



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1725351 B

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200510081054.6

第 2 行至倒数第 2 行、第 17 页第 1 至 13 行、图 12 和 14.

(22) 申请日 2004.02.27

审查员 刘欣

(30) 优先权数据

2003-054987 2003.02.28 JP

(62) 分案原申请数据

200480001292.5 2004.02.27

(73) 专利权人 日本先锋公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 吉田昌义 幸田健志

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 孙志湧 钟强

(51) Int. Cl.

G11B 20/10(2006.01)

G11B 20/12(2006.01)

G11B 7/00(2006.01)

(56) 对比文件

EP 0997904 A1, 2000.05.03, 全文.

CN 1381839 A, 2002.11.27, 说明书第 15 页

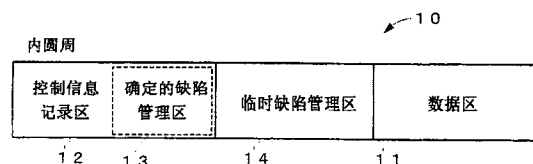
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 13 页

(54) 发明名称

一次写入型记录介质、记录装置及其方法、以及重放装置

(57) 摘要

临时缺陷管理区 (14) 位于控制信息记录区 (12) 与数据区 (11) 之间。在记录介质 (10) 结束之前, 将缺陷管理信息临时记录在临时缺陷管理区中。当结束时, 将缺陷管理信息记录在其位于控制信息记录区之中的确定的缺陷管理区 (13) 中。



1. 一种用于将记录数据记录在一次写入型记录介质上的记录方法,所述一次写入型记录介质包括:(i) 数据区,该数据区用于将记录数据记录在其中;(ii) 多个控制信息记录区,该多个控制信息记录区将用于对所述数据区中的记录和/或读取操作进行控制的信息记录在其中,每个所述控制信息记录区包括用于将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中的确定的缺陷管理区;以及(iii) 临时缺陷管理区,该临时缺陷管理区用于临时将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中,所述临时缺陷管理区位于所述控制信息记录区之一与所述数据区之间,

所述记录方法包括:

第一记录处理,该第一记录处理将记录数据记录在所述数据区中;

缺陷管理信息产生处理,该缺陷管理信息产生处理产生或者更新缺陷管理信息;

第二记录处理,该第二记录处理将在所述缺陷管理信息产生处理中产生的或者更新的缺陷管理信息记录在所述临时缺陷管理区中;

最终化命令处理,该最终化命令处理发出用于表示使所述记录介质最终化的命令;以及

第三记录处理,在所述最终化命令处理发出用于表示最终化的命令的情况下,该第三记录处理用于将在所述缺陷管理信息产生处理中产生的或者更新的相同的缺陷管理信息记录在包括于每个所述信息记录区中的确定的缺陷管理区中。

2. 根据权利要求1的记录方法,其中所述第三记录处理将相同的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中的多处。

3. 一种用于将记录数据记录在一次写入型记录介质上的记录装置,所述一次写入型记录介质包括:(i) 数据区,该数据区用于将记录数据记录在其中;(ii) 多个控制信息记录区,该多个控制信息记录区将用于对所述数据区中的记录和/或读取操作进行控制的信息记录在其中,每个所述控制信息记录区包括用于将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中的确定的缺陷管理区;以及(iii) 临时缺陷管理区,该临时缺陷管理区用于临时将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中,所述临时缺陷管理区位于所述控制信息记录区之一与所述数据区之间,

所述记录装置包括:

第一记录设备,该第一记录设备用于将记录数据记录在所述数据区中;

存储设备,该存储设备用于存储缺陷管理信息;

第二记录设备,该第二记录设备将存储在所述存储设备中的缺陷管理信息记录在所述临时缺陷管理区中;以及

第三记录设备,该第三记录设备用于将存储在所述存储设备中的相同的缺陷管理信息记录在包括于每个所述控制信息记录区中的确定的缺陷管理区中。

4. 根据权利要求3的记录装置,其中所述第三记录设备将相同的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中的多处。

5. 一种用于对记录在一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放装置,

所述重放装置包括:

存储设备;

第一读取设备,该第一读取设备用于读取记录在所述一次写入型记录介质的临时缺陷

管理区中的最新缺陷管理信息,所述一次写入型记录介质包括:(i) 数据区,用于将记录数据记录在其中;(ii) 多个控制信息记录区,该多个控制信息记录区用于将对所述数据区中的记录和/或读取操作进行控制的信息记录在其中,每个所述控制信息记录区包括用于将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中的确定的缺陷管理区;以及(iii) 临时缺陷管理区,该临时缺陷管理区用于临时将所述数据区的缺陷管理信息记录在其中,所述临时缺陷管理区位于所述控制信息记录区之一与所述数据区之间,相同的缺陷管理信息记录到每个所述控制信息记录区中包括的确定的缺陷管理区中,并且所述第一读取设备将读取的缺陷管理信息存储到所述存储设备中;

重放设备,用于根据存储在所述存储设备中的缺陷管理信息来对记录在所述数据区中的记录数据进行重放;

最终化检测设备,用于检测所述一次写入型记录介质是否已经最终化;

第二读取设备,用于读取记录在所述确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将读取的缺陷管理信息存储到所述存储设备中;以及

读取控制设备,用于基于所述最终化检测设备的检测结果,(i) 在检测到所述一次写入型记录介质已经最终化的情况下,控制所述第二读取设备来读取记录在所述确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将读取的缺陷管理信息存储到所述存储设备中;并且(ii) 在检测到所述一次写入型记录介质还没有最终化的情况下,控制所述第一读取设备来读取记录在所述临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将读取的缺陷管理信息记录到所述存储设备中。

6. 根据权利要求5的重放装置,其中一次写入型记录介质具有多个临时缺陷管理区。

一次写入型记录介质、记录装置及其方法、以及重放装置

[0001] 本申请是申请号为 200480001292.5、申请日为 2004 年 2 月 27 日的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种一次写入型记录介质、用于对其将被记录在一次写入型记录介质上的数据进行记录的记录装置和记录方法、以及用于对记录在一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放装置和重放方法。

背景技术

[0003] 作为其可改善将记录数据记录在诸如光盘、磁盘、以及磁光盘这样的高密度记录介质上并读取该记录数据的可靠性的技术，存在缺陷管理。也就是说，当记录介质上存在划痕或粉尘或者磨损（其被整体称为“缺陷”）时，将要记录在或者已记录在该缺陷位置上的数据记录在记录介质的另一区域（其被称为“备用区”）中。如上所述，通过将由于该缺陷而可能不完全或者不完善记录的或者读取的记录数据撤离到备用区，可改善记录及读取记录数据的可靠性（参考公开号为 NO. Hei11-185390 的日本专利申请）。

[0004] 通常，形成了缺陷列表以执行缺陷管理。在缺陷列表上，存在有所记录的用于表示缺陷在记录介质上的位置的地址信息以及这样的地址信息，该地址信息用于表示将要记录在或者已记录在缺陷位置上的数据所要撤离到的备用区中的一位置（例如，备用区中的记录位置）。

[0005] 通常，当对记录介质进行初始化或者格式化时形成缺陷列表。当将记录数据记录在记录介质上也形成缺陷列表。当若干次的对记录数据进行记录和重写时，每当记录和重写记录数据时，则形成或者更新缺陷列表。

[0006] 当将记录数据记录在记录介质上时，参考缺陷列表。这可将记录数据记录在其远离缺陷位置的记录介质上。另一方面，当对记录在记录介质上的记录数据进行重放或读取时，也参考该缺陷列表。根据该缺陷列表，因此这可安全的读取记录在正常记录区域中的记录数据以及因为存在缺陷而记录在备用区中的记录数据。

[0007] 通常将缺陷列表记录在下述记录介质上的特定区域中，所述特定区域是形成或更新缺陷列表的对象。下一次当对记录在记录介质上的记录数据进行重放时或者当对其他记录数据进行重写或又进行记录时，从记录介质中读取该缺陷列表。此后读取装置在读取操作中或者重放装置在重放操作中参考该缺陷列表。

发明内容

[0008] 将缺陷列表记录在记录介质的特定区域中。例如，就其利用蓝色激光的可重写光盘而言，将缺陷列表记录在该盘片的导入区或导出区中所保留的预定区域中（以下简称为“缺陷管理区”）。

[0009] 如上所述，每当记录和重写记录数据时，则更新该缺陷列表。此后，每当通过对记

录数据进行记录和重写来更新缺陷列表时,则覆盖记录介质上的缺陷管理区中的其即就是记录与重写对象的缺陷列表。也就是说,每当对缺陷列表进行更新时,则重写缺陷管理区中的缺陷列表。

[0010] 仅在记录介质是可重写的环境下可实现通过重写来对缺陷列表进行更新。在记录介质是所谓的诸如一次写入型光盘这样的“一次写入型记录介质”的情况下,必须使用另一方法以实现缺陷列表的更新。例如,作为其可实现对缺陷列表进行更新的方法,可想得到的方法是每当对缺陷列表进行更新时,则将所更新的缺陷列表记录在一次写入型记录介质上的新的未记录的或者空白区域中。

[0011] 然而,根据这个方法,每当对缺陷列表进行更新时,必须保留或确保一区域以记录所更新的缺陷列表。还必须预先估计更新缺陷列表的次数并且预先保留足够大的缺陷管理区以记录上述次数的缺陷列表。在任何情况下,为了实现对一次写入型记录介质上的缺陷列表进行更新,因此与对缺陷列表进行重写或覆盖这样一种情况相比,必须保留很大的区域以记录该缺陷列表(例如,较大的缺陷管理区)。

[0012] 其结果是,一次写入型记录介质的数据结构不同于可重写型记录介质的数据结构,这会造成就读取记录在记录介质上的数据而言其相互不兼容这样的问题。例如,增大导入区中的缺陷管理区会使导入区延伸,这会导致一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的导入区的范围不同。因此,两个记录介质变得不可兼容,这会导致用于现有可重写型记录介质的驱动装置不能对一次写入型记录介质上的数据进行重放这样的问题。

[0013] 因此本发明的一个目的就是提供:一次写入型记录介质,该记录介质具有缺陷管理功能并且与可重写型记录介质相兼容;用于将记录数据记录在一次写入型记录介质上的记录装置和记录方法;以及用于对记录在一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放装置和重放方法。

[0014] 本发明的上述目的是通过这样一种一次写入型记录介质来实现的,该一次写入型记录介质具有:一数据区,该数据区用于将记录数据记录在其中;一控制信息记录区,该控制信息记录区将用于对数据区中的记录和/或读取操作进行控制的信息记录在其中,该控制信息记录区包括用于将数据区的缺陷管理信息记录在其中的确定的缺陷管理区;以及一临时缺陷管理区,该临时缺陷管理区用于将数据区的缺陷管理信息临时记录在其中,临时缺陷管理区位于控制信息记录区与数据区之间。

[0015] 本发明的上述目的还是通过用于将记录数据记录在本发明上述一次写入型记录介质上的记录装置来实现的,该记录装置具有:第一记录设备,该第一记录设备用于将记录数据记录在数据区中;存储设备,该存储设备用于将缺陷管理信息存储在其中;第二记录设备,该第二记录设备用于将存储在存储设备中的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中;以及第三记录设备,该第三记录设备用于将存储在存储设备中的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。

[0016] 本发明的上述目的还是通过用于对记录在本发明上述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放装置来实现的,该重放装置具有:存储设备;第一读取设备,该第一读取设备用于读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将所读取的缺陷管理信息存储在存储设备中;以及重放设备,该重放设备用于根据存储在存储设备中的缺陷管理信息来对记录在数据区中的记录数据进行重放。

[0017] 本发明的上述目的还是通过下述第一计算机程序指令来实现的,所述指令切实的具体体现为计算机可执行的指令程序以使计算机起本发明上述记录装置(包括其各个方面)的作用。

[0018] 本发明的上述目的还是通过下述第二计算机程序指令来实现的,所述指令切实的具体体现为计算机可执行的指令程序以使计算机起本发明上述重放装置(包括其各个方面)的作用。

[0019] 本发明的上述目的还是通过计算机可读介质中的第一计算机程序产品来实现的,该第一计算机程序产品切实的具体体现为计算机可执行的指令程序以使计算机起本发明上述记录装置(包括其各个方面)的作用。

[0020] 本发明的上述目的还是通过计算机可读介质中的第二计算机程序产品来实现的,该第二计算机程序产品切实的具体体现为计算机可执行的指令程序以使计算机起本发明上述重放装置(包括其各个方面)的作用。

[0021] 根据本发明的第一或者第二计算机程序产品,通过将程序产品从诸如 ROM、CD-ROM、DVD-ROM、硬盘等等这样的用于存储计算机程序产品的记录介质装载到计算机中,或者通过经由通信设备而将其即就是载波的计算机程序产品下载到计算机中,可相对容易的具体体现本发明的上述记录装置或者重放装置。更具体地说,第一或者第二计算机程序产品具有计算机可读代码(或者计算机可读命令)以使计算机起本发明上述记录装置或者重放装置的作用。

[0022] 本发明的上述目的还是通过用于将记录数据记录在本发明上述一次写入型记录介质上的记录方法来实现的,该记录方法具有:第一记录处理,该第一记录处理将记录数据记录在数据区中;缺陷管理信息产生处理,该缺陷管理信息产生处理产生或者更新缺陷管理信息;第二记录处理,该第二记录处理将在缺陷管理信息产生处理中所产生的或者所更新的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中;结束命令处理,该结束命令处理发出了用于表示使记录介质结束的一命令;以及第三记录处理,在结束命令处理中发出了用于表示要结束的的命令的情况下,该第三记录处理将在缺陷管理信息产生处理中所产生的或者所更新的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。

[0023] 本发明的上述目的还是通过用于对记录在本发明上述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放方法来实现的,该重放方法具有:检测处理,该检测处理检测记录介质是否已结束;第一读取处理,在检测到一次写入型记录介质并未结束的情况下,该第一读取处理读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将所读取的缺陷管理信息存储在存储设备中;第二读取处理,在检测到一次写入型记录介质已结束的情况下,该第二读取处理读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将所读取的缺陷管理信息存储在存储设备中;以及重放处理,该重放处理根据存储在存储设备中的缺陷管理信息来对记录在数据区中的记录数据进行重放。

[0024] 从下面对实施例的描述和示例中可显而易见的得知本发明的这些功能及其他优点。

附图说明

[0025] 图 1 示意性的给出了本发明一次写入型记录介质一实施例的示意图;

- [0026] 图 2 给出了本发明记录装置第一实施例的方框图；
- [0027] 图 3 给出了本发明记录装置第二实施例的方框图；
- [0028] 图 4 给出了本发明记录装置第三实施例的方框图；
- [0029] 图 5 给出了本发明记录装置第四实施例的方框图；
- [0030] 图 6 给出了本发明记录装置第五实施例的方框图；
- [0031] 图 7 给出了本发明重放装置第一实施例的方框图；
- [0032] 图 8 给出了本发明重放装置第二实施例的方框图；
- [0033] 图 9 示意性的给出了本发明一次写入型记录介质一示例的示意图；
- [0034] 图 10 示意性的给出了该示例中的缺陷管理信息的内容的示意图；
- [0035] 图 11 示意性的给出了该示例中的缺陷列表的一个示例的示意图；
- [0036] 图 12 示意性的给出了该示例中的临时缺陷管理区的记录内容的一个示例的示意图；
- [0037] 图 13 给出了该示例中的确定的缺陷管理区的记录内容的一个示例的示意图；
- [0038] 图 14 给出了其即就是本发明录放装置一示例的记录 / 重放装置的方框图；
- [0039] 图 15 给出了该示例中的记录 / 重放装置的盘片驱动器的方框图；
- [0040] 图 16 给出了该示例中的记录 / 重放装置的后端方框图；
- [0041] 图 17 给出了该示例中的记录 / 重放装置的初始设置操作的流程图；
- [0042] 图 18 给出了其包括有该示例中的记录 / 重放装置的记录操作的操作流程图；
- [0043] 图 19 给出了该示例中的记录 / 重放装置的结束操作的流程图；
- [0044] 图 20 给出了该示例中的弹出记录 / 重放装置的操作流程图；
- [0045] 图 21 给出了该示例中的记录 / 重放装置的重放操作的流程图；以及
- [0046] 图 22 示意性的给出了本发明一次写入型记录介质另一示例的示意图。

具体实施方式

[0047] 在下文中参考附图,对本发明的实施例进行说明。

[0048] (记录介质的实施例)

[0049] 参考附图对本发明记录介质的一实施例进行说明。顺便说一下,用于对本发明实施例进行说明所使用的附图具体体现了本发明的记录介质、记录装置、或者重放装置的组成元件等等,其目的只是为了说明技术思想。各个组成元件的形状、大小、位置、连接关系等等并不局限于附图。

[0050] 图 1 给出了将要记录在或者已记录在扁圆形记录介质 10 上的数据或者信息的结构,所述扁圆形记录介质 10 是本发明记录介质的一实施例。图 1 左侧是扁圆形记录介质 10 的内圆周侧。

[0051] 记录介质 10 是诸如光盘、磁盘、磁光盘、电介质记录盘这样的扁圆形记录介质。记录介质 10 是诸如一次写入记录盘这样的其仅可在每个位置记录一次记录数据的一次写入型记录介质。

[0052] 如图 1 所示,记录介质 10 具有:数据区 11;控制信息记录区 12;确定的缺陷管理区 13,该确定的缺陷管理区 13 位于控制信息记录区 12 之中;以及临时缺陷管理区 14。它还具有位于数据区 11 外圆周侧上的另一控制信息记录区(未说明)。

[0053] 数据区 11 用于将“记录数据”一次记录或者写入在其中。控制信息记录区 12 用于将用于对数据区 11 中的记录和读取进行控制的控制信息一次记录或者写入在其中。

[0054] 可将记录在记录介质 10 上的信息或者数据分为记录数据和控制信息。记录数据是诸如图像数据、音频数据、文本数据、内容数据、计算机程序等等这样的其主要是重放或者执行的对象的数据。另一方面,控制信息是用于对数据区 11 中的记录和读取进行控制的信息,该信息例如是:用于表示记录介质 10 的属性及类型的信息;用于对记录数据的地址进行管理的信息;用于对驱动装置的记录和读取操作进行控制的信息等等。不总是根据其内容可对记录数据和控制信息进行清楚分类。然而,控制信息主要直接用于驱动装置的操作控制,同时记录数据仅仅主要是记录与读取的对象并且主要用在后端或者主机的数据重放操作或者程序执行操作中。根据其特性差异等等,将记录数据记录在数据区 11 中并且将控制信息记录在控制信息记录区 12 中。

[0055] 确定的缺陷管理区 13 包含在控制信息记录区 12 之中。确定的缺陷管理区 13 用于将数据区 11 的缺陷管理信息记录在其中。

[0056] 临时缺陷管理区 14 位于控制信息记录区 12 与数据区 11 之间。临时缺陷管理区 14 用于将数据区 11 的缺陷管理信息临时记录在其中。

[0057] 缺陷管理信息用于缺陷管理。缺陷管理如下。当记录介质 10 中或者其上存在诸如划痕、粉尘、或者磨损这样的缺陷时,将记录数据记录在其远离缺陷位置的一位置上。同时,将最初记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据记录在记录介质 10 上的备用区中。此外,还执行以下操作以作为缺陷管理的一部分:当对记录在记录介质 10 上的记录数据进行重放时,识别缺陷位置的一操作;以及从备用区中读取最初记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据。

[0058] 缺陷列表用于缺陷管理。在缺陷列表上,存在有所记录的用于表示缺陷在记录介质上的位置的地址信息以及这样的地址信息,该地址信息用于表示最初记录在或者已记录在缺陷位置上的数据所备择记录在备用区中的一位置。当将记录数据记录在记录介质 10 上时(例如当核对时),形成或更新缺陷列表。此外,随着连续的使用记录介质 10,缺陷改变或者增加了。例如,在使用记录介质 10 的过程中,指纹经常留在记录面上。因此,每当对记录介质 10 进行记录和/或重放时,形成或更新缺陷列表。该缺陷列表包含在缺陷管理信息之中。

[0059] 如图 1 所示,记录介质 10 上存在有临时缺陷管理区 14 和确定的缺陷管理区 13。这两个缺陷管理区都用于记录缺陷管理信息。然而,这两个缺陷管理区它们自己有不同的目的,并且其物理结构彼此不同。

[0060] 临时缺陷管理区 14 用于将缺陷管理信息临时记录在其中。例如,临时缺陷管理区 14 用于将缺陷管理信息记录在其中,直到记录介质 10 结束。具体地说,如果当对记录介质 10 进行初始化或者格式化时形成了缺陷管理信息,那么将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区 14 中。如果当对记录数据进行记录时更新缺陷管理信息,那么将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区 14 中。

[0061] 临时缺陷管理区 14 是其比确定的缺陷管理区 13 要大的一区域。此目的是记录多个缺陷管理信息,以与当对其进行若干次更新时对缺陷管理信息进行更新的次数相对应。这基于这样的事实,即不能覆盖相同位置上的已更新缺陷管理信息,因为记录介质 10 是一

次写入型记录介质,这仅可在每个位置记录一次。例如,临时缺陷管理区 14 足够的大以可将缺陷管理信息两次或更多次的记录在其中。

[0062] 临时缺陷管理区 14 位于控制信息记录区 12 与数据区 11 之间。如上所述,临时缺陷管理区 14 相对很大。因此如果希望该区域位于控制信息记录区 12 中,那么只好选择使控制信息记录区 12 延伸。然而,在该实施例中,不必使控制信息记录区 12 延伸以保留或者确保临时缺陷管理区 14,因为临时缺陷管理区 14 位于控制信息记录区 12 之外。此外,记录在临时缺陷管理区 14 中的信息是缺陷管理信息,并且考虑到其特性,这不是记录数据而是控制信息。因此,不可取的是使临时缺陷管理区 14 位于其用于记录“记录数据”的数据区 11 中。在该实施例中,临时缺陷管理区 14 位于数据区 11 之外,以便可避免这种不可取的情况。

[0063] 如上所述通过使临时缺陷管理区 14 位于控制信息记录区 12 与数据区 11 之间,临时缺陷管理区 14 可位于记录介质 10 上,而无需使控制信息记录区 12 延伸并且无需使临时缺陷管理区 14 位于数据区 11 中。这可使一次写入型记录介质 10 与一般的可重写型记录介质之间相兼容。

[0064] 另一方面,确定的缺陷管理区 13 用于确定的将缺陷管理信息记录在其中。例如,当记录介质 10 结束时,缺陷管理信息不再更新并且可确定缺陷管理信息的内容,确定的缺陷管理区 13 用于将缺陷管理信息记录在其中。

[0065] 确定的缺陷管理区 13 是其比临时缺陷管理区 14 要小的一区域。这是因为其全部需要将其内容确定的或者固定的至少一个缺陷管理信息记录在该区域中。

[0066] 确定的缺陷管理区 13 位于控制信息记录区 12 之中。通常流行的大多数可重写型记录介质具有这样的结构,即缺陷管理区位于控制信息记录区之中。此外,此后所发展的大多数可重写型记录介质可预见的具有这样的结构,即缺陷管理区位于控制信息记录区之中。一个原因如下。例如,鉴于其特性,记录在缺陷管理区中的缺陷管理信息属于控制信息并且主要直接用于驱动装置的操作控制。因此将其与其他控制信息记录在控制信息记录区中这是合理的并且是有效的。另一原因如下。例如,在可重写型记录介质的情况下,即使多次更新缺陷管理信息,也足以覆盖位于缺陷管理区中相同位置上的已更新缺陷管理信息。因此足以确保其上记录至少一组缺陷管理信息的缺陷管理区相对很窄,并且不必使控制信息记录区延伸。在该实施例中,通过使确定的缺陷管理区 13 位于控制信息记录区 12 中来采用与一般可重写型记录介质相同的结构。这可使一次写入型记录介质 10 与一般可重写型记录介质之间相兼容。

[0067] 现在,对其使用临时缺陷管理区 14 和确定的缺陷管理区 13 的方法的一个示例进行具体说明。当用户将记录介质 10 插入或者加载到记录装置中并且开始记录以便将“记录数据”记录在记录介质 10 上时,通过记录装置而将记录数据记录在记录介质 10 上的数据区 11 中。此时,对每个预定块中的记录数据进行核对。当通过核对而检测到不完全的记录时,估计到在记录位置上存在缺陷。根据该估计,形成或者更新缺陷管理信息(缺陷列表)。此后,在结束对记录数据进行记录的一系列操作之后,通过记录装置而将所形成的或者所更新的缺陷管理信息记录在记录介质 10 上的临时缺陷管理区 14 中。

[0068] 用户可多次将记录介质插入到记录装置中或者使其多次从记录装置中弹出,这可将各种记录数据记录在记录介质 10 上。由于用户要做多次,因此在某些情况下,会将新的

灰尘附着在记录介质 10 上。因此,每当将记录数据记录在记录介质 10 上时,记录装置对存在于数据区 11 中的缺陷进行检测、更新缺陷管理信息、并且将所更新的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区 14 中。此时,因为记录介质 10 是一次写入型(例如不可重写的),因此不能覆盖信息。因而,例如,将所更新的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区 14 中的其紧接在最后所记录缺陷管理信息的区域之后的一未记录区域。临时缺陷管理区 14 足够的大以将缺陷管理信息若干次的记录在未记录区域中的一排或者并行序列中。

[0069] 当完全将记录数据记录在记录介质 10 上时,用户结束记录介质 10。例如,因为记录装置具有结束功能,因此用户操作该记录装置以结束记录介质 10。通过结束记录装置的操作,可从记录在记录介质 10 上的临时缺陷管理区 14 中的多个新的和旧的缺陷管理信息中读取最新的缺陷管理信息。将信息记录在记录介质 10 上的确定的缺陷管理区 13 中。

[0070] 此后,用户将已结束的记录介质 10 插入到用于一般可重写型记录介质的重放装置中以对记录在记录介质 10 上的记录数据进行重放。此时,重放装置读取记录在记录介质 10 上的确定的缺陷管理区 13 中的缺陷管理信息,并且读取记录在记录介质 10 上的数据区 11 中的记录数据并对其进行重放,同时参考所读取的缺陷管理信息。该重放装置用于一般的可重写型记录介质,而不是特定用于一次写入型记录介质 10。然而,如上所述,记录介质 10 具有与一般可重写型记录介质的兼容性,以便用于可重写型记录介质的重放装置可对本实施例的记录装置记录在记录介质 10 上的记录数据进行准确的重放。

[0071] 如上所述,根据记录介质 10,临时缺陷管理区 14 位于控制信息记录区 12 与数据区 11 之间,以便记录介质 10 可确保与一般可重写型记录介质的兼容性,虽然该记录介质 10 是一次写入型。因此,用于一般可重写型记录介质等等的重放装置可对记录在记录介质 10 上的记录数据进行准确的重放。

[0072] (记录介质实施例中的各个方面)

[0073] 在图 1 中的记录介质 10 上,临时缺陷管理区 14 位于其位于记录介质 10 内圆周侧上的控制信息记录区 12 与数据区 11 之间。然而,如果记录介质的外圆周侧上存在控制信息记录区,那么临时缺陷管理区位于其位于记录介质外圆周侧上的控制信息记录区与数据区之间。

[0074] 此外,如果记录介质上的数据区的内外圆周侧上都存在控制信息记录区,那么第一临时缺陷管理区位于其位于内圆周侧上的控制信息记录区与数据区之间,并且第二临时缺陷管理区位于其位于外圆周侧上的控制信息记录区与数据区之间。

[0075] 此外,如果记录介质是双层盘片,那么可为每层提供一个或多个临时缺陷管理区。

[0076] 顺便说一下,确定的缺陷管理区不仅位于其位于记录介质内圆周侧上的控制信息记录区中,而且还位于其位于记录介质外圆周侧上的控制信息记录区中。此外,在双层盘片的情况下,可为每层提供一个或多个确定的缺陷管理区。

[0077] 如上所述,每个临时缺陷管理区最好是足够的大以将缺陷管理信息多次记录在未记录区域中的一排中。此外,如果将其具有相同内容的缺陷管理信息冗余的多次(例如两次)记录在临时缺陷管理区的未记录区域的一排中,那么可提高对缺陷管理信息进行记录的稳定性或者必然性。为了实现此,临时缺陷管理区最好是足够的大以多次将缺陷管理信息记录在未记录区域的一排中或者顺序记录在未记录区域中。

[0078] (记录装置的第一实施例)

[0079] 对本发明记录装置的第一实施例进行说明。图 2 给出了本发明记录装置第一实施例。图 2 中的是用于将记录数据记录在一次写入型记录介质上的记录装置 20, 这可仅仅将记录数据一次记录在每个位置上, 该记录介质具有: (i) 数据区, 该数据区用于将记录数据记录在其中; (ii) 控制信息记录区, 该控制信息记录区用于将其用于对数据区中的记录和读取进行控制的信息记录在其中, 该控制信息记录区包括确定的缺陷管理区, 该确定的缺陷管理区用于将数据区的缺陷管理信息记录在其中; 以及 (iii) 临时缺陷管理区, 该临时缺陷管理区用于临时将数据区的缺陷管理信息记录在其中, 临时缺陷管理区位于控制信息记录区与数据区之间。例如, 记录装置 20 用于将“记录数据”记录在上述记录介质 10 上。

[0080] 如图 2 所示, 记录装置 20 具有: 第一记录设备 21; 存储设备 22; 第二记录设备 23; 以及第三记录设备 24。

[0081] 第一记录设备 21 将记录数据记录在数据区中。如果记录介质是光盘, 那么第一记录设备 21 可通过光学拾取器、用于对光学拾取器进行控制的控制器等等来实现。顺便说一下, 如果记录介质是光学型, 那么光学拾取器最好是用作用于将数据或者信息直接记录在记录介质上的设备。然而, 如果记录介质是诸如磁、磁光、以及其利用介电常数的变化的类型这样的其他类型, 那么可使用其适合于记录介质类型的拾取器、磁头、探头等等。

[0082] 存储设备 22 将缺陷管理信息存储在其中。例如, 存储设备 22 可通过存储器等等来实现。

[0083] 第二记录设备 23 将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。如果记录介质是光盘, 那么第二记录设备 23 可通过光学拾取器、用于对光学拾取器进行控制的控制器等等来实现。

[0084] 第三记录设备 24 将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。如果记录介质是光盘, 那么第三记录设备 24 可通过光学拾取器、用于对光学拾取器进行控制的控制器等等来实现。

[0085] 顺便说一下, 可以分别提供其构成了第一、第二、或者第三记录设备的多组硬件, 但是通常, 一组就足够了。例如, 提供一个光学拾取器、一个控制器、以及用于对其与相对记录设备相对应的控制器进行控制的三个软件这已足够了。

[0086] 在下文中, 对记录装置 20 的操作进行说明。第一记录设备 21 将记录数据记录在一次写入型记录介质上的数据区中。在记录装置 20 中, 当通过记录介质或者其他通信线路而形成了或者获得了其包括有下述缺陷列表的缺陷管理信息, 所述缺陷列表用于表示缺陷在一次写入型记录介质上的位置等等时, 存储设备 22 将该缺陷管理信息存储在其中。第二记录设备 23 将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在记录介质上的临时缺陷管理区中。第二记录设备 23 将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中存在有多个时间选择。例如, 可想得到的选择如下: 例如, 紧接在对记录介质进行初始化或者格式化之后; 紧接在将一系列记录数据记录在记录介质上之后; 等等。第三记录设备 24 将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在记录介质的确定的缺陷管理区中。第三记录设备 24 将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中存在有多个时间选择。例如, 可想得到的选择是当记录介质结束时等等。

[0087] 在其即就是记录装置 20 的记录对象的记录介质中, 与上述记录介质 10 的情况相同, 通过使临时缺陷管理区位于控制信息记录区与数据区之间, 可保留或者确保临时缺陷

管理区,而无需使控制信息记录区延伸并且无需使其位于数据区中。因此,可确保一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。此后,记录装置 20 的第二记录设备 23 将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。因此,可实现一次写入型记录介质中的缺陷管理,同时保持一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。

[0088] 此外,与上述记录介质 10 的情况相同,通过使确定的缺陷管理区位于控制信息记录区中,其即就是记录装置的记录对象的记录介质采用与可重写型记录介质相同的记录结构。此后,记录装置 20 的第三记录设备 24 将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。因此,可使一次写入型记录介质上的其内记录有缺陷管理信息的区域与可重写型记录介质上的其内记录有缺陷管理信息的区域相匹配。还可实现一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。

[0089] 同时,缺陷管理信息包括至少包括有下述信息的缺陷列表,所述信息用于表示缺陷在记录介质的数据区中的位置。然而,不仅其用于表示缺陷在数据区中的位置的信息而且下述信息也包含在缺陷管理信息之中。也就是说,下述 (a) 定义信息和 (b) 缺陷列表包含在缺陷管理信息之中:(a) 定义信息,该定义信息用于表示数据区的位置;以及 (b) 缺陷列表,该缺陷列表包括缺陷位置信息以及备用区位置信息,该缺陷位置信息表示缺陷在数据区中的位置,该备用区位置信息表示将要记录在缺陷位置上的记录数据所备择记录的备用区的位置。

[0090] 通常,将用于表示数据区的位置的位置信息记录在现有可重写型记录介质的控制信息记录区的缺陷管理区中。用于可重写型记录介质的重放装置读取该位置信息并且识别数据区在记录介质上的位置。如果是这样的话,那么通过将相同类型的位置信息的信息记录在其即就是记录装置 20 的记录对象的一次写入型记录介质上的确定的缺陷管理区中,可重写型记录介质的重放装置可对一次写入型记录介质进行重放。因此,在该实施例中,用于表示数据区的位置的定义信息包含在缺陷管理信息之中,并且记录设备 24 将该缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。因此,可重写型记录介质的重放装置可对下述一次写入型记录介质进行重放,即对所述一次写入型记录介质的结束已完成并且第三记录设备 24 将缺陷管理信息记录在所述一次写入型记录介质上的确定的缺陷管理区中。

[0091] 用于可重写型记录介质的重放装置读取记录在一次写入型记录介质上的确定的缺陷管理区中的定义信息并且根据该定义信息来识别数据区在一次写入型记录介质上的位置。因此,从逻辑上说,如果将该位置信息最终记录为确定的缺陷管理区中的定义信息,那么可任意的设置数据区在一次写入型记录介质上的位置(虽然实际上通过标准等等来对其进行限制)。如果是这样的话,那么例如当对一次写入型记录介质进行初始化或者格式化时,可保留很大的临时缺陷管理区,并且仅仅通过更大,还可使数据区的开始地址向后移动。还可保留很大的临时缺陷管理区,同时可保持与一次写入型记录介质和可重写型记录介质的重放有关的兼容性。

[0092] (记录装置的第二实施例)

[0093] 对本发明记录装置的第二实施例进行说明。图 3 给出了本发明记录装置的第二实施例。与记录装置 20 一样,图 3 中的记录装置 30 具有:第一记录设备 21;存储设备 22;第二记录设备 23;以及第三记录设备 24。记录装置 30 还具有:第一缺陷管理信息产生设备 31;以及第一记录控制设备 32。

[0094] 第一缺陷管理信息产生设备 31 产生或者形成了与其上未记录有记录数据的记录介质有关的缺陷管理信息,并且让该信息存储在存储设备 22 中。

[0095] 第一记录控制设备 32 对第二记录设备 23 进行控制以当第一缺陷管理信息产生设备 31 产生了缺陷管理信息时而将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。

[0096] 在下文中,对记录装置 30 的操作进行说明。例如,当对一次写入型记录介质进行初始化或者格式化时,第一缺陷管理信息产生设备 31 产生了与其上未记录有记录数据的记录介质有关的缺陷管理信息。

[0097] 当第一缺陷管理信息产生设备 31 产生了缺陷管理信息时,第一记录控制设备 32 对第二记录设备 23 进行控制以将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。第一记录控制设备 32 控制第二记录设备 23 以将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中的时间如下:例如,当第一缺陷管理信息产生设备 31 正在产生缺陷管理信息时,紧接在缺陷管理信息的产生结束之后;或者进一步,在缺陷管理信息的产生结束之后不久。

[0098] 如上所述,根据记录装置 30,可将在对记录介质进行初始化或者格式化时所产生的缺陷管理信息记录并保持在记录介质的临时缺陷管理区中。

[0099] (记录装置的第三实施例)

[0100] 对本发明记录装置的第三实施例进行说明。图 4 给出了本发明记录装置的第三实施例。与记录装置 20 一样,图 4 中的记录装置 40 具有:第一记录设备 21;存储设备 22;第二记录设备 23;以及第三记录设备 24。记录装置 40 还具有:第二缺陷管理信息产生设备 41;以及第二记录控制设备 42。

[0101] 当第一记录设备 21 将记录数据记录在数据区中时,第二缺陷管理信息产生设备 41 产生或者更新缺陷管理信息,并且让该信息存储在存储设备 22 中。

[0102] 第二记录控制设备 42 对第二记录设备 23 进行控制以当第二缺陷管理信息产生设备 41 产生或者更新缺陷管理信息时而将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。

[0103] 在下文中,对记录装置 40 的操作进行说明。例如,当将记录数据记录在数据区中时,记录装置 40 记录每个预定块的记录数据并且在每次记录在一个块中时进行核对。第二缺陷管理信息产生设备 41 例如使用该核对结果。它产生或者更新缺陷管理信息,并且将该信息存储在存储设备 22 中。如上所述,当对记录数据进行记录时,它可产生或者更新缺陷管理信息,并且当重放时将该数据区中的缺陷反映成缺陷管理信息。

[0104] 当第二缺陷管理信息产生设备 41 产生或者更新缺陷管理信息时,第二记录控制设备 42 控制第二记录设备 23 以将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。第二记录控制设备 42 控制第二记录设备 23 以将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中的时间如下:例如,当第二缺陷管理信息产生设备 41 正在产生缺陷管理信息时,紧接在缺陷管理信息的产生结束之后;或者进一步,在缺陷管理信息的产生结束之后不久。

[0105] 如上所述,根据记录装置 40,可当重放时反映出数据区中的缺陷、将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中、并且保持该信息。

[0106] (记录装置的第四实施例)

[0107] 对本发明记录装置的第四实施例进行说明。图 5 给出了本发明记录装置的第四实施例。与记录装置 40 一样,图 5 中的记录装置 50 具有:第一记录设备 21;存储设备 22;第二记录设备 23;第三记录设备 24;第二缺陷管理信息产生设备 41;以及第二记录控制设备

42。记录装置 50 还具有缺陷管理信息获得设备 51。

[0108] 缺陷管理信息获得设备 51 从记录介质上的临时缺陷管理区读取缺陷管理信息，并且将该信息存储在存储设备 22 中。

[0109] 在下文中，对记录装置 50 的操作进行说明。例如，如果已将缺陷管理信息记录在其已插入到记录装置 50 之中的记录介质的临时缺陷管理区中，那么缺陷管理信息获得设备 51 从临时缺陷管理区读取缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 22 中。此后，当第一记录设备 21 将记录数据记录在数据区中时，第二缺陷管理信息产生设备 41 通过缺陷管理信息获得设备 51 来对存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息进行更新。此后，当缺陷管理信息已更新时，第二记录控制设备 42 将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。

[0110] 如上所述，根据记录装置 50，可根据过去记录并维持在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息来更新缺陷管理信息。还可将所更新的缺陷管理信息记录并保持在临时缺陷管理区中。这可将最新形成于数据区之中的缺陷反映成缺陷管理信息，并且将该信息保持在记录介质上的临时缺陷管理区中。

[0111] （记录装置的第五实施例）

[0112] 对本发明记录装置的第五实施例进行说明。图 6 给出了本发明记录装置的第五实施例。与记录装置 20 一样，图 6 中的记录装置 60 具有：第一记录设备 21；存储设备 22；第二记录设备 23；以及第三记录设备 24。记录装置 60 还具有：结束命令设备设备 61；以及第三记录控制设备 62。

[0113] 结束命令设备 61 发出其表示结束该记录介质的一命令。该结束包括在根据在那个阶段所记录的记录数据的记录状态而完成将记录数据记录在记录介质上之后保持或者设置记录介质上的记录格式的操作。通常，在可重写型记录介质适合于仅重放类型（例如 ROM 类型）的记录介质的记录格式的情况下，执行该结束。主要执行记录装置 60 上的结束以使一次写入型记录介质适合于可重写型记录介质或者仅重放类型的记录介质的记录格式。

[0114] 第三记录控制设备 62 控制第三记录设备 24 以当结束命令设备 61 发出了用于表示结束的命令时而将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。

[0115] 在下文中，对记录装置 60 的操作进行说明。例如，当用户想要利用用于可重写型记录介质的重放装置或者用于仅重放类型的记录介质的重放装置来对记录在记录介质上的记录数据进行重放时，用户将其用于表示结束的一指令输入到记录装置 60 中。响应该输入，结束命令设备 61 发出这样的一命令，该命令表示结束当前插入到记录装置 60 之中的记录介质。将该实施例构造成如下：当记录装置 60 判定出记录介质的数据区充满着记录数据并且不可取的是记录更多记录数据时，记录装置 60 自动执行该结束。如果采用了这种结构，那么结束命令设备 61 发出用于表示使该记录介质结束的一命令以响应记录装置 60 的上述判断。

[0116] 当结束命令设备 61 发出了其表示结束的命令时，第三记录控制设备 62 控制第三记录设备 24 以将存储在存储设备 22 中的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。其结果是，在该记录介质结束之后，将缺陷管理信息记录在记录介质的确定的缺陷管理区中。这可使一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间相兼容并且可利用用于可重写型记录介质的重放装置来对一次写入型记录介质进行重放。

[0117] 如上所述,根据记录装置 60,当结束时将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中,并且这可使一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间相兼容。多数情况当用户认为对记录数据的记录已完成时执行该结束。因此,通过利用结束以及将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中的时机,可在与用户的意图或者愿望相符的时候建立一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。

[0118] (记录装置实施例中的各个方面)

[0119] 对记录装置实施例中的各个方面进行说明。用于产生缺陷管理信息的第一产生设备 31 或者用于产生缺陷管理信息的第二产生设备 41 可包括:缺陷检测设备,用于检测数据区中的缺陷;以及保留设备,该保留设备用于保留或者确保与数据区中的缺陷相对应的备用区。这可形成缺陷列表。

[0120] 此外,结束命令设备 61 发出其表示结束的一命令以响应弹出命令。当用户想要利用另一重放装置来对记录在记录介质上的记录数据进行重放时,用户从记录装置中弹出该记录介质。因此,最好是将该实施例构造成执行该结束以响应当从记录装置中弹出记录介质时所发出的弹出命令并且此后将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。这可与用户的愿望相符的建立一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。

[0121] 此外,第二记录设备 23 可反复多次将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区的未记录区域中。例如,在记录操作的一个时机,将具有相同内容的缺陷管理信息反复多次记录在临时缺陷管理区的未记录区域中。例如,这可在结束之前安全的保持记录介质上的缺陷管理信息。

[0122] 此外,第三记录设备 24 可反复多次将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区的未记录区域中。例如,在记录操作的一个时机,将具有相同内容的缺陷管理信息反复多次记录在确定的缺陷管理区的未记录区域中。例如,这可在结束之后安全的保持记录介质上的缺陷管理信息。

[0123] 此外,第二记录设备 23 可冗余的将缺陷管理信息记录在其位于记录介质多个位置上的多个临时缺陷管理区中。也就是说,在其即就是记录装置的记录对象的记录介质上存在有多个临时缺陷管理区的情况下,例如在该区域位于盘片内圆周侧和外圆周侧的情况下或者在该区域位于双层盘片的相对层上的情况下,将其具有相同内容的缺陷管理信息冗余的记录在多个临时缺陷管理区的每一个中。例如,这可在结束之前安全的保持记录介质上的缺陷管理信息。

[0124] 此外,第三记录设备 24 可冗余的将缺陷管理信息记录在其位于记录介质多个位置上的多个确定的缺陷管理区中。例如,这可在结束之后安全的保持记录介质上的缺陷管理信息。

[0125] 此外,记录装置 20 至 60 的任何一个进一步具有区域设置设备,该设备用于设置临时缺陷管理区的区域(例如区域大小)并且根据所设置的临时缺陷管理区的区域来设置数据区的位置。例如,如果将临时缺陷管理区设置成很大,那么可将更多的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。也就是说,在这种情况下,多次将缺陷管理信息记录在未记录区域的一排中,以便即使多次执行更新,也可记录并保持每个缺陷管理信息。因此,即使当记录介质用在经常出现缺陷这样的不好的环境中时,也可保持或者增加对记录数据进行录放的可靠性。此外,如果将临时缺陷管理区设置成很大,那么可增加所反复或冗余记录的其具有相

同内容的缺陷管理信息的数目。因此,可增加记录与保持缺陷管理信息的稳定性和必然性。另一方面,如果将临时缺陷管理区设置成很小或者很窄,那么可仅仅确保数据区非常大。因此,可增加记录介质的实际记录容量。如果委托用户来通过区域设置设备来设置临时缺陷管理区的范围,那么可根据记录介质的用户使用方面来适当的设置临时缺陷管理区。

[0126] (重放装置的第一实施例)

[0127] 对本发明重放装置的第一实施例进行说明。图 7 给出了本发明重放装置的第一实施例。图 7 中的重放装置 70 是用于对记录在本发明实施例的上述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的重放装置。例如,重放装置 70 对记录在上述 10 上的记录数据进行重放。

[0128] 如图 7 所示,重放装置 70 具有:存储设备 71;第一读取设备 72;以及重放设备 73。

[0129] 第一读取设备 72 读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 22 中。例如,如果记录介质是光学类型的,那么第一读取设备 72 具有光学拾取器以及用于对该光学拾取器进行控制的控制器。

[0130] 重放设备 73 根据存储在存储设备 71 中的缺陷管理信息来对记录在数据区中的记录数据进行重放。例如,如果记录数据是图像数据,那么重放设备 73 具有用于将图像数据转换成显示器可显示的图像信号的一解码器。

[0131] 在下文中,对重放装置 70 的操作进行说明。例如,与记录介质 10 一样,当将其即就是重放装置 70 的重放对象的一次写入型记录介质插入或加载到重放装置 70 上时,第一读取设备 72 读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 71 中。当记录时,对记录数据进行记录以便避免记录介质数据区中的缺陷。因此,为了对按照这种方式所记录的记录数据进行重放,必须当重放时识别数据区中的缺陷位置。当对记录数据进行重放时,重放设备 73 参考包含在缺陷管理信息之中的缺陷列表并且根据该缺陷列表来识别数据区中的缺陷位置。还可对所记录的记录数据的记录位置进行识别以便避免该缺陷并且对该记录数据进行重放。

[0132] 如上所述,根据重放装置 70,可安全的对记录在记录介质上的记录数据进行重放,同时利用记录在其位于控制信息记录区与数据区之间的临时缺陷管理区中的缺陷管理信息来执行缺陷管理。

[0133] 同时,缺陷管理信息包括缺陷列表,该缺陷列表至少包括其用于表示缺陷在记录介质上的数据区中的位置。然而,不仅其用于表示缺陷在数据区中的位置的信息而且下述信息也包含在缺陷管理信息之中。也就是说,下述缺陷列表包含在缺陷管理信息之中,所述缺陷列表包括:(a) 定义信息,用于表示数据区的位置;(b) 缺陷位置信息,用于表示缺陷在数据区中的位置;以及(c) 备用区位置信息,用于表示将要记录在缺陷位置上的记录数据所备择记录的备用区的位置。

[0134] (重放装置的第二实施例)

[0135] 对本发明重放装置的第二实施例进行说明。图 8 给出了本发明重放装置的第二实施例。与重放装置 70 一样,图 8 中的重放装置 80 具有:存储设备 71;第一读取设备 72;以及重放设备 73。重放装置 80 还具有:结束检测设备 81;第二读取设备 82;以及读取控制设备 83。

[0136] 结束检测设备 81 检测记录介质是否已结束。例如,通过对记录在记录介质的控制

信息记录区中的控制信息进行检查来判断是否已结束。

[0137] 第二读取设备 82 读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 71 中。例如,如果记录介质是光学类型,那么第二读取设备 82 具有光学拾取器以及用于对该光学拾取器进行控制的控制器。

[0138] 读取控制设备 83 使用第二读取设备 82 以读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且当根据结束检测设备 81 的检测结果而检测到记录介质已结束,将该信息存储在存储设备 71 中。读取控制设备 83 使用第一读取设备 72 以读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且当检测到记录介质仍未结束时,将该信息存储在存储设备 71 中。

[0139] 在下文中,对重放装置 80 的操作进行说明。重放装置 80 读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息或者记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息、将该信息存储在存储设备 71 中、并且对该记录数据进行重放,同时根据存储在存储设备 71 中的缺陷管理信息来执行缺陷管理。

[0140] 根据记录介质是否已结束来判断所读取的缺陷管理信息是记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息还是记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息。为了实现该判断,首先,结束检测设备 81 检测记录介质是否已结束。此后,根据该检测结果,当检测到记录介质结束时,读取控制设备 83 使用第二读取设备 82 以读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 71 中。另一方面,当检测到记录介质仍未结束时,读取控制设备 83 使用第一读取设备 72 以读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备 71 中。

[0141] 如上所述,在记录介质结束之前,将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。因此,如果其即就是重放对象的记录介质仍未结束,那么从临时管理区中读取缺陷管理信息,并且该信息用于缺陷管理以及重放装置 80 上的对记录数据的重放。另一方面,在记录介质结束之后,将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。因此,如果其即就是重放对象的记录介质已结束,那么从确定的管理区中读取缺陷管理信息,并且该信息用于缺陷管理以及重放装置 80 上的对记录数据的重放。

[0142] 如上所述,根据重放装置 80,根据记录介质是否已结束,确定所使用的信息是记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息还是记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息。因此,根据记录介质的情况,可执行缺陷管理并且通过使用最新的缺陷管理信息可对记录数据进行重放。如上所述,也就是说因为通过结束而记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息是在结束时或者紧接在结束之前所形成的或者所更新的最新缺陷管理信息。因此,可增加对记录数据进行重放的可靠性。

[0143] 顺便说一下,可利用硬件作为专用装置而以一体形式实现上述记录装置和重放装置的实施例,或者通过使计算机读取一程序而实现。

[0144] (记录方法的实施例)

[0145] 对本发明记录方法的实施例进行说明。本发明的记录方法是用于将记录数据记录在本发明实施例的上述一次写入型记录介质上的记录方法,该记录方法具有:第一记录处理,用于将记录数据记录在数据区;缺陷管理信息产生处理,用于产生或者更新缺陷管理信息;第二记录处理,用于将在缺陷管理信息产生处理中所产生的或者所更新的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中;结束命令处理,用于发出其表示结束记录介质的一命令;以

及第三记录处理,用于在结束命令处理发出了其表示结束的命令的情况下,将在缺陷管理信息产生处理中所产生的或者所更新的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。

[0146] 在该实施例的记录方法中,在结束记录介质之前的阶段,在第二记录处理中将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。临时缺陷管理区位于控制信息记录区与数据区之间并且相对很大。因此,即使多次更新缺陷管理信息,也可每次将所更新的缺陷管理信息记录并保持在记录介质中。当记录介质结束时,在第三记录处理中将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。确定的缺陷管理区位于控制信息记录区中,并且就此而言在这点上与可重写型记录介质一样。因此,用于可重写型记录介质的重放装置可对记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息进行重放。

[0147] 如上所述,根据该实施例中的记录方法,可实现一次写入型记录介质与可重写型记录介质之间的兼容性。

[0148] (重放方法的实施例)

[0149] 对本发明重放方法的实施例进行说明。该重放方法是对记录在本发明实施例的上述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放,该重放方法具有:检测处理,该检测处理检测记录介质是否已结束;第一读取处理,在记录介质未结束的情况下,该第一读取处理读取记录在临时缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备中;第二读取处理,在记录介质已结束的情况下,该第二读取处理读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息并且将该信息存储在存储设备中;以及重放处理,该重放处理根据存储在存储设备中的缺陷管理信息来对记录在数据区中的记录数据进行重放。

[0150] 在上述记录方法中,在记录介质结束之前,将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。另一方面,如果记录介质已结束,将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。在对记录介质进行重放的重放方法中,如果记录介质仍未结束,那么在第一读取处理中从临时缺陷管理区中读取缺陷管理信息。另一方面,如果记录介质已结束,那么在第二读取处理中从确定的缺陷管理区中读取缺陷管理信息。在重放处理中,根据在任何一个读取处理所读取的并且存储在存储设备中的缺陷管理信息,利用所执行的缺陷管理来对记录数据进行重放。

[0151] 如上所述,根据本发明实施例中的重放方法,通过利用最新的缺陷管理信息来执行缺陷管理并对记录数据进行重放。

[0152] (示例)

[0153] 参考附图,在下文中对本发明的示例进行说明。下面的示例示出了将本发明的一次写入型记录介质应用到一次写入型光盘上并且将本发明的记录装置和重放装置应用到用于一次写入型光盘的记录/重放装置上。

[0154] (记录介质的示例)

[0155] 首先,对本发明示例中的一次写入型光盘的记录结构以及记录在光盘上的信息和数据进行说明。图9给出了其即就是本发明示例的一次写入型记录介质。顺便说一下,图9左侧是一次写入型光盘100的内圆周侧,并且图9右侧是光盘100的外圆周侧。

[0156] 如图9所示,内圆周侧上存在有其即就是控制信息记录区的导入区101,导入区101的外圆周侧上存在有数据区102,并且光盘100记录面上的数据区102的外圆周侧存在有其即就是控制信息记录区的导出区103。第一临时缺陷管理区104位于导入区101与数

据区 102 之间。第二临时缺陷管理区 105 位于数据区 102 与导出区 103 之间。

[0157] 在导入区 101 和导出区 103 中,记录有用于控制的控制信息以及用于对将信息或数据记录在光盘 100 上或读取其进行管理的管理信息。导入区 101 具有确定的缺陷管理区 106。导出区 103 具有确定的缺陷管理区 107。在缺陷管理区 106 和 107 中,记录有缺陷管理信息 120(参考图 10)。

[0158] 数据区 102 与图 1 所示的上述数据区 11 相对应。数据区 102 具有:用户数据区 108;以及分别位于用户数据区 108 内和外圆周侧上的备用区 109 和 110。用户数据区 108 是用于记录诸如图像数据、音频数据、以及内容数据这样的“记录数据”的主要区域。备用区 109 和 110 用于从用户数据区 108 的缺陷中撤离出记录数据。也就是说,当用户数据区 108 中存在缺陷时,将要记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据备择的记录在备用区 109 或者 110 中。

[0159] 在临时缺陷管理区 104 和 105 中,临时记录缺陷管理信息 120。顺便说一下,还将缺陷管理信息 120 记录在确定的缺陷管理区 106 和 107 中。随后对确定的缺陷管理区 106 和 107 与临时缺陷管理区 104 和 105 之间的差异进行描述。

[0160] 接下来,对缺陷管理信息 120 进行说明。缺陷管理信息 120 用于记录/重放装置 200(参考图 14)所执行的缺陷管理。当将记录数据记录在光盘 100 上时或者当从光盘 100 中重放出记录数据时,记录/重放装置 200 执行缺陷管理。在该示例中,缺陷管理主要如下。当光盘 100 的用户数据区上存在有诸如划痕、粉尘、或者磨损这样的缺陷时,对记录数据进行记录以远离缺陷的位置。同时,将最初所记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据记录在备用区 109 或者 110 中。此外,还执行以下操作以作为缺陷管理的一部分:当对记录在用户数据区 108 中的记录数据进行重放时识别缺陷位置的一操作;以及从备用区 109 或者 110 中读取最初记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据的一操作。为了执行这种缺陷管理,记录/重放装置 200 必须识别缺陷在用户数据区 108 中的位置。缺陷管理信息 120 主要用于记录/重放装置 200 以识别缺陷的位置。

[0161] 图 10 给出了缺陷管理信息 120 的内容。如图 10 所示,设置信息 121 和缺陷列表 122 包含在缺陷管理信息 120 之中。

[0162] 如图 10 所示,设置信息 121 包括:用户数据区 108 的开始地址;用户数据区 108 的结束地址;内部备用区 109 的大小;外部备用区 110 的大小;以及其他信息。

[0163] 图 11 给出了缺陷列表 122 的内容。如图 11 所示,在缺陷列表 122 上,记录有其用于表示缺陷在用户数据区 108 中的位置的一地址(在以下简称为“缺陷地址”)、其用于表示将要记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据在备用区 109 或 110 中的记录位置的一地址(以下简称为“备用地址”);及其他信息。当用户数据区 108 中存在多个缺陷时,将多个缺陷地址和其与该缺陷相对应的备用区记录在缺陷列表 122 上。

[0164] 顺便说一下,不仅对光盘 100 上的用户数据区 108 而且还对光盘 100 的整个记录面执行缺陷管理。

[0165] 接下来,对其与记录缺陷管理信息 120 有关的方面进行说明。光盘 100 上的临时缺陷管理区 104 和 105 以及确定的缺陷管理区 106 和 107 用于将缺陷管理信息 120 记录在其中。然而,光盘 100 上的临时缺陷管理区 104 和 105 与确定的缺陷管理区 106 和 107 在其位置、大小、以及使用目的方面不同。在下文中,对其差异进行明确的说明。

[0166] 图 12 给出了将缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中的一个示例。临时缺陷管理区 104 和 105 用于临时记录缺陷管理信息 120,直到光盘 100 结束。缺陷管理信息 120 是缺陷管理所必需的。对于每个光盘而言,缺陷的存在性或者不存在以及其位置不同,以便必须将缺陷管理信息 120 记录并保持在每个光盘上。在该示例中,在结束之前的阶段,将缺陷管理信息 120 记录并维持在光盘 100 上的临时缺陷管理区 104 或 105 中。

[0167] 在该示例中,如图 12 所示,反复两次将缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 的未记录区域中。顺便说一下,图 12 给出了总共四个缺陷管理信息 120,因为在未记录区域中执行两次反复记录缺陷管理信息 120 的处理。这可安全的记录缺陷管理信息 120 并对其进行重放。

[0168] 直到光盘 100 结束之前,在某些情况下对缺陷管理信息 120 更新若干次。例如,如果在第一记录与第二记录之间(例如附加的或者附录记录)灰尘附着于光盘 100 上,那么当第二记录时对缺陷(或灰尘)进行检测。根据该检测,对缺陷列表 122 进行更新。当缺陷列表 122 已更新时,将其包括有已更新缺陷列表 122 的缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中。光盘 100 是一次写入型记录介质,而不是可重写型记录介质,从而不可覆盖现有缺陷管理信息 120 上的已更新缺陷管理信息 120。因此,如图 12 所示,将所更新的缺陷管理信息 120 连续的记录在现有缺陷管理信息 120 之后。

[0169] 为了实现该重复以及对缺陷管理信息 120 的连续记录,临时缺陷管理区 104 和 105 大于确定的缺陷管理区 106 和 107。

[0170] 图 13 给出了将缺陷管理信息 120 记录在确定的缺陷管理区 106 或 107 中的一个示例。当光盘 100 已结束,确定的缺陷管理区 106 和 107 用于确定的记录缺陷管理信息 120。也就是说,在结束之前的阶段,确定的缺陷管理区 106 和 107 是未记录的(或空白的)。当光盘 100 已结束,将缺陷管理信息 120 记录在确定的缺陷管理区 106 和 107 中,并且随后继续该记录情况。

[0171] 在该示例中,如图 13 所示,两次将缺陷管理信息 120 记录在确定的缺陷管理区 106 或 107 的未记录区域中的一排中。这可安全的记录缺陷管理信息 120 并对其进行重放。

[0172] 根据该示例中的光盘 100,临时缺陷管理区(104,105)位于控制信息记录区(导入区 101 或导出区 103)之间,这可使一次写入型光盘 100 与一般可重写光盘之间相兼容。为了实现与一般可重写型光盘的兼容性,一次写入型光盘 100 必须具有导入区、数据区、以及导出区,并且必须保持诸如这些区域的顺序、位置、以及大小(区)这样的基本记录结构。虽然光盘 100 具有临时缺陷管理区 104 和 105,但是也保持这种基本记录结构,这可使得相兼容。也就是说,如果临时缺陷管理区 104 处于导入区 101 中,那么如上所述因为临时缺陷管理区 104 相对很大,因此只好选择使导入区 101 的大小延伸,这是不利的。然而,在该示例中,未出现这种缺点,因为临时缺陷管理区 104 位于导入区 101 之外。此外,如果临时缺陷管理区 104 处于数据区 102 之中,那么其具有控制信息特性的缺陷管理信息 120 包含在下述数据区 102 之中,所述数据区 102 是其内应该记录有记录数据的一区域,这会造成控制信息与下述记录数据间杂在数据区 102 中,所述记录数据是其具有与控制信息不同特性的信息。然而,在该示例中,不会出现这种缺点,因为临时缺陷管理区 104 位于数据区 102 之外。对于缺陷管理区 105 而言同样如此。

[0173] 用户区 108 的开始地址和结束地址以及备用区 109 和 110 的大小信息包含在缺陷管理信息 120 的设置信息 121 之中（参考图 10）。该设置信息 121 是由记录 / 重放装置 200 来设置的。也就是说，如果它们被明确的示为设置信息 121，那么可改变用户区 108 的开始地址和结束地址以及备用区 109 和 110 的大小。即使它们已变化，也可保持与一般可重写型记录介质的兼容性。因此，通过使用用户数据区 108 的开始地址向后移动（向外圆周侧）可确保导入区 101 与数据区 102 之间的间隔，并且可使临时缺陷管理区 104 位于在该间隔中。根据怎样设置用户数据区 108 的开始地址，可保留或者确保相对宽的（大尺寸）的临时缺陷管理区 104。对于临时缺陷管理区 105 而言同样如此。

[0174] 根据光盘 100，确定的缺陷管理区 106 和 107 分别处于导入区 101 和导出区 103 中，这可使一次写入型光盘 100 与一般可重写光盘之间相兼容。也就是说，一般可重写光盘具有用于记录缺陷管理信息的区域，所述区域处于导入区和导出区之中。光盘 100 还具有其分别位于导入区 101 和导出区 103 中的确定的缺陷管理区 106 和 107。就此，其记录结构相同。因此，可确保一次写入型光盘 100 与一般可重写型光盘之间的兼容性。

[0175] （记录 / 重放装置的示例）

[0176] 对本发明该示例中的记录 / 重放装置的结构进行说明。图 14 给出了其即就是本发明一示例的记录 / 重放装置 200。该记录 / 重放装置 200 具有：用于将记录数据记录在光盘 100 上的功能；以及用于对记录在光盘 100 上的记录数据进行重放的功能。

[0177] 记录 / 重放装置 200 具有：一盘片驱动器 300；以及一后端 400。

[0178] 图 15 给出了盘片驱动器 300 的内部结构。该盘片驱动器 300 将信息记录在光盘 100 上并且读取记录在光盘 100 上的信息。

[0179] 如图 15 所示，盘片驱动器 300 具有：一主轴电机 351；一光学拾取器 352；一射频 (RF) 放大器 353；以及一伺服电路 354。

[0180] 该主轴电机 351 是用于使光盘 100 旋转的一电机。

[0181] 光学拾取器 352 通过利用一光束来照射记录面而将记录数据等等记录在光盘 100 的记录面上并且通过接收该光束的反射光来读取记录在记录面上的记录数据等等。光学拾取器 352 输出其与该光束的反射光相对应的一 RF 信号。

[0182] RF 放大器 353 对光学拾取器 352 所输出的 RF 信号进行放大并且将其输出到编码器 / 解码器 (CODEC) 355。此外，RF 放大器 353 从 RF 信号中形成摆频信号 WF、轨道错误信号 TE、以及聚焦错误信号 FE，并将其输出。

[0183] 伺服电路 354 是根据磁道错误信号 TE、聚焦错误信号 FE、及其他伺服控制信号而对光学拾取器 352 和主轴电机 351 的驱动进行控制的一伺服控制电路。

[0184] 如图 15 所示，盘片驱动器 300 具有：CODEC355；一缓冲器 356；一接口 357；以及一光束驱动设备 358。

[0185] CODEC355 是这样的一电路，该电路具有：当读取时对记录数据执行错误校正的一功能；以及当记录时将误差校正码或标记附加在记录数据上以便对该记录数据进行解调与解码的一功能。具体地说，当读取时，CODEC355 对 RF 放大器 353 所输出的 RF 信号进行解调与解码、对所解码的 RF 信号执行错误校正、并且此后将其输出到缓冲器 356。此外，如果由于对所解码的 RF 信号进行错误校正而使错误校正不可能，那么 CODEC355 产生用于表示其的一错误校正不可能信号，并且将该信息输出到缺陷检测器 359。当记录时，CODEC355 将

误差校正码附加在缓冲器 356 所输出的记录数据上、对该数据进行解调与解码以使其具有适合于光盘 100 光学特性等等的代码、并且此后将所解码的记录数据输出到光束驱动设备 358。

[0186] 缓冲器 356 是用于临时存储记录数据的一存储电路。

[0187] 接口 357 是用于对盘片驱动器 300 与后端 400 之间的输入 / 输出或其之间的记录数据的传送等等进行控制的一电路。具体地说,当重放时,接口 357 响应来自后端 400 的请求命令,并且将缓冲器 356 所输出的记录数据(例如从光盘 100 所读取的记录数据)输出到后端 400。当记录时,接口 357 接收从后端 400 输入到盘片驱动器 300 的记录数据,并且将该数据输出到缓冲器 356。接口 357 响应来自后端 400 的请求命令并且将保持在用于产生缺陷管理信息(DMI 产生器 360)的产生器 360 之中的所有缺陷列表或其一部分输出到后端 400。

[0188] 当记录时,光束驱动设备 358 产生了与 CODEC355 所输出的记录数据相对应的光束驱动信号,并且将该信号输出到光学拾取器 352。光学拾取器 352 根据光束驱动信号来对光束进行调制,并且使其照射在光盘 100 的记录面上。这可将记录数据等等记录在记录面上。

[0189] 如图 15 所示,盘片驱动器 300 具有:缺陷检测器 359;以及 DMI 产生器 360。

[0190] 缺陷检测器 359 是用于对光盘 100 上的缺陷进行检测的一电路。缺陷检测器 359 产生了用于表示存在或不存在缺陷的一缺陷检测信号,并且输出该信号。当读取信息时(当核对或重放时),缺陷检测器 359 根据对记录数据进行错误校正的结果来对一缺陷进行检测。如上所述,如果由于对所解码的 RF 信号执行错误校正而使错误校正不可能,那么 CODEC355 产生了用于表示该事实的错误校正不可能信号,并且将该信号输出到缺陷检测器 359。当接收到该错误校正不可能信号时,缺陷检测器 359 输出其用于表示存在缺陷的缺陷检测信号。

[0191] DMI 产生器 360 是用于根据缺陷检测器 359 所输出的缺陷检测信号来产生或更新缺陷管理信息 120 的一电路。将缺陷管理信息 120 可重写的存储在其位于 DMI 产生器 360 之中的存储电路中。DMI 产生器 360 响应来自后端 400 的请求命令并且通过接口 357 而将该缺陷管理信息 120 输出到后端 400。

[0192] 如图 15 所示,盘片驱动器 300 具有中央处理单元(CPU)361。CPU361 对盘片驱动器 300 进行整体控制,并且对上述盘片驱动器 300 中的元件当中的信息交换进行控制。CPU361 还对记录数据和缺陷管理信息 120 的记录操作和读取操作进行控制。CPU361 响应从后端 400 传送而来的控制命令或请求命令并且控制盘片驱动器 300 与后端 400 之间的数据交换。

[0193] 图 16 给出了后端 400 的内部结构。后端 400 是这样的装置,该装置利用盘片驱动器 300 来对从光盘 100 中所读取的记录数据进行重放、接收外部所提供的记录数据以便将其记录在光盘 100 上、对该记录数据进行压缩和编码、并且将其传送到盘片驱动器 300。

[0194] 后端 400 具有:一驱动控制器 471;一视频解码器 472;一音频解码器 473;一视频编码器 474;一音频编码器 475;一系统控制器 476;以及一缺陷管理设备 477。

[0195] 驱动控制器 471 是用于对盘片驱动器 300 的读取处理和记录处理进行控制的一电路。后端 400 和盘片驱动器 300 协作并执行从光盘 100 中读取记录数据并对其进行重放这样的操作以及接收来自外部的记录数据并将其记录在光盘 100 上这样的操作。驱动控制器 471 通过对盘片驱动器 300 的读取处理和记录处理进行控制而实现了后端 400 与盘片驱动

器 300 的协作。具体地说,驱动控制器 471 将其与读取、记录、输出来自缓冲器 356 的记录数据、输出来自 DMI 产生器 360 的缺陷管理信息 120 等等有关的请求命令输出到盘片驱动器 300。驱动控制器 471 还对记录数据、缺陷管理信息 120、及其他各种信息的输入和输出进行控制。

[0196] 视频解码器 472 和音频解码器 473 是这样的电路,该电路用于对盘片驱动器 300 从光盘 100 中所读取的且是通过驱动控制器 471 所提供的记录数据进行解码并且将记录数据转换为显示器、扬声器等等可重放的。

[0197] 视频编码器 474 和音频编码器 475 是这样的电路,该电路用于接收从外部所输入的视频信号、音频信号等等以便将其记录在光盘 100 上、通过活动图像专家组 (MPEG) 压缩和编码方法等等来对其进行压缩和编码、并且通过驱动控制器 471 而将其提供给盘片驱动器 300。

[0198] 系统控制器 476 是这样的电路,该电路用于控制驱动控制器 471、视频解码器 472、音频解码器 473、以及缺陷管理设备 477,并且与这些设备相协作的对记录数据进行重放。当记录时,系统控制器 476 控制驱动控制器 471、视频编码器 474、音频编码器 475、以及缺陷管理设备 477,由此与这些设备相协作的对记录数据进行记录。当重放和记录时,系统控制器 476 利用驱动控制器 471 来控制盘片驱动器 300 (例如控制各个请求命令的产生和传输,应答信号的接收等等) 以便实现盘片驱动器 300 与后端 400 的协作。

[0199] 缺陷管理设备 477 具有位于其中的存储电路并且具有接收并保持由盘片驱动器 300 中的 DMI 产生器 360 所产生的或者所更新的全部缺陷管理信息 120 或其一部分这样的功能。缺陷管理设备 477 利用系统控制器 476 来执行缺陷管理。

[0200] 接下来,对记录 / 重放装置 200 的初始设置操作进行说明。图 17 给出了记录 / 重放装置 200 的初始设置操作。记录 / 重放装置 200 执行 (i) 当将光盘 100 插入或者加载到驱动装置 300 中时与 (ii) 当对记录数据进行记录或者重放时之间的初始设置。对初始设置进行处理以为对记录数据进行记录或者重放作准备,并且该初始设置包括各种处理。下面对该处理当中的初始化光盘 100、产生缺陷管理信息 120、将缺陷管理信息 120 传送到后端 400 等等进行说明。该处理主要是在驱动单元 300 的 CPU361 的控制之下执行的。

[0201] 如图 17 所示,当将光盘 100 插入或者加载到驱动单元 300 中时,驱动单元 300 的 CPU361 判断光盘 100 是否是未记录盘片,也就是说是否是空白盘片 (步骤 S11)。

[0202] 当光盘 100 是空白盘片时 (步骤 S11:是),CPU 361 对光盘 100 进行初始化 (步骤 S12)。在该初始化中,DMI 产生器 360 产生了缺陷管理信息 120 (步骤 S13)。具体地说,获得了在初始化过程中所设置的用户数据区 108 的开始地址和结束地址以及备用区 109 和 110 的大小,并且产生了设置信息 121。此外,产生了缺陷列表 122。此时所产生的缺陷列表 122 仅仅具有外形,而不具有任何内容。也就是说,既未将缺陷地址记录在其中,也未将特定备用地址记录在其中。仅仅记录了头部、标识信息等等。将所产生的缺陷管理信息 120 存储并保持在 DMI 产生器 360 中。

[0203] 此后,CPU361 将存储在 DMI 产生器 360 中的缺陷管理信息 120 传送到后端 400 (步骤 S14)。将缺陷管理信息 120 存储在后端 400 的缺陷管理设备 477 中。

[0204] 此后,CPU361 将存储在 DMI 产生器 360 中的缺陷管理信息 120 反复两次记录在光盘 100 的临时缺陷管理区 104 或 105 的未记录区域中 (步骤 S15)。

[0205] 另一方面,当光盘 100 不是空白盘片时(步骤 S11:否),CPU361 判断光盘 100 是否已结束(步骤 S16)。进行该结束处理以设置记录格式以便可由用于一般可重写型光盘的重放装置以及用于仅重放类型的一般光盘的重放装置来对光盘 100 进行重放。通过参考记录在导入区中的控制信息等等可识别光盘 100 是否已结束。

[0206] 当光盘 100 仍未结束时(步骤 S16:否),那么 CPU361 从光盘 100 的临时缺陷管理区 104 或 105 中读取缺陷管理信息 120(步骤 S17)。也就是说,当光盘 100 不是空白盘片时,因为过去已产生的缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中,因此在该步骤读取该信息。

[0207] 此外,如果将多个缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中,那么 CPU361 选择并读取它们当中最新的缺陷管理信息 120(步骤 S18)。也就是说,在结束之前的阶段,每当对其进行更新时,则将缺陷管理信息 120 记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中。按照更新顺序而顺次排列多个缺陷管理信息 120。因此,位于末端的缺陷管理信息是临时缺陷管理区 104 或 105 中的最新的缺陷管理信息。CPU361 选择并读取位于末端的缺陷管理信息。

[0208] 为了指定位于末端的缺陷管理信息 120(或最后的缺陷管理信息 120),该示例采用以下方法。也就是说,在已将多个缺陷管理信息 120 顺序的记录在临时缺陷管理区 104 或 105 的一排中的情况下,记录自临时缺陷管理区 104 或 105 的开始地址至下述区域的结束地址的信息,所述区域内记录有最后的缺陷管理信息 120,并且随后区域是未记录的或空白。CPU361 对光学拾取器 352 进行控制并且自开始地址起扫视临时缺陷管理区 104 或 105。此后,对自开始了空白状态的一位置进行检测并且自该位置起向后扫视该临时缺陷管理区 104 或 105。这就是怎样指定最后缺陷管理信息 120。通过这类方法,无需利用指针等等即可很容易的指定最后或最新的缺陷管理信息 120。

[0209] CPU361 将所读取的最后缺陷管理信息 120 存储在 DMI 产生器 360 中并且将该信息传送到后端 400(步骤 S19)。将最后的缺陷管理信息 120 存储在后端 400 的缺陷管理设备 477 中。

[0210] 另一方面,当光盘 100 不是空白盘片但是已结束(步骤 S16:是),CPU361 从确定的缺陷管理区 106 或 107 中读取缺陷管理信息 120(步骤 S20),并且将该信息传送到后端 400(步骤 S21)。将缺陷管理信息 120 存储在后端 400 的缺陷管理设备 477 中。

[0211] 如上所述,产生了缺陷管理信息 120,或者其是从临时缺陷管理区 104 或 105 中有选择的读取的,或者其是从确定的缺陷管理区 106 或 107 中读取的。此后,将其记录在 DMI 产生器 360 中并且将其记录在后端 400 的缺陷管理设备 477 中。这完成了缺陷管理的预处理并且结束初始设置。

[0212] 接下来,对记录/重放装置 200 的记录操作进行说明。图 18 主要给出了记录/重放装置 200 的记录操作。记录/重放装置 200 执行将记录数据记录在光盘 100 的用户数据区 108 中。记录/重放装置 200 执行记录操作,同时执行缺陷管理。记录/重放装置 200 在记录操作的过程中执行核对并且根据该核对来更新缺陷列表 122。通过盘片驱动器 300 的 CPU361 与后端 400 的系统控制器 376 的协作而实现了记录操作。

[0213] 如图 18 所示,在判断发出了弹出、结束、或者从光盘 100 中重放出记录数据的一命令之后(步骤 S31、S32、以及 S33),当用户输入了开始记录的一指令时(步骤 S34:是),记

录 / 重放装置 200 响应此并且对记录数据进行记录 (步骤 S35)。将记录数据记录在每个预定块中。记录 / 重放装置 200 参考存储在后端 400 的缺陷管理设备 477 中的缺陷管理信息并且对记录数据进行记录,同时根据该信息来执行缺陷管理记录。

[0214] 在每次记录一个模块时,记录 / 重放装置 200 执行核对 (步骤 S36),并且根据核对结果来更新缺陷管理信息 120。顺便说一下,所更新的缺陷管理信息 120 是存储在驱动单元 300 的 DMI 产生器 360 中的缺陷管理信息。具体地说,当由于核对而识别到记录数据未被记录时 (步骤 S37:是),盘片驱动器 300 的 CPU361 将其没有被记录的记录数据记录在备用区 109 或 110 中 (步骤 S38)。此后,CPU361 估计在其上应该记录有记录数据的位置存在缺陷,并且将用于表示该位置的缺陷地址以及相应备用地址记录在缺陷列表 122 上 (步骤 S39)。

[0215] 当就此时所记录的一系列模块的记录数据而言已结束了上述步骤 S35 至 S39 时,CPU361 将所更新的缺陷管理信息 120 反复两次记录在光盘 100 的临时缺陷管理区 104 或 105 的未记录区域中 (步骤 S41)。顺便说一下,记录在临时缺陷管理区 104 或 105 中的缺陷管理信息 120 是存储在 DMI 产生器 360 中的缺陷管理信息。此后,结束记录操作。

[0216] 接下来,对记录 / 重放装置 200 的结束操作进行说明。图 19 给出了记录 / 重放装置 200 的结束操作。例如,当用户输入了表示结束的一指令时 (图 18 中的步骤 S32:是),如图 19 所示,记录 / 重放装置 200 确认光盘 100 仍未结束 (步骤 S51:否) 并且结束光盘 100 (步骤 S52)。当结束时,记录 / 重放装置 200 反复两次将缺陷管理信息 120 记录在光盘 100 上的确定的缺陷管理区 106 或 107 的未记录区域中 (步骤 S53)。顺便说一下,记录在确定的缺陷管理区 106 或 107 中的缺陷管理信息 120 是存储在 DMI 产生器 360 中的缺陷管理信息。此后,结束过程完成。

[0217] 接下来,当用户输入了用于从记录 / 重放装置 200 中弹出光盘 100 的一指令时 (图 18 中的步骤 S31:是),如图 20 所示,记录 / 重放装置 200 立刻弹出光盘 100 (步骤 S61)。

[0218] 接下来,对记录 / 重放装置 200 的重放操作进行说明。图 21 给出了记录 / 重放装置 200 的重放操作。

[0219] 当用户输入了开始重放的一指令时 (图 18 中的步骤 S33:是),如图 21 所示,记录 / 重放装置 200 确认光盘 100 不是空白盘片 (步骤 S71:否),并且对记录在光盘 100 上的用户数据区 108 中的记录数据进行重放 (步骤 S72)。记录 / 重放装置 200 对记录数据进行重放,同时根据存储在后端 400 的缺陷管理设备 477 中的缺陷管理信息 120 来执行缺陷管理。

[0220] 如上所述,根据记录 / 重放装置 200,在结束光盘 100 之前,将缺陷管理信息 120 记录在光盘 100 上的临时缺陷管理区 104 或 105 中,并且当结束光盘 100 时,将缺陷管理信息 120 记录在光盘 100 的确定的缺陷管理区 106 或 107 中。就其仍未结束的光盘 100 而言,记录 / 重放装置 200 从光盘 100 的临时缺陷管理区 104 或 105 中读取缺陷管理信息 120。就已结束的光盘 100 而言,记录 / 重放装置 200 从光盘 100 的确定的缺陷管理区 106 或 107 中读取缺陷管理信息 120。这可实现对记录数据的记录或者重放,同时对其仍未结束的光盘 100 以及已结束的光盘 100 执行适当的缺陷管理。

[0221] 根据该示例中的记录 / 重放装置 200,将其构造成当结束时将缺陷管理信息 120 记录在光盘 100 的确定的缺陷管理区 106 或 107 中。因此,可建立一次写入型光盘 100 与一

般可重写光盘之间的兼容性。

[0222] 在上述示例中,将本发明的一次写入型记录介质应用到一层光盘这样一种情况作为示例。然而,本发明不局限于该示例并且可将其应用到两层或多层光盘上。图 22 给出了将本发明的一次写入型记录介质应用到两层光盘 150 上的另一示例。与光盘 100 一样,图 22 中的两层光盘 150 的第一层(图 22 的上部)具有:一导入区 151;一数据区 152;以及一导出区 153,临时缺陷管理区 154 位于导入区 151 与数据区 152 之间,并且临时缺陷管理区 155 位于数据区 152 与导出区 153 之间。导入区 151 和导出区 153 分别具有确定的缺陷管理区 156 和 157。数据区 152 具有:一用户数据区 158;一备用区 159;以及一备用区 160。与光盘 100 一样,第二层具有:一导入区 171;一数据区 172;以及一导出区 173,临时缺陷管理区 174 位于导入区 171 与数据区 172 之间,并且临时缺陷管理区 175 位于数据区 172 与导出区 173 之间。导入区 171 和导出区 173 分别具有确定的缺陷管理区 176 和 177。数据区 172 具有:一用户数据区 178;一备用区 179;以及一备用区 180。

[0223] 在不脱离从权利要求和整个说明书中所读取的本发明的范围或精神的情况下,如果希望,可使本发明变化。伴随这种变化的一次写入型记录介质、记录装置、重放装置、记录方法、重放方法、以及其可实现这些功能的计算机程序也在本发明的技术范围之内。

[0224] 工业实用性

[0225] 可将一次写入型记录介质、用于一次写入型记录介质的记录装置和记录方法、用于一次写入型记录介质的重放装置和重放方法、以及其可实现与本发明有关的这些功能的计算机程序应用到诸如光盘、磁盘、磁光盘这样的高密度记录介质上。此外,可将其应用到例如装配在各种计算机设备上的或者与计算机设备相连的记录介质、记录/重放装置等等上。

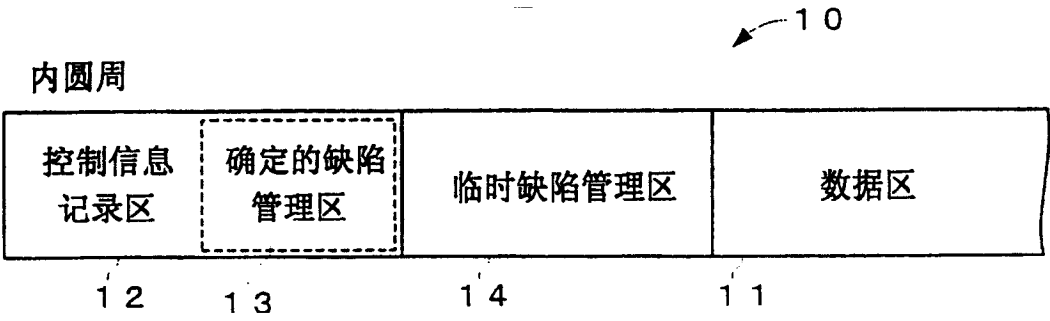


图 1

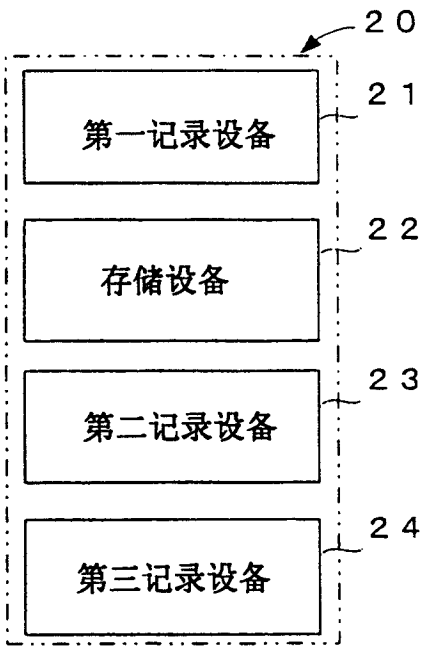


图 2

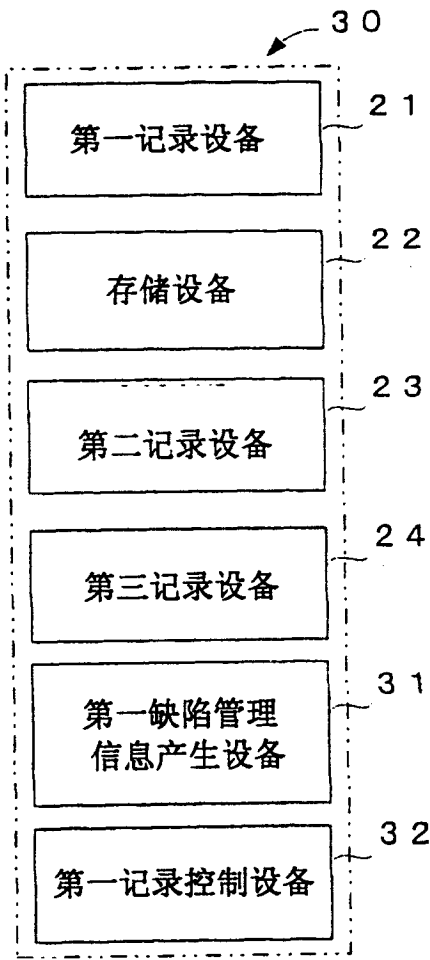


图 3

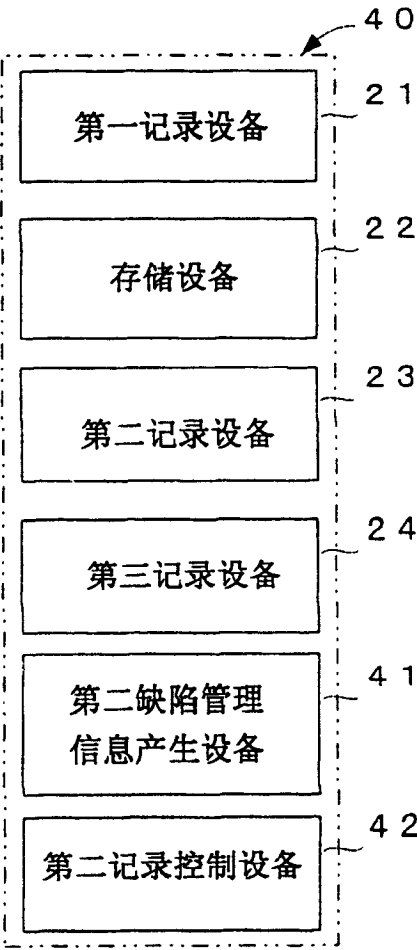


图 4

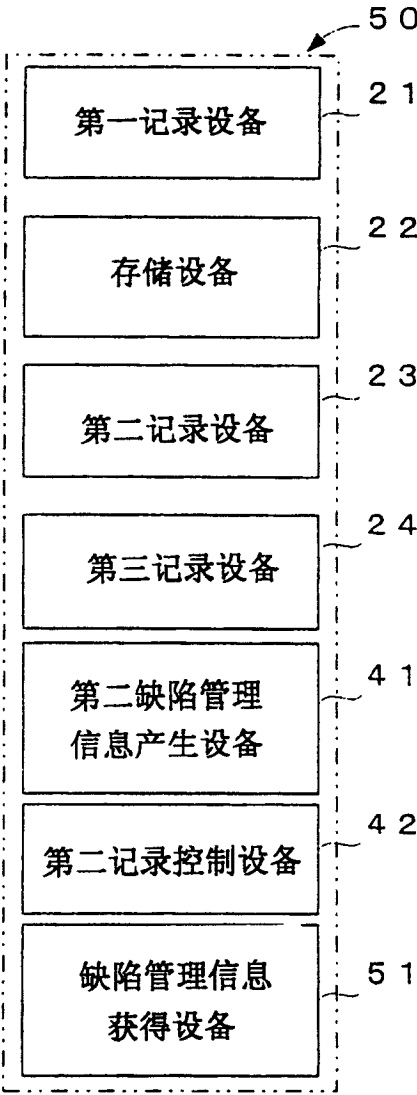


图 5

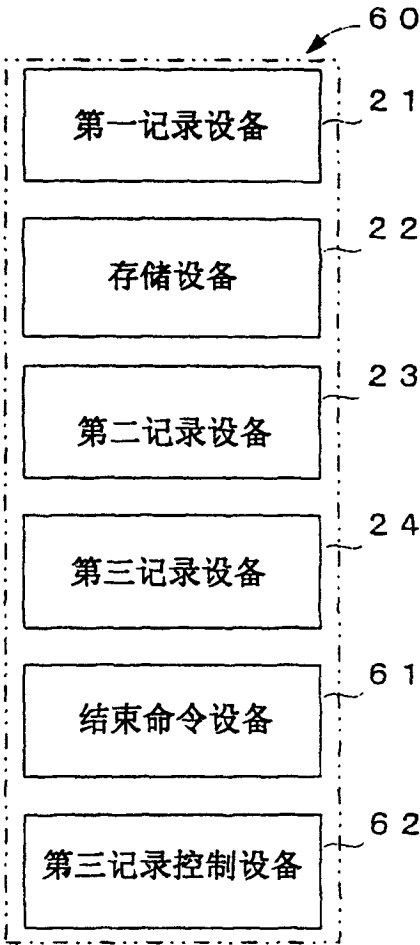


图 6

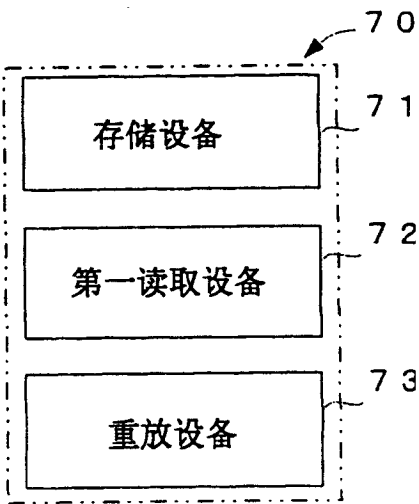


图 7

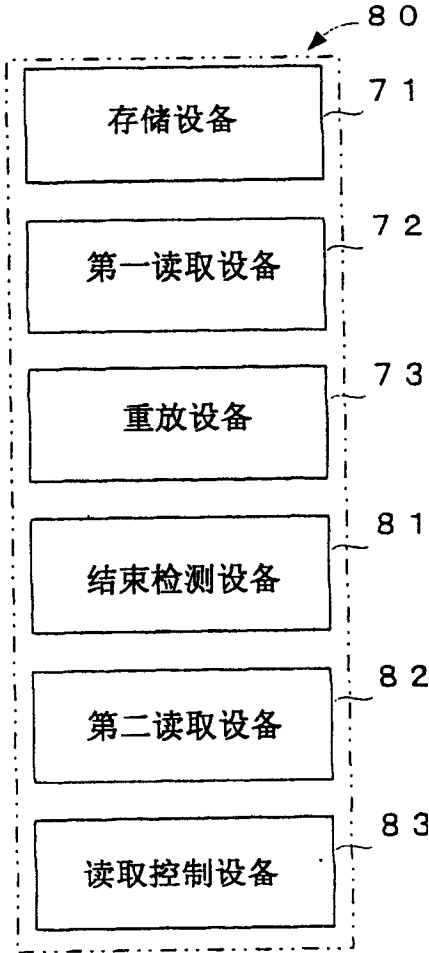
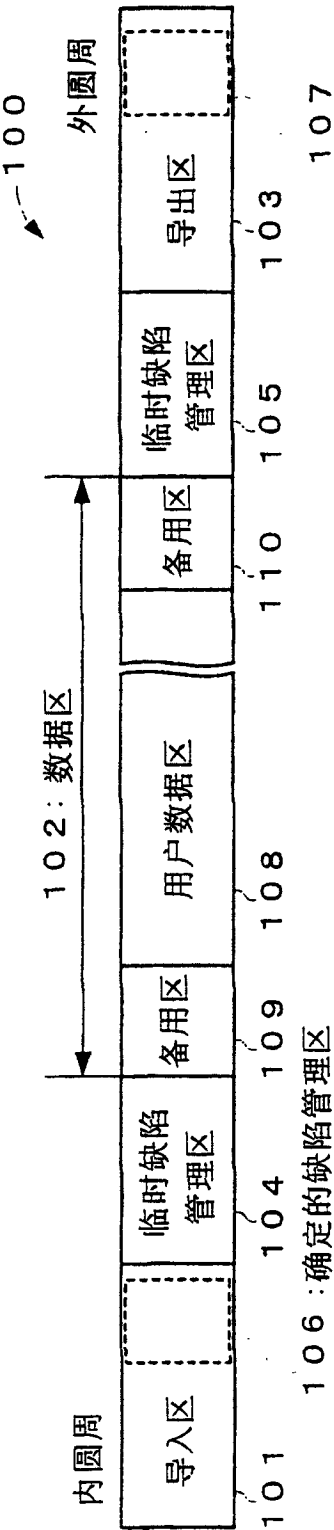


图 8

图 9



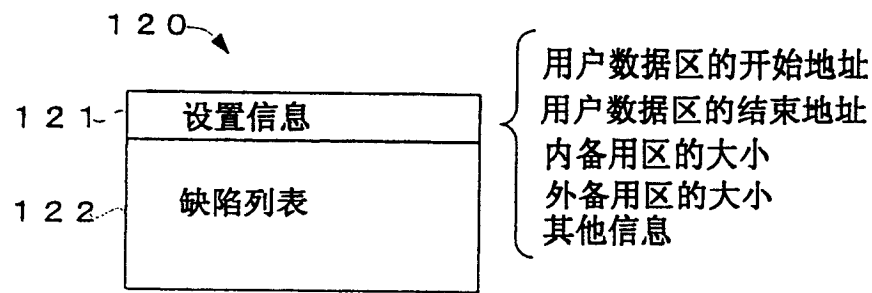


图 10

缺陷地址	备用地址	其他信息
地址 aaaa	地址 gggg	
地址 bbbb	地址 kkkk	
地址 cccc	地址 mmmm	
地址 dddd	地址 nnnn	
⋮	⋮	

图 11

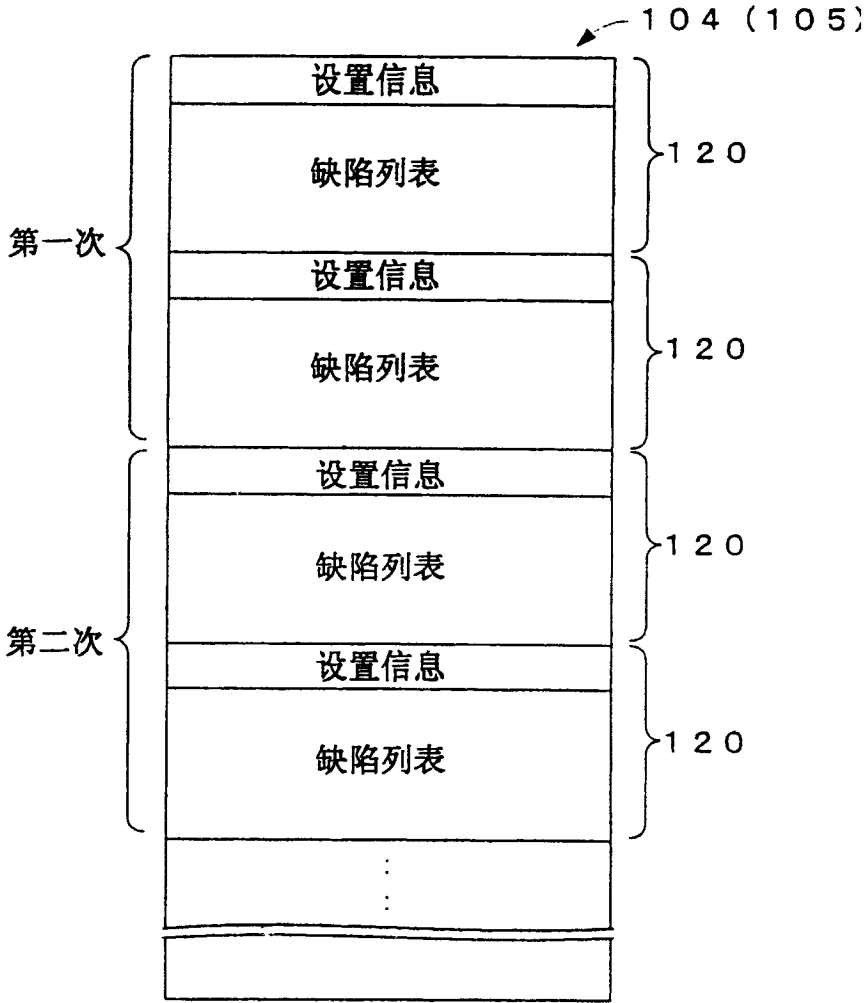


图 12

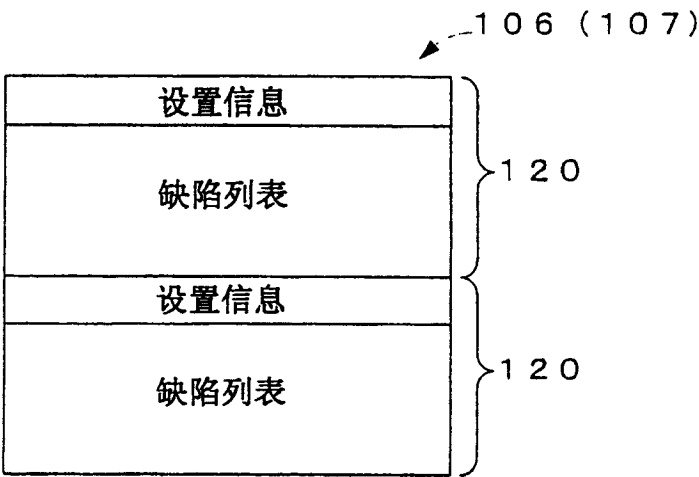


图 13

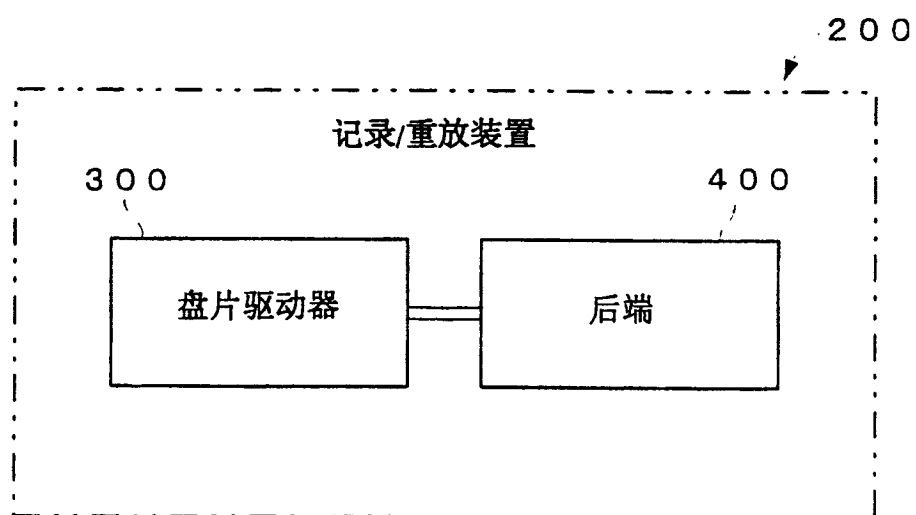
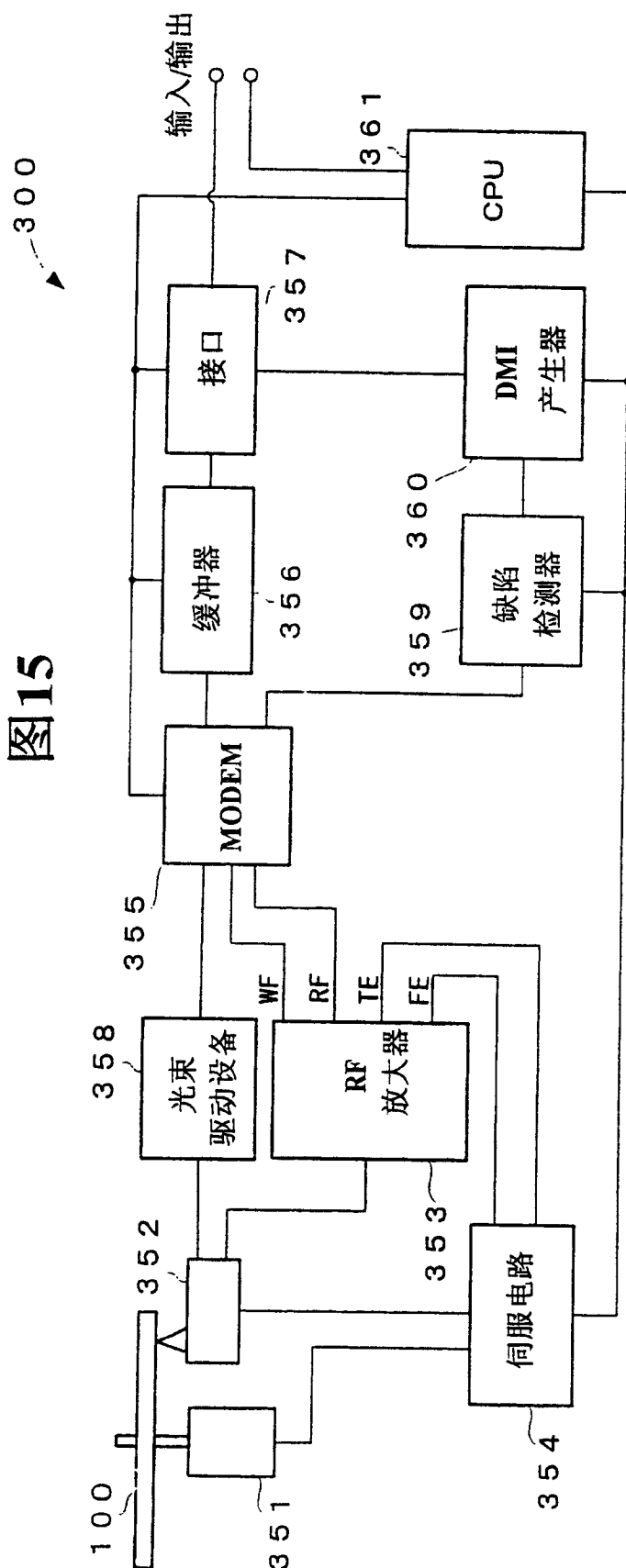


图 14

图15



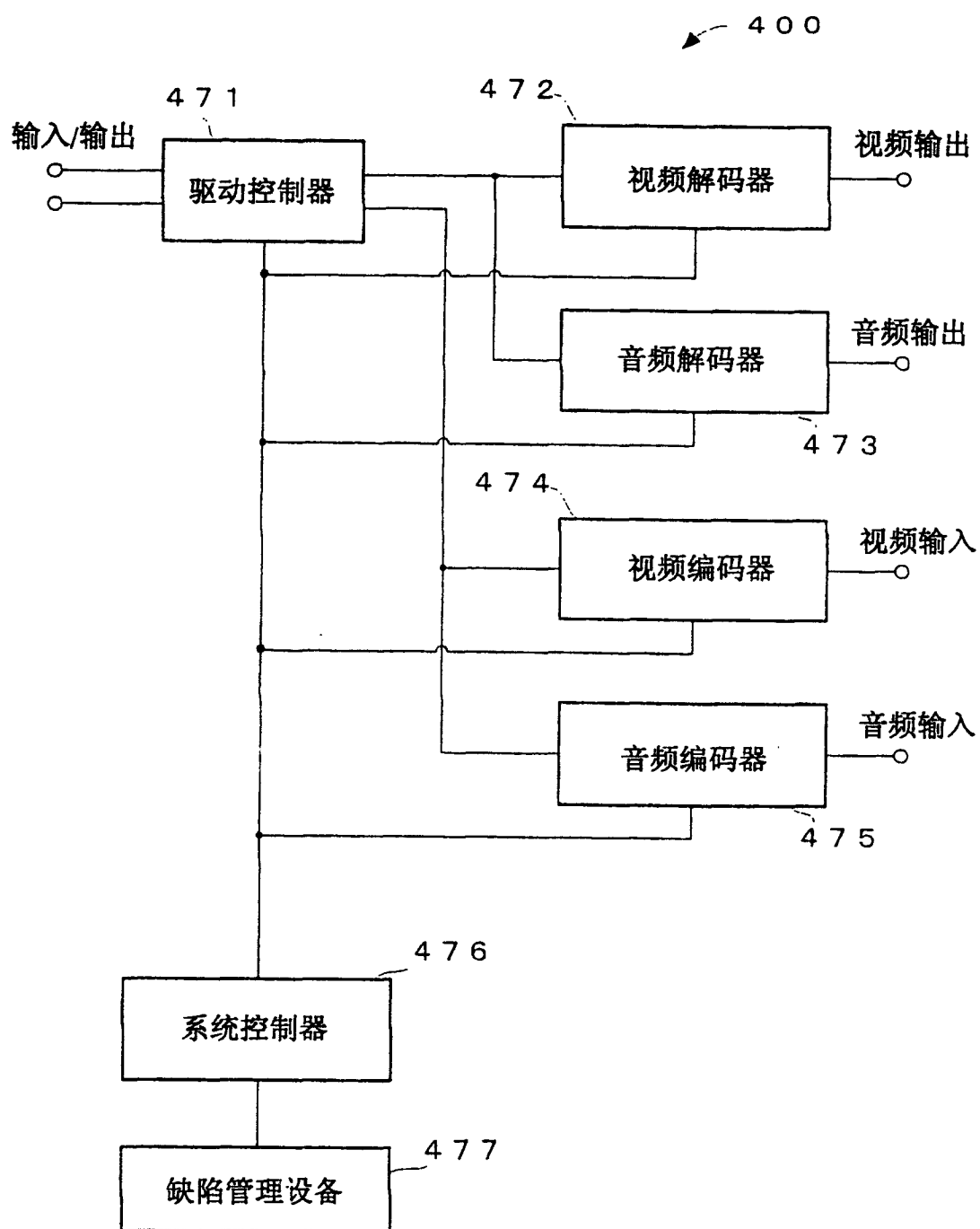
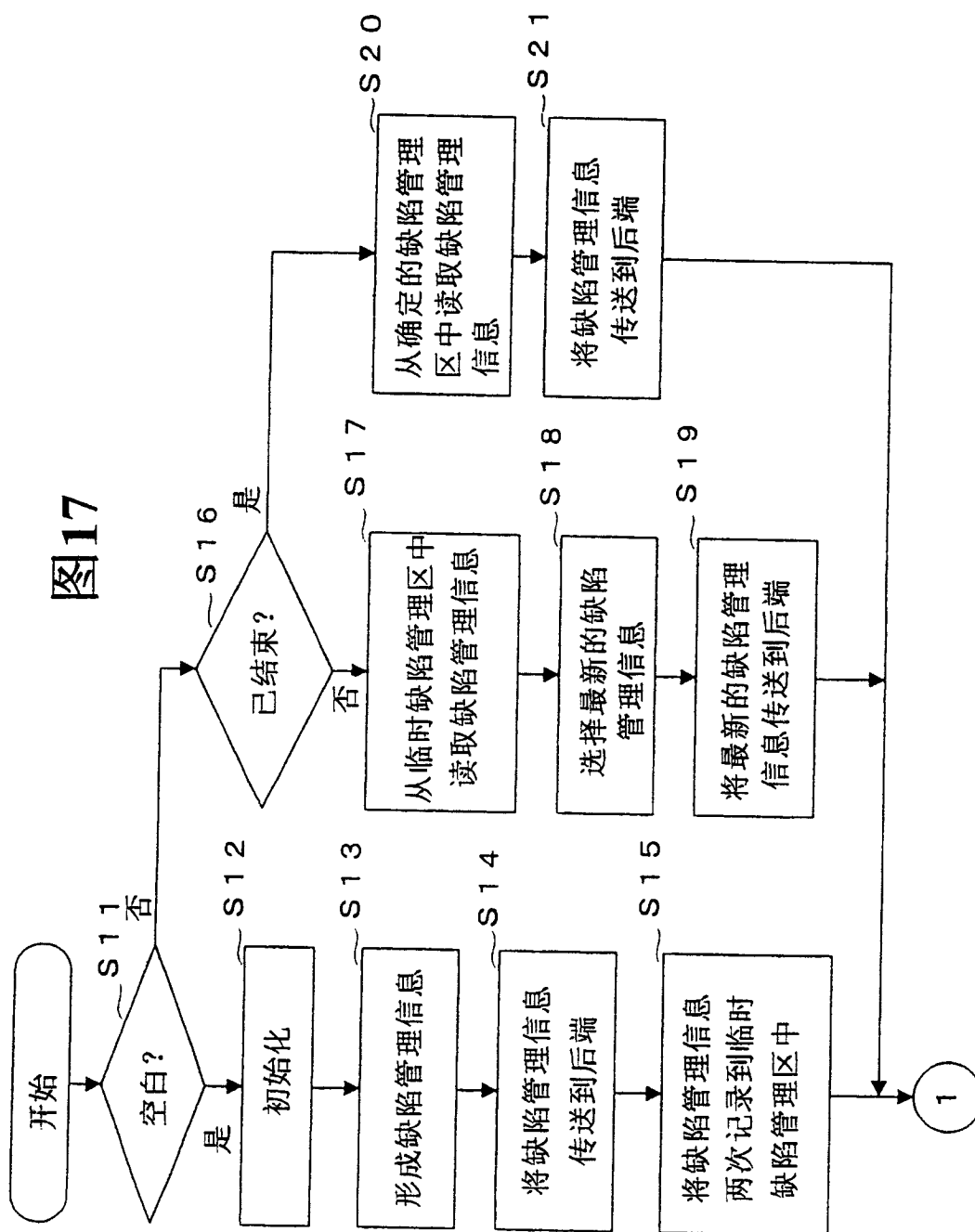


图 16



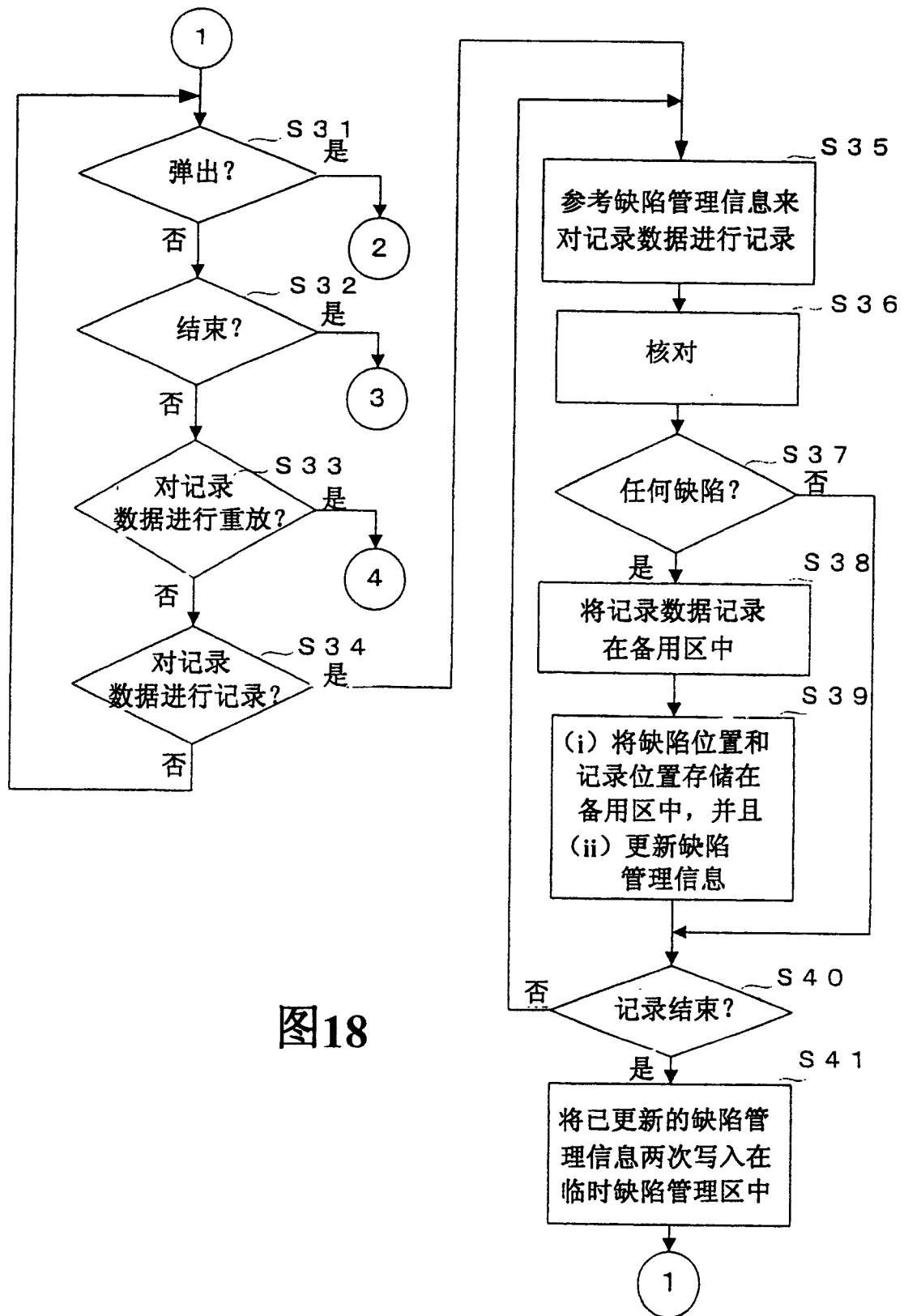


图18

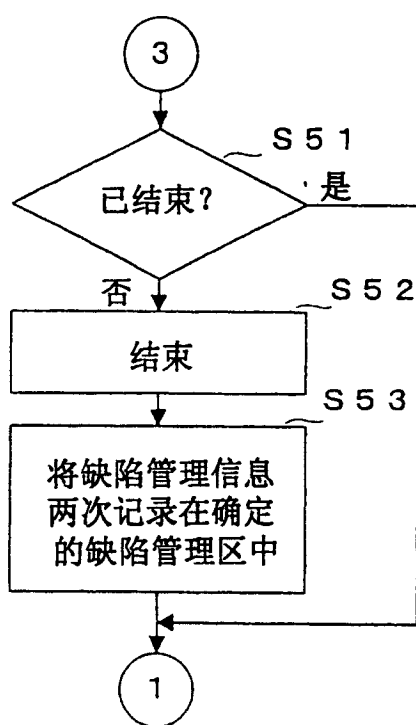


图 19

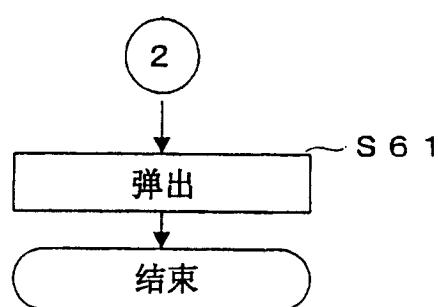


图 20

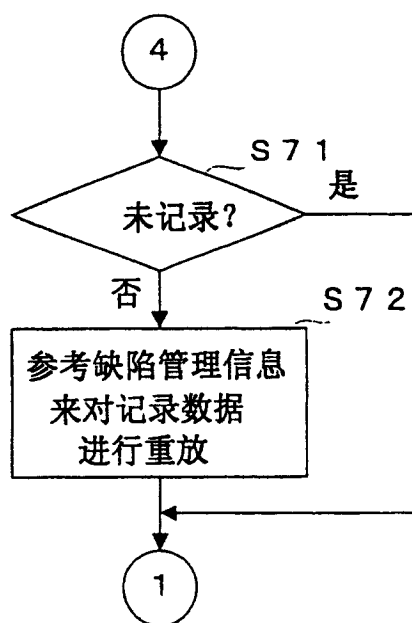


图 21

图22

