

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/00 (2006.01)

G11B 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03812082.8

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 100474403C

[22] 申请日 2003.9.26 [21] 申请号 03812082.8

[30] 优先权

[32] 2002.9.26 [33] KR [31] 10-2002-0058516

[32] 2003.1.11 [33] KR [31] 10-2003-0001857

[86] 国际申请 PCT/KR2003/001975 2003.9.26

[87] 国际公布 WO2004/029940 英 2004.4.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.26

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴容彻 金成大

[56] 参考文献

EP0556046A1 1993.8.18

EP1148493A2 2001.10.24

审查员 徐佳颖

[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 樊卫民 袁炳泽

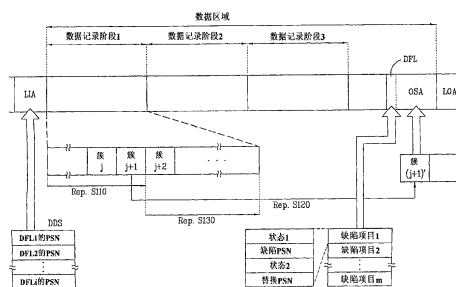
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称

在一次性写入光记录介质上管理有缺陷的区域的方法

[57] 摘要

提供了一种用于管理一次性写入光记录介质的有缺陷的区域的方法和一种使用其的光记录介质。该方法包括步骤：首先，在预先确定的区域中写入替换数据，该替换数据对应于在数据再现操作期间检测到的有缺陷的区域；其次，在预先确定的区域中写入定位器信息，该定位器信息表示有缺陷的区域和相应的替换数据各自的位置；和第三，在引入区域中写入辅助访问指针，该访问指针用于访问在预先确定的区域中写入的定位器信息。预先确定的区域可以位于数据区之内或者位于数据区之外，在一次性写入型光盘，诸如 BD - WO 光盘上记录数据之后，当主机新近检测到有缺陷的区域的时候，该预先确定的区域存储使得可以进行数据读取操作的辅助缺陷列表信息。



1. 一种用于管理具有数据区和引入区的一次性写入光记录介质的有缺陷的区域的方法，包括：

在位于备用区中的替换区域中写入替换数据，该替换数据对应于在数据再现或记录操作期间检测到的有缺陷的区域中最初记录的数据；和

在预先确定的区域中写入定位器信息，该定位器信息表示有缺陷的区域和相应的替换数据各自的位置。

2. 如权利要求 1 所述的方法，进一步包括步骤：

在引入区域中写入访问指针，该访问指针用于访问在预先确定的区域中写入的定位器信息。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该预先确定的区域是分配给数据区的一端的辅助备用区。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该定位器信息被作为缺陷列表写入，该缺陷列表包括至少一个缺陷列表项目，该缺陷列表项目包括表示替换数据位置的第一信息，表示有缺陷的区域位置的第二信息，和表示在有缺陷的区域和替换数据之间存在的相互关系的类型的状态信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中，该状态信息表示替换数据记录状态、替换数据地址分配、有缺陷的区域确认和替换区域可用性的至少一个。

6. 如权利要求 2 所述的方法，其中，该访问指针被作为光盘定义结构信息写入。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，该光盘定义结构信息包括定位器信息的物理扇区号。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，该定位器信息被写入在引入区域中作为缺陷列表，该缺陷列表包括至少一个缺陷列表项目，该缺陷列表项目包括表示替换数据位置的第一信息，表示有缺陷的区域的位置的第二信息，和表示在有缺陷的区域和替换数据之间存在的相互关系的类型的状态信息。

9. 如权利要求 8 的方法，进一步包括步骤：

读取光盘定义结构信息，以通过参考缺陷列表的物理扇区号来搜索该缺陷列表；和

访问和读取该缺陷列表的缺陷项目，以定位该替换数据。

10. 如权利要求 9 所述的方法，进一步包括按照光记录介质的缺陷管理操作来更新定位器信息的步骤。

11. 如权利要求 9 所述的方法，其中，该缺陷列表是辅助缺陷列表。

12. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该预先确定的区域定位在数据区之前。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，该预先确定的区域是引入区域。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其中该定位器信息被写入作为缺陷列表，以及该预先确定的区域包括常规的缺陷列表和用于数据再现期间缺陷管理的辅助的缺陷列表。

15. 一种在具有引入区、数据区和引出区的一次性写入光学记录介质上形成数据的方法，包括：

在数据区中形成备用区，该备用区包括替换区域；以及

形成至少一个缺陷管理区以存储第一部分管理信息和第二部分管理信息，该第一管理信息存储在引入区中，

其中该第二部分管理信息包括定位器信息，该定位器信息指示缺陷区以及与该缺陷区对应的替换区域各自的位置，并且该第一部分管理信息包括用于访问该第二部分管理信息的访问指针。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中，该第二部分管理信息存储在引入区中，该第一部分和第二部分管理信息分开地存储。

17. 如权利要求 15 所述的方法，其中，该第二部分管理信息存储在数据区中。

18. 如权利要求 15 所述的方法，其中，该第二部分管理信息存储在位于数据区中的备用区中。

19. 如权利要求 15 所述的方法，其中，该至少一个缺陷管理区进一步存储第三部分管理信息，该第三部分管理信息包括定位器信息，该定位器信息指示在数据再现操作期间检测的缺陷区域的位置和与该缺陷区域相应的替换区域的位置，该第三部分管理信息存储在位于数据区中的备用区中。

20. 如权利要求 15 所述的方法，其中该至少一个缺陷管理区进一步存储第三部分管理信息，该第三部分管理信息包括定位器信息，该定位器信息指示在数据再现操作期间检测的缺陷区域的位置和与该缺陷区域相应的替换区域的位置，该第三部分管理信息存储在引入区中。

在一次性写入光记录介质上管理有缺陷的区域的方法

技术领域

本发明涉及光记录方法和介质，并且具体地说涉及一种用于管理在 WORM 型光记录介质上有缺陷的区域的方法，和使用其的光记录介质。该方法特别适合于再现记录在一次性写入光盘上的数据，诸如那些使用新近开发的已知为 BD - WO 的蓝光光盘格式的数据。

背景技术

使用光学读取/写入装置的数据记录设备和介质通常按照其写入性能或者灵活性来加以分类。在只读光记录介质当中，有使用 CD - ROM 和 DVD - ROM 格式的光记录介质，其没有写入能力。在已知的允许自由地执行多个写入操作的光盘标准当中，有 CD - RW、DVD - RAM、DVD - RW 和 DVD+RW 类型，其是可重写的压缩盘和数字多用途光盘。

另一方面，采用 WORM 型光盘作为需要很大存储容量的数据存储设备之用。但是，上述的光盘在记录灵活性方面受限制，并且用于一次性写入多次读取的应用。这些光盘包括 CD - R 和 DVD - R 类型，其是可记录的压缩盘和数字多用途光盘。

同时，已经开发了一种新型的高密度 DVD，已知为蓝光光盘，其是用于使用蓝色-紫色的激光记录高质量音频与视频数据的大容量光盘。该蓝光光盘采用已知为 BD - RE 的可重写的光盘格式。

在上述类型的光记录介质中，在其制造、操作或者使用期间产生表面瑕疵和缺陷。因此，在数据记录操作期间使用用于管理有缺陷的

区域的方法，使得可以正常地执行数据再现。

参考图 1，一种用于光记录介质 102，诸如 BD - RE 格式化光盘的光盘记录/再现设备 100 接收从主机(或者控制器) 200 输入的数据/命令。向该光盘记录/再现设备 100 提供光学拾取器 104，用于向插入的光记录介质写入数据并从中读出数据；拾取器伺服机构 106，用于控制光学拾取器以实现恰当的跟踪和保持关于光记录介质的表面的受控距离；数据处理器 108，用于通过将从光学拾取器接收的再现信号恢复到所需的信号值，或者通过调制从主机接收的记录信号用于传送给光盘，来处理往返于该光学拾取器的数据；接口 110，用于在主机和记录/再现设备之间传送数据；微型计算机 112，用于控制记录/再现设备；和存储器 114，用于存储程序和用于临时存储包括缺陷管理信息和数据的各种各样的信息。在主机 200 和存储的程序的控制下，光学拾取器 104 读出存储(或者写入)在光盘上的数据，提供数据信号输入给数据处理器 108 用于再现处理和输出，并且使用从数据处理器输出的写入信号将数据写到光盘的特定区域上。在写入操作期间，光盘记录/再现设备 100 接收数据流(或者编码的模拟信号)，并且按照经由主机 200 输入的命令和存储在存储器 114 中并且由微型计算机 112 执行的程序，输出写入信号给光学拾取器 104。

参考图 2，供图 1 的设备使用的 BD - RE 类型光盘被划分为指定的区域。该指定的区域实质上包括设置在引入区域(LIA)和引出区域(LOA)之间的数据区。该数据区包括邻近该引入区域的内部备用区(ISA)和邻近该引出区域的外部备用区(OSA)。

如上所述，光盘记录/再现设备 100 处理从主机 200 输入的数据，并且在对应于纠错码模块单元的簇中将数据写到光盘上。如果在写入操作期间在数据区中检测到存在有缺陷的区域，光盘记录/再现设备 100 执行一连串的替换写入操作，以在二个备用区(在图 2 的例子中作为 ISA 示出)的一个中写入对应于检测的有缺陷的区域的的数据簇。因此，通过

在备用区中而不是在有缺陷的区域中写入有缺陷的区域的数据簇，数据可以被从备用区中读取和再现，因此，即使当光盘在数据区中呈现出缺陷的时候防止出现写入错误，从而保证数据安全性和数据完整性。

使用光记录介质执行以上所述的方法，因为使用了可重写光盘，该光记录介质允许自由访问数据记录区域。因此，在管理有缺陷的区域的数据方面，光盘记录/再现设备无记录区域的使用限制。但是，如果使用 WORM 型光盘，仅执行一次写入操作，在由用户可以执行的标准数据检索操作之前必须完成。此外，写入操作，并且具体地说替换写入操作必须能够在再现记录的蠕虫型光盘期间，用于管理在记录之后产生的和检测的缺陷。

例如，近来已经开发了另一种使用已知为 BD - WO 格式的蓝光光盘。该 BD - WO 型光盘是一次性写入型光盘，其无法利用已知的用于管理在光盘上有缺陷的区域的方法，因为近来才开始这类光盘格式的标准化。需要快速的解决方案。

发明内容

因此，本发明提出了用于管理在一次性写入光记录介质，诸如光盘或者 BD -WO 上有缺陷的区域的方法，其实质上避免了由于现有技术的局限性和缺点所造成的一个或多个问题。

已经设计了本发明去解决上述问题，本发明的目的在于提供用于管理在一次性写入光记录介质上有缺陷的区域的方法，通过该方法写入光盘的有缺陷的区域和从光盘的有缺陷的区域读取的数据被再定位(重写)，然后经由执行替换写入操作来管理，在替换写入操作中数据被写入对应于有缺陷的区域的作为选择的数据区(备用区)中。

本发明的另一目的是提供用于管理在一次性写入光记录介质上有缺陷的区域的方法，通过该方法可以不管在数据再现(读取)操作期间检

测的一个或多个有缺陷的区域的区域的存在，而在完成数据记录操作之后实现标准的数据再现。

本发明的另一目的是在使用一次性写入光记录介质的过程中，具体地说，在使用主机从 BD - WO 光盘读取和在数据记录期间采用线性替换技术的数据再现操作期间，提供数据安全性和数据完整性。

本发明的另一目的是提供用于管理在一次性写入光记录介质上有缺陷的区域的方法，通过该方法 BD - WO 标准化变得更为方便。

本发明的另一目的是提供适合于采用以上所述方法的光记录介质。

本发明的另一个目的是提供适合于应用采用以上所述方法的光记录介质的系统。

本发明的其它优点、目的和特征将在随后的说明中部分地描述，经过以下检验或从本发明的实践中学习，上述优点、目的和特征对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。本发明的目的和优点可以如所附说明书及其权利要求书和附图中所特别指出的来实现和获得。

为了实现这些目的和按照本发明的其他的优点，如在此处具体地和广泛地描述的，提供了一种用于管理具有数据区和引入区的一次性写入光记录介质的有缺陷的区域的方法，其包括步骤：首先，在预先确定的区域中写入替换数据，该替换数据对应于在数据再现操作期间检测的有缺陷的区域；和其次，在预先确定的区域中写入定位器信息，该定位器信息表示有缺陷的区域和相应的替换数据各自的位置。优选地，该方法进一步包括步骤：第三，在引入区域中写入辅助访问指针，该访问指针用于访问在预先确定的区域中写入的定位器信息。预先确定的区域是分配给数据区一端的辅助备用区，其中该定位器信息被作

为辅助的缺陷列表信息写入。另一方面，该预先确定的区域可以位于数据区之前，即，在引入区中，使得包括第一和第二缺陷列表两者，即，常规的缺陷列表和辅助的缺陷列表。在采用本发明的方法的光记录介质的操作过程中，首先读取光盘定义结构信息，以通过参考辅助缺陷列表的物理扇区号来搜索辅助的缺陷列表，并且然后访问和读取辅助的缺陷列表的辅助缺陷项目，以定位替换数据。

在本发明的另一方面中，提供了一种一次性写入光记录介质，其包括：数据区；邻近数据区设置的引入区；位于引入区中的缺陷管理区，用于写入包括多个写入位置的光盘定义结构信息，以访问与数据记录阶段有关的缺陷列表信息；和位于数据区的一端的辅助备用区，用于写入与数据再现阶段有关的多个簇。优选的，该缺陷列表信息被写入数据区或者引入区中，并且辅助的缺陷列表信息被写入辅助备用区或者引入区中。

在本发明的另一方面中，提供了一种具有用于光学地向一次性写入光记录介质记录数据或从其再现数据的可编程装置的系统。该设备可以被编程以执行本发明的方法需要的步骤，包括那些记录数据和再现记录的数据需要的步骤。

对于诸如 BD - WO 光盘的光记录介质采用本发明的方法保证了数据安全性和数据完整性，尤其是在使用主机并采用线性替换技术的数据读取操作期间。

在本发明的又一方面中，提供一种用于管理具有数据区和引入区的一次性写入光记录介质的有缺陷的区域的方法，包括：在备用区中写入替换数据，该替换数据对应于在数据再现或记录操作期间检测到的有缺陷的区域中最初记录的数据；和在预先确定的区域中写入定位器信息，该定位器信息表示有缺陷的区域和相应的替换数据各自的位置。

在本发明再一方面，提供一种在一次性写入光学记录介质上形成数据的方法，包括：形成包括备用区的数据区，该备用区包括替换数据；形成引入区；形成缺陷管理区，该缺陷关联区包括第一部分和第二部分，该缺陷管理区的第一部分位于引导区中。

根据本发明一个方面，提供了一种在具有引入区、数据区和引出区的一次性写入光学记录介质上形成数据的方法，包括：在数据区中形成备用区，该备用区包括替换数据；以及形成至少一个缺陷管理区以存储第一部分管理信息和第二部分管理信息，该第一管理信息存储在引入区中，其中该第二部分管理信息包括定位器信息，该定位器信息指示缺陷区以及与该缺陷区对应的替换区域各自的位置，并且该第一部分管理信息包括用于访问该第二部分管理信息的访问指针。

应该明白，上文的描述和下面的本发明的详细说明是示范性和说明性的，并且意欲对要求权力的发明提供进一步的解释。

附图说明

附图是为了能进一步了解本发明而包含的，并且被纳入本说明书中构成本说明书的一部分，这些附图示出了本发明的一个或多个实施例，并用于与本说明书一起对本发明的原理进行说明。在附图中：

图 1 是现有技术的光盘记录/再现系统的框图；

图 2 是用于管理在供图 1 的系统之用的 BD - RE 光盘上有缺陷的区域的方法的视图；

图 3 - 5 分别是举例说明在按照本发明记录数据的时候，用于管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的视图；

图 6 是举例说明按照本发明的优选实施例，用于在数据再现的时候管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的视图；

图 7 是举例说明按照本发明的另一优选实施例，用于在数据再现的时候管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的视图；和

图 8 是举例说明按照本发明的又一个优选实施例，用于在数据再现的时候管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的示意图。

具体实施方式

现在将详细地介绍本发明的优选实施例，其例子被在伴随的附图中举例说明。在全部的附图重，使用相同的或者类似的参考数字标识来表示相同的单元。

如图 3 所示，采用本发明方法的 BD - WO 光盘具有引入区(LIA)、数据区和引出区(LOA)。在使用图 3 的 BD - WO 光盘记录数据的时候，图 1 的光盘记录/再现设备 100 以临时、顺序的方式在该数据区的用户数据区(未示出)中的预先确定的写入扇区上写入数据。进行该写入操作直到数据记录结束为止，或者直到已经记录最后一个记录扇区为止。写入的每个情况将被称为数据记录阶段。

该预先确定的写入扇区被设置为缺陷确认单元(DVU)，通过其在数据记录阶段期间，使用在每个 DVU 之后执行的确认之后写入的操作来检测有缺陷的区域。一个 DVU 可以具有和任意数量的物理轨道或者簇相等的记录长度，并且为了描述本发明的实施例的方便起见，将这个记录长度任意地设置为 5 个簇。但是，实际的 DVU 长度是仅当结束记录操作时确定的，使得结束记录操作 S10 确定 DVU 1 的长度。多个缺陷确认单元(DVU 1 至 DVU n)构成一个记录情况或者具有暂存连续性的数据记录阶段，并且取决于要记录的数据量，数据记录阶段 1、2 和 3 的每一个由多个 DVU 组成。

该确认之后写入的操作是由光盘记录/再现设备 100 执行的，其执行一系列重复的检测操作，以确定对应于一个 DVU 的写入数据的有缺陷的区域的的存在。在每个有缺陷的区域的检测操作的过程中，再现写入该 DVU 中的数据，以确认其记录状态；也就是说，确定数据是否被成功地写入，使得可以正常再现。如果不能确认正常再现，确定存在

缺陷。

例如，在经由该记录操作 S10 顺序地和连续地在 DVU 1 的物理簇 1 - 5 中写入数据之后，光盘记录/再现设备 100 通过逐渐地再现写入在 DVU 1 中的数据来执行确认之后写入的操作，以确认正常再现，并且从而检测存在的任何的有缺陷的区域。在逐渐地再现的过程中，光盘记录/再现设备 100 经由再现操作 S11 顺序地读取被写入的数据，再次从第一个(或者在适当的位置的下一个)簇开始和连续地读取，直到检测到第一次(或者下一次)出现不能确认的数据簇为止，这表示在所述的物理簇 2 中存在有缺陷的区域。然后，光盘记录/再现设备 100 在其存储器 114 中临时存储物理簇 2 的数据。临时存储的(缓存的)数据被用于经由记录操作 S12 执行替换写入操作，由此对应于有缺陷的簇的替换数据被写入替换簇 2'，该替换簇 2' 在 DVU 的最后的物理簇之后，即，在作为 DVU 1 的一部分的物理簇 5 之后。

在完成如上所述的替换写入操作之后，光盘记录/再现设备 100 经由再现操作 S13 继续再现 DVU 1 的数据，并进展至下一个簇，即，物理簇 3。当在所述物理簇 4 中检测到另一个有缺陷的区域的时候，光盘记录/再现设备 100 经由记录操作 S14 执行另一个替换写入操作，其中缓存有缺陷的簇的数据，然后写入在替换簇 2' 之后的替换簇 4'。

经由再现操作 S15 继续用于 DVU 1 的确认之后写入的操作，可以发现没有另一个有缺陷的区域，从而完成数据记录阶段 1 的 DVU 1 的数据记录。因此，该 DVU 1 最终包括物理簇 1、3 和 5 的数据，二个有缺陷的区域和对应于有缺陷的区域的替换簇 2' 和 4'，总共横跨 7 个簇。通过对于该 DVU n 执行记录和确认之后写入的操作，对于每个 DVU 重复相同的处理过程，直到结束数据记录阶段 1 为止。在这个过程中，物理簇 6 被作为 DVU 2 的第一个簇写入。

此后，即，代替对于 DVU n 完成的确认之后写入的操作，光盘记

录/再现设备 100 写入用于识别每个有缺陷的区域和定位相应的替换数据的定位器信息。该定位器信息被作为包括多个缺陷项目(缺陷项目 1 至缺陷项目 m)的缺陷列表(DFL)信息写入,该多个缺陷项目被表示为一对物理扇区号或者 PSN。每个缺陷项目基本上是缺陷 PSN 和替换 PSN 的相关,这里缺陷 PSN 是有缺陷的区域的物理扇区号,且替换 PSN 是替换数据区的物理扇区号。因此,DFL 1 对应于数据记录阶段 1,并且在数据记录阶段 1 的 DVU n 之后写入。如果发生另一个数据记录阶段,相应的定位器信息被写入在最新的(最近的)数据记录阶段的每个 DVU n 之后的各个 DFL 中。

同时,光盘记录/再现设备 100 在 LIA 中写入光盘定义结构(DDS)信息。该 DDS 信息包括用于定位给定缺陷列表的物理扇区号,被称为 DFL 的 PSN,其用于访问缺陷列表的定位器信息。DDS 信息包括用于每个数据记录阶段的 DFL 的 PSN,也就是说,DFL 1 的 PSN 至 DFL i 的 PSN。因此,在读取操作以再现记录在 BD - WO 型光盘上的数据的过程中,光盘记录/再现设备 100 首先参考 LIA,以读取 DDS 信息,从而搜索 DFL 和其缺陷项目,这允许对应于有缺陷的区域的替换数据被定位、读取和再现。

图 4 举例说明示出按照本发明的另一个在记录数据的时候用于管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的视图,其中在数据区的一端另外设置了备用区。在这种情况下,该备用区被分配为外部备用区(OA)。为了方便起见,将 DVU 记录长度再次设置为 5 个物理簇,并且有缺陷的区域是在检验之后写入的操作期间,使用同样的再现和记录操作在相同的簇中检测到的。也就是说,在对于 DVU 1 的物理簇执行检验之后写入的操作之后,其中有缺陷的区域是在物理簇 2 和 4 中检测到的,光盘记录/再现装置 100 对于有缺陷的簇的数据执行各自的替换写入操作。但是,在这种情况下,替换数据被写入 OA 中。

结果,具有两个有缺陷的簇的 DVU 1 包含物理簇 1、3 和 5 的标

准写入数据,而 OSA 包含对应于两个有缺陷的簇的替换簇 2 '和 4 '的替换数据。因此,数据记录阶段 1 对于 DVU 2 至 DVU n 继续,并且光盘记录/再现装置 100 在 DVU n 之后写入定位器信息作为 DFL 1。光盘记录/再现装置 100 在 LIA 中写入 DDS 信息,该 LIA 包括 DFL 1 至 DFL i 的 PSN,其用于访问定位器信息的每个项目。

另一方面,如图 5 所示,光盘记录/再现装置 100 可以在记录期间,在 BD - WO 光盘的 OSA 中写入 DFL 信息,而不是在每个数据记录阶段的 DVU n 之后。在这种情况下,虽然图示 DFL 区域在 OSA 的一端,可以使用向外发展的写入操作,将 DFL 信息从任一端开始逐渐地写入,或者可以被和替换簇一起在中心写入。总之,数据再现仍然是相同的。

在数据再现的时候,光盘记录/再现设备 100 首先读取在 LIA 中的 DDS 信息,以获得用于每个 DFL 的 PSN,然后搜索相应的 DFL,并且参考替换 PSN 和缺陷项目的缺陷 PSN,该替换数据可以被正常地从 OSA 中或者从任何预先确定的数据写入扇区中再现。在这里,首先读取 DDS 信息将确定 DFL 信息的写入位置,无论在数据区之内或者在数据区外边。

图 6 是举例说明按照本发明的优选实施例,在数据再现的时候,用于管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的方法的视图。在图 6 中,辅助备用区(SSA)被分配给该数据区的一端,即,紧挨着采用本发明方法的 BD - WO 的 LIA 或者 LOA。

在再现记录的数据的过程中,光盘记录/再现设备 100 执行一连串的读取操作,其中通过读取写入在 LIA 中的 DDS 信息来搜索 DFL,以通过参考在缺陷列表上的缺陷项目,再现写入在备用区中或者写入任何作为选择的数据区(例如,SSA)中的替换数据。在上述的数据再现操作期间,可以新发现或者在数据记录区域中或者在一个或多个缺陷列表中的另外的有缺陷的区域。

在图 6 中示出的 BD - WO 光盘中，在数据再现操作期间检测到新的有缺陷的区域。新的有缺陷的区域是在以前的数据记录操作过程中未发现的一个区域。如果当经由再现操作 S110 再现数据时，在物理簇 $j+1$ 中检测到新的有缺陷的区域，执行记录操作 S120，以执行替换写入操作，从而在辅助备用区中记录有缺陷的簇的数据。在替换写入操作之后，数据再现进展至物理簇 $j+2$ ，且据此继续直到经由再现操作 S130 完成记录阶段 1 为止。当接下来，比方说在 DFL 1 中检测到有缺陷的区域的时候，通过用于任何新检测的有缺陷的簇的替换簇之后的辅助备用区中记录替换 DFL 1'，经由记录操作 S140 替换该缺陷列表。在这里，给定 DFL 的所有的簇可以被整个替换，或者被有选择地替换。总之，在数据再现期间，对应于所有新检测的有缺陷的区域的定位器信息被作为辅助缺陷列表(SDFL)存储在辅助备用区中，该辅助缺陷列表(SDFL)用于在数据再现期间的缺陷区域管理。

辅助 DFL 包括多个辅助缺陷(SDF)项目，SDF 项目 1 至 SDF 项目 k ，并且每个辅助缺陷项目包括缺陷 PSN、替换 PSN 和状态信息。该状态信息由状态 1 和状态 2 信息组成，并且该状态 2 信息在当前的实施例中在过去未使用。该状态 1 信息表示在有缺陷的或者潜在有缺陷的区域和对应于其的任意的替换数据之间存在的相互关系的类型，包括替换数据记录状态、替换数据地址分配、有缺陷的区域确证、替换区域可用性等等。

同时，光盘记录/再现设备 100 也可以在 LIA 中写入用于直接访问辅助 DFL 的辅助访问指针。辅助访问指针是 DDS 信息的字段，包括对应于辅助 DFL 的物理扇区号。

如图 6 所示，在数据再现的当前的阶段上辅助备用区包括替换簇 $(j+1)$ '、替换 DFL 1'和辅助 DFL，在簇 $j+1$ 上遇到新的有缺陷的区域，且在 DFL 1 中遇到至少一个有缺陷的簇。因此，在这个阶段上，该辅

助 DFL 包括相应的缺陷项目，在数据再现延续时，将替换数据的额外的簇逐渐地写入随后的辅助备用区中。当给定的 DFL 对应于数据记录的每个情况，即，各个数据记录阶段时，辅助 DFL 对应于光盘任意部分的再现。

在使用光记录介质，例如 BD - WO 型光盘进行数据再现的时候，该光盘被放置进诸如在图 1 中出示的可编程的系统之内，光盘记录/再现装置 100 首先读取在 LIA 中的 DDS 信息，通过参考辅助的 DFL 的物理扇区号来搜索辅助的 DFL。访问和读取辅助的 DFL 的 SDF 项目，以定位对应于在再现期间新检测的有缺陷的区域的替换数据。在这里，虽然图出示辅助的 DFL 区域在辅助的备用区的一端上，使用向外发展的写入操作，辅助的 DFL 信息可以被从任一端开始逐渐地写入，或者可以被和任何新检测的替换簇一起在中心写入。

虽然按照图 6 的方法适宜于在数据区内存储 DFL 和 SDFL 信息两者的 BD - WO 光盘，对于应用 LIA 用于 DFL 存储器的 BD - WO 光盘，用于有缺陷的区域的管理和标准数据再现的相同的方案仍然是适用的，即，其中将 DFL 和 SDFL 信息存储在数据区的外边。因此，无论在该数据区之内或者在该数据区外边，通过首先读取 DDS 信息以确定 SDFL 信息的写入位置，该替换数据可以被从 SSA 或者从任何预先确定的数据写入扇区中正常地再现。

图 7 是举例说明按照本发明的另一个优选实施例的，在数据再现的时候，用于管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的的方法的视图，其中 DFL 和 SDFL 被存储在数据区之前的预先确定的写入扇区中，例如在 LIA 中。因此，DFL 和 SDFL 信息被存储在数据区的外边。

图 8 是举例说明按照本发明的又一个优选实施例的，在数据重现的时候，用于管理在 BD - WO 光盘上有缺陷的区域的的方法的视图，其与在图 5 中示出的记录操作相关，且没有辅助 DFL。在这里，在数据

再现操作期间检测到新的有缺陷的区域，其中簇 $j+1$ 被确定为是与图 6 和 7 一样有缺陷的，但是其替换簇 $(j+1)$ 被与 DFL 一起写入 OSA 中。因此，按照这个实施例的方法允许使用更加常规的光盘结构去实施缺陷管理，即，无需分别地指定替换记录的区域，以便同样地在记录和再现操作期间使用。

工业实用性

如上所述，通过在数据再现操作期间，在备用区或者其他的数据区上写入作为替换数据的数据，然后管理该替换数据，用于管理一次性写入光记录介质，诸如 BD - WO 型光盘的有缺陷区域的方法，允许正常读取在光盘的有缺陷的区域上写入的数据。该方法防止出现致命的再现错误，诸如由 DFL 信息的损坏所引起的错误，并且管理在数据读取操作的时候检测到的新的有缺陷的区域，从而保证数据安全性和数据完整性。此外，通过提供适宜的一次性写入光记录介质，由此即使在数据读出操作期间新检测到另一个有缺陷的区域，记录的数据可以被读取，并且由此可以管理新检测到的有缺陷的区域，采用本发明的方法将促进 BD - WO 的标准化。

对于那些本领域技术人员来说显而易见，无需脱离本发明的精神或者范围，可以在本发明中进行各种各样的修改和变化。因此，本发明意欲覆盖其归入所附的权利要求和其等效范围之内所提供的上述的修改和变化。

图1
现有技术

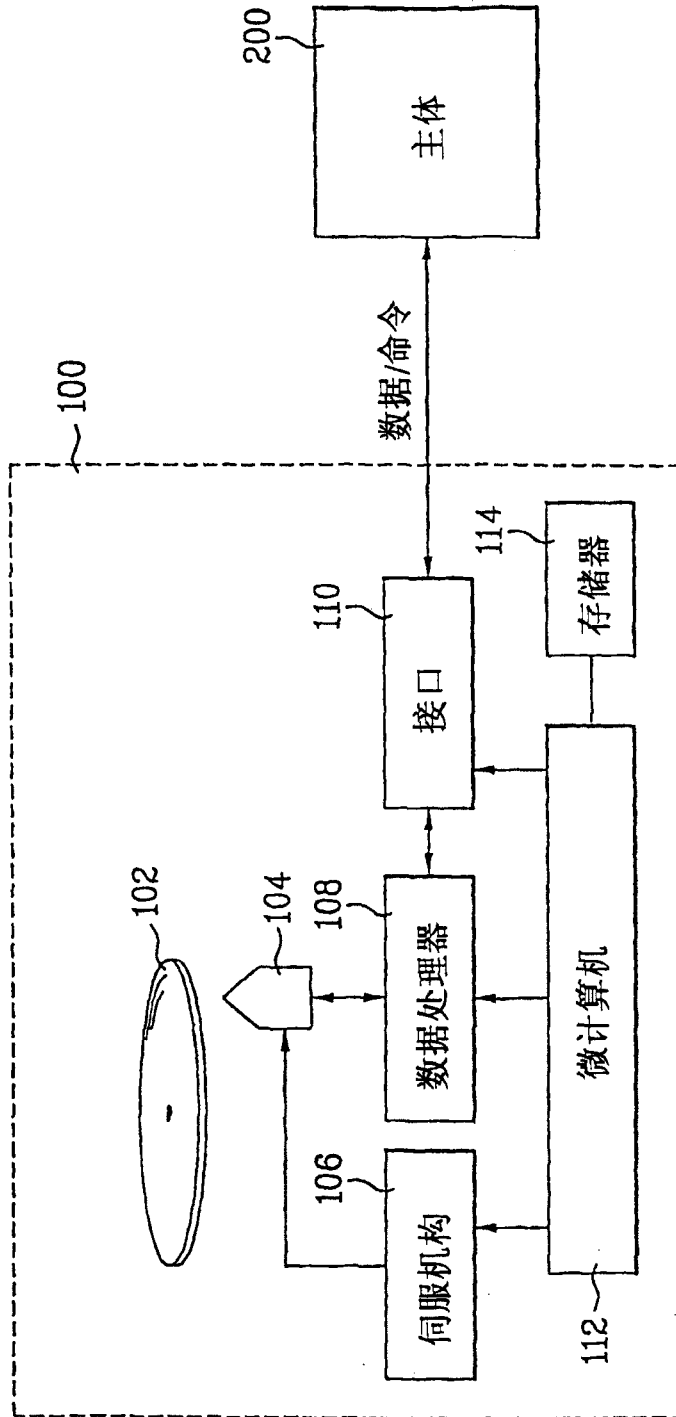
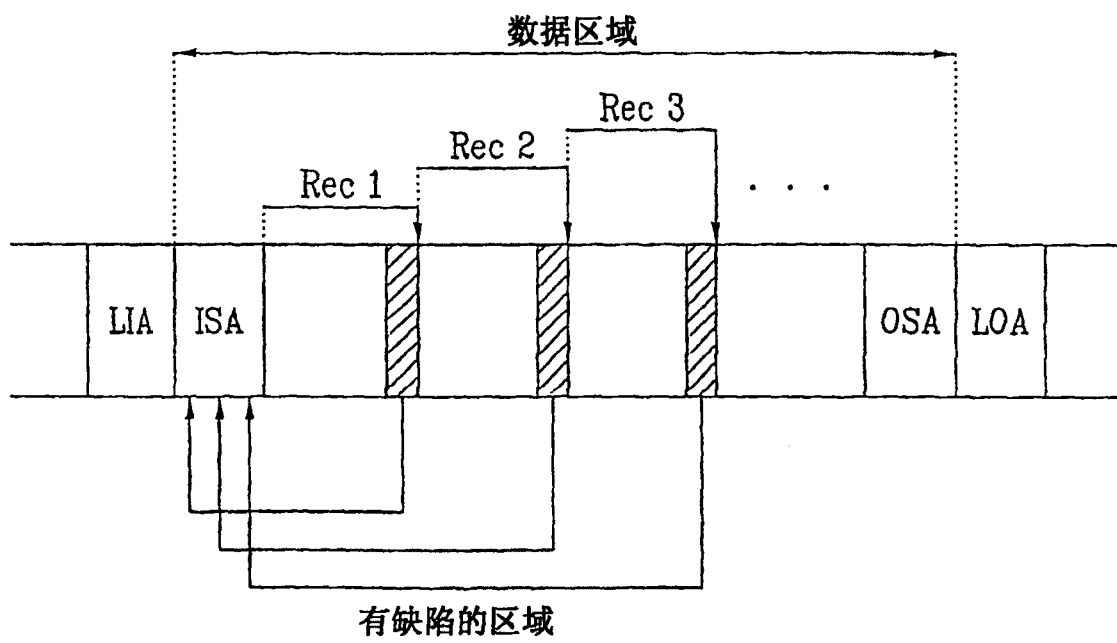
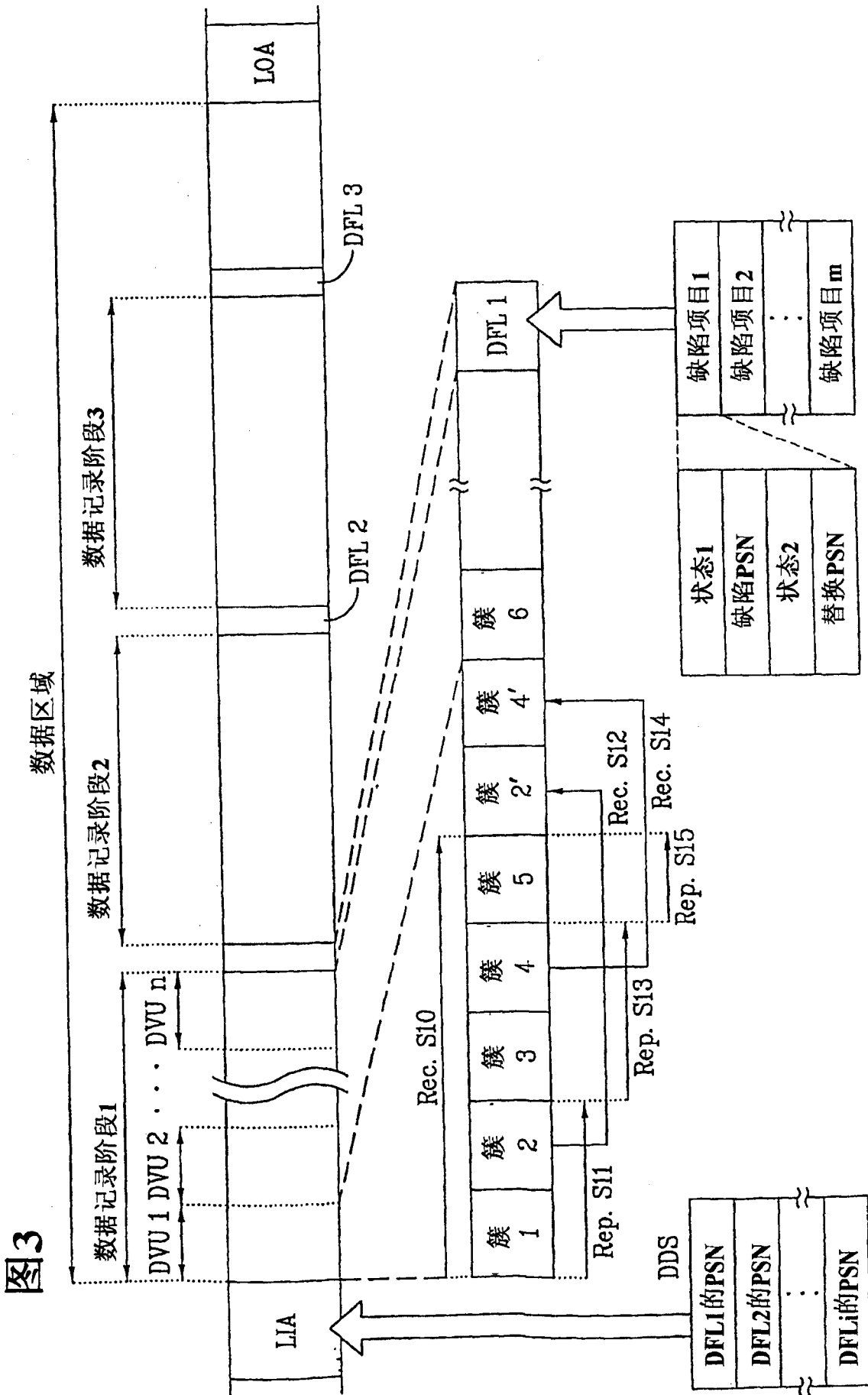


图2
现有技术

BD-RE





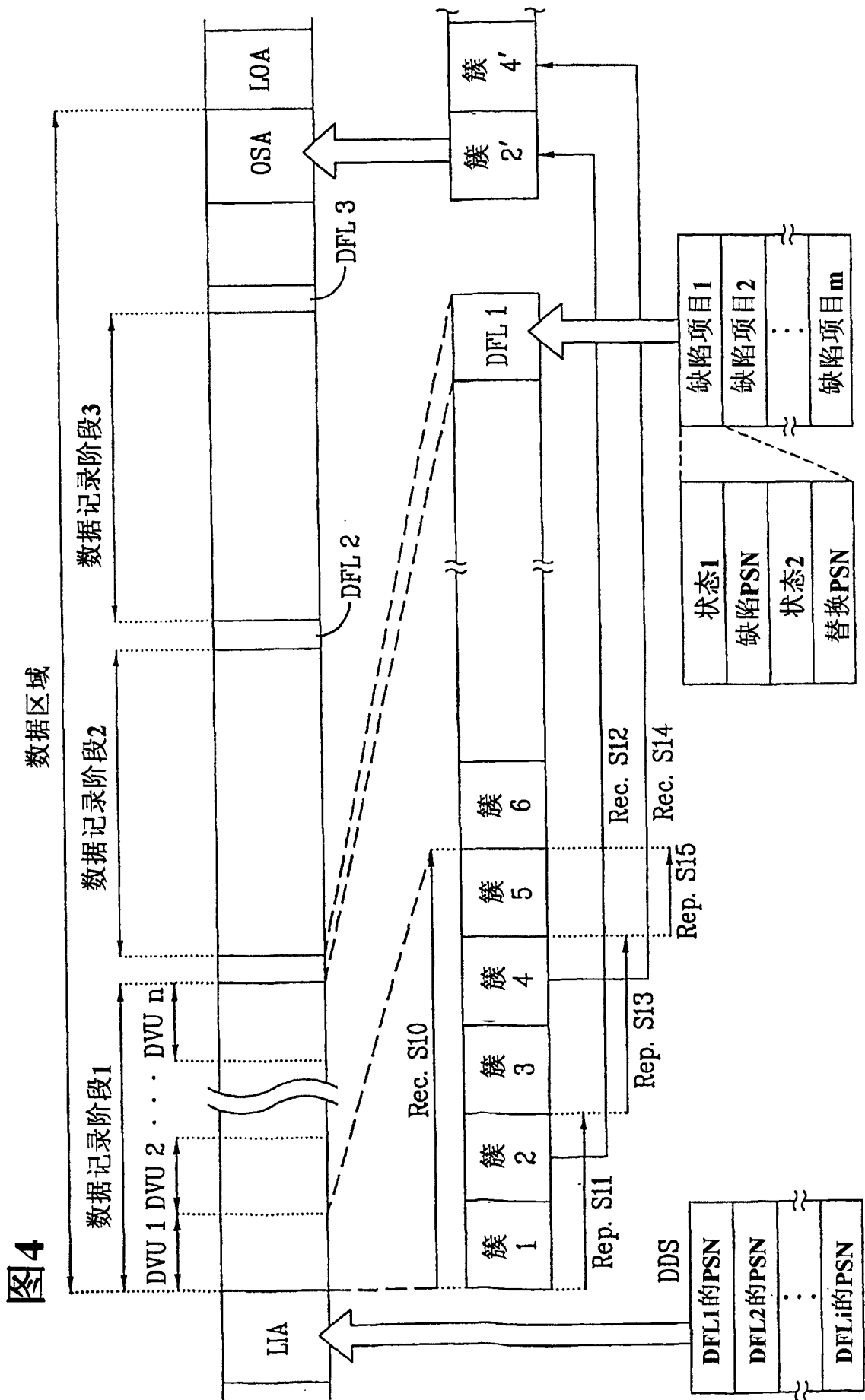


图5

