



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103904720 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201310148214. 9

(22) 申请日 2013. 04. 25

(71) 申请人 洛阳嘉盛电源科技有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发区
延光路火炬园 C 座 4 楼

(72) 发明人 张家书 张品 张家涛

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理
有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

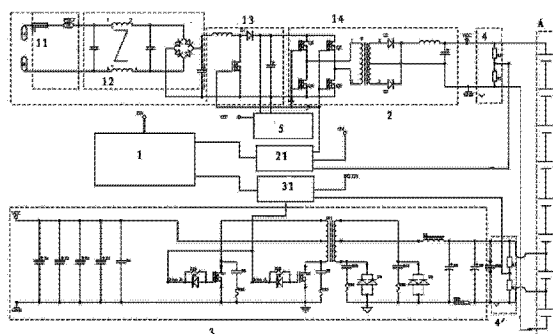
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

智能型均衡充电机

(57) 摘要

本发明是有关于一种智能型均衡充电机, 包括 CPU 控制器、AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及辅助电源电路, 该辅助电源电路与 AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及 CPU 控制器电连接; 其还包含: 电池组信息采集电路及多个单节电池信息采集电路; 其中, 该 CPU 控制器与 AC/DC 转换电路及多个 DC/DC 转换电路连接; 同时该 AC/DC 转换电路连接电池组信息采集电路的一端, 而电池组信息采集电路的另一端连接电池组; 多个 DC/DC 转换电路连接多个单节电池信息采集电路的一端, 而多个单节电池信息采集电路的另一端连接单节电池。借由本发明, 能够达到均衡充电的目的, 有效提高电池的利用率, 延长电池寿命。



1. 一种智能型均衡充电机,包括 CPU 控制器、AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及辅助电源电路,该辅助电源电路与 AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及 CPU 控制器电连接;其特征在于其还包含:电池组信息采集电路及多个单节电池信息采集电路;

其中,该 CPU 控制器与 AC/DC 转换电路及多个 DC/DC 转换电路连接;同时该 AC/DC 转换电路连接电池组信息采集电路的一端,而电池组信息采集电路的另一端连接电池组;多个 DC/DC 转换电路连接多个单节电池信息采集电路的一端,而多个单节电池信息采集电路的另一端连接单节电池。

2. 根据权利要求 1 所述的智能型均衡充电机,其特征在于其中该 AC/DC 转换电路内置单片机,该单片机连接 CPU 控制器和电池组信息采集电路。

3. 根据权利要求 1 所述的智能型均衡充电机,其特征在于其中该 DC/DC 转换电路内置单片机,该单片机连接 CPU 控制器和单节电池信息采集电路。

4. 根据权利要求 1 所述的智能型均衡充电机,其特征在于其中该 DC/DC 转换电路、单节电池信息采集电路及单节电池的个数是相同的。

智能型均衡充电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对锂电池、铅酸电池、超级电容等蓄电池充电的充电机，特别是涉及一种能够抑制多节串联电池不均衡充电的智能型均衡充电机。

背景技术

[0002] 众所周知，蓄电池在充电时存在一个工作电压区间，对充电限制电压有着严格的要求，一旦超过充电限制电压，将对电池产生不可逆转和无法恢复的影响。对于使用单块电池的充电机，充电电压的控制非常容易，技术上也非常成熟。但是一旦将多块电池组成串联电池组来使用时，想要实现对每块串联电池精确控制就不那么容易了，现在已经成为技术上的一大难题。

[0003] 为了适应市场需求，通常将多块电池串联成电池组使用，借以提高工作电压和电流。但是受电池原材料品质、生产工艺、工作环境温度等因数影响，即使是同一型号、同一批次的电池，其性能也不可能完全相同，包括容量、电压、内阻、充电性能及荷电状态等。当这些电池串联在一起多次使用后，电池间的差异就会渐渐显现，各电池的电压出现差异，造成个别电池过充或未充饱，电池组可用容量明显降低，甚至还可能出现爆炸等危险，这些都是由于电池的不均衡导致的，智能型均衡充电的充电机的问世有效解决了这一技术难点。

[0004] 有鉴于上述多节电池串联不均衡带来的诸多问题，本发明人基于从事此类产品研发设计多年所积累的丰富经验及相关专业知识，运用科学的方法，积极加以研究创新，以期能设计出一种新型的充电机，能克服现有多节电池充电所存在的不均衡问题，使其更具有先进性。经过不断的研究设计，并经过反复试作样品及改进，终于设计出确具实用价值的本发明。

发明内容

[0005] 本发明的目的是在提供一种智能型均衡充电机，其通过检测每节电池的充电电压及电流信息，反馈至 CPU 控制器来控制 DC/DC 转换电路，使每一节电池的电压及容量达到均衡，提高了电池容量的利用率，延长了电池的寿命。

[0006] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。本发明一种智能型均衡充电机，包括 CPU 控制器、AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及辅助电源电路，该辅助电源电路与 AC/DC 转换电路、多个 DC/DC 转换电路及 CPU 控制器电连接；其还包含：电池组信息采集电路及多个单节电池信息采集电路；其中，该 CPU 控制器与 AC/DC 转换电路及多个 DC/DC 转换电路连接；同时该 AC/DC 转换电路连接电池组信息采集电路的一端，而电池组信息采集电路的另一端连接电池组；多个 DC/DC 转换电路连接多个单节电池信息采集电路的一端，而多个单节电池信息采集电路的另一端连接单节电池。

[0007] 本发明的目的以及解决其技术问题还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

[0008] 较佳的，前述的智能型均衡充电机，其中该 AC/DC 转换电路内置单片机，该单片机连接 CPU 控制器和电池组信息采集电路。

[0009] 较佳的,前述的智能型均衡充电机,其中该 DC/DC 转换电路内置单片机,该单片机连接 CPU 控制器和单节电池信息采集电路。

[0010] 较佳的,前述的智能型均衡充电机,其中该 DC/DC 转换电路、单节电池信息采集电路及单节电池的个数是相同的。

[0011] 借由上述技术方案,本发明智能型均衡充电机至少具有下列优点及有益效果:借由本发明,

[0012] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的实施例的智能型均衡充电机的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种智能型均衡充电机其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0015] 参阅图 1 所示,为本发明的实施例的智能型均衡充电机的结构示意图;在实施例中,该智能型均衡充电机包括 CPU 控制器 1、AC/DC 转换电路 2、8 个 DC/DC 转换电路 3、电池组信息采集电路 4、8 个单节电池信息采集电路 4' 及辅助电源电路 5。

[0016] 该 CPU 控制器 1 为本发明的核心部分;该 CPU 控制器 1 与 AC/DC 转换电路 2 的单片机 21,及各个 DC/DC 转换电路 3 的单片机 31 连接,并借由 CAN 通信,接收电池组 A 或单节电池的电压电流信息,经处理后发出控制指令,决定是否充电。其中,该 CPU 控制器 1 内设置有电池组最高充电电压、电池组最大充电电流、电池组数、电池组修复电压压差、单节最高充电电压、单节最大均衡电流及电池组温度补偿等。

[0017] 在充电之前,根据需求,首先对该 CPU 控制器 1 进行设置。例如在本实施例中,将 CPU 控制器 1 中的电池组数设置为 8,其他类似,不再赘述。

[0018] 该 AC/DC 转换电路 2 包括输入软启动电路 11、EMC 整流滤波电路 12、功率因数校正电路 13 及变压器转换滤波电路 14,同时其内置单片机 21;该 AC/DC 转换电路 2 借由单片机 21 与 CPU 控制器 1 连接,该 AC/DC 转换电路 2 与所述 8 个 DC/DC 转换电路 3 分别电连接,该 AC/DC 转换电路 2 与电池组信息采集电路 4 电连接,同时该电池组信息采集电路 4 与整个电池组 A 电连接。

[0019] 在实际应用中,输入的交流电(即常规交流电),经过输入软启动电路 11、EMC 整流滤波电路 12 转换为直流电后;再经过功率因数校正电路 13,借由变压器转换滤波电路 14,将供电电压转换为 DC/DC 转换电路 3 所需要的供电电压,并经整流滤波后输出至 DC/DC 转换电路 3;同时,该电池组信息采集电路 4 采集电池组 A 的电压电流信息,并将该电池组 A 的电压电流信息存储于单片机 21,再传输至 CPU 控制器 1,该 CPU 控制器 1 根据接收到的信息,发出控制指令至 AC/DC 转换电路 2 的单片机 21,控制 AC/DC 转换电路 2 为电池组 A 充电;当该 CPU 控制器 1 检测到电池组 A 充满电时,该 CPU 控制器 1 发出控制指令,令 AC/DC 转换

电路 2 停止给电池组 A 进行充电。在充电过程中,该 AC/DC 转换电路的输出电压设定为电池组的最高电压,保证电池组 A 不过充,而该 DC/DC 转换电路的输入电压范围比较宽,以更方便的接收该 AC/DC 转换电路的供电,但设定时要保证在电池最低和最高电压内工作。

[0020] 该 DC/DC 转换电路 3 内置单片机 31;借由单片机 31,该 DC/DC 转换电路 3 与 CPU 控制器 1 连接,其中该 DC/DC 转换电路 3 与单节电池信息采集电路 4' 电连接,该单节电池信息采集电路 4' 又与单节电池电连接。值得注意的是,为了简化图示,图 1 只绘示出 1 个 DC/DC 转换电路 3 和 1 个单节电池信息采集电路 4',但绘示出了 8 节电池;实际上,在图 1 中,该智能型均衡充电机还应包括 7 个 DC/DC 转换电路 3 和 7 个单节电池信息采集电路 4',其中每一个单节电池都分别与 1 个单节电池信息采集电路 4' 和 1 个 DC/DC 转换电路电连接。故,在实际应用中,该 DC/DC 转换电路和单节电池信息采集电路的个数是不确定的,应与单节电池的数量相一致,可无限增加,本发明不对其进行限制。

[0021] 在实际应用中,该 AC/DC 转换电路的输出端连接电池组进行充电;DC/DC 转换电路 3 将输入的 DC 直流电,通过高频变压器等的降压或升压后,转换成单节电池所需要的供电电压;同时,该 8 个单节电池信息采集电路 4' 采集与之相对应的单节电池的电压电流信息,并将该单节电池的电压电流信息存储于与之相对应的 DC/DC 转换电路 3 的单片机 31 内,再传输至 CPU 控制器 1;该 CPU 控制器 1 接收到各该电压电流信息后,将其对比:当各个单节电池间不存在压差或压差小于一定值时,该 CPU 控制器 1 不发出控制指令;当各个单节电池间存在压差且压差达到一定值时,该 CPU 控制器 1 发出控制指令,至 DC/DC 转换电路 3 的单片机 31,控制 DC/DC 转换电路 3 为单节电池进行充电,从而补充压差。当然,在整个充电过程中,因为压差而进行补充充电的单节电池的个数是不一定的;即在对比中,当 1 节单节电池的电压小于其他单节电池的电压时,只对该低电压的单节电池进行补充充电,或存在 2 节单节电池的电压小于其他单节电池的电压时,就对该 2 节单节电池进行补充充电,以此类推,不再赘述,从而达到所有单节电池间不存在压差。

[0022] 该辅助电源电路 5 与 AC/DC 转换电路 2、DC/DC 转换电路 3 及 CPU 控制器 1 电连接,其将经过功率因数校正电路 13 后的高电压变换成各个 IC 芯片所需的稳定的较低的直流电压,重点给整个充电机的核心部分,即 CPU 控制器 1 供电,如图 1 中的 12V。

[0023] 借由本实施例,可以使所有的单节电池的输出电压非常一致,达到均衡充电的目的,有效地提高电池的利用率,延长电池寿命。

[0024] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

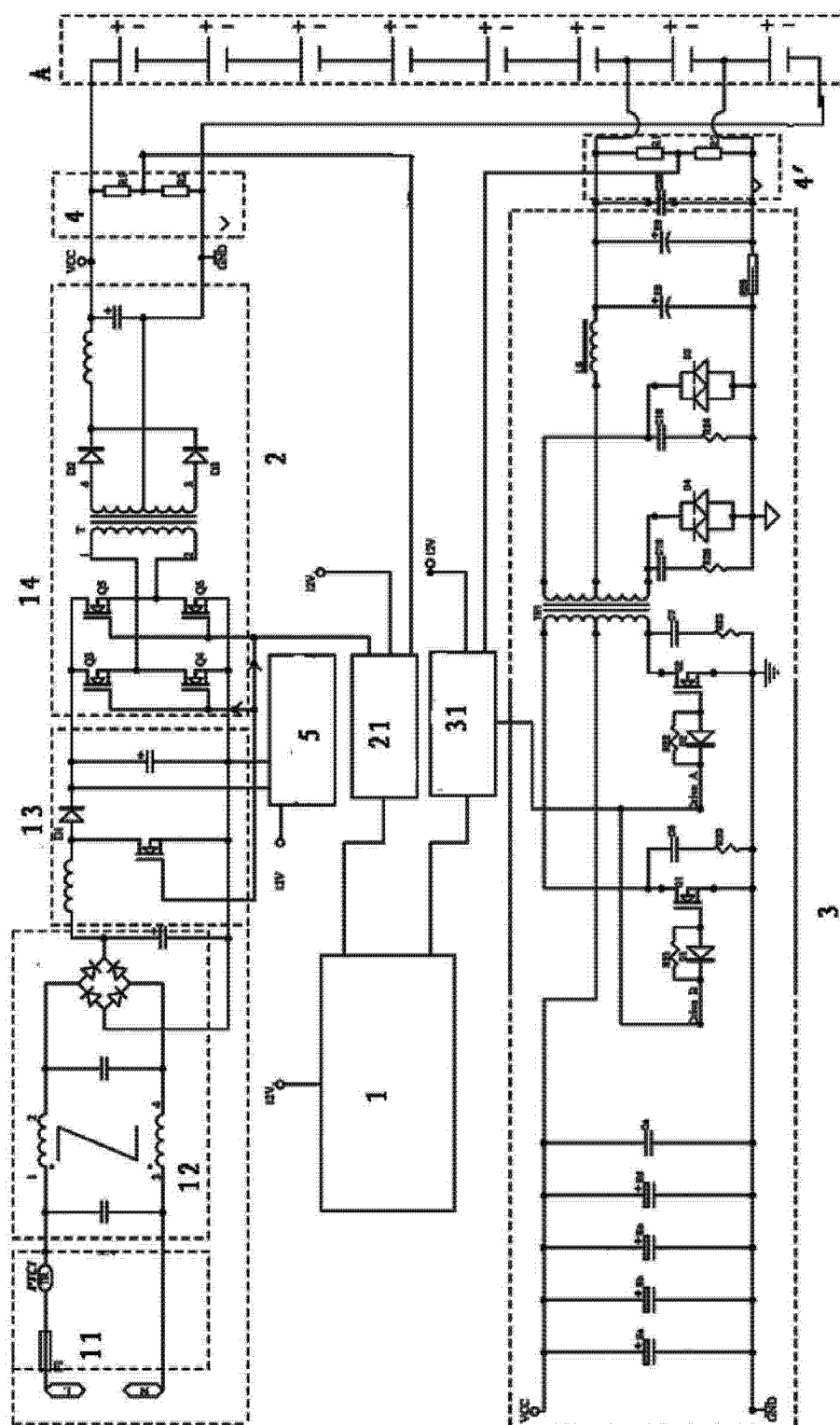


图 1