



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106786272 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611129237.5

(22)申请日 2016.12.09

(71)申请人 深圳市克莱沃电子有限公司

地址 518048 广东省深圳市福田区深南大道6017号都市阳光名苑3栋25D

(72)发明人 张杰 张善富 刘轶 何伟雄
冯连华

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 李琴

(51)Int.Cl.

H02G 5/06(2006.01)

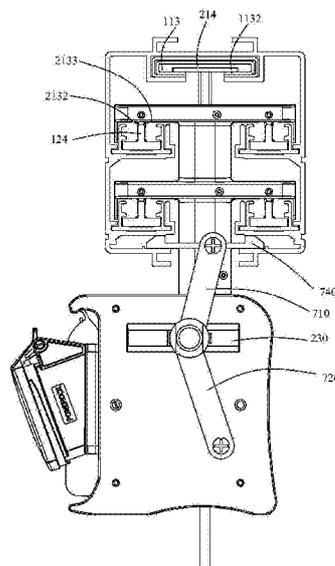
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

插接式母线槽、插接单元、插接式母线系统和安装工具

(57)摘要

插接式母线槽、插接单元、插接式母线系统和安装工具。本发明涉及插接式母线槽，包括壳体和设置于壳体内部的多个母线单元，所述壳体的底部设有供插接单元插入的第一开口，每一所述母线单元包括：设置于壳体内部的绝缘组件，所述绝缘组件的顶部设有第二开口；设置于所述绝缘组件内并被所述绝缘组件包围的导电组件，所述导电组件正对所述第二开口设有可与从竖向上插入第二开口的插接单元的插接头电接触的导电结构。本发明还涉及与该插接式母线槽配合的插接单元，以及由该插接式母线槽和插接单元配合构成的插接式母线系统和辅助安装工具。该插接式母线系统中，插接单元与母线槽之间采用竖向上插接的方式，插接单元直挂于母线槽，连接受力均衡，电接触牢固、不易松脱，可靠性和安全性好。



1. 一种插接式母线槽,其特征在于,包括壳体和设置于壳体内的多个母线单元,所述壳体的底部设有供插接单元插入的第一开口,每一所述母线单元包括:

设置于壳体内的绝缘组件,所述绝缘组件的顶部设有第二开口;

设置于所述绝缘组件内并被所述绝缘组件包围的导电组件,所述导电组件正对所述第二开口设有可与从竖向上插入第二开口的插接单元的插接头电接触的导电结构。

2. 根据权利要求1所述的插接式母线槽,其特征在于,所述壳体的内侧壁上形成有向壳体内部伸出的多个安装座,所述多个母线单元的绝缘组件分别卡装于所述多个安装座内。

3. 根据权利要求2所述的插接式母线槽,其特征在于,所述导电组件卡装在所述绝缘组件内。

4. 一种配合母线槽使用的插接单元,其特征在于,包括竖向延伸的插接杆和从插接杆上横向延伸出的多个插接座,所述插接座的底部设有竖向向下延伸以从竖向上与母线槽的导电组件电接触的插接头。

5. 根据权利要求4所述的插接单元,其特征在于,每一所述插接座与母线槽内的一个母线单元相对应。

6. 一种插接式母线系统,包括母线槽和至少一个插接箱,所述插接箱通过插接单元与母线槽电连接,其特征在于:

所述插接单元包括竖向延伸的插接杆和从插接杆上横向延伸出的多个插接座,所述插接座的底部设有竖向向下延伸的插接头;

所述母线槽包括壳体和设置于壳体内的多个母线单元,所述壳体的底部设有供所述插接单元插入的第一开口,每一所述母线单元包括:

设置于壳体内的绝缘组件,所述绝缘组件的顶部设有第二开口;

设置于所述绝缘组件内并被所述绝缘组件包围的导电组件,所述导电组件正对所述第二开口设有与从竖向上插入第二开口的插接单元的插接头电接触的导电结构。

7. 根据权利要求6所述的插接式母线系统,其特征在于,所述导电结构包括竖向向上延伸的导电凸柱,所述插接头包括相对平行设置并在插入导电凸柱时相对彼此偏移的两个导电弹片。

8. 根据权利要求7所述的插接式母线系统,其特征在于,所述导电凸柱以竖向上弹性加载的方式设置于所述导电组件上。

9. 根据权利要求6所述的插接式母线系统,其特征在于,所述插接头包括竖向向下延伸的导电凸柱,所述导电结构包括相对平行设置的在竖向上延伸并在导电凸柱插入时相对彼此偏移的两个导电弹片。

10. 根据权利要求9所述的插接式母线系统,其特征在于,所述导电凸柱以竖向上弹性加载的方式设置于所述插接座的底部。

11. 根据权利要求6所述的插接式母线系统,其特征在于,所述壳体的顶部下表面设有用于定位插接单元的定位卡槽,所述定位卡槽的底部开设第三开口,所述插接杆的顶部设有通过第三开口插入定位卡槽内的定位板。

12. 根据权利要求11所述的插接式母线系统,其特征在于,所述定位卡槽内设置有绕定位卡槽内周延伸的第二绝缘组件,所述第二绝缘组件内设置有绕绝缘组件内周延伸的地线导电组件,且所述第二绝缘组件和地线导电组件均对应于所述第三开口亦形成开口。

13. 根据权利要求6所述的插接式母线系统,其特征在于,所述插接箱包括箱体和设置于箱体的顶部的所述插接单元;所述箱体设有断路器模块和至少一个连接器以及可更换式主控模块。

14. 一种安装工具,用于将插接箱安装于如权利要求1-3中任一项所述的插接式母线槽内,所述插接箱具有如权利要求4-5中任一项所述的插接单元,其特征在于,所述安装工具包括绕一枢转组件转动连接的第一连杆和第二连杆,第一连杆的末端转动连接一可与母线槽相抵的压块,第二连杆的末端转动连接于插接箱,使得第一连杆和第二连杆相对转动而张开时带动插接箱相对于母线槽竖向向下移动。

15. 根据权利要求14所述的安装工具,其特征在于,所述枢转组件的内端可沿插接箱上开设的一滑槽移动,所述枢转组件的外端固定连接一操作把手。

插接式母线槽、插接单元、插接式母线系统和安装工具

技术领域

[0001] 本发明涉及配电领域,更具体地说,涉及一种插接式母线槽、插接单元和插接式母线系统以及用于将插接单元安装于母线槽的安装工具。

背景技术

[0002] 随着现代化工程设施和装备的涌现,各行各业的用电量迅增,尤其是众多的高层建筑和大型厂房车间的出现,作为输电导线的传统电缆在大电流输送系统中已不能满足要求,多路电缆的并联使用给现场安装施工连接带来了诸多不便。插接式母线槽作为一种新型配电导线应运而生。通常,插接式母线槽需要与插接箱配合,以分出一个电流输送支路,具体是插接式母线槽上设有若干插口,插接箱上设有相应数量的插头,只要将插接箱上的插头插入到该插口内即可。

[0003] 目前,插接箱上的插头与插接式母线槽上的插口之间的配合都是水平方向上的插接。例如CN102918722A公开的电源分布轨道中,插接单元的刺部从水平方向插入对应的母线装配中。受插接箱重力等各种因素的影响,这种水平插接方式的电接触不够牢固,易松脱,导致可靠性差。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种插接更加牢固可靠的插接式母线槽、插接单元和由该插接式母线槽和插接单元构成的插接式母线系统以及辅助插接单元安装于母线槽内的安装工具。

[0005] 本发明为解决其技术问题在第一方面提出一种插接式母线槽,包括壳体和设置于壳体内的多个母线单元,所述壳体的底部设有供插接单元插入的第一开口,每一所述母线单元包括:

[0006] 设置于壳体内的绝缘组件,所述绝缘组件的顶部设有第二开口;

[0007] 设置于所述绝缘组件内并被所述绝缘组件包围的导电组件,所述导电组件正对所述第二开口设有可与从竖向上插入第二开口的插接单元的插接头电接触的导电结构。

[0008] 根据本发明第一方面的一个实施例中,所述壳体的内侧壁上形成有向壳体内部伸出的多个安装座,所述多个母线单元的绝缘组件分别卡装于所述多个安装座内。

[0009] 根据本发明第一方面的一个实施例中,所述导电组件卡装在所述绝缘组件内。

[0010] 本发明为解决其技术问题在第二方面提出一种配合母线槽使用的插接单元,包括竖向延伸的插接杆和从插接杆上横向延伸出的多个插接座,所述插接座的底部设有竖向向下延伸以从竖向上与母线槽的导电组件电接触的插接头。

[0011] 根据本发明第二方面的一个实施例中,每一所述插接座与母线槽内的一个母线单元相对应。

[0012] 本发明为解决其技术问题在第三方面提出一种插接式母线系统,包括母线槽和至少一个插接箱,所述插接箱通过插接单元与母线槽电连接,其中:

[0013] 所述插接单元包括竖向延伸的插接杆和从插接杆上横向延伸出的多个插接座,所述插接座的底部设有竖向向下延伸的插接头;

[0014] 所述母线槽包括壳体和设置于壳体内的多个母线单元,所述壳体的底部设有供所述插接单元插入的第一开口,每一所述母线单元包括:

[0015] 设置于壳体内的绝缘组件,所述绝缘组件的顶部设有第二开口;

[0016] 设置于所述绝缘组件内并被所述绝缘组件包围的导电组件,所述导电组件正对所述第二开口设有与从竖向上插入第二开口的插接单元的插接头电接触的导电结构。

[0017] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述导电结构包括竖向向上延伸的导电凸柱,所述插接头包括相对平行设置并在插入导电凸柱时相对彼此偏移的两个导电弹片。

[0018] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述导电凸柱以竖向上弹性加载的方式设置于所述导电组件上。

[0019] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述插接头包括竖向向下延伸的导电凸柱,所述导电结构包括相对平行设置的在竖向上延伸并在导电凸柱插入时相对彼此偏移的两个导电弹片。

[0020] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述导电凸柱以竖向上弹性加载的方式设置于所述插接座的底部。

[0021] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述壳体的顶部下表面设有用于定位插接单元的定位卡槽,所述定位卡槽的底部开设第三开口,所述插接杆的顶部设有通过第三开口插入定位卡槽内的定位板。

[0022] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述定位卡槽内设置有绕定位卡槽内周延伸的第二绝缘组件,所述第二绝缘组件内设置有绕绝缘组件内周延伸的地线导电组件,且所述第二绝缘组件和地线导电组件均对应于所述第三开口亦形成开口。

[0023] 根据本发明第三方面的一个实施例中,所述插接箱包括箱体和设置于箱体的顶部的所述插接单元;所述箱体设有断路器模块和至少一个连接器以及可更换式主控模块。

[0024] 本发明为解决其技术问题在第四方面提出一种安装工具,用于将插接箱安装于前述的插接式母线槽内,所述插接箱具有前述的插接单元,所述安装工具包括绕一枢转组件转动连接的第一连杆和第二连杆,第一连杆的末端转动连接一可与母线槽相抵的压块,第二连杆的末端转动连接于插接箱,使得第一连杆和第二连杆相对转动而张开时带动插接箱相对于母线槽竖向向下移动。

[0025] 根据本发明第四方面的一个实施例中,所述枢转组件的内端可沿插接箱上开设的一滑槽移动,所述枢转组件的外端固定连接一操作把手。

[0026] 根据本发明的插接式母线系统中,插接单元与母线槽之间采用竖向上插接的方式,插接单元直挂于母线槽,连接受力均衡,电接触牢固、不易松脱,可靠性和安全性好。采用本发明的安装工具,只需使第一连杆和第二连杆相对转动,便可实现插接单元与母线槽的插接或解除插接,操作简单方便。

附图说明

[0027] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0028] 图1是本发明一个实施例的插接式母线槽的横截面结构示意图;

- [0029] 图2是本发明一个实施例的插接单元的立体结构示意图；
- [0030] 图3是本发明一个实施例的插接头的立体结构示意图；
- [0031] 图4是图2所示的插接单元与图1所示的母线槽插接配合的初始状态的横截面示意图；
- [0032] 图5是图2所示的插接单元与图1所示的母线槽完全插接配合的状态的横截面示意图；
- [0033] 图6是本发明另一实施例的插接式母线槽的横截面结构示意图；
- [0034] 图7是本发明另一实施例的插接单元插接入图5所示的母线槽的横截面示意图；
- [0035] 图8是本发明一个实施例的安装工具的立体结构示意图；
- [0036] 图9是本发明一个实施例的插接箱的结构示意图；
- [0037] 图10是图9中插接箱的主控模块的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 图1为本发明一个实施例的插接式母线槽100的横截面结构示意图。如图1所示,该插接式母线槽100主要包括壳体110和设置于壳体110内的多个母线单元120。壳体110三面封闭,底部设有开口111。壳体110的内侧壁上形成有向壳体110内部伸出的多个安装座112,该多个安装座112可分设于开口111的两侧,多个母线单元120分别卡装在该多个安装座112内。具体如图1所示,母线单元120包括绝缘组件121和导电组件123,绝缘组件121卡装在相应的安装座112内,导电组件123卡装于绝缘组件121内,被绝缘组件121包围。并且,绝缘组件121的顶部开设有开口122,导电组件123上具有正对开口122以便与插接单元210的插接头213电接触(参见图2所示)的导电结构124,具体如图1所示的实施例中,该导电结构124为竖向向上延伸的导电凸柱。进一步如图1所示,壳体110的顶部上表面和底部下表面可分别设有卡钩115和116,以便将整个母线槽100安装在天花板、墙壁等安装结构上。壳体110的顶部下表面还设有定位卡槽113,定位卡槽113的底部开设开口114,以便插接单元210(参见图2所示)插入后对其进行定位。进一步如图1所示,定位卡槽113内设置有绝缘组件1131,绝缘组件1131内进一步设置有地线导电组件1132,用于实现插接单元210(参见图2所示)插入时的地线保护,后续将给出具体介绍。绝缘组件1131绕定位卡槽113的内周延伸,地线导电组件1132绕绝缘组件1131的内周延伸,二者均对应于开口114亦形成开口,以利于插接单元210的插入和定位。

[0040] 图2为本发明一个实施例的插接单元210的立体结构示意图。插接单元210用于将插接箱200连接到母线槽100上。如图2所示,插接单元210包括竖向延伸的插接杆211和从插接杆211上横向延伸出的多个插接座212,多个插接座212可分设于插接杆211的横向上两侧。每个插接座212的底部设有竖向向下延伸的插接头213,该插接头213可透过母线单元120的绝缘组件121顶部的开口122与导电结构124电接触。具体如图3所示的实施例中,插接头213包括顶部2131和从顶部2131两侧向下延伸出的两个导电弹片2132和2133,两个弹片相对设置并大致平行。插接头213通过顶部2131固定安装在插接座212的底部。进一步如图2

所示,插接杆211的顶部还设有可插入母线槽100的定位卡槽113内进行插接定位并实现地线保护的定位板214。

[0041] 本发明以上所介绍的插接单元210与插接式母线槽100的插接配合过程如下:首先,将插接单元210以横向延伸的插接座212朝向母线槽100的开口端方向的方式从壳体110底部的开口111插入壳体110内,直到定位板214透过定位卡槽113底部的开口114进入定位卡槽113内并与定位卡槽113顶部的地线导电组件1132相抵实现电接触(此时插接箱接地),然后90度转动插接单元210,使得插接座212正好位于每个母线单元120的上方,插接头213的两个导电弹片2132、2133正好与导电凸柱124相对,如图4所示。然后,对插接单元210施加竖向向下的作用力,使得插接杆211顶部的定位板214正好与定位卡槽113底部的地线导电组件1132相抵实现电接触(此时插接箱依旧接地),如图5所示,此时,导电凸柱124正好插入两个导电弹片2132、2133之间,使得两个导电弹片2132、2133相对彼此产生一定的偏移,充分地夹紧导电凸柱124,实现稳固电接触。如此,插接单元210便通过竖向上直挂的方式插接于母线槽100内,连接受力均衡,电接触牢固、不易松脱,可靠性和安全性好,并在整个插接过程中实现地线保护。

[0042] 图6为本发明另一实施例的插接式母线槽500的横截面结构示意图。如图6所示,该插接式母线槽500具有与前述图1所示的插接式母线槽100相类似的结构,亦包括壳体510和设置于壳体510内的多个母线单元520。壳体510三面封闭,底部设有开口511。多个母线单元520分别卡装在壳体510的内侧壁上形成的多个安装座512内。每个母线单元520包括绝缘组件521和导电组件523,绝缘组件521卡装在相应的安装座512内,导电组件523卡装于绝缘组件521内,被绝缘组件521包围。并且,绝缘组件521的顶部开设有开口522,导电组件523上具有正对开口522以便与插接单元的插接头电接触的导电结构524。图6所示的实施例中,导电结构524为相对平行设置并可在插接单元的插接头插入时相对彼此偏移的两个导电弹片。对应地,如图7所示,与该母线槽500配合的插接单元610包括竖向延伸的插接杆611和从插接杆611上横向延伸出的多个插接座612,每个插接座612的底部设有竖向向下延伸的导电凸柱613,该导电凸柱613可透过母线单元520的绝缘组件521顶部的开口522插入两个导电弹片524之间,实现电接触。进一步如图7所示,导电凸柱613还可以通过弹簧614以竖向上弹性加载的方式安装于插接座612的底部,如此可以增强电接触压力,使连接更牢固。

[0043] 为了方便本发明以上所介绍的插接箱通过插接单元以竖向直挂的方式与母线槽插接,本发明还提出一种安装工具,辅助将插接箱安装在插接式母线槽内。图8示出了根据本发明一个实施例的安装工具700。如图8所示,安装工具700包括第一连杆710和第二连杆720,二者在一端绕枢转组件730转动连接,也即,第一连杆710和第二连杆720可相对彼此绕枢转组件730转动。第一连杆710的另一端转动连接一压块740,第二连杆720的另一端设有安装孔721,可通过例如螺丝760可转动安装于插接箱200的端盖上(参见图4所示)。枢转组件730的外端固定连接有一操作把手750,方便进行安装操作。

[0044] 结合图4和图5所示,安装工具700的工作原理如下:第一连杆710末端的压块740被插入母线槽100的壳体110底部的孔隙内,与母线槽100相抵;第二连杆720的末端通过螺丝760安装在插接箱200上。当对操作把手750施加水平方向的作用力使枢转组件730的内端沿插接箱200上开设的一水平方向上的滑槽230从左往右移动时,第一连杆710和第二连杆720相对转动而张开,从而通过第二连杆720带动插接箱200相对母线槽100向下移动,使得插接

单元与母线槽竖向插接；当对操作把手750施加水平方向相反的作用力使枢转组件730的内端沿插接箱200上的滑槽230从右往左移动时，第一连杆710和第二连杆720相对转动而合拢，从而通过第二连杆720带动插接箱200相对母线槽100向上移动，解除与母线槽的插接。借助于以上安装工具700，插接箱200的安装和拆卸都非常方便。

[0045] 图9示出了根据发明一个实施例的插接箱800的结构示意图。如图9所示，插接箱800包括箱体820和设置于箱体820顶部的插接单元810，插接箱800通过顶部的插接单元810与母线槽电连接。插接单元810及其与母线槽的电连接的具体实现方式，可参见前面结合图1-8所做的介绍。箱体820上设有主控模块821、断路器模块822和多个连接器823。连接器823与插接单元810电连接，用于输出电源。主控模块821通过导体分别与插接单元810和各个连接器823电连接，用于监测连接器823输出的电气参数例如电流、电压等并进行显示，并还可实现网络通信。断路器模块822通过导体分别与插接单元810和各个连接器823电连接，起到保护负载的作用。当连接器823的输出端发生过载或短路或其他故障时，断路器模块822将自动切换插接单元810与连接器823之间的连接电路。具体如图9和图10所示，主控模块821被设计成热插拔可更换模块，其两侧设有螺纹安装孔8211，可通过例如螺丝8212锁紧固定在箱体820上。在不断电的情况下，松脱螺丝8212，即可从箱体820上拔出主控模块821。如此设计，可以对主控模块821进行更换、升级或者维护而插接箱800的其他模块仍然能正常工作不受影响，从而达到了产品的可更换、可升级、可维护的目的。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

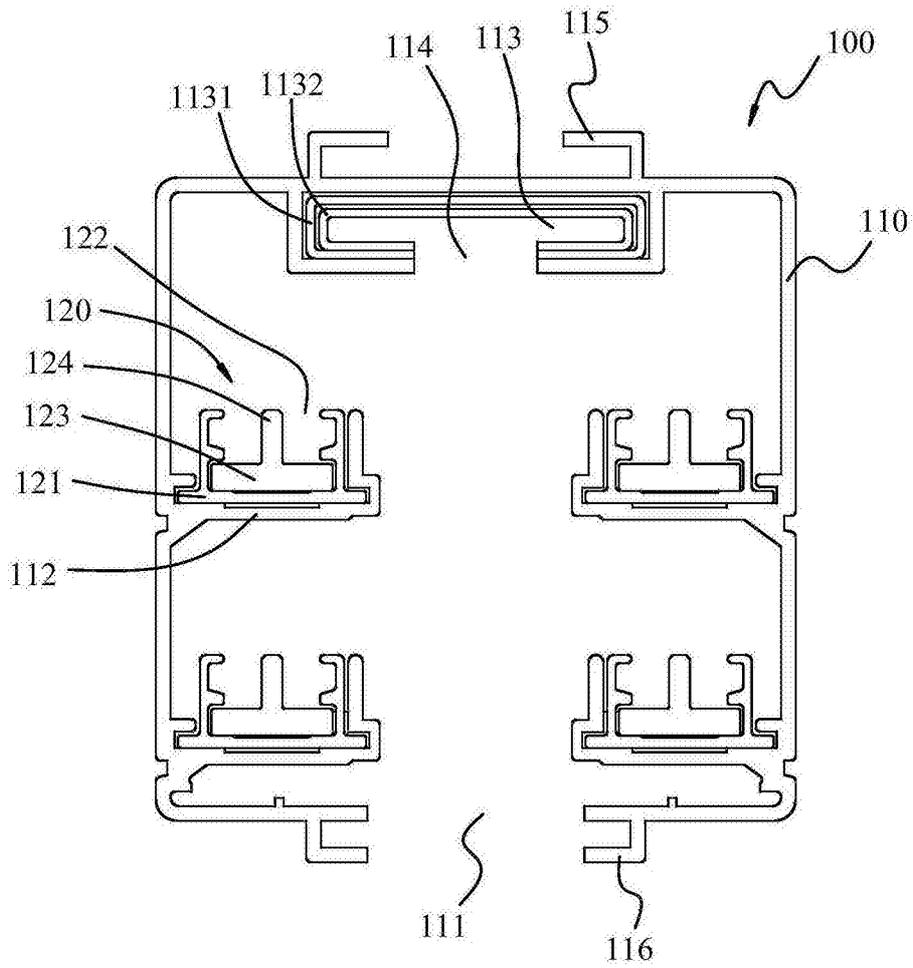


图1

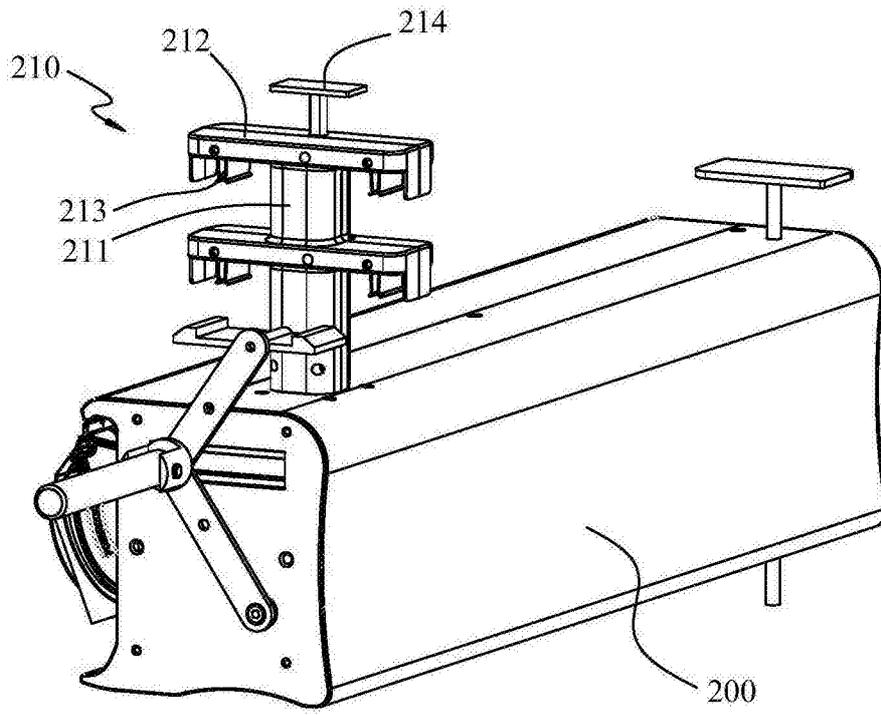


图2

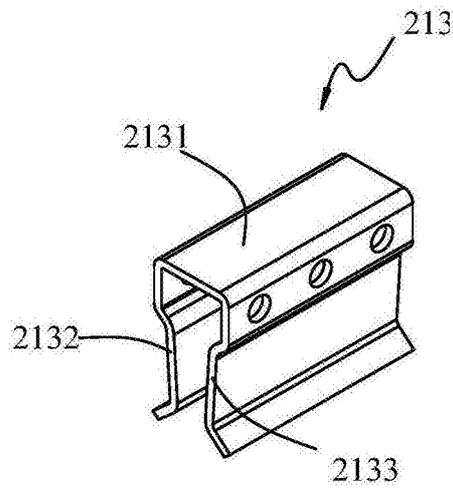


图3

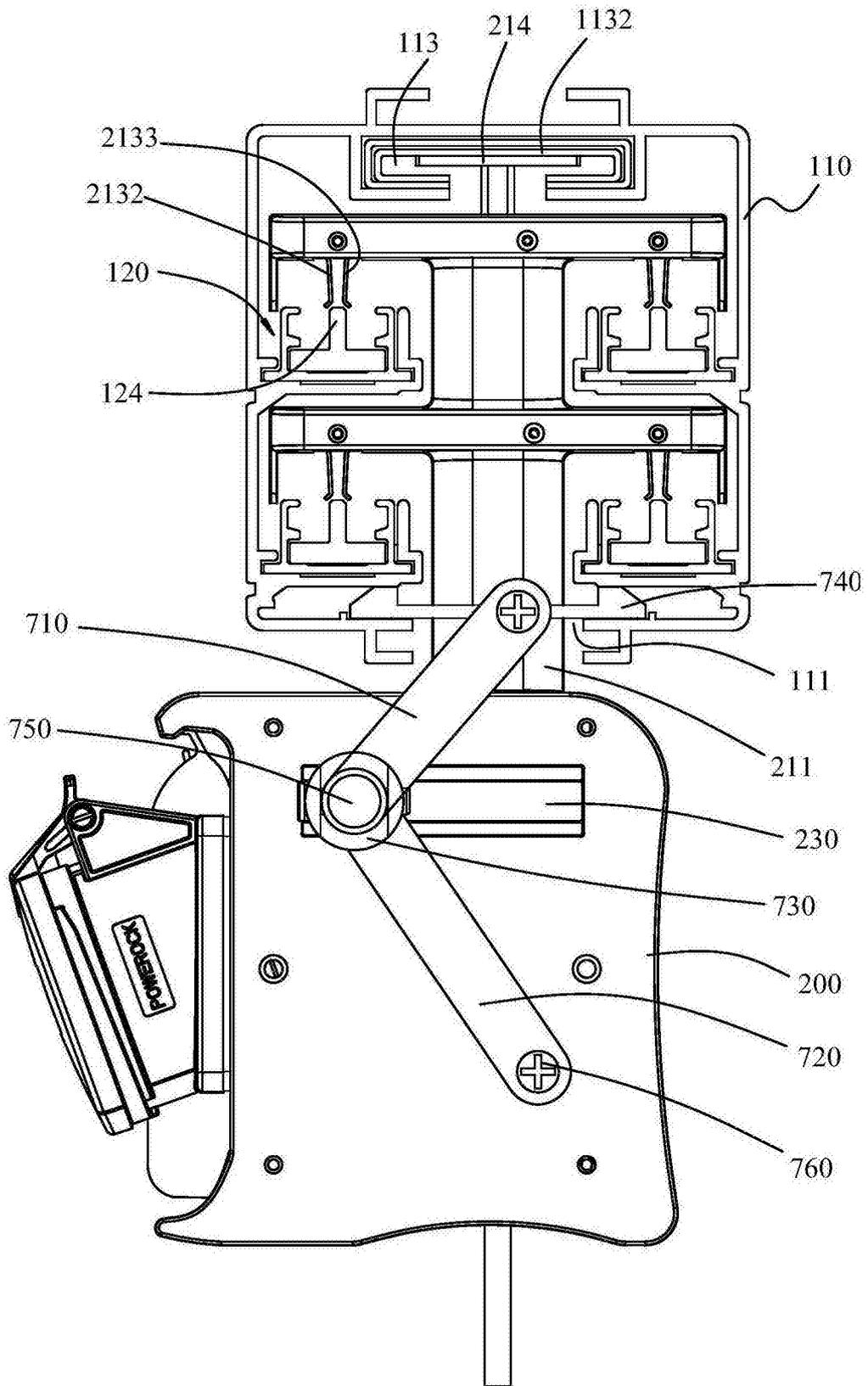


图4

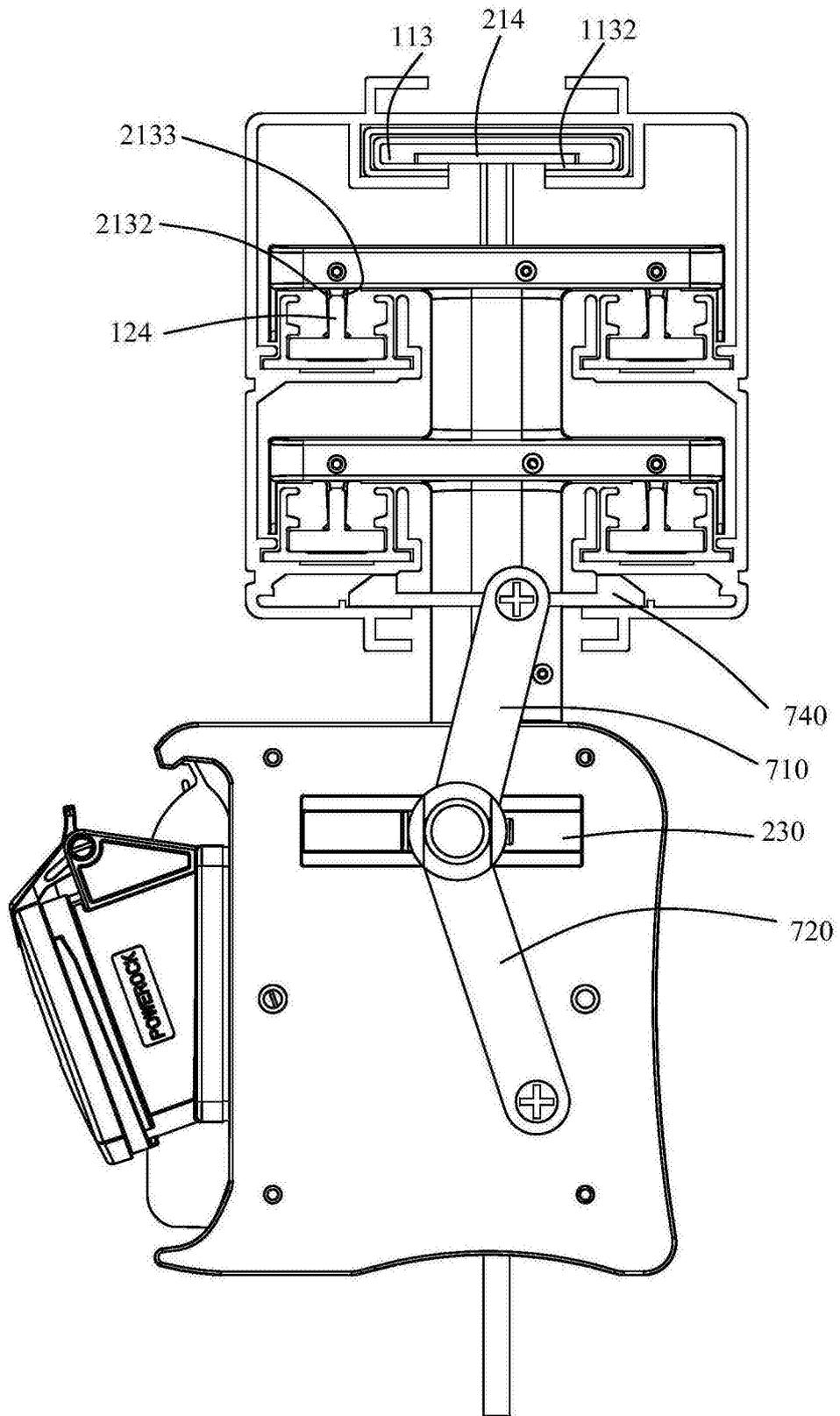


图5

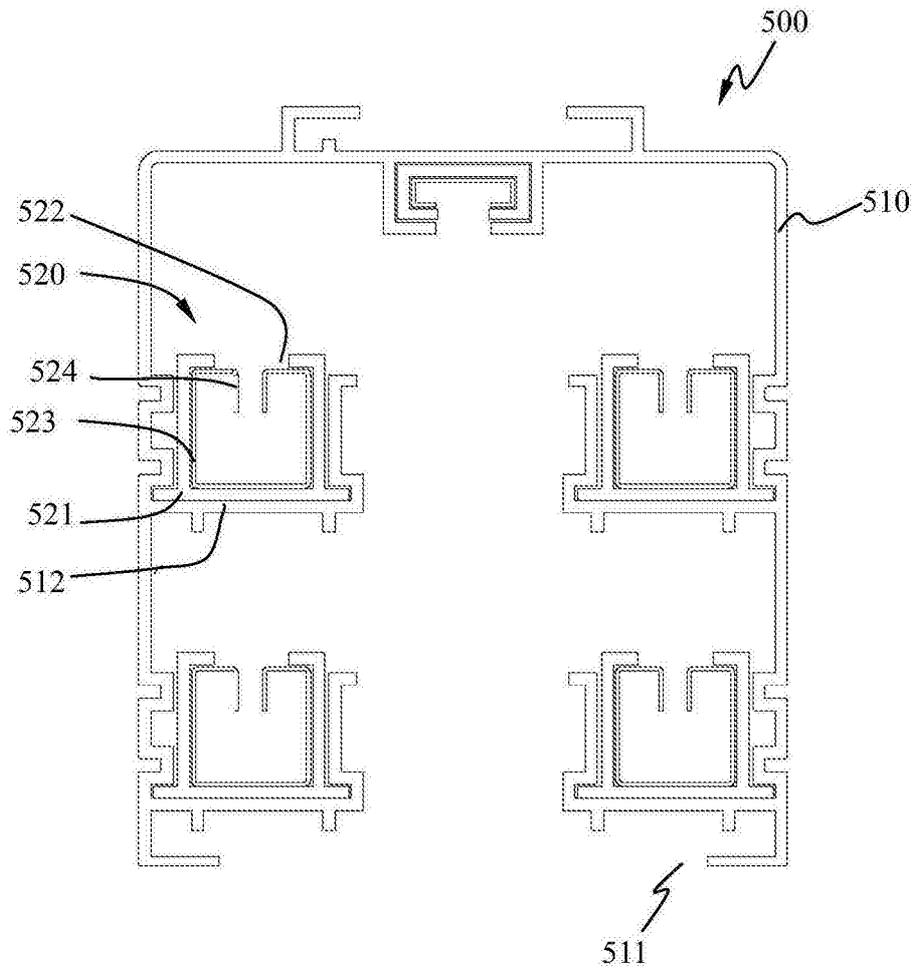


图6

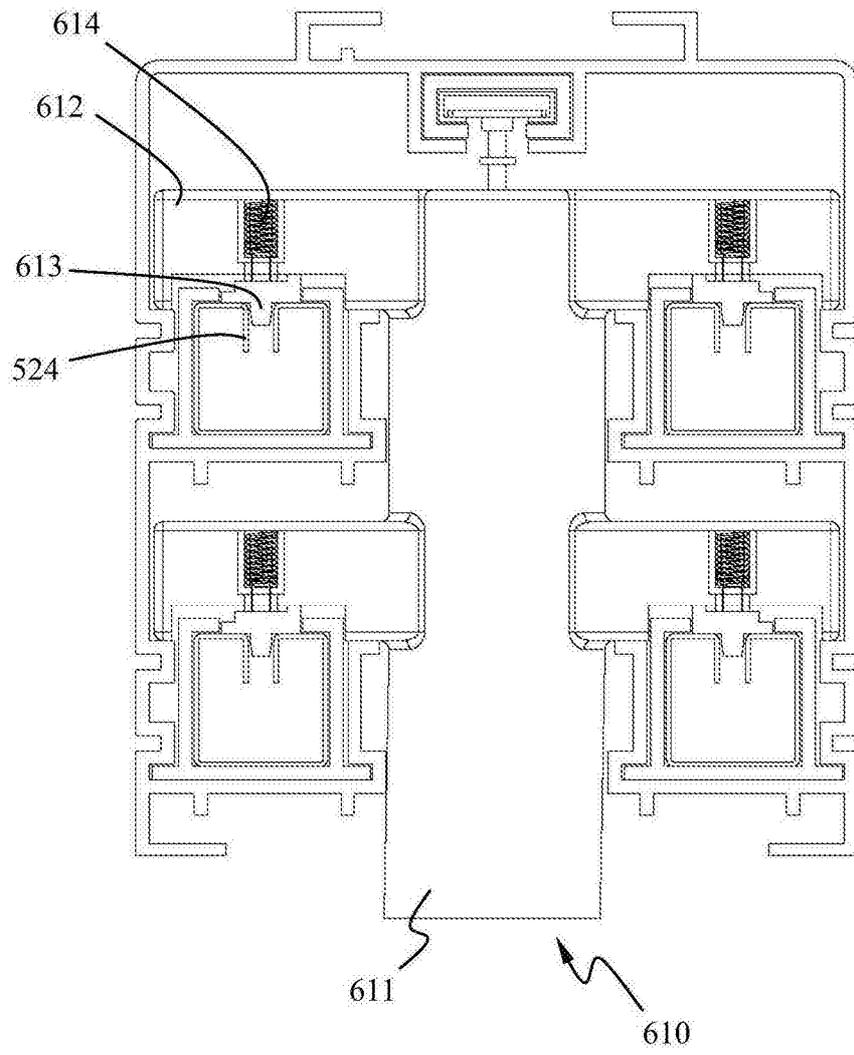


图7

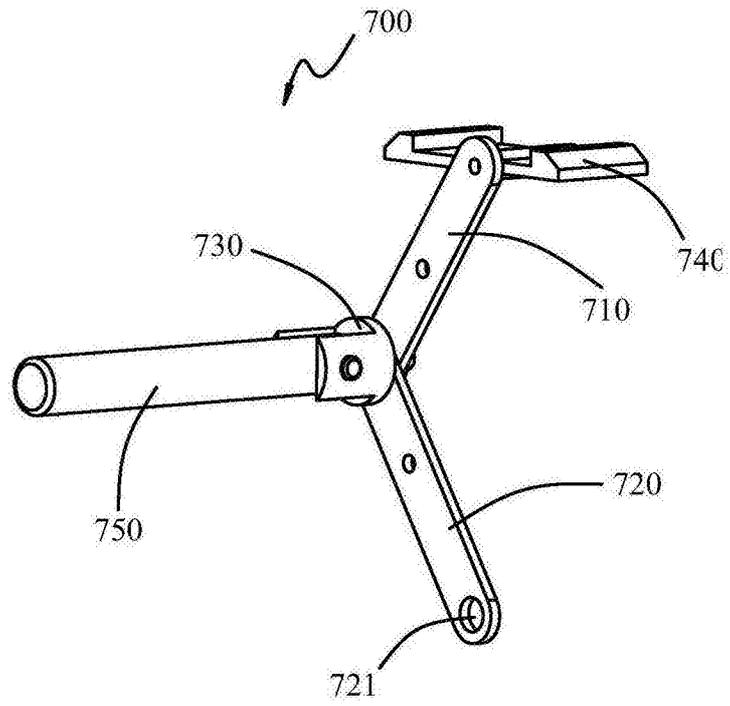


图8

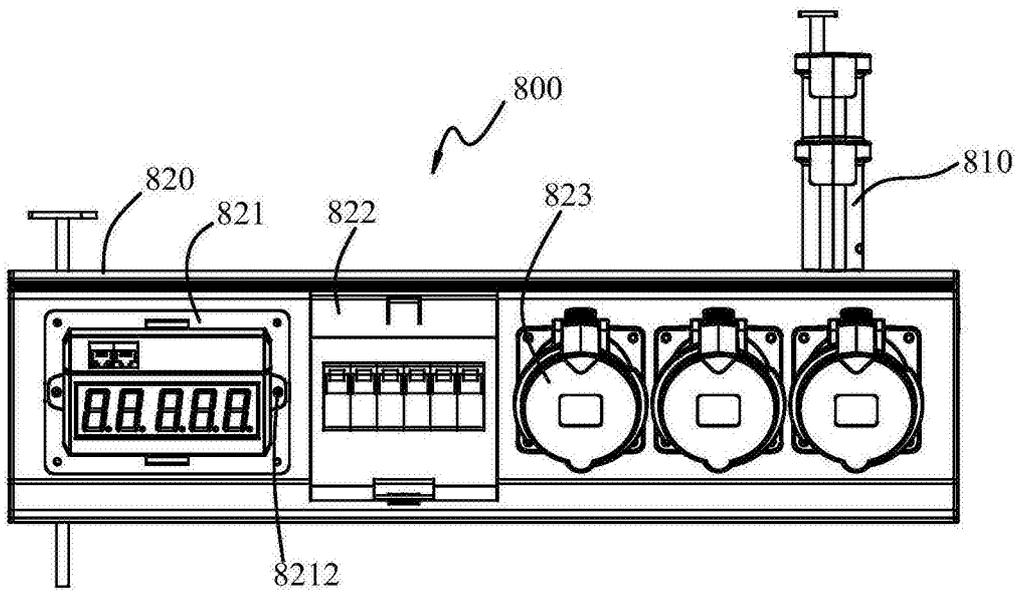


图9

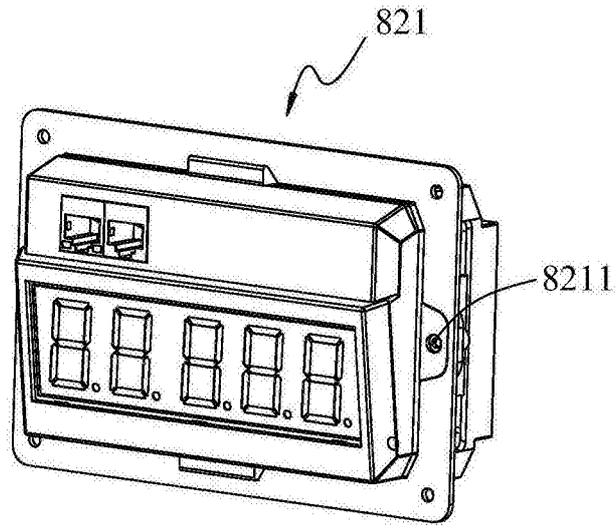


图10