(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109945327 B
(45)授权公告日 2024.08.16

(21)申请号 201910225623.1
(22)申请日 2019.03.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109945327 A
(43)申请公布日 2019.06.28
(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园
专利权人 青岛海尔股份有限公司
(72)发明人 董旭 王飞
(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司 11331
专利代理师 徐富杰 张宇峰
(51)Int.Cl.
F24F 1/24(2011.01)
F28D 15/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 107027278 A,2017.08.08
CN 201571152 U,2010.09.01
CN 106895728 A,2017.06.27
审查员 王红培

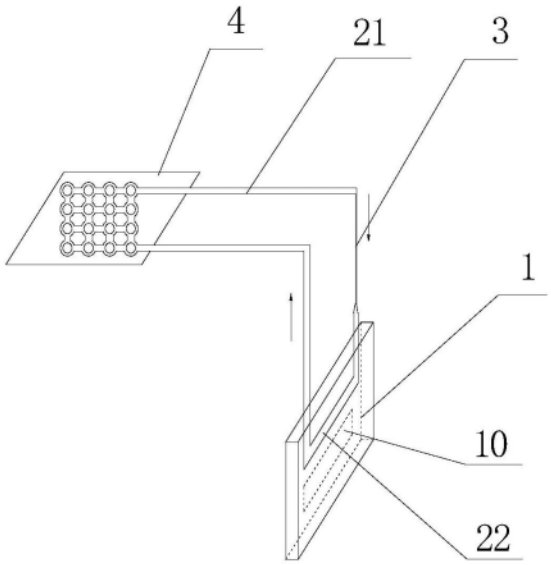
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种主板及空调

(57)摘要

本发明属于电器配件领域,涉及一种主板及空调,主板包括设有芯片的基体;构成换热介质闭合回路的蒸发管和冷凝管,其中,蒸发管伸入基体且沿芯片的边缘延伸,冷凝管设于基体的外侧;串联设置于蒸发管的入液端与冷凝管的出液端之间的毛细管。通过在冷凝管的出液端与蒸发管的入液端之间串联设置毛细管,使位于冷凝管的液态换热介质进入毛细管时,部分转换为气态,形成具有气液两相的换热介质,气态的换热介质促进了换热介质整体的流动性,增强换热介质与基体的热量交换,提高了主板的散热效果。



CN 109945327 B

1.一种主板,其特征在于,包括:

设有芯片的基体;

构成换热介质闭合回路的蒸发管和冷凝管,其中,所述蒸发管伸入所述基体且沿所述芯片的边缘延伸,所述冷凝管设于所述基体的外侧;

串联设置于所述蒸发管的入液端与所述冷凝管的出液端之间的毛细管;所述冷凝管与所述毛细管的管内径比为2.00~3.75;

其中,所述冷凝管的流出管段与所述毛细管之间的夹角为α,α=90°;所述毛细管为竖直状态,所述冷凝管的流出管段和流入管段均为水平状态,所述冷凝管的流入管段和流出管段均为直管且平行。

2.根据权利要求1所述的主板,其特征在于,所述冷凝管上设有用于对所述冷凝管进行散热的散热结构。

3.根据权利要求2所述的主板,其特征在于,所述散热结构为吹胀板。

4.根据权利要求3所述的主板,其特征在于,所述吹胀板的板面上开设用于使气流通过的通孔。

5.根据权利要求1至4任一项所述的主板,其特征在于,所述蒸发管的流入管段从所述基体的边缘的一端伸入,所述蒸发管的流出管段从所述基体的同一边缘的另一端伸出。

6.根据权利要求1至4任一项所述的主板,其特征在于,所述蒸发管和所述毛细管形成U形结构。

7.根据权利要求1至4任一项所述的主板,其特征在于,所述蒸发管和所述冷凝管的材质为铝或铜,所述毛细管的材质为铝、铜或塑胶软管。

8.一种空调,其特征在于,包括如权利要求1~7中任一项所述的主板。

一种主板及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及电器配件技术领域,特别涉及一种主板及空调。

背景技术

[0002] 夏季高温环境下,主板的芯片散热不良,容易出现故障。当主板出现故障时,必然会影响整个装置的运行,尤其对于空调的主板,散热不良将导致制冷升频慢、难,控制逻辑易报错,制冷量不足,运行耗电量大,引发用户抱怨。对于这种情况,通常在主板的基体上设置能够传输换热介质的管路进行散热,但其散热效果仍有待于提高。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种主板及空调,以提高主板的散热效果。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解,下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评述,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。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念,以此作为后面的详细说明的序言。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供了一种主板,包括:

[0005] 设有芯片的基体;

[0006] 构成换热介质闭合回路的蒸发管和冷凝管,其中,所述蒸发管伸入所述基体且沿所述芯片的边缘延伸,所述冷凝管设于所述基体的外侧;

[0007] 串联设置于所述蒸发管的入液端与所述冷凝管的出液端之间的毛细管。

[0008] 在一些可选实施例中,所述冷凝管上设有用于对所述冷凝管进行散热的散热结构。

[0009] 在一些可选实施例中,所述散热结构为吹胀板。

[0010] 在一些可选实施例中,所述吹胀板的板面上开设用于使气流通过的通孔。

[0011] 在一些可选实施例中,所述冷凝管与所述毛细管的管内径比为2.00~3.75。

[0012] 在一些可选实施例中,所述冷凝管的流出管段与所述毛细管之间的夹角为α,$90^\circ \leqslant \alpha < 180^\circ$。

[0013] 在一些可选实施例中,所述冷凝管的流出管段与所述毛细管之间的夹角为α,$\alpha = 90^\circ$。

[0014] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种空调,包括前述任一项可选实施例提供的主板。

[0015] 本发明实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0016] 通过在冷凝管的出液端与蒸发管的入液端之间串联设置毛细管,使位于冷凝管的液态换热介质进入毛细管时,部分转换为气态,形成具有气液两相的换热介质,气态的换热介质促进了换热介质整体的流动性,增强换热介质与芯片边缘的热量交换,提高了主板的散热效果。

[0017] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不

能限制本发明。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0019] 图1是根据一示例性实施例示出的一种主板的结构示意图;

[0020] 图2是根据一示例性实施例示出的一种空调室外机的结构示意图。

[0021] 其中,1、基体;10、芯片;21、冷凝管;22、蒸发管;3、毛细管;4、吹胀板;5、壳体;6、轴流风扇。

具体实施方式

[0022] 以下描述和附图充分地示出本文的具体实施方案,以使本领域的技术人员能够实践它们。一些实施方案的部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本文的实施方案的范围包括权利要求书的整个范围,以及权利要求书的所有可获得的等同物。本文中,术语“包括”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的结构、装置或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种结构、装置或者设备所固有的要素。本文中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0023] 本文中的术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“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文和简化描述,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。在本文的描述中,除非另有规定和限定,术语“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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的具体含义。

[0024] 本文中,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。

[0025] 图1是根据一示例性实施例示出的一种主板的结构示意图。如图1所示,一种主板,包括设有芯片10的基体1;构成换热介质闭合回路的蒸发管22和冷凝管21,其中,蒸发管22伸入基体1且沿芯片10的边缘延伸,冷凝管21设于基体1的外侧;串联设置于蒸发管22的入液端与冷凝管21的出液端之间的毛细管3。

[0026] 换热介质流动至蒸发管22,将芯片10产生的热量吸收,成为气态,然后流动至冷凝管21内将热量释放变为液态,通过在蒸发管22和冷凝管21之间的循环流动,实现对芯片10的散热。毛细管3设置在蒸发管22的入液端和冷凝管21的出液端之间,当液态的换热介质从冷凝管21的出液端流出后,进入毛细管3,部分换热介质转换为气态,这样,形成气、液态混合的换热介质,气态的换热介质可以提升换热介质整体的流动性,使换热介质的循环动力增强,从而改善换热介质对芯片10的热量交换效果,提升主板的散热性能。

[0027] 在实际使用中,将主板的方位调整为冷凝管21位于蒸发管22的上方,这样,当换热

介质从冷凝管21的出液端进入毛细管3时,重力能够增强换热介质的流动动力,使换热介质流速增加,换热效果增强。

[0028] 可选地,基体1为PCB印刷电路板。

[0029] 可选地,蒸发管22和冷凝管21的材质为铝或铜。毛细管3的材质为铝、铜或塑胶软管。这样,可兼顾冷媒的节流膨胀与管路布置,有利于换热介质与外界进行换热。

[0030] 在本发明一个实施例中,冷凝管21与毛细管3的管内径比为2.00～3.75。如果管内径比高于3.75,则不利于换热介质的流通;如果管内径比低于2.00,则不利于换热介质的汽化。因此,在该实施例的范围内,有利于形成适量比例的气、液态混合的换热介质,既能提升换热介质整体的流动性,又能与芯片10进行有效换热。

[0031] 可选地,蒸发管22的流入管段从基体1的边缘的一端伸入,流出管段从基体1的同一边缘的另一端伸出,蒸发管22的流入管段和流出管段沿芯片10的同一边缘相向弯折并连通。这样,有利于蒸发管22内换热介质与芯片10的边缘进行热量交换,并且,避免占用基体1表面附近的空间,基体1表面的两侧可以设置其它部件。

[0032] 可选地,蒸发管22和毛细管3形成U形结构。这样,在保证换热效果的基础上节省空间占用。

[0033] 可选地,冷凝管21的流入管段和流出管段均为直管且平行布置。这样,在保证换热效果的基础上节省空间占用。

[0034] 在本发明一个实施例中,冷凝管21上设有用于对冷凝管21进行散热的散热结构。

[0035] 散热结构能够促进冷凝管21的散热。可选地,散热结构为散热板。可选地,散热板为铝质。铝质的散热板散热效果好,且不易被腐蚀。可选地,冷凝管21从散热板的边缘伸入散热板。这样,不占用散热板的板面附近的空间。

[0036] 可选地,散热结构为吹胀板4。吹胀板4能够与冷凝管21进行较好的换热。可选地,冷凝管21上串联有吹胀板4。吹胀板4的板式结构对空间占用较小。可选地,吹胀板4的边缘设有管路入口和管路出口,冷凝管21的流入管段和管路入口连通,流出管段和管路出口接通。这样,避免冷凝管21对吹胀板4的板面外侧的空间进行占用。

[0037] 可选地,吹胀板4的板面开设用于使气流通过的通孔。空气从通孔中流过,加快将吹胀板4吸收的热量散失在空气中。可选地,通孔的孔径为1mm～3mm。如果孔径低于1mm,则不利于吹胀板4将热量传递给空气,如果孔径高于3mm,则对吹胀板4的机械强度造成影响。这样,有利于吹胀板4与空气进行热量交换。

[0038] 在本发明的一个实施例中,部分蒸发管22嵌入基体1。嵌入基体1的部分用于与芯片10进行换热。

[0039] 在本发明的一个实施例中,冷凝管21的流出管段与毛细管3之间的夹角为α,90°≤α＜180°。当调整主板位置至毛细管3为竖直状态时,冷凝管21的流出管段位于毛细管3的上方,流出管段的换热介质在重力作用的影响下,能够有充足的动力流入毛细管3。

[0040] 在本发明的一个实施例中,冷凝管21的流出管段与毛细管3之间的夹角为α,α＝90°。当调整主板位置至毛细管3为竖直状态时,冷凝管21的流出管段为水平状态,有利于流入管段的换热介质流向流出管段。可选地,冷凝管21的流入管段和流出管段均为直管且平行。当调整主板位置至毛细管3为竖直状态时,冷凝管21的流出管段和流入管段均为水平状态,有利于流入管段的换热介质流向流出管段,且流出管段的换热介质能够流入毛细管3;

此外,使主板便于安装在整个装置内部,对空间的占用较小。

[0041] 可选地,蒸发管22的流入管段和流出管段均为直管且平行,基体1与蒸发管22位于同一平面。可选地,冷凝管21的流入管段和流出管段均为直管且平行,冷凝管21与吹胀板4位于同一平面。这样,可以减少主板对空间的占用。

[0042] 根据本实施例提供的一种空调,包括前述任一项实施例提供的主板。空调采用该主板,主板易于散热,能够防止空调因主板散热不良出现制冷升频慢、难,控制逻辑易报错,制冷量不足,运行耗电量大等现象,满足用户的使用需求;并且,该主板对空间占用较小,适用于设置在空调内部。

[0043] 图2是根据一示例性实施例示出的一种空调室外机的结构示意图。如图2所示,本公开实施例还提供了一种空调室外机,包括前述任一项实施例提供的主板。空调室外机中设置该主板,主板由于散热效果较好,能够防止空调因主板散热不良出现制冷升频慢、难,控制逻辑易报错,制冷量不足,运行耗电量大等现象,满足用户的使用需求;并且,该主板对空间占用较小,适用于设置在空调室外机的内部。

[0044] 可选地,空外室外机包括壳体5,主板设置于壳体5内,壳体5内还包括轴流风扇6。可选地,主板设置于轴流风扇6产生的气流的流通路径上。这样,轴流风扇6吹出的风可以增强对主板的散热效果。

[0045] 本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

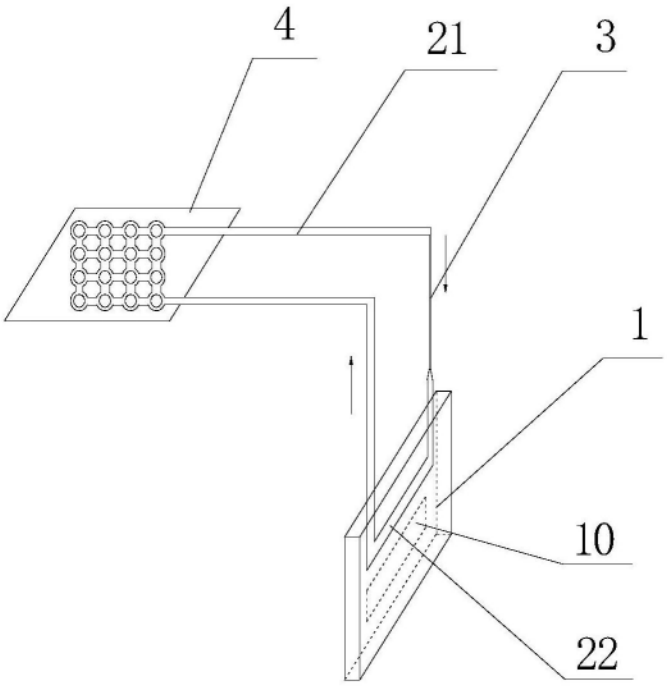


图1

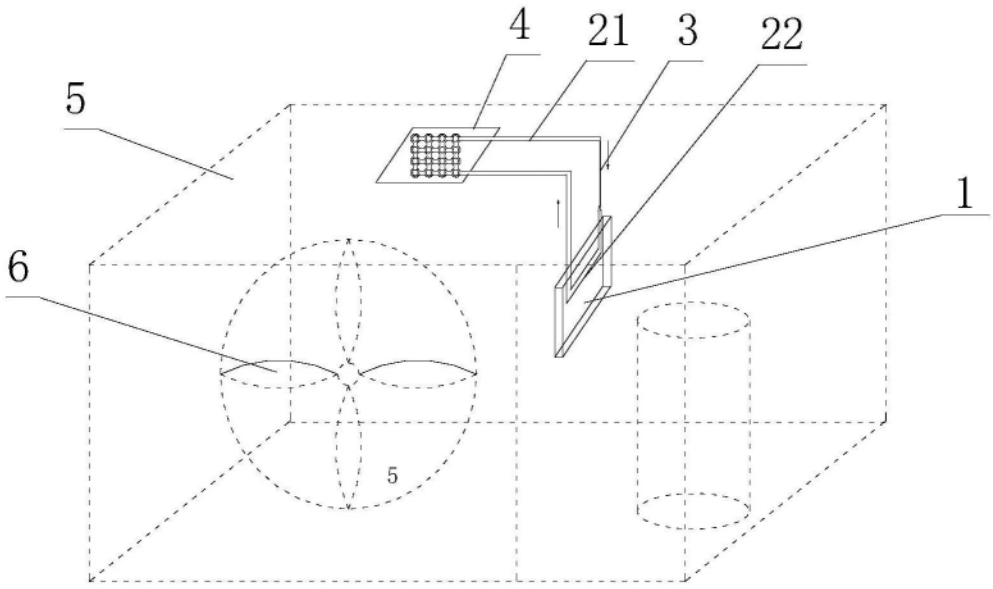


图2