

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201964552 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 07

(21) 申请号 201020567851. 1

(22) 申请日 2010. 10. 06

(73) 专利权人 广东力优环境系统股份有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖北部工业
城工业北路7号广东力优环境系统股
份有限公司

(72) 发明人 刘益才 方沛明 陈丽新 靳晓洋
陈凯

(51) Int. Cl.
F24F 5/00(2006. 01)

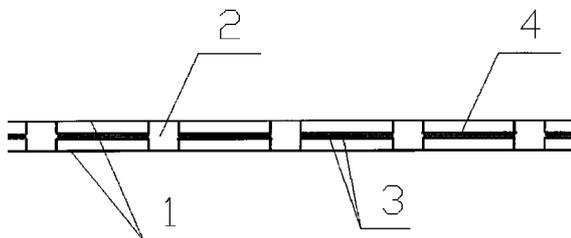
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种双面辐射末端换热器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双面辐射末端换热器，它由双面辐射面板(1)、辐射板内部流动的网状通道(2)、网状通道形成板(3)、粘合层(4)组成，也就是由辐射层与冷媒(或热媒)管网组合而成，所述的辐射板内部流动的网状通道(2)由两块网状通道形成板(3)对应粘接吹胀而成，其中的单面网状通道形成板(3)上预先印刷有辐射板内部网状凸槽通道结构形状，网状凸槽通道结构采用吹胀式工艺，加工技术成熟，大大降低加工成本及原材料消耗量，管网中可通入水等多种介质实现热量传递，单位面积的换热器具有更大的换热能力，便于模块化组合，制冷(热)节能效果明显，可布置于两个房间中间提供冷量(或热量)节省空间，效率高。



1. 一种双面辐射末端换热器,它由双面辐射面板(1)、辐射板内部流动的网状通道(2)、网状通道形成板(3)、粘合层(4)组成,也就是由辐射层与冷媒或热媒管网组合而成,其特征在于:所述的辐射板内部流动的网状通道(2)由两块网状通道形成板(3)对应粘接吹胀而成,其中的单面网状通道形成板(3)上预先印刷有辐射板内部网状凸槽通道结构形状。

2. 根据权利要求1所述的一种双面辐射末端换热器,其特征在于:所述的双面辐射末端换热器,由辐射层、冷媒或热媒管网层一体构成,其中冷媒或热媒管网层设于辐射层内部,相邻流道并联而成,分散排布凸槽,换热充分而均匀,内部管网两侧对角方向分别留有两个近出端口,冷媒或热媒管网层的输入与输出端分别由端口伸出。

3. 根据权利要求1所述的一种双面辐射末端换热器,其特征在于:所述的冷媒或热媒管网可由S型管路形成,管路均匀分布在内层铝板中,管径可由负荷需求不同而选择,辐射层应紧密贴敷于冷媒或热媒管网层表面,以保证将管网层冷量或热量很好传导到辐射层上。

4. 根据权利要求1所述的一种双面辐射末端换热器,其特征在于:所述双面辐射末端换热器的网状管网通道中不仅可通入的冷/热水等常见的介质实现热量传递,还可以直接通入制冷剂作为冷媒或热媒。

5. 根据权利要求1所述的一种双面辐射末端换热器,其特征在于:所述辐射板内部网状凸槽通道结构即冷媒或热媒管网的设计采用吹胀式制造工艺成型。

一种双面辐射末端换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双面辐射末端换热器,特别是一种与外界冷媒(或热媒)系统连接的双面辐射式末端换热器。

背景技术

[0002] 目前,大多居室和公共场所的制冷(或采暖)多采用传统空调,而传统空调存在能耗高、噪声大、送风温度与室温温差大、室内温度分布不均匀等一些问题,这就导致人们在室内停留时间一长就有不适,严重的还会出现头晕、头疼等一些类似感冒症状的“空调病”。同时,空调长期运行时,会在风口和风道内滋生病菌,极易造成细菌性疾病的传播,对环境和人体健康造成很大威胁。

[0003] 近年来,辐射作为一种新型的控制显热的空调方式已经得到了一定的应用,具有传统空调方式无法比拟的优点。冷媒(或热媒)通过辐射板将能量传递到辐射板表面以对流和辐射,并以辐射为主的方式直接与室内环境进行换热,从而极大地简化了能量从冷源到(热源)终端用户直接的能量传递过程,减少了不可逆损失。由于辐射具有“超距”作用,即可不经过空气而在表面之间直接进行换热,因此各种室内余热以短波辐射和长波辐射的方式到达辐射表面后,转化为辐射板内能或通过辐射板导热传递给冷媒、被吸收并带离室内环境。这一过程减少了室内余热排出室外整个过程的换热环节,这是辐射冷却这一温度独立控制末端装置与现有常规空调方式的最大不同。但这种辐射板表面很容易结露、还有就是辐射板本身辐射能力随时间的变化以及一次性的投资费用问题。随着科技的发展以及节能环保产品的不断推广,高能耗、不环保产品将会慢慢会限制使用直至淘汰,国家《可再生资源法》的出台,一方面对不符合要求的产品进行限制,另一方面促使新的节能环保产品的诞生,对于空调末端产品,一般还停留在传统的、开放式风机强制送风,至今还没有采用双面冷媒(或热媒)通过辐射方式将能量传递到辐射板表面以对流和辐射来实现制冷(或采暖)的末端产品出现,另外,传统的毛细管网栅辐射末端换热器由于加工工艺复杂,安装固定繁杂,有效传热面积不大等多种不足,使其不能得到有效的推广应用,因此,开发一种新型的辐射末端换热器就显得非常必要。

发明内容

[0004] 本实用新型需解决的技术问题:本实用新型是基于目前辐射平面空调末端装置毛细管网栅辐射换热器加工工艺复杂、安装固定繁杂、有效传热面积不很大等多项不足,而开发的一种新型的基于吹胀式结构的、双面辐射散热的新型辐射末端换热器,这个双面末端辐射换热器可利用内部冷媒(或热媒)通过辐射板网将能量传递到辐射板表面以对流和辐射方式来实现制冷(或采暖)等多种能量传递,可应用于房间中间区域以及薄壁墙体内部,用于同时向两侧房间提供冷量(或热量),加工工艺成熟、结构简单、同等占地面积下有效辐射换热面积大,等效换热系数高、占用空间小、散热率高,可有效地降低能耗、增强人体舒适感觉和健康环保的双面辐射式末端产品。

[0005] 本实用新型的工作原理：工作介质水或制冷剂液体从双面辐射板的一端口进入辐射板内部的网状通道，工作介质在辐射板内部流动的过程中，就不断地通过双面辐射和自然对流等热量传递方式，把冷量（热量）传递给需要制冷或供暖的房间，制冷剂工质在网状通道内部完成蒸发，冷冻水或高温水循环工质在网状通道了实现温度的变化和热量的传递，从而实现了房间热量和机组工质介质的能量交换，由于采用双面辐射对流换热方式，就使得其换热面积大大增加，综合换热系数显著提高，进而可提高系统的综合能效比。

[0006] 另外，因可以采用 17℃ 左右的冷水（或制冷剂）和 35℃ 左右的热水（高温被冷凝制冷剂），这样就可以大大提高机组的蒸发温度，并降低冷凝温度，因此，系统的综合能效比就可以大于 5 以上。

[0007] 本实用新型的技术方案：一种双面辐射末端换热器，它由双面辐射面板、辐射板内部流动的网状通道、网状通道形成板、粘合层组成，也就是由辐射层与冷媒或热媒管网组合而成，其特征在于：所述的辐射板内部流动的网状通道由两块网状通道形成板对应粘接吹胀而成，其中的单面网状通道形成板上预先印刷有辐射板内部网状凸槽通道结构形状。

[0008] 下面来进一步说明具体设计方案是：将两块相同网状通道形成板表面的管路，即辐射板内部网状通道结构上对应位置处涂一种特殊的腐蚀材料，然后在两板网状通道形成板 3 上未涂腐蚀材料的其余地方涂粘合剂，然后把两板网状通道形成板 3 对粘牢固，接着将处理好的网状通道形成板放入管路相对应的模具中，因为涂有腐蚀剂的地方变薄而且没有粘合剂约束，在外吹力的作用下涂有腐蚀剂的管路线将被吹起，此外由于外面模具的约束，所以吹起管路是固定形状呈扁平通道，形成了辐射板内部流动的网状通道 2，然后再在进出口接管处焊接上对应的进出口接管即完成了双面辐射末端换热器关键部件的加工成型。

[0009] 所述的双面辐射末端换热器，由辐射层、冷媒（或热媒）管网层一体构成，其中冷媒（或热媒）管网层设于辐射层内部，相邻流道并联而成，分散排布凸槽，换热充分而均匀，内部管网两侧对角方向分别留有两个进出端口，冷媒（或热媒）管网层的输入与输出端分别由端口伸出。

[0010] 所述的辐射层选用金属板或金属箔，表面材料及表面涂层颜色可根据用户需求及装修环境来随机确定和调整，可以满足建筑结构及家居装修的各种需求，尤其在薄壁墙体房间之间，以及客厅、餐厅之间，酒店包房隔断等多种多样的场所作为表面或隔断使用，使用灵活、安装便捷。

[0011] 所述的冷媒（或热媒）管网可由 S 型管路形成，管路均匀分布在内层铝板中，管径可由负荷需求不同而选择，辐射层应紧密贴敷于冷媒（或热媒）管网层表面，以保证将管网层冷量（或热量）很好传导到辐射层上。冷媒（或热媒）管网的入口处根据需求通入冷媒（或热媒），然后经过管网回路到管网出口，返回到制冷系统（或采暖系统），经系统处理后再将冷媒（或热媒）通过入口端输入该双面辐射末端换热器，往复循环。冷媒（或热媒）管网的入口端与外设的制冷系统（或采暖系统）输出端相连，冷媒（或热媒）管网的出口端与外设的制冷系统（或采暖系统）输入端相接，其连接方式可采用热熔或机械方式连接。通过两侧辐射层向外散冷量（或热量）；其结构简单、冷媒（或热媒）流通顺畅，阻力小，同时可满足两个房间的温度需求，无论夏季制冷还是冬季供暖，屋内的冷气（或热气）散布均匀、无噪声、舒适度高、节能明显，而且还能减少空气的污染，完全可以替代传统中央空调末

端换热器。

[0012] 所述双面辐射末端换热器的网状管网通道中不仅可通入的冷（热）水等常见的介质实现热量传递，还可以直接通入制冷剂作为冷媒（或热媒），这种方式的突出优点就是制冷（或制热）能力大大加强，单位面积的终端换热器具有更大的换热能力，并且还可以多台使用组合成为多联机，节能、制冷（热）效果明显。这是同类产品不具备的功能。

[0013] 本实用新型的双面辐射式末端换热器是以辐射方式制冷（散热）来实现调节温度的目的，可以根据房间的大小和温度需求来选择不同型号或多组组合使用；组合方式可以串联也可以并联；可以明装与装饰结合，也可以暗装，方式灵活。

[0014] 所述辐射板内部网状凸槽通道结构即冷媒（或热媒）管网的设计采用吹胀式制造工艺成型。

[0015] 本实用新型的有益效果：1. 本发明的辐射板平面空调系统可以以水为载冷剂，或者直接以制冷剂为工作介质，在辐射末端换热器内部实现制冷剂的蒸发、冷凝，从而实现辐射制冷，或辐射制热，进而可大大提高系统工作效率和性能指标。2. 极高的室内环境热舒适性。主要通过辐射方式供冷供热，室内温度分布均匀，无温度死角，室内无吹风感，无风机噪音，是国际上公认使室内舒适程度最高的空调末端系统。3. 配置灵活，因采用双面辐射使得其热辐射效率比普通的辐射末端装置增加一倍以上。4. 结构简单，易于加工和安装调节，易于实现模块化配置。

[0016] 综上所述本实用新型是一种新型的平面空调末端装置，具有结构简单，制造容易、成本低、可以长期运行、无需维护等优点，可以为平面空调的推广应用提出很好的技术支持，并达到节能的目的。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施的剖面图。

[0018] 图 2 为本实用新型的冷媒（或热媒）管网层结构示意图。

[0019] 图 3 为制作成型的双面辐射式末端换热器主视图。

[0020] 附图 1、2、3 中，1- 双面辐射面板、2- 辐射板内部流动的网状通道、3- 网状通道形成板、4- 粘合层、5- 工质进口接管、6- 辐射板内部网状通道结构、7- 工质出口接管。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图，来详细说明一种双面辐射末端换热器的具体实施方式。

[0022] 参见图 1 所示，一种双面辐射末端换热器，由双面辐射面板 1、辐射板内部流动的网状通道 2、网状通道形成板 3、粘合层 4 组成，也就是由辐射层与冷媒（或热媒）管网组合而成。

[0023] 所述双面辐射层选用金属板或金属箔，金属板为铝板或铜板，金属箔为铝箔或铜箔，铝箔或铜箔的厚度在 0.01-2mm 之间；双面辐射层 1 与两块对置的网状通道形成板 3 之间有粘合层 4，两块对置的网状通道形成板 3 之间有辐射板内部流动的网状通道 2。

[0024] 参见图 2 所示，所述辐射板内部流动的网状通道 2 先由在网状通道形成板 3 上面印刷有辐射板内部网状通道结构 7 图示的网状腐蚀剂，然后再涂上粘合剂，然后把两边板材对应叠加在一起，在专用的吹胀机上吹胀出所需要的内部网状通道，成型后的辐射板内

部流动的网状通道的对应工质进口接管 5 和工质出口接管 7 上焊接上两根端口管备用,其中,一端口为入口端,一端口为出口端,入口端与外设的制冷系统(或采暖系统)输出端相连,出口端与外设的制冷系统(或采暖系统)输入端相接,其连接方式可采用热熔或机械方式连接。

[0025] 所述辐射板内部网状通道结构即冷媒(或热媒)管网的设计采用吹胀式制,其制作技术成熟,与其他产品采用毛细管的方案比较,该方法加工简单,很大程度的节约加工成本及使用原材料。

[0026] 参见图 3 所示,所述辐射板内部流动的网状通道 2 管路的等效管径可根据不同负荷要求设计,简单方便,技术成熟。管网制作好以后即可接双面辐射层 1,双面辐射层 1 与管网之间一定要充分接触,可采用焊接或粘接的方法完成;5 为冷媒(或热媒)管网入口端;7 为冷媒(或热媒)管网出口端。

[0027] 上述实施例中成型的双面辐射式末端换热器,其体积大小可根据用户需求所定,大型场馆等一些负荷要求比较大的特殊场所,可以采取在管网中通入制冷剂作为冷媒(或热媒),或采用多台组成多联机使用,以达到较大的冷量(或热量)需要,具体所需末端设备的级数可根据需要选取。

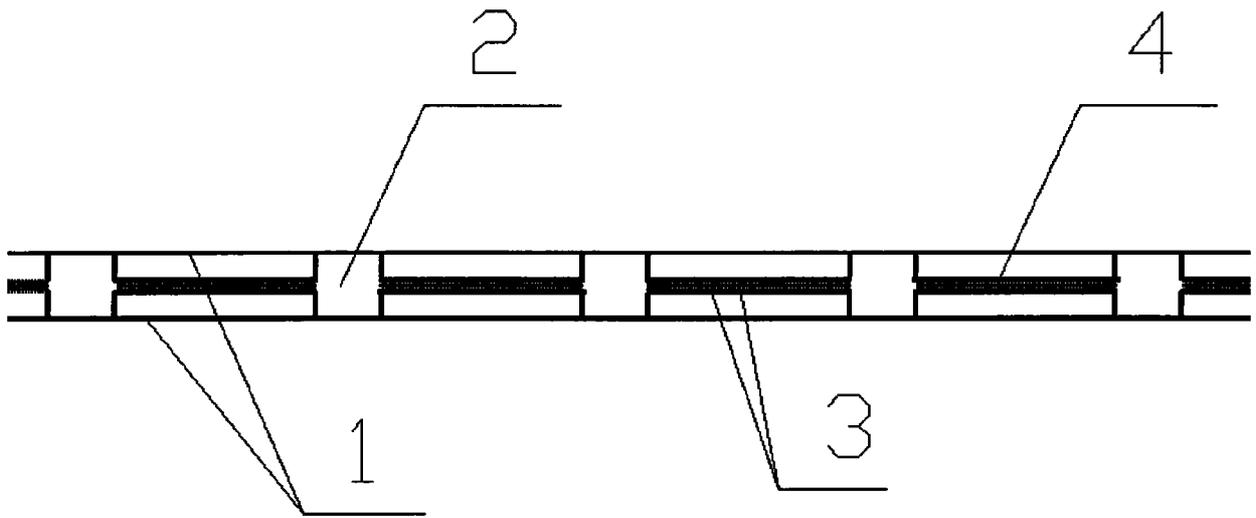


图 1

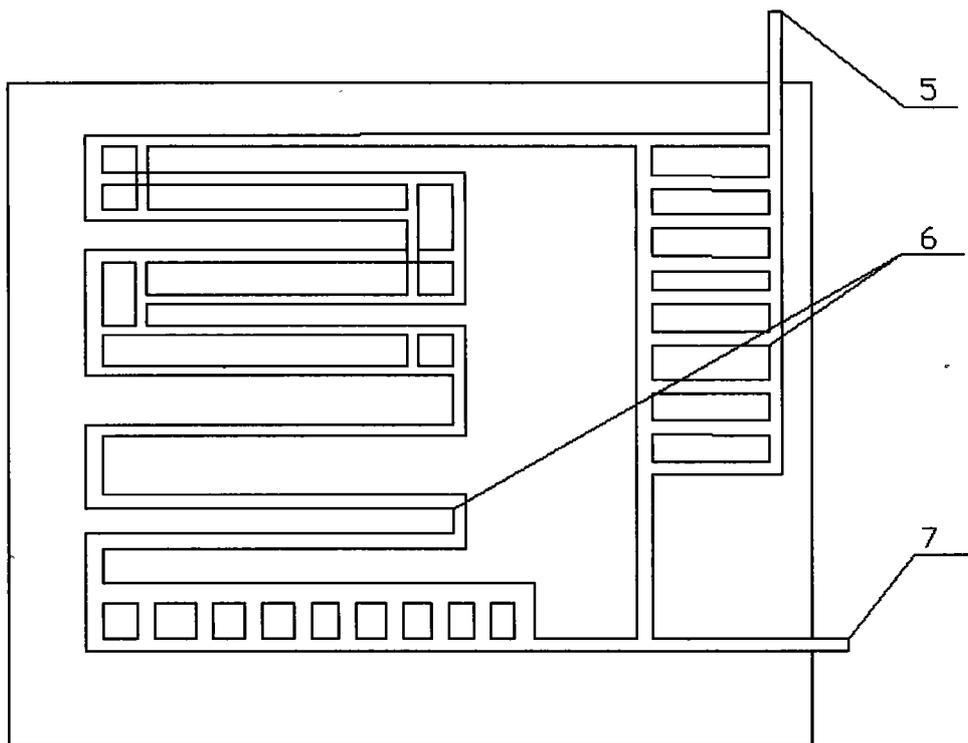


图 2

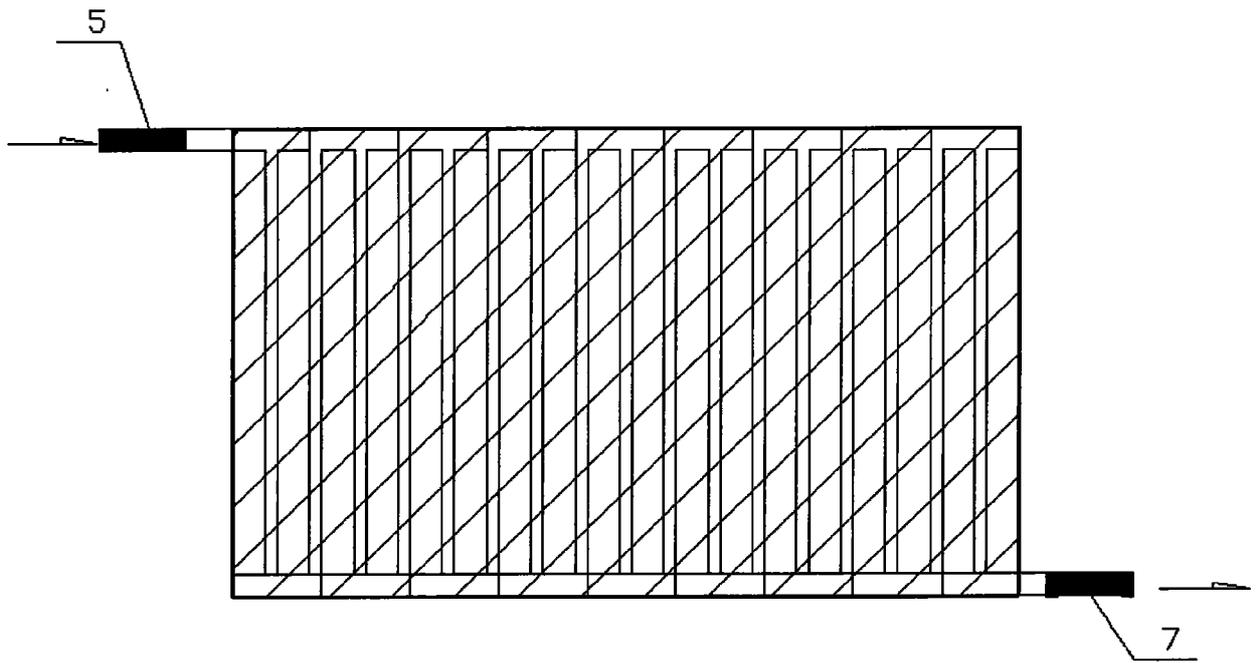


图 3