



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710200239.3

[45] 授权公告日 2010年1月20日

[11] 授权公告号 CN 100583002C

[22] 申请日 2007.2.27

[21] 申请号 200710200239.3

[73] 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇
油松第十工业区东环二路2号

共同专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 叶振兴 陈晓竹

[56] 参考文献

CN1294333A 2001.5.9

CN2554706Y 2003.6.4

CN1378118A 2002.11.6

US2006/0273826A1 2006.12.7

US2003/0173915A1 2003.9.18

审查员 史雅云

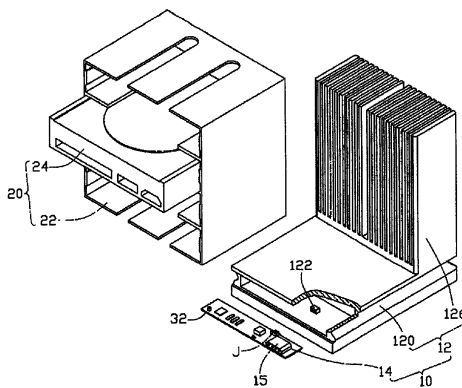
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

[54] 发明名称

散热模组

[57] 摘要

一种散热模组，设置于一电脑系统内，其包括一半导体散热器和一控制电路，所述控制电路包括一输入端口、一计数单元、一控制单元及一输出单元，所述输出单元连接至所述半导体散热器的电源端，所述输入端口接收一由所述电脑系统内的温度所决定的控制信号，所述计数单元根据所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数计数，所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数可使所述控制单元控制对所述半导体散热器通电或断电。本发明散热模组由所述控制电路控制所述半导体散热器对所述电脑系统及时进行散热，同时也可以在该电脑系统的温度降到一定标准时停止散热，从而在较小的电力成本情况下满足了所述电脑系统的散热需求。



1. 一种散热模组，设置于一电脑系统内，所述散热模组包括一半导体散热器和一控制所述半导体散热器工作状态的控制电路，所述控制电路包括一输入端口、一计数单元、一控制单元及一输出单元，所述输出单元连接至所述半导体散热器的电源端，所述输入端口接收一由所述电脑系统内的温度所决定的控制信号，所述计数单元根据所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数来计数，当所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数大于等于一预设值时，所述计数单元输出一高电平信号至所述控制单元，所述控制单元接收到所述高电平信号后输出一上电信号至所述输出单元以控制所述输出单元对所述半导体散热器供电，当所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数小于所述预设值时，所述计数单元输出一低电平信号至所述控制单元使所述半导体散热器断电。

2. 如权利要求1所述的散热模组，其特征在于：所述散热模组还包括一金属散热器，所述金属散热器设置于所述半导体散热器的冷端。

3. 如权利要求2所述的散热模组，其特征在于：所述半导体散热器为碲化铋半导体材料制成且外层由陶瓷材料包裹。

4. 如权利要求1所述的散热模组，其特征在于：所述控制信号为电脑系统风扇的转速信号。

5. 如权利要求1所述的散热模组，其特征在于：所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数的预设值为50个/秒，所述计数单元为50进制计数器。

6. 如权利要求2所述的散热模组，其特征在于：所述计数单元包括一第一计数器、一第一与门电路、一第二计数器及一第二与门电路；所述第一计数器的加时钟计数引脚接至所述输入端口以接收所述控制信号，所述第一计数器的减时钟计数引脚及异步并行置数引脚分别对应接至所述第二计数器的减时钟计数引脚及异步并行置数引脚，所述第一计数器的第二、第四数据输出引脚分别对应接至所述第一与门电路的两输入端，所述第一计数器的清零引脚连接至所述第一与门电路的输出端；所述第二计数器的加时钟计数引脚接至所述第一与门电路的输出端，所述第二计数器的第一及第三数据输出引脚分别对应接至所述第二与门电路的两输入端，所述第二计数器的清零引脚

及所述第二与门电路的输出端均接至所述控制单元。

7. 如权利要求6所述的散热模组, 其特征在于: 所述控制单元包括一微控制器, 所述微控制器的第一编程引脚接至所述第二计数器的清零引脚, 所述微控制器的第二编程引脚接至所述输出单元, 所述微控制器的第三编程引脚接至所述第二与门电路的输出端, 所述微控制器的第六编程引脚接至一系统电源。

8. 如权利要求7所述的散热模组, 其特征在于: 所述控制单元还包括一手动复位开关和一上拉电阻, 所述微控制器的第六编程引脚经所述上拉电阻后接至所述系统电源, 所述手动复位开关的一端接至所述微控制器的第六编程引脚, 另一端接地。

9. 如权利要求8所述的散热模组, 其特征在于: 所述输出单元包括一继电器、一限流电阻和一输出端口, 所述继电器的第一线圈引脚接至所述微控制器的第二编程引脚, 其第二线圈引脚接地; 所述继电器的第一开关触头经所述限流电阻后接至所述系统电源, 其第二开关触头接至所述输出端口的第一引脚, 所述输出端口的第二引脚接地。

10. 如权利要求9所述的散热模组, 其特征在于: 所述系统电源为一+12V电源, 所述上拉电阻及限流电阻的阻值均为 10Ω 。

散热模组

技术领域

本发明涉及一种散热模组，特别涉及一种用来给电脑系统内的硬盘等热源进行辅助散热的散热模组。

背景技术

硬盘是电脑系统的重要部件之一，由于硬盘中存放着大量的数据资料，包括庞大的操作系统、游戏软件、文本文件等，甚至电脑的启动引导自举程序有时也存放在硬盘中，故如果硬盘在工作过程中出了问题，将会直接影响整个电脑系统的正常运行。

高速、大容量的硬盘在工作时，盘体温度会骤然升高，硬盘在高温下长期工作会严重缩短其使用寿命；同时，硬盘自身温度的升高，也会使电脑系统内整体温度随之上升，在热传导不好的状况下，将会直接阻碍中央处理器、显卡、光驱等发热元件向外散热。

目前，一般由系统风扇通过把外界的自然风吸入电脑系统内的方法来对电脑主机内部元件进行散热，并由一温度监测芯片来控制所述系统风扇的转速随所述电脑系统内温度的升高而增加。然而，由于硬盘模组一般位于机壳前端即系统风扇的风流入口处，故冷风流经过机壳前端高温的硬盘后风流温度将上升很多变为热风流，所述热风流流经其它电脑元件时会严重阻碍电脑下侧及外侧板卡设备及主电源风扇间的空气流通，从而对系统其它模组的散热造成不利影响；再，单独依靠所述系统风扇来进行散热的散热效果不很理想，当硬盘高速、长时工作时，所述硬盘模组的过热问题仍然存在。业界也有采用专门的硬盘散热风扇来对硬盘进行散热，该方法虽然解决了硬盘的过热问题，然而，经过硬盘的热风流影响系统内部元件散热的问题仍然存在，且一直不间断的对硬盘进行专用风扇散热也会导致电能的不必要浪费。

发明内容

鉴于上述内容，有必要提供一种散热模组，可以在节约电能的情况下达到对电脑系统内的热源进行及时散热的目的。

本发明提供一种散热模组，设置于一电脑系统内，所述散热模组包括一半导体散热器和一控制所述半导体散热器工作状态的控制电路，所述控制电路包括一输入端口、一计数单元、一控制单元及一输出单元，所述输出单元连接至所述半导体散热器的电源端，所述输入端口接收一由所述电脑系统内的温度所决定的控制信号，所述计数单元根据所述控制信号每秒

输出的高电平脉冲个数来计数，当所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数大于等于一预设值时，所述计数单元输出一高电平信号至所述控制单元，所述控制单元接收到所述高电平信号后输出一上电信号至所述输出单元以控制所述输出单元对所述半导体散热器供电，当所述控制信号每秒输出的高电平脉冲个数小于所述预设值时，所述计数单元输出一低电平信号至所述控制单元使所述半导体散热器断电。

相较现有技术，本发明散热模组由所述控制电路控制所述半导体散热器对所述电脑系统及时进行散热，同时也可以在该所述电脑系统的温度降到一定标准时停止散热，从而在较小的电力成本情况下满足了所述电脑系统的散热需求。

附图说明

下面参照附图结合具体实施方式对本发明作进一步的描述。

图1为本发明散热模组的较佳实施方式及与其相连的一热源的立体分解图。

图2为图1中控制电路板的具体电路图。

图3为图1的组装图。

具体实施方式

请共同参阅图1及图2，一种散热模组10，设置于一电脑系统内，用来对所述电脑系统内的热源，如一硬盘模组20进行辅助散热。所述散热模组10的较佳实施方式包括一散热装置12和一集成一控制电路30的控制电路板14，所述散热装置12包括一半导体散热器120和一金属散热器126；所述金属散热器126经所述半导体散热器120的冷端延伸至与所述硬盘模组20等高；所述控制电路30可控制是否对所述半导体散热器120供电。

在本发明较佳实施方式中，所述硬盘模组20包括一硬盘托架22和放置于所述硬盘托架22内的一个或多个硬盘驱动器24。所述热源也可为工作时需要进行辅助散热的其它发热体，如中央处理器、软盘驱动器等。

所述半导体散热器120外层由绝缘材料进行包裹，所述半导体散热器120具有一电压输入端口122，所述电压输入端口122为一普通电源插座。在本较佳实施方式中，所述半导体散热器120为碲化铋半导体材料制成且外层由陶瓷材料包裹。所述碲化铋半导体材料使得所述半导体散热器120具有如下特性：当对所述半导体散热器120的电压输入端口122通以直流电源时，所述半导体散热器120的上表面将会降温成为所述半导体散热器120的冷端；当断开所述直流电源时，所述半导体散热器120即停止工作。所述半导体散热器120的尺寸大小可按照所述硬盘模组20的具体安装位置根据实际情况进行设计。

所述金属散热器126为普通铝挤型散热器，在本较佳实施方式中，所述金属散热器126的

宽度可以根据散热需要自行设计。所述金属散热器126主要用来使所述散热模组10的散热效果更佳。

所述控制电路板14包括一电源接口15，所述控制电路板14上集成了所述控制电路30上的所有电子元件及其线路连接。

所述控制电路30包括一输入端口32、一计数单元34、一控制单元36及一输出单元38。所述输入端口32接收来自一电脑系统风扇(图未示)的转速输出信号，所述转速输出信号信号即为所述控制电路30的控制信号CS。

所述计数单元34包括一第一计数器U1、一第一与门电路U2、一第二计数器U3及一第二与门电路U4。在本较佳实施方式中，所述第一计数器U1、第二计数器U3均为德州仪器公司(Texas Instruments Inc.)生产的型号为74ALS193的可预置四位二进制双时钟可逆计数器；所述第一与门电路U2、第二与门电路U4均为美国快捷半导体(Fairchild Semiconductor)公司生产的型号为74LS08的与门电路元件。

根据所述控制电路30的功能要求，所述第一计数器U1的数据输入引脚D0-D3均接地，所述第一计数器U1的加时钟计数引脚UP接至所述输入端口32以接收所述控制信号CS。所述第一计数器U1的减时钟计数引脚DN及异步并行置数引脚PL分别对应接至所述第二计数器U3的减时钟计数引脚DN及异步并行置数引脚PL。所述第一计数器U1的第一、第三数据输出引脚Q0、Q2及进位输出引脚TCU和借位输出引脚TCD均接地；所述第一计数器U1的第二及第四数据输出引脚Q1、Q3分别对应接至所述第一与门电路U2的两输入端A1、A2，所述第一计数器U1的清零引脚MR则连接至所述第一与门电路U2的输出端A3。所述第一计数器U1和第一与门电路U2通过上述连接组合形成十进制反馈计数器，即当所述第一计数器U1的加时钟计数引脚UP连续接收十次高电平触发信号时，所述第一计数器U1的第二及第四数据输出引脚Q1、Q3均输出高电平。所述第二计数器U3的数据输入引脚D0-D3也均接地，所述第二计数器U3的加时钟计数引脚UP接至所述第一与门电路U3的输出端A3。所述第二计数器U3的第二、第四数据输出引脚Q1、Q3及进位输出引脚TCU和借位输出引脚TCD均接地；所述第二计数器U3的第一及第三数据输出引脚Q0、Q2分别对应接至所述第二与门电路U4的两输入端B1、B2，所述第二计数器U3的清零引脚MR及所述第二与门电路U4的输出端B3均接至所述控制单元36。所述第二计数器U3和第二与门电路U4通过上述连接组合形成五进制反馈计数器，即当所述所述第二计数器U3的加时钟计数引脚UP连续接收五次高电平触发信号后，所述第二计数器U3的第一及第三数据输出引脚Q0、Q2均输出高电平。由于所述第二计数器U3的加时钟计数引脚UP接至所述第一与门电路U3的输出端A3，故所述计数单元34即形成五十进制反馈计数器。需要说明的是，所述计数单元

34也可以通过不同的连接方式形成符合要求的其它进制反馈计数器。

所述控制单元36包括一微控制器U5、一手动复位开关SW及一上拉电阻R1。在本较佳实施方式中，所述微控制器U5采用微芯科技(Microchip Technology)公司生产的型号为PIC12C509A的单片机，并可通过对所述微控制器U5事先编程来实现所述控制电路30的相关功能。所述微控制器U5的第一编程引脚GP0接至所述第二计数器U3的清零引脚MR用来对所述第二计数器U3适时清零，所述微控制器U5的第二编程引脚GP1接至所述输出单元38，所述微控制器U5的第三编程引脚GP2/TOCKI接至所述第二与门电路U4的输出端B3，所述微控制器U5的第六编程引脚GP5/OSC1经过所述上拉电阻R1后接至一具+12V电压的系统电源。所述手动复位开关SW的一端S1接至所述微控制器U5的第六编程引脚GP5/OSC1，另一端S2接地。在本较佳实施方式中，所述+12V电压来自所述控制电路板14上的电源接口15；所述上拉电阻R1的阻值为10Ω。

所述输出单元38包括一继电器RL、一限流电阻R2和一输出端口J，所述输出端口J为具两个引脚的普通插头，其可配套插入所述半导体散热器120的电压输入端口122。所述继电器RL的第一线圈引脚1接至所述微控制器U5的第二编程引脚GP1，其第二线圈引脚2接地，所述继电器RL的第一开关触头3经由所述限流电阻R2后接至所述+12V系统电源，其第二开关触头4接至所述输出端口J的第一引脚J1；所述输出端口J的第二引脚J2直接接地，所述限流电阻R2的阻值为10Ω。

请继续参阅图3，为本发明散热模组10的较佳实施方式与需要所述散热模组10来进行辅助散热的所述硬盘模组20的组装图。其组装过程如下：将所述硬盘模组20紧贴所述半导体散热器120的上表面及所述金属散热器126的一侧面放置，并将所述控制电路板14上的所述控制电路30的输出端口J对应插入所述半导体散热器120的电压输入端口122。然后，将所述电脑系统风扇的转速信号通过一连接器或导线连接至所述控制电路30的输入端口32，并将所述控制电路板14的电源接口15连接一系统电源插头(图未示)以提供工作电压。需要说明的是，所述半导体散热器120和金属散热器126也可以分开设计安装，其尺寸大小及安装位置均可以根据实际情况对应设计。

所述散热模组10的工作过程如下：打开电脑主机电源，所述硬盘驱动器24开始工作，当所述电脑系统内温度较低时，所述系统风扇的转速也较低。按照事先设定于所述微控制器U5内的控制程序，所述微控制器U5的第一编程引脚GP0每隔一秒将对所述计数单元34进行清零以使所述计数单元34重新计数。故，当所述系统风扇转速低于事先的设定值3000转/分，即50转/秒时，所述控制信号CS在一秒钟时间内输出的高电平脉冲个数将小于50，则所述计

数单元34的第二与门电路U4的输出端B3将输出低电平信号至所述微控制器U5的第三编程引脚GP2/TOCKI，此时所述第二编程引脚GP1将不会输出信号至所述继电器RL的第一线圈引脚1，则所述继电器RL的第一、第二开关触头3、4将保持断开。当所述电脑系统内发热元件的温度由于长时间工作不断上升时，所述系统风扇的转速在一温度监控芯片的控制下也会随之增加，当所述温度过高从而使得所述系统散热风扇转速达到或超过所述事先设定值3000转/分时，所述控制信号CS在一秒钟时间内输出的高电平脉冲个数将大于或等于50，则所述计数单元34的第二与门电路U4的输出端B3将在一秒钟计数结束时输出一高电平信号至所述微控制器U5的第三编程引脚GP2/TOCKI，则所述微控制器U5接收到所述高电平信号后将通过所述第二编程引脚GP1输出一上电信号至所述继电器RL的第一线圈引脚1以控制所述继电器RL的第一、第二开关触头3、4闭合，所述输出端口J获得直流电压并给所述半导体散热器120通电。所述半导体散热器120在所述直流电压的作用下上表面将会变为冷端用来对所述金属散热器126进行冷却，从而使得所述系统风扇的进风端的风流经过已冷却的所述金属散热器126后温度大幅下降，从而可以更好的对所述硬盘模组20进行散热，经过所述硬盘模组20的风流温度也不会过高，从而也减少了热风流对电脑系统内的其它电子元件的影响。当所述电脑系统内元件由于所述散热模组10的散热而温度降低，所述系统风扇的转速再次低于3000转/分时，根据所述微控制器U5内的控制程序，所述计数单元34的第二与门电路U4的输出端B3将再次输出所述低电平信号至所述微控制器U5的第三编程引脚GP2/TOCKI，则所述微控制器U5接收到所述低电平信号后，所述第二编程引脚GP1将不会有输出信号至所述继电器RL的第一线圈引脚1，故所述继电器RL的第一、第二开关触头3、4将再次断开以节省电能。

本发明散热模组10由所述控制电路30控制所述半导体散热器120对所述硬盘模组20适时进行辅助散热，同时也可在所述电脑主机内部元件的温度降到一定值时停止散热，从而在较小的电力成本情况下满足了所述硬盘模组20的散热需求。

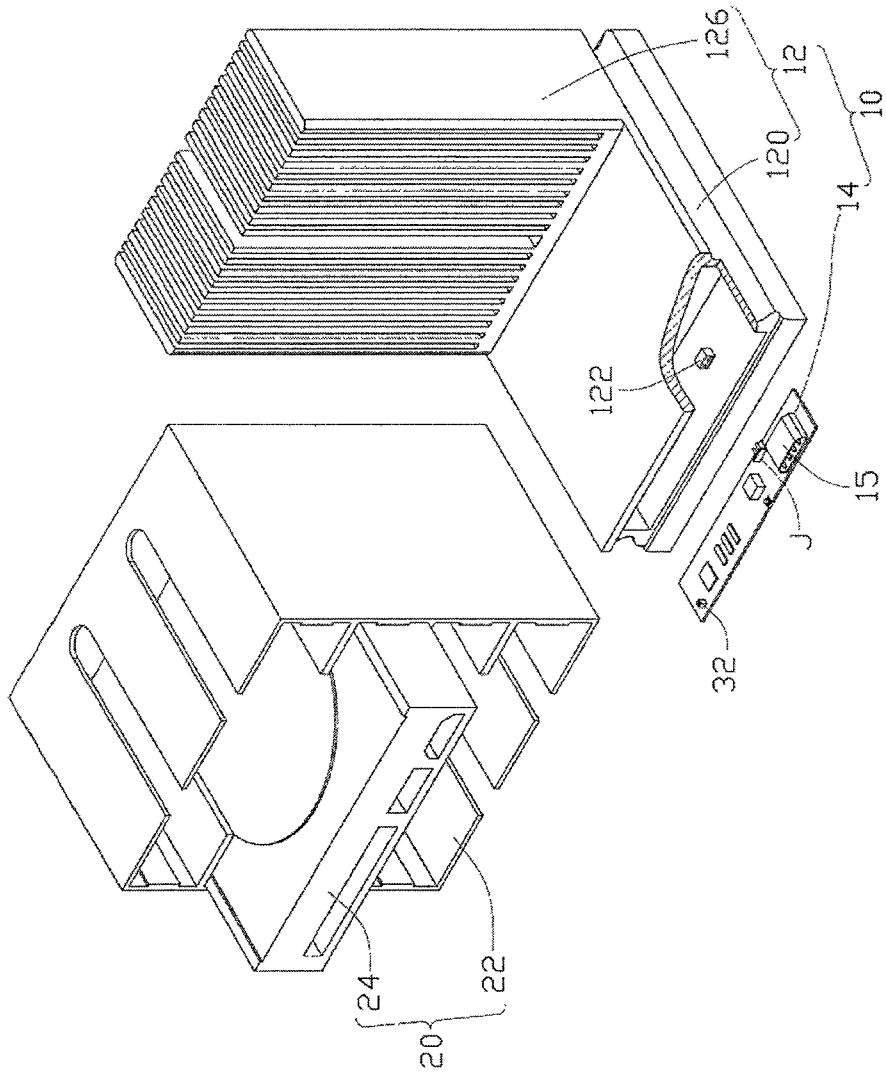


图 1

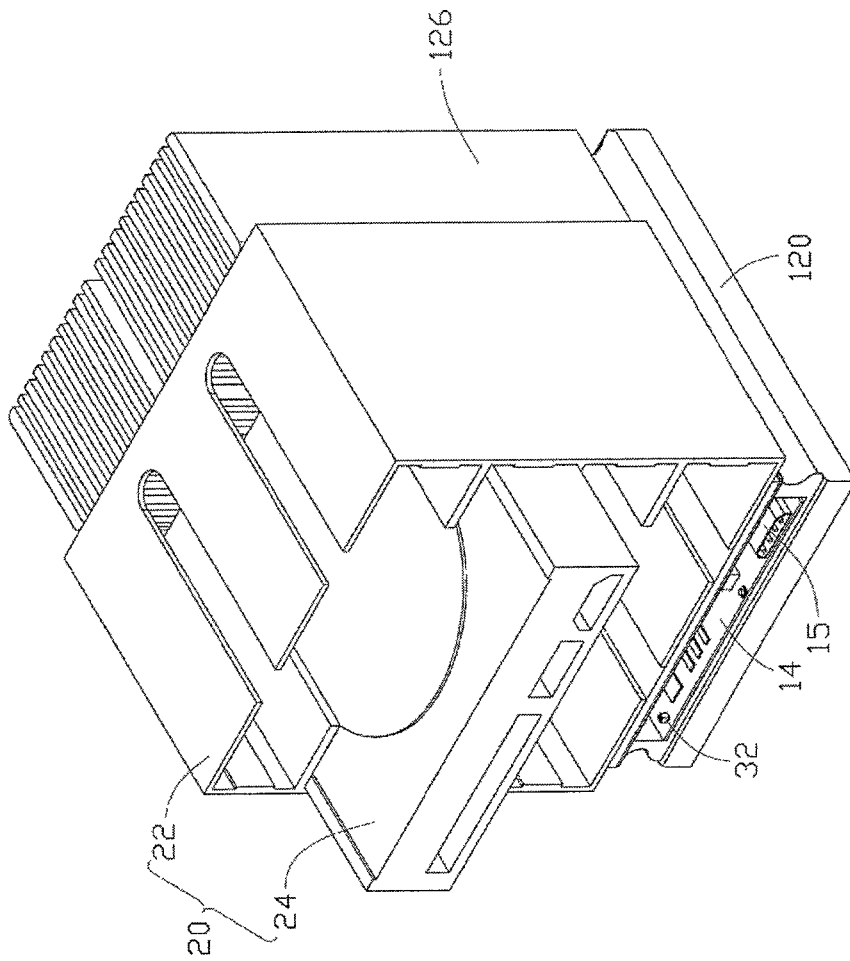


图 3