

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00128244.1

[43] 公开日 2002 年 7 月 17 日

[11] 公开号 CN 1359044A

[22] 申请日 2000.12.18 [21] 申请号 00128244.1
 [71] 申请人 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信息路 19 号
 [72] 发明人 祝永进

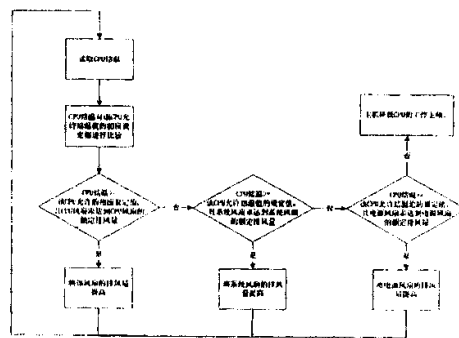
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
 代理人 刘芳

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

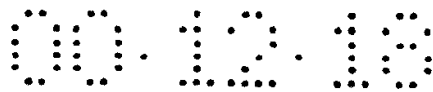
[54] 发明名称 主机内部温度控制方法

[57] 摘要

一种主机内部温度控制方法,主机检测包括 CPU 结温和主板温度在内的主机内部温度,并通过主机的控制装置统一协调控制主机内各个风扇,使主机内部温度保持在设定的温度以下,主机通过 PWM 电压调节装置分别调节 CPU 风扇、系统风扇和电源风扇的工作电压,进而调节其排风量,或降低 CPU 的工作主频,实现了主机内部的整体散热,避免了散热控制的延迟,保证了 CPU 和主机系统散热的有效性,降低了主机工作所产生的噪音。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种主机内部温度控制方法，其包括主机内部温度的检测，其特征在于：该主机通过控制装置统一协调控制主机内各风扇。

5 2、如权利要求 1 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的该主机内各风扇包括 CPU 风扇、系统风扇。

3、如权利要求 1 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的该主机内各风扇还包括电源风扇。

4、如权利要求 1 或 2 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：主
10 机通过控制装置首先控制调节 CPU 风扇，当 CPU 风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，且该主机具有系统风扇，主机再通过控制装置调节系统风扇。

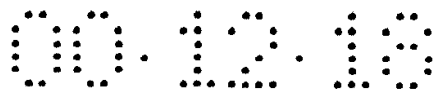
5、如权利要求 1 或 3 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：当
15 系统风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，主机又通过控制装置调节电源风扇。

6、如权利要求 1 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：当电源
风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，
主机则降低 CPU 的工作主频。

7、如权利要求 1 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的
20 主机内部温度检测的对象包括 CPU 结温和主板温度。

8、如权利要求 1 或 7 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：主
机首先检测 CPU 结温，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇使 CPU
结温保持在设定的温度以下，当 CPU 结温在设定的温度以下时，主机检测
主板温度，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇使主板温度保持在
25 设定的温度以下。

9、如权利要求 1 或 2 或 3 或 7 所述的主机内部温度控制方法，其特征



在于：CPU 结温调节的具体步骤如下：

a、读取 CPU 结温；

b、将该 CPU 结温与该 CPU 允许结温值的相应设定值进行比较；

5 c、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且 CPU 风扇未达到 CPU 风扇的额定排风量时，将该风扇的排风量提高，返回步骤 a，否则进入步骤 d；

d、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且系统风扇的排风量未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，返回步骤 a，否则进入步骤 e；

10 e、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且电源风扇的排风量未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，否则主机降低 CPU 的工作主频。

10、如权利要求 9 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的系统风扇可以为电源风扇。

15 11、如权利要求 1 或 2 或 3 或 7 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：主板温度调节的具体步骤如下：

a、读取主板温度；

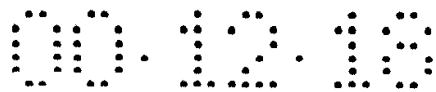
b、将该主板温度与该主板允许的温度值的相应设定值进行比较；

20 c、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且系统风扇未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，返回步骤 a，否则进入步骤 d；

d、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且电源风扇未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，返回步骤 a。

25 12、如权利要求 11 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的系统风扇可以为电源风扇。

13、如权利要求 1 或 2 或 3 或 7 所述的主机内部温度控制方法，其特



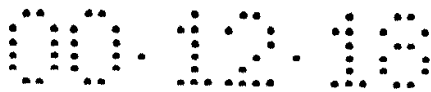
征在于：当 CPU 结温及主板温度同时低于其各自设定的下限温度时，降低该系统风扇及电源风扇的排风量。

14、如权利要求 13 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的系统风扇可以为电源风扇。

5 15、如权利要求 2 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的系统风扇可以为电源风扇。

16、如权利要求 1 或 2 或 3 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的控制装置为电压调节装置，该电压调节装置向风扇提供工作电压。

10 17、如权利要求 16 所述的主机内部温度控制方法，其特征在于：所述的电压调节装置是采用 PWM 技术调节其输出电压的。



说明书

主机内部温度控制方法

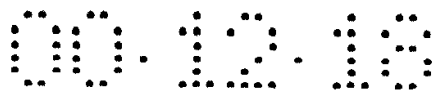
5 本发明涉及一种主机内部温度控制方法，尤指一种控制计算机主机内部通风系统协调工作，以调节该计算机主机内部工作温度的方法。

随着计算机技术的发展，计算机的性能，尤其是计算机的核心—中央处理器（以下简称 CPU）的主频得到大幅度地提高。但是，与此同时，CPU 主频的提高导致其功耗也大幅度地增加，当 CPU 的主频达到 1GHz 时，CPU
10 的散热问题就变得十分重要了。

现有的 CPU 的散热做法是增大 CPU 的散热片，但是伴随着 CPU 的散热，计算机主机内部的通风能力如果不能得到提高，CPU 散发的热量还会滞留在计算机主机内部。而这些滞留的热量将导致计算机主机内部整体的温度提高，最终使 CPU 的散热受到影响。

15 另外，也有利用温控电源风扇来调节主机内部温度的方式。在这种方式中，电源内部设有电源温度检测装置，该装置采集到的温度信号反馈到电源散热风扇的控制电路中，以供调节电源的风扇转速。如果该电源位于主机通风风道的末端，主机内部的热量都经过该电源，电源的环境温度基本上反映了主机内部的散热情况。但是，从作为计算机核心器件的 CPU 的
20 结温升高，到整个主机内部的温度升高，再到电源内部温度的升高需要相当长的时间，这样会造成风扇的控制延迟；另一方面，如果该电源位于主机通风风道的前端，则电源风扇的控制仅以电源的温度为依据，并未照顾到 CPU 的散热，因此这种独立控制电源风扇的散热方式是不合理的。

再有，现有的各种采用风扇进行散热的主机，都存在着工作噪音的问题。因此，在满足散热要求的前提下，合理地控制散热风扇的转速，就可以降低主机工作时产生的噪音。



此外，一般的电源风扇都是不可控的，因此，为了有效地实现 CPU 的散热，就必须从整体上解决计算机主机内部的系统散热问题。

本发明的主要目的在于提供一种主机内部温度控制方法，其对 CPU 结温及主机的主板温度进行检测，获取主机内部的环境温度参数，并在此基础上控制 CPU 风扇的排风量、系统风扇的排风量及电源风扇的排风量，实现主机内部的整体散热。

本发明的又一目的在于提供一种主机内部温度控制方法，其能将主机内部的热量有效地散发到主机之外，并使主机内部与其环境之间保持一稳定的内外温差。

10 本发明的再一目的在于提供一种主机内部温度控制方法，其对主机内部散热进行合理控制的同时，还可以降低主机工作所产生的噪音。

本发明的目的是通过如下的技术方案实现的：

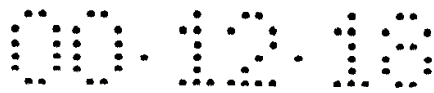
一种主机内部温度控制方法，其包括主机内部温度的检测，该主机通过控制装置统一协调控制主机内各风扇。

15 所述的该主机内各风扇包括 CPU 风扇、系统风扇及电源风扇，该系统风扇可以为电源风扇。

主机通过控制装置首先控制调节 CPU 风扇，当 CPU 风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，且该主机具有系统风扇，主机再通过控制装置调节系统风扇；当系统风扇的排风量达到
20 额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，主机又通过控制装置调节电源风扇；当电源风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，主机则降低 CPU 的工作主频。

所述的主机内部温度检测的对象包括 CPU 结温和主板温度。

主机首先检测 CPU 结温，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇
25 使 CPU 结温保持在设定的温度以下，当 CPU 结温在设定的温度以下时，主机检测主板温度，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇使主板温



度保持在设定的温度以下。

CPU 结温调节的具体步骤如下：

1、读取 CPU 结温；

2、将该 CPU 结温与该 CPU 允许结温值的相应设定值进行比较；

5 3、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且 CPU 风扇未达到 CPU 风扇的额定排风量时，将该风扇的排风量提高，返回步骤 1，否则进入步骤 4；

4、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且系统风扇的排风量未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，
10 返回步骤 1，否则进入步骤 5；

5、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且电源风扇的排风量未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，否则主机降低 CPU 的工作主频。

上述步骤中的系统风扇可以为电源风扇。

15 主板温度调节的具体步骤如下：

1、读取主板温度；

2、将该主板温度与该主板允许的温度值的相应设定值进行比较；

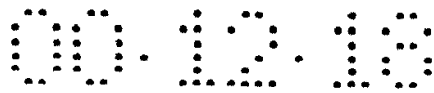
3、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且系统风扇未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，返回步骤 1，
20 否则进入步骤 4；

4、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且电源风扇未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，返回步骤 1。

上述步骤中的系统风扇可以为电源风扇。

当 CPU 结温及主板温度同时低于其各自设定的下限温度时，降低该系统风扇及电源风扇的排风量，该系统风扇可以为电源风扇。
25

上述的控制装置为电压调节装置，该电压调节装置向风扇提供工作电



压；该电压调节装置采用 PWM 技术调节其输出电压。

本发明以检测到的 CPU 的结温和主机主板的温度为依据，统一协调控制和调节 CPU 风扇、主机内部的系统风扇及电源风扇，实现了主机内部的整体散热，避免了散热控制的延迟，保证了 CPU 和主机系统散热的有效性，
5 降低了主机工作所产生的噪音。

以下结合附图及实施例对本发明作进一步的详细说明。

图 1 为本发明 CPU 结温调节流程示意图。

图 2 为本发明主板温度调节流程示意图。

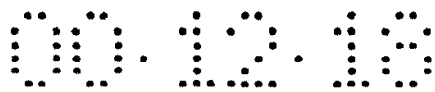
一种主机内部温度控制方法，其包括主机内部温度的检测，该主机将
10 检测到的 CPU 结温和主板温度与其各自相应的设定温度进行比较，然后根据该比较结果由主机通过控制装置统一协调控制主机内各风扇。

上述主机内各风扇包括 CPU 风扇、系统风扇及电源风扇，一些主机中没有专门的系统风扇，这时，该主机的电源风扇为系统风扇。

主机通过控制装置统一协调控制主机内各风扇的方法是：主机首先检
15 测 CPU 结温，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇使 CPU 结温保持在设定的温度以下，当 CPU 结温在设定的温度以下时，主机检测主板温度，并通过控制装置统一协调控制主机内各风扇使主板温度保持在设定的温度以下。

主机对各风扇的调节是分级进行的，首先，主机通过控制装置控制调
20 节 CPU 风扇，当 CPU 风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度仍不能降至设定的温度以下，且该主机具有系统风扇，主机再通过控制装置调节系统风扇；当系统风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，主机又通过控制装置调节电源风扇；当电源风扇的排风量达到额定排风量时，主机内部温度不能降至设定的温度以下，主
25 机则降低 CPU 的工作主频。

如图 1 所示，CPU 结温调节的具体步骤如下：



1、读取 CPU 结温；

2、将该 CPU 结温与该 CPU 允许结温值的相应设定值进行比较；

3、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且 CPU 风扇未达到 CPU 风扇的额定排风量时，将该风扇的排风量提高，返回步骤 1，

5 否则进入步骤 4；

4、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且系统风扇的排风量未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，返回步骤 1，否则进入步骤 5；

5、当 CPU 结温等于或超过该 CPU 允许结温值的相应设定值，且电源风扇的排风量未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，
10 否则主机降低 CPU 的工作主频。

上述各步骤中，如果计算机没有系统风扇，则该系统风扇则为电源风扇。

如图 2 所示，主板温度调节的具体步骤如下：

15 1、读取主板温度；

2、将该主板温度与该主板允许的温度值的相应设定值进行比较；

3、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且系统风扇未达到系统风扇的额定排风量时，将系统风扇的排风量提高，返回步骤 1，
否则进入步骤 4；

20 4、当主板温度等于或超过允许的主板温度值的相应设定值，且电源风扇未达到电源风扇的额定排风量时，将电源风扇的排风量提高，返回步骤 1。

上述各步骤中，如果计算机没有系统风扇，则该系统风扇则为电源风扇。

此外，当 CPU 结温及主板温度同时低于其各自设定的下限温度时，降低该系统风扇及电源风扇的排风量，该系统风扇可以为电源风扇。
25

上述的控制装置为电压调节装置，该电压调节装置向风扇提供工作电

00.19.19

压；该电压调节装置采用 PWM 技术调节其输出电压。

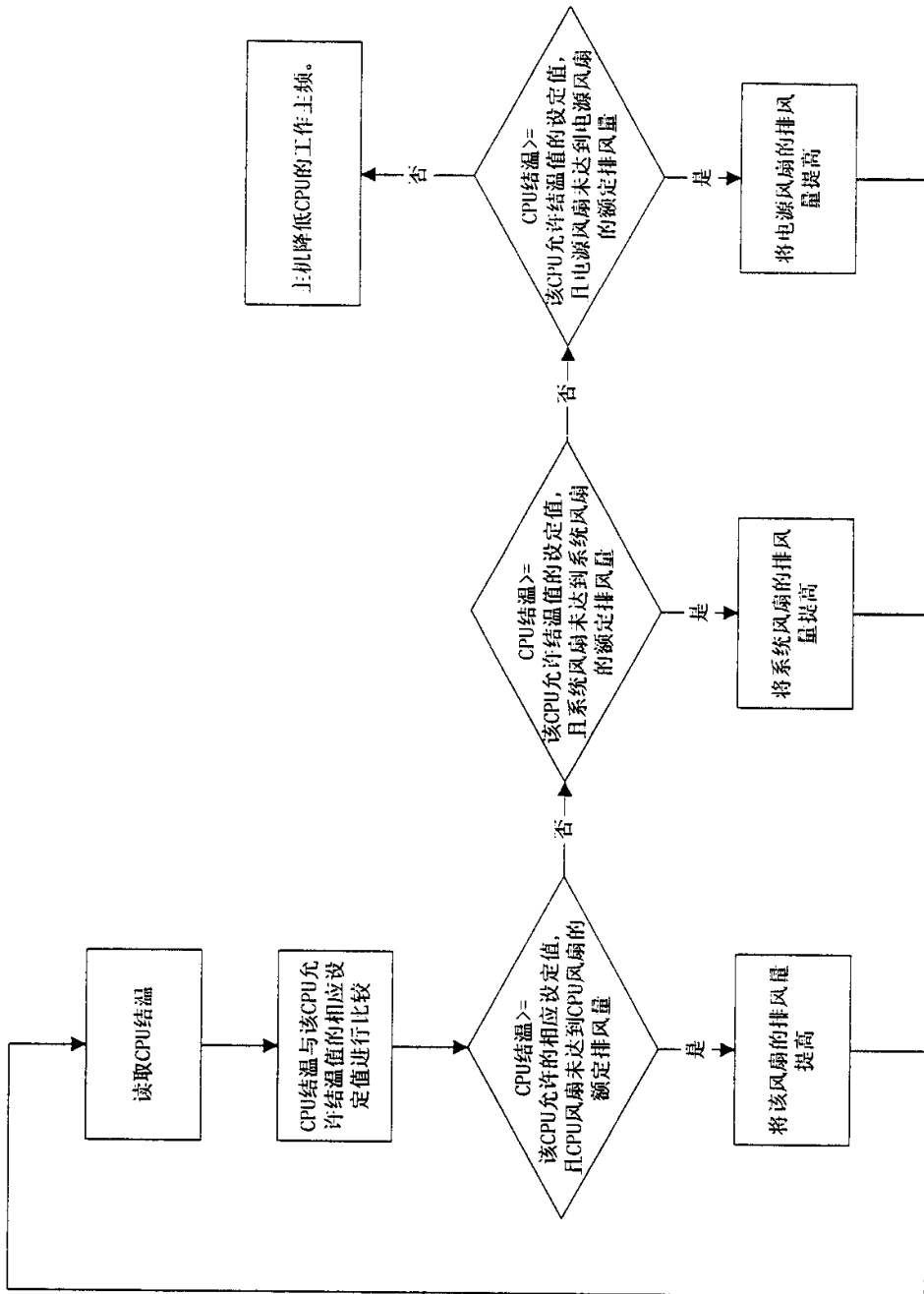


图1

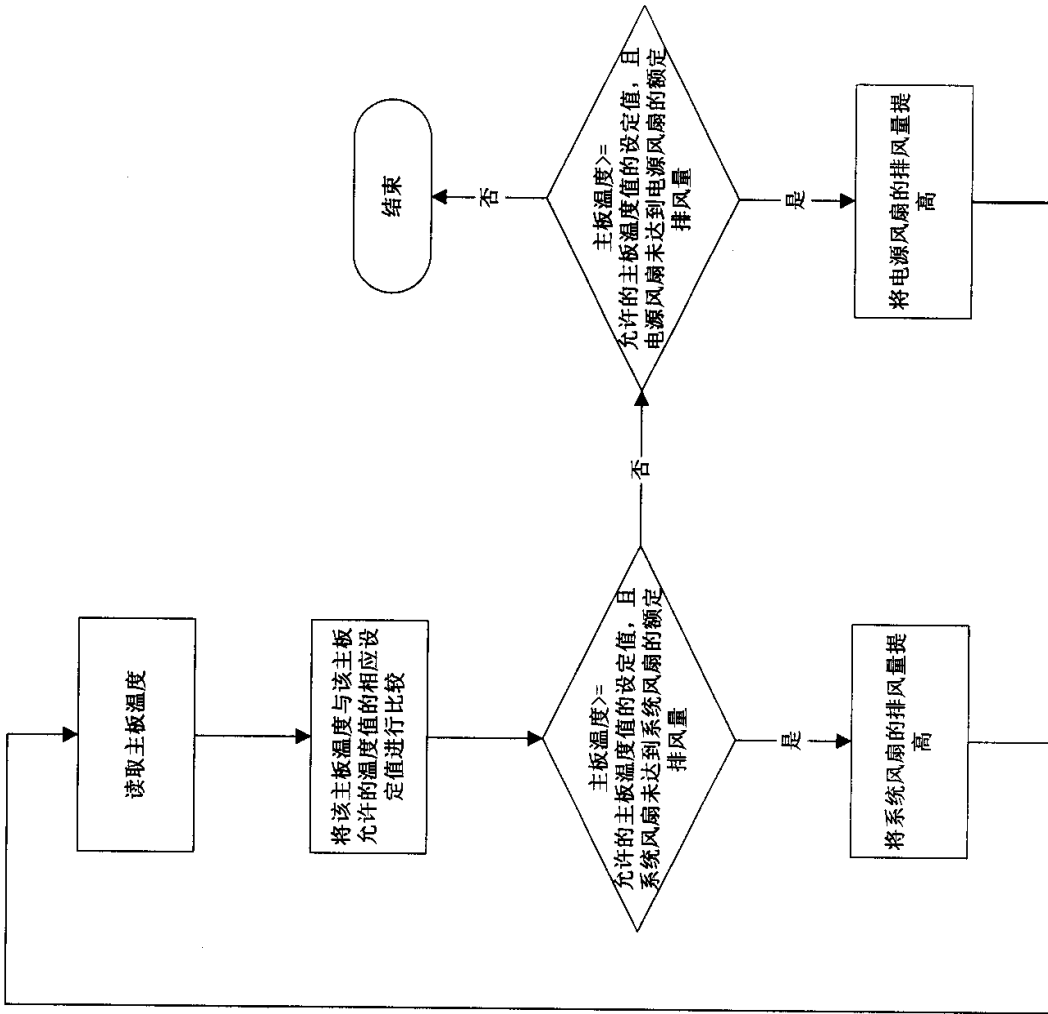


图2