



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221403473 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202323266285.7

(22) 申请日 2023.11.30

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的电子科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会创业园新业四路8号B区

专利权人 广东美的制冷设备有限公司

(72) 发明人 余圩钱 黄招彬 吴永和 董宏达

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 梁嘉琦

(51) Int. Cl.

F24H 4/02 (2022.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/20 (2022.01)

F24H 15/421 (2022.01)

F24H 15/305 (2022.01)

F24H 15/335 (2022.01)

F24H 15/258 (2022.01)

F24D 15/04 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F25B 30/02 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

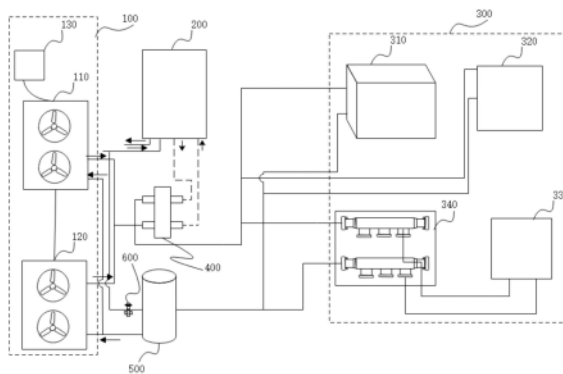
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

热泵系统

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种热泵系统,热泵系统包括室内换热设备、热泵装置、辅助换热设备和缓冲容器;其中,热泵装置通过第一供水管路连通至室内换热设备的进水口,并且通过第一回水管路连通至室内换热设备的出水口;缓冲容器设置于第一供水管路;辅助换热设备通过缓冲容器连通至第一供水管路;其中,缓冲容器用于划分与热泵装置和辅助换热设备对应的一次水系统以及与室内换热设备对应的二次水系统;本申请实施例能够使得热泵装置和辅助换热设备在供水的过程中不会相互干扰,从而很好地保持较高的能效。



1. 一种热泵系统,其特征在于,包括:
室内换热设备;
热泵装置,通过第一供水管路连通至所述室内换热设备的进水口,并且通过第一回水管路连通至所述室内换热设备的出水口;
缓冲容器,设置于所述第一供水管路;
辅助换热设备,通过所述缓冲容器连通至所述第一供水管路;
其中,所述缓冲容器用于划分与所述热泵装置和所述辅助换热设备对应的一次水系统以及与所述室内换热设备对应的二次水系统。
2. 根据权利要求1所述的热泵系统,其特征在于,所述缓冲容器包括第一进水端口、第二进水端口、第一出水端口和第二出水端口,所述第一进水端口连通至所述热泵装置,所述第二进水端口和所述第二出水端口均连通至所述辅助换热设备,所述第一出水端口连通至所述室内换热设备。
3. 根据权利要求2所述的热泵系统,其特征在于,所述缓冲容器为耦合罐或者第一缓冲水箱。
4. 根据权利要求1所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵系统还包括第二缓冲水箱、补水阀和进水管,所述第二缓冲水箱设置于所述第一回水管路,所述进水管连通至所述第二缓冲水箱,所述补水阀设置于所述进水管。
5. 根据权利要求1至3中任意一项所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵装置包括线控器和多台热泵机,所述线控器与多台所述热泵机通信连接,多台所述热泵机均通过所述第一供水管路连通至所述室内换热设备的进水口,多台所述热泵机均通过第一回水管路连通至所述室内换热设备的出水口。
6. 根据权利要求1至3中任意一项所述的热泵系统,其特征在于,所述室内换热设备包括如下至少之一:风机盘管、辐射板、地暖。
7. 根据权利要求1至3中任意一项所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵装置设置有水氟换热器、水泵和热泵管路,所述水氟换热器和所述水泵均设置于所述热泵管路,所述热泵管路的一端连通至所述第一供水管路,另一端连通至所述第一回水管路。
8. 根据权利要求1至3中任意一项所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵系统还包括分集水器,所述第一供水管路和所述第一回水管路均通过所述分集水器连通至所述室内换热设备。
9. 根据权利要求1至3中任意一项所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵装置设置有一个或多个,在所述热泵装置为多个的情况下,多个所述热泵装置之间通过所述第一供水管路和所述第一回水管路连通。
10. 根据权利要求4所述的热泵系统,其特征在于,所述热泵系统还包括出水管,所述进水管通过所述辅助换热设备连通至所述出水管。

热泵系统

技术领域

[0001] 本申请涉及家电设备技术领域,尤其涉及一种热泵系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展,科技的不断进步,人们的生活水平不断提升,天氟地水多联机对应的外机和水力模块是分体式,与室内机组成多联系统;在室外环境温度较低,热泵系统能够正常工作但是出水温度无法达到设定温度,此时还需要利用壁挂炉进行燃烧互补处理;但是在执行燃烧互补的情况下,壁挂炉的水泵和热泵主机的水泵容易相互干扰,使得多联机在燃烧互补的过程中无法很好地保持在较高的能效。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例提供了一种热泵系统,能够使得热泵装置和辅助换热设备在供水的过程中不会相互干扰,从而很好地保持较高的能效。

[0004] 本申请实施例提供了一种热泵系统,包括:

[0005] 室内换热设备;

[0006] 热泵装置,通过第一供水管路连通至所述室内换热设备的进水口,并且通过第一回水管路连通至所述室内换热设备的出水口;

[0007] 缓冲容器,设置于所述第一供水管路;

[0008] 辅助换热设备,通过所述缓冲容器连通至所述第一供水管路;

[0009] 其中,所述缓冲容器用于划分与所述热泵装置和所述辅助换热设备对应的一次水系统以及与所述室内换热设备对应的二次水系统。

[0010] 根据本申请的一些实施例,所述缓冲容器包括第一进水端口、第二进水端口、第一出水端口和第二出水端口,所述第一进水端口连通至所述热泵装置,所述第二进水端口和所述第二出水端口均连通至所述辅助换热设备,所述第一出水端口连通至所述室内换热设备。

[0011] 根据本申请的一些实施例,所述缓冲容器为耦合罐或者第一缓冲水箱。

[0012] 根据本申请的一些实施例,所述热泵系统还包括第二缓冲水箱、补水阀和进水管,所述第二缓冲水箱设置于所述第一回水管路,所述进水管连通至所述第二缓冲水箱,所述补水阀设置于所述进水管。

[0013] 根据本申请的一些实施例,所述热泵装置包括线控器和多台热泵机,所述线控器与多台所述热泵机通信连接,多台所述热泵机均通过所述第一供水管路连通至所述室内换热设备的进水口,多台所述热泵机均通过第一回水管路连通至所述室内换热设备的出水口。

[0014] 根据本申请的一些实施例,所述室内换热设备包括如下至少之一:风机盘管、辐射板、地暖。

[0015] 根据本申请的一些实施例,所述热泵装置设置有水氟换热器、水泵和热泵管路,所

述水氟换热器和所述水泵均设置于所述热泵管路,所述热泵管路的一端连通至所述第一供水管路,另一端连通至所述第一回水管路。

[0016] 根据本申请的一些实施例,所述热泵系统还包括分集水器,所述第一供水管路和所述第一回水管路均通过所述分集水器连通至所述室内换热设备。

[0017] 根据本申请的一些实施例,所述热泵装置设置有一个或多个,在所述热泵装置为多个的情况下,多个所述热泵装置之间通过所述第一供水管路和所述第一回水管路连通。

[0018] 根据本申请的一些实施例,所述热泵系统还包括出水管,所述进水管通过所述辅助换热设备连通至所述出水管。

[0019] 根据本申请实施例的技术方案,至少具有如下有益效果:热泵系统包括室内换热设备、热泵装置、缓冲容器和辅助换热设备;其中,热泵装置通过第一供水管路和第一回水管路与室内换热设备形成一个循环回路;并且在第一供水管路上设置有缓冲容器,辅助换热设备还通过缓冲容器连接到第一供水管路,从而热泵装置和辅助换热设备可以同时向缓冲容器进行供水处理;基于缓冲容器,使得热泵装置在供水的过程中内部水泵不会受到辅助换热设备的影响,很好地防止两者在同时进行供水过程中发生干扰,进而使得热泵系统可以保持在较高的能效;并且缓冲容器还可以划分一次水系统和二次水系统,其中,一次水系统包括热泵装置和辅助换热设备,二次水系统包括室内换热设备。

[0020] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0021] 图1是本申请实施例提供的热泵系统的结构示意图;

[0022] 图2是本申请实施例提供的热泵主机的内部结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0024] 在本申请的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0025] 在本申请的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0026] 本申请的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0027] 随着社会经济的不断发展,科技的不断进步,人们的生活水平不断提升,天氟地水多联机对应的外机和水力模块是分体式,与室内机组成多联系统;在室外环境温度较低,热泵系统能够正常工作但是出水温度无法达到设定温度,此时还需要利用壁挂炉进行燃烧互补处理;但是在执行燃烧互补的情况下,壁挂炉的水泵和热泵主机的水泵容易相互干扰,使得多联机在燃烧互补的过程中无法很好地保持在较高的能效。

[0028] 基于此,本申请实施例提供了一种热泵系统,能够使得热泵装置和辅助换热设备在供水的过程中不会相互干扰,从而很好地保持较高的能效。

[0029] 下面结合附图进行说明:

[0030] 参照图1,图1是本申请实施例提供的热泵系统,热泵系统包括热泵装置100、辅助换热设备200、室内换热设备300和缓冲容器400,热泵装置100和室内换热设备300通过第一供水管路和第一回水管路形成一个闭合的循环水路,并且在第一供水管路上设置有缓冲容器400,辅助换热设备200和缓冲容器400也形成一个闭合的循环水路,从而热泵装置100传输的热水可以与辅助换热设备200传输的热水可以在缓冲容器400进行汇聚,接着汇聚的水可以一同传输到室内换热设备300进行换热操作;基于缓冲容器400,使得热泵装置100在供水的过程中内部水泵不会受到辅助换热设备200的影响,很好地防止两者在同时进行供水过程中发生干扰,进而使得热泵系统可以保持在较高的能效;并且缓冲容器400还可以划分一次水系统和二次水系统,其中,一次水系统包括热泵装置100和辅助换热设备200,二次水系统包括室内换热设备300。

[0031] 值得注意的是,本申请实施例中的热泵系统即为将热泵装置100、辅助换热设备200和室内换热设备300组成一种水路系统,三者之间通过水路连接,示例性地,可以基于热泵装置100和辅助换热设备200来对冷水进行加热处理,以使得冷水转变为热水,接着通过相关连接管路和缓冲容器400将热水传输到室内换热设备300进行换热处理,经过室内换热设备300进行换热处理的热水就会变为冷水,直接通过相关连接管路将冷水回传到热泵装置100进行加热处理,重新将冷水加热为热水,以此循环。

[0032] 值得注意的是,在一般的情况下,首先会利用热泵装置100对室内换热设备300进行供水处理,在热泵装置100因为外界环境而无法达到室内换热设备300的换热需求或者因为低温而无法正常工作,就会对热泵装置100和辅助换热设备200的工作状态进行控制处理,以使得辅助换热设备200也会对室内换热设备300进行供水处理,以满足室内换热设备300的换热需求。需要说明的是,辅助换热设备200的加热效率一般会比热泵装置100的加热效率高,因此可以很好地解决热泵装置100在不能满足室内换热设备300的换热需求的情况下的能效不佳的问题。

[0033] 值得注意的是,缓冲容器400可以为耦合罐或者第一缓冲水箱;其中,耦合罐也称为去耦罐或混水罐,它与混水中心不一样,混水中心用于混装系统,只能简单的调节水温,而耦合罐常用于地暖系统,能做到流量管理,提高地暖系统运行效率,节约系统能耗;耦合罐专门用于解决不同原因导致的热泵系统内各回路流量不均衡、压力不同等产生的系统耦合现象。耦合罐可以很好地防止整个系统供回水之间的压差过大,因为辅助换热设备200自带的水泵扬程不够,达不到预期的采暖效果;此外,系统外单独增加循环泵,会增加系统的不稳定,且对设备的使用寿命造成影响,不能控制辅助换热设备200供回水的额定温差,造成能源浪费,增加系统能耗,并且采暖的舒适性差,因此需要在热泵系统中加装耦合罐。缓

冲容器400可以很好地使得热泵装置100的水泵不会与辅助换热设备200的水泵相互干扰,可以采用辅助换热设备200低流速对热泵装置100的主供水回路进行供热水补充,主回路采用热泵装置100的水泵,扬程不受影响。在超低温室外环境下,室外的热泵装置100无法启动,此时完全由辅助换热设备200进行供热;此外,在室外环境温度较低的时候,热泵装置100进行工作但是出水温度没有达到设定温度,此时也会利用辅助换热设备200进行热补,从而可以提高整个热泵系统的能效。此外,第一缓冲水箱也可以实现与耦合罐一样的技术效果,此处不再赘述。

[0034] 在本申请的一些实施例中,热泵装置100可以包括空气源热泵,其中,空气源热泵是一种利用高位能使热量从低位热源空气流向高位热源的节能装置,它是热泵的一种形式,并且热泵装置100通常设置在室外;辅助换热设备200可以为燃气壁挂炉或者燃气热水器,只需要设备能够高效地对冷水进行加热处理即可,此处不作限定。室内换热设备300可以包括风机盘管310、辐射板320和地暖330;其中,风机盘管310即为风机盘管机组,它是由小型风机、电动机和盘管(空气换热器)等组成的空调系统末端装置之一;盘管管内流过冷水或热水时与管外空气换热,使空气被冷却,除湿或加热来调节室内的空气参数,它是常用的供冷、供热末端装置。辐射板320是板状的暖通空调设备,是发出红外热辐射的加热器或者吸收红外辐射的制冷器,高温物体向低温物体以放射红外线的方式进行热传递这一过程,叫做热辐射;低温物体吸收高温物体的红外线,称为冷辐射;辐射板320是将工作元件加热或制冷,达到向周边环境进行热辐射采暖或者冷辐射制冷的目的,热辐射板也称为红外辐射板,冷辐射板也称为负辐射板。地暖330是地板辐射采暖的简称,是以整个地面为散热器,通过地板辐射层中的热媒,均匀加热整个地面,利用地面自身的蓄热和热量向上辐射的规律由下至上进行传导,来达到取暖的目的。

[0035] 值得注意的是,第一供水管路和第二供水管路可以为胶管,胶管具备较好的耐腐蚀性和防锈特性,从而使得连接水管能够更加耐用。

[0036] 值得注意的是,在对热泵装置100和辅助换热设备200的工作状态进行控制的过程中,可以使得利用热泵装置100和辅助换热设备200一同对室内换热设备300进行供水处理,或者使得只利用辅助换热设备200对室内换热设备300进行供水处理;或者使得只利用热泵装置100对室内换热设备300进行供水处理;示例性地,当热泵装置100因为外界环境而无法正常工作的情况下,就可以关停热泵装置100,并且通过对辅助换热设备200进行控制处理,以使得只利用辅助换热设备200对室内换热设备300进行供水处理。

[0037] 参照图1,缓冲容器400可以包括第一进水端口、第二进水端口、第一出水端口和第二出水端口,其中,第一进水端口与热泵装置100连接,第二进水端口和第二出水端口均与辅助换热设备200连接,而第一出水端口就会与室内换热设备300连接。通过上述的连接方式,热泵装置100和辅助换热设备200的出水都可以输入到缓冲容器400,并且由于热泵装置100的进水量比辅助换热设备200大,因此,热泵装置100的部分进水通过辅助换热设备200的回水管返回至辅助换热设备200进行加热处理,并且从辅助换热设备200的出水管重新输入到缓冲容器400中,最后输入到室内换热设备300进行换热处理。基于缓冲容器400,可以很好地对热泵装置100的水泵和辅助换热设备200的水泵进行隔离,两者不会相互干扰,从而很好地提高热泵系统的能效。

[0038] 参照图1,第一回水管路上还可以设置有第二缓冲水箱500,并且第二缓冲水箱500

还可以连接到辅助换热设备200的进水管,并且连接管路上还设置有补水阀600;通过第二缓冲水箱500可以对室内换热设备300的回水进行暂存处理,以调节进入到热泵装置100的水流量,当水流量不足的情况下,还可以打开补水阀600,以对第二缓冲水箱500进行补水处理,从而可以调节进入到热泵装置100的水流量,进而可以根据热泵装置100的性能状况而调节回水流量。缓冲容器400和第二缓冲水箱500相互配合,以对热泵系统中的水流量进行控制处理,并且很好地划分一次水系统和二次水系统,两者不会相互干扰,从而使得热泵系统可以保持在较高的能效。

[0039] 参照图1,热泵装置100中还可以包括两个热泵机,并且两个热泵机之间存在着主从关系;在本申请实施例中,第一热泵机110作为主热泵机,第二热泵机120作为从热泵机,两者之间还通过通讯连接线进行连接,从而第一热泵机110还可以对第二热泵机120进行控制处理;在利用热泵装置100对室内换热设备300进行供水处理的过程中,第一热泵机110和第二热泵机120能够同时进行工作,第一热泵机110和第二热泵机120产生的热水可以进行汇聚,接着通过第一供水管路传送至室内换热设备300中,而从室内换热设备300排出的冷水又可以通过第一回水管路分别传送至第一热泵机110和第二热泵机120;并且第一热泵机110还连接有线控器130,从而可以利用线控器130对第一热泵机110和第二热泵机120的工作状态进行控制处理,使得整个热泵装置100的控制过程能够更加简便快捷。

[0040] 值得注意的是,第一热泵机130和第二热泵机140并非不同类型的热泵机,利用“第一”和“第二”进行区分,只是为了能够更加清楚地对本申请实施例进行阐述说明。可以理解的是,在本申请中将第一热泵机130作为主热泵机,并非代表只能由第一热泵机130作为主热泵机,其实也可以将第二热泵机140作为主热泵机,只需要将线控器130连接到第二热泵机140即可。

[0041] 在本申请的一些实施例中,热泵装置100还可以包括多台热泵机,多台热泵机受控于线控器130,进而利用线控器130,就可以对多台热泵机进行控制处理,实现更加高效稳定的供水处理;值得注意的是,本申请实施例中只是提供了两台热泵机的实施例,并不应该认定热泵装置100只可以包括两台热泵机。

[0042] 在本申请的一些实施例中,风机盘管310和辐射板320可以设置于同一个室内空间中,例如可以设置在同一个房间中,也可以分别单独设置在不同的室内空间中,此处不作限定。并且在对风机盘管310、辐射板320和地暖340在设置的过程中,还可以利用分集水器340进行集合连接。分集水器340能够进行供回水的集配、流量调节及控制,可手动或自动排除该部位的集气,利用分集水器340,就可以将不同的换热设备进行集合连接,很好地简化室内换热设备300内部的连接结构。

[0043] 在本申请的一些实施例中,分集水器340通过第一供水管路和第一回水管路连接到风机盘管310和辐射板320中,以使得多个风机盘管310或者多个辐射板320能够同时工作。

[0044] 参照图2,热泵装置100包括的第一热泵机110和第二热泵机120均包括有水氟换热器140、水泵150和热泵管路,其中,热泵管路连接在第一供水管路和第一回水管路之间,水氟换热器140可以对从第一回水管路输入的冷水进行加热处理,水泵150可以对经过加热处理后的冷水传送到第一供水管路,以使得热水可以从第一供水管路传送至室内换热设备300。

[0045] 在本申请的一些实施例中,热泵系统还包括出水管,进水管通过辅助换热设备200连通至出水管,从而使得从进水管进入的冷水可以基于辅助换热设备200进行加热处理,并且从出水管排出,以供用户使用。

[0046] 可以理解的是,关于上述的室内换热设备300的数量,可以是两台,也可以是三台,也可以更多,本申请实施例不作具体限定。

[0047] 需要说明的是,关于上述的室内换热设备300的安装位置,多台室内换热设备300可以安装于同一空间区域,例如,多台室内换热设备300可以同时安装于房间,或者,多台室内换热设备300可以同时安装于客厅;另外,多台室内换热设备300也可以安装于不同的空间区域,例如,一部分室内换热设备300安装于房间,另一部分室内换热设备300安装于客厅,或者,一部分室内换热设备300安装于第一房间,另一部分室内换热设备300安装于第二房间。关于上述室内换热设备300的安装位置,本申请实施例对此不作具体限定。

[0048] 需要说明的是,关于室内换热设备300在空间区域内的安装位置,本申请实施例可以将室内换热设备300安装于房间的顶棚位置,也可以将室内换热设备300安装于房间的地板位置,也可以根据实际使用需要合理地分配室内换热设备300的安装位置,本申请实施例对此不作具体限定。

[0049] 另外,需要说明的是,关于上述的室内换热设备300的设备类型,可以是搭配风机盘管310而构成的风盘末端,也可以是搭配辐射板320而构成的辐射末端,如顶棚的辐射板或地板的地暖,也可以是其他类型的末端设备,本申请实施例对此不作具体限定。

[0050] 参照图1,示例性地,在室外温度小于或者等于室外设定温度,或者供水温度大于设定供水温度,或者室外机未达到最大功率,或者室内设定温度小于室内温度的情况下,都会只利用室外的热泵装置100和辅助换热设备200同时进行供热水处理;并且在室外的热泵主机和壁挂炉同时进行供热水处理之前,还需要确定壁挂炉没有处于制备生活热水的状态。在室内负载的供水温度达到设定供水温度的情况下,室内负载就会开始制热。

[0051] 在满足热泵所处环境温度极低,例如小于 -25°C 的情况下,热泵装置100的供水温度需要大于 0°C ,从而能够很好地防止水管冻裂;在热泵处于极低温度的情况下,热泵机就会处于保护模式,热泵机的水泵以较低转速运行并且压缩机停止工作;当燃气热水器没有处于制备生活热水的情况下,就会利用燃气热水器对室内负载进行供水制热,此时,热泵机的水泵的转速就会提高;当进入到室内负载的供水温度达到设定供水温度的情况下,室内负载就会开始制热。

[0052] 以上是对本申请的较佳实施进行了具体说明,但本申请并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本申请精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

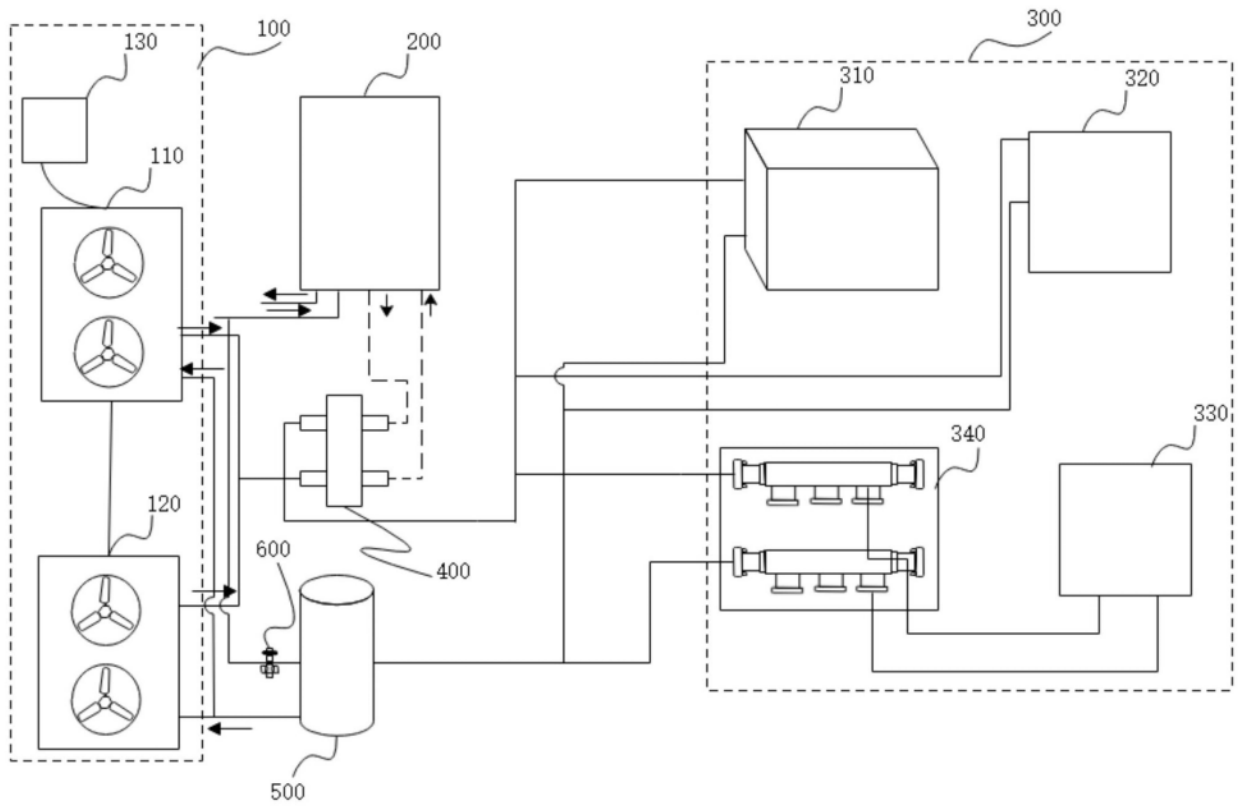


图1

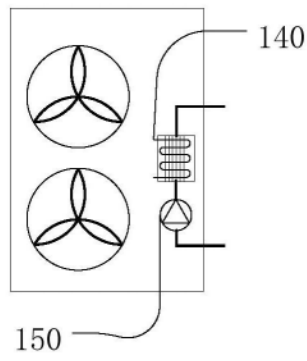


图2