[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/004
G11B 20/10

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00103651.3

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130701C

[22] 申请日 2000.2.29 [21] 申请号 00103651.3
[30] 优先权
[32] 1999. 3. 1 [33] JP [31] 052084/1999
[71] 专利权人 索尼公司
地址 日本东京都
[72] 发明人 松本义典 千秋进 桂本伸治
审查员 邓 巍

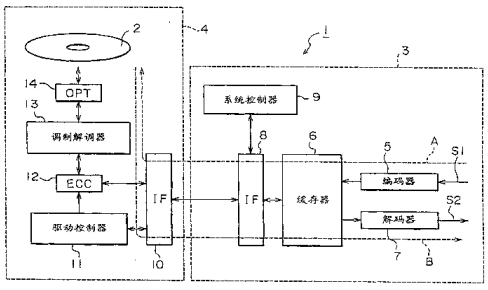
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 马 莹

权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称 光盘装置和访问光盘的方法

[57] 摘要

一种光盘装置，用于响应于输入命令顺序记录每预定数据量单位的所需数据。该装置包括：输入装置，输入命令和数据；记录装置，记录数据到光盘上；和控制装置，响应于所述命令控制输入装置和记录装置的操作，其中，控制装置接收相应于记录命令的允许跳越数据量，执行该数据量范围内的跳越处理。在该装置中，控制装置根据监测跟踪误差信号或聚焦误差信号的结果来执行跳越处理。该装置可以简化结构进行诸如视频数据的高传输速率数据的精确实时记录。



ISSN1008-4274

1、一种光盘装置，用于响应输入命令，顺序记录每预定数据量单位的所需数据，该装置包括:

输入装置，用于输入命令和所需数据;

记录装置，用于记录所需数据到光盘上；和

控制装置，用于响应所述输入命令，控制所述输入装置和所述记录装置的操作，

其中，所述控制装置接收相应于记录命令的允许跳越数据量，并执行在该数据量范围内的跳越处理;

其中，执行所述跳越处理，以便在逻辑扇区中检测到任何错误的情况下，跳越所述逻辑扇区，并在随后的逻辑扇区中逐个扇区地移动并记录原来要记录在检测出错误的逻辑扇区中的数据。

2、如权利要求 1 所述的光盘装置，其中所述控制装置根据监测跟踪误差信号或聚焦误差信号的结果来执行所述跳越处理。

3、一种访问光盘的方法，该光盘响应由光盘装置发出的命令，顺序记录有每预定数据量单位的所需数据，该方法包括以下步骤:

通知所述光盘装置允许跳越数据量；和

使所述光盘装置执行在所述数据量范围内的跳越处理;

其中，执行所述跳越处理，以便在逻辑扇区中检测到任何错误的情况下，跳越所述逻辑扇区，并在随后的逻辑扇区中逐个扇区地移动并记录原来要记录在检测出错误的逻辑扇区中的数据。

光盘装置和访问光盘的方法

技术领域

本发明涉及一种光盘装置和在其中访问光盘的方法，并且本发明可应用于光盘装置以记录例如视频数据。在以逻辑扇区为单位记录 AV 数据或类似数据时，本发明通知可允许跳过的数据量，然后在这样的数据量范围内执行跳过处理，从而以简化的结构进行诸如视频数据的高传输速率数据的精确实时记录。

背景技术

在任何迄今已知的传统光盘装置中，以扇区为单位记录所需数据已成为惯例，其中利用替换的扇区来再记录数据，以保证高可靠性。

具体讲，在光盘装置中，通过发射直径通常为小于 1μm 的激光束来访问光盘，因此，可能出现以下的情况：激光束被盘的信息记录面的某些轻微缺陷所阻挡，或被盘表面的某些污物或尘土所阻挡。在此情况中，给正确记录和/或再现数据造成了困难。

由于此原因，在光盘装置中，另外给被记录的数据附加上纠错码，并且根据这种纠错码对再现结果执行纠错，或在必要时重复进行重试，从而实现所需数据的正确再现。

进一步，在光盘装置中，通过写后读处理(read-after-write process)在记录模式中检测差错，并且，对于被检测为包括有差错的任何扇区，这种检测有差错的扇区的数据被再记录到另外的一扇区中。

图 6 是一示意图，示出上述类型的光盘上的记录区域的构成。在此光盘上，在其最内周边形成用于链接列表的记录区域，该链接列表指示替换的扇区和缺陷扇区之间的对应关系。进一步，在此光盘上，其余的记录区域被分成同心的各部分，并且每个部分被进一步分成数据记录区域和替换区域。光盘由这种单位扇区组成，每个扇区包括如此形成的一数据记录区域和一替换区域。并且，作为物理地址的扇区地址从例如内周边起，按顺序分别分配给各个数据记录区域和替换区域的扇区。

响应于从外部设备向盘装置输入的相应于一逻辑地址的访问命令，相关物理地址的数据记录区域相应于该逻辑地址被访问。如从外部设备输入的访问命令是例如一写命令，则从外部设备接收的用户数据被顺序地记录在由该相关物理地址确定的数据记录区域中，并且所记录数据通过一个写后读处理被立即再现，用于检测任何差错。当在再现数据中检测到有差错时，包括这样的检出差错的扇区被设置为缺陷扇区，且其地址被登记在链接列表上。进一步，要记录在该缺陷扇区中的数据被记录在替换区域的空白区中，并且该替换扇区的地址被登记在链接列表上。在链接列表上的登记是在例如完成一系列记录处理之后集体执行的。

在再现模式中，当相对于一逻辑地址的访问命令从外部设备输入到光盘装置时，根据该逻辑地址检测相应的物理地址，并从链接列表中检测相关缺陷扇区的地址。之后，相对于该物理地址的各扇区被顺序访问，并在完成直到缺陷扇区的再现后，再现替换扇区的数据，然后再现后续数据记录区域的数据。

因此，在光盘装置中，可以对光盘进行访问而使外部设备不知道有替换扇区，从而实现了以高可靠性对所需数据作令人满意的记录和再现。

当以上述方式对一替换扇区中的任何缺陷扇区的数据作记录时，在光盘装置中，有必要使光拾取器在缺陷扇区和替换扇区之间寻道。在这种情况下，为了实时记录连续的数据而没有中断，必须以远高于盘装置和外部设备间的数据传输速率的速率来将该数据记录在光盘上，并且要提供一个相对于该寻道所需时间有足够大的容量的缓冲存储器。

在记录相对低传输速率的数据时，诸如音频数据等，该光盘装置可以简单的结构构成为一整体。但是，在实时记录相对高传输速率的其它一些数据时，例如视频数据等，会产生整体结构太过复杂的问题。

发明内容

因此，鉴于上述问题，本发明的一个目的是提供一种改进的光盘装置，其结构简单，并能够实现精确和准确地实时记录诸如视频数据的高传输速率的数据。

根据本发明的一个方面，提供一种光盘装置，用于响应输入命令，顺序记录每预定数据量单位的所需数据。该装置包括：输入装置，用于输入命令

和所需数据；记录装置，用于记录所需数据到光盘上；和控制装置，用于响应所述输入命令，控制输入装置和记录装置的操作，其中，控制装置接收相应于记录命令的允许跳越数据量，然后执行在该数据量范围内的跳越处理。在该光盘装置中，控制装置根据监测跟踪误差信号或聚焦误差信号的结果来执行跳越处理；其中，执行所述跳越处理，以便在逻辑扇区中检测到任何错误的情况下，跳越所述逻辑扇区，并在随后的逻辑扇区中逐个扇区地移动并记录原来要记录在检测出错误的逻辑扇区中的数据。

根据本发明的另一个方面，提供一种访问光盘的方法，该光盘响应由光盘装置发出的命令，顺序记录有每预定数据量单位的所需数据。该方法包括以下步骤：通知光盘装置允许跳越数据量；使光盘装置执行在该数据量范围内的跳越处理；其中，执行所述跳越处理，以便在逻辑扇区中检测到任何错误的情况下，跳越所述逻辑扇区，并在随后的逻辑扇区中逐个扇区地移动并记录原来要记录在检测出错误的逻辑扇区中的数据。

在上述结构的光盘装置中，由于所述跳越处理，与使用替换扇区的现有技术相比可以减少等待时间，并且与其相应的简化的结构在实时记录高传输速率的数据中是有效的。在记录模式中，接收允许跳越数据量，并执行在该数据量范围内的跳越处理，使得可在主机侧控制所需数据传输速率而不会损失已经记录的数据，并且，可在一可处理的范围内执行该跳越，从而准确地进行所需数据的精确记录。

另外，在该访问光盘的方法中，通知光盘装置允许跳越数据量，光盘装置执行在该数据量范围内的跳越处理。因此，在这种情况中，也可以简化的结构进行高数据传输速率的实时记录而不会损失已经记录的数据。

附图说明

通过以下结合附图的描述，本发明的上述和其它特点和优点会更加清楚。

图 1 是由本发明的一个实施例表示的光盘系统中的驱动控制器的处理例程的流程图；

图 2是应用图 1 的驱动控制器的光盘系统的方框图；

图 3是解释控制命令另外附加的数据的示意图；

图 4是接图 1 的流程图；

图 5A 和 5B 是图 1 的处理例程中执行的跳越的示意图；和

图 6 是解释如何处理替换扇区的示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的优选实施例作详细说明。

(1)实施例的结构

图 2 是本发明的优选实施例表示的光盘系统的方框图。该光盘系统 1 在光盘 2 上记录从视频设备输出的视频数据和音频数据(以下称为 AV 数据)S1，该视频设备例如为碟式卫星广播接收器等；或者再现记录在光盘 2 上的 AV 数据 S2，然后发送所再现数据给该视频设备。

在光盘系统 1 中，系统部分 3 接收用户的操作，并从视频设备输入 AV 数据 S1 或输出 AV 数据 S2 给视频设备。响应于用户的操作，系统部分 3 发出控制命令给驱动部分 4，并在处理 AV 数据 S1 和 S2 后，从该驱动部分 4

输入处理后数据或向其输出处理后数据。然后，响应于从系统部分 3 发送的控制命令，驱动部分 4 将来自系统部分 3 的输出数据存储在光盘 2 上，或再现记录在光盘 2 上的 AV 数据并将其输出。

为此，系统部分 3 中的编码器 5 压缩从视频设备获得的输入 AV 数据，然后将压缩后数据输出给缓存器 6。在编码器 5 中，这种 AV 数据的压缩根据 MPEG(运动图像专家组)标准进行。同时在再现模式中，解码器 7 扩展从缓存器 6 获得的压缩 AV 数据，然后将其输出给视频设备。

在记录模式中，缓存器 6 暂时保存从编码器 5 输出的 AV 数据，并将其发送给接口(IF)8。并且在再现模式中，缓冲器 6 暂时保存从接口 8 输入的 AV 数据，并将其发送给解码器 7。

接口 8 包括一个与驱动部分 4 组合的输入/输出电路，并输出在系统控制器的控制下从系统控制器发出的控制命令给驱动部分 4，并且还从驱动部分 4 获得的状态数据等给系统控制器 9。在记录模式中，接口 8 将缓存器 6 的输出 AV 数据发送给驱动部分 4。同时在再现模式中，接口 8 发送驱动部分 4 的输出 AV 数据给缓存器 6。在所有这些处理中，接口 8 输入或输出 AV 数据，其每预定单位构成一逻辑扇区，并且，在记录模式中响应于来自驱动部分 4 的再发送请求而控制缓存器 6 的操作，从而再发送相应的 AV 数据。

系统控制器 9 包括一微计算机，用以控制光盘系统 1 的操作，并响应于未示出构件等的操作切换系统部分 3 的操作，同时发出一控制命令给驱动部分 4。在操作开始或刚载入光盘 2 时，系统控制器 9 从驱动部分 4 获取文件分配数据，然后检测记录在光盘 2 上的 AV 数据的文件名和空白区的逻辑地址。如所发出的控制命令指令记录或再现 AV 数据，系统控制器 9 根据如此获得的文件分配数据来指令再现由用户指示的所需文件，并进一步指令在空白区中记录 AV 数据和删除任何不需要的文件等。

在指令记录 AV 数据时，系统控制器 9 给输出控制命令附加上一顶逻辑扇区号 N 和一数据长度 L(或一最后逻辑扇区号)，如同指令普通光盘驱动器记录数据的情况一样。如图 3 所示，顶逻辑扇区号 N 指示的地址数据代表规定在记录开始处的顶扇区的逻辑地址，而最后扇区号指示的地址数据代表规定在记录结束处的最后扇区的逻辑地址。数据长度 L 由记录所用的逻辑扇区的数目来规定。

在本实施例中，系统控制器 9 还将这些数据通知驱动部分 4，并且除此之外，还通知允许跳越扇区数目 B(下文称为可跳越扇区数)。

这里，系统控制器 9 计算满足下述关系的允许跳越的位数 b，以便不会由于执行预定的计算而引起缓存器 6 溢出，并通过用位数 b 除以每扇区的位数来计算可跳越扇区数 B:

(表达式 1)

$$\left(\frac{a}{a+b}\bullet\frac{D}{V}-1\right)\times a>(K-K1) \qquad \cdots\cdots (1)$$

在上述表达式中，a 表示根据所发出命令要记录的全部位的数目(Mbits, 兆位)；D 表示不包括寻道时间等的到光盘 2 的实际传输速率(兆位/秒)；V 表示从视频设备输入的 AV 数据数据 S1 的传输速率(兆位/秒)；K 表示在发出命令之前的缓存器 6 的空白容量(兆位)；K1 表示在处理该命令之后的剩下的缓存器 6 的空白容量(兆位)。

以这种方式，系统控制器 9 计算可跳越扇区数，以使尽管在驱动部分 4 中执行了实时跳越处理，也不引起缓存器 6 的溢出，然后将计算数目通知驱动部分 4。

在驱动部分 4 中，接口(IF)10 构成与系统部分 3 结合的输入/输出电路，通知驱动控制器 11 从系统部分 3 发出的控制命令，并输出从驱动控制器 11 获得的状态数据等。当例如装入光盘 2 时，接口 10 从驱动控制器 11 获取记录在光盘 2 的最内侧部分中的文件分配数据，并通知系统部分 3 这种数据，从而使系统部分 3 能指令访问光盘 2。

进一步，在记录模式中，接口 10 发送来自系统部分 3 的输出 AV 数据给 ECC(纠错码)电路 12。同时在再现模式，接口 10 发送来自 ECC 电路 12 的输出 AV 数据给系统部分 3。

在记录模式中，ECC 电路 12 产生纠错码并将其另外附加到从接口 10 输入的 AV 数据，然后将 AV 数据和纠错码二者都发送给调制解调器 13。在此情况中，ECC 电路在对应于光盘 2 的每个扇区的每个预定数据单位产生这样的纠错码，并在将该数据交织后输出。同时，在再现模式，ECC 电路 12 去交织从调制解调器 13 获得的再现数据。ECC 电路还用另外附加给 AV 数据的纠错码来执行对构成再现数据的 AV 数据的纠错，然后输出纠错的

AV 数据给接口 10。

当在驱动控制器 11 的控制下装入光盘 2 时，ECC 电路 12 以与 AV 数据相同的方式对从光盘 2 的最内侧部分检测的管理数据进行处理，从而获取文件分配数据等，然后通知驱动控制器 11 这种数据。当相对一个文件的 AV 数据已完全记录时，ECC 电路 12 在驱动控制器 11 的控制下，以与 AV 数据记录模式相同的方式处理用于更新管理数据的文件分配数据等，然后输出处理后数据给调制解调器 13。

之后，调制解调器 13 调制在记录模式中 ECC 电路 12 的输出数据，并在给该数据附加一同步码型(sync pattern)、地址数据等后发送该数据。同时，在再现模式中，调制解调器 13 从自光拾取器(OPT)14 获得的再现信号中再现时钟，并参照该时钟通过以二进制方式(binarily)识别再现的信号来检测再现的数据。调制解调器 13 还解调再现的数据，然后发送解调的数据给 ECC 电路 12。

光拾取器 14 发射一激光束到光盘 2 上，然后接收光盘 2 的返回光，并处理这样接收的光的结果，从而产生其电平随跟踪误差改变的跟踪误差信号、其电平随聚焦误差改变的聚焦误差信号，和其电平随在光盘 2 上形成的每个凹坑串和标记串改变的再现信号。在未示出伺服电路的控制下，分别根据跟踪误差信号和聚焦误差信号来控制光拾取器 14 作跟踪和聚焦，并且在再现模式中，发送所再现的信号给调制解调器 13。因此，在光盘系统 1 中，记录在光盘 2 上的 AV 数据 S2 可以在再现模式中再现和输出，如图 2 所示，其中符号 B 表示 AV 数据 S2 的流动。

在再现模式中，光拾取器 14 在正在执行跟踪控制和聚焦控制二者的状态下，根据调制解调器 13 的输出数据间断地增加激光束的光量，然后发射这样的激光束到光盘 2，从而使光盘系统 1 能在光盘 2 上记录从视频设备输入的 AV 数据 S2，如图 3 所示其中符号 A 表示 AV 数据 S1 的流动。

驱动控制器 11 包括一微计算机，用以控制驱动部分 4 的操作。当光盘 2 装入或上电时，驱动控制器 11 将光拾取器 14 寻道到光盘 2 的最内侧部分，由此获取记录在最内侧部分中的管理数据。驱动控制器 11 根据该管理数据设置记录模式中光拾取器 14 的光量等，并且还获取文件分配数据并将此数据通知给系统部分 3。

一旦对于一个文件完成 AV 数据的记录，驱动控制器 11 将光拾取器 14

寻道到光盘 2 的最内侧部分，然后产生与其相应的文件分配数据等，并将这种数据发送给 ECC 电路 12，由此更新管理数据，以实现根据记录的 AV 数据对所需文件的访问。

响应于来自系统部分 3 的记录/再现命令，驱动控制器 11 将逻辑扇区号转换成光盘 2 的物理扇区号，该逻辑扇区号另外附加给记录/再现命令，然后驱动控制器 11 根据该物理扇区号控制访问光盘 2 的整个操作。在此记录过程中，驱动控制器 11 正确检测几乎不能记录数据的状态。具体讲，在该实施例中，从通过监测跟踪误差信号和聚焦误差信号的电平获得的一些跟踪误差和聚焦误差来检测这种几乎不能记录数据的状态。

一旦检测到这种几乎不能记录数据的状态，驱动控制器 11 执行跳越处理以在一随后的逻辑扇区中再记录该数据，该数据本来要记录在出现几乎不能记录数据状态的逻辑扇区。在此情况下，驱动控制器 11 通过在必要时发出一再发送请求给系统部分 3 来执行上述处理。

图 1 和 4 是流程图，示出了在记录模式中由驱动控制器 11 执行的处理例程。在输入写控制命令时，驱动控制器 11 从步骤 SP1 进至步骤 SP2，以接收控制命令，然后获取顶逻辑扇区号 N、数据长度 L 和可跳越扇区数 B。

之后，驱动控制器 11 在必要时寻道光拾取器 14。在开始发射激光束到对应于顶逻辑扇区号 N 的物理扇区时，驱动控制器 11 开始将从系统部分 3 输入的 AV 数据记录到光盘 2。

然后，驱动控制器 11 进至 SP4，判断是否出现差错。如果在此步骤由于一些跟踪误差或聚焦误差检测到几乎不能记录数据状态，驱动控制器 11 判断已出现差错。但是，如果未检测到这种几乎不能记录数据状态，则驱动控制器 11 判断无差错出现，然后进至步骤 SP5。

在此步骤，驱动控制器 11 将从光拾取器 14 发射的激光束的光量设置为再现模式中的预定值，从而防止相邻轨道中记录的数据的损坏。驱动控制器 11 还判断数据是否已完全记录在由控制命令规定的长度 L 中。如果判断结果为否定的，操作返回步骤 SP4。在开始从系统部分 3 规定的记录起始位置起记录 AV 数据后，驱动控制器 11 重复步骤 SP4－SP5－SP4，从而连续地以逻辑扇区为单位将 AV 数据记录在长度 L 中。在完成将全部 AV 数据记录在长度 L 中时，操作从步骤 SP6 进至步骤 SP7。

在驱动控制器 11 向系统部分 3 发送表示命令正常完成的状态数据之后，操作进至步骤 SP7，结束处理例程。以这种方式，驱动控制器 11 从由系统部分 3 规定的记录起始部分起将 AV 数据记录在光盘 2 上。

在检测到几乎不能记录数据状态的情况，操作从步骤 SP4 进到 SP9(图 4)，其中驱动控制器 11 检测处在检出差错的逻辑扇区之后的后续可记录逻辑扇区的地址。之后，驱动控制器 11 进至步骤 SP10，判断在步骤 SP9 检测的逻辑地址是否与最后记录的扇区的逻辑地址相连续，从而判断跳越处理是否可能。

以下述方式执行跳越处理，使得如图 5A 所示，如果在记录模式中例如在逻辑扇区号 N+1 处检出差错，则光拾取器寻道至一替换扇区，并且，代替在替换扇区中记录检出差错的逻辑扇区的数据，在检出差错的逻辑扇区之后的数据被移位和逐个扇区地记录在如图 5B 所示的后续逻辑扇区中，从而以比公知的用替换扇区的处理更短的空闲时间记录连续数据。图 5B 表示跳越一个扇区记录 L 个扇区的 AV 数据的示例性情况。

同时，如在步骤 SP10 判断结果为肯定的，则驱动控制器 11 进至步骤 SP11，判断在系统部分 3 规定的条件下是否可能跳越。也就是说，在此步骤，驱动控制器 11 判断跳越扇区数是否小于控制命令所附的可跳越扇区数 B。如判断结果是否定的，则操作进至步骤 SP12。

在步骤 SP12，驱动控制器 11 控制调制解调器 13、ECC 电路 12 等，使得在步骤 SP9 检测的后续逻辑扇区中再记录本来要记录在检出差错的扇区中的数据，并在必要时发出再发送请求给系统部分 3。在执行一个扇区的跳越处理后，驱动控制器 11 返回步骤 SP5。

同时，如果在步骤 SP10 获得的判断结果是否定的，或在步骤 SP11 的结果是否定的，驱动控制器 11 进至步骤 SP13，以通知系统部分 3 该差错，然后进至步骤 SP7，结束处理例程。

对于已由跳越而中止数据记录的任何扇区，驱动控制器 11 将这种扇区存储在预定列表中，并将其数据与其文件分配数据一起记录在光盘 2 上。在再现模式中，驱动控制器 11 以下述方式控制全部操作，以进行数据再现，同时根据该列表跳越中止记录的扇区，从而实现连续 AV 数据的连续再现。

(2)实施例的操作

当光盘 2 装入具有上述结构的光盘系统 1(图 2)的驱动部分 4 时，再现最内侧部分中的管理数据，然后根据这种管理数据将记录在光盘 2 上的文件分配发送给系统部分 3 中的系统控制器 9。

在光盘系统 1 中，在从用户输入指令以指示再现光盘 2 时，要再现的所需部分由根据文件分配数据的逻辑地址表示，并从系统控制器 9 发出再现控制命令。然后在驱动部分 4，根据该控制命令和逻辑地址来访问光盘 2。之后，从由光盘 2 获得的返回光中，在光拾取器 14 中产生再现信号，并在调制解调器 13 中从再现信号检测再现的数据。随后，再现的数据通过 ECC 电路 12 中的纠错被解码和处理，从而解调 AV 数据。如此获得的 AV 数据又经接口 10 和 8 发送至解码器 7，以在其中解压缩，然后 AV 数据被输出给外部视频设备。

同时，在从用户输入另一指令以指示记录该 AV 数据时，类似地，要记录的所需部分由根据文件分配数据的逻辑地址表示，并从系统控制器 9 发出记录控制命令。此时，在光盘系统 1 中，允许跳越处理的数据长度 B 被附加给所发出的控制命令。连续输入的 AV 数据 S1 由编码器 5 压缩，然后经缓存器 6 连续输出给驱动部分 4。

在驱动部分 4 中，按照规定的记录部分(图 1，4 和 5)，连续输入的数据被记录在光盘 2 上。在此记录模式中，如通过监测跟踪误差信号和聚焦误差信号检测到有跟踪误差或聚焦误差，则记录 AV 数据的操作立即暂停，从而防止光盘系统 1 中记录的 AV 数据的损坏。

在驱动部分 4 中，还判断后续的可记录扇区号是否与记录中止的扇区连续，由此判断在光盘 2 上是否可能进行跳越。具体讲，当在光盘上重复进行记录和擦除时，有必要在分离的区域中分开地记录连续的数据。因此，在光盘系统 1 中，在可允许跳越范围内执行跳越处理，从而防止所记录 AV 数据的损坏。

在驱动部分 4 中还判断跳越是否超过由主机侧系统部分 3 规定的可允许跳越数据长度 B。并且，如果判断结果是肯定的，则跳过中止记录的逻辑扇区，并在具有后续的逻辑扇区号的扇区中顺序记录一系列连续的 AV 数据，它开始于分配给中止记录的逻辑扇区的 AV 数据。

因此，在光盘系统 1 中，可以无中断地记录连续的 AV 数据，而无需分配不需要的大容量给缓存器 6，也无需提高记录单元的操作速度。结果，

可以与其相应地简化整体结构，最终实现高传输速率数据的精确的实时记录。

现在假定记录L个扇区的AV数据，其中，由AV数据表示的逻辑扇区大小为M(千字节)，从光盘2获得的AV数据以速率T(bps，位/秒)传输。当在此情况中跳越C个扇区时，以下式表示有效传输速率T'(bps)：

(表达式2)

$$T' = T \times (L + C)/L \quad \cdots\cdots (2)$$

也就是说，传输速率T'与照到光盘2的激光束的照射的过剩期间成比例地减小，同样也与跳越扇区数C成比例地减小，使得在光盘系统1中，与需要对替换扇区作寻道的公知技术情况相比，可以防止显著降低数据传输速率。结果，无需分配不需要的大容量给缓存器6，也无需提高记录单元的操作速度，就可以实时地精确记录高传输速率数据。

以这种方式，由于允许跳过数据长度B从主机侧来规定，在主机侧可以管理从驱动部分4输入或向其输出的AV数据的传输速率。具体讲，在记录模式中，当缓存器6在其容量中有足够的空白时，允许跳越数据长度B被设置为较长，即使所装入光盘2在品质上不好，也可以无中断地记录连续的AV数据。相反，如缓存器6没有足够的空白，则允许跳越数据长度B被设置为较短，从而防止缓存器6溢出，以实现不间断的连续AV数据的记录。

因此，在再现模式中可保证的最低数据传输速率可以在记录模式中管理，最终以简化结构实现连续高传输速率数据的实时记录。另外，由于主机侧的管理，可以保护所记录的AV数据免受损坏。

结果，在再现模式中，可以正确重放连续AV数据，并跳过任何中止记录的扇区。

(3)实施例的效果

根据上述结构，当以逻辑扇区为单位记录AV数据时，通知允许跳越数据量，并在该允许数据量范围内执行跳越处理，从而可精确地实时记录高传输速率的数据。

(4)其它实施例

上述的优选实施例表示一个按照缓存器容量计算允许跳越数据量的示

例性情况。但是，应指出，本发明并不只局限于这种例子，它还可以广泛采用各种方法来计算允许跳越数据量。例如，这种数据量可以根据在主机侧掌握的光盘的可记录区域来计算。在此方法外还可再加上或另外使用下述方法，允许跳越数据量可以根据用户设置的记录时间等来计算。

上述的优选实施例还表示通过监测跟踪误差信号和聚焦误差信号来间接地在记录模式中检测差错的示例性情况。但是，本发明并不只局限于这种例子，它还可以广泛采用各种检错方法。例如，可以通过加速度传感器等检测扰动来间接地检测记录模式中的差错，或通过读后写技术来直接检测记录模式中的差错。

上述的优选实施例还表示通过压缩来记录视频和音频数据的示例性情况。但是，本发明并不只局限于这种例子，它还可以广泛应用于一些其它的实时记录高传输速率数据的情况。

虽然以上描述了本发明的优选实施例，但应理解本发明并不局限于此，对于本领域普通技术人员来说可进行各种修改和变型而不脱离本发明的精神和范围，这些都应涵盖在所附的权利要求界定的范围内。

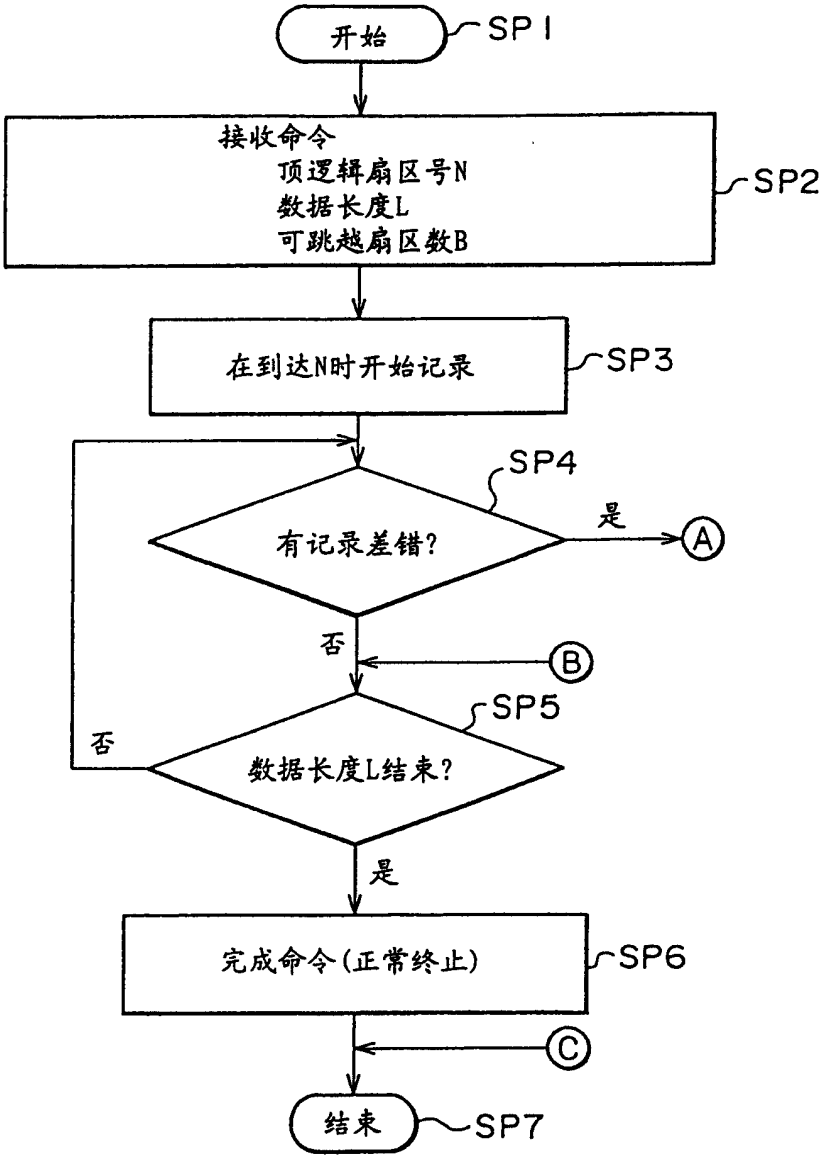

开始
SP1
接收命令
顶逻辑扇区号N
数据长度L
可跳越扇区数B
SP2
在到达N时开始记录
SP3
SP4
有记录差错?
是
A
否
B
SP5
否
数据长度L结束?
是
完成命令(正常终止)
SP6
C
结束
SP7

图 1

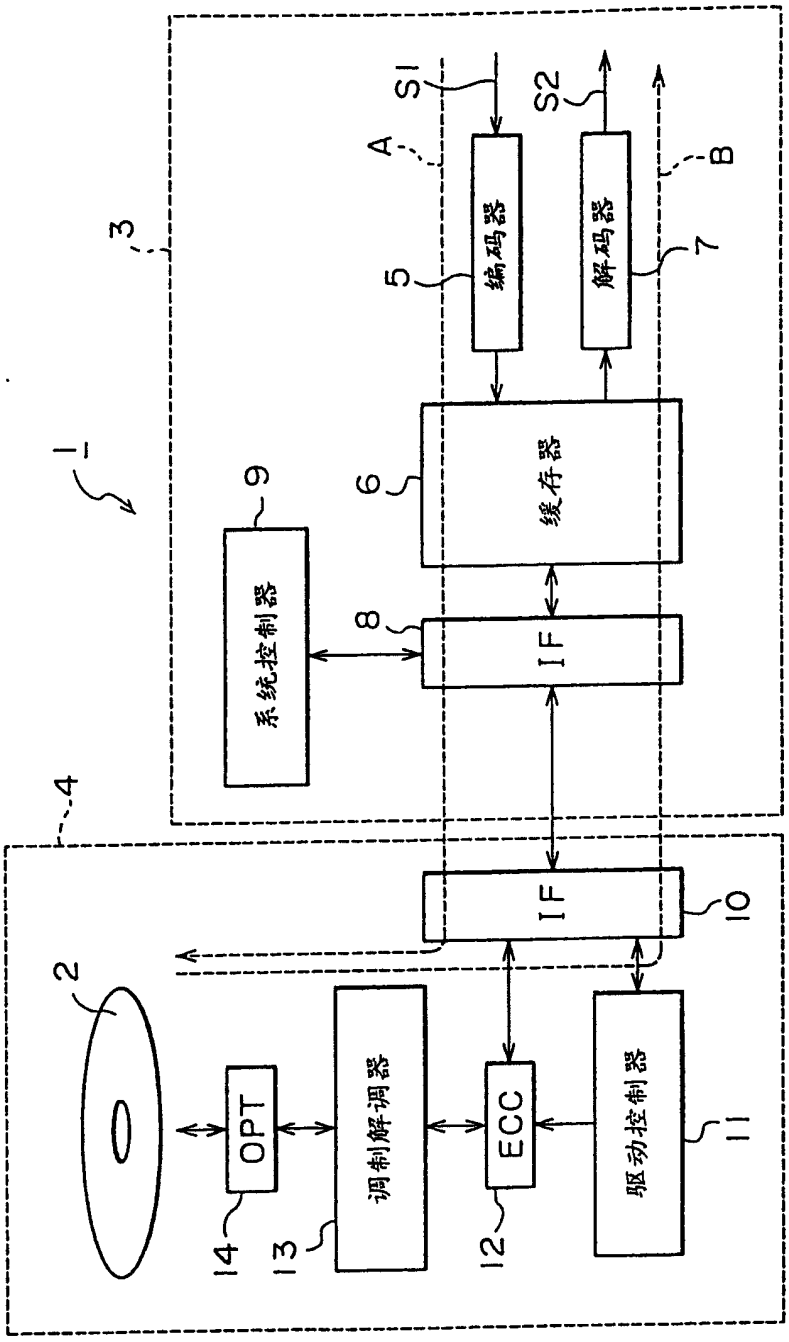

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
S1
S2
A
B
编码器
解码器
缓存器
IF
系统控制器
IF
OPT
调制解调器
ECC
驱动控制器

图 2

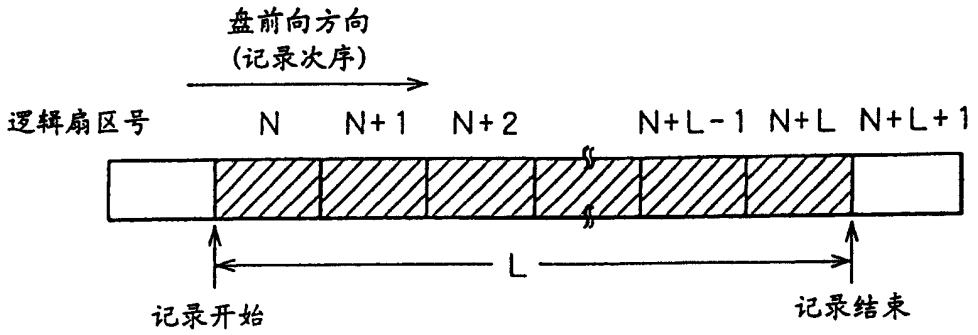

盘前向方向
(记录次序)
逻辑扇区号
N
N+1
N+2
N+L-1
N+L
N+L+1
L
记录开始
记录结束

图 3

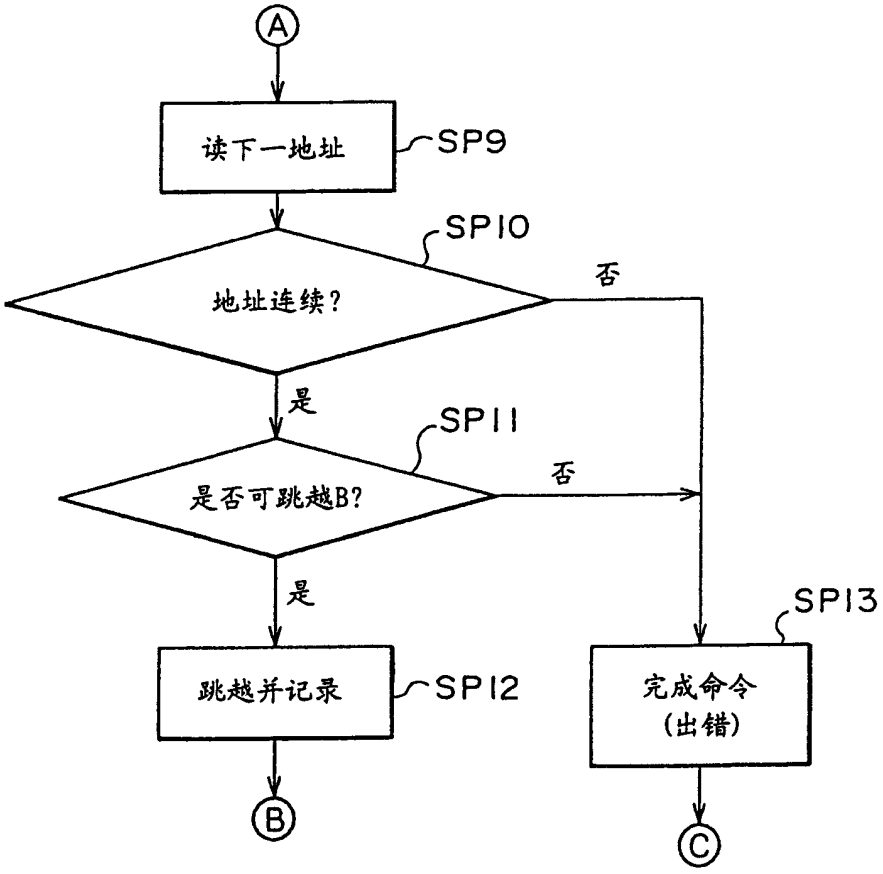

A
读下一地址
SP9
SP10
地址连续?
否
是
SP11
是否可跳越B?
否
是
SP13
跳越并记录
SP12
完成命令
(出错)
B
C

图 4

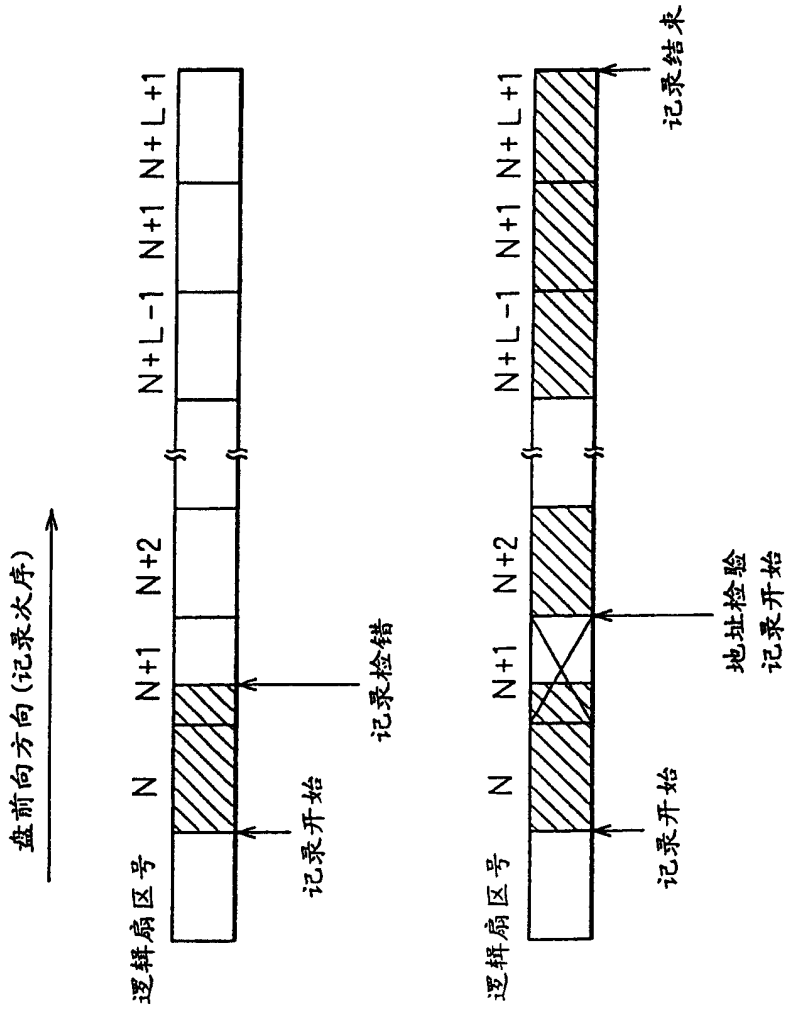


图 5A

图 5B

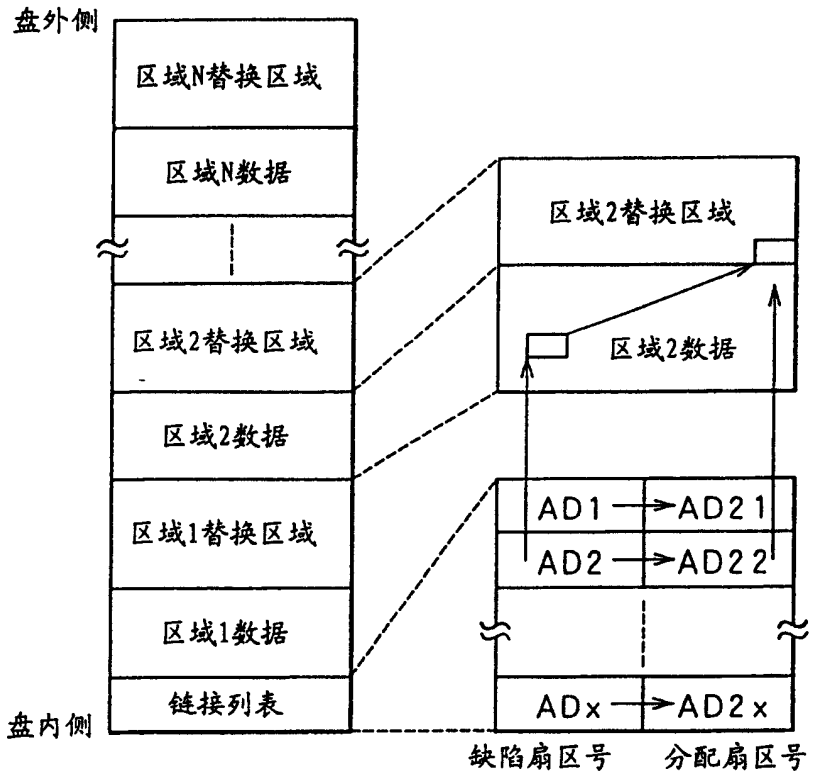

盘外侧
区域N替换区域
区域N数据
区域2替换区域
区域2数据
区域1替换区域
区域1数据
链接列表
盘内侧
区域2替换区域
区域2数据
AD1 → AD21
AD2 → AD22
ADx → AD2x
缺陷扇区号
分配扇区号

图 6