



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108627717 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201710181688.1

(22)申请日 2017.03.24

(71)申请人 上海电巴新能源科技有限公司

地址 201306 上海市浦东新区泥城镇新城
路2号24幢C2279室

申请人 奥动新能源汽车科技有限公司

(72)发明人 张建平 苏世欢

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

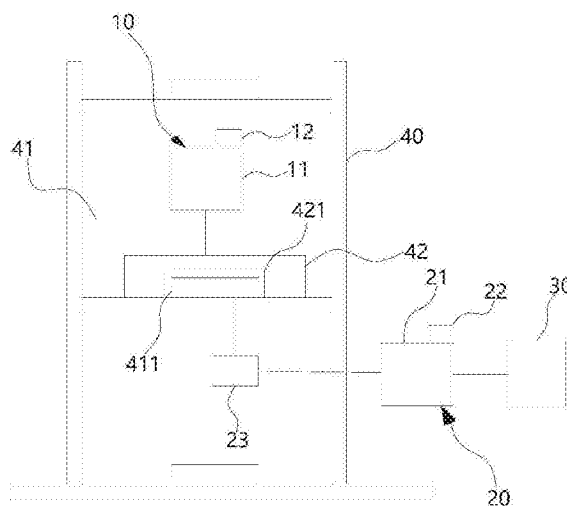
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种充电设备的故障快检系统及检测方法

(57)摘要

本发明提供了一种充电设备的故障快检系统及检测方法,该故障快检系统包括由主控机和发送端构成的主测平台,所述主控机用于产生检测信号和判断信号,所述检测信号通过线缆传送到充电设备,所述发送端与所述主控机通讯连接,所述判断信号通过发送端发送;副测平台包括副控机、接收端和显示器,所述接收端用于接收所述发送端发出的判断信号,所述副控机用于接收并处理所述主控机的检测信号和判断信号,并将处理结果显示到显示器上。本发明利用主测平台和副测平台之间信号传递后的变化,来检测作为中间传递通道的充电设备是否故障,使充电设备能够在模拟实际充电环境下进行多通道同时检测,大大提高检测效率,同时可以根据检测结果确认具体故障点。



1. 一种充电设备的故障快检系统,其特征在于,包括:

主测平台,包括主控机和发送端,所述主控机用于产生检测信号和判断信号,所述检测信号通过线缆传送到充电设备,所述发送端与所述主控机通讯连接,所述判断信号通过发送端发送;

副测平台,包括副控机、接收端和显示器,所述副控机通过线缆与所述充电设备连接,所述接收端用于接收所述发送端发出的判断信号,所述副控机用于接收并处理所述主控机的检测信号和判断信号,并将处理结果显示到显示器上,所述接收端和显示器分别与所述副控机通讯连接;

电源,用于给主测平台和副测平台供电。

2. 根据权利要求1所述的故障快检系统,其特征在于,

所述充电设备包括放置电池包的固定座,安装在所述固定座上的下浮式浮动架和电连接器,以及代替电池包的电池壳,所述主控机与所述电池壳的充电接口连接内部线缆的一端连接,所述副控机与所述电连接器的供电接口连接外部线路的一端连接。

3. 根据权利要求2所述的故障快检系统,其特征在于,

所述电连接器的供电接口的一侧面设置有凸出的极柱,相对的另一侧面为与外部供电线路连接的连接点;所述电池壳的充电接口的一侧面为容纳所述极柱的插孔,另一侧面用于提供与安装后的各电池模组连接的连接点。

4. 根据权利要求3所述的故障快检系统,其特征在于,

所述主控机和所述副控机分别通过快捷接头与所述电连接器和所述电池壳连接。

5. 根据权利要求4所述的故障快检系统,其特征在于,

所述快捷接头包括分别通过线缆与所述主控机和所述副控机连接的插头,和分别通过线缆与所述供电接口的外部供电线路连接一面及所述充电接口的电池模组连接一面连接的插座,所述插头上设置有分别代表一独立线路的多根插针,而所述插座上设置有分别容纳每一所述插针的插孔。

6. 根据权利要求1所述的故障快检系统,其特征在于,

在所述充电设备与所述副控机之间连接有继电器。

7. 根据权利要求1所述的故障快检系统,其特征在于,

在所述副控机上设置有用于显示检测结果的LED灯。

8. 根据权利要求1所述的故障快检系统,其特征在于,

所述发送端和所述接收端为无线网卡、手机卡或蓝牙中的一种。

9. 根据权利要求1所述的故障快检系统,其特征在于,

所述主控机和所述副控机为FPGA或单片机。

10. 如权利要求1所述故障快检系统的检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤100,将主测平台的主控机和副测平台的副控机分别与待检测的充电设备连接,同时建立主测平台的发送端与副测平台的接收端之间的无线连接;

步骤200,在所述主控机上根据电池壳的充电线路数量,分别建立一个对应的检测通道,同时对每一检测通道赋予一个字符代码;

步骤300,由主测平台的主控机将由多个检测通道组成的检测信号发送至连接的充电设备,由发送端将由字符代码组成的判断信号发送给接收端,副控机直接接收经过充电设

备后的检测信号,接收端接收判断信号并传送给副控机;

步骤400,副控机将接收到的检测信号和判断信号进行组合,再与主控机的原始信号进行对比,如果结果一致,则通过显示器给出充电设备正常的检测结果,否则给出不正常的检测结果,同时根据未对应的检测信号和判断信号指明充电设备的具体故障点。

一种充电设备的故障快检系统及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车领域,特别涉及一种对电池包进行充放电的充电设备是否故障进行快速检查的快检系统,以及使用该快检系统对充电设备进行检测的检测方法。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车行业整车客户及市政对换电系统的需求量不断扩大,电动汽车在社会上的拥有量越来越多,而电动汽车的电池快速充电也越来越重要。目前电动汽车的电池充电方式包括固定式和更换式,固定式是直接通过地面充电桩对电动汽车上的电池包进行充电作业,而更换式则是将电动汽车的电池包拆卸下来,再更换上充电后的电池包,而换下来的电池包再进行充电,以备后用。固定式充电方式花费的时间较长,一般超过两小时,会占用用户大量的时间,而更换式则只需要十分钟进行电池包更换即可重新上路。

[0003] 目前,更换式的充电设备一般采用独立的电池充电仓位的方式对电池包进行充电,一个充电设备上可以设置多个电池充电仓位,每个电池充电仓位可以分别对一块电池包进行充电,整个充电设备可以同时进行多个电池包的充、放电作业。如果某个电池充电仓位出现问题则可能会影响电池包的充、放电效果,甚至损坏电池包。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是要提供一种对电池包进行充放电的充电设备是否故障进行快速检查的快检系统。

[0005] 本发明的另一个目的是要提供一种使用故障快检系统对充电设备进行检测的快检方法。

[0006] 特别地,本发明一个实施方式提供一种充电设备的故障快检系统,包括:

[0007] 主测平台,包括主控机和发送端,所述主控机用于产生检测信号和判断信号,所述检测信号通过线缆传送到充电设备,所述发送端与所述主控机通讯连接,所述判断信号通过发送端发送;

[0008] 副测平台,包括副控机、接收端和显示器,所述副控机通过线缆与所述充电设备连接,所述接收端用于接收所述发送端发出的判断信号,所述副控机用于接收并处理所述主控机的检测信号和判断信号,并将处理结果显示到显示器上,所述接收端和显示器分别与所述副控机通讯连接;

[0009] 电源,用于给主测平台和副测平台供电。

[0010] 在本发明的一个实施方式中,所述充电设备包括放置电池包的固定座,安装在所述固定座上的下浮式浮动架和电连接器,以及代替电池包的电池壳,所述主控机与所述电池壳的充电接口连接内部线缆的一端连接,所述副控机与所述电连接器的供电接口连接外部线路的一端连接。

[0011] 在本发明的一个实施方式中,所述电连接器的供电接口的一侧面设置有凸出的极柱,相对的另一侧面为与外部供电线路连接的连接点;所述电池壳的充电接口的一侧面为

容纳所述极柱的插孔,另一侧面用于提供与安装后的各电池模组连接的连接点。

[0012] 在本发明的一个实施方式中,所述主控机和所述副控机分别通过快捷接头与所述电连接器和所述电池壳连接。

[0013] 在本发明的一个实施方式中,所述快捷接头包括分别通过线缆与所述主控机和所述副控机连接的插头,和分别通过线缆与所述供电接口的外部供电线路连接一面及所述充电接口的电池模组连接一面连接的插座,所述插头上设置有分别代表一独立线路的多根插针,而所述插座上设置有分别容纳每一所述插针的插孔。

[0014] 在本发明的一个实施方式中,在所述充电设备与所述副控机之间连接有继电器。

[0015] 在本发明的一个实施方式中,在所述副控机上设置有用以显示检测结果的LED灯。

[0016] 在本发明的一个实施方式中,所述发送端和所述接收端为无线网卡、手机卡或蓝牙中的一种。

[0017] 在本发明的一个实施方式中,所述主控机和所述副控机为FPGA或单片机。

[0018] 本发明一个实施方式提供一种故障快检系统的检测方法,包括如下步骤:

[0019] 步骤100,将主测平台的主控机和副测平台的副控机分别与待检测的充电设备连接,同时建立主测平台的发送端与副测平台的接收端之间的无线连接;

[0020] 步骤200,在所述主控机上根据电池壳的充电线路数量,分别建立一个对应的检测通道,同时对每一检测通道赋予一个字符代码;

[0021] 步骤300,由主测平台的主控机将由多个检测通道组成的检测信号发送至连接的充电设备,由发送端将由字符代码组成的判断信号发送给接收端,副控机直接接收经过充电设备后的检测信号,接收端接收判断信号并传送给副控机;

[0022] 步骤400,副控机将接收到的检测信号和判断信号进行组合,再与主控机的原始信号进行对比,如果结果一致,则通过显示器给出充电设备正常的检测结果,否则给出不正常的检测结果,同时根据未对应的检测信号和判断信号指明充电设备的具体故障点。

[0023] 本发明利用主测平台和副测平台之间信号传递后的变化,来检测作为中间传递通道的充电设备是否故障,使充电设备能够在模拟实际充电环境下进行多通道同时检测,大大提高检测效率,同时可以根据检测结果确认具体故障点。

[0024] 本发明的快检方法,可以对充电设备的电池充电仓位的每一个线路建立检测信号,通过电平信号与字符代码的对应关系,快速检测每一线路是否存在故障,大大提高故障识别效率。可减少成本,同时操作方便。

附图说明

[0025] 图1是本发明一个实施方式的充电架快检系统结构示意图;

[0026] 图2是本发明一个实施方式的充电模块结构示意图;

[0027] 图3是本发明一个实施方式的快检方法的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 如图1所示,本发明一个实施方式公开一种充电架快检系统,包括用于在检测时发出检测信号的主测平台10,和接收检测信号并给出检测结果的副测平台20。

[0029] 该主测平台10包括通过线缆与待检测的充电设备40连接以发送检测信号的主控

机11,和通过无线方式发送判断信号的发送端12,发送端12可以通过导线与主控机11连接以接收相应的控制信号或信息。

[0030] 该副测平台20包括通过线缆与待检测的充电设备40连接以接收主控机11检测信号的副控机21,和通过无线方式接收发送端12判断信号的接收端22,以及显示检测结果的显示器30。接收端22可以通过导线与副控机20直连,以输送相应的判断信号或信息,显示器30通过线缆与副控机20连接,以接收经过副控机20分析后的检测结果并显示。

[0031] 本实施方式中的充电设备40是指为电动汽车上使用的电池包进行充电的设备,一般的充电设备40包括多个为电池包充电的充电仓位41。一般的电池包由内部的多组电池模组和盛装多组电池模组的电池壳42构成,而每一组电池模组又由多个独立的子电池经过相应的导线连接后构成,不同规格的电池包中的子电池数量是不同的。在电池壳42上设置有连接内部各充电模组的充电接口421,充电接口421与充电设备40的供电接口411连接,以为内部各子电池充电。

[0032] 主控机11和副控机21可以是分别具备独立处理功能的FPGA或单片机构成的独立设备,主控机11可以作为电池包一方接入充电仓位41,而副控机21则作为为充电仓位41供电的外部线路输入端接入充电仓位41,通过主控机11发送相应的检测信号,再由副控机21接收该检测信号,根据副控机21对接收后的检测信号的处理,通过预先设定的对各种处理结果的说明,即可判断出当前的充电仓位41是否充电正常,或是出现那一类故障。本实施方式通过主控机11和副控机21可以一次完成一个充电仓位41的故障检测,从而提高检测效率。

[0033] 这里的检测信号包括分别针对充电仓位41上供电接口411每一通道的检测信号,和与每一通道检测信号相配合的具备识别作用的判断信号。

[0034] 在发送端12发送检测信号时,发送端12同时通过无线方式发送对应的判断信号,副控机21在接到相应的检测信号,和接收端22的接收的判断信号后,建立相应的配对关系,再结合主控机11的原始信号的内容,即可快速确定充电设备的40故障点或问题原因。

[0035] 工作过程如下:发送端12和接收端22可以采用无线网卡、手机卡或蓝牙中的一种来实现相互通信,主控机11确定当前需要模拟的电池包的充电信号后,向充电仓位41发送检测信号,同时将对应的判断信号通过导线发送给发送端12,由发送端12通过无线方式发送给接收端22,接收端22在接收该判断信号后则再通过导线传送给副控机21,由副控机21根据由充电设备40处接收的检测信号和该判断信号,识别出当前充电设备40的供电接口411的故障状态,再通过线缆传递给显示器30进行显示,使得检测人员可快速得到当前充电设备40是否正常的检测结果。

[0036] 本实施方式利用主测平台10和副测平台20之间信号传递时的变化来检测作为传递通道的充电设备40是否故障,可以一次同时检测充电设备40的所有通道状态,提高检测效率,并可及时确认故障点,为维护指明方向。本实施方式结构简单方便移动,适易多个充电设备的快速检测。

[0037] 在本发明的一个实施方式中,具体的充电设备40可以包括形成充电仓位41的固定座,在固定座上安装有下浮式浮动架和电连接器,以及用于代替电池包的电池壳。电连接器用于为放置在浮动架上的电池壳提供供电接口411,电连接器的供电接口411的一面用于和外部充电线路连接,另一面用于和电池壳上的充电接口421连接。电池壳内部不安装电池模

组,可以将主测平台10放置在电池壳内,电池壳除没有安装电池模组外,其它的都与正常电池包一样。

[0038] 当电池壳42放置在浮动架上后(主测平台10可以放置在电池壳内,以增加电池壳的重量),利用重量使浮动架下降并自动使充电接口421与固定座上的电连接器的供电接口411形成插接,正常工作时,此时,即开始为电池壳内的子电池进行充电。在本实施方式中,在电池壳的充电接口421的电池模组连接一端用于连接主控机11,而电连接器的供电接口411连接外部供电线路的一端与副控机21连接,以用相应的检测信号代替原来的供电输入输出。

[0039] 本实施方式模拟实际充电环境,以电池壳作为载体,在电池壳42内部不安装电池模组,仅利用电池壳42的充电接口411以模拟实际充电过程。电池壳42的充电接口411可以方便与各充电设备40的供电接口421快速连接,主控机11则通过线缆或插头与电池壳42内连接电池模组的线缆或接线柱421只连接一次即可。

[0040] 进一步地,电连接器的供电接口421与电池壳42连接一端可以设置为凸出的弹性极柱412,相对的另一端连接向弹性极柱412供电的外部供电线路;电池壳42的充电接口411与电连接器接触一端设置有容纳弹性极柱412的插孔,另一端为连接子电池或电池模组的线缆。本实施方式中,弹性极柱412可以根据充电的需要划分为不同数量的高压极柱和低压极柱。外部供电线路一般为市电或指定电压的电源。

[0041] 进一步地,在本发明的一个实施方式中,可以在副控机21上设置分别与各低压极柱对应的LED灯,当副控机21根据检测结果确定当前低压极柱有问题时,则可通过LED灯显示相应的检测结果。

[0042] 为方便与充电设备40快速连接,在本发明的一个实施方式中,该主控机11和副控机21分别通过带有快捷接头的总线与电连接器和电池壳插接。快捷接头可以同时直接与充电设备40上所有的待检测的供电线路连接,提高接线速度和检测效率。

[0043] 具体的快捷接头可以包括分别与主控机11或副控机21连接的插头,和设置在电连接器的供电接口421的外部线路输入一端,以及电池壳的充电接口411的电池模组连接一端的插座,在插头上设置有多根分别连接一个检测线缆的插针,而在插座上则对应设置有多个能够容纳各插针且形成良好接触关系的插孔。

[0044] 在工作时主控机11和副控机21可以分别通过插头快速与每一待检测的充电仓位41进行快速连接,而不需要再通过线缆方式进行连接,可以提高检测效率。

[0045] 在本发明的一个实施方式中,为提高信号强度,可以在副控机21与电连接器的连接一端安装继电器23,继电器23能够放大接收的检测信号,同时过滤噪声并提高检测信号的强度。

[0046] 在本发明的一个实施方式中,主测平台10和副测平台20采用同一个电源供电,该电源接收外部供电后可以转换为主测平台10和副测平台20需要的电压。其中的外部供电可以是市电,也可以是蓄电池。本实施方式中主测平台10和副测平台20所需要的电压为5V。

[0047] 如图2所示,在本发明的一个实施方式中,提供一种使用前述故障快检系统的检测方法,包括如下步骤:

[0048] 步骤100,将主测平台的主控机和副测平台的副控机分别与待检测的充电设备连接,同时建立主测平台的发送端与副测平台的接收端之间的无线连接;

[0049] 步骤200,在主控机上根据电池壳的充电接口结构,分别建立一个对应的检测通道,同时对每一检测通道赋予一个字符代码;

[0050] 步骤300,由主测平台的主控机将由多个检测通道组成的检测信号通过充电接口向充电设备发送,同时由发送端将由字符代码组成的判断信号发送给接收端,副控机通过充电设备接收检测信号,而接收端接收判断信号后传送给副控机;

[0051] 步骤400,副控机将接收到的检测信号和判断信号进行组合,再与主控机的原始信号进行对比,如果结果一致,则通过显示器给出充电设备正常的检测结果,否则给出不正常的检测结果,同时指明充电设备的具体故障点。

[0052] 具体过程如下:主控机11针对每一个检测通道产生一个高低电平信号,经引脚和导线发送至电池壳的充电接口411,上述高低电平信号经充电接口411-供电接口421后,由副控机21接收;主控机11同时针对每一个检测通道赋予一个代码符号,所有的代码符号作为判断信号,经引脚和发送端12通过无线方式发出。副控机21将收到的检测信号与接收端22收到的判断信号通过算法进行判断,根据算法解析的结果,确定具体代码符号与表示的高低电平信号是否一致,如果符合标准则表示通过,否则可以根据具体的代码符号确定是那个检测通道的信号出现故障,上述检测结果可以通过显示器30实时显示。

[0053] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

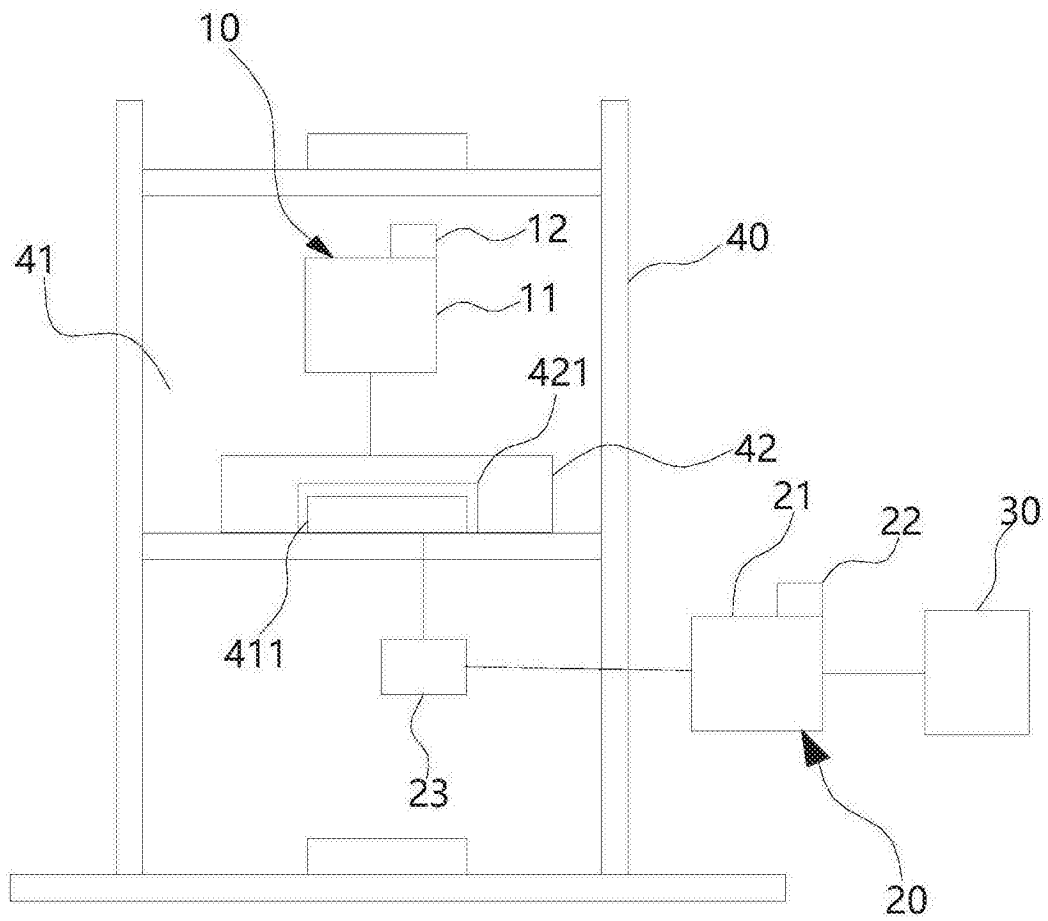


图1

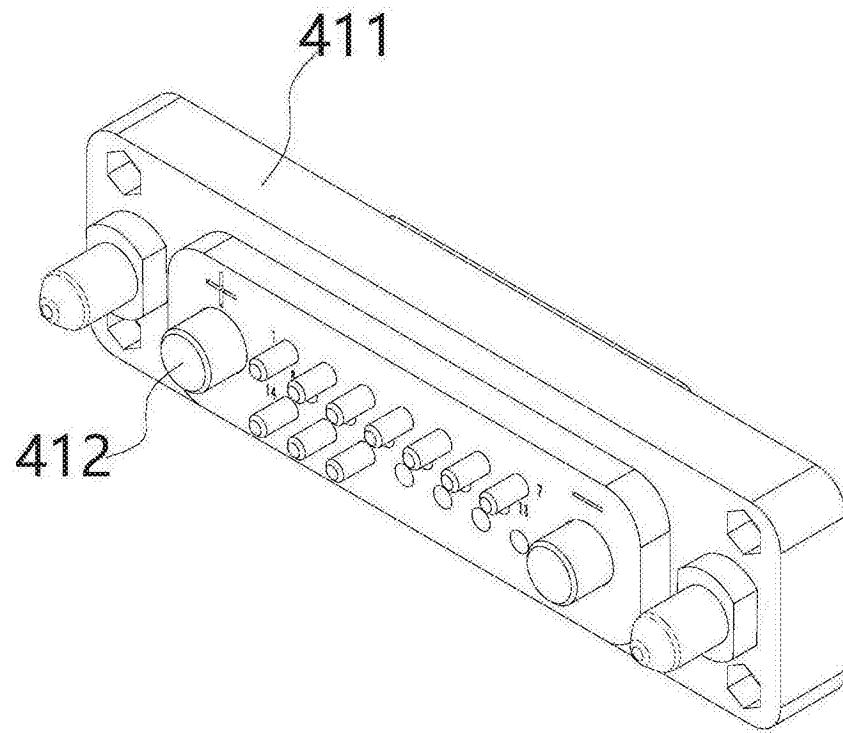


图2

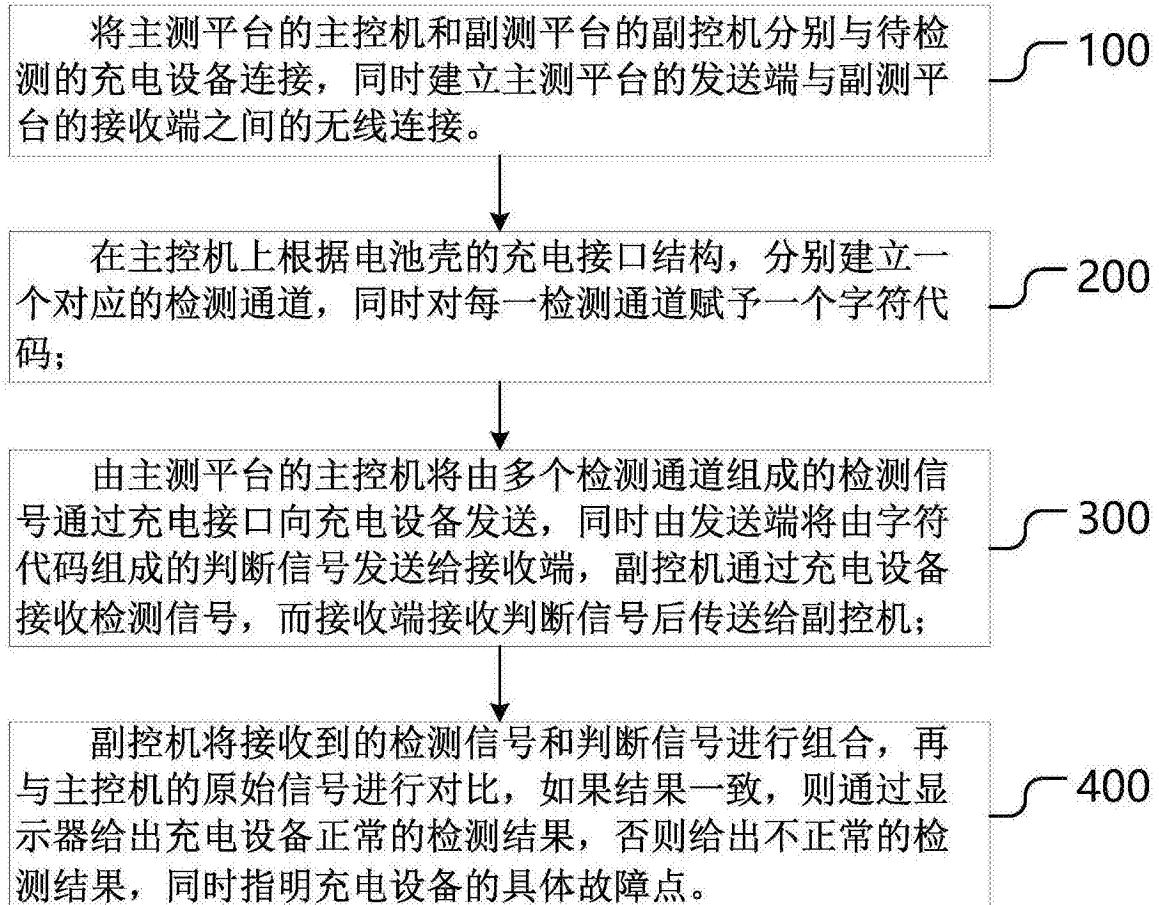


图3