



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102709262 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210184695. 4

(22) 申请日 2012. 06. 06

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 李忠信 郭金星 张良

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

H01L 23/367(2006. 01)

H01L 23/40(2006. 01)

H05K 7/20(2006. 01)

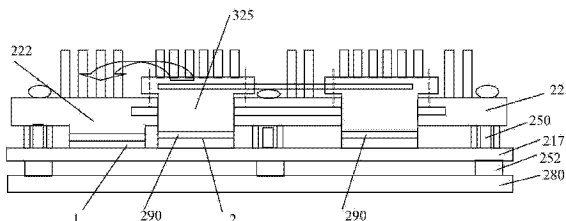
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

多芯片共用的散热器和设置有该散热器的电路板

## (57) 摘要

本发明实施例提供一种多芯片共用的散热器和设置有散热器的电路板。该散热器包括：基板，基板的上表面设置有多组散热翅片；基板的下表面设置有至少一个用于与电路板上的第一芯片的上表面相互接触的凸台，基板的边缘位置设置有用于将基板支撑在电路板上的限位支架。本发明还提供一种设置有上述散热器的电路板。通过在散热器的基板上设置凸台，在基板上设置限位支架，可将散热面积扩展到整板，增大散热面积，提升散热能力，同时实现多种不同种类芯片之间的共用，使芯片受力可控，解决芯片受力过大或芯片在电路板上焊点蠕变的风险。



1. 一种多芯片共用的散热器,其特征在于,包括:  
基板,所述基板的上表面设置有多个散热翅片;  
所述基板的下表面设置有至少一个用于与电路板上的第一芯片的上表面相互接触的凸台,所述基板的边缘位置设置有用于将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。
2. 根据权利要求1所述的散热器,其特征在于,所述基板上还设置有至少一个的浮动散热块,所述浮动散热块包括有一体设置的上块和下块,所述上块的两端与所述基板之间设置有弹性装置,所述下块穿设在所述基板中,所述下块的下表面用于与所述电路板上的第二芯片的上表面相互接触;所述上块的上表面设置有多个散热翅片。
3. 根据权利要求1和2所述的散热器,其特征在于,两个相邻所述凸台之间的基板上设置有用于将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。
4. 根据权利要求2所述的散热器,其特征在于,两个相邻所述浮动散热块之间的基板上设置有用于将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。
5. 根据权利要求1或2所述的散热器,其特征在于,所述浮动散热块内设置有热管。
6. 根据权利要求5所述的散热器,其特征在于,各所述浮动散热块内设置的热管相连接。
7. 根据权利要求6所述的散热器,其特征在于,所述热管的至少一端设置在所述基板内。
8. 根据权利要求2所述的散热器,其特征在于,所述弹性装置为弹簧。
9. 根据权利要求1或2所述的散热器,其特征在于,所述基板内设置有热管。
10. 一种设置有散热器的电路板,所述电路板的上表面设置有第一芯片和第二芯片,所述第一芯片的高度公差比所述第二芯片的高度公差小;其特征在于,所述电路板上包括设置有散热器,所述散热器包括:  
基板,所述基板的上表面设置有多个散热翅片;  
所述基板的下表面设置有至少一个用于与所述第一芯片的上表面相互接触的凸台,所述基板的边缘位置设置有用于将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。
11. 根据权利要求10所述的电路板,其特征在于,所述散热器的所述基板上还设置有至少一个的浮动散热块,所述浮动散热块包括有一体设置的上块和下块,所述上块的两端与所述基板之间设置有弹性装置,所述下块穿设在所述基板中,所述下块的下表面用于与所述第二芯片的上表面相互接触;所述上块的上表面设置有多个散热翅片。
12. 根据权利要求10或11所述的电路板,其特征在于,所述浮动散热块内设置有热管。
13. 根据权利要求12所述的电路板,其特征在于,各所述浮动散热块内设置的热管相连接。
14. 根据权利要求13所述的电路板,其特征在于,所述热管的至少一端设置在所述基板内。
15. 根据权利要求11所述的电路板,其特征在于,所述弹性装置为弹簧。
16. 根据权利要求10或11所述的电路板,其特征在于,所述基板内设置有热管。
17. 根据权利要求10或11所述的电路板,其特征在于,所述电路板的下表面设置有用于散热的防火板。
18. 根据权利要求11所述的电路板,其特征在于,所述第一芯片的上表面与所述凸台

之间,以及所述浮动散热块中所述下块的下表面与所述第二芯片的上表面之间还设置有导热材料层。

19. 根据权利要求 10 和 11 所述的电路板,其特征在于,两个相邻所述凸台之间的基板上设置有用将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。

20. 根据权利要求 11 所述的电路板,其特征在于,两个相邻所述浮动散热块之间的基板上设置有用将所述基板支撑在所述电路板上的限位支架。

## 多芯片共用的散热器和设置有该散热器的电路板

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种多芯片共用的散热器和设置有该散热器的电路板。

### 背景技术

[0002] 随着科技的飞速发展,设备中芯片容量和单板容量的不断增加,芯片和单板功耗也越来越大。为满足散热能力的需求,单板的散热器面积也越来越大,已经超过单板面积的50%。即便如此,还是不能满足散热的需求。

[0003] 现有技术中通常采用两个同种芯片公用散热器的方法,其中两个芯片的高度尺寸和公差均保持一致。图1是现有技术中散热器的结构示意图。如图1所示,在PCB板17上至少焊接有芯片11和芯片12,其中芯片11和芯片12的两个高度尺寸和公差均一致,芯片11和芯片12共用一个散热器13,并设置在芯片11和芯片12上,芯片11与散热器13之间设置导热层18,芯片12和散热器13之间设置导热层16,导热材料主要用以填充芯片与散热器之间的空隙,螺钉14从PCB板17背面打入将散热器13与PCB板17固定。

[0004] 上述的现有技术扩大了散热面积,但是在实现本发明实施例过程中,发明人发现现有技术只能对部分同种芯片公用散热器,因此散热面积有限,散热能力提升有限;对存在高度差的不同种类芯片之间,很难实现共用散热器,通过增加导热层的厚度来填补芯片与散热器高度差,产生芯片受力不可控或芯片在电路板上焊点蠕变的风险。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的上述缺陷,本发明实施例提供一种多芯片共用的散热器和设置有该散热器的电路板。

[0006] 本发明实施例提供的多芯片共用的散热器,包括:

[0007] 基板,基板的上表面设置有多个散热翅片;基板的下表面设置有至少一个用于与电路板上的第一芯片的上表面相互接触的凸台,基板的边缘位置设置有用于将基板支撑在电路板上的限位支架。

[0008] 本发明实施例提供的设置有散热器的电路板,电路板的上表面设置有第一芯片和第二芯片,第一芯片的高度公差比第二芯片的高度公差小;其特征在于,电路板上包括设置有散热器,散热器包括:基板,基板的上表面设置有多个散热翅片;基板的下表面设置有至少一个用于与第一芯片的上表面相互接触的凸台,基板的边缘位置设置有用于将基板支撑在电路板上的限位支架。

[0009] 本发明实施例提供的多芯片共用的散热器和基于该散热器的电路板,通过在散热器的基板上设置凸台,并在基板上设置有限位支架,相比于现有技术来说,可以将散热面积扩展到整板,增大散热面积,提升散热能力,同时实现多种不同种类芯片之间的共用,并芯片受力可控,避免芯片受力过大造成芯片在电路板上焊点蠕变。

## 附图说明

- [0010] 图 1 为现有技术中散热器的结构示意图；
- [0011] 图 2 为本发明散热器一实施例的结构示意图；
- [0012] 图 3 为本发明散热器另一实施例的结构示意图；
- [0013] 图 4 为本发明散热器再一实施例的结构示意图；
- [0014] 图 5 为本发明设置有散热器的电路板的一实施例的结构示意图；
- [0015] 图 6 为本发明设置有散热器的电路板的另一实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 本发明各实施例中,将散热器基板的下表面,也就是在距离芯片最近的一面上设置有多个凸台,对于电路板上芯片高度公差小的芯片,可根据凸台高度的不同,匹配不同高度的芯片;并在散热器上增加限位支架,用以为散热器设置在电路板上提供支撑力,从而控制了芯片所受的压力,避免了芯片受力过大而产生在电路板上焊点的蠕变,并实现多个芯片共用一个散热器,增大散热面积。

[0017] 图 2 为本发明散热器一实施例的结构示意图。如图 2 所示,该多芯片共用的散热器包括:基板 221,基板 221 的上表面设置有多个散热翅片 233;在本实施例中散热器的基板 221 的上表面上设置有多个铜质散热翅片,但并不限于散热翅片的材质是铜,只要能满足快速散热并受热后不易变形的材质均可。基板 221 的下表面设置有至少一个用于与电路板上的第一芯片的上表面相互接触的凸台,其中,凸台的下表面面积可以大于或等于所接触芯片的上表面面积,以保证芯片的热量通过散热器凸台能充分传递出去。基板 221 的边缘位置设置有用于将基板 221 支撑在电路板上的限位支架 240。设置在基板 221 的边缘位置的限位支架 240 在电路板上支撑起散热器,使散热器不与电路板上的芯片直接接触,从而控制芯片所受的压力。考虑到限位支架 240 主要是起支撑的作用,因此本实施例中限位支架 240 选用钢制的限位支架,但不限于此,凡是本领域技术人员能理解的起到支撑作用的支架均可。

[0018] 上述实施例中,在散热器基板的下表面上设置有与芯片接触的凸台,可以通过凸台高度的不同,匹配不同高度的芯片。通过将高度较高的芯片与散热器凸台接触,高度较低的芯片与散热器基板接触,可以实现不同种类芯片之间共用散热器,增大散热面积,提高散热能力。同时在基板的边缘位置设置有用于将基板支撑在电路板上的限位支架,不仅可以使散热器支撑在电路板上,还可以使芯片的受力可控,避免了芯片受力过大而产生在电路板上焊点的蠕变。

[0019] 图 3 为本发明散热器另一实施例的结构示意图。如图 3 所示,在上述实施例的基础上,基板 221 上还可以设置有至少一个的浮动散热块 325,其中,一个浮动散热块下对应一个芯片,浮动散热块 325 包括有一体设置的上块 3251 和下块 3252,本实施例中浮动散热块 325 呈 T 形,但不以此为限,本领域技术人员可以理解的可以安装在基板上并在基板内上下滑动的任意形状的浮动散热块均可。上块 3251 的两端与基板 221 之间设置有弹性装置 360,下块 3252 穿设在基板 221 中,下块 3252 的下表面用于与电路板上的芯片的上表面相互接触,浮动散热块 325 的下块 3252 的横截面积可以等于所接触芯片的上表面积。具体而言,通过在散热器基板 221 上设置浮动散热块 325,可以将高度较高的芯片设置在散热器的

浮动散热块 325 下,利用弹性装置 360 将浮动散热块 325 向上移动一定位移。在浮动散热块上块 3251 的上表面均设置有多个散热翅片。

[0020] 在本发明实施例的基板上设置有至少一个浮动散热块,弹性装置穿过浮动散热块的上块将浮动散热快安装在散热器基板上。如图 3 所示,本实施例中的浮动散热快 325 和散热器基板 221 之间设置有弹性装置 360,具体来说,螺钉穿过浮动散热块 325 安装在散热器基板 221 上,在散热器基板 221 和浮动散热块 325 之间的螺钉上安装有弹簧。也就是说,设置在浮动散热块 325 下的芯片受力由设计的弹簧 K 值、压缩量决定。在本实施例中,每个芯片对应一个浮动散热块,每个芯片受力大小不受其他芯片高度的影响,因此可根据对应芯片的高度在每一个浮动散热块 325 上设计弹簧力和压缩量。本实施例的弹性装置并不局限于螺钉和弹簧,凡是本领域技术人员可以理解的起到固定并具有弹性作用的浮动连接方式均可。

[0021] 如图 2 所示,在上述实施例的基础中,相邻凸台 222 之间的基板 221 上设置有用于将基板 221 支撑在电路板上的限位支架 240。如图 3 所示,可以在两个相邻浮动散热块 325 之间的基板 221 上设置有用于将基板支撑在电路板上的限位支架 240。本实施例中的限位支架 240 有在电路板上支撑散热器的作用,散热器与电路板之间的高度公差只与芯片的高度公差和结构尺寸公差相关,而与其他芯片高度公差无关。

[0022] 本发明实施例中通过限位支架 240 的设置,可以使浮动散热块 325 的一部分受力分布在基板上,而基板 221 的边缘处设置有限位支架 240,因此散热器基板 221 的受力通过限位之间均匀的分布在电路板上。在散热器上设置有多个浮动散热块,可以使高度公差比较大的芯片共用一个散热器,有效地提高了散热面积。在散热器的凸台之间和浮动散热块之间增加限位支架,可以使各芯片受力相互解耦,并使芯片不受其他芯片高度公差的影响。本实施例通过对每个芯片单独的设计凸台结构、尺寸和对导热材料压缩量的设计,从而控制芯片所受的压力,避免芯片过压而造成芯片在电路板上焊点的蠕变。

[0023] 如图 2 所示,在基板内设置第一热管 270,整个基板内的热管 270 连通,以满足散热器的均匀散热。具体说,散热器中的第一热管 270 是中空的圆柱形铜管,当中一部分空间装有易于蒸发的液体,并封闭有吸液芯、血毛细等多空材料,管中始终为真空状态。其中,工作流体可以是导热介质或冷媒;当热管两端的芯片温度不同而产生温差时,蒸发段的液体会迅速沸腾气化,产生的蒸汽上升到冷却层后冷凝成液体,液化释放热量,由于液态和气态之间相变反应的高速度,热管的热传导效率比普通的纯铜高数十倍,甚至上百倍。因此可以在极短时间内将热量从热管的热端传到热管的冷端而不会在发热部位堆积,极大提高了散热器的导热性能。本实施里的热管采用的是铜管,但并不限于此,本技术领域技术人员采用的材料不与环内毛细结构、工作流体产生化学作用,热传导率高,不易脆化,焊接时有较佳的气密性的材质均可。理论上热管的管径越大,热管的散热能力越好,不过碍于散热器体积的限制,本实施例的热管的管径 3mm-6mm 之间。

[0024] 如图 3 所示,在设置有浮动散热块 325 的散热器的基板 221 上,设置的第一热管 270 需要有一定的弯折以绕开浮动散热块 325 的位置,并在整个散热器基板 221 内连通。在散热器的一端位置处于较高温度时,在基板 221 内设置的第一热管 270 可以很快的将热量传递到整个散热器基板上。本发明实施例还可以在浮动散热块内设置有第二热管 370,并可以将各浮动散热块 325 通过第二热管 370 相连,起到均温作用,并提升散热能力。其中,热

管是中空的圆柱形铜管,本实施例选用铜制热管,可以满足不同高度的浮动散热块相连时热管弯折的要求,本领域技术人员可理解的耐高温并可弯折的中空管都可以作为本实施例的热管。热管的形状也不局限于圆形,热管直径也不局限于本实施例中的 3mm-6mm 之间,凡是本领域技术人员能满足实际中导热能力的形状和管径均可。

[0025] 图 4 为本发明散热器再一实施例的结构示意图。如图 4 所示,在上述实施例的基础上,各浮动散热块内设置的第二热管 370 至少有一端设置在基板 221 内,可以将浮动散热块的热量传递到散热器的基板内,有效的增大了散热面积,提升了散热能力。

[0026] 图 5 为本发明设置有散热器的电路板的一实施例的结构示意图。如图 5 所示,本发明实施例还提供一种设置有散热器的电路板,在电路板 217 上设置有如图 2 所示的散热器,本发明实施例中在电路板上设置的散热器,与上述实施例的散热器相同,在此处不再说明。在电路板 217 的上表面设置有多个芯片,且多个芯片的高度不同。具体而言,在电路板上设置的多个高度不同但高度公差较小的芯片,其中将第一芯片 1 设置在凸台 222 下。

[0027] 图 6 为本发明设置有散热器的电路板的另一实施例的结构示意图。如图 6 所示,本发明实施例还提供一种设置有散热器的电路板,在电路板 217 上设置有如图 3 或图 4 所示的散热器,本发明实施例中在电路板上设置的散热器,与上述实施例的散热器相同,在此处不再说明。在电路板 217 的上表面设置有多个芯片,其中,与电路板 217 上芯片的平均高度相比,第一芯片 1 的高度公差较小,第二芯片 2 的高度公差较大,因此,第一芯片 1 的高度公差比第二芯片 2 的高度公差小。具体而言,相对电路板 217 上的所有芯片的平均高度,公差较大的第二芯片 2 设置在浮动散热块 325 下,公差较小的第一芯片 1 设置在凸台 222 下。

[0028] 如图 5 所示,第一芯片 1 的上表面与凸台 222 之间设置有导热垫 290。如图 6 所示,浮动散热块下块的下表面与第二芯片的上表面之间还可以设置有导热材料层,具体而言,第二芯片 2 的上表面与浮动散热块 325 之间设置有导热垫 290。在芯片上表面与凸台或是浮动散热块之间设置导热材料层,可以填充芯片上表面与凸台之间的间隙,增大芯片与散热器的接触面。本实施例在芯片的上表面与凸台 222 之间设置的导热材料层,及在芯片的上表面与浮动散热块 325 之间设置的导热材料层不局限于导热垫,也可以涂导热硅脂,凡是本领域技术人员可理解的导热材料均可。

[0029] 如图 5 和图 6 所示,在上述实施例的基础上,电路板 217 的下表面设置有防火板 280,紧固螺钉 250 从散热正面打入,打在电路板 217 背面防火板 280 的压铆螺柱 252 上,其中,紧固螺钉 250 与散热器之间设置防松弹垫。本实施例中防火板是由金属制成,因此可以起到散热的作用,也就是说,在电路板的背面也设置芯片时,芯片的热量可以通过防火板散热。

[0030] 本实施例中通过在电路板背面设置防火板,可实现电路板正反两面的芯片散热的结构。其中,散热器、电路板和防火板可以通过一次打入螺钉而固定,相对于现有技术中从电路板背面打入螺钉先固定散热器和电路板,再安装防火板的两次步骤,方便了设置有散热器的电路板的安装。

[0031] 综上所述,本发明实施例提供的散热器和基于该散热器的电路板,通过在散热器的基板上设置凸台,并在基板上设置有限位支架,相比于现有技术来说,可以将散热面积扩展到整板,增大散热面积,提升散热能力,同时实现多种不同种类芯片之间的共用,并芯片受力可控,避免芯片受力过大造成在电路板上焊点的蠕变。

[0032] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的范围。



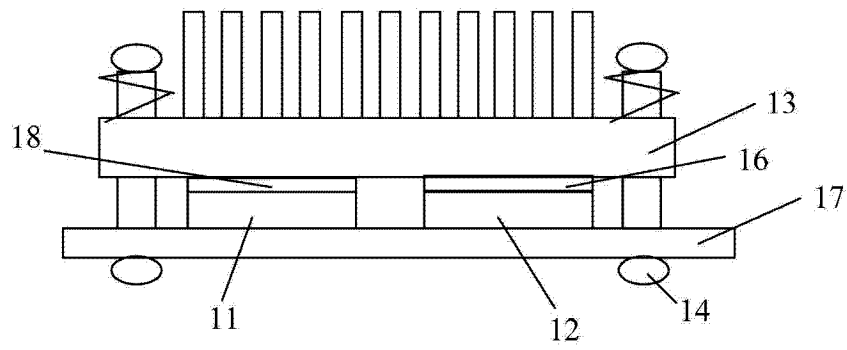


图 1

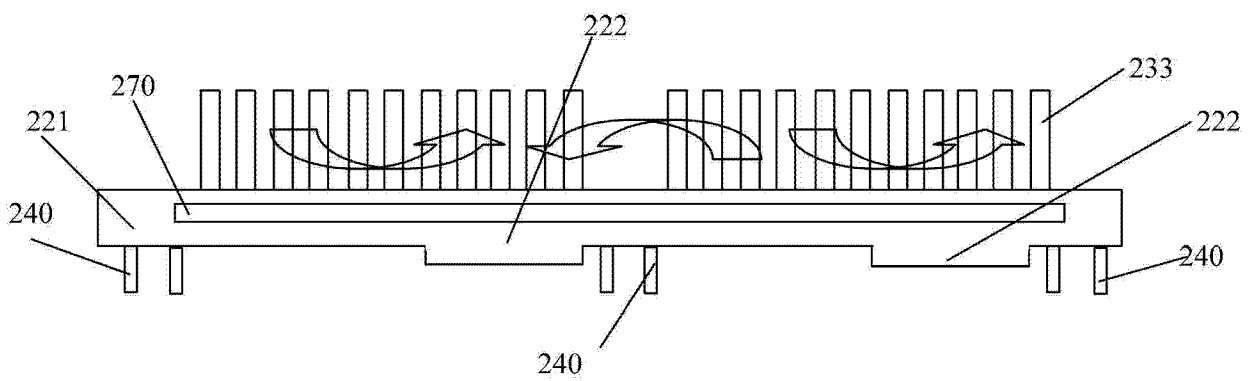


图 2

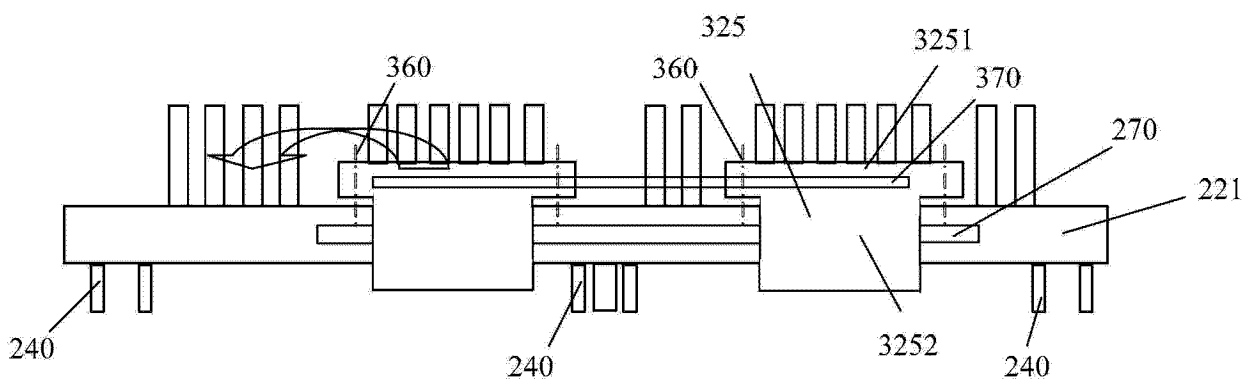


图 3

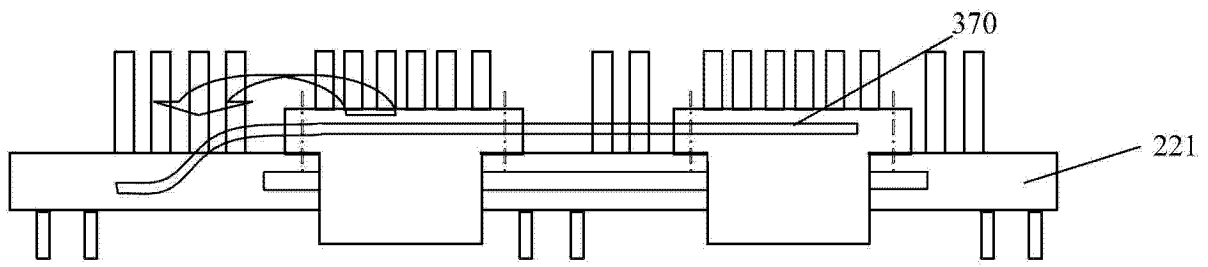


图 4

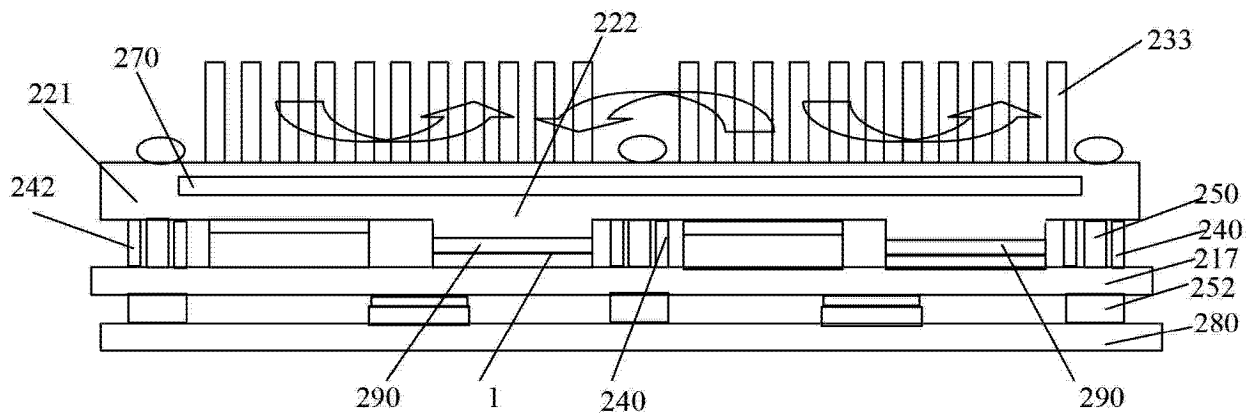


图 5

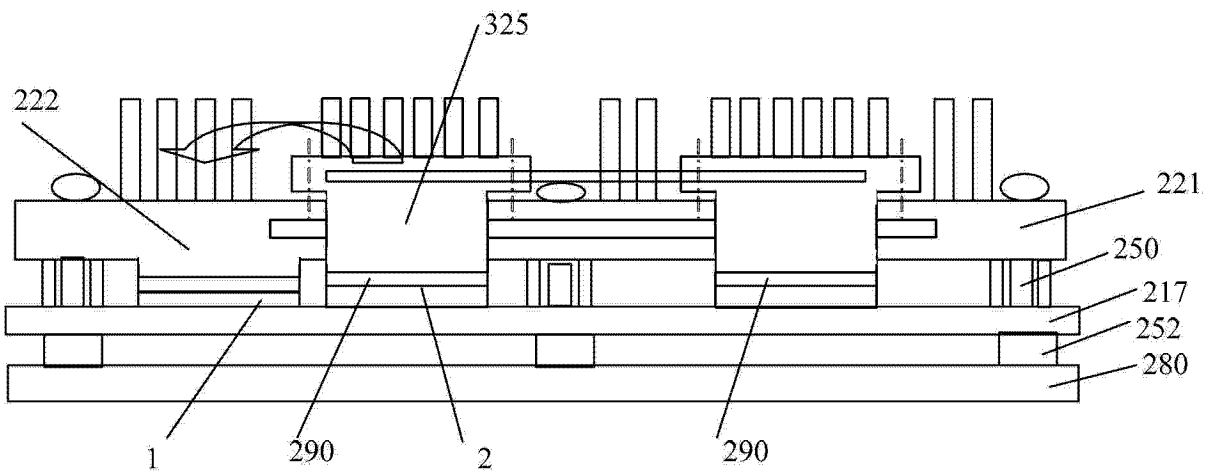


图 6