

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F25B 30/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820023431.X

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201225728Y

[22] 申请日 2008.5.30

[21] 申请号 200820023431.X

[73] 专利权人 山东华电华源环境工程有限公司

地址 255038 山东省淄博市张店区共青团西路 25 号

[72] 发明人 刘书广 李允征

[74] 专利代理机构 淄博科信专利商标代理有限公司

代理人 孙爱华

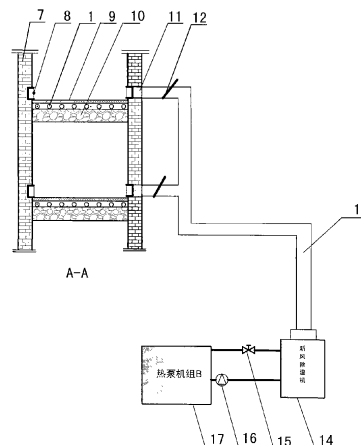
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

棚板辐射空调

[57] 摘要

棚板辐射空调，是利用高效水/地源热泵机组提供冷、热源的中央空调。适用集中式中央空调、特别适用宾馆、写字楼、办公楼的集中空调场合。包括棚板辐射换热器、热泵机组和新风除湿机，棚板辐射换热器(1)安装在地板(9)与楼板(10)之间，地板(9)上方的墙体上设出风口(8)，棚板辐射换热器(1)通过管道泵(3)、管道阀(5)与热泵机组 A(4)相连，热泵机组 B(17)通过管道泵(16)、管道阀(15)与新风除湿机(14)相连，新风除湿机(14)通过送风管道(13)连接墙体接风口(11)，墙体接风口(11)连接出风口(8)。具有室内正压低，冷热量损失小，系统运行更经济、更实用、更安静、人体感觉更加舒适等优点。



1、棚板辐射空调，包括棚板辐射换热器、冷热水热泵机组，棚板辐射换热器安装在地板与楼板之间，其特征在于：增设新风除湿机，在地板上方的墙体上设置出风口，热泵机组 A（4）与棚板辐射换热器（1）相连，形成一个冷、热水循环系统，热泵机组 B（17）与新风除湿机（14）相连，形成一个冷、热水循环系统，新风除湿机（14）通过送风管道（13）、墙体接风口（11）形成送风系统。

2、根据权利要求 1 所述的棚板辐射空调，其特征在于：棚板辐射换热器（1）通过管道泵（3）、管道阀（5）与热泵机组 A（4）相连。

3、根据权利要求 1 所述的棚板辐射空调，其特征在于：热泵机组 B（17）通过管道泵（16）、管道阀（15）与新风除湿机（14）相连。

4、根据权利要求 1 所述的棚板辐射空调，其特征在于：墙体接风口（11）连接出风口（8）。

5、根据权利要求 1 或 4 所述的棚板辐射空调，其特征在于：送风管道（13）上设置风量调节阀（12）。

棚板辐射空调

技术领域

棚板辐射空调，是利用高效水/地源热泵机组提供冷、热源的中央空调。适用集中式中央空调、特别适用宾馆、写字楼、办公楼的集中空调场合。

背景技术

目前，普遍采用的中央空调系统，一般是通过制冷机组或热泵机组（压缩机、冷凝器、节流阀和蒸发器等）、组合空调机组、风道、出风口或风机盘管机组组成的一个循环系统运行而实现制冷、制热。这样的空调系统用电量大，舒适度差，运行费用高，投资费用大。在夏季由于空调吹出的冷风温度较低，人体的感觉不舒服，人体在这样的环境中呆的时间长了会得空调病；在冬季采用传统的空调系统采暖，由于暖风从上方出风口吹向室内的下方，室内正压较大，且人体受到较强的风吹和噪声影响，使身体感觉到不舒适，从而使室内的热量损失也较快，造成一定的耗能，而且影响身体健康。地暖系统只能采暖，不能制冷，且采暖靠辐射。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是：克服现有空调系统技术的不足，提供一种室内正压低，冷热量损失小，系统运行更经济更实用、人体感受更舒适的棚板辐射空调。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：该棚板辐射空调，包括棚板辐射换热器、冷热水热泵机组；棚板辐射换热器安装在地板与楼板之间，其特征在于：增设新风除湿机，在地板上方的墙体上设置出风口，热泵机组 A 与棚板辐射换热器相连，形成一个冷、热水循环系统，热泵机组 B 与新风除湿机相连，形成一个冷、热水循环系统，新风除湿机通过送风管道、墙体接风口形成送风系统。

棚板辐射换热器通过管道泵、管道阀与热泵机组 A 相连。

热泵机组 B 通过管道泵、管道阀与新风除湿机相连。

墙体接风口连接出风口。

送风管道上设置风量调节阀。

工作原理是：棚板辐射空调是利用高效的水/地源热泵机组制取的冷、热水，送入棚板辐

射换热器和新风除湿机，由棚板辐射换热器向室内自然辐射冷热量；新风除湿机制取的冷热风通过风道送入各室内，以调节室内的温度和湿度，从而实现冬夏季最佳的室内空气调节。

与现有技术相比，本实用新型空调的换热方式及新风除湿所具有的有益效果是：节能、舒适：利用高效的水/地源热泵机组制取的冷、热水；设置的新风除湿机，通过送风管道直接把冷热风送入各室内，在夏季空调时，对棚板辐射换热器辐射的室内温度和湿度自动调节到最佳状态。该空调技术采用辐射和送风相结合，较传统空调、地暖技术更节能、更舒适、更安静、更环保等优点。与传统空调系统相比，具有室内正压低，冷热量损失小，系统运行更经济更实用。最适用于集中式中央空调，特别适用宾馆、写字楼、办公楼的集中空调场合。

附图说明

图 1 是本实用新型实施例的热泵机组 A 与棚板辐射换热器连接示意图；

图 2 是图 1 的 A-A 剖视及热泵机组 B 与新风除湿机连接示意图；

图 1-2 是本实用棚板辐射空调的最佳实施例。其中： 1 棚板辐射换热器 2 出水管道 3 管道泵 4 热泵机组 A 5 管道阀 6 回水管道 7 墙体 8 出风口 9 地板 10 楼板 11 墙体接风口 12 风量调节阀 13 送风管道 14 新风除湿机 15 管道阀 16 管道泵 17 热泵机组 B。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的棚板辐射空调做进一步描述：

参照图 1-2：

本棚板辐射空调，包括棚板辐射换热器、热泵机组和新风除湿机，棚板辐射换热器 1 安装在地板 9 与楼板 10 之间的素混凝土中，在地板 9 上方靠近地板 9 的墙体 7 上设出风口 8，棚板辐射换热器 1 通过出水管道 2、管道泵 3、回水管道 6、管道阀 5 与热泵机组 A 4 相连，形成一个冷、热水循环系统，由热泵机组 A4 向棚板辐射换热器 1 提供冷热源；热泵机组 B17 通过管道泵 16、管道阀 15 与新风除湿机 14 相连，形成一个冷、热水循环系统，由热泵机组 B17 向新风除湿机 14 提供冷热源；新风除湿机 14 通过送风管道 13、风量调节阀 12 连接墙体接风口 11 形成送风系统，再由墙体接风口 11 把冷热风分散送入室内各个出风口 8，以调节室内的温度和湿度，满足室内最佳的舒适性空调。

工作过程

通过出水管道 2 和管道泵 3 把热泵机组 A4 制取的 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5$ 冷水和 $45^{\circ}\text{C} \pm 0.5$ 热水，送入棚板辐射换热器 1 再通过回水管道 6 和管道阀 5 回到热泵机组 A4；在冬季，棚板辐射换热器 1 大部分的热量穿过地板 9 辐射到上层室内，少部分的热量则穿过楼板 10 辐射到下层

室内；在夏季，棚板辐射换热器 1 少部分的冷量穿过地板 9 辐射到上层室内，大部分的冷量则穿过楼板 10 辐射到下层室内；热泵机组 B17 制取的 $7^{\circ}\text{C} \pm 0.5$ 冷水和 $45^{\circ}\text{C} \pm 0.5$ 热水，通过管道泵 16 送入新风除湿机 14，再通过管道阀 15 回到热泵机组 B17；在冬季，新风除湿机 14 把热风通过送风管道 13、风量调节阀 12 进入墙体接风口 11，再由墙体接风口 11 分散送入各房间的出风口 8，以配合棚板辐射换热器 1 的采暖效果；在夏季，新风除湿机 14 把低温冷风通过送风管道 13、风量调节阀 12 进入墙体接风口 11，再由墙体接风口 11 分散送入各个房间的出风口 8，以除湿为主保证室内棚板辐射换热器 1 上下不结露，同时配合棚板辐射换热器 1 的制冷效果满足室内的要求。

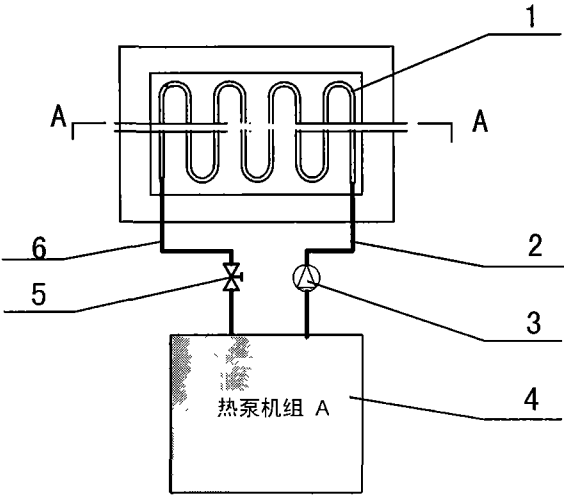


图 1

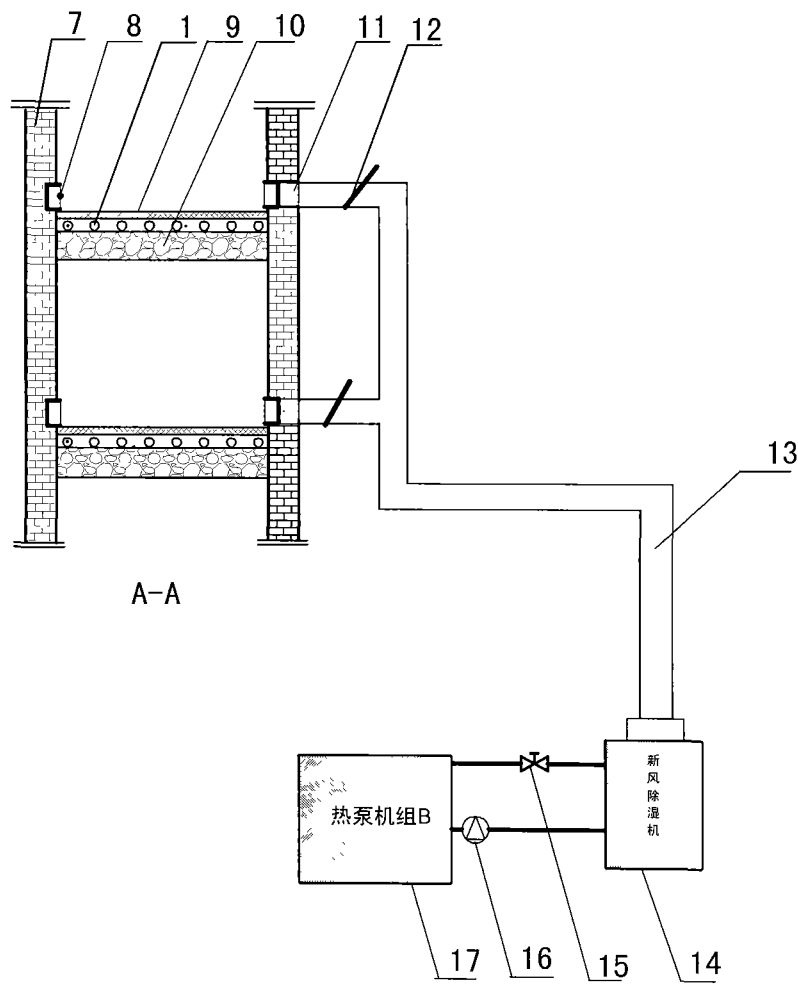


图 2