



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203850479 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201320858372. 9

(22) 申请日 2013. 12. 24

(73) 专利权人 南车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号

(72) 发明人 陈争 孙宁 尹守志 杨晓林 刘江涛 候小强 梁建英 焦京海

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H01R 13/02 (2006. 01)

H01R 13/66 (2006. 01)

H01R 13/70 (2006. 01)

B60L 3/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

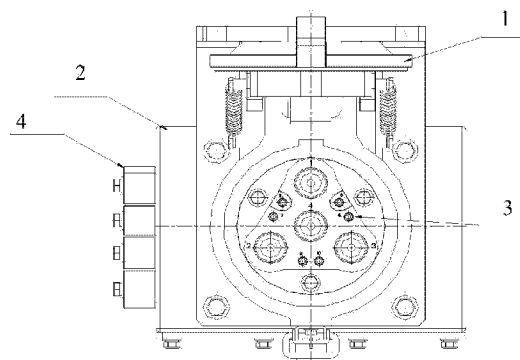
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种插座、接线电路以及列车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种插座、接线电路以及列车,该插座包括:前盖、连接器插座以及接线盒。具体的,前盖设置有接触片,连接器插座设置有六个插针,其中,四个插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连,无需单独与地面配合。另外两个插针用于与前盖的接触片相配合,当前盖打开或闭合时,控制两个插针所在的回路断开或闭合,实现与车辆的高压供电系统联锁。



1. 一种插座,其特征在于,包括:前盖、连接器插座以及接线盒;  
所述前盖设置有接触片;  
所述连接器插座设置有六个插针,其中,四个所述插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连,另外两个所述插针用于与所述前盖的接触片相配合;  
所述接线盒设置有进线孔。
2. 根据权利要求1所述的插座,其特征在于,所述接线盒设置有金属导体,用于与所述连接器插座的四个所述插针相配合,通过所述进线孔与所述三相四线交流电相连。
3. 根据权利要求1所述的插座,其特征在于,当所述前盖闭合时,所述接触片与所述两个所述插针相连;当所述前盖打开时,所述接触片与所述两个所述插针断开连接。
4. 根据权利要求1所述的插座,其特征在于,所述接线盒的进线孔设置有线缆压紧装置,用于压紧线缆。
5. 根据权利要求1所述的插座,其特征在于,所述接线盒包括五个进线孔。
6. 一种接线电路,应用于如权利要求1-5中任意一项所述的插座,其特征在于,包括:  
设置在车辆控制电源的第一输出端与两个所述插针中一个插针之间的第一断路器;  
设置在车辆控制电源的第二输出端与两个所述插针中另一个插针之间的并联回路,所述并联回路包括第一继电器的线圈以及第二继电器的线圈,所述第一继电器的常开开关串接至车辆网络系统。
7. 根据权利要求6所述的接线电路,其特征在于,还包括:分压电路,所述分压电路包括第二断路器、第三继电器以及第四继电器;  
所述第二断路器、所述第三继电器的常闭开关以及所述第四继电器的线圈串接在所述车辆控制电源的第一端以及所述车辆控制电源的第二端之间,所述第三继电器的线圈串接至所述车辆网络系统。
8. 根据权利要求7所述的接线电路,其特征在于,还包括:主断电路,所述主断电路包括主断路器以及第五继电器;  
所述第五继电器的线圈、所述第三继电器的常闭开关、所述主断路器以及所述断路器相串联为第一支路,所述第一支路串接在所述车辆控制电源的第一端以及所述车辆控制电源的第二端之间。
9. 根据权利要求8所述的接线电路,其特征在于,还包括:降受电弓电路,所述降受电弓电路包括第六继电器以及第二断路器;  
车辆控制电源的第一端通过所述第二断路器与所述第二继电器的常闭开关的一端相连,所述第二继电器的常闭开关的另一端通过所述第五继电器的常闭开关与所述第六继电器的线圈的一端相连,所述第六继电器的线圈的另一端与所述车辆控制电源的第二端相连,所述第二继电器的常闭开关的另一端还与所述主断路器的控制端相连。
10. 一种列车,其特征在于,包括如权利要求1-5中任意一项所述的插座。

## 一种插座、接线电路以及列车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆领域,更具体地说,涉及一种插座、接线电路以及列车。

### 背景技术

[0002] 随着科技的快速发展,动车组已经成为用户喜爱的交通工具。通常,动车组等轨道车辆上都会配置外接电源插座,用来在应急或检修时通过地面电源向车辆提供交流电,确保车辆的用电需求。该外接电源插座除了向车辆供电外,还需要与动车组车辆的高压供电系统进行联锁,确保再外接电源进行供电时,车辆不启动高压供电,进而避免事故的发生。

[0003] 现有的外接电源插座除具备互锁功能外,还需要在地面上设置接触器,再通过车辆电路控制该接触器动作。但上述开关结构过于繁琐,必须要考虑地面与车辆的配合。

[0004] 综上所述,如何提供一种插座,能实现与车辆的高压供电系统联锁、无需与地面配合是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种插座,实现与车辆的高压供电系统联锁,且无需与地面配合。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种插座,包括:前盖、连接器插座以及接线盒;

[0008] 所述前盖设置有接触片;

[0009] 所述连接器插座设置有六个插针,其中,四个所述插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连,另外两个所述插针用于与所述前盖的接触片相配合;

[0010] 所述接线盒设置有进线孔。

[0011] 优选的,所述接线盒设置有金属导体,用于与所述连接器插座的四个所述插针相配合,通过所述进线孔与所述三相四线交流电相连。

[0012] 优选的,当所述前盖闭合时,所述接触片与所述两个所述插针相连;当所述前盖打开时,所述接触片与所述两个所述插针断开连接。

[0013] 优选的,所述接线盒的进线孔设置有线缆压紧装置,用于压紧线缆。

[0014] 优选的,所述接线盒包括五个进线孔。

[0015] 一种接线电路,应用于任意一项所述的插座,包括:

[0016] 设置在车辆控制电源的第一输出端与两个所述插针中一个插针之间的第一断路器;

[0017] 设置在车辆控制电源的第二输出端与两个所述插针中另一个插针之间的并联回路,所述并联回路包括第一继电器的线圈以及第二继电器的线圈,所述第一继电器的常开开关串接至车辆网络系统。

[0018] 优选的,还包括:分压电路,所述分压电路包括第二断路器、第三继电器以及第四继电器;

[0019] 所述第二断路器、所述第三继电器的常闭开关以及所述第四继电器的线圈串接在所述车辆控制电源的第一端以及所述车辆控制电源的第二端之间，所述第三继电器的线圈串接至所述车辆网络系统。

[0020] 优选的，还包括：主断电路，所述主断电路包括主断路器以及第五继电器；

[0021] 所述第五继电器的线圈、所述第三继电器的常闭开关、所述主断路器以及所述断路器相串联为第一支路，所述第一支路串接在所述车辆控制电源的第一端以及所述车辆控制电源的第二端之间。

[0022] 优选的，还包括：降受电弓电路，所述降受电弓电路包括第六继电器以及第二断路器；

[0023] 车辆控制电源的第一端通过所述第二断路器与所述第二继电器的常闭开关的一端相连，所述第二继电器的常闭开关的另一端通过所述第五继电器的常闭开关与所述第六继电器的线圈的一端相连，所述第六继电器的线圈的另一端与所述车辆控制电源的第二端相连，所述第二继电器的常闭开关的另一端还与所述主断路器的控制端相连。

[0024] 一种列车，包括任意一项所述的插座。

[0025] 本实用新型提供了一种插座，包括：前盖、连接器插座以及接线盒。具体的，前盖设置有接触片，连接器插座设置有六个插针，其中，四个插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连，无需单独与地面配合。另外两个插针用于与前盖的接触片相配合，当前盖打开或闭合时，控制两个插针所在的回路断开或闭合，实现与车辆的高压供电系统联锁。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图 1 为本实用新型提供了一种插座的正视图；

[0028] 图 2 为本实用新型提供了一种插座的侧视图；

[0029] 图 3 为本实用新型提供了一种插座的俯视图；

[0030] 图 4 为本实用新型提供了一种接线电路的原理图；

[0031] 图 5 为本实用新型提供了一种接线电路中分压电路的原理图；

[0032] 图 6 为本实用新型提供了一种接线电路中主断电路的原理图；

[0033] 图 7 为本实用新型提供了一种接线电路中降受电弓电路的原理图。

## 具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参考附图 1-3，为本实用新型实施例提供了一种插座，包括：前盖 1、连接器插座 2 以及接线盒 4。前盖设置有接触片 5，连接器插 2 设置有六个插针，如图 1 中的 3 所指的位

置,其中,四个插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连,另外两个插针用于与前盖的接触片相配合。接线盒设置有进线孔。

[0036] 优选的,接线盒设置有金属导体 7,用于与连接器插座的四个插针相配合,通过进线孔 8 与三相四线交流电相连。当前盖闭合时,如图 2 中 1b,接触片与两个插针相连;当前盖打开时,如图 2 中的 1a,接触片与两个插针断开连接。

[0037] 优选的,接线盒的进线孔设置有线缆压紧装置,用于压紧线缆。且接线盒包括五个进线孔。

[0038] 除此,本实用新型还提供了一种接线线路,通过设置在车辆控制电源的第一输出端与两个插针中一个插针之间的断路器。并设置在车辆控制电源的第二输出端与两个插针中另一个插针之间的并联回路,并联回路包括第一继电器的线圈以及第二继电器的线圈,第一继电器的常开开关串接至车辆网络系统。

[0039] 除上述介绍外,还包括:分压电路,分压电路包括第二断路器、第三继电器以及第四继电器。第二断路器、第三继电器的常闭开关以及第四继电器的线圈串接在车辆控制电源的第一端以及车辆控制电源的第二端之间,第三继电器的线圈串接至车辆网络系统。

[0040] 还包括:主断电路,主断电路包括主断路器以及第五继电器。第五继电器的线圈、第三继电器的常闭开关、主断路器以及断路器相串联为第一支路,第一支路串接在车辆控制电源的第一端以及车辆控制电源的第二端之间。

[0041] 还包括:降受电弓电路,降受电弓电路包括第六继电器以及第二断路器。车辆控制电源的第一端通过第二断路器与第二继电器的常闭开关的一端相连,第二继电器的常闭开关的另一端通过第五继电器的常闭开关与第六继电器的线圈的一端相连,第六继电器的线圈的另一端与车辆控制电源的第二端相连,第二继电器的常闭开关的另一端还与主断路器的控制端相连。

[0042] 现结合附图 1-7,对本实用新型的结构以及工作原理进行说明:

[0043] 车辆外接电源插座配置插针,地面电源插头配置插孔。如图 1 所示,为连接器插座插针排布,其中,该连接器插座设有六个插针,其连线关系如图 4 所示,四个大插针用来与地面电源连接器连接,向车辆供电提供 3 相 4 线的 380V 交流电,另外两个小插针用来参与电路控制向车辆反馈插座使用状态,并且可以实现与车辆的高压供电系统联锁。连接器的规格大小根据外接电源所带负载容量进行选择。

[0044] 连接器插座设置前盖,当外接电源不使用时,可以盖上前盖密封连接器插座,确保连接器插座达到要求的 IP 防护等级。

[0045] 前盖内部设置一根金属接触片 9,前盖闭合时,插座中的两个小插针会通过该接触片短接,即图 4 中 5 和 6。前盖打开时,插座中的两个小插针断开。该结构无需地面再设其他设备即可完成将外接电源的状态反馈给车辆,并且可以实现与车辆的高压供电系统联锁。

[0046] 外接电源连接器插座固定在接线盒上,接线盒内通过金属导体引出连接器的插针,以实现与车辆配线的连接。接线盒侧面设有 5 个进线孔,车辆配线由此穿入。线由侧面穿入后,打开接线盒底板可以完成接线。每个进线孔带有线缆压紧块,可以压紧线缆,并密封进线孔。

[0047] 上文中所述的两个小插针,一个小插针通过车辆控制用的断路器(名称设为断路器 EXP)接车辆控制电源,另一个小插针接反馈插座状态的 2 个继电器(名称设为继电器

EXR1 和继电器 EXR2)。

[0048] 继电器 EXR1 的常开触点接入车辆网络系统,当继电器 EXR1 线圈得电励磁时,其常开触点将闭合,网络将收到高电平信号,则网络显示屏将显示外接电源未使用。反之,当继电器 EXR1 线圈不得电时,其常开触点将断开,网络将收到低电平信号,则网络显示屏将显示外接电源使用中。

[0049] 当不使用外接电源时,前盖将闭合,插座中的两个小插针则短接,从而使继电器 EXR1 和继电器 EXR2 线圈得电励磁,继电器 EXR1 得电励磁,则网络显示屏将显示外接电源未使用。

[0050] 当使用外接电源时,前盖将打开,插座中的两个小插针则断开,从而使继电器 EXR1 和继电器 EXR2 线圈不得电,继电器 EXR1 线圈不得电,则网络显示屏将显示外接电源使用中。

[0051] 以 8 编组的动车组为例,如图 5 所示,在 4 号车设置控制车辆三相电源母线通断的接触器(名称设为接触器 TB),当使用外接电源时,三相电源母线将在 4、5 号车之间断开,一台外接电源只向 1 到 4 号车供电,另一台只向 5 到 8 车供电。

[0052] 网络系统输出信号控制一个继电器(名称设为继电器 EXR3),继电器 EXR3 的常闭触点接入接触器 TB 的控制电路。

[0053] 当网络系统接收到使用外接电源的信号后,将使继电器 EXR3 线圈得电励磁,EXR3 线圈得电励磁后,其常闭触点将断开,EXR3 常闭触点断开后,接触器 TB 线圈将失电,接触器 TB 线圈将失电后,其控制车辆三相电源母线通断的触点将断开,从而实现将车辆三相电源母线一分为二。

[0054] 反之,当网络系统接收到未使用外接电源的信号后,接触器 TB 将闭合,三相电源母线全列贯通正常供电。

[0055] 主断路器 K1 是高压接触网电进入车辆的通断控制设备,起到保护车辆所有用电设备的作用。

[0056] 如图 6 所示,上文所述的网络系统控制的继电器 EXR3,其常闭触点串接入断开主断路器的逻辑控制电路 310 中。当网络系统接收到使用外接电源的信号后,将使继电器 EXR3 线圈得电励磁,EXR3 线圈得电励磁后,其常闭触点将断开,EXR3 常闭触点断开后,控制主断路器断开的继电器 VCBOR 将失电,继电器 VCBOR 失电则主断路器将断开。

[0057] 反之,当网络系统接收到未使用外接电源的信号后,主断路器的通断将不受外接电源状态控制。

[0058] 自动降受电弓的电路说明:

[0059] 以 8 编组的动车组为例,假设全列的 2 个外接电源插座和 2 台受电弓均分别设置在 3、6 号车,2 台主断路器分别设置在 4、5 号车。则任何一个外接电源使用时,都将自动降下任何一台升起的受电弓,并且为确保安全自动降弓时必须保证所有的主断路器已经断开。为提高外接电源时断主断路器的可靠性,自动降弓电路中也增加断主断路器的信号。

[0060] 通过外接电源插座直接控制的继电器 EXR2 搭建自动降弓电路,如图 7 所示,继电器 EXR2 采用双触点,这两个触点均通过第二断路器(名称设为断路器 EXPanN)从车辆取控制电,一个常闭触点输出断开主断路器的信号,控制主断路器断开,另一个常闭触点用来搭建自动降弓电路。主断路器的常开触点控制第五继电器(名称设为继电器 MVCBR),用来表示

主断路器的状态,当主断路器闭合时,继电器 MVCBR 将得电励磁,当主断路器断开时,继电器 MVCBR 将失电。

[0061] 继电器 EXR2 搭建自动降弓电路的常闭触点串联全列 2 个主断路器的状态继电器的常闭触点,然后控制继电器(名称设为继电器 EXPanR)。继电器 EXPanR 的常开触点通过断路器从车辆取控制电,控制车辆的自动降弓继电器,当自动降弓继电器得电时,受电弓自动降下。

[0062] 当使用外接电源时,前盖将打开,插座中的两个小插针则断开,从而使继电器 EXR1 和继电器 EXR2 线圈不得电,继电器 EXR2 线圈不得电,其接入自动降弓电路中的两个常闭触点将闭合,其中一个触点将发出信号断开主断路器。主断路器断开后, MVCBR 将失电,其常闭触点将闭合,所有的 MVCBR 常闭触点均闭合后(即所有的主断路器均断开后),则继电器 EXPanR 得电励磁,其常开触点闭合。继电器 EXPanR 常开触点闭合后,自动降弓继电器将得电,受电弓将自动降下。

[0063] 反之,当不使用外接电源时,继电器 EXPanR 将不参与受电弓的控制。

[0064] 除此,本实用新型还提供了一种列车,安装有上述插座。

[0065] 综上所述,本实用新型提供了一种插座,包括:前盖、连接器插座以及接线盒。具体的,前盖设置有接触片,连接器插座设置有六个插针,其中,四个插针依次与外接地面电源的三相四线交流电相连,无需单独与地面配合。另外两个插针用于与前盖的接触片相配合,当前盖打开或闭合时,控制两个插针所在的回路断开或闭合,实现与车辆的高压供电系统联锁。

[0066] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

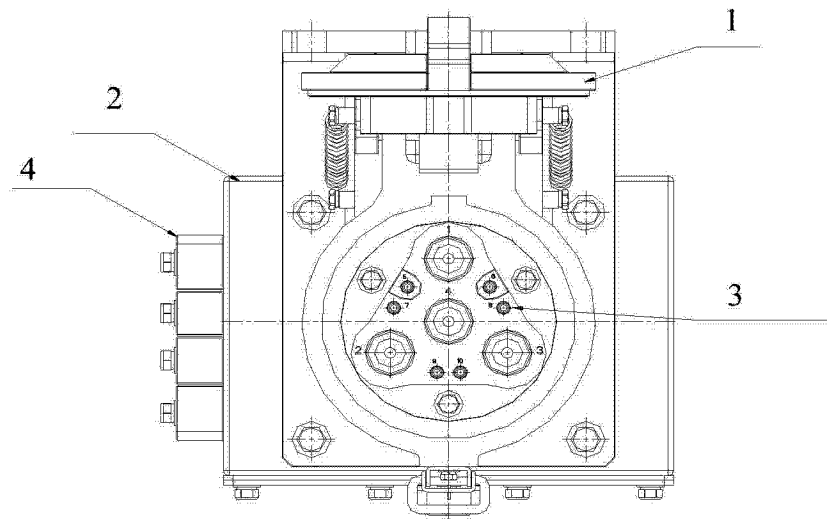


图 1

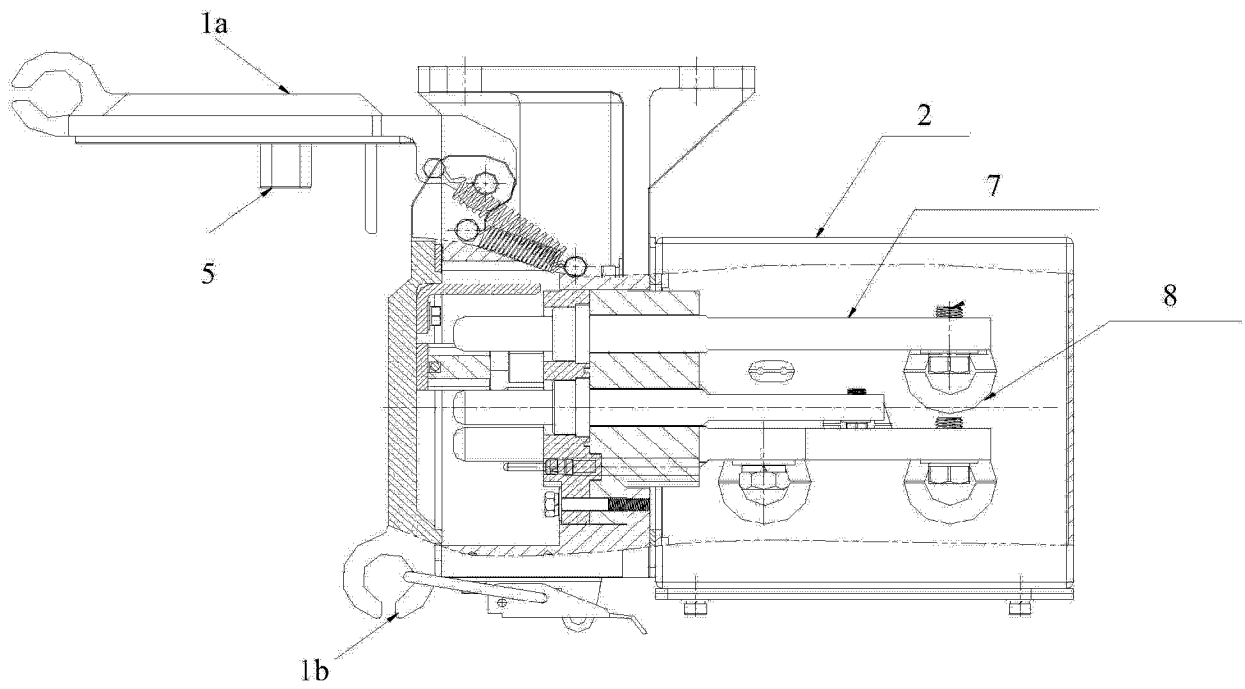


图 2



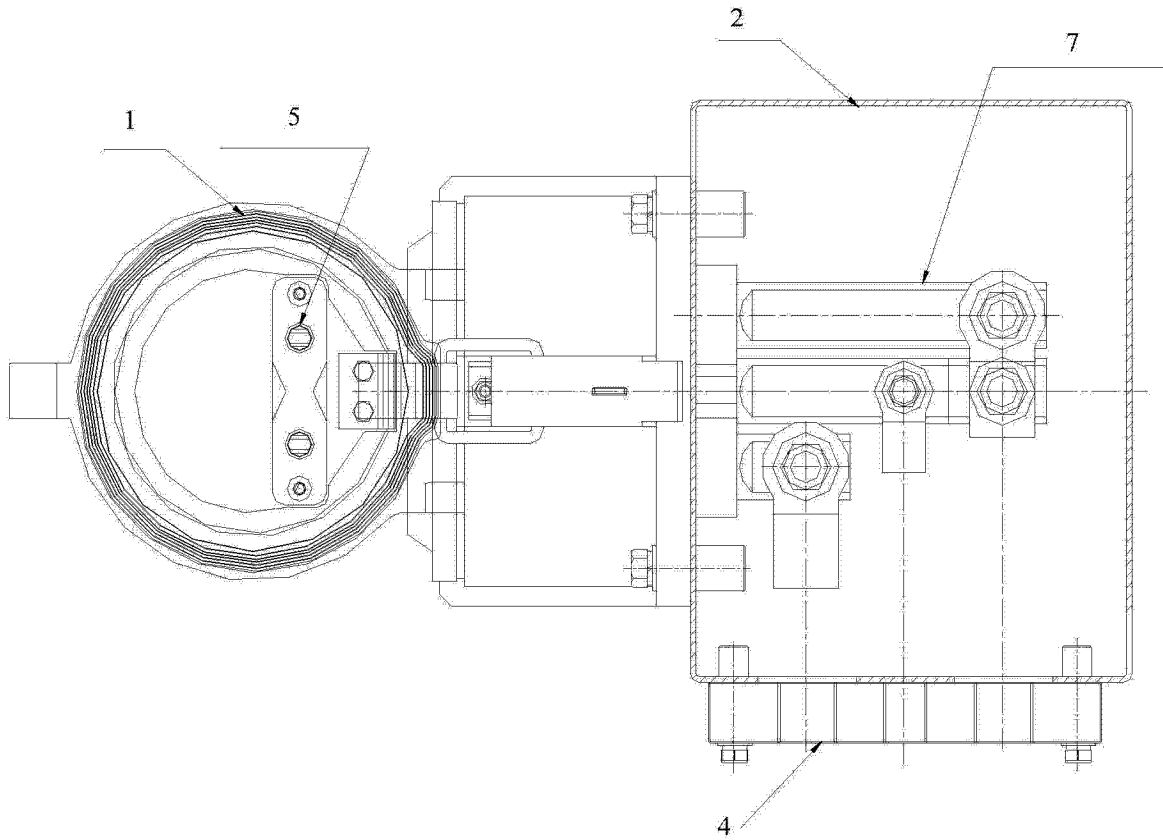


图 3

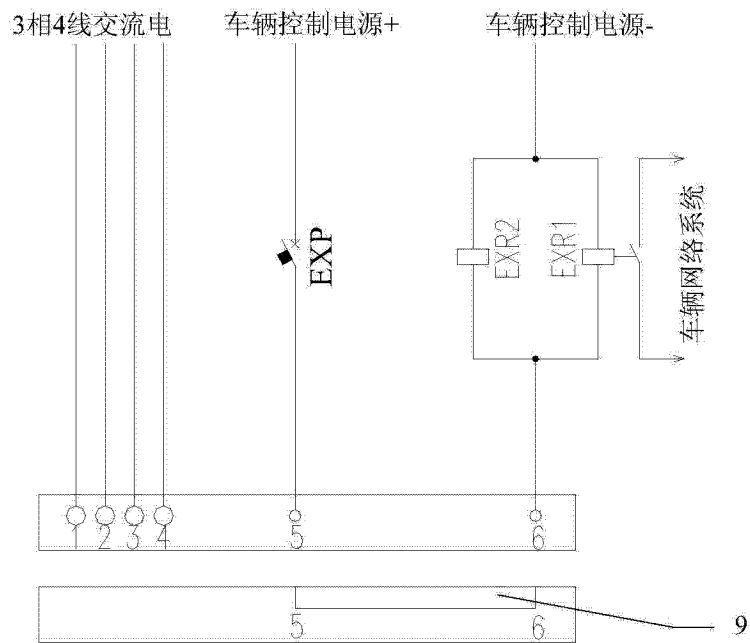


图 4

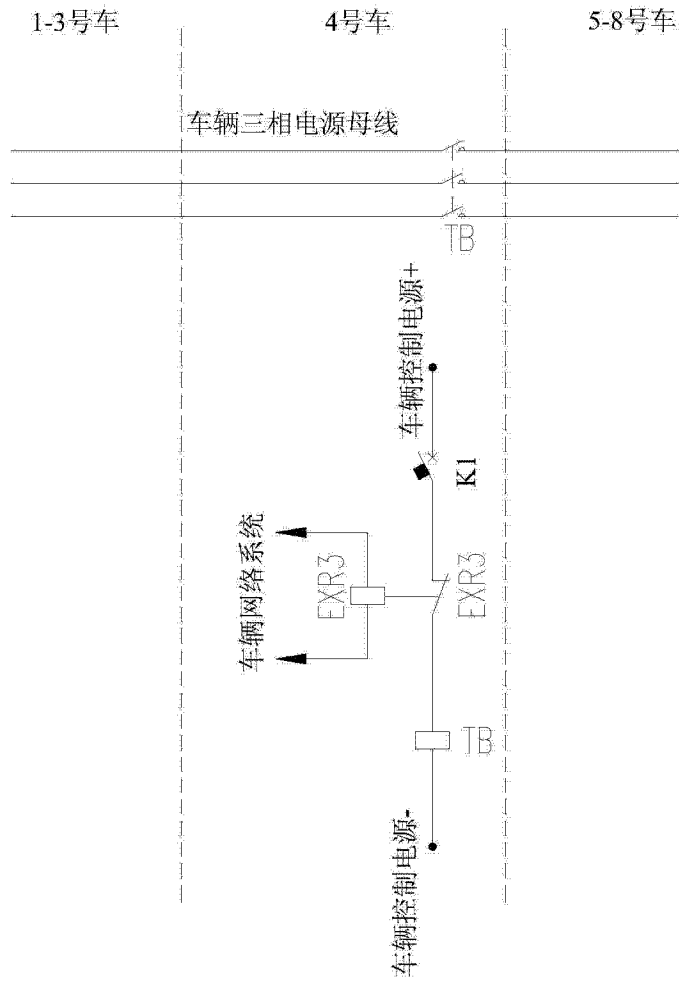


图 5

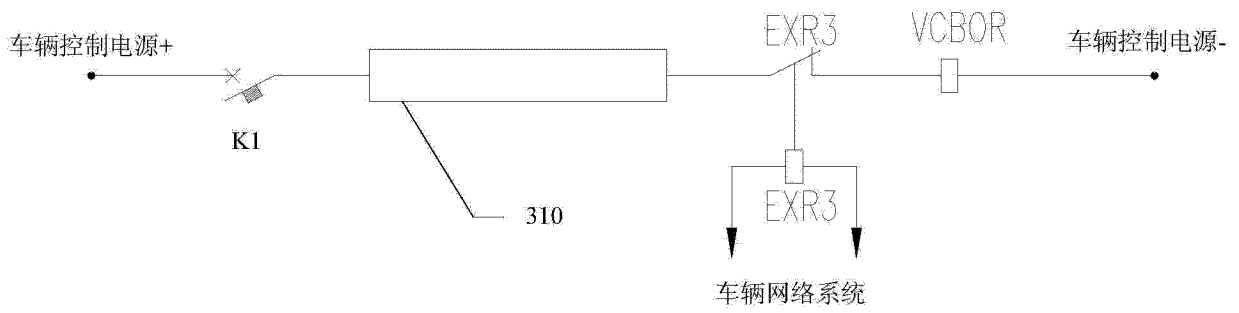


图 6

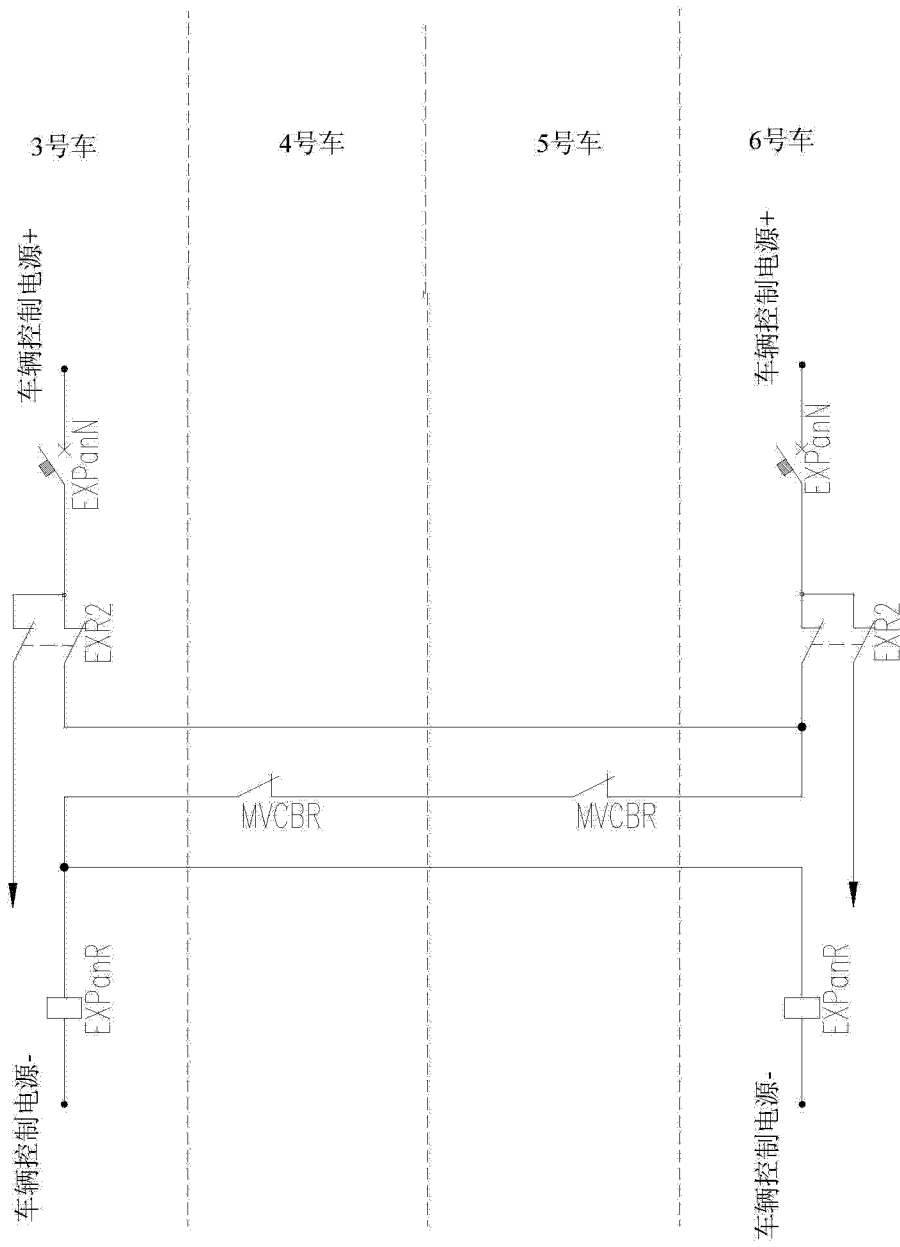


图 7