



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205694035 U

(45)授权公告日 2016.11.16

(21)申请号 201620591894.0

(22)申请日 2016.06.16

(73)专利权人 北京比特大陆科技有限公司

地址 100029 北京市海淀区奥北产业基地  
项目6号楼2层

(72)发明人 陈勇

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理  
有限公司 11448

代理人 毛丽琴

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

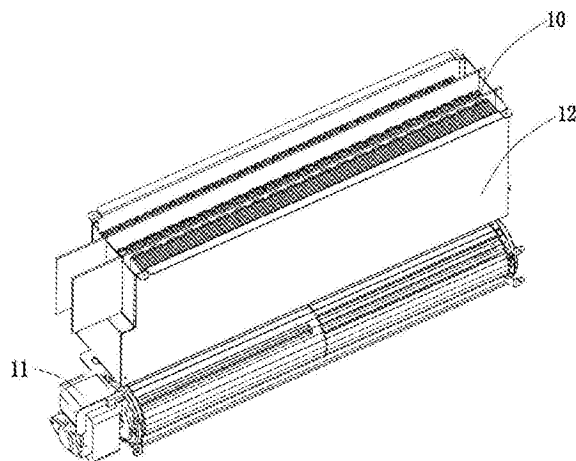
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

散热装置和散热系统

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种散热装置和散热系统,其中散热装置包括贯流风机和对待散热设备中的运算印刷电路板PCB芯片进行散热的散热器;所述贯流风机与所述散热器相对设置,且所述贯流风机的出风口朝向所述散热器,所述贯流风机工作时,所述贯流风机的进风口从外部吸风,并通过所述出风口对所述散热器吹风,以将所述散热器从所述运算PCB芯片吸收的热量带走。采用本实用新型的技术方案,能够充分带走散热器上的热量,进而降低运算PCB芯片的温度,提高了散热装置的散热效率。



1. 一种散热装置,其特征在于,包括贯流风机和对待散热设备中的运算印刷电路板PCB芯片进行散热的散热器;所述贯流风机与所述散热器相对设置,且所述贯流风机的出风口朝向所述散热器,所述贯流风机工作时,所述贯流风机的进风口从外部吸风,并通过所述出风口对所述散热器吹风,以将所述散热器从所述运算PCB芯片吸收的热量带走。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括风槽,所述风槽的一端固定在所述贯流风机的出风口,且与所述贯流风机的出风口连通,所述散热器设置于所述风槽远离所述贯流风机的出风口的另一端。

3. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,所述贯流风机内设置有导风板;所述导风板设置在所述贯流风机的出风口处,且所述导风板的一端朝向所述贯流风机的出风口方向;所述导风板的另一端朝向所述贯流风机的进风口方向。

4. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,还包括防护底座,所述贯流风机安装于所述防护底座内。

5. 根据权利要求4所述的散热装置,其特征在于,所述防护底座包括底板和侧板,所述贯流风机安装于所述底板上;所述侧板与所述贯流风机的进风口相对的位置设置有开孔。

6. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,还包括压片,所述压片安装在所述风槽远离所述贯流风机的出风口的另一端,且与所述运算PCB芯片配合,以稳固所述运算PCB芯片。

7. 根据权利要求2至6任一所述的散热装置,其特征在于,还包括所述待散热设备中的控制PCB芯片,所述控制PCB芯片安装于所述风槽上,且与所述运算PCB芯片连接。

8. 根据权利要求7所述的散热装置,其特征在于,还包括支架,所述支架安装于所述风槽上,所述控制PCB芯片通过所述支架安装于所述风槽上。

9. 一种散热系统,其特征在于,包括待散热设备和一个以上权利要求1至8任一所述的散热装置;所述待散热设备包括运算印刷电路板PCB芯片和控制PCB芯片,所述控制PCB芯片与所述运算PCB芯片连接。

10. 根据权利要求9所述的散热系统,其特征在于,所述待散热设备包括挖矿机。

## 散热装置和散热系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热技术,尤其涉及一种散热装置和散热系统。

### 背景技术

[0002] 随着机械、微电子、计算机等技术的发展,自动化技术得到了蓬勃发展,并促进了工业的进步,使各种待散热设备,例如挖矿机,开始实现自动化、智能化。待散热设备在实现自动化和智能化过程中,需要越来越多的运算PCB(Printed circuit board,印刷电路板)芯片支持运算,这就导致运算PCB芯片在支持运算过程中发热量越来越大,随着发热量的增大,运算PCB芯片的性能降低,因此,各种待散热设备中通常配置有散热装置进行散热。

[0003] 在现有的散热装置中,通常采用轴流风机(风扇)对吸收待散热设备中的运算PCB芯片热量的散热器进行吹风或抽风的方式将散热器上的热量带走,从而达到对运算PCB芯片进行散热的目的。

[0004] 然而,在实现本实用新型的过程中,本发明人通过研究发现:由于受轴流风机自身结构的限制,轴流风机的电机会阻挡气流的流动,使气流不能顺畅的通过鼓风区域的中部,导致气流不均匀,无法充分带走散热器上的热量,使得运算PCB芯片的温度仍然较高,降低了散热装置的散热的效率。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例所要解决的一个技术问题是:提供一种散热装置和散热系统,以解决现有技术中由于受轴流风机自身结构的限制,轴流风机的电机会阻挡气流的流动,使气流不能顺畅的通过鼓风区域的中部,导致气流不均匀,无法充分带走散热器上的热量,使得控制芯片的中部温度仍然较高,降低了散热装置的散热的效率的问题。

[0006] 根据本实用新型实施例的一个方面,提供一种散热装置,包括贯流风机和对待散热设备中的运算印刷电路板PCB芯片进行散热的散热器;所述贯流风机与所述散热器相对设置,且所述贯流风机的出风口朝向所述散热器,所述贯流风机工作时,所述贯流风机的进风口从外部吸风,并通过所述出风口对所述散热器吹风,以将所述散热器从所述运算PCB芯片吸收的热量带走。

[0007] 基于上述散热装置的另一个实施例中,还包括风槽,所述风槽的一端固定在所述贯流风机的出风口,且与所述贯流风机的出风口连通,所述散热器设置于所述风槽远离所述贯流风机的出风口的另一端。

[0008] 基于上述散热装置的另一个实施例中,所述贯流风机内设置有导风板;所述导风板设置在所述贯流风机的出风口处,且所述导风板的一端朝向所述贯流风机的出风口方向;所述导风板的另一端朝向所述贯流风机的进风口方向。

[0009] 基于上述散热装置的另一个实施例中,还包括防护底座,所述贯流风机安装于所述防护底座内。

[0010] 基于上述散热装置的另一个实施例中,所述防护底座包括底板和侧板,所述贯流

风机安装于所述底板上;所述侧板与所述贯流风机的进风口相对的位置设置有开孔。

[0011] 基于上述散热装置的另一个实施例中,还包括压片,所述压片安装在所述风槽远离所述贯流风机的出风口的另一端,且与所述运算PCB芯片配合,以稳固所述运算PCB芯片。

[0012] 基于上述散热装置的另一个实施例中,还包括所述待散热设备中的控制PCB芯片,所述控制PCB芯片安装于所述风槽上,且与所述运算PCB芯片连接。

[0013] 基于上述散热装置的另一个实施例中,还包括支架,所述支架安装于所述风槽上,所述控制PCB芯片通过所述支架安装于所述风槽上。

[0014] 根据本实用新型实施例的另一个方面,提供一种散热系统,包括待散热设备和一个以上如上任一所述的散热装置;所述待散热设备包括运算印刷电路板PCB芯片和控制PCB芯片,所述控制PCB芯片与所述运算PCB芯片连接。

[0015] 基于上述散热系统的另一个实施例中,所述待散热设备包括挖矿机。

[0016] 基于本实用新型上述实施例的散热装置和散热系统,通过将贯流风机的出风口与对运算PCB芯片的进行散热的散热器相对设置,并利用贯流风机的电机设置在贯流风机的一侧,且进风口和出风口较大的结构,实现了利用大气流、均匀气流对散热器进行散热,因此,采用本实用新型的技术方案,能够充分带走散热器上的热量,进而降低运算PCB芯片中部的温度,提高了散热装置的散热效率。

[0017] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人

[0019] ZQ160097U员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图:

[0020] 图1为本实用新型散热装置一实施例的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型散热装置另一实施例的结构示意图;

[0022] 图3为图2所示散热装置的分解立体图;

[0023] 图4为图2中A-A方向的剖面图;

[0024] 图5为本实用新型散热系统的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 10-贯流风机;

[0027] 11-运算PCB芯片;

[0028] 12-散热器;

[0029] 13-风槽;

[0030] 14-导风板;

[0031] 15-防护底座

[0032] 151-底板;

[0033] 152-侧板;

- [0034] B-开孔；
- [0035] 16-压片；
- [0036] 17-控制PCB芯片；
- [0037] 18-支架；
- [0038] 20-待散热设备；
- [0039] 30-散热装置。

### 具体实施方式

[0040] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 图1为本实用新型散热装置一实施例的结构示意图，如图1所示，本实施例的散热装置包括贯流风机10和对待散热设备中的运算印刷电路板PCB芯片11进行散热的散热器12；其中，贯流风机10与散热器12相对设置，例如，运算PCB芯片11可以与散热器12贴合在一起，这样有利于散热器12吸收运算PCB芯片11的热量，可以将贯流风机10设置在散热器12的下方，且贯流风机10的出风口朝向散热器12，这样，贯流风机10工作时，贯流风机10的进风口从外部吸风，并通过出风口对散热器12吹风，以将散热器12从运算PCB芯片11组吸收的热量带走。

[0042] 如图1所示，由于贯流风机10的叶轮轴向宽度远远大于叶轮直径，所以贯流风机10的进风口和出风口均比较大，使贯流风机10吹出的气流较大，且贯流风机10的电机设置在贯流风机10沿叶轮轴向方向的一侧，而不是位于进风口与出风口之间，这就使得电机不会阻挡气流，当贯流风机10的进风口从外部吸风，并通过出风口对散热器12吹风时，气流更加均匀，能够有效的带走散热器12上的热量，进而使散热器12能够更有效的对运算PCB芯片进行散热。

[0043] 基于本实用新型上述实施例的散热装置，通过将贯流风机10的出风口与对运算PCB芯片11的进行散热的散热器12相对设置，并利用贯流风机10的电机设置在贯流风机10的一侧，且进风口和出风口较大的结构，实现了利用大气流、均匀气流对散热器12进行散热，因此，采用本实用新型的技术方案，能够充分带走散热器12上的热量，进而降低运算PCB芯片11的温度，提高了散热装置的散热效率。

[0044] 如图1所示，本实施例中，由于贯流风机10与散热器12之间没有设置相关装置，贯流风机10吹出的气流比较分散，部分气流无法对散热器12进行散热，造成资源浪费，因此，本实施例的散热装置还可以包括风槽13。例如，风槽13为两端开口的壳体，可以将风槽13的一端固定在贯流风机10的出风口上，且与贯流风机10的出风口连通，散热器12设置于风槽13远离贯流风机10的出风口的另一端。例如，可以根据需要在风槽13远离贯流风机10的出风口的另一端设置安装槽，将运算PCB芯片11插入安装槽内，这样，当气流从贯流风机10的出风口流出后，风槽13对气流进行导向，使更多的气流直接作用在散热器12上，更有效地对散热器12进行散热。

[0045] 同时,贯流风机10吹出的气流,由于风压的存在,气流直接吹到散热器12上会产生噪音,且贯流风机10与散热器12的距离越近,气流作用在散热器的风压越强,导致噪音越大,但由于贯流风机10与散热器12之间设置风槽13,使贯流风机10与散热器12之间的距离增大,气流流动距离相对增加,这样当气流作用在散热器12时,风压相对较小,也就有效的减小了本实施例的散热装置的噪音。

[0046] 现有技术中,采用轴流风机时,若需要散热的运算PCB芯片11较多,其相应的散热器12也会较多,但由于轴流风机的出风口直径比较小,需要将多个运算PCB芯片11以串联的形式相对轴流风机的出风口竖向排列,或者,一个运算PCB芯片11横向面积较大时,其相应的散热器12横向面积也相对较大,此时同样需要将运算PCB芯片11相对轴流风机的出风口竖向排列,这种排列结构导致轴流风机吹出的风达到部分散热器12的行程和风量较大,不利于将该部位的散热器12上的热量带走,降低了散热装置的散热效率,同时,由于风量较大,导致散热装置的噪音比较大。

[0047] 而本实用新型实施例中,由于采用贯流风机10,其叶轮轴向宽度远远大于叶轮直径,也就是说贯流风机10的进风口和出风口为长条形风口,贯流风机10的进风口和出风口均比较大,这样就可以使多个运算PCB芯片11以并联的形式相对于贯流风机10的出风口横向排列或者横向面积较大的运算PCB芯片11相对于贯流风机10的横向排列,贯流风机10吹出的风到达散热器12的行程相同,行程较近,更有利于将散热器12上的热量带走,进一步提高了散热装置的散热效率。同时,贯流风机10吹出的风到达散热器12上的风量较小,有效的降低了散热装置的噪音。

[0048] 在本实用新型实施例的散热装置中,贯流风机10的转速比较低,产生的气流较大,因此本实施例的散热装置可以利用更小的转速和风量,达到轴流风机的散热效果,且在相同的散热效果下,贯流风机10的电机所产生的噪音相对于轴流风机的电机产生的噪音低,使贯流风机10的实用性较高。

[0049] 图2为本实用新型散热装置另一实施例的结构示意图;图3为图2所示散热装置的分解立体图;图4为图2中A-A方向的剖面图。气流从贯流风机10的进风口流入时,由于风向流动的原因,贯流风机10可能存在较大的噪音。如图3所示,为了解决上述问题,本实施例的散热装置中,可以在贯流风机10内设置导风板14。例如,该导风板14的截面可以为“L”型,导风板14可以设置在贯流风机10的出风口处,例如,可以通过焊接等方式将导风板14固定在出风口垂直于叶轮轴向的侧壁上,使导风板14固定在出风口的一端朝向贯流风机10出风口方向,导风板14的另一端朝向贯流风机10的进风口方向。这样气流流进或流出时,由导风板14对气流进行导向,使风向流动顺畅,进一步降低了气流流进贯流风机10的噪音。

[0050] 贯流风机10吸入冷气流,作用在散热器12后,冷气流转变为热气流,因此为了实现冷热风隔离,且贯流风机10不会将热气流吸入,本实施例的散热装置还可以包括防护底座15。如图3和图4所示,防护底座15可以为一个与贯流风机10大小相匹配壳体,可以将贯流风机10安装于防护底座15内部,以对贯流风机10的进风口进行保护。具体地,防护底座15包括底板151和侧板152,贯流风机10安装于防护底座15的底板151上,侧板152与贯流风机10的进风口相对的位置设置有开孔B,以便风能够从开孔B流进贯流风机10。根据空气对流理论可以知道受热的空气膨胀上升,而受冷的空气下沉,本实施例的散热装置,冷风从侧板152上的开孔B进入,并通过贯流风机10、风槽13和散热器12,从风槽13的顶部流出,这样使冷气

流由防护底座15的底部进入,热气流由风槽13的顶部排出,将冷热风方向改变,实现了气流冷热隔离,且由于开孔B与风槽13顶部的距离较大,这就保证了热风上升不被贯流风机10吸入,实现了贯流风机10吸入的气流均为冷气流,能够有效的对将散热器12中的热量带走。

[0051] 需要说明的是,本实施例中由于防护底座15为一个壳体,该壳体与贯流风机10的进风口相对的侧板152实际上包括分布在贯流风机10的进风口两侧的两个侧板152,因此可以根据贯流风机10在防护底座15内的具体位置,在一个侧板152设置开孔B,也可以在两个侧板152上分别设置开孔B。

[0052] 将运算PCB芯片11设置在风槽13上时,可能存在运算PCB芯片11不稳固的情况,因此,如图3和图4所示,本实施例的散热装置还可以包括压片16,该压片16安装在风槽13远离贯流风机10的出风口的另一端,即风槽13的顶部,并将压片16与运算PCB芯片11配合,以稳固运算PCB芯片11。例如,可以在压片16的朝向运算PCB芯片11的一端开槽,将运算PCB芯片11插入压片16的开槽内,将压片16远离运算PCB芯片11的另一端通过螺栓和螺母等固定在风槽13的顶部,这样压片16对运算PCB芯片11提供压力,使运算PCB芯片11更加稳固、牢靠。

[0053] 如图3和图4所示,本实施例的散热装置还可以包括待散热设备中的控制PCB芯片17,可以将控制PCB芯片17安装于风槽13上,且与运算PCB芯片11连接,进而实现控制PCB芯片17与运算PCB芯片11之间的数据交互等,使运算PCB芯片11完成相关运算。

[0054] 如图2和图3所示,可以将控制PCB芯片17安装在风槽13的正面,但由于控制PCB芯片17中存在很多控制组件,直接将控制PCB芯片17安装在风槽13上不方便,且各控制组件裸露在外面易被损坏,因此,本实施例的散热装置还可以包括支架18,先将支架18安装于风槽13上,再将控制PCB芯片17安装在支架18上。例如,支架18可以做成一个一端开口的壳体,且支架18的口端处设置卡扣,将控制PCB芯片17设置控制组件部分从开口端插入支架18,并利用卡扣将控制PCB芯片17固定住。这样,既对控制PCB芯片17进行了保护,又方便了控制PCB芯片17的安装。

[0055] 图5为本实用新型散热系统的结构示意图。如图5所示,本实施例的散热系统可以包括待散热设备20和一个以上散热装置30。其中待散热设备20相应包括一组以上相互连接的运算PCB芯片和控制PCB芯片,其中,每组运算PCB芯片和控制PCB芯片包括一个运算PCB芯片和一个控制PCB芯片,每组控制PCB芯片与运算PCB芯片可以按照本实施例的上述结构,设置在散热装置30中。散热装置30具体可以采用上述图1至4所示任一实施例的散热装置的结构实现。

[0056] 例如,该待散热设备20可以为比特币用的挖矿机,挖矿机包括运算PCB芯片和控制PCB芯片,通过控制PCB芯片的控制,以及运算PCB芯片的运算,向挖矿机发送指令,从而使挖矿机实现自动化、智能化,有效的完成任务,同时采用图1-4所示散热装置能够对运算PCB芯片进行有效的散热,提高了本实施例散热系统的散热效率,并且,降低了散热系统的噪音,进而使得待散热设备能够更稳定、更可靠的运行。

[0057] 需要说明的是,本实施例中挖矿机只是待散热设备20中的一种,本实施例不限制其他待散热设备20。对于运算力相对较大的待散热设备20来说,为了保证该待散热设备20稳定运行以及可靠性,可以将该待散热设备20与多个散热装置30连接,或者在一个散热装置30中设置两个以上的贯流风机。

[0058] 在实际应用中,为了能够使该散热系统能够正常工作,该散热系统还包括电源,电

源分别与待散热设备20中的控制PCB芯片以及散热装置30中的贯流风机连接,以对控制PCB芯片和贯流风机供电,使两者能够正常工作。其中电源的安装位置可以根据用户的实际需求进行安装,例如可以将电源安装在散热装置30上的某个位置,使电源与散热装置30为一体结构,也可以将电源与散热装置30分开安装,本实施例不做具体限制。

[0059] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围。

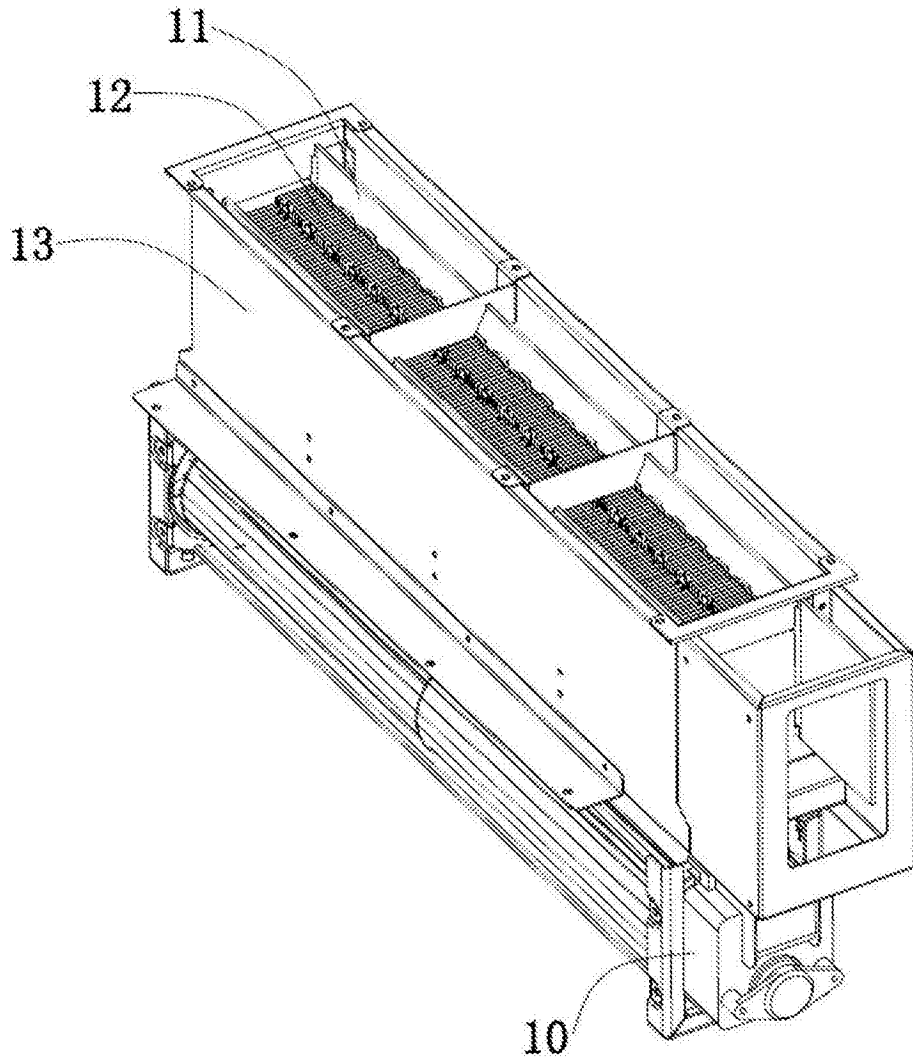


图1

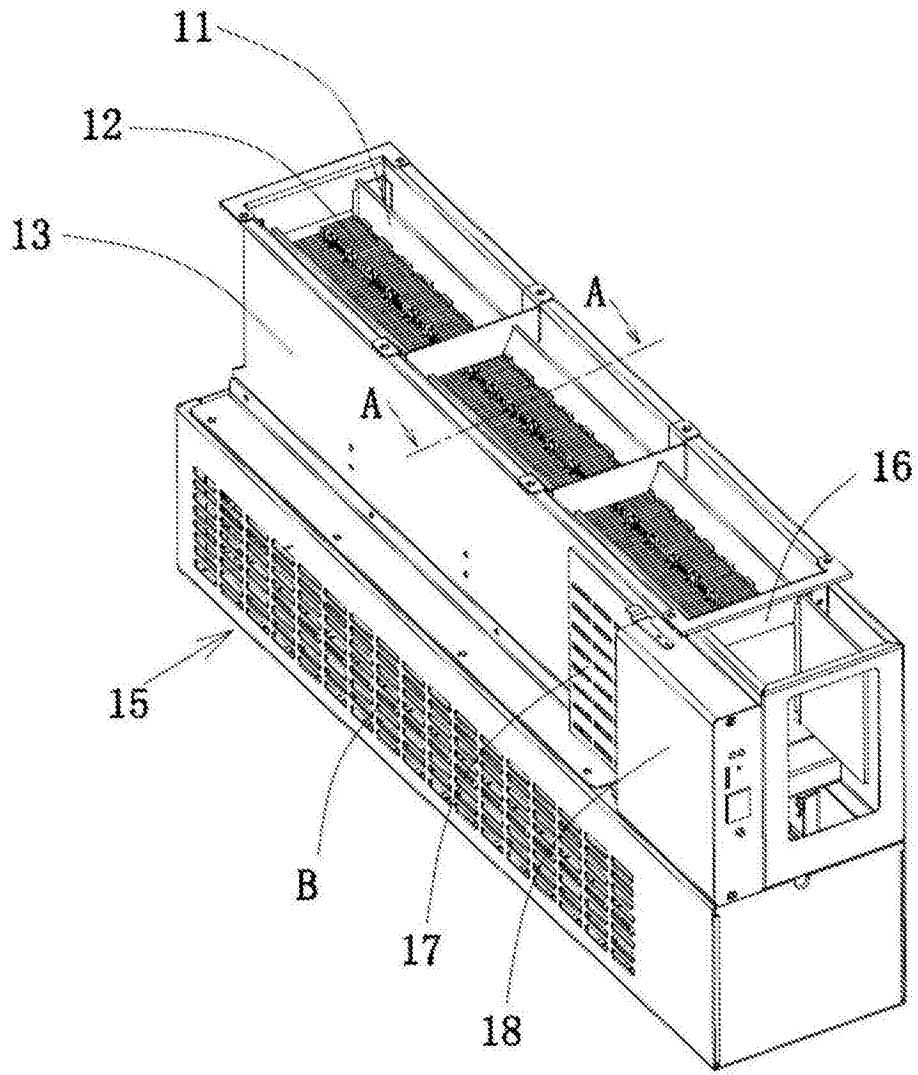


图2

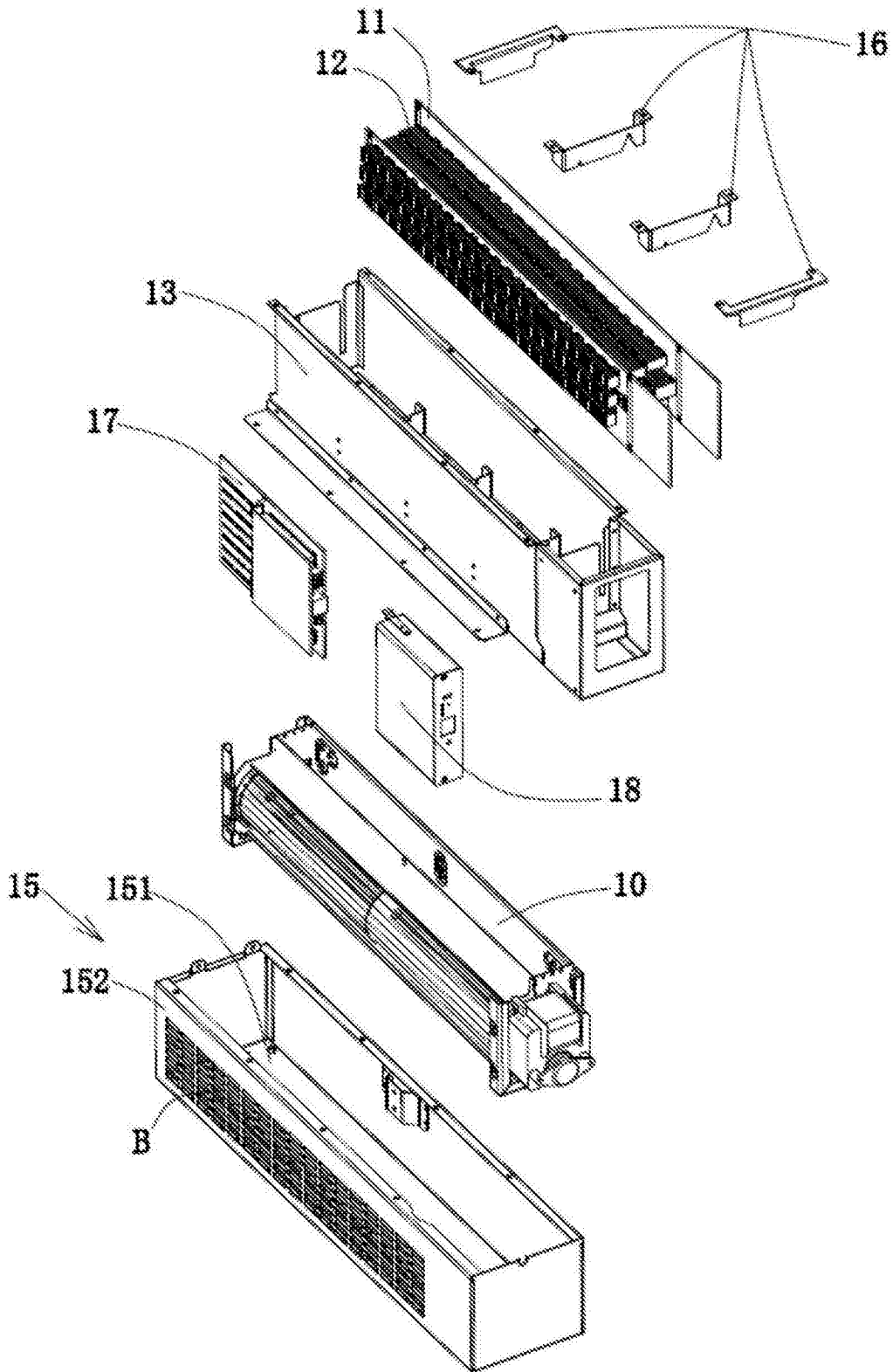


图3

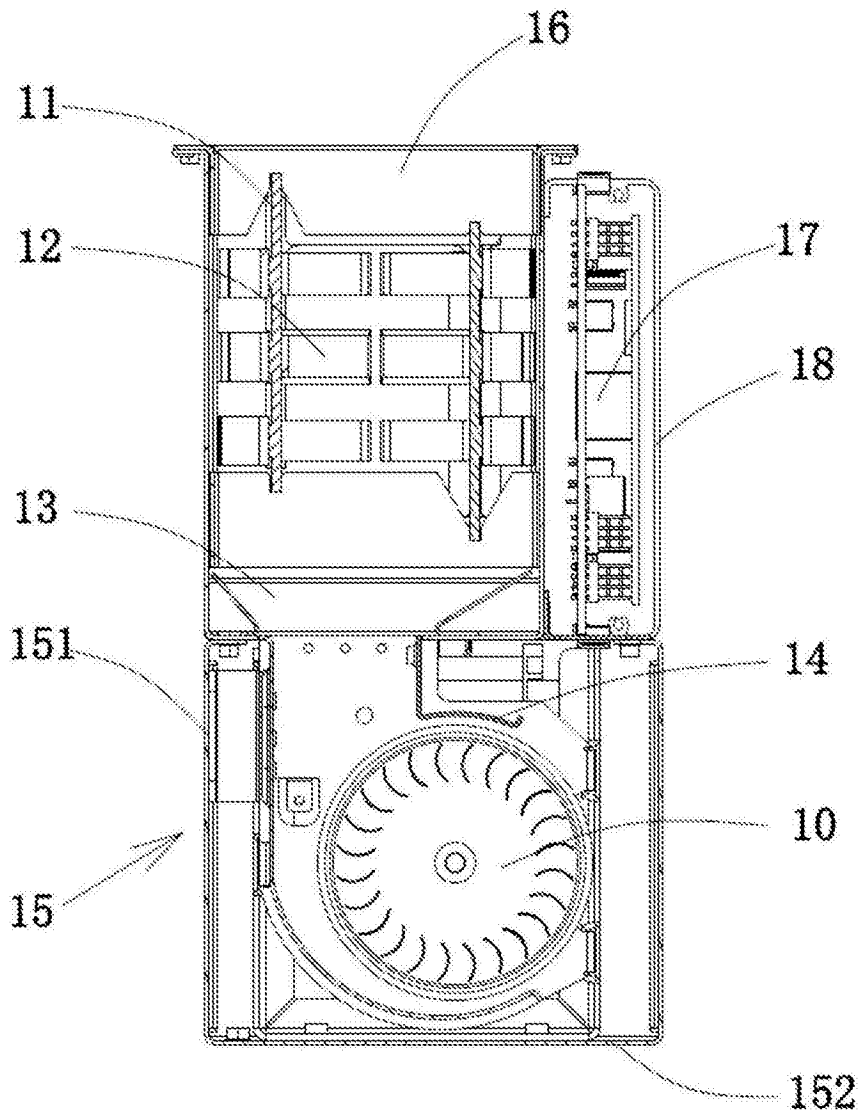


图4

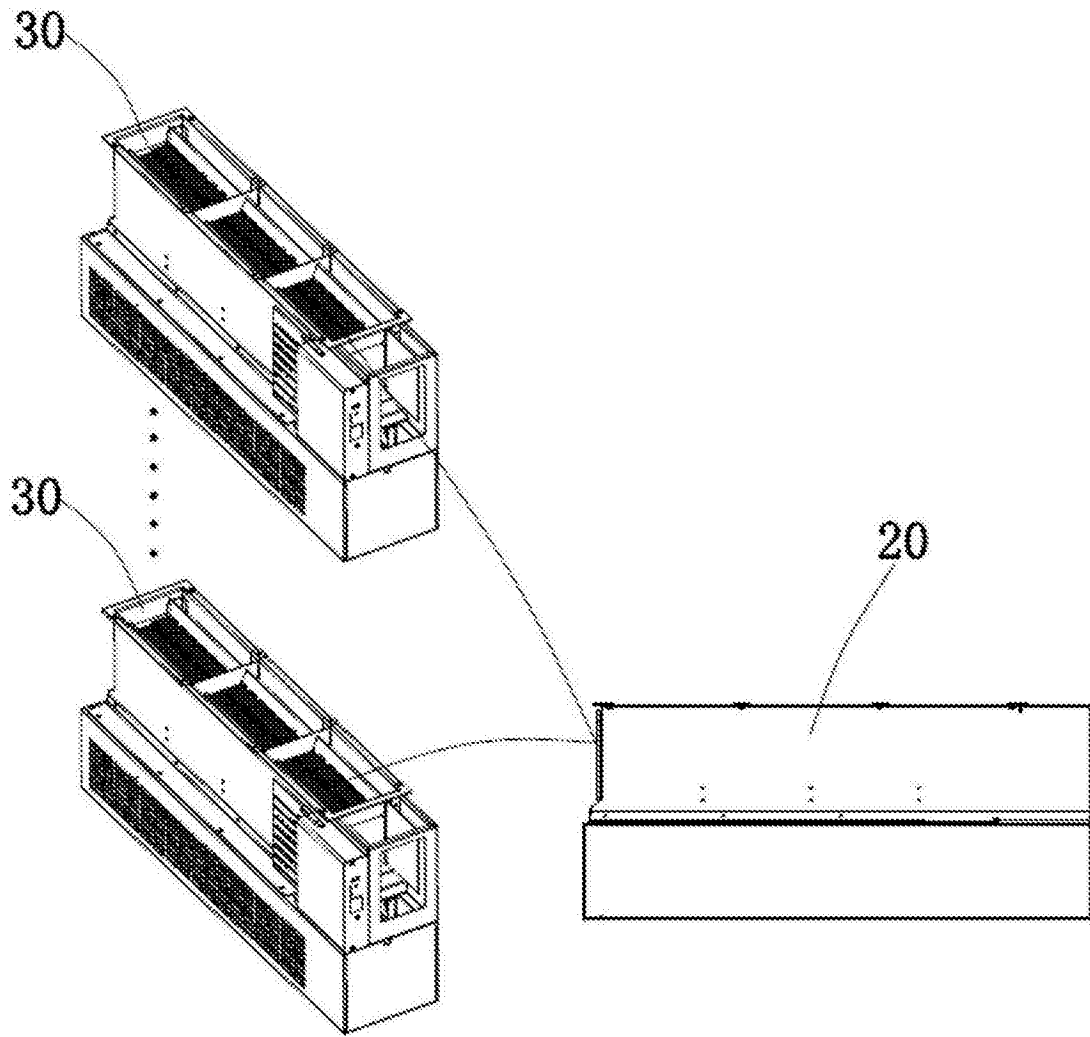


图5