

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95105767.7

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1097265C

[22] 申请日 1995.4.20 [21] 申请号 95105767.7

[30] 优先权

[32] 1994.4.20 [33] JP [31] 104358/94

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京

[72] 发明人 荒泷裕司 山口裕司

[56] 参考文献

EP 0333165 1989. 9. 20 G11B27/10

EP 0586189 1994. 3. 9 G11B19/02

审查员 郭 雯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

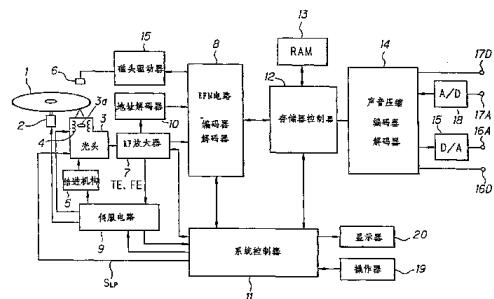
代理人 王忠忠 张志醒

权利要求书 8 页 说明书 35 页 附图 17 页

[54] 发明名称 用于记录介质的记录方法及装置

[57] 摘要

记录介质有数据记录区域, 进行数据记录和/或重播操作, 及管理数据区域, 记录管理记录介质的数据和/或重播的管理数据, 当记录介质记录了数据及在数据记录区域存在能记录新数据的可记录数据区域状态下在记录介质记录新数据时, 基于记录的管理数据, 从可记录区域开头位置开始新据记录操作, 从数据记录区域的一个位置开始删除与数据可记录区域待记录的新数据相同量的记录在记录介质的数据, 该位置指令开始新数据的记录操作。



1. 一种用于记录介质的记录方法，记录介质具有记录数据的数据记录区域，和记录管理数据的管理数据区域，以便管理数据记录区域的数据被记录区域和数据可记录区域，所述方法包括以下步骤：

5 当新数据对记录介质上已记录数据进行改写的时候，根据管理数据区域上记录的管理数据，将记录头移动到可记录区域的一个位置；

从记录头已被移动到的位置开始，将新数据记录到可记录区域；
10 测定待记录在可记录区域上的新数据量； 和
编辑管理数据，以删除与新数据量等量的已记录数据量。

2. 如权利要求 1 所述的记录方法，其特征在于，在新数据被记录到数据可记录区域之前，编辑管理数据。

3. 如权利要求 1 所述的记录方法，其特征在于，在新数据被记录到数据可记录区域之后，编辑管理数据。

4. 如权利要求 3 所述的记录方法，其特征在于，如果由于新数据量大于数据可记录区域的容量而新数据不能记录到数据可记录区域的话，超出数据可记录区域容量的数量的新数据被改写到已记录数据。

20 5. 如权利要求 1 所述的记录方法，其特征在于，编辑管理数据的步骤包括以下步骤：

重写管理数据区域的管理数据，通过此步骤在被指令开始记录操作的位置与记录介质的已记录数据的头端位置对应的情况下，以一个与被删除已记录数据的重放顺序相同的数字管理通过新数据记录操作记录的新数据；以及

25 重写管理数据区域的管理数据，以致当已记录数据从其中段部分被删除而被指令开始记录操作的位置对应于已记录数据的中间位置的时候，利用已记录数据字后面的数字管理新数据。

6.如权利要求 1 所述的记录方法，其特征在于，所述将数据记录在数据可记录区域的步骤包括将数据离散地记录在所述记录介质上的步骤。

7.如权利要求 6 所述的记录方法，其特征在于，在新数据被记录到数据可记录区域之前，编辑管理数据。

8.如权利要求 7 所述的记录方法，其特征在于，已记录数据被删除，以致判断到新数据不可以连接地记录在自由数据可记录区域的时候，待删除的已记录数据量大于待记录在自由数据可记录区域的新数据。

9.如权利要求 6 所述的记录方法，其特征在于，在新数据被记录到数据可记录区域之后，编辑管理数据。

10.如权利要求 9 所述的记录方法，其特征在于，如果由于新数据量大于数据可记录区域的容量而新数据不可以记录到数据可记录区域的话，超出数据可记录区域容量的数量的新数据被改写到已记录数据。

11.如权利要求 6 所述的记录方法，其特征在于，编辑管理数据的步骤包括以下步骤：

重写管理数据区域的管理数据，通过此步骤在被指令开始记录操作的位置与记录介质的已记录数据的头端位置对应所情况下，以一个与被删除已记录数据的重放顺序相同的数字管理通过新数据记录操作记录的新数据；以及

重写管理数据区域的管理数据，以致当被指令开始记录操作的位置与已记录数据的中间位置对应的时候，利用从其中段部分被删除的已记录数据之后的数字管理新数据。

25 12.一种用于记录介质的记录设备，记录介质具有记录数据的数据记录区域，和记录管理数据的管理数据区域，以便管理数据记录区域的数据被记录区域和数据可记录区域，所述设备包括：

记录装置，用于在记录介质上记录数据；

存储装置，用于暂时在存储待记录在记录介质上的输入数据；
编码装置，用于将从所述存储装置中读出的数据编码为记录数据，并将编码数据提供给所述记录装置；和
控制装置，用于控制所述记录装置、所述存储装置和所述编码装置的操作，

其中，当新数据有待改写到记录介质的已记录数据时，根据记录在管理数据区域上的管理数据，控制装置控制记录装置，以便访问数据可记录区域，以便将新数据记录到该记录装置已访问过的数据可记录区域，以便编辑管理数据，删除与数据可记录区域上待记录的新数据量相同数量的已记录数据。

13.如权利要求 12 所述的记录设备，其特征在于，如果所述控制装置判断到至少一部分新数据不能记录在记录介质的自由数据可记录区域，所述控制装置在新数据记录到可记录区域之前，控制所述存储装置以删除从记录介质的数据记录区域上的位置开始的已记录数据，该位置与新数据的记录操作被指令开始的状态相对应。

14.如权利要求 13 所述的记录设备，其特征在于，所述控制装置控制所述存储装置以删除从与新数据的记录操作被指令开始的状态对应的位置起的已记录数据，删除的数据量与已记录在记录介质的可记录区域的新数据量相同。

20 15.如权利要求 13 所述的记录设备，其特征在于，所述设备进一步包括：

25 存储控制装置，用于控制所述存储装置的写入和/或读出操作，从而使数据以一个比待记录在记录介质上的数据写入速度更高的读出速度从所述存储装置中被读出；所述存储装置基于来自所述控制装置的控制信号控制从所述存储装置中读出的数据。

16.根据权利要求 12 所述的记录设备，其特征在于，基于在所述记录装置的记录操作被完成之后记录介质上数据的布置状态，所述控制装置重写在记录介质上的管理数据。

17.一种用于记录介质的记录设备，该记录介质具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重放操作，及一个管理数据区域，在该区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重放操作的管理数据，并在其上记录地址数据，数据被离散地记录在数据记录区域上同时被分割成多个组，每个组具有作为数据记录单元的预定数据量，在该管理数据区域上记录了表示该多个组读出顺序的数据，所述设备包括：

- 5 记录装置，用于在记录介质上记录数据；
- 10 存储装置，用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据；
- 15 编码装置，用于将从存储装置中读出的数据编码为记录数据，并将编码数据提供给所述记录装置；和
- 20 控制装置，用于控制所述记录装置、所述存储装置和所述这编码装置的操作，

其中，在对应于数据已被记录到记录介质，而可记录新数据的自由数据可记录区域出现在记录介质的数据记录区域上的状况下，新数据被记录到记录介质时，根据记录在记录介质的管理数据区域的管理数据，所述控制装置控制所述记录装置以删除与从所述存储装置读出的预定数据单元对应数据量的记录介质上的已记录数据，该删除从与新数据的记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置起，从所述存储装置中在每个预定单元读出数据，并且控制所述记录装置从可记录区域的头端位置开始记录新数据，以及

其中，如果在新数据被记录到记录介质的可记录区域之前，判断到所述记录装置不能将新数据连接地记录在记录介质上，所述控制装置进一步删除与记录单元同等数据量的记录介质的已记录数据，该删除从与记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置开始。

18.一种用于记录介质的记录设备，该记录介质具有数据记录区

域，在该区域上进行数据记录和/或重放操作，及一个管理数据区域，在该管理数据区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重放操作的管理数据，并在其上记录地址数据，数据被离散地记录在数据记录区域上同时被分割成多个组，每个组具有作为数据记录单元的预定数据量，在该管理数据区域上记录了表示多个组读出顺序的数据，所述记录设备包括：

- 5 记录装置，用于在记录介质上记录数据；
- 存储装置，用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据；
- 10 编码装置，用于将从存储装置中读出的数据编码为记录数据，并将编码数据提供给所述记录装置；和
- 控制装置，用于控制所述记录装置、所述存储装置和所述编码装置的操作，

其中，在对应于数据已被记录到记录介质，而可记录新数据的自由数据可记录区域出现在记录介质的数据记录区域上的状态下，
15 新数据被记录到记录介质时，根据记录在记录介质的管理数据区域的管理数据，所述控制装置控制所述记录装置，以删除与从所述存储装置读出的预定数据单元对应数据量的记录介质上的已记录数据，该删除从与新数据的记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置起，从所述存储装置中在每个预定单元
20 读出数据，并且控制所述记录装置从可记录区域的头端位置起记录新数据，以及

其中，如果在新数据被记录到记录介质的可记录区域之前，判断到所述记录装置不能将新数据连接地记录在记录介质上，则所述控制装置删除记录介质的已记录数据，该删除从与记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置起，使得待删除数据的数据量大于待记录在可记录区域上的新数据量。
25

19.一种用于记录介质的记录装置，该记录介质具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重放操作，及一个管理数据区域，

在该管理数据区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重放操作的管理数据，并在其上记录地址数据，数据被离散地记录在数据记录区域上同时被分割成多个组，每个组具有作为数据记录单元的预定数据量在该管理数据区域上记录了表示多个组读出顺序的数据，
5 所述记录设备包括：

- 记录装置，用于在记录介质上记录数据；
- 存储装置，用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据；
- 编码装置，用于将从存储装置中读出的数据编码为记录数据，并将编码数据提供给所述记录装置；和
- 10 控制装置，用于控制所述记录装置、所述存储装置和所述编码装置的操作，

其中，在对应于数据已被记录到记录介质，而可记录新数据的自由数据可记录区域存在于记录介质的数据记录区域上的状况下，
15 新数据被记录到记录介质时，根据记录在记录介质的管理数据区域的管理数据，所述控制装置控制所述记录装置以删除与从所述存储装置读出的预定数据单元对应数据量的记录介质上的已记录数据，该删除从与新数据的记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置起，从所述存储装置中在每个预定单元读出数据，并且控制所述记录装置从可记录区域的头端位置起记录新数据，
20 其中，所述控制装置删除记录介质上记录单元的已记录数据，该删除从与记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据可记录区域上的位置开始，从所述存储装置中在每个预定单元读出数据，并且控制所述记录装置从可记录区域的头端位置开始记录新数据，以及

25 其中，如果在新数据被记录到记录介质的可记录区域之前，判断到所述记录装置不能将新数据连接地记录在记录介质上，则所述控制装置进一步删除记录介质上的已记录数据，该删除与从与记录操作被指令开始的状态对应的记录介质的数据记录区域上的位置起

的记录单元有相同的数据量。

20.根据权利要求 5 所述的记录方法，其特征在于，基于在所述新数据已被记录之后记录介质上数据的布置状态，从而进行管理数据的重写。

5 21.根据权利要求 11 所述的记录方法，其特征在于，基于在所述新数据已被记录之后记录介质上数据的布置状态，从而进行管理数据的重写。

22.根据权利要求 21 所述的记录方法，其特征在于，所述数据的布置状态是一重放时间轴。

10 23.一种用于记录介质的记录设备，该记录介质具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重放操作，及一个管理数据区域，在该管理数据区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重放操作的管理数据，并在其上记录地址数据，该地址数据被离散地记录在数据记录区域上同时被分割成多个组，每个组具有作为数据记录单元的预定数据量，在该管理数据区域上记录了指示多个组读出顺序的数据，所述设备包括：

20 记录装置，用于在记录介质上记录数据；
存储装置，用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据；
编码装置，用于将从存储装置中读出的数据编码为记录数据，并将编码数据提供给所述记录装置；和

控制装置，用于控制所述记录装置、所述存储装置和所述编码装置的操作，

25 其特征在于，当新数据有待记录在记录介质上时，根据记录在管理数据区域上的管理数据，控制装置控制记录装置，以便访问可记录新数据的自由数据记录区域，以便将新数据记录到该记录装置已访问过的自由数据记录区域，以便测量待记录在记录区域上的新数据量，以及新数据已被记入自由记录区域后，以便重写管理数据从而表示删除与自由数据记录区域上记录的新数据相同数据量的记

录介质上的已记录数据。

24.根据权利要求 23 所述的记录设备，其特征在于所述记录设备进一步包括：

存储控制装置，用于控制所述存储装置的写入和/或读出操作，从而使数据以一个比待记录在记录介质上的数据写入传送速率更高的读出传送速率从所述存储装置中被读出；所述这存储装置在于来自所述控制装置的控制信号控制从所述存储装置中读出的数据。

25.权利要求 24 所述的记录设备，其特征在于，基于在所述记录装置的记录操作被完成之后，记录介质上数据的布置状态，所述控制装置重写在记录介质上的管理数据。

26.根据权利要求 25 所述的记录设备，其特征在于，数据的布置状态包括：

一重放时间轴。

27.根据权利要求 25 所述的记录设备，其特征在于，数据的布置状态是一重放时间轴。

用于记录介质的记录方法及装置

本发明涉及用于记录介质的记录方法及记录装置。更具体地，本发明涉及用于一种具有管理数据记录和/或重播操作的管理数据的记录介质的记录方法及记录装置。

迄今已公知了使用者可在其上自由记录音乐数据或类似数据的盘状数据可重写介质。这类盘状记录介质(以下称为"盘")上设有一个数据区域，在该区域上已经记录了各段音乐的音乐数据，及另一数据区域(用户内容表，以下称为"U-TOC")，在该区域上记录了对其中没有记录数据的未记录区域作管理用的管理数据。该盘设计得可以使管理数据也能根据各种操作进行重写，这些操作例如为记录操作，编辑操作，删除操作等。

例如，当一段音乐被记录时，记录装置在U-TOC中的管理数据的基础上检索盘上的非记录区域，以便在检索的非记录区域中记录音频数据。另一方面，重播装置从U-TOC中搜索一个区域，在该区域上记录了待重播的一段音乐(音轨)，并访问该区域以执行重播操作。

一种可记录数据的盘、如磁光盘具有的优点是与带状记录介质如DAT(数字音频磁带)，小型盒式磁带等相比较能更容易地执行随机存取。因此，从盘的内周边到外周边记录音乐数据(多段音乐)时没有必要使各段音乐数据有序地从第一音轨直到第n音轨按该顺序布置。也即，甚至当各段音乐实际上被随机地记录在盘上时，各段音乐

也能按顺序地被重播出来—只要从记录了各段音乐的第一音轨到第n音轨的地址由上述的U-TOC或类似方式管理的话。在以下的说明中，一段音乐假定被记录在一个音轨上，但是一段音乐可以被记录在多个音轨或一个音轨的一部分上。

此外，每段音乐（音轨）没有必要作为整体记录在一个连续部分（以下，该词“部分”表示在其上记录了实际连续数据的一个部分）上，它也可以离散地记录在多个部分上，这时划分成多个音乐分段（分音乐数据）。

尤其是，在暂时存储数据的系统中从磁光盘以高读出速度读出到缓冲存储器中，然后从缓冲存储器中以低读出速度读出以获得音频重播信号，及接着在音频重播信号上作解码处理时，甚至当从磁光盘中读出数据的操作由于各部分之间的取数转移而被暂时遮断时，重播音频信号也可无中断地输出。

因此，利用记录及重播操作及高速存取操作（根据依赖于写入缓冲存储器的数据写入速度及读出缓冲器的数据读出速度之间的差的数据集聚量在一个可重播时间中结束的存取操作），甚至当一段音乐的音乐数据实际上划分成多个分音乐数据并离散地记录在盘上时，也能无问题地执行各段音乐的记录/重播操作。

例如，可采用如图1中所示的数据记录格式。在这个记录格式中，第一及第二段音乐的每个实际连续地记录在一个部分（例如第一及第二段音乐分别记录部分M₁及部分M₂）上，而第四及第五段音乐的每个离散地记录在多个部分上，并实际划分成多个分音乐数据，例如，第四段音乐分开地记录在分部分M₄(1)到M₄(4)上，第五段音乐也分开地记录在分部分M₅(1)至M₅(2)上。图1 比较概要地表示出记录格

式,实际上一个部分可延伸在几圈到几百圈(音轨)或更多圈上。

当在磁光盘上分别执行音乐数据记录或删除操作时,由于待记录的音乐段之间或待删除的音乐段之间的音乐演奏时间的差别,在盘上将不规则地产生出空区域。但是,利用如以上所述的数据分段记录操作,一个比删除的音乐段长的音乐段可以部分地或整个地记录在曾记录删除音乐段的部分上,以使得数据记录区域能被重复数据记录/删除操作有效地利用(能抑制空数据记录区域的出现)。待记录在盘上的数据不限制在"音乐段(音乐数据)"上,任何数据,只要这些数据是音频(声音)信号均能被记录。在以下的说明中,假定一段音乐是作为其内容是连续的一个单元数据(音轨)被记录的。

当然需要做到,在这种盘上数据记录操作在存入作为未记录区域的多个部分是连续进行的,而从盘上重放数据的操作是在取出多个部分时进行的,以致能使每段音乐能精确连续地被重播出来。为了满足这种要求,对于每段音乐用于连接各部分的数据,例如表示在图1中的部分M₄(1)到M₄(4)连接用的数据及指示未记录区域的数据被作为管理数据存在U-TOC中,该U-TOC在如上所述的每次记录操作或删除操作时被改写。因此,对记录和/或重播装置进行控制,以从U-TOC中读入管理数据,并访问数据首端,由此可执行一个正确的记录/重播操作。

图2表示盘上的数据记录格式,如图2中所示,盘上的记录数据以数群为基础被分隔开(Sectioned)。一个数群CL(=36段)包括四个段的副数据区域,(1段=2352二进位组)及32段的主数据区域,一个数群是用于记录的最小单元。一个数群相当于二至三圈音轨。每个段记录一个地址。

四个段的副数据区域用于辅助数据或作为连接区域，而管理数据、音频数据等被记录在32个段的主数据区域中。

一个段又被分成音组(未示出)，二个段被分成11个音组。512采样数据被记录三个音组中，并享用一个L声道及一个R声道。每个音组具有相应于11.6 msec时间的一个音频数据量。

当使用者在盘系统中使用上述缓冲存储器记录一段音乐，声音或类似信号时可以使用两种记录方法。在一种记录方法中，在其中没有记录数据的未记录区域(以下称为"自由区域")被自动地检索，在检索到的自由区域上执行记录操作。另一方面，在另一种记录方法中，从一部分开始删除过去的数据，在该部分上进行记录开始操作，这就是，执行所谓改写记录操作。在该说明书中，词"过去的数据"表示待删的或不再用的数据。

以下将借助于图3A至3D来讨论数据改写记录操作。在此情况下，假定四段音乐(音乐数据M₁至M₄)已被记录在图3A中所示的盘上。

执行数据改写操作，例如是在当第一段音乐(第一音乐数据M₁)重播结束及第二段音乐(第二音乐数据M₂)将要开始时，以改写方式使用者开始记录操作，或是在第二段音乐M₂的开头位置接近暂时停止第二段音乐(第二音乐数据M₂)的重播操作时及以改写方式开始记录操作。这些情况相当于使用者想删除第二段音乐并记录例如一段新的音乐的音乐数据的情况。这就是，通过该改写操作，在盘上的一个过去的音乐段以和小型盒式磁带相同的方式被删除掉，而一个新的音乐段被记录在已删除的音乐段上。在该说明书中，"过去的音乐段"表示待删除的或不再用的一段音乐。

在上述的盘系统中，通过该操作，第二段音乐(第二音乐数据M₂)

的开头部分及它的接着的部分被全部地删除并形成如图3B所示的自由区域。然后,如图3所示地,从自由区域的开头位置开始一个新的第二段音乐(新的第二音乐数据M₂)的实际数据的记录操作。当在一个时刻执行记录停止操作,则就完成了新的第二段音乐(新的第二音乐数据M₂)的记录操作。

但是上述的改写方法具有一个问题,即被使用者仍然需要的那些数据可能无意地被删除,这是因为接在记录起始点后的整个部分都被删除了。例如,甚至当使用者新记录一段音乐,其演奏时间是在图3A至3D的各段音乐(音乐数据M₂及M₃)的全部时间中结束时,因为他希望保留第四段音乐,但是这段音乐(音乐数据M₄)也违背他的意图地被删除了。如果使用者熟悉该盘系统的操作,他会理解这段音乐(音乐数据M₄)已被删除。但是,如果使用者熟悉小型盒式磁带的记录操作而不熟悉该盘系统,他可能以与小型盒式磁带相同的方式 来操作该盘系统,就易于发生上述问题。

此外,在使用者熟悉该盘系统的操作并想删除这二段音乐(音乐数据M₂及M₃)而保留下一段音乐(音乐数据M₄),及在删除的音乐段(音乐数据M₂及M₃)上改写一个新的音乐段时,则利用播放音乐或改变编辑使音乐数据M₄改变到音乐数据M₂处,然后从音乐数据M₃的开头位置开始记录。因此,改写记录操作本身变得很繁琐。

再者,实际的记录操作不正好是在发出记录操作指令时开始的,因为设置记录起始点及其后面作为自由区域的部分的编辑操作必须在记录操作开始前被执行。因此,要经过一些时间才能开始实际的记录操作。

因而,本发明的一个目的是提供一种记录介质的记录方法,它能

解决上述的问题。

本发明的另一个目的是提供一种记录介质的记录装置，它能解决上述的问题。

根据本发明，提出了一种用于记录介质的记录方法，该记录介质具有一个数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重播操作，及一个管理数据区域，在该区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重播操作的管理数据。该记录方法的特征在于：当在记录介质上已经记录了数据及在数据记录区域存在可记录数据（未记录数据）的区域的状态下需要在该记录介质上记录新数据时，基于记录在管理数据区域上的管理数据从可记录区域的开头位置开始新数据的记录操作，而对于那些已经记录的数据（以下称为“已记录数据”）从记录介质的数据记录区域的一个位置开始删除与数据可记录区域上待记录的新数据相同的数据量，在该位置上被指令开始新数据的记录操作。

根据本发明，提供了一种用于记录介质的记录方法，该记录介质具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重播操作，及一管理数据区域，在该区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重播操作的管理数据，并且在该区域上记录有地址数据。数据被分割成多个组，每个组具有作为记录单元的预定数据量，并且数据被记录在数据记录区域的多个组上。在管理数据区域上记录了指示多个组读出顺序的数据。该记录方法的特征在于：当在记录介质上已经记录了被分割成多个组的数据及在数据记录区域存在可记录数据（未记录数据）的区域的状态下需要在该记录介质上记录新数据时，基于管理数据的管理数据从可记录区域的开头位置开始新数据的记录操

作，而已经记录的数据从记录介质的数据记录区域的一个位置开始删除与数据可记录区域上待记录的新数据相同的数据量，在该位置上被指令开始新数据的记录操作，并在管理数据区域上重写指示数据读出顺序的数据。

根据本发明，提供了一种用于记录介质的记录装置，该记录介质具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重播操作，及一个管理数据区域，在该区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重播操作的管理数据，并在其上记录地址数据。数据被分割成多个组，每个组具有作为记录单元的预定数据量，并且数据被记录在数据记录区域的多个组上。在管理数据区域上记录了指示多个组读出顺序的数据，该记录装置的特征在于：包括一个记录单元，一个存储器，一个编码器及一个控制器。记录单元用于在记录介质上记录数据。存储器用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据。编码器用于执行编码处理，以便将从存储器中读出的数据转换为记录数据，并将记录数据提供给记录单元。控制器用于控制记录单元，存储器及编码器的操作。当在记录介质上已经记录了数据及在记录介质的数据记录区域上存在可记录数据(未记录数据)区域的状态下需要在该记录介质上记录新数据时，控制器从存储器中读出新数据，及基于记录在记录介质上的管理数据控制记录单元从记录介质的数据可记录区域的开头位置开始其新数据的记录操作，并从记录介质的数据记录区域的一个位置开始删除已记录在记录介质上的数据，在该位置上被指令开始新数据的记录操作，删除的数据量与从记录介质的数据可记录区域的开头位置开始待被记录的新数据的数据量相同。

根据本发明，提供了一种用于记录介质的记录装置，该记录介质

具有数据记录区域，在该区域上进行数据记录和/或重播操作，及一个管理数据区域，在该区域上记录用于管理该记录介质的记录和/或重播操作的管理数据，并在其上记录地址数据。数据被分割成多个组，每个组具有作为记录单元的预定数据量，并且数据被记录在数据记录区域的多个组上。在管理数据区域上记录了指示多个组读出顺序的数据，该记录装置的特征在于：包括一个记录单元，一个存储器，一个编码器及一个控制器。记录单元用于在记录介质上记录数据。存储器用于暂时地存储待记录在记录介质上的输入数据。编码器用于执行编码处理，以便将从存储器中读出的数据转换为记录数据，并将记录数据提供给记录单元。控制器用于控制记录单元，存储器及编码器的操作。当在记录介质上已经记录了数据及在记录介质的数据记录区域上存在可记录数据(未记录数据)区域的状态下需要在该记录介质上记录新数据时，控制器控制记录单元从记录介质的数据记录区域的一个位置开始删除已记录在记录介质上的数据，在该位置上被指令开始新数据的记录操作，删除的数据量为从存储器中读出的预定记录单元的数据量，并在同时，控制器从存储器中读出每个预定记录单元的数据，并控制记录单元从数据可记录区域的开头位置开始其新数据的记录操作。

根据本发明，从记录介质删除与记录在记录介质上的新数据相同量的过去数据，以使得使用者能掌握从记录介质一位置开始的待删除数据量，在该位置上被指令开始记录，或掌握数据删除范围。

图1是表示一个盘上记录格式的图；

图2是表示记录在一个盘上的分段结构的图；

图3A至3D是表示在一个盘上数据改写记录操作的图；

图4是表示根据本发明第一实施例的记录及重播装置主要部分的一个方框电路图；

图5是表示磁光盘的P-TOC的分段结构的说明图；

图6是表示磁光盘的U-TOC的分段结构的说明图；

图7是表示磁光盘的U-TOC的连接结构的图；

图8A至8C是表示根据本发明第一实施例的在盘上的数据改写记录操作的图；

图9A至9B是表示根据本发明第一实施例的在一个改写记录操作前和后的盘上数据布置状态的图；

图10表示根据本发明第一实施例的在改写记录操作前的U-TOC的管理状态；

图11表示根据本发明第一实施例的在改写记录操作后的U-TOC的管理状态；

图12A至12E是说明根据本发明第一实施例的盘上数据改写记录操作的另一实施例的图；

图13A及13B是说明根据本发明第一实施例改型的在改写记录操作前及后的盘上数据布置状态的图；

图14表示根据本发明第一实施例改型的在改写记录操作前的U-TOC的管理状态；

图15表示根据本发明第一实施例改型的在改写记录操作后的U-TOC的管理状态；

图16是根据本发明第一实施例的盘上数据改写记录操作的流程图；

图17A至17D是说明根据本发明第二实施例的盘上数据改写记录

操作的图；

图18A及18B是根据本发明第二实施例的在改写记录操作前及后的盘上数据布置状态的图；及

图19是根据本发明第二实施例的盘上数据改写记录操作的流程图。

以下将借助附图对根据本发明的记录方法及记录装置的优选实施例作详细描述。在以下的说明中，可记录的盘状记录介质被代表性的作为记录介质使用，对第一及第二实施例将以下列顺序进行描述。

A. 第一实施例

1. 记录及重播装置的结构；
2. P-TOC段；
3. U-TOC段；
4. 盘的区域结构；
5. 改写记录操作例1；
6. 改写记录操作例2；
7. 改写记录处理。

B. 第二实施例

8. 改写记录操作例；
9. 改写记录处理。

A. 第一实施例

<1. 记录及重播装置的结构>

图4 是表示本发明第一实施例的记录及重播装置主要部分的方

框电路图。

图4概要地表示了一种状态,其中记录了音频或声音的盘状记录介质如磁光盘从设在装置主体上的盘插入孔中被放入。该磁光盘1是由一主轴电动机2驱动旋转。

标号3表示在记录及重播操作时将激光束照射在磁光盘1上的一个光头。在记录操作中,光头3发射一激光束,该激光束具有将磁光盘1的记录层或记录轨加热到居里温度的高输出功率等级。在重播操作中,光头3发射的激光束具有相对低的输出功率等级,用于利用克耳效应在由磁光盘1反射光束的基础上检测记录在磁光盘1上的音频数据。

因此,光头3具有作为光源的激光二极管,包括一个偏振光束分离器的光学系统,一个物镜3a等,以及用于检测来自磁光盘1的反射光束的光检测器。物镜3a由致动器4支承,以使得能在与物镜3a的光轴的平行方向及垂直方向上移动它。

标号6表示用于产生垂直磁场的磁头,该磁场是根据记录数据调制的,将该垂直磁场供给磁光盘1。磁头6隔着磁光盘1面朝着光头3布置。光头3及磁头6被一给进机构5支承,以使它们能在盘的径向移动。

通过重播操作由光头从磁光盘1上读出的信号被提供给一个RF放大器7。RF放大器7接收来自光头3的输出信号并产生一个RF信号,一个跟踪误差信号,一个聚焦误差信号,绝对位置数据(记录在磁光盘1上作为前波群(摆动波群)的绝对位置信息),地址数据,聚焦监控信号等。RF信号被传送到一个编码/解码单元8。跟踪误差信号及聚焦误差信号供给到伺服电路9。地址数据及绝对位置信息供给到地

址解码器10,该绝对位置数据及聚焦监控信号供给到系统控制器11,系统控制器例如由一微计算机组成。

伺服电路9基于由系统控制器11提供的跟踪误差信号,聚焦误差信号及音轨跳动指令,搜索指令,主轴电动机2的转速检测数据等,并基于这些信号控制致动器4及进给机构5,由此执行聚焦及跟踪控制。此外,伺服电路9也控制主轴电动机2以恒定角速度(CAV)或以恒定线速度(CLV)转动。

RF信号在编码/解码单元8中受到解码处理,例如EFM解码CIRC等,然后暂时地存储在缓冲存储器13中。光头3从磁光盘1上读出数据的操作及包括从光头3到缓冲存储器13的部件的系统中重播数据的传输操作是以1.41Mbit/sec的速度间歇地执行的。缓冲存储器13由一个例如具有4 Mbyte存储容量的RAM组成。

存储在缓冲存储器13中的数据用重播数据以0.3 Mbit/sec传输的定时被读出,并供给编码/解码器14。然后,供给编码/解码器14的数据在编码/解码器中被执行解码处理至音频压缩处理,并被转换成数字信号。

从编码/解码器14来的数字信号被D/A转换器15转换成模拟信号,并提供给模拟线路输出端子16A。另外,来自编码/解码器14的数字信号不通过D/A转换器15被直接地提供到数字输出端子16D。

对于缓冲存储器13进行写/读操作,而存储器控制器12控制写指针及读指针,以指示地址。写指针(写入地址)以上述1.41Mbit/sec的定时速度递增,读指针(读出地址)则以0.3Mbit/sec的定时速度递增。作为结果,某些数据允许被积存在缓冲存储器13中,这是由于写入位速与读出位速之间的差别引起的。当相当于存储器最大存储容

量的数据积存在缓冲存储器13中的时刻写指针的递增停止，并且由光头3从磁光盘1中的读出操作也告停止。但是，读出指针R的递增则继续下去，以使得由输出端子16A或输出端子16D输出的数据没有中断地被连续输出。

然后，仅是从缓冲存储器13中的读出操作是连续进行的，如果在一个时刻缓冲存储器13的数据存储量达到一个预定的数值或小于该数值，则再次恢复光头3的数据读出操作及写指针的递增，于是数据在缓冲存储器13中的积存又开始了。

利用如上所述的通过缓冲存储器13输出重播音频信号，甚至在跟踪伺服由于外部干扰等而失去控制时重播的音频信号输出也不会被中断。因此，利用对刚好在跟踪伺服失控前扫描位置的访问及从该位置重新开始数据读出操作，由于数据仍然存储在缓冲存储器13中，可以无干扰地连续地进行重播。这就是，记录及重播装置的抗振动功能可被显著地改善。

在图4中，由地址解码器10来的地址信息输出及用于控制操作的副码数据通过编码/解码器8被供给到系统控制器11，并用于各种控制操作。

系统控制器11还供给一个锁相环(PLL)电路的锁相检测信号用于产生记录/重播操作的一位时钟，及一个指示重播数据(L.R通道)的帧同步信号缺少状态的监控信号。

系统控制器11输出一个激光控制信号S_{LP}，控制光头3的激光二极管的操作，及对激光二极管的输出进行on/off控制。在on控制时，系统控制器11分别接通具有相对低等级功率的重播激光束及具有相对高等级功率的记录激光束。

当在磁光盘1上执行数据记录操作时,模拟或数字音频信号由一外部设备通过与模拟输入端子17A相连接的连接码及与数字输入端子17D相连接的音频光缆被提供给记录及重播装置。

以数字信号形式供给数字输入端子17D的音频信号被直接地输入到编码/解码器14。另一方面,输入到模拟输入端子17A的模拟音频信号被A/D转换器18转换成数字信号,然后供给编码/解码器14。

在编码/解码器14中,输入数字信号被执行音频压缩编码处理。被编码/解码器14压缩的数字数据被存储器控制器12暂时地存储到缓冲存储器13中,然后以预定的定时读出并传送给编码/解码器8。由编码/解码器14输出的数字数据被编码/解码器8执行编码处理,例如CIRC编码,EFM调制等,然后提供给磁头驱动电路15。

磁头驱动电路15根据来自编码/解码器8的编码记录数据将磁头驱动信号提供给磁头6。这就是,由磁头6将N级或S极的垂直磁场提供给磁光盘1。在此时,系统控制器11将控制信号提供给光头3,以便发射具有记录等级(高功率等级)的激光束。

标号19表示一个操作输入单元,它设有各种由使用者操作的键,例如用于重播/快进/快退/AMS搜索/停止/记录等的操作键,及用于设定各种操作方式的操作键,以及用于执行各种编辑处理的操作键。

标号20表示一个由液晶显示器组成的显示单元,在系统控制器11的控制下,在其上显示操作状态,方式状态,重播前进时间,记录前进时间,音轨数等。

当在磁光盘1上执行记录/重播操作时,记录在磁光盘1上的管理数据,即P-TOC(内容预记录表)及U-TOC被读出并存储到系统控制器11的存储部分或缓冲存储器13的专用存储部分中。根据这些管理数

据,系统控制器11识别待记录到磁光盘1上的部分的地址或待重播部分的地址。在该第一实施例中,管理数据被存储在缓冲存储器13 的专用存储区域中。因此,如上所述的用于记录数据/重播数据的缓冲区域及用于保存管理数据的区域被分开地设在缓冲存储器13中。

当磁光盘1被加载到记录及重播装置中后,系统控制器11在记录了管理数据的盘最内侧上执行重播操作,由此读出管理数据,然后将读出的管理数据存入到缓冲存储器13的专用存储器中。然后,当记录/重播操作在磁光盘1上进行时,系统控制器11 访问缓冲存储器13 中的管理数据。

对U-TOC根据记录或删除的数据进行待写入的编辑。 系统控制器11在每次记录删除操作进行时基于存储在缓冲存储器13 中的 U-TOC管理数据进行该编辑,它也根据上述U-TOC 管理数据的重写操作以预定的定时在磁光盘1的U-TOC区域上进行改写操作。

<2. P-TOC段>

这里,首先对以段数据形式记录在磁光盘1上的音频数据段及作为管理音频数据记录/重播操作的管理数据的P-TOC段进行描述。

利用P-TOC的管理数据,执行磁光盘1 上的可记录区域的区域指示等及U-TOC区域的管理等。 当被加载入装置中的盘是一个只读盘的预记录盘时, 其中用类似所谓CD 盘的坑记录的各段音乐可以用 P-TOC进行管理。

图5表示P-TOC的格式,更具体地表示P-TOC信息的一个段(段0), 它被重复地记录在用于P-TOC的一个区域中,例如在盘最内侧的一个不可改写的区域中。对以P-TOC格式的其中段1及后面段说明被省略了。

在P-TOC段的首部位置设有P- TOC 段的数据区(4 字节×588 =2352字节),4个用于同步矩阵的字节是由所有为"1"或所有为"0"的一字节数据及代表一个数群地址及一个段地址等的地址组成的。该4字节区域形成了一个标题,利用该标题将指示该区域是一个P- TOC 区域。 接在标题后面, 在一预定地址位置上附加一个代表字符 "MINI" 的ASCII码的识别码ID。

接在ID后面记录了表示加载的盘是否是可记录盘或只读盘(专用于重播的盘)的盘类型,记录音平或记录电平, 被记录的第一段音乐的号数(第一TNO),被记录的最后一段音乐的号数, 读出开始地址 RO_A, 功率刻度区域开始地址PC_A, U-TOC的开始地址UST_A(如以下所述的图6中的U-TOC段0的数据区域),可记录区域(用户可记录区域) 的开始地址RST_A等。

接在上述区域后面设有一个指示具有表指针(P-TNO1 至P- TNO 255)的数据部分的相应表, 利用它各段被记录的音乐允许与管理表部分的部分表相对应,这将如以下所述。

管理表部分具有从(01h)于(FFh)的255个部分表,它们相应于指示数据部分的相应表的表指针(P-TNO1至P-TNO255)地设置, 管理表部分设在跟在指示数据部分的相应表后面的区域上。在该说明书中,附加有"h"的数值代表十六进制。每个部分表被设计成可记录:作为一部分开始点的开始地址, 作为该部分结束点的结束地址及用于这部分(音轨)的方式信息。"部分"一词表示在其上实际连续记录延时时间轴连续的那些数据的音轨部分,例如为图1中相应于音轨部分的M₁ 及M₄ (4)。

在每个部分表中音轨的方式信息表示是否将这部设成重写禁止

方式或数据复制禁止方式的信息,它是否是音频信息的信息,单声道/立体声分类的信息等。

就在管理表部分中的从(01h)至(FFh)的各部分表而论,这些部分(部分表)的内容用指示数据部分的相应表的表指针(P-TN01 至 P-TN0255)来表示。这就是,就第一段音乐而言,部分表(例如,作为表指针P-TN01记录的(01h),但是,能够用它在P-TOC段中的字节位置表示部分表的数值通过预定的计算处理被实际写在表指针中)作为表指针P-TN01被记录。在此情况下,部分表(01h)的起始地址是在第一段音乐记录位置上的起始地址,类似地,该部分表的结束地址是记录第一段音乐的位置上的结束地址。音轨的方式信息是关于第一段音乐的信息。

类似地,就第二段音乐而言,第二段音乐记录位置的起始及结束地址以及音轨的方式信息被记录在部分表(例如,(02h))上,该表由表指针P-TN02表示。

对于表指针,共备有从(P-TN01)至(P-TN0255)共255个表指针,因此可以在P-TOC上管理255段音乐。如上所述,利用形成P-TOC的段0,便能访问所需的音乐段并在重播时间进行重播。

就可记录的/可重放的磁光盘而论,在其中不存在预记录的音乐区域。因此,不使用如上所述的指示数据部分的相应表及管理表部分,这些将如下所述地由U-TOC 来管理。因而,所有的字节被置成"00h"。

但是,就在其上各段音乐是以坑的形式记录的预记录型盘及具有只读区域(专用于重播的并在其上记录各段音乐等的区域)及由磁光区域组成的可记录区域的混合型盘而言,使用了如上所述的指示

数据部分的相应表及管理表部分，用来管理只读区域中的各段音乐。

<3. U-TOC段>

接着，将在以下对U-TOC进行描述。

图6表示U-TOC的一个段(段0)的格式，这个段主要包括具有由使用者已记录的各段音乐的管理数据的数据区域，及在其上可记录新音乐段的未记录区域(自由区域)。U-TOC的段1及后面的段也是可选择的，对它们的说明被省略了。

例如，当一段音乐记录在盘1上时，系统控制器11基于U-TOC的管理数据搜索盘1上的自由区域，以便在搜索到的自由区域上记录音频数据。在重播时，系统控制器11基于U-TOC的管理数据，识别在其上记录了待重播音乐段的区域，并访问该区域以便执行重播操作。

类似于P-TOC，U-TOC的段(段0)在其首部位置设有一个标题，随后在预定地址上设有关于制作者码，样码，第一段音乐号数(第一TNO)，最后一段音乐号数(最后TNO)，段使用状态，盘的系列号，盘ID，等的数据。在U-TOC的段0上还设有在其上记录了作为指示数据部分的相应表的各种表指针(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01至P-TN0255)的区域。利用这些表指针，用于由使用者记录各段音乐的记录区域，未记录区域等能够与上述的管理表部分相对应，由此识别这些区域。

对于指示数据部分的相应表的表指针(P-DFA至P-TN0255)可以与之对应的管理表部分设置了从(01h)至(FFh)的255个部分表。与图5中所示的P-TOC的段0相类似地，每个部分表记录有用作该部分起始点的起始地址，用作该部分结束点的结束地址，及用于该部分的方式信息。此外，就U-TOC段0而言，在某些情况下，被每部分表指示的部分连续地与另一部分相连接。因而，部分表还记录有连接信息，它

表示在其上记录了待被连接的部分起始地址及结束地址的部分表。

在这类记录及重播装置中,不会出现问题,因为重播操作是在下一部分接着下一部分地访问时进行的,甚至当一段音乐的音乐数据实际上是非连续记录时,这就是说,当在多个部发上分开记录时,也是如此。因此,就使用者记录的各段音乐等而言,在某些情况下,使用者敢于记录一段音乐并将该段音乐的音乐数据分成多个部分,旨在有效地使用可记录区域。因此设有用于将各部分彼此连接起来的连接信息。例如,待彼此连接起来的部分表用数(01h)至(FFh)来指示,这些数是对相应部发表给出的(实际上,由数值来表示,每个数值相对于通过预定计算处理在U-TOC段0中的字节位置),然后彼此被连接起来。就在先前以坑的形式记录的音乐段的音乐数据等而论,所有部分表的连接信息被在P-TOC段0中设成"(00h)",如图5中所示,因为这些音乐数据在通常情况下不分成多部分。

这就是,在U-TOC段0中的管理表部分内,一个部分表代表一部分。例如,对于利用彼此地连接三部分构成的一段音乐,这段音乐的该部分位置是由三个相连接的表管理的。

在U-TOC段0的管理表部分中从(01h)至(FFh)的每个部分表的部分内容是用指示数据部分的相应表的表指针(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TN01至P-TN)225)如下地指示的。

表指针P-DFA指示磁光盘1上的有缺陷区域,并定为在其中指示出作为由于刻痕或类似情况形成的有缺陷区域的音轨部分(Part)的一个部分表或多个部分表头部的一个部分表。这就是,当存在有缺陷部分时,(01h)至(FFh)中的任何一个被记录在表指针P-DFA中,并且该故障部分用相应部分表中的起始及结束地址来指示。如果存在

另一故障部分，则作为前部分表的连接信息的另一部分表被指示出来，并在该部分表中的故障部分也被指示出来。如果不存在另一有缺陷部分，则连接信息例如被置成"(00h)"，它指示没有有缺陷部分被连接在其后。

表指针P-EMPTY 规定为一个未使用的部分表或为在管理表部分中多个未使用部分表中的一个。如果存在一个未使用部分表，则(01h)至(FFh)中的任一个被记录为表指针P-EMPTY。如果存在多个未使用部分表，则这些部分表则由一个带有连接信息的表指针P-EMPTY指示的部分表逐次地指示，并且所有这些未使用部分表示在管理表部分中彼此相连接。

表指针P-FRA指示磁光盘1上的数据可重写自由区域（包括删除区域），并规定为在其上指示用作自由区域的音轨部分的一个部分表或多个部分表中的一个。这就是，如果存在一个自由区域，则在表指针P-FRA中记录(01h)至(FFh)中的任一个，及用作自由区域的部分用相应部分表中的起始及结束地址来表示。如果存在多个这种部分，即为，多个部分表，这多个部分表用连接信息逐个地指示，直到指示达到具有连接信息为")00h)"的部分表为止。

图7 概要地表示作为具有多个部分表的自由区域的部分的管理状态。该状态代表当部分(03h) (18h) (1Fh) (2Bh) (E3h) 被设为自由区域时的一种状态，该状态是由部分表(03h) (18h) (1Fh) (2Bh) (E3h) 的连接来表示的。这同样能适用于如上所述的故障区域及未使用部分表的管理方式。

如果没有音乐段的音频数据要记录及在磁光盘上不存在故障，部分表(01h)由表指针P-FRA来指示，由此在盘上整个可记录用户区

域被指示成一个未记录区域(自由区域)。在此情况下,剩余部分表(02h)并(FFh)未被使用。因此,部分表由上述表指针P-EMPTY来指示,部分表(03h)用部分表(02h)的连接信息来指示,部分表(04h)用部分表(03h)的连接信息来指示。这种连接指示一直持续下去,直到达到部分表(FFh)为止。在此情况下,部分表(FFh) 的连接信息被设为"(00h)",它表示在其后没有连接。

在此时,对于部分表(01h)可记录用户区域的起始地址被作为起始地址记录,而紧在读出起始地址前的地址被作为结束地址记录。

表指针P-TN01至P-TN0255指示使用者已在磁光盘1 上记录的各段音乐。例如,表指针P-TN01 规定为指示在第一段音乐的音乐数据被记录时在首端位置的一个部分或多个部分之一的部分表。

例如,当第一段音乐的音乐数据被记录而音轨没有被分成多个部分时,也就是该音乐数据被记录在一部分上,第一段音乐的记录区域在由表指针P-TN01指示的部分表中被记录为开始和结束地址。

例如,当第二段音乐的音乐数据离散地被记录在盘上的多个部分上时,用于指示该音乐数据的记录位置的部分在时间序顺上被确定。也就是,根据由表指针P-TN02指示的一部分表,其它部分表按时间顺序用连接信息依次地被指示,并且这种连接被持续直到一部分表见有"(00h)"的连接信息为止(在与图7相同的方式中)。正如在上面所述,在其上记录有构成第二段音乐的数据的所有部分被指示,并当第二段音乐被重放或在第二段音乐的区域上进行数据改写操作时,为了存取数据,光头3和磁头6被驱动,以便从离散的部分取出音乐数据或通过使用U-TOC,0 段的数据有效利用记录区域来记录该音乐数据。

如上所述，通过P-TOC控制盘上的区域，并且利用U-TOC能够控制在可记录的用户区域上记录的音乐数据、自由区域、等等。这些TOC数被读出并存储到缓冲存储器13中，和系统控制器11能够访问这些数据。

(4. 盘的区域结构)

下面将描述盘的记录区域的结构。图8A示意地示出了在盘的径向方向上盘的记录区域的结构。

在磁光盘1中，记录区域主要地被分类成一个在图8A中表示为坑区域的区域(预记录区)并且在该区域上利用压刻坑来记录数据，和一个用作为数据记录区的槽区域，在该区域设置有槽。

如上所述，P-TOC在坑区域上被重复地记录。如上所述，在P-TOC中，U-TOC的位置表示为U-TOC的开始地址UST_A，和在图8A中所示的各个位置表示为一个读出的开始地址RO_A、一个可记录用户区域的开始地址RST_A一个功率刻度区域的开始地址PC_A等等。

在盘的最里面的圆周侧上接着坑区域形成槽区域。在槽区域中，一个延伸到在P-TOC中表示为读出的开始地址RO_A的地址的区域被指定为一个可记录用户区域，在读出开始地址RO_A之后的一个区域被指定为一个读出区域。

在可记录区域中，一个数据实际上被记录在其上的可记录用户区域从该可记录用户区域的开始地址RST_A延伸到正好在读出开始地址RO_A之前的位置。

在槽区域中位于可记录用户区域的开始地址RST_A之前的一个区域被用作为用于记录和重放操作的管理区域，和在该区域上记录如上所述的U-TOC等。一个数群进一步从由功率刻度区域的开始地址PC_A表示的位置被提供，并且，这个数群被用作为一个用于激光束

的刻度区域,也就是,一个用于设置激光束的输出功率等级的检验记录区域。

从在用于记录和重放操作的管理区域中由U-TOC 开始地址UST_A 表示的位置用相当于3个数群(1个数群等于36个段)量来连续地记录 U-TOC。

如在图8A中所示,实际的音频数据被记录在可记录用户区域上。例如,对于四段音乐的音乐数据M₁至M₄,第一段音乐的音乐数据M₁被记录在地址A₀和A₁之间的一部分上,第二段音乐的音乐数据被记录在地址A₂至A₃之间的一部分上,第三段音乐的音乐数据被记录在地址A₄至A₅之间的一部分,和第四段音乐的音乐数据被记录在地址A₆至A₇之间的一部分上。在这种状态中,一个自由区域被设置为在地址A₈和A₉之间的一部分,在该自由区域上还设有记录音乐数据。如上所述,利用表指针P-TNO1至P-TNO4,P-FRA和在U-TOC中被连接到其上的部分表能够控制这样一种记录状态。在图10中所示了在这种情况中的管理状态。假设在图8A中的可记录区域没有缺陷,表指针P-DFA被设置到"00h"。

为了控制一个未被记录区域(自由区),当一部分表(05h)在表指针P-FRA中被指示时,在图8A中用作为自由区域的部分上的信息与在表指针P-FRA中的指示相对应在部分表(05h)中被指示。也就是,地址A₈被指示为开始地址,而地址A₉被指示为结束地址。在这种情况下,由于无自由区域作为其它部分存在,所以部分表(05h)的连接信息被设置为"00h"。

当第一段音乐的音乐数据M₁时,开始地址A₀和结束地址A₁在表指针P-TNO1中被指示的部分表(01h)中被指示。音乐数据M₁被记录

在一部分上,其结果是部分表(01h)的连接信息被设置到"00h"。

当第二段音乐数据M₂、第三段音乐数据M₃和第四段音乐数据M₄时,利用从作为开始点的表指针P-TN02、P-TN03和P-TN04获得的部分表分别地控制它们的部分位置。在这种情况下,仅记录四段音乐,并且由此表指针P-TN05至P-TN0255没有被使用,以致于连接信息被设置到"00h"。

在这种情况下,用于指示未使用的部分表的表指针P-EMPTY(未占用)指示一个部分表(06h),并且从部分表(06h)至部分表(FFh)的所有未使用的部分表用连接信息相互被连接。

<5. 改写记录操作的例1>

利用这个实施例的记录和重放装置,在磁光盘上改写数据的一个操作将参考图8A至11被描述,例如,当音乐数据M₁至M₄被记录在图8A所示的磁光盘上时。

如上所述,根据如在图10中所示的这样一种格式来控制图8A的记录状态。在这种情况下,在图9A中示出了在一个重放时间轴上展开的盘上的数据布置。也就是,当在一个盘上进行重放时,按照这个顺序音乐段(M₁至M₄)依次被重放,并且在当音乐段(M₄)的重放被完成时的时刻结束该重放操作。

现在,假设在当重放进行到在时间轴上(实际对应于地址A₂)第二段音乐M₂的开头位置时的时刻用户在盘上开始记录操作。在这种情况下,首先,系统控制器11从如在图8B中所示地址A₂启动数据删除操作,并且根据U-TOC的管理数据检测自由区域的头端以便启动在一个自由区域上的记录操作,也就是,一个从图8B中的地址A₈延伸到随后的地址的区域。

例如,从地址A₂删除一个数群的数据,和一个数群的数据从地址A₈接着被记录。其后用同上述一样的方法,一个数群的音乐段(M₂)的以前数据接着在先删除操作中被删除的区域被进一步地删除,并且在同时,一个数群的数据在接着在先记录操作中被记录的区域的自由区域上被记录。也就是,每个删除和记录操作一个数群接一个数群重复地被进行。

当上述的记录操作被持续时,在自由区域中记录数据的时间长度是等于在用于音乐数据M₂的区域中数据删除部分的时间长度,如在图8B中由阴影线部分所指示的。

删除操作是在缓冲存储器13中的U-TOC的编辑处理中被进行的,也就是,根据数群用于以前音乐数据M₂的区域从地址A₂被编入到自由区域的这样的编辑处理。如上所述,在编辑处理被完成之后的U-TOC的管理数据被写入到在盘1上的U-TOC中。

在数据刚好被记录在从地址A₈延伸到A₁₀的一个区域上时,如在图10C中所示,在用于音乐数据M₂的区域上记录的过去数据在一个重放时间位置范围之内被正好删除,该时间位置范围具有与在自由区域上刚好被记录的数据相同的时间长度。也就是,在从地址A₂延伸到A₁₁的一个区域之内的过去数据刚好被删除,和这个删除区域在U-TOC上被编入到自由区域中并且被控制。

如果在这时记录步骤通过操作输入单元19来指挥,那么记录的数据被设置为新的音乐数据M₂,而过去的音乐数据M₂被删除。该新的音乐数据在U-TOC上被管理。相对于音乐数据M₃,从地址A₄延伸到地址A₁₁的音乐数据M₃的一部分被删除,而从地址A₁₃₀延伸到地址A₆的其它部分被保留。此外,保留整个音乐数据M₄。因此,在图9B中示

出在上述记录操作被完成之后在重放时间轴上的数据记录状态。也就是说，仅仅利用与新记录的音乐数据M₂相同的量来删除以前的数据(即：以前的音乐数据M₂和音乐数据M₃的第一半数据被删除)。因此用户在一段新的音乐被记录之后能够辨别在盘上的记录状态，好像他在一个盒式磁带上改写数据。

在记录操作被完成时，U-TOC被改写，如在图11中所示。也就是，指示音乐数据M₂的表指针P-TN02指示部分表(06h)，和在该部分表(06h)中指示开始地址A₈和结束地址A₁₀。此外，在部分表(07h)中地址A₂至A₁₁被写作为一个自由区域，部分表(07h)由部分表(05h)来连接。在部分表(03h)中音乐数据M₃的开始地址被设置为地址A₁₃。上面的编辑留下了部分表(02h)没有用，以致于它被编入到与表指针P-EMPTY的连接中。如上所述，记录在盘上的数据在U-TOC上被管理，以致于各段音乐(音乐数据M₁、新的音乐数据M₂、音乐数据M₃的保留部分、音乐数据M₄)按照如在图9B中所示的顺序依次被重放。

在如上所述的记录操作完成之后的U-TOC的编辑状态(格式)不限于在图11中所示的状态(格式)。例如，在编辑之后被使用的部分表、数据改写部分、用于自由区域的连接顺序或未使用的部分表、等等都依赖于一个编辑处理软件，该软件被设置在系统控制器11中。例如，用于控制图9B状态的U-TOC的具体的数据改写部分可以被设置为与在图11中所示部分不同的一个部分。因而，图11示出在编辑之后的状态的一个例子。

<6. 改写记录操作的实例2>

下面参考图12A至15将描述当音乐数据M₁至M₃如在图12A中所示被记录时利用在实施例的记录和重放装置在磁光盘1上改写数据的

一个操作。

在这种情况下，音乐数据M₁至M₂的每个数据由多个部分组成，并且每个相应的音乐数据M₁至M₃离散地被记录同时被分成多个部分（音乐数据M₁被分成部分M₁₍₁₎和M₁₍₂₎，音乐数据M₂被分成部分M₂₍₁₎和M₂₍₂₎，和音乐数据M₃被分成部分M₃₍₁₎、M₃₍₂₎和M₃₍₃₎）。

例如，这种记录状态在U-TOC上被控制，如在图14中所示。

首先，第一个音乐数据M₁的数据管理如下面所述的被进行。部分M₁₍₁₎的开始地址A₂₇和结束地址A₂₈在一个表指针P-TN01中被指示的一个部分表(01h)中被指示，和部分M₁₍₂₎的开始地址A₃₇和结束地址A₃₈在接着连接到部分表(01h)的一个部分表(03h)中被指示。因此，每部分的地址和在重放时间轴上的顺序如上所述的被控制。

第二个音乐数据M₂的数据管理如下所示的被进行。一个部分表(04h)从一个表指针P-TN02中被连接出来，在该部分表(04h)中部分M₂₍₁₎的开始地址A₂₃和结束地址A₂₄被指示，和一个部分表(02h)从部分表(04h)中连接出来，在该部分表(02h)中部分M₂₍₂₎的开始地址A₂₉和结束地址A₃₀被指示。

第三个音乐数据M₃的数据管理如下被进行。一个表指针P-TN03、一个部分表(05h)、一个部分表(06h)和一个部分表(07h)按照这个顺序相互依次被连接。并且每个部分M₃₍₁₎、M₃₍₂₎、M₃₍₃₎的地址和时间顺序被控制。

在图12A中具有三部分作为自由区域。这三个部分也通过一个表指针P-FRA、一个部分表(08h)、一个部分表(09h)和一个部表(0Ah)的顺序依次相互连接来管理。

如果在图12A中所示的实际记录状态按照在重放时间轴的方向

记录在盘上的数据的布置状态被示出，那么它与在图13A中所示的状态相对应。当在该盘上进行重放操作时，音乐数据M₁到M₃按照这个顺序依次地被重放，并且在音乐数据M₃的重放结束时刻重放操作被完成。

现在，假设以重放操作进行到部分M₂₍₂₎（实际上地址A₂₉）的头端位置时用户启动记录操作，该部分M₂₍₂₎在第二段音乐（M₂）的中间部分与在重放时间轴（时间）上的一个位置相对应。在这种情况下，系统控制器首先删除来自地址A₂₉的数据，如在图12B中所示，并且根据U-TOC的管理为数据来检测一个自由区域的头端以便于从址A₃₉开始自由区域的记录操作。

也就是，利用这些地址作为启动点在部分M₂₍₂₎上重复一个数群的数据删除和在自由区域上一个数群的数据记录。因此，如在图12B中由阴影部分所示出的，在该自由区域上所记录的数据的时间长度等于用于音乐数据M₂的区域上的数据删除部分的时间长度。

这时，在记录操作被继续和用于部分M₂₍₂₎的所有地址A₂₉至A₃₀被删除之后，一个区域在重放时间轴上与部分M₂₍₃₎是连续的，也就是说，第三个音乐数据M₃的开头部分M₃₍₁₎被删除。实际上，被记录的数据的删除是从地址A₂₅开始接着删除记录的数据直到地址A₃₀为止。

例如，在新的数据被记录在一个从地址A₃₉延伸到地址A₄₀的区域上时，如在图12D中所示，在一个重放时间位置范围中的数据具有与新记录的数据相同的时间长度或相同的数据量，也就是说，在这种情况下，已经记录在地址A₂₉和A₃₀之间的区域中的数据和在地址A₂₅和A₂₆之间的区域中的数据用被设置为一个删除启动点的地址A₂₉被删除，并且这些数据删除部分被编入为一个自由区域和在U

-TOC上被管理。

假设在这时通过操作输入单元19,通过U-TOC的管理数据的编辑处理使记录操作被停止,如果根据在盘上的实际位置来看,数据记录状态如在图12E中所示地被管理,或如果在重放时间轴上来看,它等效于在图13B中所示的一种状态。

也就是说,在目前记录操作中新被记录的数据被设置为音乐数据M₃,和在目前记录操作之前被记录在磁光盘1上的老的音乐数据M₂被新设置为音乐数据M₂,该音乐数据M₂仅是有老的音乐数据M₂的前一半部分M₂₍₁₎(即,音乐数据M₂的其它部分被删除了)。相对于老的音乐数据M₃,部分M₃₍₁₎被删除了而且仅有部分M₃₍₂₎和M₃₍₃₎保留下来,然而,老的音乐数据M₃的保留部分被处理为第四音乐数据M₄,因为新记录的数据被处理为音乐数据M₃。

因此,在记录操作完成时,如在图15中所示,U-TOC被改写。也就是说,音乐数据M₂被设置为一个与其它部分不连接的单独部分,并且它的开始和结束地址A₂₅和A₂₄在由表指针P-TN02所指示的部分表(04h)中被指示。相对于新音乐数据M₃,开始地址A₃₉和结束地址A₄₀在由表指针P-TN003指示的部分表(08h)中被写入。

此外,在其上数据被删除的地址A₂₉和A₃₀和地址A₂₅和A₂₆的部分被写入作为在与部分表(0Ah)连接的部分表(02h)和(05h)中的自由区域。

此外,在目前记录操作之前已经记录的老音乐数据M₃的保留部分(M₃₍₂₎、M₃₍₃₎)的利用从表指针P-TN04通过部分表(06h)至部分表(07h)的连接被指示为新音乐数据M₄的部分M₄₍₁₎和M₄₍₂₎。

在编辑之后的上述状态是一个例子,因此,具体地改写部分是依

赖于软件。

<7. 改写记录操作>

在上面已描述了第一实施例的改写操作的两个例子，下面参考图16的流程图将描述如上所述的用于改写记录操作的系统控制器11的数据处理。

当通过操作输入单元19指示记录启动操作时，一个记录单元上仅仅是过去数据(在盘1上已记录的数据)从重播时间位置(F102)被删除。在这个实施例中，一个记录单元对应于一个数群，因此，一个数群的过去数据被删除。

接着，程序等待直到一个数群的数据被存储在缓冲存储器13(F104)为止，此外在数据被存储时一个数群的数据被记录在一个自由区域上。基本上，上述操作操作被重复以便进行新数据的记录操作。

然而，在一些情况下，由于施加到记录和重放装置上的振动可以产生音轨跳动，以致于光头3和磁头6不能够执行正常的记录操作。在这种情况下，程序从步骤F103进入到F106，并且再次返回到步骤F102以便进一步删除一个数群的数据。此后，在一个数群的数据被存储时，包括不能被记录的数据的两个数群的数据被记录(F104、F105)。也就是说，记录操作的执行被延迟直到记录和重放装置被允许来进行记录操作为止，并且该数据共同地被记录。下面的方法可以被用来检测是否由于振动产生一个音轨跳动，或在记录操作期间产生类似情况。

一种方法是，在记录和重放装置中设置一个振动传感器，并且系

统控制器根据该振动传感器的检测输出来检测音轨跳动的发生。另一种方法是：利用系统控制器来监测从地址解码器10 输出的地址数据的连续性，并且当通过系统控制器检测到地址数据的不连续性时就检测到了音轨跳动地存在。当然，上述的方法可以结合起来被使用，并且其它的各种方法可以被使用来代替上述方法。

存有一种在缓冲存储器13中的数据溢出的可能性，因为不可记录的状态长时间被保持，该程序从步骤F106进入到F107 以便删除来自老的数据的一个数群数据。

此后，当通过操作输入单元19或从系统控制器11 来指示记录停止操作时，程序从F101进入到F108，以致于根据在缓冲存储器13中的记录和删除操作已被编辑和被保持在一个专门被使用的区域中直到数据写入到盘1上为止的U-TOC数据被写入到盘1上，作为U-TOC 的新的管理数据，由此来更新U-TOC的管理数据，并因此完成记录操作。通过上面的操作，改写记录操作被进行。

如上所述，一个要被删除的并且具有与记录数据相同的时间长度的数据部分通过改写记录操作被删除，而记录数据在磁光盘1的自由区域上被记录，以致于用户能够敏感地和容易地辨别被删除的部分。因此，这对于用户的使用来说是方便的。此外，无用区域的数据处理能够被容易的进行。也就是说，在该盘系统的情况下，即在该盘系统中在时间轴上连续的数据离散地被记录在磁光盘1上，通过重复的记录/删除操作产生由U-TOC不被管理的一个无用区域，并且由此使盘1的可记录时间被减少了与该无用区域被形成相对应的时间量。在这种情况下，通过在数据删除时把该无用区域编入到自由区域，无需复杂的编辑或计算处理能够使该无用区被恢复。

此外，在记录启动时候，一个数群的数据删除仅作为编辑处理被进行，因此为了删除在记录启动点之后的所有数据不需要进行一个编辑或计算操作。因此，该系统能够快速地转移到实际的记录数据处理。

B. 第二个实施例

(8. 改写记录操作的例子)

接下来，在下面将描述在本发明的第二种实施例中的改写记录操作。这种实施例的记录和重放装置和记录数据的管理方式与第一种实施例中的是类似的，因此省略了对它们的描述。

例如，假设从音乐数据M₂的中央重放时间轴上的位置启动盘上的记录操作，实际的数据记录是在一个自由区域上被进行，如在图17B中所示。如果在n个数群的数据被记录时用户指示停止操作，那么具有与新记录的数据相同的数据量或相同的时间长度的n个数群的数据从在音乐数据M₂的中央重放时间轴上的位置被删除，并且这个数据删除的区域被设置为一个自由区域。

在记录操作被完成时，新记录的数据被设置为音乐数据M₂，如在图17D中所示。一个与该数据的时间长度相对应的重放时间位置范围被设置为一个自由区域，该数据是从与在老音乐数据M₃中央的一个位置相对应的重放时间开始（直到老音乐数据M₃）已被新记录在自由区域上的数据。老音乐数据M₃的其余部分在U-TOC上作为音乐数据M₄被管理。

因此，如果在重放时间轴上来观看该磁光盘1的记录状态，那么在记录操作被进行之前在图18A所示的记录状态在记录操作之后被

改变成图18B中所示状态。也就是说，在重放时间轴上，类似于第一种实施例，仅有在新改写部分上放过去数据被删除。

第二种实施例与第一种实施例的不同之处在于：在数据暂时被记录在一个自由区域上之后，根据记录时间长度删除从一个重放时间位置开始的时间位置范围，在该重放时间位置上，该记录操作被指令执行。

沿着在磁光盘1上的重放时间位置的方向进行数据删除。因此，当在其上进行数据删除的一区域在第一种实施例中是在图9A至9B中所示的多个部分时，下一个删除操作从根据它的实际顺序没有被连接的，但是根据它在重放时间轴上的顺序被连接的一部分开始被进行，并且这与第一种实施例是相同的。

(9. 改写记录数据处理)

下面参考图19的流程图，将描述当第二种实施例的改写记录操作时系统控制器11的数据处理。

当通过操作输入单元19指令记录启动操作时，该程序等到一个数群的数据被存储在缓冲存储器13(F203)中为止。在该一个数群的数据被存储时，在一个自由区域上的一个数群的数据的记录操作被启动(F204)。也就是说，当没有改写被进行时这点与一个普通记录数据处理是相同的，并且它与在图17B中所示的操作相对应。因此，用于一个不具有改写的自由区域记录数据处理的软件是可以使用的。

当通过操作输入单元19或由系统控制器11给出记录停止指令时，程序从步骤F201进入到F206，并且U-TOC被改写以便删除过去的数据该过去数据具有与从盘上的重放时间位置开始新被记录在盘1上的

数据相同的时间长度，该重放时间位置对于记录操作是一个启动点并且在重放时间位置上记录操作被启动或被指令。也就是说，在图17C中所示的操作被执行。此后，U-TOC的管理数据，即用于在缓冲存储器13的专用的区域中被完成的编辑，被写为新的U-TOC管理数据以便于更新U-TOC的管理数据，并且该记录操作被完成。根据这个操作，如上所述的改写记录操作被实现。

由于改写记录操作，通过记录数据把具有比在记录操作之前存在在一个自由区域的时间长度更长的数据记录在一个数据删除部分上本来是可能的。然而，在如上所述的记录操作之后的删除该数据的系统中，在记录操作之前存在的自由区域完全地被使用时该记录不能够被进行。这是因为在改写部分上的数据没有被删除。

因此，当判断出由于自由区域被完全地利用，记录操作不能进行时，当在磁光盘1上的记录启动操作被进行时，过去数据在从重放时间位置（启动点）的时间位置方向上被删除，该过去数据的数据量与到这时为止已被记录的新数据的数据群量相对应，由此形成一个自由区域(F202,F205)。当然，当这个数据处理被进行时，作为数据删除处理的步骤F206，与已被新记录的数据的时间长度对应的数据量的数据被删除，新记录的数据是在删除操作步骤F205之后直到记录操作结束为止被记录的、和删除数据是从仅接着步骤F205的被删除的范围的重播时间位置（开始点）开始的。因此，不言而喻，鉴于在记录操作中的总数量，新记录的数据量等于被删除的数据量。因而第二种实施例是有与第一种实施例相同的作用。

在如上所述的实施例中，利用盘形记录介质的记录和重放装置典型地被使用。然而，对于专门地用于记录的装置均能够获得本发

明的效果。此外，本发明不限于利用盘形记录介质的记录装置，并且利用另外型式的盘或磁带作为一个记录介质的记录装置也可以被使用。

图 1

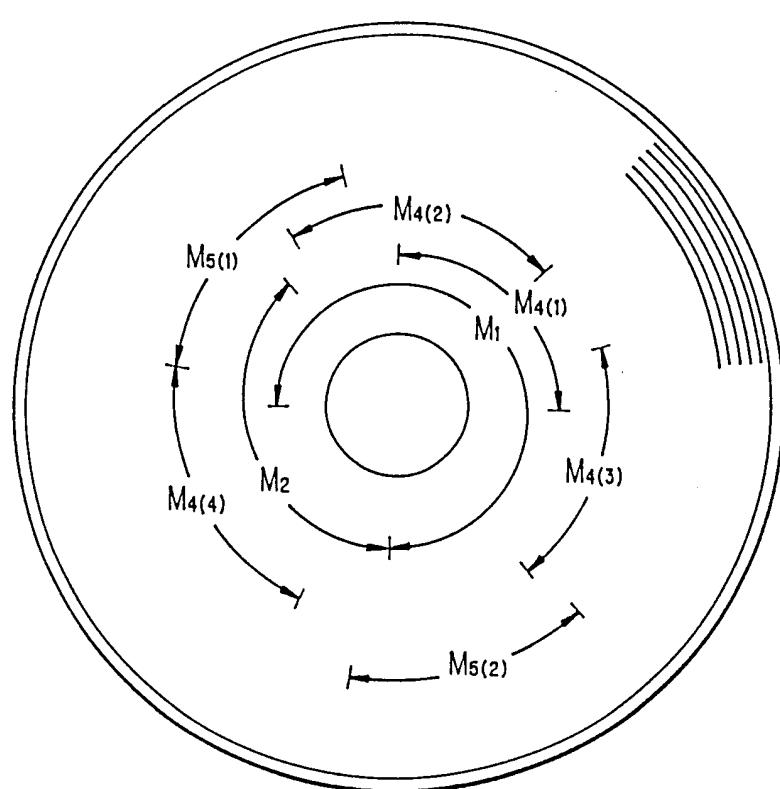
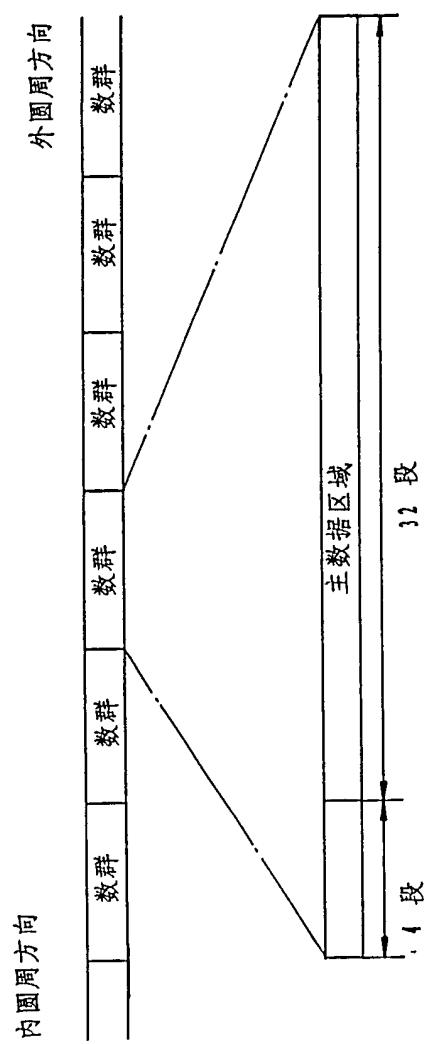


图 2



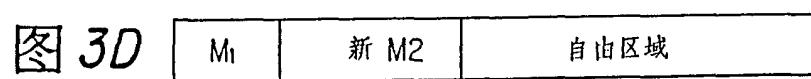
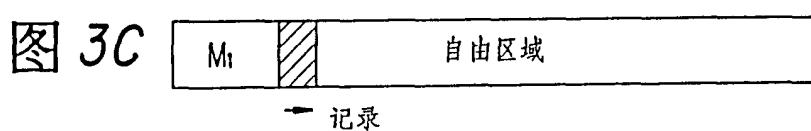
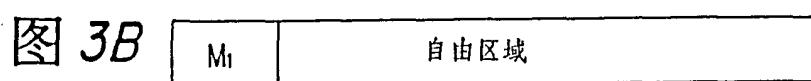
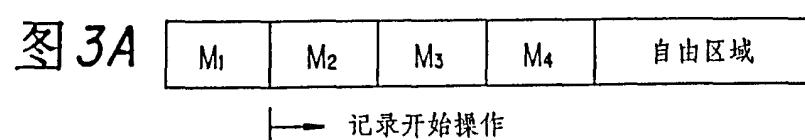


图 4

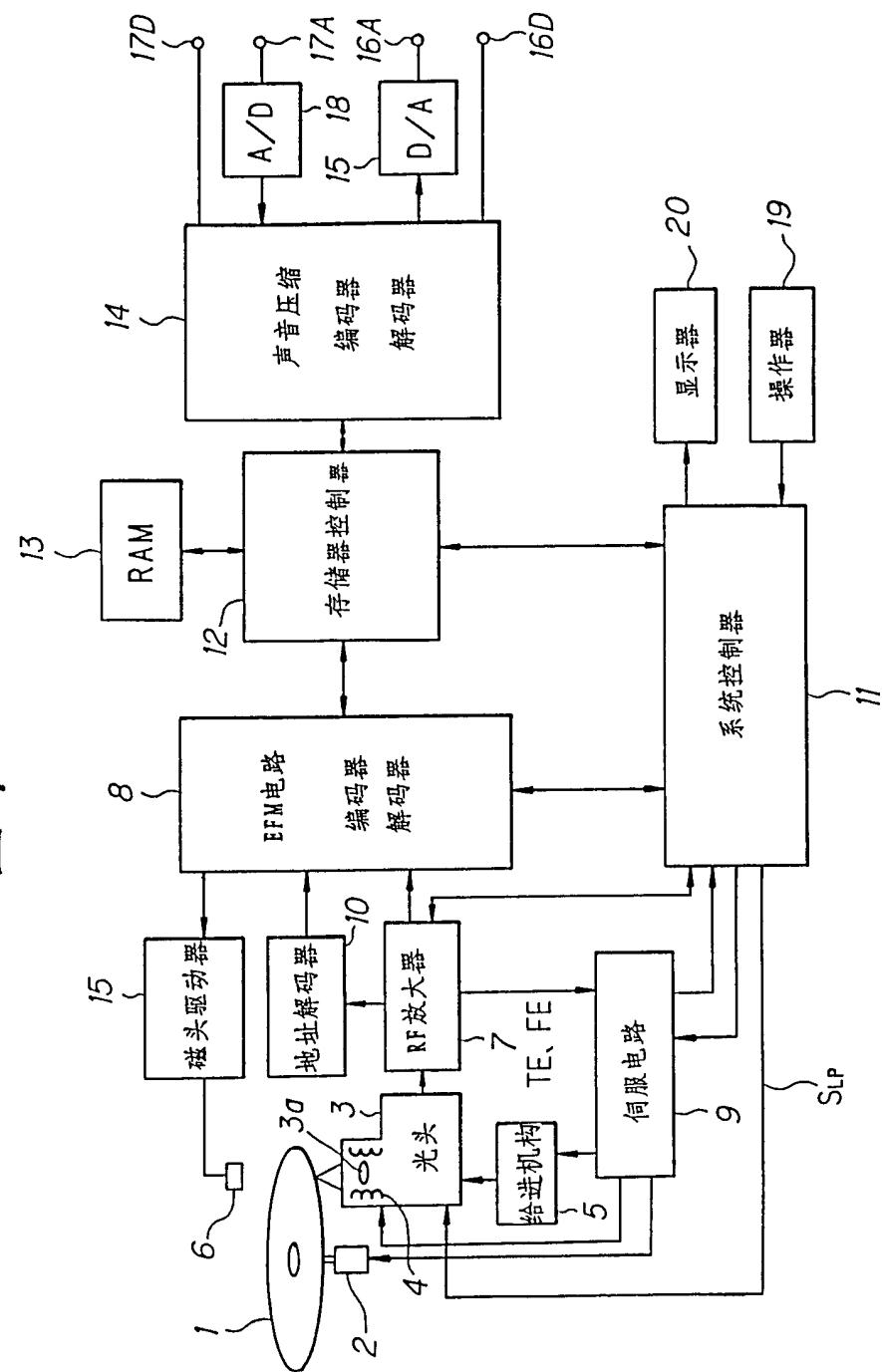


图 5

		16		16			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
00000000	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	0	0
11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	1	1
11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000010	2	2
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	3	3
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4	4
"M"	"I"	"N"	"L"			TNO	6
读出开始地址(R0A)				已使用的段			
功串访问区域开始地址(PCA)				00000000			
U-TOC开始地址(USTA)				00000000			
可记录用户区域开始地址(RSTA)				00000000			
00000000	P-TN01	P-TN02	P-TN03	74	10	11	12
P-TN04	P-TN05	P-TN06	P-TN07	75	11	12	13
P-TN0248	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251	76	74	75	76
P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255	77	75	76	77
00000000	00000000	00000000	00000000	78	74	75	76
00000000	00000000	00000000	00000000	79	75	76	77
开始地址				音轨方式			
结束地址				00000000			
开始地址				音轨方式			
结束地址				00000000			
开始地址				音轨方式			
结束地址				00000000			
(01h)							
(02h)							
(03h)							
{155部分表}							
(FCh)				音轨方式			
开始地址				580			
结束地址				00C00000			
(FDh)				581			
开始地址				音轨方式			
结束地址				582			
(FEh)				00000000			
开始地址				583			
结束地址				音轨方式			
(FFh)				584			
开始地址				00000000			
结束地址				585			
				音轨方式			
				586			
				00000000			
				587			

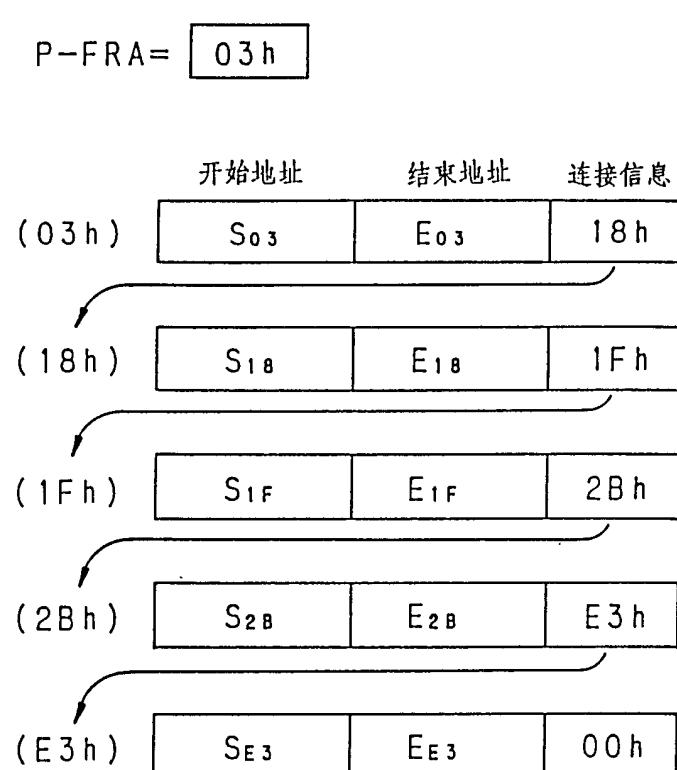
P-TOC 段-0

图 6

		16		16			
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
标题	{	00000000	11111111	11111111	11111111	00000000	0
		11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	1
		11111111	11111111	11111111	00000000	00000010	2
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	3
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
		制作者码	样码	第一 TN0		最后 TN0	7
		00000000	00000000	00000000		已使用段	8
		00000000	00000000	00000000		00000000	9
		00000000	00000000	00000000		盘系列号	10
				ID	P-DFA	P-	11
		P-FRA	P-TN01	P-TN02	P-TN03	P-TN07	12
		P-TN04	P-TN05	P-TN06		P-TN07	13
指示数据部分 的相应表							
{(01h)		P-TN0248	P-TN0249	P-TN0250	P-TN0251	74	
(02h)		P-TN0252	P-TN0253	P-TN0254	P-TN0255	75	
(03h)		00000000	00000000	00000000	00000000	76	
(03h)		00000000	00000000	00000000	00000000	77	
(01h)		开始地址				音轨方式	78
(01h)		结束地址				连接信息	79
(02h)		开始地址				音轨方式	80
(02h)		结束地址				连接信息	81
(03h)		开始地址				音轨方式	82
(03h)		结束地址				连接信息	83
{(13)个部分表}							
(FCh)		开始地址				音轨方式	580
(FCh)		结束地址				连接信息	581
(FDh)		开始地址				音轨方式	582
(FDh)		结束地址				连接信息	583
(FEh)		开始地址				音轨方式	584
(FEh)		结束地址				连接信息	585
(FFh)		开始地址				音轨方式	586
(FFh)		结束地址				连接信息	587

U-TOC 段-0

图 7



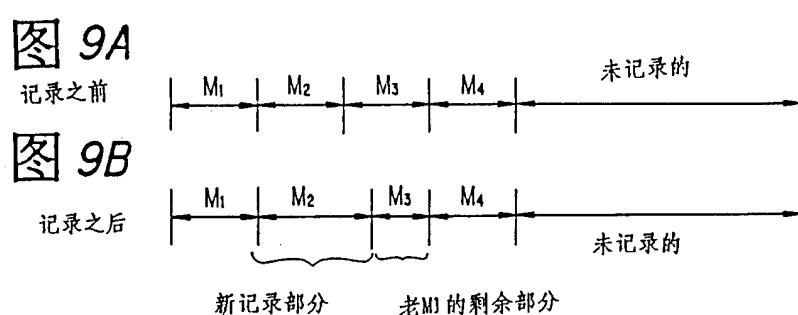
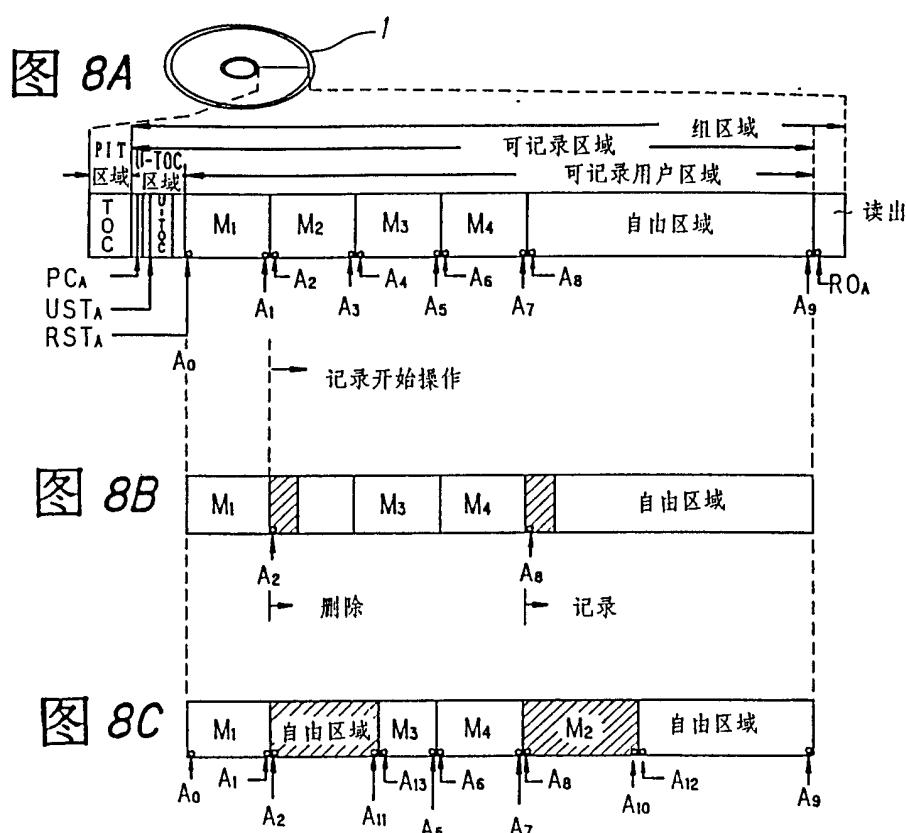


图 10

指示数据部分的对应表 (表指针)

P-DFA:00h	P-EMPTY:(06h)	P-FRA:(05h)
P-TN01:(01h)	P-TN02:(02h)	P-TN03:(03h)
P-TN04:(04h)	P-TN05:00h	P-TN06:00h
P-TN07:00h	P-TN08:00h	P-TN09:00h
P-TN0253:00h	P-TN0254:00h	P-TN0255:00h

管理表部分(255部分表)

	开始地址	结束地址	音轨方式	连接信息	
(01h)	A ₀	A ₁		00h	M ₁
(02h)	A ₂	A ₁		00h	M ₂
(03h)	A ₄	A ₅		00h	M ₃
(04h)	A ₅	A ₇		00h	M ₄
(05h)	A ₈	A ₉		00h	自由区域
(06h)	00h	00h		(07h)	
(07h)	00h	00h		(08h)	
(08h)	00h	00h		(09h)	
(09h)	00h	00h		(0Ah)	
(0Ah)	00h	00h		(0Bh)	
(0Bh)	00h	00h		(0Ch)	
(FEh)	00h	00h		(FFh)	
(FFh)	00h	00h		00h	

图 11

指示数据部分的对应表 (表指针)

P-DFA:00h	P-EMPTY:(02h)	P-FRA:(05h)
P-TN01:(01h)	P-TN02:(06h)	P-TN03:(03h)
P-TN04:(04h)	P-TN05:00h	P-TN06:00h
P-TN07:00h	P-TN08:00h	P-TN09:00h
P-TN0253:00h	P-TN0254:00h	P-TN0255:00h

管理表部分(155部分表)

	开始地址	结束地址	音轨方式	连接信息	
(01h)	A ₀	A ₁		00h	M ₁
(02h)	00h	00h		(08h)	
(03h)	A ₁₃	A ₅		00h	M ₃
(04h)	A ₆	A ₇		00h	M ₄
(05h)	A ₁₂	A ₉		(07h)	自由区域 ◎
(06h)	A ₈	A ₁₀		00h	M ₂
(07h)	A ₂	A ₁₁		00h	自由区域 □
(08h)	00h	00h		(09h)	
(09h)	00h	00h		(0Ah)	
(0Ah)	00h	00h		(0Bh)	
(0Bh)	00h	00h		(0Ch)	
(FEh)	00h	00h		(FFh)	
(FFh)	00h	00h		00h	

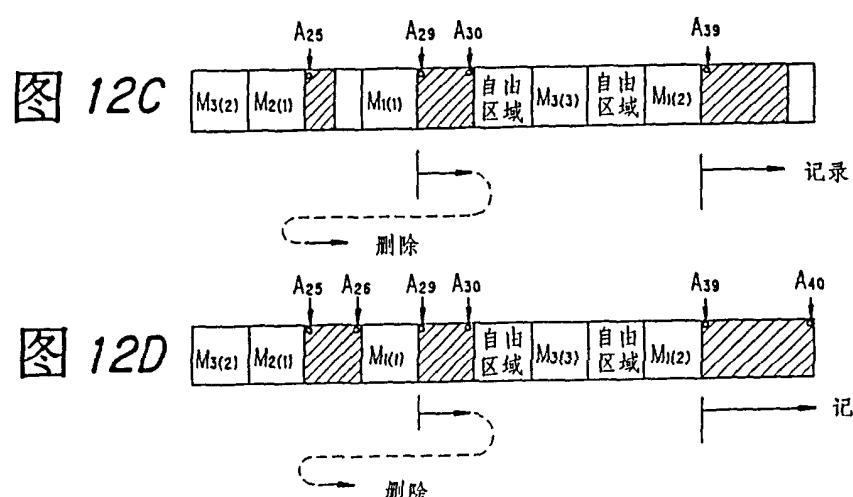
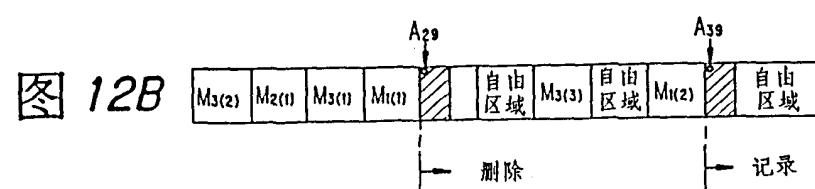
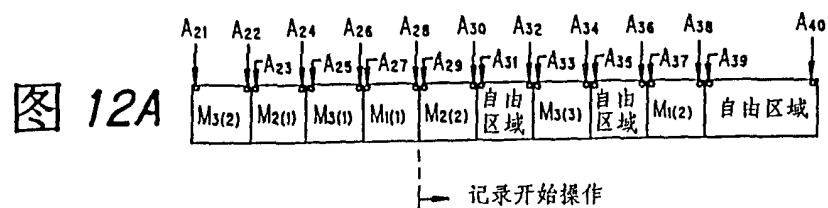


图 13A

记录之前

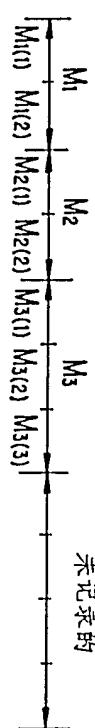


图 13B

记录之后

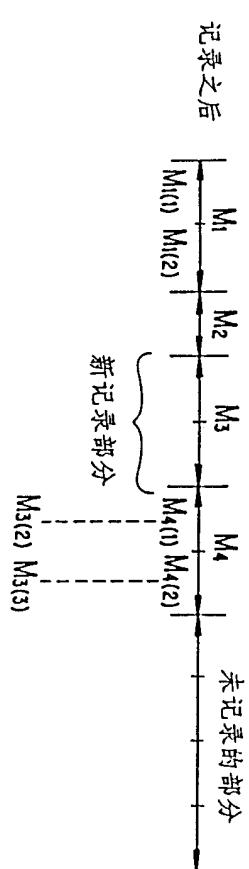


图 14

指示数据部分的对应表 (表指针)

P-DFA:00h	P-EMPTY:(0Bh)	P-FRA:(08h)
P-TN0:(01h)	P-TN02:(04h)	P-TN03:(05h)
P-TN04:(04h)	P-TN05:00h	P-TN06:00h
P-TN07:00h	P-TN08:00h	P-TN09:00h
P-TN0253:00h	P-TN0254:00h	P-TN0255:00h

管理表部分(155 部分表)

开始地址	结束地址	音轨方式	连接信息	
(01h)	A ₂₇	A ₂₈	(03h)	M ₁₍₁₎ ○
(02h)	A ₂₉	A ₃₀	00h	M ₂₍₂₎ ←
(03h)	A ₃₇	A ₃₈	00h	M ₁₍₂₎ ←
(04h)	A ₂₃	A ₂₄	(02h)	M ₂₍₁₎ ○
(05h)	A ₂₅	A ₂₆	(06h)	M ₃₍₁₎ ○
(06h)	A ₂₁	A ₂₂	(07h)	M ₃₍₂₎ ←
(07h)	A ₃₃	A ₃₄	00h	M ₃₍₃₎ ←
(08h)	A ₃₉	A ₄₀	(09h)	自由区域 ○
(09h)	A ₃₁	A ₃₂	(0Ah)	自由区域 ←
(0Ah)	A ₃₅	A ₃₆	00h	自由区域 ←
(0Bh)	00h	00h	(0Ch)	
(FEh)	00h	00h	(FFh)	
(FFh)	00h	00h	00h	

图 15

指示数据部分的对应表 (表指针)

P-DFA:00h	P-EMPTY:(0Bh)	P-FRA:(09h)
P-TN0:(01h)	P-TN02:(04h)	P-TN03:(08h)
P-TN04:(06h)	P-TN05:00h	P-TN06:00h
P-TN07:00h	P-TN08:00h	P-TN09:00h
P-TN0253:00h	P-TN0254:00h	P-TN0255:00h

管理表部分(155部分表)

	开始地址	结束地址	音轨方式	连接信息	
(01h)	A ₂₇	A ₂₈		(03h)	M ₁₍₁₎ ○ 自由区域 →
(02h)	A ₂₉	A ₃₀		05h	M ₁₍₂₎ →
(03h)	A ₃₇	A ₃₈		00h	M ₂
(04h)	A ₂₃	A ₂₄		00h	M ₃
(05h)	A ₂₅	A ₂₆		00h	M ₄₍₁₎ ○ 自由区域 →
(06h)	A ₂₁	A ₂₂		(07h)	M ₄₍₂₎ →
(07h)	A ₃₃	A ₃₄		00h	M ₅
(08h)	A ₃₉	A ₄₀		00h	M ₆
(09h)	A ₃₁	A ₃₂		(0Ah)	M ₇
(0Ah)	A ₃₅	A ₃₆		(02h)	M ₈
(0Bh)	00h	00h		(0Ch)	M ₉
(FEh)	00h	00h		(FFh)	
(FFh)	00h	00h		00h	

图 16

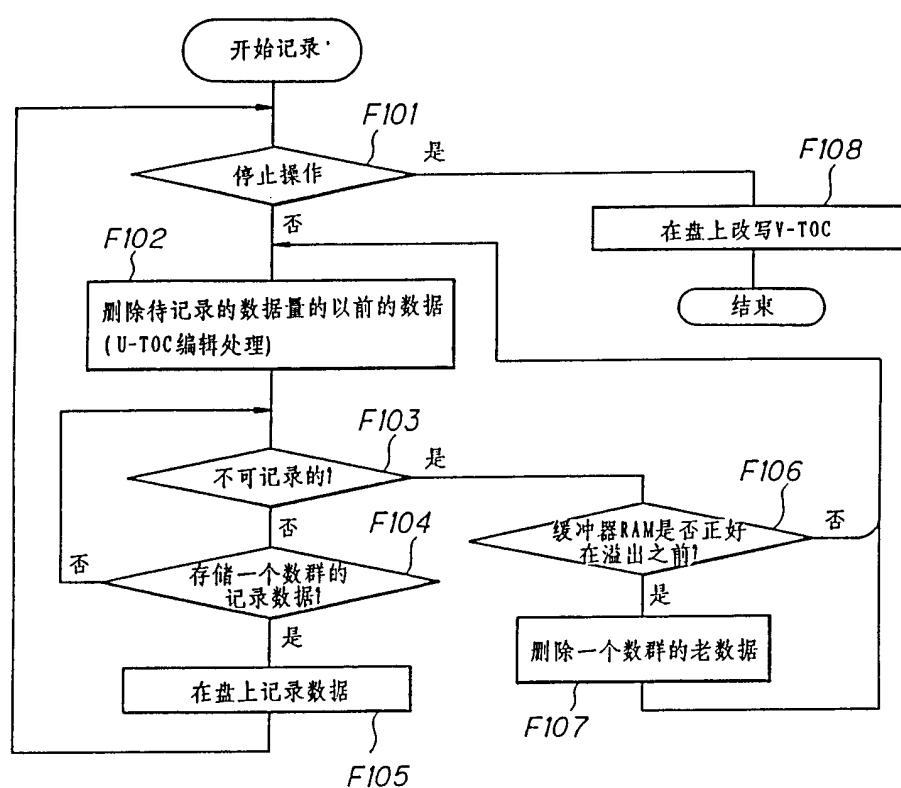


图 17A

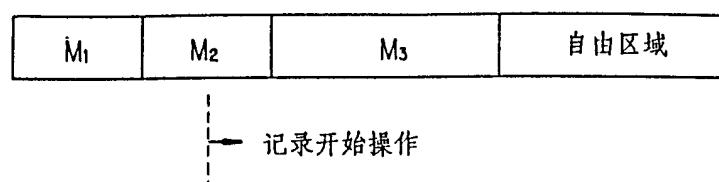


图 17B

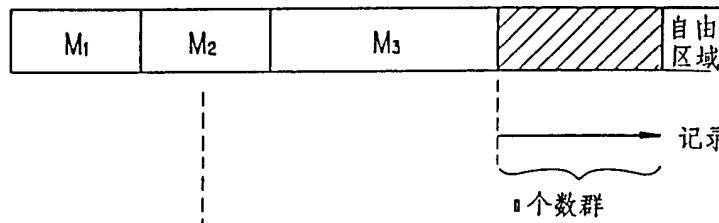


图 17C

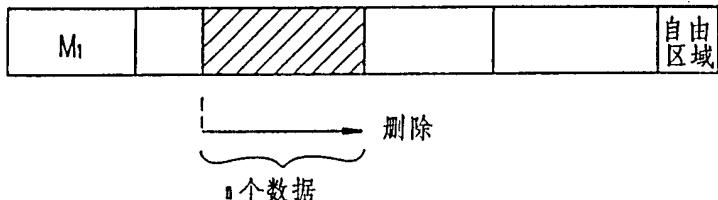


图 17D

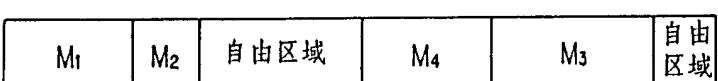


图 18A

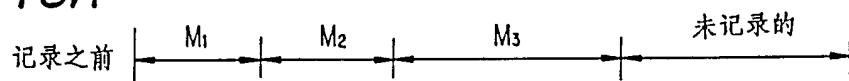


图 18B

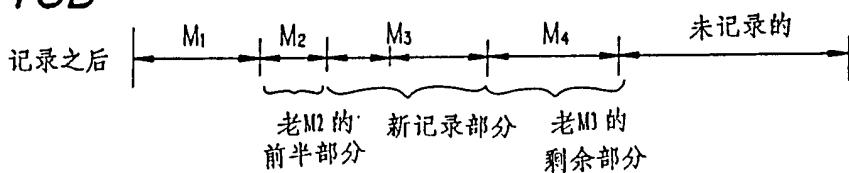


图 19

