



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0067390
(43) 공개일자 2017년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60M 3/04 (2006.01) B60L 5/24 (2006.01)
B60M 1/13 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60M 3/04 (2013.01)
B60L 5/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0174013
(22) 출원일자 2015년12월08일
심사청구일자 2017년06월01일

(71) 출원인
엘에스전선 주식회사
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
(72) 발명자
장광동
경기도 수원시 장안구 화산로 85, 126동 1003호
(천천동, 천천푸르지오아파트)
배상준
서울특별시 양천구 목동동로 180, 104동1306호 (신정동, 신정아이파크)
이상일
서울특별시 강남구 테헤란로4길 46, 101동 904호 (역삼동, 쌍용플래티넘밸류)
(74) 대리인
서현, 민복기

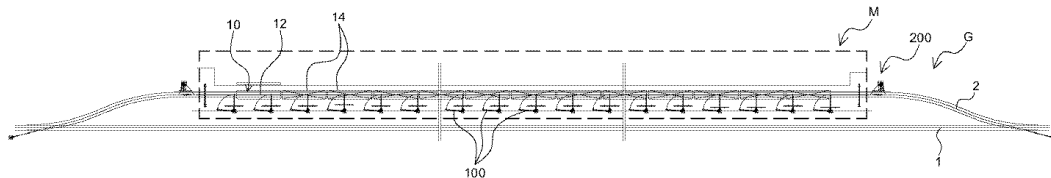
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 이동식 강제전차선 제어시스템 및 그 제어방법

(57) 요약

이동식 강제전차선 제어시스템 및 그 제어방법이 개시된다. 본 발명에 따른 이동식 강제전차선 제어시스템 및 그 제어방법에 의하면, 급단전장치 부하측에 인가되는 전압을 감지하여 급단전으로 인해 발생할 수 있는 작업자 감전사고와 이동식 강제전차선 오취급 등 안전사고를 예방할 수 있고, 이동식 강제전차선의 이동에 따른 판토품의 이탈을 방지하여 이동식 강제전차선과 판토품을 보호할 수 있으며, 이동식 강제전차선과 이동물체 간의 간섭이나 충돌을 방지하고 하역 작업의 안정성과 작업능률을 확보할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60M 1/13 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 15TBIP-C092264-01

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 국토교통기술사업화지원

연구과제명 화물취급선(CY선)용 이동식전차선 시스템 국산화 개발

기 여 율 1/1

주관기관 재영테크

연구기간 2015.04.27 ~ 2016.04.26

명세서

청구범위

청구항 1

이동식 강제전차선 제어시스템에 있어서,

상기 이동식 강제전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강제전차선을 철도차량의 판토품라프와 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷;

상기 이동식 강제전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치; 및

상기 급단전장치에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치;를 포함하는 이동식 강제전차선 제어시스템.

청구항 2

이동식 강제전차선 제어시스템에 있어서,

상기 이동식 강제전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강제전차선을 철도차량의 판토품라프와 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷;

상기 이동식 강제전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치; 및

상기 이동식 강제전차선에 철도차량의 유무를 감지하는 철도차량 감지장치를 포함하는 이동식 강제전차선 제어시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 이동식 강제전차선의 이동에 따라 상기 판토품라프와의 충돌을 방지하기 위하여 판토품라프의 상승 및 하강을 감지하는 판토품라프 감지장치를 더 포함하는 이동식 강제전차선 제어시스템.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 이동식 강제전차선과 이동물체와의 충돌을 방지하기 위한 이동물체 간섭감지장치를 더 포함하는 이동식 강제전차선 제어시스템.

청구항 5

이동식 강제전차선 제어방법에 있어서,

상기 이동식 강제전차선에 공급되는 전기를 차단하는 단계;

철도차량에 설치된 판토품라프를 하강하는 단계;

상기 이동식 강제전차선에 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 단계; 및

가동브래킷을 구동하여 이동식 강제전차선을 분리위치로 이동시키는 단계;를 포함하는 이동식 강제전차선 제어방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 판토품라프를 하강하기 전에 철도차량의 유무를 감지하는 단계를 더 포함하는 이동식 강제전차선 제어방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 판토품라프 하강 후 이동식 강제전차선의 이동에 따라 상기 판토품라프와의 충돌을 방지하기 위하여 판토품라프를 감지하는 단계;를 더 포함하는 이동식 강제전차선 제어방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 이동식 강제전차선과 이동물체의 충돌을 방지하기 위하여 이동물체와 이동식 강제전차선의 간섭여부를 감지하는 단계를 더 포함하는 이동식 강제전차선 제어방법.

청구항 9

이동식 강제전차선 제어시스템에 있어서,

상기 이동식 강제전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강제전차선을 철도차량의 판토품라프와 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷; 및

상기 이동식 강제전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치;를 포함하고,

상기 급단전장치에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치;와,

상기 이동식 강제전차선에 철도차량의 유무를 감지하는 철도차량 감지장치;와,

상기 이동식 강제전차선의 이동에 따라 상기 판토품라프와의 충돌을 방지하기 위하여 판토품라프의 상승 및 하강을 감지하는 판토품라프 감지장치와,

상기 이동식 강제전차선과 이동물체와의 충돌을 방지하기 위한 이동물체 간섭감지장치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동식 강제전차선 제어시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동식 강제전차선 제어시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전압감지를 통한 전기공급 여부, 철도차량의 진입여부, 판토품라프의 상승 및 하강 여부 및 주변 물체의 접근 여부 등을 감지함으로써 강제전차선의 이동 전, 후 작업 중에 발생할 수 있는 안전사고를 미연에 방지하고, 작업효율과 안정성을 확보할 수 있는 이동식 강제전차선 제어시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 전기철도는 다른 교통수단에 비하여 신속하고 정확하며 안정적인 장점으로 인해 많은 사람이 이용하고 있으며, 더욱이 최근에 고속철도가 널리 이용되면서 안전하고 편리한 대중교통수단으로서 각광을 받고 있다.

[0003] 고속철도의 개통과 더불어 21세기 신교통 수단으로 주목받고 있는 전기철도는 최근 전기철도의 고속화, 대용량화 및 운전 시간 간격의 단축으로 인해 전차선로의 성능과 신뢰도 그리고, 안전성 향상의 필요성이 요구되고 있다.

[0004] 여기서 전차선로는 선로를 운행하는 전동차의 집전장치와 접촉하여 전력을 공급하기 위한 전차선 등의 선로와 이에 부속하는 설비를 총칭하는 것으로 정의될 수 있다.

[0005] 전동차의 주행 시 필요한 전력은 전차선로 및 차량의 판토품라프(pantograph)의 집전장치를 통하여 공급받게 되는데, 전동차에 전기를 공급하는 전차선로는 전기를 급전하는 방식에 따라 분류되고 있다.

[0006] 구체적으로, 상기 전차선로는 가공식(Overhead Catenary System)과 제3 레조식(Third Rail System)으로 구분될 수 있고, 가공식 전차선로는 다시 강제 조가 방식과 현수 조가 방식으로 구분된다.

[0007] 여기서 현수 조가 방식은 조가선을 이용하여 전차선을 가선하는 방식으로 일반적으로 지상 구간에 적용되고 있

는데, 전차선과 조가선 및 드로퍼선을 함께 가선해야 하고, 장력 조절 장치 등 주변 장치가 필요하기 때문에 소요 가선고가 높고, 복잡하여 터널 구간에 적용이 어려운 단점이 있다.

- [0008] 즉, 현수 조가 방식 전차선로를 터널 구간에 적용하기 위해서는 터널 단면적이 대폭적으로 증가하여야 하기 때문에 건설비가 과다하게 소요되며, 또한 설치공간이 협소하므로 일상점검 및 유지보수가 용이하지 못한 단점이 있다.
- [0009] 상기 제3 레조식은 급전용 레일을 노면 상 또는 측면에 설치하여 전력을 공급하는 방식으로, 터널과 같이 협소한 공간상에 설치될 수 있는 이점이 있으나, 급전용 레일이 지면에 배치되는 특성상 감전의 위험이 커 일부 특수한 구간에만 적용되고 있다.
- [0010] 한편, 상기 강체 조가 방식은 전차선을 강체에 일체화시켜 브래킷과 같은 별도의 구조물을 이용해 설치하는 것으로, 조가선이 요구되지 않고, 별도의 장력 유지 장치가 필요치 않으므로 터널 등 공간이 협소하여 설치가 어려운 구간에 적용되고 있다.
- [0011] 실제로 강체전차선의 높이는 강체와 전차선을 포함한 높이가 약 90 내지 120mm 정도이며, 저전압(DC 750V 또는 1500V)에서 지지물 및 전기적 이격을 고려한 전차선의 집전 접촉과 터널 상부 천장 사이의 소요 높이는 약 500mm 정도에 불과하다.
- [0012] 따라서, 강체식 전차선로는 설치 소요공간이 작으므로 신설 터널에서 건설비용을 대폭 경감할 수 있으며, 터널 내부에서의 유지보수 작업에 있어서도 매우 유리한 장점이 있다.
- [0013] 국내에서 강체전차선은 Rigid Bar 를 줄여 R-Bar 라고 표현하는데, 이중 단면의 형상이 T 자와 유사한 형태의 강체전차선은 특별히 T-Bar 라고 불리우고 있다. 상기 R-Bar가 T-Bar에 비하여 시공성, 집전 성능이 우수하여 많이 사용되고 있지만, 국내에서는 DC 구간에는 T-Bar 를 적용하고, AC 구간에는 R-Bar 를 적용하고 있다.
- [0014] 이러한 강체전차선은 일반 선로상에서는 지지브래킷 등에 의해 고정된 상태로 지지되도록 설치된다. 그런데 이러한 고정식 가선방식은 열차의 주행 이외에 차량의 검수 및 유지보수, 화물의 하역 등과 관련된 일련의 작업, 특히 철도차량 상부에서 이루어지는 작업에 있어서는 충분한 작업공간을 제공하지 못하며, 전차선 가선구간에서는 감전, 추락 등 안전사고의 위험이 높은 문제점이 있다.
- [0015] 상기와 같은 문제점을 고려하여 철도차량의 유지보수나 점검작업 그리고 화물의 하역 등이 이루어지는 검수고 및 화물 야적장 등에서 전차선을 이동 가능하게 한 이동식 강체전차선이 사용되고 있다.
- [0016] 상기 이동식 강체전차선은 힌지를 중심으로 회전하는 가동브래킷을 이용하여 전차선을 지지하고, 가동브래킷이 모터의 구동에 의하여 회전하면서 강체전차선을 이동시키도록 구성된다.
- [0017] 상기 이동식 강체전차선은 철도차량이 일정위치에 정지하면 강체전차선을 회동함으로써 철도차량의 상부공간을 강체전차선의 간섭없이 작업이 가능하게 하는 역할을 수행한다.
- [0018] 그런데 이러한 이동식 강체전차선을 이용하여 작업을 수행하는 경우 철도차량이 정위치에 정차하였는지, 전기공급이 중단되어 작업 진행을 위한 안전이 확보되었는지 여부를 판별하는 것이 필요하다.
- [0019] 그리고 강체전차선이 연결 및 분리 중에 판토품이 파손될 위험은 없는지, 주변 이동 물체와 강체전차선이 간섭하거나 충돌할 우려는 없는지 등도 항상 체크되어야 할 사항이지만, 이러한 모든 사항을 작업자가 일일이 수동으로 확인하고 작업을 진행하는 것은 어려울 뿐만 아니라 안전성 확보와 작업능률을 저해하는 요인이 된다.
- [0020] 따라서 전압감지를 통해 전기공급 여부를 감지함으로써 작업 중에 발생할 수 있는 안전사고를 미연에 방지하고, 시스템과 주변 물체의 충돌이나 간섭을 예방하여 작업효율과 안정성을 확보할 수 있는 이동식 강체전차선 제어 시스템의 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 본 발명의 실시예들은 급단전장치 부하측에 인가되는 전압을 감지하여 급단전으로 인해 발생할 수 있는 작업자 감전사고와 이동식 강체전차선 오취급 등 안전사고를 예방하고자 한다.
- [0022] 또한, 이동식 강체전차선의 이동에 따른 판토품의 이탈을 방지하여 이동식 강체전차선과 판토품을 보호하고자 한다.

[0023] 또한, 이동식 강체전차선과 이동물체와의 간섭이나 충돌을 방지하고 작업의 안정성과 작업능률을 확보하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0024] 본 발명의 일측면에 따르면, 이동식 강체전차선 제어시스템에 있어서, 상기 이동식 강체전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강체전차선을 철도차량의 판토품과 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷; 상기 이동식 강체전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치; 및 상기 급단전장치에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치;를 포함하는 이동식 강체전차선 제어시스템이 제공될 수 있다.

[0025] 본 발명의 다른 측면에 의하면, 이동식 강체전차선 제어시스템에 있어서, 상기 이동식 강체전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강체전차선을 철도차량의 판토품과 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷; 상기 이동식 강체전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치; 및 상기 이동식 강체전차선에 철도차량의 유무를 감지하는 철도차량 감지장치를 포함하는 이동식 강체전차선 제어시스템이 제공될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 상기 이동식 강체전차선의 이동에 따라 상기 판토품과의 충돌을 방지하기 위하여 판토품의 상승 및 하강을 감지하는 판토품 감지장치를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 상기 이동식 강체전차선과 이동물체와의 충돌을 방지하기 위한 이동물체 간섭감지장치를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 이동식 강체전차선 제어방법에 있어서, 상기 이동식 강체전차선에 공급되는 전기를 차단하는 단계; 철도차량에 설치된 판토품을 하강하는 단계; 상기 이동식 강체전차선에 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 단계; 및 가동브래킷을 구동하여 이동식 강체전차선을 분리위치로 이동시키는 단계;를 포함하는 이동식 강체전차선 제어방법이 제공될 수 있다.

[0029] 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어방법은 상기 판토품을 하강하기 전에 철도차량의 유무를 감지하는 단계를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어방법은 상기 판토품 하강 후 이동식 강체전차선의 이동에 따라 상기 판토품과의 충돌을 방지하기 위하여 판토품을 감지하는 단계;를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0031] 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어방법은 상기 이동식 강체전차선과 이동물체의 충돌을 방지하기 위하여 이동물체와 이동식 강체전차선의 간섭여부를 감지하는 단계를 더 포함하여 이루어질 수 있다.

[0032] 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 이동식 강체전차선 제어시스템에 있어서, 상기 이동식 강체전차선을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강체전차선을 철도차량의 판토품과 연결하는 연결위치 및 분리하는 분리위치로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷; 및 상기 이동식 강체전차선에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치;를 포함하고, 상기 급단전장치에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치;와, 상기 이동식 강체전차선에 철도차량의 유무를 감지하는 철도차량 감지장치;와, 상기 이동식 강체전차선의 이동에 따라 상기 판토품과의 충돌을 방지하기 위하여 판토품의 상승 및 하강을 감지하는 판토품 감지장치와, 상기 이동식 강체전차선과 이동물체와의 충돌을 방지하기 위한 이동물체 간섭감지장치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동식 강체전차선 제어시스템이 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0033] 본 발명의 실시예들은 급단전장치 부하측에 인가되는 전압을 감지하여 급단전으로 인해 발생할 수 있는 작업자 감전사고와 이동식 강체전차선 오취급 등 안전사고를 예방할 수 있다.

[0034] 또한, 이동식 강체전차선의 이동에 따른 판토품의 이탈을 방지하여 이동식 강체전차선과 판토품을 보호할 수 있다.

[0035] 또한, 이동식 강체전차선과 이동물체 간의 간섭이나 충돌을 방지하고 작업의 안정성과 작업능률을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 평면구성도
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 급단전장치 구성을 도시한 측면구성도
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 철도차량 감지장치와 판토품라프 감지장치 설치구조를 도시한 구성도
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 이동 물체의 감지장치의 설치구조를 도시한 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록, 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 평면구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 급단전장치 구성을 도시한 측면구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 철도차량 감지장치와 판토품라프 감지장치 설치구조를 도시한 구성도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템의 컨테이너 감지장치의 설치구조를 도시한 구성도이다.
- [0039] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 크게 이동식 강체전차선(50)을 일정 높이에 위치하도록 지지하며, 상기 이동식 강체전차선(50)을 철도차량(10)의 판토품라프(12a)와 연결하는 연결위치(C) 및 분리하는 분리위치(S)로 각각 선택적으로 이동시키는 가동브래킷(100)과, 상기 이동식 강체전차선(50)에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치(200) 및, 상기 급단전장치(200)에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치(210)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 이동식 강체전차선(50)은 철도차량(10) 상부에 설치된 판토품라프(12a)와 전기접촉을 통해 전류를 공급하는 전차선과 상기 전차선과 결합되는 강체로 이루어진다. 이러한, 이동식 강체전차선(50)에 의해 이송된 전류는 전기기관차(12) 상부에 설치된 판토품라프(12a)를 통해 전동차 운행을 위해 공급되며, 레일(1, 2)이 귀선으로 활용된다.
- [0041] 일반 레일(1)을 통해 주행하던 철도차량(10)은 화물 하역이나 차량의 검수 및 유지보수를 위하여 검수고 분기 레일(2)을 통해 검수고나 컨테이너 야드로 진입하게 되는데, 이때 상기 철도차량(10)에 전력을 공급하는 것은 이동식 강체전차선(50)이다.
- [0042] 검수고는 이동식 강체전차선(50)이 설치된 구간(M)과 일반 고정식 강체전차선이 설치된 구간(G)으로 나뉘며, 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 이동식 강체전차선(50)이 설치된 구간(M) 상에 설치된다.
- [0043] 구체적으로 상기 구간(M) 상에서 상기 이동식 강체전차선(50)은 가동브래킷(100)에 의해 지지되어 철도차량(10)의 판토품라프(12a)와 연결하는 연결위치(C) 및 분리하는 분리위치(S)로 각각 선택적으로 이동될 수 있다.
- [0044] 상기 가동브래킷(100)은 소정 구조물에 의해 지지되어 일정 높이에 위치할 수 있는데, 상기 이동식 강체전차선(50)이 설치되는 길이 방향을 따라 일정 간격으로 다수 개가 설치될 수 있다.
- [0045] 본 실시예에서 상기 가동브래킷(100)은 모터와 인버터 등에 의해 회동가능하게 구비되며, 다수의 가동브래킷(100)이 동일한 방향으로 동시에 회전함에 따라 상기 이동식 강체전차선(50)을 분리위치(S)로 이동시킬 수 있다. 그리고 상기 다수의 가동브래킷(100)이 다시 반대 방향으로 동시에 회전함에 따라 상기 이동식 강체전차선(50)을 연결위치로 이동시킬 수 있다.
- [0046] 여기서 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 상기 철도차량(10)이 검수고 또는 컨테이너 야드로 진입하였는지 여부를 감지하는 철도차량 감지장치(300)가 구비될 수 있다.
- [0047] 상기 철도차량 감지장치(300)는 철도차량(10)이 미리 정해진 위치에 들어왔는지 여부 즉, 해당 위치에 화차(14)를 견인하는 전기기관차(12)의 유무를 감지하는 방식으로 구성되어 이동식 강체전차선(50)의 연결 및 분리가

잘못 이루어지는 것을 사전에 방지할 수 있다.

- [0048] 여기서 상기 철도차량 감지장치(300)는 화차(14)를 견인하는 전기기관차(12)의 유무를 레이더센서, 포토센서, 레이저센서 등으로 감지하도록 이루어질 수 있다. 물론 전기기관차(12)가 아닌 화차(14)를 감지하도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0049] 위와 같이, 검수고 내에 상기 철도차량(10)이 들어온 것이 확인이 되면 상기 철도차량(10)에 설치된 판토품(12a)를 하강시키는데, 여기서 상기 판토품(12a)가 하강했는지 여부를 확인할 수 있도록 판토품 감지장치(400)가 구비될 수 있다.
- [0050] 상기 판토품 감지장치(400)는 판토품(12a)가 하강했는지 여부를 감지함으로써, 이후에 상기 이동식 강체전차선(50)이 이동할 때, 상기 판토품(12a)가 위로 이탈되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.
- [0051] 즉, 상기 판토품 감지장치(400)는 이동식 강체전차선(50)의 회전에 따른 판토품(12a)의 이탈을 사전 방지하여 이동식 강체전차선(50)과 판토품(12a)를 보호한다.
- [0052] 여기서 상기 판토품(12a)에 인가되는 전압이 고압인 관계로 상기 판토품 감지장치(400)로는 비접촉식 방식인 레이더센서, 포토센서, 레이저센서 등의 센서를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0053] 한편, 상기 이동식 강체전차선(50)에 전기를 선택적으로 공급 또는 차단하는 급단전장치(200)가 구비된다. 상기 급단전장치(200)는 검수고 일측에 위치한 철주(201) 상에 설치되며, 상기 철주(201) 하부에는 급단전제어함(203)이 함께 설치될 수 있다.
- [0054] 상기 철도차량(10)이 검수고에 입고되면 상기 급단전장치(200)에서 전원을 차단한 후, 집전장치인 판토품(12a)를 하강하는 순서로 작업이 이루어지며, 상기 판토품 감지장치(400)가 판토품(12a)의 하강 여부를 센싱한다.
- [0055] 이때, 상기 급단전장치(200)에서 전기가 공급되는지 여부를 감지하는 전압감지장치(210)가 구비될 수 있다. 상기 전압감지장치(210)는 상기 이동식 강체전차선(50)의 제어시스템 중 급단전장치(200)의 부하측에 인가되는 전압을 감지하여 급단전으로 인해 발생할 수 있는 작업자 감전사고와 시스템의 오취급을 사전에 방지한다.
- [0056] 상기 전압감지장치(210)에 의해 전원 차단이 확인되면 후속 작업을 위하여 상기 가동브래킷(100)이 가동하여 회전함으로써 상기 이동식 강체전차선(50)을 연결위치(C)에서 분리위치(S)로 이동시킨다.
- [0057] 상기 이동식 강체전차선(50)이 연결위치(C) 즉, 철도차량(10) 상부 중앙에 길이방향으로 위치한 상태에서는 필요한 작업을 수행할 수 없기 때문이다.
- [0058] 상기 이동식 강체전차선(50)이 분리위치(S)로 이동한 후에는 필요한 작업이 수행되며, 예를 들어 컨테이너 야드에서는 화차(14)에 적재된 컨테이너(14a)의 하역 작업이 진행된다. 이때, 상기 컨테이너(14a) 하역 시 이동식 강체전차선(50)과 컨테이너(14a) 같은 이동물체와의 충돌을 방지하기 위한 이동물체 간섭감지장치(500)가 더 구비될 수 있다.
- [0059] 상기 이동물체 간섭감지장치(500)는 분리위치(S)에 놓인 이동식 강체전차선(50)과 이동물체 즉, 컨테이너(14a) 간의 충돌을 사전 방지하여 컨테이너(14a) 및 이동식 강체전차선(50)을 보호하는 역할을 수행하며, 이러한 간섭을 감지하기 위해 이동식 강체전차선(50)과 동일한 길이 방향으로 설치된 포토 또는 와이길이 센서들로 이루어질 수 있다.
- [0060] 지금까지 설명한 본 발명에 따른 이동식 강체전차선 제어시스템은 급단전장치 부하측에 인가되는 전압을 감지하여 급단전으로 인해 발생할 수 있는 작업자 감전사고와 이동식 강체전차선 오취급 등 안전사고를 예방할 수 있고, 이동식 강체전차선의 이동에 따른 판토품의 이탈을 방지하여 이동식 강체전차선과 판토품을 보호할 수 있으며, 이동식 강체전차선과 이동 물체 간의 간섭이나 충돌을 방지하고 작업의 안정성과 작업능률을 확보할 수 있다.
- [0061] 상기에서는 본 발명의 일 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 당업자는 이하에서 서술하는 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경 실시할 수 있을 것이다. 그러므로 변형된 실시가 기본적으로 본 발명의 특허청구범위의 구성요소를 포함한다면 모두 본 발명의 기술적 범주에 포함된다고 보아야 한다.

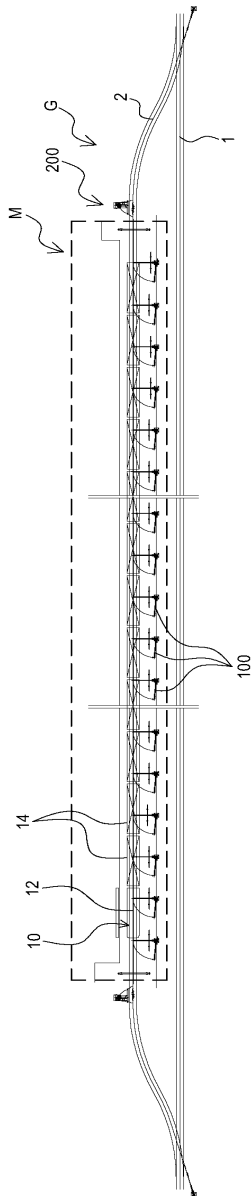
부호의 설명

[0062]

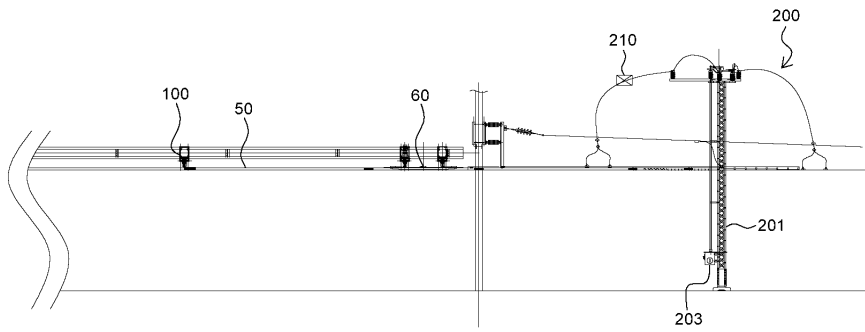
50 : 이동식 강체전차선 100 : 가동브래킷
 200 : 급단전장치 210 : 전압감지장치
 300 : 철도차량 감지장치 400 : 판토품자 감지장치
 500 : 이동물체 간섭감지장치

도면

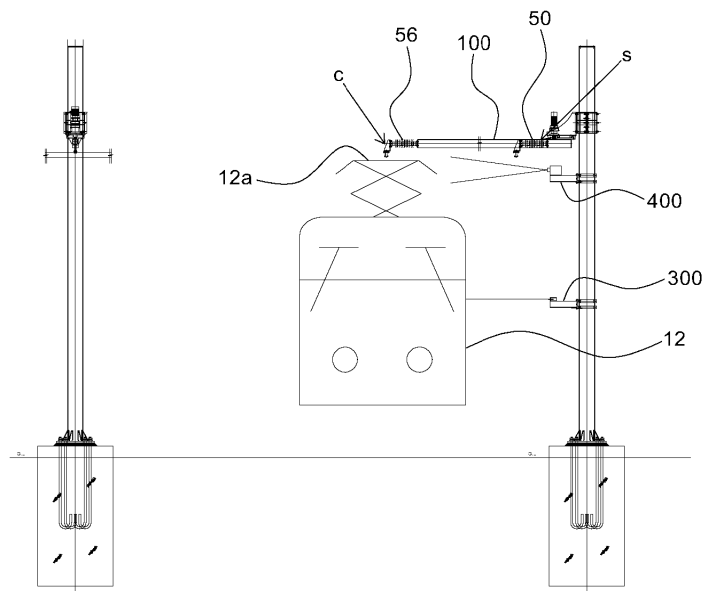
도면1



도면2



도면3



도면4

