



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214619848 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202120597113.X

(22) 申请日 2021.03.24

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 李成林 周壮广 奚明耀 林肖纯

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 师晓芳 刘志强

(51) Int. Cl.

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 1/22 (2011.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

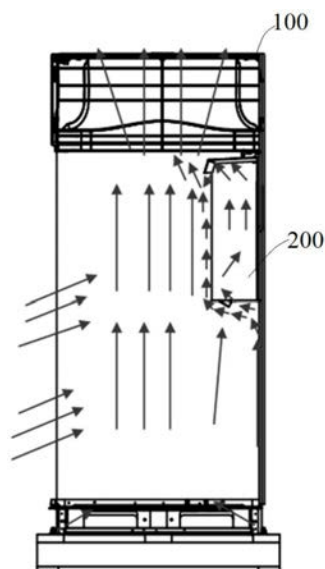
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

电器盒和空调室外机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电器盒和空调室外机。电器盒包括电器盒主体和导风板,电器盒主体包括底板和顶板,底板上设置有多个进风孔,顶板上设置有出风孔,导风板倾斜设置于底板的下侧,且导风板在底板上的投影覆盖进风孔。倾斜的导风板对空气的流向形成引导作用,空气沿着倾斜的导风板进入到导风板与底板之间的间隙内并通过进风孔进入到电器盒内,因此经导风板引导后进入电器盒内部的流体与水平方向存在一定夹角,减少涡流,并从下向上形成贯通的散热路径,进而提高电器盒的散热效率。



1. 一种电器盒,其特征在于,包括:

电器盒主体 (210),包括底板 (280) 和顶板 (290),所述底板 (280) 上设置有多个进风孔 (270),所述顶板 (290) 上设置有出风孔 (260);和

导风板 (230),倾斜设置于所述底板 (280) 的下侧,且所述导风板 (230) 在所述底板 (280) 上的投影覆盖至少部分进风孔 (270)。

2. 根据权利要求1所述的电器盒,其特征在于,所述电器盒还包括隔板 (240),所述隔板 (240) 设置在所述电器盒主体 (210) 的内腔中且将所述内腔在厚度方向上分隔为第一腔 (211) 和第二腔 (212),所述隔板 (240) 上设置有通风孔 (241)。

3. 根据权利要求2所述的电器盒,其特征在于,所述多个进风孔 (270) 中位于所述第一腔 (211) 的进风孔的数量多于位于所述第二腔 (212) 的进风孔的数量。

4. 根据权利要求3所述的电器盒,其特征在于,所述电器盒还包括设置于所述电器盒主体 (210) 内的至少两个元器件,所述至少两个元器件包括第一元器件和第二元器件,所述第一元器件的发热量大于所述第二元器件的发热量,所述第一元器件设置在所述第一腔 (211),所述第二元器件设置在所述第二腔 (212)。

5. 根据权利要求4所述的电器盒,其特征在于,所述第一元器件包括压缩机驱动板,所述第二元器件包括主控板。

6. 根据权利要求2所述的电器盒,其特征在于,所述多个进风孔均位于所述第一腔 (211)。

7. 根据权利要求6所述的电器盒,其特征在于,所述多个进风孔靠近所述隔板 (240) 设置。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电器盒,其特征在于,所述顶板 (290) 相对于所述底板 (280) 倾斜设置。

9. 根据权利要求8所述的电器盒,其特征在于,所述顶板 (290) 与所述底板 (280) 之间的夹角范围为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的电器盒,其特征在于,所述出风孔 (260) 为长圆孔。

11. 一种空调室外机,其特征在于,包括壳体 (100) 和如权利要求1至10中任一项所述的电器盒 (200),所述壳体 (100) 的顶端设置有出风口,所述电器盒 (200) 安装于所述壳体 (100) 内。

电器盒和空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电器盒和空调室外机。

背景技术

[0002] 上出风式空调室外机的电器盒整体结构较小,而电器盒内的电器元件布局较为紧凑,发热功率密度大,整体温度较高。一般采用风冷散热的方式来对电器盒进行散热。考虑到防尘防水的需求,电器盒上的散热开窗不能过大,这样就导致电器盒内部风量较少,因此实际的散热效果不理想。

[0003] 在此需要说明的是,该背景技术部分的陈述仅提供与本实用新型有关的背景技术,并不必然构成现有技术。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种电器盒和空调室外机,以提高电器盒的散热效果。

[0005] 本实用新型第一方面提供一种电器盒,包括:

[0006] 电器盒主体,包括底板和顶板,底板上设置有多个进风孔,顶板上设置有出风孔;
和

[0007] 导风板,倾斜设置于底板的下侧,且导风板在底板上的投影覆盖至少部分进风孔。

[0008] 在一些实施例中,电器盒还包括隔板,隔板设置在电器盒主体的内腔中且将内腔在厚度方向上分隔为第一腔和第二腔,隔板上设置有通风孔。

[0009] 在一些实施例中,多个进风孔中位于第一腔的进风孔的数量多于位于第二腔的进风孔的数量。

[0010] 在一些实施例中,电器盒还包括设置于所述电器盒主体内的至少两个元器件,至少两个元器件包括第一元器件和第二元器件,第一元器件的发热量大于第二元器件的发热量,第一元器件设置在第一腔,第二元器件设置在第二腔。

[0011] 在一些实施例中,第一元器件包括压缩机驱动板,第二元器件包括主控板。

[0012] 在一些实施例中,多个进风孔均位于第一腔。

[0013] 在一些实施例中,多个进风孔靠近隔板设置。

[0014] 在一些实施例中,顶板相对于底板倾斜设置。

[0015] 在一些实施例中,顶板与底板之间的夹角范围为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

[0016] 在一些实施例中,出风孔为长圆孔。

[0017] 本实用新型第二方面提供一种空调室外机,包括壳体和上述电器盒,壳体的顶端设置有出风口,电器盒安装于壳体内。

[0018] 基于本实用新型提供的各方面,倾斜的导风板对空气的流向形成引导作用,空气沿着倾斜的导风板进入到导风板与底板之间的间隙内并通过进风孔进入到电器盒内,因此经导风板引导后进入电器盒内部的流体与水平方向存在一定夹角,减少涡流,并从下向上形成贯通的散热路径,进而提高电器盒的散热效率。

[0019] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本实用新型实施例的空调室内机的结构示意图;

[0022] 图2为图1中电器盒的结构示意图;

[0023] 图3为图2中电器盒主体的一个角度的结构示意图;

[0024] 图4为图2中电器盒主体的另一个角度的结构示意图;

[0025] 图5为图2中隔板的结构示意图;

[0026] 图6为图2所示电器盒内空气流向示意图;

[0027] 图7为图2所示电器盒内主控板布局及空气流向示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0030] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位,并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0031] 参考图1,本实用新型实施例提供一种空调室外机。该空调室外机包括壳体100和电器盒200。壳体100的顶端设置有出风口,电器盒200安装于壳体100内。空气从壳体100的

左侧和下侧的冷凝器间隙进入,在风机的作用下向上流动并从顶端的出风口流出。

[0032] 参考图1,电器盒200安装在壳体100的右侧壁上。空气沿着壳体100的侧壁向上流动时碰到电器盒200的底板后发生折弯,会沿着电器盒200的底板向外流动而形成较大的停滞涡流,这样会导致热量无法有效流出。

[0033] 鉴于此,本实用新型实施例提供一种电器盒200。参考图2至图4,在一些实施例中,电器盒200包括电器盒主体210和导风板230。电器盒本体210包括底板280和顶板290。底板280上设置有进风孔270。顶板290上设置有出风孔260。导风板230倾斜设置于底板280的下侧,且导风板230在底板280上的投影覆盖至少部分进风孔270。

[0034] 倾斜的导风板230对空气的流向形成引导作用,空气沿着倾斜的导风板230进入到导风板230与底板280之间的间隙内并通过进风孔270进入到电器盒200内,因此经导风板230引导后进入电器盒内部的流体与水平方向存在一定夹角,减少涡流,并从下向上形成贯通的散热路径,进而提高电器盒的散热效率。

[0035] 在另一些实施例中,导风板230可覆盖部分进风孔270。这样使得部分进风孔270的气流方向是倾斜设置的,从而减小涡流。在另一些实施例中,导风板230可覆盖全部进风孔270。这样使得进入电器盒内部的全部气流的流向均是倾斜的,减小涡流,提高散热效率。导风板230全部覆盖进风孔270,还可起到防水的作用。具体地,导风板230的边缘可超出多个进风孔270的覆盖区域。

[0036] 在一些实施例中,电器盒200还包括隔板240。隔板240设置在电器盒主体210的内腔中且将内腔在厚度方向上分隔为第一腔211和第二腔212。隔板240上设置有通风孔241。第一腔211的空气可通过通风孔241进入到第二腔212内,以对第二腔212内的元器件进行散热。

[0037] 在一些实施例中,参考图4,底板280上设置有多个进风孔270。多个进风孔270中位于第一腔211的进风孔的数量多于位于第二腔212的进风孔的数量。进入到第一腔211的风量要大于进入到第二腔212的风量。根据以上电器盒内部的气流走向对元器件进行布局,将发热量较大的元器件布置在第一腔211内,经发热量较小的元器件布置在第二腔212内。例如,电器盒包括设置在电器盒主体210内的至少两个元器件,至少两个元器件包括第一元器件和第二元器件,其中第一元器件的发热量大于第二元器件的发热量,第一元器件设置在第一腔211内,第二元器件设置在第二腔212内。

[0038] 具体地,电器盒200还包括压缩机驱动板和主控板。其中压缩机驱动板的发热量较大,将压缩机驱动板设置在第一腔211,主控板设置在第二腔212。

[0039] 在另一些实施例中,底板上设置有多个进风孔270,多个进风孔均位于第一腔211。由于进风孔全部开在第一腔211,与顶板290上的出风孔之间形成竖直方向上的贯通风道。而且第一腔211的空气流体流速较大,压力相对较小,在电器盒内部第一腔211和第二腔212之间形成横向压力差,空气流体通过隔板240的通风孔241由电器盒的第一腔211流入第二腔212,沿着固定壁面流出,形成立体风道,增强散热性能。

[0040] 在一些实施例中,多个进风孔270靠近隔板240设置。多个进风孔270靠近隔板240设置以使得第一腔211的空气流体可直接通过隔板240的通风孔241进入到第二腔212内。

[0041] 在整机流场中,电器盒200中的风道与外部风场近似,由下而上,若出风口平行于进风方向的壁面,由于惯性作用,流体会撞击在在电器盒上侧,发生偏转反弹,从而导致电

器盒内部热量无法有效散出。因此,在一些实施例中,顶板290相对于底板280倾斜设置。

[0042] 具体地,顶板290与水平面之间的夹角在 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 之间。顶板220上的出风孔260为长圆孔,此形状能有效减弱锐边问题。电器盒的顶板290的上部设置带折边的顶盖220,顶盖220与顶板290之间具有空间,出风孔260的出风可通过该空间流出。该顶盖220兼顾导风与防水作用,可满足防水要求,并增大一倍出风量。经试验验证,电器盒内主要依靠对流散热的元件温度均有 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的下降。

[0043] 下面根据图1至图7对本实用新型一具体实施例的电器盒的结构进行详细说明。

[0044] 如图1所示,在本实施例中,空调室外机包括壳体100和电器盒200。壳体100的出风口位于顶端。图1示出的该空调室外机的整机流场方向为自下而上。根据该特点,在电器盒200的底板和顶板上均开孔,底板280上设置进风孔270,顶板290上设置出风孔260,这样使得电器盒200内部的风道与整机类似,下进上出。

[0045] 为了满足防水要求以及风向引导功能,在电器盒200的底板的进风孔的外部设置倾斜的导风板230,引导折弯后进入电器盒内部的气流的方向。

[0046] 如图2所示,电器盒200的结构紧凑,一般设置左右方向两个腔,形成厚度方向上的分层。

[0047] 在电器盒的底板上设置多个进风孔270。针对进风孔的设置方式有多种实施例。在一个实施例中,多个进风孔270在隔板240的两侧均有设置,第一腔211内的进风孔270的数量大于第二腔212内的进风孔270的数量。

[0048] 对此,根据电器盒内部气流走向对其进行布局。经导风板230引导后进入电器盒内部的流体与水平方向存在一定夹角,如图6所示,电器盒内部的隔板240将其分成上下两股气流,且第一腔211流量较大。因此,应将发热量较大的压机驱动板等布置在第一腔211,而将主控板等主板布置在第二腔212,提高散热能力。

[0049] 在另一个实施例中,多个进风孔270均设置在电器盒200的第一腔211内,且贴近隔板240设置。多个进风孔270为均匀分布的小圆孔,其可将进入电器盒的流体打散,形成向上流动的小涡流,增强对流换热效率。

[0050] 对此,根据电器盒内部气流走向对其进行布局,由于进风孔全部开在第一腔211,与顶板的出风孔之间形成竖直风道。且第一腔211的空气流体流速较大,压力相对较小,在电器盒内部第一腔211和第二腔212之间形成横向压力差,空气流体通过隔板240上的通风间隙由电器盒的第一腔211流入到第二腔212,然后沿着固定壁面流出,形成立体风道,增强散热性能。

[0051] 对于主控板等的位置布局,如图7所示,在电器盒内部将电抗器300布置在靠近进风孔处,电抗器300的形状为钝体,阻力较大,两个电抗器300平行放置可将由进风孔打散的空气流体在中间聚拢,以左侧电抗器为例说明,聚拢的空气流体在电抗器右侧壁面向上、向中心流动,进而将风引流到翅片散热器600处,紧着由顶部的出风口流出电器盒,在电抗器左侧,由于迎风角的存在,将空气流体引导至驱动板400的电解电容500处,应将电解电容500按图示纵向排列,可减小钝体区域,避免出现较大的涡流,使得空气流体能顺畅向上流出电器盒,提升风冷散热器性能。

[0052] 根据进风孔与电器盒左面板的距离分配电器盒两个腔的流体流量。将发热量较大的元器件布局在第一腔的直吹位置。且发热量较大的元器件与电器盒底板之间的距离和进

风孔与电器盒左面板之间的距离之间要满足三角函数关系。具体地,假设进风孔到电器盒左面板之间的距离为 d ,从进风孔进入电器盒内气流的速度方向与水平方向之间的夹角为 A ,则发热量较大的元器件与电器盒底板之间的距离 $L=d*\tan A$ 。

[0053] 综上可知,本实用新型实施例的电器盒在底板的下侧设置倾斜的导风板,引导经进风孔打散并进入电器盒内部的小涡流式的流体的方向,进而提高散热效率。而且通过在电器盒上下开孔,并利用导风板引导空气流体进出方向,同时配合整机流场,形成完整的立体贯穿风道,流体流路完整,能有效防止粉尘堆积。

[0054] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本实用新型技术方案的精神,其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

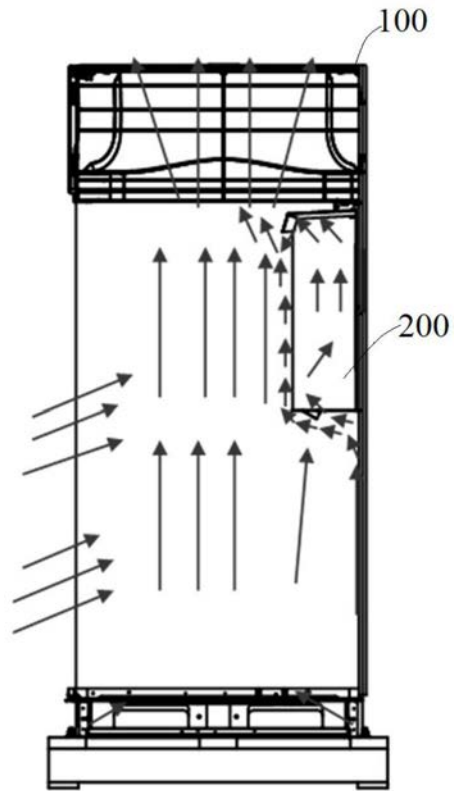


图1

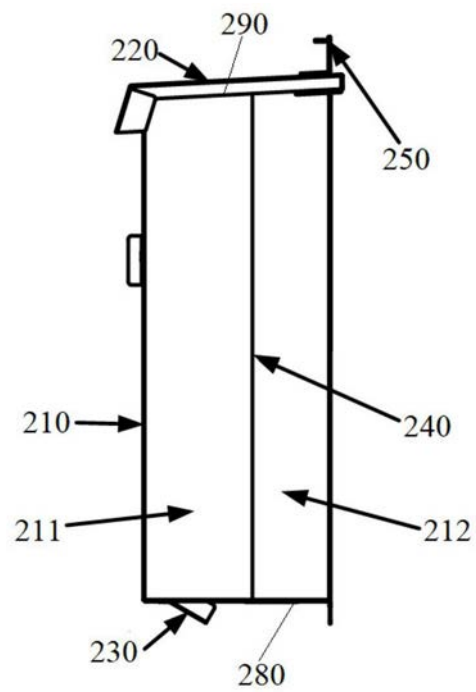


图2

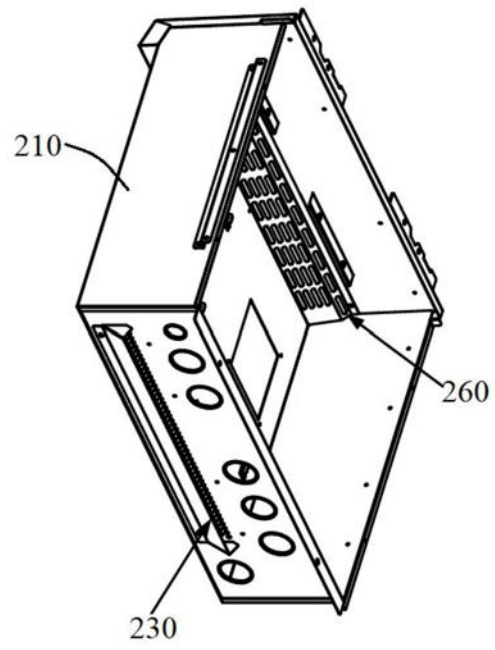


图3

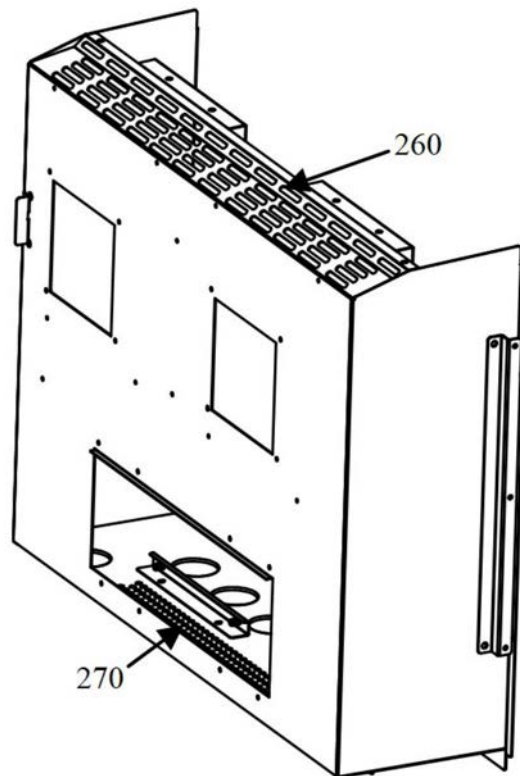


图4

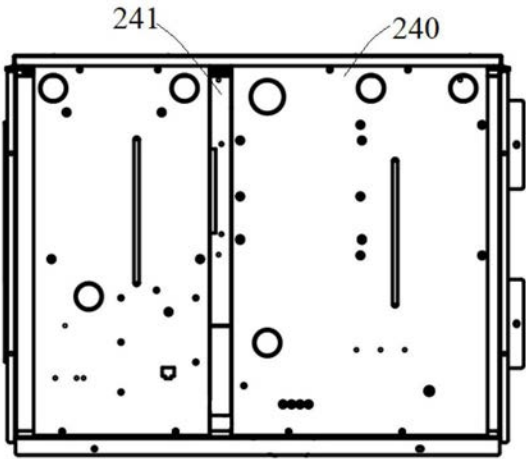


图5

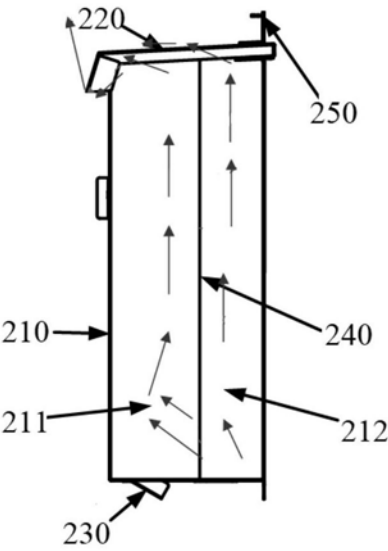


图6

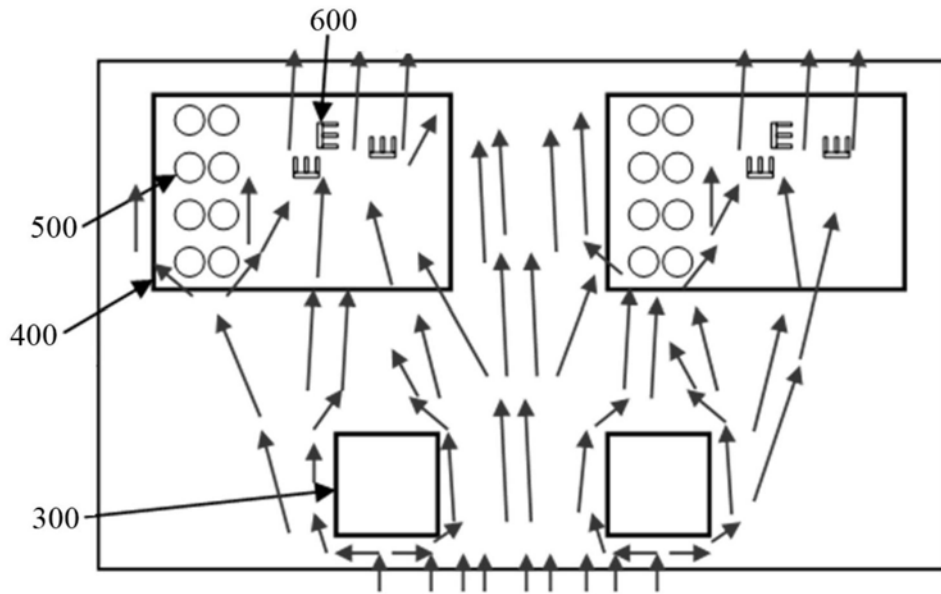


图7