



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03801199.9

[43] 公开日 2005年1月19日

[11] 公开号 CN 1568507A

[22] 申请日 2003.7.1 [21] 申请号 03801199.9  
 [30] 优先权  
     [32] 2002.7.2 [33] KR [31] 10-2002-0037947  
     [32] 2002.9.10 [33] KR [31] 10-2002-0054762  
 [86] 国际申请 PCT/KR2003/001292 2003.7.1  
 [87] 国际公布 WO2004/006231 英 2004.1.15  
 [85] 进入国家阶段日期 2004.3.31  
 [71] 申请人 LG 电子株式会社  
     地址 韩国汉城  
 [72] 发明人 金进镛 徐相运

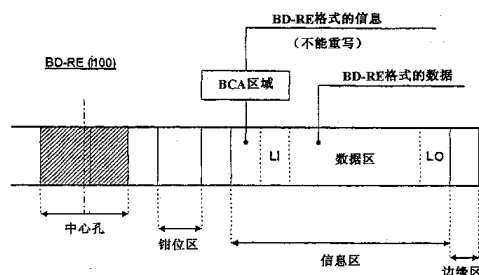
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
 任公司  
 代理人 樊卫民 袁炳泽

权利要求书3页 说明书9页 附图7页

[54] 发明名称 高密度光盘和用于限制在光盘装置中重放高密度光盘的方法

### [57] 摘要

本发明公开了一种诸如 BD-ROM (蓝光盘 ROM) 或 BD-R (可记录蓝光盘) 的高密度光盘, 其具有防止对写在其中的数据的未授权复制的功能, 以及公开了一种用于限制对非法复制的光盘的重放的方法。根据本发明, 该光盘在其特定区域以物理标记的形式附加记录有盘识别信息, 其适用于识别该光盘的种类。本发明的方法包括以下步骤: 在由适用于重放该光盘的光盘装置所进行的伺服操作的初始阶段, 检测和识别来自光盘的盘识别信息, 同时识别从光盘读出的数据的格式, 从而确定所读出的数据是否被非法复制在该光盘上, 以及根据确定的结果来强制限制该光盘装置的数据再现操作。因此, 可以有效防止被记录在诸如 BD-ROM 的高密度光盘上的数据到 BD-RE 或 BD-R 上的未授权复制, 同时有效防止非法复制数据的再现。



1. 一种高密度光盘，其包括：  
中心孔和钳位区域，其用于允许光盘被加载到光盘装置中的位置  
5 上；以及  
信息区，用于在其上面记录盘管理信息和数据；  
其中，将引入区、数据区和引出区分配给信息区，并且其中将物理标记信息记录在引入区前面所分配的特定区域、分配给引入区的特定区域以及分配给引出区的特定区域中所选择的一个区域中。
- 10
2. 如权利要求 1 所述的高密度光盘，其中，该物理标记信息被记录成具有表示防复制的信息的凹坑的抖动图形。
3. 如权利要求 1 所述的高密度光盘，其中，该物理标记信息被  
15 记录成具有针对于单调高频调制沟槽的重复标记/空白对的图形，每个标记/空白对由每个均具有可选长度的标记和空白组成。
4. 如权利要求 3 所述的高密度光盘，其中，该标记/空白对的标记和空白在单调高频调制沟槽的每个记录字段中与另一个对齐。
- 20
5. 如权利要求 4 所述的高密度光盘，其中，每个记录字段的标记和空白长度根据与该记录字段相关联的数据值而确定为不同的长度。
- 25
6. 如权利要求 4 所述的高密度光盘，其中，记录字段中的标记和空白中的每一个在与该记录字段相关联的数据值具有“1”的值时具有 3T 的长度，而在相关联的数据值具有“0”的值时具有 9T 的长度，其中，该记录字段具有 32T 的长度。
- 30
7. 如权利要求 4 所述的高密度光盘，其中，该光盘是蓝光盘 ROM

(BD-ROM) 或者被制作以产生 BD-ROM 的可写一次蓝光盘 (BD-R)。

5 8. 如权利要求 1 所述的高密度光盘, 其中, 该物理标记信息在光盘装置中所进行的伺服操作的初始阶段被检测, 并与在该光盘装置中将要执行的解码操作分开。

9. 如权利要求 1 所述的高密度光盘, 其中, 该物理标记信息是唯一于蓝光盘 ROM (BD-ROM) 的识别信息。

10 10. 如权利要求 9 所述的高密度光盘, 其中, 引入区前面的特定区域是在该光盘制造之后不可能写入数据的区域。

11. 如权利要求 1 所述的高密度光盘, 其中, 该物理标记信息是唯一于可记录的可写一次蓝光盘 (BD-R) 的识别信息。

15 12. 如权利要求 11 所述的高密度光盘, 其中, 引入区前面的特定区域是在制造该光盘之后数据的写入只能是一次的可写一次区域。

20 13. 一种用于限制在光盘装置中重放光盘的方法, 其包括以下步骤:

(A) 检测和识别以物理标记的形式附加记录在光盘的特定区域上的盘识别信息; 以及

(B) 根据所识别的盘识别信息和从光盘中所读出的数据格式来选择性地限制数据再现操作。

25 14. 如权利要求 13 所述的方法, 其中, 该步骤 (A) 包括步骤: 在由光盘装置所进行的伺服操作的初始阶段, 检测和识别以物理标记的形式附加记录在分配给光盘的引入区前面的特定区域上的盘识别信息。

30

- 
15. 如权利要求 13 所述的方法，其中，该步骤 (B) 包括步骤：  
当所识别的盘识别信息和所读出的数据的格式都唯一于蓝光盘 ROM (BD-ROM) 的时候，进行正常的重放操作。
- 5            16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，该步骤 (B) 包括步骤：  
当所识别的盘识别信息不是唯一于蓝光盘 ROM (BD-ROM) 而所读出的数据的格式唯一于 BD-ROM 的时候，则确定所读出的数据被非法的复制，并停止重放操作。

## 高密度光盘和用于限制在光盘装置中重放高密度光盘的方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种具有防止对写在其中的数据的未授权复制的功能的高密度光盘，例如 BD-ROM（蓝光盘 ROM），以及涉及一种用于限制对非法复制的光盘的重放的方法。

### 10 背景技术

最近，新型高密度可重写光盘的标准化已得到快速的发展，例如 BD-RE（可重写蓝光盘），其能够存储大量的高质量视频和音频数据。因而，现也已开发出了与这种盘相关的产品。这种产品预期在不久的将来就可买到。

15

参考图 1，示出了一般 BD-RE 的盘结构。如图 1 所示，该 BD-RE 具有中心孔和钳位区域，其适用于使光盘被加载入光盘装置中的适当位置上。该光盘还具有用于在其上面记录盘管理信息和数据的信息区。

20

将引入区（LI）、数据区和引出区（LO）分配给信息区。并且将突发切断区（BCA）分配给引入区前面的区域。该不可写区域的 BCA 包含被调制成唯一于 BD-RE 的格式的信息。

25

参考图 2，示出了可应用于 BD-RE 的光盘装置。如图 2 所示，该光盘装置包括光拾取器 10、视频盘记录器（VDR）系统 11 和编码器 12。该光盘装置执行数据记录操作，以把从外部输入的数据编码和调制成唯一于 BD-RE 的格式，然后把调制的数据记录在分配给 BD-RE 的信息区的数据区中。该光盘装置还执行数据再现操作，以读出记录在数据区上的数据流和处理读出的数据流，以再现原始的视频和音频

30

数据。

具有上述结构的光盘装置能够在 BD-RE 100 中记录电影或广播节目的 A/V 数据,并且在后来以高质量的视频和音频形式从 BD-RE 100 再现已记录的 A/V 数据。

同时,诸如 BD-ROM 的高密度只读光盘和诸如 BD-R (可记录蓝光盘)的可写一次蓝光盘的开发和标准化最近已有进展。但是,现在还没有一种用于有效地防止写在 BD-ROM 上的数据流到诸如 BD-RE 或 BD-R 的其它光盘上的未授权复制的解决方案。因此,现在急需有这种解决方案。

#### 发明内容

考虑到上述的问题而提出了本发明,且本发明的一个目的是提供一种高密度光盘(例如 BD-ROM),其能够防止写在其上面的数据流未授权复制到 BD-RE 或 BD-R 上,以及提供一种用于限制在光盘装置中重放非法复制的高密度光盘的方法。

根据一个方面,本发明提供了一种高密度光盘,其包括:中心孔和钳位区域,用于允许将光盘加载到光盘装置中的适当位置上;以及信息区,用于在其上面记录盘管理信息和数据;其中,引入区、数据区和引出区被分配给信息区,并且其中,物理标记信息被记录在引入区前面所分配的特定区域、分配给引入区的特定区域以及分配给引出区的特定区域中所选择的一个区域中。

25

根据另一方面,本发明提供了一种用于限制在光盘装置中重放光盘的方法,其包括以下步骤:检测和识别以物理标记的形式附加记录在光盘的特定区域上的盘识别信息;以及根据所识别的盘识别信息和从光盘中所读出的数据格式来选择性地限制数据再现操作。

30

## 附图说明

所包括的附图用于对本发明提供进一步的理解，该附图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。在附图中：

图 1 是示出了一般 BD-RE 的盘结构的框图；

5 图 2 是示出了一般 BD-RE 记录器的结构的示意图；

图 3 是示出了根据本发明的 BD-ROM 的盘结构的图；

图 4 是示出了根据本发明的以抖动凹坑图形的形式而记录的物理盘识别信息的示意图；

图 5 是根据本发明的 BD-R 的盘结构的图；

10 图 6 是示出了根据本发明的以对齐凹坑串的形式而记录的物理盘识别信息的示意图；

图 7 是用于比较 BD-ROM、BD-RE、BD-R 和用于制作的 BD-R 的数据记录格式的表；

15 图 8 是示出了向其应用了根据本发明的重放限制方法的光盘装置的结构示意图；以及

图 9a 和 9b 是示出了根据本发明的在光盘装置中进行的重放限制方法的序列过程的流程图。

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

20

## 具体实施方式

在下文中，将参考附图对根据本发明的高密度光盘的优选实施例以及根据本发明的用于限制高密度光盘的重放的方法进行详细的描述。

25

参考图 3，示出了根据本发明的 BD-ROM 的盘结构。如图 3 所示，由参考数字 200 表示的 BD-ROM 具有中心孔和钳位区域，其适用于使 BD-ROM 200 被加载入光盘装置中的适当位置上。该 BD-ROM 200 还具有盘管理信息和数据已被记录在其上面的信息区。

30

将引入区 (LI)、数据区和引出区 (LO) 分配给该信息区。将盘识别区域 (例如 “BD-ROM 识别 (ROMID)” 区域) 分配给引入区前面的区域。这个 ROMID 区域对应于参考图 1 所描述的 BD-RE 的 BCA。该 ROMID 区域也可以被分配到引入区或引出区的特定区域。

5

该不可写区域的 ROMID 区域包含表示相关盘是 BD-ROM 类型的识别信息。这个识别信息可以以被调制成唯一于 BD-ROM 的格式的状态而记录, 即, 物理 BD-ROM ID 标记。

10

如图 4 所示, 该物理 BD-ROM ID 标记可以以抖动凹坑图形的形式而记录。这个物理 BD-ROM ID 标记在伺服操作的初始阶段独立于用于再现数据的解码操作而被检测。物理 BD-ROM ID 标记的抖动凹坑图形可以表示在加密要被写在数据区上的数据时所使用的加密密钥值, 即, 防复制信息。

15

另一方面, 被编码和调制成唯一于 BD-ROM 格式的数据被记录在分配给信息区的数据区上。该数据在相关盘的制造中的控制过程中被写入。

20

图 5 示出了根据本发明的可写一次的蓝光盘 (即 BD-R) 的盘结构。如图 5 所示, 由参考数字 300 表示的 BD-R 具有中心孔和钳位区域, 其适用于使 BD-R 300 被加载入光盘装置中的适当位置上。该 BD-R 300 还具有用于在其上面记录盘管理信息和数据的信息区。

25

将引入区 (LI)、数据区和引出区 (LO) 分配给该信息区。将盘识别区域 (例如 “BD-R 识别 (RID)” 区域) 分配给引入区前面的区域。这个 RID 区域对应于参考图 1 所描述的 BD-RE 的 BCA。

作为可写区域的 RID 区域包含表示相关盘是 BD-R 类型的论据的识别信息。这个识别信息可以以被调制成唯一于 BD-R 的格式的状态

30



而记录，即，物理 BD-R ID 标记。

如图 4 所示，这个物理标记可以以抖动凹坑图形的形式而记录。  
这个物理 BD-ROM ID 标记在伺服操作的初始阶段被检测，该检测独  
立于再现数据的解码操作。

同时，该物理标记可以以凹坑图形而不是抖动凹坑图形的形式记录。  
使用具有凹坑图形而不是抖动凹坑图形的物理标记，可以以加密  
状态在数据区上写数据，并解密从数据区中读出的加密数据。这将在  
下面详细描述。

针对于单调高频调制（HFM）沟槽，被记录在 BD-ROM 或被制作以产生  
BD-ROM 的 BD-R 中的特定记录区域（例如引入区或者引入区前面的特定区域  
（ROMID 或 RID 区域））上的物理标记信息可以被  
写成具有重复的标记/空白对的图形。每个标记/空白对由均具有可选  
长度的标记和空白组成。

例如，如图 6 所示，物理标记信息针对于单调 HFM 沟槽而写入，  
其中，具有 36T 长度的每个记录字段总是完全具有高电平或低电平，  
而不管物理标记信息的数据序列值。在 36T 记录字段的数据值是“1”  
的情况下，由具有 3T 长度的标记（3Tm）和具有 3T 长度的空白（3Ts），  
组成的标记/空白对在 36T 记录字段中被重复地记录 6 次，以形成互相对  
齐的 6 个标记/空白对的图形。另一方面，在 36T 记录字段的数据值是  
“0”的情况下，由具有 9T 长度的标记（9Tm）和具有 9T 长度的  
空白（9Ts）组成的标记/空白对在 36T 记录字段中被重复地记录 2 次，  
以形成互相对齐的 2 个标记/空白对的图形。

同时，在后面的情况中，即，在 36T 记录字段的数据值是“0”  
的情况下，具有 12T 长度的标记（12Tm）、具有 12T 长度的空白（12Ts）  
和具有 12T 长度的标记（12Tm）被顺序地记录在 36T 记录字段中。

但是，在这种情况下，因为 RF 和推挽（push-pull）信号的频率由于标记和空白的 12T 长度而变低相对较低，所以在跟踪伺服操作期间很可能发生错误。因此，优选记录每对均由 9T 的标记（9Tm）和 9T 的空白（9Ts）所组成的重复标记/空白对，其能够使各 RF 和推挽信号保持在合理的频率上。

在物理标记信息被记录为具有抖动凹坑图形的情况中，如上面参考图 4 所描述，其抖动凹坑可以通过使用适用于制作 BD-ROM 的控制设备来形成。但是，这种抖动凹坑不能记录在一般盘驱动器中（例如 BD-R 驱动器），因为其摆动频率超过了在那些 BD-R 驱动器中使用的激励器的驱动频段。因而，不可能使用 BD-R 驱动器来复制 BD-ROM。

换言之，在被制作以产生 BD-ROM 的 BD-R（即，用于制作的 BD-R）中，通过采用一记录方案，不仅可以记录物理标记信息，还可以记录基本的盘信息（DI），以被永久的记录和保留在 BD-R 的引入区中的永久信息和控制（PIC）数据区中，其中，在该记录方案中，针对于单调 HFM 沟槽，每对均由具有可选长度的标记和空白组成的重复标记/空白对被记录以使其互相对齐。另一方面，可以针对于每个典型抖动沟槽而实现在 BD-R 的可写区域的数据记录。

同时，在 BD-ROM 的情况下，抖动凹坑或正常凹坑可以被记录在 BD-ROM 的 PIC 区域中，而将具有一般凹坑串的形式的数据记录在 BD-ROM 的数据记录区中。因此，光盘装置可以通过参考以唯一图形的形式而记录在光盘的 PIC 区域中的凹坑串来更加容易地确定任何光盘的类型，例如 BD-RE 或一般 BD-R。

因此，在适用于重放记录有上述物理标记信息的 BD-ROM 或 BD-R 的光盘装置的情况下，例如，如图 8 所示的 BD-ROM 播放器，其包括光拾取器 20、VDP 系统 21 和 D/A 转换器 22，它在加载光盘时对

其所进行的典型伺服操作的初始阶段检测并识别物理标记信息，在其数据再现操作期间检测并识别从光盘的数据区中读出的数据的唯一格式，从而确定该数据是否被非法复制在光盘上，以根据确定的结果来执行重放限制操作，以强制停止重放光盘。这些操作将在下面详细描述。

图 9a 和 9b 是示出了在根据本发明的光盘装置中用于限制光盘的重放的方法的顺序处理的流程图。

在如图 8 所示的光盘装置中，在光盘被加载入光盘装置中时，VDP 系统 21 执行典型的聚焦和跟踪伺服操作 (S10)，如图 9a 所示。

在伺服操作的初始阶段，VDP 系统 21 访问光盘的引入区前面的盘识别区域，以检测和识别记录在盘识别区域中的物理标记信息。例如，在确定物理标记信息对应于与 BD-ROM 相关联的 ID 信息的情况下 (S11)，VDP 系统 21 确定加载的光盘为 BD-ROM。

然后，VDP 系统 21 搜索分配给光盘的信息区的数据区，并且执行数据再现操作，以读出记录在数据区中的数据 and 再现读出的数据 (S12)。在上述程序中所读出的数据具有唯一于 BD-ROM 的格式的情况下，即，读出的数据是 BD-ROM 格式数据 (S13)，该 VDP 系统 21 确定加载的盘是正常的 BD-ROM，并且继续数据再现 (重放) 操作 (S14)。

另一方面，在读出的数据不具有唯一于 BD-ROM 的格式的情况下，即，它不是 BD-ROM 格式数据，该 VDP 系统 21 在确定光盘的种类中确定出现错误 (S15)。在这种情况下，VDP 系统 21 停止数据再现 (重放) 操作或再次执行盘确定操作。

同时，在记录在盘识别区域中的物理标记信息不对应于 BD-ROM

ID 信息的情况下，例如在检测到根据唯一于 BD-RE 的格式而记录的信息的情况下（S20），该 VDP 系统确定加载的光盘为 BD-RE。

5 此后，该 VDP 系统 21 搜索分配给信息区的数据区，并然后执行数据再现操作，以读出记录在数据区中的数据 and 再现读出的数据（S21）。在该程序中所读出的数据具有唯一于 BD-RE 的格式的情况下，即，读出的数据是 BD-RE 格式数据（S22），该 VDP 系统 21 确定加载的光盘是正常的 BD-RE，并且继续数据再现（重放）操作（S23）。

10 另一方面，在读出的数据不具有唯一于 BD-RE 的格式的情况下，即，它是 BD-ROM 格式数据而不是 BD-RE 格式数据时，该 VDP 系统 21 确定该 BD-ROM 数据被非法复制在 BD-RE 上，然后通过显示报告消息来通知这个事实，同时执行重放限制操作，以强制停止数据再现操作（S24）。

15 同样，在从记录在盘识别区域的物理标记信息中检测出 BD-R ID 信息的情况下（S30），该 VDP 系统 21 确定加载的光盘为 BD-R。在这种情况下，该 VDP 系统 21 搜索分配给信息区的数据区，然后执行数据再现操作，以读出记录在数据区中的数据 and 再现读出的数据  
20 （S31）。

在随后确定在该程序中所读出的数据具有唯一于 BD-ROM 的格式的情况下，即，读出的数据是 BD-ROM 格式数据（S32），该 VDP 系统 21 确定 BD-ROM 数据被非法复制在 BD-R 上，然后通过显示报  
25 告消息来通知这个事实，同时执行重放限制操作，以强制停止数据再现操作（S33）。

另一方面，在读出的数据不具有唯一于 BD-ROM 的格式的情况下，例如，在它是 BD-RE 格式数据或 BD-R 格式数据的情况下，该 VDP  
30 系统 21 确定加载的光盘为正常的 BD-R，并继续数据再现操作（S34）。

为了参考，虽然 BD-ROM 格式数据被记录在 BD-R 盘的数据区中，但是附加记录了分开的版权允许信息，基于该版权允许信息，可以根据数据复制被授权的决定来进行正常的的数据再现操作。

5

从上面的描述显然可见，本发明提供了一种能够有效防止将写在其上面的数据流未经授权复制到 BD-RE 或 BD-R 上的高密度光盘（例如 BD-ROM），以及一种用于限制在光盘装置中重放非法复制的高密度光盘的方法。

10

虽然为了示出目的而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书中所公开的本发明的范围和精神的情况下，可以作出各种修改、添加和替换。

图1

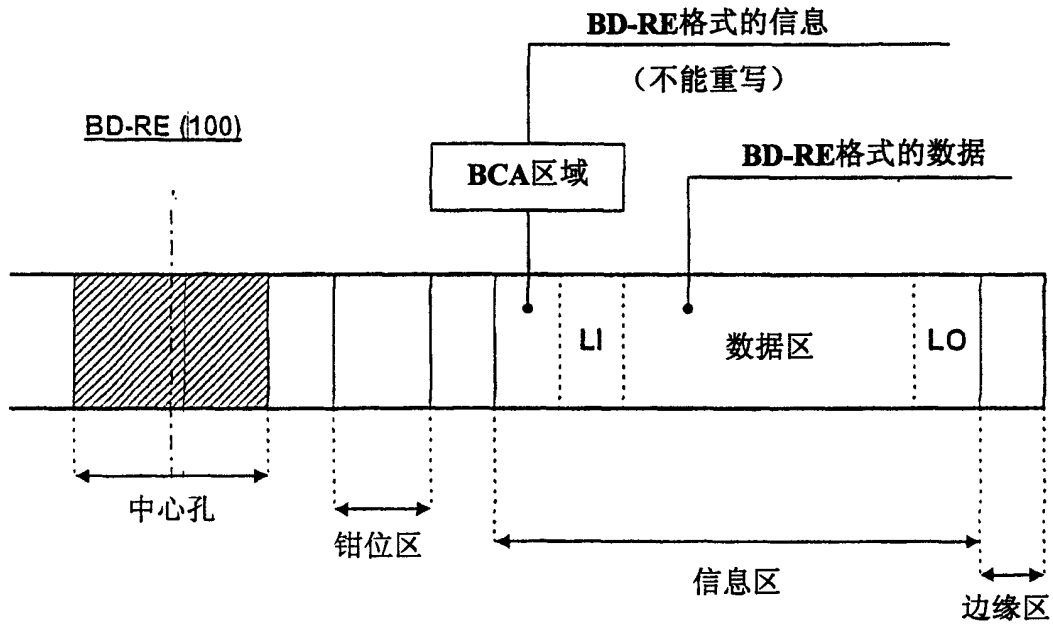
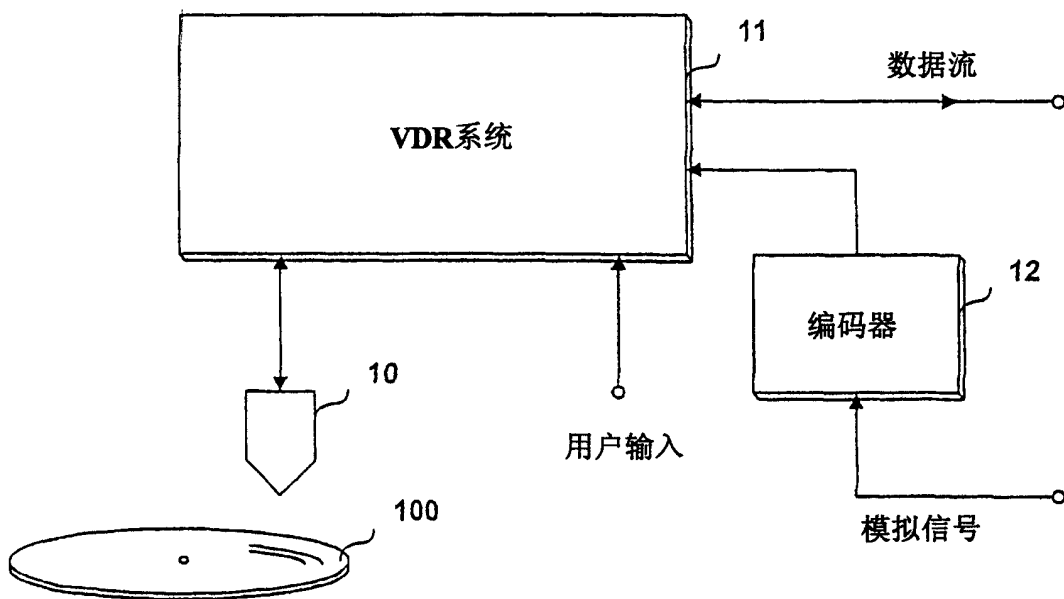


图2



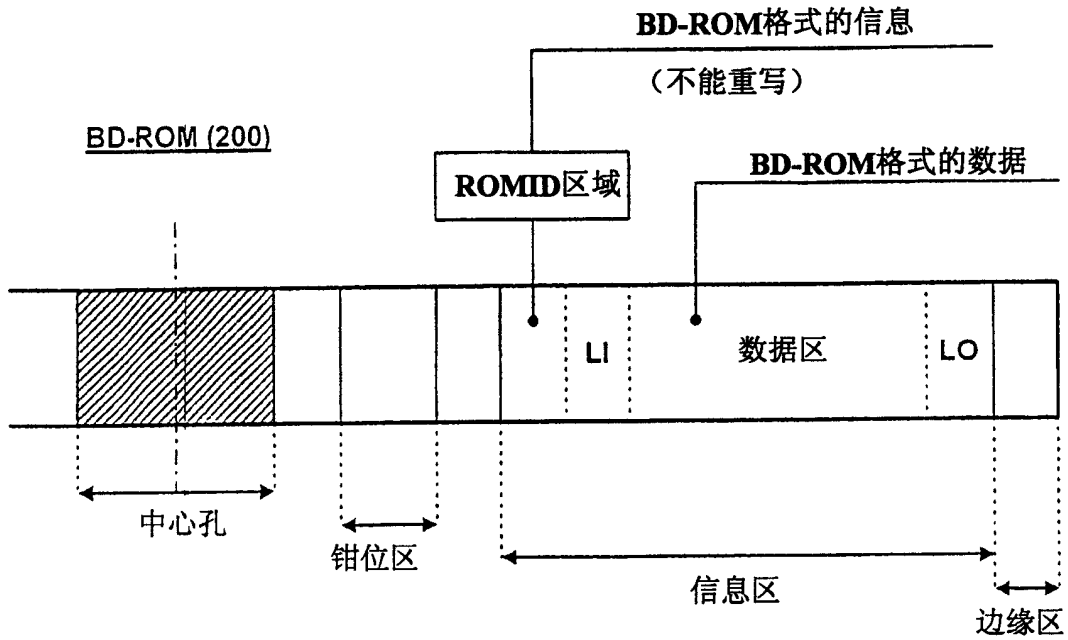


图3

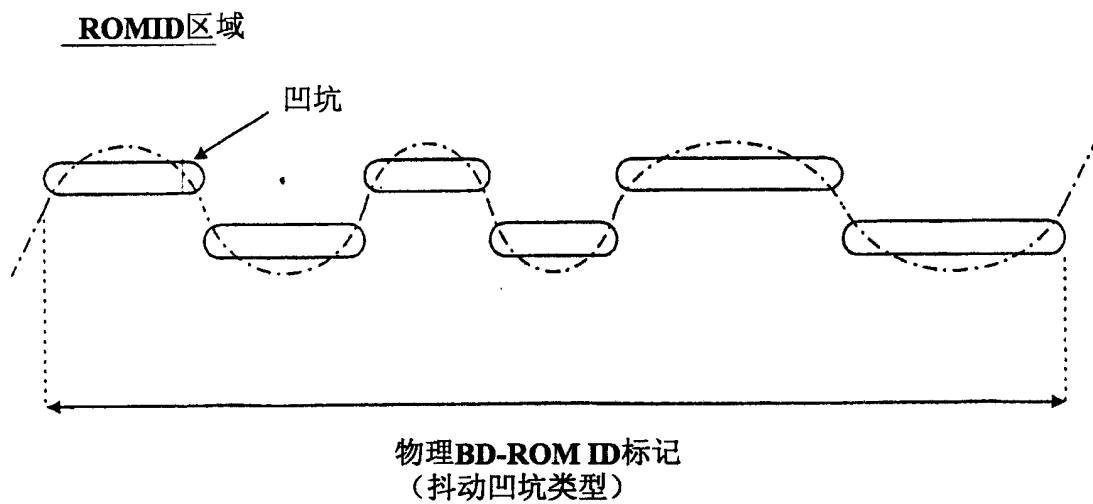


图4

图5

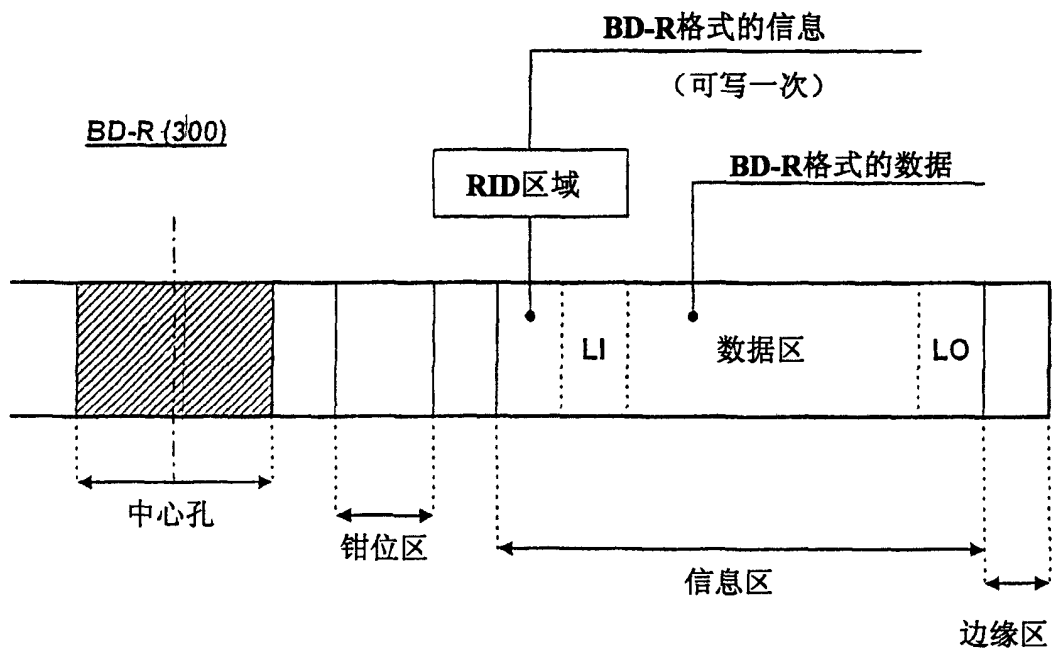




图6

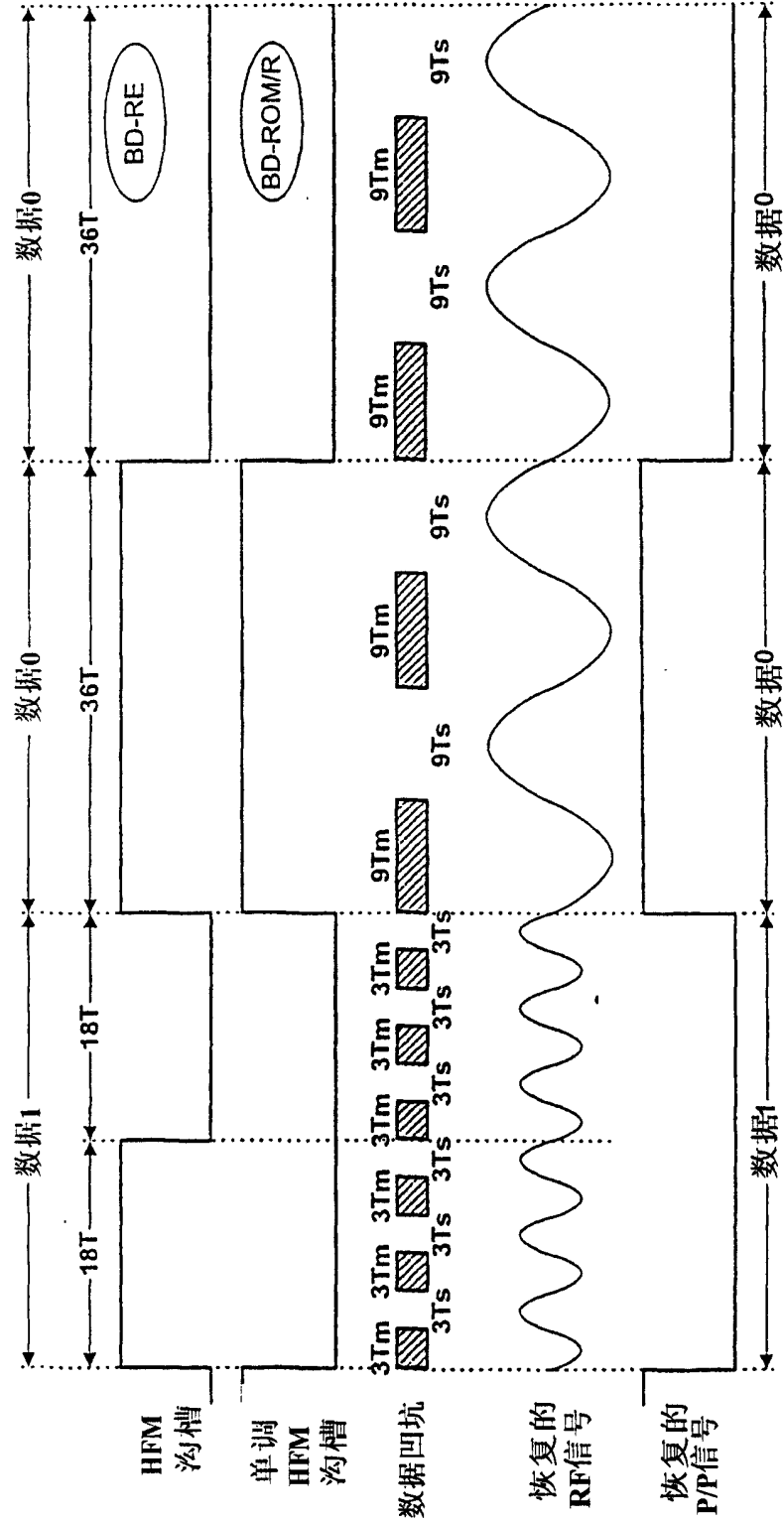


图7

	BD-RE	BD-ROM	用于制作的BD-R	BD-R
预记录区域 (PIC区域)	HFM沟槽	抖动凹坑 或普通凹坑	单调HFM沟槽 和普通凹坑	抖动凹坑
可重写的区域	抖动沟槽	普通坑	抖动沟槽	抖动沟槽

图8

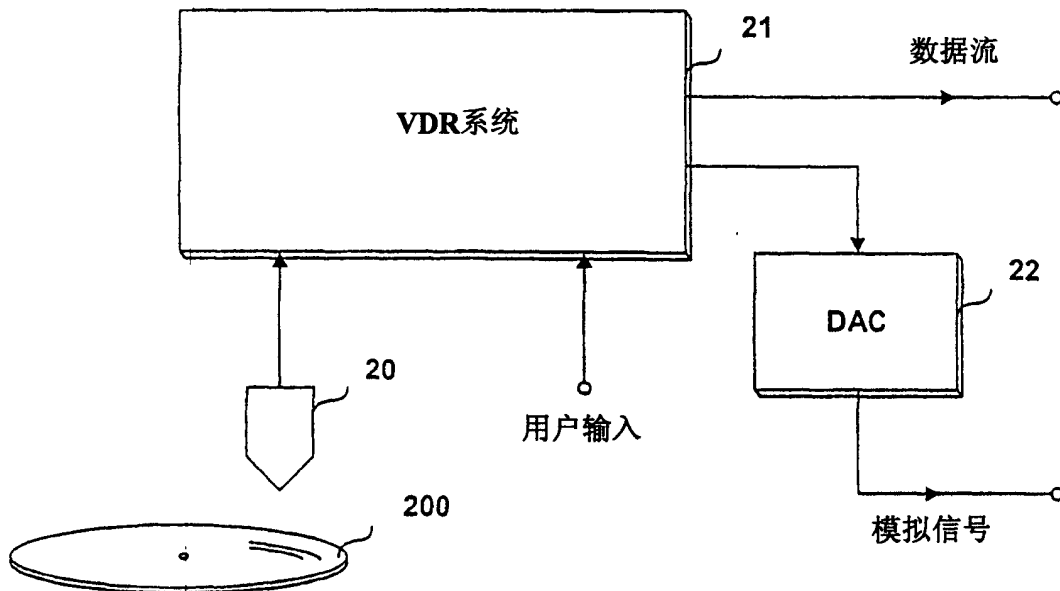


图9(a)

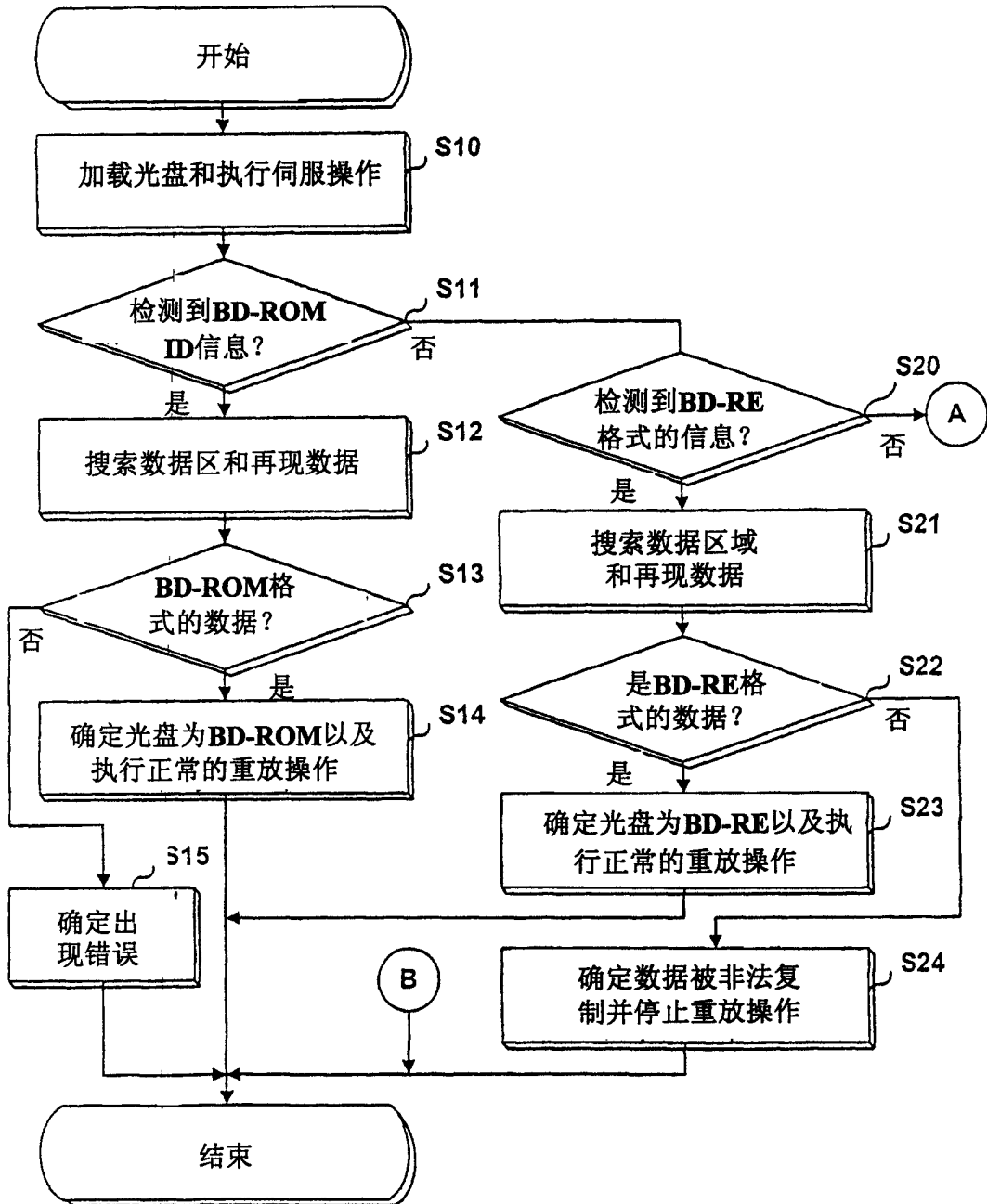


图9(b)

