



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204665442 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520331822. 8

F25B 41/06(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 21

F25B 49/02(2006. 01)

(73) 专利权人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
菜路工业大道

专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 洪志荣 程志明

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 何佩英

(51) Int. Cl.

F24D 3/18(2006. 01)

F24D 3/12(2006. 01)

F25B 41/04(2006. 01)

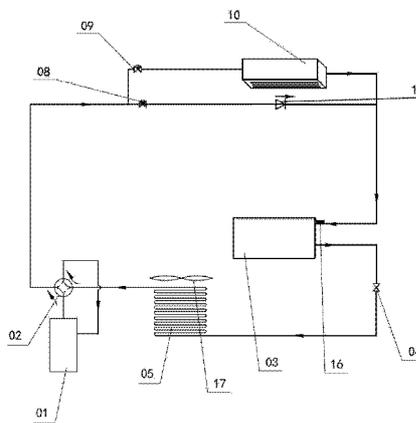
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种地板采暖系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种地板采暖系统,包括压缩机、四通阀、地暖换热器,节流部件和室外换热器,压缩机的排气口与四通阀的第一端口相连,四通阀的第二端口和第四端口分别与地暖换热器的第一端口和室外换热器的第二端口连接,四通阀的第三端口与压缩机的进气口连接,地暖换热器的第二端口通过节流部件与室外换热器的第一端口连接;还包括空调室内机,空调室内机的第一端口与四通阀的第二端口连接,空调室内机的第二端口与地暖换热器的第一端口连接。由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经过四通阀的第一端口,进入空调室内机进行冷却放热,冷却后的制冷剂温度将会下降到不会对地板砖造成损坏的温度值,然后再进入地暖换热器向地板放热实现地板采暖。



1. 一种地板采暖系统,包括压缩机(01)、四通阀(02)、地暖换热器(03),节流部件(04)和室外换热器(05),所述压缩机(01)的排气口与所述四通阀(02)的第一端口相连,所述四通阀(02)的第二端口和第四端口分别与所述地暖换热器(03)的第一端口和所述室外换热器(05)的第二端口连接,所述四通阀(02)的第三端口与所述压缩机(01)的进气口连接,所述地暖换热器(03)的第二端口通过所述节流部件(04)与所述室外换热器(05)的第一端口连接;其特征在于,还包括空调室内机(10),所述空调室内机(10)的第一端口与所述四通阀(02)的第二端口连接,所述空调室内机(10)的第二端口与所述地暖换热器(03)的第一端口连接。

2. 根据权利要求1所述的地板采暖系统,其特征在于,所述采暖系统还包括第二电磁阀(08)和温度传感器(16),所述四通阀(02)的第二端口通过第二电磁阀(08)与所述空调室内机(10)的第二端口连接,所述温度传感器(16)设置在所述地暖换热器(03)的第一端口上。

3. 根据权利要求2所述的地板采暖系统,其特征在于,所述采暖系统还包括第一电磁阀(07)、第三电磁阀(09)和空气源热水器(06),所述四通阀(02)的第二端口通过所述第一电磁阀(07)与所述空气源热水器(06)的输入端连接,所述空气源热水器(06)的输出端与所述空调室内机(10)的第二端口连接;所述第三电磁阀(09)连接在所述四通阀(02)的第二端口和所述空调室内机(10)之间。

4. 根据权利要求3所述的地板采暖系统,其特征在于,所述第二电磁阀(08)和所述空调室内机(10)的第二端口之间连接有第一单向阀(11),所述第一单向阀(11)用于限制制冷剂从所述地暖换热器(03)的第一端口流向所述第二电磁阀(08);所述空气源热水器(06)的输出端与所述空调室内机(10)的第二端口之间连接有第二单向阀(12),所述第二单向阀(12)用于限制制冷剂从所述地暖换热器(03)的第一端口流向所述空气源热水器(06)。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的地板采暖系统,其特征在于,所述采暖系统还包括第四电磁阀(13)、第五电磁阀(14)和第六电磁阀(15),所述第五电磁阀(14)连接在所述空调室内机(10)的第二端口和所述节流部件(04)之间,所述第五电磁阀(14)的两端通过所述第四电磁阀(13)和所述第六电磁阀(15)分别与所述地暖换热器(03)的第一端口和所述地暖换热器(03)的第二端口连接。

6. 根据权利要求5所述的地板采暖系统,其特征在于,所述室外换热器(05)的一侧设有风机(17)。

一种地板采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采暖领域,特别是一种地板采暖系统。

背景技术

[0002] 无水地暖运用的是空气源热泵的原理,利用制冷系统的冷凝器来加热室内空气。空调器在制冷工作时,低压制冷剂在蒸发器内蒸发吸热而高温高压制冷剂在冷凝器内放热冷凝。热泵制热是通过四通阀换向,将制冷系统的吸排气路径调换。原来制冷工作蒸发器的室内盘管变成制热时的冷凝器,这样制冷系统在室外吸热向室内放热,实现制热的目的。无水地板辐射采暖系统通过消耗小部分的电能搬运空气中大量免费热能制取热量,和家用空调原理一样,制冷剂通过冷凝相变(热媒由气体转换成液体释放热量)换热的形式,直接将热量传递给地板,然后热量主要通过地板表面以辐射的形式散发到室内,加热室内空气,与其它形式的地板采暖相比,少了一次中间传热过程,有效提高了供热效率。

[0003] 现有的无水地板采暖系统如图 1 所述,包括压缩机 01、四通阀 02、地暖换热器 03,节流部件 04 和室外换热器 05,压缩机 01 的排气口与四通阀 02 的第一端口相连,四通阀 02 的第二端口和第四端口分别与地暖换热器 03 的第一端口和室外换热器 05 的第二端口连接,四通阀 02 的第三端口与压缩机 01 的进气口连接,地暖换热器 03 的第二端口通过节流部件 04 与室外换热器 05 的第一端口连接。采暖系统直接将压缩机排气口出来的高温高压制冷剂蒸汽导入地暖换热器中。这很容易导致地暖换热器入口处温度较高,容易损坏地板砖。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种地板采暖系统,以解决上述热地板采暖系统地暖换热器入口处温度较高,容易损坏地板砖的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种地板采暖系统,包括压缩机、四通阀、地暖换热器,节流部件和室外换热器,所述压缩机的排气口与所述四通阀的第一端口相连,所述四通阀的第二端口和第四端口分别与所述地暖换热器的第一端口和所述室外换热器的第二端口连接,所述四通阀的第三端口与所述压缩机的进气口连接,所述地暖换热器的第二端口通过所述节流部件与所述室外换热器的第一端口连接;还包括空调室内机,所述空调室内机的第一端口与所述四通阀的第二端口连接,所述空调室内机的第二端口与所述地暖换热器的第一端口连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是:由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经过四通阀的第一端口,通过空调室内机的第一端口进入空调室内机进行冷却放热,然后从空调室内机的第二端口流出,冷却后的制冷剂温度将会下降到不会对地板砖造成损坏的温度值,然后再通过空调室内机的第二端口进入地暖换热器向地板放热实现地板采暖;冷却后的制冷剂经节流部件节流降压后进入室外机换热器进行蒸发,蒸发后的制冷剂蒸汽回到压缩机,参与下一次循环。

[0007] 进一步,所述采暖系统还包括第二电磁阀和温度传感器,所述四通阀的第二端口通过第二电磁阀与所述空调室内机的第二端口连接,所述温度传感器设置在所述地暖换热器的第一端口上。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是:采暖系统的控制程序将会根据从温度传感器采集到的温度值对第二电磁阀进行调节,如果检测到温度传感器的温度值过低,则将对第二电磁阀开启一定的开度,以确保进入地暖换热器的制冷剂具有一定的温度,可以实现较好的采暖效果;若检测到的温度值过高,则系统将控制第二电磁阀开度减小,以降低地暖换热器的温度。

[0009] 进一步,所述采暖系统还包括第一电磁阀、第三电磁阀和空气源热水器,所述四通阀的第二端口通过所述第一电磁阀与所述空气源热水器的输入端连接,所述空气源热水器的输出端与所述空调室内机的第二端口连接;所述第三电磁阀连接在所述四通阀的第二端口和所述空调室内机之间。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是:在四通阀的第一端口连接空气源热水器,使采暖系统能够提供热水功能,增加了地板采暖系统的用途。

[0011] 进一步,所述第二电磁阀和所述空调室内机的第二端口之间连接有第一单向阀,所述第一单向阀用于限制制冷剂从所述地暖换热器的第一端口流向所述第二电磁阀;所述空气源热水器的输出端与所述空调室内机的第二端口之间连接有第二单向阀,所述第二单向阀用于限制制冷剂从所述地暖换热器(03)的第一端口流向所述空气源热水器。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是:当采暖系统在制冷模式下,第一单向阀和第二单向阀截止,第一单向阀在制冷模式下,防止制冷剂直接经过第二电磁阀回到压缩机,而不经空调室内机,避免冷量的浪费;第二单向阀在制冷模式下,避免低温制冷剂经过空气源热水箱使得热水箱中的热水被冷却,避免能源浪费。

[0013] 进一步,所述采暖系统还包括第四电磁阀、第五电磁阀和第六电磁阀,所述第五电磁阀连接在所述空调室内机的第二端口和所述节流部件之间,所述第五电磁阀的两端通过所述第四电磁阀和所述第六电磁阀分别与所述地暖换热器的第一端口和所述地暖换热器的第二端口连接。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是:在制冷模式下,如果用户不需要地板制冷,可以关闭第六电磁阀,开启第五电磁阀,使制冷剂不进入地暖换热器中。

[0015] 进一步,所述室外换热器的一侧设有风机。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过风机来调节室外换热器的温度,确保压缩机处于最佳工作状态。

附图说明

[0017] 图1是现有技术地板采暖系统的结构图,

[0018] 图2是本实用新型地板采暖系统实施方式一制热状态结构示意图,

[0019] 图3是本实用新型地板采暖系统实施方式一制冷状态结构示意图,

[0020] 图4是本实用新型地板采暖系统实施方式二制冷状态结构示意图,

[0021] 图5是本实用新型地板采暖系统实施方式三制热状态结构示意图,

[0022] 图6是本实用新型地板采暖系统实施方式三制冷状态结构示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 01、压缩机,02、四通阀,03、地暖换热器,04、节流部件,05、室外换热器,06、空气源热水箱,07、第一电磁阀,08、第二电磁阀,09、第三控制阀,10、空调室内机,11、第一单向阀,12、第二单向阀,13、第四电磁阀,14、第五电磁阀,15、第六电磁阀,16、温度传感器,17、风机。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0026] 本实用新型地板采暖系统实施方式一制热状态结构示意图参见图 2,包括压缩机 01、四通阀 02、地暖换热器 03,节流部件 04 和室外换热器 05,室外换热器 05 的一侧设有风机 17;压缩机 01 的排气口与四通阀 02 的第一端口相连,四通阀 02 的第二端口和第四端口分别与地暖换热器 03 的第一端口和室外换热器 05 的第二端口连接,四通阀 02 的第三端口与压缩机 01 的进气口连接,地暖换热器 03 的第二端口通过节流部件 04 与室外换热器 05 的第一端口连接;括空调室内机 10,空调室内机 10 的第一端口与四通阀 02 的第二端口连接,空调室内机 10 的第二端口与地暖换热器 03 的第一端口连接。还包括第二电磁阀 08 和温度传感器 16,四通阀 02 的第二端口通过第二电磁阀 08 与空调室内机 10 的第二端口连接,温度传感器 16 设置在地暖换热器 03 的第一端口上;第二电磁阀 08 和空调室内机 10 的第二端口之间连接有第一单向阀 11,第一单向阀 11 用于限制制冷剂从地暖换热器 03 的第一端口流向第二电磁阀 08。

[0027] 高温高压制冷剂蒸汽的流向如图 2 中箭头所示,由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经过四通阀后从四通阀的第二端口流出,通过空调室内机的第一端口进入空调室内机进行冷却放热,冷却后的制冷剂温度将会下降到不会对地板砖造成损坏的温度值,从空调室内机的第二端口流出,然后再通过地暖换热器的第一端口进入地暖换热器向地板放热实现地板采暖;冷却后的制冷剂从地暖换热器的第二端口流出,经节流部件节流降压后,从室外换热器的第一端口进入室外机换热器进行蒸发,蒸发后的制冷剂蒸汽通过四通阀的第四端口和第三端口回到压缩机,参与下一次循环。采暖系统的控制程序将会根据从温度传感器采集到的温度值对第二电磁阀进行调节,如果检测到温度传感器的温度值过低,则将对第二电磁阀开启一定的开度,以确保进入地暖换热器的制冷剂具有一定的温度,可以实现较好的采暖效果;若检测到的温度值过高,则系统将控制第二电磁阀开度减小,以降低地暖换热器的温度。

[0028] 本实用新型地板采暖系统实施方式一制冷状态结构示意图参见图 3,高温高压制冷剂蒸汽的流向如图 3 中箭头所示,由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经四通阀的第四端口流出,通过室外换热器的第二端口进入室外机换热器进行冷却,冷却后的制冷剂液体经节流部件,然后再通过地暖换热器的第二端口进入地暖换热器实现地板制冷,然后通过空调室内机的第二端口进入空调室内机进行蒸发吸热,从而对房间进行制冷,蒸发后的制冷剂蒸汽再过四通阀的第二端口和第三端口回到压缩机,参与下一次循环;由于系统中设有第一单向阀,制冷剂不能经过第二电磁阀回到压缩机,避免冷量的浪费。

[0029] 本实用新型地板采暖系统实施方式二制冷状态结构示意图参见图 4,与图 3 相比较,其区别在于,采暖系统还包括第四电磁阀 13、第五电磁阀 14 和第六电磁阀 15,第五电磁

阀 14 连接在空调室内机 10 的第二端口和节流部件 04 之间,第五电磁阀 14 的两端通过第四电磁阀 13 和第六电磁阀 15 分别与地暖换热器 03 的第一端口和地暖换热器 03 的第二端口连接。

[0030] 在制冷模式下,用户不需要地板制冷,关闭第六电磁阀,开启第五电磁阀,使制冷剂不进入地暖换热器中,制冷剂直接通过第五电磁阀进入空调室内机进行蒸发吸热,从而对房间进行制冷,蒸发后的制冷剂蒸汽再经四通阀回到压缩机,参与下一次循环。

[0031] 本实用新型地板采暖系统实施方式三制热状态结构示意图参见图 5,与图 2 相比较,其区别在于,采暖系统还包括第一电磁阀 07、第三电磁阀 09 和空气源热水器 06,四通阀 02 的第二端口通过第一电磁阀 07 与空气源热水器 06 的输入端连接,空气源热水器 06 的输出端与空调室内机 10 的第二端口连接;第三电磁阀 09 连接在四通阀 02 的第二端口和空调室内机 10 之间;空气源热水器 06 的输出端与空调室内机 10 的第二端口之间连接有第二单向阀 12,第二单向阀 12 用于限制制冷剂从地暖换热器 03 的第一端口流向空气源热水器 06。

[0032] 高温高压制冷剂蒸汽的流向如图 5 中箭头所示,由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经过四通阀后从四通阀的第二端口流出,分别进入空气源热水器、空调室内机和第二电磁阀,然后进入地暖换热器,使采暖系统能够同时提供热水、制热和采暖功能,增加了地板采暖系统的用途。

[0033] 本实用新型地板采暖系统实施方式三制冷状态结构示意图参见图 5,由压缩机出来的高温高压制冷剂蒸汽经四通阀的第四端口流出,进入室外机换热器进行冷却,冷却后的制冷剂液体经节流部件,然后再进入地暖换热器实现地板制冷,节流降压后进入空调室内机进行蒸发吸热,从而对房间进行制冷,蒸发后的制冷剂蒸汽再经四通阀回到压缩机,参与下一次循环。同时,第一单向阀反向截止,防止制冷剂直接经过第二电磁阀回到压缩机,而不经空调室内机,避免冷量的浪费;第二单向阀反向截止,避免低温制冷剂经过空气源热水箱使得热水箱中的热水被冷却,避免能源浪费。

[0034] 在制冷模式下,用户不需要地板制冷,关闭第六电磁阀,开启第五电磁阀,使制冷剂不进入地暖换热器中,制冷剂直接通过第五电磁阀进入空调室内机进行蒸发吸热,从而对房间进行制冷,蒸发后的制冷剂蒸汽再经四通阀回到压缩机,参与下一次循环。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0036] 在本实用新型中,相连是通过管道使两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 以上对本实用新型地板采暖系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述。以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

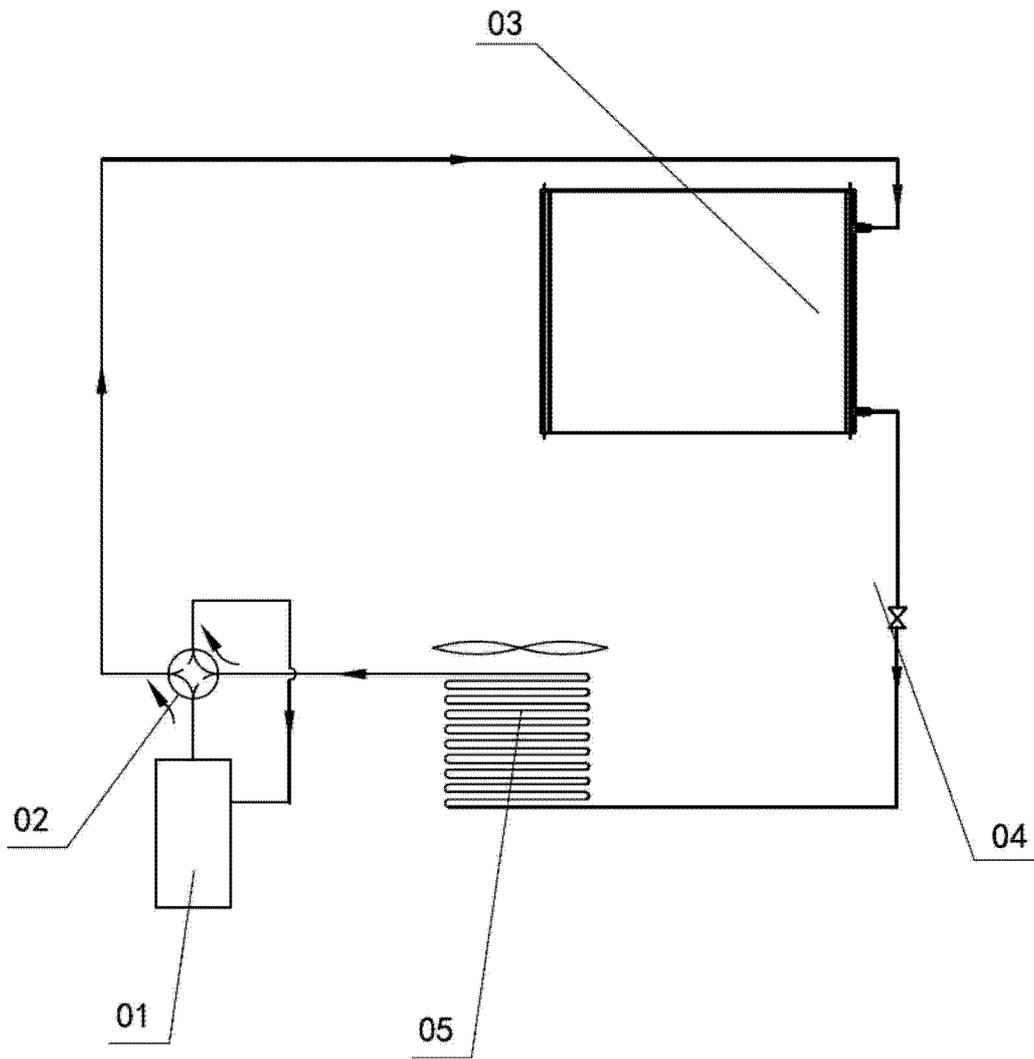


图 1

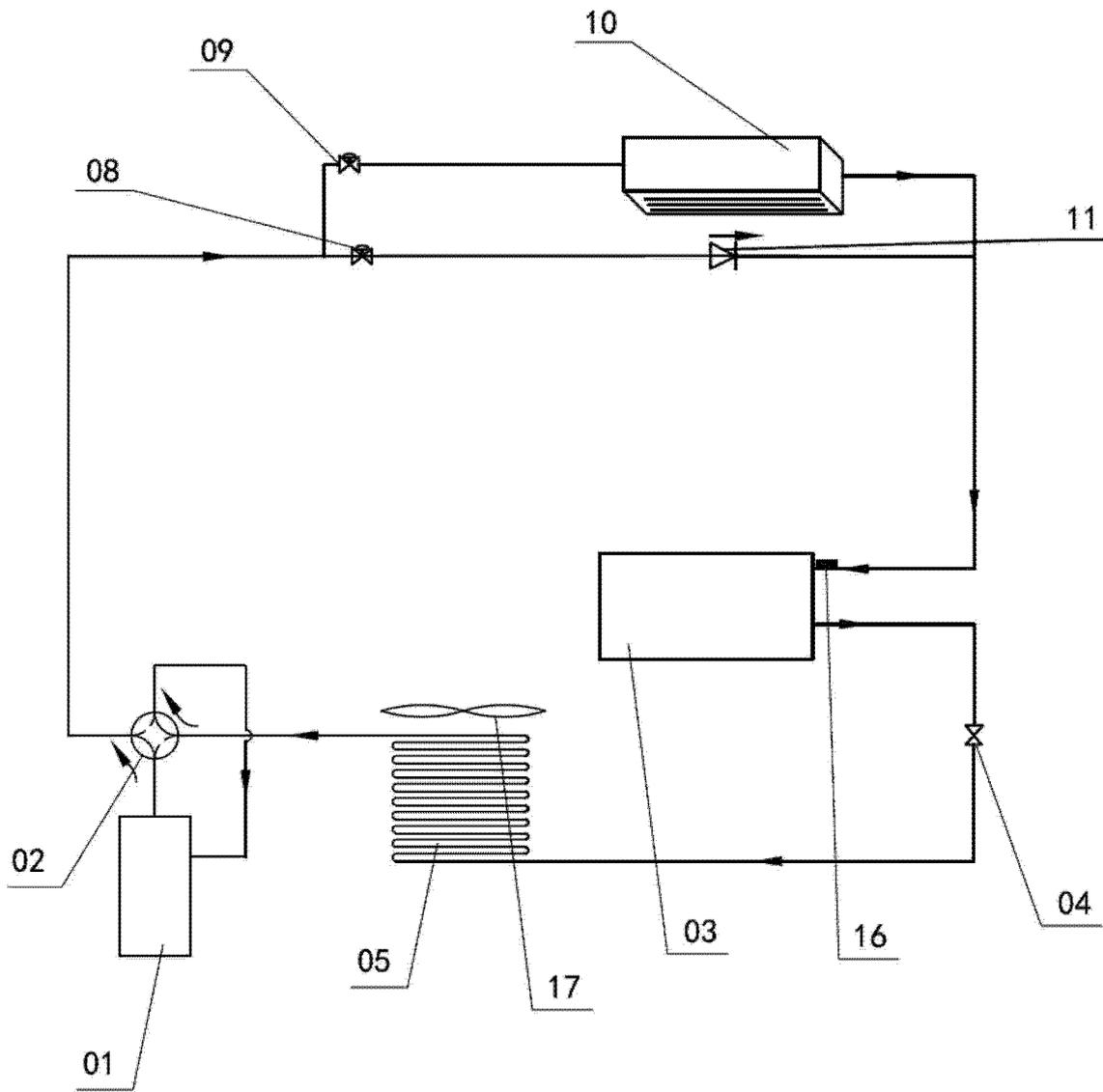


图 2

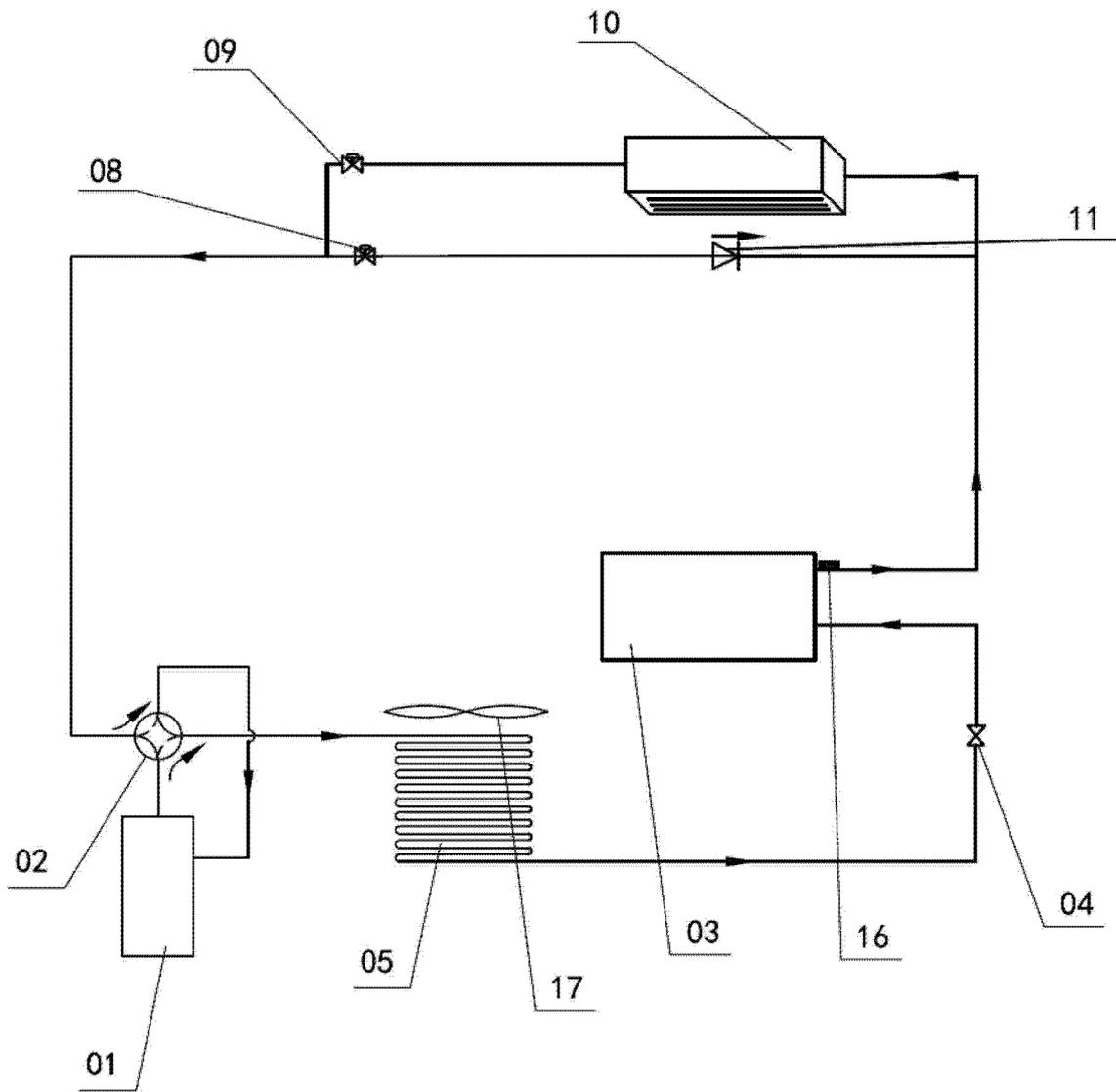


图 3

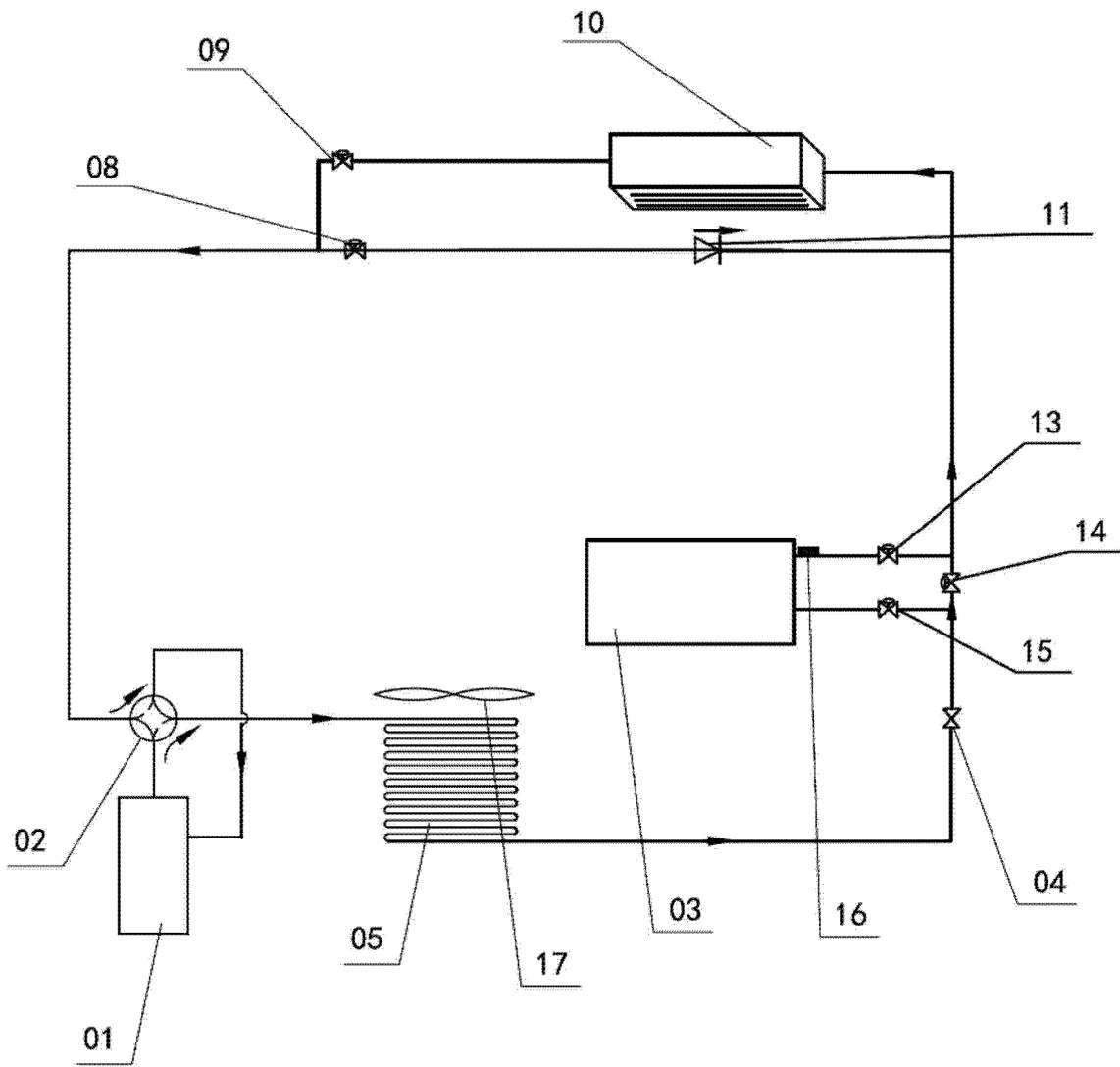


图 4

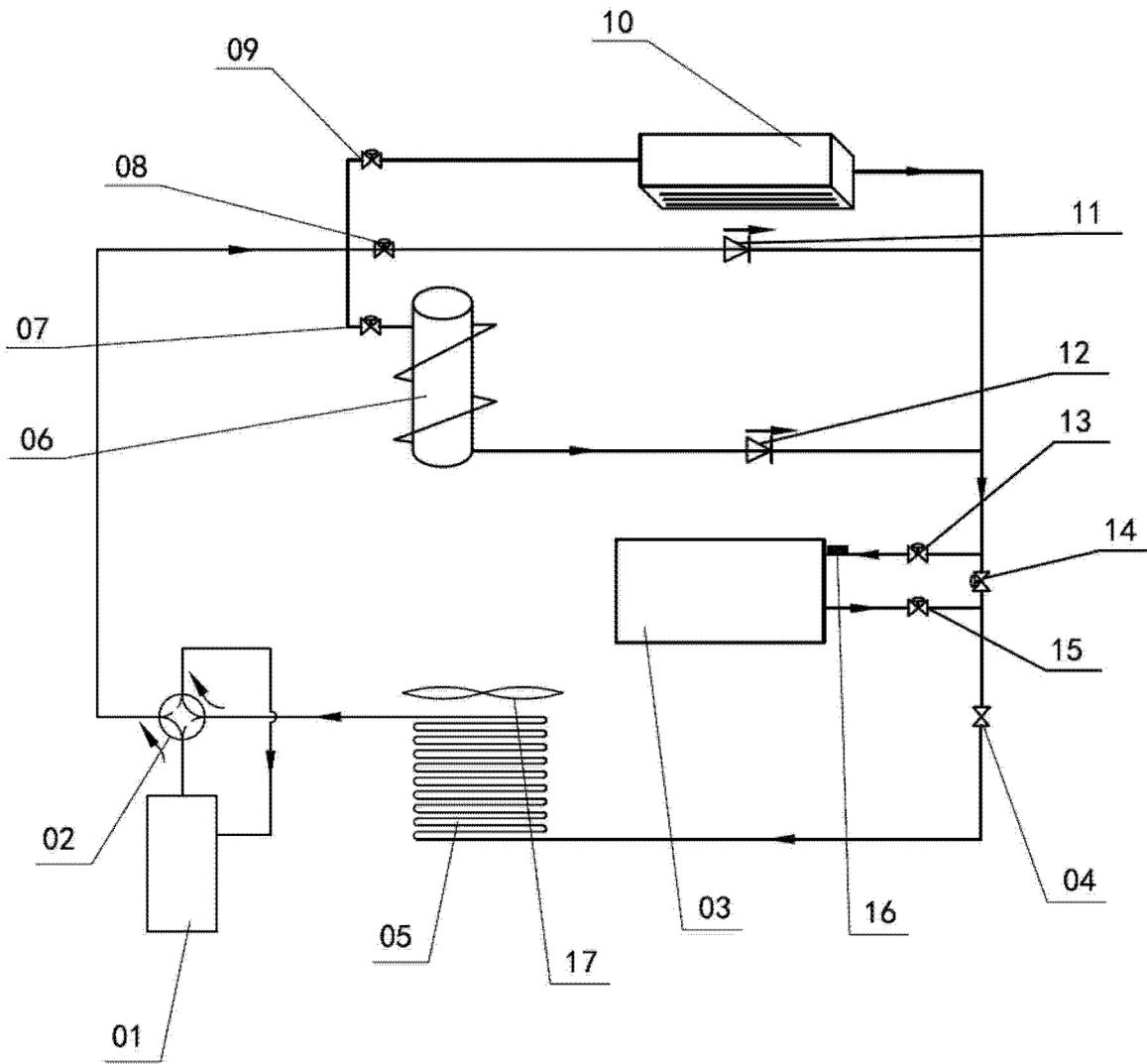


图 5

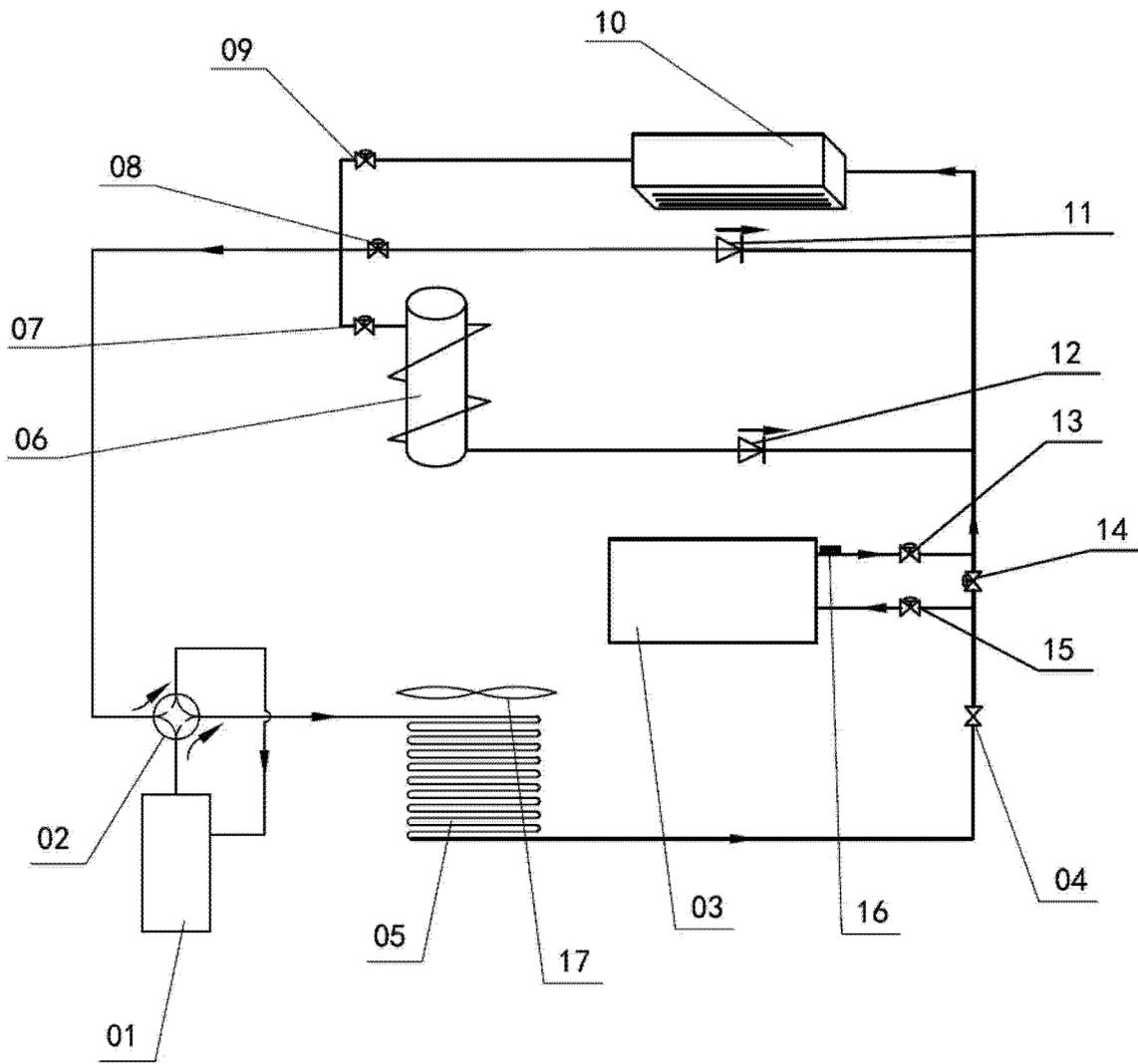


图 6