



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108633238 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810877955.3

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所

地址 214063 江苏省无锡市梁溪路108号

(72)发明人 喻敏 吕洪涛 马崔凤

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526

代理人 王子溟

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

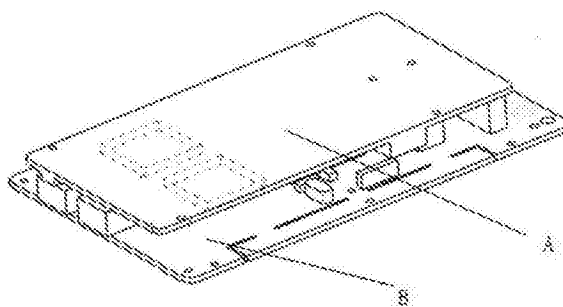
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于两片对插印制板的散热装置

(57)摘要

本发明涉及印制板散热设计技术领域,特别涉及一种用于两片对插印制板的散热装置。该散热装置,包括:散热冷板,平行设置在第一印制板与第二印制板之间,其上设置有:若干对插通孔;若干散热凹槽;若干散热凸台。该散热装置充分考虑两片对插印制板的散热空间限制,其设置散热冷板位于两片对插印制板的中间,通过散热冷板两侧开的散热凹槽或者设置的散热凸台与两片对插印制板上芯片接触,从而将两片对插印制板上芯片产生的热量传导至散热冷板的周边,其后散热冷板将热量对流传递至外界空气中,实现对两片对插印制板的散热,解决了两片对插印制板高热流密度的散热问题。



1. 一种用于两片对插印制板的散热装置,其特征在于,包括:

散热冷板(1),设置在第一印制板(A)与第二印制板(B)之间;

若干对插通孔(6),设置在所述散热冷板(1)上且沿所述散热冷板(1)的垂直方向开设,各个所述对插通孔设置成避开所述第一印制板(A)与所述第二印制板(B)的对插连接部位、避开所述第一印制板(A)上高度大于 h_1 的部位以及避开所述第二印制板(B)上高度大于 h_2 的部位;

若干散热凹槽(7),设置在所述散热冷板(1)的两侧,每个所述散热凹槽(7)的顶面与所述第一印制板(A)上高度位于 h_3-h_1 之间的一个部位或所述第二印制板(B)上高度位于 h_4-h_2 之间的一个部位接触;

若干散热凸台(8),设置在所述散热冷板(1)的两侧,每个所述散热凸台(7)的顶面与所述第一印制板(A)上高度小于 h_3 的一个部位或所述第二印制板(B)上高度小于 h_4 的一个部位接触;

其中,

$h_1=h_0+h_3$;

$h_2=h_0+h_4$;

h_0 为所述散热冷板(1)的厚度;

h_3 为所述第一印制板(A)至所述散热冷板(1)的间距;

h_4 为所述第二印制板(B)至所述散热冷板(1)的间距。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述 h_3 与所述 h_4 相等。

3. 根据权利要求2所述的散热装置,其特征在于,还包括若干第一散热翅片(2),设置在所述散热冷板(1)两侧,其位于所述散热冷板(1)与所述第一印制板(A)的间隙间或所述散热冷板(1)与所述第二印制板(B)的间隙间,且其一端设置在所述散热冷板(1)的边沿。

4. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括若干限位板(3),其垂直于所述散热冷板(1)设置,且与所述散热冷板(1)边沿固定连接。

5. 根据权利要求4所述的散热装置,其特征在于,在所述限位板(3)上沿其垂直方向开设有若干散热孔。

6. 根据权利要求4所述的散热装置,其特征在于,还包括若干第二散热翅片(4),固定设置于所述限位板(3)外侧。

7. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述散热冷板(1)内开设微通道。

8. 根据权利要求7所述的散热装置,其特征在于,所述微通道于所述散热凹槽、散热凸台对应位置处开设。

9. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括:

支撑板,与所述散热冷板(1)平行设置,且与所述限位板(3)固定连接;

若干散热风扇(5),与所述支撑板背向所述散热冷板(1)的一侧固定连接。

10. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述散热冷板(1)上开设若干螺纹孔,其与螺钉配合固定所述第一印制板(A)及第二印制板(B)。

一种用于两片对插印制板的散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及印制板散热设计技术领域,特别涉及一种用于两片对插印制板的散热装置。

背景技术

[0002] 随着电子与信息技术的日益创新和发展,现代电子产品的体积倾向于轻、薄、小的设计。而作为数学运算、信号传输和存储的印制板,其上集成的芯片集成度越来越高,发热量和热流密度也越来越大。为保证印制板正常工作,通常需要考虑散热问题。

[0003] 目前,印制板通常采用的散热方法为风扇散热、导热管散热以及贴散热片散热。但对于空间体积结构受限的印制板器件,例如如图1所示的两片对插的印制板,其包括平行设置的第一印制板A及第二印制板B,由于空间结构的限制不便于采用风扇或导热管的散热方式,而采用贴散热片的方式,虽然简单,但难以保证与印制板的紧密贴合,之间留有缝隙,致使其散热效率和可靠性都不高,难以满足对两片对插的印制板高热流密度的散热要求。

[0004] 因此,当前急需设计一种用于两片对插印制板的散热装置,以解决对两片对插的印制板高热流密度的散热问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供了一种用于两片对插印制板的散热装置,以克服或减轻上述至少一方面的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种用于两片对插印制板的散热装置,包括:

[0007] 散热冷板,设置在第一印制板与第二印制板之间;

[0008] 若干对插通孔,设置在散热冷板上且沿散热冷板的垂直方向开设,各个对插通孔设置成避开第一印制板与第二印制板的对插连接部位、避开第一印制板上高度大于 h_1 的部位以及避开第二印制板上高度大于 h_2 的部位;

[0009] 若干散热凹槽,设置在散热冷板的两侧,每个散热凹槽的顶面与第一印制板上高度位于 h_3-h_1 之间的一个部位或第二印制板上高度位于 h_4-h_2 之间的一个部位接触;

[0010] 若干散热凸台,设置在散热冷板的两侧,每个散热凸台的顶面与第一印制板上高度小于 h_3 的一个部位或第二印制板上高度小于 h_4 的一个部位接触;

[0011] 其中,

[0012] $h_1=h_0+h_3$;

[0013] $h_2=h_0+h_4$;

[0014] h_0 为散热冷板1的厚度;

[0015] h_3 为第一印制板至散热冷板的间距;

[0016] h_4 为第二印制板至散热冷板的间距。

[0017] 优选地, h_3 与 h_4 相等。

[0018] 优选地,上述散热装置还包括若干第一散热翅片,设置在散热冷板两侧,其位于散

热冷板与第一印制板的间隙间或散热冷板与第二印制板的间隙间,且其一端设置在散热冷板的边沿。

[0019] 优选地,上述散热装置还包括若干限位板,其垂直于散热冷板设置,且与散热冷板边沿固定连接,用于保持第一印制板与第二印制板的相对位置。

[0020] 优选地,在限位板上沿其垂直方向开设有若干散热孔。

[0021] 优选地,还包括若干第二散热翅片,固定设置于限位板外侧。

[0022] 优选地,散热冷板内开设微通道,且微通道于散热凹槽、散热凸台对应位置处开设。

[0023] 优选地,上述散热装置还包括:支撑板,与散热冷板平行设置,且与限位板固定连接;若干散热风扇,与支撑板背向散热冷板的一侧固定连接。

[0024] 优选地,散热冷板上开设若干螺纹孔,其与螺钉配合固定第一印制板及第二印制板。

[0025] 本发明的优点在于:提供了一种用于两片对插印制板散热装置,该散热装置充分考虑两片对插印制板的散热空间限制,其设置散热冷板位于两片对插印制板的中间,通过散热冷板两侧开的散热凹槽或者设置的散热凸台与两片对插印制板上的凸出部位接触,从而将两片对插印制板上芯片产生的热量传导至散热冷板的周边,其后散热冷板将热量对流传递至外界空气中,实现对两片对插印制板的散热,解决了两片对插印制板高热流密度的散热问题。

附图说明

[0026] 图1是两片对插印制板的结构示意图。

[0027] 图2是本发明用于两片对插印制板散热装置的结构示意图。

[0028] 图3是本发明用于两片对插印制板散热装置与两片对插印制板配合的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0031] 下面结合附图1对本发明做进一步详细说明。

- [0032] 本发明提供了一种用于两片对插印制板的散热装置,包括:
- [0033] 散热冷板1,设置在第一印制板A与第二印制板B之间;
- [0034] 若干对插通孔6,设置在散热冷板1上且沿散热冷板1的垂直方向开设,各个对插通孔设置成避开第一印制板A与第二印制板B的对插连接部位、避开第一印制板A上高度大于h1的部位以及避开第二印制板B上高度大于h2的部位;
- [0035] 若干散热凹槽7,设置在散热冷板1的两侧,每个散热凹槽7的顶面与第一印制板A上高度位于h3-h1之间的一个部位或第二印制板B上高度位于h4-h2之间的一个部位接触;
- [0036] 若干散热凸台8,设置在散热冷板1的两侧,每个散热凸台7的顶面与第一印制板A上高度小于h3的一个部位或第二印制板B上高度小于h4的一个部位接触;
- [0037] 其中,
- [0038] $h1 = h0 + h3$;
- [0039] $h2 = h0 + h4$;
- [0040] h0为散热冷板1的厚度;
- [0041] h3为第一印制板A至散热冷板1的间距;
- [0042] h4为第二印制板B至散热冷板1的间距。
- [0043] 进一步地,h3与h4相等。使上述散热冷板位于两片印制板中间位置。
- [0044] 进一步地,上述散热装置还包括若干第一散热翅片2,设置在散热冷板1两侧,其位于散热冷板1与第一印制板A的间隙间或散热冷板1与第二印制板B的间隙间,且其一端设置在散热冷板1的边沿,在散热冷板1与两片对插印制板之间设置第一散热翅片2可增加散热面积,增强散热冷板1对两片对插印制板的散热效果。
- [0045] 进一步地,上述散热装置还包括若干限位板3,其垂直于散热冷板1设置,且与散热冷板1边沿固定连接。设置限位板3可对经散热冷板1上对插通孔对插的两片对插印制板起限制作用,保证两片对插印制板的相对位置,使其对插可靠,增加散热冷板1与两片对插印制板整体结构的稳定性,且便于取拿、安装,同时增加散热面积,增加散热板1对两片对插印制板的散热效果。此外,可以在散热限位板3上开设散热通孔进一步增加散热面积以及增强两片对插印制板之间的空气对流,提高散热冷板1对两片对插印制板的散热效果。
- [0046] 进一步地,上述散热装置还包括若干第二散热翅片4,固定设置于限位板3外侧,增加了散热面积,使散热冷板1对两片对插印制板的散热效果进一步增强。
- [0047] 进一步地,可在散热冷板1内开设微通道,用于通冷却液体,以降低散热冷板1的温度,增进散热冷板1对两片对插印制板的散热效果。
- [0048] 进一步地,微通道于散热凹槽7、散热凸台8对应位置处开设。
- [0049] 进一步地,上述散热装置还包括:
- [0050] 支撑板,与散热冷板1平行设置,且与限位板3固定连接;
- [0051] 若干散热风扇5,与支撑板背向散热冷板1的一侧固定连接。
- [0052] 散热风扇5带动周围空气流动增强了周围空气的对流速度,由此加快该散热装置对两片对插印制板的散热速率,减小热量累积,从而提高对两片对插印制板的散热效果。
- [0053] 进一步地,散热冷板1上开设若干螺纹孔,其与螺钉配合固定第一印制板A及第二印制板B。上述设计可以使两片对插印制板对插更加紧固,同时使两片印制板与散热冷板1结合为一整体,避免两片印制板因对插不够紧固造成的分离掉落从而产生的损坏,此外,通

过拧紧螺钉将两片对插的印制板固定在散热冷板1上,可以使两片对插印制板上的凸出部位与散热冷板1上开设的散热凹槽7或散热凸台8紧密贴合,保证两片对插印制板上芯片产生的热量向散热冷板的传递效率,从而提高散热冷板对两片对插印制板的散热效果。

[0054] 对于本领域技术人员,可以理解且容易想到的是以上所说的凸出部位,包括且主要包括两片对插印制板上的芯片。

[0055] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

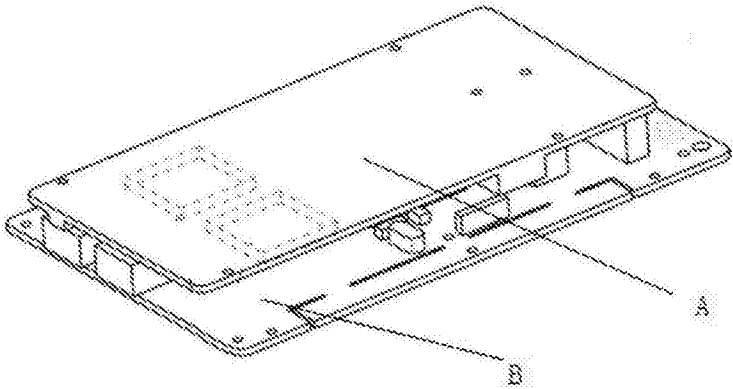


图1

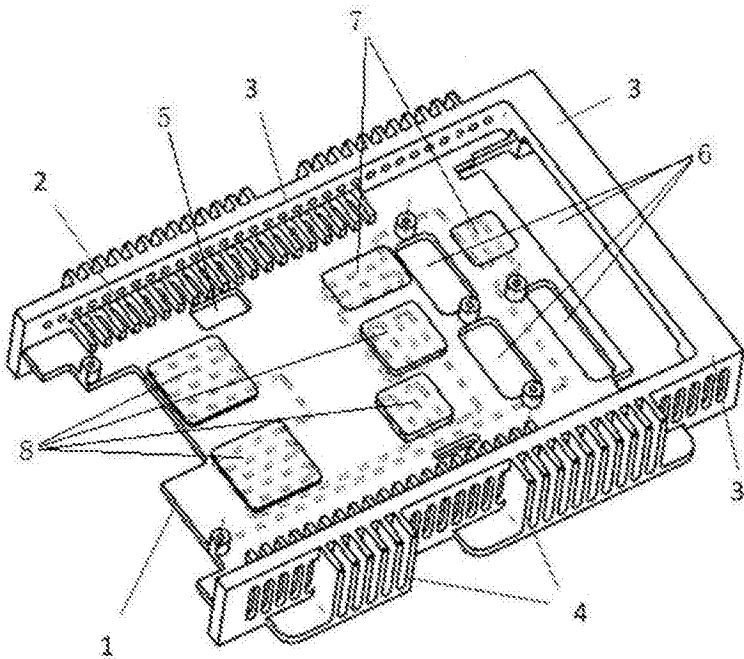


图2

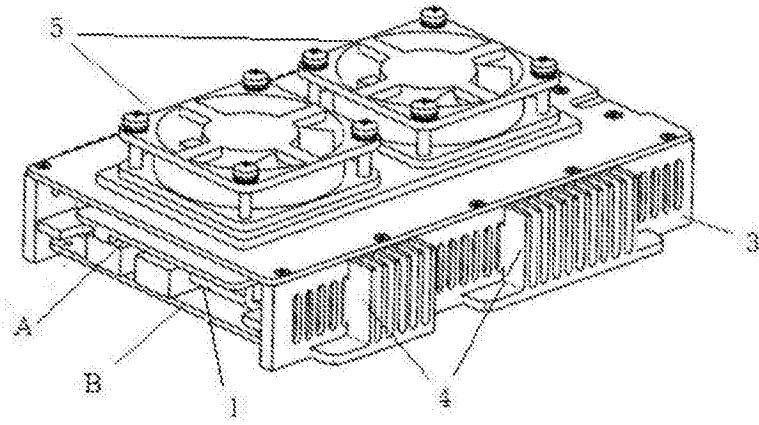


图3