



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216775393 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202220451709.3

(22) 申请日 2022.03.03

(73) 专利权人 杭州长川科技股份有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区聚才路
410号

(72) 发明人 叶静锋

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 汪喆

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

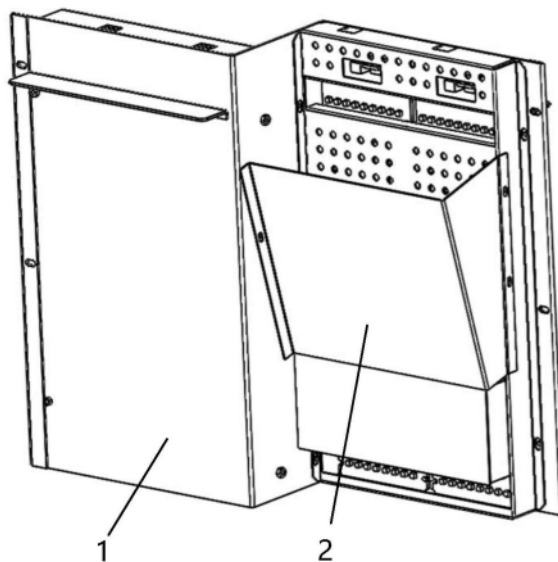
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

风冷散热装置及密集型芯片系统

(57) 摘要

本申请涉及半导体装置散热设备技术领域，尤其是涉及一种风冷散热装置及密集型芯片系统。风冷散热装置包括支撑板、导风罩和风机；支撑板用于支撑密集型芯片组件，导风罩罩设于支撑板，导风罩开设有相对设置的进风口和出风口，以使导风罩与支撑板之间形成连通进风口和出风口的导风通道；风机设置于支撑板的靠近出风口的侧部，并朝向出风口抽风。该密集型芯片系统包括该风冷散热装置。该风冷散热装置和该密集型芯片系统，风冷效率显著提高，且风冷部分结构简单易于实施，能够应对密集型芯片组件的散热需求。



1. 一种风冷散热装置,其特征在于,用于对密集型芯片组件进行散热,所述风冷散热装置包括支撑板、导风罩和风机;

所述支撑板用于支撑所述密集型芯片组件,所述导风罩罩设于所述支撑板,所述导风罩开设有相对设置的进风口和出风口,以使所述导风罩与所述支撑板之间形成连通所述进风口和所述出风口的导风通道;

所述风机设置于所述支撑板的靠近所述出风口的侧部,并朝向所述出风口抽风。

2. 根据权利要求1所述的风冷散热装置,其特征在于,还包括导热组件,所述导热组件包括散热片和/或散热块;

所述导热组件设置于所述支撑板并用于与所述密集型芯片组件相接触,所述导热组件位于所述导风通道内。

3. 根据权利要求2所述的风冷散热装置,其特征在于,所述导热组件还包括导热凸台;

当所述导热组件包括所述散热片,所述导热凸台设置于所述散热片的面向所述密集型芯片组件的表面,以使所述散热片通过所述导热凸台与所述密集型芯片组件相接触;

当所述导热组件包括散热块,所述导热凸台设置于所述散热块的面向所述密集型芯片组件的表面,以使所述散热块通过所述导热凸台与所述密集型芯片组件相接触。

4. 根据权利要求2所述的风冷散热装置,其特征在于,所述密集型芯片组件包括电路板和芯片,所述电路板包括高功率区和低功率区,所述高功率区的功率密度高于所述低功率区的功率密度,所述芯片设置于所述电路板的高功率区;

所述支撑板用于安装所述电路板,所述导热组件设置于所述支撑板对应于所述高功率区的部分。

5. 根据权利要求4所述的风冷散热装置,其特征在于,还包括保护罩,所述保护罩的材质为金属;

所述保护罩设置于所述支撑板对应于所述低功率区的部分。

6. 根据权利要求2所述的风冷散热装置,其特征在于,所述导热组件的材质为金属材料;

和/或,所述导热组件设置有散热槽道,所述散热槽道的通流方向与所述导风罩的通流方向相同。

7. 根据权利要求2所述的风冷散热装置,其特征在于,所述导风罩包括相连通的进风段和出风段;

所述进风段的远离所述出风段的一端形成所述进风口,所述出风段的远离所述进风端的一端形成所述出风口;

所述进风口的开口尺寸大于所述出风口的开口尺寸,所述导热组件相对于所述进风口靠近所述出风口设置。

8. 根据权利要求7所述的风冷散热装置,其特征在于,沿所述导风罩的通流方向,所述进风段的通流截面呈向远离所述出风段的方向渐扩状。

9. 根据权利要求7所述的风冷散热装置,其特征在于,沿所述导风罩的通流方向,所述进风端的通流截面始终不变。

10. 一种密集型芯片系统,其特征在于,包括密集型芯片组件和权利要求1至9中任一项所述的风冷散热装置。

风冷散热装置及密集型芯片系统

技术领域

[0001] 本申请涉及半导体装置散热设备技术领域,尤其是涉及一种风冷散热装置及密集型芯片系统。

背景技术

[0002] 随着芯片产业的高速发展,芯片能够实现的功能越来越多同时功耗产生的热量也在增加,为了将芯片的维度维持在正常的范围以内,就需要采取合理的降温散热措施。

[0003] 目前,能够对芯片进行散热的方案主要包括风冷散热和液冷散热两种方式。其中,液冷散热具有系统结构负载,针对密集型布局的芯片实现难度较大的问题;广泛使用的风冷散热,通过风机直接散热没有使芯片周围的空气形成循环导致效率低、降温效果不明显,无法满足密集型布局的芯片的散热需求。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种风冷散热装置及密集型芯片系统,以在一定程度上解决现有技术中尚且能够针对密集型布局的芯片进行有效散热的方案的技术问题。

[0005] 本申请提供了一种风冷散热装置用于对密集型芯片组件进行散热,所述风冷散热装置包括支撑板、导风罩和风机;

[0006] 所述支撑板用于支撑所述密集型芯片组件,所述导风罩罩设于所述支撑板,所述导风罩开设有相对设置的进风口和出风口,以使所述导风罩与所述支撑板之间形成连通所述进风口和所述出风口的导风通道;

[0007] 所述风机设置于所述支撑板的靠近所述出风口的侧部,并朝向所述出风口抽风。

[0008] 本技术方案中,导风流道内单向流动的气流能够在导风流道内与密集型芯片组件进行持续地热量交换,并将密集型芯片组件所产生的热量持续带走并排出。也就是说,该风冷散热装置的风冷效率显著提高,且结构简单易于实施,能够应对密集型芯片组件的散热需求。

[0009] 在上述技术方案中,进一步地,所述风冷散热装置还包括导热组件,所述导热组件包括散热片和/或散热块;

[0010] 所述导热组件设置于所述支撑板并用于与所述密集型芯片组件相接触,所述导热组件位于所述导风通道内。

[0011] 本技术方案中,导热组件由具有高导热系数的材料形成,密集型芯片组件上的热量以热传导的形式向导热组件高效传热,以使密集型芯片组件能够高效降温,通过导风通道内持续流通的空气将导热组件所吸收的热量带走,达到对导热组件进行持续降温的目的,以使导热组件能够从密集型芯片组件持续吸热。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述导热组件还包括导热凸台;

[0013] 当所述导热组件包括所述散热片,所述导热凸台设置于所述散热片的面向所述密集型芯片组件的表面,以使所述散热片通过所述导热凸台与所述密集型芯片组件相接触;

[0014] 当所述导热组件包括散热块,所述导热凸台设置于所述散热块的面向所述密集型芯片组件的表面,以使所述散热块通过所述导热凸台与所述密集型芯片组件相接触。

[0015] 本技术方案中,散热片具有散热面积更大的优点,因而散热片具有较高的风冷效率;散热块具有吸热面积更大的优点,因而散热块对于密集型芯片组件具有较高的冷却效率。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述密集型芯片组件包括电路板和芯片,所述电路板包括高功率区和低功率区,所述高功率区的功率密度高于所述低功率区的功率密度,所述芯片设置于所述电路板的高功率区;

[0017] 所述支撑板用于安装所述电路板,所述导热组件设置于所述支撑板对应于所述高功率区的部分。

[0018] 本技术方案中,正是由于高功率区的散热需求更大,因而将导热组件设置于支撑板对应于高功率区的部分,将导风通道内的气流有针对性地吹向高功率区,能够通过导热组件提高对于高功率区的芯片的吸热效率,并提高与新鲜空气的换热效率,也即提高对于高功率区的风冷效率,将芯片运行所产生的热量及时排出。

[0019] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述还包括保护罩,所述保护罩的材质为金属;

[0020] 所述保护罩设置于所述支撑板对应于所述低功率区的部分。

[0021] 本技术方案中,通过保护罩对低功率区进行保护以及进行电磁干扰屏蔽。

[0022] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述导热组件的材质为金属材质;

[0023] 和/或,所述导热组件设置有散热槽道,所述散热槽道的通流方向与所述导风罩的通流方向相同。

[0024] 本技术方案中,提高对于导热组件的风冷效率,也就是提高对于芯片的风冷效率,确保散热效果最佳化。

[0025] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述导风罩包括相连通的进风段和出风段;

[0026] 所述进风段的远离所述出风段的一端形成所述进风口,所述出风段的远离所述进风端的一端形成所述出风口;

[0027] 所述进风口的开口尺寸大于所述出风口的开口尺寸,所述导热组件相对于所述进风口靠近所述出风口设置。

[0028] 本技术方案中,导热组件与进风口之间的距离大于导热组件与出风口之间的距离,从而导热组件所处位置具有更快的风速和更大的风量,进而能够更快地带走导热组件上的热量。

[0029] 在上述任一技术方案中,进一步地,沿所述导风罩的通流方向,所述进风段的通流截面呈向远离所述出风段的方向渐扩状。

[0030] 本技术方案中,空气在从进风口向出风口流动的过程中,使得风速和风量在进风段内逐渐增大,而不是发生骤增,能够有效提高导风流道内的空气的层流程度,减小风噪。

[0031] 在上述任一技术方案中,进一步地,沿所述导风罩的通流方向,所述进风端的通流截面始终不变。

[0032] 本技术方案中,能够确保在出风段内的风速和风量始终处于稳定状态。

[0033] 本实施例还提供一种密集型芯片系统,包括密集型芯片组件和上述任一技术方案

所述的风冷散热装置。

[0034] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:

[0035] 本申请提供的风冷散热装置用于对密集型芯片组件进行散热。该风冷散热装置包括支撑板、导风罩和风机。通过风机和导风罩相配合,使得新鲜空气经由导风罩的进风口流入到导风罩的导风流道内,并在导风流道内朝向出风口单向流动,该单向流动的气流能够在导风流道内与密集型芯片组件进行持续地热量交换,并将密集型芯片组件所产生的热量持续带走并排出。也就是说,该风冷散热装置的风冷效率显著提高,且结构简单易于实施,能够应对密集型芯片组件的散热需求。

[0036] 本申请提供的密集型芯片系统,包括上述的风冷散热装置,因而能够实现该风冷散热装置的所有有益效果。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1为本申请实施例提供的风冷散热装置的第一结构示意图;

[0039] 图2为本申请实施例提供的风冷散热装置的第二结构示意图;

[0040] 图3为本申请实施例提供的风冷散热装置的第三结构示意图;

[0041] 图4为本申请实施例提供的风冷散热装置的第四结构示意图;

[0042] 图5为本申请实施例提供的风冷散热装置的导热组件的结构示意图。

[0043] 附图标记:

[0044] 1-支撑板;2-导风罩;3-保护罩;4-散热片;5-散热块;6-电路板;7-芯片;8-导热凸台;9-风机。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0046] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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

语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 实施例一

[0049] 参见图1至图5所示,本申请的实施例提供了一种风冷散热装置包括支撑板1、导风罩2、导热组件和风机9。

[0050] 支撑板1用于支撑密集型芯片组件,也就是说,密集型芯片组件设置于支撑板1,一般而言,密集型芯片组件包括电路板6和芯片7。

[0051] 导风罩2罩设于支撑板1,也就是说,支撑板1对导风罩2进行支撑。

[0052] 导风罩2开设有相对设置的进风口和出风口,以使导风罩2与支撑板1之间形成导风通道,且导风通道将进风口和出风口相连通,从而空气能够经由进风口进入导风通道内,沿着导风通道流动最终经由出风口流出,在此过程中,空气与密集型芯片组件相接触,空气的初始温度低于密集型芯片组件的温度,因而空气与密集型芯片组件互相换热,达到对密集型芯片组件进行降温的目的。

[0053] 风机9设置于支撑板1的靠近出风口的侧部,并朝向出风口抽风,从而在风机9的抽吸作用下,新鲜空气由进风口持续补入导风流道内,且与密集型芯片组件换热后的升温空气经由出风口从导风流道流出,也使得空气在导风流道内持续且稳定地单向流动,提高对于密集型芯片组件的降温效果,如图2所示,通过箭头示出了空气的流通方向。

[0054] 导热组件设置于支撑板1并用于与密集型芯片组件相接触,导热组件位于导风通道内,从而由于导热组件的导热性能,密集型芯片组件上的热量以热传导的形式向导热组件高效传热,以使密集型芯片组件能够高效降温,与此同时,通过导风通道内持续流通的空气将导热组件所吸收的热量带走,达到对导热组件进行持续降温的目的,以使导热组件能够从密集型芯片组件持续吸热。其中,导热组件由具有高导热系数的材料形成,例如,导热组件由金属材料形成,更进一步地,为了提高导热效果,导热组件的材质为铜,例如紫铜。

[0055] 可选地,风机9为轴流风机。

[0056] 本实施例的可选方案中,导热组件包括散热片4和散热块5。其中,散热片4具有散热面积更大的优点,因而散热片4具有较高的风冷效率;散热块5具有吸热面积更大的优点,因而散热块5对于密集型芯片组件具有较高的冷却效率。

[0057] 可选地,为了确保散热效果最佳化,散热片4和散热块5的材质均为青铜或紫铜等。

[0058] 本实施例中,密集型芯片组件包括电路板6和芯片7,电路板6包括高功率区和低功率区,芯片7设置于电路板6的高功率区,其中,高功率区的发热量通常大于低功率区的发热量,所以高功率区的散热需求通常大于低功率区的散热需求。具体而言,高功率区内设置的芯片等发热量较大的部件的数量比低功率区内设置的芯片等发热量较大的部件的数量更多。

[0059] 支撑板1用于安装电路板6,具体而言,支撑板1与电路板6相贴合,从而通过支撑板1对电路板6进行稳定地支撑和固定。

[0060] 正是由于高功率区的散热需求更大,因而将导热组件设置于支撑板1对应于高功率区的部分,将导风通道内的气流有针对性地吹向高功率区,能够通过导热组件提高对于高功率区的芯片7的吸热效率,并提高与新鲜空气的换热效率,也即提高对于高功率区的风冷效率,将芯片7运行所产生的热量及时排出。

[0061] 本实施例中,为了提高对于导热组件的风冷效率,也就是提高对于芯片7的风冷效

率,导热组件设置有散热槽道,从而无论是散热片4还是散热块5,都能通过散热槽道提高空气与导热组件之间的换热面积,进而提高风冷效率。

[0062] 此外,散热槽道的通流方向与导风罩2的通流方向相同,能够确保升温后的空气能够及时流过导热组件,避免高温空气在导热组件处滞留导致风冷效率降低的情况发生。

[0063] 本实施例中,为了确保散热片4和散热块5对于高功率区的电磁干扰进行屏蔽,散热片4的面向高功率区的侧部和散热块5的面向高功率区的侧部均由金属制成,并于高功率区完全贴合,以起到全面金属屏蔽作用。

[0064] 本实施例中,为了进一步提高散热片4与芯片7之间的导热效率,散热片4的面向高功率区的侧部设置有导热凸台8,从而使散热片4通过导热凸台8与芯片7相接触并进行热传导,导热凸台8的导热系数不小于散热片4的导热系数。

[0065] 同理,为了进一步提高散热块5与芯片7之间的导热效率,散热块5的面向高功率区的侧部设置有导热凸台8,从而使散热块5通过导热凸台8与芯片7相接触并进行热传导,导热凸台8的导热系数不小于散热块5的导热系数。

[0066] 本实施例中,为了对低功率区进行保护以及进行电磁干扰屏蔽,风冷散热装置还包括保护罩3,保护罩3设置于支撑板1对应于低功率区的部分,从而将密集型芯片组件的低功率区罩设于保护罩3与支撑板1内。

[0067] 可选地,为了避免保护罩3影响散热,保护罩3上开设由多个散热孔。

[0068] 本实施例的可选方案中,导风罩2包括相连通的进风段和出风段,进风段的远离出风段的一端形成进风口,出风段的远离进风端的一端形成出风口,从而新鲜空气流经进风口、进风段、出风段和出风口。

[0069] 进风口的开口尺寸大于出风口的开口尺寸,从而出风段的风速大于进风段的风速,出风段的风量大于进风段的风量,将导热组件靠近进风口靠近出风口设置,也就是说,导热组件与进风口之间的距离大于导热组件与出风口之间的距离,从而导热组件所处位置具有更快的风速和更大的风量,进而能够更快地带走导热组件上的热量。

[0070] 本实施例的可选方案中,沿导风罩2的通流方向,进风段的通流截面呈向远离出风段的方向渐扩状,从而空气在从进风口向出风口流动的过程中,使得风速和风量在进风段内逐渐增大,而不是发生骤增,能够有效提高导风流道内的空气的层流程度,减小风噪。

[0071] 本实施例中,沿导风罩2的通流方向,进风端的通流截面始终不变,从而在出风段内的风速和风量始终处于稳定状态。

[0072] 本实施例中,进风段的通流截面和出风段的通流截面均成矩形,进风段的顶板与支撑板1相面对地间隔设置且进风段的顶板相对于支撑板1倾斜,出风段的顶板与支撑板1相面对间隔设置且出风段的顶板与支撑板1相平行。

[0073] 实施例二

[0074] 实施例二提供了一种密集型芯片系统,该实施例包括实施例一中的风冷散热装置,实施例一所公开的风冷散热装置的技术特征也适用于该实施例,实施例一已公开的风冷散热装置的技术特征不再重复描述。

[0075] 本实施例提供的密集型芯片系统,包括密集型芯片组件和风冷散热装置,密集型芯片组件与风冷散热装置之间的连接关系在实施例一中已经进行了详细描述,在此不再赘述。

[0076] 本实施例中,密集型芯片系统可以包括多个密集型芯片组件和多个风冷散热装置,多个风冷散热装置一一对应地对多个密集型芯片组件进行散热。

[0077] 可选地,密集型芯片组件设置于密集型芯片系统的机箱的底部,将风机设置于密集型芯片组件的下方,从而通过风机由上至下进行气流抽吸,以使升温后的高温气流相机箱的底部的外界环境排放。

[0078] 本实施例中的密集型芯片系统具有实施例一中的风冷散热装置的优点,实施例一所公开的风冷散热装置的优点在此不再重复描述。

[0079] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本实用新型的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

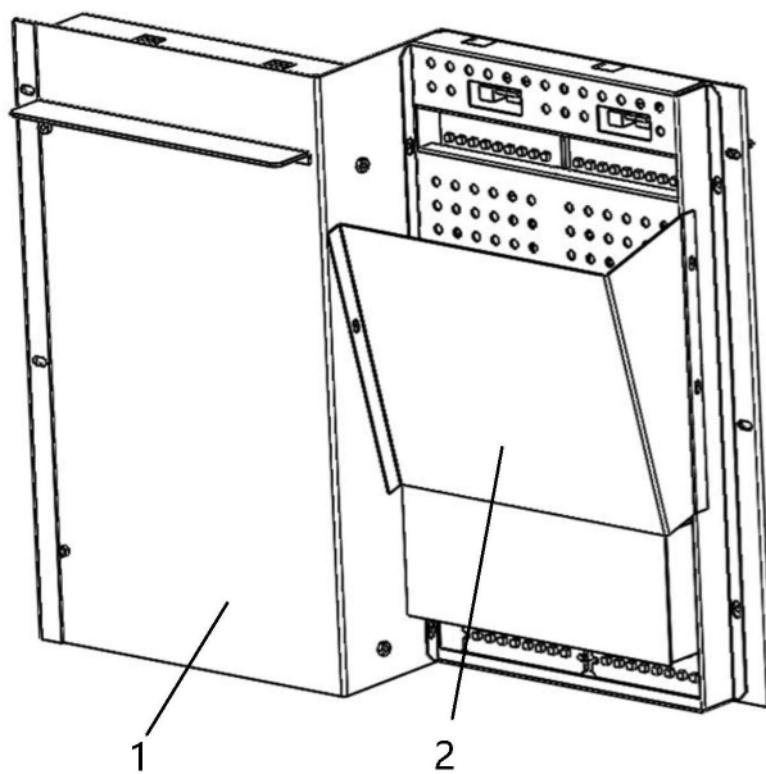


图1

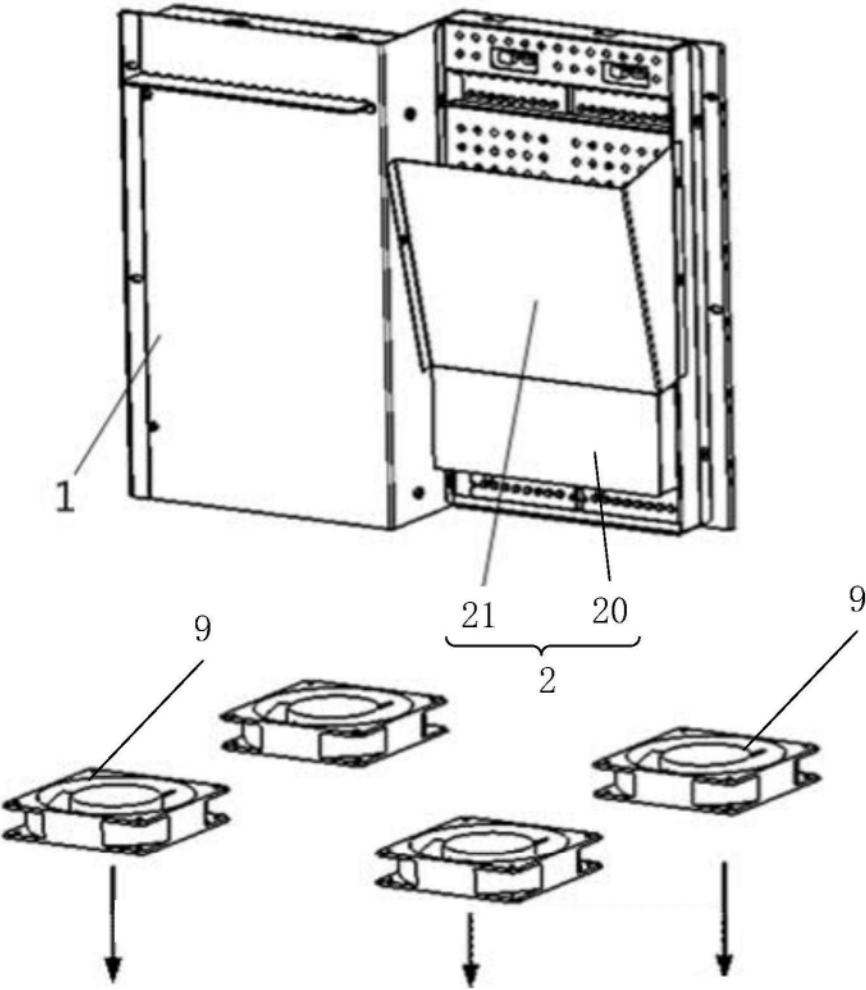


图2

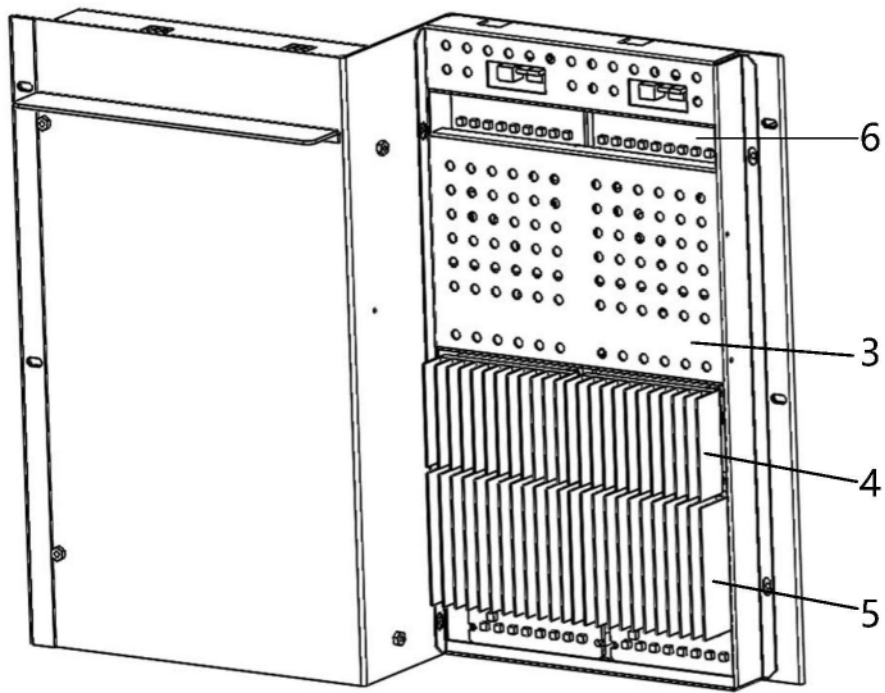


图3

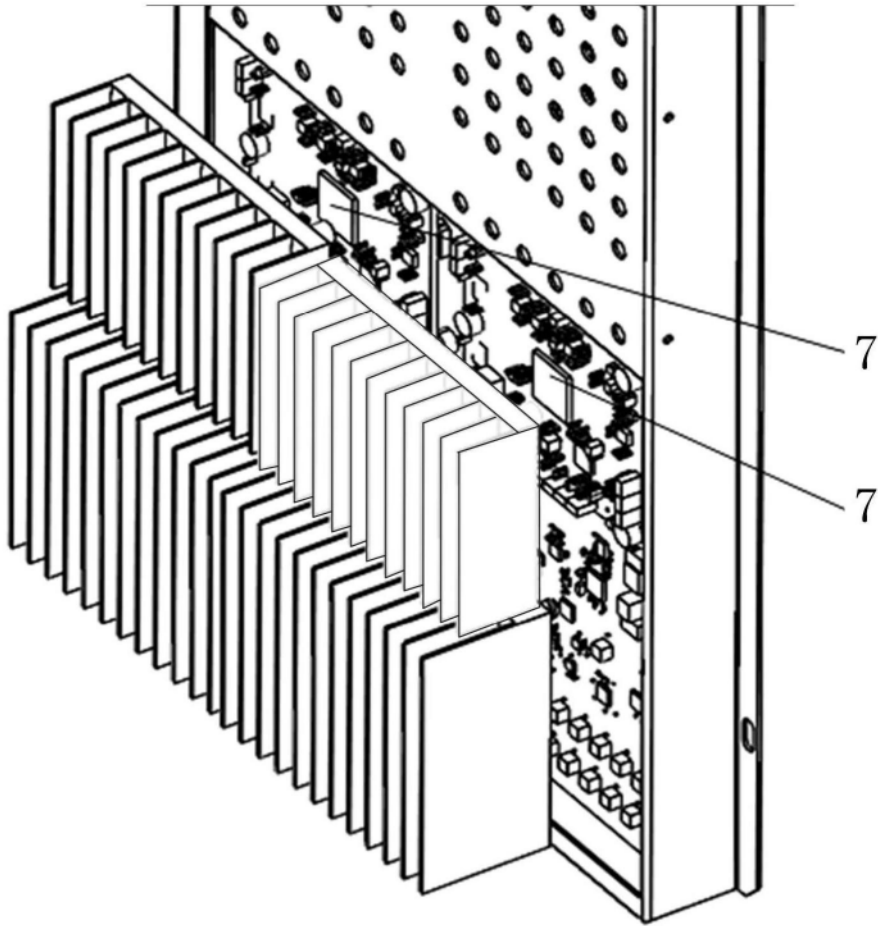


图4

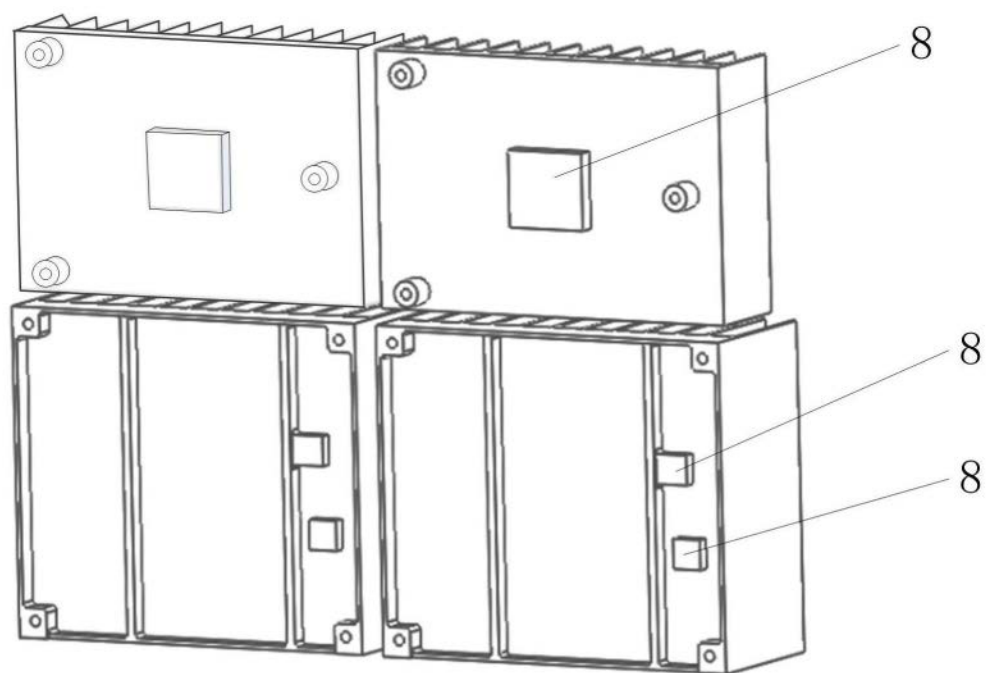


图5