



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107166602 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710588167.8

(22)申请日 2017.07.19

(71)申请人 山东一村空调有限公司

地址 255300 山东省淄博市周村区周隆路
6999号

(72)发明人 高明云 高升堂

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F25B 13/00(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 43/00(2006.01)

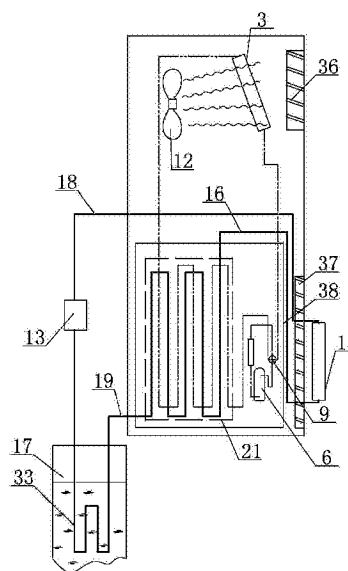
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种双介质循环冷暖节能空调

(57)摘要

一种双介质循环冷暖节能空调,属于室内温度调节装置领域,具体涉及一种双介质循环冷暖节能空调。其包括机体,机体上开设进风口和出风口,特征在于在机体内安装换热风扇、水循环系统、制冷剂循环系统和热交换器;热交换器包括水换热管和制冷剂换热管,所述的两组管路相互盘绕或层叠在一起,但互不连通;水循环系统连通热交换器的水换热管,制冷剂循环系统连通热交换器的制冷剂换热管。本装置结合了水空调和制冷剂循环空调两者的优势,用热交换器取代了传统制冷剂循环空调的室外机风冷换热部分,通过温度相对恒定的地下水源进行换热,并且独立的加湿系统改善了制冷剂空调正常运行下空气的干燥问题,能同时实现温湿两控和远程遥控,设计更加人性化。



CN 107166602 A

1. 一种双介质循环冷暖节能空调,包括机体,机体上开设进风口和出风口,其特征在于在机体内安装换热风扇、水循环系统、制冷剂循环系统和热交换器;热交换器包括水换热管和制冷剂换热管,所述的两组管路相互盘绕或层叠在一起,但互不连通;水循环系统连通热交换器的水换热管,制冷剂循环系统连通热交换器的制冷剂换热管;

水循环系统包括水蒸发管,制冷剂循环系统包括制冷剂蒸发管,所述水蒸发管和/或制冷剂蒸发管设置在进风口内,或进风口外,或出风口内,或出风口外。

2. 根据权利要求1所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于水循环系统还包括水循环泵、进水管、回水管和出水管,进水管的一端安装水循环泵并插入地下水源中,进水管的另一端连接水蒸发管;水蒸发管连接回水管,回水管连接热交换器中水换热管的入口端,水换热管的出口端连接出水管的一端,出水管的另一端接回地下水源并联通进水管;进水管和出水管之间连接井下换热器,井下换热器位于地下水源的动水位以下;

制冷剂循环系统还包括制冷剂循环管路、四通换向阀、制冷剂蒸发管、储液罐和压缩机,所述的四通换向阀的四通接口通过制冷剂循环管路分别连接制冷剂蒸发管、储液罐、压缩机和热交换器中制冷剂换热管的一端;制冷剂换热管的另一端连接制冷剂蒸发管;储液罐连接压缩机。

3. 根据权利要求2所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于所述进水管的管径为15-40mm;所述水介质的流量为 $0.6-4\text{ m}^3/\text{h}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于当输入功率为3P时,空调的参数设置如下:

(1) 水介质的流量为 $0.9\text{ m}^3/\text{h}$,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为 16°C ,出口温度为 21°C ;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为 2°C ,出口温度为 28°C ;

(2) 水介质的流量为 $0.6\text{ m}^3/\text{h}$,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为 16°C ,出口温度为 27°C ;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为 2.5°C ,出口温度为 36°C ;

(3) 水介质的流量为 $0.6\text{ m}^3/\text{h}$,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为 16°C ,出口温度为 35°C ;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为 4°C ,出口温度为 46°C 。

5. 根据权利要求4所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于当输入功率为5P时,空调的参数设置如下:

(1) 水介质的流量为 $2.2\text{ m}^3/\text{h}$,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为 16°C ,出口温度为 21°C ;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为 2°C ,出口温度为 28°C ;

(2) 水介质的流量为 $1.0\text{ m}^3/\text{h}$,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为 16°C ,出口温度为 27°C ;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为2.5℃,出口温度为36℃;

(3)水介质的流量为0.6m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为35℃;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为4℃,出口温度为46℃。

6.根据权利要求5所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于当设计为工业用空调时,空调的参数设置如下:

(1)水介质的流量为4m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为21℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为2℃,出口温度为28℃;

(2)水介质的流量为1.8m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为27℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为2.5℃,出口温度为36℃;

(3)水介质的流量为1m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为35℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为4℃,出口温度为46℃。

7.根据权利要求4或5或6所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于制冷剂循环系统还包括毛细管和单向阀,毛细管和单向阀并联后接入安装在制冷剂换热管和压缩机之间。

8.根据权利要求7所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于制冷剂循环系统还包括制冷剂过滤器,制冷剂过滤器安装在毛细管和压缩机之间。

9.根据权利要求8所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于当水蒸发管或制冷剂蒸发管安装在进风口外时,还包括伸缩管路连接装置,所述伸缩管路连接装置包括伸缩套管,伸缩套管包括三节以上的套装在一起的伸缩管,在两端的伸缩管上分别设置安装沿;在水蒸发管或制冷剂蒸发管外设置外套壳,外套壳上设置安装凸缘;伸缩套管固定端的安装沿安装在进风口上,伸缩套管活动伸缩端的安装沿通过磁吸式安装件连接固定外套壳的安装凸缘。

10.根据权利要求9所述的一种双介质循环冷暖节能空调,其特征在于所述磁吸式安装件包括固定螺栓、防震动硅胶固定套件和磁吸固定销,所述磁吸固定销内设置外磁块;在安装凸缘和安装沿上对应开设固定螺栓孔,在安装凸缘或安装沿上开设磁吸销装孔,在磁吸销装孔内设置内磁块,所述固定螺栓螺旋插入固定螺栓孔中;所述防震动硅胶固定套件包括紧固帽体,所述紧固帽体连接防松绳,在防松绳的末端设置销孔;紧固帽体套装在固定螺栓的螺栓帽上,所述磁吸固定销穿过防松绳的销孔后插入磁吸销装孔中,同时外磁块与内磁块相互吸引,令磁吸固定销稳固插入磁吸销装孔中。

一种双介质循环冷暖节能空调

技术领域

[0001] 本发明属于室内温度调节装置领域,具体涉及一种双介质循环冷暖节能空调。

背景技术

[0002] 传统的制冷剂循环空调和水空调已广泛应用于社会生产生活的各个领域,然而由于本身的结构和工作原理所限,在使用过程中各有利弊。

[0003] 如图1所示的制冷剂循环空调,分为室内机A和室外机B两部分,结构较为复杂,使用时需要专业人员进行安装检修。其中空调的室内机A部分中设有毛细管1、单向阀2、制冷剂蒸发管3和内机换热风扇4等部件。室外机B部分中设置有四通换向阀9、储液罐5、压缩机6、外机换热风扇8和制冷剂冷凝器7等部件。四通换向阀9的四通接口分别通过管路10连接制冷剂蒸发管3、储液罐5、压缩机6和制冷剂冷凝器7的一端;制冷剂冷凝器7的另一端连接制冷剂蒸发管3;储液罐5连接压缩机6;毛细管1和单向阀2并联接入安装在制冷剂冷凝器7和制冷剂蒸发管3之间。

[0004] 这种类型的空调在进行制冷作业时,压缩机6排出的高压气态制冷剂,通过管路10被送入室外机B的制冷剂冷凝器7中,通过外机换热风扇8进行散热,散热后变成高压液态制冷剂,再通过毛细管1节流减压,使制冷剂变成低压液态,流入室内机A的制冷剂蒸发管3中,通过内机换热风扇4,吸收居室空气中的热量,最后返回到室外的压缩机6中,周而复始达到制冷的目的。

[0005] 制冷剂循环空调在制热时,通过四通换向阀9的动作,制冷剂在管内的流向正好和制冷时的流向相反。制冷剂在低压气态状态下,被压缩机6压缩成高温高压气态,送入室内机A的制冷剂蒸发管3中,通过内机换热风扇4在居室中进行散热,散热后变成液态,再由管路10经毛细管1节流减压,回到室外机B的制冷剂冷凝器7中,通过外机换热风扇8进行吸热,最后制冷剂返回到压缩机6中,周而复始达到制热的目的。由于上述工作原理可以得知,此类型的空调是通过制冷剂在室外散热后在室内吸热,或在室外吸热后在室内放热进行制冷制热作业的,因此环境温度的高低对其工作影响较大。比如在我国北方的冬季,室外温度低至零下十几度或几十度时,使用这种空调进行制热,取得的效果就极不理想,究其原因就是由于制冷剂在室外机B中低效率吸收环境温度中的热量,从而无法达到理想的制热效果;在酷暑时节,通过这种空调也会因制冷剂低效率在室外有效散热,从而导致空调的制冷效果,大打折扣,甚至失效。

[0006] 如图2所示的水空调,其结构和工作原理则相对较为简单:利用水循环泵13直接抽取地下水源14至水蒸发管11内,通过换热风扇12将水的温度散布到居室环境中,由于地下水源的温度四季恒定在16-19摄氏度的范围内,因此可以起到夏天制冷、冬天制热的效果。然而正是受到地下水的温度范围限制,在制热方面这种空调的温度调节能力也仅限于一定的范围之内,给使用带来不便。

[0007] 此外,蒸发器一般设置在机体内部,导致长时间使用后一旦发生锈蚀或损坏,难以发现问题所在,并且修理时需要将机器完全打开后卸掉其他部件才能进行检查,十分不便。

并且,如果简单的将蒸发器设置在机体外,容易造成安装设置不便,且进风还会绕过蒸发器,不经过初步热交换即进入机体,造成制冷或制热效果的降低。

[0008] 因此,如何能够调整结合两种空调的优势,克服各自的缺陷,从而进一步提升空调的实用性,做到即便在较为严苛的气候条件下,也能有效自如的调节室内温度,并且能够在改变居室温度的同时调节湿度,做到温湿两控、远程预调,已成为业内人士研究的焦点。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种双介质循环冷暖节能空调,能方便高效的调节居室温度;本发明解决的第二个技术问题是通过合理的参数设置,适应冬季制热或夏季制冷、家用或工业用等多种使用模式,既能节能降耗有能将功效发挥到极致;本发明解决的第三个技术问题是能够及时发现并检修水蒸发管或制冷剂蒸发管的问题,且安装和使用便捷安全。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种双介质循环冷暖节能空调,包括机体,机体上开设进风口和出风口,其特征在于在机体内安装换热风扇、水循环系统、制冷剂循环系统和热交换器;热交换器包括水换热管和制冷剂换热管,所述的两组管路相互盘绕或层叠在一起,但互不连通;水循环系统连通热交换器的水换热管,制冷剂循环系统连通热交换器的制冷剂换热管;

水循环系统包括水蒸发管,制冷剂循环系统包括制冷剂蒸发管,所述水蒸发管和/或制冷剂蒸发管设置在进风口内,或进风口外,或出风口内,或出风口外。

[0011] 优选的,水循环系统还包括水循环泵、进水管、回水管和出水管,进水管的一端安装水循环泵并插入地下水源中,进水管的另一端连接水蒸发管,水蒸发管连接回水管,回水管连接热交换器中水换热管的入口端,水换热管的出口端连接出水管的一端,出水管的另一端接回地下水源并联通进水管;进水管和出水管之间连接井下换热器,井下换热器位于地下水源的动水位以下;

制冷剂循环系统还包括制冷剂循环管路、四通换向阀、制冷剂蒸发管、储液罐和压缩机,所述的四通换向阀的四通接口通过制冷剂循环管路分别连接制冷剂蒸发管、储液罐、压缩机和热交换器中制冷剂换热管的一端;制冷剂换热管的另一端连接制冷剂蒸发管;储液罐连接压缩机。

[0012] 优选的,所述进水管的管径为15-40mm;所述水介质的流量为0.6-4 m³/h。

[0013] 优选的,当输入功率为3P时,空调的参数设置如下:

(1) 水介质的流量为0.9m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为21℃;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为2℃,出口温度为28℃;

(2) 水介质的流量为0.6m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为27℃;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为2.5℃,出口温度为36℃;

(3) 水介质的流量为0.6m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16

℃,出口温度为35℃;

制冷剂的流量为31L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为4℃,出口温度为46℃。

[0014] 优选的,当输入功率为5P时,空调的参数设置如下:

(1)水介质的流量为2.2m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为21℃;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为2℃,出口温度为28℃;

(2)水介质的流量为1.0m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为27℃;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为2.5℃,出口温度为36℃;

(3)水介质的流量为0.6m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为35℃;

制冷剂的流量为36L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为4℃,出口温度为46℃。

[0015] 优选的,当设计为工业用空调时,空调的参数设置如下:

(1)水介质的流量为4m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为21℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.43MP,出口压力为1.15MP,进口温度为2℃,出口温度为28℃;

(2)水介质的流量为1.8m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为27℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.44MP,出口压力为1.25MP,进口温度为2.5℃,出口温度为36℃;

(3)水介质的流量为1m³/h,进口压力为0.05MP,出口压力为0.03MP,进口温度为16℃,出口温度为35℃;

制冷剂的流量为45L/min,进口压力为0.45MP,出口压力为1.4MP,进口温度为4℃,出口温度为46℃。

[0016] 优选的,制冷剂循环系统还包括毛细管和单向阀,毛细管和单向阀并联后接入安装在制冷剂换热管和压缩机之间。

[0017] 优选的,制冷剂循环系统还包括制冷剂过滤器,制冷剂过滤器安装在毛细管和压缩机之间。

[0018] 优选的,当水蒸发管或制冷剂蒸发管安装在进风口外时,还包括伸缩管路连接装置,所述伸缩管路连接装置包括伸缩套管,伸缩套管包括三节以上的套装在一起的伸缩管,在两端的伸缩管上分别设置安装沿;在水蒸发管或制冷剂蒸发管外设置外套壳,外套壳上设置安装凸缘;伸缩套管固定端的安装沿安装在进风口上,伸缩套管活动伸缩端的安装沿通过磁吸式安装件连接固定外套壳的安装凸缘。

[0019] 优选的,所述磁吸式安装件包括固定螺栓、防震动硅胶固定套件和磁吸固定销,所

述磁吸固定销内设置外磁块;在安装凸缘和安装沿上对应开设固定螺栓孔,在安装凸缘或安装沿上开设磁吸销装孔,在磁吸销装孔内设置内磁块,所述固定螺栓螺旋插入固定螺栓孔中;所述防震动硅胶固定套件包括紧固帽体,所述紧固帽体连接防松绳,在防松绳的末端设置销孔;紧固帽体套装在固定螺栓的螺栓帽上,所述磁吸固定销穿过防松绳的销孔后插入磁吸销装孔中,同时外磁块与内磁块相互吸引,令磁吸固定销稳固插入磁吸销装孔中。

[0020] 本发明的有益效果是:

1、本装置结合了水空调和制冷剂循环空调两者的优势,用热交换器取代了传统制冷剂循环空调的室外机风冷换热部分,制冷剂在室内散热或吸热后,再通过与地下水进行热交换,达到在传统空调室外机内吸热或散热的目的,周而复始进行循环达到制热或制冷的目的。本装置的使用不易受室外环境温度的影响,通过温度相对恒定的地下水源对制冷剂进行换热,即便在寒冬或酷夏,也不会出现空调调节能力失效的情况。

[0021] 2、本空调采用双介质循环制冷或制热,使用者可根据需要只开启其中的水循环系统制冷,节能环保。在极冷或极热的气候条件下,也可先通过地下水源循环调温,将居室内温度调节到适宜的温度,然后再开启制冷剂循环系统,进行二次升温或降温,不但调温效率高,且更为节能。本空调不设置室外机,采用一体式结构,不但便于安装控制检修,并且避免空调二次搬移装运时,制冷剂外泄。

[0022] 3、本发明将水蒸发管或制冷剂蒸发管设置在机体内部,长时间使用后一旦发生锈蚀或损坏,能够及时发现问题所在,并且方便修理。此外,通过伸缩管路连接装置将水蒸发管或制冷剂蒸发管设置在机体外,不但安装方便,还能令进风气流完全通过水蒸发管或制冷剂蒸发管进行热交换后进入机体内,保证了高效的制冷或制热效果。

[0023] 4、伸缩套管活动伸缩端的安装沿通过磁吸式安装件连接固定外套壳的安装凸缘,能够防止设备运行时产生振动,导致伸缩套管与机体或蒸发器之间脱节,影响设备的使用效果或寿命,避免出现漏风或制冷制热效果不佳。

[0024] 5、在毛细管和制冷剂蒸发管之间安装制冷剂过滤器,可滤去制冷剂系统中的杂质,保持制冷剂系统的洁净,令其能够充分液化或汽化,延长设备使用寿命。

[0025] 6、本发明结构简单,使用灵活方便且高效节能。制作成本低,实用性能良好,适宜在业界推广普及。

附图说明

[0026] 图1是传统的制冷剂循环空调的工作原理示意图;

图2是传统的水空调的工作原理示意图;

图3是本发明双介质循环系统的工作原理示意图;

图4是本发明的结构示意图;

图5是本发明实施例一的结构示意图;

图6是本发明实施例二的结构示意图;

图7是本发明实施例四中伸缩管路连接装置的结构示意图;

图8是图7的A部放大图。

[0027] 图中:A、室内机;B、室外机;

1、毛细管;2、单向阀;3、制冷剂蒸发管;4、内机换热风扇;5、储液罐;6、压缩机;7、制冷

剂冷凝器;8、外机换热风扇;9、四通换向阀;10、管路;11、水蒸发管;12、换热风扇;13、水循环泵;14、地下水源;15、制冷剂过滤器;16、回水管;17、水井;18、进水管;19、出水管;20、水换热管;21、热交换器;22、制冷剂换热管;23、制冷剂循环管路;

24、安装沿;25、伸缩套管;26、固定螺栓孔;27、螺栓帽;28、固定螺栓;29、紧固帽体;30、内磁块;31、防松绳;32、安装沿;33、井下换热器;34、内磁块;35、机体;36、出风口;37、进风口;38、压缩机外罩;39、安装凸缘;40、磁吸销装孔;41、销孔;42、磁吸固定销。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0029] 实施例一

如图3和6所示,本发明所述的一种双介质循环冷暖节能空调,机体35内有两套独立的循环系统:水循环系统、制冷剂循环系统。空调内还设置有一组热交换器21,热交换器21内设置有水换热管20和制冷剂换热管22,这两组管路相互盘绕或层叠在一起,但相互独立并不连通。

[0030] 图3和6中的水循环系统线路为粗实线标示的部分。在水循环系统的进水管18上安装水循环泵13,进水管18的一端连接水蒸发管11,水蒸发管11连接回水管16,回水管16连接热交换器21中的水换热管20的入口端,水换热管20的出口端连接出水管19的一端,出水管19的另一端连接散热器33,散热器33连接进水管18的另一端。散热器33位于地下水源14的水井17中,并且在动水位以下。水循环系统为封闭内循环系统。

[0031] 图3和4中的制冷剂循环系统线路为双点画线标示的部分。制冷剂循环系统中设置有四通换向阀9,四通换向阀9的四通接口通过制冷剂循环管路23分别连接制冷剂蒸发管3、储液罐5、压缩机6和制冷剂换热管22的一端;制冷剂换热管22的另一端连接制冷剂蒸发管3;储液罐5连接压缩机6。毛细管1和单向阀2并联后接入安装在制冷剂换热管22和制冷剂蒸发管3之间。制冷剂过滤器15安装在毛细管1和制冷剂蒸发管3之间。

[0032] 如图4所示,在压缩机6的外部包裹压缩机外罩38。在机体35的上部开设进风口37和出风口36,在出风口36内安装换热风扇12,在出风口25和换热风扇12之间设置水蒸发管11和制冷剂蒸发管3。

[0033] 本发明在使用时,可单独开启水循环系统进行制冷作业,其工作原理与传统水空调无异,也可根据需要同时开启两组系统,进行高效制热或制冷作业。在此,以两个系统同时开启进行制冷作业为例,简述其工作原理和过程:

空调在进行制冷作业时,水循环系统中的水循环泵13令井下换热器33中的冷水通过进水管18进入水蒸发管11,换热风扇12带动气流穿过水蒸发管11,将冷气吹入居室内达到制冷效果,然后循环水再从回水管16流入水井下换热器的水换热管20,继而流回井下换热器33与水井17的井水进行热交换,实现排热降温,完成水循环系统的作业。

[0034] 与此同时,制冷剂循环系统中的压缩机6排出高温高压气态制冷剂,通过制冷剂循环管路23送入制冷剂换热管22中,制冷剂在制冷剂换热管22中流通的同时,与热交换器21的水换热管20进行热交换,即利用循环水带走室内空气交换所产生的热量,在水井17中散失掉。制冷剂完成散热后变成高压液态,通过毛细管1节流减压,使制冷剂变成低压液态,流入制冷剂蒸发管3中,通过换热风扇12,吸收居室空气中的热量,最后返回到压缩机6中,周

而复始达到制冷的目的。

[0035] 在这一过程中,至关重要的一步就是热交换器21的换热步骤。由于酷夏季节水井17中的地下水温度远低于室外三十至四十摄氏度的环境温度,因此制冷剂在热交换器21中散热降温,要远胜于在传统空调室外机中的降温效果,因此取得的制冷效果,也远远超过传统空调。

[0036] 双系统同时进行制热作业时的原理和过程与制冷时相似,不同的是制冷剂在四通换向阀9作用下,流向与制冷时相反。制冷剂在低压气态状态下,被压缩机6压缩成高温高压气态,送入制冷剂蒸发管3中,通过换热风扇12在居室中进行散热,散热后变成液态,再由经毛细管1节流减压,回到制冷剂换热管22中,制冷剂在制冷剂换热管22中流通的同时,与热交换器21的水换热管20进行热交换,带走室内排出的冷量,然后利用水井中的井下换热器33将冷量排到地下井水中。最后制冷剂返回到压缩机6中,周而复始达到制热的目的。由于寒冬季节地下水的温度远高于室外零下十几摄氏度、甚至零下几十摄氏度的环境温度,因此制冷剂在热交换器21中吸热效果更好,要远胜于在传统空调室外机中的增温效果,因此制热能力也远胜传统空调。

[0037] 在本实施例中,设计为3P的水空调,按照不同流量的设置,空调的运行参数设置见表一:

序号	介质类型	流量	进口压力	出口压力	进口温度	出口温度
1	水介质	0.9m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	21℃
	制冷剂	31L/min	0.43MPa	1.15MPa	2℃	28℃
2	水介质	0.6m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	27℃
	制冷剂	31L/min	0.44MPa	1.25MPa	2.5℃	36℃
3	水介质	0.6m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	35℃
	制冷剂	31L/min	0.45MPa	1.4MPa	4℃	46℃

在本实施例中,设计为5P的水空调,按照不同流量的设置,空调的运行参数设置见表二:

序号	介质类型	流量	进口压力	出口压力	进口温度	出口温度
1	水介质	2.2m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	21℃
	制冷剂	36L/min	0.43MPa	1.15MPa	2℃	28℃
2	水介质	1.0m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	27℃
	制冷剂	36L/min	0.44MPa	1.25MPa	2.5℃	36℃
3	水介质	0.6m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	35℃
	制冷剂	36L/min	0.45MPa	1.4MPa	4℃	46℃

在本实施例中,设计为工业用水空调,按照不同流量的设置,空调的运行参数设置见表三:

序号	介质类型	流量	进口压力	出口压力	进口温度	出口温度
1	水介质	4m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	21℃
	制冷剂	45L/min	0.43MPa	1.15MPa	2℃	28℃
2	水介质	1.8m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	27℃
	制冷剂	45L/min	0.44MPa	1.25MPa	2.5℃	36℃
3	水介质	1m ³ /h	0.05MPa	0.03MPa	16℃	35℃
	制冷剂	48L/min	0.45MPa	1.4MPa	4℃	46℃

申请人将本专利产品(型号分别为壁挂式、3P冷暖水空调和5P冷暖水空调)在冬季和夏季分别作出性能检测报告。检测单位为山东建筑大学建筑节能工程质量检测中心。

[0038] 检测条件和检测如下:

(1) 测试仪器:FSCS20C1-00C 富士超声波流量计

瑞典 SWEMAFLOW125 多功能能测试仪

芬兰 HMP42+HM141 温湿度计

WBG-0-2二等标准温度计

HS567声级计

(2) 测试结果A.

环境温度:12.1℃ 环境湿度:36.3% 大气压力:99885Pa

检测时间:2017年1月18日

双能地温冷暖壁挂式水空调的制热测试结果见表四:

运行 工况	进 水 温度 (℃)	出 水 温度 (℃)	流 量 (m ³ /h)	制 热 量(W)	电 压 (V)	电 流 (A)	功 率 (W)	性能系 数(COP)	噪 音 dB(A)	
									内机	外机
制热	15.5	13.4	1.31	3256	220	4	880	3.7	41	37.7

(3) 测试结果B

环境温度:9.4℃ 环境湿度:32.6% 大气压力:99885Pa

检测时间:2017年1月18日

双能地温冷暖壁挂式水空调(实验样机1)的制热测试结果见表五:

运行 工况	进 水 温度 (℃)	出 水 温度 (℃)	流 量 (m ³ /h)	制 热 量(W)	电 压 (V)	电 流 (A)	功 率 (W)	性能系 数(COP)	噪 音 dB(A)
氟制 热	15.5	12.4	2.45	8823	220	6.9	1518	6.59	48
水制 热	15.5	14.64	1.2	1187					

(4) 测试结果C

环境温度:9.4℃ 环境湿度:32.6% 大气压力:99885Pa

检测时间:2017年1月18日

双能地温冷暖壁挂式水空调(实验样机2)的制热测试结果见表六:

运行 工况	进 水 温 度 (℃)	出 水 温 度 (℃)	流 量 (m ³ /h)	制 热 量(W)	电 压 (V)	电 流 (A)	功 率 (W)	性 能 系 数(COP)	噪 音 dB(A)
氟制 热	15.5	12.4	2.45	8823	220	6.9	1518	6.59	48
水制 热	15.5	14.64	1.2	1187					

(5) 测试结果D

环境温度:36.1℃ 环境湿度:46.3% 大气压力:101920Pa

检测时间:2017年7月11日

双能地温冷暖壁挂式水空调的制热测试结果见表七:

运行 工况	进 水 温 度 (℃)	出 水 温 度 (℃)	流 量 (m ³ /h)	制 热 量(W)	电 压 (V)	电 流 (A)	功 率 (W)	性 能 系 数(COP)	噪 音 dB(A)	
									内机	外机
制热	16.1	19	1.3	4395	220	3.7	814	5.4	39	37.4

(6) 测试结果E

环境温度:36.1℃ 环境湿度:46.3% 大气压力:101932Pa

检测时间:2017年7月11日

双能地温冷暖壁挂式水空调(实验样机3)的制热测试结果见表八:

运行 工况	进 水 温 度 (℃)	出 水 温 度 (℃)	流 量 (m ³ /h)	制 热 量(W)	电 压 (V)	电 流 (A)	功 率 (W)	性 能 系 数(COP)	噪 音 dB(A)
氟制 冷	16.1	18.98	2.413	2052	220	6.85	1507	8.06	48
水制 冷	16.1	18.91	1.25	4035					

(7) 测试结果F

环境温度:36.1℃ 环境湿度:46.3% 大气压力:101932Pa

检测时间:2017年7月11日

双能地温冷暖壁挂式水空调(实验样机4)的制热测试结果见表九:

运行 工况	进水 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	出水 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	流量 (m^3/h)	制热 量(W)	电压 (V)	电流 (A)	功率 (W)	性能系 数(COP)	噪音 dB(A)
氟制 冷	16.1	18.98	2.413	8062	220	6.85	1507	3.06	48
水制 冷	16.1	18.91	1.25	4085					
水空 调	16.1	18.91	1.25	4085	220	1.27	279.4	14.62	45

实施例二

如图5所示,所述水蒸发管(和/或制冷剂蒸发管)设置在进风口外。其余结构和实施方式同实施例一,不再赘述。

[0039]

实施例三

如图6所示,所述水蒸发管和/或制冷剂蒸发管设置在进风口内。其余结构和实施方式同实施例一,不再赘述。

[0040]

实施例四

如图7所示,本实施例是在实施例二的基础上,设置伸缩管路连接装置。水蒸发管或制冷剂蒸发管安装在进风口外时,所述伸缩管路连接装置包括伸缩套管,伸缩套管包括三节以上的套装在一起的伸缩管,在两端的伸缩管上分别设置安装沿;在水蒸发管或制冷剂蒸发管外设置外套壳,外套壳上设置安装凸缘;伸缩套管固定端的安装沿安装在进风口上,伸缩套管活动伸缩端的安装沿通过磁吸式安装件连接固定外套壳的安装凸缘。

[0041] 如图8所示,所述磁吸式安装件包括固定螺栓、防震动硅胶固定套件和磁吸固定销,所述磁吸固定销内设置外磁块;在安装凸缘和安装沿上对应开设固定螺栓孔,在安装凸缘或安装沿上开设磁吸销装孔,在磁吸销装孔内设置内磁块,所述固定螺栓螺旋插入固定螺栓孔中;所述防震动硅胶固定套件包括紧固帽体,所述紧固帽体连接防松绳,在防松绳的末端设置销孔;紧固帽体套装在固定螺栓的螺栓帽上,所述磁吸固定销穿过防松绳的销孔后插入磁吸销装孔中,同时外磁块与内磁块相互吸引,令磁吸固定销稳固插入磁吸销装孔中。

[0042] 伸缩套管活动伸缩端的安装沿通过磁吸式安装件连接固定外套壳的安装凸缘,能够防止设备运行时产生振动,导致伸缩套管与机体或蒸发器之间脱节,影响设备的使用效果或寿命,避免出现漏风或制冷制热效果不佳。

[0043] 需要指出的是,上述实施方式仅是本发明优选的实施例,对于本技术领域的普通技术人员来说,在符合本发明工作原理的前提下,任何等同或相似的替换均落入本发明的保护范围内。

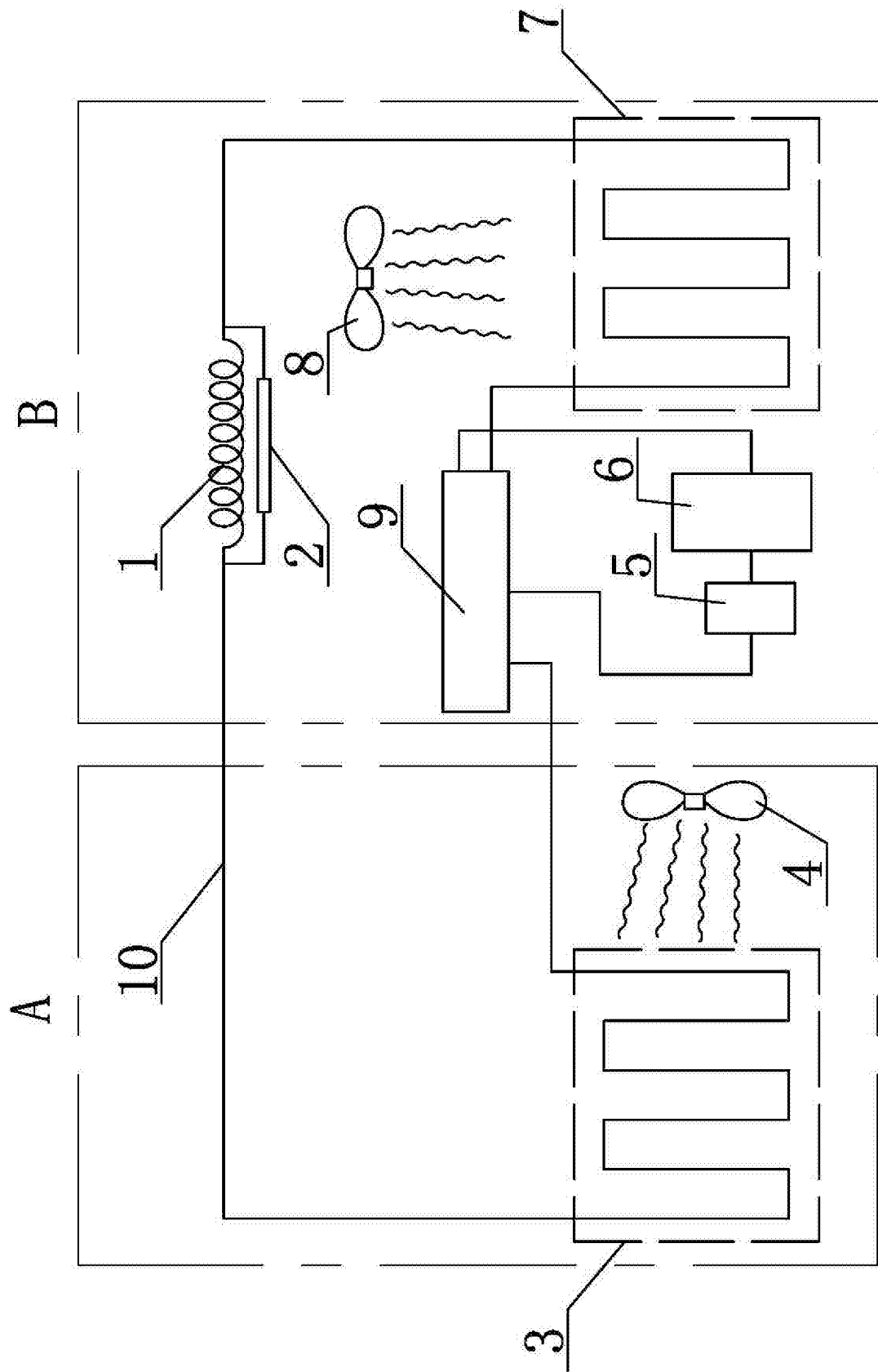


图1

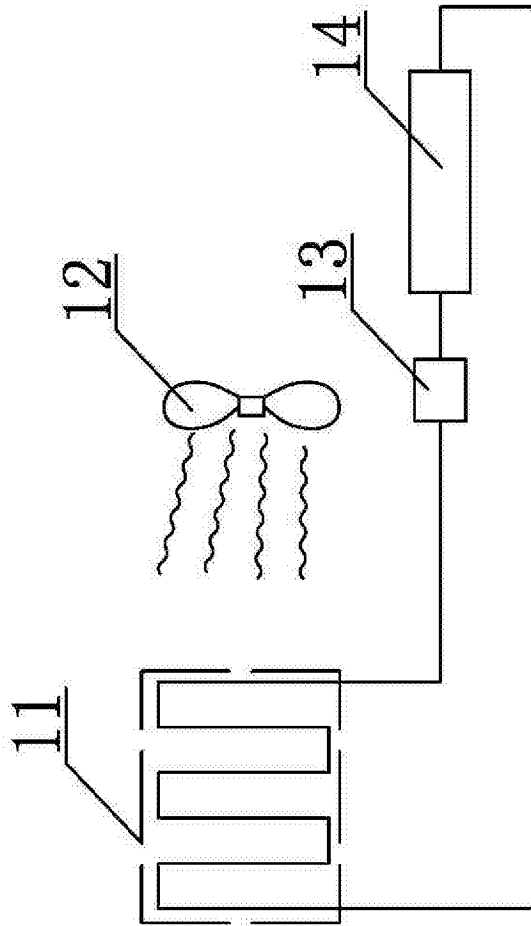


图2

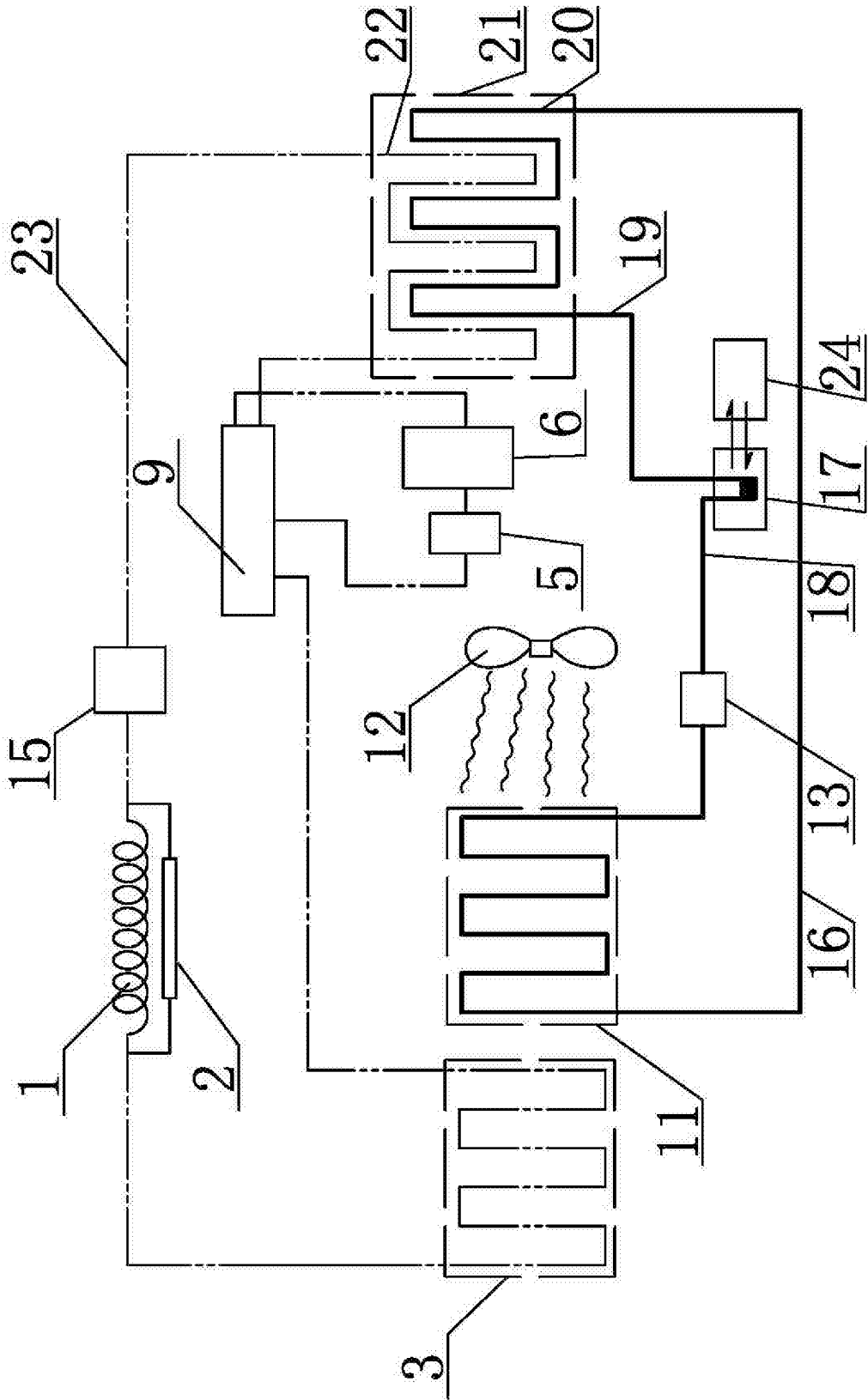


图3

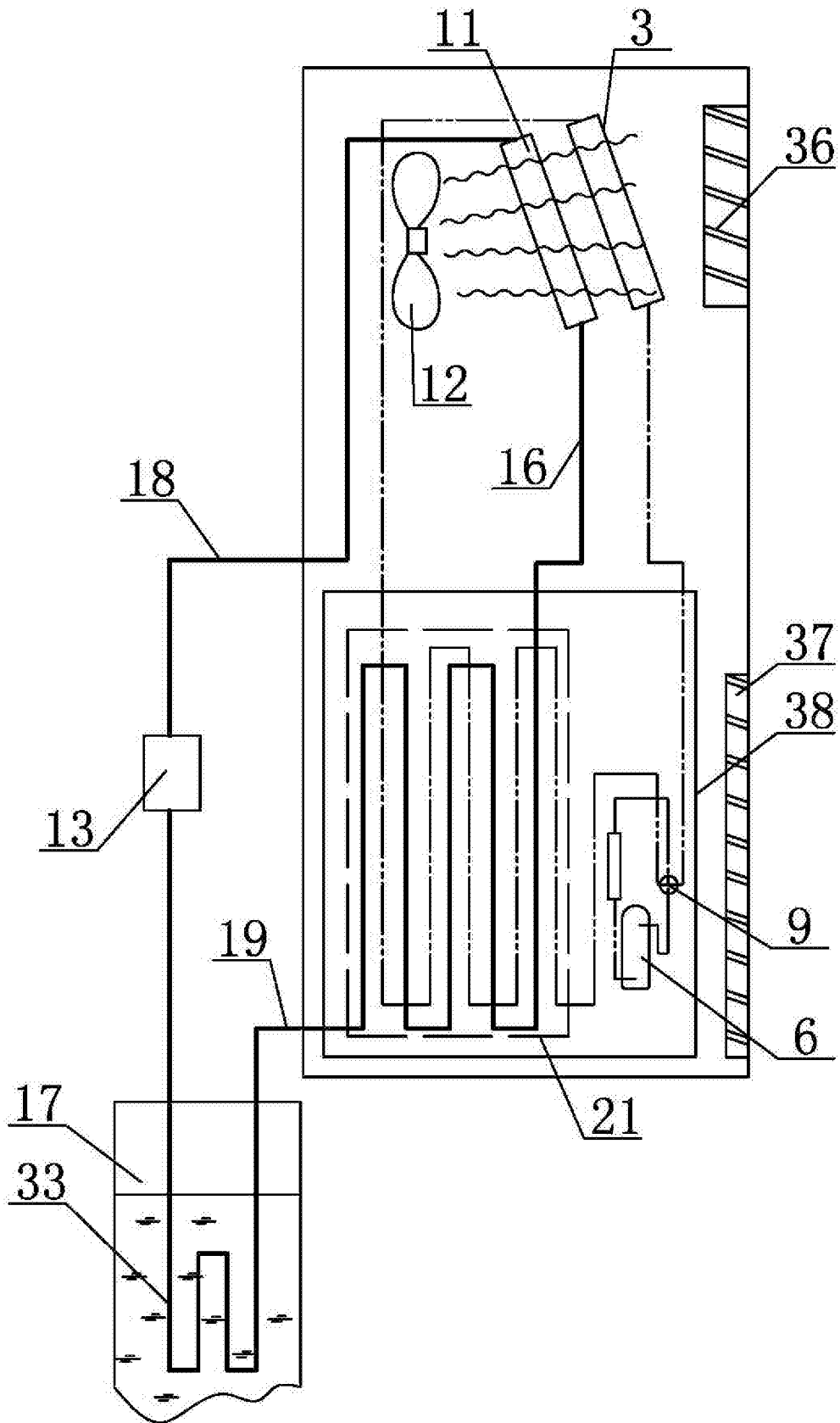


图4

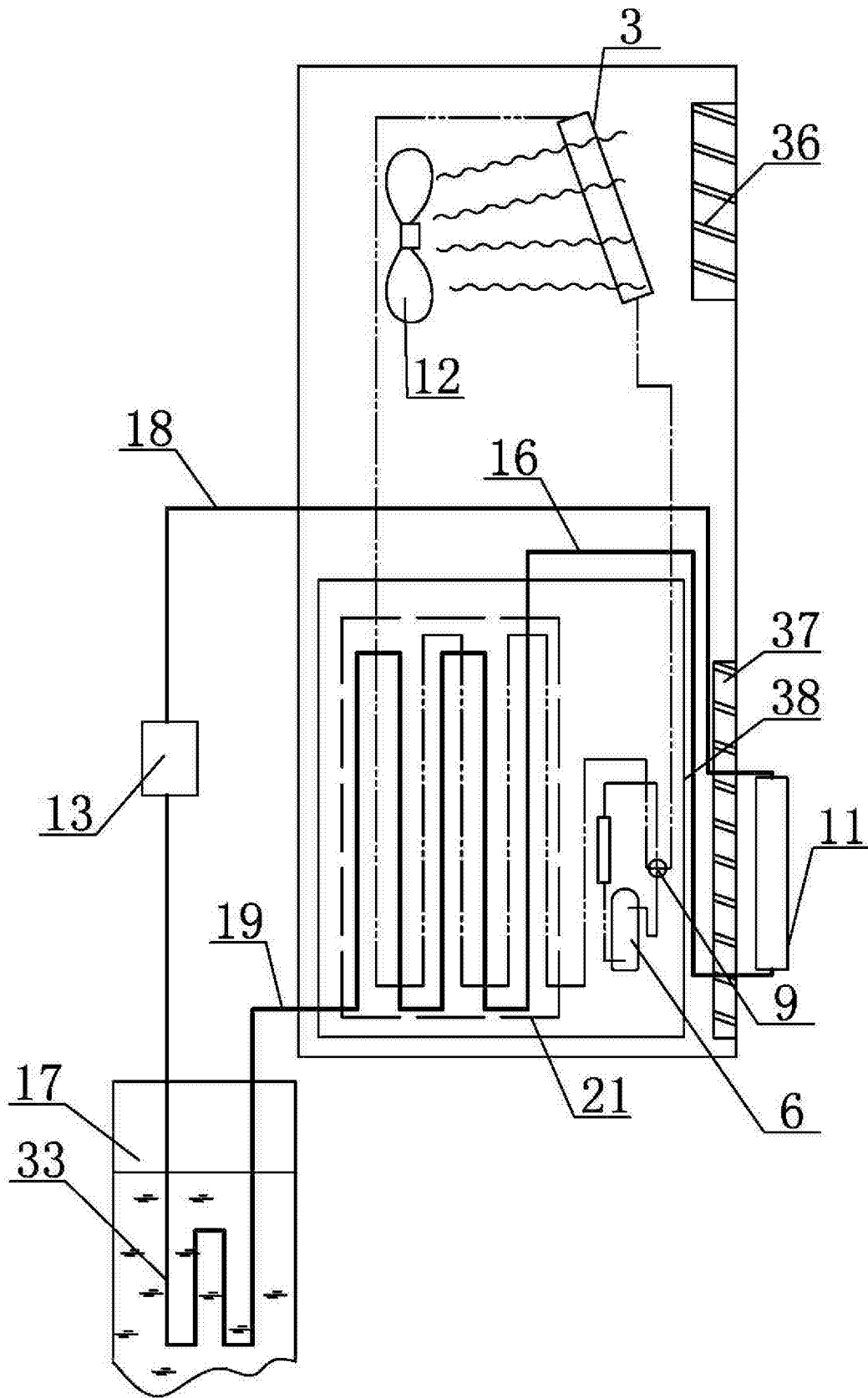


图5

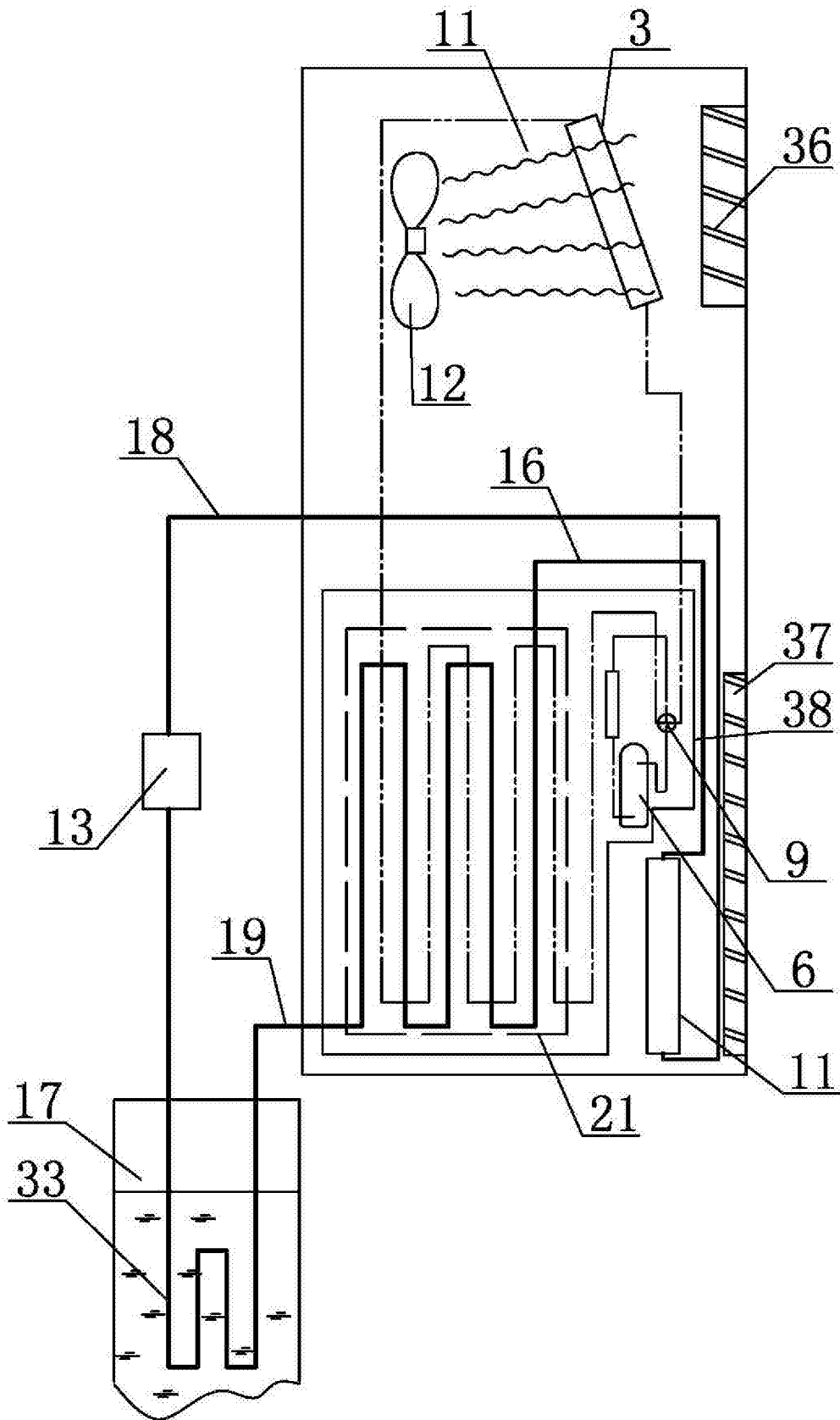


图6

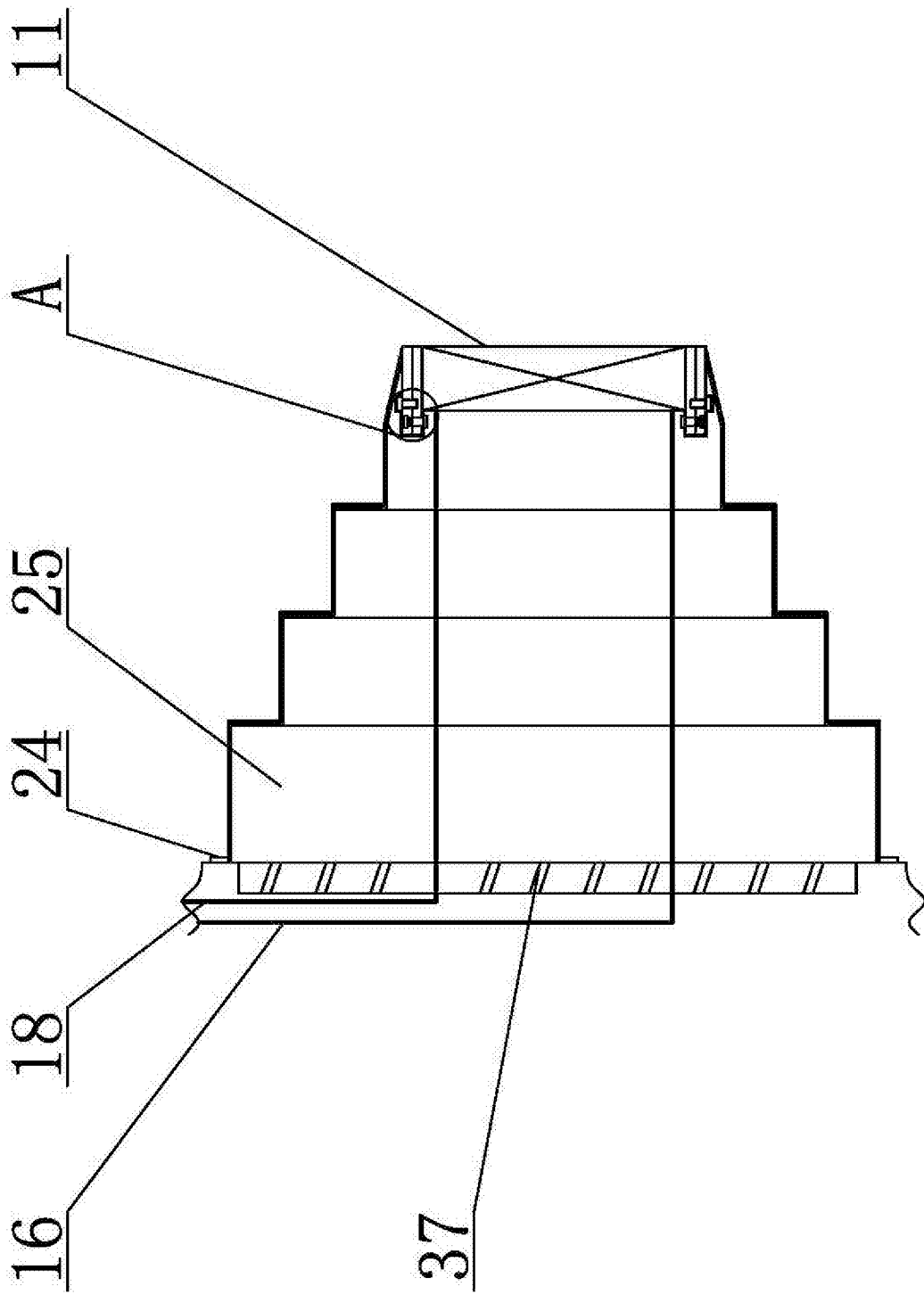


图7

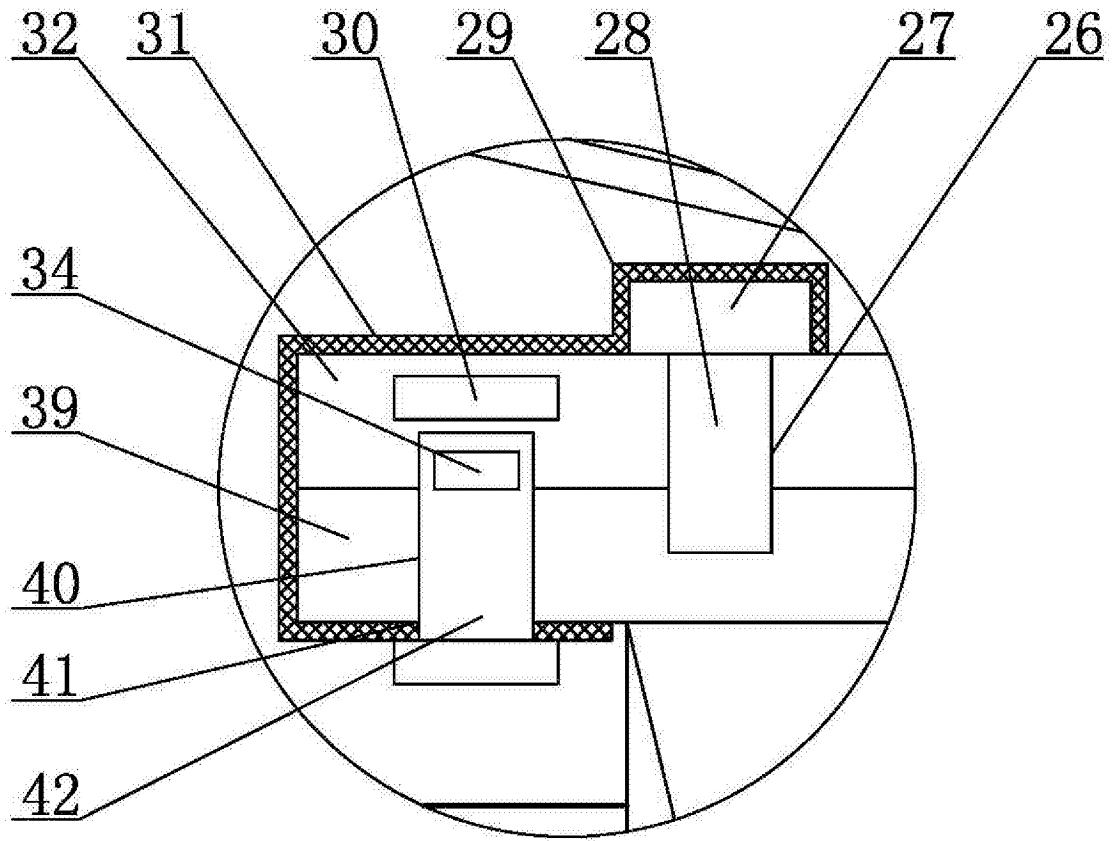


图8