



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101854074 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010209344. 5

(22) 申请日 2010. 06. 25

(71) 申请人 天津职业技术师范大学

地址 300222 天津市河西区大沽南路 1310
号

(72) 发明人 崔世钢 吴兴利

(51) Int. Cl.

H02J 7/35(2006. 01)

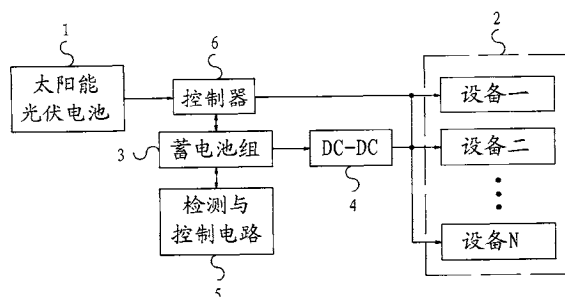
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统

(57) 摘要

此基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统由太阳能光伏电池、蓄电池组、蓄电池检测与控制电路、DC-DC 电源,所述的太阳能光伏电池根据用电设备的容量选择合适的光伏电池板安装于楼顶,由于本直流供电系统设计的新颖构思与独特的设计,实现了直流多恒流降压驱动单元集于一体并进行统一的用电管理,解决了以往的多恒流降压驱动,在使用时即可提高可靠性及直流供电使用效力。从而保证了其适用性,这种设计确保了检测系统的性能及当今家用直流设备和 LED 照明的使用价值,是一种具有较高创新性思维的基于太阳能光伏发电的直流供电系统设计。



1. 一种基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统,具有控制器(6),与控制器(6)的输入端相联的用于给系统提供电能的太阳能光伏电池(1),与控制器(6)的输出端相联的设备(2)及蓄电池组(3),其特征在于,所述的蓄电池组(3)与DC/DC(4)相连,用于在停电时设备用到蓄电池的电时给予负载提供一个比较稳定的直流电压。

2. 根据权利要求1所述的基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统,其特征在于,所述的设备(2)包括有多个用电设备,分别以并联的方式进行连接。

基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统

技术领域

[0001] 本发明专利涉及一种直流供电系统,尤其是基于独立太阳能光伏发电的直流供电系统,它是一种结构简单、工作效力高,稳定性好的一种直流供电系统,是当今社会以及将来都很流行的一种直流供电方式,是今后 LED 照明电源的一种发展趋势。

背景技术

[0002] 只要想想你就会发现当今社会的仪器仪表、用电设备及家用电器等都使用直流电,例如:电视机、个人电脑、电话、打印机、手机、游戏机以及便携式音乐播放器等,我们身边的各种电器实际上都使用直流电工作。而且,最近洗衣机、空调及荧光灯等产品也配备了逆变器,尤其是现在的 LED 照明也是直流供电,因此这些产品也可由交流电转换为直流电,然后再将其调制为高频交流电。因此,不提供现有的交流电,而向设备直接提供直流电,通过减少由交流转为直流或由直流转为交流的 AC-DC 转换次数,来降低转换损失,这就是直流供电方式的目的。目前,数据中心、家庭、工厂及店铺等各个领域都在加紧采取直流供电措施。其中积极引进直流供电系统的是数据中心。作为可降低服务器等 IT 设备耗电量的有效措施,引进直流供电系统的事例越来越多。家用直流供电系统也日益盛行起来。

发明内容

[0003] 本发明专利的目的在于设计一种工作效力高,稳定性好,成本低廉,便于控制,操作灵活的一种直流供电系统。本发明专利所发明的内容在于将家用直流用电设备统一管理,以往的直流用电设备如每个 LED 照明灯都必须用一个降压恒流装置来给 LED 照明进行供电,本发明专利直接采用太阳能光伏发电系统,通过控制器给整个房间进行统一的直流设备供电,并且在没有电的同时具有后备电源继续给设备供电,可根据用电量的大小来组合蓄电池,以达到最佳状态,散热技术的关键点在于能提高 LED 照明及其它设备的散热效率和降低热传导过程中的热阻抗。此直流供电系统,解决了多个降压恒流装置的问题而且在此基础上设计了后备电源,保证了因停电而引起没必要的损失,本发明专利结构简单,工作时稳定性好。

[0004] 本发明专利解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0005] 此直流供电系统,由太阳能光伏电池、蓄电池组、蓄电池检测与控制电路、DC-DC 电源,所述的太阳能光伏电池根据用电设备的容量选择合适的光伏电池板安装于楼顶,所述图 2 中标号 5 为蓄电池检测与控制电路,主要负责蓄电池充电控制,保证蓄电池的使用寿命。所述的太阳能光伏电池的容量根据负载的要求计算出太阳能光伏电池板的数量,所述的 DC-DC 电源是当市电没有的情况下能给予负载恒定的电流,具体的参数根据负载的要求选定。通过以上部分就能实现当今家庭的直流统一供电,但难点是相互之间的配合及计算问题,这对综合能力的要求相当高。

[0006] 各种直流供电系统中的浪涌现象主要由两种原因产生:外部原因和内部原因。外部原因主要包括:直接击中交流电网或供电系统部件的直接雷击和击中附近大地并由电磁

感应在交流电网或供电系统部件上感应出较高电流和电压的间接雷击。而内部原因主是由于设备启停、线路故障以及投切动作等原因产生的内部浪涌。本发明专利设计一种工作效力高,稳定性好,便于批量安装及改造现有的家庭供电方式,操作灵活,应用前景广阔。

[0007] 本发明专利的优点和有益效果为:

[0008] 对现有的直流供电系统及本发明专利进行接触分析,结果表明:

[0009] 现有的直流供电系统结构及控制复杂,当有误操作时,必造成直流供电系统的损坏,严重的时候必造成重大事故发生,有时对人身安全来说,也是一重大威胁。

[0010] 本直流供电系统安装于用电设备的总进线处,对家庭所有的用电设备都进行了直流电的统一管理,代替了以往的多恒流降压驱动单元,例如:有几个 LED 照明灯就有多少个恒流降压驱动单元。图 1 中标号 1 直接采用太阳能光伏发电系统,通过控制器给整个房间进行统一的直流设备供电、再通过蓄电池检测与控制电路进行储能作为后备电源,当市电没有的情况下经过 DC-DC 电源直接给负载供电这样保证了蓄电池给负载供电时的使用效力,根据控制实验现象从实验中表明本专利所设计的直流供电系统是非常合理并且工作稳定性是比较高的,关键在于结构设计合理,设计巧妙,这样便避免了直流多恒流降压驱动单元的缺点。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明专利的结构框图;

[0012] 图 2 是本发明专利的电路原理图;

[0013] 其中

[0014] 1 太阳能光伏电池 2:直流用电设备

[0015] 3:蓄电池组 4:DC-DC 转换器

[0016] 5:检测与控制电路 6:控制器

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施例对本发明专利作进一步详述,以下发明专利只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0018] 本直流供电系统,由太阳能光伏电池、蓄电池组、蓄电池检测与控制电路、DC-DC 电源构成。

[0019] 所述的 DC-DC 电源选用型号为 SDZA-25A-5 的开关电源,所述的太阳能光伏电池根据用电设备的容量选择合适的光伏电池板安装于楼顶,其创新点为:实现了直流多恒流降压驱动单元设计。

[0020] 所述图 1 和图 2 中标号 1 是太阳能光伏电池、由于图 2 中标号 5 是蓄电池的检测与控制电路具体检测与控制电路的控制原理为:在供电正常时,图 2 中 J1 得电吸合,其动触点与 N/O 接通,后备蓄电池正端与图 2 中 LM308 的反相端相联。图 2 中 LM308 和 D3、D4 组成电压比较器,参考电压由图 2 中 D3、D4 决定。这里用一个硅二极管 D3 和一个稳压二极管 D4 组成参考电压,对充电电压进行监控。当图 2 中 LM308 的 2 脚蓄电池电压低于参考电压时,图 2 中 LM308 的 6 脚输出高电平,图 2 中 T1 导通 J2 得电,其动触点与 N/O 接通,电源电压通过 R5 对蓄电池充电,同时发光二极管 D6 点亮为充电指示。改变 R5 阻值可调整充电

电流。随着充电时间增加,图 2 中 LM308 的 2 脚电压逐渐增加,当电压大于参考电压时,图 2 中 LM308 的 6 脚输出低电平,图 2 中 T1 截止 J2 失电,断开充电回路,实现自动充电保护功能。当停电时,图 2 中 J1 失去电源,其动触点与 N/C 接通,蓄电池给 DC-DC 转换器供电,实现停电时自动切换功能。

[0021] 经上述分析显示,由于本直流供电系统设计的新颖构思与独特的设计,实现了直流多恒流降压驱动单元集于一体并进行统一的用电管理,解决了以往的多恒流降压驱动,在使用时即可提高可靠性及直流供电使用效力。从而保证了其适用性,这种设计确保了检测系统的性能及当今家用直流设备和 LED 照明的使用价值,是一种具有较高创新性思维的基于太阳能光伏发电的直流供电系统设计。

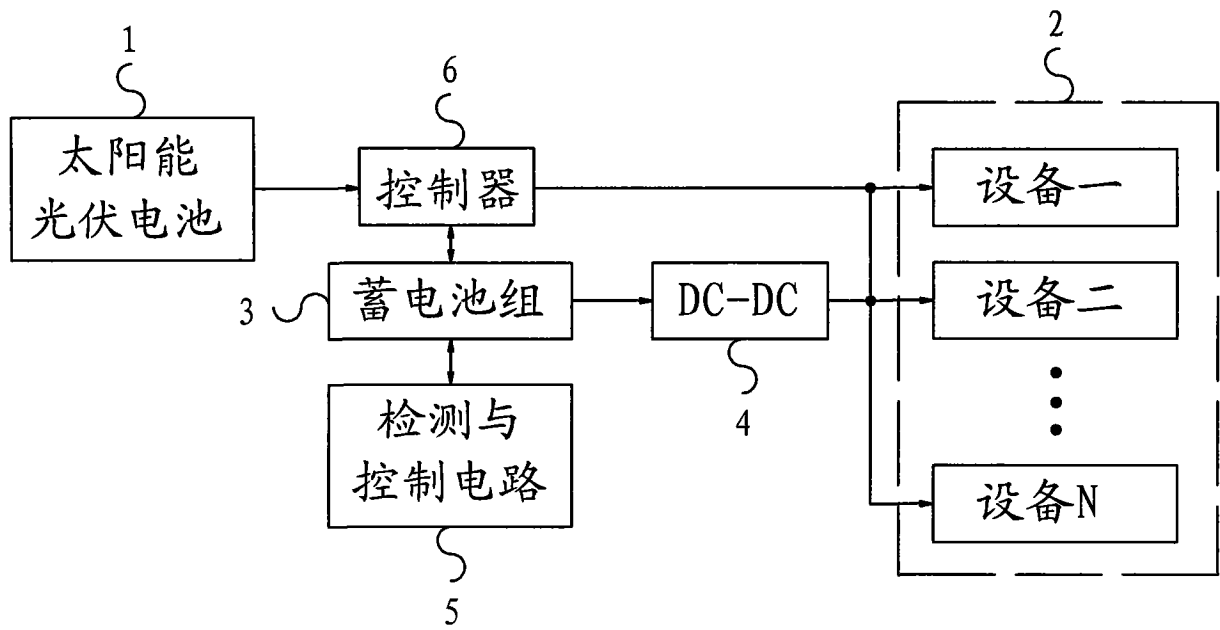


图 1

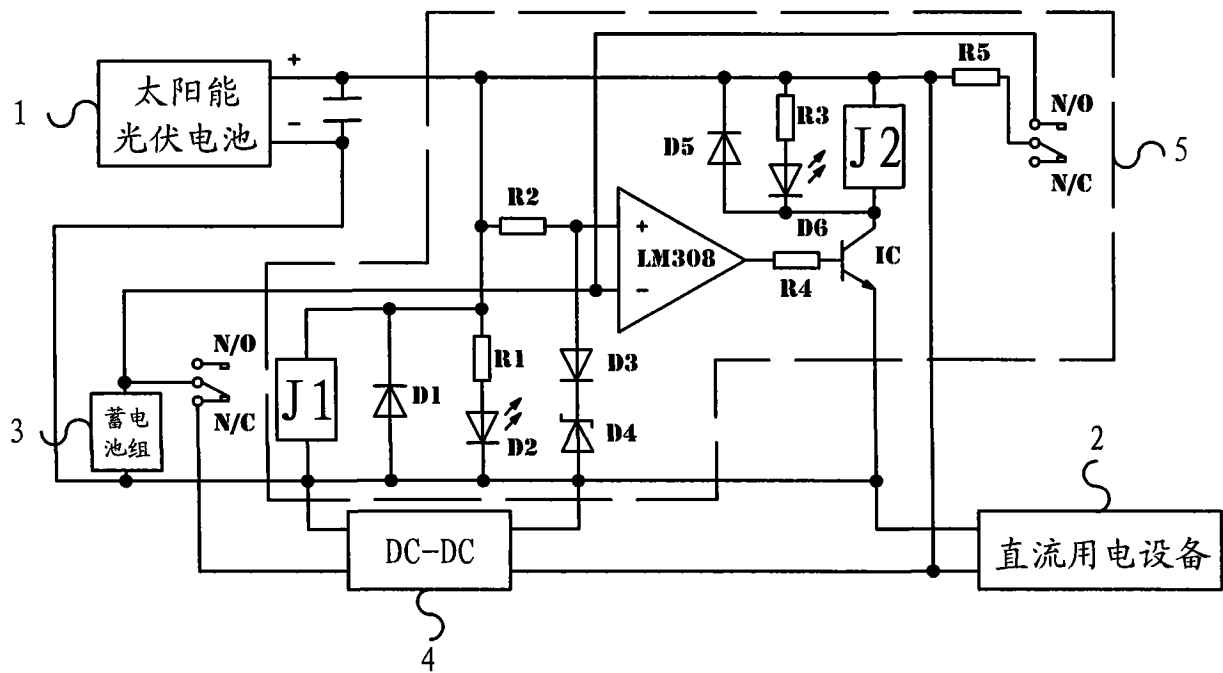


图 2