



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215112902 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202121452392.7

(22) 申请日 2021.06.28

(73) 专利权人 黄义涌

地址 美国纽约州布鲁克林市格林大街270
号4A单元, 邮编11238

(72) 发明人 黄义涌

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.

F24F 1/0003 (2019.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/86 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

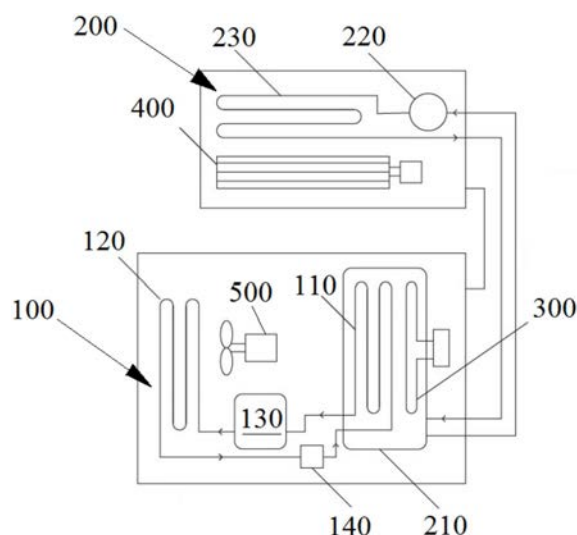
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种空调

(57) 摘要

一种空调,包括第一制冷循环和第二制冷循环;第一制冷循环包括蒸发器、冷凝器、压缩机以及节流阀;蒸发器、冷凝器、压缩机以及节流阀连接成第一回路;第一制冷循环还包括可循环运动地设置于第一回路中的制冷剂;第二制冷循环包括防冻液箱、泵以及换热器;防冻液箱、泵以及换热器连接成第二回路;第二制冷循环还包括可循环运动地设置于第二回路中的防冻液;蒸发器安装于防冻液箱内部,并沉浸于防冻液箱内部的防冻液中。本实用新型的空调设计新颖,实用性强。



1. 一种空调,其特征在于,包括第一制冷循环(100)和第二制冷循环(200);

第一制冷循环(100)包括蒸发器(110)、冷凝器(120)、压缩机(130)以及节流阀(140);蒸发器(110)的出口连接压缩机(130)的入口,压缩机(130)的出口连接冷凝器(120)的入口,冷凝器(120)的出口通过节流阀(140)连接蒸发器(110)的入口,从而使得蒸发器(110)、冷凝器(120)、压缩机(130)以及节流阀(140)连接成第一回路;第一制冷循环(100)还包括可循环运动地设置于第一回路中的制冷剂;

第二制冷循环(200)包括防冻液箱(210)、泵(220)以及换热器(230);防冻液箱(210)的出口连接泵(220)的入口,泵(220)的出口连接换热器(230)的入口,换热器(230)的出口连接防冻液箱(210)的入口,从而使得防冻液箱(210)、泵(220)以及换热器(230)连接成第二回路;第二制冷循环(200)还包括可循环运动地设置于第二回路中的防冻液;

蒸发器(110)安装于防冻液箱(210)内部,并沉浸于防冻液箱(210)内部的防冻液中。

2. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,换热器(230)设置在室内,冷凝器(120)、压缩机(130)设置在室外。

3. 根据权利要求2所述的空调,其特征在于,蒸发器(110)设置在室外或者室内。

4. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,空调还包括设置在防冻液箱(210)内部、用于加热防冻液的电热丝(300)。

5. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,空调还包括设置在换热器(230)附近、用于抽吸换热器(230)附近的空气以形成气流的第一风扇(400)。

6. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,空调还包括设置在冷凝器(120)附近、用于抽吸冷凝器(120)附近的空气以形成气流的第二风扇(500)。

7. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,第二制冷循环(200)有多个,多个第二制冷循环(200)共用同一防冻液箱(210)。

一种空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及调温设备领域,尤其涉及一种空调。

背景技术

[0002] 目前现有的分体式空调有定频和变频两种。

[0003] 对于定频空调,为了使室内温度维持在设定温度附近,通常靠频繁开关压缩机来实现。但是,从压缩机开始工作到制冷系统正常工作制造冷量需要一段时间。在这段时间内定频空调不能制冷,耗掉的电能就浪费掉了。同时,当压缩机一停止工作,制冷系统很快会停止制冷。因此,定频空调的温度稳定调控方案较为粗糙,浪费的电能较多。

[0004] 对于变频空调,在室内温度降到设定温度后,会降低压缩机的工作频率,从而降低制冷系统制造冷量的速度。当制冷系统制造冷量的速度跟室内空气冷量消耗的速度一致时,室内温度就能够维持在设定温度上。变频空调的温度稳定调控方案较为精细,但变频空调的压缩机以及相应的控制电路成本要高很多。

实用新型内容

[0005] 本实用新型针对上述技术问题,提出一种空调。

[0006] 本实用新型所提出的技术方案如下:

[0007] 本实用新型提出了一种空调,包括第一制冷循环和第二制冷循环;

[0008] 第一制冷循环包括蒸发器、冷凝器、压缩机以及节流阀;蒸发器的出口连接压缩机的入口,压缩机的出口连接冷凝器的入口,冷凝器的出口通过节流阀连接蒸发器的入口,从而使得蒸发器、冷凝器、压缩机以及节流阀连接成第一回路;第一制冷循环还包括可循环运动地设置于第一回路中的制冷剂;

[0009] 第二制冷循环包括防冻液箱、泵以及换热器;防冻液箱的出口连接泵的入口,泵的出口连接换热器的入口,换热器的出口连接防冻液箱的入口,从而使得防冻液箱、泵以及换热器连接成第二回路;第二制冷循环还包括可循环运动地设置于第二回路中的防冻液;

[0010] 蒸发器安装于防冻液箱内部,并沉浸于防冻液箱内部的防冻液中。

[0011] 本实用新型上述的空调中,换热器设置在室内,冷凝器、压缩机设置在室外。

[0012] 本实用新型上述的空调中,蒸发器设置在室外或者室内。

[0013] 本实用新型上述的空调中,空调还包括设置在防冻液箱内部、用于加热防冻液的电热丝。

[0014] 本实用新型上述的空调中,空调还包括设置在换热器附近、用于抽吸换热器附近的空气以形成气流的第一风扇。

[0015] 本实用新型上述的空调中,空调还包括设置在冷凝器附近、用于抽吸冷凝器附近的空气以形成气流的第二风扇。

[0016] 本实用新型上述的空调中,第二制冷循环有多个,多个第二制冷循环共用同一防冻液箱。

[0017] 本实用新型的空调采用防冻液来储存冷量,在室内温度降到设定温度后,关掉泵,就停止冷却空气;打开泵,又重新开始冷却空气,因为控制泵开关非常容易实现,所以可以精确地调整室内温度。当泵关闭时,由于防冻液箱储存冷量,所以防冻液箱中的防冻液没有消耗冷量(当然防冻液箱和管道无法做到完全保温,会有一些冷量泄漏),温度会接近维持不变。泵打开时,防冻液储存的冷量会不停消耗,防冻液箱中的温度会持续上升。当防冻液箱中的温度上升到设定的值时,压缩机开始工作,第一制冷循环开始制造冷量,防冻液吸收冷量,温度就会持续降低,当温度降低到设定的值,压缩机停止工作。压缩机的开和关根据防冻液冷量的消耗速度来控制,而不是直接受温度控制,所以不需要频繁地开和关。因此,本实用新型的空调用定频压缩机实现了变频分体空调精细调整温度的功能,也同时降低了能耗。本实用新型的空调设计新颖,实用性强。

附图说明

[0018] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0019] 图1示出了本实用新型第一实施例的空调的原理示意图;

[0020] 图2示出了本实用新型第二实施例的空调的原理示意图;

[0021] 图3示出了本实用新型第三实施例的空调的原理示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的技术目的、技术方案以及技术效果更为清楚,以便于本领域技术人员理解和实施本实用新型,下面将结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步详细的说明。

[0023] 第一实施例

[0024] 如图1所示,图1示出了本实用新型第一实施例的空调的原理示意图。空调包括第一制冷循环100和第二制冷循环200;

[0025] 第一制冷循环100包括蒸发器110、冷凝器120、压缩机130以及节流阀 140;蒸发器110的出口连接压缩机130的入口,压缩机130的出口连接冷凝器120的入口,冷凝器120的出口通过节流阀140连接蒸发器110的入口,从而使得蒸发器110、冷凝器120、压缩机130以及节流阀140连接成第一回路;第一制冷循环100还包括可循环运动地设置于第一回路中的制冷剂(图中未示出);

[0026] 第二制冷循环200包括防冻液箱210、泵220以及换热器230;防冻液箱 210的出口连接泵220的入口,泵220的出口连接换热器230的入口,换热器 230的出口连接防冻液箱210的入口,从而使得防冻液箱210、泵220以及换热器230连接成第二回路;第二制冷循环200还包括可循环运动地设置于第二回路中的防冻液(图中未示出);

[0027] 蒸发器110安装于防冻液箱210内部,并沉浸于防冻液箱210内部的防冻液中。

[0028] 上述技术方案为基础方案,对于第一制冷循环100,压缩机130吸入从蒸发器110出来的较低压力的工质蒸汽制冷剂,使之压力升高后送入冷凝器120,在冷凝器120中冷凝成压力较高的液体制冷剂,经节流阀140节流后,成为压力较低的液体后,送入蒸发器110,在蒸发器110中吸热蒸发而成为压力较低的蒸汽,从而完成第一制冷循环。对于第二制冷循环200,由于蒸发器110沉浸地安装于防冻液箱210中,这样,防冻液箱210通过热传递能够获得

第一制冷循环100所制造的冷量,泵220能够将这些冷量输送至换热器230,实现冷却功能。本实施例通过采用防冻液来储存冷量,在室内温度降到设定温度后,关掉泵,就停止冷却空气;打开泵,又重新开始冷却空气,因为控制泵开关非常容易实现,所以可以精确地调整室内温度。当泵关闭时,由于防冻液箱210 储存冷量,所以防冻液箱中的防冻液没有消耗冷量(当然防冻液箱和管道无法做到完全保温,会有一些冷量泄漏),温度会接近维持不变。泵打开时,防冻液储存的冷量会不停消耗,防冻液箱中的温度会持续上升。当防冻液箱中的温度上升到设定的值时,压缩机开始工作,第一制冷循环100开始制造冷量,防冻液吸收冷量,温度就会持续降低,当温度降低到设定的值,压缩机停止工作。压缩机的开和关根据防冻液冷量的消耗速度来控制,而不是直接受温度控制,所以不需要频繁地开和关。因此,本实用新型的空调用定频压缩机实现了变频分体空调精细调整温度的功能,也同时降低了能耗。

[0029] 可以理解,换热器230设置在室内,冷凝器120、压缩机130设置在室外。进一步地,在本实施例中,蒸发器110设置在室外。

[0030] 进一步地,在本实施例中,制冷剂采用氟利昂。防冻液为汽车引擎常用的防冻冷却液,其冰点小于或等于 -30°C 。本实用新型的空调用防冻液把第一制冷循环100制造的冷量输送到第二制冷循环200的位于室内的换热器230,可以很容易使换热器内部温度达到需要的温度,比如目前分体式空调通常在的 -7°C ,并且可以根据需要做更大范围的调整,也比用水做第二制冷循环200的冷媒调节范围宽,用水做冷媒时,换热器内部温度最低也只能接近 0°C 。

[0031] 进一步地,在本实施例中,空调还包括设置在防冻液箱210内部、用于加热防冻液的电热丝300。当空调用于取暖时,防冻液箱、电热丝、泵、换热器共同组成了制热系统,用于把电热丝产生的热量输送到室内的换热器,加热室内的空气。

[0032] 在本实施例中,本实用新型的第一制冷循环是全封闭一体化的,所以同样功率用到的制冷剂量要少,也不会泄漏,维护不需要添加制冷剂。从室外连接到室内的是防冻液的输出管和回流管,运行过程中没有高压和气体状态,防冻液在常温常压下是液体,储存只需要普通的塑料桶就可以,不需要储存制冷剂用到的钢瓶,所以本实用新型的空调比目前常用的分体式空调在安装和维护上都方便很多。

[0033] 进一步地,在本实施例中,空调还包括设置在换热器230附近、用于抽吸换热器230附近的空气以形成气流的第一风扇400。

[0034] 空调还包括设置在冷凝器120附近、用于抽吸冷凝器120附近的空气以形成气流的第二风扇500。

[0035] 在本实施例中,换热器、泵以及第一风扇构成室内机组;节流阀、蒸发器、防冻液箱、电热丝、压缩机、冷凝器、第二风扇构成室外机组。

[0036] 第二实施例

[0037] 与第一实施例相比,第二实施例的区别在于:第二制冷循环200有多个,多个第二制冷循环200共用同一防冻液箱210。

[0038] 与第一实施例相同地,在本实施例中,换热器、泵以及第一风扇构成室内机组600;节流阀、蒸发器、防冻液箱、电热丝、压缩机、冷凝器、第二风扇构成室外机组700。本实用新型可以很容易地实现一个室外机组带多个室内机组的功能,也就是所谓的一拖二、一拖三、一拖四等等。以一拖四为例,如图 2所示,图2示出了本实用新型第二实施例的空调的原理

示意图。只需简单地把室外机组与四台室内机组的防冻液的输出管810、回流管820和控制电线830 对应连接好就可以了。由于每台室内机组都有各自的泵,可以根据各自的需要控制该室内机组是否与室外机组防冻液的循环,没有开机的室内机组或者开机了但温度已经降到要求从而暂时不需要冷却空气的室内机组,泵关闭,停止防冻液的循环,就不会消耗冷量,需要冷却空气的室内机组,泵打开,与室外机组防冻液正常循环,消耗冷量,只要有一台及以上的机组还在开机状态,室外机组就处于正常的工作状态,依据防冻液箱中的防冻液的温度变化来控制压缩机的工作状态。所以本系统方便每台室内机组按照各自的需要调节本区域的温度,并且不会影响另外室内机组的工作,也不会浪费制冷系统的功率。

[0039] 本实用新型的一带多的功能,有一个非常大的便利之处,就是可以直接采用单机系统的室外机组和单机系统的室内机组,不需要专门为一带多系统开发配套的室外机组和室内机组。

[0040] 本实用新型的一带多的功能,非常适合取代大功率的机柜式空调,选用同样功率的室外机组,搭配几台小功率的室内机组,安装时把这几台室内机组均匀分布在大房间内,开机后,整个大房间就可以均匀降温,而机柜式空调就无法做到均匀降温。另外这几台室内机组还可以按需要分别调控各自区域的温度,这也是机柜式空调无法做到的。

[0041] 同样,本实用新型的一带多的功能,非常容易组成一个中央空调系统,也能做到每个室内机组独立控制各自区域的温度,但成本会比各自独立安装分体空调要低。同样以图2一拖四为例,假如一套房有四个房间(或四个区域)都需要安装1.5匹的分体式空调,就需要四台1.5匹的室外机组和四台1.5匹室内机组,采用本系统组成的中央空调系统,只需要一台6匹的室外机组和4 台1.5匹的室内机组,但是一台6匹的室外机组要比四台1.5匹的室外机组制造成本要低。

[0042] 实际使用过程中,空调通常只在刚开机的一小段时间内需要把功率开到最大,等室内温度降下来后只需要比较小的功率就可以维持室内的温度在深底温度附近。一带多的系统,很少会出现所有室内机组同时开机的情况,也就是说,系统很少出现需要最大功率的情况。在设计一带多系统的时候,根据本系统的特点,室外机组可以选用比最大功率小一些的机组。以图2一带四为例,假设四台室内机组都是1.5匹,一般情况下,室外机组选用6匹,每台室内机组刚开机时需要1.5匹,温度降低到设定值后,维持温度在设定值只需要0.8匹。现在假设,有两台室内机组同时开机,这时需要室外机组提供 $1.5 \times 2 = 3$ 匹的制冷功率,温度降到要求后,只需要 $0.8 \times 2 = 1.6$ 匹了,然后第三台机组开机,这样需要 $1.6 + 1.5 = 3.1$ 匹的功率,等温度也降到要求后,就只需要 $0.8 \times 3 = 2.4$ 匹的功率,然后第四台机组开机,这样需要 $2.4 + 1.5 = 3.9$ 匹的功率,温度也降到要求后,就只需要 $0.8 \times 4 = 3.2$ 匹的功率,所以最大的功率其实只需要3.9匹,选用4匹的室外机组就可以了,而不需要选用6匹的。4匹的室外机组带四台1.5 匹的室内机组,假如出现最坏情况,四台室内机组同时开机,每台机组获得的功率是 $4/4 = 1$ 匹,比需要的1.5匹要小,也仅仅只是使得降温比较慢。

[0043] 第三实施例

[0044] 第三实施例与第一实施例的区别主要在于:第三实施例的空调的蒸发器 110设置在室内。

[0045] 具体地,如图3所示,图3示出了本实用新型第三实施例的空调的原理示意图。空调包括第一制冷循环100和第二制冷循环200;

[0046] 第一制冷循环100包括蒸发器110、冷凝器120、压缩机130以及节流阀 140;蒸发器110的出口连接压缩机130的入口,压缩机130的出口连接冷凝器120的入口,冷凝器120的出口通过节流阀140连接蒸发器110的入口,从而使得蒸发器110、冷凝器120、压缩机130以及节流阀140连接成第一回路;第一制冷循环100还包括可循环运动地设置于第一回路中的制冷剂(图中未示出);

[0047] 第二制冷循环200包括防冻液箱210、泵220以及换热器230;防冻液箱 210的出口连接泵220的入口,泵220的出口连接换热器230的入口,换热器 230的出口连接防冻液箱210的入口,从而使得防冻液箱210、泵220以及换热器230连接成第二回路;第二制冷循环200还包括可循环运动地设置于第二回路中的防冻液(图中未示出);

[0048] 蒸发器110安装于防冻液箱210内部,并沉浸于防冻液箱210内部的防冻液中。

[0049] 上述技术方案为基础方案,对于第一制冷循环100,压缩机130吸入从蒸发器110出来的较低压力的工质蒸汽制冷剂,使之压力升高后送入冷凝器120,在冷凝器120中冷凝成压力较高的液体制冷剂,经节流阀140节流后,成为压力较低的液体后,送入蒸发器110,在蒸发器110中吸热蒸发而成为压力较低的蒸汽,从而完成第一制冷循环。对于第二制冷循环200,由于蒸发器110沉浸地安装于防冻液箱210中,这样,防冻液箱210通过热传递能够获得第一制冷循环100所制造的冷量,泵220能够将这些冷量输送至换热器230,实现冷却功能。本实施例通过采用防冻液来储存冷量,在室内温度降到设定温度后,关掉泵,就停止冷却空气;打开泵,又重新开始冷却空气,因为控制泵开关非常容易实现,所以可以精确地调整室内温度。当泵关闭时,由于防冻液箱210 储存冷量,所以防冻液箱中的防冻液没有消耗冷量(当然防冻液箱和管道无法做到完全保温,会有一些冷量泄漏),温度会接近维持不变。泵打开时,防冻液储存的冷量会不停消耗,防冻液箱中的温度会持续上升。当防冻液箱中的温度上升到设定的值时,压缩机开始工作,第一制冷循环100开始制造冷量,防冻液吸收冷量,温度就会持续降低,当温度降低到设定的值,压缩机停止工作。压缩机的开和关根据防冻液冷量的消耗速度来控制,而不是直接受温度控制,所以不需要频繁地开和关。因此,本实用新型的空调用定频压缩机实现了变频分体空调精细调整温度的功能,也同时降低了能耗。

[0050] 可以理解,换热器230设置在室内,冷凝器120、压缩机130设置在室外。进一步地,在本实施例中,蒸发器110设置在室内。

[0051] 进一步地,在本实施例中,制冷剂采用氟利昂。防冻液为汽车引擎常用的防冻冷却液,其冰点小于或等于 -30°C 。本实用新型的空调用防冻液把第一制冷循环100制造的冷量输送到第二制冷循环200的位于室内的换热器230,可以很容易使换热器内部温度达到需要的温度,比如目前分体式空调通常在的 -7°C ,并且可以根据需要做更大范围的调整,也比用水做第二制冷循环200的冷媒调节范围宽,用水做冷媒时,换热器内部温度最低也只能接近 0°C 。

[0052] 进一步地,在本实施例中,空调还包括设置在防冻液箱210内部、用于加热防冻液的电热丝300。当空调用于取暖时,防冻液箱、电热丝、泵、换热器共同组成了制热系统,用于把电热丝产生的热量输送到室内的换热器,加热室内的空气。

[0053] 在本实施例中,本实用新型的第一制冷循环是全封闭一体化的,所以同样功率用到的制冷剂量要少,也不会泄漏,维护不需要添加制冷剂。从室外连接到室内的是防冻液的输出管和回流管,运行过程中没有高压和气体状态,防冻液在常温常压下是液体,储存只需

要普通的塑料桶就可以,不需要储存制冷剂用到的钢瓶,所以本实用新型的空调比目前常用的分体式空调在安装和维护上都方便很多。

[0054] 进一步地,在本实施例中,空调还包括设置在换热器230附近、用于抽吸换热器230附近的空气以形成气流的第一风扇400。

[0055] 空调还包括设置在冷凝器120附近、用于抽吸冷凝器120附近的空气以形成气流的第二风扇500。

[0056] 在本实施例中,换热器、泵以及第一风扇构成室内机组;节流阀、蒸发器、防冻液箱、电热丝构成室内主机;压缩机、冷凝器、第二风扇构成室外主机。由于室内机组只跟室内主机存在电性连接,所以当把室内主机和室内机组一起安放在室内时,整个空调的连接管道就短很多,需要灌注的防冻液就会少许多,冷量的自然损耗也会小许多。

[0057] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

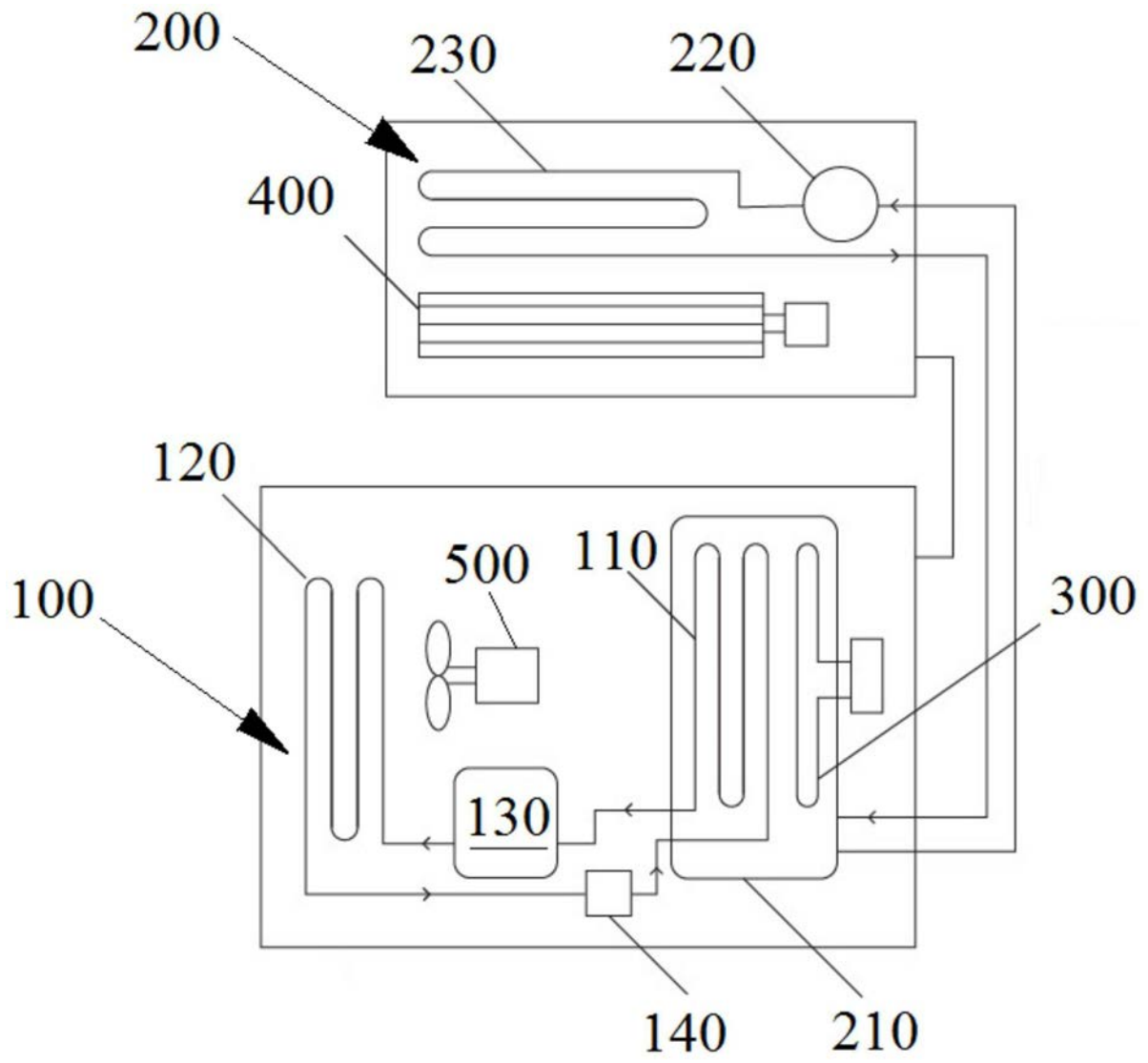


图1

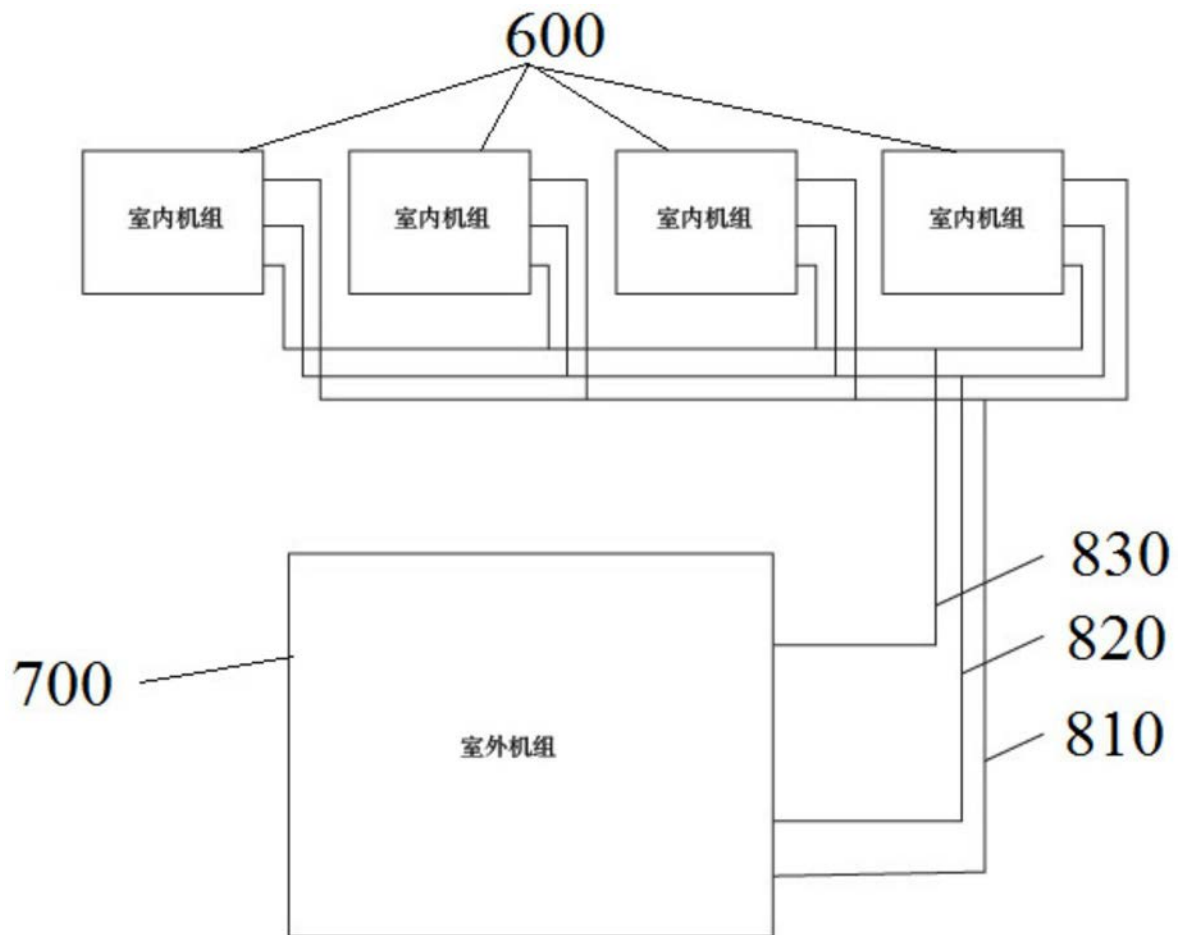


图2

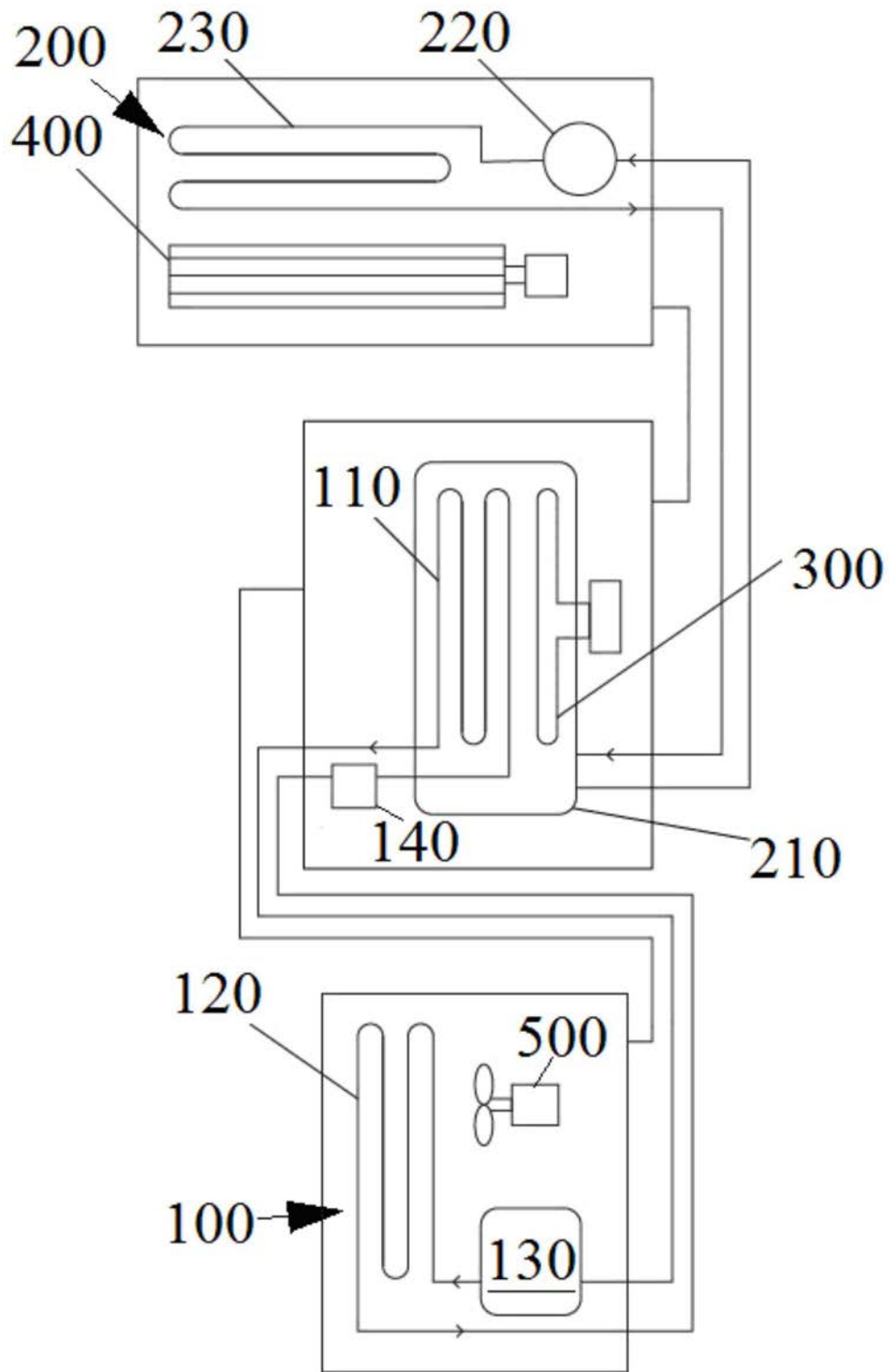


图3