



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207927009 U

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201820106892.7

(22)申请日 2018.01.23

(73)专利权人 深圳比特微电子科技有限公司
地址 518057 广东省深圳市高新技术产业园高新南六道航盛科技大厦801室

(72)发明人 巫跃凤 杨作兴 刘子熹 高阳
郭海丰 罗应华 张晓霆

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 孟旻 王丽琴

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
G06F 1/20(2006.01)

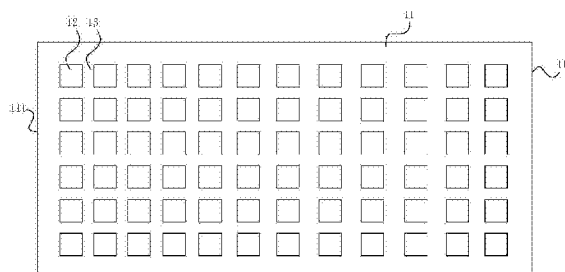
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电路板装置和计算装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电路板装置和计算装置,一种电路板装置,包括:具有进风侧边和出风侧边的PCB板;安装于所述PCB板,并且在所述PCB板的所述进风侧边和所述出风侧边之间贯穿所述PCB板的中心区域间隔排列的多排发热体;其中,所述多排发热体在靠近所述进风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域和靠近所述出风侧边的区域形成的间隔。本实用新型在实际使用中,能够平衡电路板装置各处的温度,使得电路板装置各处的温差达到最小,从而保证电路的稳定性。



1. 一种电路板装置,其特征在于,包括:
具有进风侧边和出风侧边的PCB板;
安装于所述PCB板,并且在所述PCB板的所述进风侧边和所述出风侧边之间贯穿所述PCB板的中心区域间隔排列的多排发热体;其中,
所述多排发热体在靠近所述进风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域和靠近所述出风侧边的区域形成的间隔。
2. 根据权利要求1所述的电路板装置,其特征在于:
所述多排发热体在靠近所述出风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域形成的间隔。
3. 根据权利要求1所述的电路板装置,其特征在于,所述发热体为计算芯片。
4. 根据权利要求3所述的电路板装置,其特征在于,所述计算芯片表面安装有散热器。
5. 根据权利要求1所述的电路板装置,其特征在于,所述PCB板为铝基板。
6. 根据权利要求1所述的电路板装置,其特征在于,所述电路板装置为虚拟货币矿机算力板。
7. 一种计算装置,其特征在于,包括:
机箱,所述机箱具有进风口和出风口;
安装于所述机箱内的如权利要求1至6任一项所述的电路板装置,其中,所述进风侧边朝向所述进风口,所述出风侧边朝向所述出风口;
第一风扇,所述第一风扇安装于所述进风口,以通过所述进风口向所述机箱内吹入散热气流。
8. 根据权利要求7所述的计算装置,其特征在于,所述计算装置还包括:
第二风扇,所述第二风扇安装于所述出风口,以通过所述出风口将所述机箱内的热气流吹出机箱外。
9. 根据权利要求7所述的计算装置,其特征在于:
所述电路板装置为至少一个;
当所述电路板装置为至少两个时,各个电路板装置等间距叠放于所述进风口和出风口之间。
10. 根据权利要求7所述的计算装置,其特征在于:
所述计算装置为虚拟货币矿机。

一种电路板装置和计算装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路设计领域,特别涉及一种电路板装置和计算装置。

背景技术

[0002] 电子器件需要工作于一定的温度范围内,才能达到最理想的性能。现有的各种设备中,电路部分往往集中设计在PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)板上,随着对电路部分功能、计算能力等方面的要求不断增高,PCB板上的电子器件越来越多,密度越来越大,从而产生的热量也越来越高。如何对PCB板上的电路进行有效散热,以使得电路能够工作于最理想温度区间,早就成为电路设计领域中的一项不可缺少的考量因素。

[0003] 目前,随着CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、GPU(Graphics Processing Unit,图形处理器)等ASIC(Application Specific Integrated Circuits,专用集成电路)芯片的计算性能、运行速度的不断提升,其发热量也在不断攀升。

[0004] 目前,利用ASIC芯片进行计算的算力板已经得到广泛的使用,特别是近些年来以比特币为代表的虚拟货币的产生,更加促进了算力板的大量使用。以比特币矿机算力板为例,一般来说,一块算力板中集成有几十甚至上百颗ASIC芯片,这些芯片以阵列的形式排列在一块PCB板上。可想而知,当算力板处于工作中时,大量的ASIC芯片处于满负荷工作状态,必然产生大量热量。现有的算力板是采用若干个ASIC芯片以串联或者并联的方式布局在PCB板上,每颗ASIC功耗将近10W,发热很大。通常的散热方式是在ASIC芯片上下都加散热器再加一至两个暴力风扇进行散热。这种散热方式造成PCB板进风侧边附近和出风侧边附近的温差多达30度,而ASIC芯片的功耗及性能与温度有直接关系,温度差异会造成ASIC芯片的性能差异从而影响系统的稳定性。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种电路板装置和计算装置,以均衡电路板各处的温度差异,以提升电路的稳定性。

[0006] 本申请的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种电路板装置,包括:

[0008] 具有进风侧边和出风侧边的PCB板;

[0009] 安装于所述PCB板,并且在所述PCB板的所述进风侧边和所述出风侧边之间贯穿所述PCB板的中心区域间隔排列的多排发热体;其中,

[0010] 所述多排发热体在靠近所述进风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域和靠近所述出风侧边的区域形成的间隔。

[0011] 进一步,所述多排发热体在靠近所述出风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域形成的间隔。

[0012] 进一步,所述发热体为计算芯片。

[0013] 进一步,所述计算芯片表面安装有散热器。

- [0014] 进一步,所述PCB板为铝基板。
- [0015] 进一步,所述电路板装置为算力板。
- [0016] 进一步,所述电路板装置为虚拟货币矿机算力板。
- [0017] 一种计算装置,包括:
- [0018] 机箱,所述机箱具有进风口和出风口;
- [0019] 安装于所述机箱内的如上任一项所述的电路板装置,其中,所述进风侧边朝向所述进风口,所述出风侧边朝向所述出风口;
- [0020] 第一风扇,所述第一风扇安装于所述进风口,以通过所述进风口向所述机箱内吹入散热气流。
- [0021] 进一步,所述计算装置还包括:
- [0022] 第二风扇,所述第二风扇安装于所述出风口,以通过所述出风口将所述机箱内的热气流吹出机箱外。
- [0023] 进一步,所述电路板装置为至少一个;
- [0024] 当所述电路板装置为至少两个时,各个电路板装置等间距叠放于所述进风口和出风口之间。
- [0025] 进一步,所述计算装置为虚拟货币矿机。
- [0026] 从上述方案可以看出,本实用新型的电路板装置和计算装置中,多排发热体在靠近所述进风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域和靠近所述出风侧边的区域形成的间隔,进而在实际使用中,能够平衡电路板装置各处的温度,使得电路板装置各处的温差达到最小,从而保证电路的稳定性。

附图说明

- [0027] 图1为本实用新型实施例的电路板装置的俯视简化结构示意图;
- [0028] 图2为本实用新型实施例的计算装置的简化结构示意图。

具体实施方式

- [0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举实施例,对本实用新型作进一步详细说明。
- [0030] 本实用新型实施例提供了一种电路板装置,如图1所示,所述电路板装置包括PCB板11以及安装于所述PCB板11上的多排发热体12。其中,所述PCB板11具有进风侧边111和出风侧边112。所述发热体12在所述PCB板11的进风侧边111和所述出风侧边112之间贯穿所述PCB板11的中心区域间隔排列,相邻两排发热体12之间为间隔13。其中,所述多排发热体12在靠近所述进风侧边111的区域形成的间隔13小于所述多排发热体12在所述中心区域和靠近所述出风侧边112的区域形成的间隔13。
- [0031] 其中,所述发热体12例如在PCB板11上安装的在通电工作状态下发出热量的芯片,例如ASIC芯片。由于ASIC芯片在工作过程中会产生大量的热量,并且在PCB板11上会排列安装多个ASIC芯片,如果散热效果不理想,会使得PCB板11中电路各处的温度分布不均匀,从而影响电路的稳定性。
- [0032] 本实用新型实施例中,所述多排发热体12在靠近所述进风侧边111的区域形成的

间隔13小于所述多排发热体12在所述中心区域和靠近所述出风侧边112的区域形成的间隔13。这种结构能够使得PCB板11中电路各处的温度分布均匀,从而提升电路的稳定性。因为对于需要散热的电路来说,必须安装相应的散热器件,对于采用风冷形式散热来说,散热气流是从PCB板11的一个侧边(进风侧边111)吹入并沿PCB板11的表面经过各排发热体12后从PCB板11的另一个侧边(出风侧边112)吹出,从而带走各排发热体12的热量。受到安装PCB板11的箱体空间限制以及散热风扇的位置的影响,使得PCB板11的靠近进风侧边111的区域的空气流速快于PCB板11的中心区域以及靠近所述出风侧边112的区域的空气流速,因此相比于PCB板11的中心区域以及靠近所述出风侧边112的区域,PCB板11的靠近进风侧边111的区域的发热体12的密度设计成低于PCB板11的靠近进风侧边111的区域的发热体12的密度,能够平衡PCB板11各处的温度分布,使得PCB板11各处的温度趋于一致,进而提升PCB板11的电路稳定性。

[0033] 在上述实施例的基础上,所述多排发热体12在靠近所述出风侧边112的区域形成的间隔13小于所述多排发热体12在所述中心区域形成的间隔13。这种排列结构能够缩小靠近所述出风侧边112的区域的发热体12和靠近所述出风侧边112的区域的发热体12之间的温度差。这主要是因为处于靠近所述出风侧边112的区域距离安装PCB板11的箱体的出风口较近,同时箱体除了进风口和出风口外也并非完全密封,由于箱体内外气压差的原因,导致了少部分的外部温度较低的空气在出风口附近透过箱体流经靠近所述出风侧边112的区域的发热体12,并从出风口处流出,进而能够带走靠近所述出风侧边112的区域的发热体12的更多热量。因此,将靠近所述出风侧边112的区域的发热体12的密度设计成高于PCB板11的中心区域的发热体12的密度,能够进一步平衡PCB板11靠近所述出风侧边112的区域和中心区域温度分布,使得PCB板11各处的温度更加趋于一致,以进一步提升PCB板11的电路稳定性。

[0034] 本实用新型实施例中,所述发热体12为计算芯片,进一步地,所述计算芯片表面安装有散热器以增强每个计算芯片的散热效果。另外,所述PCB板11为铝基板,依赖于铝基板快速导热的特性,可以拉平整个PCB板11的温度。

[0035] 作为一个具体实施例,所述电路板装置为算力板,进一步地,所述电路板装置为虚拟货币矿机算力板,例如比特币矿机算力板、莱特币矿机算力板等。因为虚拟货币矿机需要极高的算力,而高速运算会产生大量的热量,因此,本实用新型实施例非常适用于虚拟货币矿机算力板,在整体上使得虚拟货币矿机能够更加稳定地运行,以保障挖矿不间断进行。

[0036] 本实用新型中,附图中的发热体12,即计算芯片仅为用于进行辅助说明,而每排发热体12中的发热体12数量可以为1至多颗,例如图1中所示的6颗,当然也可以根据电路设计结构、箱体结构等的要求而改变每行中发热体12的数量,例如每排发热体12中发热体的数量还可以为1颗、2颗、3颗、4颗、5颗、6颗、7颗、8颗、9颗、10颗、或者更多。当然,根据电路设计需求等,各排排发热体12之间发热体12的数量也并不一定必须严格相同,例如考虑到算力板还需要除计算芯片以外的其它诸如控制芯片、输入输出接口等其它部件占用PCB板11的空间,那么就需要预留出相应其它部件所占用的空间,例如当其它部件占用PCB板11的靠近某一侧边的区域中的一部分时,那么在靠近该侧边的区域中的每排发热体12中的发热体数量就可能少于其它行中发热体12的数量,例如当PCB板12中多数排发热体12中的发热体12

的数量为6颗时,在靠近该侧边的区域中的每排发热体12中的发热体数量就可以设置为5颗、4颗或3颗等等。

[0037] 本实用新型实施例还提供了一种计算装置,如图2所示,包括:机箱21、电路板装置22和第一风扇23。其中,所述机箱21具有进风口(如图2中机箱21的左侧)和出风口(如图2中机箱21的右侧)。电路板装置22安装于所述机箱21内,该电路板装置22为上述说明的电路板装置。其中,所述进风侧边朝向所述进风口,所述出风侧边朝向所述出风口。所述第一风扇23安装于所述进风口,以通过所述进风口向所述机箱21内吹入散热气流。

[0038] 当仅设置第一风扇23于所述进风口即可实现对机箱21内的散热。然而,为了达到更好的散热效果,所述计算装置还需进一步包括第二风扇24,所述第二风扇24安装于所述出风口,以通过所述出风口将所述机箱21内的热气流吹出机箱外。这样,既有第一风扇23将机箱21外的温度较低的冷空气吹进机箱21,又有第二风扇24将机箱21内的温度较高的热空气吹出机箱21,能够更高效的实现机箱21内的散热。

[0039] 本实用新型实施例中,所述电路板装置22为至少一个,当所述电路板装置22为至少两个时,各个电路板装置22等间距叠放于所述进风口和出风口之间。例如图2所示,所述电路板装置22为三个,三个电路板装置22等间距叠放于所述进风口和出风口之间。

[0040] 作为一个具体实施例,图2所示的计算装置例如为虚拟货币矿机。

[0041] 需要说明的是,图1和图2所示仅为一种结构性的描述,并非真实电路板装置和计算装置,其中除了图1和图2所示内容外还应当包含例如各种辅助电路和机械结构,例如电源模块、控制单元、散热器模组等等组合在一起实现电路板装置和计算装置最终计算用途的各种组成内容。

[0042] 本实用新型的电路板装置和计算装置中,多排发热体在靠近所述进风侧边的区域形成的间隔小于所述多排发热体在所述中心区域和靠近所述出风侧边的区域形成的间隔,进而在实际使用中,能够平衡电路板装置各处的温度,使得电路板装置各处的温差达到最小,从而保证电路的稳定性。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型保护的范围之内。

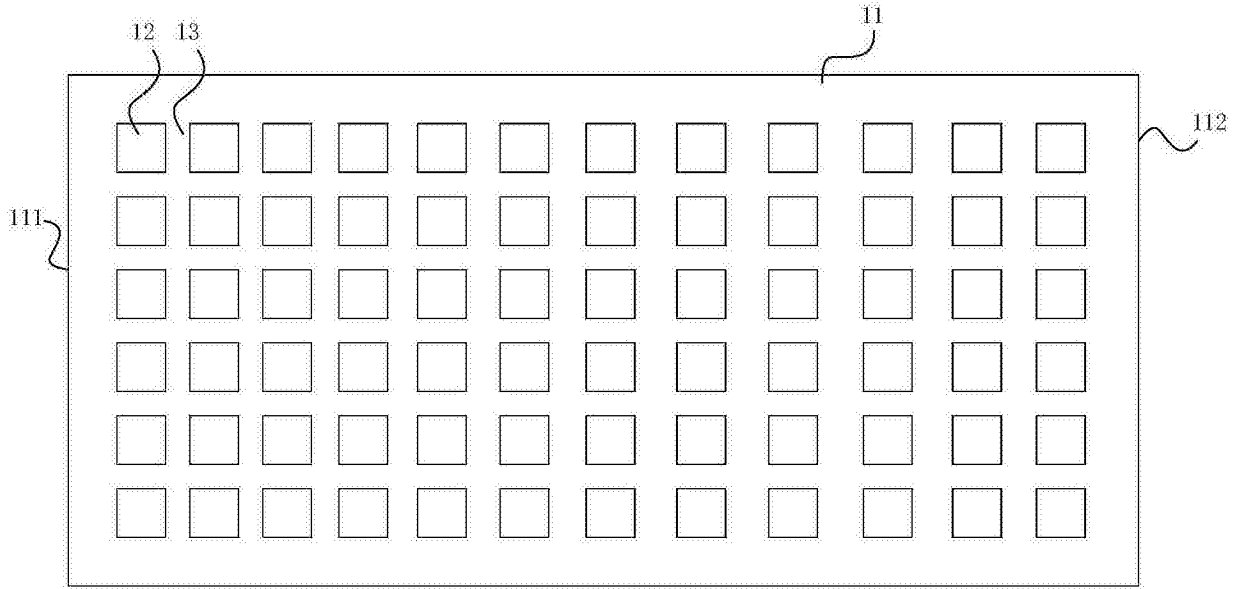


图1

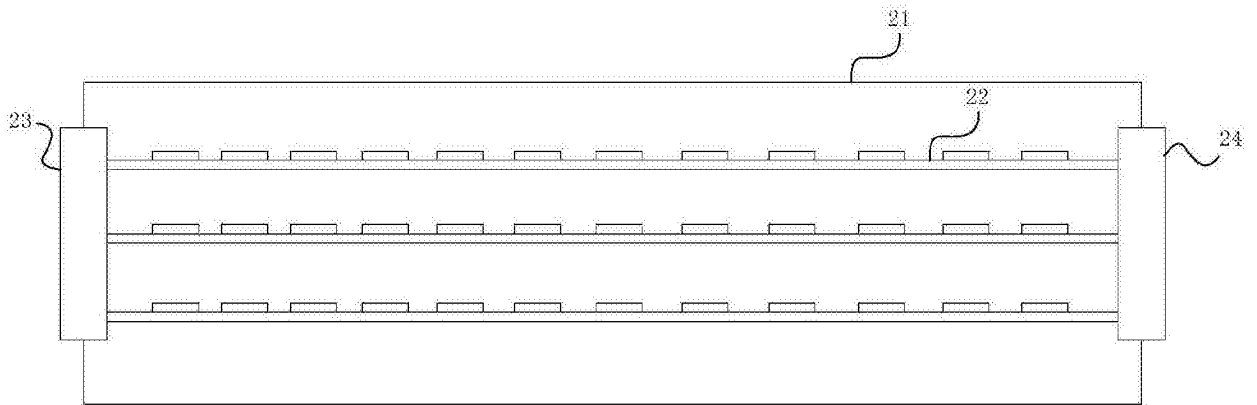


图2