(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205355198 U
(45)授权公告日 2016.06.29

(21)申请号 201620015881.9

(22)申请日 2016.01.10

(73)专利权人 安徽云翼航空技术有限公司
地址 230088 安徽省合肥市望江西路529号

(72)发明人 杨思山 张兴宁 李永发 项詹

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 金凯

(51)Int.Cl.
H01M 10/48(2006.01)
H01M 10/42(2006.01)
B64C 39/02(2006.01)

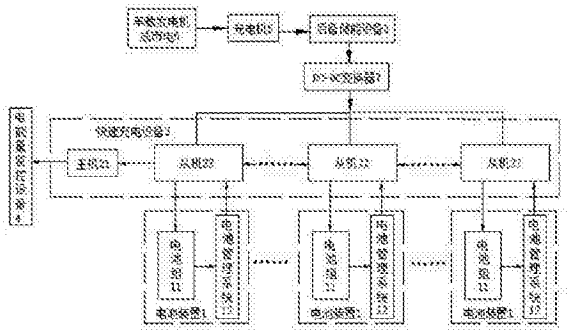
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种无人机电能量管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种无人机电能量管理系统，包括有安装于无人机上的电池装置、快速充电设备、后备储能设备和电能量监控设备，电池装置包括有电池组和与电池组连接的电池管理系统，快速充电设备为多个，后备储能设备通过DC-DC变换器与多个快速充电设备连接，电池组通过母线与对应的快速充电设备连接，电池管理系统通过信号线将监测的电池数据发送给对应的快速充电设备，多个快速充电设备通过CAN总线进行顺次连接，然后统一将监测的电池数据传输给电能量监控设备。本实用新型结构简单，使用操作方便，通过快速充电设备进行充电的同时，采集电池的相关状态信息，进行实时监控，提高了无人机电池装置的充电速率和使用寿命。



CN 205355198 U

1.一种无人机电能量管理系统，其特征在于：包括有安装于无人机上的电池装置、快速充电设备、后备储能设备和电能量监控设备，所述的电池装置包括有电池组和与电池组连接的电池管理系统，所述的快速充电设备为多个，所述的后备储能设备通过DC-DC变换器与多个快速充电设备连接，所述的电池组通过母线与对应的快速充电设备连接，所述的电池管理系统通过信号线将监测的电池数据发送给对应的快速充电设备，多个快速充电设备通过CAN总线进行顺次连接，然后统一将监测的电池数据传输给电能量监控设备。

2.根据权利要求1所述的一种无人机电能量管理系统，其特征在于：所述的电池组和电池管理系统封装于铝制外壳内。

3.根据权利要求1所述的一种无人机电能量管理系统，其特征在于：所述的电池组中包括有多个单体电池，多个单体电池之间嵌入有加热装置和温度传感器，所述的温度传感器和加热装置均与无人机的主控制器连接。

4.根据权利要求1所述的一种无人机电能量管理系统，其特征在于：所述的快速充电设备包括有一个主机和多个从机，所述的多个从机分别对应多个无人机的电池装置，所述的多个从机通过CAN总线顺次连接后，与主机进行连接通信。

5.根据权利要求1所述的一种无人机电能量管理系统，其特征在于：所述的快速充电设备上安装有用于对电池装置进行降温的冷却设备。

6.根据权利要求1所述的一种无人机电能量管理系统，其特征在于：所述的后备储能设备通过充电机与车载发电机或市电进行连接。

一种无人机电能量管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无人机领域，具体是一种无人机电能量管理系统。

背景技术

[0002] 现在无人机在整体配电方面大多采用传统的配电方式，其存在以下主要缺点：

[0003] 1、电池的安全性差：现在无人机使用大多为航模级电池，本体使用热缩管封装，其材料强度差。在日常使用过程中易出现由于针刺或磕碰导致漏液状况。电池单体电压排线裸露在外部，易出现短路爆炸危险，其安全性较差。

[0004] 2、电池的使用寿命短：航模级电池在使用过程中没有单体电压和充放电电流监测功能，无人机在大载荷作业时电池会存在电池过放情况，还有在使用充电器给电池充电时存在电压过充情况。这两种情况都会损伤电池，这种损伤往往是不可修复的，降低电池使用次数，缩短使用寿命。

[0005] 3、电池的充电时间长：现在使用的充电器大多为航模级，其最大充电电流为6—10安培，充满10000mhA的需要1小时，但10000mhA的电池在无人机正常飞行最长续航时间为半小时，所以要配多组电池和充电器，这样成本很高，效率低。

[0006] 4、电池的使用环境：航模级电池使用环境一般都是-10度以上 ，温度不高于放电55度，充电45度。电池在持续高负荷的工作下，温度快速上升，航模级电池没有散热功能，在新疆等高原地区当室外温度低于-20度时，电池无法提供电能，无法满足无人机作业要求。

[0007] 5、原有的充电和配电方案导致植保无人机的作业效率低。

[0008] 6、在农用植保机无人机日常作业中需要保证电池能正常供给，提高作业效率，但室外无市电提供充电器充电，需要配备发电机，但发电机成本高，能量转换效率低，尾气污染环境。高温天电池温度高无法正常充电，整体作业效率低。

[0009] 7、原有的充电机直接充电的方式，能量转换的效率比较低。

[0010] 8、发电机和市电的输出的功率有限，很难满足大功率的充电需求A。

[0011] 9、以前的充电设备可以连接的充电设备有限，而且只能充固定数量的电池，扩展性很差。

实用新型内容

[0012] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种无人机电能量管理系统，解决现有的无人机充电电池充电时间长，充电电池无法进行实时监控的问题。

[0013] 本实用新型的技术方案为：

[0014] 一种无人机电能量管理系统，包括有安装于无人机上的电池装置、快速充电设备、后备储能设备和电能量监控设备，所述的电池装置包括有电池组和与电池组连接的电池管理系统，所述的快速充电设备为多个，所述的后备储能设备通过DC-DC变换器与多个快速充电设备连接，所述的电池组通过母线与对应的快速充电设备连接，所述的电池管理系统通过信号线将监测的电池数据发送给对应的快速充电设备，多个快速充电设备通过CAN总线

进行顺次连接，然后统一将监测的电池数据传输给电能量监控设备。

[0015] 所述的电池组和电池管理系统封装于铝制外壳内。

[0016] 所述的电池组中包括有多个单体电池，多个单体电池之间嵌入有加热装置和温度传感器，所述的温度传感器和加热装置均与无人机的主控制器连接。

[0017] 所述的快速充电设备包括有一个主机和多个从机，所述的多个从机分别对应多个无人机的电池装置，所述的多个从机通过CAN总线顺次连接后，与主机进行连接通信。

[0018] 所述的快速充电设备上安装有用于对电池装置进行降温的冷却设备。

[0019] 所述的后备储能设备通过充电机与车载发电机或市电进行连接。

[0020] 本实用新型的优点：

[0021] (1)、本实用新型电池装置中的电池管理系统在充电同时，采集电池的电压、电池充电或放电电流、电池温度、电池循环次数、电池健康程度等电池数据进行采集，并有效的防止电池过充或过放，准确记录电池的循环次数，计算电池使用寿命；

[0022] (2)、本实用新型的快速充电设备一方面对电池组进行充电，一方面采集电池数据，并通过CAN总线的级联连接方式进行数据传递，便于数据汇总传递给电能量监控设备；

[0023] (3)、本实用新型高效地给电池组充电，充电时间是传统充电时间的一半，且为了保证无人机作业的持续性，需要许多组电池来充电循环，现充电时间减少一半，则供给无人机的电池数量也会减少一半，从而降低了无人机电池组的承载重量；

[0024] (4)、本实用新型电能量监控设备监控充电过程中单体电池电压、充电电流、电池温度、充电电池个数、故障告警等电池信息，实现数据备份、分析和学习等功能；

[0025] (5)、本实用新型后备储能设备可对多个快速充电设备进行供电，取代发电机，转换效率高、无污染、节能环保，在充电作业休息期间通过市电可以给后备储能设备充电，循环供给，降低整体成本，提高作业效率；

[0026] (6)、本实用新型电池组通过母线与对应的快速充电设备连接，智能充电曲线，充满自动断开；

[0027] (7)、本实用新型后备储能设备通过DC-DC变换器与多个快速充电设备连接，快速充电设备内部含有整流模块，整体效率高，降低损耗，节能环保；

[0028] (8)、本实用新型电池组和电池管理系统封装于铝制外壳内，不仅可以有效的保护电池本体，还可以加速散热；

[0029] (9)、本实用新型电池单体之间嵌入加热装置，当电池组在低温环境下，温度传感器感应到的温度低于正常工作温度，加热装置启动，对电池组进行自动加热使其达到电池正常工作温度；

[0030] (10)、本实用新型快速充电设备配有冷却设备，在电池快速充电同时，可实现电池降温功能，保证电池快速充电，也提高了电池的使用寿命。

[0031] 本实用新型结构简单，使用操作方便，通过快速充电设备进行充电的同时，采集电池的相关状态信息，进行实时监控，提高了无人机电池装置的充电速率和使用寿命。

附图说明

[0032] 图 1是本实用新型的原理框图。

具体实施方式

[0033] 见图1，一种无人机电能量管理系统，包括有安装于无人机上的电池装置1、快速充电设备2、后备储能设备3和电能量监控设备4，电池装置1包括有封装于铝制外壳内电池组11和与电池组11连接的电池管理系统12，快速充电设备2包括有一个主机21和多个从机22，多个从机22分别对应多个无人机的电池装置1，后备储能设备3通过DC-DC变换器7与多个快速充电设备2连接，电池组11通过母线与对应的快速充电设备2连接，电池管理系统12通过信号线将监测的电池数据发送给对应的快速充电设备2，快速充电设备中的多个从机通过CAN总线进行顺次连接，再与主机通过CAN总线进行连接通信，最后主机统一将监测的电池数据传输给电能量监控设备；后备储能设备3通过充电机5与车载发电机或市电6进行连接。

[0034] 其中，电池组11中包括有多个单体电池，多个单体电池之间嵌入有加热装置和温度传感器，温度传感器和加热装置均与无人机的主控制器连接；快速充电设备2上安装有用于对电池装置进行降温的冷却设备。

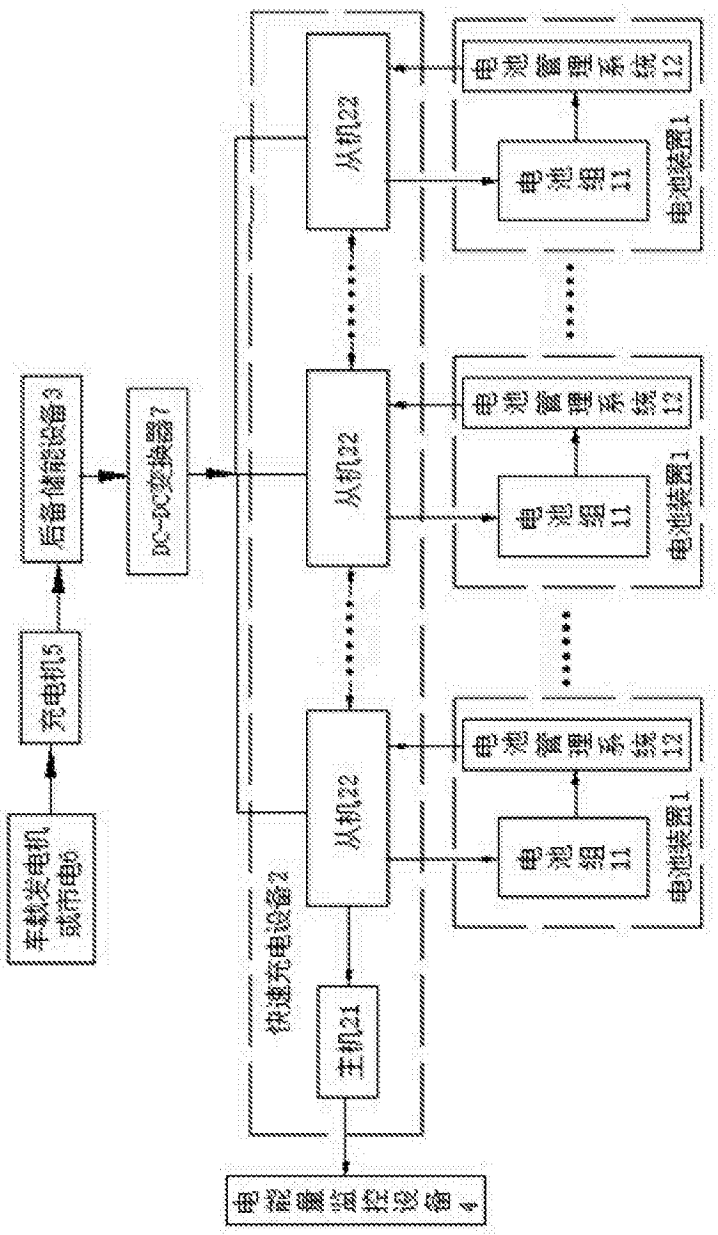

后备储能设备3
DC~DC变换器7
充电机5
车载发电机或市电6
从机22
从机22
从机22
主机21
快速充电设备2
电池管理系统12
电池组11
电池装置1
电池管理系统12
电池组11
电池装置1
电池管理系统12
电池组11
电池装置1

图1