



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105972725 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610182899.2

F24J 2/30(2006.01)

(22)申请日 2016.03.25

(71)申请人 安徽建筑大学

地址 230601 安徽省合肥市经开区紫云路
292号

(72)发明人 王海涛 王韧 吴青青 袁杰
周顺宝 韦中师

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24D 15/00(2006.01)

F24J 2/05(2006.01)

F24J 2/24(2006.01)

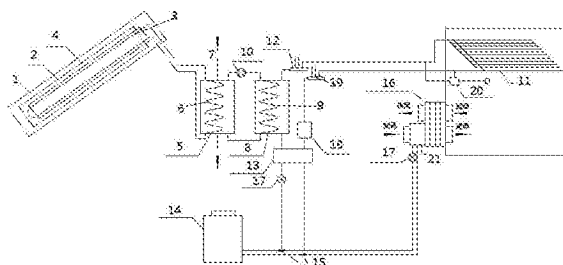
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种毛细管空调系统

(57)摘要

本发明公开了一种毛细管空调系统,包括有真空管式集热器、生活热水水箱、末端循环水箱、风冷热泵主机、板式换热器、热管式新风处理机组、毛细管网。本发明以空气源热泵为主要冷热源并以太阳能为辅助热源,末端采用毛细管辐射供冷、供暖的空调系统形式,有较广的适用范围,居住建筑和公共建筑都能适用。



1. 一种毛细管空调系统,其特征在于:包括有真空管式集热器、生活热水水箱、末端循环水箱、风冷热泵主机、板式换热器、热管式新风处理机组、毛细管网,所述真空管式集热器包括有集热器框架、位于集热器框架中的真空管,真空管中设有一根U型的防冻导热液管道,防冻导热液铜管通过固定铝板固定在真空管内,防冻导热液铜管中有防冻导热液;所述生活热水水箱中设有导热液换热盘管、自来水入口,防冻导热液铜管的两端分别与导热液换热盘管的两端连接;所述末端循环水箱中设有热水换热盘管,生活热水水箱与热水换热盘管的一端通过管道连接、且所述管道上设有热水循环水泵,热水换热盘管的另一端与生活热水水箱的底部连接,末端循环水箱的顶部通过管道与设置在室内的毛细管网连接、且所述管道上设有集水器,末端循环水箱的底部通过管道与板式换热器连接,风冷热泵主机的制冷剂出口管道上设有分歧管并通过分歧管与板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂入口连接,板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂入口处均设有电子膨胀阀,风冷热泵主机的制冷剂返回管道上设有分歧管并通过分歧管与板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂出口连接;所述板式换热器通过管道与毛细管网连接、且所述管道上设有水力模块、分水器,所述分水器、集水器所在管道还分别于露点控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种毛细管空调系统,其特征在于:所述毛细管网由多组毛细管模块构成。

3. 根据权利要求1所述的一种毛细管空调系统,其特征在于:所述热管式新风处理机组上还设有冷凝水出口。

一种毛细管空调系统

技术领域

[0001] 本发明主要涉及供冷供暖空调系统领域,尤其涉及一种毛细管空调系统。

背景技术

[0002] 现有技术存在的问题:1、夏季供冷、冬季供暖末端不统一;2、风机盘管能耗大;3、空气流动和设备噪声较大;4、供暖供水温度较高,管道内壁易产生水垢;4、舒适性较差。

发明内容

[0003] 本发明目的就是为了弥补已有技术的缺陷,提供一种毛细管空调系统。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种毛细管空调系统,其特征在于:包括有真空管式集热器、生活热水水箱、末端循环水箱、风冷热泵主机、板式换热器、热管式新风处理机组、毛细管网,所述真空管式集热器包括有集热器框架、位于集热器框架中的真空管,真空管中设有一根U型的防冻导热液管道,防冻导热液铜管通过固定铝板固定在真空管内,防冻导热液铜管中有防冻导热液;所述生活热水水箱中设有导热液换热盘管、自来水入口,防冻导热液铜管的两端分别与导热液换热盘管的两端连接;所述末端循环水箱中设有热水换热盘管,生活热水水箱与热水换热盘管的一端通过管道连接、且所述管道上设有热水循环水泵,热水换热盘管的另一端与生活热水水箱的底部连接,末端循环水箱的顶部通过管道与设置在室内的毛细管网连接、且所述管道上设有集水器,末端循环水箱的底部通过管道与板式换热器连接,风冷热泵主机的制冷剂出口管道上设有分歧管并通过分歧管与板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂入口连接,板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂入口处均设有电子膨胀阀,风冷热泵主机的制冷剂返回上设有分歧管并通过分歧管与板式换热器、热管式新风处理机组的制冷剂出口连接;所述板式换热器通过管道与毛细管网连接、且所述管道上设有水力模块、分水器,所述分水器、集水器所在管道还分别于露点控制器连接。

[0005] 所述的毛细管空调系统,其特征在于:所述毛细管网由多组毛细管模块构成,热管式新风处理机组上还设有冷凝水出口。

[0006] 本发明的原理是:

本发明以空气源热泵为主要冷热源并以太阳能为辅助热源,末端采用毛细管辐射供冷、供暖的空调系统形式,由热回收直膨式新风机承担室内湿负荷。热回收直膨式新风机分两段处理新风,以夏季为例,前段采用直膨式制冷剂盘管,新风和制冷剂换热,降温、除湿,后段热管式显热回收将回风与新风换热,新风升温后再送入室内。风冷热泵主机输出制冷剂由铜管经分歧管分别送至各个辐射末端的板式换热器和新风机。每个板式换热器和新风机都配有独立的电子膨胀阀。每个辐射末端是由电子膨胀阀、板式换热器、水力模块、分集水器、露点控制器和多组毛细管模块共同构成的冷热水循环系统。每个辐射末端和新风末端都是独立的模块,配合室外主机在既满足辐射和新风对制冷、制热工况不同的要求,也能满足在大空间和空调面积较大的建筑中使用。

[0007] 本发明的优点是：

1、本发明的毛细管空调系统是一种全新的室内建筑环境调节方式，使其在不同建筑功能区、不同的气候条件下都能满足室内环境需求。

[0008] 2、解决冬季供暖舒适性差以及冬季供暖、夏季供冷末端不统一的问题。在冬、夏季都采用辐射方式对温度进行调节，并且引入新风调节室内空气品质。

[0009] 3、本系统的辐射末端模块和新风末端模块都采用直接膨胀式的换热形式，主机通过铜管将制冷剂输送到各个末端模块，安装管路简单、技术成熟。

[0010] 4、毛细管网可直接安装在围护结构的内表面中，如房间的墙面、天花板、地面，安装方便、节省空间。温度调控60%靠辐射，40%靠对流，无论供暖还是制冷都能达到极高舒适度。毛细管网本身的散热面积比传统采暖/制冷管道系统大很多，故高效节能。

[0011] 5、系统始终在低温低压下运行，可避免高温高压带来的管路破坏，管道内壁不产生水垢。

[0012] 6、本系统加入太阳能作为辅助热源，采暖季节提供热量为辐射末端供暖，非采暖季节可提供生活热水。

[0013] 7、本发明有较广的适用范围，居住建筑和公共建筑都能适用。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图1所示，一种毛细管空调系统，包括有真空管式集热器、生活热水水箱5、末端循环水箱8、风冷热泵主机14、板式换热器13、热管式新风处理机组16、毛细管网11，真空管式集热器包括有集热器框架1、位于集热器框架1中的真空管2，真空管2中设有一根U型的防冻导热液管道3，防冻导热液铜管3通过固定铝板4固定在真空管2内，防冻导热液铜管3中有防冻导热液；生活热水水箱5中设有导热液换热盘管6、自来水入口7，防冻导热液铜管3的两端分别与导热液换热盘管6的两端连接；末端循环水箱8中设有热水换热盘管9，生活热水水箱5与热水换热盘管9的一端通过管道连接、且所述管道上设有热水循环水泵10，热水换热盘管9的另一端与生活热水水箱5的底部连接，末端循环水箱8的顶部通过管道与设置在室内的毛细管网11连接、且所述管道上设有集水器12，末端循环水箱8的底部通过管道与板式换热器13连接，风冷热泵主机14的制冷剂出口管道上设有分歧管15并通过分歧管15与板式换热器13、热管式新风处理机组16的制冷剂入口连接，板式换热器13、热管式新风处理机组16的制冷剂入口处均设有电子膨胀阀17，风冷热泵主机14的制冷剂返回上设有分歧管15并通过分歧管15与板式换热器13、热管式新风处理机组16的制冷剂出口连接；所述板式换热器13通过管道与毛细管网11连接、且所述管道上设有水力模块18、分水器19，所述分水器19、集水器12所在管道还分别于露点控制器20连接。

[0016] 毛细管网11由多组毛细管模块构成。

[0017] 热管式新风处理机组16上还设有冷凝水出口21。

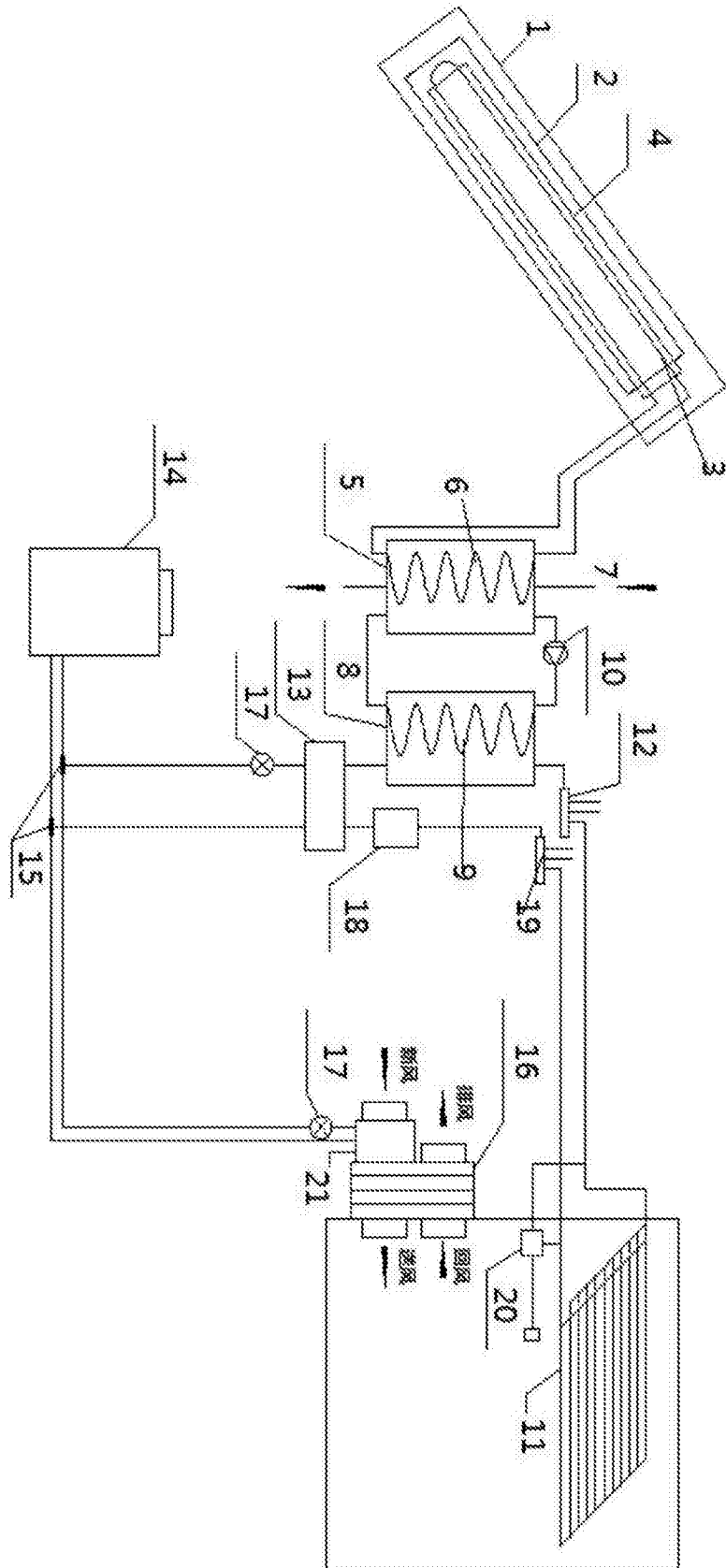


图1