

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810028930.2

[51] Int. Cl.

F25B 39/04 (2006.01)

F25B 1/00 (2006.01)

F24F 1/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年11月5日

[11] 公开号 CN 101298952A

[22] 申请日 2008.6.20

[21] 申请号 200810028930.2

[71] 申请人 海信科龙电器股份有限公司

地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂街道容港路8号

[72] 发明人 许显钧 闫志恒 陈文俊 成守权  
杨文字

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司  
代理人 林丽明

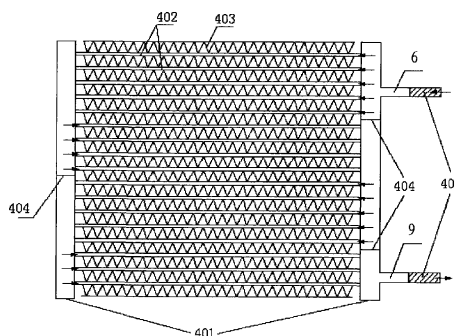
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## [54] 发明名称

一种平行流式冷凝器及使用该冷凝器的空调器

## [57] 摘要

本发明公开了空调器技术领域，尤其涉及一种平行流式冷凝器，其包括两平行设置的集流管(401)、设于集流管(401)内并将集流管(401)分成若干区域的隔片(404)、设于集流管(401)上的进气管(6)与出液管(9)、连接于两集流管(401)之间与两集流管(401)内腔连通的若干连接管(402)及设置于相邻连接管(402)之间的散热片(403)，若干连接管(402)相互平行且间隔设置。另外，本发明还提供了一种使用所述平行流式冷凝器的空调器。本发明具有传热系数大、空调能效高的优点。



1、一种平行流式冷凝器，其特征在于包括两平行设置的集流管（401）、设于集流管（401）内并将集流管（401）分成若干区域的隔片（404）、设于集流管（401）上的进气管（6）与出液管（9）、连接于两集流管（401）之间与两集流管（401）内腔连通的若干连接管（402）及设置于相邻连接管（402）之间的散热片（403），若干连接管（402）相互平行且间隔设置。

2、根据权利要求1所述的平行流式冷凝器，其特征在于：连接管（402）的截面形状呈扁平结构。

3、根据权利要求1所述的平行流式冷凝器，其特征在于：若干连接管（402）内部设置有多个供制冷剂流通的微通道。

4、根据权利要求3所述的平行流式冷凝器，其特征在于：微通道的形状为矩形、三角形或圆形。

5、根据权利要求1所述的平行流式冷凝器，其特征在于：若干连接管（402）位于同一水平面上，且该若干连接管（402）均与集流管（401）相垂直。

6、根据权利要求1所述的平行流式冷凝器，其特征在于：连接管（402）的材质是铝或是铝合金。

7、根据权利要求1所述的平行流式冷凝器，其特征在于：散热片（403）的形状为波纹片式、桥片式或百叶窗式。

8、根据权利要求1至7任一项所述的平行流式冷凝器，其特征在于：进气管（6）、出液管（9）与空调器的空调配管（407）连接，且该进气管（6）、出液管（9）与空调配管（407）的连接部分设有辐射交联型热缩套。

9、一种使用权利要求1所述的平行流式冷凝器的空调器，包括箱体、设于箱体内的压缩机（1）、冷凝器（2）、蒸发器（3）、毛细管（4）、干燥过滤器（5）、进气管（6）、回气管（7）以及出气管（8）和出液管（9），压缩机（1）通过进气管（6）与冷凝器（2）的一端连接，冷凝器（2）的另一端干燥过滤器（5）、毛细管（4）及出液管与蒸发器的一端连接，蒸发器的另一端通过出气管与压缩

机连接,其特征在于该冷凝器包括两平行设置的集流管(401)、设于集流管(401)内并将集流管(401)分成若干区域的隔片(404)、设于集流管(401)上的进气管(6)与出液管(9)、连接于两集流管(401)之间与两集流管(401)内腔连通的若干连接管(402)及设置于相邻连接管(402)之间的散热片(403),若干连接管(402)相互平行且间隔设置。

10、根据权利要求9所述的空调器,其特征在于:空调器的箱体包括底板部件(204)、外壳(202)和前面板部件(201),外壳(202)套入底板部件(204)并连接起来,前面板部件(201)与外壳(202)相交并连接于外壳(202)的前面,外壳(202)顶部、两侧冲压成三组百叶窗。

## 一种平行流式冷凝器及使用该冷凝器的空调器

### 技术领域

本发明涉及空调器技术领域，尤其涉及一种平行流式冷凝器及使用该平行流式冷凝器的空调器。

### 背景技术

目前，家用空调器由冷凝器、蒸发器、压缩机和节流装置组成，而冷凝器是空调设备制冷系统中的重要部件，它的好坏直接影响空调产品性能。根据文献分析，冷凝器的热损失要占整个空调器的热损失的1/3。从市场空调产品来看，现在大多数冷凝器仍采用翅片套管式的冷凝器，这种冷凝器因其便于加工和批量生产而广泛的应用，但相对于紧凑式冷凝器而言，这类翅片套管式的冷凝器具有传热系数小、风阻高、体积大、耗材多等缺点。另外，根据2004年出台的《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》标准(GB12021.3-2004)规定，到2009年，将中国市场的空调( $\leq 4500\text{W}$ )能耗限定值由2.6提升至3.2，这使得家用空调厂家需研究开发新型高效换热器。

### 发明内容

针对现有技术的缺点，本发明的目的是提供一种传热系数大、空调能效高的平行流式冷凝器。另外，本发明还提供了使用该平行流式冷凝器的空调器。

为实现上述目的，本发明的技术方案为：一种平行流式冷凝器，包括两平行设置的集流管、设于集流管内并将集流管分成若干区域的隔片、设于集流管上的进气管与出液管、连接于两集流管之间与两集流管内腔连通的若干连接管及设置于相邻连接管之间的散热片，若干连接管相互平行且

间隔设置。

连接管的截面形状呈扁平结构。该若干连接管内部设置有多个供制冷剂流通的微通道，该微通道的形状为矩形、三角形或圆形；该若干连接管位于同一水平面上，且该若干连接管均与集流管相垂直；该连接管的材质是铝或是铝合金。

该散热片的形状为波纹片式、桥片式或百叶窗式。

该进气管、出液管与空调器的空调配管连接，且该进气管、出液管与空调配管的连接部分设有辐射交联型热缩套。

同时，本发明还提供了一种使用所述的平行流式冷凝器的空调器，其包括箱体、设于箱体内的压缩机、冷凝器、蒸发器、毛细管、干燥过滤器、进气管、回气管以及出气管和出液管，该压缩机通过进气管与冷凝器的一端连接，冷凝器的另一端干燥过滤器、毛细管及出液管与蒸发器的一端连接，蒸发器的另一端通过出气管与压缩机连接，其中，该冷凝器包括两平行设置的集流管、设于集流管内并将集流管分成若干区域的隔片、设于集流管上的进气管与出液管、连接于两集流管之间与两集流管内腔连通的若干连接管及设置于相邻连接管之间的散热片，若干连接管相互平行且间隔设置。

空调器的箱体包括底板部件、外壳和前面板部件，外壳套入底板部件并连接起来，前面板部件与外壳相交并连接于外壳的前面，外壳顶部、两侧冲压成三组百叶窗。

与现有技术相比，本发明的平行流式冷凝器及其空调器通过平行设置的集流管与连接管，能使制冷剂流程相对短，压损小，热损失少，较大地提高换热效率和制冷量，使得冷凝器的有效容积得到最合理的利用，使制冷剂的流动和换热情况更趋合理，具有空气侧及制冷剂侧压力损失小、传热系数高、重量轻、结构紧凑和制冷剂充灌量少等优点。

## 附图说明

图 1 为本发明平行流式冷凝器的结构示意图；

图 2 为本发明空调器的原理结构示意图；

图 3 为本发明空调器的外部结构示意图；

图 4 为本发明空调器的内部结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

如图 1 所示，本发明提供一种由管带式冷凝器发展演变而来的一种高效紧凑式的平行流式冷凝器，其包括两平行设置的集流管 401、设于集流管 401 内并将集流管 401 分成若干区域的隔片 404、设于集流管 401 上的进气管与出液管、连接于两集流管 401 之间与两集流管 401 内腔连通的若干连接管 402 及设置于相邻连接管 402 之间的散热片 403，该若干连接管 402 相互平行且间隔设置。本实施例中，该散热片 403 采用焊接的方式连接于连接管 402 之间，该隔片 404 错位设置，把集流管 401 分成几个区域；进气管 6、出液管 9 安装在同一侧的集流管 401 上。

其中，若干连接管 402 内部设置有多个供制冷剂流通的微通道，该微通道的形状为矩形、三角形或圆形，连接管 402 的截面形状呈扁平结构，且若干连接管 402 位于同一水平面上，若干连接管 402 均与集流管 401 相垂直。该连接管 402 的材质是铝或是铝合金。该散热片 403 的形状为波纹片式、桥片式或百叶窗式。集流管 401 上连接有安装夹，使得冷凝器 2 与空调器的其他构件相连接。

在进气管 6、出液管 9 的出口段处连接有与空调器的空调配管 407，本实施例中，进气管 6、出液管 9 与空调配管采用焊接的连接方式。由于平行流式冷凝器为单一材质，均为铝制材料，其与空调配管材料的熔点相差很多，在焊接时不易焊接，采用增加过度连接管的形式。在进气管 6、出液管

9 的出口段与空调配管 407 的焊接部位设有辐射交联型热缩套,防止焊接部位由于系统长时间运转导致腐蚀。

如图 2、3、4 所示,一种使用所述的平行流式冷凝器的空调器,其包括箱体、设于箱体内的压缩机 1、冷凝器 2、蒸发器 3、毛细管 4、干燥过滤器 5、进气管 6、回气管 7 以及出气管 8 和出液管 9,该压缩机 1 通过进气管 6 与冷凝器 2 的一端连接,冷凝器 2 的另一端干燥过滤器 5、毛细管 4 及出液管 9 与蒸发器 3 的一端连接,蒸发器 3 的另一端通过出气管 8 及回气管 7 与压缩机 1 连接。

空调器在进行制冷运行时,从压缩机 1 出来的高温高压制冷蒸汽通过进气管 6 进行冷凝器 2;在冷凝器 2 中通过室外风扇强制换热,在冷凝器 2 中流动的制冷剂的热量被流过冷凝器 2 的室外空气带走,从而高温高压气体被冷凝成低温高压的液体。这种低温高压的液体通过干燥过滤器 5 和毛细管 4 时被节流降压,变成低压低温、含有一定气体比例的气液混合物通过出液管 9 被输送到蒸发器 3,在蒸发器 3 中制冷剂吸收室内空气中的显热和潜热,从而使流经蒸发器 3 的空气温度和含湿量降低,从而达到制冷降温的效果,汽化了的制冷剂蒸汽通过出气管 8 和回气管 7 被压缩机 1 抽吸压缩,变成高温高压气体,完成一个制冷系统的循环。

空调器的箱体包括底板部件 204、外壳 202 和前面板部件 201,外壳 202 套入底板部件 204 并连接起来,前面板部件 201 与外壳 202 相交并连接于外壳 202 的前面,这三大结构件构成完整的箱体。外壳 202 顶部、两侧冲压成三组百叶窗以便于室外部分换热。

该空调器还包括设于箱体内的上风道腔 308 及下风道腔 312,风道采用上风道腔 308、下风道腔 312 拼装结构,上风道腔 308、下风道腔 312 装配面上有相互配合的定位凹凸台进行定位,下风道腔 312 放置在同样设有定位凹凸台的底板部件 204 上。等其他内部件装配完成后,盖上外壳 202

压住上风道腔 308，限制其向上的自由度。电器盒 310 采用阻燃塑料制造，并于底板部件 204 通过自攻螺钉进行固定，上部设有电器盒盖板 309，以提高电器系统的安全性。

蒸发器 3 放置在下风道腔 308 上，固定在底板部件 204 前部，再通过蒸发器固定块在蒸发器 3 侧边加强固定。冷凝器 2 固定在底板部件 204 后部。

导流板 305 安装冷凝器 2 的前面，包住冷凝器 2。在电机支架安装在导流板 305 的后面。电机支架固定在底板部件 204 上。风扇电机固定在电机支架上，风扇电机的轴与上风道腔 308、下风道腔 312、导流板 305 的中心孔垂直。离心风扇 306、轴流风扇 307 分别固定在风扇电机的前轴和后轴。

压缩机 1 安装在底板部件 204 上，位于底板的右侧中部位置。回气管 7 与压缩机 1 的吸气口相连，另一端与蒸发器 3 出气管相连。进气管 6 的一端与压缩机 1 排气口相连，另一端与冷凝器 2 相连。毛细管 4 与冷凝器 2 的出液管 9 连接，另一端再蒸发器 3 进气管连接。这样，就组成一个循环的制冷系统。

在本发明中，由于箱体外形结构的合理设计以及高效平行流式冷凝器的应用，使得整机能力提升同时降低整机能耗，减少制冷剂的充注量，亦可缩小整机体积、降低整机重量。另外，该全铝平行流式冷凝器是在空调整机装配生产线以外进行制作，在整机装配生产线直接进行装配，不需要改变总装生产工艺，因此加工工艺简单、可靠性高。



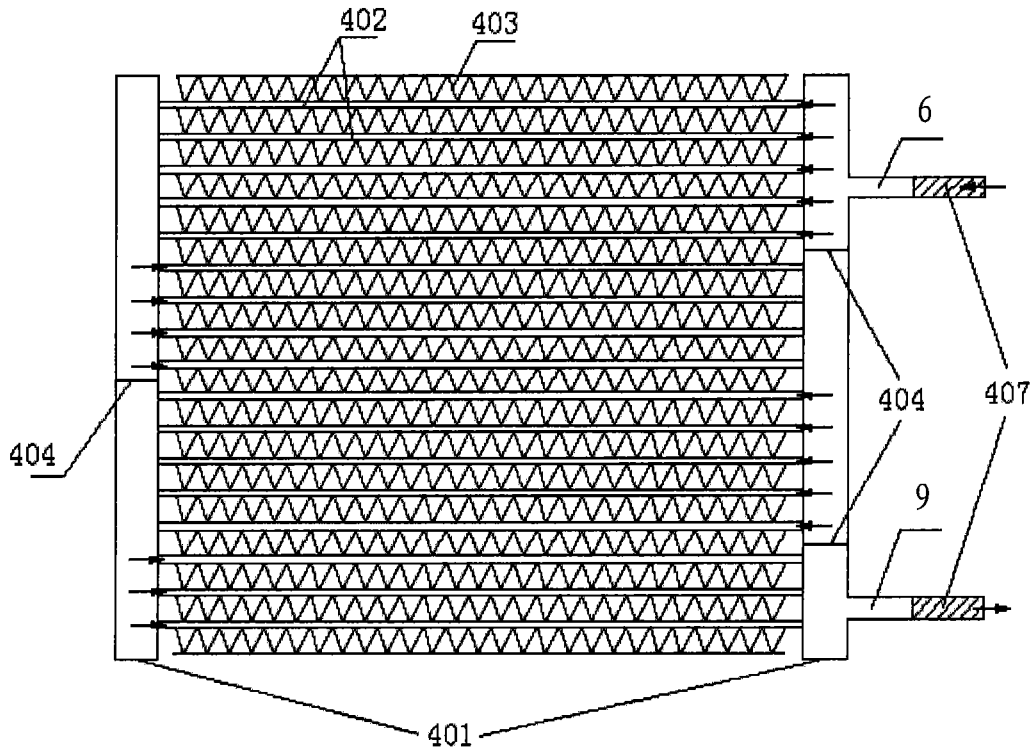


图 1

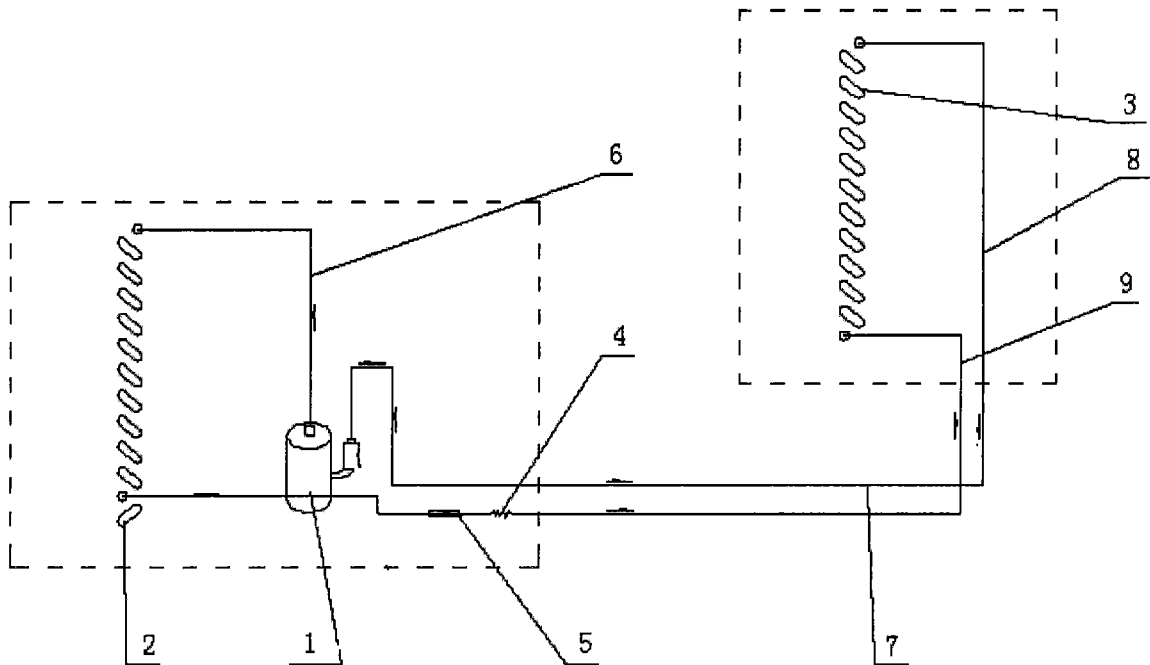


图 2

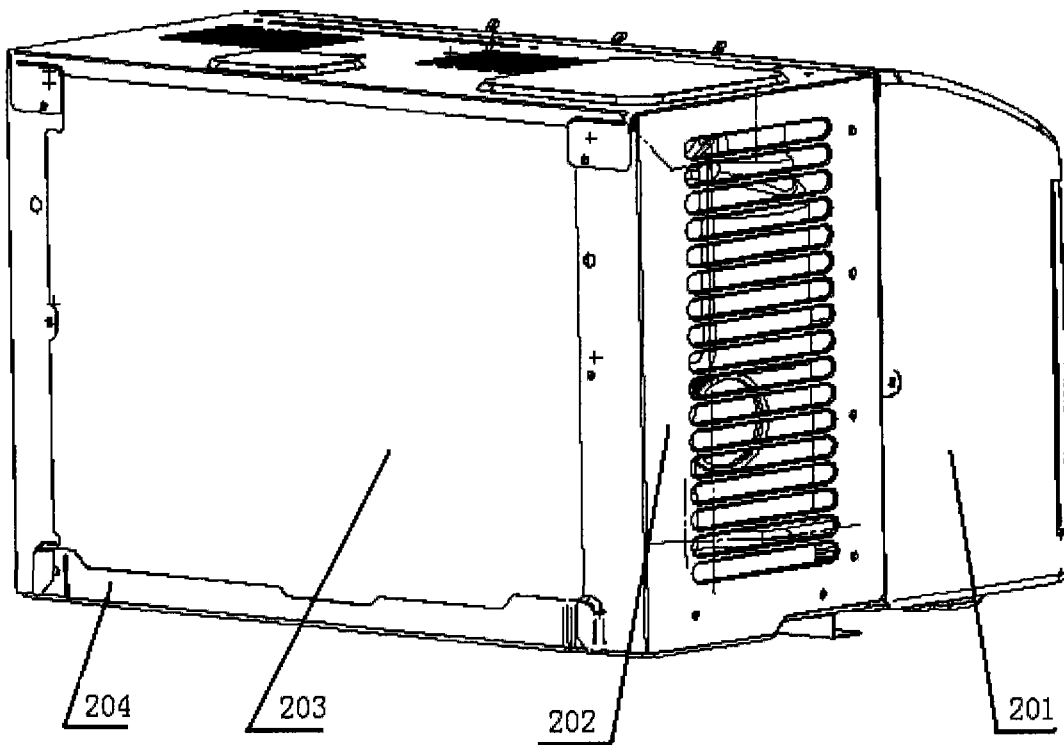


图 3

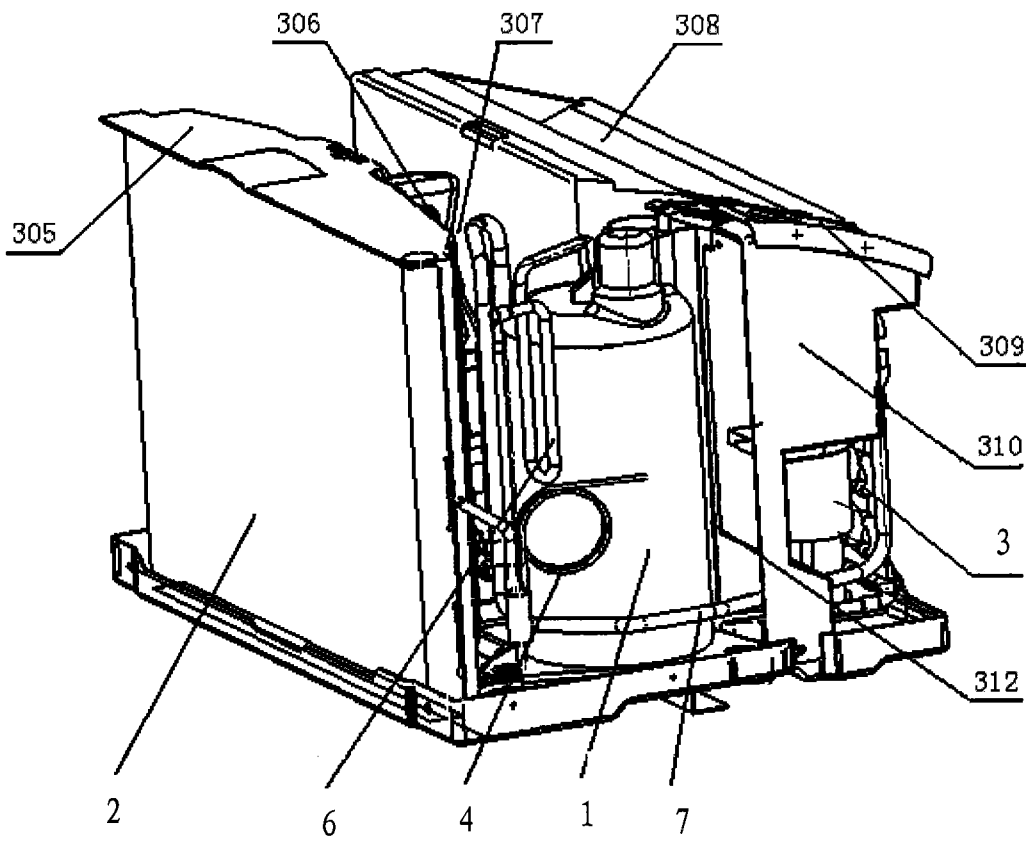


图 4