

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 27/00 (2006.01)

G11B 19/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410006059.8

[45] 授权公告日 2007年9月26日

[11] 授权公告号 CN 100339902C

[22] 申请日 2004.2.27

[21] 申请号 200410006059.8

[30] 优先权

[32] 2003.2.27 [33] JP [31] 051001/2003

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 吉田春生 村上雅治 阵野比吕志

[56] 参考文献

WO03015098A1 2003.2.20

WO03003371A1 2003.1.9

WO02077865A1 2002.10.3

EP1286544A1 2003.2.26

审查员 刘楠娟

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有  
限责任公司  
代理人 董方源

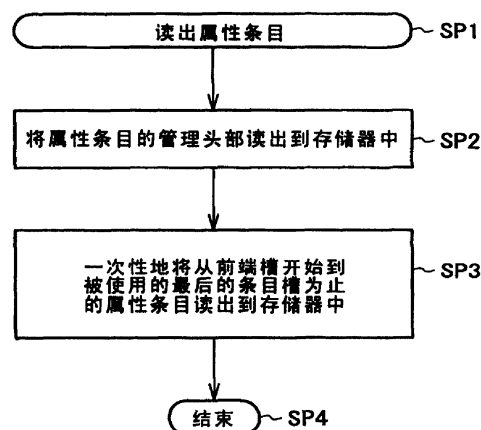
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

用于记录装置的文件管理装置和文件管理方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种例如光盘的记录装置和一种文件管理方法，通过这种装置和方法可以减少索引文件中由空闲槽造成的浪费。向索引文件的属性条目的每个槽中设置代表该槽是有效还是无效的有效/无效信息。此外，向所述属性条目的头部中设置最后有效槽号，其指示了通过所述有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中的最后一个。



1. 一种用于记录装置中并用于对记录在记录介质上的多个文件进行管理的装置，包括：

用于根据所述文件和文件夹的提取信息的各个类型，将所述提取信息分类到多个组中的装置，这些组包括分配有所述文件的属性信息的属性组和不同于该属性组的相异组；

用于在所述提取信息的相异组中将所述文件之一或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽的装置；

用于在所述属性组中将所述那个文件或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，使得所述属性组具有与至少所述相异组的槽相对应的槽，以产生索引文件的装置；

用于在所述属性组的每个槽中设置管理信息的装置，所述管理信息用于管理该槽以及所述相异组的对应槽；

用于在所述属性组的每个槽的管理信息中至少设置用于指定所述相异组的对应槽的槽号、以及表示所述属性组的每个槽和所述相异组的对应槽是有效还是无效的有效/无效信息的装置；

用于在所述属性组的头部中设置一个最后有效槽号的装置，该最后有效槽号用于指定所述属性组中通过所述有效/无效信息而被设置成有效的某些槽中的最后一个，其中

当所述用于对记录在记录介质上的多个文件进行管理的装置从所述记录介质中再现所述索引文件时，所述用于对记录在记录介质上的多个文件进行管理的装置省略对所述最后有效槽号所指定的槽之后的那些槽的再现。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其中，所述用于对记录在记录介质上的多个文件进行管理的装置参考在所述头部中设置的所述最后有效槽号，集中地再现所述属性组中的槽直到所述最后有效槽号所指定的槽，并将所再现的槽存储到存储器中，然后基于所述存储器中所存储的信息来再现所述记录介质。

3. 一种文件管理方法，用于管理在记录介质上所记录的多个文件，包括以下步骤：

根据提取信息的各个类型，将所述文件或文件夹的提取信息分类到多个组中，这些组包括分配有文件的属性信息的属性组和不同于该属性组的相异组；

在所述提取信息的相异组中，将所述文件之一或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽；以及

在所述属性组中，将所述那个文件或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，使得所述属性组具有与至少所述相异组的槽相对应的槽，以产生索引文件；

所述属性组的每个槽中设置有管理信息，用于管理该槽以及所述相异组的对应槽；

所述属性组的每个槽的管理信息中至少设置有用指定所述相异组的对应槽的槽号、以及表示所述属性组的每个槽和所述相异组的对应槽是有效还是无效的有效/无效信息；

所述属性组的头部中设置有最后有效槽号，用于指定所述属性组中通过所述有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中的最后一个，其中

当从所述记录介质中再现所述索引文件时，省略对所述最后有效槽号所指定的槽之后的那些槽的再现。

## 用于记录装置的文件管理装置和文件管理方法

### 技术领域

本发明涉及记录装置和文件管理方法，并且本发明一般可应用于光盘装置。

### 背景技术

近年来，出现了磁盘装置等使用可随机访问记录介质的容量装置，所述记录介质例如是光盘。

例如，日本在先公开的专利 No. 2001-84705（此后称为“专利文件 1”）公开了一种方法，其使用以上所述的装置来改善对大量文件进行操作时的可操作性。根据专利文件 1 的方法，从记录在记录介质上的大量文件中产生用于索引所述大量文件的索引文件，并且该索引文件被记录在所述记录介质上。使用该索引文件，可以对记录在所述记录介质上的大量文件进行操作。

日本在先公开的专利 No. 2002-278996（此后称为“专利文件 2”）公开了一种方法，其进一步改善了对记录在记录介质上的大量文件进行操作时的可操作性。根据专利文件 2 中的方法，按照以上方式产生的索引文件分层次结构地管理那些文件。

在以上方法中，索引文件由两部分组成，一部分是实际数据，其总地包括通过提取关于管理目标文件的信息而形成的提取信息等，另一部分是管理数据，其总地包括访问所述实际数据所必需的位置信息等。

参考图 9A 到 9D，实际数据部分由声音条目 E1、文本条目 E2、缩图条目 E3 和属性条目 E4 组成，这些条目是总地包括对于各个类型分类到多组中的提取信息的数据集。声音条目 E1 中分配有磁盘标题和表示管理对象文件的内容的短时间段音频数据的提取信息。声音条目 E1 包括设置在其前端、表示该条目是声音条目 E1 的声音条目头部 SH，以及一系列声音条

目槽 (slot) SES0、SES1、SES2、....., 其中每一个槽都包括已收集成块的提取信息。

文本条目 E2 中分配有磁盘标题和管理对象文件的字符序列的提取信息。文本条目 E2 包括设置在其前端、表示该条目是文本条目 E2 的文本条目头部 TXH, 以及一系列文本条目槽 TXES0、TXES1、TXES2、....., 其中每一个槽都包括已收集成块的提取信息。

缩图条目 E3 中分配有磁盘标题和表示管理对象文件的内容的静止图片的提取信息。缩图条目 E3 包括设置在其前端、表示该条目是缩图条目 E3 的缩图条目头部 THH, 以及一系列缩图条目槽 THES0、THES1、THES2、....., 其中每一个槽都包括已收集成块的提取信息。

相反, 属性条目 E4 中分配有磁盘标题和表示管理对象文件的属性的数据, 并且其中分配有被设置到所述管理对象文件中的二进制数据的提取信息。属性条目 E4 包括设置在其前端、表示该条目是属性条目 E4 的属性条目头部 PH, 以及一系列属性条目槽 PES0、PES1、PES2、....., 其中每一个槽都包括已收集成块的提取信息。

因此, 例如, 当要参考缩图选出期望的文件时、当要基于标题选出文件时, 或者在其它情形下, 索引文件可以根据用户的选择标准来向用户提供被设置到条目 E1 到 E4 中对应条目中的提取信息, 使得该用户可以简单、容易并有把握地选出预期文件。

而且, 当根据属性信息的不同种类将提取信息分类到多个组中, 以按照这种方式形成条目 E1 到 E4 时, 取决于管理对象文件的类型, 也可能出现以下情况, 即虽然在属性条目 E4 中确实存在对应的槽, 但是在其它某个或某些条目中却不存在对应的条目。因此, 希望如果属性条目 E4 的每个槽中都记录有用于管理属性条目 E4 的槽和其它条目的对应槽的管理信息, 并且如图 9A 到 9D 中箭头符号所示, 根据管理信息来引用其它条目 E1 到 E3 中所记录的槽, 那么就可以简化对提取信息的管理。

此外, 如果将要设置到属性条目 E4 的每个槽中的不同种类的管理信息中的一种是分别代表该槽本身以及其它条目的对应槽是有效还是无效的标志 (flag), 并且设置这些标志以指示它们是空闲或空白槽, 那么只要

在删除管理对象文件时适当地操作这些标志，则可以从索引文件中删除对应的提取信息。结果，预计就可以简化对索引文件的管理。

此外，在上述索引文件中，因为提取信息的长度有时会变，所以希望如果以固定长度形成索引文件的槽，并且在考虑了提取信息的这种变化而将空闲或空白槽分配给条目时，将有关一个文件的提取信息分配给一个或多个槽，那么就可以消灭在将条目记录在记录介质上时可能发生的浪费，并可以有效地防止处理速度的下降。具体地说，如果采用了以上措施，那么即使管理对象文件的数量发生了变化，也可以将记录介质上条目的逻辑位置和物理位置分配到分别连续的区域中，因而可以高速读出索引文件。

然而，当采用了以上措施时，在索引文件中可能出现大量空闲或空白的槽，并且在从记录介质中读出索引文件的过程中，可能徒然地读出无用的槽。此外，例如，当属性条目的所有槽被读出并被存储到存储器中，并且参考存储在存储器中的索引文件对管理对象文件进行处理时，在存储器中就浪费地记录了空闲槽的信息，这毫无用处地消耗了存储器的容量。

对所述问题的一种解决方案就是在属性条目头部中记录有效槽的数量。但是这种情况下，当从记录介质中读出属性条目的数据时，就必须辨别每个槽中所设置的标志，并读出这些标志以计数有效槽的数量。因此，从属性条目中读出就需要更长的时间。

应当注意，当按这种方式从记录介质中读出属性条目的数据时，因为在启动相关装置时执行读出过程，所以启动该装置就需要更长的时间。如果这种装置是类似光盘装置那样需要较长访问时间的记录装置，那么在进行这种启动时的等待时间就显得很长了。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种记录装置和一种文件管理方法，由此可以减少空闲槽所造成的浪费。

为了实现上述目的，根据本发明，属性条目的槽中设置有表示该槽是有效还是无效的信息，在通过有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中，将指示其中最后一个槽的最后有效槽号设置到属性条目的头部中，从而减

少空闲槽所造成的浪费。

具体地说，根据本发明的一个方面，提供了一种记录装置，其包括用于在记录介质上记录期望的文件的装置，还包括索引文件产生装置，用于由所述文件和文件夹的提取信息产生所述记录介质上所记录的文件的索引文件，所述索引文件产生装置根据提取信息的各个类型，将提取信息分类到多个组中，这些组包括分配有所述文件的属性信息的属性组和不同于该属性组的相异组，以在提取信息的相异组中将所述文件之一或文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，并在所述属性组中将所述那个文件或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，使得所述属性组具有与至少相异组的槽相对应的槽，以产生索引文件，所述索引文件产生装置在属性组的每个槽中设置管理信息，其用于管理该槽以及所述相异组的对应槽，所述索引文件产生装置在属性组的每个槽的管理信息中至少设置用于指定相异组的对应槽的槽号、以及表示属性组的每个槽和相异组的对应槽是有效还是无效的有效/无效信息，所述索引文件产生装置在属性组的头部中设置一个最后有效槽号，其用于指定所述属性组中通过有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中的最后一个，其中当所述索引文件产生装置从所述记录介质中再现所述索引文件时，所述索引文件产生装置省略对所述最后有效槽号所指定的槽之后的那些槽的再现。

在所述记录装置中，根据提取信息的各个类型，将记录介质上所记录文件的提取信息分类到多个组中，这些组包括分配有文件的属性信息的属性组、以及不同于该属性组的相异组。在提取信息的相异组中，将所述文件之一或文件夹的提取信息分配给固定长度的一个或多个槽，而在属性组中，将所述那个文件或所述文件夹的提取信息分配给固定长度的一个或多个槽，使得所述属性组具有与至少相异组的槽相对应的槽，以产生索引文件。在属性组的每个槽中，设置了用于管理该槽以及所述相异组的对应槽的管理信息。在属性组的每个槽的管理信息中，至少设置了用于指示相异组的对应槽的槽号、以及表示属性组的每个槽和相异组的对应槽是有效还是无效的有效/无效信息。此外，在属性组的头部中，设置了一个最后有效槽号，用于指示属性组中通过有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中的

最后一个。结果，即使索引文件的槽是按固定长度形成的，并考虑了提取信息的变化而包括大量的空闲槽，也可以基于所述最后有效槽号对属性组进行再现直至被设为有效的最后槽，同时省去了对所述最后槽后面的空闲槽的浪费性再现。结果，就可以减少对这种空闲槽的浪费性再现，除此之外，还可以减少对用于存储槽的再现数据的存储器的浪费使用。

根据本发明的另一方面，提供了一种方法，用于管理记录介质上所记录的多个文件，该方法包括以下步骤：根据提取信息的各个类型，将所述文件或文件夹的提取信息分类到多个组中，这些组包括分配有文件的属性信息的属性组、以及不同于该属性组的相异组，在所述提取信息的相异组中，将所述文件之一或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，而在属性组中，将所述那个文件或所述文件夹的提取信息分配给一个或多个固定长度的槽，使得所述属性组具有与至少相异组的槽相对应的槽，以产生索引文件，属性组的每个槽中设置有用于管理该槽以及所述相异组的对应槽的管理信息，属性组的每个槽的管理信息中至少设置有用于指定相异组的对应槽的槽号、以及表示属性组的每个槽和相异组的对应槽是有效还是无效的有效/无效信息，属性组的头部中设置有最后有效槽号，用于指定属性组中通过有效/无效信息而被设置成有效的那些槽中的最后一个，其中当从所述记录介质中再现所述索引文件时，省略对所述最后有效槽号所指定的槽之后的那些槽的再现。

使用所述文件管理方法，也可以减少空闲槽造成的浪费。

总之，通过向属性组的每个槽中设置表示该槽有效还是无效的有效/无效信息，并向属性组的头部中设置指示了通过有效/无效信息被设置成有效的那些槽中最后一个的最后有效槽号，就可以减少空闲槽造成的浪费。

### 附图说明

结合附图，从以下说明和所附权利要求中将会清楚本发明的上述及其它目的、特点和优势，其中在附图中，相同的部件或元件用相同的标号来表示。

图 1 是示出根据本发明第一实施例的光盘装置的框图；

图 2 是图示文本条目的头部的表；  
图 3 是图示缩图条目的头部的类似图；  
图 4 是图示属性条目的表；  
图 5 和图 6 是图示属性条目的头部的表；  
图 7 是图示了所述属性条目的有效/无效标志的示意图；  
图 8 是图示了所述属性条目的再现过程的流程图；以及  
图 9A 到 9D 是图示了索引文件的示意图。

## 具体实施方式

### 1. 第一实施例

#### 1-1. 光盘装置的配置

图 1 示出了根据本发明第一实施例的光盘装置。光盘装置 1 使用未示出的摄像部分和声音获取部分来获得被摄对象的视频信号和音频信号，并将摄像的结果以所述视频信号和音频信号的形式记录在光盘 2 上。此外，光盘装置 1 再现光盘 2 上所记录的摄像结果，并从液晶显示屏形式的显示部分和扬声器形式的声音输出部分中输出以上结果，还将其输出到外部设备。光盘装置 1 将摄像结果的这个视频信号和音频信号转换成 MPEG（移动图像专家组）格式的流数据，然后将预定文件格式的流数据记录在光盘 2 上。在本实施例中，应用 QuickTime 作为上述的预定文件格式。应当注意，虽然在本实施例中以这种方式按照 QuickTime 格式产生了索引文件，但是在以后的描述中可以将各种文件格式应用于索引文件。同样作为记录介质，不仅可以使使用光盘，还可以使用其它各种记录介质，例如硬盘和闪烁存储器。

在光盘装置 1 中，视频编码器 11 对摄像结果的视频信号执行模拟/数字转换处理，以产生视频数据，然后按照 MPEG 格式对所述视频数据进行编码。结果，从视频编码器 11 中输出了视频数据的基本流。

音频编码器 12 对摄像结果的音频信号执行模拟/数字转换处理，以产生音频数据，然后按照 MPEG 格式对所述音频数据进行编码。结果，从音频编码器 12 中输出了音频数据的基本流。

一开始记录，文件产生器 15 就在系统控制微计算机 19 的控制下，对从视频编码器 11 和音频编码器 12 输出的基本流执行复接处理，并产生 QuickTime 电影文件。

存储器控制器 18 在系统控制微计算机 19 的控制下改变其操作。一开始记录，存储器控制器 18 就将从文件产生器 15 输出的 QuickTime 电影文件的数据串、以及从系统控制微计算机 19 输出的各种数据连续地记录并临时保留到存储器 17 中，然后输出所保留的数据以由后面的纠错编码器/解码器 21 进行处理。另一方面，一开始再现，存储器控制器 18 就临时保留纠错编码器/解码器 21 的输出数据，并将所保留的数据输出到文件解码器 16 和系统控制微计算机 19。

纠错编码器/解码器 21 在系统控制微计算机 19 的控制下改变其操作，一开始记录，它就将存储器控制器 18 的输出数据临时记录到存储器 20 中，并把纠错码添加到所临时记录的数据中。此外，纠错编码器/解码器 21 按照预定的顺序，以上述方式读出并输出存储器 20 中所保留的数据。于是，数据被交织（interleave），并且交织后的数据被输出到数据调制器/解调器 23。另一方面，一开始再现，纠错编码器/解码器 21 就按照预定的顺序，将数据调制器/解调器 23 输出的数据临时记录到存储器 20 中，然后将这些数据与记录时反向地输出。于是，纠错编码器/解码器 21 就对数据调制器/解调器 23 所输出的数据执行了解交织（deinterleave）处理，并将解交织后的数据输出到存储器控制器 18。此外，这时纠错编码器/解码器 21 利用记录时所添加的纠错码执行纠错处理。

数据调制器/解调器 23 在系统控制微计算机 19 的控制下改变其操作。一开始记录，数据调制器/解调器 23 就将纠错编码器/解码器 21 的输出数据转换成串行数据串，然后对该串行数据串执行调制处理，并将调制后的串行数据串输出到磁场调制驱动器 24 或光读写头 33。另一方面，一开始再现，数据调制器/解调器 23 就从光读写头输出的再现信号中再现出时钟，并参考该时钟对所述再现信号执行二进制识别处理和解调制处理。结果，数据调制器/解调器 23 就获得了与记录时所产生的串行数据串相对应的再现数据，并将该再现数据输出到纠错编码器/解码器 21。

在将磁光盘用作光盘 2 时，一开始记录，磁场调制驱动器 24 就在系统控制微计算机 19 的控制下，用数据调制器/解调器 23 的输出信号驱动磁头 32。这里，控制磁头 32 使其与光读写头 33 相对，两者之间插入了光盘 2，并且磁头 32 基于数据调制器/解调器 23 的输出数据，将调制磁场施加于光读写头 33 的激光束的辐射位置。结果，在光盘装置 1 中，当磁光盘用作光盘 2 时，使用热磁记录方法就将 QuickTime 电影文件等记录在光盘 2 上。

光盘 2 是磁盘类型的记录介质。在本实施例中，被用作光盘 2 的是可重写光盘，例如磁光盘（MO）、相变类型的光盘等等。主轴马达 31 在伺服电路 30 的控制下，按照某一条件来驱动光盘 2 旋转，该条件例如是恒定线速度（CLV）、恒定角速度（CAV）、区域恒定线速度或适于光盘 2 的类似条件。

伺服电路 30 基于光读写头 33 输出的各种信号来控制主轴马达 31 的运行，从而执行主轴控制处理。此外，伺服电路 30 类似地控制光读写头 33 以执行跟踪控制（tracking control）和聚焦控制处理，并还要使得光读写头 33 和磁头 32 执行寻道（seeking）操作，以及执行诸如焦点搜索处理等处理。

驱动器控制微计算机 22 根据系统控制微计算机 19 的指令控制伺服电路 30 的寻道操作等。

光读写头 33 向光盘 2 上辐射激光束，并利用预定的光检测器接收反射光，然后对光接收的结果进行算术运算，以产生各种控制信号。光读写头 33 输出这些控制信号，并还输出再现信号，该再现信号的信号电平响应于光盘 2 上所形成的坑纹串（pit string）和标记串（mark string）而改变。此外，光读写头 33 在系统控制微计算机 19 的控制下改变其操作，当光盘 2 是磁光盘时，一开始记录，则光读写头 33 间断地提高将要辐射在光盘 2 上的激光束的光能。结果，在光盘装置 1 中，通过脉冲序列法将 QuickTime 电影文件或类似的文件记录到了光盘 2 上。另一方面，当光盘 2 是相变类型磁盘或类似磁盘时，则光读写头 33 把将要辐射到光盘 2 上的激光束从再现时的光能提升到刻写（writing）时的光能。结果，通过应用

热记录法将 QuickTime 电影文件或类似的文件记录到了光盘 2 上。

光盘装置 1 通过视频编码器 11 和音频编码器 12 对摄像结果的视频信号和音频信号进行压缩，以将它们逐个转换成基本流，并接着利用文件产生器 15 将这些基本流转换为 QuickTime 电影文件。通过存储器控制器 18、纠错编码器/解码器 21 和数据调制器/解调器 23，将 QuickTime 电影文件的数据连续地发送到光读写头 33。通过光读写头 33 或通过光读写头 33 和磁头 32 两者，QuickTime 电影文件的数据与索引文件的数据等一起被记录在光盘 2 上。

此外，光盘装置 1 利用数据调制器/解调器 23 来处理由光读写头 33 获得的再现信号以得到再现数据，然后利用纠错编码器/解码器 21 来处理该再现数据。结果，就可以再现光盘 2 上所记录的 QuickTime 电影文件、索引文件等内容，并且从存储器控制器 18 输出所再现的 QuickTime 电影文件、索引文件等内容。

文件解码器 16 接收从存储器控制器 18 输出的 QuickTime 电影文件，将该数据分解成基本视频流数据和基本音频流数据，并输出这些流数据。视频解码器 13 解压缩所述的基本视频流数据，并将解压缩后的基本流输出到显示装置或未示出的外部设备。音频解码器 14 解压缩从文件解码器 16 输出的基本音频流数据，并将解压缩后的基本流输出到声音输出装置或未示出的外部设备。结果，在光盘装置 1 中，就可以监控从光盘 2 再现的摄像的结果。

应当注意，光盘装置 1 包括一种接口，用于实现外部装置例如计算机与它的连接。结果，光盘装置 1 就可以用外部装置的输出取代摄像结果的数据而记录在光盘 2 上，并且可以再现光盘 2 上所记录的文件，使得所述文件可由外部装置来处理。

操作部分 26 包括光盘装置 1 的各种操作元件和放置在液晶显示屏上的触摸屏，并将用户的各种操作通知给系统控制微计算机 19。

系统控制微计算机 19 是一台用于控制整个光盘装置 1 的操作的计算机。如果通过执行在未示出的存储器上所记录的预定处理过程检测出载入了光盘 2，则系统控制微计算机 19 让光读写头 33 对光盘 2 的最内周执行

寻道操作，并再现有关光盘 2 的文件管理系统的管理信息。此外，系统控制微计算机 19 从存储器控制器 18 获取所再现的管理信息，并将其存储到内置的存储器中。结果，系统控制微计算机 19 就检测出了光盘 2 上所记录的每个文件的地址，以及光盘 2 的空闲区域。

如果系统控制微计算机 19 搜索到以这种方式所获取的管理信息，并检测出索引文件被记录在光盘 2 上，那么它就控制光读写头 33 对索引文件的记录位置执行寻找操作，并再现该索引文件。然后，系统控制微计算机 19 从存储器控制器 18 获取所再现的索引文件，并且将其记录并转存（retail）到内置存储器中。结果，在本实施例中，通过使用索引文件，在对光盘 2 上所记录的文件的处理中，整体的可操作性得到了改进。应当注意，可以将索引文件记录在光盘 2 的用户区的最内周侧，从而减少启动时间。

系统控制微计算机 19 响应于用户的操作，使用索引文件来控制整个光盘装置 1 的操作。具体地说，系统控制微计算机 19 基于记录在光盘 2 上的、用于介绍 QuickTime 电影文件的内容的索引文件，使得缩图等内容显示在液晶显示器的面板上以用于监控。然后，系统控制微计算机 19 接受用户在所介绍的 QuickTime 电影文件中做出的文件选择，并使得用户所选择的文件基于对应的管理信息而被再现出来。

另一方面，如果用户发出了要记录摄像结果的指令，则系统控制微计算机 19 根据管理信息检测空闲区域，并让光读写头 33 对该空闲区域执行寻道操作，并将得到的摄像结果连续地记录到光盘 2 上。此外，系统控制微计算机 19 更新存储器中所保留的管理信息，从而与通过这样记录摄像结果而得到的 QuickTime 电影文件的记录内容相对应。然后，一旦弹出光盘 2 或发生类似的动作，系统控制微计算机 19 就根据更新后的管理信息来更新光盘 2 的管理信息。应当注意，通过存储器控制器 18 将存储器中所保留并更新的管理信息输出到纠错编码器/解码器 21，这样就执行了对管理信息的更新。

在上述处理中，系统控制微计算机 19 向文件产生器 15 输出了产生要用于记录的 QuickTime 电影文件所必需的各种信息。此外，系统控制微计

算机 19 通过文件产生器 15 获得产生索引文件所必需的信息。关于将要新记录到光盘 2 上的 QuickTime 电影文件，系统控制微计算机 19 使用如此获得的信息、输出到文件产生器 15 的信息和其它必要的信息来更新存储器中所保留的索引文件。然后，系统控制微计算机 19 以和管理信息的更新处理相似的方式，用存储器中所保留的更新后的索引文件来更新光盘 2 上所记录的索引文件。

另一方面，如果用户发出了要进行编辑的指令，例如删除光盘 2 上所记录的文件，或者向光盘 2 上增加要记录的文件，则系统控制微计算机 19 以和记录时相似的方式来更新存储器中所保留的索引文件和管理信息，从而应对编辑中的处理。然后，系统控制微计算机 19 用存储器中所保留的索引文件和管理信息来更新光盘 2 的索引文件和管理信息。应当注意，如果 QuickTime 电影文件被记录在光盘 2 上，而未记录索引文件，则系统控制微计算机 19 根据用户的指令产生索引文件。然后，系统控制微计算机 19 将索引文件存储到存储器中，并把该索引文件记录在光盘 2 上。在这种处理中，系统控制微计算机 19 从光盘 2 中再现了 QuickTime 电影文件的有关部分，以从存储器控制器 18 中获取产生索引文件所必需的信息。

## 1-2. 索引文件

在本实施例中，与光盘 2 上所记录的各种文件，例如 QuickTime 电影文件类似，索引文件被光盘 2 的文件管理系统用来管理进行再现所必需的信息，例如文件的记录位置的地址、文件名和文件长度。索引文件包括管理对象文件等的提取信息，该提取信息用于介绍光盘 2 上所记录的、作为管理对象的 QuickTime 电影文件的内容。

如果基于索引文件选出了光盘 2 上所记录的 QuickTime 电影文件，则光盘装置 1 基于光盘 2 的文件管理系统，从光盘 2 中再现所选出的文件。结果，即使在光盘 2 上记录了大量的 QuickTime 文件，光盘装置 1 也可以快速并准确地选出想要的文件，因此，可以大大提高可操作性。

在本实施例中，索引文件包括从有关 QuickTime 电影文件的信息中提取出来的提取信息和其它必要信息，这些信息被分配到用于介绍

QuickTime 电影文件内容的信息中。因此，可以从索引文件中简单、容易地掌握 QuickTime 电影文件的内容。

索引文件由四个文件组成，包括属性条目、缩图条目、文本条目和声音条目，它们已经作为例子，参考图 9A 到 9D 在前面进行了描述，并且根据系统控制微计算机 19 的指令，在光盘 2 和存储器之间对索引文件进行读写。

提取信息是从部分管理对象文件中提取出来的，这些文件用索引文件介绍了管理对象文件的内容。因此，虽然提取信息依据管理对象文件的类型而改变，但是当管理对象文件是如本实施例所示的视频数据和音频数据的 QuickTime 电影文件时，四种数据，即属性数据、文本数据、缩图数据和声音数据都被应用于提取数据。应当注意，虽然可以有选择地删除其它类型的数据，或者可以依据环境而额外使用另外一种或多种的其它某一组或某些组的数据，但只有属性数据是不可或缺的。

属性数据是表示磁盘标题或管理对象文件的属性的属性信息，并且以二进制形式设置到磁盘标题或管理对象文件中的提取信息是与其它提取信息的管理信息等一起被分配的。文本数据包括了表示磁盘标题或管理对象文件标题的字符串的数据。

缩图数据包括了表示磁盘标题或管理对象文件的静止图片的数据，并且例如，将管理对象文件的前端图片分配为管理对象文件的缩图。相反，例如，根据用户的选择将某一特定管理对象文件的缩图分配为磁盘标题等的缩图。应当注意，每个管理对象文件的缩图都可以由用户的选择来另行设置。

声音数据是表示管理对象文件的内容的短时间音频数据。例如数秒的音频数据，典型地是 5 秒，在开始再现对应文件后被分配为管理对象文件的声音数据。相反，例如每个特定的管理对象文件的声音文件通过用户的选择被分配为磁盘标题等的声音数据。应当注意，管理对象文件的声音数据也可由用户的选择来另行设置。

因此，在光盘装置 1 中，系统控制微计算机 19 获取并解码文件产生器 15 所压缩的视频数据和音频数据，并通过对视频数据的像素进行抽样

而从所述视频数据中产生抽样图片。同时，对于所述音频数据，其所需部分被分割出来以产生声音数据。此外，系统控制微计算机 19 根据用户的设置，从光盘 2 的文件管理系统中所存储的每个管理对象文件的文件信息中产生标题数据。相反，属性数据是由系统控制微计算机 19 响应于用户的操作而产生的。应当注意，这种缩图和声音数据根据需要被压缩及分配到索引文件中。

索引文件包括根据各种提取信息而分组、并根据各个组而收集的实际数据，使得提取信息形成多个根据其各个种类而分组的数据集。在索引文件中，头部 PH、THH、TXH 和 SH 分别被设置在各个组的前端，如图 9A 到 9D 所示，并且在每个组中，紧跟在这些头部 PH、THH、TXH 和 SH 后，实际数据被分配到固定长度的多个槽中。结果，在索引文件中，注册了由跟在每一个头部 PH 到 SH 后的一系列槽所形成的提取信息，并且分别形成了上面参考图 9A 到 9D 所描述的属性条目 E4、缩图条目 E3、文本条目 E2 和声音条目 E1。当很难将有关一个文件等的提取信息分配到一个槽中时，就将来自管理对象文件等的提取信息分配给多个槽。

文本条目也被称为标题 (title) 条目，图 2 是图示了以上述方式形成的文本条目 E2 的头部的表。参考图 2，文本条目 E2 的头部中已连续地分配有表示头部大小 “header-size”、标签类型 “brand-type”、头部类型 “header-type” 和头部版本 “header-version” 的信息。在标题条目中，“udv” 和 “titl” 分别被分配为标签类型和头部类型，使得其中提供有该头部的条目可以被标识为标题条目，并且还可以检测出版本。

标题条目 E2 的头部中还分配有头部的实际数据大小 “header-data-size”、头部独有的独有 ID “unique-ID” 和标题条目的信息 “标题条目信息”。在标题条目 E2 的头部中，将标题条目的版本 “title-entry-version” 和标题条目的槽大小 “entry-size” 分配到标题条目的信息中。此外，其中属性条目头部的条目索引的长度为 2 字节的那种格式的标题条目中的槽数量的上限值 “maximum-entry-count”、以及其中属性条目头部的条目索引的长度不是 2 字节的另一种格式的标题条目中的槽数量的另一个上限值 “maximum-entry-count” 紧邻着标题条目的信息而被连续地分配。

此外，在标题条目 E2 的头部中，紧邻槽数量的上限值，对应于文本条目的实际数据连续地分配了有关文本数据类型的表的信息“文本数据类型表”。具体地说，在所述表的信息“文本数据类型表”中，首先给出了数据类型的数量“number-of-data-types”，接下来依次是数据类型 ID “data-type-ID”和数据类型描述字符串“description”。

此外，在标题条目 E2 的头部中，接下来分配了独有的扩展区域“Extension Data Unit Payload（扩展数据单元有效载荷）”和填充部分“padding”。结果，在本发明中，有效利用 QuickTime 电影文件的格式形成了标题条目 E2。

相反，图 3 是图示了缩图条目的头部的表。参考图 3，缩图条目的头部中连续地分配有表示头部大小“header-size”、标签类型“brand-type”、头部类型“header-type”和头部版本“header-version”的信息。在缩图条目中，“udv”和“thum”分别被分配为标签类型和头部类型，使得其中提供有该头部的条目可以被标识为缩图条目，并且还可以检测出版本。

缩图条目的头部中还连续地分配有头部的实际数据大小“header-data-size”和缩图条目的信息“缩图条目信息”。在缩图条目的头部中，将缩图条目的版本“thumbnail-picture-entry-version”和缩图条目的槽大小“entry-size”分配到缩图条目的信息中。此外，其中属性条目头部的条目索引的长度为 2 字节的那种格式的缩图条目中的槽数量的上限值“maximum-entry-count”、以及其中属性条目头部的条目索引的长度不是 2 字节的另一种格式的缩图条目中的槽数量的另一个上限值“maximum-entry-count”紧邻着缩图条目的信息而被连续地分配。紧邻槽数量的上限值，分配有编解码器类型“codec type”、缩图宽度“width”、缩图高度“height”和缩图的色深“color-depth”。紧邻着缩图条目的色深，分配了独有的扩展区域“Extension Data Unit Payload”和填充部分“padding”。结果，在本发明中，有效利用 QuickTime 电影文件的格式形成了缩图条目。

类似地，有效地利用 QuickTime 电影文件的格式也形成了声音条目。

属性条目中不仅注册有光盘 2 上所记录文件（它们是管理对象文件）的提取信息，还注册有根据光盘 2 的文件管理系统的现存文件夹、虚拟文

文件夹和虚拟地置于这些虚拟文件夹中的管理对象文件的提取信息。在属性条目的每个槽中，设置了用于指定槽的槽号（条目号）以及用于标识现存文件和文件夹、及虚拟文件和文件夹的标识信息，如图 4 所示。应当注意，以上所描述的其它条目中也可以类似地注册有现存文件夹、虚拟文件夹和虚拟地置于这些虚拟文件夹中的管理对象文件。结果，就可以使用索引文件，根据准备好用于光盘 2 的文件管理系统的层次结构，或者根据基于包括用户所设置的最喜爱文件等的虚拟文件夹的层次结构，来管理所述管理对象文件。

此外，与其它条目类似，属性条目也是由固定长度的槽所组成的。结果，如果不能把有关属性的提取信息分配给一个槽，那么就把多个槽分配给一个管理对象文件或一个文件夹。应当注意，当在属性条目或其它条目中有多个槽被分配给一个文件夹时，除前端槽之外的任何其它槽此后都被称为扩展槽。

此外，当类似地在其它任何一个条目中为一个管理对象文件或槽设置了多个槽时，在属性条目中也分配多个槽，以对应于所述条目中的那些槽。

结果，例如，根据有关属性的提取信息的数据量，将对应于一个或多个槽的提取信息分配给其中未设置任何缩图条目、文本条目和声音条目的文件夹等。同时，类似地根据有关属性的提取信息的数据量，将对应于一个或多个槽的提取信息分配给其中缩图条目、文本条目和声音条目的每一个都由一个槽形成的文件夹等。另一方面，对于其中缩图条目、文本条目和声音条目中任何一个都由多个槽形成的文件或文件夹，即使有关属性的提取信息的数据量足够小，也设置与缩图条目、文本条目和声音条目中包括最多槽的条目相对应的多个槽。

在属性条目中，每一个槽中都为文本条目、缩图条目和声音条目的每一个设置有存在/缺少标志，其代表了在所述文本条目、缩图条目和声音条目中是否存在对应的槽。此外，为文本条目、缩图条目和声音条目中的每一个都设置了槽号，该槽号就是指向对应槽的标识信息。

此外，在属性条目中，当在一个特定槽后存在接续的槽时，在多个槽

中设置扩展槽号，它是代表所述接续槽号的信息。应当注意，当不存在对应的槽时，向扩展槽号和槽号中设置一个没有任何意义的数值。结果，当从多个槽中的最后一个开始将一个槽分配给一个条目时，就可以检测出对应于其它条目的槽的存在/缺少。

此外，在属性条目中，当另一个条目中与属性条目中某一槽相对应的槽是扩展槽时，对应于文本条目、缩图条目或声音条目设置了扩展标志，该标志是代表相异条目的对应槽是扩展槽的扩展信息。

而且，在属性条目的每个槽中设置了代表该槽是有效还是无效的有效/无效标志，使得仅对这些标志进行操作就可以完成对管理对象文件的删除。应当注意，在属性条目的每个槽中，例如，额外分配了有关分割文件的参考关系的信息、再现顺序的信息等等作为管理信息。

结果，如果对代表接续扩展槽的扩展槽号进行连续追踪以检测属性条目的槽，则可以检测出所述属性条目中分配有一个文件或一个文件夹的提取信息的属性槽。而且，参考按此方式检测出的属性条目的槽中所设置的存在/缺少标志、槽号和扩展标志，就可以检测出向其分配了一个文件或文件夹的提取信息的其它条目的槽。结果，仅仅参考不同种类的属性信息，就可以检测出其中分配有一个文件或文件夹的提取信息的槽组合。

从上述内容可知，在本实施例中，当索引文件是由多组数据形成，其中根据不同类型而收集了提取信息，并且这些数据组之一被用来集中管理其它数据组时，通过处理上述的存在/缺少标志、槽号、扩展槽号、扩展标志和有效/无效标志，就可以简单、容易并有把握地执行有关提取信息的删除和添加的处理。

图 5 和 6 是图示属性条目的头部的表。参考图 5 和图 6，类似于其它条目的头部，属性条目的头部中连续地分配有表示头部大小“header-size”、标签类型“brand-type”、头部类型“header-type”和头部版本“header-version”的信息。结果，其中设有该头部的条目就可以被识别为属性条目，而且可以检测出版本。

属性条目的头部中还连续地分配有头部的实际数据大小“header-data-size”、头部独有的独有 ID“unique-ID”和属性条目的信息“属性条目信

息”。在属性条目的头部中，将属性条目的版本“property-entry-version”和属性条目的槽大小“entry-size”分配到属性条目的信息中。此外，接下来连续地分配有属性条目的产生时间“creation-time”、属性条目的更新时间“modification-time”、各个文件夹的条目类别标志“property-status-flags”和条目索引的大小“entry-index-size”。

此外，在属性条目的头部中分配了其中条目索引具有 2 字节长度的各种信息、以及其中条目索引具有不同于 2 字节的其它长度的各种信息。这里，向其中条目索引具有 2 字节长度的信息中分配了某种格式的属性条目中槽数量的上限值“maximum-entry-count”、属性条目的槽总数“next-entry-index”、根文件夹的条目槽号“root-folder-entry-index”和最后有效槽号“last-valid-entry-index”，其指向了用有效/无效标志设置为有效的那些槽中的最后一个。

与之相比，向其中条目索引的长度不同于 2 字节的信息分配了某种格式的属性条目中槽数量的上限值“maximum-entry-count”、属性条目的槽总数“next-entry-index”、根文件夹的条目槽号“root-folder-entry-index”和最后有效槽号“last-valid-entry-index”，其指向了用有效/无效标志设置为有效的那些槽中的最后一个。

结果，在本实施例中，就能够由属性条目的槽大小“entry-size”检测出每个槽的大小，并由属性条目的槽总数“next-entry-index”检测出属性条目的槽数量，如图 7 所示。此外，同样当光盘 2 上所记录的索引文件具有大量空闲槽时，就能够从未被设置为空闲槽的那些槽中检测出位于最后的那个槽。结果，就可以减少空闲槽所造成的浪费。

在属性条目的头部中，接下来分配了标题条目的信息“标题文件信息”。这里，向标题条目的信息中分配了标题条目的文件数量“number-of-title-files”，并且对于每一个标题文件号“num-of-title-files”，重复地分配标题文件 ID“title-file-ID”、其中条目索引具有 2 字节长度的文件的标题条目的槽总数“number-of-title-entries-in-this-file”以及其中条目索引的长度不同于 2 字节的文件的标题条目的槽总数“number-of-title-entries-in-this-file”。

在属性条目的头部中，接下来分配缩图条目的信息“缩图文件信息”。这里，向缩图条目的信息中分配了缩图条目的文件数量“number-of-thumbnail-files”，并且对于每一个缩图文件号“num-of-thumbnail-files”，相继分配缩图文件 ID“thumbnail-picture-file-ID”、其中条目索引具有 2 字节长度的文件的缩图条目的槽总数“number-of-thumbnail-picture-entries-in-this-file”以及其中条目索引的长度不同于 2 字节的文件的缩图条目的槽总数“number-of-thumbnail-picture-entries-in-this-file”。

此外，在属性条目的头部中，接下来分配了独有的扩展区域“Extension Data Unit Payload”和填充部分“padding”。结果，在本发明中，同样有效利用 QuickTime 电影文件的格式形成了属性条目。

在本实施例中，系统控制微计算机 19 在对光盘 2 的初始化处理中，预先在光盘 2 上记录索引文件。在以这种方式预先记录的索引文件中，在每一个条目中都设置了多个槽，这些数量的槽被认为是足以允许在光盘 2 上对管理对象文件的记录以及对对象文件的提取信息的注册，其中通过设置有效/无效标志将这些槽中的每一个都设置为空闲槽，并且设置了以上所述的各种头部等等，以对应于对所述条目的设置。因此，在本实施例中，在光盘 2 的前端区域中，在物理上连续的区域内存录了索引文件，因而最小化了开始对光盘 2 进行处理所需的时间。

于是，如果将以这种方式记录有索引文件的光盘 2 载入到光盘装置 1 中，则系统控制微计算机 19 会再现索引文件，将索引文件中所记录的数据存储到其内置存储器中，并基于该内置存储器中所存储的数据向用户提供用于索引的各种信息。此外，系统控制微计算机 19 响应于用户的操作，将摄像结果的文件等记录在光盘 2 上，响应于在光盘 2 上对文件的记录而获取提取信息，并将所获得的提取信息存储到内置存储器中。此外，一旦卸载光盘 2 或进行类似操作，则系统控制微计算机 19 用存储器中以这种方式存储的提取信息来更新光盘 2 上所记录的索引文件。

在以上所描述的索引文件的处理顺序中，系统控制微计算机 19 基于在属性条目头部中所设置的最后有效槽号而一次性读出形成了所述属性条目的多个槽的数据，直至该最后有效槽号所指示的那个槽为止，并将

所读出的槽数据扩展到存储器中。然而，系统控制微计算机 19 不会从记录介质中再现最后有效槽号之后的最末端的那些槽。

图 8 图示了系统控制微计算机 19 读出索引文件的处理过程。如果光盘 2 被载入光盘装置 1 或复位操作单元被操作，则系统控制微计算机 19 执行图 8 中的处理过程，以将光盘 2 上所记录的索引文件读入内置存储器中。

具体地说，系统控制微计算机 19 让其处理从 SP1 前进到 SP2，这时它根据光盘 2 的文件管理系统来获取管理信息，并从该管理信息中获取索引文件的地址。此外，系统控制微计算机 19 从所获得的地址开始对索引文件进行再现，并将所述索引文件的属性条目头部的数据记录到内置存储器中。

接着，系统控制微计算机 19 将处理前进到 SP3，这时它从存储器中所存储的属性条目头部的数据中检测出最后有效槽号。此外，系统控制微计算机 19 从按上述方式检测出的最后有效槽号、以及从属性条目头部中同样检测出的槽大小和属性条目的头部大小中检测出为再现最后有效槽号所指向的槽所必需的数据长度。系统控制微计算机 19 将所检测到的数据长度设置到一个参数中，并输出索引文件的再现命令。结果，系统控制微计算机 19 就一次性地连续获得了从前端槽开始、到与属性条目的最后有效槽号相对应的槽为止的槽数据，并将所获得的数据记录到内置存储器中。之后，系统控制微计算机 19 将处理前进到 SP4，即结束处理过程。

## 2. 实施例的操作

在具有上述构造的光盘装置 1（图 1）中，由视频编码器 11 和音频编码器 12 分别对摄像系统和声音获取系统所获得的视频数据和音频数据进行编码，然后这些数据由文件产生器 15 转换为 QuickTime 电影文件的数据流。记录系统将这些数据流记录在光盘 2 上，所述记录系统由存储器控制器 18、纠错编码器/解码器 21、数据调制器/解调器 23、磁场调制驱动器 24 和光读写头 33 组成。结果，在光盘装置 1 中，就将摄像的结果以 QuickTime 电影文件的形式记录在光盘 2 上。此外，系统控制微计算机 19

的输出数据被输出到光盘装置 1 的记录系统中，从而与对光盘 2 中文件的记录保持一致。结果，文件管理系统对于光盘 2 的管理信息得到了更新，从而与对 QuickTime 电影文件的记录保持一致。

基于文件管理系统的管理信息，通过光读写头 33、数据调制器/解调器 23、纠错编码器/解码器 21 和存储器控制器 18，以这种方式记录的 QuickTime 电影文件被连续地再现，并接着被文件解码器 16 分解为视频数据和音频数据的基本流。视频解码器 13 和音频解码器 14 分别对这些视频数据和音频数据的基本流进行解码并将其输出。

在光盘装置 1 中，当它启动一个光盘 2，其上未记录任何文件却要在上面记录并从中再现上述 QuickTime 电影文件时，在这个光盘 2 上记录一个索引文件，其中 QuickTime 电影文件被设置为管理的对象。

为了对具有不同属性的各个组可以集中地记录从 QuickTime 电影文件中获取的提取信息，由属性条目、文本条目、缩图条目和声音条目形成索引文件，这些条目对应于提取信息的多种属性，并且每一个条目都由一系列分配有相应提取信息的、固定长度的槽所组成（图 9A 到 9D）。此外，在从上述条目向其分配了属性信息的属性条目的每个槽中，代表该槽以及其它组的对应槽（这些对应槽由在属性条目的所述槽中所设置的槽号来指定）是否有效的有效/无效信息被设置为无效，从而将所述槽设置为空闲槽。这样，其槽被设置为空闲槽的属性条目就被记录在光盘 2 上。

结果，光盘装置 1 就可以在光盘 2 的前端区域中的物理连续区域内记录索引文件，从而最小化启动操作所需的时间。

具体地说，响应于光盘 2 的载入操作或复位操作，光盘装置 1 根据光盘 2 的文件管理系统来再现文件的管理信息，并将这些管理信息存储到内置的存储器中，接着根据内置存储器中的存储内容，从光盘 2 中再现对应的文件。此外，光盘装置 1 在管理信息之后还会从光盘 2 中再现索引文件，并将该索引文件存储到内置存储器中。

光盘装置 1 响应于用户的操作，在光盘 2 上记录摄像结果等内容的文件，响应于在光盘 2 上对文件的记录而获取提取信息，将所获取的提取信息存储到内置存储器中，并更新存储在所述存储器中的索引文件。此外，

一旦卸载光盘 2 或进行类似操作，光盘装置 1 就用存储器中按上述方式存储的提取信息来更新光盘 2 上所记录的索引文件。此外，光盘装置 1 基于存储器中所存储的数据向用户提供形成索引文件的各种信息，从而可以参考各种文件的缩图等，简单、容易并有把握地检测出期望的文件。

结果，在光盘装置 1 中，光盘 2 一旦被初始化，形成索引文件的所有槽都被设置为空闲槽。但是，当在光盘 2 上相继记录 QuickTime 电影文件时，提取信息就会被连续注册到索引文件的空闲槽中，而剩余的空闲槽的数量不断减少。即使按照这种方式注册了一次提取信息，只要从用户发出了删除对象文件的指令，则系统控制微计算机 19 就将对应的一个或多个槽的有效/无效标志设置为无效，从而形成一个或多个空闲槽。此外，当注册了用户的最喜爱文件时，或者响应于与光盘装置 1 相连的微计算机对文件夹的设置，向一个或多个空闲槽中注册提取信息，并且这个槽或这些槽中每一个的有效/无效标志都被设置为有效。此外，一旦删除上述这样一个文件夹，就产生一个或多个空闲槽。应当注意，响应于这样一系列用于注册提取信息的操作，光盘装置 1 也会更新在属性条目的一个或多个槽中所设置的管理信息，这些管理信息用于以指向其它组的对应槽的槽号的形式来管理其它条目。

结果，在光盘装置 1 的属性条目 E4 中，以混合状态包括了空闲槽（表示为“空闲”）和其中分配有提取信息的有效槽（由未分配任何字符来表示），如图 7 所示，这是在光盘 2 上记录或从中删除文件，或对索引文件进行编辑等操作的结果。

根据上述这样一种状态，光盘装置 1 在属性条目的前端将最后有效槽号记录到属性条目 E4 的头部 PH 中，所述最后有效槽号用于指定那些其作为有效/无效信息的有效/无效标志被设置为有效的槽中的最后一个。此外，在属性条目的头部 PH 中同样记录了槽大小和头部大小的信息。结果，光盘装置 1 就可以在载入光盘 2 或在复位时减少对光盘 2 不必要的访问，另外可以减少对其中存储有索引文件的存储器容量的浪费使用。

具体的说，当用于指定那些其作为有效/无效信息的有效/无效标志被设置为有效的槽中的最后一个的最后有效槽号被使用时，由最后有效槽号

所指定的槽之后的最末端上的任何槽都可以被辨别为空闲槽。结果，因为对索引文件进行再现只到由最后有效槽号指定的那个槽，而不会再现剩余的槽，所以就能够减少对光盘 2 的不必要访问。此外，当属性条目的数据要被存储到存储器中时，如果没有将剩余的槽存储到存储器中，则可以防止对存储器容量的浪费使用。

结果，因为光盘装置 1 再现索引文件直到最后有效槽号所指定的那个槽，不对剩余的槽进行再现，所以它能减少对光盘 2 的不必要访问，防止对存储器容量的浪费使用，从而降低由空闲槽所造成的浪费。

此外，一旦将索引文件再现到最后有效槽号，则光盘装置 1 将所再现的数据从索引文件集中存储到内置存储器中（图 8），使得它能够在更短的时间内启动其操作。

### 3. 实施例的优点

采用具有上述构造的光盘装置 1，因为属性条目的每个槽中都设置了作为有效/无效信息代表该槽是有效还是无效的有效/无效标志，并且用来表示利用有效/无效信息设置成有效的那些槽中的最后一个的最后有效槽号被设置到属性条目的头部中，所以可以减少空闲槽所造成的浪费。

具体地说，在从记录介质中再现索引文件时，通过省略对最后有效槽号所指向的最后槽之后的、最末端上的那些槽的再现，就可以有效地防止由最后有效槽之后的最末端上的空闲槽所造成的浪费。

此外，基于最后有效槽号，从记录介质中集中地再现属性条目中的有效槽一直到最后有效槽，并且将所再现的数据存储到存储器中，这样就可以减少启动所需的时间。

### 4. 其它实施例

在上述实施例中，一旦载入光盘或进行复位，就会从记录介质中集中地再现属性条目中的有效槽一直到最后有效槽，并将它们存储到存储器中。然而，本发明并不局限于此，例如，即使以预定数量的槽为单位或在类似情形下从光盘中再现属性条目，只要省略对最后有效槽号所指向的最

后有效槽之后的、最末端上的空闲槽所进行的再现，就可以有效地防止由最后有效槽之后的、最末端上的空闲槽所造成的浪费。

此外，在上述实施例中，本发明应用于光盘装置，该光盘装置用于记录摄像的结果和个人计算机的输出等内容。然而，本发明并不局限于此，而是可以广泛应用于以下场合，其中对记录在各种记录介质例如磁光盘或硬盘装置中的大量文件进行管理，或者另一种场合，其中对预定的服务器中所保存的大量文件进行管理，以及其它类似的场合。

此外，在上述实施例中，根据预先安装在系统控制微计算机 19 中的处理程序执行一系列处理。但是，本发明并不局限于此，而是还可以广泛应用于以下情形，即以记录介质的形式，或者通过网络例如因特网来提供上述程序，并根据该程序执行一系列处理。应当注意，对于上述的记录介质而言，可以广泛地应用各种记录介质，例如光盘和磁带。

虽然使用特定的术语描述了本发明，但是这种描述仅仅是示意性的，应当理解，在不背离所附权利要求的精神和范围的前提下可以做出各种改变和变动。

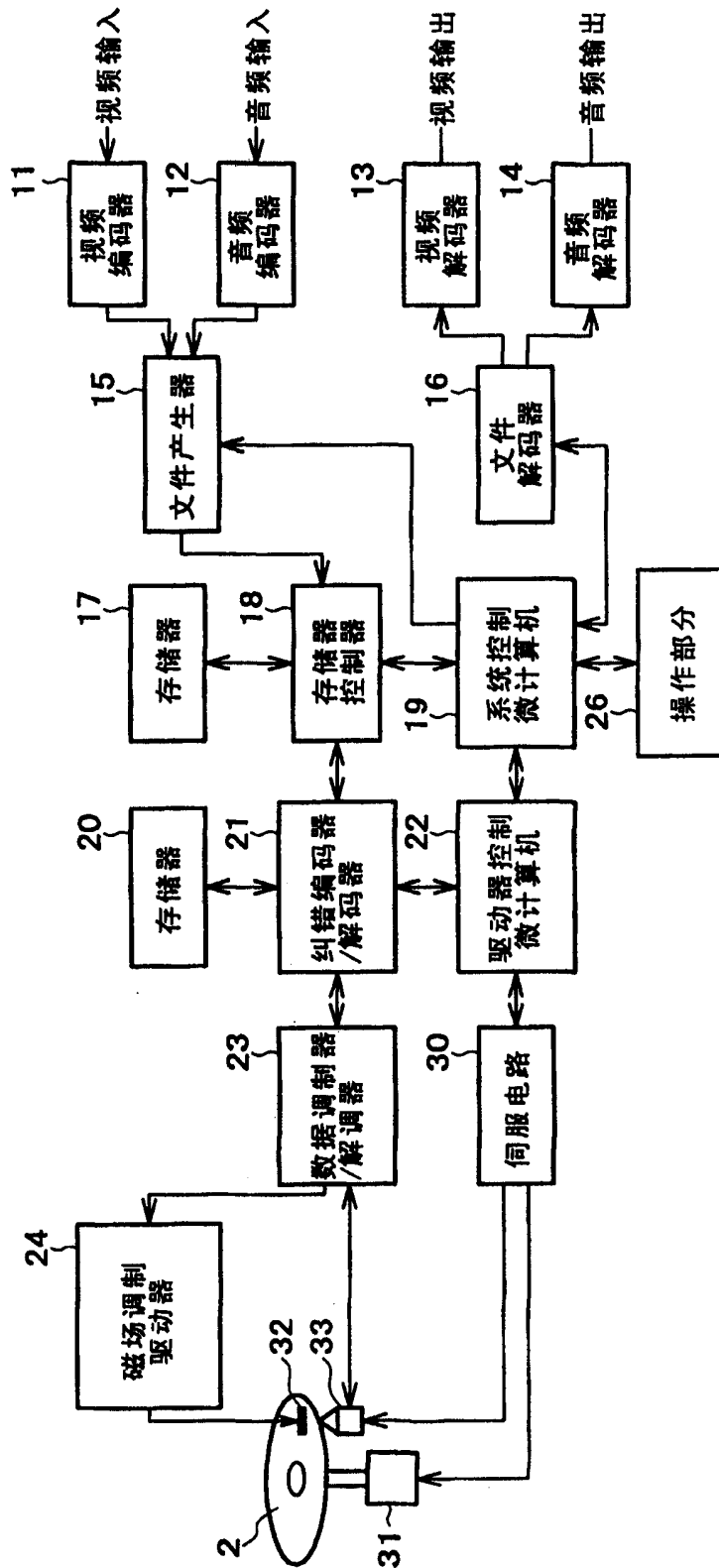


图1

<pre> header-size brand-type = 'udv' header-type = 'titl' header-version header-data-size unique-ID /* 标题条目信息 */ title-entry-version entry-size if(entry-index-size in P.F.H = 2) {     reserved = 0     maximum-entry-count }else{     maximum-entry-count } /* 文本数据类型表 */ number-of-data-types for(i = 0; i &lt; number-of-data-types; i++){     data-type-ID     description } /* 扩展数据单元有效载荷 */ Extension Data Unit Payload padding </pre>	<pre> unit(16) unit(32) unit(32) unit(16) unit(16) unit(128) unit(16) unit(16) unit(16) unit(16) unit(16) unit(16) unit(32) unit(16) n-string </pre>
---	--

图2

header-size	unit(16)
brand-type = 'udv'	unit(32)
header-type = 'thum'	unit(32)
header-version	unit(16)
header-data-size	unit(16)
/* 缩图条目信息 */	
thumbnail-picture-entry-version	unit(16)
entry-size	unit(16)
if(entry-index-size in P.F.H = 2) {	
reserved = 0	unit(16)
maximum-entry-count	unit(16)
}else{	
maximum-entry-count	unit(32)
}	
codec type	unit(32)
width	unit(16)
height	unit(16)
color-depth	unit(16)
(TBD)	unit(16)
/* 扩展数据单元有效载荷 */	
Extension Data Unit Payload	
padding	

图3

条目号
标识信息
有效/无效标志
扩展槽号
文本存在/缺少标志
文本槽号
文本扩展标志
缩图存在/缺少标志
缩图槽号
缩图扩展标志
声音存在/缺少标志
声音槽号
声音扩展标志
其它属性信息、管理信息

图4

header-size	unit(16)
brand-type	unit(32)
header-type	unit(32)
header-version	unit(16)
header-data-size	unit(16)
unique-id	unit(8)[16]
/*属性条目信息*/	
property-entry-version	unit(16)
entry-size	unit(16)
creation-time	unit(32)
modification-time	unit(32)
property-status-flags	unit(32)
entry-index-size	unit(16)
if (entry-index-size == 2) {	
reserved = 0	unit(16)
maximum-entry-count	unit(16)
next-entry-index	unit(16)
reserved = 0	unit(16)
root-folder-entry-index	unit(16)
reserved = 0	unit(16)
last-valid-entry-index	unit(16)
} else {	
maximum-entry-count	unit(32)
next-entry-index	unit(32)
root-folder-entry-index	unit(32)
last-valid-entry-index	unit(32)
}	

图5

/* 标题文件信息 */	
number-of-title-files	unit(16)
for (i = 0; i < num-of title-files: i++) {	
title-file-ID	unit(48)
if (entry-index-size = 2) {	
reserved = 0	unit(16)
number-of-title-entries-in-this-file	unit(16)
} else {	
number-of-title-entries-in-this-file	unit(32)
}	
/* 缩图文件信息 */	
number-of-thumbnail-files	unit(16)
for (i = 0; i < num-of-thumbnail-files: i++) {	
thumbnail-picture-file-id	unit(48)
if (entry-index-size = 2) {	
reserved = 0	unit(16)
number-of-thumbnail-picture-entries	unit(16)
-in-this-file	
} else {	
number-of-thumbnail-picture-entries	unit(32)
-in-this-file	
}	
/* 扩展数据单元有效载荷 */	
Extension Data Unit Payload	
padding	unit(8) [x]

图6

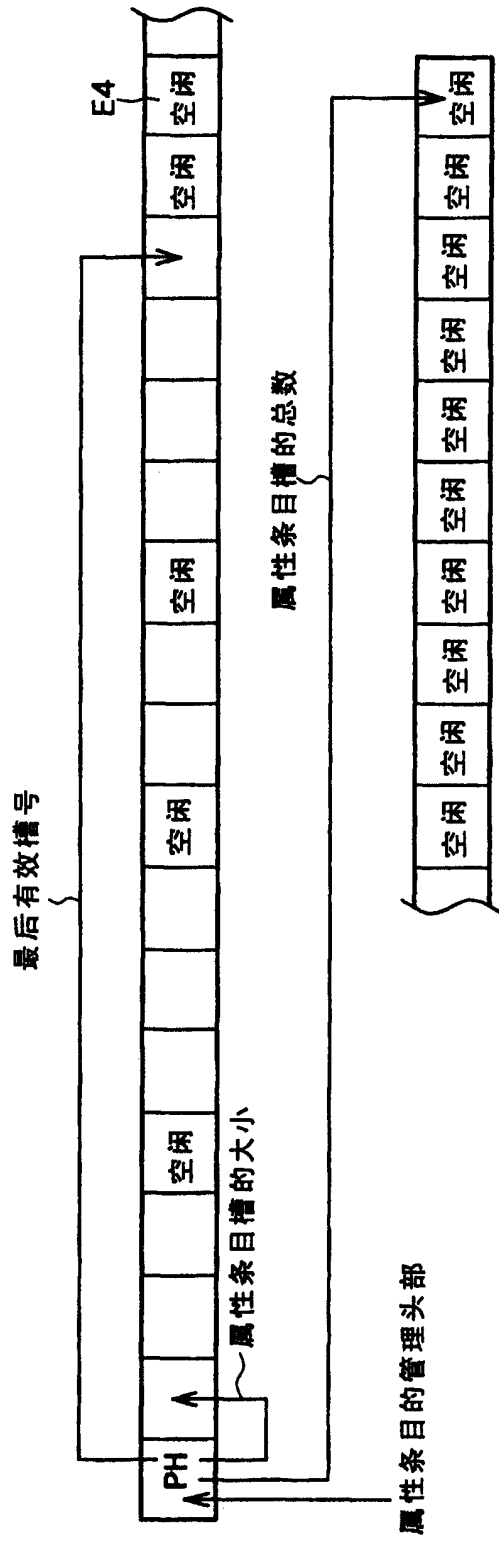


图7

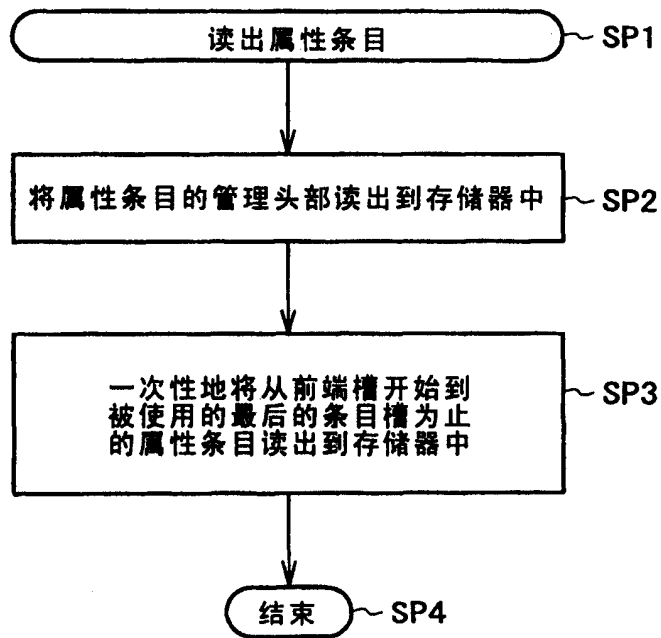


图8

