



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102927614 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201210336933. 9

(22) 申请日 2012. 09. 13

(73) 专利权人 翟飞雄

地址 610000 四川省遂宁市船山区老池乡福祥村 3 社 45 号

(72) 发明人 翟飞雄

(51) Int. Cl.

F24D 15/00(2006. 01)

F24D 19/00(2006. 01)

F24D 19/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1412501 A, 2003. 04. 23,

CN 101476760 A, 2009. 07. 08,

CN 201421133 Y, 2010. 03. 10,

CN 101893283 A, 2010. 11. 24,

CN 201811343 U, 2011. 04. 27,

GB 2458272 A, 2009. 09. 16,

US 4248294 A, 1981. 02. 03,

CN 202955772 U, 2013. 05. 29,

审查员 杨裔

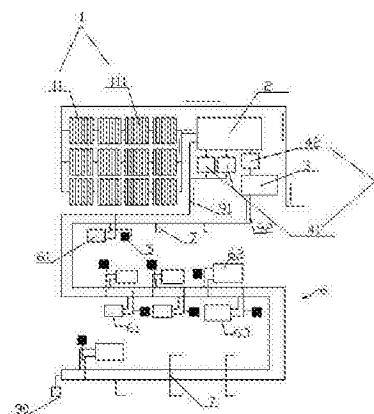
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统

(57) 摘要

本发明公开一种包括直热式中央太阳能集热器、恒温水箱、辅热机组、全自动智能定量供暖控制柜和末端节能控制器；复数个直热式中央太阳能集热器组成中央太阳能集热联箱；中央太阳能集热联箱连接恒温水箱；恒温水箱连接对恒温水箱进行恒温加热的辅热机组，辅热机组电连接全自动智能定量供暖控制柜，全自动智能定量供暖控制柜通过给水管分别连接房间内的供暖设备和出水终端，在供暖设备上安装有末端节能控制器；全自动智能定量供暖控制柜电连接供暖设备和出水终端的总开关。本发明不但能够充分利用太阳能，具有高效节能的优点，而且使用方便，成本低，适用范围广泛。



1. 一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,其特征在于:包括直热式中央太阳能集热器、恒温水箱、辅热机组、全自动智能定量供暖控制柜和末端节能控制器;复数个直热式中央太阳能集热器组成中央太阳能集热联箱;中央太阳能集热联箱通过给水管连接恒温水箱;恒温水箱通过给水管连接辅助加热的辅热机组,辅热机组通过给水管连接全自动智能定量供暖控制柜,所述恒温水箱和辅热机组通过回水管连接供暖设备和出水终端;全自动智能定量供暖控制柜通过给水管分别连接房间内的供暖设备和出水终端,在供暖设备上安装有末端节能控制器;全自动智能定量供暖控制柜电连接供暖设备和出水终端的总开关,通过总开关的开启或关闭,控制全自动智能定量供暖控制柜开始或停止运作;全自动智能定量供暖控制柜包括空气压力罐、自动增压循环水泵、定时定量补水装置、定时循环装置、循环加热装置、补水装置和恒温控制装置;所述辅热机组包括空气能热泵和电辅加热器,空气能热泵的进口连接恒温水箱的出口;电辅加热器安装在恒温水箱与全自动智能定量供暖控制柜之间;所述空气压力罐与空气能热泵连接,并为空气能热泵提供动力;定时定量补水装置定时的向恒温水箱补充水量,循环加热装置通过自动增压循环水泵向中央太阳能集热联箱和恒温水箱循环加热,补水装置监控恒温水箱的最低水位,所述恒温控制装置控制所述辅热机组。

2. 如权利要求1所述的一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,其特征在于:供暖设备由中央空调盘管、地暖墙暖盘和暖气盘组成;全自动智能定量供暖控制柜通过给水管分别连接中央空调盘管的进水口、地暖墙暖盘管的进水口和暖气盘管的进水口,中央空调盘管的出水口、地暖墙暖盘管的出水口和暖气盘管的出水口通过回水管分别与恒温水箱连接,在中央空调盘管、地暖墙暖盘管和暖气盘管上均安装有末端节能控制器。

3. 如权利要求1所述的一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,其特征在于:直热式中央太阳能集热器具有直热式真空管,直热式真空管竖插并联式分布。

4. 如权利要求1所述的一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,其特征在于:恒温水箱为双层恒温水箱。

一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源节能型暖通设备的技术领域,特指安装在屋顶或墙面上的一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统。

背景技术

[0002] 阳光普照大地,没有地域的限制,无论陆地或海洋,无论高山或岛屿,都处处皆有,可直接开发和利用,且无须开采和运输。开发利用太阳能不会污染环境,它是最清洁能源之一,在环境污染越来越严重的今天,这一点是极其宝贵的。而且每年到达地球表面上的太阳辐射能约相当于130万亿吨煤,其总量属现今世界上可以开发的最大能源。节能环保的太阳能资源开发,将会促进低碳经济的快速发展。

[0003] 然而,目前的太阳能中央集中供暖热水设备普遍采用平插式水泵循环集热的方式,采用水泵高温循环加热的方式,需要水泵将恒温水箱的热水不停循环,进出水温差仅5℃左右,不但存在着吸热效果差,制热效果不理想的缺点,太阳能资源不能得到有效的利用,资源严重浪费,而且占地面积大,容易受场地影响。如果采用纯电、燃油燃气锅炉供暖的中央空调、地暖等供暖设备,其又存在着运行成本太高问题、污染严重,适用范围小的问题。

[0004] 因此,本发明人对此做进一步研究,研发出一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,为需要暖气热水的家庭、单位和酒店提供免费的热源和热水,本案由此产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,不但能够充分利用太阳能,具有高效节能的优点,而且使用方便,成本低,适用范围广泛。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,包括直热式中央太阳能集热器、恒温水箱、辅热机组、全自动智能定量供暖控制柜和末端节能控制器;复数个直热式中央太阳能集热器组成中央太阳能集热联箱;中央太阳能集热联箱通过给水管连接恒温水箱;恒温水箱通过给水管连接辅助加热的辅热机组,辅热机组通过给水管连接全自动智能定量供暖控制柜,全自动智能定量供暖控制柜通过给水管分别连接房间内的供暖设备和出水终端,在供暖设备上安装有末端节能控制器;全自动智能定量供暖控制柜电连接供暖设备和出水终端的总开关,通过总开关的开启或关闭,控制全自动智能定量供暖控制柜开始或停止运作。

[0008] 进一步,全自动智能定量供暖控制柜包括自动增压循环水泵、空气压力罐、增加恒温水箱水量的定时定量的补水装置、保证回水循环的定时循环装置、保证直热式中央太阳能集热器高温自动循环的循环加热装置、监控恒温水箱最低水位的补水装置和保证恒温水箱温度与出水温度的恒温控制装置。

[0009] 进一步,供暖设备由中央空调盘管、地暖墙暖盘和暖气盘组成;全自动智能定量供

暖控制柜通过给水管分别连接中央空调盘管的进水口、地暖墙暖盘管的进水口和暖气盘管的进水口,中央空调盘管的出水口、地暖墙暖盘管的出水口和暖气盘管的出水口通过回水管分别与恒温水箱连接,在中央空调盘管、地暖墙暖盘管和暖气盘管上均安装有末端节能控制器。

[0010] 进一步,辅热机组包括空气能热泵的进口和电辅加热器的出口,空气能热泵连接恒温水箱;电辅加热器安装在恒温水箱与全自动智能定量供暖控制柜之间。

[0011] 进一步,直热式中央太阳能集热器具有直热式真空管,直热式真空管竖插并联式分布。

[0012] 进一步,恒温水箱为双层恒温水箱。

[0013] 采用上述方案后,直热式中央太阳能集热器可以直接把冷水加热到50-90℃,将热水保存至恒温水箱备用,或者将热水通过恒温水箱循环至各个房间供暖设备和出水终端。用户只需在需要暖气热水的房间开启总开关,通过全自动智能定量供暖控制柜的智能控制,可向各个房间免费提供热源和热水,即全自动智能定量供暖控制柜可以根据房间的暖气热水的用量定量供应。

[0014] 全自动太阳能中央智能集中供暖热水系统;复数个直热式中央太阳能集热器组成直热式中央太阳能集热联箱、冷水每天定时限量与供暖回水进入太阳能集热器的进水口、通过直热式中央太阳能集热联箱将冷水和供暖回水加热后进入恒温水箱;辅热机组的出水口连接恒温水箱的循环进水口、通过恒温水箱的温度变化来控制辅热机组是否工作;恒温水箱的供暖给水口通过供暖给水管网连接电辅加热器的进水口、电辅加热器的出水口通过供暖给水管网连接全自动智能定量供暖控制柜的进水口,全自动智能定量供暖控制柜的出水口通过供暖给水管分别连接供暖设备的进水口和热水终端、在供暖设备上的进水口均安装有末端节能控制器、末端供暖设备的回水通过回水管网连接太阳能集热器的进水口、与冷水的给水管网合并后进入太阳能集热器加热后进入恒温水箱备用;本发明不但能够全自动充分利用太阳能,具有高效节能的优点,而且使用非常方便,运行成本非常低廉,系统全天候24小时智能待机运行,最大限度地降低了用户的运行成本,适用范围非常广泛。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

[0016] 一、本发明颠覆了传统的太阳能和中央空调、地暖等集中供暖设备的安装设计理念,通过直热式中央太阳能集热器和恒温水箱充分利用太阳能,做到了高效节能、零碳排放,体现了本发明低碳环保的特点;

[0017] 二、本发明的设计安全合理,全年每天24小时暖气热水随时供应,采用全自动智能定量供暖控制柜,做到了哪个房间需要暖气和热水就只向那个房间供应暖气和热水,在使用上更加方便快捷,满足人们的需求;

[0018] 三、本发明利用末端节能控制器与全自动智能定量供暖控制柜相结合,节能效果较普通水系中央空调节能60%~95%以上,做到了比现有技术更节能,更方便的实用效果;

[0019] 四、本发明的结构简单,设备的投入成本和运行成本较低。

附图说明

[0020] 图1是本发明的示意图;

[0021] 图2是全自动智能定量供暖控制柜的示意图;

[0022]	图3是全自动智能定量供暖控制柜的结构示意图。	
[0023]	标号说明	
[0024]	中央太阳能集热联箱1	直热式中央太阳能集热器11
[0025]	直热式真空管111	恒温水箱2
[0026]	全自动智能定量供暖控制柜3	空气压力罐31
[0027]	自动增压循环水泵32	定时定量补水装置33
[0028]	定时循环装置34	循环加热装置35
[0029]	补水装置36	恒温控制装置37
[0030]	辅热机组4	空气能热泵41
[0031]	电辅加热器42	末端节能控制器5
[0032]	供暖设备6	中央空调盘管61
[0033]	地暖墙暖盘管62	暖气盘管63
[0034]	出水终端7	总开关90
[0035]	给水管91	回水管92

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0037] 如图1、2、3所示,本发明揭示的一种全自动直热式中央太阳能集中智能供暖热水系统,包括直热式中央太阳能集热器11、恒温水箱2、辅热机组4、全自动智能定量供暖控制柜3和末端节能控制器5;复数个直热式中央太阳能集热器11组成中央太阳能集热联箱1;直热式中央太阳能集热器11的数量可以根据实际安装条件进行选择,以满足不同的需要。中央太阳能集热联箱1连接恒温水箱2;恒温水箱2连接辅助加热的辅热机组4,辅热机组4电连接全自动智能定量供暖控制柜3,全自动智能定量供暖控制柜3通过给水管91分别连接房间内的供暖设备6和出水终端7(出水终端7具体为房间里的淋浴喷头、龙头等出水设备),在供暖设备6上安装有末端节能控制器8;全自动智能定量供暖控制柜3电连接供暖设备6和出水终端7的总开关90,通过总开关90的开启或关闭,控制全自动智能定量供暖控制柜3开始或停止运作。末端节能控制器8与全自动智能定量供暖控制柜3相结合工作,本发明的节能效果较普通水系中央空调节能60%~95%以上。

[0038] 进一步,辅热机组4包括空气能热泵41和电辅加热器42,空气能热泵41连接恒温水箱2;电辅加热器42安装在恒温水箱2与全自动智能定量供暖控制柜3之间。在本实施例中,空气能热泵41选用超低温空气能热泵,其可以在零下20度的环境正常运行。在阴雨天光照不足或者房间的暖气使用量过大的条件下,回水将导致恒温水箱2温度降低,通过恒温水箱2的温度设置控制空气能热泵41是否对恒温水箱2进行恒温加热。

[0039] 全自动智能定量供暖控制柜3包括空气压力罐31、自动增压循环水泵32、定时定量补水装置33、定时循环装置34、循环加热装置35、补水装置36和恒温控制装置37。全自动智能定量供暖控制柜3可以根据房间的暖气热水的用量定量供应,同时控制自动增压循环水泵32、定时定量补水装置33、定时循环装置34、循环加热装置35、补水装置36和恒温控制装置37运作。

[0040] 空气压力罐31与空气能热泵41连接,并为空气能热泵41提供动力。

[0041] 在本实施例中,自动增压循环水泵32具有以下两个功能:一是在恒温水箱2注满热水和光照还比较充足时,中央太阳能集热联箱1内温度高于设置温度时,全自动智能控制柜3的电动阀自动打开,自动增压循环水泵32自动工作,继续提高恒温水箱2里的热水温度。二是当房间需要暖气和热水时,通过房间里的总开关90的关启,全自动智能控制柜3里的自动增压循环水泵32根据房间需要的暖气或热水的用量自动定量供给。

[0042] 定时定量补水装置33能够定时的向恒温水箱2补充水量,提高直热式中央太阳能集热器11的吸热效果和提高空气能热泵41的制热效果,从而最大限度地为用户降低运行成本。在本实施例中,每天上午10时一下午20时定时定量补水装置33通过太阳能集热联箱1向恒温水箱2自动补充至设置水位。

[0043] 定时循环装置34能够使给水管91的温度不会降低,保证用户使用更加方便快捷,减少了出水终端9的资源浪费。

[0044] 循环加热装置35通过自动增压循环水泵32向中央太阳能集热联箱1和恒温水箱2循环加热,保证直热式中央太阳能集热器11高温自动循环。当恒温水箱2达到设置水位时直热式中央太阳能集热器11的温度高于60℃时,循环加热装置35自动开启,继续提高恒温水箱2的温度储存备用,以保证系统更加节能安全地运行。

[0045] 补水装置36监控恒温水箱2的最低水位,当夜间恒温水箱2的水位低于设置的水位,补水装置36自动根据用量限量补水。

[0046] 通过恒温控制装置37控制辅热机组4,在气温较低或用量加大时空气能热泵41制热量不足时,恒温控制装置37控制电辅加热器42仅对房间所使用的热水进行辅热。

[0047] 进一步,供暖设备6由中央空调盘管61、地暖墙暖盘62和暖气盘63组成;全自动智能定量供暖控制柜3通过给水管91分别连接中央空调盘管61的进水口、地暖墙暖盘管62的进水口和暖气盘管63的进水口,中央空调盘管61的出水口、地暖墙暖盘管62的出水口和暖气盘管63的出水口通过回水管92分别与恒温水箱2连接,在中央空调盘管61、地暖墙暖盘管62和暖气盘管63上均安装有末端节能控制器8。

[0048] 进一步,直热式中央太阳能集热器11具有直热式真空管111,直热式真空管111竖插并联式分布。通过自来水的自身压力直接将十几摄氏度的冷水,根据光照强度和流量控制直接加热到50-90℃。减少了自动增压循环水泵32的工作时间,较普通太阳能集热器提高效率70%以上,即使在阴雨天气,也能将冷水加热到50℃以上,而且不受安装场地限制。

[0049] 为了进一步提高恒温水箱2的保温效果,在本实施例中,恒温水箱2采用双层恒温水箱,其容积为5~100吨。

[0050] 本发明在使用时,直热式中央太阳能集热器11可以直接把冷水加热到50-90℃,将热水保存至恒温水箱2备用,或者将热水通过恒温水箱2循环至各个房间供暖设备6和出水终端7。用户只需在需要暖气热水的房间开启总开关90,通过全自动智能定量供暖控制柜3的智能控制,可向各个房间免费提供热源和热水,即全自动智能定量供暖控制柜3可以根据房间的暖气热水的用量定量供应。

[0051] 本发明可以广泛应用于高原、西北及东北气候寒冷而日照较强需要采暖的地区,可为宾馆酒店、单位、医院、学校和家庭的采暖和热水供应提供免费的热源,同时也适应南方地区的大型宾馆酒店、洗浴中心的热水供应和大型水系中央冷暖空调的节能改造,适用范围广泛。

[0052] 以下为本发明实际运用的介绍,以西藏林芝地区的某酒店为例,其具有客房70间,茶楼包间8个,茶楼大厅面积300余平米。目前以林芝天气不如拉萨的光照强度和每天客房茶楼爆满的情况下,每天上午9时开始由中央太阳能集热联箱1向恒温水箱2补水至下午20时,可以将恒温水箱2中的20吨热水加热至60-90℃;房间供暖系统(即本发明中的中央空调盘管5)采用了美的风机盘管81台,末端节能控制器81套,48组的直热式中央太阳能集热器11,共计直热式真空管1440根,20吨的空气能热泵41共2台。耗电功率为:空气能热泵41单机18千瓦/时,两台共计36千瓦/时,全自动智能定量供暖控制柜3内的自动增压循环水泵32耗电量为 3×1.3 千瓦/时。电辅加热器42的设计功率为120千瓦/时(未安装)。电辅加热器42只在冬季的阴雨天太阳能和空气能产热量不够,客房茶楼晚上大量使用中央空调将恒温水箱2的出水温度降至45℃以下时,才开始工作将热水恒温至45℃(可任意设置)。

[0053] 根据三个月的调试运行,在目前每天酒店茶楼满负荷的状态下,中央空调暖气热水保证24小时客人随到随用,每天的电表记录显示,天气晴朗时整个系统每天用电量才几十度电,即使阴雨天时和大量使用暖气盘管时,最大的用电量也没有超过200度电,平均每天用电量不到100度电(按西藏每吨热水用电加热至50℃需用50度电,该酒店共安装48组太阳能集热联箱共计1440跟真空吸热管,每天产20吨50-90℃热水,相当于每天可以吸收相当于1000-1800度电的热能)。如果采用常规中央空调的安装方法,每台盘管的制热量为5千瓦,总制热量为400千瓦,应配置65模块机组6台,单机耗电25千瓦/时,共计耗电功率为150千瓦/时。按平均每天工作8小时计算,平均每天应该用电1200度电;加上水泵功率7.5千瓦/时,每天用电180千瓦/时;热水按常规太阳能加电辅热每天15吨热水,每吨热水辅热用电30度,每天应该用电450度电。综上所述,模块每天消耗1200度电,水泵每天消耗180度电,热水辅热每天消耗450度电,每天至少用电1830度以上,而且必须采用限时供应,无法做到全天24小时供应。因此,本发明的节能效果较普通水系中央空调节能89%以上。

[0054] 上述仅为本发明的具体实施例,但本发明的设计构思并不局限于此,凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

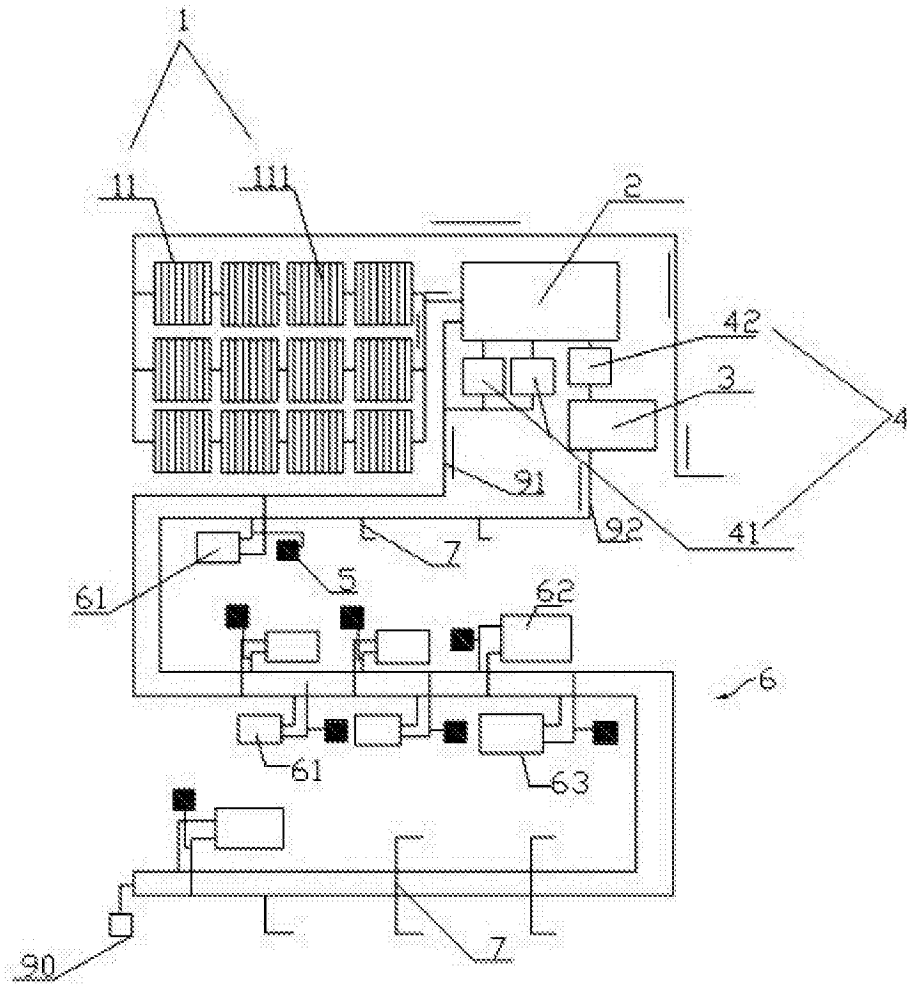


图1

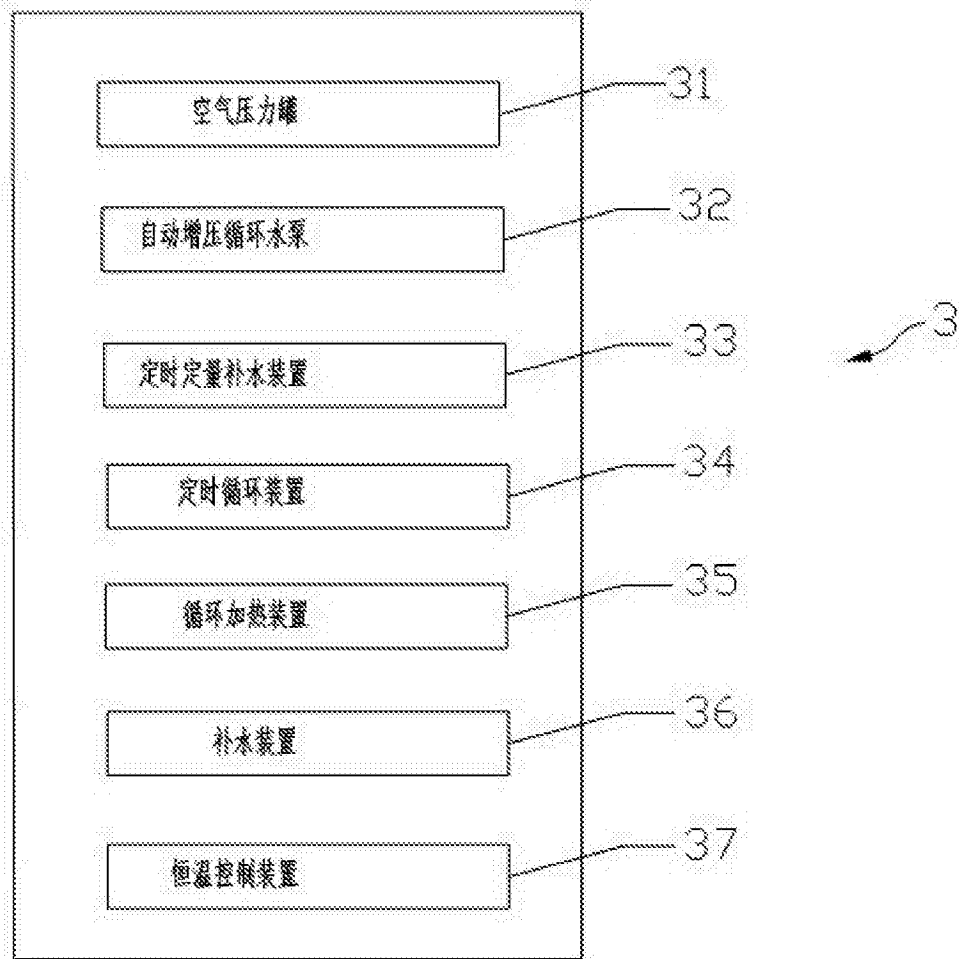


图2

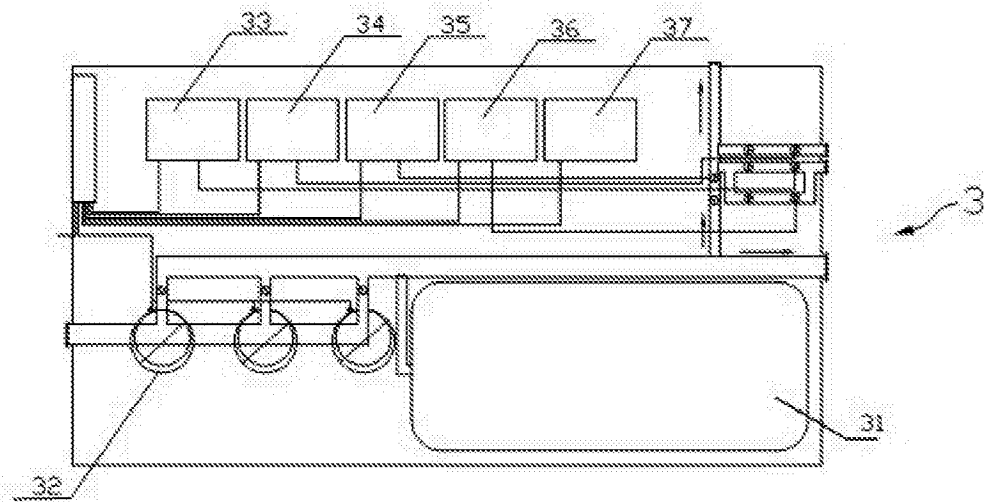


图3