 그리고 보호덮개는 유리섬유 강화 플라스틱으로 형성되어 자외선 및 전기적 충격에도 파손되지 않고 견딜 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로가 적용된 자기부상열차 궤도를 보인 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 자기부상열차 궤도의 측면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 부분사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 단면도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로가 적용된 자기부상열차 궤도를 보인 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 자기부상열차 궤도의 측면도이다.

[0024] 도 1 및 도 2에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로가 적용되는 자기부상열차의 궤도는 지상으로부터 일정높이 이격되도록 토목구조물(10)이 설치되고, 상기 토목구조물(10)의 상부에 궤도(40)가 설치된다.

[0025] 토목구조물(10)의 측면에 궤도(40)의 길이방향을 따라 수평으로 전차선로(100)가 설치되는데 일측면에 정 급전선이 설치되고 타측면에는 부 급전선이 설치된다. 이때, 자기부상열차의 하부에는 집전장치(20)가 형성되어, 집전장치(20)가 전차선로(100)에 접촉되어 자기부상열차에 전력을 공급하도록 구성된다.

[0026] 한편, 전차선로(100)는 약 DC 750V 또는 DC 1500V의 전압을 갖는 전류가 흐르고 있으며, 집전율이 높고, 전류용량이 크고, 내열성 및 내마모성이 우수하여 피로강도에 충분히 견딜 수 있는 재질인 AL(알루미늄)와 CU(구리)의 합금으로 제조될 수 있다.

[0027] 여기서 전차선로(100)들의 연결은 전차선로(100)들이 연결되는 이음매의 상하부에 절연부재(미도시)를 결합하여 연결되는데, 절연부재(미도시)의 재질도 전차선로(100)의 재질과 동일한 AL(알루미늄)와 CU(구리)의 합금으로 제조될 수 있다.

[0028] 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 부분사시도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 단면도이다.

[0029] 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이, 전차선로(100)는 자기부상열차(40)에 전기를 공급하는 파워레일(110)과, 파워레일(110)을 지지하는 지지부재(120)와, 파워레일(110)을 지지부재(120)에 고정시키는 수직고정부재(130) 및 파워레일(110)과 지지부재(120)의 상하부를 보호하기 위한 보호덮개(140)를 포함한다.

[0030] 여기서, 파워레일(110)은 측면을 향하여 설치된다. 상기 파워레일(110)은 지지부재(120)에 지지되는데, 지지부재(120)의 상부에서 하부로 관통되도록 수직고정부재(130)가 결합되어 수직고정부재(130)를 조이면 지지부재(120)가 파워레일(110)을 고정시킨다.

[0031] 한편, 보호덮개(140)는 파워레일(110) 및 지지부재(120)의 상하부를 보호하는 커버판(141)과, 지지부재(120)를 커버판(141)에 고정시키는 복수개의 고정수단(150)을 포함한다. 그리고 지지부재(120)와 커버판(141)사이에 구비되는 스페이서(142)를 더 포함한다.

[0032] 여기서, 커버판(141)은 상단과 하단이 파워레일(110)이 형성된 방향으로 절곡되도록 형성된다. 이때, 상기 커버판(141)의 절곡된 각도는 파워레일(110)을 따라 감싸도록 다양하게 형성될 수 있으나, 바람직하게는 단면 형상이 ‘ㄷ’자 형태로 형성될 수 있다.

[0033] 즉, 파워레일(110)이 자기부상열차의 집전장치(20)와 측면으로 접촉되어 전기를 공급 받을 수 있도록 측면을 향하여 형성되기 때문에 ‘ㄷ’자 형상의 커버판(140)은 집전장치(20)와 접촉되는 한측면을 제외하고 파워레일(110) 및 지지부재(120)의 상부와 하부를 감싸도록 설치된다.

[0034] 이때, 커버판(141)은 전기가 흐르는 파워레일(110)을 감싸도록 형성된다. 또한, 커버판(141)이 야외에 설치되는 것이기 때문에 자외선 및 전기적 충격에 견딜 수 있는 FRP(Fiber Reinforced Plastics, 유리섬유 강화 플라스틱)으로 구성될 수 있다.

[0035] 상기와 같이 형성된 커버판(141)과 지지부재(120)의 사이에는 스페이서(142)가 설치된다.

[0036] 여기서, 궤도(40)의 길이방향을 따라 설치되는 전차선로(100)의 곡선구간에서는 커버판(141)과 지지부재(120) 사이의 간격이 넓어지고 직선구간에서는 좁아지는 등 커버판(141)과 지지부재(120) 사이의 간격이 일정하지 않기 때문에 커버판(141)과 지지부재(120)의 유격을 최소화하기 위하여 스페이서(142)가 설치될 수 있다.

[0037] 한편, 고정수단(150)은 지지부재(120)를 홀딩하도록 형성된 복수개의 브라켓(151)과 수평고정부재(152)를 포함한다.

[0038] 여기서, 브라켓(151)은 지지부재(120)의 일측을 홀딩하도록 형성되는데 지지부재(120)의 상부와 하부에 서로 대칭되고, 지지부재(120)의 길이방향을 따라 일정간격 이격되도록 복수개가 형성된다. 또한, 브라켓(151)의 고정은 수평고정부재(152)로 브라켓(151), 스페이서(142) 및 커버판(141)을 관통하여 고정한다.

[0039] 이때, 수평고정부재(152)는 볼트와 볼트에 결합되는 너트로 구현될 수 있다.

[0040] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로의 단면도이다.

[0041] 도 5에서 보는 바와 같이, 커버판(241)은 절곡되어 형성된 상부의 끝단이 하향 절곡되도록 형성된 부분은 빗물 또는 오염물질을 파워레일(110)에 접촉되지않고 지상으로 떨어지도록 안내하여 빗물 또는 오염물질이 커버판(241)의 끝단에서 하부 내측면을 따라 이동하여 파워레일(110)에 떨어지는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0042] 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 일 실시예에 의한 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로는 'ㄷ' 자 형상의 보호덮개가 파워레일(110)을 감싸도록 형성되어 보수작업을 하는 운용요원들이나, 비상사고 발생 시 대피하는 승객들이 전차선 가압 부분에 우발적으로 신체가 접촉되어 감전사고가 발생하는 것을 방지할 수 있는 이점이 있고, 토목구조물(10)의 측면에 설치되어 노출된 환경에서의 이 물질의 낙하나 오염물질 부착으로 인하여 집전장치와 전차선의 불완전한 접촉으로 불꽃이 발생하고 전차선이 파손되는 문제점을 해결할 수 있다.

[0043] 본 발명의 일실시예에서는 자기부상열차에 사용되는 보호덮개가 구비된 제3궤조 전차선로 대하여 설명하였으나, 본 발명은 자기부상열차뿐만 아니라 측면으로 접촉되는 제3궤조 방식의 전차선로가 사용되는 모노레일, 고무차륜형식 경전철 등에 적용될 수 있다.

[0044] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시 예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

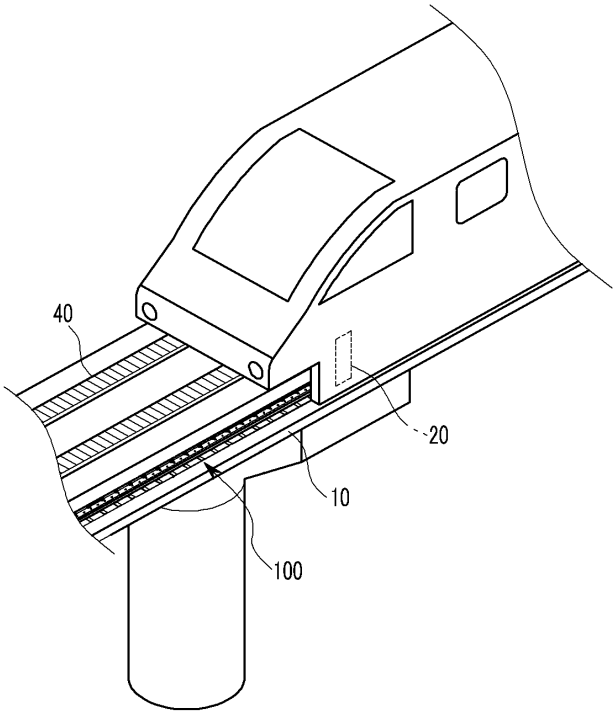
부호의 설명

[0045]

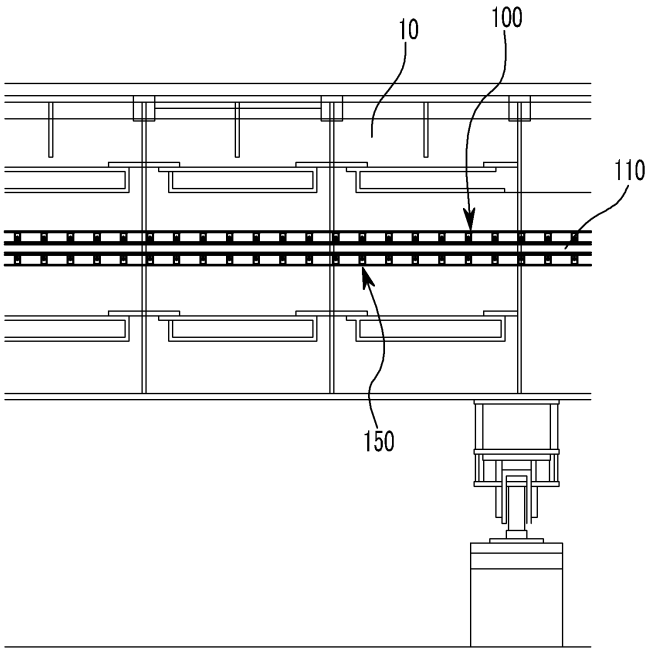
10 : 토목구조물	20 : 집전장치
40 : 궤도	100 : 전차선로
110 : 파워레일	120 : 지지부재
130 : 수직고정부재	140 : 보호덮개
141 : 커버판	142 : 스페이서
150 : 고정수단	151 : 브라켓
152 : 수평고정부재	

도면

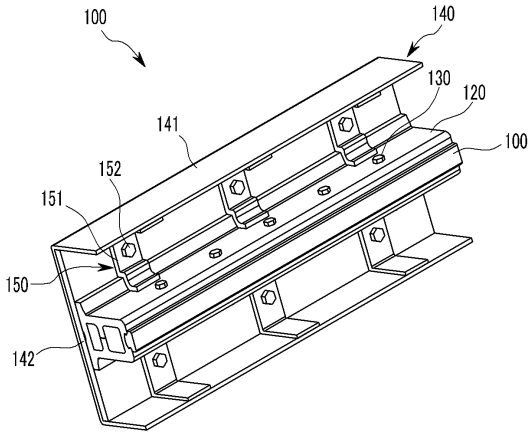
도면1



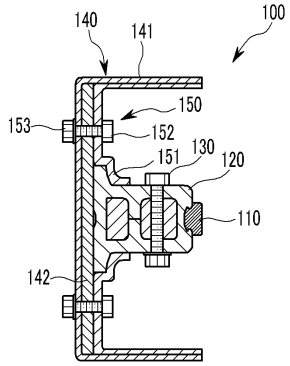
도면2



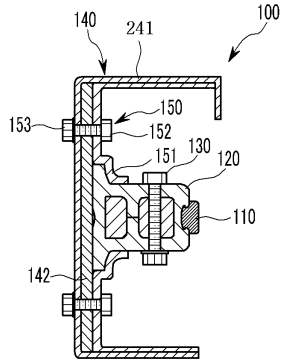
도면3


100
140
130
120
141
100
152
151
150
142

도면4


140
141
100
150
153
152
151
130
120
110
142

도면5


140
241
100
150
153
152
151
130
120
110
142