(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205783275 U
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620704006.1

(22)申请日 2016.07.01

(73)专利权人 宁波先锋电器制造有限公司
地址 315332 浙江省宁波市慈溪市附海镇工业开发区

(72)发明人 姚国宁 赵仁壮 李志祥

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137
代理人 林建军 李瑶

(51)Int.Cl.
F24D 13/02(2006.01)
F24D 19/00(2006.01)
H05B 3/42(2006.01)

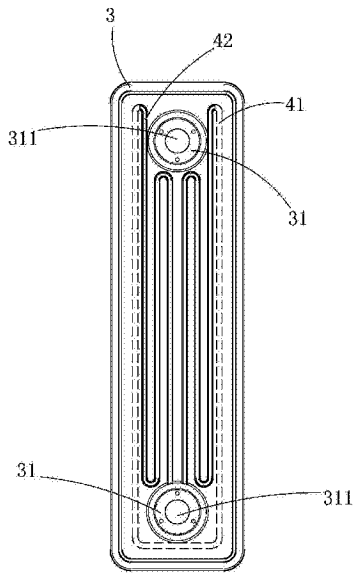
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)实用新型名称

一种高热防烫电暖器

(57)摘要

一种高热防烫电暖器，包括散热体，所述散热体包括多个依次连接的散热片，所述散热片包括扣合并连接在一起的第一散热单片和第二散热单片，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有绝缘电热软线，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有与所述绝缘电热软线布置轨迹相吻合的软线通道，所述绝缘电热软线位于所述软线通道内，所述软线通道包括连通的低热通道和高热通道。按照本实用新型提供的高热防烫电暖器与现有技术相比具有如下优点：低热通道的内的温度低于高热通道内的温度，并且低热通道靠近所述散热片的边缘，可以有效防止人体可接触的外表面温升超过85K的国家标准，避免人体触碰本实用新型时而被烫伤。



CN 205783275 U

1.一种高热防烫电暖器，包括散热体和设置在所述散热体一端的电控组件，所述散热体包括多个依次连接的散热片，相邻的两个散热片之间设有散热间隙，其特征在于：所述散热片包括扣合并连接在一起的第一散热单片和第二散热单片，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有绝缘电热软线，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有与所述绝缘电热软线布置轨迹相吻合的软线通道，所述绝缘电热软线位于所述软线通道内，所述软线通道包括连通的低热通道和高热通道，单位长度的低热通道内的绝缘电热软线的阻值小于单位长度的高热通道内的绝缘电热软线的阻值。

2.根据权利要求1所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线包括连接在一起的第一丝段和第二丝段，所述第一丝段位于所述低热通道内，所述第二丝段位于所述高热通道内。

3.根据权利要求2所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线包括外管、内芯和电阻丝，所述电阻丝呈螺旋缠绕在所述内芯上形成加热体，所述外管套设在所述加热体上。

4.根据权利要求3所述的高热防烫电暖器，其特征在于：单位长度的第一丝段的阻值小于单位长度的第二丝段的阻值。

5.根据权利要求4所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一丝段中电阻丝的缠绕密度小于所述第二丝段中电阻丝的缠绕密度。

6.根据权利要求2所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线包括线管和设在所述线管内的电阻丝，所述第一丝段中电阻丝的截面积大于所述第二丝段中电阻丝的截面积。

7.根据权利要求2所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一丝段与所述第二丝段为一体结构。

8.根据权利要求1所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述低热通道靠近所述散热片的边缘，所述高热通道位于所述散热片的中部。

9.根据权利要求1所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述低热通道分布在所述散热片的左右两端边缘及上端边缘，所述高热通道分布在所述散热片的中部及下端边缘。

10.根据权利要求2所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线的布线轨迹为对称结构，所述软线通道的中点靠近所述散热片的上端或下端，所述绝缘电热软线的中点位于所述软线通道的中点处；所述绝缘电热软线包括所述第一丝段和设在所述第一丝段两端的所述第二丝段。

11.根据权利要求2所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线的布线轨迹为对称结构，所述软线通道的中点位于所述散热片的中部，所述绝缘电热软线的中点位于所述软线通道的中点处；所述绝缘电热软线包括所述第二丝段和设在所述第二丝段两端的所述第一丝段。

12.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述散热片上设有连接凸包，相邻的两个散热片上的连接凸包相连接，所述连接凸包上设有连接穿孔。

13.根据权利要求12所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述散热片的两端均设有所述连接凸包，位于所述散热片两端的连接凸包中至少有一个连接凸包内设有接线腔，所述接线腔与所述软线通道连通，相邻的两个所述散热片上的接线腔相连通。

14.根据权利要求12所述的高热防烫电暖器，其特征在于：相邻的两个所述散热片上的连接凸包铆接在一起或通过螺钉连接。

15.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线通过定位件安装在所述软线通道内。

16.根据权利要求15所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述定位件包括第一定位片和第二定位片，所述绝缘电热软线位于所述第一定位片和所述第二定位片之间，所述第一定位片和所述第二定位片与所述绝缘电热软线对应的位置发生形变后形成定位部，所述第一定位片和所述第二定位片夹持在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间，所述定位部位于所述软线通道内。

17.根据权利要求16所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一定位片和第二定位片均为锡箔片。

18.根据权利要求15所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述定位件包括第三定位片，所述绝缘电热软线位于所述第三定位片和所述第一散热片之间，所述第三定位片夹持在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间。

19.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线的阻值小于所述散热体中其他散热片内的绝缘电热软线的阻值；或者所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线的阻值和所述散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线的阻值均小于所述散热体的中部散热片内的绝缘电热软线的阻值。

20.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙；或者所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙，所述散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体前端的一侧之间形成有第二隔热间隙。

21.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一散热单片和所述第二散热单片上均设有线槽，所述第一散热单片和所述第二散热单片扣合后，所述第一散热单片上的线槽和所述第二散热单片上的线槽相对形成所述软线通道；或者所述第一散热单片或所述第二散热单片上设有线槽，所述第一散热单片和所述第二散热单片扣合后，所述线槽与所述第二散热单片或所述第一散热单片的内壁相对形成所述软线通道。

22.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一散热单片的周边设有包边，所述包边包覆所述第二散热单片的周边。

23.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述第一散热单片和所述第二散热单片的中部铆接在一起。

24.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软线与所述软线通道的内壁之间形成有空隙。

25.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述电控组件包括转接板，所述绝缘电热软线与所述转接板连接。

26.根据权利要求1-11任意一项所述的高热防烫电暖器，其特征在于：所述绝缘电热软

线呈曲线布置在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间。

一种高热防烫电暖器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电暖器，尤其涉及一种高热防烫电暖器。

背景技术

[0002] 目前的电暖器大致分为以下几个类型：1、电热油汀一般由多片散热片组装而成，各散热片之间形成有间隙，通过散热片上下两端的中空的连接套管连接在一起，每一片散热片内形成有空腔，其内充装有导热油。电加热组件浸泡在导热油中，通过加热导热油来传递热量。2、PTC暖风机它利用风机鼓动空气流经PTC电热元件强迫对流，以此为主要热交换方式。3、对流式取暖器这种电暖器罩壳上为出气口，下方为进气口，通电后电热管周围的空气被加热上升，从出气口流出，而周围的冷空气从进气口进入补充，如此反复循环，使室内温度得以提高。4、辐射式取暖器是一种以红外辐射热的形式取暖、加温和烘烤的取暖装置。

[0003] 能量从高温物体迁移到低温物体，或热量从一个物体中的高温部分迁移到低温部分的现象称为热传递。热传递有热传导、热辐射和热对流三种形式。其中，电热油汀热量的主要传递方式为热对流，并且是非常缓慢的空气对流，热对流是流体(包括液体和气体)流动过程中从温度较高处向温度较低处放热的现象。对流又分为强迫对流和自由对流。前者是流体在外界动力(如泵、风扇、压强差等)驱动下的运动；后者是流体因温度分布不均匀诱发密度不均匀而产生浮力作用下的运动。油汀属于后者。管道内发生的对流传热称为内部问题，流体流过物体时发生的对流传热是外部问题。

[0004] PTC暖风机和对流式取暖器热量的主要传递方式为热对流。热对流是流体(包括液体和气体)流动过程中从温度较高处向温度较低处放热的现象。对流又分为强迫对流和自由对流。前者是流体在外界动力(如泵、风扇、压强差等)驱动下的运动；后者是流体因温度分布不均匀诱发密度不均匀而产生浮力作用下的运动。PTC暖风机属于前者。管道内发生的对流传热称为内部问题，对流式取暖器属于内部问题，流体流过物体时发生的对流传热是外部问题。

[0005] 辐射式取暖器热量的主要传递方式为热辐射。热辐射即借助电磁波传递能量的方式称为热辐射。它具有连续的辐射能谱，波长自远红外区延伸至紫外区，但主要靠波长较长的红外线。辐射源表面在单位时间内、单位面积上所发射(或吸收)的能量同该表面的性质及温度有关，表面越黑暗越粗糙，发射(吸收)能量的能力就越强。任何物体都以电磁波的形式向周围环境辐射能量。辐射电磁波在其传播路上遇到物体时，将激励组成该物体的微观粒子的热运动，使物体加热升温。

[0006] 其中，电热油汀因其具有加热时无味、无噪音、供热面积大、适用范围广等特点而在全球得到广泛使用，每年全球生产4000万台。但是因电热油汀是通过加热管先将导热油加热、导热油将热量传送至散热片表面，散热片表面向周围空气传递热量，从而实现供暖，但是目前国家对外表面为金属的电暖器的行业标准是85K，即为防止误触，要求外表面为金属的电暖器在人体可接触的部位的温升不能超过85度。即人体触碰后至反应并拿开的过程，不至于使人烫伤。为保证上述行业标准规定的实施，现有的电热油汀均不能实现以标称

功率长时间的加热，使得电热油汀内的发热件不能全时段的发挥最大的加热作用，不能将发热件的标称功率发挥至最高，造成了资源的浪费，并且提高了消费者的消费成本。

[0007] PTC暖风机虽然可以实现以标称功率长时间的加热，但是其送风面积有限，并且内部的风机会产生一定的噪音，使用过程中室内空气非常干燥，适用范围小。

[0008] 对流式取暖器虽然可以实现以标称功率长时间的加热，但是其功率往往较小，并且空气对流的速度较慢，即使最大功率的长时间加热，其主要靠外壳顶部的出风口散热，其供热面积依然不大。

[0009] 辐射式取暖器虽然可以实现以标称功率长时间的加热，但是其供热面积小，使用过程中室内空气非常干燥，并且取暖时一定伴有光的存在，适用范围较小。

[0010] 现有的型材结构的取暖器虽然可以实现以标称功率长时间的加热，并且其供热面积较大，但是其重量较大，成本较高。

[0011] 目前电热油汀因其具备上述各项优点，已成为取暖器行业的主流产品，普遍被消费者所接受，但是电热油汀由于内部导热油的存在，使其在工作过程中散热片所产生内部压力较大，因此电热油汀对散热片的密封要求非常高，其焊接工艺非常复杂；电热油汀为满足外表面为金属的电暖器其外表面温升不超过85K的设计标准，普遍会在电热油汀的后端设在后盖来避免后端散热片温度过高而烫伤人体；为防止电热油汀前盖内的电控组件温度过高，会在前盖与散热片之间设置隔热层；电热油汀上还需要设置跌倒开关，防止其跌倒后电热元件干烧而造成危险；电热油汀的上述特定结构都大大增加了其生产成本。

实用新型内容

[0012] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足，提供一种结构简单、热效率高、生产成本低的高热防烫电暖器。

[0013] 按照本实用新型提供的高热防烫电暖器采用的主要技术方案为：包括散热体和设置在所述散热体一端的电控组件，所述散热体包括多个依次连接的散热片，相邻的两个散热片之间设有散热间隙，所述散热片包括扣合并连接在一起的第一散热单片和第二散热单片，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有绝缘电热软线，所述第一散热单片和所述第二散热单片之间设有与所述绝缘电热软线布置轨迹相吻合的软线通道，所述绝缘电热软线位于所述软线通道内，所述软线通道包括连通的低热通道和高热通道，单位长度的低热通道内的绝缘电热软线的阻值小于单位长度的高热通道内的绝缘电热软线的阻值。

[0014] 本实用新型提供的高热防烫电暖器还采用如下附属技术方案：

[0015] 所述绝缘电热软线包括连接在一起的第一丝段和第二丝段，所述第一丝段位于所述低热通道内，所述第二丝段位于所述高热通道内。

[0016] 所述绝缘电热软线包括外管、内芯和电阻丝，所述电阻丝呈螺旋缠绕在所述内芯上形成加热体，所述外管套设在所述加热体上。

[0017] 单位长度的第一丝段的阻值小于单位长度的第二丝段的阻值。

[0018] 所述第一丝段中电阻丝的缠绕密度小于所述第二丝段中电阻丝的缠绕密度。

[0019] 所述绝缘电热软线包括线管和设在所述线管内的电阻丝，所述第一丝段中电阻丝的截面积大于所述第二丝段中电阻丝的截面积。

[0020] 所述第一丝段与所述第二丝段为一体结构。

[0021] 所述低热通道靠近所述散热片的边缘，所述高热通道位于所述散热片的中部。

[0022] 所述低热通道分布在所述散热片的左右两端边缘及上端边缘，所述高热通道分布在所述散热片的中部及下端边缘。

[0023] 所述绝缘电热软线的布线轨迹为对称结构，所述软线通道的中点靠近所述散热片的上端或下端，所述绝缘电热软线的中点位于所述软线通道的中点处；所述绝缘电热软线包括所述第一丝段和设在所述第一丝段两端的所述第二丝段。

[0024] 所述绝缘电热软线的布线轨迹为对称结构，所述软线通道的中点位于所述散热片的中部，所述绝缘电热软线的中点位于所述软线通道的中点处；所述绝缘电热软线包括所述第二丝段和设在所述第二丝段两端的所述第一丝段。

[0025] 所述散热片上设有连接凸包，相邻的两个散热片上的连接凸包相连接，所述连接凸包上设有连接穿孔。

[0026] 所述散热片的两端均设有所述连接凸包，位于所述散热片两端的连接凸包中至少有一个连接凸包内设有接线腔，所述接线腔与所述软线通道连通，相邻的两个所述散热片上的接线腔相连通。

[0027] 相邻的两个所述散热片上的连接凸包铆接在一起或通过螺钉连接。

[0028] 所述绝缘电热软线通过定位件安装在所述软线通道内。

[0029] 所述定位件包括第一定位片和第二定位片，所述绝缘电热软线位于所述第一定位片和所述第二定位片之间，所述第一定位片和所述第二定位片与所述绝缘电热软线对应的位置发生形变后形成定位部，所述第一定位片和所述第二定位片夹持在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间，所述定位部位于所述软线通道内。

[0030] 所述第一定位片和第二定位片均为锡箔片。

[0031] 所述定位件包括第三定位片，所述绝缘电热软线位于所述第三定位片和所述第一散热片之间，所述第三定位片夹持在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间。

[0032] 所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线的阻值小于所述散热体中其他散热片内的绝缘电热软线的阻值；或者所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线的阻值和所述散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线的阻值均小于所述散热体的中部散热片内的绝缘电热软线的阻值。

[0033] 所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙；或者所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙，所述散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体前端的一侧之间形成有第二隔热间隙。

[0034] 所述第一散热单片和所述第二散热单片上均设有线槽，所述第一散热单片和所述第二散热单片扣合后，所述第一散热单片上的线槽和所述第二散热单片上的线槽相对形成所述软线通道；或者所述第一散热单片或所述第二散热单片上设有线槽，所述第一散热单片和所述第二散热单片扣合后，所述线槽与所述第二散热单片或所述第一散热单片的内壁相对形成所述软线通道。

[0035] 所述第一散热单片的周边设有包边，所述包边包覆所述第二散热单片的周边。

[0036] 所述第一散热单片和所述第二散热单片的中部铆接在一起。

[0037] 所述绝缘电热软线与所述软线通道的内壁之间形成有空隙。

[0038] 所述电控组件包括转接板，所述绝缘电热软线与所述转接板连接。

[0039] 所述绝缘电热软线呈曲线布置在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间。

[0040] 按照本实用新型提供的高热防烫电暖器与现有技术相比具有如下优点：本实用新型结构简单、部件少、装配方便、生产成本低，软线通道的设置有助于提高散热片的机械强度；通过设在软线通道内的绝缘电热软线将散热片直接加热，使散热片周围实现冷热空气对流，从而实现供暖；低热通道的内的温度低于高热通道内的温度，并且低热通道靠近所述散热片的边缘，可以有效防止人体可接触的外表面温升超过85K的国家标准，避免人体触碰本实用新型时而被烫伤；使得散热片内的绝缘电热软线可以实现以标称功率长时间的加热，而无需担心散热片边缘的温度过高；能够将绝缘电热软线的标称功率发挥到极致，与电热油汀相比，不会造成电热元件设计功率上的浪费，空气对流更加强劲、取暖效果更好、热效果更高、供热面积更大；同时，本实用新型中的散热片加工时降低了散热片的密封标准，可以采用铆接工艺将第一散热单片和第二散热单片铆接在一起，以散热片为11片的本实用新型和散热片为11片的电热油汀为例，相比仅该项工艺就可节约的成本为电热油汀总成本的10％；本实用新型中的绝缘发热软线与电热油汀中的电热管和导热油相比，可节约的成本为电热油汀总成本的7％；同时本实用新型的特定结构，可以不必考虑电热元件干烧的问题，即可以省去电热油汀中的跌倒开关，该项可节约的成本为电热油汀总成本的3％。

附图说明

[0041] 图1是本实用新型实施例一中散热片的结构示意图。

[0042] 图2是本实用新型实施例一中散热片的结构图。

[0043] 图3是图2中A-A的截面图。

[0044] 图4是图3中B的放大图。

[0045] 图5是本实用新型实施例一中散热片的结构分解图。

[0046] 图6是本实用新型实施例一中绝缘电热软线部分外管剖开的结构图。

[0047] 图7是本实用新型实施例一中散热体的结构图。

具体实施方式

[0048] 实施例一

[0049] 参见图1至图7，按照本实用新型提供的高热防烫电暖器实施例，包括散热体和设置在所述散热体一端的电控组件，所述散热体包括多个依次连接的散热片3，相邻的两个散热片3之间设有散热间隙，所述散热片3包括扣合并连接在一起的第一散热单片1和第二散热单片2，所述第一散热单片1和所述第二散热单片2之间设有绝缘电热软线5，所述第一散热单片1和所述第二散热单片2之间设有与所述绝缘电热软线5布置轨迹相吻合的软线通道4，所述绝缘电热软线5位于所述软线通道4内，所述软线通道4包括连通的低热通道41和高热通道42，单位长度的低热通道41内的绝缘电热软线5的阻值小于单位长度的高热通道42内的绝缘电热软线5的阻值。所述第一散热单片1和第二散热单片2可以互换。所述低热通道41靠近所述散热片3的边缘，所述高热通道42位于所述散热片3的中部。本实用新型结构简单、部件少、装配方便、生产成本低，软线通道4的设置有助于提高散热片3的机械强度；通过

设在软线通道4内的绝缘电热软线5将散热片3直接加热，使散热片3周围实现冷热空气对流，从而实现供暖；低热通道41的内的温度低于高热通道42内的温度，并且低热通道41靠近所述散热片3的边缘，可以有效防止人体可接触的外表面温升超过85K的国家标准，避免人体触碰本实用新型时而被烫伤；使得散热片3内的绝缘电热软线5可以实现以标称功率长时间的加热，而无需担心散热片3边缘的温度过高；能够将绝缘电热软线5的标称功率发挥到极致，与电热油汀相比，不会造成电热元件设计功率上的浪费，空气对流更加强劲、取暖效果更好、热效率更高、供热面积更大；同时，本实用新型中的散热片3加工时降低了散热片3的密封标准，可以采用铆接工艺将第一散热单片1和第二散热单片2铆接在一起，以散热片3为11片的本实用新型和散热片为11片的电热油汀为例，相比仅该项工艺就可节约的成本为电热油汀总成本的10％；本实用新型中的绝缘发热软线与电热油汀中的电热管和导热油相比，可节约的成本为电热油汀总成本的7％；同时本实用新型的特定结构，可以不必考虑电热元件干烧的问题，即可以省去电热油汀中的跌倒开关，该项可节约的成本为电热油汀总成本的3％。(图1中软线通道4的外形结构与图2中的软线通道4结构一致，只是为了方便区分低热通道41和高热通道42，图1中软线通道的虚线区代表低热通道41，实线区代表高热通道42)。

[0050] 参见图1至图6，根据本实用新型上述的实施例，所述绝缘电热软线5包括连接在一起的第一丝段54和第二丝段55，所述第一丝段54位于所述低热通道41内，所述第二丝段55位于所述高热通道42内。所述绝缘电热软线5包括外管51、内芯52和电阻丝53，所述电阻丝53呈螺旋缠绕在所述内芯52上形成加热体，所述外管51套设在所述加热体上。该种结构的绝缘电热软线5结构简单、部件少、装配方便、生产成本低、发热效率高、布线效率高；内芯52用于支撑螺旋缠绕结构的电阻丝53，便于绝缘电热软线5的装配和轨迹布置，外管51为绝缘材料，使用时安全可靠。

[0051] 参见图1至图6，根据本实用新型上述的实施例，单位长度的第一丝段54的阻值小于单位长度的第二丝段55的阻值。该种结构的绝缘电热软线5布线方便，装配效率高。所述第一丝段54中电阻丝53的缠绕密度小于所述第二丝段55中电阻丝53的缠绕密度。通过该种结构实现单位长度的第一丝段54的阻值小于单位长度的第二丝段55的阻值。便于绝缘电热软线5的加工和装配，并且该种绝缘电热软线5生产成本较低。

[0052] 参见图1至图5，根据本实用新型上述的实施例，所述绝缘电热软线5的布线轨迹为对称结构，本实施例中的绝缘电热软线5的布线轨迹为轴对称结构，所述软线通道4的中点靠近所述散热片3的上端或下端，所述绝缘电热软线5的中点位于所述软线通道4的中点处；所述绝缘电热软线5包括所述第一丝段54和设在所述第一丝段54两端的所述第二丝段55。本实施例中的软线通道4的中点靠近所述散热片3的下端。绝缘电热软线5采用该种轨迹布线，而软线通道4的结构与其布置轨迹相吻合，使得散热片3的外形美观大方、散热均匀、布线方便，便于绝缘电热软线5的接线端进入接线腔32，并且有助于提高散热片3的机械强度。

[0053] 参见图1至图3及图5和图7，根据本实用新型上述的实施例，所述散热片3上设有连接凸包31，相邻的两个散热片3上的连接凸包31相连接，所述连接凸包31上设有连接穿孔311。所述连接凸包31设在所述软线通道4的轨迹内。连接穿孔311的设置方便走线，及装配工具将相邻的两个连接凸包31连接。将所述连接凸包31设在软线通道4的轨迹内，即连接凸包31的周围存有软线通道4，该结构使得散热片3的加热面积在散热片3的有限面积内实现

了最大化，有效提高了本实用新型的热效率；而油汀散热片中的油包虽然也具有连接相邻油汀散热片的功能，但是其周围温度较低不能实现有效的热传递，位于油汀散热片上端的油包，由于电热油汀为防止散热片3内导热油热胀冷缩将散热片胀开，在注入导热油时，不会将导热油注满储油腔，使得油汀散热片上端的油包内基本没有导热油，即使导热油受热膨胀后，其内部也只有少量的导热油，因此油汀散热片上端的油包周边温度较低，不能对周围空气实现有效的热传递；油汀散热片下端的油包内虽然存满了导热油，但是油汀散热片内的导热油需要在油腔内实现对流才能将热量有效的传导至油汀散热片的外表面，而导热油在油汀散热片内对流时，热的导热油向油汀散热片的上部流动，冷的导热油向油汀散热片下部流动，因此油汀散热片下端的油包周边温度较低，也不能对周围空气实现有效的热传递；而本实用新型可以有效避免电热油汀的上述缺陷，将该类外形的散热片3的散热效率发挥至最大。

[0054] 参见图2、图5和图7，根据本实用新型上述的实施例，所述散热片3的两端均设有所述连接凸包31，位于所述散热片3两端的连接凸包31中至少有一个连接凸包31内设有接线腔32，所述接线腔32与所述软线通道4连通，相邻的两个所述散热片3上的接线腔32相连通。相邻的两个所述散热片3上的接线腔32通过连接穿孔311相连通。本实施例中位于散热片3下端的连接凸包31内部为接线腔32。将连接凸包31内部设为接线腔32，有效利用了连接凸包31的内部空间，并且接线方便，便于软线通道4的结构设计，防止绝缘电热软线5在布线时发生交叉，产生安全隐患。

[0055] 根据本实用新型上述的实施例，相邻的两个所述散热片3上的连接凸包31铆接在一起或通过螺钉连接。本实施例优选采用螺钉连接，连接凸包31之间采用螺钉连接，装配方便，连接牢靠，生产成本低，该种连接结构可以有效应对相邻散热片3在工作时热胀冷缩产生的应力。

[0056] 参见图4和图5，根据本实用新型上述的实施例，所述绝缘电热软线5通过定位件安装在所述软线通道4内。通过定位件将绝缘电热软线5固定在软线通道4内，有效提高了本实用新型的装配效率，防止绝缘电热软线5跳出软线通道4，大大提高了产品的合格率，降低了工人的劳动强度。

[0057] 参见图4和图5，根据本实用新型上述的实施例，所述定位件包括第一定位片61和第二定位片62，所述绝缘电热软线5位于所述第一定位片61和所述第二定位片62之间，所述第一定位片61和所述第二定位片62与所述绝缘电热软线5对应的位置发生形变后形成定位部63，所述第一定位片61和所述第二定位片62夹持在所述第一散热单片1和所述第二散热单片2之间，所述定位部63位于所述软线通道4内。所述第一定位片61和第二定位片62均为锡箔片。上述定位件结构简单，装配方便，生产成本低，同时采用锡箔片作为第一定位片61和第二定位片62，导热性好，对绝缘电热软线5的热效率影响极小。

[0058] 参见图7，根据本实用新型上述的实施例，所述散热体后端端部的末端散热片302内的绝缘电热软线5的阻值小于所述散热体中其他散热片内的绝缘电热软线5的阻值；或者所述散热体后端端部的末端散热片302内的绝缘电热软线5的阻值和所述散热体前端端部的首端散热片301内的绝缘电热软线5的阻值均小于所述散热体的中部散热片303内的绝缘电热软线5的阻值。本实施例优选的将末端散热片302内的绝缘电热软线5的阻值和首端散热片301内的绝缘电热软线5的阻值均设为小于散热体的中部散热片303内的绝缘电热软线

5的阻值。上述结构实现了功率按需分配，防止末端散热片302温度过高而烫伤人体，较小功率的首端散热片301，可以防止电控组件温度过高，延长了电控组件的使用寿命，提高了产品的安全性能。与电热油汀相比无需使用防护罩即可防止末端散热片302温度过高而烫伤人体；省去防护罩可节约的成本为电热油汀总成本的4％。

[0059] 参见图2、图4和图5，根据本实用新型上述的实施例，所述第一散热单片1和所述第二散热单片2上均设有线槽43，所述第一散热单片1和所述第二散热单片2扣合后，所述第一散热单片1上的线槽43和所述第二散热单片2上的线槽43相对形成所述软线通道4；或者所述第一散热单片1或所述第二散热单片2上设有线槽43，所述第一散热单片1和所述第二散热单片2扣合后，所述线槽43与所述第二散热单片2或所述第一散热单片1的内壁相对形成所述软线通道4。本实施例优选的在第一散热单片1和第二散热单片2上均设置线槽43，该种结构的软线通道4有助于提高散热片3的机械强度，并且外形美观，装配时无需区分散热片3的正反面，装配效率高。

[0060] 参见图3，根据本实用新型上述的实施例，所述第一散热单片1的周边设有包边11，所述包边11包覆所述第二散热单片2的周边。所述第一散热单片1和所述第二散热单片2的中部铆接在一起。第一散热单片1和第二散热单片2采用上述连接方式，装配方便、生产效率高，与电热油汀散热片加工时的焊接工艺相比，降低了工艺难度，节约了生产成本。

[0061] 参见图4，根据本实用新型上述的实施例，所述绝缘电热软线5与所述软线通道4的内壁之间形成有空隙。绝缘电热软线5的外壁与软线通道4的内壁之间形成有空隙。空隙是由于软线通道4的截面积大于绝缘电热软线5的截面积而导致，该种结构便于绝缘电热软线5的装配，有助于提高产品是合格率。

[0062] 根据本实用新型上述的实施例，所述电控组件包括转接板(图中未示出)，所述绝缘电热软线5与所述转接板连接。多个所述散热片3内的绝缘电热软线5均与转接板连接实现集成控制。该种结构使得本实用新型可以根据需要，控制散热体中的一部分散热片3加热，另一部分散热片3不加热，以满足不同的使用状况。

[0063] 参见图5，根据本实用新型上述的实施例，所述绝缘电热软线5呈曲线布置在所述第一散热单片1和所述第二散热单片2之间。绝缘电热软线5采用上述布置方式，能够最大化的利用散热片3的有限面积，散热均匀，热效率高，而软线通道4的结构与其布置轨迹相吻合，使得散热片3的外形美观大方，并且有助于提高散热片3的机械强度。

[0064] 实施例二

[0065] 本实施例与上述实施例一结构大致相同，唯有绝缘电热软线的结构不同，所述绝缘电热软线包括线管和设在所述线管内的电阻丝，所述第一丝段中电阻丝的截面积大于所述第二丝段中电阻丝的截面积。所述第一丝段与所述第二丝段为一体结构。该种结构的绝缘电热软线结构简单、部件少、装配方便、生产成本低、发热效率高、布线效率高；线管为绝缘材料，使用时安全可靠。

[0066] 实施例三

[0067] 本实施例与上述实施例一结构大致相同，唯有软线通道的结构不同，所述低热通道分布在所述散热片的左右两端边缘及上端边缘，所述高热通道分布在所述散热片的中部及下端边缘。所述散热体的底部设有固定架，固定架的设置使得散热片的下端为人体不可接触的部位，将高热通道部分布在散热片的中部及下端边缘，延长了高热通道的长度，提高

了产品的热效率。

[0068] 实施例四

[0069] 本实施例与上述实施例一结构大致相同，唯有软线通道的结构不同，所述绝缘电热软线的布线轨迹为对称结构，本实施例中的绝缘电热软线的布线轨迹为轴对称结构，所述软线通道的中点位于所述散热片的中部，所述绝缘电热软线的中点位于所述软线通道的中点处；所述绝缘电热软线包括所述第二丝段和设在所述第二丝段两端的所述第一丝段。绝缘电热软线采用该种轨迹布线，而软线通道的结构与其布置轨迹相吻合，使得散热片的外形美观大方、散热均匀、布线方便，便于绝缘电热软线的接线端进入接线腔，并且有助于提高散热片的机械强度。

[0070] 实施例五

[0071] 本实施例与上述实施例一结构大致相同，唯有定位件的结构不同，即仅包括一个定位片。所述定位件包括第三定位片，所述绝缘电热软线位于所述第三定位片和所述第一散热片之间，所述第三定位片夹持在所述第一散热单片和所述第二散热单片之间。所述第三定位片为锡箔片。上述定位件结构简单，装配方便，生产成本低，同时采用锡箔片作为第三定位片，导热性好，对绝缘电热软线的热效率影响极小。

[0072] 实施例六

[0073] 本实施例与上述实施例一结构大致相同，唯有末端散热片和首端散热片内的绝缘电热软线的固定结构不同，所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙；或者所述散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙，所述散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体前端的一侧之间形成有第二隔热间隙。本实施例优选的在散热体后端端部的末端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体后端的一侧之间形成有第一隔热间隙，在散热体前端端部的首端散热片内的绝缘电热软线与其所在的软线通道靠近散热体前端的一侧之间形成有第二隔热间隙。第一隔热间隙的设置防止末端散热片靠近散热体后端的一侧的温度过高，避免人体可接触的部位温度过高烫伤人体；第二间隙是设置可以防止首端散热片靠近散热体前端的一侧的温度过高，而降低电控组件的使用寿命，提高了产品的安全性能。上述结构与电热油汀相比无需使用防护罩即可防止末端散热片温度过高而烫伤人体；省去防护罩可节约的成本为电热油汀总成本的4%，与实施例一相比无需降低末端散热片内绝缘电热软线的阻值的情况下，即可实现末端散热片的防烫功能，无需降低首端散热片内绝缘电热软线的阻值的情况下，即可防止电控组件的温度过高而降低使用寿命。

[0074] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

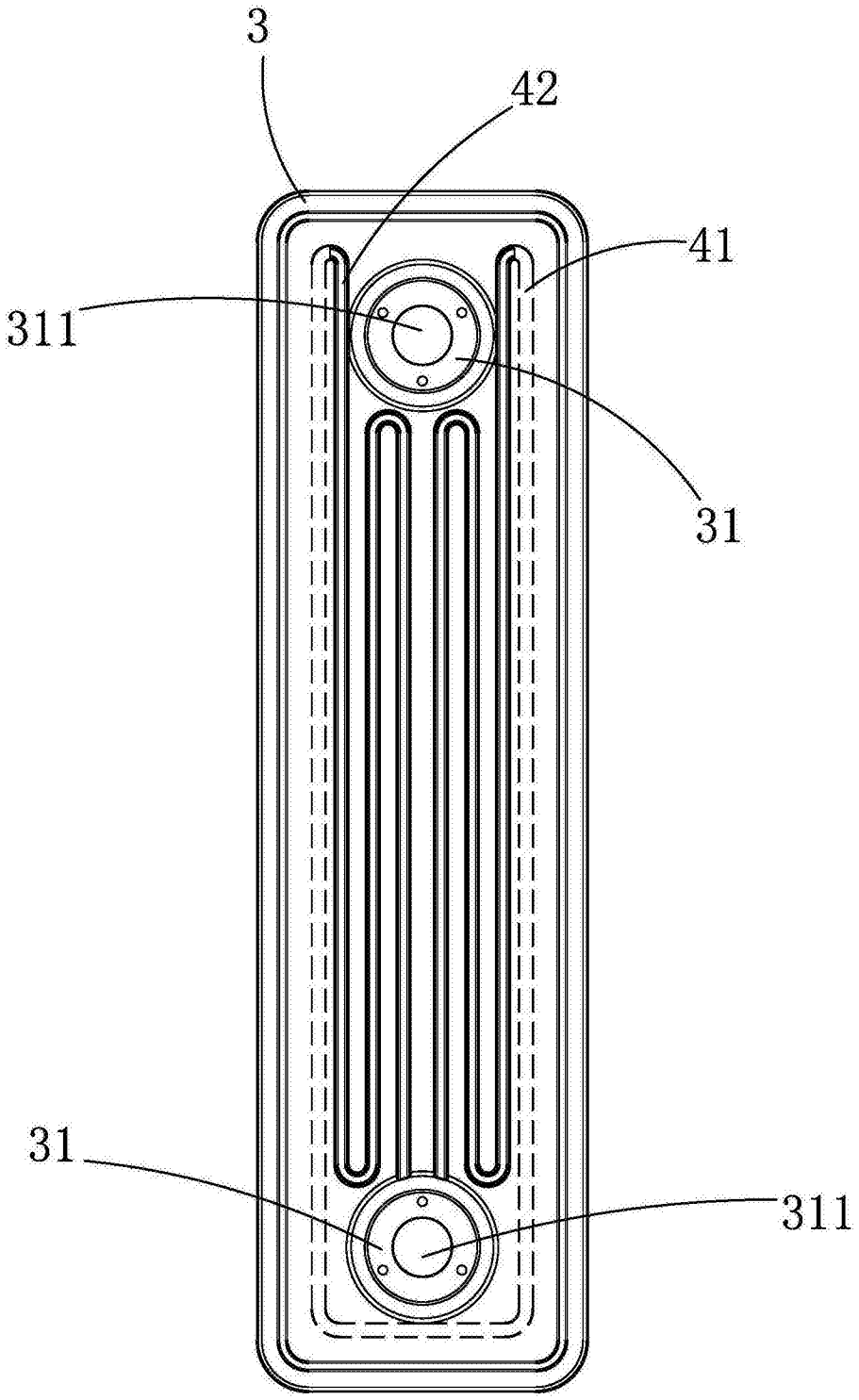


图1

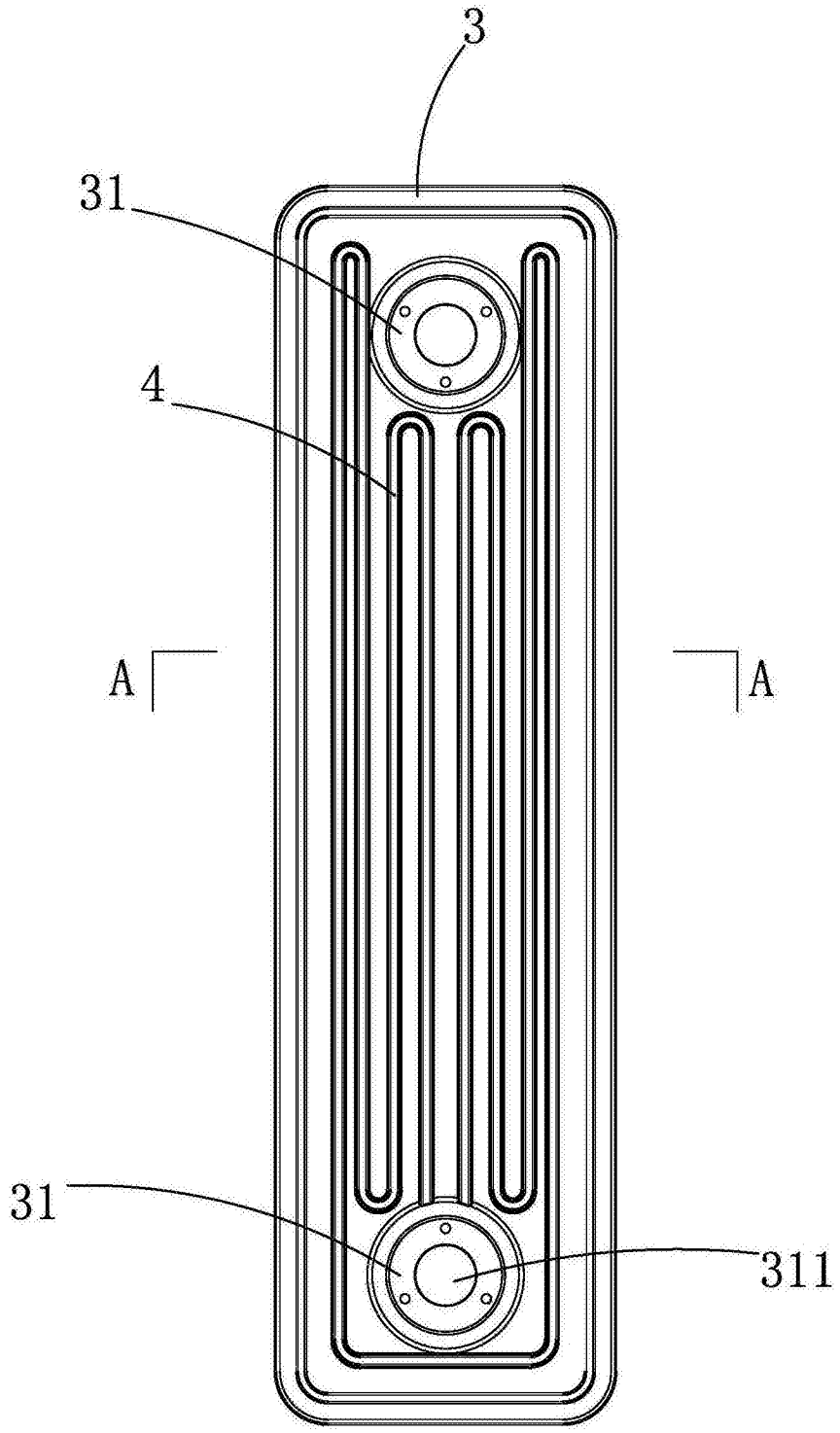


图2

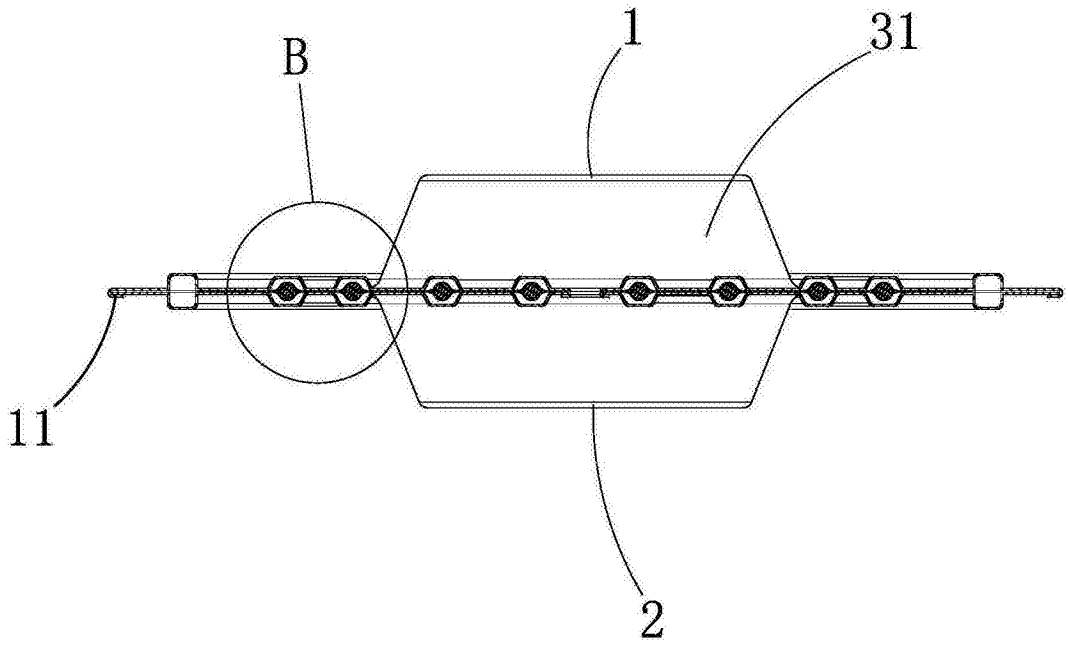


图3

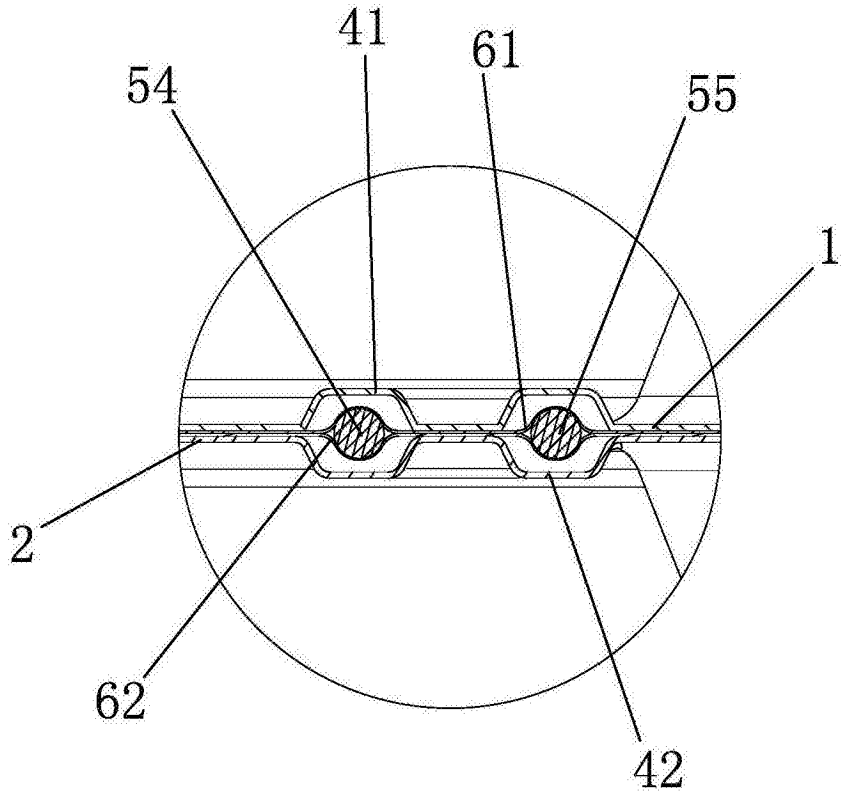


图4

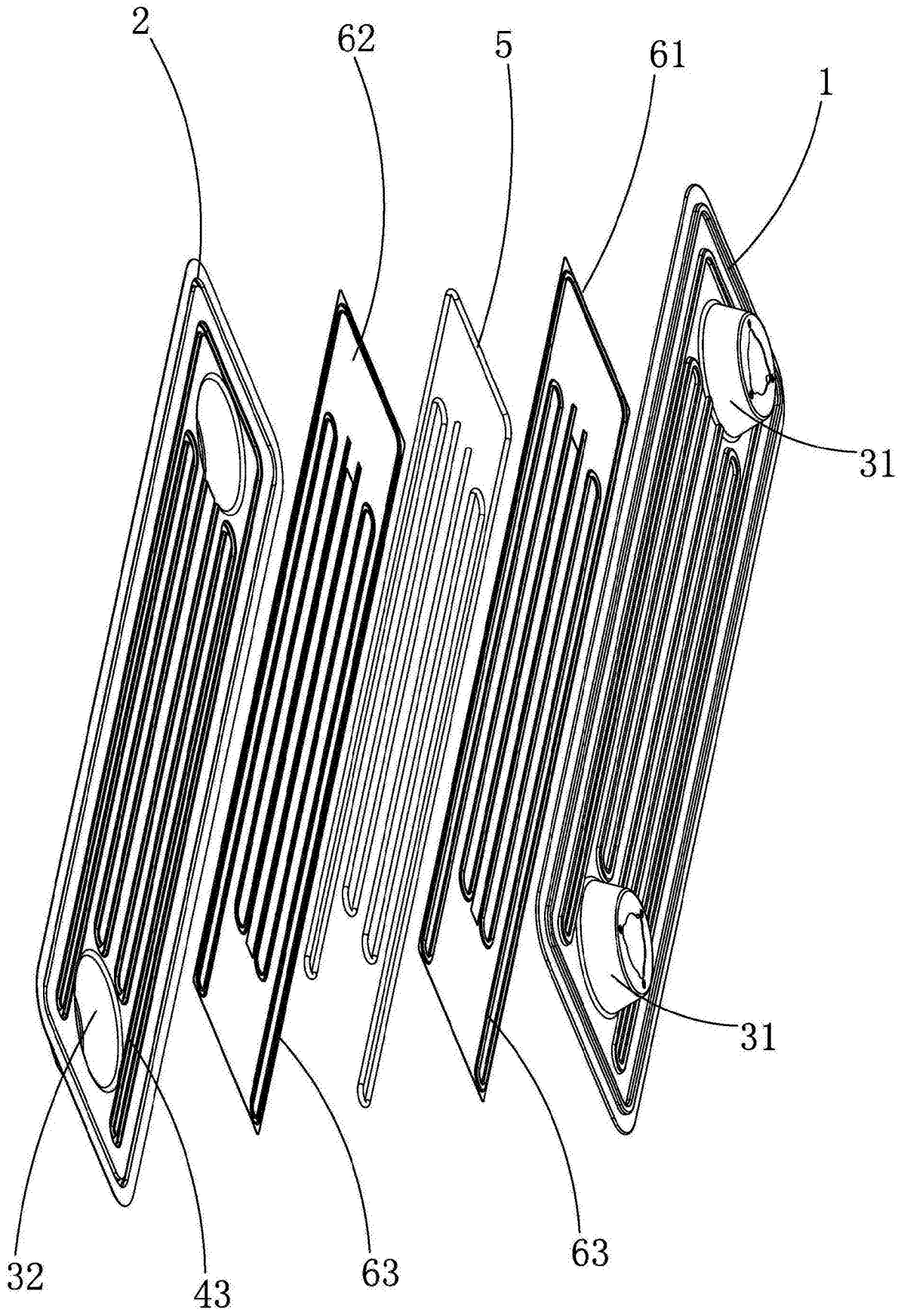


图5

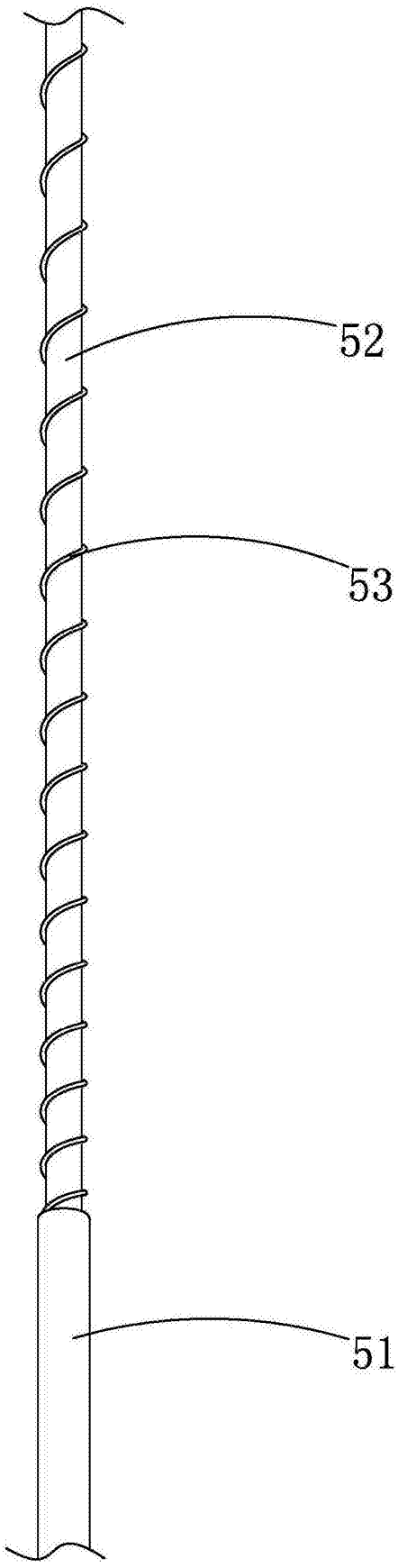


图6

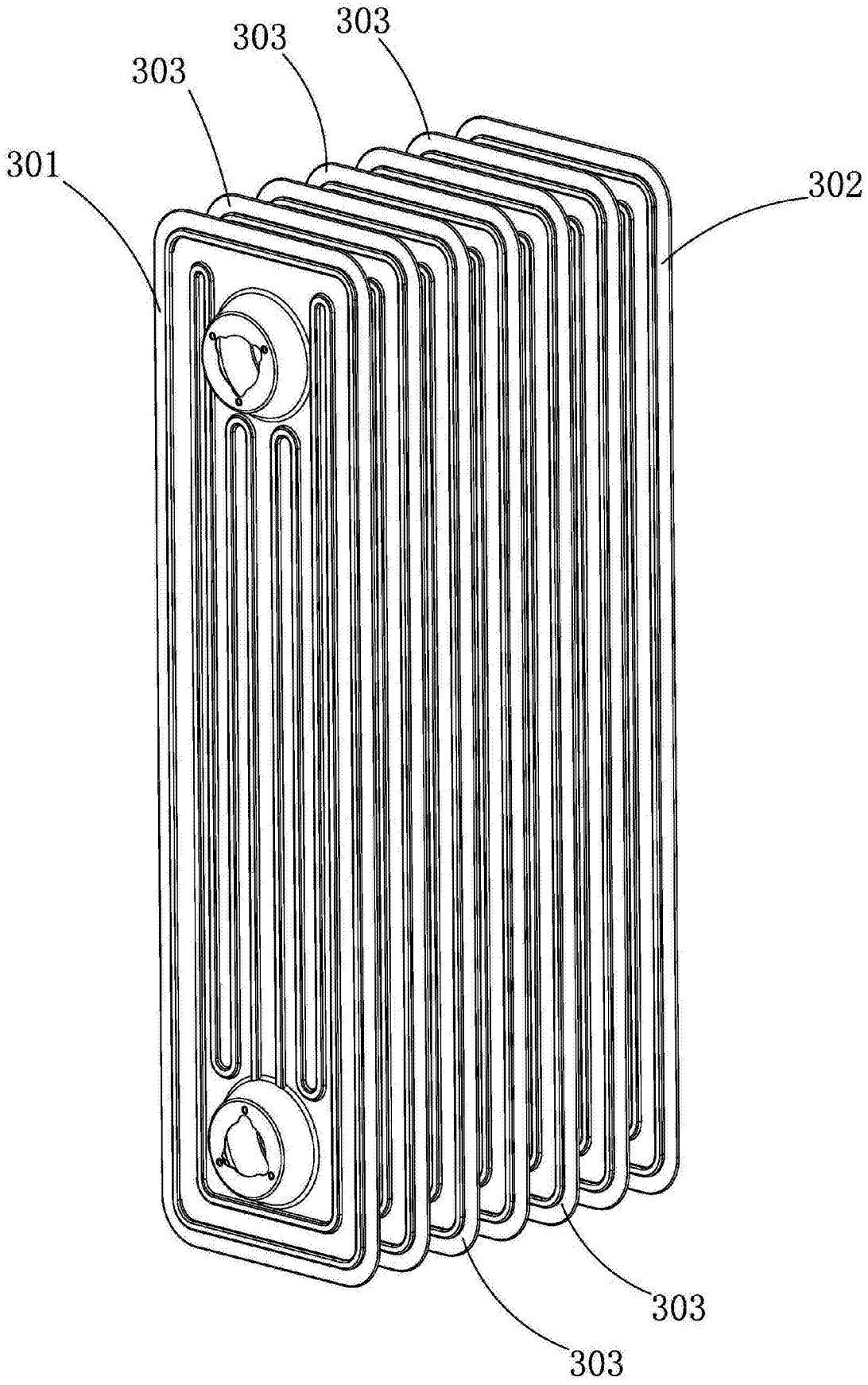


图7