



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208887245 U

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201821547591.4

(22)申请日 2018.09.19

(73)专利权人 宁夏源泉农林生态科技有限公司

地址 755000 宁夏回族自治区中卫市沙坡
头区兴仁镇西里村

(72)发明人 张爱平

(51)Int.Cl.

F26B 9/02(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 21/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

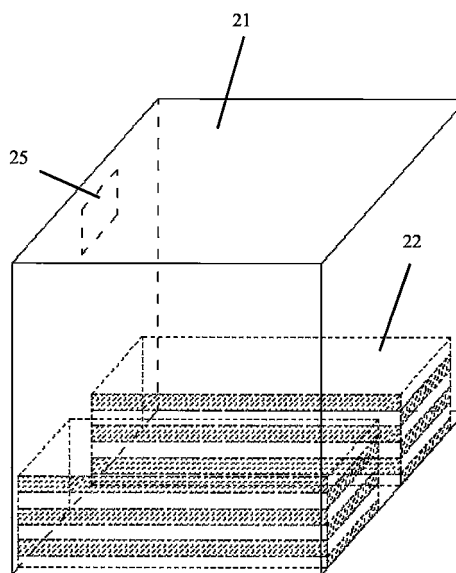
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种烘干房及其热回收系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种烘干房及其热回收系统,本实用新型通过在烘干通道内部安装温度传感器和湿度传感器来实时测定物料室内部的温度和湿度,并将实时温度值、实时湿度值反映到液晶显示屏上,操作者能够随时查看温度并通过控制热回收系统将空气中的热量吸收再利用,吹出干燥的热空气用于物料的烘干,以使烘干通道内部的温度处于物料适宜的干燥温度,以最大程度的保证物料的烘干品质;而且更重要的是,热回收系统将湿热空气与新风完全隔离开来,保证新风不受湿热空气的污染,当新风受热温度升高后可直接进入烘干通道内进行利用,且采用铝箔层进行传热,能加快导热进程,进一步提到工作效率。



1. 一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,包括:闭合双道360°循环除湿烘干房和热回收系统(6);

其中:所述闭合双道360°循环除湿烘干房包括烘干通道、进料门(1)、出料门(2)、主控箱(3)、导电板(4)和热泵除湿系统(5);

所述进料门(1)和所述出料门(2)分别安装在所述烘干通道的两侧;

所述主控箱(3)分别与所述导电板(4)、所述热泵除湿系统(5)和所述热回收系统(6)电性连接;

所述热回收系统(6)包括外箱体(21)和换热器(22),其中至少包括2个所述换热器(22);

所述换热器(22)包括新风通道(23)和湿热废气通道(24),所述湿热废气通道(24)与所述新风通道(23)相互隔离,通过所述湿热废气通道(24)和新风通道(23)的两股空气呈正交叉流动;外箱体(21)的上方设有出气口(25),所述出气口(25)与所述烘干通道相连。

2. 根据权利要求1所述的一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,所述热泵除湿系统(5)安装于所述烘干通道的一端,且所述热泵除湿系统(5)包括管道(7)、蒸发器(8)、压缩机(9)、冷凝器(10)和膨胀阀(11),所述压缩机(9)的两端分别连接有蒸发器(8)和冷凝器(10);

所述主控箱(3)安装在所述除湿烘干房的外侧,所述主控箱(3)设有热泵除湿系统按钮(12)和热回收系统按钮(13),所述热回收系统按钮(13)的一侧安装有液晶显示屏(14);

所述导电板(4)安装在所述除湿烘干房的侧壁上,所述导电板(4)的一侧电性连接有温度传感器(15)和湿度传感器(16),所述温度传感器(15)和所述湿度传感器(16)安装在所述烘干通道的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,所述烘干通道为闭合双道设计结构,且所述烘干通道包括烘干通道一(17)和烘干通道二(18),所述烘干通道一(17)与所述烘干通道二(18)通过保温板搭建隔开。

4. 根据权利要求2所述的一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,所述管道(7)的内部填充有压缩式制冷剂,且所述制冷剂包括氟利昂、饱和碳氢化合物制冷和不饱和碳氢化合物制冷剂中的任意一种。

5. 根据权利要求2所述的一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,所述热泵除湿系统(5)的一端安装有风机一(19),所述热泵除湿系统(5)的另一端安装有风机二(20)。

6. 根据权利要求2所述的一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,所述液晶显示屏(14)显示所述烘干通道内部的温度和湿度。

一种烘干房及其热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘干机技术领域,更具体的说是涉及一种烘干房及其热回收系统。

背景技术

[0002] 烘干房是一种烘干设备,是指通过一定技术手段,干燥物体表面的水分或者其他液体的一系列机械设备的组合。流行的烘干技术主要是紫外烘干,红外烘干,电磁烘干和热风烘干。它们各有特色,广泛运用在各种机械设备和食品的烘干。

[0003] 目前,现有技术中都是以被动式加热排湿,烘房以砖混结构的房子为主。物料在烘房内难以进行翻动,且烘干房的承载量较小,其内部基本没有智能自动控制,操作繁杂,工作量大,生产效率低。而在烘烤物料的过程中,需要不断的补充新的空气以排出物料的水分及异味等来实现物料的干燥。而一般补充的新的空气都是常温空气,与环境工况一致,常规的烘干工艺流程需要加热装置消耗很大的能量将常温空气加热到烘干箱所需温度,且直接将烘干过程中产生的湿热空气排放到室外环境中,不仅会污染环境,还使热量大量流失,产生浪费能源的问题。

[0004] 因此,如何研制出一种烘干效率高且操作智能化的除湿烘干房和热回收系统是本领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种烘干房及其热回收系统,解决了现有技术中烘干效率低且浪费能源的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种烘干房及其热回收系统,其特征在于,包括:闭合双道360°循环除湿烘干房、热回收系统;

[0008] 其中:所述闭合双道360°循环除湿烘干房包括烘干通道、进料门、出料门、主控箱、导电板、热泵除湿系统;

[0009] 所述进料门和所述出料门分别安装在所述烘干通道的两侧;

[0010] 需要说明的是:所述烘干通道的两侧均安装有所述进料门与所述出料门,且所述出料门均安装在靠近热泵除湿系统的一端,所述进料门均安装在原理热泵除湿系统的一端。

[0011] 所述主控箱分别与所述导电板、所述热泵除湿系统和所述热回收系统电性连接;

[0012] 所述热回收系统包括外箱体和换热器,其中至少包括2个所述换热器;

[0013] 所述换热器包括新风通道和湿热废气通道,所述湿热废气通道与所述新风通道相互隔离,通过所述湿热废气通道和新风通道的两股空气呈正交叉流动,外箱体的上方设有出气口,所述出气口与所述烘干通道相连。

[0014] 需要说明的是:湿热废气通道与新风通道的通道上顶面和下顶面均由铝箔层制

成,且在湿热废气通道流通的湿热废气与新风通道流通的新风的方向是相互交叉的,其中湿热废气通道的两端开口设置在换热器的两端,新风通道的两端开口设置在换热器的两侧。

[0015] 通过采用上述技术方案,本实用新型的有益效果如下:

[0016] 本实用新型通过在烘干通道内部安装温度传感器和湿度传感器来实时测定物料室内部的温度和湿度,并将实时温度值、实时湿度值反映到液晶显示屏上,操作者能够随时查看温度并通过控制热回收系统将空气中的热量吸收再利用,吹出干燥的热空气用于物料的烘干,以使烘干通道内部的温度处于物料适宜的干燥温度,以最大程度的保证物料的烘干品质;

[0017] 而且更重要的是,热回收系统将湿热空气与新风完全隔离开来,保证新风不受湿热空气的污染,当新风受热温度升高后可直接进入烘干通道内进行利用,且采用铝箔层进行传热,能加快导热进程,进一步提到工作效率。

[0018] 优选的,所述热泵除湿系统安装于所述烘干通道的一端,且所述热泵除湿系统依次包括管道、蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀,所述压缩机的两端分别连接有蒸发器和冷凝器;

[0019] 所述主控箱安装在所述除湿烘干房的外侧,所述主控箱设有热泵除湿系统按钮和热回收系统按钮,所述热回收系统按钮的一侧安装有液晶显示屏;

[0020] 所述导电板安装在所述除湿烘干房的侧壁上,所述导电板的一侧电性连接有温度传感器和湿度传感器,所述温度传感器和所述湿度传感器安装在所述烘干通道的内部。

[0021] 优选的,所述烘干通道为闭合双道设计结构,且所述烘干通道包括烘干通道一和烘干通道二,所述烘干通道一与所述烘干通道二通过保温板搭建隔开。

[0022] 通过上述的技术方案,本实用新型的技术效果:经过烘干通道一的潮湿热空气由烘干通道二的热泵除湿系统干燥送入烘干通道二,同时烘干通道二吹出的潮湿热空气由烘干通道一的热泵除湿系统干燥送入烘干通道一,如此往复,实现烘干。

[0023] 优选的,所述管道的内部填充有压缩式制冷剂,且所述制冷剂包括氟利昂、饱和碳氢化合物制冷、不饱和碳氢化合物制冷剂中的任意一种。

[0024] 优选的,所述热泵除湿系统的一端安装有风机一,所述热泵除湿系统的另一端安装有风机二。

[0025] 需要说明的是:所述风机一安装在设有蒸发器的一端,所述风机二安装在设有冷凝器的一端。

[0026] 通过上述的技术方案,本实用新型的技术效果:在蒸发器前端设置风机一向内吹风,同时分离的空间可以保证管道内的进风量;在冷凝器的后端设置3*3排列的9个风机二向外吹风,使得潮湿的热空气由蒸发器吸热冷凝成结晶水排出后变为干燥的中热空气,同时再将干燥的中热空气由冷凝器加热变为干燥的高温空气,用于烘干。

[0027] 优选的,所述液晶显示屏显示所述烘干通道内部的温度和湿度。

[0028] 通过上述的技术方案,本实用新型的技术效果:通过主控箱上的热泵除湿系统按钮和热回收系统按钮分别对热泵除湿系统、热回收系统的条件参数进行设定,操作简单;

[0029] 液晶显示屏会实时显示烘干通道内部的温度、湿度等信息,数据呈现十分直观。

[0030] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本实用新型公开提供了一种烘干房

及其热回收系统,所产生的有益效果为:

[0031] 1、根据液晶显示屏的显示,可随时观察烘干通道内部的温度和湿度;以及通过主控箱设定的程序操控装置运作,自动化程度高,灵活适应性强,充分满足了物料干燥过程中对水分与温度的需求,干燥速度快,干燥时间短;

[0032] 2、从烘干房排出的湿热空气在热回收系统中和新风通过不同的通道相互隔离却交叉流动,湿热空气将热量传递给新风,使新风成为干燥的热风,从热回收系统中吹出的干燥热风可继续用于物料的烘干,不仅保证了烘干物料的质量,还保证了烘干效率,节能环保;

[0033] 3、本实用新型通过在烘干通道中安装热泵除湿系统,不仅可以维持烘干通道内部的温度,还能够去除物料干燥过程中的湿气,以提高干燥物料的品质;

[0034] 4、本实用新型采用闭合双道360°循环的烘干通道以对其内部的热风进行循环使用,减少干燥过程中热量的不必要散失,减少电能损失,同时也防止热空气直接释放至空气中,对环境温度造成影响,造成环境破坏。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0036] 图1附图为本实用新型的结构示意图;

[0037] 图2附图为热回收系统的整体结构示意图;

[0038] 图3附图为换热器的透视图;

[0039] 图4附图为烘干通道内部的结构示意图;

[0040] 图5附图为热泵除湿系统的结构示意图;

[0041] 其中:进料门1、出料门2、主控箱3、导电板4、热泵除湿系统5、热回收系统6、管道7、蒸发器8、压缩机9、冷凝器10、膨胀阀11、热泵除湿系统按钮12、热回收系统按钮13、液晶显示屏14、温度传感器15、湿度传感器16、烘干通道一17、烘干通道二18、风机一19、风机二20、外箱体21、换热器22、新风通道23、湿热废气通道24、出气口25。

具体实施方式

[0042] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0043] 本实用新型实施例公开了一种烘干房及其热回收系统,不仅烘干通道内的温度与湿度可以自动管控,而且还可将从烘干房排出的湿热空气进行热回收,节能环保,工作效率高。

[0044] 如图1所示,一种烘干房及其热回收系统,包括:闭合双道360°循环除湿烘干房、热回收系统;

[0045] 其中:闭合双道360°循环除湿烘干房包括烘干通道、进料门1、出料门 2、主控箱3、导电板4、热泵除湿系统5;

[0046] 进料门1和出料门2安装在烘干通道的两侧,其中:烘干通道的两侧均安装有所述进料门1与所述出料门2,且所述出料门2均安装在靠近热泵除湿系统5的一端,所述进料门1均安装在原理热泵除湿系统5的一端。

[0047] 主控箱3分别与导电板4、热泵除湿系统5和热回收系统6电性连接;

[0048] 热回收系统包括外箱体21和换热器22,其中至少包括2个换热器22;

[0049] 换热器22包括新风通道23和湿热废气通道24,湿热废气通道24与新风通道23相互隔离,通过湿热废气通道24和新风通道23的两股空气呈正交叉流动,外箱体21的上方设有出气口25,出气口25与烘干通道相连。

[0050] 如图2-3所示,湿热废气通道24与新风通道23的通道上顶面和下顶面均由铝箔层制成,且在湿热废气通道24流通的湿热废气与新风通道23流通的新风的方向是相互交叉的,其中湿热废气通道24的两端开口设置在换热器22 的两端,新风通道23的两端开口设置在换热器22的两侧。

[0051] 需要说明的是:图2、图3为透视图,为了表现出新风通道23和湿热废气通道24相邻,没有画出铝箔层和换热器22的上底面和下底面,本领域技术人员应该知道的是,形成新风通道23与湿热废气通道24的是铝箔层具有铝箔层才能形成相邻且不相通的不同的通道。

[0052] 热泵除湿系统5安装于烘干通道的一端,且热泵除湿系统5依次包括管道7、蒸发器8、压缩机9、冷凝器10和膨胀阀11,压缩机9的两端分别连接有蒸发器8和冷凝器10;

[0053] 主控箱3安装在除湿烘干房的外侧,主控箱3设有热泵除湿系统按钮12 和热回收系统按钮13,热回收系统按钮13的一侧安装有液晶显示屏14;

[0054] 导电板4安装在除湿烘干房的侧壁上,导电板4的一侧电性连接有温度传感器15和湿度传感器16,温度传感器15和湿度传感器16安装在烘干通道的内部。

[0055] 其中,热泵除湿干燥系统的具体结构参见附图4,导电板的具体位置组成(烘干通道内部的结构)参见附图3。

[0056] 参见附图1,为了进一步实现本发明的技术效果,烘干通道为闭合双道设计结构,且烘干通道包括烘干通道一17和烘干通道二18,烘干通道一17与烘干通道二18通过保温板搭建隔开。

[0057] 为了进一步实现本发明的技术效果,管道7的内部填充有压缩式制冷剂,且制冷剂包括氟利昂、饱和碳氢化合物制冷、不饱和碳氢化合物制冷剂中的任意一种。

[0058] 参见附图5,为了进一步实现本发明的技术效果,蒸发器8的一端安装有风机一19,冷凝器10的一端安装有风机二20。

[0059] 为了进一步实现本发明的技术效果,液晶显示屏14显示烘干通道内部的温度和湿度。

[0060] 本实用新型的工作原理如下:

[0061] 工作时,将物料分别放入烘干通道一17和烘干通道二18的内部,通过液晶显示屏14实时观察烘干通道内部的温度和湿度,若温度低于该物料常规干燥温度,则按下主控箱3上的热回收系统按钮13,通过热回收系统6将从烘干房中排放出的湿热废气中的热量吸收并吹出干燥的热空气,以干燥烘干通道内部的物料。

[0062] 其中,由于烘干房内对物料进行烘干时,烘干房内的气体温度高,且湿度、杂质含量均不断升高,将烘干房内的湿热废气通过换热器22的湿热废气通道24排放进入热回收系统,由于湿热废气通道24与新风通道23均由铝箔层形成,相邻且相互隔开,新风不仅不会被湿热废气污染,还能迅速吸收湿热废气的热量,对新风进行预热,又由于湿热废气通道24的两端开口设置在换热器22的两端,新风通道23的两端开口设置在换热器22的两侧,从烘干房排出的湿热废气通过湿热废气通道24的一端开口进入换热器22,从湿热废气通道24的另一端排出至室外环境,新风通道23中新风的流通方向与湿热废气的流通方向垂直,新风从新风通道23的一端开口也就是换热器的一侧进入换热器,并从新风通道23的另一端排出至外箱体21,此时新风已经吸收热量成为干燥热风,干燥热风可从外箱体21上方的出气口25进入烘干房的烘干通道进行热量的回收利用。

[0063] 经过烘干通道一17的潮湿热空气由烘干通道二19的热泵除湿系统5干燥送入烘干通道二19,同时烘干通道二19吹出的潮湿热空气由烘干通道一 17的热泵除湿系统5干燥送入烘干通道一17,如此往复,实现物料烘干。

[0064] 当物料的干燥需进行湿度变化时,按下主控箱3上的热泵除湿系统按钮 12,此时热泵除湿系统5开始运作。通过风机一19向内吹风,使得潮湿的热空气由蒸发器8吸热冷凝成结晶水排出后变为干燥的中热空气,同时再将干燥的中热空气由冷凝器10加热变为干燥的高温空气,并由设置在冷凝器10 后端安装的风机二20向外吹风,用于物料烘干,以此控制烘干通道内的湿度。

[0065] 本实用新型中公开的闭合双道360°循环除湿烘干房由于设置有热回收系统,烘干干燥效率达到85%以上,极具市场应用与推广价值。

[0066] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中 so 定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

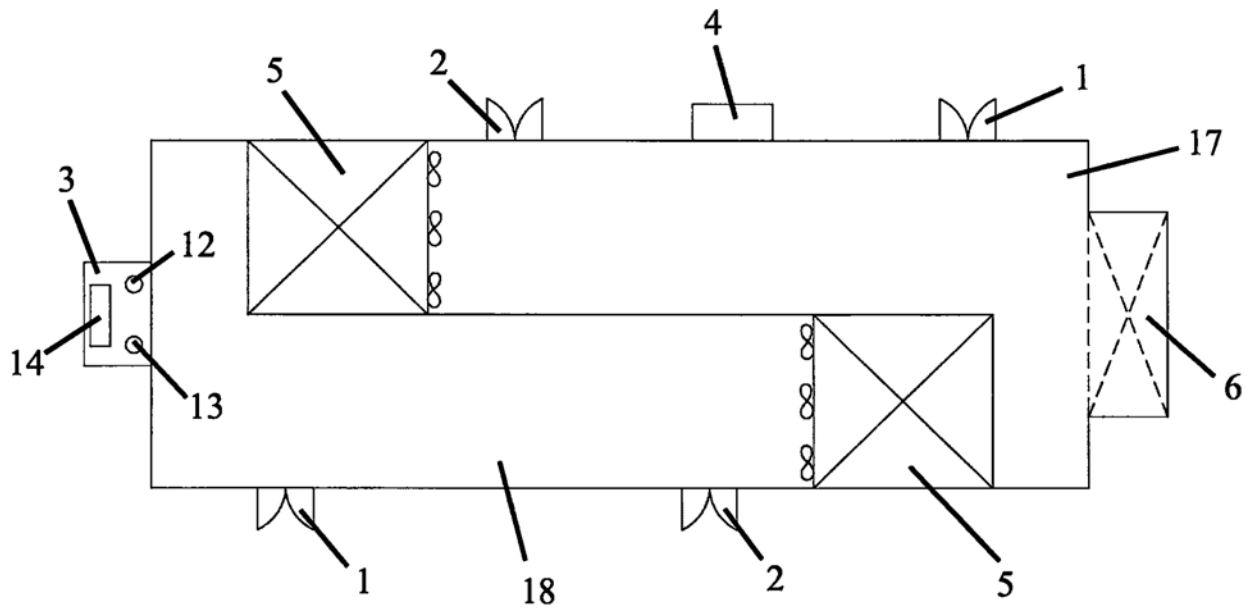


图1

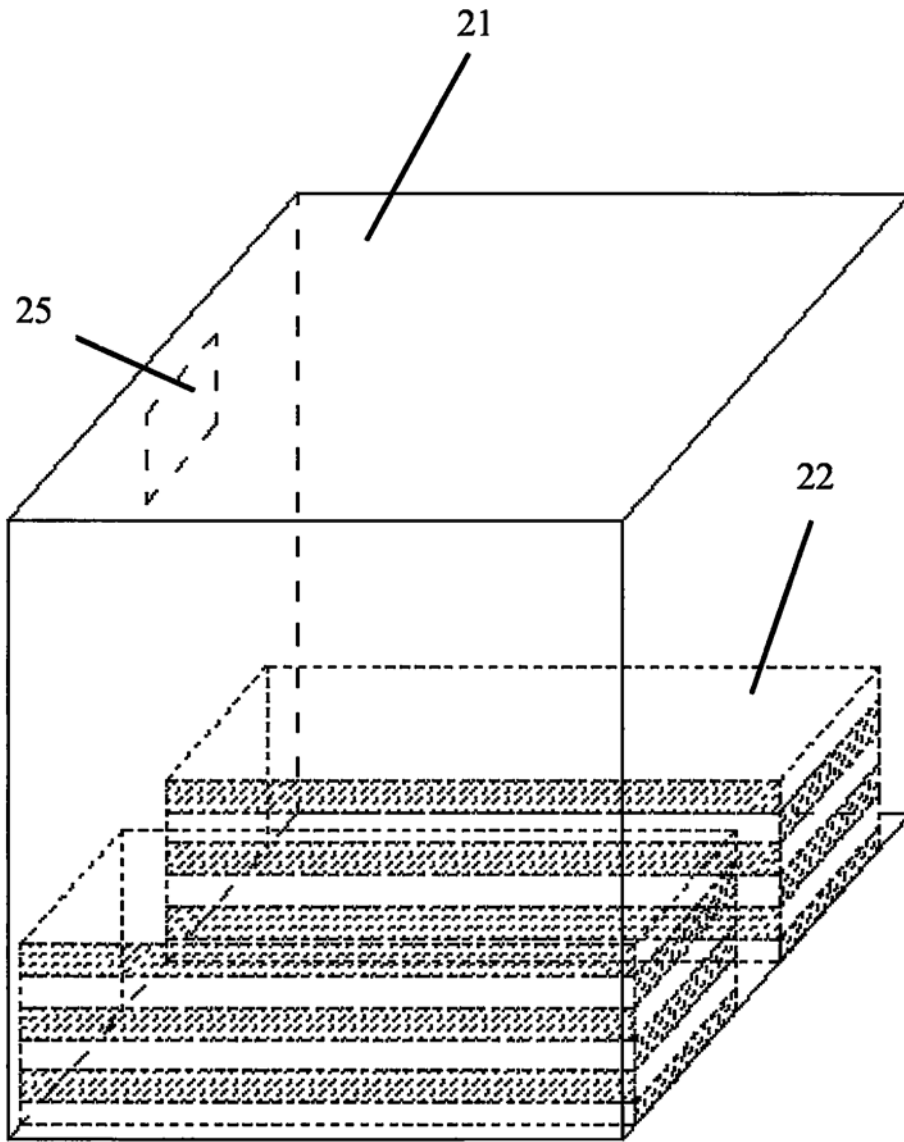


图2

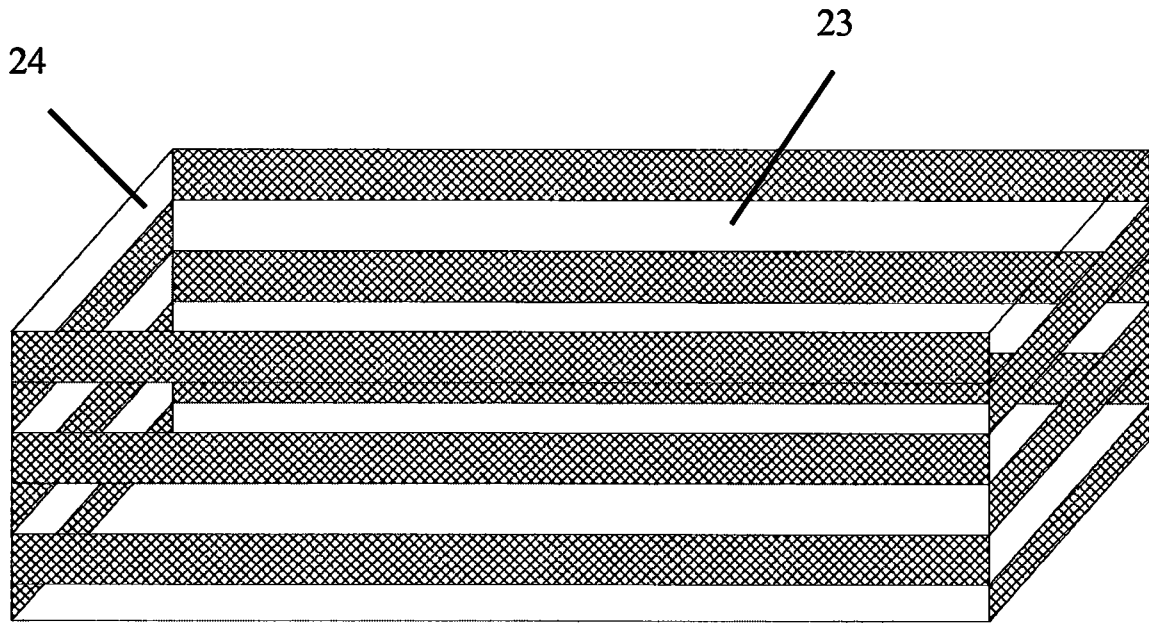


图3

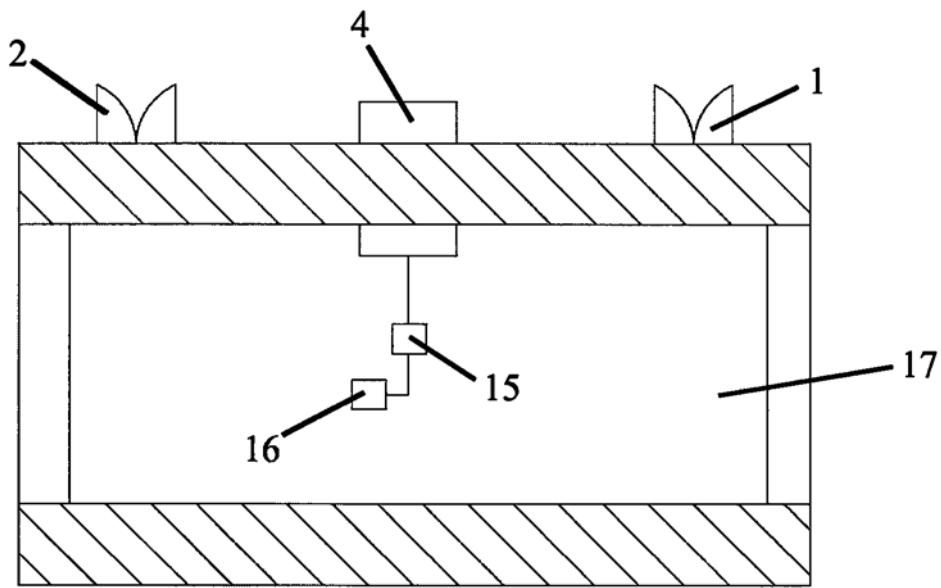


图4

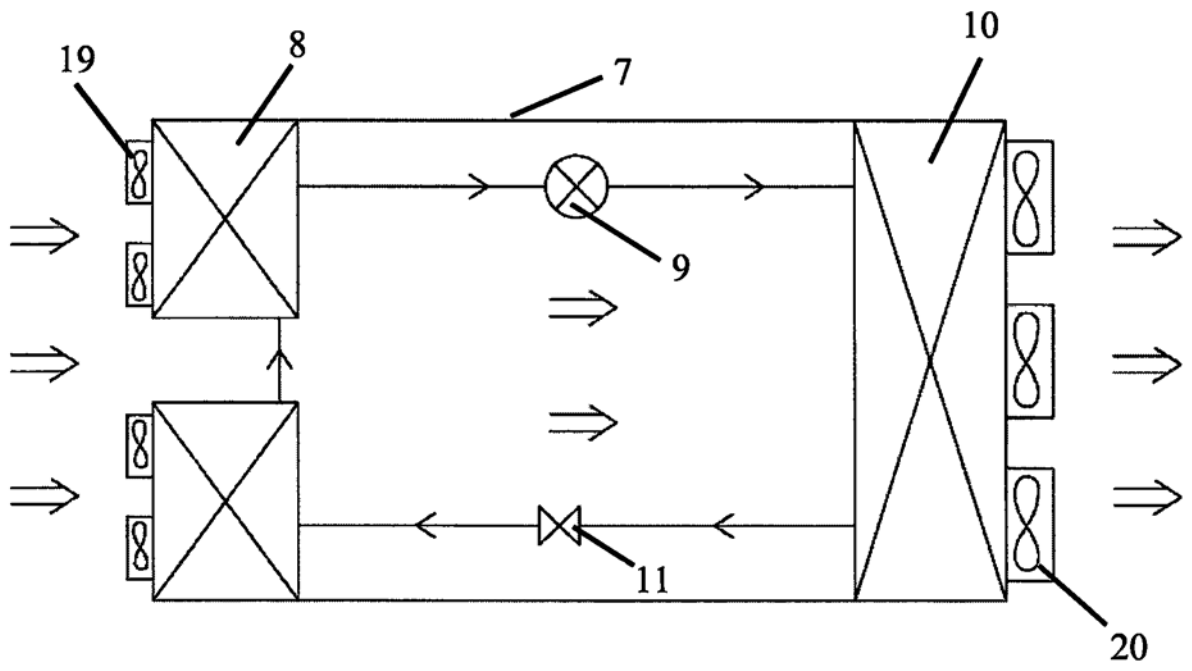


图5