



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204669067 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520408276. 3

(22) 申请日 2015. 06. 15

(73) 专利权人 山东信通电子股份有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新区柳毅山路
18 号

(72) 发明人 王成 李全用 蔡富东 吕昌峰

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 马俊荣

(51) Int. Cl.

H02J 7/34(2006. 01)

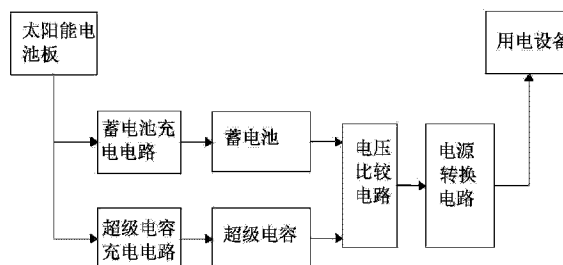
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电池保护技术具体涉及一种利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置。其包括太阳能电池板,太阳能电池板分别通过蓄电池充电电路和超级电容充电电路连接蓄电池和超级电容,蓄电池和超级电容通过电压比较电路连接电源转换电路,电源转换电路连接用电设备。本实用新型将超级电容的长寿命与蓄电池的大容量的两个特点有机结合,既保证了设备的正常工作用电,又大幅延长了蓄电池的工作寿命,具有很大实用价值,是常规太阳能供电电路的一个重要技术进步。



1. 一种利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置,其特征是,包括太阳能电池板,太阳能电池板分别通过蓄电池充电电路和超级电容充电电路连接蓄电池和超级电容,蓄电池和超级电容通过电压比较电路连接电源转换电路,电源转换电路连接用电设备。

2. 根据权利要求 1 所述的利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置,其特征是,所述的超级电容电压大于蓄电池电压。

利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池保护技术具体涉及一种利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置。

背景技术

[0002] 现有太阳能充电和供电电路,多由太阳能电池板经转换电路直接给蓄电池充电,蓄电池经过电源转换电路直接给用电设备供电。现有配合太阳能使用的成熟蓄电池主要为铅酸电池、锂电池、镍氢电池等。现有太阳能充电和供电电路,多由太阳能电池板经充电电路直接给蓄电池充电,蓄电池经过电源转换电路直接给用电设备供电。现有配合太阳能使用的成熟蓄电池主要为铅酸电池、锂电池。该种供电方式,存在如下缺点:

[0003] 目前铅酸蓄电池和锂电池等蓄电池的充放电次数大约为 300-500 次,若以每天一个循环充放电循环计算,正常使用寿命不到 2 年,这和太阳能板一般长达 20 年的寿命相比很不匹配,严重制约了太阳能供电电源设备的工作寿命和推广应用。

[0004] 最近市场推出的各类超级电容容量可达数百法拉,有些微功耗场所将该种超级电容当作电池使用,其优点是寿命很长可达 10 万次,但是存在容量很小的缺点,一般无法满足常规电子设备在连续阴雨天等恶劣天气条件下的长期工作的电源需求、且成本太高,也没有得到大面积推广使用。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题中的不足,本实用新型的目的在于:提供一种可以克服上述缺陷的利用超级电容延长蓄电池寿命的太阳能供电装置。

[0006] 本实用新型包括太阳能电池板,太阳能电池板分别通过蓄电池充电电路和超级电容充电电路连接蓄电池和超级电容,蓄电池和超级电容通过电压比较电路连接电源转换电路,电源转换电路连接用电设备。

[0007] 优选的,超级电容电压大于蓄电池电压。

[0008] 是通过太阳能电池板同时给蓄电池和超级电容充电,蓄电池和超级电容通过电压比较电路进行电压比较,电压高者作为供电输出,向用电设备供电。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0010] 将超级电容的长寿命与蓄电池的大容量的两个特点有机结合,既保证了设备的正常工作用电,又大幅延长了蓄电池的工作寿命,具有很大实用价值,是常规太阳能供电电路的一个重要技术进步。

附图说明

[0011] 图 1 本实用新型中装置方框原理图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型实施例做进一步描述：

[0013] 本实用新型通过太阳能电池板同时给蓄电池和超级电容充电，蓄电池和超级电容通过电压比较电路进行电压比较，电压高者作为供电输出，向用电设备供电。

[0014] 完成此方法的具体装置如图 1 所示包括太阳能电池板，太阳能电池板分别通过蓄电池充电电路和超级电容充电电路连接蓄电池和超级电容，蓄电池和超级电容通过电压比较电路连接电源转换电路，电源转换电路连接用电设备。

[0015] 太阳能电池板分别给超级电容和蓄电池充电。超级电容电压高于蓄电池电压。当太阳能电池板在阳光下充电时，由于超级电容容量小且具有充电效率高、速度快的特点，超级电容率先被充满电，之后蓄电池再被充满电。

[0016] 当设备工作需要供电时，超级电容由于电压高被首先使用，超级电容的容量被设计为晴天配合太阳能板电池可以满足用电设备的一昼夜功耗需要时，就无需蓄电池再放电了，从而大幅减少了蓄电池工作次数。

[0017] 当遇有阴雨天等恶劣天气时，由于太阳能板电池此时不能给蓄电池充电或给设备供电，超级电容被使用完或使用到一定程度之后其电压会下降，电压比较电对超级电容电压和蓄电池电压作为输入进行比较，确定电压高者供电输出。大容量的蓄电池就开始发挥作用，继续为设备供电，以保证设备在阴雨天气里的较长期工作用电。

[0018] 也就是，在多数晴天状态，设备主要由太阳能电池板配合超级电容为设备提供电力，在少数阴雨天等恶劣天气状态，设备主要由大容量蓄电池为设备提供电力；这样的设计，大大减少了蓄电池的工作次数，也就大大延长了蓄电池的工作寿命。

[0019] 这里所述的蓄电池，可以是各类锂电池、镍氢电池，也可以是铅酸蓄电池。

[0020] 其中，太阳能板可根据用电设备的额定功率或电压选择由常规太阳能板组合而成；蓄电池可以为铅酸蓄电池或各类锂电池、镍氢电池；蓄电池充电电路为与该蓄电池相匹配的太阳能充电电路；超级电容可选用单体超级电容或由单体超级电容串联或并联或混联构成的组合电容组，一般寿命很长，可达 10 万次充放电；超级电容充电电路为与该超级电容相匹配的太阳能充电电路。

[0021] 蓄电池和超级电容均经过电压比较电路连接到电源转换电路，再经电源转换电路变换为适应用电设备的电力能源供应。其中：电压比较电路将蓄电池和超级电容同时连接到电源转换电路，并根据两者的电压或容量情况自动实现切换，以实现阳光天气下主要由超级电容供应用电设备电力，而在阴雨天等恶劣天气下自动由蓄电池供应用电设备电力；电源转换电路应与用电设备相匹配，既可以为 DC/DC 电路，也可以为 DC/AC 电路，或两者的组合。

[0022] 充电过程：太阳能板分别给蓄电池和超级电容充电，常规设计为充满以后超级电容电压高于蓄电池电压；太阳能电池板的输出功率大于用电设备的消耗功率，在白天光照条件好的情况下，太阳能电池板满足为用电设备供电之余，还能为超级电容和蓄电池充电。

[0023] 放电过程：当光照不好、太阳能电池板的输出功率小于用电设备的消耗功率时，就需要由超级电容或蓄电池为用电设备供电；由于超级电容电压高于蓄电池电压，所以超级电容首先放电，当超级电容电压放电至接近蓄电池时，蓄电池开始放电，放电时间一直截止到下一个有光照太阳能板开始充电的充电循环。

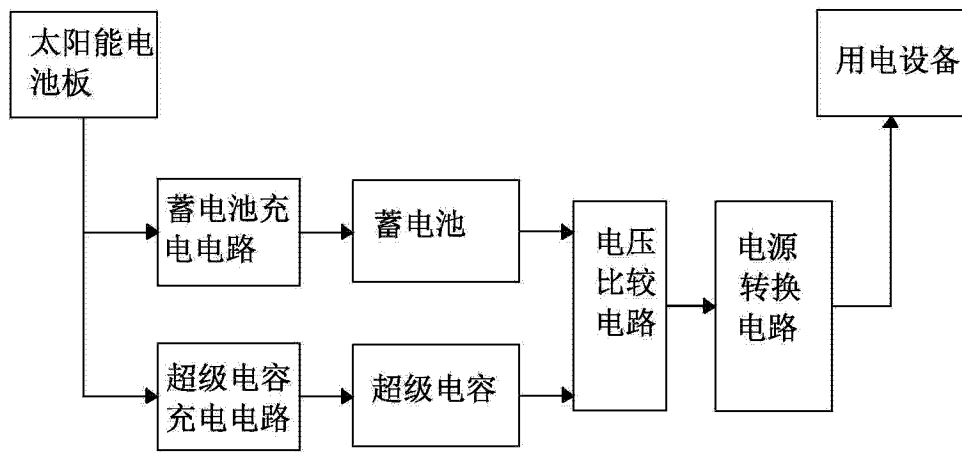


图 1