



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206328929 U

(45)授权公告日 2017. 07. 14

(21)申请号 201621116272.9

(22)申请日 2016.10.12

(73)专利权人 上海丰丽集团有限公司

地址 200100 上海市松江区大港高新开发
区镇中心路390号

(72)发明人 朱法璋 王刚

(51)Int.Cl.

E04B 9/00(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

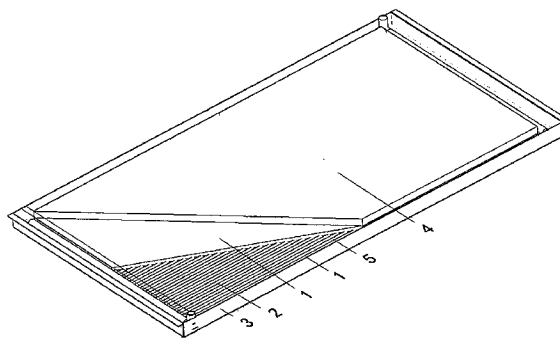
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶

(57)摘要

本实用新型公开了一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,包括金属饰面,所述金属饰面的顶部固定连接有吸音无纺布层,所述吸音无纺布层的顶部胶合有换热单元,所述换热单元包括石墨核心,所述石墨核心的数量为两个,水平设置的两个石墨核心之间固定连接有换热管网,所述换热管网包括毛细管,所述毛细管呈“毛细管席”型且毛细管之间等间距同方向的分布在两个石墨核心之间,所述毛细管网的两端分别连接有集水管,所述集水管管口相对石墨核心的横截面均斜向外四十五度角倾斜,且两个集水管管口分别分布在石墨核心横截面对角线两端。本实用新型相比其他金属冷吊顶,制冷制热性能大幅度提高,并且更加节能。



1. 一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,包括金属饰面(3),其特征在于,所述金属饰面(3)的顶部固定连接有吸音无纺布层,所述吸音无纺布层的顶部胶合有换热单元(5),所述换热单元(5)包括石墨核心(1),所述石墨核心(1)胶合于金属饰面(3)上,所述石墨核心(1)的数量为两个,水平设置的两个石墨核心(1)之间固定连接有换热管网,所述换热管网包括毛细管(2),所述毛细管(2)呈“毛细管席”型且毛细管(2)之间等间距同方向的分布在两个石墨核心(1)之间,相邻的毛细管(2)相连通,所述毛细管网的两端分别连接有集水管,所述集水管远离毛细管网的一端位于石墨核心(1)的外部,所述集水管管口相对石墨核心(1)的横截面均斜向外四十五度角倾斜,且两个集水管管口分别分布在石墨核心(1)横截面对角线两端,所述换热单元(5)上覆盖有保温层(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,其特征在于,所述毛细管(2)为 $3.35\text{mm}\times 0.5\text{mm}$,相邻的毛细管(2)之间间距为 10mm 。

3. 根据权利要求1所述的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,其特征在于,所述毛细管(2)为PP-R、PE-RT或PB毛细管。

4. 根据权利要求1所述的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,其特征在于,所述金属饰面(3)和保温层(4)均为平板型结构,所述毛细管(2)均匀的密布在两块石墨核心之间。

一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶

技术领域

[0001] 本实用新型涉及辐射供热制冷暖通空调技术领域,尤其涉及一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶。

背景技术

[0002] 膨胀石墨:作为一种新型功能性碳素材料,膨胀石墨是由天然石墨鳞片经插层、水洗、干燥、高温膨化得到的一种疏松多孔的蠕虫状物质。

[0003] 辐射吊顶供冷供暖源于欧洲,后在世界范围推广,辐射吊顶同传统的空调相比具有明显的节能效果,在当前的一些高档楼盘办公楼等项目广泛应用。金属吊顶是以金属为主要材料的模块化辐射板产品,适合安装于各种常用规格的金属顶棚内,也可用于开放式系统或与龙骨式吊顶相结合。金属吊顶不仅单位面积功率大,运行成本低,而且弥补了传统空调中以对流为主的不利因素,增加了人体的辐射热量,有助于提高人体舒适度。现有市面上金属辐射吊顶产品中其组成结构通常为导热基材胶合于金属饰面背部,导热基材一般为铝制基材,背面使用U型塑料弯管作为循环水通道。这种设计的优点是比重小,导热性能好,表面具有微穿孔以消除噪音和增强传热,美观大方,装修简易,供热供冷能力强,辐射供冷供热快,反应灵敏。这种设计的缺点是基材与换热管之间为部分接触,金属基材一般只能包裹约一半面积的流体管道,而且没有蓄热单元,管材分布间隙较大,使得这种辐射吊顶元件放热和换热性能不佳,极大的阻碍了辐射吊顶的制热制冷能力。

[0004] 综上所述,为克服现有技术中存在的上述缺陷,有必要对现有的辐射金属吊顶板进行改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,包括金属饰面,所述金属饰面的顶部固定连接吸音无纺布层,所述吸音无纺布层的顶部胶合有换热单元,所述换热单元包括石墨核心,所述石墨核心胶合于金属饰面上,所述石墨核心的数量为两个,水平设置的两个石墨核心之间固定连接换热管网,所述换热管网包括毛细管,所述毛细管呈“毛细管席”型且毛细管之间等间距同方向的分布在两个石墨核心之间,相邻的毛细管相连通,所述毛细管网的两端分别连接有集水管,所述集水管远离毛细管网的一端位于石墨核心的外部,所述集水管管口相对石墨核心的横截面均斜向外四十五度角倾斜,且两个集水管管口分别分布在石墨核心横截面对角线两端,所述换热单元上覆盖有保温层。

[0008] 优选的,所述毛细管为 $3.35\text{mm} \times 0.5\text{mm}$,相邻的毛细管之间间距为 10mm 。

[0009] 优选的,所述毛细管为PP-R、PE-RT或PB毛细管。

[0010] 优选的,所述金属饰面和保温层均为平板型结构,所述毛细管均匀的密布在两块

石墨核心之间。

[0011] 本实用新型中,石墨核心和毛细管包裹在其内部以实现毛细管与石墨核心360度接触。毛细管呈“毛细管席”型分布在石墨核心之中,毛细管组成的换热管网,犹如人体中的毛细血管,起到着分配、输送和搜集液体的功能。由于毛细管席换热面积大,传热速度快,因此传热效率更高,保证制冷制热时能更快速均匀的在吊顶与环境之间进行热交换,使人体达到更高的舒适度,保温层阻止吊顶与吊顶上部空间热交换,节约能源。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型提出的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型提出的一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶换热单元的结构示意图。

[0014] 图中:1石墨核心、2毛细管、3金属饰面、4保温层、5换热单元。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0016] 参照图1-2,一种膨胀石墨加毛细管换热单元型金属辐射吊顶,包括金属饰面3,金属饰面3的顶部固定连接有吸音无纺布层,吸音无纺布层的顶部胶合有换热单元5,换热单元5包括石墨核心1,石墨核心1胶合于金属饰面3上,石墨核心1的数量为两个,水平设置的两个石墨核心1之间固定连接有换热管网,换热管网包括毛细管2,毛细管2呈“毛细管席”型且毛细管2之间等间距同方向的分布在两个石墨核心1之间,相邻的毛细管2相连通,毛细管网的两端分别连接有集水管,集水管远离毛细管网的一端位于石墨核心1的外部,集水管管口相对石墨核心1的横截面均斜向外四十五度角倾斜,且两个集水管管口分别分布在石墨核心1横截面对角线两端,换热单元5上覆盖有保温层4,毛细管2为 $3.35\text{mm} \times 0.5\text{mm}$,相邻的毛细管2之间间距为10mm,毛细管2为PP-R、PE-RT或PB毛细管,金属饰面3和保温层4均为平板型结构,毛细管2均匀的密布在两块石墨核心之间,流体通过毛细管2一端进入,石墨核心1的热量能被毛细管2中流体快速均匀的带走,换热单元5使得导热材料与毛细管2全方位接触,保证热量传递的高效性和快速性,制冷制热性能大幅度提高,节能效果好。

[0017] 工作原理:流体通过毛细管2一端进入,石墨核心1的热量能被毛细管2中流体快速均匀的带走,换热单元5使得导热材料与毛细管2全方位接触,保证热量传递的高效性和快速性。

[0018] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

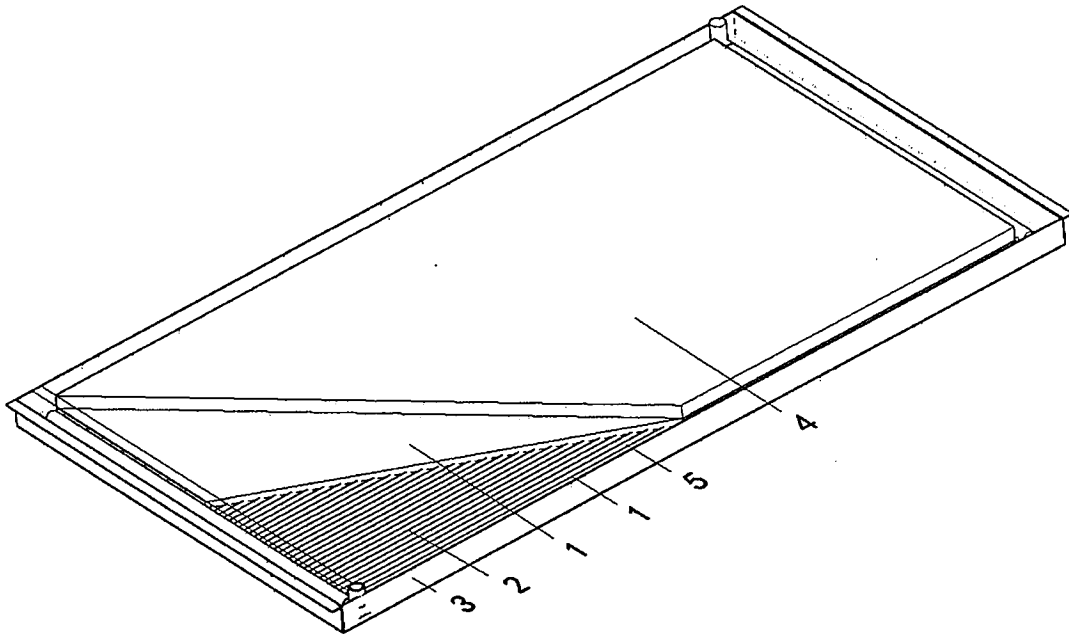


图1

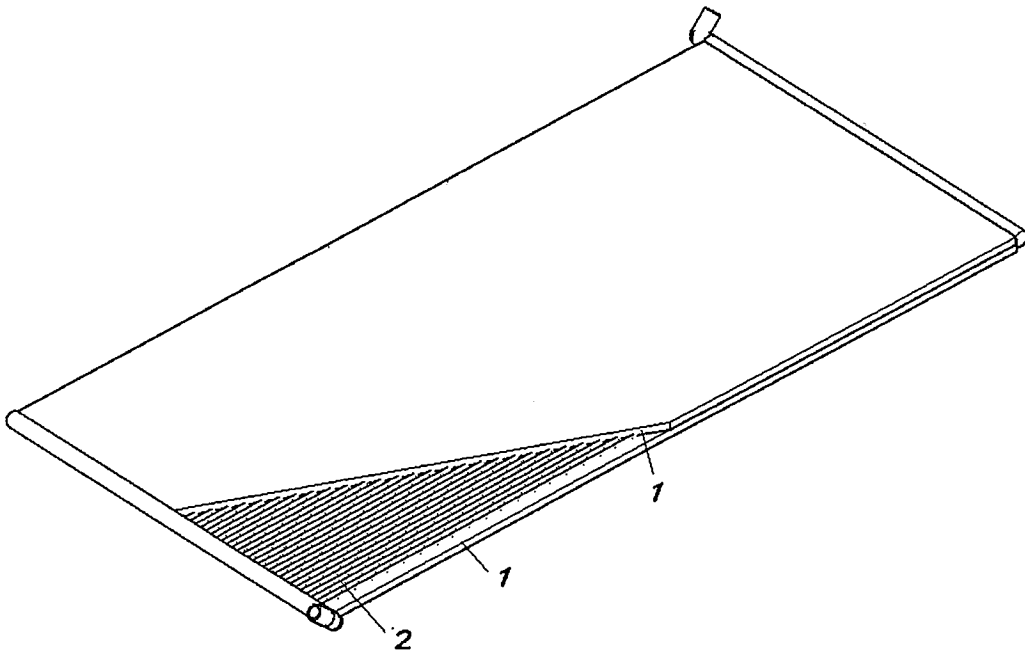


图2