

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480001524.7

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100559493C

[22] 申请日 2004.3.17

[21] 申请号 200480001524.7

[30] 优先权

[32] 2003.3.17 [33] JP [31] 072771/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/003565 2004.3.17

[87] 国际公布 WO2004/084217 日 2004.9.30

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.8

[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 今村晃

[56] 参考文献

JP9-102173A 1997.4.15

JP64-46280A 1989.2.20

JP2002312940A 2002.10.25

审查员 董泽华

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 孙志湧 钟 强

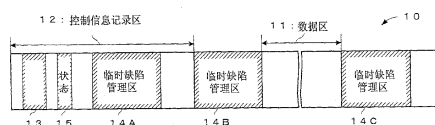
权利要求书 6 页 说明书 47 页 附图 19 页

## [54] 发明名称

用于一次写入型记录介质的记录装置及记录  
方法、重放装置及重放方法

## [57] 摘要

在一次写入型记录介质(10)上,提供有: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;以及多个临时缺陷管理区(14A、14B、以及 14C),用于将缺陷管理信息临时记录在其中。如果记录介质(10)仍未结束,那么每当对缺陷管理信息进行更新时,将所更新的缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区的任何一个中。此外,记录介质(10)上记录有状态信息记录区(15),并且将用于表示下述临时缺陷管理区的状态信息记录在状态信息记录区(15)中,所述临时缺陷管理区内记录有在最后所记录的缺陷管理信息。通过参考状态信息,可快速指定在最后所记录的缺陷管理信息。



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装置，所述一次写入型记录介质具有：（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，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；（iii）离散放置的多个临时缺陷管理区，这多个临时缺陷管理区用于将所述数据区的缺陷管理信息临时记录在其中；以及（iv）状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有状态信息，所述状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的记录状态，所述状态信息包括表示一个临时缺陷管理区的信息，在被记录在所述多个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息当中，在时间上最后被记录的缺陷管理信息被记录在所述一个临时缺陷管理区中，

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；

第二记录设备，该第二记录设备用于将缺陷管理信息记录在所述离散放置的多个临时缺陷管理区的任何一个中；

状态信息产生设备，该状态信息产生设备用于产生状态信息，所述状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的记录状态；

第三记录设备，该第三记录设备用于将所述状态信息产生设备产生的状态信息记录在所述状态信息记录区中；以及

第四记录设备，该第四记录设备用于将缺陷管理信息记录在所述确定的缺陷管理区中。

2. 根据权利要求1中的记录装置，其中所述状态信息产生设备产生包括有用于表示一个临时缺陷管理区的信息的状态信息，在被记录在所述多个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息中，在时间上最后被记

录的缺陷管理信息被记录在所述一个临时缺陷管理区中。

3. 根据权利要求1的记录装置，其中所述状态信息产生设备产生包括有下述信息的状态信息，所述信息用于表示在所述多个临时缺陷管理区中存在或不存在未记录区。

4. 根据权利要求1的记录装置，进一步包括：

最终化设备，该最终化设备用于最终化所述一次写入型记录介质；  
以及

记录控制设备，如果所述一次写入型记录介质仍未最终化，那么该记录控制设备用于控制所述第二记录设备以将缺陷管理信息记录在所述多个临时缺陷管理区的任何一个中，并且如果所述最终化设备已最终化所述一次写入型记录介质，该记录控制设备用于控制所述第四记录设备以将缺陷管理信息记录在所述确定的缺陷管理区中，

通过参考记录在所述控制信息记录区中的用于表示所述一次写入型记录介质是否已最终化的信息，来进行所述一次写入型记录介质是否已最终化的判断。

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，所述一次写入型记录介质具有：（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，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；（iii）离散放置的多个临时缺陷管理区，这多个临时缺陷管理区用于将所述数据区的缺陷管理信息临时记录在其中；以及（iv）状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有状态信息，所述状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的记录状态，所述状态信息包括表示一个临时缺陷管理区的信息，在被记录在所述多个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息中，在时间上最后被记录的缺陷管理信息被记录在所述一个临时缺陷管理区中，

所述重放装置包括：

第一读取设备，该第一读取设备用于读取记录在所述状态信息记录区中的状态信息；

区域识别设备，该区域识别设备用于根据所述第一读取设备读取的状态信息来识别其内记录有在时间上最后被记录的缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区；

第二读取设备，该第二读取设备用于读取记录在所述区域识别设备识别的所述一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息；以及

重放设备，该重放设备用于根据所述第二读取设备读取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。

6. 根据权利要求5的重放装置，其中状态信息包括用于表示所述一个临时缺陷管理区的信息，所述一个临时缺陷管理区内记录有在所述多个临时缺陷管理区中记录的缺陷管理信息当中的在时间上最后被记录的缺陷管理信息，并且所述区域识别设备根据用于表示所述一个临时缺陷管理区的所述信息来识别所述一个临时缺陷管理区。

7. 根据权利要求5的重放装置，其中状态信息包括下述信息，所述信息用于表示在所述多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个中存在或不存在未记录区，并且所述区域识别设备根据用于表示存在或不存在的所述信息来识别所述一个临时缺陷管理区。

8. 根据权利要求5的重放装置，进一步包括：

最终化检测设备，该最终化检测设备用于通过参考记录在所述控制信息记录区中的用于表示所述一次写入型记录介质是否已最终化的信息，来检测所述一次写入型记录介质是否已最终化；

第三读取设备，该第三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；以及

读取控制设备，根据所述最终化检测设备的检测结果，如果所述一次写入型记录介质已最终化，那么读取控制设备用于控制所述第三

读取设备以读取记录在所述确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息，并且如果所述一次写入型记录介质仍未最终化，那么读取控制设备用于控制所述第二读取设备以读取记录在所述一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息。

9. 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，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；(iii) 离散放置的多个临时缺陷管理区，这多个临时缺陷管理区用于将所述数据区的缺陷管理信息临时记录在其中；以及(iv) 状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有状态信息，所述状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的记录状态，所述状态信息包括表示一个临时缺陷管理区的信息，在被记录在所述多个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息中，在时间上最后被记录的缺陷管理信息被记录在所述一个临时缺陷管理区中，

所述记录方法包括：

第一记录处理，该第一记录处理用于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用于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缺陷管理信息记录在所述离散放置的多个临时缺陷管理区中的任何一个中；

状态信息产生处理，该状态信息产生处理用于产生状态信息，该状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态；

第三记录处理，该第三记录处理用于将在所述状态信息产生处理中产生的状态信息记录在所述状态信息记录区中；

最终化处理，该最终化处理用于最终化所述一次写入型记录介质；  
以及

第四记录处理，如果在所述最终化处理中已执行了最终化，那么该第四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缺陷管理信息记录在所述确定的缺陷管理区中，

通过参考记录在所述控制信息记录区中的用于表示所述一次写入型记录介质是否已最终化的信息，来进行所述一次写入型记录介质是否已最终化的判断。

10. 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方法，所述记录介质具有：（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，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；（iii）离散放置的多个临时缺陷管理区，这多个临时缺陷管理区用于将所述数据区的缺陷管理信息临时记录在其中；以及（iv）状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有状态信息，所述状态信息用于表示所述离散放置的多个临时缺陷管理区的记录状态，所述状态信息包括表示一个临时缺陷管理区的信息，在被记录在所述多个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息中，在时间上最后被记录的缺陷管理信息被记录在所述一个临时缺陷管理区中，

所述重放方法包括：

最终化检测处理，该最终化检测处理用于通过参考记录在所述控制信息记录区中的用于表示所述一次写入型记录介质是否已最终化的信息，来检测所述一次写入型记录介质是否已最终化；

第一读取处理，如果所述一次写入型记录介质已最终化，那么该第一读取处理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；

第二读取处理，如果所述一次写入型记录介质仍未最终化，那么该第二读取处理用于读取记录在所述状态信息记录区中的状态信息；

区域识别处理，该区域识别处理用于根据在所述第一读取处理中读取的状态信息来指定其内记录有在时间上最后被记录的缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区；

第三读取处理，该第三读取处理用于读取记录在所述区域识别处理识别的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息；以及

重放处理，该重放处理用于根据在所述第三读取处理中读取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。

## 用于一次写入型记录介质的记录装置及 记录方法、重放装置及重放方法

### 技术领域

本发明涉及一种一次写入型记录介质、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。

### 背景技术

作为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. Hei 11-185390的日本专利申请）。

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位置（例如，备用区中的记录位置）。

通常，当对记录介质进行初始化或者格式化时产生缺陷列表。当将记录数据记录在记录介质上时并且当通过对记录数据进行检验而发现了缺陷位置时等等也产生了缺陷列表。通过对记录数据进行记录或重放，每当检测到缺陷位置时，则产生了缺陷列表或对其进行更新。

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时，也参考该缺陷列表。根据该缺陷列表，可安全的读取记录在正常记录区域中的记录数据以及由于存在缺陷而记录在备用区中的记录数据。

通常将缺陷列表记录在下述记录介质上的特定区域中，所述特定区域是产生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。此后记录装置在记录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

将缺陷列表记录在记录介质的特定区域中。例如，就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”）。

如上所述，每当记录和重写记录数据时并且当发现了缺陷位置时等等，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。

仅在记录介质是可重写的情况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对缺陷列表的更新。例如，作为可实现对缺陷列表进行更新的方法，存在这样一种方法，即每当对缺陷列表进行更新时，则将所更新的缺陷列表又记录在一次写入型记录介质上的新的未记录区域中。

然而，根据这个方法，每当对缺陷列表进行更新时，必须保留一区域以将所更新的缺陷列表又记录在其中。此外，必须预先估计对缺陷列表进行更新的次数，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这样一种情况相比，必须保留很大范围的区域（即，缺陷管理区）以将缺陷列表记录在其中。

其结果是，存在这样的问题，即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，并且因此就读取记录在记录介质上的数据而言相互不兼容。例如，如果使导入区中的缺陷管理区扩展，那么可使导入区扩展，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，这可使两个记录介质之间不兼容，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。

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。

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；多个临时缺陷管理区，这多个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；以及一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管

理区的一部分或者每一个的记录状态。

本发明的上述目的还是通过用于将记录数据记录在下述一次写入型记录介质上的记录装置来实现的，所述记录介质具有：（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；（iii）多个临时缺陷管理区，这多个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；以及（iv）一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态，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多个临时缺陷管理区中；状态信息产生设备，该状态信息产生设备用于产生下述状态信息，所述状态信息表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态；第三记录设备，该第三记录设备用于将状态信息产生设备所产生的状态信息记录在状态信息记录区中；以及第四记录设备，该第四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。

本发明的上述目的还是通过用于对记录在下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，所述记录介质具有：

（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；（iii）多个临时缺陷管理区，这多个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；以及（iv）一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或

者每一个的记录状态，该重放装置具有：第一读取设备，该第一读取设备用于读取记录在状态信息记录区中的状态信息；区域识别设备，该区域识别设备用于根据第一读取设备所读取的状态信息来识别其内记录有在最后时间所记录的缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区；第二读取设备，该第二读取设备用于读取记录在区域识别设备所识别的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息；以及重放设备，该重放设备用于根据第二读取设备所读取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。

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。

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。

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。

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。

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。

本发明的上述目的还是通过用于将记录数据记录在下述一次写入型记录介质上的记录方法来实现的，所述记录介质具有：（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；（iii）多个临时缺陷管理区，这多个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；以及（iv）一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态，该记录方法具有：第一记录处理，该第一记录处理用于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用于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多个临时缺陷管理区中的任何一个中；状态信息产生处理，该状态信息产生处理用于产生这样的状态信息，该状态信息表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态；第三记录处理，该第三记录用于将在状态信息产生处理中所产生的状态信息记录在状态信息记录区中；最终化处理，该最终化处理用于最终化一次写入型记录介质；以及第四记录处理，如果在最终化处理中已执行了最终化，那么该第四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确定的缺陷管理区中。

本发明的上述目的还是通过用于对记录在下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，所述记录介质具有：

（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；(iii) 多个临时缺陷管理区，这多个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；以及(iv) 一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态，该重放方法具有：最终化检测处理，该最终化检测处理用于检测一次写入型记录介质是否已最终化；第一读取处理，如果一次写入型记录介质已最终化，那么该第一读取处理用于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缺陷管理信息存储在存储设备中；第二读取处理，如果一次写入型记录介质仍未最终化，那么该第二读取处理用于读取记录在状态信息记录区中的状态信息；区域识别处理，该区域识别处理用于根据在第一读取处理中所读取的状态信息来指定其内记录有在最后时间所记录的缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区；第三读取处理，该第三读取处理用于读取记录在区域识别处理所识别的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息；以及重放处理，该重放处理用于根据在第三读取处理中所读取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。

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

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；

图2示意性的给出了将一块缺陷管理信息记录在本发明一次写入型记录介质上这样一种状态；

图3示意性的给出了将四块缺陷管理信息记录在本发明一次写入型记录介质上这样一种状态；

图4示意性的给出了将八块缺陷管理信息记录在本发明一次写入

型记录介质上这样一种状态；

图5给出了本发明记录装置第一实施例的方框图；

图6给出了本发明记录装置第二实施例的方框图；

图7给出了本发明重放装置第一实施例的方框图；

图8给出了本发明重放装置第二实施例的方框图；

图9示意性的给出了本发明一次写入型记录介质第一示例的方框图；

图10示意性的给出了本发明一次写入型记录介质第二示例的方框图；

图11示意性的给出了缺陷管理信息一示例的示意图；

图12示意性的给出了缺陷列表一示例的示意图；

图13示意性的给出了状态信息第一示例的示意图；

图14示意性的给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘上这样一种状态的示意图；

图15示意性的给出了状态信息第二示例的示意图；

图16示意性的给出了状态信息第三示例的示意图；

图17示意性的给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘上这样一种状态的示意图；

图18示意性的给出了状态信息第四示例的示意图；

图19示意性的给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘上这样一种状态的示意图；

图20给出了其具有本发明的记录装置和重放装置的功能的记录/重放装置的方框图；

图21给出了盘片驱动器的结构方框图；

图22给出了后端的结构方框图；

图23给出了记录/重放装置的初始设置的流程图；

图24给出了记录/重放装置的记录处理的流程图；

图25给出了记录/重放装置的最终化处理的流程图；以及

图26给出了记录/重放装置的重放处理的流程图；

## 具体实施方式

在下文中参考附图，对本发明的实施例进行说明。

### （一次写入型记录介质的实施例）

参考附图对本发明的一次写入型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。

图1给出了本发明实施例中的一次写入型记录介质10的记录结构。一次写入型记录介质10是扁圆形的记录介质。图1左侧是一次写入型记录介质的内圆周侧，并且右侧是一次写入型记录介质的外圆周侧。顺便说一下，本发明一次写入型记录介质的形状并不局限于盘片形状。本发明可应用诸如卡状记录介质这样的其他形状的记录介质。此外，本发明可应用两层盘片（即双重或者双层类型的盘片）。此外，本发明一次写入型记录介质的记录方法并不受到限制。本发明可应用其使用例如光、磁性、磁光学、相变、电介质的偏振方向、近场光等等的记录介质。

记录介质10是其仅可在每个位置记录一次记录数据或者信息的一次写入型记录介质。

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；多个临时缺陷管理区14A，14B，14C；以及状态信息记录区15。

如图1所示，确定的缺陷管理区13、状态信息记录区15、以及临时缺陷管理区14A位于控制信息记录区12之中。临时缺陷管理区14B位于控制信息记录区12与数据区11之间。临时缺陷管理区14C位于数据区11

的外圆周侧之上。顺便说一下，除了确定的缺陷管理区13位于控制信息记录区12之中之外，并不对这些区域的排列做出限制。例如，状态信息记录区15可位于控制信息记录区12之外，并且临时缺陷管理区14A可位于控制信息记录区12之外。然而，通过对如图1所示的这些区域进行排列，可获得有利的效果。随后对该有利的效果进行描述。

数据区11用于将“记录数据”记录在其中。该记录数据是其主要是重放或者执行对象的数据，该数据例如包括：图像数据；音频数据；文本数据；内容数据；计算机程序；等等。

控制信息记录区12用于将控制信息记录在其中。控制信息用于对数据区中的记录/读取操作进行控制。它例如包括用于表示记录介质的属性和类型的信息、用于对记录数据的记录地址进行管理的信息、用于对驱动装置进行控制的信息、用于执行缺陷管理的信息等等。控制信息记录区12例如是导入区或者导出区。

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。临时缺陷管理区14A、14B、以及14C用于临时将数据区11的缺陷管理信息记录在其中。

缺陷管理信息是缺陷管理所使用的信息。缺陷管理如下；也就是说，如果记录介质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，将要记录在或者已记录在缺陷位置上的数据备择的记录在一备用区中。此外，执行下述处理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，识别缺陷的位置；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。

缺陷列表用于缺陷管理。在缺陷列表上，记录有：地址信息，该地址信息用于表示缺陷在记录介质10上的位置；以及地址信息，该地

址信息用于表示要记录在或者已记录在缺陷位置上的记录数据的一位置（备用区的位置）。缺陷管理信息包括该缺陷列表。

当对记录介质10进行初始化时或者当将记录数据记录在记录介质10上时（例如在验证时），产生了该缺陷管理信息。此外，对于各个记录介质而言，缺陷的存在性及其位置有所不同。因此，对各个记录介质而言，缺陷管理信息也不同。因此，将对记录介质10所产生的缺陷管理信息记录在记录介质10上。例如，当对记录介质10的初始化已完成时，或者当对记录数据的记录已完成时，将缺陷管理信息记录在记录介质10上。

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，每当有机会对记录介质10执行记录或者重放时，则对缺陷管理信息进行更新。例如，在对记录介质10进行附加的或者随后的记录或者重放时，读取记录在记录介质10上的缺陷管理信息，并且将新缺陷的地址信息等等附加在其包含在缺陷管理信息之中的缺陷列表中。例如，当已完成了附加的记录或者重放时，再次将按照这种方式所更新的缺陷管理信息记录在记录介质10上。

如上所述，确定的缺陷管理区13以及临时缺陷管理区14A，14B，14C的共同之处在于它们的所有区域用于将缺陷管理信息记录在其中。然而，它们的不同之处在于确定的缺陷管理区域13是用于确定的将缺陷管理信息记录在其中的一区域，同时临时缺陷管理区14A，14B，以及14C是用于临时将缺陷管理信息记录在其中的区域。

如果对缺陷管理信息的更新是预定的或者是预先安排的，那么将该缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A，14B，以及14C的任何一个中。例如，对缺陷管理信息的更新是预定的情况是记录介质10未最终化的情况。

如果对缺陷管理信息的更新是不必要的或者是不可能的，那么将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区13中。例如，对缺陷管理信息的更新是不必要的或者不可能的情况是记录介质10已最终化的情况。

如图1所示，临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的总区域大小大于确定的缺陷管理区13。因此，可将非常多的缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C中。由此，可增加对缺陷管理信息进行更新的次数。

也就是说，因为记录介质10是一次写入型记录介质，那么不可覆盖该信息。因此，每当对缺陷管理信息进行更新时，附加的将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中。其结果是，如果多次对缺陷管理信息进行更新，那么使多块缺陷管理信息分别保持在临时缺陷管理区中。因此，为了增加对缺陷管理信息进行更新的次数，则必须增加对缺陷管理信息进行附加记录的次数。为了此目的，必须通过增加临时缺陷管理区的区域大小来允许附加的或者随后的记录更多的缺陷管理信息。根据该实施例，临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的总区域大小很大，以便可附加的记录非常多的缺陷管理信息，并且因此，可增加对缺陷管理信息进行更新的次数。

此外，将临时缺陷管理区划分成三个临时缺陷管理区14A、14B、以及14C，并且它们分布并位于记录介质10上。由此，可保留或者确保临时缺陷管理区，同时可保持用于将记录数据和控制信息记录在其中的区域。例如，即使在现有标准中定义了数据区11和控制信息记录区12，也可使分散在记录介质上的空白区（例如可随意使用的区域）用作临时缺陷管理区14A、14B、以及14C。顺便说一下，临时缺陷管理区的数目可以是两个或多个。

另一方面，确定的缺陷管理区13小于临时缺陷管理区14A、14B、

以及14C，并且其数目是一个。这是因为如果将在最终化时所定义的一个缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区13中，那么它是足够的。顺便说一下，可将其构造成将确定的缺陷管理区设置为稍微很大，或者提供多个确定的缺陷管理区，因此可反复两次或者多次将确定的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。由此，可提高对缺陷管理信息进行录放的稳固性。

此外，确定的缺陷管理区13位于控制信息记录区12之中。由此，可提供一次写入型记录介质10与一般重写型记录介质之间的兼容性。

也就是说，缺陷管理信息是一种控制信息。因此，希望将缺陷管理信息记录在用于将控制信息记录在其中的区域中，也就是说记录在控制信息记录区中。因此，最好是使缺陷管理区位于控制信息记录区中。即使在一般流行的多数重写型记录介质中，缺陷管理区也位于控制信息记录区中。因此，根据该实施例，通过使确定的缺陷管理区13位于控制信息记录区12中并且将所定义的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区13中，可提供一次写入型记录介质10与一般重写型记录介质之间的兼容性。由此，通过利用用于一般重写型记录介质的驱动装置可对一次写入型记录介质10上的数据进行重放。

状态信息记录区15用于将下述状态信息记录在其中，所述状态信息表示临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的一部分或者每一个的记录状态。通过参考记录在状态信息记录区15中的状态信息，可从记录在临时缺陷管理区14A、14b、以及14C的一部分或者其所有中的缺陷管理信息当中快速的指定并读取在最后时间（最晚）所记录的缺陷管理信息。顺便说一下，在下文中将在多个临时缺陷管理区的一部分或其所有中所记录的缺陷管理信息当中的在最后时间所记录的缺陷管理信息称为“最后的缺陷管理信息”。

最后的缺陷管理信息是记录在记录介质10上的多块缺陷管理信息

当中最新的缺陷管理信息。为了使用于一次写入型记录介质的记录装置和重放装置执行缺陷管理，必须从记录介质10中搜索并读取其即就是最后的缺陷管理信息的最新缺陷管理信息。作为用于搜索最后缺陷管理信息的方法，存在用于搜索所有临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的方法。然而，因为14A、14B、以及14C分布并位于记录介质10上，因此需要花费时间来搜索所有临时缺陷管理区14A、14B、以及14C。因此，在该实施例中，将状态信息记录在记录介质10的状态信息记录区15中、根据该状态信息来识别其内记录有最后缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区、并且仅仅对这一个缺陷管理区进行搜索。这可在极短时间搜索到最后的缺陷管理信息。

如果状态信息是其可使对最后缺陷管理信息进行快速指定的信息，那么状态信息的特定内容并不受到限制。然而，如果状态信息是其具有以下内容的信息，那么可有效的实现对最后缺陷管理信息的快速指定。

也就是说，最好是状态信息包括用于表示下述一个临时缺陷管理区的的信息，所述一个临时缺陷管理区中记录有在多个临时缺陷管理区的一部分或其所有中所记录的缺陷管理信息当中的在最后时间所记录的缺陷管理信息（即最后缺陷管理信息）。在下文中，该状态信息的这些方面被称为“第一方面”。

在下文中，对根据该第一方面的状态信息来读取最后缺陷管理信息的特定示例进行说明。图2至图4给出了将缺陷管理信息附加的记录在记录介质10上这样一种状态。顺便说一下，为了方便说明起见，省略了对数据区11、控制信息记录区12、以及确定的缺陷管理区的显示。图2到图4所示的特定示例采用这样的方法，即每当对缺陷管理信息进行更新时，则附加的连续将更新的缺陷管理信息记录在紧接于先前所记录的缺陷管理信息之后。此外，图2至图4所示的特定示例采用这样的方法，即首先将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A的头部中，

并且此后，如果临时缺陷管理区14A已填满，那么将其记录在临时缺陷管理区14B中，并且此后，如果临时缺陷管理区14B已填满，则将其记录在临时缺陷管理区14C中。此外，如果记录了三块缺陷管理信息，那么临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的每一个均已填满。

如图2所示，如果将一个缺陷管理信息21记录在临时缺陷管理区14A中，那么缺陷管理信息21是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将用于表示临时缺陷管理区14A的信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息21的临时缺陷管理区14A。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14A，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息21。不必搜索临时缺陷管理区14B和14C。

如图3所示，如果将更多的三个缺陷管理信息22至24记录在临时缺陷管理区14A和14B中，缺陷管理信息24是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将用于表示临时缺陷管理区14B的信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息24的临时缺陷管理区14B。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14B，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息24。不必搜索临时缺陷管理区14A和14C。

如图4所示，如果将更多的四个缺陷管理信息25至28记录在临时缺陷管理区14B和14C中，缺陷管理信息28是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将用于表示临时缺陷管理区14C的信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息28的临时缺陷管理区14C。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14C，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息28。不必搜索临时缺陷管理区14A和14B。

此外，代替第一状态下的状态信息，状态信息可以是其具有以下

内容的信息。也就是说，可将状态信息构造成包括用于表示在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的一部分或其所有中存在或不存在未记录区的的信息。在下文中，状态信息的这方面被称为“第二方面”。

在下文中，参考图2至图4，对其根据第二方面中的状态信息来读取最后缺陷管理信息的特定示例进行说明。

如图2所示，如果将一个缺陷管理信息21记录在临时缺陷管理区14A中，那么缺陷管理信息21是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将其用于表示临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的每一个中存在有未记录区的的信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。如果预先知道将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C中的顺序，那么通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息21的临时缺陷管理区14A。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14A，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息21。不必搜索临时缺陷管理区14B和14C。

如图3所示，如果将更多的三个缺陷管理信息22至24记录在临时缺陷管理区14A和14B中，缺陷管理信息24是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将用于表示在临时缺陷管理区14B和14C的每一个中存在有未记录区的的信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。如果预先知道将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C中的顺序，那么通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息24的临时缺陷管理区14B。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14B，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息24。不必搜索临时缺陷管理区14A和14C。

如图4所示，如果将更多的四个缺陷管理信息25至28记录在临时缺陷管理区14B和14C中，缺陷管理信息28是最后的缺陷管理信息。在这种情况下，将用于表示仅在临时缺陷管理区14C中存在有未记录区的的信息

信息记录在状态信息记录区15中以作为状态信息。如果预先知道将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C中的顺序，那么通过参考该状态信息，可识别其内记录有最后缺陷管理信息28的临时缺陷管理区14C。此后，通过仅搜索临时缺陷管理区14C，即可快速指定并读取最后的缺陷管理信息28。不必搜索临时缺陷管理区14A和14B。

顺便说一下，图2至图4中的特定示例采用这样的方法，即缺陷管理信息在每个临时缺陷管理区中按照自头至尾的顺序而顺序排列。然而，可采用这样的方法，即缺陷管理信息在每个临时缺陷管理区中按照自尾至头的顺序而顺序排列。顺便说一下，图2至图4中的特定示例采用这样的方法，即按照临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的顺序来附加的记录缺陷管理信息。然而，如果使用第一方面中的状态信息，那么尤其是不必确定临时缺陷管理区的顺序以将缺陷管理信息记录在其中。此外，图2至图4中的特定示例采用这样的方法，即在一个临时缺陷管理区已填满之后，将缺陷管理信息记录在下一临时缺陷管理区中。然而，如果使用第一方面中的状态信息，那么采用这样的方法，即每当对一个缺陷管理信息进行记录时，改变用于将其记录在其中的临时缺陷管理区，由此离散的将多个缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区中。

如上所述，根据记录介质10，可提供一次写入型记录介质与一般重写型记录介质之间的兼容性，同时可实现缺陷管理。此外，可保留相对大的临时缺陷管理区14A、14B、以及14C，并且可增加对缺陷管理信息进行更新的次数。此外，可保留临时缺陷管理区14A、14B、以及14C，同时可保持数据区和控制信息记录区。此外，根据状态信息，可快速指定记录在临时缺陷管理区14A、14B、以及14C任何一个中的最后缺陷管理信息。

（一次写入型记录介质的各个方面）

对本发明一次写入型记录介质的各个方面进行说明。如上所述，不对临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的排列做出限制。然而，如图1所示，最好是临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的至少一个位于控制信息记录区12之中。

也就是说，因为缺陷管理信息是一种控制信息，那么最好是将其最初记录在控制信息记录区12中。如果是这样的话，最好是临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的至少一个位于控制信息记录区12之中。

此外，最好是临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的至少一个位于控制信息记录区12与数据区11之间。

也就是说，如上所述，临时缺陷管理区14A、14B、以及14C需要相对大的区域大小。因此，例如，如果所有的临时缺陷管理区14A、14B、以及14C位于控制信息记录区12之中，那么只好选择使控制信息记录区12扩展。控制信息记录区12的扩展会造成这样的缺点，即很难或者不可能提供一次写入型记录介质10和一般重写型记录介质之间的兼容性。另一方面，不利的是使临时缺陷管理区14A、14B、以及14C位于数据区11之中。这是因为数据区11用于将记录数据记录在其中，而不是将控制信息记录在其中。根据该实施例，临时缺陷管理区14A、14B、以及14C的至少一个位于控制信息记录区12与数据区11之间，以便不会出现上述缺点。

此外，不限制状态信息记录区15的排列。然而，因为状态信息是一种控制信息，因此最好是将其记录在控制信息记录区中。此外，通过将状态信息记录在控制信息记录区中，可连续的读取状态信息以及其他控制信息（不会使光学拾取器进行大的跳转），并且可实现快速读取。因此，最好是使状态信息记录区15位于控制信息记录区12之中。

（记录装置的第一实施例）

对本发明记录装置的第一实施例进行说明。图5给出了本发明记录装置的第一实施例。图5所示的记录装置30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。该一次写入型记录介质具有：(i)一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；(ii)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；(iii)多个临时缺陷管理区，这多个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；以及(iv)一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。例如，记录装置30是用于将记录数据记录在上述一次写入型记录介质10上的一装置。

如图5所示，记录装置30具有：第一记录设备31；存储设备32；第二记录设备33；状态信息产生设备34；第三记录设备35；以及第四记录设备36。

第一记录设备31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31可以通过光学拾取器、用于对光学拾取器进行控制的控制器等等而实现的。顺便说一下，根据记录介质所采用的记录方法（光、磁性、磁光学、相变、电介质的偏振方向、近场光等等），可任意选择第一记录设备31的特定硬件结构。例如，可以是磁头或探头。

存储设备32将缺陷管理信息存储在其中。存储设备32例如可以通过存储器等等而实现的。

第二记录设备33将存储在存储设备32中的记录数据记录在多个临时缺陷管理区之一中。第二记录设备的特定硬件结构可与第一记录设备相同。

状态信息产生设备34产生了这样的状态信息，该状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。

例如，状态信息产生设备34产生了其包括有用于表示下述一个临时缺陷管理区的信息的状态信息，所述这一个临时缺陷管理区内记录有在多个临时缺陷管理区的一部分或其所有中所记录的缺陷管理信息当中的在最后时间所记录的缺陷管理信息。该状态信息的产生是当将缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区的任何一个中时通过识别所记录的临时缺陷管理区并且提取该识别结果以作为该信息而实现的。

此外，代替此，状态信息产生设备34产生了其包括有下述信息的状态信息，所述信息表示在多个临时缺陷管理区的一部分或其所有中存在有或不存在有未记录区。这种状态信息的产生是通过对缺陷管理信息的记录进行监控或者通过直接确认临时缺陷管理区的记录状态而实现的。

第三记录设备35将状态信息产生设备34所产生的状态信息记录在状态信息记录区中。第三记录设备35的特定硬件结构可与第一记录设备31相同。

第四记录设备36将存储在存储设备32中的缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。第四记录设备36的特定硬件结构可与第一记录设备31相同。

在下文中，对记录装置30的操作进行说明。第一记录设备31将记录数据记录在一次写入型记录介质的数据区中。另一方面，如果产生了其包括有下述缺陷列表的缺陷管理信息，所述缺陷列表表示缺陷在一次写入型记录介质上的位置等等，那么存储设备32存储缺陷管理信息。第二记录设备33将存储在存储设备32中的缺陷管理信息记录在记

录介质的多个临时缺陷管理区的任何一个中。第二记录设备33将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区中存在有多个时机。可想得到的时机例如是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。如果第二记录设备33将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区的任何一个中时，状态信息产生设备34产生了表示当前时间点时的临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态的状态信息。此外，第三记录设备35将状态信息记录在记录介质的状态信息记录区中。另一方面，第四记录设备36将存储在存储设备32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。第四记录设备36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机。可想得到的时机例如是当记录介质最终化时等等。

如上所述，根据记录装置30，可实现缺陷管理以及将记录数据、缺陷管理信息、以及状态信息记录在其与一般重写型记录介质相兼容的一次写入型记录介质上。尤其是，通过产生并记录该状态信息，可在下一次录放时实现快速的指定并读取最后的缺陷管理信息。

#### （记录装置的第二实施例）

对本发明记录装置的第二实施例进行说明。图6给出了本发明记录装置的第二实施例。如图6所示，与记录装置30一样，记录装置40 具有：第一记录设备31；存储设备32；第二记录设备33；状态信息产生设备34；第三记录设备35；以及第四记录设备36。此外，记录装置40 具有：最终化设备41；以及记录控制设备42。

最终化设备41最终化一次写入型记录介质。通常，该最终化是包括有下述操作的处理，所述操作即就是在完成将记录数据记录在记录介质上之后，重排（或者组织）记录介质上的记录格式。通常，在使得重写型记录介质适合于仅仅重放型记录介质的记录格式的情况下或者类似情况下执行该最终化。记录装置40上的最终化是使一次写入型记录介质适合于重写型记录介质或者仅仅重放型记录介质的记录格式

的处理。

在一次写入型记录介质最终化之前，记录控制设备42控制第二记录设备33以将缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区的任何一个中，并且如果最终化设备41最终化了一次写入型记录介质，那么记录控制设备42控制第四记录设备36以将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。

如上所述，根据记录装置40，如果在一次写入型记录介质最终化之前，那么可将缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区的任何一个中，并且如果最终化设备41最终化了一次写入型记录介质，那么可将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区中。由此，如果一次写入型记录介质已最终化，那么根据缺陷管理信息可建立一次写入型记录介质与一般重写型记录介质之间的兼容性。

#### （重放装置的第一实施例）

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所示的重放装置50是用于对记录在下述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的装置，所述一次写入型记录介质具有：（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；（iii）多个临时缺陷管理区，这多个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；以及（iv）一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。例如，重放装置50是用于对记录在上述一次写入型记录介质10上的记录数据进行重放的一装置。

如图7所示，重放装置50具有：第一读取设备51；区域识别设备52；

第二读取设备53；以及重放设备54。

第一读取设备51读取记录在记录介质的状态信息记录区中的状态信息。如果记录介质是一光盘，那么第一读取设备51可以通过光学拾取器、用于对光学拾取器进行控制的控制器等等而实现的。顺便说一下，根据记录介质所采用的记录方法（光、磁性、磁光学、相变、电介质的偏振方向、近场光等等），可以任意选择第一读取设备51的特定硬件结构。例如，可以是磁头或者探头。

区域识别设备52根据第一读取设备51所读取的状态信息来识别其内记录有在最后时间所记录的缺陷管理信息（即最后缺陷管理信息）的一个临时缺陷管理区。

例如，如果状态信息包括有用于表示下述一个临时缺陷管理区的的信息，所述这一个临时缺陷管理区内记录有在多个临时缺陷管理区的一部分或其所有中所记录的缺陷管理信息当中的在最后时间所记录的缺陷管理信息（即最后的缺陷管理信息），那么区域识别设备52根据其用于表示该一个临时缺陷管理区的的信息来识别其包括有最后缺陷管理信息的该一个临时缺陷管理区。

此外，如果状态信息包括其用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或每一个中存在有或者不存在有未记录区的的信息，那么区域识别设备52根据其表示该存在性或者不存在性的信息来识别其包括有最后缺陷管理信息的该一个临时缺陷管理区。

第二读取设备53读取记录在区域识别设备52所指定的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息。第二读取设备53的特定硬件结构与第一读取设备51相同。

重放设备54根据第二读取设备53所读取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。重放设备54具有一记录数据读取设备，该记录数据读取设备用于读取记录在数据区中的记录数据。记录数据读取设备的特定硬件结构与第一读取设备51相同。此外，如果记录数据是图像数据，那么重放设备54具有一解码器，该解码器用于将图像数据转换成在显示器上可显示的图像信号。

在下文中，对重放装置50的操作进行说明。例如，如果将其上已记录有记录数据并且其未最终化的一次写入型记录介质插入到或者装配在重放装置50上，那么第一读取设备51读取记录在记录介质的状态信息记录区中的状态信息。此后，区域识别设备52根据第一读取设备51所读取的状态信息来识别存在于记录介质上的多个临时缺陷管理区当中的其内记录有最后缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区。此后，第二读取设备53读取记录在一个临时缺陷管理区中的最后缺陷管理信息。此后，重放设备54读取记录在记录介质的数据区中的记录数据并对其重放，同时根据最后的缺陷管理信息来执行缺陷管理。

如上所述，根据重放装置50，根据状态信息可快速的指定并读取最后的缺陷管理信息。由此，可快速的执行缺陷管理处理以及重放处理。

#### （重放装置的第二实施例）

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。

如图8所示，与重放装置50一样，重放装置60具有：第一读取设备51；区域识别设备52；第二读取设备53；以及重放设备54。此外，重放装置60具有：最终化检测设备61；第三读取设备62；以及读取控制设备63。

最终化检测设备61检测一次写入型记录介质是否已最终化。例如，

通过参考记录在一次写入型记录介质的控制信息记录区等等中的信息，可检测一次写入型记录介质是否已最终化。

第三读取设备62读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息。第三读取设备62的特定硬件结构可与第一读取设备51相同。

根据最终化检测设备61的检测结果，如果一次写入型记录介质已最终化，那么读取控制设备63控制第三读取设备62以读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息，并且如果一次写入型记录介质未最终化，那么读取控制设备63控制第二读取设备53以读取记录在其内记录有最后缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息。

如上所述，根据重放装置60，如果一次写入型记录介质已最终化，那么可读取记录在确定的缺陷管理区中的缺陷管理信息，并且如果一次写入型记录介质未最终化，那么可读取记录在临时缺陷管理区任何一个中的最后缺陷管理信息。由此，可总是读取最新的缺陷管理信息并且根据最新的缺陷管理信息执行该缺陷管理。

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。

#### （记录方法的实施例）

对本发明的记录方法的实施例进行说明。该记录方法是用于将记录数据记录在下述一次写入型记录介质上的方法，所述一次写入型记录介质具有：（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；（iii）多个临时缺陷管理区，这多个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；以及（iv）一状态信息记录区，该状态信息记录

区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。例如，本发明实施例中的记录方法是用于将记录数据记录在上述记录介质10上的记录方法。

本发明实施例中的记录方法具有：第一记录处理，该第一记录处理用于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用于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多个临时缺陷管理区中的任何一个中；状态信息产生处理，该状态信息产生处理用于产生这样的状态信息，该状态信息表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态；第三记录处理，该第三记录处理用于将在状态信息产生处理中所产生的状态信息记录在状态信息记录区中；最终化处理，该最终化处理用于最终化一次写入型记录介质；以及第四记录处理，如果在最终化处理中已执行了最终化，那么该第四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确定的缺陷管理区中。

在该记录方法中，在记录介质最终化之前的阶段，将缺陷管理信息记录在多个临时缺陷管理区的任何一个中。此后，产生了这样的状态信息，该状态信息表示在现阶段多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。此后，将状态信息记录在状态信息记录区中。由此，当下一次对记录介质执行记录或者重放时，可根据记录在记录介质上的状态信息来快速指定并快速读取最后的缺陷管理信息。

#### （重放方法的实施例）

对本发明重放方法的实施例进行说明。该重放方法是用于对记录在下述一次写入型记录介质上的记录数据进行重放的方法，所述一次写入型记录介质具有：（i）一数据区，该数据区用于将记录数据记录在其中；（ii）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；(iii) 多个临时缺陷管理区，这多个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；以及(iv) 一状态信息记录区，该状态信息记录区中记录有下述状态信息，所述状态信息用于表示多个临时缺陷管理区的一部分或者每一个的记录状态。例如，本发明实施例中的重放方法是用于对记录在上述记录介质10上的记录数据进行重放的方法。

本发明实施例中的重放方法具有：最终化检测处理，该最终化检测处理用于检测一次写入型记录介质是否已最终化；第一读取处理，如果一次写入型记录介质已最终化，那么该第一读取处理用于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缺陷管理信息存储在存储设备中；第二读取处理，如果一次写入型记录介质仍未最终化，那么该第二读取处理用于读取记录在状态信息记录区中的状态信息；区域识别处理，该区域识别处理用于根据在第一读取处理中所读取的状态信息来指定其内记录有在最后时间所记录的缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区；第三读取处理，该第三读取处理用于读取记录在区域识别处理所识别的一个临时缺陷管理区中的缺陷管理信息；以及重放处理，该重放处理用于根据在第三读取处理中所读取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。

在该重放方法中，如果记录介质未最终化，那么读取状态信息，并且根据该状态信息可识别其内记录有最后缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区。此后，读取记录在该一个临时管理区中的最后的缺陷管理信息。此后，根据最后的缺陷管理信息来对记录数据进行重放。根据该记录方法，根据该状态信息，可对存在于记录介质上的多个临时缺陷管理区中的其内记录有最后缺陷管理信息的一个临时缺陷管理区进行识别，并且可读取最后的缺陷管理信息。

示例

（一次写入型记录介质的第一示例）

对本发明一次写入型记录介质的第一示例进行说明。在第一示例中，将本发明的一次写入型记录介质应用到一层一次写入型光盘上。图9给出了一次写入型光盘100的记录结构。图9的左上侧是光盘100的内圆周侧，并且右下侧是光盘100的外圆周侧。

如图9所示，光盘100具有：用户数据区101；备用区102A和102B；导入区103；导出区104；确定的缺陷管理区105；临时缺陷管理区106A、106B、以及106C；确定的缺陷管理区105；临时缺陷管理区106A、106B、以及106C；以及状态信息记录区107。

用户数据区101以及备用区102A和102B用于将记录数据记录在其中。用户数据区101是用于将记录数据记录在其中的主要区域。备用区102A和102B用于从用户数据区101的缺陷中撤离出记录数据。也就是说，当用户数据区101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记录在备用区102A或者102B中。备用区102A位于用户数据区101的内圆周侧上，并且备用区102B位于用户数据区101的外圆周侧上。数据区段108是由用户数据区101以及备用区102A和102B组成的。

导入区103和导出区104用于将控制信息记录在其中。导入区103位于光盘100的最内圆周侧上。导出区105位于光盘100的最外圆周侧上。

确定的缺陷管理区105用于确定的将缺陷管理信息记录在其中。当光盘100最终化时，将缺陷管理信息记录在确定的缺陷管理区105中。确定的缺陷管理区105处于导入区103中。

临时缺陷管理区106A、106B、以及106C用于临时将缺陷管理信息记录在其中。在光盘100最终化之前的阶段，将缺陷管理信息记录在临

时缺陷管理区106A、106B、以及106C的任何一个中。光盘100上存在有三个临时缺陷管理区。第一临时缺陷管理区106A位于导入区103中。第二临时缺陷管理区106B位于导入区103与数据区段108之间。第三临时缺陷管理区106C位于数据区段108与导出区104之间。

状态信息记录区107用于将状态信息记录在其中。状态信息记录区107位于导入区103中。

如上所述，根据光盘100，确定的缺陷管理区105位于导入区103中。由此，可提供光盘100与一般重写型记录介质之间的兼容性，并且同时，可实现对光盘100的缺陷管理。

此外，临时缺陷管理区106B位于导入区103与数据区段108之间，并且临时缺陷管理区106C位于数据区段108与导出区104之间。因此，可提供光盘100与一般重写型记录介质之间的兼容性，并且同时，可提供相对大的临时缺陷管理区。由此，可增加对缺陷管理信息进行更新的次数。

此外，将临时缺陷管理区分成三个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C并且它们分布并处于光盘100之上。因此，无需极大的改变光盘的现有记录结构，可提供其具有相对大区域大小的临时缺陷管理区。由此，可增加对缺陷管理信息进行更新的次数。

顺便说一下，临时缺陷管理区的数目并不局限于三个。可以是两个，并且可以是四个或更多。此外，不对临时缺陷管理区的排列做出限制。此外，临时缺陷管理区可以位于导出区的外圆周侧上。

（一次写入型记录介质的第二示例）

对本发明一次写入型记录介质的第二示例进行说明。在第二示例中，将本发明的一次写入型记录介质应用到两层一次写入型光盘上。

图10给出了一次写入型光盘120的记录结构。图10的左侧是光盘120的内圆周侧，并且右侧是光盘120的外圆周侧。

如图10所示，光盘120的第一层具有：用户数据区121；备用区122A和122B；导入区123；导出区124；确定的缺陷管理区125；临时缺陷管理区126A、126B、以及126C；以及状态信息记录区127。数据区段128是由用户数据区121和备用区122A和122B组成的。光盘120的第二层具有：用户数据区131；备用区132A和132B；以及临时缺陷管理区136A和136b。数据区段138是由用户数据区131和备用区132A和132B组成的。

即使借助于其具有这种结构的光盘120，也可实现与光盘100相同的操作效果。

#### （缺陷管理信息的示例）

对本发明一次写入型记录介质的缺陷管理信息的示例进行说明。图11给出了光盘100的缺陷管理信息。如图11所示，缺陷管理信息140包括设置信息141和缺陷列表142。设置信息141包括：用户数据区101的开始地址；用户数据区101的结束地址；内备用区102A的大小；外备用区102B的大小；以及其他信息。

根据设置信息141来确定光盘100上的用户数据区101的位置和大小。此外，还根据设置信息141来确定每一个备用区102A和102B的大小和位置。记录/重放装置在对光盘100进行初始化时产生了设置信息141，并且将其记录在光盘100上以作为缺陷管理信息140的一部分。因此，记录/重放装置可以任意的设置数据区段108的位置和大小。例如，通过对用户数据区101的开始地址或者备用区102A的大小进行调节，可在导入区103与数据区段108之间形成一区域，并且使用该区域以作为临时缺陷管理区106B。

图12给出了缺陷列表142的内容。如图12所示，在缺陷列表142上，

记录有用于表示缺陷在用户数据区101中的位置的一地址（以下简称为“缺陷地址”）、用于表示将要记录在或已记录在缺陷位置上的记录数据在部分备用区102A或者102B中的记录位置的一地址（以下简称为“备用地址”（即“备用记录地址”））、以及其他信息。如果用户数据区101中存在多个缺陷，那么将其与该缺陷相对应的多个缺陷地址以及多个备用地址记录在缺陷列表142上。如果对记录在光盘100上的记录数据进行重放，那么记录/重放装置参考缺陷列表142的缺陷地址和备用地址。通过参考该缺陷列表142，可遵照对所记录的其远离缺陷的记录数据进行记录的轨迹或者路径，并且可无疑的对记录数据进行重放。

#### （状态信息的第一示例）

对本发明一次写入型记录介质的状态信息的第一示例进行说明。图13给出了光盘100的状态信息的第一示例。图13所示的状态信息150表示临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的记录状态。状态信息150包括用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的开始地址的信息、用于表示其每一个的区域大小的信息、以及最后的缺陷管理信息标志。顺便说一下，还可由用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的结束地址的信息来代替用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的区域大小的信息。

最后的缺陷管理信息标志表示临时缺陷管理区106A、106B、以及106C当中的其内记录有最后缺陷管理信息的临时缺陷管理区。最后的缺陷管理信息标志是3位信息。最后缺陷管理信息标志的位0与临时缺陷管理区106A相对应。其位1与临时缺陷管理区106B相对应。其位2与临时缺陷管理区106C相对应。

在最后的缺陷管理信息标志中，如果该位是“0”，那么这是指在其与该位相对应的临时缺陷管理区中不存在最后的缺陷管理信息。如果该位是“1”，那么这是指在其与该位相对应的临时缺陷管理区中存在最后的缺陷管理信息。顺便说一下，如上所述，最后的缺陷管理信息是

在临时缺陷管理区的一部分或其所有中所记录的缺陷管理信息当中的在最后时间所记录的缺陷管理信息。

在下文中，对状态信息150的功能进行具体说明。图14给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘100的临时缺陷管理区中并且将四块状态信息记录在状态信息记录区107中这样一种状态。顺便说一下，在图14中，为了方便说明起见，省略了对导入区103、数据区段108等等的显示。

在图14中，缺陷管理信息140A是首先所产生的缺陷管理信息。将其记录在第一临时缺陷管理区106A的头部。缺陷管理信息140B是第一次所更新的缺陷管理信息。将其连续的记录在紧接于缺陷管理信息140A之后。缺陷管理信息140C是第二次所更新的缺陷管理信息。缺陷管理信息140A充满三个缺陷管理信息，并且不再存在其内记录有缺陷管理信息的未记录区。缺陷管理信息140D是第三次所更新的缺陷管理信息。将其记录在临时缺陷管理区106B的头部。在图14中，缺陷管理信息140D是最后的缺陷管理信息。

另一方面，在图14中，状态信息150A是其与缺陷管理信息140A相对应的状态信息。基本上在记录缺陷管理信息140A的同时对其进行记录，并且将其记录在状态信息记录区107的头部。状态信息150B是其与缺陷管理信息140B相对应的状态信息。基本上在记录缺陷管理信息140B的同时对其进行记录，并且将其连续的记录在紧接于状态信息150A之后。同样的，状态信息150C是其与缺陷管理信息140C相对应的状态信息，并且状态信息150D是其与缺陷管理信息140D相对应。在图14中，状态信息150D与最后的缺陷管理信息140D相对应。在下文中，其与最后的缺陷管理信息相对应的状态信息被称为“最后的状态信息”。

图13所示的状态信息150D给出了图14所示光盘100的记录状态。也就是说，状态信息150是图14中的最后状态信息150D。在状态信息150

(150D)中,在最后的缺陷管理信息标志的位当中,位1是“1”。这表示最后的缺陷管理信息140D记录在其与该位1相对应的临时缺陷管理区106B中。

当将记录数据记录在光盘100上时,或者当对记录在光盘100上的记录数据进行重放时,在开始对记录数据进行录放之前的预备阶段,记录/重放装置从光盘100中读取缺陷管理信息。此后,记录/重放装置根据所读取的缺陷管理信息来执行缺陷管理。此外,记录/装置根据所读取的缺陷管理信息来更新缺陷管理信息。如上所述,记录/重放装置在录放的预备状态所读取的缺陷管理信息是缺陷管理的基础并且是对缺陷管理信息的更新的基础。因此,最好是缺陷管理信息是最新的缺陷管理信息,即最后的缺陷管理信息,在该信息中最多的反映出在现在时间点光盘100上的缺陷状态。因此,在录放的预备阶段,记录/重放装置从记录在光盘100上的临时缺陷管理区106A、106B、以及106C中的多个缺陷管理信息当中指定并读取最后的缺陷管理信息。此时,记录/重放装置参考状态信息150的最后缺陷管理信息标志。由此,记录/重放装置可识别其内记录有最后缺陷管理信息的临时缺陷管理区,并且可快速的指定最后的缺陷管理信息。例如,如果光盘100的记录状态如图14所示,那么记录/重放装置可识别出状态信息150D的最后缺陷管理信息标志的位1是“1”。此后,根据该识别,记录/重放装置仅仅搜索临时缺陷管理区106B。记录/重放装置不检索临时缺陷管理区106A和106C。由此,记录/重放装置可快速指定最后的缺陷管理信息140D。

#### (状态信息的第二示例)

对本发明一次写入型记录介质的状态信息的第二示例进行说明。图15给出了光盘100的状态信息的第二示例。图15所示的状态信息160表示临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的记录状态。状态信息160包括:用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的开始地址的信息;用于表示其每一个的区域大小的信息;以及充满标志。

该充满标志表示未记录区存在于或者不存在于每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C中。充满标志是3位数据。该充满标志的位0与临时缺陷管理区106A相对应。其位1与临时缺陷管理区106B相对应。其位2与临时缺陷管理区106C相对应。

在充满标志中，如果该位是“0”，那么这是指与该位相对应的临时缺陷管理区中存在未记录区。如果该位是“1”，那么这是指与该位相对应的临时缺陷管理区中不存在有未记录区。

在下文中，参考图14和图15，对状态信息160的功能进行具体说明。图15所示的状态信息160给出了图14所示的光盘100的状态。在状态信息160中，在充满标志的位当中，位0是“1”，并且位1和位2均是“0”。这表示在其与位0相对应的缺陷管理信息中不存在未记录区，并且在临时缺陷管理区106B和106C中存在有未记录区。在这里，假定预先将用于对缺陷管理信息进行附加记录的临时缺陷管理区的顺序确定为106A→106B→106C。也就是说，假定预先对记录/重放装置设置以下规则；也就算说，首先将缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区106A中，并且此后，如果临时缺陷管理区106A已填满，那么将其记录在临时缺陷管理区106B中，并且此后如果临时缺陷管理区106B已填满，那么将其记录在临时缺陷管理区106C中。在这个条件下，如果仅在临时缺陷管理区106A中不存在有未记录区，那么这是指最后缺陷管理信息记录在下一临时缺陷管理区106B中。因此，通过参考状态信息160，记录/重放装置可识别出其内记录有最后缺陷管理信息的临时缺陷管理区，并且可快速指定最后的缺陷管理信息。

#### （状态信息的第三示例）

对本发明一次写入型记录介质的状态信息的第三示例进行说明。图16给出了光盘100的状态信息的第三示例。图16所示的状态信息170表示临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的记录状态。状态信息170包括：用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的开始地

址的信息；用于表示其每一个的区域大小的信息；以及记录状态标志。

记录状态标志表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C是全未被记录、部分被记录、还是全被记录。记录状态标志是6位数据。记录状态标志的位0和位1与临时缺陷管理区106A相对应。其位2和位3与临时缺陷管理区106B相对应。其位4和位5与临时缺陷管理区106C相对应。如上所述，在记录状态标志中，2位与一个临时缺陷管理区相对应。在下文中，与一个临时缺陷管理区相对应的2位被称为“位单元”。

在记录状态标志中，如果位单元是“00”，那么这是指与该位单元相对应的临时缺陷管理区是全未被记录。如果位单元是“01”，那么这是指与该位单元相对应的临时缺陷管理区是部分被记录。如果位单元是“10”，那么这是指与该位单元相对应的临时缺陷管理区是全被记录。

在下文中，对状态信息170的功能进行具体说明。图17给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘100的临时缺陷管理区中并且将四块状态信息记录在状态信息记录区107中这样一种状态。

在图17中，将最初所产生的缺陷管理信息140A、第一次所更新的缺陷管理信息140B、以及第二次所更新的缺陷管理信息140C记录在缺陷管理区106A中。此外，将第三次所更新的缺陷管理信息140D记录在临时缺陷管理区106C中。另一方面，分别将其与缺陷管理信息140A至140D相对应的状态信息170A至170D记录在状态信息记录区107中。在图17中，缺陷管理信息140D是最后的缺陷管理信息，并且状态信息170D是最后的状态信息。

图16所示的状态信息170给出了图17所示的光盘100的记录状态。也就是说，状态信息170是在图17中的最后状态信息170D。在状态信息170（170D）中，在记录状态标志的位单元当中，其具有位4和位5的位单元是“01”。这表示其与该位单元相对应的临时缺陷管理区106C是部

分的被记录，并且目前使用该临时缺陷管理区106C。这是指最后的缺陷管理信息140D记录在临时缺陷管理区106C中。因此，通过参考状态信息170，记录/重放装置可识别其内记录有最后缺陷管理信息140D的临时缺陷管理区，并且可快速指定最后的缺陷管理信息140D。

#### （状态信息的第四示例）

对本发明一次写入型记录介质的状态信息的第四示例进行说明。图18给出了光盘100的状态信息的第四示例。图18所示的状态信息180表示临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的记录状态。状态信息180包括：用于表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的开始地址的信息；用于表示其每一个的区域大小的信息；以及使用状态标志。

该使用状态标志表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C是有效的还是无效的。如果其是有效的，那么使用状态标志还表示每个临时缺陷管理区106A、106B、以及106C是否在使用中。顺便说一下，“有效的”表示这样一种状态，即临时缺陷管理区的使用是预定的或是进度安排的、允许的、或者是可执行的。“无效的”表示这样一种状态，即临时缺陷管理区的使用不是预定的、不允许的、或者是不可执行的。例如，如果临时缺陷管理区106C用于另一应用，那么临时缺陷管理区106C是无效的。

使用状态标志是6位数据。使用状态标志的位0和位1与临时缺陷管理区106A相对应。其位2和位3与临时缺陷管理区106B相对应。其位4和位5与临时缺陷管理区106C相对应。如上所述，在使用状态标志中，2位与一个临时缺陷管理区相对应。在下文中，与一个临时缺陷管理区相对应的2位称为“位单元”。

在使用状态标志中，如果位单元是“00”，那么这是指与该位单元对应的临时缺陷管理区是有效的，并且目前未在使用。如果位单元是“01”，那么这是指与该位单元相对应的临时缺陷管理区是有效的，并且

正在使用中。如果位单元是“10”，那么这是指与该位单元相对应的整个临时缺陷管理区是无效的。

在下文中，对状态信息180的功能进行具体说明。图19给出了将四块缺陷管理信息记录在光盘100的临时缺陷管理区中并且将四块状态信息记录在状态信息记录区107中这样一种状态。

在图19中，将最初所产生的缺陷管理信息140A、第一次所更新的缺陷管理信息140B、以及第二次所更新的缺陷管理信息140C记录在缺陷管理区106A中。此外，将第三次所更新的缺陷管理信息140D记录在临时缺陷管理区106B中。另一方面，分别将其与缺陷管理信息140A至140D相对应的状态信息180A至180D记录在状态信息记录区107中。在图19中，缺陷管理信息140D是最后的缺陷管理信息，并且状态信息180D是最后的状态信息。

图18所示的状态信息180给出了图19所示的光盘100的记录状态。也就是说，状态信息180是图19中的最后状态信息180D。在状态信息180（180D）中，在使用状态标志的位单元当中，其具有位2和位3的位单元是“01”。这表示与该位单元相对应的临时缺陷管理区106B是有效的，并且正在使用中。这是指最后的缺陷管理信息140D记录在临时缺陷管理区106B中。因此，通过参考状态信息180，记录/重放装置可识别其内记录有最后缺陷管理信息140D的临时缺陷管理区，并且可快速指定最后的缺陷管理信息140D。

#### （记录装置·重放装置的示例）

对本发明的记录装置和重放装置的示例进行说明。图20给出了本发明的记录装置和重放装置的示例。图20所示的记录/重放装置200具有：记录装置将记录数据记录在光盘100上的一功能；以及重放装置对记录在光盘100上的记录数据进行重放的一功能。

首先，对记录/重放装置200的结构进行说明。如图20所示，记录/重放装置200具有：一盘片驱动器300；以及一后端400。

图21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。

如图21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。

该主轴电机351是用于使光盘100旋转的一电机。

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。

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信号中产生了摆频信号WF、轨道错误信号TE、以及聚焦错误信号FE，并将其输出。

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。

此外，如图21所示，盘片驱动器300具有：CODEC 355；一缓冲器356；一接口357；以及一光束驱动设备358。

CODEC 355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调制的一功能。具体地说，当读取时，CODEC 355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CODEC 355产生用于表示其的一错误校正不可能信号，并且将该信号输出到缺陷检测器359。当记录时，CODEC 355将误差校正码附加在缓冲器356所输出的记录数据上、对该数据进行调制以使其具有适合于光盘100光学特性等等的代码、并且此后将所调制的记录数据输出到光束驱动设备358。

缓冲器356是用于临时存储记录数据的一存储电路。

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。

当记录时，光束驱动设备358产生了与CODEC 355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。

此外，如图21所示，盘片驱动器300具有：缺陷检测器359；以及DMI产生器360。

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CODEC 355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。

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140的一电路。将缺陷管理信息140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140输出到后端400。

此外，如图21所示，盘片驱动器300具有中央处理单元（CPU）361。CPU 361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。CPU 361还对记录数据和缺陷管理信息140的记录操作和读取操作进行控制。CPU 361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。此外，CPU361产生了状态信息。

接下来，图22给出了后端400的内部结构。后端400是这样的装置，该装置对盘片驱动器300从光盘100中所读取的记录数据执行重放处理、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（以及编码）、并且将其传送到盘片驱动器300。

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。

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140、及其他各种信息的输入和输出进行控制。

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该记录数据转换为显示器、扬声器等等可重放的。

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。

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，响应信号的接收等等）以便实现盘片驱动器300与后端400的协作。

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140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。

接下来，对记录/重放装置200的初始设置操作进行说明。图23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（在录放的预备阶段）。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。下面对在各种处理当中的初始化光盘100、产生并记录缺陷管理信息140、产生并记录状态信息、将缺陷管理信息140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CPU 361的控制之下执行的。

如图23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CPU 361判断光盘100是否是未记录盘片（即是否是空白盘片）（步骤S11）。

如果光盘100是空白盘片（步骤S11：是），那么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140（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101的开始地址和结束地址以及备用区120A和120B的区域大小，并且产生了设置信息141。此外，产生了缺陷列表142。此时所产生的缺陷列表142仅仅具有外形或框架，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、标识或区别信息等等。将所产生的缺陷管理信息140存储并保持在DMI产生器360中。

此后，CPU 361将存储在DMI产生器360中的缺陷管理信息140传送到后端400（步骤S14）。将缺陷管理信息140存储在后端400的缺陷管

理设备477中。

此后，CPU 361将存储在DMI产生器360中的缺陷管理信息140记录在光盘100的临时缺陷管理区106A（步骤S15）。

此后，CPU 361产生状态信息150（步骤S16）。在步骤S15中，将缺陷管理信息140记录在临时缺陷管理区106A中，以便将最后的缺陷管理信息标志的位0设置为“1”，并且将其位1和位2分别设置为“0”。

此后，CPU 361将状态信息150记录在光盘100的状态信息记录区107中（步骤S17）。

另一方面，如果光盘100不是空白盘（步骤S11：NO），那么此后，CPU 361判断光盘100是否已最终化（步骤S18）。

如果光盘100未最终化（步骤S18：否），那么CPU 361根据该状态信息来对记录在光盘100上的最后缺陷管理信息140执行读取处理。也就是说，如果光盘100不是空白盘，那么将在过去已产生的一块或若干块缺陷管理信息记录在临时缺陷管理区106A、106B、以及106C中。因此，CPU 361根据该状态信息而从记录在临时缺陷管理区106A、106B、以及106C中的一块或若干块缺陷管理信息中指定并读取最后的缺陷管理信息。

具体地说，首先，CPU 361从记录在光盘100的状态信息记录区中的状态信息150当中指定并读取最后的状态信息（步骤S19）。

此后，CPU 361参考包含在所读取状态信息150之中的最后缺陷管理信息标志、识别其内记录有最后缺陷管理信息的临时缺陷管理区、并且指定最后的缺陷管理信息（步骤S20）。

此后，CPU 361读取最后的缺陷管理信息140（步骤S21）。

此后，CPU 361将所读取的缺陷管理信息140存储在DMI产生器360中，并且将该信息传送到后端400（步骤S22）。将该缺陷管理信息140存储在后端400的缺陷管理设备477中。

另一方面，如果光盘100不是空白盘但是已最终化（步骤S18：是），那么CPU 361从确定的缺陷管理区105中读取缺陷管理信息140（步骤S23），并且将该信息传送到后端400（步骤S24）。将该缺陷管理信息140存储在后端400的缺陷管理设备477中。

借助于上述初始设置，将缺陷管理信息140存储在盘片驱动器300的DMI产生器360中，并且将其存储在后端400的缺陷管理设备477中。由此，在DMI产生器360上完成了对缺陷管理信息140进行更新的准备。另一方面，在缺陷管理设备477上完成了对缺陷管理的准备。

接下来，解释记录/重放装置200的记录处理。图24主要给出了记录/重放装置200的记录处理。记录/重放装置200执行将记录数据记录在光盘100上的用户数据区101中这样的记录处理。在记录处理的过程中，记录/重放装置200执行核对，并且根据该核对结果来更新对缺陷列表142。该记录处理是通过盘片驱动器300的CPU 361与后端400的系统控制器476的协作来实现的。

如图24所示，如果用户输入了开始记录的一指令时（步骤S33：是），记录/重放装置200响应此并且对记录数据进行记录（步骤S34）。将记录数据记录在每个预定块中。

记录/重放装置200在每次记录一个模块时执行核对（步骤S35），并且根据核对结果来更新存储在DMI产生器360中的缺陷管理列表142。具体地说，如果核对的结果是记录数据未被记录（步骤S36：是），那

么CPU 361将没有被记录的记录数据记录在备用区102A或102B中（步骤S37）。此后，CPU 361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142上（步骤S38）。

当就此时所记录的一系列模块的记录数据而言已完成了上述步骤S34至S38时，CPU 361附加的将所更新的缺陷管理信息140（即包括有已更新的缺陷列表142的缺陷管理信息140）记录在光盘100上的临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的任何一个中（步骤S40）。此时，将已更新的缺陷管理信息140记录在紧接于预先记录的缺陷管理信息之后。顺便说一下，如果具有预先记录的缺陷管理信息的临时缺陷管理区中不存在未记录区，那么将所更新的缺陷管理信息140记录在另一临时缺陷管理区中。在确定其内记录有已更新缺陷管理信息140的一位置的过程中，还可使用图23中的在步骤S19所读取的状态信息。此后，CPU 361产生了状态信息150（步骤S41）。因为将已更新的缺陷管理信息140附加的记录在光盘100的临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的任何一个中，因此临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的记录状态改变了。具体地说，此时所更新的且所附加记录的缺陷管理信息140成为最新的最后缺陷管理信息。因此，CPU 361产生（或者更新）状态信息150，以便反映出记录状态的变化。CPU 361在步骤S40识别其内附加记录有缺陷管理信息140的临时缺陷管理区，以便CPU 361可根据该识别而产生状态信息150。

此后，CPU 361附加的将新的状态信息150记录在光盘100的状态信息记录区107中（步骤S42）。将新的状态信息附加的连续记录在紧接于先前所记录的状态信息之后。此后，记录处理完成。

接下来，对记录/重放装置200的最终化处理进行说明。图25给出了记录/重放装置200的最终化处理。例如，如果用户输入了用于表示最终化的一指令（图24中的步骤S31：是），那么记录/重放装置200确认

光盘100仍未最终化（步骤S51：否）并且最终化光盘100（步骤S52）。当最终化时，记录/重放装置200将存储在DMI产生器360中的缺陷管理信息140记录在光盘100的确定的缺陷管理区105中（步骤S53）。此后，最终化完成。

接下来，对记录/重放装置200的重放处理进行说明。图26给出了记录/重放装置200的重放处理。

如果用户输入了开始重放的一指令（图24中的步骤S32：是），那么记录/重放装置200确认光盘100不是空白盘片（步骤S61：否），并且对记录在光盘100的用户数据区101中的记录数据进行重放（步骤S62）。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140来执行缺陷管理。

如上所述，根据记录/重放装置200，（a）它产生了状态信息150并且如果将已更新的缺陷管理信息140记录在光盘100的临时缺陷管理区s 106A、106B、以及106C的任何一个中，那么将该信息记录在光盘100的状态信息记录区107中。此外，（b）它读取记录在状态信息记录区107中的状态信息150，并且根据状态信息150来指定记录在临时缺陷管理区106A、106B、以及106C的任何一个中的最后缺陷管理信息140。由此，可实现快速的指定以及读取最后的缺陷管理信息。

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。

## 工业实用性

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

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。

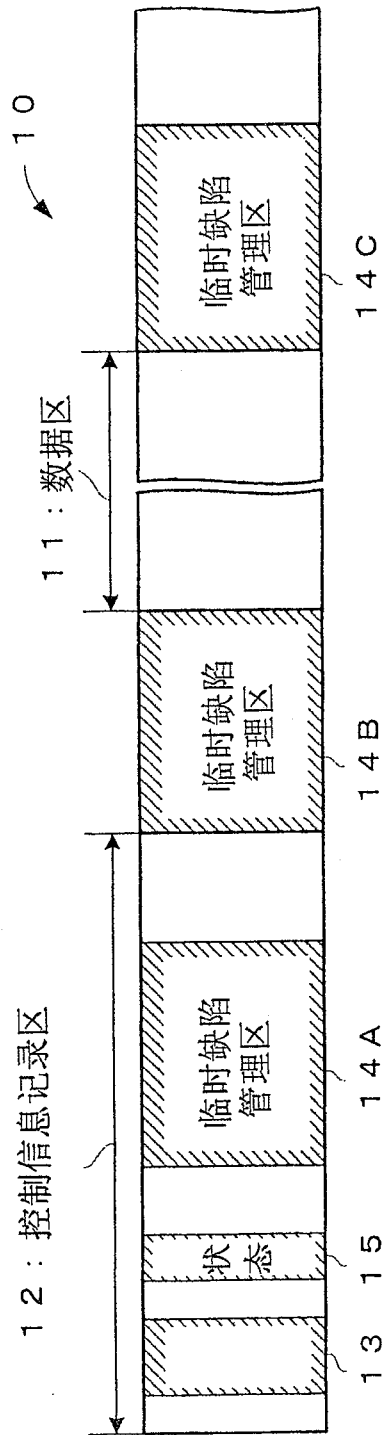
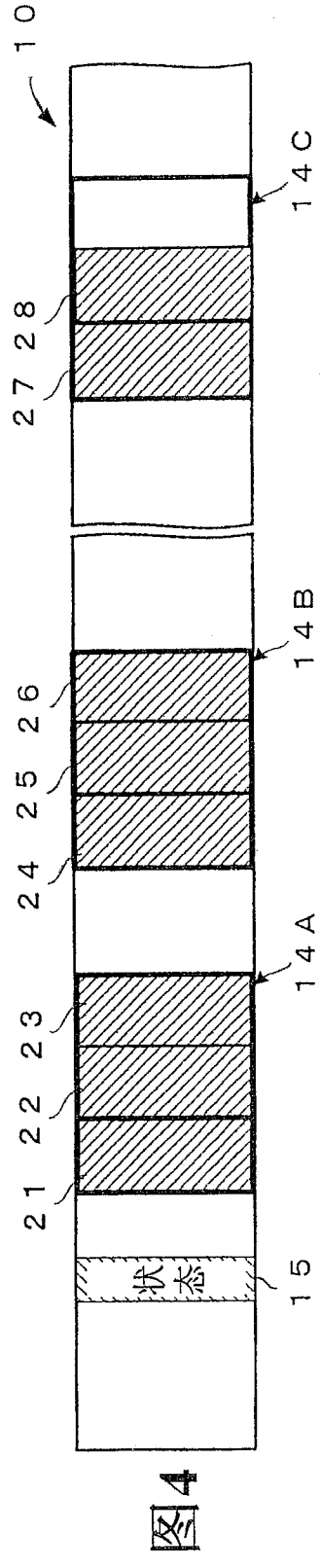
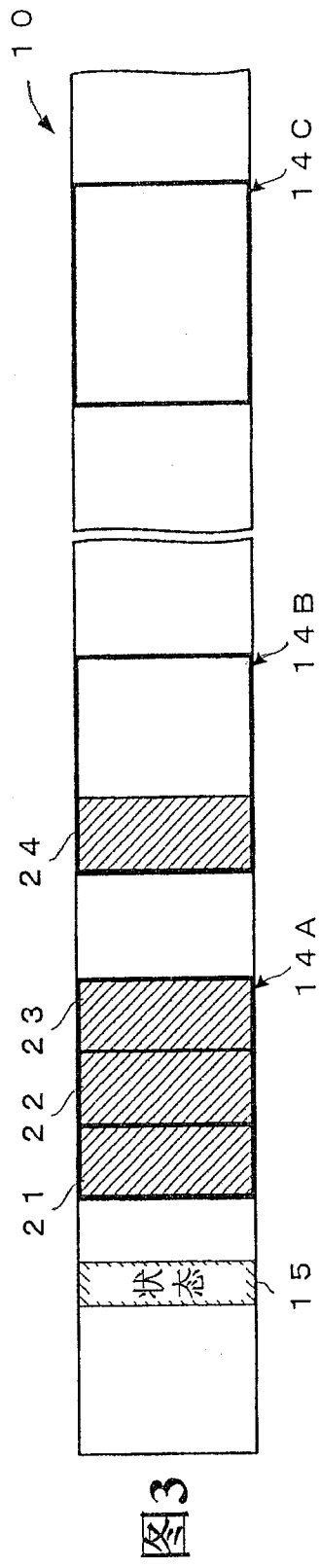
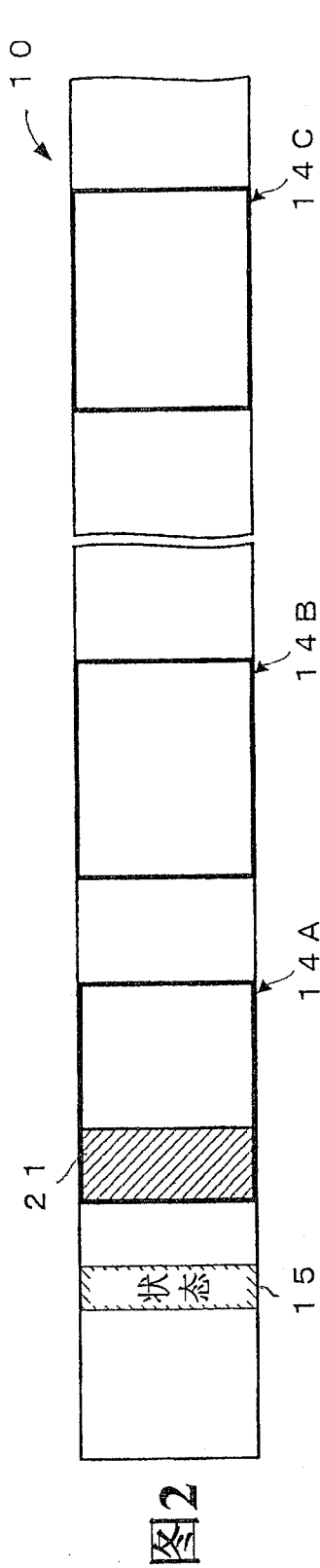


图1



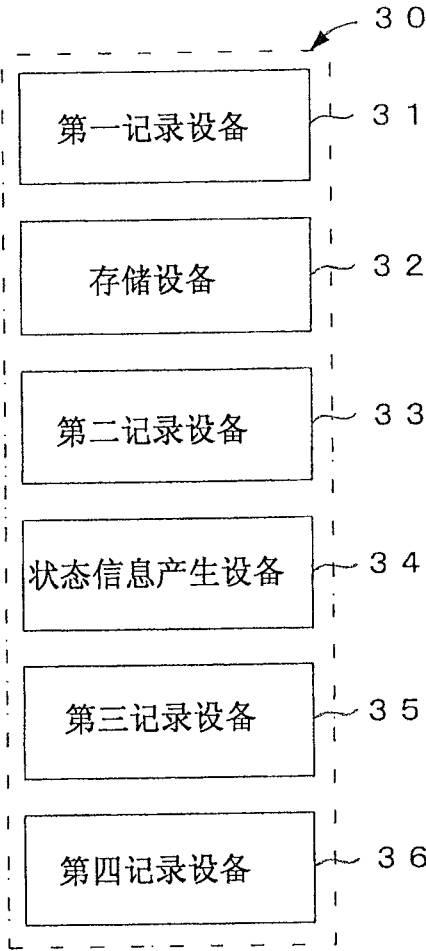


图5

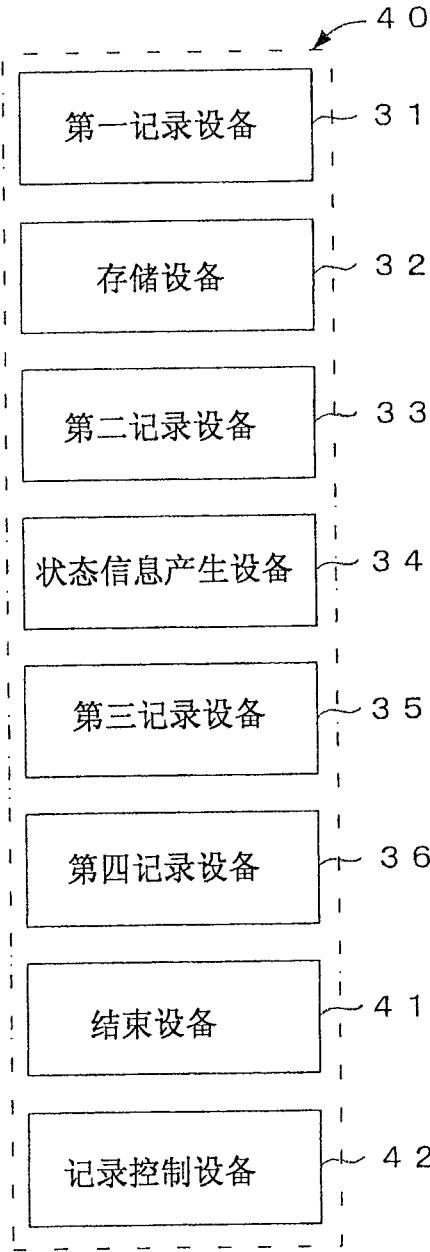


图6

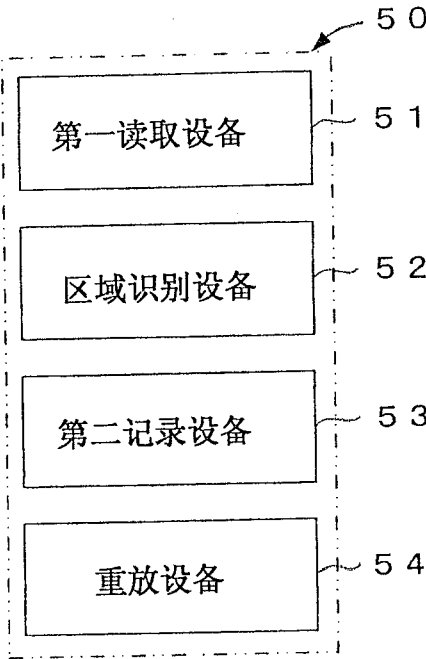


图7

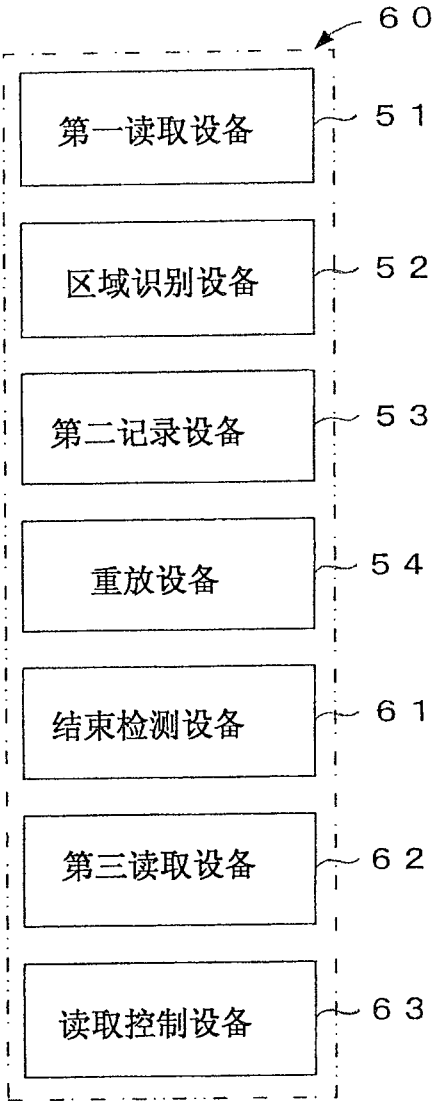


图8

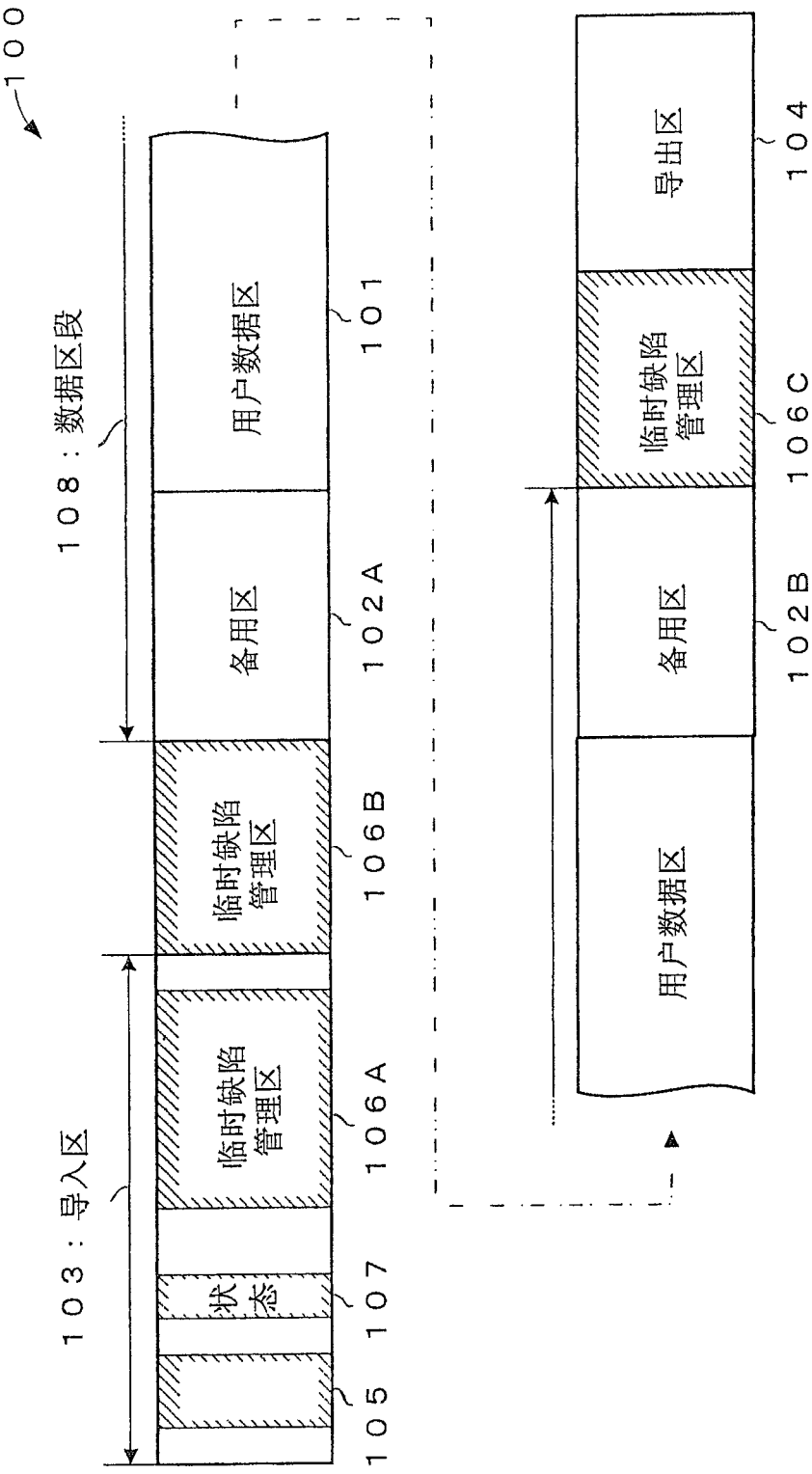


图9



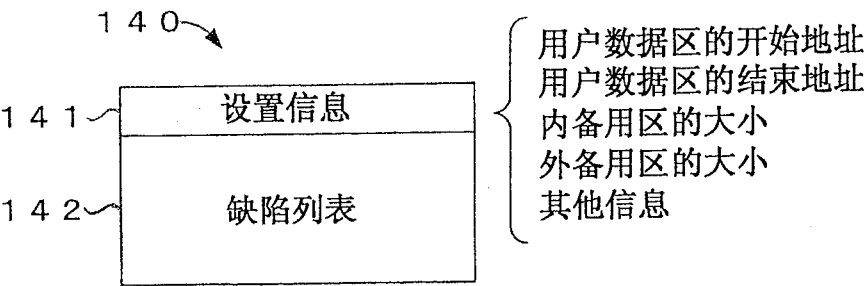


图11

142

| 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12

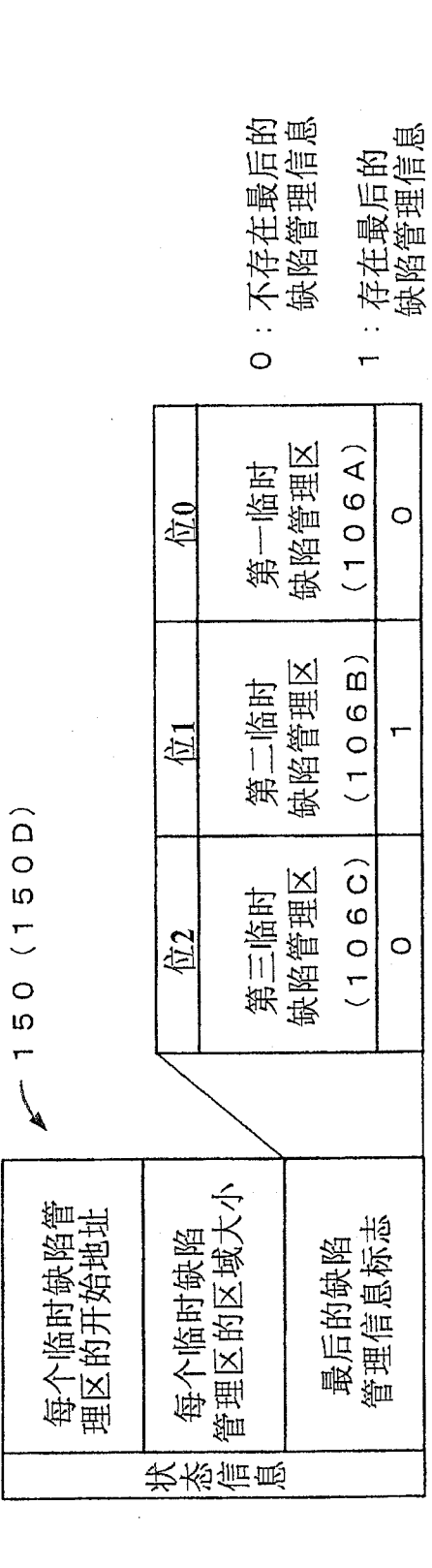


图13

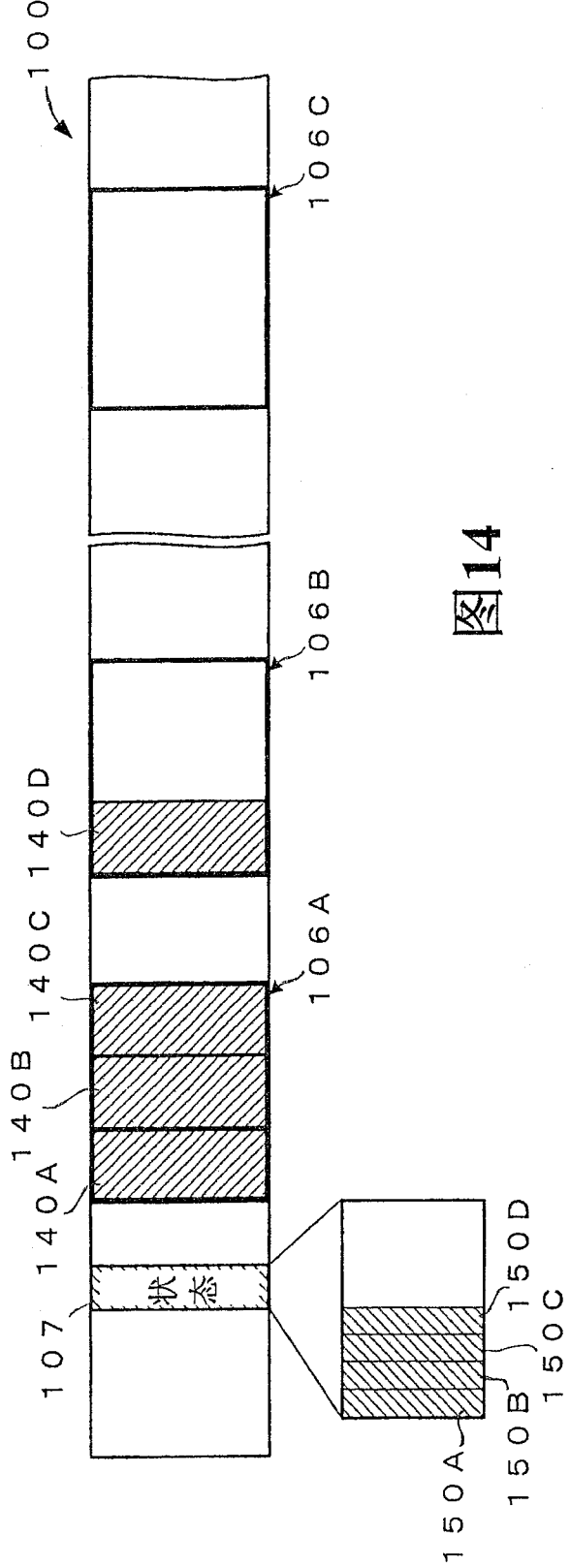


图14

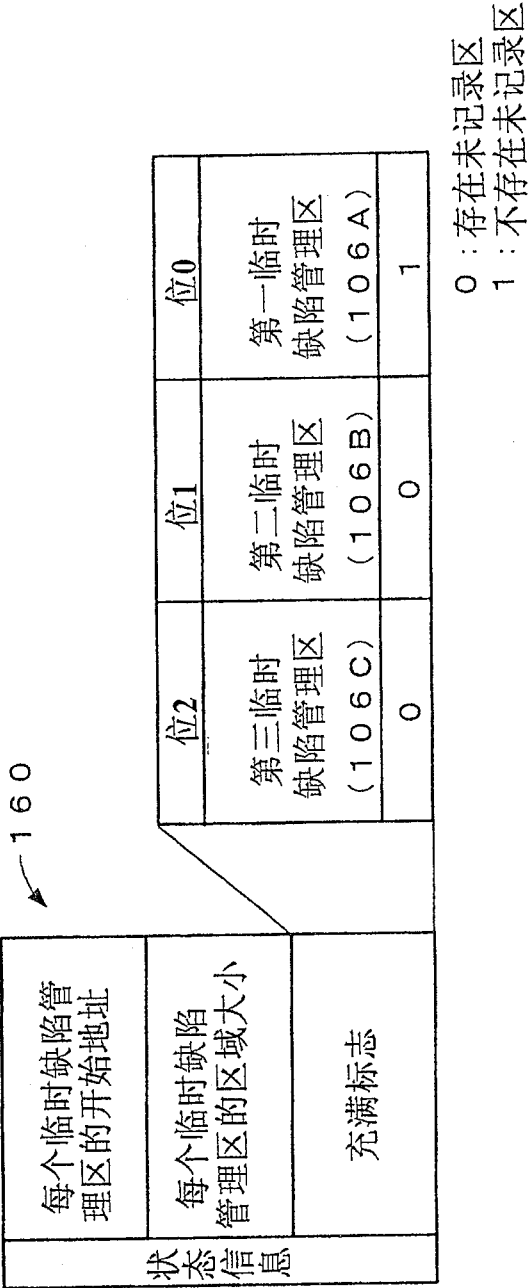


图15

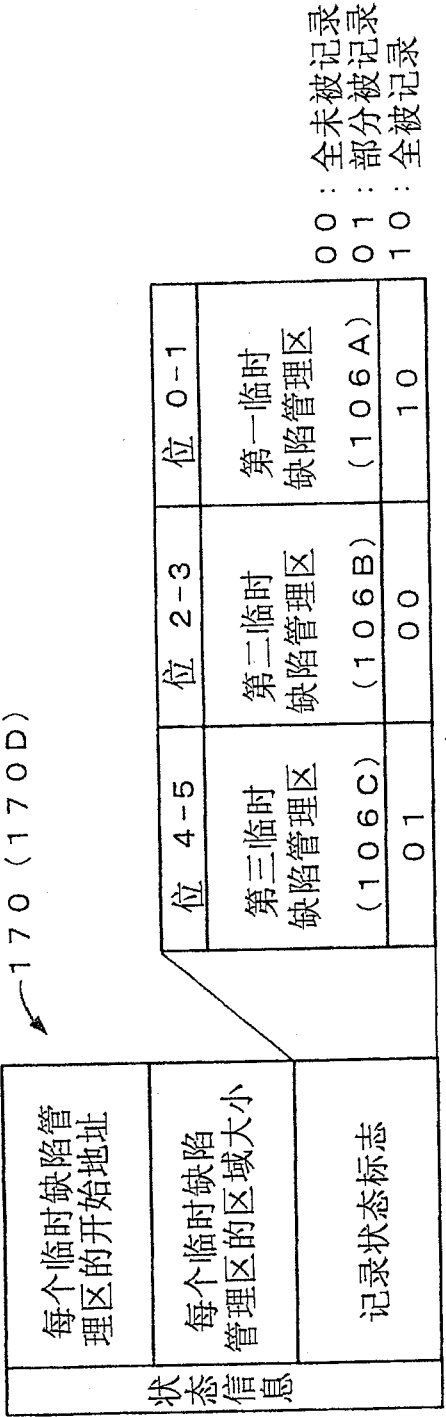


图16

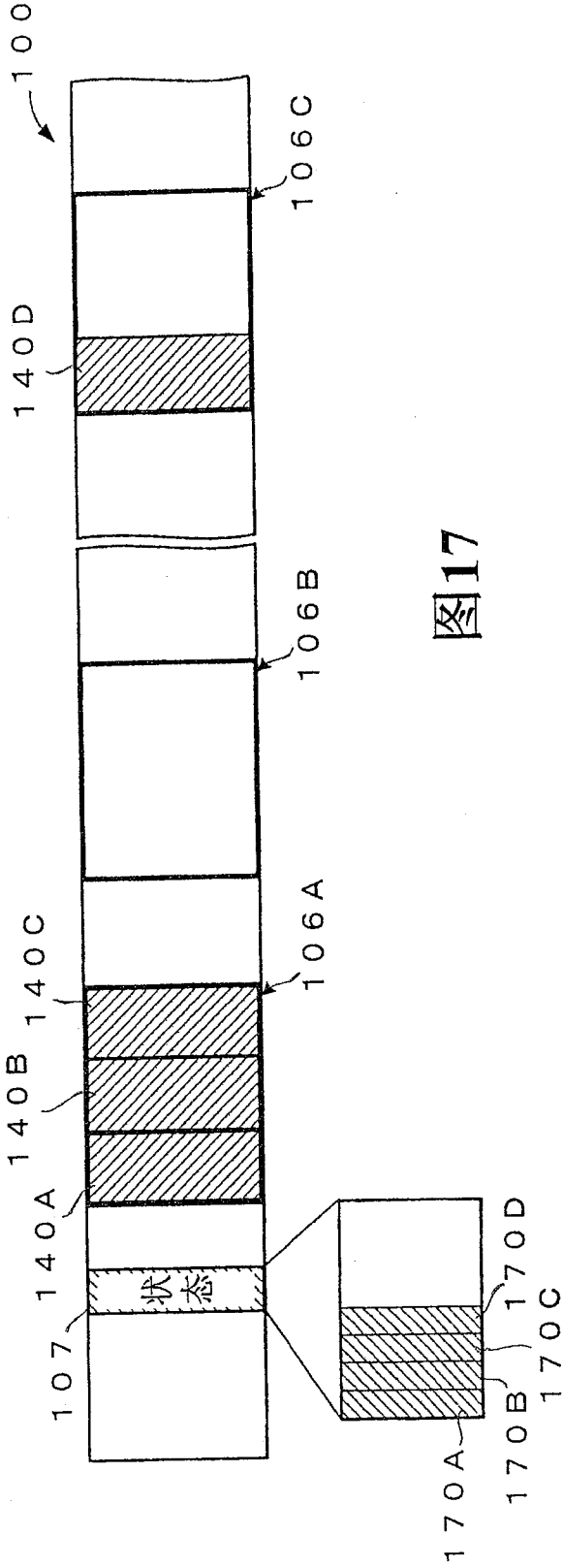


图17

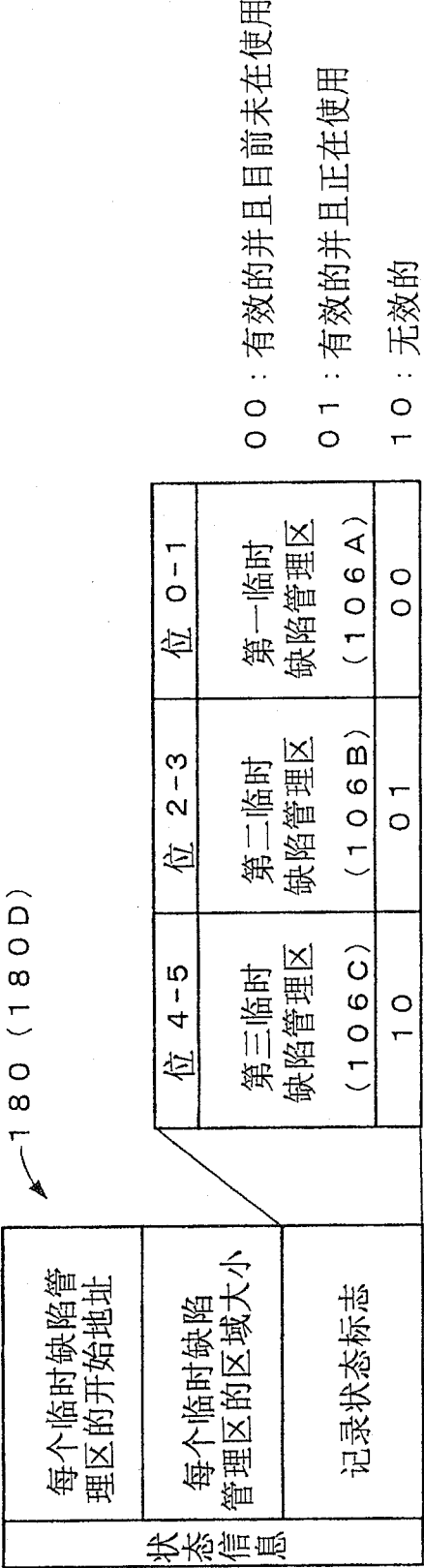


图18

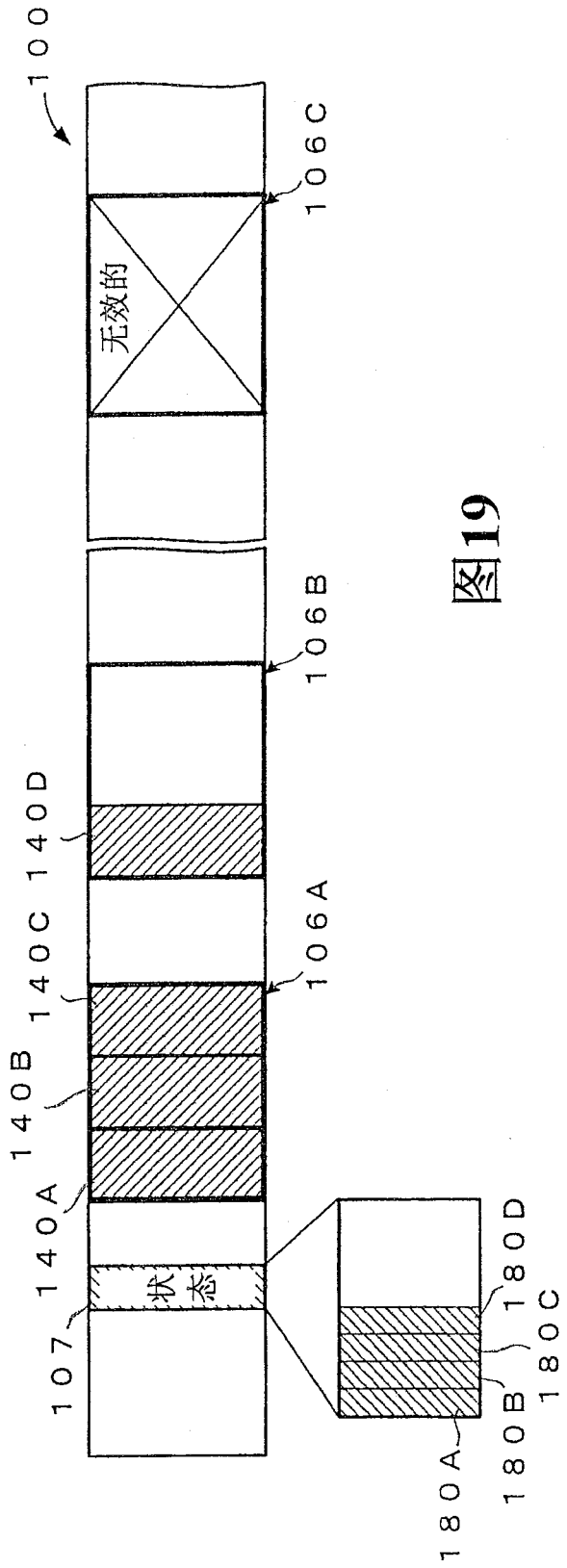


图19

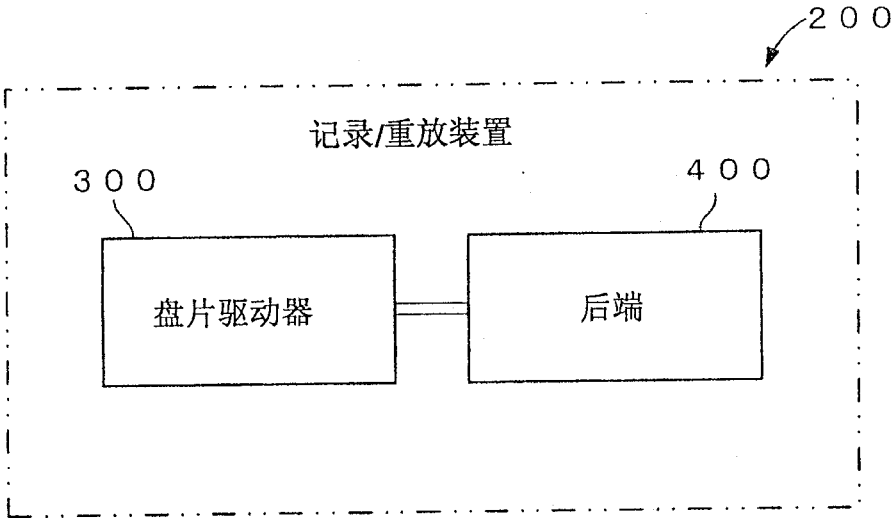


图20

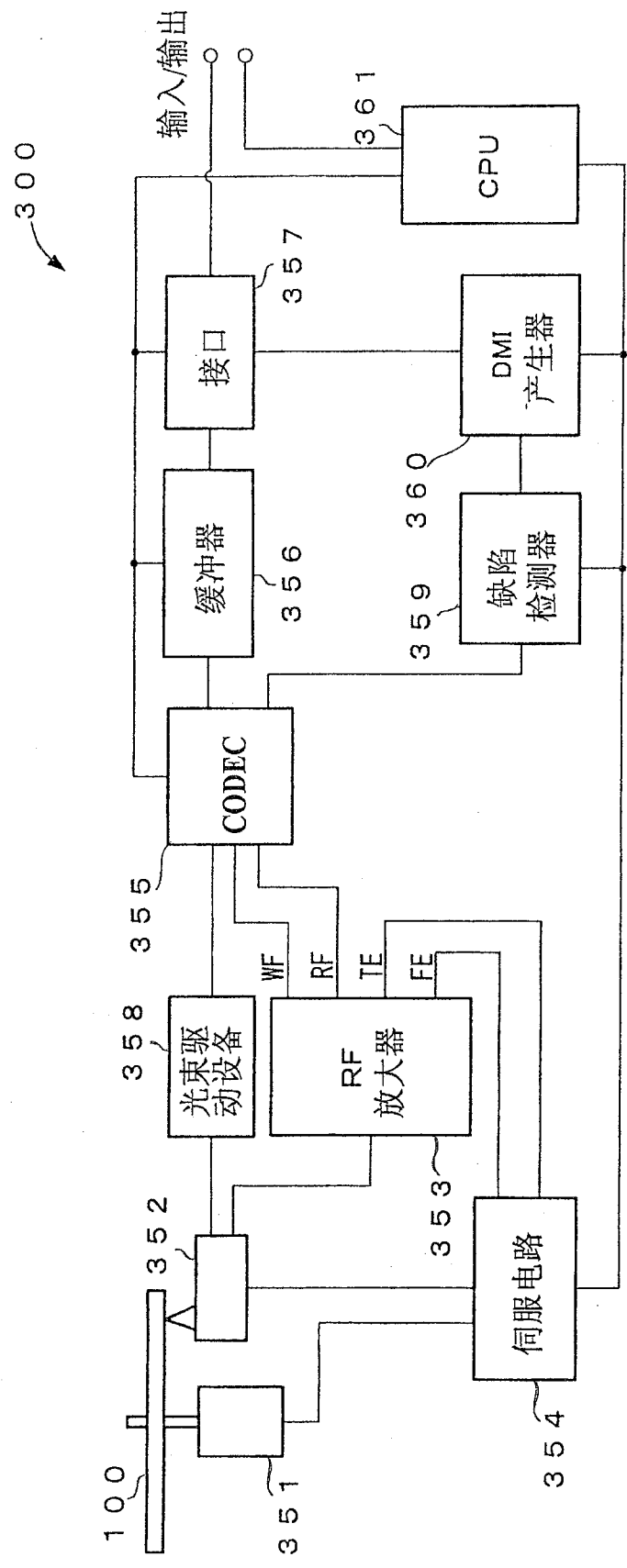


图21

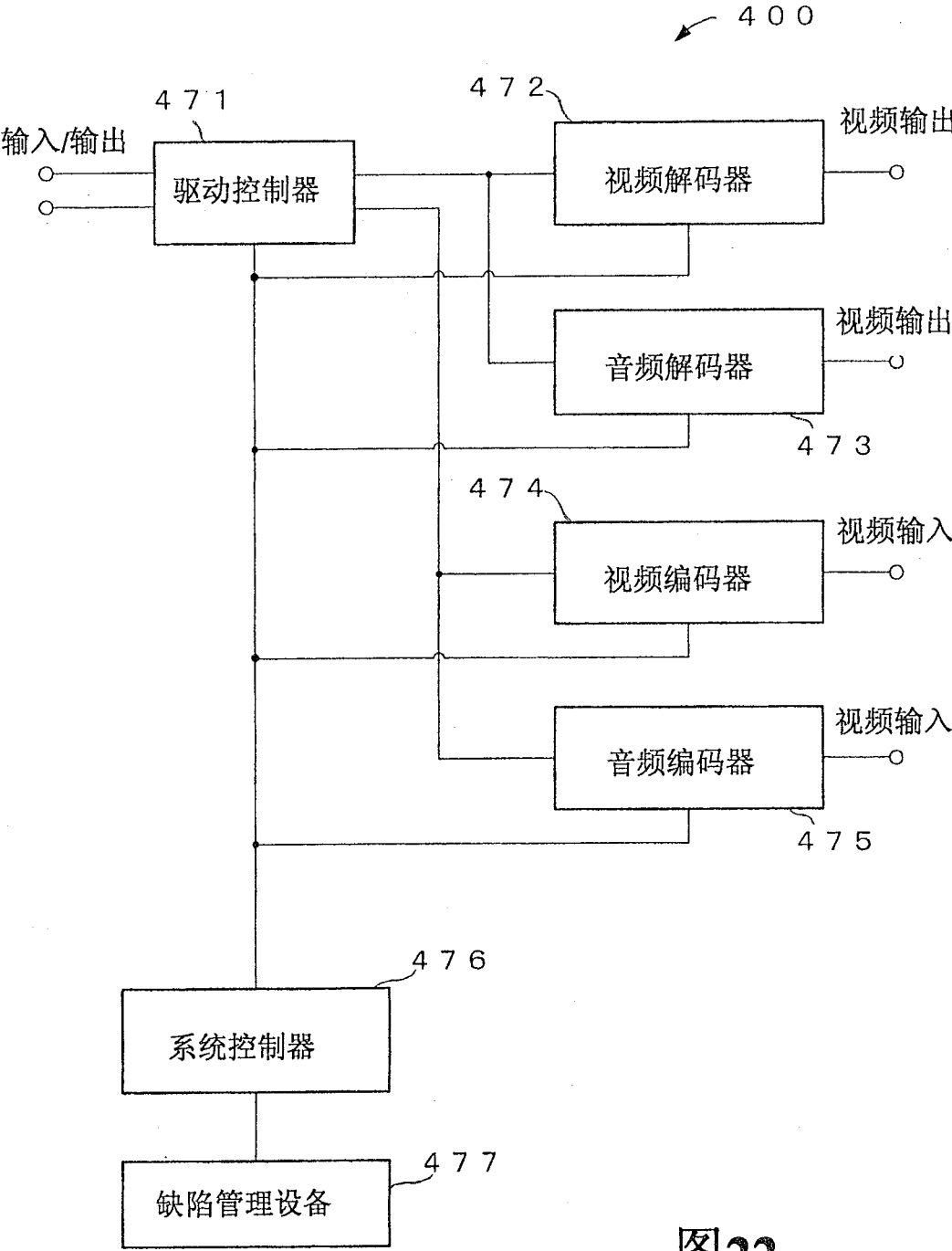
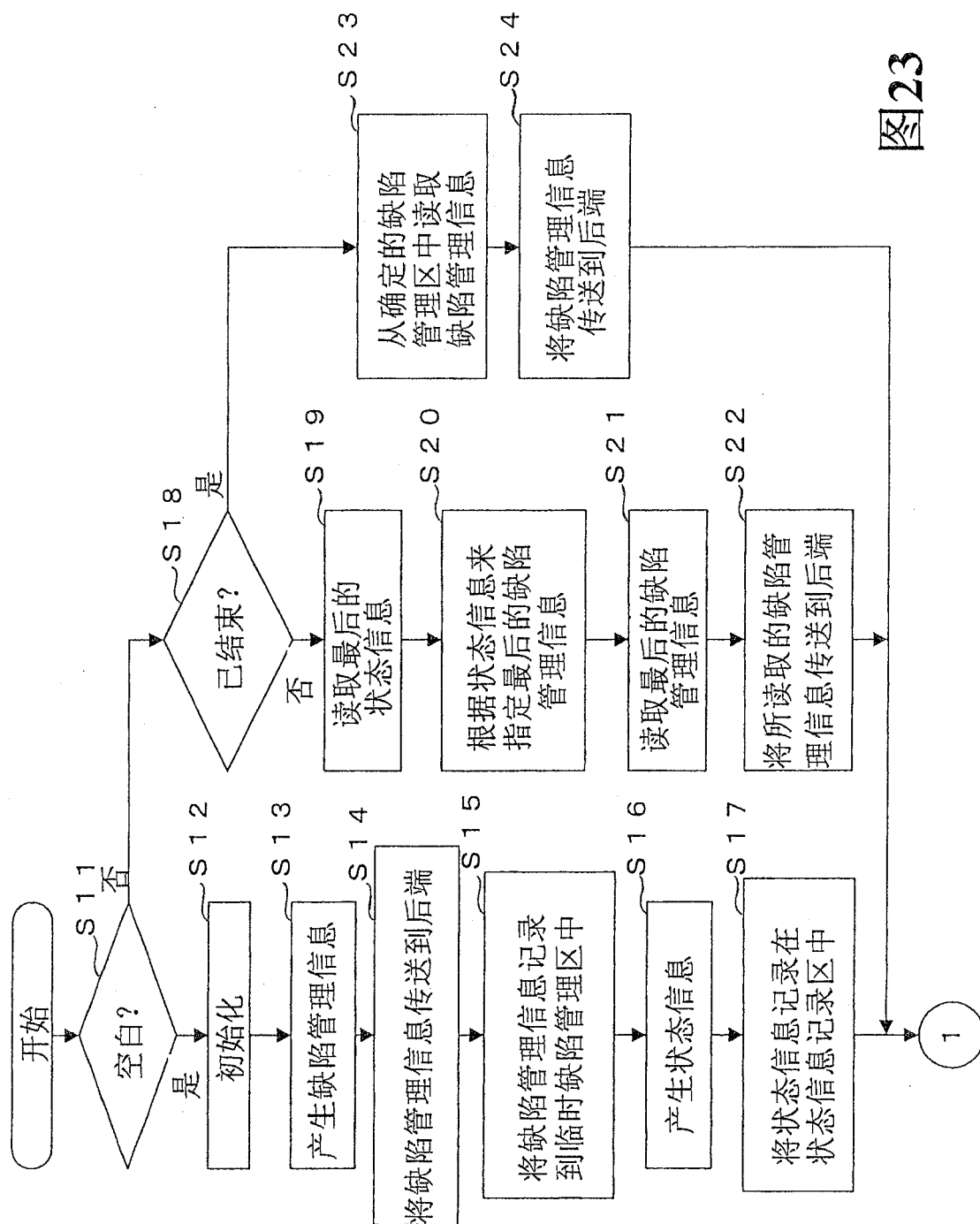
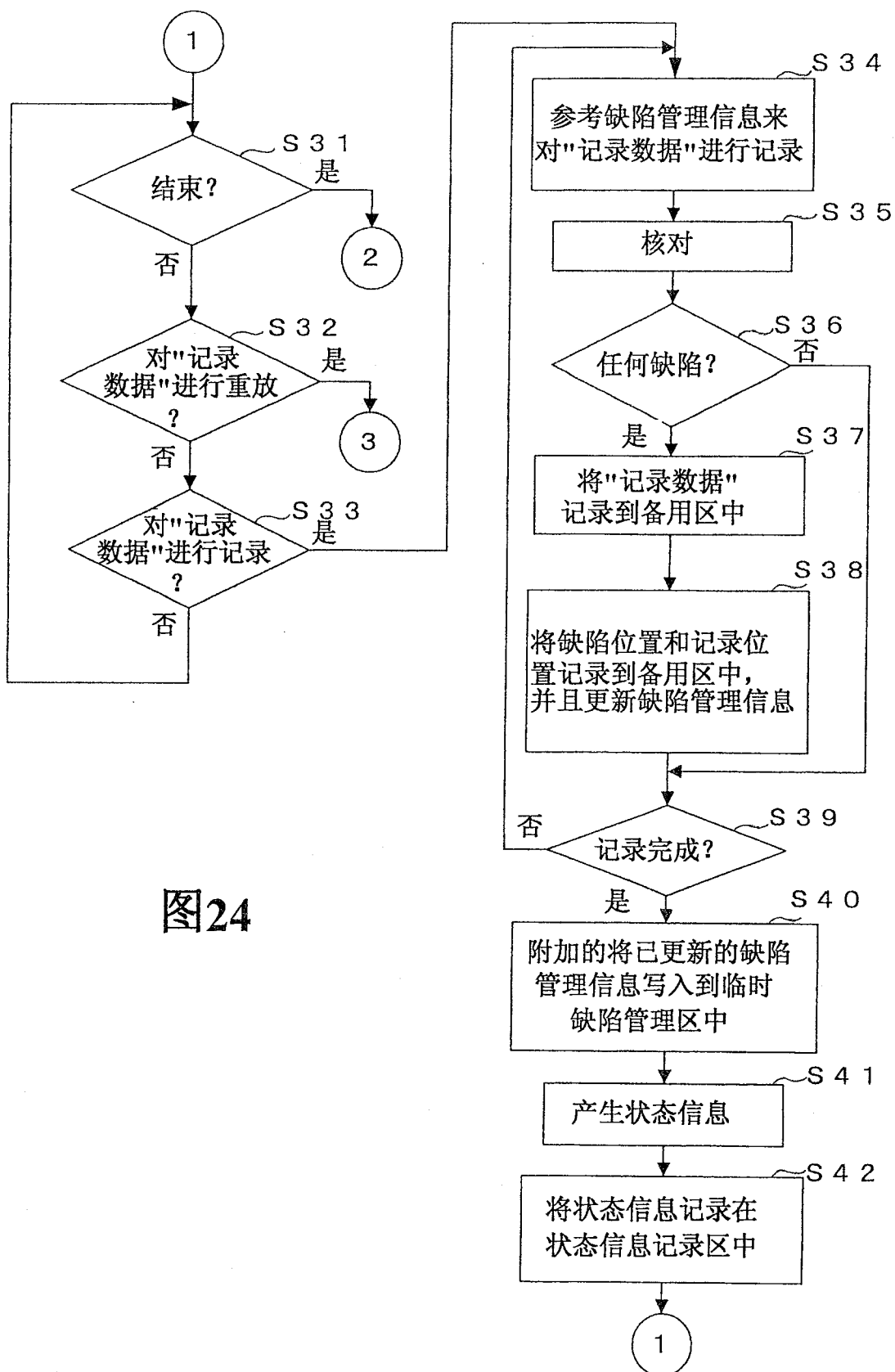


图22





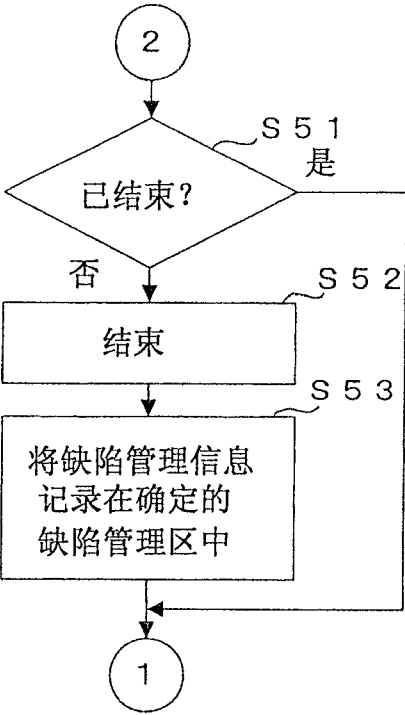


图25

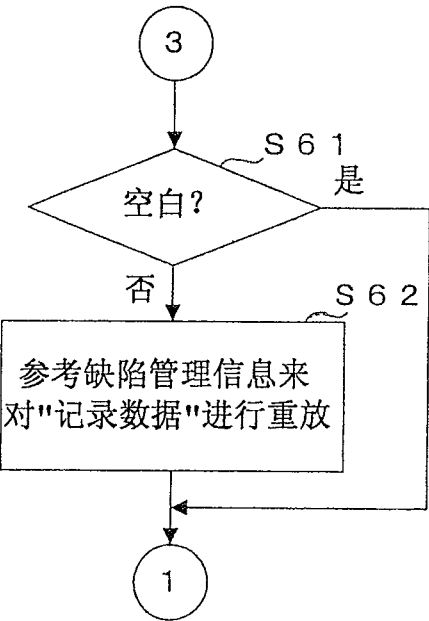


图26