



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102111006 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201110072431. 5

G01R 27/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 24

G01R 31/02(2006. 01)

(73) 专利权人 深圳可立克科技股份有限公司
地址 518214 广东省深圳市宝安区福永街道
桥头正中工业园7栋1-5层厂房、8栋2
层

审查员 韩菲

专利权人 绵阳可立克电子科技有限公司
信丰可立克科技有限公司
惠州市可立克科技有限公司

(72) 发明人 周明亮 肖铿

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 王震宇

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

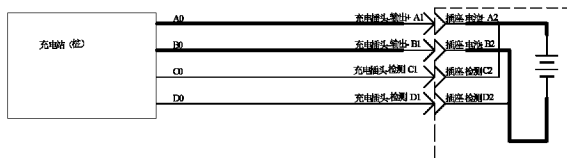
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

充电接头接触电阻检测装置和充电控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种充电接头接触电阻检测装置,包括设置在供电端的检测单元和控制单元,检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,当插接部分的电压值在设定最大阈值以上时,停止充电,当插接部分的电压值在正常阈值以下时,控制以正常电流值充电。一种充电控制方法,包括:
a. 检测供电端与电池是否电连接,如果已电连接,执行步骤 b;b. 按照设定的小电流进行预充电并检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,当检测到插接部分的电压值在设定最大阈值以上时停止充电,当检测到插接部分的电压值在正常阈值以下时以正常电流值充电。通过对插接部分进行检测,根据检测结果控制充电,能有效避免因插接部分接触不良带来的问题。



1. 一种充电接头接触电阻检测装置,其特征在于,包括设置在供电端的检测单元和控制单元,所述检测单元用于检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,所述控制单元用于根据所述检测单元的检测结果控制充电,当插接部分的电压值在设定最大阈值以上时控制停止充电,当插接部分的电压值在正常阈值以下时控制以正常电流值充电,所述检测单元包括正极检测端和负极检测端,所述正极检测端用于检测所述插接部分的处在电池正极端的支路,所述负极检测端用于检测所述插接部分的处在电池负极端的支路,所述插接部分的电压值为所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者。

2. 如权利要求 1 所述的充电接头接触电阻检测装置,其特征在于,当插接部分的电压值高于正常阈值且低于设定最大阈值时,所述控制单元控制以低于正常充电电流值的电流充电。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的充电接头接触电阻检测装置,其特征在于,还包括告警单元,用于当插接部分的电压值高于正常阈值时发出接触不良的提示。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的充电接头接触电阻检测装置,其特征在于,所述插接部分包括插头和与之相接的插座。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的充电接头接触电阻检测装置,其特征在于,所述正极检测端包括电池正极端的充电插头检测端子与电池正极端的电池组插座检测端子,电池正极端的电池组插座检测端子与电池组正极连接;所述负极检测端包括电池负极端的充电插头检测端子与电池负极端的电池组插座检测端子,电池负极端的电池组插座检测端子与电池组负极连接。

6. 一种为动力电池组供电的充电桩,其特征在于,包括如权利要求 1 至 5 任一项所述的充电接头接触电阻检测装置。

7. 一种充电控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

a. 检测供电端与电池是否电连接,如果已电连接,执行步骤 b;

b. 按照设定的小电流进行预充电并检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,当检测到插接部分的电压值在设定最大阈值以上时,停止充电,当检测到插接部分的电压值在正常阈值以下时,以正常电流值充电;

所述步骤 b 中,正极检测端检测所述插接部分的处在电池正极端的支路,同时负极检测端检测所述插接部分的处在电池负极端的支路,将所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者作为所述插接部分的电压值。

8. 如权利要求 7 所述的充电控制方法,其特征在于,所述步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值低于设定最大阈值但高于正常阈值时,以小于正常充电电流值的设定电流值充电。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的充电控制方法,其特征在于,所述步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值高于正常阈值时,告警提示。

充电接头接触电阻检测装置和充电控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池充电技术,特别是涉及一种充电接头接触电阻检测装置和充电控制方法。

背景技术

[0002] 现有的充电站在对动力电池组充电时,当充电输出插头连接到动力电池组的母座时,接通充电开关,强大的充电电流便直接对电池组进行充电。这种充电方式存在很大隐患,因动力电池组充电大多在室外进行,环境严苛,其充电插头与插座容易受到操作不当或外界污染而导致接触不良,接触电阻增大,当大的充电电流通过时,在其接触电阻上就会产生很大的损耗并引起严重发热,最终导致充电效率低下,严重时可能引发火灾、烧毁充电插头插座。因此其充电电流输出插头与动力电池组接口的接触是否良好,各触点是否到位,这些因素都会影响每一次充电质量。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的就是针对现有技术的不足,提供一种充电接头接触电阻检测装置和充电控制方法,能有效避免因插接部分接触不良带来的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种充电接头接触电阻检测装置,包括设置在供电端的检测单元和控制单元,所述检测单元用于检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,所述控制单元用于根据所述检测单元的检测结果控制充电,当插接部分的电压值在设定最大阈值以上时控制停止充电,当插接部分的电压值在正常阈值以下时控制以正常电流值充电。

[0006] 优选地,所述检测单元包括正极检测端和负极检测端,所述正极检测端用于检测所述插接部分的处在电池正极端的支路,所述负极检测端用于检测所述插接部分的处在电池负极端的支路,所述插接部分的电压值为所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者。

[0007] 优选地,当插接部分的电压值高于正常阈值且低于设定最大阈值时,所述控制单元控制以低于正常充电电流值的电流充电。

[0008] 优选地,还包括告警单元,用于当插接部分的电压值高于正常阈值时发出接触不良的提示。

[0009] 优选地,所述插接部分包括插头与之相接的插座。

[0010] 一种为动力电池组供电的充电桩,包括前述任一种充电接头接触电阻检测装置。

[0011] 一种充电控制方法,包括以下步骤:

[0012] a. 检测供电端与电池是否电连接,如果已电连接,执行步骤 b;

[0013] b. 按照设定的小电流进行预充电并检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,当检测到插接部分的电压值在设定最大阈值以上时,停止充电,当检测到插接部分的电压值在正常阈值以下时,以正常电流值充电。

[0014] 优选地,步骤 b 中,同时检测所述插接部分的处在电池正极端的支路和所述插接部分的处在电池负极端的支路,将所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者作为所述插接部分的电压值。

[0015] 优选地,步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值低于设定最大阈值但高于正常阈值时,以小于正常充电电流值的设定电流值充电。

[0016] 优选地,步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值高于正常阈值时,告警提示。

[0017] 本发明有益的技术效果是:

[0018] 根据本发明,只有当检测到接触电阻在允许范围(由其上的电压所反映)时,才启动正常的大电流充电,在非允许范围时,停止充电,还可以依接触情况实行降额充电,以降低充电风险。由于在正常充电前先检测充电插接部分(如供电端的插头与电池端的插座)的连接情况,从而有效避免因插接部分接触问题影响充电效率,甚至引发更严重的充电事故的问题。

附图说明

[0019] 图 1 为应用本发明装置的实施例进行充电的结构原理图;

[0020] 图 2 为本发明方法一个实施例的充电控制流程图。

具体实施方式

[0021] 以下通过实施例结合附图对本发明进行进一步的详细说明。

[0022] 一个实施例的充电接头接触电阻检测装置包括设置在供电端的检测单元和控制单元(未图示),所述检测单元用于检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,所述控制单元用于根据所述检测单元的检测结果控制充电,当插接部分的电压值在设定最大阈值以上时控制停止充电,当插接部分的电压值在正常阈值(即电池正常充电状态下设定的电流值)以下时控制以正常电流值充电。在优选的实施例中,充电接头接触电阻检测装置还包括告警单元(未图示),当插接部分的电压值高于正常阈值时,告警单元接受控制单元的发出接触不良的提示。

[0023] 请参阅图 1,在一个实施例中,优选地,所述检测单元包括正极检测端和负极检测端,所述正极检测端用于检测所述插接部分的处在电池正极端的支路,所述负极检测端用于检测所述插接部分的处在电池负极端的支路,所述插接部分的电压值为所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者。

[0024] 在优选的实施例中,设定最大阈值比正常阈值大,检测单元当插接部分的电压值高于正常阈值且低于设定最大阈值时,所述控制单元控制以低于正常充电电流值的电流充电,这样,当检测到不太严重的接触问题就还可以继续充电。设定最大阈值最低也可以设定成等于正常阈值,这样一旦检测到接触问题就将停止充电。

[0025] 一个实施例的充电桩包括上述的一种充电接头接触电阻检测装置,该充电桩可用于向动力电池组供电。

[0026] 典型的插接部分包括插头与之相接的插座。插头和插座可以分别选择设置在供电端或电池端。

[0027] 在另一方面,本发明提供一种充电控制方法,包括以下步骤:

[0028] a. 检测供电端与电池是否电连接,如果已电连接,执行步骤 b;

[0029] b. 按照设定的小电流进行预充电并检测供电端与电池之间的插接部分的电压值,当检测到插接部分的电压值在设定最大阈值以上时,停止充电,当检测到插接部分的电压值在正常阈值以下时,以正常电流值充电。

[0030] 在优选的实施例中,步骤 b 中,同时检测所述插接部分的处在电池正极端的支路和所述插接部分的处在电池负极端的支路,将所述正极检测端的检测值和所述负极检测端的检测值中的较高者作为所述插接部分的电压值。

[0031] 在优选的实施例中,步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值低于设定最大阈值但高于正常阈值时,以小于正常充电电流值的设定电流值充电。

[0032] 在优选的实施例中,步骤 b 中,当检测到插接部分的电压值高于正常阈值时,告警提示。

[0033] 下面以一个优选的实施例为例进一步说明充电接头接触电阻检测装置和相应的充电控制方法。

[0034] 参见图 1,一组完整的充电设备包括一个充电输出插头和安装于动力电池组上的插座。插头和插座至少包含 4 个一对一相互连接的端子,分别是充电插头正极 A1 与电池组插座正极 A2;充电插头负极 B1 与电池组插座负极 B2。优选地,检测单元包括:电池正极端的充电插头检测端子 C1 与电池组插座检测端子 C2,电池组插座检测端子 C2 与电池组正极 A2 连接;以及电池负极端的充电插头检测端子 D1 与电池组插座检测端子 D2,电池组插座检测端子 D2 与电池组负极 B2 连接。

[0035] 参见图 2,一个实施例的充电控制方法优选包括以下流程:

[0036] 充电插头连接到动力电池组插座时,首先对电连接情况进行检测,如果充电站(或称充电桩)检测到信号线的检测端子 C1 与检测端子 D1 之间的电压信号,则表明充电插头与电池组插座已电连接,充电站启动检测充电插头与电池组插座的接触电阻并相应地控制充电,过程如下:

[0037] 第一步,充电站启动充电,加载一个已知的定量(一般较小)充电电流,检测单元检测端点 A0 与端点 C0 之间的电压,从而获知供电端与电池之间的插接部分在电池正极端的电压值,也即能反映出充电插头正极 A1 与电池组插座正极 A2 这部分的接触电阻大小情况,检测单元同时检测端点 B0 与端点 D0 之间的电压,从而获知供电端与电池之间的插接部分在电池负极端的电压值,也即能反映出充电插头正极 B1 与电池组插座负极 B2 这部分的接触电阻大小情况。

[0038] 第二步,将端点 A0 与端点 C0 之间的电压 V2 与正常设定值相比较,端点 B0 与端点 D0 之间的电压与正常设定值相比较,如果前述两者的电压值均低于正常设定值,则判定充电插头与电池组插座接触良好,可以正常充电,充电站便可以启动正常充电程序向电池组充电。

[0039] 第三步,按第二步的判断,如果前述两者的电压值任意一个值高于设定最大阈值,则判定充电插头与电池组插座存在严重的接触问题,不可以充电,充电站便发出接触严重的指示,提示需对插头插座进行处理后再重新连接,重复前述检测程序。

[0040] 第四步,按第二步的判断,如果前述两者的电压值任意一个值介于正常阈值与设定最大阈值之间,则判定充电插头与插座接触存在一些问题,不可以正常快速充电,充电站

发出接触不良的指示,但可以减少充电电流继续充电。

[0041] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

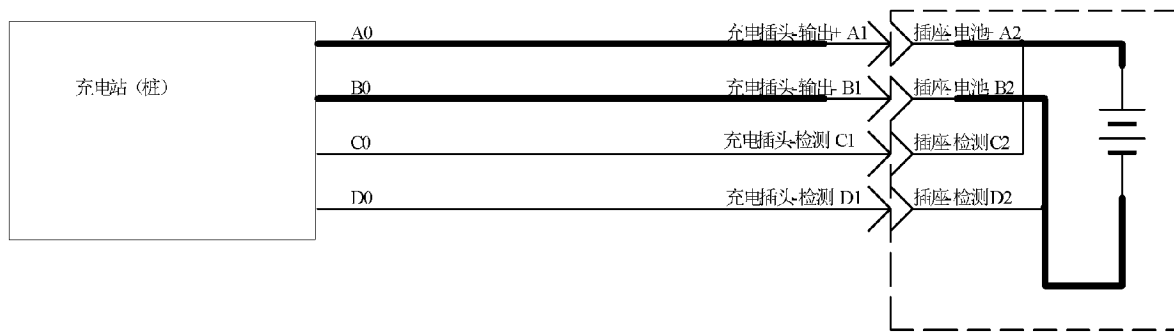


图 1

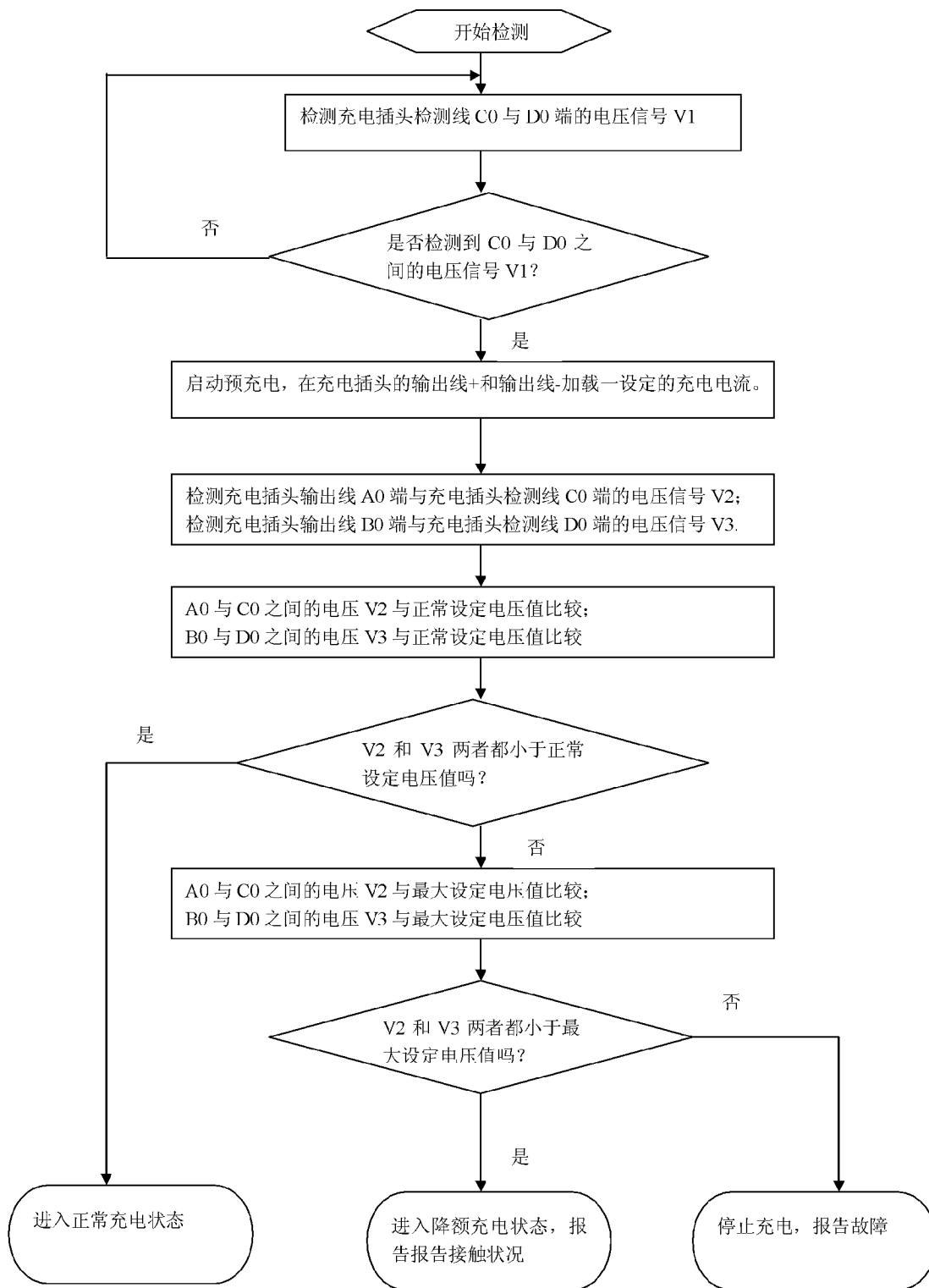


图 2