



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203697994 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201320808740. 9

(22) 申请日 2013. 12. 10

(73) 专利权人 广州地铁设计研究院有限公司

地址 510010 广东省广州市环市西路 204 号

(72) 发明人 李鲲鹏 张立杰 饶美婉 史海欧

何治新 林珊 郭莉 赵云云

陈吉刚 周源

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有

限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.

B60M 5/00 (2006. 01)

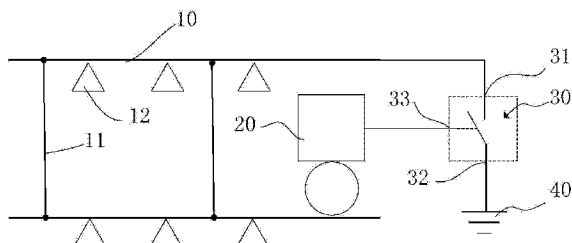
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

钢轨电位限制装置和城市轨道交通系统

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种钢轨电位限制装置，其应用于城市轨道交通系统中，包括开关装置和接地装置，所述开关装置具有控制端、第一连接端和第二连接端，所述第一连接端与钢轨电性连接，所述第二连接端与所述接地装置电性连接，所述控制端与城市轨道交通系统的信号系统信号连接。本实用新型实施例通过将信号系统与开关装置信号连接，能够根据列车的运行信号控制钢轨与接地装置连接状态，从而有效提高了乘客或者其他人员的人身安全，保障城市轨道交通系统运行的可靠性和安全性。



1. 一种钢轨电位限制装置,其应用于城市轨道交通系统中,包括开关装置和接地装置,所述开关装置具有控制端、第一连接端和第二连接端,所述第一连接端与钢轨电性连接,所述第二连接端与所述接地装置电性连接,其特征在于,所述控制端与城市轨道交通系统的信号系统信号连接。

2. 如权利要求 1 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述控制端还与城市轨道交通系统的屏蔽门系统信号连接。

3. 如权利要求 2 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,还包括一与门,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统和信号系统分别与所述与门的输入端信号连接,所述控制端与所述与门的输出端信号连接。

4. 如权利要求 2 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述城市轨道交通系统的信号系统和 / 或屏蔽门系统通过带金属屏蔽的导线与所述控制端连接。

5. 如权利要求 2 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述城市轨道交通系统的信号系统和 / 或屏蔽门系统通过具有信号加密的无线与所述控制端连接。

6. 如权利要求 1 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,还包括一与所述控制端信号连接的控制装置。

7. 如权利要求 6 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述控制装置具有一信号接收模块和与所述信号接收模块对应的信号发射模块。

8. 如权利要求 2 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述开关装置为三极管、晶闸管、场效应管和继电器中的一种。

9. 如权利要求 1 所述的钢轨电位限制装置,其特征在于,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统与所述接地装置电性连接。

10. 一种城市轨道交通系统,包括信号系统和屏蔽门系统,其特征在于,还包括如权利要求 1-9 任一项所述的钢轨电位限制装置,所述钢轨电位限制装置分别与所述信号系统和屏蔽门系统信号连接。

## 钢轨电位限制装置和城市轨道交通系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于应用于城市轨道交通系统中的元部件,尤其是一种钢轨电位限制装置和城市轨道交通系统。

### 背景技术

[0002] 城市轨道交通系统中,列车常用的是直流 1500 伏特的牵引供电系统,该系统将钢轨作为回流轨与变电所负极电性连接。为了防止杂散电流对车站钢结构、金属管线的腐蚀,钢轨采用绝缘安装。在列车正常运行时,钢轨最高可以产生 90V 的直流电压,由于列车与钢轨是等电位的,为了防止乘客上下车时产生跨步电压而危害乘客人生安全,有必要对钢轨和屏蔽门的电位进行限制。

[0003] 参见图 1,图 1 是现有的应用于轨道交通系统中的电位限制装置,其包括开关装置和接地装置,屏蔽门实现绝缘安装,并且与钢轨电性连接。此外,钢轨通过开关装置与接地装置可电性连接。当开关装置闭合时,钢轨与接地装置电性连接,实现钢轨和屏蔽门接地,从而保障乘客上下车安全。

[0004] 然而,实用新型人在实现上述电位限制装置的过程中,至少发现还存在不能根据列车的运行位置控制该开关装置的打开或关闭,在某些情形下可能还存在安全隐患。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型的目的是要提供一种钢轨电位限制装置,以解决现有钢轨电位限制装置不能根据列车运行位置信号进行动作的技术缺陷。

[0006] 为了达到本实用新型的目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0007] 本实用新型实施例提供了一种钢轨电位限制装置,其应用于城市轨道交通系统中,包括开关装置和接地装置,所述开关装置具有控制端、第一连接端和第二连接端,所述第一连接端与钢轨电性连接,所述第二连接端与所述接地装置电性连接,所述控制端与城市轨道交通系统的信号系统信号连接。

[0008] 优选的,所述控制端还与城市轨道交通系统的屏蔽门系统信号连接。

[0009] 进一步,还包括一与门,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统和信号系统分别与所述与门的输入端信号连接,所述控制端与所述与门的输出端信号连接。

[0010] 优选的,所述城市轨道交通系统的信号系统和/或屏蔽门系统通过带金属屏蔽的导线与所述控制端连接。

[0011] 优选的,所述城市轨道交通系统的信号系统和/或屏蔽门系统通过具有信号加密的无线与所述控制端连接。

[0012] 进一步,还包括一与所述控制端信号连接的控制装置。

[0013] 优选的,所述控制装置具有一无线信号接收模块和与所述无线信号接收模块对应的无线信号发射模块。

[0014] 可选的,所述开关装置为三极管、晶闸管、场效应管和继电器中的一种。

[0015] 进一步,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统与所述接地装置电性连接。

[0016] 此外,本实用新型实施例还提供了一种城市轨道交通系统,包括信号系统和屏蔽门系统,还包括上述技术方案涉及的钢轨电位限制装置,所述钢轨电位限制装置分别与所述信号系统和屏蔽门系统信号连接。

[0017] 通过上述本实用新型的技术方案可以看出,本实用新型的通过将信号系统与开关装置信号连接,能够根据列车的运行信号控制钢轨与接地装置连接状态,从而有效提高了乘客或者其他人员的人身安全,保障城市轨道交通系统运行的可靠性和安全性。

[0018] 此外,根据信号系统的信号进行动作还可以减少开关装置的频繁动作,甚至长期将钢轨与接地装置运行带来的安全隐患。

## 附图说明

[0019] 图 1 是现有的应用于轨道交通系统中的电位限制装置;

[0020] 图 2 是本实用新型所述钢轨电位限制装置一实施方式的结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型所述钢轨电位限位装置一实施方式的结构示意图;

[0022] 图 4 是本实用新型所述钢轨电位限位装置一实施方式的结构示意图;

[0023] 图中:

[0024] 10—钢轨;11—均流电缆;12—绝缘体;20—信号系统;30—开关装置;31—第一连接端;32—第二连接端;33—控制端;40—接地装置;50—或门;60—屏蔽门系统;70—控制装置;71—信号接收模块;72—信号发射模块。

[0025] 本实用新型目的的实现、功能特点及优异效果,下面将结合具体实施例以及附图做进一步的说明。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图 2-4 对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。

[0027] 参见图 2,图 2 是本实用新型所述钢轨电位限制装置一实施方式的结构示意图。如图 2 所示,本实用新型提供的一种钢轨电位限制装置,其应用于城市轨道交通系统中,包括开关装置 30 和接地装置 40,所述开关装置 30 具有控制端 33、第一连接端 31 和第二连接端 32,所述第一连接端 31 与钢轨 10 电性连接,所述第二连接端 32 与所述接地装置 40 电性连接,所述控制端 33 与城市轨道交通系统的信号系统 20 信号连接。在两条钢轨 10 之间还可以连接有均流电缆 11。其中,钢轨 10 通过绝缘体 12 进行安装。

[0028] 其中,所述的开关装置 30 具有本领域公知的含义,即具有连接或者断开电路的功能的元件。上述的第一连接端 31 和第二连接端 32 中使用的“第一”和“第二”仅仅是为了论述方便,二者之间不存在其他先后排列,优先使用等含义。第一连接端 31 和第二连接端 32 连接在电路之中,而控制端 33 具有控制第一连接端 31 和第二连接端 32 之间断开或者连接的功能。在图 1 示出的实施方式中,钢轨 10 与第一连接端 31 电性连接,而接地装置 40 与第二连接端 32 电性连接,因而控制端 33 可以控制钢轨 10 与接地装置 40 之间的电性连接或者断开。例如,所述开关装置 30 可以为三极管、晶闸管、场效应管和继电器中的一种。

[0029] 上述的“接地装置 40”是指能够将电荷传送至大地的装置,例如可以是深埋在地下的钢条,或者若干与大地连接的导线等等。然而,本领域技术人员还可以使用其他常规技术

手段实现将电荷传送至大地的功能,本实用新型对此不作限制。当列车进站或者其他情况下,信号系统 20 可以通过控制端 33 控制钢轨 10 与接地装置 40 电性连接,从而实现钢轨 10 与大地之间具有相同的电平,保障了乘客或工作人员的安全。

[0030] 参见图 3,图 3 是本实用新型所述钢轨电位限位装置一实施方式的结构示意图。如图 3 所示,在某些实施方式中,所述控制端 33 还与城市轨道交通系统的屏蔽门系统 60 信号连接,例如屏蔽门系统 60 可以将屏蔽门的开门信号和 / 或关门系统传送至开关装置 30 的控制端 33。在图 3 示出的实施方式中,该钢轨电位限位装置还包括一或门 50,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统 60 和信号系统 20 分别与所述或门 50 的输入端信号连接,所述控制端 33 与所述或门 50 的输出端信号连接。因此,只要有信号系统 20 或者屏蔽门系统 60 之一发出控制钢轨 10 与接地装置 40 连接的控制信号,开关装置 30 都会动作,将第一连接端 31 与第二连接端 32 之间电性连接,使得钢轨 10 能够接地,能够进一步提高乘客或者工作人员的安全。

[0031] 在一些实施方式中,所述城市轨道交通系统的信号系统 20 和 / 或屏蔽门系统 60 通过带金属屏蔽的导线与所述控制端 33 连接。而在另外一些实施方式中,所述城市轨道交通系统的信号系统 20 和 / 或屏蔽门系统 60 通过具有信号加密的无线与所述控制端 33 连接。

[0032] 参见图 4,图 4 是本实用新型所述钢轨电位限位装置一实施方式的结构示意图。图 4 示出的实施方式还包括一与所述控制端 33 信号连接的控制装置 70。控制装置 70 可以是具有相关程序的单片机、计算机或者工业控制器等等,此外,控制装置 70 也可以是一个按钮或者手动开关等,使得控制装置 70 可以发出控制信号至开关装置 30 的控制端 33,控制第一连接端 31 和第二连接端 32 连接或者断开。显而易见的,本领域技术人员可以选择各种类型的控制端 33 的实施方式,本实用新型不限于控制装置 70 的具体实施方式,只要其可以实现将发出控制信号至控制端 33 控制第一连接端 31 和第二连接端 32 连接或断开即可。

[0033] 另外,图 4 中示出的实施方式中,所述控制装置 70 具有一信号接收模块 71 和与所述信号接收模块 71 对应的信号发射模块 72。因此,在该实施方式中,操作人员也可以操作信号发射模块 72,例如手机、遥控器等等,将控制信号传送至信号接收模块 71。信号接收模块 71 接收到信号发射模块 72 发出的控制信号后,使控制装置 70 向开关装置 30 的控制端 33 发送信号,控制开关装置 30 动作。因此,该实施方式的钢轨电位限制装置可以实现远程操作钢轨 10 与接地装置 40 的连接或断开,操作更为简单、方便。

[0034] 在某些实施方式中,所述城市轨道交通系统的屏蔽门系统 60 与所述接地装置 40 电性连接,使屏蔽门系统 60 处于安全接地状况。

[0035] 此外,本实用新型实施方式中还提供了一种城市轨道交通系统,包括信号系统 20 和屏蔽门系统 60,该城市轨道交通系统具有上述实施方式的钢轨电位限制装置,所述钢轨电位限制装置分别与所述信号系统 20 和屏蔽门系统 60 信号连接。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

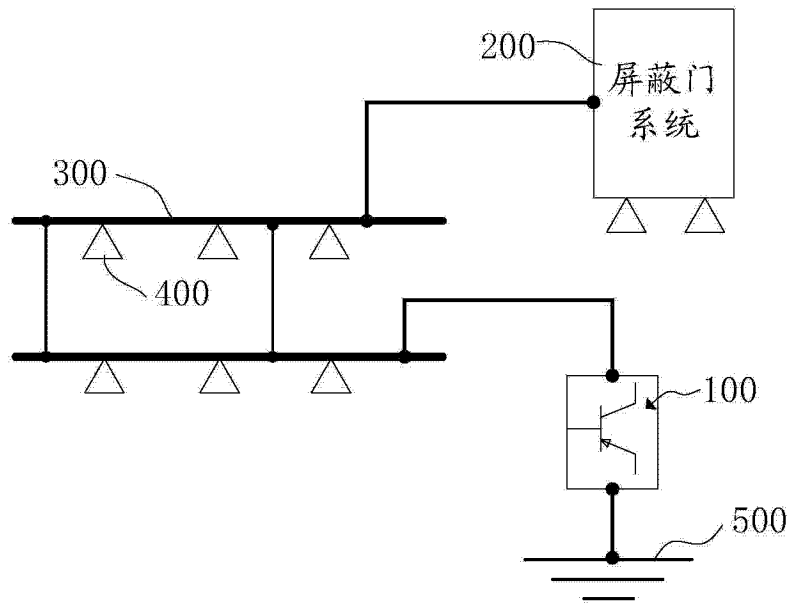


图 1

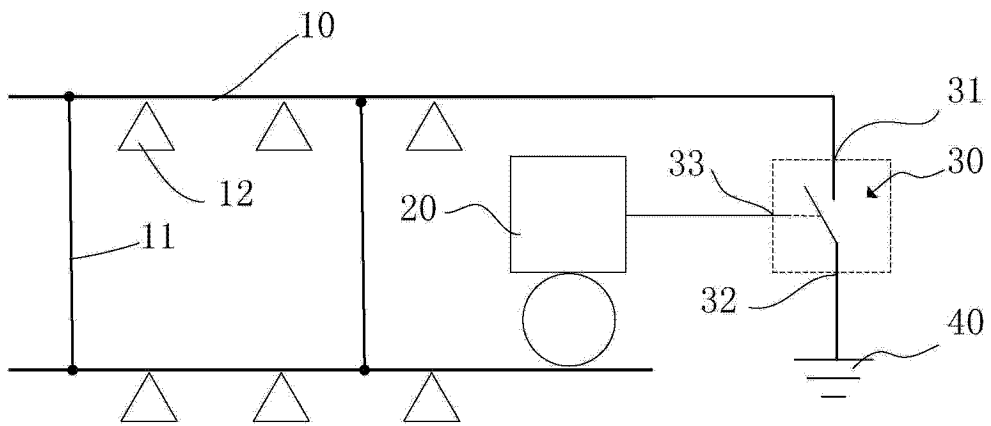


图 2

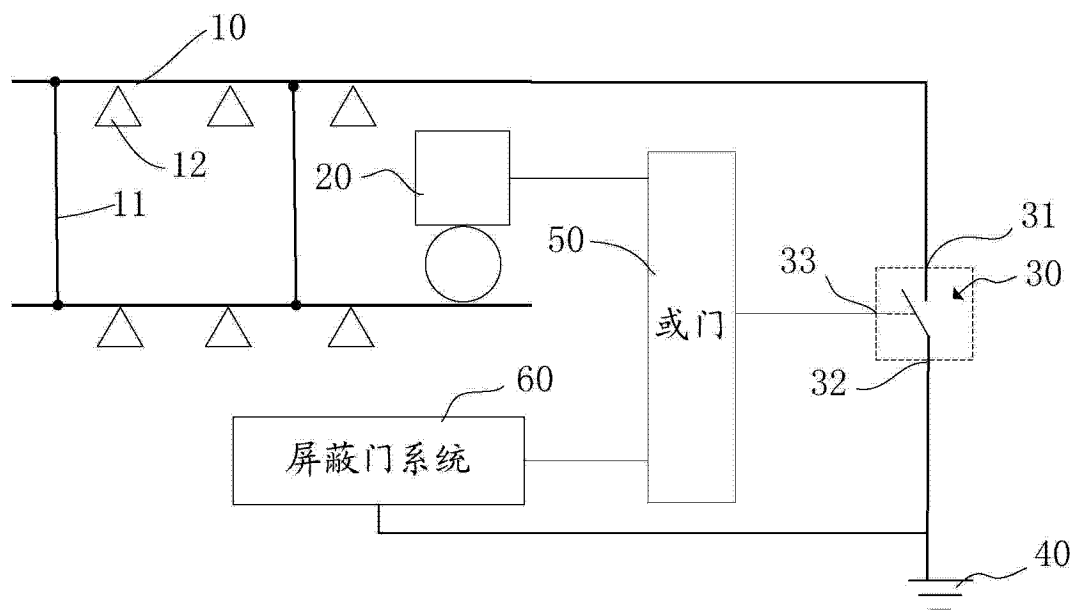


图 3

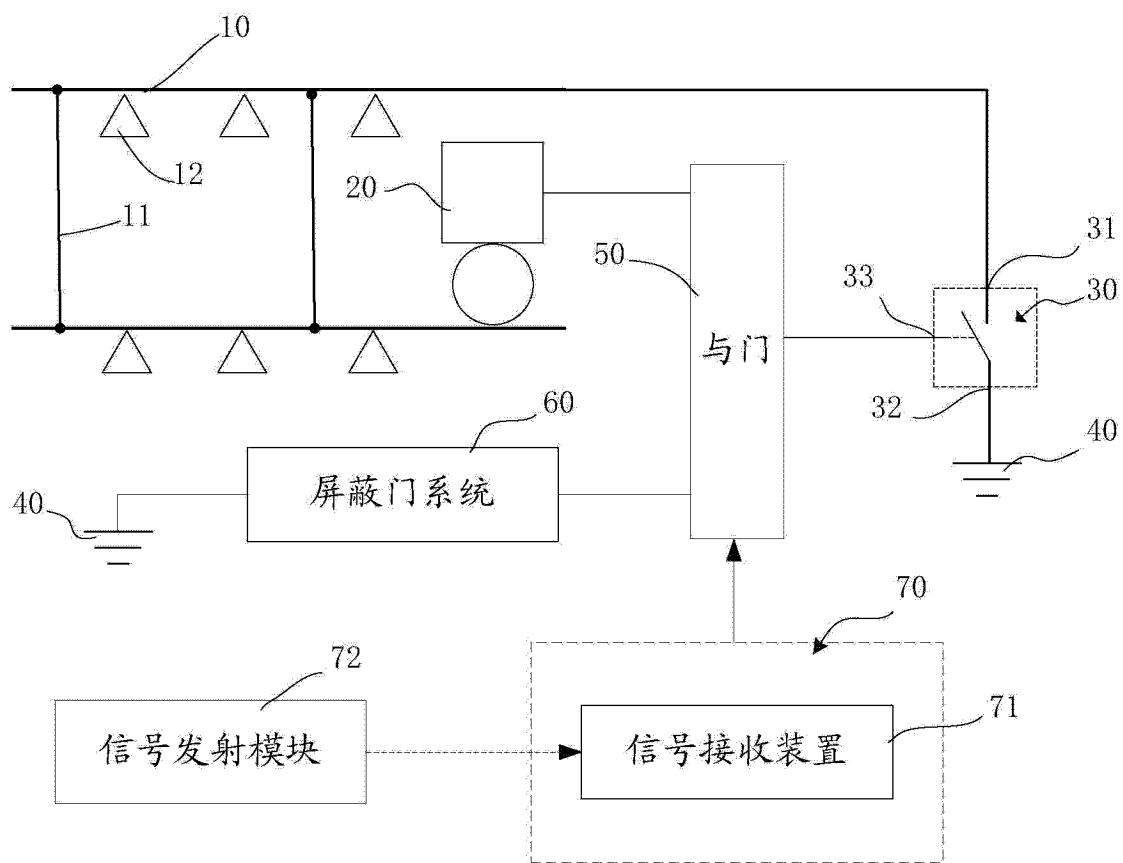


图 4