(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 122054508 A
(43)申请公布日 2026.05.15

(21)申请号 202411644386.X

(22)申请日 2024.11.15

(71)申请人 英业达科技有限公司
地址 201114 上海市闵行区浦星路789号
申请人 英业达股份有限公司

(72)发明人 陈虹汝 童凯炀

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
专利代理师 王国祥

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

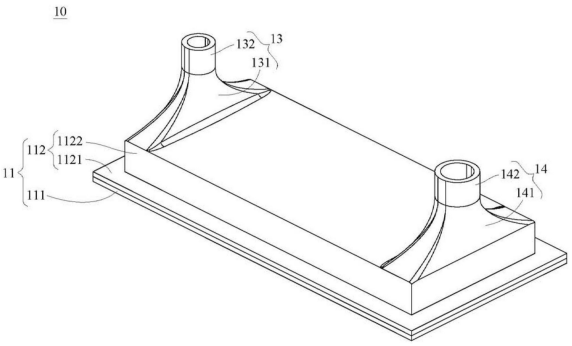
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

水冷板装置

(57)摘要

本发明提供一种水冷板装置,包含导热壳、鳍片、进液管及出液管。导热壳具有散热空间。鳍片设置于导热壳,并位于散热空间。进液管连接于导热壳远离鳍片的一侧,并与散热空间相连通。进液管包含第一渐扩部及第一外接部。第一渐扩部与导热壳及第一外接部相连。第一渐扩部的宽度自连接于第一外接部的一端朝连接于导热壳的一端递增。出液管连接于导热壳远离鳍片的一侧,并与散热空间相连通。第一渐扩部对应于至少部分的鳍片。第一渐扩部的渐扩方向与鳍片的延伸方向不平行。本发明能够提升水冷板装置的散热效率。



CN 122054508 A

1.一种水冷板装置,其特征在于,用以容纳一冷却流体,所述水冷板装置包含:

一导热壳,具有一散热空间,并用以容纳所述冷却流体;

一鳍片,设置于所述导热壳,并位于所述散热空间;

一进液管,连接于所述导热壳远离所述鳍片的一侧,并与所述散热空间相连通,所述进液管包含一第一渐扩部以及一第一外接部,所述第一渐扩部的相对两侧分别与所述导热壳以及所述第一外接部相连,且第一渐扩部的宽度自连接于所述第一外接部的一端朝连接于所述导热壳的一端递增,所述第一渐扩部对应于至少部分的所述鳍片,且所述第一渐扩部的渐扩方向与所述鳍片的延伸方向不平行;以及

一出液管,连接于所述导热壳远离所述鳍片的一侧,并与所述散热空间相连通。

2.根据权利要求1所述的水冷板装置,其特征在于,所述出液管包含一第二渐扩部以及一第二外接部,所述第二渐扩部的相对两侧分别与所述导热壳以及所述第二外接部相连,所述第二渐扩部的宽度自连接于所述第二外接部的一端朝连接于所述导热壳的一端递增,所述第二渐扩部对应于至少另一部分的所述鳍片,且所述第二渐扩部的渐扩方向与所述鳍片的延伸方向不平行,所述第二外接部的直径大于所述第一外接部的直径。

3.根据权利要求2所述的水冷板装置,其特征在于,所述导热壳包含一第一壳体以及一第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体共同围绕出所述散热空间,所述进液管的所述第一渐扩部与所述出液管的所述第二渐扩部连接于所述第二壳体,所述鳍片设置于所述第一壳体。

4.根据权利要求3所述的水冷板装置,其特征在于,所述第二壳体包含一基部以及一凸出部,所述凸出部与所述第一壳体分别连接于所述基部的相对两侧,所述进液管的所述第一渐扩部以及所述出液管的所述第二渐扩部连接于所述凸出部,且所述鳍片与所述凸出部之间的距离自靠近所述进液管处朝靠近所述出液管处递增。

5.根据权利要求4所述的水冷板装置,其特征在于,所述鳍片具有一第一沟槽、一第二沟槽以及一第三沟槽,所述第一沟槽、所述第二沟槽以及所述第三沟槽对应于所述凸出部之处将所述凸出部依序区分为一第一区段、一第二区段、一第三区段以及一第四区段,所述第一区段、所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段依序自靠近所述进液管处朝靠近所述出液管处排列,所述第一区段与所述第二区段相连处切齐于所述第一沟槽靠近所述进液管的一侧,所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段靠近所述鳍片的一侧呈倾斜平面,且所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段靠近所述鳍片的一侧的斜率依序递增。

6.根据权利要求5所述的水冷板装置,其特征在于,所述进液管的所述第一渐扩部的长边以及所述出液管的所述第二渐扩部的长边与所述第二壳体的边缘切齐,且所述凸出部具有一倾斜部,所述倾斜部斜向地位于所述进液管的所述第一渐扩部与所述第一区段之间。

7.根据权利要求3所述的水冷板装置,其特征在于,还包含一第一挡流块,所述第一挡流块设置于所述第二壳体,并位于所述散热空间,所述鳍片与所述第一挡流块之间的距离自靠近所述进液管处朝靠近所述出液管处递增。

8.根据权利要求7所述的水冷板装置,其特征在于,所述鳍片具有一第一沟槽、一第二沟槽以及一第三沟槽,所述第一沟槽、所述第二沟槽以及所述第三沟槽对应于所述第一挡流块之处将所述第一挡流块依序区分为一第一区段、一第二区段、一第三区段以及一第四

区段,所述第一区段、所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段依序自靠近所述进液管处朝靠近所述出液管处排列,所述第一区段与所述第二区段相连处切齐于所述第一沟槽靠近所述进液管的一侧,所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段靠近所述鳍片的一侧呈倾斜平面,且所述第二区段、所述第三区段以及所述第四区段靠近所述鳍片的一侧的斜率依序递增。

9.根据权利要求8所述的水冷板装置,其特征在于,所述进液管的所述第一渐扩部的长边以及所述出液管的所述第二渐扩部的长边与所述第二壳体的边缘切齐,且所述第一区段远离所述第二区段的一侧呈倾斜状,并自远离所述鳍片的一端朝远离所述第一渐扩部的方向倾斜,所述第四区段远离所述第三区段的一侧与所述第二渐扩部的内壁面切齐。

10.根据权利要求8所述的水冷板装置,其特征在于,还包含一第二挡流块以及一第三挡流块,且所述进液管的所述第一渐扩部的长边以及所述出液管的所述第二渐扩部的长边与所述第二壳体的边缘相分离,所述第二挡流块与所述第三挡流块位于所述散热空间,所述第二挡流块设置于所述第二壳体靠近所述第一渐扩部的边缘处,所述第三挡流块设置于所述第二壳体靠近所述第二渐扩部的边缘处,所述第一区段远离所述第二区段的一侧呈倾斜状,并自远离所述鳍片的一端朝远离所述出液管的方向倾斜,所述第二挡流块靠近所述第一挡流块的一侧呈倾斜状,且所述第二挡流块靠近所述第一挡流块的一侧的斜率与所述第一区段远离所述第二区段的一侧的斜率相同,所述第三挡流块靠近所述第一挡流块的一侧自远离所述鳍片的一端朝远离所述进液管的方向倾斜,所述第四区段远离所述第三区段的一侧与所述第二渐扩部的内壁面切齐。

水冷板装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水冷板装置,特别是一种进液管设有渐扩部的水冷板装置。

背景技术

[0002] 电子装置的运作会伴随大量热能的产生。若不能有效地将热能排除,则会使内部电子组件过热而导致功能失效或宕机等问题。因此,电子装置内通常配置有相应的散热系统,以确保组件的运作不会超过默认的工作温度范围。尤其对高效能的电子装置(例如服务器)来说,可搭配例如为水冷板的液冷式散热系统,以提供较佳的散热效果。

[0003] 一般来说,制造厂商会在水冷板的进液处设置均流结构,以令冷却流体于水冷板的进液处更均匀地流动来提升散热效率。然而,目前水冷板是牺牲部分的鳍片设置位置来设置均流结构,即通过减少鳍片的设置面积来设置均流结构。由于鳍片的设置面积减少,使得热交换面积减少,故会造成水冷板的解热能力不足,进而降低散热效率。因此,如何提升水冷板装置的散热效率,即为研发人员应解决的问题之一。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种水冷板装置,用以提升水冷板装置的散热效率。

[0005] 本发明的一实施例所揭露的水冷板装置用以容纳一冷却流体,并包含一导热壳、一鳍片、一进液管以及一出液管。导热壳具有一散热空间,并用以容纳冷却流体。鳍片设置于导热壳,并位于散热空间。进液管连接于导热壳远离鳍片的一侧,并与散热空间相连通。进液管包含一第一渐扩部以及一第一外接部。第一渐扩部的相对两侧分别与导热壳以及第一外接部相连。第一渐扩部的宽度自连接于第一外接部的一端朝连接于导热壳的一端递增。出液管连接于导热壳远离鳍片的一侧,并与散热空间相连通。第一渐扩部对应于至少部分的鳍片。第一渐扩部的渐扩方向与鳍片的延伸方向不平行。

[0006] 根据上述实施例的水冷板装置,由于进液管设有宽度渐宽的第一渐扩部而可令冷却流体通过第一渐扩部更均匀地流向散热空间,且第一渐扩部对应于至少部分的鳍片,即进液管位于鳍片的上方,故可使鳍片布满第一壳体,而无需牺牲鳍片的设置面积来设置均流结构,进而可避免因热交换面积减少所造成水冷板解热能力的不足。如此一来,可提升水冷板装置的散热效率。

[0007] 以上关于本发明内容的说明及以下实施方式的说明用以示范与解释本发明的原理,并且提供本发明的专利申请范围更进一步的解释。

附图说明

[0008] 图1为根据本发明第一实施例所述的水冷板装置的立体示意图。

[0009] 图2为图1中水冷板装置的俯视示意图。

[0010] 图3为图1中水冷板装置的分解示意图。

[0011] 图4为沿图2中4-4的割面线的水冷板装置的剖视示意图。

[0012] 图5为沿图2中5-5的割面线的水冷板装置的另一剖视示意图。

[0013] 图6为图1中水冷板装置的另一剖视示意图。

[0014] 图7为根据本发明第二实施例所述的水冷板装置的立体示意图。

[0015] 图8为图7中水冷板装置的分解示意图。

[0016] 图9为图7中水冷板装置的剖视示意图。

[0017] 图10为根据本发明第三实施例所述的水冷板装置的立体示意图。

[0018] 图11为图10中水冷板装置的分解示意图。

[0019] 图12为图10中水冷板装置的剖视示意图。

[0020] 元件标号说明

[0021] 10,10A,10B 水冷板装置

[0022] 11,11A,11B 导热壳

[0023] 111 第一壳体

[0024] 112,112A,112B 第二壳体

[0025] 1121 基部

[0026] 1122,1122A,1122B 凸出部

[0027] 1122B1 倾斜部

[0028] 12 鳍片

[0029] 121 第一沟槽

[0030] 122 第二沟槽

[0031] 123 第三沟槽

[0032] 13,13A,13B 进液管

[0033] 131,131A,131B 第一渐扩部

[0034] 132 第一外接部

[0035] 14,14A,14B 出液管

[0036] 141,141A,141B 第二渐扩部

[0037] 142 第二外接部

[0038] 15 第一挡流块

[0039] 16A 第二挡流块

[0040] 17A 第三挡流块

[0041] A～E 方向

[0042] A1,A1a,A1b 第一区段

[0043] A2,A2a,A2b 第二区段

[0044] A3,A3a,A3b 第三区段

[0045] A4,A4a,A4b 第四区段

[0046] D1 距离

[0047] H1 高度

[0048] R1,R2 直径

[0049] S 散热空间

具体实施方式

[0050] 请参阅图1至图5。图1为根据本发明第一实施例所述的水冷板装置的立体示意图。图2为图1中水冷板装置的俯视示意图。图3为图1中水冷板装置的分解示意图。图4为沿图2中4-4的割面线的水冷板装置的剖视示意图。图5为沿图2中5-5的割面线的水冷板装置的另一剖视示意图。

[0051] 本实施例的水冷板装置10用以容纳例如为水或冷媒的冷却流体(未绘示),并用以热耦合于一热源(未绘示)。水冷板装置10包含一导热壳11、一鳍片12、一进液管13、一出液管14以及一第一挡流块15。导热壳11包含一第一壳体111以及一第二壳体112。第一壳体111与第二壳体112共同围绕出一散热空间S来用以容纳冷却流体。鳍片12设置于第一壳体111,并位于散热空间S。第二壳体112包含一基部1121以及一凸出部1122。凸出部1122与第一壳体111分别连接于基部1121的相对两侧。

[0052] 进液管13连接于第二壳体112,即连接于导热壳11远离鳍片12的一侧,并与散热空间S相连通。详细来说,进液管13包含一第一渐扩部131以及一第一外接部132。第一渐扩部131的相对两侧分别与第二壳体112的凸出部1122以及第一外接部132相连。第一渐扩部131的宽度自连接于第一外接部132的一端朝连接于第二壳体112的凸出部1122的一端递增。通过第一渐扩部131的宽度渐宽的设计,可令冷却流体自进液管13流入后,可更均匀地流向散热空间S。

[0053] 其中,第一渐扩部131的长边与第二壳体112的凸出部1122的边缘切齐。此外,第一渐扩部131对应于至少部分的鳍片12。也就是说,进液管13位于鳍片12的上方。再者,第一渐扩部131的渐扩方向与鳍片12的延伸方向例如不平行。举例来说,第一渐扩部131的渐扩方向与鳍片12的延伸方向例如相垂直。

[0054] 出液管14连接于第二壳体112,即连接于导热壳11远离鳍片12的一侧,并与散热空间S相连通。详细来说,出液管14包含一第二渐扩部141以及一第二外接部142。第二渐扩部141的相对两侧分别与第二壳体112的凸出部1122以及第二外接部142相连。第二渐扩部141的宽度自连接于第二外接部142的一端朝连接于第二壳体112的凸出部1122的一端递增。通过第二渐扩部141的宽度渐宽的设计,可令冷却流体可更均匀地自散热空间S流出。

[0055] 其中,第二渐扩部141的长边与第二壳体112的凸出部1122的边缘切齐。此外,出液管14对应于至少另一部分的鳍片12。也就是说,出液管14位于鳍片12的上方。再者,第二渐扩部141的渐扩方向与鳍片12的延伸方向例如不平行。举例来说,第二渐扩部141的渐扩方向与鳍片12的延伸方向例如相垂直。

[0056] 此外,第二外接部142的直径R2大于第一外接部132的直径R1。由于液态冷却流体于散热空间S流动并吸收热源所传递的热量后会蒸发为气态冷却流体,且气态冷却流体的密度大于液态冷却流体的密度,使得出液管14处的冷却流体的体积流率大于进液管13处的冷却流体的体积流率,故通过第二外接部142的直径R2大于第一外接部132的直径R1的设计来降低出液管14处的冷却流体的流速,以避免出液管14处的冷却流体的流速过高而对水冷板装置10造成侵蚀。

[0057] 第一挡流块15设置于第二壳体112的凸出部1122,并位于散热空间S。其中,第一挡流块15例如与凸出部1122为独立的二组件。鳍片12与第一挡流块15之间的距离自靠近进液管13处朝靠近出液管14处递增。也就是说,鳍片12与第一挡流块15之间的空间自靠近进液

管13处朝靠近出液管14处递增,使得冷却流体于靠近出液管14处的流阻小于冷却流体于靠近进液管13处的流阻,故可促使冷却流体朝出液管14流动,以避免冷却流体回流而降低散热效率。

[0058] 其中,鳍片12具有一第一沟槽121、一第二沟槽122以及一第三沟槽123,以令液态冷却流体于鳍片12处吸收热源传递至导热壳11的热量而蒸发为气态冷却流体后,可自第一沟槽121、一第二沟槽122以及一第三沟槽123脱离鳍片12处。

[0059] 第一沟槽121、第二沟槽122以及第三沟槽123对应于第一挡流块15之处将第一挡流块15依序区分为一第一区段A1、一第二区段A2、一第三区段A3以及一第四区段A4。第一区段A1、第二区段A2、第三区段A3以及第四区段A4依序自靠近进液管13处朝靠近出液管14处排列。第一区段A1与第二区段A2相连处切齐于第一沟槽121靠近进液管13的一侧,以避免液态冷却流体自第一沟槽121流出鳍片12处,进而可避免因鳍片12处的液态冷却流体不足而产生局部干烧。

[0060] 第二区段A2、第三区段A3以及第四区段A4靠近鳍片12的一侧呈倾斜平面,且第二区段A2、第三区段A3以及第四区段A4靠近鳍片12的一侧的斜率依序递增。也就是说,越靠近气态冷却流体流动的下游处,所对应的区段靠近鳍片12的一侧的斜率越大,即鳍片12上方的空间越大。由于气态冷却流体的流量会随着流动的路径长度增加而呈非线性的增加,故通过前述的设计,可具有足够的空间以供气态冷却流体流动,进而避免降低散热效率。

[0061] 第一区段A1远离第二区段A2的一侧例如呈倾斜状,并自远离鳍片12的一端朝远离第一渐扩部131的方向倾斜,而可导引冷却流体自进液管13流入散热空间S。第四区段A4远离第三区段A3的一侧与第二渐扩部141的内壁面切齐。其中,第四区段A4切齐于第二渐扩部141的内壁面的一侧例如呈铅直状而未倾斜。如此一来,除了可简化第二壳体112的结构设计外,还可降低鳍片12上方的高度以减少鳍片12上方的空间。因此,可避免液态冷却流体自鳍片12处流至鳍片12上方供气态冷却流体流动的空间,进而可避免因鳍片12处的液态冷却流体不足而产生局部干烧。

[0062] 此外,第四区段A4靠近于出液管14的一侧与鳍片12之间的距离D1例如小于等于鳍片12高度H1的一半,以减少鳍片12上方的空间。如此一来,可避免液态冷却流体自鳍片12处流至鳍片12上方供气态冷却流体流动的空间,进而可避免因鳍片12处的液态冷却流体不足而产生局部干烧。

[0063] 在本实施例中,由于进液管13设有宽度渐宽的第一渐扩部131而可令冷却流体通过第一渐扩部131更均匀地流向散热空间S,且第一渐扩部131对应于至少部分的鳍片12,即进液管13位于鳍片12的上方,故可使鳍片12布满第一壳体111,而无需牺牲鳍片12的设置面积来设置均流结构,进而可避免因热交换面积减少所造成水冷板解热能力的不足。如此一来,可提升水冷板装置10的散热效率。

[0064] 此外,在水冷板装置10的散热空间S中,由于第二区段A2、第三区段A3以及第四区段A4靠近鳍片12的一侧的斜率依序递增,即越靠近气态冷却流体流动的下游处,鳍片12上方的空间越大,故可令水冷板装置10内具有足够的空间以供气态冷却流体流动,进而避免降低散热效率。

[0065] 在本实施例中,第一挡流块15与凸出部1122为独立的二组件,但不以此为限。在其他实施例中,第一挡流块也可以与凸出部一体成形。

[0066] 在本实施例中,第二区段A2、第三区段A3以及第四区段A4靠近鳍片12的一侧呈倾斜平面,但不以此为限。在其他实施例中,第二区段、第三区段以及第四区段靠近鳍片的一侧也可以呈弧面。

[0067] 请一并参阅图6。图6为图1中水冷板装置的另一剖视示意图。在本实施例中,水冷板装置10热偶合于热源以对热源进行散热。当液态冷却流体自进液管13流入后,首先,液态冷却流体于进液管13内沿方向A流动,并于第一渐扩部131扩散而流入散热空间S。接着,通过第一区段A1远离第二区段A2的一侧的导引而沿方向B流向鳍片12处。

[0068] 接着,液态冷却流体于鳍片12处沿方向C流动并吸收热源传递至导热壳11的热量。此时液态冷却流体吸收热量后蒸发为气态冷却流体,且气态冷却流体沿方向D自第一沟槽121、第二沟槽122以及第三沟槽123脱离鳍片12处,并沿方向C于鳍片12的上方空间流至出液管14。接着,气态冷却流体沿方向E于出液管14内流动,并自出液管14流出以对热源进行下一次的冷却循环。

[0069] 请参阅图7至图9。图7为根据本发明第二实施例所述的水冷板装置的立体示意图。图8为图7中水冷板装置的分解示意图。图9为图7中水冷板装置的剖视示意图。

[0070] 本实施例的水冷板装置10A与第一实施例的水冷板装置10相似,因此以下将针对本实施例与第一实施例的差异进行说明,相同处并不再赘述。在本实施例中,进液管13A的第一渐扩部131A的长边以及出液管14A的第二渐扩部141A的长边与第二壳体112A的凸出部1122A的边缘相分离。此外,水冷板装置10A包含一第二挡流块16A以及一第三挡流块17A。第二挡流块16A与第三挡流块17A位于散热空间S。第二挡流块16A设置于第二壳体112A的凸出部1122A靠近第一渐扩部131A的边缘处。第三挡流块17A设置于第二壳体112A靠近第二渐扩部141A的边缘处。其中,第二挡流块16A以及第三挡流块17A例如与凸出部1122A为独立的三组件。

[0071] 第一区段A1a远离第二区段A2a的一侧呈倾斜状,并自远离鳍片12的一端朝远离出液管14A的方向倾斜。第二挡流块16A靠近第一挡流块15的一侧呈倾斜状,而可与第一区段A1a远离第二区段A2a的一侧共同导引冷却流体自进液管13A流入散热空间S。进一步来说,通过前述的设计,可令冷却流体于散热空间S中自鳍片12的最外侧处流动,进而可充分利用散热空间S,以避免降低散热效率。其中,第二挡流块16A靠近第一挡流块15的一侧的斜率与第一区段A1a远离第二区段A2a的一侧的斜率例如相同。另一方面,第三挡流块17A靠近第一挡流块15的一侧自远离鳍片12的一端朝远离进液管13A的方向倾斜,以导引冷却流体自散热空间S流入出液管14A。

[0072] 在本实施例中,由于第一渐扩部131A的长边以及第二渐扩部141A的长边与凸出部1122A的边缘相分离,故冷却流体容易于凸出部1122A靠近第一渐扩部131A的边缘处产生混流或沉淀,进而降低散热效率。通过在第二壳体112A的凸出部1122A靠近第一渐扩部131A的边缘处设有第二挡流块16A,可令冷却流体直接流向鳍片12处,以避免降低散热效率。

[0073] 在本实施例中,第二挡流块16A与凸出部1122A为独立的二组件,但不以此为限。在其他实施例中,第二挡流块也可以与凸出部一体成形。

[0074] 请参阅图10至图12。图10为根据本发明第三实施例所述的水冷板装置的立体示意图。图11为图10中水冷板装置的分解示意图。图12为图10中水冷板装置的剖视示意图。

[0075] 本实施例的水冷板装置10B与第一实施例的水冷板装置10相似,因此以下将针对

本实施例与第一实施例的差异进行说明,相同处并不再赘述。在本实施例中,水冷板装置10B未设有第一挡流块。如此一来,可节省水冷板装置10B的组件,以减轻水冷板装置10B的重量。

[0076] 由于水冷板装置10B未设有第一挡流块,故鳍片12与第二壳体112B的凸出部1122B之间的距离自靠近进液管13B处朝靠近出液管14B处递增,且鳍片12的第一沟槽121、第二沟槽122以及第三沟槽123对应于凸出部1122B,且第一沟槽121、第二沟槽122以及第三沟槽123对应于凸出部1122B之处将凸出部1122B如第一实施例依序区分为一第一区段A1b、一第二区段A2b、一第三区段A3b以及一第四区段A4b。此外,凸出部1122B具有一倾斜部1122B1。倾斜部1122B1斜向地位于进液管13B的第一渐扩部131B与第一区段A1b之间。通过设有倾斜部1122B1,可导引冷却流体自进液管13B流入散热空间S。

[0077] 在本实施例中,本发明的服务器可用于人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)运算、边缘运算(edge computing),也可当作5G服务器、云端服务器或车联网服务器使用。

[0078] 根据上述实施例的水冷板装置,由于进液管设有宽度渐宽的第一渐扩部而可令冷却流体通过第一渐扩部更均匀地流向散热空间,且第一渐扩部对应于至少部分的鳍片,即进液管位于鳍片的上方,故可使鳍片布满第一壳体,而无需牺牲鳍片的设置面积来设置均流结构,进而可避免因热交换面积减少所造成水冷板解热能力的不足。如此一来,可提升水冷板装置的散热效率。

[0079] 此外,在水冷板装置的散热空间中,由于第二区段、第三区段以及第四区段靠近鳍片的一侧的斜率依序递增,即越靠近气态冷却流体流动的下游处,鳍片上方的空间越大,故可令水冷板装置内具有足够的空间以供气态冷却流体流动,进而避免降低散热效率。

[0080] 虽然本发明以前述的诸项实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习相像技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的专利保护范围须视本说明书所附的申请专利范围所界定为准。

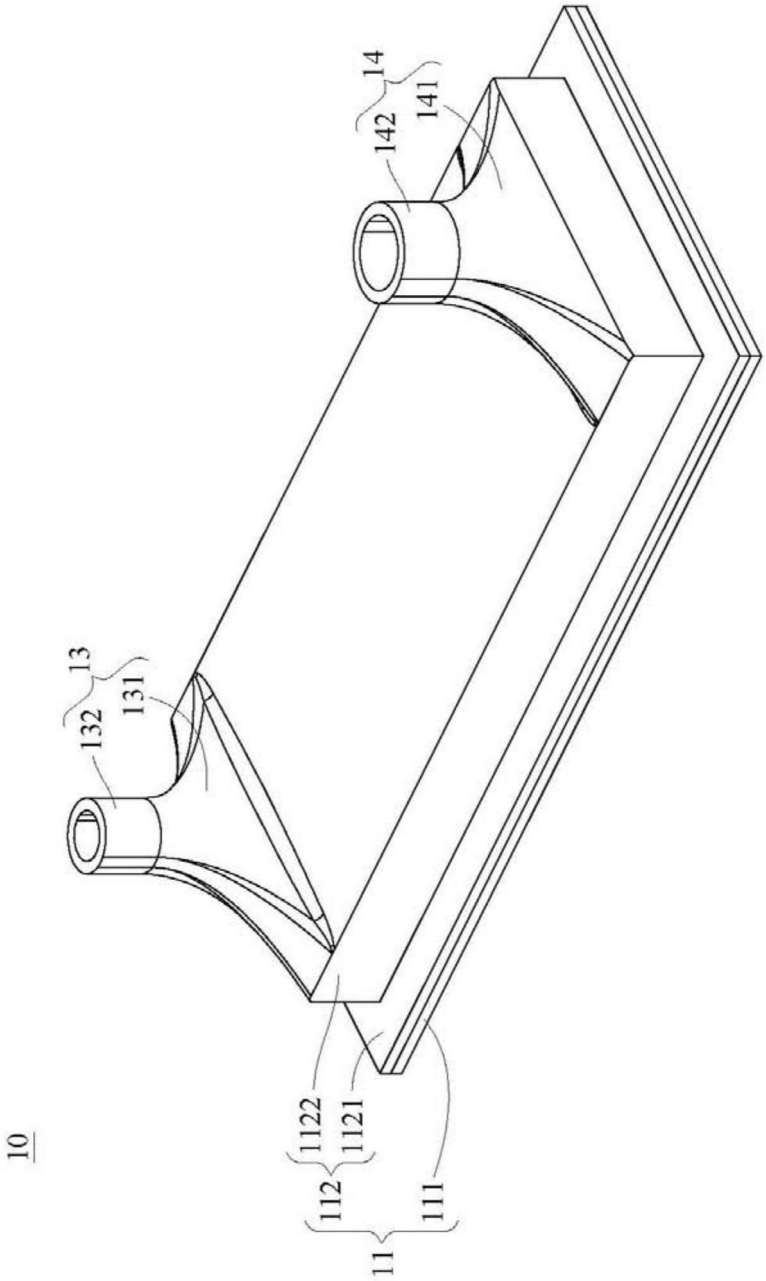


图1

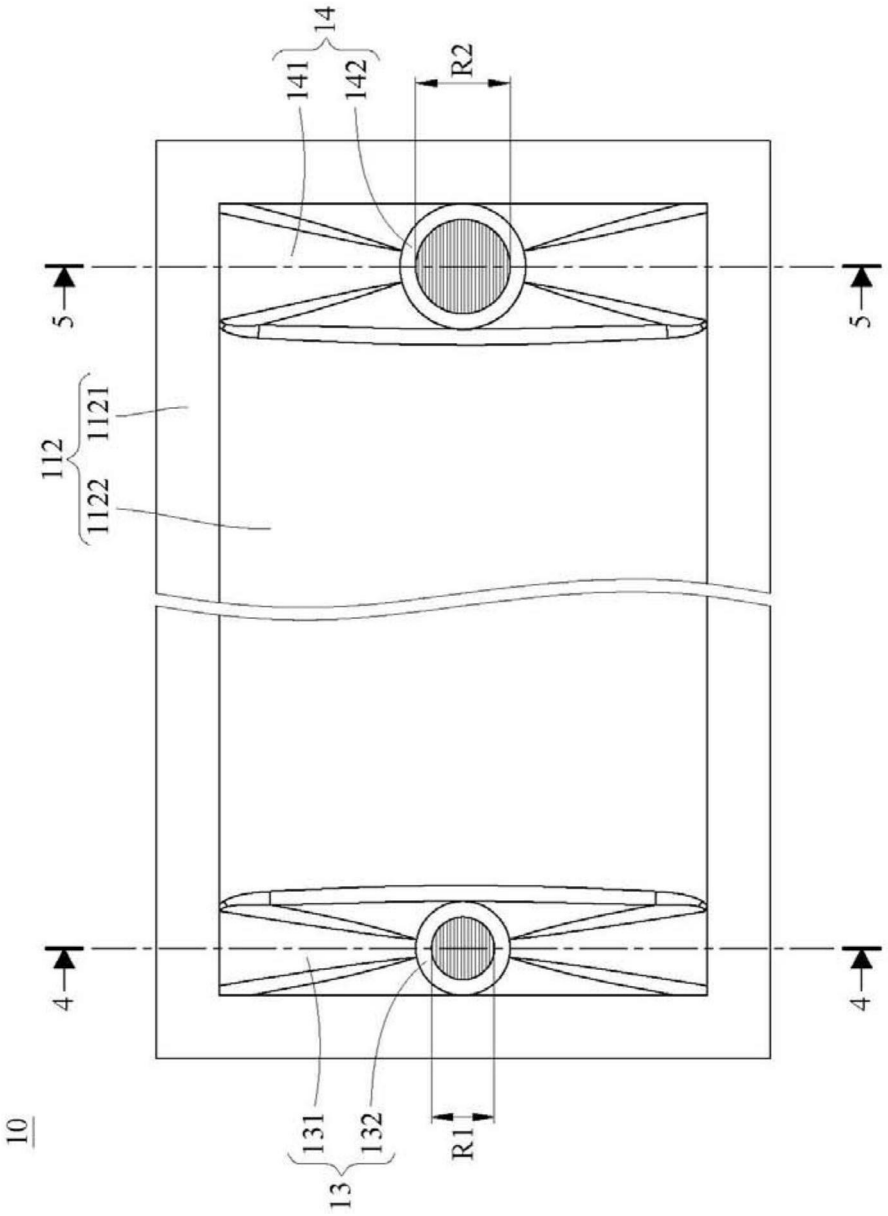


图2

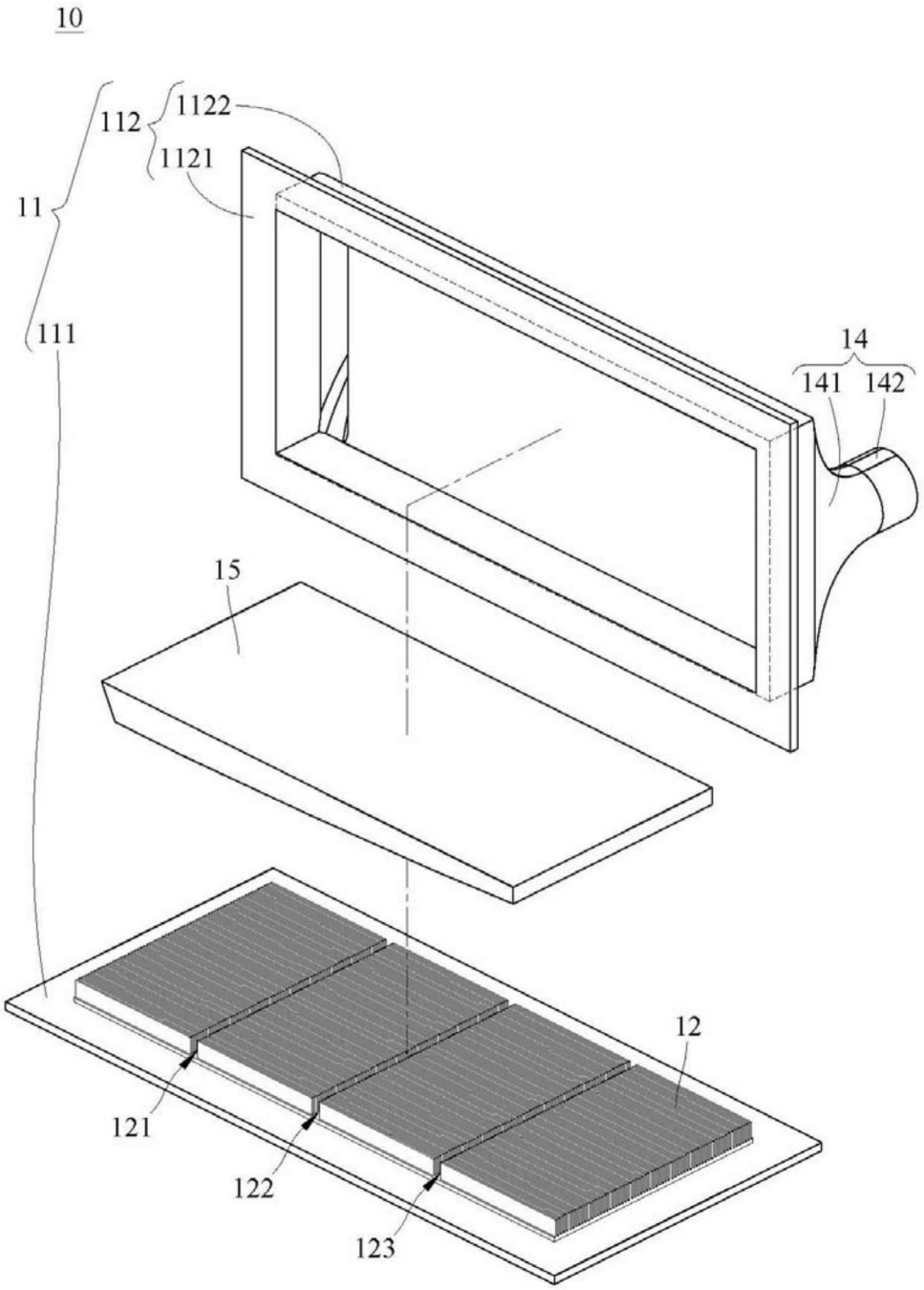


图3

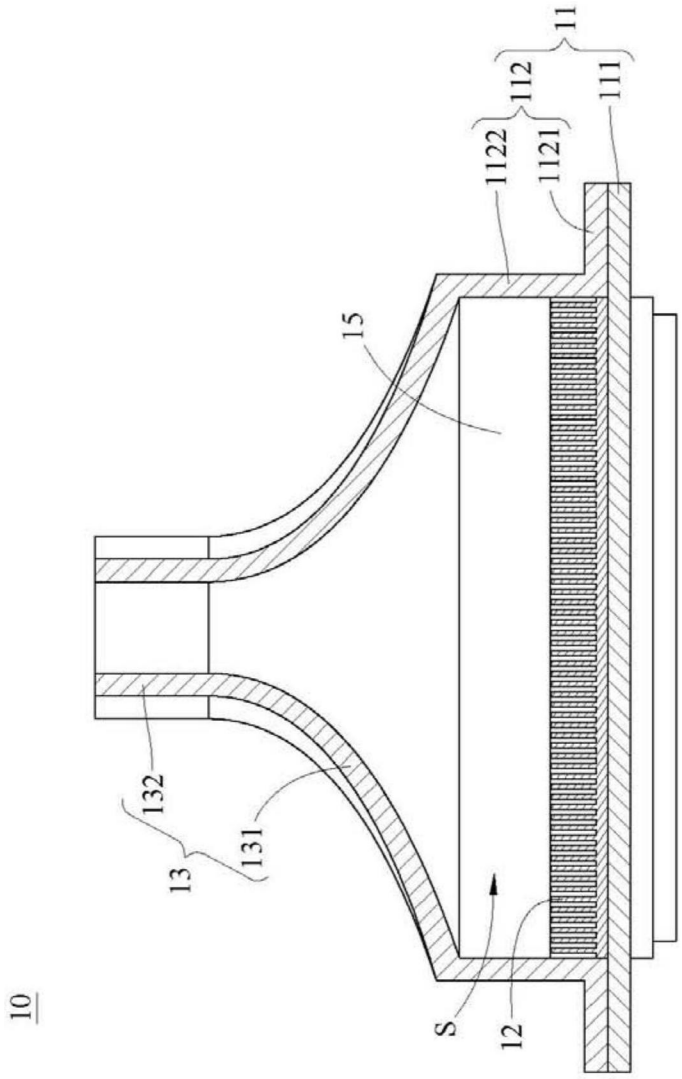


图4

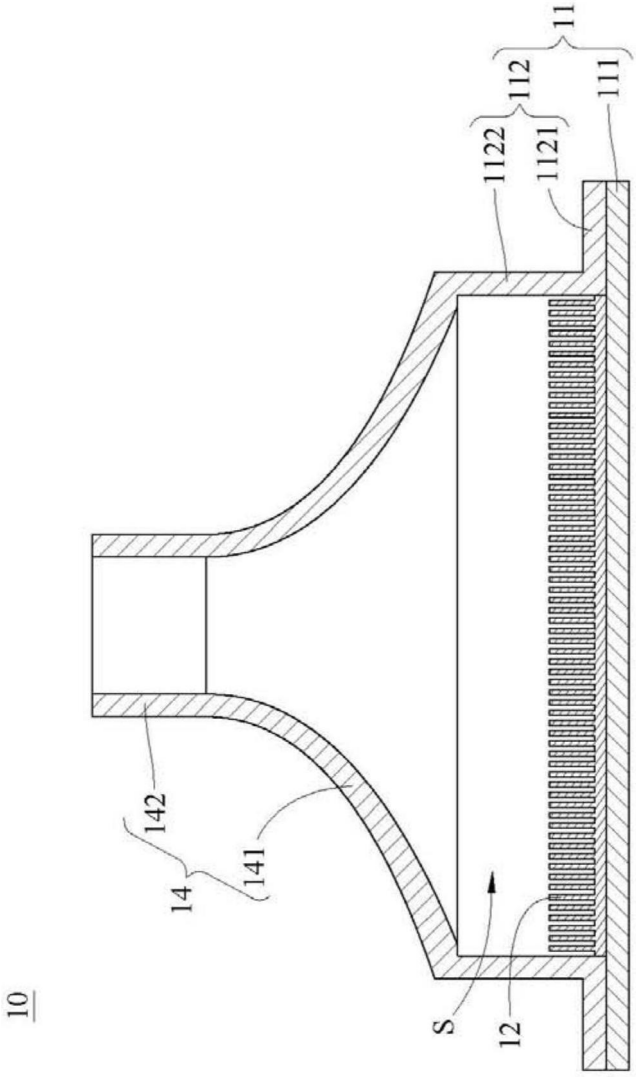


图5

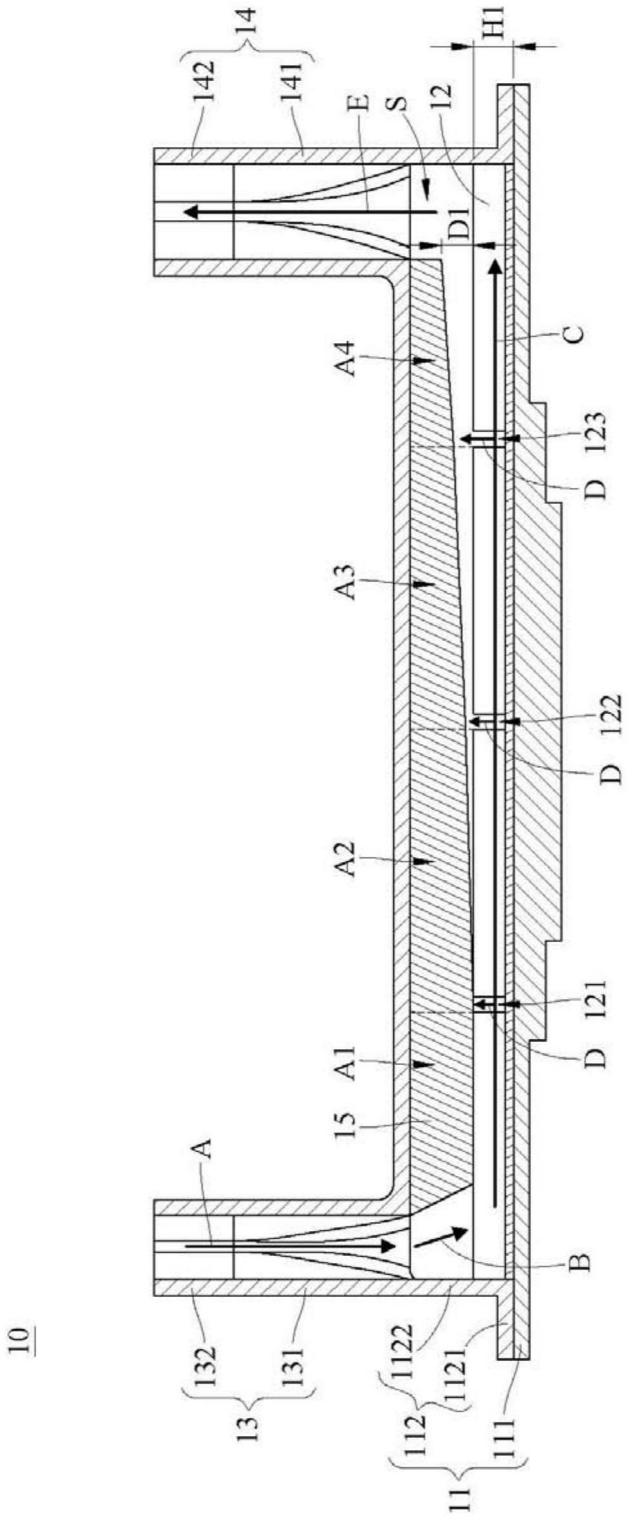

14
142
141
E
S
12
H1
D1
C
A4
123
D
A3
122
D
A2
121
D
A1
15
A
B
10
132
131
1122
1121
13
112
111
11

图6

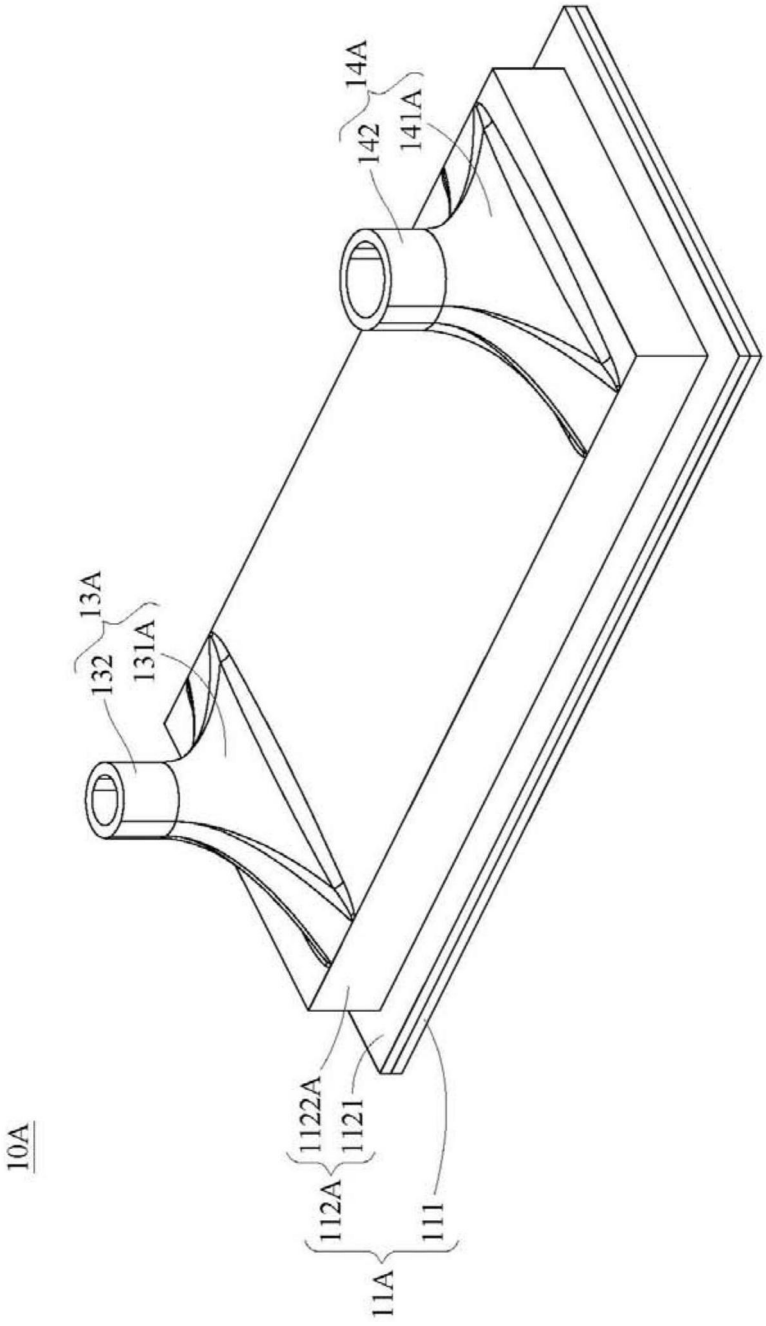


图7

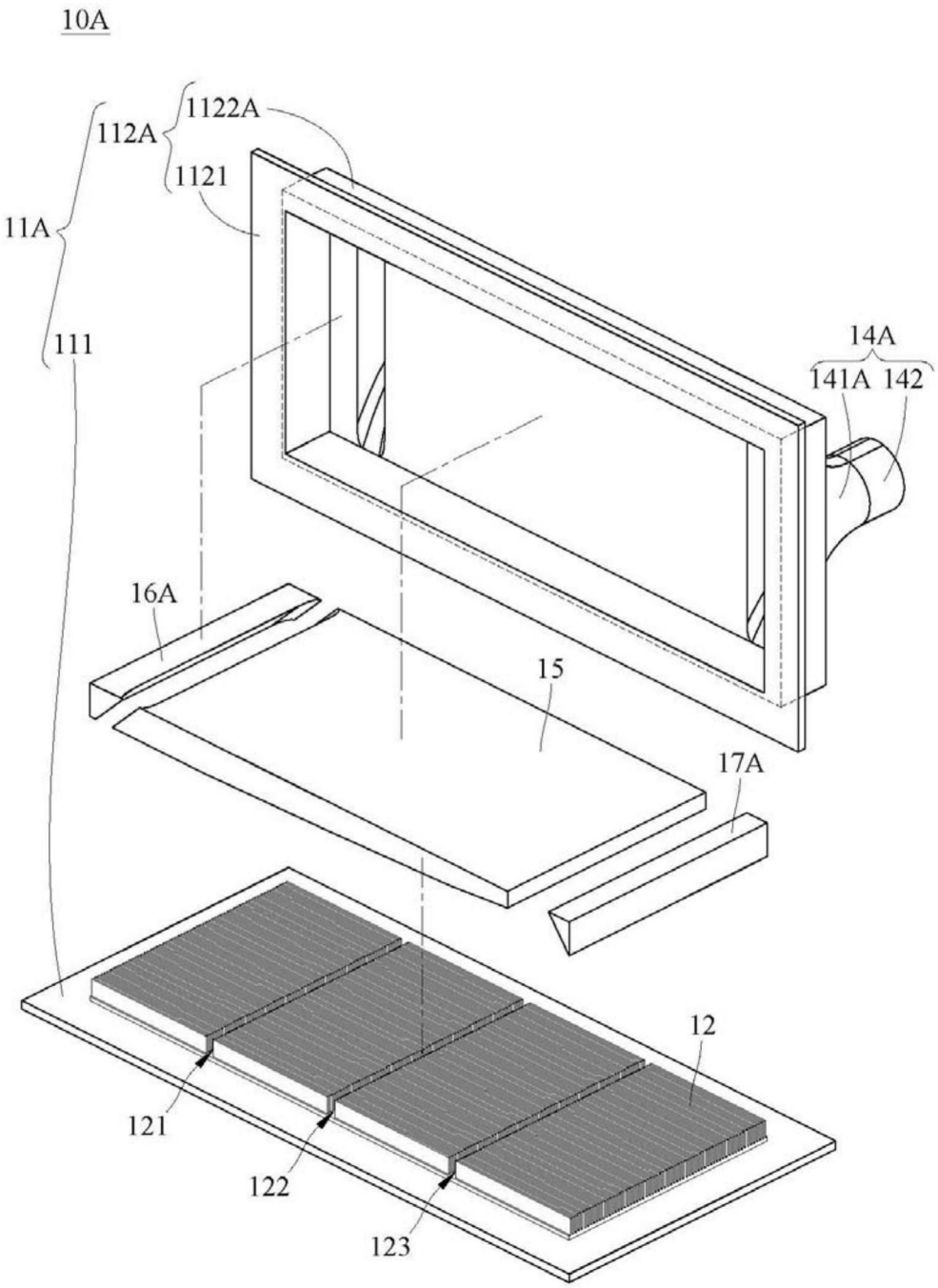

10A
112A
1122A
1121
11A
111
14A
141A
142
16A
15
17A
12
121
122
123

图8

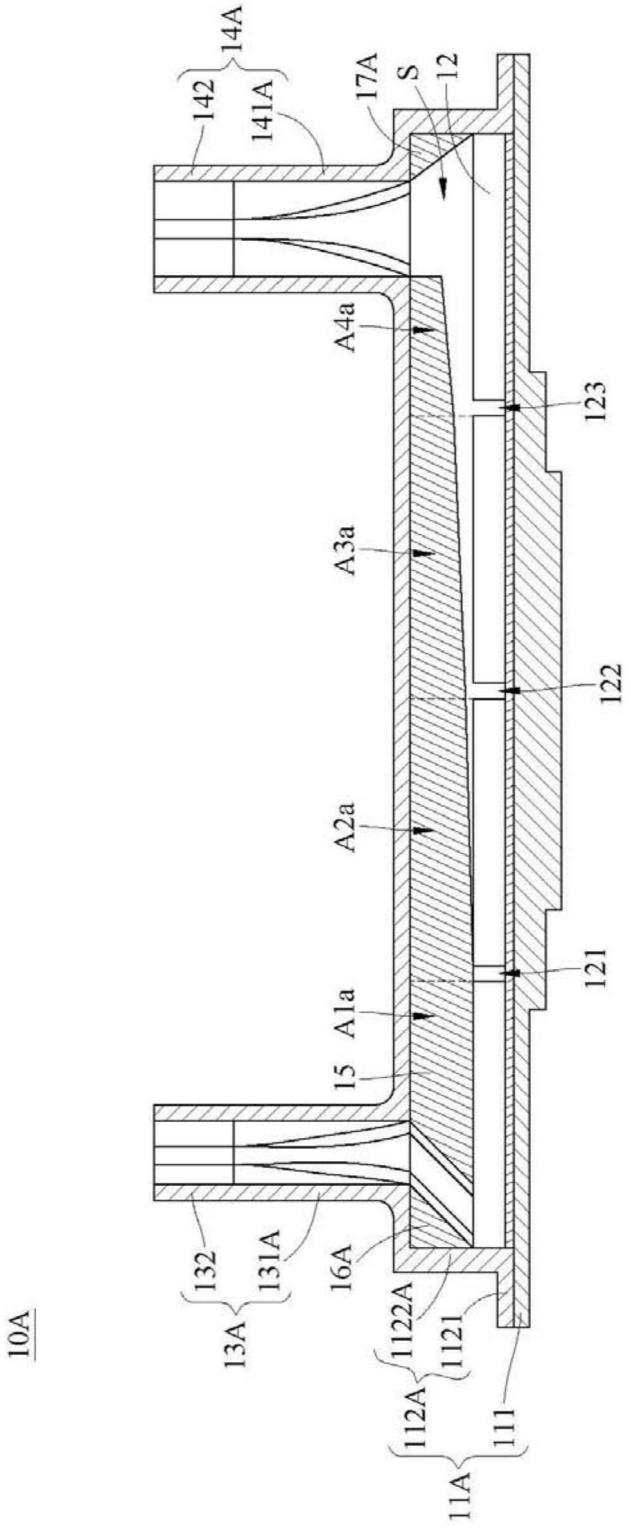

14A
142
141A
17A
S
12
A4a
123
A3a
122
A2a
121
A1a
15
132
131A
16A
13A
1122A
1121
112A
111
11A
10A

图9

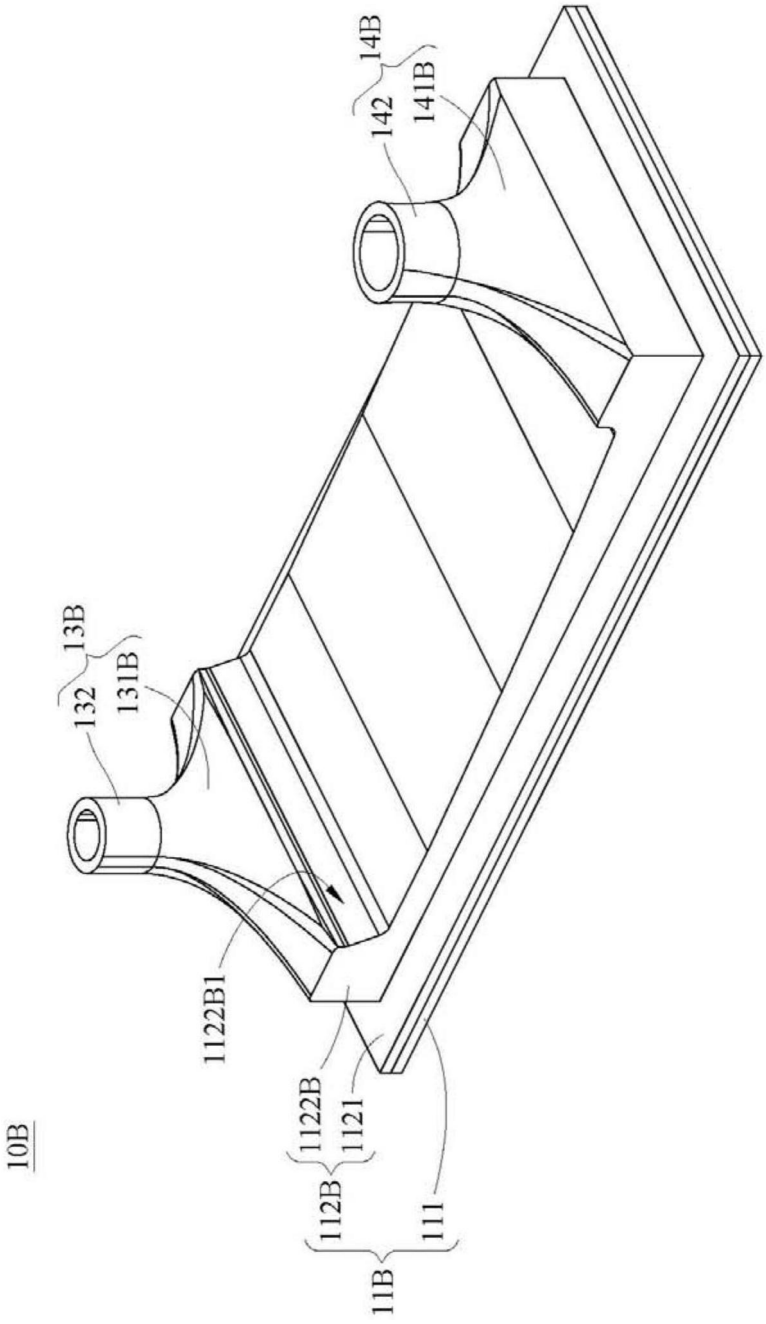


图10

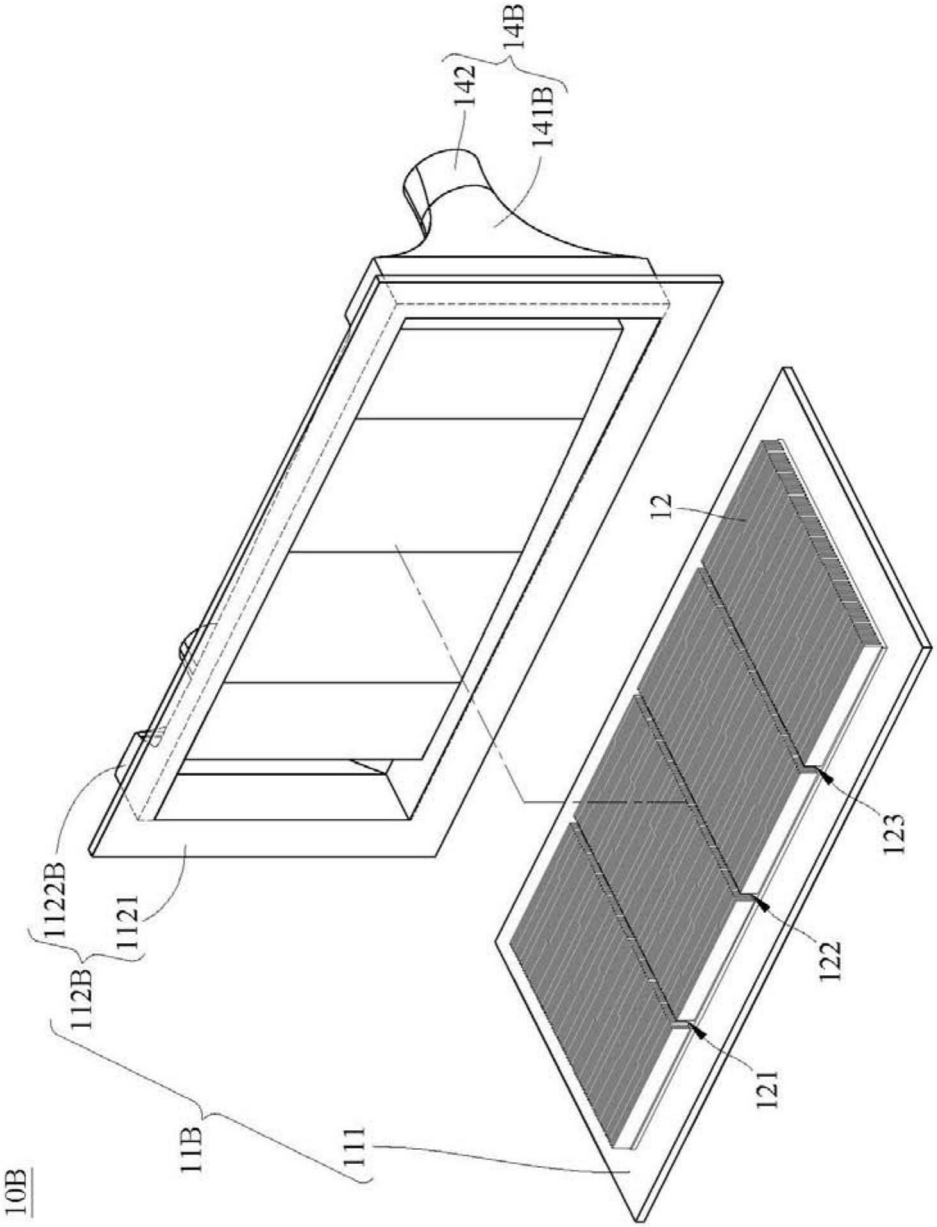


图11

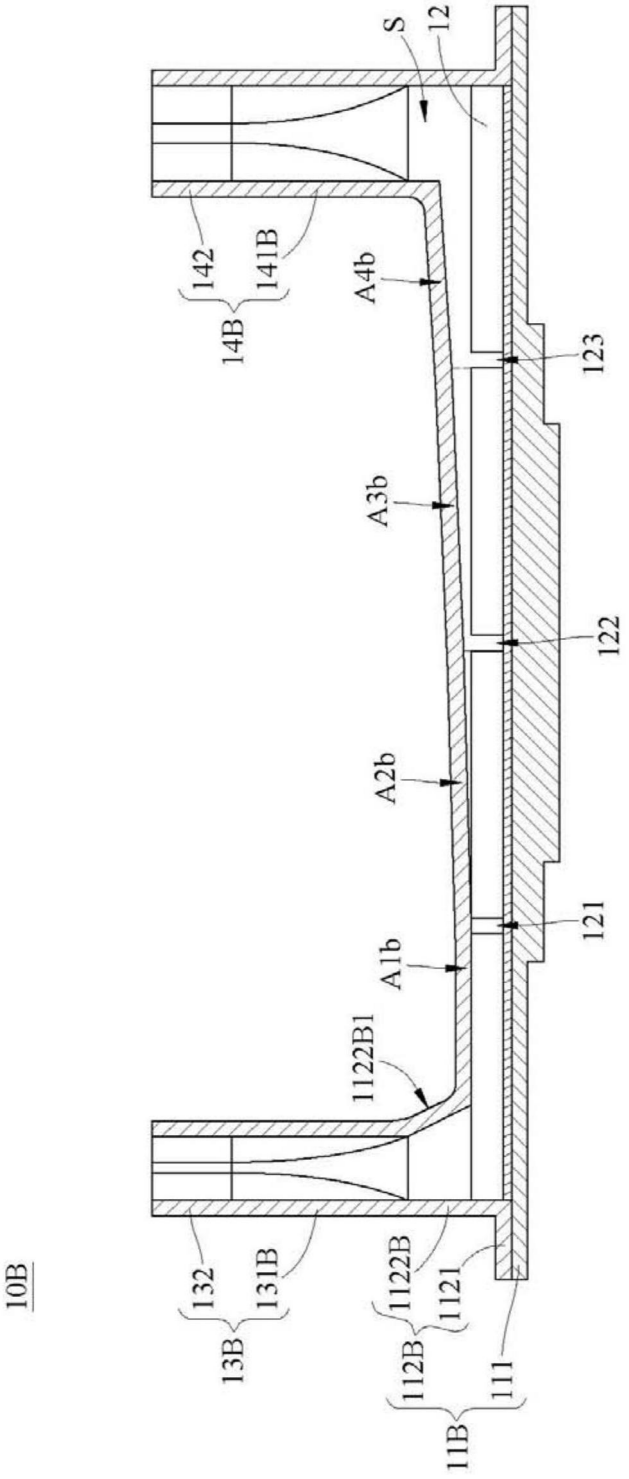

S
12
142
141B
14B
A4b
123
A3b
122
A2b
121
A1b
1122B1
10B
132
131B
13B
1122B
1121
112B
111
11B

图12