[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G11B 20/12

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96106069.7

[45]授权公告日 2001 年 12 月 26 日

[11]授权公告号 CN 1076848C

[22]申请日 1996.3.6
[21]申请号 96106069.7
[30]优先权
[32]1995.3.6 [33]JP [31]72367/1995
[73]专利权人 日本胜利株式会社
地址 日本神奈川县
[72]发明人 日暮诚司 大石刚士 春松光男
[56]参考文献
US 5335328 1994. 8. 2 G06F12/06
审查员 郭 雯

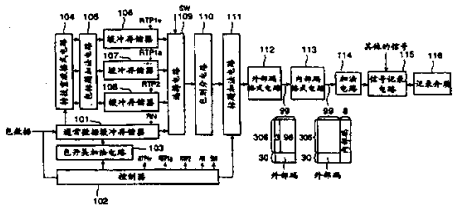
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张志醒 王 岳

权利要求书 5 页 说明书 22 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 数字信号的记录和重放的方法以及为此所用的记录介质

[57]摘要

一种在和从记录介质记录和重放数字信号的方法。数字信号是以彼此不同的信 息包大小的 N 种数字信号传输方式的任何给定的第 K 种方式记录的,以 dk 数据块的单元将具有附加数据的 pk 信息包的数字信号记录在记录介质的(信息)磁 迹上。N 种数据信号传输方式的各自的数字信号的数据块记录单元的最小公倍 数 R 的倍数的数据块记录在每个磁迹上。记录在记录介质上的数据块被重放。这里,N 是 2 或更大的自然数,K 是 1 至 N,pk 和 dk 是自然数。



ISSN1008-4274

01.05.31

权 利 要 求 书

1. 一种记录和重放数字信号的方法，所述数字信号由多个具有相同格式和相同大小的数据块组成，并以相互不同的信息包大小的至少第一和第二种不同的数字信号传输方式记录在一记录介质的预定长度的记录区段中和从该记录介质的预定长度的记录区段中重放，该方法包括以下步骤:

在记录介质的磁迹上按第一数字信号传输方式以 d1 数据块为一单元记录 P1 信息包和附加数据的数字信号;

在记录介质的磁迹上按第二数字信号传输方式以 d2 数据块为一单元记录 P2 信息包和附加数据的数字信号;

在每个磁迹上，记录以第一和第二数字信号传输方式传输的各个数字信号的数据块的记录单元 d1 和 d2 的最小公倍数 R 的倍数的数据块; 和

重放记录在记录介质上的数据块,

其中 R 是 2 或更大的自然数，P1、P2、d1 和 d2 是自然数，且 P1 和 P2 彼此不同。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括如下步骤:

用第一种数字信号传输方式，以具有附加数据的 2 数据块为一单元记录一个信息包的数字信号;

用第二种数字信号传输方式，以具有附加数据的 3 数据块为一单元记录两个信息包的数字信号; 和

在记录介质的每个磁迹上记录 6 的倍数的数据块。

3. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于，当 P1 和 P2 信息包的数字信号分别以第一和第二数字信号传输方式记录在 d1 和 d2 数据

块中时，还包括如下步骤:

记录在每个 d1 数据块中表示至少是作为附加数据的 P1 信息包次序的第一计数值;

记录在每个 d2 数据块中表示至少是作为附加数据的 P2 信息包次序的第二计数值;

重放所述第一和第二计数值，以分别检测 P1 和 P2 信息包的次序。

4. 根据权利要求 3 的方法，其特征在于，还包括在每个数据块的地址区域以外的一预定区域记录第一和第二计数值中每一个的步骤。

5. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于，以与记录时相同速度重放的记录数字信号的正常重放的数据串和以不同于记录时的速度重放的记录数字信号的 N 种特技重播数据串相互混合并记录在每个磁迹中所述最小公倍数 R 的所述倍数的数据块中，进一步包括如下步骤:

以具体的磁迹周期，在磁迹中的具体位置安排和记录 N 种特技重播数据串;

设定在其数是每个磁迹周期的一最小公倍数 T 的磁迹中正常重放数据串的数据块的第一总数和为所述公倍数 R 的倍数; 和

设定在其数是最小公倍数 T 的磁迹中与每种特技重播数据串的数据块的第二总数和为所述公倍数 R 的倍数。

6. 根据权利要求 5 的方法，其特征在于，还包括如下步骤:

设定第一总数和为 6 的倍数的一个数; 和

为每种设定第二总数和为 6 的倍数的另一个数。

7. 根据权利要求 5 的方法，其特征在于，还包括以下步骤:

为记录设定在其数是最小公倍数 T 的磁迹的任何给定的单一磁迹中

正常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的倍数。

8. 根据权利要求 7 的方法，其特征在于，还包括设定最小公倍数 R 为 6 的步骤。

9. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于，要重放的记录的数字信号以与记录时相同的速度正常重放的数据串与要重放的记录的数字信号以不同于记录时的速度N种特技重放的数据串彼此混合，并且记录在每个磁迹中的最小公倍数 R 的倍数的数据块中，还包括如下步骤：

以具体的磁迹周期，在磁迹中的具体位置安排和记录 N 种特技播放数据串；

设定在每个磁迹中正常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的倍数；和

设定在每个磁迹中每种特技播放数据串的数据块的第二总数和为最小公倍数 R 的倍数。

10. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于，还包括如下步骤：

设定第一总数和为 6 的倍数的一个数;和

为每种设定第二总数和为 6 的倍数的一个数。

11. 一种记录数字信号的方法，所述数字信号由多个具有相同格式和相同大小的数据块组成，并以记录介质中相互不同的信息包大小的至少第一和第二种不同的数字信号传输方式在记录介质的预定长度的记录区段中记录，该方法包括以下步骤：

在记录介质的磁迹上按第一数字信号传输方式以 d1 数据块为一单元记录 P1 信息包和附加数据的数字信号；

在记录介质的磁迹上按第二数字信号传输方式以 d2 数据块为一单元记录 P2 信息包和附加数据的数字信号；

在记录介质上记录 P1 和 P2 信息包的数字信号；和

在每个磁迹上，记录以第一和第二数字信号传输方式传输的各个数字信号的数据块的记录单元 d1 和 d2 的最小公倍数 R 的倍数的数据块，

其中 R 是 2 或更大的自然数，P1、P2、d1 和 d2 是自然数，且 P1 和 P2 彼此不同。

12. 根据权利要求 11 的方法，其特征在于，用与记录时相同的速度重放正常重放的记录数字信号的数据串，和用不同于记录时的速度重放记录数字信号的 N 种特技播放数据串相互混合，并记录在每个磁迹中最小公倍数 R 的所述倍数的数据块中，还包括如下的步骤：

以具体的磁迹周期在磁迹中的具体位置安排和记录 N 种特技播放数据串；

设定在其数为每个磁迹周期的最小公倍数 T 的磁迹中的正常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的所述倍数；和

设定在其数为最小公倍数 T 的磁迹中每种特技播放数据串的数据块的第二总数和为最小公倍数 R 的所述倍数。

13. 从记录介质以相互不同的信息包大小的 N 种数字信号传输方式的任何给定的第 K 种方式重放数字信号的方法，包括如下步骤：

以 dk 数据块为一单元重放用 pk 信息包的数字信号记录在记录介质磁迹上的附加数据，其中 N 是 2 或更大的自然数，K 是 1 至 N，pk 和 dk 是自然数；

参照重放的附加数据检测 pk 信息包的到达时间；

根据检测的到达时间产生控制信号；

响应控制信号之一以特定数目的信息包为一单元划分 pk 信息包；

以达到时间的次序选择划分的 pk 信息包；和

输出在选择的信息包中的数字信号。

14. 根据权利要求 13 的方法，其特征在于，用与记录时相同的速度重放正常重放的记录数字信号的数据串，和用不同于记录时的速度重放记录数字信号的 N 种特技播放数据串相互混合，并记录在每个磁迹中最小公倍数所述倍数的数据块中，其中

所述产生控制信号的步骤包括根据检测到的到达时间产生对应于正常重放数据串和 N 种特技播放数据串的控制信号的步骤；

所述划分步骤包括根据正常重放数据串和 N 种特技播放数据串划分 pk 信息包的步骤；和

所述选择步骤包括以到达时间的次序选择正常重放数据串和 N 种特技播放数据串的步骤。

说　明　书

数字信号的记录和重放的方法
以及为此所用的记录介质

本发明涉及数字信号的记录和重放的方法和用于该方法的记录介质。更具体地说是涉及在和从记录介质上记录和重放信息包数字信号的数字信号的记录和重放的方法。此外，本发明还涉及在该介质上用本发明的记录方法记录包数字信号的记录介质。

一般地说，在和从记录介质上以数据块单元的形式记录和重放数字信号。 在这种情况下，数据块的数据存储区是固定的长度。当数据信号是包信号时，迄今为止根据数据存储区的大小通过确定包的长度来记录和重放数字式信号。 此外，通过设定磁迹大小(在一个磁迹上的数据块的数目)为一个最佳值来记录和重放数字信号。

近来已经建议了不同的信息包大小的各种广播电视标准和其他的数字信号传输标准。有这样一种情况，根据一个实际磁迹格式由相同的记录和重放装置记录和重放不同包大小的数字信号。

在这种情况下，对于一种传输标准，磁迹大小和数字块长度可能是最佳。然而，由于只提供了一种实际的磁迹格式，构成一个磁迹的数据块的数目对于另一种传输标准的包大小是不适合的。在数据块数目中的一部分发生了记录效率的下降。此外，当包数据分配给每个磁迹的数据块时，编址和缓冲操作变得复杂化了。

为了克服这些问题，一般地使用符合各自标准的记录和重放装置记录和重放数字信号。在这种情况下，使用专门的记录和重放装置记录和重放数字信号是不经济的。因此，希望分别地使用相同的

单一的记录和重放装置记录和重放不同包大小的各种标准的数字信号。

考虑到这些问题，因此本发明的目的是提供数字信号记录和重放的方法以及用于这种方法的记录介质，该种方法使用单一的记录和重放装置可以记录和重放不同包大小的各种标准的数字信号。

为了实现这个发明目的，本发明提供了一种记录和重放数字信号的方法，所述数字信号由多个具有相同格式和相同大小的数据块组成，并以相互不同的信息包大小的至少第一和第二种不同的数字信号传输方式记录在一记录介质的预定长度的记录区段中和从该记录介质的预定长度的记录区段中重放，该方法包括以下步骤：在记录介质的磁迹上按第一数字信号传输方式以 d1 数据块为一单元记录 P1 信息包和附加数据的数字信号；在记录介质的磁迹上按第二数字信号传输方式以 d2 数据块为一单元记录 P2 信息包和附加数据的数字信号；在每个磁迹上，记录以第一和第二数字信号传输方式传输的各个数字信号的数据块的记录单元 d1 和 d2 的最小公倍数 R 的倍数的数据块；和重放记录在记录介质上的数据块，其中 R 是 2 或更大的自然数，P1、P2、d1 和 d2 是自然数，且 P1 和 P2 彼此不同。

当用两个不同包大小的第 1 和第 2 数字信号传输方式记录数字信号时，最好是用第 1 数字信号传输方式记录具有附加数据的两个数据块的单元中一个信息包的数字信号；用第 2 数字信号传输方式记录具有附加数据的三个数据块的单元中的两个信息包的数字信号；和记录在记录介质上的每个磁迹中 6 的倍数的数据块。

最好是：记录在每个 d1 数据块中表示至少是作为附加数据的 p1 信息包次序的第一计数值；记录在每个 d2 数据块中表示至少是作为附加数据的 P2 信息包次序的第二记数值；重放第一和第二计

数值，以分别检测 P1 和 P2 信息包的次序。另外，最好是在预定的区域而不是在每个数据块的地址区域中记录第一和第二计数值中的每一个。

当用与记录时相同的速度正常地重放记录的数字信号的数据串和以不同于记录时的速度以 N 种特技重放记录的数字信号的数据串彼此混合并且在每个磁迹中的最小公倍数 R 的倍数的数据块中记录时，最好是：在具体的磁迹周期在磁迹中的具体的位置上安排和记录 N 种特技重放数据串；在每个磁迹周期的最小公倍数 T 的磁迹中设定正常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R;和为最小公倍数为 T 的数目的磁迹中的每一种设定特技重放数据串的数据块的第二总数和为最小公倍数 R。

另外，最好是设定第一总数和为 6 的倍数的数；和为每一种设置第二总数和为另外一个 6 的倍数的数。

此外，最好是为记录在任何给定的其数是最小公倍数 T 的磁迹中的单一磁迹设置通常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的倍数。

进而，最好是设定最小公倍数 R 为 6。

当以记录时的速度重放的记录的数字信号的正常地重放数据串和以与记录时不同的速度重放的记录的数字信号的 N 种特技重放的数据串彼此混合，和在每个磁迹中记录在最小公倍数 R 的倍数的数据块中时最好是：在具体的磁迹周期在一个磁迹的具体的位置安排和记录 N 种特技重放数据串；设定在每个磁迹中正常的重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的倍数；和设定在每个磁迹中为每一种设定特技重放数据串的数据块的第二总数和为最小公倍数 R 的倍数。

还最好设定第一总数和为 6 的倍数的数；还为每一种设定第二

总数和为 6 的倍数的数。

本发明还提供了一种记录介质，它包含顺序的记录区段；和在记录区段中记录的数据块，每个数据块至少具有数据存储区，其中相互不同信息包大小的 N 种数字信号传输方式中的任何给定的第 K 种方式的 pk 信息包的数据信号记录在具有附加数据的 dk 数据块的数据存储区中，而且 N 种数字信号传输方式的相应的数字信号的数据块的记录单元 d_1 至 d_N 的最小公倍数 R 的倍数的数据块记录在每个记录区段，这里的 N 是 2 或更大的自然数，K 是 1 至 N 中的一个数，pk 和 dk 是自然数。

当以与记录时相同的速度重放正常地重放数字信号的数据串和以不同于记录时的速度重放 N 种特技重放数据串在具有数据块的数据存储区中混合，该数据块的数目对于每个记录段应是最小公倍数 R 的倍数，N 种特技重放数据串以预定的固定的记录区段周期安排和记录在记录区段中的具体的固定位置时，最好是为了记录在其数目是相应记录区段周期的最小公倍数 T 的记录区段中正常重放数据串的数据块的总数和是最小公倍数 R 的倍数，而且在其数是最小公倍数 T 的记录区段中为每一种特技重放数据串的数据块的总数和设定为最小公倍数 R 的倍数。

本发明还提供了一种记录数字信号的方法，所述数字信号由多个具有相同格式和相同大小的数据块组成，并以记录介质中相互不同的信息包大小的至少第一和第二种不同的数字信号传输方式在记录介质的预定长度的记录区段中记录，该方法包括以下步骤：在记录介质的磁迹上按第一数字信号传输方式以 d1 数据块为一单元记录 P1 信息包和附加数据的数字信号；在记录介质的磁迹上按第二数字信号传输方式以 d2 数据块为一单元记录 P2 信息包和附加数据的数字信号；在记录介质上记录 P1 和 P2 信息包的数字信号；和

在每个磁迹上，记录以第一和第二数字信号传输方式传输的各个数字信号的数据块的记录单元 d1 和 d2 的最小公倍数 R 的倍数的数据块，其中 R 是 2 或更大的自然数，P1、P2、d1 和 d2 是自然数，且 P1 和 P2 彼此不同。

当以与记录时相同的速度重放记录的数字信号正常重放的数据串和以与记录时不同的速度重放记录数字信号的 N 种特技播放的数据串彼此相混合，并记录在每个磁迹中的最小公倍数 R 的倍数的数据块中时最好是：在具体的磁迹周期安排和记录 N 种特技播放数据串于磁迹中的具体的位置；设定其数为每个磁迹周期的最小公倍数 T 的磁迹中的正常重放数据串的数据块的第一总数和为最小公倍数 R 的倍数；设定其数为最小公倍数 T 的磁迹中为每种特技播放的特技播放数据串的数据块的第二总数和为最小公倍数 R 的倍数。

本发明还提供一种以相互不同的信息包大小的 N 种数字信号传输方式中给定的第 K 种方式从记录介质重放数字信号的方法，该方法包含如下步骤：重放在记录介质的磁迹上 dk 数据块的单元中用 pk 信息包的数字信号记录的附加数据，其中 N 是 2 或更大的自然数，K 是 1 至 N，pk 和 dk 是自然数；用有关的重放的附加数据检测 pk 信息包的到达时间；根据检测的到达时间产生控制信号；响应控制信号中的一个控制信号以具体信息包数目的单元划分 pk 信息包；和以到达的时间为序选择划分的 pk 信息包；并且输出在所选择信息包中的数字信号。

当以与记录时相同的速度重放记录的数字信号重放的数据串和以不同于记录时的速度重放记录的数字信号 N 种特技重放的数据串彼此相互混合并且记录在每个磁迹中的最小公倍数 R 的倍数的数据块时最好是：根据检测到的到达时间产生对应正常重放的数据串和 N 种特技播放数据串的控制信号；根据正常重放数据串和 N 种特

技播放数据串划分 pk 信息包；和以到达时间的顺序选择正常重放数据串和N种特技重放数据串。

图1图示说明用本发明的记录和重放的方法记录和重放的同步块格式的第1实施例；

图2图示说明用本发明的第1种传输方式记录数字信号时所使用的同步块的结构；

图3图示说明用本发明的第2种传输方式记录数字信号时所使用的同步块的结构；

图4示出了本发明的第1实施例的一个视频磁迹的格式；

图5图示说明用本发明的第1种传输方式记录数字信号时所使用的同步块的另一个结构；

图6图示说明用本发明的第2种传输方式记录数字信号时所使用的同步块的另一个结构；

图7示出了根据本发明记录数字信号时所用同步块的另一个结构；

图8所示有助于解释本发明第2实施例的特技重放中的磁迹图和磁头扫描图；

图9示出了实现本发明的方法的记录装置的实施例的方框图；

图10A和10B分别图示说明有助于解释在第1和第2传输方式中的缓冲存储器中存储的数据格式；

图 11 示出了实现本发明的方法的重放装置的实施例的方框图。

下面将参照附图描述本发明的优选实施例。

每个实施例为了在磁带的磁迹上记录数字信号使用了螺旋扫描型磁记录和重放装置(VTR)。在这个装置中，用两个旋转磁头在

和从磁带记录和重放数字信号。两个旋转磁头安装在旋转体上，两个磁头具有180度的两个相互不同的方位角，并且相对而置。另外，磁带缠绕在以约180度旋转角倾斜旋转和以不变的行进速度运动的旋转体的外表面上。

根据旋转磁头的扫描操作，每个磁迹被安排多个具有恒定数量的数据区形成的。恒定数量的数据区称作同步(数据)块，该同步块对应前面所述的数据块。

图1示出了这个同步块格式的第1实施例。如图所示，同步块总共有112个字节。而且该同步块以时间顺序方式由用以同步块重放的2字节的同步信号(同步)区1，3个字节的地址数据(ID)区2(具有ID奇偶校验)，用于存储各种数据的3字节标题存储区3，96字节基本数据存储区4和纠正同步块数据差错的8字节奇偶校验区5所构成。这里，基本数据是被记录的视频和音频信号的数据。

在这个实施例中，作为示例，两个不同传输方式的不同的信息包大小的数字信号相互可交换地记录和重放。更具体地说，第1个传输方式是MPEG2(运动图象第2专家组)的传送信息包(TP)传输方式，其中数字信号的信息包大小是188字节。而且，第2传输方式是数字卫星量系统(DSS)信息包传输方式，其中数字信号的信息包大小是140字节。

在第1种传输方式(MPEG2-TP方式)中的数字信号记录操作的情况下，如图2所示在2个同步块SB#0和SB#1的单元中重复地记录和重放数字信号。为了更好地理解第1实施例，在图2中2个块SB#0和SB#1是并行安排的。实际上块SB#0和SB#1是顺序地记录和重放的。

更详细地说，在图2所示同步块SB#0中，在图1所示的96字节数据存储区4的区域包括4字节附加数据存储区10和92字节数

据存储区 11. 附加数据存储区 10 用来记录和重放一个信息包(188 字节)的附加数据(例如信息包到达时间和其他的数据), 还有数据存储区 11 用以记录和重放从一个 188 字节信息包的开头开始的 92 字节的数据。

另外, 在(串行的)相邻的同步块 SB#1 中, 图 1 中所示的 96 字节数据存储区 4 按 96 字节数据存储区 12 那样构成, 它用来记录和重放一个信息包中剩余的 96 字节数据。

此外, 用第 2 种传输方式(DSS 方式)的数据信号记录操作的情况下, 由于一个信息包大小是 130 字节, 由于给 130 字节增加 10 个字节的数据(伪的或附加数据)使信息包大小增加到 140 字节。为了方便, 在这里 140 字节称之为 1 个信息包。因此, 在图 3 所示的三个同步块 SB1#0, SB1#1 和 SB1#2 的单元中重复地记录和重放数据。为了更好地理解第 1 实施例, 在图 3 中 3 个块 SB1#0, SB1#1 和 SB1#2 并行安排。实际上块 SB1#0, SB1#1 和 SB1#2 是串行地记录和重放的。

还有在图 3 中所示的同步块 SB1#0 中, 图 1 中所示的 96 字节数据存储区 4 的区域是由 4 字节附加数据存储区 15 和 92 字节数据存储区 16 构成的。附加数据存储区 15 用来记录和重放 2 信息包(2 × 140=280 字节)的第 1 信息包的一条附加信息。该附加数据是 2 个信息包的 2 条附加数据(例如, 信息包到达时间和其他数据)中的 1 条。还有 92 字节数据存储区 16 用来记录和重放从第 1 个 140 字节信息包的开头开始的 92 字节数据。

此外, 在(串行地)相邻的同步块 SB1#1 中, 图 1 所示的 96 字节数据存储区 4 是由 38 字节数据存储区 17, 10 字节数据存储区 18, 4 字节附加数据存储区 19 和 44 字节数据存储区 20 所构成, 38 字节数据存储区 17 用来记录和重放第 1 个 140 字节信息包的剩余的

38 字节数据。由于从第 1 个 140 字节信息包的开头开始的 92 字节数据存储在同步块 SB1#1 的 92 字节数据存储区 16 中。10 字节数据存储区 18 用来存储 10 字节数据(伪数据或附加数据)。4 字节附加数据存储区 19 用来记录和重放 2 个信息包(2 × 140=280 字节)的第 2 个 140 字节信息包的附加数据(例如信息包到达时间和其他数据)。以及 44 字节数据存储区 20 用来记录和重放从第 2 个 140 字节信息包的开头开始的 44 字节的数据。另外，在(串行地)相邻同步块 SB1#2 中，在图 1 所示的 96 字节数据存储区 4 是由 86 字节数据存储区 21 和 10 字节数据存储区 22 组成。86 字节数据存储区 21 用来记录和重放第 2 个 140 字节信息包的剩余 86 字节数据。以及 10 字节存储区 22 用来存储 10 字节数据(伪数据或附加数据)。

如上所述，在这个第 1 实施例中，在用第 2 传输方式(最大信息包大小是 140 字节)数字信号的记录操作情况下，至少 140 字节的要传输的 130 字节信息包如图 3 所示首先记录。因此，在来自缓冲存储器的紧随在 4 字节附加数据以后的那些数据可能读出。

在这里，磁迹格式是在考虑了记录的波长，主要数据的必要记录容量，其他数据的必要的记录容量，相位同步电路的锁定区(PLL 电路)。编辑边缘区等等之间的关系的情况下决定的。在这些之中，当决定主要数据需要的记录容量时，必须去构成 6 个同步块的倍数的数据同步块。在这里，6 个同步块是两个同步块(它是第 1 种传输方式的记录和重放的单元)和 3 个同步块(它是第 2 种传输方式记录和重放单元)的最小公倍数。

图 4 示出了本发明的一个视频磁迹格式。正如所示，单个磁迹是由边缘区域 25，前置区域 26，子码区域 27，后置区域 28，IBG(内部块间隙)区域 29，前置区域 30，数据区域 31，纠错码区域 32，后置区域 33 和边缘区域 34 所构成。

这里，数据区域31和纠错区域32构成主要数据区。这些之间，数据区域31必须满足上述的条件；也就是数据区域31设置6个同步块的倍数的306个同步块。此外，纠错区32是外部纠错码(C_3码)记录的区域，它设置30个同步块。

如上所述，用第一种传输方式，由于数字信号的一个信息包以两个同步块的单元记录，可以从和在单一磁迹上记录和重放153个信息包(=306/2×1)。另外，用第2种传输方式，由于以3个同步块的单元记录数字信号的2个信息包，可以在和从单一磁迹上记录和重放204个信息包(=306/3×2)。

如上所述，在该实施例中，由于在一个磁迹上可以为第1和第2传输方式利用既不太多又不太少的刚足够的数据块，所以记录效率是高的。另外，一个信息包数据将不跨越在两个磁迹上。因此，可以在一个磁迹上完成信息包的处理过程，缓冲存储器的利用效率是高的，而且很容易实现寻址。

在第1传输方式的图2所示的2同步块结构中，这种方式的一个信息包以2个同步块的单元记录。不论在一个同步块中记录的信息包的部分是包的在前的部分还是它的后面的部分，可以用下面的方法判定：当记录在一个ID区域中的同步块数目是偶数时，可以判定在一个同步块记录的信息包的部分是包的前面部分，反之，当该同步数是奇数时，它是后面的部分。

与此相反，在第2种传输方式的如图3所示的2个同步块结构中，用这种方式，2个信息包记录在3个同步块的单元中，记录在一个同步块上的信息包的部分的判断按如下步骤进行：首先在ID区域上记录的同步数用“3”除，如果余数为“0”，于是判定第1部分记录在一个同步块中。如果余数是“1”，则是第2部分，如果是“2”，则是第3部分。用第2种方式记录的信息包的部分的同

步块的位置用第 1，第 2 和第 3 部分所规定。因此，当一个同步块需用作其他数据时，其他的部分不能使用。这就导致只有在 2 或 3 同步块的单元中记录是可能的。

下面的同步块格式用以在信息包部分单元中记录同步块数。

图 5 示出了用第 1 种(MPEG2-TP)传输方式记录的数据信号的另一种同步块格式。在图 5 中，用相同的标号表示图 2 中所对应的部件。为了更好地理解该实施例，在图 5 中同步块 SB2#N 和 SB2#N+1 是并行安排的。实际上，这些块是串行地记录和重放的。

在图 5 的格式中，在图 2 中的 3 字节标题存储区域 3 划分为一个 2 字节主标题区域 41 和 1 字节数据辅助区域 42。记录在主标题区域 41 上的主标题的第 1 字节的最低有效 2 位用于计算划分的同步块。换言之，记录的主标题的第 1 字节的最低有效 2 位“00”和“01”分别指配给第 1 同步块 SB2#N 和第 2 同步块 SB2#N+1。

其次，图 6 示出了用第 2(DSS)传输方式记录数字信号的另一个同步块格式。在图 6 中，相同的标号表示图 3 中的那些对应的部件。同样为了更好地理解该实施例，同步块 SB3#N，SB3#N+1 和 SB3#N+2 并行安排。实际上这些块是串行地记录和重放的。

在图 6 的格式中，图 3 中的 3 字节的标题存储区域 3 被划分为 2 字节主标题区域 51 和 1 字节数据辅助区域 52。记录在主标题区域 51 上的主标题的第 1 字节的最低有效 2 位用作计算划分的同步块。换言之，最低有效 2 位“00”，“01”和记录的主标题的第 1 字节的“10”分别地指配给第 1 同步块 SB3#N，第 2 同步块 SB33N+1，和第 3 同步块 SB3#N+2。

如上所述，通过计算划分的同步块，检测在划分的同步块中记录的是那种数据。在用第 2 种传输方式的数字信号记录中，使用主标题的第 1 字节的最低有效 2 位可以检测信息包的划分的部分而没

有划分电路等。在这种情况下，使用主标题的第 1 字节的最低有效 2 位获得的计数值具有初始值“00”和是同步块数(ID)的独立地的赋值。被记录的其他数据同步块数在划分的同步块中间没有限制。

图 7 仍是数字信号记录的另一个同步块格式。在图 7 中，与图中相对应的部件赋予相同的标号。为了更好地理解该实施例，在图 7 中相同步块 SB4#N，SB4#N=1，SB4#N+2 和 SB4#N+3 并行排列。实际上这些块是串行地记录和重放的。

在图 7 中每个同步块提供有随在主标题区域后面的 97 字节数据存储区域。更详细地说，第 1 同步块 SB4#N 提供有 3 字节数据辅助区域 62,信息包 0 的 77 字节信息包存储区 63 和信息包 1 的开始的 17 字节的 17 字节信息包存储 64。第 2 同步块 SB4#N+1 提供有信息包 1 的剩余 60 字节和信息包 2 的开始的 37 个字节的 97 字节信息包存储区域 65。

第 3 个同步块 SB4#N+2 提供有信息包 2 的剩余 40 字节和信息包 3 的开始的 57 字节的 97 字节信息包存储区域 66。此外，第 4 个同步块 SB4#N+3 提供有信息包 3 的剩余 20 字节和信息包 4 的所有的 77 字节的 97 字节信息包存储区域 67。

正如所述，在图 7 中，信息包 0 至 4(每一个是 77 字节)记录在 4 个同步块的单元中。记录在每个主标题区域 61 上的主标题的第 1 字节的最低有效 2 位用来计算划分的同步块。在这种情况下，最低有产 2 位“00”，“01”和主标题的第 1 字节的“11”分别指配给同步块 SB4#N，SB4#N+1 和 SB4#N+2。

划分的同步块的计算值不必限定在主标题的第 1 字节。另外，位数不必限定为 2 位，可以是更大的数。

下面将描述本发明的第 2 实施例。在这个实施例中，根据用螺旋扫描型磁记录和重放装置对每个磁迹 6 的倍数的同步块数在和从

记录介质上记录和重放第 1 种传输和/或第 2 种传输方式的数字信号。这和第 1 实施例是相同的。然而，该第 2 实施例与第 1 实施例的不同在于，在第 2 实施例中提供正常重放数据串 NML 和两个特技重放数据串 TP1 和 TP2。在正常重放数据串 NML 中，是以正常的速度(与记录速度相同的速度)重放视频和音频信号。在特技重放数据串中，例如，视频信号和音频信号以不同于记录速度的两个速度重放。这里，该两个速度是 3 倍和 9 倍的重放速度。

特技重放数据串 TP1 是 3 倍重放速度的数据串和是由视频信号的数据串 TP1v 和音频信号的数据串 TP1a 组成。另外，特技重放数据串 TP2 是 9 倍重放速度的数据串和具有视频信号的数据串。

图 8 示出了第 2 实施例的磁迹图。如用方框 41 至 43 和 51 至 53 所示，数据串 TP1V 和数据串 TP1a 以 6 磁迹的周期记录在磁迹号为[1]，[7]和[13]上。这些数据串是由有相同方位角的旋转磁头记录的。另外，由方框 61 至 64 表示的数据串 TP2 记录在磁迹号为[1]，[3]，[5]和[7]上，但是没有记录在随后的 10 个磁迹上。这也就是数据串 TP2 是以 18 个磁迹周期记录的。这些数据还是用具有相同方位角的旋转磁头记录的。

另外，如图 8 所示，在特技重放中，当旋转磁头倾斜穿越磁迹时，特技重放数据串 TP1V，TP1a 和 TP2 记录在可靠地扫描过的区。另外，标记 71 和 72 以 18 磁迹周期记录在控制磁迹上。还有，在图 8 中实线箭头表示在 3 倍或 9 倍速度重放中具有正方位角的旋转磁头的扫描轨迹。以及虚线箭表示在 3 倍或 9 倍速度重放中是有负方位角的旋转磁头的扫描图。

在这个实施例中，设置在第一磁迹上的每个特技重放数据的数据块号(同步块号)被确定，以致使每个数据串是 6 的倍数。更详细地说，每个重放脉冲串的容量在数据串 TP1V 中设定为 90(=6 × 15)

同步块，在数据串 TP1a 中设定为 6(=6 × 1)个同步块，和在数据串 TP2 中设定为 24(=6 × 4)个同步块。

对于旋转体(磁头安装在其上)的每一转旋转磁头产生的脉冲串数在数据串 TP1V 和 TP1a 二者中是 1 串。在由箭头 3X 所示的 3 倍速度重放和由箭头 9X 所示的 9 倍速度重放期间通过磁头的扫描图可以理解之。另外，在数据串 TP2 中，旋转体的每一转由旋转磁头产生的脉冲串数是 4 串。如用箭头 9X 所示的 9 倍速度重放期间用磁头扫描图可以理解之。因此，旋转体的每一转由旋转磁头重放的同步块数在数据串 TP1V 中是 90(=90 × 1)同步块，在数据串 TP1a 中是 6 (=6 × 1)同步块，在数据串 TP2 中是 96(=24 × 4)同步块。

在图 8 中，在一个特技重放帧中的磁迹图是由 4 种磁迹组成，诸如：第 1 种磁迹(磁迹号[0]，等等]，在其上记录所有的正常的重放同步块；第 2 种磁迹[磁号[1]，等等]，记录与正常重放同步块混合的数据串 TP1V，TP1a 和 TP2；第 3 种磁迹(磁号[3]，等等]记录与正常重放同步块混合的数据串 TP2；和第 4 种磁迹(磁迹号[13]等等)记录与正常重放同步块混合的数据串 TP1v 和 TP1a。4 种磁迹的同步块数列于下面表 1 中

表 1

磁迹号	NML	TP1v	TP1a	TP2	总数 TP
0	306(=6 × 51)	0	0	0	0
1	186(=6 × 31)	90	6	24	120(=6 × 20)
3	282(=6 × 47)	0	0	24	24(=6 × 4)
13	210(=6 × 35)	90	6	0	96(=6 × 16)

表 1 表示出在单一磁迹上的正常重放数据串 NML 的所有的同步块数是最小公倍数[6]的倍数。另外，还指示出在单一磁迹上特技重放数据串 TP 的同步块的总数也是最小公倍数[6]的倍数。

因此，由于旋转体每秒钟 30 转，同步块的重放速率在 TP1V 数据串中是 2.42Mbps(兆位/秒)(=90×30×112×8)，在 TP1a 数据串中是 161kbps(千位/秒)(=6×30×112×8)，在 TP2 数据串中是 2.58Mbps(=96×30×112×8)。

在第 1 种传输方式的情况下(MPEG2-TP)，由于每个同步块存储 94 字节(=188/2)，实际的信息包重放速率在数据串 TP1V 中是 2.03Mbps(=90×30×94×8)，在数据串 TP1a 中是 135Kbps(6×30×94×8)，在数据串 TP2 中是 2.17Mbps(=96×30×94×8)。

另外,在第 2 种传输方式的情况下(最大信息包大小是 140 字节),每个同步块存储 93.3 字节(=149×2/3)。实际的信息包重放速率在数据串 TP1V 中是 2.02Mbps(=90×30×93.3×8)，在数据串 TP1a 是 134Kbps(=6×30×93.3×8)，在数据串 TP2 中是 2.15Mbps(=96×30×93.3×8)。

另一方面，在图 8 中，对于每 18 磁迹有记录数据串 TP1V 和 TP1a 的 3 个位置和有记录数据串 TP2 的一个位置。记录在图 8 中所示的各自的磁迹的白色部分的正常重放数据串 NML 的同步块的重放速率是如下：

$$18\times 306-(90\times 3+6\times 3+96)=5124(\text{同步块/18 磁迹})$$

$$5124\times (60/18)\times 112\times 8=15.3(\text{Mbps})$$

因此，第 1 种传输方式(MPEG2-TP)的正常重放的实际信息包数

据的最大重放速率是 12.84Mbps(=5124 × (60/18) × 94 × 8)，同第 2 种传输方式(最大的信息包大小是 140 字节)时是 12.75Mbps(=5124 × (60/18) × 93.3 × 8)。

假定一个信息包在 2 个特技重放帧上延伸。信息包在特技重放帧的单元中重放。在这种情况下，从特技重放帧开始的重放是不希望的。在特技重放帧中划分的信息包的后一串被存储。由于划分的信息包不能很好地重放。另外，为了防止信息包被划分，假设数据块被无效的数据掩盖。由于记录效率不可避免地降低，这也是不希望的。

与此相反，在本实施例中，以特技重放帧(18 磁迹)的周期安排特技重放数据串 TP1va，TP1a 和 TP2。因此，该信息包在一个磁迹和另外在一磁迹帧中结束。结果，在本实施例中，因此信息包数据在任何数据串情况下不在 2 个磁迹上展开。该包处理在一个磁迹内可以完成。所以可以使用不多也不少的数据包。因此，数据记录效率是高的，缓冲器的利用效率是高的，而且寻址也是容易的。

另外，本发明不局限于上述实施例，可以做出各种改进。例如可以确定数据中 TP1V 为 86 个同步块，数据串 TP1a 为 2 同步块，和数据串 TP2 为 21 个同步块。在一个特技重放帧的 18 个磁迹中的特技重放同步块的总数和在 3 倍速度重放中是[264]，在 9 倍速度的重放中是[84]。这两个总数和是最小公倍数[6]的倍数。还有，在 18 个磁迹中的正常重放同步块的数目是[5160]。这也是最小公倍数[6]的倍数。

此外，还可以确定数据串 TP1V 为 88 同步块数据串 TP1a 为 2 同步块，和数据串 TP2 为 24 同步块。在这些情况下，在下面的表 2 中列出了 4 磁迹种类的同步块数：

表 2

磁迹号	NML	TP1v	TP1a	TP2	总数 TP
0	306(=6 × 51)	0	0	0	0
1	192(=6 × 32)	88	2	24	114(=6 × 19)
3	282(=6 × 47)	0	0	24	24(=6 × 4)
13	216(=6 × 36)	88	2	0	90(=6 × 15)

表 2 表示出在单一磁迹上正常重放数据串 NML 的所有的同步块数是最小公倍数[6]的倍数。此外，在单一磁迹上特技重放数据串 TP 的同步块的总数也是最小公倍数[6]的倍数。

随后将结合图 9 描述实现本发明的方法的记录装置的实施例。

在该图中，输入信息包数据写入普通的数据缓冲器存储器 101 中。此外，信息包数据馈送给产生诸如各种读信号 RTP1V, RTP1A, RTP2 和 RN 和转换信号 SW 等的各种控制信号的控制电路 102。

控制电路 102 的输出信号馈送给信息包前置加法电路 103 以产生信息包标题。产生的信息包标题馈送给正常数据缓冲存储器 101。信息包数据和标题二者写入存储器 101，它们用读信号 RN 读出和馈送给特技重放数据形成电路 104 和选择电路 109。数据串 TP1V, TP1a 和 TP2 从电路 104 并行输出。另外，4 字节附加数据(例如信息包到达时间和其他数据)用信息包标题(附加标题)加法电路 105 将作为附加标题与每个信息包的输出的数据串多路复用。具有附加标题的数据串 TP1V, TP1a 和 TP2 分别地写入 TP1V 缓冲存储器 106，专用 TP1a 缓冲存储器 107 和专用缓冲存储器 108。

因此，在输入信息包数据是第 1 种传输方式的情况下，如图 10A 所示，存储在缓冲存储器 106，107 和 108 中的数据的格式是致使在每个 188 字节特技重放信息包的开头多路复用 4 字节附加数据

(附加标题)。另外，在输入信息包数据是第 2 种传输方式的情况下，如图 10B 所表示的，在缓冲存储器 106，107 和 108 中存储的数据的格式是致使在分别的 140 字节特技重放信息包的开头多路复用 4 字节附加数据(附加标题)。

用读信号 RTP1V，RTP1a 和 RTP2 从缓冲存储器 106，107 和 108 中读出存贮的数据，然后馈送给选择电路 109。选择电路 109 用转换信号 SW 选择在信息包单元中的正常重放信息包数据和 3 种特技重放数据的任何一种，并且馈送该选择的信息包数据到信息包划分电路 110。

信息包划分电路 110 是划分对应图 1 在 1 同步块中的 96 字节数据存储区 4 的 96 字节单元中的输入信息包数据的电路。

因此，当馈送第 1 种传输方式的信息包数据时，信息包划分电路 110 输出从紧随 4 字节附加数据之后的 188 字节信息包数据的开头开始的 92 字节，然后输出剩余的 96 字节数据。这个数据输出的操作重复进行。

另外，当馈送第 2 种传输方式的信息包数据时，信息包划分电路 110 输出：4 字节附加数据和从第 1 信息包开头开始的 92 字节的数据的 96 字节数据；和在那以后的 1 个信息包的剩余的 48 字节数据，4 字节的附加数据和从第 2 信息包的开头开始的 44 字节数据的 96 字节数据；和这以后输出第 2 信息包的剩余的 96 字节数据。这个数据输出过程是重复的。

由信息包划分电路 110 输出的 96 字节数据馈给标题加法电路 111。该电路 111 将由控制电路 102 馈送的 3 字节标题数据加到 96 字节数据的开头，然后将加得的数据送给外部码形成电路 112。该电路 112 形成 30 字节外部码作为纠错码。当在 99(=96+3)字节的单元中的数据和标题输入到一个磁迹的 306 个同步块时需要这一代

码。

此外，数据，标题和外部码从外部码形成电路 112 馈送到内部码形成电路 113。电路 113 根据由电路 112 提供的数据将 8 字节奇偶校验形成为内部码。由电路 113 输出的数字信号(数据,标题和外部与内部码)馈送到加法电路 114。电路 114 加上 2 字节同步信号 SyNc(图 1 至 2)或 3 字节地址数据 ID(图 1 至 3)。另外，信号记录电路 115 将输入数据与图 4 中所示的记录于区域 26，27，28，30 和 33 中的前置码、子码、后置码等等多路复用。另外，调制和放大过后，数据由记录机构使用公知的旋转磁头(未示出)记录在记录介质(例如磁带)上。

在图 8 中所示在记录介质 116 上的记录区是预先决定的。控制电路 102 具有记录区的信息。根据这些信息，存储在缓冲存储器 106 至 108 的数据被读出，以致记录的同步块的数变为最小公倍数[6]的倍数。

在本实施例中，当用第 1 和第 2 数字信号传输方式记录数字信号时，数字信号的包能够记录在不多也不少的恰好足够的磁迹上。于是，可以改善记录信号的缓冲存储器 101 和 106 至 108 的利用率，也简化了记录信号的寻址。

其次，参照图 11 将描述实现本发明的重放方法的重放装置。在图 11 中，使用公知的重放装置(包括旋转磁头的装置)重放记录在记录介质 116 上的数字信号。通过信号重放电路 201、ID 检测电路 202 和纠错电路 203、重放的数字信号馈至控制电路 204 和数据分配电路 205。

控制电路 204 分析重放数据信号的标题，并且馈送控制信号给数据分配电路 205。该电路 204 进一步分别地输出各种写控制信号 WTP1v，WTP1a，WTP2 和 WN 给 TP7V 缓冲存储器 206，TP1a 缓冲存储

器 207，TP2 缓冲存储器 208 和通常的缓冲存储器 209。另外，电路 204 分析重放的数据信号的 4 字节附加数据(附加标题)和访问包含在该附加标题中的信号包到达时间。电路 204 然后输出控制信号 RTP1V，RTP1a，RTP2 和 RN。这些控制信号是根据信息包到达时间在相同的定时读取该信息包所需要的。

当输入的重放数字信号是特技重放数据串 TP1V，TP1a 和 TP2 时，数据分配电路 205 根据控制电路 204 提供的控制信号向缓冲存储器 206，207 和 208 分配数据。另外，当输入的重放数字信号是正常重放信息包数据时，数据分配电路 205 输入数据给缓冲存储器 209。

这里，在本发明的记录介质 116 上，数字信号包正如已解释过的用一种或二种数字信号传输方式记录在不多也不少刚刚足够的磁迹上。因此就可能改进重放信号缓冲存储器 206 至 209 的利用效率，而且进一步简化那里的寻址。这里，存储在分别的缓冲存储器 206 至 209 中的包数据分别地根据由控制电路 204 提供的读控制信号 PTP1V，RTP1a，RTP2 和 RN 读出，并馈送给包选择电路 210。

在正常速度重放中，电路 210 选择正常缓冲存储器 209 的包数据。在重放数据串 TP1V 或 TP1a 的 3 倍速度重放中，电路 210 选择缓冲存储器 206 或 207 的包数据。另外，在重放数据串 TP2 的 9 倍速度的重放中，电路 210 选择缓冲存储器 208 的包数据。重放速度的选择是根据控制电路204提供的选择信号转换的。缓冲存储器206或 207 的选择是用控制电路 204 提供的另一种选择信号进行的。通过分析包含在重放的数据信号的 4 字节附加数据(附加标题)中的信息包到达时间，电路 204 输出选择信号。

对上述实施例没作任何的限制。本发明可以应用到 3 种或更多种不同信息包大小的传输方式中。在这种情况下，用那种方法使预

定数目的信息包被记录，以致它们和附加数据一起存储在预定数目的数据块中。另外，在单一磁迹上的数据块的数目设定为多种传输方式的各自的记录和重放单元的数据块的最小公倍数 R 的倍数。

此外，上述实施例的解释是假设在和从磁带上记录和重放数字信号的。不仅仅如此，本发明可以应用到这样的记录和重放方法中，以致数字信号在和从诸如磁盘，光盘等等的盘记录介质上形成的多个扇区构成的磁迹记录和重放的。在这种情况下，每个磁迹中的扇区数目设定为多种传输方式的各自的记录和重放单元的数据块数目的最小公倍数 R 的倍数。

如上所述，根据本发明，在这里用 N 种的任一种数字信号传输方式记录数字信号，信息包可分配给每个磁迹，不多也不少刚刚足够。这将可能改善记录介质的利用率。此外，由于在每个磁迹中能完成信息包的处理，这样可能增加记录和重放缓冲存储器二者的利用率，和简化缓冲存储器的寻址。

另外，根据本发明，当 Pk 信息包的数字信号记录在具有附加数据的 dk 数据块中时，至少表示 pk 信息包的顺序的附加数据的计数值记录在每个 dk 数据块中。另外，重放该计数值以检测 pk 信息包的顺序。这样就可能不用任何诸如除法电路的电路就能检测信息包的划分的部分。另外，用独立的数据块数的初始值“0”作为计数值。这就有可能记录不同于信息包之间的数字信号的其他数据的任何序数。

另外，根据本发明，彼此互相混合的正常重放数据串和几种特技重放数据串可以记录和重放是以那种的方法，即至少在 T 磁迹周期完成信息包的记录和重放。除了改善记录和重放缓冲存储器二者的利用率和简化了缓冲存储器的寻址以外有可能甚至在特技重放数据串的情况下改进记录介质的利用率。

此外，根据本发明，甚至如果存在有特技重放数据串的情况下，通过设定在任何 T-磁迹的给定的单一磁迹上的正常重放数据串的数据块的总数为最小公倍数 R 的倍数来记录和重放数字信号。正常重放数据串的信息包能在该(单一)磁迹上完成而不跨越两个磁迹。除去改善了记录和重放缓冲器二者的利用率以及简化了缓冲存储器的寻址以外，还可能改善记录介质的利用率。

此外，根据本发明，通过设定在每个磁迹上的正常重放数据串的数据块的总数为最小公倍数 R 的倍数来记录和重放数字信号。还通过设定在每个磁迹上的相应的种类的特技重放数据串的数据块的总数为最小公倍数 R 的倍数来记录和重放数字信号。可以在一个磁迹上完成所有的数据串的包。除去简化了缓冲存储器的寻址以外，还有可能改善所有数据串的缓冲存储器的利用率。结果是可能用单一记录和重放装置以高的记录效率，用 K 种传输方式中任何一种在最佳状态下记录数字信号。

此外，根据本发明，不跨越两个磁迹用任何一种传输方式可能高效率地记录数字信号包。这就可能防止如下的问题。当从正常重放数据串和特技重放数据串二者中的磁迹的后一半开始重放信息包时，信息包跨越两个磁迹，因此不能重放该信息包。

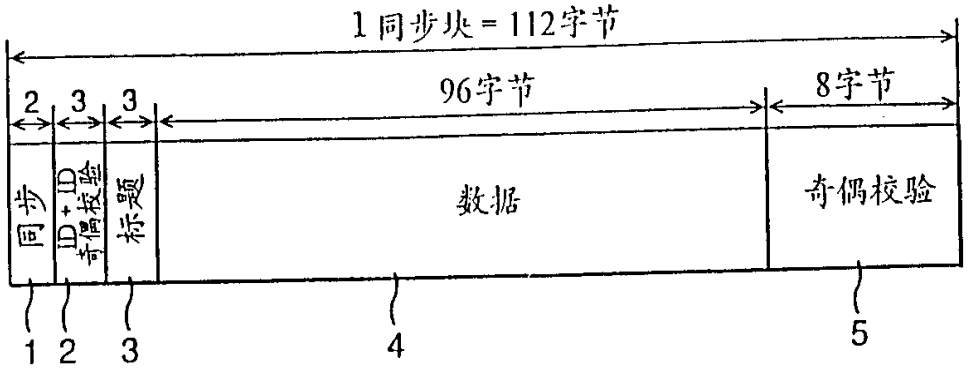

1同步块=112字节
2
3
3
96字节
8字节
同步
ID+ID奇偶校验
标题
数据
奇偶校验
1
2
3
4
5

图 1

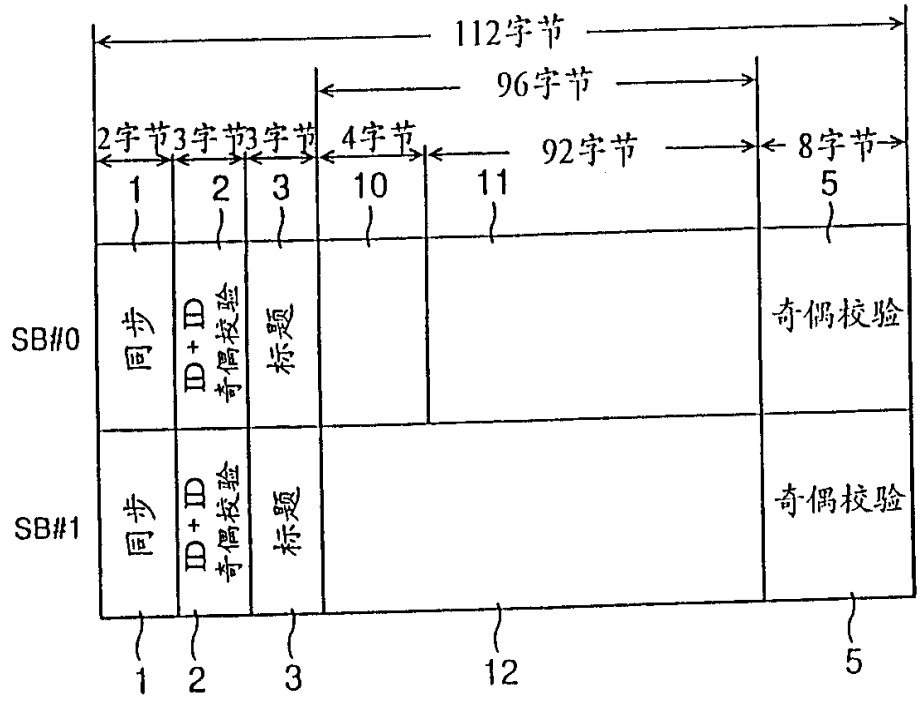

112字节
96字节
2字节
3字节
3字节
4字节
92字节
8字节
1
2
3
10
11
5
SB#0
同步
ID+ID奇偶校验
标题
奇偶校验
SB#1
同步
ID+ID奇偶校验
标题
奇偶校验
1
2
3
12
5

图 2

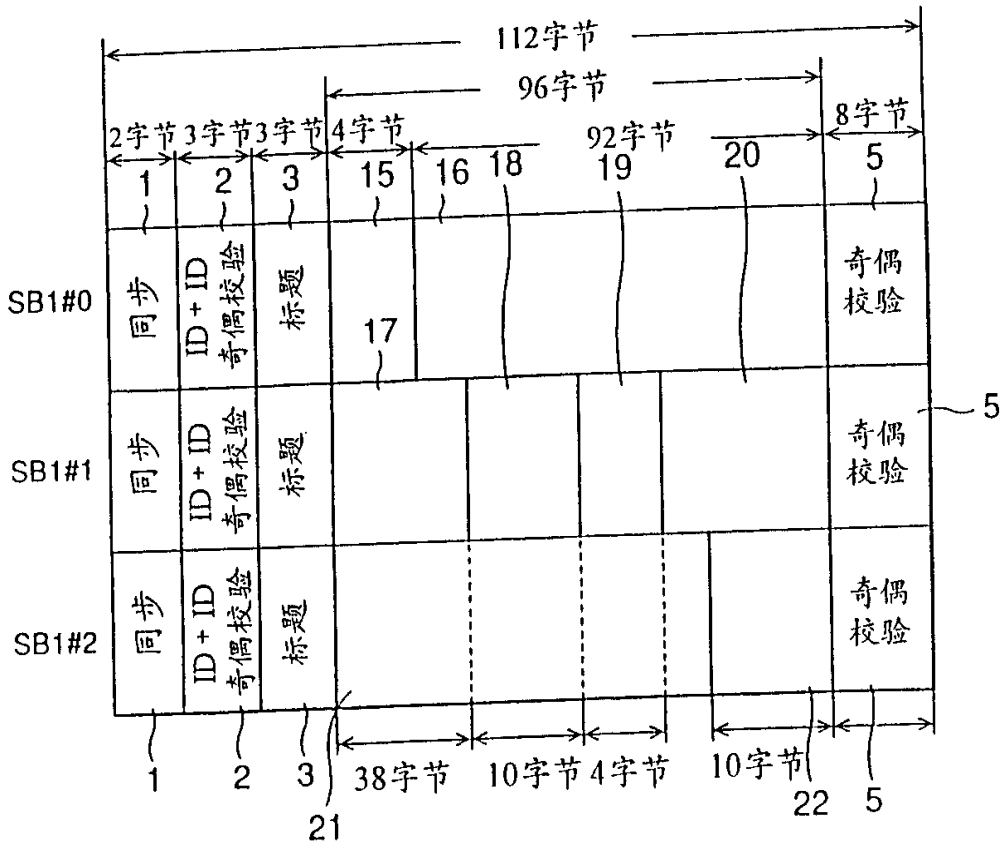

112字节
96字节
8字节
2字节
3字节
3字节
4字节
92字节
1
2
3
15
16
18
19
20
5
SB1#0
同步
ID + ID 奇偶校验
标题
17
奇偶校验
5
SB1#1
同步
ID + ID 奇偶校验
标题
奇偶校验
SB1#2
同步
ID + ID 奇偶校验
标题
奇偶校验
1
2
3
21
38字节
10字节
4字节
10字节
22
5

图 3

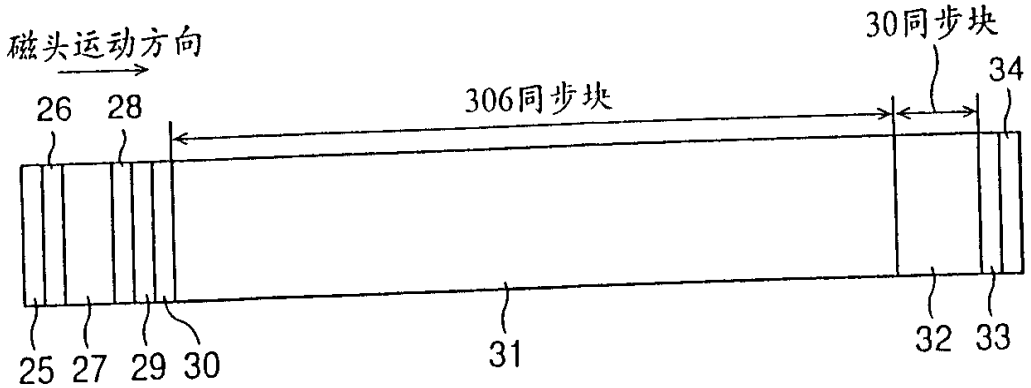

磁头运动方向
30同步块
34
26
28
306同步块
25
27
29
30
31
32
33

图 4

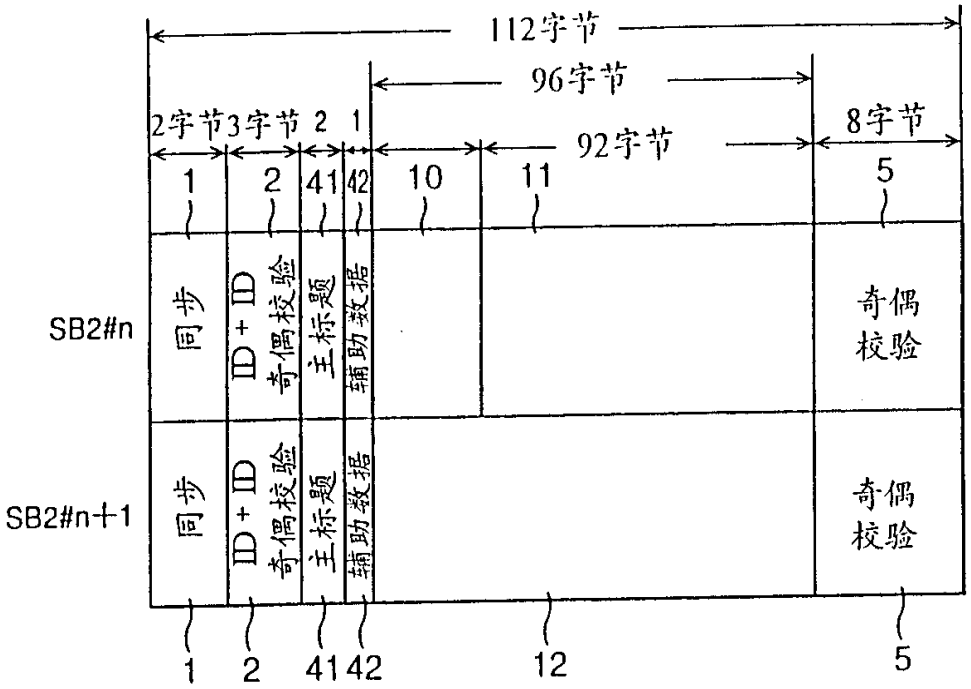

112字节
96字节
2字节
3字节
2
1
92字节
8字节
1
2
41
42
10
11
5
SB2#n
同步
ID + ID 奇偶校验
主标题
辅助数据
奇偶校验
SB2#n+1
同步
ID + ID 奇偶校验
主标题
辅助数据
奇偶校验
1
2
41
42
12
5

图 5

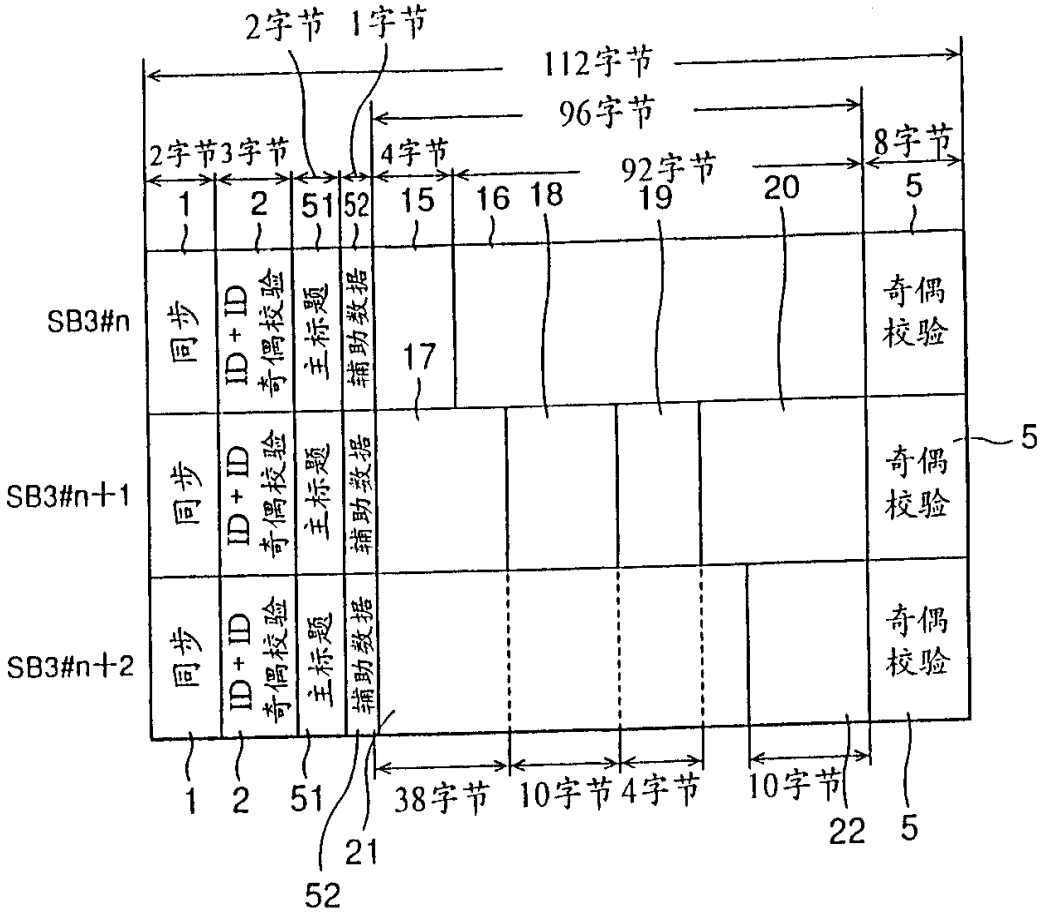

2字节
1字节
112字节
96字节
8字节
2字节
3字节
4字节
92字节
1
2
51
52
15
16
18
19
20
5
SB3#n
同步
ID + ID 奇偶校验
主标题
辅助数据
17
奇偶校验
SB3#n+1
SB3#n+2
38字节
10字节
4字节
10字节
22
21

图 6

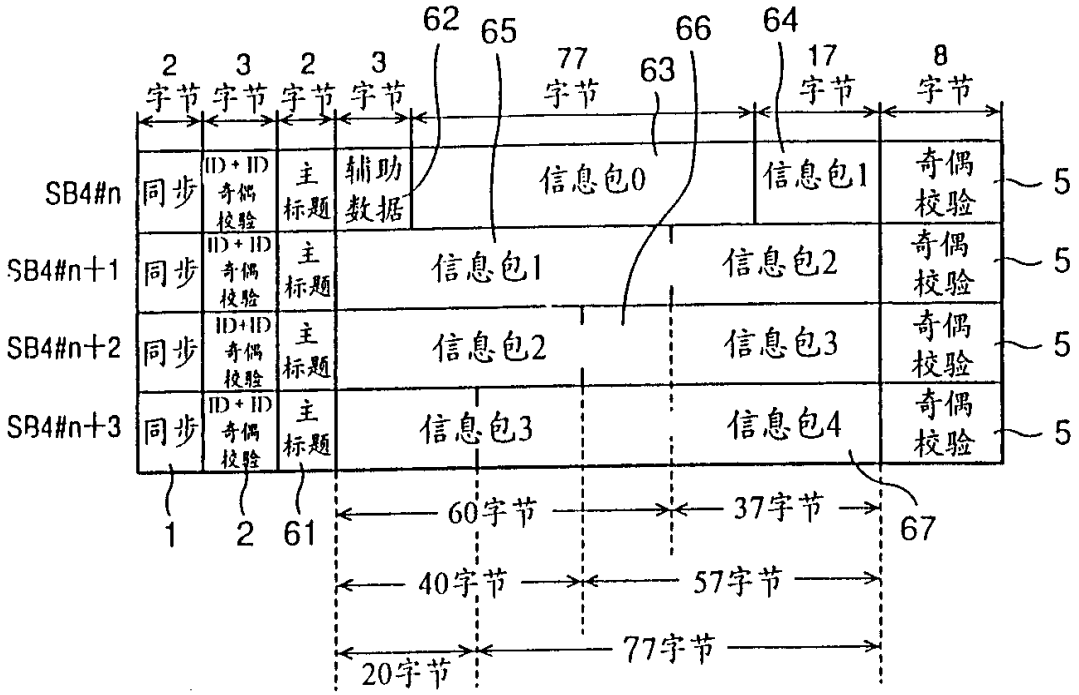

62
65
66
64
2 字节
3 字节
2 字节
3 字节
77 字节
63
17 字节
8 字节
SB4#n
同步
ID+ID 奇偶校验
主标题
辅助数据
信息包0
信息包1
奇偶校验
5
SB4#n+1
信息包1
信息包2
SB4#n+2
信息包2
信息包3
SB4#n+3
信息包3
信息包4
1
2
61
60字节
37字节
67
40字节
57字节
77字节
20字节

图 7

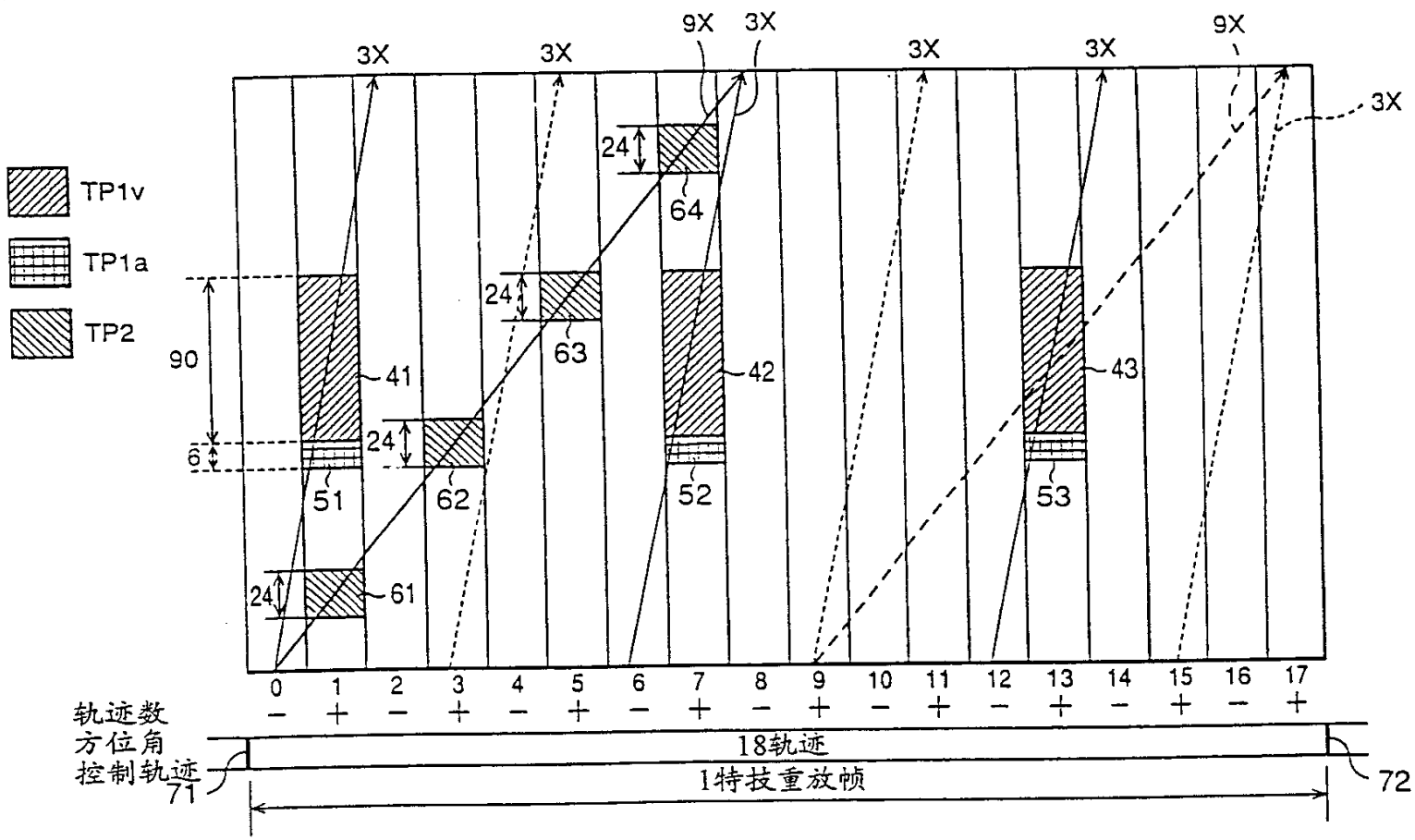

TP1v
TP1a
TP2
3X
9X
90
6
24
41
42
43
51
52
53
61
62
63
64
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
− + − + − + − + − + − + − + − + − +
轨迹数
方位角
控制轨迹
71
72
18轨迹
1特技重放帧

图 8

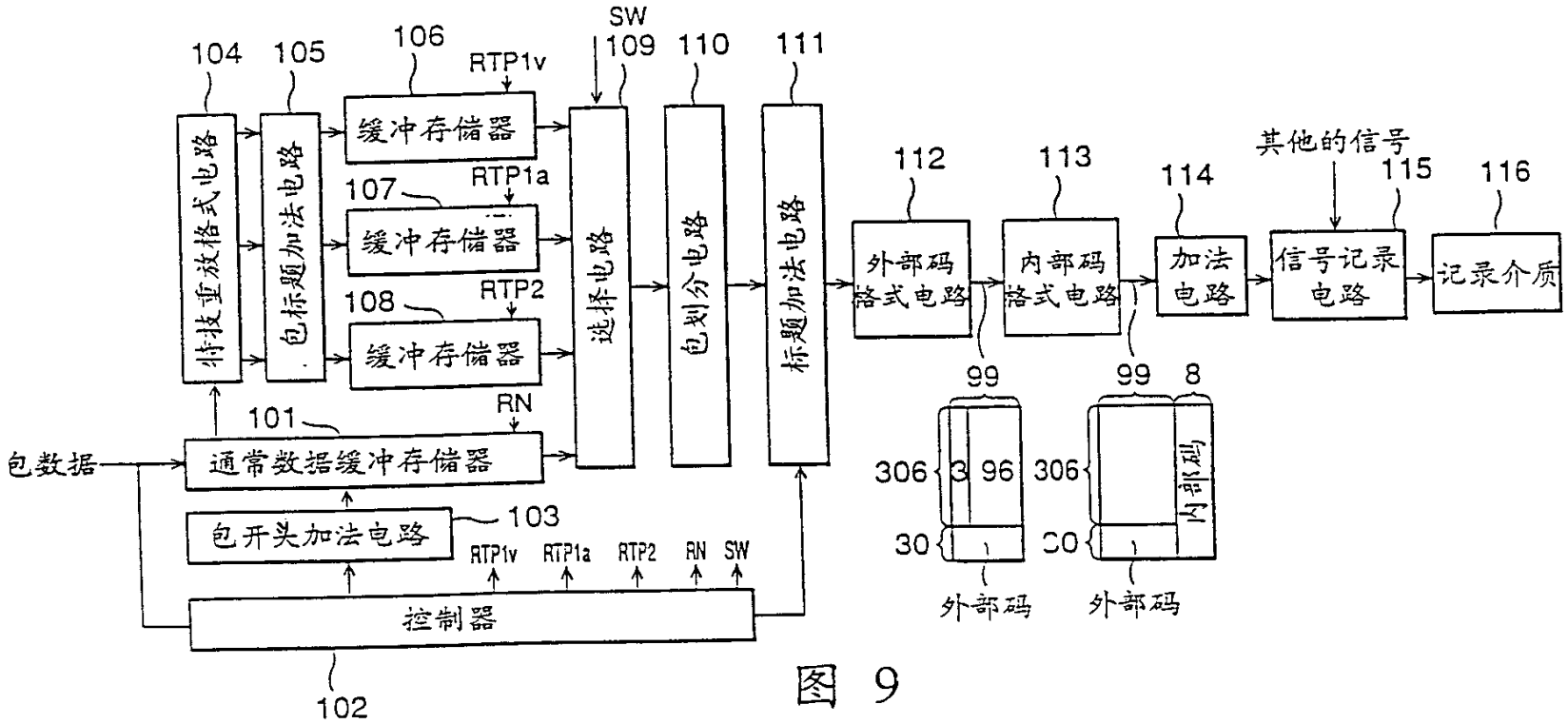

104
105
106
RTP1v
SW
109
110
111
其他的信号
112
113
114
115
116
107
RTP1a
108
RTP2
RN
101
包数据
103
RTP1v
RTP1a
RTP2
RN
SW
102
特技重放格式电路
包标题加法电路
缓冲存储器
缓冲存储器
缓冲存储器
选择电路
包划分电路
标题加法电路
外部码格式电路
内部码格式电路
加法电路
信号记录电路
记录介质
通常数据缓冲存储器
包开头加法电路
控制器
99
99
8
306
3
96
306
30
30
内部码
外部码
外部码

图 9

图 10A

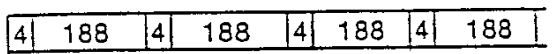
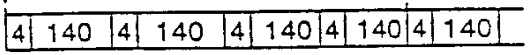

4
188
4
188
4
188
4
188

图 10B


4
140
4
140
4
140
4
140
4
140

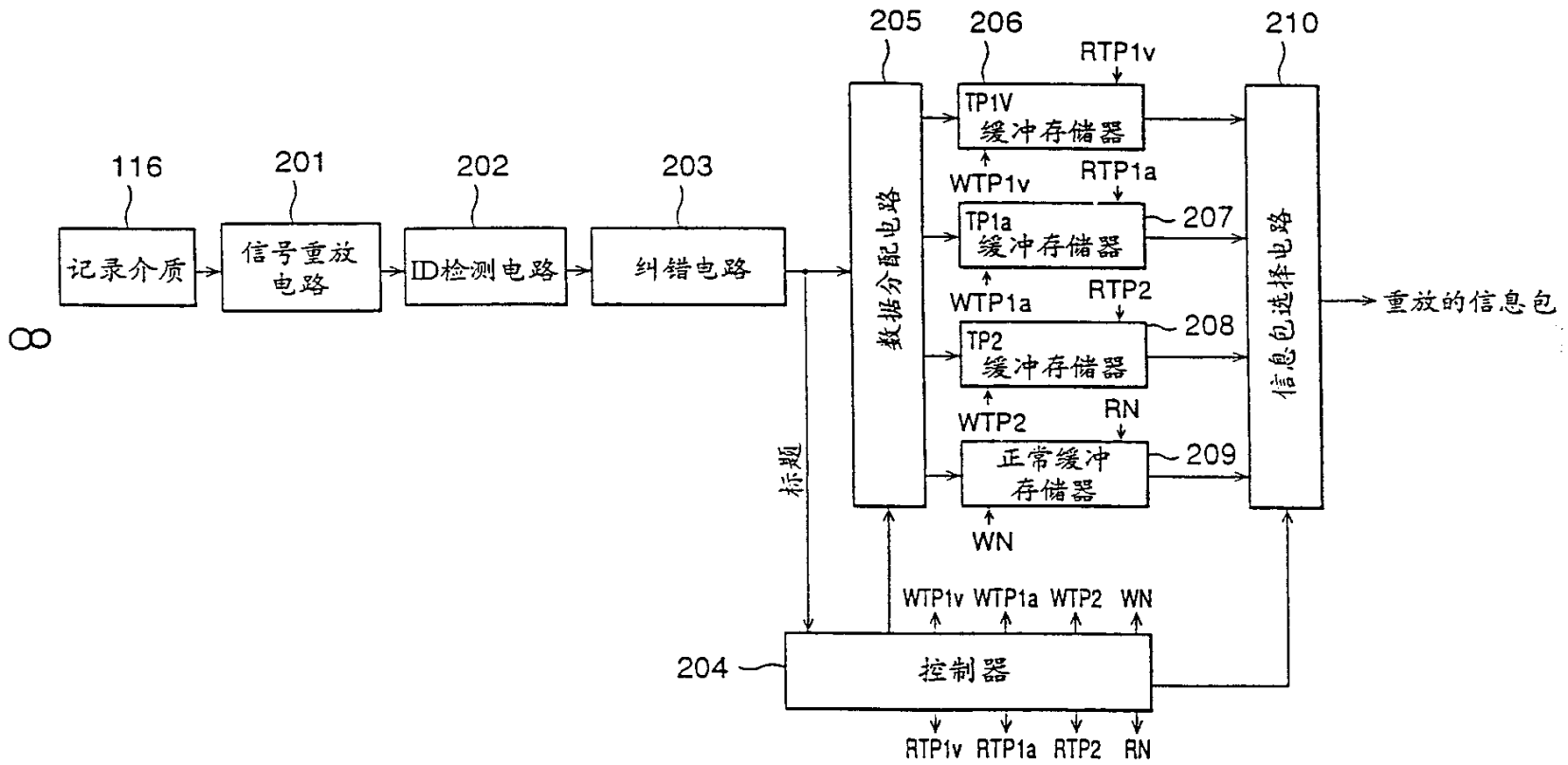

116
201
202
203
205
206
210
RTP1v
记录介质
信号重放电路
ID检测电路
纠错电路
数据分配电路
TP1V 缓冲存储器
WTP1v
RTP1a
TP1a 缓冲存储器
207
WTP1a
RTP2
TP2 缓冲存储器
208
WTP2
RN
正常缓冲存储器
209
WN
信息包选择电路
重放的信息包
标题
WTP1v WTP1a WTP2 WN
204
控制器
RTP1v RTP1a RTP2 RN

图 11