



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103215797 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201310102244. 6

(22) 申请日 2013. 03. 27

(73) 专利权人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路18号

(72) 发明人 黄华 黄琳 张晓亮

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 宋合成 黄德海

KR 10-0624023 B1, 2006. 09. 15,

JP 2000-304448 A, 2000. 11. 02,

CN 1769572 A, 2006. 05. 10,

JP 2004-65428 A, 2004. 03. 04,

CN 1936154 A, 2007. 03. 28,

CN 1970871 A, 2007. 05. 30,

CN 2178247 Y, 1994. 09. 28,

CN 102759266 A, 2012. 10. 31,

审查员 李鹏

(51) Int. Cl.

D06F 58/10(2006. 01)

D06F 58/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102517857 A, 2012. 06. 27,

CN 203247435 U, 2013. 10. 23, 权利要求

1-10.

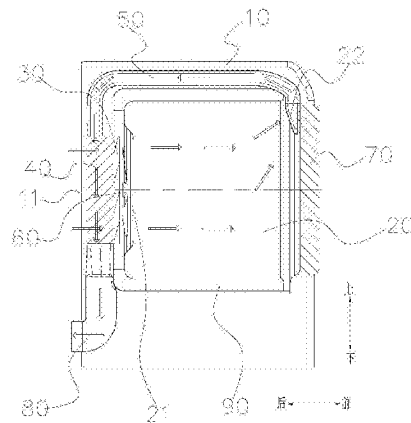
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

干衣机

(57) 摘要

本发明提出一种干衣机,包括机壳,机壳于进风口附近设有新风格栅;烘干内桶,烘干内桶设在机壳内且具有进风格栅和回风口;预热换热器,预热换热器设在机壳内且分别与新风格栅和主热加热器连通,预热换热器于进风方向上位于主热加热器前方;主热加热器设在机壳内且对从新风格栅和进风格栅流入烘干内桶的空气进行加热;排风风道,排风风道的一端与回风口连通,另一端与预热换热器连通以使烘干内桶内的风流入预热换热器并与从新风格栅流入预热换热器的新风进行热交换;和风扇,风扇设在机壳内且将新风经预热换热器、主热加热器吸入烘干内桶。由此,本发明的干衣机能够对新风进行预加热,充分利用了高温高湿风的热量,有效节约干衣机的能耗。



1. 一种干衣机,所述干衣机包括主热加热器(30)、沿进风方向设有进风口(11)以及沿排风方向设有排风口(80),其特征在于,在进风方向与排风方向交接处于进风口(11)附近设置有预热换热器(40),所述预热换热器(40)包括沿进风方向延伸的第一进风管道(41)、和沿排风方向延伸的与第一进风管道(41)交叉且彼此隔开设置的第二排风管道(42),所述预热换热器(40)设置沿进风方向上位于主热加热器(30)的前方;

所述干衣机进一步包括:

机壳(10),所述机壳(10)于进风口(11)附近设有新风格栅;

烘干内桶(20),所述烘干内桶(20)设在所述机壳(10)内且具有进风格栅(21)和回风口(22);

预热换热器(40),所述预热换热器(40)设在所述机壳(10)内且分别与所述新风格栅和所述主热加热器(30)连通,所述预热换热器(40)于进风方向上位于所述主热加热器(30)前方;

所述主热加热器(30)设在所述机壳(10)内且对从所述新风格栅和进风格栅(21)流入所述烘干内桶的空气进行加热;

排风风道(50),所述排风风道(50)的一端与所述回风口(22)连通,另一端与所述预热换热器(40)连通以使所述烘干内桶内的风流入所述预热换热器(40)并与从所述新风格栅流入所述预热换热器(40)的新风进行热交换;和

风扇(60),所述风扇(60)设在所述机壳(10)内且将所述新风经所述预热换热器(40)、主热加热器(30)吸入所述烘干内桶;

所述风扇设在所述主热加热器与所述烘干内桶之间;所述烘干内桶的外周包裹有隔热层。

2. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,所述风扇为轴流式风扇。

3. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,所述隔热层为真空隔热层。

4. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,所述新风格栅设在所述机壳的后部,所述进风格栅(21)和所述回风口(22)分别设在所述烘干内桶的后壁和前壁上,所述预热换热器、主热加热器、风扇依次设在所述新风格栅和进风格栅之间。

5. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,所述新风格栅、预热换热器、主热加热器、风扇和进风格栅沿进风方向轴向设置。

6. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,还包括排风口(80),所述排风口(80)与所述预热换热器(40)连通以将所述排风风道内的风排出。

7. 根据权利要求1所述的干衣机,其特征在于,所述预热换热器(40)包括若干沿纵向延伸的第一进风管道(41)和第二排风管道(42),第一进风管道(41)和第二排风管道(42)交错设置。

干衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及干衣机技术领域,特别是涉及一种干衣机。

背景技术

[0002] 现有的干衣机或直排式干衣机多采用进风段电加热或者燃气加热,随后将加热的高温气体通过送风风道送入烘干内筒,与衣物混合搅拌,形成高温高湿气体后直接排出,从而实现干衣作用。

[0003] 当前的技术存在较大的热量损失,首先是加热器加热后,高温气体要经过较长的送风风道,已经损失了一部分热量,然后再进入烘筒;其次,烘筒本身在工作时向外散热量很大,再一次浪费了大量热量;最后高温高湿气体直接排出,其具备的热量再次损失,造成较大的能耗。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种缩短了新风加热段的送风距离减少气流热量损失的具有余热回收功能的干衣机。

[0005] 根据本发明实施例提供一种干衣机,包括主热加热器、沿进风方向设有进风口以及沿排风方向设有排风口在进风方向与排风方向交接处于进风口附近设置有预热换热器,所述预热换热器包括沿进风方向延伸的第一进风管道、和沿排风方向延伸的与第一进风管道交叉且彼此隔开设置的第二排风管道,所述预热换热器设置沿进风方向上位于主热加热器的前方。

[0006] 根据本发明一种较佳实施例的干衣机,包括:机壳,所述机壳于进风口附近设有新风格栅;烘干内桶,所述烘干内桶设在所述机壳内且具有进风格栅和回风口;预热换热器,所述换热器设在所述机壳内且分别与所述新风格栅和所述主热加热器连通,所述预热换热器在进风方向上位于所述主热加热器前方;主热加热器设在所述机壳内且对从所述新风格栅和进风格栅流入所述烘干内桶的空气进行加热;排风风道,所述排风风道的一端与所述回风口连通,另一端与所述预热换热器连通以使所述烘干内桶内的风流入所述换热器并与从所述新风格栅流入所述换热器的新风进行热交换;和风扇,所述风扇设在所述机壳内且将所述新风经所述预热换热器、主热加热器吸入所述烘干内桶。

[0007] 由此,根据本发明实施例的干衣机,通过排风风道将烘干内桶内的风回收并导入换热器内,能够对新风进行预加热,充分利用了高温高湿风的热量,有效节约干衣机的能耗。另外,通过排风风道以及将风扇设在机壳内且位于加热器与烘干内桶之间能够极大地缩短了新风加热段的送风距离,减少了高温气流在送风过程中的热量损失。

[0008] 另外,根据本发明的具有余热回收功能的干衣机还具有如下附加技术特征:

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述风扇设在所述主热加热器与所述烘干内桶之间。

[0010] 根据本发明的一个实施例,其特征在于,所述风扇为轴流式风扇。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述烘干内桶的外周包裹有隔热层。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述隔热层为真空隔热层。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述新风格栅设在所述机壳的后部,所述进风格栅和所述回风口分别设在所述烘干内桶的后壁和前壁上,所述预热换热器、主热加热器、风扇依次设在所述新风格栅和进风格栅之间。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述新风格栅、预热换热器、主热加热器、风扇和进风格栅沿进风方向轴向设置。根据本发明的一个实施例,还包括排风口,所述排风口与所述换热器连通以将所述排风风道内的风排出。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述预热换热器包括若干沿纵向延伸的第一进风管道和第二排风管道,第一进风管道和第二排风管道交错设置。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图 1 是根据本发明实施例的干衣机的主视图;

[0019] 图 2 是图 1 中沿 A-A 向的剖视图;

[0020] 图 3 是根据本发明实施例的干衣机的换热器的立体图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 10 : 机壳 ; 11 : 新风格栅 ; 20 : 烘干内桶 ; 21 : 进风格栅 ; 22 : 回风口 ; 30 : 主热加热器 ; 40 : 预热换热器 ; 41 : 第一进风管道 ; 42 : 第二排风管道 ; 50 : 排风风道 ; 60 : 风扇 ; 70 : 门体 ; 80 : 排风口 ; 90 : 隔热层。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 下面参考图 1-3 描述根据本发明实施例的一种干衣机,所述干衣机包括主热加热器 30、沿进风方向设有进风口 11 以及沿排风方向设有排风口 80,在进风方向与排风方向交接处于进风口 11 附近设置有预热换热器 40,所述预热换热器 40 包括沿进风方向延伸的第一进风管道 41、和沿排风方向延伸的与第一进风管道 41 交叉且彼此隔开设置的第二排风管道 42,所述预热换热器 40 设置沿进风方向上位于主热加热器 30 的前方。

[0027] 具体而言,本发明实施例的具有余热回收功能的干衣机,进一步包括机壳 10、烘干内桶 20、主热加热器 30、预热换热器 40、排风风道 50 和风扇 60。

[0028] 具体而言,如图 1 和图 2 所示,机壳 10 上设有门体 70 和于进风口 11 附近设有新风格栅,外界的新风通过新风格栅 11 流入机壳 10 内。

[0029] 烘干内桶 20 设在机壳 10 内,且所述新风格栅 11、预热换热器 40、主热加热器 30、风扇 60 和进风格栅 21 沿进风方向轴向设置,以便新风能够舒畅流入烘干内桶 20 内。

[0030] 主热加热器 30 设在机壳 10 内且对从进风格栅 11 流入烘干内桶 20 的空气进行加热。主热加热器 30 为对新风的主要加热装置,在新风经过主热加热器 30 后温度升高至适合的温度。

[0031] 预热换热器 40 设在机壳 10 内且分别与新风格栅 11 和主热加热器 30 连通,预热换热器 40 在进风方向上位于主热加热器 30 的前方,换言之,新风从进风口 11 附近的新风格栅进入机壳 10 内首先流经预热换热器 40 后再流至主热加热器 30。

[0032] 排风风道 50 的一端与回风口 22 连通,另一端与主热换热器 40 连通。风扇 60 设在机壳 10 内且用于将新风经预热换热器 40、主热加热器 30 吸入烘干内桶 20 内。具体地,风扇 60 为轴流式风扇且设在主热加热器 30 与烘干内桶 20 之间。通过上述方式设置排风风道 50 有利于缩短新风加热段的送风距离,减小气流热量的损失,并且风扇 60 为烘干内桶 20 内的高温高湿风通过排气风道 50 流至换热器 40 提供了稳定的驱动力。

[0033] 本发明实施例的干衣机的工作原理如图 2 所示,其中箭头代表风的流动方向。烘干内桶 20 内的高温高湿风可通过回风口 22 流入排风风道 50 内,经过排风风道 50 流入预热换热器 40。在流经预热换热器 40 的过程中与从新风格栅 11 流入预热换热器 40 的新风进行热交换。预加热的新风流经主热加热器 30 的过程中被加热至适合烘干的温度,之后再通过进风格栅 21 进入烘干内桶 20,以形成一个完整的风流循环。

[0034] 通过该风流循环能够充分利用排放的高温高湿风的热量对新风进行预加热,因此可降低主热加热器 40 的加热温度,有效节约干衣机的能耗。

[0035] 由此,根据本发明实施例的具有余热回收功能的干衣机,通过排风风道 50 将烘干内桶 20 内的风回收并导入主热换热器 40 内,能够对新风进行预加热,充分利用了高温高湿风的热量,有效节约干衣机的能耗。另外,通过排风风道 50 以及将风扇 60 设在机壳 10 内且位于主热加热器 30 与烘干内桶 20 之间能够极大地缩短了新风加热段的送风距离,减少了高温气流在送风过程中的热量损失。

[0036] 根据本发明的一些实施例,如图 2 所示,新风格栅 11 设在机壳 10 的后部,进风格栅 21 和回风口 22 分别设在烘干内桶 20 的后壁和前壁上,而预热换热器 40、主热加热器 30、风扇 60 依从后到前的顺序设在进风口 11 附近的新风格栅和进风格栅 21 之间。

[0037] 通过上述设置,能够保证新风预加热风路和加热风路的送风距离,减小了风流的热量损失。

[0038] 排风风道 50 为大体倒置的 U 形,以便扣合在烘干内桶 20 的上部。回风口 22 和预热换热器 40 可适当偏上设置以便缩短排风风道 50 的距离,减少高温高湿气的热量损失。

[0039] 如图 3 所示,预热换热器 40 内设有彼此交叉且彼此隔开的第一进风管道 41 和第二排风管道 42。第一进风管道 41 与进风口 11 附近的新风格栅、主热加热器 30、风扇 60 和进风格栅 21 在前后方向上对齐,以便新风流入烘干内桶 20 内,而第二排风管道 42 与排风风道 50 相连通使高温高湿气在流经预热换热器 40 的过程中与流经新风风路 41 的新风发生热交换且并不与新风发生接触混合。具体而言,如图 3 所示,所述预热换热器 40 包括若干沿纵向延伸的第一进风管道 41 和第二排风管道 42,第一进风管道 41 和第二排风管道 42 交错设置。排风口 80 与预热换热器 40 的第二排风管道 42 连通,与新风发生热交换后,第二排风管道 42 内的风从排风口 80 排出壳体 10。

[0040] 烘干内桶 20 的外周包裹有隔热层 90,隔热层 90 极大地降低了烘干过程中烘干内桶 20 内的热量损失,达到干衣机节能减排的目的。

[0041] 隔热层 90 可以为涂覆在烘干内桶 20 的外表面上的隔热材料层或形成在烘干内桶 20 外表面上的真空隔热层,优选地,本发明实施例的烘干内桶 20 采用真空隔热层。

[0042] 本发明实施例的干衣机的其他构成可以是本领域技术人员已知的在此不再赘述。

[0043] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

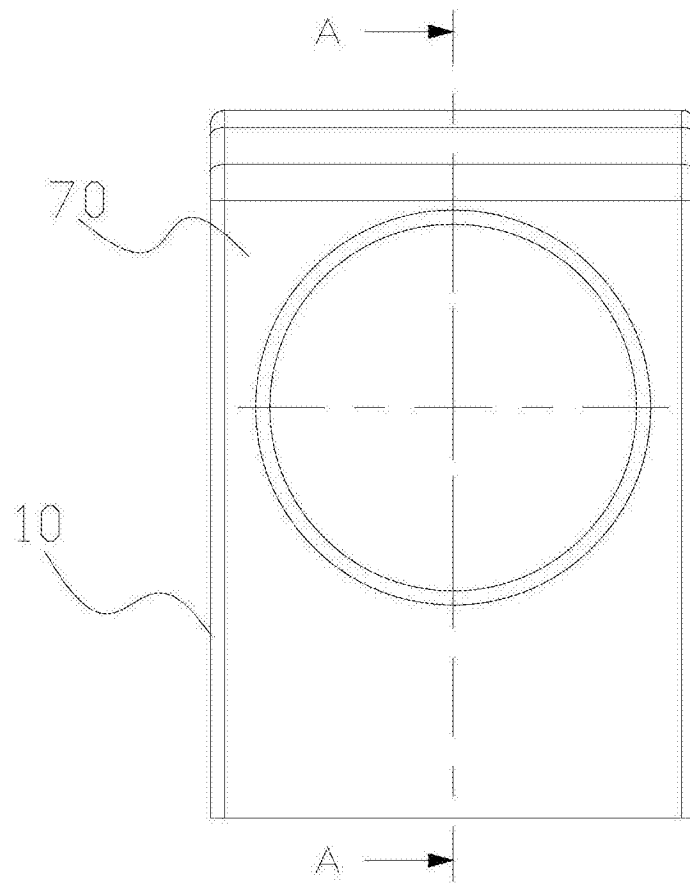


图 1

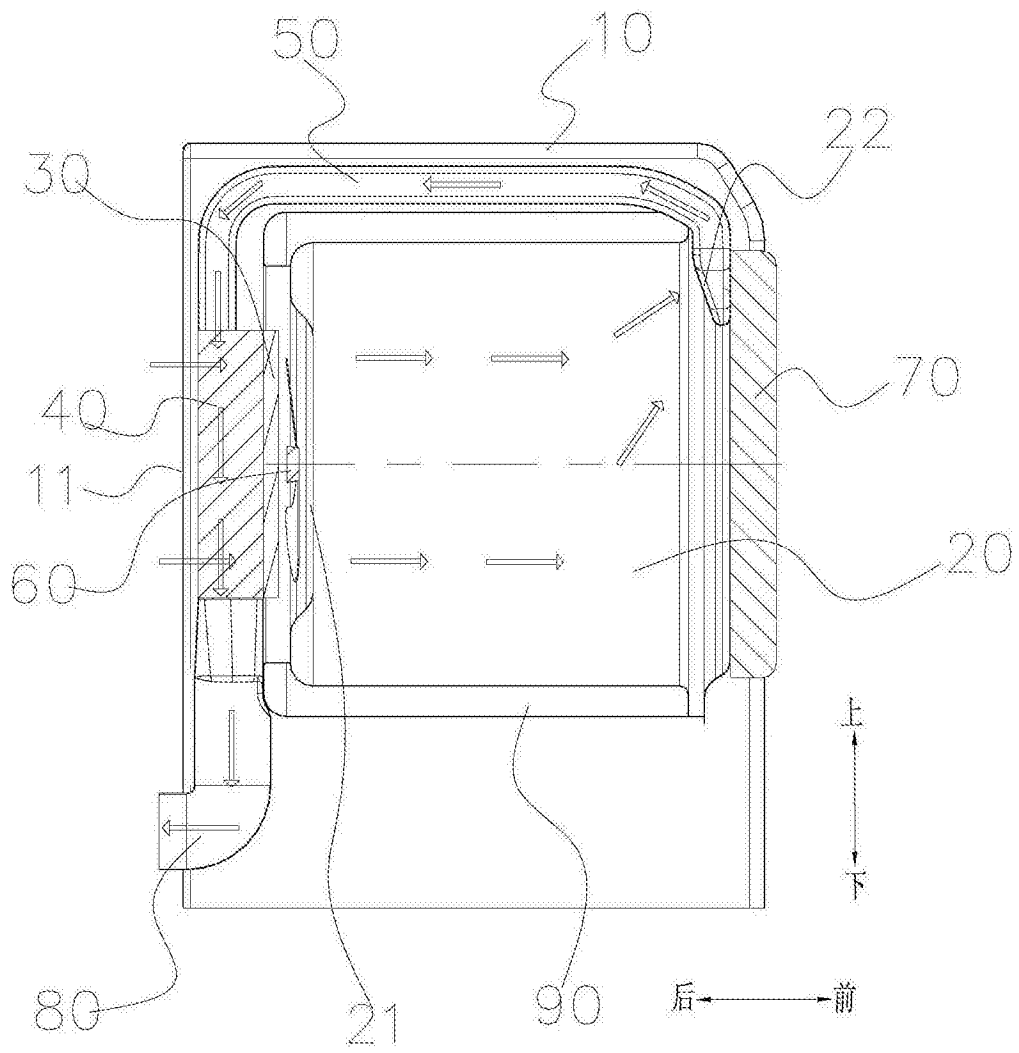


图 2

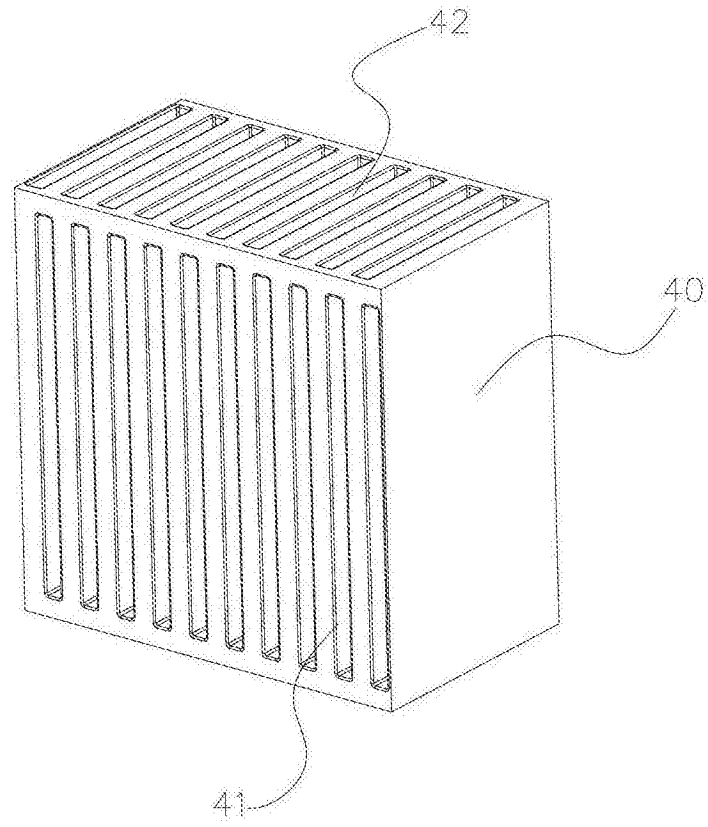


图 3