



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118714794 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202310312076.7

(22) 申请日 2023.03.27

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 陈晓雪 段凯文 汪艳 刘欣
聂志东

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

专利代理师 姜春咸 郑旭丽

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 5/03 (2006.01)

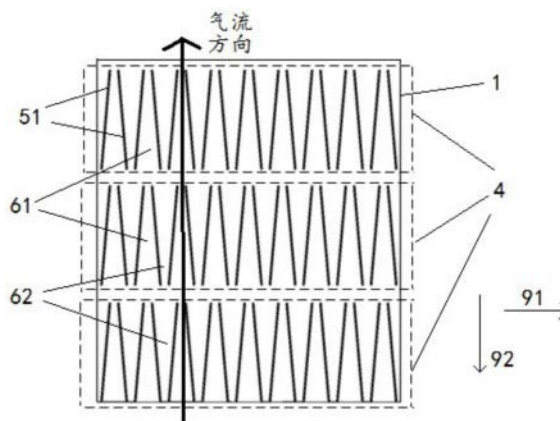
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

散热器、电子设备组件

(57) 摘要

本公开提供了一种散热器,其包括导热基体和连接在所述导热基体一侧的散热片组;每个所述散热片组包括多个沿第一方向间隔设置的主散热片,每个所述主散热片相对第二方向倾斜设置,且任意两个相邻所述主散热片相对所述第二方向的倾斜方向相反;所述第一方向与所述第二方向相互垂直。本公开还提供了一种电子设备组件。



1. 一种散热器,其中,包括导热基体和连接在所述导热基体一侧的散热片组;

所述散热片组包括多个沿第一方向间隔设置的主散热片,每个所述主散热片相对第二方向倾斜设置,且任意两个相邻所述主散热片相对所述第二方向的倾斜方向相反;所述第一方向与所述第二方向相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的散热器,其中,

所述导热基体为导热板;

所述第一方向与所述第二方向均平行于所述导热板;

所述主散热片垂直于所述导热板;

每个所述散热片组中,所有所述主散热片与所述第二方向的夹角相同,且所有所述主散热片在所述第二方向上的尺寸相同,任意两个相邻所述主散热片在第一方向上的最小距离相同。

3. 根据权利要求1所述的散热器,其中,

所述散热片组还包括辅散热片;

所述辅散热片位于相邻所述主散热片相互远离的端部之间。

4. 根据权利要求3所述的散热器,其中,

每个所述散热片组中,所述辅散热片在所述第二方向上的尺寸,小于或等于所述主散热片在所述第二方向上的尺寸的三分之一。

5. 根据权利要求1所述的散热器,其中,

所述散热片组的个数为多个,多个所述散热片组沿所述第二方向间隔设置。

6. 根据权利要求5所述的散热器,其中,

任意两个相邻所述散热片组中,一个所述散热片组中任意两个相邻所述主散热片的相互靠近的一端,与另一个所述散热片组中两个相邻所述主散热片的相互远离的一端相对。

7. 根据权利要求5所述的散热器,其中,

沿所述第二方向的第一个所述散热片组中的所述主散热片与所述第二方向的夹角,大于或等于其它散热片组中的所述主散热片与所述第二方向的夹角。

8. 根据权利要求1所述的散热器,其中,还包括至少一个盖板;

所述盖板包括两个相对设置的卡入板和连接在两个所述卡入板间的外板,两个所述卡入板位于所述外板的同一侧,所述卡入板和所述外板上均设有多个散热口;

所述导热基体和/或所述主散热片中设有多个沿所述第二方向间隔设置,且沿所述第一方向延伸的卡槽;

每个所述盖板的两个所述卡入板分别卡入两个所述卡槽中,所述外板与位于该两个卡槽间的所述主散热片背离所述导热基体的一侧接触。

9. 根据权利要求8所述的散热器,其中,

每个所述散热片组中,任意两个相邻所述主散热片间形成第一类通道或第二类通道;沿所述第二方向,所述第一类通道的宽度逐渐增大,所述第二类通道的宽度逐渐减小;

所述卡入板上的所述散热口,位于对应所述第一类通道的位置。

10. 一种电子设备组件,其中,包括电子设备和权利要求1至9中任意一项所述的散热器;

所述电子设备与所述导热基体的背离所述散热片组的一侧形成导热通道;

当所述电子设备以预定设置方式设置时,所述第二方向为重力方向。

散热器、电子设备组件

技术领域

[0001] 本公开涉及散热技术领域,特别涉及一种散热器、电子设备组件。

背景技术

[0002] 随着5G(第五代移动通信)技术的发展,通信设备(如有源天线单元AAU、射频拉远单元RRU等)不断向集成化、高功率、大容量方向发展,从而其工作中的发热量更大,散热压力也就更大,容易产生热级联问题。

发明内容

[0003] 本公开提供一种散热器、电子设备组件。

[0004] 第一方面,本公开实施例提供一种散热器,其中,包括导热基体和连接在所述导热基体一侧的散热片组;

[0005] 所述散热片组包括多个沿第一方向间隔设置的主散热片,每个所述主散热片相对第二方向倾斜设置,且任意两个相邻所述主散热片相对所述第二方向的倾斜方向相反;所述第一方向与所述第二方向相互垂直。

[0006] 第二方面,本公开实施例提供一种电子设备组件,其中,包括电子设备和本公开实施例的任意一种散热器;

[0007] 所述电子设备与所述导热基体的背离所述散热片组的一侧形成导热通道;

[0008] 当所述电子设备以预定设置方式设置时,所述第二方向为重力方向。

[0009] 本公开实施例的散热器中,主散热片相对重力方向(第二方向)倾斜,且相邻主散热片的倾斜方向相反,从而相邻主散热片之间会形成宽度渐变的通道,在“上窄下宽”的第一类通道中,气体受热上升的过程中会因为流道变窄而自动加速,从而使散热器越靠上的位置气体流动越快,散热能力越强;由此,本公开实施例的散热器的散热效果更好,可消除热级联的问题,或者可在实现相同散热效果的情况下,使散热器实现轻量化、小型化。同时,本公开实施例的散热器中,气体主要是从散热器底部流入后从顶部流出,故电子设备宽度大或采用旗装方式时,对散热器的散热效果都没有影响,因此散热器可适用于各种情况。

附图说明

[0010] 在本公开实施例的附图中:

[0011] 图1为一些相关技术中采用直形齿的散热器的俯视结构示意图;

[0012] 图2为一些相关技术中采用V形齿的散热器的俯视结构示意图;

[0013] 图3为本公开实施例提供的一种散热器的结构示意图;

[0014] 图4为图3的散热器的俯视结构示意图;

[0015] 图5为图3的散热器中局部的主散热片位置关系示意图;

[0016] 图6为本公开实施例提供的另一种散热器的俯视结构示意图;

[0017] 图7为本公开实施例提供的另一种散热器的俯视结构示意图;

- [0018] 图8为本公开实施例提供的另一种散热器的俯视结构示意图；
- [0019] 图9为本公开实施例提供的另一种散热器的俯视结构示意图；
- [0020] 图10为本公开实施例提供的另一种散热器中使用的盖板的结构示意图；
- [0021] 图11为本公开实施例提供的另一种散热器的结构示意图；
- [0022] 图12为图11的一种散热器的局部剖面结构示意图；
- [0023] 图13为相关技术和本公开实施例的散热器的气流速度云图；
- [0024] 图14为本公开实施例提供的一种电子设备组件的结构示意图；
- [0025] 其中，附图标记意义为：
- [0026] 1、导热基体；4、散热片组；5、散热片；51、主散热片；52、辅散热片；61、第一类通道；62、第二类通道；7、盖板；71、卡入板；72、外板；75、卡槽；79、散热口；8、电子设备；91、第一方向；92、第二方向。

具体实施方式

[0027] 为使本领域的技术人员更好地理解本公开的技术方案，下面结合附图对本公开实施例提供的散热器、电子设备组件进行详细描述。

[0028] 在下文中将参考附图更充分地描述本公开，但是所示的实施例可以以不同形式来体现，且本公开不应当被解释为限于以下阐述的实施例。反之，提供这些实施例的目的在于使本公开透彻和完整，并将使本领域技术人员充分理解本公开的范围。

[0029] 本公开实施例的附图用来提供对本公开实施例的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与详细实施例一起用于解释本公开，并不构成对本公开的限制。通过参考附图对详细实施例进行描述，以上和其它特征和优点对本领域技术人员将变得更加显而易见。

[0030] 本公开可借助本公开的理想示意图而参考平面图和/或截面图进行描述。因此，可根据制造技术和/或容限来修改示例图示。

[0031] 在不冲突的情况下，本公开各实施例及实施例中的各特征可相互组合。

[0032] 本公开所使用的术语仅用于描述特定实施例，且不意欲限制本公开。如本公开所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列举条目的任何和所有组合。如本公开所使用的单数形式“一个”和“该”也意欲包括复数形式，除非上下文另外清楚指出。如本公开所使用的术语“包括”、“由……制成”，指定存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件，但不排除存在或添加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其群组。

[0033] 除非另外限定，否则本公开所用的所有术语(包括技术和科学术语)的含义与本领域普通技术人员通常理解的含义相同。还将理解，诸如那些在常用字典中限定的那些术语应当被解释为具有与其在相关技术以及本公开的背景下的含义一致的含义，且将不解释为具有理想化或过度形式上的含义，除非本公开明确如此限定。

[0034] 本公开不限于附图中所示的实施例，而是包括基于制造工艺而形成的配置的修改。因此，附图中例示的区具有示意性属性，并且图中所示区的形状例示了元件的区的具体形状，但并不是旨在限制性的。

[0035] 随着5G技术的发展，通信设备(如AAU、RRU等)不断向集成化、高功率、大容量方向发展，从而其工作中的发热量更大，散热压力也就更大。

[0036] 一些相关技术中，参照图1，散热器可采用“直形齿”，即，散热器包括多个沿重力方

向延伸且在水平方向上间隔排列的直线形的散热片5(散热齿),相邻散热片5间构成气体通道。但是,散热器下部(相对重力方向而言,下同)散出的热量将周边的气体(或液体)加热后,热气会一直上升,导致散热器越靠上的位置温度越高,散热能力越差,位于通信设备上部的器件不能有效散热,产生“热级联”问题。

[0037] 或者,参照图2,散热器可采用“V形齿”,即,每个散热片5为“V形”,V形的两侧斜向上延伸,而多个散热片5沿重力方向间隔设置;由此,热气是从“斜上方”的侧面导出,而非一直上升,从而其一定程度上能缓解热级联。但是,由于热气主要向侧面流动流出,故当通信设备宽度较大(如宽高比大)时,散热器两侧的温度仍会过高;同时,除最下方的散热片5外,散热片5下方都被另一个散热片5挡住,故低温气体只能从散热器外侧(散热片5背离通信设备的一侧)进入散热片5之间,从而当通信设备采用旗装方式时,气体的流入会受到其它通信设备的阻挡,散热效果同样或降低;因此,采用V形齿的散热器在很多情况下仍然不能实现很好的散热效果,仍有热级联问题。

[0038] 第一方面,参照图3至图14,本公开实施例提供一种散热器。

[0039] 本公开实施例的散热器包括导热基体1和连接在导热基体1一侧的散热片组4;散热片组4包括多个沿第一方向91间隔设置的主散热片51,每个主散热片51相对第二方向92倾斜设置,且任意两个相邻主散热片51相对第二方向92的倾斜方向相反;第一方向91与第二方向92相互垂直。

[0040] 参照图3,本公开实施例的散热器具有作为承载基底的“导热基体1”,该导热基体1一侧连接散热片组4,即散热片组4中的散热片(主散热片51和辅散热片52)相对导热基体1的该侧凸起,而导热基体1和散热片组4均由金属等导热性良好的材料构成。

[0041] 参照图14,本公开实施例的散热器可与电子设备8(如通信设备)组装在一起构成电子设备组件,导热基体1背侧(背离散热片组4一侧)与电子设备8接触,从而电子设备8发出的热量可传导至导热基体1,再传导至散热片组4,最终从散热片组4散至气体(或液体)中,以实现散热。

[0042] 其中,散热器的散热片组4与导热基体1可为一体结构,如通过一体压铸、机加工成型等方式形成;或者,散热片组4与导热基体1也可以是分别单独制备后再连接的,如通过嵌合、压铆、焊接(如激光焊)、粘结等方式将散热片(主散热片51和辅散热片52)连接在导热基体1上。

[0043] 参照图4,每个散热片组4包括多个沿预设的第一方向91间隔设置的主散热片51;其中,每个主散热片51整体的延伸方向都相对预设的第二方向92倾斜(即与第二方向92间的夹角大于0度且小于90度),且参照图5,相邻的两个主散热片51(当然是沿第一方向91相邻)相对第二方向92的倾斜方向相反,从而沿第一方向91,相邻的主散热片51交替构成“八字形-倒八字形-八字形-倒八字形…”。

[0044] 其中,参照图14,在电子设备8正常使用(预定设置方式设置)时,散热器也具有确定的设置方式,此时其第二方向92应就是重力方向,而相应的,第一方向91为水平方向。

[0045] 其中,每个散热片(主散热片51或辅散热片52)的具体形式可为直形齿(即主散热片51为平板),也可为波纹形齿、弓形齿等其它有弯折的结构;但不论主散热片51的具体形状如何,其整体的延伸方向与第二方向92的关系都应符合以上的要求。

[0046] 参照图5,任意两个沿第二方向92相邻的主散热片51之间均构成了一个宽度渐变

的通道(气体通道),且相邻通道的宽度变化方向是相反的;其中,沿第二方向92宽度逐渐增大的通道称为第一类通道61(即对应“八字形”的“上窄下宽”的通道),而沿第二方向92宽度逐渐减小的通道称为第二类通道62(即对应“倒八字形”的“上宽下窄”的通道)。

[0047] 本公开实施例的散热器中,主散热片51相对重力方向(第二方向92)倾斜,且相邻主散热片51的倾斜方向相反,从而相邻主散热片51之间会形成宽度渐变的通道,在“上窄下宽”的第一类通道61中,气体受热上升的过程中会因为流道变窄而自动加速,从而使散热器越靠上的位置气体流动越快,散热能力越强;由此,本公开实施例的散热器的散热效果更好,可消除热级联的问题,或者可在实现相同散热效果的情况下,使散热器实现轻量化、小型化。

[0048] 同时,本公开实施例的散热器中,气体主要是从散热器底部流入后从顶部流出(参照图7中的气流方向箭头),故电子设备8宽度大或采用旗装方式时,对散热器的散热效果都没有影响,因此散热器可适用于各种情况。

[0049] 另外,本公开实施例的散热器中,“上宽下窄”的第二类通道62也可起到辅助的散热效果。

[0050] 在一些实施例中,导热基体1为导热板;第一方向91与第二方向92均平行于导热板;主散热片51垂直于导热板;每个散热片组4中,所有主散热片51与第二方向92的夹角相同,且所有主散热片51在第二方向92上的尺寸相同,任意两个相邻主散热片51在第一方向91上的最小距离相同。

[0051] 参照图3,作为本公开实施例的一种方式,导热基体1可就是一块“平板(导热板)”,导热板的两个主表面分别连接散热片组4和电子设备8,而以上第一方向91与第二方向92可都平行于导热板,且每个主散热片51都垂直于该导热板。

[0052] 进一步的,参照图5,散热片组4中的主散热片51可均匀分布:散热片组4中的所有主散热片51与第二方向92的夹角(α 、 β)相同,即图 α 与 β 的值相等(当然反向相反),且所有主散热片51在第二方向92上的尺寸相同(即高度相同且相互对齐),且任意两个相邻主散热片51在第一方向91上的最小距离(d)相同(因为与第二方向92的夹角相同且高度相同,故最大距离 D 当然也相同)。

[0053] 应当理解,若同一个散热片组4中不同的主散热片51尺寸、间距、与第二方向92的夹角等不同(如根据散热需求微调),也是可行的。

[0054] 例如,每个散热片组4中主散热片51在第二方向92上的尺寸(高度,也是散热片组4的高度)可以根据其适用的电子设备8中相应位置的发热器件的分布确定,如每个散热片组4的主散热片51在第二方向92上的尺寸可与电子设备8中相应的主要发热器件在第二方向92上的尺寸相近。

[0055] 其中,每个散热片组4中主散热片51的数量可根据电子设备8相应位置的发热量设定:一方面,主散热片51数量应足够满足散热需求,从而可确定其最小数量;另一方面,主散热片51的数量也不能过多,否则会导致制备工艺难度增大,成本提高,重量增大,且会导致主散热片51之间的距离(在第一方向91上的距离)过小,通道过窄,气流无法顺利流动。

[0056] 例如,可根据电子设备的具体尺寸,确定其中相邻主散热片51的间距,如对尺寸通常在数百毫米量级的AAU或RRU,每个散热片组4中,任意两个相邻主散热片51在第一方向91上的最小距离(d)应大于或等于5毫米,而最小距离与最大距离(D)的均值($(D+d)/2$)则应大

于或等于12毫米。

[0057] 而在确定了每个散热片组4中主散热片51的高度、最小数量、间距最小值后,可相应设置主散热片51的具体位置、倾斜角度(α 、 β)等。

[0058] 在一些实施例中,散热片组4还包括辅散热片52;辅散热片52位于相邻主散热片51相互远离的端部之间。

[0059] 参照图6,散热片组4中还可有位于相邻主散热片51间的辅散热片52,从而增强导热,并使通道变窄,增加气流扰动,提高气流速度,以增强散热效果。其中,为避免辅散热片52使通道中原本很窄的位置变的更窄,故参照图6,辅散热片52是位于相邻主散热片51相互远离的端部处的,即位于通道的“宽部”。

[0060] 参照图6,一个散热片组4中不同的相邻主散热片51相互远离的端部在第二方向92上位于不同位置,故辅散热片52也可分别在散热片组4沿第二方向92的两端均有设置,且两端的辅散热片52位于不同的相邻主散热片51之间。

[0061] 其中,辅散热片52的具体设置方式是多样的。

[0062] 例如,可参照图6,所有相邻主散热片51相互远离的端部之间均有辅散热片52;或者,也可参照图8中靠上的散热片组4,只有部分相邻主散热片51相互远离的端部之间有辅散热片52(如辅散热片52均位于散热片组4沿第二方向92的一端)。

[0063] 再如,当有多个散热片组4时,可参照图8,只有其中部分散热片组4设有辅散热片52;或者,也可参照图9,每个散热片组4中均包括辅散热片52。

[0064] 再如,可参照图6,所有辅散热片52的结构相同;或者,也可参照图9,不同辅散热片52(如不同散热片组4中的辅散热片52)的结构不同。

[0065] 在一些实施例中,每个散热片组4中,辅散热片52在第二方向92上的尺寸,小于或等于主散热片51在第二方向92上的尺寸的三分之一。

[0066] 作为本公开实施例的一种方式,辅散热片52在第二方向92上的尺寸(高度)不宜过大,否则对增强散热的效果有限,反而会阻挡进风,并增加制备工艺难度和材料成本,故参照图6,每个辅散热片52的高度不超应过同组主散热片51高度的1/3。

[0067] 在一些实施例中,散热片组4的个数为多个,多个散热片组4沿第二方向92间隔设置。

[0068] 可见,散热器整体的高度需要与相应的电子设备8匹配,故电子设备8高度很大时,若只设置一个散热片组4则其中主散热片51的高度也必然很大,从而导致主散热片51的倾斜角度很小,或者是相邻主散热片51之间的最大距离过大或最小距离过小,无法起到良好的加速气流的作用。

[0069] 为此,作为本公开实施例的一种方式,参照图6,散热器中可同时具有多个沿第二方向92(重力方向)间隔设置的散热片组4,或者说,沿第二方向92设有多组“不连续”的主散热片51。

[0070] 其中,散热片组4的设置方式可参考相应电子设备8中发热器件的位置。

[0071] 例如,若电子设备8中的发热器件主要分为在第二方向92上间隔的两块,则可对这两块的位置分别各设置一个散热片组4,这样,一方面对所有发热器件都能实现有效的散热,另一方面,也使针对不同发热器件的主散热片51相互断开,避免相对温度较低的发热器件被温度更高的发热器件烤热。

[0072] 其中,可参照图7,不同散热片组4的结构(如主散热片51的高度、倾斜角度、间距,是否有辅散热片52等)相同;或者,也可参照图8、图9,不同散热片组4的结构不同。

[0073] 在一些实施例中,任意两个相邻散热片组4中,一个散热片组4中任意两个相邻主散热片51的相互靠近的一端,与另一个散热片组4中两个相邻主散热片51的相互远离的一端相对。

[0074] 作为本公开实施例的一种方式,参照图7,相邻得两个散热片组4(当然是沿第二方向92相邻)中,每个散热片组4中主散热片51的相互靠近的一端,都是与另一个散热片组4中主散热片51相互远离的一端对应的;或者说,相邻散热片组4中,都是一个散热片组4中的第一类通道61与另一散热片组4中的第一类通道61连通,且一个散热片组4中的第二类通道62则与另一散热片组4中的第二类通道62连通。

[0075] 由此,参照图7,从在下的散热片组4的第一类通道61中上升而流出的气体,必然进入在上的散热片组4的第一类通道61的下端,并在该在上的第一类通道61中再次加速,从而形成整体上直接从下至上的气流方向(如图中箭头所示),可进一步加强换热器上部的气体流动,提高换热效率。

[0076] 在一些实施例中,沿第二方向92的第一个散热片组4中的主散热片51与第二方向92的夹角,大于或等于其它散热片组4中的主散热片51与第二方向92的夹角。

[0077] 如前,各散热片组4中的主散热片51相对第二方向92的倾斜角度可相同或不同;而参照图8,其中可保证“最上”的散热片组4中主散热片51的倾斜角度(α 、 β)“最大”,即,最上的散热片组4中主散热片51的倾斜角度可其它散热片组4中主散热片51的倾斜角度都大,或者可与其它散热片组4中主散热片51的倾斜角度相同,但不会比其它散热片组4中主散热片51的倾斜角度小。

[0078] 应当理解,若一个散热片组4中不同的主散热片51的倾斜角度不同时,应保证最上的散热片组4中主散热片51的最小倾斜角度,与其它散热片组4中主散热片51的最大倾斜角度相比,仍满足以上关系。

[0079] 应当理解,在最上的散热片组4中主散热片51的倾斜角度是最大的情况下,若有多个其它的散热片组4,则这些散热片组4中主散热片51的倾斜角度可相同或不同。

[0080] 由于最上的散热片组4中主散热片51的倾斜角度最大,故可充分的提高气流速度,保证最终顺利出风;同时,由于靠下的散热片组4中主散热片51的倾斜角度不会过大,从而可保证顺利进风。

[0081] 在一些实施例中,本公开实施例的散热器还包括至少一个盖板7;盖板7包括两个相对设置的卡入板71和连接在两个卡入板71间的外板72,两个卡入板71位于外板72的同一侧,卡入板71和外板72上均设有多个散热口79;导热基体1和/或主散热片51(也可包括辅散热片52)中设有多个沿第二方向92间隔设置,且沿第一方向91延伸的卡槽75;每个盖板7的两个卡入板71分别卡入两个卡槽75中,外板72与位于该两个卡槽75间的主散热片51背离导热基体1的一侧接触。

[0082] 作为本公开实施例的一种方式,参照图11,还可在散热器的外侧(主散热片51背离导热基体1一侧)设置盖板7,以增加散热面积,且盖板7还可与主散热片51之间形成“烟囱”效应,加强对流换热,进一步改善散热效果。

[0083] 其中,盖板7的各位置均需要设置大量的散热口79,以供气体通过。

[0084] 参照图10,盖板7可包括被外板72连接的两个卡入板71,故其从侧面看可参照图12为仅于“n形”的结构,而导热基体1和/或主散热片51上设有卡槽75,以供盖板7的卡入板71进行卡接固定,从而参照图11,盖板7可通过卡接方式而“罩在”主散热片51(也可包括辅散热片52)外侧。

[0085] 其中,若卡槽75设于导热基体1中(如为导热基体1表面的凹槽),则相当于相应卡入板71位于散热片组4的顶部或底部;而若卡槽75设于主散热片51中(如为主散热片51中的缝隙),则相当于相应卡入板71卡入一个一个散热片组4的中间。

[0086] 其中,相对于相关技术中通过起铆点嵌连接盖板的方式,本公开实施例的盖板7不存在铆点位置和方向不统一的问题,制备工艺难度小,且可保证盖板7与主散热片51(也可包括辅散热片52)的接触紧密,传热效果更好。

[0087] 在一些实施例中,每个散热片组4中,任意两个相邻主散热片51间形成第一类通道61或第二类通道62;沿第二方向92(“向下”的重力方向),第一类通道61的宽度逐渐增大,第二类通道62的宽度逐渐减小;卡入板71上的散热口79,位于对应第一类通道61的位置。

[0088] 可见,在无散热口的位置,卡入板71会阻挡相邻主散热片51之间的通道;而如前,散热片组4中主要通过上窄下宽的第一类通道61进行散热,因此,卡入板71处的散热口79至少应能对应所有第一类通道61设置,至少保证第一类通道61中的气体可顺利流动。

[0089] 参照图13,通过模拟计算,分别得出采用直形齿的相关技术的散热器和本公开实施例的散热器在高度方向的不同位置处的气流速度云图。

[0090] 从图13可见,本公开实施例的散热器可有效加速气体流动,尤其是改善散热器上的气体流动,从而大大提高散热效果(大约可使散热器上部的温度降低2℃)。

[0091] 第二方面,参照图3至图14,本公开实施例提供一种电子设备组件,其包括电子设备8和本公开实施例的任意一种散热器;电子设备与导热基体1的背离散热片组4的一侧形成导热通道;当电子设备8以预定设置方式设置时,第二方向92为重力方向。

[0092] 参照图14,本公开实施例的电子设备组件包括需要散热的电子设备8,该电子设备8与散热器的导热基体1的背侧形成导热通道,从而可利用散热器进行散热。

[0093] 其中,电子设备8在正常使用需以确定的“预定设置方式”设置,而在电子设备8采用预定设置方式时,散热器的第二方向92当然也是确定的,此时其应就是重力方向(即平行于重力方向且指向相同)。

[0094] 其中,电子设备8可为通信设备,如为AAU、RRU等。但应当理解,电子设备8也可为其任何在运行中会产生热量而需要散热的设备。

[0095] 其中,电子设备8与导热基体1间形成热通道的方式是多样的;例如,可以是电子设备8的外壳与导热基体1的背侧直接接触、通过导热胶连接、焊接、为一体结构等,在此不再详细描述。

[0096] 其中,电子设备8的设置方式可为旗装、抱杆、壁挂、平装等,在此不再详细描述。

[0097] 本公开已经公开了示例实施例,并且虽然采用了具体术语,但它们仅用于并仅应当被解释为一般说明性含义,并且不用于限制的目的。在一些实例中,对本领域技术人员显而易见的是,除非另外明确指出,否则可单独使用与特定实施例相结合描述的特征、特性和/或元素,或可与其它实施例相结合描述的特征、特性和/或元件组合使用。因此,本领域技术人员将理解,在不脱离由所附的权利要求阐明的本公开的范围的情况下,可进行各种

形式和细节上的改变。

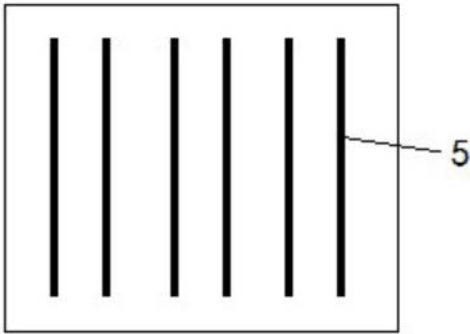


图1

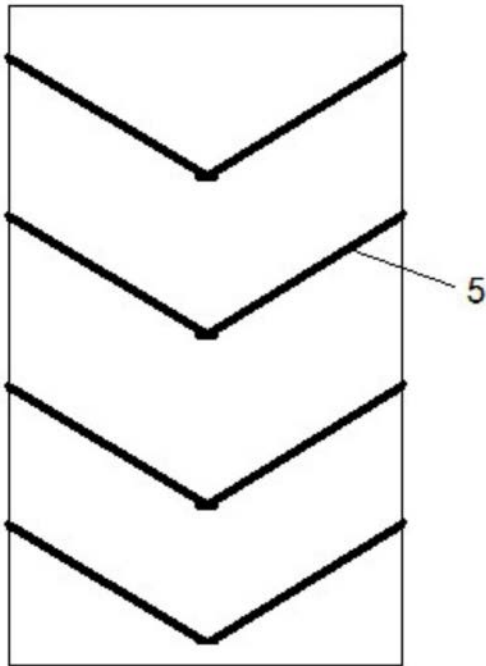


图2

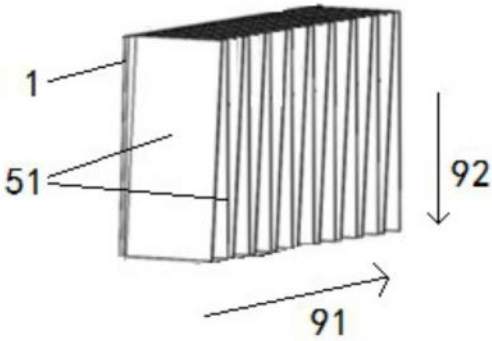


图3

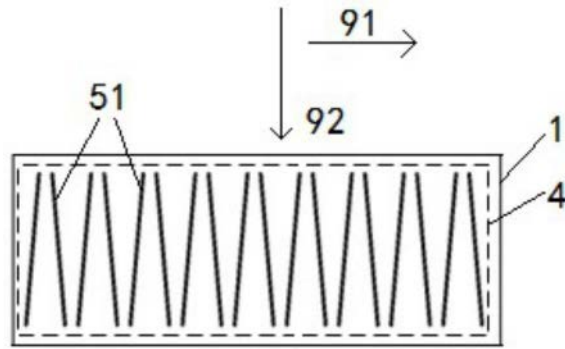


图4

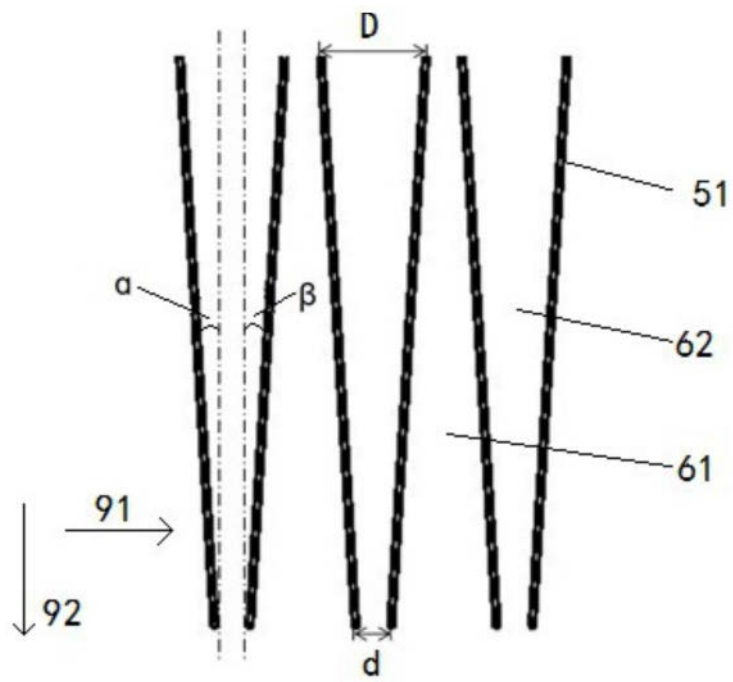


图5

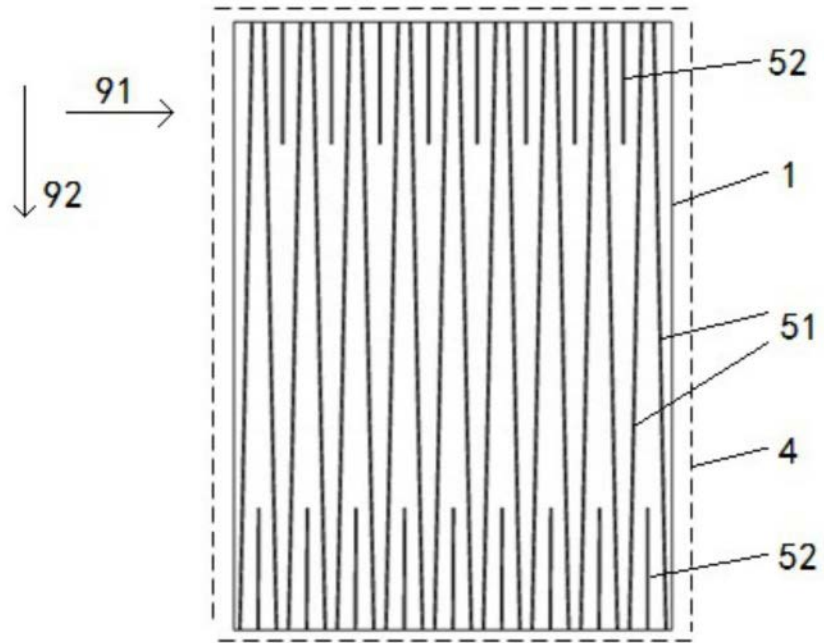


图6

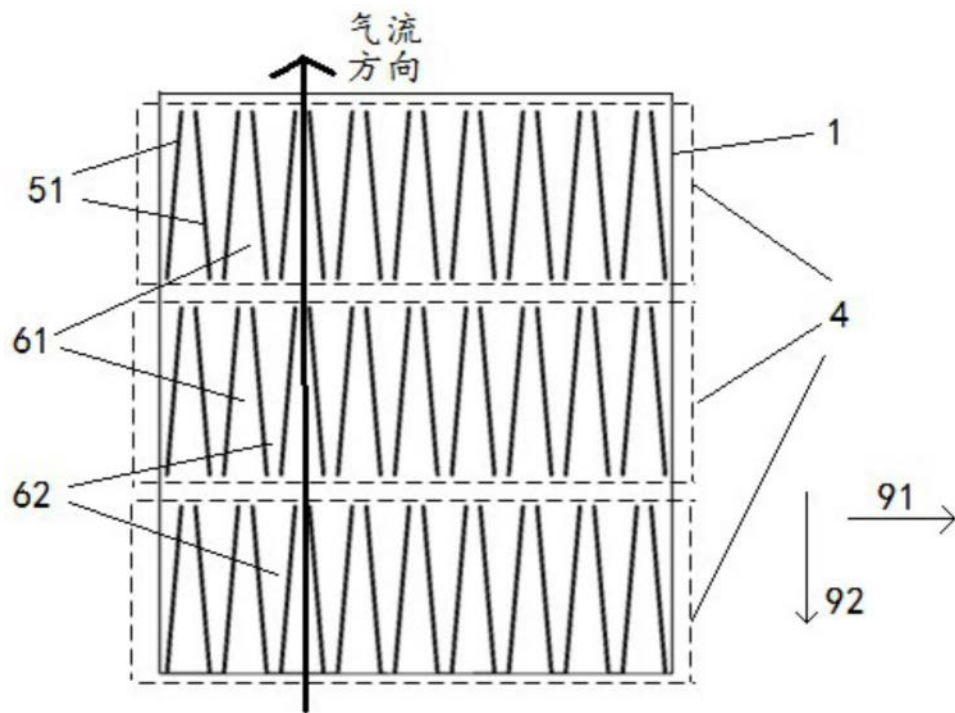


图7

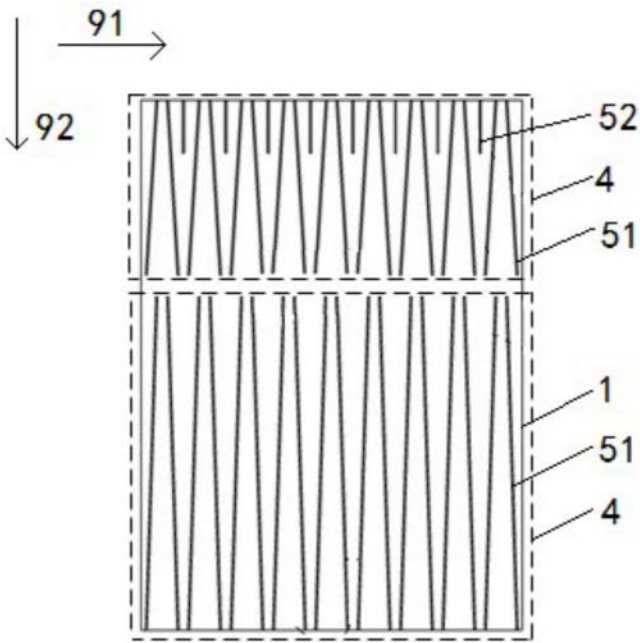


图8

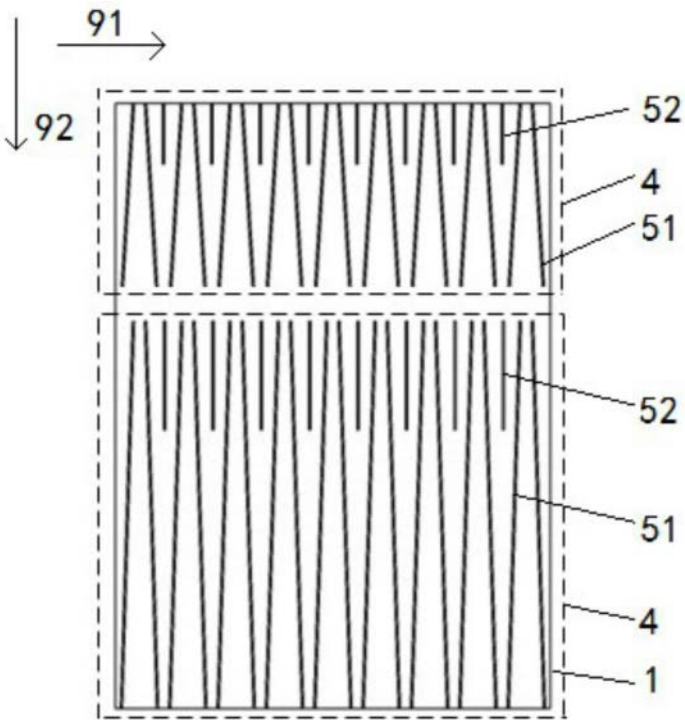


图9

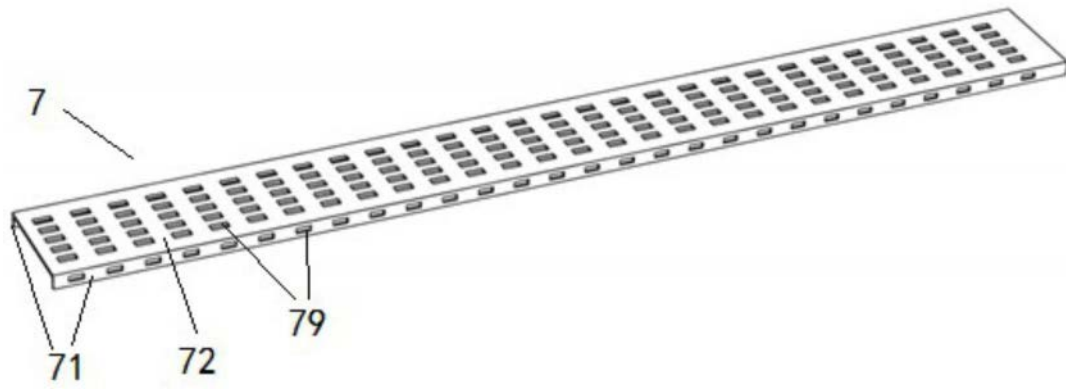


图10

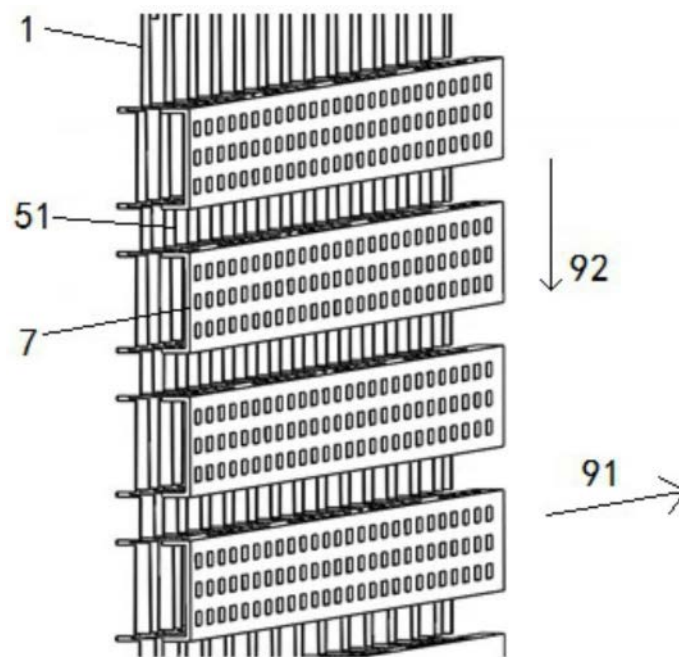


图11

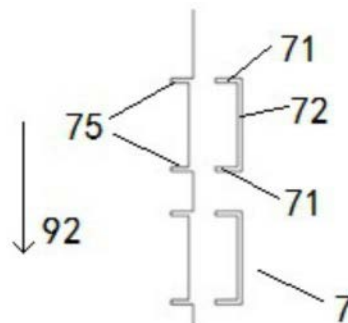
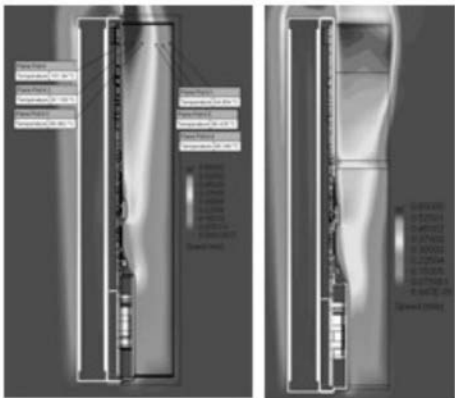


图12



相关技术 本公开实施例

图13

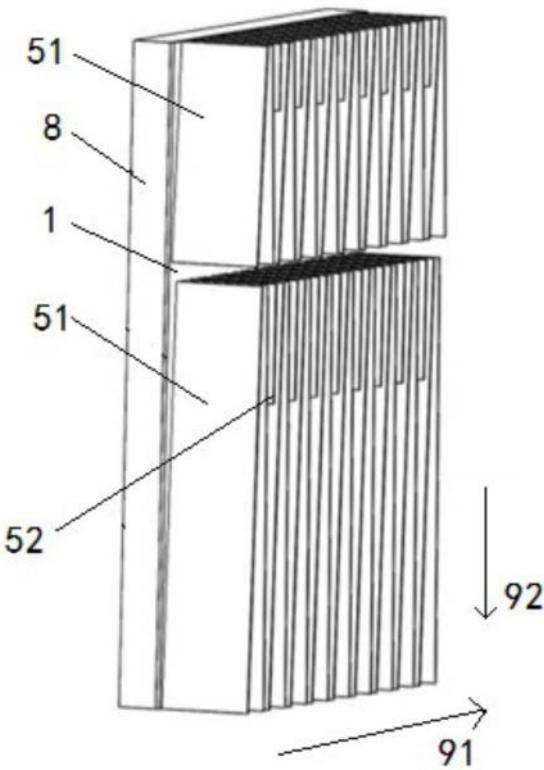


图14