



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99119137.4

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1140961C

[22] 申请日 1999.9.17 [21] 申请号 99119137.4

[71] 专利权人 鸿友科技股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区

[72] 发明人 余远通 林仲炳

审查员 何志源

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

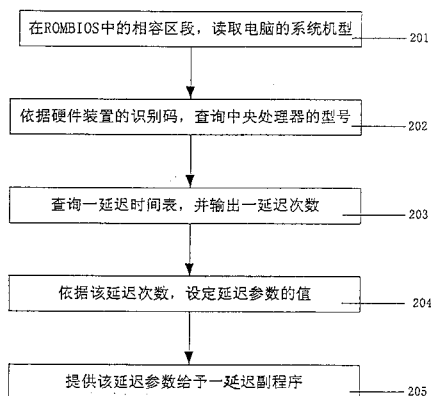
代理人 李 强

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 步进电机的控制方法

[57] 摘要

一种步进电机的控制方法，籍由一监测程序自动取得电脑系统机型及中央处理器型号，并以查表方式，查询相对应的延迟次数：所取得的延迟次数便可提供给驱动程序中的延迟子程序，以改变驱动电机的延迟参数，进而控制步进电机的运转速率，使其运转更为平稳。籍此克服步进电机的驱动程序在个人电脑端执行时，其运转的速率会因个人电脑中央处理器的处理速度不同而改变的情况，可保持步进电机的运转速率一致稳定。



1. 一种步进电机的控制方法，其特征在于：其包含下列步骤：读取电脑的系统机型与中央处理器的型号；依据电脑主机的系统机型，中央处理器的型号的组合，以及所述电机的驱动程序接收作业平台提供的延迟时间及其电机性能，  
5 计算相对应的延迟次数；以及依据该电脑主机的系统机型、该中央处理器的型号、以及该相对应的延迟次数建立查询表；依据该读取的电脑系统机型与中央处理器的型号，查询所述的查询表，并输出一相对应的延迟次数；以及提供该延迟次数给一延迟子程序，以执行电机的延迟控制。
2. 如权利要求1所述的步进电机的控制方法，其特征在于：其中上述电脑  
10 系统机型可在ROM BIOS中的相容区段取得。
3. 如权利要求1所述的步进电机的控制方法，其特征在于：其中上述中央处理器的型号可在系统重置时读取。
4. 如权利要求1所述的步进电机的控制方法，其特征在于：其中上述中央处理器的型号可在系统启动时读取。

## 步进电机的控制方法

### 技术领域

本发明涉及一种步进电机速率的控制方法，其藉由一监测程序以自动取得  
5 电脑系统机型及中央处理器型号，并查询相对应的延迟次数，以改变驱动电机的延迟参数，进而控制步进电机的运转速率。

### 背景技术

步进电机的控制主要是控制电机每走一步的力距及延迟时间，以使其行进  
10 速度保持一致。传统的步进电机的控制可分为硬件及软件两种。硬件的控制为将控制程序以控制电路来实现，并装设在应用该步进电机的机器内。软件的控制则以电机的驱动程序在个人电脑中执行。步进电机的行进平稳与否关系到使用该电机的机器品质。以扫描器中的步进电机为例，步进电机的移动速率决定了影像的垂直解析度。一旦电机失步或运转速率不一致，将造成影像的扭曲变  
15 形。为使步进电机的运转平顺，其驱动程序必须呼叫一延迟子程序 (delay subroutine)，以提供步进电机在每走一步时适当的延迟时间，以产生足够的扭力。若此延迟的时间过快或过慢，则电机会产生扭力不足、失步、或者甚至无法运转的情况。

由于延迟时间决定了步进电机行进时的稳定度，因此通常的处理方法是以  
20 目前执行速度最快的电脑系统机型，及中央处理器的型号来决定延迟时间：或是以中央处理器的中断 (interrupt) 服务程序产生固定的延迟时间。因此，传统的延迟子程序的延迟参数为固定值，并不会因电脑主机的系统或中央处理器的速度而自动调整。当延迟的时间固定时，机器循环周期 (machine cycle) 越快，则延迟的次数便越多。由于传统技术采用固定的延迟次数，所以一旦执  
25 行驱动程序的电脑主机更改为速度较快的中央处理器时，将会造成步进电机失

步，甚至无法运转的情形。或者，执行驱动程序的电脑主机更改为速度较慢的中央处理器时，则步进电机移动的速度将变慢。

### 发明内容

5 本发明的主要目的是提出一种藉由改变电机的延迟参数，以控制步进电机运转速率的方法，以使步进电机转速保持稳定，而不受执行驱动程序的电脑系统的影响。

本发明的目的是这样实现的：一种步进电机的控制方法，其包含下列步骤：  
读取电脑的系统机型与中央处理器的型号；依据电脑主机的系统机型，中央处  
10 理器的型号的组合，以及所述电机的驱动程序接收作业平台提供的延迟时间及其电机性能，计算相对应的延迟次数；以及依据该电脑主机的系统机型、该中央处理器的型号、以及该相对应的延迟次数建立查询表；依据该读取的电脑系统机型与中央处理器的型号，查询所述的查询表，并输出一相对应的延迟次数；以及提供该延迟次数给一延迟子程序，以执行电机的延迟控制。

15 其中上述电脑系统机型可在 ROM BIOS 中的相容区段取得。

其中上述中央处理器的型号可在系统重置时读取。

其中上述中央处理器的型号可在系统启动时读取。

本发明将市场上常用的电脑系统机型、中央处理器型号以及相对应的电机延迟次数建立成一查询表。当每次执行电机驱动程序的电脑系统启动时，便会  
20 驱动该电机驱动程序，电机驱动程序藉由一监测程序以自动取得电脑系统机型及中央处理器型号。然后以查表方式，依据所取得的电脑系统机型与中央处理器型号查询相对应的延迟次数；所取得的延迟次数便可提供给驱动程序中的延迟子程序，以控制步进电机的运转速率。

### 25 附图说明

图 1 为本发明的查询表示意图。

图 2 为本发明的步进电机的控制流程图。

### 具体实施方式

基于上述问题，为依据不同的作业平台而提供正确的延迟时间给电机驱动  
5 程序，一定要取得执行驱动程序的电脑主机的系统机型及中央处理器的型号，  
并依据电机的性能加以运算，才能求得适当的延迟参数。

由于常用的电脑系统机型及中央处理器的型号都可由系统的 BIOS 中取得，  
因此本发明藉由一监测软件可在驱动程序被执行时，自动读取电脑的系统机型，  
以及中央处理器的型号。例如，在 ROM BIOS 中有一相容区段 (Compatibility  
10 Segment, COMPAS) 的数据，提供 BIOS 各中断服务程序的进入点，以及各类表  
格所在地址。于是，个人电脑的系统机型的数据便可从相容区段的地址 FFFF:  
000E 取得。

而个人电脑的中央处理器的型号则可以一监测程序取得。在系统重置  
(reset) 后，微处理器载入一硬件装置的编号 (Device ID) 在数据暂存器的  
15 高位元组 DH (Data Register High byte)，以及一步进的识别码 (Stepping  
ID) 在数据暂存器的低位元组 DL (Data Register Low byte)。负责处理重  
置的 BIOS 码 (code) 便会将此数据储存起来，以供软件存取。例如，英特尔  
(Intel) 公司便将新的 CPU ID 指令 (instruction) 加入 Pentium 处理器中，  
以供软件存取，并可藉由已知的硬件装置的编号，查知其速度及相关数据。

20 于是，只要找出电脑系统机型及中央处理器的型号，便可计算出适当的延  
迟时间。然后，将此电脑系统机型，中央处理器的型号的组合，及其相对应的  
适当延迟次数等数据，建立成一查询表。查询表的内容如图 1 所示。以 IBM 相  
容机型而言，其查询表的内容以中央处理器的速度及相对应的延迟次数为主。  
例如，Pentium 100 的主机上，电脑计算后应有一预设的延迟次数 N。而在  
25 Pentium 133 的主机上，由于中央处理器的执行速度较快，且延迟时间是固定  
的，延迟的次数应较前者多，所以计算其相对应的延迟次数应为 N+10。以下依

此类推。查询表建立后，电机的驱动程序只要能先用监测程序找到系统的机型，以及中央处理器的型号，便可找到相对应的延迟次数。将此延迟次数提供给延迟子程序，便可使电机的运转依据主机的效能而改变，进而保持稳定的行进。

综上所述，本发明的方法步骤如图 2 所示：

- 5        201: 当驱动程序被执行时，在 ROM BIOS 中的相容区段，读取电脑的系统机型；
- 202: 依据硬件装置的识别码，查询中央处理器的型号；
- 203: 依据该读取的电脑系统机型，以及中央处理器的型号，查询一延迟时间表，并输出一延迟次数；
- 10      204: 依据该延迟次数，设定延迟参数的值。
- 205: 提供该延迟参数给予一延迟子程序。

本发明的电机的控制方法可广泛地应用于任何以软件驱动程序来执行电机控制的系统，例如扫描器。以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，且已有广泛的实用功效，凡依本发明申请专利范围所作的同等变化与修饰，都仍属本发明权利要求涵盖的范围之内。

15

CPU 速度	延迟次数
Penitum 100	N
Penitum 133	N+10
Penitum 166	N+20
Penitum 200	N+30
Penitum 233	N+40
.	.
.	.
.	.
.	.

图 1

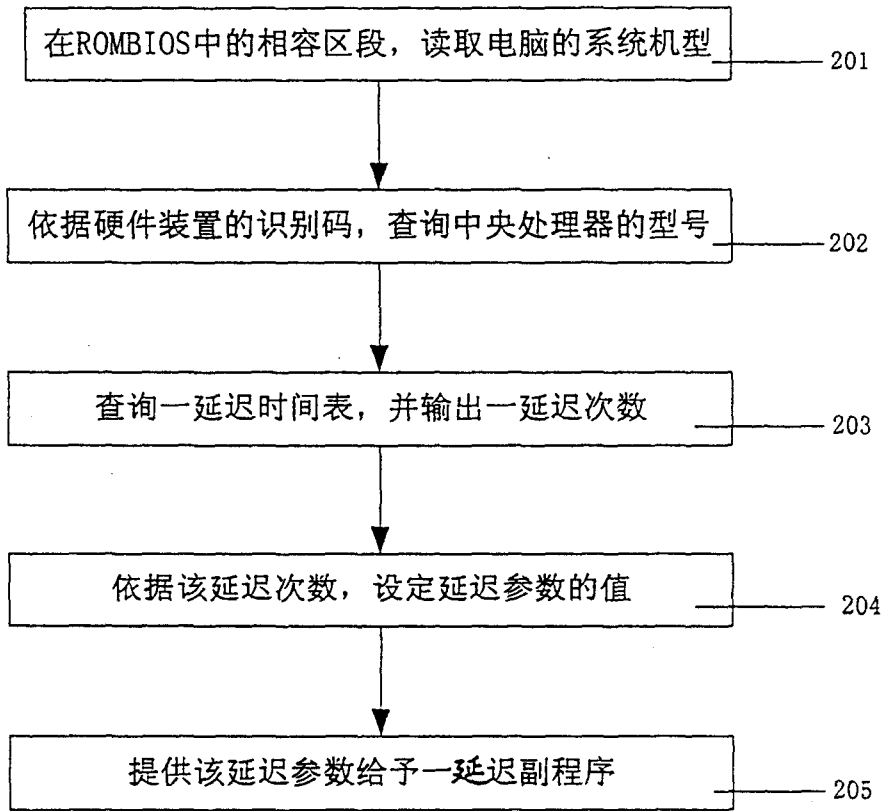


图 2