



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203645398 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320840938. 5

(22) 申请日 2013. 12. 19

(73) 专利权人 湖北歌润新能源有限责任公司
地址 441012 湖北省襄樊市襄城区檀溪青龙
庙路审计家园 2 号楼 2 单元 602 室

(72) 发明人 盛荣

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

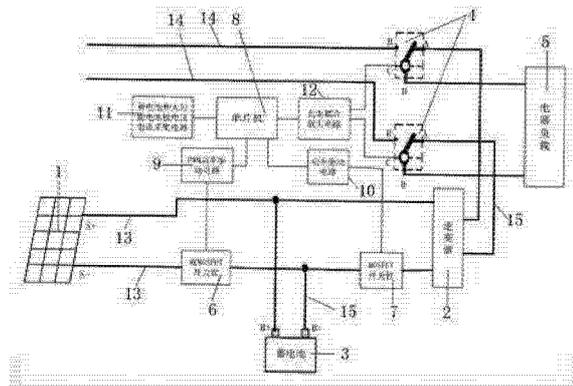
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

太阳能供电与市电互补使用调控装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能供电与市电互补使用调控装置,装置采用单片机通过光电耦合放大电路去控制两个单刀双掷型继电器对太阳能光伏发电蓄电池供电和市电供电进行智能切换,采用单片机连接太阳能电池板和蓄电池电压电流采集电路实现测量蓄电池的电压电流,采用单片机控制 MOSFET 开关管实现过充过放保护功能。通过上述设置,保证了用电设备用电的连续性,同时有效利用了太阳能光伏发电的节能特点。



1. 一种太阳能供电与市电互补使用调控装置,包括太阳能电池板(1)、逆变器(2)和蓄电池(3),其特征在于:太阳能电池板(1)的两个主线路(13)的正负极分别连接逆变器(2)的输入端正负极;在主线路(13)的负极线路上串连有双MOSFET开关管(6)和MOSFET开关管(7),逆变器(2)的输出端两条线路(15)通过两个单刀双掷继电器(4)与电器负载(5)连接,两个单刀双掷继电器(4)另设有与市电电源相连的市电线路(14),双MOSFET开关管(6)设有线路(15)串连接PWM功率驱动电路(9)与单片机(8)相连,MOSFET开关管(7)通过线路(15)串连接功率驱动电路(10)后连接单片机(8),单片机(8)另设有线路(15)通过光电耦合放大电路(12)分两条线路(15)与两个单刀双掷继电器(4)分别相连接,单片机(8)另一线路(15)连接有一个蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路(11);在太阳能电池板(1)和逆变器(2)相连的两条主线路(13)中间通过线路(15)与蓄电池(3)相连接。

太阳能供电与市电互补使用调控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能与市电互补逆变控制装置,具体的说是一种太阳能供电与市电互补使用调控装置。

背景技术

[0002] 太阳能光伏电池板在为蓄电池充电和蓄电池对用电设备放电时,是通过其核心部件太阳能光伏控制器进行调控的,现用的光伏控制器具有蓄电池防过充和过放功能,太阳能光伏发电系统是一个非常依赖天气气候的系统,每天的发电量取决于当天的光照强度和时时间,当遇到长时间阴雨天和雾霾天气时,太阳能电池板的发电量减少,蓄电池内的电量因为用电设备持续用电而变的不足,光伏控制器会自动断开用电设备供电线路防止蓄电池处于过放状态,此时用电设备因为蓄电池电量不足不能正常工作,给用户造成不便和损失。由于天气原因造成用电设备不能正常工作是太阳能光伏发电系统应用的瓶颈问题。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种太阳能供电与市电互补使用调控装置,具备光伏控制器对蓄电池进行过充过放保护的功能,具有逆变的功能,同时具有当蓄电池电量不足时自动切换至市电供电和蓄电池电量恢复时自动切换至太阳能光伏发电的功能,保证了用电设备用电的连续性,同时很节能。

[0004] 本实用新型包括单片机,所采用的技术方案在于:使用单片机 I/O 口通过 PWM 功率驱动电路驱动太阳能电池板负极和两个蓄电池负极之间的两个 MOSFET 开关管,实现太阳能电池板对两个蓄电池的充电控制;使用单片机 I/O 口通过功率驱动电路驱动蓄电池和负载负极之间的 MOSFET 开关管,达到开启和关闭负载的目的。使用单片机带有 A/D 功能的 I/O 口连接到蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路用来测量蓄电池和太阳能电池板的电压和电流。使用单片机 I/O 口通过光电耦合驱动电路去控制两个单刀双掷型继电器,从而实现蓄电池和市电为电器供电的相互切换。

[0005] 上述技术方案具体包括:太阳能电池板的两个主线路的正负极分别连接逆变器的输入端正负极;在主线路的负极线路上串连有双 MOSFET 开关管和 MOSFET 开关管,逆变器的输出端两条线路通过两个单刀双掷继电器与电器负载连接,两个单刀双掷继电器另设有与市电电源相连的市电线路,双 MOSFET 开关管设有线路串连接 PWM 功率驱动电路与单片机相连, MOSFET 开关管通过线路串连接功率驱动电路后连接单片机,单片机另设有线路通过光电耦合放大电路分两条线路与两个单刀双掷继电器分别相连接,单片机另一线路连接有一个蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路;在太阳能电池板和逆变器相连的两条主线路中间通过线路与蓄电池相连接。

[0006] 本实用新型的有益效果在于:解决了太阳能光伏发电系统在持续阴雨天和天气恶劣的情况下因为发电量不足而导致电器负载不能工作的问题,同时充分利用了太阳能发电节能的特点。

[0007] 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详述。

[0009] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0010] 图中 :1、太阳能电池板,2、逆变器,3、蓄电池,4、两个单刀双掷型继电器,5、电器负载,6、双 MOSFET 开关管,7、MOSFET 开关管,8、单片机,9、PWM 功率驱动电路,10、功率驱动电路,11、蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路,12、光电耦合放大电路,13、主线路,14、市电线路,15、线路。

[0011] 具体实施方式

[0012] 图 1 所示 :太阳能电池板 1 的两个主线路 13 的正负极分别连接逆变器 2 的输入端正负极,在主线路 13 的负极线路上串连有双 MOSFET 开关管 6 和 MOSEFET 开关管 7,逆变器 2 的输出端两条线路 15 通过两个单刀双掷继电器 4 与电器负载 5 连接,主线路 13 的正极设有线路 15 与蓄电池 3 的正极相连,在双 MOSFET 开关管 6 和 MOSEFET 开关管 7 之间的线路上设有线路 15 与蓄电池 3 的负极相连。单片机 8 另设有线路 15 连接蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路 11,并通过功率驱动电路 10 与 MOSFET 开关管 7 连接,通过 PWM 功率驱动电路 9 与双 MOSFET 开关管 6 相连接。单片机 8 设有线路 15 连接光电耦合放大电路 12。光电耦合放大电路 12 通过设置线路 15 与两个单刀双掷型继电器 4 的控制端 C 相连。220V 市电线路 14 分别与两个单刀双掷型继电器 4 的 B 端相连,逆变器 2 的输出端正负极设置线路 15 分别与两个单刀双掷型继电器 4 的 A 端相连,两个单刀双掷型继电器 4 的 D 端通过设置线路 15 与电器负载 16 相连。

[0013] 通过以上电路设计,本实用新型的工作原理为 :太阳能电池板 1 通过主线路 13 对蓄电池 3 进行充电,单片机 8 通过 PWM 功率驱动电路 9 控制双 MOSFET 开关管 6 通断,从而实现充电控制。蓄电池 3 通过主线路 13 和逆变器 2 转换成市电为电器负载 5 供电,单片机 8 通过蓄电池和太阳能电池板电压电流采集电路 11 可以实时监测蓄电池的电压和放电电流、太阳能电池板的开路电压和充电电流。当单片机 8 监测到蓄电池的电压低于过放门限电压时,通过功率驱动电路 10 控制 MOSFET 开关管 7 断开,关闭蓄电池 3 对电器负载 5 供电,从而实现蓄电池 3 的过放保护 ;同时单片机 8 通过光电耦合放大电路 12 控制两个单刀双掷型继电器 4 内部开关从 A 端转到 B 端,电器负载 5 就接通了市电线路 14,保证了电器负载 5 用电的连续性。当单片机 8 监测到蓄电池 3 的电压恢复到过放返回门限电压时,通过光电耦合放大电路 12 控制两个单刀双掷型继电器 4 内部开关从 B 端转到 A 端,此时电器负载 5 就与逆变器 2 输出端接通,单片机 8 再通过功率驱动电路 10 控制 MOSFET 开关管 7 导通,开启蓄电池 3 对电器负载 5 供电。

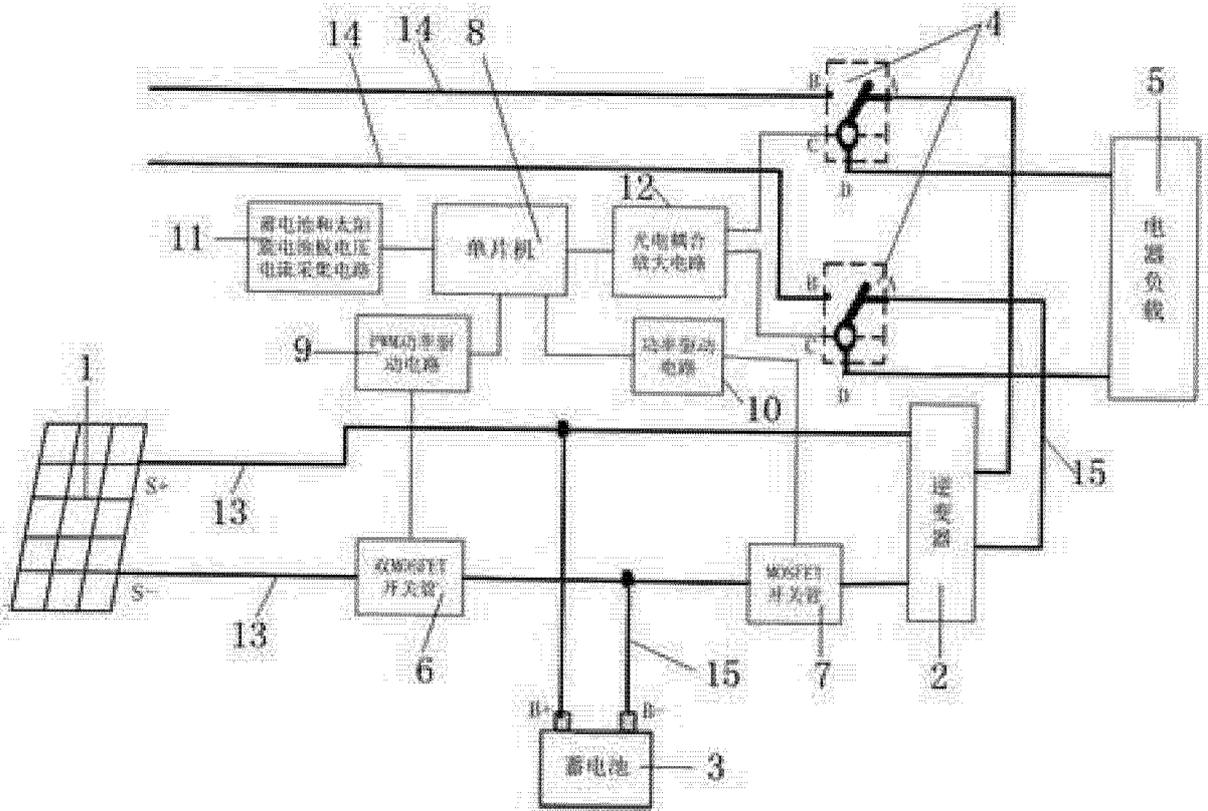


图 1