

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 12/02 (2006.01)

G11C 16/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480034102.X

[43] 公开日 2006 年 12 月 20 日

[11] 公开号 CN 1882922A

[22] 申请日 2004.11.15

[21] 申请号 200480034102.X

[30] 优先权

[32] 2003.11.19 [33] US [31] 10/718,279

[86] 国际申请 PCT/US2004/038188 2004.11.15

[87] 国际公布 WO2005/052799 英 2005.6.9

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.18

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 克利夫顿·E·斯科特 约翰·加蒂
拉亚普迪·拉克希米

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 英

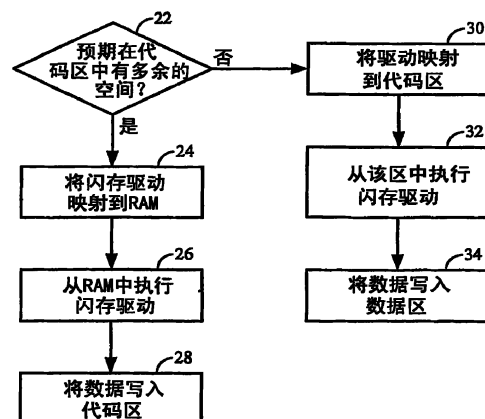
权利要求书 4 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于操作双区同时读写闪存的方法和系统

[57] 摘要

所公开的实施例提供了用于在具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的系统和方法。该方法包括当预期在数据区中存在足够的空间时，在代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入数据区。否则，该方法包括在处于闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入代码区。



1、一种用于在至少具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的方法，包括：

当预期在所述数据区中存在足够的空间时，在所述代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入所述数据区；否则

在处于所述闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入所述代码区。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中所述闪速存储设备由无线通信设备处理器访问。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中处于所述闪速存储设备外部的所述存储设备是由所述处理器访问的 RAM。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中所述闪存驱动的拷贝在所述 RAM 和所述代码区二者中。

5、如权利要求 1 所述的方法，还包括当对所述闪速存储设备执行操作时，防止所述闪存驱动访问所述代码区中的代码。

6、一种无线通信设备，包括：

至少一个处理器；

至少一个与所述处理器通信的 RAM；

至少一个与所述处理器通信的同时读写闪速存储设备；以及

至少一个控制所述闪速存储设备的操作的闪存驱动，所述闪存驱动是可从所述 RAM 执行的。

7、如权利要求 6 所述的设备，其中至少当对所述闪速存储设备执行操作时，防止所述闪存驱动访问所述闪速存储设备的代码区中的

代码。

8、如权利要求 6 所述的无线通信设备，其中所述闪存驱动由所述处理器来执行。

9、如权利要求 6 所述的无线通信设备，其中执行所述闪存驱动以将至少一个游戏下载到所述无线通信设备中。

10、如权利要求 6 所述的无线通信设备，其中在所述无线通信系统中有且仅有所述闪存驱动的一个拷贝，并且是存在于所述 RAM 中。

11、一种无线通信设备，包括：
至少一个 MSM 处理器；
至少一个由所述处理器访问的 RAM；以及
至少一个由所述处理器访问的闪速存储器，所述处理器通过访问所述 RAM 中实例化的闪速驱动来将数据写入所述闪速存储器。

12、如权利要求 11 所述的无线通信设备，其中所述闪速存储器包括至少代码区和数据区。

13、如权利要求 12 所述的无线通信设备，其中所述处理器访问所述 RAM 中的闪速驱动来将程序数据写入所述代码区。

14、如权利要求 11 所述的无线通信设备，其中执行所述闪存驱动以将至少一个游戏下载到所述无线通信设备中。

15、如权利要求 11 所述的无线通信设备，其中在所述无线通信系统中有且仅有所述闪存驱动的一个拷贝，并且是存在于所述 RAM 中。

16、如权利要求 12 所述的设备，其中至少当对所述闪速存储器执行操作时，防止所述闪存驱动访问所述代码区中的代码。

17、一种用于在至少具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的系统，包括：

用于当预期在所述数据区中存在足够的空间时、在所述代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入所述数据区的装置；以及

用于否则在处于所述闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入所述代码区的装置。

18、如权利要求 17 所述的系统，其中所述闪速存储设备由无线通信设备处理器访问。

19、如权利要求 18 所述的系统，其中处于所述闪速存储设备外部的所述存储设备是由所述处理器访问的 RAM。

20、如权利要求 17 所述的系统，其中所述闪存驱动的拷贝在所述 RAM 和所述代码区二者中。

21、如权利要求 17 所述的系统，还包括用于当对所述闪速存储设备执行操作时、防止所述闪存驱动访问所述代码区中的代码的装置。

22、一种计算机可读介质，其中包含了用于实现一种用于在至少具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的方法的代码，所述方法包括：

当预期在所述数据区中存在足够的空间时，在所述代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入所述数据区；否则

在处于所述闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入所述代码区。

23、如权利要求 22 所述的介质，所述方法还包括当对所述闪速存储设备执行操作时，防止所述闪存驱动访问所述代码区中的代码。

用于操作双区同时读写闪存的方法和系统

技术领域

本发明通常涉及无线通信系统，更具体地涉及无线通信系统所使用的存储设备。

背景技术

无线通信设备已经无处不在。诸如无线电话这样的设备包括所谓的移动台调制解调器(MSM)，该移动台调制解调器本质上是无线通信计算机，像所有的数字计算机一样，该无线通信计算机执行软件来进行用户期望的功能。典型地，无线通信设备 MSM 包括访问随机存取存储器(RAM)以存储数据的核心处理器，以及用来存储软件的闪存存储器(flash memory)。

为了达到更强的系统鲁棒性，已经引入了能够同时读取数据和写入数据的闪存存储设备，并且因此将其称为同时读写(read-while-write)闪存设备。为了易于同时读写，这样的闪存设备的部分包括所谓的代码区(code bank)，其中该闪存存储设备的软件驱动被存储并与 MSM 处理器协作而被执行；以及数据区(data bank)，其中存储了各种软件代码。作为一个例子，无线电话可以允许用户在代码区中的闪存驱动(flash driver)的控制下将游戏下载到数据区中。

目前，一旦数据区满了，即使代码区中有空闲空间，也不能下载更多的数据。这是因为在数据被同时写入闪存驱动自己专用的代码区时，代码区中的闪存驱动不能控制闪存存储器操作，该操作是在闪存存储器中存储数据必需的条件。因此，由于同时读写闪存存储设备的区大小不能被动态地改变，所以为用户提供更多的闪存存储器空间的唯一方式是用更大容量的存储器来替换现有的闪存存储器。这对于制造商来说是耗时且麻烦的，这是因为它需要电话机硬件的新的修改以及伴随的回归测试(regression testing)。

发明内容

一种用于在至少具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的方法包括：当预期在所述数据区中存在足够的空间时，在所述代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入所述数据区；否则，在处于所述闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入所述代码区。

在一个实施例中，所述闪速存储设备由无线通信设备处理器来访问。处于所述闪速存储设备外部的所述存储设备可以是由所述处理器访问的 RAM。如果需要的话，所述闪存驱动的拷贝可以在所述 RAM 和所述代码区二者中。所述方法可以包括当对所述闪速存储设备执行操作时，防止所述闪存驱动访问所述代码区中的代码。

在另一个方面中，一种无线通信设备包括：处理器、与所述处理器通信的 RAM、以及与所述处理器通信的同时读写闪速存储设备。闪存驱动控制所述闪速存储设备的操作，所述闪存驱动是可从所述 RAM 执行的。

在又一个方面中，一种无线通信设备包括：MSM 处理器、由所述处理器访问的 RAM、以及所述处理器访问的闪速存储器。所述处理器通过访问所述 RAM 中实例化的闪速驱动来将数据写入所述闪速存储器。

在再一个方面中，一种用于在至少具有代码区和数据区的闪速存储设备中存储数据的系统包括：用于当预期在所述数据区中存在足够的空间时、在所述代码区中的闪存驱动的控制下将数据写入所述数据区的装置；以及用于否则在处于所述闪速存储设备外部的存储设备中的闪存驱动的控制下将数据写入所述代码区的装置。

附图说明

图 1 是本系统的框图；以及
图 2 是本逻辑的流程图。

具体实施方式

首先参考图 1，示出了一种无线通信设备，通常被指定为 10，易于无线接入网络中的计算机数据和/或语音通信。在一个非限定性实现中，设备 10 是码分多址(CDMA)移动台，其例如使用 cdma2000、cdma2000 1x、或者 cdma2000 高数据率(HDR)标准，或者其它 CDMA 标准。在一个非限定性实施例，无线通信设备 10 是由京瓷、三星或者其它制造商生产的移动电话，其使用码分多址(CDMA)标准和 CDMA 空中下载(OTA)通信空中接口。然而，所公开的实施例也适用于其它移动台，诸如膝上型计算机、无线手持设备或者电话、数据收发机、或者寻呼和定位接收机。按照需要，无线通信设备 10 能够是手持的或者便携式的，如车载的(包括汽车、卡车、船、飞机、火车)。然而，尽管无线通信设备通常被认为是移动的，但是应该理解的是，所公开的实施例也能够被应用于一些实现中的“固定的”单元。同样，所公开的实施例适用于被用来传送包括数字化的视频信息在内的语音和/或数据信息的数据模块或调制解调器，并且可以与其它使用有线或无线链路的设备进行通信。此外，可以使用命令来使调制解调器或者模块以预定的协同或关联方式来工作，以在多个通信信道上传送信息。无线通信设备有时也被称作用户终端、移动台、移动单元、用户单元、移动无线电或无线电话、无线单元，或者在一些通信系统中被简称为“用户”和“手机”。应该理解的是，所公开的实施例同样适用于其它类型的无线通信设备，包括但不限于 GSM 设备、时分多址(TDMA)系统等。

图 1 示出了实施为移动台(MSM)的无线通信设备 10，该无线通信设备 10 包括处理器 12。无线通信设备 10 也能够包括随机存取存储器(RAM)14，用于例如存储非程序数据。RAM 14 可以是例如静态 RAM(SRAM)或者同步动态 RAM(SDRAM)或者其它类型的 RAM。

无线通信设备 10 也能够包含诸如闪速存储器 16 这样的存储器，用于例如存储程序代码。更具体地，如图 1 所示，闪速存储器 16 包括所谓的同时读写闪存，其至少具有两个区，代码区 18 和数据区 20。由处理器 12 执行的应用能够存在于代码区 18 中。另一方面，诸如用

户设置这样的应用数据被存储在数据区 20 中，但是如进一步如下所述，这样的数据也能够被存储在代码区 18 中。

更具体地，示出了本发明的逻辑的图 2 指示在判定菱形块 22 处确定是否预期在代码区 18 中有多余的空间可用于例如将由设备 10 运行的预期应用。如果有的话，该逻辑移动到块 24，其中，例如，在编译时，闪存驱动被映射到 RAM 14 以用于其后续的在设备 10 操作过程中在块 26 的执行，例如，用于在块 28 处将数据写入代码区 18。然而，如果确定代码区 18 没有多余的空间，则该逻辑从判定菱形块 22 移动到块 30，以将闪存驱动映射到代码区 18，用于其后续的在块 32 处的执行，例如，在块 34 处将数据写入数据区 20。

在另一个实施例中，在执行时能够动态地进行上述映射。

在任何情况下，当从 RAM 14 执行闪存驱动时，在对闪存存储器 16 执行操作(诸如编程或擦除操作)时，防止该闪存驱动从代码区 18 执行代码。

尽管在此示出和详细描述的特定的用于操作双区同时读写闪存的系统和方法，完全能够实现本发明的上述目的，不过应该理解，这是本发明当前的优选实施例，因而代表了本发明广泛专注的主题，本发明的范围完全包含对本领域技术人员显而易见的其它实施例，并且因此本发明的范围除了所附权利要求以外不受其他限制，其中除非明确说明，否则以单数形式提及要素并非要表示“一个且仅一个”，而是指的“一个或多个”。所有对于本领域普通技术人员来说都是已知的或者以后将成为已知的上述优选实施例的元素的结构和功能等价物明确地通过引用包含于此，并且试图由本发明的权利要求包含在内。此外，对于设备或方法不需要处理本发明所寻求解决的每个和全部问题，因为这将由本发明权利要求所包括。此外，无论在权利要求中是否明确地述及要素、部件或方法步骤，本公开中的该要素、部件或方法步骤都不是试图针对公众的。除非使用短语“用于...的装置”来明确表述要素、或者在方法权利要求的情形中将要素描述为“步骤”而非“动作”，否则此处的权利要求要素都不得按照 35 U.S.C. '112 第六段的规定来进行解释。

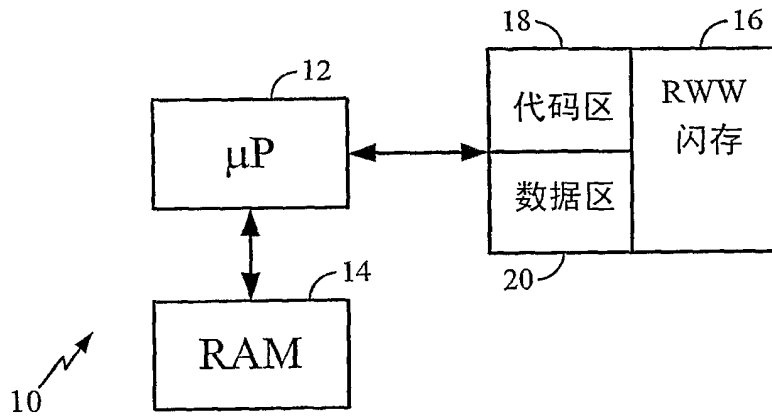


图1

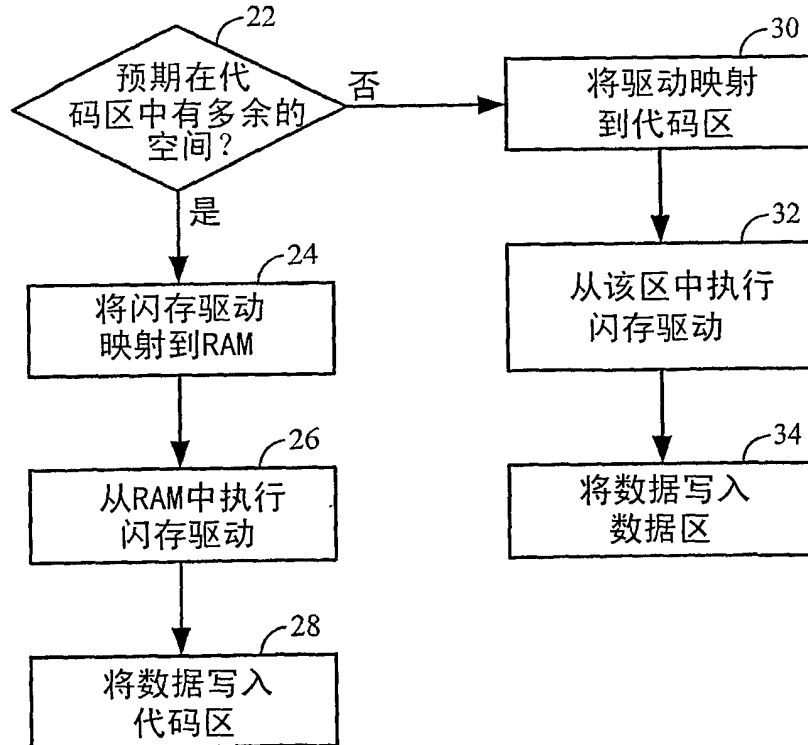


图2