(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102386656 A
(43)申请公布日 2012.03.21

(21)申请号 201110372384.6

(22)申请日 2011.11.22

(71)申请人 无锡市格力普科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区滴翠路 100 号 13 幢 215 室

(72)发明人 严锐 邵介炎 刘燕青 李琴

(74)专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228
代理人 冯智文

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)

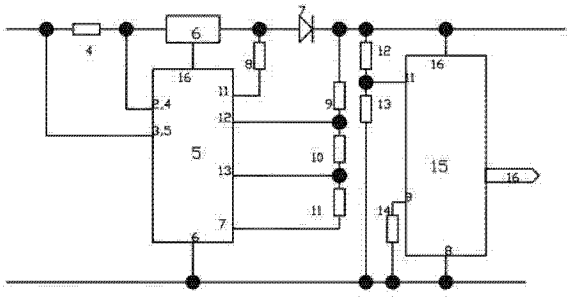
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统

(57)摘要

本发明提供一种超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，由太阳能电池板产生电能，太阳能电池板通过导线束和与铅酸蓄电池位于同一个箱体内的控制电路板相连，控制电路板再通过导线束分别和铅酸蓄电池及超高压输电线路智能监测装置相连，使外界能通过超高压输电线路智能监测装置对铅酸蓄电池的参数进行远程监测。其中，控制电路板上的电子元器件对铅酸蓄电池进行智能化充放电控制和铅酸蓄电池参数的测量，实现精确控制，提高电源效率、延长电池使用寿命。



CN 102386656 A

1. 一种超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，其特征在于：包括太阳能电池板（1）、控制电路板（2）和蓄电池（3）；所述太阳能电池板（1）通过导线束与控制电路板（2）连接，所述控制电路板（2）通过导线束分别与铅酸蓄电池（3）以及超高压输电线路智能监测装置连接；

所述控制电路板（2）的组成如下：充电电流取样电阻器（4）的一端连接太阳能电池板（1）的负极及智能充放电控制专用集成电路（5）的 3、5 引脚，另一端连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 2、4 引脚；电压调整器（6）的一端连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 2、4 引脚，另一端串联涓流充电控制电阻器（8）后连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 11 引脚，其电压调节端连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 16 引脚；电流方向限制器（7）的正极连接在电压调整器（6）和涓流充电控制电阻器（8）之间，负极连接蓄电池（3）的正极；第一电阻器（9）的一端连接电流方向限制器（7）的负极，另一端连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 12 引脚；第二电阻器（10）的两端分别连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 12 引脚和 13 引脚；第三电阻器（11）的两端分别连接智能充放电控制专用集成电路（5）的 13 引脚和 7 引脚；智能充放电控制专用集成电路（5）的 6 引脚连接太阳能电池板（1）的正极及蓄电池（3）的负极；第四电阻器（12）的一端连接蓄电池（3）的正极及铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）的 16 引脚，另一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）的 11 引脚；第五电阻器（13）的一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）的 11 引脚，另一端连接蓄电池（3）的负极；充放电检测电阻器（14）的一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）的 9 引脚，另一端连接蓄电池（3）的负极；铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）的 8 引脚连接蓄电池（3）的负极；所述智能充放电控制专用集成电路（5）为集成电路 UC3906N，所述铅酸蓄电池参数检测专用集成电路（15）为集成电路 BQ2013H。

2. 根据权利要求 1 所述超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，其特征在于：所述蓄电池（3）为耐低温铅酸蓄电池。

3. 根据权利要求 1 所述超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，其特征在于：所述控制电路板（2）和蓄电池（3）位于用一个箱体内。

4. 根据权利要求 1 所述超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，其特征在于：所述控制电路板（2）与超高压输电线路智能监测装置相连的导线束由电源线和通信线组成。

超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及超高压输电线路智能监测装置，尤其涉及一种用于对超高压输电线路智能监测装置的电池进行智能充放电控制和电池参数远程监测的系统。

背景技术

[0002] 超高压输电线路智能监测装置是一种安装在超高压输电线路铁塔上的用于监测超高压输电线路结冰厚度、舞动幅度、铁塔倾斜度以及周围气象参数的装置。由于输电铁塔处于崇山峻岭之中，现场环境恶劣，因此对超高压输电线路智能监测装置所使用的电池的可靠性要求很高。为确保超高压输电线路智能监测装置可靠工作，需要对电池进行智能化自动充放电控制。为及时掌握电池的使用情况，对电池的充放电和与电池有关的参数，还必须要有可靠的、智能化控制的、能进行远程监测的系统。

[0003] 目前，超高压输电线路智能监测装置所使用的电池没有智能化的充放电控制功能，无远程电池参数监测功能，所使用的电池也不是耐低温可反复充放电的蓄电池。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，使现有超高压输电线路智能监测装置的电池具有智能化充放电管理功能且能通过超高压输电线路智能监测装置对电池的主要参数进行监测。

[0005] 本发明的技术方案如下：

一种超高压输电线路智能监测装置的电池检测控制系统，包括太阳能电池板、控制电路板和蓄电池；所述太阳能电池板通过导线束与控制电路板连接，所述控制电路板通过导线束分别与铅酸蓄电池以及超高压输电线路智能监测装置连接；所述控制电路板上具有采用专用集成电路构建的智能充放电控制专用集成电路和铅酸蓄电池参数检测专用集成电路，其内部由专用控制逻辑组成，其外部由调整器、取样器、限流器和电阻器网络构成的外围电路组成。

[0006] 其进一步的技术方案为：所述蓄电池为耐低温铅酸蓄电池。所述控制电路板和蓄电池位于用一个箱体内。所述控制电路板与超高压输电线路智能监测装置相连的导线束由电源线和通信线组成。

[0007] 本发明的有益技术效果是：

一、使用耐低温可以反复充放电的铅酸蓄电池作为超高压输电线路智能监测装置的电池，使超高压输电线路智能监测装置的整机工作温度能从使用镍镉电池的 -20℃达到 -40℃。

[0008] 二、使用智能充放电控制专用集成电路，使铅酸蓄电池按照预先设定的、符合铅酸蓄电池充放电曲线要求的电压、电流、时间等物理量进行充电和放电，和普通充放电方式相比，能大大提高电源效率、延长电池使用寿命。

[0009] 三、将控制电路板和铅酸蓄电池放置在同一个箱体内，实时检测蓄电池的真实温

度、电压、电流、充电 / 放电状态、充放电次数等参数，使智能充放电控制专用集成电路对蓄电池实施实时性充放电控制，和分离式测量相比，参数值更真实、准确度更高、控制更精确。

[0010] 四、将控制电路板上的数据总线和超高压输电线路智能监测装置的数据总线相连，可以利用 GPRS/CDMA 等通信方式，通过超高压输电线路智能监测装置，远程监测蓄电池的参数，减少更换蓄电池的盲目性，提高蓄电池的使用效率，节约超高压输电线路智能监测装置的运行成本。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的电路连接示意图。

[0012] 图 2 是本发明的控制电路板的一种电路连接示意图。

具体实施方式

[0013] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0014] 如图 1 所示，本发明由太阳能电池板 1、控制电路板 2 和蓄电池 3 组成。由太阳能电池板 1 产生电能，太阳能电池板 1 通过导线束和与蓄电池 3 位于同一个箱体内的控制电路板 2 相连，控制电路板 2 再通过导线束分别与蓄电池 3 以及超高压输电线路智能监测装置相连，使外界能通过超高压输电线路智能监测装置对蓄电池 3 的参数进行远程监测，而控制电路板 2 上的电子元器件对蓄电池 3 进行智能化充放电控制和测量蓄电池 3 的参数。本实施例中，太阳能电池板 1 选用最大输出电压 20V，最大输出电流 2A 的普通太阳能电池板。蓄电池（组）3 选用工作温度范围为 -55℃ -75℃、电压 12V、容量 75Ah 的纯铅薄极板密闭式免维护铅酸蓄电池。

[0015] 控制电路板 2 上电路的一种实施例的连接示意图如图 2 所示。其中，4 为充电电流取样电阻器，其阻值可以选取 0.125Ω ；5 为智能充放电控制专用集成电路，可以选用 UC3906N ；6 为电压调整器，可以选用大功率晶体三极管 NJ2955 ；7 为电流方向限制器，可以选用大功率晶体二极管 ZP10A ；8 为涓流充电控制电阻器，可以选用 82Ω ；9、10、11 为电阻器网络，用于进行充电电压检测和充电状态判别，可以分别选取 160kΩ、60kΩ 和 47kΩ ；12、13 是电阻器网络，用于进行蓄电池电压检测，可以分别选取 10kΩ 和 2kΩ ；14 是充放电检测电阻器，可以选取 0.005Ω ；15 为铅酸蓄电池参数检测专用集成电路，可以选用 BQ2013H ；16 为数据通信总线。

[0016] 如图 2 所示，充电电流取样电阻器 4 的一端连接太阳能电池板 1 的负极及智能充放电控制专用集成电路 5 的 3、5 引脚，另一端连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 2、4 引脚 ；电压调整器 6 的一端连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 2、4 引脚，另一端串联涓流充电控制电阻器 8 后连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 11 引脚，其电压调节端连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 16 引脚 ；电流方向限制器 7 的正极连接在电压调整器 6 和涓流充电控制电阻器 8 之间，负极连接蓄电池 3 的正极 ；电阻器 9 的一端连接电流方向限制器 7 的负极，另一端连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 12 引脚 ；电阻器 10 的两端分别连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 12 引脚和 13 引脚 ；电阻器 11 的两端分别连接智能充放电控制专用集成电路 5 的 13 引脚和 7 引脚 ；智能充放电控制专用集成电路 5 的 6 引

脚连接太阳能电池板 1 的正极及蓄电池 3 的负极；电阻器 12 的一端连接蓄电池 3 的正极及铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15 的 16 引脚，另一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15 的 11 引脚；电阻器 13 的一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15 的 11 引脚，另一端连接蓄电池 3 的负极；充放电检测电阻器 14 的一端连接铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15 的 9 引脚，另一端连接蓄电池 3 的负极；铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15 的 8 引脚连接蓄电池 3 的负极。

[0017] 工作原理如下：由智能充放电控制专用集成电路 5（UC3906N）通过电阻器 9、电阻器 10、电阻器 11 组成的电阻网络实时检测充电电压的大小和充电状态，通过电阻器 4 实时检测充电电流的大小，通过电压调整器 6 实时调整施加到蓄电池 3 上的充电电压和充电电流，使之完全符合铅酸蓄电池的充放电曲线，从而对充放电进行了精确控制，使本发明有效地达到了前述目的之一。铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15（BQ2013H）通过电阻器 12 和电阻器 13 组成的网络检测蓄电池电压，通过电阻器 14 判断蓄电池的充放电状态，通过通信总线 16 与超高压输电线路智能监测装置通信，超高压输电线路智能监测装置再通过 GPRS 和服务器通信，使远方的控制者随时可以对蓄电池的充放电状态以及诸如温度、电压、电流、充电次数、放电次数等参数进行监测，这样，就使本发明完全达到了前述目的。

[0018] 以上实施例中控制电路板 2 上的智能充放电控制专用集成电路 5 和铅酸蓄电池参数检测专用集成电路 15，除了采用专用集成电路外，也可替换为固化了程序的微处理器，其内部有通用逻辑和专用软件，其外部由调整器、取样器和限流器等外围电路组成，在此不再复述。

[0019] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式，本发明不限于以上实施例。可以理解，本领域技术人员在不脱离本发明的基本构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化，均应认为包含在本发明的保护范围之内。

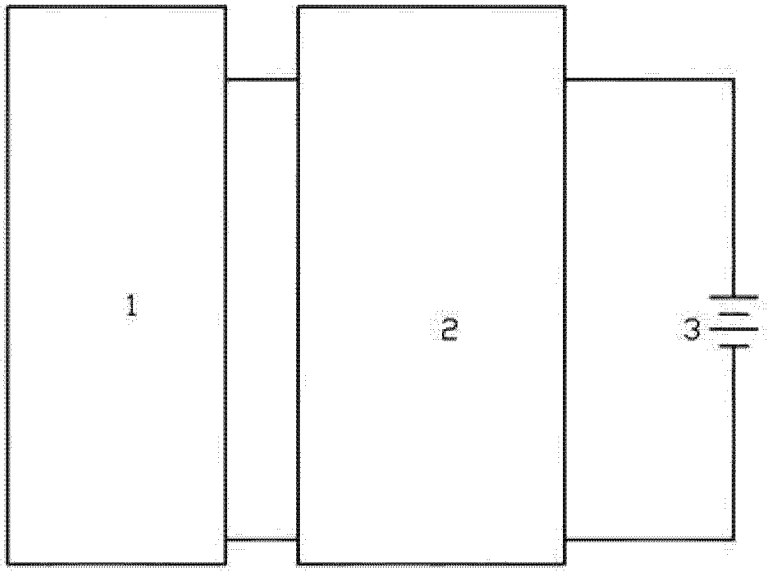


图 1

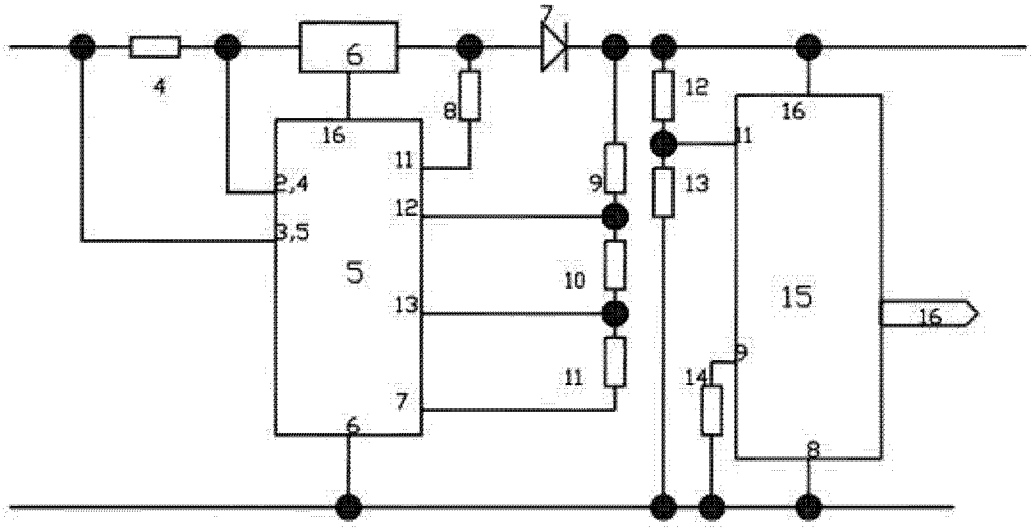


图 2