

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 20/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710159767.9

[43] 公开日 2008年7月9日

[11] 公开号 CN 101217050A

[22] 申请日 2005.5.25

[21] 申请号 200710159767.9

分案原申请号 200510072172.0

[30] 优先权

[32] 2004.5.25 [33] KR [31] 10-2004-0037535

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞416

[72] 发明人 黄盛灏 高祯完

[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 安宇宏

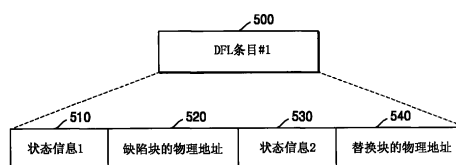
权利要求书1页 说明书20页 附图16页

[54] 发明名称

信息记录介质、记录/再现方法、和记录/再现设备

[57] 摘要

一种信息记录介质、一种将数据记录到该介质和/或从该介质再现数据的方法、以及一种使用该介质的记录/再现设备，该介质具有数据区域，该数据区域包括用于记录用户数据的用户数据区域和用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，其中，缺陷列表条目包括缺陷块和替换块的状态信息，用户数据区域中的缺陷块的状态信息被改变，并且备用区域中的替换块的状态信息被改变，以响应于被新分配以重新初始化该介质的备用区域。



1、一种用于在信息记录介质上记录数据的方法，所述信息记录介质包括数据区域和缺陷管理区域，所述数据区域包括用于存储用户数据的用户数据区域和用于存储替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，所述缺陷管理区域用于存储记录有缺陷条目的缺陷列表，所述缺陷条目包括关于替换块的位置信息和指示替换块不可用的替换块的第一状态信息，所述方法包括：

如果在通过重新初始化而改变备用区域的范围之后替换块被包括在用户数据区域中，则记录在重新初始化期间具有第一状态信息的缺陷条目被转换而成的具有第二状态信息的新的缺陷条目。

2、如权利要求1所述的方法，其中，缺陷块的物理地址没有被改变。

3、一种用于从信息记录介质再现数据的方法，所述信息记录介质包括数据区域和缺陷管理区域，所述数据区域包括用于存储用户数据的用户数据区域和用于存储替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，所述缺陷管理区域用于存储记录有缺陷条目的缺陷列表，所述缺陷条目包括关于替换块的位置信息和指示替换块不可用的替换块的第一状态信息，所述方法包括：

如果在通过重新初始化而改变备用区域的范围之后替换块被包括在用户数据区域中，则从信息记录介质再现具有第二状态信息的新的缺陷条目，其中，所述具有第二状态信息的新的缺陷条目是在重新初始化期间从具有第一状态信息的缺陷条目转换而成的条目。

4、如权利要求3所述的方法，其中，缺陷块的物理地址没有被改变。

信息记录介质、记录/再现方法、和记录/再现设备

本申请是提交日为2005年5月25日、申请号为200510072172.0、题为“信息记录介质、记录/再现方法、和记录/再现设备”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种盘，更具体地讲，涉及一种信息记录介质、以及用于重新初始化该介质的记录/再现方法、和记录/再现设备。

背景技术

可重写信息存储介质中的缺陷的数量因在介质的使用期间存在于该介质上的刮划、手印、或灰尘而增加。当使用介质时发生的缺陷块通过被登记为缺陷信息而被管理，并且主机或驱动器系统试图不对缺陷块分配数据，而是将数据记录在非缺陷块中。这样，当介质被连续地使用时，这种缺陷块的数量将增加。因此，用户将希望重新初始化该介质。

在这种情况下，在用户已从介质的表面去除手印或灰尘之后的在缺陷信息中登记的缺陷块能够通过记录数据之后的核查来确定为令人满意的非缺陷块。这样，当需要可重写信息存储介质的重新初始化时，驱动器系统通过记录之后的核查来确定整个介质的可记录区域中的块或者在缺陷信息中登记的缺陷块的缺陷可能性。

因为以下的操作花费太多时间来重新初始化介质，所以其可能为用户带来不便：当重新初始化可重写信息存储介质时，记录登记在缺陷信息中或整个介质中的缺陷块，然后通过盘核查来确定这些块是否有缺陷的。

发明内容

本发明提供了一种信息记录介质、以及用于快速地重新初始化该介质的记录/再现方法、和记录/再现设备。

在下面的描述中将部分地阐明本发明另外的方面和/或优点，通过描述，其会变得更加清楚，或者通过实施本发明可以了解。

根据本发明的一方面，提供了一种包括数据区域的信息记录介质，其中，数据区域包括：用户数据区域，用于记录用户数据；和备用区域，用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块；缺陷列表条目包括缺陷块和替换块的状态信息；和在在重新初始化期间新分配备用区域之后保持在用户数据区域中的缺陷块的状态信息被改变以指示保持在用户数据区域中的缺陷块已被重新初始化并具有可能的缺陷。

在新分配备用区域之前在用户数据区域中发生的缺陷块可包括具有替换块的缺陷块、不具有替换块的缺陷块、和可能的有缺陷的块的至少一个或其组合。

根据本发明的另一方面，提供了一种包括数据区域的信息记录介质，其中，数据区域包括：用户数据区域，用于记录用户数据；和备用区域，用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块；缺陷列表条目包括缺陷块和替换块的状态信息；和在在重新初始化期间分配新分配的备用区域之后位于新分配的备用区域中的缺陷块的状态信息被改变以指示位于新分配的备用区域中的缺陷块已被重新初始化并且不可用作替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种包括数据区域的信息记录介质，其中，数据区域包括：用户数据区域，用于记录用户数据；和备用区域，用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块；缺陷列表条目包括缺陷块和替换块的状态信息；和不可用于替换缺陷块的替换块的状态信息被改变以指示已被重新初始化并具有可能的缺陷的缺陷块，以响应于在新分配备用区域之前位于备用区域中而在介质的重新初始化之后位于用户数据区域中的不可使用的替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种包括数据区域的信息记录介质，其中，数据区域包括：用户数据区域，用于记录用户数据；和备用区域，用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块；缺陷列表条目包括缺陷块和替换块的状态信息；和用户数据区域中的缺陷块的状态信息被改变，并且备用区域中的替换块的状态信息被改变，以响应于被新分配以重新初始化信息记录介质的备用区域。

缺陷列表条目可包括：缺陷块或替换块的物理地址信息；第一状态信息，指示替换块是可使用还是不可使用或者指示缺陷块的缺陷状态；和第二状态信息，指示信息记录介质是否已被重新初始化。

关于在在重新初始化期间备用区域被新分配之后保持在用户数据区域中的缺陷块的缺陷列表条目可被改变以包括：第一状态信息，指示保持在用户数据区域中的缺陷块具有可能的缺陷；和第二状态信息，指示保持在用户数据区域中的缺陷块已被重新初始化。

关于在在重新初始化期间分配新分配的备用区域之后位于新分配的备用区域中的缺陷块的缺陷列表条目可被改变以包括：第一状态信息，指示位于新分配的备用区域中的缺陷块不可用作替换块；和第二状态信息，指示位于新分配的备用区域中的缺陷块已被重新初始化。

不可用于替换缺陷块的替换块的缺陷列表条目可被改变以包括指示具有可能的缺陷的缺陷块的第一状态信息和指示该具有可能的缺陷的缺陷块已被重新初始化的第二状态信息，以响应于在新分配备用区域之前位于备用区域中而在重新初始化之后位于用户数据区域中的不可用于替换缺陷块的替换块。

连续块的核查可被执行，以响应于在分配新的备用区域之前存在的关于包括连续布置的至少两个可能的有缺陷的块的连续块的连续缺陷列表条目，该连续块的长度未知；连续缺陷列表条目可被登记以包括指示核查结果的第一状态信息和指示重新初始化的第二状态信息，以响应于在重新初始化之后保持在用户数据区域中的连续块；和连续缺陷列表条目可被登记以包括指示连续块可用于还是不可用于替换缺陷块的第一状态信息和指示重新初始化的第二状态信息，以响应于在重新初始化之后位于新分配的备用区域中的连续块。

连续缺陷列表条目可被保持，以响应于在分配新的备用区域之前存在的关于包括连续布置的至少两个可能的有缺陷的块并且其长度未知的连续块的连续缺陷列表条目以及在新分配备用区域之前包括在连续块中而在重新初始化之后位于用户数据区域中的包括在连续块中的第一块；和连续缺陷列表条目可被登记以包括根据连续块的核查结果指示连续块可用于还是不可用于替换缺陷块的第一状态信息和指示重新初始化的第二状态信息，以响应于在重新初始化之后位于新分配的备用区域中的连续块。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现方法，包括：当重新初始化信息记录介质时新分配备用区域，在该信息记录介质中排列有用于记录用户数据的用户数据区域和用于记录用于替换在用户数据区域中发生的缺陷块

的替换块的备用区域，其中，缺陷列表条目包括关于缺陷块和替换块的状态信息；和改变在新分配备用区域之后保持在用户数据区域中的缺陷块的状态信息以指示保持在用户数据区域中的缺陷块已被重新初始化并具有可能的缺陷。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现方法，包括：当重新初始化信息记录介质时新分配备用区域，在该信息记录介质中排列有用于记录用户数据的用户数据区域和用于记录用于替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，其中，缺陷列表条目包括关于缺陷块和替换块的状态信息；和改变在分配新分配的备用区域之后位于新分配的备用区域中的缺陷块的状态信息以指示位于新分配的备用区域中的缺陷块已被重新初始化并且不可用作替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现方法，包括：当重新初始化信息记录介质时新分配备用区域，在该信息记录介质中排列有用于记录用户数据的用户数据区域和用于记录用于替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，其中，缺陷列表条目包括关于缺陷块和替换块的状态信息；和改变不可用于替换缺陷块的替换块的状态信息以指示已被重新初始化并具有可能的缺陷的缺陷块，以响应于在新分配备用区域之前位于备用区域中而在重新初始化之后被包括在用户数据区域中的不可使用的替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现方法，包括：当重新初始化信息记录介质时新分配备用区域，在该信息记录介质中排列有用于记录用户数据的用户数据区域和用于记录用于替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域，其中，缺陷列表条目包括关于缺陷块和替换块的状态信息；和改变用户数据区域中的缺陷块的状态信息和备用区域中的替换块的状态信息。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现设备，包括：读/写单元，用于从信息记录介质读取数据和/或将数据写在信息记录介质上，该信息记录介质具有用于记录用户数据的用户数据区域、用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域、以及包括缺陷块和替换块的状态信息的缺陷列表条目；和控制单元，用于控制读/写单元来新分配备用区域以重新初始化信息记录介质，并改变在重新初始化之后保持在用户数据区域中的缺陷块的状态信息以指示保持在用户数据区域中的缺陷块已被重新初始化并具

有可能的缺陷。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现设备，包括：读/写单元，用于从信息记录介质读取数据和/或将数据写在信息记录介质上，该信息记录介质具有用于记录用户数据的用户数据区域、用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域、以及包括缺陷块和替换块的状态信息的缺陷列表条目；和控制单元，用于控制读/写单元来新分配备用区域以重新初始化信息记录介质，并改变在重新初始化之后位于新分配的备用区域中的缺陷块的状态信息以指示位于新分配的备用区域中的缺陷块已被重新初始化并且不可用作替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现设备，包括：读/写单元，用于从信息记录介质读取数据和/或将数据写在信息记录介质上，该信息记录介质具有用于记录用户数据的用户数据区域、用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域、以及包括缺陷块和替换块的状态信息的缺陷列表条目；和控制单元，用于控制读/写单元来新分配备用区域以重新初始化信息记录介质，并改变不可用于替换缺陷块的替换块的状态信息以指示已被重新初始化并具有可能的缺陷的缺陷块，以响应于在重新初始化之前位于备用区域中而在重新初始化之后位于用户数据区域中的不可使用的替换块。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录/再现设备，包括：读/写单元，用于从信息记录介质读取数据和/或将数据写在信息记录介质上，该信息记录介质具有用于记录用户数据的用户数据区域、用于记录替换在用户数据区域中发生的缺陷块的替换块的备用区域、以及包括缺陷块和替换块的状态信息的缺陷列表条目；和控制单元，用于控制读/写单元来新分配备用区域以重新初始化信息记录介质，并改变缺陷块和替换块的状态信息，然后记录状态信息。

附图说明

通过下面结合附图对实施例进行的描述，本发明的这些和/或其他方面和优点将会变得清楚和更易于理解，其中：

图 1 是根据本发明实施例的记录/再现设备的方框图；

图 2 是根据本发明实施例的单记录层盘的结构示图；

图 3 是根据本发明实施例的双记录层盘的结构示图;

图 4 是根据本发明实施例的缺陷列表(DFL)的数据的结构示图;

图 5 是如在图 4 中表示的 DFL 条目的数据的结构示图;

图 6 表示在图 5 中表示的 DFL 条目的状态信息;

图 7A 和图 7B 表示根据本发明实施例的处理在重新初始化盘之后在该盘中新分配的备用区域内的块的 DFL 条目的方法;

图 8A 表示在图 7A 中表示的对数据区域分配新的备用区域之前的 DFL 条目的状态信息;

图 8B 表示在图 7B 中表示的对数据区域分配新的备用区域之后的 DFL 条目的状态信息;

图 9A 和图 9B 表示根据本发明实施例的处理在重新初始化盘之后在该盘中新分配的备用区域内的块的 DFL 条目的方法;

图 10A 表示在图 9A 中表示的对数据区域分配新的备用区域之前的 DFL 条目的状态信息;

图 10B 表示在图 9B 中表示的对数据区域分配新的备用区域之后的 DFL 条目的状态信息;

图 11A 到图 11C 表示根据本发明实施例当状态信息 1 被设置为指示块可能具有缺陷的“3”时的三种 DFL 条目;

图 12A 和图 12B 表示根据本发明实施例存在于新分配的备用区域中的具有已知的缺陷的长度的连续缺陷块, 而连续缺陷块的其余部分位于用户数据区域中;

图 13A 和图 13B 表示在图 12A 和图 12B 中表示的情形的 DFL 条目的改变;

图 14A 至图 14C 表示根据本发明实施例的这样的情况, 其中, 具有未知的缺陷的长度的连续缺陷块的开始地址通过新分配备用区域而位于备用区域中或者用户数据区域中;

图 15A 到图 15C 表示在图 14A 到图 14C 中表示的情形下的 DFL 条目的改变; 和

图 16A 和图 16B 是表示根据本发明实施例的重新初始化盘的方法的流程图。

具体实施方式

现在将对本发明的本实施例进行详细的描述，其示例表示在附图中，其中，相同的标号始终表示相同部件。下面通过参照附图对实施例进行描述以解释本发明。

图1是根据本发明实施例的记录/再现设备的方框图。

参照图1，该记录/再现设备包括：读/写单元2和控制单元1。

读/写单元2包括拾取器，并将数据写在本实施例中为盘4的信息记录介质上或者从盘4读取记录的数据。

控制单元1根据预定文件系统将数据写在盘4上或者从盘4读取数据。具体地讲，控制单元1新分配备用区域以重新初始化盘4，并且根据分配结果管理用户数据区域中的缺陷块和备用区域中的替换块的状态信息。

控制单元1包括：系统控制器10、主机接口(I/F)20、数字信号处理器(DSP)30、射频放大器(RF AMP)40、和伺服机构50。

当将数据记录在盘4上时，主机I/F20接收从主机3输出的预定写命令，并将该写命令发送给系统控制器10。系统控制器10控制DSP30和伺服机构50以执行从主机I/F20接收的写命令。DSP30将比如奇偶编码的附加数据添加到从主机I/F20接收的将被记录在盘4上的数据以对该数据纠错，对任何发生的作为纠错块的ECC块执行纠错码(ECC)编码，然后以预定方法调制该ECC块。RF AMP40将从DSP30输出的数据转换成RF信号。包括拾取器的读/写单元2将从RF AMP40发送的RF信号记录在盘4上。伺服机构50从系统控制器10接收伺服控制需要的命令，并对读/写单元2的拾取器进行伺服控制。

具体地讲，当备用区域被新分配以重新初始化盘4时，系统控制器10管理块的缺陷状态。

当确定在盘重新初始化之前建立的用户数据区域中的缺陷块的物理地址在新的备用区域通过盘重新初始化而被分配之后仍然被包括在用户数据区域中时，系统控制器10将该缺陷块的缺陷列表(DFL)条目改变成具有指示该缺陷块被重新初始化并具有缺陷的可能性的状态信息的DFL条目，并控制读/写单元2以将该DFL条目写在盘4上。

另外，当确定在盘重新初始化之前的用户数据区域中的缺陷块的物理地址在新的备用区域通过盘重新初始化而被分配之后被包括在该新的备用区域

的替换块的物理地址中时，系统控制器 10 将替换块的 DFL 条目改变成具有指示该替换块被重新初始化并且不能用于替换的状态信息的 DFL 条目。

另外，当确定在盘重新初始化之前的备用区域中的不能用于替换的替换块的物理地址在新的备用区域通过盘重新初始化而被分配之后被包括在用户数据区域的物理地址中时，系统控制器 10 将缺陷块的 DFL 条目改变成具有指示该缺陷块被重新初始化并且具有尚未核查的可能的缺陷的状态信息的 DFL 条目。稍后，将更加详细地描述 DFL 条目和状态信息。

当从盘 4 再现数据时，主机 I/F 20 从主机 3 接收读命令。系统控制器 10 执行再现需要的初始化。读/写单元 2 将激光束发射到盘 4 上，并输出通过接收从盘 4 反射的激光束而获得的信息信号。RF AMP 40 将从读/写单元 2 输出的信息信号转换成 RF 信号，并且将从 RF 信号获得的调制的信号提供给 DSP 30 并将从 RF 信号获得的用于控制伺服机构 50 的伺服信号提供给伺服机构 50。

DSP 30 解调调制的信号，并输出通过对解调的信号实施 ECC 纠错而获得的信号。同时，伺服机构 50 接收从 RF AMP 40 输出的伺服信号和从系统控制器 10 输出的用于伺服控制的命令，并对拾取器执行伺服控制。主机 I/F 20 将从 DSP 30 接收的信号发送给主机 3。

现在将详细地描述根据本发明实施例的信息记录介质的结构。

图 2 是根据本发明实施例的单记录层盘的结构示意图。

参照图 2，盘包括：位于盘的内圆周的引入区域、位于盘的外圆周的引出区域、和在盘的径向上位于其间的数据区域。

引入区域包括：缺陷管理区域(DMA) #2、写条件测试区域、和 DMA #1。数据区域包括：备用区域#1、用户数据区域、和备用区域#2。引出区域包括：DMA #3 和 DMA #4。

DMA 是用于记录可重写信息存储介质的缺陷管理信息的区域。DMA 被布置在盘的内侧区域和/或外侧区域。

当在盘的用户数据区域的预定区域发生缺陷时，在数据区域的初始化阶段由用户或者盘制造者确定是否分配在其中写入用于替换其中已发生缺陷的缺陷块的替换块的备用区域并确定备用区域和/或替换块的大小。当在使用盘时盘需要被重新初始化时，备用区域可被新分配。

记录在 DMA 中的缺陷管理信息包括：用于缺陷信息的 DFL；和盘定义

结构(DDS), 包括关于数据区域的结构的信息。

DFL 包括: DFL 头和 DFL 条目。随后将参照图 4 来更加详细地描述 DFL 的格式。

写条件测试区域被用于测试各种记录功率以获得用于记录数据的最佳功率和变量。

图 3 是根据本发明实施例的双记录层盘的结构示图。

参照图 3, 记录层 L0 包括引入区域#0、数据区域、和引出区域#0, 另一记录层 L1 包括引入区域#1、数据区域、和引出区域#1。

L0 层的引入区域#0 包括: DMA #2、写条件测试区域、和 DMA #1。L0 层的数据区域包括: 备用区域#1、用户数据区域、和备用区域#2。L0 层的引出区域#0 包括: DMA #3 和 DMA #4。

L1 层的引入区域#1 包括: DMA #2、写条件测试区域、和 DMA #1。L1 层的数据区域包括: 备用区域#4、用户数据区域、和备用区域#3。L1 层的引出区域#1 包括: DMA #3 和 DMA #4。

图 4 是根据本发明实施例的 DFL 400 的数据格式的结构示图。

参照图 4, DFL 400 包括: DFL 头 410 和 DFL 条目列表 420。

用于块的缺陷管理的数量信息被写入 DFL 头 410 中。DFL 头 410 包括: DFL 标识符 411、具有替换块的缺陷块的数量 412、不具有替换块的缺陷块的数量 413、可使用的备用块的数量 414、非可使用的备用块的数量 415、和具有可能的缺陷的块的数量 416。

具有替换块的缺陷块的数量 412 表示具有指示缺陷块已被以备用区域内的替换块替换的缺陷状态信息的 DFL 条目的数量。

不具有替换块的缺陷块的数量 413 表示具有指示不具有备用区域中的替换块的缺陷块的缺陷状态信息的 DFL 条目的数量。

可使用的备用块的数量 414 表示具有指示备用区域中未替换的块之中可用于替换的块的缺陷状态信息的 DFL 条目的数量。

不可使用的备用块的数量 415 表示具有指示备用区域中未替换的块之中不可用于替换的块的缺陷状态信息的 DFL 条目的数量。

可能的有缺陷的块的数量 416 表示具有指示用户数据区域中的块之中尚未被核查为有缺陷的可能的有缺陷的块的缺陷状态信息的 DFL 条目的数量。

DFL 条目列表 420 是具有关于各种块的缺陷状态信息的 DFL 条目的集

合。DFL 条目列表 420 包括 DFL 条目 # 1 421、DFL 条目 # 2 422、.....、至 DFL 条目 # N 423。

图 5 是如在图 4 中表示的 DFL 条目 # i 500 的数据格式的结构示图。

参照图 5，DFL 条目 # i 500 包括：状态信息 1 510、缺陷块的物理地址 520、状态信息 2 530、和替换块的物理地址 540。

状态信息 1 510 是关于用户数据区域中的缺陷块的缺陷状态的信息和关于备用区域中的替换块是否可使用的状态的信息。状态信息 1 510 稍后将参照图 6 来被更加详细地描述。

状态信息 2 530 是关于备用区域中的替换块是否可使用的状态的信息。这样，通过仅在 DFL 条目 # i 500 的状态信息 2 530 中指示盘被重新初始化而不在重新初始化该盘之后经受核查操作，盘的重新初始化可被快速地执行。另外，当在盘的重新初始化之后记录数据时，如果数据将被记录在其上的块的 DFL 条目 # i 500 的状态信息 2 530 被设置为指示盘已被重新初始化的状态信息，则驱动器系统知道盘已被重新初始化，并因此，即使主机 3 命令在该块的预定区域中记录数据也可将预定数量的数据装填到该块的其余部分并记录该数据而不经受另外的读-修正-写(read-modify-write)处理。另外，当从主机 3 输出的再现命令被接收时，如果状态信息 2 530 被设置以指示盘已被重新初始化，则驱动器系统知道记录在该块中的数据是无效数据，因此，空数据或检查消息被立即发送给主机 3。

缺陷块的物理地址 520 是用户数据区域中缺陷块所在的物理地址，替换块的物理地址 540 是备用区域中替换块所在的物理地址。

图 6 表示在图 5 中表示的 DFL 条目 # i 500 的状态信息 1 510。

参照图 6，状态信息 1 510 包括五种状态：“1”、“2”、“3”、“4”、和“5”。

状态信息“1”指示具有替换块的缺陷块的状态。在这种情况下，缺陷块的物理地址指示用户数据区域中缺陷块的物理地址，替换块的物理地址是替换缺陷块的替换块被写在备用区域中的物理地址。

状态信息“2”指示不具有替换块的缺陷块的状态。在这种情况下，缺陷块的物理地址指示用户数据区域中替换块的物理地址。

状态信息“3”指示可能的有缺陷的块的状态。可能的有缺陷的块是当在盘核查或扫描期间检测到过多的 RF 信号或伺服信号时尚未通过记录数据之后纠错被核查的块，具有缺陷的可能性，并因此需要将未来通过记录数据之后

纠错来被核查。在这种情况下，缺陷块的物理地址指示尚未被核查的可能的有缺陷的块的物理地址。

状态信息“4”指示备用区域中可使用的替换块的状态。在这种情况下，替换块的物理地址指示备用区域中未使用的替换块之中可使用的块的物理地址。

状态信息“5”指示备用区域中不可使用的替换块的状态。在这种情况下，替换块的物理地址指示备用区域中未使用的替换块之中不可使用的块的物理地址。

状态信息“1”、“2”、和“3”指示用户数据区域中的块的状态，状态信息“4”和“5”指示备用区域中的块的状态。

状态信息 2 530 未在图 6 中表示，但，例如，如果状态信息 2 530 被设置为“1”，则盘已被重新初始化，如果状态信息 2 530 被设置为“0”，则盘未被重新初始化，或者在重新初始化之后被使用。如果状态信息 2 530 被设置为“0”，则有效数据被记录在块中。如果状态信息 2 530 被设置为“1”，则由于块已被重新初始化，所以有效数据未被记录在该块中。

图 7A 和图 7B 表示根据本发明实施例的处理在重新初始化盘之后在该盘中新分配的备用区域中的块的 DFL 条目的方法。

图 7A 表示在盘重新初始化之前分配并使用备用区域 # 1 的单记录层盘中的数据块，图 7B 表示在盘重新初始化之后具有在其中分配的新备用区域 # 1 的数据块。

参照图 7A，数据区域仅具有在其中分配的备用区域 # 1，并包括备用区域 # 1 和用户数据区域。块①、②、和③被记录在用户数据区域的末端。块①是缺陷块并具有用于替换该缺陷块的替换块。块②是这样的缺陷块，其不具有用于替换该缺陷块的替换块。块③是可能的有缺陷的块。

图 7B 表示在当在当前状态下使用盘时新备用区域 # 1 通过盘重新初始化而在数据区域中被分配的情况下，当在盘重新初始化之后缺陷块仍然存在于用户数据区域中时的数据区域。

参照图 7B，具有替换块的块①、不具有替换块的块②、和具有可能的缺陷的块③的 DFL 条目被转换成具有拥有可能的缺陷的状态信息以及块①、②、和③被重新初始化的状态信息的 DFL 条目。

图 8A 表示在图 7A 中表示的根据本发明实施例对数据区域分配新的备用

区域#1之前的DFL条目的状态信息。图8B是在图7B中表示的根据本发明实施例对数据区域分配新的备用区域#1之后的DFL条目的状态信息的示图。

参照图8A,块①的DFL条目是在图8A中列出的第一条目。由于块①是具有替换块的缺陷块,所以状态信息1被设置为“1”,该缺陷块的物理地址被登记为“0010000h”,并且状态信息2由于该缺陷块尚未被重新初始化而被设置为“0”。由于块②是不具有替换块的缺陷块,所以状态信息1被设置为“2”,该缺陷块的物理地址被登记为“0010100h”,并且状态信息2由于该缺陷块尚未被重新初始化而被设置为“0”。由于块③是可能的有缺陷的块,所以状态信息1被设置为“3”,该块的物理地址被登记为“0010110h”,并且状态信息2由于该缺陷块尚未被重新初始化而被设置为“0”。

在图8A中表示的DFL条目列表通过新分配备用区域#1的重新初始化而改变成如在图8B中所示的DFL条目列表。

参照图8B,块①的DFL条目是在图8B中列出的第一条目,块②的DFL条目是图8B中的第二条目,并且块③的DFL条目是图8B中的第三条目。块①、②、和③的DFL条目的状态信息1都被设置为“3”,这指示它们因盘重新初始化而成为可能的有缺陷的块,并且块①、②、和③的DFL条目的状态信息2都被设置为“1”,这指示它们已被重新初始化。

这样,在盘重新初始化之后用户数据区域中的缺陷块是可能的有缺陷的块。因此,当想要在这些块上记录数据时,最好而非必须地,在将数据记录在盘上之后应该通过盘核查处理来对这些块检查缺陷。

如果在通过重新初始化盘而将DFL条目的状态信息2设置为指示盘已被重新初始化的“1”之后,该块再次被使用,则状态信息2需要被改变成“0”。状态信息2被设置为“1”以指示记录在该块中的数据已因重新初始化该盘而变为无效。

图9A和图9B表示根据本发明实施例的处理在重新初始化盘之后在该盘中新分配的备用区域内的块的DFL条目的方法。

图9A表示在盘重新初始化之前分配并使用备用区域#1的单记录层盘中的数据块,图9B表示在盘重新初始化之后具有在其中分配的新备用区域#2的数据块。

参照图9A,数据区域仅具有在其中分配的备用区域#1,并且该数据区

域包括备用区域#1 和用户数据区域。块④、⑤、和⑥被记录在用户数据区域的末端，块⑦被记录在备用区域#1 中。块④是缺陷块并具有用于替换该缺陷块的替换块。块⑤是这样的缺陷块，其不具有用于替换该缺陷块的替换块。块⑥是可能的有缺陷的块。块⑦是不能被用于替换另一块的位于备用区域#1 中的替换块。

图 9B 表示其中在使用盘的时候备用区域#1 当通过该盘的重新初始化而被新分配时被减小的数据区域的状态，在重新初始化之前位于备用区域#1 中的块⑦在重新初始化之后位于用户数据区域中。此外，在数据区域中新分配备用区域#2，并且在重新初始化之前位于用户数据区域中的块④、⑤、和⑥位于备用区域#2 中。

参照图 9B，如果在重新初始化之前位于用户数据区域中的块④、⑤、和⑥在重新初始化之后被包括在备用区域#2 中，则块④、⑤、和⑥的 DFL 条目被改变成具有指示所有的块④、⑤、和⑥已被重新初始化的状态信息以及指示它们不可用于替换的状态信息的 DFL 条目。另外，如果在重新初始化之前位于备用区域#1 中的块⑦在重新初始化之后位于用户数据区域中，则块⑦的 DFL 条目被改变成具有指示块⑦已被重新初始化的状态信息以及指示它具有可能的缺陷的状态信息的 DFL 条目。

图 10A 表示在图 9A 中表示的对数据区域分配新的备用区域#1 和#2 之前的 DFL 条目的状态信息，图 10B 表示在图 9B 中表示的对数据区域分配新的备用区域#1 和#2 之后的 DFL 条目的状态信息。

参照图 10A，块④的 DFL 条目是在图 9A 中列出的第一条目。由于块④是具有替换块的缺陷块，所以状态信息 1 被设置为“1”，该缺陷块的物理地址被登记为“0010000h”，并且状态信息 2 由于该缺陷块尚未被重新初始化而被设置为“0”。由于块⑤是不具有替换块的缺陷块，所以状态信息 1 被设置为“2”，该缺陷块的物理地址被登记为“0010100h”，并且状态信息 2 由于该缺陷块尚未被重新初始化而被设置为“0”。由于块⑥是可能的有缺陷的块，所以状态信息 1 被设置为“3”，该块的物理地址被登记为“0010110h”，并且状态信息 2 由于该块尚未被重新初始化而被设置为“0”。

在图 10A 中表示的 DFL 条目列表通过新分配备用区域#1 和#2 的重新初始化而改变成如在图 10B 中所示的 DFL 条目列表。

参照图 10B，块④的 DFL 条目是在图 10 B 中列出的第二条目，块⑤的

DFL 条目是图 10 B 中的第三条目,块⑥的 DFL 条目是图 10 B 中的第四条目,并且块⑦的 DFL 条目是图 10 B 中的第一条目。块④、⑤、和⑥的 DFL 条目的状态信息 1 都被设置为“5”,这指示它们通过盘重新初始化而成为不能被用于替换的块。块④、⑤、和⑥的指示重新初始化的状态的状态信息 2 都被设置为“1”,这指示它们已被重新初始化,并且缺陷块的物理地址移动到替换块的物理地址的位置。块⑦的 DFL 条目的状态信息 1 被设置为“3”,这指示它具有缺陷的可能性,状态信息 2 被设置为“1”,并且替换块的物理地址移动到缺陷块的物理地址的位置。

到目前为止,描述涉及单记录层盘,但相同的方法适用于双记录层盘。

现在将参照图 11A 至图 15C 描述其中顺序发生缺陷的连续缺陷块的处理方法。

图 11A 到图 11C 表示当状态信息 1 被设置为指示块可能具有缺陷的“3”时的三种 DFL 条目。

图 11A 是单个可能的有缺陷的块的 DFL 条目的示图。

参照图 11A, DFL 条目的状态信息 1 被设置为指示块可能具有缺陷的“3”,缺陷块的物理地址指示该可能的有缺陷的块的物理地址,状态信息 2 被设置为指示重新初始化尚未被执行的“0”,并且替换块的物理地址被登记为指示该块是单个块的“1”。

图 11B 是具有已知的可能的缺陷的长度的连续缺陷块的 DFL 条目的示图。

参照图 11B, DFL 条目的状态信息 1 被设置为指示该连续缺陷块可能具有缺陷的“3”,缺陷块的物理地址指示该连续缺陷块的开始物理地址,状态信息 2 被设置为指示重新初始化尚未被执行的“0”,并且替换块的物理地址被登记为指示该连续缺陷块的长度的“5”。

图 11C 是具有未知的可能的缺陷的长度的连续缺陷块的 DFL 条目的示图。

参照图 11C, DFL 条目的状态信息 1 被设置为指示该连续缺陷块可能具有缺陷的“3”,缺陷块的物理地址指示该连续缺陷块的开始物理地址,状态信息 2 被设置为指示重新初始化尚未被执行的“0”,并且替换块的物理地址由于该连续缺陷块的长度未知而被登记为预定值“FFh”。

图 12A 和图 12B 表示根据本发明实施例存在于新分配的备用区域中的具

有已知的缺陷的长度的连续缺陷块的一部分，而连续缺陷块的其余部分存在于用户数据区域中。

参照图 12A，具有可能的缺陷的缺陷块#1 至#5 被连续布置在用户数据区域中。具有可能的缺陷的缺陷块#1 至#5 形成连续缺陷块。连续缺陷块的开始地址显示为“0001000h”。

在当前状态下，当备用区域因重新初始化而被新分配时，连续缺陷块的一部分被包括在新分配的备用区域中，而其他部分被包括在用户数据区域中，如在图 12B 中所示。

参照图 12B，通过新分配备用区域，两个块(块#1 和#2)被包括在备用区域中，而三个块(块#3 至#5) 被包括在用户数据区域中。如稍后将描述的，包括在用户数据区域中的块#3 至#5(即，连续缺陷块)可能仍然具有缺陷，包括在备用区域中的块#1 和#2 变为不能被使用的替换块。

图 13A 和图 13B 表示在图 12A 和图 12B 中表示的情形的 DFL 条目的改变。

图 13A 表示如在图 12A 中所示的连续缺陷块的 DFL 条目，即在重新初始化之前的连续缺陷块的 DFL 条目。

参照图 13A， DFL 条目的状态信息 1 被设置为指示连续缺陷块可能具有缺陷的“3”，缺陷块的物理地址在其中登记作为该连续缺陷块的开始物理地址的“0001000h”，状态信息 2 被设置为指示重新初始化尚未被执行的“0”，并且替换块的物理地址被登记为指示该连续缺陷块的长度的“5”。

图 13B 表示如在图 12B 中所示的连续缺陷块的 DFL 条目，即在重新初始化之后的连续缺陷块的 DFL 条目。

参照图 13B，包括在用户数据区域中的具有可能的缺陷的缺陷块#3 至#5 即使在重新初始化之后仍是第一 DFL 条目。也就是说，第一 DFL 条目具有：状态信息 1，被设置为指示缺陷块#3 至#5 可能具有缺陷的“3”；缺陷块的物理地址，被登记为作为该连续缺陷块的开始物理地址的“0001010h”；状态信息 2，被设置为指示重新初始化已被执行的“1”；和替换块的物理地址，被登记为指示该连续缺陷块的长度的“3”。

在重新初始化之后包括在备用区域中的块#1 和#2 是在图 13B 中表示的第二和第三 DFL 条目。第二 DFL 条目具有：状态信息 1，被设置为指示不可使用的块的“5”；状态信息 2，被设置为指示重新初始化已被执行的“1”；

和替换块的物理地址，被登记为“0001000h”。第三 DFL 条目具有：状态信息 1，被设置为指示不可使用的块的“5”；状态信息 2，被设置为指示重新初始化已被执行的“1”；和替换块的物理地址，被登记为“0001001h”。用户数据区域中的连续缺陷块可被显示为单个 DFL 条目，但是，即使备用区域中的替换块顺序排列，仍存在用于每一个替换块的 DFL 条目。

图 14A 至图 14C 表示根据本发明实施例的这样的情况，其中，具有未知的缺陷的长度的连续缺陷块的开始地址通过新分配备用区域而位于备用区域中或者用户数据区域中。

存在两种通过重新初始化来处理具有未知的缺陷的长度的连续缺陷块的方法。

一种方法是通过“记录之后核查”从连续缺陷块的开始块核查预定块，并根据该块在新分配备用区域之后存在于哪里(即，在用户数据区域或备用区域中)来产生用于每一个核查的块的 DFL 条目。也就是说，首先，“记录之后核查”被执行，如果确定即使在备用区域被新分配之后用户数据区域中的块仍具有缺陷，则根据该确定的 DFL 条目被登记。但是，如果确定该块不具有缺陷，则该块的 DFL 条目不需要被登记。此外，如果新分配的备用区域中的块被确定具有缺陷，则具有指示该块是不可使用的替换块的状态信息的 DFL 条目被登记，并且如果该块被确定不具有缺陷，则具有指示该连续块是可使用的替换块的状态信息的 DFL 条目被登记。

另一种方法是根据连续缺陷块的开始地址在新分配备用区域之后位于哪里来产生 DFL 条目。也就是说，当连续缺陷块的开始地址在分配新的备用区域之后被包括在备用区域中时，从开始地址的开始块开始的预定块被记录，然后被核查，并且根据核查结果，DFL 条目被登记。当连续缺陷块的开始地址在分配新的备用区域之后被包括在用户数据区域中时，原始 DFL 条目被保持。这里，指示重新初始化已被执行的状态信息不是在状态信息 2 中指示的，因为指示重新初始化已被执行的状态信息的目的在于当将来由主机将数据记录在上述块上时消除不必要的读-修正-写处理。然而，如果连续块的长度未知，则即使指示重新初始化已被执行的状态信息被指示，但从具有可能的缺陷的连续块的哪个物理地址到哪个物理地址已被重新初始化的范围仍是不清楚的。因此，指示重新初始化已被执行的状态信息不被包括在状态信息 2 中。这将参照图 14A 至图 15C 来被更详细地描述。

参照图 14A，具有未知长度的连续缺陷块被布置在用户数据区域中。即使连续缺陷块的长度未知，但开始地址仍被指示为“0000100h”。

参照图 14B，相对于在图 14A 中表示的情形，新的备用区域被分配。在分配新的备用区域之后，备用区域的大小被减小，但在新分配备用区域之前位于用户数据区域中的具有未知长度的连续缺陷块的开始地址仍保持在用户数据区域中。在当前的情形下，由于具有未知长度的连续缺陷块的开始地址保持在用户数据区域中，所以假定连续缺陷块也在用户数据区域中，并且 DFL 条目被相应地处理。

图 14C 也表示相对于在图 14A 中表示的情形分配的新的备用区域。在分配新的备用区域之后，备用区域的大小被增大，并且在新分配备用区域之前位于用户数据区域中的具有未知长度的连续缺陷块的开始地址被包括在备用区域中。在当前的情形下，由于具有未知长度的连续缺陷块的开始地址在备用区域中，所以假定连续缺陷块在备用区域中，并且 DFL 条目根据对从连续缺陷块的开始地址开始的预定块执行“记录之后核查”的结果来被处理。

图 15A 到图 15C 表示在图 14A 和图 14B 中表示的情形下的 DFL 条目的改变。

图 15A 表示在图 14A 中所示的在重新初始化之前的连续缺陷块的 DFL 条目。

参照图 15A，DFL 条目的状态信息 1 被设置为指示可能的有缺陷的块的“3”，缺陷块的物理地址指示该可能的有缺陷的块的物理地址，状态信息 2 被设置为指示重新初始化尚未被执行的“0”，并且替换块的物理地址在其中登记预定值“FFh”以指示该连续缺陷块的长度未知。

图 15B 表示当如在图 14B 中所示具有未知长度的连续缺陷块的开始地址在重新初始化之后被包括在用户数据区域中时的该连续缺陷块的 DFL 条目。

参照图 15B，DFL 条目保持与图 15A 的 DFL 条目相同，并且状态信息 2 也保持被设置为如上所述的“0”。

图 15C 是当如在图 14C 中所示具有未知长度的连续缺陷块的开始地址在重新初始化之后被包括在备用区域中时的该连续缺陷块的 DFL 条目的示图。

参照图 15C，当具有未知长度的连续缺陷块的开始地址存在于备用区域中时，根据在从连续缺陷块的开始地址记录预定块之后核查该预定块的结果，DFL 条目被登记。例如，当在核查连续缺陷块之后在连续缺陷块中存在两个

缺陷块并且通过核查确定第一块是可使用的块而第二块是不可使用的块时，如在图 15C 中所示的两个 DFL 条目被登记。

图 16A 和图 16B 是表示根据本发明实施例的重新初始化盘的方法的流程图。

参照图 16A，盘 4 被载入驱动器系统中，然后驱动器系统的系统控制器 10 接收盘重新初始化命令(1601)。

当盘重新初始化命令被接收到时，系统控制器 10 在用户数据区域中分配新的备用区域(1602)。

然后，系统控制器 10 通过确定将被改变的部分是单个缺陷块还是连续缺陷块来根据备用区域的分配改变 DFL 条目(1603)。如果确定将被改变的部分是单个缺陷块，则处理前进至操作步骤 1604。但是，如果确定是连续缺陷块，则处理移至在图 16B 中显示的①。

在操作步骤 1604 中，系统控制器 10 确定包括在用户数据区域中的缺陷块是否在分配新的备用区域之后仍然被包括在用户数据区域中。

如果确定结果显示该缺陷块保持在用户数据区域中，则该缺陷块的 DFL 条目被改变成指示它是尚未被核查的可能的有缺陷的块并具有指示该缺陷块已被重新初始化的状态信息的 DFL 条目(1605)。

如果确定结果显示该缺陷块没有保持在数据用户区域中，则然后确定包括在用户数据区域中的缺陷块是否在重新初始化之后被包括在备用区域中(1606)。

如果确定结果显示包括在用户数据区域中的缺陷块在重新初始化之后被包括在备用区域中，则该缺陷块的 DFL 条目被改变成指示该块不可用于替换并具有指示重新初始化已被执行的状态信息的 DFL 条目(1607)。

然后，当备用区域中的不可用于替换的替换块在分配新的备用区域之后被包括在用户数据区域中时(1608)，系统控制器 10 将该替换块的 DFL 条目改变成指示它是尚未被核查的可能的有缺陷的块并具有指示重新初始化已被执行的状态信息的 DFL 条目(1609)。

在操作步骤 1603 确定将被改变的部分是连续缺陷块的情况下，处理前进至如在图 16B 中所示的操作步骤 1610 (如由①所示)。在连续缺陷块的情况下，确定该连续可能的有缺陷的块的长度是否可知(1610)。

在具有已知长度的连续可能的有缺陷的块的情况下，用户数据区域中的

连续块的状态信息 2 在分配新的备用区域之后被设置为指示该连续块已被重新初始化的“1”，并且将该连续块的 DFL 条目改变成连续 DFL 条目(1611)。包括在新分配的备用区域中的连续块的 DFL 条目被改变成指示不可使用的替换块的 DFL 条目(1612)。当通过分配新的备用区域从而连续可能的有缺陷的块的一部分被包括在用户数据区域中而该连续块的其他部分被包括在新分配的备用区域中时，包括在用户数据区域中的一些块在操作步骤 1611 中被处理，而包括在备用区域中的其他块在操作步骤 1612 中被处理。

当连续可能的有缺陷的块的长度为未知时，方法 1 和 2 之一可根据例如驱动器制造者的意图而被使用(1613)。

在方法 1 的情况下，从包括在连续块中的开始块开始的预定块通过“记录之后核查”而被核查，然后，根据核查结果，该连续块的 DFL 条目被改变(1614)。也就是说，根据核查结果，在分配新的备用区域之后包括在用户数据区域中的连续块被登记为包括指示它是有缺陷的或者具有可能的缺陷的状态信息 1 和指示它们已被重新初始化的状态信息 2 的 DFL 条目。此外，根据核查结果，包括在新分配的备用区域中的连续块由包括指示可使用或不可使用的替换块的状态信息 1 和指示它们已被重新初始化的状态信息 2 的 DFL 条目来标识。

在方法 2 的情况下，如果连续块的开始块在分配备用区域之后被包括在用户数据区域中，则在假定其他块也被包括在用户数据区域中的情况下，关于该开始块的 DFL 条目被改变成连续块 DFL 条目。如果连续块的开始块被包括在新分配的备用区域中，则假定其他块被包括在备用区域中，并且关于该连续块的 DFL 条目根据在记录之后执行的核查结果而被改变成指示可使用或不可使用的替换块的 DFL 条目(1615)。

根据上述的本发明，通过经由管理缺陷信息而不必记录数据然后核查数据来重新初始化盘，重新初始化过程被快速地执行。也就是说，通过当重新初始化盘时在缺陷列表条目的状态信息 2 中指示重新初始化已被执行，重新初始化可被迅速执行。此外，如果其中将记录数据的块的缺陷列表条目的状态信息 2 当在重新初始化之后记录数据时被设置为“1”，则驱动器系统知道重新初始化已被执行，即使主机发出在该块的一部分上记录数据的命令，预定数据仍被立即装填到该块的其余部分而不经受单独的读-修正-写处理，并且数据被记录。另外，由于记录在该块上的数据是无效的，所以驱动器系统立

即向主机发送空数据，或者当再现命令被接收到时，检查消息可被发送。因此，本发明可减少重新初始化盘所耗费的时间，并防止可重写介质中不必要的读-修正-写处理。

该记录/再现方法也可实现为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。计算机可读记录介质是可存储其后可由计算机系统读取的数据的任何数据存储装置。计算机可读记录介质的例子包括：只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、信息数据存储装置、和载波(比如通过互联网的数据传输)。计算机可读记录介质也可分布在网络连接的计算机系统上，从而计算机可读代码以分布方式被存储并执行。此外，用于实现该记录/再现方法的功能程序、代码、和代码段可由本发明所属领域的程序员容易地推出。

虽然已表示和描述了本发明的一些实施例，但本领域技术人员应该理解，在不脱离由权利要求及其等同物限定其范围的本发明的原理和精神的情况下，可以对这些实施例进行修改。

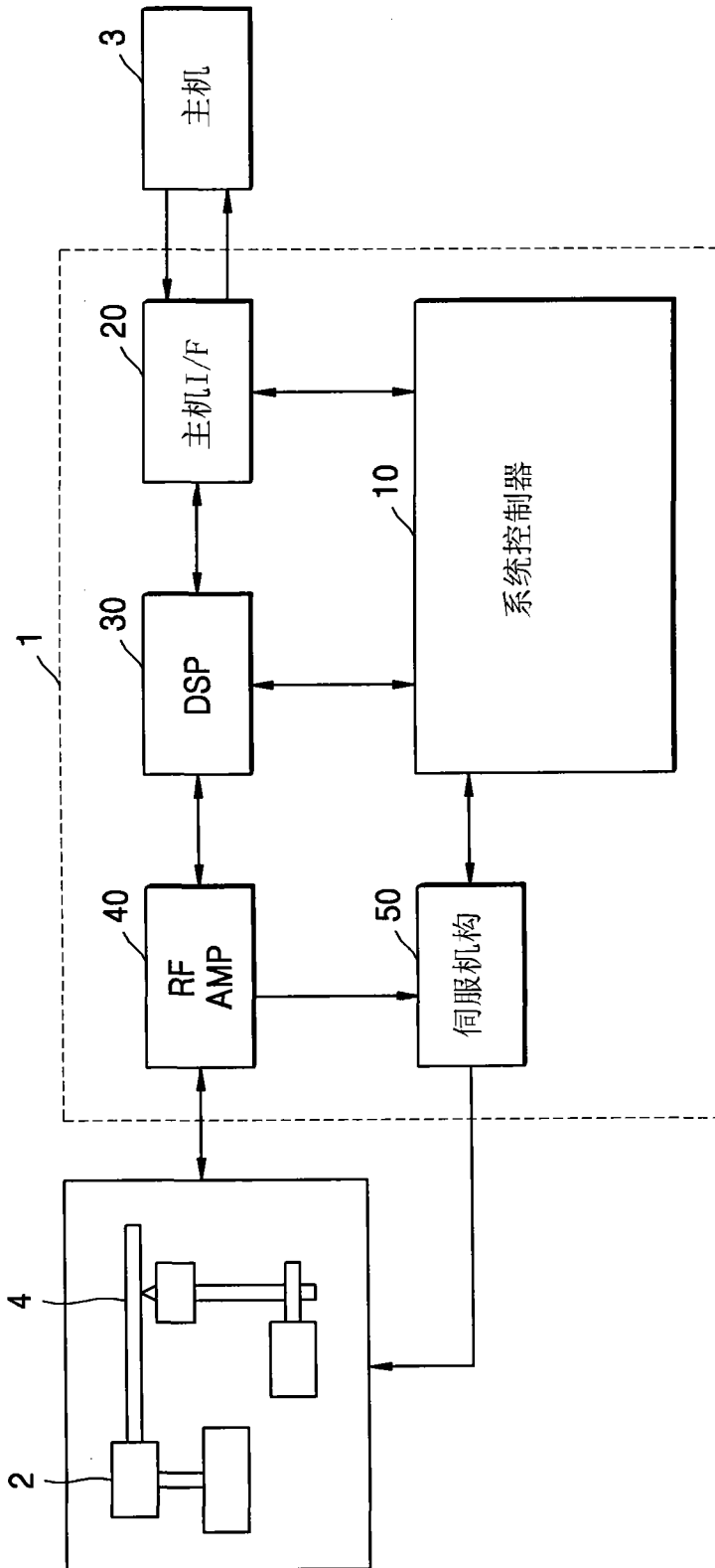


图 1

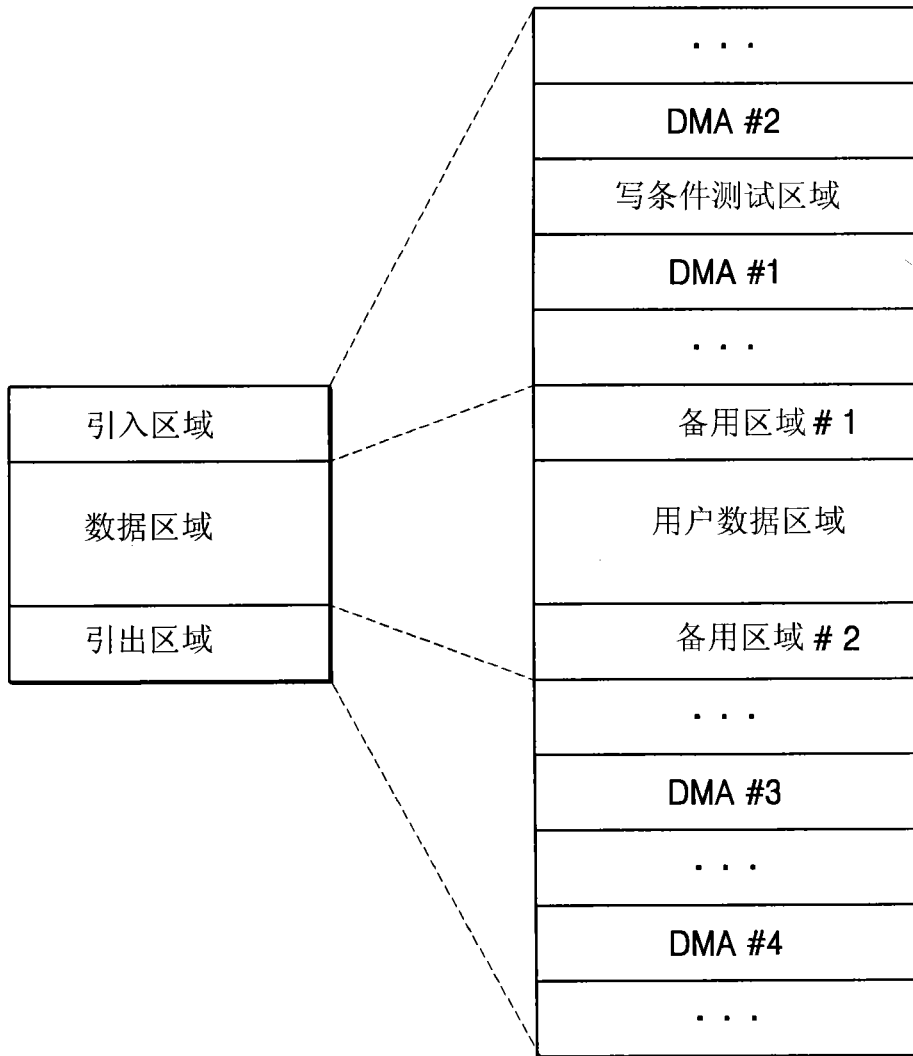


图 2

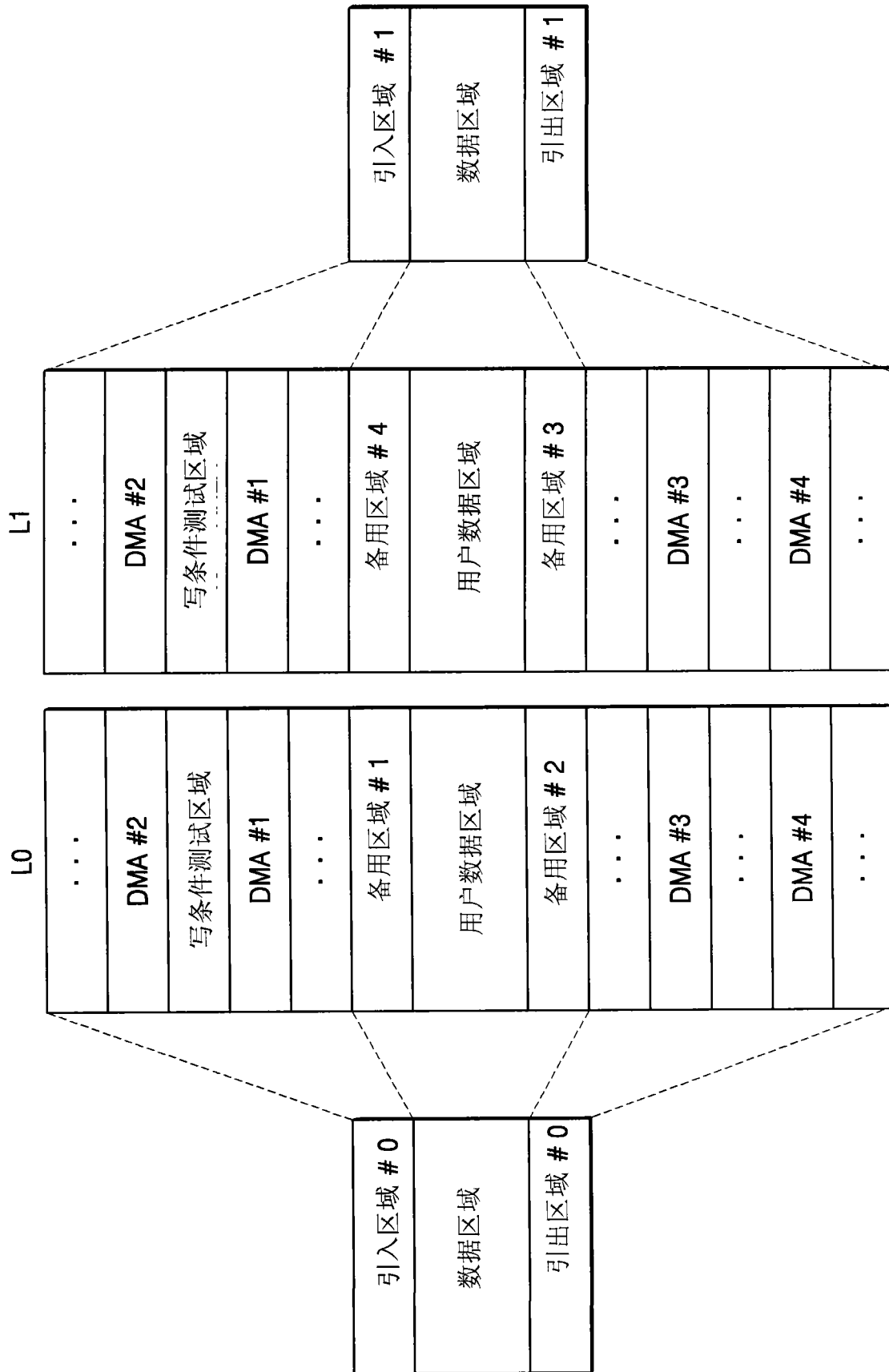


图 3

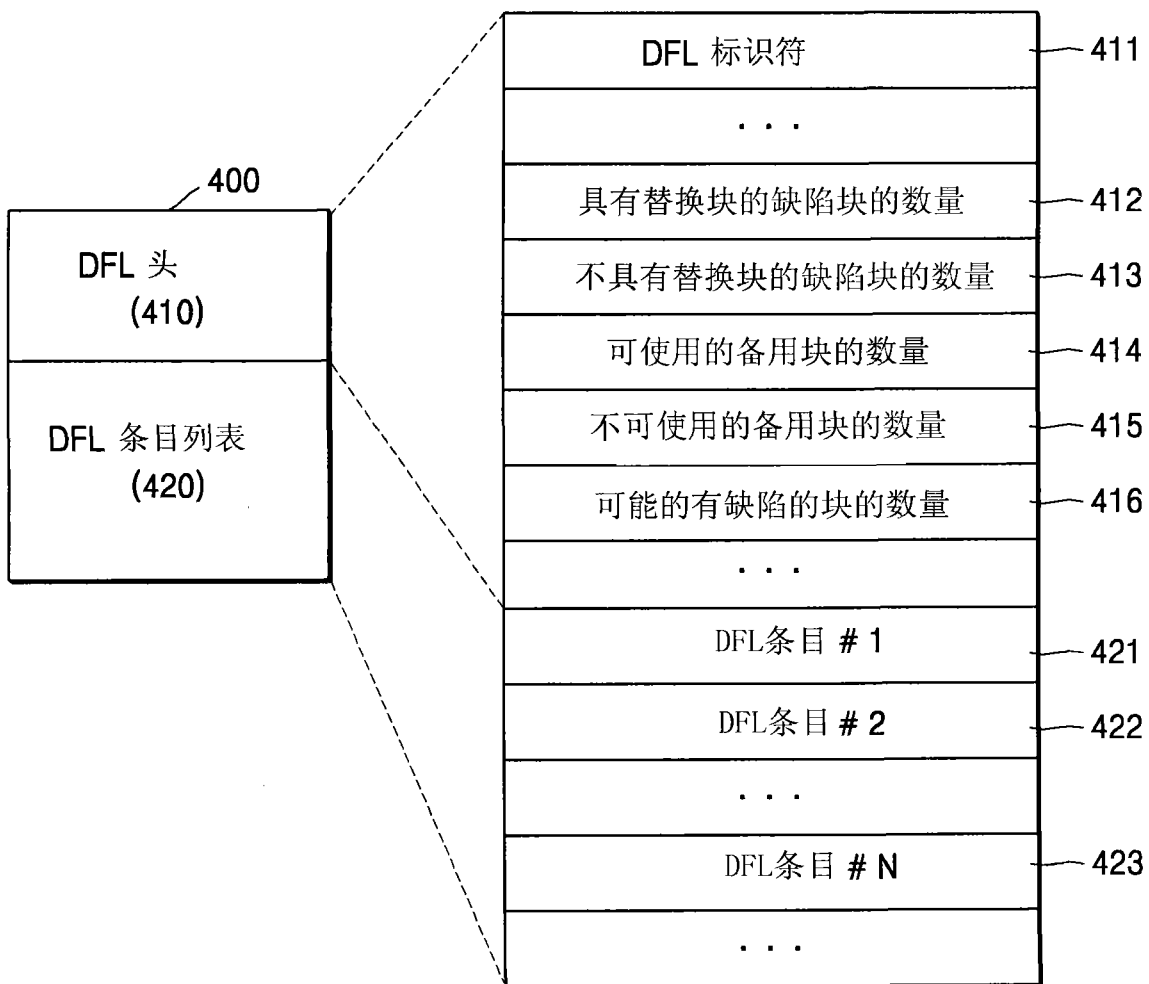


图 4

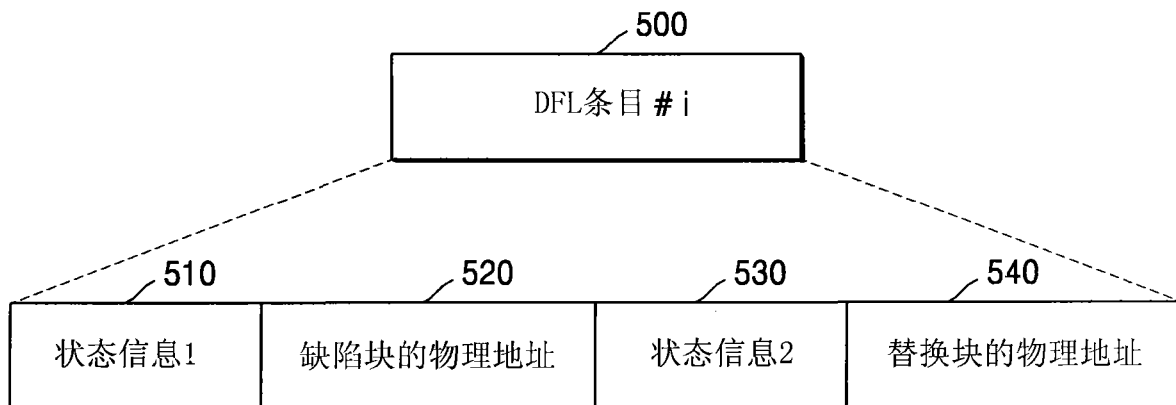


图 5

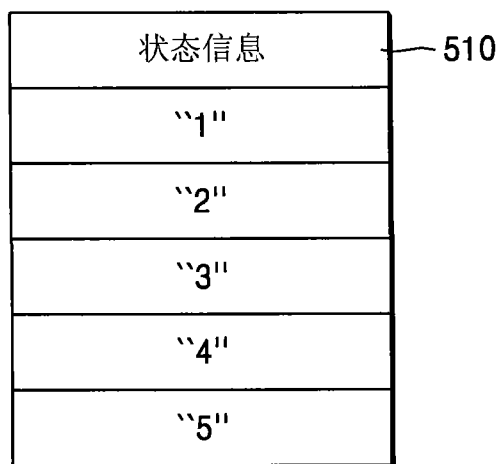


图 6

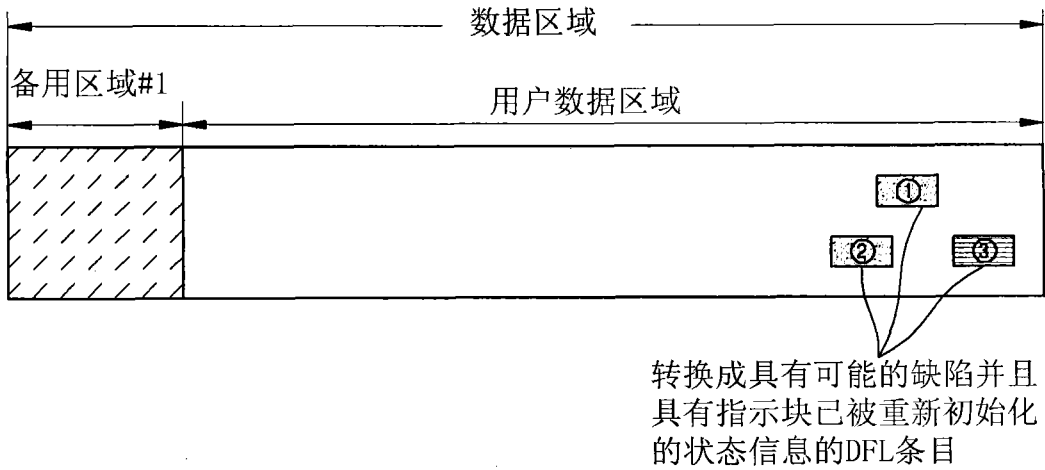
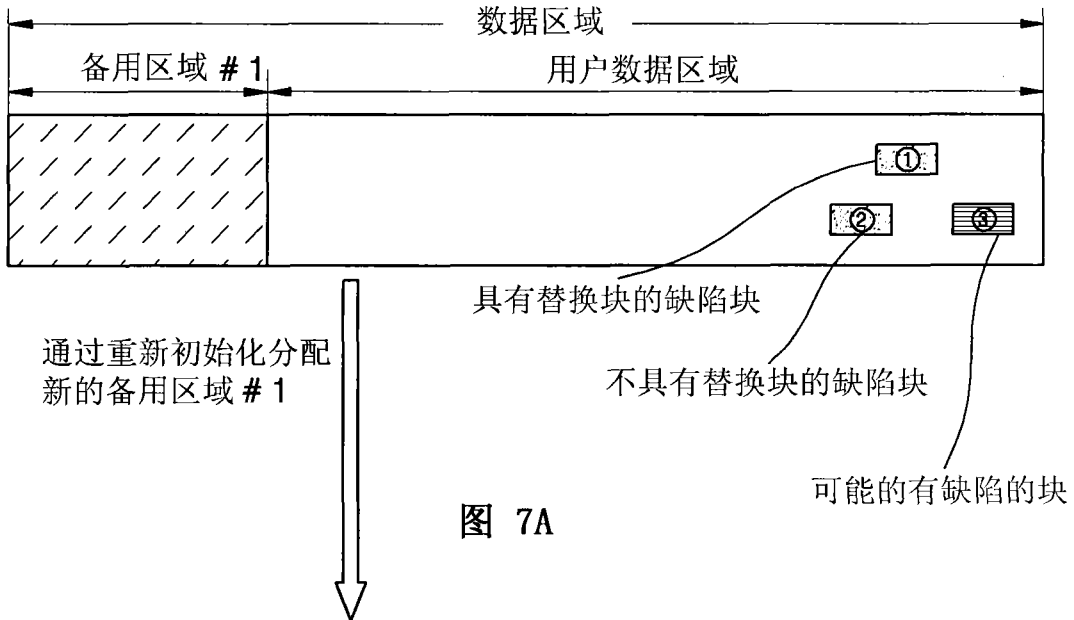


图 7B

重新初始化之前的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
1	0010000h	0	...
2	0010100h	0	...
3	0010110h	0	...
...

图 8A



重新初始化之后的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0010000h	1	...
3	0010100h	1	...
3	0010110h	1	...
...

图 8B

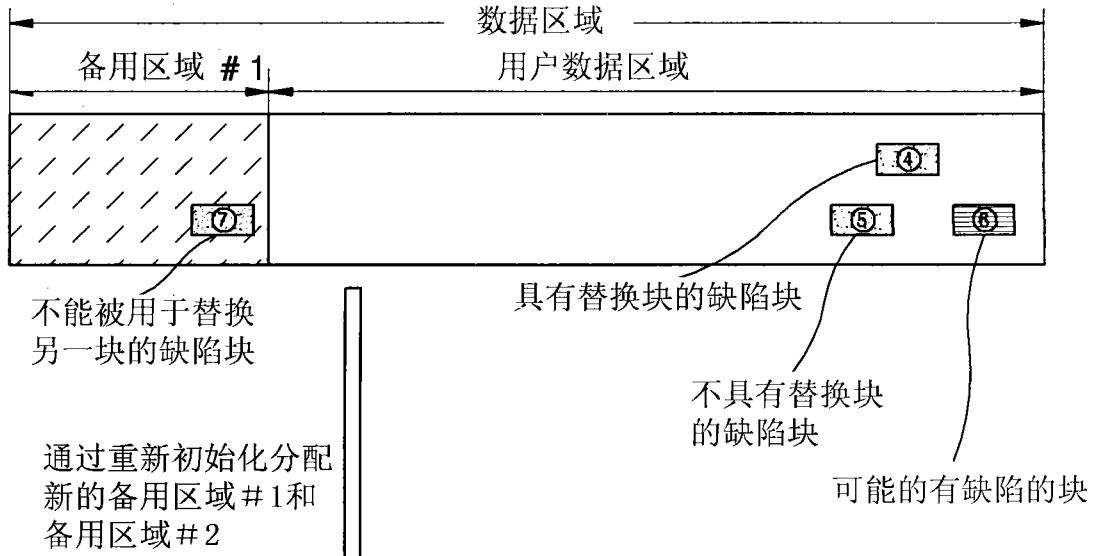


图 9A

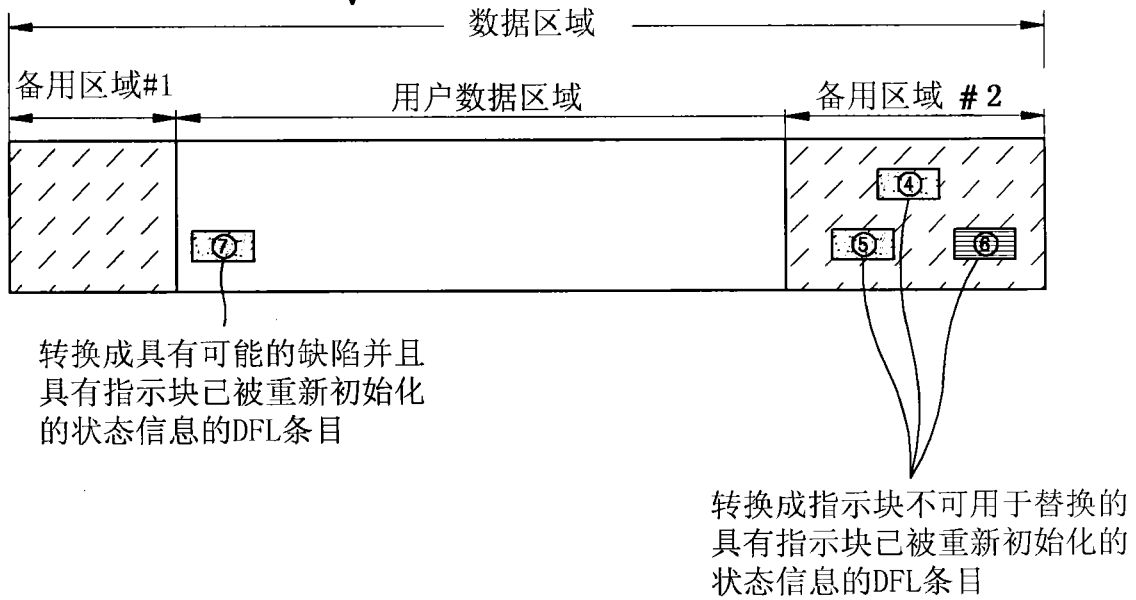


图 9B

重新初始化之前的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
1	0010000h	0	...
2	0010100h	0	...
3	0010110h	0	...
5	...	0	0100000h
...

图 10A

重新初始化之后的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0100000h	1	...
5	...	1	0010000h
5	...	1	0010100h
5	...	1	0010110h
...

图 10B

单个可能的有缺陷的块的DFL条目

"3"	缺陷块的物理地址	"0"	1
-----	----------	-----	---

图 11A

连续可能的有缺陷的块的DFL条目（长度已知）

"3"	连续缺陷块的开始物理地址	"0"	5
-----	--------------	-----	---

图 11B

连续可能的有缺陷的块的DFL条目（长度未知）

"3"	连续缺陷块的开始物理地址	"0"	FFh
-----	--------------	-----	-----

图 11C

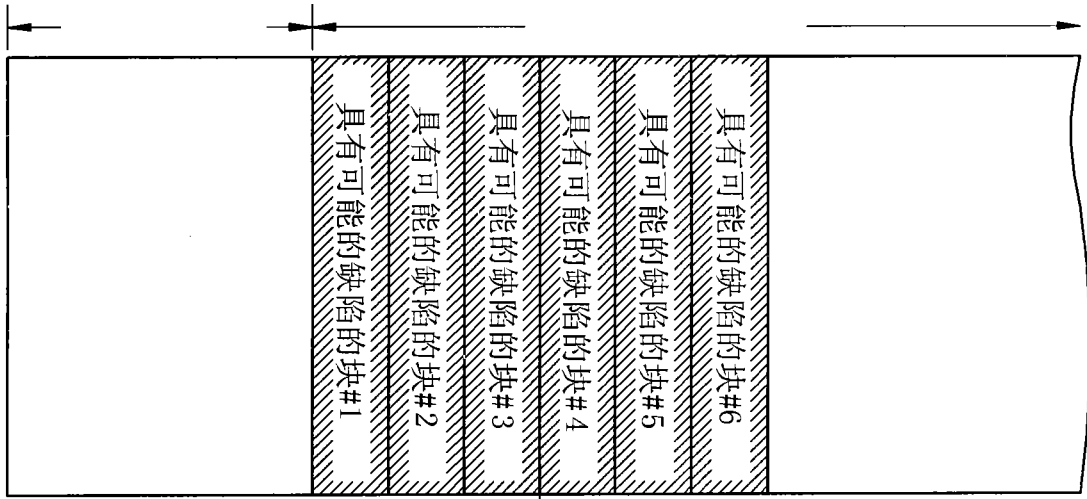
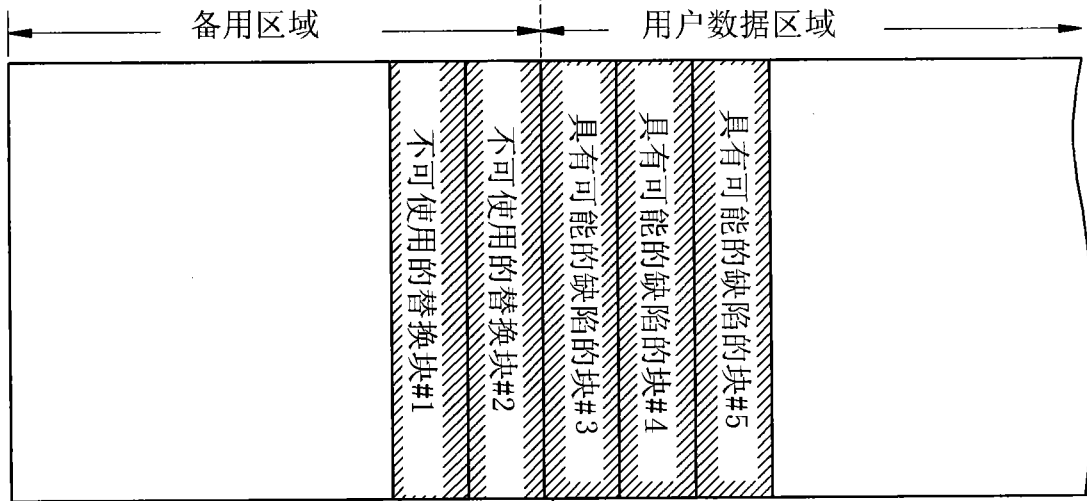


图 12A

0001000h

分配新的备用区域



0001000h

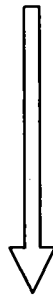
0001010h

图 12B

重新初始化之前的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0001000h	0	5
...

图 13A



重新初始化之后的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0001010h	1	3
5	...	1	0001000h
5	...	1	0001001h
...

图 13B

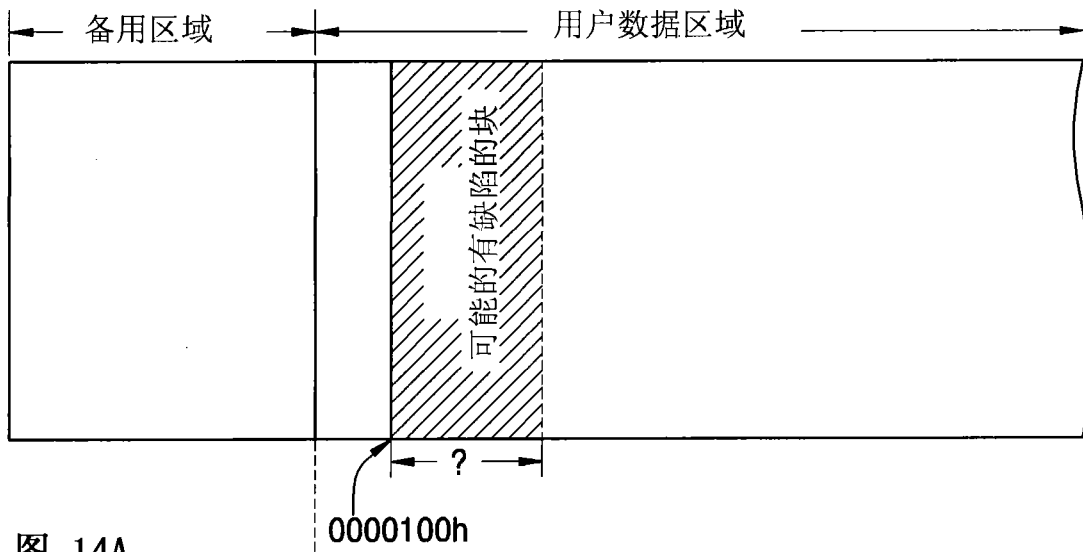


图 14A

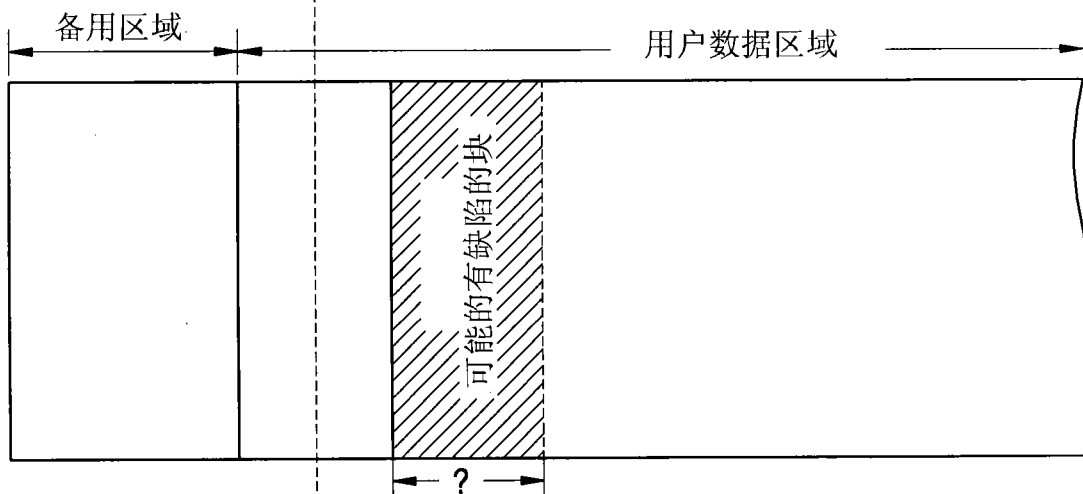


图 14B

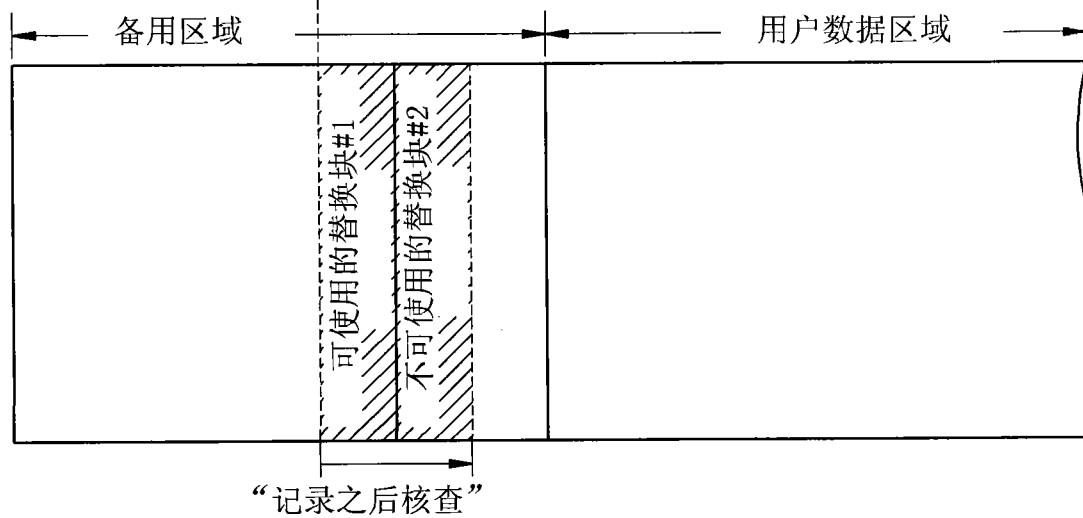


图 14C

重新初始化之前的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0000100h	0	FFh
...

图 15A

当连续缺陷块的开始地址在重新初始化之后存在于用户数据区域中时的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
3	0000100h	0	FFh
...

图 15B

当连续缺陷块的开始地址在重新初始化之后存在于备用区域中时的DFL条目

状态信息1	缺陷块的物理地址	状态信息2	替换块的物理地址
4	...	1	0000100h
5	...	1	0000101h
...

图 15C

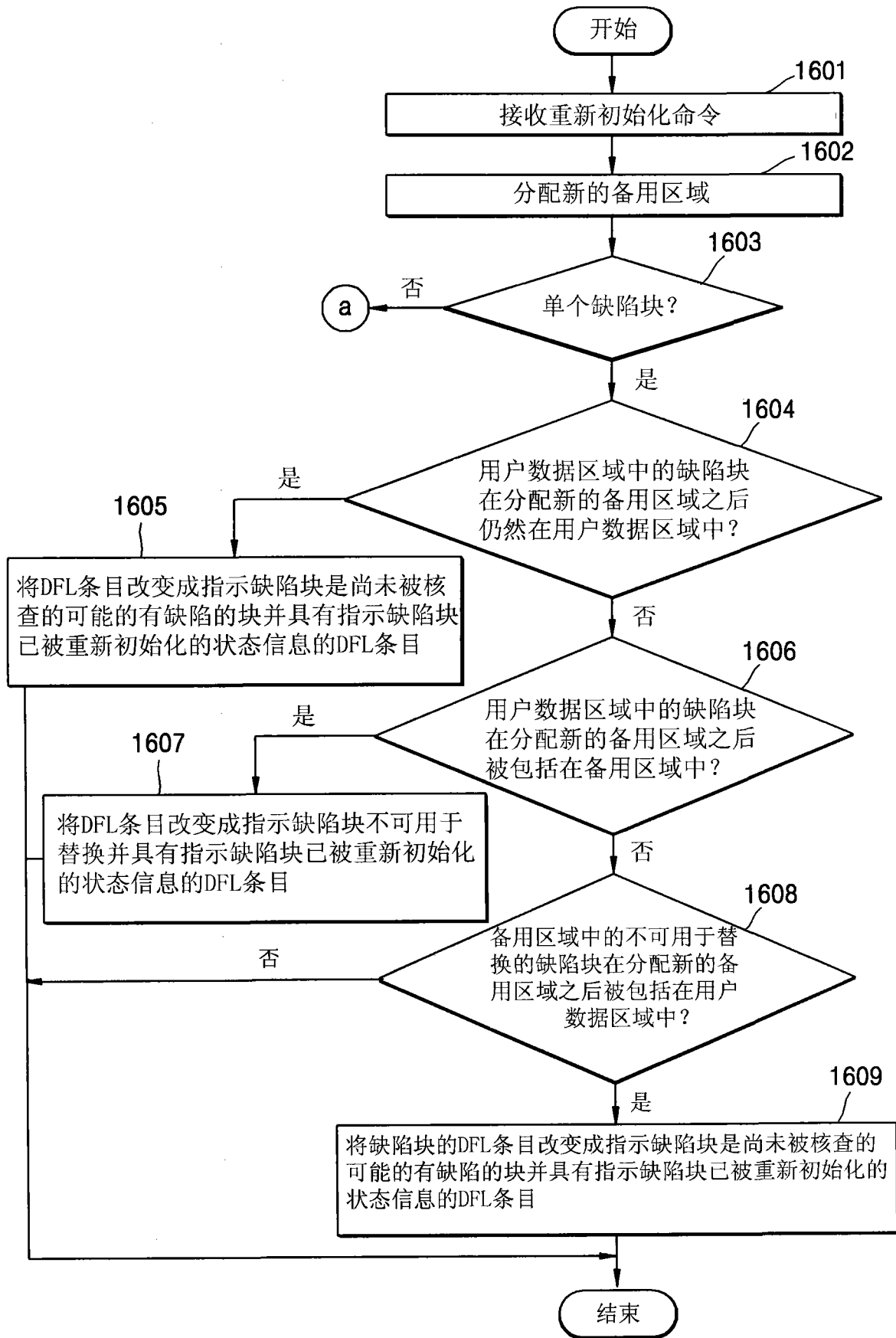


图 16A

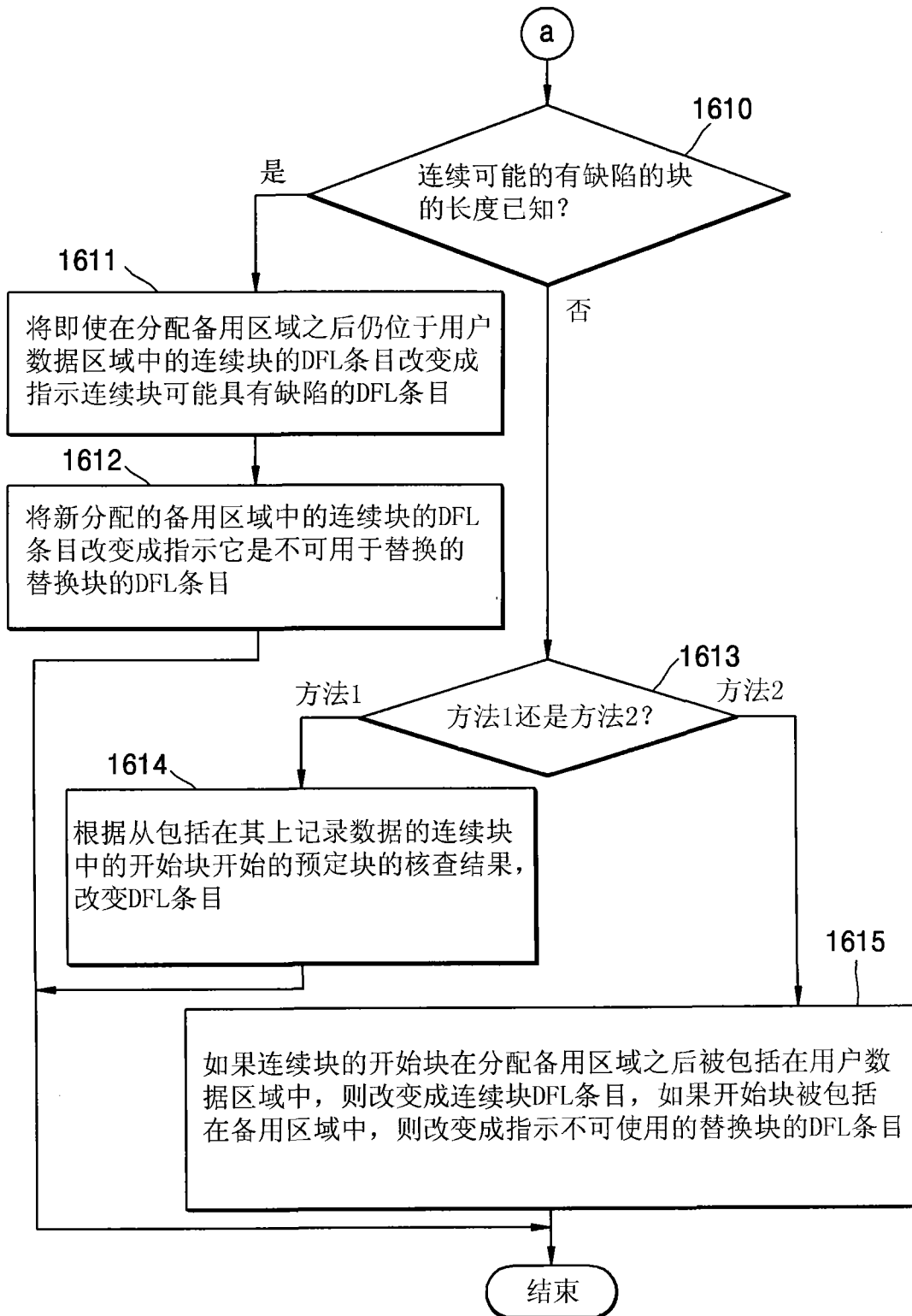


图 16B