[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 27/034
H04N 5/92

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96113328.7

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1145966C

[22] 申请日 1996.8.4 [21] 申请号 96113328.7

[30] 优先权

[32] 1995. 8. 4 [33] JP [31] 200120/1995

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 河村真 藤波靖

审查员 张 芮

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

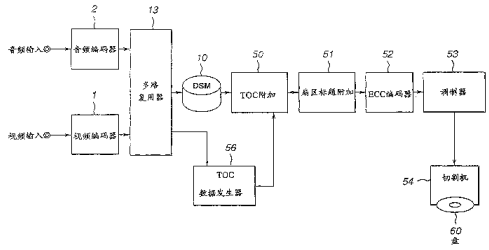
代理人 黄 敏

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 16 页

[54] 发明名称 数据记录方法与装置及数据再现方法与装置

[57] 摘要

一种数据记录技术，用于计算机系统文件排列在 TOC 与视频或音频数据间的记录介质上，可高速读出视频或音频数据并通过计算机系统或再现装置(如 CD 或视频 CD 放象机)再现。 数字活动图象数据和音频数据形成数据包并记录为时分多路复用比特流，比特流以自完全方式分离，并利用分离比特流表示记录在多个区域的各一个区域中的一个程序。 还记录程序的开始存取入口点以建立这些程序的自完全位置。



ISSN1008-4274

1、一种记录包括在时分多路复用比特流中的活动图象数据和音频数据的方法，所述比特流包括多个数据包，并且被分离以形成记录在记录介质上的自完成程序，该方法包括如下步骤：

对所述比特流定义多个开始存取入口点，表示所述程序可存取的所述程序开始入口点；

将所述程序和所述开始入口点记录在所述记录介质上，其中每个程序记录在包含多个磁道的各个区域中；

将包括地址数据的程序链接信息记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置(A)、最后磁道的开始位置(B)、最后磁道的最后开始存取入口点(C)及最后磁道的结果位置(D)在所述记录介质上的绝对位置。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述程序开始存取入口点包括记录介质上每一程序的开始位置信息和结束位置信息，以及所述每一程序的第一入口点位置信息和最后入口点位置信息。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述程序信息数据记录在预定区域中作为每一程序的开始时刻。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，每一程序记录在一个各自区域且每一区域含有多个磁道；并且其中所述的所记录的开始入口点包括表示各自程序第一磁道位置的位置信息和表示该程序最后磁道位置的位置信息，所述位置信息记录在记录介质上的预定区域中。

5、一种用于记录由包括在时分多路复用比特流中的活动图象数据和音频数据形成的程序的装置，所述比特流包括多个数据包，并且被分离以形成记录在记录介质上的自完成程序，所述装置包括：

用于划分所述图象数据和所述音频数据以形成所述数据包的装置(13)；

入口点产生装置(32)，用于为所述比特流产生多个开始存取入口点，表示所述程序可存取的所述程序开始入口点；

用于将每个所述自完成程序的比特流记录在所述记录介质上包含多个磁道的各个区域的记录装置(54)；

用于控制所述记录装置以将包括地址数据的程序链接信息记录在所述

记录介质上包含多个磁道的预定区域并将开始存取入口点记录在所述记录介质上的控制装置(30)，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置(A)、最后磁道的开始位置(B)、最后磁道的最后开始存取入口点(C)及最后磁道的结果位置(D)在所述记录介质上的绝对位置。

6、如权利要求 5 所述的装置，其中，所述开始存取入口点数据包括记录介质上每一程序的开始位置信息和结束位置信息，所述每一程序的第一入口点位置信息和最后入口点位置信息；并且其中所述记录装置可在所述记录介质上的各自专用位置操作记录所述每一程序的所述开始、所述结束、所述第一入口点和所述最后入口点位置信息。

7、如权利要求 6 所述的装置，其中，所述程序信息包括所述每一程序的开始时刻；并且其中所述记录装置还可在所述记录介质上的所述各自专用位置操作记录所述每一程序的开始时间。

8、如权利要求 6 所述的装置，其中每一程序记录在一个各自的区域中且每一区域含有多个磁道；其中所述开始位置信息表示程序第一磁道的位置而所述结束位置信息表示所述程序最后磁道的位置；并且所述记录装置可在所述记录介质上的所述各自专用位置操作记录所述每一程序的第一和最后磁道位置信息。

9、一种从记录介质中再现程序的方法，其中，每一程序具有以包括多个数据包的时分多路复用比特流的形式记录的活动图象数据和音频数据，所述比特流被分离以形成自完成程序，并且所述记录介质其上记录有：各个程序可存取的每个所述程序的多个开始存取入口点，及记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域的包括地址数据的程序链接信息，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置(A)、最后磁道的开始位置(B)、最后磁道的最后开始存取入口点(C)及最后磁道的结果位置(D)在所述记录介质上的绝对位置，所述方法包括步骤：

根据再现顺序产生用于存取所述程序链接信息的所述存取入口点的存取指令；

从由所述存取指令确定的记录介质上的存取点读出时分多路复用比特流；

从所读出的比特流中分离活动图象数据包和音频数据包；

分别从所分离的活动图象和音频数据包中译码所述活动图象数据和所

述音频数据。

10、如权利要求 9 所述的方法 ，其中，记录在记录介质上的存取点数据包括，对每一程序而言，该程序的开始与结束位置信息和该程序的第一与最后入口点位置信息，这些位置信息位于记录介质上的专用区域中；并且其中所述从存取点中读出时分多路复用比特流的步骤包括从所述专用区域中读出所述开始与结束位置信息以及所述第一与最后入口点位置信息，并再现由所述开始与结束位置信息和所述第一与最后入口点位置信息确定的程序。

11、如权利要求 9 所述的方法，其中，所述记录介质包括其上记录各自程序开始时间码的至少一个区域；且还包括从所述区域读出开始时间码并再现对应所读出开始时间码的程序。

12、如权利要求 9 所述的方法，其中每一程序记录在一个各自的区域中且每一区域含有多个磁道，其中各自程序的存取点数据包括记录在专用区域中并表示所述程序第一与最后磁道的磁道位置数据；且其中从存取点中读出时分多路复用比特流的步骤包括从所述专用区域读出所述磁道位置数据并再现记录在所述第一和最后磁道之间的程序。

13、一种用于从记录介质中再现程序的装置(64)，其中，每一程序具有以包括多个数据包的时分多路复用比特流的形式记录的活动图象数据和音频数据，所述比特流被分离以形成自完成程序，并且所述记录介质其上记录有：各个程序可存取的每个所述程序的多个开始存取入口点，及记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域的包括地址数据的程序链接信息，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置(A)、最后磁道的开始位置(B)、最后磁道的最后开始存取入口点(C)及最后磁道的结果位置(D)在所述记录介质上的绝对位置，所述装置包括：

存取指令产生装置(67)，用于根据再现顺序产生存取所述程序链接信息的所述存取入口点的存取指令；

读出装置(61,69,70)，用于从由所述存取指令确定的记录介质上的存取点读出时分多路复用比特流；

分离装置(64A,64B)，用于从读出的比特流中分离活动图象数据包和音频数据包；以及

译码装置(65,66)，用于从所分离的活动图象与音频数据包中分别译出

所述活动图象数据与所述音频数据。

14、如权利要求13所述的装置，其中，记录在记录介质上的存取点数据包括，对每一程序而言，该程序的开始与结束位置信息和该程序的第一与最后入口点位置信息，这些位置信息位于记录介质上的专用区域中；并且其中所述读出装置可从所述专用区域中操作读出所述开始与结束位置信息以及所述第一与最后入口点位置信息以便再现由所述开始与结束位置信息和所述第一与最后入口点位置信息确定的程序。

15、如权利要求13所述的装置，其中，所述记录介质包括其上记录各自程序开始时间码的至少一个区域；且其中所述读出装置可从所述区域操作读出开始时间码并再现对应所读出开始时间码的程序。

16、如权利要求13所述的装置，其中，每一程序记录在各自区域中且每一区域含有多个磁道，其中各自程序的存取点数据包括记录在专用区域中并表示所述程序第一与最后磁道的磁道位置数据；且其中所述读出装置可从所述专用区域读出所述磁道位置数据以便再现记录在所述第一和最后磁道之间的程序。

数据记录方法与装置及数据再现方法与装置

技术领域

本发明涉及记录与再现压缩的、时分多路复用视频与音频数据的技术，例如，在光盘上。

背景技术

盘形记录介质已广泛应用于记录语音，视频信息和计算机数据。例如，CD－ROM 用于记录语音数据，视频数据以及其它用在计算机系统中的计算机可用数据。用于存取记录介质的文件表现出更先进的文件分类存贮功能，例如，图 27 所示的树结构用于所存数据重写或擦除部分。识别文件位置的目录记录位于记录介质上的任意位置，如图 28 所示，结果，可用分离形式记录文件。

在 CD 或视频 CD 中，目录(TOC)区域设在记录介质的前端，或开始部分，而文件位置信息集中记录其中。由于连续记录音频数据和视频数据，所以一般和特殊再现(例如，反放，快放等)也可连续。这种 CD 和视频 CD 不需计算机恢复其上的数据，所以，一种比计算机低廉的专用再现装置已投入实际应用。然而，随着计算机处理能力的提高和费用价格的下降，使计算机处理音频数据和视频数据变得可行，再现记录在数字记录介质，如 CD 或视频 CD 上的数据的应用一直在增加。

但是，当用传统的计算机技术从数字记录介质，如 CD 或视频 CD 再现数据时，必须记录专用的程序或文件系统使计算机识别以便再现 CD 或视频 CD，而文件系统，或特殊的计算机程序所需的分离文件必须位于记录连续音频和图象数据的区域以外。结果，记录介质的光拾取装置反复移至分离计算机程序或文件系统，因而常常降低光盘驱动的存取速度。

相反，专用再现装置(即，非计算机或 PC)用于连续记录数据的介质，如 CD 重放机或视频 CD 重放机，很难与记录介质一起操作，该介质上计算机兼容文件系统中已记录数据，从而，可能不连续记录。

发明内容

因此，本发明的目的是提供一种方法，将文件排列在可与计算机系统一起使用的记录介质上，该文件位于 TOC 图象和音频数据之间，从而允许从计算机系统中高速读取数据并便于用廉价的再现装置连续读取数据。

本发明的另一目的是提供一种方法，其中部分程序(program)数据是自完全的且可重复利用。

本发明的再一目的是提供一种方法，可方便地进行程序基的增加，删除以及多个程序的编辑。

本发明的再一目的是提供一种数据记录方法，即使用廉价再现装置也能方便且高速地处理多个程序。

一方面，本发明提供一种记录包括在时分多路复用比特流中的活动图象数据和音频数据的方法，所述比特流包括多个数据包，并且被分离以形成记录在记录介质上的自完成程序，该方法包括如下步骤：对所述比特流定义多个开始存取入口点，表示所述程序可存取的所述程序开始入口点；将所述程序和所述开始入口点记录在所述记录介质上，其中每个程序记录在包含多个磁道的各个区域中；将包括地址数据的程序链接信息记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置、最后磁道的开始位置、最后磁道的最后开始存取入口点及最后磁道的结果位置在所述记录介质上的绝对位置。

本发明还提供一种用于记录由包括在时分多路复用比特流中的活动图象数据和音频数据形成的程序的装置，所述比特流包括多个数据包，并且被分离以形成记录在记录介质上的自完成程序，所述装置包括：用于划分所述图象数据和所述音频数据以形成所述数据包的装置；入口点产生装置，用于为所述比特流产生多个开始存取入口点，表示所述程序可存取的所述程序开始入口点；用于将每个所述自完成程序的比特流记录在所述记录介质上包含多个磁道的各个区域的记录装置；用于控制所述记录装置以将包括地址数据的程序链接信息记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域并将开始存取入口点记录在所述记录介质上的控制装置，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置、最后磁道的开始位置、最后磁道的最后开始存取入口点及最后磁道的结果位置在所述记录介质上的绝对位置。

另一方面，本发明提供一种从记录介质中再现程序的方法，其中，每一程序具有以包括多个数据包的时分多路复用比特流的形式记录的活动图象数据和音频数据，所述比特流被分离以形成自完成程序，并且所述记录介质其上记录有：各个程序可存取的每个所述程序的多个开始存取入口点，及记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域的包括地址数据的程序链接信息，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置、最后磁道的开始位置、最后磁道的最后开始存取入口点及最后磁道的结果位置在所述记录介质上的绝对位置，所述方法包括步骤：根据再现顺序产生用于存取所述程序链接信息的所述存取入口点的存取指令；从由所述存取指令确定的记录介质上的存取点读出时分多路复用比特流；从所读出的比特流中分离活动图象数据包和音频数据包；分别从所分离的活动图象和音频数据包中译码所述活动图象数据和所述音频数据。

本发明还提供一种用于从记录介质中再现程序的装置，其中，每一程序具有以包括多个数据包的时分多路复用比特流的形式记录的活动图象数据和音频数据，所述比特流被分离以形成自完成程序，并且所述记录介质其上记录有：各个程序可存取的每个所述程序的多个开始存取入口点，及记录在所述记录介质上包含多个磁道的预定区域的包括地址数据的程序链接信息，所述地址数据为所述程序的每一个指定关于引导磁道的开始位置、最后磁道的开始位置、最后磁道的最后开始存取入口点及最后磁道的结果位置在所述记录介质上的绝对位置，所述装置包括：存取指令产生装置，用于根据再现顺序产生存取所述程序链接信息的所述存取入口点的存取指令；读出装置，用于从由所述存取指令确定的记录介质上的存取点读出时分多路复用比特流；分离装置，用于从读出的比特流中分离活动图象数据包和音频数据包；以及译码装置，用于从所分离的活动图象与音频数据包中分别译出所述活动图象数据与所述音频数据。

按照此发明，计算机系统文件置于 TOC 与视频或音频数据之间，从而可从计算机系统中高速读取且通过廉价再现装置方便地达到再现视频或音频数据。

通过以自完全方式设计程序中的部分数据，可重复利用各个部分。而且，可方便地进行程序基增加，删除或多个程序的编辑。即使用廉价再现装置也能方便且高速地处理多个程序。

附图说明

图 1 是本发明记录介质数据结构示意图。

图 2 是记录在数据记录介质基本描述符记录区中的基本描述符内容。

图 3 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的盘 TOC 信息内容。

图 4 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的套信息内容。

图 5 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的目录信息内容。

图 6 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的程序连接信息内容。

图 7 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的盘磁道连接信息内容。

图 8 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的时间信息内容。

图 9 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的程序 TOC 指示字内容。

图 10 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的所有盘再现时间内容。

图 11 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的盘名称信息内容。

图 12 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的字符设定字段信息内容。

图 13 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的盘数据信息内容。

图 14 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的数据信息内容。

图 15 是记录在数据记录介质盘 TOC 区域中的程序 TOC 信息内容。

图 16 是记录在程序 TOC 信息中的程序磁道信息内容。

图 17 是记录在程序 TOC 信息中的所有程序再现时间信息内容。

图 18 是记录在程序 TOC 信息中的盘程序名称信息内容。

图 19 是记录在程序 TOC 信息中的磁道名称信息内容。

图 20 是记录在程序 TOC 信息中的程序数据信息内容。

图 21 是记录在程序 TOC 信息中的磁道数据信息内容。

图 22 是按照本发明所记录多个程序内容示意图。

图 23 是按照本发明所记录的多个程序其它内容示意图。

图 24 是结合本发明的数据记录装置方框图。

图 25 是结合本发明的数据记录装置多路复用器的方框图。

图 26 是结合本发明的数据再现装置方框图。

图 27 所示为现有文件系统树结构。

图 28 所示为现有文件系统中文件位置记录在记录介质上目录记录状态。

图 29 所示为记录在现有 CD 或视频 CD 上的内容。

具体实施方式

参照附图，详细说明本发明的优选实施例。

本发明数据记录介质设有基本描述符记录 PVD，盘目录记录区 DTOC，多个程序目录信息记录区 PTOC1，PTOC2，PTOC3,.....PTOCN 以及多个程序信息记录区 PRG1，PRG2，PRG3,.....PRGN，如图 1 所示。

基本描述符记录区 PVD(图 1 中标记为主盘描述符)中按照图 2 所示 ISO9660 标准记录基本描述符(盘组描述符)的内容。

盘 TOC 记录区 DTOC 中，定义盘目录信息(Disc TOC)表示数据记录介质的记录内容。语法 Disc TOC( )如图 3 所示。

记录在盘 TOC 信息区 DTOC 的盘 TOC 信息(Disc TOC)包括“dvd_signature”，它定义一数字视频盘且在 ISO 646 标准中是一个 8 字节串。“dvd_version”标记数字视频盘类型且在 ISO 646 标准中是一个 4 字节串。“Length”说明盘 TOC 记录区 DTOC 中扇区的总数，“toc_type”定义 TOC 类型且其数值为“1”表示 DTOC(相反，表示 PTOC)。“Album ()”是表示此盘为一套盘之一的表且其语法如图 4 所示。“Catalogue ()”是一比特串，它说明标记该盘为目录盘的产品数，“number of program(NOP)(程序数)”说明盘上程序的总数，“program_linkage_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“program_linkage”区开始位置的字节数的位移，“disc_track_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_track”区开始位置的字节数的位移，“program_toc_pointers_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“program_toc_pointers”区开始位置的字节数的位移，“disc_play_time_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_play_time”区开始位置的字节数的位移。“disc_name_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_name”区开始位置的字节数的位移，“disc_date_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_date”区开始位置的字节数的位移，“disc_copyright_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_copyright”区开始位置的字节数的位移，而“disc_publisher_offset”是说明从 DTOC 开始位置至“disc_publisher”区开始位置的字节数的位移。

盘 TOC 信息(Disc_toc())中的“Album()”语法如图 4 所示，其中

“id_string”定义一套且在ISO 646中为16字节串，“discs_in_album”说明该套的总盘数且“disc_number”是该套中此特殊盘的数。

盘信息中的“Catalopue()”语法如图5所示，其中“catalogue_string”在ISO 646中是一16字节串，定义其盘。

记录在盘TOC记录区中的“program_linkage()”含有程序之间的连接信息且其语法如图6所示。这里，“first_track_number”说明第P′程序引导磁道的绝对磁道数，“last_track_number”说明第P′程序最后磁道的绝对磁道数，“first_track_lsa”说明第P′程序第一磁道开始位置的逻辑扇区地址，“last_track_lsa”说明第P′程序最后磁道开始处的逻辑扇区地址，“last_es_lsa”说明第P′程序最后磁道最后入口扇区逻辑扇区地址，“last_program_las”说明第P′程序最后磁道结束位置的逻辑扇区地址，而“program_start_tc”是第P′程序开始时间码。

绝对磁道数是单值对应记录介质上磁道的磁道数且对应于从盘的开始处至结束处的所有程序系列磁道数。另一方面，相对磁道数在每一程序中从1开始且只单值对应该程序。

本实施例中，“program_linkage()”的内容从路径至路径不变化。但是，在另一实施例中，“program_linkage()”的内容从路径至路径可变化，此时设定“program_linkage()”说明的数和“program_linkage_offset”说明的数以便等于路径数就够了。正如此处所用。“路径(path)”表示多个程序部分多个再现顺序之一。

记录在盘TOC记录区中的“Disc_tracks()”表示每一磁道的信息，用于盘上每一磁道或路径中的程序，其语法如图7所示。“number_of_tracke”表示本路径中所用盘上磁道总数，“program_number”含有该磁道的程序数，“track_number”是磁道的绝对磁道数，“start_lsa”是磁道开始扇区的逻辑扇区地址，“last_lsa”是磁道最后扇区的逻辑扇区地址，“last_es_lsa”是磁道最后入口扇区的逻辑扇区地址而“track_playing_time”是磁道的正常重放时间。

最好，记录在盘TOC信息区的时间信息语法如图8所示，其中小时，分钟和秒表示为：

小时 = “tc_hours_1”与10 + “tc_hours_2”

分钟 = “tc_minutes_1”与10 + “tc_minutes_2”

秒 = “tc_seconds_1” 与 10 + “tc_seconds_2”

在盘 TOC 记录区 DTOC 中记录 “Program_toc_pointers( ) “以便识别每一程序 TOC 信息记录 PTOC 的的引导逻辑扇区地址，其语法如图 9 所示。“program_toc_1sa” 是每一程序 TOC 信息记录区 PTOC 的引导扇区逻辑扇区地址。

记录在盘 TOC 信息区 DTOC 中的 “Disc_play_times()” 表示入口盘总重放时间且其语法如图 10 所示。“Disc_playing_time()” 是该路径中所需总的盘重放时间。

记录在盘 TOC 记录区 DTOC 中的 “Disc_name()” 表示盘的名称且其语法如图 11 所示。“Number_of_languages” 表明表示盘名称的语言数，“original_language_number” 是记录盘的原始语言的语言数，“language_code” 是一个如 ISO 639 - 2 标准的三个字母的字符而 “character_set_code” 是一个用于表示盘名称的字符识别数。“character_set_code” 如图 12 所示。

图 11 中的 “Disc_name_string_offset” 说明从 “disc_name” 的开始位置至 “disc_name_string()” 第一字符的字节数，而 “disc_name_string” 是实际说明盘名称的数据。

记录在盘 TOC 记录区 DTOC 中的 “Disc_date()” 说明记录该盘的日期且其语法如图 13 所示。“Disc_recording_date()” 通过具有图 14 所示语法的 “date()” 标记盘的记录日期。

“Disc_copyright()” 和 “disc_publisher()” 记录在 DTOC 区中以便提供盘的版权信息和出版信息，且可随版权拥有者和出版商的意愿自由设定以便在盘上记录特定内容。

在图 1 所示记录介质上的程序 TOC 信息记录区 PTOC1, PTOC2, PTOC3,.....PTOCN 中，程序 TOC 信息(Program TOC1, Program TOC2, Program TOC3,.....Program TOC N)说明相应的程序信息记录区 PRG1, PRG2, PRG3,.....PRGN 的内容并以图 15 所示的语法记录在每一相应的程序 TOC 区中作为 “Program_toc()”。

在图 15 所示的语法中，“dvd_signature” 定义数字视频盘且在 ISO 646 标准中为一个 8 字节串。“Dvd_version” 说明数字视频盘的类型且在 ISO 646 中为 4 字节串。“Length” 说明程序 TOC 信息记录区 PTOC 中扇区的总数，

“toc_type”定义 TOC 类型并对程序类型 TOC(即，PTOC)其值为“2”。“Number_of_tracks”表示该程序磁道总数，“program_start_lsa”标记程序开始位置的逻辑扇区地址，“program_tracks_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至路径 i 的“program_tracks()”的字节数的位移，“Elementary_stream_info_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“Elementary_stream_info()”的字节数位移，“program_play_time_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“program_play_time()”字节数位移，“program_name_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“program_name()”的字节数位移，“track_names_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“track_names()”的字节数位移，“track_dates_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“track_dates()”的字节数位移，“Program_copyright_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“program_copyright()”的字节数位移，而“program_publisher_offset”是说明从“Program_toc()”的开始位置至“program_publisher()”的字节数位移。

程序 TOC 信息包括图 15 所示的“程序目的”区作为“fro(i = 0; i < 8; i + +)”且该程序目的区包括定义各种信息数据的区，语法如图 16 所示。这里，“number_of_path_track”表示路径 i 中所用的磁道总数，“strart_rsa”是磁道开始位置的相对扇区地址，“last_rsa”是磁道最后扇区的相对扇区地址，“last_es_rsa”是磁道最后入口扇区的相对扇区地址而“track_playing_time()”是磁道的正常重放时间。相对扇区地址表示在程序的引导扇区设为零时，即以引导扇区为开始点的扇区地址。“track_playing_time()”的语法如图 8“time()”中所示。

图 15 的程序目的还包括“entry_points()”，它标记每一路径里程序再现顺序中入口点的相对扇区地址。每一入口点使用 4 字节。

“Program_play_times”说明给定路径中程序的总再现时间且其语法如图 17 所示。“Program_name()”内容如图 18 的语法所示。这里，“number_of_langues”是表示程序名称的语言数，“original_langue_number”是程序原始语言的语言数，“langue_code”是如 ISO 639－2 标准中的一个三个字母字符，“character_set_code”是

一个用于表示盘名称的字符识别数，而“program_name_string()”是程序名称。

回到图 15 所示的程序 TOC 信息(“program_TOC()”)，“track_name”表示程序中每一磁道的名称，其语法如图 19 所示。“track_name”语法包括“number_of_langues”，说明陈述磁道名称的语言数，“original_langue_number”标记磁道原始语言的语言数，“langue_code”是如 ISO 639－2 标准中的一个三字母字符，“character_set_code”是一个用于表示磁道名称的字符识别数，“track_name_string_offset”是说明从“track_names()”表的开始位置至说明磁道名称的“track_name_string()”第一字符的字节数位移。

程序 TOC 信息还包括“program_date()”，它通过图 20 语法所示的“program_recording_date()”表示盘记录日期。

程序 TOC 信息还包括“track_dates”，它通过图 21 语法所示的“track_recording_date()”表示磁道记录日期。

如果，在“track_name()”和“track_dates()”中，存在多个再现顺序(路径)，不管可用的不同路径，一个程序中只用一个“track_name()”和一个“track_dates()”。但是，如果每一通路中磁道名称或记录日期不同，记录等于路径数的“track_name()”和“track_dates()”。

程序 TOC 信息记录区还包括“program_copyright()”和“program_publisher()”，它们表示相应程序的有关版权和出版商信息。版权拥有者和出版商可随意选择说明记录内容。

如果根据本发明记录三个程序 PGM1，PGM2，PGM3，如图 22 实例所示，各程序 PGM1，PGM2 和 PGM3 的数字活动图象数据和音频数据分成数据包，每一数据包作为一个单元。存取可由此处开始的多个入口点设在比特流中，然后以自完全方式时分多路复用该比特流。在记录介质上的一个区中，一个程序的数字活动图象和音频数据包被记录为时分多路复用比特流。在图 6 所示的“program_linkage()”中，每一程序引导磁道开始位置的逻辑扇区地址 A 是“first_track_lsa”，每一程序最后磁道开始位置的逻辑扇区地址 B 是“last_track_lsa”，每一程序最后磁道最后入口扇区的逻辑扇区地址 C 是“last_es_lsa”，而每一程序最后磁道结束位置的逻辑扇区地址 D 是“last_program_lsa”，如图 22 所示的。因此，位置信息数据 A 至 D 记

录在盘 TOC 记录区 DTOC 上。

通过记录程序 PGM1，PGM2 和 PGM3 的开始位置信息 A 和结束位置信息 D 以及每一程序第一和最后入口点位置信息 A，C，使用位置信息数据 A 和 D 作相应程序 PGM1，PGM2 和 PGM3 的跳跃点，使用盘的再现系统可进行正常再现和快速向前再现。例如，如图 22 所示，向前再现在程序 PGM1 引导磁道开始位置的逻辑扇区地址 A 开始并继续进至程序 PGM1 最后磁道结束位置的逻辑扇区地址 D。然后通过跳跃至下一个再现程序 PGM2 引导磁道开始位置的逻辑扇区地址 A，然后可以向前的方向再现程序 PGM2 直到程序 PGM2 最后磁道结束位置的逻辑扇区地址 D。随后，通过跳跃至下一个再现程序 PGM3 引导磁道开始位置的逻辑扇区地址 A，以向前的方向再现程序 PGM3。以这种方式，可连续再现程序 PGM1，PGM2 和 PGM3。使用位置信息数据 A 和 C 作程序 PGM1 至 PGM3 的跳跃点也可进行反向快速再现。即，反向再现在程序 PGM3 最后磁道逻辑扇区地址 C 开始并连续进至程序 PGM3 引导磁道的逻辑扇区地址 A。然后，通过跳跃至下一个再现程序 PGM2 最后磁道最后入口扇区的逻辑扇区址 C，反向再现程序 PGM2，直到程序 PGM2 引导磁道前导位置处的逻辑扇区地址 A。然后，通过从程序 PGM2 逻辑扇区地址 A 跳跃至下一个再现程序 PGM1 最后磁道最后入口区的逻辑扇区地址 C，可反向再现程序 PGM3，PGM2 和 PGM1。

为了正向磁道检索，顺序检索程序 PGM1 磁道引导端以便在程序 PGM2 引导磁道开始位置存取逻辑扇区地址 A。类似地，顺序检索程序 PGM2 磁道引导端以便在程序 PGM3 引导磁道开始位置存取逻辑扇区地址 A。这样，正向顺序检索程序 PGM1，PGM2 和 PGM3。

为了反向磁道检索，反向顺序检索程序 PGM3 磁道引导端以便存取含有程序 PGM2 最后磁道开始位置的逻辑扇区地址 B。类似地，反向顺序检索程序 PGM2 磁道引导端以便存取含有程序 PGM1 最后磁道开始位置的逻辑扇区地址 B；并反向顺序检索程序 PGM1 的磁道。这样，反向顺序检索程序 PGM1，PGM2 和 PGM3。

如果程序有多个再现顺序(路径)，有益于为该程序中所有路径识别程序中第一和最后入口扇区的相同位置以及最后扇区的相同位置，如图 23 所示。这种情况下，简单地对每一程序记录一套三位置识别地址 A，B 和 C 通过路径 1 以及路径 2 可顺序再现程序 PGM1 和 PGM2。

通过说明不管路径如何所给程序只有一个含有该程序最后磁道开始位置的逻辑扇区地址 B，可顺序再现程序 PGM1，PGM2 和 PGM3。

入口点扇区识别在存取视频图象的入口点中特别有用，这种视频图象是根据 MPEG 标准以压缩形式记录的。简短地说，在 MPEG 视频中，将活动图象被处理成构成图象组(GOPs)的单元。GOP 由多个内编码图象(或 I 图象)和中间编码图象(或 P 或 B 图象)组成。由于每一 GOP 中的第一图象必须是 I 图象，只有 I 图象被解码并再现用于快速检索。

MPEG 标准中，GOP 中所含图象数可能变化。另一方面，如果 GOP 中图象数固定，若活动图象以可变速率记录在记录介质上则 GOP 的开始处是随机的。考虑到这一点，紧靠 GOP 第一 I 图象所在数据包前设一入口数据包，并在该入口数据包中设一标记以便正确识别。在该入口数据包中记录相对三个向前和向后入口点的距离或位置。

对检索，只有 I 图象被译码，且恢复 I 图象，通过存取紧随当前入口点的下一入口点并只从中译码 I 图象。对快速检索，只存取每个第 n 入口点。虽然入口点可由入口数据包表示，但是通过给一般的数据包增加适当的识别码能确定入口点。本发明中，使用如 MPEG 系统(ISO(3818－1))定义的程序系统目录(PSD)和程序流图(PSM)，记录在 PSD 和 PSM 两者中的扇区(入口点)称作入口扇区。

结合图 24 说明含有本发明的数据记录装置。

这里，视频数据和语音数据被分别打包并时分多路复用，通过，例如盘 60 上的切割机 54，用于记录。外部源提供的视频信号由视频编码器 1 编码。类似地，外部源提供的音频信号由音频编码器 2 编码。视频编码器 1 和音频编码器 2 的输出送至多路复用器 13，多路复用器 13 的输出端连至数字存贮介质(DSM) 10 以便暂态存贮所编码的视频和音频数据。

DSM 10 的输出送至目录(TOC)附加电路 50，在此将 TOC 数据附加至数据流的引导部分。TOC 附加电路输出连至扇区标题附加电路 51，电路 51 的输出再连至 ECC 编码器 52，编码器 52 将 ECC 编码数据送至调制电路 53，从此将调制数据送至切割机 54 用于切割光盘 60。TOC 产生电路 56 提供 TOC 数据给 TOC 附加电路 50，TOC 数据是在多路复用器 13 中的入口点存贮设备 35 的输出的函数，如图 25 所示。

压缩编码视频信号通过入口点检测电路 23 送至多路复用器 13 中的编

码缓冲器 25。压缩编码音频信号直接送至编码缓冲器 26。编码缓冲器 24 的输出端连至开关电路 27 的输入端 E1，而编码缓冲器 26 的输出端连至开关电路的输入端 E2。开关电路 27 的输出端 F 连至标题附加电路 28 的输入端，电路 28 的输出连至数字存贮介质(DSM) 10。DSM 可以是磁光盘，磁盘或类似物。

控制器 30 响应多路复用系统时钟产生电路 31 提供的系统时钟信号以预定周期将开关电路 27 的输出端 F 连至其输入端 E1 和 E2 并时分多路复用来自编码缓冲器 24，26 的视频和音频数据。所得多路复用数据输出至标题附加电路 28。控制器控制开关电路和标题附加电路以便产生 MPEG 比特流。

入口点产生电路 32 响应来自控制器 30 的控制输入将入口点数据传至开关电路 27 的输入端 E3。

控制器控制标题附加电路 28 给从编码缓冲器 24 读出的视频数据附加视频数据包标题并给从编码缓冲器 26 读出的音频数据附加音频数据包标题。控制器响应视频编码器 1 在 I 图象时刻产生的入口点产生信号，或通过入口点检测电路 23 检测入口点，控制入口点产生电路 32 将 PSD 和 PSM 插入视频数据比特流中的预定位置，例如，在紧靠视频入口点前的位置。即，在接收入口点产生信号的基础上，控制器 30 使入口点产生电路产生 PSD 和 PSM 并使开关电路 27 连接输出端 F 与输入端 E3 使得 PSD 和 PSM 送至标题附加电路 28。结果，与来自编码缓冲器 24，26 的视频数据和音频数据一起多路复用 PSD 和 PSM。

在每个入口点的 PSD 中，第三向前入口点，第二向前入口点，直接向前入口点，直接向后入口点，第二向后入口点和第三向后入口点的位置记录在三个位移前目录和三个位移后目录中。前面的向前入口点，特别是第三向前入口点，第二向前入口点和直接向前入口点的位置可存贮在入口点存贮设备 35 中使得这些入口点位置在记录当前入口点位置的时刻可知。这些位置可送至 DSM 以便记录在盘上。但是，向后或将来入口点的位置在记录程序的当前时刻点是不知道的。所以，最好控制器使所有入口点位置存贮在入口点存贮设备 35 中。多路复用操作结束后，即记录全部视频数据和音频数据比特流后，控制器 30 使第三向前入口点，第二向前入口点，直接向前入口点，直接向后入口点，第二向后入口点和第三向后入口点的位置从入口点存贮设备 35 读出至 DSM 10 以便在盘上后记录这些入口点位置。

等级附加电路33发出说明再现入口点的特定路径中的再现顺序的信息且该信息记录在 PSM 中。对应相应路径的入口点再现顺序在等级附加电路33中由内容生产者，即由版权拥有者或出版商，以未示出的方式编程。

当停止对视频编码器 1 和音频编码器 2 的输入时，在已记录在盘上入口点位置处记录位置数据。即，控制器 30 从入口点存贮设备 35 读出入口点位置并在 DSM 10 中这些入口点处写下三个向前入口点和三个向后入口点。TOC 数据产生电路 56 以正确的顺序将入口点存贮设备 35 提供的入口点数据排列成 TOC 数据。TOC 数据识别入口点位置，每一入口点由，例如四字节扇区地址表示。

由 TOC 数据产生电路 56 准备的 TOC 数据送至 TOC 附加电路 50(图 24)并输出至扇区标题附加电路 51 以便暂时置于从 DSM 10 读出的多路复用数据前。从 DSM 10 读出的多路复用数据通过 TOC 附加电路 50 至扇区标题附加电路 51，暂时在 TOC 数据后。

每一扇区的有效数据包括 2048 字节，而扇区标题由 16 字节形成。扇区标题识别扇区数。扇区标题附加电路将所输入的数据分成 2048 字节的单元并给每一 2048 字节单元附加一 16 字节扇区标题。此时将扇区数记入扇区标题的预定部分。扇区标题附加电路 51 的输出送至 ECC 编码器 52，编码器 52 给所提供的数据附加预定量的纠错码(奇偶性)并将 ECC 编码数据输出至调制器 53 以便记录在盘 60 上。

TOC 数据，视频数据和音频数据的记录最好如说明进行。但是，如果记录此数据的记录介质通过和有益于用计算机系统存取，则除了 TOC 数据，视频数据和音频数据外可记录有关计算机程序的文件，如计算机数据文件或文件系统。这些文件的记录位置可列举在 PVD 前的位置，在 PVD 和 DTOC 之间，在 PTOC 之间，在 PTOC 和 PGM 之间，在 PGM 之间或 PGM 后的位置。由于 DTOC，PTOC 和 PGM 的开始位置是可变的，记录位置可根据计算机系统文件大小变化。

结合图 26 说明根据本发明的数据再现装置。当光盘 60 插入数据再现装置中时，控制器 67 发出指令给驱动控制器 69 以便读出引导扇区，控制器 69 通过跟踪伺服控制电路 70 驱动拾音装置 61 开始从盘上的引导扇区再现。

拾音装置 61 射出一束激光到光盘 60 上，从反射光束再现记录其上的

数据。拾音装置输出的重放信号送至解调电路62且将所解调数据串送至ECC电路63用于数据错误检测和纠正。已纠错数据送至分路器64，分路器64包括一个标题分离电路64A和一个开关电路64B。

如上所述，引导扇区含有TOC信息，它由标题分离电路64A分离并送至控制器67。控制器67使TOC信息存贮在TOC存贮设备68中以便通过未示出的显示单元显示给用户。

响应用户指令，控制器67发出适当指令到驱动控制器69开始重放操作。驱动控制器通过跟踪伺服电路70驱动拾音装置61从用户选择的盘60上的位置开始再现。控制器还发出指令给视频译码器65和音频译码器66准备译码再现数据。标题分离电路64A还从ECC电路63提供的数据中分离组合标题，数据包标题，PSD和PSM并将已分离的数据送至控制器67。时分多路复用数据通过标题分离电路送至开关电路64B的输入端G。开关电路输出端H1和H2分别连至视频译码器65和音频译码器66的输入端。

控制器67从分路器64提供的数据中检测入口点信息并将该入口点信息写入入口点存贮设备71。驱动控制器69将表示当前读出位置的信息提供给控制器，这样控制器能存贮入口点位置。控制器根据标题分离电路64A提供的数据包标题的“stream_id”将输入端G顺序送至开关电路64B的输出端H1，H2以便正确分离时分多路复用数据并将视频数据和音频数据分别送至视频译码器65和音频译码器66。

现在说明数据再现装置再现记录介质的方式，该记录介质存贮有多个路径。控制器67监视分路器64的标题分离器64A，如果检测到程序流图“Program_stream_map”，控制器检查“Program_stream_map”是否说明相应路径中入口点的再现顺序，并发出存取指令驱动控制电路69以所说明的再现顺序再现所记录的程序。程序的顺序再现(即，连续再现)程序的连续快速向前再现(FF)，程序的连续向前再现(FR)和程序的连续向前与向后磁道检索如上述结合图22说明的进行。即，控制器67检测存贮在TOC存贮设备68中的“Disc_toc()”，存贮在“program_linkage()”中的每一程序第一入口点位置，最后扇区位置最后入口点位置和最后磁道位置，并将此位置信息与驱动控制电路69提供的当前位置信息相比较，测定何时到达每一程序边界。控制器检测存取的每一程序第一入口点位置并发出相应存取指令至驱动控制电路，存取每一再现方式中紧随的待存取的每一程序第一

入口点位置，最后扇区位置，最后入口点位置和最后磁道位置。这样，用户可如愿进行顺序再现(连续再现)，也称为程序之间的正常再现，程序的连续快速向前再现(FF)，程序的连续向前再现(FR)以及程序的连续向前与向后磁道检索。

由于可如上所述进行正常再现，特殊再现(FF，FR)以及磁道存取，图26所示的再现装置可跳跃构成计算机程序文件，计算机数据文件或文件系统所需的其它文件以便存取图象和视频数据(程序)且即使这种文件记录在PVD，DTOC，每一PTOC和每一PGM之间以及在PVD，DTOC，每一PTOC和每一PGM之前与之后亦如此，从而加快存取操作。于是，在用户感觉不到程序至程序的边界的情况下完成连续再现操作。同样，由于计算机系统文件可排列在记录介质上的最佳位置从而可加速程序存取。

虽然上面已陈述计算机系统文件可自由定位于每一PVD，DTOC，每一PTOC和每一PGM之间，之前或之后，但这也许不必要。即，如果文件只是位于每一PVD，每一DTOC和每一PTOC之间或之前或之后，只要除视频与音频数据(程序)之外的数据不在相应的PGM之间，就可取得足够的计算机系统快速存取。这可减少使用“program_linkage()”的程序之间跳跃距离，即可在更短的时间内完成跳跃。

本实施例中，有关每一程序的信息，如，程序中每一磁道开始位置或每一入口点位置，被记录为距程序引导端的相对扇区地址。单值对应盘的绝对磁道数只记录在Disc_toc()中，而记录在Program_toc()中的磁道数是起始于第一程序开始位置的相对磁道数。程序之间的连接信息记录在Disc_toc()中而不在程序中或Program_toc()中。通过以自完全方式设计程序与Program_toc()，即，通过避免依赖记录介质上的绝对位置并提供不受记录介质上其它程序存在、位置或属性影响的结构，可方便地进行程序基重复利用，程序基增加或删除以及中间程序再现顺序。

例如，先准备为程序的数据可根据使用或放该程序的目的以任意顺序拷贝至新记录介质上，且只需再准备Disc_toc()和每一program_toc()的program_start_lsa字段以完成新记录介质。另外，通过改变program_linkage()或预先形成的记录介质Disc_toc()的disc_tracks()，不修改程序或Program_toc即可简单修改程序再现顺序。

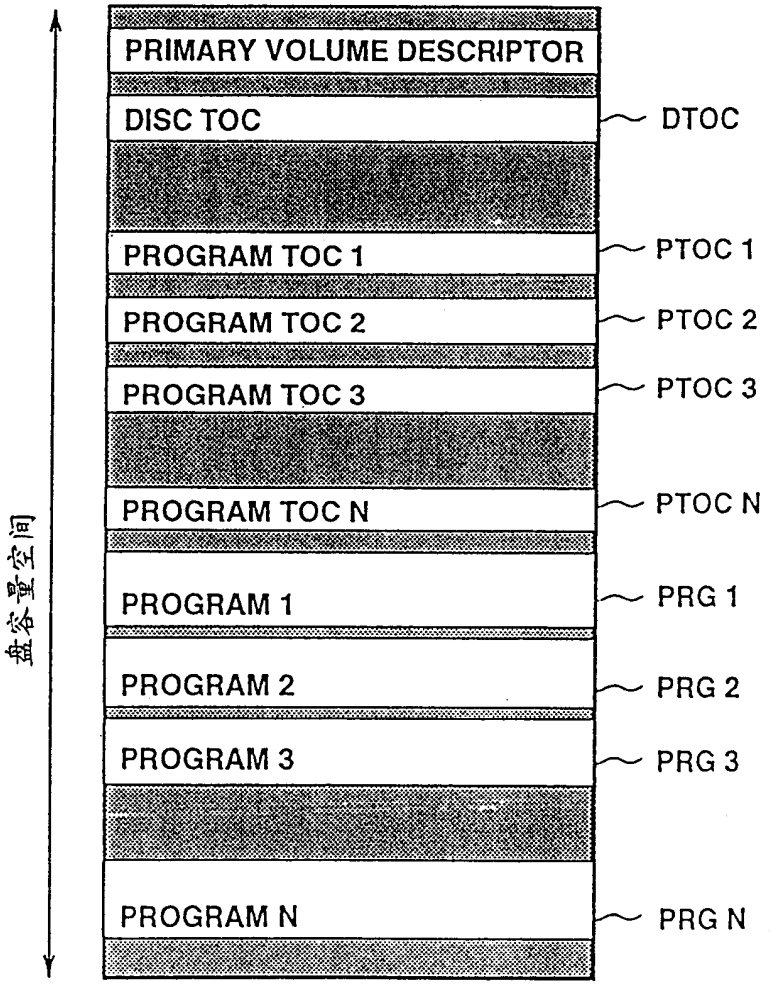

盘容量空间
PRIMARY VOLUME DESCRIPTOR
DISC TOC
DTOC
PROGRAM TOC 1
PTOC 1
PROGRAM TOC 2
PTOC 2
PROGRAM TOC 3
PTOC 3
PROGRAM TOC N
PTOC N
PROGRAM 1
PRG 1
PROGRAM 2
PRG 2
PROGRAM 3
PRG 3
PROGRAM N
PRG N

图 1

BP	字段名称	内容
1	Volume Descriptor Type	numerical value
2 to 6	Standard Identifier	CD001
7	Volume Descriptor Version	numerical value
8	Unused Field	(00) byte
9 to 40	System Identifier	a-characters
41 to 72	Volume Identifier	d-characters
73 to 80	Unused Field	(00) bytes
81 to 88	Volume Space Size	numerical value
89 to 120	Unused Field	(00) bytes
121 to 124	Volume Set Size	numerical value
125 to 128	Volume Sequence Number	numerical value
129 to 132	Logical Block Size	numerical value
133 to 140	Path Table Size	numerical value
141 to 144	Location of Occurrence of Type L Path Table	numerical value
145 to 148	Location of Optional Occurrence of Type L Path Table	numerical value
149 to 152	Location of Occurrence of Type M Path Table	numerical value
153 to 156	Location of Optional Occurrence of Type M Path Table	numerical value
157 to 190	Directory Record for Root Directory	34 bytes
191 to 318	Volume Set Identifier	d-characters
319 to 446	Publisher Identifier	a-characters
447 to 574	Data Preparer Identifier	a-characters
575 to 702	Application Identifier	a-characters
703 to 739	Copyright File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
740 to 776	Abstract File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
777 to 813	Bibliographic File Identifier	d-characters, SEPARATOR 1, SEPARATOR 2
814 to 830	Volume Creation Date and Time	Digit(s), numerical value
831 to 847	Volume Modification Date and Time	Digit(s), numerical value
848 to 864	Volume Expiration Date and Time	Digit(s), numerical value
865 to 881	Volume Effective Date and Time	Digit(s), numerical value
882	File Structure Version	numerical value
883	(Reserved for future standardization)	(00) byte
884 to 1 395	Application Use	not specified
1 396 to 2 048	(Reserved for future standardization)	(00) bytes

图 2

语法	比特数	记忆
disc_toc (){		
dvd_signature	64	bslbf
dvd_version	32	bslbf
length	16	uimsbf
toc_type	8	bslbf
reserved	8	bslbf
album()		
catalogue()		
reserved	16	uimsbf
number_of_programs (NOP)	16	bslbf
program_linkage_offset	32	uimsbf
disc_track_offset	32	uimsbf
program_toc_pointers_offset	32	uimsbf
disc_play_time_offset	32	uimsbf
disc_name_offset	32	uimsbf
disc_date_offset	32	uimsbf
disc_copyright_offset	32	uimsbf
disc_publisher_offset	32	uimsbf
reserved	288	bslbf
program_linkage()		
disc_tracks()		
program_toc_pointers()		
disc_play_time()		
disc_name()		
disc_date()		
disc_copyright()		
disc_publisher()		
}		

图 3

语法	比特数	记忆
album(){		
id_string	128	bslbf
discs_in_album	16	uimsbf
disc_number	16	uimsbf
}		

图 4

语法	比特数	记忆
catalogue(){		
catalogue_string()	128	bslbf
}		

图 5

语法	比特数	记忆
program_linkage(){		
for(p=0;p<NOP;p++){		
first_track_number	32	uimsbf
last_track_number	32	uimsbf
first_track_lsa	32	uimsbf
last_track_lsa	32	uimsbf
last_es_lsa	32	uimsbf
last_program_lsa	32	uimsbf
program_start_tc		
}		
}		

图 6

语法	比特数	记忆
disc_tracks(){		
for(i=0;i<8;i++){		
number_of_tracks(NOT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
for(t=0;t<NOT;T++){		
program_number	16	uimsbf
track_number	16	uimsbf
start_lsa	32	uimsbf
last_lsa	32	uimsbf
last_es_lsa	32	uimsbf
track_playing_time()		
}		
}		
}		

图 7

语法	比特数	记忆
time(){		
tc_hours_1	4	bcd
tc_hours_2	4	bcd
tc_minutes_1	4	bcd
tc_minutes_2	4	bcd
tc_seconds_1	4	bcd
tc_seconds_2	4	bcd
reserved	8	bslbf
}		

图 8

语法	比特数	记忆
program_toc_pointer(){		
for(p=0;p<NOP;p++){		
program_toc_lsa	32	uimsbf
}		
}		

图 9

语法	比特数	记忆
disc_play_times(){		
for(i=0;i<8;i++){		
disc_playing_time()		
}		
}		

图 10

语法	比特数	记忆
disc_name(){		
number_of_languages(NOL)	16	uimsbf
original_language_number	16	bslbf
for(l=0;l<NOL;l++){		
language_code	24	bslbf
character_set_code	8	bslbf
disc_name_string_offset	32	uimsbf
}		
for(n=0;n<NOL;n++){		
disc_name_string()		
}		
stuffing_byte	0-24	bslbf
}		

图 11

值	字符设定
0	reserved
1	ISO 646
2-255	reserved(TBD)

图 12

语法	比特数	记忆
disc_date(){		
disc_recording_date()		
}		

图 13

语法	比特数	记忆
date(){		
year	16	bcd
month	8	bcd
day	8	bcd
time()		
}		

图 14

语法	比特数	记忆
program_toc(){		
dvd_signature	64	bslbf
dvd_version	32	bslbf
length	16	uimsbf
toc_type	8	bslbf
reserved	8	bslbf
number_of_tracks (NOT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
program_start_lsa	32	uimsbf
path_rating_assignment_offset	32	uimsbf
for (i=0; i<8; i++){		
program_tracks_offset_i	32	uimsbf
}		
elementary_stream_info_offset	32	uimsbf
program_play_times_offset	32	uimsbf
program_name_offset	32	uimsbf
track_names_offset	32	uimsbf
program_date_offset	32	uimsbf
track_dates_offset	32	uimsbf
program_copyright_offset	32	uimsbf
program_publisher_offset	32	uimsbf
reserved	288	bslbf
path_rating_assignments()		
for (i=0; i<8; i++){		
if (program_chapters_offset_i>0){		
program_tracks()		
entry_points()		
path_table()		
}		
}		
elementary_stream_info()		
program_play_times()		
program_name()		
track_names()		
program_date()		
track_dates()		
program_copyright()		
program_publisher()		

图 15

语法	比特数	记忆
program_tracks(){		
number_of_path_tracks(NOPT)	16	uimsbf
reserved	16	bslbf
for(t=0;t<NOPT;t++){		
reserved	16	bslbf
track_number	16	uimsbf
start_rsa	32	uimsbf
last_rsa	32	uimsbf
last_es_rsa	32	uimsbf
track_playing_time()	32	uimsbf
}		
}		

图 16

语法	比特数	记忆
program_play_times(){		
for(i=0;i<8;i++){		
program_playing_time()		
}		
}		

图 17

语法	比特数	记忆
program_name(){		
number_of_languages(NOL)	16	uimsbf
original_language_number	16	bslbf
for(l=0;l<NOL;l++){		
language_code	24	bslbf
character_set_code	8	bslbf
program_name_string_offset	32	uimsbf
}		
for(n=0;n<NOL;n++){		
program_name_string()		
}		
stuffing_bytes	0-24	bslbf
}		

图 18

语法	比特数	记忆
track_names(){		
number_of_languages(NOL)	16	uimsbf
original_language_number	16	bslbf
for(l=0;l<NOL;l++){		
language_code	24	bslbf
character_set_code	8	bslbf
for(t=0;t<NOT;t++){		
track_name_string_offset	32	uimsbf
}		
}		
for(n=0;n<NOL*NOT;n++){		
track_name_string()		
}		
stuffing_bytes	0-24	bslbf
}		

图 19

语法	比特数	记忆

program_dates(){
program_recording_date()
}		

图 20

语法	比特数	记忆

track_dates(){
for(t=0;t<NOT;t++){
track_recording_date()
}
}		

图 21

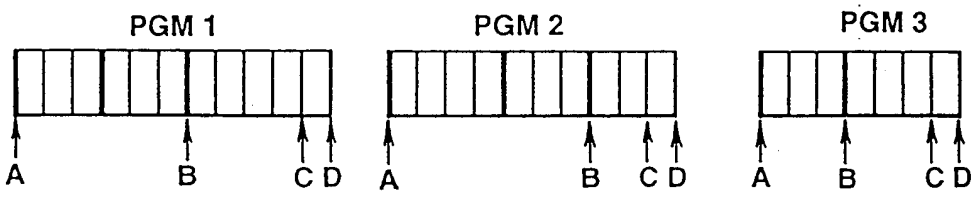

PGM 1
PGM 2
PGM 3
A
B
C D
A
B
C D
A
B
C D

图 22

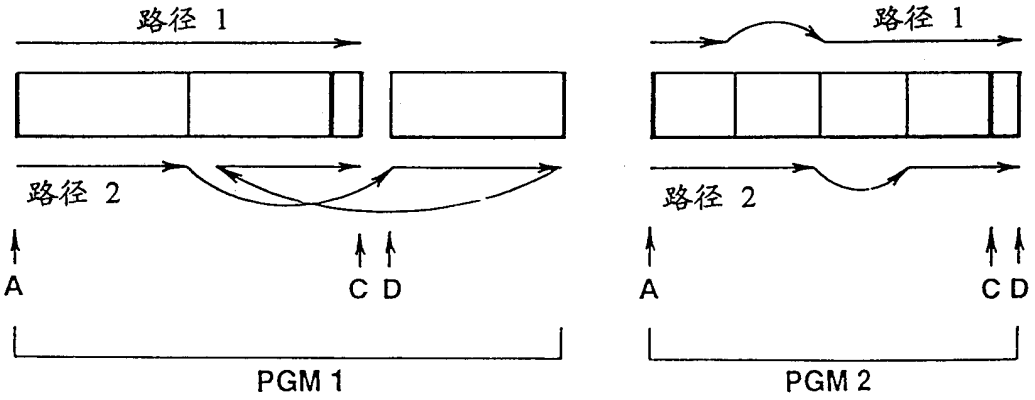

路径 1
路径 2
A
C D
PGM 1
路径 1
路径 2
A
C D
PGM 2

图 23

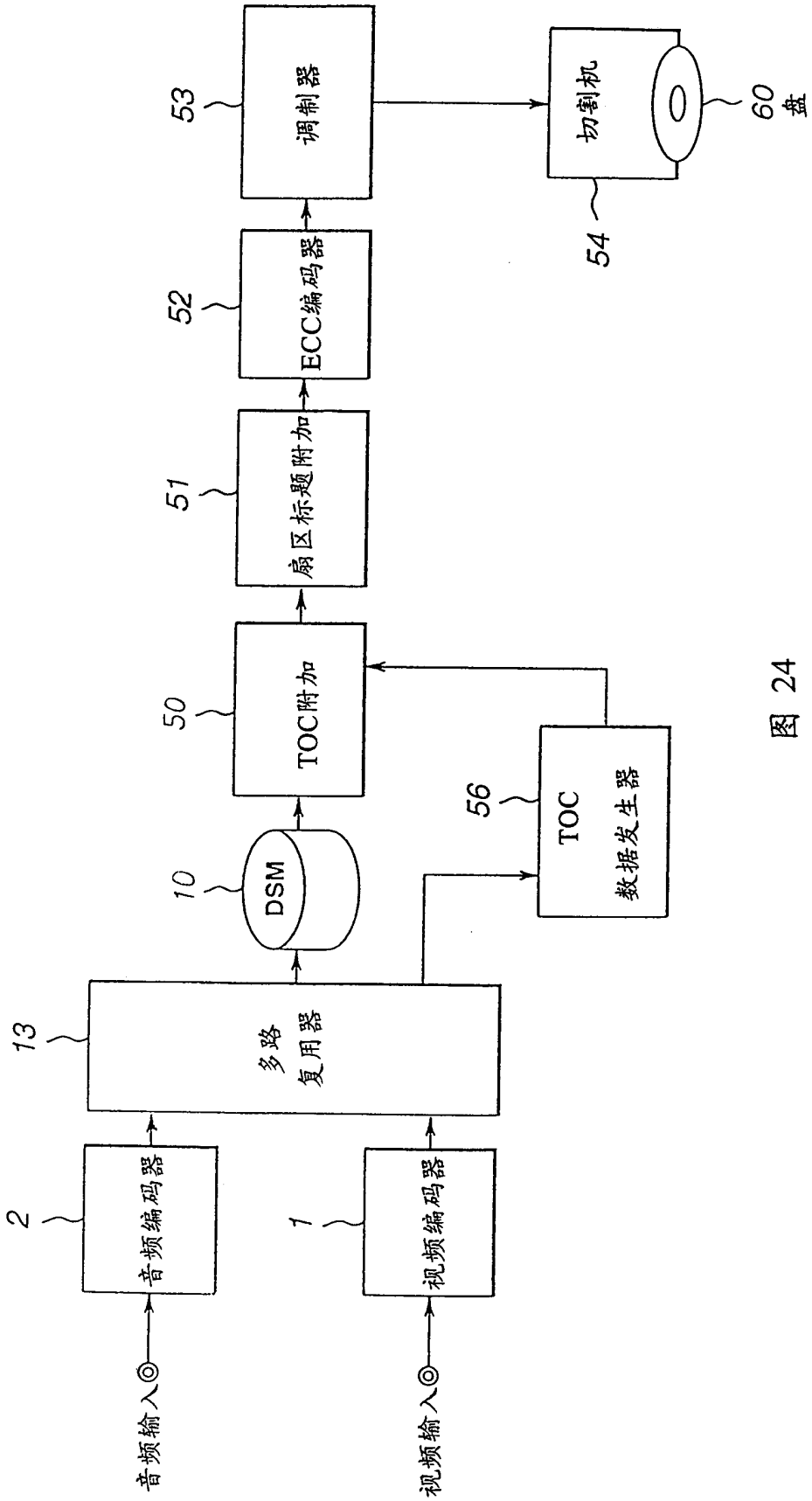

音频输入
视频输入
2
音频编码器
1
视频编码器
13
多路复用器
10
DSM
56
TOC数据发生器
50
TOC附加
51
扇区标题附加
52
ECC编码器
53
调制器
54
切割机
60
盘

图 24

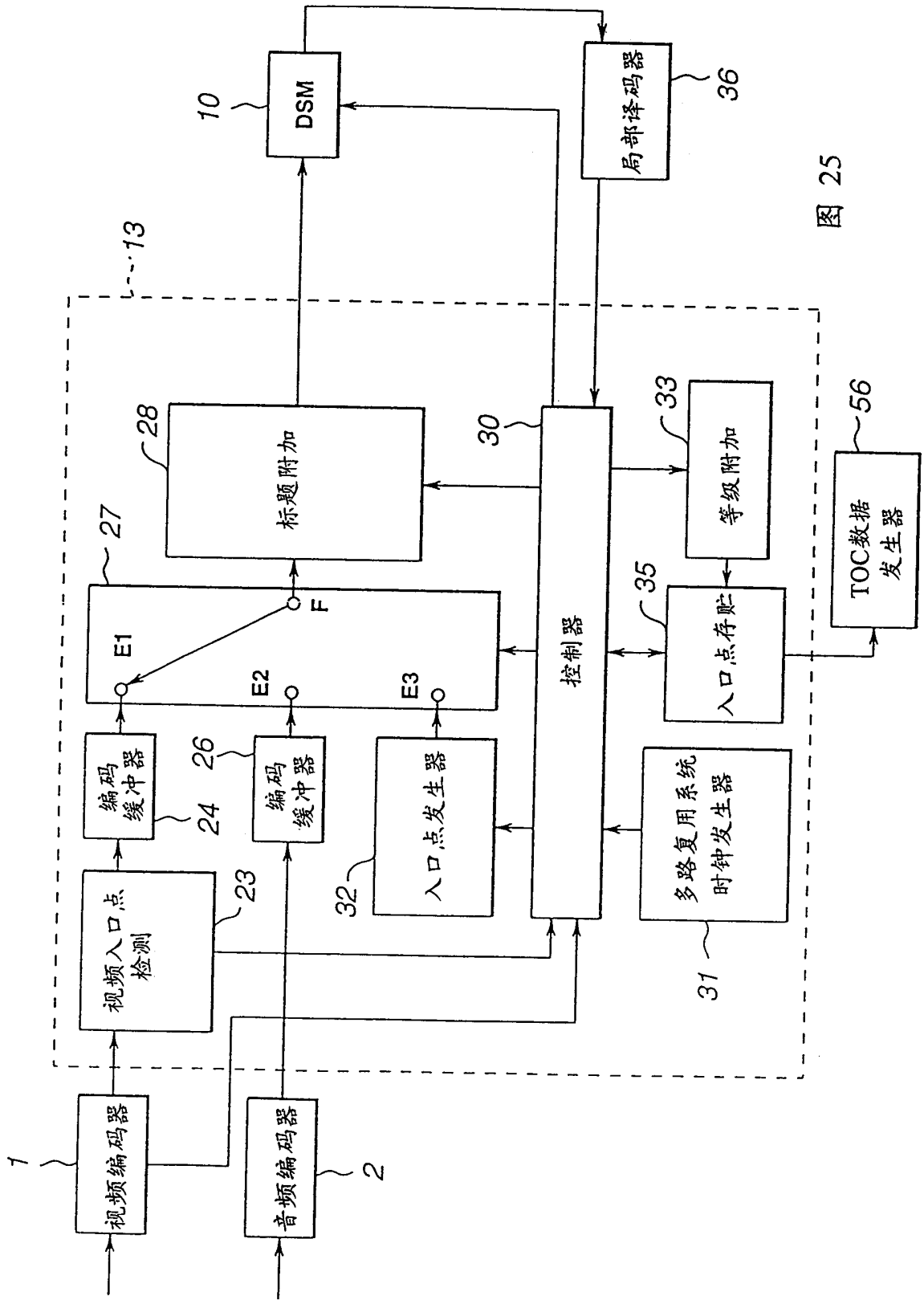

1
视频编码器
2
音频编码器
视频入口点检测
23
编码缓冲器
24
编码缓冲器
26
27
E1
E2
E3
F
标题附加
28
DSM
10
13
入口点发生器
32
控制器
30
多路复用系统时钟发生器
31
入口点存贮
35
等级附加
33
局部译码器
36
TOC数据发生器
56

图 25

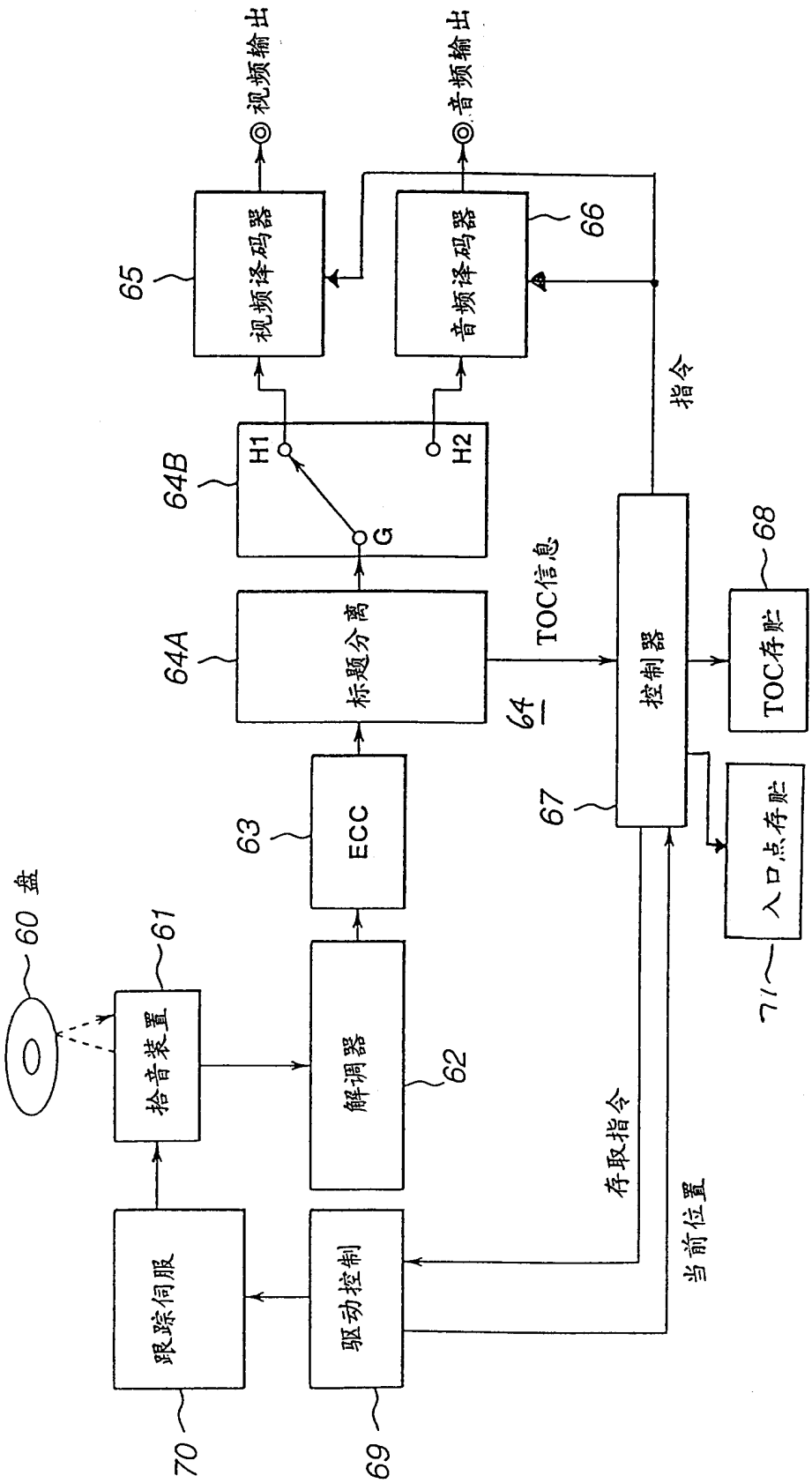

60 盘
61
拾音装置
跟踪伺服
70
62
解调器
驱动控制
69
63
ECC
64
64A
标题分离
64B
H1
H2
G
65
视频译码器
66
音频译码器
视频输出
音频输出
TOC信息
指令
67
控制器
68
TOC存贮
71
入口点存贮
存取指令
当前位置

图 26

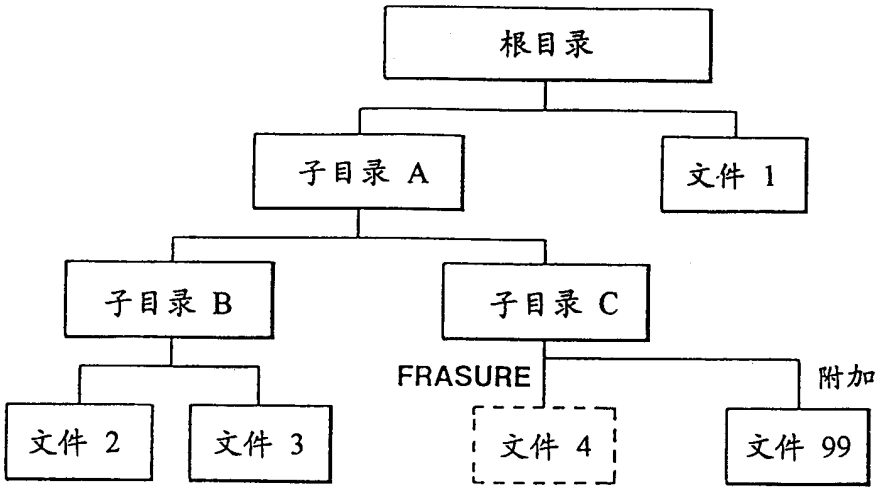

根目录
子目录 A
文件 1
子目录 B
子目录 C
FRASURE
附加
文件 2
文件 3
文件 4
文件 99

图 27

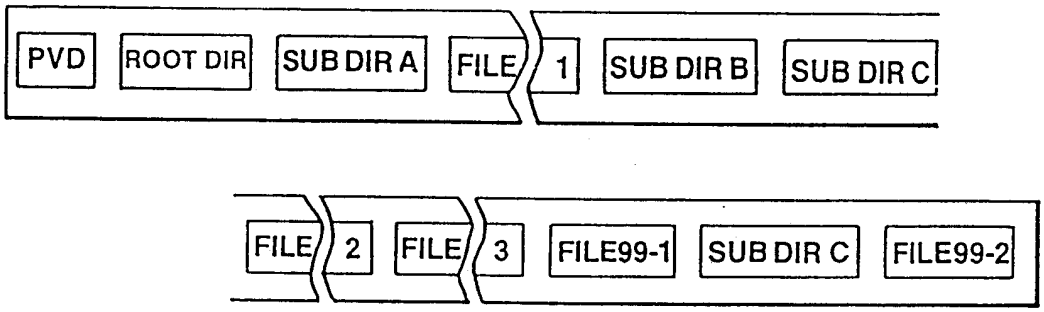

PVD
ROOT DIR
SUB DIR A
FILE
1
SUB DIR B
SUB DIR C
FILE
2
FILE
3
FILE99-1
SUB DIR C
FILE99-2

图 28

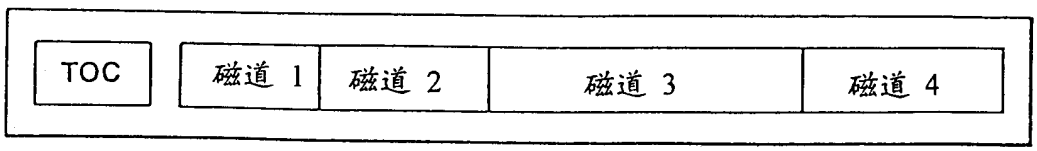

TOC
磁道 1
磁道 2
磁道 3
磁道 4

图 29