(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109802458 B
(45)授权公告日 2023.04.28

(21)申请号 201910055933.3
(22)申请日 2019.01.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109802458 A
(43)申请公布日 2019.05.24
(73)专利权人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号
(72)发明人 冯杰 杨柏林 董团结 侯聪 蔡健伟
(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
专利代理师 康海燕
(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/703(2006.01)

审查员 韩静静

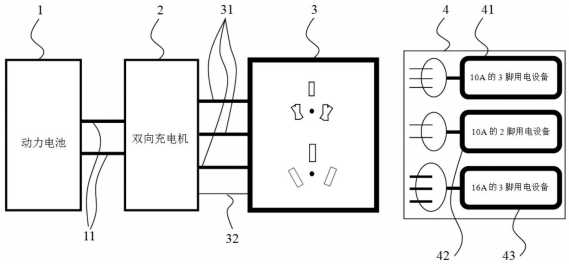
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种电动汽车用放电插座、放电系统、放电方法及汽车

(57)摘要

本发明涉及一种电动汽车用放电插座、放电系统、放电方法及汽车，以解决电动汽车的动力电池放电时需要使用专用的放电枪带来的高成本和低使用率的问题。该电动汽车用放电插座，包括：在插座壳体上设置的接触式按键；在插座壳体上形成的用于供用电设备的插头插入的插口，所述插口还用于通过放电回路连通双向充电机；用于与双向充电机连接的需求信号使能电路，所述需求信号使能电路具有与所述接触式按键连接的开关；在用电设备的插头插入至所述插口中时，所述接触式按键受压推动所述开关导通，所述需求信号使能电路产生驱动所述双向充电机工作的使能信号，使所述双向充电机通过所述放电回路对用电设备供电。



CN 109802458 B

1.一种电动汽车用放电插座，其特征在于，包括：

在插座壳体上设置的接触式按键；

在插座壳体上形成的用于供用电设备的插头插入的插口，所述插口还用于通过放电回路连通双向充电机；

用于与双向充电机连接的需求信号使能电路，所述需求信号使能电路具有与所述接触式按键连接的开关；

用电设备的插头插入至所述插口中，所述接触式按键受压推动所述开关导通，所述需求信号使能电路产生驱动所述双向充电机工作的使能信号，使所述双向充电机通过所述放电回路对用电设备供电；

所述放电插座包括有至少两种不同形状的所述插口和至少两个所述接触式按键；

所述需求信号使能电路具有至少两条并联设置的导电支路，每一条所述导电支路对应一种形状的所述插口；

每一条所述导电支路分别设置有分流电阻和所述开关，每一所述接触式按键对应连接一条所述导电支路上的所述开关，多条导电支路上的分流电阻的阻值不同；

在至少两条导电支路中的所述开关同时或各自导通时，所述需求信号使能电路产生的使能信号中携带的使能电压不同，以使所述双向充电机输出的电流输出限值不同，所述使能电压为在需求信号使能电路中的同一检测点位置处检测到的。

2.根据权利要求1所述的电动汽车用放电插座，其特征在于，所述用电设备插入所述插口过程中对所述接触式按键进行压紧。

3.根据权利要求2所述的电动汽车用放电插座，其特征在于，所述放电插座还包括：

用于供所述接触式按键在受压后可回弹的复位件；

在所述用电设备的插头从所述插口中取出时，受压的所述接触式按键在所述复位件的作用下回弹，并带动所述需求信号使能电路中的开关断开，使所述双向充电机停止对用电设备供电。

4.根据权利要求1所述的电动汽车用放电插座，其特征在于，所述用电设备插入所述插口之前或之后，手动对所述接触式按键进行压紧。

5.根据权利要求2所述的电动汽车用放电插座，其特征在于，每一种形状的所述插口均可供两孔插头或三孔插头插入。

6.一种电动汽车用放电系统，其特征在于，包括：两两连接的动力电池、双向充电机和控制管理系统，以及权利要求5所述的电动汽车用放电插座；

在用电设备的插头插入至所述插口中后，所述双向充电机根据所述需求信号使能电路产生的使能信号，向所述控制管理系统发出放电需求，使所述控制管理系统根据所述放电需求控制所述动力电池进行放电；所述双向充电机将所述动力电池输出的直流电转换为交流电，并通过所述放电回路对用电设备供电。

7.一种电动汽车用放电方法，应用于权利要求6所述的电动汽车用放电系统，其特征在于，所述方法包括：

双向充电机接收需求使能电路在用电设备的插头插入至插口中后产生的使能信号，并根据所述使能信号向所述控制管理系统发送放电需求；

控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池进行放电；

双向充电机对动力电池输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备供电。

8.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池进行放电的步骤包括：

控制管理系统接收所述放电需求后，判断所述动力电池是否满足放电条件；

若满足，则控制动力电池进行放电；

反之，则忽略所述放电需求。

9.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述双向充电机对动力电池输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备供电的步骤包括：所述双向充电机对动力电池输出的直流电进行AC/DC转换；

所述双向充电机根据所述使能信号中携带的使能电压确定所述双向充电机的电流输出限值；所述双向充电机在所述电流输出限值下按照用电设备的电流需求通过所述放电回路对所述用电设备供电。

10.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述用电设备的插头插入所述插口中后，所述双向充电机判断是否在预设时间段内向所述用电设备输出电流；

若否，则所述双向充电机停止工作；

反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

11.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述双向充电机判断输出至所述用电设备的电流是否超过双向充电机的电流输出限值；若是，则所述双向充电机停止工作；

反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

12.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述双向充电机判断所述双向充电机和所述放电插座之间的放电回路是否绝缘失效；若是，则所述双向充电机停止工作；

反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

13.一种汽车，其特征在于，包括权利要求6所述的电动汽车用放电系统。

一种电动汽车用放电插座、放电系统、放电方法及汽车

技术领域

[0001] 本发明动力电池的放电控制领域，具体是一种电动汽车用放电插座、放电系统、放电方法及汽车。

背景技术

[0002] 目前，电动汽车不仅是由电网给其动力电池充电，同时也具备了由动力电池通过双向充电机向外放电，以供适用于220VAC电网的用电设备使用。在电动汽车对外放电的过程中，需要在电动汽车上设置放电回路以及满足国家标准要求的放电枪，在进行对外放电时，通过将放电枪插入至电动汽车的插座中以与放电回路连通，放电枪插入插座后会给出一个用于告知放电枪插入的信号至车载端，在放电枪的另一端插入至用电设备中后，放电枪会发出另外一个告知用电设备已连接的信号至车载端，使车载端根据接收到的信号进行放电控制。

[0003] 现有技术的电动汽车用的放电逻辑的缺陷在于，需要专门设计一个放电枪，对于用电设备来说，其必须具有与放电枪相匹配的接口才能通过电动汽车的动力电池对其充电。现有技术中的很多用电设备都没有配备有和放电枪匹配的接口，例如，手机，充电宝，加湿器等一系列的生活中常用的物品都无法依靠电动汽车的动力电池进行充电。对于这类设备来说，其只能依靠车辆上的低压蓄电池进行供电。结合上述阐述可以获知，现有技术中，对于动力电池来说，由于需要依靠专用的放电枪，使其可充电对象较少，产品使用率低；同时，增加了产品的制造成本和使用成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电动汽车用放电插座、放电系统、放电方法及汽车，以解决电动汽车的动力电池放电时需要使用专用的放电枪带来的高成本和低使用率的问题。

[0005] 本发明的技术方案为：

[0006] 本发明提供了一种电动汽车用放电插座，包括：

[0007] 在插座壳体上设置的接触式按键；

[0008] 在插座壳体上形成的用于供用电设备的插头插入的插口，所述插口还用于通过放电回路连通双向充电机；

[0009] 用于与双向充电机连接的需求信号使能电路，所述需求信号使能电路具有与所述接触式按键连接的开关；

[0010] 用电设备的插头插入至所述插口中，所述接触式按键受压推动所述开关导通，所述需求信号使能电路产生驱动所述双向充电机工作的使能信号，使所述双向充电机通过所述放电回路对用电设备供电。

[0011] 优选地，所述用电设备插入所述插口过程中对所述接触式按键进行压紧。

[0012] 优选地，所述放电插座还包括：

[0013] 用于供所述接触式按键在受压后可回弹的复位件；

[0014] 在所述用电设备的插头从所述插口中取出时，受压的所述接触式按键在所述复位件的作用下回弹，并带动所述需求信号使能电路中的开关断开，使所述双向充电机停止对用电设备供电。

[0015] 优选地，所述用电设备插入插口之前或之后，手动对所述接触式按键进行压紧。

[0016] 优选地，所述放电插座包括有至少两种不同形状的所述插口和至少两个所述接触式按键；

[0017] 所述需求信号使能电路具有至少两条并联设置的导电支路，每一条所述导电支路对应一种形状的所述插口；

[0018] 每一条所述导电支路分别设置有分流电阻和所述开关，每一所述接触式按键对应连接一条所述导电支路上的所述开关，多条导电支路上的分流电阻的阻值不同；

[0019] 在至少两条导电支路中的所述开关同时或各自导通时，所述需求信号使能电路产生的使能信号中携带的使能电压不同，以使所述双向充电机输出的电流输出限值不同。

[0020] 优选地，每一种形状的所述插口均可供两孔插头或三孔插头插入。

[0021] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种电动汽车用放电系统，包括：两两连接的动力电池、双向充电机和控制管理系统，以及上述的电动汽车用放电插座；

[0022] 在用电设备的插头插入至所述插口中后，所述双向充电机根据所述需求信号使能电路产生的使能信号，向所述控制管理系统发出放电需求，使所述控制管理系统根据所述放电需求控制所述动力电池进行放电；所述双向充电机将所述动力电池输出的直流电转换为交流电，并通过所述放电回路对用电设备供电。

[0023] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种电动汽车用放电方法，应用于上述的电动汽车用放电系统，所述方法包括：

[0024] 双向充电机接收需求使能电路在用电设备的插头插入至插口中后产生的使能信号，并根据所述使能信号向所述控制管理系统发送放电需求；

[0025] 控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池进行放电；

[0026] 双向充电机对动力电池输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备供电。

[0027] 优选地，控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池进行放电的步骤包括：

[0028] 控制管理系统接收所述放电需求后，判断所述动力电池是否满足放电条件；

[0029] 若满足，则控制动力电池进行放电；

[0030] 反之，则忽略所述放电需求。

[0031] 优选地，所述双向充电机对动力电池输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备供电的步骤包括：所述双向充电机对动力电池输出的直流电进行AC/DC转换；

[0032] 所述双向充电机根据所述使能信号中携带的使能电压确定所述双向充电机的电流输出限值；所述双向充电机在所述电流输出限值下按照用电设备的电流需求通过所述放电回路对所述用电设备供电。

[0033] 优选地，所述方法还包括：

[0034] 在所述用电设备的插头插入所述插口中后，所述双向充电机判断是否在预设时间段内向所述用电设备输出电流；

[0035] 若否，则所述双向充电机停止工作；

[0036] 反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

[0037] 优选地，所述方法还包括：

[0038] 所述双向充电机判断输出至所述用电设备的电流是否超过双向充电机的电流输出限值；

[0039] 若是，则所述双向充电机停止工作；

[0040] 反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

[0041] 优选地，所述方法还包括：

[0042] 所述双向充电机判断所述双向充电机和所述放电插座之间的放电回路是否绝缘失效；

[0043] 若是，则所述双向充电机停止工作；

[0044] 反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备供电。

[0045] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种汽车，包括上述的电动汽车用放电系统。

[0046] 本发明的有益效果为：

[0047] 在需要利用动力电池对用电设备进行充电时，不再需要配备专业的放电枪，而可以将用电设备的插头直接插入至放电插座中，插头与放电回路建立回路，双向充电机转换获得的交流电即通过建立的回路对用电设备进行用电。例如，可以将手机、充电宝、加湿器，小型空气净化器，彩灯等一系列的生活常用品的插头插入至该放电插座中，以利用动力电池对其进行充电。对于用户来说，其可以经常利用动力电池进行用电设备充电，提高动力电池的使用率；同时，由于取消了放电枪这一配件，降低了产品的制造成本和使用成本。

附图说明

[0048] 图1为本发明的系统的结构框图；

[0049] 图2为本发明的放电插座的结构框图；

[0050] 图3为本发明的放电插座的内部电路图；

[0051] 附图标记说明：1、动力电池；2、双向充电机；3、放电插座；4、用电设备；11、直流高压线束；31、交流高压线束；32、需求使能信号线；33、10A的3脚插孔；34、10A的2脚插孔；35、16A的3脚插孔；36、第一接触式按键；37、第二接触式按键；361、第一弹簧；371、第二弹簧；38、需求信号使能电路；41、10A的3脚用电设备；42、10A的2脚用电设备；43、16A的3脚用电设备。

具体实施方式

[0052] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0053] 参照图2与图3，本发明提供了一种电动汽车用放电插座，包括：在插座壳体上设置的接触式按键；在插座壳体上形成的用于供用电设备4的插头插入的插口，所述插口还用于通过放电回路连通双向充电机2；用于与双向充电机2连接的需求信号使能电路38，所述需求信号使能电路38具有与所述接触式按键连接的开关；用电设备4的插头插入至所述插口中，所述接触式按键受压推动所述开关导通，所述需求信号使能电路38产生驱动所述双向充电机2工作的使能信号，使所述双向充电机2通过所述放电回路对用电设备4供电。

[0054] 如图1和2所示，放电插座3具有插座壳体，插座壳体内部围设形成空腔，需求信号使能电路38即安置在空腔内，插口则为在插座壳体上的开口。与双向充电机2连接的放电回路部分置于该空腔内，在用电设备4的插头插入至插口中后，该插头与用电回路连通，建立供交流电通过的回路。

[0055] 其中，该插口具有不同的形状，可根据按照不同地区的相关国家标准设计该插口的形状，在本申请中，对于插口的形状不作特殊限定。但是，对于本申请中的插口来说，用电设备4在插入至不同形状的插口中时，双向充电机2可输出的电流输出限值不同，此处，是根据需求信号使能电路38发出的使能信号中携带的使能电压的不同来实现的，对于此处原理，在后续内容中进行详细描述。

[0056] 如图1所示，对于连通双向充电机2和插口的放电回路来说，其主要包括交流高压线束31和需求使能信号线32，交流高压线束31为将双向充电机2在AC/DC转换后获得的交流电传输给用电设备4的三相三线交流电线束。如图3中，该需求信号使能电路38具有使需求信号使能电路38中形成回路的电源，需求使能信号线32用于将在需求信号使能电路38产生的使能信号发送给双向充电机2。

[0057] 对于本申请中的接触式按键，其通过所述用电设备插入所述插口过程中对所述接触式按键进行压紧。参照图1和图2所示，接触式按键可以设置在同一种形状插口内，也可以设置在插口旁，该接触式按键的一端与需求信号使能电路中的开关连接，另一端可滑动地穿过该放电插座3的外壳体部分外露在插座壳体外，在用电设备4插入至插口的过程中，用电设备4会与接触式按键相接触并逐渐对接触式按键进行挤压。

[0058] 如图3，在接触式按键依靠该用电设备压紧时，所述放电插座3还包括：用于供所述接触式按键在受压后可回弹的复位件；在所述用电设备4的插头从所述插口中取出时，受压的所述接触式按键在所述复位件的作用下回弹，并带动所述需求信号使能电路38中的开关断开，使所述双向充电机2停止对用电设备供电。

[0059] 在本发明实施例中，该复位件为套设在接触式按键上的弹簧，该弹簧被限位在接触式按键上设置的限位件和外壳体内部的板件之间，在接触式按键受力被挤压时，接触式按键推动弹簧被压缩；这样，在接触式按键不再被挤压时，其便可在弹簧的反弹力作用下发生回弹，并带动开关断开。

[0060] 当然，在本申请中，该复位件并不局限于上述的弹簧这种形式，其它任何可以使接触式按键在不受力时发生回弹的部件均可。

[0061] 或者，在本申请中，所述用电设备插入插口之前或之后，手动对所述接触式按键进行压紧。在此种实现方式中，该接触式按键可以设置在插座壳体上不会被用电设备挤压到的位置处，即，该接触式按键设置位置与接口之间具有一段距离，该段距离可使接触式按键不被用电设备挤压到。这样，通过手动按压该接触式按键，来使得需求信号使能电路38中的

开关被导通。在该种方式下，手动按压接触式按键的操作可以在用电设备插入至接口中之前，也可以在用电设备插入至接口中之后。在此种方式下，对于需求信号使能电路38中的开关的通断，需要重复点动该接触式按键，即，按压一次接触式按键，开关导通；再按压一次接触式按键，开关断开。手动按压接触式按键来控制开关的通断的原理与现有技术中的家用插线座中的点动按钮点动使插座通电或断电的原理相同。

[0062] 这样，对于上述的放电插座3来说，在需要利用动力电池1对用电设备4进行充电时，不再需要配备专业的放电枪，而可以将用电设备4的插头直接插入至放电插座中，插头与放电回路建立回路，双向充电机2转换获得的交流电即通过建立的回路对用电设备4进行用电。例如，可以将手机、充电宝、加湿器，小型空气净化器，彩灯等一系列的生活常用品的插头插入至该放电插座3中，以利用动力电池1对其进行充电。对于用户来说，其可以经常利用动力电池1进行用电设备4充电，提高动力电池1的使用率；同时，由于取消了放电枪这一配件，降低了产品的制造成本和使用成本。

[0063] 另外，对于本申请中的放电插座3，提供了多种可提供不同大小电流的插口。如图1至3所示，所述放电插座3包括有至少两种不同形状的所述插口和至少两个所述接触式按键；所述需求信号使能电路38具有至少两条并联设置的导电支路，每一条所述导电支路对应一种形状的所述插口；每一条所述导电支路分别设置有分流电阻和所述开关，每一所述接触式按键对应连接一条所述导电支路上的所述开关，多条导电支路上的分流电阻的阻值不同；在至少两条导电支路中的所述开关同时或各自导通时，所述需求信号使能电路38产生的使能信号中携带的使能电压不同，以使所述双向充电机3输出的电流输出限值不同。

[0064] 从图3中可以看到，对于每条导电支路来说，其分别具有一个开关和一个分流电阻，一个开关对应连接一个接触式按键。由于不同导电支路上的分流电阻的阻值不同，根据用电设备所插入的插口的不同，可以使需求信号使能电路38中的A检测点位置处产生的电压不同，将在A检测点处检测的电压作为使能电压携带在使能信号中，双向充电机2在接收到该使能信号后，按照使能信号中携带的使能电压的不同，双向充电机2可以选择不同的电流输出限值，然后根据用电设备4的具体需求，提供电流。

[0065] 在接触式按键是通过手动的方式进行压紧的方式下，在用电设备插入对应形状的接口中之前或之后，需要手动按压该种形状对应的接触式按键来导通对应的开关。为了便于用于确认每一个接触式按键所对应的导电支路中的开关，可以通过涂覆不同颜色，或将接触式按键形状与对应的接口形状设计相同，或与对应接口并排设置等方式来便于用户区分接触式按键。

[0066] 具体的，如图3所示，在本申请的实施例中，具有不同形状的插口为2种，每一种形状的所述插口均可供两孔插头或三孔插头插入(如图3中的10A的3脚插孔22，10A的2脚插孔34和16A的3脚插孔35)，同时，需求信号使能电路38的导电支路为2路。该需求信号使能电路38包括一个电源，连接该电源的第三电阻R3，以及2条导电支路，和第一种形状的接口(即10A接口)连接的一条导电支路上设有第一开关K1和分流电阻R1，和第二种形状的接口(即16A接口)连接的一条导电支路上设有第二开关K2和分流电阻R2。

[0067] 在用电设备4插入至第一种形状的插口时(如图1中的放电插座3只接10A的2脚用电设备42或3脚用电设备41)，与第一种形状的插口相邻的第一接触式按键36在用电设备的挤压下带动第一开关K1导通，由于第二种形状的插口中未插入用电设备4，在A检测点检测

的第一电压可通过公式$U_1 = E * \frac{R_1}{R_1+R_3}$计算获得。双向充电机2根据该第一电压确定其电流输出限值为10A，然后按照用电设备4需求进行电流输出。例如，对于手机来说，通常其需求电流为1A或2A，在需要对手机充电时，将手机充电插头插入至第一种形状的插口中，并将手机插入至充电线中，这样，手机、充电线、充电插头和放电回路中建立通路，根据上述计算，该双向充电机2所能提供的最大输出电流为10A，但由于手机的需求只有1A或2A，在此情况下，双向充电机2输出1A或2A的电流给手机。但是，若用户将需求大于10A的用电设备4插入至该第一种形状的插口中时，由于双向充电机2能够输出的电流限值为10A，在此情况下，双向充电机2即按照最大的电流限值(即10A)对用电设备4进行供电。

[0068] 在用电设备4插入至第二种形状的插口(放电插座只接16A用电设备)时，与第二种形状的插口相邻的第二接触式按键37在用电设备4的挤压下带动第二开关K2导通，由于第一种形状的插口中未插入用电设备，在A检测点检测的第二电压可通过公式$U_2 = E * \frac{R_2}{R_2+R_3}$计算获得。双向充电机2根据该第一电压确定其电流输出限值为1 6A，然后按照用电设备4需求进行电流输出。

[0069] 在第一种形状的插口和第二种形状的插口中均插入有用电设备4时(如当放电插座3接16A用电设备43和10A的3脚用电设备41时或者放电插座接16A用电设备43和10A的2脚用电设备42时)。用电设备4的端面挤压第一接触式按键36和第二接触式按键37，进而导致第一开关K1和第二K2都闭合，在A检测点检测的第二电压可通过公式$U_3 = E * \frac{R_1R_2}{R_1R_2+R_{3R_1+R_2R_3}}$计算获得。双向充电机2根据该第一电压确定其电流输出限值为1 6A，然后按照用电设备4需求进行电流输出。

[0070] 当用电设备4的插头从放电插座拔出时，挤压第一接触式按键36和第二接触式按键37的力消失，第一接触式按键36和第二接触式按键37在第一弹簧361和第二弹簧371的反弹力下回弹，进而导致第一开关K1和第二开关K2断开，此时A检测点无电压，双向充电机2没有检测到A检测点电压输入后，则停止工作，并发送给整车停止放电的请求，动力电池1断开放电回路继电器，整车放电终止。

[0071] 本发明上述方案，可在不使用人为手动的情况下就能触发放电需求的使能信号，既在用电设备4的插头插入放电插座3时，插头的端面挤压接触式按键，使需求信号使能电路38中的开关闭合，从而在需求信号使能电路38中产生一个放电需求的使能信号，该方案则不需要人为的手动操作来产生一个放电需求的使能信号，更便捷和智能。

[0072] 另外，对于本申请中的上述放电插座3，其在车上的布置位置不定，可以设置在车厢内，也可以设置在车厢外部。若设置在车厢外部，可在车厢外壳上设置对放电插座进行遮挡以防止杂物进入的防水盖，在使用时，打开防水盖；不使用时，关闭防水盖。考虑到用户使用频率，本申请实施例中，优选地设置在车厢内的仪表板台架上，车门上，前排座椅之间的扶手箱等车内位置。

[0073] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种电动汽车用放电系统，包括：两两连接的动力电池2、双向充电机2和控制管理系统，以及上述的电动汽车用放电插座3；

[0074] 在用电设备4的插头插入至所述插口中后，所述双向充电机3根据所述需求信号使能电路38产生的使能信号，向所述控制管理系统发出放电需求，使所述控制管理系统根据

所述放电需求控制所述动力电池1进行放电；所述双向充电机2将所述动力电池1输出的直流电转换为交流电，并通过所述放电回路对用电设备4供电。

[0075] 具体来说，对于接触式按键依靠手动按压的方式，在接触式按键受压导通该需求信号使能电路38中的开关后，需求信号使能电路38产生使能信号。

[0076] 对于依靠用电设备4压紧接触式按键的方式，在用电设备4的插入至插口的过程中，用电设备4同时挤压接触式按键带动需求信号使能电路38中的开关导通。

[0077] 上述的控制系统可以是整车上的动力电池管理系统BMS，整车管理系统VCU等系统。

[0078] 动力电池1和双向充电机2之间通过直流高压线束11连接。

[0079] 双向充电机2检测到第一电压U1或者第二电压U2或者第三电压U3后，向整车(控制系统)发送放电需求，整车在无故障情况下，控制动力电池1闭合其内部的放电回路继电器，双向充电机2开始工作，将动力电池1的直流电转换为用电设备4需要的220V交流电。如果双向充电机2检测到第一电压U1时，则双向充电机2的输出电流限值为10A，如果双向充电机2检测到输出电流超过10A，则会停止工作。如果双向充电机2检测到第二电压U2或者第三电压U3时，则双向充电机2的输出电流限值为16A，如果双向充电机2检测到输出电流超过16A，则会停止工作。限流的作用在于防止用电设备4故障时造成的大电流需求，进而严重损坏用电设备4或者放电插座3，提高使用的安全性，同时双向充电机2会对放电高压回路进行绝缘检测，一旦发现绝缘失效，则自动停止工作，也提高了使用的安全性。

[0080] 对于上述的放电系统来说，可在不使用人为手动的情况下就能触发放电需求的使能信号，既在用电设备4的插头插入放电插座3时，插头的端面挤压接触式开关，使需求信号使能电路38中的开关闭合，从而在需求信号使能电路38中产生一个放电需求的使能信号，该方案则不需要人为的手动操作来产生一个放电需求的使能信号，更便捷和智能。

[0081] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种电动汽车用放电方法，应用于上述的电动汽车用放电系统，所述方法包括：

[0082] 双向充电机2接收需求使能电路38在用电设备4的插头插入至插口中后产生的使能信号，并根据所述使能信号向所述控制管理系统发送放电需求；

[0083] 控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池1进行放电；

[0084] 双向充电机2对动力电池1输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备4供电。

[0085] 优选地，控制管理系统接收到所述放电需求，并根据所述放电需求控制动力电池1进行放电的步骤包括：

[0086] 控制管理系统接收所述放电需求后，判断所述动力电池1是否满足放电条件；

[0087] 若满足，则控制动力电池1进行放电；

[0088] 反之，则忽略所述放电需求。

[0089] 其中，控制管理系统主要根据动力电池1的相关电气参数(如电流，电压等参数)判断动力电池是否满足放电条件，若动力电池1当前正在处于充电状态，或者，动力电池1的相关电气参数确定动力电池1当前故障，则不能进入动力电池1放电状态。

[0090] 如果，控制管理系统确定该动力电池1满足放电条件，其通过控制动力电池1内部

的放电回路导通，进入放电状态，来使动力电池1进行放电。

[0091] 优选地，所述双向充电机2对动力电池1输出的直流电进行转换，并将转换后的交流电通过所述放电回路向用电设备4供电的步骤包括：所述双向充电机2对动力电池1输出的直流电进行AC/DC转换；

[0092] 所述双向充电机2根据所述使能信号中携带的使能电压确定所述双向充电机2的电流输出限值；所述双向充电机2在所述电流输出限值下按照用电设备4的电流需求通过所述放电回路对所述用电设备4供电。

[0093] 在此条件下，若用电设备4的需求电流超过该电流输出限值，则双向充电机2按照其电流输出限值对用电设备4进行供电；反之，则用电设备4的需求电流低于电流输出限值时，则按照用电设备的4需求电流对其进行供电。

[0094] 对于手机这类负载，部分用户习惯于将插头持续插入至插座中，而在不对手机充电时忘记拔掉插头；为了防止安全事故发生，在本申请中，所述方法还包括：

[0095] 在所述用电设备4的插头插入所述插口中后，所述双向充电机2判断是否在预设时间段内向所述用电设备4输出电流；若否，则所述双向充电机2停止工作；反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备4供电。

[0096] 如果用电设备4的插头插入到插口中，但用电设备4没有和插头建立连接，会使得整个放电系统无法建立放电回路，此时，双向充电机2不会输出电流，若在预设时间段内都未曾检测到电流，则认定为用户未接入用电设备4，在此情况下，双向充电机2停止工作，进入休眠状态。另外，上述的预设时间段可设置为90s，60s，30s，45s等较短的时长。

[0097] 考虑到放电系统中可能会存在设备故障，导致整个放电系统出现故障，在本申请中，所述方法还包括：所述双向充电机2判断输出至所述用电设备4的电流是否超过双向充电机2的电流输出限值；若是，则所述双向充电机2停止工作；反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备4供电。若输出至用电设备4的电流超过了双向充电机2的电流输出限值，即表明放电系统故障，此时，不再适合对用电设备进行充电，应当尽快进行维修检测。

[0098] 由于双向充电机2输出的交流电电压较高，为防止电路绝缘失效出现安全事故，在本申请中，还设计有绝缘失效时的保护机制，其中，所述方法还包括：所述双向充电机2判断所述双向充电机2和所述放电插座3之间的放电回路是否绝缘失效；若是，则所述双向充电机2停止工作；反之，则持续通过所述放电回路对所述用电设备4供电。

[0099] 通过上述的方法，实现了通过动力电池1对用电设备4进行放电的效果。上述方法，不需要依靠专用放电枪来进行放电，只需要将用电设备出厂时配置的插头插入至放电插座3中即可，也无需用户再进行人工操作。相对于现有技术来说，取消放电枪，可以降低产品的制造成本和使用成本；同时，减少动力电池1对用电设备放电时的繁琐操作。

[0100] 根据本发明的另一方面，本发明还提供了一种汽车，包括上述的电动汽车用放电系统。

[0101] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明的权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

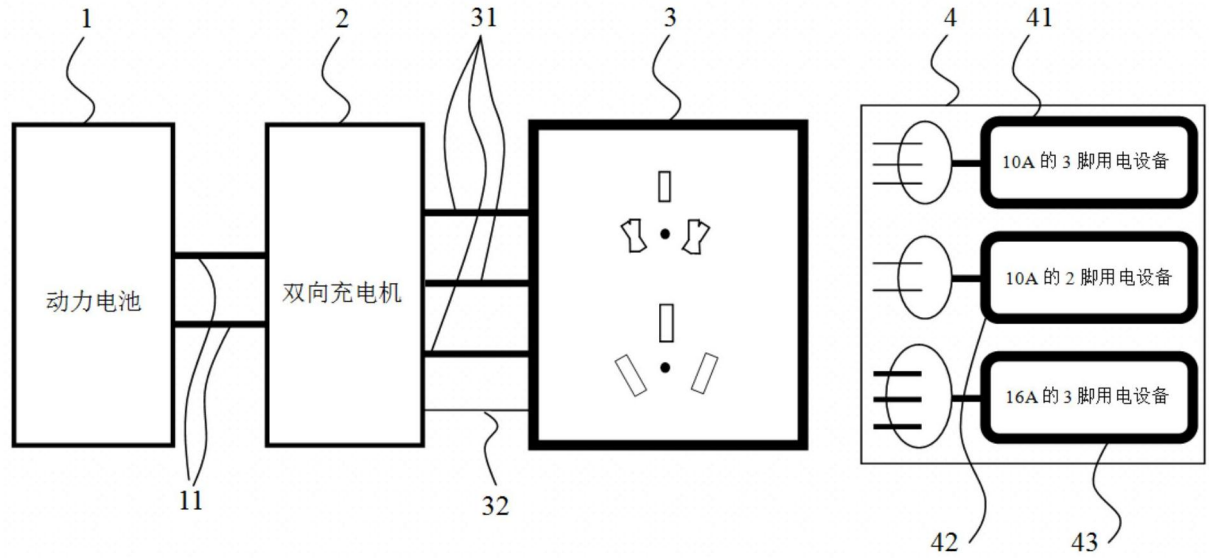

1
2
31
3
4
41
动力电池
双向充电机
10A 的 3 脚用电设备
10A 的 2 脚用电设备
16A 的 3 脚用电设备
11
32
42
43

图1

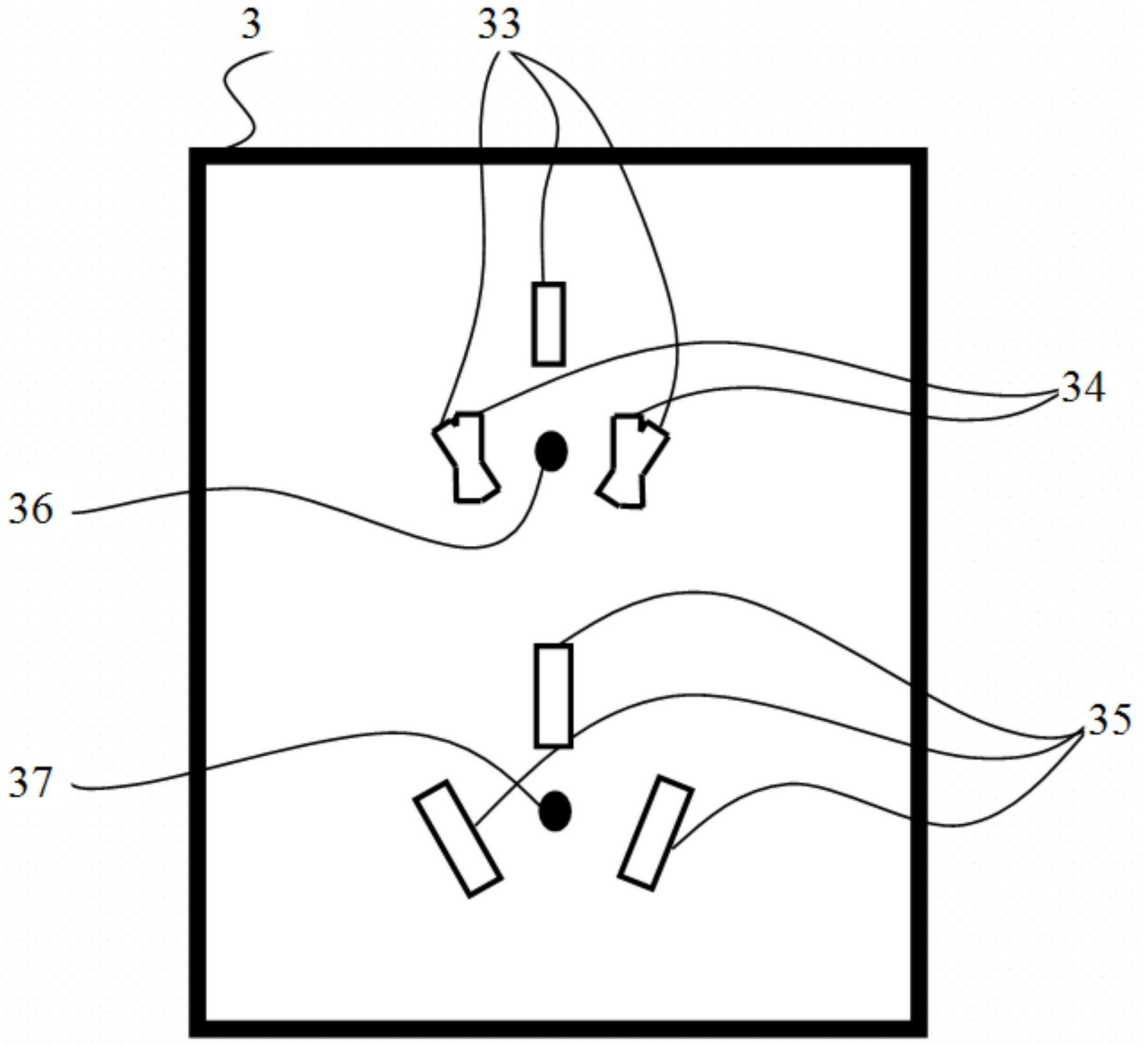


图2

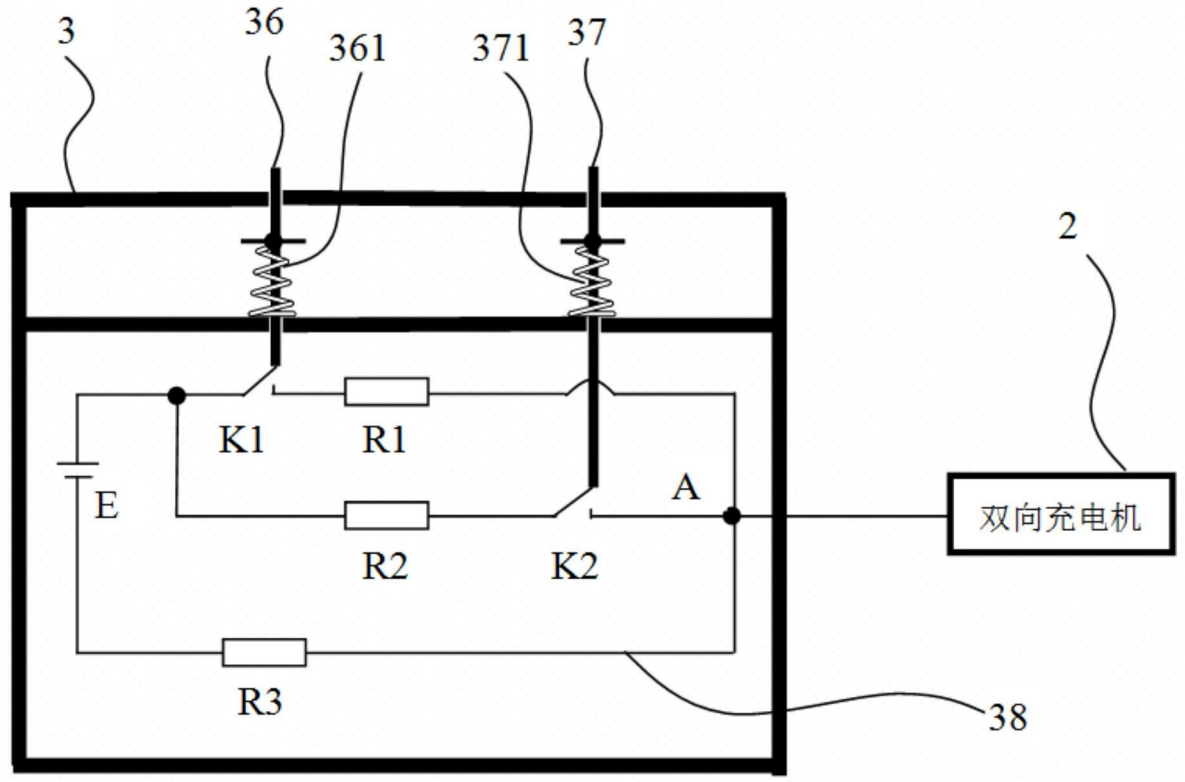


图3