

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F24F 7/00

F28F 1/00



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410087542.3

[43] 公开日 2005 年 4 月 27 日

[11] 公开号 CN 1609525A

[22] 申请日 2004.11.10

[21] 申请号 200410087542.3

[71] 申请人 大连熵立得传热技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区  
振鹏工业城 I - 8 - 8 号

[72] 发明人 杨 斌

[74] 专利代理机构 大连八方专利事务所

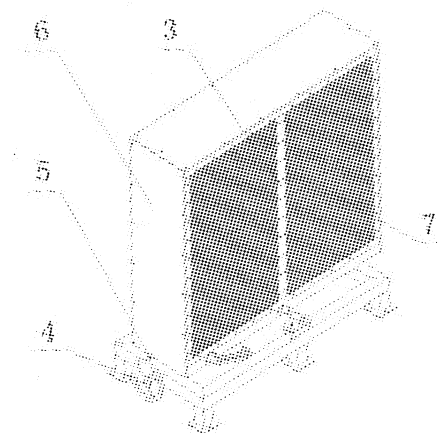
代理人 任洪成

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称 恒温空气交换机

[57] 摘要

恒温空气交换机属于空调技术领域。它涉及一种由铜铝翅片管制成、体积小、重量轻、无交叉污染、免维护寿命长的健康节能型高效通风换热设备,与中央空调系统、通风换气系统以及冰机制冷系统有机结合可以解决当前因使用空调设备引起的能耗高和新风量不足的难题。它是一个以铜铝翅片型高效换热管排为核心具有 2 个独立通道、4 个风口的箱体式结构,利用有组织的双向通风气流逆流通过时可自动进行冷热气体间的热量交换,使只有冷热空调作用的系统在热量回收的基础上增加通风换气功能,实现了健康节能的双重功效。对于普通空调系统可降低能耗 18% 左右,对于全新风系统节能率高达 60%。



ISSN 1008-4274

1. 恒温空气交换机，其特征在于，换热管排（7）由铜铝翅片管型热管（2）通过中间隔板（3）和端板（1）胀接的换热管芯组件组合而成，侧面用外面板围成一个箱体，中间隔板将换热管排分隔成 2 个固定的气流通道，每个通道两端分别设有进出风口，每个通道底部各设冷凝水管口 1 个。

2. 根据权利要求 1 所述的组合式恒温空气交换机，其特征在于，换热管排（7）由 1-10 组换热管芯组件构成，换热管芯组件又由 2-20 列 10-40 段内充传热工质的铜铝翅片管型热管（2）以矩阵方式排列并与中间隔板（3）和端板（1）胀接而成。

3. 根据权利要求 1 所述的恒温空气交换机，其特征在于，管排（7）固定装配。

4. 根据权利要求 1 所述的恒温空气交换机，其特征在于，管排（7）底部设置了倾斜操作机构（4），换热管排（7）的安装倾角为  $3-5^{\circ}$ 。

## 恒温空气交换机

### 技术领域

本发明属于空调技术领域，特别是涉及一种通风换热设备。

### 背景技术

随着装修业的发展和空调设备的应用，一种用于通风换气进行能量回收的设备应运而生。当今世界上普遍应用的空气交换机主要分为转轮式、板式和热管式三种类型，热回收原理都源于冷热两种气流通过各种形式的传热面而进行的间壁换热。转轮式产品的换热面由无纺布等材料叠制而成，热交换过程必须在电机带动旋转的情况下完成，存在换热面需定期更换、电机等运转部件需维护保养、怕冻、有交叉污染、使用寿命短的缺点；板式产品的换热面多以石棉纸或铝箔纸一类材料交错叠制而成，存在怕湿怕冻、需定期更换管芯、有交叉污染、使用寿命短、不易大型化等缺陷；热管式产品的换热面由铜—铜或铜—铝翅片型热管制成，存在设备体积大、重量大、不易小型化的问题。上述缺点使其在空调行业的广泛应用带来了一定限制和麻烦。

### 发明内容

本发明的目的就是提供一种以铜铝翅片型热管为传热面的体积小、重量轻、换热效率高、无交叉污染、免维修的健康节能型通风换热的恒温空气交换机。

本发明的技术解决方案是，将以铜管为基管、以铝翅片为拓展面、内充传热工质、与中间隔板胀接在一起制成的一种热管型高性能换热管排作为传热面，通过外面板将其围封成为一个具有2个独立通道、4个风口的箱体，称为恒温空气交换机；将其与风机、空调设备等配件组合装配在一起即可构成一个健康节能型通风换气系统。当新风和污风逆流通过恒温空气交换机时，冷热两股气流便在流经换热管排之时利用温度差自动进行能量交换，达到通风换气节省能源的双重目的。

本发明的核心部件是高性能换热管排，它是由1-10组换热管芯组件组合而成，换热管芯组件又由2-20列、10-40段以矩阵方式排列与中间隔板和端板胀接在一起的铜铝翅片型热管组成。再以换热管排为主体用外面板将其围封成一个具有2个通道、4个风口的矩形箱体，通道底部设有冷凝水管口，箱体底部配以倾斜机构。为了适应不同条件、不同季节的使用，本发明以根据风量、阻力

大小开发的两种形式换热管排为基础，设计出单向、双向、立式、卧式、水平使用的组合式（图2）、整机式（图4）系列产品。

本发明是一种可与不同规模中央空调系统、通风换气系统以及冰机制冷系统配套使用或单独使用的健康节能型通用设备，适用于家庭、别墅、学校、写字楼、商业、洗浴、工厂车间、冷库、医院、汽车、火车等一切需要通风换气的场所，设备的热回收率达60%，在全新风状况下节能率为60%，更适用于那些不允许有交叉污染需要全供新风的场所。

如图3所示，恒温空气交换机的通风换热原理以冬季取暖状况为例简述如下：

当系统通电启用后，室外新风和室内污风便沿各自通道逆向流过恒温空气交换机中的换热管排，这时温度较高的污风将所携带的热量通过管排的桥梁作用传递给了另一侧的新风，给出能量后由排风机排向室外，新风由于得到能量而被预热，进入室内则实现了恒温节能的效果。

本发明的有益效果是：

1. 双向通风：中间隔板将换热管排分隔为新风、污风2个气流通道，可以实现室内外空气的双向等量通风，也可以调整中间隔板位置，实现双向气流的变量通风。

2. 高效节能：换热管排由导热性能高均温性好的铜铝翅片型热管管芯制成，换热效率高达60%，对一般空调系统而言，降低能耗18%，对全新风空调系统而言，节能率达60%以上。

3. 流通阻力小：两侧空气直流通过换热管排，气流没有过多折弯，机内阻力小，风机压头低。

4. 结构多样适应面广：产品有不同系列多种规格，可以满足用户不同季节不同场合的多种需求。

5. 安装组合方便：本产品结构紧凑、体积小、重量轻，与空调设备配套组合安装方便。

6. 适应性强免维修：换热管排及箱体均系金属材料制成，并经防腐处理，设备耐低温、耐高湿性能强，冬季夏季雨雪天气仍可启用；无运转部件，设备

免维修，使用寿命长。

7. 无交叉污染：换热管排由密封性能良好的中间隔板分为 2 个独立的气流通道，新风与污风分别在各自固定的通道内流动，不存在串气和漏风现象，没有交叉污染问题，更适合医院、防火防爆等场所使用。

### 附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

图 1 是本发明换热管芯组件主视图。

图 2 是本发明换热管芯组件侧视图。

图 3 是本发明换热管芯组件俯视图。

图 4 是本发明带倾斜机构的双向卧式机结构示意图。

图 5 是本发明的工作原理图。

图 6 是本发明整机式机结构示意图。

图中，1. 端板，2. 铜铝翅片管型热管，3. 中间隔板，4. 倾斜机构，冷凝水管口，6. 箱体，7. 换热管排，8. 排风风机，9. 新风风机，10. 入风管，11. 出风管，12. 风机，13. 滤网，14. 可开门。

### 具体实施方式

以图 2 实例所示，按图 1 先将 10 列 25 段内充传热工质的铜铝翅片型热管 2 以矩阵方式排列，通过中间隔板 3 以及端板 1 胀接为 5 个换热管芯组件，再将它们组合成为一个换热管排 7，并用外面板将其从侧面围封成为一个具有 2 个通道、4 个风口的箱体 6，每个通道底部设有冷凝水管口 5；单季使用的设备，管排以  $4^{\circ}$  的安装倾角固定装配，当设备冬夏两季双向使用时，再在箱体底部配装倾斜机构 4。

以图 4 实例所示，按图 1 先将 10 列 25 段内充传热工质的铜铝翅片型热管 2 以矩阵方式排列，通过中间隔板 3 以及端板 1 胀接为 5 个换热管芯组件；再将换热管芯组件依次装入预先做好的箱体 6 之中，每个通道底部设有冷凝水管口 5；最后配以滤网 13、风机 12、风口 10、11 和倾斜机构 4。

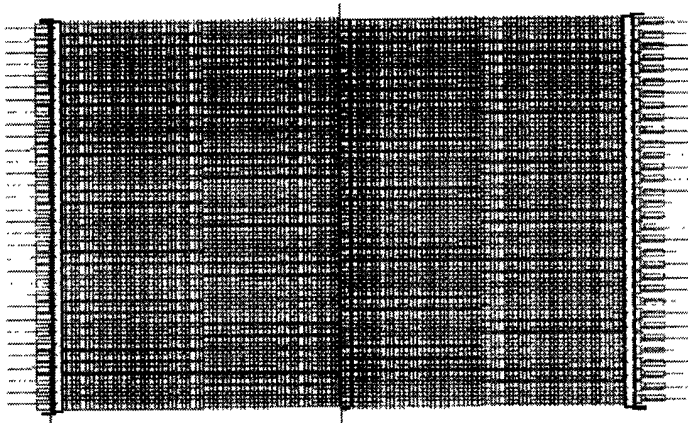


图 1

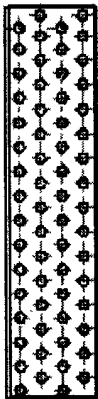


图 2

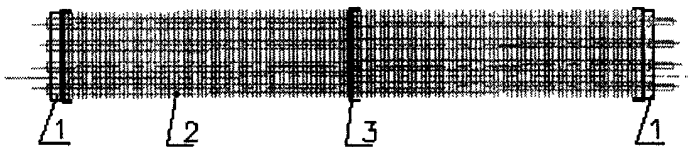


图 3

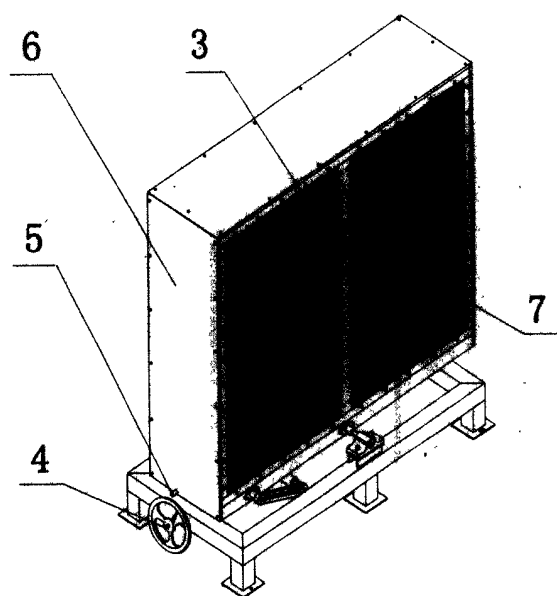


图 4

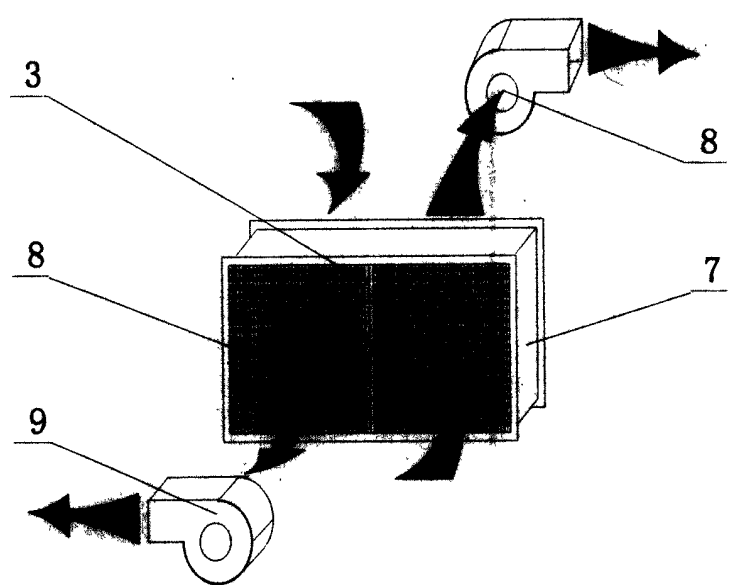


图 5

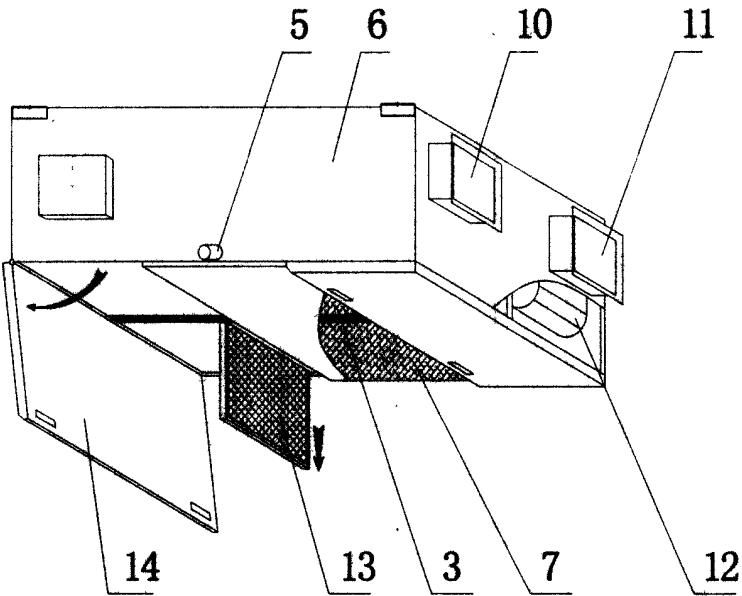


图 6