



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116544200 A

(43) 申请公布日 2023.08.04

(21) 申请号 202310472386.5

(22) 申请日 2023.04.27

(71) 申请人 广州高新兴机器人有限公司

地址 510530 广东省广州市黄埔区光谱中路23号(科学城产业总部港)A2栋8层

(72) 发明人 陈冠豪 邹炜 柏林 刘彪

舒海燕 袁添厦 祝涛剑 沈创芸

王恒华 方映峰

(74) 专利代理机构 广州国鹏知识产权代理事务所(普通合伙) 44511

专利代理师 葛红

(51) Int. Cl.

H01L 23/367 (2006.01)

H01L 23/373 (2006.01)

H01L 23/433 (2006.01)

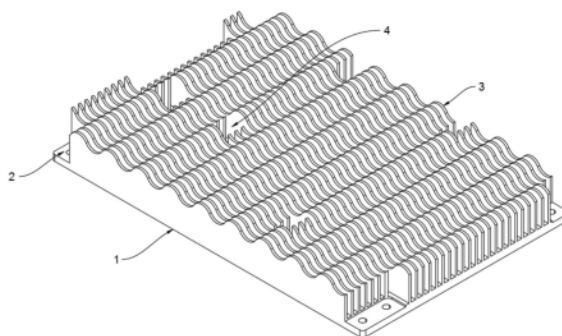
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种芯片散热器

(57) 摘要

本发明涉及一种芯片散热器。该芯片散热器,包括,贴敷板,所述贴敷板贴敷于芯片表面,并紧压于芯片表面;散热翅片,所述散热翅片的数量为若干组,若干组所述散热翅片平行排列设置,所述散热翅片与贴敷板的上表面连接;散热柱,所述散热柱突出于贴敷板的下端面,且所述散热柱为可伸缩式散热柱,所述散热柱压覆于芯片表面,使所述贴敷板与芯片的支撑结构之间留有间隙;该芯片散热器,与芯片具有较高的贴敷稳定性,并且具有良好的散热性,散热效率高,便于推广使用。



1. 一种芯片散热器,其特征在于,包括,  
贴敷板(1),所述贴敷板(1)贴敷于芯片表面,并紧压于芯片表面;  
散热翅片(3),所述散热翅片(3)的数量为若干组,若干组所述散热翅片(3)平行排列设置,所述散热翅片(3)与贴敷板(1)的上表面连接;  
散热柱(5),所述散热柱(5)突出于贴敷板(1)的下端面,且所述散热柱(5)为可伸缩式散热柱(5),所述散热柱(5)压覆于芯片表面,使所述贴敷板(1)与芯片的支撑结构之间留有间隙。
2. 根据权利要求1所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述贴敷板(1)的下端面开设放置槽(11),所述散热柱(5)放置于放置槽(11)内,且放置槽(11)内还设置有弹簧件(53),所述弹簧件(53)与所述散热柱(5)连接。
3. 根据权利要求2所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述弹簧件(53)连接有限位片(52),所述散热柱(5)的表面开设有限位槽体(51),所述限位片(52)插入于限位槽体(51)内。
4. 根据权利要求3所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述散热柱(5)开设有通孔。
5. 根据权利要求1-4任一所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述散热柱(5)为铜柱,其呈方形或长方形。
6. 根据权利要求5所述的一种芯片散热器,其特征在于:基本固定位(2),设置于贴敷板(1)的边角位置。
7. 根据权利要求6所述的一种芯片散热器,其特征在于:压紧固定位(4),所述压紧固定位(4)设置于贴敷板(1)的表面,且靠近散热柱(5)的位置,隔断所述散热翅片(3)。
8. 根据权利要求7所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述基本固定位(2)与压紧固定位(4)均设置有螺孔(21),配合紧固部件固定所述贴敷板(1)。
9. 根据权利要求1所述的一种芯片散热器,其特征在于:若干组所述散热翅片(3)的上端面均相同的渐变起伏,所述渐变起伏为相同或不同的连续波峰波谷。
10. 根据权利要求9所述的一种芯片散热器,其特征在于:所述散热翅片(3)上端面开设有斜面(31)。

## 一种芯片散热器

### 技术领域

[0001] 本发明属于芯片散热技术领域,具体涉及一种芯片散热器。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,现有PCB板卡的非内嵌铜管式非带风扇主动散热式的散热器设计主要有以下几种:

[0003] 第一类,小型的方形带翅片的散热器,此类散热器的使用方法是,直接使用导热硅脂将其直接与I C芯片表面直接贴合,可在PCB板卡不出现较大外力的情况下使用于大部分表面平整的贴片式芯片的散热中;

[0004] 第二类,带螺丝固定的散热器,此类散热器的使用方法是,通过螺丝固定的方法,拧合在一些直插的器件上,使直插器件的自然对流速度加快,可使用于部分直插带孔的MOS管和一些特殊的I C芯片上;

[0005] 第三类,直压式的不带螺孔的带翅片散热器,此类散热器的使用方法是,在需要进行散热的I C芯片或MOS管上贴合上硅脂垫或涂上导热硅脂,直接将该散热器压合在PCB板卡上,使需要散热的器件与散热器贴合进行散热,可使用于电子元器件高度相近、且PCB板卡不出现较大外力的情景下;

[0006] 第四类,直压式带螺孔固定的带翅片散热器,此类散热器的使用方法是,在需要散热的I C芯片或MOS管上贴合上硅脂垫或涂上导热硅脂,直接将该散热器压合在PCB板卡上,后用螺丝或螺柱拧紧固定,使需要散热的器件与散热器贴合进行散热,比起第3类散热器,该散热器可使用于电子元器件高度相差不大(可以比第3类高度差距大,因其带螺孔固定,故可以通过螺柱或其他方式悬空一定高度)的大部分情景下,且PCB板卡及散热器装配体允许承受一定外力,如斜面/垂直摆放、晃动、振动等;

[0007] 第五类,塞铜式太阳状翅片散热器,此类散热器的使用方法是,在需要散热的I C芯片或MOS管上贴合上硅脂垫或涂上导热硅脂,直接将该散热器有铜柱的地方压合在PCB板卡上,使铜柱和产热器件通过导热硅脂/硅脂垫充分贴合,后用螺丝或螺柱拧紧固定,使需要散热的器件与散热器贴合进行散热,比起第4类散热器,由于添加了铜柱(铜导热率:409,铝导热率:237),其导热效率更高,该散热器的使用场合和第4类散热器使用场合几乎一致,主要区别在于其导热效率的提升。

[0008] 在基于巡逻机器人内部散热结构设计中,巡逻机器人的电控箱内部PCB板卡焊接的芯片的散热问题引用现有的芯片散热器并不能很好的解决,现有技术中存在散热效率低、散热器贴敷性差等问题,因此提出了一种可应用于其他电子器件的散热设计。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种结构简单,设计合理的芯片散热器。

[0010] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

- [0011] 一种芯片散热器,包括,
- [0012] 贴敷板,所述贴敷板贴敷于芯片表面,并紧压于芯片表面;
- [0013] 散热翅片,所述散热翅片的数量为若干组,若干组所述散热翅片平行排列设置,所述散热翅片与贴敷板的上表面连接;
- [0014] 散热柱,所述散热柱突出于贴覆板的下端面,且所述散热柱为可伸缩式散热柱,所述散热柱压覆于芯片表面,使所述贴敷板与芯片的支撑结构之间留有间隙。
- [0015] 作为本发明的进一步优化方案,所述贴敷板的下端面开设放置槽,所述散热柱放置于放置槽内,且放置槽内还设置有弹簧件,所述弹簧件与所述散热柱连接。
- [0016] 作为本发明的进一步优化方案,所述弹簧件连接有限位片,所述散热柱的表面开设有限位槽体,所述限位片插入于限位槽体内。
- [0017] 作为本发明的进一步优化方案,所述散热柱开设有通孔。
- [0018] 作为本发明的进一步优化方案,所述散热柱为铜柱,其呈方形或长方形。
- [0019] 作为本发明的进一步优化方案,基本固定位,设置于贴敷板的边角位置。
- [0020] 作为本发明的进一步优化方案,压紧固定位,所述压紧固定位设置于贴敷板的表面,且靠近散热柱的位置,隔断所述散热翅片。
- [0021] 作为本发明的进一步优化方案,所述基本固定位与压紧固定位均设置有螺孔,配合紧固部件固定所述贴敷板。
- [0022] 作为本发明的进一步优化方案,若干组所述散热翅片的上端面均相同的渐变起伏,所述渐变起伏为相同或不同的连续波峰波谷。
- [0023] 作为本发明的进一步优化方案,所述散热翅片上端面开设有斜面。
- [0024] 本发明的有益效果在于:本发明与芯片具有较高的贴敷稳定性,并且具有良好的散热性,散热效率高,便于推广使用。

#### 附图说明

- [0025] 图1是本发明的整体结构示意图;
- [0026] 图2是本发明的另一视角的结构示意图;
- [0027] 图3是本发明的图1的侧面结构示意图;
- [0028] 图4是本发明的底面的结构示意图;
- [0029] 图5是本发明的图1的另一侧面结构示意图;
- [0030] 图6是本发明的图1的俯视结构示意图;
- [0031] 图7是本发明的侧部剖面结构示意图;
- [0032] 图8是本发明的散热翅片的侧面结构示意图;
- [0033] 图9是本发明的带有通道的散热翅片的结构示意图;
- [0034] 图10是本发明的带有通道的另一散热翅片的结构示意图;
- [0035] 图11是本发明的带有移动片的散热翅片的结构示意图;
- [0036] 图12是本发明的移动片的侧面结构示意图。
- [0037] 图中:1、贴敷板;11、放置槽;2、基本固定位;21、螺孔;3、散热翅片;31、斜面;32、散热弧片;33、移动片;34、驱动柱;35、限位扣;4、压紧固定位;5、散热柱;51、限位槽体;52、限位片;53、弹簧件。

## 具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0039] 实施例1

[0040] 如背景技术中所说明的,在本实施例中,可解决现有技术中的如下缺点:

[0041] 一、非螺孔固定型的散热器适用场合较为有限,往往PCB板卡总会受到或多或少的外力影响,而常规的螺孔固定类如上文第四类散热器固定空位都在四周,而散热IC芯片有可能在板卡中心位置,从而拧紧的螺丝施力点离IC芯片较远导致固定不牢固从而使导热效果不良;

[0042] 二、常规带翅片型的散热器往往采用的是正方形/长方形的翅片,其在相同体积的情况下还具有较大的优化空间,如翅片截面自然对流的散热面积、中心位置的翅片对两侧的自然对流路径等;

[0043] 三、如第五类塞铜式带翅片散热器,往往是一铜柱对应一发热元器件,其需要分开做螺孔固定,占用较多的板卡位置,另外由于铜柱接触面需和发热元器件贴合紧密的原因,需要精确测量固定好散热器后翅片与发热元器件直接的距离,以此来确定铜柱的高度,而如果在测量前就固定好了铜柱,则需要对固定高度有较高的要求,以确保散热器能够和发热元器件准确贴合;

[0044] 四、上文描述到的几类散热器往往是整个翅片底部整体都贴合在发热元器件上,故其散热路径仅仅只有翅片上方,而散热器下方的整个面由于和PCB板卡贴合紧密,则形成空气膜导致热量无法流动,没有自然对流的条件。

[0045] 如图1至图7所示,一种芯片散热器,包括,

[0046] 贴敷板1,所述贴敷板1贴敷于芯片表面,并紧压于芯片表面;

[0047] 散热翅片3,所述散热翅片3的数量为若干组,若干组所述散热翅片3平行排列设置,所述散热翅片3与贴敷板1的上表面连接;

[0048] 散热柱5,所述散热柱5突出于贴敷板1的下端面,且所述散热柱5为可伸缩式散热柱5,所述散热柱5压覆于芯片表面,使所述贴敷板1与芯片的支撑结构之间留有间隙。

[0049] 在本方案中,可伸缩式散热柱5的伸缩形式可以采用现有技术中如多级伸缩棒杆等形式,在本实施例中可以采用如下形式:

[0050] 所述贴敷板1的下端面开设放置槽11,所述散热柱5放置于放置槽11内,且放置槽11内还设置有弹簧件53,所述弹簧件53与所述散热柱5连接。一般的,放置槽11与散热柱5最好呈贴合状态;

[0051] 具体的,所述弹簧件53连接有限位片52,所述散热柱5的表面开设有限位槽体51,所述限位片52插入于限位槽体51内。

[0052] 进一步的,所述散热柱5开设有通孔。

[0053] 再进一步的,所述散热柱5为铜柱,其呈方形或长方形。

[0054] 实际的使用,或在未来的某些散热导热材料的发现下,散热柱5可以选择其他材料制备使用;且其呈方形结构时,可应对如正方形芯片、普通MOS管等方形发热元器件的散热使用;其呈长方形结构时,可应对如路由芯片、DDR存储芯片等发热元器件的散热使用。

- [0055] 实际的使用中,可以增设相应的限位件于贴敷板1的底部,卡住限制柱5配合使用。
- [0056] 需要说明的是,采用上述方式时,由于铜柱是具备可压缩可伸张性,对于铜柱的高度裕度放宽,利用弹簧和限位片的配合来固定铜柱并使铜柱能够与发热I C芯片进行紧密贴合,而相较于现有方案的缺点,由于铜柱的可伸缩性设计,可利用四周螺柱将翅片抬高,使其距离PCB板有一段距离,又由于伸缩设计的铜柱,在撑高散热器本体的情况下保证铜柱散热的通道与发热的I C芯片紧密配合,又在翅片下方提供了间隙,能够给芯片散热提供除翅片外的额外空气对流空间;可以很好的解决了铜柱精度要求高导致的配合不紧密、生产繁琐、测量困难等问题,优化了散热器下方空气不对流、没有散热空间的问题。
- [0057] 进一步的,该贴敷板1还设置,
- [0058] 基本固定位2,设置于贴敷板1的边角位置。
- [0059] 压紧固定位4,所述压紧固定位4设置于贴敷板1的表面,且靠近散热柱5的位置,隔断所述散热翅片3。
- [0060] 具体的,所述基本固定位2与压紧固定位4均设置有螺孔21,配合紧固部件固定所述贴敷板1。
- [0061] 如图6所示,该螺孔21的设置实际基于散热芯片的位置所设置的,本申请将长方形与正方形的散热柱5一起设计,可以看出,芯片位于长方形的散热柱或正方形的散热柱5的位置时,均是被四组螺孔21压覆固定;基于此,就算在中心处出现发热器件,也无需再进行二次打孔,可共享左侧散热结构的右边两颗螺孔和右边散热结构的左边两颗螺孔为其做固定,达到共享螺孔21减少空间的目的。
- [0062] 需要说明的是,本方案在实际的使用中,通过设置带有螺孔固定位的散热器,且其螺孔覆盖位置除了四角的基本固定位,在重点散热的IC芯片附近留有螺孔,其相较于上述缺点一,能够优化拧紧的螺丝施力点离IC芯片较远导致固定不牢固从而使导热效果不良的问题,其部分孔位是发热IC芯片之间共享的,故其相较于现有方案的缺点三能够优化占用较多的板卡位置的问题,可以有效的解决了发热I C附近固定不够紧密贴合、占用板卡孔位和空间的问题。
- [0063] 进一步的,若干组所述散热翅片3的上端面均相同的渐变起伏,所述渐变起伏为相同或不同的连续波峰波谷。
- [0064] 具体的,可以采用波浪形的结构,其中峰顶和峰谷配合增大散热翅片的截面积,而峰谷的凹陷槽则在散热器顶部有叠层的PCB板卡或结构件的时候(也可以单独使用,提高散热效率),为本方案的散热器提供横向的散热通道。
- [0065] 需要说明的是,若干组所述散热翅片3的上端面设置相应的渐变起伏,便于形成空气的流通通道,提高散热效率;同时,渐变起伏可以为相同或不同的连续波峰波谷,不同的波峰波谷可以适应空间布局以及芯片的位置,采用了波浪型的散热翅片结构,其优点为增大了翅片截面面积使其散热面积增大,同时波浪的谷底为内部中心位置的散热翅片提供了往外空气对流的通道,有助于内部靠里位置的热量能够对外横向流通,而不仅局限于平行翅片方向的纵向流通,通过增大了翅片散热截面积、解决了内部翅片产生的热量难以对外横向流通的问题。
- [0066] 实施例2
- [0067] 如图8所示,基于上述实施例1,在上述实施例1的基础上,进一步提高散热翅片3的

散热面积,所述散热翅片3上端面开设有斜面31。

[0068] 需要说明的是,该斜面31可以相对设置两组对应在一个散热翅片3的表面。

[0069] 实施例3

[0070] 如图9与图10所示,在上述实施例1与实施例2的基础上,进一步提高散热翅片3的散热效率:

[0071] 所述散热翅片3在设定高度位置向外弯曲呈弧状,形成所述散热弧片32,所述散热弧片32在设定高度位置为单弧或双弧,当其为单弧片时,两组散热翅片3构成一对散热组件,一对所述散热组件中的散热翅片3相对设置,形成通道;当其为双弧时,一组所述散热弧片32直接构成散热组件;相邻的散热组件的通道错位设置。

[0072] 实际上,上述两组方案的最大不同在于,散热翅片3除通道以外是否相连,即是否于一组散热翅片3开拓出通道;通过设置弧形通道,进一步提高散热效率,便于提高空气流动对散热翅片3的影响。

[0073] 还需要说明的是,即使整个散热翅片3仍然呈波浪形高低起伏,该通道同样可设置成波浪起伏状(也可以为直通)。

[0074] 如图11与图12所示,进一步的,在两组散热翅片3构成的散热组件中,设置可相对散热翅片3的表面循环移动的移动片33,所述移动片33首尾相接,所述散热翅片3的表面固定连接有若干组限位扣35,所述移动片33穿过所述限位扣35,于散热组件中循环移动,所述散热翅片3外设置有驱动柱34,所述移动片33套于驱动柱34的表面,由驱动柱34转动驱动移动片33循环往复。

[0075] 驱动柱34可由旋转驱动装置驱动转动,移动片33可以为导热金属片,也可以为铜丝排列编织,驱动柱34可以与散热翅片3存留一定距离,移动片33可以分段设置,并非与散热翅片3完全贴敷铺满,驱动柱34本身可以设置为风冷水冷或导热金属棒体,以此来提高散热效率。

[0076] 需要说明的是,该芯片散热器,在使用时,与芯片具有较高的贴敷稳定性,并且具有良好的散热性,散热效率高,便于推广使用。

[0077] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

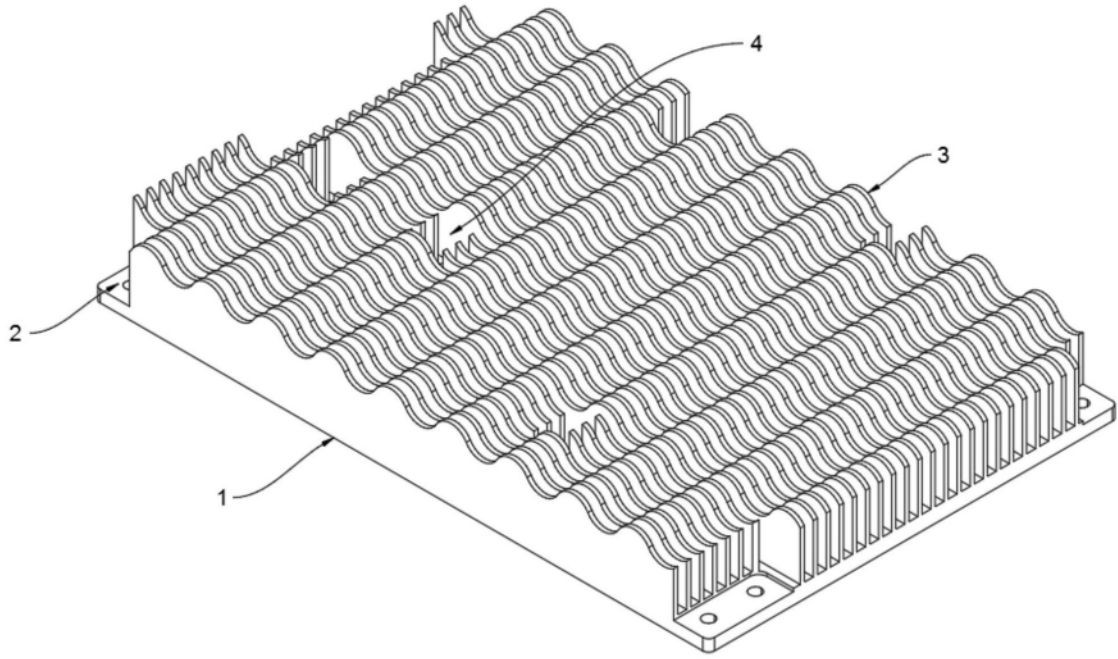


图1

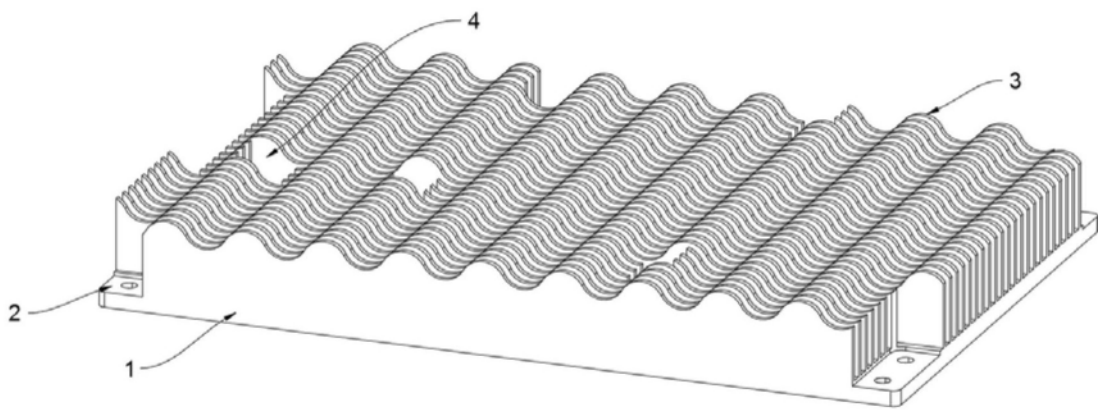


图2

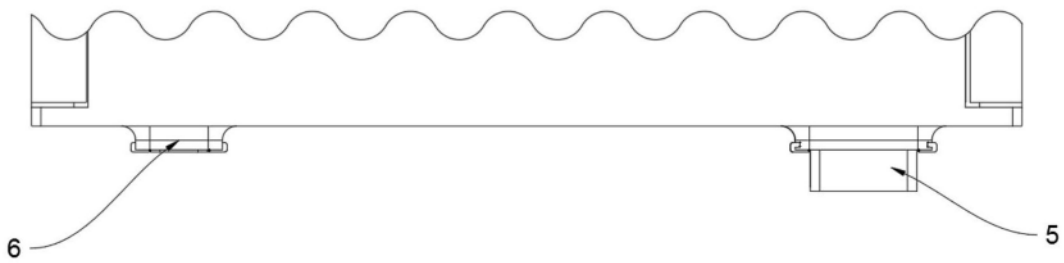


图3

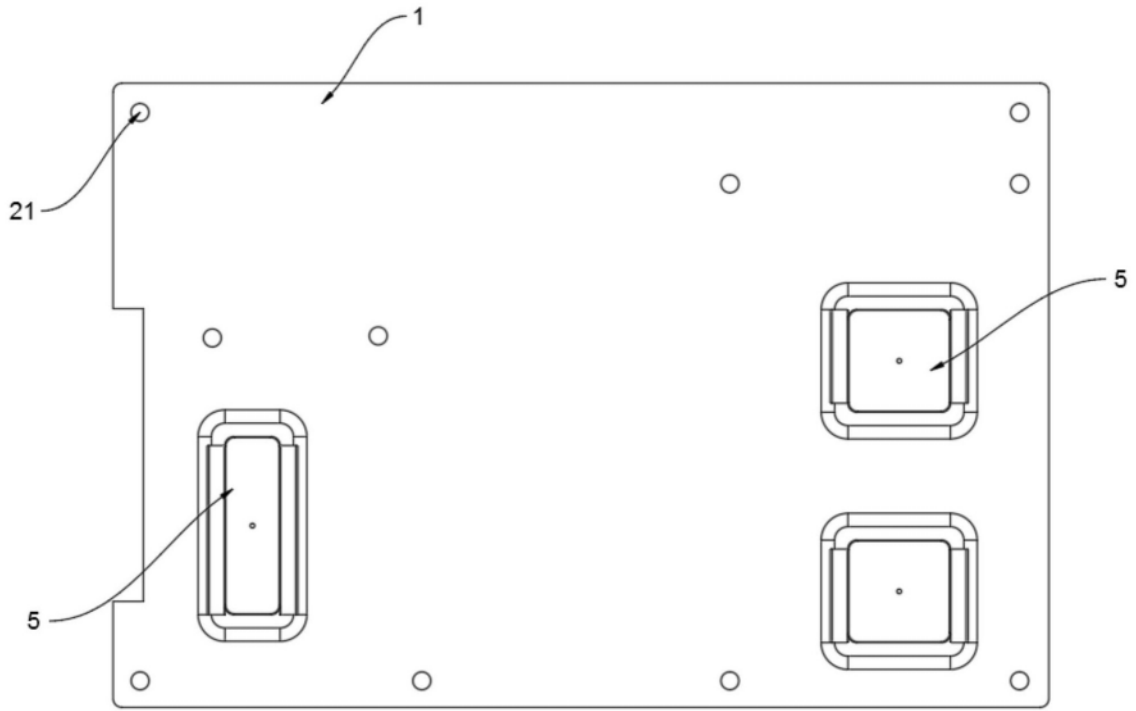


图4

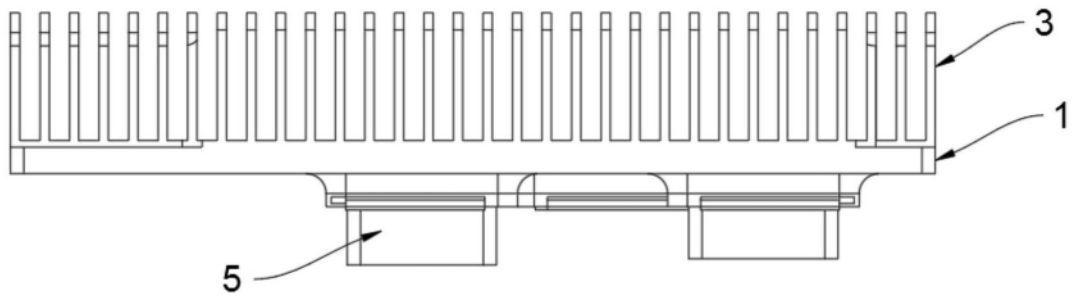


图5

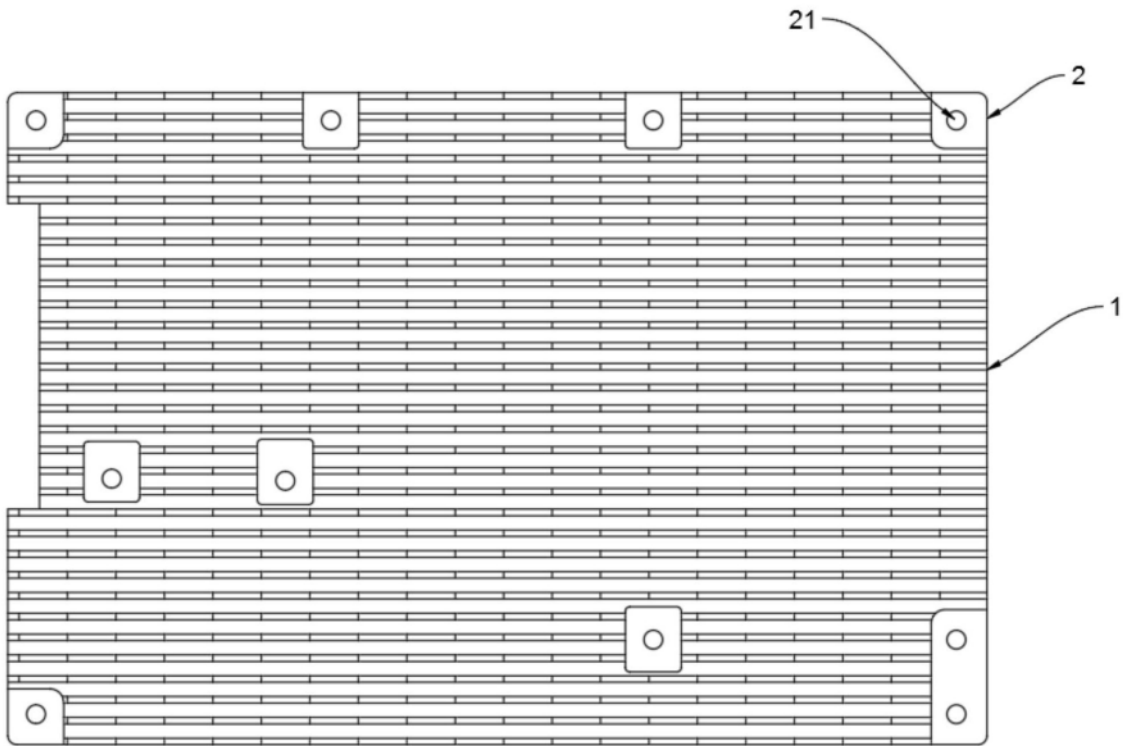


图6

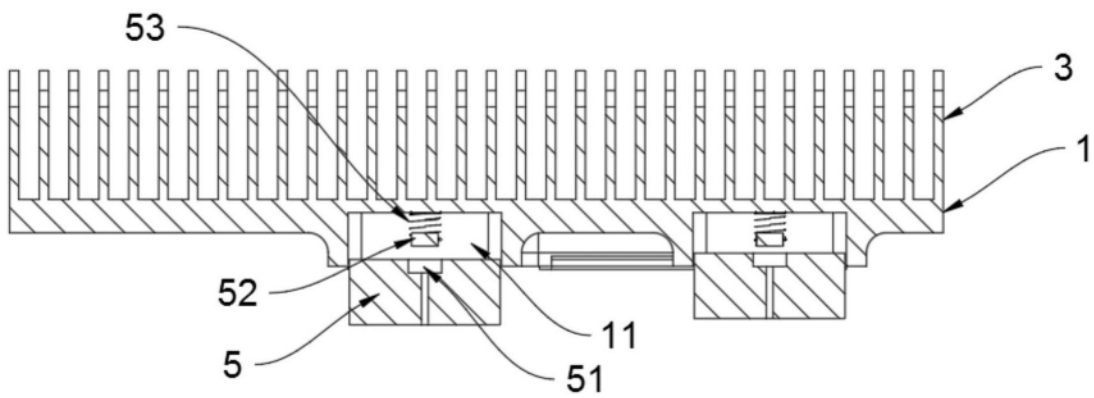


图7

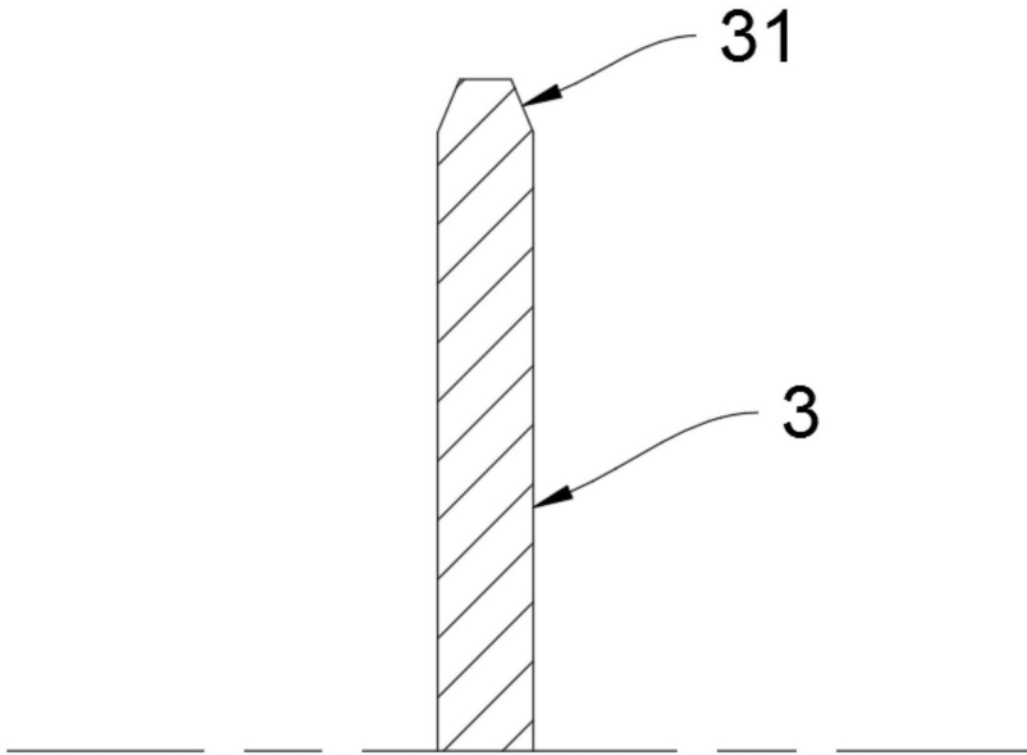


图8

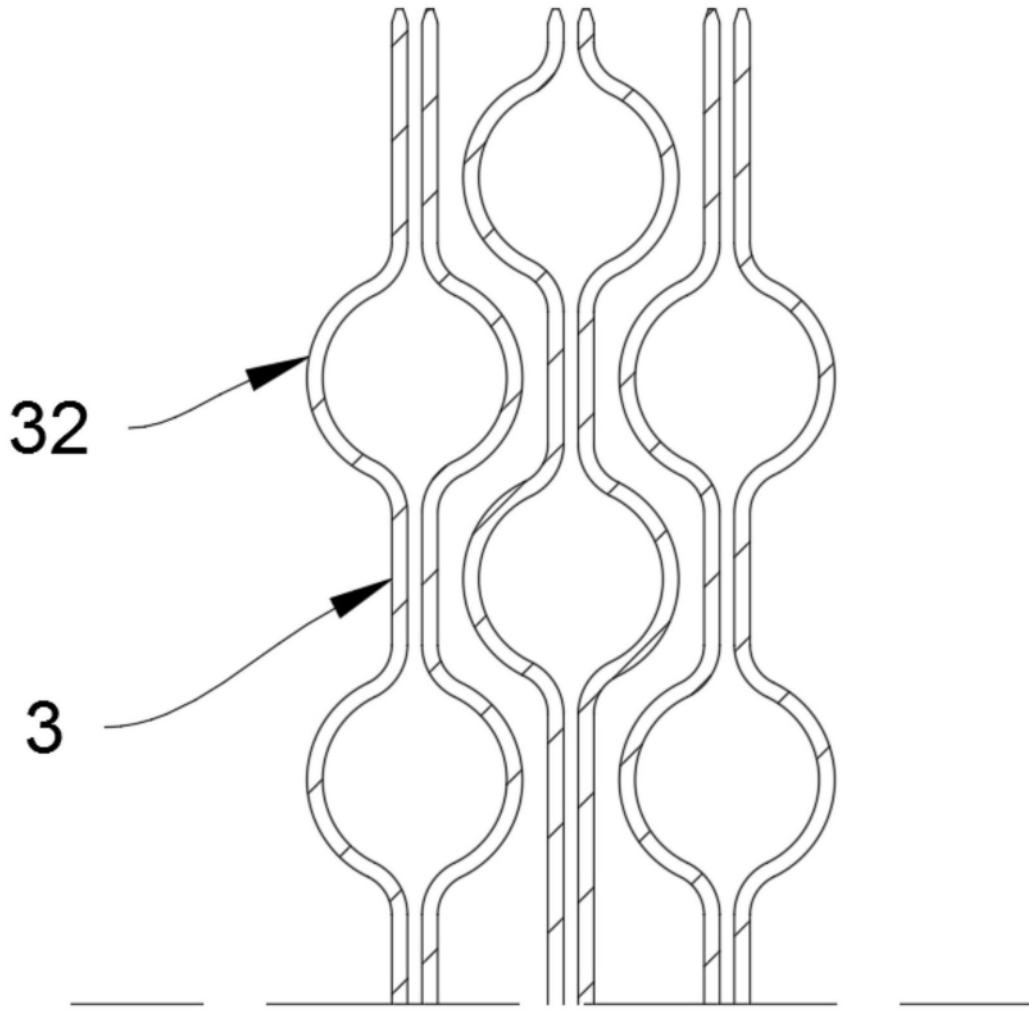


图9

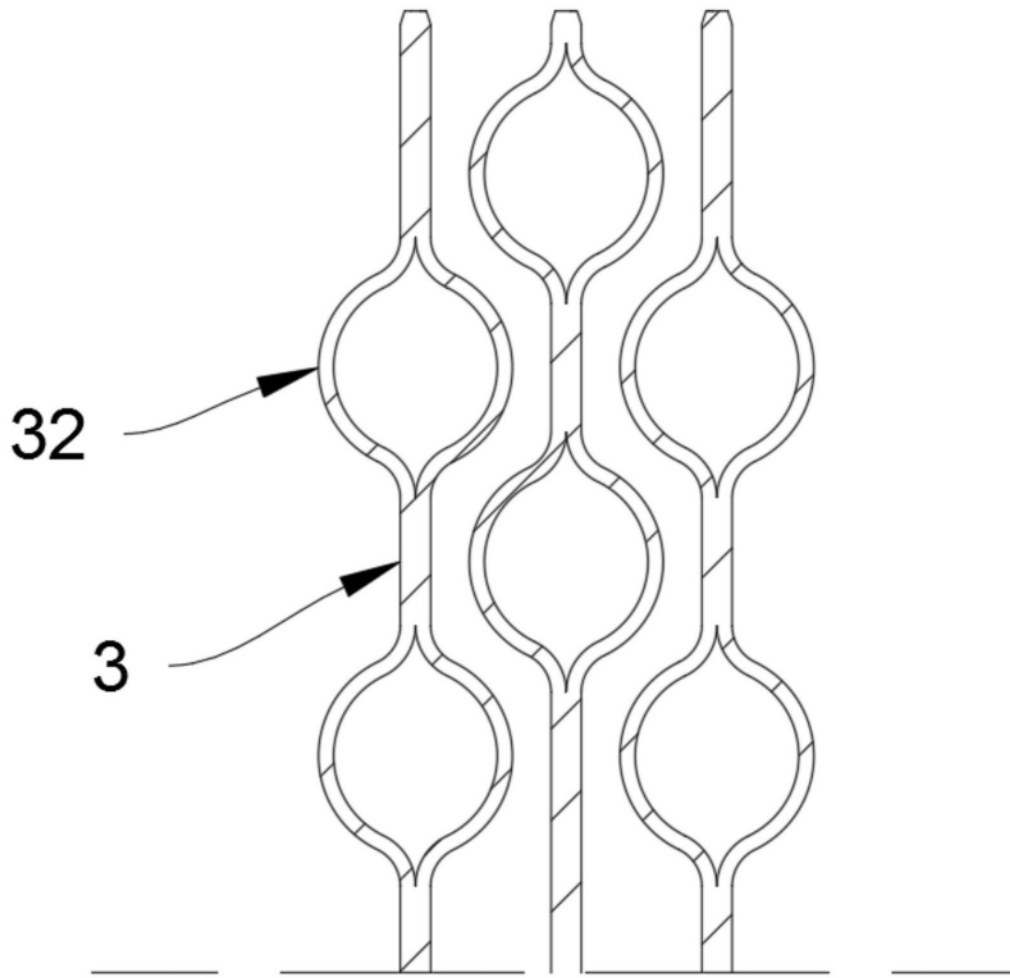


图10

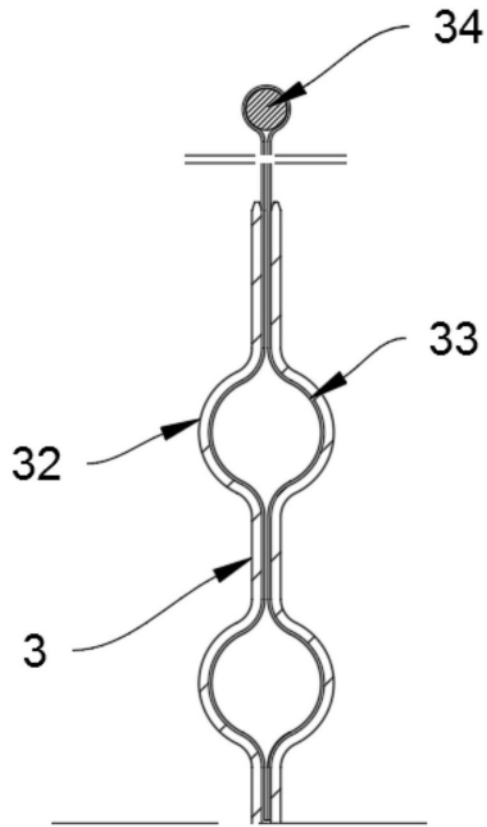


图11

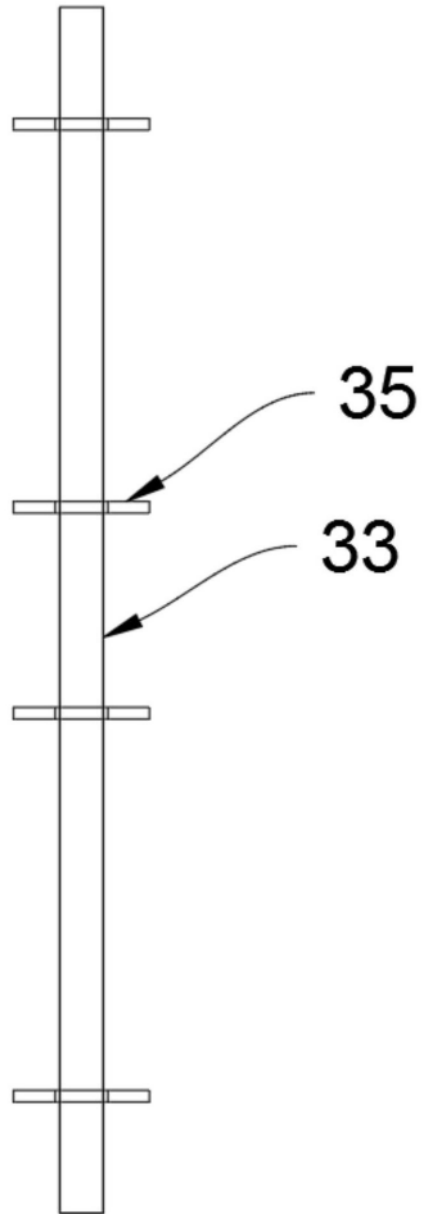


图12