



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204084953 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420426670. 5

(22) 申请日 2014. 07. 30

(73) 专利权人 TCL 空调器(中山) 有限公司

地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道

(72) 发明人 李玉权 王洪 黄志方

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

F25B 39/00 (2006. 01)

F25B 29/00 (2006. 01)

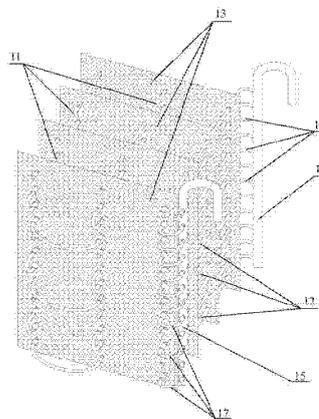
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

翅片式换热器及冷热水机系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种翅片式换热器, 该翅片式换热器包括若干用于供冷媒流通的冷媒管、若干用于供冷水和热水流通的冷热水管, 以及若干翅片, 冷热水管包括进水口和出水口; 其中, 冷热水管的进水口用于与壳管式换热器的进水口连通, 冷热水管的出水口用于与壳管式换热器的出水口连通, 若干翅片相互平行设置, 若干冷媒管贯穿翅片设置, 若干冷热水管贯穿若干翅片设置。本实用新型还公开了一种冷热水机系统。本实用新型提高了翅片式换热器的换热效率, 从而克服在制冷时出现压缩机因回气温度过高而停机的缺点。另一方面, 防止换热器翅片结霜, 提高制热效率。



1. 一种翅片式换热器,其特征在于,包括若干用于供冷媒流通的冷媒管、若干用于供冷水和热水流通的冷热水管,以及若干翅片,所述冷热水管包括进水口和出水口;其中,所述冷热水管的进水口用于与壳管式换热器的进水口连通,所述冷热水管的出水口用于与所述壳管式换热器的出水口连通,所述若干翅片相互平行设置,所述若干冷媒管贯穿所述翅片设置,所述若干冷热水管贯穿所述若干翅片设置。

2. 如权利要求1所述的翅片式换热器,其特征在于,还包括用于与所述壳管式换热器的进水口连通的分管,用于与所述壳管式换热器的出水口连通的集流管,若干第一连接管以及若干第二连接管;所述第一连接管的一端与所述冷热水管的进水口连通,所述第一连接管的另一端与所述分管连通,所述第二连接管的一端与所述冷热水管的出水口连通,所述第二连接管的另一端与所述集流管连通。

3. 如权利要求2所述的翅片式换热器,其特征在于,所述集流管的出水口设置于竖直方向的上方位置。

4. 如权利要求1所述的翅片式换热器,其特征在于,所述若干冷热水管靠近所述翅片的迎风侧设置,所述冷媒管远离所述翅片的迎风侧设置。

5. 如权利要求1所述的翅片式换热器,其特征在于,所述若干冷媒管呈至少两排设置,所述若干冷热水管设置于相邻两排冷媒管之间的位置。

6. 如权利要求1所述的翅片式换热器,其特征在于,所述若干冷热水管为直管,所述若干冷热水管相互平行且设置于同一平面上。

7. 如权利要求6所述的翅片式换热器,其特征在于,所述若干冷媒管所在的平面与所述若干冷热水管所在的平面平行。

8. 如权利要求7所述的翅片式换热器,其特征在于,所述若干冷媒管与所述若干冷热水管平行。

9. 一种冷热水机系统,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的翅片式换热器。

10. 如权利要求9所述的冷热水机系统,其特征在于,还包括用于控制流入所述冷热水管的水流大小的开关阀、用于检测所述翅片温度的温度检测模块,以及根据所述翅片的温度和冷热水机系统的工作模式控制所述开关阀水流大小的控制模块,所述温度检测模块包括温度信号输出端,所述控制模块包括温度信号输入端和控制信号输出端,所述开关阀包括受控端,其中,所述温度检测模块的温度信号输出端与所述控制模块的温度信号输入端连接,所述控制模块的控制信号输出端与所述开关阀的受控端连接。

翅片式换热器及冷热水机系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷领域,特别是涉及一种翅片式换热器及冷热水机系统。

背景技术

[0002] 冷热水机系统由压缩机、四通阀组件、翅片式室外换热器、热力膨胀阀节流、壳管式换热器和气液分离器组成。当系统进入制冷模式时,压缩机压缩的高温高压冷媒气体经过四通阀到达翅片式室外换热器,并由翅片式室外换热器冷却为液体的冷媒。液体的冷媒再经热力膨胀阀节流成低温低压的液体冷媒。低温低压的液体冷媒进入壳管式换热器进行水换热蒸发,蒸发后再回到气液分离器进行气液分离,最后回到压缩机,形成制冷循环。应当说明的是,系统的制热模式与上述制冷模式相反,此处不再赘述。

[0003] 现有冷热水机系统的缺点是:在制冷的过程中,压缩机回气温度过高,导致压缩机负荷过大,从而增加了压缩机的功耗,进一步使得能效比过低。另一方面,系统容易出现压缩机排气温度过高而停机。此外,在制热的过程中,室外换热器翅片上容易出现结霜现象,导致制热量下降,并出现频繁除霜动作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于:提高冷热水机系统中换热器的换热效率,以提高整个系统的换热效率,从而克服在制冷时出现压缩机因回气温度过高而停机的缺点。另一方面,防止换热器翅片结霜,提高制热效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种翅片式换热器,该翅片式换热器包括若干用于供冷媒流通的冷媒管、若干用于供冷水和热水流通的冷热水管,以及若干翅片,所述冷热水管包括进水口和出水口;其中,所述冷热水管的进水口用于与壳管式换热器的进水口连通,所述冷热水管的出水口用于与所述壳管式换热器的出水口连通,所述若干翅片相互平行设置,所述若干冷媒管贯穿所述翅片设置,所述若干冷热水管贯穿所述若干翅片设置。

[0006] 优选地,翅片式换热器还包括用于与所述壳管式换热器的进水口连通的分流管,用于与所述壳管式换热器出水口连通的集流管,若干第一连接管以及若干第二连接管;所述第一连接管的一端与所述冷热水管的进水口连通,所述第一连接管的另一端与所述分流管连通,所述第二连接管的一端与所述冷热水管的出水口连通,所述第二连接管的另一端与所述集流管连通。

[0007] 优选地,所述集流管的出水口设置于竖直方向的上方位置。

[0008] 优选地,所述若干冷热水管靠近所述翅片的迎风侧设置,所述冷媒管远离所述翅片的迎风侧设置。

[0009] 优选地,所述若干冷媒管呈至少两排设置,所述若干冷热水管设置于相邻两排冷媒管之间的位置。

[0010] 优选地,所述若干冷热水管为直管,所述若干冷热水管相互平行且设置于同一平

面上。

[0011] 优选地,所述若干冷媒管所在的平面与所述若干冷热水管所在的平面平行。

[0012] 优选地,所述若干冷媒管与所述若干冷热水管平行。

[0013] 本实用新型提供一种冷热水机系统,该冷热水机系统具有翅片式换热器,翅片式换热器包括用于供冷媒流通的冷媒管、若干用于供冷水和热水流通的冷热水管,以及若干翅片,所述冷热水管包括进水口和出水口;其中,所述冷热水管的进水口用于与壳管式换热器的进水口连通,所述冷热水管的出水口用于与所述壳管式换热器的出水口连通,所述若干翅片相互平行设置,所述冷媒管贯穿所述翅片设置,所述冷热水管贯穿所述若干翅片设置,所述冷媒管与所述若干冷热水管相互独立。

[0014] 优选地,冷热水机系统还包括用于控制流入所述冷热水管的水流大小的开关阀、用于检测所述翅片温度的温度检测模块,以及根据所述翅片的温度和冷热水机系统的工作模式控制所述开关阀水流大小的控制模块,所述温度检测模块包括温度信号输出端,所述控制模块包括温度信号输入端和控制信号输出端,所述开关阀包括受控端,其中,所述温度检测模块的温度信号输出端与所述控制模块的温度信号输入端连接,所述控制模块的控制信号输出端与所述开关阀的受控端连接。

[0015] 本实用新型在翅片式换热器中增设若干用于流通冷水和热水的冷热水管。当高温的冷媒在翅片式换热器中放热时,向翅片式换热器中的冷热水管充注温度较低的水。温度较低的水吸收翅片上的热量,以增大冷媒与翅片的温差,从而提高翅片式换热器的换热效率,从而克服在制冷时出现压缩机因回气温度过高而停机的缺点。当低温的冷媒在翅片式换热器中吸热时,向翅片式换热器中的冷热水管充注温度较高的水。温度较高的水将热量传递至翅片上,从而避免翅片由于温度过低而结霜。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型翅片式换热器使用状态的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型翅片式换热器的主视图;

[0018] 图 3 为本实用新型翅片式换热器的右视图;

[0019] 图 4 为本实用新型翅片式换热器的左视图;

[0020] 图 5 为本实用新型翅片式换热器的俯视图;

[0021] 图 6 为本实用新型翅片式换热器的立体图。

[0022] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0023] 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] 本实用新型提供一种翅片式换热器。

[0025] 参考图 1 至 6,图 1 为本实用新型翅片式换热器使用状态的结构示意图;图 2 为本实用新型翅片式换热器的主视图;图 3 为本实用新型翅片式换热器的右视图;图 4 为本实用新型翅片式换热器的左视图;图 5 为本实用新型翅片式换热器的俯视图;图 6 为本实用新型翅片式换热器的立体图。

[0026] 本实施例提供的一种翅片式换热器 10, 该翅片式换热器 10 包括若干用于 供冷媒流通的冷媒管 11、若干用于供冷水和热水流通的冷热水管 12, 以及若干翅片 13, 冷热水管 12 包括进水口 141 和出水口 151。其中, 冷热水管 12 的进水口 141 用于与壳管式换热器 20 的进水口连通, 冷热水管 12 的出水口 151 用于与壳管式换热器 20 的出水口连通, 若干翅片 13 相互平行设置, 若干冷媒管 11 贯穿翅片 13 设置, 若干冷热水管 12 贯穿若干翅片 13 设置。

[0027] 在本实施例中, 若干翅片 13 相互平行设置。应当说明的是, 翅片 13 的形状可以为波浪形、平板状等, 具体可根据实际情况进行设置。冷媒管 11 用于流通冷媒, 且冷媒管 11 包括第一端口 111 和第二端口 112。具体地, 冷媒管 11 包括若干个 U 形发卡管。若干个 U 形发卡管贯穿平行设置的翅片 13, 且相邻两 U 形发卡管通过 U 形管连通。以上设置将冷媒管 11 和翅片 13 设置为一体, 且翅片 13 可提高冷媒管 11 中冷媒的换热效率。冷热水管 12 贯穿相互平行设置的翅片 13, 使得冷热水管 12 与翅片 13 设置为一体, 从而促进冷热水管 12 中的冷水和热水与翅片 13 进行热交换。冷媒管 11 与若干冷热水管 12 相互独立。也就是说, 冷媒管 11 与冷热水管 12 并不相互连通。翅片式换热器 10 应用于冷热水机系统上时, 冷媒管 11 的第一端口 111 与四通阀连接, 冷媒管 11 的第二端口 112 与毛细管和热力膨胀阀连接。冷热水管 12 的进水口 141 与壳管式换热器 20 的进水口连接, 冷热水管 12 的出水口 151 与壳管式换热器 20 的出水口连接。

[0028] 工作原理:

[0029] 当冷热水机系统进入制冷模式时, 高温高压的冷媒气体流向翅片式换热器 10 内的冷媒管 11 内。翅片式换热器 10 中的翅片 13 加速了冷媒与外界空气的热交换, 从而使得冷媒放热变并转化为低温冷媒。低温冷媒进入壳管式换热器 20 并吸热蒸发, 致使壳管式换热器 20 中的水温降低, 从而达到制冷的效果。此外, 壳管式换热器 20 中的冷水流向翅片式换热器 10 中的冷热水管 12。冷水吸收了翅片 13 的热量, 使得翅片 13 的温度下降, 加大了高温冷媒与翅片 13 的温差, 从而提高了高温冷媒的放热速度, 提高了整个翅片式换热器 10 的换热效率。

[0030] 当冷热水机系统进入制热模式时, 高温高压的冷媒气体流向壳管式换热器 20。高温的冷媒气体释放热量, 使得壳管式换热器 20 中的水温升高, 从而达到了制热的效果。经壳管式换热器 20 放热后的冷媒变成低温冷媒并流向翅片式换热器 10。此外, 壳管式换热器 20 中的热水流向翅片式换热器 10, 从而使得水的热量能够传递至翅片 13, 防止翅片 13 由于温度过低而结霜。

[0031] 本实用新型在翅片式换热器 10 中增设若干用于流通冷水和热水的冷热水管 12。当高温的冷媒在翅片式换热器 10 中放热时, 向翅片式换热器 10 中的冷热水管 12 充注温度较低的水。温度较低的水吸收翅片 13 上的热量, 以增大冷媒与翅片 13 的温差, 提高翅片式换热器 10 的换热效率, 从而克服在制冷时出现压缩机因回气温度过高而停机的缺点。当低温的冷媒在翅片式换热器 10 中吸热时, 向翅片式换热器 10 中的冷热水管 12 充注温度较高的水。温度较高的水将热量传递至翅片 13 上, 从而避免翅片 13 由于温度过低而结霜。

[0032] 进一步地, 翅片式换热器 10 还包括用于与壳管式换热器 20 的进水口连通的分流管 14, 用于与壳管式换热器 20 的出水口连通的集流管 15, 若干第一连接管 16 以及若干第二连接管 17; 第一连接管 16 的一端与冷热水管 12 的进水口 141 连通, 第一连接管 16 的另

一端与分流管 14 连通,第二连接管 17 的一端与冷热水管 12 的出水口 151 连通,第二连接管 17 的另一端与集流管 15 连通。

[0033] 分流管 14 用于将外部充注至冷热水管 12 的水分流至每一根冷热水管 12 中。集流管 15 用于收集由冷热水管 12 流出的水并将水集中排出。在本实施例中,分流管 14 与壳管式换热器 20 出水口连通,该分流管 14 将壳管式换热器 20 流出的水分流至冷热水管 12 中。集流管 15 与壳管式换热器 20 进水口连通,该集流管 15 将冷热水管 12 流出的水排放到壳管式换热器 20 中,从而使得翅片式换热器 10 与壳管式换热器 20 形成水循环。分流管 14 与冷热水管 12 通过第一连接管 16 连通,集流管 15 与冷热水管 12 通过第二连接管 17 连通。其中,第一连接管 16 和第二连接管 17 为 U 形管。应当说明的是,分流管 14 还可以跟其他能够向冷热水管 12 充注水的容器连通。

[0034] 进一步地,集流管 15 的出水口设置于集流管 15 竖直方向的上方位置,从而充分保证了分流管 14 中的水能够分流至每一冷热水管 12 中,以提高整个翅片式换热器 10 的换热效率。

[0035] 冷热水管 12 与冷媒管 11 的位置关系可以有多种设置方式,具体有如下实施例。

[0036] 第一实施例,若干冷热水管 12 靠近翅片 13 的迎风侧设置,冷媒管 11 远离翅片 13 的迎风侧设置。以上设置,能够保证冷热水管 12 周边的空气能够随着空气对流流向冷媒管 11,从而提高翅片式换热器 10 的换热效率。

[0037] 第二实施例,当若干冷媒管 11 呈至少两排设置时,若干冷热水管 12 可设置于相邻两排冷媒管 11 之间的位置,从而使得冷热水管 12 尽可能地与所有冷媒管 11 进行热交换,从而提高了翅片式换热器 10 的换热效率。

[0038] 进一步地,在本实施例中,若干冷热水管 12 为直管,且若干冷热水管 12 相互平行且设置于同一平面上。呈一排设置的冷热水管 12 贯穿并行设置的翅片 13。应当说明的是,呈一排设置的冷热水管 12 可以设置于冷媒管 11 之间的位置,也可以设置在冷媒管 11 一侧的位置,具体可根据实际情况进行选择。在其他的变形实施例中,为了增大换热面积,若干冷热水管 12 亦可以呈蛇形设置。进一步地,为了提高翅片式换热器 10 的空间利用率,若干冷媒管 11 所在的平面与若干冷热水管 12 所在的平面平行。更进一步地,若干冷媒管 11 与若干冷热水管 12 平行。

[0039] 进一步地,冷媒管 11 为内螺纹铜管。在本实施例中,冷媒管 11 为内螺纹铜管,以提高冷媒与外界环境的热交换效率,从而提高翅片式换热器 10 的换热效率。供冷水和热水流通的冷热水管 12 为光铜管。冷热水管 12 为光铜管,能够减小光铜管内部的污垢沉积,以保证冷水和热水在管内流通更加顺畅。

[0040] 本实用新型还提供一种冷热水机系统,该冷热水机系统包括翅片式换热器 10。该翅片式换热器 10 的结构可参照上述实施例,在此不再赘述。理所应当,由于本实施例的冷热水机系统采用了上述翅片式换热器 10 的技术方案,因此该冷热水机系统具有上述翅片式换热器 10 所有的有益效果。

[0041] 进一步地,翅片式换热器 10 还包括用于控制流入冷热水管 12 的水流大小的开关阀 30、用于检测翅片 13 温度的温度检测模块(图中未标示),以及根据翅片 13 的温度和冷热水机系统的工作模式控制开关阀 30 水流大小的控制模块(图中未标示),温度检测模块包括温度信号输出端,控制模块包括温度信号输入端和控制信号输出端,开关阀 30 包括受

控端,其中,温度检测模块的温度信号输出端与控制模块的温度信号输入端连接,控制模块的控制信号输出端与开关阀 30 的受控端连接。

[0042] 在本实施例中,温度检测模块设置于翅片 13 的外表面,用于检测翅片 13 外表面的温度。温度检测模块可以为温度传感器。温度检测模块检测到的翅片 13 温度并将检测到的温度信号发送至控制模块。控制模块读取冷热水机系统当前的工作状态,并根据当前工作状态和接收到的温度信号控制开关阀 30 动作,进而控制流入至冷热水管 12 的水流量。具体地,控制模块预设有温度值,当冷热水机系统处于制冷模式且翅片 13 的温度高于预设值时,控制模块输出控制信号控制开关阀 30 动作,使得温度较低的水能够大量流入冷热水管 12 中。从而提高翅片式换热器 10 的换热效率。当冷热水机系统处于制热模式且翅片 13 的温度低于预设值时,控制模块输出控制信号控制开关阀 30 动作,使得温度较高的水能够大量流入冷热水管 12 中,从而避免翅片 13 表面出现结霜。

[0043] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

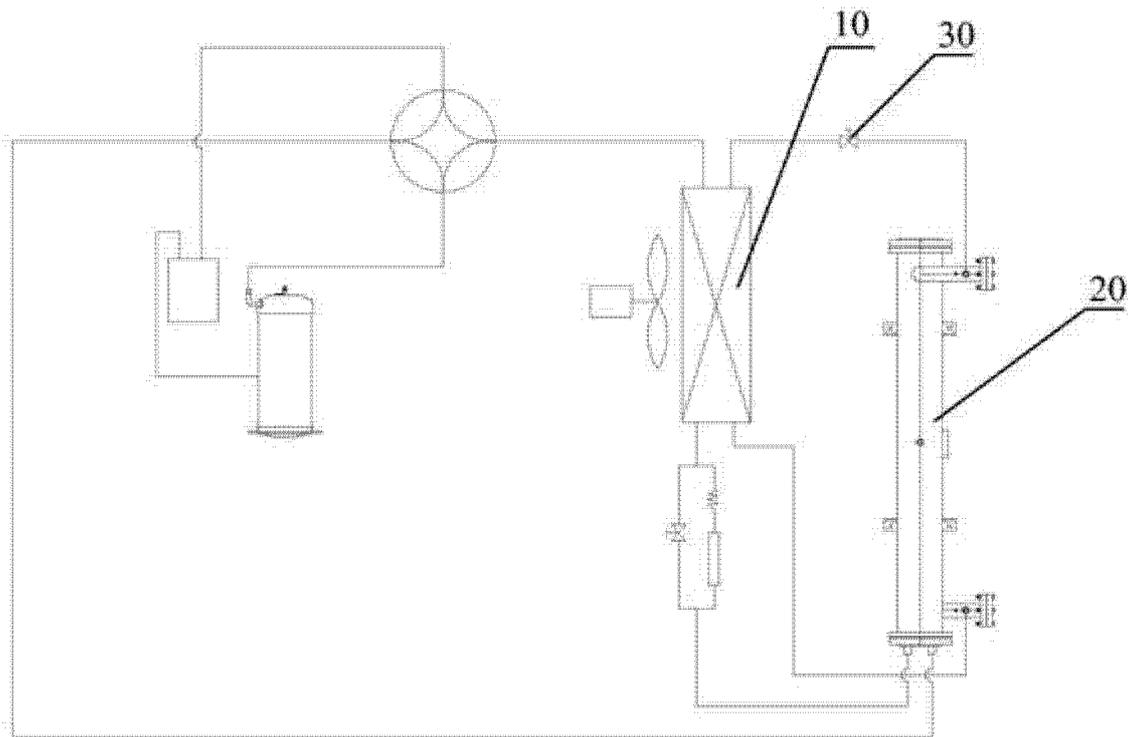


图 1

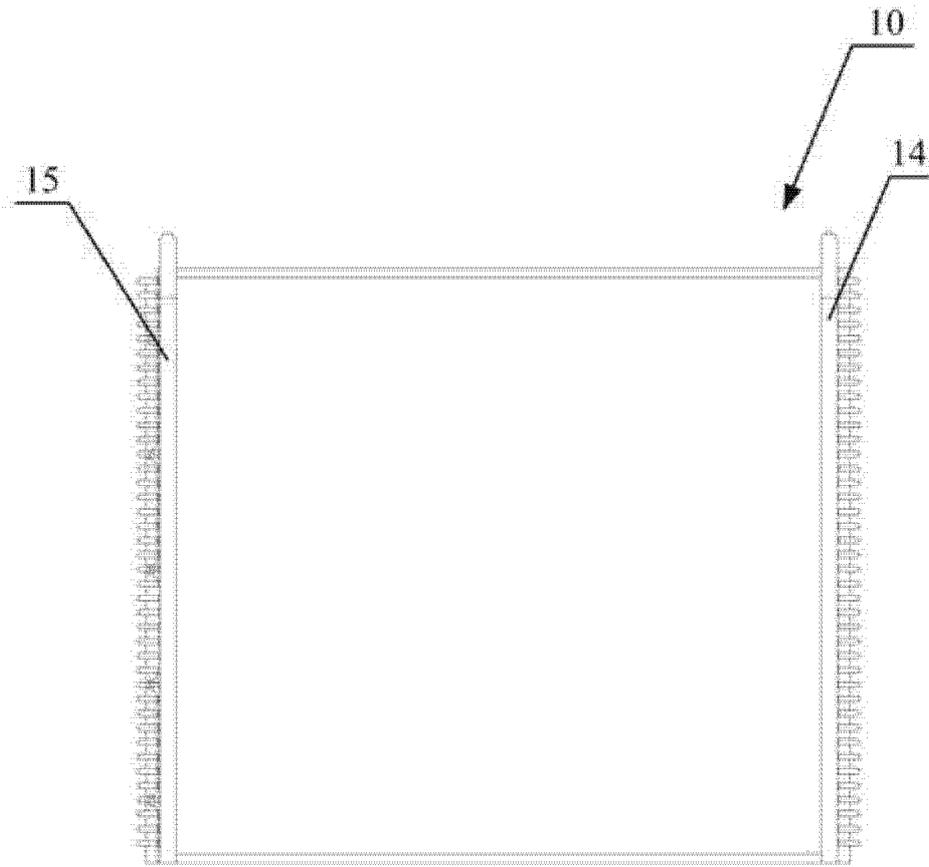


图 2

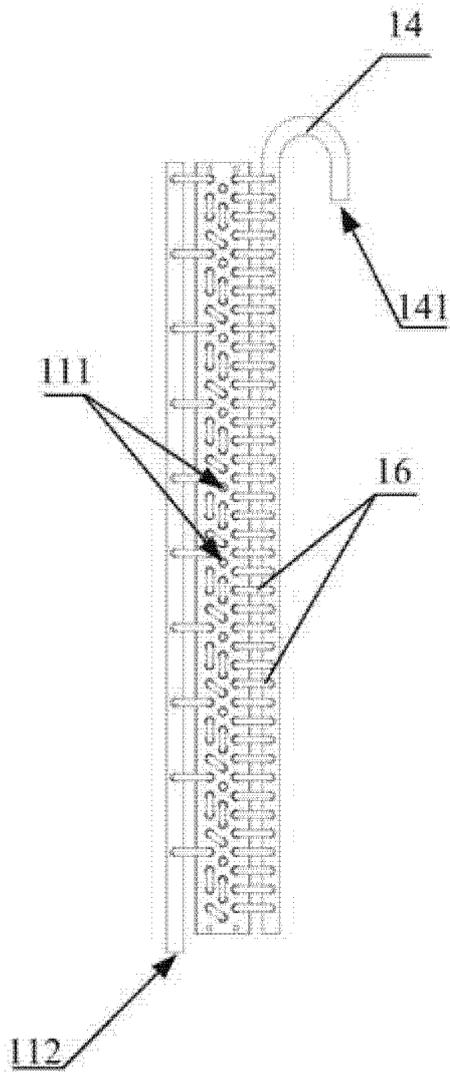


图 3

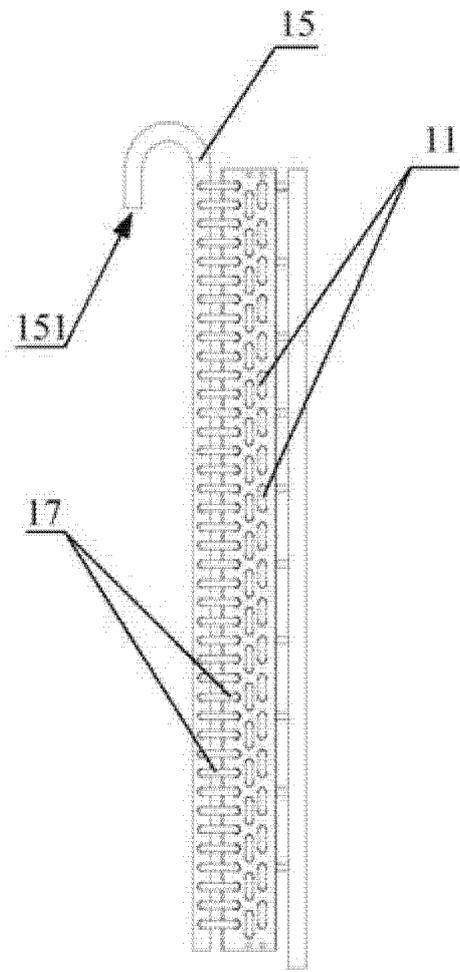


图 4

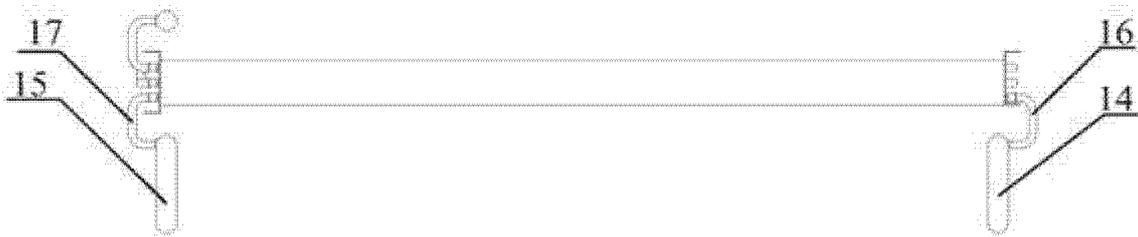


图 5

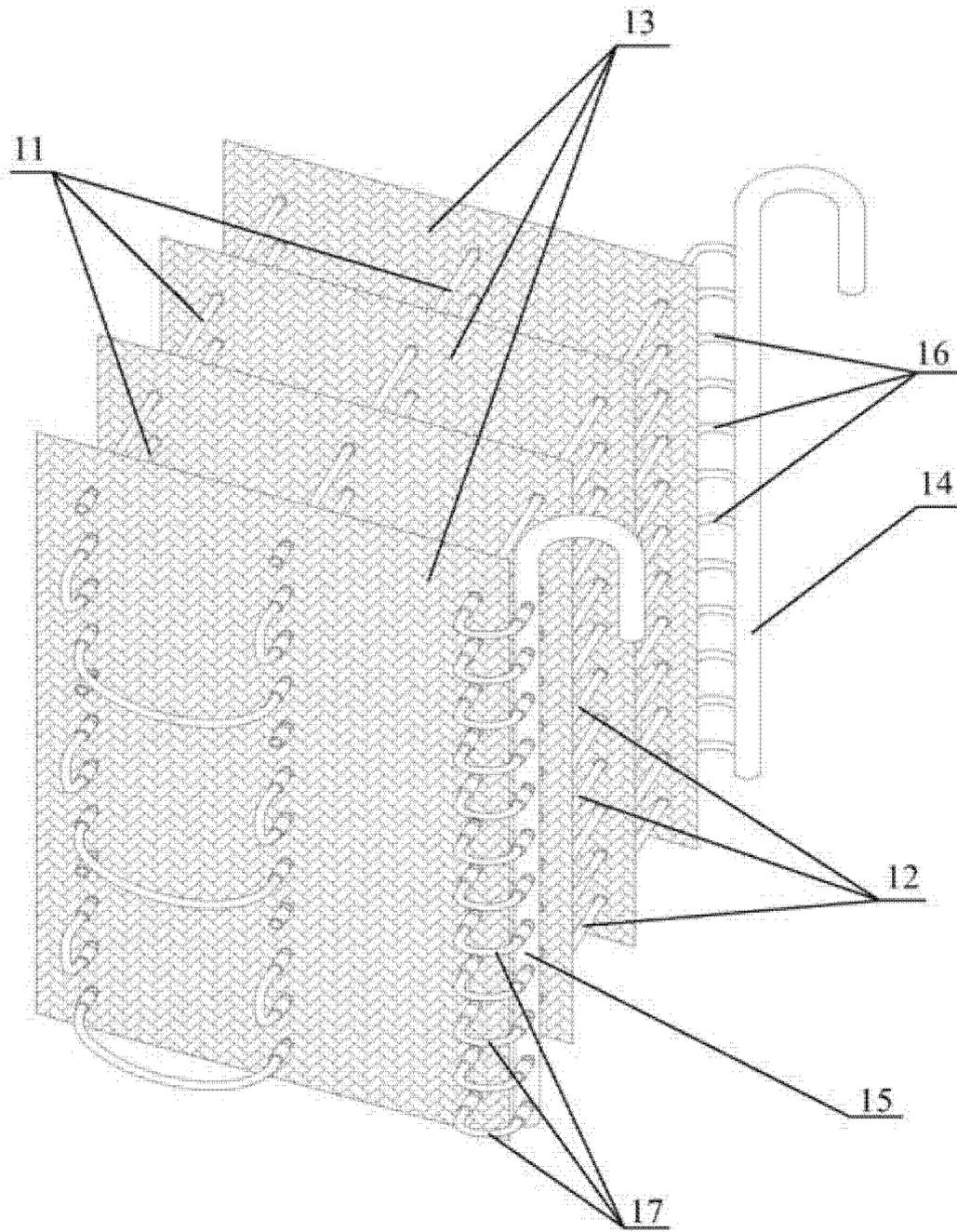


图 6