

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 20/18 (2006.01)

G11B 7/005 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610126447.9

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100587829C

[22] 申请日 2006.8.31

[21] 申请号 200610126447.9

[30] 优先权

[32] 2005.12.7 [33] JP [31] 2005-353331

[73] 专利权人 日立乐金资料储存股份有限公司

地址 日本东京

[72] 发明人 渊脇厚词

[56] 参考文献

EP1100087A2 2001.5.16

JP10-064191A 1998.3.6

JP2005-129168A 2005.5.19

审查员 刘羽楠

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

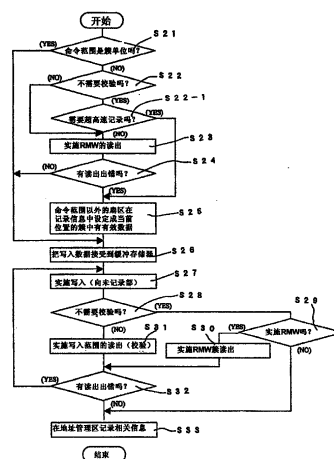
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

信息记录再现装置和信息记录方法

[57] 摘要

本发明提出一种即使不需要校验时，也兼备记录速度的提高与读出改写写入动作的记录信息的可靠性的信息记录再现装置及其记录方法。在通过对可改写型的光盘的信息记录面，记录或再现信息的读出改写写入动作，能够记录想要信息的信息记录方法中，对可改写光盘的写入命令不需要校验处理的情况下，判定该写入命令是否一致于可改写型光盘的簇的单位，在判定成不一致的情况下，实施所述读出改写写入动作，并且对通过该读出改写写入动作所写入的信息的一部分实行校验处理。



1. 一种信息记录再现装置，其特征在于，包括：

以规定的速度旋转驱动可改写型光盘的主轴电动机，向由所述主轴电动机旋转驱动的所述可改写型光盘的信息记录面照射激光并记录信息的信息记录部，利用来自所述可改写型光盘的信息记录面的激光反射光再现所述可改写型光盘的信息记录面的信息的信息再现部，以及用于控制所述各部动作的控制部，所述信息记录再现装置能够相对所述可改写型光盘进行读出改写写入动作，其中

在不需要对相对所述可改写型光盘的写入命令进行校验处理的情况下，判定该写入命令的写入范围是否与所述可改写型光盘的簇的单位一致，在判定为不一致的情况下，对位于所述写入范围前后且与簇的单位不一致的信息实施所述读出改写写入动作，并且通过实施所述读出改写写入动作，对在该读出改写写入动作中读出且写入的信息实行校验处理。

2. 如权利要求1所述的信息记录再现装置，其特征在于：

其对规定的簇实行校验处理，并通过查找动作实行该校验处理，所述规定的簇包含所述写入命令的写入范围的前端和后端的、且不足所述簇的单元的信息。

3. 如权利要求1所述的信息记录再现装置，其特征在于：

在不需要对相对所述可改写型光盘的写入命令进行校验处理，并且该写入命令与所述可改写型光盘的簇的单位一致的情况下，不实施所述读出改写写入动作而将该信息写入所述可改写型光盘的信息记录面。

4. 如权利要求1所述的信息记录再现装置，其特征在于：

当实施所述读出改写写入动作时，在不能进行对应于所述命令的簇的一部分的读出的情况下，在对应于该簇的用户数据的扇区的一部分上，插入用于表示正确信息位置的信息来实行所述读出改写写入动

作。

5. 如权利要求 1 所述的信息记录再现装置，其特征在于：
在请求超高速记录时，不实行所述校验处理。

6. 一种信息记录方法，其特征在于：
能够通过利用记录或再现信息进行的读出改写写入动作，对可改写型的光盘的信息记录面记录期望的信息，其中
在不需要对相对所述可改写型光盘的写入命令进行校验处理的情况下，判定该写入命令的写入范围是否与所述可改写型光盘的簇的单位一致，在判定为不一致的情况下，对位于所述写入范围前后且与簇的单位不一致的信息实施所述读出改写写入动作，并且通过实施所述读出改写写入动作，对在该读出改写写入动作中读出且写入的信息实行校验处理。

7. 如权利要求 6 所述的信息记录方法，其特征在于：
对规定的簇实行校验处理，并通过查找动作实行该校验处理，所述规定的簇包含所述写入命令的写入范围的前端和后端的、且不足所述簇的单元的信息。

8. 如权利要求 6 所述的信息记录方法，其特征在于：
在不需要对相对所述可改写型光盘的写入命令进行校验处理，并且该写入命令与所述可改写型光盘的簇的单位一致的情况下，不实施所述读出改写写入动作而将该信息写入所述可改写型光盘的信息记录面。

9. 如权利要求 6 所述的信息记录方法，其特征在于：
当实施所述读出改写写入动作时，在不能进行对应于所述命令的簇的一部分的读出的情况下，在对应于该簇的用户数据的扇区的一部分上，插入用于表示正确信息位置的信息来实行所述读出改写写入动作。

10. 如权利要求 6 所述的信息记录方法，其特征在于：
在请求超高速记录时，不实行所述校验处理。

信息记录再现装置和信息记录方法

技术领域

本发明涉及例如根据从主机等发出的写入命令，相对于包括下一代 DVD 等的能够改写的光信息记录介质，含有所谓读出改写写入的记录动作，能够记录信息的信息记录再现装置，以及在这种装置中所利用的信息记录方法。

背景技术

作为圆板状的信息记录介质的光盘，作为以非接触、大容量且低成本使高速地数据存取成为可能的信息记录介质，作为用来记录数字音频数据或数字动画数据，乃至个人计算机的数据的信息记录介质，而被广泛地利用，而且，近年来，作为能够以更高的密度记录·再现信息的光信息记录介质，HD-DVD 或者 BD 等所谓下一代 DVD 引人注目。

其中，在能够以这种高密度的信息记录·再现的下一代 DVD 中典型的可改写型的光盘中，当在其记录面上记录数据时，以可以保证所记录的数据的可靠性为目的，通过规定数的扇区的集合定义 ECC（纠错码：Error Correction Code）块。但是，对于这种信息记录介质，例如，在进行不满足来自主机的上述 ECC 块的数据等的记录的情况下，可以读出包括成为记录目标的扇区的 ECC 块，将成为目的的扇区的规定的字节与写入数据交换，再次，在上述记录介质上以 ECC 块单位进行记录。这种记录动作，是扇区单位的记录，一般来说，称为读出改写写入（Read Modify Write）。而且，在上述记录方法中，为了保证所记录的数据的可靠性（记录质量），一般进行所谓校验处理。

可是，如果用上述校验处理，则可以提高记录质量的反面，该处理花费时间，因此，从信息的记录速度（记录传送速度）的方面来说，未必是好的。因此，例如，如果用以下的专利文献 1，则已经提出在向光盘的数据的记录时，例如，根据动画或静止画面等，记录数据的构

成或种类或属性信息等判断记录的数据的内容来判断是否进行校验处理，从而进行记录处理。也就是说，这样一来，使得既将数据的记录传送速度的降低抑制到最低限度，又提高记录数据的可靠性成为可能。

另一方面，为了使从这种信息记录介质，可靠性高的信息再现成为可能，例如，如果用以下的专利文献2，则已经提出了在将缺陷区所包含的缺陷块（ECC块N）交换成交换区的交换块（ECC块M）时，将交换块分割成多个子块，在缺陷管理信息中设定用来识别数据被交换的交换子块与数据未被交换的未交换子块的位图信息。也就是说，即使在缺陷管理以块单位进行的情况下，小于块的区域中的数据的交换成为可能，结果，使来自信息记录介质的可靠性高的信息再现成为可能。

专利文献1：日本特开2005-160060号公报

专利文献2：日本特开2005-293779号公报

但是，在上述现有技术（特别是前者）中，在向通过上述所谓读出改写写入的记录方法进行数据的记录的信息记录再现装置的运用中，存在着以下这种问题。

也就是说，如上所述，就不满足ECC块（簇：cluster）的单元的数据而言，在将它记录于光盘上的情况下，为了保证其可靠性（记录质量）一般进行校验处理，与此相反，在判定成不进行（不需要）校验处理而不按其实施校验处理的情况下，通过上述读出改写写入无法保证记录于光盘上的数据的可靠性。

发明内容

因此，在本发明中，为了解决上述现有技术中的问题，特别是，其目的在于提供一种即使在不进行校验处理的情况下，也能够既维持通过读出改写写入动作所记录的信息的可靠性，又作为总体使提高记录速度成为可能的信息记录再现装置，以及为此的信息记录方法。

为了实现上述目的，如果用本发明，则首先提供一种信息记录再现装置，包括：以规定的速度旋转驱动可改写型的光盘的主轴电动机，向由所述主轴电动机旋转驱动的上述可改写型光盘的信息记录面照射激光并记录信息的信息记录部，利用来自上述可改写型光盘的信息记

记录面的激光反射光再现上述可改写型光盘的信息记录面的信息的信息再现部，以及用于控制上述各部动作的控制部，上述信息记录再现装置能够相对上述可改写型光盘进行读出改写写入动作，其中，在不需要对相对上述可改写型光盘的写入命令进行校验处理的情况下，判定该写入命令是否与上述可改写型光盘的簇的单位一致，在判定为不一致的情况下实施上述读出改写写入动作，并且仅对由该读出改写写入动作写入的信息的一部分实行校验处理。

此外，如果用本发明，仍然为了实现上述目的而提供一种信息记录方法，能够通过利用记录或再现信息进行的读出改写写入动作，对可改写型的光盘的信息记录面记录期望的信息，其中，在不需要对相对上述可改写型光盘的写入命令进行校验处理的情况下，判定该写入命令是否与上述可改写型光盘的簇的单位一致，在判定为不一致的情况下实施上述读出改写写入动作，并且仅对由该读出改写写入动作写入的信息的一部分实行校验处理。

其中，在本发明中，在上述装置或方法中，优选是上述实行校验处理的信息，以该可改写型光盘的簇为单位，是对应于上述写入命令的簇的前后的簇，而且，优选是通过该装置的查找动作实行对对应于上述写入命令的簇的前后的簇的上述校验处理。此外，优选是在对上述可改写型光盘的写入命令不需要校验处理，而且，该写入命令一致于上述可改写型光盘的簇的单位的条件下，不实施上述读出改写写入动作而将该信息写入上述可改写型光盘的信息记录面。

或者，在本发明中，在上述装置或方法中，优选是在实施上述读出改写写入动作时，对应于上述命令的簇的一部分的读出不可能的情况下，在对应于该簇的用户数据的扇区的一部分上，插入用来表示正确的信息位置的信息而实行上述读出改写写入动作，或者在请求高速记录时，不实行上述校验处理。

如果采用上述成为本发明的信息记录再现装置以及为此的信息记录方法，则发挥在维持不进行校验处理的情况下的，特别是通过读出改写写入动作所记录的信息的可靠性（高质量），因而，作为装置总体能够提高记录速度，并且还兼备使信息的可靠性（高质量）成为可能这样的优良的效果。

附图说明

图 1 是用来表示成为本发明的一个实施方式的信息记录再现装置的概略构成的方框图。

图 2 是用来表示由本发明的信息记录再现装置所实行的信息记录方法的细节的程序框图。

图 3 是用来说明本发明的原理的说明信息记录再现装置中的正常的读出改写写入动作的图（能够覆盖写入盘：BD-RE）。

图 4 是表示上述图 3 中所示的动作时的信息记录再现装置的缓冲存储器的状态的图。

图 5 是用来说明本发明的原理的说明信息记录再现装置中的正常的读出改写写入动作的图（不能覆盖写入盘：BD-R）。

图 6 是表示本发明的信息记录方法的读出改写写入时的动作的说明图（能够覆盖写入盘：BD-RE）。

图 7 是表示本发明的信息记录方法的读出改写写入时的动作的说明图（不能覆盖写入盘：BD-R）。

图 8 是表示本发明的信息记录方法的读出改写写入时（特别是读出（Read）出错时）的动作（不能覆盖写入盘：BD-R）。

标号说明

- 1…光盘
- 2…主轴电动机
- 3…传感器
- 4…伺服电路
- 5…记录·再现电路
- 6…微处理器
- 7…控制存储器
- 8…缓冲存储器
- 9…接口控制电路
- 10…上位装置

具体实施方式

下面，参照附图就本发明的实施方式详细地进行说明。

首先，图 1 示出成为本发明的一个实施方式的信息记录再现装置的总体构成。

在此图 1 中，作为记录再现介质光盘 1 通过主轴电动机 2 以规定的旋转速度旋转。传感器 3 包括激光光源或者光电探测器、以及光学透镜系统，将激光照射向光盘 1，以进行信息的记录和再现。伺服电路 4 控制主轴电动机 2 的旋转，与传感器 3 的盘半径方向的位置，进行跟踪方向和聚焦方向的控制。记录·再现电路 5 对传感器 3 的读出信号进行二值化、解调、解码、纠错等再现处理，与供给到传感器 3 的记录信号的调制、补偿等记录处理。记录再现用的数据暂时保存于缓冲存储器 8 中，经由接口控制电路 9，在与连接于外部的上位装置 10（例如个人计算机）之间发送接收。收到来自上位装置 10 的命令，微处理机 6 控制伺服电路 4、记录·再现电路 5、接口控制电路 9，控制记录·再现动作等各种处理。控制存储器 7 保存控制所需的程序或数据。

其中，在上述信息记录再现装置中，当记录再现动作开始时，传感器 2 访问设置在光盘 1 上的内周侧和外周侧的 DMA 等管理信息记录区（查找动作），取得管理信息。微处理机 6 控制传感器 2 的访问顺序，基于取得的管理信息，按适应所装设的光盘的记录再现条件实行装置的设定。此时，微处理机 6 作为用来高效率地取得有效的管理信息的手段，具有暂时储存读出的管理信息的盘状态信息存储电路 61。此外，该微处理机 6，虽然这里未示出，但是，进一步也可以具有判断管理信息是否正常地读出的 DMA 出错检测电路、比较各管理信息中描述的更新次数的 DDS 更新次数比较电路、以及比较管理信息的地址是否一致的 DSI 地址比较电路等。

其中，由具有上述构成的信息记录再现装置，通过已知的功能动作，对以高密度记录为特征的 DVD 等信息记录介质，可以进行信息的记录和再现动作，只要是本专业的技术人员理所应该知道。

接下来，虽然就具有在上述中所述构成的信息记录再现装置中所实行的成为本发明的信息记录方法，在以下参照附图详细地进行说明，但是为了使本发明的更好地得到理解，首先，通过图 3～图 5，就通过上述读出改写写入动作所记录的信息进行说明。

首先，如图 3 所示，作为能够改写的光信息记录介质，示出有例如 BD-RE 等之类的能够覆盖写入的光盘中的读出改写写入的处理，特别是，示出来自上位装置（参照图 1 的标号 10）的写入（Write）命令，为不一致于 ECC 块的数据的情况下的读出改写写入（Read Modify Write）动作。也就是说，从图中可以看出，来自上位装置的写入（Write）命令，在所谓用户数据区（逻辑空间）以单位发生，即，以扇区为单位发送（也就是逻辑记录再现单位）。

与此相对，光盘中的记录再现区（物理空间），由包括多个上述扇区的、被称为簇的单位（物理记录再现单位）的：ECC 块（A~H）来构成。因此，如附图所示，如果从上位装置收到与 ECC 块不一致（也就是，不是簇单位）的写入（Write）命令，则信息记录再现装置，首先读出（Read）对应于所输入的写入（Write）命令的标题与后端的 ECC 块（簇单位）B 和 D（参照附图的“RMW 步骤 1”）。然后，接收写入数据（Write Data）（参照附图的“RMW 步骤 2”）。接着，插入（替换）上述读出的 ECC 块（簇）B 与 D 之间，进行写入（Write）动作（参照附图的“RMW 步骤 3”）。然后，读出（Read）已进行写入（Write）的 ECC 块 B~D，并进行校验（Verify）处理（参照附图的“RMW 步骤 4”）。

其中，此时的设置在信息记录再现装置内的缓冲存储器（参照上述图 1 的标号 8）的状态示于所附的图 4。特别是，在图 4（A）中，如上述‘RMW 步骤 1’中所示，在输入不是簇单位的写入（Write）命令的情况下，示出从光盘以簇单位读入 ECC 块 B 和 D 的数据的状态，而且，在图 4（B）中，示出之后从上位装置接收写入数据（Write Data）并储存（插入或替换）的状态。

接下来，在附图 5 中，示出上述下一代 DVD 的一种，例如 BD-R 等那样不能覆盖写入的光盘中的读出改写写入的处理（逻辑覆盖写入：LOW）。在该情况下，因为来自主机（上位装置）的逻辑访问单位（扇区）小于盘的记录再现单位（簇），因此特别是在不能覆盖写入的 BD-R 等中所采用的通过逻辑覆盖写入（LOW）进行记录的情况下，对记录完的簇内的一部分的扇区，有时发送写入（Write）命令。在此时，还如图中所示，从盘读出记录完的数据，将写入数据（Write Data）匹配于它而准备簇单位的记录数据，从而，实施记录于盘的所谓读出

改写写入处理。

其中，在该情况下，虽然成为实行与上述同样的处理，但是，从图中可以看出，在该不能覆盖写入的光盘中的读出改写写入处理中，在实行上述“RMW 步骤 4”后，进一步在已进行记录的光盘的地址管理区中，将 ECC 块 B~D 登记记录于其他块 E~G（相关信息）（RMW 步骤 5）。

根据以上的说明可以明白，在上述下一代 DVD 中典型的可改写型的光信息记录介质中，特别是，在因为作为盘中的记录再现单位的簇与来自主机（上位装置）的作为逻辑地址单位的扇区的不一致而进行所实行的读出改写写入处理时，即使是通过例如写入数据的内容（例如，动画或静止画面等）判断成不需要校验处理的情况下，不仅取为该校验处理不需要的写入（Write）命令的范围的扇区，而且该范围外的数据，也就是，对应于写入（Write）命令的簇（B~D）的范围的扇区（具体地说，写入（Write）命令的前后的扇区）的数据，仍然进行改写。

其中，就写入（Write）命令的范围的数据而言，例如，在主机取为可以不进行其记录质量保证的情况下，没有问题。但是，写入（Write）命令的范围外的数据，具体地说，写入所进行的簇（在图 3 中簇 B~D，在图 5 中，簇 E~G）的扇区中，就未成为写入（Write）命令的范围的扇区（也就是，写入（Write）命令的前后的扇区）的数据而言，例如，因为也有作为其他主机等记录的数据的可能性，所以至少就该部分的数据，依然认为记录质量的保证是有必要的。

本发明是基于上述本发明者的发现而完成的，是鉴于在读出改写写入（Read Modify Write）动作中，如上所述，在不实施校验（Verify）的情况下，产生就写入（Write）命令的范围外的数据而言也不校验（Verify）的情况下，提出既通过读出改写写入动作维持所记录信息的可靠性，又作为总体提高记录速度成为可能的信息记录方法。

因此，在本发明中，首先，如图 6 中所示，即使发送确定对写入数据不需要校验（Verify）的写入（Write）命令，也如图所示，虽然在该命令与光盘中的作为记录再现单位的簇不一致的情况下，就实施读出改写写入处理，但是，此时，仅对所写入的数据的一部分，具体地

说,对应于该写入(Write)命令,包括其前后的扇区的簇B与D在写入(Write)动作后实行校验(Verify)处理。这样一来,因为在写入(Write)动作后的校验(Verify)处理中,不是针对进行了写入的所有簇,仅针对两个簇(图的情况下中,B与D)进行校验(Verify)处理就可以,所以作为总体提高记录速度成为可能,此外,通过该校验(Verify)处理,使维持通过读出改写写入动作所写入的数据的可靠性成为可能。其中,该例示出对BD-RE等能够覆盖写入的光盘运用的情况。此外,仅针对两个簇校验(Verify)处理,例如通过利用查找(Seek)动作能够实行。

而且,在图7中,示出上述本发明的信息记录方法,运用于特别是如BD-R等这样不能覆盖写入的光盘的动作。也就是,与上述图6中所示的同样,在通过读出改写写入处理进行改写的簇E~G之内,仅对前后的簇E与G实行,对簇F不实行校验(Verify)处理。其中,这样一来,与上述同样,将会得知特别是使维持通过读出改写写入动作所写入的数据的可靠性成为可能。

可是,进而,在写入(Write)命令与作为盘的记录再现单位的簇不一致的情况下所实行的读出改写写入处理中,如所述那样,虽然对应于该写入(Write)命令读出(Read)盘的写入目的簇,但是,在该情况下,有时出现该簇的数据未被读出的情况(读出出错)。在本发明中,在该情况下,如下这样进行处理。

首先,在没有必要超高速记录的情况下,与上述图7同样,代替该未读出的数据,记录该数据的正确的地址信息。也就是说,在此图的情况下,在通过读出改写写入动作所写入的数据(对应于簇E~G)的前后的部分(扇区)SF、SB,分别记录该范围的扇区正确的数据储存于“B”这样的信息,与该范围的扇区正确的数据储存于“D”这样的信息。借此,即使在读出改写写入处理中不读出写入目标的簇的情况下,使维持数据的可靠性(保证记录质量),进行写入(Write)也成为可能。

另一方面,在需要高速记录的情况下,如图8中所示,不进行读出改写写入处理,针对命令的范围以外的扇区,将以其当前位置的簇中存在有效的数据为内容的信息作为记录信息设定而将写入数据

(Write Data) 写入盘。

其中, 在本发明的信息记录方法中, 以作为盘的记录再现单位的簇单位发送写入 (Write) 命令时 (而且包括需要超高速记录的情况下) 不进行读出改写写入处理, 因而不实行校验 (Verify) 处理。

接下来, 下面参照图 2 就上述图 1 中示出总体构成的信息记录再现装置中用来实施的详细的处理内容, 说明以上说明细节的成为本发明的信息记录方法。其中, 此图 2 的程序框图, 例如作为必要的程序储存于控制存储器 7 内, 而且, 由构成装置的控制部的微处理机 6 来实行。此外, 在以下的说明中, 不需要校验 (Verify) 处理, 如已述那样, 也可以是根据例如动画或静止画面等, 记录数据的构成或种类或属性信息等, 判断信息记录再现装置, 或者, 作为上述写入 (Write) 命令的一种在主机侧判断并发送。此外, 在本例中, 主要对 BD-R 等这种不能覆盖写入的光盘进行说明。

在图 2 中, 如果发送写入 (Write) 命令, 则开始一系列的处理, 首先, 判定所发送的写入 (Write) 命令的范围是否为簇单位 (S21)。在该判定的结果判定成是簇单位 (YES) 的情况下, 向实行写入用的下一个处理, 也就是向缓冲存储器 (参照图 1 的标号 8) 接收写入数据 (Write Data) 的处理 S26 移动 (上述图 7 的 (RMW 步骤 2))。

另一方面, 在上述判定 (S21) 的结果, 判定成写入 (Write) 命令不是簇单位 (NO) 的情况下, 判定是否不需要校验 (Verify) 处理 (S22)。结果, 在判定成不需要校验 (Verify) 处理 (NO) 的情况下, 判定是否需要超高速记录 (S22-1), 结果, 如果是不需要超高速记录 (NO), 则设定实施读出改写写入 (RMW) 处理, 首先, 实行读出写入目标的盘的簇 (例如图 7 的簇 B 与 D) 的数据, 判定有没有簇的数据未被读出 (Read) 的读出出错 (S24)。结果, 在判定成没有读出出错 (NO) 的情况下也是, 移动到上述向缓冲存储器接收写入数据 (Write Data) 的处理 S26。另一方面, 在该判定处理 (S24) 中, 判定成有读出出错 (YES) 的情况下, 针对写入 (Write) 命令的范围以外的扇区, 作为记录信息设定以其当前位置的簇中存在着有效的数据为内容的信息 (上述图 8 中的 (RMW 步骤 2) 的信息) (S25), 然后, 移动到上述向缓冲存储器接收写入数据 (Write Data) 的处理 S26。此外, 在上述

S22—1 的判定中，判定成需要超高速记录（YES）的情况下，过渡到上述处理 S25。

也就是说，根据上述说明可以得知，在以簇为单位的写入（Write）命令发送时，不实施校验（Verify）处理，在它们不一致的情况下，就实施读出改写写入（RMW）处理。为了实行读出改写写入（RMW）处理，首先，读出写入目标的簇的数据，根据需要，作成读出出错情况下的记录信息。

然后，在处理 S26 里，向缓冲存储器接收写入数据（Write Data），根据需要，编辑写入数据（Write Data）。例如，在实施读出改写写入处理的情况下，如上述图 7 的〔RMW 步骤 2〕中所示，将写入数据（Write Data）插入（替换）读出的簇 B 与 D 之间。此外，在读出出错的情况下，如上述图 8 的〔RMW 步骤 2〕中所示，在写入数据（Write Data）的前后附加信息 SF 与 SB 作成记录信息。

接着，例如，在不能覆盖写入的光盘中，向其未记录部，或者，在能够覆盖写入的光盘中，向对应于命令的位置的簇实行写入（Write）处理（S27）。然后，再次判定是否不需要校验（Verify）处理（S28）。结果，在判定成不需要（YES）校验（Verify）处理的情况下，进一步判定是否实施读出改写写入处理（S29）。判定成作为其结果的（YES）的数据，在上述处理 S29 里判定成不进行（NO）读出改写写入处理，此外，在上述处理 S28 中也是在判定成不需要（YES）校验（Verify）处理的情况下，原封不动，进行向未记录部的写入（Write）处理。

另一方面，虽然在上述处理 S28 中判定成不需要（YES）校验（Verify）处理，但是在上述处理 S29 中判定成实施（YES）读出改写写入处理的情况下，也就是，因为命令不是簇单位（处理 S21 里“NO”），所以在上述处理 S27 里就实施读出改写写入处理的写入（Write）的数据，如上述图 6 和图 7 的〔RMW 步骤 4〕中所示，实行仅读出实施写入（Write）的数据的一部分，进行校验（Verify）处理（S30）。具体地说，在上述图 6 的例子中，仅对簇 B 与 D，在上述图 7 的例子中，仅对簇 E 与 G 实行。

此外，在上述处理 S28 中判定成需要（NO）校验（Verify）处理的情况下，如上述图 3 和图 5 的〔RMW 步骤 4〕中所示，与正常的读

出改写写入处理中的处理同样，仅对实施写入（Write）的数据的一部分实行读出（Read）并进行校验（Verify）处理（S31）。

而且，在对上述校验（Verify）处理 S30 和 S31 的结果，判定读出的有无（S32），其结果，判定成有（YES）读出出错的情况下，回到上述处理 S27，重复上述包括写入（Write）处理的一系列的处理。另一方面，在判定成没有（NO）读出出错的情况下，在能够覆盖写入的光盘中，在其地址管理区记录相关信息（S33），结束一系列的处理。

也就是说，如果用上述详细叙述的信息记录方法，则在能够改写的光信息记录介质中实施写入（Write）处理的情况下，在不进行校验处理的情况下，在其没有必要的情况下，不进行该校验处理，但是，因为针对通过读出改写写入动作所记录的信息，为了维持其可靠性，针对所写入的信息的一部分进行校验处理，所以作为装置总体，在提高其记录速度的同时，维持所记录的信息的可靠性（高质量）也是可能的，因而，使提供优秀的信息记录再现装置成为可能。

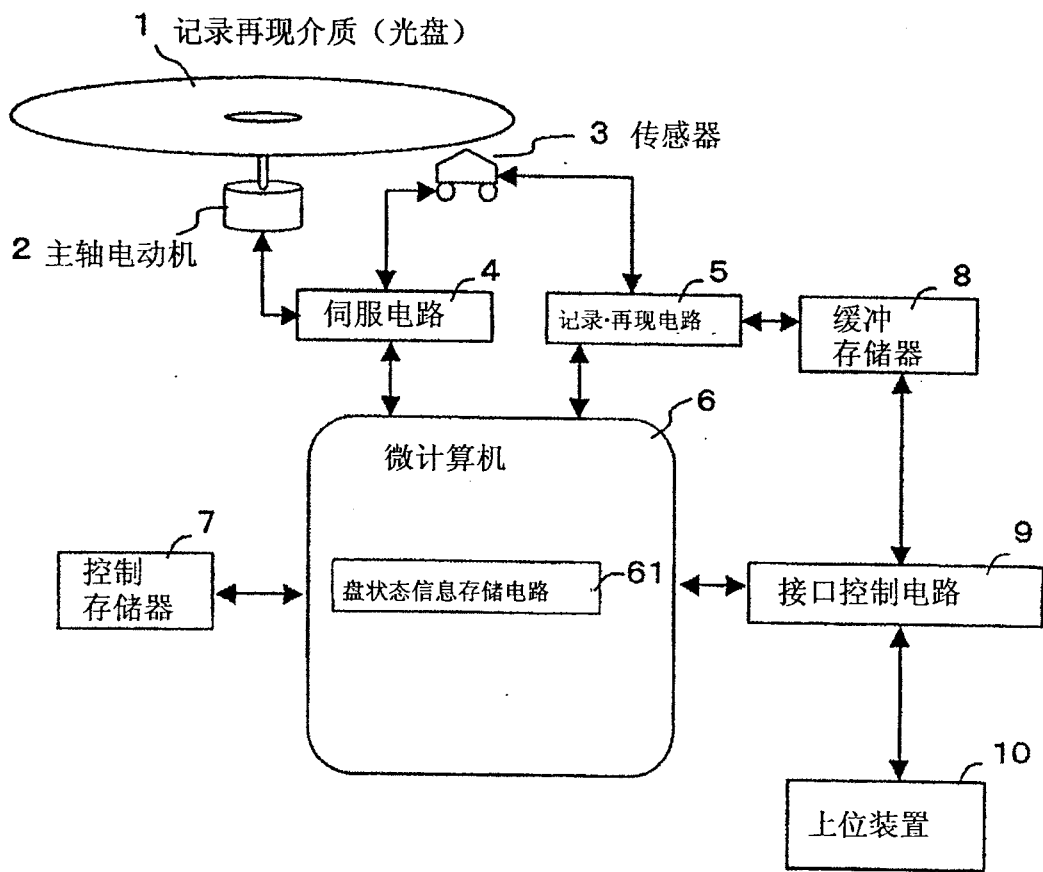


图1

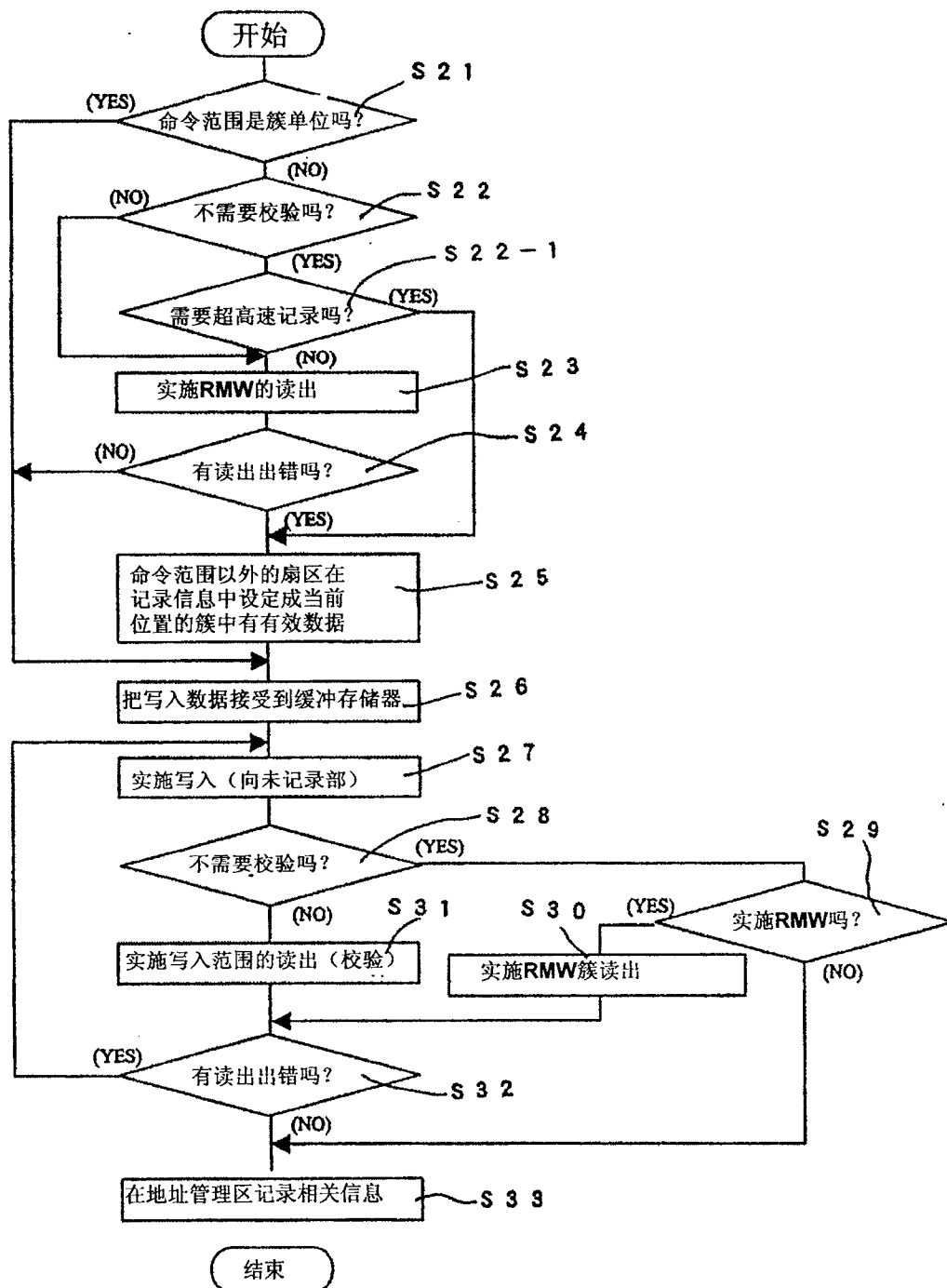


图2

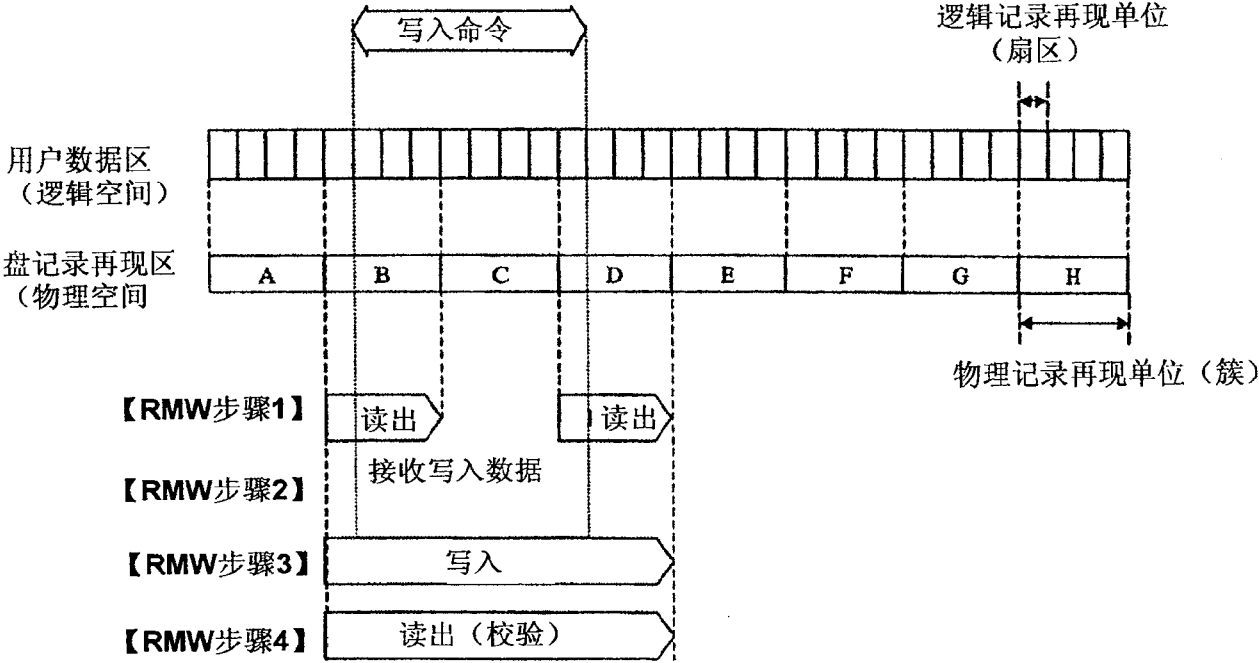


图3

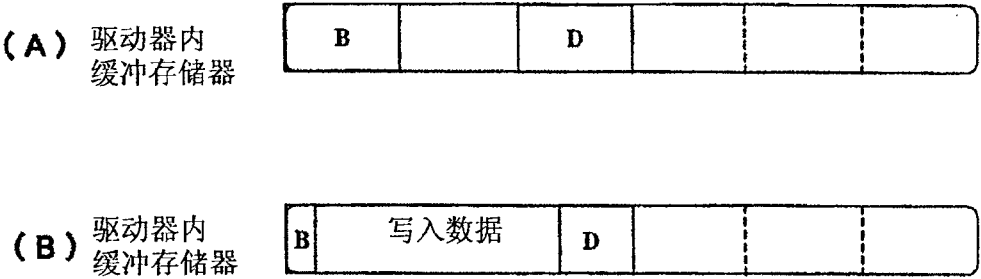


图4

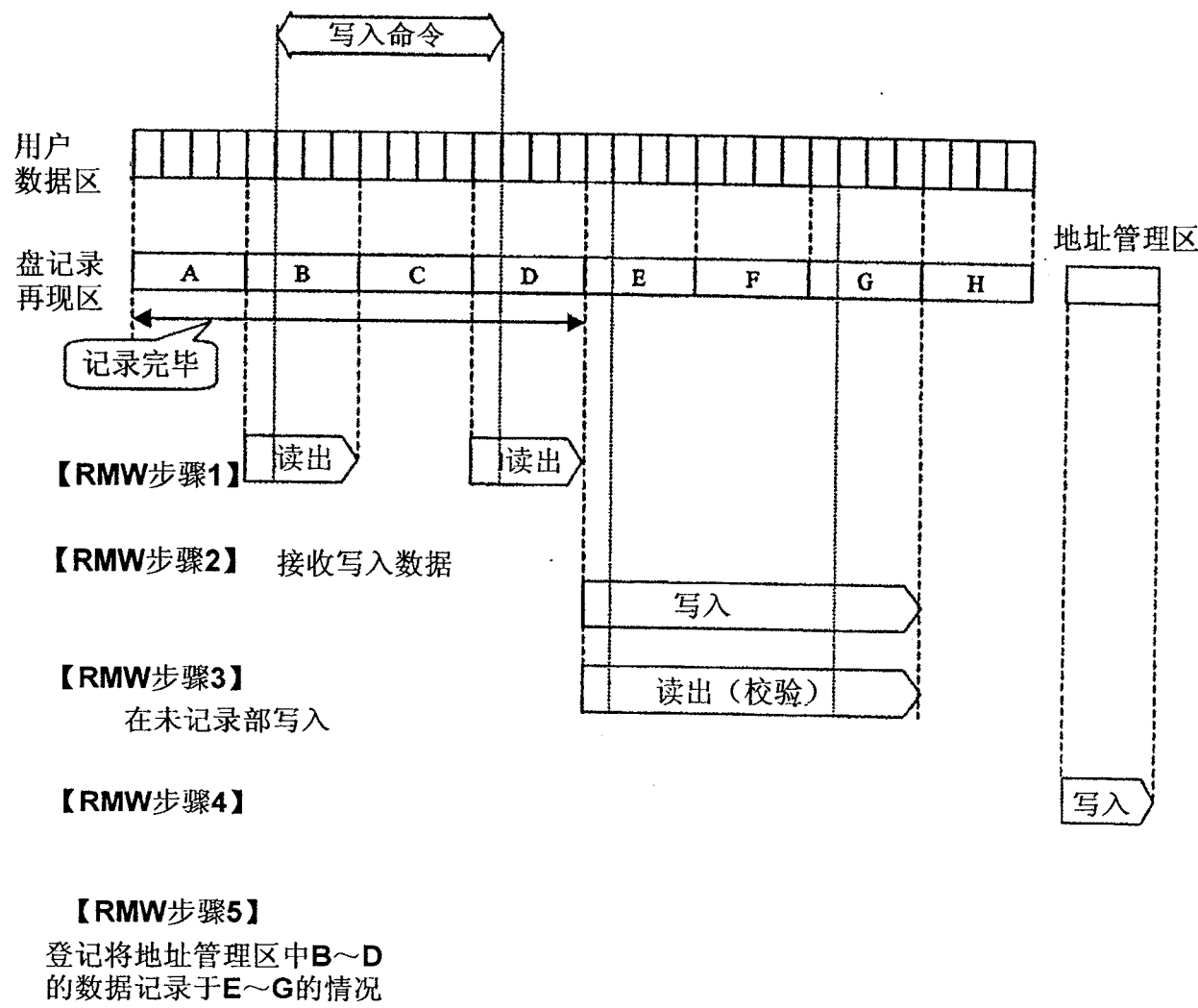


图5

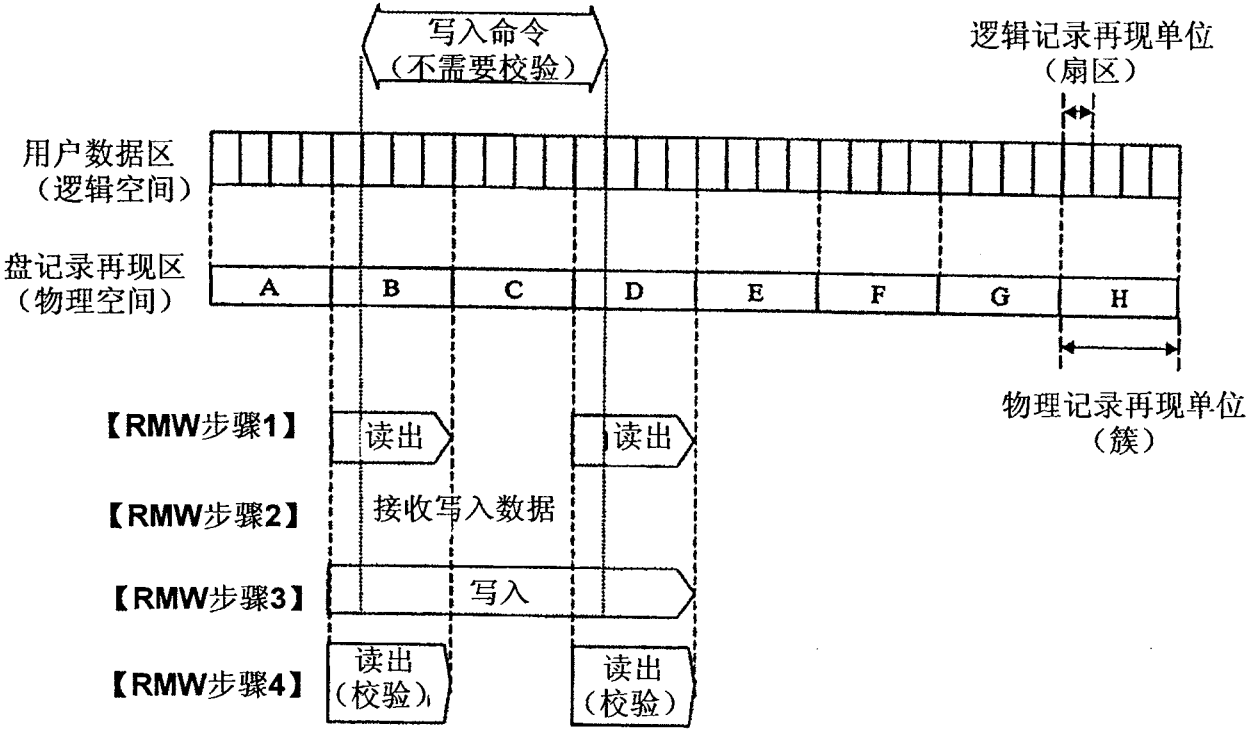


图6

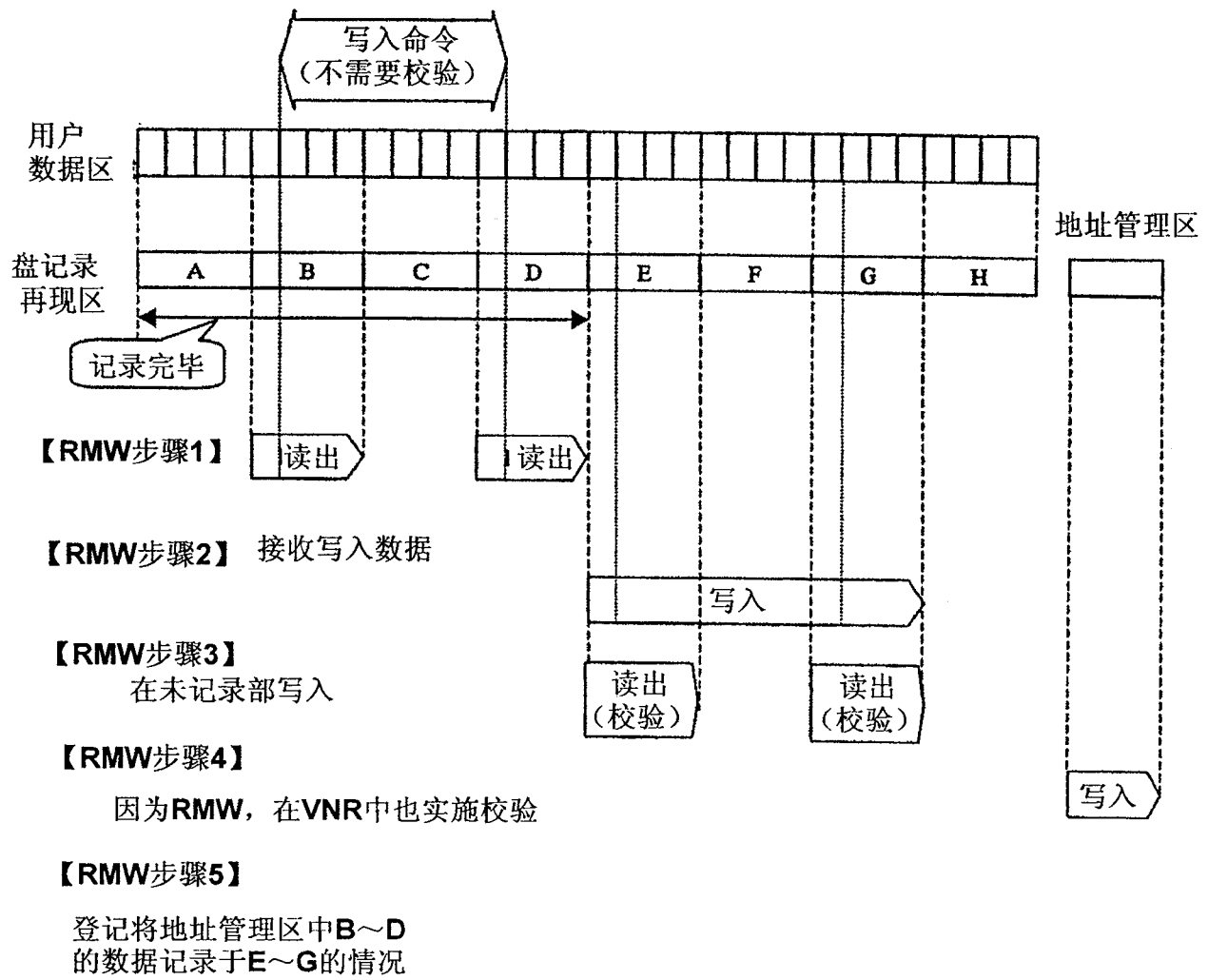


图7

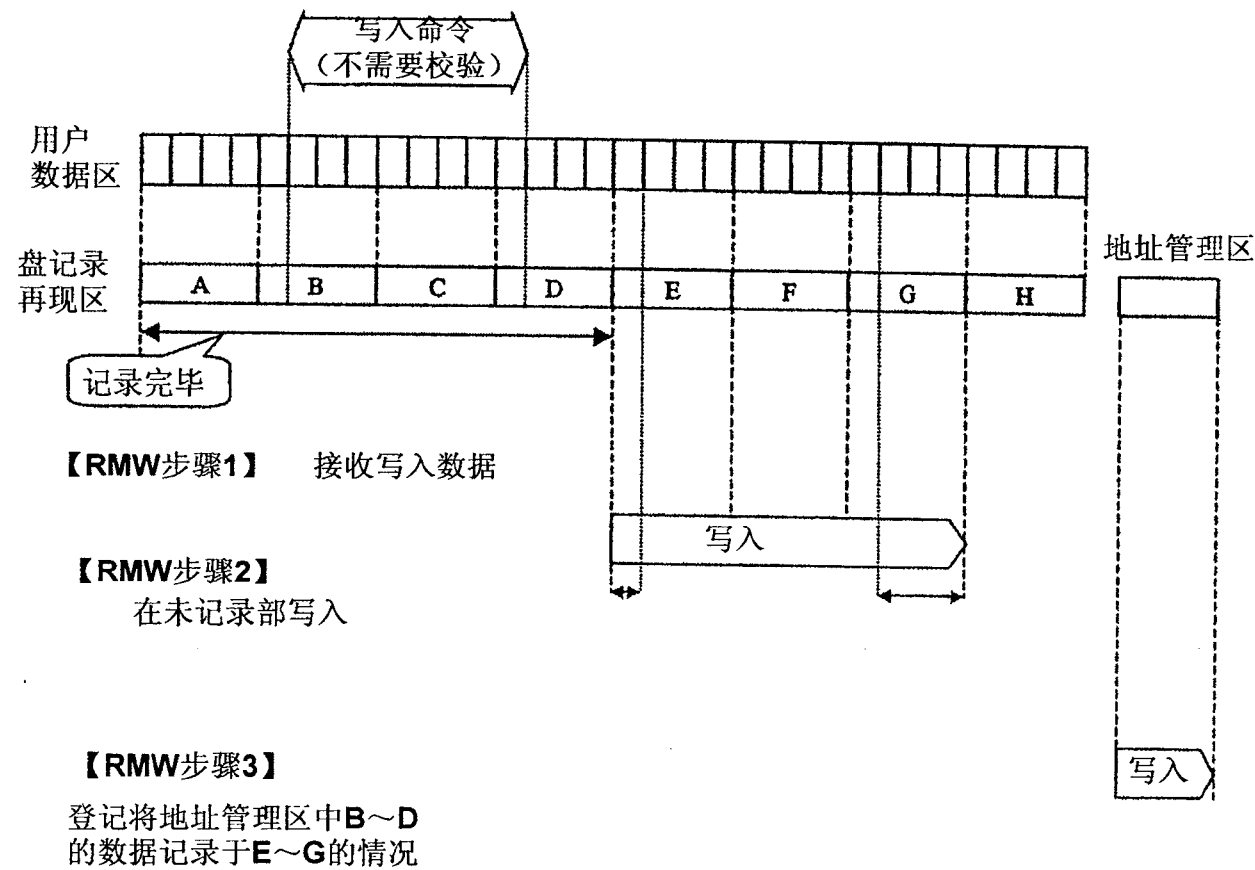


图8