



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월04일
(11) 등록번호 10-0856465
(24) 등록일자 2008년08월28일

(51) Int. Cl.

B60M 1/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0092156

(22) 출원일자 2006년09월22일

심사청구일자 2006년09월22일

(65) 공개번호 10-2008-0026922

(43) 공개일자 2008년03월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020000045994 A

KR200127253 Y1

KR1019980006702 A

전체 청구항 수 : 총 3 항

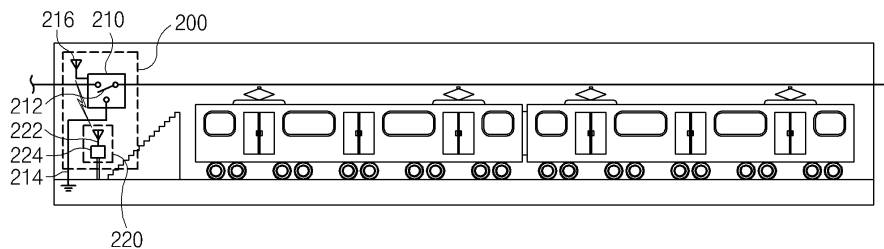
심사관 : 유창용

(54) 전차선 단로기 및 전차선 안전 관리 시스템

(57) 요약

전차선 단로기, 및 전차선 안전 관리 시스템이 개시된다. 전차선 단로기는 단로부, 및 접지부를 포함한다. 단로부는 전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시키고, 접지부는 단로부에 의해 격리된 부분의 전차선을 접지한다. 전차선 단로기가 전차선의 격리와 격리된 전차선의 접지를 동시에 수행함으로써, 전기 철도 차량의 검수시, 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있게 된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시키는 단로부; 및

상기 단로부에 의해 격리된 소정 부분의 전차선을 접지하는 접지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전차선 단로기

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 접지부에 의해 상기 소정 부분의 전차선이 접지되는 경우 소정의 안전 장치로 제어 신호를 출력하는 신호 출력부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전차선 단로기

청구항 3

전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시키고, 격리된 부분의 전차선을 접지하는 단로기, 및

상기 단로기에 의해 출력된 신호에 따라 소정의 안전 동작을 수행하는 안전 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전차선 안전 관리 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 전기 철도 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전기 철도 차량의 검수 및 정비 시 작업자의 안전성을 확보하기 위한 장치 및 시스템에 관한 것이다.
- <5> 전기 철도란 전기를 동력으로 하여 궤도 위의 차량을 운전하는 철도로서, 고속화 및 대용량화되어, 지하철, 고속 철도와 같이 점점 더 그 적용 범위를 확장하고 있다.
- <6> 일반적으로, 전기 철도에서는 차량을 차량 기지의 검수고에 입고시킨 후, 검수자 또는 정비자가 직접 차량 위로 올라가 차량의 상태를 확인하는 방식으로 차량의 검수나 정비를 수행한다.
- <7> 도 1은 전기 철도 차량이 검수고 내에 입고되어 검수받는 종래의 상태를 도시한 개략적인 도면이다.
- <8> 도 1에 도시된 바와 같이 차량을 검수하기 위해서는 먼저 기관사가 차량을 검수고에 입고 후, 차량 내에서 차량 집전 장치를 하강한다.
- <9> 이어서, 전차선 조작반에서 집전 장치의 상태를 확인 후 단로기(10)를 개방한다. 단로기(disconnecting switch; 10)는 부하 전류를 제거한 후 회로를 격리하도록 하기 위한 장치를 말한다. 보통의 부하 전류는 개폐하지 않고, 송전선이나 변전소 등에서 차단기를 연 무부하 상태에서 주회로의 접속을 변경하기 위해 회로를 개폐한다. 단로기 양측에서 회로가 기계적으로 구분되므로 점검이나 수리 등에 편리하고 차단기와는 달리 극히 적은 전류만 통제하므로 구조가 간단하다.
- <10> 마지막으로, 검수고 직원이 차량의 상부를 점검하기 위하여 별도의 접지 장치(12)를 전차선에 걸어 충전 전압을 방전시킨 후, 차량의 검수를 수행한다.
- <11> 이와 같은 전기 철도 차량의 검수 시에 검수고 직원이 전차선 단로기(10)를 개방시키지 않고 접지 장치(11)를 설치하는 경우가 발생할 수 있는데, 이 경우 대전류 지락 사고가 발생하여 급전 차단기(미도시)의 손상이 발생될 뿐 아니라, 검수고 직원이 감전되는 사고가 발생한다.
- <12> 또한, 전차선 가압 상태에서 검수고 출입을 제한할 수 있는 별도의 장치가 없어서 검수고 직원이 무심코 전동차 상부에 접근하였다가 감전 사고를 당하는 경우가 종종 발생하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 전기 철도 차량의 검수 시, 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있는 전차선 단로기, 및 전차선 안전 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <14> 또한, 전차선의 가압시에 검수고의 출입을 제한하여 감전 사고를 방지할 수 있는 전차선 단로기, 및 전차선 안전 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 전차선 단로기는 단로부, 및 접지부를 포함한다. 단로부는 전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시키고, 접지부는 단로부에 의해 격리된 부분의 전차선을 접지한다.
- <16> 이와 같이, 전차선 단로기가 전차선의 격리와 격리된 전차선의 접지를 동시에 수행함으로써, 전기 철도 차량의 검수 시, 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <17> 전차선 단로기는 접지부에 의해 소정 부분의 전차선이 접지되는 경우 소정의 안전 장치로 제어 신호를 출력하는 신호 출력부를 더 포함할 수 있다.
- <18> 격리된 전차선이 접지되는 경우에 소정의 안전 장치를 작동시킴으로써, 전차선의 가압시에만 검수고의 출입을 허용하여 감전 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <19> 또한, 본 발명에 따른 전차선 안전 관리 시스템은 전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시키고, 격리된 부분의 전차선을 접지하는 단로기, 및 단로기에 의해 출력된 신호에 따라 소정의 안전 동작을 수행하는 안전 장치를 포함한다.
- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- <21> 도 2는 본 발명에 따른 전차선 단로기의 일 실시예의 개략적인 블록도이다.
- <22> 도 2에서 전차선 단로기(100)는 단로부(110), 접지부(120), 및 신호 출력부(130)를 포함하고 있다.
- <23> 단로부(110)는 전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시킨다. 여기서, 소정 부분의 전차선은 차량의 검수를 위해 격리될 미리 설정된 부분의 전차선을 말한다.
- <24> 접지부(120)는 단로부(110)에 의해 격리된 부분의 전차선을 접지한다. 접지부(120)가 단로부(110)의 전차선의 격리와 동시에 격리된 전차선의 접지를 수행함으로써 전차선의 충전 전압을 방전시켜, 검수자가 별도로 접지를 수행하지 않아도 되므로, 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <25> 신호 출력부(130)는 접지부(120)에 의해 소정 부분의 전차선이 접지되는 경우 소정의 안전 장치로 제어 신호를 출력한다. 여기서 소정의 안전 장치는 검수고 출입문의 잠금 장치나, 경보기, 디스플레이 화면을 비롯한 검수자가 검수고로 진입하는 것을 막을 수 있는 어떠한 장치로도 구현될 수 있다.
- <26> 안전 장치가 검수고 출입문 잠금 장치인 경우, 제어 신호는 잠금 장치의 해제 신호일 수 있고, 경보기인 경우 진입 가능 경보 발생 신호일 수 있으며, 디스플레이 화면인 경우에는 진입 가능 화면의 출력 신호일 수 있을 것이다.
- <27> 격리된 전차선이 접지되는 경우에 소정의 안전 장치를 작동시킴으로써, 전차선의 가압시에만 검수고의 출입을 허용하여 작업자의 감전 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <28> 도 3은 본 발명에 따른 전차선 안전 관리 시스템의 일 실시예의 사용 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <29> 도 3에서 전차선 안전 관리 시스템(200)은 단로기(210), 및 안전 장치(220)를 포함한다. 단로기(210)는 다시, 단로부(212), 접지부(214), 및 신호 출력부(216)를 포함하며, 안전 장치(220)는 신호 수신부(212), 및 동작 수행부(214)를 포함하고 있다.
- <30> 단로부(212)는 전차선을 개방하여 소정 부분의 전차선을 격리시킨다. 소정 부분의 전차선은 차량의 검수를 위해 격리될 미리 설정된 부분의 전차선인 것은 이미 언급한 바와 같다.
- <31> 접지부(214)는 단로부(212)에 의해 격리된 부분의 전차선을 접지한다. 접지부(214)가 단로부(212)의 전차선의

격리와 동시에 격리된 전차선의 접지를 수행함으로써 전차선의 충전 전압을 방전시켜, 검수자가 별도로 접지를 수행하지 않아도 되므로, 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있게 된다.

- <32> 신호 출력부(216)는 접지부(214)에 의해 소정 부분의 전차선이 접지되는 경우 소정의 안전 장치(220)로 제어 신호를 출력한다.
- <33> 도 3에서 소정의 안전 장치(220)는 검수고 출입문의 잠금 장치로 구현되어 있으나, 안전 장치(220)는 경보기, 디스플레이 화면을 비롯한 검수자가 검수고로 진입하는 것을 막을 수 있는 어떠한 장치로도 구현될 수 있다.
- <34> 신호 수신부(222)는 신호 출력부(216)로부터 전송된 제어 신호를 수신하고, 동작 수행부(214)는 신호 수신부(222)가 수신한 제어 신호에 따라 소정의 안전 동작을 수행한다.
- <35> 도 3에서 신호 출력부(216)과 신호 수신부(222)는 무선으로 통신하도록 구현되었지만, 유선으로 통신하도록 구현될 수도 있음은 자명할 것이다.
- <36> 소정의 안전 동작은 안전 장치(220)가 검수고 출입문 잠금 장치인 경우, 제어 신호는 잠금 장치의 해제 신호일 수 있고, 경보기인 경우 진입 가능 경보 발생 신호일 수 있으며, 디스플레이 화면인 경우에는 진입 가능 화면의 출력 신호일 수 있다.
- <37> 이와 같이, 격리된 전차선이 접지되는 경우에 소정의 안전 장치를 작동시킴으로써, 전차선의 가압시에만 검수고의 출입을 허용하여 작업자의 감전 사고를 방지할 수 있게 된다.

발명의 효과

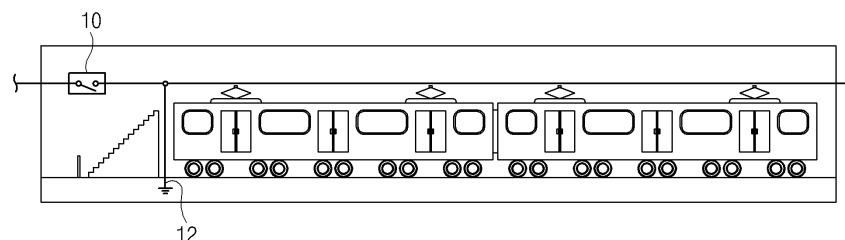
- <38> 본 발명에 의하면, 전차선 단로기가 전차선의 격리와 격리된 전차선의 접지를 동시에 수행함으로써, 전기 철도 차량의 검수 시 검수자의 실수로 인한 대전류 지락 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <39> 또한, 격리된 전차선이 접지되는 경우에 소정의 안전 장치를 작동시킴으로써, 전차선의 가압시에만 검수고의 출입을 허용하여 작업자의 감전 사고를 방지할 수 있게 된다.
- <40> 본 발명이 비록 일부 바람직한 실시예에 의해 설명되었지만, 본 발명의 범위는 이에 의해 제한되어서는 아니 되고, 특허청구범위에 의해 뒷받침되는 상기 실시예의 변형이나 개량에도 미쳐야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

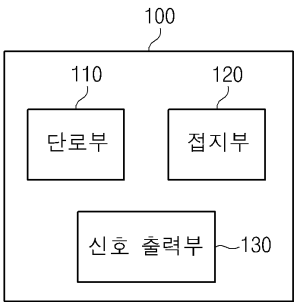
- <1> 도 1은 전기 철도 차량이 검수고 내에 입고되어 검수받는 종래의 상태를 도시한 개략적인 도면.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 전차선 단로기의 일 실시예의 개략적인 블록도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 전차선 안전 관리 시스템의 일 실시예의 사용 상태를 개략적으로 도시한 도면.

도면

도면1



도면2



도면3

