

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 7/0045 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480001804.8

[45] 授权公告日 2009年11月25日

[11] 授权公告号 CN 100562929C

[22] 申请日 2004.4.22

[21] 申请号 200480001804.8

[30] 优先权

[32] 2003.4.26 [33] KR [31] 10-2003-0026590

[32] 2003.5.21 [33] US [31] 60/472,122

[32] 2003.7.18 [33] KR [31] 10-2003-0049130

[86] 国际申请 PCT/KR2004/000929 2004.4.22

[87] 国际公布 WO2004/097813 英 2004.11.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.30

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 黄盛灏 高祯完

[56] 参考文献

CN1381839A 2002.11.27

US5940853A 1999.8.17

CN1338103A 2002.2.27

TRUE - MOTION ESTIMATION WITH 3 -
DRECURSIVESEARCH BLOCK MATCHING.
IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYS-
TEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY. 1993

审查员 卞晓飞

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 韩素云

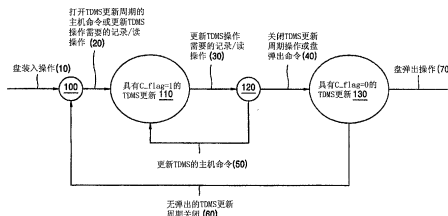
权利要求书5页 说明书12页 附图5页

[54] 发明名称

用于记录介质缺陷管理的方法和驱动器

[57] 摘要

一种用于记录介质缺陷管理的方法和驱动器，以及一种缺陷管理记录介质。该缺陷管理方法包括：当 TDMS 的更新开始时写入指定临时缺陷管理结构(TDMS)的更新周期被打开的第一状态信息，TDMS 包含关于临时缺陷管理的信息；当数据被写入信息存储介质或从信息存储介质中被读取时更新 TDMS；和当 TDMS 的更新完成时写入指定 TDMS 的更新周期被关闭的第二状态信息。



1、一种用于信息存储介质的缺陷管理方法，包括：

将指定信息存储介质的临时缺陷管理结构(TDMS)的更新周期打开的第一状态信息写入信息存储介质，TDMS包含关于临时缺陷管理的信息；和
当TDMS的更新完成时，将指定TDMS的更新周期关闭的第二状态信息写入信息存储介质。

2、如权利要求1所述的方法，其中，第一状态信息响应于打开TDMS更新周期的命令被写入。

3、如权利要求1所述的方法，其中，第一状态信息响应于将数据写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据的命令被写入。

4、如权利要求1所述的方法，其中，当数据被写入信息存储介质或数据从信息存储介质中被读取时，TDMS被更新以管理缺陷。

5、如权利要求1所述的方法，其中，第二状态信息响应于弹出信息存储介质的命令被写入。

6、如权利要求1所述的方法，其中，第二状态信息响应于关闭TDMS更新周期被写入。

7、如权利要求1所述的方法，其中，第一和第二状态信息中的一个被包含在TDMS中并且在TDMS的更新期间被写入。

8、如权利要求1所述的方法，其中，TDMS包含临时缺陷管理信息(TDDS)和临时缺陷列表(TDFL)，并且第一和第二状态信息的一个被包括在TDDS中。

9、一种用于包括临时缺陷管理区的信息存储介质的缺陷管理方法，该方法包括：

在临时缺陷管理区中设置指定临时缺陷管理区的临时缺陷管理结构的更新周期打开的标志，临时缺陷管理结构包含关于临时缺陷管理的信息；和
当更新缺陷管理结构完成时，在临时缺陷管理区中设置指定临时缺陷管理结构的更新周期关闭的标志。

10、一种驱动器，包括：

拾取器，将数据写入装入的信息存储介质或从装入的信息存储介质读取数据；和

控制器，其：

控制拾取器将指定信息存储介质的临时缺陷管理结构(TDMS)更新周期打开的第一状态信息写入该信息存储介质的区中, TDMS 包含关于临时缺陷管理的信息; 和

控制拾取器以当 TDMS 的更新完成时将指定 TDMS 更新周期关闭的第二状态信息写入该区。

11、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 控制器响应于打开 TDMS 更新周期的命令来控制拾取器以将第一状态信息写入该区。

12、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 控制器响应于将数据写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据的命令来控制拾取器以将第一状态信息写入该预定区中。

13、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 当数据被写入信息存储介质或者数据被从信息存储介质读取时, TDMS 被更新以管理缺陷。

14、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 控制器响应于弹出信息存储介质的命令来控制拾取器以将第二状态信息写入该区中。

15、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 控制器响应于关闭 TDMS 更新周期的命令来控制拾取器以将第二状态信息写入该区中。

16、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 控制器在 TDMS 的更新期间写入将被包括在 TDMS 中的第一或第二状态信息。

17、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, TDMS 包含临时缺陷管理信息(TDDS)和临时缺陷列表(TDFL), 和

其中, 控制器写入将被包括在 TDDS 中的第一或第二状态信息。

18、如权利要求 10 所述的驱动器, 其中, 该区是 TDMS 被写入其中的临时缺陷管理区(TDMA)。

19、一种用于信息存储介质的缺陷管理方法, 该方法包括:

将指定用于缺陷管理的信息的更新周期打开的第一状态信息写入该信息存储介质的导入区、数据区或导出区中; 和

当信息的更新完成时, 将指定信息的更新周期关闭的第二状态信息写入该区中, 其中, 当数据被写入信息存储介质或者数据被从信息存储介质读取时, 信息被更新以管理缺陷。

20、一种驱动器, 包括:

拾取器, 将数据写入信息存储介质或者从信息存储介质读取数据; 和

控制器，其：

控制拾取器以将指定用于缺陷管理的信息的更新周期打开的第一状态信息写入该信息存储介质的导入区、数据区或导出区中；和

控制拾取器以当信息的更新完成时将指定信息的更新周期关闭的第二状态信息写入该区中，其中，当数据被写入信息存储介质或者数据被从信息存储介质读取时，信息被更新以管理缺陷。

21、一种确定信息存储介质的缺陷管理是否由于不正常事件被不正常终止的方法，包括：

读取指定信息存储介质的临时缺陷管理结构(TDMS)的更新周期打开还是关闭的状态信息，TDMS包含关于临时缺陷管理的信息；

当数据被写入信息存储介质或者数据被从信息存储介质读取时，TDMS被更新以管理缺陷；和

在TDMS的更新周期关闭的情况下，确定TDMS被更新，在TDMS的更新周期打开的情况下，确定TDMS没有被更新。

22、如权利要求21所述的方法，其中，该信息存储介质是一次写入信息存储介质或可重写信息存储介质。

23、如权利要求21所述的方法，其中，读取所述状态信息的步骤包括读取最后记录的TDMS的状态信息。

24、一种确定信息存储介质的缺陷管理是否被不正常终止的方法，该信息存储介质包括临时缺陷管理区，该方法包括：

读取临时缺陷管理区中的指定临时缺陷管理区的临时缺陷管理结构的更新周期打开还是关闭的标志，该临时缺陷管理结构包含关于临时缺陷管理的信息；

当数据被写入信息存储介质或者数据被从信息存储介质读取时，TDMS被更新以管理缺陷；和

在更新周期关闭的情况下，确定临时缺陷管理结构被更新，在更新周期打开的情况下，确定临时缺陷管理结构没有被更新。

25、如权利要求24所述的方法，其中，读取所述标志的步骤包括读取最后记录的临时缺陷管理结构的标志。

26、一种确定信息存储介质的缺陷管理是否被不正常终止的方法，该方法包括：

从信息存储介质的导入区、数据区或导出区中读取指定用于缺陷管理的信息的更新周期打开还是关闭的状态信息；和

在更新周期关闭的情况下，确定所述信息被更新，在更新周期打开的情况下，确定所述用于缺陷管理的信息没有被更新，其中，当数据被写入信息存储介质或者从信息存储介质被读取时，所述用于缺陷管理的信息被更新以管理缺陷。

27、如权利要求 26 所述的方法，其中，读取所述状态信息的步骤包括读取最后记录的用于缺陷管理的信息的状态信息。

28、一种驱动器，包括：

拾取器，将数据写入装入的信息存储介质或者从装入的信息存储介质读取数据；和

控制器，控制拾取器读取指定信息存储介质的临时缺陷管理结构(TDMS)的更新周期打开还是关闭的状态信息，TDMS 包含关于临时缺陷管理的信息，其中，当数据被写入信息存储介质或者数据从信息存储介质被读取时，TDMS 被更新以管理缺陷；在 TDMS 的更新周期关闭的情况下，驱动器确定 TDMS 被更新，在 TDMS 的更新周期打开的情况下，驱动器确定 TDMS 没有被更新。

29、如权利要求 28 所述的驱动器，其中，控制器控制拾取器读取最后记录的 TDMS 的状态信息。

30、一种驱动器，包括：

拾取器，将数据写入信息存储介质或者从信息存储介质读取数据，该信息存储介质包括临时缺陷管理区；和

控制器，控制拾取器读取临时缺陷管理区中的指定临时缺陷管理区的临时缺陷管理结构的更新周期打开还是关闭的标志，临时缺陷管理结构包含关于临时缺陷管理的信息，其中，当数据被写入信息存储介质或者数据从信息存储介质被读取时，临时缺陷管理结构被更新以管理缺陷；在更新周期关闭的情况下，驱动器确定临时缺陷管理结构被更新，在更新周期打开的情况下，驱动器确定临时缺陷管理结构没有被更新。

31、如权利要求 30 所述的驱动器，其中，控制器控制拾取器读取最后记录的临时缺陷管理结构的标志。

32、一种驱动器，包括：

拾取器，将数据写入信息存储介质或者从信息存储介质读取数据；和

控制器，控制拾取器从信息存储介质的区中读取指定用于缺陷管理的信息的更新周期打开还是关闭的状态信息，其中：

在更新周期关闭的情况下，驱动器确定所述信息被更新，在更新周期打开的情况下，驱动器确定所述信息没有被更新，和

当数据被写入信息存储介质或数据从信息存储介质被读取时，所述信息被更新以管理缺陷。

33、如权利要求 32 所述的驱动器，其中，控制器控制拾取器读取最后记录的用于缺陷管理的信息的状态信息。

用于记录介质缺陷管理的方法和驱动器

技术领域

本发明涉及一种用于记录介质的缺陷管理方法、记录介质驱动器、以及用于其的记录介质，更具体地讲，涉及一种缺陷管理方法，其中第一临时缺陷管理区和第二临时缺陷管理区被记录在记录介质上。

背景技术

缺陷管理是将存储在存在缺陷的盘的用户数据区中的数据重写在用户数据区的新的部分中的处理，从而补偿由缺陷引起的数据丢失。

通常，使用线性替换或滑动替换来执行缺陷管理。在线性替换中，其中存在缺陷的用户数据区用没有缺陷的备用数据区替换。在滑动替换中，具有缺陷的用户数据区被滑动，没有缺陷的下一用户数据区被使用。

然而，线性替换和滑动替换都可仅被应用到如 DVD-RAM/RW 的盘，在 DVD-RAM/RW 上，数据可被重复记录并且记录可使用随机访问方法被执行。

在一次写入多次读取(WORM)存储介质(以下称为“一次写入记录介质”)的情况下，由于这些介质的记录容量有限，所以数据不能被重写入相同的位置。因此，需要有效的缺陷管理，已经进行很多努力来研发通过使用记录介质驱动器的用于一次写入记录介质的缺陷管理方法。

使用写入后检验方法对一次写入记录介质执行缺陷管理。更具体地讲，记录介质驱动器将数据以特定单位记录在一次写入记录介质上，随后检验记录的数据以检测在其中存在缺陷的介质的部分的位置。接下来，驱动器将记录在具有缺陷的部分中的数据重新记录在备用区中。然后，驱动器创建描述具有缺陷的区和用于替换具有缺陷的区的备用区的位置的临时缺陷列表(TDFL)，创建定义 TDFL 的记录位置的临时缺陷管理信息(TDDS)。TDFL 和 TDDS 的组合被称为临时缺陷管理结构(TDMS)。

接下来，当存储在存储器中的信息量达到预定级别时，驱动器将创建的 TDFL 或 TDDS 存储在存储器中，并将存储的信息记录在一次写入记录介质的临时缺陷管理区(TDMA)中。每当数据被记录在一次写入记录介质上时

TDMS 被更新。

当数据不能再被记录在一次写入记录介质上或用户不想要再将数据记录在其上时，一次写入记录介质完成。在一次写入记录介质的完成期间，最后记录在 TDMA 中的 TDMS 被复制到缺陷管理区(DMA)。

然而，当供应到记录介质驱动器的电源由于如掉电的不正常事件中断时，记录介质驱动器对一次写入记录介质执行的缺陷管理被不正常中止。例如，记录介质驱动器在将 TDFL 或 TDDS 记录在 TDMA 之前可经受缺电，TDFL 或 TDDS 在将数据记录在一次写入记录介质上时被创建。在这种情况下，TDMS 将不被成功地更新。另外，当一次写入记录介质在供电恢复之后被重新装入记录介质驱动器时，驱动器不能检查缺陷管理是否已经被不正常结束。

发明内容

本发明提供一种用于一次写入记录介质的缺陷管理方法，期间由于通过缺电的非限制例子的不正常事件引起的缺陷管理的不正常终止被检查。

本发明还提供一种能够对由不可避免事故引起的缺陷管理的不正常终止进行容易的检查和的记录介质驱动器。

本发明还提供一种信息存储介质，在其中，由不可避免事故引起的缺陷管理的不正常终止可被容易地检查到。

根据本发明的一方面，提供一种用于信息存储介质的缺陷管理方法，包括：当 TDMS 的更新开始时写入指定临时缺陷管理结构(TDMS)的更新周期的第一状态信息，TDMS 包含关于临时缺陷管理的信息；当数据被写入信息存储介质或从信息存储介质中被读取时更新 TDMS；和当 TDMS 的更新完成时写入指定 TDMS 的更新周期被关闭的第二状态信息。

第一状态信息可响应于打开 TDMS 更新周期的命令或将数据写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据的命令被写入。

更新步骤可包括基于更新的 TDMS 写入状态信息。

第二状态信息可响应于弹出信息存储介质的命令被写入。

根据本发明的另一方面，提供一种用于信息存储介质的缺陷管理方法，该方法包括：当在将数据写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据期间数据的更新开始时，将指定数据的更新周期被打开的第一状态信息写入该信息存储介质的区中；通过将数据写入信息存储介质来更新当数据被写入信息

存储介质或被从信息存储介质读取时产生的预定数据；和当信息的更新完成时，将指定数据的更新周期被关闭的第二状态信息写入该区中。

根据本发明的另一方面，提供一种驱动器，包括：拾取器，将数据写入装入的信息存储介质或从装入的信息存储介质读取数据；和控制器，控制拾取器以当包含关于临时缺陷管理的信息的 TDMS 的更新开始时将指定临时缺陷管理结构(TDMS)更新周期被打开的第一状态信息写入该信息存储介质的区中；控制拾取器以当数据被写入信息存储介质或从信息存储介质被读取时更新 TDMS；和控制拾取器以当 TDMS 的更新被完成时将指定 TDMS 更新周期被关闭的第二状态信息写入该区。

控制器可响应于打开 TDMS 更新周期的命令或写/读命令来控制拾取器以将第一状态信息写入该区。

控制器可控制拾取器以当在数据写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据期间 TDMS 被更新时基于更新的 TDMS 将第一状态信息写入该区。

控制器可响应于弹出信息存储介质的命令或关闭 TDMS 更新周期的命令来控制拾取器以将第二状态信息写入该区中。

根据本发明的另一方面，提供一种驱动器，包括：拾取器，将数据写入装入的信息存储介质或者从装入的信息存储介质读取数据；和控制器，其：控制拾取器以当将数据写入信息存储介质或者从信息存储介质读取数据期间信息的更新开始时将指定信息的更新周期被打开的第一状态信息写入该信息存储介质的区中；控制拾取器以通过将信息写入信息存储介质来更新当数据被写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据时产生的预定数据；和控制拾取器以当信息的更新完成时将指定信息的更新周期被关闭的第二状态信息写入该区中。

根据本发明的另一方面，提供一种信息存储介质，包括导入区、用户数据和导出区，在其上写入包含关于临时缺陷管理的信息和关于 TDMS 的更新周期状态信息的临时缺陷管理结构(TDMS)，更新周期状态信息指定 TDMS 的更新周期被打开或关闭。

TDMS 可包含临时缺陷管理信息(TDDDS)和临时缺陷列表(TDFL)，TDMS 更新周期状态信息被包含在 TDDDS 中。

至少一个 TDMA 可被形成在导入区、用户数据区和导出区中的至少一个中，TDMS 和 TDMS 更新周期状态信息可被写入 TDMA 中。

根据本发明另一方面，提供一种信息存储介质，包括：在数据的写入或写入数据的读取中期间被涉及并产生的信息；和指定信息的更新周期是被打开还是被关闭，并且基于该信息被写入的更新周期状态信息。

根据本发明的另一方面，提供一种确定关于信息存储介质的数据的记录是否由于不正常事件被不正常终止的方法。该方法包括：当 TDMS 的更新被完成时，读取指定 TDMS 的更新周期被关闭的第二状态信息。当 TDMS 的更新开始时，指定临时缺陷管理结构 (TDMS) 的更新周期被打开的第一状态信息被写入，TDMS 包含关于临时缺陷管理的信息。当数据被写入信息存储介质或从信息存储介质读取数据时，TDMS 被更新。

将在接下来的描述中部分阐述本发明另外和/或其它方面，还有一部分通过描述将是清楚的，或者可以经过本发明的实施而得知。

附图说明

通过下面结合附图进行的描述，本发明的这些和/或其他方面和优点将会变得更加清楚和更容易理解，其中：

图 1 示出根据本发明实施例的一次写入记录介质的单一记录层的数据结构；

图 2 示出记录在临时缺陷管理区(TDMA)中的信息的数据结构的例子；

图 3 示出临时缺陷管理信息(TDDS)的数据结构的例子；

图 4 是根据本发明实施例的对一次写入记录介质执行缺陷管理的驱动器的方框图；

图 5 是图 4 中显示的驱动器的详细方框图；

图 6 示出根据本发明实施例的在其上执行缺陷管理的一次写入记录介质的状态；和

图 7 是根据本发明实施例的用于信息存储介质的缺陷管理方法的流程图。

具体实施方式

现在，详细描述本发明的实施例，其示例在附图中表示，其中，相同的标号始终表示相同的部件。以下通过参考附图描述实施例以解释本发明。

在此公开中，关于作为信息存储介质的例子的一次写入记录介质，描述

了根据本发明多个实施例的缺陷管理。然而，将理解其它介质也可被使用。

图 1 示出根据本发明实施例的一次写入记录介质的单一记录层表示的数据结构。参照图 1，一次写入记录介质包括导入区、数据区和导出区。导入区包括缺陷管理区(DMA)#1、DMA#2、写条件测试区、第一临时缺陷管理区(TDMA)和驱动器信息区。

在数据区中，备用区#1、备用区#2、第二 TDMA 和用户数据区被形成。在导出区中，DMA#3 和 DMA#4 被形成。

通常，可重写记录介质包括 DMA，但是不包括临时 DMA(TDMA)，然而，由于一次写入记录介质的特征，除 DMA 之外，TDMA 被附加地分配给一次写入记录介质。

更具体地讲，在一次写入记录介质的情况下，在数据已经被记录的位置不容许数据记录。因此，当关于新产生的缺陷的信息在数据记录期间需要被更新时，记录介质驱动器读取最后记录的缺陷信息，并且通过附加地将新产生的缺陷信息记录在新的簇中来更新当前的缺陷信息。由于这个原因，当数据被更频繁地记录在一次写入记录介质时，缺陷信息的量累积并且变得更多。

同时，由于形成在传统记录介质中的 DMA 具有小的记录容量，因此 DMA 可被用作在其中执行缺陷管理的区。因此，其记录容量大于 DMA 的记录容量的 TDMA 被附加地分配给一次写入记录介质。

在一次写入记录介质的完成期间，最后记录在 TDMA 中的临时缺陷管理结构(TDMS)被记录在 DMA 中。这样，能够使用记录介质驱动器将数据记录在一次写入记录介质上，并且减少花费在一次写入记录介质的初始化上的时间。

记录介质的初始化是从导入区或导出区读取数据并且确定如何管理记录介质以及将数据写入记录介质或从记录介质读取数据的处理。因此，当记录在记录介质的导入区或导出区中的信息的量增加时，在将记录介质装入记录介质驱动器之后更多的时间被花费在记录介质的初始化上。搜索记录在 DMA 中的数据的速度仍然比搜索记录在具有大的记录容量的 TDMA 中的数据的速度快。

参照图 1，一次写入记录介质包括两个 TDMA，即第一 TDMA 和第二 TDMA，在其中 TDMS 被记录。如上提到，TDMS 包含临时缺陷列表(TDFL)和临时缺陷管理信息(TDDS)。TDFL 指定具有缺陷的区和替换具有缺陷的区

的备用区的位置，TDDS 指定 TDFL 的记录位置。

除了 TDDS 和 TDFL 之外，TDMS 包含：空间比特映射(SBM)，使用比特值来指示数据是否被记录在包括构成一次写入记录介质的整个记录区的簇中。SBM 在附加簇或者在包含 TDMS 的簇中是可记录的。

根据用户或驱动器生产者的决定，第二 TDMA 在数据区的包括是可选的。第二 TDMA 的包括根据用户或驱动器生产者的决定的原因在于使用户/盘生产者能够适当地使用一次写入记录介质。

当使用记录介质驱动器执行缺陷管理时，在一次写入记录介质的初始化期间备用区#1 和#2 被分配到数据区。

图 2 示出记录在 TDMA 中的信息的数据结构的例子。参照图 2，TDDS 和 TDFL 以簇为单位被记录在 TDMA 中。在 TDMA 中，记录 TDDS 的区和记录 TDFL 的区不被另外分开，即它们被记录在 TDMA 的相同的空间中。因此，各个 TDDS 和 TDFL 以至少一个簇为单位以在其中它们产生的顺序(N 和 k 是大于 1 的整数)记录。

图 3 示出图 2 中示出的 TDDS 的数据结构的例子。参照图 3，TDDS #i(i 是大于 0 的整数)指定可记录写条件测试区的位置、与 TDDS #i 相应的 TDFL #i 的位置、写保护信息、指示更新 TDDS #i 的数量的更新数、分配给数据区的备用区#1 和#2 的大小、C_flag 等。

如使用在此详细描述中，C_flag 代表表示 TDMS 更新周期的状态的“连贯性(consistency)标志”。将在以后详细描述 C_flag。

尽管未在附图中显示，但是根据本发明的此实施例，形成在图 1 的一次写入记录介质的单记录层中的区还被包括在一次写入记录介质的双记录层中。在一次写入记录介质的双记录层中，内部区#0、数据区#0 和外部区#0 从第一记录层的内部部分向外部部分顺序地形成在第一记录层中，外部区#1、数据区#1 和内部区#1 从第二记录层的内部部分向外部部分顺序地形成在第二记录层。

因此，根据本发明此实施例的缺陷管理在具有双记录层的一次写入记录介质中可执行。当第一记录层的第一 TDMA 装满数据时，第二记录层的第一 TDMA 可使用，当第一记录层的第二 TDMA 装满数据时，第二记录层的第二 TDMA 被使用。

图 4 是根据本发明实施例的对一次写入记录介质执行缺陷管理的驱动器

的方框图。参照图 4，该设备包括记录/读单元 1、控制器 2 和存储器 3。

记录/读单元 1 将数据写入作为信息存储介质的一次写入记录介质 4 中，并从一次写入盘 4 读回数据以检验写入的数据。

控制器 2 使用形成在一次写入记录介质 4 中的 TDMA 对记录在一次写入记录介质 4 上的数据执行缺陷管理。

在此实施例中，控制器 2 使用写入后检验方法，在写入后检验方法中，数据以特定单元被写在一次写入记录介质 4 上，并且写入的数据被检验以检测具有缺陷的一次写入记录介质 4 的区。更具体地讲，控制器 2 将用户数据以特定单位写在一次写入记录介质 4 上，检验写入的用户数据以检测在其中存在缺陷的一次写入盘 4 的区，并创建描述具有缺陷的区的位置的 TDFL 和 TDDS。接下来，控制器 2 将创建的 TDFL 和 TDDS 存储在存储器 3 中。如果存储的信息量达到预定级别，则控制器 2 将存储的信息写入一次写入记录介质 4 的 TDMA 中。

图 5 是根据本发明实施例的如图 4 所示对一次写入记录介质执行缺陷管理的驱动器的详细方框图。参照图 5，记录介质驱动器包括与图 4 的记录/读单元 1 相应的拾取器 10。一次写入记录介质 4 被装入拾取器 10。另外，驱动器包括控制器 2，在控制器 2 中，安装有 PC I/F 21、数字信号处理器(DSP)22、射频(RF)放大器(AMP) 23、伺服机 24 和系统控制器 25。存储器 3 被包括在控制器 2 的系统控制器 25 中。

在写操作期间，PC I/F 21 从主机(未显示)接收将被记录的数据和写命令。系统控制器 25 初始化写操作需要的一次写入记录介质 4。DSP 22 从 PC I/F 21 接收将被记录的数据；错误修正编码(ECC)通过将如用于错误修正的奇偶校验的附加数据并入数据来对数据编码；和使用特定的方法调制 ECC 编码的数据。RF AMP 23 将从 DSP 22 输出的数据转换为 RF 信号。拾取器 10 将从 RF AMP 23 输出的 RF 信号写入一次写入记录介质 4 中。伺服机 24 从系统控制器 25 接收伺服控制命令并且对拾取器 10 执行伺服控制。另外，为了在写操作期间执行缺陷管理，系统控制器 25 命令拾取器 10 从一次写入记录介质 4 读取数据或者将如临时管理信息的信息写入一次写入记录介质 4 中。

另外，系统控制器 25 命令拾取器 100 写最后记录在 TDMA 中的包含 TDDS 和 TDFL 的 TDMS，从而当给定用户命令或满足预定盘完成条件时完成一次写入记录介质 4。

在读操作期间, PC I/F 21 从主机接收读命令。系统控制器 25 执行读操作需要的盘初始化。拾取器 10 将激光束照射在一次写入记录介质 4 上, 并且获得和输出来自从一次写入记录介质 4 反射的激光束的光信号。RF 放大器 23 将从拾取器 10 输出的光信号转换为 RF 信号, 将从 RF 信号调制的数据提供给 DSP 22, 并且将用于伺服控制从 RF 信号获得的伺服信号提供给伺服机 24。DSP 22 解调调制的的数据, 对解调的数据执行 ECC 编码, 并且输出 ECC 编码的数据。伺服机 24 响应于从 RF 放大器 23 输出的伺服信号以及从系统控制器 25 输出的伺服控制命令对拾取器 10 执行伺服控制。PC I/F 21 将从 DSP 22 接收的数据发送到主机。另外, 系统控制器 25 可命令拾取器 10 在读操作期间从一次写入记录介质 4 中读取关于缺陷管理的信息。在记录/读操作期间系统控制器 25 管理整个系统。

现在将描述用于一次写入记录介质的缺陷管理方法。

本发明引入连贯性标志(以下称为 'C_flag'), 连贯性标志是指定 TDMS 更新周期和 TDMS 更新周期状态的信息, 从而确定缺陷管理是否在将数据记录在信息存储介质期间由于不正常事件被不正常停止。

图 6 示出根据本发明实施例对其执行缺陷管理的一次写入记录介质的状态。参照图 6, TDMS 描述一次写入记录介质的两个状态: 具有 C_flag= '1' 的 TDMS 更新周期打开状态和具有 C_flag= '0' 的 TDMS 更新周期关闭状态。根据更新的 TDMS 的状态, C_flag 的值被确定并且被记录。当一次写入记录介质被装入记录介质驱动器并且关于更新的 TDMS 的状态信息的 C_flag 为 '1' 时, 驱动器认为是在记录介质的使用期间发生的掉电的不正常事件, 因此缺陷管理被不正常完成。

现在将参照图 4 和 6 对根据本发明另一实施例的用于一次写入记录介质的缺陷管理进行详细描述。首先, 当一次写入记录介质 4 被装入记录介质驱动器时(操作 10), TDMS 更新周期达到状态 100。状态 100 指示数据从未记录在一次写入记录介质 4 上, 或者指示当数据已经被记录并且缺陷管理在此被成功执行时一次写入记录介质 4 进入被最后记录在 TDMA 中具有 C_flag=0 的 TDMS 更新周期关闭状态。

如果数据从未记录在一次写入记录介质 4 上, 则在一次写入记录介质 4 的初始化期间, 控器器 2 将 C_flag=0 和使用记录介质驱动器执行缺陷管理的信息记录在第一 TDMA 的第一簇中。C_flag 被记录在以上参照图 2 和 3 提到

的 TDMS 中。

根据此实施例，具有 $C_flag=1$ 的 TDMS 被记录，并且一次写入记录介质 4 进入状态 110，从而响应于主机命令或根据记录/读操作，TDMS 更新周期被打开(操作 20)，并且一次写入记录介质 4 进入 TDMA 更新周期打开状态。

TDMS 更新周期被打开的两种情况如下：

按主机命令的 TDMS 更新周期的打开

当包含最终 TDMS，更具体地讲最后记录的 TDMS 的具有 $C_flag=0$ 的一次写入记录介质 4 被装入记录介质驱动器时，控制器 2 从主机(未显示)接收打开 TDMS 更新周期的命令。然后，控制器 2 控制记录/读单元 1 以将下一 TDMS 位置中的具有 $C_flag=1$ 的 TDMS 记录到最后记录在 TDMA 中的 TDMS 中，从而指示 TDMS 更新周期打开状态。在这种情况下， C_flag 的值改变，但是如 TDFL 的其它信息不改变。因此，仅包含改变的 C_flag 的 TDMS 被记录在新的簇中。

根据记录/读操作打开 TDMS 更新周期

当具有 $C_flag='0'$ 的具有最后记录的 TDMS 的一次写入记录介质 4 被装入记录介质驱动器并且数据的记录或读准备好时，主机将写/读命令发送到记录介质驱动器，记录介质驱动器对一次写入记录介质 4 执行记录/读命令。如果在记录/读操作期间，TDMS 需要被更新，则控制器 2 控制记录/读单元 1 以将下一 TDMS 位置中的具有 $C_flag=1$ 的 TDMS 记录到最后记录在 TDMA 中的 TDMS，从而指示 TDMS 更新周期打开状态。

在写入后检验方法一次或几次之后或者在写入预定量的数据之后更新 TDMS。此时，TDMS 被更新为包括 $C_flag=1$ 并且被记录在 TDMS 中。

相似地，当在从一次写入记录介质 4 中读取数据期间簇被确定包含缺陷时，也执行更新 TDMS 的缺陷管理。

在 C_flag 被记录为 1 并且 TDMS 更新周期被打开的状态 110 之后，执行记录/读操作(操作 30)，新的 TDMS 被创建并被存储在存储器 3 中。为了 TDMA 的有效使用，仅当主机给出更新 TDMS 的命令(操作 50)时，控制器 2 通过将 TDMS 记录在 TDMA 来优选地执行 TDMS 的更新。此时，TDMS 被更新，从而 $C_flag=1$ 被包括在 TDMS 中。

状态 120 指示盘状态，即具有 $C_flag=1$ 的 TDMS 更新周期打开状态，在其中在记录/读操作(操作 30)期间 TDMS 可被更新。在状态 120，当主机给出

更新 TDMS 的命令(操作 50)时,控制器 2 通过将 C_flag=1 包括到 TDDS 中来更新 TDMS, 并且 TDMS 更新周期再进入状态 100。

在响应于由主机给出或根据记录/读操作的打开 TDMS 更新周期的命令 TDMS 更新周期被打开之后,从记录介质驱动器弹出一次写入记录介质 4 的命令或关闭 TDMS 更新周期的命令被给定(操作 40)。然后,控制器 2 控制记录/读单元 1 以将具有 C_flag=0 的 TDDS 记录到 TDMA 中。这里, C_flag=0 指示 TDMS 更新周期被关闭。当具有 C_flag=0 的 TDDS 被记录在 TDMA 中时,一次写入记录介质 4 进入 TDMS 更新周期关闭状态 130。

如果主机给出关闭 TDMS 更新周期的命令,而不是弹出一次写入记录介质 4 的命令,则 TDMS 更新周期进入状态 130 并且转回状态 100。在状态 130,当主机给出弹出一次写入记录介质 4 的命令时,一次写入记录介质 4 从记录介质驱动器被弹出(操作 70)。

在状态 130 中,如果用户给出完成一次写入记录介质 4 的命令,则控制器 2 控制记录/读单元以将如“ffh”的数据记录在 TDMA 的空白中,从而防止在 TDMA 中如 TDMS 的数据的记录,TDMS 包含 TDDS、TDFL 或 SBM。

如上所提到,根据本发明的此实施例,指示 TDMS 更新周期的两个状态,即 TDMS 更新周期打开状态和 TDMS 更新周期关闭状态的 C_flag 被记录在 TDMS 中。因此,可检查在一次写入记录介质 4 的使用期间是否发生如记录介质驱动器中缺电的不正常事件。如果在一次写入记录介质 4 的使用期间发生记录介质驱动器中的缺电,则指示 TDMS 更新周期被打开的 C_flag 一定最后被记录在 TDMA 中。

TDMS 被重复地记录以增加数据检测的可靠性。例如,在 TDMS 的更新期间,TDMS 被重复地记录在 TDMA 的连续簇中,或者新的 TDMS 被记录在第一 TDMS 中,新的 TDMS 的副本被记录在第二 TDMA 中。

直到现在,关于一次写入记录介质已经描述了根据本发明实施例的缺陷管理。然而,可对其执行根据本发明的缺陷管理的信息存储介质的类型不限于此类型的介质。即,使用更新周期和周期状态信息的根据本发明的用于信息存储介质的缺陷管理不限于一次写入记录介质的 TDMS 的更新。

如上所提到,存在当记录介质驱动器记录信息时发生的如掉电的不正常事件的情况,该信息的产生与在记录/读操作期间周期地或任何时间地在装入的信息存储介质上数据记录或数据读取有关。在这种情况下,向记录介质驱

动器的电源的供应被中断并且信息的记录被不正常停止。根据本发明的实施例，当信息存储介质被重新装入记录介质驱动器时，记录介质驱动器通过参照最后的更新周期状态信息来确定信息的记录的不正常终止。

图7是示出根据本发明的实施例的用于信息存储介质的缺陷管理方法。图7中显示的缺陷管理可使用例如图4或5中显示的驱动器执行。以下，将参照图4和7描述用于根据本发明实施例的信息存储介质的缺陷管理方法。

首先，在动作310中，信息存储介质被装入。在动作320中，涉及数据记录或数据读取的特定信息的更新周期被打开。在此实施例中，信息存储介质可以是作为非限制的例子，如数字多用途光盘(DVD)的光学记录介质或硬盘。

另外，涉及数据记录或数据读取的信息是在记录或读取数据期间在信息存储介质上产生并且需要以后记录在信息存储介质上用于数据读取。例如，数据可为关于信息存储介质的数据区的缺陷信息的例子。如先前提到，缺陷信息被记录在形成在一次写入记录介质上的TDMS中或者形成在可重写记录介质上的DMA中。

在此实施例中，信息的更新周期作为对打开更新周期的命令或由主机(未显示)给出的写/读命令的打开的响应被描述。然而，应该理解打开更新周期的条件可被不同地设置。

在动作330中，当信息的更新周期被打开时，控制器2控制记录/读单元1以将更新周期打开状态信息记录在装入的信息存储介质的预定区中。更新周期状态信息使用连贯性标志来指定更新周期的状态。如果连贯性标志的值为1，则更新周期被打开。如果连贯性标志的值是0，则更新周期被关闭。

在动作340中，控制器2控制记录/读单元1以将数据记录在信息存储介质上或从信息存储介质读取数据。

在动作350，控制器2创建每当数据被记录在信息存储介质上或从信息存储介质上读取数据时需要被更新的特定信息。

在动作360中，控制器2确定信息的更新周期是否被完成。如果在动作360中确定更新周期没有被完成，则缺陷管理程序返回到动作330，在动作350中创建的信息被记录在信息存储介质上，更新周期打开状态信息被再次记录在其上。

然而，如果确定更新周期被完成，则在动作350中创建的信息被记录在

信息存储介质上，在动作 370 中更新周期关闭状态信息被再次记录在其上。

当在动作 330 或动作 370 中记录更新周期状态信息时，优选地使更新周期状态信息被并入该信息，并且该信息被记录在信息存储介质上。如果在装入信息存储介质之后，更新周期打开状态信息被首先记录，则记录的信息与先前记录的信息比较，在其中仅更新周期状态信息从更新周期关闭状态信息改为更新周期打开状态信息的信息被记录。

如上所述，当信息存储介质被再次装入记录介质驱动器时，根据本发明公开的实施例的缺陷管理使记录介质驱动器能够容易地察觉在信息存储介质上记录数据的不正常终止，这种不正常终止由于如由掉电引起的向记录介质的电源供应的中断的事件引起。

尽管已经显示和描述了本发明几个实施例，但本发明不限于所公开的实施例。然而，本领域的技术人员应该理解，在不脱离由权利要求和其等同物限定的其范围的本发明的原理和精神的情况下，可对其进行改变。

图 1

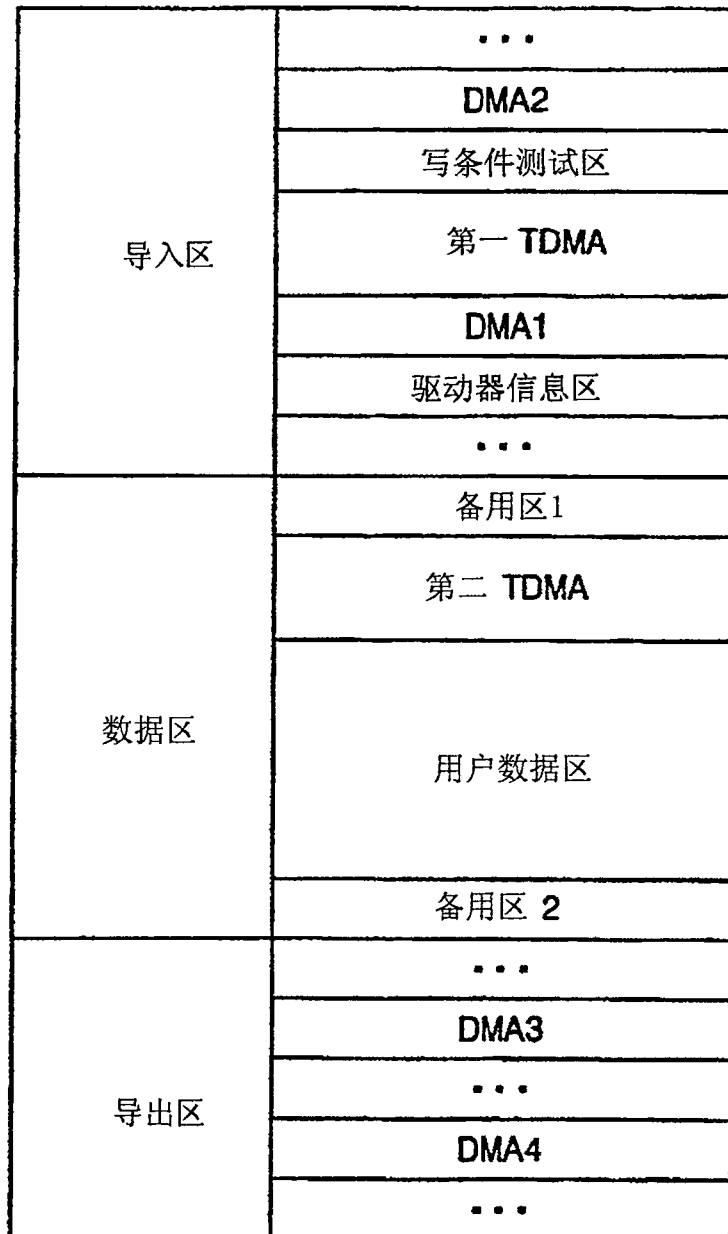


图 2

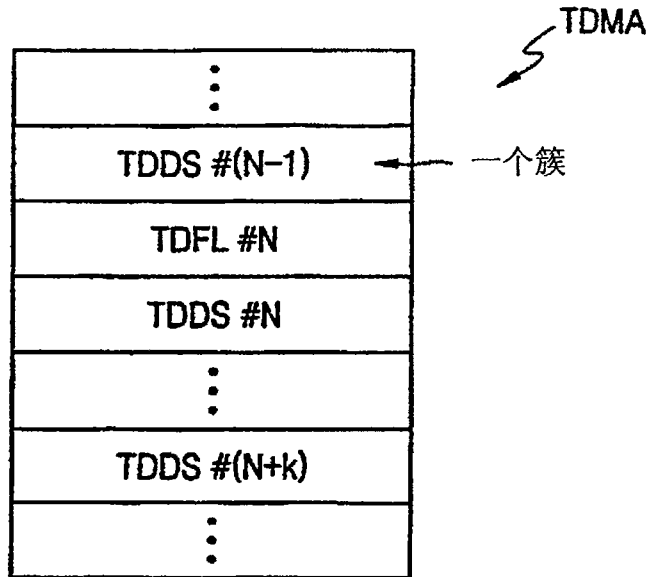


图 3

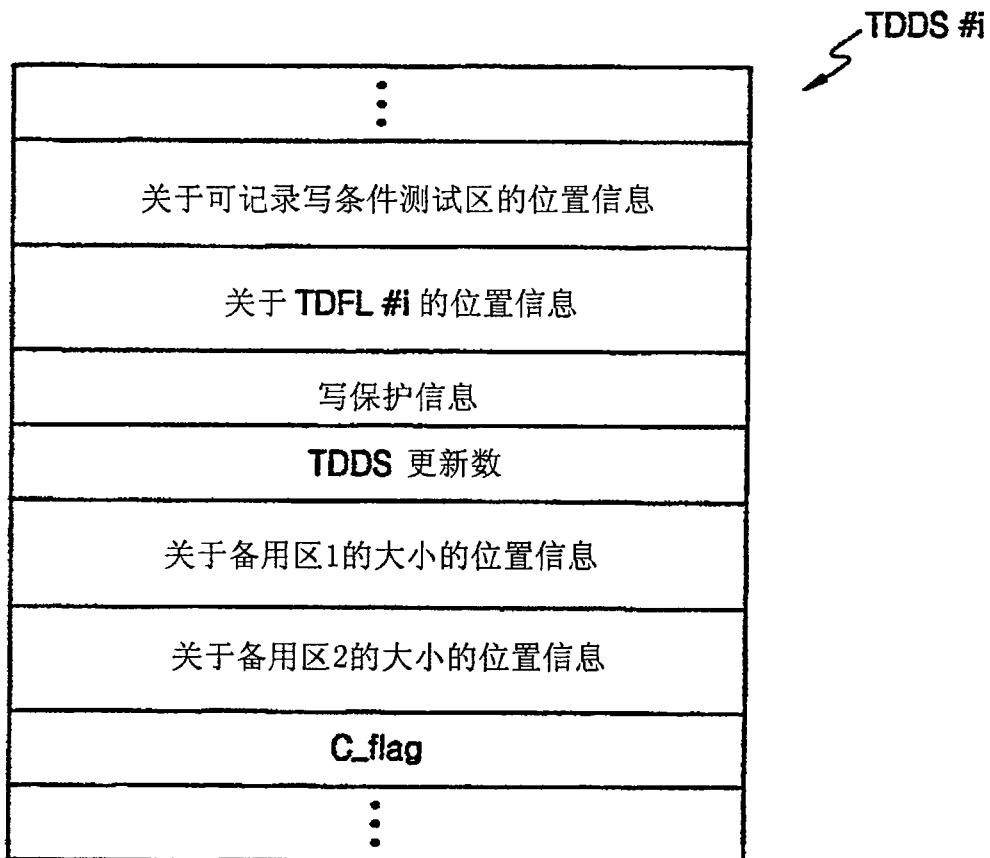


图 4

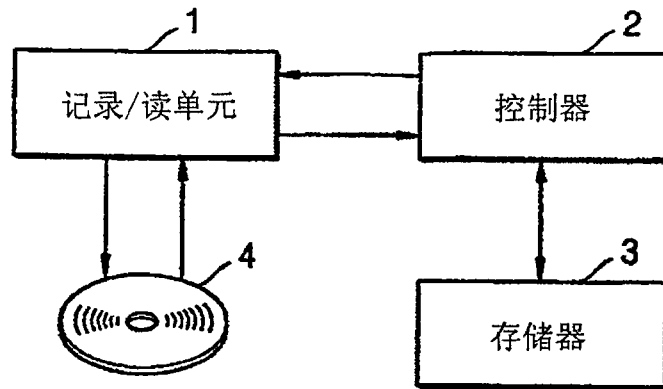


图 5

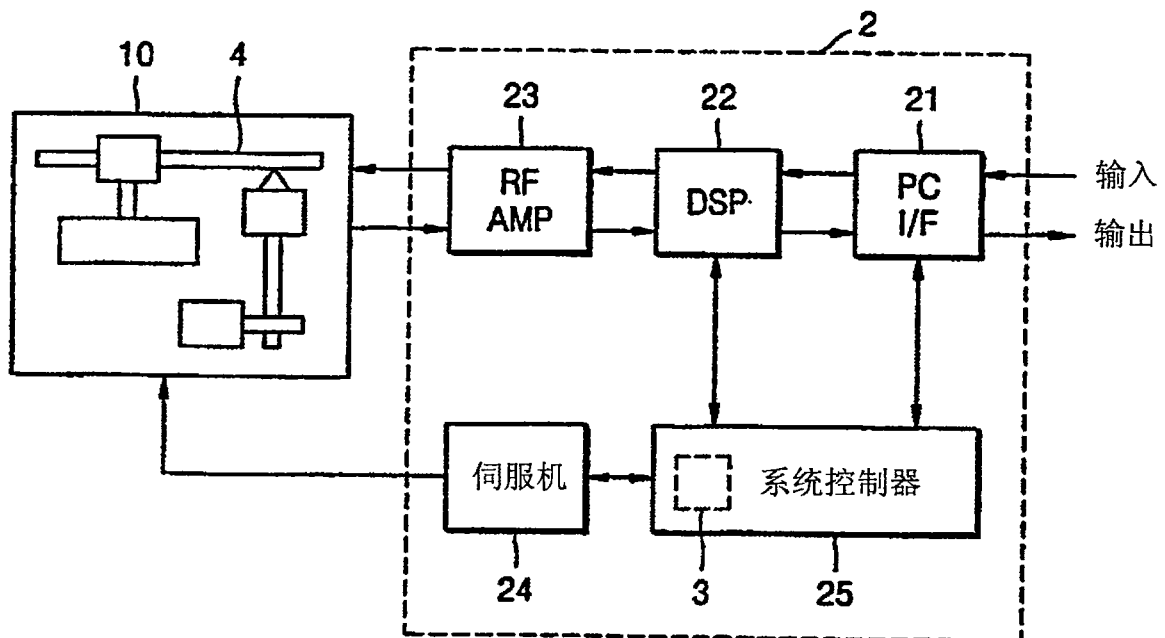


图 6

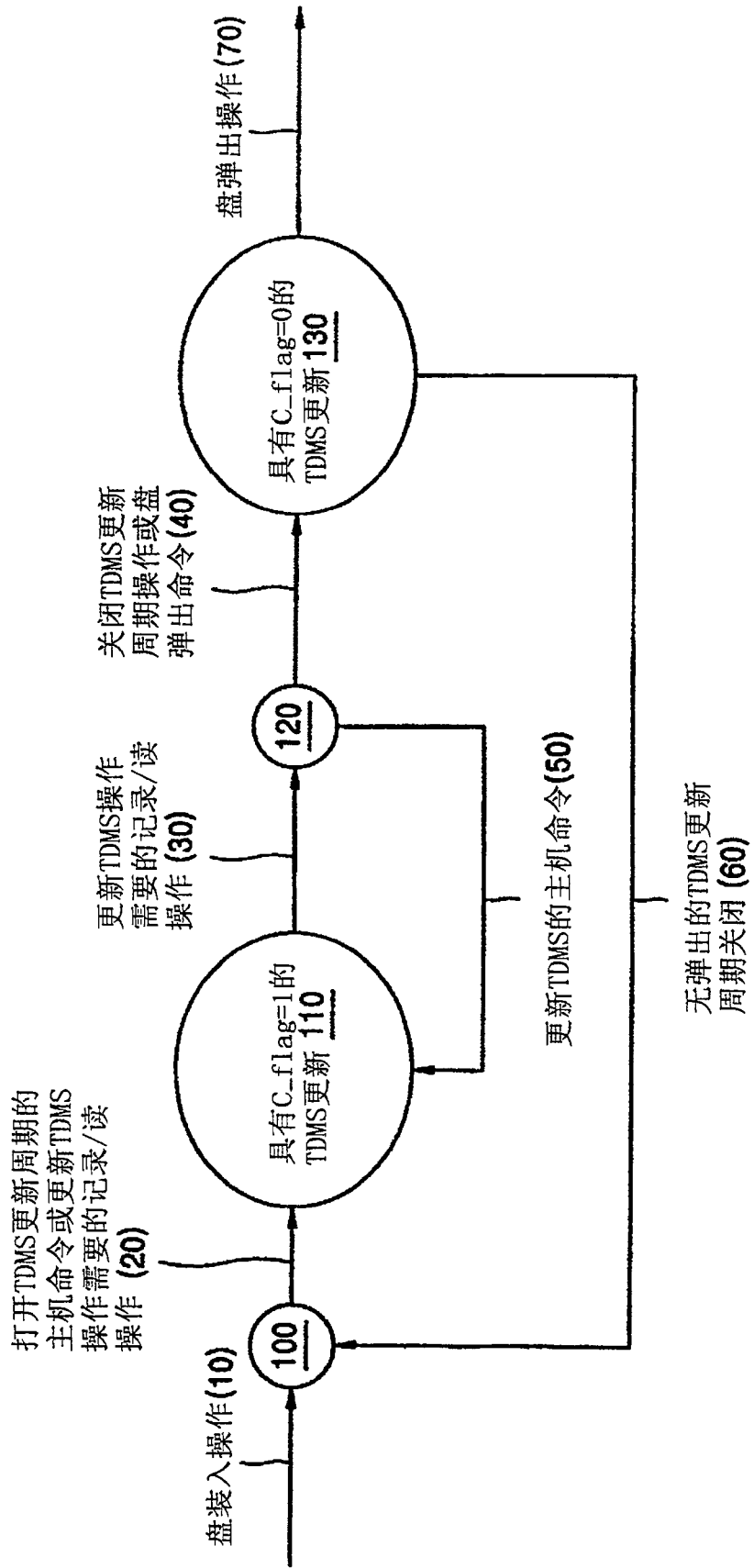


图 7

