



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103138306 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201110385077. 1

(22) 申请日 2011. 11. 28

(71) 申请人 西安博昱新能源有限公司

地址 710061 陕西省西安市高新区高新一路
25 号创新大厦 mf7 室

(72) 发明人 张雪银 张正璞

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 刘国智

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02J 7/02 (2006. 01)

H02J 9/04 (2006. 01)

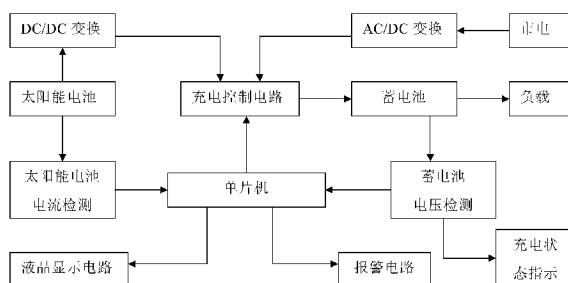
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种双电互补的直流电供电系统

(57) 摘要

本发明为一种双电互补的直流电供电系统, 包括太阳能电池供电电路、市电供电电路、蓄电池及其充电电路、单片机及其外围电路构成, 太阳能电池是通过光电效应将太阳能辐射直接转换成电能的装置; 太阳能电池电流检测太阳能电池的电流, 当电流大于给定值时, 单片机控制充电控制接入电源为太阳能电池经过 DC/DC 变换后的电源, 向该蓄电池充电; 当单片机检测到阳光较弱时, 再检测蓄电池电压, 若蓄电池电压足够高, 由蓄电池向负载供电, 系统停止向蓄电池供电; 若蓄电池电压较低, 市电经 AC/DC 变换后经充电控制电路向蓄电池充电, 再向负载供电。本发明采用两路供电, 保证在长期的阴雨天气时有市电供电, 晴天有太阳能供电。



1. 一种双电互补的直流电供电系统,其特征在于,包括太阳能电池供电电路、市电供电电路、蓄电池及其充电电路、单片机及其外围电路构成,

其中,

所述太阳能电池是通过光电效应将太阳能辐射直接转换成电能的装置;太阳能电池电流检测太阳能电池的电流,当电流大于给定值时即认为阳光足够强,单片机控制充电控制接入电源为太阳能电池经过 DC/DC 变换后的电源,向该蓄电池充电;

当单片机检测到阳光较弱时,再检测蓄电池电压,若蓄电池电压足够高,由蓄电池向负载供电,系统停止向蓄电池供电;若蓄电池电压较低,市电经 AC/DC 变换后经充电控制电路向蓄电池充电,再向负载供电。

一种双电互补的直流电供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双电互补的直流电供电系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展和人们生活水平的提高,人们在追求更加舒适的居住环境的同时,也在消耗着越来越多的能源。世界范围内能源供应紧张状况日益加剧。世界各国都在大力开发可再生能源。其中,太阳能电是发展最迅速的一种绿色资源。太阳能作为清洁的可在生能源,越来越受到人们的重视,应用也越来越广泛。太阳能供电系统均采用光伏电池发电、蓄电池储电、经电源释放储电的方式向用户供电。

[0003] 国内的太阳能应用起步较晚,但是发展速度很快。我国光伏产业在满足国内市场需求和提高边远无电地区人民的生活水平及特殊工业应用中发挥了重要的作用。但是,与发达国家相比还存在相当大的差距。首先,我国的生产规模较国外比较小,自动化水平较低;其次,专用原材料国产化程度也不高。因此,我国光伏产业在国内外市场上仍面临着非常严峻的考验。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种双电互补的直流电供电系统,其结构合理、设计简单,采用采用两路供电,保证在长期的阴雨天气时有市电供电,晴天有太阳能供电,起到环保节能的效果。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种双电互补的直流电供电系统,包括太阳能电池供电电路、市电供电电路、蓄电池及其充电电路、单片机及其外围电路构成,

[0007] 其中,

[0008] 所述太阳能电池是通过光电效应将太阳能辐射直接转换成电能的装置;太阳能电池电流检测太阳能电池的电流,当电流大于给定值时即认为阳光足够强,单片机控制充电控制接入电源为太阳能电池经过 DC/DC 变换后的电源,向该蓄电池充电;当单片机检测到阳光较弱时,再检测蓄电池电压,若蓄电池电压足够高,由蓄电池向负载供电,系统停止向蓄电池供电;若蓄电池电压较低,市电经 AC/DC 变换后经充电控制电路向蓄电池充电,再向负载供电。

[0009] 充电控制充电电路采取两段不同策略的充电控制,即初充电和维持充电两段。初充电时,蓄电池电量少,端压处于下限值,但电流接受能力较大,此阶段蓄电池的电流接受能力大于太阳能电池的输出能力,可以采取快充,快充阶段结束后,太阳能电池的输出能力已超出蓄电池的接受能力,控制器将转入维持充电阶段。充电指示状态显示当前的充电状态(如太阳能充电、市电充电和无充电)。

[0010] 本发明的有益效果是:

[0011] 1. 本新型实用系统设计合理、结构简单;

[0012] 2. 本设计充分利用了单片机的片内资源,实现了全数字化控制,最大程度的简化了硬件电路,并且提高了系统的可靠性,还有利于系统集成,并且可以对电流检测误差进行精确的数字校正,也可获得精确的电压检测,实现快速、灵活的控制。

[0013] 3. 本发明系统采用两路供电,保证在长期阴雨天气时由市电供电,晴天时有太阳能供电,起到环保节能的效果,同时打破了路灯、户外广告牌装置利用市电作为唯一供电来源的状况,又有效解决了太阳能可能因为长期阴雨天气而无法使用的情况。

附图说明

[0014] 附图为本发明的示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0016] 如附图所示,本发明为一种太阳能与市电互补的直流电供电电路,包括太阳能电池供电电路、市电供电电路、蓄电池及其充电电路、单片机及其外围电路构成。所述太阳能电池是通过光电效应将太阳能辐射直接转换成电能的装置;太阳能电池电流检测太阳能电池的电流,当电流大于给定值时即认为阳光足够强,单片机控制充电控制接入电源为太阳能电池经过 DC/DC 变换后的电源,向该蓄电池充电。当单片机检测到阳光较弱时,再检测蓄电池电压,若蓄电池电压足够高,由蓄电池向负载供电,系统停止向蓄电池供电;若蓄电池电压较低,市电经 AC/DC 变换后经充电控制电路向蓄电池充电,再向负载供电。

[0017] 本实例中,所述充电控制充电电路采取两段不同策略的充电控制,即初充电和维持充电两段。初充电时,蓄电池电量少,端压处于下限值,但电流接受能力较大,此阶段蓄电池的电流接受能力大于太阳能电池的输出能力,可以采取快充,快充阶段结束后,太阳能电池的输出能力已超出蓄电池的接受能力,控制器将转入维持充电阶段。

[0018] 本发明的工作过程是:蓄电池电压检测模块对蓄电池的电压进行检测,当蓄电池的电压大于给定值时,说明蓄电池处于饱和状态,单片机向充电控制器电路发出信号,市电、太阳能均不向蓄电池供电;当蓄电池的电压小于给定值时,对太阳能电池的电流进行检测,当太阳能电池的电流大于给定值时(即阳光不强),单片机控制充电控制接入电源为太阳能电池经过 DC/DC 变换后的电源,向该蓄电池充电;当单片机检测到阳光较弱时,再检测蓄电池电压,若蓄电池电压足够高,由蓄电池向负载供电,系统停止向蓄电池供电;若蓄电池电压较低,市电经 AC/DC 变换后经充电控制电路向蓄电池充电,再向负载供电。

[0019] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本使用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

