[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 19/02 (2006.01)
G11B 7/28 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00104369.2

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1265375C

[22] 申请日 2000.3.20 [21] 申请号 00104369.2

[30] 优先权

[32] 1999. 3.19 [33] JP [31] 076599/99

[71] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 荒牧纯一 大场昭

审查员 张 霞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

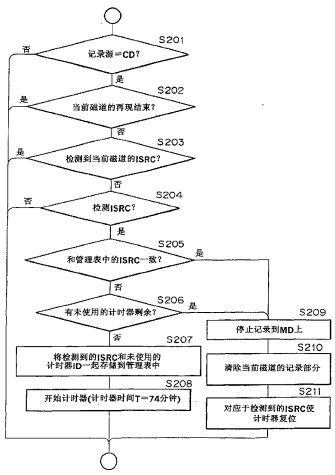
权利要求书 4 页 说明书 36 页 附图 16 页

[54] 发明名称

再现设备、记录和再现系统、再现方法及记录和再现方法

[57] 摘要

本发明揭示了一种再现记录在记录媒体上的节目的再现设备，通过它可以抑制超出私人使用范围使用高速翻录功能，以达到保护版权。 再现设备包含再现装置；计时装置；检测装置；存储装置；比较装置；及控制装置。



1.一种用于再现记录在记录媒体上的节目的再现设备，其特征在于包含：

再现装置，用于再现记录在记录媒体上的节目；

计时装置，用于响应于所述再现装置的操作开始计时操作；

控制装置，用于检测识别记录媒或者节目的识别信息；

存储装置，用于响应于所述计时装置存储由所述控制装置检测的识别信息；

其中所述控制装置进一步用于比较存储在所述存储装置中的识别信息和由所述控制装置检测到的识别信息，并且还用于在所述控制装置识别出存储在所述存储装置中的识别信息和由所述控制装置检测到的识别信息相互一致时，响应于所述识别信息，抑制所述节目的所述再现装置进行再现，直到对应于该识别信息的所述计时装置的计时达到预定的时间。

2.如权利要求1所述的再现设备，其特征在于所述再现装置包含用于读出记录在记录媒体上的节目的读出装置，并且所述控制装置进行控制，以便抑制由所述读出装置读出节目。

3.如权利要求1所述的再现设备，其特征在于所述控制装置进行控制，从而抑制所述再现装置再现节目的输出。

4.如权利要求1所述的再现设备，其特征在于所述再现装置能够将节目再现为数字信号，并且所述控制装置抑制数字信号的再现。

5.如权利要求1所述的再现设备，其特征在于所述再现装置能够将节目再现为模拟信号，并且所述控制装置抑制模拟信号的再现。

6.如权利要求1所述的再现设备，其特征在于识别信息以预定的格式记录在记录媒体上。

7.如权利要求6所述的再现设备，其特征在于识别信息包含于记录在记录媒体的管理区域中。

8.如权利要求7所述的再现设备，其特征在于记录在记录媒体的管理区域中的管理信息是版权信息。

9.如权利要求7所述的再现设备，其特征在于记录在记录媒体的管理区域中的管理信息是根据记录在记录媒体上的节目号和记录时间而产生的。

10.如权利要求6所述的再现设备，其特征在于为记录在记录媒体上的一

个节目的单元的信息中的每一个节目部分以预定的格式插入识别信息。

11.如权利要求 1 所述的再现设备，其特征在于当节目由再现装置以预定的传输速度再现时，所述控制装置使对再现的抑制无效。

12.如权利要求 1 所述的再现设备，其特征在于所述计时装置从对再现节目的抑制被所述控制装置取消开始，并对应于该节目的识别信息相关联地开始其计时。

13.一种记录和再现系统，其特征在于包含：

再现设备，用于再现记录在第一记录媒体上的节目；及

记录设备，用于将再现的节目记录到第二记录媒体上；

所述再现设备包含再现装置，用于再现记录在记录媒体上的节目；计时装置，用于响应于所述再现装置的操作开始计时操作；控制装置，用于检测识别记录媒体或者节目的识别信息；存储装置，用于响应于所述计时装置存储由所述控制装置检测的识别信息，其中所述控制装置进一步用于比较存储在所述存储装置中的识别信息和由所述控制装置检测到的识别信息，并且还用于在所述控制装置识别出存储在所述存储装置中的识别信息和由所述控制装置检测到的识别信息相互一致时，响应于所述识别信息，抑制由所述再现装置进行对该节目的再现，直到对应于识别信息的所述计时装置的计时达到预定的时间；

所述记录设备包含用于接收再现装置再现的节目的输入装置，和用于将由所述输入装置接收到的节目记录到第二记录媒体上的记录装置。

14.如权利要求 13 所述的记录和再现系统，其特征在于所述再现装置包含用于读出记录在第一记录媒体上的节目的读出装置，而所述控制装置进行控制以抑制由所述读出装置读出节目。

15.如权利要求 13 所述的记录和再现系统，其特征在于所述控制装置进行控制，以便抑制再现由所述再现装置的节目的再现输出。

16.如权利要求 13 所述的记录和再现系统，其特征在于所述再现装置能够复现数字信号形式的节目，并且所述控制装置抑制数字信号的再现。

17.如权利要求 13 所述的记录和再现系统，其特征在于所述再现装置能够再现模拟信号形式的节目，并且所述控制装置抑制了模拟信号的再现。

18.如权利要求 13 所述的记录和再现系统，其特征在于识别信息以预定格式记录在第一记录媒体上。

19.如权利要求 18 所述的记录和再现系统，其特征在于识别信息包含于记

录在第一记录媒体的管理区域中的管理信息中。

20.如权利要求19所述的记录和再现系统，其特征在于记录在第一记录媒体的管理区域中的管理信息是版权信息。

21.如权利要求19所述的记录和再现系统，其特征在于记录在第一记录媒体的管理区域中的管理信息是根据记录在第一记录媒体上的节目号和记录时间而产生的。

22.如权利要求18所述的记录和再现系统，其特征在于对每一个节目部分以预定格式将识别信息插入记录在第一记录媒体上的一个节目的单元的信息中。

23.如权利要求13所述的记录和再现系统，其特征在于当节目由所述再现装置以预定的传输速度再现时，所述控制装置使对再现的抑制无效。

24.如权利要求13所述的记录和再现系统，其特征在于所述计时装置从对再现节目的抑制被所述控制装置取消开始，和对应于节目的识别信息相关联地开始其计时。

25.一种再现记录在记录媒体上的节目的再现方法，其特征在于包含以下步骤：

再现步骤，再现记录在记录媒体上的节目；

计时步骤，响应于复现开始计时操作；

检测步骤，检测识别记录媒体或节目的识别信息；

存储步骤，响应于计时存储检测到的识别信息；

比较步骤，比较存储的识别信息和检测到的识别信息；和

控制步骤，当在比较步骤中判别存储的识别信息和检测到的识别信息相互一致时，响应于识别信息抑制节目的再现，直到相应于识别信息的计时达到预定时间。

26.一种再现记录在第一记录媒体上的节目，并将再现的节目记录到第二记录媒体上的记录和再现方法，其特征在于包含以下步骤：

再现步骤，再现记录在第一记录媒体上的节目；

计时步骤，响应于复现开始计时操作；

检测步骤，检测识别第一记录媒体或节目的识别信息；

存储步骤，响应于计时存储检测到的识别信息；

比较步骤，比较存储的识别信息和检测到的识别信息；和

控制步骤，当在比较步骤中判别存储的识别信息和检测到的识别信息相互一致时，响应于识别信息抑制节目的再现，直到相应于识别信息的计时达到预定时间；

输入步骤，接收再现的节目；及

记录步骤，将接收到的节目记录到第二记录媒体上。

再现设备、记录和再现系统、再现方法及记录和再现方法

本发明涉及一种用于复制记录的再现设备、记录和再现系统、再现方法，以及记录和再现方法，其中例如将由记录媒体再现的音频信息记录到另一个记录媒体上。

近年来，可以将音频数据记录到其上并且从上面再现的碟片媒体，诸如迷你碟片(MD:商标)和为这种碟片媒体准备的再现设备已经广泛普及。

还有使用例如 MD 记录器/播放器(它是为 MD 准备的记录和再现设备)和 CD 播放器的组合的音频系统也已经广泛地普及。

顺便说，在如上所述的这样一个包含 MD 记录器/播放器和 CD 播放器的系统中，音频数据在称为节目的一个单元中得到管理。在本说明书中，“节目”用于指作为一个单元被管理并记录在碟片上的一组数据。例如，一个曲调(通常称为“记录道”)的音频数据形成一个节目。由此，在下面的描述中，节目还可以称为记录道。

这样的音频系统通常能够执行将由 CD 播放器产生的音频数据通过 MD 记录器/播放器记录到 MD 上的复制记录。

还有一种系统也是可以使用的，它如此设置，从而执行高速翻录，以使记录时间最小化。

在高速翻录中，控制 CD 播放器的碟片旋转驱动控制系统和再现信号处理系统，从而以预定的高于正常再现的标准速度的双（多）倍的速度播放 CD。在 MD 记录器/播放器部分还控制记录电路系统，以便以对应于 CD 的再现速度以双倍速度(多倍速度)操作，并将由 CD 播放器再现的音频数据记录到 MD 上。

例如，在一种将作为再现设备的 CD 播放器和作为记录设备的 MD 记录器/播放器整体结合的设备中，容易控制 CD 播放器和 MD 记录器/播放器以预定的双倍速度操作，以执行如上所述这样的高速翻录。还有，在另一种再现设备和记录设备形成为分开的单元的系统中，例如，如果使用用于控制数据的电缆使再现设备和记录设备相互连接，以便允许它们之间的通信，则再现设备和记录设备的操作可以容易地相互同时控制，以实现高速翻录。

但是，当从保护以曲调等形式的工作的观点考虑上述这种高速翻录时，它有

以下问题。

基本上，翻录行为被认为如果可能则是要禁止的，因为它是复制诸如曲调之类的工作的数据，而这对于版权的所有者来说利益少了。

然而，高速翻录是执行的。这表示当和以标准速度正常翻录相比，每一次可以翻录更多的曲调。

这里，假设例如某一个用户试图将记录在相同的 CD 或某一个 CD 上的相同的曲调复制到大量(超出一般常识的私人使用的范围)的 MD 上，以生产大量复制品，并为了某种目的使用其上复制了相同内容的 MD。

如果用户利用高速翻录功能以执行将曲调复制到 MD 上，则可以在比通过以标准速度的正常翻录更短的时间内有效地生产其上复制了曲调的 MD。简单地说，高速翻录造成一个状态，它促进了对版权的侵害。

针对上述的版权问题，共同的对策是提供不具备高速翻录功能但是具有以标准速度正常翻录功能的数字音频设备，诸如 MD 记录器/播放器。

但是注意，这种仅仅对高速翻录进行的禁止对于一般在例如普通常识中私人使用范围内进行翻录的用户不太好，因为一般用户无法享受可以在短时间内完成翻录的便利。

本发明的一个目的是提供一种再现设备，记录和再现系统、再现方法和记录和再现方法，利用它可以禁止用户超出私人使用范围使用高速翻录功能，以达到对版权的保护。

为了达到上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种用于再现记录在记录媒体上的节目的再现设备，其特征在于包含：再现装置，用于再现记录在记录媒体上的节目；计时装置，用于响应于所述再现装置的操作开始计时操作；检测装置，用于检测识别记录媒或者节目的识别信息；存储装置，用于响应于所述计时装置存储由所述检测装置检测的识别信息；比较装置，用于比较存储在所述存储装置中的识别信息和由所述检测装置检测到的识别信息；及控制装置，用于在所述比较装置识别出存储在所述存储装置中的识别信息和由所述检测装置检测到的识别信息相互一致时，响应于所述识别信息，禁止的所述再现装置进行再现节目，直到对应于该识别信息的所述计时装置的计时达到预定的时间。

根据本发明的另一个方面，提供了一种记录和再现系统，其特征在于包

含：再现设备，用于再现记录在第一记录媒体上的节目；及记录设备，用于将再现的节目记录到第二记录媒体上；所述再现设备包含再现装置，用于再现记录在记录媒体上的节目；计时装置，用于响应于所述再现装置的操作起动计时操作；检测装置，用于检测识别记录媒或者节目的识别信息；存储装置，用于响应于所述计时装置存储由所述检测装置检测的识别信息；比较装置，用于比较存储在所述存储装置中的识别信息和由所述检测装置检测到的识别信息；及控制装置，用于在所述比较装置识别出存储在所述存储装置中的识别信息和由所述检测装置检测到的识别信息相互一致时，对应于所述识别信息，禁止节目的所述再现装置进行再现，直到对应于该识别信息的所述计时装置的计时达到预定的时间；所述记录设备包含用于接收再现装置再现的节目的输入装置，和用于将由所述输入装置接收到的节目记录到第二记录媒体上的记录装置。

根据本发明的再一个方面，提供了一种再现记录在记录媒体上的节目的再现方法，其特征在于包含以下步骤：再现步骤，再现记录在记录媒体上的节目；计时步骤，响应于再现起动计时操作；检测步骤，检测识别记录媒体或节目的识别信息；存储步骤，响应于计时存储检测到的识别信息；比较步骤，比较存储的识别信息和检测到的识别信息；和控制步骤，当在比较步骤中识别出的识别信息和检测到的识别信息相互一致时，响应于识别信息抑制节目的再现，直到相应于该识别信息的计时达到预定时间。

根据本发明的再一个方面，提供了一种再现记录在第一记录媒体上的节目，并将再现的节目记录到第二记录媒体上的记录和再现方法，其特征在于包含以下步骤：再现步骤，再现记录在第一记录媒体上的节目；计时步骤，响应于复制再现起动计时操作；检测步骤，检测识别第一记录媒体或节目的识别信息；存储步骤，响应于计时存储检测到的识别信息；比较步骤，比较存储的识别信息和检测到的识别信息；和控制步骤，当在比较步骤中识别出存储的识别信息和检测到的识别信息相互一致时，对应于该识别信息禁止节目的再现，直到相应于该识别信息的计时达到预定时间；输入步骤，接收再现的节目；及记录步骤，将接收到的节目记录到第二记录媒体上。

从下面结合附图对本发明的描述和所附的权利要求，本发明的上述和其它目的、特点和优点是显然的，其中这些附图中相似的部件和元件由相似的符号表示。

图 1 是示出 CD 的帧结构的示图；

图 2 是说明子编码的示图；

图 3A 是示出模式 1 中的 CD 的 Q 声道的子格式的示图；

图 3B 是类似的示图，但是示出的是模式 2 中的 CD 的 Q 声道的子格式；

图 3C 是类似的示图，但是示出的是模式 3 中的 CD 的 Q 声道的子格式；

图 3D 是示出 MD 的 Q 声道的子格式的示图；

图 4 图示了在 ISRC 的 I1 到 I5 中值的定义的内容；

图 5A 是示出数字音频接口的 I/O 格式的示图；

图 5B 是示出数字音频接口的子帧的示图；

图 6 是说明数字音频接口的 U 位数据的示图；

图 7 是说明数字音频接口的 C 位数据的示图；

图 8 是示出 MD 记录器/播放器形式的记录设备的内部结构的例子的方框图，该记录设备构成本发明使用的音频系统；

图 9 是说明迷你盘系统的串格式的示图；

图 10 是说明迷你盘系统的 U—TOC 扇区 0 的示图；

图 11 是说明由迷你盘系统的 U—TOC 扇区提供的连接的形式的示图；

图 12 是说明迷你盘系统的 U—TOC 扇区 1 的示图；

图 13 是示出构成本发明使用的翻录系统的 CD 播放器形式的再现设备的内部结构的例子的方框图；

图 14 是说明 ISRC 管理表结构的例子的示图；

图 15 是说明实现本发明所使用的翻录系统的高速翻录控制操作的处理操作的流程图；

图 16 图示了图 15 说明的处理操作中 ISRC 对应处理的流程图；

图 17 图示了图 15 说明的处理操作中 ISRC 管理表的管理处理的流程图；

图 18 是本发明使用的翻录系统的高速翻录限制操作的流程图；

图 19 是说明图 18 中说明的处理操作中 ISRC 对应处理的流程图；

下面参照附图描述本发明的实施例。在本实施例中，将 MD(迷你盘)记录器/播放器用作记录设备，将 CD(致密盘)用作再现设备，它在由 MD 记录器/播放器进行翻录时提供节目数据。下面描述的 MD 记录器/播放器和 CD 播放器可以形成为相互独立的单元，并在翻录时相互连接，或可以形成为单个的设备。

按照下面的顺序进行描述。

1.子码

2.数字音频接口

3.CD－MD 翻录系统

3－1.MD 记录器/播放器的结构

3－2.MD 记录道格式

3－3.U－TOC

3－4.CD 播放器的结构

4.对高速翻录的限制操作

4－1.第一个例子

4－2.第二个例子

4－3.第三个例子

1.子码

首先参照图 1 到 4 描述记录在 CD(致密盘)和 MD(迷你盘)上的子码。

在 CD 系统中，传统技术中已知，要记录的数据的最小单位是一帧，一个块由 98 个帧构成。

一帧具有如图 1 所示的这样的结构。特别地，具体地参照图 1，一帧由 588 位构成。开头 24 位表示同步数据，接着 14 位用作子码数据区域。子码数据区域后面跟着数据和奇偶位。

一块由具有上述结构的 98 帧构成，并收集从这 98 帧中提取的子码数据形成如图 2 所示的一个块中的子码数据。

来自 98 帧的第一和第二帧(帧 98＋1、帧 98＋2)的子码表示同步方式(S0,S1)。第三到第 98 帧(帧 98＋3 到帧 98＋98)形成 98 位的声道数据，即 P、Q、R、S、T、U、V 和 W 的声道的子码数据。

在子码数据的声道中，P 声道和 Q 声道用于访问管理等等。但是，P 声道仅仅指记录道之间的暂停部分，Q 声道(Q1 到 Q96)用作更精确的细控制。对于 CD，98 位的 Q 声道数据以图 3A、3B 和 3C 的方法构成。

已知，CD 的 Q 声道数据在不同模式中、即模式 1、模式 2 和模式 3 中内容不同。

首先，描述图 3A 中说明的模式 1 中的 CD 的 Q 声道数据。

如图 3A 所示，开头四位 Q1 到 Q4 表示控制数据 CTL，并用于音频声道号、加重、CD－ROM 的识别等等。

特别地，以如下方式确定4位控制数据。

"0***"…2－声道音频

"1***"…4－声道音频

"*0**"…CD－DA(CD数字音频)

"*1**"…CD－ROM

"**0*"…数字复制禁止

"**1*"…数字复制允许

"***0"…无预先加重

"***1"…有预先加重

对于控制数据CTL，根据实际设置给CD的内容安排需要的值。这类似地应用于模式2和模式3的Q声道的控制数据CTL(Q1到Q4)，这将在下面描述。

随后的4位Q5到Q8表示地址ADR，并且是位Q9到Q80的控制位。

4位地址是"0001"(十进制符号中的"1")，这表示Q9到Q80的子Q数据是模式1的音频CD的数据。

Q9到Q80的72位表示子Q数据，剩下的位Q81到Q96表示CRC。

作为子码内容的Q9到Q80的72位表示图3A说明的每一个8位的信息。首先，记录记录道号(TNO)。特别地，记录道＃1到＃n的每一个都具有"01"到"99"中的一个值。在引导区域中，记录道号是"AA"。

记录道号(TNO)后跟着索引(INDEX)，其中记录了可以再细分记录道的信息。

指出MIN(分钟)、SEC(秒钟)和帧(帧号)作为记录道中的经过时间。

另外，在AMIN、ASEC和AFRAME中，将绝对时间地址记录为分钟(AMIN)、秒钟(ASEC)和帧号(AFRAME)。绝对时间地址是从第一记录道的开始点的0分钟、0秒钟、0帧开始连续加到导出的时间信息。简言之，绝对时间地址是为了管理碟片上所有记录道的绝对地址。

图3B示出了模式2中的Q声道数据的结构。

在这种情况下，模式2的声道数据的地址ADR(Q5到Q8)是"0010"(十进制的"2")，它表示跟着的子Q数据Q9到Q80是模式2中的音频CD的Q数据的内容。

在模式2中Q9到Q80的子Q数据中，安排数据N1到N13的13个数字(4×13＝52位)。另外，将"0"位部分设置在数据N1到N13后面，并跟着绝对时间的帧号（AFRAME）和CRC。

数据N1到N13是表示CD的产品号的识别信息，并用于条形编码。

图 3C 示出模式 3 中的 Q 声道数据的结构。作为 CD 的规格，允许插入模式 3 的 Q 声道数据，其条件是最多插入一次到连续 100 个子编码 IR。

模式 3 的 Q 声道数据的地址 ACR(Q5 到 Q8)是"0011"(十进制的"3")，它表示跟着 Q9 到 Q80 的子 Q 数据是模式 3 的音频 CD 的 Q 数据内容。

在模式 3 的 Q9 到 Q80 的子 Q 数据的区域中，安排由 I1 到 I12 的 60 位构成的 ISRC(国际标准记录码)。

ISRC 是为作为曲调的记录道提供的唯一编号（识别符）的信息，并且是用于指定记录在例如 CD 上的曲调的国际标准码，用于管理版权。

ISRC 跟着一个位'0'，它后面跟着绝对时间和 CRC 的帧编号(AFRAME)。

对于构成 ISRC 的数据 I1 到 I12，数据 I1 到 I5 都由 6 位形成，并且与值对应的字符描述在如图 4 所示的表格内。数据 I6 到 I12 都由 4 位形成，并且由 BCD 表示法表示。另外，将 2 位的"0"部分插入到数据 I1 到 I5 以及数据 I6 到 I12 之间。

12 位的数据 I1 到 I2 形成国家代码，国家的名字可以根据图 4 确定的的内容用 2 个字符表示。

数据 I3 到 I5 的 18 位形成 业主代码，可以根据图 4 图示的定义用 2 位字母和 2 位字母数字字符规定 24，480 个不同的业主。

数据 I6 到 I7 的 8 位根据 BCD 表示法通过用 4 位的数据 I6 和 I7 表示的数字来表示记录的年份。

数据 I8 到 I12 的 20 位通过根据 BCD 表示法用 4 位的数据 I8 到 I12 表示的数字来表示记录道的序号(记录的序号)。

包含上述这种信息的 ISRC 作为对每一个记录道具有唯一值的子码插入，从而可以规定记录道（曲调 ）。

同时，迷你盘的 Q 声道数据的结构如图 3D 所示。

在迷你盘中，提供记录道号(TON)、索引信息(INDEX)和 CRC 码，但是没有加上时间信息。

另外，迷你盘的相应于控制数据 CTL(Q1 到 Q4)和地址 ADR(Q5 到 Q8)的那些区域中放置"0000"。

2.数字音频接口

随后，描述用于通过多个数字音频设备之间的数字音频接口的数据传输的格式。

图 5A 和 5B 示出数字音频接口格式(下面称为 I/O 格式)。在 I/O 格式中，一帧由取样周期(11FS)确定，并用作如图 5A 所示的基本单位。左(L)声道和右声道在一帧中的数字输出信号按照左声道到右声道的顺序输出，它们都由 LSB(最低有效位)开始，并由 MSB(最高有效位)结束。

相应于每一个声道的数据称为子帧，并且在图 5B 中示出一个子帧的结构。

一个子帧由 32 位构成，并且一个帧由左声道和右声道两个子帧构成。

子帧的前面 4 位表示前同步信号，并用于子帧的同步和识别。

接下去的 4 位是附加位(AUX)，随后是作为主数据的 20 位音频数据 DA。

音频数据 DA 后面跟着由 1 位的 V、U、C 和 P 表示的控制数据。

V 位是有效标记(*validity flag)，当是“0”时，表示子帧数据是有效的(可靠的)，而当它是“1”时，表示子帧数据是无效的(不可靠)。接收侧上的设备可以根据有效标记确定执行数据处理操作。

U 位代表用户数据，常从发送 U 位的子帧中平均收集到 1,176 位数据时，例如，图中所示的那样，控制数据表示一个子码。

首先，作为相应于第 0 和第一帧的数据，放置图 2 所示的子码同步图案。注意，当 U 位的一帧由 12 位形成时(如图 6 所示)，在本例子中，每一个帧的最后 4 位是空位。

在后面的第二到第 97 帧中，开始位“1”设置在开头，后面跟着子码 Q 到 W 的数据(如图 2 所示)和 4 位的空数据。

简言之，在再现侧上的 CD、小型碟片之类的子码 Q 到 W 的数据放置得如它们在 U 位那样。注意，虽然图 6 中两个连续开始位之间的距离是 12 位，但是开始位之间的距离可以通过改变空位的数量在 8 到 16 位范围内变化。

图 5A 和 5B 中所示的 C 位表示声道状态数据。

对于声道状态，规定了包含 192C 位(一个字)数据格式,它是包含在子帧中并从中捡出的。图 7 中说明了声道状态的格式。

根据一个字的第一位(0 位)辨别发送方设备是否是家庭使用。后面的 5 位(从 1 位到 5 位)表示控制信息。例如 2 位是识别位，用于版权保护，3 位是识别位，识别是否涉及到加重。

后面的从 8 位到 15 位的位表示类别码 CC。15 位称为 L 位，并表示数字音频数据的产生。通常，15 位是“1”，用于商业发行的记录软件。从 8 位到 14 位的位表示根据发送方设备提供的专门代码。

例如规定了，如果发送方设备是小型碟片系统，则类别码 CC 是“1001001L”，而如果发送方设备是致密盘系统时，类别码 CC 是“1000000L”。

后面的 16 位到 19 位的位表示一个源的号，并在连接了多个相同类别的设备时识别每一个设备。

从 20 位到 23 位的位表示声道号，以及数字音频接口的声道类型。

从 24 位到 27 位的位表示取样频率的识别码，28 位到 29 位表示取样频率的精确度。

32 位和以后的位不使用。

图 5B 中表示的 P 位是奇偶校验位。对于奇偶校验位，例如使用偶校。奇偶校验位用于附加位、音频数据 DA 和 V、U 和 C 位的误差检测。

3.CD－MD 翻录系统

3－1.MD 记录器/播放器的构成

然后，描述本发明的实施例的一个 CD－MD 翻录系统。首先，描述用作翻录系统中的记录设备的 MD 记录器/播放器的构成。

图 8 是本实施例中的 MD 记录器/播放器的方框图。

参照图 8，MD 记录器/播放器整体地表示为 1，并可以将音频数据记录到磁光盘（MD）90 上和从那里再现。

磁光盘 90 被装入以卡盘中，卡盘上设置有快门结构。当记录或再现时，快门结构打开或关闭，当快门结构打开时，来自光学唱头或光头 3 的光可以入射到磁光盘 90 上，并可以将来自磁头 6a 的磁场施加到磁光盘 90。

由主轴电动机 2 控制磁光盘 90 以 CLV(接触线性速度)旋转。

光头 3 与磁头 6a 处于相对的关系，而装在 MD 记录器/播放器 1 中的磁光盘 90 插在光头 3 和磁头 6a 之间。光头 3 包括物镜 3a、双轴机构 4、半导体激光器(图中未示)，和用于接收从半导体激光器发射，并从磁光盘 90 的表面反射的光的光接收部分(图中未示)。

双轴机构 4 包括用于沿朝着磁光盘 90 以及远离它的方向反馈物镜 3a 的聚焦线圈，以及用于沿磁光盘 90 的径向将光送给物镜 3a 的跟踪线圈。

MD 记录器/播放器 1 还包含用沿着磁光盘 90 的径向将整个光头 3 移动较大距离的滑轨机构 5。

将由光头 3 中的光接收部分检测到的反射光信息提供给 RF 放大器 7，通过该放大器接受电流到电压的转换，以及矩阵算术处理，从而产生聚焦误差

信号 FE 和跟踪误差信号 TE，以及 RF 信号。

作为再现信号的 RF 信号是根据使用反射光的磁场克尔效应(通过以低于记录时的激光功率将光照射在磁光盘 90 上)检测到的磁矢量产生的.

由 RF 放大器 7 产生的聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE 通过伺服电路 9 接受相位补偿和增益调节，然后通过驱动放大器(图中未示)分别被提供给双轴机构 4 的聚焦线圈和跟踪线圈。

另外，在伺服电路 9 中由 LPF(低通滤波器)根据跟踪误差信号 TE 产生滑轨误差信号，并通过滑轨驱动放大器(图中未示)提供给滑轨机构 5。

由 RF 放大器 7 产生的 RF 信号被二进制数字化，并由 EFM/CIRC 编码器一解码器 8 进行 EFM 解调(8 到 14 解调)，然后接受 CIRC(cross interleave Read Solomon coding)纠错处理，此后，将它提供给存储控制器 12。

磁光盘 90 上预先形成有凹槽，它和预定频率(在本实施例中为 20.05KHz)成曲线关系(meandering relationship)，并由 FM 调制在其上记录有地址数据。

地址数据通过地址解码器 10，由与只使预定频率通过的 BPF(带通滤波器)相同的 FM 解调取出。

EFM/CIRC 编码器一解码器 8 根据二进制数字化 EFM 信号或由地址解码器 10 取出的地址数据产生用于控制碟片旋转的主轴误差信号，并将主轴误差信号通过伺服电路 9 提供给主轴电动机 2。

另外,EFM/CIRC 编码器一解码器 8 根据二进制数字化 EFM 信号控制 PLL(锁相环路)的频率牵引操作，以产生用于解码处理的再现时钟信号。

由存储控制器 12 将纠错后的二进制数字化数据以 1.4Mbit/sec 的传输率写到缓冲存储器 13 中。

如果大于预定量的数据存储在缓冲存储器 13 中，则存储控制器 12 以 0.3Mbit/sec 的传输率从缓冲存储器 13 读出存储的数据，该传输率足够低于写入和输出作为音频数据的读出数据的传输率。

由于以作为音频数据的数据存储在缓冲存储器 13 中的方式将它们输出，即使如果由诸如振动以及从光头 3 连续读出数据被打断而引起不留意的记录道跳跃等等，仍然可以实现连续输出 MD 记录器/播放器 1 的音频输出的声音，这是因为预先将使光头 3 复位到发生记录道跳跃的地址所需的时间对应的数据存储到了缓冲存储器 13 中。

在本实施例中，4M 字节的 RAM 用于缓冲存储器 13，故大约 10 秒钟的音频数据可以全部存储在缓冲存储器 13 中。

注意，由系统控制器 11 控制存储控制器 12。

从磁光盘 90 读出的数据，以预定的压缩方法压缩数据(在本实施例中，是例如 ATRAC(声音传递适应编码)方法)。同时，由存储控制器 12 从缓冲存储器 13 读出的数据是已经由音频压缩编码器一解压缩解码器 14 解压缩的数字数据，并且被提供给 D/A 转换器 15。

D/A 转换器 15 将已经由音频压缩编码器一解压缩解码器解压缩的数字数据转换为模拟音频信号。将模拟音频信号从输出端 16 提供到图中未示的诸如放大器和扬声器或耳机之类的再现输出系统，通过再现输出系统它被输出为再现声音。

在上述那样的再现操作中，系统控制器 11 响应操作部分 19 的操作将各种伺服命令传递到伺服电路 9，或将缓冲存储器 13 的控制指令提供给存储控制器 12。另外，系统控制器 11 控制显示部分 20 显示播放的经过时间的字符信息、正在重现的节目的题目等等，或通过 EFM/CIRC 编码器解码器 8 执行主轴伺服控制或解码处理控制。

另外，与操作部分 19 一起设置遥控指挥系统 100，从而用户可以执行各种操作。遥控指挥系统 100（例如，以红外线调制信号）输出一个命令响应用户的一个操作。命令(即操作信息)由红外线接收部分 101 转换成电信号，并且将该电信号提供给系统控制器 11。系统控制器 11 响应来自红外线接收部分 101 的操作信息执行必要的控制处理。

为了 MD 记录器/播放器 1 将一个曲调的声音等等记录到碟片 90 上，将声信号提供给输入端 17 或另一个输入端 21。

将从诸如 CD 播放器之类的再现设备的模拟输出端输出的模拟音频信号提供给输入端 17，并由 A/D 转换器 18 转换为数字信号，将数字信号提供给音频压缩编码器一解压缩解码器。

另一方面，将以数字数据形式从诸如 CD 播放器之类的再现设备的数字输出端发送的数字音频信号输入到输入端 21。在这种情况下，通过数字接口部分 25 执行有关数字通信格式的解码、控制数据取出等等，并将由数字接口部分 25 通过解码处理取出的数字音频信号提供给音频压缩编码器一解压缩解码器。

注意，在本实施例中，数字接口部分 25 具有符合 IEEE1394(电气电子工程师协会)的结构。

如已经知道的，IEEE1394 接口具有串行数据接口的形式，这允许在不同的设备之间相互传输数据，并发送/接收用于遥控的命令/响应等等。

在本实施例中，这里描述的再现设备 MD 记录器/播放器 1 和 CD 播放器通过 IEEE1394 接口相互连接，以相互通信，从而允许数字翻录操作，其中由 DC 播放器产生的数字音频数据可以输入到 MD 记录器/播放器 I 并由其记录，而保持其数字信号的形式。另外，还可以建立再现或记录开始定时的同步，例如当如翻录记录时，在 MD 记录器/播放器 1 和 CD 播放器之间的高速翻录的同步。

输入到音频压缩编码器一解压缩解码器的数字音频信号通过 ATRAC(音频传递适应编码)的方法经受压缩编码，并通过存储控制器 12 以 0.3Mbit/sec 的传输率将压缩的数字音频信号存储到缓冲存储器 13 中。

存储控制器 12 检测是否预定量的压缩数据存储到缓冲存储器 13 中，并允许从缓冲存储器 13 读出。

使从缓冲存储器 13 读出的压缩数据通过 EFM/CIRC 编码器解码器 8 经受，诸如加上 CIRC 系统的纠错码、EFM 调制等的处理，然后提供给磁头驱动电路 6。

磁头驱动电路 6 执行 N 极或 S 极磁场的磁头 6a 的应用驱动以响应送到那里的数据。

在包含这种对磁场的应用的记录时，系统控制器 11 控制光头 3 的半导体激光器(图中未示)的发射功率达到预定值，该值高于再现时的情况，以将磁光盘 90 的表面温度升高到其居里点。结果，从磁头 6a 提供的磁场信息固定到磁光盘 90 的记录表面。简单地说，数据作为磁场信息被记录了。

还是当记录时，系统控制器 11 将各种伺服命令发送到伺服电路 9，或将缓冲存储器 13 的控制指令提供给存储控制器 12。另外，系统控制器 11 控制显示部分 20，从而它可以显示记录的经过时间、正在记录的节目的记录道号等等，或由 EFM/CIRC 编码器解码器 8 执行主轴伺服控制、编码处理控制等等。

另外，在关于数字输入的处理中，系统控制器 11 从数字接口部分 25 取出提取的控制数据。

在关于模拟信号的输入的处理中，将来自输入端 17 的模拟音频信号也输

入到无声检测部分 22，由此可以监督在曲调之间的输入音频信号的无声状态。将这种监督信息提供给系统控制器 11。

RAM24 是用于临时存储系统控制器 11 执行需要的处理所需的各种信息的存储器。

ROM27 由例如非易失存储器形成。存储在 ROM27 中的数据的内容可以在系统控制器 11 的控制下写入，而且即使电源停止，仍然可以保留。在 ROM27 中，存储了系统控制器 11 执行各种处理必须的节目和各种数据。

另外，在本实施例中，为了在翻录记录时执行翻录限制操作(这将在下面描述)，提供了计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29。在这里，在描述翻录限制操作的同时，还描述计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29 的结构。注意，对于计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29 使用例如上述 ROM27 的一部分区域。

提供操作部分 19，以允许用户执行各种操作，以命令 MD 记录器/播放器 1 执行所需操作。例如，操作部分 19 包括操作单元(用于输入再现、暂停、快放、倒带、记录和停止的指令、删除记录道、连接记录道和分割记录道以及处理诸如记录道名或碟片名的字符信息分开的编辑操作的指令)。

将为操作部分 19 执行的操作的命令信号发送到系统控制器 11，并且系统控制器 11 相应于命令信号执行所需的控制处理。

注意，在本实施例中，MD 记录器/播放器 1 可以如此构成，从而可以使用 MD 记录器/播放器 1 侧的操作部分 19，执行从例如 CD 播放器(这将在下面描述)到 MD 记录器/播放器 1 的翻录记录的操作。

另外，实际上可以准备具有类似于操作部分 19 的操作功能的遥控指挥系统，从而 MD 记录器/播放器 1 可以接收到相应于为遥控指挥系统执行的操作输出的命令信号。

使用端口 26，在以模拟信号形式输出再现音频信号，并由 MD 记录器/播放器 1 执行翻录记录 (例如不使用 IEEE1394 数字接口)的情况下执行例如 CD 播放器和 MD 记录器/播放器 1 之间的控制信号的通信。通过端口 26 的通信，可以在 MD 记录器/播放器 1 和 CD 播放器之间(这将在下面描述)建立 CD 播放器侧的再现开始/结束时间与 MD 记录器/播放器 1 侧的记录开始时间之间的同步(例如在模拟翻录记录时)、高速翻录的同步等等。

3－2.MD 记录道格式

这里，描述了磁光盘 90 的记录数据记录道的一串(cluster)格式。

在称为串的单元中执行小型碟片系统中的记录操作。串的格式示于图 9 中。

在小型碟片系统的记录记录道中，串 CL 如图 9 所示连续地形成，一串制成记录时的一个最小单元。一串相应于 2 到 3 个环形记录道。

参照图 9,一串 CL 包括四个扇区 SFC 到 SFF 的子数据区域和 32 个扇区 S00 到 S1F 的主数据区域。对于音频信号，主数据区域是通过上述 ATRAC 处理压缩成的音频数据。

一个扇区是包括 2，352 字节的数据单位。

将四个扇区的子数据区域用于子数据或用作连接区，并且 TOC 数据、音频数据等等记录到 32 个扇区的主数据区域中。由于当执行纠错处理时，CIRC 的交叉长度(interleave length)比 CD 等设备采用的一个扇区长度(13.3msec)更长，连接区的扇区是废扇区，用于避免抵触，并基本上为保留区域。但是，这些扇区有也可以用于某些处理或用于记录某些控制数据。

注意，为每一个扇区记录地址。

一个扇区还被分为称为声音组(sound groups)的单元。更具体地说，两个扇区分为 11 个声音组。

更具体地说,如图 9 所示,包含诸如扇区 S00 的偶数是扇区和诸如扇区 S0I 的奇数号扇区的两个连续扇区包括声音组 SG00 到 SG0A。一个声音组由 424 字节形成，并包括相应于 11.61msec 的声音数据量。

在一个声音组 SG 中对 L 声道和 R 声道数据分别地记录下来。例如，声音组 SG00 包括 L 声道数据 L0 和 R 声道数据 R0，声音组 SG01 包括 L 声道数据 L1 和 R 声道数据 R1。

注意，对于 L 声道或 R 声道做成的数据区域的 212 个字节称为声音帧。

3－3.U－TOC

当如图 9 所示的这种串格式在磁光盘(MD)90 的整个区域上形成时，磁光盘 90 的区域被沿径向分开，最里面的环形侧用作管理区域，而接着管理区域形成节目区。

注意，在磁光盘 90 的最里面的一环上设置只能读出区域，该区域中以相位坑(phase pit)记录只能读出数据，并接着只能读出区域形成磁光区域，该区域可以磁光记录和再现。管理区域包括只再现区域和磁光区域的最里面部分。

磁光区域的管理区域的是节目区域，该区域中音频数据记录在图 9 的主数据区域的扇区上。

同时，作为管理区域，在只再现区域中设置 P—TOC(原版盘预制作 TOC)用于整个碟片的区域管理等等。在 P—TOC 后面的管理区域中，记录目录信息(U-TOC:内容用户表)，用于记录在节目区域中的节目(曲调等等)的管理。

为了给磁光盘 90 执行记录/再现操作，必须读出记录在磁光盘 90 上的管理信息，即 P—TOC 和 U—TOC。系统控制器 11 辨别磁光盘 90 的记录区域的地址或磁光盘 90 的再现区域的地址。将管理信息存储在缓冲存储器 13 中。结果，缓冲存储器 13 分为用于记录数据/再现数据的缓冲区域和用于存储管理信息的另一个区域。

当将磁光盘 90 放入 MD 记录器/播放器 1 时，系统控制器 11 控制，从而执行磁光盘 90 的最里面记录管理信息的环形侧的再现操作，以读出管理信息，并将管理信息存储到缓冲存储器 13 中，从而在对 MD 记录/播放器 1 为记录/再现操作时参照该管理信息。

当相应于记录或擦除数据或编辑操作(诸如输入字符信息)，重新写入 U—TOC 时，系统控制器 11 在每次执行记录/擦除/编辑操作时对储存在缓冲存储器 13 中的 U—TOC 信息执行更新处理，并相应于更新操作在预定的定时重写磁光盘 90 的 U—TOC 区域。

这里，描述作为管理碟片 90 上的记录道(曲调)的记录和再现操作的管理的管理信息的 U—TOC 扇区。

图 10 说明了 U—TOC 扇区的格式。

注意，作为 U—TOC 扇区，可以设置从扇区 0 到扇区 31 的扇区。具体地说，可以使用管理区域中的一串扇区(S00 到 SIF)。扇区 1 和扇区 4 可以用作记录字符信息的区域，扇区 2 可以用作记录记录数据/时间的区域。

U—TOC 扇区 0 是数据区域，该区域中记录主要关于由用户记录的曲调的和可以将新的曲调记录到哪一个空白区域的管理信息。具体地说，在扇区 0 中管理记录在节目区域中的每一个节目的开始点(开始地址)和结束点(结束地址)、加重信息以及诸如节目的字符(记录道模式)等等。

例如，如果用户想将某个曲调记录到碟片 90 上，则系统控制器 11 从 U—TOC 扇区 0 找出碟片 90 上的空白区域，并将音频数据记录到该空白区域中。另一方面，当再现时，从 U—TOC 扇区 0 辨别出记录了要再现的曲调的区域，

并访问该区域，以执行再现操作。

如图 10 所示，在 U－TOC 扇区 0 中，首先记录其中形成 12 个字节的同步方式的标题部分，在标题部分后面，记录作为扇区的地址的 8 字节的数据(“串 H”，“串 L”和“扇区”)，一个制造者码(“制造者码”)和一个模型码(“模型码”)(表示碟片的制造者)、第一节目编号(“第一 TNO”)、最后节目编号(“最后 TNO”)、扇区使用状态(“使用的扇区”)和碟片序号(“碟片序号”)、碟片 ID 等等。

另外，记录表示数据部分的对应表，该表由指示其中存储了在碟片上出现了缺陷的位置信息的存储槽的顶部位置的指针 P－DFA(有缺陷区域的指针)、表示存储槽使用位置的指针位置 P－EMPTY（空区指针）表示管理可记录区域的存储槽的顶部位置的指示字符 P－FRA(空白区域的指示字符)，分别表示相应于各个节目序号的存储槽的顶部位置的指示字符 P－TNO1、P－TNO2,...,P-TNO255 等等构成。

对应表指示数据部分之后设置了管理表部分，该部分中提供了 255 个 8 字节的存储槽。在每一个存储槽中，管理着起始地址、结束地址、记录道模式和连接信息。

在本实施例的磁光盘 90 中，数据不必一定连续地记录在记录媒体上，连续的数据串可以分散地(在多个部分)记录在记录媒体上(注意，一个部分表示连续的数据及时以物理连续串方式记录的部分)。

在适合于磁光盘 90 的再现设备(图 8 的 MD 记录器/播放器)中，数据一次存储到缓冲存储器 13 中，并且缓冲存储器 13 的写入速度和读出读出速度如上所述相互不同。因此，在 MD 记录器/播放器 1 中，分散地记录在磁光盘 90 上的数据由光头 3 连续访问，并且由此将访问的数据存储在缓冲存储器 13 中，结果，可以由缓冲存储器 13 以连续数据串再现数据。

换句话说，在 MD 记录器/播放器 1 中，由于在再现时写入缓冲存储器 13 的速度高于从缓冲存储器 13 读出的速度，故不打断连续的声音再现。

另外，即使比已经记录的节目短的节目写入到已经记录的节目上，MD 记录器/播放器 1 可以通过指明已记录节目未重写的剩余部分作为可记录区域(由指示字符 P－FRA 开始的区域)，有效地使用碟电的记录容量，而不需要擦除原节目。

参照图 11 描述连接目前分离的区域的方法，该图 11 中，使用用于管理

可记录区域的指示字符 P－FRA，作为一个例子。

假设例如将值 03h(十六进制)记录在用于管理可记录区域的存储槽的顶部位置的指示字符 P－FRA 中，然后访问相应于值“03h”的存储槽。换句话说，读入管理表部分中存储槽 03h 的数据。

记录在存储槽 03h 中的开始地址和结束地址的数据表示记录在碟片的一个部分上的开始点和结束点。

记录在存储槽 03h 中的连接信息表示存储槽 03h 后面的存储槽地址。在图 11 的情况下，18h 作为连接信息记录在存储槽 03h 中。

然后，记录在存储槽 18h 中的连接信息被跟踪访问存储槽 2Bh，得到记录在存储槽 2Bh 中的开始地址和结束地址作为碟片的一部分的开始点和结束点。

另外，连续跟踪连接信息，直到作为连接信息出现数据“00h”。结果，可以得到由指示字符 P－FRA 开始的所有部分的地址。

通过以这种方法(从指示字符 P－FRA 表示的存储槽开始)连续地跟踪存储槽直到检测到无效的连接信息(＝00h)，可以在存储器上连接分离地记录在碟片上的部分。结果，可以取出磁光盘 90 上作为可记录区域的所有部分。

虽然取指示字符 P－FRA 作为一个例子给出上述描述，还使用指示字符 P－DFA、P－EMPTY、P－TN01、P－TN02,.....,P-TN0255 来类似地连接出现在碟片上分离的部分。

图 12 示出 U－TOC 扇区 1 的格式。

在 U－TOC 扇区 1 中，管理相应于存储在节目区域中的节目的字符信息和相应于整个磁光盘 90 的字符信息(例如碟片题目)。

碟片题目是，哪里记录的节目是音频数据、碟片集名信息、播放器名称等等，并且相应于节目的字符信息是例如曲调的题目。这种字符信息由用户任意地作为字符输入并注册。

每一个节目的字符信息记录在字符表的存储槽中(由对应表指示数据的指示字符 P－TNA(x)表示(x 是 1 到 255 中的一个值))。在一个存储槽中可以记录 7 个字节的字符信息。但是，当字符数目更大时，字符信息可以记录在由连接信息连接的多个存储槽中。

另外，在 U－TOC 扇区 2 中，以类似的形式管理交流在节目区域中的各个节目的记录日期/小时。

另外，在U－TOC扇区4中，以如图12类似的方式管理日语片假名(katakana)

字符和日语汉字(kanji)字符，从而它们可以用作记录在节目区域中的节目的题目、整个磁光盘的题目等等的字符信息的字体。

3－4 播放器的结构

然后，参照图 13 描述用作本实施例的翻录系统的再现部分设备的 CD 播放器 30 的结构。

注意，在图 13 中，作为本实施例的 CD－MD 翻录系统的结构，示出 MD 记录器/播放器 1 的一些方框，以表示 MD 记录器/播放器 1 和 CD 播放器 30 之间的关系。另外，这里省略了在上面参照图 8 已经给出的那些元件的描述。

在翻录系统中，可以将由 CD 播放器 30 再现的音频数据记录到 MD 记录器/播放器 1 部分上的碟片(MD)90 上的一个记录道(节目) 的单位。

翻录系统可以具有这样的形式，从而 CD 播放器 30 和 MD 记录器/播放器 1 形成为分开的单元，并可以通过电缆等等在它们之间进行信号通信，或者可以具有联合设备的形式，该设备在一个单元中，具有作为 CD 播放器 30 的部件和作为 MD 记录器/播放器 1 的部件。

在作为再现部分设备的 CD 播放器 30 中，光盘(CD:激光盘)91 被控制驱动，通过主轴电动机 32 以 CLV(恒定的线速度)旋转。

光头 33 包括物镜 33a 和双轴机构 34 以及半导体激光器(图中未示)以及用于接收从半导体激光器发射并从光盘 91 的表面反射的光的光接收部分。

双轴机构 34 包括用于沿朝着或远离光盘 91 的方向驱动物镜 33a 的聚焦线圈，和用于沿光盘 91 的径向驱动物镜 33a 的跟踪线圈。

另外，可以通过滑轨机构 35 使光头 33 沿光盘 91 的径向移动较大距离。

由光头 33 中的光接收部分检测到的反射光的信息提供给 RF 放大器 36。RF 放大器 36 为反射光信息执行电流到电压的转换，以及矩阵算术处理，以产生聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE 以及 RF 信号。

当半导体激光器将激光束照射到光盘 91 上时，作为再现信号的 RF 信号以光量信号被取出。

由 RF 放大器 36 产生的聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE 通过伺服电路 37 经受相位补偿和增益调节，然后通过各自的驱动放大器(图中未示)提供给双轴机构 34 的聚焦线圈和跟踪线圈。

另外，通过伺服电路 37 中的 LPF(低通滤波器)从跟踪误差信号 TE 产生滑轨误差信号，并通过滑轨驱动放大器(图中未示)提供给滑轨机构 35。

同时，通过信号处理电路 38，使由 RF 放大器 36 产生的 RF 信号经受二进制数字化、EFM 解调和 CIRC 纠错处理。结果，从 RF 信号中取出作为再现数据的数字音频信号。

信号处理电路 38 还产生主轴误差信号，用于根据二进制数字化的 EFM 信号控制光盘 91 的旋转，并将主轴误差信号提供给主轴电动机 32。

另外，信号处理电路 38 中的 PLL(锁相环路)根据二进制数字化 EFM 信号工作，以产生再现时钟信号。

伺服电路 37 和信号处理电路 38 的操作由系统控制器 41 控制。

将从信号处理电路 38 输出的数字音频信号转换为预定的发送格式的数字传输数据，其中控制码和纠错码被加到数字音频信号，以允许其发送。从输出终端 42 发送出数字传输数据。通过 MD 记录器/播放器 1 的输入端 21 将传输数据提供给 MD 记录器/播放器 1 的数字接口部分 25。

这里，虽然 CD 播放器 30 部分的数字接口部分 40 和 MD 记录器/播放器 1 部分的数字接口部分 25 遵守的数字传输格式的不特别地限制在本发明，假设如上所述地采用 IEEE1394。

当采用 IEEE1394 接口时，由于可以通过在 CD 播放器 30 侧上的数字接口部分 40 和 MD 记录器/播放器 1 侧上的数字接口部分 25 之间不同的设备之间的数字接口部分 25 在发送控制信号，故可以省略用于执行端口 44(在 CD 播放器 30 部分)和端口 26(MD 记录器/播放器部分)之间的控制信号的通信的设备。

另一方面，当使用另一种结构(例如根据数字音频接口使用光学通信电缆等等，，以光信号的形式发送数字数据)时，控制信号的通信需要用于通过端口 44 和端口 26 相互通信的部件。

将从信号处理电路 38 输出的数字音频信号也提供给 D/A 转换器 39。D/A 转换器 39 将输入的数字音频信号转换为模拟音频信号，并将得到的模拟音频信号从输出端 43 提供给 MD 记录器/播放器 1 的输入端 17。

操作部分 47 上设置有各种键，目的是使用户至少可以控制 CD 播放器 30 的操作(诸如各种再现操作)。操作部分 47 将相应于键操作的命令信号输出到系统控制器 41。

注意，根据系统结构，可以将用于允许控制 MD 记录器/播放器 1 的预定的操作部分设置在 CD 播放器 30 上。如果为 MD 记录器/播放器 1 的操作部分执行一个操作，则在系统控制器 41 的控制下将命令信号发送到 MD 记录器/播

放器 1 的系统控制器 11。CD 播放器 30 的系统控制器 41 对 CD 播放器 30 的各种线路部分执行控制，使 CD 播放器得以执行各种复理操作。在系统控制器 41 的控制处理中还包含一个控制，用于执行根据从操作部分 47 接收到的命令的操作。

另外，在图 13 所示的 CD 播放器 30 中，为系统控制器 41 设置计时器部分 46 和 ISRC 管理表 45。计时器部分 46 和 ISRC 管理表 45 用于记录在本实施例的翻录系统的高速翻录时曲调(记录道)的限制，这将在下面描述，并具有类似于上述参照图 8 描述的 MD 记录器/播放器 1 中设置的计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29 的功能。

然而，如第一个例子所描述的，当使用设置在 MD 记录器/播放器 1 中的计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29，记录高速翻录时曲调的限制时，可以省略 CD 播放器 30 的计时器部分 46 和 ISRC 管理表 45。另外，如在第二例子中描述的，当在 CD 播放器 30 部分执行曲调(记录道)再现时，需要计时器部分 46 和 ISRC 管理表 45。相应地，在第二例子中，可以省略 MD 记录器/播放器 1 的计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29。

另外，在翻录操作时，用作记录设备的 MD 记录器/播放器 1 执行将从 CD 播放器 30 发送到那里的数字音频信号或模拟音频信号记录到磁光盘 90 的操作

为了将提供给输入端 17 的模拟音频信号记录到磁光盘 90 上，通过 A/D 转换器 18 将模拟音频信号转换为数字音频信号，并输入到音频压缩编码器－解压缩解码器，如上参照图 8 所述。然后，执行如参照图 8 描述的记录处理。

在这种情况下，还将提供给输入端 17 的模拟音频信号提供给无声检测部分 22，由此实现比预定时间长的(例如 2 秒钟)的无声状态(作为声音值)。将得到的检测信号作为所提供的模拟音频信号的节目的变化的信息提供给系统控制器 11。

普通的 CD 在曲调之间设置有接近于 3 到 5 秒的无声部分，无声检测部分 22 如刚刚提到的检测这样的无声部分，以检测节目序号的改变。

另一方面，将数字传输数据提供给输入端 21，数字接口部分 25 处理数字传输数据。

这里，遵守上述 IEEE1394 接口的数字接口部分 25 包括例如如图 13 所示，IEEE 编码器/解码器块 25d、时间码提取部分 25a、U 位提取部分 25b 和逻辑

电路 25c。

首先由数字接口部分 25 中的 IEEE 编码器/解码器块 25d 接收再现数字音频数据，其中该数据已经根据 IEEE1394 接口的规格由 CD 播放器 30 的数字接口部分 40 编码，并从 CD 播放器 30 发送。IEEE 编码器/解码器块 25d 对接收到的数据执行解码处理，以取出包含子码的数字音频数据 DAU，并将数字音频数据 DAU 提供给 U 位提取部分 25b 和时间码提取部分 25a。

注意，如果接收的数据包括所需数据而不是遥控命令的数字数据，则控制 IEEE 编码器/解码器块 25d 将数据发送到系统控制器 11。

U 位提取部分 25b 从输入到那里的数字音频信号中取出 U 位数据，它是表示节目变化(曲调的变化)的标记。同时，时间码提取部分 25a 从输入到那里的数字音频信号取出表示再现经过时间的时间码数据。

逻辑电路 25c 执行 U 位提取部分 25b 和时间码提取部分 25a 的输出的逻辑运算。逻辑电路产生表示从再现部分发送的数字音频信号的节目改变的信号，并将产生的信号提供给系统控制器 11。

当通过时间码提取部分 25a 从接收的数字数据中取出每一个节目的播放经过时间时，逻辑电路 25c 可以执行这种情况的逻辑操作，即，播放经过时间为一00 分钟 01 秒，并改变 U 位的信息，以产生节目改变等的检测序号。

注意，可以使用 U 位提取部分 25b 或 U 位改变信息和在模拟记录中执行的无声检测的结果之间的逻辑操作的检测结果，产生节目变化的检测信号。

发送的数字音频信号从数字接口部分 25 输入到音频压缩编码器一解压缩解码器 14，由此执行参照图 8 描述的记录处理。

注意，图 13 中遵守 IEEE1394 接口的数字接口部分 25 的结构仅仅是一个例子，还可能有一些其它结构。

例如，当采用 IEEE1394 接口时，不必采用上面参照图 5A、5B、6、7 描述的数字音频接口的格式，例如可以将在发送部分解码的子码信息转换为符合 IEEE1394 接口的命令，并发送该命令，使接收部分，可以响应于该命令进行处理。

注意，为了简化描述，假设根据参照图 5A、5B、6 和 7 描述的数字音频接口的格式，采用 IEEE1394 接口发送数字音频数据。

上述本实施例的 CD一MD 翻录系统允许标准速度的翻录，其中将在 CD 播放器 30 上再现的音频数据记录到 MD 记录器/播放器 1 侧上。

也允许高速翻录，其中以高于 CD 播放器 30 侧上的标准速度的预定的倍数速度再现的音频数据记录在 MD 记录器/播放器 1 侧上。

在标准速度翻录中，CD 播放器 30 驱动 CD91 通过标准速度的 CLV 控制旋转，以从 CD91 读出数据，以相应于标准速度的处理速度(时钟频率)执行再现信号处理，并将得到的信号输出到 MD 记录器/播放器 1(通过例如数字接口)。另一方面，当要输出模拟音频信号时，以相应于标准速度的处理速度，由 D/A 转换器 39 将数字音频数据转换为模拟信号，并输出该模拟信号。

MD 记录器/播放器 1 以例如相应于标准速度的处理速度(时钟频率)对输入信号执行诸如压缩处理(当数字音频数据作为模拟信号输入时，还包括 A/D 转换处理)之类的信号处理。另外，MD 记录器/播放器以 0.3Mbit/sec 的传输速度将数据写入到缓冲存储器 13 中。另外，MD 记录器/播放器 1 相应于缓冲存储器 13 中的存储量，以 1.4Mbit/sec 的另一个传输速度从缓冲存储器 13 读出数据，并将例如每一串的数据写入 MD90。

另一方面，当要执行高速翻录时，CD 播放器 30 设置高于标准速度的预定倍数的速度驱动 CD91 以如此设置倍数的速度旋转以将数据从 CD91 中读出，以相应于所设置倍数的速度的处理速度执行再现信号处理，并将得到的信号输出到 MD 记录器/播放器 1(通过例如数字接口)。

MD 记录器/播放器 1 以例如相应于所设置倍数的速度的处理，为输入信号执行诸如压缩处理(当输入模拟信号时包括 A/D 转换处理)之类的信号处理。然后，当由 N 表示多倍速度的倍数值时，MD 记录器/播放器 1 以 0.3×NMbit/sec 的传输速率将数据写入到缓冲存储器中。然后，控制 MD 记录器/播放器 1，在这种情况下，响应于缓冲存储器 13 中的存储量将每一串从缓冲存储器中读出，并将数据写入到 MD90 上。

注意，在高速翻录时从缓冲存储器 13 读出的速度根据设置的速度倍数而不同。

具体地说，如果速度倍数相对较低，并且作为读出时的传输速度的 1.4Mbit/sec 相对于传输速度 0.3×N Mbit/sec 足够高，则可以以 1.4Mbit/sec 的速度读出数据并将数据写入 MD90 上。相反，如果速度倍数比较高，并且作为读出时的传输速率的 1.4Mbit/sec 相对于作为传输速率的 0.3×N Mbit/sec 不够高或较低，则应该设置从缓冲存储器 13 读出的更高的速度和相应于该速度的 MD90 的旋转驱动速度。

在本实施例中，以如此的方法允许普通标准速度翻录和以预定倍数速度翻录。

为了控制，CD 播放器 30 的系统控制 41 可变地控制 CD 播放器 30 的碟片旋转驱动速度和再现信号处理系统的时钟频率的设置，同时 MD 记录器/播放器 1 的系统控制器 11 可变地控制 MD 记录器/播放器 1 的再现信号处理系统的时钟频率(如果需要，碟片旋转驱动速度)的设置。另外，如果确定系统控制器 41 和系统控制器 11，从而它们可以通过数字接口传送作为翻录速度的命令/响应，则还可以容易地实现诸如标准速度翻录和高速翻录之间设置的转换，同步再现或记录等等操作。

4.高速翻录时的限制操作

4－1.第一个例子

如可以从上述描述公认的，在本实施例中，可以以预定的成倍速度高速翻录。但是，如上面结合现有技术所述，如果用户频繁地执行同一 CD 或同一曲调(记录道)的高速翻录，则这可能超出私人使用的正常范围，并可以破坏版权。

因此，在本实施例的 MD－CD 翻录系统中，对以下述方式记录的目标的曲调的单元中的高速翻录提供一个限制，以达到对版权的保护。首先结合第一个例子描述这个问题的概要。

第一个例子的操作概要如下。

在第一个例子中，使用设置在 MD 记录器/播放器 1 中的计时器部分 28 和 ISRC 管理表 29。另外，在这种情况下的高速翻录中，可以以任何数字和模拟形式将音频信息从 CD 播放器 30 输出到 MD 记录器/播放器 1。但是，为了如下所述便于在 MD 记录器/播放器 1 侧上检测 ISRC，假设如此构成系统，从而至少子编码数据通过 数字接口与数字音频数据的再现输出同步地输入到 MD 记录器/播放器 1。

图 3A、3B 和 3C 中说明的 Q 声道数据是从 CD 再现的音频数据中的子码，由本实施例的 MD CD 翻录系统执行高速数字翻录，由于 Q 声道数据和音频数据一起发送到 MD 记录器/播放器 1 侧，MD 记录器/播放器 1 侧可以识别 Q 频道数据的内容。

因此，如此构成 MD 记录器/播放器 1，使得如果开始了某一个记录道的曲调的高速翻录，则检测到图 3C 中说明的模式 3 的 ISRC 作为要得到的 Q 声道

数据。

如果 MD 记录器/播放器 1 的系统控制器 11 检测到 ISRC，则如果 ISRC 与当前存储在 ISRC 管理表 29 中的任何一个 ISRC 不一致，则将该 ISRC 存储在 ISRC 管理表 29 中。ISRC 管理表 29 具有例如如图 14 所示的这样的结构。

这里，假设计时器部分 28 具有预先设置在其中的多个计时器。如果系统控制器 11 将 ISRC 以上述方式新存储到 ISRC 管理表 29 中，则计时器部分 28 从那些不使用的计时器中选出一个，并激活该选出的计时器。计时器部分 28 的计时器中具有统一设定的预定时间，并且如果一个计时器在系统控制器 11 的控制下激活，则它工作以计算时间，使时间计数可以在激活时间起从 74 分钟开始递减(或从 0 分钟到 74 分钟连续增加)。

ISRC 管理表 29 保留如上述方法新存储的 ISRC 以及以如图 14 所示的对应关系设置给激活的计时器的计时器 ID，从而可以得到新存储的 ISRC 和激活的计时器之间的关系。

ISRC 管理表 29 包含一个管理表，其中这样的 ISRC 和计时器 ID 以对应关系存储，从而例如计时器部分 28 的计时器以对应的关系提供给每一个 ISRC。

如果对应于存储在 ISRC 管理表 29 中的 ISRC 的计时器计数到 0（作为经过 74 分钟的时间的结果），则该 ISRC 和对应于该 ISRC 的计时器 ID 的信息在系统控制器 11 的控制下被清除，并且从 ISRC 管理表 29 中删除。

在本实施例中，以如此的方式产生管理表 29。

这里，假设当某一个记录道的高速翻录正在进行时，和由 MD 记录器/播放器 1 侧检测到的相同的 ISRC 已经被放置在 ISRC 管理表 29 中。

在这种情况下，MD 记录器/播放器 1 在检测到 ISRC 的时间时停止高速翻录点后正在进行的记录道的记录。简而言之，MD 记录器/播放器 1 如此工作，即，它禁止具有和放置在 ISRC 管理表 29 中的 ISRC 一致的 ISRC 的记录道记录。

在高速翻录时，在 CD 播放器侧上开始某一个曲调(记录道)的再现后需要接下去的时间，直到由 MD 记录器/播放器部分上的系统控制器检测到一个 ISRC。更具体地说，如果假设例如一个 ISRC(它是模式 3 的 Q 声道数据)无差错地包含在 100 个子编码块中，则由于标准速度的 75 个子编码块相应于大致上 1 秒，则 ISRC 大致上可以在 1 秒中检测到(虽然这依赖于实际的速度倍数)。

由于当计时器时间经过时，在 ISRC 管理表 29 中的对应的 ISRC 以上述方

式清除，在计时器时间经过之后，不禁止记录，并且可以执行具有这个 ISRC 的记录道的高速翻录。

按照这样的方法，在本实施例中，即使如果记录道的高速翻录已完成一次，然后试图在上述计时器时间(例如 74 分钟)内再次执行记录道的高速翻录，则在由系统控制器 11 检测到 ISRC 的时间点停止 MD 记录器/播放器 1 侧上的记录。换句话说，在对应于计时器时间的预定时间内，禁止抑制了执行以前已经执行过高速翻录的记录道的高速翻录的行动。结果防止了在短时间内通过大量复制相同记录道的方法对版权的侵害。

对应于高速翻录的禁止时间的计时器时间是上述的 74 分钟，这在下面的基础上发生。

已知 74 分钟的时间作为 CD 的记录时间的最大长度。由此，在以标准速度翻录所需的单位时间(最大为 74 分钟)内，防止通过高速翻录进行两次或更多次对相同的 CD(即包含在一个 CD 中的所有的曲调(记录道))的复制。其结果是，只得到一个等于以标准速度执行 CD 翻录时的翻录效率。

例如，如果禁止时间如上所述，虽然对于通过高速翻录执行曲调复制超过私人使用范围的用户有效地起到作用，但是对于执行不超过私人范围的翻录的普通用户不感觉到显著的不便。

但是，自然地计时器时间(高速翻录的禁止时间)不限于上述 74 分钟，可以考虑使用、版权保护效果等等，设置比这个更长或更短的时间

若考虑一个记录道的平均播放时间是大约 3 分钟，然后可能的想法是例如将计时器时间设置为 3 分钟(这是一个记录道的播放时间)。

另外，可以通过下面的方法，设置实际备在计时器部分 28 中的计时器的数量。

这里，假设条件是以四倍速度执行高速翻录，并且一个曲调(一个记录道)的播放时间为 180 秒钟(=3 分钟)。

在这种情况下，在四倍速度下以高速翻录记录一个记录道需要的时间如下：180/4=45(秒钟)

然后，当计时器时间是如上所述的 74 分钟时，可以在 74 分钟(＝4,440 秒)的实时内(直到首先激活的计时器复位，以取消禁止)记录的最大记录道的数是 98，如下给出：

4,4440/45=98

相应地，如果在计时器部分 28 中设置 98 个左右的计时器数量，则即使以高速连续翻录不同记录道，总是可以保留一些可用的计时器，计时器短缺的状况几乎可以确定地防止。

但是，例如如果一个记录道的播放时间太短，从而在从第一计时器激活时开始经过 74 分钟之前所有计时器都进入使用，而不剩下一个或更多的计时器，本实施例的 CD－MD 翻录系统被控制，从而禁止了其后本身的高速翻录。然后，在经过某一段时间后，与首先激活的计时器一起开始的计时器时间走完，并且 ISRC 管理表 29 被清除，恢复 ISRC 管理表 29 中有未使用的计时器的情况。结果，恢复可能高速翻录的情况。

然后，参照流程图 15、16 和 17 描述上述第一个例子中在高速翻录时实现记录道记录限制操作的处理操作。由 MD 记录器/播放器 1 的系统控制器 11 执行处理操作。

首先，描述图 15 中的处理。例如当 MD 记录器/播放器 1 工作时，图 15 中说明的处理有规律地执行。

参照图 15，当系统控制器 11 的处理在完成步骤 S103 的处理(这将在下面描述)后，返回步骤 S101 时，系统控制器 11 在步骤 S101 中识别是否开始通过高速翻录记录到 MD90 上还是作为运行状态正在进行高速翻录。

如果在这里识别正在进行高速翻录，则进行步骤 S102 和 S103 中的处理。另一方面，如果例如正在进行标准速度的翻录操作，而不是诸如停止或再现之类的翻录记录操作，则在步骤 S101 得到否定的识别结果。在这种情况下，步骤 S102 中的处理被跳过，而立即执行步骤 S103 中的处理。

步骤 S102 中的处理，是在进行高速翻录操作时执行的 ISRC 检测。特别地，根据从如上所述由 CD 播放器 30 产生并输入到 MD 记录器/播放器 1 的数字音频数据检测到的 ISRC 进行产生 ISRC 管理表 29(包括计时器的激活)的处理，或执行限制记录道记录的控制处理。

步骤 S103 中的处理是 ISRC 表管理处理。具体地说，步骤 S103 中的处理是从 ISRC 清除目前存储在 ISRC 管理表 29 中的一个 ISRC，它对应于一个计时器，其时间在响应上述 TSRC 激活后执行倒计时变成 0。

上述步骤 S102 对应的 ISRC 检测处理如图 16 所说明的。图 16 说明的处理操作由 MD 记录器/播放器 1 的系统控制器 11 执行。

参照图 16，首先在步骤 S201 中识别目前作为高速翻录的记录数据输入的

记录声源是否是从 CD 上再现的。

对于这个识别，系统控制器 11 应该识别图 3A、3B 和 3C 中说明的控制数据 CTL 的第二位 Q2 内容，作为包含在目前正被输入的数字音频数据中的 Q 声道的子编码数据的内容。简单地说，只需要系统控制器 11 识别 CTL(Q1 到 Q4)是否是“*0**”(CD-DA(CD 数字音频))。

在本实施例中，如果在步骤 S201 中识别记录源不是 CD，则不执行图 16 中说明的后面的处理，但是系统控制器 11 将其处理进入到图 15 所示的步骤 S103。另一方面，如果识别记录源是 CD，则处理进入到步骤 S202。

在步骤 S202 中，例如识别已经再现记录道的再现(当前记录道)过程是否已经结束。这个识别可以通过例如检测输入的数字音频数据中所插入的模式 1 的 Q 声道数据中的 TNO 值的变化(参照图 3A)来实现。

这里，如果识别当前记录道的再现过程结束，则处理进入到步骤 S103。但是，如果识别当前记录道的再现过程未结束，则处理进入到步骤 S203。

在步骤 S203 中，识别是否已经从目前通过步骤 S204 等处理再现的记录道的音频数据中检测到 ISRC。这将在下面描述。为此，例如系统控制器 11 可以在从当前记录道内部检测到 ISRC 时设置一个标记，并将该标记保留在例如 RAM24 中。当在上述步骤 S202 中得到肯定的结果时清除该标记。

然而，如果在步骤 S203 中得到否定的结果，则处理进入到步骤 S204，在该步骤中，系统控制器 11 管理插入到当前记录道的音频数据中的 Q 声道的子编码数据的内容，以检测 ISRC(模式 3 的频道数据(参照图 3C))。如果这里未检测到 ISRC，则处理进入到步骤 S103。但是，如果检测到 ISRC，则例如存储 ISRC，处理进入到步骤 S205。

在步骤 S205 中，参照步骤 S204 中检测到的 ISRC 和目前的 ISRC 管理表中的内容识别存储在 ISRC 管理表 29 中的一个 ISRC 和检测到的 ISRC 是否一致。

如果得到一个否定的结果(它相应于和当前相同的记录道在从当前时间点开始的计时器时间(74 分钟)内以高速翻录的情况)，则处理进入到步骤 S206。但是，如果得到肯定的结果(它相应于和当前记录槽相同的记录道在从当前时间点开始的计时器时间(74 分钟)内不以高速翻录的情况)，则处理进入到步骤 S209。在步骤 206 中，识别在计时器部分 28 中是否保留目前不使用的计时器。

如果这里识别目前有不使用的计时器保留在计时器部分 28 中，则处理进

入到步骤 S207 中。

相反，如果识别没有目前不使用的计时器保留在计时器部分 28 中，则处理进入到步骤 S209。

在步骤 S207 中，在那些计时器部分 28 中不使用的计时器中选出一个计时器，并将这样选出的计时器的计时器 ID 和步骤 S204 中检测到的 ISRC 存储到 ISRC 管理表中不使用的部分中。

然后，在下一个步骤 S208 中，激活在上述步骤 S206 中选出的计时器。此后，计时器通过步骤 S103 中的处理(这将在下面描述)，从例如计时器时间 T＝74 分钟开始其倒计时操作。

按照下面的方法选出步骤 S208 中计时器的激活时间。具体地说，根据本处理操作，在大致对应于识别将和从再现音频数据中检测到的 ISRC 一致的 ISRC 存储到 ISRC 管理表 29 中的时间点的时候激活计时器。虽然上述的激活计时器计时的方法用于本实施例中，但是可以在例如相应于例如当前记录道记录结束的时间点的时候激活计时器。在这种情况下，结果，如果在当前记录道记录结束的时间点计时器时间未走完则无法高速翻录和当前记录道相同的记录道。

在上述步骤 S208 的处理完成后，处理进入到步骤 S103。

另一方面，如果在步骤 S205 得到一个肯定的结果，或在步骤 S206 得到一个否定的结果，则处理进入到步骤 S209。在步骤 S209 中，系统控制器 11 执行停止记录到磁光盘 90 上的控制处理。具体地说，由于在 74 分钟内高速翻录和当前记录道相同的记录道，系统控制器 11 进行控制，以便禁止当前记录道的记录。

在步骤 S209 中的处理结束的阶段中，当前记录道的音频数据部分记录到 MD90 上。已记录的但是不完全以这种方式的记录道数据最好删除，例如考虑普通用户的使用方便、版权的保护等等。

由此，在本实施例中，在下一个步骤 S210 中执行删除记录在 MD90 上的当前记录道的记录部分。在本实施例中，这可以是写目前所在的磁光盘 90 的 U－TOC 扇区 0，从而到那时记录的当前记录道的记录区域可以作为空白区域来管理。

在这种情况下，在下面步骤 211 中执行复位计时器到十二 54 分的处理，它对应于 ISRC 管理表 29 的被检测出与步骤 S205 中检测到的 ISRC 一致的

ISRC。步骤 S211 中的处理提供了一种操作，这种操作类似于处罚用户试图在 74 分钟内两次或更多次地执行相同记录道的高速翻录的行为。

在完成步骤 S211 的处理后，系统控制器 11 的处理进入到步骤 S103。注意，步骤 S206 的识别是否剩有未使用的计时器的处理可以在刚刚开始高速翻录的记录和再现之前的阶段，或记录道正改变的阶段执行。在这种情况下，如果得到肯定的识别结果，则在开始高速翻录时或新记录道翻录之前停止记录。

图 15 说明的步骤 S103 中的 ISRC 表管理处理实际上以图 17 的流程图中说明的方式执行。

在图 17 中说明的处理中，对首先在步骤 S301 中当前使用的计时器部分 28 中的所有的那些计时器执行计时器时间的倒计时。

此后，处理进入到步骤 S302，在该步骤中，确定是否有在步骤 S301 已经执行过倒计时的计时器表现出计时器时间 T＝0，即，是否有走完计时器时间的计时器。

如果在步骤 S302 识别没有计时器时间 T 为 T＝0 的计时器，则图 17 所示的处理(即步骤 S103 中的处理)马上结束，并且处理返回到图 15 所示的步骤 S101 的处理。

另一方面，如果在步骤 S302 识别有计时器时间为 T＝0 的计时器，则处理进入到步骤 S303。

在步骤 S303 中，从 ISRC 管理表中清除掉对应于在上述步骤 S202 中计时器时间 T 已经识别为 T＝0 的计时器的计时器 ID 的 ISRC。结果，对于原来已经执行了高速翻录的记录道中，允许其中的计时器时间 T＝74 分钟已走完的那个可以高速翻录。

完成步骤 S303 中的处理后，处理返回到图 15 的步骤 S101。

由于以如上所述的方式执行图 15、16 和 17 中说明的处理，实现了禁止在对应于计时器时间的预定时间内再次高速翻录相同的记录道的行为。

另外，在本实施例中，在图 15 的步骤 S101 中控制 MD 记录器/播放器 1，从而在除高速翻录操作外的其它操作中，不执行对应于步骤 S102 中的处理的 ISRC 检测。结果，当例如执行标准速度翻录时，允许不论计时器时间，可以多次执行相同记录道的翻录。

这是因为在本实施例中执行对高速翻录的禁止是为了防止相同记录道的

曲调被高速复制比被标准速度复制更有效。反言之，例如，如果选择标准速度翻录，则可以连续地翻录相同记录道。在这点上，引起了注意从而没有破坏对于普通用户的方便。

注意，由于本实施例如此构成，使得相同记录道的音频数据在某一个预定时间内不被高速复制，但是禁止高速翻录的方法不限于结合图16的步骤S209那样的禁止记录到 MD 上的方法。例如，还有一个想法是可能的，即使得记录声音信息的输入阶段拒绝输入到那里，从而记录声音信息不提供给下面的记录信号处理系统(即使继续记录到磁光盘 90 上的操作)。换句话说，MD 记录器/播放器 1 侧上的数字接口部分 25 不接受从 CD 播放器 30 提供的数字音频数据，或者 A/D 转换器 18 不执行从 CD 播放器 30 提供的模拟音频信号的 A/D 转换以致于在其后阶段数字数据不能提供给解码器 14。。另外，作为一个修改，可以产生类似于不同于实际音频数据的空数据的数据流，并将这样的空数据写到 MD90 上。

4－2 第二个例子

然后，描述本实施例中对高速翻录的记录道复制的限制。

在第二个例子中，在 CD 播放器 30(它是翻录系统中的再现设备)上执行对记录道再现的限制。为此，在第二个例子中，CD 播放器 30 侧如上所述需要包括计时器部分 46 和 ISRC 管理表 45。ISRC 管理表 45 可以以图 4 中说明的类似方式形成。

第二实施例中的操作和第一个例子中的非常相同，一般如下。

当在 CD 播放器 30 上执行 CD 的再现操作(例如以预定的多倍速度高速翻录)时，系统控制器 41 检测一个插入作为从 CD 再现的记录道的音频数据的 ISRC。然后和第一个例子类似，如果在 ISRC 管理表 4 中未发现检测到的 ISRC，则激活计时器部分 46 中的一个计时器，并将这个计时器的计时器 ID 和检测到的 ISRC 存储到 ISRC 管理表 45 中。

另一方面，如果检测到的 ISRC 存储到 ISRC 管理表 45 中，则系统控制器进行控制，从而当前的记录道的再现信息可能不输出到 MD 记录器/播放器 1。其中通过这样的方法，防止来自 CD 播放器 30 的再现数据输出到 MD 记录器/播放器 1，即使在 MD 记录器/播放器 1 侧上执行记录操作，也无法将记录道的音频数据记录到 MD90 上。

当以这样的方式构成再现侧(CD 播放器 30)时，以和第一个例子中类似的

方法防止系统的在对应于计时器时间的预定时间内多次地高速翻录同一个记录道。

然后，描述为了实现第二个例子中的操作，由 CD 播放器 30 的系统控制器 41 执行的处理操作。

图 18 的流程图说明了一个由系统控制器 41 在 CD 播放器 30 的操作过程中有规律地执行的处理，以实现在高速翻录时对记录道再现的限制。图 18 中说明的处理相应于第一个例子中的图 15 中说明的处理操作。

参照图 18，在步骤 S401 中执行以预定的多倍速度回放 CD。具体地说，在系统控制器 41 执行步骤 S403 中的处理以后，系统控制器 41 的处理返回到步骤 S401 时，识别是否开始高速再现操作或作为 CD 播放器 30 的操作状态正在进行高速再现操作。

如果这里确定在进行高速再现，则系统控制器 41 执行在步骤 S402 和 S403 中的序列。

另一方面，如果例如判定正在进行标准速度的再现操作，或 CD 播放器 30 处于除普通再现操作之外的诸如停止、快进和倒带之类的其它的操作模式，则在步骤 S401 得到否定的结果。在这种情况下，系统控制器 41 跳过步骤 S403，并马上执行步骤 S403 中的处理。

步骤 S402 中的处理是 ISRC 检测对应处理，步骤 S403 中的处理是 ISRC 表管理处理。

步骤 S402 中的 ISRC 检测对应处理具体地如图 19 中的流程图所说明的。由系统控制器 41 执行处理操作。

图 19 中说明的处理开始是步骤 S501 中的识别处理，识别正在由 CD 播放器 30 再现的当前记录道是否结束了。但是，在上述参照图 16 描述的第一个例子中的 ISRC 检测对应处理中，除了现在的处理由 CD 播放器 30 侧执行以外，步骤 S501 到 S507 中所执行的处理分别类似于步骤 S202 到 S208 中的处理。因此，为了避免冗余，省略了对处理的重复的详细描述。

在第二个例子中，当在步骤 S504 中识别与从再现音频数据中检测到的 ISRC 一致的 ISRC 存储在 ISRC 管理表 45 中，或当在步骤 S505 中识别在计时器部分 46 中没有留下未使用的计时器时，系统控制器 41 的处理进入到步骤 S508。

在这种情况下，在步骤 S508 中，系统控制器 41 执行控制处理以停止已经由 CD 播放器 30 播放的 CD 的重播。然后，在下一个步骤 S509 中，系统控

制器 41 执行控制处理，以例如使对应于和 ISRC 管理表 45 中在前面步骤 S503 中检测到的 ISRC 一致的 ISRC 的计时器 ID 的计时器复位(从计时器时间 T＝74 分钟开始重新倒计时)。

在步骤 S509 的处理之后，系统控制器 41 的处理进入到步骤 S403。

除了本处理在 CD 播放器 30 中执行以外，图 18 的步骤 S403 中的实际处理类似于参照图 17 描述的第一个例子中的处理操作。因此，这里为了避免冗余，省略了对处理的重复的描述。

由于执行了图 18 和 19(和图 17)说明的处理，对通过 CD 播放器侧上的操作实现了进行高速翻录的限制操作。

这里，当图 19 的步骤 S508 中的处理是这样的，停止了从 CD 读出信息，以防止再现音频数据被提供给正希望防止执行高速翻录的 MD 记录器/播放器 1，可以如此地控制，当继续停止 CD 的再现时，可以从数字接口部分 40 发送输出音频数据并停止从模拟输出终端 43 输出音频信号(例如，停止从 D/A 转换器 39 输出模拟信号或使得 D/A 转换器 39 和模拟输出端 43 之间的通信断开)。

另外，如果 CD-MD 翻录系统如此构成，使得仅高速翻录仅对数字数据形式的再现音频数据的输出来实现，则还可能当音频信号从模拟输出端 43 输出音频信号时仅停止从数字接口部分 40 的音频数据发送输出。

相反，如果 CD－MD 翻录系统如此构成，使仅由模拟音频信号执行高速翻录，则可以仅停止从模拟输出端 43 输出音频信号，而从数字接口部分 40 输出音频数据保持有效。

另外，第二个例子中的操作是，限制相同记录道在对应于计时器时间的预定时间内由 CD 播放器 30 多次再现的操作，并且是在以 CD 播放器形式的再现设备侧上完成的操作。

相应地，还可以将第二个例子中的操作应用于这种情况，即，版权可能通过除了高速翻录以外其本身执行 CD 播放器的 CD 重播的行为受到侵害。

4－3.第三实施例

在上述第一和第二例子中，检测插入音频数据的 ISRC，并根据检测到的 ISRC 禁止高速翻录。

由于本发明的目的是防止同一记录道或同一 CD 的内容在相应计时器时间的预定时间内复制多次，故可以使用 ISRC7 以外的其它识别信息禁止高速翻

录，只要该识别信息允许记录道或CD。

由此，在第三实施例中，利用除了 ISRC 以外的其它识别信息禁止高速翻录。

为此，在第三个例子中，产生用于识别作为记录声源的CD的识别信息(下面称为客户文件)，并使用该识别信息替代 ISRC。然后根据例如该客户文件，抑制同一的 CD 在预定时间内多次高速翻录。注意，当使用 ISRC 时，可以接一个记录道单元禁止高速翻录，由于客户文件是用于识别 CD 的识别信息，故在一个CD的单元中实现高速翻录的禁止操作。

使用客户文件的高速翻录抑制操作的详细例子如下。

例如，如果将某一个致密盘 CD 装入 CD 播放器 30 中，则系统控制器 41 首先读入TOC信息。在致密盘系统中，为再现操作所必须的TOC信息记录在CD的引导区域中(虽然它具有不同于上述迷你盘系统的 TOC 结构的结构)。在装入 CD 后，系统控制器首先使光头 33 执行引导区域的再现操作，并取出由包括 EFM 解码器的信号处理电路提取的 TOC 数据。当读入 TOC 数据时，可以获得装入的CD上的记录道的地址信息，并允许再现操作的控制。

由于对于每一个碟片，这样的 TOC 信息的内容都是唯一的，故通过利用这一点产生客户文件，在翻录操作时允许识别每一个碟片，这将在下面描述。

对于客户文件，可以使用例如对于CD唯一的碟片 ID，并且其值可以通过例如组合总的播放时间数据和TOC信息中的最后的帧号产生。

如果按照这样的方法产生唯一的碟片 ID 并存入该碟片 ID，则在以后装入 CD 时，如果类似地产生碟片 ID，并和存储的碟片 ID 进行比较，则如果检测到一致，就指定CD。

另外在本实施例中，CD 播放器 30 侧产生装入的 CD 的碟片的 ID，并将碟片 ID 与激活的计时器的计时器 ID 一起存储，以产生碟片 ID 管理表。简而言之，准备了碟片ID管理表替代第一和第二例子中所使用的ISRC管理表45。

如此控制CD播放器30，使得每一次重新装入CD时，在系统控制器41的控制下产生碟片 ID，并参照碟片 ID 管理表，以识别在碟片 ID 管理表中是否有和如此得到的碟片 ID 一致的碟片 ID。然后，如果在碟片 ID 管理表中未发现和产生的碟片 ID 一致的碟片 ID，则将产生的碟片 ID 和新激活的计时器的计时器 ID 一起存储到碟片 ID 管理表中。另一方面，如果在碟片 ID 管理表中发现了和装入的 CD 的碟片 ID 一致的碟片 ID，则确定已经执行完成高速再现，

例如高速翻录之类的操作，并且系统控制器 41 如此控制，使得可以不执行输出装入的 CD 的再现声音的操作。

注意，在上述描述中谈到时，停止了 CD 播放器 30 侧上的再现输出，还可能例如这样构成 CD－MD 翻录系统，使得如果通过 CD 播放器 30 和 MD 记录器/播放器 1 的系统控制器 11 之间的通信，识别在碟片 ID 管理表中发现了和装入 CD 的碟片 ID 一致的碟片 ID，则禁止了在 MD 记录器/播放器 1 上记录音频数据。

还可以如此构成 CD－MD 系统，使得装入 CD 播放器 30 的 CD 的 TOC 数据通过数字数据接口提取到 MD 记录器/播放器 1 侧，并且在 MD 记录器/播放器 1 侧上产生用户文件(碟片 ID)和碟片 ID 管理表，然后在 MD 记录器/播放器 1 侧上执行碟片 ID 管理表的管理以及根据碟片 ID 管理表和产生的碟片 ID 执行对高速翻录的禁止操作。

注意，本发明不限于上述具体的实施例的结构。例如，如果一种除了 ISRC 或客户文件以外可以用另外的以一个记录道或一个记录媒体为单位的识别信息，则可以利用该信息实现禁止高速翻录的翻录系统。

另外，在上述实施例中，描述了包括一个 MD 记录器/播放器和一个 CD 播放器的翻录系统，本发明还可以应用于另一种包括多个 MD 记录器/播放器的翻录系统，还有包括可使用诸如 DAT 或盒式记录器之类的磁带媒体的记录或再现设备的翻录系统，还有在硬盘和半导体存储器之间、半导体存储器或使用诸如磁存储或光存储之类的下一代存储之间执行翻录的翻录系统。

如上所述，根据本发明，当例如从 CD(第一记录媒体，用于再现的记录媒体)到 MD(第二记录媒体，用于记录的媒体)执行高速翻录时，相应于诸如插入从 CD 再现的音频信号(再现信息)中的 ISRC 或从 CD 的 TOC 信息产生的客户文件(碟片 ID)之类的识别信息激活所需的计时器时间的计时器。然后，禁止具有一个 ISRC 或碟片 ID（其对应的计时器未走完）的再现信息的高速翻录。

简单地说，在本发明中，在对应于计时器时间的预定时间内不能多次翻录同一节目(记录道)或同一的 CD 的再现信息。

.通过上述结构，可以通过考虑有规律地设置计时器时间来禁止被认为超出私人范围的翻录行动(诸如在短时间内多次复制同一曲调(记录道)或同一 CD 的记录声源)。

结果可以防止通过高速翻录可能对版权产生的侵害。

另外，通过上述结构，由于高速翻录功能没有被禁止，而当上述计时器时间走完时允许同一记录道或同一 CD 的翻录，故保留了对于在普通私人使用范围内执行翻录的用户使用上的方便。

另外，虽然对本发明中的翻录禁止操作能采用通过执行对识别信息的检测以及对记录识备侧上的计时器处理来抑制有关记录的操作的技术，和另一种通过执行识别信息的检测和在再现设备侧上的计时器处理禁止关于再现的操作的技术中的任何一种，由于可以通过任何一种记录设备和再现设备完成翻录禁止操作，即使翻录系统由例如诸如包括记录设备和再现设备的单个单元构成时仍然可以通过翻录系统简单地实现高速翻录限制功能。

另外，当要在再现设备侧上执行实际禁止高速翻录的操作时，如此构成翻录系统，使得实行停止从用于再现的记录媒体中读出再现信息或停止输出从用于再现的记录媒体读出的再现信息，但是，当要在记录设备侧上执行实际抑制高速翻录的操作时，如此构成翻录系统，使得实现停止将再现信息写到用于记录的记录媒体上或拒绝接受从用于再现的记录媒体中读出的再现信息的输入的处理。

.简单地说，对于根据本发明的高速翻录抑制操作，仅需要在其上未得到复制的音频信号作为结果的记录媒体，并且可以从各种操作中选择高速翻录禁止操作。结果，可以选出最适宜于实际执行的翻录系统的高速翻录禁止操作，这在系统的设计中也是有益的。

另外如果将可以用诸如 ISRC 之类插入再现信息中识别节目的信息用作本发明中的识别信息，可以容易地实现以一个节目为单元的高速翻录禁止操作，然后可以利用能用于使用诸如客户文件(碟片 ID)之类的碟片的 TOC 信息作为记录媒体的个体的识别信息。简单地说，在本发明中，作为抑制翻录的目的，可以根据使用等实际情况选择以一个节目单元以一个记录媒体为单元的翻录信息的翻录禁止。

另外，在标准速度的正常翻录中不实行根据本发明的翻录抑制操作，从而在高速翻录时抑制的例如记录道或记录媒体的复制在标准速度翻录中是允许的。

.结果，例如，对于普通用户在翻录功能使用的便利不受高速翻录抑制功能的破坏，并且可以通过要求用户执行标准速度的翻录而实现对版权的保护。

另外，根据本发明，如果用户试图在对应于计时器时间的预定时间内通

过高速翻录执行对相同记录道或相同记录媒体的翻录，并且实行对该记录道或该记录媒体的翻录抑制操作，则对应于该记录道或该记录媒体(记录道或记录媒体的识别信息)的计时器复位，并从头开始其计时。这种操作是对用户的处罚，并且这种操作可以防止用户使用超出私人使用范围的高速翻录功能，由此达到对版权的保护。

帧结构

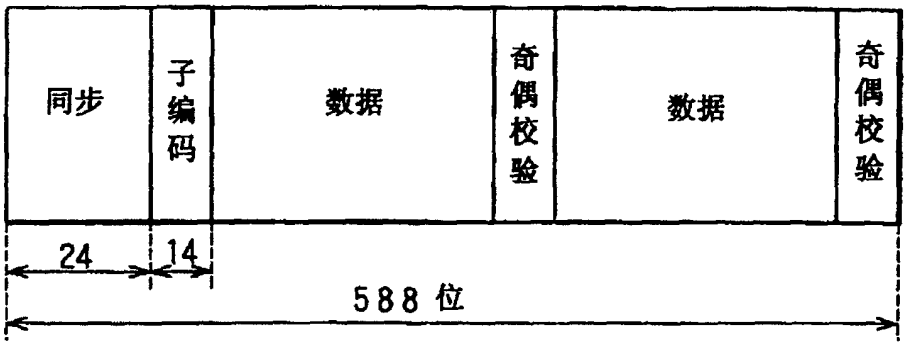


图 1

帧	子编码							
98n+1	同步方式 (S0)							
98n+2	同步方式 (S1)							
98n+3	P1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1
98n+4	P2	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
98n+97	P95	Q95	R95	S95	T95	U95	V95	W95
98n+98	P96	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96
98(n+1)+1								

图 2

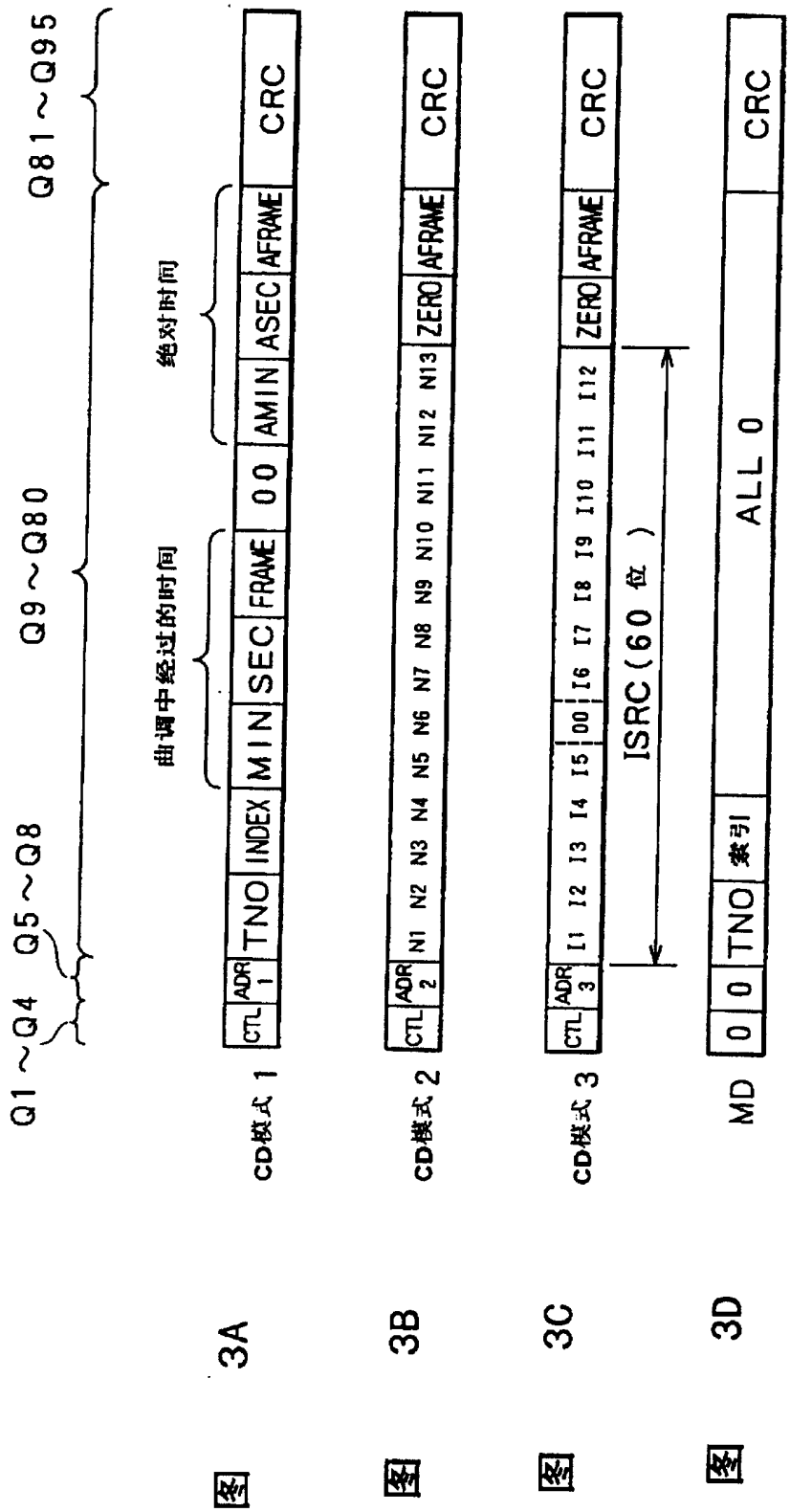


图 3A 图 3B 图 3C 图 3D

字符	二进制	八进制
0	000000	00
1	000001	01
2	000010	02
3	000011	03
4	000100	04
5	000101	05
6	000110	06
7	000111	07
8	001000	10
9	001001	11
A	010001	21
B	010010	22
C	010011	23
D	010100	24
E	010101	25
F	010110	26
G	010111	27
H	011000	30
I	011001	31
J	011010	32
K	011011	33
L	011100	34
M	011101	35
N	011110	36
O	011111	37
P	100000	40
Q	100001	41
R	100010	42
S	100011	43
T	100100	44
U	100101	45
V	100110	46
W	100111	47
X	101000	50
Y	101001	51
Z	101010	52

图 4

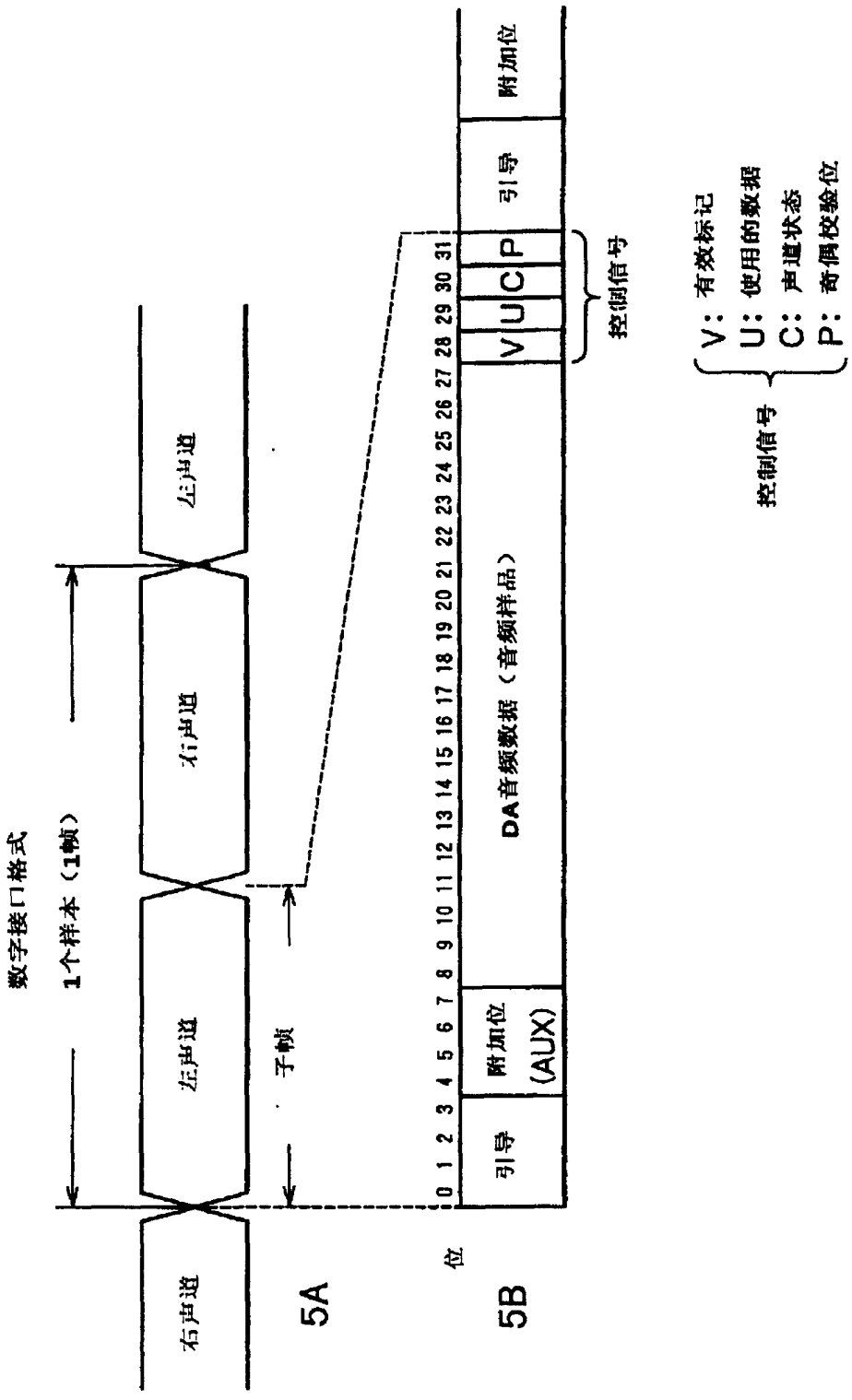

数字接口格式
1个样本（1帧）
左声道
右声道
子帧
右声道
左声道
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
位
引导
附加位 (AUX)
DA音频数据（音频样品）
V U C P
引导
附加位
控制信号
控制信号
V：有效标记
U：使用的数据
C：声道状态
P：奇偶校验位

图 5A 图 5B

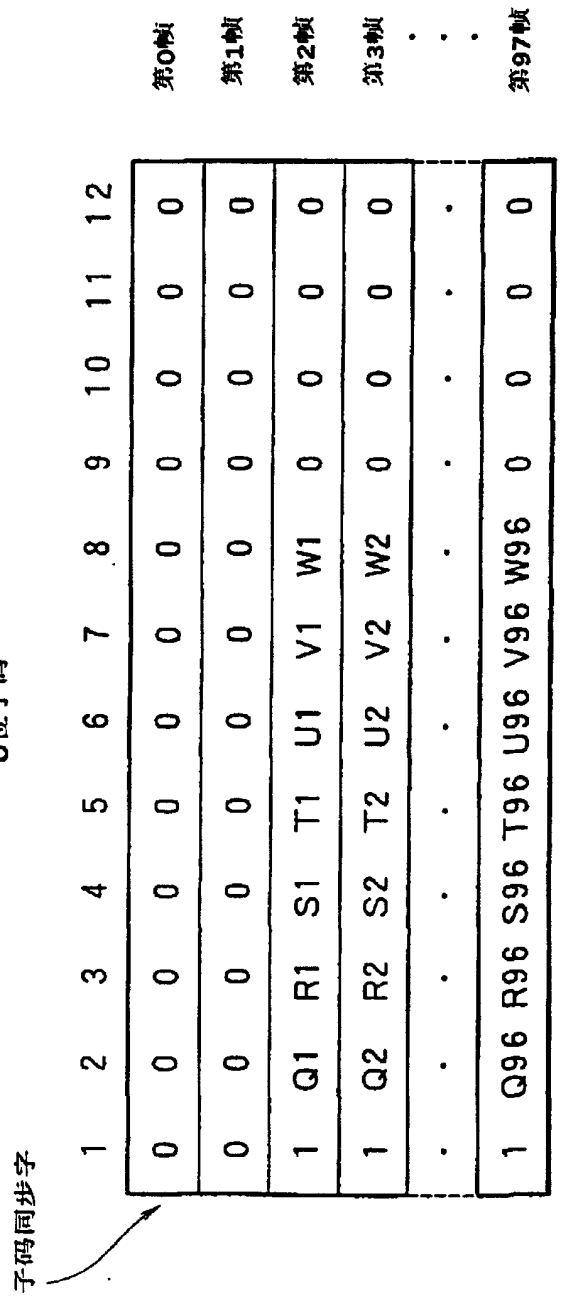

子码同步字
U位子码
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
第0帧 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
第1帧 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
第2帧 1 Q1 R1 S1 T1 U1 V1 W1 0 0 0 0
第3帧 1 Q2 R2 S2 T2 U2 V2 W2 0 0 0 0
. . . . . .
第97帧 1 Q96 R96 S96 T96 U96 V96 W96 0 0 0 0

图 6

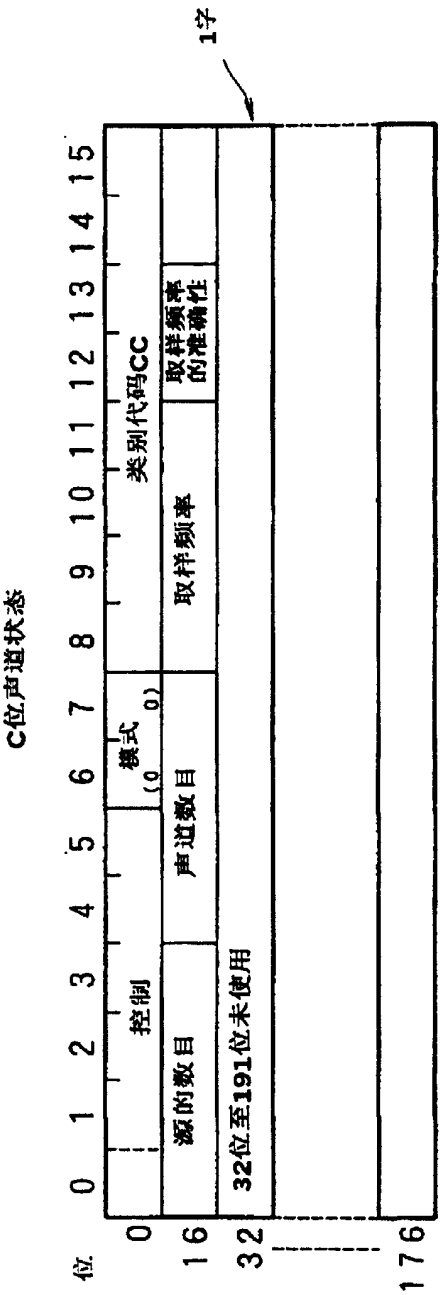

C位声道状态
位
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
0
16
32
176
控制
源的数目
声道数目
模式
(0)
(0)
类别代码CC
取样频率
取样频率的准确性
32位至191位未使用
1字

图 7

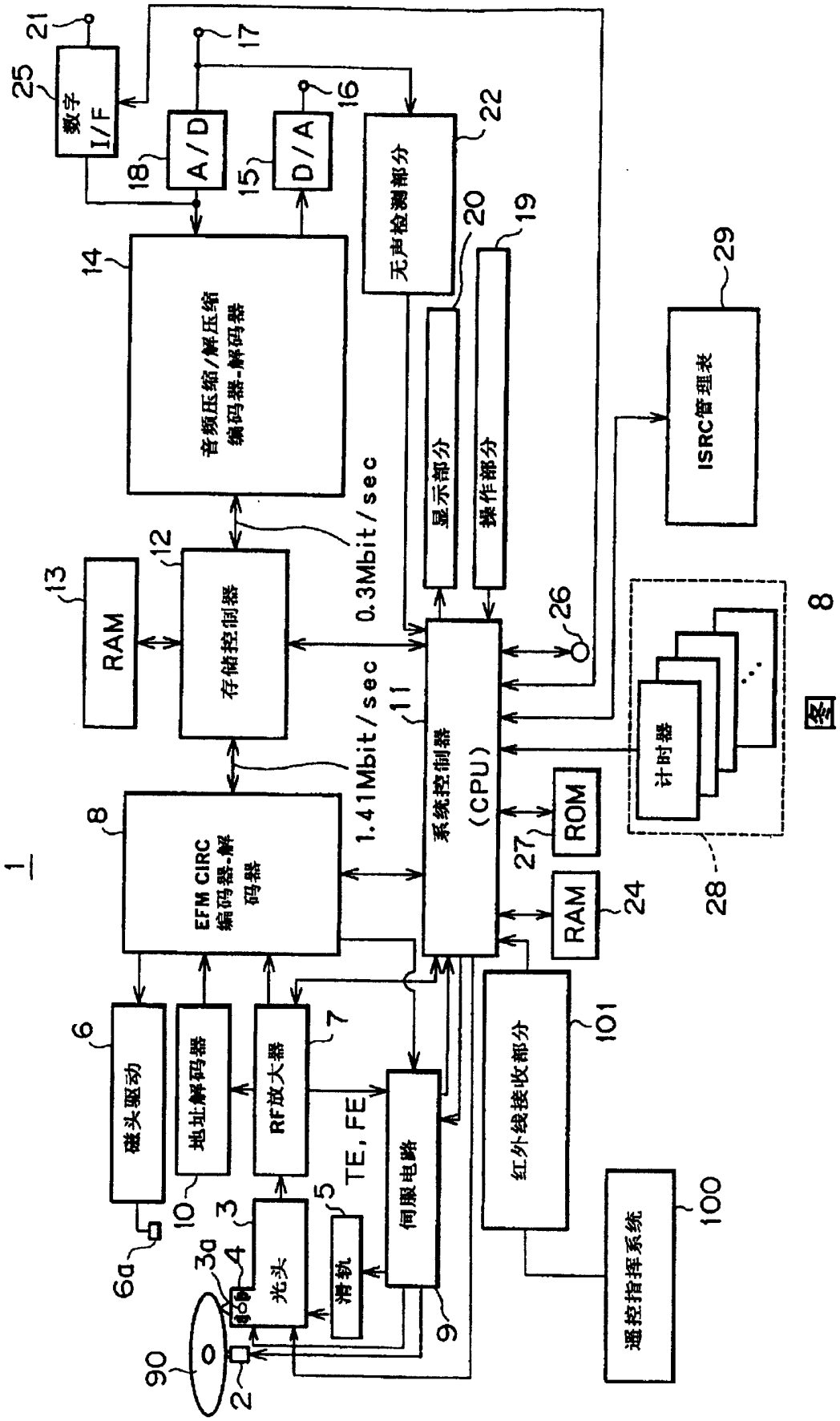

1
90
2
6a
3a
3
4
光头
5
滑轨
TE, FE
6
磁头驱动
10
地址解码器
RF放大器
7
伺服电路
9
8
EFM CIRC 编码器-解码器
1.41Mbit/sec
11
系统控制器 (CPU)
ROM
27
RAM
24
28
计时器
26
0.3Mbit/sec
12
存储控制器
13
RAM
14
音频压缩/解压缩 编码器-解码器
18
A/D
15
D/A
16
17
数字 I/F
25
21
无声检测部分
22
20
显示部分
19
操作部分
29
ISRC管理表
101
红外线接收部分
100
遥控指挥系统

图 8

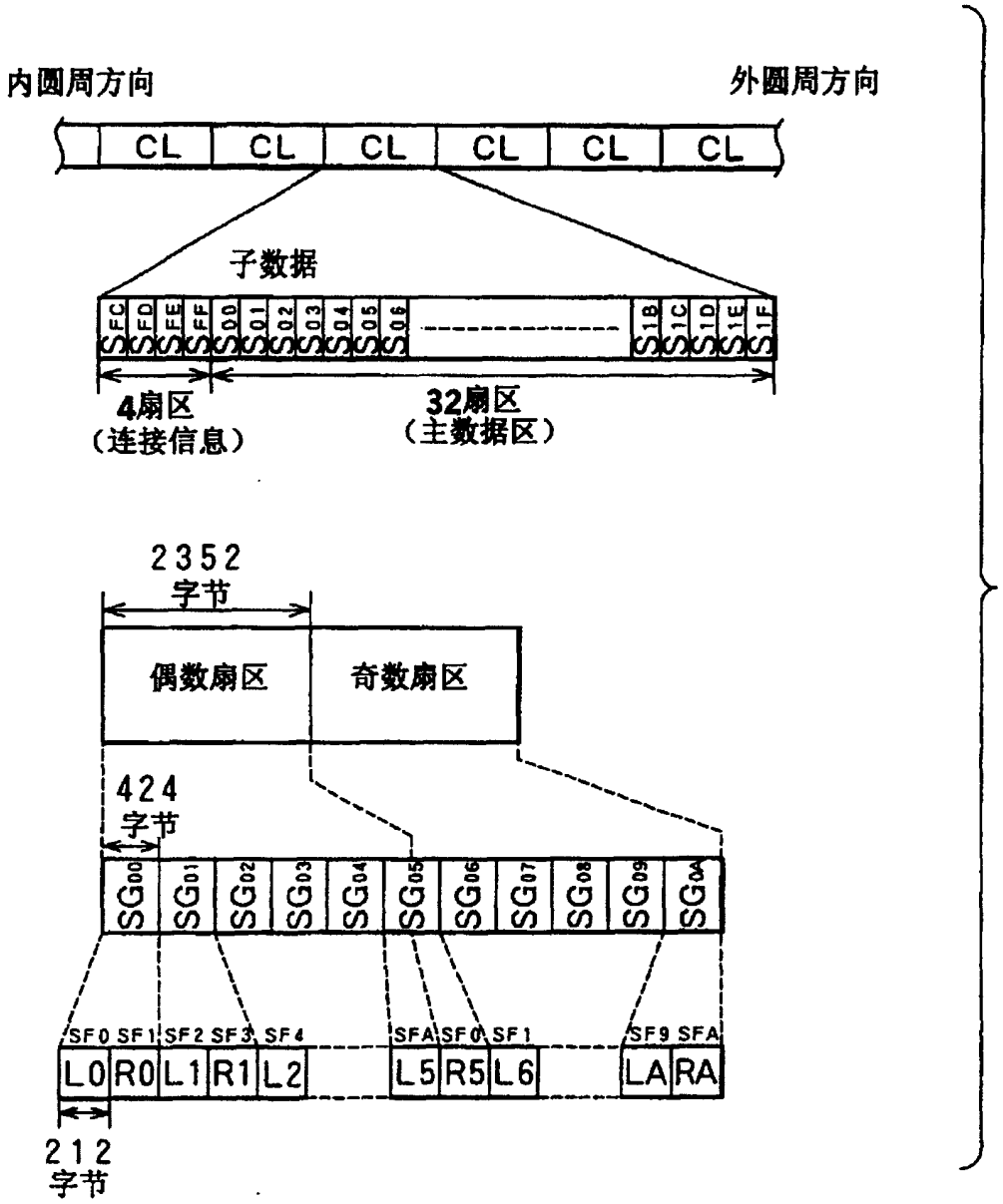
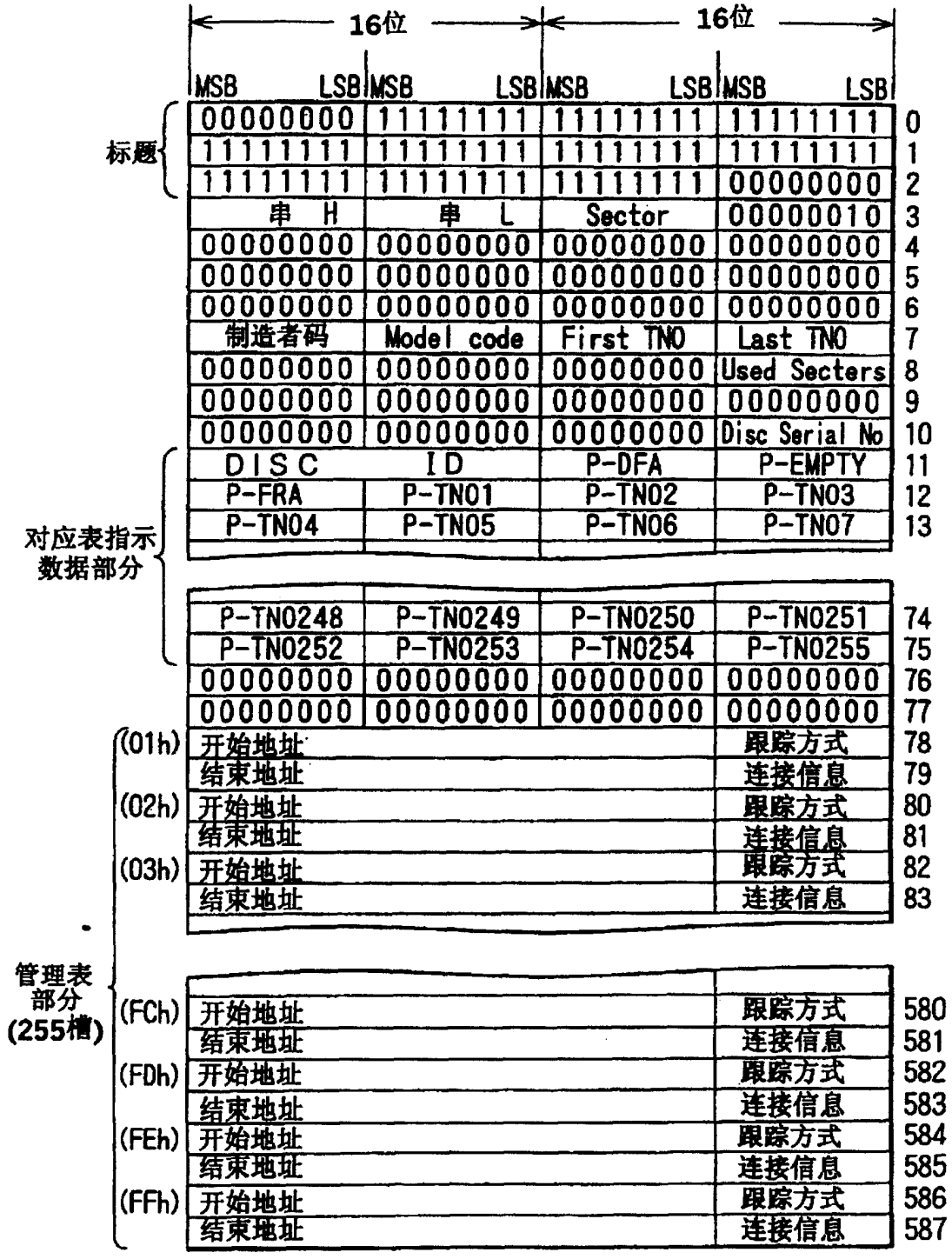

内圆周方向
外圆周方向
CL CL CL CL CL CL
子数据
FC FD FE FF 00 01 02 03 04 05 06 1B 1C 1D 1E 1F
4扇区
（连接信息）
32扇区
（主数据区）
2352
字节
偶数扇区
奇数扇区
424
字节
SG00 SG01 SG02 SG03 SG04 SG05 SG06 SG07 SG08 SG09 SG0A
SF0 SF1 SF2 SF3 SF4 SF5 SF6 SF7 SF8 SF9 SFA
L0 R0 L1 R1 L2 L5 R5 L6 LA RA
212
字节

图 9



U-TOC SECTOR 0

图 10

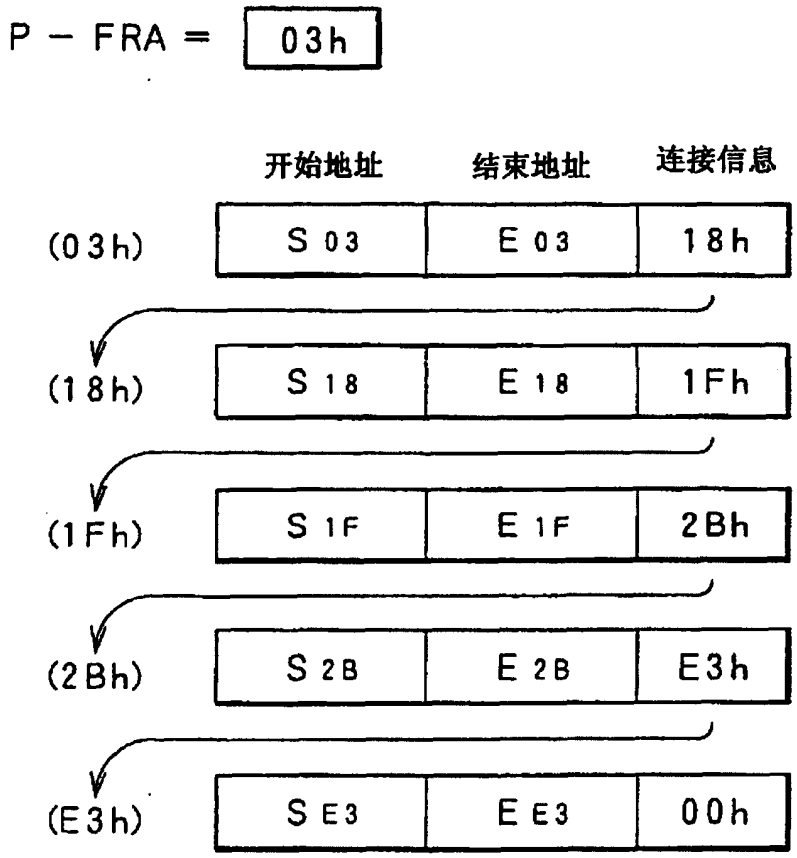
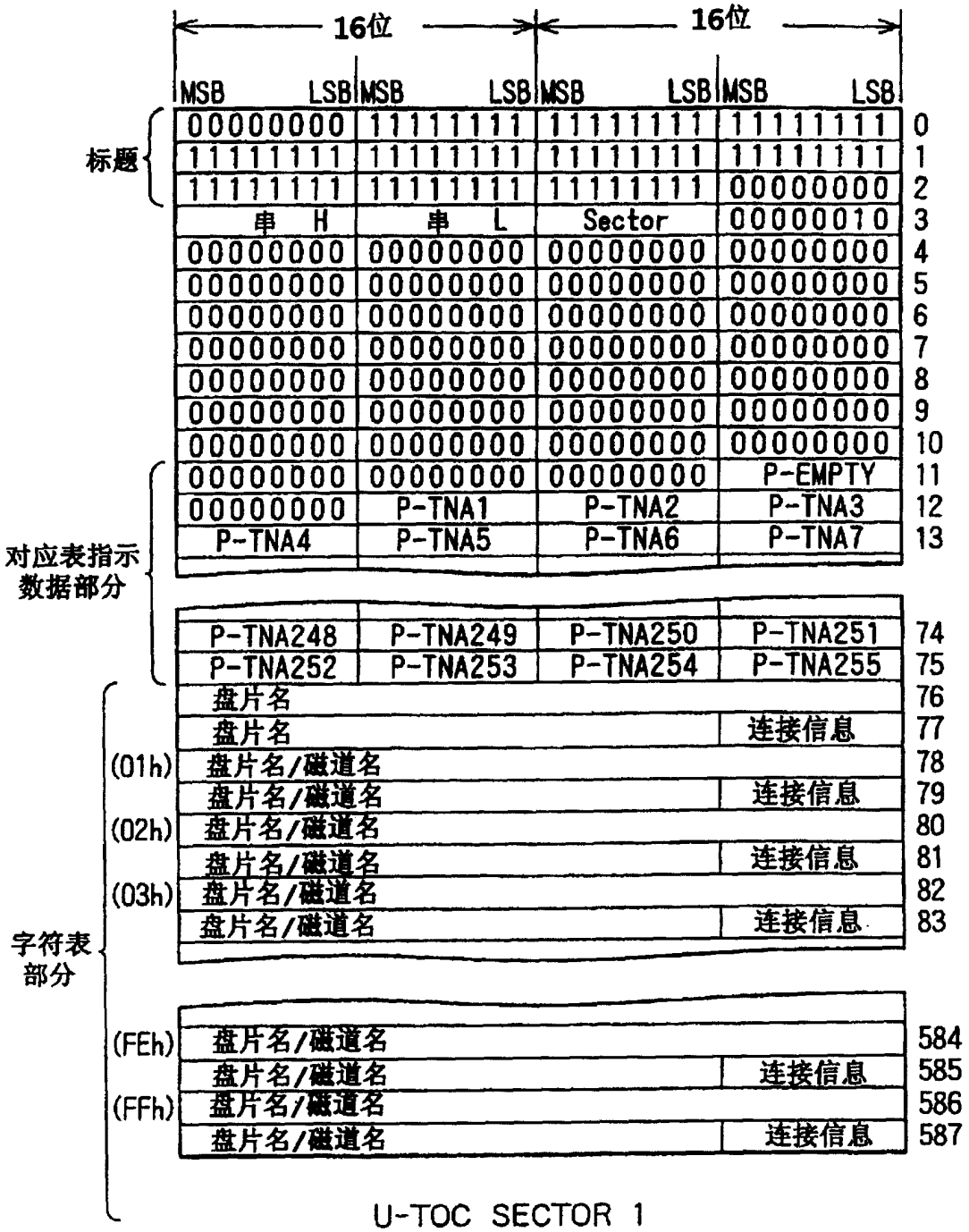

P – FRA = 03h
开始地址
结束地址
连接信息
(03h)
S 03
E 03
18h
(18h)
S 18
E 18
1Fh
(1Fh)
S 1F
E 1F
2Bh
(2Bh)
S 2B
E 2B
E3h
(E3h)
S E3
E E3
00h

图 11



U-TOC SECTOR 1

图 12

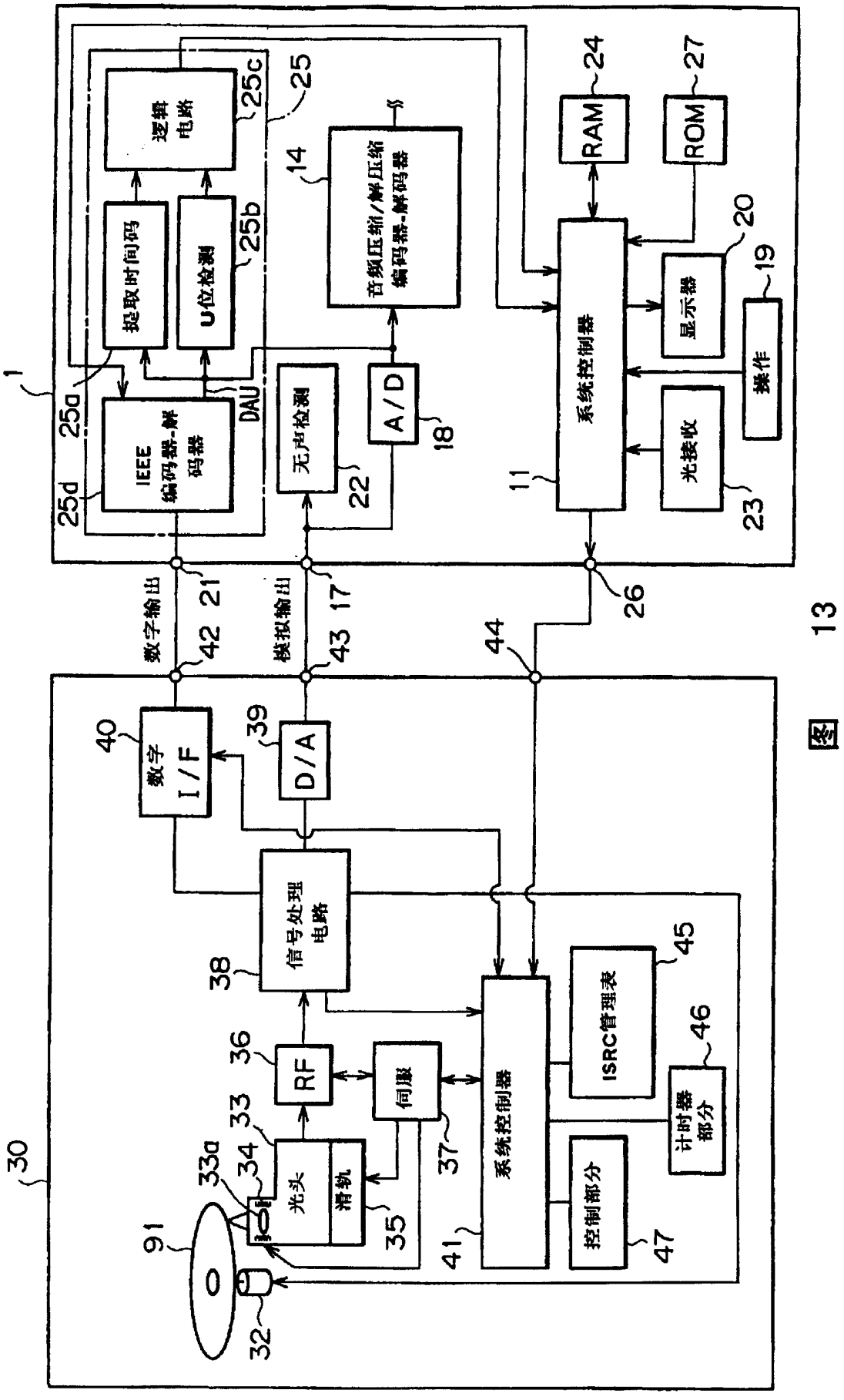

逻辑电路
25c
25
提取时间码
25b
U位检测
14
音频压缩/解压缩编码器-解码器
RAM
24
ROM
27
20
显示器
19
操作
1
25a
IEEE编码器-解码器
DAU
25d
无声检测
22
A/D
18
系统控制器
11
光接收
23
数字输出
21
模拟输出
17
26
42
43
44
40
数字I/F
39
D/A
信号处理电路
38
45
ISRC管理表
46
计时器部分
36
RF
伺服
33
33a
34
光头
滑轨
35
37
系统控制器
41
控制部分
47
30
91
32

图 13

ISRC管理表

No.1	ISRC	时间ID
No.2	ISRC	时间ID
No.n		

图 14

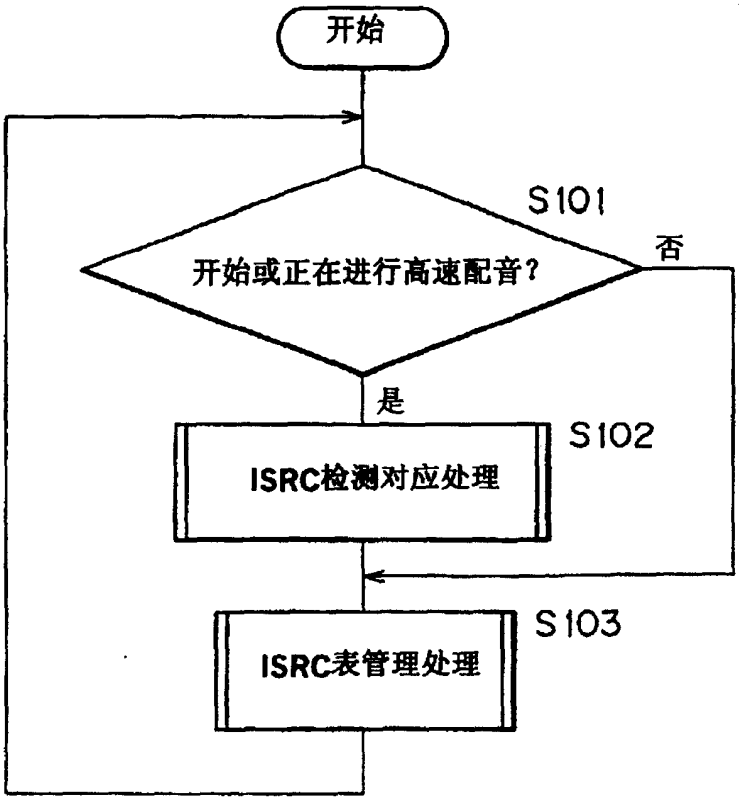


图 15

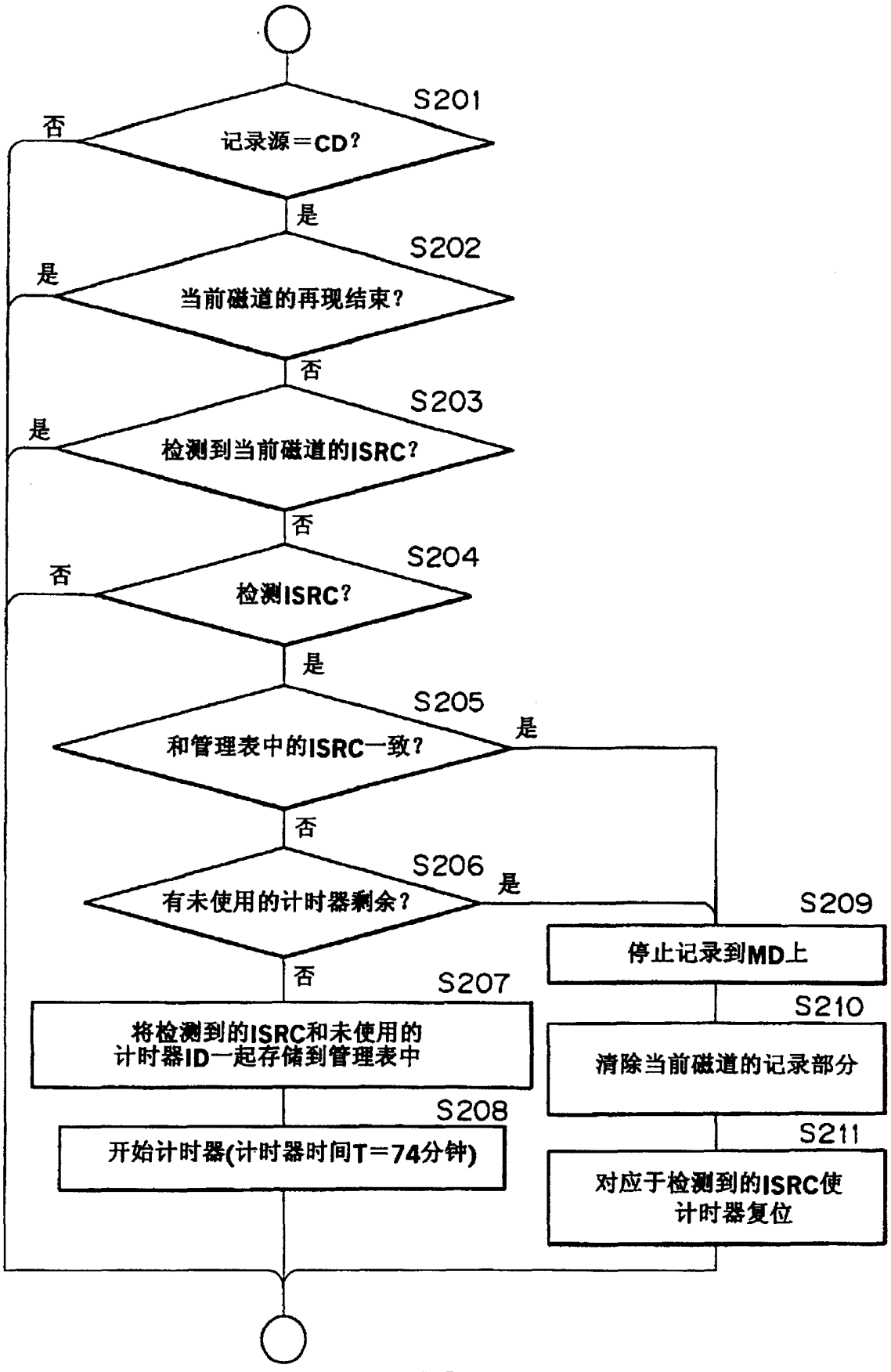

S201
记录源＝CD?
否
是
S202
当前磁道的再现结束?
是
否
S203
检测到当前磁道的ISRC?
是
否
S204
检测ISRC?
否
是
S205
和管理表中的ISRC一致?
是
否
S206
有未使用的计时器剩余?
是
否
S207
将检测到的ISRC和未使用的计时器ID一起存储到管理表中
S208
开始计时器(计时器时间T＝74分钟)
S209
停止记录到MD上
S210
清除当前磁道的记录部分
S211
对应于检测到的ISRC使计时器复位

图 16

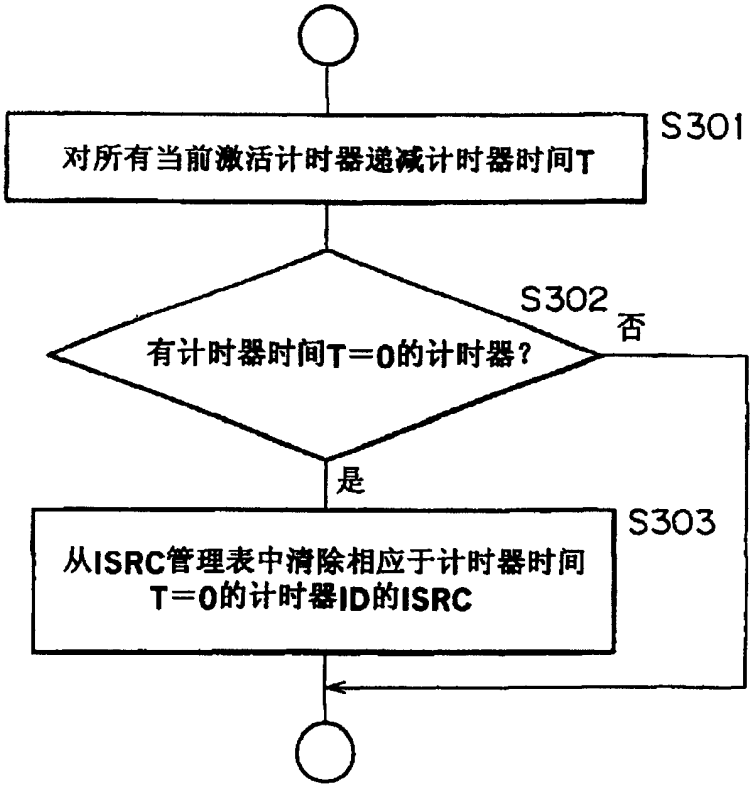

对所有当前激活计时器递减计时器时间T
S301
有计时器时间T=0的计时器？
S302
否
是
从ISRC管理表中清除相应于计时器时间T=0的计时器ID的ISRC
S303

图 17

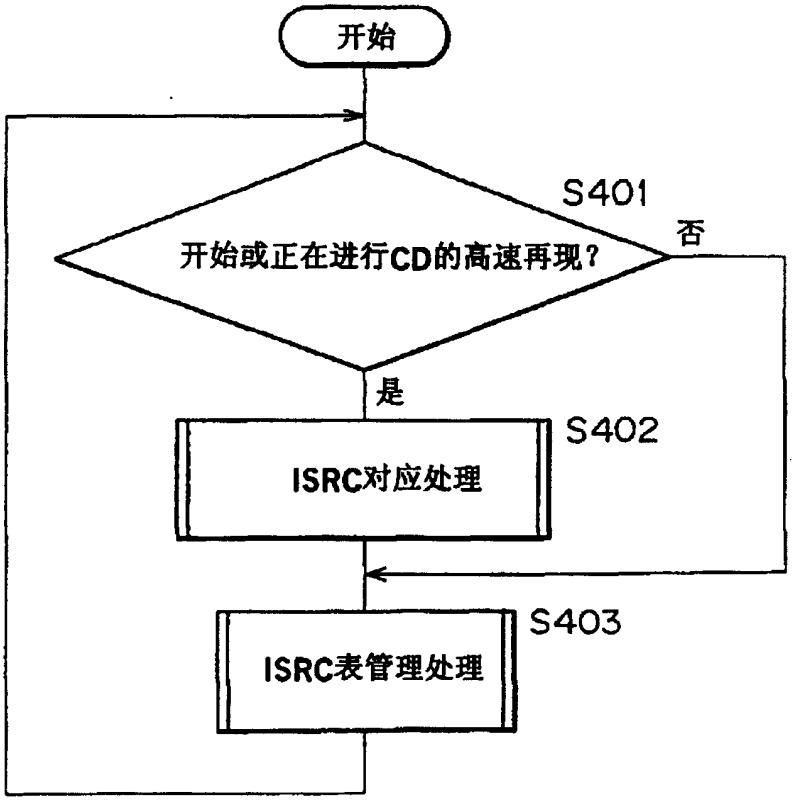

开始
开始或正在进行CD的高速再现？
S401
否
是
ISRC对应处理
S402
ISRC表管理处理
S403

图 18

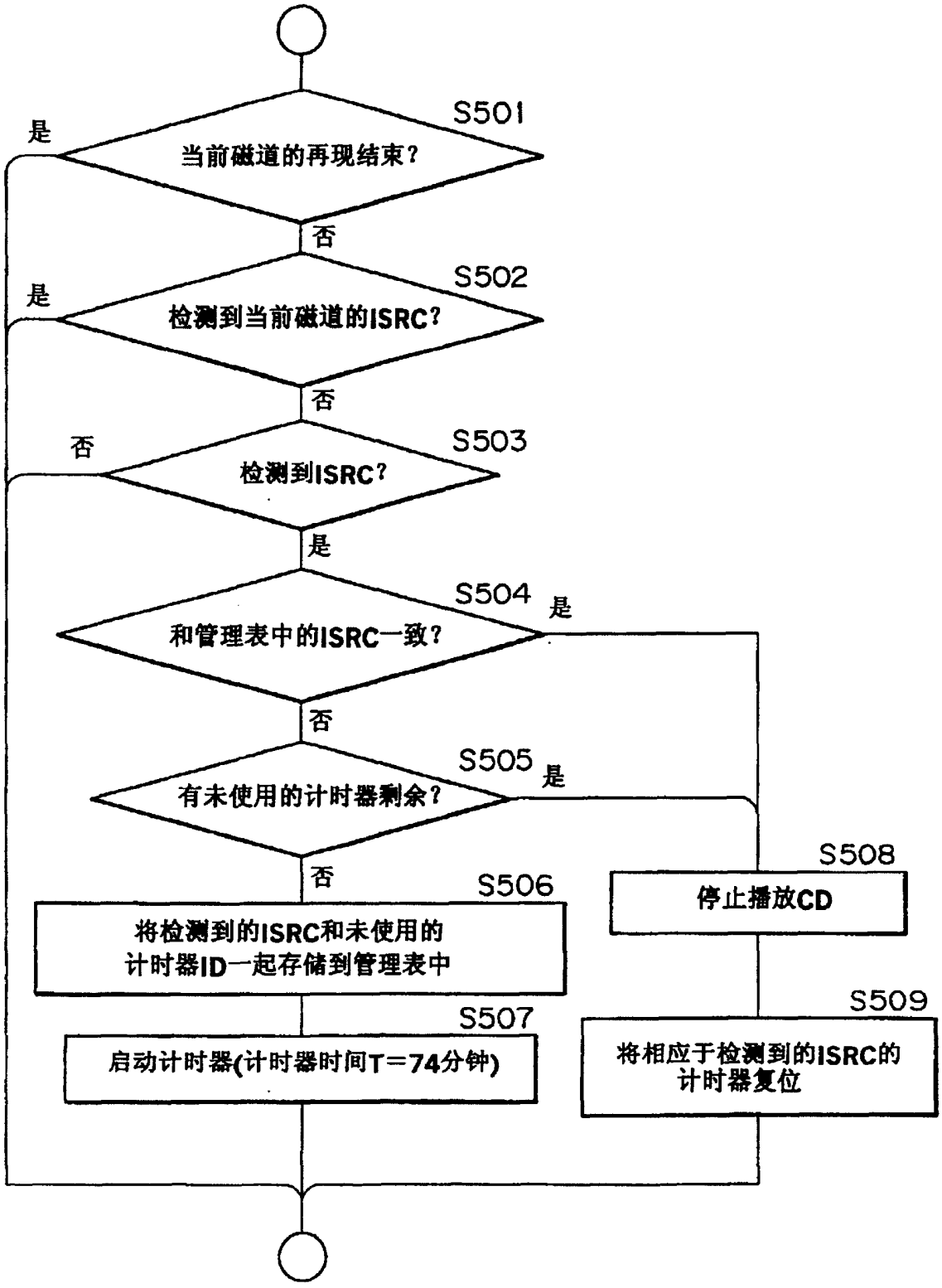

S501
当前磁道的再现结束?
是
否
S502
检测到当前磁道的ISRC?
是
否
S503
检测到ISRC?
否
是
S504
和管理表中的ISRC一致?
是
否
S505
有未使用的计时器剩余?
是
否
S506
将检测到的ISRC和未使用的
计时器ID一起存储到管理表中
S507
启动计时器(计时器时间T=74分钟)
S508
停止播放CD
S509
将相应于检测到的ISRC的
计时器复位

图 19