

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

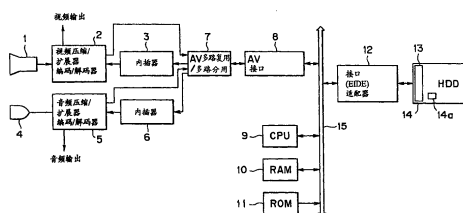


专利号 ZL 200410049598. X

[11] 授权公告号 CN 100382183C

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

本发明涉及数据记录设备与方法、数据再现设备与方法、数据记录/再现设备与方法。按照本发明的数据记录设备，包括：识别装置，用于识别随机存取数据和音频和/或视频数据；和记录装置，用于利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在所述记录介质中，其中，在所述第一方法中，随机存取数据的记录限于替代扇区，而在所述第二方法中，音频和/或视频数据记录不限于替代扇区。按照本发明的数据再现设备，包括：识别装置，用于识别相互不同类型的随机存取数据与音频和/或视频数据；和再现装置，用于利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据，同时利用第二方法从所述记录介质中再现音频和/或视频数据。



1. 一种数据记录设备，包括：

存储装置，用于存储特定扩充信息；

识别装置，用于根据所述扩充信息识别随机存取数据和音频和/或视频数据；和

记录装置，用于利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中，

其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的记录限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

2. 根据权利要求1的数据记录设备，其特征在于：所述音频和/或视频数据是时间上连续的。

3. 根据权利要求1的数据记录设备，其特征在于：所述记录装置将所述随机存取数据与所述音频和/或视频数据作为文件记录在所述记录介质中。

4. 根据权利要求3的数据记录设备，其特征在于：所述特定扩充信息表示指定给所述文件的文件种类。

5. 一种数据记录方法，包括下列步骤：

存储特定扩充信息；

根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据；和

利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中，

其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的记录限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

6. 一种数据再现设备，包括：

存储装置，用于存储特定扩充信息；

识别装置，用于根据所述扩充信息识别所述随机存取数据与所述音频和/或视频数据；和

再现装置，用于利用第一方法从记录介质中再现所述随机存取数据，同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据，

其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的再现限于替代扇区，

而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的再现不限于替代扇区。

7. 根据权利要求6的数据再现设备，其特征在于：所述音频和/或视频数据是时间上连续的。

8. 根据权利要求6的数据再现设备，其特征在于：所述再现装置将记录在所述记录介质中的所述随机存取数据和所述音频和/或视频数据作为文件进行再现。

9. 根据权利要求8的数据再现设备，其特征在于：所述特定扩充信息表示指定给所述文件的文件种类。

10. 根据权利要求6的数据再现设备，其特征在于还包括：

差错信息存储装置，用于存储当所述再现装置从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据时生成的差错信息；和

内插装置，用于根据存储在所述差错信息存储装置中的所述差错信息内插由所述再现装置再现的所述音频和/或视频数据。

11. 一种数据再现方法，包括下列步骤：

存储特定扩充信息；

根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据；和

利用第一方法从记录介质中再现所述随机存取数据，同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据，

其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的再现限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的再现不限于替代扇区。

12. 一种数据记录/再现设备，包括：

存储装置，用于存储特定扩充信息；

识别装置，用于根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据；

记录装置，用于利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中；和

再现装置，用于利用所述第一方法从所述记录介质中再现所述随机存取数据，同时利用所述第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据，

其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的记录和再现限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的记录和再现不限于

替代扇区。

13. 根据权利要求 12 的数据记录/再现设备, 其特征在于: 所述音频和/或视频数据是时间上连续的。

14. 根据权利要求 12 的数据记录/再现设备, 其特征在于: 所述记录装置将所述随机存取数据和所述音频和/或视频数据作为文件记录在所述记录介质中; 并且所述再现装置将记录在所述记录介质中的所述随机存取数据与所述音频和/或视频数据作为文件进行再现。

15. 根据权利要求 14 的数据记录/再现设备, 其特征在于: 所述特定扩充信息表示指定给所述文件的文件类型。

16. 根据权利要求 12 的数据记录/再现设备, 其特征在于: 还包括:
差错信息存储装置, 用于存储在所述再现装置从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据时生成的差错信息; 和

内插装置, 用于根据存储在所述差错信息存储装置中的差错信息内插由所述再现装置再现的所述音频和/或视频数据。

17. 一种数据记录/再现方法, 包括步骤:

存储特定扩充信息;

根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据;

利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中, 同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中; 和

利用所述第一方法从所述记录介质中再现所述随机存取数据, 同时利用所述第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据,

其中, 在所述第一方法中, 所述随机存取数据的记录和再现限于替代扇区, 而在所述第二方法中, 所述音频和/或视频数据记录和再现的不限于替代扇区。

数据记录、数据再现、数据 记录/再现设备与方法

本申请是申请号为 98102939.6、申请日为 1998 年 5 月 23 日的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及数据记录设备与方法、数据再现设备与方法、数据记录/再现设备与方法以及传输介质，更具体地说涉及利用相互不同的方法记录和再现 AV 数字流数据和诸如文本数据而不是 AV 数字流数据的随机存取数据的那些设备与方法以及传输介质，以便能有效地处理这两种数据。

背景技术

如在硬盘驱动器(HDD)开发作为个人计算机(PC)的外围设备的技术历史所观察到的，至今在利用高可靠性实现更快速随机存取离散文本数据中已取得了技术上的进步。

随着近来多媒体等的发展，需要进一步改善的 HDD 和主机系统，能以低成本构成 AV HDD 系统，以便自由地处理磁盘上诸如 DV(数字视频)(传送速率 29Mbps)或 MPEG 2(运动图像专家组 - II)(传送速率 15Mbps)的 AV(视听)数字流数据和除这样的 AV 数字流数据之外的随机存取数据。

然而，在相关技术的 HDD 和主机系统中，为了增强文本类型随机存取数据的可靠性，需要将数据写入在相关扇区有故障时使用的是空扇区的替代扇区中，并且也需要执行(指令的)重试、伺服补偿、温度补偿等。结果，在满足正在发送的数据的可靠性与实时连续性的要求时，出现诸如增强 HDD 基本性能的必要性和导致的高成本问题。

上面基本性能的预期增强例如包括缓冲存储器容量的增加、通过增加旋转速度得到的传送速率的提高、信道编码 LSI、马达等的性能的改善以缩短旋转等待时间、伺服电路的功能改善以缩短查找时间以及用于实现更高线性密度记录的磁头与磁盘介质的改善。

发明内容

因此,本发明的目的是构成能自由地处理磁盘上 AV 数字流数据和除这样的 AV 数字流数据以外的随机存取数据的低成本 AV HDD 系统。

根据本发明第一方面,提供一种数据记录设备,包括:存储装置,用于存储特定扩充信息;识别装置,用于根据所述扩充信息识别随机存取数据和音频和/或视频数据;和记录装置,用于利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中,同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中,其中,在所述第一方法中,所述随机存取数据的记录限于替代扇区,而在所述第二方法中,所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

根据本发明第二方面,提供一种数据记录方法,包括步骤:存储特定扩充信息;根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据;和利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中,同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中,其中,在所述第一方法中,所述随机存取数据的记录限于替代扇区,而在所述第二方法中,所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

根据本发明第三方面,提供一种数据再现设备,包括:存储装置,用于存储特定扩充信息;识别装置,用于根据所述扩充信息识别所述随机存取数据与所述音频和/或视频数据;和再现装置,用于利用第一方法从记录介质中再现所述随机存取数据,同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据,其中,在所述第一方法中,所述随机存取数据的记录限于替代扇区,而在所述第二方法中,所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

根据本发明第四方面,提供一种数据再现方法,包括步骤:存储特定扩充信息;根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据;和利用第一方法从记录介质中再现所述随机存取数据,同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据,其中,在所述第一方法中,所述随机存取数据的记录限于替代扇区,而在所述第二方法中,所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

根据本发明第五方面,提供一种数据记录/再现设备,包括:存储装置,

用于存储特定扩充信息；识别装置，用于根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据；记录装置，用于利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中；和再现装置，用于利用第一方法从所述记录介质中再现所述随机存取数据，同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据，其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的记录限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据的记录不限于替代扇区。

根据本发明第六方面，提供一种数据记录/再现方法，包括步骤：存储特定扩充信息；根据所述扩充信息识别随机存取数据与音频和/或视频数据；利用第一方法将所述随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将所述音频和/或视频数据记录在所述记录介质中；和利用第一方法从所述记录介质中再现所述随机存取数据，同时利用第二方法从所述记录介质中再现所述音频和/或视频数据，其中，在所述第一方法中，所述随机存取数据的记录限于替代扇区，而在所述第二方法中，所述音频和/或视频数据记录的不限于替代扇区。

此外根据本发明第七方面，提供一种传输介质，适用于：传送具有识别随机存取数据和音频和/或视频数据功能的计算机程序；利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中；及利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据，同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

在第一方面的数据记录设备中，识别装置识别随机存取数据与音频和/或视频数据，记录装置利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中。

在第二方面的数据记录方法中，识别随机存取数据与音频和/或视频数据，以及利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中，同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中。

在第三方面的数据再现设备中，识别装置识别随机存取数据与音频和/或视频数据，再现装置利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据，同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

在第四方面的数据再现方法中，识别随机存取数据和音频和/或视频数

据, 以及利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据, 同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

在第五方面的数据记录/再现设备中, 识别装置识别随机存取数据与音频和/或视频数据; 然后记录装置利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中, 同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中; 并且再现装置利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据, 同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

在第六方面的数据记录/再现方法中, 识别随机存取数据与音频和/或视频数据; 然后利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中, 同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中; 以及利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据, 同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

此外在第七方面的传输介质中, 传送具有识别随机存取数据与音频和/或视频数据的功能的计算机程序; 利用第一方法将随机存取数据记录在记录介质中, 同时利用第二方法将音频和/或视频数据记录在记录介质中; 以及利用第一方法从记录介质中再现随机存取数据, 同时利用第二方法从记录介质中再现音频和/或视频数据。

因此, 在本发明中, 能利用符合数据类型的相关方法有效地记录与再现数据。

附图说明

本发明的上述及其他特征与优点将从下面结合示意性附图给出的描述中变得清楚。

图 1 是表示代表采用本发明的用户主盘摄像机系统的实施例的结构示例的方框图;

图 2 表示主机方软件的分层结构;

图 3 表示磁盘的示例逻辑结构;

图 4 是表示目录登记项的示图;

图 5 是解释主机上 CPU 操作的流程图;

图 6 是表示硬盘驱动器(HDD)详细结构的方框图;

图 7 是解释 HDD 中 CPU 操作的流程图;

图 8 是用于解释 HDD 中 CPU 操作的另一流程图；和

图 9 是表示记录/再现信号处理器和磁盘接口的详细结构示例的方框图。

具体实施方式

下面将结合附图详细描述本发明。

图 1 是表示用户主盘摄像机系统示例结构的方框图，在此摄像系统中应用了本发明的记录/再现设备。摄像系统 1 由镜头、CCD 等组成，用于拍摄希望的画面并随后将相应的视频信号提供给视频压缩器/扩展器(expander)-编码器(ENC)/解码器(DEC)2。视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 2 将从摄像系统 1 提供给它的输入视频信号变换为数字视频数据，随后压缩和编码变换后的数据；或解码从下面提到的内插器 3(内插装置)提供的视频数据，并在将这样的视频数据变换为模拟视频信号后，从其中输出变换后的视频信号。

内插器 3 对于从下述的 AV 多路复用器/多路分用器(MUX/DEMUX)提供的视频数据进行内插处理，并将处理后的视频数据提供给视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 2。

话筒 4 输入声音，并在将此声音转换为相应的音频信号之后，将这样的信号提供给音频压缩器/扩展器-编码器/解码器 5。此音频压缩器/扩展器-编码器/解码器 5 将从话筒 4 提供给它的音频信号变换为数字音频数据，并随后压缩和编码此音频数据；或解码从下述内插器 6(内插装置)提供的音频数据，并在将这样的音频数据变换为模拟音频信号之后，从中输出变换后的音频信号。

AV 多路复用器/多路分用器 7 将从视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 2 提供的视频数据与从音频压缩器/扩展器-编码器/解码器 5 提供的音频数据进行多路复用，并随后将多路复用的数据提供给 AV 接口 8。AV 多路复用器/多路分用器 7 还用于将来自 AV 接口 8 的输入数据分离为视频数据和音频数据，并随后将视频数据提供给内插器 3，与此同时将音频数据提供给内插器 6。

AV 接口 8 在 AV 多路复用器/多路分用器 7 与主机总线(连接的设备总线)15 之间执行接口处理。CPU(中央处理单元)9 根据存储在 ROM(只读存储

器)11 中的程序控制组成电路。而且 RAM(随机存取存储器)10 存储由 CPU 9 执行预定处理所需要的数据或临时存储其他数据。

硬盘驱动器(HDD)14 用于写入经接口 13 提供给它的视频数据、音频数据和文本数据,或经接口 13 读出这样的数据。HDD 14 具有可由 CPU 9 控制的寄存器 14a(存储装置、差错信息存储装置),以便能够由 CPU 9 根据寄存器 14a 中的控制命令代码集控制 HDD 14。接口适配器 12 用于在主机总线 15 与硬盘驱动器 14 之间执行接口处理。这个 HDD 14 可以是固定类型,也可以是可拆卸类型。

现将上述用户主盘摄像机系统的操作描述如下。首先,将给出有关其在记录模式下执行的操作的解释。由摄像系统 1 拍摄的所希望的画面变换为相应的视频信号并随后提供给视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 2。接着,将提供给视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 2 的视频信号变换为数字视频数据,并在通过预定处理进行压缩与编码之后,变换后的视频数据提供给 AV 多路复用器/多路分用器 7。同时,对应于输入到话筒 4 的声音的音频信号提供给音频压缩器/扩展器-编码器/解码器 5,因此随后将提供给音频压缩器/扩展器-编码器/解码器 5 的音频信号变换为数字音频数据,并在通过预定处理进行压缩与编码之后,变换后的音频数据提供给 AV 多路复用器/多路分用器 7。

对提供给 AV 多路复用器/多路分用器 7 的视频数据与音频数据进行多路复用以形成 AV 数字流数据。例如,这些是利用用户数字 VCR 格式(DV 格式)定义的 DV 流数据或根据 MPEG2(运动图像专家组-2)标准压缩的音频与视频数据。如此获得的 AV 数字流数据由 CPU 9 经过 AV 接口 8 和主机总线 15 读出,并随后经 HDD 14 的接口 13 提供给 HDD 14。如下面将描述的,CPU 9 在 HDD 14 的寄存器 14a 中设置表示提供给 HDD 14 的数据是 AV 数字流数据的扩充器(extender)信息。

根据寄存器 14a 中设置的这种扩充信息,HDD 14 识别经接口适配器 12 从 CPU 9 提供的数据是 AV 数字流数据,随后利用相应于此的方法保存(file)AV 数字流数据并将此数据写入磁盘上预定区域中。

图 2 是表示由 CPU 9 执行的主机方软件分层的图示。上述的 RAM 10 和 ROM 11 是实际使用的 CPU 9 中芯片组要求的存储器组。图 2 的软件分层中的第四层是用于实现诸如记录、再现、停止、提示、查阅或暂停的操

作方式的应用软件。关于 API(应用编程接口)的第三层是有关用于使应用软件描述更容易的 OS(操作系统)核心的接口, 其中例如定义 ANSI(美国国家标准局)的 C 功能组。

关于 AV 文件系统的第二层是中间软件, 用于利用预定方法保存数据和将文件记录在作为 CPU 9 外围设备的 HDD 14 的预定位置中。在此实施例中, 采用与 DOS(磁盘操作系统)兼容的文件系统。如图 3 所示, DOS 文件系统以从逻辑扇区 0 至根记录区、FAT1 区、FAT2 区、目录登记项与数据区的顺序管理硬盘的逻辑结构。

图 4 表示目录登记项的组成。即, 目录登记项由 8 字节文件名、3 字节的代表文件类型的扩充器信息、1 字节文件属性、10 字节系统保留、1 字(2 字节)更新时间、1 字更新日期、1 字表示文件顶部位置的顶部簇号和 2 字(4 字节)文件大小组成。

第一层的 HDD 驱动器是用于在合适功能和实际响应 HDD 14 的接口 13 的 CPU 9 规范基础上存取数据的软件。例如, EIDE(ATA(AT Attachment)(AT 附件)标准)可适用于主机总线 15 和 HDD 14 的接口。

现在参见图 5 的流程图, 将给出有关在将 AV 数字流数据记录在 HDD 14 中的情况下由 CPU 9 执行的处理程序的解释。首先在步骤 S1, 判定有关当前由 CPU 9 执行的处理是否是对于 HDD 14 的记录处理。如果此判定结果确认为表示记录处理, 则操作进到步骤 S2, 在步骤 S2, 在 HDD 14 的寄存器 14a 中经接口 13 设置表示 AV 数字流数据的 AV 文件的扩充信息(例如, avf)。

接着操作进入步骤 S3, 在步骤 S3, 经 AV 接口 8 从 AV 多路复用器/多路分用器 7 中读出由视频数据与音频数据组成的 AV 数字流数据, 并随后经接口适配器 12 提供给 HDD 14。

此后在步骤 S6 进行有关是否已全部记录整个数据的判定。而如果此判定结果表示还没有记录完整数据, 则操作返回到步骤 S1, 并随后重复执行步骤 S1 之后的程序。同时, 如果上述判定结果表示已全部记录整个数据, 则终止程序。

当用上述方法保存和记录 AV 数字流数据(DV 或 MPEG 2 数据流)时, 表示 AV 数字流数据的特定扩充器(例如, avf)由图 2 软件分层中的第二层的 AV 文件系统设置。

在修改中, CPU9 可以利用 HDD 14 的寄存器 14a 中的卖主唯一命令 (vendor-unique command) 寄存器通过第一层的 HDD 驱动器将表示 AV 数字流数据的特定扩充器(例如, avf)附件通知 HDD 14。

接下来, 将给出有关当再现存储在 HDD 14 中的 AV 数据文件时执行的操作的解释。如果在图 5 的流程图中在步骤 S1 由 CPU 9 作出的判定结果表示再现处理, 则操作执行到步骤 S4, 在步骤 S4 经接口适配器 12 从 HDD 14 中读出对应相关 AV 数字流数据的文件。在读文件时产生的任何差错由下述的记录/再现信号处理器 24 根据图 9 进行检测, 以使有关这些差错的信息写入寄存器 14a。此文件经 AV 接口 8 提供给 AV 多路复用器/多路分用器 7。

接下来操作进入步骤 S5, 在步骤 S5 来自 HDD 14 寄存器 14a 的差错信息提供给内插器 3 与 6。此后在步骤 S6 进行有关是否已完全再现整个指定的数据的判定。而如果此判定结果表示还没有再现整个数据, 操作返回到步骤 S1 并随后重复执行步骤 S1 后面的程序。同时, 如果上面判定结果表示已全部再现整个数据, 则终止此例行程序。

图 6 是表示图 1 中 HDD 14 详细结构示例的方框图。旋转驱动器 21 由主轴(spindle)电动机 21A 和用于检测其旋转速度的传感器 21B 构成, 并用于旋转磁盘 22(存储装置)。磁头单元 23 将记录信号写入磁盘 22 和/或从中读出记录的信号。

记录/再现信号处理器 24 在记录模式下执行要写入磁盘 22 的记录信号的信道编码, 以便借此将此信号变换为符合记录/再现系统特性的数字比特序列。而在再现模式下, 此信号处理器 24 执行从磁盘 22 中读出的再现信号相对于记录模式的变换, 并执行其中的检错与纠错。磁头臂驱动控制器 25 移动构成磁头单元 23 的磁头臂到磁盘 22 上预定的磁道位置。旋转主轴驱动控制器 26 控制构成旋转驱动器 21 的主轴电动机的驱动。

磁盘控制器 27 用于控制记录/再现信号处理器 24、磁头臂驱动控制器 25 和旋转主轴驱动控制器 26。而构成磁盘控制器 27 的磁盘接口 31 在记录/再现信号处理器 24、磁头臂驱动控制器 25、旋转主轴驱动控制器 26 和磁盘格式控制器 33 与内部系统总线 35 之间的接口处理。

磁盘格式控制器 33 根据其中存储磁盘 22 上数据的地址变换的地址变换器 33-1 执行地址变换控制并且还执行格式化磁盘 22 的程序。磁盘数据时序控制器 32 提供与旋转速度一致的时钟信号给记录/再现信号处理器 24。

而数据总线/内部系统时序控制器 34 提供时钟信号给磁盘控制器 27 的其他组成电路。

多路复用器/多路分用器 38 将来自寄存器 14a 的命令与经数据 FIFO 36 提供的数据进行多路复用,随后经接口 13 将多路复用的数据提供给接口适配器 12,或将经接口适配器 12 提供给它的外部数据多路分用为数据与寄存器命令。

数据 FIFO 36 顺序地存储从多路复用器/多路分用器 38 提供的数据并随后以存储顺序输出数据给内部系统总线 35,或顺序地存储从内部系统总线 35 提供的数据,随后按存储顺序提供数据给多路复用器/多路分用器 38。寄存器 14a 存储从多路复用器/多路分用器 38 接收的任何命令、状态等并输出这些命令、状态等给内部系统总线 35,或存储从内部系统总线 35 提供的任何命令、状态等并输出这些命令、状态等给多路复用器/多路分用器 38。

CPU 42(识别装置、记录装置、再现装置)根据存储在 ROM 41 中的控制程序控制组成电路并对数据记录与再现、驱动机构的操作、至主计算机的通信等进行控制以响应各种磁盘参数、命令与执行状态。RAM 40 用于存储 CPU 42 执行希望处理所要求的数据并且还用于存储其他各种数据。

在从外部设备经接口 13 提供数据及其记录命令时,多路复用器/多路分用器 38 将数据与记录命令分开,随后在提供命令或状态给寄存器 14a 的同时提供数据给数据 FIFO 36。此外在经接口 13 从外部设备接收数据再现命令时,再现命令被提供给寄存器 14a。读/写主机接口 43 执行对主计算机的接口处理。

现在下面将结合表示其处理例行程序的图 7 的流程图描述 CPU 42 的操作。首先,将给出有关在磁盘 22 上记录数据时所执行的操作的解释。开始,从摄像系统 1 输入的视频数据和从话筒 5 输入的音频数据经 AV 接口 8 由图 1 的 CPU 9 读出并随后经主机总线 15 和接口适配器 12 提供给 HDD 14。而指示将这样的数据记录在磁盘 22 上的记录命令经主机总线 15 和接口适配器 12 提供给 HDD 14,同时在 HDD 14 的寄存器 14a 中设置表示提供给 HDD 14 的数据是 AV 数字流数据的扩充信息(例如,avf)。

这样,提供给 HDD 14 的视频数据、音频数据和记录命令还经接口 13 提供给多路复用器/多路分用器 38 以便在那里进行多路分用。随后将视频数据和音频数据提供给数据 FIFO 36,同时将记录命令提供给命令状态寄存器

37。

下面将结合图 7 的流程图主要给出有关 CPU 42 操作的描述。首先在步骤 S11, CPU 42 读出存储在命令状态寄存器 37 中的命令。接下来, 在步骤 S12, CPU 42 解释在步骤 S11 如此读出的命令。此后, 在步骤 S13 判断如此读出与解释的命令是否是记录命令。而如果此判定结果是肯定的, 则读出在 HDD 14 的寄存器 14a 中设置的扩充信息。

接着, 在步骤 S15 解码读扩充信息。然后操作进行到步骤 S16, 根据所解码的扩充信息进行有关提供给 HDD 14 的数据是否是 AV 数字流数据的判定。而如果此判定结果是肯定的, 则 CPU 42 在步骤 S17 从数据 FIFO 36 中读出数据。接下来在步骤 S18, CPU 42 以利用查找替代扇区限制写入并允许在磁盘 22 上连续写入数据的方式控制组成电路。即, 是以给予数据实时连续性的优先级而不是其可靠性执行写入。

能通过修改磁盘控制器 27 的固件执行上面操作。

同时, 如果步骤 S16 的判定结果表示提供给 HDD 14 的数据不是 AV 数字流数据, 即提供的数据是随机存取数据诸如文本数据而不是 AV 数字流数据, 操作进到步骤 S19, 在步骤 S19 CPU 42 从数据 FIFO 36 读出数据。此后在步骤 S20, CPU 42 以将数据写在磁盘 22 上而不是通过查找替代扇区来限制写入的方式控制组成电路, 以便以给予数据可靠性的优先级执行写入。

在步骤 S18 或 S20 处理结束之后, 操作进到步骤 S21, 在步骤 S21 进行有关任何未处理的数据是否保留在数据 FIFO 36 中的判定。而如果此判定结果表示某一未处理数据保留在数据 FIFO 36 中, 则操作返回步骤 S16 并重复执行步骤 S16 后面的程序。同时, 如果上面判定结果表示没有未处理的数据保留在数据 FIFO 36 中, 则操作进到步骤 S22, 表示 AV 数据文件的扩充器(例如, avf)写入目录登记项的 3 字节扩充区域, 并终止处理例行程序。

在这种方式下, AV 数字流数据利用预定文件名字的扩充器 avf 存储在磁盘 22 中。

接下来, 下面将解释在再现模式下执行的操作。首先, 图 1 中的 CPU 9 经主机总线 15 和接口适配器 12 提供指示存储在 HDD 14 中的所希望文件名数据再现的再现命令给 HDD 14。如此提供给 HDD 14 的再现命令还经接口 13 和多路复用器/多路分用器 38 提供给寄存器 14a, 随后存储在寄存器 14a 中。

下面将结合图 7 与 8 的流程图主要给出有关 CPU 42 操作的描述。首先，在步骤 S11, CPU 42 读出存储在寄存器 14 中的命令。在步骤 S12, CPU 42 解释如此读出的命令。此后在步骤 S13 进行有关如此读出与解释的命令是否是记录命令的判定。由于在这种情况下它是再现命令，则上面判定结果表示再现命令，并且随后操作进到步骤 S23(图 8)。

在步骤 S23, CPU 42 控制 HDD 14 中的组成电路并读出对应于在磁盘 22 上记录的指定要再现的文件的目录登记项的扩充信息。此后，在步骤 S24, 解码在步骤 23 读出的扩充信息。然后在步骤 S25, 根据所解码的扩充信息进行有关指定要再现的文件是否是由 AV 数字流数据组成的 AV 数据文件的判定。

如果上面判定结果表示要再现的文件是 AV 数据文件，则操作进到步骤 S26, 在步骤 S26, CPU 42 以在限制重试的同时读出 AV 数据文件的方式控制组成电路，因此能保证 AV 数字流数据的实时连续性。更具体地，能抑制诸如由于重试而引起的旋转等待时间的任何开销，并且给予 AV 数据的连续读以第一优先级。至于再现数据的差错信息，从包括在磁盘控制器 27 的记录/再现信号处理器 24 中的 ECC 电路等中获得差错标记信息，并将这样的信息设置在 HDD 14 的寄存器 14a 中，从而差错信息经寄存器 14a 传送给主机方。

接下来在步骤 S28, 如此从磁盘 22 中读出的 AV 数字流数据经数据 FIFO 36、多路复用器/多路分用器 38 和接口 13 提供给接口适配器 12。

接着，如图 5 的流程图所示，在 HDD 14 的寄存器 14a 中设置的有关再现模式差错的差错标记信息在步骤 S4 由主机方的 CPU 9 读出，随后经 AV 接口 8 和 AV 多路复用器/多路分用器 7 分别提供给内插器 3 和内插器 6。此后在步骤 S5, 经接口适配器 12 读出 AV 数字流数据，并且在音频数据提供给内插器 6 的同时，视频数据经 AV 接口 8 和 AV 多路复用器/多路分用器 7 提供给内插器 3。

因此，根据差错标记信息在内插器 3 中执行空间内(intra-space)或帧间(inter-frame)内插(隐蔽)。然后，在视频压缩器/扩展器-编码器/解码器 22 中扩展和解码数据，以便能获得令人满意的再现图像信号。在 DV 格式下，利用数据相关性的隐蔽对于压缩的图像信号是可能的，因此实现存储容量的减少。除了上面示例之外，还有可能关于扩展与解码的图像信号，利用数

据的时间或空间相关性执行隐蔽。

类似地，关于音频数据，差错标记信息也用于在内插器 6 中触发高阶隐蔽(high-order concealment)等等，从而能获得令人满意的再现音频信号。除此示例之外，对于扩展的和解码的图像信号可以执行利用数据的时间相关性的隐蔽。

此后操作进到步骤 S6，在步骤 S6 进行有关是否已完成整个数据(指定要再现的 AV 数据文件)的记录或再现的判定。如果此判定结果表示还没有完成整个数据的再现，则操作返回到步骤 S1，随后重复执行步骤 S1 后面的程序。同时，如果上面判定结果表示完成整个数据的再现，则终止处理例行程序。

因此，通过解码目录登记项的扩充信息识别数据类型，并且能利用符合识别的数据类型的不同方法将数据记录在磁盘 22 上或从磁盘 22 中再现数据。例如，在记录或再现其中数据具有时间或空间紧密相关性、例如 AV 数据的任何数据文件时，以优先级执行连续地实时写或读；而当记录或再现诸如是随机存取数据而不是 AV 数字流数据的常规文本数据的任何 PC(个人计算机)数据时，能给予数据的可靠性以优先级。

接下来，将结合图 9 描述记录/再现信号处理器 24、磁盘接口 31 等的结构。时钟信号从磁盘数据定时控制器 32 提供给记录/再现信号处理器 24 和磁盘接口 31 的一部分。

记录/再现信号处理器 24 包括：CRC/ECC 生成检验器 71，用于生成与写数据 WD 有关的 CRC(循环冗余校验码)与 ECC(纠错码)，并针对读数据 RD 根据 CRC 进行检错和根据 ECC 进行纠错；并串行变换器 72，用于相对于从磁盘接口 31 提供的写数据 WD 将总线上的并行比特数据变换为串行磁道数据，并给之加上在 CRC/ECC 生成检验器 71 中生成的 CRC 与 ECC；以及信道编码处理器 73，用于通过串行磁道数据的数据调制等获得记录信号 SR。从该处理器 73 输出的记录信号 SR 提供给记录磁头 23R。

记录/再现信号处理器 24 还包括：信道解码处理器 74，用于通过从再现磁头 23P 中输出的再现信号 SP 的数据解调利用附加于其上的 CRC 与 ECC 获得读数据，以及串并行变换器 75，用于将从信道解码处理器 74 输出的串行磁道数据变换为总线上的并行比特数据。从串并行变换器 75 输出的读数据 RD 提供给磁盘接口 31。此接口 31 具有字节 FIFO 31a 以便根据由

CRC/ECC 生成检验器 71 检测的差错信息补偿每字节的任何丢失或差错。差错信息经磁盘接口 31 设置在寄存器 31a 中。

在上面对表示本发明的 AV 文件系统的优选实施例的描述中,此示例解释为 DOS 兼容的 16 比特 FAT 文件系统,包括 8 字节的文件名和 3 字节的扩充信息。类似地,本发明也可以用于具有扩充器的文件系统中,诸如具有最大 255 字节文件名的 DOS 兼容的 VFAT 文件系统或 32 比特 FAT 文件系统,其中通过解码和识别扩充信息来识别数据类型,以便能利用符合数据类型的不同方法将数据记录在磁盘 22 上或从磁盘 22 中再现数据。

要连续记录的诸如 AV 数字流数据的数据以及要离散地记录的诸如文本数据的离散数据能作为看上去是同一文件来对待。因此,有可能促进适于各种数据的管理的改进应用软件的开发,还有可能实现低成本 HDD,既保证 AV 数字流数据的连续性又保证文本数据的可靠性。

除上面之外,由于该文件与 PC 文件兼容,根据本发明的任何应用软件适于与 PC 共用数据,因此允许开发 PC 应用软件。另外,还可能易于构造采用实现 AV 数字流数据和除这样的 AV 数字流数据之外的随机存取数据的有效管理的硬盘的低成本系统。

应理解:在此说明书中,用于传送程序的传输介质包含诸如可拆卸 HDD、ROM、FD(软盘)、CD-ROM(光盘只读存储器)的任何信息记录介质以及诸如因特网、数字卫星等的任何网络传输介质。

上面给出的优选实施例的解释涉及在硬盘驱动器上记录数据和/或从硬盘驱动器中再现数据的示例情况,但本发明也可应用于在任何其他记录介质上记录数据和从任何其他记录介质中再现数据。

虽然本发明在上面已结合其优选实施例进行了描述,但应理解:本发明不是仅限于这样的实施例,而且各种其他变化和修改对于本领域技术来说显然未脱离本发明精神。

因此,本发明范围完全由所附的权利要求书确定。

图 1

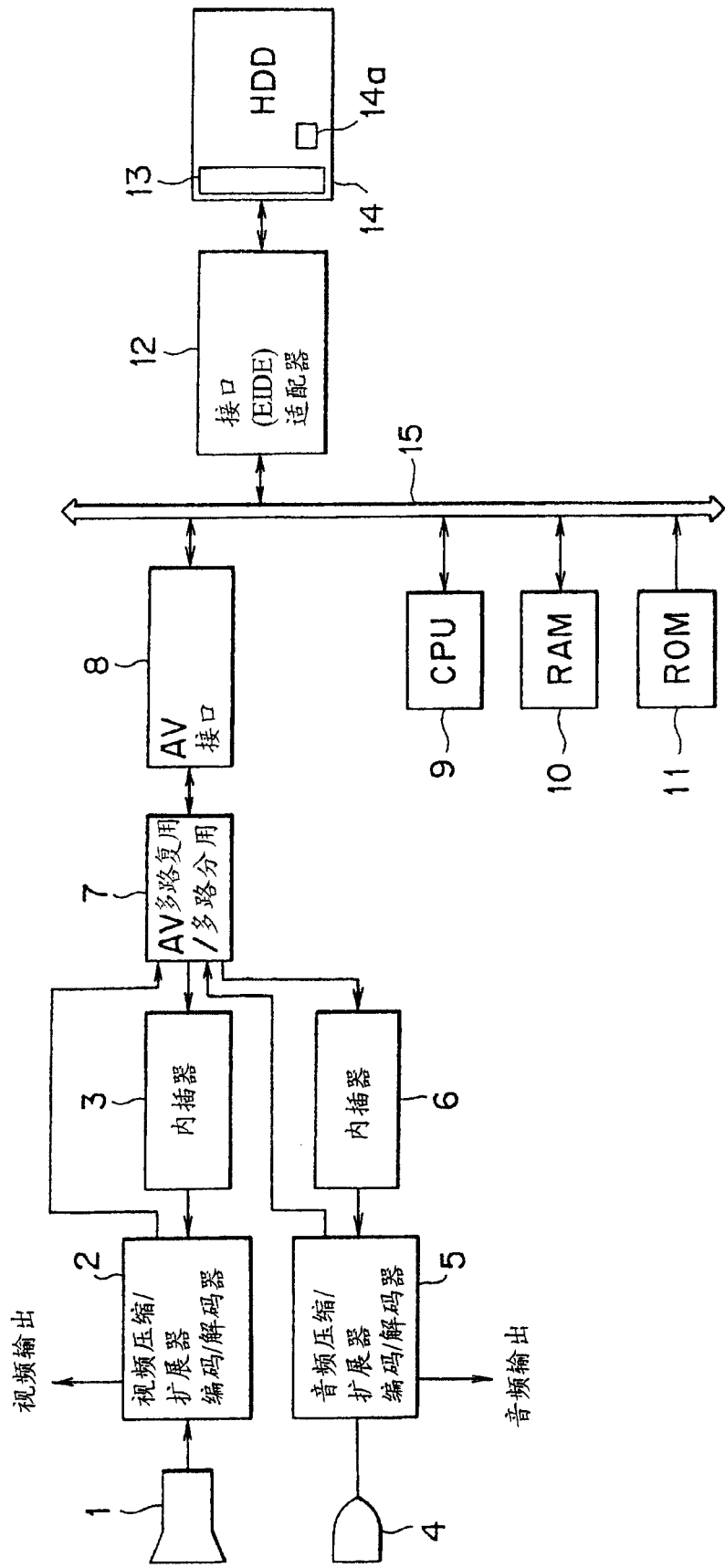


图 2

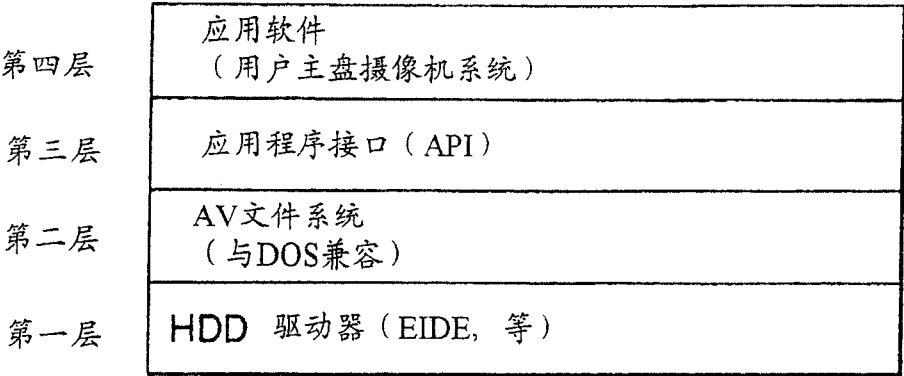


图 3

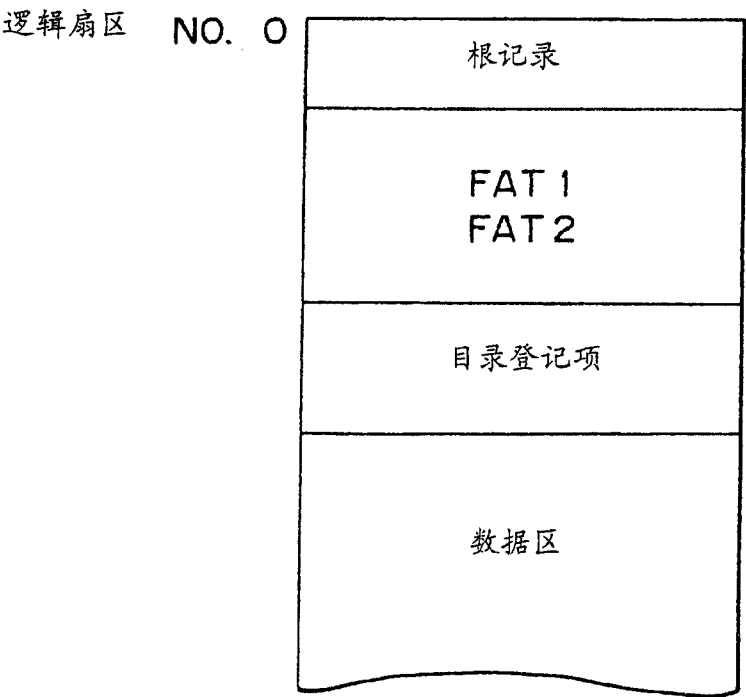


图 4

内容	偏移	长度
文件名	00h	8 字节
扩充器	08h	3 字节
属性	0Bh	1 字节
系统预留	0Ch	10 字节
更新时间	16h	1 字
更新数据	18h	1 字
顶簇号	1Ah	1 字
文件大小	1Ch	1 双字

图 5

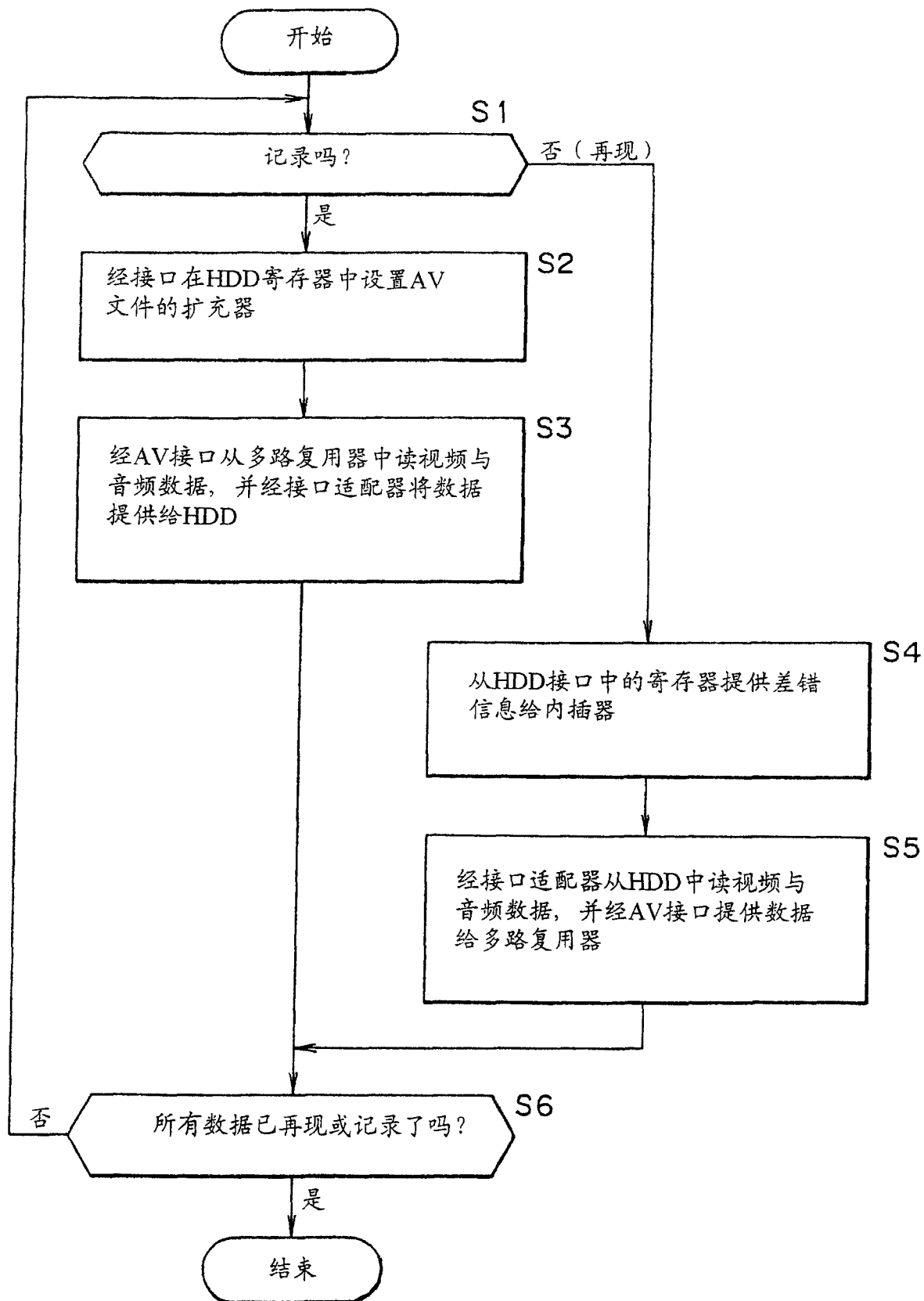


图 6

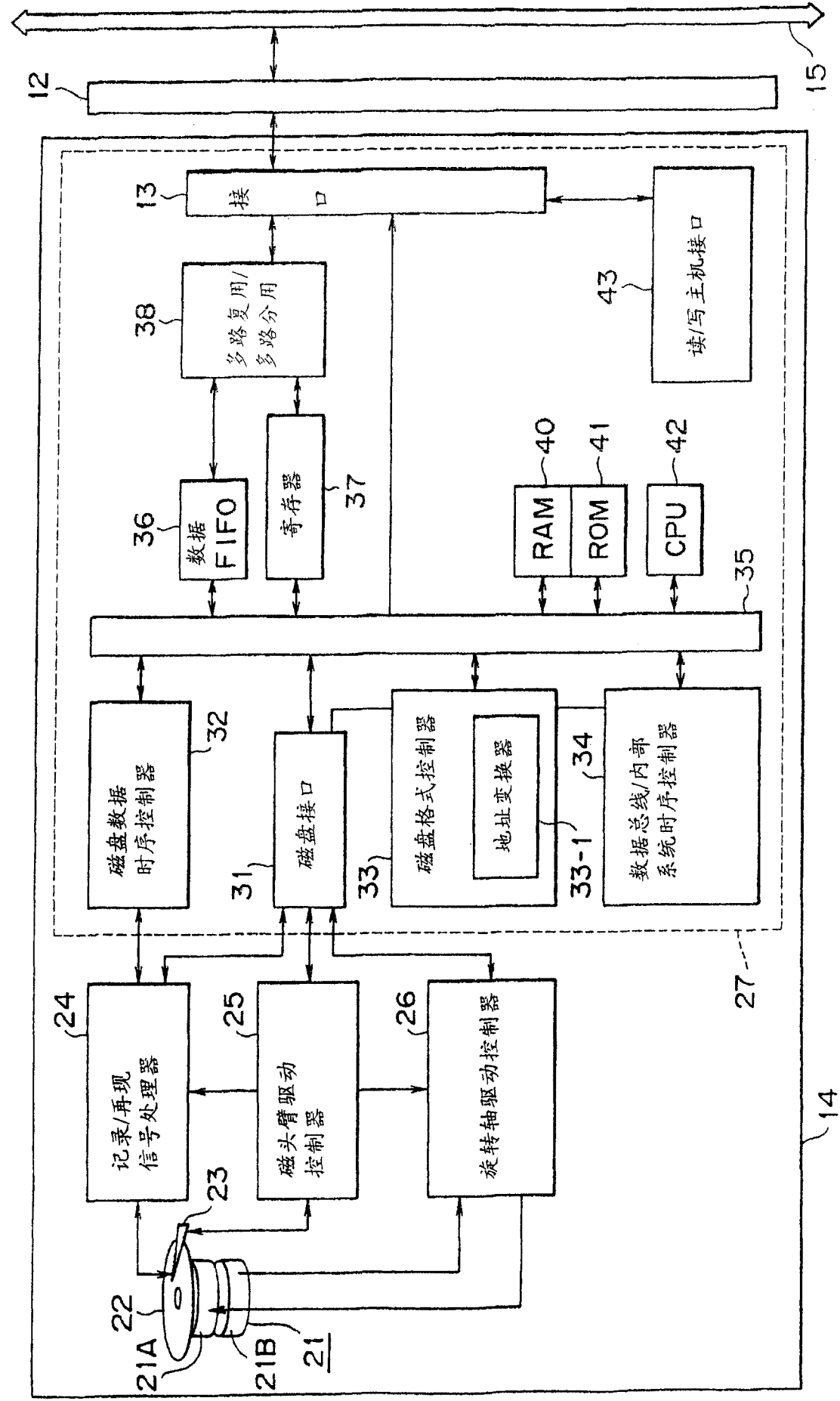


图 7

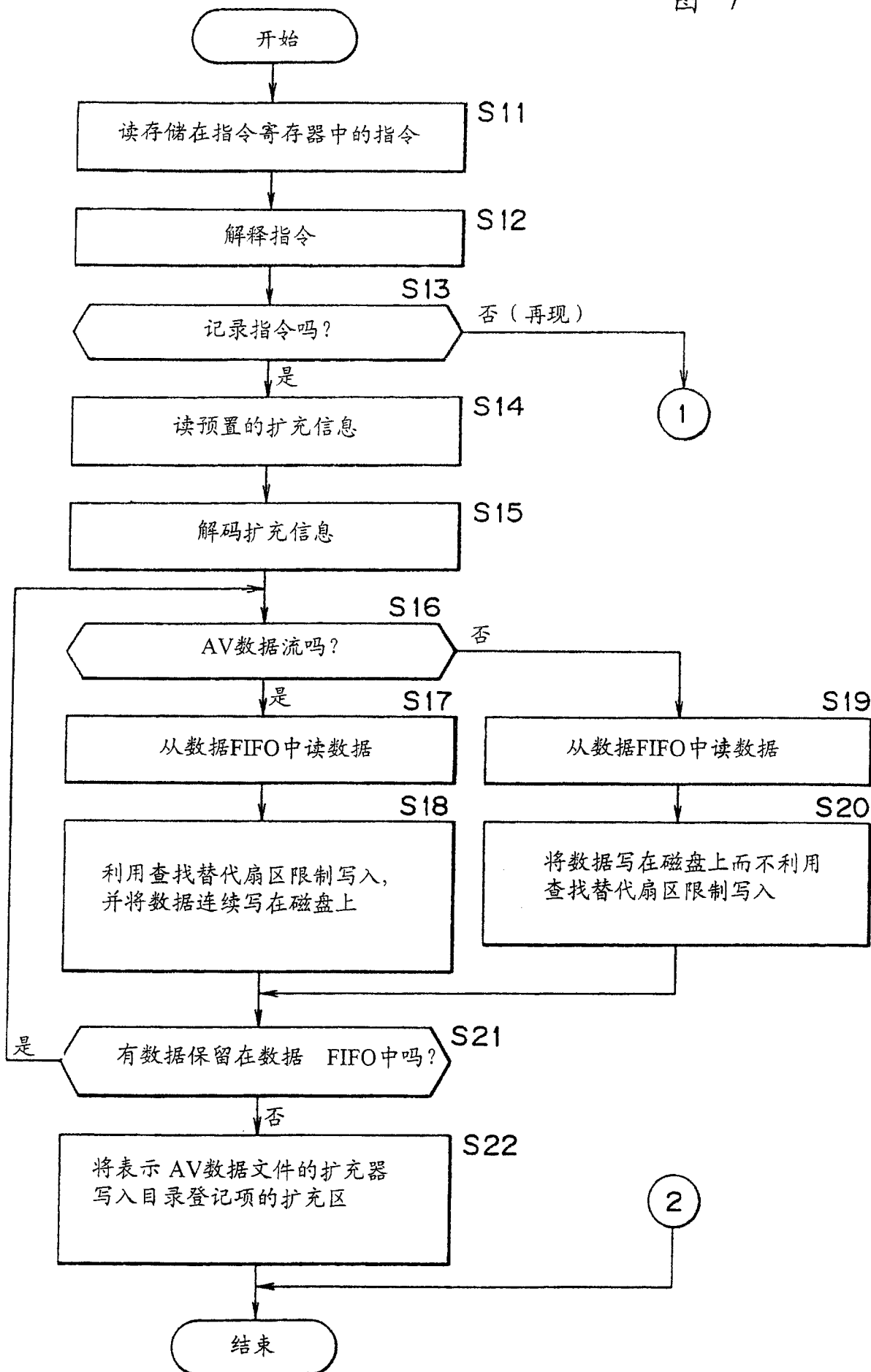


图 8

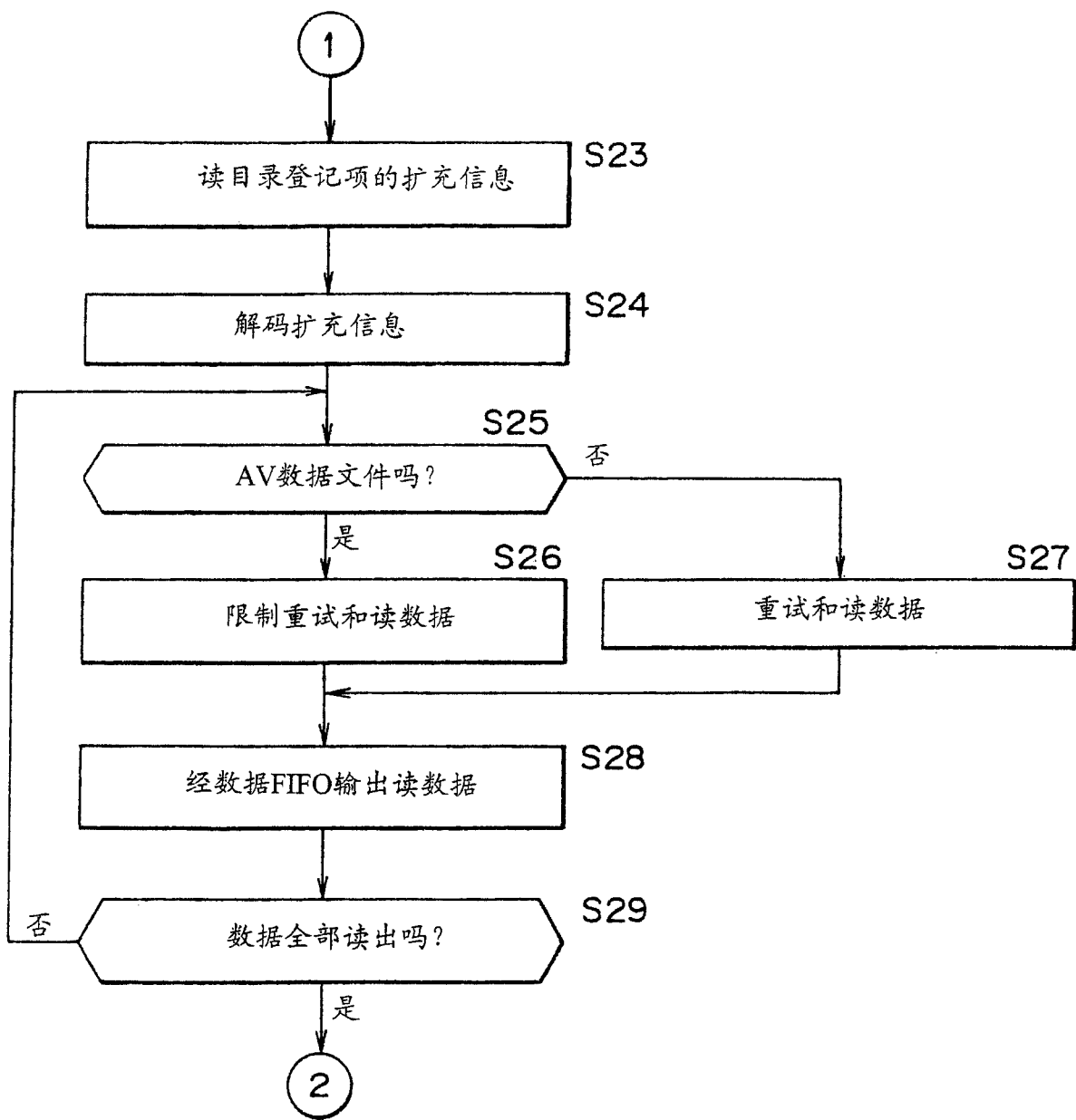


图 9

