(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206227298 U
(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201621309622.3

(22)申请日 2016.11.30

(73)专利权人 天津环科环境咨询有限公司
地址 300000 天津市滨海新区经济技术开发区第四大街80号天大科技园A1楼612室
专利权人 天津市环境保护科学研究院

(72)发明人 吴方 孙静 姜晶 吴璇

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理事务所(普通合伙) 12214
代理人 周庆路

(51)Int.Cl.
A01K 1/02(2006.01)
A01K 1/00(2006.01)
A01K 31/00(2006.01)

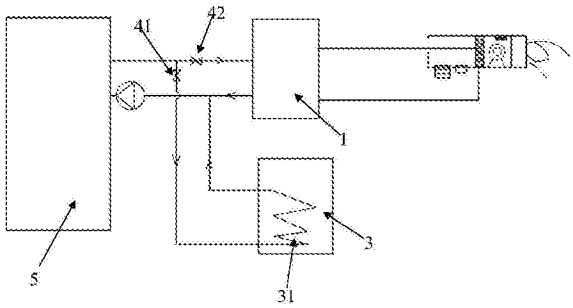
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

储能式热泵温控光伏畜舍

(57)摘要

本实用新型公开了一种储能式热泵温控光伏畜舍，包括畜舍、热泵式温度调节装置，光伏发电机构以及高温储热机构，高温储热机构包括通过储热支管与所述的储水箱并接的真空绝热罐，设置在所述的真空绝热罐内的高效储热液体，以及设置在所述的真空绝热罐内并与所述的储热支管连通的换热盘管。通过两个电磁阀的配合性调整以及与热循环泵的使用，可以有效实现热泵循环水的分配，在外部高温时，热泵产生更多的热量，则可将部分热能以循环水的形式对真空绝热罐内液体进行加热蓄能，同时因为循环水的分流，降低了实际储水箱内的循环水量，能控制其温度过高，即在室外高温时可全负荷运行进行蓄热而不会引起蓄水箱温度过高。



CN 206227298 U

1.一种储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，包括畜舍、热泵式温度调节装置，光伏发电机构以及高温储热机构，

所述的热泵式温度调节装置包括设置在外部的热泵机组，与所述的热泵机组通过管路连通且设置在畜舍内的储水箱，以及分布在所述的畜舍内和温控大棚内的多个风机盘管，所述的风机盘管并联地设置在由进水管和回水管以及循环泵构成的循环管路上，所述的循环管路与所述的储水箱串接，

高温储热机构包括通过储热支管与所述的储水箱并接的真空绝热罐，设置在所述的真空绝热罐内的高效储热液体，以及设置在所述的真空绝热罐内并与所述的储热支管连通的换热盘管；

所述的光伏发电机构包括设置在畜舍顶部的光伏板，控制器、蓄电池以及交流逆变器，所述的交流逆变器为所述的热泵式温度调节装置供能。

2.如权利要求1所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的畜舍包括猪舍和鸡舍，所述的储水箱设置在猪舍的仔猪侧，在猪舍和鸡舍中间设置有温控大棚，在所述的温控大棚顶部设置有光伏板。

3.如权利要求2所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的风机盘管设置在畜舍和温控大棚的侧壁的中上部。

4.如权利要求2所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的管路畜舍及温控大棚外部分深埋地下，同时在畜舍及温控大棚外部分的管路外部套设有硬质外管，在所述的管路和外管内部填充有保温材料。

5.如权利要求4所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，在畜舍及温控大棚外侧且未深埋部分的管路上缠绕有电热带，在所述的电热带外侧包覆有保温材料，所述的热泵机组上设置有环境温度传感器，所述的电热带与所述的热泵机组电连接。

6.如权利要求1所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的循环管路上设置有两个并联的循环泵以交替工作。

7.如权利要求1所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的热泵机组为二氧化碳源机组或者空气源热泵机组。

8.如权利要求1所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的储水箱为外壁为钢质结构，在所述的储水箱内设置有温度传感器及电加热器。

9.如权利要求8所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，在所述的储水箱底部设置有截面呈凸字形的导热板，所述的导热板下部浅埋或者铺设垫板。

10.如权利要求2所述的储能式热泵温控光伏畜舍，其特征在于，所述的温控大棚包括由型材构成的框架，以及相对所述的框架固定设置的侧墙和顶板，所述的侧墙包括中下部的砖石基建和上部的侧透光保温板，所述的顶板为多块依次布列且与所述的框架固定连接且间隔设置的透光保温板和光伏板。

储能式热泵温控光伏畜舍

技术领域

[0001] 本实用新型涉及舍内温度控制技术领域，特别是涉及一种储能式热泵温控光伏畜舍。

背景技术

[0002] 自20世界80年代后期，我国的畜禽养殖业得到迅速发展，畜禽养殖规模、养殖方式及分布区域发生了巨大变化，但是它所带来的环境问题及能源问题也呈现加剧的趋势，尤其是畜禽养殖的温度控制，为了使猪、鸡等畜禽的生长达到最佳，必须将畜舍内的温度控制在一定范围内。在现代规模化养殖的情况下，一般采用锅炉燃煤式供暖，这就导致能源浪费和环境污染等问题，如何用有效利用能源，使其与农业，尤其是娇贵高产值经济作物相结合，提高经济效益，拓展经济模式，探索一种新的畜禽养殖及农业发展新方向成为急需解决的问题；而且在昼夜温差大的地方，如何有效利用白天的光资源成为急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷，而提供一种储能式热泵温控光伏畜舍。

[0004] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是：

[0005] 一种储能式热泵温控光伏畜舍，包括畜舍、热泵式温度调节装置，光伏发电机构以及高温储热机构，

[0006] 所述的热泵式温度调节装置包括设置在外部的热泵机组，与所述的热泵机组通过管路连通且设置在畜舍内的储水箱，以及分布在所述的畜舍内和温控大棚内的多个风机盘管，所述的风机盘管并联地设置在由进水管和回水管以及循环泵构成的循环管路上，所述的循环管路与所述的储水箱串接，

[0007] 高温储热机构包括通过储热支管与所述的储水箱并接的真空绝热罐，设置在所述的真空绝热罐内的高效储热液体，以及设置在所述的真空绝热罐内并与所述的储热支管连通的换热盘管；

[0008] 所述的光伏发电机构包括设置在畜舍顶部的光伏板，控制器、蓄电池以及交流逆变器，所述的交流逆变器为所述的热泵式温度调节装置供能。

[0009] 所述的畜舍包括猪舍和鸡舍，所述的储水箱设置在猪舍的仔猪侧，在猪舍和鸡舍中间设置有温控大棚，在所述的温控大棚顶部设置有光伏板。

[0010] 所述的风机盘管设置在畜舍和温控大棚的侧壁的中上部。

[0011] 所述的管路畜舍及温控大棚外部分深埋地下，同时在畜舍及温控大棚外部分的管路外部套设有硬质外管，在所述的管路和外管内部填充有保温材料。

[0012] 在畜舍及温控大棚外侧且未深埋部分的管路上缠绕有电热带，在所述的电热带外侧包覆有保温材料，所述的热泵机组上设置有环境温度传感器，所述的电热带与所述的热泵机组电连接。

[0013] 所述的循环管路上设置有两个并联的循环泵以交替工作。

[0014] 所述的热泵机组为二氧化碳源机组或者空气源热泵机组。

[0015] 所述的储水箱为外壁为钢质结构，在所述的储水箱内设置有温度传感器及电加热器。

[0016] 在所述的储水箱底部设置有截面呈凸字形的导热板，所述的导热板下部浅埋或者铺设垫板。

[0017] 所述的温控大棚包括由型材构成的框架，以及相对所述的框架固定设置的侧墙和顶板，所述的侧墙包括中下部的砖石基建和上部的侧透光保温板，所述的顶板为多块依次布列且与所述的框架固定连接且间隔设置的透光保温板和光伏板。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0019] 通过两个电磁阀的配合性调整以及与热循环泵的使用，可以有效实现热泵循环水的分配，在外部高温时，热泵产生更多的热量，则可将部分热能以循环水的形式对真空绝热罐内液体进行加热蓄能，同时因为循环水的分流，降低了实际储水箱内的循环水量，能控制其温度过高，即在室外高温时可全负荷运行进行蓄热而不会引起蓄水箱温度过高。当外部温度较低时，为保证蓄水箱内的温度，则通过电磁阀的控制实现真空绝热罐的热量参与到大循环中，实现热量的补充，提高整体效率。

附图说明

[0020] 图1所示为本实用新型的热泵式温度调节装置的结构示意图；

[0021] 图2所示为畜舍内部结构示意图；

[0022] 图3所示为高温储热机构的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0024] 如图1、2、3所示，本实用新型的储能式热泵温控光伏畜舍包括畜舍10和温控大棚20、热泵式温度调节装置，光伏发电机构以及高温储热机构，

[0025] 所述的热泵式温度调节装置包括设置在外部的热泵机组5，与所述的热泵机组通过管路连通且设置在畜舍内的储水箱1，以及分布在所述的畜舍内和温控大棚内的多个风机盘管2，所述的风机盘管并联地设置在由进水管和回水管以及循环泵构成的循环管路上，所述的循环管路与所述的储水箱串接，

[0026] 高温储热机构包括通过储热支管与所述的储水箱并接的真空绝热罐3，设置在所述的真空绝热罐内的高效储热液体；如水，导热油等，以及设置在所述的真空绝热罐内并与所述的储热支管连通的换热盘管31。

[0027] 所述的光伏发电机构包括设置在畜舍及大棚顶部的光伏板，控制器、蓄电池以及交流逆变器，所述的交流逆变器为所述的热泵式温度调节装置供能，所述的交流逆变器输出为热泵机组、循环管路和风机盘管供能，或者所述的交流逆变器再经并网逆变器后输出并网市电电网，这样在满足自用的同时可以将高峰时期发电输出售卖，提高经济效益，而区域性小规模经济发展树立方向。

[0028] 其中，所述的储热支管与所述的管路旁接，同时在接入点之后的管线上设置有电磁阀，通过电磁阀的对应开度控制，可实现两者不同流量分配，实现在外部温度相对较高且阳光照度较好时，此时热泵产生的热量以及光伏产生的电能都相对较高，将其以热量的形式存储在真空绝热罐内，当晚上外部低温时，利用真空绝热罐内的热量再补充热泵，避免温度过低，减少电能使用。

[0029] 具体来说，真空绝热罐内设置有与热泵通讯连接的温度传感器，通过温度感测计算需要加入热泵与储水箱循环水的量，可实现热量向真空绝热罐内的寄存或者获取。即，如图所示，真空绝热罐通过设置有第一电磁阀41的储热支管进管旁接至热泵的管路的出水管上，同时在出水管于连接点后部设置有第二电磁阀42，真空绝热罐通过储热支管回管旁接至热泵的管路的回水管上，同时在回水管于连接点后部设置热循环泵，其中，此处的前后是以水流方向进行限定，上游为前，下游为后。

[0030] 通过两个电磁阀的配合性调整以及与热循环泵的使用，可以有效实现热泵循环水的分配，在外部高温时，热泵产生更多的热量，则可将部分热能以循环水的形式对真空绝热罐内液体进行加热蓄能，同时因为循环水的分流，降低了实际储水箱内的循环水量，能控制其温度过高，即在室外高温时可全负荷运行进行蓄热而不会引起蓄水箱温度过高。当外部温度较低时，为保证蓄水箱内的温度，则通过电磁阀的控制实现真空绝热罐的热量参与到大循环中，实现热量的补充，提高整体效率。

[0031] 优选地，所述的畜舍包括猪舍和鸡舍，所述的储水箱设置在猪舍的仔猪侧，所述的温控大棚设置在猪舍和鸡舍中间。其中，所述的循环管路上设置有两个并联的循环泵以交替工作，即为了防止其中一个工作时间太长造成损伤，需要定期切换使用，能保证有效平稳运行，其中，所述的畜舍包括猪舍和鸡舍，所述的储水箱设置在猪舍的仔猪侧，即循环泵的出水口并联三个分别供给至猪舍和鸡舍以及温控大棚的温控管路，所述的热泵机组为二氧化碳源机组或者空气源热泵机组。

[0032] 其中，在猪舍和鸡舍之间优选还设置有温控大棚，利用温控大棚实现了两者的隔离，实现了静动有效结合，促进了产业多样性发展，同时在所述的温控大棚顶部设置有光伏板。所述的温控大棚包括由型材，如槽钢构成的框架，以及相对所述的框架固定设置的侧墙和顶板，所述的侧墙包括中下部的砖石基建和上部的侧透光保温板，所述的顶板为多块依次布列且与所述的框架固定连接且间隔设置的透光保温板和光伏板。采用间隔设置的光伏板和透光保温板，实现了入射光的有效控制，防止夏季棚内温度过高。采用框架式结构，构建便利成本低且具有很高的透光性，尤其适用于花卉类植物生长，同时，为便于排气，在所述的侧墙上设置有推拉窗，而且在相对的两端设置有排风扇以进行热风强排，起到降温效果。而温控大棚内的风机盘管主要用于冬季保温和夏季过热时降温，两者相配合能有效保证控制的多样性和灵活性，实现不同植物品类、不同生长周期的生产需求。

[0033] 本实用新型采用热泵技术为畜舍及大棚进行温度控制，热泵系统因具有较高的供热效率和制冷系数，有效地提高了能源利用率，且使用电能，避免了燃料燃烧排放，真正做到了无污染，真正实现了高效节能、绿色环保。同时，利用绝热储热罐对热量进行缓存，实现了中午时段热量采集后有效寄存以用于晚上，热量的转移有效提高了使用效率，尤其适用于阳光好且昼夜温差较大的区域，大大提升节能效果。通过新能源技术的提高运行期节能效果，降低系统运行成本，为散煤清洁化替代率达到90％的目标提供基础。而且通过散煤清

洁替代技术推广方案，有针对性的实施散煤燃烧专项改造，改善大气环境质量。同时在集中供热系统不能覆盖的地区，用热泵取代原有的燃煤、燃油锅炉，利于政府节能减排政策的实施。其次，热泵系统无需专门机房，节省空间资源，设备操作简单，运行维护成本低，且无需专人看管，具有一定的经济效益。

[0034] 采用畜舍和温控大棚集中设置的方式，拓展了多元化发展，尤其适用于具有旅游性质的农场采用，实现了能源的统一供给，而且实现有机物的转化，可实现有机肥处理后的直接使用，同时保证一定的肉蛋供应，满足区域性小规模经济的和谐发展。采用温控大棚，对其温度进行灵活控制，可在大棚内进行各种娇贵植物的培育，发展旅游效益，提高经济产出。同时，将温控大棚将猪舍和鸡舍分隔开，避免嘈杂影响，同时还有利于净化空气，避免恶臭。

[0035] 具体来说，所述的风机盘管设置在畜舍和温控大棚两侧壁的中上部。所述的风机盘管有与侧壁固定连接且分局两侧的三脚固定架固定连接，所述的三角固定架设置在风机盘管上部。吊装式固定，减少下部空间占用。针对猪舍来说，在冬季，采用风机盘管进行空气温度调节，能满足大部分猪的温度需求，对于少量的仔猪或母猪，可以将其集中在储热箱附近或者利用个别区域内大密度且集中出风口的风机盘管实现局部温暖区或者局部低温区，利用储热箱散发的热量或者区域性高风供给实现其温热需求，有效解决当前的问题，实现温度均衡式满足。

[0036] 其中，所述的管路在畜舍外部分深埋地下，同时在畜舍及温控大棚外部分的管路外部套设有硬质外管，在所述的管路和外管内部填充有保温材料，而且，在畜舍及温控大棚外侧且未深埋部分的管路上缠绕有电热带，在所述的电热带外侧包覆有保温材料，所述的热泵机组上设置有环境温度传感器，所述的电热带与所述的热泵机组电连接。通过深埋及电热带的使用，有效避免在停机时间管路内结冰，提高其恶劣环境适应性，同时有效防止热量流失，保证其有效工作状态。而且，硬质外管的支撑避免因为碾压等造成的管路破裂。

[0037] 其中，为保证设备平稳运行，所述的热泵机组固定设置有钢筋水泥基底上，所述的钢筋水泥基底为两个平行间隔设置的载台，将热泵机组设置在载台上，有效避免工作噪声传递至畜舍内，避免打扰其生长，所述的管路经由载台之间的空隙深入地下。采用基底式支撑，有效防止沉降等造成的影响，而且将管路在载台中间直接深入地下，提高设备的安全性，避免机动车等碰撞。

[0038] 其中，所述的储水箱为外壁为钢质结构，所述的储水箱的底部设置有排污口，中上部设置有与热泵机组的出水口连通的进水口，中下部设置有与热泵机组的进水口连通的出水口。储水箱可将热泵机组处理后的高温水或低温水进行存储并经由循环管路将高温水或低温水送至各个区域，实现整体式温度控制。在所述的储水箱内设置有温度传感器及电加热器，当低温时可直接启动电机热器进行辅助加热，同时，为提高对周围仔猪的供暖或母猪的降温，在所述的储水箱底部设置有截面呈凸字形的导热板，所述的导热板下部浅埋或者铺设垫板。即提供一个温控的猪床，有效满足不同个体的温度需求。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出的是，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

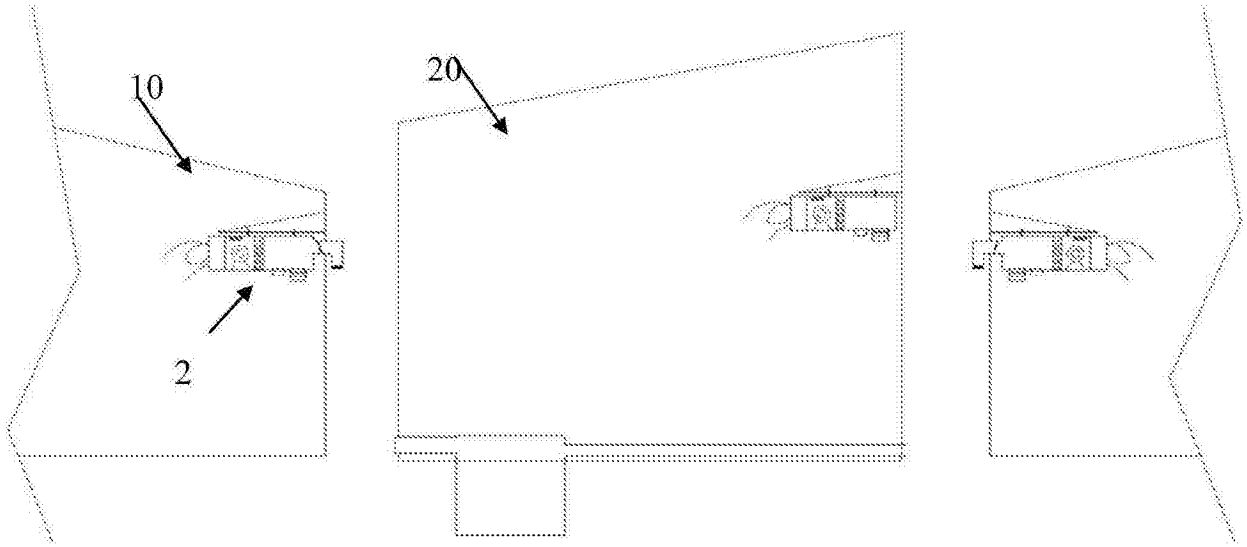


图1

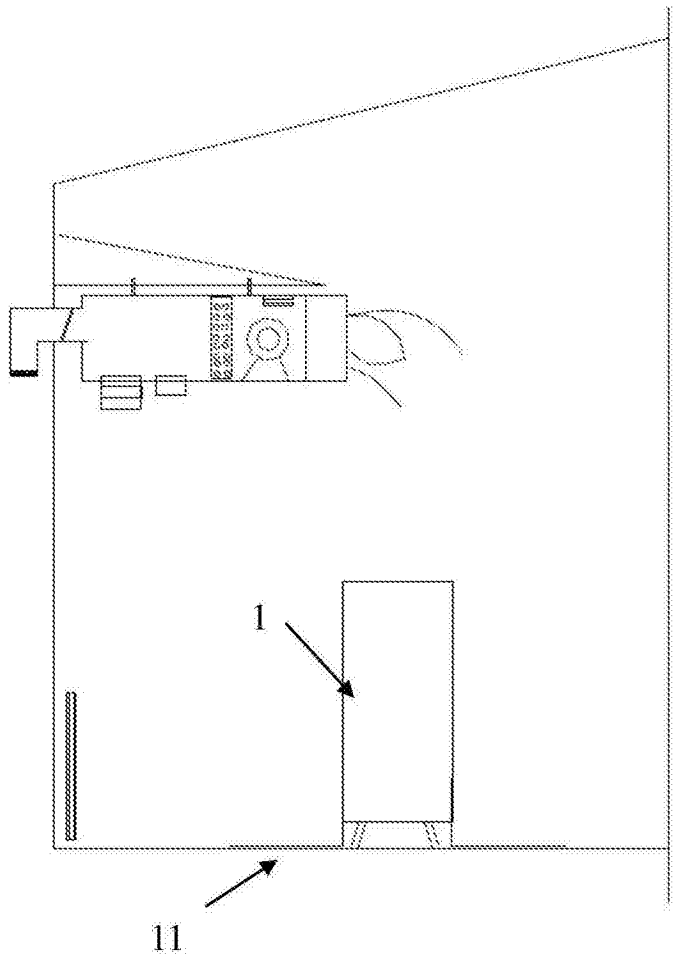


图2

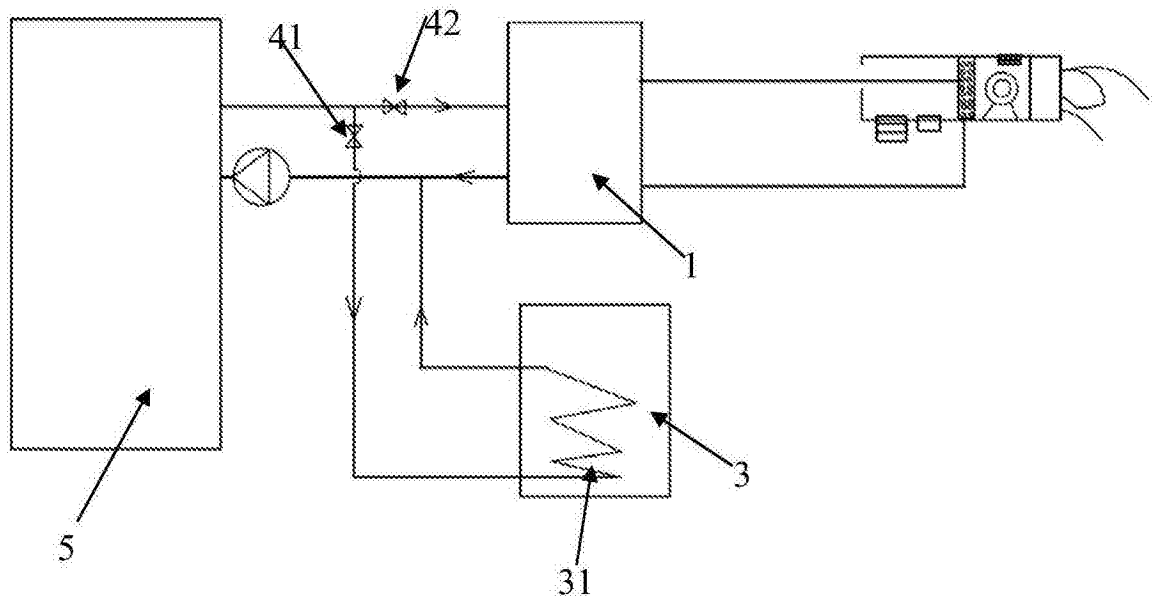


图3