



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202869082 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220515037. 4

(22) 申请日 2012. 10. 09

(73) 专利权人 昆明金利马热力设备有限公司
地址 650200 云南省昆明市关上民航路官渡
区乡镇企业局 6 楼

(72) 发明人 陈黎 王天伦

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 郑自群

(51) Int. Cl.
F25B 30/06(2006. 01)
F24D 17/02(2006. 01)
H02N 6/00(2006. 01)

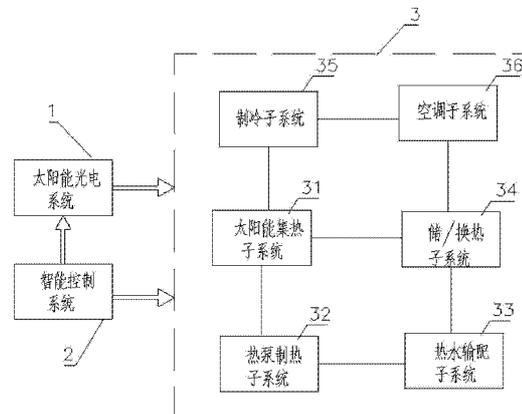
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统

(57) 摘要

本实用新型涉及太阳能建筑系统,目的是提供一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统。一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,包括太阳能光电系统和与太阳能光电系统连接的智能控制系统,其还包括冷热源复合系统,所述冷热源复合系统分别与太阳能光电系统、智能控制系统连接,所述冷热源复合系统包括太阳能集热子系统、与所述太阳能集热子系统分别连接的热泵制热子系统和储/换热子系统。本实用新型在建筑节能系统中实现了太阳能热泵与光电的结合,是一种高效节能、安全环保、运行稳定且便于实施推广的新型太阳能建筑节能系统。



1. 一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,包括太阳能光电系统和与太阳能光电系统连接的智能控制系统,其特征在于:还包括冷热源复合系统,所述冷热源复合系统分别与太阳能光电系统、智能控制系统连接,所述冷热源复合系统包括太阳能集热子系统、与所述太阳能集热子系统分别连接的热泵制热子系统和储/换热子系统,所述太阳能集热子系统连接有制冷子系统,所述制冷子系统连接有空调子系统,所述空调子系统与储/换热子系统连接,所述储/换热子系统连接有热水输配子系统,所述热水输配子系统与热泵制热子系统连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述的太阳能集热子系统包括太阳能集热器和太阳能热水箱,所述太阳能集热器与所述太阳能热水箱串联成闭合回路;所述热泵制热子系统包括热泵机组,所述热泵机组的一端与所述太阳能热水箱连接;所述储/换热子系统包括采暖水箱,所述采暖水箱与太阳能热水箱连接。

3. 根据权利要求2所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述的热泵机组包括空气源热泵和水源热泵。

4. 根据权利要求2所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述热水输配子系统包括生活热水箱,所述生活热水箱分别与采暖水箱、热泵机组呈回路连接。

5. 根据权利要求4所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述热水输配子系统还包括电加热器,该电加热器设置于生活热水箱与采暖水箱连接的回路中。

6. 根据权利要求2所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述制冷子系统包括制冷机组,所述制冷机组与所述太阳能热水箱呈回路连接。

7. 根据权利要求6所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述制冷机组为吸收式制冷机组。

8. 根据权利要求6所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述的空调子系统包括采暖地板、风机盘管和空气除湿机,所述空气除湿机与所述制冷机组连接,所述采暖地板、风机盘管均与所述采暖水箱连接,所述风机盘管还与空气除湿机连接。

9. 根据权利要求1所述的太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,其特征在于:所述太阳能光电系统包括太阳能电池板、逆变器、蓄电池组和切换开关,所述太阳能电池板连接有直流控制开关,所述直流控制开关与所述逆变器连接,所述逆变器还连接有交流控制开关,所述交流控制开关通过切换开关与冷热源复合系统连接,所述切换开关还连接市电,所述蓄电池接入所述直流开关与逆变器的连接线路。

太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能建筑系统,具体是一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统。

背景技术

[0002] 当前,大部分使用的空调技术是一种以电能为动力,把室内热量加以吸收排除到室外的循环系统。这种空调将室内的热量收集后,释放到大气中,进一步提高了大气的高温,空调装的愈多,城市的大气温度会愈高,则热岛效应会愈强烈。另外,制冷循环介质氟里昂等氟化物的广泛使用,导致了大气臭氧层的破坏,恶化了生态环境也是众所周知的。近几年来,取代氟里昂的工作介质已广泛应用于新型空调,但耗能严重的问题依然存在,在世界能源日益紧张的今天,采用更为节能的空调系统是人类的共同需要。

[0003] 利用太阳能作为能源的节能建筑系统,既创造了室内宜人的温度,满足日常热水需求,又能降低大气的环境温度,还减弱了城市中的热岛效应。更为可取的是,既节约了能源,还不使用破坏大气层的氟里昂等有害物质。然而在实际运用中,由于太阳辐射会随季节变化,特别是在阴天和冬天,太阳辐射能就会不足,进而使得节能建筑系统达不到相应效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出的一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,该系统对自然能源利用程度高,可解决现有节能建筑系统由于太阳辐射能不足造成效果差的情况。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,包括太阳能光电系统与与太阳能光电系统连接的智能控制系统,还包括冷热源复合系统,所述冷热源复合系统分别与太阳能光电系统、智能控制系统连接,所述冷热源复合系统包括太阳能集热子系统、与所述太阳能集热子系统分别连接的热泵制热子系统和储/换热子系统,所述太阳能集热子系统连接有制冷子系统,所述制冷子系统连接有空调子系统,所述空调子系统与储/换热子系统连接,所述储/换热子系统连接有热水输配子系统,所述热水输配子系统与热泵制热子系统连接。

[0007] 进一步的,所述的太阳能集热子系统包括太阳能集热器和太阳能热水箱,所述太阳能集热器与所述太阳能热水箱串联成闭合回路;所述热泵制热子系统包括热泵机组,所述热泵机组的一端与所述太阳能热水箱连接;所述储/换热子系统包括采暖水箱,所述采暖水箱与太阳能热水箱连接。

[0008] 进一步的,所述的热泵机组包括空气源热泵和水源热泵。

[0009] 采用本实用新型的有益效果在于:在冷热源复合系统中设置热泵机组,热泵机组采用双蒸发、双冷凝技术,其可实现对空气中的热能量和水中的热能量的搬运,使冷热源复合系统能最大化的吸取自然能,提高了系统制冷和供热的能效比值,从而减少对市电的消

耗。本技术方案以太阳能为主要能源,辅以空气热能,使系统充分利用自然能,且保证了系统常年运行的有效性。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图 1 为本实用新型太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统的方框示意图;

[0012] 图 2 为本实用新型一种具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 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作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畴。

[0014] 一种太阳能热泵与光电结合的建筑节能系统,如图 1 所示,其包括太阳能光电系统 1 和智能控制系统 2,所述智能控制系统 2 与太阳能光电系统 1 连接,其还包括冷热源复合系统 3,所述冷热源复合系统 3 分别与太阳能光电系统 1、智能控制系统 2 连接,所述冷热源复合系统 3 包括太阳能集热子系统 31、与所述太阳能集热子系统 31 分别连接的热泵制热子系统 32 和储/换热子系统 34,所述太阳能集热子系统 31 还连接有制冷子系统 35,所述制冷子系统 35 还连接有空调子系统 36,所述空调子系统 36 还与储/换热子系统 34 连接,所述储/换热子系统 34 连接有热水输配子系统 33,所述热水输配子系统 33 还与热泵制热子系统 32 连接。

[0015] 智能控制系统 2 是冷热源复合系统 3、太阳能光电系统 1 的集控系统和指挥中枢,其通过信号采集、数据传输、信息交换及处理,向各系统中的热行元器件发出指令,是系统实现能量梯级利用,达到高能效比及安全、可靠、稳定运行的智能保障,是整个系统的核心及关键部件。太阳能光电系统 1 吸收太阳辐射发电,为冷热源复合系统 3 供电,冷热源复合系统 3 是基于太阳能的冷热源系统,实现制冷和供热的目的。

[0016] 如图 2 所示,所述的太阳能集热子系统 31 包括太阳能集热器 312 和太阳能热水箱 311,所述太阳能集热器 312 与所述太阳能热水箱 311 串联成闭合回路,太阳能集热器 312 吸收太阳辐射,从而为太阳能热水箱 311 提供热能。

[0017] 所述热泵制热子系统 32 包括热泵机组 321,所述热泵机组 321 的一端与所述太阳能热水箱 311 连接,所述热泵机组 321 另一端与热水输配子系统 33 连接。所述储/换热子系统 34 包括采暖水箱 341,所述采暖水箱 341 与太阳能热水箱 311 连接。

[0018] 热泵机组 321 是冷热源复合系统 3 的核心部件,热泵机组 321 为能采用双蒸发、双冷凝技术,所述的热泵机组 321 为双源式热泵机组,其包括空气源热泵和水源热泵。空气源热泵辅助水源热泵来实现能量的“搬运”,使冷热源复合系统 3 能最大化的吸取自然能,从而减少对市电的消耗。

[0019] 进一步的,所述的热热水输配子系统 33 包括生活热水箱 331,生活热水箱 331 的一端与采暖水箱 341 回路连接;生活热水箱 331 的另一端与热泵机组 321 连接。作为生活热水来源,生活热水箱 331 与外部自来水管路和用水管路连接。为避免自然能供应不上致使系统无法正常工作,热水输配子系统 33 还包括电加热器 332,该电加热器 332 设置于生活热水箱 331 与采暖水箱 341 连接的回路中。当生活热水箱 331 无法从采暖水箱 341 和热泵机组 321 获得足够的热量时,电加热器 332 工作,从而保证生活热水供应。

[0020] 所述制冷子系统 35 包括制冷机组 351,所述制冷机组 351 与所述太阳能热水箱 311 呈回路连接,所述制冷机组 351 为吸收式制冷机组。太阳能集热器 312 可采用超导热管或真空管集热器,可为太阳能热水箱 311 提供高热量,进而使太阳能热水箱 311 的高温热水来驱动吸收式制冷机工作。所述的吸收式制冷机组包括间歇式吸收制冷机,由于太阳能热源有间隔性和不稳定性等因素,因此采用储冷槽将系统间断制取的冷冻水先行存放在储冷槽内,保证在太阳辐射不足的情况下同样可以制冷,从而达到节约能源的目的。

[0021] 所述的空调子系统 36 包括采暖地板 363、风机盘管 362 和空气除湿机 361,所述空气除湿机 361 与所述制冷机组 351 连接,所述采暖地板 363、风机盘管 362 与所述采暖水箱 341 连接,所述风机盘管 362 还与空气除湿机 361 连接。该系统夏天通过制冷机组 351 制冷,向室内进行空气除湿和空凋制冷,提供干爽、低温的舒适的环境;冬天从采暖水箱 341 取热,由输送管道流经风机盘管 362 或采暖地板 363 的采暖盘管,向室内提供暖风或直接地板采暖,确保人们生活空间舒适的环境温度。

[0022] 所述太阳能光电系统 1 包括太阳能电池板 11、逆变器 14、蓄电池组 13 和切换开关 16,所述太阳能电池板 11 连接有直流控制开关 12,所述直流控制开关 12 与所述逆变器 14 连接,所述逆变器 14 还连接有交流控制开关 15,所述交流控制开关 15 通过切换开关 16 与冷热源复合系统 3 连接,所述切换开关 16 还连接市电,所述蓄电池组 13 接入直流控制开关 12 与逆变器 14 间的连接线路。

[0023] 太阳能电池板 11 产生的直流电力通过逆变器 14 转变为交流电,然后向用电负荷供电,同时多余的电量又向蓄电池组 13 充电。在无日照的情况下,通过逆变器 14 由蓄电池组 13 向用电负荷供电,当蓄电池组 13 的电力不足时,自动切换到市电,由市电提供电能。

[0024] 本实用新型的建筑节能系统分夏季和冬季两种工作模式。夏季工作模式:由太阳能集热器 312 收集太阳辐射能以高温热水的形式储存于太阳能热水箱 311 内,达到 80℃~90℃时,驱动吸收式制冷机工作,在保证即时取用的同时,将多余的冷量用储冷槽存放起来供晚间或阴天使用。同时太阳能热水箱 311 通过其内置的换热盘管向生活热水箱 331 提供热量,此时太阳能热水箱 311 的水温会进一步下降,当下降到 45℃时,其不足以向生活热水箱 331 换热时,启动热泵机组 321,此时为水源热泵工况工作模式,由热泵机组 321 将太阳能热水箱 311 内的低品位热量“搬运”至生活热水箱 331,直至将太阳能热水箱 311 的水温降至 15℃,为次日更高效的吸收太阳辐射做好准备。

[0025] 冬天工作模式:热泵机组 321 优先启动水源热泵工作方式,优先从太阳能热水箱 311 中提取热量来制备生活热水及采暖用热水;当太阳能热水箱 311 中水温降至 5℃时再切换至空气源热泵工作方式,继续制备热水。优先使用太阳能并且在太阳能热水箱 311 内蒸发吸热,因蒸发温度较高,系统能效比也大幅提高,且稳定性也会更强。当太阳能利用完后再利用空气能,当遇极端天气时,两者均不能满足使用要求,智能控制系统 2 即可及时启动

电加热器 332 进行电加热辅助供热。

[0026] 本实用新型具有高效节能、安全环保、智能运行等优点,且对建筑的设计要求较低,便于实施,系统装置设计合理,有利于太阳能与建筑一体化技术的推广。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

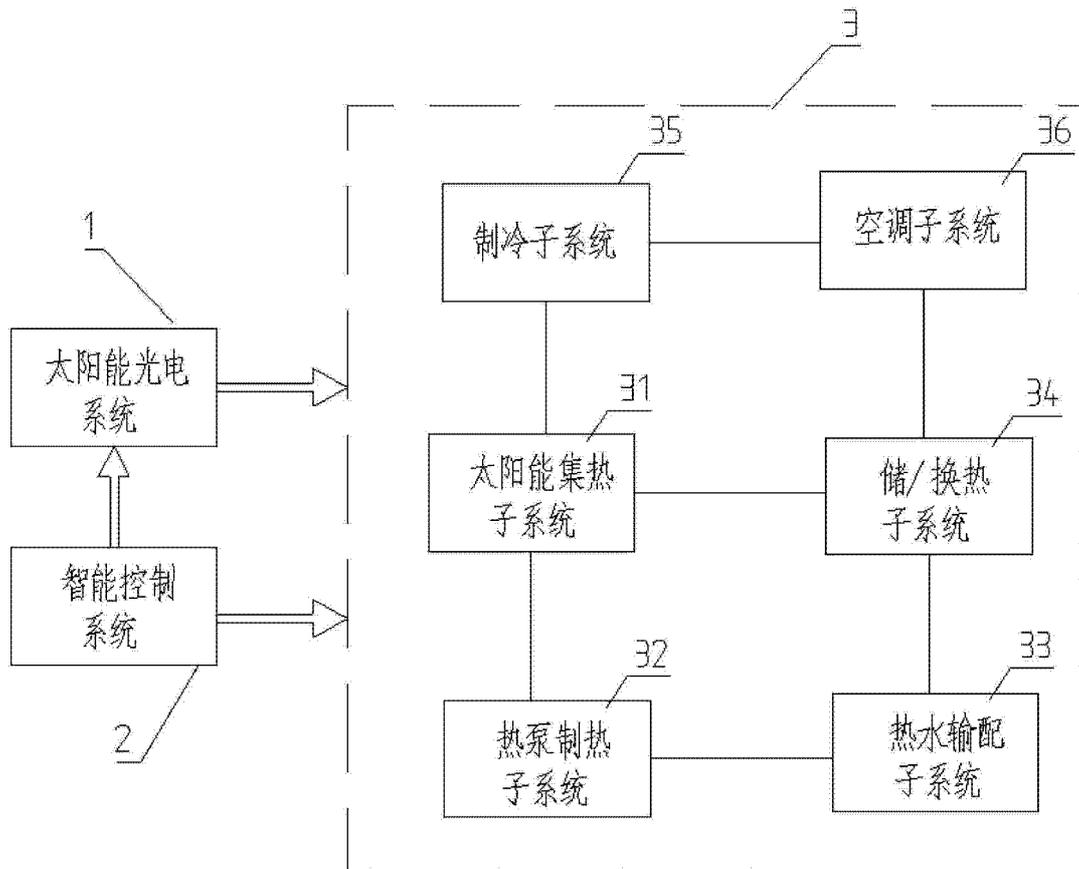


图 1

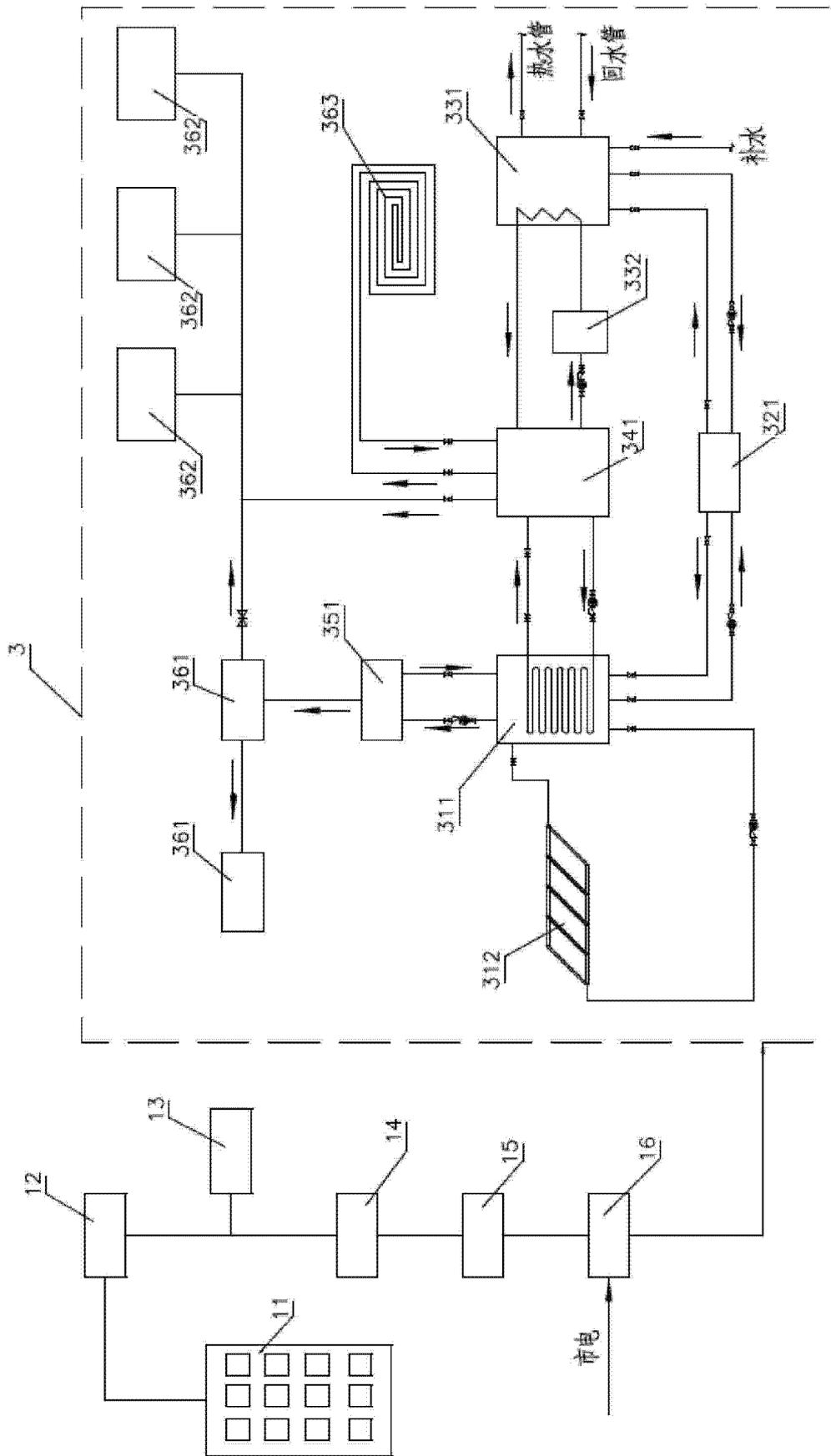


图 2