(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102278798 A
(43)申请公布日 2011.12.14

(21)申请号 201110214233.8

(22)申请日 2011.07.28

(71)申请人 深圳市易网通通信技术有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区竹子林建业工业区 3 号厂房六楼东

(72)发明人 李明伟

(51)Int.Cl.
*F24F 5/00*(2006.01)
*F24F 13/30*(2006.01)

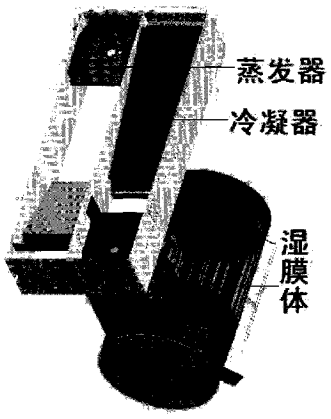
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

混合湿膜热管热交换空气调节系统

(57)摘要

本发明涉及一种混合湿膜热管热交换空气调节系统，该系统包括蒸发器、冷凝器和湿膜体，其特征在于：所述蒸发器与冷凝器之间通过热管进行外循环，所述外循环经过所述湿膜体。系统直接利用冷媒进行热传导，传导效率极高，因此在同样显冷量的需求下，体积较小。另外，系统整体制造成本低廉，便于普及应用。




CN 102278798 A

1. 一种混合湿膜热管热交换空气调节系统，该系统包括蒸发器、冷凝器和湿膜体，其特征在于：

所述蒸发器与冷凝器之间通过热管进行外循环，所述外循环经过所述湿膜体。

2. 权利要求 1 所述混合湿膜热管热交换空气调节系统，其中所述蒸发器和冷凝器位于室内，所述湿膜体位于室外。

3. 权利要求 1 所述混合湿膜热管热交换空气调节系统，其中所述湿膜体为六面体湿膜结构，所述各个面可以自由拆卸。

4. 权利要求 1 所述混合湿膜热管热交换空气调节系统，所述蒸发器和冷凝器上下排列，可直接利用冷媒进行热传导。

5. 权利要求 1 所述混合湿膜热管热交换空气调节系统，所述冷凝器、蒸发器上下排列，冷凝器外循环和湿膜直接连通，和室内隔绝。

# 混合湿膜热管热交换空气调节系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种热交换器，进一步涉及采用混合湿膜热管热交换空气调节系统。

## 背景技术

[0002] 当前，中国移动、中国电信、中国联通三大运营商电能消耗过大，节能减排已经是非常紧迫，处于最大限度减少机房基站空调运行时间，针对一些大机房，对温湿度敏感的机房实现节能，必须有一个新的方案，确保机房安全，又能最大限度减少空调运行时间。因此，可采用降温提高适度的系统来解决该问题。

[0003] 新风全热交换器通过管道将室外的空气温度调节接近室内空气温度后送入室内，可连续不断的提供高性能和高效率的换气。新风全热交换器在室内带动空气循环，形成恒定湿度空间；通过设备过滤掉室外空气粉尘及其他污染物，补充室内新鲜空气，可在开空调时开窗换气。

[0004] 目前新风和热交换在机房节能应用已经比较普遍，但无论是新风系统还是热交换系统均存在先天性缺点，而且无法克服。

[0005] 新风系统在开启工作时，有如下先天缺陷：a、增加机房灰尘度。b、灰尘滤网堵死，需频繁更换维护，后期成本高。c、堵转后电机容易损坏。

[0006] 普通热交换虽然是内外循环风隔离，无灰尘之忧，但如下缺陷限制其应用：a、因为采用铝箔微孔工艺，利用不同方向风流进行传热交换，交换效率低。b、当显冷端温度较高时，无法进行热交换带走潜热。C、体积过大，当要达到一定显冷量，必须做很大体积才能达到，从而导致成本高昂。

## 发明内容

[0007] 鉴于以上内容，有必要提供一种传导效率高、内外循环隔离的热交换系统。

[0008] 本发明提供了一种混合湿膜热管热交换空气调节系统，该系统包括蒸发器、冷凝器和湿膜体，所述蒸发器与冷凝器之间通过热管进行外循环，所述外循环经过湿膜体。

[0009] 优选的，所述蒸发器和冷凝器位于室内，使得热循环后的冷凝剂带走室内热量，降低室内温度；所述湿膜体位于室外，与外界环境直接接触，当气态的冷凝剂与进入湿膜体后，与湿膜交换热量，湿膜蒸发吸收热量；所述冷凝剂发生相变，从能量较高的气态转化为能量较低的气体，接着流回室内的冷凝器。

[0010] 优选的，所述湿膜体为六面体湿膜结构，所述各个面可以自由拆卸；所述湿膜体可进一步通过风机提高蒸发效果，所述的风机风量大小实现可调。

[0011] 优选的，所述蒸发器和冷凝器上下排列，直接利用冷媒进行热传导。所述蒸发器热量直接经过冷媒。

[0012] 冷凝器蒸发器上下排列，冷凝器外循环和湿膜直接连通，和室内隔绝。

[0013] 所述热管内的气态冷凝剂经过湿膜体时，湿膜蒸发，吸收冷凝剂热量，冷凝剂产生从气态至液态的转变，热量被带走后，经重力作用流回所述冷凝器，实现所述热循环过程。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有如下优点：

[0015] (1) 特殊设计的蒸发器和冷凝器垂直排列，直接利用冷媒进行热传导，传导效率极高，因此在同样显冷量的需求下，体积较小。仅相当于传统热交换的 40％体积。

[0016] (2) 内外循环隔离，户外气流和室内气流是经过隔离的蒸发器和冷凝器进行热量传递。既无灰尘又无湿气导入室内。保证室内空气洁净。

[0017] (3) 外循环因为有湿膜降温，因此在户外较高干球温度下仍然能达到较高的冷量输出。

[0018] (4) 在同样冷量输出的前提下，体积较小。整体制造成本低廉，便于普及应用。

## 附图说明

[0019] 图 1 是本发明所述混合湿膜热管热交换空气调节系统外观示意图。

[0020] 图 2 是本发明所述混合湿膜热管热交换空气调节系统湿膜透视图。

[0021] 图 3 是本发明所述混合湿膜热管热交换空气调节系统正视图。

[0022] 图 4 是本发明所述混合湿膜热管热交换空气调节系统侧视图。

## 具体实施方式

[0023] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的描述：

[0024] 如图 1-4 所示，混合湿膜热管热交换空气调节系统包括蒸发器、冷凝器和湿膜体，所述蒸发器与冷凝器之间通过热管进行外循环，所述外循环经过湿膜体。

[0025] 所述蒸发器和冷凝器位于室内，所述湿膜体位于室外，与外界环境直接接触。所述湿膜体为六面体湿膜结构。

[0026] 所述蒸发器和冷凝器上下排列，直接利用冷媒进行热传导。所述蒸发器热量直接经过冷媒。

[0027] 冷凝器蒸发器上下排列，冷凝器外循环和湿膜直接连通，和室内隔绝。

[0028] 其中，热管是依靠自身内部工作液体相变来实现传热的传热元件，具有以下基本特性。

[0029] (1) 很高的导热性热管内部主要靠工作液体的汽、液相变传热，热阻很小，因此具有很高的导热能力。与银、铜、铝等金属相比，单位重量的热管可多传递几个数量级的热量。

[0030] (2) 优良的等温性热管内腔的蒸汽是处于饱和状态，饱和蒸汽的压力决定于饱和温度，饱和蒸汽从蒸发段流向冷凝段所产生的压降很小，根据热力学中的方程式可知，温降亦很小，因而热管具有优良的等温性。

[0031] (3) 热流密度可变性热管可以独立改变蒸发段或冷却段的加热面积，即以较小的加热面积输入热量，而以较大的冷却面积输出热量，或者热管可以较大的传热面积输入热量，而以较小的冷却面积输出热量，这样即可以改变热流密度，解决一些其他方法难以解决的传热难题。

[0032] (4) 热流方向酌可逆性一根水平放置的有芯热管，由于其内部循环动力是毛细力，因此任意一端受热就可作为蒸发段，而另一端向外散热就成为冷凝段。此特点可用于宇宙飞船和人造卫星在空间的温度展平，也可用于先放热后吸热的化学反应器及其他装置。

[0033] (5) 环境的适应性热管的形状可随热源和冷源的条件而变化，热管可做成电机的

转轴、燃气轮机的叶片、钻头、手术刀等等，热管也可做成分离式的，以适应长距离或冲热流体不能混合的情况下的换热；热管既可以用于地面（重力场），也可用于空间（无重力场）。

[0034] 利用热管高效导热性能，将机房内部热量传到室外。室外的湿膜利用水蒸发带走潜热，从而能将热管冷凝器内部气体液化相变，释放出热量再以液态的形式回流至蒸发器，如此往复。显冷量根据目标单元温控需要，可设计成不同规格大小的热管热交换器。而湿膜部分也要根据热交换量的大小设计，确定湿膜面积以及水的流量。整机采用离心风机，风量大效率高，耗电少。

[0035] 本发明主要针对混合热交换空气调节系统所进行的改进，以上所述仅为本发明较佳实施例而已，非因此即局限本发明的专利范围，故举凡用本发明说明书及图式内容所为的简易变化及等效变换，均应包含于本发明的专利范围内。

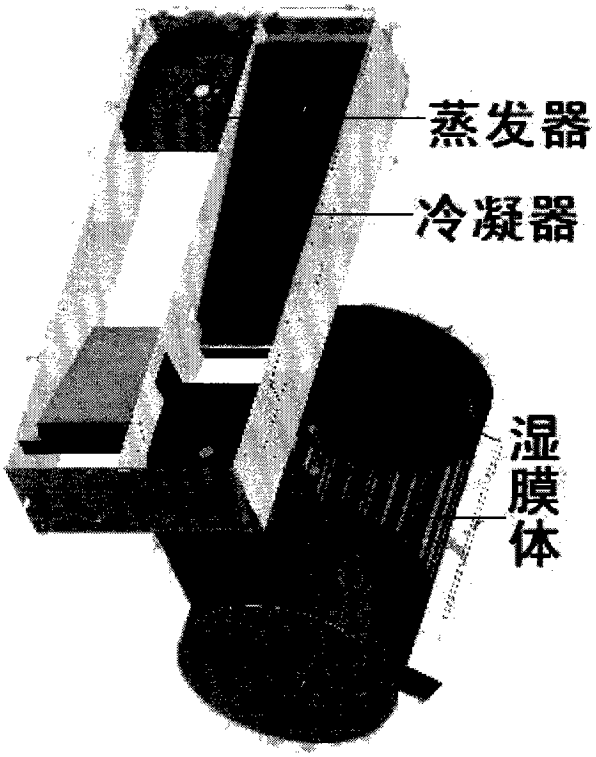



图 1

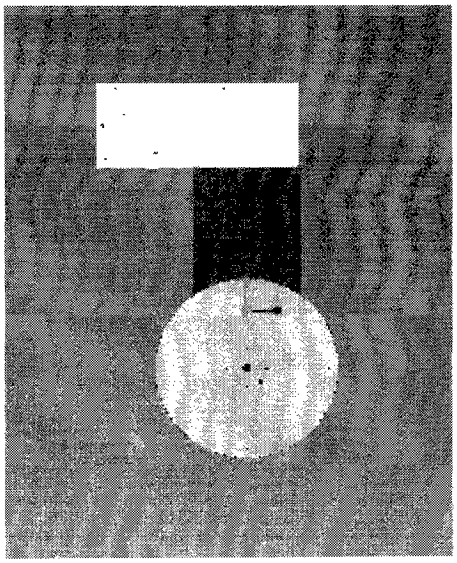


图 2

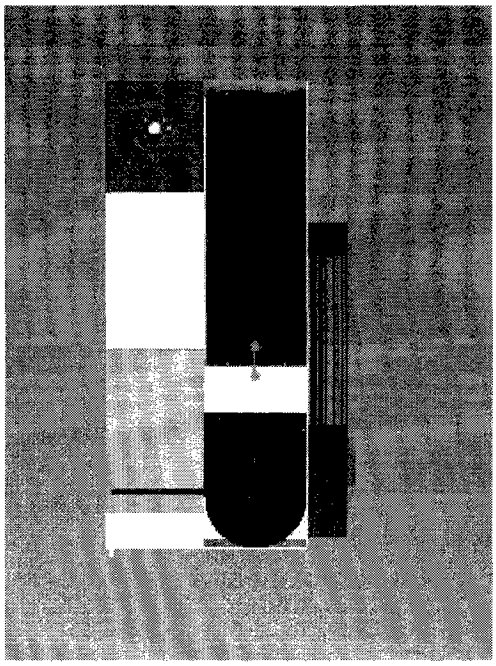


图 3

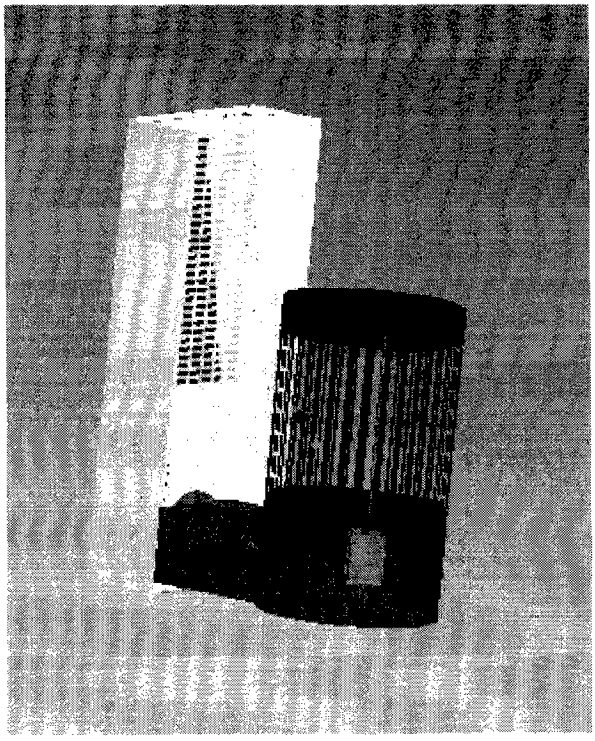


图 4