

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 27/02 (2006.01)

G11B 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99107179.4

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1277269C

[22] 申请日 1999.6.3 [21] 申请号 99107179.4

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 3 [33] JP [31] 154296/1998

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 田川健二 南贤尚 小塚雅之

审查员 吴兴华

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

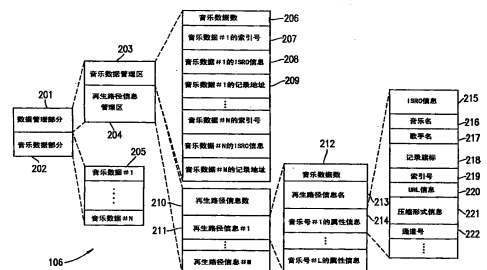
权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

在记录媒体上记录数据的方法及其再现方法

## [57] 摘要

本发明的记录媒体记录了多个数字数据和多个定义了多个数字数据的再生次序的再生路径信息，其中的多个再生路径信息包括定义了所有记录在记录媒体上的多个数字数据的再生次序的第一再生路径信息和定义了记录在记录媒体上的多个数字数据中的至少一个数字数据的再生次序的第二再生路径信息。



1、一种在可重写记录盘上记录数据的方法，包括如下步骤：

在所述可重写记录盘上记录多个数字数据；

利用因特网链接、CD-ROM 以及由用户根据记录在所述可重写记录盘上数字数据创建的再现路径信息之一，产生定义所述多个数字数据的再现次序的多个再现路径信息，以及

在所述可重写记录盘上记录所述多个再现路径信息，

其中所述多个再现路径信息包括定义了所有记录在所述可重写记录盘上的所述多个数字数据的再现次序的第一再现路径信息和定义了记录在可重写记录盘上的多个数字数据中的至少一个数字数据的再现次序的第二再现路径信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，进一步包括步骤：

至少对被第二再现路径信息所定义的再现次序进行编辑。

3、一种用于再现按照权利要求 1 的记录方法记录在可重写记录盘上信息的方法，包括如下步骤：

提取记录在所述可重写记录盘上的所述多个再现路径信息；

显示所述多个再现路径信息的清单；

根据用户请求，从记录在所述可重写记录盘上的所述多个再现路径信息中提取选择的再现路径信息；

按照所选择的再现路径信息提取所述多个数字数据中的至少一个数字数据；

解码要再现的所述至少一个数字数据；以及

再现所述至少一个数字数据。

## 在记录媒体上记录数据的方法及其再现方法

### 发明内容

本发明涉及一种其上以可重写方式记录了含有声频和视频信息的数字数据的记录媒体，还涉及关于这种记录媒体的一种记录设备和一种再现设备。

### 背景技术

人们都知道小型光盘（MD）是其上以可重写方式记录了数字数据的记录媒体。一张 MD 的记录容量为 140MB。MD 上带有以压缩状态记录的数字声频数据，所以在一张 MD 上可以记录约 45 分钟的声频信息。许多购买音乐 CD（紧凑型光盘）的用户希望在一张 MD 上记录了 10 张或更多张 CD 所记录的音乐信息。这种欣赏记录在 MD 上的音乐信息的方式已广为传播。

随着光盘技术的最新进步，已开发了具有大容量的可重写记录媒体，例如 DVD-RAM（数字式多用光盘随机访问存储器）。一张 DVD-RAM 的记录容量达 4.7GB，即 MD 容量的 30 倍或更多。一张 MD 只能记录 10 首左右的音乐信息，而 DVD-RAM 则可以记录 100 首或更多的音乐信息。

由于最近广泛采用了因特网（Internet）技术，由所谓的电子商务（EC）来实现音乐销售正在普及，其中用户利用他们个人计算机的下载从一个主页提取他们所喜爱的音乐数据，并以某种记帐方式，例如信用卡，进行付款。通过将这种借助于因特网的音乐销售（以下称作电子音乐销售）与 DVD-RAM 相结合，已逐渐实现了用户能够容易地把海量的音乐数据记录在一个记录媒体上的环境。

然而，通常的记录媒体有以下问题。

MD 只有一个信息单元，它规定了记录在 MD 上的音乐数据的再现次序（即内容目录（TOC））。这个 TOC 用来定义记录在 MD 上的全部音乐数据的再现次序。因此不可能只定义 MD 上全部音乐数据中的某些指定音乐数据的再现次序。

有些用来再现 MD 上信息的再现设备具有可以按预定次序只再现某些选定的音乐数据的编程再现功能。但这种利用该编程再现功能所编制的音乐数据次序在再现设备中只是暂时地保存，当用另一张 MD 盘来替换原盘时这个次序将被删去。因此每当要再现 MD 盘时用户都必须对音乐数据的再现次序等进行编程。

因为在诸如 DVD-RAM 这样的大容量记录媒体上记录了大量的音乐数据，用户在识别记录在媒体上的各个音乐数据时将出现困难。例如，用户要从带有 100 首左右音乐数据的记录媒体中选出多首并规定它们的再现次序将是非常麻烦的。

### 发明内容

本发明的记录媒体记录了多个数字数据和多个定义了这多个数字数据的再现次序的再现路径信息，其中的多个再现路径信息包括第一再现路径信息和第二再现路径信息，前者定义了所有记录在记录媒体上的多个数字数据的再现次序，后者定义了记录在记录媒体上的多个数字数据中的至少一个数字数据的再现次序。

根据本发明的一个方面，提供一种在可重写记录盘上记录数据的方法，包括如下步骤：在所述可重写记录盘上记录多个数字数据；利用因特网链接、CD-ROM 以及由用户根据记录在所述可重写记录盘上数字数据创建的再现路径信息之一，产生定义所述多个数字数据的再现次序的多个再现路径信息，以及在所述可重写记录盘上记录所述多个再现路径信息，其中所述多个再现路径信息包括定义了所有记录在所述可重写记录盘上的所述多个数字数据的再现次序的第一再现路径信息和定义了记录在可重写记录盘上的多个数字数据中的至少一个数

字数据的再现次序的第二再现路径信息。

优选地，上述方法可进一步包括步骤：至少对被第二再现路径信息所定义的再现次序进行编辑。

根据本发明的另一个方面，提供一种用于再现按照上述记录方法记录在记录媒体上信息的方法，包括如下步骤：提取记录在所述可重写记录盘上的所述多个再现路径信息；显示所述多个再现路径信息的清单；根据用户请求，从记录在所述可重写记录盘上的所述多个再现路径信息中提取选择的再现路径信息；按照所选择的再现路径信息提取所述多个数字数据中的至少一个数字数据；解码要再现的所述至少一个数字数据；以及再现所述至少一个数字数据。

或者，本发明的记录媒体是一种用于记录多个数字数据和定义了多个数字数据的再现次序的再现路径信息的记录媒体，其中，多个数字数据中的至少一个数字数据是还没有记录在记录媒体上的数字数据，并且再现路径信息中包含了旗标信息，指明多个数字数据中的每个数字数据是否已记录在记录媒体上。

在本发明的一个实施例中，再现路径信息包含地址信息，指明可以获得数字数据的地点。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用来在根据本发明的记录媒体上记录信息的记录设备。该记录设备包括：一个用来产生多个再现路径信息的发生器；一个用来在记录媒体上记录多个数字数据和多个再现路径信息的记录器；以及一个用来至少对由第二再现路径信息所定义的再现次序进行编辑的编辑部分。

或者，用来在根据本发明的记录媒体上记录信息的本发明记录设备包括：一个用来控制获取再现路径信息的控制器；以及一个用来在记录媒体上记录再现路径信息的记录器。

在本发明的一个实施例中，当旗标信息指明数字数据尚未被记录在记录媒体上时，控制器将根据地址信息控制从记录设备的外部获取数字数据。

在本发明的另一个实施例中，记录设备还包括一个用来编辑再现

路径信息的编辑部分。

根据本发明的又一个方面，提供了一种用来从根据本发明的记录媒体再现信息的再现设备。该再现设备包括：一个用来从记录在记录媒体上的多个再现路径信息中提取所选择的再现路径信息的提取部分；以及一个用来按照所选再现路径信息再现多个数字数据中至少一个数字数据的再现部分。

或者，用来从根据本发明的记录媒体再现信息的本发明再现设备包括：一个用来提取记录在记录媒体上的再现路径信息的提取部分；一个用来根据再现路径信息中的旗标信息判断数字数据是否已被记录在记录媒体上的控制部分；以及一个用来在数字数据已记录在记录媒体上时再现该记录数据，而在数字数据没有记录在记录媒体上时则跳过该数字数据的再现的再现部分。

根据本发明的再一个方面，提供了一种用来存储使一个计算机把信息记录在根据本发明的记录媒体上的程序的程序存储媒体。该程序存储媒体中的程序包括以下步骤：产生多个再现路径信息；在记录媒体上记录多个数字数据和多个再现路径信息；以及至少对由第二再现路径信息所定义的再现次序进行编辑。

或者，用来存储使一个计算机把信息记录在根据本发明的记录媒体上的程序的程序存储媒体中的程序包括以下步骤：控制再现路径信息的获取；在记录媒体上记录再现路径信息；以及当旗标信息指明数字数据没有记录在记录媒体上时根据地址信息从记录设备的外部获取数字数据。

这样，这里所说明的本发明将使以下优点成为可能：（1）提供这样一种记录媒体，它使用户能够从记录在记录媒体上的大量音乐数据中指定要再现的音乐数据，并能够十分容易地规定所选音乐数据的再现次序；以及（2）提供对于这种记录媒体的记录设备和再现设备。

### 附图说明

熟悉本技术领域的人们在阅读和理解了下面参考附图所作的详细说明之后，将明显看到本发明的这些优点和其他优点。

图 1 是说明记录在根据本发明例 1 的记录媒体上的数字数据的结构的图；

图 2 是说明根据本发明例 2 的记录设备的结构的方框图；

图 3 是说明向用户呈现的再现路径信息的一个例子的图；

图 4 是说明向用户呈现的关于一个再现路径信息的详细信息的一个例子的图；

图 5 是说明记录在记录媒体上的关于一个再现路径信息的详细信息的一个例子的图；

图 6 是说明记录设备的一种处理的流程图；

图 7 是说明记录设备的另一种处理的流程图；

图 8 是说明根据本发明例 3 的再现设备的结构的方框图；

图 9 是说明再现设备的一种处理的流程图；

图 10 是说明根据本发明例 4 的编辑设备的结构的方框图；以及

图 11A 至 11C 示出一些示例性的编辑屏幕。

下面将通过一些例子参考附图说明本发明。

### 具体实施方式

在下面的说明中，将以音乐数据作为被记录和/或再现的数据的例子。然而，本发明并不局限于音乐数据，而是可以对任何数据进行记录和/或再现。例如，可以对图像数据、文本数据、或它们的结合进行记录和/或再现。

#### (例 1)

图 1 说明记录在根据本发明例 1 的记录媒体 106 上的数字数据的结构。典型地，记录媒体 106 是一种可重写光盘，例如 DVD-RAM。DVD-RAM 具有扇区结构。每个扇区中可存储 2KB 的数字数据。DVD-RAM 把管理多个扇区的文件系统信息作为一个预定扇区组中的一个文件存储。DVD-RAM 中所采用的文件系统符合 ISO13346 所定义

的文件系统。

根据本发明，数字数据以一个文件的形式存储在记录媒体 106 中。该文件包含一个数据管理部分 201 和一个音乐数据部分 202。

数字管理部分 201 含有一个音乐数据管理区 203 和一个再现路径信息管理区 204，前者管理记录在记录媒体 106 上的音乐数据 205，后者管理记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211。

音乐数据部分 202 含有记录在其上的 N 个音乐数据 205（即音乐数据 #1 至 #2）（其中  $0 \leq N \leq 999$ ）。音乐数据例如可以用线性脉码调制（LPCM）方法记录的音乐数据。

音乐数据管理区 203 含有用来管理记录在记录媒体 106 上的 N 个音乐数据 205（即音乐数据 #1 至 #N）的信息。较具体地说，音乐数据管理区 203 含有表明音乐数据 205 的数目的音乐数据数 206、音乐数据 205 的索引号 207、音乐数据 205 的 ISRC（国际标准记录码）信息 208、和音乐数据 205 的记录地址 209。

音乐数据数 206 指明记录在记录媒体 106 上的音乐数据 205 的数目。对于最多可在记录媒体 106 上记录 999 个音乐数据 205 的情况，音乐数据数 206 可以从 0 到 999（含 0 和 999）之间的任何整数值。

索引号 207 是对每个音乐数据 205 定义的，在引用音乐数据时要用到它。例如，音乐数据 #1 的索引号 207 为“1”，音乐数据 #N 的索引号 207 的“N”。索引号 207 用来指定记录在记录媒体 106 上的音乐数据 #1 至 #N 中想要再现的音乐数据。

ISRC 信息 208 是用来识别音乐数据 205 的特有识别信息，对每个音乐数据 205 都指定有一个特有的 ISRC 信息 208。ISRC 信息 208 的组成例如是：一个国家代码（两个 ASCII 字符）、一个记录年份（两位数）、和一个流水号（5 位数）。

记录地址 209 是指明记录在记录媒体 106 上的音乐数据 205 的位置的信息，包含一个记录开始地址和一个记录结束地址。

上述由音乐数据管理区 203 管理的信息对应于 MD 的 TOC（内容



目录)。在一张 MD 中，记录在 MD 上的所有音乐数据的再现次序由 TOC 规定。

再现路径信息管理区 204 含有用来管理记录在信息媒体 106(其中  $0 \leq N \leq 999$ ) 上的 M 个再现路径信息 211 (即再现路径信息 #1 至 #M) 的信息。较具体地说，再现路径信息管理区 204 包含指明了记录在记录媒体 106 上的再现路径信息数目的再现路径信息数 210 和 M 个再现路径信息 211 (即再现路径信息 #1 至 #M)。

再现路径信息 211 定义了记录在记录媒体 106 上的 N 个音乐数据 205 中的某一预定数目的音乐数据 205 的再现次序。该预定数目不限于 N，而可以是 0 至 N (含 0 之 N) 之间的任一整数，例如，再现路径信息 #1 定义了音乐数据 #1 至 #3 的再现次序为“音乐数据 #1 → 音乐数据 #2 → 音乐数据 #3”。再现路径信息 #2 定义了音乐数据 #3 至 6 的再现次序为“音乐数据 #5 → 音乐数据 #3 音乐数据 #6 → 音乐数据 #4”。

由再现路径信息管理区 204 所管理的信息与 MD 中 TOC 的差别在于，至少，前者能保存多个信息，其中每个信息都定义了音乐数据 205 的再现次序，并且能仅对记录在记录媒体 106 上的 N 个音乐数据 205 中的某一预定数目的音乐数据 205 定义再现次序。此外，如下面将说明的，这两者的差别还在于前者可以定义没有记录在媒体 106 上的音乐数据 205 的再现次序。

再现路径信息 211 包含音乐数据数 212、再现路径信息名 213、和音乐号 #1 至 #L 的属性信息 214。属性信息 214 的条目次序指明了再现次序。例如，若属性信息 214 的条目次序是音乐号 #1、#5、#3，则再现设备将按音乐号 #1、#5、#3 的次序再现音乐数据。

音乐数据数 212 指明含在再现路径信息 211 中的音乐数据数目 L (其中  $1 \leq L \leq 999$ )。

再现路径信息名 213 是代表再现路径信息 211 的名称的字符信息。例如，在再现过程中再现路径信息名 213 将显示在一个显示屏上。

属性信息 214 代表音乐数据的属性，包含 ISRC 信息 215、音乐名 216、歌手名 217、记录旗标 218、索引号 219、URL（统一资源定位符）信息 220、压缩形式信息 221、和通道号 222。

下面将说明属性信息 214 中的各个项。

ISRC 信息 215 是用来识别音乐数据 205 的独特识别信息，其结构与上述 ISRC208 的结构相同。ISRC 信息 215 用来与 ISRC 信息 208 相比较。

音乐名 216 和歌手名 217 都是字符信息，分别指明音乐数据的名称和歌手的姓名。

记录旗标 218 是指明音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上的信息。例如，若对应于音乐号 #1 的音乐数据没有被记录在记录媒体 106 上，则音乐号 #1 的属性信息的记录旗标 218 的值为“0”。反之，则记录旗标 218 的值为“1”。这样，记录旗标 218 使得有可能定义包括了没有被记录在记录媒体 106 上的音乐数据的再现路径信息 211。

当音乐数据已记录在记录媒体 106 上时，索引号 219 将与该音乐数据的索引号 207 有相同的值，但当音乐数据未被记录在记录媒体 106 上时索引号 219 的值为“0”。当音乐数据已记录在记录媒体 106 上时，将搜索具有与索引号 219 相同的值的索引号 207，以确定对应于搜索到的索引号 207 的音乐数据的记录地址 209，从而确定该音乐数据的记录位置。于是便能提取出要再现的音乐数据。

URL 信息 220 指明可从那里获取音乐数据的地点。URL 信息 220 用统一资源定位符（URL）方法描述，该方法指明了资源在因特网中的地点。这使得有可能通过因特网获取音乐数据。这一 URL 信息 220 的描述方法并不局限于 URL 方法，而是可以采用任何描述方法来指明音乐数据的资源。这使得即使在音乐数据没有记录在记录媒体 106 上的情况下也可能指定可取得该音乐数据的地点。

压缩形式信息 221 指明音乐数据的压缩形式。压缩形式的例子有：LPCM 方法、先进声频编码（AAC）方法、和 MPEG1 的层次 3（MP3）

方法等。例如，压缩形式信息 221 的值为“0”代表 LPCM 方法、“1”代表 AAC 方法、“2”代表 MP3 方法。

通道号 222 指明音乐数据的通道号。例如，通道号 222 的值为“2”代表 2 通道，“6”代表 6 通道。

属性信息 214 的内容不限于上述这些项。例如属性信息 214 可以包含指明了比特率和量化级数等的信息。

如上所述，在图 1 所示的结构中，可以通过记录多个再现路径信息 211 来规定多个再现次序。此外，再现次序可以仅对一部分记录在记录媒体 106 上的音乐数据来定义。这使得用户有可能对记录在记录媒体 106 上的大量音乐数据中的喜爱的音乐数据来定义希望的再现次序。

通过提供记录旗标 218，有可能判断由再现路径信息 211 定义了再现次序的音乐数据是否已被记录在记录媒体 106 上。这使得有可能利用再现路径信息 211 来定义没有被记录在记录媒体 106 上的音乐数据的再现次序。还有可能利用 URL 信息 220 来获取没有被记录在记录媒体 106 上的音乐数据。

## (例 2)

图 2 示出根据本发明例 2 的记录设备 100 的结构。典型地，记录设备 100 是一个计算机（例如个人计算机）。记录设备 100 包括一个输入部分 101、一个显示部分 102、一个通信部分 103、一个控制器 104、一个记录器 105、和一个提取部分 107。

记录媒体 106 是例 1 中所说明的记录媒体。具有图 1 所示结构的数字数据被记录在记录媒体 106 上。最好用一个 DVD-RAM 作为记录媒体 106。记录媒体 106 由记录器 105 和提取部分 107 访问。

当计算机执行一些程序时便可实现含在记录设备 100 中的各个部分的功能。这些程序可以通过预先记录在一个程序记录媒体上，例如软盘和 CD-ROM（紧凑光盘型只读存储器）上，来提供。或者，这

些程序也可以通过用例如载波这样的通信媒体的运载来提供。通过把这样提供的程序安装到计算机上，该计算机就可以作为记录设备 100 来操作。

含在记录设备 100 中的各部分的部分功能或全部功能可以用硬件实现。

下面将说明含在记录设备 100 中的各部分的功能。

输入部分 101 从用户接收指令，其中例如包括记录再现路径信息的指令和记录音乐数据的指令。任何输入装置，例如键盘和鼠标器，都可以用作输入部分 101。

显示部分 102 向用户提供例如再现路径信息等信息。可以用例如显示器这样的任何显示装置作为显示部分 102。

通信部分 103 执行与一个主计算机 108 的通信。这种通信例如借助于调制解调器通过一个公共线路来执行。通信部分 103 例如用来把音乐数据或再现路径信息从主计算机 108 下载给记录设备 100。

控制器 104 判断音乐数据是否已被记录在记录媒体 106 上。控制器 104 还判断要记录的数据是音乐数据还是再现路径信息。如果要记录的数据是音乐数据，则控制器 104 将指令记录器 105 把音乐数据记录到记录媒体 106 的音乐数据部分 202 上。如果要记录的数据是再现路径信息，则控制器 104 将指令记录器 105 把再现路径信息记录到记录媒体 106 的数据管理部分 201 上。

记录器 105 把音乐数据或再现路径信息记录在记录媒体 106 上。

提取部分 107 提取记录在记录媒体 106 上的音乐数据和再现路径信息。

一般来说主计算机 108 是一个信息提供者设备。在主计算机 108 上连接有大容量的记录媒体。在该记录媒体中存储了许多音乐数据或再现路径信息。

下面将说明获取再现路径信息的方法。再现路径信息例如可以通过因特网获取。或者，可以获取存储在一个作为杂志补充物的 CD—

ROM 中的再现路径信息。用户还有可能根据记录在记录媒体 106 上的音乐数据来生成新的再现路径信息。下面将说明通过因特网获取再现路径信息的方法。

例如，一个信息提供者在主计算机 108 中存储了再现路径信息，并如图 3 所示通过信息提供者的一个主页来提供作为再现路径信息的信息。参见图 3，标题名 301 指明一位特定艺术家的作品集的标题；种类 302 指明相应标题所属的种类，包括“通俗”、“BGM（背景音乐）”、“民歌”等；记录时间 303 指明相应标题中音乐数据的总记录时间。

上述这些信息类型只是一些例子。还可以提供能激发用户对作品集的购买欲的其他信息。例如，若需要可以提供关于价格和压缩形式的信息，或者以图像信息形式提供作品集的外包装形象。音乐数据也可不以一位艺术家的一个作品集为单位来提供，而是以信息提供者所希望的任何单位来提供。

用户通过访问信息提供者所提供的主页而使记录设备 100 能借助通信部分 103 从主计算机 108 获取一个或多个再现路径信息。获得的一个或多个再现路径信息被显示在显示部分 102 上。

用户从显示在显示部分 102 上的一个或多个再现路径信息中选择所希望的再现路径信息。这一选择通过利用输入部分 101（例如鼠标器）指定所希望的再现路径信息来实现。通过这一选择，可以借助通信部分 103 从主计算机 108 获取关于所选再现路径信息的详细信息。这种详细信息将显示在显示部分 102 上。

图 4 示出关于图 3 所示“标题 1”的再现路径信息的详细信息的一个例子。换言之，图 4 是含在“标题 1”的再现路径信息中的音乐数据一个清单。

如图 4 所示，关于再现路径信息的详细信息包括：音乐名 401、歌手名 402、记录时间 403、和 URL 信息 404。在该例中，音乐名的显示次序表明了音乐数据的再现次序。换言之，在图 4 的例子中，音乐数据的再现次序为：歌曲 1、歌曲 2、歌曲 3、歌曲 4。

用户根据上述信息选择喜爱的再现路径信息。所选的再现路径信息通过通信部分 103 被从主计算机 108 下载给记录设备 100。下载的再现路径信息被记录在记录媒体 106 的数据管理部分 201 中的再现路径信息管理区 204 上。

当再现路径信息记录到记录媒体 106 上时，再现路径信息数 210 将通过加“1”而被更新。这是因为记录在记录媒体 106 上的再现路径信息数目增加了 1 个。

这样就获得了再现路径信息，并且获得的再现路径信息被记录到了记录媒体 106 上。

接着将说明，对于再现路径信息定义了没有记录在记录媒体 106 上的音乐数据的再现次序的情况，如何把这种未记录音乐数据记录到记录媒体 106 上的一种方法。

图 5 示出显示部分 102 上的一个示例性显示，其中显示了关于记录在记录媒体 106 上的“标题 1”的再现路径信息的详细信息。参见图 5，在记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 中的音乐名 216 被显示成音乐名 501；该再现路径信息 211 中的歌手名 217 被显示成歌手名 502；该再现路径信息 211 中的记录旗标 218 被显示成记录旗标 503；该再现路径信息 211 中的 URL 信息 220 被显示成 URL 信息 504。

记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 由提取部分 107 提取并输出给控制器 104。

控制器 104 根据再现路径信息 211 中的记录旗标 218 判断是否存在有位于再现路径信息 211 所定义的再现次序中但尚未记录在记录媒体 106 上的音乐数据。例如，图 5 中示出的歌曲 4 是位于“标题 1”的再现路径信息 211 所定义的再现次序中的，但未被记录在记录媒体 106 上。当存在这种未记录音乐数据时，将在显示部分 102 上显示一个消息，询问用户是否要下载该未记录的音乐数据。

当用户希望下载这种音乐数据时，用户应通过输入部分 101 发送一个下载请求。控制器 104 在接收到该下载请求时，将利用记录在记

录媒体 106 上的再现路径信息 211 中的 URL 信息向提供者指明音乐数据, 并通过通信部分 103 访问主计算机 108。这样就下载了所想要的音乐数据。

下载的音乐数据被记录器 105 记录在记录媒体 106 的音乐数据部分 202 上。记录器 105 通过加上“1”来更新音乐数据管理区 203 中的音乐数据数 206, 并把下载的音乐数据的索引号的值设定为更新的音乐数据数 206 的值。记录器 105 还把表明了下载的音乐数据的记录开始和结束位置的记录地址 209 记录在记录媒体 106 上, 并重写记录旗标 218 和索引号 219 的值。

下面将参考图 6 和 7 说明记录设备 100 的操作。

图 6 是一个流程图, 它说明记录再现路径信息和判断再现路径信息中的音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上的操作。

首先, 获取再现路径信息并把它作为再现路径信息 211 记录在记录媒体 106 上(步骤 S601)。再现路径信息并不限于从外部获取。例如, 新的再现路径信息可以在响应于用户通过输入部分 101 输入的指令时生成。

提取部分 107 提取再现路径信息 211 中的音乐数据数 212(以下用 L 代表), 并起动再现路径信息 211 的音乐数据数计数器(以下用 i 代表其值)进行计数(步骤 S602)。

控制器 104 将音乐数据数 L 与计数器数 i 相比较(步骤 S603)。进行这一比较的目的是判断是否所有被再现路径信息 211 定义了再现次序的音乐数据都经过了检验。

如果计数器值 i 等于或大于音乐数据数 L(即如果所有被再现路径信息 211 定义了再现次序的音乐数据都已被检验), 则将在显示部分 102 上显示出一个关于未记录音乐数据的清单(步骤 S610)。音乐数据是否已被记录在记录媒体 106 上是根据再现路径信息 211 中的记录旗标 218 确定的。如果记录旗标 218 的值为“0”, 则判定音乐数据没有记录在记录媒体 106 上。

如果计数器值  $i$  小于音乐数据数  $L$  (即如果至少有一个被再现路径信息 211 定义了再现次序的音乐数据还未检验), 则提取部分 107 提取音乐数据管理区 203 中的音乐数据数 206 (以下用  $N$  代表), 并起动音乐数据管理区 203 中的音乐数据数计数器 (下面用  $j$  代表其值) (步骤 S604)。

控制器 104 将音乐数据数  $N$  与计数器值  $j$  相比较 (步骤 S605)。

如果计数器值  $j$  等于或大于音乐数据数  $N$  (即如果对再现路径信息 211 中的某特定音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上的检验已经完成), 则将计数器值  $i$  增加 “1” (步骤 S608), 然后处理返回步骤 S603 以检验再现路径信息 211 中的下一个音乐数据。

如果计数器值  $j$  小于音乐数据数  $N$  (即如果对再现路径信息 211 中的某特定音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上的检验尚未完成), 则将把再现路径信息 211 中的 ISRC 信息 215 与音乐数据管理区 203 中的 ISRC 信息 208 相比较 (步骤 S606)。

如果 ISRC 信息 215 与 208 互不相同, 则意味着该再现路径信息 211 中的特定音乐数据还没有记录在记录媒体 106 上。在此情况下, 将计数器值  $j$  增加 “1” (步骤 S607), 然后处理返回步骤 S605 以检验记录在音乐数据管理区 203 上的下一个音乐数据。

如果 ISRC 信息 215 与 208 互相匹配, 则意味着该再现路径信息 211 中的特定音乐数据已记录在记录媒体 106 上。在此情况下, 将记录旗标 218 的值从 “0” 改为 “1”, 并将索引号 219 的值改变成相应音乐数据的索引号 207 的值 (步骤 S609)。其后, 计数器值  $i$  被增加 “1” (步骤 S608), 然后处理返回步骤 S603 以检验再现路径信息 211 中的下一个音乐数据。

当完成了对被再现路径信息 211 定义了再现次序的音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上的检验之后, 对应于记录旗标 218 的值为 “0” 的音乐数据被作为未记录音乐数据显示在显示部分 102 上 (步骤 S610)。



图 7 是一个流程图，它说明把被再现路径信息 211 定义了再现次序但尚未记录在记录媒体 106 上的音乐数据记录到记录媒体 106 上操作。

判断用户是否已指令要记录未记录的音乐数据（步骤 S701）。用户的记录指令是通过输入部分 101 输入给控制器 104 的。

如果存在有这样的用户记录指令，控制器 104 将根据相应于未记录音乐数据的 URL 信息 220 确定可获得未记录音乐数据的地点（步骤 S702）。控制器 104 根据关于所确定的位置的信息通过通信部分 103 下载所要的音乐数据（步骤 S703）。

记录器 105 把下载的音乐数据记录在记录媒体 106 的音乐数据部分 202 上，并更新关于下载的音乐数据的管理信息（步骤 S704）。较具体地说，记录器 105 给音乐数据数 206 加上“1”，把索引号 207 的值设定为音乐数据数 206 的值，并写入音乐数据的 ISRC 信息 208 和记录地址 209 值。再现路径信息 211 中记录旗标 218 的值被改变为表示“已记录”的“1”，索引号 219 的值被改变成索引号 207 的值。

判断是否还剩有未记录的音乐数据（步骤 S705）。如果还有，则处理返回步骤 S701。

如果所有未记录的音乐数据都已被记录到了记录媒体 106 上（步骤 S705），或者如果用户指令要结束操作（步骤 S706），则处理结束。

### （例 3）

图 8 示出根据本发明例 3 的再现设备 800 的结构。再现设备 800 的典型形式是便携型放音机，包括一个输入部分 801、一个控制器 802、一个显示部分 803、一个提取部分 804、和一个再现部分 805。

记录媒体 106 是例 1 所说明的记录媒体。记录媒体 106 上记录了具有图 1 所示结构的数字数据。记录媒体 106 由提取部分 804 访问。

再现设备 800 并不局限于便携型放音机。再现设备 800 也可以是一个组合型的放音机，或者是例 2 中所说明的个人计算机。

输入部分 801 接收用户指令。这里所谓的用户指令是指诸如再现、停止、快进、倒退、和暂停 (“pause”) 等操作。

控制器 802 解释输入部分 801 接收到的用户指令，并指令提取部分 804 从记录媒体 106 提取相应数据。或者，控制器 802 也可以停止再现。

显示部分 803 为正要进行的再现而显示出再现路径信息名、音乐名、和再现时间等信息。用户根据这些信息通过输入部分 801 选择所希望的再现路径信息。

提取部分 804 从记录媒体 106 提取再现路径信息和准备再现的音乐数据。

再现部分 805 解码提取部分 804 所提取的音乐数据并再现该音乐数据。

下面将参考图 9 说明再现设备 800 的操作。

在本例中，当存在有被再现路径信息 211 定义了再现次序但没有被记录在记录媒体 106 上的音乐数据时，再现设备 800 将跳过该音乐数据而再现下一个音乐数据。

提取部分 804 提取记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 并显示出再现路径信息 211 的再现路径信息名 213 的清单 (步骤 S901)。

当接收到用户通过输入部分 801 输入的再现指令时 (步骤 S902)，控制器 802 将解释该再现指令并指令提取部分 804 从记录媒体 106 提取所选的再现路径信息 211。提取部分 804 在响应于控制器 802 的该指令时将从记录媒体 106 提取所选的再现路径信息 211 (步骤 S903)。

控制器 802 获取所提取的再现路径信息 211 中的音乐数据数 212 (以下用 L 代表)，并起动音乐数据再现计数器 k (步骤 S904)。

控制器 802 将音乐数据 L 与计数器值 k 相比较 (步骤 S905)。如果计数器值 k 等于或大于音乐数据数 L，则判定没有要再现的音乐数据。然后该处理结束。如果计数器值 k 小于音乐数据 L，则判定存在要再现的音乐数据。然后处理进入步骤 S906。

控制器 802 根据记录旗标 218 的值判断要再现的音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上（步骤 S906）。

如果要再现的音乐数据没有被记录在记录媒体 106 上，则控制器 802 将指令再现部分 805 跳过对该音乐数据的再现。

如果要再现的音乐数据已记录在记录媒体 106 上，提取部分 804 将在响应于控制器 802 的指令时提取要再现的音乐数据的索引号 219。提取部分 804 还提取音乐数据管理区 203 中的与所提取的索引号 219 相匹配的索引号 207，然后根据对应于索引号 207 的记录地址 209 提取记录在记录媒体 106 上的音乐数据 205。提取的音乐数据 205 被再现部分 805 解码和再现（步骤 S907）。

当完成了音乐数据 205 的再现之后，计数器 k 被增加“1”（步骤 S908），然后处理返回步骤 S905 以再现下一个音乐数据。

这样，如上所述，用户可以选择所希望的再现路径信息。记录在记录媒体 106 上的音乐数据将按照由所选再现路径信息 211 所定义的再现次序被再现。没有记录在记录媒体 106 上的音乐数据的再现被跳过。

#### （例 4）

图 10 示出根据本发明例 4 的编辑设备 1000 的结构。编辑设备 1000 包括一个输入部分 101、一个显示部分 102、一个编辑部分 1001，一个控制器 1002、一个记录器 1003、和一个提取部分 1004。

在图 10 中，与例 2 记录设备 100 中相同的部件用相同的代号表示，这里略去对这些部件的说明。应该指出，编辑设备 1000 各个部件的功能也可以结合到记录设备 100 中去。

编辑部分 1001 根据用户通过输入部分 101 输入的编辑指令对再现路径信息进行编辑。这里所谓的编辑指令例如是指：生成再现路信息、复制再现路径信息、改变再现路径信息中的音乐数据次序、删去再现路径信息中的音乐数据、等等。

控制器 1002 接收经编辑部分 1001 编辑后的再现路径信息，并解释编辑的再现路径信息应如何反映到记录于记录媒体 106 的再现路径信息 211 的数据结构中。控制器 1002 根据解释的结果去控制记录器 1003。

记录器 1003 在控制器 1002 的控制之下把编辑的再现路径信息反映到记录于记录媒体 106 的再现路径信息 211 中。

提取部分 1004 提取记录于记录媒体 106 的数据管理部分 201 中的信息，并把提取的信息提供给编辑部分 1001。

下面将说明设备 1000 的操作。

提取部分 1004 提取记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211。含在所提取再现路径信息 211 中的信息（例如再现路径信息名 213 等）被显示在显示部分 102 上。

用户从显示于显示部分 102 的再现路径信息 211 中选择准备编辑的那个再现路径信息 211。编辑部分 1001 根据通过输入部分 101 输入的编辑指令对所选再现路径信息 211 进行编辑。例如，编辑部分 1001 改变再现路径信息 211 所定义的音乐数据再现次序，或向再现路径信息 211 添加音乐数据。这种添加的音乐数据例如可以是用户从记录在记录媒体 106 上的音乐数据中选出的音乐数据。

编辑部分 1001 也可以不提取记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 而生成新的再现路径信息。

由被编辑的再现路径信息 211 所定义的音乐数据再现次序例如以树状形式被显示在显示部分 102 上。音乐数据再现次序的这种可视显示使用户能够容易地编辑再现路径信息。结果改善了编辑效率。

图 11A 示出被编辑再现路径信息可视显示的一个例子。参见图 11A，各个小方框代表音乐数据，连接相邻小方框的箭头代表音乐数据的再现次序。图 11A 中的例子表明歌曲 1 至 4 的再现次序是歌曲 1、歌曲 2、歌曲 3、歌曲 4。

图 11B 示出一个图形用户界面（GUI），它用来从用户接收关于转

变编辑模式的指令。这样的 GUI 称为工具箱。

假定提供了两种类型的编辑模式，即路径改变模式和音乐数据添加模式。图 11B 中的箭头是一个代表路径改变模式的图标，小方框是一个代表音乐数据添加模式的图标。

当通过按下鼠标按钮扣击箭头图标时，编辑模式时将从音乐数据添加模式转变成路径改变模式。类似地，当用鼠标扣击小方框图标时，编辑模式将从路径改变模式转变成音乐数据添加模式。

在路径改变模式中，利用输入部分 101（例如鼠标器）来改变再现路径信息。例如，通过鼠标器的拖拉和释放操作，可以改变图 11A 中任一个小方框的位置。通过按下鼠标按钮可选择歌曲 1 的小方框。通过在保持按下鼠标按钮的情况下移动鼠标可以改变所选歌曲 1 小方框的位置。如果在把歌曲 1 小方框移动到了连接歌曲 3 和歌曲 4 小方框的箭头的位置上时释放鼠标按钮，则歌曲 1 小方框将被插入在歌曲 3 和歌曲 4 的小方框之间。这样编辑屏幕将改变成：歌曲 3 和歌曲 1 的小方框将由一个箭头连接，并且歌曲 1 和歌曲 4 的小方框将由一个箭头连接。在这个更新的屏幕上，原来显示在歌曲 2 小方框上部的歌曲 1 小方框将消失。用这一方法使歌曲 1、歌曲 1、歌曲 3、歌曲 4 这一再现次序改变成了歌曲 2、歌曲 3、歌曲 1、歌曲 4 这样的再现次序。

编辑部分 1001 向控制器 1002 发送一个消息以通知后者音乐数据再现次序已被改变。控制器 1002 在响应于这一消息时将指令记录器 1003 重写记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 的内容。记录器 1003 将重写再现路径信息 211 的内容。

当在选择了图 11A 中的某个小方框的情况下用键盘或鼠标器输入一个删除命令时，该被选的小方框将被从再现路径中删除。

类似地，当编辑模式为音乐数据添加模式时，可以在鼠标器所指定的位置上添加新的音乐数据。

当通过输入部分 101 输入了一个音乐数据添加请求时，提取部分 1004 将提取记录在记录媒体 106 上的音乐数据管理区 203。按照所提

取音乐数据管理区 203 中的音乐名 216, 各候选的增添音乐数据将显示在显示部分 102 上, 如图 11C 所示。用户从显示在显示部分 102 上的音乐数据清单中选择希望的音乐数据。例如, 希望的音乐数据可能是图 11C 中的歌曲 5。

在音乐数据加模式中, 如果添加的歌曲 5 准备在歌曲 4 之后再现, 则编辑部分 1001 将向控制器 1002 发送一个消息, 通知后者音乐数据再现次序已经改变。控制器 1002 在响应于这一消息时将指令记录器 1003 重写记录在记录媒体 106 上的再现路径信息 211 的内容。记录器 1003 将重写再现路径信息 211 的内容。

以上这些例子仅仅是目前可以期望得到本发明最佳效果的一些系统的典型示例。应该考虑到, 任何不偏离本发明题材的对本发明的修改也都应包含在本发明的范畴之内。具体地说, 以下这些修改都将属于本发明的范畴。

以上各例都是用例如 DVD-RAM 这样的光盘作为记录媒体 106 来说明的。除了光盘之外的其他记录媒体 (例如硬盘和半导体存储器等) 也可以用作记录媒体 106。

在以上各例中, 音乐数据和再现路径都是记录在同一记录媒体 106 上的。或者, 音乐数据和再现路径信息也可以记录在不同的记录媒体上。例如, 可以得到记录在软盘、CD-ROM、DVD-ROM 等上的再现路径信息, 并且可以从多个再现路径信息中选择希望的再现路径信息, 以下载希望的音乐数据并把下载的数据记录在一个例如 DVD-RAM 这样的记录媒体上。

在上述各例中, 规定了记录和/或再现的数据是音乐数据。或者, 记录和/或再现的数据也可以是任何数字数据。例如, 记录和/或再现的数据可以是图像数据、文本数据、或由结合这些类型的数据所得到的数据。

在上述各例中, 把用 LPCM 方法压缩的数据作为音乐数据。或者, 用诸如 Dolby-AC3、MPEG Audio、MIDI 等方法压缩的数据也可以用

作音乐数据。

在上述各例中，音乐数据是否已记录在记录媒体 106 上是根据记录在记录媒体 106 上的记录旗标 218 的值来判定的。如果判定音乐数据尚未被记录在记录媒体 106 上，则将从记录设备 100 的外部获取音乐数据，并且获得的音乐数据被记录在记录媒体 106 上。在这一方面，也有可能用从记录设备外部取得的音乐数据来替换已记录在记录媒体 106 上的音乐数据。

例如，当记录在记录媒体 106 上的音乐数据是“试用版”的数据，则由于“试用版”音乐数据的质量有时可能低于“完成版”音乐数据的质量，所以可能希望用“完成版”的音乐数据再替换“试用版”音乐数据。还有，如果记录在记录媒体 106 上的音乐数据出现了缺陷，也可以用从外部取得的音乐数据来替换已记录的音乐数据。

也有可能采用这样的再现方式，即在利用编辑设备 1000 从记录在记录媒体 106 上的多个音乐数据中选择了一些希望的音乐数据之后，让这些所选的音乐数据以随机确定的再现次序再现。

再现路径信息可以定义一个含有分支的再现路径。通过在再现路径中提供一个分支（例如条件分支），一个再现路径信息将可以定义两条或更多条再现路径。这样的两条或更多条再现路径例如可以具有不同的音乐数据再现次序。

根据本发明的记录设备和再现设备可以用一个计算机和一个操作该计算机的程序作为上述各例中的记录设备和再现设备来实现。

上述程序被存储在一个诸如 CD-ROM 和 DVD-ROM 这样的程序存储媒体中，并可在市场上销售。程序存储媒体不局限于 CD-ROM 这样的盘式媒体，而也可以是有线或无线的数据发送信号。

这样，根据本发明，多个数字数据和多个再现路径信息被记录在记录媒体上。多个再现路径信息包括定义了所有记录在记录媒体上的多个数字数据的再现次序的第一再现路径信息和定义了记录在记录媒体上的多个数字数据中的至少一个数字数据的再现次序的第二再现路

径信息。这使用户有可能对大量数字数据中的喜爱数字数据定义喜爱的再现次序。

在定义了数字数据再现次序的再现路径信息中提供了能指明数字数据是否已记录在记录媒体 106 上的旗标信息。从而，有可能利用旗标信息来判断数字数据是否已记录在记录媒体上。这使用户有可能定义尚未记录在记录媒体上的音乐数据的再现次序。

在再现路径信息中提供了能指明可以获得数字数据的地点的地址信息。这使得能容易地获取数字数据。特别是，即使当数字数据尚未记录在记录媒体上时也有可能从记录设备的外部获取数字数据。

熟悉本技术领域的人们可以明显地看出和容易地实现各种没有偏离本发明范畴和精神的修改。所以希望不要把这里所附的各权利要求项的范畴局限在这里所给出的说明上，而应该广义地理解这些权利要求项。



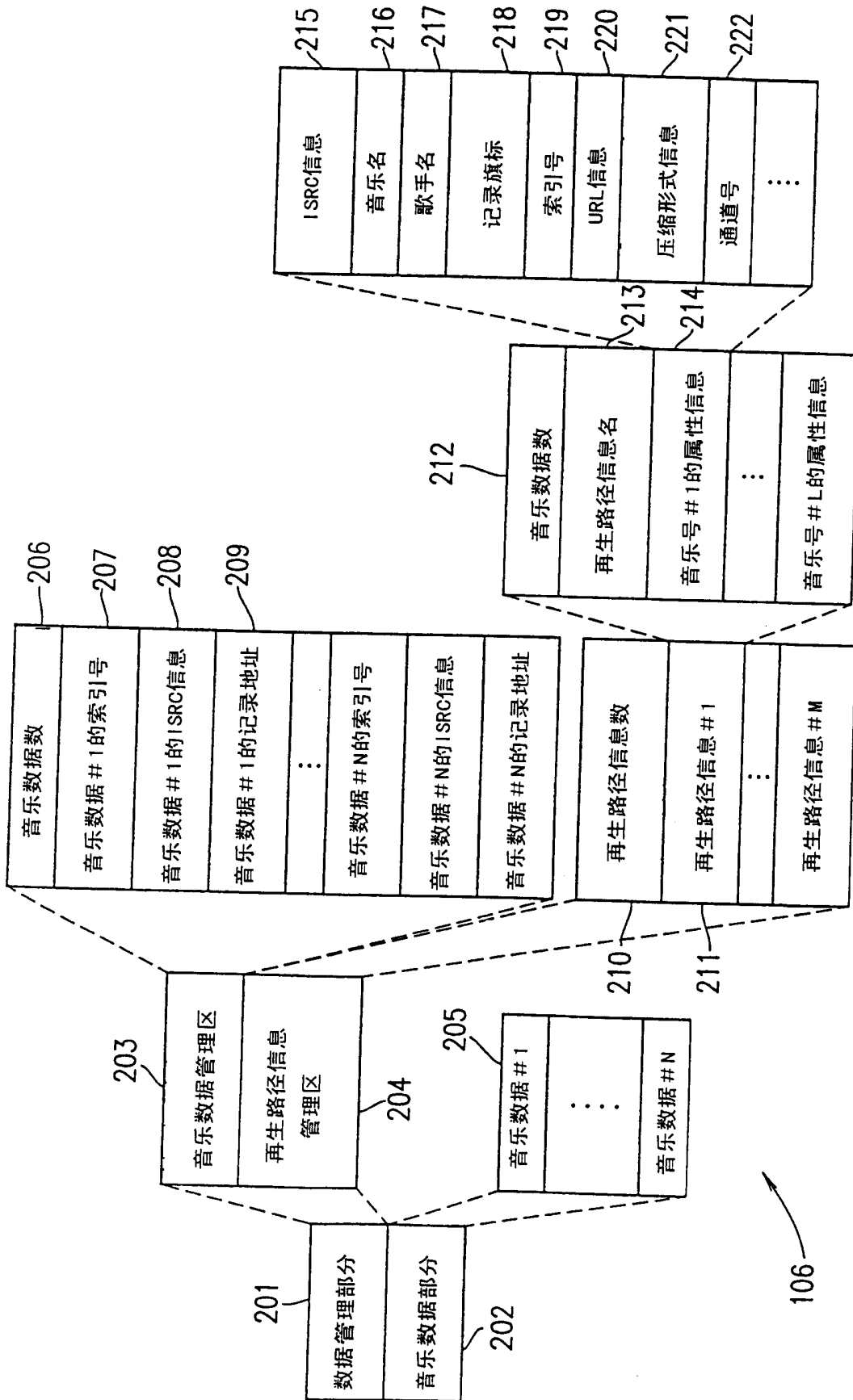


图 1

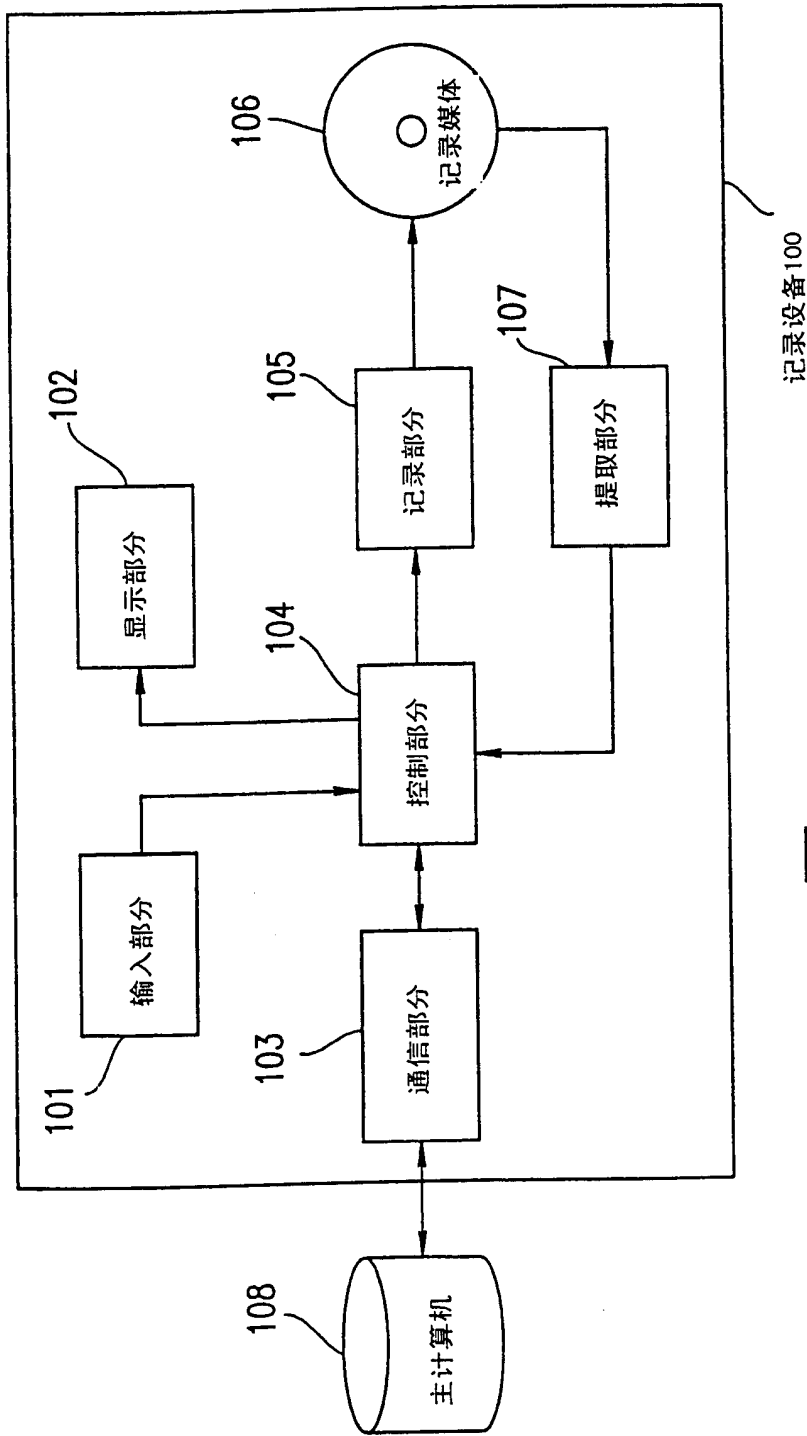


图2

| 标题名  | 种类  | 记录时间           |
|------|-----|----------------|
| 标题 1 | 通俗  | 64 min.43 sec. |
| 标题 2 | 通俗  | 70 min.39 sec. |
| 标题 3 | BGM | 36 min.22 sec. |
| 标题 4 | 民歌  | 48 min.07 sec. |

图 3

| 音乐名 | 歌手名  | 记录时间           | URL信息        |
|-----|------|----------------|--------------|
| 歌曲1 | 歌手 A | 4 min. 20 sec. | www.song.001 |
| 歌曲2 | 歌手 B | 3 min. 53 sec. | www.song.002 |
| 歌曲3 | 歌手 C | 4 min. 48 sec. | www.song.003 |
| 歌曲4 | 歌手 D | 4 min. 06 sec. | www.song.004 |
| ⋮   | ⋮    | ⋮              | ⋮            |

图 4

| 音乐名  | 歌手名  | 记录旗标 | URL信息        |
|------|------|------|--------------|
| 歌曲 1 | 歌手 A | 是    | www.song.001 |
| 歌曲 2 | 歌手 B | 是    | www.song.002 |
| 歌曲 3 | 歌手 C | 是    | www.song.003 |
| 歌曲 4 | 歌手 D | 否    | www.song.004 |
| ⋮    | ⋮    | ⋮    | ⋮            |

图 5

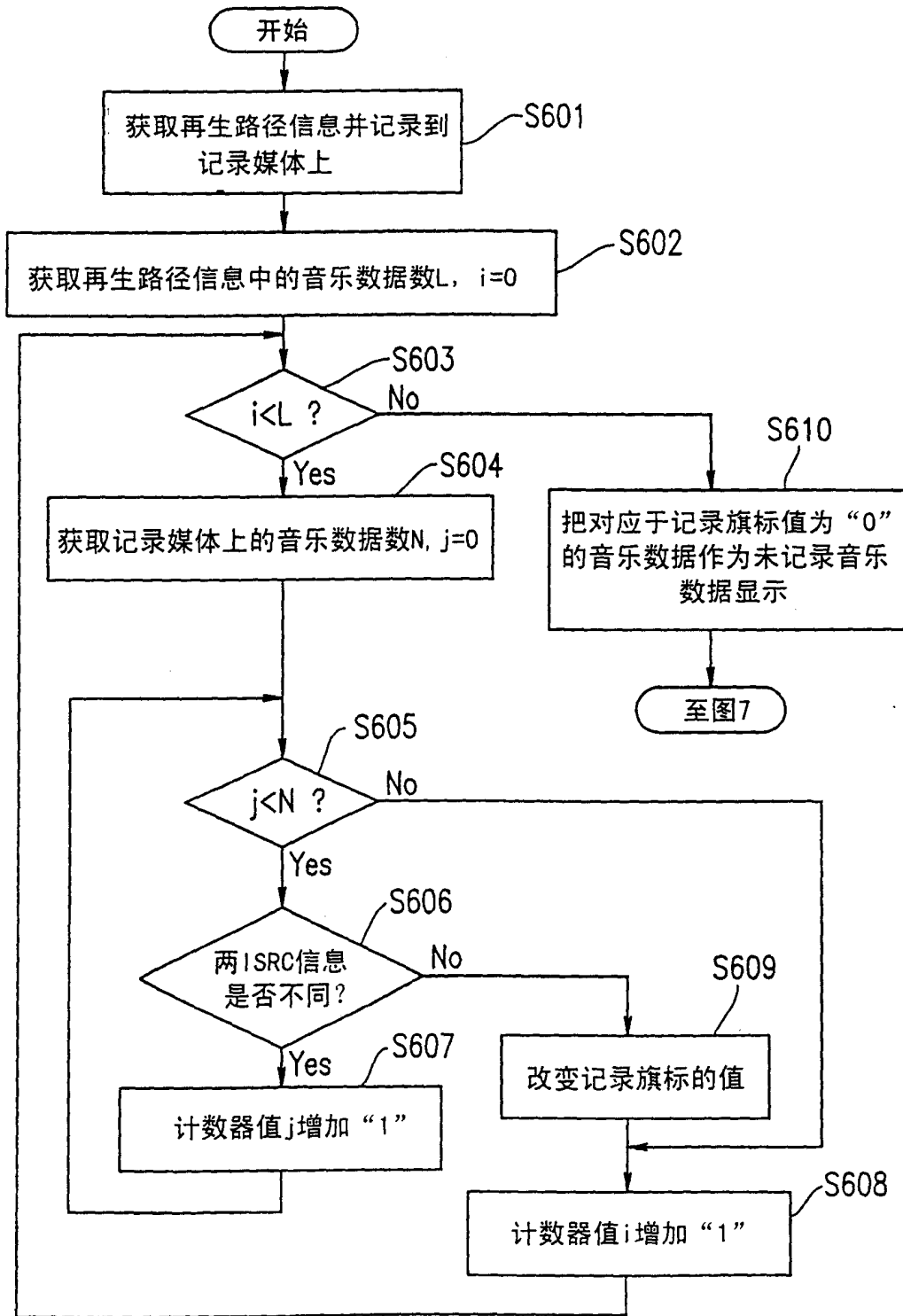


图6

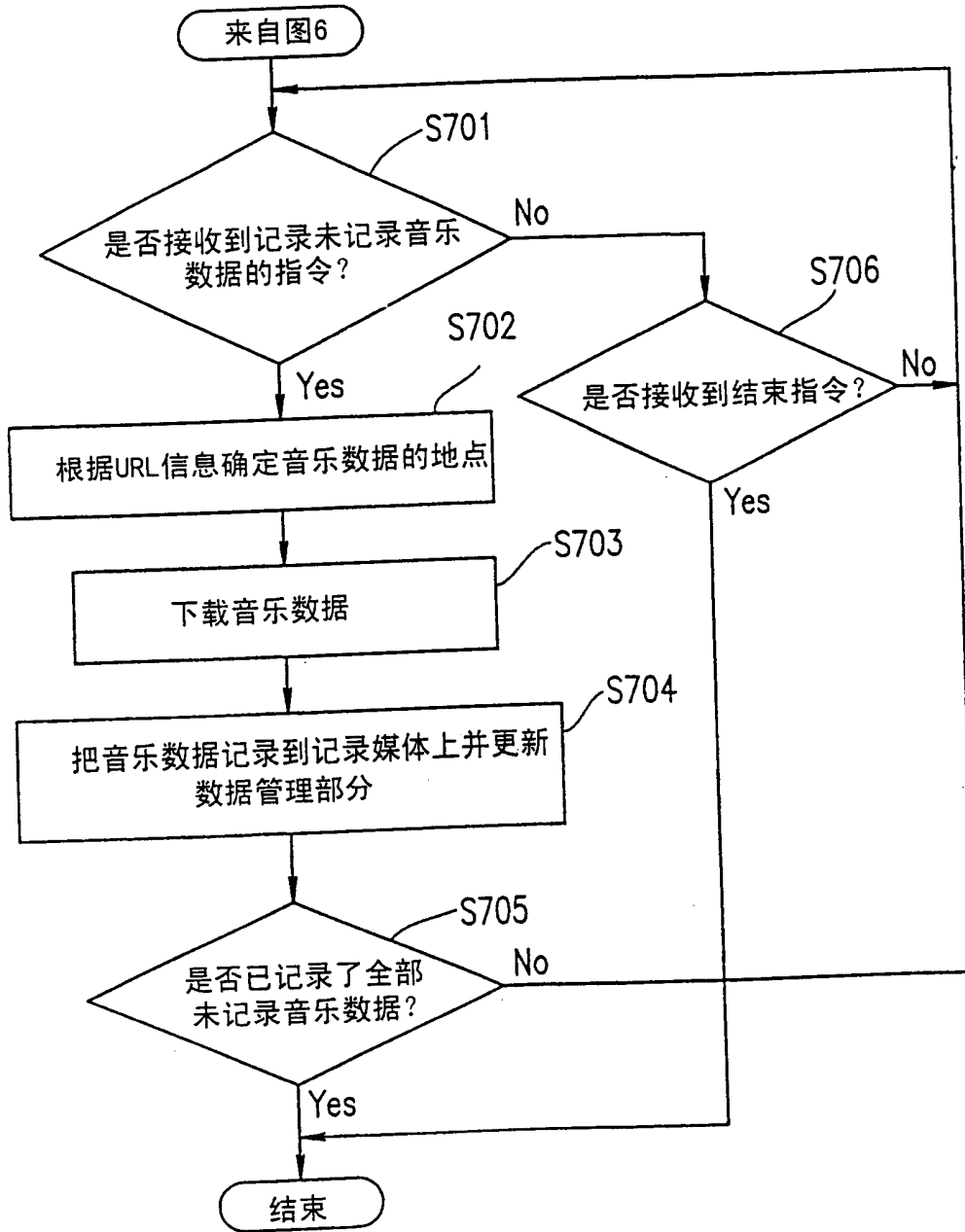


图7

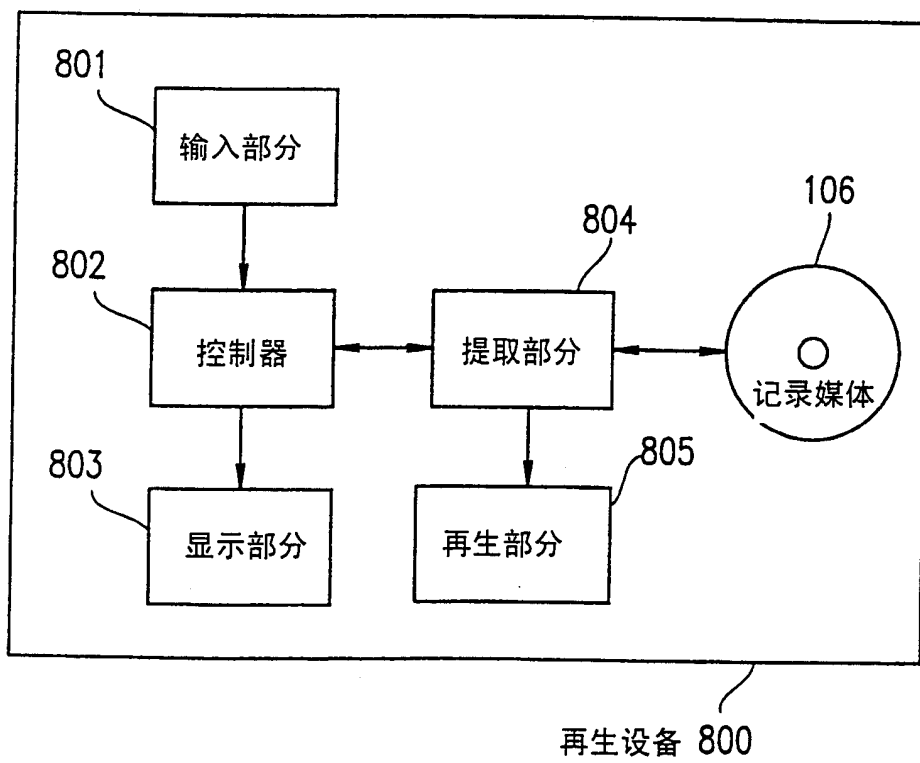


图8

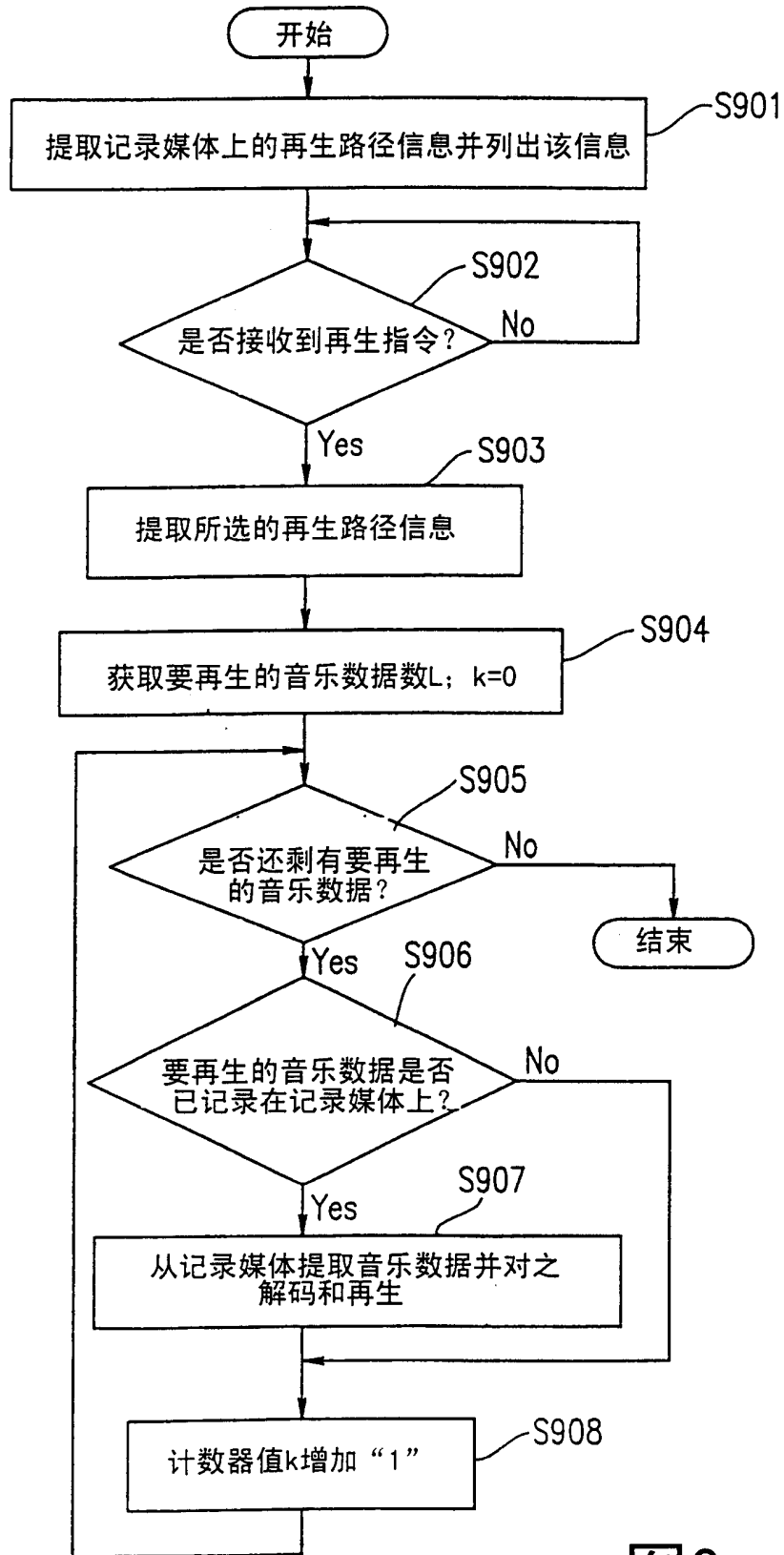


图9

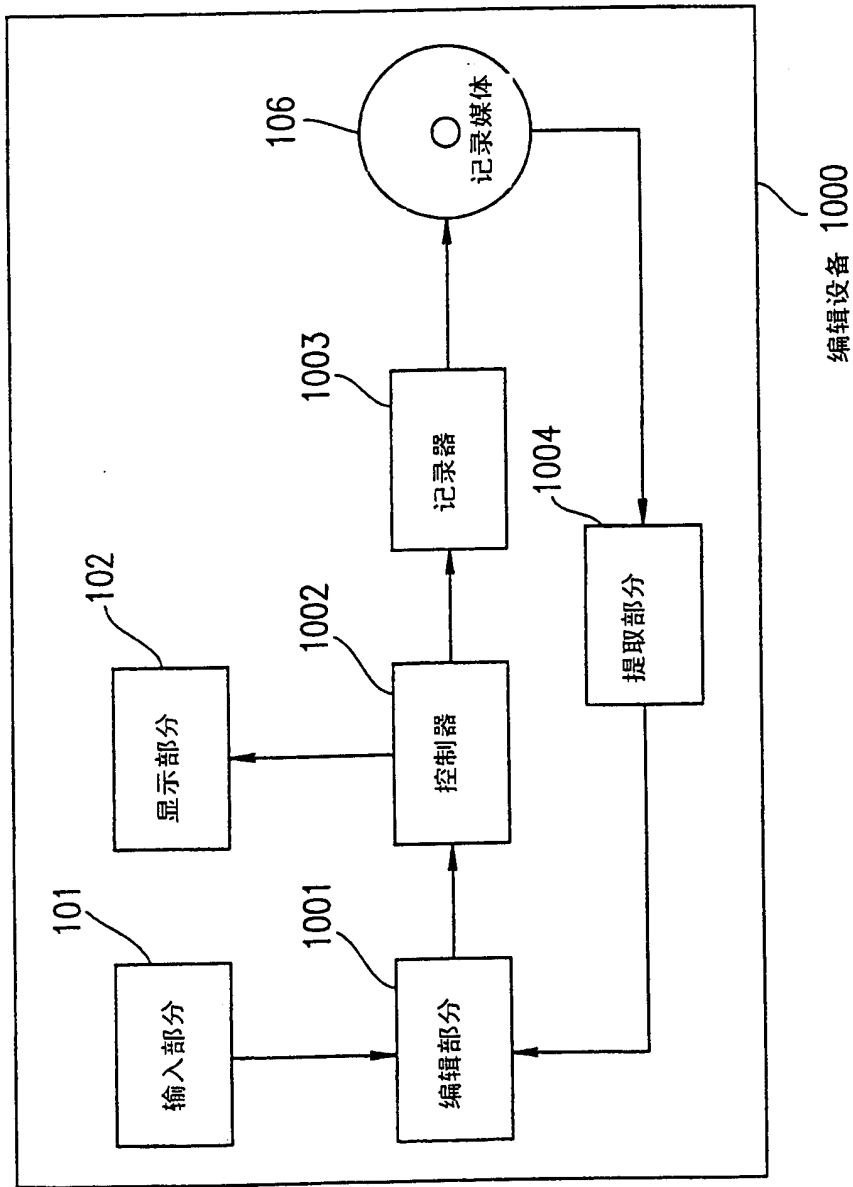


图10



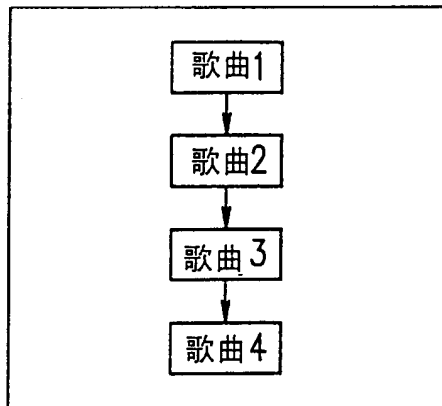


图 11A



图 11B

| 音乐名  | 记录旗标 |
|------|------|
| 歌曲 1 | 是    |
| 歌曲 2 | 是    |
| 歌曲 3 | 是    |
| 歌曲 4 | 是    |
| 歌曲 5 | 否    |

图 11C