



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101520683 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 27

(21) 申请号 200810101236. 9

CN 101087115 A, 2007. 12. 12, 全文.

(22) 申请日 2008. 02. 29

审查员 姜伟

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

(72) 发明人 辛伯勇 刘红海 王军

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 郭海彬

(51) Int. Cl.

G06F 1/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2629101 Y, 2004. 07. 28, 全文.

US 6928559 B1, 2005. 08. 09, 全文.

CN 1967442 A, 2007. 05. 23, 全文.

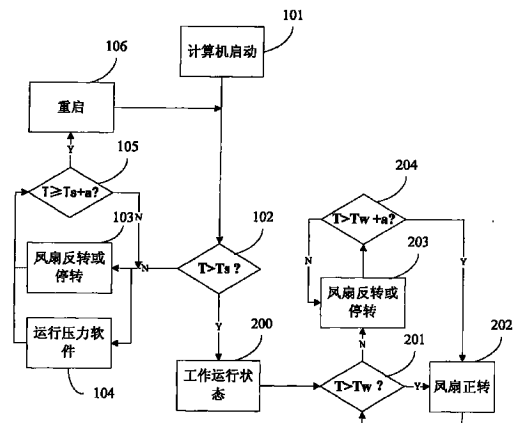
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种计算机温度的控制方法及计算机

(57) 摘要

本发明提供一种计算机温度的控制方法及计算机,方法包括:实时检测计算机内的温度,获得一当前温度;将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较,如果所述当前温度大于所述第一门限值,则按照常规方式启动或运行计算机,如果所述当前温度小于所述第一门限值,则控制所述计算机内的风扇反转或停转。本发明通过充分利用计算机本身工作所产生的热量来改变环境温度,不需要额外的加热部件和供电电路,容易实现,适应性好,能够广泛应用;本发明通过控制风扇反转,能够将整个系统的小环境温度提升,使系统处于可靠工作的环境温度内,控制简单,成本低。



1. 一种计算机温度的控制方法,其特征在于,包括:  
实时检测计算机内的温度,获得一当前温度;  
将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较,如果所述当前温度大于所述第一门限值,则按照常规方式启动或运行计算机,如果所述当前温度小于所述第一门限值,则控制所述计算机内的风扇反转或停转。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前温度为所述计算机启动时的启动温度,所述第一门限值为第一启动门限值。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述控制所述计算机内的风扇反转或停转之后还包括:在检测到的所述启动温度大于一预设的第二启动门限值时,重启所述计算机。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前温度为所述计算机启动之后的工作温度,所述第一门限值为第一工作门限值。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在所述控制所述计算机内的风扇反转或停转之后还包括:在检测到的所述工作温度大于一预设的第二工作门限值时,控制所述风扇正转。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述风扇为所述计算机中CPU的风扇,并且在检测到所述启动温度小于所述第一启动门限值之后,还包括:运行能加重所述CPU的负荷使所述CPU散发出更多热量的软件模块。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括,通过导风槽将所述CPU的风扇的反转风导向所述计算机中对温度敏感的元件。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述对温度敏感的元件为硬盘或光驱。
9. 一种计算机,其特征在于,包括:  
温度检测器,用于实时检测计算机内的温度,获得一当前温度;  
控制模块,用于将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较,如果所述当前温度大于所述第一门限值,则按照常规方式启动或运行计算机,如果所述当前温度小于所述第一门限值,则控制所述计算机内的风扇反转或停转。
10. 根据权利要求9所述的计算机,其特征在于,所述控制模块还包括第二比较单元,用于:在所述风扇反转或停转之后,如果所述计算机处于启动阶段并且检测到当前温度值大于第二启动门限值,则重启所述计算机,如果所述计算机处于启动之后的工作阶段并且检测到当前温度值大于第二工作门限值,则控制所述风扇恢复正转。
11. 根据权利要求10所述的计算机,其特征在于,所述温度检测器为检测所述计算机硬盘温度的传感器。
12. 根据权利要求10所述的计算机,其特征在于,还设置有导风槽,用于将所述风扇的反转风导向所述计算机硬盘。

## 一种计算机温度的控制方法及计算机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及低温启动和低温工作的计算机系统,特别是涉及一种计算机温度的控制方法及计算机。

### 背景技术

[0002] 目前绝大多数计算机的工作温度范围都符合国标 GB2887-89,都能在开机和工作温度不低于 10℃的时候正常工作。而在实际的应用环境中,很多计算机需要在该国标所要求的温度范围之外也能够正常工作,例如:在冬天没有暖气或空调的机房,早上启动计算机时室温可能低于 10℃,笔记本在低温的室外工作,特别是在我国东北地区,启动计算机时的温度经常低于 10℃。

[0003] 而低温下工作的计算机,其开机、稳定性和运行性能都会受到较大的影响,温度过低可能引起计算机无法启动、磁盘性能降低、数据读写错误、板卡上一些器件因为温漂出现性能不稳定等一系列问题。

[0004] 目前,解决计算机在低温下启动和工作的最常见和通用的方法,一般是通过外围的加热设备提升计算机的使用环境的温度,计算机本身并不具备更宽的温度适应范围。以下是对现有技术的举例说明。

[0005] 现有技术 1,利用显示装置中的加热单元或利用外部的加热单元,用以提高显示装置内的环境温度,待显示装置内的环境温度达到显示装置的启动温度时,便可于低温环境下启动该显示装置。

[0006] 该方案的缺点是:需要单独的加热单元,需要单独供电,加热效率比较差。加热单元比较受空间和布局的限制。

[0007] 现有技术 2:军工加固笔记本在低温环境启动原理:通过温度的监测来调控粘贴在 CPU 和硬盘上的软 PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)的电位,PCB 中间的走线是能通电发热的材料,从而控制 CPU 和硬盘的温度,开机温度低时则提高正占空比,待温度上升则自动开机,温度高时则降低占空比或关闭软 PCB 的通电。

[0008] 该方案的缺点是:

[0009] 1. 有一定的局限性,除了 CPU 和硬盘,其他的设备低温下工作的可靠性,性能需要评估。

[0010] 2. 能通电发热的软 PCB 会占有较高的硬件成本,不同设备需要不同形状的 PCB,不能共用,加热设备越多,成本越高。

[0011] 3. 生产加工复杂,成本高;

[0012] 4. 需要单独的加热供电电路。

### 发明内容

[0013] 本发明的目的是提供一种计算机温度的控制方法及计算机,解决现有技术的计算机需要外围的加热设备才能适应低温环境,计算机本身不具备更宽的温度适应范围的技术

问题。

[0014] 为了实现上述目的,本发明提供了一种计算机温度的控制方法,包括:

[0015] 实时检测计算机内的温度,获得一当前温度;

[0016] 将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较,如果所述当前温度大于所述第一门限值,则按照常规方式启动或运行计算机,如果所述当前温度小于所述第一门限值,则控制所述计算机内的风扇反转或停转。

[0017] 优选地,上述的方法,所述当前温度为所述计算机启动时的启动温度,所述第一门限值为第一启动门限值。

[0018] 优选地,上述的方法,在所述控制所述计算机内的风扇反转或停转之后还包括:在检测到的所述启动温度大于一预设的第二启动门限值时,重启所述计算机。

[0019] 优选地,上述的方法,所述当前温度为所述计算机启动之后的工作温度,所述第一门限值为第一工作门限值。

[0020] 优选地,上述的方法,在所述控制所述计算机内的风扇反转或停转之后还包括:在检测到的所述工作温度大于一预设的第二工作门限值时,控制所述风扇正转。

[0021] 优选地,上述的方法,所述风扇为所述计算机中 CPU 的风扇,并且在检测到所述启动温度小于所述第一启动门限值之后,还包括:运行能加重所述 CPU 的负荷使所述 CPU 散发出更多热量的软件模块。

[0022] 优选地,上述的方法,还包括,通过导风槽将所述 CPU 的风扇的反转风导向所述计算机中对温度敏感的元件。

[0023] 优选地,上述的方法,所述对温度敏感的元件为硬盘或光驱。

[0024] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种计算机,包括:温度检测器,用于实时检测计算机内的温度,获得一当前温度;控制模块,用于将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较,如果所述当前温度大于所述第一门限值,则按照常规方式启动或运行计算机,如果所述当前温度小于所述第一门限值,则控制所述计算机内的风扇反转或停转。

[0025] 优选地,上述的计算机,所述控制模块还包括第二比较单元,用于:在所述风扇反转或停转之后,如果所述计算机处于启动阶段并且检测到当前温度值大于第二启动门限值,则重启所述计算机,如果所述计算机处于启动之后的工作阶段并且检测到当前温度值大于第二工作门限值,则控制所述风扇恢复正转。

[0026] 优选地,上述的计算机,所述温度检测器为检测所述计算机硬盘温度的传感器。

[0027] 优选地,上述的计算机,还设置有导风槽,用于将所述风扇的反转风导向所述计算机硬盘。

[0028] 本发明实施例的技术效果在于:

[0029] 1、通过充分利用计算机本身工作所产生的热量来改变环境温度,不需要额外的加热部件和供电电路;

[0030] 2、因为不需要对计算机进行硬件改造,所以容易实现,适应性好,能够广泛应用;

[0031] 3、通过控制风扇反转,能够将整个系统的小环境温度提升,使系统处于可靠工作的环境温度内;

[0032] 4、控制简单,成本低。

## 附图说明

[0033] 图 1 为本发明方法实施例的步骤流程图；

[0034] 图 2 为本发明计算机实施例的结构图。

## 具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对具体实施例进行详细描述。

[0036] 参考图 1，为本发明方法实施例包括如下步骤：

[0037] 步骤 101，进行计算机低温启动；

[0038] 步骤 102，传感器检测当前温度  $T$  是否大于第一启动门限值  $T_s$ ，是则执行步骤 200，否则执行步骤 103，同时可选择执行步骤 104；

[0039] 步骤 103，控制计算机 CPU 的风扇反转或停转，并且通过导风槽将反转风吹向对低温敏感的元件，例如硬盘、光驱等；

[0040] 步骤 104，启动运行 CPU 的压力软件，压力软件能加重所述 CPU 的负荷使所述 CPU 散发出更多热量；

[0041] 步骤 105，判断最新检测的当前温度  $T$  是否大于第二启动门限值  $T_{s+a}$ ，是则执行步骤 106，否则继续执行步骤 103 或步骤 104；

[0042] 步骤 106，重启计算机，返回步骤 102。

[0043] 步骤 200，计算机启动完毕后，进入工作运行状态；

[0044] 步骤 201，传感器检测当前温度  $T$  是否大于第一工作门限值  $T_w$ ，是则执行步骤 202，否则执行步骤 203；

[0045] 步骤 202，风扇正转，返回步骤 201；

[0046] 步骤 203，控制计算机 CPU 的风扇反转或停转，并且通过导风槽将反转风吹向对低温敏感的元件，例如硬盘、光驱等；

[0047] 步骤 204，判断最新检测的当前温度  $T$  是否大于第二工作门限值  $T_{w+a}$ ，是则执行步骤 202，否则继续执行步骤 203。

[0048] 对应以上方法，本发明实施例还提供了一种计算机，包括：温度检测器，用于实时检测计算机内的温度，获得一当前温度；控制模块，用于将所述当前温度与一预设的第一门限值进行比较，如果所述当前温度大于所述第一门限值，则按照常规方式启动或运行计算机，如果所述当前温度小于所述第一门限值，则控制所述计算机内的风扇反转或停转。所述控制模块还包括第二比较单元，用于：在所述风扇反转或停转之后，如果所述计算机处于启动阶段并且检测到当前温度值大于第二启动门限值，则重启所述计算机，如果所述计算机处于启动之后的工作阶段并且检测到当前温度值大于第二工作门限值，则控制所述风扇恢复正转。

[0049] 以下以普通服务器为例来说明本发明的计算机的实施例，如图 2 所示，设系统中硬盘对启动温度的要求严格，在硬盘背板 340 上布一个温度传感器 330 用以感知硬盘区 350 的环境的温度  $T$ ，在风扇 310、320 正转时，产生风 311、321，风 311、321 的方向为由前面板 360 吹向后面板 370，在风扇 310、320 反转时，产生风 312、322，风 312、322 的方向为由前面板 370 吹向后面板 360，也就是吹到了硬盘区 350，用以加热硬盘区，并且在风 312、322 的方

向还可以设置导风槽,用以更好的将热风吹向硬盘。此外,因为风扇反转后产生的风力远比正转时小,所以不会产生负风压,不会把外部冷风带到计算机机箱内。

[0050] 由上可知,本发明实施例在低温启动时,如果温度传感器感知的温度  $T$  低于硬盘等对启动温度敏感的设备启动温度  $T_s$ ,则风扇反转,同时 BIOS 启动运行 CPU 的压力软件(注:CPU 及其外围电路的启动温度比硬盘要低很多),利用反转风扇控制合适的转速将 CPU 发出的热量推送到机箱内部,给机箱的小环境加热,当温度高于或等于  $T_s+a$  ( $a$  为弥补值,防止风扇频繁切换转向)后系统重启,计算机如果在正常工作中  $T$  低于系统可靠工作的温度  $T_w$  时,风扇反转, $T \geq T_w+a$  时,风扇正转。

[0051] 采用本方案之后的优势是:

[0052] 1、通过充分利用计算机本身工作所产生的热量来改变环境温度,不需要额外的加热部件和供电电路;

[0053] 2、因为不需要对计算机进行硬件改造,所以容易实现,适应性好,能够广泛应用;

[0054] 3、通过控制风扇反转转速,能够将整个系统的小环境温度提升,使系统处于可靠工作的环境温度内;

[0055] 4、控制简单,成本低。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

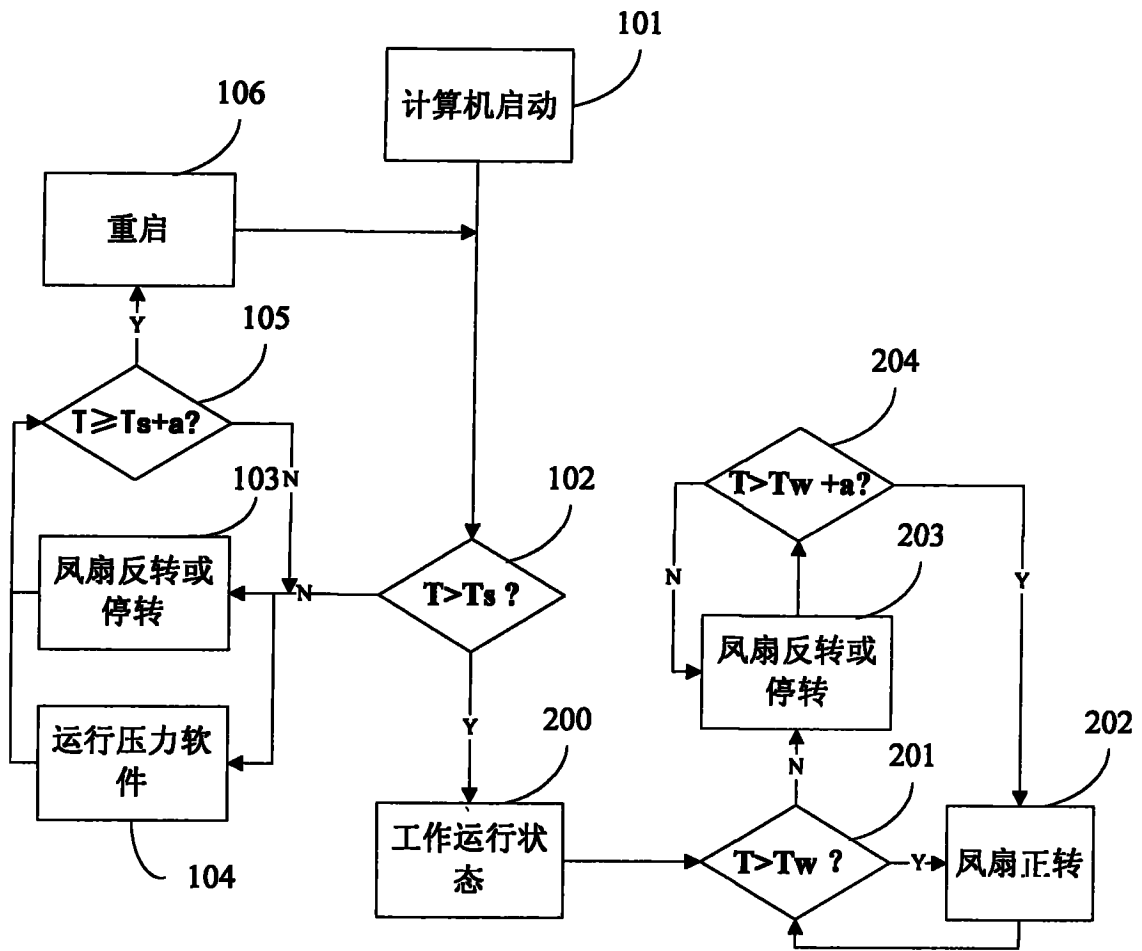


图 1

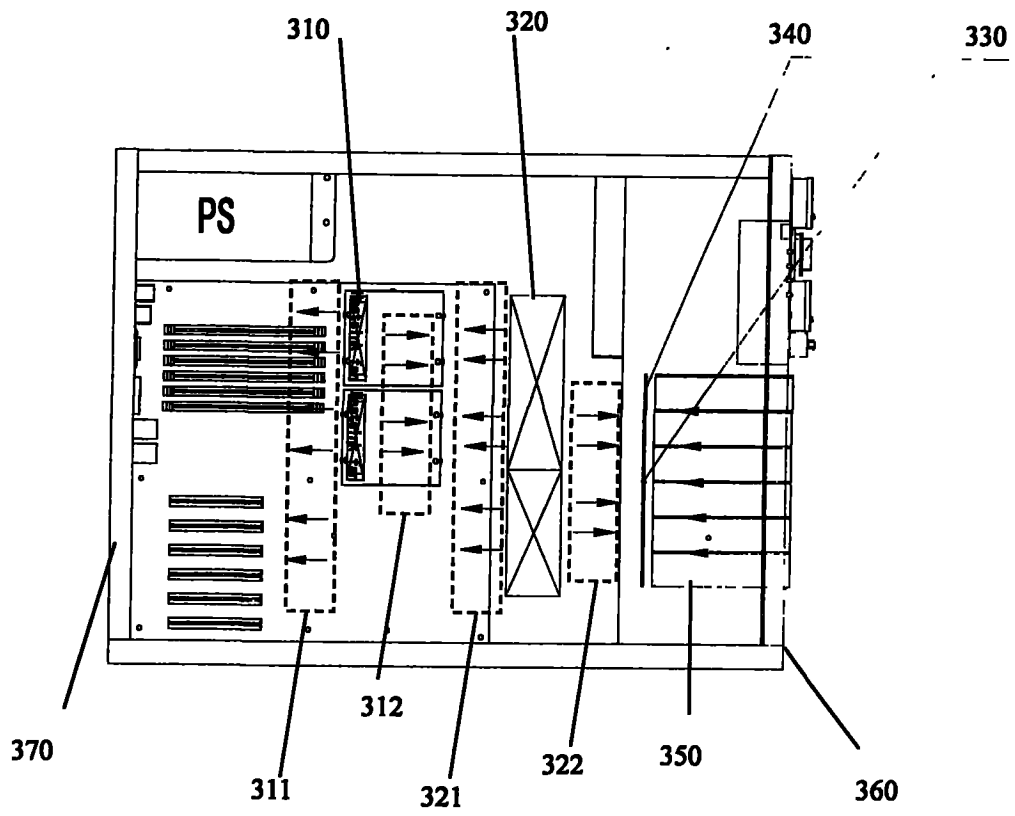


图 2