

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01246443.0

[45]授权公告日 2002 年 4 月 24 日

[11]授权公告号 CN 2488108Y

[22]申请日 2001.7.11 [24]颁证日 2002.4.24

[73]专利权人 谢英俊

地址 310016 浙江省杭州市双菱新村新 5-3-305

共同专利权人 田晓蓉

[72]设计人 谢英俊

[21]申请号 01246443.0

[74]专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司

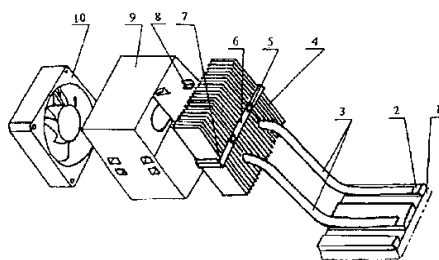
代理人 林怀禹

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置

[57]摘要

本实用新型公开了一种适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置,是将热导元件的一端与散热片的基板固接,热导元件的另一端与导热板固接,导热板的另一面与发热元件连接,相对于热导元件的散热片的另一面或同一面装有风扇。由于采用两相流转换的热导元件及超低转速的风扇不仅散热功率大,而且噪音低,还具有尺寸小、质量轻、安装灵活等优点。它适用于散热功耗大且噪音低的环境下的电子芯片,特别适用于计算机主机、箱柜式通讯设备及类似设备中的大功率电子芯片的散热。



权 利 要 求 书

1. 适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：它包括导热板[2]，热导元件[3]，散热片[4]，热导元件[3]的一端与散热片[4]的基板[6]固接，热导元件[3]的另一端与导热板[2]固接，导热板[2]的另一面与发热元件[1]连接。
2. 根据权利要求 1 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：相对于热导元件[3]的散热片[4]另一面装有往机箱外排气的风扇[10]。
3. 根据权利要求 1 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：相对于热导元件[3]的散热片[4]同一面装有往机箱外排气的风扇[10]。
4. 根据权利要求 1 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：散热片[4]的基板[6]位于散热片[4]的中部。
5. 根据权利要求 1 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：散热片[4]的基板位于散热片[4]的底部。
6. 根据权利要求 2 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：散热片[4]上的基板侧面的凸肩[7]装在罩壳[9]一端内中间的导向槽[8]中固定，风扇[10]装在罩壳[9]的另一端内用螺钉固定。
7. 根据权利要求 3 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：散热片[4]上的基板侧面的凸肩装在罩壳[9]内下端的导向槽中固定，风扇[10]装在罩壳[9]上用螺钉固定。
8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：热导元件[3]的外壁覆有绝热材料。
9. 根据权利要求 1 所述的适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置，其特征在于：导热板[2]的材料为具有良好导热性和热容性的厚度 6mm-10mm 的铝板。

说明书

适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置

技术领域

本实用新型涉及电气元件的冷却装置，尤其是适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置。

背景技术

电子芯片的工作发热是一种必然现象，发热导致温升，温度超出一定范围电子芯片就不能正常工作，因此发热过多时需要加散热装置。目前在计算机主机、箱柜式通讯设备中，散热装置普遍采用“散热片+风扇”结构并且直接安装在发热芯片上，发热量较小的芯片可以不加风扇。散热片的基本结构是由一个矩型基片（板）和多个与其相连薄板状的齿片组成，基片（板）主要用于紧贴发热芯片吸收芯片热量，多个齿片用来扩大与空气的接触面积。散热原理是通过扩大散热面积来增加散热效果的。增加风扇是为了改善空气对流。对流换热的热流量取决于对流换热系数、接触面积、温差三者的乘积。空气对流加快可提高对流换热系数。这种结构形式既可扩大面积又可加快对流速度，且安装简单灵活，因此早已被广泛地采用。但是目前芯片功率越来越大，迫使风扇流量、散热片的体积不断增大，于是这种结构存在的问题如下：

- 1）排出的热空气容易回流，散热效率低。散热装置的出风口与进风口距离很近，散热片排出的热空气很容易回流到风扇进风口。
- 2）排出的热空气仍停留在机箱内与内部空气混合，因而提高内部空气的温度，机箱的排气装置只能排出混合后的热空气。
- 3）噪音大。由于风量加大，风扇的体积、转速、功耗都要加大，噪音必然增加。目前许多 CPU 的散热装置的噪音已超过 40 分贝，有的甚至到了 45 分贝，不利于人长期操作。
- 4）体积大。由于计算机、通讯设备的许多部件在结构尺寸上都有一定的标准，因而若散热装置的体积太大，就难于安装，进而影响外观设计。
- 5）重量大。散热装置重量超标，就达不到标准的跌落实验、冲击实验、振动实验。
- 6）成本高。风扇加大、散热片的齿片变薄、齿数增多、体积增大都会提

高整个散热装置的成本。

为了提高散热效率，有人提出用管道引入机箱外部空气，使风扇的进风口空气温度降低，并有效地防止热空气回流。该方案解决了热空气的回流问题，但仍未解决热空气的滞留问题。该方案的散热效率仍不高，故噪音大、体积大、重量大、成本高等问题仍不能很好解决。

发明内容

本实用新型采用两相流转换的热导元件和超低转速的风扇将热空气直接排出机箱外，适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置。

本实用新型的技术方案是它包括导热板，热导元件，散热片。热导元件的一端与散热片的基板固接，热导元件的另一端与导热板固接，导热板的另一面与发热元件连接。

在相对于热导元件的散热片另一面或同一面装有往机箱外部排气的风扇；散热片的基板位于散热片的中部或底部；散热片上的基板侧面的凸肩装在罩壳一端内中间的导向槽中固定，风扇装在罩壳的另一端内用螺钉固定，或散热片上的基板侧面的凸肩装在罩壳内下端的导向槽中固定，风扇装在罩壳上用螺钉固定。

本实用新型用在计算机主机的中央处理器（CPU）上，不仅散热功率大，实测结果表明实例的散热能力已达到 180 瓦，而现有的 CPU 最大热功耗才 85 瓦；而且噪音非常低，实测结果表明实例只有 23 分贝，一般认为在无人无任何噪音源的很安静的房间其背景噪音已达 25 分贝，30 分贝以下的声音人耳一般感觉不到。还具有尺寸小、质量轻、安装简单灵活等特点，已轻易通过了标准的跌落实验、冲击实验、振动实验。还有制造方便成本低、使用寿命长，成本只有同类产品的一半左右，由于风扇最容易坏，其他元件没有机械运动故可长时间使用，风扇转速降低一半，按经验估计使用寿命会延长几倍。它适用于散热功耗大且噪音低的环境下的电子芯片，特别适用于计算机主机、箱柜式通讯设备及类似设备中的大功率电子芯片的散热。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是本实用新型的装配后的外形图；

图 3 是本实用新型的另一种装配后的外形图。

具体实施方式

如图 1、图 2 所示，适用于大功率低噪音计算机主机的散热装置包括导热板 2，热导元件 3，散热片 4，热导元件 3 的一端与散热片 4 的基板 6 上的孔 5 固接，热导元件 3 的另一端与导热板 2 固接，导热板 2 的另一面与发热元件 1 连接。相对于热导元件 3 的散热片 4 另一面装有风扇 10。散热片 4 的基板 6 位于散热片 4 中部。热片 4 上的基板侧面的凸肩 7 装在罩壳 9 一端内中间的导向槽 8 中固定，风扇 10 装在罩壳 9 的另一端内用螺钉固定。罩壳装在箱体的侧面板上固定。

另一种结构如图 3 所示，相对于热导元件 3 的散热片 4 同一面装有风扇 10。散热片 4 的基板 6 位于散热片 4 的底部，热导元件从基板的侧面或底部插入孔中固接（图 3 中未标出）。散热片 4 上的基板侧面的凸肩装在罩壳 9 内下端的导向槽中固定，风扇 10 装在与导热元件 3 同一面的罩壳 9 上用螺钉固定。罩壳装在箱体的侧面板上固定。

本发明采用两相流转换的热导元件及超低转速（在 1000 转/分钟至 1600 转/分钟）的风扇，从而使散热器具有散热功率大，噪音低的特点，就目前测试，该散热器能支持 180W 以下的芯片散热，而且，当 CPU 100%满载工作时，该散热器噪音低于 23.2 分贝。同时对相同 CPU 与传统散热器散热测试比较，大功率低噪音散热器使 CPU 的表面温度低得多，同时，该大功率低噪音散热器具有重量小，不超过 350g，易于安装的特点。轻易通过跌落实验，冲击实验，振动实验。

导热板 2 采用铝板，主要因为电子芯片的发热有瞬间的热冲击的特性，铝板兼具良好的导热性与热容性，厚度为 6mm-8mm。导热板 2 紧贴在发热元件（CPU）1，吸收热量传给热导元件 3，由于热导元件 3 具有高导热率的特性，外壁又覆有绝热材料，如高分子绝热漆，而且，导热板的形状可以做成倒的 T 形，T 的头部与发热元件连接，T 的尾部（直线部分）与热导元件固接，减少了热导元件的弯头数，传导过程的热量损失几乎为零，通过热导元件 3 很快将热量传给散热部件。散热部件由风扇 10、散热片 4、罩壳 9 组成，罩壳 9 一面固定风扇 10，另一面与机箱壁固定，风扇 10 将散热片 4 的热量吹出，将热量带出机箱外，罩壳 9 还具有风洞效应，起导向作用，提高散热效率。

说明书附图

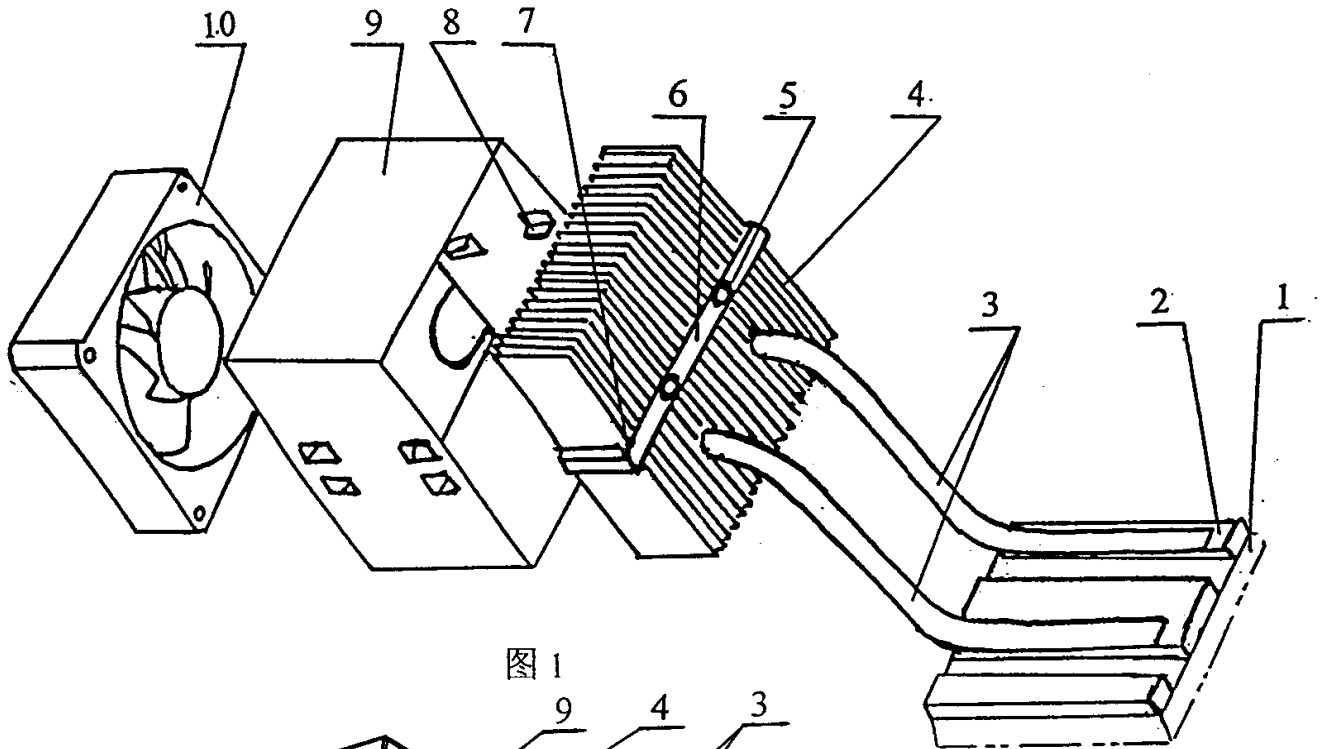


图 1

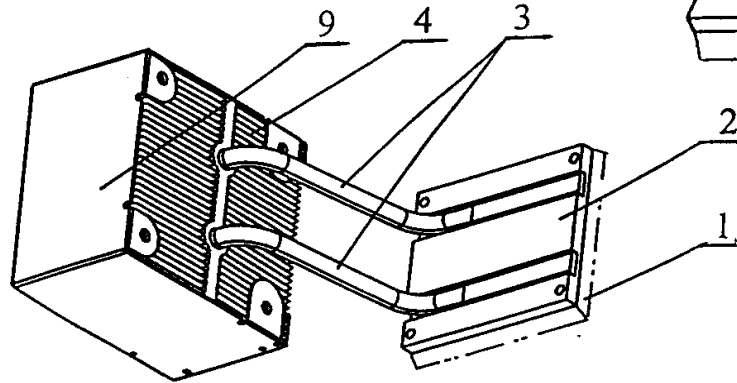


图 2

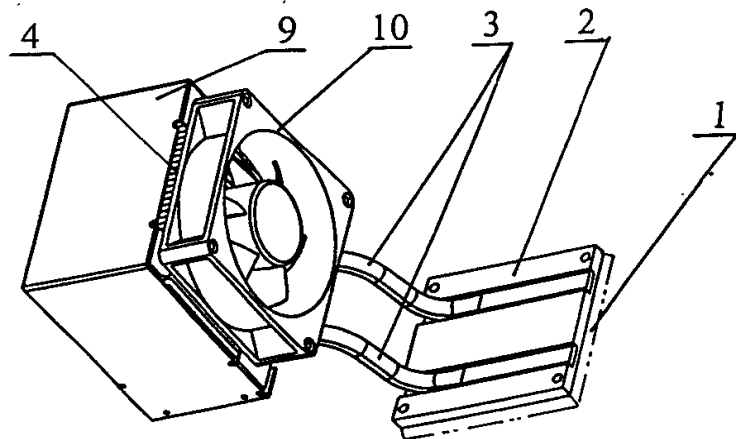


图 3