



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105743438 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410742490. 2

(22) 申请日 2014. 12. 08

(71) 申请人 上海航天有线电厂有限公司

地址 200082 上海市杨浦区齐齐哈尔路 76 号

(72) 发明人 李云霞 齐凡凡

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

H02S 50/10(2014. 01)

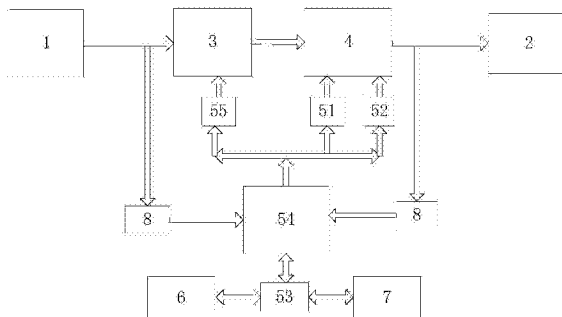
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源

(57) 摘要

本发明涉及一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源,该直流模拟电源两端分别与电网和光伏逆变器连接,包括整流电路和主控组件,直流模拟电源还包括 DC/DC 变换电路和触摸显示组件,电网、整流电路、DC/DC 变换电路和光伏逆变器依次连接,主控组件分别与整流电路和 DC/DC 变换电路连接,触摸显示组件与主控组件连接;触摸显示组件通过主控组件控制整流电路和 DC/DC 变换电路将电网中交流电能经过整流和直流变换后输出给光伏逆变器。与现有技术相比,本发明电阻式触摸屏可以设置在 PV 直流模拟电源主要电路附近,同时因为针对不同的模式设计了不同的显示界面模块,具有操作方便、人机交互便捷等优点。



1. 一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 该直流模拟电源两端分别与电网和光伏逆变器连接, 包括整流电路和主控组件, 其特征在于, 所述直流模拟电源还包括 DC/DC 变换电路和触摸显示组件, 所述电网、整流电路、DC/DC 变换电路和光伏逆变器依次连接, 所述主控组件分别与整流电路和 DC/DC 变换电路连接, 所述触摸显示组件与主控组件连接;

所述触摸显示组件通过主控组件控制整流电路和 DC/DC 变换电路将电网中交流电能经过整流和直流变换后输出给光伏逆变器。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述主控组件包括中央处理器以及均与中央处理器连接的恒压控制模块、MPPT 控制模块、通讯控制模块和整流控制模块, 所述整流控制模块与整流电路连接, 所述恒压控制模块和 MPPT 控制模块均与 DC/DC 变换电路连接, 所述通讯控制模块与触摸显示组件连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述中央处理器为 32 位数字信号处理器 TMS320F2808。

4. 根据权利要求 2 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述直流模拟电源还包括测量采样模块, 所述测量采用模块的输出端与主控组件连接, 输入端分别与整流电路的输入端和 DC/DC 变换电路的输出端连接。

5. 根据权利要求 3 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述触摸显示组件包括以下界面模块:

恒压模式界面模块, 用于显示直流模拟电源在恒压控制模块控制时的运行数据和恒压运行参数, 所述恒压运行参数包括设定电压、最大输出电流和最大输出功率;

MPPT 模式界面模块, 用于显示直流模拟电源在 MPPT 控制模块控制时的运行数据和 MPPT 运行参数, 所述 MPPT 运行参数包括开路电压、短路电流、输出功率;

参数设置界面模块, 用于设置直流输出恒压运行参数和 MPPT 运行参数。

6. 根据权利要求 4 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述运行数据包括输出电压、输出电流、输出 UI 实时曲线和故障状态。

7. 根据权利要求 1 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述直流模拟电源还包括远程控制器, 所述远程控制器与主控组件连接。

8. 根据权利要求 6 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述触摸显示组件包括用于切换由远程控制器或由显示控制组件输入操作指令的本地 / 远程界面模块。

9. 根据权利要求 1 所述的一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源, 其特征在于, 所述触摸显示组件包括电阻式触摸屏, 所述电阻式触摸屏通过 RS485 通信电缆与主控组件连接。

一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电源控制系统,尤其是涉及一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源。

背景技术

[0002] 目前,市面上的 100KW PV 直流源显示控制部分实现方式有三种:液晶按键组合控制方式、PC 机控制方式、触摸屏控制方式。触摸屏控制方式与液晶按键组合控制方式相比,具有较好的人机交互界面、触控效率高,还提供了较高的安全性能、抗恶劣气候性能和耐磨性。如果只采用 PC 机控制方式的话,并且 PV 直流源离 PC 机有一段距离,那么对操作人员来说,是极其不方便的。

[0003] 例如中国专利 CN 103746653 A 公布了一种具备光伏逆变器特性的直流模拟电源,由主电路和控制系统两部分组成,主电路采用 PWM 整流器拓扑,实现将交流电能转换为直流电能的功能;控制系统由模拟量信号处理模块、数字量信号处理模块、数据通信接口、电源模块以及含核心处理芯片的算法处理模块组成,参照光伏逆变器曲线特性对直流模拟电源输出进行控制,确保直流模拟电源输出的直流电时直流电流拟合光伏逆变器特性曲线。然而当试验范围较大时该直流模拟电源无法进行统一调控,只能独立控制;另外,该直流模拟电源没有配备触摸控制设备,不能实时显示输出 UI 特性曲线,因此在控制上不够便捷。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源,该直流模拟电源两端分别与电网和光伏逆变器连接,包括整流电路和主控组件,所述直流模拟电源还包括 DC/DC 变换电路和触摸显示组件,所述电网、整流电路、DC/DC 变换电路和光伏逆变器依次连接,所述主控组件分别与整流电路和 DC/DC 变换电路连接,所述触摸显示组件与主控组件连接;

[0007] 所述触摸显示组件通过主控组件控制整流电路和 DC/DC 变换电路将电网中交流电能经过整流和直流变换后输出给光伏逆变器。

[0008] 所述主控组件包括中央处理器以及均与中央处理器连接的恒压控制模块、MPPT 控制模块、通讯控制模块和整流控制模块,所述整流控制模块与整流电路连接,所述恒压控制模块和 MPPT 控制模块均与 DC/DC 变换电路连接,所述通讯控制模块与触摸显示组件连接。

[0009] 所述中央处理器为 32 位数字信号处理器 TMS320F2808。

[0010] 所述直流模拟电源还包括测量采样模块,所述测量采用模块的输出端与主控组件连接,输入端分别与整流电路的输入端和 DC/DC 变换电路的输出端连接。

[0011] 所述触摸显示组件包括以下界面模块:

[0012] 恒压模式界面模块,用于显示直流模拟电源在恒压控制模块控制时的运行数据和恒压运行参数,所述恒压运行参数包括设定电压、最大输出电流和最大输出功率;

[0013] MPPT 模式界面模块,用于显示直流模拟电源在 MPPT 控制模块控制时的运行数据和 MPPT 运行参数,所述 MPPT 运行参数包括开路电压、短路电流、输出功率;

[0014] 参数设置界面模块,用于设置直流输出恒压运行参数和 MPPT 运行参数。

[0015] 所述运行数据包括输出电压、输出电流、输出 UI 实时曲线和故障状态。

[0016] 所述直流模拟电源还包括远程控制器,所述远程控制器与主控组件连接。

[0017] 所述触摸显示组件包括用于切换由远程控制器或由显示控制组件输入操作指令的本地 / 远程界面模块。

[0018] 所述触摸显示组件包括电阻式触摸屏,所述电阻式触摸屏通过 RS485 通信电缆与主控组件连接。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0020] 1) 电阻式触摸屏可以设置在 PV 直流模拟电源主要电路附近,同时因为针对不同的模式设计了不同的显示界面模块,因此具有操作方便、人机交互便捷等优点。

[0021] 2) 由于配备了电阻式触摸屏,本发明具有较好的人机交互界面、触控效率高,还提供了较高的安全性能、抗恶劣气候性能和耐磨性。

[0022] 3) 由于控制器采用了 32 位的数字信号处理器 TMS320F2808A,该型号处理器处理速度块,同时外设资源丰富并具有高精度 ADC 测量模块,因此可以提高 DSP 主控组件的控制效率。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0024] 其中:1、电网,2、光伏逆变器,3、整流电路,4、DC/DC 变换电路,5、主控组件,6、触摸显示组件,7、远程控制器,51、恒压控制模块,52、MPPT 控制模块,53、数字信号处理模块,54、中央处理器,55、整流控制模块。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0026] 一种带触摸屏的 PV 直流模拟电源,如图 1 所示,该直流模拟电源输入端与与电网 1 连接,输出端与光伏逆变器 2 的直流输入端连接,包括整流电路 3 和主控组件 5,直流模拟电源还包括 DC/DC 变换电路 4 和触摸显示组件 6,电网 1、整流电路 3、DC/DC 变换电路 4 和光伏逆变器 2 依次连接,主控组件 5 分别与整流电路 3 和 DC/DC 变换电路 4 连接,触摸显示组件 6 与主控组件 5 连接;

[0027] 触摸显示组件 6 通过主控组件 5 控制整流电路 3 和 DC/DC 变换电路 4 将电网 2 中交流电能经过整流和直流变换后输出给光伏逆变器 2。

[0028] 所述主控组件 5 包括中央处理器 54 以及均与中央处理器 54 连接的恒压控制模块 51、MPPT 控制模块 52、通讯控制模块 53 和整流控制模块 55,所述整流控制模块 55 与整流电路 3 连接,所述恒压控制模块 51 和 MPPT 控制模块 52 均与 DC/DC 变换电路 4 连接,所述通讯控制模块 53 与触摸显示组件 6 连接。

- [0029] 中央处理器 54 为 32 位数字信号处理器 TMS320F2808。
- [0030] 其中,本实施例中恒压控制模块 51 为恒压控制器,MPPT 控制模块 52 为 MPPT 控制器。
- [0031] 直流模拟电源还包括测量采样模块 8,测量采用模块 8 的输出端与主控组件 5 连接,输入端分别与整流电路 3 的输入端和 DC/DC 变换电路 4 的输出端连接。
- [0032] 触摸显示组件 6 包括以下界面模块:
- [0033] 恒压模式界面模块,用于显示直流模拟电源在恒压控制模块 51 控制时的运行数据和恒压运行参数,恒压运行参数包括设定电压、最大输出电流和最大输出功率;
- [0034] MPPT 模式界面模块,用于显示直流模拟电源在 MPPT 控制模块 52 控制时的运行数据和 MPPT 运行参数,MPPT 运行参数包括开路电压、短路电流、输出功率;
- [0035] 参数设置界面模块,用于设置直流输出恒压运行参数和 MPPT 运行参数。
- [0036] 运行数据包括输出电压、输出电流、输出 UI 实时曲线和故障状态。
- [0037] 具体故障有 BUS 硬件过压、BUS 软件过压、BUS 欠压、输出过流、输出过压、输出短路、电网电压故障、电网频率故障、电网异常恢复故障、急停故障、IGBT 过流故障以及相序错误故障等,其中,当恒定模式主界面或 MPPT 模式主界面的输出电压超过 1010V,此时判定为输出过压,直接使 PV 输出为 0;当恒定模式主界面或 MPPT 模式主界面的输出电流超过 208A,此时判定为输出过流,直接使 PV 输出为 0。
- [0038] 直流模拟电源还包括远程控制器 7,远程控制器 7 与主控组件 5 连接。
- [0039] 触摸显示组件 6 包括用于切换由远程控制器 7 或由显示控制组件 6 输入操作指令的本地 / 远程界面模块。
- [0040] 触摸显示组件 6 包括电阻式触摸屏,电阻式触摸屏通过 RS485 通信电缆与主控组件 5 连接,电阻式触摸屏是一种对外界完全隔离的工作环境,抗灰尘和水汽,它可以用任何物体来触摸。

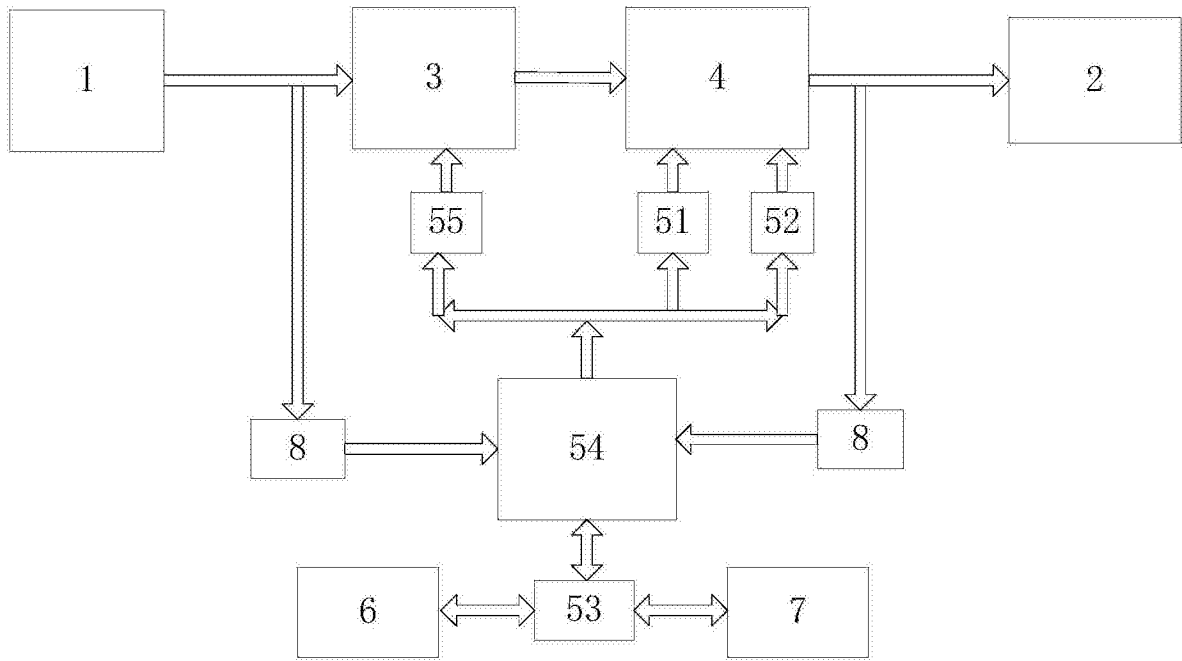


图 1