

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

G12B 15/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720079937.8

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201064072Y

[22] 申请日 2007.6.11

[21] 申请号 200720079937.8

[73] 专利权人 张 平

地址 541004 广西壮族自治区桂林市金鸡路 1

号桂林电子科技大学研 H1 班

共同专利权人 桂林电子科技大学

[72] 发明人 张 平 唐良宝

[74] 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所有限
公司

代理人 欧阳波

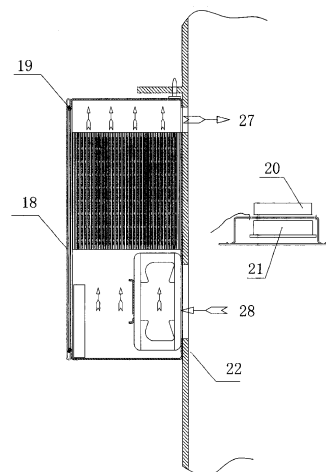
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

一种空对空热交换器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种空对空热交换器，包括可方便连接于机柜且内设置有容置空间的壳体，所述壳体上开有多个风口，壳体内部设置有热交换器部件，该热交换器部件包括至少一个换热器内芯、两个风机和一个加热器，壳体背部上下设置有回风口和出风口，并相应回风口处设置一离心风机，左右侧面设置有进风口和出风口，并相应出风口处设置一风机，换热器内芯安装在壳体的中央，并把壳体内部封闭隔离为两部分，根据机柜内的温度，借助机柜内的加热器提升机柜温度，利用离心风机将机柜内的热空气吸进换热器内芯与换热器内芯的换热板产生热交换作用，再利用右侧风扇将环境外部的冷空气吸进换热器内芯的换热板中，实现了保持机柜内部的恒温作用。



1、一种空对空热交换器，包括：连接于机柜且内设置有容置空间的壳体，所述壳体上开有多个风口，在所述壳体内部设置有热交换器部件，其特征在于：所述热交换器部件包括至少两个风机、一个热交换器内芯和加热器，壳体内壁上设有有机柜内循环风回风口和出风口并相应在机柜内循环回风口安装有一离心风机，壳体两侧壁上设有环境风进风口和出风口并相应在环境出风口安装有一风机，所述壳体中央设置有热交换器内芯，所述壳体内部封闭隔离为机柜内循环风路和环境风循环风路，在所述空对空换热器所装置机柜内设有一加热器、风扇和温度传感器，在所述壳体内设有一程序控制器，在所述机柜内循环出风口处设置有电源接口和控制端口，在所述壳体内部与壳体外部环境封闭隔离。

2、根据权利要求 1 所述的空对空热交换器，其特征在于：所述的换热器内芯换热板带有许多通过引深得到的凸起或凹陷，增加了换热面积，增大了流体的扰流。其热交换器内芯可为板翅式、间壁式或其它形式换热器。

3、根据权利要求 1 所述的空对空热交换器，其特征在于：其顶部带有两个定位销钉以及底部两个铆螺母，利于与机柜的装配，实现换热器的固定。

4、根据权利要求 1 所述的空对空热交换器，其特征在于：具有至少一个程序控制器和至少一个温度传感器，借助于机柜内的温度传感器测量机柜内的实际温度，并在程序控制器中与一个存储的、预定给的额定值相比较，如果所测参数值偏离在额定值的范围内，程序控制器将所选定的程序启动，如内循环风机开启或关闭，环境循环风机开启或关闭，加热器开启或关闭。

5、根据权利要求 1 所述的空对空热交换器，其特征在于：其在所述空对空换热器所装置机柜内设有一加热器和温度传感器。

6、根据权利要求 1 所述的空对空热交换器，其特征在于：在所述机柜内循环出风口处设置有电源接口和控制端口。

一种空对空热交换器

（一）技术领域：

本实用新型涉及热交换装置，为一种热交换器装置，适合气体—气体热交换的换热器。尤其适合通讯、电子、电力行业用的空—空换热器装置。该热交换器同时具有智能控制和自诊断功能，尤其为户外通讯、电子、电力设备营造了良好和可靠的工作环境。

（二）背景技术：

现有传统的机箱、机柜，例如：一般电子、电力、通讯机柜，为了保持稳定的工作温度，以防急剧的温度变化与外部环境的潮湿气体、灰尘和异物，影响设备正常的功能运行与寿命，造成电子元器件的破坏，大部分都是仅在上述机箱、机柜中装设普通的风机和散热器，以达到排除温度对电子元器件的影响。这种常用的冷却方式，却仍然无法有效调节温度，容易导致元器件因为过热或过冷产生故障或损坏的问题，同时无法隔绝外部环境的水气、灰尘、异物侵入机柜内部，影响设备的正常的工作运行，而且在维修及更换上带来了诸多不便与麻烦。

（三）发明内容：

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种更有效地调节机柜内部温度和隔绝外部环境的空对空热交换器，减少元器件的故障或损坏，保证设备长时间的正常运行，方便维修更换。

为了实现上述目的，本实用新型提供了一种空对空热交换器的新结构，主要在于：在机壳内部设置上下、左右两个容置空间，并于机壳中间固定一换热器内芯，借助于有封闭隔离排置通路的热交换器内芯，作为与机柜内热空气产生交换作用，达到降温冷却的目的，其中在换热器内芯与风机的通路连接处设有隔热海绵垫，并在周围及中间处涂布硅胶，用以封闭上下、左右两个容置空间，使得机柜内外的空气不致产生对流，在该机壳左侧壁和右侧壁贯穿设置机柜内循环回风口和机柜内循环出风口，机壳内壁上方和底部设置环境风进风口和环境风出风口，且在机柜内循环回风口和环境风出风口装设风机，机柜内循环回风口和环境风进风口则装设滤网。首先利用机柜内部装设的温度传感器探测机柜内的温度，若机柜内的温度低于程序控制器设定值，则机柜内的加热器开启至指定温度，当高于程序控制器设定温度时，可以利用热交换器机壳背部的机柜内循环回风口的离心风机，将机柜内的热空气吸入换热器内芯中与换热器内芯换热板产生交换作用，再利用右侧风扇将外部环境的冷空气吸进热交换器内芯的换热板中，因为两种流体间只相隔一个换热板，类似于板式换热器，提高了

换热效率，确保机壳内部的恒温与隔绝状态。

为了便于深入了解本实用新型的结构内容以及所能达成有益效果，下面结合附图和具体实施对本实用新型作进一步详细说明。

（四）附图说明：

图 1 为本实用新型的去上盖主视图。

图 2 为本实用新型的左视图。

图 3 为本实用新型的右视图。

图 4 为本实用新型的后视图。

图 5 为本实用新型的断面示意图。

图 6 为本实用新型的热交换器内芯主视图。

图 7 为本实用新型的温度控制原理图。

附图标记：热交换器内芯 1，离心风机 2、风机 3，机壳 4，定位销钉 5、铆螺母 6，内芯弯板 7，弯板 8，程序控制器 9，风机固定板 10，下封条 11，上封条 12，滤网一 13，滤网二 14，端口插座 15，电源插座 16，热交换器固定铆螺母 17，机壳盖板 18，密封圈 19，加热器块 20，风扇 21，热交换器固定螺钉 22，内循环回风口 23，内循环出风口 24，环境风进风口 25，环境风出风口 26，内循环出风口 27，内循环回风口 28。

（五）具体实施方式：

在图 1、2、3、4、5、6、7、中，本实用新型公开了一种空对空热交换器结构，包括热交换器内芯 1、离心风机 2、风机 3、机壳 4、定位销钉 5、铆螺母 6、内芯弯板 7、弯板 8、程序控制器 9、风机固定板 10、下封条 11、上封条 12、滤网一 13、滤网二 14、端口插座 15、电源插座 16、热交换器固定铆螺母 17、机壳盖板 18、密封圈 19、加热器块 20、风扇 21、热交换器固定螺钉 22 等元件构造所共同组合而成者；其中：

机壳 4 呈一箱体，整体密封良好并防锈处理，机壳装有定位销钉 5、热交换器固定铆螺母 17，可供固定于机柜的特定位置处，该机壳内部为一容置空间，用于装设其它元件机构，并在机壳背部上下贯穿设制机柜内循环出风口 24、内循环回风口 23，且在内循环回风口 23 处由风机固定板 10 装置离心风机 2、滤网二 14。在机柜左右两侧贯穿设制环境风进风口 25、环境风出风口 26，且在环境风出风口 26 处装置风机 3，在环境风进风口 25 处装置滤网一 13。在机壳中部由下封条 11、上封条 12、内芯弯板 7、弯板 8 和密封条固定热交换器内芯 1，最后在热交换器内芯 1 的两边与封条接缝处涂上硅胶以密封，并确保两风道密封隔离；

热交换器内芯 1 可为板翅式、间壁式或其它形式换热器结构，其直接影响本实用新型热交换器的换热系数和结构大小；

在机壳 4 下方右部装置有程序控制器 9；

在机壳背部装置有端口插座 15、电源插座 16；

机壳盖板 18，在机壳盖板 18 周缘折边，并在上与机壳铆螺母 6 对应处制有铆螺钉孔，机壳盖板 18 与机壳 4 由密封圈 19 密封、螺钉固定；

加热器由加热器块 20、风扇 21 固定在一支架上，独立置于机柜内对流传热良好处；

离心风机 2、风机 3 分别安装与机壳 4 下方的内循环回风口 23 及右侧的环境风出风口 26 处，用于抽送机柜内部的热空气以及环境外部的冷空气；

滤网一 13、滤网二 14，呈多网状的滤网，可以滤除空气中的灰尘、杂质等；

借助上述各元件构造所组合而成的本实用新型，提供了一种机柜热交换器创新结构，在图 1、4、5 中，在实际操作应用上，可以利用定位销钉 5 穿过机柜的定位孔上，由固定螺钉 22 直接锁接铆螺母 17 固定本空空热交换器于机柜特定的位置上，由端口插座 15 连接机柜控制板和加热器，根据机柜内温度，即可适时开启加热器块 20、风扇 21、离心风机 2、风机 3，以便能有效控制机柜正常的工作温度，同时阻绝外部环境中的灰尘、水气、杂质直接由通风口侵入，造成机柜内元器件故障的情形，可以确保机柜内的工作环境，提高机柜的使用性能。

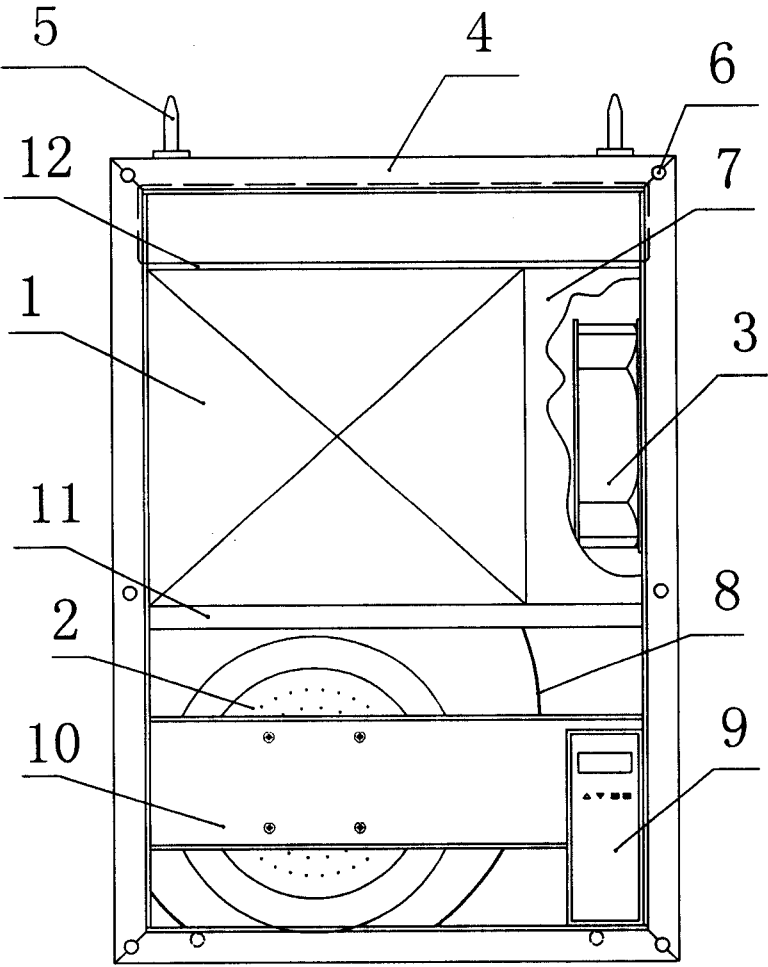


图1

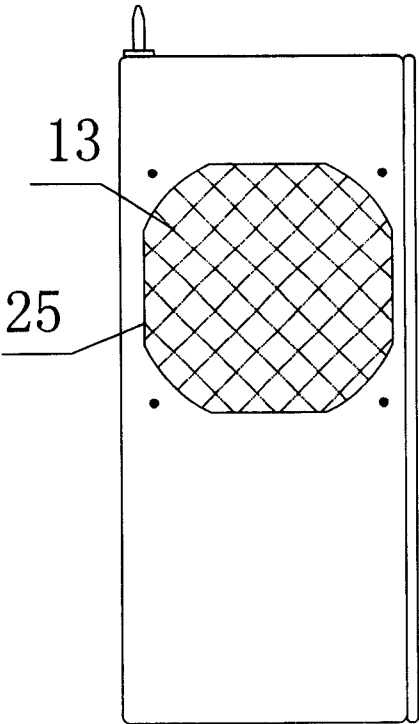


图2

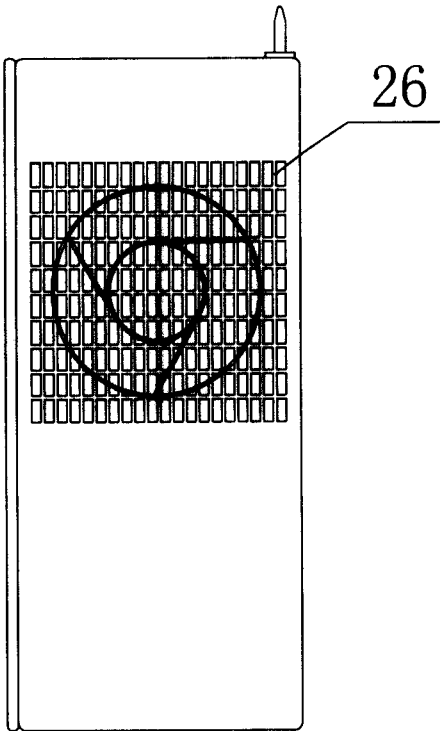


图3

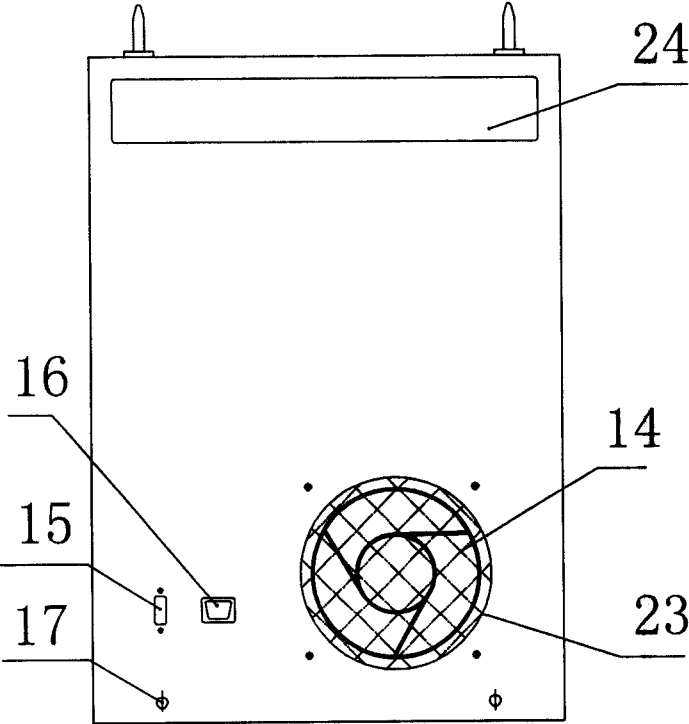


图4

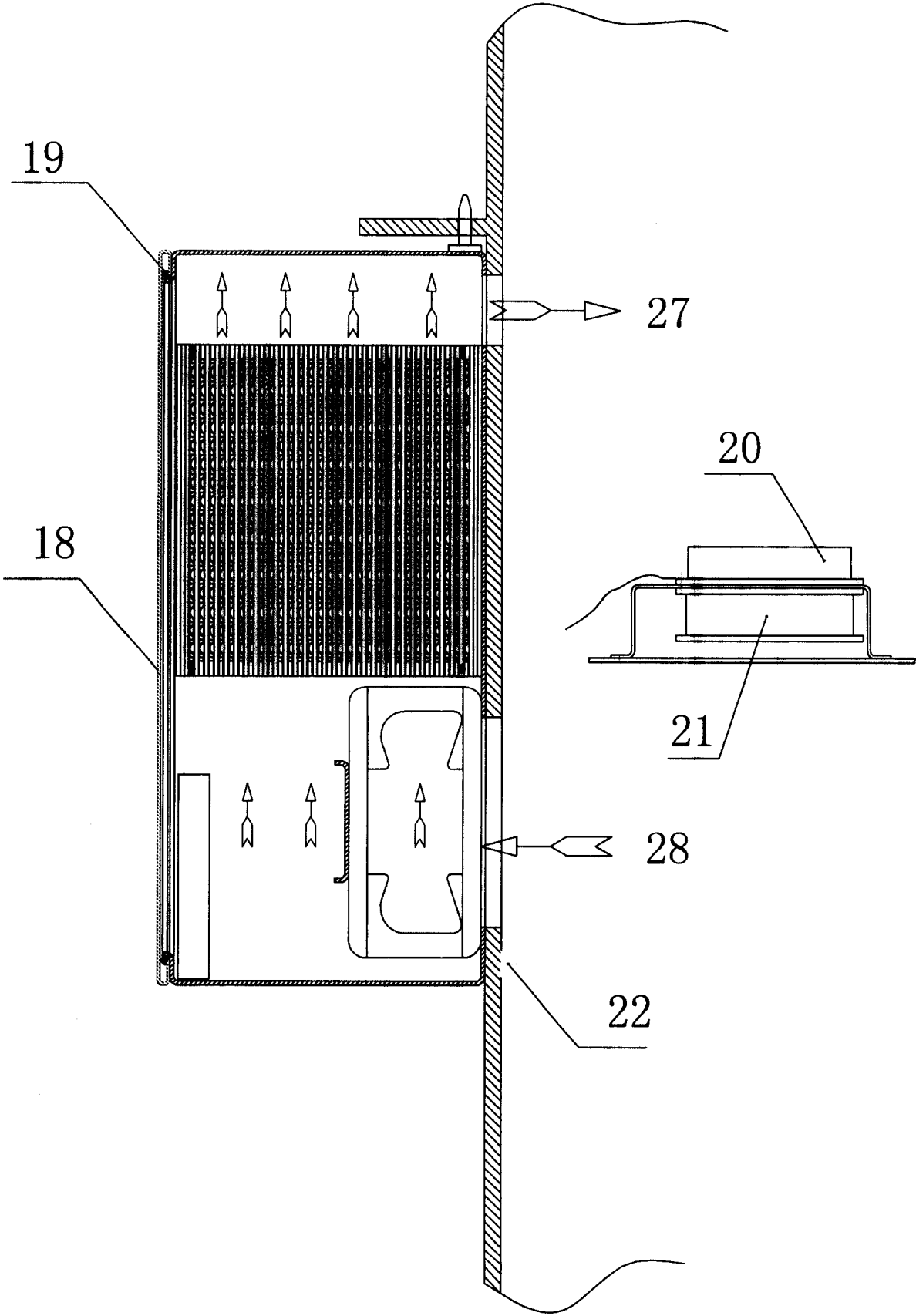


图5

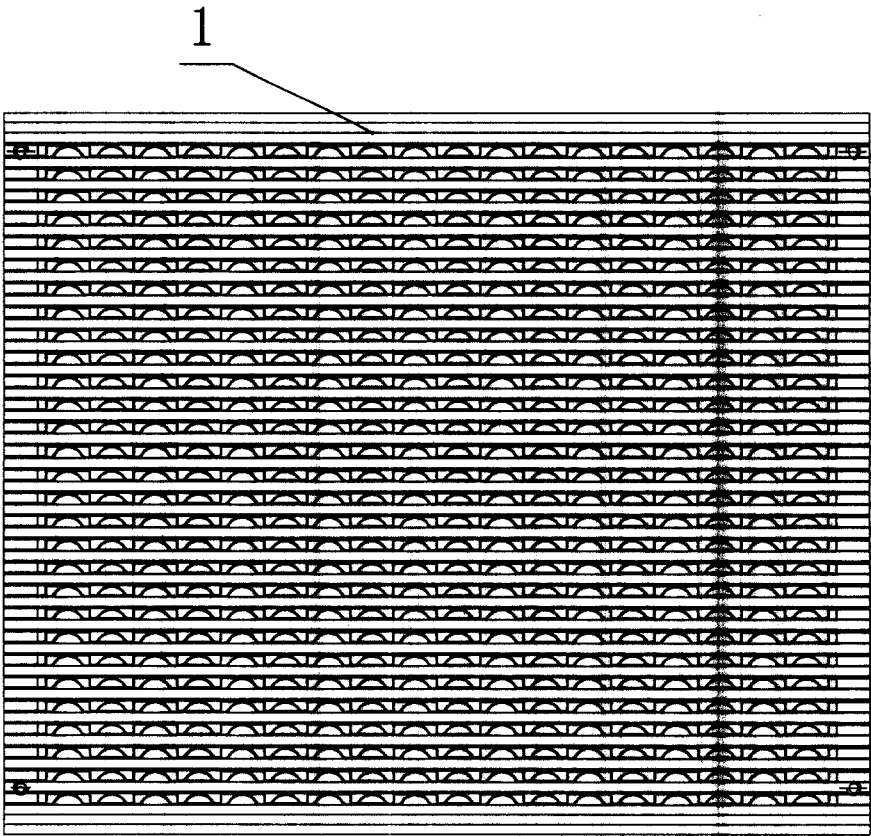


图6

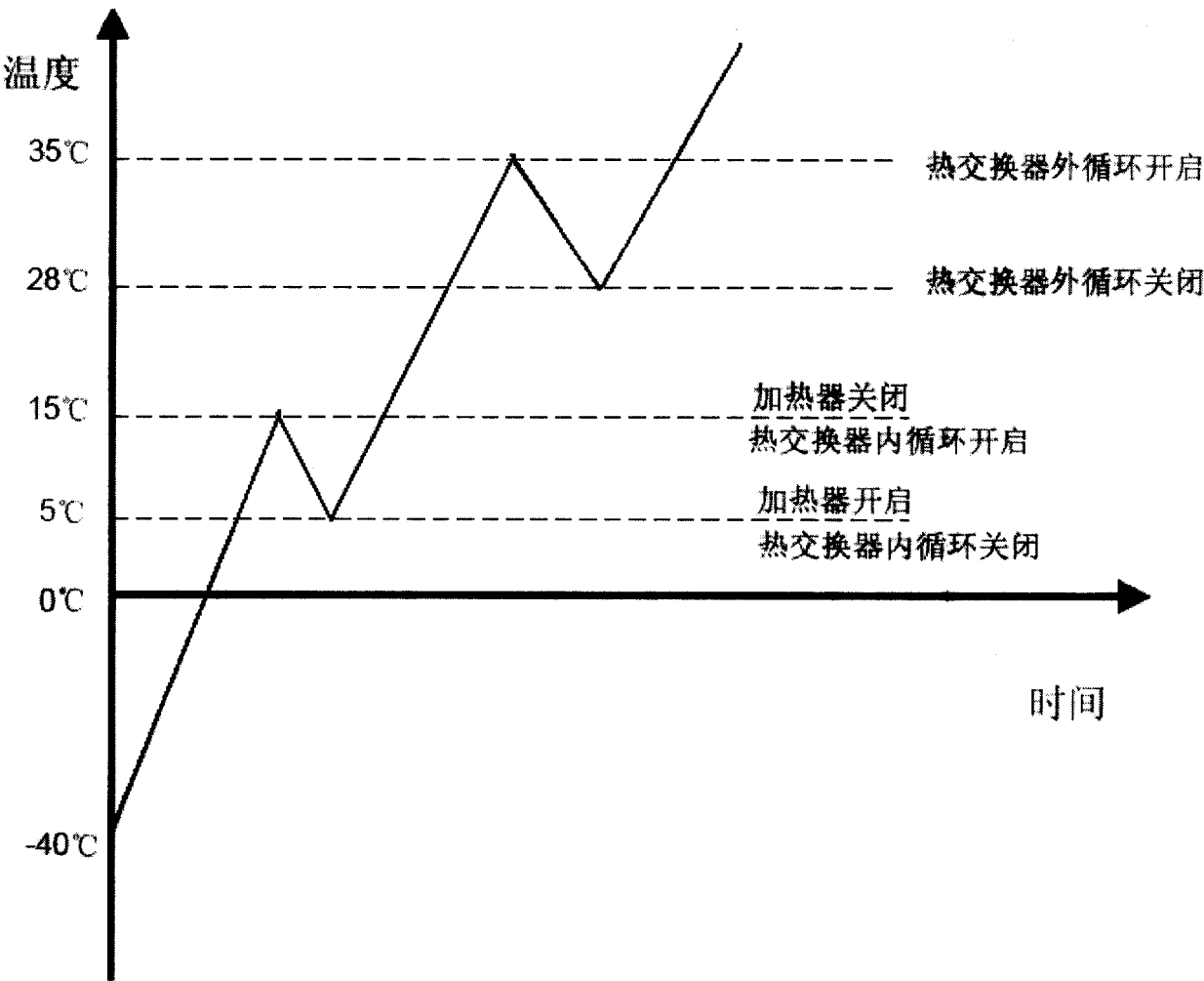


图 7