

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076544 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24D 13/04 (2006.01) *F24D 19/10* (2006.01)
F24D 19/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/113778
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610974403.5 2016年10月28日 (28.10.2016) CN
- (71) 申请人: 广东美的环境电器制造有限公司(GD MIDEA ENVIRONMENT APPLIANCES MFG CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。美的集团股份有限公司(MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

- (72) 发明人: 岳宝(YUE, Bao); 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。王文鹏(WANG, Wenpeng); 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。陈小潭(CHEN, Xiaotan); 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。周伟平(ZHOU, Weiping); 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。杜文波(DU, Wenbo); 中国广东省中山市东凤镇东阜路和穗工业园东区28号, Guangdong 528425 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: OIL HEATER

(54) 发明名称: 油汀取暖器

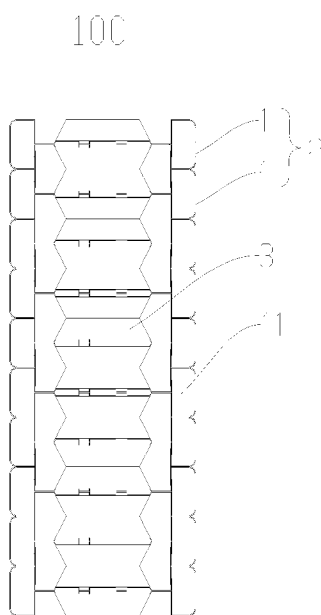


图 1

(57) Abstract: An oil heater (100), comprising: two oil pipes (3) arranged at intervals vertically; and multiple cooling fins (1), both ends of the cooling fins (1) being provided on the two oil pipes (3), separately. An oil way channel in communication with the two oil pipes (3) is provided in each cooling fin (1). An air cavity (11) spaced apart from the oil way channel is provided on at least one side edge of the cooling fin (1). The air cavity (11) comprises an air inlet and a top air outlet provided on the top of the air cavity (11). Two adjacent cooling fins (1) are in contact with the air cavities (11) located on the same side.

(57) 摘要: 油汀取暖器(100), 包括: 两个油管(3), 两个油管(3)在上下方向上间隔分布; 多个散热片(1), 每个散热片(1)的两端分别设在两个油管(3)上, 每个散热片(1)内设有与两个油管(3)连通的油路通道, 每个散热片(1)的至少一侧边缘设有与油路通道间隔的空气腔室(11), 空气腔室(11)具有进气口和设在空气腔室(11)顶部的顶部出口, 相邻的两个散热片(1)的位于同一侧的空气腔室(11)接触。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

油汀取暖器

技术领域

本发明涉及生活电器的技术领域，尤其涉及一种油汀取暖器。

背景技术

目前的油汀取暖器的工作原理是使用电加热棒来加热金属腔体内的导热油，然后高温的导热油通过金属腔体及腔体上的散热片向周围环境空气传热以达到用户取暖目的。一般地，金属腔体和散热片的温度越高，越有利于向环境空气散热。

相关技术中的油汀取暖器的散热片的边缘一般留有一个很薄的空气腔室，在空气腔室上每隔一定距离设计了通孔，空气由通孔进入空气腔室，由于空气的导热系数远低于金属（一般为不锈钢）导热系数，所以相关技术中的油汀取暖器能达到使散热片最边缘处隔绝一部分热量的目的。但是油汀取暖器单纯依靠空气腔室内的空气隔热设计，并不能充分的冷却散热片的边缘，用户使用过程中存在烫伤的危险。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明提出一种油汀取暖器，能够增大散热片的边缘的散热面积，增加散热片的内表面空气的流动强度，降低散热片的边缘的温度，强化散热片的散热能力，避免用户使用油汀取暖器过程中被烫伤的危险。

根据本发明实施例的油汀取暖器，包括：两个油管，所述两个油管在上下方向上间隔分布；多个散热片，每个所述散热片的两端分别设在所述两个油管上，每个所述散热片内设有与所述两个油管连通的油路通道，每个所述散热片的至少一侧边缘设有与所述油路通道间隔的空气腔室，所述空气腔室具有进气口和设在所述空气腔室顶部的顶部出气口，相邻的两个所述散热片的位于同一侧的所述空气腔室接触。

根据本发明实施例的油汀取暖器，通过在散热片的边缘设置具有进气口和顶部出气口的空气腔室，并且相邻的两个散热片的位于同一侧的空气腔室接触。进而，增大了散热片的边缘的散热面积，增加了散热片的内表面空气和外表面空气的流动强度，降低了散热片的边缘的温度，强化了散热片的散热能力，避免了用户使用油汀取暖器过程中被烫伤的危险。

优选地，每个所述散热片的两侧边缘均设有所述空气腔室，位于同一侧的相邻的所述空气腔室相互接触。

优选地，所述油汀取暖器还包括用于检测导热油温度的双金属温控元件，当所述导热油的温度达到用户设定的温度时切断电源。

根据本发明的一些实施例，所述进气口包括设在所述空气腔室侧部的侧部进气口，所述空气腔室的内侧壁上设有侧部出气口。

可选地，所述油汀取暖器包括多组散热片组，每组所述散热片组包括两个所述散热片，每组所述散热片组的位于同一侧的所述空气腔室的侧部进气口邻近彼此设置且侧部出气口远离彼此设置。

可选地，所述多个散热片的位于同一侧的所述空气腔室的形状相同，每个所述空气腔室的所述侧部进气口和所述侧部出气口位于所述空气腔室的竖直中心线的两侧。

可选地，在内外方向上，每个所述空气腔室的所述侧部进气口和所述侧部出气口对应设置。

具体地，每个所述空气腔室包括多个在所述油管的长度方向上间隔分布的所述侧部进气口，每个所述空气腔室的所述侧部出气口为多个且与多个所述侧部进气口一一对应设置。

进一步地，在竖直方向上，所述侧部进气口的高度低于所述侧部出气口的高度。

可选地，所述侧部进气口和所述侧部出气口分别形成为在竖直方向上延伸的长方形孔。

具体地，所述侧部进气口和所述侧部出气口的长宽比的取值范围均为 6-10。

具体地，所述侧部进气口和所述侧部出气口分别为多个，多个所述侧部进气口和多个所述侧部出气口在所述散热片上沿竖直方向间隔分布。

可选地，每个所述空气腔室的所述侧部出气口为两个且分布在所述散热片的限定出所述油路通道的部分的两侧。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的油汀取暖器的俯视图；

图 2 是根据本发明实施例的油汀取暖器中的散热片的局部示意图；

图 3 是根据本发明另一些实施例的油汀取暖器中的散热片的局部示意图；

图 4 是根据本发明再一些实施例的油汀取暖器中的散热片的局部示意图；

图 5 是根据本发明实施例的散热片和相关技术的散热片的边缘的温度分布曲线比较图；

图 6 是根据本发明实施例的油汀取暖器与相关技术的油汀取暖器的散热功率比较图。

附图标记：

油汀取暖器 100；

散热片 1；空气腔室 11；侧部进气口 110；侧部出气口 111；散热片组 2；

油管 3。

具体实施方式

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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“上”、“下”、“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至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面参考图 1-图 6 描述根据本发明实施例的油汀取暖器 100。图 2-图 4 中的箭头指的是冷空气的流动方向。

如图 1-图 4 所示，根据本发明实施例的油汀取暖器 100，包括：两个油管 3 和多个散热片 1。

两个油管 3 在上下方向上间隔分布。每个散热片 1 的两端分别设在两个油管 3 上，每个散热片 1 内设有与两个油管 3 连通的油路通道（图未示出），也就是说，两个油管 3 通过多个散热片 1 的油路通道连通以形成油循环回路。每个散热片 1 的至少一侧边缘设有与油路通道间隔的空气腔室 11，空气腔室 11 具有进气口和设在空气腔室 11 顶部的顶部出气口（图未示出），相邻的两个散热片 1 的位于同一侧的空气腔室 11 接触。优选地，每个散热片 1 的两侧边缘均设有空气腔室 11，位于同一侧的相邻的空气腔室 11 均接触。从而使油汀取暖器 100 的散热片 1 的边缘的空气腔室 11 的截面积达到最大，进而增大了散热片 1 的边缘的散热面积，增大了冷空气在空气腔室 11 内停留的时间，有利于空气腔室 11 内部的对流换热，提高散热片 1 的边缘的散热效率，降低散热片 1 的边缘的温度。

可以理解的是，油汀取暖器 100 还包括设在位于下方的油管 3 中的加热棒以对油管 3 内的导热油进行加热。优选地，油汀取暖器 100 上安装有双金属温控元件，当导热油的温度达

到用户设定的温度时，温控元件会自动断开电源。从而提高了油汀取暖器 100 的安全可靠性。

当油汀取暖器 100 接通电源后，位于下方的油管 3 内的导热油被加热棒加热，然后高温的导热油通过多个散热片 1 内的油路通道上升到位于上方的油管 3 中，形成油路循环，油汀取暖器 100 通过两个油管 3 和散热片 1 的周壁表面将导热油的热量辐射出去，从而加热周围的空间环境，被空气冷却的导热油下降到位于下方的油管 3 中又被加热棒加热，开始新的循环。

油汀取暖器 100 外部的冷空气通过空气腔室 11 的进气口进入到空气腔室 11 的内部，并通过顶部出气口流出，也就是说，散热片 1 的边缘的空气腔室 11 中形成空气流动通道，在空气流动的过程中，会对散热片 1 的边缘进行散热，从而降低散热片 1 的边缘的温度。

根据本发明实施例的油汀取暖器 100 通过在散热片 1 的边缘设置空气腔室 11，与相关技术的油汀取暖器相比，本发明实施例的油汀取暖器 100 的散热片 1 的边缘的空气间隙扩大，从而可以增大散热片 1 的边缘处的散热面积，有利于散热片 1 的边缘处的散热，降低散热片 1 的最边缘处的温度。

另外，相邻的两个散热片 1 的位于同一侧的空气腔室 11 接触，从而使油汀取暖器 100 的散热片 1 的边缘的空气腔室 11 的截面积达到最大，进而增大了散热片 1 的边缘的散热面积，增大了冷空气在空气腔室 11 内停留的时间，有利于空气腔室 11 内部的对流换热，提高散热片 1 的边缘的散热效率，降低散热片 1 的边缘的温度。

发明人经过大量的实验发现，如图 5-图 6 所示，本发明实施例的油汀取暖器 100 与相关技术的油汀取暖器相比，散热片 1 的边缘温度已降低至用户安全使用范围，降温幅度达到 50%。散热功率提高 27%。

根据本发明实施例的油汀取暖器 100，通过在散热片 1 的边缘设置具有进气口和顶部出气口的空气腔室 11，并且相邻的两个散热片 1 的位于同一侧的空气腔室 11 接触。进而，增大了散热片 1 的边缘的散热面积，增加了散热片 1 的空气腔室 11 内表面空气的流动强度，降低了散热片 1 的边缘的温度，强化了散热片 1 的散热能力，避免了用户使用油汀取暖器 100 过程中被烫伤的危险。

根据本发明的一些实施例，进气口包括设在空气腔室 11 侧部的侧部进气口 110，空气腔室 11 的内侧壁上设有侧部出气口 111。从而可以在空气腔室 11 内部形成水平方向的由外至内的空气流动通道，增大了进入到空气腔室 11 内的冷空气质量流量。油汀取暖器 100 外侧的冷空气通过空气腔室 11 的侧部进气口 110 进入到空气腔室 11 内，并沿着空气腔室 11 的内侧壁上的侧部出气口 111 流出，将空气腔室 11 内的热量带走。从侧部出气口 111 流出的冷空气就进入到相邻的两个散热片 1 之间的油路通道部分的高温区，继续进行对流换热，从而冷却了散热片 1 的边缘和油路通道部分的高温区。

需要进行说明的是，在本发明的描述中，“高温区”只是表示散热片 1 的设置油路通道的区域的温度高于散热片 1 的设置空气腔室 11 的区域的温度，而不特指具体的温度值。

根据本发明的一些实施例，油汀取暖器 100 包括多组散热片组 2，每组散热片组 2 包括两个散热片 1，每组散热片组 2 的位于同一侧的空气腔室 11 的侧部进气口 110 邻近彼此设置且侧部出气口 111 远离彼此设置。如图 2 所示，每个空气腔室 11 的侧部进气口 110 和侧部出气口 111 形成为对侧偏斜设置，进而使得油汀取暖器 100 外侧的水平方向的冷空气进入到空气腔室 11 后，能够在空气腔室 11 流动的时间更长，进而可以在空气腔室 11 内进行充分的对流换热，提高散热片 1 的边缘的散热效率，降低散热片 1 的边缘的温度。从侧部出气口 111 流出的冷空气就会进入到相邻的两个散热片 1 之间的油路通道部分的高温区，继续进行对流换热，从而能够冷却油路通道部分的高温区。

根据本发明的另一些实施例，多个散热片 1 的位于同一侧的空气腔室 11 的形状相同，每个空气腔室 11 的侧部进气口 110 和侧部出气口 111 位于空气腔室 11 的竖直中心线的两侧。如图 3 所示，散热片 1 位于同一侧的空气腔室 11 的形状相同，多个空气腔室 11 的侧部出气口 111 和侧部进气口 110 设置在空气腔室 11 上的位置也分别相同。每个空气腔室 11 的侧部进气口 110 和侧部出气口 111 形成为对侧偏斜设置，进而使得油汀取暖器 100 外侧的水平方向的冷空气进入到空气腔室 11 后，能够在空气腔室 11 内流动的时间更长，进而可以在空气腔室 11 内进行充分的对流换热，提高散热片 1 的边缘的散热效率，降低散热片 1 的边缘的温度。从侧部出气口 111 流出的冷空气就会进入到相邻的两个散热片 1 之间的油路通道部分的高温区，继续进行对流换热，从而能够冷却油路通道部分的高温区。

根据本发明的再一些实施例，在内外方向上，每个空气腔室 11 的侧部进气口 110 和侧部出气口 111 对应设置。如图 4 所示，油汀取暖器 100 外侧的水平方向的冷空气进入空气腔室 11 后，在空气腔室 11 内流动过程中受到的空气阻力会减小，进而冷空气在空气腔室 11 内的流动速度加快。这样冷空气在空气腔室 11 内对流换热后，会快速地从侧部出气口 111 流出至相邻的两个散热片 1 之间的油路通道部分的高温区，进一步进行对流换热。侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的对应设置，强化了冷空气对相邻的两个散热片 1 之间的油路通道部分的高温区的对流换热，提高了散热片 1 的散热效率，有利于冷却散热片 1 的边缘和油路通道部分的高温区。

进一步地，每个空气腔室 11 包括多个在油管 3 的长度方向上间隔分布的侧部进气口 110，每个空气腔室 11 的侧部出气口 111 为多个且与多个侧部进气口 110 一一对应设置。从而增大了冷空气进入到空气腔室 11 内的流量，进一步地提高油汀取暖器 100 外侧的水平方向的冷空气对散热片 1 的边缘和油路通道部分的高温区的冷却效率。

根据本发明的一些实施例，在竖直方向上，侧部进气口 110 的高度低于侧部出气口 111

的高度。可以理解的是，冷空气进入到空气腔室 11 内后在流动过程中，温度会逐渐升高并沿着空气腔室 11 自然地向上流动。从而，侧部进气口 110 的高度低于侧部出气口 111 的设置配合了冷空气在空气腔室 11 内的流动规律，方便了进入到空气腔室 11 内的冷空气的流出，在一定程度上增大了空气腔室 11 内表面的空气流动速度，强化了散热片 1 的散热能力，降低了散热片 1 的边缘的温度。

可选地，侧部进气口 110 和侧部出气口 111 分别形成为在竖直方向上延伸的长方形孔。从而结构简单，制造方便。发明人通过实验发现，当侧部进气口 110 与侧部出气口 111 的面积大小相等，侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的长宽比在 6-10 之间时，散热片 1 的散热效果最优，散热片 1 的边缘的温度下降最明显。因此，在本发明的优选示例中，侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的长宽比的取值范围均为：6-10。当然可以理解的是，侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的形状不限于此，还可以根据实际情况选择侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的形状，例如侧部进气口 110 和侧部出气口 111 分别形成为圆形或椭圆形，只要能够在一定程度上强化散热片 1 的散热能力，降低散热片 1 的边缘的温度即可。

可选地，当侧部进气口 110 和侧部出气口 111 均为多个时，多个侧部进气口 110 和多个侧部出气口 111 在散热片 1 上沿竖直方向间隔分布。从而能够进一步地增加散热片 1 的内表面空气和外表面空气的流动强度，提高散热片 1 的边缘的散热效率，降低散热片 1 的边缘处的温度。此处需要说明的是，竖直方向指得是在图 1-图 4 中垂直于纸面的方向。

可选地，每个空气腔室 11 的侧部出气口 111 为两个且分布在散热片 1 的限定出油路通道的部分的两侧。由此可知，每相邻的两个散热片 1 之间都会有两股冷空气分别通过不同的空气腔室 11 的侧部出气口 111 流入油路通道部分的高温区，并进行对流换热。从而保证了进入到油路通道部分高温区的冷空气流量，同时也避免了油汀取暖器 100 的不同散热片 1 的散热不均匀问题，保证了油汀取暖器 100 工作的可靠性。

下面参考图 1 和图 4 对根据发明一个具体实施例的油汀取暖器 100 结构进行详细说明。但是需要说明的是，下述的说明仅具有示例性，普通技术人员在阅读了本发明的下述技术方案之后，显然可以对其中的技术方案或者部分技术特征进行组合或者替换、修改，这也落入本发明所要求的保护范围之内。

如图 1 和图 4 所示，根据本发明实施例的油汀取暖器 100，包括：两个油管 3 和十个散热片 1。

两个油管 3 在上下方向上间隔分布。每个散热片 1 的两端分别设在两个油管 3 上，每个散热片 1 内设有与两个油管 3 连通的油路通道，每个散热片 1 的两侧边缘均设有与油路通道间隔的空气腔室 11，相邻的两个散热片 1 的位于同一侧的空气腔室 11 接触。

每个空气腔室 11 包括设在空气腔室 11 顶部的顶部出气口、两个在油管 3 的长度方向上

间隔分布的侧部进气口 110 和两个分布在散热片 1 的限定出油路通道的部分的两侧的侧部出气口 111。两个侧部进气口 110 分布在空气腔室 11 的在内外方向上延伸的中心线的两侧。每个空气腔室 11 的两个侧部出气口 111 和两个侧部进气口 110 在内外方向上一一对应设置。

在竖直方向上，侧部进气口 110 的高度低于侧部出气口 111 的高度。侧部进气口 110 和侧部出气口 111 的面积相等，都形成为在竖直方向上延伸的长方形孔，长宽比的取值范围均为：6-10。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

- 1、一种油汀取暖器，其特征在于，包括：
两个油管，所述两个油管在上下方向上间隔分布；
多个散热片，每个所述散热片的两端分别设在所述两个油管上，每个所述散热片内设有与所述两个油管连通的油路通道，每个所述散热片的至少一侧边缘设有与所述油路通道间隔的空气腔室，所述空气腔室具有进气口和设在所述空气腔室顶部的顶部出气口，相邻的两个所述散热片的位于同一侧的所述空气腔室接触。
- 2、根据权利要求 1 所述的油汀取暖器，其特征在于，每个所述散热片的两侧边缘均设有所述空气腔室，位于同一侧的相邻的所述空气腔室相互接触。
- 3、根据权利要求 1-2 中任一项所述的油汀取暖器，其特征在于，还包括用于检测导热油温度的双金属温控元件，当所述导热油的温度达到用户设定的温度时切断电源。
- 4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的油汀取暖器，其特征在于，所述进气口包括设在所述空气腔室侧部的侧部进气口，所述空气腔室的内侧壁上设有侧部出气口。
- 5、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，其特征在于，所述油汀取暖器包括多组散热片组，每组所述散热片组包括两个所述散热片，每组所述散热片组的位于同一侧的所述空气腔室的侧部进气口邻近彼此设置且侧部出气口远离彼此设置。
- 6、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，其特征在于，所述多个散热片的位于同一侧的所述空气腔室的形状相同，每个所述空气腔室的所述侧部进气口和所述侧部出气口位于所述空气腔室的竖直中心线的两侧。
- 7、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，其特征在于，在内外方向上，每个所述空气腔室的所述侧部进气口和所述侧部出气口对应设置。
- 8、根据权利要求 7 所述的油汀取暖器，其特征在于，每个所述空气腔室包括多个在所述油管的长度方向上间隔分布的所述侧部进气口，每个所述空气腔室的所述侧部出气口为多个且与多个所述侧部进气口一一对应设置。
- 9、根据权利要求 4-8 中任一项所述的油汀取暖器，其特征在于，在竖直方向上，所述侧部进气口的高度低于所述侧部出气口的高度。
- 10、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，其特征在于，所述侧部进气口和所述侧部出气口分别形成在竖直方向上延伸的长方形孔。
- 11、根据权利要求 10 所述的油汀取暖器，其特征在于，所述侧部进气口和所述侧部出气口的长宽比的取值范围均为 6-10。
- 12、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，所述侧部进气口和所述侧部出气口分别为多个，

多个所述侧部进气口和多个所述侧部出气口在所述散热片上沿竖直方向间隔分布。

13、根据权利要求 4 所述的油汀取暖器，其特征在于，每个所述空气腔室的所述侧部出气口为两个且分布在所述散热片的限定出所述油路通道的部分的两侧。

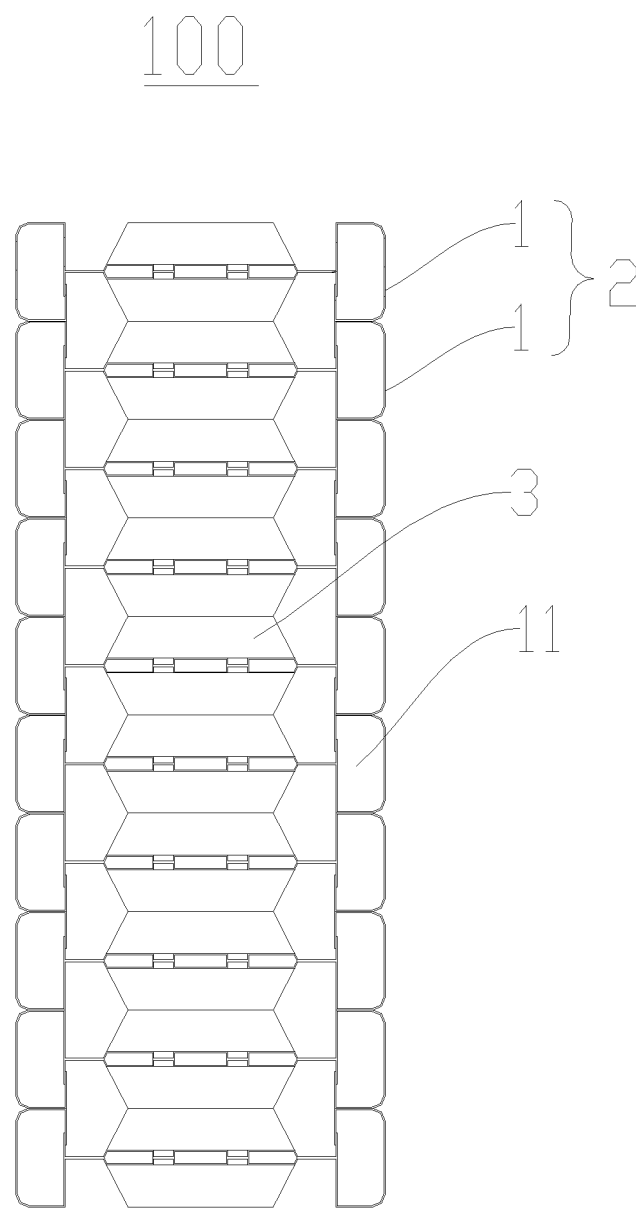


图 1

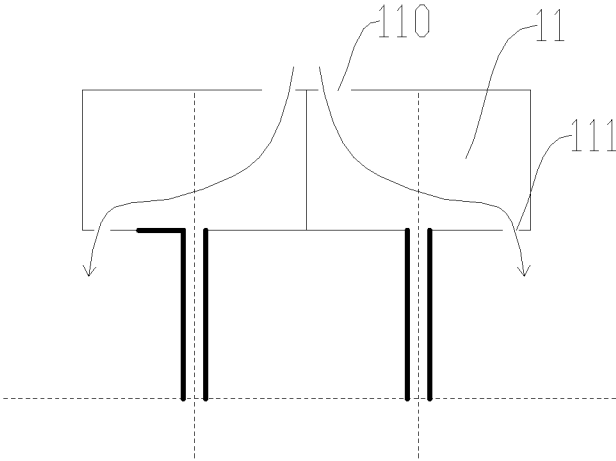


图 2

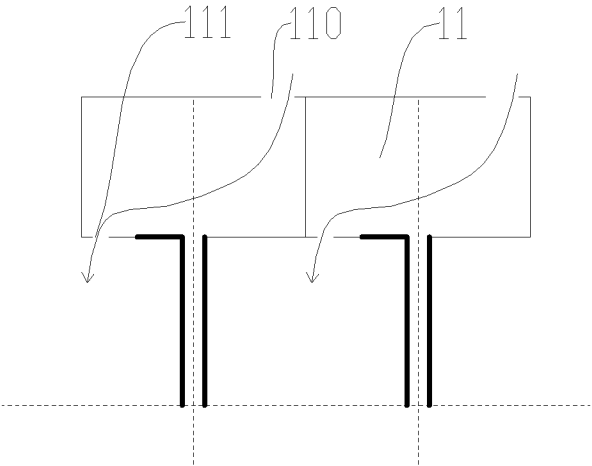


图 3

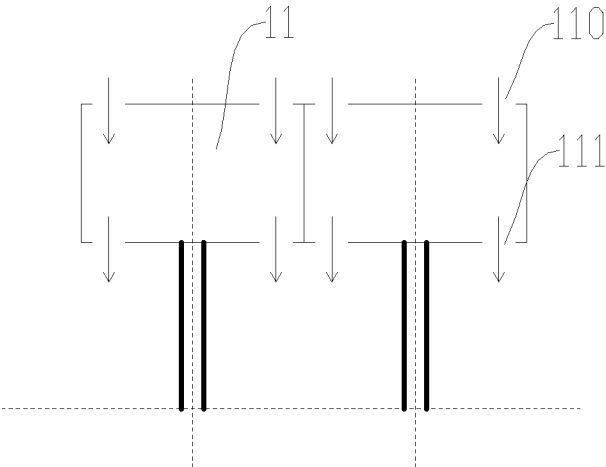


图 4

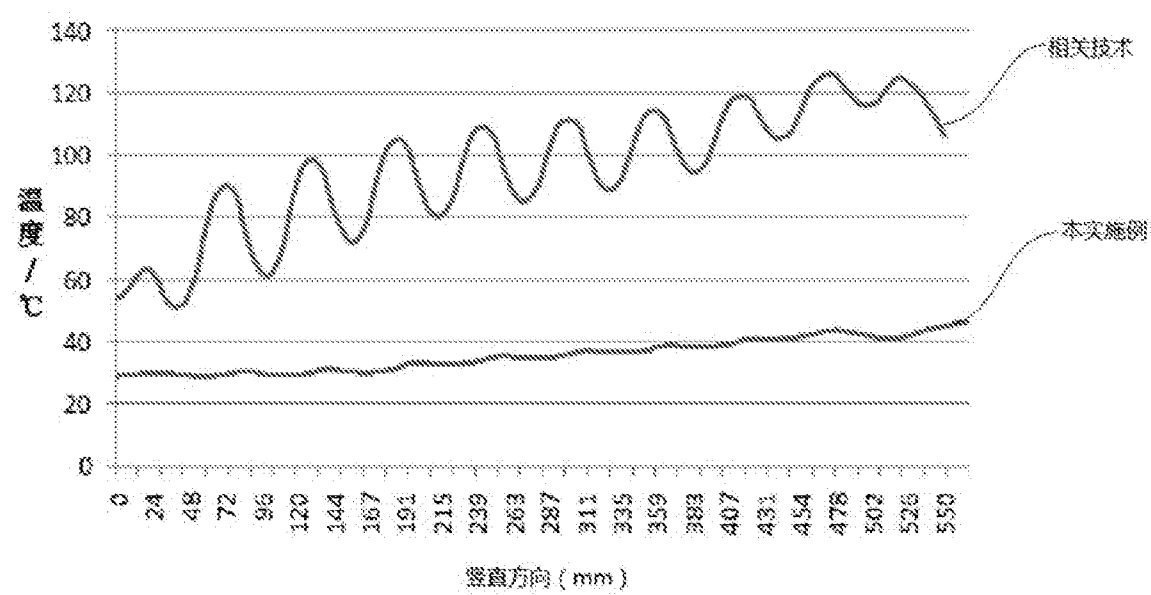


图 5

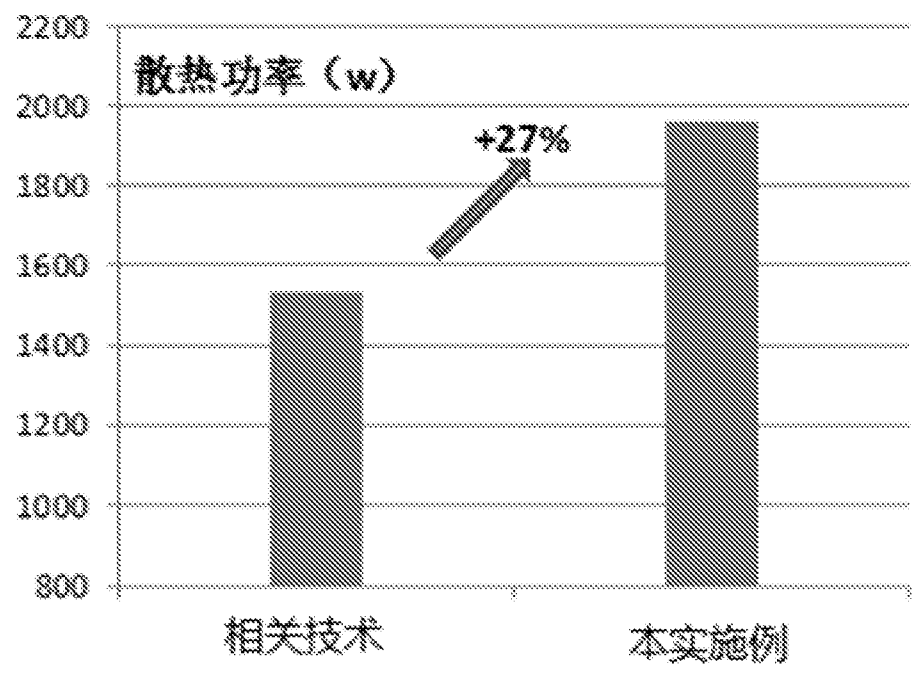


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24D 13/04 (2006.01) i; F24D 19/08 (2006.01) i; F24D 19/10 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24D 13; F24D 19

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 油汀, 电, 采暖, 取暖, 散热片, 空气, 腔, 腔室, 孔, 进气, 出气, oil
heater, electric, electrical, heat+, fin, air, cavum, hole?, outlet, inlet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205261721 U (NINGBO ZHANZHI ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs [0017]-[0019], and figures 1-6	1-3
Y	CN 205261721 U (NINGBO ZHANZHI ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs [0017]-[0019], and figures 1-6	4-13
Y	CN 104359146 A (REROS (CHANGZHOU) ELECTRONIC CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015), description, paragraph [0011], and figure 1	4-13
A	CN 201416952 Y (ZHANG, Jianjie) 03 March 2010 (03.03.2010), entire document	1-13
A	CN 106524286 A (GUANGDONG MIDEA ENVIRONMENT APPLIANCES MFG CO., LTD. et al.) 22 March 2017 (22.03.2017), entire document	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 June 2017	Date of mailing of the international search report 19 July 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Jingjing Telephone No. (86-10) 62084827

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113778

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103822291 A (NINGBO SINGFUN ELECTRIC APPLIANCE MANUFACTURE CO., LTD.) 28 May 2014 (28.05.2014), entire document	1-13
A	EP 0917636 A1 (BASIC PATENTS et al.) 26 May 1999 (26.05.1999), entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113778

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205261721 U	25 May 2016	None	
CN 104359146 A	18 February 2015	None	
CN 201416952 Y	03 March 2010	None	
CN 106524286 A	22 March 2017	None	
CN 103822291 A	28 May 2014	CN 103822291 B	11 January 2017
EP 0917636 A1	26 May 1999	CZ 9900045 A3	14 July 1999
		NO 990098 D0	11 January 1999
		CN 1225165 A	04 August 1999
		AU 723536 B2	31 August 2000
		ES 2145616 T3	01 July 2000
		CN 1109227 C	21 May 2003
		JP 2000514912 A	07 November 2000
		AU 3549897 A	09 February 1998
		CA 2259576 A1	22 January 1998
		PT 917636 T	31 August 2000
		PL 184379 B1	31 October 2002
		KR 20000023745 A	25 April 2000
		US 6169851 B1	02 January 2001
		BG 63582 B1	31 May 2002
		GB 9703040 D0	02 April 1997
		AT 191970 T	15 May 2000
		JP 2008057970 A	13 March 2008
		PT 917636 E	31 August 2000
		EP 0917636 B1	19 April 2000
		WO 9802696 A1	22 January 1998
		GB 9826543 D0	27 January 1999
		TR 9900057 T2	21 April 1999
		IL 127949 A	31 October 2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113778

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		DE 69701742 D1	25 May 2000
		GR 3033697 T3	31 October 2000
		BG 103070 A	31 March 2000
		IL 127949 D0	30 November 1999
		HK 1017059 A1	18 August 2000
		GB 2328733 A	03 March 1999
		NO 990098 A	11 March 1999
		PL 331008 A1	21 June 1999
		GB 2328733 B	01 March 2000
		NZ 333641 A	29 June 1999
		DE 69701742 T2	23 November 2000

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113778

A. 主题的分类

F24D 13/04(2006.01)i; F24D 19/08(2006.01)i; F24D 19/10(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24D 13, F24D 19

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CPRSABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS: 油汀, 电, 采暖, 取暖, 散热片, 空气, 腔, 腔室, 孔, 进气, 出气, oil heater, electric, electrical, heat+, fin, air, cavum, hole?, outlet, inlet

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 205261721 U (宁波展知电器有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0017]段至[0019]段, 附图1-6	1-3
Y	CN 205261721 U (宁波展知电器有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0017]段至[0019]段, 附图1-6	4-13
Y	CN 104359146 A (雷诺士常州电子有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0011]段, 附图1	4-13
A	CN 201416952 Y (张建杰) 2010年 3月 3日 (2010 - 03 - 03) 全文	1-13
A	CN 106524286 A (广东美的环境电器制造有限公司 等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-13
A	CN 103822291 A (宁波先锋电器制造有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-13
A	EP 0917636 A1 (BASIC PATENTS 等) 1999年 5月 26日 (1999 - 05 - 26) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 6月 22日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

徐晶晶

电话号码 (86-10)62084827

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113778

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	205261721	U	2016年 5月 25日	无			
CN	104359146	A	2015年 2月 18日	无			
CN	201416952	Y	2010年 3月 3日	无			
CN	106524286	A	2017年 3月 22日	无			
CN	103822291	A	2014年 5月 28日	CN	103822291	B	2017年 1月 11日
EP	0917636	A1	1999年 5月 26日	CZ	9900045	A3	1999年 7月 14日
				NO	990098	D0	1999年 1月 11日
				CN	1225165	A	1999年 8月 4日
				AU	723536	B2	2000年 8月 31日
				ES	2145616	T3	2000年 7月 1日
				CN	1109227	C	2003年 5月 21日
				JP	2000514912	A	2000年 11月 7日
				AU	3549897	A	1998年 2月 9日
				CA	2259576	A1	1998年 1月 22日
				PT	917636	T	2000年 8月 31日
				PL	184379	B1	2002年 10月 31日
				KR	20000023745	A	2000年 4月 25日
				US	6169851	B1	2001年 1月 2日
				BG	63582	B1	2002年 5月 31日
				GB	9703040	D0	1997年 4月 2日
				AT	191970	T	2000年 5月 15日
				JP	2008057970	A	2008年 3月 13日
				PT	917636	E	2000年 8月 31日
				EP	0917636	B1	2000年 4月 19日
				WO	9802696	A1	1998年 1月 22日
				GB	9826543	D0	1999年 1月 27日
				TR	9900057	T2	1999年 4月 21日
				IL	127949	A	2001年 10月 31日
				DE	69701742	D1	2000年 5月 25日
				GR	3033697	T3	2000年 10月 31日
				BG	103070	A	2000年 3月 31日
				IL	127949	D0	1999年 11月 30日
				HK	1017059	A1	2000年 8月 18日
				GB	2328733	A	1999年 3月 3日
				NO	990098	A	1999年 3月 11日
				PL	331008	A1	1999年 6月 21日
				GB	2328733	B	2000年 3月 1日
				NZ	333641	A	1999年 6月 29日
				DE	69701742	T2	2000年 11月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)