



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218499483 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 17

(21) 申请号 202222159981.7

(22) 申请日 2022.08.16

(73) 专利权人 青岛海尔智能技术研发有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号

专利权人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 张传美 王定远 耿丽丽 葛睿彤
李扬 裴玉哲

(74) 专利代理机构 青岛中家标准专利代理有限公司 37324

专利代理师 夏永娟

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

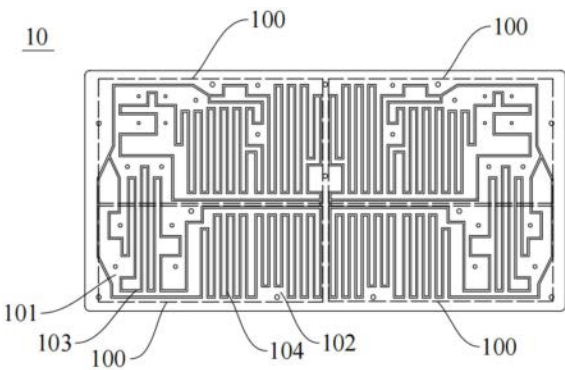
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

均温板及散热器

(57) 摘要

本申请涉及散热技术领域，公开一种均温板，包括蒸发区和冷凝区，蒸发区构造有第一流道；冷凝区构造有第二流道，第二流道与第一流道相连通，且形成循环回路；其中，第一流道和/或第二流道包括多个依次连接的弯曲段和直线段，均温板内灌注有传热介质，传热介质于循环回路内受压差的作用单向流动，以实现热量传递。这样，均温板内的传热介质在循环回路的循环流动过程中，通过热驱动和压差作为驱动力，无需消耗外部机械功和电功，实现循环流动；从而避免局部过热，提升对射频模块的散热效果。本申请还公开一种散热器。



1. 一种均温板,其特征在于,包括:
蒸发区,构造有第一流道;
冷凝区,构造有第二流道,所述第二流道与所述第一流道相连通,且形成循环回路;
其中,所述第一流道和/或所述第二流道包括多个依次连接的弯曲段和直线段,所述均温板内灌注有传热介质,传热介质于所述循环回路内受压差的作用单向流动,以实现热量传递。
2. 根据权利要求1所述的均温板,其特征在于,
所述第一流道和/或所述第二流道的内径范围为0.5mm~4mm。
3. 根据权利要求1所述的均温板,其特征在于,
所述蒸发区为多个,相邻所述蒸发区的第一流道相连通,以使温度较高的蒸发区的传热介质流向温度较低的蒸发区,用以避免局部温度过高;
其中,每一蒸发区至少对应一射频模块。
4. 根据权利要求3所述的均温板,其特征在于,
所述冷凝区为一个或多个,且,所述冷凝区的数量小于或等于所述蒸发区的数量;
其中,在所述冷凝区的数量等于所述蒸发区的数量的情况下,所述冷凝区与所述蒸发区一一对应以形成散热循环区域。
5. 根据权利要求4所述的均温板,其特征在于,
在包括多个所述冷凝区的情况下,相邻所述冷凝区的第二流道选择性连通。
6. 一种散热器,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一项所述的均温板,所述均温板用以对射频模块散热降温。
7. 根据权利要求6所述的散热器,其特征在于,所述均温板包括相对的第一板面和第二板面,所述散热器还包括:
基板,包括相对的吸热面和散热面,所述吸热面用以与射频模块导热连接;所述散热面与所述均温板的第二板面导热连接;
其中,部分或全部射频模块对应所述均温板的蒸发区设置;
所述射频模块产生的热量经所述基板传递至所述均温板的蒸发区,所述蒸发区内的传热介质受热相变,在压差的作用下沿循环回路运动至所述冷凝区冷却降温,从而实现对所述射频模块的散热降温。
8. 根据权利要求7所述的散热器,其特征在于,
所述吸热面构造有多个安置槽,以容置所述射频模块;
其中,所述安置槽的部分或全部侧壁与所述射频模块接触,以扩大所述基板与所述射频模块的传热面积。
9. 根据权利要求7所述的散热器,其特征在于,
所述吸热面还构造有电气绝缘槽,以避让安装有所述射频模块的电控板上需要电气绝缘的电路,使得该电路与所述基板的吸热面保持安全距离。
10. 根据权利要求6所述的散热器,其特征在于,还包括:
翅片组,与所述均温板的第一板面导热连接;
所述均温板内的传热介质受热相变,并将热量传递至所述翅片组,经所述翅片组扩大散热面积,以提高散热效率;

其中,所述翅片组包括多个翅片,所述翅片的翅面构造有凸起结构,以扩大所述翅片与气流的接触面积,并对气流边界层进行扰动,增强换热。

均温板及散热器

技术领域

[0001] 本申请涉及散热技术领域，例如涉及一种均温板及散热器。

背景技术

[0002] 采用固态微波射频加热烹饪食物，是一种相比微波炉更高效率、更可靠的加热方式，它通常采用40.68/433/915MHz的微波波段，让食物从内到外发热，实现相比普通烤箱省时50%，且可以通过频率检测实现多种食物同时加热而各自不烤糊，是目前一种被广泛重视的加热方法。

[0003] 射频烤箱，作为一种替代传统热风强制对流烤箱的新型烤箱，成为了新的技术发展方向。但是，作为射频烤箱的核心部件射频功率放大器和天线发热严重。射频烤箱中的射频源部件是功放芯片，其功耗极大，热流密度大，传统的铝挤散热、热管散热和水冷头散热都无法有效解决射频源部件的散热问题。

实用新型内容

[0004] 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述，也不是要确定关键/重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为后面的详细说明的序言。

[0005] 本公开实施例提供一种均温板及散热器，以使均温板内的传热介质在循环回路的循环流动过程中，通过热驱动和压差作为驱动力，无需消耗外部机械功和电功，实现循环流动，避免局部过热，提升对射频模块的散热效果。

[0006] 在一些实施例中，所述均温板包括：

[0007] 蒸发区，构造有第一流道；

[0008] 冷凝区，构造有第二流道，所述第二流道与所述第一流道相连通，且形成循环回路；

[0009] 其中，所述第一流道和/或所述第二流道包括多个依次连接的弯曲段和直线段，所述均温板内灌注有传热介质，传热介质于所述循环回路内受压差的作用单向流动，以实现热量传递。

[0010] 在一些实施例中，所述第一流道和/或所述第二流道的内径范围为0.5mm~4mm。

[0011] 在一些实施例中，所述蒸发区为多个，相邻所述蒸发区的第一流道相连通，以使温度较高的蒸发区的传热介质流向温度较低的蒸发区，用以避免局部温度过高；

[0012] 其中，每一蒸发区至少对应一射频模块。

[0013] 在一些实施例中，所述冷凝区为一个或多个，且，所述冷凝区的数量小于或等于所述蒸发区的数量；

[0014] 其中，在所述冷凝区的数量等于所述蒸发区的数量的情况下，所述冷凝区与所述蒸发区一一对应以形成散热循环区域。

[0015] 在一些实施例中，在包括多个所述冷凝区的情况下，相邻所述冷凝区的第二流道

选择性连通。

[0016] 在一些实施例中,所述散热器包括:前述实施例中提供的所述的均温板,所述均温板用以对射频模块散热降温。

[0017] 在一些实施例中,所述均温板包括相对的第一板面和第二板面,所述散热器还包括:

[0018] 基板,包括相对的吸热面和散热面,所述吸热面用以与射频模块导热连接;所述散热面与所述均温板的第二板面导热连接;

[0019] 其中,部分或全部射频模块对应所述均温板的蒸发区设置;

[0020] 所述射频模块产生的热量经所述基板传递至所述均温板的蒸发区,所述蒸发区内的传热介质受热相变,在压差的作用下沿循环回路运动至所述冷凝区冷却降温,从而实现对所述射频模块的散热降温。

[0021] 在一些实施例中,所述吸热面构造有多个安置槽,以容置所述射频模块;

[0022] 其中,所述安置槽的部分或全部侧壁与所述射频模块接触,以扩大所述基板与所述射频模块的传热面积。

[0023] 在一些实施例中,所述吸热面还构造有电气绝缘槽,以避让安装有所述射频模块的电控板上需要电气绝缘的电路,使得该电路与所述基板的吸热面保持安全距离。

[0024] 在一些实施例中,所述散热器还包括:

[0025] 翅片组,与所述均温板的第一板面导热连接;

[0026] 所述均温板内的传热介质受热相变,并将热量传递至所述翅片组,经所述翅片组扩大散热面积,以提高散热效率;

[0027] 其中,所述翅片组包括多个翅片,所述翅片的翅面构造有凸起结构,以扩大所述翅片与气流的接触面积,并对气流边界层进行扰动,增强换热。

[0028] 本公开实施例提供的均温板及散热器,可以实现以下技术效果:

[0029] 采用本公开实施例提供的均温板,蒸发区内的传热介质受热相变,相应的在第一流道内形成气泡,且迅速膨胀,使得第一流道内的压力增加,从而推动第一流道内的传热介质流向冷凝区的第二流道,实现热量的快速传递,使得热量均摊在均温板上,传热介质在第二流道内冷却收缩至破裂,第二流道内的压力降低,第二流道内的传热介质基于第一流道和第二流道的压差,向第一流道振荡流动。从而使得温度较低的传热介质流入蒸发区,进行下一热循环;如此,均温板内的传热介质在循环回路的循环流动过程中,通过热驱动和压差作为驱动力,无需消耗外部机械功和电功,实现循环流动,从而避免局部过热,提升对射频模块的散热效果。

[0030] 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的,不用于限制本申请。

附图说明

[0031] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件,附图不构成比例限制,并且其中:

[0032] 图1是本公开实施例提供的所述均温板的剖面示意图;

[0033] 图2是本公开实施例提供的所述均温板另一视角的剖面示意图;

- [0034] 图3是本公开实施例提供的所述散热器的结构示意图；
- [0035] 图4是本公开实施例提供的所述散热器的爆炸示意图；
- [0036] 图5是本公开实施例提供的所述基板的结构示意图；
- [0037] 图6是本公开实施例提供的所述翅片组的结构示意图；
- [0038] 图7是本公开实施例提供的所述翅片的结构示意图。
- [0039] 附图标记：
- [0040] 10:均温板；101:蒸发区；102:冷凝区；103:第一流道；104:第二流道；100:散热循环区域；20:基板；201:吸热面；203:安置槽；204:电气绝缘槽；30:翅片组；301:翅片；302:第一弯折部。

具体实施方式

[0041] 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中,为方便解释起见,通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而,在没有这些细节的情况下,一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下,为简化附图,熟知的结构和装置可以简化展示。

[0042] 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0043] 本公开实施例中,术语“上”、“下”、“内”、“中”、“外”、“前”、“后”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。这些术语主要是为了更好地描述本公开实施例及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本公开实施例中的具体含义。

[0044] 另外,术语“设置”、“连接”、“固定”应做广义理解。例如,“连接”可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开实施例中的具体含义。

[0045] 除非另有说明,术语“多个”表示两个或两个以上。

[0046] 本公开实施例中,字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如,A/B表示:A或B。

[0047] 术语“和/或”是一种描述对象的关联关系,表示可以存在三种关系。例如,A和/或B,表示:A或B,或,A和B这三种关系。

[0048] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 结合图1和图2所示,本公开实施例提供一种均温板,包括蒸发区101和冷凝区102。蒸发区101构造有第一流道103;冷凝区102构造有第二流道104,第二流道104与第一流道

103相连通,且形成循环回路。其中,第一流道103和/或第二流道104包括多个依次连接的弯曲段和直线段,均温板10内灌注有传热介质,传热介质于循环回路内受压差的作用单向流动,以实现热量传递。

[0050] 蒸发区101内的传热介质受热相变,相应的在第一流道103内形成气泡,呈气泡状的传热介质迅速膨胀,使得第一流道103内的压力增加,从而推动第一流道103内的传热介质流向冷凝区102的第二流道104,实现热量的快速传递,使得热量均摊在均温板10上,提高均温板10的均温性。

[0051] 温度较高的传热介质流动至冷凝区102的第二流道104,并在第二流道104内冷却收缩至破裂,第二流道104内的压力降低,第二流道104内的传热介质基于第一流道103和第二流道104的压差,向第一流道103振荡流动。从而使得温度较低的传热介质流入蒸发区101,进行下一热循环。

[0052] 均温板10内的传热介质在循环回路的循环流动过程中,通过压差作为驱动力,无需消耗外部机械功和电功,实现在热驱动下的循环流动。

[0053] 第一流道103和/或第二流道104包括多个依次连接的弯曲段和直线段,可以理解为,第一流道103和/或第二流道104包括多个蛇形、S型或弓字形结构,然后依次连接。这样,传热介质在流动过程中,不断的触到循环回路的内壁(简称触壁),有助于加快传热介质在循环回路中破裂,形成压差,使得传热介质在循环回路内形成气柱和液柱混合的滑行效应,实现传热介质的持续流动和热量传递。

[0054] 采用本公开实施例提供的均温板10,蒸发区101内的传热介质受热相变,相应的在第一流道103内形成气泡,且迅速膨胀,使得第一流道103内的压力增加,从而推动第一流道103内的传热介质流向冷凝区102的第二流道104,实现热量的快速传递,使得热量均摊在均温板10上,传热介质在第二流道104内冷却收缩至破裂,第二流道104内的压力降低,第二流道104内的传热介质基于第一流道103和第二流道104的压差,向第一流道103振荡流动。从而使得温度较低的传热介质流入蒸发区101,进行下一热循环;如此,均温板10内的传热介质在循环回路的循环流动过程中,通过压差作为驱动力,无需消耗外部机械功和电功,实现在热驱动下的循环流动。

[0055] 蒸发区101和冷凝区102形成一脉动循环区域,且为一体设计并充液。传热介质在脉动循环区域形成激烈的脉动循环,从而实现热量快速传递,提高均温板10的均温性。

[0056] 本实施例提供的均温板10,采用冷锻或低固相/高固相压铸工艺构造第一流道103和第二流道104。或者还可采用蚀刻、冲压等方式。在将均温板10与翅片301连接的情况下,相比传统铝挤散热器减重40%以上,且散热性能提高10%以上。

[0057] 在实际应用中,本实施例的均温板10可水平放置、也可倾斜或竖向放置。尤其是在水平放置的情况下,传热介质在循环回路内通过热驱动及气泡生成破裂产生的压力差,使得传热介质于流道内形成气柱和液柱混合的滑行效应,实现传热介质的持续流动和热量传递,克服需将均温板10竖向或倾斜放置以依赖重力才能回流或循环流动的局限性。

[0058] 可选地,第一流道103和/或第二流道104的内径范围为0.5mm~4mm。

[0059] 通过第一流道103和/或第二流道104的内径范围为0.5mm~4mm,这样,流道尺寸相对较小,不仅能够更加有助于传热介质于流道内振荡流动,而且还能够减少传热介质的充注量,从而降低成本。

[0060] 可选地,蒸发区101为多个,相邻蒸发区101的第一流道103相连通,以使温度较高的蒸发区101的传热介质流向温度较低的蒸发区101,用以避免局部温度过高;其中,每一蒸发区101至少对应一射频模块。

[0061] 本实施例的均温板10应用于射频烤箱中,射频烤箱包括多个射频模块,且不同的射频模块的发热量不同。

[0062] 每一蒸发区101至少对应一射频模块,每一蒸发区101接收到的热量可能相同,也可能不同。其中,以热量不同为主。

[0063] 在不同蒸发区101接收到的热量不同的情况下,通过相邻蒸发区101的第一流道103相连通,使得温度较高的蒸发区101内的传热介质流向温度较低的蒸发区101内,进行换热,以避免局部温度过高,提高均温板10的均温性及散热性能,防止射频模块过热损毁。

[0064] 另外,通过相邻蒸发区101的第一流道103相连通,使得均温板10上的多个蒸发区101连通为一体结构,有助于灌注传热介质。

[0065] 通过在均温板10设置多个蒸发区101,使得蒸发区101对应射频模块所在区域设置,不仅针对性及适配性更强,而且还能够减少传热介质的灌注量,降低成本。

[0066] 在包括多个蒸发部的情况下,多个蒸发部可独立设置,或连通为一体设置。

[0067] 可选地,冷凝区102为一个或多个,且,冷凝区102的数量小于或等于蒸发区101的数量;其中,在冷凝区102的数量等于蒸发区101的数量的情况下,冷凝区102与蒸发区101一一对应以形成散热循环区域100。

[0068] 冷凝区102为一个或多个,冷凝区102与蒸发区101可一一对应形成一个个散热循环区域100(脉动循环区域)。也可以是,一个冷凝区102对应多个蒸发区101,形成一个散热循环区域100。

[0069] 可选地,在冷凝区102为一个的情况下,蒸发区101为多个,那么多个蒸发区101可环绕冷凝区102设置。

[0070] 可选地,多个散热循环区域100中的冷凝区102集中设置,即,冷凝区102位于中间位置,而蒸发区101位于边缘设置。结合图1所示。

[0071] 需要说明的是,冷凝区102与蒸发区101并无明显的界限划分。

[0072] 可选地,在包括多个冷凝区102的情况下,相邻冷凝区102的第二流道104选择性连通。

[0073] 在相邻冷凝区102的第二流道104连通的情况下,温度较高的冷凝区102内的传热介质可向温度较低的冷凝区102内流动,以使热量均摊在均温板10上,提高均温板10的均温性。

[0074] 在相邻冷凝区102的第二流道104不流通的情况下,有助于防止传热介质回流慢,导致局部散热效率降低,从而影响均温板10的整体散热性能。

[0075] 相邻冷凝区102的第二流道104选择性的流通,可以理解为,在包括多个冷凝区102的情况下,一部分冷凝区102连通,另一部分冷凝区102连通,而这两部分的冷凝区102不连通。

[0076] 可选地,传热介质为可相变的工质。例如,冷媒。

[0077] 结合图1至图7所示,本公开实施例提供一种散热器,包括上述实施例提供的均温板10,均温板10用以对射频模块散热降温。均温板10,包括蒸发区101和冷凝区102。蒸发区

101构造有第一流道103;冷凝区102构造有第二流道104,第二流道104与第一流道103相连接,且形成循环回路。其中,第一流道103和/或第二流道104包括多个依次连接的弯曲段和直线段,均温板10内灌注有传热介质,传热介质于循环回路内受压差的作用单向流动,以实现热量传递。

[0078] 采用本公开实施例提供的散热器,均温板10的蒸发区101内的传热介质受热相变,相应的在第一流道103内形成气泡,且迅速膨胀,使得第一流道103内的压力增加,从而推动第一流道103内的传热介质流向冷凝区102的第二流道104,实现热量的快速传递,使得热量均摊在均温板10上,传热介质在第二流道104内冷却收缩至破裂,第二流道104内的压力降低,第二流道104内的传热介质基于第一流道103和第二流道104的压差,向第一流道103振荡流动。从而使得温度较低的传热介质流入蒸发区101,进行下一热循环;如此,均温板10内的传热介质在循环回路的循环流动过程中,通过压差作为驱动力,无需消耗外部机械功和电功,实现在热驱动下的循环流动。这样,能够提高散热器对射频模块的散热效率,提升散热效果,还能够提升用户体验。

[0079] 可选地,均温板10包括相对的第一板面和第二板面,散热器还包括:基板20,包括相对的吸热面201和散热面,吸热面201用以与射频模块导热连接;散热面与均温板10的第二板面导热连接;其中,部分或全部射频模块对应均温板10的蒸发区101设置。射频模块产生的热量经基板20传递至均温板10的蒸发区101,蒸发区101内的传热介质受热相变,在压差的作用下沿循环回路运动至冷凝区102冷却降温,从而实现对射频模块的散热降温。

[0080] 基板20为具有一定厚度的板状结构,射频模块与基板20导热连接,尤其是贴合于基板20的吸热面201,以保证二者之间的传热效率。基板20的吸热面201接收射频模块产生并传递至基板20的热量,热量一边蓄积在基板20内,一边向基板20的散热面传递,并传递至与散热面导热连接的均温板10。均温板10内的传热介质与基板20换热,对基板20进行降温,以便基板20能够继续接收来自射频模块传递的热量。

[0081] 均温板10的蒸发区101的传热介质受热相变,并向冷凝区102运动,以冷却降温,从而实现散热降温的目的。降温后的传热介质回流至蒸发区101,进行下一散热循环。

[0082] 可选地,基板20可为金属板。这样,通过金属的导热性将射频模块的热量快速传递至均温板10进行散热。

[0083] 基板20与射频模块导热连接。例如,基板20与射频模块通过紧固件连接,即通过螺栓或螺钉连接,二者的连接界面处可涂抹有导热硅脂,以减少空气热阻。或者,基板20与射频模块直接通过导热硅胶粘接,不仅能够起到连接的目的,而且还能够提高导热效率。或者,基板20与射频模块焊接。例如钎焊、锡焊等。另外,基板20与射频模块之间还可设置高导热系数的导热片,以进一步地降低接触热阻,提高二者之间的导热效率,从而提高对射频模块的散热效果。

[0084] 其中,基板20与均温板10之间的导热连接方式,可参考基板20与射频模块之间的导热连接方式,在此不再赘述。

[0085] 可选地,吸热面201构造有多个安置槽203,以容置射频模块;其中,安置槽203的部分或全部侧壁与射频模块接触,以扩大基板20与射频模块的传热面积。

[0086] 通过在基板20的吸热面201构造的安置槽203,将射频模块放置在安置槽203中,能够限定射频模块的位置,提高基板20与射频模块之间的连接稳定性。

[0087] 另外,在射频模块放置在安置槽203的情况下,安置槽203的尺寸大于或略大于射频模块,安置槽203的部分或全部侧壁与射频模块接触,这样,扩大了基板20的吸热面201与射频模块的接触面积,即扩大了基板20与射频模块的传热面积,有助于提高基板20与射频模块的传热效率。

[0088] 可选地,一个安置槽203对应一个或多个射频模块。在一个安装槽对应多个射频模块的情况下,能够减少加工次数,提高生产效率。

[0089] 可选地,吸热面201还构造有电气绝缘槽204,以避让安装有射频模块的电控板上需要电气绝缘的电路,使得该电路与基板20的吸热面201保持安全距离。

[0090] 在射频烤箱中,射频模块一端安装在电控板上,并与电控板上的电路连接,以接收信号进行工作。

[0091] 在射频模块嵌置于吸热面201的安置槽203的情况下,电控板覆盖在基板20的吸热面201上,通过吸热面201构造的电气绝缘槽204,能够避让电控板中与吸热面201相对的板面上需要电气绝缘的电路,使得电路与基板20的吸热面201保持安全距离,以防对电控板造成不必要的损伤。

[0092] 在实际应用中,电气绝缘槽204可根据实际情况进行开设,包括但不限于槽深和槽宽的尺寸。

[0093] 可选地,散热器还包括:翅片组30,与均温板10的第一板面导热连接;均温板10内的传热介质受热相变,并将热量传递至翅片组30,经翅片组30扩大散热面积,以提高散热效率。

[0094] 翅片组30与基板20分别设于均温板10的两侧,基板20将射频模块的热量传递至均温板10,均温板10的蒸发部内的传热介质受热相变,变为气态,并向低温区域冷凝部流动。且在流动的过程中,将热量传递至翅片组30,尤其是蒸发部与翅片组30相贴合。蒸发部内的传热介质与翅片组30进行换热,将热量传递至翅片组30,经翅片组30扩大散热面积,提高散热效率。

[0095] 气流流经翅片组30,进行风冷强化散热,将热量吹离翅片组30,提高散热器的散热效率,进而提升散热器对射频模块的散热效果。

[0096] 翅片组30与均温板10之间的导热连接方式,可参考基板20与射频模块的导热连接方式,选择合适的连接方式,在此不再赘述。

[0097] 可选地,翅片组30包括多个翅片301,翅片301包括:第一弯折部302,自翅片301的第一边缘弯折延伸构造形成;其中,相邻翅片301的第一弯折部302依次连接,构造形成导热面,导热面与均温板10的板面贴合,以扩大翅片组30与均温板10的传热面积。

[0098] 可选地,导热面上构造有用于避让均温板10的蒸发部的避让结构,以使导热面与均温板10第一板面的剩余平面区域相贴合,提高二者的导热效率及连接牢固度。

[0099] 翅片组30中的翅片301与均温板10内的传热介质进行换热,传热介质将热量传递至翅片组30的翅片301上,通过翅片301扩大了散热器的散热面积,有助于提高散热器的散热效率。

[0100] 通过翅片组30中多个翅片301的第一弯折部302依次连接,构造形成导热面,即翅片组30中导热侧与均温板10相贴合的表面。翅片组30通过导热面能够与均温板10的板面紧密贴合,以提高二者的传热面积以及传热效率。另外,翅片组30通过导热面贴合连接于均温

板10的板面,还能够提高翅片组30与均温板10之间的连接稳定性。

[0101] 其中,翅片组30通过多个翅片301的第一弯折部302依次连接的形式,使得相邻翅片301之间的间距可调,即,通过调节第一弯折部302的宽度,以调节相邻翅片301之间的间距。从而在有效的安装空间内,减小翅片301的间距,增加翅片301的数量,进而扩大散热器的散热面积。

[0102] 可选地,翅片组30可为一体成型结构,以提高翅片组30的结构强度,防止其在焊接、运输中发生变形。可选地,翅片组30的翅片301可呈弯曲状。

[0103] 在气流流经翅片组30的相邻翅片301的间隙,将翅片301上的热量吹离翅片301,进行风冷强化散热,提高散热器对射频模块的散热效果。

[0104] 可选地,翅片301的翅面构造有凸起结构,以扩大翅片301与气流的接触面积,增加对气流边界层的扰动增强换热。

[0105] 通过在翅片301的翅面构造凸起结构,这样,使得翅片301的翅面面积增大,在气流流经翅面的情况下,能够扩大与翅片301的接触面积,从而扩大了气流与翅片301的换热面积及换热效率,提高了翅片301的散热效率。

[0106] 可选地,凸起结构可呈波纹状或点状的凸起。

[0107] 可选地,翅片301的部分或全部区域构造有凸起结构。翅片组30的部分或全部翅片301构造有凸起结构。这样,使得翅片301的翅面面积增大,在气流流经翅面的情况下,能够扩大与翅片301的接触面积,以及扩大翅片组30与气流的换热面积,提高了翅片组30的散热效率。

[0108] 结合图1至图7所示,本公开实施例提供一种射频烤箱,包括上述实施例提供的散热器。

[0109] 以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例,以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求,否则单独的部件和功能是可选的,并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。本公开的实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

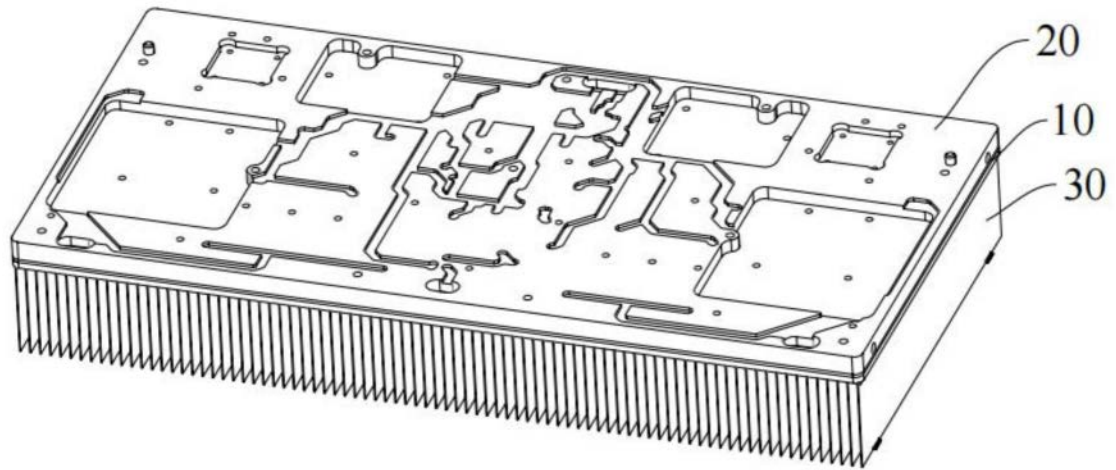


图3

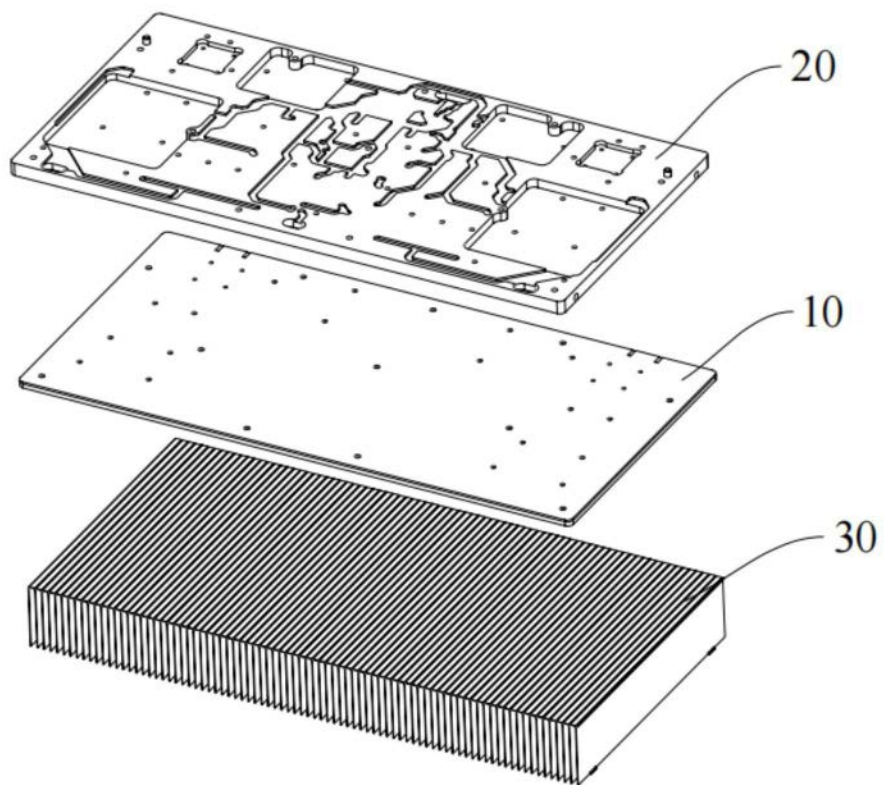


图4

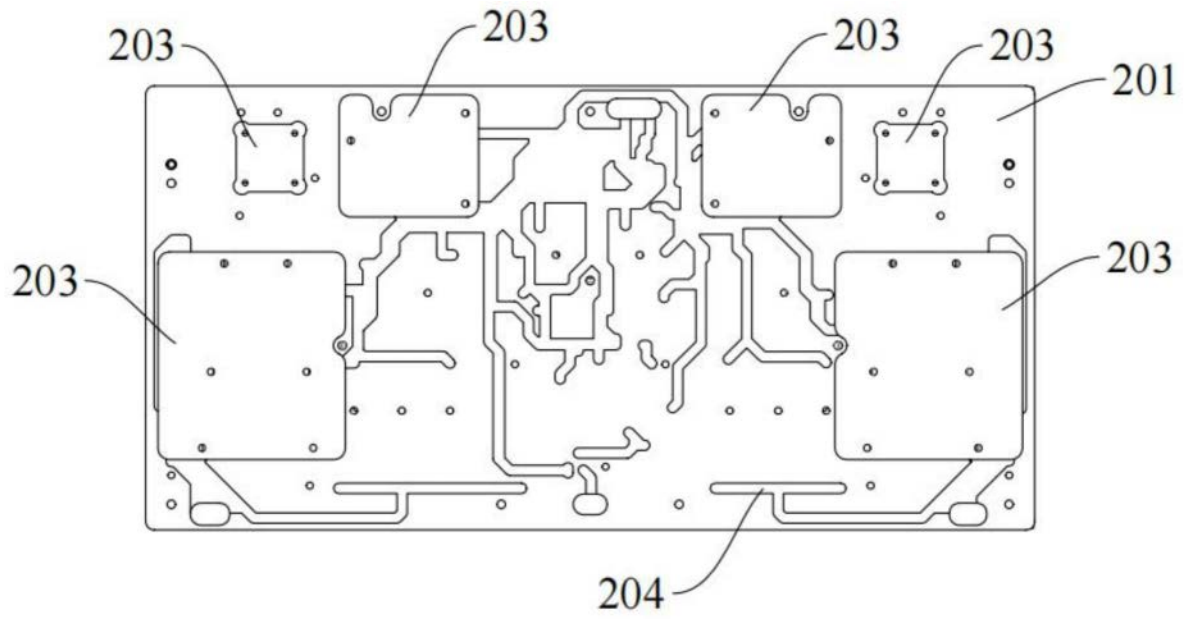


图5

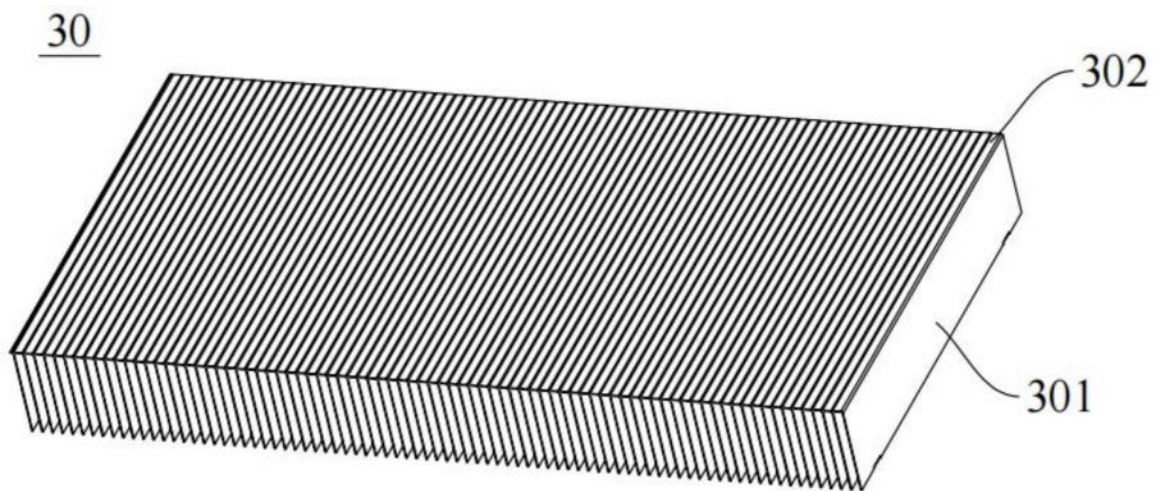


图6

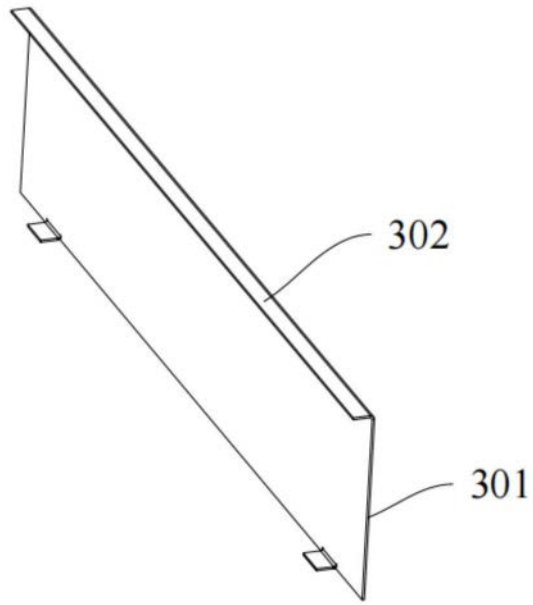


图7