



(21) 申请号 201610940662.6

(22) 申请日 2016.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106406477 A

(43) 申请公布日 2017.02.15

(73) 专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72) 发明人 方曦 方利国

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

专利代理师 梁睦宇

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101672590 A, 2010.03.17

EP 1420622 A1, 2004.05.19

US 2007188994 A1, 2007.08.16

CN 206224354 U, 2017.06.06

CN 101222836 A, 2008.07.16

CN 103149992 A, 2013.06.12

CN 2708195 Y, 2005.07.06

US 2006102324 A1, 2006.05.18

审查员 周丹丹

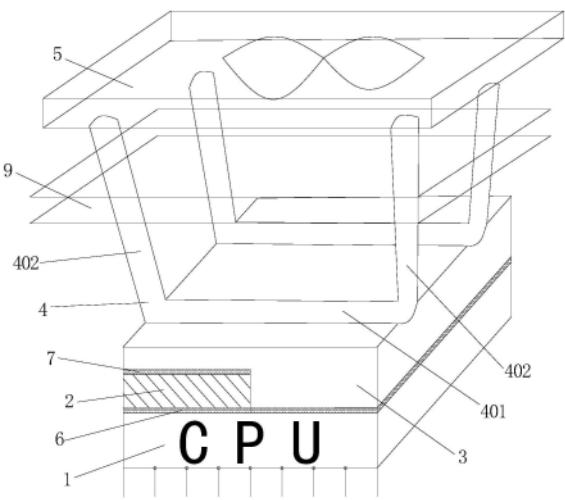
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种串联式CPU散热冷却装置

(57) 摘要

本发明公开了一种串联式CPU散热冷却装置,包括CPU、半导体制冷片、导热块、多根呈U形的热管和散热风扇,所述CPU的上端端面设有第一导热胶层,所述半导体制冷片的冷端固定于其中一部分第一导热胶层,所述半导体制冷片的热端端面覆盖有第二导热胶层,所述第二导热胶层和剩下部分的第一导热胶层均与导热块的下端连接,所述导热块的上端通过热管与散热风扇连接。本发明提高了CPU工作时的散热效率;同时半导体制冷片的冷端为CPU提供冷量,这进一步减小CPU工作时升温幅度,故提高了CPU的工作效率。



1. 一种串联式CPU散热冷却装置,其特征在于:包括CPU、半导体制冷片、导热块、多根呈U形的热管和散热风扇,所述CPU的上端端面设有第一导热胶层,所述半导体制冷片的冷端固定于其中一部分第一导热胶层,所述半导体制冷片的热端端面覆盖有第二导热胶层,所述第二导热胶层和剩下部分的第一导热胶层均与导热块的下端连接,所述导热块的上端通过热管与散热风扇连接;

热管的数量 为 n , $n = Q / (\eta K m \lambda)$, 其中, Q 为单位时间内CPU芯片产生的热量和半导体制冷片热端产生的热量之和, η 为热管循环效率, K 为单位时间内热管循环次数, m 为热管中的充装介质质量, λ 为热管中充装介质的气-液相变潜热;

所述导热块的下端设有凹槽,所述第二导热胶层和半导体制冷片均位于凹槽内;

所述半导体制冷片与第二导热胶层的总高度与凹槽的深度相等;所述半导体制冷片的宽度与凹槽的宽度相等;

所述热管包括水平部和与水平部两端连接的竖直部,所述水平部的截面呈椭圆形,所述水平部固定于导热块的上端,所述竖直部的上端与散热风扇连接;

所述半导体制冷片的冷端端面的面积为CPU上端端面面积的 $1/3 \sim 1/2$ 。

2. 根据权利要求1所述的串联式CPU散热冷却装置,其特征在于:所述竖直部设有散热翅片。

一种串联式CPU散热冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术,具体来说是一种串联式CPU散热冷却装置。

背景技术

[0002] CPU是计算机的核心,其性能的好坏直接影响计算机的工作性能。CPU工作时会放出大量的热量,如果不将这些热量带走,CPU的温度就会急剧上升,不仅影响CPU的工作性能,最终将导致CPU停止工作甚至损坏。

[0003] 目前CPU的散热通常采用散热块和风扇的结合或热管和风扇的结合,这些技术尽管可以将CPU工作时产生的大部分热量带走,但CPU的温度还是会有所上升,对CPU的工作性能有所影响,尤其是当CPU的运算速度越来越快时,如何保证既把CPU工作时产生的热量带走,同时又尽量减少CPU的温度上升,甚至保持不变是急需解决的一个问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服以上现有技术存在的不足,提供了一种结构简单、可有效减小CPU升温幅度的串联式CPU散热冷却装置。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:一种串联式CPU散热冷却装置,包括CPU、半导体制冷片、导热块、多根呈U形的热管和散热风扇,所述CPU的上端端面设有第一导热胶层,所述半导体制冷片的冷端固定于其中一部分第一导热胶层,所述半导体制冷片的热端端面覆盖有第二导热胶层,所述第二导热胶层和剩下部分的第一导热胶层均与导热块的下端连接,所述导热块的上端通过热管与散热风扇连接。

[0006] 优选的,所述导热块的下端设有凹槽,所述第二导热胶层和半导体制冷片均位于凹槽内。

[0007] 优选的,所述半导体制冷片与第二导热胶层的总高度与凹槽的深度相等;所述半导体制冷片的宽度与凹槽的宽度相等。

[0008] 优选的,所述热管包括水平部和与水平部两端连接的竖直部,所述水平部的截面呈椭圆形,所述水平部固定于导热块的上端,所述竖直部的上端与散热风扇连接。

[0009] 优选的,所述竖直部设有散热翅片。

[0010] 优选的,所述半导体制冷片的冷端端面的面积为CPU上端端面面积的 $1/3 \sim 1/2$ 。

[0011] 本发明相对于现有技术,具有如下的优点及效果:

[0012] 1、本串联式CPU散热冷却装置主要由半导体制冷片、导热块、多根热管和散热风扇等组成,其中半导体制冷片、导热块和热管串联式连接,即半导体制冷片的热端、第二热胶层、导热块、热管和散热风扇依次连接,即半导体制冷片、导热块和散热风扇串联式设置,这提高了CPU工作时的散热效率;同时半导体制冷片的冷端为CPU提供冷量,这进一步减小CPU工作时升温幅度,故提高了CPU的工作效率。

[0013] 2、本串联式CPU散热冷却装置主要由半导体制冷片、导热块、多根热管和散热风扇等组成,其中导热块的下端设有凹槽,以使半导体制冷片和导热块串联式安装于CPU的上

方,且各个部件紧密连接,这整体结构紧凑,整体传热热阻小,可快速将CPU产生的热量散发到大气环境中。

附图说明

[0014] 图1是本发明串联式CPU散热冷却装置的结构示意图。

[0015] 图2是本发明导热块的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为便于本领域技术人员理解,下面结合附图及实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0017] 如图1所示,本串联式CPU散热冷却装置,包括CPU1、半导体制冷片2、导热块3、多根呈U形的热管4和散热风扇5,所述CPU1的上端端面设有第一导热胶层6,所述半导体制冷片2的冷端固定于其中一部分第一导热胶层6,所述半导体制冷片2的热端端面覆盖有第二导热胶层7,所述第二导热胶层7和剩下部分的第一导热胶层6均与导热块3的下端连接,所述导热块3的上端通过热管4与散热风扇5连接。

[0018] 具体的,为了保证传热效率,热管4安装适当的数量。其中热管4的数量可根据下述决定:

[0019] $n=Q/(\eta Km\lambda)$;

[0020] 其中,上式的Q为单位时间内CPU芯片产生的热量和半导体制冷片热端产生的热量之和, η 为热管循环效率,K为单位时间内热管循环次数,m为热管中的充装介质质量, λ 为热管中充装介质的气-液相变潜热。故这可将热量快速传递至散热风扇,提高了散热效果。

[0021] 如图2所示,所述导热块3的下端设有凹槽8,所述第二导热胶层7和半导体制冷片2均位于凹槽8内。而且所述半导体制冷片2与第二导热胶层7的总高度与凹槽8的深度相等;所述半导体制冷片2的宽度与凹槽8的宽度相等。具体的,半导体制冷片2呈长方形,而凹槽8的截面呈倒L形,凹槽8的大小根据半导体制冷片2的形状大小及第二导热胶层7的厚度而决定,从而使半导体制冷片2嵌入导热块3与CPU1之间。在本实施例中,半导体制冷片2位于CPU1上方的一侧,以方便安装半导体制冷片2。而凹槽8的设置保证了半导体制冷片2与导热块3之间连接的紧凑性,同时还保证CPU1的散热效率。同时,为了保证热管4与导热块4之间连接的稳定性,导热块3的上端设有与热管的水平部401外形匹配的安装槽10。

[0022] 所述热管4包括水平部401和与水平部401两端连接的竖直部402,所述水平部401的截面呈椭圆形,所述水平部401固定于导热块3的上端,所述竖直部402的上端与散热风扇5连接。所述竖直部402设有散热翅片9。水平部401呈椭圆形设置,这使水平部401与导热块3之间具有较大的接触面积,从而提高热量的传递效率。同时散热翅片9可进一步提高散热效率,保证CPU1的工作效率。

[0023] 所述半导体制冷片2的冷端端面的面积为CPU1上端端面面积的 $1/3 \sim 1/2$ 。本实施例中半导体制冷片2的冷端端面的面积为CPU1上端端面面积的 $1/2$ 。这可保证半导体制冷片2提供足够的冷量,以降低CPU1的升温幅度。

[0024] 上述具体实施方式为本发明的优选实施例,并不能对本发明进行限定,其他的任何未背离本发明的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式,都包含在本发明的保护

范围之内。

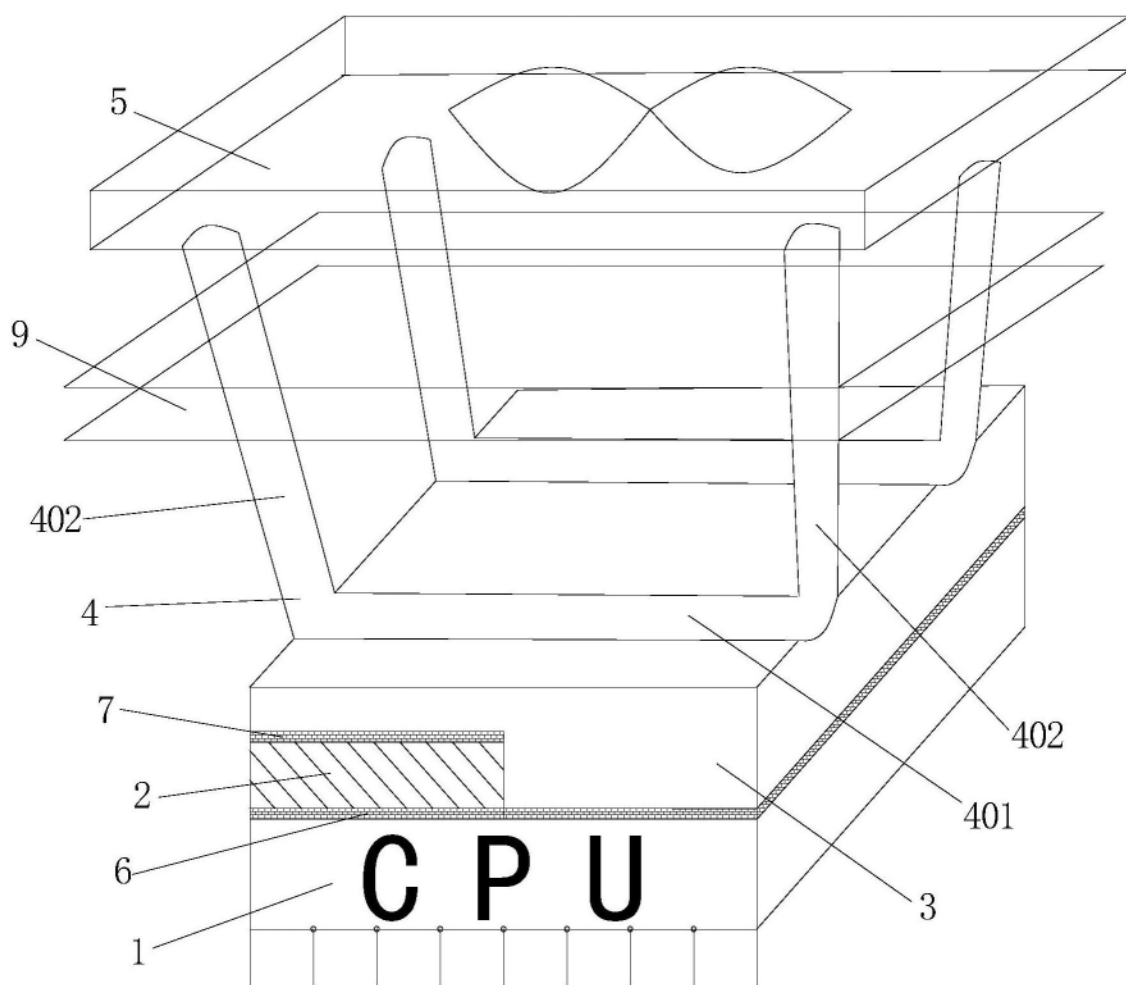


图1

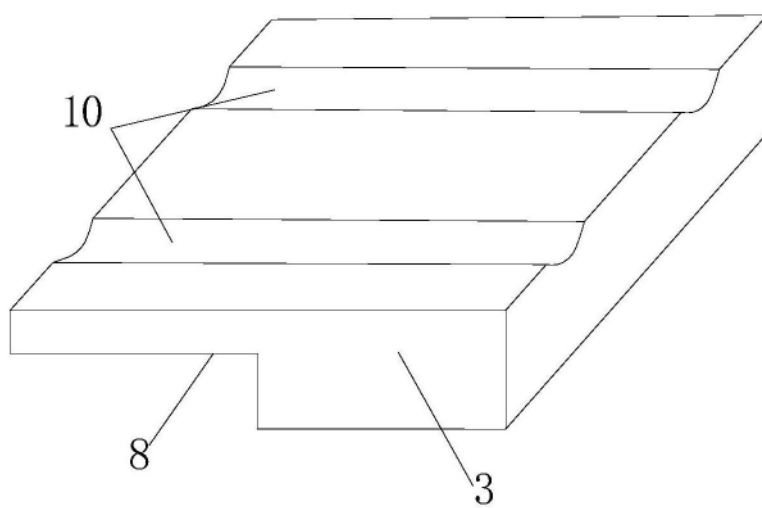


图2