



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202004468 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201120050358. 7

(22) 申请日 2011. 03. 01

(73) 专利权人 上海盛阳鲁棒新能源科技有限公司

地址 201203 上海市浦东张江达尔文路 88 号 1 号楼 313 室

(72) 发明人 周锡卫

(51) Int. Cl.

H02J 3/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

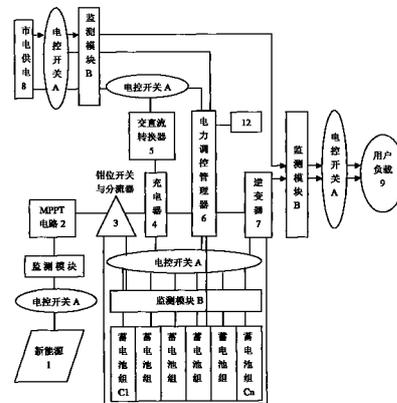
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新能源电力系统

(57) 摘要

本实用新型属于新能源控制与应用技术领域,具体涉及一种新能源电力系统。系统包括:新能源供电装置 1、MPPT 电路 2、钳位开关与分流器 3、充电器 4、交直流转换器 5、电力调控管理器 6、逆变器 7、市电供电 8、用户负载 9、系统电源 10、通信模块与接口 12、软件模块 61、以及电控开关 A、监测模块 B 和蓄电池组 C。采用用蓄电池分组,独立并行工作方式,其中一组蓄电池为充电电路补电,由钳位电路自动完成通断实现自动补电,简单方便、节省投资、提高效率、减少损耗。对市电与新能源电力进行统筹供电,多元多路进行调控和管理,根据设定安全电量,既保证用电的经济性,又达到了安全用电的效果,特别是市电的全天候支持和蓄电的安全应急保证,得到了有效执行。



1. 一种新能源电力系统,包括新能源供电装置(1)、MPPT电路(2)、钳位开关与分流器(3)、充电器(4)、交直流转换器(5)、电力调控管理器(6)、逆变器(7)、市电供电(8)、用户负载(9)、系统电源(10)、通信模块与接口(12)、软件模块(61)、以及电控开关A、监测模块B和蓄电池组C,其特征在于:

新能源供电装置(1)是太阳能、风能等新能源发电供电装置,通过电控开关A和监测模块B与MPPT电路(2)相连,并通过钳位开关与分流器(3)与逆变器(7)相连,使新能源供电装置(1)即可蓄电又可直接通过逆变器(7)为用户负载(9)供电;

MPPT电路(2)通过钳位开关与分流器(3)和电控开关A及监测模块B与蓄电池组C相连;

钳位开关与分流器(3)设有按设定电压域值,其与MPPT电路(2)相连并将蓄电池组C连接充电器(4)、连通蓄电池组C和连通逆变器(7);

充电器(4)是通过钳位开关与分流器(3)和MPPT电路(2)及监测模块B、电控开关A与新能源供电装置(1)相连,还通过交直流转换器(5)和监测模块B及电控开关A与市电供电(8)相连;

交直流转换器(5)的交流端通过监测模块B及电控开关A与市电供电(8)相连,直流端与充电器(4)相连;

电力调控管理器(6)与充电器(4)和逆变器(7)相连,并通过电控开关A及监测模块B与新能源供电装置(1)、市电供电(8)、用户负载(9)及蓄电池组C相连;

通信模块与接口(12)为RS485、RS232等标准通信接口,可以在系统之间或通过公共通信网络与电力部门及用户电脑进行通信。

2. 如权利要求1所述一种新能源电力系统,特征在于所述蓄电池组C具有多组蓄电池组C1-Cn,分别独立和钳位开关与分流器(3)、充电器(4)及逆变器(7)同时相连。

一种新能源电力系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源控制与应用技术领域,具体涉及一种新能源电力系统。

技术背景

[0002] 众所周知,如太阳能一样清洁能源具有取之不尽用之不枯的优势,但也存在着严重的缺点,发电成本高这一点随着技术的进步和应用的广泛,将逐渐改善,不过其不稳定的自然规律却无法改变,如太阳能发电,随着光照度的变化,发电变得强弱不稳,而大部分用电负荷都需要稳定的供电,这就严重阻碍了其直接应用。现有技术方法是太阳能发电存储到储电池中,再由储电池通过逆变器变电后并入电网或供给用电负载。

[0003] 现有技术的新能源发电应用方式大多采用:发电→充电→逆变→用电,而将市电用来做蓄电的补充或调峰蓄电,中国发明专利申请号 201010182353. X《一种新能源与网电并联具有调峰逆变控制的供电方法》就是采用此方法,在新能源发电无法充足蓄电则利用调峰低谷电对蓄电进行补充。

[0004] 中国发明专利申请号 201010182353. X《一种新能源与网电并联具有调峰逆变控制的供电方法》的专利说明书第 1 页第 8 段的描述“所述的供电方法是新能源(太阳能发电或风力发电)设备通过 MPPT 充电电力对蓄电进行充电,优先使用新能源的电量,当新能源的电量小于功能器所需要的电量时,才由网电补充,通过 BUCK 降压充电电路供应所缺少的电量,蓄电充满后,里面储存的电能,可以通过逆变模块,对交流负载供电,在电池电压符合要求情况下,逆变功能模块一直对交流负载供电。”和第 9 段的描述“所述的中央控制模块设有实时时钟电路,出厂时已经校准好时钟,当系统检测连续阴雨天等气候而导致新能源发电设备无法充足蓄电,则在晚上 12 一早晨 6 点(可以随各地的峰谷电价计算规则来调整)时,网电将通过 BUCK 降压充电电路对蓄电进行充电,到了白天(处于计量的峰功率时间时),则停止充电,而启动逆变功能模块工作,对负载供电。”以及权利要求 2“如权利要求 1 所述的一种新能源与网电并联具有调峰逆变控制的供电方法,其特征在于所述的中央控制模块设有实时时钟电路,当中央控制模块检测到因气候原因而影响到充电效果,使得电池亏电,则设定的低谷用电时间时,对蓄电进行充电,在高峰用电时间时,关闭市电充电电路,启动逆变功能模块,对负载供电。”

[0005] 由此可知,该技术方案采用了新能源电力为先,低谷电其次以及关断峰值电充电的方式,使系统只使用新能源电力和低谷市电,由于低谷电大多都在夜间,像太阳能这样的新能源电力正处于不发电状态,因此达到了调峰功效,且利用了新能源电力,降低了用户用电成本。不过上述技术方案是设想在一个比较理想的条件下,而实际使用环境与条件有很大不同,新能源电力最大的特征和应用的首要问题就是电力不稳,而且新能源电力不发电时段不只是在低谷电时段,也不止是在 24 小时之内,另外,用电时段也是要保证在 24 小时内随时可用,这样上述技术方案形成的装置就存在严重的缺陷,即:

[0006] 1. 新能源电力不稳定,直接或通过 MPPT 最大功率跟踪电路后的电压和电流都是不稳定的,或高或低,有时还会停歇,如果增设变压电路就会增加成本,也增加电量的损耗,

如果像上述技术方案,新能源电量少于功能器需要电量时由电网补充,因为新能源电力不稳定(如太阳能发电,在多云的白天发电时就会多时少),电网补充就会频繁通断,既损害设备又不安全,而且市电补充需要交流变直流,再高压变低压,经过两次电力变化,增加了电量损耗。

[0007] 2. 上述技术方案根据时钟和当地峰谷电时段设定,市电与充电电路的通断设为,高峰段断开低谷电接通,在新能源不发电超过 24 小时的情况,且白天用电量是正常的上限时,蓄电池电量就会不足,这时就出现用电负载断电的现象(参见权利要求 2 和附图 1,市电不与负载连通,也说明系统只是一个新能源和调峰蓄电供电系统),就会影响用户正常使用。

[0008] 3. 如果要使上述新能源停发电在 48 小时内都能正常使用,就要增加蓄电池的数量,增加投资,但由于上述情况只出现很少的日子里,为这百分之几的日子去成倍增加投资,不仅增加了成本也浪费了资源,从上述情况可知,现有技术在实际应用时,增大了投资、降低了效率、损耗大、浪费多,存在明显缺陷和不足。

[0009] 新能源发电和市电(即网电)均通过充电再逆变后给负载供电,增加了电力损失。目前,世界新能源电力管理控制技术的发展趋势之一是即发即用,智能电网技术趋势之一一是用户侧管理,主要就是要解决现有技术存在的变电、输电的资源浪费及电网无法精确的满足负载要求进行管理配电供电的问题。

[0010] 发明内容

[0011] 本实用新型为了克服现有技术的缺陷和不足,本实用新型提出的一种新能源电力系统。其实现的技术方案为,一种新能源电力系统,包括新能源供电装置、MPPT 电路、钳位开关与分流器、充电器、交直流转换器、电力调控管理器、逆变器、市电供电、用户负载、系统电源、通信模块与接口、软件模块、以及电控开关、监测模块和蓄电池组、其特征在于:

[0012] 新能源供电装置是太阳能、风能等新能源发电供电装置,通过电控开关 A 和监测模块 B 与 MPPT 电路相连,并通过钳位开关与分流器与逆变器相连,使新能源供电装置即可蓄电又可直接通过逆变器为用户负载供电;

[0013] MPPT 电路是最大功率跟踪电路,使发电效率最大化,其通过钳位开关与分流器和电控开关 A 及监测模块 B 与蓄电池组 C 相连;

[0014] 钳位开关与分流器是具有按设定电压域值,自动通断供电电路的功能,其与 MPPT 电路相连并将蓄电池组 C 连接充电器,在 MPPT 电路供电不能满足充电器需要时,连通蓄电池组 C 为充电器临时补充电量,在 MPPT 电路供电超过充电器 4 需要的电量时,分流多余电量给逆变器;

[0015] 充电器是通过钳位开关与分流器和 MPPT 电路及监测模块 B、电控开关 A 与新能源供电装置相连,还通过交直流转换器和监测模块 B 及电控开关 A 与市电供电相连,将新能源供电装置和市电供电的电能按约定存储到蓄电池组 C 中;

[0016] 交直流转换器是交、直流电源转换器,将交流电转换为直电并具有调压功能,其交流端通过监测模块 B 及电控开关 A 与市电供电相连,直流端与充电器相连;

[0017] 电力调控管理器是本系统的控制管理核心,根据软件模块中预置的程序和管理规则与数据,实施电力调配和管理,并与充电器和逆变器相连,并通过电控开关 A 及监测模块 B 与新能源供电装置、市电供电、负载及蓄电池组 C 相连并实施控制;

[0018] 通信模块与接口为 RS485、RS232 等标准通信接口,可以在系统之间或通过公共通信网络与电力部门及用户电脑进行通信。

[0019] 本实用新型一种新能源电力系统,其特征在于所述蓄电池组 C 具有多组蓄电池组 C1-Cn,分别独立和钳位开关与分流器、充电器及逆变器同时相连,分别为新能源电力为蓄电池组 C 充电和新能源电力直接为用户负载供电进行补电,以及为蓄电池组蓄电,使不稳定的新能源电力变得稳定,实现了为充电器利用新能源供电装置充电时,进行补电,也为新能源供电装置发出的电进行蓄存,同时还可以为负载供电,并行完成不同任务。

[0020] 本实用新型一种新能源电力系统,所述电力调配和管理方法的特征是由电力调控管理器调用软件模块进行系统调控与管理,在新能源供电装置供电时,直接给用户负载供电,在供电给逆变器同时,并连通一组蓄电池组 Ci 作为补充电源,在新能源供电装置不稳定时,蓄电池组 Ci 通过钳位开关与分流器自动进行调节补电,解决新能源供电装置供电不稳定的缺陷;发电大于用户负载用电需求时,通过钳位开关与分流器将多余电力分流给充电器进行蓄电;在监测模块 B 监测到新能源供电装置不发电时,若用户负载需要用电,通过电控开关 A 调用蓄电池组 Cm 的电力经逆变器供给用户负载;在蓄电池组 C 蓄电量低于设定的备用安全蓄电量时,按新能源供电装置、低谷电价市电及较高电价市电的次序接通相应供电电路供电给充电器,完成相应蓄电任务。

[0021] 本实用新型的技术方案针对新能源发电不稳定的现象,用蓄电池分组,独立并行工作方式,其中一组蓄电池为充电电路补电,由钳位电路自动完成通断实现自动补电,简单方便、节省投资、提高效率、减少损耗。本实用新型对市电与新能源电力统筹供电,多元多路进行调控和管理,根据设定安全电量,既保证用电的经济性,又达到了安全用电的效果,特别是市电的全天候支持和蓄电的安全应急保证,得到了有效执行。本实用新型的技术方案,无须为百分之几的超量用电的日子,增加成倍的蓄电设备,在这少量超量用电的日子,直接用市电补足,这样大大减少了系统投资和资源的浪费,也减少了用电成本。

[0022] 附图说明

[0023] 图 1 为新能源电力系统功能原理框图。

[0024] 具体实施方式

[0025] 作为实施例子,结合附图对一种新能源电力系统给予说明,但是,本实用新型的技术与方案不限于本实施例子给出的内容。本实用新型具体实施方式结合附图说明如下,如图 1 所示新能源电力系统,包括新能源供电装置 (1)、MPPT 电路 (2)、钳位开关与分流器 (3)、充电器 (4)、交直流转换器 (5)、电力调控管理器 (6)、逆变器 (7)、市电供电 (8)、用户负载 (9)、系统电源 (10)、通信模块与接口 (12)、软件模块 (61)、以及电控开关 A、监测模块 B 和蓄电池组 C、其特征在于:

[0026] 新能源供电装置 (1) 是太阳能、风能等新能源发电供电装置,通过电控开关 A 和监测模块 B 与 MPPT 电路 (2) 相连,并通过钳位开关与分流器 (3) 与逆变器 (7) 相连,使新能源供电装置 (1) 即可蓄电又可直接通过逆变器 (7) 为用户负载 (9) 供电;

[0027] MPPT 电路 (2) 是最大功率跟踪电路,使发电效率最大化,其通过钳位开关与分流器 (3) 和电控开关 A 及监测模块 B 与蓄电池组 C 相连;

[0028] 钳位开关与分流器 (3) 是具有按设定电压域值,自动通断供电电路的功能,其与 MPPT 电路 (2) 相连并将蓄电池组 C 连接充电器 (4),在 MPPT 电路 (2) 供电不能满足充电器

(4) 需要时,连通蓄电池组 C 为充电器 (4) 临时补充电量,在 MPPT 电路 (2) 供电超过充电器 (4) 需要的电量时,分流多余电量给逆变器 (7);

[0029] 充电器 (4) 是通过钳位开关与分流器 (3) 和 MPPT 电路 (2) 及监测模块 B、电控开关 A 与新能源供电装置 (1) 相连,还通过交直流转换器 (5) 和监测模块 B 及电控开关 A 与市电供电 (8) 相连,将新能源供电装置 (1) 和市电供电 (8) 的电按约定存储到蓄电池组 C 中;

[0030] 交直流转换器 (5) 是交、直流电源转换器,将交流电转换为直电并具有调压功能,其交流端通过监测模块 B 及电控开关 A 与市电供电 (8) 相连,直流端与充电器 (4) 相连;

[0031] 电力调控管理器 (6) 是本系统的控制管理核心,根据软件模块 (61) 中预置的程序和管理规则与数据,实施电力调配和管理,并与充电器 (4) 和逆变器 (7) 相连,并通过电控开关 A 及监测模块 B 与新能源供电装置 (1)、市电供电 (8)、负载 (9) 及蓄电池组 C 相连并实施控制;

[0032] 通信模块与接口为 RS485、RS232 等标准通信接口,可以在系统之间或通过公共通信网络与电力部门及用户电脑进行通信。

[0033] 本实用新型一种新能源电力系统,其特征在于所述蓄电池组 C 具有多组蓄电池组 C1-Cn,分别独立和钳位开关与分流器 (3)、充电器 (4) 及逆变器 (7) 同时相连,分别为新能源电力为蓄电池组 C 充电和新能源电力直接为用户负载供电进行补电,以及为蓄电池组蓄电,使不稳定的新能源电力变得稳定,实现了为充电器利用新能源供电装置 (1) 充电时,进行补电,也为新能源供电装置 1 发出的电进行蓄存,同时还可以为负载供电,并行完成不同任务。

[0034] 本实用新型一种新能源电力系统,所述电力调配和管理方法的特征是由电力调控管理器 (6) 调用软件模块 (61) 进行系统调控与管理,在新能源供电装置 (1) 供电时,直接给用户负载供电,在供电给逆变器 (7) 同时,并连通一组蓄电池组 Ci 作为补充电源,在新能源供电装置 (1) 不稳定时,蓄电池组 Ci 通过钳位开关与分流器 (3) 自动进行调节补电,解决新能源供电装置 (1) 供电不稳定的缺陷;发电大于用户负载 (9) 用电需求时,通过钳位开关与分流器 (3) 将多余电力分流给充电器 (4) 进行蓄电;在监测模块 B 监测到新能源供电装置 (1) 不发电时,若用户负载 (9) 需要用电,通过电控开关 A 调用蓄电池组 Cm 的电力经逆变器 (7) 供给用户负载 (9);在蓄电池组 C 蓄电量低于设定的备用安全蓄电量时,按新能源供电装置 (1)、低谷电价市电及较高电价市电的次序接通相应供电电路供电给充电器 (4),完成相应蓄电任务。

[0035] 本实用新型体现了世界新能源电力管理控制技术的发展趋势,实现了即发即用,也体现了智能电网技术趋势,即:用户侧管理,可以较好解决现有技术存在的变电、输电的资源浪费及电网无法精确的满足负载要求进行管理配电供电的问题。

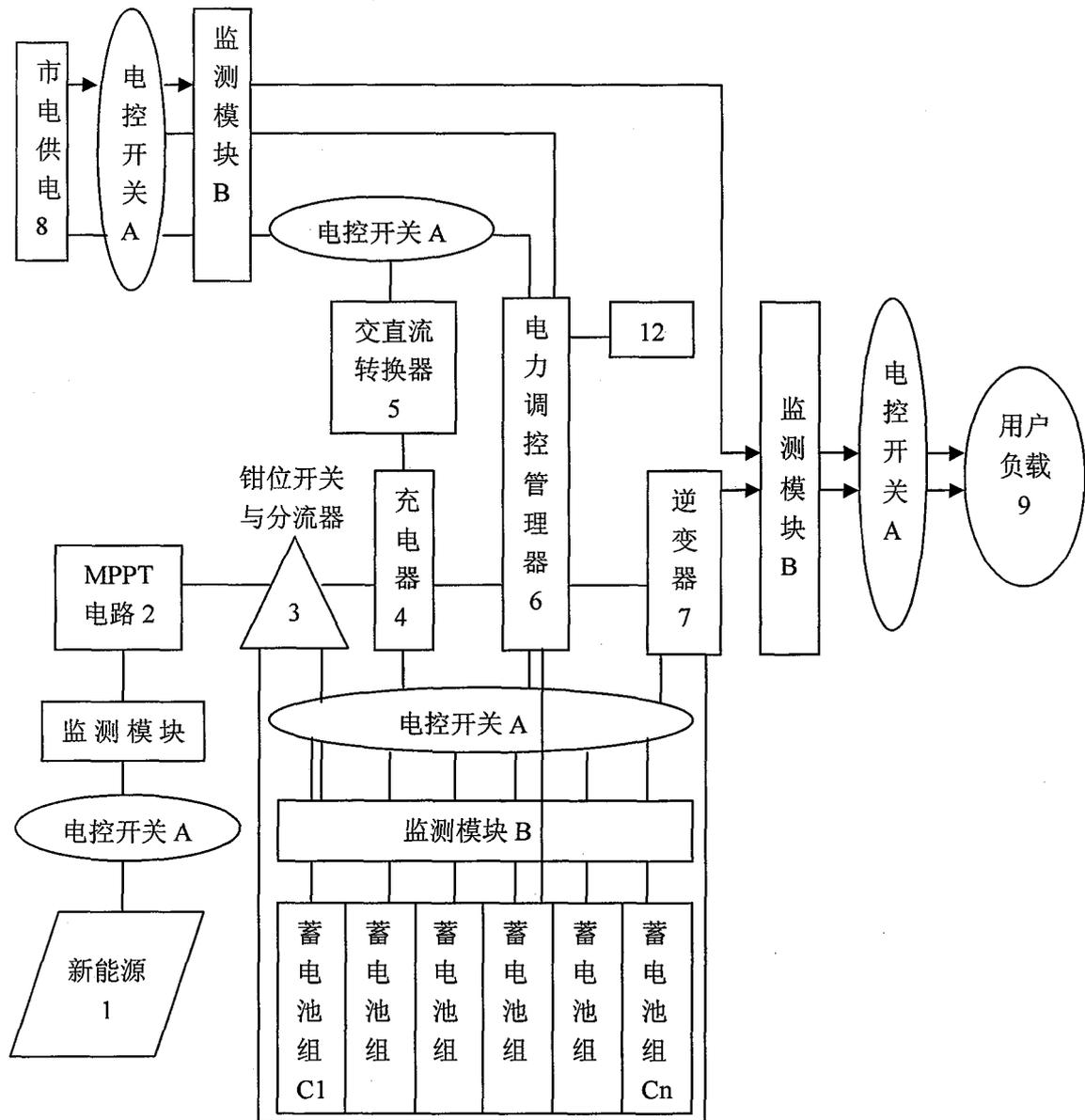


图 1