



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102361343 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201110316931. 9

(22) 申请日 2011. 10. 18

(73) 专利权人 山东省电力学校

地址 271000 山东省泰安市泰山区龙潭路
221 号

(72) 发明人 张嵩 丁广乾 王焕金 高洪雨

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 郑华清

(51) Int. Cl.

H02J 9/00(2006. 01)

H02J 9/04(2006. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

DE 4232516 A1, 1993. 03. 04, 说明书第 2 栏
第 55 行 - 第 4 栏 55 行、附图 1-2.

DE 4232516 A1, 1993. 03. 04, 说明书第 2 栏

第 55 行 - 第 4 栏 55 行、附图 1-2.

DE 4232516 A1, 1993. 03. 04, 说明书第 2 栏
第 15 行 - 第 4 栏 25 行、附图 1-2.

CN 101867291 A, 2010. 10. 20, 说明书
[0020]-[0027] 段, 附图 2-3.

CN 201717802 U, 2011. 01. 19, 说明书
【0009】-【0012】, 附图 2-3.

CN 102195295 A, 2011. 09. 21, 说明书
【0019】段, 附图 1.

审查员 吴伟

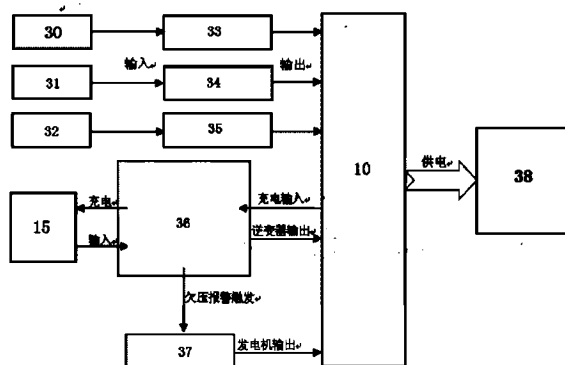
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

新能源不间断供电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种新能源不间断供电系统；它包括电能转化系统，电能储备系统以及备用发电系统，所述的电能转化系统，电能储备系统以及备用发电系统分别与小型电网连接，其中电能储备系统还与备用发电系统连接，小型电网与用户负载连接。本发明的有益效果：保证供电系统不间断。当蓄电池电量不足时，双向逆变器产生报警触发信号给备用发电系统，启动柴油发电机组，以保证供电系统长期可靠的运行。本发明的有益效果：新能源不间断供电系统适合于供电稳定性较高的场合，如通讯基站、服务器、医院、酒店、别墅、写字楼等，节能环保符合新能源产业的战略目标，为用户提供稳定不间断的供电系统，解决停电带来的不便。



1. 一种新能源不间断供电系统,其特征是,它包括电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统,所述的电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统分别与小型电网(10)连接,其中电能储备系统还与备用发电系统连接,小型电网(10)与用户负载(38)连接;所述的电能转化系统包括太阳能转化电能装置,风能转化电能装置,市电供电装置,所述太阳能转化电能装置中,串联的太阳能电池(30)转化的电能经并网逆变器 I(33)与小型电网(10)连接,所述的风能转化电能装置中,风力发电机(31)发出的电能经并网逆变器 II(34)与小型电网(10)连接,市电供电装置中市电电网(32)通过并网逆变器 III(35)与小型电网(10)连接,所述电能储备系统经双向逆变器(36)与小型电网(10)连接;所述的并网逆变器 I、II、III 中,它们结构相同,其内部包括微处理器 I(13),微处理器 I(13)分别与升压电路,防反接电路模块(1),逆变电路,交流输出电路连接;所述的升压电路包括 BOOST 升压模块(3),微处理器 I(13)通过外围驱动电路 I(5)对 BOOST 升压模块(3)进行控制,并同时通过 AD 转换装置分别对 BOOST 升压模块(3)之前的输入电压,BOOST 升压模块(3)的输入电流以及 BOOST 升压模块(3)之后的电压进行采样;所述的防反接电路模块(1)分别与外部直流供电电源、BOOST 升压模块(3)以及辅助电源模块(2)连接,其中,在与辅助电源模块(2)连接中,防反接电路模块(1)的两个输出端与其连接;辅助电源模块与 BOOST 升压模块(3)、外围驱动电路 I(5)、外围驱动电路 II(14)、继电器 I(8)和微处理器 I(13)电路连接;所述的逆变电路包括 DC-AC 逆变桥 I(4),DC-AC 逆变桥 I(4)分别与 BOOST 升压模块(3)输出端、电流传感器(6),外围驱动电路 II(14)连接;外围驱动电路 II(14)、电流传感器(6)与微处理器 I(13)连接,所述电流传感器(6)还与交流 EMC 滤波器 I(7)连接,交流 EMC 滤波器 I(7)与交流输出电路连接,并同时交流 EMC 滤波器 I(7)与交流输出电路连接,电压采样值经 AD 转换装置送入微处理器 I(13)中;所述的交流输出电路包括与交流 EMC 滤波器 I(7)连接的继电器 I(8),继电器 I(8)通过输出电路(9)与小型电网(10)连接,所输出的电压值及其相位经 AD 转换装置送入微处理器 I(13);

所述的电能储备系统包括蓄电池组(15),所述的蓄电池组(15)通过双向逆变器(36)与小型电网(10)连接,所述的双向逆变器(36)包括电池充电器以及与之相连的内部并网逆变器,所述的双向逆变器中的并网逆变器的微处理器 II(22)通过电压和电流采集装置与蓄电池组(15)连接,同时,微处理器 II(22)与小型电网(10)之间设有电压及相位观测电路,微处理器 II(22)设有与之相连的停电触发模块(28),并网逆变器的微处理器 II(22)与电池充电器中的控制板(16)连接,所述的控制板(16)与整流输出电路(17)、隔离降压电路(18)、PFC 电路(19)、输入整流电路(20)依次连接,其中整流输出电路(17)还与蓄电池组(15)连接,控制板(16)还通过光耦(21)与隔离降压电路(18)连接,输入整流电路(20)与并网逆变器中继电器 II(23)输出并联后与小型

电网(10)连接;所述的继电器 II(23)与交流 EMC 滤波器 II(24)连接,在其连接途中,电压值采样电路与微处理器 II(22)连接,交流 EMC 滤波器 II(24)与 DC-AC 逆变桥 II(26)连接,在其连接线路中设有电流互感器(25),电流互感器(25)通过线路与微处理器 II(22)连接,所述 DC-AC 逆变桥 II(26)通过驱动电路 III(27)与微处理器 II(22)连接,同时还与 DC 升压装置(29)连接,DC 升压装置(29)与蓄电池组(15)连接同时还与微处理器 II(22)连接并受其控制。

2. 如权利要求 1 所述的一种新能源不间断供电系统,其特征是,所述的备用发电系统

包括柴油发电机组 (37), 所述柴油发电机组包括柴油机 (39) 与永磁电机 (40)、双向逆变器 (36) 顺次连接, 双向逆变器 (36) 还与蓄电池组 (15) 连接, 蓄电池组 (15) 与电启动装置 (41) 连接, 电启动装置 (41) 与双向逆变器 (36) 中的欠压报警触发装置 (42) 连接, 双向逆变器 (36) 还与小型电网 (10) 连接。

3. 如权利要求 1 所述的一种新能源不间断供电系统, 其特征是, 所述微处理器 I 和微处理器 II 为 DSP 数字信号处理芯片, 在该芯片上还连接有显示屏 (12) 和 RS485 通讯模块 (11)。

新能源不间断供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及供电系统,尤其涉及一种新能源不间断供电系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,能源危机已不再是一个国家的问题,而是逐渐演变成全球性的问题,当前,人类所使用的能源结构中,化石能源所占比重依然很大,在短期内还无法被有效的替代,因此,化石能源对环境的危害还会继续存在,环境保护和节能减排以及可持续发展的社会课题,时时刻刻深深的印在人们的头脑中,在维系人类经济持续发展中,科研人员做了诸多的探索,在新能源的利用上取得了一定的进展,如对太阳能的利用,以及对风能的利用,虽然可以实现,但由于受天气和气候的影响,赶上阴天或无风的天气,对所设装置系统转化能源的效率影响比较大。

[0003] 另外,对于有些需要保证不间断供电的一级负荷地区或单位,虽可以采用多路供电,但单一的供电模式存在投入大,依然无法摆脱对电网的依赖等诸多问题。若赶上大区域的断电,仍有无法保障不间断供电。因此,仍有不尽如人意之处。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述问题,提供一种新能源不间断供电系统,它具有优点可靠性高,方便实施,性价比高的优点。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种新能源不间断供电系统,它包括电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统,所述的电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统分别与小型电网连接,其中电能储备系统还与备用发电系统连接,小型电网与用户负载连接。

[0007] 所述的电能转化系统包括太阳能转化电能装置,风能转化电能装置,市电供电装置,所述太阳能转化电能装置中,串联的太阳能电池转化的电能经并网逆变器 I 与小型电网连接,所述的风能转化电能装置中,风力发电机发出的电能经并网逆变器 II 与小型电网连接,市电供电装置中市电网通过并网逆变器 III 与小型电网连接,所述电能储备系统经双向逆变器与小型电网连接。

[0008] 所述的并网逆变器 I、II、III 中,它们结构相同,其内部包括微处理器 I,微处理器 I 分别与升压电路,防反接电路模块,逆变电路,交流输出电路连接;所述的升压电路包括 BOOST 升压模块,微处理器 I 通过外围驱动电路 I 对 BOOST 升压模块进行控制,并同时通过 AD 转换装置分别对 BOOST 升压模块之前的输入电压,BOOST 升压模块的输入电流以及 BOOST 升压模块之后的电压进行采样;所述的防反接电路模块分别与外部直流供电电源、BOOST 升压模块以及辅助电源模块连接,其中,在与辅助电源模块连接中,防反接电路模块的两个输出端与其连接;辅助电源模块与 BOOST 升压模块、外围驱动电路 I 和外围驱动电路 II、继电器 I、微处理器 I 电路连接。

[0009] 所述的逆变电路包括 DC-AC 逆变桥 I,DC-AC 逆变桥 I 分别与 BOOST 升压模块输出

端、电流传感器,外围驱动电路 II 连接;外围驱动电路 II、电流传感器与微处理器 I 连接,所述电流传感器还与交流 EMC 滤波器 I 连接,交流 EMC 滤波器 I 与交流输出电路连接,并同时将该连接线路中的电压采样值经 AD 送入微处理器 I 中;所述的交流输出电路包括与交流 EMC 滤波器 I 连接的继电器 I,继电器 I 通过输出电路与小型电网连接,所输出的电压值及其相位经 AD 送入微处理器 I。

[0010] 所述的电能储备系统包括蓄电池组,所述的蓄电池组通过双向逆变器与小型电网连接,所述的双向逆变器包括电池充电器以及与之相连的内部并网逆变器,所述的双向逆变器中的并网逆变器的微处理器 II 通过电压和电流采集装置与蓄电池组连接,同时,微处理器 II 与小型电网之间设有电压及相位观测电路,微处理器 II 设有与之相连的停电触发模块,并网逆变器的微处理器 II 与电池充电器中的控制板连接,所述的控制板与整流输出电路、隔离降压电路、PFC 电路、输入整流电路依次连接,其中整流输出电路还与蓄电池组连接,控制板还通过光耦与隔离降压电路连接,输入整流电路与并网逆变器中继电器 II 输出并联后与小型电网连接;所述的继电器 II 与交流 EMC 滤波器 II 连接,在其连接途中,电压值采样电路与微处理器 II 连接,交流 EMC 滤波器 II 与 DC-AC 逆变桥 II 连接,在其连接线路中设有电流互感器,电流互感器通过线路与微处理 II 连接,所述 DC-AC 逆变桥 II 通过驱动电路 III 与微处理器 II 连接,同时还与 DC 升压装置连接,DC 升压装置与蓄电池组连接同时还与微处理器 II 连接并受其控制。

[0011] 所述的备用发电系统包括柴油发电机组,所述柴油发电机组包括柴油机与永磁电机、双向逆变器顺次连接,双向逆变器还与蓄电池组连接,蓄电池组与电启动装置连接,电启动装置与双向逆变器中的欠压报警触发装置连接,双向逆变器还与小型电网连接。

[0012] 所述微处理器 I 和微处理器 II 为 DSP 数字信号处理芯片,在该芯片上还连接有显示屏和 RS485 通讯模块。

[0013] 本发明是集太阳能、风能、市电、电池储能、柴油发电为一体的多元化不间断供电系统。太阳能、风能、市电、蓄电池、分别通过各自的并网逆变器产生同频同相的交流电并联组成一个小型电网,从而在市电停电的情况下不影响小型电网的供电。它们输出的电压分别为:太阳能并网逆变器 220VAC、风能并网逆变器 220VAC、市电输入的并网逆变器 225VAC、蓄电池双向逆变器 220VAC、柴油发电机组 225VAC。当风能、太阳能电量充足时,小型电网首选太阳能、风能并网逆变器供电,并将过剩的能量通过双向逆变器向蓄电池储能。当太阳能、风能电量不足时,小型电网选择市电输入的并网逆变器供电。当市电停电时,小型电网只能通过双向逆变器选择蓄电池供电,通常情况下柴油发电机组平时不工作。此时蓄电池将以往存储的太阳能、风能的能量通过双向逆变器向小型电网释放,保证供电系统不间断。当蓄电池电量不足时,双向逆变器产生报警触发信号给备用发电系统,启动柴油发电机组,以保证供电系统长期可靠的运行。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 1、新能源不间断供电系统适合于供电稳定性较高的场合,如通讯基站、服务器、医院、酒店、别墅、写字楼等,节能环保符合“十二五”发展规划中提出的新能源产业的战略目标,为用户提供稳定不间断的供电系统,解决停电带来的不便。

[0016] 2、通过太阳能、风能发电,节能环保为用户创造经济效益。

[0017] 3、覆盖范围广,可面向写字楼、别墅、居民小区、医院、通讯基站等。

- [0018] 4、模块化架构,根据不同的用电需求配制,安装维护方便。
- [0019] 5、冗余输出实现多台并联,稳定可靠,单一模块出故障时不影响系统工作。
- [0020] 6、节能环保符合国家提倡的节能减排要求。

附图说明

- [0021] 图 1. 为并网逆变器电路拓扑示意图 ;
- [0022] 图 2. 为双向逆变器电路拓扑示意图 ;
- [0023] 图 3. 新能源不间断供电系统结构方框示意图 ;
- [0024] 图 4. 柴油发电机组结构方框图。
- [0025] 其中 :1. 防反接电路模块,2. 辅助电源模块,3. BOOST 升压模块,4. DC-AC 逆变桥 I,5. 外围驱动电路 I,6. 电流传感器,7. 交流 EMC 滤波器 I,8. 继电器 I,9. 输出电路,10. 小型电网,11. RS485 通讯,12. 显示屏,13. 微处理器 I,14. 外围驱动电路 II,15. 蓄电池组,16. 控制板,17. 整流输出电路,18. 隔离降压电路,19. PFC 电路,20. 输入整流电路,21. 光耦,22. 微处理器 II,23. 继电器 II,24. 交流 EMC 滤波器 II,25. 电流互感器,26. DC-AC 逆变桥 II,27. 驱动电路 III,28. 停电触发模块,29. DC 升压装置,30. 太阳能电池,31. 风力发电机,32. 市电电网,33. 并网逆变器 I,34. 并网逆变器 II,35. 并网逆变器 III,36. 双向逆变器,37. 柴油发电机组,38. 用户负载,39. 柴油机,40. 永磁电机,41. 电启动装置,42. 欠压报警触发装置。

具体实施方式

- [0026] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。
- [0027] 一种新能源不间断供电系统,它包括电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统,所述的电能转化系统,电能储备系统以及备用发电系统分别与小型电网 10 连接,其中电能储备系统还与备用发电系统连接,小型电网 10 与用户负载 38 连接。
- [0028] 所述的电能转化系统包括太阳能转化电能装置,风能转化电能装置,市电供电装置,所述太阳能转化电能装置中,串联的太阳能电池 30 转化的电能经并网逆变器 I33 与小型电网 10 连接,所述的风能转化电能装置中,风力发电机 31 发出的电能经并网逆变器 II34 与小型电网 10 连接,市电供电装置中市电电网 32 通过并网逆变器 III 35 与小型电网 10 连接,所述电能储备系统经双向逆变器 36 与小型电网 10 连接。
- [0029] 所述的并网逆变器 I、II、III 中,它们结构相同,其内部包括微处理器 I 13,微处理器 I 13 分别与升压电路,防反接电路模块 1,逆变电路,交流输出电路连接 ;所述的升压电路包括 BOOST 升压模块 3,微处理器 I 13 通过外围驱动电路 I 5 对 BOOST 升压模块 3 进行控制,并同时通过 AD 转换装置分别对 BOOST 升压模块 3 之前的输入电压,BOOST 升压模块 3 的输入电流以及 BOOST 升压模块 3 之后的电压进行采样 ;所述的防反接电路模块 1 分别与外部直流供电电源、BOOST 升压模块 3 以及辅助电源模块 2 连接,其中,在与辅助电源模块 2 连接中,防反接电路模块 1 的两个输出端与其连接 ;辅助电源模块与 BOOST 升压模块 3、外围驱动电路 15 和外围驱动电路 II14、继电器 I8、微处理器 I 13 电路连接。
- [0030] 所述的逆变电路包括 DC-AC 逆变桥 I 4,DC-AC 逆变桥 I 4 分别与 BOOST 升压模块 3 输出端、电流传感器 6,外围驱动电路 II 14 连接 ;外围驱动电路 II 14、电流传感器 6 与

微处理器 I 13 连接,所述电流传感器 6 还与交流 EMC 滤波器 I 7 连接,交流 EMC 滤波器 I 7 与交流输出电路连接,并同时将该连接线路中的电压采样值经 AD 送入微处理器 I 13 中;所述的交流输出电路包括与交流 EMC 滤波器 I 7 连接的继电器 I 8,继电器 I 8 通过输出电路 9 与小型电网 10 连接,所输出的电压值及其相位经 AD 送入微处理器 I 13。

[0031] 所述的电能储备系统包括蓄电池组 15,所述的蓄电池组 15 通过双向逆变器 36 与小型电网 10 连接,所述的双向逆变器 36 包括电池充电器以及与之相连的内部并网逆变器,所述的双向逆变器中的并网逆变器的微处理器 II 22 通过电压和电流采集装置与蓄电池组 15 连接,同时,微处理器 II 22 与小型电网 10 之间设有电压及相位观测电路,微处理器 II 22 设有与之相连的停电触发模块 28,并网逆变器的微处理器 II 22 与电池充电器中的控制板 16 连接,所述的控制板 16 与整流输出电路 17、隔离降压电路 18、PFC 电路 19、输入整流电路 20 依次连接,其中整流输出电路 17 还与蓄电池组 15 连接,控制板 16 还通过光耦 21 与隔离降压电路 18 连接,输入整流电路 20 与并网逆变器中继电器 II 23 输出并联后与小型电网 10 连接;所述的继电器 II 23 与交流 EMC 滤波器 II 24 连接,在其连接途中,电压值采样电路与微处理器 II 22 连接,交流 EMC 滤波器 II 24 与 DC-AC 逆变桥 II 26 连接,在其连接线路中设有电流互感器 25,电流互感器 25 通过线路与微处理 II 22 连接,所述 DC-AC 逆变桥 II 26 通过驱动电路 III 27 与微处理器 II 22 连接,同时还与 DC 升压装置 29 连接,DC 升压装置 29 与蓄电池组 15 连接同时还与微处理器 II 22 连接并受其控制。

[0032] 所述的备用发电系统包括柴油发电机组 37,所述柴油发电机组包括柴油机 39 与永磁电机 40、双向逆变器 36 顺次连接,双向逆变器 36 还与蓄电池组 15 连接,蓄电池组 15 与电启动装置 41 连接,电启动装置 41 与双向逆变器 36 中的欠压报警触发装置 42 连接,双向逆变器 36 还与小型电网 10 连接。

[0033] 所述微处理器 I 和微处理器 II 为 DSP 数字信号处理芯片,在该芯片上还连接有显示屏 12 和 RS485 通讯模块 11。

[0034] 并网逆变器不但是新能源不间断供电系统的主要部件,而且还是系统的核心,是系统设计的重中之重。

[0035] 实施中并网逆变器的参数与技术指标

[0036] 1、最大输入电压 450VDC

[0037] 2、最小输入电压 150VDC

[0038] 3、输入启动电压 170VDC

[0039] 4、MPPT 电压范围 150 ~ 380VDC

[0040] 5、最大输入电流 20A

[0041] 6、额定输出功率 :3KW

[0042] 7、最大输出电流 :13A

[0043] 8、额定电网电压 :220VAC

[0044] 9、额定电网频率 :50HZ

[0045] 10、允许电网电压 :180 ~ 260VAC

[0046] 11、允许电网频率 :47 ~ 51.5HZ

[0047] 12、电流 THD :< 5%

[0048] 13、直流电流份量 :< 0.5%

[0049] 14、功率因数： ≥ 0.99

[0050] 15、平均效率：94%

[0051] 16、孤岛保护：有

[0052] 17、通讯方式：RS485

[0053] 太阳能、风能等 DC 电压通过防反接电路分两路给主电路供电，一路供给 Boost 升压电路，另一路给辅助电源，辅助电源产生各种电压给各个电路工作。当 DSP 上电后首先检测输入电压是否达到启动电压的要求，其次检测小型电网电压、频率是否正常，在这两个条件满足的情况下启动 Boost 升压电路使母线电压稳定在 380VDC。在升压母线电压稳定的情况下 DSP 驱动 DC-AC 逆变桥跟踪电网频率与相位，在 20 秒内电网无异常则闭合继电器与小型电网并联。与小型电网并联后，逆变器开始向小型电网供电，输出功率由小逐渐变大执行 MPPT 最大功率的跟踪。当电网停电时，DSP 通过孤岛检测得知小型电网异常后将输出关闭并且断开继电器，以保障电网检修人员的安全。

[0054] MPPT 最大功率点跟踪的目的是将光伏电池组件产生的最大直流电能及时的尽可能的提供给负载，提高太阳能电池的利用率。MPPT 最大功率点跟踪我们采用的是电导增量法公式如下：

[0055] 由光伏阵列的 P-U 曲线可知：

[0056] 1、当工作点在最大功率点处有 $di/du = -I/U$ ；

[0057] 2、当工作点在最大功率点左边有 $di/du < -I/U$ ；

[0058] 3、当工作点在最大功率点右边有 $di/du > -I/U$ ；

[0059] 式中 di 为输入电流的变化量， du 为输入电压的变化量， I 为输入电流， U 为输入电压。MPPT 的实现：当 $di/du = -I/U$ 时说明 MPPT 处于最佳功率点，DSP 控制现有的输出电流不变。当 $di/du < -I/U$ 时，DSP 加大现有的输出电流以获得最佳功率点。当 $di/du > -I/U$ 时，DSP 减小现有的输出电流以获得最佳功率点。

[0060] 电网电压通过差分放大器和比较器后产生与电网同频同相的方波信号送往 DSP 检测。DSP 通过调节 SPWM 载波频率以跟踪电网频率，通过零点复位正弦表来保持逆变输出与电网相位一致。

[0061] 根据国外目前的研究情况，被动检测法是孤岛检测最简易而有效的方法。被动检测法是指当电网停电时逆变器无法带起电网这个庞大的负载，输出电压与频率会随着电网的中断而发生变化，通过检测输出电压与频率判断孤岛是否发生。

[0062] 双向逆变器是新能源不间断供电系统的主要部件之一，是由电池充电器与并网逆变器组成。

[0063] 双向逆变器的参数与技术指标

[0064] 电池充电器：

[0065] 1、输入电压 180 ~ 260VAC

[0066] 2、输入功率因数 > 0.98

[0067] 3、恒流充电 20A

[0068] 4、恒压充电 58V

[0069] 5、浮充电压 55V

[0070] 6、通讯方式：RS485

- [0071] 并网逆变器参数：
- [0072] 1、输入电压 42 ~ 62VDC
- [0073] 2、最大输入电流 65A
- [0074] 3、低压报警触发电压 44VDC
- [0075] 4、低压保护 44VDC
- [0076] 5、过压保护 62VDC
- [0077] 6、额定输出功率 :3KW
- [0078] 7、最大输出电流 :13A
- [0079] 8、额定电网电压 :220VAC
- [0080] 9、额定电网频率 :50HZ
- [0081] 10、允许电网电压 :180 ~ 260VAC
- [0082] 11、允许电网频率 :47 ~ 51.5HZ
- [0083] 12、电流 THD :< 5%
- [0084] 13、直流电流份量 :< 0.5%
- [0085] 14、功率因数 :≥ 0.99
- [0086] 15、平均效率 :94%
- [0087] 16、通讯方式 :RS485
- [0088] 双向逆变器中的并网逆变器无需孤岛保护与 MPPT 相对来说比较容易实现。
- [0089] 双向逆变器工作原理
- [0090] 电池充电器工作原理：当充电电压收到双向逆变器的开机指令时启动，220VAC 经过输入整流与 PFC 功率因数校正后形成稳定的 380VDC，经变压器隔离输出再经过整流滤波得到 58VDC 电压给 48V 200AH 蓄电池充电。充电过程分为三个阶段。第一阶段恒流 20A 充电，当电池电压慢慢升到 57.6VDC 时进入 58V 恒压充电阶段。在恒压充电阶段检测充电电流小于 2A 时进入第三阶段浮充，是将 58V 充电电压降到 55V 给电池充电 1 小时后关闭充电。
- [0091] 并网逆变器工作原理：当收到失压脱扣器停电触发信号后启动，输出 220VAC 向用户提供不间断电源，当蓄电池电压低于 44V 时发出欠压报警信号触发柴油发电机组工作来补充能量并且保证用户供电的稳定。
- [0092] 柴油发电机组设计中
- [0093] 柴油发电机组包括永磁电机、柴油机、电启动装置、48V 蓄电池、双向逆变器。
- [0094] 当电启动装置收到双向逆变器发出的欠压报警信号时，启动柴油机带动永磁发电机发电经双向逆变器后得到稳定的 220VAC 输出，与此同时给蓄电池充电。
- [0095] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述，但并非对本发明保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本发明的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

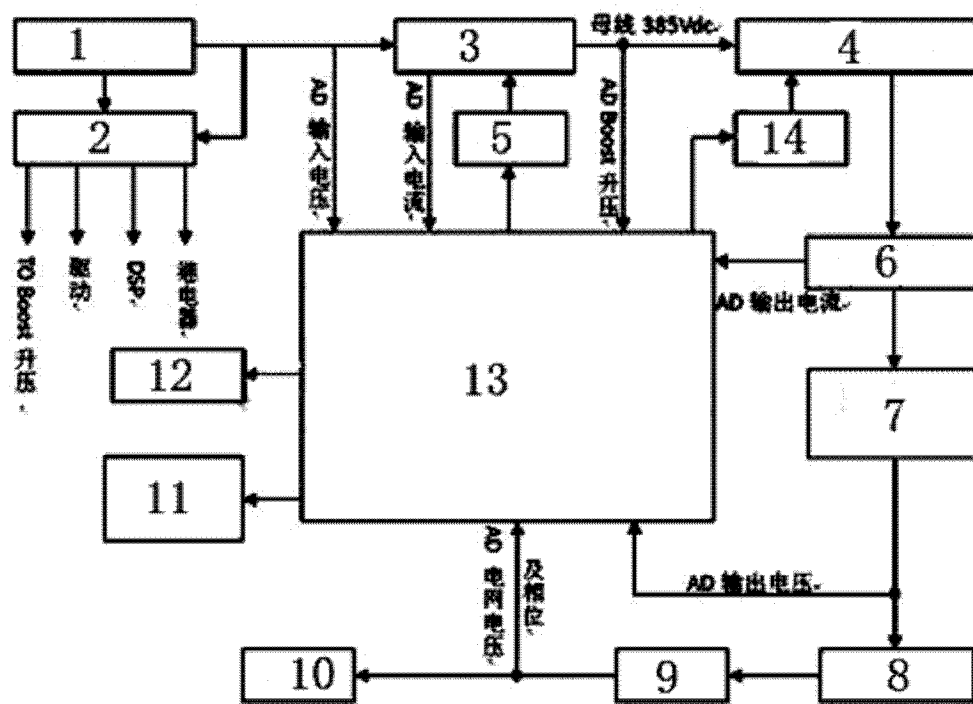


图 1

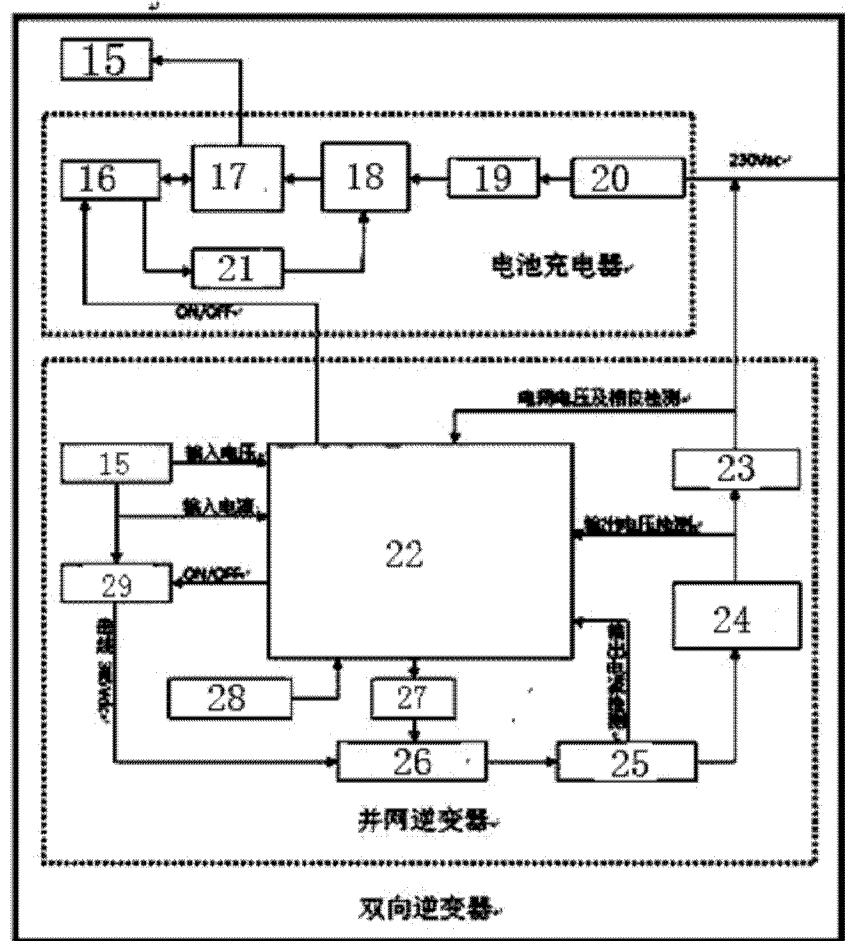


图 2

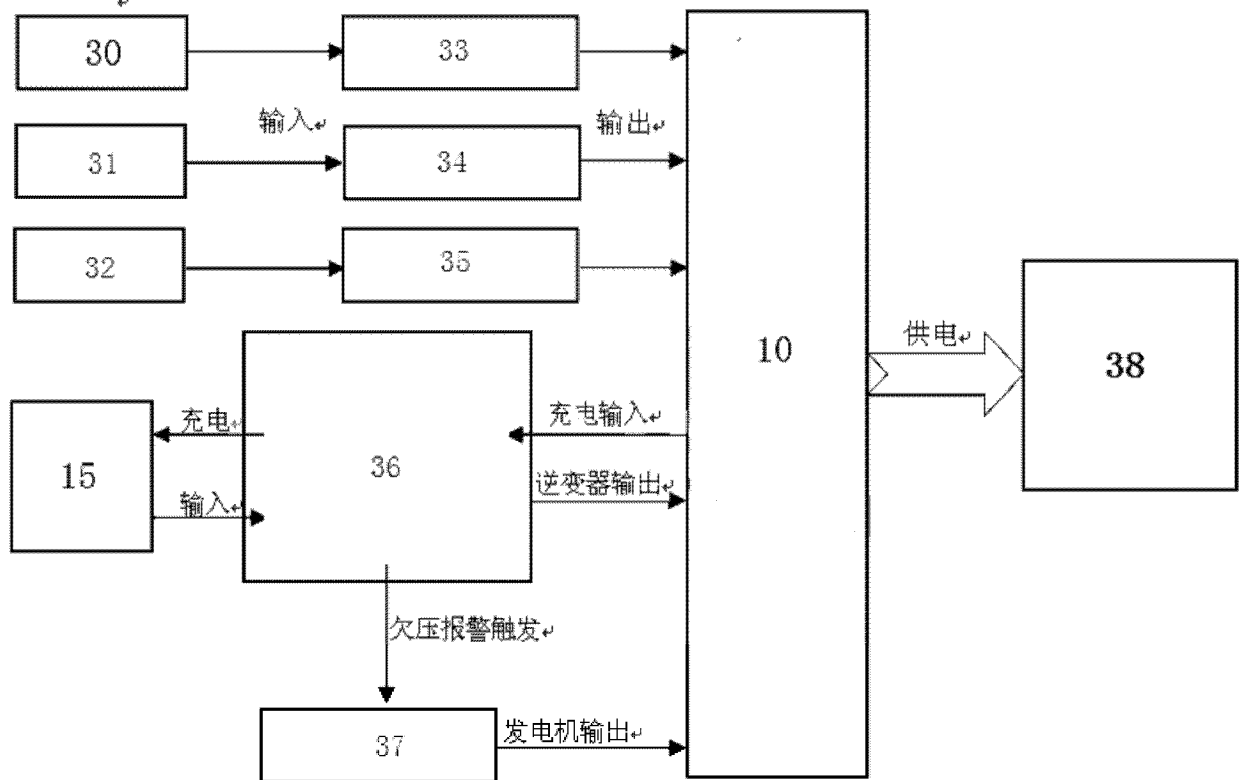


图 3

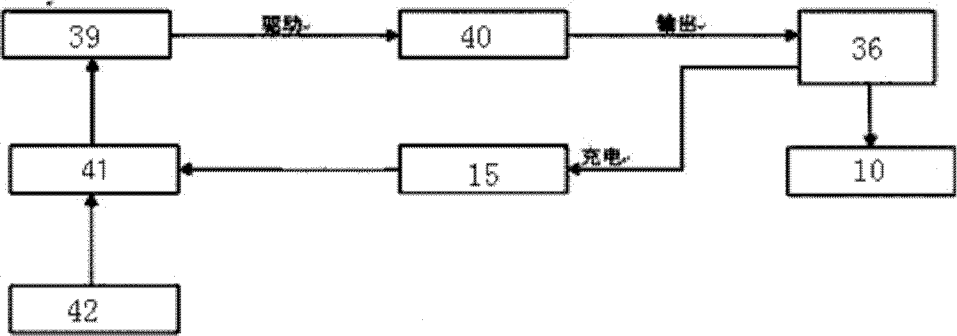


图 4