

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02134495.7

[45] 授权公告日 2008年7月30日

[11] 授权公告号 CN 100407155C

[22] 申请日 2002.7.31 [21] 申请号 02134495.7

[73] 专利权人 深圳易拓科技有限公司
地址 518035 广东省深圳市福田区彩田路
7006 工业区厂房4、5层

[72] 发明人 加里·凯尔思克

[56] 参考文献

US20030067705A1 2003.4.10

JP2002100180A 2002.4.5

审查员 吴紫璇

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司

代理人 彭家恩

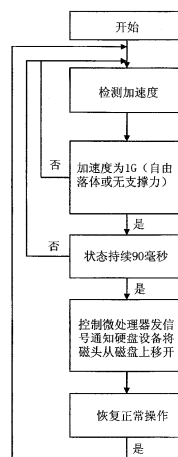
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法

[57] 摘要

一种便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法，其包括一加速度传感设备、一微处理器及一磁头移动装置，该加速度传感设备用于检测计算机是否处于一自由落体运动状态，当检测到这种状态时就发送一信号给微处理器，该微处理器检测该状态到一预定时间后，命令磁头移动装置将磁头从磁盘表面缩回，从而避免因磁头撞击而造成的硬盘损坏。



1. 一种便携式计算机硬盘驱动器的保护装置，主要包括一加速度传感设备、一微处理器及一磁头移动装置，其特征在于：所述加速度传感设备连接在微处理器上，该加速度传感设备检测计算机的运动状态；该微处理器控制硬盘驱动器的操作，该微处理器从加速度传感设备接收传感信号并响应该信号命令该磁头移动装置将磁头从硬盘表面缩回。

2. 如权利要求 1 所述的便携式计算机硬盘保护装置，其特征在于：该微处理器是集成在硬盘内部。

3. 一种便携式计算机硬盘驱动器的保护方法，其特征在于：其步骤包括加速度传感设备检测计算机的运动状态，与加速度传感设备直接连接的微处理器控制磁头移动装置将磁头从硬盘表面缩回，当检测到计算机处于自由落体运动状态时，将该状态通知微处理器，微处理器在经过一段时间延迟后控制磁头移动装置将磁头从硬盘表面缩回，上述缩回操作为 30 毫秒或更少时间。

4. 如权利要求 3 所述的便携式计算机硬盘的保护方法，其特征在于：其中从开始检测到缩回磁头间有一段时间延迟。

5. 如权利要求 4 所述的便携式计算机硬盘的保护方法，其特征在于：其中该时间延迟至少为 90 毫秒。

6. 如权利要求 4 所述的便携式计算机硬盘的保护方法，其特征在于：其状态检测包括检测一自由落体状态。

7. 如权利要求 3 所述的便携式计算机硬盘的保护方法，其特征在于：该微处理器是包含在硬盘内部的第一次提到的操作包括一读写操作。

便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法

【技术领域】

本发明是关于一种便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法，特别是关于一种便携式计算机下落时将硬盘驱动器磁头停靠的保护方案。

【背景技术】

目前各种类型的便携式计算机都有一个微型的硬盘驱动器，该硬盘驱动器可能会遭受震动，在某些情况下可能会严重损坏硬盘驱动器。

由于在正常工作情况下，驱动器的磁头和磁盘盘片间的距离非常小，当计算机受到震动时磁头容易接触到磁盘，从而使磁头受到损伤，严重时划伤磁盘，破坏磁介质中记录的数据，这种现象被称作“磁头碰撞”，其可能造成不可挽回的数据损坏。

因此，如何有效预防磁头和磁盘间的接触成为一个重要的问题。

现有的最典型的硬盘保护方法是依靠在震动发生后便携式计算机作出的反应，如美国专利第 5,235,472 号和第 4,862,298 号，这些方法都依赖于将磁头停靠在无数据的磁头停放区或是将磁头从磁盘表面卸载下来。另外一种较好的方法是在硬盘被撞击前采取预防措施以保护硬盘数据，如美国专利第 5,227,929 号，其保护系统包括一三轴加速器和一专用微处理器。该微处理器执行一程序以保持同硬盘驱动器的通信，并依次命令硬盘磁头缩回，但是该连续的操作需要花费一个相对较长的时间，由于其操作耗时过多，磁头在缩回前可能已撞击到磁盘表面。另外，该设计结构复杂，系统开销大，且其依赖于微处理器的操作和硬盘驱动器的及时响应才能防止磁盘不被破坏。

另一个更有效的预防硬盘遭受撞击的方法是在硬盘驱动器内部植入一控制微处理器，从而可以避免因主机系统或软件造成的不可预测的时间延迟。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种便携式计算机硬盘驱动器的保护装置，避免因磁头的撞击而损伤硬盘，进而达到数据保护的目。

本发明的目的是通过下列技术方案实现的：本发明便携式计算机硬盘驱动器的保护装置，其包括一加速度传感设备、一微处理器及一磁头移动装置，

该加速度传感设备用于检测计算机是否处于一自由落体运动，当检测到这种状态时就发送一信号给微处理器，微处理器检测该状态持续到一预定时间后，命令磁头移动装置将磁头从硬盘表面缩回，从而避免因磁头撞击而造成的磁盘损坏。

本发明便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法的优点在于：使用一单独的微处理器，可以独立于主机中央处理器执行更快更可靠的保护操作。且由于本发明是自包含微处理器，使得各种便携式计算机不需要作更改即可适用本发明。

下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的描述。

【附图说明】

图1是本发明便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法的系统元件的一个功能方块图。

图2是本发明便携式计算机硬盘驱动器的保护装置和方法执行步骤的一个流程图。

【具体实施方式】

请参考图1，本发明便携式计算机10包括一中央处理器11及一硬盘驱动器单元12。该硬盘驱动器单元12包括一硬盘设备13，该硬盘设备13包括一磁盘、一磁头、一激励器及一轴心，上述元件均封装在一壳体内，该硬盘驱动器单元12还包括一控制硬盘驱动器的微处理器14，计算机10在正常工作时，微处理器14同中央处理器11进行通讯，并于硬盘设备13的磁头和磁盘间进行信号的传输和接收。

一加速度传感器设备16被连接到控制微处理14，该加速度传感器16用于检测计算机在移动时的加速度，并传输信号给微处理器14。

请参考图2，图2描述了本发明的工作流程图。本发明的第一个设计目标是在计算机跌落时要能足够快提供卸载信号以使磁头在发生撞击前缩回，本系统的第二个设计目标是在计算机移动过程中的轻微抖动不会损伤硬盘时，系统要有足够长的延迟以阻止磁头的缩回，从而保证正常的硬盘操作继续进行。

在计算机10启动后，加速度传感设备16检测计算机10是否处于跌落或自由下落状态，如检测到这种情况就传输信号给控制微处理器14，当控制

微处理器 14 检测到计算机处于自由下落状态或零支撑力状态达到一个预定长度的时间时，就发送信号通知硬磁盘设备 13 将磁头从磁盘上移开并卸载，在这种类型的计算机中，控制微处理器提供信号后大约要花费 30 毫秒来缩回磁头。

另外，需要设定一时间延迟，该时间延迟用来确保自由下落的时间足够长以至于磁头会接触到硬盘并造成真正的损伤。例如，计算机 10 在重力作用下自由落体 3 英寸大约需要 125 毫秒时间，假如自由落体更长距离就需要将磁头从硬盘上缩回以避免硬盘受到损伤，但是当自由落体的距离小于该距离时，该震动不足以使磁头损伤到磁盘。如果在检测到加速度后一个太短的时间内就触发该保护方法，可能会引起误操作，如在飞机和机动车辆等一些高速震动的环境中，这种 1~2 毫秒的震动是可以容忍的。

这样，时间延迟可以选择为从开始检测到自由落体发生开始后 90 毫秒，经过这段时间后，再发信号通知磁头缩回，磁头缩回所需时间为 30 毫秒。因此，在自由落体 120 毫秒后，磁头被卸载使硬盘处于保护状态，可以使硬盘承受一非常大的撞击。本发明中实现磁头卸载前的这段时间延迟是使用模拟积分器或数字积分器来实现的。

在本实施例中，震动传感器和其他功能被集成在硬盘驱动单元 12 中，控制微处理器 14 也被集成在硬盘驱动单元 12 中，该控制微处理器从加速传感设备接收信号并执行命令及时将磁头从硬盘表面卸载

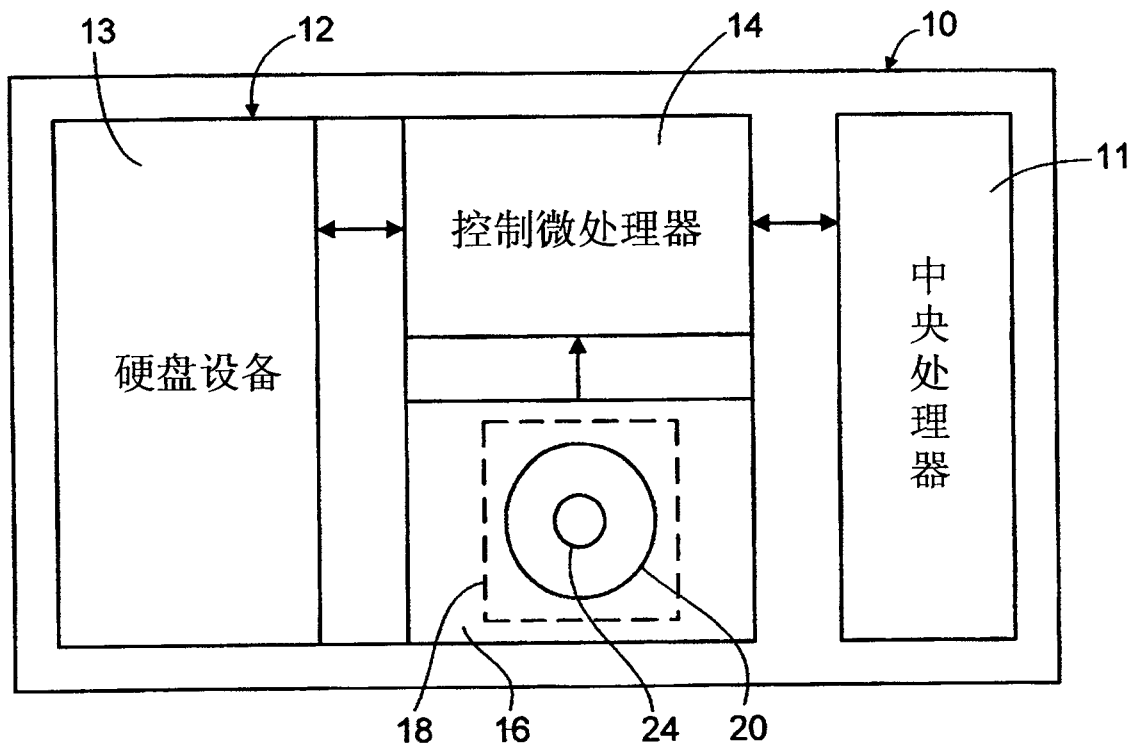


图 1

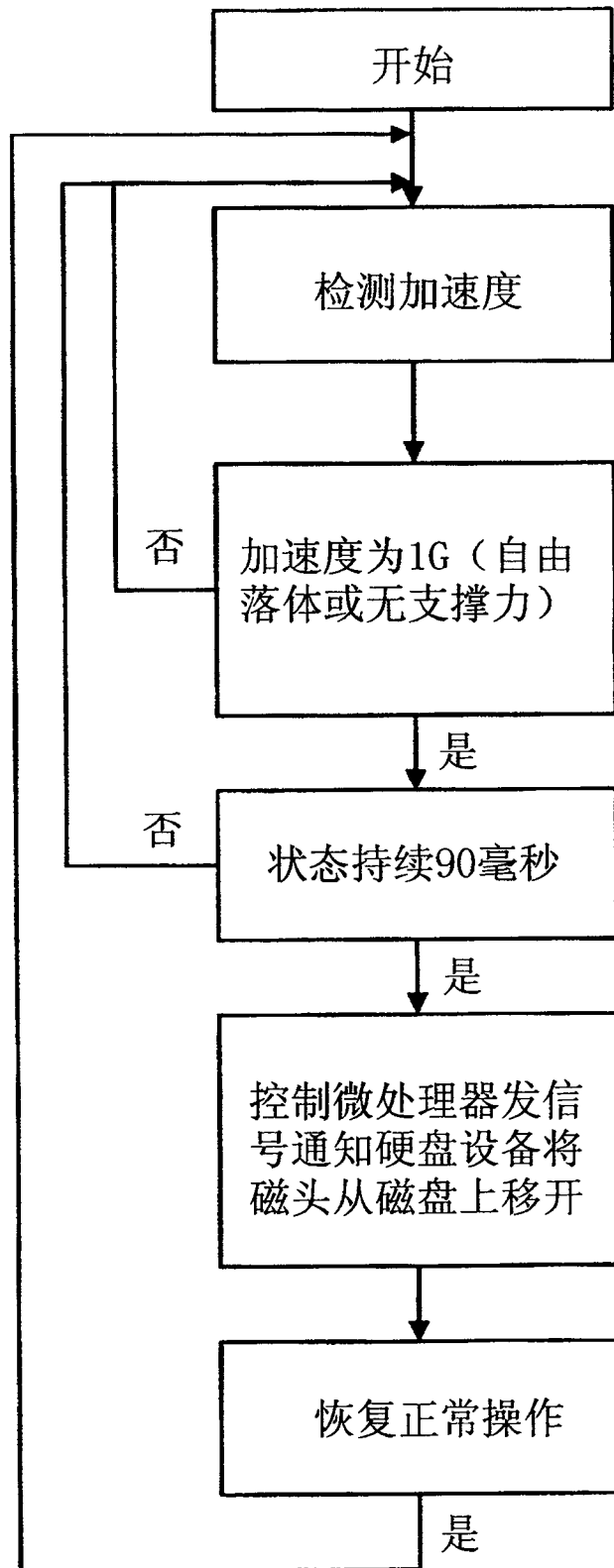


图 2