[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/007

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03801538.2

[43] 公开日 2005 年 3 月 9 日

[11] 公开号 CN 1592929A

[22] 申请日 2003.8.14 [21] 申请号 03801538.2

[30] 优先权

[32] 2002.8.17 [33] KR [31] 10-2002-0048745

[32] 2002.9.11 [33] KR [31] 10-2002-0055099

[86] 国际申请 PCT/KR2003/001643 2003.8.14

[87] 国际公布 WO2004/017312 英 2004.2.26

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.17

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 徐相远 朴廷培

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

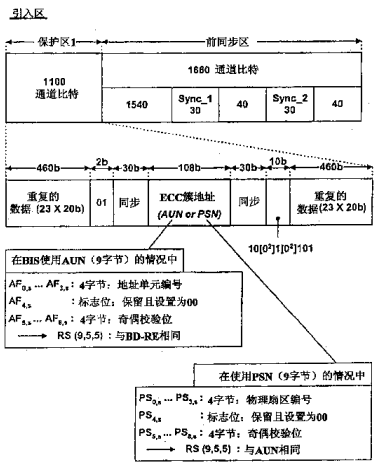
代理人 樊卫民 袁炳泽

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 13 页

[54] 发明名称 高密度光盘、用于在高密度光盘上记录盘地址和/或伺服信息的方法以及用于再现记录在高密度光盘上的数据的方法

[57] 摘要

公开了一种高密度光盘、一种用于在高密度光盘上记录地址和/或伺服信息的方法以及一种用于再现记录在高密度光盘上的数据的方法。 数据以具有等于 ECC(纠错码)单元的大小的预定大小的 RUB(记录单元块)的单元被记录在高密度光盘上。 该 RUB 的地址信息和/或主轴伺服控制操作所需的预定通道比特的主轴索引信息被记录在 RUB 的第一链接区或第二链接区中。 因此，在光盘播放器的重放期间，无需使用附加的复杂解码操作就可以快速地识别出地址信息和/或主轴索引信息，使得可以随机访问用户所需的特定位置和可以容易控制基于 CLV 的主轴伺服操作。



ISSN1008-4274

1. 一种用于在记录介质上记录信息的方法，其包括步骤：

在包含在记录单元的第一链接区或第二链接区中的特定记录区中记录记录介质的记录单元的地址信息，

其中，该地址信息与数据一起被记录在特定区中，用于识别第一链接区或第二链接区。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该地址信息被记录在重复记录的预定数据之间，以识别第一链接区或第二链接区，或者被记录在预定数据的前端和后端中的任何一端。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该地址信息包括地址单元编号（AUN）和物理扇区编号（PSN）中的任何一种。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该地址信息包括：地址单元编号（AUN）和物理扇区编号（PSN）中的一个、奇偶校验位信息和保留信息。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在该地址信息的每个前端和后端上记录预定长度的同步信息和对齐信息。

6. 一种用于在记录介质上记录信息的方法，其包含步骤：

在具有预定大小的记录单元的第一链接区或第二链接区中记录用于记录介质的主轴伺服控制操作所需的伺服控制信息。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中，该伺服控制信息被记录在第一链接区或第二链接区中的特定区中。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其中，该伺服控制信息用作基于 CLV

（恒定线性速率）的主轴伺服控制操作所需的信息。

9. 一种记录介质，其包括：

第一链接区和/或第二链接区，

其中，在记录单元中记录数据，

将记录单元的地址信息记录在包含在记录单元的第一链接区或第二链接区的特定区中，以及

将地址信息与数据一起记录在特定区中，用于识别第一链接区或第二链接区。

10. 如权利要求 9 所述的记录介质，其中，该地址信息被记录在所记录的数据之间，以识别第一链接区或第二链接区，或者被记录在该数据的前端和后端中的任何一端。

11. 如权利要求 9 所述的记录介质，其中，该地址信息包括地址单元编号（AUN）和物理扇区编号（PSN）中的任何一种。

12. 如权利要求 9 所述的记录介质，其中，该地址信息包括：地址单元编号（AUN）和物理扇区编号（PSN）中的一个、奇偶校验位信息和保留信息。

13. 如权利要求 9 所述的记录介质，其中，在该地址信息的每个前端和后端上记录预定长度的同步信息和对齐信息。

14. 一种记录介质，其包括：

第一链接区和/或第二链接区，

其中，将数据记录在记录单元中，以及

将主轴伺服控制操作所需的伺服控制信息记录在该记录单元的第一链接区或第二链接区中。

15. 如权利要求 14 所述的记录介质，其中，该伺服控制信息被记录在第一链接区或第二链接区中的特定区中。

16. 如权利要求 14 所述的记录介质，其中，该伺服控制信息用作基于 CLV（恒定线性速率）的主轴伺服控制操作所需的信息。

17. 一种用于再现记录在记录介质上的数据的方法，其包括步骤：

a）读取被记录在记录介质的链接区中的信息；以及

b）根据所读取的信息来执行伺服控制，以再现记录在记录介质上的数据。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，步骤（a）的所读取的信息是该地址信息/主轴伺服信息。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该地址信息包括地址单元编号（AUN）和物理扇区编号（PSN）中的任何一种。

20. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该步骤（b）包括步骤：

使用该地址信息来识别当前重放位置

21. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该主轴伺服信息以预定长度的重复凹坑和空间的形式被记录预定的次数。

22. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该步骤（b）包括步骤：

基于该主轴伺服信息根据 CLV（恒定线性速率）方法来控制记录介质。

23. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该步骤（b）包括步骤：

基于该主轴伺服信息根据区段-CLV 方法来控制记录介质。

24. 如权利要求 18 所述的方法，其中，该步骤（b）包括步骤：

基于该主轴伺服信息根据 CAV（恒定角速率）方法来控制记录介质。

高密度光盘、用于在高密度光盘上记录盘地址和/或伺服信息的方法以及用于再现记录在高密度光盘上的数据的方法

技术领域

本发明涉及一种用于在高密度光盘上记录数据的方法，更具体地说，涉及一种高密度只读光盘、一种用于在诸如 BD-ROM（蓝光盘只读存储器）的高密度只读光盘上记录地址和/或伺服信息的方法以及一种用于再现记录在高密度只读光盘上的数据的方法。

背景技术

最近已新开发出能够存储具有长播放时间的高质量视频数据和高质量音频数据的高密度光盘，例如 BD-RE（可重写蓝光盘）。参考图 1，该 BD-RE 100 由多个区构成，例如夹持（clamping）区、转换区、BCA（突发切断区）、导入区、数据区和导出区等。

BD-RE 100 的数据被记录在 BD-RE 100 上，且在每个均具有与一个 ECC（纠错码）块单元相同的长度的 RUB（记录单元块）单元中被划分，如图 2 所示。

例如，假定具有暂时连续性的数据能够被记录在单个 RUB（记录单元块）中，该 RUB 由 2760 通道比特的数据引入区、958272 通道比特的物理簇和 1104 通道比特的数据引出区构成。540 通道比特的保护区-3 字段被连接至 RUB 的末端。

另一方面，假定具有暂时连续性的数据被记录在多个 RUB 中，而不是被记录在单个 RUB 中，则该数据被连续地记录在每个均由数据引入区、物理簇和数据引出区所构成的 RUB 中，然后被记录在一个保护区-3 字段中。保护区-3 字段适用于在完成数据的记录之后预先

防止下一数据与前一记录的数据重叠。

该 RUB 的数据引入区由 1100 通道比特的保护区-1 字段和 1660 通道比特的前同步字段构成，如图 3 所示。用于识别该 RUB 的报头的具有 20 通道比特的模式在保护区-1 字段中被重复记录 55 次。

该 RUB 的数据引出区由 564 通道比特的后同步字段和 540 通道比特的保护区-2 字段构成。用于识别该 RUB 的末端部分的具有 20 通道比特的模式在保护区-2 字段中被重复记录 27 次。

用于识别数据记录操作的结束的具有 20 通道比特的模式在保护区-3 字段中被重复记录 27 次，使得诸如光盘记录器的光盘设备能够识别 RUB 的报头和末端部分以及数据记录终止位置。

记录在 BD-RE 100 上的数据包括用于随机访问与一个 ECC 块单元对应的 RUB 的地址信息。该地址信息与 A/V 数据一起被调制/编码并记录在 BD-RE 100 上，使得该地址信息可以分布到 RUB 中的物理簇中。因此，应当读取、解调和解码记录在 RUB 上的所有数据，以读出该地址信息，使得光盘记录器或光盘播放器不仅增大其自己的系统负载，还不能快速执行对数据的随机访问操作。

用于找出或随机访问数据记录位置的摆动式物理地址信息被先前地记录被在 BD-RE 100 上。该摆动式物理地址信息被以低频摆动信号的形式检测，并适用于 CLV（恒定线性速率）型的主轴伺服单元。因此，诸如光盘记录器的光盘设备在数据记录期间或数据重放期间检测低频摆动信号，使得基于 CLV 的主轴伺服单元能够得到正常的控制。

最近已新开发出了诸如 BD-ROM 的高密度只读光盘，且很多开发者已对高密度只读光盘及其标准化进行了大量的研究。但是，还没有提出任何有效的地址信息记录解决方案来更加快速地执行对记录在

光盘上的数据的随机访问操作。此外，由于呈直线凹坑形式的数据被记录在高密度只读光盘上，且诸如 BD-RE 的摆动式物理地址信息没有被附加记录在高密度只读光盘上，所以不能有效执行基于 CLV 的主轴伺服操作。总之，必须新开发一种有效的地址信息记录方法，以解决上述问题。

发明内容

因此，针对上述问题提出了本发明，本发明的目的是提供一种高密度光盘、一种用于对记录在高密度光盘上的数据快速地执行随机访问操作的有效地址信息记录方法，一种用于有效地执行基于 CLV 的主轴伺服操作而无需在高密度光盘上附加记录摆动式物理地址信息的伺服信息记录方法，以及一种用于再现记录在高密度光盘上的数据的方法。

根据本发明的一个方面，上述和其它目的可以通过提供一种用于在记录介质上记录地址和/或伺服信息的方法来实现，该方法包括步骤：在包含在记录单元的第一链接区或第二链接区中的特定记录区中记录记录介质的记录单元的地址信息，其中，该地址信息与数据一起被记录在特定区中，以识别第一链接区或第二链接区。

根据本发明的另一方面，提供了一种用于在记录介质上记录信息的方法，其包含步骤：在具有预定大小的记录单元的第一链接区或第二链接区中记录用于记录介质的主轴伺服控制操作所需的伺服控制信息。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录介质，其包括：第一链接区和/或第二链接区，其中，数据被记录在记录单元中，记录单元的地址信息被记录在包含在记录单元的第一链接区或第二链接区的特定区中，以及地址信息与数据一起被记录在特定区中，以识别第一链接区或第二链接区。

根据本发明的另一方面，提供了一种记录介质，其包括：第一链接区和/或第二链接区，其中，数据被记录在记录单元中，而且主轴伺服控制操作所需的伺服控制信息被记录在记录单元的第一链接区或第二链接区中。

根据本发明的另一方面，提供了一种用于再现记录在记录介质上的数据的方法，其包括步骤：a）读取被记录在记录介质的链接区中的信息；以及 b）根据所读取的信息来执行伺服控制，以再现记录在记录介质上的数据。

附图说明

所包括的附图用于对本发明提供进一步的理解，其用于示出本发明的优选实施例，并结合说明用来解释本发明的原理。

图 1 示出 BD-RE 的内部结构；

图 2 示出了 BD-RE 的 RUB（记录单元块）；

图 3 示出了包含在 BD-RE 的 RUB（记录单元块）中的数据引入区、数据引出区和保护区-3 字段；

图 4 示出了根据本发明的 BD-ROM 的内部结构；

图 5 示出了根据本发明的记录在 BD-ROM 的数据引入区中的主轴索引信息的内容；

图 6 示出了根据本发明的记录在 BD-ROM 的数据引出区中的主轴索引信息的内容；

图 7 示出了根据本发明的区段 ID 信息被记录在其中的 BD-ROM 的数据引入区的内容；

图 8 示出了根据本发明的区段 ID 信息被记录在其中的 BD-ROM 的数据引出区的内容；

图 9 和 10 示出了根据本发明的地址信息被记录在其中的 BD-ROM 的数据引入区的内部结构；

图 11 和 12 示出了根据本发明的地址信息被记录在其中的 BD-ROM 的数据引出区的内部结构；以及

图 13 是根据本发明的用于再现记录在 BD-ROM 上的数据的光盘设备的框图。

由不同图中的相同数字所参考的本发明的特征、元件和方面表示根据一个或多个实施例的相同、等同或类似的特征、元件或方面。

具体实施方式

现在，参考附图对本发明的优选实施例进行详细的描述。

下面将对高密度光盘、用于在高密度光盘上记录地址和/或伺服信息的方法以及用于再现记录在高密度光盘上的数据的方法进行详细的描述。

用于在高密度光盘上记录地址和/或伺服信息的方法可以应用到用于制造 BD-ROM 的方法上。

图 4 示出了根据本发明的 BD-ROM 200 的内部结构。该 BD-ROM 200 由夹持区、转换区、BCA（突发切断区）、导入区、数据区和导出区等构成。所有导入区、数据区和导出区或者其一部分可以被分成每个均具有预定大小的 N 个逻辑区段 0～（n-1）。

数据被记录在 BD-ROM 200 上，且在每个均具有与一个 ECC 块单元相同的长度的 RUB 单元中被分类，如图 2 所示。包含在 RUB 中的 2760 通道比特的数据引入区被分成 1100 通道比特的保护区-1 字段和 1660 通道比特的前同步字段，如图 5 所示。包含在该 RUB 中的 1104 通道比特的数据引出区被分成 564 通道比特的后同步字段和 540 通道比特的保护区-2 字段，如图 6 所示。

如图 5 所示，由 40 个通道比特所组成的主轴索引信息被记录在保护区-1 字段中，且用于识别 RUB 的报头的具有 20 通道比特的模式在保护区-1 字段中被重复记录 53 次。在这种情况中，具有 20 通道比特的模式能够识别当前区是链接区（例如数据引入区或数据引出区），并并且附加 ID（标识）数据也能够被记录在保护区-1 字段中。此外，如图 6 所示，40 通道比特的主轴索引信息可以被记录在 RUB 的数据引出区中的保护区-2 字段中。在这种情况中，用于识别 RUB 的末端的具有 20 通道比特的模式在保护区-2 字段中被重复记录 25 次。另一方面，可以通过把另一 20 通道比特的主轴索引信息重复记录 2 次的方式来创建 40 通道比特的主轴索引信息。

例如，假定 BD-ROM 是 23G-级的 BD-ROM，一个 RUB 具有 0.077m 或 0.07687m（即 962676 通道比特（cbs）×80（nm/cbs）＝0.077m 或 962136 cbs×80（nm/cbs）＝0.07687m）的预定长度。因为数据读取速率是 5.28m/s，所以在预定周期段 68.571Hz 内（即 0.014583 秒＝0.077m÷5.28m/s）检测到记录在 RUB 中的主轴索引信息。假定 BD-ROM 是 27-级的 BD-ROM，一个 RUB 具有 0.0664m 或 0.06638m（即 962676 cbs×69（nm/cbs）＝0.0664m 或 962136 cbs×69（nm/cbs）＝0.06638m）的预定长度。因为数据读取速率是 5.28m/s，所以在预定周期段 80.0 Hz 内（即 0.0125 秒＝0.066m÷5.28m/s）能检测到记录在 RUB 中的主轴索引信息。

另一方面，以 66 MHz 的高频信号的形式来检测一般的通道比特数据。因此，光盘播放器能够正确地区分在 68.571MHz 或 80.0 Hz 的低周期上检测到的主轴索引信息与具有 66MHz 的高频信号的这种一般通道比特数据。

无需其自己的解码操作，40 通道比特的主轴索引信息可以把其数据模式与一般数据模式区分开，使得它能够用作基于 CLV 的主轴伺服控制操作所需的物理地址信息。更具体地说，假定 BD-ROM 200 被

加载入光盘播放器，则光盘播放器根据从 BD-ROM 200 读取的 RF（射频）信号来识别主轴索引信息的检测周期，且无需解码该 RF 信号，并根据所识别的周期来执行主轴伺服操作。

同时，如果记录在光盘上的所有数据以一个线性速率读取，则光盘的最里面的数据轨道的旋转速度至少两倍快于光盘的最外面的数据轨道的旋转速率。因此，在提高光盘的数据记录/读取速率的情况中，最里面的数据轨道的旋转速度也跟着提高，从而增大了对主轴马达的负载。为了解决这个问题，现已存在一种用于根据恒定盘旋转速度的光盘的数据轨道位置（即最里面或最外面的数据轨道）来改变数据速率（即光盘的数据记录/读取速度）的 CAV 方法。更具体地说，数据速率以从最里面的数据轨道到最外面的数据轨道的方向逐渐增大。根据类似于 CAV 方法的区段 CLV 方法，光盘上的数据被分成与光盘的半径成比例的多个数据子字段（例如最里面的数据字段、中心数据字段、最外面的数据字段），且相同的子字段具有恒定的线性速率，而各个子字段具有不同的线性速率。通过区段 CLV 方法，尽管最里面数据字段的主轴马达的旋转速率很高，光盘的最里面的数据字段的数据记录/读取速率很低。但是，越靠近最外面的数据轨道，则数据记录/读取速度则越高，且不会增大主轴马达的旋转速度。

如果向光盘的主轴伺服控制操作应用该区段 CLV 方法，则需要关于当前记录/再现的盘区段的信息。更具体地说，区段 CLV 方法需要与当前记录/再现的数据区相关的地址信息，例如半径信息、单元编号和物理扇区编号等。用于各个数据区的线性速率数据与盘信息对应，使得其可以被以数据表的形式存储在 BCA（突发切断区）、导入区或导出区中。

如果向含有主轴索引信息的光盘应用该区段 CLV 方法，则与用于各个区的主轴索引信息的检测周期相关的数据可以被存储在 BCA、导入区或导出区中。在再现光盘的数据的情况中，在再现光盘的数据

之前先读出存储在 BCA 区等中的数据，使得可以根据所读取的数据、与在光盘的重复期间所检测到的数据区相关的信息以及从所读取的 RF 信号中检测到的主轴索引信息的检测周期且根据区段 CLV 方法来执行主轴伺服操作。

作为参考，主轴索引信息也可以适用于另一目的，而不是上述的主轴伺服控制功能。

如图 7 所示，保护区-1 字段包括用于识别各个逻辑区段的 20 通道比特的区段 ID 信息和用于识别 RUB 的报头的具有 20 通道比特的模式信息。具有 20 通道比特的模式信息在保护区-1 字段中被重复记录 54 次。而区段 ID 信息被作为地址信息而管理，以随机访问 RUB。

区段 ID 信息可以被记录在包含在 RUB 中的 1104 通道比特的数据引出区中的保护区-2 字段中，如图 8 所示。保护区-2 字段包括 20 通道比特的区段 ID 信息和用于识别 RUB 的末端的 20 通道比特的模式信息。在这种情况中，模式信息在保护区-2 字段中可以被重复记录 26 次。

因此，播放 BD-ROM 200 的光盘装置无需附加复杂的解码操作就可以很快地识别区段 ID 信息，使得可以随机访问光盘的用户所需的特定位置，其中，BD-ROM 200 在数据引入区的保护区-1 字段或数据引出区的保护区-2 字段中包括与逻辑区段的地址信息对应的唯一区段 ID 信息。

同时，可以使用记录在数据引入区的保护区-1 字段或数据引出区的保护区-2 字段中的区段 ID 信息中的一些部分来识别出当前记录位置是导入区、数据区或导出区。例如，如果位于 20 通道比特的区段 ID 信息的报头的两个通道比特被设置为“00”，则确定当前记录位置是导入区。如果这两个通道比特被设置为“01”，则确定当前记录位置

是数据区。如果这两个通道比特被设置为“10”，则确定当前记录位置是导出区。

因此，光盘装置识别包含在 20 通道比特的区段 ID 信息中的前两个通道比特，使得其可以在诸如导入区、数据区和导出区的区之间快速地执行长跳转。

同时，虽然 BD-ROM 200 未被分成多个逻辑区段，但是，在包含在具有与 ECC 块单元相同的长度的 RUB 中的 20 通道比特的地址信息被记录在数据引入区的保护区-1 字段或数据引出区的保护区-2 字段中。在重放期间，无需附加的复杂解码操作就可以快速识别出 RUB 的地址信息，使得可以随机访问用户所需的特定记录位置。

同时，下面将对用于在数据引入区或数据引出区的保护区中记录 RUB 的地址信息（以更快地找出具有与 ECC 块单元相同的长度的 RUB）的方法进行详细的描述。

如图 9 所示，如果地址信息被记录在数据引入区的保护区-1 字段中，则位于具有 1100 通道比特的保护区-1 字段的报头上的 20 通道比特的第一数据适用于表示数据引入区的保护区-1 字段，且在保护区-1 字段的报头中被重复记录 23 次。位于保护区-1 字段的末端的 20 通道比特的第二数据也适用于表示数据引入区的这种保护区-1 字段，且在保护区-1 字段的末端中也被重复记录 23 次。具有预定通道比特长度的地址信息、同步数据以及用于调节通道比特数的对齐位信息位于第一与第二数据之间。

例如，记录 108 通道比特的 ECC 簇地址，2 比特的对齐位信息“01”和 30 比特的同步数据被连接至 ECC 簇地址的报头，且 ECC 簇地址的末端被连接至 30 通道比特的另一同步数据和 10 通道比特的对齐位信息 $10[0^2]1[0^2]101$，使得包含在第一和第二数据以及第一与第二数据之

间的中间数据的所有通道比特数等于包含在保护区-1 字段中的通道比特数“1100”。

该 ECC 簇地址由 4 字节的 AUN（地址单元编号）信息、1 字节的保留信息和 4 字节的奇偶校验位信息组成，使得其总共具有 72 比特的预定大小。在这种情况中，72 比特的 ECC 簇地址通过公知的 RS（里德-所罗门）编码方法（例如 RS（9，5，5）编码方法）进行处理，使得其以 108（即 72×（3/2））通道比特的形式被记录在保护区-1 字段中。

该 ECC 簇地址由 4 字节的 PSN（物理扇区编号）信息、1 字节的保留信息和 4 字节的奇偶校验位信息组成，使得其总共具有 72 比特的预定大小。在这种情况中，ECC 簇地址也通过 RS（9，5，5）编码方法进行处理，使得其以 108（即 72×（3/2））通道比特的形式被记录。

上述地址信息可以被记录在保护区-1 字段的报头或末端。例如，如图 10 所示，假定地址信息被记录在保护区-1 字段的末端，则由 20 通道比特组成的表示当前字段是数据引入区的保护区-1 字段的数据在保护区-1 字段被重复记录 46 次，108 比特的地址信息、同步信息以及用于调节总通道比特数的对齐位信息被连接至该地址信息的末端。

地址信息（即 ECC 簇地址）由 AUN 和 PSN 信息中的任何一种、1 字节的保留信息和 4 字节的奇偶校验位信息组成，使得其总共具有 72 比特的预定大小。在这种情况中，由 72 比特组成的 ECC 簇地址通过 RS（9，5，5）编码方法进行处理，使得其以 108（即 72×（3/2））通道比特的形式被记录在保护区-1 字段中。

该地址信息也可以被记录在数据引出区的保护区-2 字段中。例如，如图 11 所示，位于由 540 通道比特组成的保护区-2 字段的报头

上的 20 通道比特的第一数据适用于表示导出区的保护区-2 字段，且在保护区-2 字段的报头中被重复记录 9 次，从而在保护区-2 字段的报头占用 180 通道比特。位于保护区-2 字段的末端的 20 通道比特的第二数据适用于表示导出区的这种保护区-2 字段，且在保护区-2 字段的末端中也被重复记录 9 次，从而在保护区-2 字段的末端占用 180 通道比特。由 108 通道比特组成的地址信息、同步数据以及用于调节通道比特数的对齐位信息位于第一与第二数据之间。

参考图 12，位于保护区-2 字段的报头的 20 通道比特的第一数据信息适用于表示导出区的保护区-2 字段，且在保护区-2 字段的前 360 通道比特中被重复记录 18 次。可以向第一数据信息添加 108 通道比特的地址信息、同步数据以及对齐位信息。

该创新地址信息通过在 RS（9，5，5）编码方法中使用的 RS（里德-所罗门）码进行编码。同时，地址和数据信息被以由 RS（62，30，33）编码方法编码的 BIS（突发指示符子码）的形式记录在 BD-RE 上。因此，BIS 解码处理需要复杂的计算步骤来从 BD-RE 中读出地址信息。但是，可以通过简单的解码方法而无需使用诸如 BIS 解码处理的复杂计算步骤来获得该创新地址信息，从而能够快速访问 RUB 的数据。

如图 9～12 所示，即使当地址信息被记录在数据导入区的保护区-1 字段或数据导出区的保护区-2 字段中，主轴索引信息也被记录在通道比特的一些部分中，该通道比特被重复记录来表示保护区-1 字段或保护区-2 字段，使得可以轻松地执行基于 CLV 的主轴伺服操作。根据通过简单解码操作所检测到的地址信息、从所读取的 RF 信号中所检测到的主轴索引信息的检测周期以及从 BCA 读取的用于各个区段的线性速率数据等，也可以执行基于区段 CLV 的主轴伺服操作。

同时，具有 BD-ROM 数据的 RUB 中的数据导入区和数据导出区与 BD-RE 类似，如前面所描述。但是，BD-ROM 的 RUB 的数据导入

区和数据导出区并不一定要等于 BD-RE 中的数据导入区和数据导出区。

更具体地说，数据导入区和数据导出区的各个大小并不一定要等于 BD-RE 中的大小，并且在 BD-ROM 中，数据导入区的大小并不一定要与数据导出区的大小不同。该 BD-RE 把用作用于在 RUB 中记录数据的预备区的数据引入区控制为大于用作用于区分数据记录终止位置与下一 RUB 的区域的数据引出区。但是，BD-ROM 需要控制数据引入区和数据引出区，以区分两个相邻的块，因此数据导入区的大小并不一定要与数据导出区的大小不同，且数据导入区甚至可以具有与数据导出区一样的大小。数据引入区和数据引出区也可以被称为第一和第二链接帧、第一和第二链接区或前和后分离区等。

如上面的描述所示，本发明提供了一种高密度只读光盘，一种用于在高密度只读光盘上记录地址和/或伺服信息的方法以及一种再现记录在高密度只读光盘上的数据的方法，但是，本发明也可以被应用于使用上述方法的高密度可重写或可记录光盘（BD-RE 或 BD-WO）。

用于再现 BD-ROM 200 的数据的光盘装置可以由光拾取器单元 11、VDP（视频盘播放器）系统 12 和 DAC（数模转换器）13 组成。

具体地说，光拾取器响应于 VDP 系统的控制从 BD-ROM 再现数据。该 VDP 系统包括解调电路、伺服控制器和微计算机等（未示出）。DAC 13 在把数字数据转换为模拟形式后输出模拟信号。

在在 BD-RE 或 BD-WO 上记录数据的情况中，光拾取器响应于 VDR（视频盘记录器）系统的控制而在记录介质上记录数据或从中再现数据。该 VDR 系统而不是 VDP 系统被准备来在 BD-RE 或 BD-WO 上记录数据或者从中再现数据。具体地说，VDR 系统包括用于根据预定调制方法来调制数据的调制器、用于控制伺服操作的伺服控制器和

用于整体控制光盘装置的微计算机（未示出）。

从上面的描述显然可见，本发明提供了一种高密度光盘，一种用于在高密度光盘上记录地址和/或伺服信息的方法，以及一种再现记录在高密度光盘上的数据的方法。因此，在光盘播放器的重放期间无需使用附加的复杂解码操作就可以快速识别出地址信息和/或主轴索引信息，使得可以随机访问用户所需的特定位置，且容易地执行基于 CLV 的主轴伺服操作。

虽然为了示例的目的已经公开了本发明的优选实施例，但是本领域的普通技术人员应当理解在不脱离所附权利要求所公开的精神和范围之内其有多种可能的修改和变化和替换。

图1

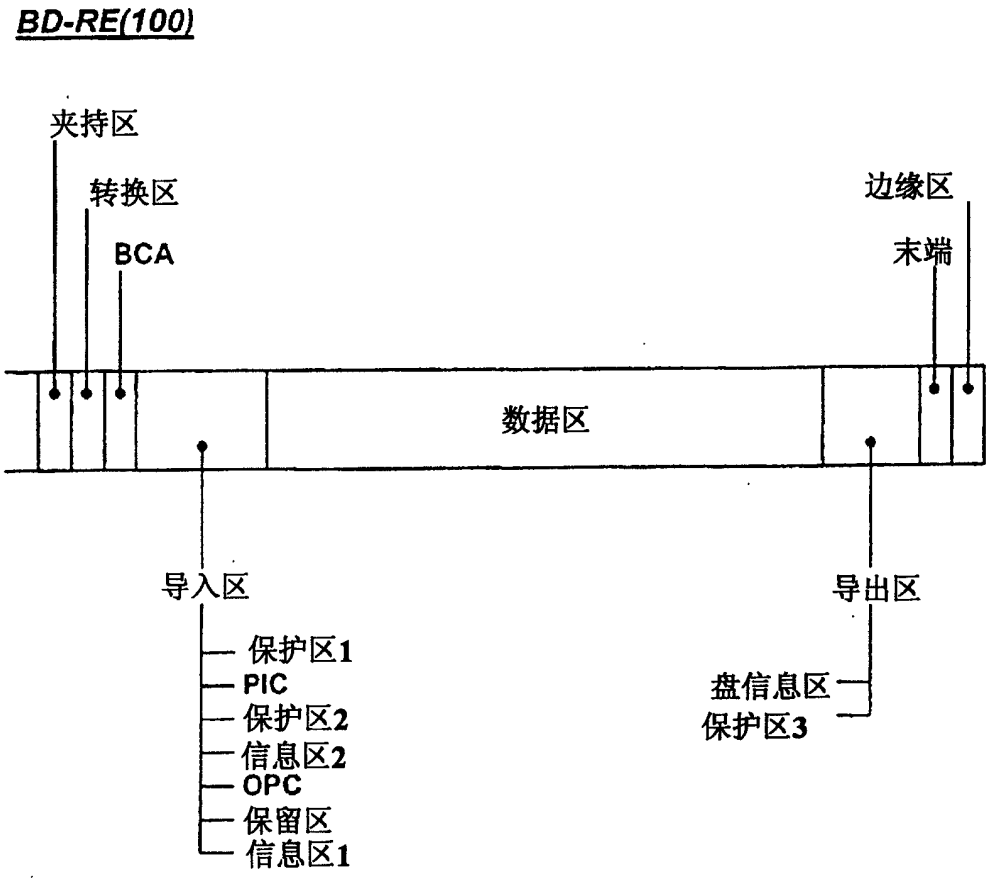

BD-RE(100)
夹持区
转换区
BCA
边缘区
末端
数据区
导入区
保护区1
PIC
保护区2
信息区2
OPC
保留区
信息区1
导出区
盘信息区
保护区3

图2

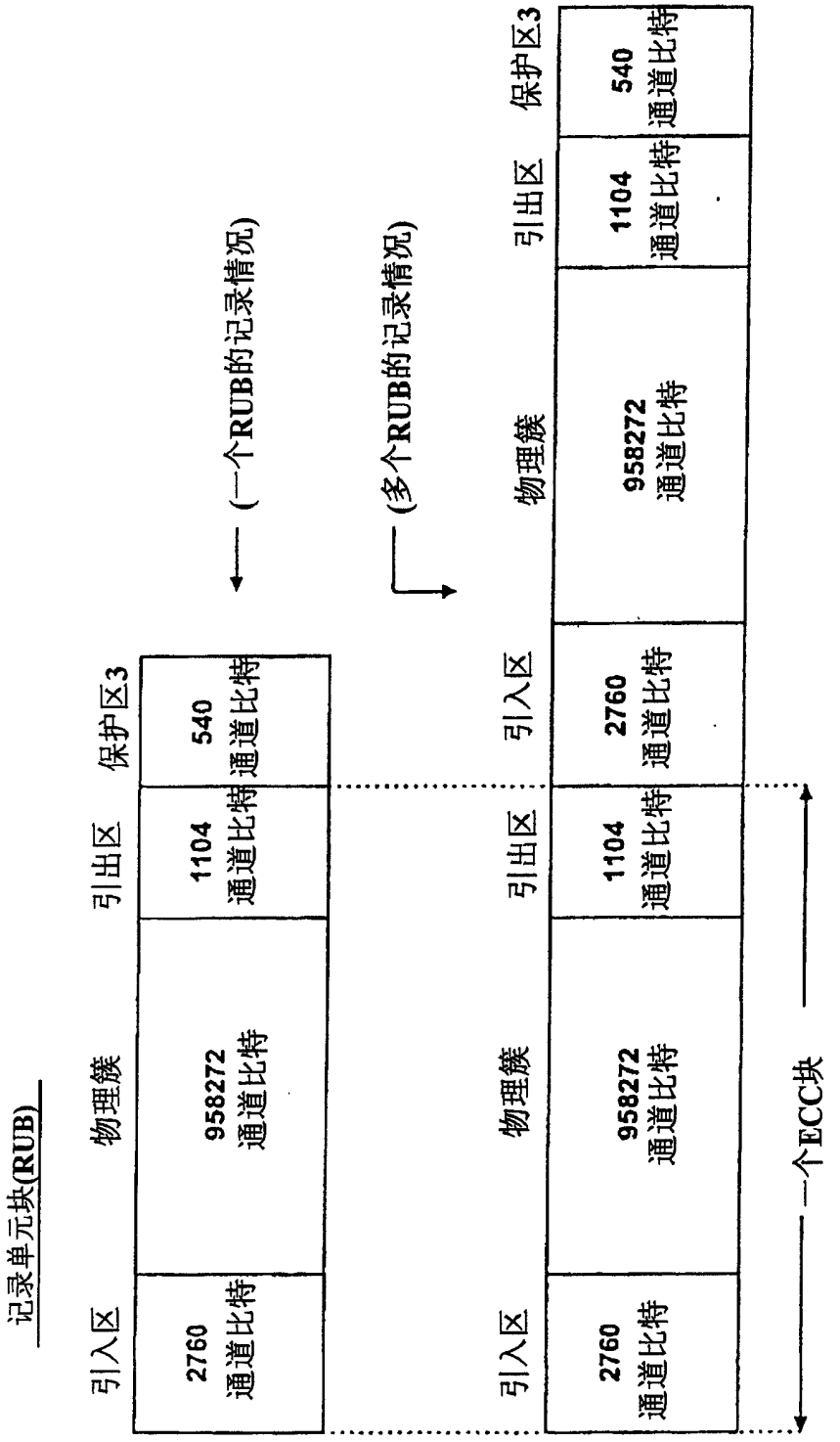

记录单元块(RUB)
引入区
物理簇
引出区
保护区3
2760 通道比特
958272 通道比特
1104 通道比特
540 通道比特
(一个RUB的记录情况)
(多个RUB的记录情况)
一个ECC块

图3

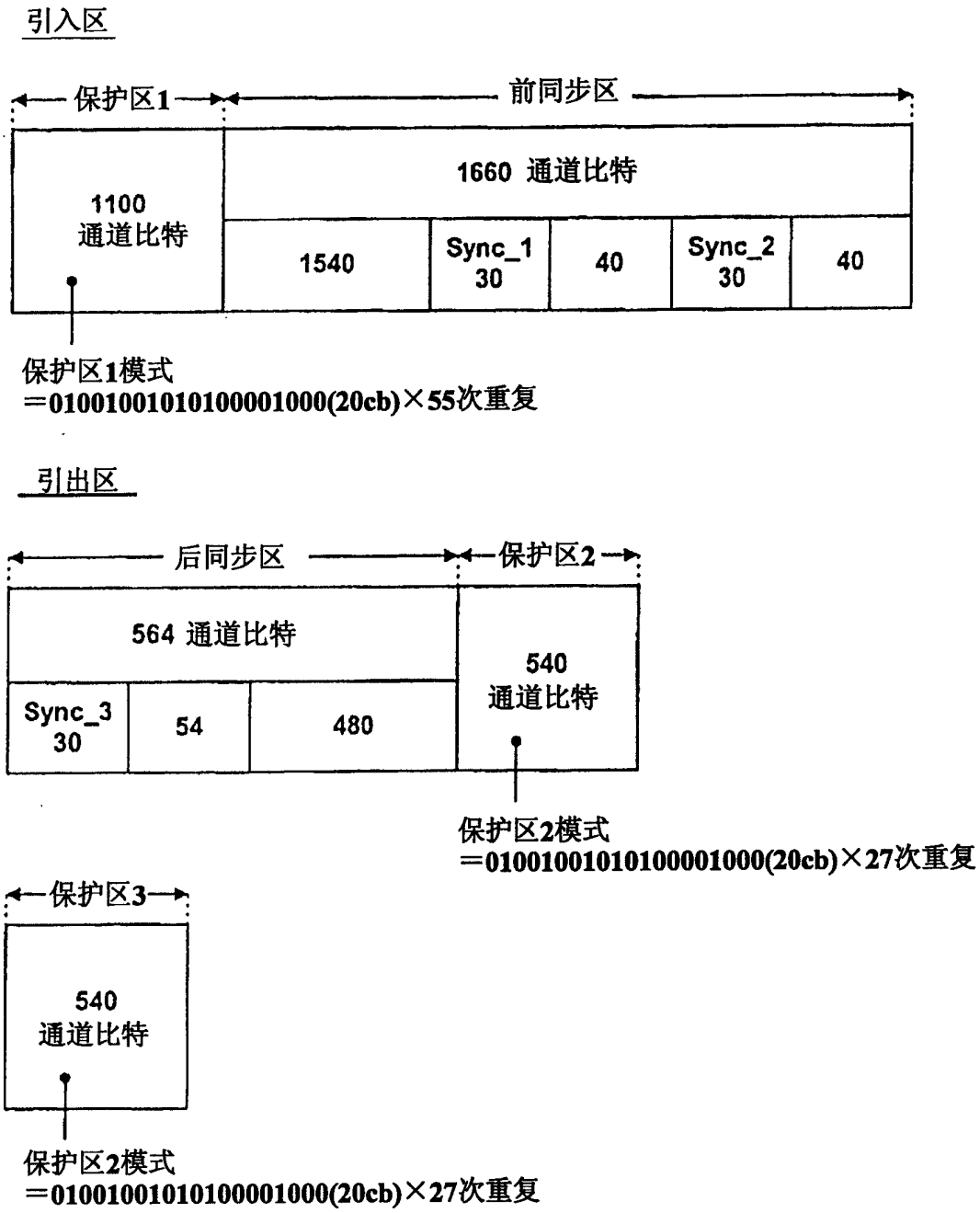

引入区
保护区1
前同步区
1100
通道比特
1660 通道比特
1540
Sync_1
30
40
Sync_2
30
40
保护区1模式
=01001001010100001000(20cb)×55次重复
引出区
后同步区
保护区2
564 通道比特
Sync_3
30
54
480
540
通道比特
保护区2模式
=01001001010100001000(20cb)×27次重复
保护区3
540
通道比特
保护区2模式
=01001001010100001000(20cb)×27次重复

图4

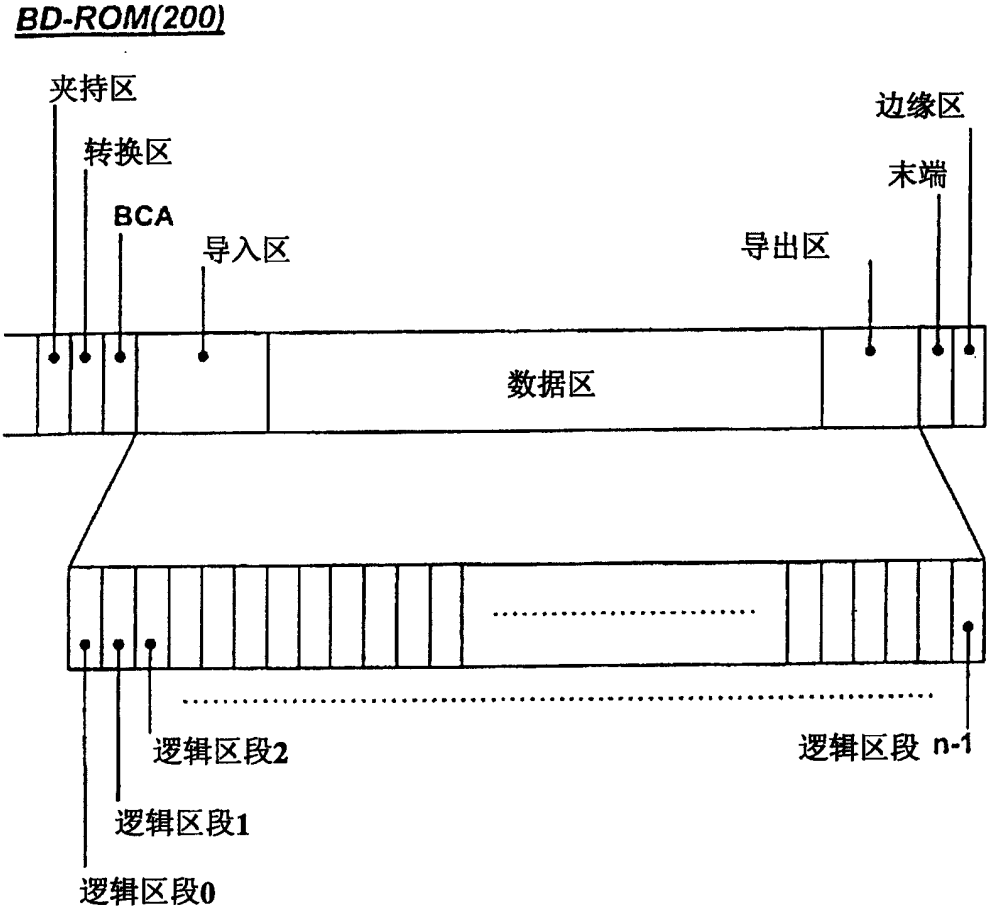

BD-ROM(200)
夹持区
转换区
BCA
导入区
边缘区
末端
导出区
数据区
逻辑区段2
逻辑区段 n-1
逻辑区段1
逻辑区段0

图5

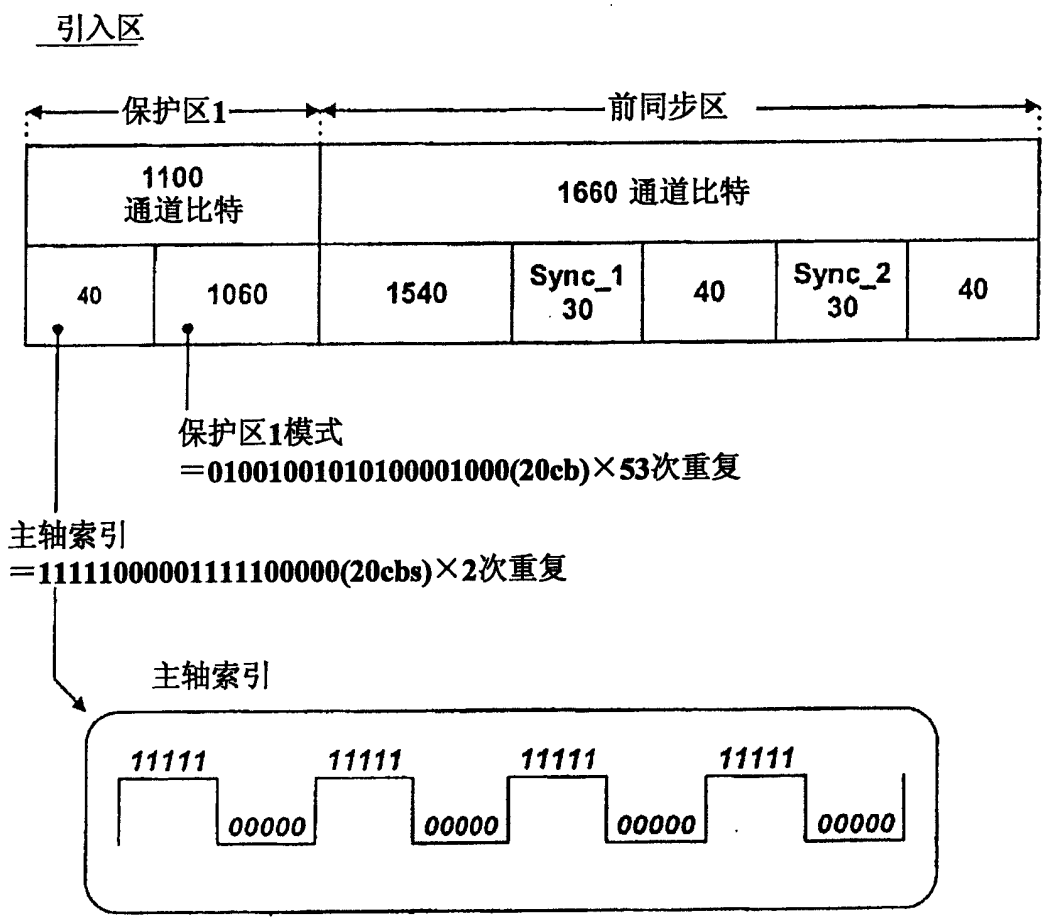

引入区
保护区1
前同步区
1100
通道比特
1660 通道比特
40
1060
1540
Sync_1
30
40
Sync_2
30
40
保护区1模式
=01001001010100001000(20cb)×53次重复
主轴索引
=11111000001111100000(20cbs)×2次重复
主轴索引
11111
00000
11111
00000
11111
00000
11111
00000

图6

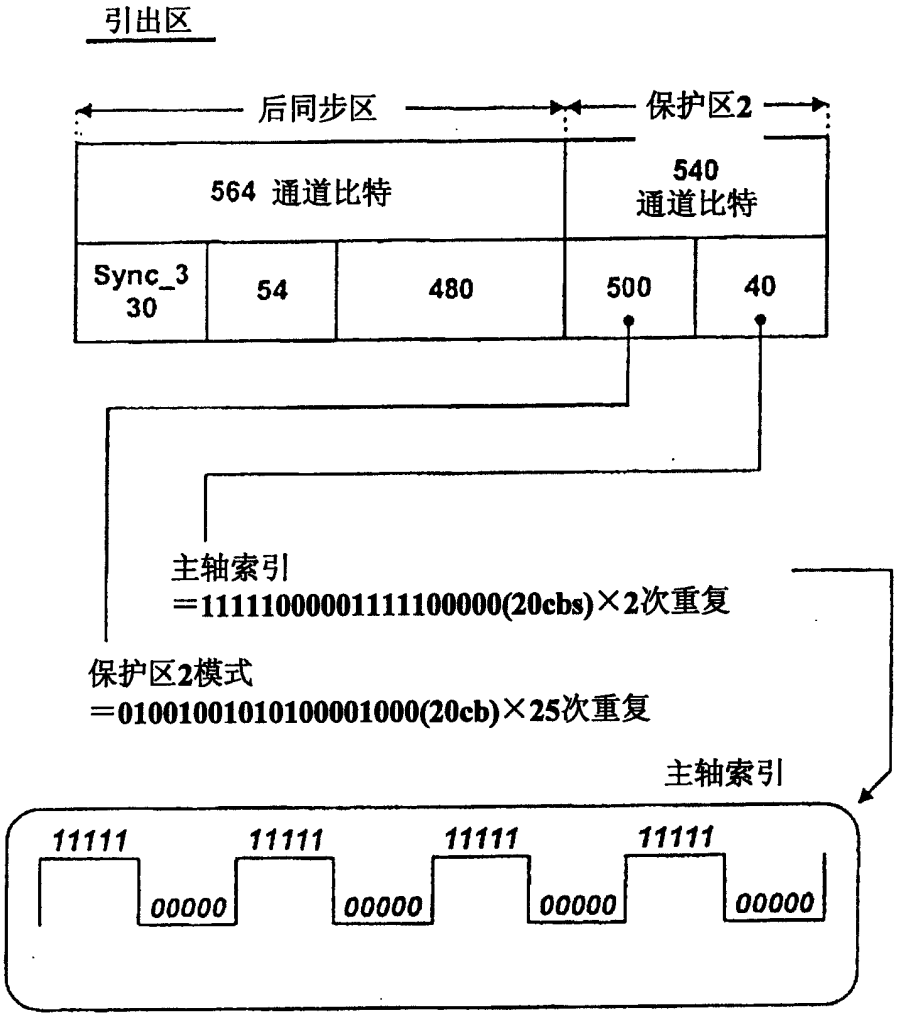

引出区
后同步区
保护区2
564 通道比特
540
通道比特
Sync_3
30
54
480
500
40
主轴索引
=11111000001111100000(20cbs)×2次重复
保护区2模式
=01001001010100001000(20cb)×25次重复
主轴索引
11111
00000
11111
00000
11111
00000
11111
00000

图7

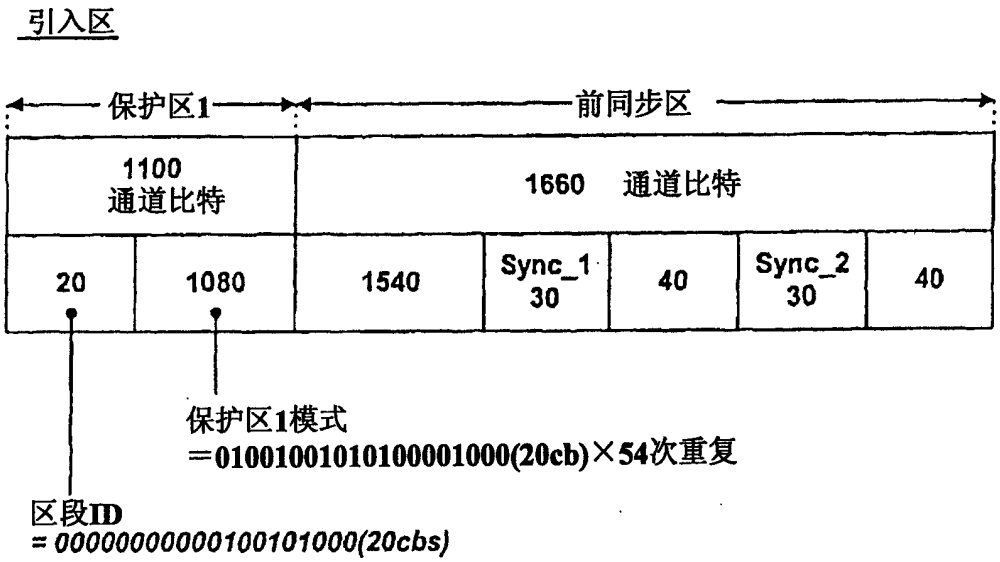

引入区
保护区1
前同步区
1100
通道比特
1660 通道比特
20
1080
1540
Sync_1
30
40
Sync_2
30
40
保护区1模式
=01001001010100001000(20cb)×54次重复
区段ID
= 00000000000100101000(20cbs)

图8

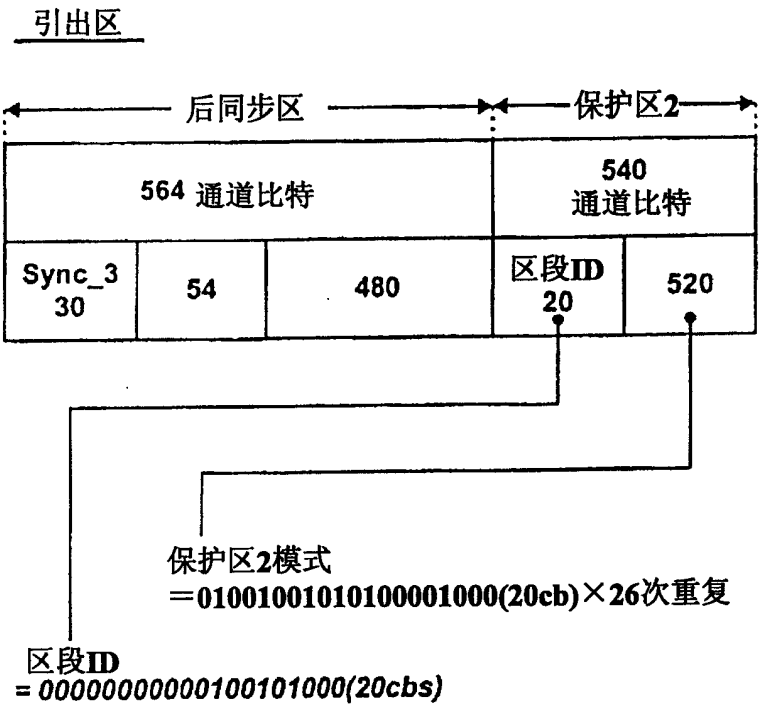

引出区
后同步区
保护区2
564 通道比特
540
通道比特
Sync_3
30
54
480
区段ID
20
520
保护区2模式
=01001001010100001000(20cb)×26次重复
区段ID
= 00000000000100101000(20cbs)

图9

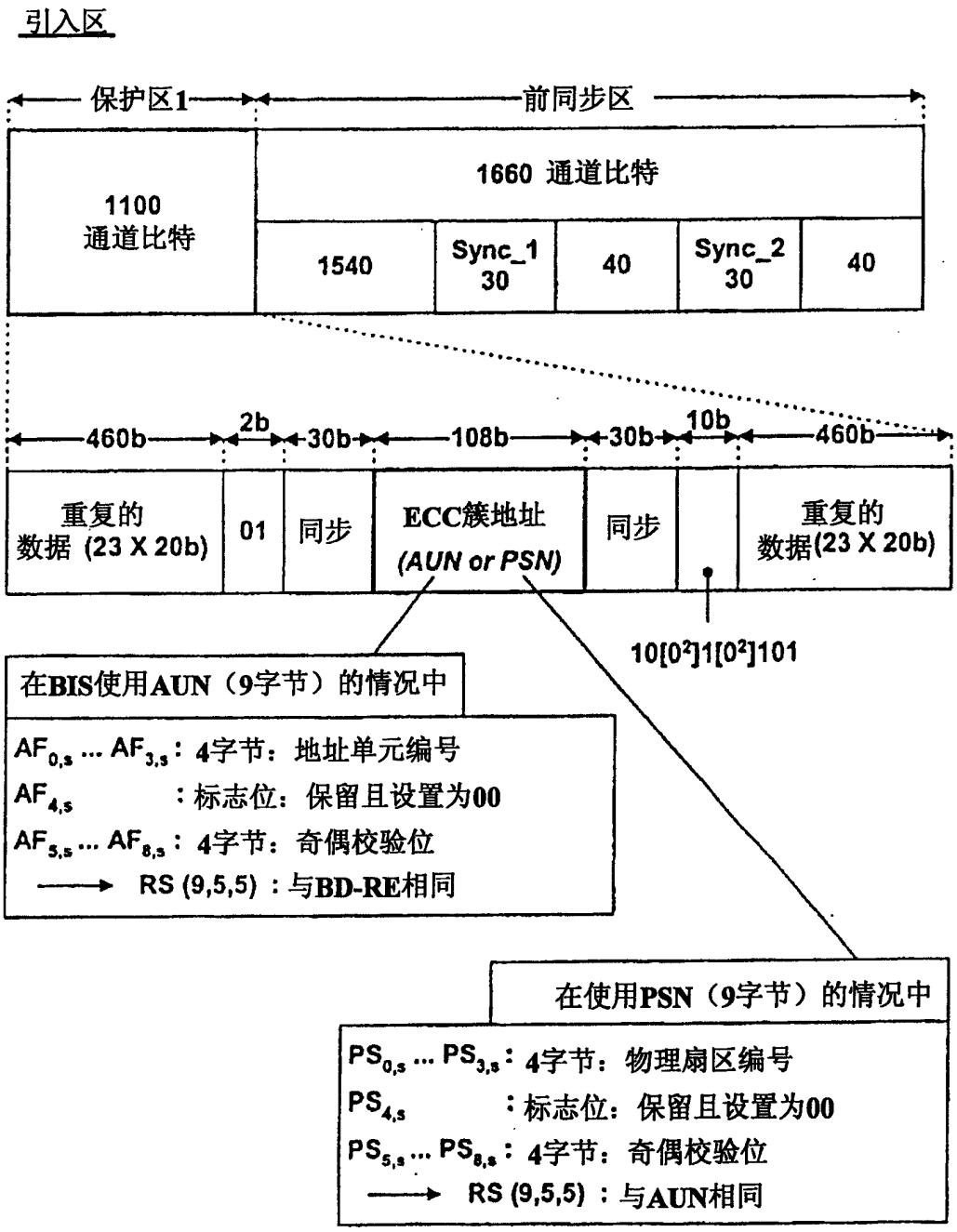

引入区
保护区1
前同步区
1100
通道比特
1660 通道比特
1540
Sync_1
30
40
Sync_2
30
40
460b
2b
30b
108b
30b
10b
460b
重复的
数据 (23 X 20b)
01
同步
ECC簇地址
(AUN or PSN)
同步
重复的
数据(23 X 20b)
10[0²]1[0²]101
在BIS使用AUN（9字节）的情况中
AF0,s ... AF3,s：4字节：地址单元编号
AF4,s ：标志位：保留且设置为00
AF5,s ... AF8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与BD-RE相同
在使用PSN（9字节）的情况中
PS0,s ... PS3,s：4字节：物理扇区编号
PS4,s ：标志位：保留且设置为00
PS5,s ... PS8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与AUN相同

图10

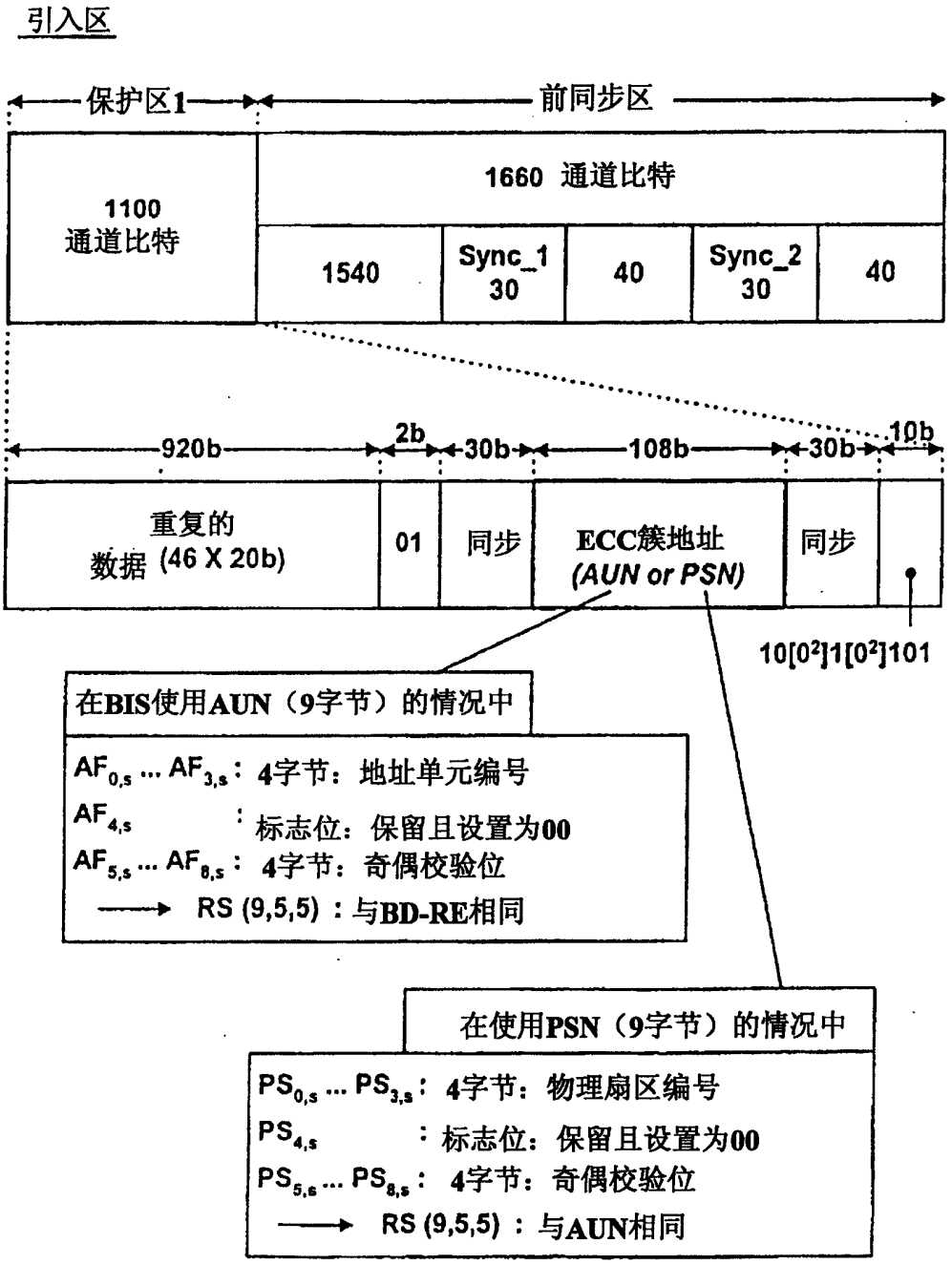

引入区
保护区1
前同步区
1100
通道比特
1660 通道比特
1540
Sync_1
30
40
Sync_2
30
40
920b
2b
30b
108b
30b
10b
重复的
数据 (46 X 20b)
01
同步
ECC簇地址
(AUN or PSN)
同步
10[0²]1[0²]101
在BIS使用AUN（9字节）的情况中
AF0,s ... AF3,s：4字节：地址单元编号
AF4,s ：标志位：保留且设置为00
AF5,s ... AF8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与BD-RE相同
在使用PSN（9字节）的情况中
PS0,s ... PS3,s：4字节：物理扇区编号
PS4,s ：标志位：保留且设置为00
PS5,s ... PS8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与AUN相同

图11

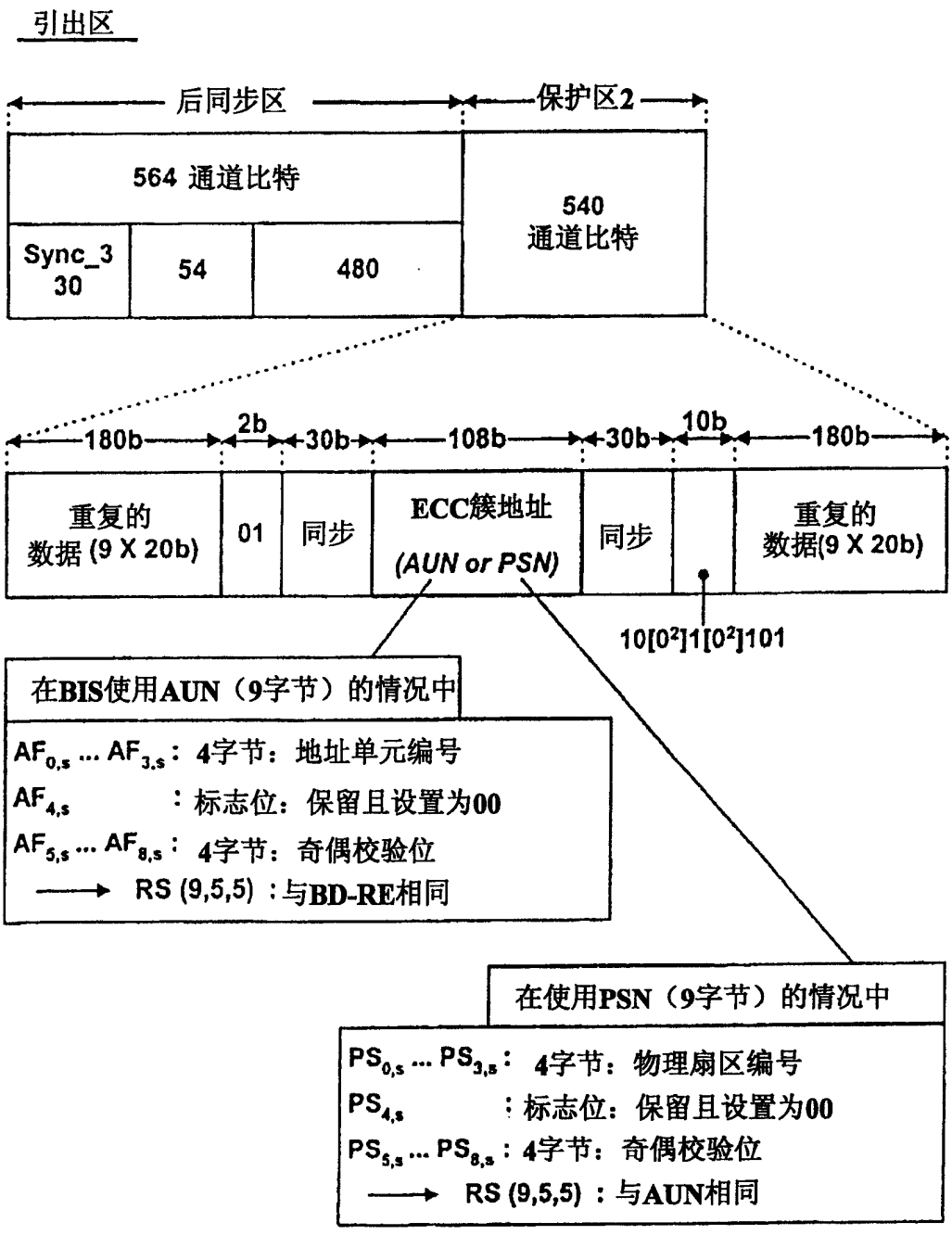

引出区
后同步区
保护区2
564 通道比特
540
通道比特
Sync_3
30
54
480
180b
2b
30b
108b
30b
10b
180b
重复的
数据 (9 X 20b)
01
同步
ECC簇地址
(AUN or PSN)
同步
重复的
数据(9 X 20b)
10[0²]1[0²]101
在BIS使用AUN（9字节）的情况中
AF0,s ... AF3,s：4字节：地址单元编号
AF4,s ：标志位：保留且设置为00
AF5,s ... AF8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5) ：与BD-RE相同
在使用PSN（9字节）的情况中
PS0,s ... PS3,s：4字节：物理扇区编号
PS4,s ：标志位：保留且设置为00
PS5,s ... PS8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5) ：与AUN相同

图12

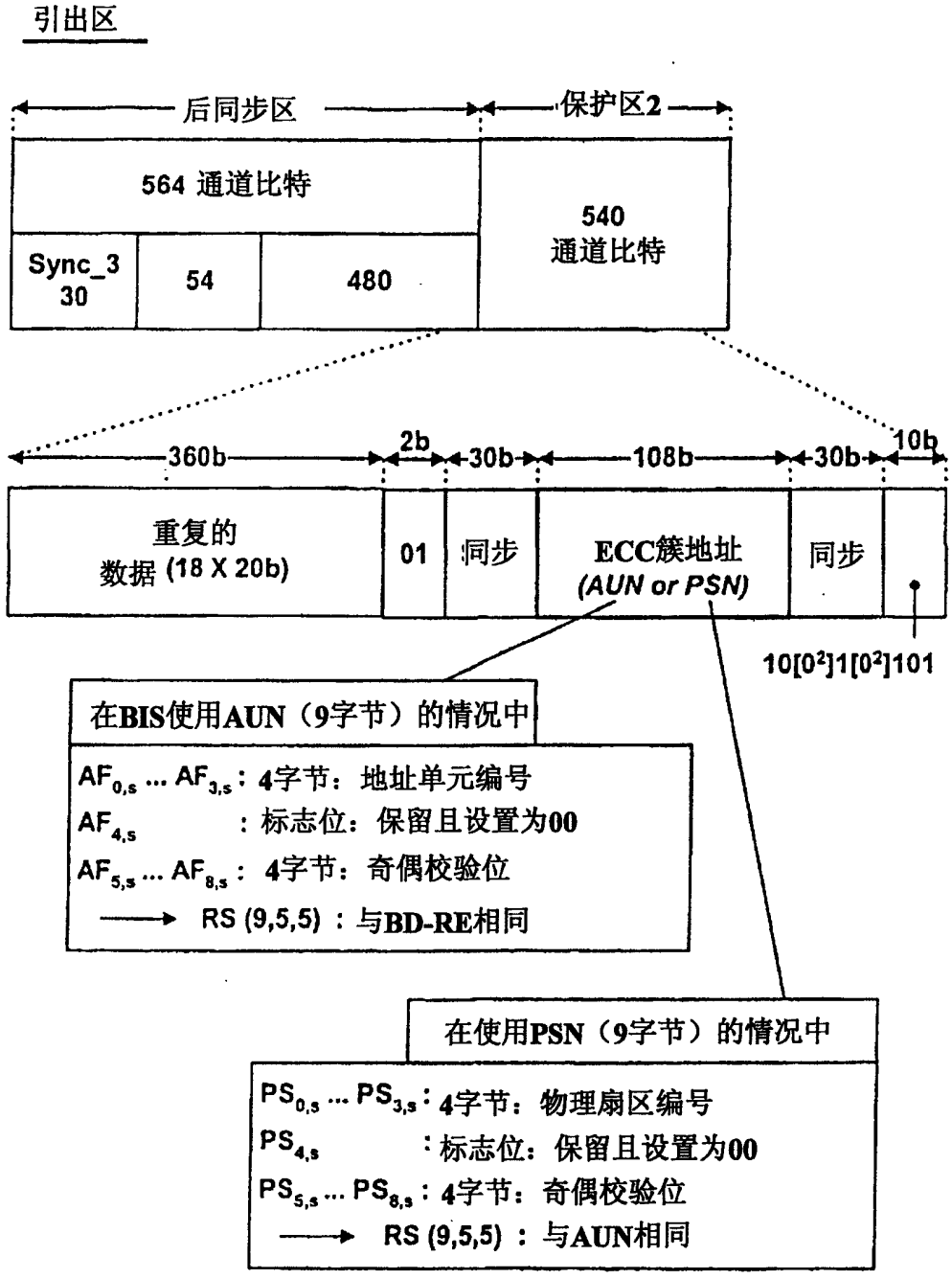

引出区
后同步区
保护区2
564 通道比特
540
通道比特
Sync_3
30
54
480
360b
2b
30b
108b
30b
10b
重复的
数据 (18 X 20b)
01
同步
ECC簇地址
(AUN or PSN)
同步
10[0²]1[0²]101
在BIS使用AUN（9字节）的情况中
AF0,s ... AF3,s：4字节：地址单元编号
AF4,s ：标志位：保留且设置为00
AF5,s ... AF8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与BD-RE相同
在使用PSN（9字节）的情况中
PS0,s ... PS3,s：4字节：物理扇区编号
PS4,s ：标志位：保留且设置为00
PS5,s ... PS8,s：4字节：奇偶校验位
RS (9,5,5)：与AUN相同

图13

