



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205481919 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620032086.0

H02S 10/12(2014.01)

(22)申请日 2016.01.13

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有
限公司

地址 102206 北京市昌平区北农路2号华北
电力大学D座13层

(72)发明人 王虎 李世杰 叶翔 刘薇

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 李广

(51)Int.Cl.

F25B 29/00(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

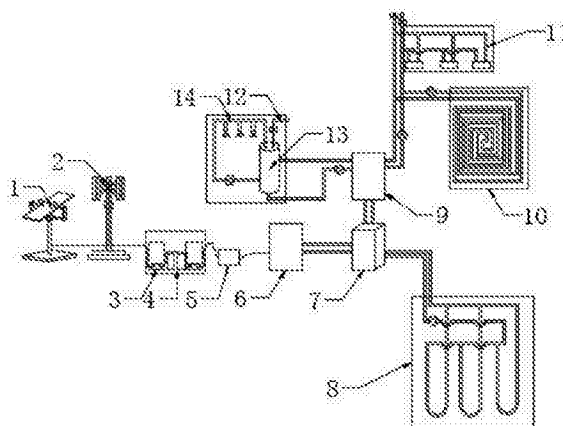
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种结合风能和太阳能的地源热泵系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种结合风能和太阳能的地源热泵系统,包括太阳能发电装置、风能发电装置、蓄电池组、控制器、节能空调机房、主机、地埋管、地暖盘管、洁净风机盘管和蓄能热水罐,所述太阳能发电装置包括底座、立柱、U形架、主太阳能板、第一副太阳能板和第二副太阳能板,所述控制器与主机连接,所述地埋管通过管路与主机连接,所述主机上设有节能空调机房,所述主机连接水力平衡分配器,水力平衡分配器连接蓄能热水罐,所述水力平衡器连接地暖盘管和洁净风机盘管。本实用新型实现了将地源热泵主机系统中地暖、空调、生活热水一体化安装,系统中使用的少量电能是通过太阳能风能提供,热能通过地热提供,太阳能的利用和转换率高,提高了工作效率。



1. 一种结合风能和太阳能的地源热泵系统,包括太阳能发电装置(1)、风能发电装置(2)、蓄电池组(4)、控制器(5)、节能空调机房(6)、主机(7)、地埋管(8)、地暖盘管(10)、洁净风机盘管(11)和蓄能热水罐(13),其特征在于,所述太阳能发电装置包括底座(101)、立柱(102)、U形架(105)、主太阳能板(106)、第一副太阳能板(103)和第二副太阳能板(104),所述立柱(102)竖直连接在底座(101)的中心位置,U形架(105)设置在立柱(102)的顶端,所述主太阳能板(106)安装在U形架(105),第一副太阳能板(103)和第二副太阳能板(104)设置在主太阳能板(106)上,所述主太阳能板(106)采用多块光伏电池(161)焊接而成的光伏光电转换接收器,所述主太阳能板(106)上垂直连接第一副太阳能板(103)和第二副太阳能板(104),所述第一副太阳能板(103)和第二副太阳能板(104)分别设置在主太阳能板(106)的两长度方向的边缘位置,且第一副太阳能板(103)和第二副太阳能板(104)相互垂直,所述第一副太阳能板(103)的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线平行并垂直主太阳能板(106)的上表面,所述第二副太阳能板(104)的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线垂直并垂直主太阳能板(106)的上表面,所述蓄电池组(4)由多个蓄电池串联组成,所述蓄电池组(4)通过导线与控制器(5)连接,所述控制器(5)分别与太阳能发电装置(1)、风能发电装置(2)电连接,所述控制器(5)连接有辅助电源,所述控制器(5)与主机(7)连接,所述地埋管(8)通过管路与主机(7)连接,且其管路上设有水泵,所述主机(7)上设有节能空调机房(6),所述主机(7)连接水力平衡分配器(9),水力平衡分配器(9)连接蓄能热水罐(13),所述水力平衡分配器(9)连接地暖盘管(10)和洁净风机盘管(11),所述蓄能热水罐(13)上设有生活热水管道(14),所述生活热水管道(14)上设有水泵,所述蓄能热水罐(13)上连接自来水管(12)。

2. 根据权利要求1所述的结合风能和太阳能的地源热泵系统,其特征在于,所述光伏电池(161)包括光伏电池基材层(163),所述光伏电池基材层(163)一面设有正电极层(164),另一面设有负电极段层(162),所述光伏电池基材层(163)上设有两排多个负电极段层(162),两排负电极段层(162)放置在光伏电池基材层的任何两个相邻端面。

3. 根据权利要求1所述的结合风能和太阳能的地源热泵系统,其特征在于,所述洁净风机盘管(11)上设有回风口(111)和出风口(118),所述出风口(118)处设有高效过滤器(119),所述出风口(118)的内侧机体中设有消音室(116),所述消音室(116)中设有紫外线消毒灯(117)和光触媒滤板(115),所述紫外线消毒灯(117)设置在正对应光触媒滤板(115)处,所述回风口(111)的内侧机体中设有离心风机(112),所述离心风机(112)和消音室(116)入口之间的机体中连接冷热水盘管(113),在所述消音室(116)的入口处设有湿模加湿器(114),所述光触媒滤板(115)设置在湿模加湿器(114)的出口处,所述湿模加湿器(114)的管路与冷热水盘管(113)连通,所述冷热水盘管(113)对湿模加湿器(114)进行供水。

4. 根据权利要求1所述的结合风能和太阳能的地源热泵系统,其特征在于,所述自来水管(12)上设有截止阀。

5. 根据权利要求1所述的结合风能和太阳能的地源热泵系统,其特征在于,所述地埋管(8)采用双U形管垂直埋管。

一种结合风能和太阳能的地源热泵系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源领域,具体是一种结合风能和太阳能的地源热泵系统。

背景技术

[0002] 地源热泵技术属可再生能源利用技术,由于地源热泵是利用了地球表面浅层地热资源(通常小于400米深)作为冷热源,进行能量转换的供暖空调系统。地表浅层地热资源可以称之为地能,是指地表土壤、地下水或河流、湖泊中吸收太阳能、地热能而蕴藏的低温位热能。地表浅层是一个巨大的太阳能集热器,收集了47%的太阳能量,比人类每年利用能量的500倍还多。它不受地域、资源等限制,真正是量大面广、无处不在。这种储存于地表浅层近乎无限的可再生能源,使得地能也成为清洁的可再生能源一种形式。地源热泵系统运行时,不消耗水也不污染水,不需要锅炉,不需要冷却塔,也不需要堆放燃料废物的场地,环保效益显著。地源热泵机组的电力消耗,与空气源热泵相比也可以减少40%以上;与电供暖相比可以减少70%以上,它的制热系统比燃气锅炉的效率平均提高近50%,比燃气锅炉的效率高出75%。地源热泵系统可供暖、空调制冷,还可提供生活热水,一机多用,一套系统可以替换原来的锅炉加空调的两套装置或系统,适合于别墅住宅的采暖、空调,目前地源热泵的技术存在的最大不足是“土壤热不平衡”的问题,南方地区以供冷为主,常年向地下注入热量;而北方地区冬季供暖需求大,从土壤中大量吸热,长年运行后将导致土壤温度失衡,影响周围生态。随着人们的生活水平的提高,改善和完善地源热泵系统,使其更适合住宅,并利于家庭实用性和经济性成为需要解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结合风能和太阳能的地源热泵系统,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种结合风能和太阳能的地源热泵系统,包括太阳能发电装置、风能发电装置、蓄电池组、控制器、节能空调机房、主机、地埋管、地暖盘管、洁净风机盘管和蓄能热水罐,所述太阳能发电装置包括底座、立柱、U形架、主太阳能板、第一副太阳能板和第二副太阳能板,所述立柱竖直连接在底座的中心位置,U形架设置在立柱的顶端,所述主太阳能板安装在U形架,第一副太阳能板和第二副太阳能板设置在主太阳能板上,所述主太阳能板采用多块光伏电池焊接而成的光伏光电转换接收器,所述主太阳能板上垂直连接第一副太阳能板和第二副太阳能板,所述第一副太阳能板和第二副太阳能板分别设置在主太阳能板的两长度方向的边缘位置,且第一副太阳能板和第二副太阳能板相互垂直,所述第一副太阳能板的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线平行并垂直主太阳能板的上表面,所述第二副太阳能板的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线垂直并垂直主太阳能板的上表面,所述蓄电池组由多个蓄电池串联组成,所述蓄电池组通过导线与控制

器连接,所述控制器分别与太阳能发电装置、风能发电装置电连接,所述控制器连接有辅助电源,所述控制器与主机连接,所述地埋管通过管路与主机连接,且其管路上设有水泵,所述主机上设有节能空调机房,所述主机连接水力平衡分配器,水力平衡分配器连接蓄能热水罐,所述水力平衡器连接地暖盘管和洁净风机盘管,所述蓄能热水罐上设有生活热水管道,所述生活热水管道上设有水泵,所述蓄能热水罐上连接自来水管。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案:所述光伏电池包括光伏电池基材层,所述光伏电池基材层一面设有正电极层,另一面设有负电极段层,所述光伏电池基材层上设有两排多个负电极段层,两排负电极段层放置在光伏电池基材层的任何两个相邻端面。

[0007] 作为本实用新型再进一步的方案:所述洁净风机盘管上设有回风口和出风口,所述出风口处设有高效过滤器,所述出风口的内侧机体中设有消音室,所述消音室中设有紫外线消毒灯和光触媒滤板,所述紫外线消毒灯设置在正对应光触媒滤板处,所述回风口的内侧机体中设有离心风机,所述离心风机和消音室入口之间的机体中连接冷热水盘管,在所述消音室的入口处设有湿模加湿器,所述光触媒滤板设置在湿模加湿器的出口处,所述湿模加湿器的管路与冷热水盘管连通,所述冷热水盘管对湿模加湿器进行供水。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述自来水管道上设有截止阀。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述地埋管采用双U形管垂直埋管。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:实现了将地源热泵主机系统中地暖、空调、生活热水一体化安装,设置的洁净风机盘管在送风的同时可杀菌并祛除对空气中的甲醛和氨,可洁净空气且提高工作效率;保护了周围生态环境,系统中使用的少量电能是通过太阳能风能提供,热能通过地热提供,实现了节能、绿色环保和再生清洁能源的利用。太阳能的利用和转换率高,提高了工作效率。

附图说明

[0011] 图1为结合风能和太阳能的地源热泵系统的结构示意图。

[0012] 图2为结合风能和太阳能的地源热泵系统中太阳能发电装置的结构示意图。

[0013] 图3为结合风能和太阳能的地源热泵系统中光伏电池的结构示意图。

[0014] 图4为结合风能和太阳能的地源热泵系统中洁净风机盘管的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 请参阅图1~4,本实用新型实施例中,一种结合风能和太阳能的地源热泵系统,包括太阳能发电装置1、风能发电装置2、蓄电池组4、控制器5、节能空调机房6、主机7、地埋管8、地暖盘管10、洁净风机盘管11和蓄能热水罐13,所述太阳能发电装置包括底座101、立柱102、U形架105、主太阳能板106、第一副太阳能板103和第二副太阳能板104,所述立柱102竖直连接在底座101的中心位置,U形架105设置在立柱102的顶端,所述主太阳能板106安装在U形架105,第一副太阳能板103和第二副太阳能板104设置在主太阳能板106上,所述主太阳

能板106采用多块光伏电池161焊接而成的光伏光电转换接收器,所述光伏电池161包括光伏电池基材层163,所述光伏电池基材层163一面设有正电极层164,另一面设有负电极段层162,所述正电极层164面积形状和光伏电池基材层163面积形状一致,所述光伏电池基材层163上设有两排多个负电极段层162,两排负电极段层162放置在光伏电池基材层的任何两个相邻端面,所述负电极段层162的宽度为2mm,长度为4mm,厚度为1mm,便于大电流的顺利导通,所述主太阳能板106上垂直连接第一副太阳能板103和第二副太阳能板104,所述第一副太阳能板103和第二副太阳能板104分别设置在主太阳能板106的两长度方向的边缘位置,且第一副太阳能板103和第二副太阳能板104相互垂直,所述第一副太阳能板103的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线平行并垂直主太阳能板106的上表面,所述第二副太阳能板104的正面和背面均设有一块太阳能发电板,两块太阳能发电板用于接收太阳能的外表面都和转轴的轴线垂直并垂直主太阳能板106的上表面,所述蓄电池组4由多个蓄电池串联组成,所述蓄电池组4通过导线与控制器5连接,所述控制器5分别与太阳能发电装置1、风能发电装置2电连接,所述控制器5连接有辅助电源,所述控制器5与主机7连接,所述地埋管8通过管路与主机7连接,且其管路上设有水泵,所述地埋管8采用双U形管垂直埋管,所述主机7上设有节能空调机房6,所述主机7连接水力平衡分配器9,水力平衡分配器9连接蓄能热水罐13,所述水力平衡器9连接地暖盘管10和洁净风机盘管11,所述蓄能热水罐13上设有生活热水管道14,所述生活热水管道14上设有水泵,所述蓄能热水罐13上连接自来水管12,自来水管12上设有截止阀,所述洁净风机盘管11上设有回风口111和出风口118,所述出风口118处设有高效过滤器119,所述出风口118的内侧机体中设有消音室116,所述消音室116中设有紫外线消毒灯117和光触媒滤板115,所述紫外线消毒灯117设置在正对应光触媒滤板115处,所述回风口111的内侧机体中设有离心风机112,所述离心风机112和消音室116入口之间的机体中连接冷热水盘管113,在所述消音室116的入口处设有湿模加湿器114,所述光触媒滤板115设置在湿模加湿器114的出口处,所述湿模加湿器114的管路与冷热水盘管113连通,所述冷热水盘管113对湿模加湿器114进行供水,不需要单独对湿模加湿器设计供水装置,从结构上节省了空间。

[0017] 本实用新型工作时,通过太阳能发电和风能发电为地源热泵系统提供电能,通过两个方向的跟踪调节使太阳能板垂直朝向太阳光线,主太阳能板跟踪太阳光线准确可靠,太阳能的利用和转换率高,提高了工作效率,节能空调机房6与主机7配套,为其提供输送循环水的动力,室内末端使用水力平衡分配器9将末端的水力系统达到平衡,使其室内的每个房间同时达到平衡,而且它无中间环节,大大减少漏水隐患,通过节能空调机房6给蓄能热水罐13提供热源实现全年全天候使用生活热水,实现地暖、空调、生活热水一体化安装;设置的洁净风机盘管11中经过湿模加湿器114加湿后的空气通过光触媒滤板115外的紫外线消毒灯117对其进行消毒,在送风的同时可杀菌并祛除对空气中的甲醛和氨,可洁净空气且提高工作效率。

[0018] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含

义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0019] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

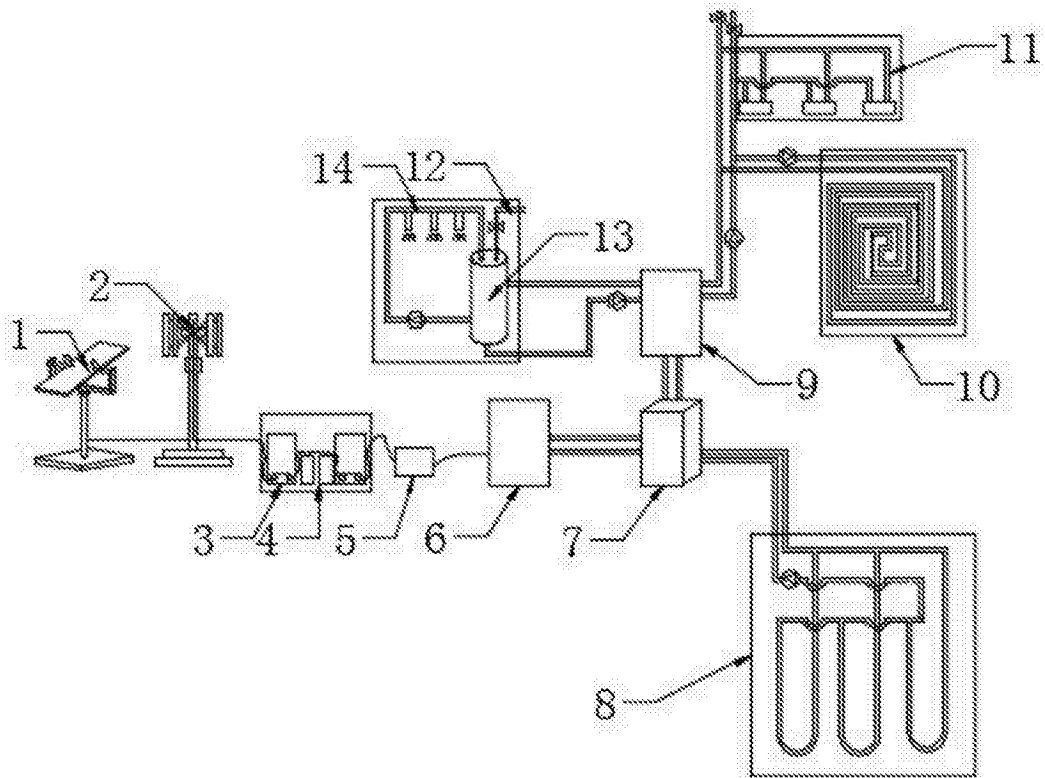


图1

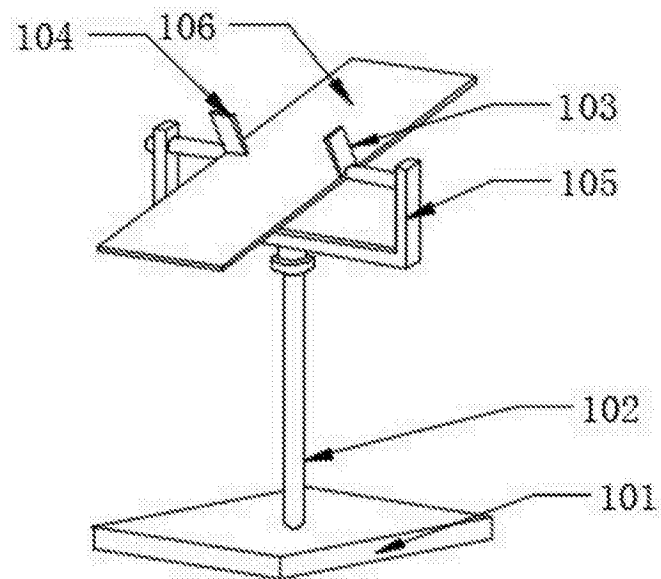


图2

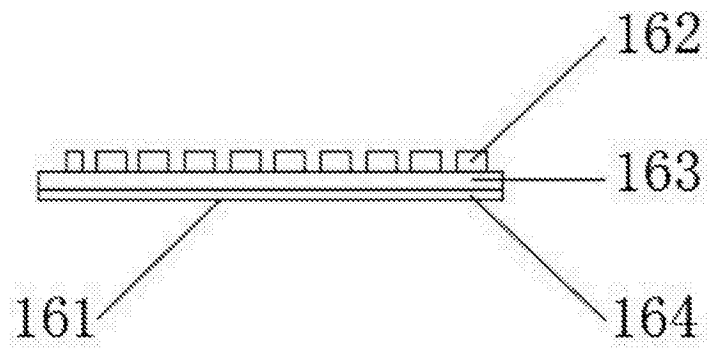


图3

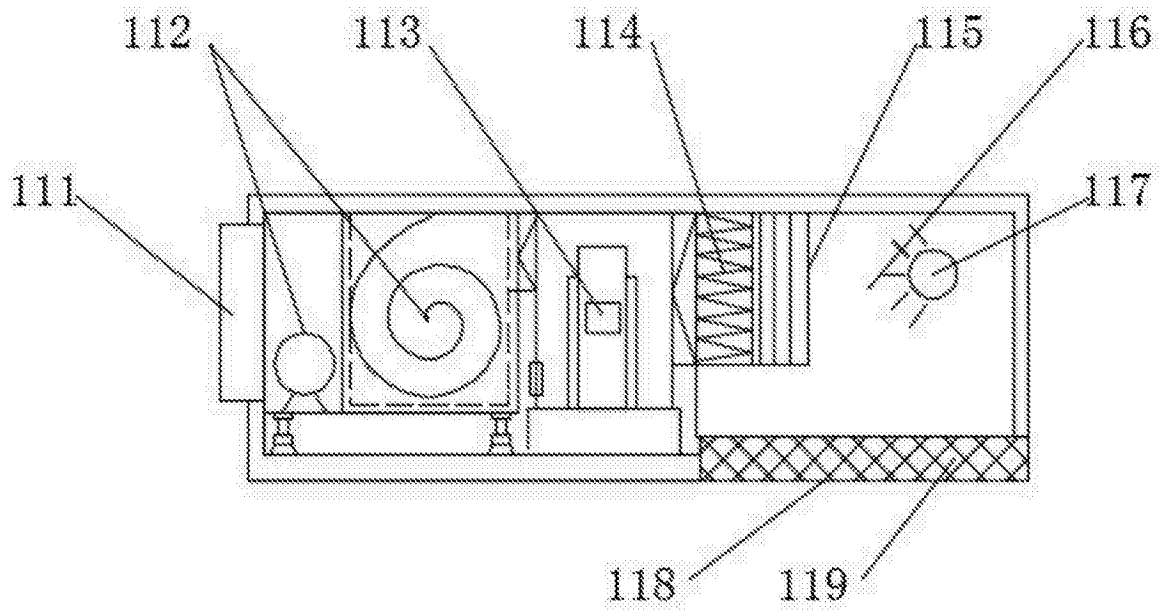


图4