(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214586771 U
(45)授权公告日 2021.11.02

(21)申请号 202122373910.2

(22)申请日 2021.09.29

(73)专利权人 中科声龙科技发展(北京)有限公司

地址 100083 北京市海淀区北四环西路9号16层1605

(72)发明人 刘明

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 郑艳 龙洪

(51)Int.Cl.

G06F 1/18(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

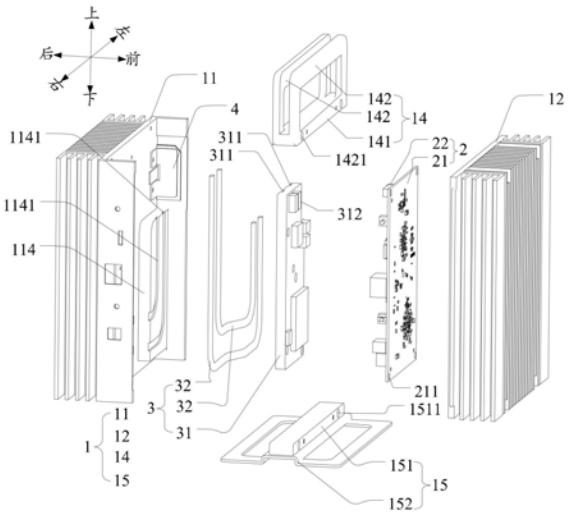
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)实用新型名称

一种服务器

(57)摘要

本申请提供了一种服务器，包括：机箱，包括第一散热器和第二散热器，第一散热器与第二散热器相连并围设出容纳腔；电路板，设在容纳腔内；和导热结构，设在容纳腔内，并接触电路板、第一散热器及第二散热器。本申请实施例提供的服务器，既显著增大了散热器的散热面积，也使得两个散热器可以直接与外界空气换热，而无需通过机箱间接与外界空气换热，且使得电路板的正反两侧均有散热器以实现正反面散热，从而显著提高了服务器的被动散热效率，因而可以取消服务器对主动散热结构风扇的需求，避免风扇高速运转致使家庭环境噪声增大而降低舒适性，也避免了风扇损坏导致产品寿命缩短，也避免了风扇高速运转带入的灰尘、漂浮物加速电路板的腐蚀损害。



CN 214586771 U

1.一种服务器,其特征在于,包括:

机箱,包括第一散热器和第二散热器,所述第一散热器与所述第二散热器相连并围设出容纳腔;

电路板,设在所述容纳腔内;和

导热结构,设在所述容纳腔内,并接触所述电路板、所述第一散热器及所述第二散热器。

2.根据权利要求1所述的服务器,其特征在于,所述导热结构包括:

导热块,与所述电路板和/或所述机箱相连,并接触所述电路板;和

至少一个热管,所述热管固定在所述机箱内,并接触所述导热块、所述第一散热器以及所述第二散热器。

3.根据权利要求2所述的服务器,其特征在于,

所述热管包括第一管段、第二管段和第三管段;

所述第一管段夹设于所述导热块与所述第一散热器之间,并接触所述导热块及所述第一散热器;

所述第二管段夹设于所述第一散热器与所述第二散热器之间,并接触所述第一散热器及所述第二散热器;

所述第三管段位于所述第一管段与所述第二管段之间,并连接所述第一管段及所述第二管段。

4.根据权利要求3所述的服务器,其特征在于,

所述第一管段和所述第二管段位于所述第三管段的同一侧;和/或

所述第二管段的长度小于所述第一管段的长度。

5.根据权利要求3所述的服务器,其特征在于,

所述导热块与所述第一散热器固定连接,所述导热块设有第一限位凹槽,所述第一散热器设有第二限位凹槽,所述第一限位凹槽与所述第二限位凹槽拼合形成第一管孔,所述第一管段穿设于所述第一管孔;

所述第一散热器与所述第二散热器固定连接,所述第一散热器设有第三限位凹槽,所述第二散热器设有第四限位凹槽,所述第三限位凹槽与所述第四限位凹槽拼合形成第二管孔,所述第二管段穿设于所述第二管孔。

6.根据权利要求5所述的服务器,其特征在于,

所述第一散热器设有第一凸台,所述第三限位凹槽设在所述第一凸台上;

所述第二散热器设有第二凸台,所述第四限位凹槽设在所述第二凸台上。

7.根据权利要求2至6中任一项所述的服务器,其特征在于,

所述导热块、所述第一散热器和所述第二散热器中的至少一者与所述热管通过导热胶粘接固定;或者,所述导热块、所述第一散热器和所述第二散热器中的至少一者与所述热管焊接固定;和/或

所述电路板包括板体和分散设在所述板体上的多个发热元件;所述导热块上设有导热凸起,所述导热凸起接触所述发热元件。

8.根据权利要求1至6中任一项所述的服务器,其特征在于,

所述第一散热器包括第一散热基板、散热侧板和第一散热翅片;所述散热侧板与所述

散热基板的端部相连;所述第一散热翅片设在所述第一散热基板背离所述第二散热器的一侧,并与所述第一散热基板相连;

所述第二散热器包括第二散热基板和第二散热翅片;所述第二散热基板与所述第一散热基板相对设置;所述第二散热翅片设在所述第二散热基板背离所述第一散热基板的一侧,并与所述第二散热基板相连;

所述第一散热基板、所述散热侧板、所述第二散热基板围设出所述容纳腔,所述电路板的一侧板面朝向所述第一散热基板,所述电路板的另一侧板面朝向所述第二散热基板。

9.根据权利要求8所述的服务器,其特征在于,

所述第一散热翅片包括至少一个第一翅片组和至少一个第二翅片组,所述第一翅片组包括多个间隔设置在所述第一散热基板的板面上的第一翅片,所述第二翅片组包括多个间隔设置在其中一个所述第一翅片上的第二翅片;

所述第二散热翅片包括一个第三翅片组和至少一个第四翅片组,所述第三翅片组包括多个间隔设置在所述第一散热基板的板面上的第三翅片,所述第四翅片组包括多个间隔设置在其中一个所述第三翅片上的第四翅片。

10.根据权利要求1至6中任一项所述的服务器,其特征在于,所述容纳腔的两端敞口设置,所述机箱还包括:

把手,与所述第一散热器和/或所述第二散热器相连,并封盖所述容纳腔的一个敞口端;和

底座,与所述第一散热器和/或所述第二散热器相连,并封盖所述容纳腔的另一个敞口端。

一种服务器

技术领域

[0001] 本文涉及计算机技术领域，尤指一种服务器。

背景技术

[0002] 目前，服务器的数据处理能力越来越强大。与此同时，大功耗服务器对散热系统也提出了更高要求。相关技术中，高性能服务器多采用风扇主动散热方式降低其温度。而风扇高速运转，致使家庭环境噪声增大而舒适性降低，风扇损坏也是产品寿命缩短的重要因素，且风扇带入的灰尘、漂浮物会加速电路板的腐蚀损坏导致产品生命周期短。

实用新型内容

[0003] 本申请提供了一种服务器，可以利用高效被动散热方式来满足服务器的散热需求，解决相关技术中风扇带来的噪声和产品生命周期短的问题。

[0004] 本申请实施例提供了一种服务器，包括：机箱，包括第一散热器和第二散热器，所述第一散热器与所述第二散热器相连并围设出容纳腔；电路板，设在所述容纳腔内；和导热结构，设在所述容纳腔内，并接触所述电路板、所述第一散热器及所述第二散热器。

[0005] 与相关技术相比，本申请实施例提供的服务器，包括机箱、电路板和导热结构。机箱包括两个散热器，分别为第一散热器和第二散热器，两个散热器固定连接，且拼合形成容纳腔。容纳腔即为机箱内部用于容纳服务器的内部零部件的腔体，因而第一散热器和第二散热器构成了机箱的主体。电路板和导热结构安装在该容纳腔内，且导热结构接触电路板、第一散热器和第二散热器，因而能够利用热传导的方式将电路板产生的热量快速传导至第一散热器和第二散热器，第一散热器和第二散热器可将热量散失到周围环境中，实现对电路板的高效散热，避免电路板温升过高而发生故障甚至损坏。

[0006] 相较于在机箱内设散热器来对电路板散热的方案，本方案采用两个散热器构成机箱的主体，在实现机箱容纳功能的同时，减少了服务器的零件数量，有利于简化结构。并且，这样既显著增大了散热器的散热面积，也使得两个散热器可以直接与外界空气换热，而无需通过机箱间接与外界空气换热，且使得电路板的正反两侧均有散热器以实现正反面散热，从而显著提高了服务器的被动散热效率。

[0007] 由此，本方案可以取消服务器对主动散热结构风扇的需求，避免风扇高速运转致使家庭环境噪声增大而降低舒适性，也避免了风扇损坏导致产品寿命缩短，也避免了风扇高速运转带入的灰尘、漂浮物加速电路板的腐蚀损害。因此，本方案利用高效被动散热方案取代风扇主动散热方案，解决了相关技术中风扇造成的噪声和产品生命周期短的问题。

[0008] 在一种示例性的实施例中，所述导热结构包括：导热块，与所述电路板和/或所述机箱相连，并接触所述电路板；和至少一个热管，所述热管固定在所述机箱内，并接触所述导热块、所述第一散热器以及所述第二散热器。

[0009] 在一种示例性的实施例中，所述热管包括第一管段、第二管段和第三管段；所述第一管段夹设于所述导热块与所述第一散热器之间，并接触所述导热块及所述第一散热器；

所述第二管段夹设于所述第一散热器与所述第二散热器之间，并接触所述第一散热器及所述第二散热器；所述第三管段位于所述第一管段与所述第二管段之间，并连接所述第一管段及所述第二管段。

[0010] 在一种示例性的实施例中，所述第一管段和所述第二管段位于所述第三管段的同一侧；和/或所述第二管段的长度小于所述第一管段的长度。

[0011] 在一种示例性的实施例中，所述导热块与所述第一散热器固定连接，所述导热块设有第一限位凹槽，所述第一散热器设有第二限位凹槽，所述第一限位凹槽与所述第二限位凹槽拼合形成第一管孔，所述第一管段穿设于所述第一管孔；所述第一散热器与所述第二散热器固定连接，所述第一散热器设有第三限位凹槽，所述第二散热器设有第四限位凹槽，所述第三限位凹槽与所述第四限位凹槽拼合形成第二管孔，所述第二管段穿设于所述第二管孔。

[0012] 在一种示例性的实施例中，所述第一散热器设有第一凸台，所述第三限位凹槽设在所述第一凸台上；所述第二散热器设有第二凸台，所述第四限位凹槽设在所述第二凸台上。

[0013] 在一种示例性的实施例中，所述导热块、所述第一散热器和所述第二散热器中的至少一者与所述热管通过导热胶粘接固定；或者所述导热块、所述第一散热器和所述第二散热器中的至少一者与所述热管焊接固定；和/或所述电路板包括板体和分散设在所述板体上的多个发热元件；所述导热块上设有导热凸起，所述导热凸起接触所述发热元件。

[0014] 在一种示例性的实施例中，所述第一散热器包括第一散热基板、散热侧板和第一散热翅片；所述散热侧板与所述散热基板的端部相连；所述第一散热翅片设在所述第一散热基板背离所述第二散热器的一侧，并与所述第一散热基板相连；所述第二散热器包括第二散热基板和第二散热翅片；所述第二散热基板与所述第一散热基板相对设置；所述第二散热翅片设在所述第二散热基板背离所述第一散热基板的一侧，并与所述第二散热基板相连；所述第一散热基板、所述散热侧板、所述第二散热基板围设出所述容纳腔，所述电路板的一侧板面朝向所述第一散热基板，所述电路板的另一侧板面朝向所述第二散热基板。

[0015] 在一种示例性的实施例中，所述第一散热翅片包括至少一个第一翅片组和至少一个第二翅片组，所述第一翅片组包括多个间隔设置在所述第一散热基板的板面上的第一翅片，所述第二翅片组包括多个间隔设置在其中一个所述第一翅片上的第二翅片；所述第二散热翅片包括至少一个第三翅片组和至少一个第四翅片组，所述第三翅片组包括多个间隔设置在所述第一散热基板的板面上的第三翅片，所述第四翅片组包括多个间隔设置在其中一个所述第三翅片上的第四翅片。

[0016] 在一种示例性的实施例中，所述容纳腔的两端敞口设置，所述机箱还包括：把手，与所述第一散热器和/或所述第二散热器相连，并封盖所述容纳腔的一个敞口端；和底座，与所述第一散热器和/或所述第二散热器相连，并封盖所述容纳腔的另一个敞口端。

[0017] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的其他优点可通过在说明书以及附图中所描述的方案来实现和获得。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本申请技术方案的理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，并不构成对本申请技术方案的限制。

[0019] 图1为本申请一个实施例提供的服务器(去掉护角)的分解结构示意图；

[0020] 图2为本申请一个实施例提供的服务器(包括护角)的后视图；

[0021] 图3为图2所示服务器的右视图；

[0022] 图4为图1中第一散热器的后视图；

[0023] 图5为图1中第一散热器的主视图；

[0024] 图6为图1中第一散热器的俯视图；

[0025] 图7为图1中第一散热器的仰视图；

[0026] 图8为图4中A-A向的剖视图；

[0027] 图9为图1中第二散热器的主视图；

[0028] 图10为图1中第二散热器的后视图；

[0029] 图11为图1中第二散热器的俯视图；

[0030] 图12为图1中导热块的主视图；

[0031] 图13为图1中导热块的后视图；

[0032] 图14为图1中导热块的仰视图；

[0033] 图15为图1中两个热管的后视图；

[0034] 图16为图1中两个热管的俯视图。

[0035] 其中，附图说明如下：

[0036] 1机箱，11第一散热器，111第一散热基板，1111第一限位凹槽，1112第一连接孔，1113第二连接孔，1114第三连接孔，1115第四连接孔，112散热侧板，113第一散热翅片，1131第一翅片组，1132第二翅片组，1133第一翅片，1134第二翅片，114第一凸台，1141第三限位凹槽，12第二散热器，121第二散热基板，1211第五连接孔，122第二散热翅片，1221第三翅片组，1222第四翅片组，1223第三翅片，1224第四翅片，123第二凸台，1231第四限位凹槽，14把手，141连接部，142提手，1421第一通孔，15底座，151座体，1511第二通孔，152支架；

[0037] 2电路板，21板体，211第七连接孔，22发热元件；

[0038] 3导热结构，31导热块，311第二限位凹槽，312导热凸起，313第三通孔，314第六连接孔，32热管，321第一管段，322第二管段，323第三管段；

[0039] 4灯压板，5护角。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0041] 如图1、图2和图3所示，本申请的一个实施例提供了一种服务器，包括：机箱1、电路板2和导热结构3。

[0042] 具体地，如图1所示，机箱1包括第一散热器11和第二散热器12。第一散热器11与第二散热器12相连并围设出容纳腔(图中未示出)。电路板2设在容纳腔内。导热结构3设在容纳腔内，并接触电路板2、第一散热器11及第二散热器12。

[0043] 本申请实施例提供的服务器，包括机箱1、电路板2和导热结构3。机箱1包括两个散热器，分别为第一散热器11和第二散热器12，两个散热器固定连接，且拼合形成容纳腔。容纳腔即为机箱1内部用于容纳服务器的内部零部件的腔体，因而第一散热器11和第二散热器12构成了机箱1的主体。电路板2和导热结构3安装在该容纳腔内，且导热结构3接触电路板2、第一散热器11和第二散热器12，因而能够利用热传导的方式将电路板2产生的热量快速传导至第一散热器11和第二散热器12。第一散热器11和第二散热器12可将热量散失到周围环境中，实现对电路板2的高效散热，避免电路板2温升过高而发生故障甚至损坏。

[0044] 相较于在机箱1内设散热器来对电路板2散热的方案，本方案采用两个散热器构成机箱1的主体，在实现机箱1容纳功能的同时，减少了服务器的零件数量，有利于简化结构。并且，这样既显著增大了散热器的散热面积，也使得两个散热器可以直接与外界空气换热，而无需通过机箱1间接与外界空气换热，且使得电路板2的正反两侧均有散热器以实现正反面散热，从而显著提高了服务器的被动散热效率。

[0045] 由此，本方案可以取消服务器对主动散热结构风扇的需求，避免风扇高速运转致使家庭环境噪声增大而降低舒适性，也避免了风扇损坏导致产品寿命缩短，也能够避免风扇高速运转带入的灰尘、漂浮物加速电路板2的腐蚀损害。因此，本方案利用高效被动散热方案取代风扇主动散热方案，解决了相关技术中风扇造成的噪声和产品生命周期短的问题。

[0046] 在一个示意性的实施例中，如图1所示，导热结构3包括：导热块31和至少一个热管32。其中，导热块31与电路板2和/或机箱1相连，并接触电路板2。热管32固定在机箱1内，并接触导热块31、第一散热器11以及第二散热器12。

[0047] 导热结构3包括导热块31和至少一个热管32。导热块31和热管32均固定在机箱1内。其中，导热块31可以与电路板2固定连接，也可以与机箱1固定连接，也可以与电路板2以及机箱1固定连接。由于导热块31接触电路板2，而热管32接触导热块31、第一散热器11以及第二散热器12，从而保证了电路板2的热量可以经导热块31快速传导至第一散热器11和第二散热器12，实现对电路板2的高效散热。

[0048] 进一步，热管32的数量为多个，多个热管32平行设置。热管32可以为铜管。

[0049] 在一个示意性的实施例中，如图15和图16所示，热管32包括第一管段321、第二管段322和第三管段323。

[0050] 其中，第一管段321夹设于导热块31与第一散热器11之间，并接触导热块31及第一散热器11。第二管段322夹设于第一散热器11与第二散热器12之间，并接触第一散热器11及第二散热器12。第三管段323位于第一管段321与第二管段322之间，并连接第一管段321及第二管段322。

[0051] 本方案中，热管32采用三段式结构。第一管段321夹设在导热块31与第一散热器11之间，既实现了对第一管段321的定位，也实现了热管32与导热块31及第一散热器11的接触。第二管段322夹设在第一散热器11与第二散热器12之间，既实现了对第二管段322的定位，也实现了热管32与第一散热器11及第二散热器12的接触。而第三管段323位于第一管段321与第二管段322之间，并连接第一管段321及第二管段322，保证了热管32的整体性，也保证了第一管段321吸收的热量可以经第三管段323快速传到至第二管段322，进而经过第一散热器11和第二散热器12散失到外界环境中。

[0052] 在一个示意性的实施例中，如图15所示，第一管段321和第二管段322位于第三管段323的同一侧。

[0053] 第一管段321和第二管段322位于第三管段323的同一侧，使得热管32整体呈U形结构，这样有利于减小机箱1的尺寸，从而减小服务器的体积。

[0054] 进一步，第二管段322的长度小于第一管段321的长度，如图15所示。

[0055] 第一管段321的长度相对较长，保证了热管32与导热块31的接触面积相对较大，有利于提高热管32与导热块31的换热效率，进而提高散热效率。第二管段322的长度相对较短，能够对容纳腔内的其他结构(如安装有指示灯的灯压板4)进行避让，便于合理利用容纳腔的内部空间。

[0056] 另一方面，这样设置也便于热管32的两端相互错开，以增加第一散热器11与热管32两端接触的部位的温度差，这有利于进一步提高热管32的换热效率，进而进一步提高服务器的散热效率。

[0057] 在一个示意性的实施例中，导热块31与第一散热器11固定连接(如通过螺钉等紧固件固定连接)。导热块31设有第一限位凹槽1111，如图12和图14所示。第一散热器11设有第二限位凹槽311，如图4、图6和图8所示。第一限位凹槽1111与第二限位凹槽311拼合形成第一管孔(图中未示出)，第一管段321穿设于第一管孔。

[0058] 第一散热器11与第二散热器12固定连接(如通过螺钉等紧固件固定连接)。第一散热器11设有第三限位凹槽1141，如图4、图7和图8所示。第二散热器12设有第四限位凹槽1231，如图9和图11所示。第三限位凹槽1141与第四限位凹槽1231拼合形成第二管孔(图中未示出)，第二管段322穿设于第二管孔。

[0059] 在导热块31上设第一限位凹槽1111，在第一散热器11上设第二限位凹槽311，使得第一管段321的一部分可以嵌入第一限位凹槽1111内，第一管段321的另一部分可以嵌入第二限位凹槽311内。装配过程中，可以先将第一管段321嵌入第一散热器11的第一限位凹槽1111内，然后扣上导热块31，保证第二限位凹槽311与第一管段321对准，再利用紧固件等结构将导热块31与第一散热器11固定连接。当装配完成后，第一限位凹槽1111与第二限位凹槽311拼合形成了第一管孔，第一管段321穿设于该第一管孔，保证了第一管段321的位置稳定性和使用可靠性。

[0060] 同理，在第一散热器11上设第三限位凹槽1141，在第二散热器12上设第二限位凹槽311，使得第二管段322的一部分可以嵌入第三限位凹槽1141内，第二管段322的另一部分可以嵌入第四限位凹槽1231内。装配过程中，可以先将第二管段322嵌入第一散热器11的第三限位凹槽1141内，然后扣上第二散热器12，保证第二散热器12的第四限位凹槽1231对准第二管段322，再利用紧固件等结构将第二散热器12与第一散热器11固定连接。当装配完成后，第三限位凹槽1141与第四限位凹槽1231拼合形成了第四管孔，第二管段322穿设于该第二管孔，保证了第二管段322的位置稳定性和使用可靠性。

[0061] 具体地，在装配过程中，可以先将第一管段321和第二管段322嵌入第一散热器11的第一限位凹槽1111和第三限位凹槽1141内，然后装上导热块31，然后再安装第二散热器12。

[0062] 在一个示意性的实施例中，第一散热器11设有第一凸台114，第三限位凹槽1141设在第一凸台114上，如图4、图7和图8所示。第二散热器12设有第二凸台123，第四限位凹槽

1231设在第二凸台123上，如图9和图11所示。

[0063] 在第一散热器11和第二散热器12上分别设第一凸台114和第二凸台123，将第三限位凹槽1141和第四限位凹槽1231分别设在第一凸台114和第二凸台123上，可以利用第一凸台114和第二凸台123来补充导热块31和电路板2的厚度，减小第三限位凹槽1141与第四限位凹槽1231之间的距离，使得第一管段321与第二管段322的管径可以相一致。

[0064] 另一方面，第一凸台114与第二凸台123止抵配合，也能够对第一散热器11与第二散热器12之间的装配起到一定的定位作用，保证第一散热器11与第二散热器12的准确对位，便于螺钉等紧固件的装配。

[0065] 在一个示意性的实施例中，导热块31、第一散热器11和第二散热器12中的至少一者与热管32通过导热胶粘接固定。

[0066] 利用导热胶来固定热管32，既能够实现热管32的粘接固定，也有利于提高热管32与导热块31、第一散热器11、第二散热器12之间的导热效率，进而有利于提高服务器的散热效率。

[0067] 或者，导热块31、第一散热器11和第二散热器12中的至少一者与热管32焊接固定。

[0068] 利用焊接工艺来固定热管32，既能够实现热管32的牢靠固定，也有利于提高热管32与导热块31、第一散热器11、第二散热器12之间的导热效率，进而有利于提高服务器的散热效率。

[0069] 在一个示意性的实施例中，电路板2包括板体21和分散设在板体21上的多个发热元件22，如图1所示。导热块31上设有导热凸起312，如图13所示。导热凸起312接触发热元件22。

[0070] 将多个发热元件22分散设在电路板2的板体21上，使得电路板2上发热元件22的布局得到了优化，能够避免电路板2上热量集中，也有利于提高散热效率。利用导热块31的导热凸起312来接触发热元件22，既能够将发热元件22的热量快速传导至导热块31上，也简化了导热块31的结构。

[0071] 在一个示意性的实施例中，如图5、图6、图7和图8所示，第一散热器11包括第一散热基板111、散热侧板112和第一散热翅片113。散热侧板112与散热基板的端部相连。第一散热翅片113设在第一散热基板111背离第二散热器12的一侧，并与第一散热基板111相连。

[0072] 如图9、图10和图11所示，第二散热器12包括第二散热基板121和第二散热翅片122。第二散热基板121与第一散热基板111相对设置。第二散热翅片122设在第二散热基板121背离第一散热基板111的一侧，并与第二散热基板121相连。

[0073] 第一散热基板111、散热侧板112、第二散热基板121围设出容纳腔。电路板2的一侧板面朝向第一散热基板111，电路板2的另一侧板面朝向第二散热基板121。

[0074] 第一散热器11包括第一散热基板111、散热侧板112和第一散热翅片113。第二散热器12包括第二散热基板121和第二散热翅片122。第一散热基板111、散热侧板112以及第二散热基板121构成机箱1壳体的主体。第一散热翅片113和第二散热翅片122位于容纳腔外侧，主要用于增加散热面积，提高散热效率。

[0075] 进一步，第一散热基板111、电路板2、第二散热基板121平行设置，则第一散热器11和第二散热器12相当于位于电路板2的正反两侧，保证电路板2正反两侧均能够实现高效散热，也有利于减小服务器的厚度。

[0076] 在一个示意性的实施例中，如图5、图6、图7和图8所示，第一散热翅片113包括至少一个第一翅片组1131和至少一个第二翅片组1132，第一翅片组1131包括多个间隔设置在第一散热基板111的板面上的第一翅片1133，第二翅片组1132包括多个间隔设置在其中一个第一翅片1133上的第二翅片1134。

[0077] 如图10和图11所示，第二散热翅片122包括至少一个第三翅片组1221和至少一个第四翅片组1222，第三翅片组1221包括多个间隔设置在第一散热基板111的板面上的第三翅片1223，第四翅片组1222包括多个间隔设置在其中一个第三翅片1223上的第四翅片1224。

[0078] 这种布置形式有效增加了第一散热器11和第二散热器12的散热面积，从而有利于进一步提高服务器的散热效率。

[0079] 示例地，第一翅片组1131的数量为一个，第二翅片组1132的数量为两个，两个第二翅片组1132分别设在边缘位置的两个第一翅片1133上。第三翅片组1221的数量为一个，第四翅片组1222的数量为两个，两个第四翅片组1222分别设在边缘位置的两个第三翅片1223上。这样，第一散热器11和第二散热器12的结构较为规整，且造型美观。

[0080] 在一个示意性的实施例中，容纳腔的两端敞口设置，机箱1还包括：把手14和底座15，如图1、图2和图3所示。

[0081] 其中，把手14与第一散热器11和/或第二散热器12相连(如通过螺钉等紧固件固定连接)，并封盖容纳腔的一个敞口端。底座15与第一散热器11和/或第二散热器12相连(如通过螺钉等紧固件固定连接)，并封盖容纳腔的另一个敞口端。

[0082] 把手14和底座15封盖了容纳腔的两端，保证了容纳腔的封闭性，还具有把手14功能和支撑功能，因而提高了机箱1的集成度，简化了机箱1的结构。

[0083] 示例地，如图1所示，把手14包括连接部141和两个提手142。连接部141插入容纳腔内，封盖容纳腔的一个敞口端，并与第一散热器11及第二散热器12固定连接。两个提手142位于容纳腔外，并与连接部141相连。提手142为U形结构。

[0084] 示例地，如图1所示，底座15包括座体151和支架152，座体151插入容纳腔内，封盖容纳腔的另一个敞口端，并与第一散热器11及第二散热器12固定连接。支架152位于容纳腔外，并与底座15相连，支架152呈中间高两边低的凸字形结构，中间凸起的部分与底座15固定连接。

[0085] 下面结合附图介绍一个具体实施例。

[0086] 如图1至图3所示，该具体实施例提供了一种服务器，具体为家用算力服务器，运行功耗为30W。

[0087] 如图1所示，该服务器包括：机箱1、电路板2、导热结构3。

[0088] 如图1所示，机箱1包括：第一散热器11、第二散热器12、把手14和底座15。

[0089] 如图4至图8所示，第一散热器11包括第一散热基板111、两个散热侧板112和第一散热翅片113。第一散热基板111为矩形板。两个散热侧板112与第一散热基板111的两端相连，且平行相对设置。第一散热基板111的后板面的左部设有第一凸台114，第一凸台114上设有两个第三限位凹槽1141。第一散热基板111的后板面的右部还设有两个第一限位凹槽1111。第一散热基板111还设有四个第一连接孔1112、五个第二连接孔1113、五个第三连接孔1114、两个第四连接孔1115。四个第一连接孔1112设在第一散热基板111的四个转角附

近。两个第四连接孔1115设在第一凸台114的上方，用于装配灯压板4。

[0090] 第一散热翅片113设在第一散热基板111的前板面上。第一散热翅片113包括一个第一翅片组1131和两个第二翅片组1132。第一翅片组1131包括多个沿左右方向平行间隔设置的第一翅片1133，第一翅片1133与散热侧板112相互平行。第二翅片组1132包括多个沿前后方向平行间隔设置的第二翅片1134。两个第二翅片组1132分别设在位于最左侧和位于最右侧的两个第一翅片1133上，并与第一翅片1133相互垂直。并且，第二翅片组1132远离第一翅片组1131的一端与两个散热侧板112的板面齐平。其中，第一翅片1133的高度(前后两端的距离)约为35mm，厚度约为2.375mm，间距约为6mm。第二翅片1134的高度(左右两端的距离)约为24mm，厚度约为2.667mm，间距约为6mm。

[0091] 如图9至图11所示，第二散热器12包括第二散热基板121和第二散热翅片122。第二散热基板121为矩形板。第二散热基板121的前板面的左部设有第二凸台123，第二凸台123上设有两个第四限位凹槽1231。第二散热基板121还设有四个第五连接孔1211，四个第五连接孔1211设在第二散热基板121的四个转角附近。

[0092] 第二散热翅片122设在第二散热基板121的后板面上。第二散热翅片122包括一个第三翅片组1221和两个第四翅片组1222。第三翅片组1221包括多个沿左右方向平行间隔设置的第三翅片1223，第三翅片1223与散热侧板112相互平行。第四翅片组1222包括多个沿前后方向平行间隔设置的第四翅片1224。两个第四翅片组1222分别设在位于最左侧和位于最右侧的两个第三翅片1223上，并与第三翅片1223相互垂直。其中，第三翅片1223的高度(前后两端的距离)约为35mm，厚度约为2.375mm，间距约为6mm。第四翅片1224的高度(左右两端的距离)约为24mm，厚度约为2.667mm，间距约为6mm。

[0093] 第一散热器11与第二散热器12扣合在一起形成容纳腔，容纳腔上下两端敞口设置。

[0094] 如图1所示，把手14包括连接部141和两个提手142。连接部141插入容纳腔内，封盖容纳腔的上敞口端，并与第一散热器11及第二散热器12固定连接。两个提手142位于容纳腔外，并与连接部141相连。提手142为U形结构。

[0095] 如图1所示，底座15包括座体151和支架152，座体151插入容纳腔内，封盖容纳腔的下敞口端，并与第一散热器11及第二散热器12固定连接。支架152位于容纳腔外，并与底座15相连，支架152呈中间高两边低的凸字形结构，中间凸起的部分与底座15固定连接。

[0096] 如图12至图14所示，导热板的前板面设有两个第二限位凹槽311。导热板的后板面设有多个导热凸起312，多个导热凸起312与电路板2上的发热元件22接触。导热板设有五个第六连接孔314和一个第三通孔313。

[0097] 如图15和图16所示，热管32为铜管，呈U形。热管32包括依次相连的第一管段321、第二管段322和第二管段322。第一管段321嵌入在第一散热基板111的第一限位凹槽1111与导热块31的第二限位凹槽311内。第二管段322嵌入第一凸台114的第三限位凹槽1141与第二凸台123的第四限位凹槽1231内。

[0098] 如图1所示，电路板2包括板体21和分散设在板体21上的多个发热元件22。发热元件22可以为但不局限于：FPGA(Field Programmable Gate Array，现场可编辑门阵列)芯片、ASIC(Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路)芯片等。电路板2设有五个第七连接孔211。其中，四个第七连接孔211位于电路板2的转角附近，剩余一个第七

连接孔211位于电路板2的中部。电路板2载有高性能运算芯片和供电电路，对外提供千兆网络、TF(Trans-flash Card)卡、按键及运行状态灯接口。

[0099] 该服务器的装配结构如下：

[0100] 第一散热基板111的四个第一连接孔1112与第二散热基板121的四个第五连接孔1211对应设置。并且，位于上部的两个第一连接孔1112、两个第五连接孔1211与把手14的两个第一通孔1421对应设置。第一紧固件(图中未示出)穿设于第一连接孔1112、第一通孔1421和第五连接孔1211，使第一散热器11、把手14、第二散热器12固定连接。第一紧固件的数量为两个。

[0101] 位于下部的两个第一连接孔1112、两个第五连接孔1211与底座15的两个第二通孔1511对应设置。第二紧固件(图中未示出)穿设于第一连接孔1112、第二通孔1511和第五连接孔1211，使第一散热器11、底座15、第二散热器12固定连接。第二紧固件的数量为两个。

[0102] 第一散热基板111的五个第二连接孔1113与导热块31的五个第六连接孔314对应设置。第三紧固件(图中未示出)穿设于第六连接孔314、第二连接孔1113，使导热块31、第一散热器11固定连接。第三紧固件的数量为五个。

[0103] 第一散热基板111的五个第三连接孔1114与电路板2的五个第七连接孔211对应设置。第四紧固件(图中未示出)穿设于第七连接孔211、第三连接孔1114，使电路板2、第一散热器11固定连接。第四紧固件的数量为五个。并且，位于中部的第七连接孔211还与导热块31的第三通孔313对应设置。位于中部的第四紧固件还穿过第三通孔313，使导热块31与电路板2固定连接。

[0104] 第一散热基板111的两个第四连接孔1115与灯压板4上的两个孔对应设置。第五紧固件(图中未示出)穿设于第四连接孔1115，用于将灯压板4固定在第一散热器11上。第五紧固件的数量为两个。

[0105] 装配完成后，机箱1顶部的四个转角分别安装护角5。

[0106] 综上，该服务器采用了如下设计：电路板2正反面散热，显著加大了被动散热面积；通过埋铜管能够加速电路板2热量导出；通过优化散热翅片的高度、厚度、间距，增加了散热翅片的散热效能，并合理布局了电路板2的发热元件22。

[0107] 经测试，通过上述优化设计，在环境温度40℃时，服务器的壳温最高温度在58℃以下，板温在52℃以下，保证了产品的正常运行。同时，全静音设计避免了家庭环境噪声，无风扇设计避免了风扇失效导致的产品的故障。

[0108] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0109] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0110] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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。

[0111] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征 “上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0112] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、 “示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0113] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

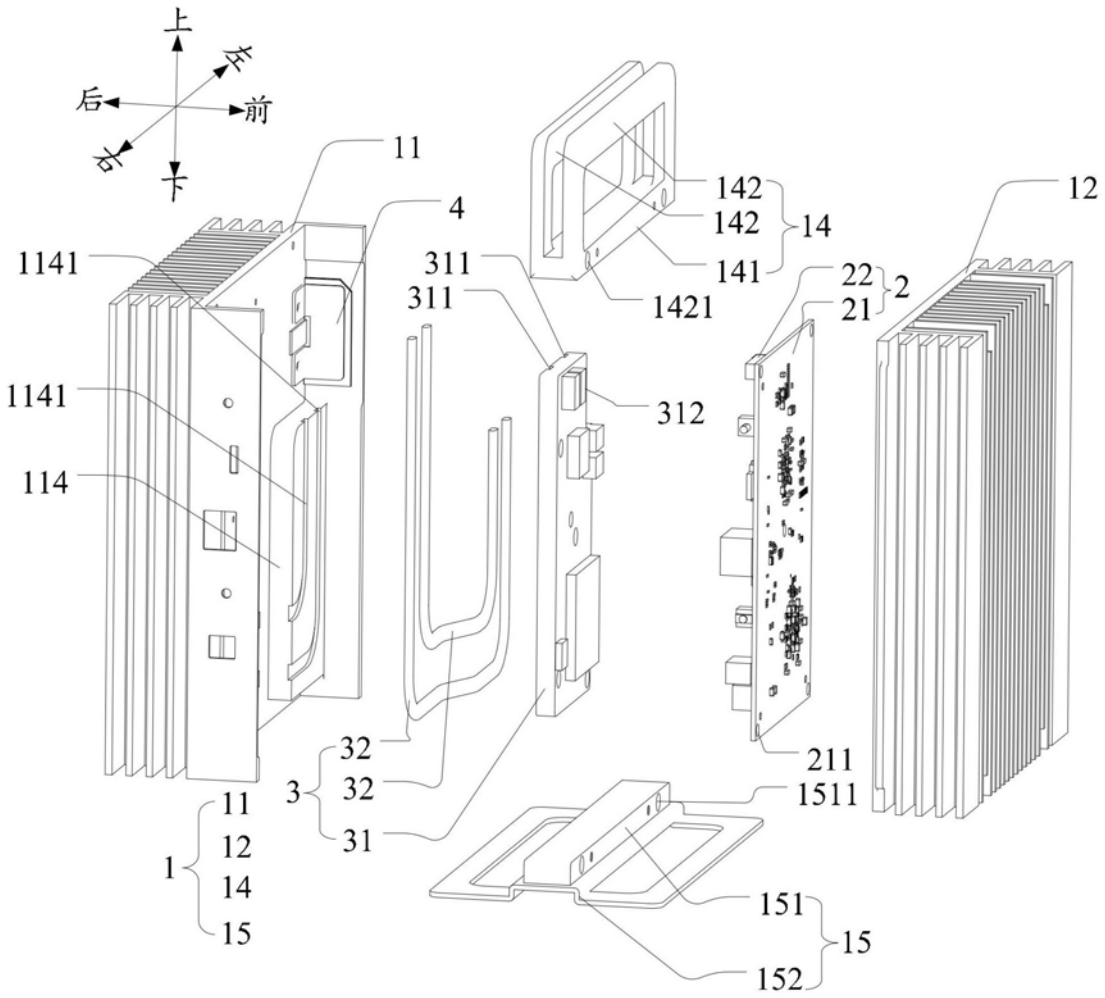

上
下
后
前
左
右
11
4
1141
1141
114
311
311
312
142
142
14
141
1421
22
21
2
12
211
1511
32
32
3
31
11
12
1
14
15
151
152
15

图1

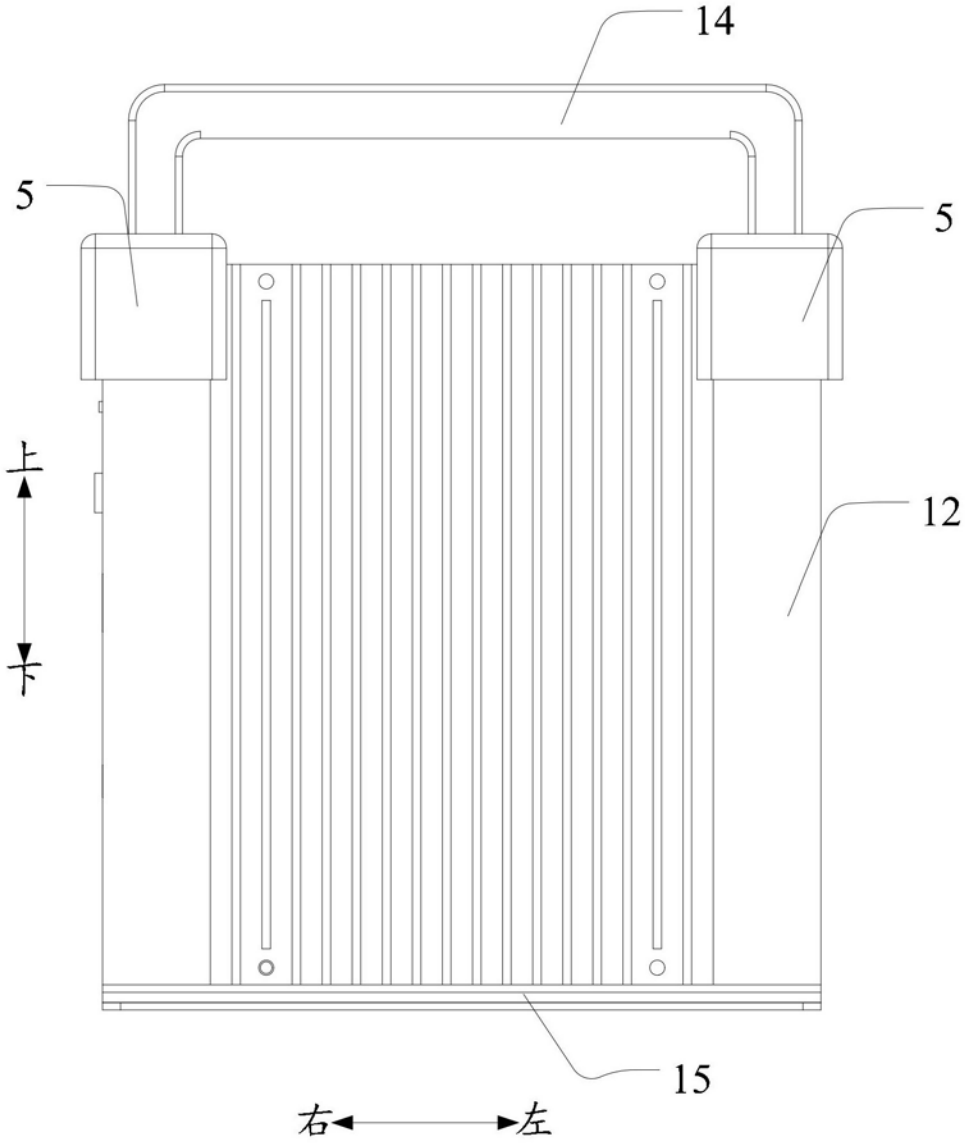


图2

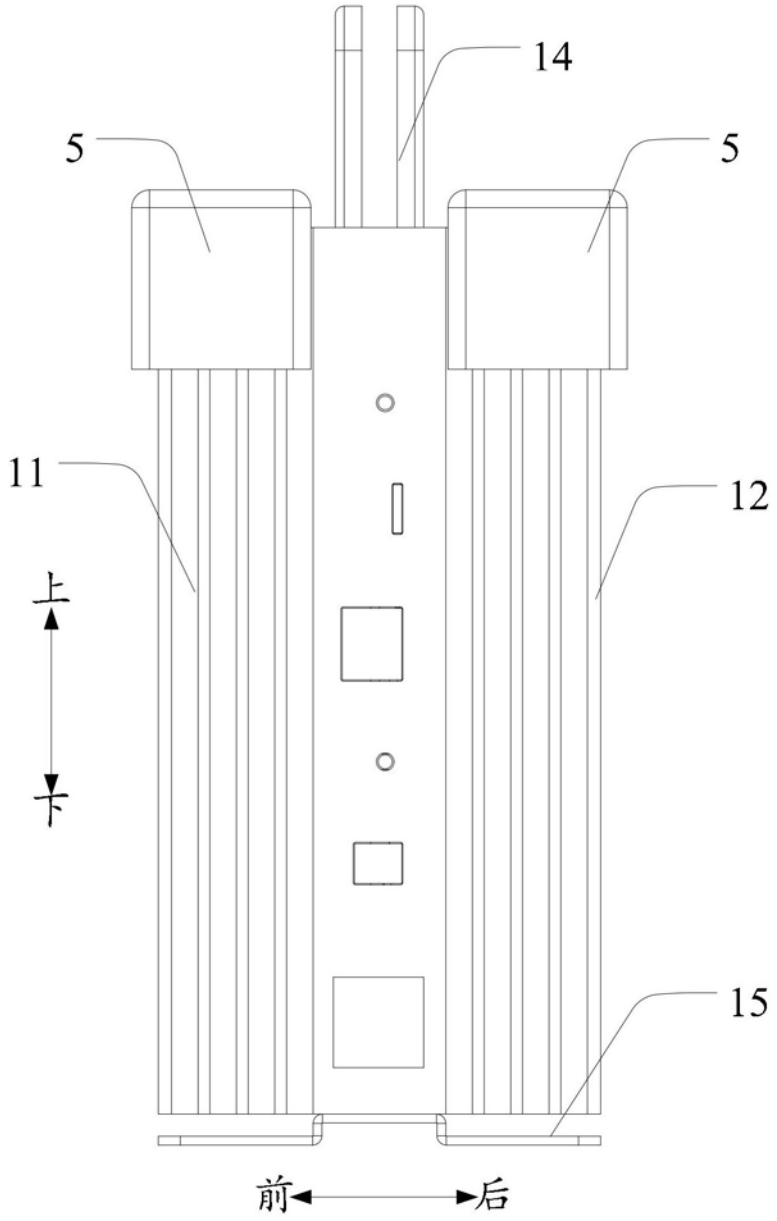


图3

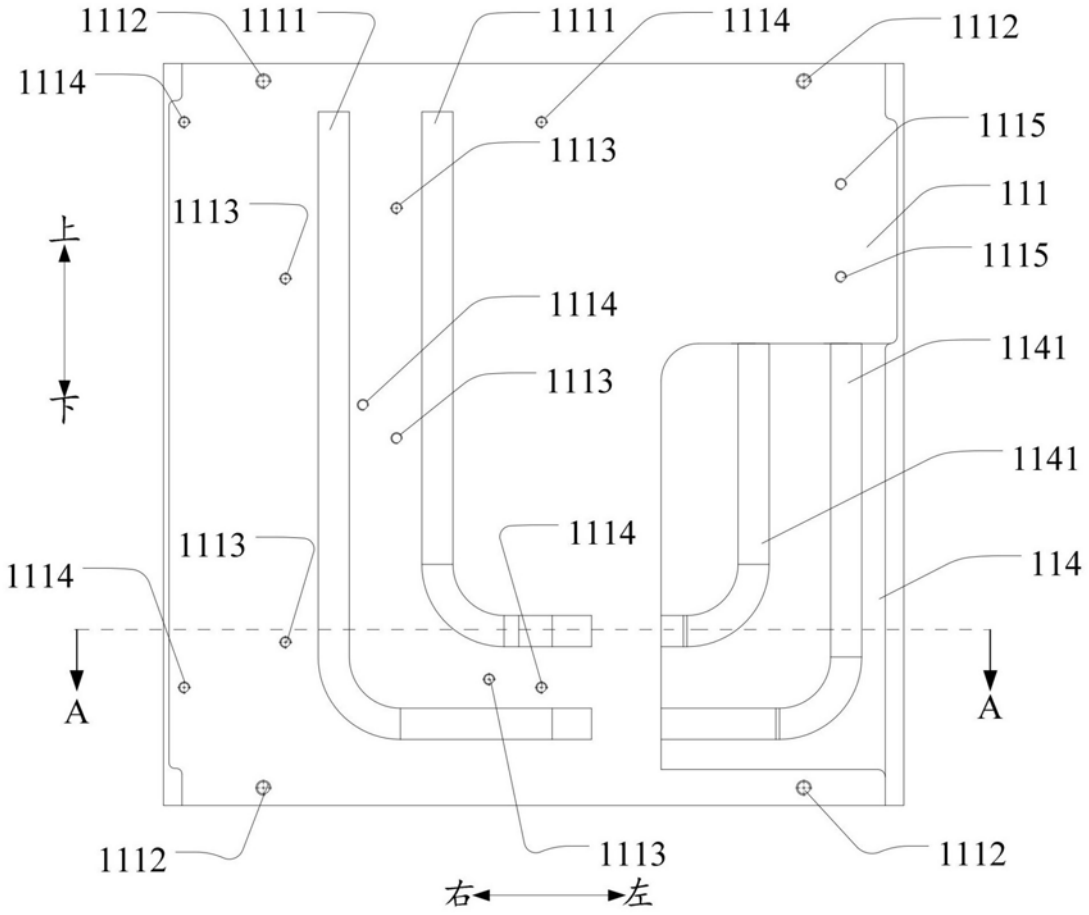

1112
1111
1111
1114
1112
1114
1115
1113
111
1113
上
1115
1114
1141
1113
下
1141
1113
1114
1114
114
A
A
1112
1113
1112
右
左

图4

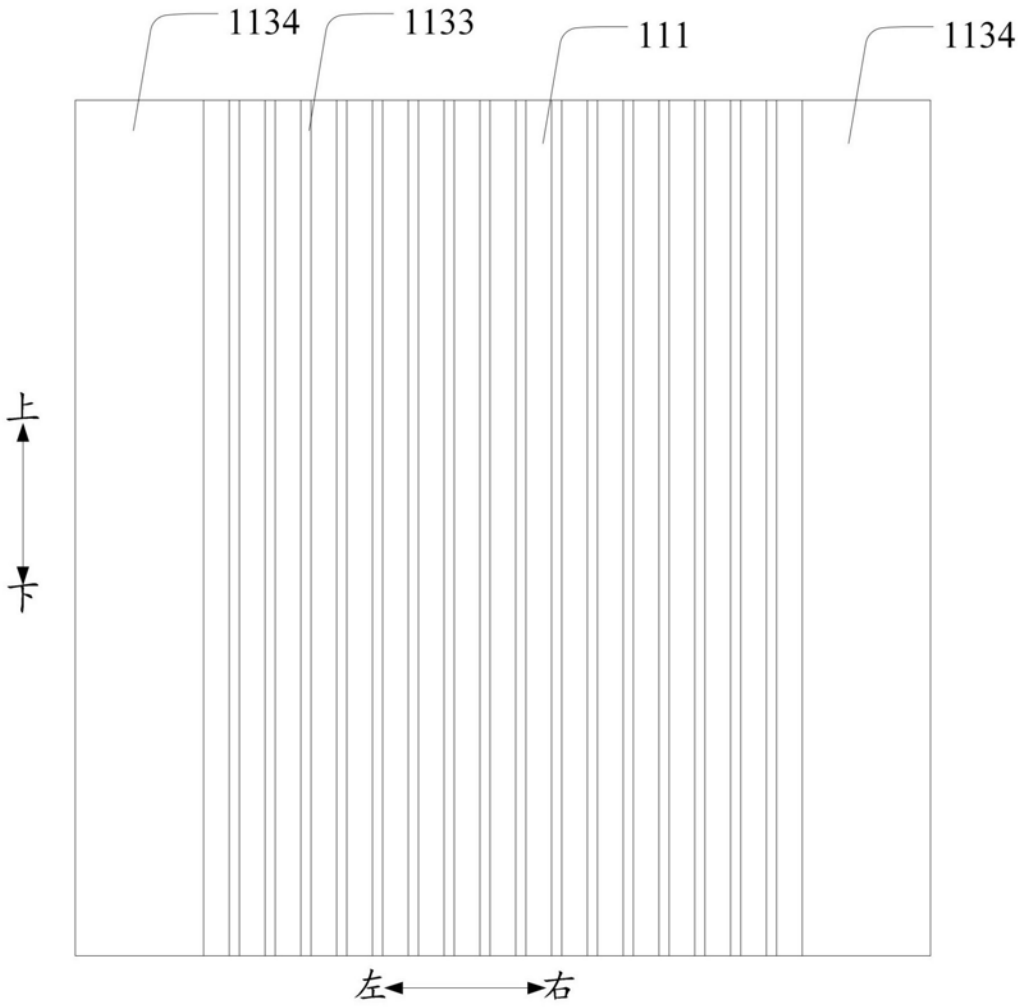


图5

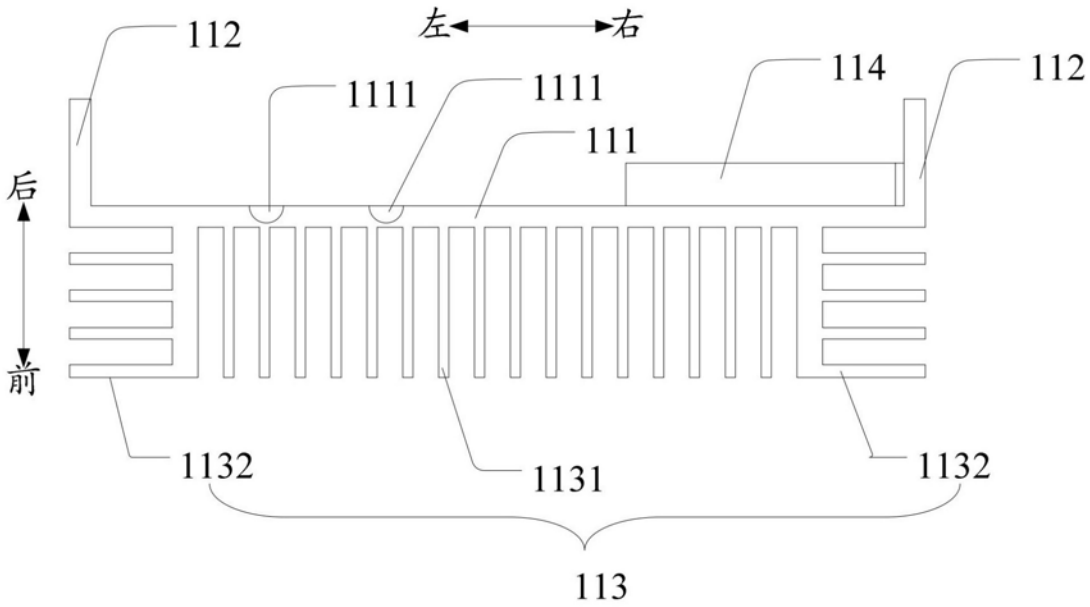

112
左
右
1111
1111
111
114
112
后
前
1132
1131
1132
113

图6

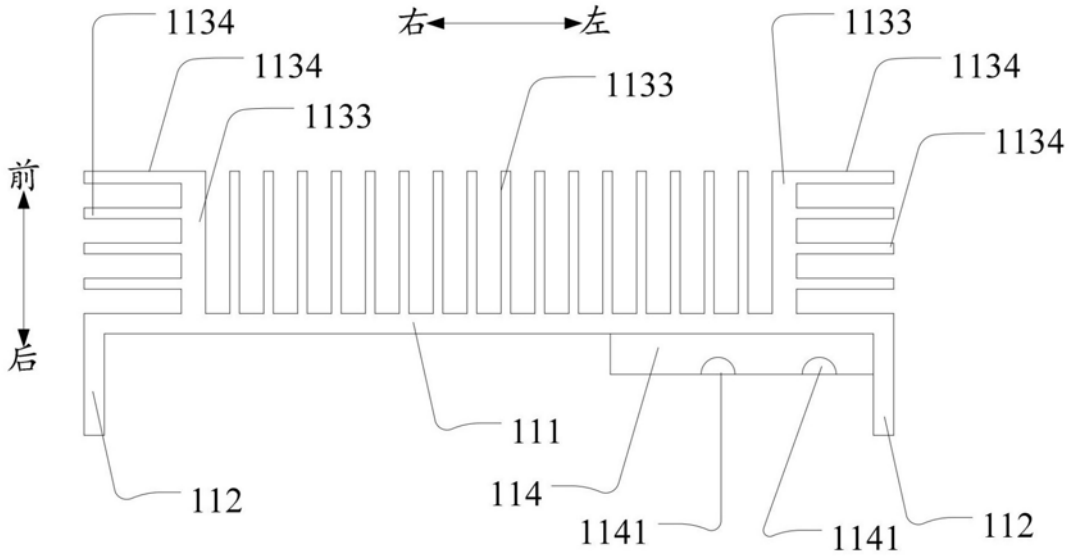

1134
右
左
1133
1134
1133
1133
1134
1134
前
后
111
112
114
1141
1141
112

图7

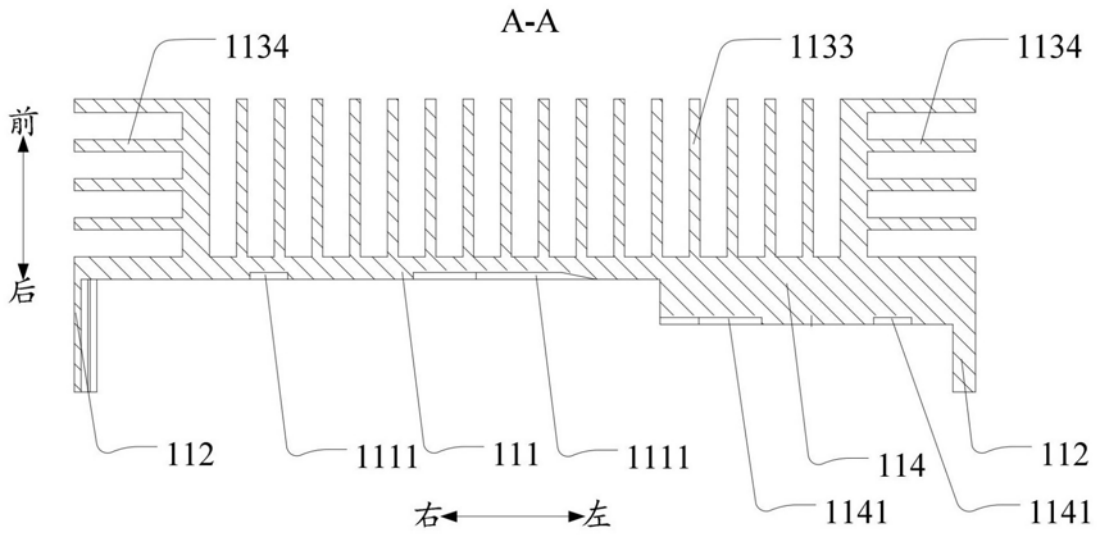


图8

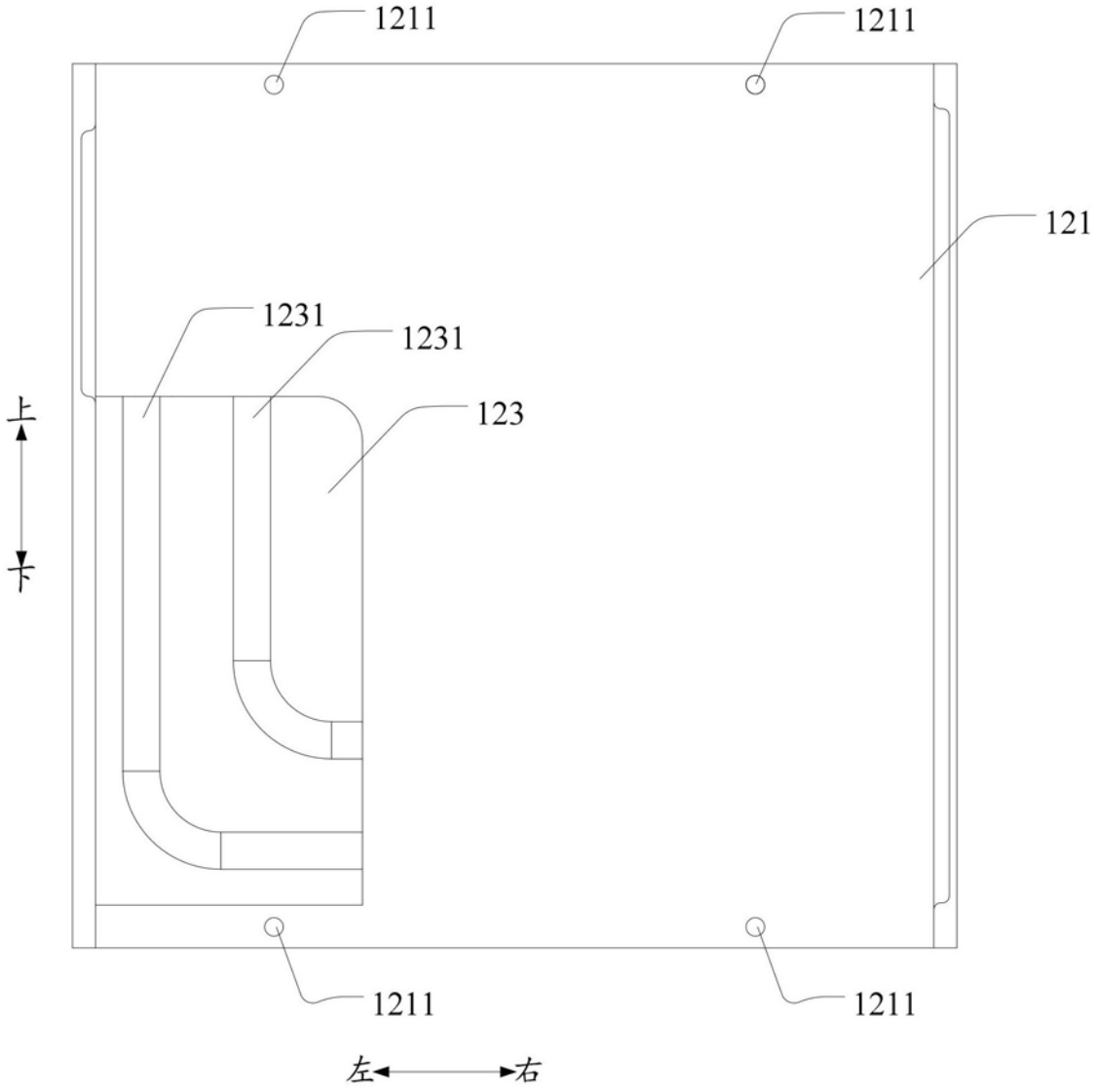


图9

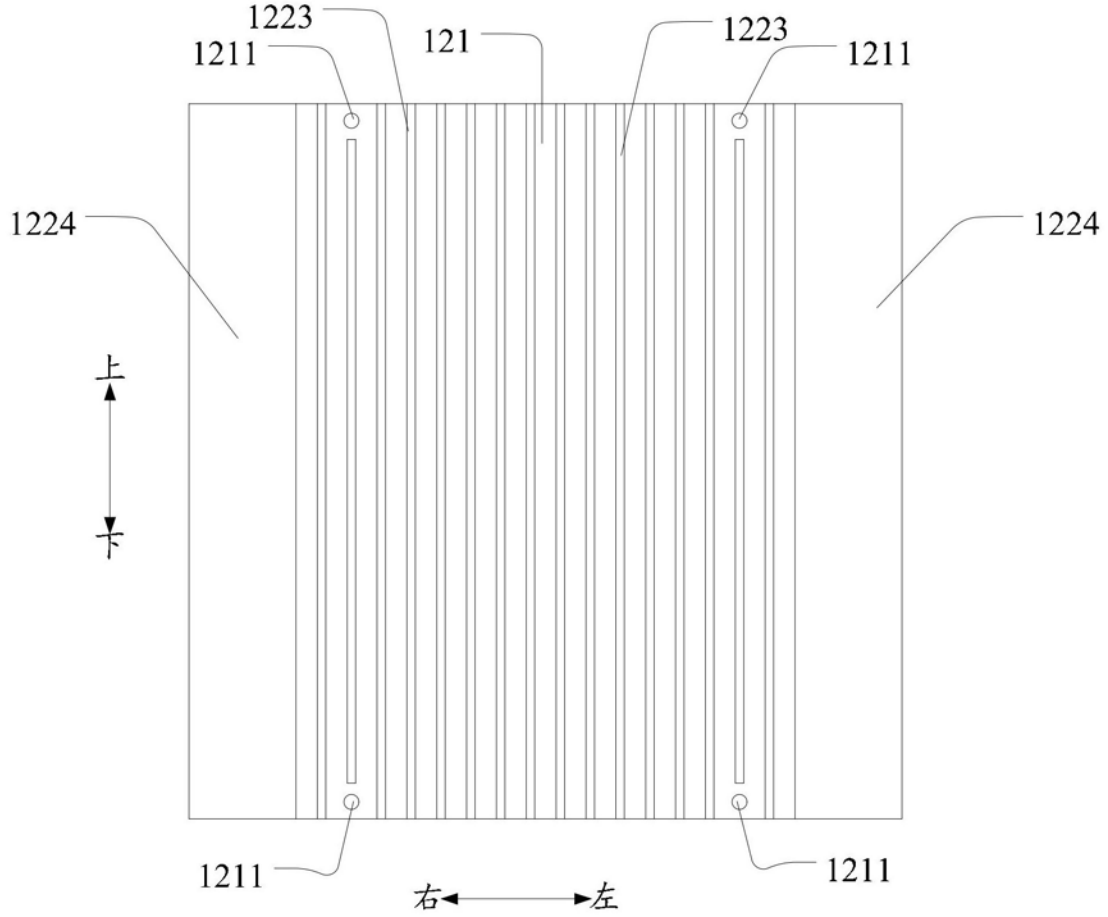

1223
1211
121
1223
1211
1224
1224
上
下
1211
1211
右
左

图10

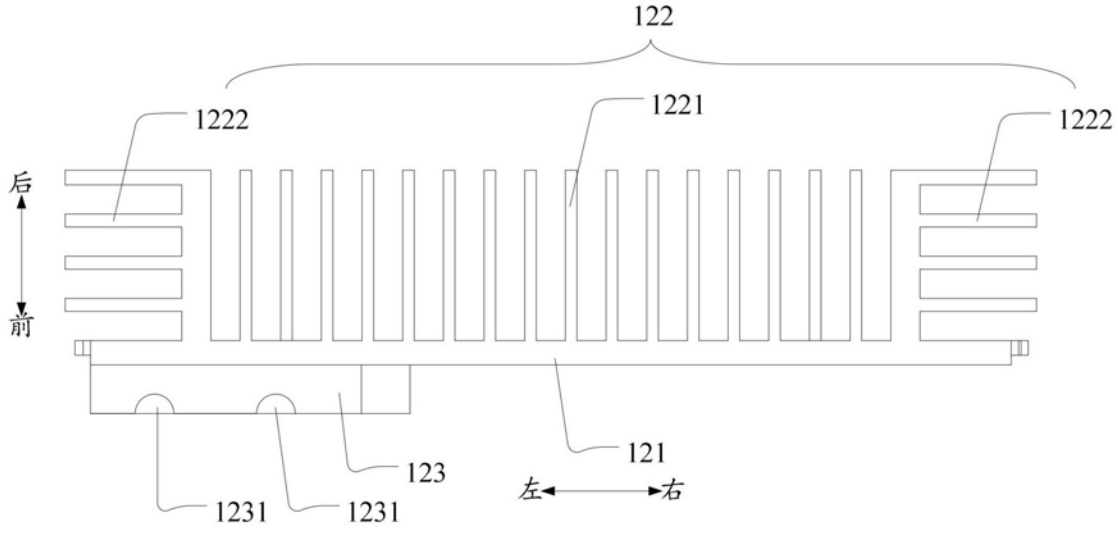

122
1222
1221
1222
后
前
121
123
左
右
1231
1231

图11

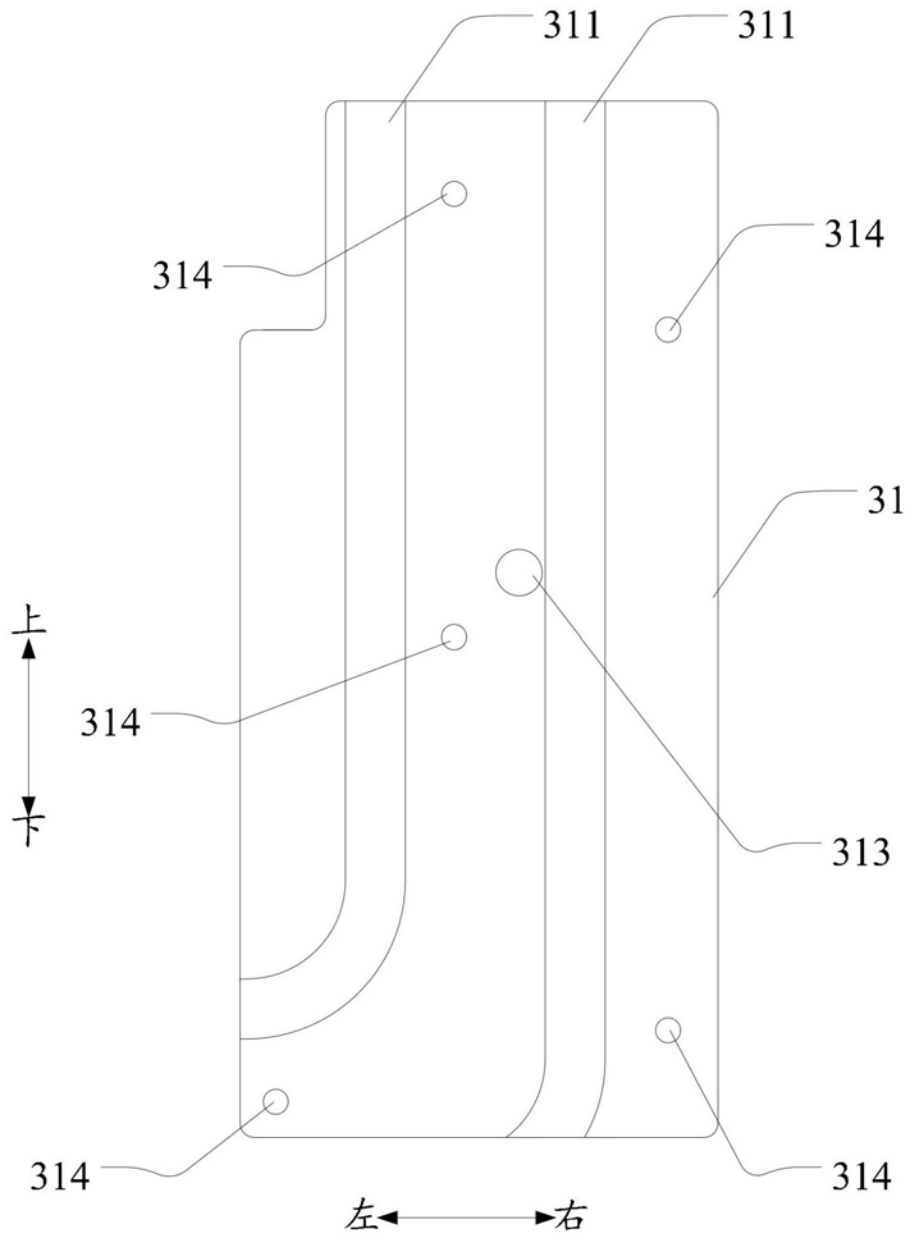


图12

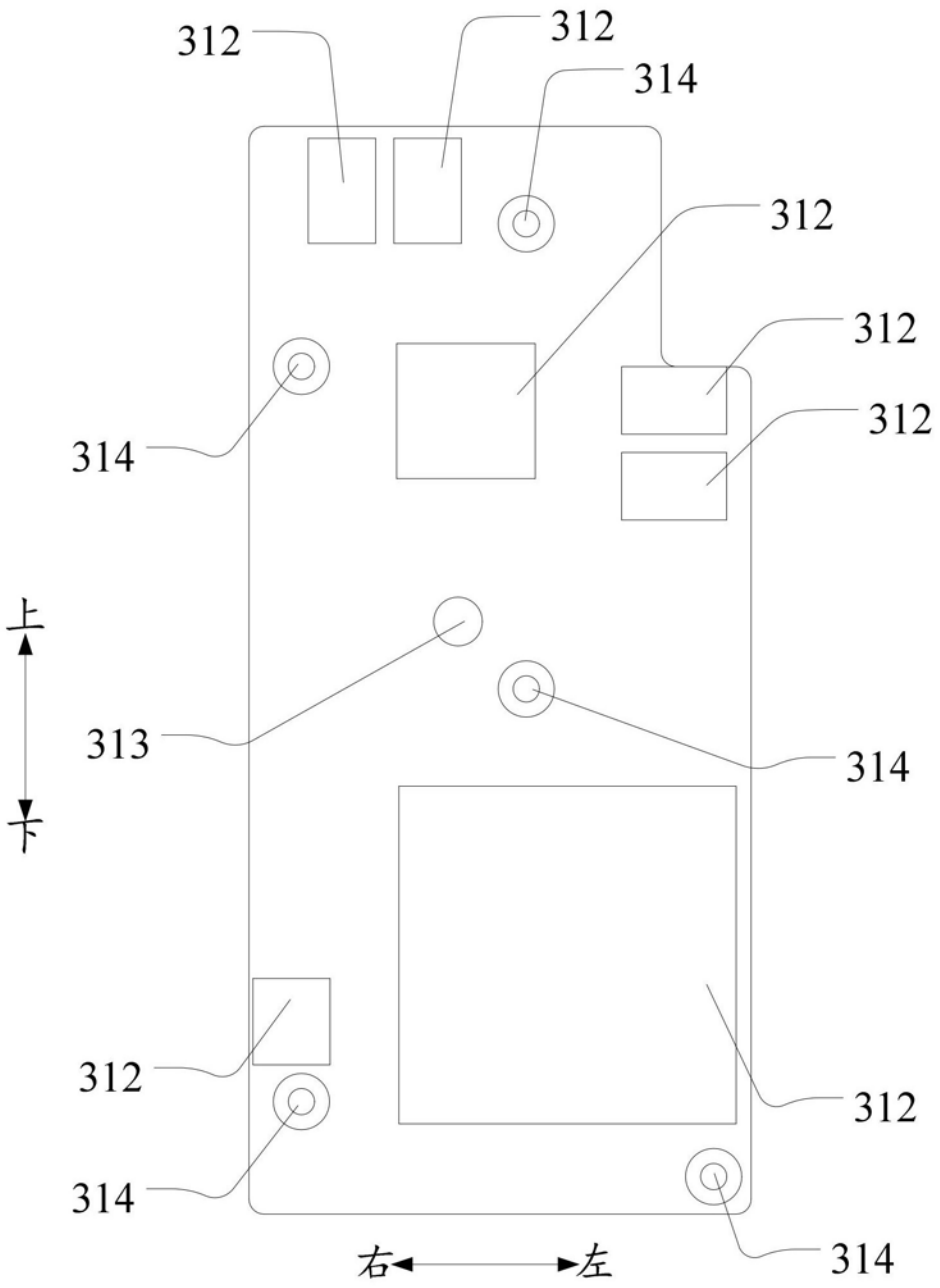


图13

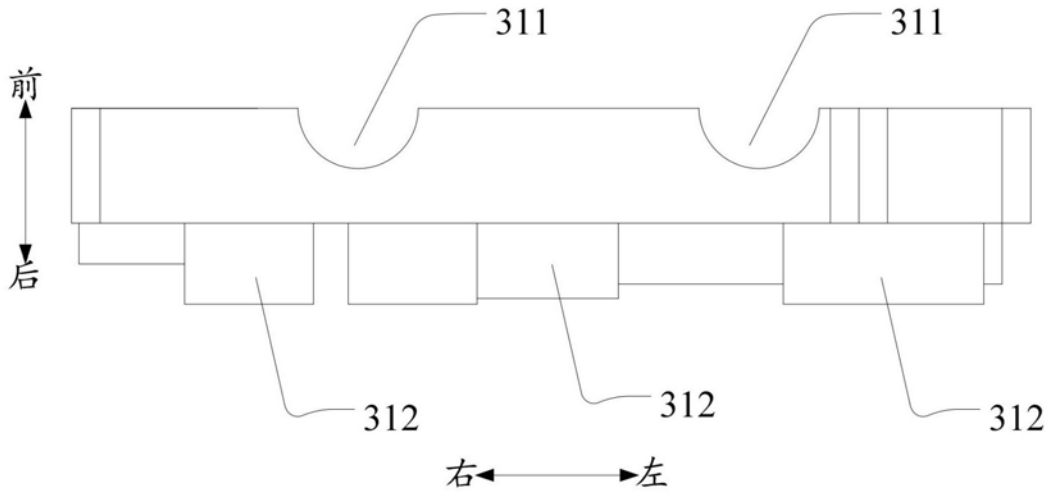


图14

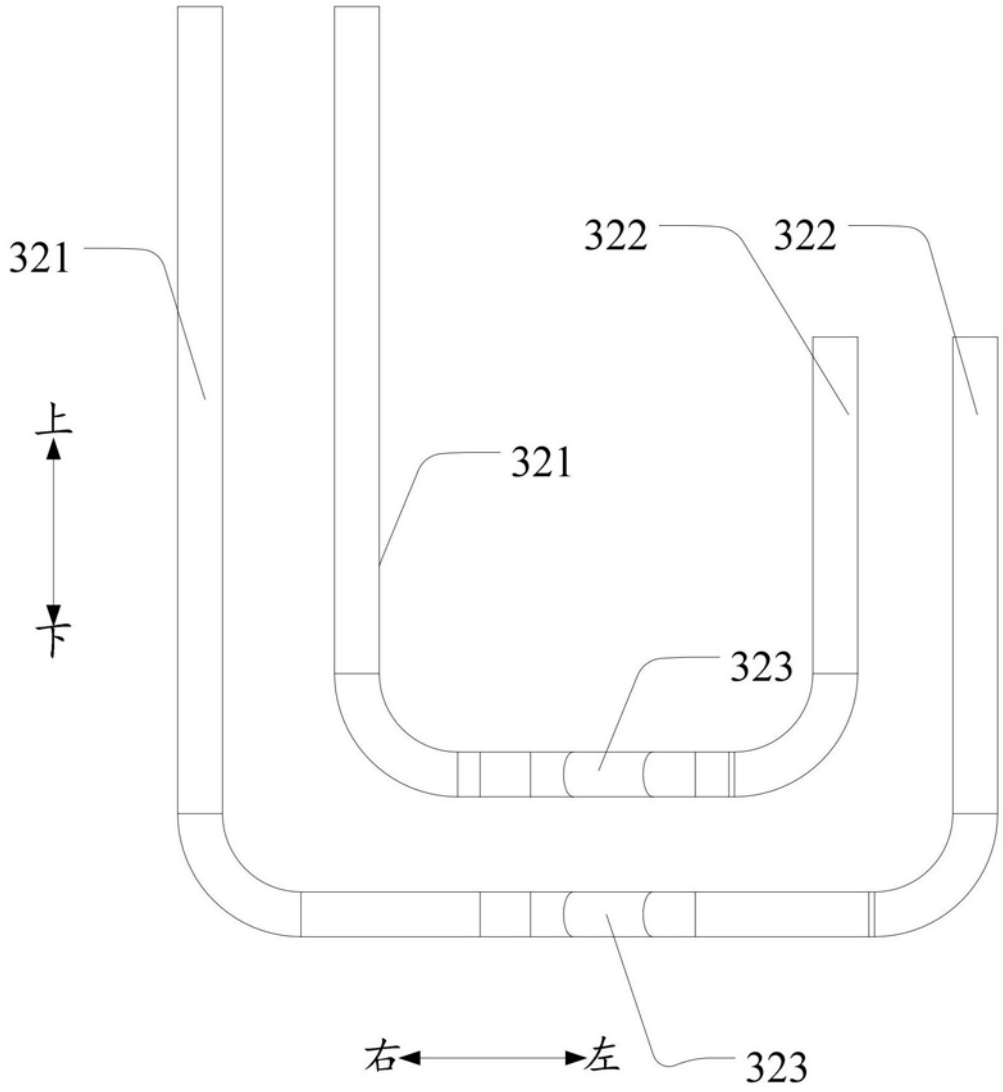


图15

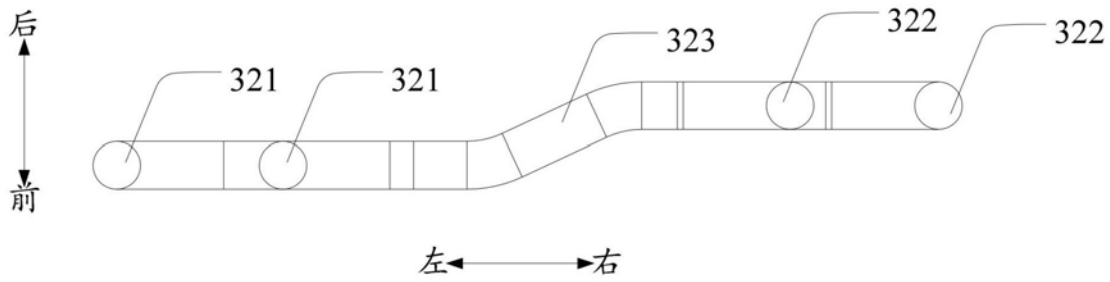


图16