



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106961822 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201710317719.1

(22)申请日 2017.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106961822 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(73)专利权人 许继集团有限公司

地址 461000 河南省许昌市许继大道1298号

专利权人 许继电气股份有限公司

许昌许继软件技术有限公司

国家电网公司

(72)发明人 许超伟 王振华 贺渊明 郭震

陈号 孙世杰 宋一丁 孙莹莹

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 101203122 A, 2008.06.18,

CN 101203122 A, 2008.06.18,

US 2002181200 A1, 2002.12.05,

审查员 徐佳颖

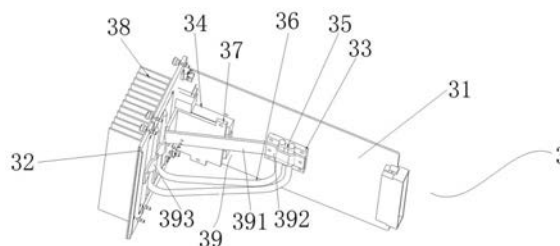
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

散热机箱及其印制板组件

(57)摘要

本发明提供了散热机箱及其印制板组件,以实现当印制板上有多个电子元件时可以降低散热成本的目的。印制板组件包括印制板和散热器,所述印制板上设有第一电子元件和第二电子元件,第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量,第一电子元件和所述散热器之间通过热管导热连接,第二电子元件和所述散热器之间通过导热片导热连接。根据电子元件的发热量大小,选用不同的导热介质,对于高发热量的元件选用热管进行导热,利用热管的高导热效果实现快速高效的导热,对于低发热量的元件选用导热片进行导热,导热片费用相比热管较低。



1. 印制板组件, 包括印制板和散热器, 其特征在于: 所述印制板上设有第一电子元件和第二电子元件, 第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量, 第一电子元件和所述散热器之间通过热管导热连接, 第二电子元件和所述散热器之间通过导热片导热连接; 所述印制板组件的一端具有插口而形成插件, 插件具有插件面板, 所述散热器设于插件面板上; 所述第二电子元件与散热器的距离较近, 第一电子元件与散热器的距离较远; 热管为U形结构, 印制板组件包括用于将热管两端分别固定在印制板和散热器上的支架, 所述支架包括斜撑和位于斜撑两端的具有压槽的压边, 所述压边具有压边螺钉穿孔。

2. 根据权利要求1所述的印制板组件, 其特征在于: 所述第二电子元件位于所述斜撑、印制板和插件面板围成的三角形区域内。

3. 散热机箱, 包括印制板组件, 所述印制板组件包括印制板和散热器, 其特征在于: 所述印制板上设有第一电子元件和第二电子元件, 第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量, 第一电子元件和所述散热器之间通过热管导热连接, 第二电子元件和所述散热器之间通过导热片导热连接; 所述印制板组件的一端具有插口而形成插件, 插件具有插件面板, 所述散热器设于插件面板上; 所述第二电子元件与散热器的距离较近, 第一电子元件与散热器的距离较远; 热管为U形结构, 印制板组件包括用于将热管两端分别固定在印制板和散热器上的支架, 所述支架包括斜撑和位于斜撑两端的具有压槽的压边, 所述压边具有压边螺钉穿孔。

4. 根据权利要求3所述的散热机箱, 其特征在于: 所述第二电子元件位于所述斜撑、印制板和插件面板围成的三角形区域内。

散热机箱及其印制板组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种散热机箱及其印制板组件。

背景技术

[0002] 随着智能化设备的发展、预制舱的应用,电力设备的机箱今后的发展将越来越趋向于小型化、集成化,小型化、集成化也造成了机箱中元器件的热量集中,因此,需要机箱具有较强的散热能力,一旦出现故障,将会导致元器件过热停止工作甚至烧毁,引发设备故障甚至是停电事故。而现在电力设备的散热方式通常为在机箱上排布散热孔的散热方式,对于高发热量、大功率的器件则辅以风扇散热,风扇需要定期维护和更换,耗费人力,尤其是偏远山区变电站的维护更是困难。

[0003] 通讯行业对机箱的散热研究较多,如艾默生开发一种散热机箱,采用高电子元件区域与低电子元件区域隔离,采用不同的风道,不同的风量设计,实现装置占用较小空间,但该方法仍然需要风扇的快速散热,风扇仍然需要定期维护和更换。

[0004] 机箱通常包括多个插件,插件包括插件面板和与插件面板连接的印制板,印制板上安装有多个元件,机箱内的热量主要为元件产生的热量。

[0005] 授权公告日为2013年5月15日、授权公告号为CN 202941082 U的一篇实用新型专利公开了一种热管散热插件,该插件用于安装在电力设备的机箱上,插件包括插件面板、印制板、热管、第一散热器和第二散热器,插件面板的外侧安装有第二散热器,内侧与印制板固定连接,印制板上安装有电子元件,第一散热器与电子元件相连,热管与第一散热器和第二散热器相连。该插件通过热管的高导热性能和第二散热器的散热特性,将插件中的热量直接通过热管和第二散热器释放至箱体外,不需要借助于风扇等结构,不需要维护维修且散热效率高。

[0006] 但是上述的插件中,当电子元件的数量为多个且各电子元件的发热量不同时,若全部采用热管进行导热,则费用较高,同时热管的固定结构较为复杂。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种印制板组件,以实现当印制板上有多个电子元件时可以降低散热成本的目的;目的还在于提供一种具有该印制板组件的散热机箱。

[0008] 为实现上述目的,本发明印制板组件的技术方案是:印制板组件,包括印制板和散热器,所述印制板上设有第一电子元件和第二电子元件,第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量,第一电子元件和所述散热器之间通过热管导热连接,第二电子元件和所述散热器之间通过导热片导热连接。

[0009] 所述印制板组件的一端具有插口而形成插件,插件具有插件面板,所述散热器设于插件面板上。

[0010] 所述第二电子元件与散热器的距离较近,第一电子元件与散热器的距离较远。

[0011] 热管为U形结构,印制板组件包括用于将热管两端分别固定在印制板和散热器上

的支架,所述支架包括斜支撑和位于斜支撑两端的具有压槽的压边,所述压边具有压边螺钉穿孔。

[0012] 所述第二电子元件位于所述斜支撑、印制板和插件面板围成的三角形区域内。

[0013] 本发明散热机箱的技术方案是:散热机箱,包括印制板组件,所述印制板组件包括印制板和散热器,所述印制板上设有第一电子元件和第二电子元件,第一电子元件的发热量大于第二电子元件的发热量,第一电子元件和所述散热器之间通过热管导热连接,第二电子元件和所述散热器之间通过导热片导热连接。

[0014] 所述印制板组件的一端具有插口而形成插件,插件具有插件面板,所述散热器设于插件面板上。

[0015] 所述第二电子元件与散热器的距离较近,第一电子元件与散热器的距离较远。

[0016] 热管为U形结构,印制板组件包括用于将热管两端分别固定在印制板和散热器上的支架,所述支架包括斜支撑和位于斜支撑两端的具有压槽的压边,所述压边具有压边螺钉穿孔。

[0017] 所述第二电子元件位于所述斜支撑、印制板和插件面板围成的三角形区域内。

[0018] 本发明的有益效果是:根据电子元件的发热量大小,选用不同的导热介质,对于高发热量的元件选用热管进行导热,利用热管的高导热效果实现快速高效的导热,对于低发热量的元件选用导热片进行导热,导热片的费用相比热管较低。

[0019] 支架的压边上具有压边螺钉穿孔,安装时,压边的压槽将热管的两端分别固定在印制板和散热器上,用螺钉进行紧固,固定结构简单方便。

附图说明

[0020] 图1为本发明散热机箱实施例的示意图;

[0021] 图2为本发明散热机箱实施例中盖板散热器的示意图;

[0022] 图3为本发明散热机箱实施例中第一插件的示意图;

[0023] 图4为本发明散热机箱实施例中第二插件的其中一个视图;

[0024] 图5为本发明散热机箱实施例中第二插件的散热装置的示意图;

[0025] 图6为本发明散热机箱实施例中第二插件的另一个视图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0027] 本发明的散热机箱的具体实施例,如图1至图6所示,为了能够将散热机箱内的热量及时的传导至散热机箱外,本发明制定了三种散热方式。第一种为在盖板上安装盖板散热器2,第二种针对发热量较大的第一插件3的散热,第三种为针对发热量较小的第二插件4的散热。

[0028] 第一种为在散热机箱盖板1上开设有通孔,在通孔内设置盖板散热器2,盖板散热器2包括本体21,本体21的内侧位于散热机箱内,外侧位于散热机箱外,本体21的内侧设置有内散热片22,外部设置有外散热片23,内散热片22能够增加吸热面积,将散热机箱内的热量尽可能多的吸收至内散热片22上,外散热片23能够增加散热面积,尽可能快的将盖板散热器2上的热量释放出去,以降低盖板散热器2的温度以便再次进行吸热。在盖板的相邻的

两个板上设有螺钉,在盖板散热器2上设置有安装环24,安装环24套装在螺钉的外部,实现将盖板散热器2安装在散热机箱上。本实施例中,盖板散热器2的数量为多个,根据散热机箱上开设通孔的大小选择不同数量的盖板散热器2进行散热。

[0029] 第二种散热方案是针对发热量较大的第一插件3,因为插件在实际运行中,需要被拔出来进行检修、更换,因此无法将插件印制板上的电子元件直接与散热机箱箱体直接相连。第一插件3包括第一插件印制板31和第一插件面板32,第一插件印制板31上安装有第一电子元件35和第二电子元件34(第一电子元件35和第二电子元件34位于印制板的两侧),其中第一电子元件35的发热量大于第二电子元件34,第二电子元件34与第一插件面板32的距离小于第一电子元件35与第一插件面板32的距离。在第一插件面板32的外侧固定有第一插件散热器38,其中在第一插件面板32上开设有孔,能够使第一插件散热器38的内侧直接与散热机箱内部相连。在印制板31上设有与第一电子元件35对应的传热片33,传热片33通过第一印制板31吸收第一电子元件35释放的热量,传热片33与热管36直接接触。热管36的一端与传热片33贴紧而成为了热端,另一端与第一插件散热器38贴紧而成为了冷端。由图3中可以看出,热管36为U形结构,向上折弯的两端分别为热端和冷端。

[0030] 固定架39包括斜撑391、第一压边392和第二压边393,第一压边392和第二压边393上具有压槽,压槽的形状与热管36的形状适配。第一压边392和第二压边393上开设有压边螺钉穿孔,安装时,通过螺钉将第一压边392安装在传热片33上,第一压边392的压槽将热管36压紧在传热片33上。第二压边393的安装在第一插件散热器38上,第二压边393的压槽将热管36压紧在第一插件散热器38上。

[0031] 在第二电子元件34上贴设有导热片37,导热片37为弯折结构,其中一个边能够贴设在第二电子元件34上,螺钉等结构穿过该边的螺钉穿孔后可以将导热片37固定在印制板31上,将第二电子元件34夹紧在中间,另一边与第一插件散热器38的内侧贴合,或者将另一边与第一插件面板32贴合。电子元件的热量最后均传导至第一插件散热器38上,第一插件散热器38上具有多个散热翅片,通过外部空气的自然对流即可完成散热,不需要借助于风扇等外力。同时由图中可以看出,本方案中的第一插件散热器38的面积较大,散热效率较高。

[0032] 由图3中可以看出,斜撑391、印制板31和第一插件面板32形成了三角形的区域,而第二电子元件34位于该三角形区域内,第一插件的整体结构紧凑,迎合了小型化和紧凑化的趋势。

[0033] 本实施例中的第一电子元件35为CPU,第二电子元件34为光纤口。由于热管36的导热率大于导热片37的导热率,第一电子元件35上的高热量可以通过热管36快速的传导至第一插件散热器38上,第二电子元件34上的发热量低于第一电子元件35上的发热量且第二电子元件34距离第一插件面板32的距离较小,因此可以采用导热片37进行导热。根据不同发热量的电子元件采用不同的导热介质,不仅能够降低散热机箱的整体费用,而且由于热管需要借助于外部的支架等结构进行固定,采用导热片也降低了安装固定的难度。

[0034] 第三种散热方案是针对发热量较小的第二插件4,第二插件4的发热量较小,电子元件位于第二插件印制板41上,在第二插件面板42上开设有通孔,第二插件4还包括第二插件散热装置43,第二插件散热装置43包括第二插件导热片432和第二插件散热器本体431,两者为一体结构,其中第二插件导热片432为多次折弯的结构,其中一面用于与第二插件印

制板41上的电子元件贴合吸热,另一端与第二插件散热器本体431相连。第二插件散热器本体431上具有散热翅片。安装时,将第二插件散热装置由第二插件面板42的外部经由通孔穿入,与电子元件贴合后固定在第二插件面板42的外侧面上。该方案中,第二插件散热器本体431的散热面积较小,工作时,不仅依靠第二插件散热器本体431进行散热,也利用第二插件面板42中除通孔外的其他分面板进行散热,充分利用分面板的表面空间,解决局部发热问题。

[0035] 本发明的散热机箱,通过导热结构,将电子元件中的热量传导至箱体外部的散热器上实现散热,解决了电子元件局部温度过高,影响电子元件整体的稳定性及使用寿命的问题。

[0036] 本实施例中,第一插件散热器38即为散热器,散热器的内侧与散热机箱内直接接触,在其他实施例中,可以将散热器固定在插件面板的外侧而散热器的内侧与散热机箱内通过插件面板传热,即散热器通过插件面板和热管/导热片与电子元件导热连接。在其他实施例中,散热器可以与插件面板一体设置。

[0037] 本实施例中,第一插件形成了印制板组件,本实施例中,第一插件具有插口而成为了插件。

[0038] 本实施例中,散热器与电子元件之间的连接方式为导热连接,即能够通过导热介质实现传热。

[0039] 本发明印制板组件的具体实施方式,印制板组件与上述散热机箱实施例中的结构一致,其内容在此不再赘述。

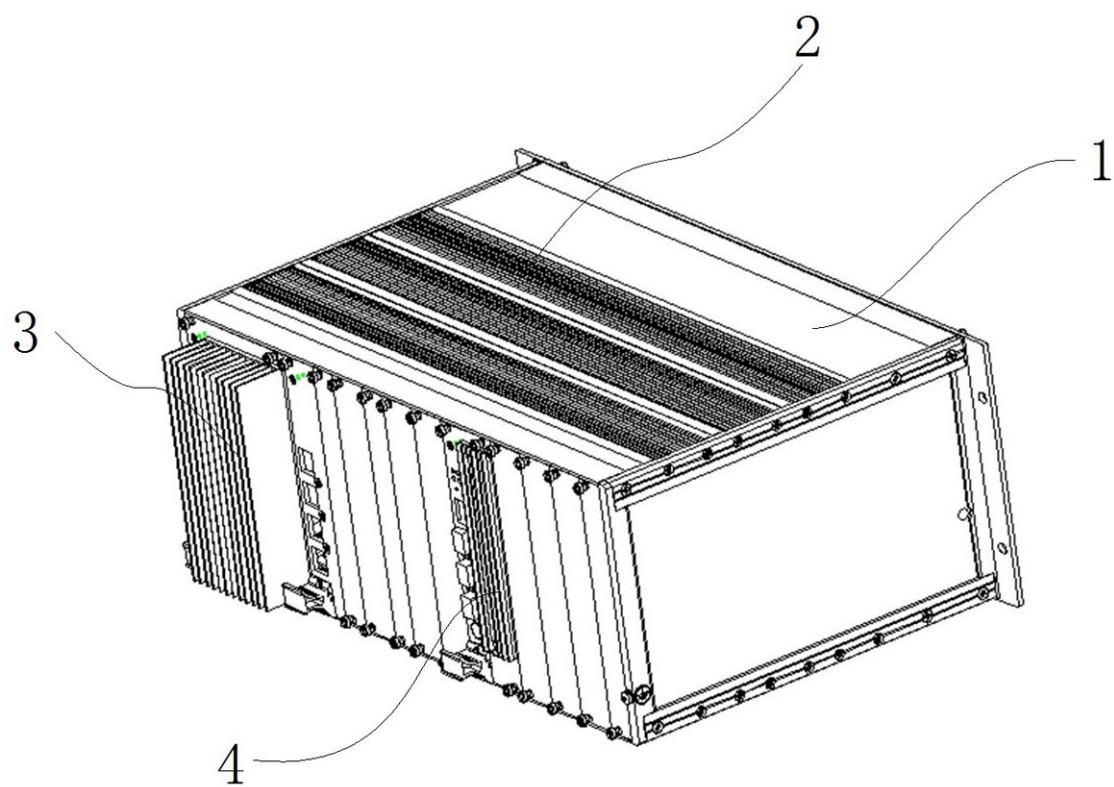


图1

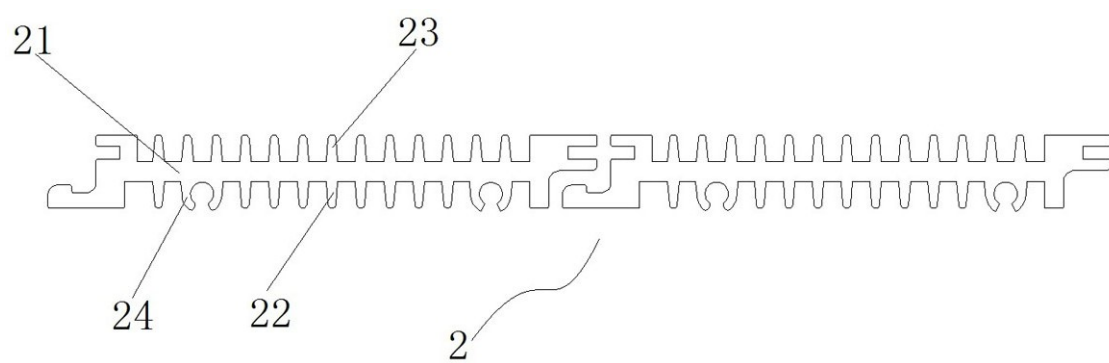


图2

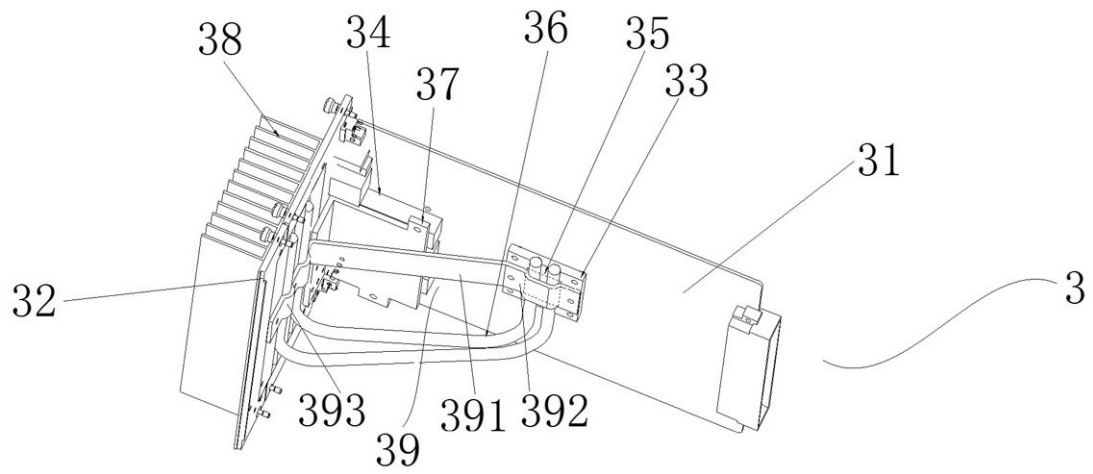


图3

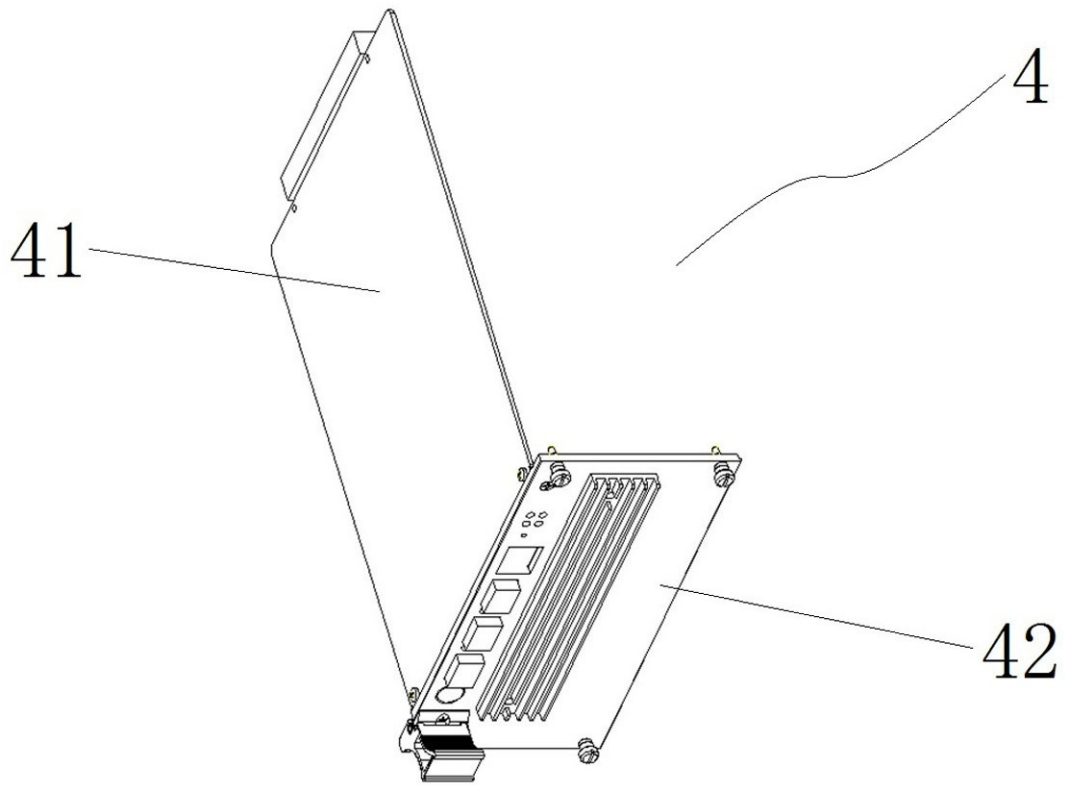


图4

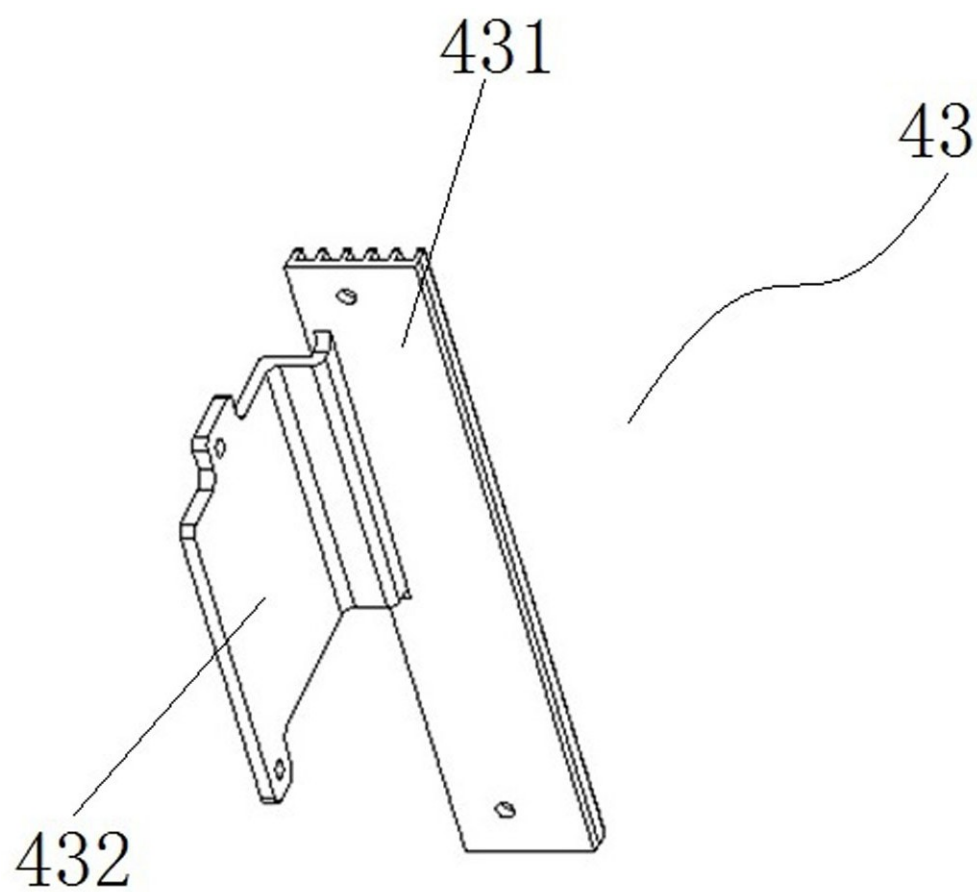


图5

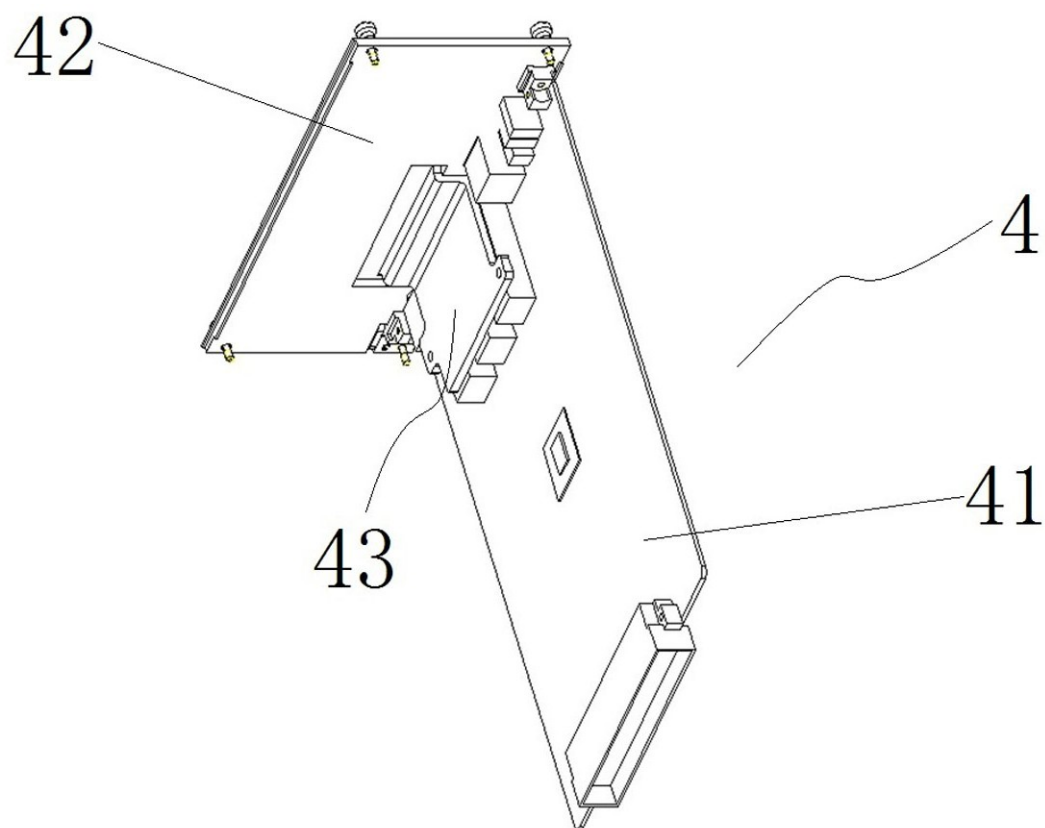


图6