[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 27/10 (2006.01)
G11B 27/32 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99805947.1

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1236449C

[22] 申请日 1999.12.21 [21] 申请号 99805947.1
[30] 优先权
[32] 1999. 1. 8 [33] EP [31] 99200040.6
[86] 国际申请 PCT/EP1999/010307 1999.12.21
[87] 国际公布 WO2000/041178 英 2000.7.13
[85] 进入国家阶段日期 2000.11.8
[71] 专利权人 皇家菲利浦电子有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
[72] 发明人 M·S·E·范尼乌文霍温
审查员 杜红波

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 罗 朋 陈景峻

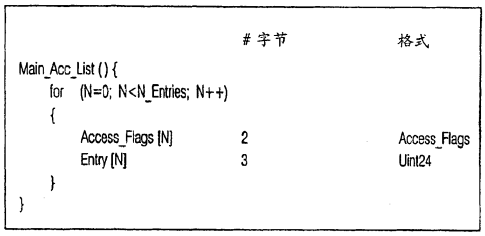
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54] 发明名称

记录和播放实时信息的方法

[57] 摘要

在向信息载体上记录实时信息例如是向光盘上记录音频的方法中，实时信息被压缩为包含可变数量压缩数据的单元，播放参数是依据所述压缩数据而定的。压缩参数包括具有几个入口的一个访问清单(Main_Acc_List)，每个后续入口都被分配给固定播放时间的一个后续间隔，且其包括对所述间隔内的一个单元的指针(Entry［N］)。在播放器中，可以在播放时间的一个选定点访问实时信息。通过将所选择的时间除以所述间隔，从而确定在访问清单中的相应入口。该入口向与所选播放时间相应的单元提供指针(Entry［N］)。可以使用内插来计算位于一个间隔内的所选播放时间的地址，可以利用容限参数(Access_Flage［N］)来改善精度，所述容限参数表明所选播放时间的单元与内插地址之间的最大距离。



```
                                    # 字节          格式
Main_Acc_List () {
    for  (N=0; N<N_Entries; N++)
    {
        Access_Flags [N]            2              Access_Flags
        Entry [N]                   3              Uint24
    }
}
```

1. 在信息载体上记录实时信息以及与其相关的播放参数的方法，在所述方法中，实时信息被压缩为包含可变数量的压缩数据的若干单元，所述播放参数是依据所述压缩数据来确定的，所述播放参数包括具有多个入口的访问清单，后续入口都被赋予一个固定播放时间的后续间隔且包括指向在相应间隔内的一个单元的一个指针，

其中所述播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于至少一个所述入口包括多个访问标志，该访问标志包括指向在所述相应间隔内的另外的访问信息的一个指针或者容限参数。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述长度参数被选择为实质上与所要记录的实时信息的总播放时间成反比，和/或所述容限参数是为几个间隔单独确定的，且各个容限参数都包含于所述播放参数中。

4. 用于播放来自信息载体的实时信息的方法，所述信息载体记载有实时信息以及与之相关的播放参数，所述实时信息由包含可变量压缩数据的多个单元来表示，所述播放参数包括具有多个入口的一个访问清单，后续入口都被赋予一个固定播放时间的一个后续间隔并包括指向所述间隔内的一个单元的一个指针，其特征在于所述播放参数还包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数，所述方法包括如下步骤:

从所述信息载体中检索多个单元以及播放参数;

处理所述播放参数而访问在所选播放时间的实时信息，其特征在于所述播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中通过在两个相邻入口的指针值之间执行内插，而计算出指向一个间隔内的一个单元的指针。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其中通过所述容限参数来校正所

计算出的指针。

7. 如权利要求 4 所述的播放设备，其中 将所述访问清单存储于一个存储器内。

8. 如权利要求 4 所述的方法，其中基于来自入口的访问标志而计算出指向一个间隔内的一个单元的指针，访问标志包括指向在所述相应间隔内另外的访问信息的指针或者容限参数，所说的计算基于访问另外的访问信息或者使用容限参数的内插。

9. 如权利要求 4-8 的任一权利要求所述的方法，其中至少一个所述入口包括多个访问标志，该访问标志包括指向在所述相应间隔内的另外的访问信息的一个指针或者容限参数。

10. 如权利要求 4-9 的任一权利要求所述的方法，其中所述长度参数被选择为实质上与所要记录的实时信息的总播放时间成反比，和/或所述容限参数是为几个间隔单独确定的，且各个容限参数都包含于所述播放参数中。

记录和播放实时信息的方法

技术领域

本发明涉及将实时信息以及与之相关的播放参数记录到一个记录载体上的方法，在这一方法中，实时信息被压缩为包含可变数量的压缩数据的单元，且播放参数是依据所述压缩数据而确定的。

本发明还涉及用于将实时信息记录到信息载体上的记录设备，所述记录设备包括用于将实时信息压缩为包含可变数量的压缩数据的单元的处理装置、依据所述压缩数据而产生播放参数的处理装置、以及用于记录所述压缩数据和播放参数的记录装置。

本发明还涉及载有实时信息以及与之相关的播放参数的信息载体，所述实时信息是由包含可变数量的压缩数据的单元来表示的。

本发明还涉及用于播放来自信息载体的实时信息的播放设备，所述设备包括从信息载体上检索所述单元和播放参数的读取装置、以及用于处理所述播放参数的处理装置。

背景技术

由 PCT 申请 WO 98/16014（PHN 16452）中可以了解向信息载体上记录实时信息的方法。实时信息是一种具有实时特性的将要被以预定速率再现的信息，通常是音频或视频信息，或是音频与视频的组合。在已知的方法中，音频信息被数字编码，并被压缩为若干单元，这种单元表示音频信号的短片段，且通常具有固定的持续播放时间，例如是 15 毫秒。压缩比是可变的，并且与实时信息的复杂性相对应，这样它能产生具有可变比特率的压缩数据信号。因此，这些单元的长度即每个单元所要存储的压缩数据的量是可变的。音频信息的再现需要相应单元的所有压缩数据，这样读取必须从一个单元的起始处开始。压缩数据可被记录在信息载体即象 CD 这样的光盘上，这种信息载体通常包括几个音乐项（通常称做音轨），每一个音乐项例如包括一首歌曲。所产生的用于访问以及再现实时信息的播放参数用于启用播放功能。例如，对于一个音频 CD，产生了一个目录表（TOC），且该目录表存储于所述信息载体上，其 TOC 包括指向这些项的单元的指针，以用于访问这些项。同样，表明这些项的播放时间的参数也包含于 TOC 内。因此，CD 上的 TOC 可被用于访问所记录的在一项的起始处的音频，即与

所述项的起始处相对应的播放时间处的音频。但是，TOC 不能用来直接访问所记录的位于一项内的所选播放时间点处的音频。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种记录以及播放装置，用于更灵活地访问所记录的实时信息。

为达到这一目的，在公开的附图中所说明的方法的特征在于：播放参数包括具有多个入口的一个访问清单，每一个后续入口都被分配给一个固定播放时间的一个后续间隔，播放参数还包括指向所述间隔内的一个单元的指针。这种作法有这样的效果：对于一个任意选取的播放时间，可以很容易地从访问清单中确定出在所选播放时间点处的单元的指针，这全是由于所述间隔具有一个固定的大小例如 1 秒。

本发明的作出同样还基于申请人对以下问题的认识。对于已有技术中的音频记录，例如是在 CD 上进行的音频记录，TOC 包括项起始地址以及播放时间数据，并允许由项基（item basis）来访问一项上的音频。位于一项之内的播放时间内的中间点可以从所述项的起始地址以及所述项内的播放时间而计算出，逐次进行，直到所选择的点，这是因为在播放时间与所存储的数字音频信号的数据量之间存在一种固定的关系。对于可变压缩的实时信息，不存在这种固定关系。依据从 TOC 得到的一个项的起点以及终点，对该项进行线性内插，将会引起较大的误差。例如，当一个音乐项是以易于压缩的部分开始，而以难于压缩的部分结束，则在位于所述项中间时间内的一个点的任意内插将会严重地偏向该项的后部。同样，通过跳过固定距离而以较高的速度扫描音乐时，则会引起在再现一个单元时，在第一部分中具有相对较高的速度，而在第二部分中具有较低的速度。本发明人已经认识到，依据本发明的新的访问清单允许精确地访问位于所记录的可变比特率的实时信号内的所选播放时间点。

依据本发明的方法的一个实施例的特征在于：播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数。因此，所述访问清单内的步长大小是由所述间隔长度设定的。这种作法具有这样的优势：所述访问清单内的入口数适合所记录信号或所需精度的需求。

依据本发明的方法的另一个实施例的特征在于：播放参数包括一个容限参数（margin parameter），该容限参数表示对于计算出的所述

间隔内的一个单元的指针的修正。有可能需要对一个间隔内的一个时间点进行访问，且可以使用内插来计算一个指针。但是，由于计算出的指针有可能位于所需时间点的真实位置之后，因此，可以在所述计算的指针之前加入一个余量（margin），以用于启动读取处理。通过确定读取过程中所需的实际余量，并将该所需的实际余量的最大值包含于播放参数中，播放设备可以进行内插，并用所检索到的来自播放参数的余量对内插指针进行校正。这种作法具有这样的优点：所述读取处理总是会从所选时间点的单元之前一点处开始，或总是从所选时间点的单元处开始。

根据本发明的第一方面，提供了一种向信息载体上记录实时信息以及与其相关的播放参数的方法，在所述方法中，实时信息被压缩为包含可变数量的压缩数据的若干单元，所述播放参数是依据所述压缩数据来确定的，所述播放参数包括具有多个入口的访问清单，后续入口都被赋予一个固定播放时间的后续间隔且包括指向在所述相应间隔内的一个单元的一个指针，其特征在于所述播放参数还包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。

依据本发明第二方面，描述了用于播放来自信息载体的实时信息的方法，所述信息载体记载有实时信息以及与之相关的播放参数的，所述实时信息由包含可变量压缩数据的多个单元来表示，所述播放参数包括具有多个入口的一个访问清单（12），后续入口都被赋予一个固定播放时间的一个后续间隔并包括指向所述间隔内的一个单元的一个指针，其特征在于所述播放参数还包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数，所述方法包括如下步骤：

从所述信息载体中检索多个单元以及播放参数；

处理所述播放参数而访问在所选播放时间的实时信息，其特征在于所述播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。

此外，本发明描述了用于将实时信息记录到一个信息载体上的记录设备，该设备包括：用于将所述实时信息压缩为包含可变量压缩数据的压缩装置（35），用于依据所述压缩数据而产生播放参数的处

理装置（20，37），以及用于记录所述压缩数据和所述播放参数的记录装置（38，39）。所述处理装置（20，37）被配置为在所述播放参数内包含一个具有多个入口的访问清单，每一个后续入口都被赋予一个固定播放时间的一个后续间隔并包含指向所述间隔内的一个单元的一个指针，其中所述播放参数还包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。在公开的附图中描述了本发明的所述记录设备。

本发明还描述了记载有实时信息以及与之相关的播放参数的信息载体，所述实时信息由包含可变量压缩数据的多个单元来表示，所述播放参数包括具有多个入口的一个访问清单（12），后续入口都被赋予一个固定播放时间的一个后续间隔并包括指向所述间隔内的一个单元的一个指针，其中所述播放参数还包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。在公开的附图中描述了本发明的所述信息载体。

此外，至少一个所述入口包括多个访问标志（access flags），该访问标志包括指向在所述相应间隔内的另外的访问信息的一个指针或者容限参数。所述长度参数被选择为实质上与所要记录的实时信息的总播放时间成反比，和/或所述容限参数是为几个间隔单独确定的，且各个容限参数都包含于所述播放参数中。

本发明还提供了用于播放来所述的信息载体的实时信息的播放设备，所述设备包括用于从所述信息载体中检索多个单元以及播放参数的读出装置（22，27），以及用于处理所述播放参数而访问在所选播放时间的实时信息的处理装置（20，28），其特征在于所述处理装置（20，28）被配置为处理所述播放参数，播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数和/或表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正的一个容限参数。在公开的附图中描述了本发明的所述播放设备。

此外，所述处理装置（20，28）被配置为能通过在两个相邻入口的指针值之间执行内插，而计算出指向一个间隔内的一个单元的指针。或者所述处理装置（20，28）被配置为能通过所述容限参数来校正所计算出的指针。所述处理装置（20，28）被配置为能将所述访问清单存储于一个存储器（51）内。

另外所述处理装置（20，28）被配置为能基于来自入口的访问标志而计算出指向一个间隔内的一个单元的指针，访问标志包括指向在所述相应间隔内另外的访问信息的指针或者容限参数，所说的计算基于访问另外的访问信息或者使用容限参数的内插。

已经参照所述方法对信息记录载体以及记录和/或播放设备的效果和优点进行了说明。

附图说明

通过在以下说明中，参照用举例来说明的各实施例，并参照附图，可以使本发明的这些以及其它方面更加突出，并能对本发明进行进一步说明，其中：

图 1 显示了记录载体，

图 2 显示了 Access_List 的句法，

图 3 显示了 Main_Acc_List 的句法，

图 4 显示了用于确定访问余量的方法，

图 5 显示了一个播放设备，以及

图 6 显示了一个记录设备

在不同附图中的相应器件具有一致的参考号。

具体实施方式

图 1a 显示了一种盘形记录载体 11，它具有一条记录道 19 以及一个中心孔 10。记录道 19 被排列为螺旋形的圈，这些螺旋形圈在信息层上构成了基本平行的轨迹。记录载体可以是可记录类型或预录类型的一张光盘，这种光盘具有一个信息层。可记录盘的一个例子是 CD-R 以及 CD-RW 以及 DVD+RW，但是，音频 CD 是预录盘的一个例子。可以用已知的方法来制造预录类型的光盘，即首先记录一张母盘，之后，通过中间步骤压制出用户盘。位于可记录类型记录载体上的记录道 19 是由预压纹轨迹结构来表示的，这种结构是在制造空白记录载体时形成的。信息层上的信息是由沿所述记录道记录的光可检测标记来表示的。与其周围环境例如凹坑（pit）和平台（land）相比，这些标记具有不同的光特性或磁方向。

图 1b 是沿可记录型的记录载体 11 的线 b-b 的剖面图，其中透明基片 15 上装有一个记录层 16 以及一个保护层 17。记录道结构例如是由预凹槽 14 构成的，它能使读/写头在扫描期间追随记录道 19。预凹

槽 14 可以用凹口或平台来实现，或是由与预凹槽的材料相比具有不同光特性的材料构成。

记录载体载有实时信息，例如是音频信息，它被分为若干项（也被称为记录迹），以方便用户。这样一种项可以具有几分钟的播放时间，例如是歌集中的歌曲或交响乐中的乐章。通常，用于确定这些项的播放信息位于记录载体上，例如位于所谓的目录表（TOC）中或包含于象用于 CD-ROM 的 ISO 9660 或用于 DVD 的 UDF 这样的一个文件系统中。播放参数可包括播放时间以及每项的起始地址，还可以包括象歌曲标题这样的其它信息。播放信息是依据预定格式来定位的，例如是记录在记录载体的预定位置，通常它位于引入区或是直接位于引入区之后。另外，播放信息也可以包含于具有预定名称的一个文件内，或是包含于能指出所述播放信息在何处的一个预定单元的指针内。

在经过模拟至数字（A/D）转换后，音频信息被以数字表示形式记录下来。A/D 转换的一个例子是 PCM 以及 1 比特总和增量（1 bit Sigma Delta modulation）调制，如从 CD 音频所知，PCM 是以 44.1 kHz 所执行的采样，每个采样 16 比特，1 比特总和增量调制是以高过采样速率例如是 64 倍的采样频率（Fs）执行的，这样就得到了通常所说的比特流。比特流转换是一种高品质编码方法，伴随有高品质解码的操作，或是伴随有具有较简单解码电路的进一步的优势的低品质解码的操作。经过 A/D 转换之后，数字音频被压缩为经压缩的音频数据，它具有可变比特率，并被记录在信息层上，正如在前言中所提到的文献中说明的那样。压缩是实现方便的总播放时间以及高品质以及/或多声道声音所必需的。对数字音频单元的压缩通常是以预定的的播放时间例如是以 75 个单元/秒的速度进行的。对于每一单元，一个单元的音频信号的参数以及另外的信息例如一个残余信号的参数都得以传输。由于压缩是用可变数量的比特对实时信息进行编码，因此这些单元具有可变数量的压缩数据。压缩数据是被以这样一种速度从记录载体中读出的，即在解压缩之后，当执行再现时，才还原出实时信息的原始时标。因此必须以可变比特率从记录载体上恢复出压缩数据。

依据本发明，信息载体上的参数包括在图 1a 中示意性地显示的一个访问清单 12。访问清单 12 具有包含访问信息的若干入口，每一个后续入口都被分配给一个固定播放时间的一个后续间隔。访问清

单 12 可被存储于信息载体上的不同文件中，访问清单 12 或者也可以是包含象在标准中所定义的另外的播放参数的一种数据结构的一部分。以下，将参见图 2 和 3 对访问清单的句法的一个例子进行说明。间隔的播放时间被选定在一个实用值例如 1 秒或固定数目的单元例如 100 个单元，以便对播放时间内的任选点，能很容易地确定出访问点。通过将所选访问时间除以所述间隔长度，就推导出所述访问清单内的相应入口。一个入口包括指向位于所述间隔内的一个单元（通常都是第一单元）的指针。播放可能从一个单元的起始处开始，即在由所述指针指出的地址处开始。应当注意，访问清单具有与 TOC 不同的一种功能。所构成的 TOC 是作为可再生项的清单，它允许在所述项的起始处启动记录信号的再现，而访问清单是依据播放时间，以固定大小的步长构成的，它允许直接访问播放时间内的任选点，例如用于以高速扫描音乐或是重复任意选取的两点之间的某个片段。在本发明的一个实施例中，指针指示了一个间隔内的最后一个单元。这种作法具有以下优点：在起始单元之前的这个单元可被检索出，以便对解压缩器进行预置。在另一个实施例中，播放参数包括表示所述固定播放时间的一个长度参数。对所述间隔的固定播放时间的设定使得能对访问精度以及访问清单的总大小进行选择。在这一实施例中，可将长度参数选择为基本上与所要记录的实时信息的总播放时间成反比。这样作有一种效果：访问清单可被读入一个固定大小的存储器内，但得到了对所述给定存储容量的实时信息进行访问的最大精度。

图 2 显示了 Access_List 的一个句法。Access_List 是如上所说明的访问清单的一个例子，并包括具有与时间码相关的起始地址的一个表，所述时间码是用于具有在信息载体上有压缩的音频数据的一个区域。对于所期望的时间码 T 的指针是包含经多路复用的帧 T 的第一字节的扇区的逻辑扇区地址，所述帧包括压缩音频数据的相应单元。Access_List 具有 65536 字节（32 个扇区）的固定大小。图中给出了 Access_List 内的每项的长度以及格式（例如 Unit16 意味着一个 16 比特的无符号整数）。Access_List_Signature 是标识了 Access_List 的第一扇区的一个 8 字节的字符串。Access_List_Signature 的值例如可以是“SACD_ACC”。N_Entries 包括 Main_Acc_List 中的入口数。在以

下公式中，定义了 N_Entries、Total_Play_Time 以及 Main_Step_Size 之间的关系：

$$N_Entries = 1 + \frac{Total_Play_Time - 1}{Main_Step_Size}$$

在这个公式中，Total_Play_Time 和 Main_Step_Size 是以单元表示的。对于容量为 32768 字节的 Main_Access_List 以及大小为 5 字节的入口，N_Entries 的最大允许值为 6550。具有记录数据的区域被分为 Main_Step_Size 单元的若干间隔。对于每一个 Main_Step_Size 单元，经多路复用的帧的起始地址被编码于 Main_Acc_List 内。Main_Step_Size 可以是 10 的倍数，以易于计算。Main_Acc_List 包括在 Main_Step_Size 的间隔处的经多路复用的帧的起始地址。扇区 Reserved2 可以包括其它的访问信息例如是 Sub_Access 信息。

在一个实施例中，播放参数包括一个容限参数，它表示对所计算出的所述间隔内的一个单元的指针的校正。为访问一个间隔内一个播放时间点处的一个单元，在访问清单内，没有可用指针。对这种单元的指针可以通过内插计算出来。但是在内插指针和所期望单元的实际指针之间可能存在差异。必须将容限参数加到所计算的指针上，以便获得所期望单元处（或稍前于所期望单元处）的指针。在对读入头定位之后，读入操作就可以开始了，可以舍弃所读入的在所期望单元之前的任何数据。在一个实施例中，基本上为每一个间隔单独确定容限参数，且容限参数包含于访问清单内的相应入口中。另一种方法是，确定对信息载体上一个大区域的容限参数，例如对于每 10 个间隔的一个容限参数，或对于整个信息载体的一个容限参数。在（参见图 2 所说明的）上述例子中，对于每个编码的 Start_Address，Main_Acc_List 包括容限参数 Access_Margin，以便估测中间的起始地址。或者也可以使：一个入口可以包括所述容限参数或一个指针，以便进一步访问例如是 Sub_Access 信息内的信息。

图 3 显示了 Main_Acc_List 的句法。对于每一个间隔[N]，Main_Acc_List 都具有一个说明 Access_Flags[N] 以及一个指针 Entry[N]。Access_Flags[N] 具有一个格式 Access_Flags，对于间隔[N]，该格式包括对（例如是区域 Sub_Access 内的）另外的访问信息

的一个指针，或是包括 Access_Margin，Access_Margin 是对相应间隔内的给定时间码的起始地址进行估测所需的。在一个实施例中，Access_Flages 包括 1 比特的 Sub_Access[N]，如果将其设置为一，则表示对于间隔[N]，进一步的访问信息被编码在 Sub_Access 内。一个指针 Sub_Access_Ptr[N]可用于对进一步的访问信息进行定位。如果 Sub_Access[N]被设定为零，则在间隔[N]内，可通过用 Access_Margin[N]修正过的线性内插估测出起始地址。对于音频区内的最后一个间隔，Sub_Access[N]必须被设定为零。

Access_Margin 包括一个校正系数，用于对所估算的两个入口之间的起始地址的计算，它表示了所选播放时间单元与内插地址之间的最大距离。可以利用以下公式计算出对于给定时间码 T 的估测的起始地址，在这一等式中，线性内插的地址被表示为 Interp_Address[N]:

估测的 Start_Address[T]=Max (Entry[N] , Interp_Address[T]-Access_Margin[N])

$$N = \mathrm{Trunc}\left(\frac{T}{Main_Step_Size}\right)$$

$$\mathrm{Interp_Address}[T] = \mathrm{Entry}[N] + \frac{(T \bmod Main_Step_Size) * (Entry[N+1] - Entry[N])}{Main_Step_Size}$$

T 是以单元所表示的所选时间码，Entry[N]包括经多路复用帧[N*Main_Step_Size]的 Start_Address。Access_Margin[N]必须包括 Interp_Address[T] - Start_Address[T]的最大值，其中 Start_Address[T]是多路复用帧 T 的起始地址。对于记录道区的最后一个间隔，使用了对 Interp_Address[T]的不同的计算方法，其中 Total_EA 是记录区的结束地址:

$\mathrm{Interp_Address}[T_{last}]$=Entry[N]+

$$\frac{(T \bmod Main_Step_Size)*(Total_EA-Entry[N])}{1+((Total_Play_Time-1) \bmod Main_Step_Size)}$$

图 4 显示了用于确定访问余量的一种方法。可以为每一个间隔确定访问余量以及/或为总记录区域确定全程访问余量。在于 40（START）启动音频数据的记录之后，在第一步骤 41（SET），对间隔的固定播放时间进行设定，例如对于一秒的间隔长度为 75 个单元，且用于全程访问余量的初始值被设定为 0。在第二个步骤 42（COMPRESS）中，一个音频间隔被压缩为若干单元，所述起始地址被放置于一个临时存储器内。在第三步骤 43（INTERPOLATE）中，利用线性内插对所述间隔内的所有单元的内插起始地址进行计算。在第四步骤 44（COMPARE，KEEP LARGEST），将内插地址与所存储的实际地址相比较，差的最大负值就是对间隔 N 的访问余量：Access_Margin[N]。值 Access_Margin[N]可以进入用于间隔[N]的访问清单，以及/或也可将其与全程访问余量相比，以确定最大值，它将作为被更新的全程访问余量。在测试 45（NEXT）中，判定所述记录是否结束。如果还存在下一个间隔，则所述处理从第二步骤 42 处开始重复执行。如果记录结束，则在步骤 46（STORE ACCESS），全程访问余量可以进入所述访问清单内，且所述访问清单被存储于信息载体上。

图 5 显示了用于读载体 11 的一个播放设备，所述记录载体与图 1 所示的记录载体相同。该设备具有用于旋转所述载体 1 的驱动装置 21，以及用于扫描记录载体上的记录道 19 的一个读出头 22。所述装置装配有定位装置 25，用于在径向方向上（与记录道的长度方向垂直），将读出头 22 粗略地定位在记录道上。读出头包括一种已知类型的光系统，用于产生辐射光束 24，它能通过光学器件的引导而聚焦于记录载体信息层的记录道上的一个辐射点 23 上。辐射光束 24 是由辐射源例如是激光二极管产生的。读出头还包括一个聚焦激励器（focusing actuator）以及一个循迹激励器（tracking actuator），前者用于沿所述光束的光轴来移动辐射光束 24 的焦点，后者用于在径向方向上的对点 23 的精确定位，以便将其定位于记录道的中心。循迹激励器例如可以包括径向移动光学器件的线圈，或用来相对于光束 24 的光轴而改变反射器件角度的装置。由信息层反射回的辐射光被读出头 22 内的一个通用检测器例如是一个四象限二极管所检测，以产生一个读信号，

以及包含循迹误差和聚焦误差信号的进一步的检测器信号，该循迹误差和聚焦误差信号被施加于所述循迹以及聚焦激励器。所述读信号受到检索装置 27 的处理，以恢复出数据，这种读出装置是一种通用类型，例如是包含一个信道解码器和一个误差校正器的类型。所检索到的数据被送到数据选择装置 28。数据选择装置从所有读出的数据中选取压缩的音频数据，并将该压缩的音频数据传送到缓冲器 29。所述选择是依据同样记录在记录载体上的数据类型标识符而进行的，这种数据类型标识符例如是经多路复用的帧的头标。压缩的音频数据通过信号 30，从缓冲器 29 传送到解压缩器 31。该信号也可以作为对外部解压缩器的一个输出信号。解压缩器 31 对所述压缩音频数据执行解码，以便在输出端 32 上再现原始音频信息。应当注意，解压缩器 31 可以与读出装置分离，例如可以位于组合有高品质音频数字至模拟转换器（D/A 转换器）的一个独立外壳内，正如图 5 的虚线框 33 所指示的那样。应当注意，也可以让缓冲器位于数据选择装置之前，也可以对其进行配置，以便存储记录道的至少一个全幅旋转 13 的数据。在这种结构中，可以以高速从盘中读出数据，一旦缓冲器 29 被填满，则读取操作中断，光束 24 向后移动。这种设备具有一个控制单元 20。控制单元 20 用于接收来自用户或来自主机的命令，以便通过与所述驱动装置 21、定位装置 25、检索装置 27 以及数据选择装置 28 相连的控制线 26（例如是一条系统总线）来控制这些装置，所述控制线也可能与缓冲器 29 相连，用于缓冲器填充量的控制。为此，控制单元 20 包括控制电路例如是一个微处理器、一个程序存储器以及控制门，以便执行以下所说明的程序。控制单元 20 还可以用以逻辑电路形式出现的状态机来实现。

依据本发明，也可以这样配置控制单元 20 和数据选择装置 28，使其能从所读出的来自播放参数的数据中检索出所需数据，特别是访问清单。用于访问在所选定的播放时间处所记录的音频的一条命令是如下执行的。首先，控制区被从盘中读出，并由数据选择装置 28 从所读出的信号中检索出访问清单。控制单元 20 将所选的播放时间除以间隔的固定播放时间，并对该值执行截尾。所得到的入口位于使用该截尾值作为索引的访问清单中。入口包括对该间隔的播放时间的一个单元的起始地址的一个指针，且读出头移动到该起始地址。读出处理开始于该起始地址，由数据选择装置 28 对该数据进行分析，以便用所选时

间来确定该单元的实际起始点。所读出的一直到该单元的数据都被舍弃，且在到达所选单元时才开始执行再现，这平均会花费间隔时间的一半。但是，通常我们需要更短的时间，这是因为如上所述，读取是以较高的速度执行的。对单元的起始点的识别是以常规方法即通过检测同步图案或是头标结构来执行的。在一个实施例中，对控制单元 20 进行配置，使其能通过在两个相邻入口的指针值之间进行内插，来计算指向一个间隔内的一个单元的指针。可以在所选间隔的第一单元与下一个间隔的第一单元之间使用线性内插。在内插地址被证实超过了特定单元的情况下，该设备可被配置为仅仅能认同这种差别，即在所选时间之后一点开始，或跳回一个预定距离例如一圈记录迹，并再次执行读操作。在一个实施例中，控制单元 20 被配置为可通过一个容限参数对内插值进行校正。容限参数可以是在记录期间所考虑的（例如来自一个标准的）一个预定值，或者它也可以是用于向信息载体上实际执行记录的一个全程值。由于从读处理的内插地址中减去所述余量开始得较早，且所选单元总是位于起始点之后。因此，不需要跳回。在一个实施例中，在基本上对于每一个间隔访问余量出现于访问清单中的情况下，控制单元被配置为能为包含播放时间内的特定点的间隔检索相应的访问余量，并能通过减去所述访问余量来校正所估测的地址。以上是参见图 2 和 3 所说明的用于计算的详细公式的一个例子。

在播放设备的一个实施例中，控制单元包括一个存储器 51，且控制单元被配置为用于将来自信息载体的访问清单存储到所述存储器中。当信息载体进入播放设备时，所述访问清单就被存储在存储器 51 中一次。这种作法进一步加快了访问操作。

图 6 显示了一种记录设备，用于向依据本发明类型的可（重）写型记录载体 11 上写入信息。在写操作过程中，表示信息的标记形成于所述记录载体上。这些标记可以表现为任何一种光学可读形式，例如表现为具有与其周围环境不同的反射效率的区域的形式，这种表现形式是在象染料、合金或相变材料这样的材料中执行记录时得到的；或者这些标记也可以表现为具有与其周围环境不同的磁化方向的区域的形式，这种表现形式是在磁光盘上执行记录时得到的。向光盘写入信息或从中读出信息，以及通用格式编排、误差校正以及信道编码规则对本领域人员例如是来自 CD 系统的人员来说，是众所周知的。可通过

将通常是来自激光二极管的电磁辐射的光束 24 聚焦到记录层上的一个点 23，来形成这些标记。记录设备包括与参照图所说明的播放设备相似的基本部件，即控制单元 20、驱动装置 21 以及定位装置 25，但它还具有一个写入头 39。音频信息出现在数据压缩装置 35 的输入端，该数据压缩装置可被放置于单独的外壳内。在前言中所提到的文献中描述了适当的压缩装置。在压缩装置 35 输出端上的可变比特率压缩数据被传送给缓冲器 36。该压缩数据又被从缓冲器 36 传送到数据组合装置 37，以便将这些数据与播放参数相组合，形成一个总的数据流。将要被记录的总的数据流被传送到写入装置 38。写入头 39 与写入装置 38 相连，所述写入装置例如可以包括一个格式器、一个误差编码器以及一个信道编码器。出现于写入装置 38 输入端的数据被依据格式化以及编码规则分发到逻辑扇区以及物理扇区，并被转换为用于写入头 39 的一个写信号。控制单元 20 被配置为能通过控制线 26 来控制缓冲器 36、数据组合装置 37 以及写入装置，并用于执行如上所述的用于读装置的定位操作。控制单元 20 包括一个存储器 61，用于暂时存储记录期间的播放参数。记录设备的一个例子还包括特征：播放设备以及组合的写入/读出头，所述记录设备还适用于读操作。

依据本发明，记录设备的控制单元 20 被配制为用于确定具有多个入口的一个访问清单，每一个后续入口都被赋予一个固定播放时间的一个后续间隔。数据组合装置 37 被配置为用于将访问清单包含于播放参数中。间隔长度被设定，控制单元将输入信号再细分为若干间隔。对于每一个间隔，所述间隔内的一个单元通常是第一单元的指针得以确定。该指针进入汇编于存储器 61 内的访问清单内。当访问清单完整时，它被从存储器中存储到信息载体上。在一个实施例中，控制单元被配置为用于确定一个访问容限参数，正如参见图 4 所作的说明那样。另外，也可以调整记录装置或相应的记录方法，以便创建信息载体的实施例，正如参见图 1a 和 1b 所说明的那样。

虽然本发明的说明是利用了可变的压缩音频格式，但也可以利用访问清单来访问任意的所存储的具有可变比特率的压缩的实时信息，例如是 MPEG2 视频。对于压缩的 MPEG2 视频，所述若干单元包含视频帧序列，并且被称为图象组（GOP）。同样，对于信息载体，虽然只说明了一种光盘，但也可以使用其它媒体例如磁盘或磁带。另外，本发

明还在于上述各种特征中的每一种新颖的特征或是这些特征的组合。

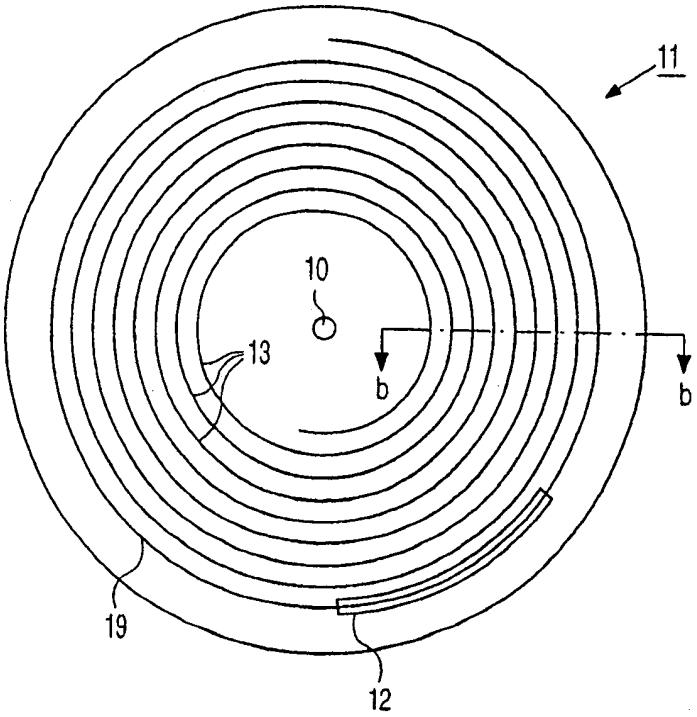


图 1a

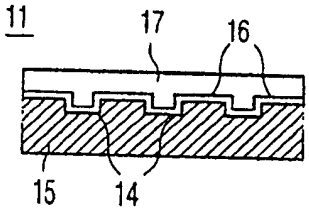


图 1b

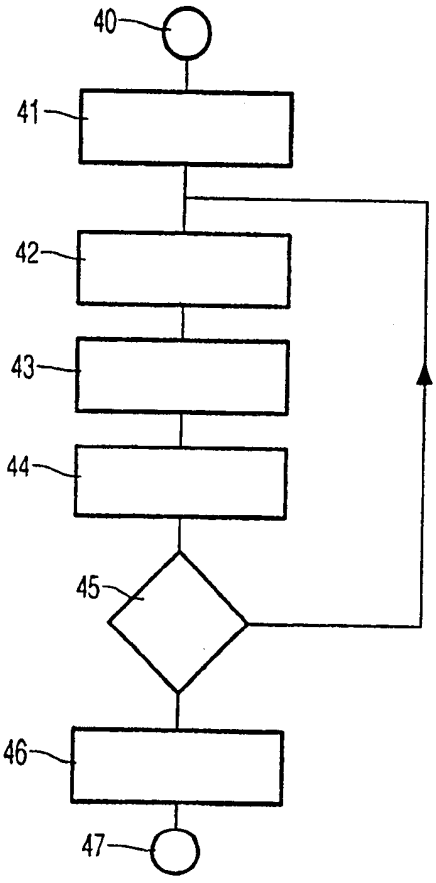


图 4

	# 字节	格式
Access_List ( ) {		
Access_List_Signature	8	串
N_Entries	2	Uint16
Main_Step_Size	1	Uint8
Reserved	5	Uint8
Main_Acc_List ( )		Main_Acc_List
Reserved2	直到 65536	Uint8
}		

图 2

	# 字节	格式
Main_Acc_List ( ) {		
for (N=0; N<N_Entries; N++)		
{		
Access_Flags [N]	2	Access_Flags
Entry [N]	3	Uint24
}		
}		

图 3

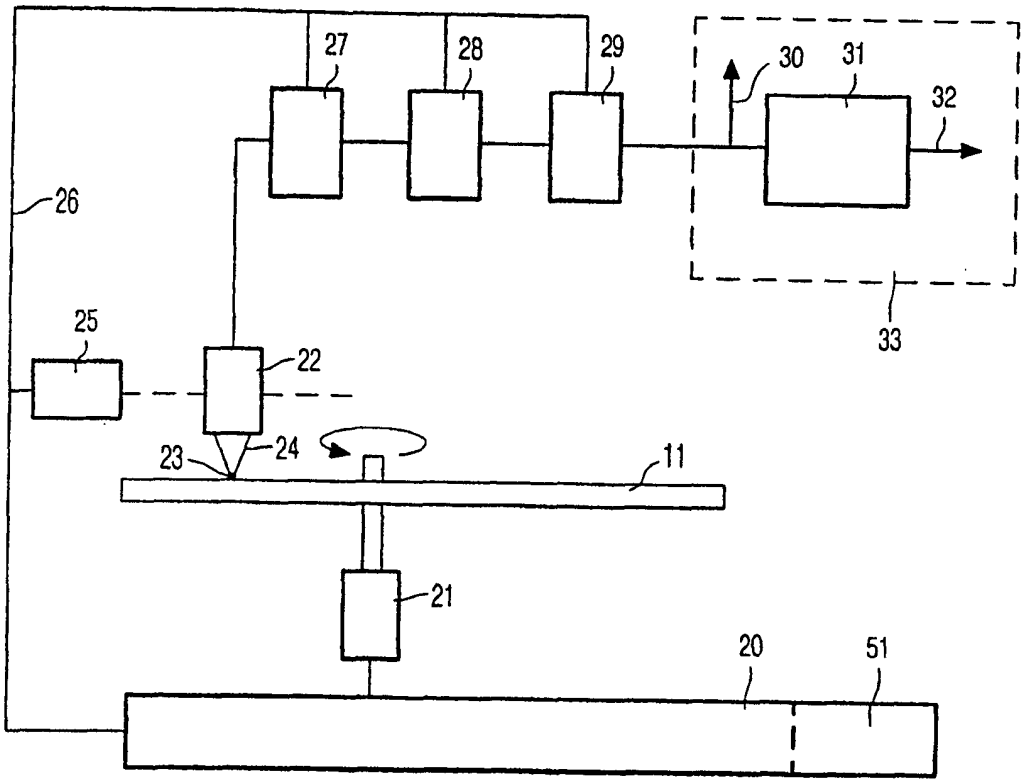

27
28
29
30
31
32
26
25
22
33
23
24
11
21
20
51

图 5

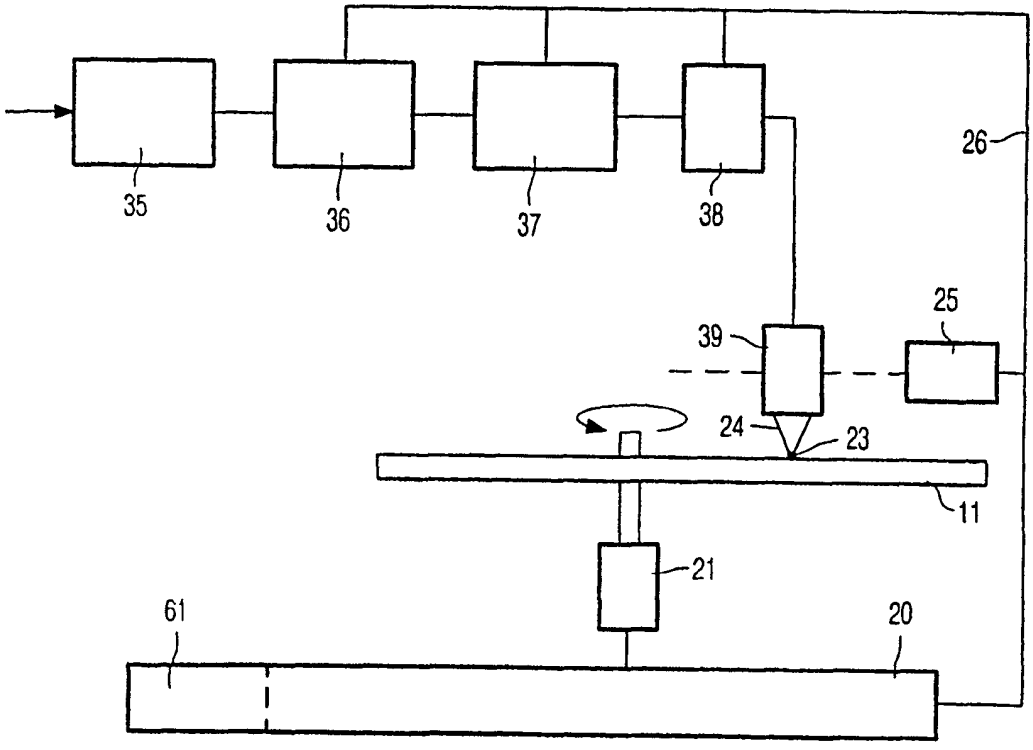

35
36
37
38
26
25
39
24
23
11
21
61
20

图 6