

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25B 39/00 (2006.01)

F24H 4/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820051435.9

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 201255533Y

[22] 申请日 2008.7.29

[21] 申请号 200820051435.9

[73] 专利权人 林志辉

地址 528531 广东省佛山市高明区田园山庄
茗香巷13号

[72] 发明人 林志辉

[74] 专利代理机构 江门嘉权专利商标事务所有限
公司

代理人 张清

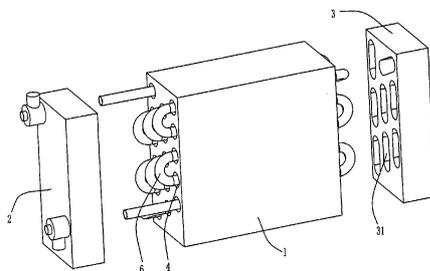
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

[54] 实用新型名称

一种水冷式热交换器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种水冷式热交换器，其包括主体和前后端盖，主体内部分别设置有水流通道和冷媒管道，所述主体内部的水流通道和冷媒管道分别有多根，其贯穿主体后平行并排设置，每根冷媒管道放置于水流通道的内部，水流通道之间在前后端盖相连通，每根冷媒管道在主体的前后端通过接头分别与另外至少一根冷媒管道连通，每条水流通道通过设置在前后端盖、内的水腔、分别与另外至少一条水流通道连通，主体与前后端盖、密封连接，在工作时利用冷媒管内外层流体的反向流动来进行热交换，本设计的热交换器其结构简单、制造成本低、换热效果好。



1. 一种水冷式热交换器，其包括主体（1）和前后端盖（2、3），主体（1）内部分别设置有水流通道（4）和冷媒管道（5），其特征在于：所述主体（1）内部的水流通道（4）和冷媒管道（5）分别有多根，其贯穿主体（1）后平行并排设置，每根冷媒管道（5）放置于水流通道（4）的内部，水流通道（4）之间在前后端盖相连通，每根冷媒管道在主体（1）的前后端通过接头（6）分别与另外至少一根冷媒管道连通，每条水流通道通过设置在前后端盖（2、3）内的水腔（21、31）分别与另外至少一条水流通道连通，主体（1）与前后端盖（2、3）密封连接。
2. 根据权利要求1所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述冷媒管道（5）与水流通道（4）之间设置有支撑片（11）。
3. 根据权利要求2所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述支撑片（11）是具有扭曲曲面或凹凸不平表面的扰流片。
4. 根据权利要求1所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述接头（6）是弯头，每根冷媒管道（5）端部通过弯头与相邻的冷媒管道串联连接。
5. 根据权利要求1所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述主体（1）与前后端盖（2、3）通过密封垫（7）密封连接。
6. 根据权利要求1所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述主体（1）与前后端盖（2、3）通过粘合方式密封连接。
7. 根据权利要求1所述的一种水冷式热交换器，其特征在于：所述主体（1）与前后端盖（2、3）是高分子隔热材料制成。

一种水冷式热交换器

技术领域

本实用新型涉及一种热交换装置，特别是指一种水冷式热交换器。

背景技术

目前，许多热泵式空调热水器都使用了水冷式换热器来制备热水，同时取代冷凝器的功能，以提高工作效率，现有的水冷式热交换器主要有管壳式和板式两种结构。管壳式热交换器由管束和壳体构成，水在壳内流动，冷媒在管内流动，以反向对流的方式进行热交换，其缺点是壳体内流体的行程短，换热效率不高，出水温度低，无法满足需求，而且这种热交换器的体积庞大，成本高。板式热交换器由压制专门形状的波纹板片拼装面成，板片间嵌装非金属密封垫，大量的板片及密封热层叠使得波纹片间形成许多通道，二种不同温度的介质在间隔的通道中流动进行热量交换，它的缺点是流体的流动阻力较大，需要大功率的输送泵才能令流体在热交换器中通过，使用成本较高，此外，这种热交换器的制造工艺复杂，装配要求高，从而导致产品的价格也极昂贵。

实用新型内容

为了克服现有技术的不足，本实用新型提供一种结构简单、成本低、换热效果好的水冷式热交换器。

本实用新型所采用的技术方案是：

一种水冷式热交换器，其包括主体和前后端盖，主体内部分别设置有水流通道和冷媒管道，所述主体内部的水流通道和冷媒管道分别有多根，其贯穿主体后平行并排设置，每根冷媒管道放置于水流通道的内部，水流通道之间在前后端盖相连通，每根冷媒管道在主体的前后端通过接头分别与另外至少一根冷媒管道连通，每条水流通道通过设置在前后端盖内的

水腔分别与另外至少一条水流通道连通，主体与前后端盖密封连接，在工作时利用冷媒管内外层流体的反向流动来进行热交换。

本实用新型的有益效果是：在主体内部平行设置多排水流通道，将冷媒管道放置于水流通道的内部，在使用时，冷媒管内外两种不同方向的流体直接利用冷媒管来换热，不仅换热面积大，而且换热效果大大提高，使得从冷媒管道的入口端出来的水的温度高，从水流入口端出来的冷媒的温度较低，此外，本设计的热交换器结构紧凑、体积小、制造成本低，当配置在热泵系统中时，可根据热泵系统的不同设计功率，相应的配置一个或者多个热交换器，在装配时只需叠加连接即可，更加适用于工业化、标准化批量生产，进一步降低了产品的成本。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是本实用新型的剖视结构示意图；

图 3 是图 2 的装配示意图；

图 4 是图 1 的 A—A 截面部分剖视图；

图 5 是图 2 的 B 部位放大图；

图 6 是本实用新型的其中一实施例。

具体实施方式

参照图 1 至图 5，一种水冷式热交换器，其包括主体 1 和前后端盖 2、3，主体 1 内部分别设置有水流通道 4 和冷媒管道 5，所述主体 1 内部的水流通道 4 和冷媒管道 5 分别有多根，其贯穿主体 1 后平行并排设置，每根冷媒管道 5 放置于水流通道 4 的内部，水流通道 4 之间在前后端盖相连通，每根冷媒管道 5 在主体 1 的前后端通过接头 6 分别与另外至少一根冷媒管道 5 连通，每条水流通道 4 通过设置在前后端盖 2、3 内的水腔 21、31 分别与另外至少一条水流通道连通，主体 1 与前后端盖 2、3 密封连接，

在工作时利用冷媒管内外层流体的反向流动来进行热交换。

在制造时：1) 首先利用模具浇铸或注塑出具有多排平行水流通道的主体，主体可以采用高分子材料隔热材料，如聚乙烯、聚胺酯等，也可以使用其它具有保温隔热性能的材料；2) 利用模具制造出前后端盖，其中前后端盖朝向主体的一面在铸造时形成至少一个水腔；3) 进行下一道工序，将截面积小于水流通道的冷媒管道放置入主体的水流通道内部；4) 在主体的前后端利用接头将冷媒管道的端部连通，形成该热交换器的冷媒整体通道，所述接头 6 可以使用如附图所示的弯头，每根冷媒管道 5 端部通过弯头与相邻的冷媒管道串联连接，使得热交换器的冷媒管道成整体串接式，冷媒的流程最长，冷媒出入口之间及水流出入口之间的温差都较大；此外，根据需要，所述接头也可以使用三通或四通等方式，先将部分冷媒管道并联后再串联连接，使得冷媒的流程较短，但流量较大；5) 装上前后端盖，前后端盖与主体之间除了水腔周边外的其余部位为密封连接，而与冷媒管道接头的设计相类似的方式，根据需要，上述步骤 2 中的水腔在铸造时也可以形成令水流通道串联或者并联或者串、并联组合的方式连接，从而使得本实用新型的热交换器适用的范围更广；此外，本设计的水流通道或冷媒管道的截面形状可根据需要制成圆形、方形、矩形或者椭圆形等形状。

在上述工艺过程中，为了方便弯头的焊接装配，同时令冷媒管道定位于水流通道的中心，本设计在冷媒管道 5 与水流通道 4 之间设置有支撑片 11，在具体实施中，可以将支撑片制成弹性夹片的形式，先套在冷媒管道外表面后再随冷媒管道一起放入水流通道内，支撑片将冷媒管道定位在水流通道的中间。

另一种实施方式，可在冷媒管道的外表面先焊接上支撑片后再放置入主体的水流通道内部，支撑片将冷媒管道定位在水流通道的中间。

进一步的优选方式，所述支撑片 11 还可以制作成具有扭曲曲面的扰

流片，如螺旋桨状，当水在水流通道中流过时，在支撑片的扭曲曲面的扰动下，水的流动状态由层流变为紊流，使得冷媒管的内外侧流体的热交换更加充分，类似的，支撑片也可制作成具有凹凸不平表面的扰流片。

本实用新型所述主体 1 与前后端盖 2、3 之间可通过密封垫 7 来密封连接，如图 6 所示；也可以通过粘合方式密封连接。

本设计的热交换器结构紧凑、体积小、制造成本低，当配置在热泵系统中时，可根据热泵系统的不同设计功率，相应的配置一个或者多个热交换器，在装配时只需叠加连接即可，如一匹的机型配置一个热交换器，两匹的机型则相应配置两个热交换器，各个热交换器可以串联连接，也可以是并联连接，本设计的热交换器更加适用于工业化、标准化批量生产，进一步降低了产品的成本。

以上所述只是本实用新型优选的实施方式，其并不构成对本实用新型保护范围的限制，只要是以基本相同的手段实现本实用新型的目的都应属于本实用新型的保护范围。

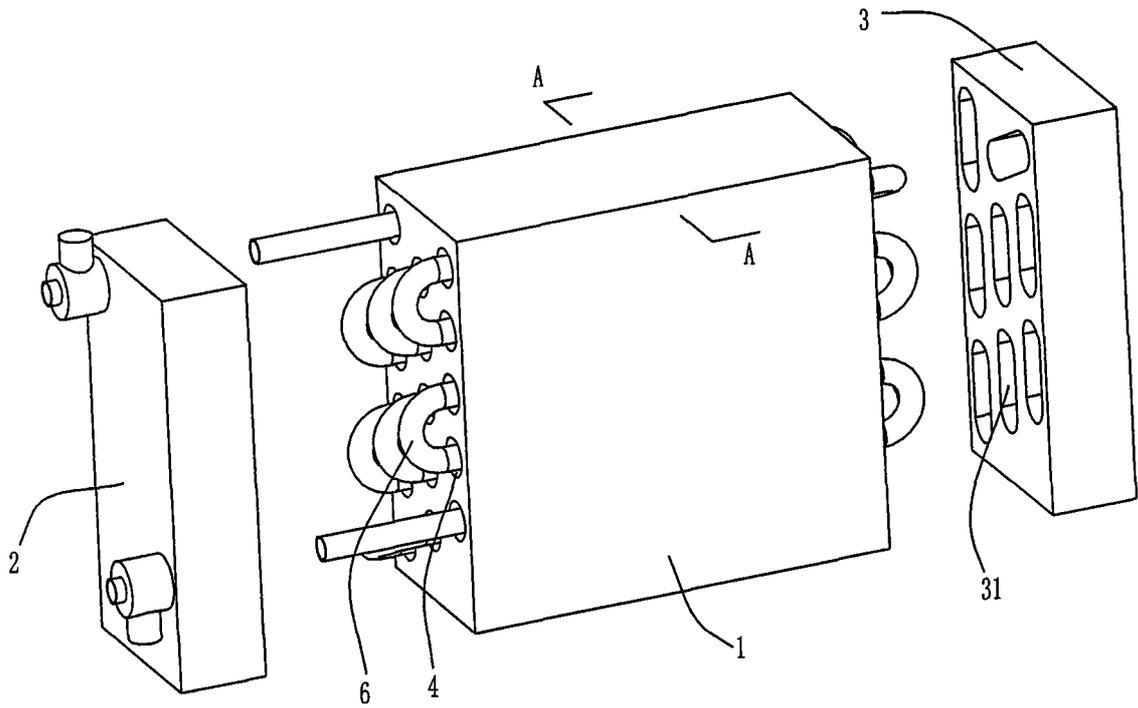


图 1

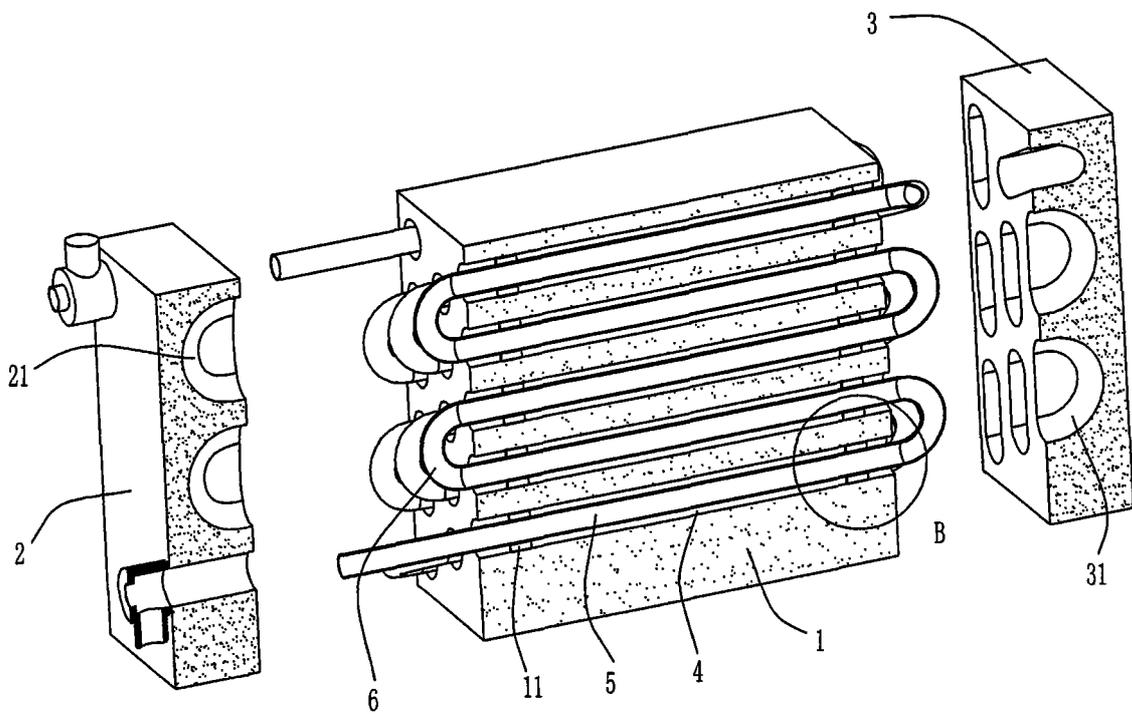


图 2

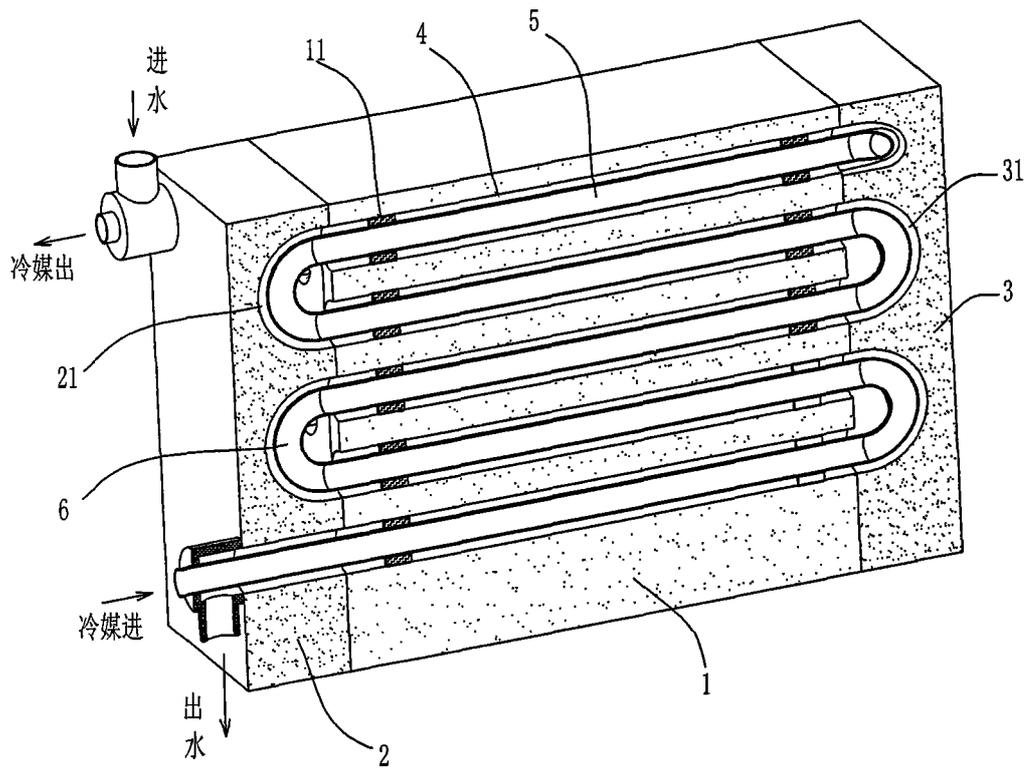
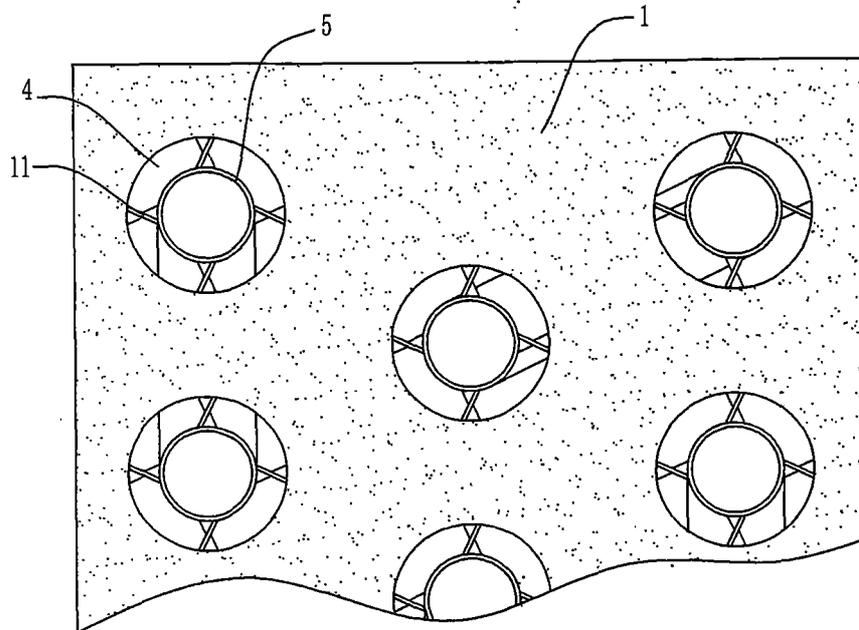
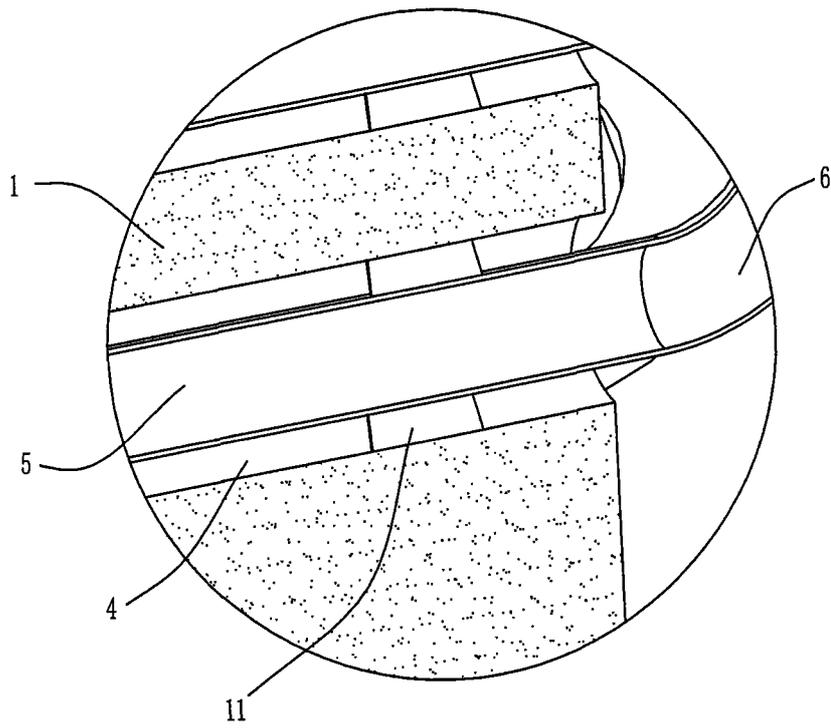


图 3



A — A

图 4



B放大

图 5

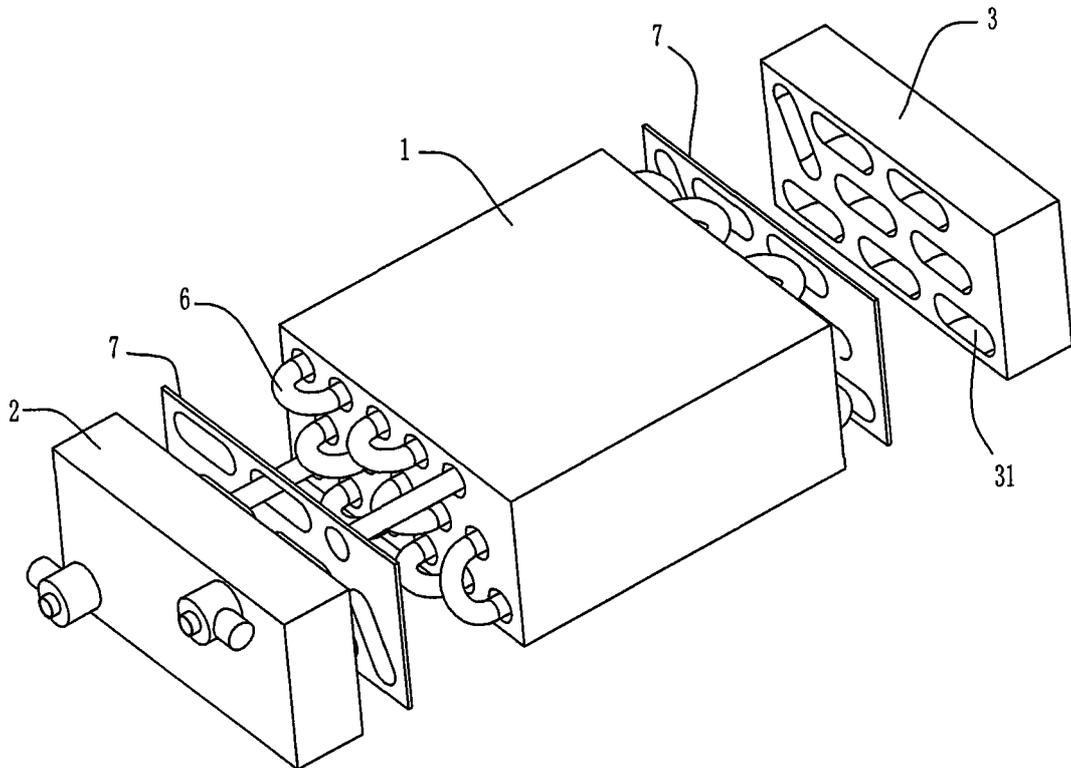


图 6