



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105553032 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610072381.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.12.26

H02J 7/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 于盈盈

申请公布号 CN 105553032 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(62)分案原申请数据

201310729776.2 2013.12.26

(73)专利权人 烟台锂能环保科技有限公司

地址 264000 山东省烟台市高新技术开发
区蓝海路1号4号楼

(72)发明人 魏绍博 徐宝华 蔡志远

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

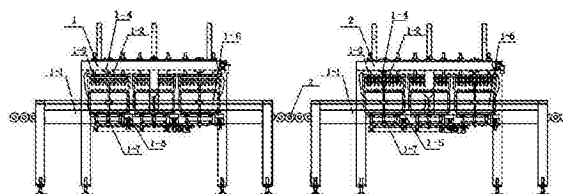
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种完全自动化的锂电池充电系统

(57)摘要

本发明涉及一种完全自动化的锂电池充电系统,属于电池电芯制造技术领域。该系统包括两条平行间隔的用于输送电芯组的输送辊道、前后依次跨设于输送辊道上的第一充电机构和第二充电机构;第一和第二充电机构均含有跨设于输送辊道上的机架、安装于机架顶部的探针、设置于机架下方并与探针位置对应的举升组件;举升组件位于两条输送辊道之间;举升组件的一端设有阻挡器,当电芯组被阻挡器阻挡并被举升组件举升时,探针与电芯组的极耳一一对应压紧,第一充电机构上的探针以串联方式连接后再连接一个串联充电器;第二的探针以并联方式连接,再连接一个并联充电器。本发明可以让电池组自动补平未满电压,保证产品参数的一致性。



1. 一种锂电池充电系统的工作方法,其特征在于,该系统包括用于输送电芯组的输送辊道、前后依次跨设于所述输送辊道上的第一充电机构和第二充电机构;所述第一和第二充电机构均含有跨设于所述输送辊道上的机架、安装于所述机架顶部的探针、设置于所述机架下方并与所述探针位置对应的举升组件;所述举升组件的一端设有阻挡器,当所述电芯组被所述阻挡器阻挡并被所述举升组件举升时,所述探针与所述电芯组的极耳一一对应压紧,所述第一充电机构上的探针以串联方式连接后再连接一个串联充电器;所述第二充电机构上的探针以并联方式连接,再连接一个并联充电器;

所述探针安装于气缸的输出端,所述气缸安装于所述机架顶部;

所述的工作方法包括:当举升组件将所述电芯组举起时,所述探针在所述气缸推动下压紧所述电芯组的极耳。

一种完全自动化的锂电池充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锂电池充电系统,属于电池电芯制造技术领域。

背景技术

[0002] 当前,作为新能源的锂离子电池的生产工序中,电池化成工序必不可少。电池化成工序可以改善电池的充放电性能以及自放电等综合性能,对出厂电池的成品合格率、性能等方面有重大的影响。由于同一类型、同一规格、同一型号电池间在电压、内阻、容量等方面的参数值存在差别,即电池性能存在不一致性。这使动力锂电池组在使用时,性能指标往往达不到单体电池原有水平,使用寿命缩短数倍甚至十几倍,严重影响其在生产生活中的应用。而电池化成工序中的充电过程,对电池能一致性有着重要的影响。因此,改变现有锂电池充电方法,以提高动力锂电池组的一致性将有助于动力锂电池组使用寿命,使其发挥最大效能。

[0003] 据申请人了解,现有国内企业多采用单体电芯充电方法,电池获得的一致性较差。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题是:提出一种可将同批次电池性能调整一致的电池充电系统及其工作方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提出的技术方案是:该系统包括两条平行间隔的用于输送电芯组的输送辊道、前后依次跨设于所述输送辊道上的第一充电机构和第二充电机构;所述第一和第二充电机构均含有跨设于所述输送辊道上的机架、安装于所述机架顶部的探针、设置于所述机架下方并与所述探针组件位置对应的举升组件;所述举升组件位于两条所述输送辊道之间;所述举升组件的一端设有阻挡器,当所述电芯组被所述阻挡器阻挡并被所述举升组件举升时,所述探针与所述电芯组的极耳一一对应压紧,所述第一充电机构上的探针以串联方式连接,再连接一个串联充电器;个所述第二充电机构上的探针以并联方式连接,再连接一个并联充电器。

[0006] 本发明进一步的改进在于:所述探针安装于气缸的输出端,所述气缸安装于所述机架顶部;所述的工作方法包括:当举升组件将所述电芯组举起时,所述探针在所述气缸推动下压紧所述极耳。

[0007] 本发明更进一步的改进在于:所述气缸、举升组件、阻挡器、串联充电器和并联充电器都受控于一台上位机。

[0008] 本发明再进一步的改进在于:该系统还包括用于夹紧电芯的工装盒,所述工装盒由两个相对的侧面板和两个相对的端面板围成,所述工装盒还具有一个底板,所述工装盒内可装入10颗电芯并夹紧。

[0009] 本发明带来的有益效果是:采用本发明提供的充电方法可以让电池组自动补平未充满电压,保证产品参数的一致性。实施系统结构简单,充电快速稳定并完全实现自动化。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明的作进一步说明。

[0011] 图1是本发明一个优选的实施例的结构示意图。

[0012] 图中标号示意如下:1串联充电机构,2并联充电机构,3输送辊道,1-1机架,1-2探针组件,1-3探针,1-4气缸,1-5阻挡器,1-6电芯组,1-7举升组件。

具体实施方式

[0013] 实施例

[0014] 本实施例的锂电池充电系统,包括两条平行间隔的用于输送电芯组的输送辊道3,在输送辊道3上前后依次有两个充电机构:串联充电机构1和并联充电机构2;串联充电机构1和并联充电机构2均含有:跨设于输送辊道3上的机架1-1、安装于机架1-1顶部的探针组件1-2、设置于机架1-1下方并与探针组件1-2位置对应的举升组件1-7;两条输送辊道3中间的空隙可容纳举升组件1-7;探针组件1-2包括探针1-3和驱动探针1-3竖直往复运动的气缸1-4;举升组件1-7的一端设有阻挡器1-5,当电芯组1-6被阻挡器1-5阻挡时即停留于举升组件1-2上,并且该位置可以使得探针1-3与电芯的极耳一一对应,举升组件1-7将电芯组1-6举升后,探针1-3在气缸1-4推动下压紧极耳;串联充电机构1上的探针以串联方式连接,再连接一个串联充电器;并联充电机构2上的探针以并联方式连接,再连接一个并联充电器。

[0015] 本实施例中的探针组件1-2、举升组件1-7、阻挡器1-5、串联充电器和并联充电器都受控于一台上位机,进而实现自动控制。

[0016] 本实施例还包括用于夹紧电芯的工装盒,工装盒由两个相对的侧面板和两个相对的端面板围成,工装盒还具有一个底板,工装盒内可装入10颗电芯并夹紧。

[0017] 上述系统具体的充电方法,包括如下步骤:

[0018] (a) 将10颗电芯以工装夹紧;

[0019] (b) 将12组夹紧后的电芯组放上输送辊道3;

[0020] (c) 当电芯组1-6到达串联充电机构1的举升组件1-7的上方时,上位机驱动阻挡器1-5,阻挡器1-5伸出,将电芯组1-6阻挡在举升组件1-7上方,然后上位机驱动举升组件1-7将电芯组1-6举起脱离输送辊道3,防止探针下压的压力损坏输送辊道3,同时上位机驱动探针组件1-2下压,使得探针1-3压紧电芯的极耳;

[0021] (d) 上位机驱动串联充电器开始对电芯组1-6进行恒流充电;

[0022] (e) 当电芯组1-6中任一电芯的电压达到3.75V时,或者总体电压达到428到438V时,切换成恒压充电,充电电压428到438V,截止电流为1A;

[0023] (f) 上步完成后,上位机首先断路串联充电器,然后驱动探针组件1-2提升回位,举升机构1-7下降回位,阻挡器1-5下降回位,电芯组1-6再次回到输送辊道3上,被送至并联充电机构处;

[0024] (g) 当电芯组1-6到达并联充电机构2的举升组件1-7的上方时,上位机驱动阻挡器1-5,阻挡器1-5伸出,将电芯组1-6阻挡在举升组件1-7上方,然后上位机驱动举升组件1-7将电芯组1-6举起脱离输送辊道3,同时上位机驱动探针组件1-2下压,使得探针1-3压紧电芯的极耳;然后静止20分钟左右,让电芯组1-6进行第一次无负载自充电;

[0025] (h) 上位机启动并联充电器,对电芯组1-6加以20A的电流进行恒流充电;

[0026] (i) 当上步中的电芯组1-6中任一电芯的电压达到3.75V时;切换成恒压充电,充电电压为3.75V,截止电流为1A;

[0027] (j) 完成上步骤后,上位机断路并联充电器,让电芯组1-6进行自充电,当电芯间的连接线路上电流为0时,即完成充电。

[0028] (k) 完成上步骤后,上位机断路并联充电器,让电芯组1-6进行自充电,当电芯间的连接线路上电流为0时,即完成充电。

[0029] (l) 完成上步骤后,上位机驱动探针组件1-2提升回位,举升机构1-7下降回位,阻挡器1-5下降回位,电芯组1-6再次回到输送辊道3上,被送往后续工位。

[0030] 本实施例中采用10颗电芯的夹紧工装盒,为了简化操作,则一次最少为10颗电芯充电。同时,因为同批次采用本发明的充电方法的电芯的一致性非常好,因此,每组电芯应该包括尽可能多的电芯。但是考虑到机械结构本身的制造成本,和充电器的功率,一般选择在150颗或以下。本实施中即采用的120颗的分组方式,使得机械制造成本较低,充电器的功率也较低,降低安全隐患和维护成本。

[0031] 本发明的不局限于上述实施例所述的具体技术方案,凡采用等同替换形成的技术方案均为本发明要求的保护范围。

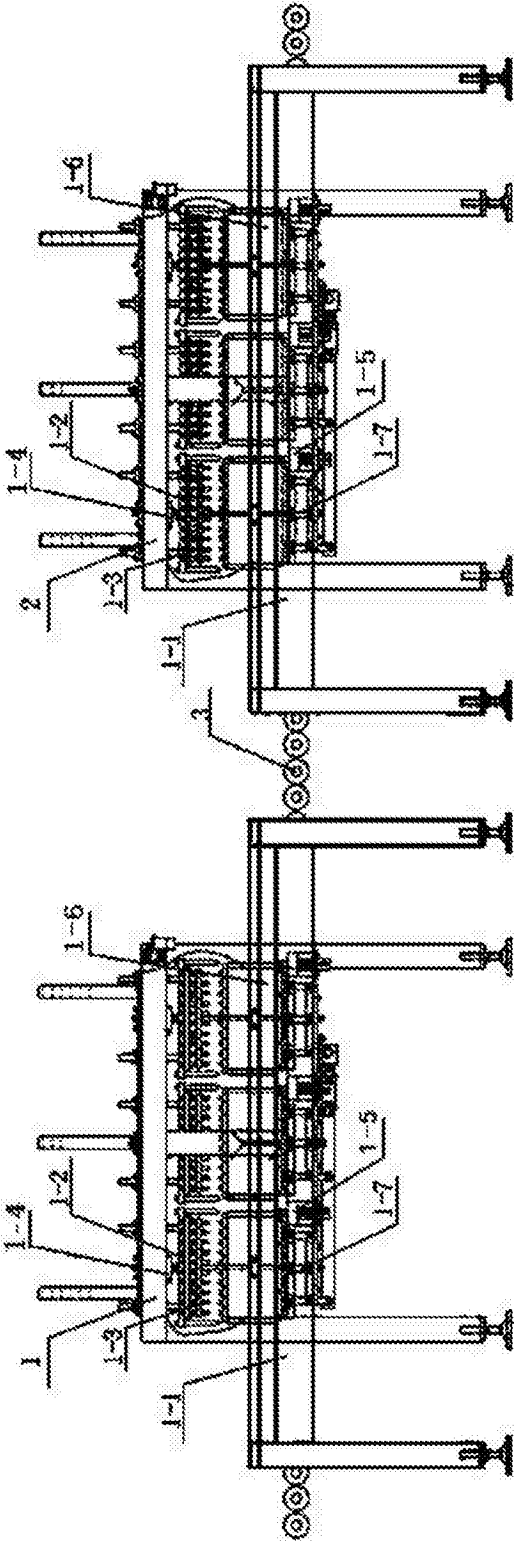


图1