



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208016046 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820603213.7

(22)申请日 2018.04.24

(73)专利权人 佛山市顺德区美的电热电器制造  
有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
三乐东路19号

(72)发明人 陈荣 范吉昌 吴金华 易亮  
张翼飞 郭兴家 苏畅 王开祥

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 王亚男 邝圆晖

(51)Int. Cl.

H05B 6/42(2006.01)

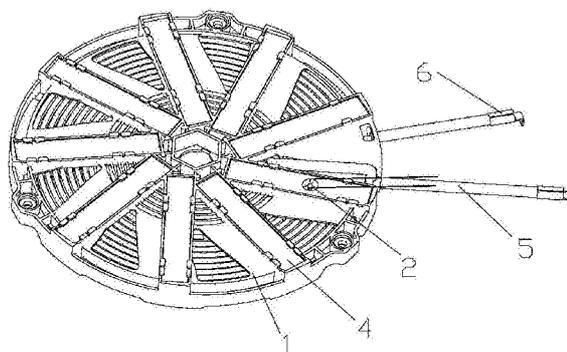
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电磁加热器具

(57)摘要

本实用新型涉及电磁加热领域,公开了一种电磁加热器具,其中,所述电磁加热器具包括:线圈盘组件,所述线圈盘组件包括磁条(4),所述磁条(4)上设置有测温件(2);风机(7),所述风机(7)能够向所述线圈盘组件输送散热气流;以及控制模块,所述控制模块连接于所述测温件(2)和所述风机(7),所述控制模块设置为能够根据所述测温件(2)测量的温度控制所述风机(7)的转速。通过上述技术方案,设置在磁条的测温件可以测量磁条温度,控制模块根据磁条温度改变风机的转速,以调节风机对磁条的散热强度,保证磁条可以在合适的温度下高效运行,延长使用寿命,提高电磁加热器具的使用效率。



1. 一种电磁加热器具,其特征在于,所述电磁加热器具包括:  
线圈盘组件,所述线圈盘组件包括磁条(4),所述磁条(4)上设置有测温件(2);  
风机(7),所述风机(7)能够向所述线圈盘组件输送散热气流;以及  
控制模块,所述控制模块连接于所述测温件(2)和所述风机(7),所述控制模块设置为能够根据所述测温件(2)测量的温度控制所述风机(7)的转速。
2. 根据权利要求1所述的电磁加热器具,其特征在于,所述磁条(4)具有最低损耗点温度 $T_m$ ,所述控制模块设置为:当所述测温件(2)测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,降低所述风机(7)的转速;当所述测温件(2)测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,增加所述风机(7)的转速。
3. 根据权利要求2所述的电磁加热器具,其特征在于,所述控制模块设置为:当所述测温件(2)测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机(7)调节为第一转速;当所述测温件(2)测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机(7)调节为第二转速,其中,所述第二转速大于所述第一转速。
4. 根据权利要求3所述的电磁加热器具,其特征在于,所述风机(7)包括能够向所述线圈盘组件输送散热气流的主风机和副风机,所述控制模块设置为:当所述测温件(2)测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第一转速并关闭所述副风机,当所述测温件(2)测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第二转速并开启所述副风机。
5. 根据权利要求1所述的电磁加热器具,其特征在于,所述线圈盘组件包括线圈支架(1)和线圈盘(3),所述线圈盘(3)设置在所述线圈支架(1)的顶面上,所述磁条(4)贴合设置在所述线圈支架(1)的底面上。
6. 根据权利要求5所述的电磁加热器具,其特征在于,所述磁条(4)沿径向从内向外跨过所述线圈盘(3)延伸。
7. 根据权利要求6所述的电磁加热器具,其特征在于,所述磁条(4)包括条状的本体部(41)以及设置在所述本体部(41)两端的插入部(42),两个所述插入部(42)分别位于所述线圈盘(3)的径向内侧和径向外侧,所述插入部(42)平行于轴向方向延伸并贯穿插入所述线圈支架(1)。
8. 根据权利要求7所述的电磁加热器具,其特征在于,所述本体部(41)背离所述线圈支架(1)的表面上设置有安装槽,所述测温件(2)安装在所述安装槽中。
9. 根据权利要求1所述的电磁加热器具,其特征在于,所述磁条(4)由锰锌铁氧体制成。
10. 根据权利要求1所述的电磁加热器具,其特征在于,所述磁条(4)沿周向等间隔分布,其中多个所述磁条(4)设置有所述测温件(2),所述控制模块设置为根据多个测温件(2)测得温度的平均值控制所述风机(7)的转速。

## 电磁加热器具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电磁加热领域,具体地涉及一种电磁加热器具。

### 背景技术

[0002] 电磁加热器具包括电磁炉、电磁锅具等,其核心部件为线圈盘组件,线圈盘组件包括同心缠绕的线圈盘,通过对线圈盘通电,可以使得线圈盘产生磁场,将加热容器放置在产生的磁场中,加热容器在电磁感应作用下产生电流,从而实现加热。

[0003] 线圈盘在通电使用时也不可避免地产生热量,需要采用散热结构对线圈盘组件进行散热处理,例如可以通过散热风机向线圈盘组件提供散热气流,散热气流在流动过程中可以带走线圈盘组件的热量,实现风冷散热。

[0004] 现有的散热装置更倾向于增加风机功率追求更高的散热能力,使得线圈盘组件达到更低的温度。为了增强线圈盘产生的磁场,线圈盘组件中还设置有磁条,然而,与线圈盘不同的是,磁条需要在合适的温度下工作运行,而不是盲目地追求低温,即不能过度地降低磁条温度。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种电磁加热器具,以解决磁条不能在合适温度下运行的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种电磁加热器具,其中,所述电磁加热器具包括:

[0007] 线圈盘组件,所述线圈盘组件包括磁条,所述磁条上设置有测温件;

[0008] 风机,所述风机能够向所述线圈盘组件输送散热气流;以及

[0009] 控制模块,所述控制模块连接于所述测温件和所述风机,所述控制模块设置为能够根据所述测温件测量的温度控制所述风机的转速。

[0010] 优选地,所述磁条具有最低损耗点温度 $T_m$ ,所述控制模块设置为:当所述测温件测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,降低所述风机的转速;当所述测温件测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,增加所述风机的转速。

[0011] 优选地,所述控制模块设置为:当所述测温件测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机调节为第一转速;当所述测温件测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机调节为第二转速,其中,所述第二转速大于所述第一转速。

[0012] 优选地,所述风机包括能够向所述线圈盘组件输送散热气流的主风机和副风机,所述控制模块设置为:当所述测温件测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第一转速并关闭所述副风机,当所述测温件测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第二转速并开启所述副风机。

[0013] 优选地,所述线圈盘组件包括线圈支架和线圈盘,所述线圈盘设置在所述线圈支架的顶面上,所述磁条贴合设置在所述线圈支架的底面上。

[0014] 优选地,所述磁条沿径向从内向外跨过所述线圈盘延伸。

[0015] 优选地,所述磁条包括条状的本体部以及设置在所述本体部两端的插入部,两个所述插入部分别位于所述线圈盘的径向内侧和径向外侧,所述插入部平行于轴向方向延伸并贯穿插入所述线圈支架。

[0016] 优选地,所述本体部背离所述线圈支架的表面上设置有安装槽,所述测温件安装在所述安装槽中。

[0017] 优选地,所述磁条由锰锌铁氧体制成。

[0018] 优选地,所述磁条沿周向等间隔分布,其中多个所述磁条设置有所述测温件,所述控制模块设置为根据多个测温件测得温度的平均值控制所述风机的转速。

[0019] 通过上述技术方案,设置在磁条的测温件可以测量磁条温度,控制模块根据磁条温度改变风机的转速,以调节风机对磁条的散热强度,保证磁条可以在合适的温度下高效运行,延长使用寿命,提高电磁加热器具的使用效率。

## 附图说明

[0020] 图1是根据本实用新型实施方式所述的线圈盘组件从底部观察的立体图;

[0021] 图2是根据本实用新型实施方式所述的线圈盘组件从底部观察的结构示意图;

[0022] 图3是根据本实用新型实施方式所述的线圈盘组件从顶部观察的结构示意图;

[0023] 图4是根据本实用新型实施方式所述的线圈盘组件的剖视图;

[0024] 图5是根据本实用新型实施方式所述的电磁加热器具的部分剖视图。

[0025] 附图标记说明

[0026]	1	线圈支架	2	测温件
[0027]	3	线圈盘	4	磁条
[0028]	5	套管	6	端子
[0029]	7	风机	8	壳体
[0030]	9	加热容器		
[0031]	41	本体部	42	插入部

## 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0033] 本实用新型提供了一种电磁加热器具,其中,所述电磁加热器具包括:

[0034] 线圈盘组件,所述线圈盘组件包括磁条4,所述磁条4上设置有测温件2;

[0035] 风机7,所述风机7能够向所述线圈盘组件输送散热气流;以及

[0036] 控制模块,所述控制模块连接于所述测温件2和所述风机7,所述控制模块设置为能够根据所述测温件2测量的温度控制所述风机7的转速。

[0037] 所述电磁加热器具可以为电磁炉、电磁加热锅、电磁加热水壶等。所述线圈盘组件为所述电磁加热器具的核心部件,通电后可以产生磁场实现电磁感应加热,其中,所述线圈

盘组件包括磁条4,磁条4可以用于导磁,提高线圈盘组件的电感量、聚合磁力线,并且减少线圈盘组件磁场外泄。其中,磁条4的温度对使用寿命存在显著影响,因此,需要对磁条4的温度进行监控,测温件2可以设置在磁条4上,以测量磁条4的温度,所述控制模块可以根据磁条4的温度对风机7的转速进行调节,通过改变风机7的散热能力,使得磁条4可以保持在合适的工作温度范围内,保证磁条4具有良好的工作状态,并且降低损耗、延长其使用寿命。

[0038] 具体地,所述磁条4具有最低损耗点温度 $T_m$ ,所述控制模块设置为:当所述测温件2测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,降低所述风机7的转速;当所述测温件2测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,增加所述风机7的转速。对于线圈盘组件的线圈来说,发热损耗随温度升高而增加,相应的,所述电磁加热器具对线圈盘组件的散热能力越高则越有利于所述线圈盘组件高效运行。然而,对于磁条4来说,并非是温度越低损耗越低,而是具有最低损耗点温度,为了降低磁条4的损耗,有必要通过散热部件将磁条4保持在最低损耗点温度 $T_m$ 附近,具体地,当测温件2测得的磁条4的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,增加风机7的转速而提高整体散热能力以降低磁条4的温度,当测温件2测得的磁条4的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,降低风机7的转速而降低整体散热能力,使得磁条4的温度逐渐升高到所述最低损耗点温度 $T_m$ 。

[0039] 进一步地,所述控制模块设置为:当所述测温件2测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机7调节为第一转速;当所述测温件2测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述风机7调节为第二转速,其中,所述第二转速大于所述第一转速。所述控制模块可以将风机7调节为相对较小的所述第一转速和相对较大的所述第二转速,在风机7以所述第一转速运行时,其散热能力可以允许磁条4的温度逐渐增加,而在风机7以所述第二转速运行时,其散热能力可以使得磁条4的温度逐渐下降,从而通过风机7的转速变化将磁条4的温度保持在所述最低损耗点温度 $T_m$ 附近,降低磁条4的损耗。其中,所述第一转速和所述第二转速可以根据所述电磁加热器具的具体结构来确定,保证在所述第一转速下磁条4的温度可以逐渐上升,而在所述第二转速下,磁条4的温度可以下降。

[0040] 另外,所述风机7包括能够向所述线圈盘组件输送散热气流的主风机和副风机,所述控制模块设置为:当所述测温件2测得的温度小于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第一转速并关闭所述副风机,当所述测温件2测得的温度大于所述最低损耗点温度 $T_m$ 时,所述控制模块将所述主风机调节为所述第二转速并开启所述副风机。在此实施方式中,在改变风机转速的基础上,还通过改变风机的数量来改变散热能力,实现对磁条4的温度调节,保证磁条4处于合适的温度范围内,即所述最低损耗点温度 $T_m$ 附近。其中,主风机可以始终保持运行,满足线圈盘组件的基本散热需求,而选择性地打开副风机,通过额外的散热能力补充,使得磁条4可以从高温状态降低到所述最低损耗点温度 $T_m$ 。

[0041] 具体地,所述线圈盘组件包括线圈支架1和线圈盘3,所述线圈盘3设置在所述线圈支架1的顶面上,所述磁条4贴合设置在所述线圈支架1的底面上。如图1-图3所示,线圈支架1大致形成为盘状且中心设置有通孔,线圈盘3设置在线圈支架1的顶面上,线圈支架1的顶面上可以设置由挡筋形成的线槽,以容纳固定线圈盘3,线圈盘3由线缆缠绕形成,可以通过套管5引出,并通过端子6连接到其他结构,例如电源等。线圈支架1的底面上设置磁条4,从

而通过线圈支架1可以将磁条4与线圈盘3彼此分离,避免磁条4与线圈盘3距离过近或直接接触,一方面,线圈盘3与磁条4的安装互不影响,便于安装、维修、拆卸,另一方面,也可以避免线圈盘3产生的热量直接传递到磁条4,保护磁条4在相对更低的温度下运行。

[0042] 其中,所述磁条4沿径向从内向外跨过所述线圈盘3延伸。磁条4从线圈盘3的径向内侧延伸到径向外侧,即径向延伸跨过线圈盘3,覆盖线圈盘3所在的径向范围。

[0043] 具体地,所述磁条4包括条状的本体部41以及设置在所述本体部41两端的插入部42,两个所述插入部42分别位于所述线圈盘3的径向内侧和径向外侧,所述插入部42平行于轴向方向延伸并贯穿所述线圈支架1。如图4所示,磁条4包括本体部41和插入部42,插入部42设置在所述本体部的两端,从而插入部42分别位于线圈盘3的径向内侧和径向外侧,两个插入部42插入线圈支架1实现对磁条4的固定。特别的,插入部42贯穿线圈支架1而暴露,因此,风机7输送到线圈支架1顶面上的气流也可以对磁条4的插入部42进行风冷散热处理。

[0044] 另外,所述本体部41背离所述线圈支架1的表面上设置有安装槽,所述测温件2安装在所述安装槽中。如图1和图2所示,本体部41暴露的表面上设置有所述安装槽,测温件2可以设置在该安装槽中,并可以通过导线连接于所述控制模块。将测温件2隐藏在所述安装槽中,可以避免测温件2与其他结构干涉,允许所述线圈盘组件更方便地安装。测温件2可以为热敏电阻或热电偶,一般可以优选使用热敏电阻。

[0045] 如图5所示,所述电磁加热器具可以包括壳体8,壳体8可以包括彼此扣合的面板和底座,所述线圈盘组件设置在壳体8中,风机7设置在所述线圈盘组件的一侧,线圈支架1的底面与壳体8的底座之间保持间隙,以允许来自风机7的气流吹过线圈支架1的底面,对磁条4进行散热处理。另外,如图5所示,壳体8的面板可以支撑加热容器9,相应地,所述线圈盘组件的顶部温度相对较高,设置在线圈支架1底部的磁条4可以远离高温区域。

[0046] 具体地,所述磁条4由锰锌铁氧体制成。磁条4由软磁材料制成,容易磁化且容易退磁,可以用于导磁、聚合磁力线等。磁条4可以由硅钢材料或各种铁氧体材料制成,优选地使用锰锌铁氧体材料制成,其最低损耗点温度 $T_m$ 在90摄氏度左右,当然,在80-100摄氏度之间,该种材料损耗也与最低损耗非常接近,因此,锰锌铁氧体材料可以允许的温度范围相对较大,损耗速度相对较低,可以具有较长的使用寿命。

[0047] 另外,所述磁条4沿周向等间隔分布,其中多个所述磁条4设置有所述测温件2,所述控制模块设置为根据多个测温件2测得温度的平均值控制所述风机7的转速。线圈支架1上沿周向等间隔地设置多个所述磁条4,多个所述磁条4的型号、性能等基本保持一致,使得线圈盘3形成的磁场更为均匀。其中,可以选择其中一些磁条4(包括但不限于全部磁条)设置测温件2,对不同位置的磁条4温度实行监控,所述控制模块可以根据多个测温件2的平均温度来控制风机7的转速,保证多个磁条的温度处于所述最低损耗点温度 $T_m$ 附近。

[0048] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

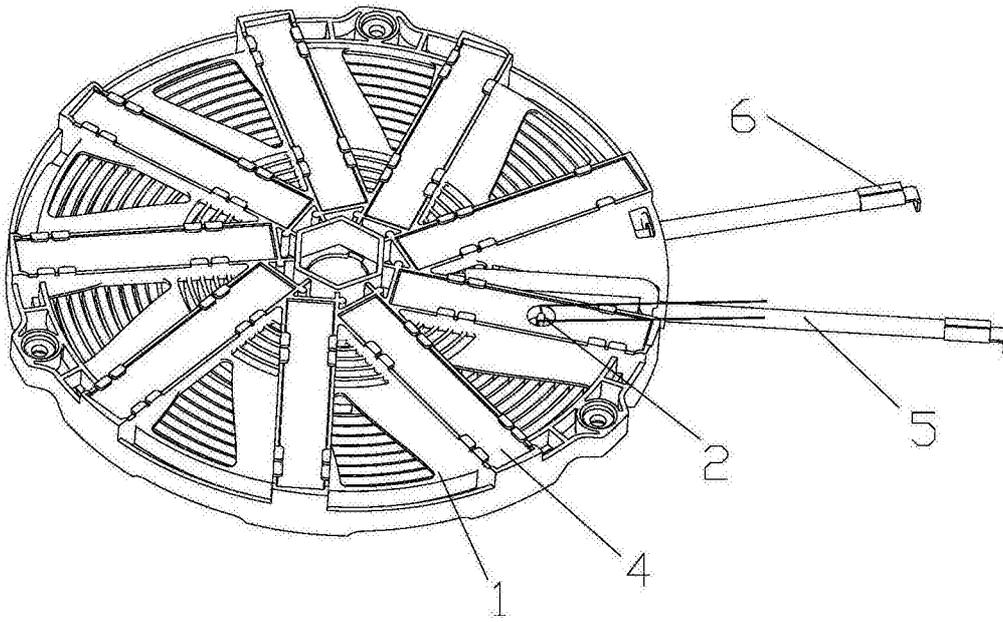


图1

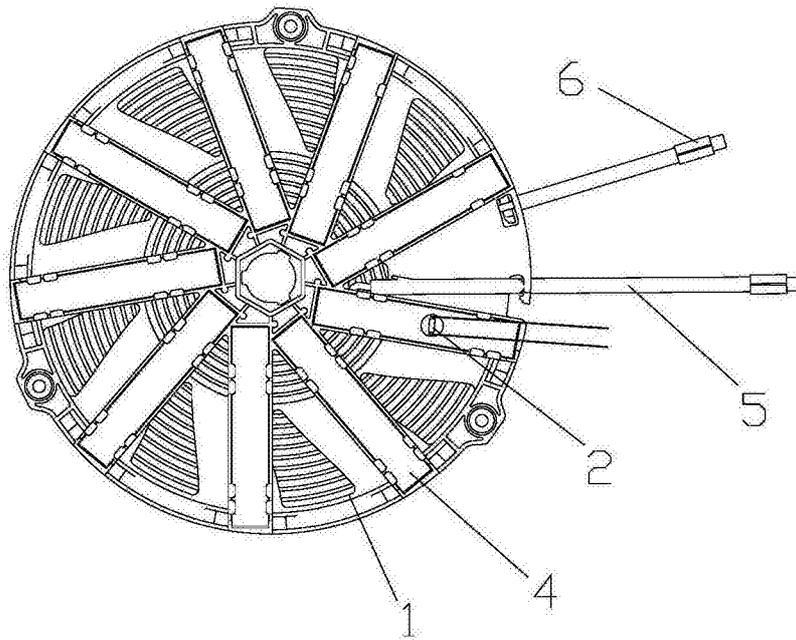


图2

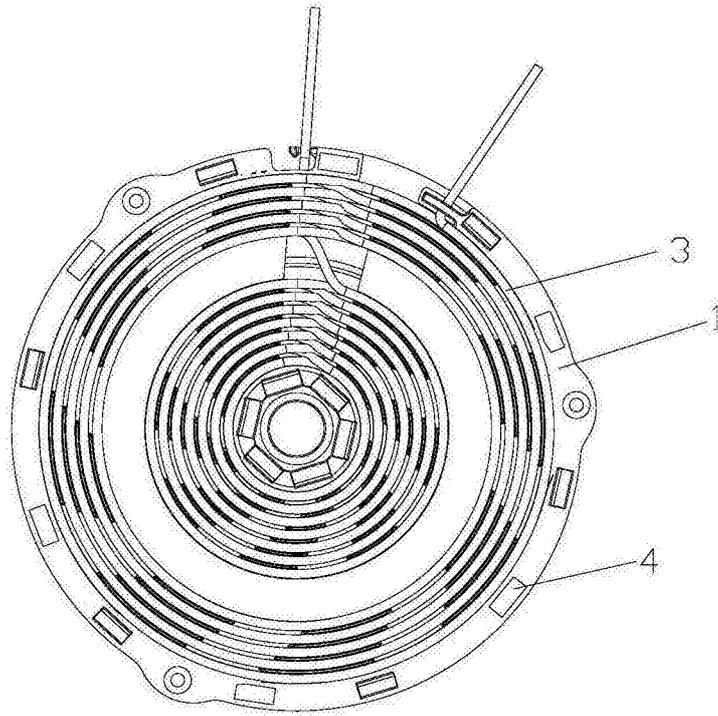


图3

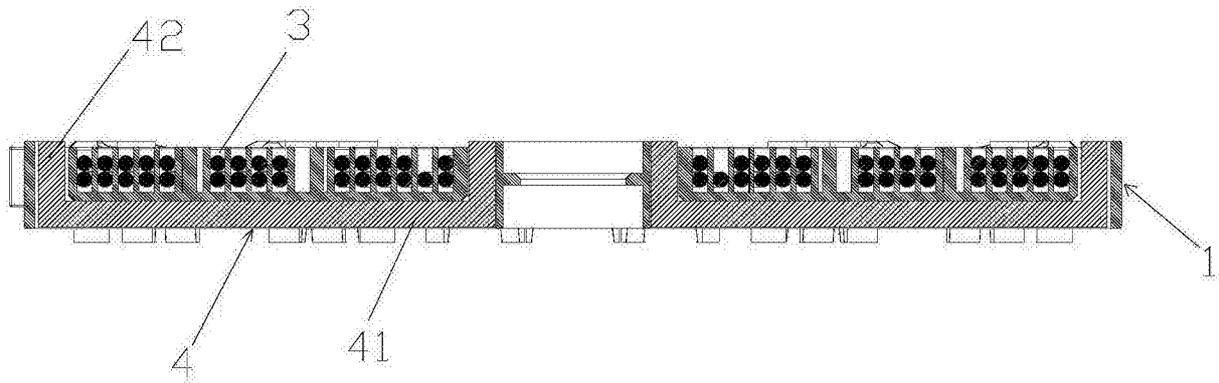


图4

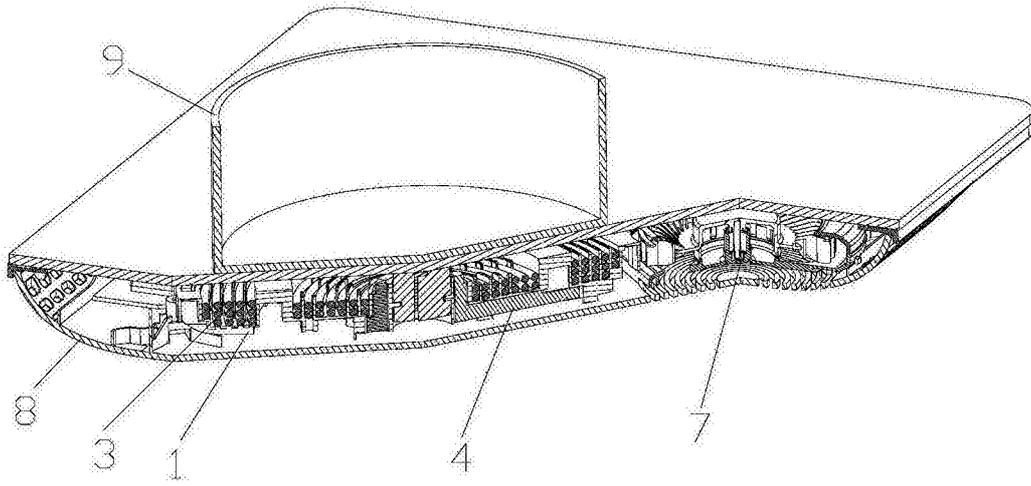


图5