



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410006055. X

[43] 公开日 2004 年 9 月 1 日

[11] 公开号 CN 1525272A

[22] 申请日 2004. 2. 27

[74] 专利代理机构 北京东方亿思专利代理有限公司
代理人 董方源

[21] 申请号 200410006055. X

[30] 优先权

[32] 2003. 2. 27 [33] JP [31] 051845/2003

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

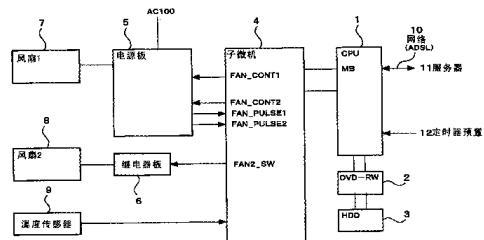
[72] 发明人 井上谦一 野露敏明

权利要求书 2 页 说明书 28 页 附图 10 页

[54] 发明名称 风扇控制设备及风扇控制方法

[57] 摘要

本发明公开了一种风扇控制设备及风扇控制方法，其中，除了根据温度传感器的风扇控制外，还增加了在时间轴上的风扇控制，从而在启动时将停止时间设为恒定。所述风扇控制设备包括：温度传感器 9，用于检测设备主体内的温度；实现温度控制功能的 CPU 1、子微机 4，用于根据所检测的温度值来对冷却风扇 7、8 进行控制；实现通信功能的 CPU 1，用于通过网络 10 与连接到设备主体的服务器 11 进行通信；实现时间控制功能的 CPU 1、子微机 4，用于根据通信开始时的时间值来对冷却风扇 7、8 进行控制。



1. 一种风扇控制设备，该风扇控制设备通过设置在设备主体内的冷却风扇来对所述设备主体内部进行冷却，其特征在于，

5 所述风扇控制设备包括：

温度检测装置，用于检测所述设备主体内部的温度；

温度控制装置，用于根据由所述温度检测装置检测出的温度值来对所述冷却风扇进行控制；

通信装置，用于通过网络与连接到设备主体的服务器进行通信；

10 时间控制装置，用于根据基于所述通信装置开始通信时的时间的值来对所述冷却风扇进行控制；

其中，利用所述温度控制装置和所述时间控制装置来对所述冷却风扇进行控制。

2. 如权利要求 1 所述的风扇控制设备，其特征在于，

15 所述通信装置在每一个规定的时间上进行确定的持续时间的通信，所述时间控制装置使所述冷却风扇的操作停止，直到经过所述确定的持续时间的值为止。

3. 如权利要求 2 所述的风扇控制设备，其特征在于，

所述时间控制装置根据绝对时间来改变所述确定的持续时间的值。

20 4. 如权利要求 1 所述的风扇控制设备，其特征在于，

设有操作模式控制装置，用于根据所述设备主体的操作模式来对所述冷却风扇进行控制。

5. 如权利要求 1 所述的风扇控制设备，其特征在于，

设有斜坡状上升控制装置，所述装置通过控制来使所述冷却风扇的转速呈斜坡状上升。

25 6. 一种风扇控制方法，该风扇控制方法通过设置在设备主体内的冷却风扇对所述设备主体内部进行冷却，其特征在于，

所述风扇控制方法包括：

通信步骤，在该步骤中，利用通信装置，通过网络与连接到设备主体

的服务器进行通信；

温度检测步骤，在该步骤中，利用温度检测装置检测所述设备主体内部的温度；

5 温度控制步骤，在该步骤中，利用温度控制装置并根据由所述温度检测装置检测出的温度值来对所述冷却风扇进行控制；

时间控制步骤，在该步骤中，利用时间控制装置并根据基于所述通信装置开始通信时的时间值来对所述冷却风扇进行控制，

其中，利用所述温度控制装置和所述时间控制装置来对所述冷却风扇进行控制。

10 7. 如权利要求 6 所述的风扇控制方法，其特征在于，

所述通信步骤在每一个规定的时间上进行确定的持续时间的通信，所述时间控制步骤使所述冷却风扇的操作停止，直到经过所述确定的持续时间的值为止。

8. 如权利要求 7 所述的风扇控制方法，其特征在于，

15 所述时间控制步骤根据绝对时间来改变所述确定的持续时间的值。

9. 如权利要求 6 所述的风扇控制方法，其特征在于，

设有操作模式控制步骤，在该步骤中，利用操作模式控制装置并根据所述设备主体的操作模式来对所述冷却风扇进行控制。

10. 如权利要求 6 所述的风扇控制方法，其特征在于，

20 设有斜坡状上升控制步骤，在该步骤中，利用斜坡状上升控制装置进行控制，从而使所述冷却风扇的转速呈斜坡状上升。

风扇控制设备及风扇控制方法

5 技术领域

本发明涉及使用冷却风扇来冷却设备内发热部分的风扇控制设备及风扇控制方法。

背景技术

10 以往，例如在利用冷却风扇来冷却电源部分或制动部分等发热部分的风扇控制设备中，只要设备主体的电源开启，冷却风扇就一定会旋转。

专利文献：日本专利特开 2001-56724 号公报

但是，在上述以往的风扇控制设备中，由于只要设备主体的电源开启冷却风扇就一定旋转，所以，通常会产生因冷却风扇的旋转而导致的旋转噪音，从而在要求肃静的环境中就会存在由于噪声而降低设备品质的缺陷。

15 此外，为了降低冷却风扇的旋转噪音，虽然有通过降低驱动电压来减少转速等的方法，但是在满足冷却功能的前提下是很有限的。

本发明所研究的目的在于，在本发明的控制中，根据温度传感器的反馈来监视温度从而进行风扇控制，并且，作为时间轴上的控制，在轮询时使冷却风扇停止，由此可降低旋转噪音。

20 本发明与专利文献 1 的差别如下所示。在该专利文献 1 的权利要求书中所述的风扇控制的方法，通过将与测定温度对应的寄存器值经 SM 总线传送给风扇转速控制 IC，从而在 IC 内生成操作电压来进行风扇控制。

在专利文献 1 中，由于通过温度传感器测定机器内部的温度并进行风扇控制是较普遍的，所以其特征在于使用了 SM 总线的控制，从这一点来说，本发明的风扇控制方法在以下 5 个方面与其不同：第一，将由温度传感器测定的温度转换为电压。第二，子微型计算机（微机）对所述电压进行 AD 转换并将其作为时间序列数据读入微机中。第三，通过控制程序来比较温度数据和设定数据并进行风扇控制。第四，风扇的操作电压根据来

自子微机的 FAN_CONT 信号的 H/L 并通过电源电路内的四端子调节器的输出来控制。第五，本申请不使用专用的 SM 总线，而是利用子微机的 AD 转换功能来将测定温度转换为数据，并进行程序控制。

特别是，本发明与专利文献 1 的很大的区别在于，在不使用 SM 总线
5 而是通过微机来进行本地控制时，在根据温度传感器的风扇控制上还增加了在时间轴上的风扇控制。若进行温度优先的控制，则在启动时无法使风
扇例如停止几分钟，而且也无法将停止时间段设为恒定。为了进行根据绝
对时间的时间设定，例如为了使风扇从机器启动时停止几分钟，使用定时
器。并在经过几分钟后，转移到利用温度传感器的风扇控制。

10 本发明的目的是，由于向通过网络连接的服务器请求机器所更新的操作
程序等的轮询操作在启动后只持续小于几分钟，因此，可以通过在所述
期间停止风扇来减小噪音，而且同样可以减小功率消耗。

当只利用温度传感器来进行风扇控制时，专利文献 1 在启动时停止风
扇并在温度达到上限以上时开启。由此，温度达到上限以上时风扇旋转。
15 相反，在温度处于上限以下时，风扇持续停止状态，从而机器的温度急剧
上升。因此，风扇再次旋转对机器内部进行冷却。由于当温度低于上限值
时风扇在短时间反复地开/关，从而发生所称的振荡（hunting）现象，并
且，若没有如本发明的时间轴控制，则无法使停止时间为恒定。

20 发明内容

因此，本发明是鉴于上述问题而进行的，其目的在于提供一种风扇控
制设备及风扇控制方法，所述风扇控制设备及风扇控制方法在利用温度传
感器的风扇控制上还增加了在时间轴上的风扇控制，从而可在启动时将停
止时间设定为恒定。

25 本发明的风扇控制设备包括：温度检测装置，检测设备主体内的温
度；温度控制装置，根据由温度检测装置检测的温度值来进行所述冷却风
扇的控制；通信装置，通过网络与连接到设备主体的服务器进行通信；时间
控制装置，根据基于通信装置开始通信时的时间值来进行冷却风扇的控
制；其中，利用温度控制装置和时间控制装置来进行所述冷却风扇的控制。

因此，根据本发明可达到以下作用。

在具有主体设备中为了减小噪音，使用温度控制装置和时间控制装置来对冷却风扇进行风扇控制，其中，所述主体设备具有使用通信装置来与网络上所连接的服务器进行通信的通信功能。

5 近年来，在数字音频视频机器中需要用风扇来进行冷却的机器变得越来越多。通信装置具有作为一种网络连接功能的轮询功能。利用通信装置，服务器可以在每一个由用户设定的轮询的启动时间，定期自动地将预定节目信息和版本升级程序下载到客户机器上。在以往的技术中，由于每次在主体设备启动时风扇旋转并产生噪音，因此为了减小噪音而对风扇的
10 转速进行控制，但这是有限的。

因此，本发明的改善之处在于，除了通过由温度检测装置向温度控制装置的温度检测值的反馈外，还利用时间控制装置根据基于通信装置开始通信时的时间值来控制冷却风扇，从而通过进行在时间轴上的风扇控制来实现噪音的减小。更具体地说，由于通信装置所进行的轮询期间较短，所
15 以，可以通过由时间控制装置在从轮询开始的启动时间起的恒定时间段内使风扇的操作停止的方法来减小噪音。

利用机器的通信装置的轮询时间较短这一点，可通过时间控制装置进行控制，使得在从启动时间开始的恒定时间段内风扇停止，其中，上述机器具有可进行高速数据通信的网络连接功能。虽然在从启动时间开始的恒
20 定时间段内停止风扇时温度会上升，但只要时间较短，就不会上升到饱和温度。而且，通过将时常测定内部温度的温度检测装置配置在重要设备附近，从而可利用温度控制装置在温度上升时进行风扇的高速旋转响应，以及在异常高温时进行应急响应。

此外，本发明的风扇控制方法包括：通信步骤，利用通信装置与连接
25 到设备主体的服务器进行通信；温度检测步骤，使用温度检测装置检测设备主体内的温度；温度控制步骤，使用温度控制装置并根据由温度检测装置检测的温度值来进行冷却风扇的控制；时间控制步骤，利用时间控制装置并根据基于通信装置开始通信时的时间值来进行冷却风扇的控制；其中，使用温度控制装置和时间控制装置来进行冷却风扇的控制。

因此，根据本发明可达到以下作用。

在主体设备中为了减小噪音，使用温度控制步骤和时间控制步骤来对冷却风扇进行风扇控制，其中，所述主体设备具有在与连接于网络上的服务器之间使用通信步骤的通信功能。

5 通信步骤中具有作为网络连接功能之一的轮询功能。利用通信步骤，服务器可以在每一个由用户设定的轮询的启动时间，定期自动地将预定节目信息和版本升级程序下载到客户机器上。

因此，本发明除了通过根据温度检测步骤向温度控制装置的温度检测值的反馈外，还利用时间控制步骤根据基于通信步骤的通信开始的时间值
10 来控制冷却风扇，从而通过进行在时间轴上的风扇控制来实现噪音的减小。更具体地说，由于通信步骤所进行的轮询期间很短，所以，可以通过下述方法来减小噪音，即，利用时间控制步骤在从轮询开始的启动时间起的恒定时间段内使风扇的操作停止。

利用机器的通信步骤的轮询时间较短这一点，可通过时间控制步骤进行控制，使得在从启动时间开始的恒定时间段内风扇停止，其中，上述机器具有可进行高速数据通信的网络连接功能。虽然在从启动时间开始的恒定时间段内停止风扇时温度会上升，但只要时间较短，就不会上升到饱和温度。而且，通过在温度检测步骤中时常测定重要设备附近的内部温度，从而可利用温度控制步骤在温度上升时进行风扇的高速旋转响应，以及在
20 异常高温时进行应急响应。

附图说明

图 1 是适用于本发明的实施方式的风扇控制系统的结构示意图；

图 2 是轮询设定操作的流程图；

25 图 3 是风扇控制操作的流程图；

图 4 是操作时序图，其中，图 4A 表示设备主体的机内温度，图 4B 表示设备主体的电源，图 4C 表示第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的操作，图 4D 表示轮询操作；

图 5 是利用定时器的风扇控制操作的流程图；

- 图 6 是与操作模式对应的风扇控制的示意图；
图 7 是根据操作模式的风扇控制操作的流程图；
图 8 是使转速呈斜坡状上升的风扇控制操作的流程图；
图 9 是转速呈斜坡状上升的示意图；
5 图 10 是装置的内部配置示意图。

具体实施方式

下面，参照适当的附图来说明本发明的实施例。

图 1 是适用于本发明的实施方式的风扇控制系统的结构框图。

10 在图 1 中，风扇控制系统有下述部分构成：CPU（中央处理单元）1，所述 CPU 1 设置在主板上并用于控制装置的操作；DVD-RW（可重录数字多用光盘）2，所述 DVD-RW 在可装卸的圆盘状记录介质上记录音频数据和视频数据并可再现这些数据；HDD（硬盘驱动器）3，所述 HDD 在固定的圆盘状存储媒体上记录程序数据并可读出所述程序数据，同时可记录记录音频数据和视频数据并可再现这些数据。
15

CPU 1 经网络 10 与服务器 11 连接，并具有以下功能：通信功能，通过与服务器 11 进行轮询来下载预定节目信息和版本升级程序；状态控制功能，在每一个轮询的启动时间从待机状态向电源开启状态进行转移控制，其中，所述轮询是由用户通过定时器预置 12 所设定的；时间控制功能，从根据轮询开始的启动时间到接下来的恒定时间段内，使风扇的操作停止，其中，所述轮询是由用户通过定时器预置 12 所设定的。网络 10 例如适用 ADSL（非对称数字用户线路），从而可进行高速数据通信。

此外，风扇控制系统由以下部分构成：子微机 4，用于控制风扇的操作；电源板 5，用于从交流电源产生 CPU 1 和子微机 4 的 5 伏系列驱动电源电压，以及风扇、DVD-RW 2 和 HDD 3 的 12 伏系列驱动电源电压；继电器板 6，用于向第二风扇（FAN 2）8 提供 12 伏系列驱动电源电压；第一风扇（FAN 1）7；第二风扇（FAN 2）8；以及温度传感器 9，用于检测内部温度。
25

图 10 是装置的内部配置示意图。

在图 10 中，从装置的前方到后方的中心设置有装载 DVD-RW 2 和 CPU 1 外围设备的主板，从前方到后方的左侧设置有 HDD 3 和电源部分。而且，在前方中心的 DVD-RW 2 的右侧设置有外部空气吸入口 IN 101，在后方左侧、并与 HDD 3 和电源部分成直线的位置上设置有第一风扇（FAN 1）7，在后方中心的右侧、并与前方中心的右侧的空气吸入口 IN 101 成直线的位置上设置有第二风扇（FAN 2）8。

这里，作为第一流路，从 IN 101 吸入的外部空气通过第一风扇（FAN 1）7 导向 OUT (1) 102，因此第一风扇（FAN 1）7 可用于电源部分和 HDD 3 的冷却。此外，作为第二流路，从 IN 101 吸入的外部空气通过第二风扇（FAN 2）8 导向 OUT (2) 103，因此第二风扇（FAN 2）8 可用于 CPU 1 外部和 DVD-RW 2 的冷却。

CPU 1 和子微机 4 利用风扇控制程序来控制第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 这 2 台风扇。并使用旋转检测端子 FAN_PULSE 1、2 来监视风扇的旋转。

温度传感器 9 构成温度检测装置，用来检测设备主体内的温度。温度传感器 9 设置在第一流路和第二流路均通过的位置、即空气吸入口 IN 101 与第二风扇（FAN 2）8 之间。

CPU 1 和子微机 4 构成温度控制装置，从而根据由温度传感器 9 检测的温度值来控制第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8。

CPU 1 构成通信装置，用于在设备主体与通过网络 10 连接的服务器 11 之间进行通信。

CPU 1 构成时间控制装置，从而根据基于与服务器 11 的通信开始的时间的值来控制第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8。

CPU 1 通过通信功能在每一个规定的时间上与服务器 11 进行恒定时间的轮询通信，并通过时间控制功能来使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的操作停止，直至经过恒定时间的值。

下面说明适用于如上述构成的本发明实施例的风扇控制系统的操作。

首先说明作为所述设备主体的操作的基础的轮询设定操作。

图 2 是轮询设定操作的流程图。

在图 2 中，在步骤 S1 进行根据用户的定时器预置的设定。更具体地说，用户通过定时器预置 12 向 CPU 1 设定通过轮询来启动设备的定时器预置时间。

在步骤 S2，主体转移到待机状态。更具体地说，根据定时器预置 12 的设定结束，CPU 1 通过状态控制功能来进行控制，使得从电源开启状态转移到待机状态。

在步骤 S3 判断是否为定时器预置时间。更具体地说，CPU 1 判断是否为通过定时器预置 12 所设定的定时器预置时间。

当在步骤 S3 判断出是定时器预置时间时，转移到步骤 S4，并在步骤 S4，主体转移到电源开启状态。更具体地说，当是通过定时器预置 12 所设定的定时器预置时间时，CPU 1 通过状态控制功能来进行控制，使得从待机状态转移到电源开启状态。

在步骤 S5，主体经时常连接的 ADSL 线路从服务器取数据。更具体地说，CPU 1 在每一个定时器预置时间利用通信功能通过网络 10 与服务器 11 进行恒定时间的轮询通信，从而下载预定节目信息和版本升级程序，其中，所述网络 10 由时常连接着的 ADSL 线路构成。

在步骤 S6，判断轮询是否结束。更具体地说，CPU 1 判断与服务器 11 的轮询通信是否结束。

当在步骤 S6 判断为轮询尚未结束时，返回步骤 S5，CPU 1 继续与服务器 11 的轮询通信，直至结束。

当在步骤 S6 判断为轮询已结束时，返回步骤 S2，主体转入待机状态。并且，当在步骤 S3 是下一次的定时器预置时间时，转向步骤 S4，在步骤 S4，主体转入电源开启状态，在步骤 S5 继续轮询通信直至结束。然后，在每一个轮询的结束时间及所设定的定时器预置时间，反复进行步骤 S2~步骤 S6 的处理及判断。

下面说明转移到电源开启状态后的风扇控制操作。

图 3 是风扇控制操作的流程图。图 3 是图 2 所示的步骤 S4 的主体转入电源开启状态后的风扇控制操作。

在步骤 S11，设备主体转向电源开启。更具体地说，在图 2 所示的步

步骤 S4 中，当是由定时器预置 12 设定的定时器预置时间时，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从待机状态转移到电源开启状态。

在步骤 S12 进行停止设定。更具体地说，对于子微机 4 的停止条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为低电平 Low，使第二风
5 扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均通过风扇控制程序来控制。

由此，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电源电压的供给被停止，所以，第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入停止状态。

10 在步骤 S13，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU1 针对子微机 4 判断由温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

这样，若像现有技术那样进行温度优先的控制，则在启动时无法使风扇停止 5 分钟，而且也无法将停止时间设为恒定。对此，在本发明的实施例中，CPU 1 控制子微机 4，使其通过温度传感器 9 来测定机器内部的温
15 度，从第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 生成与转速对应的脉冲，并利用旋转检测端子 FAN_PULSE 1、2 来监视状态，与此同时，控制向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电压的供给。

当在步骤 S13 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步
20 骤 S14，并在步骤 S14 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以上。这里，35℃是所使用设备的保证温度。

当在步骤 S14 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，转向步
骤 S15，并在步骤 S15 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 5 分钟。
25 更具体地说，CPU 1 通过时间控制功能来判断是否经过了恒定的时间，此处是 5 分钟。此外，恒定时间的值可以由用户通过定时器预置 12 对 CPU 1 进行设定，使得所述恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。此外，也可以通过采样多个轮询时间来设定恒定时间的值，以使所述恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。

当在步骤 S15 判断出设备主体转向电源开启后尚未经过 5 分钟时，返回步骤 S13，并重复一下操作：即，在步骤 S13 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；在步骤 S14 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；以及在步骤 S15 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 5 分钟。

5 这样，由于轮询时间是从启动时间开始的 5 分钟左右，比较短，因此通过时间轴上的控制，即，在该期间进行控制，使得第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 停止，从而，即使从待机状态转向根据轮询开始的电源开启状态，也能够通过使风扇的操作停止恒定时间来在轮询期间保持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

10 当在步骤 S15 判断出设备主体转向电源开启后经过了 5 分钟时，转向步骤 S16，并在步骤 S16 进行低速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的低速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是由风扇控制程序控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与低速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，所以，只有第一风扇（FAN 1）7 进入低速旋转状态。

15 这样，CPU 1 针对子微机 4 可将驱动电压或脉冲宽度的占空比设定得比较低，从而从启动时间开始 5 分钟后使第一风扇（FAN 1）7 低速旋转，并且，虽然在启动时间停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 时温度会上升，但由于是短时间的，所以不会上升到饱和，从而可以在轮询结束时保持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

20 在步骤 S17 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

25 当在步骤 S17 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步骤 S18，并在步骤 S18 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35

度以上。

当在步骤 S18 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，返回到步骤 S17，并重复以下操作：即，在步骤 S17 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S18 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。

当在步骤 S14 及步骤 S18 判断出设备主体的内部温度在 35 度以上时，转向步骤 S19，并在步骤 S19 进行高速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的高速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为高电平 High，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为高电平 High，其中，这些端子均是通过风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与高速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入高速旋转状态。

这样，若内部温度达到 35℃ 以上，则可以使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转来对内部进行冷却，从而可将内部温度冷却到 35℃ 以下，其中，所述 35℃ 是使用设备的保证温度。

在步骤 S20 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S20 判断出设备主体的内部温度不在 55 度以上时，转向步骤 S21，并在步骤 S21 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以下。

当在步骤 S21 判断出设备主体的内部温度不在 35 度以下时，返回到步骤 S20，并重复以下操作：即，在步骤 S20 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S21 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。

当在步骤 S21 判断出设备主体的内部温度在 35 度以下时，返回到步骤 S16，并重复以下操作：即，在步骤 S16 进行低速旋转设定；在步骤

S17 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S18 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；并且在步骤 S19 进行高速旋转设定；在步骤 S20 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S21 判断设备主体的内部温度是否在 35 以下。

5 当在步骤 S13、步骤 S17 以及步骤 S20 判断出设备主体的内部温度在 55 度以上时，转向步骤 S22，并在步骤 S22 进行应急处理。更具体地说，由于 55℃ 被认为是一个异常的内部温度，因此，CPU 1 针对子微机 4，例如通过下述控制来进行应急处理，即，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从电源开启状态转移到电源关闭状态。

10 这样，通过利用温度传感器 9 向 CPU 1 和子微机 4 的温度值的反馈，CPU 1 使子微机 4 监视温度，从而可以在温度上升时进行第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的高速旋转响应，以及在异常高温时（55 度以上）进行应急响应。

15 这样，可以实现下述效果，即使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

图 4 是操作时序图，其中，图 4A 表示设备主体的机内温度，图 4B 表示设备主体的电源，图 4C 表示第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的操作，图 4D 表示轮询操作。

20 在图 4 中，从 T0 到 T1 为止，图 4B 所示的设备主体处于电源关闭状态。为了在 T1~T4（包括 T2~T3）进行根据图 4D 所示的轮询操作的程序预定数据和程序的传送 41，在 T1 以后，图 4B 所示的设备主体转移到电源开启状态。所述操作与图 3 中的步骤 S11 所示的电源开启状态对应。

25 实际上，在程序预定数据和程序的传送 41（T2~T3）的前后，在设备主体与服务器之间进行下述通信，即，所述通信是为了传送而设备主体对服务器的识别（T1~T2）通信和传送后的确认（T3~T4）通信。

从 T0 至 T4，图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的操作如下：即，在 T0~T1，图 4B 所示的设备主体处于电源关闭状态，而在 T1 至 T4 的根据图 4D 所示的轮询操作的轮询过程中被关闭，处于肃静状态 40。T1 至 T4 例如相当于 5 分钟。所述操作与图 3 中的步骤

S12 所示的停止设定，以及步骤 S15 所示的设备主体转向电源开启后是否经过了 5 分钟的判断对应。

从 T4 至 T5，图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 的操作变为开启状态，进行低速旋转操作。所述操作与图 3 中的步骤 S16 所示的低速旋转设
5 定对应。

由于根据 T1 至 T4 的图 4D 所示的轮询操作的图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的关闭操作，图 4A 所示的设备主体的机内温度急剧上升，但并不能达到饱和，并由于 T4 时刻的图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 的开启操作，如 42 所示，先下降后再缓慢上升。并
10 且，在 T6 时刻，呈现出没有风扇的操作时的饱和温度 46。

即使通过在 T4 时刻的图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 的开启操作，图 4A 所示的设备主体的机内温度也会在 T7 时刻达到有风扇操作时的饱和温度 47。在 T7 时刻，呈现出有风扇操作时的饱和温度 47。

这里，启动时短时间停止风扇的时候对温度上升的影响很小。其理由
15 是，由于机内温度达到饱和的时间很长，因此，启动时短时间的风扇的停
止不会产生影响。

因此，通过从 T5 至 T8 的图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 和第二风
扇（FAN 2）8 的开启操作，如 43 所示，高温时进行高速旋转，从而降低
温度。所述操作与图 3 中的步骤 S19 所示的高速旋转设定对应。

20 从 T8 至 T9，图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN
2）8 的操作，如 44 所示，只有第二风扇（FAN 2）8 被关闭成肃静状态。
所述操作与在图 3 中的步骤 S21 判断出设备主体的内部温度为 35 度以上
时转向步骤 S16 所示的低速旋转设定的情况对应。

25 从 T9 以后，通过图 4C 所示的第一风扇（FAN 1）7 的开启操作，如
45 所示，高温时进行低速旋转，从而降低温度。所述操作与图 3 中的步骤
S16 所示的低速旋转设定对应。

下面，说明本发明的第二实施例。

在第二实施例所适用的风扇控制系统中，CPU 1 可通过时间控制功能
并根据绝对时间来改变停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8

的操作的恒定时间的值。

图 5 是利用定时器的风扇控制操作的流程图。图 5 是图 2 所示的步骤 S4 的主体转向电源开启状态后的风扇控制操作。

在步骤 S31 设备主体转向电源开启。更具体地说，在图 2 所示的步骤 5 S4 中，当是通过定时器预置 12 所设定的定时器预置时间时，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从待机状态转移到电源开启状态。

在步骤 S32，通过机器内的定时器输入时间。更具体地说，利用定时器预置 12 对 CPU 1 设定定时器预置时间，其中，所述定时器预置时间是在使风扇的操作停止后，用于再开始所述风扇的操作的绝对时间对应的时间。例如，夜间（21：00-7：00）将设定时间设为 $T=T_1$ （7 分钟），白天 10 （7：00-22：00）将设定时间设为 $T=T_2$ （5 分钟）。

由此，通过从机器内的定时器将启动时的时间作为控制条件输入，可以改变风扇停止的设定时间。例如，根据时间，夜间（21：00-7：00）可将风扇的停止时间设为 7 分钟，白天（7：00-22：00）可将风扇的停止时间设为 5 分钟，从而可改变与绝对时间对应的风扇停止的设定时间。 15

在步骤 S33 进行停止设定。更具体地说，对于子微机 4 的停止条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为低电平 Low，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是通过利用风扇控制程序来 20 控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电源电压的供给被停止，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入停止状态。

在步骤 S34，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度 25 以上。

这样，若像现有技术那样进行温度优先的控制，则在启动时无法使风扇停止 5 分钟，而且也无法将停止时间设为恒定。对此，在本发明的实施例中，CPU 1 控制子微机 4，使其通过温度传感器 9 来测定机器内部的温度，从第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 生成与转速对应的脉

冲，并利用旋转检测端子 FAN_PULSE 1、2 来监视状态，与此同时，控制向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电压的供给。

当在步骤 S34 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步
5 骤 S35，并在步骤 S35 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以上。这里，35℃是使用设备的保证温度。

当在步骤 S35 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，转向步
骤 S36，并在步骤 S36 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 T 分钟。
10 更具体地说，CPU 1 通过时间控制功能来判断是否经过了恒定的时间，此
处是在步骤 S32 输入了的 T 分钟。此外，恒定时间的值可以由用户通过定
时器预置 12 并根据绝对时间对 CPU 1 进行设定，使得所述恒定时间的值
与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。此外，也可以通过采
样多个轮询时间来设定恒定时间的值，以使所述恒定时间的值与 CPU 1 结
15 束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。

这样，在启动机器后的风扇停止的期间，进行轮询并传送程序预定数
据时，在第二实施例中可以通过启动时的时间来改变停止期间。例如，由
于夜间机器内部的温度较低，所以可以延长风扇的停止时间，从而可更可靠地进
20 行数据传送。此外，由于白天使用机器的时候比较多，所以机器内
部的温度较高。因此，可以通过缩短停止期间来抑制温度的上升。

当在步骤 S36 判断出设备主体转向电源开启后尚未经过 T 分钟时，返
回到步骤 S34，并重复以下操作：即，在步骤 S34 判断设备主体的内部温
度是否在 55 度以上；在步骤 S35 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以
上；以及在步骤 S36 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 T 分钟。

25 这样，由于轮询时间是从启动时间开始的 T 分钟左右，比较短，因
此，通过时间轴上的控制，即，在该期间进行控制，使得第一风扇（FAN
1）7 和第二风扇（FAN 2）8 停止，从而，即使从待机状态转向轮询开始
时的电源开启状态，也能够通过使风扇的操作停止一时间来在轮询期间保
持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

当在步骤 S36 判断出设备主体转为电源开启后经过了 T 分钟时，转向步骤 S37，并在步骤 S37 进行低速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的低速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是由风扇控制程序控制的。这样，由于从电源板 5 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与低速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，所以，只有第一风扇（FAN 1）7 进入低速旋转状态。

这样，CPU 1 针对子微机 4 可将驱动电压或脉冲宽度的占空比设定得较低，从而从启动时间开始 T 分钟后使第一风扇（FAN 1）7 低速旋转，并且，虽然在启动时间停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 时温度会上升，但由于是短时间的，所以不会上升到饱和，从而可以在轮询结束时保持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

在步骤 S38 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S38 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步骤 S39，并在步骤 S39 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以上。

当在步骤 S39 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，返回到步骤 S38，并重复以下操作：即，在步骤 S38 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S39 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。

当在步骤 S35 及步骤 S39 判断出设备主体的内部温度在 35 度以上时，转向步骤 S40，并在步骤 S40 进行高速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的高速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为高电平 High，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为高电平 High，其中，这些端子均是通过

风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与高速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入高速旋转状态。

5 这样，若内部温度达到 35℃以上，则可以使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转来对内部进行冷却，从而可将内部温度冷却到 35℃以下，其中，所述 35℃是使用设备的保证温度。

10 在步骤 S41 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S41 判断出设备主体的内部温度不在 55 度以上时，转向步骤 S42，并在步骤 S42 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以下。

15 当在步骤 S42 判断出设备主体的内部温度不在 35 度以下时，返回到步骤 S41，并重复以下操作：即，在步骤 S41 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S42 判断设备主体的内部温度是否在 35 以下。

20 当在步骤 S42 判断出设备主体的内部温度在 35 度以下时，返回到步骤 S37，并重复以下操作：即，在步骤 S37 进行低速旋转设定；在步骤 S38 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S39 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；而且在步骤 S40 进行高速旋转设定；在步骤 S41 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S42 判断设备主体的内部温度是否在 35 以下。

25 当在步骤 S34、步骤 S38 以及步骤 S41 判断出设备主体的内部温度在 55 度以上时，转向步骤 S43，并在步骤 S43 进行应急处理。更具体地说，由于 55℃被认为是一个异常的内部温度，因此，CPU 1 针对子微机 4，例如通过下述控制来进行应急处理，即，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从电源开启状态转移到电源关闭状态。

这样，通过利用温度传感器 9 向 CPU 1 和子微机 4 的温度值的反馈，

CPU 1 使子微机 4 监视温度，从而可以在温度上升时进行第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转响应，以及在异常高温时（55 度以上）进行应急响应。

这样，通过根据绝对时间来改变用于停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 操作的恒定时间的值，可以实现下述效果，即，使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

接下来，说明本发明的第三实施例。

在第三实施例所适用的风扇控制系统中，CPU 1 设有操作模式控制装置，所述操作模式控制装置根据设备主体的操作模式来进行控制，从而使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的操作停止。

图 7 是根据操作模式进行的风扇控制操作的流程图。图 7 是图 2 所示的步骤 S4 的主体转向电源开启状态后的风扇控制操作。

在步骤 S51，设备主体转向电源开启。更具体地说，在图 2 所示的步骤 S4 中，当是通过定时器预置 12 所设定的定时器预置时间时，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从待机状态转移到电源开启状态。

在步骤 S52，进行停止设定。更具体地说，对于子微机 4 的停止条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为低电平 Low，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是通过利用风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电源电压的供给被停止，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入停止状态。

在步骤 S53，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 55 度以上。

这样，若像现有技术那样进行温度优先的控制，则在启动时无法使风扇停止 5 分钟，而且也无法将停止时间设为恒定。对此，在本发明的实施例中，CPU 1 控制子微机 4，使其通过温度传感器 9 来测定机器内部的温

度，从第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 生成与转速对应的脉冲，并利用旋转检测端子 FAN_PULSE 1、2 来监视状态，与此同时，控制向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电压的供给。

5 当在步骤 S53 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步骤 S54，并在步骤 S54 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 检测的温度值是否在 35 度以上。这里，35℃是使用设备的保证温度。

当在步骤 S54 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，转向步骤 S55，并在步骤 S55 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 T 分钟。更具体地说，CPU 1 通过时间控制功能来判断是否经过了恒定的时间，此处是 5 分钟或者是上述第二实施例中所示的与绝对时间对应的设定时间。此外，恒定时间的值可以由用户通过定时器预置 12 对 CPU 1 进行设定，使得恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。此 15 外，也可以通过采样多个轮询时间来设定恒定时间的值，以使所述恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。

当在步骤 S55 判断出设备主体转向电源开启后尚未经过 T 分钟时，转向步骤 S53，并重复下述操作：即，在步骤 S53 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；在步骤 S54 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；以及在步骤 S55 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 T 分钟。

这样，由于轮询时间是从启动时间开始的 T 分钟左右，比较短，因此，通过时间轴上的控制，即，在该期间进行控制，使得第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 停止，从而，即使从待机状态转向轮询开始时的电源开启状态，也能够通过使风扇的操作停止恒定时间来在轮询期间 25 保持肃静，由此可提高噪音品质和降低功率消耗。

当在步骤 S55 判断出设备主体转为电源开启后经过了 T 分钟时，转向步骤 S56，并在步骤 S56 中进行低速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的低速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇

切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是由风扇控制程序控制的。这样，由于从电源板 5 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与低速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，所以，只有第一风扇（FAN 1）7 进入低速旋转状态。

这样，CPU 1 针对子微机 4 可将驱动电压或脉冲宽度的占空比设定得较低，从而从启动时间开始 5 分钟后使第一风扇（FAN 1）7 低速旋转，并且，虽然在启动时间停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 时温度会上升，但由于是短时间的，所以不会上升到饱和，从而可以在轮询结束时保持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

这里，在第一风扇（FAN 1）7 进行低速旋转时，可以进行与操作模式对应的风扇控制。

图 6 是与操作模式对应的风扇控制示意图。在图 6 的第一操作模式 61 中，HDD 62 处于待机状态，DVD-RW 63 处于停止状态，此时，CPU 1 控制子微机 4，使得风扇控制（实际转速）64 为设定转速的 60%。

接着，在第二操作模式 61 中，HDD 62 处于待机状态，DVD-RW 63 处于再现状态，此时，CPU 1 控制子微机 4，使得风扇控制（实际转速）64 为设定转速的 70%。

接着，在第三操作模式 61 中，HDD 62 处于记录状态，DVD-RW 63 处于停止状态，此时，CPU 1 控制子微机 4，使得风扇控制（实际转速）64 为设定转速的 80%。

接着，在第四操作模式 61 中，HDD 62 处于记录状态，DVD-RW 63 处于再现状态，此时，CPU 1 控制子微机 4，使得风扇控制（实际转速）64 为设定转速的 90%。

接着，在第五操作模式 61 中，HDD 62 处于再现状态，DVD-RW 63 处于记录状态，此时，CPU 1 控制子微机 4，使得风扇控制（实际转速）64 为设定转速的 100%。

这样，通过进行根据设备操作模式的风扇控制，总的功率消耗将根据机器所使用的操作模式不同而不同，因此，在第三实施例中，通过在由温

度传感器所构成的闭环中更加精确地进行根据设备的操作模式的控制，可降低风扇的旋转噪音及功率消耗，例如，可以通过改变实际转速相对所设定的风扇转速的比例来精确地进行控制，其中，所述风扇转速是根据与上述的设备操作模式组合对应的功率消耗来设定的。

5 在步骤 S57，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来检测的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S57 判断出设备主体的内部温度没有在 55 度以上时，则转向步骤 S58，在步骤 S58 中，判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。

10 更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断由温度传感器 9 检测出的温度值是否在 35 度以上。

当在步骤 S58 判断出设备主体的内部温度没有在 35 度以上时，返回到步骤 S57，并重复以下操作：即，在步骤 S57 中判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S58 中判断设备主体的内部温度是否在 15 35 度以上。

当在步骤 S54 和步骤 S58 判断出设备主体的内部温度在 35 度以上时，转向步骤 S59，并在步骤 S59 中进行高速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的高速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为高电平 High，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为高电平 High，其中，这些端子均是通过风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与高速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入高速旋转状态。

25 这样，若内部温度达到 35℃ 以上，则可以使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转来对内部进行冷却，从而可将内部温度冷却到 35℃ 以下，其中，所述 35℃ 是使用设备的保证温度。

此处，在第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 进行高速旋转时，进行与操作模式对应的风扇控制。

在步骤 S60，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来测定的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S60 判断出设备主体的内部温度不在 55 度以上时，转向步骤 S61，并在步骤 S61 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来测定的温度值是否在 35 度以下。

当在步骤 S61 判断出设备主体的内部温度不在 35 度以下时，返回到步骤 S60，并重复以下操作：即，在步骤 S60 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上，以及在步骤 S61 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。

当在步骤 S61 判断出设备主体的内部温度在 35 度以下时，返回到步骤 S56，并重复以下操作：即，在步骤 S56 进行低速旋转设定；在步骤 S57 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S58 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；而且，在步骤 S59 进行高速旋转设定；在步骤 S60 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S61 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。

当在步骤 S53、步骤 S57 以及步骤 S60 判断出设备主体的内部温度在 55 度以上时，转向步骤 S62，并在步骤 S62 进行应急处理。更具体地说，由于 55°C 被认为是一个异常的内部温度，因此，CPU 1 针对子微机 4，例如通过下述控制来进行应急处理，即，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从电源开启状态转为电源关闭状态。

这样，通过利用温度传感器 9 向 CPU 1 和子微机 4 的温度值的反馈，CPU 1 使子微机 4 监视温度，从而可以在温度上升时进行第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转响应，以及在异常高温时（55 度以上）进行应急响应。

这样，通过进行与动作模式对应的风扇控制，可以实现下述效果，即，使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

接下来，说明本发明的第四实施例。

在第四实施例所采用的风扇控制系统中，CPU 1 设有斜坡状上升控制装置，所述斜坡状上升控制装置通过控制使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的转速呈斜坡状上升。

图 8 是使转速呈斜坡状上升的风扇控制操作的流程图。图 8 是图 2 所示的步骤 S4 的主体转向电源开启状态后的风扇控制操作。

在步骤 S71，设备主体转向电源开启。更具体地说，在图 2 所示的步骤 S4 中，当是通过定时器预置 12 所设定的定时器预置时间时，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从待机状态转移到电源开启状态。

在步骤 S72，进行停止设定。更具体地说，对于子微机 4 的停止条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为低电平 Low，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low，其中，这些端子均是通过利用风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电源电压的供给被停止，因此第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入停止状态。

在步骤 S73，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来检测的温度值是否在 55 度以上。

若像现有技术那样进行温度优先的控制，则在启动时无法使风扇停止 5 分钟，而且也无法将停止时间设为恒定。对此，在本发明的实施例中，CPU 1 控制子微机 4，使其通过温度传感器 9 来测定机器内部的温度，从第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 生成与转速对应的脉冲，并利用旋转检测端子 FAN_PULSE 1、2 来监视状态，与此同时，控制向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的 12 伏系列驱动电压的供给。

当在步骤 S73 判断出设备主体的内部温度没有在 55 度以上时，转向步骤 S74，并在步骤 S74 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来检测的温度值是否在 35 度以上。这里，35℃是使用设备的保证温度。

当在步骤 S74 判断出设备主体的内部温度没有在 35 度以上时，转向

步骤 S75，并在步骤 S75 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 5 分钟。更具体地说，CPU 1 通过时间控制功能来判断是否经过了恒定的时间，此处是 5 分钟。此外，恒定时间的值可以由用户通过定时器预置 12 对 CPU 1 进行设定，使得恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。此外，也可以通过采样多个轮询时间来设定恒定时间的值，以使所述恒定时间的值与 CPU 1 结束与服务器 11 的轮询通信的时间对应。

当在步骤 S75 判断出设备主体转向电源开启后尚未经过 5 分钟时，返回到步骤 S73，并重复以下操作：即，在步骤 S73 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；在步骤 S74 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；以及在步骤 S75 判断设备主体转向电源开启后是否经过了 5 分钟。

这样，由于轮询时间是从启动时间开始的 5 分钟左右，比较短，所以，通过时间轴上的控制，即，在该期间进行控制，使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 停止，从而，即使从待机状态转向轮询开始时的电源开启状态，也能够通过使风扇的操作停止恒定时间来在轮询期间保持肃静，由此可提高噪音品质和降低功率消耗。

当在步骤 S75 判断出设备主体转向电源开启后经过了 5 分钟时，转向步骤 S76，在步骤 S76 进行低速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的低速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 20 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为低电平 Low，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为低电平 Low 其中，这些端子均是由风扇控制程序控制的。这样，由于从电源板 5 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与低速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，所以，只有第一风扇（FAN 1）7 进入低速旋转状态。

这样，CPU 1 针对子微机 4 可将驱动电压或脉冲宽度的占空比设定得较低，从而从启动时间开始 5 分钟后使第一风扇（FAN 1）7 低速旋转，并且，虽然在启动时间停止第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 时温度会上升，但由于是短时间的，所以不会上升到饱和，从而可以通过

在轮询结束时保持肃静，由此可提高噪音品质并降低功率消耗。

此处，在第一风扇（FAN 1）7 进行低速旋转时，通过控制来使转速呈斜坡状上升。

图 9 是转速呈斜坡状上升的示意图。在图 9 中，在第一风扇（FAN 1）7 低速旋转时，CPU 1 控制子微机 4，从而，如 91 所示，使转速在时间 T11 的期间斜坡状上升。

这样，通过对风扇转速的斜坡状上升进行控制，可以在风扇低速和高速旋转设定时在听觉上降低旋转噪音，更准确地说，通过控制使得风扇转速在几十秒内逐渐上升到恒定水平时，由于在听觉上习惯于风扇转速的逐渐上升，所以可实现低噪音。

在步骤 S77，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来检测的温度值是否在 55 度以上。

当在步骤 S77 判断出设备主体的内部温度不是 55 度以上时，转向步骤 S78，并在步骤 S78，判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来检测的温度值是否在 35 度以上。

当在步骤 S78 判断出设备主体的内部温度不是 35 度以上时，返回到步骤 S77，并重复以下操作：即，在步骤 S77 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上，以及在步骤 S78 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上。

当在步骤 S74 和步骤 S78 判断出设备主体的内部温度在 35 度以上时，转向步骤 S79，并在步骤 S79 进行高速旋转设定。更具体地说，对于子微机 4 的高速旋转条件来说，CPU 1 使第一风扇控制端子 FAN_CONT 1 为高电平 High，使第二风扇控制端子 FAN_CONT 2 为高电平 High，以及使风扇切换控制端子 FAN2-SW 为高电平 High，其中，这些端子均是通过风扇控制程序来控制的。这样，由于从电源板 5 和继电器板 6 向第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 供给 12 伏系列驱动电压是通过与高速旋转设定对应的电压值或脉冲宽度的占空比来进行的，所以，第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 同时进入高速旋转状态。

这样，若内部温度达到 35℃以上，则可以使第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转来对内部进行冷却，从而可将内部温度冷却到 35℃以下，其中，所述 35℃是使用设备的保证温度。

5 此处，在第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 进行高速旋转时，通过控制来使转速呈斜坡状上升。

图 9 是转速呈斜坡状上升的示意图。在图 9 中，在第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 高速旋转时，CPU 1 控制子微机 4，从而，如 91 所示，使转速在时间 T11 的期间呈斜坡状上升。

10 在步骤 S80，判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来测定的温度值是否在 55 度以上。

15 当在步骤 S80 判断出设备主体的内部温度不在 55 度以上时，转向步骤 S81，并在步骤 S81 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以下。更具体地说，CPU 1 针对子微机 4 判断通过温度传感器 9 来测定的温度值是否在 35 度以下。

当在步骤 S81 判断出设备主体的内部温度不在 35 度以下时，返回到步骤 S80，并重复以下操作：即，在步骤 S80 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S81 判断设备主体的内部温度是否在 35 以下。

20 当在步骤 S81 判断出设备主体的内部温度在 35 度以下时，返回到步骤 S76，并重复以下操作；在步骤 S76 进行低速旋转设定；在步骤 S77 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S78 判断设备主体的内部温度是否在 35 度以上；而且，在步骤 S79 进行高速旋转设定；在步骤 S80 判断设备主体的内部温度是否在 55 度以上；以及在步骤 S81 判断设备主体的内部温度是否在 35 以下。

25 当在步骤 S73、步骤 S77 以及步骤 S80 判断出设备主体的内部温度在 55 度以上时，转向步骤 S82，并在步骤 S82 进行应急处理。更具体地说，由于 55℃被认为是一个异常的内部温度，所以，CPU 1 针对子微机 4，例如通过下述控制来进行应急处理，即，CPU 1 通过状态控制功能进行控制，使得从电源开启状态转向电源关闭状态。

这样，通过利用温度传感器 9 向 CPU 1 和子微机 4 的温度值的反馈，CPU 1 使子微机 4 监视温度，从而可以在温度上升时进行第一风扇（FAN 1）7 和第二风扇（FAN 2）8 的高速旋转响应，以及在异常高温时（55 度以上）进行应急响应。

5 这样，通过进行使风扇的转速呈斜坡状上升的控制，可以实现下述效果，即，使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

上述本发明的实施例并不局限于此，而是只要不脱离本发明权利要求书的范围，可以进行适当的改变来应用。

10 发明效果

本发明的风扇控制设备是一种通过设置在设备主体内的冷却风扇对所述设备主体内部进行冷却的风扇控制设备，其包括：温度检测装置，用于检测所述设备主体内部的温度；温度控制装置，根据由所述温度检测装置检测出的温度值对所述冷却风扇进行控制；通信装置，在设备主体与通过网络连接的服务器之间进行通信；时间控制装置，根据基于所述通信装置开始通信时的时间值来控制所述冷却风扇；并且，所述风扇控制设备利用所述温度控制装置和所述时间控制装置来控制所述冷却风扇，因此，除了通过由温度检测装置向温度控制装置的温度检测值的反馈外，还通过利用时间控制装置根据基于通信装置开始通信时的时间值来控制冷却风扇，从而可通过在时间轴上的风扇控制来实现噪音的减小。

而且，在上述本发明的风扇控制设备中，因为所述通信装置在每个规定的时间上进行恒定时间的通信，并且所述时间控制装置使所述冷却风扇的操作停止，直到经过所述恒定时间的值为止，并由于通信装置的轮询期间较短，所以，可以通过由时间控制装置在从轮询开始的启动时间起的恒定时间段内使风扇的操作停止的方法来减小噪音，由此，可获得下述效果，即，使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

而且，在上述本发明的风扇控制设备中，因为所述时间控制装置根据所述绝对时间来改变所述恒定时间的值，所以，在启动设备主体后风扇停

止的期间进行轮询并传送程序预定数据时，可以通过启动时的时间来改变停止期间，例如，夜间由于机器内部的温度较低，所以可以延长风扇的停止时间，从而可以更可靠地进行数据传送，而且，白天由于使用机器的时候比较多，所以机器内部的温度较高，因此，可以通过缩短停止时间来抑制温度上升。

而且，在上述本发明的风扇控制设备中，设有根据所述设备主体的操作模式来控制所述冷却风扇的操作模式控制装置，由此，通过进行根据设备操作模式的风扇控制，总的功率消耗将根据机器所使用的操作模式不同而不同，因此，通过在由温度传感器所构成的闭环中更加精确地进行根据设备的操作模式的控制，可降低风扇的旋转噪音及功率消耗，例如，可以通过改变实际转速相对所设定的风扇转速的比例来精确地进行控制，其中，所述风扇转速是根据与上述的设备操作模式组合对应的功率消耗来设定的。

而且，在上述本发明的风扇控制设备中，设有通过控制来使所述冷却风扇的转速呈斜坡状上升的斜坡状上升控制装置，因此，通过对风扇转速的斜坡状上升进行控制，可以在风扇低速和高速旋转设定时在听觉上降低旋转噪音，更准确地说，通过控制使得风扇转速在几十秒内逐渐上升到恒定水平时，由于在听觉上习惯于风扇转速的逐渐上升，所以可实现低噪音。

本发明的风扇控制方法是一种通过设置在设备主体内的冷却风扇来对所述设备主体内部进行冷却的风扇控制方法，其包括：通信步骤，利用通信装置在设备主体与经网络连接的服务器之间进行通信；温度检测步骤，利用温度检测装置检测所述设备主体内部的温度；温度控制步骤，利用温度控制装置并根据由所述温度检测装置检测出的温度值来对所述冷却风扇进行控制；时间控制步骤，利用时间控制装置并根据基于所述通信装置开始通信时的时间值来对所述冷却风扇进行控制；并且，利用所述温度控制装置和所述时间控制装置来对所述冷却风扇进行控制；因此，除了通过根据温度检测步骤向温度控制步骤的温度检测值的反馈外，还通过利用时间控制步骤根据基于通信步骤开始通信时的时间值来控制冷却风扇，从而通过在时间轴上的风扇控制来实现噪音的减小。

而且，在上述本发明的风扇控制方法中，因为所述通信步骤在每个规定的时间上进行恒定时间的通信，并且所述时间控制步骤使所述冷却风扇的操作停止，直到经过所述恒定时间的值为止，并由于通信步骤的轮询期间较短，所以，可以通过利用时间控制步骤在从轮询开始的启动时间起的5恒定时间内使风扇的操作停止的方法来减小噪音，由此，可获得下述效果，即，使具有网络连接功能的机器在轮询时肃静，以及通过在电源开启时停止风扇来降低功率消耗。

而且，在上述本发明的风扇控制方法中，因为所述时间控制步骤根据所述绝对时间来改变所述恒定时间的值，所以，在启动设备主体后风扇停止的期间进行轮询并传送程序预定数据时，可以通过启动时的时间来改变停止期间，例如，夜间由于机器内部的温度较低，所以可以延长风扇的停止时间，从而可以更可靠地进行数据传送，而且，白天由于使用机器的时候比较多，所以机器内部的温度较高，因此，可以通过缩短停止时间来抑制温度上升。
10

而且，在上述本发明的风扇控制方法中，设有操作模式控制步骤，在该步骤中，通过操作模式控制装置并根据所述设备主体的操作模式来控制所述冷却风扇，由此，通过进行根据设备操作模式的风扇控制，总的功率消耗将根据机器所使用的操作模式不同而不同，因此，通过在根据温度检测步骤的闭环中更加精确地进行根据设备的操作模式的控制，可降低风扇的旋转噪音及功率消耗，例如，可以通过改变实际转速相对所设定的风扇转速的比例来精确地进行控制，其中，所述风扇转速是根据与上述的设备操作模式组合对应的功率消耗来设定的。
20

而且，在上述本发明的风扇控制方法中，设有斜坡状上升控制步骤，在所述步骤中，利用斜坡状上升控制装置进行控制，从而使所述冷却风扇的转速呈斜坡状上升，因此，通过对风扇转速的斜坡状上升进行控制，可以在风扇低速和高速旋转设定时在听觉上降低旋转噪音，更准确地说，通过控制使得风扇转速在几十秒内逐渐上升到恒定水平时，由于在听觉上习惯于风扇转速的逐渐上升，所以可实现低噪音。
25

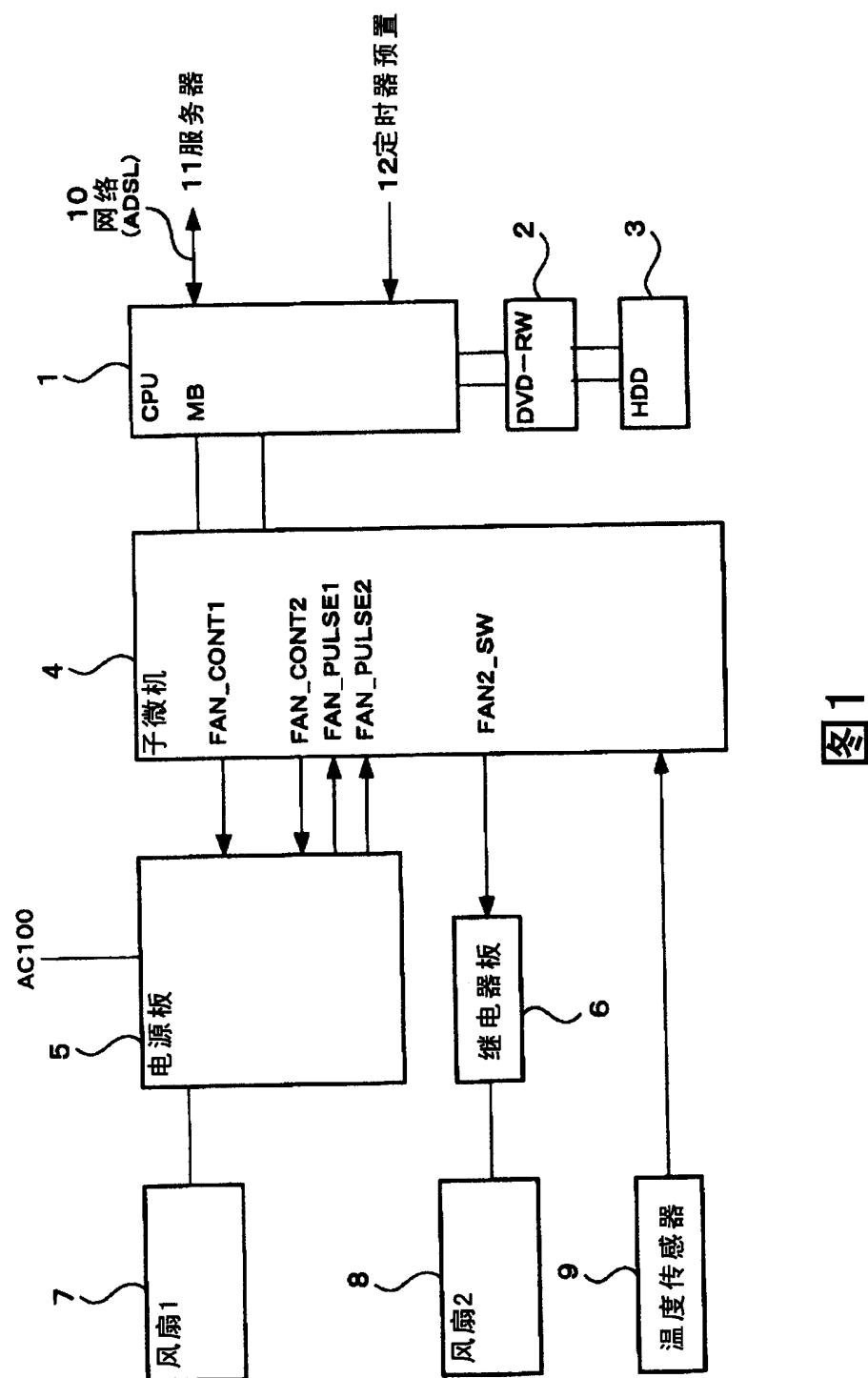


图 1

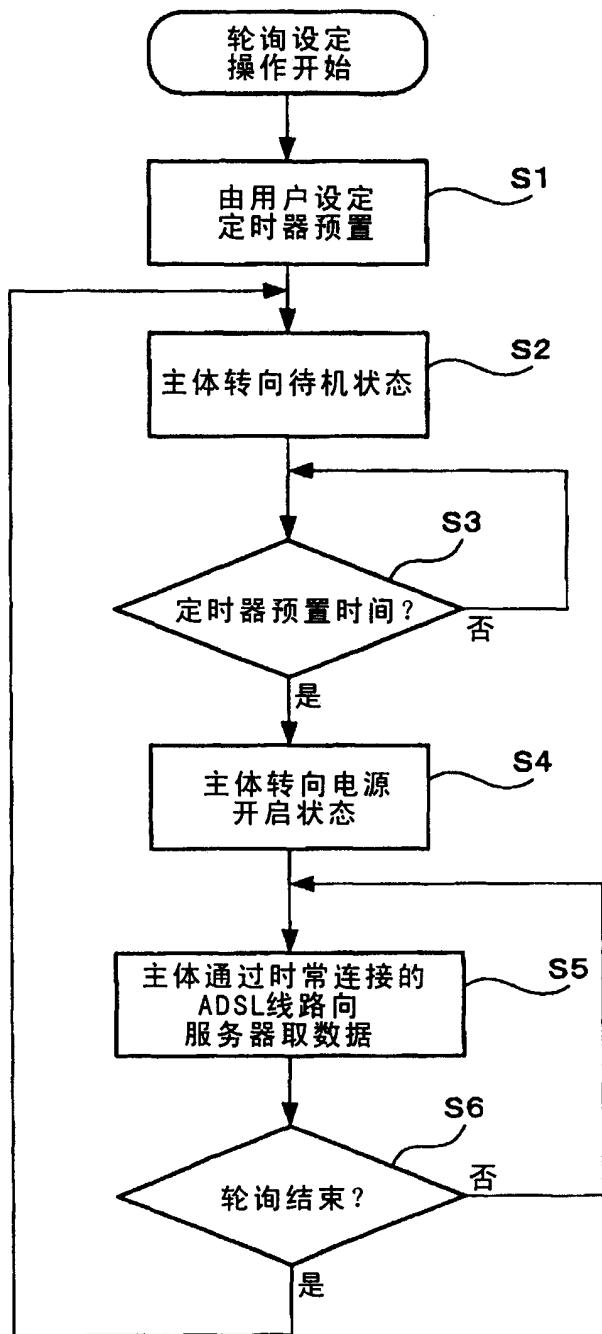


图2

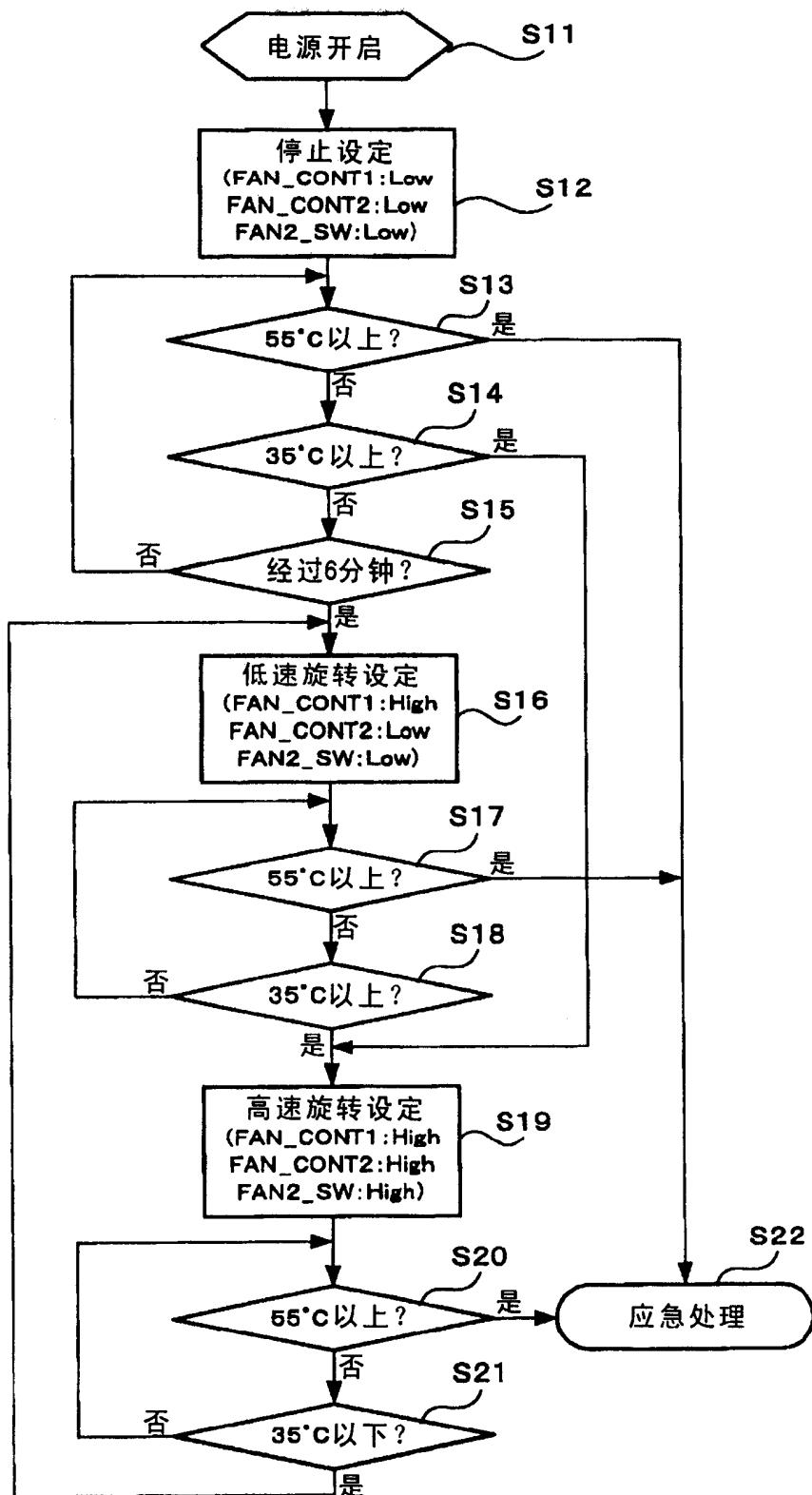


图3

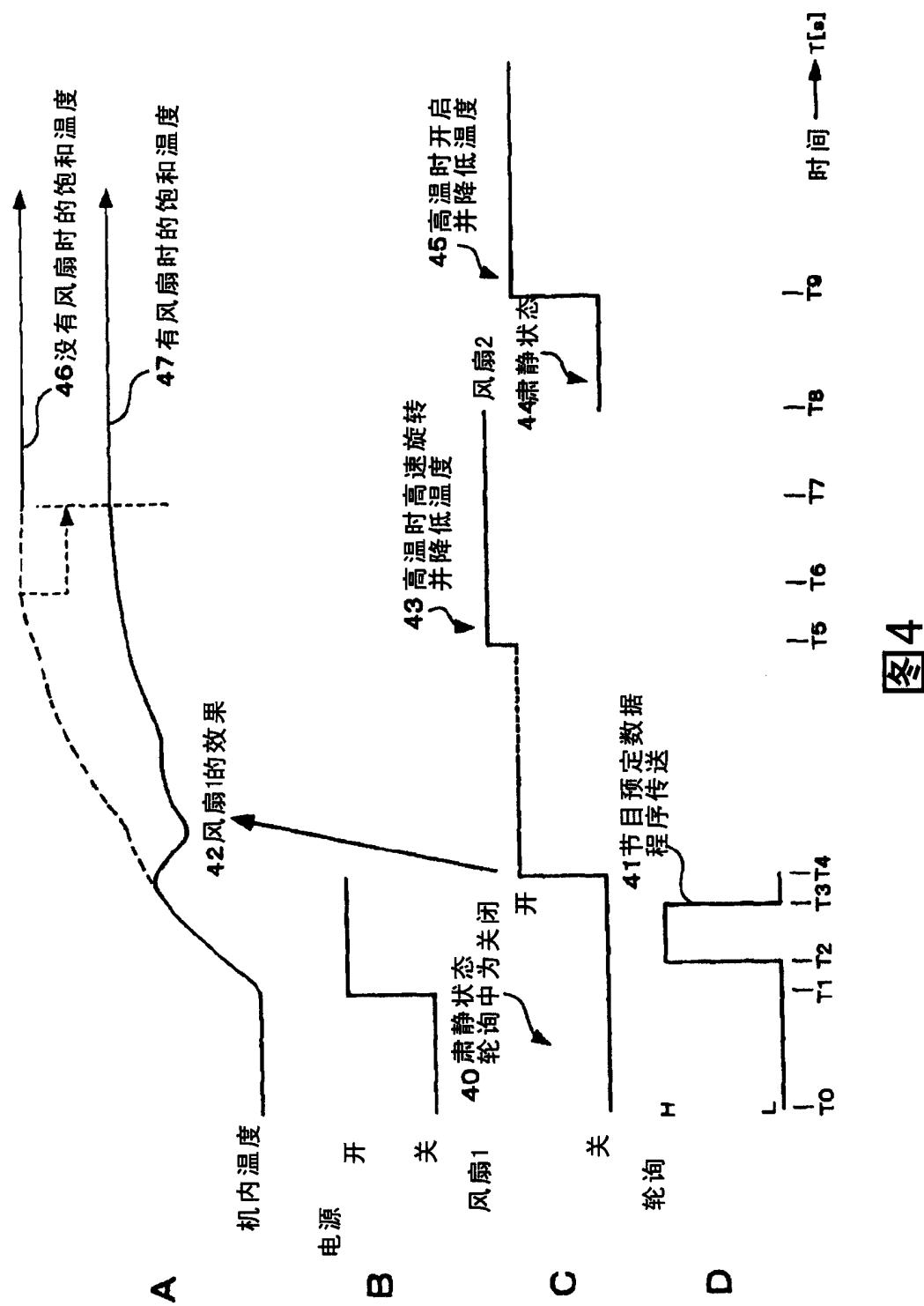


图4

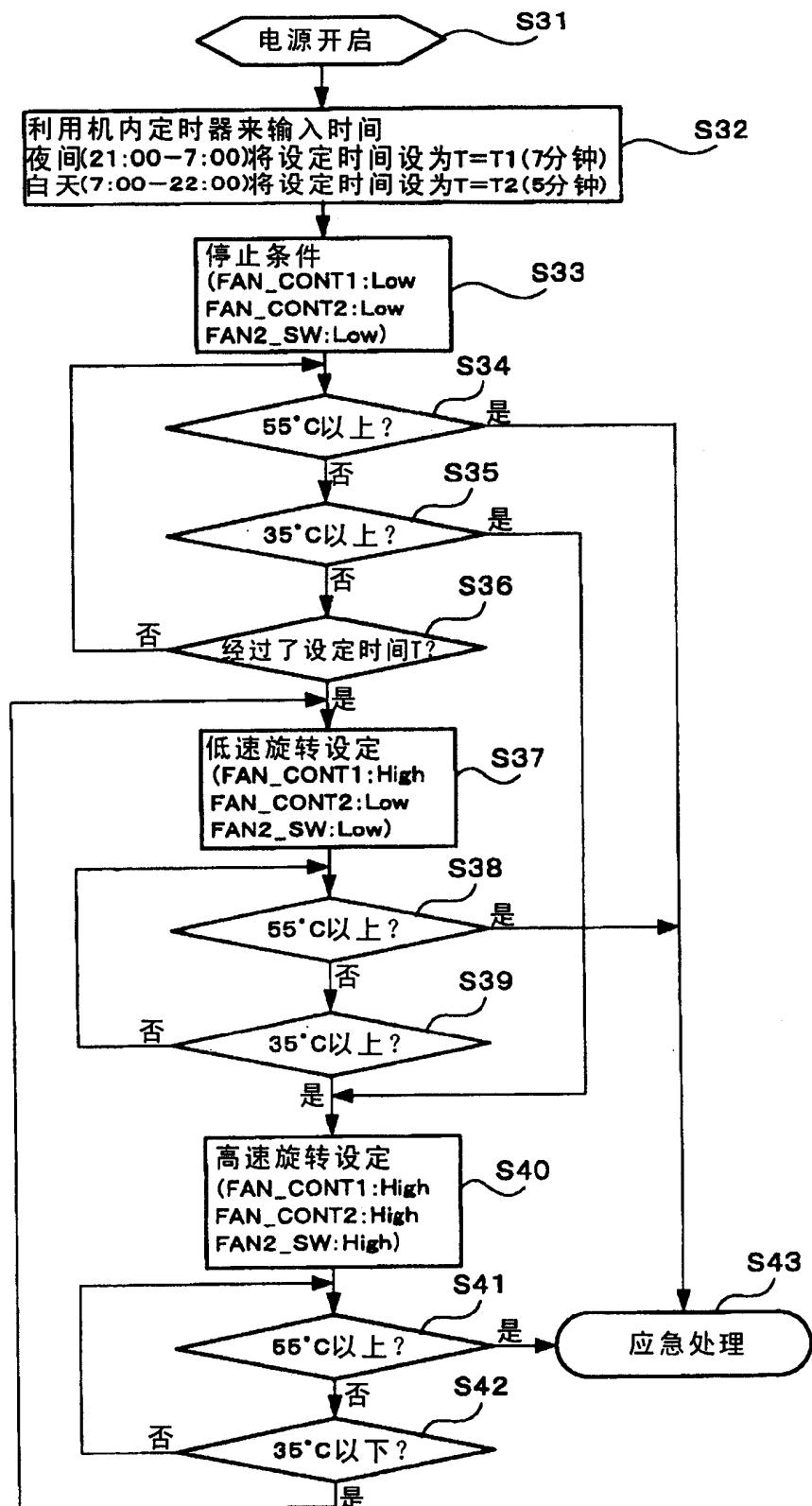


图5

	操作模式	HDD	DVD-RW	风扇控制 (实际转速)
1	待机	停止	设定转速的60%	
2	待机	再现	设定转速的70%	
3	记录	停止	设定转速的80%	
4	记录	再现	设定转速的90%	
5	再现	记录	设定转速的100%	

图6

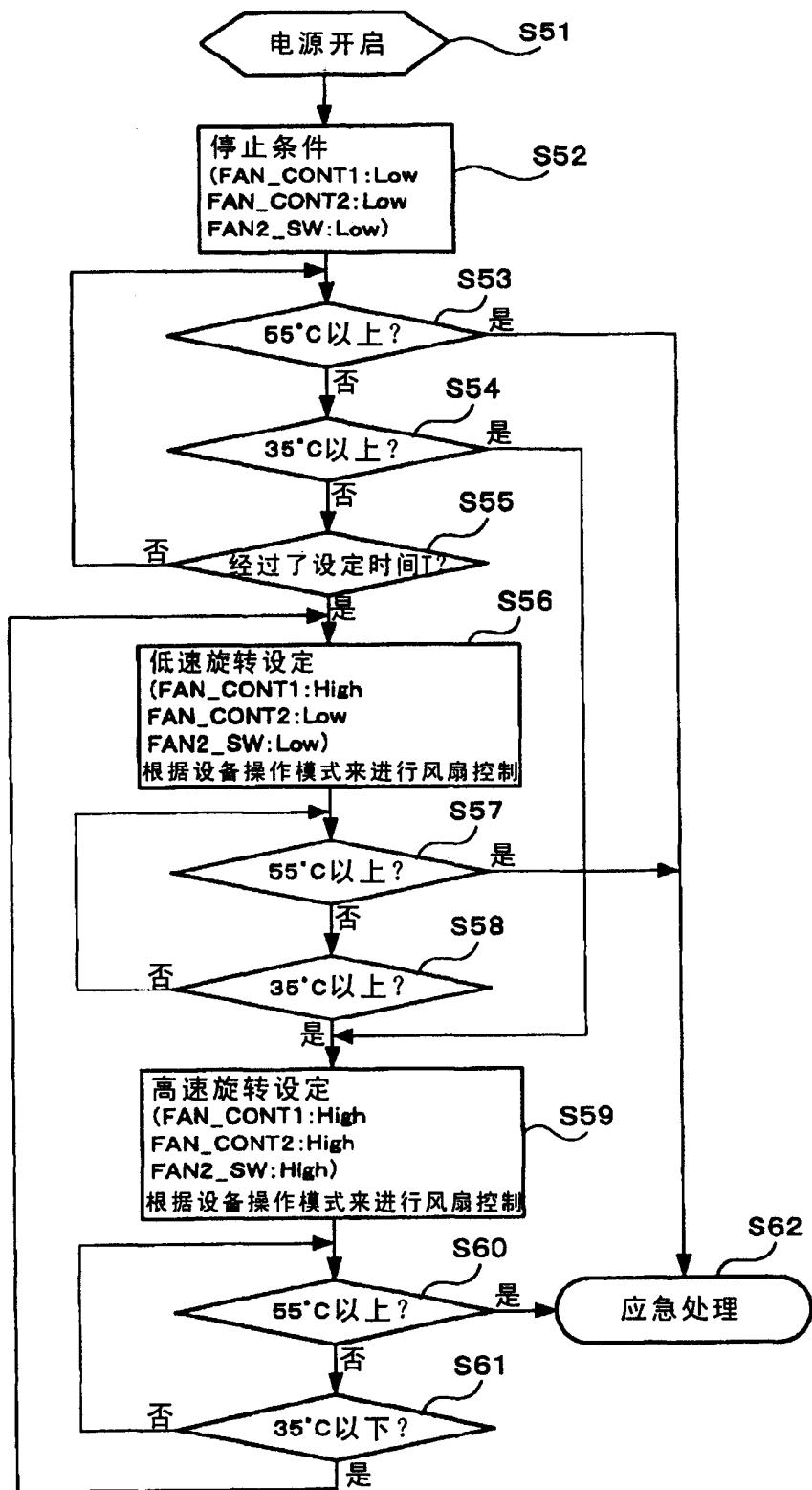


图 7

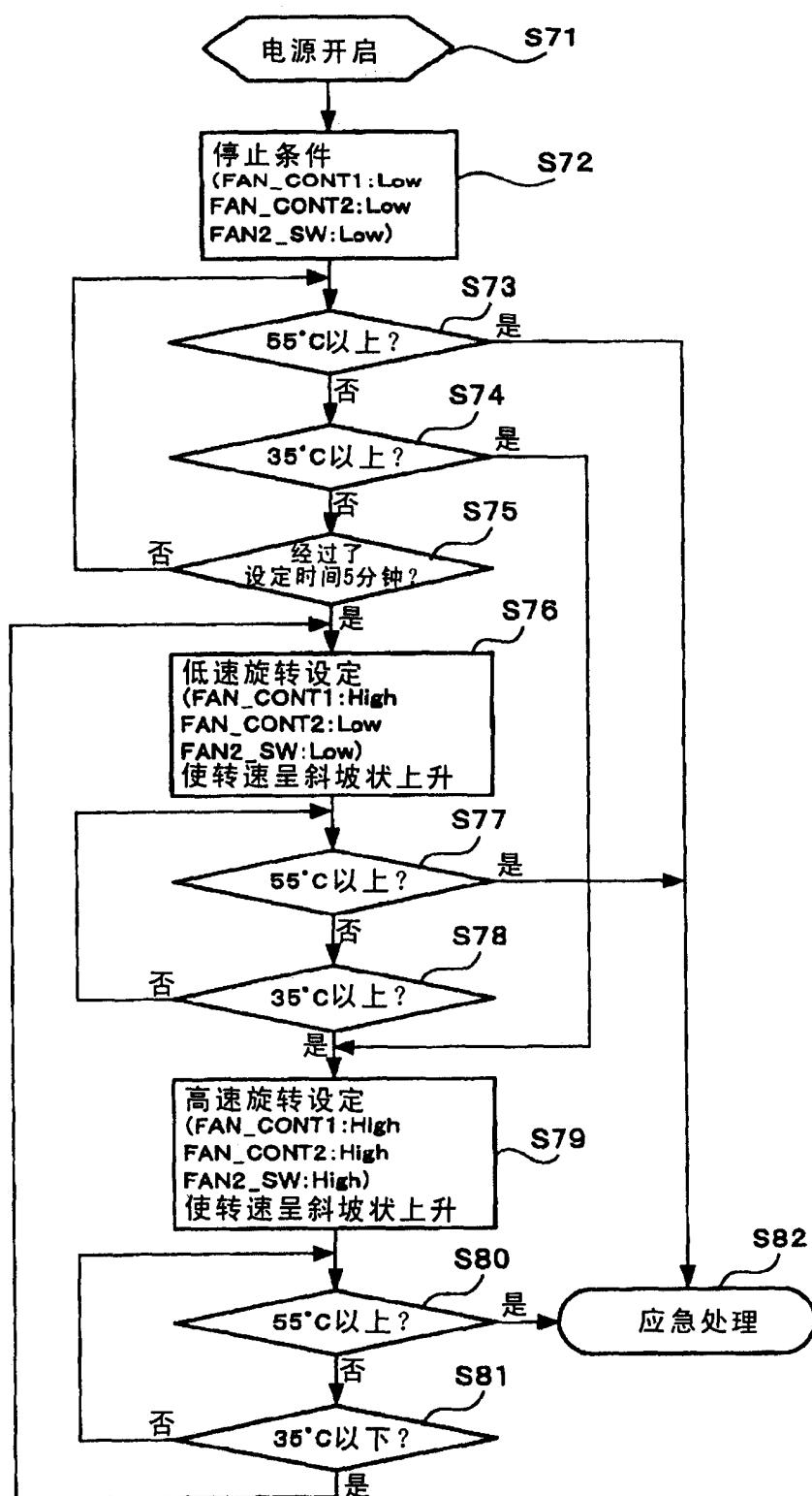


图8

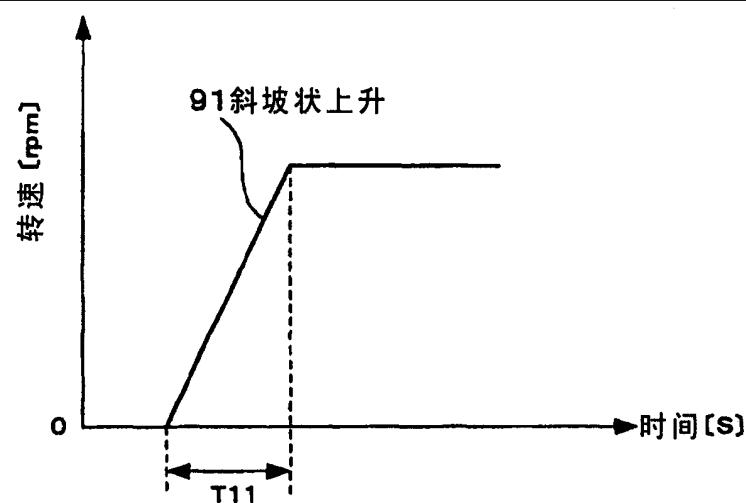


图9

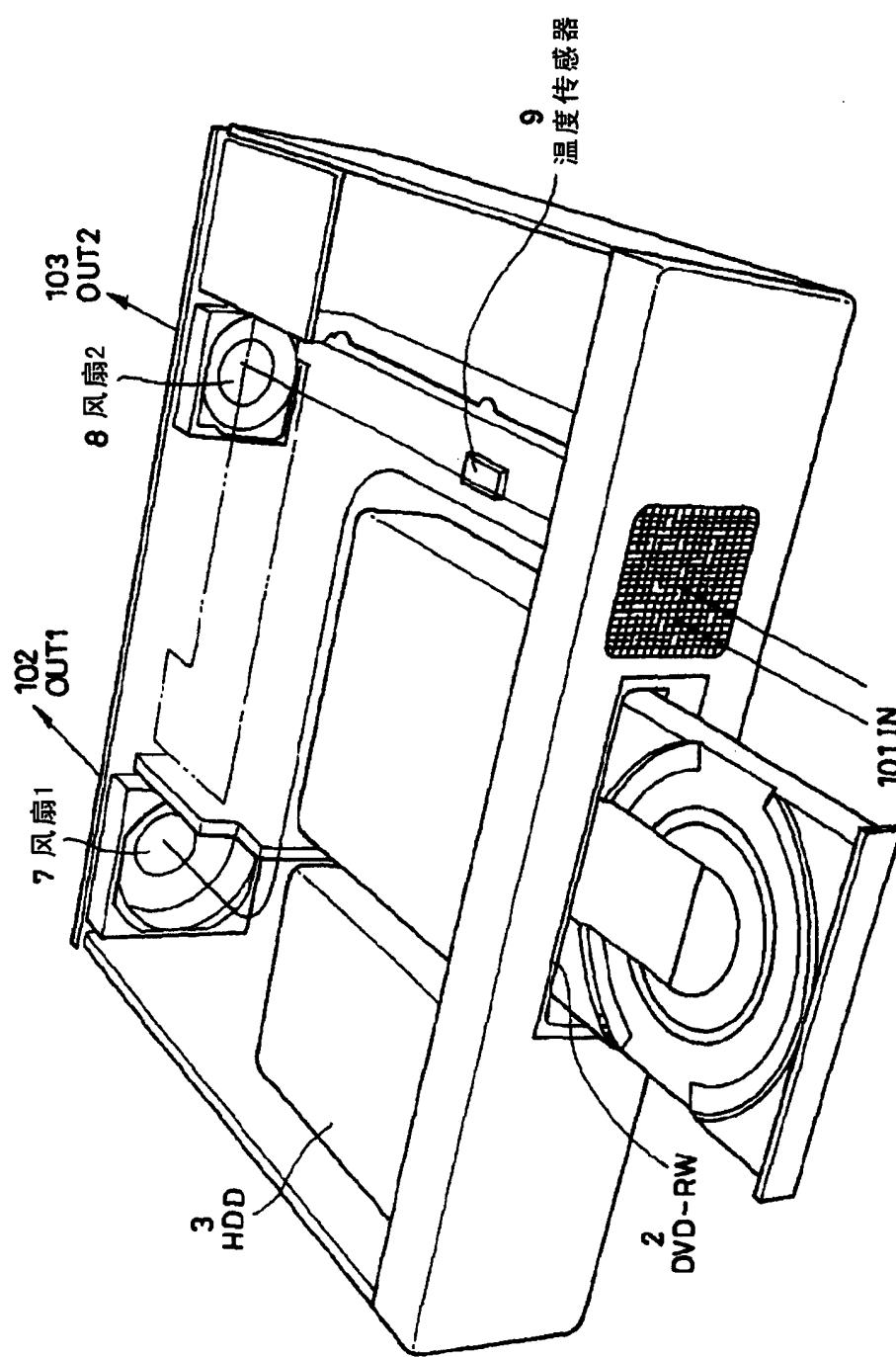


图 10