

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 7/12 (2006.01)

H01L 23/40 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710076561.X

[43] 公开日 2009年2月25日

[11] 公开号 CN 101374396A

[22] 申请日 2007.8.24

[21] 申请号 200710076561.X

[71] 申请人 富准精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路2号

共同申请人 鸿准精密工业股份有限公司

[72] 发明人 李冬云

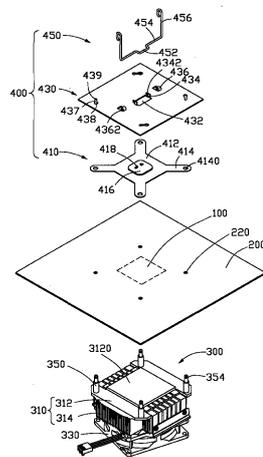
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### [54] 发明名称

散热装置组合

### [57] 摘要

一种散热装置组合,包括一散热体和一固定装置,该散热体包括若干固定柱。该固定装置包括一背板,其上设有一开口,这些固定柱与背板配合而将散热体和背板预组合;一扣具,其包括一与背板上的开口相对的压靠部、自压靠部两侧延伸而出的二枢接轴,以及自一枢接轴弯折延伸而出的一操作部。驱动该操作部可令扣具在自由状态和扣合状态之间转:扣具处于自由状态时,压靠部与散热体之间的距离最大;扣具处于扣合状态时,压靠部穿入背板的开口内且与散热体之间的距离最小。本发明通过驱动操作部可令扣具在自由状态和扣合状态之间转换,可以方便地将该散热装置组合安装到电路板上或将该散热装置组合从电路板上拆卸下来。



1. 一种散热装置组合，包括一散热体和一固定装置，该散热体包括若干固定柱，其特征在于：该固定装置包括一背板，其上设有一开口，这些固定柱与背板配合而将散热体和背板预组合；一扣具，其包括一与背板上的开口相对的压靠部、自压靠部两侧延伸而出的二枢接轴，以及自一枢接轴弯折延伸而出的一操作部；驱动该操作部可令扣具在自由状态和扣合状态之间转换；其中，扣具处于自由状态时，压靠部与散热体之间的距离最大；扣具处于扣合状态时，压靠部穿入背板的开口内且与散热体之间的距离最小。

2. 如权利要求1所述的散热装置组合，其特征在于：该扣具是由线状材料弯折形成。

3. 如权利要求1所述的散热装置组合，其特征在于：该压靠部自枢接轴凸伸而出。

4. 如权利要求1所述的散热装置组合，其特征在于：在背板上开口两侧设有两个枢接部，每一个枢接部具有一枢接孔；该扣具的枢接轴枢接于该枢接孔内并令压靠部与背板上的开口相对。

5. 如权利要求4所述的散热装置组合，其特征在于：该扣具还包括一位于散热体和背板之间的基板，该固定柱穿过基板之后而与背板配合；该扣具处于扣合状态时，该扣具的压靠部穿入背板上的开口而抵顶在基板上。

6. 如权利要求5所述的散热装置组合，其特征在于：该基板上形成有一抵压部，该抵压部自基板凸向背板；该扣具处于扣合状态时，该扣具的压靠部穿入背板上的开口并抵顶在基板上的抵压部上。

7. 如权利要求6所述的散热装置组合，其特征在于：该基板上形成有一定位块，该定位块自抵压部向背板延伸并位于背板的开口内；该扣具处于扣合状态时，该扣具的压靠部穿入背板上的开口而同时抵顶在基板上的抵压部和定位块上。

8. 如权利要求4所述的散热装置组合，其特征在于：该背板上设有两个收容部，该收容部自背板延伸而出且在每一收容部上形成有一缺口，这两个收容部位于开口的相对两侧且位于上述两个枢接部之间；该扣具的每一个枢接轴的两端分别收容于相邻的枢接部的枢接孔和收容部的缺口内。

9. 如权利要求4所述的散热装置组合，其特征在于：每一个固定柱上设

有一卡槽；该背板上形成有与固定柱对应的若干狭长槽；该卡槽可穿过基板而与背板上的狭长槽配合。

10. 如权利要求 9 所述的散热装置组合，其特征在于：每一个狭长槽的一端终止于一第一通孔，该第一通孔的直径要比卡槽的直径大；每一个狭长槽的另一端终止于一第二通孔，该第二通孔的直径要比卡槽的直径小；固定柱的卡槽穿过基板后穿入相应的第一通孔内，且该固定柱的卡槽可沿着狭长槽相对背板滑动至第二通孔内，从而令散热体和背板预组合。

11. 如权利要求 10 所述的散热装置组合，其特征在于：这些狭长槽位于同一圆周上，且这些狭长槽的第一通孔、第二通孔在该圆周上呈交替排列；固定柱的卡槽穿过基板后穿入相应的第一通孔内，转动背板使背板在平行于自身的平面内相对散热体旋转，固定柱将沿着相应的狭长槽相对背板滑动至相应的第二通孔内。

12. 如权利要求 11 所述的散热装置组合，其特征在于：该扣具的操作部在垂直于背板的平面内旋转而令扣具在扣合状态和自由状态之间转换。

13. 如权利要求 4 所述的散热装置组合，其特征在于：该扣具处于扣合状态时，压靠部和操作部位于枢接轴的两侧而构成杠杆结构。

## 散热装置组合

### 技术领域

本发明涉及一种散热装置组合，特别是指一种用来散发电子元件所产生的热量的散热装置组合。

### 背景技术

中央处理器等电子元件在正常的运行过程中将产生大量的热，为了及时散发这些热量，通常在电子元件上安装一散热器，以协助其散热。

为了方便并牢靠地固定散热器，业界通常在电路板上设置一固定模组，利用扣具将散热器固定到该固定模组上，如图1所示，即是利用两扣具40将散热器50固定在固定模组60上。每一扣具40大致呈“M”状，且两端均向下弯折形成一扣臂44，扣臂44上设有扣孔46，并在扣孔46的上方开设有一撬孔48。散热器50的相对两侧预留有供扣具40放置的承载区52，固定模组60上设有与扣具40的扣孔46扣合的凸缘62。组装时，先将扣具40一端的扣臂44的扣孔46卡合在固定模组60的凸缘62上，接着利用起子等辅助工具插入扣具40另一扣臂44的撬孔48内并向下施力使该扣臂44产生旋转，直至其上的扣孔46扣合在固定模组60对应的凸缘62上。拆卸时，则利用起子等工具插入扣具40一端的撬孔48内并朝外扳动，使扣具40的扣孔46与固定模组60的凸缘62脱离卡扣。这种扣具必须借助工具的辅助作用，显然十分不方便，实用性也大大降低。另外，因这种扣具具有较大的刚度，需要施加较大的力以克服其刚性，有时甚至施力过大而导致滑脱现象，对周围的电子元件造成损坏。

### 发明内容

有鉴于此，有必要提供一种组装和拆卸操作方便的散热装置组合。

一种散热装置组合，包括一散热体和一固定装置，该散热体包括若干固定柱。其中，该固定装置包括一背板，其上设有一开口，这些固定柱与背板配合而将散热体和背板预组合；一扣具，其包括一与背板上的开口相对的压靠部、自压靠部两侧延伸而出的二枢接轴，以及自一枢接轴弯折延伸而出的

一操部。驱动该操作部可令扣具在自由状态和扣合状态之间转换；其中，扣具处于自由状态时，压靠部与散热体之间的距离最大；扣具处于扣合状态时，压靠部穿入背板的开口内且与散热体之间的距离最小。

与现有技术相比，本发明通过驱动操作部可令扣具在自由状态和扣合状态之间转换，可以方便地将该散热装置组合安装到电路板上或将该散热装置组合从电路板上拆卸下来。

下面参照附图，结合具体实施例对本发明作进一步的描述。

## 附图说明

图 1 是现有散热装置的立体分解图。

图 2 是本发明一实施例中散热装置组合的立体分解图，其中该散热装置组合用于对一电路板上的电子元件进行散热。

图 3 是图 2 中散热装置组合与电路板的组装图，其中该散热装置组合的扣具处于自由状态。

图 4 是图 3 中的散热装置组合及电路板的底部朝上时的立体图。

图 5 是图 2 中散热装置组合与电路板的组装图，其中该散热装置组合的扣具处于扣合状态。

图 6 是图 5 中的散热装置组合及电路板的底部朝上时的立体图。

## 具体实施方式

图 2 所示为本发明一实施例中的散热装置组合。该散热装置组合用于对一电路板 200 上的电子元件 100（图 2 中的虚线所示）进行散热。该电路板 200 上设有四个穿孔 220，这些穿孔 220 环绕该电子元件 100 设置用以将该散热装置组合固定在该电路板 200 上。

如图 2 中散热装置组合所处的位置，该散热装置组合包括一位于电路板 200 下方的散热体 300 和一位于电路板 200 上方的固定装置 400。

该散热体 300 包括一散热器 310 和一风扇 330。该散热器 310 包括一基座 312，其顶面 3120 与电子元件 100 直接接触，和若干散热片 314，这些散热片 314 设置在基座 312 的下方。该风扇 330 设于散热器 310 的底部。

该散热体 300 进一步包括四个设置于散热器 310 的基座 312 四角的固定柱 350。如图 3 中所示，每一固定柱 350 具有一个位于其底端的头部 352。在

固定柱 350 靠近其顶端处设有一环形的卡槽 354。该固定柱 350 的头部 352 和卡槽 354 与基座 312 和固定装置 400 一一配合从而将散热体 300 固定在电路板 200 上，其中，该固定柱 350 的头部 352 抵顶在基座 312 的底面，而固定柱 350 的卡槽 354 穿过电路板 200 上的穿孔 220 后再与固定装置 400 卡扣配合。

该固定装置 400 包括一大致呈“十”字型的基板 410、一大致呈矩形的背板 430，及一扣具 450。其中，该基板 410 贴设于电路板 200 的上表面；该背板 430 设于基板 410 的上方并与固定柱 350 的卡槽 354 配合；该扣具 450 枢接在背板 430 上，并可在第一位置和第二位置之间旋转从而将散热体 300 固定在电路板 200 上或将散热体 300 从电路板 200 上拆卸下来。以下针对固定装置 400 的具体结构作进一步说明。

该基板 410 包括一大致呈矩形的本体部 412 及四个延伸臂 414，该四个延伸臂 414 自本体部 412 的四角向外放射状延伸而出。一矩形的抵压部 416 自本体部 412 的中部向上凸伸而成，并凸向背板 430。二间隔设置的定位块 418 自抵压部 416 向上延伸而出，并指向背板 430。每一延伸臂 414 的末端部分设有一穿孔 4140。将基板 410 贴在电路板 200 的上表面，并令延伸臂 414 上的穿孔 4140 与电路板 200 上相应的穿孔 220 对齐，此时，固定柱 350 即可依次穿过电路板 200 上的穿孔 220 和延伸臂 414 上的穿孔 4140，进而与背板 430 卡扣配合。

背板 430 比基板 410 的面积大，并覆盖于基板 410 上。在背板 430 中心部分形成有一大致呈矩形的开口 432，该开口 432 与基板 410 上的抵压部 416 相对应，且抵压部 416 上的定位块 418 凸伸于该开口 432 内。在背板 430 上临近开口 432 两侧处，分别设有一收容部 434，该收容部 434 自背板 430 向上垂直延伸而出，且在每一收容部 434 的底部形成有一缺口 4342。此外，在背板 430 上还形成有两个枢接部 436，这两个枢接部 436 位于开口 432 的相对两侧且上述的收容部 434 也位于两个枢接部 436 之间。每一个枢接部 436 为具有枢接孔 4362 的卷状结构，其是先自背板 430 向上延伸再向背板 430 弯折而形成。该两个枢接部 436 的枢接孔 4362 和该两个收容部 434 的缺口 4342 大致位于同一条直线上，用以安装上述扣具 450 并令扣具 450 围绕该枢接孔 4362 转动。

背板 430 上还形成有四个弯曲的狭长槽 437，这些狭长槽 437 分布于背

板 430 的四角用于收容、固定固定柱 350。每一个狭长槽 437 的宽度要比卡槽 354 的直径小。每一个狭长槽 437 的一端终止于一第一通孔 438，该第一通孔 438 的直径要比卡槽 354 的直径大；每一个狭长槽 437 的另一端终止于一第二通孔 439，该第二通孔 439 的直径要比卡槽 354 的直径小。

这些狭长槽 437 位于以背板 430 的中心为圆心的圆周上，且这些狭长槽 437 的第一通孔 438、第二通孔 439 在该圆周上呈交替排列。这样设计，固定柱 350 可穿过电路板 200 和基板 410，并穿设于相应的第一通孔 438 内；此时，沿着图 4 中所示的方向 A，即顺时针方向转动背板 430 使背板 430 在平行于自身的平面内相对散热体 300 及电路板 200 旋转，固定柱 350 将沿着相应的狭长槽 437 相对背板 430 滑动。当固定柱 350 滑动到相应的第二通孔 439，固定柱 350 的卡槽 354 与该第二通孔 439 的边缘配合而防止固定柱 350 从狭长槽 437 内滑脱。换言之，通过固定柱 350 卡槽 354 和背板 430 的配合即可将散热装置组合预组装到电路板 200 上。之后，旋转枢接于背板 430 上的扣具 450，即可方便地将散热装置组合紧紧地固定于电路板 200 上。该扣具 450 的具体结构如下所述。

该扣具 450 是由线状材料，如金属丝等弯折形成，其包括一凸出的压靠部 452、从压靠部 452 的相对两端延伸而出的二枢接轴 454，以及自每一枢接轴 454 弯折延伸而出的一操作部 456，该操作部 456 主要为了便于操作该扣具 450。

该扣具 450 枢接到背板 430 上之后，每一个枢接轴 454 的两端分别收容于相邻的枢接部 436 的枢接孔 4362 和收容部 434 的缺口 4342 内；与此同时，压靠部 452 位于收容部 434 之间并穿设于背板 430 的开口 432 内以抵压基板 410 的抵压部 416。

如上所述，通过旋转背板 430 使固定柱 350 的卡槽 354 与背板 430 配合，从而将散热装置组合预组装到电路板 200 上。此时，操作扣具 450 的操作部 456，令扣具 450 从第一位置即扣具 450 处于自由状态的位置，旋转到第二位置即扣具 450 处于扣合状态的位置，即可将散热装置组合紧紧地固定到电路板 200 上。

如图 3-4 所示，固定装置 400 的扣具 450 处于自由状态。在该状态，扣具 450 的操作部 456 大致垂直于背板 430，且压靠部 452 与基板 410 之间具有一段距离。同时，电路板 200 松散地限位于散热体 300 和背板 430 之间。

驱动操作部 456，使其在垂直于背板 430 的平面内沿着图 3 中的方向 B，即逆时针方向旋转；此时，操作部 456 以扣具 450 的枢接轴 454 为转动轴旋转，导致扣具 450 的压靠部 452 与基板 410 的抵压部 416 之间的距离逐渐减小。随着操作部 456 的继续旋转，扣具 450 的压靠部 452 与抵压部 416 接触，开始产生变形并对抵压部 416 施加一个逐渐增大的力令基板 410 趋向于向电路板 200 运动。与此同时，电路板 200 与背板 430 之间的距离不断增大，使得背板 430 对固定柱 350 的卡槽 354 施加一个不断增大的力，在该力的作用下，散热器 310 的基座 312 与电路板 200 上的电子元件 100 的接触也越来越紧密。

如图 5-6 所示，操作部 456 旋转至接触背板 430，压靠部 452 同时抵顶在抵压部 416 和定位块 418 上，此时，该扣具 450 处于扣合状态。在该状态，电路板 200 与背板 430 之间保持一定的距离，使得背板 430 对固定柱 350 施加一个足够大的力而令散热器 310 的基座 312 与电路板 200 上的电子元件 100 紧密接触。

此外，当扣具 450 处于扣合状态时，扣具 450 的压靠部 452 和操作部 456 位于枢接轴 454 的相对两侧，这样一来，扣具 450 本身构成了一个杠杆结构。换言之，枢接轴 454 相当于一个杠杆的支点，压靠部 452 相当于杠杆的阻力臂，而操作部 456 相当于杠杆的动力臂。在扣具 450 处于扣合状态时，基板 410 对压靠部 452 施加一个阻力防止扣具 450 因震动等原因而回转到自由状态。

另外，在扣具 450 处于扣合状态时，由于固定柱 350 的卡槽 354 与背板 430 的第二通孔 439 的边缘之间存在较大的摩擦力，该摩擦力可防止背板 430 沿着与图 4 中的方向 A 相反的方向旋转，从而可进一步确保散热器 310 与电子元件 100 紧密接触。

当需要将散热器 310 从电路板 200 上拆卸下来时，可先沿着与图 3 中的方向 B 相反的方向旋转操作部 456，使扣具 450 处于自由状态，并导致固定柱 350 的卡槽 354 与背板 430 的第二通孔 439 的边缘之间的摩擦力消失。然后，沿着与图 4 中的方向 A 相反的方向旋转背板 430，令固定柱 350 沿着相应的狭长槽 437 从第二通孔 439 滑动至第一通孔 437。此时，可方便地将固定柱 350 从背板 430 的第一通孔 437、基板 410 上的穿孔 4140 及电路板 200 上的穿孔 220 中抽出，从而将散热器 310 从电路板 200 上拆卸下来。

在上述实施中，基板 410 用于增强电路板 200 的强度，并承受扣具 450 抵压部 452 的作用力。可以理解地，在其他实施例中，该基板 410 可以省略而令扣具 450 的压靠部 452 直接作用于电路板 200 上，从而将散热器 310 安装到电路板 200 上。

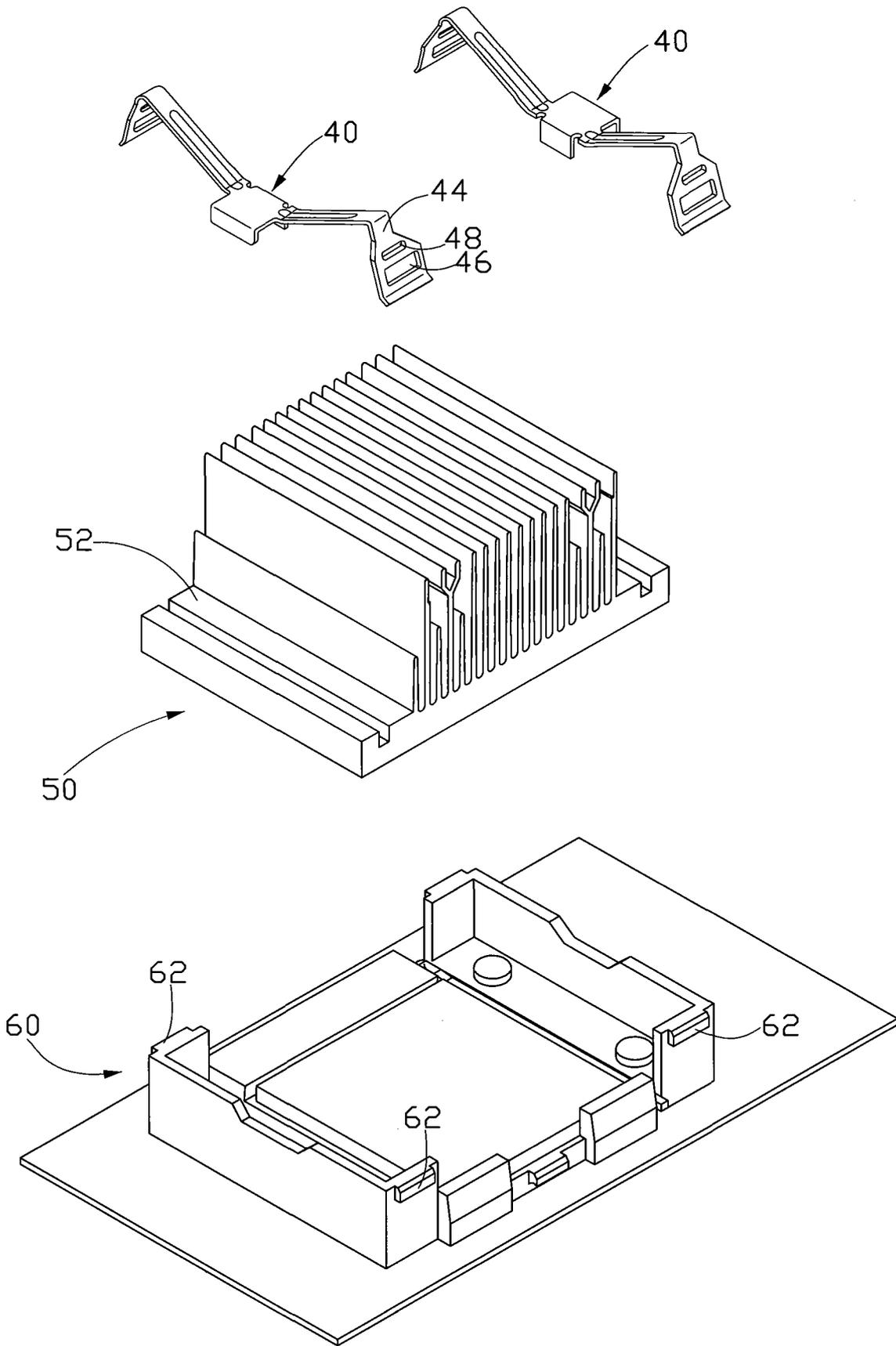


图 1

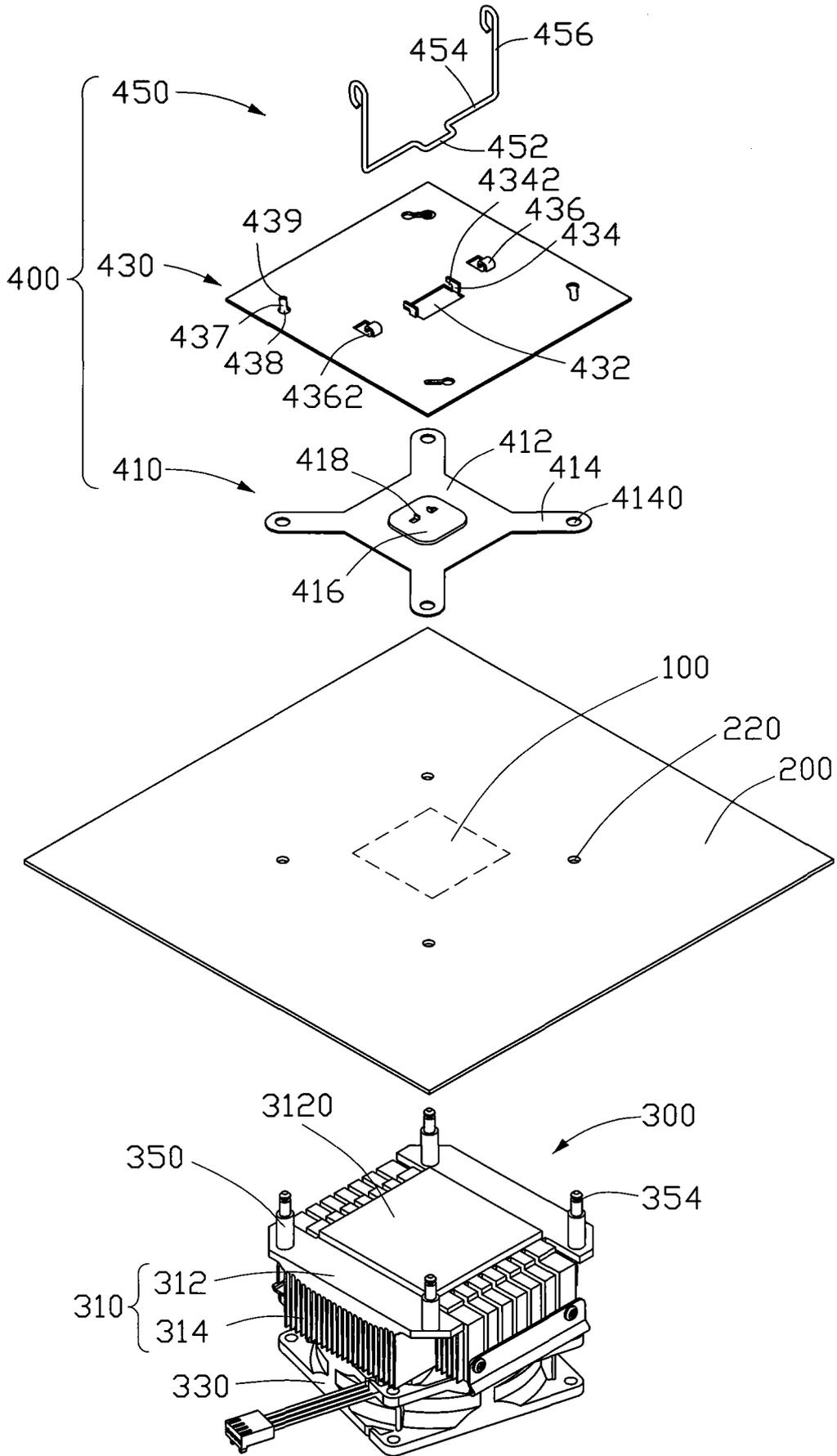


图 2

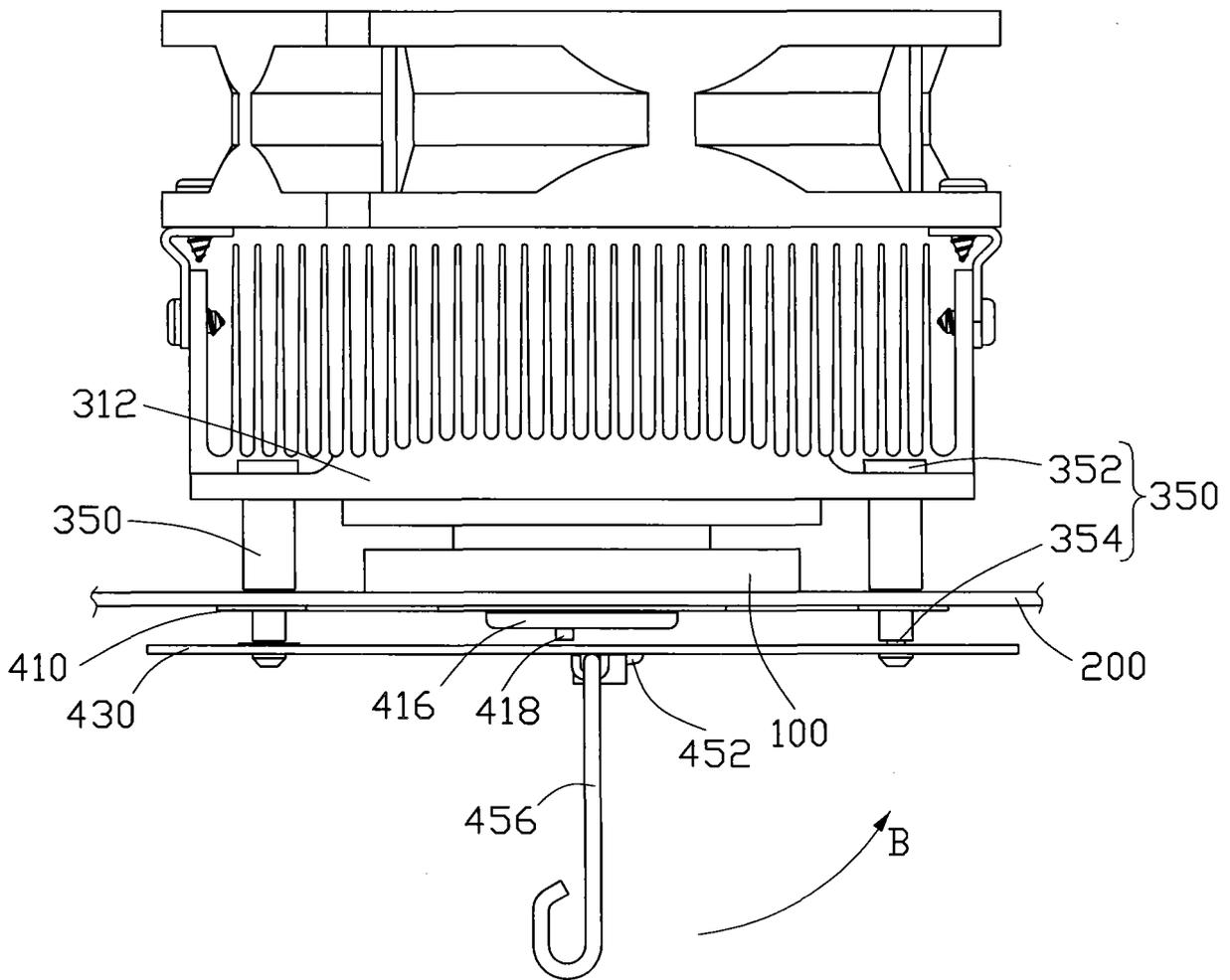


图 3

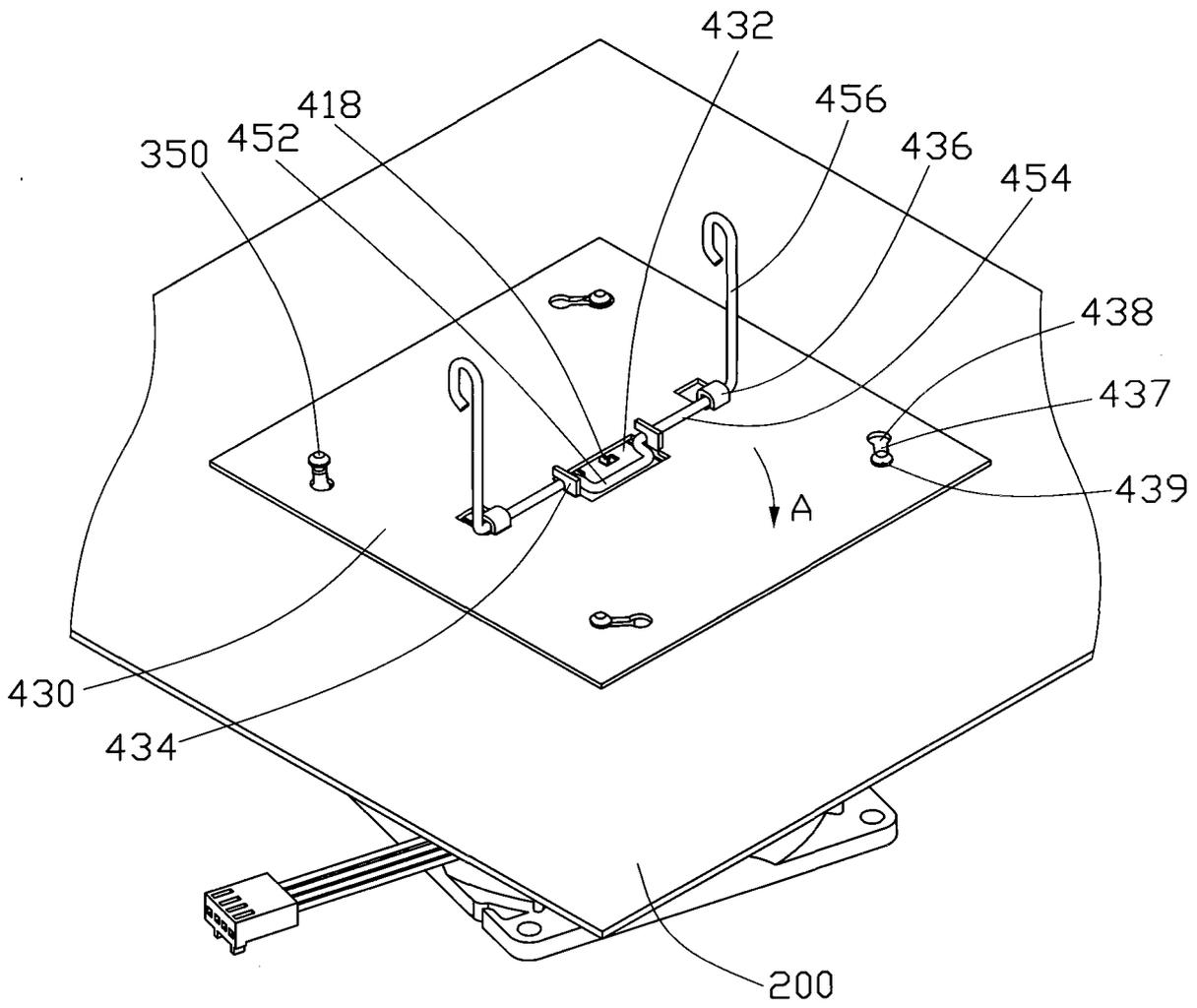


图 4

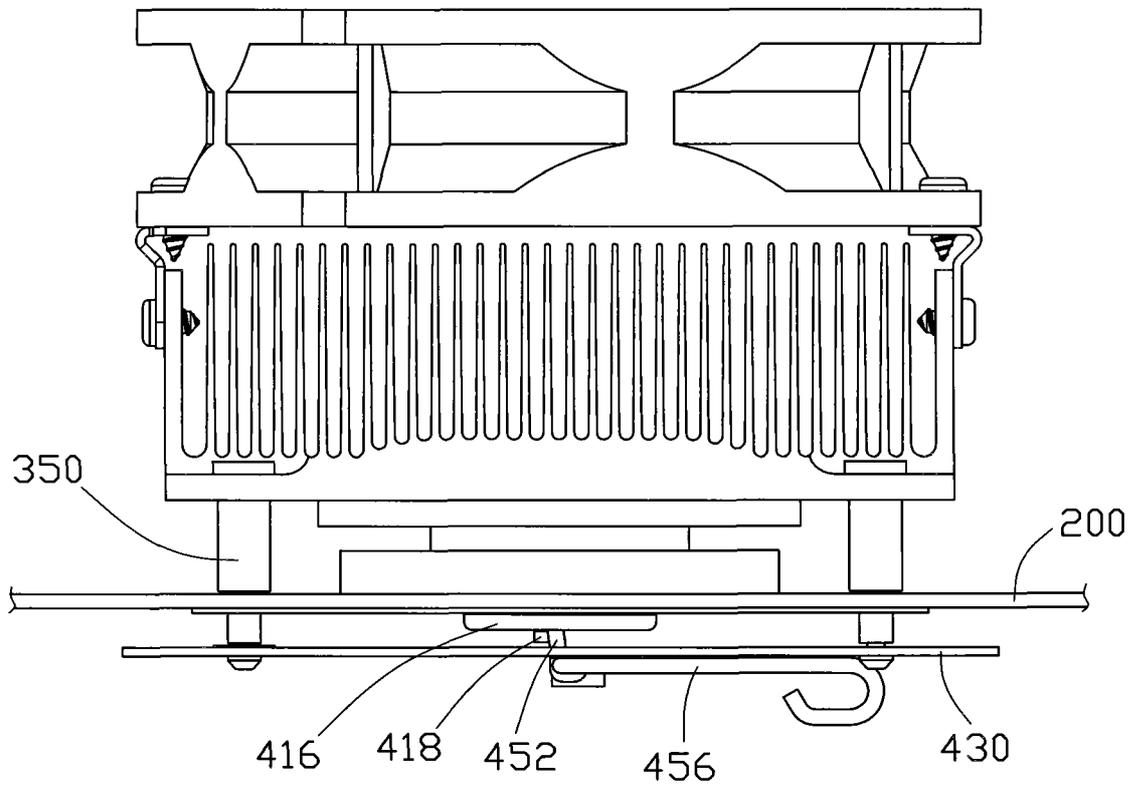


图 5

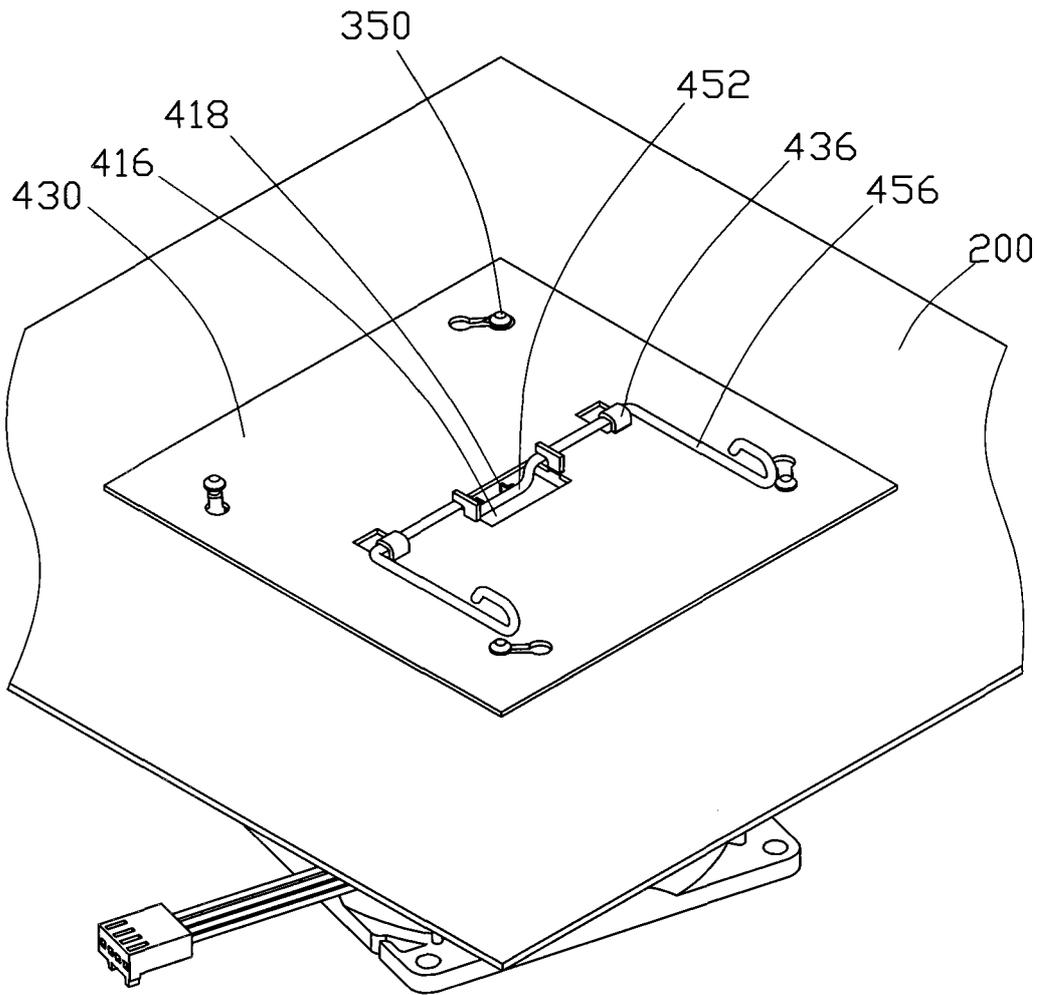


图 6