



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1698115 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200480000391. 1

(22) 申请日 2004. 01. 24

(30) 优先权数据

10-2003-0004930 2003. 01. 24 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2004. 12. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2004/000113 2004. 01. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02004/066298 EN 2004. 08. 05

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 徐相运 金进镛

(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 樊卫民 袁炳泽

(51) Int. Cl.

G11B 20/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6031815 A, 2000. 02. 29,

US 2001/0036132 A1, 2001. 11. 01,

US 6289102 B1, 2001. 09. 11,

EP 0936610 A2, 1999. 08. 18,

审查员 段瑞玲

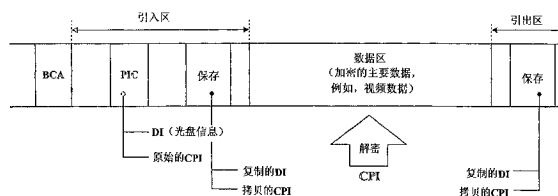
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

### (54) 发明名称

管理记录介质的复制保护信息的方法, 具有用于在其上记录的内容的复制保护信息的记录介质, 以及该记录介质的再现方法

### (57) 摘要

本发明涉及管理 CPI (复制保护信息) 的方法, 其用于防止非法复制记录在高密度介质, 比如 BD-ROM (蓝光光盘 ROM) 上的加密的内容。在该方法中, 当以加密方式记录主要内容数据时, 解密所加密的主要内容数据所需要的 CPI 被写在预定的 PIC 区中, 并还被至少一次地拷贝在非 PIC 区的区域中。



1. 一种在记录介质上记录复制保护信息的方法,其包括:  
将加密的数据记录在记录介质上;  
在非第一区域的第二区域中记录用于解密该加密的数据所需的复制保护信息,其中该第一区域中的复制保护信息被复制并记录到该第二区域;和  
记录位置信息,该位置信息用于指示所复制的复制保护信息的位置,其中该位置信息被包括在将数据记录到记录介质或再现来自记录介质的数据所需的光盘信息中。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该第一区域是蓝光记录介质中定义的 PIC 区。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该第二区域被包括在记录介质中所定义的引入区或引出区中,该第二区域与该第一区域分隔开。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,将该第一区域和 / 或第二区域中的复制保护信息形成抖动凹坑。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该光盘信息被记录在记录介质中所定义的第一区域中,且记录位置信息的步骤包括在该第二区域中复制该光盘信息的步骤。
6. 一种再现记录介质的方法,包括步骤:  
(a) 检测记录在记录介质的第二区域中的复制保护信息,该复制保护信息是对加密的数据进行解密所需的,在该第二区域中的复制保护信息被从记录有原始复制保护信息的该记录介质的第一区域复制;和  
(b) 使用检测的复制保护信息对该加密的数据进行解密,  
其中,如果对记录在第一区域中的复制保护信息的检测失败,则步骤 (a) 基于指示该复制保护信息的位置的位置信息来检测复制保护信息,并且  
该步骤 (a) 包括步骤 (a'),该步骤 (a') 从用于控制记录介质中数据的记录或再现的光盘信息中检测该位置信息,该位置信息存在于该光盘信息内。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其中,该第一区域是在蓝光记录介质中定义的 PIC 区。
8. 如权利要求 6 所述的方法,其中,该第二区域被包括在记录介质中所定义的引入区或引出区中,该第二区域与该第一区域分隔开。
9. 如权利要求 6 所述的方法,其中,如果对记录在第一区域中的复制保护信息的检测出现错误,则步骤 (b) 利用记录在第二区域中的复制保护信息来对该加密的数据进行解密。
10. 如权利要求 6 所述的方法,其中,该原始复制保护信息或所复制的复制保护信息被记录为抖动凹坑,其中该检测步骤 (b) 检测形成抖动凹坑的复制保护信息。
11. 一种用于再现记录介质的装置,其包括:  
拾取器,其被配置以从记录介质的第二区域检测对加密的数据进行解密所需的复制保护信息,该记录介质的第二区域是从记录有原始复制保护信息的记录介质的第一区域复制的;和  
播放系统,其连接到该拾取器,被配置以当利用该检测的复制保护信息对该加密的数据进行解密时再现该加密的数据,  
其中,如果该拾取器未能检测到记录在第一区域中的复制保护信息,该播放系统被配置以基于指示复制保护信息被记录在哪里的位置信息来识别位置,并且被配置以控制拾取器去基于该位置信息检测该位置处的复制保护信息,

并且该播放系统被配置以控制拾取器去检测该位置信息,该位置信息存在于记录或再现数据所需的光盘信息内。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其中,该第二区域被包括在记录介质中所定义的引入区或引出区中,该第二区域与该第一区域分隔开,和

其中,该播放系统被配置以控制拾取器去检测第二区域中的复制保护信息。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其中,该复制保护信息被记录为抖动凹坑,其中该播放系统被配置以控制拾取器去检测形成为抖动凹坑的复制保护信息。

## 管理记录介质的复制保护信息的方法,具有用于在其上记录的内容的复制保护信息的记录介质,以及该记录介质的再现方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管理复制保护信息 (CPI) 的方法,其用于防止非法复制记录在高密度记录介质,比如 BD-ROM (蓝光光盘 ROM) 上的加密的内容,本发明还涉及具有存储在其上的复制保护信息的记录介质,以及再现该记录介质的方法。

### 背景技术

[0002] 能够记录大量高质量视频和音频数据的新的光盘的标准化快速的发展,并且在不久的将来,在市场上期望可以通过购买获得有关新的光盘的产品。可重写的蓝光光盘 (通常称作 'BD-RE') 是这些新光盘的一个例子。

[0003] 如图 1 所示,按顺序从最内圆周开始, BD-RE 盘包括钳位区,过渡区,突发切断区 (BCA),引入区,数据区,和引出区。

[0004] 引入区包括几个预分配的区域,比如第一保护区,永久信息 & 控制数据 (PIC) 区,第二保护区,第二信息 (Info2) 区,和最佳功率校准区,这些区域是其中预先记录一些初始的数据的区域,而其他的引入区,数据区,和引出区都是可重写的区域。

[0005] 在 PIC 区中,被永久保存的有关光盘的重要信息被通过高频调制 (HFM) 被以抖动沟槽编码。如图 2 所示,通过双相调制执行抖动形式的数据编码。

[0006] 在平均时间中,只读蓝光光盘 (BD-ROM) 的开发也随 BD-RE 的开发而进行着。BD-ROM 盘包括内部区,钳位区,过渡区,信息区,和边缘区,如图 3 所示。

[0007] A/V 流的内容被使用复制保护信息 (CPI) 以加密的方式记录在属于信息区的数据区中,以便防止内容的非法复制。

[0008] 诸如光盘类型的光盘信息 (DI) 被记录在属于信息区的 PIC 区中。在此情况下,数据区中记录的主要数据被加密,用于解密该加密数据的复制保护信息 (CPI) 也被记录在 PIC 区中。

[0009] 当光盘 (BD-ROM 盘) 被装入光盘再现装置中时,光盘再现装置首先检测记录在 PIC 区中的复制保护信息 (CPI),如果主要数据被加密,则使用复制保护信息 (CPI) 解密记录在数据区中的主要数据。

[0010] 如果当装置检测解密该加密的数据需要的复制保护信息 (CPI) 时出现错误,即使没有数据读取错误, BD-ROM 光盘的内容不能被解码。

### 发明内容

[0011] 本发明的一个目的是提供在记录介质上记录复制保护信息的方法,其允许可靠地读出复制保护信息以便解码记录在其上的内容。

[0012] 本发明的另一个目的是提供具有复制保护信息的记录介质,以便解密其上记录的加密的内容。

[0013] 本发明的又一个目的是提供通过使用记录在其上的复制保护信息,再现和解密记录在记录介质上的加密内容的方法。

[0014] 根据本发明的一种在记录介质上记录复制保护信息的方法,其包括:将加密的数据记录在记录介质上;在非第一区域的第二区域中记录用于解密该加密的数据所需的复制保护信息,其中该第一区域中的复制保护信息被复制并记录到该第二区域;和记录位置信息,该位置信息用于指示被复制的复制保护信息的位置,其中该位置信息被包括在将数据记录到记录介质或再现来自记录介质的数据所需的光盘信息中。

[0015] 根据本发明的一种记录介质,其包括:数据区,其存储加密的数据;第一区域,其存储产生和/或处理该加密的数据所需的复制保护信息;和第二区域,其存储与记录复制保护信息的位置至少相关的位置信息的拷贝,其中该第一区域中的复制保护信息和/或第二区域中的位置信息被记录为抖动模式。。

[0016] 根据本发明的一种再现记录介质的方法,包括步骤:(a) 检测记录在记录介质的第二区域中的复制保护信息,该复制保护信息是对加密的数据进行解密所需的,在该第二区域中的复制保护信息被从记录有原始复制保护信息的该记录介质的第一区域复制;和(b) 使用检测的复制保护信息对该加密的数据进行解密,其中,如果对记录在第一区域中的复制保护信息的检测失败,则步骤(a) 基于指示该复制保护信息的位置的位置信息来检测复制保护信息,并且该步骤(a) 包括步骤(a'),该步骤(a') 从用于控制记录介质中数据的记录或再现的光盘信息中检测该位置信息,该位置信息存在于该光盘信息内。

[0017] 根据本发明的一种用于再现记录介质的装置,其包括:拾取器,其被配置以从记录介质的第二区域检测对加密的数据进行解密所需的复制保护信息,该记录介质的第二区域是从记录有原始复制保护信息的记录介质的第一区域复制的;和播放系统,其连接到该拾取器,被配置以当利用该检测的复制保护信息对该加密的数据进行解密时再现该加密的数据,其中,如果该拾取器未能检测到记录在第一区域中的复制保护信息,该播放系统被配置以基于指示复制保护信息被记录在哪里的位置信息来识别位置,并且被配置以控制拾取器去基于该位置信息检测该位置处的复制保护信息,并且该播放系统被配置以控制拾取器去检测该位置信息,该位置信息存在于记录或再现数据所需的光盘信息内。

[0018] 根据本发明的一种用于在记录介质上记录数据的装置,其包括:控制器,其被配置以用加密的方式产生数据,产生用于产生和/或处理加密的数据所需的复制保护信息,并且产生位置信息;和拾取单元,其被配置以根据该控制器的控制在记录介质上记录加密的数据、复制保护信息以及位置信息,其中,该控制器被配置以将第一区域中的原始复制保护信息拷贝和记录到非第一区域的至少一个第二区域,该位置信息至少指示记录拷贝的复制保护信息的位置,并且该位置信息被包括在将数据记录到记录介质或再现来自记录介质中的数据所需的介质信息中。

## 附图说明

[0019] 在附图中:

[0020] 图1示例了BD-RE光盘的结构;

[0021] 图2示例了在BD-RE光盘的PIC区中形成的高频调制(HFM)沟槽;

[0022] 图3示例了在BD-RE光盘中分配的区域;

[0023] 图 4 示例了记录在 BD-RE 光盘的 PIC 区中记录的光盘信息 (DI) 和复制保护信息 (CPI) ;

[0024] 图 5 显示了根据本发明的一个例子,其中复制保护信息 (CPI) 被多于两次地写入 ;

[0025] 图 6 示例了根据本发明的包括复制保护信息 (CPI) 的拷贝的光盘信息表的结构 ;

[0026] 图 7 示例了光盘再现装置的简要框图,其中可以有益的具体表现本发明 ;和

[0027] 图 8 示例了根据本发明的再现记录介质的方法的实施例。

## 具体实施方式

[0028] 为了更充分明白本发明,将结合附图描述它的优选实施例。

[0029] 根据本发明的 BD-RE 光盘具有的光盘结构包括内部区,钳位区,过渡区,信息区,和边缘区,如图 3 所示。

[0030] 在信息区中分配的数据区存储诸如电影的动画内容。如图 4 所示,在数据区中分配的 PIC 区存储光盘信息,它是有关光盘的一般信息,并且还存储复制保护信息 (CPI),它是解密以加密方式记录在数据区中的内容所需的。在 BD-ROM 光盘的情况下,通过在 BD-ROM 光盘的表面形成预置凹坑来进行数据记录。

[0031] 存储在 PIC 区中的光盘信息和 CPI 被记录成直线凹坑,或抖动凹坑,或者部分抖动凹坑和部分直线凹坑。

[0032] 存储在 PIC 区中的 CPI 是用于加密记录在数据区中的主要数据的密钥值,其被在非 PIC 区的区域中拷贝至少一次。

[0033] 图 5 显示了一个例子,其中 CPI 被另外地写在非 PIC 区的区域中。

[0034] 在图 5 中,在引入区的保留区域中和在引出区的保留区域中发现拷贝的 CPI。在图 5 中,在这些区域中拷贝光盘信息以及 CPI。

[0035] CPI 可以只在引入区被拷贝至少一次,只在引出区被拷贝至少一次,或在引入区和引出区中被拷贝至少一次。

[0036] 其中拷贝 CPI 的 BD-ROM 上的区域可以通过 BD-ROM 标准规定或可以基于制造商改变。在后者的情况下,有关每个拷贝 CPI 的位置的信息被包括在光盘信息表中。

[0037] 图 6 显示了根据本发明的光盘信息表的结构。光盘信息表包括光盘上的各种类型的信息,包括光盘信息标识符,光盘大小 / 版本,和光盘结构。此外,光盘信息表包括有关保留字段中各个拷贝的 CPI 位置 (CPI\_位置) 上的信息。

[0038] 位置信息 (CPI\_位置) 的尺寸与拷贝的 CPI 的数量成比例。如果有关每个拷贝的 CPI 的位置的信息被分配 4 字节且具有 N 个拷贝的 CPI,位置信息 (CPI\_位置) 的大小是  $4 \times N$  字节。

[0039] 在其中在引入区和 / 或引出区中连同 CPI 拷贝盘信息的情况下,也拷贝有关各个 CPI 位置的信息。

[0040] 图 7 示例了光盘再现装置的简要框图,其中可以有益的具体表现本发明。该装置包括光拾取器 11,其用于从 BD-ROM 光盘中读取光信息 ;VDP (视频光盘播放) 系统 12,其用于信号处理和伺服控制 ;和 D/A 变换器 13,通过图 8 示例的下列过程,该装置使用复制保护信息解密记录在 BD-ROM 光盘上的内容并输出 A/V 信号。

[0041] 如果具有在其上存储的复制保护信息的 BD-ROM 盘被插入装置中 (S10), VDP 系统 12 旋转 BD-ROM 和控制光拾取器 11 搜索 BD-ROM 的 PIC 区以获得 CPI 和光盘信息 (S11)。

[0042] 如果当读取 CPI 时出现错误 (S12), VDP 系统 12 检查在光盘信息中是否具有错误 (S13)。如果没有发现错误 (S13-1), VDP 系统 12 读取记录在光盘信息中的有关拷贝的 CPI 位置 (CPI\_位置) 的信息, 并接着通过移动光拾取器 11 到其中写入拷贝的 CPI 的位置来读取 CPI (S15)。如果再次出现读取错误, VDP 系统 12 移动光拾取器 11 到其中写入拷贝的 CPI 的下一个位置, 并读取其中记录的 CPI (S16)。

[0043] 如果从 PIC 区中读取的盘信息具有错误 (S13-1), 光盘再现装置读取有关 CPI 位置的信息和 / 或存储在装置的预定位置中的光盘信息 (S20) 并通过移动光拾取器 11 到该位置来读取 CPI (S21)。

[0044] 如果 CPI 检测正常, VDP 系统 12 移动光拾取器 11 到数据区, 从那里开始再现加密的内容和使用 CPI 解密再现的内容 (S17)。而且 VDP 系统 12 解码解密的内容并最后输出 A/V 信号 (S18)。

[0045] 记录和再现用于记录介质的复制保护信息的所述方法允许即使当由于划痕, 手指印等不能从 PIC 区中读取复制保护信息时, 正常地再现记录在记录介质上的加密数据。

[0046] 尽管对于有限的实施例公开了本发明, 但作为普通技术人员来说应该理解, 受益于本公开, 可以作出许多修改和变化。本发明意在覆盖落入本发明精神和范围内的所有这样的修改和变化。

图1

BD-RE (蓝光可重写的)

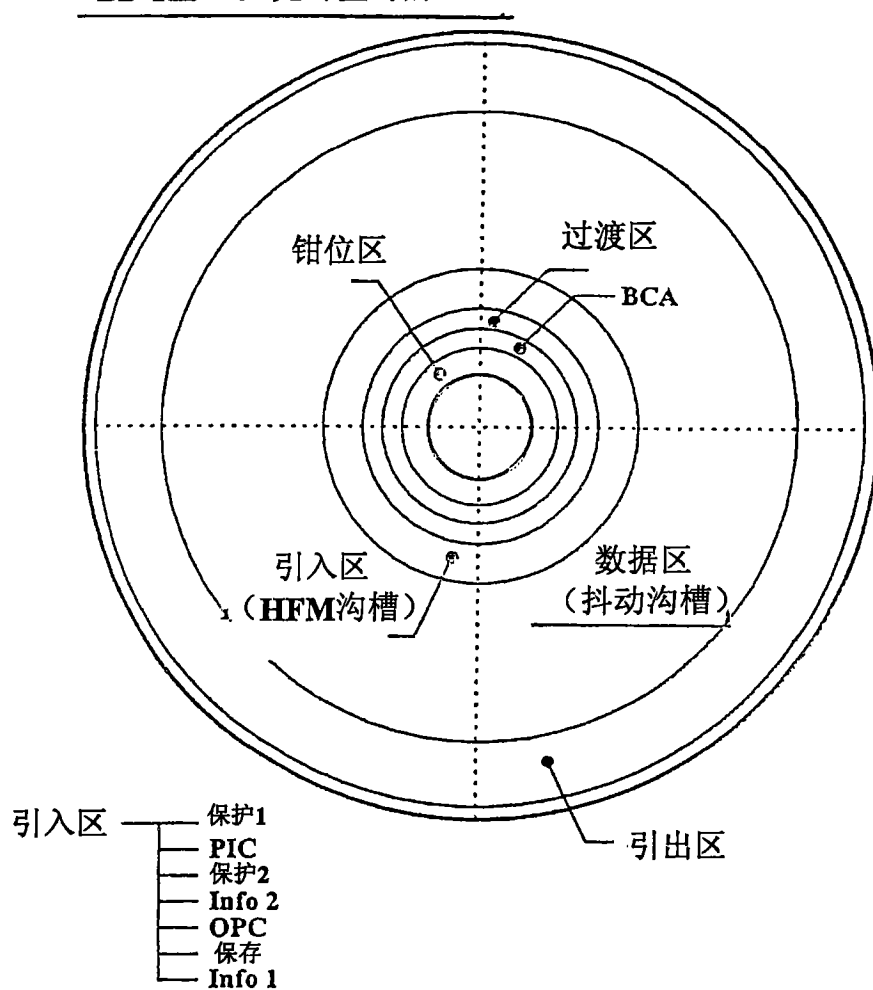
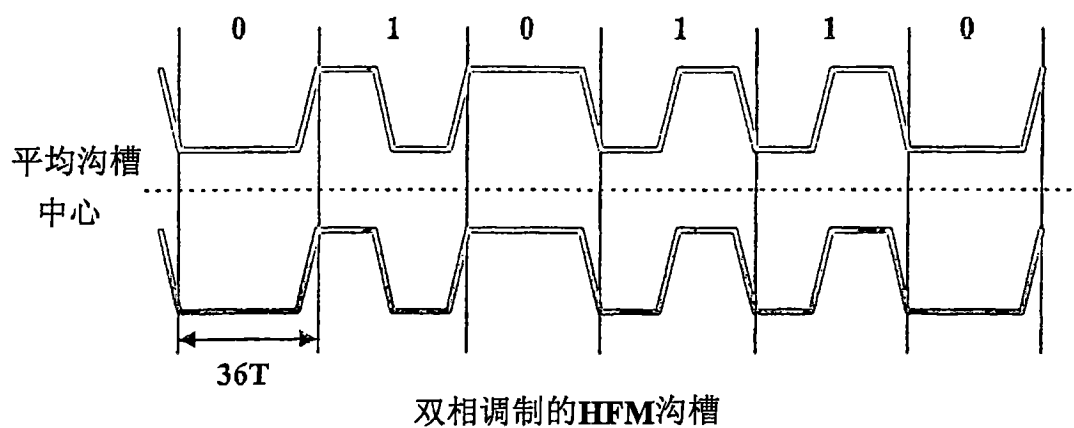


图2



蓝光光盘 (ROM)

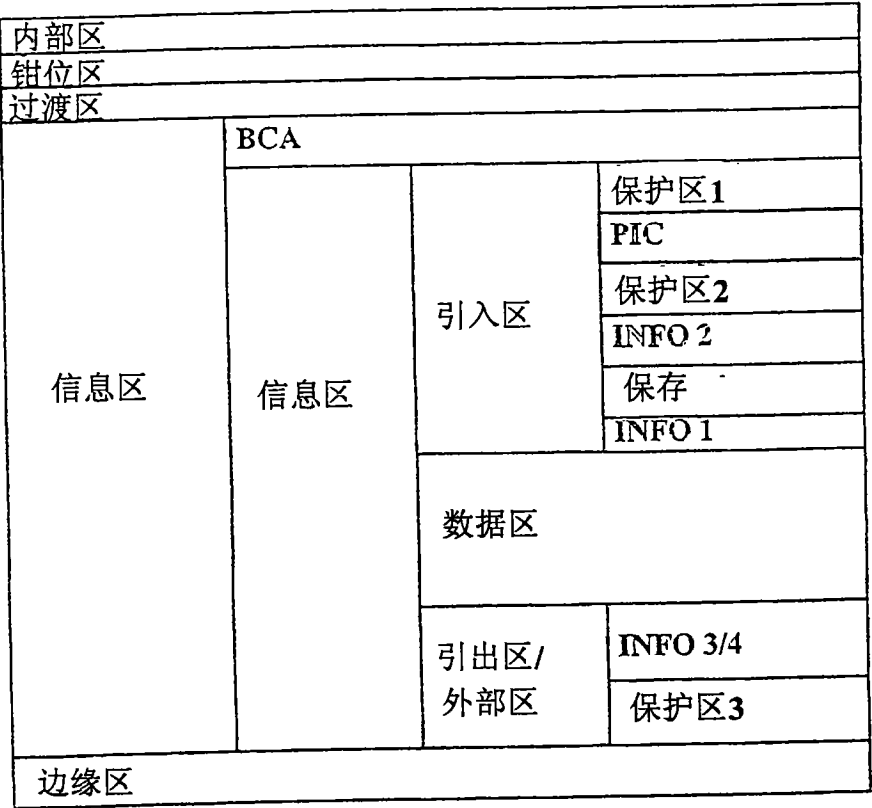


图 3

图4

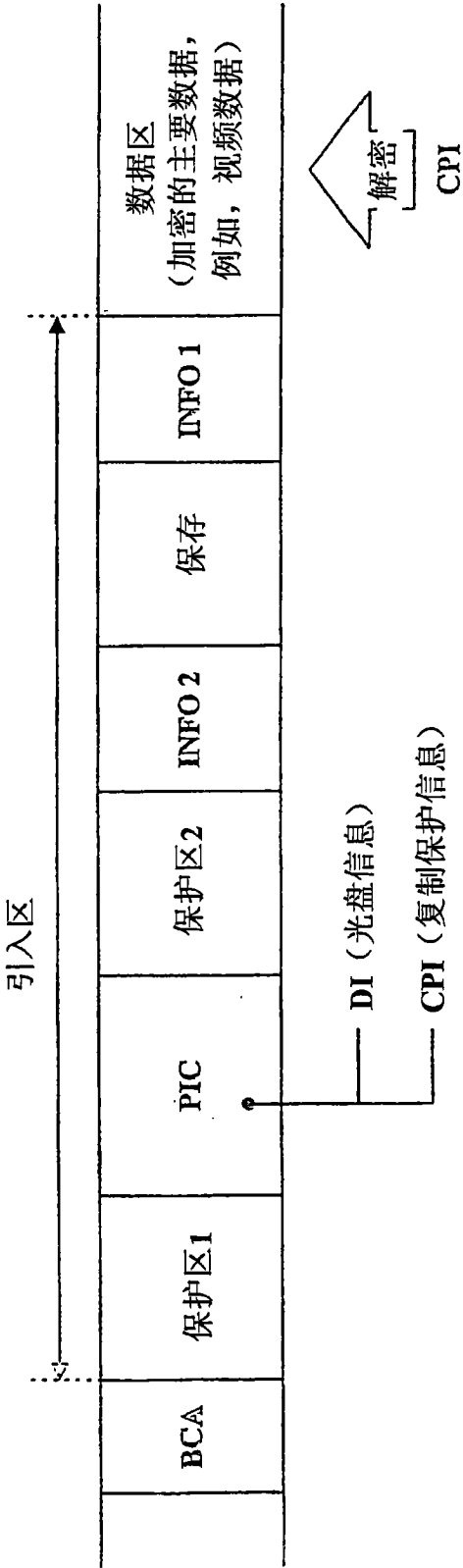
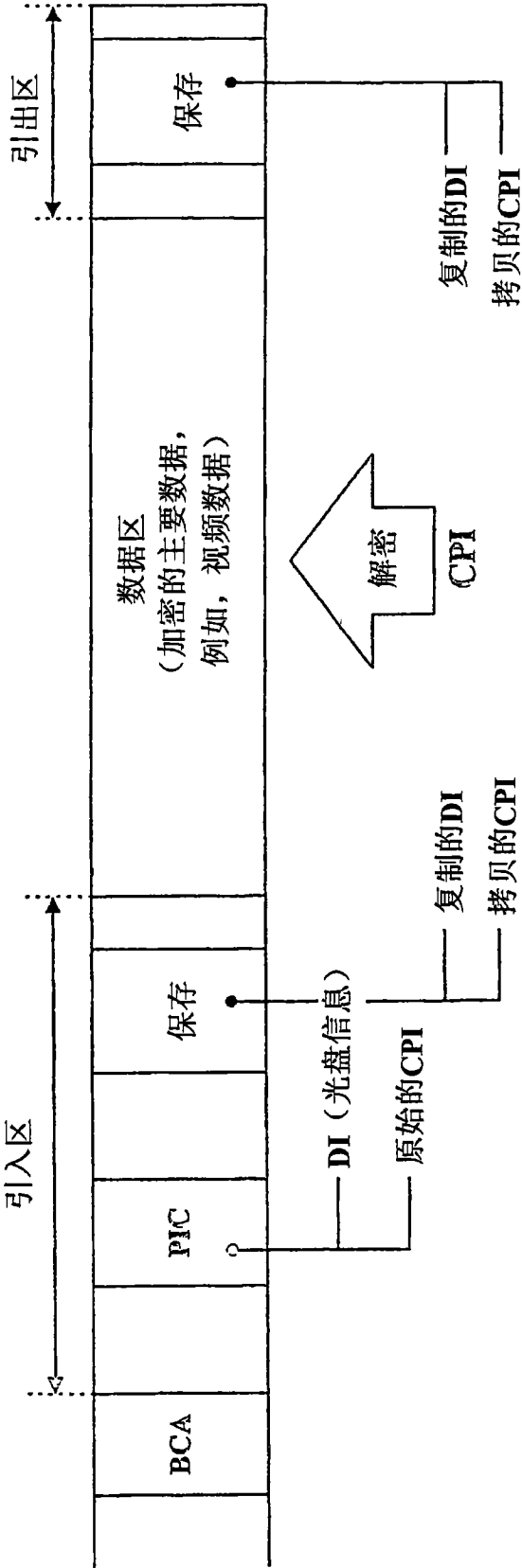


图5



| 字节号    | 内容              | 字节数量 |
|--------|-----------------|------|
| 0      | 光盘信息标识符="DI"    | 2    |
| 2      | DI格式            | 1    |
| 3      | 保留=00h          | 1    |
| 4      | 在每个DI块中DI帧的数量   | 1    |
| 5      | DI块中的DI帧序列号     | 1    |
| 6      | 用在这个DI帧中的DI字节数量 | 1    |
| 7      | 保留=00h          | 1    |
| 8到10   | 光盘类型标识符="BDO"   | 3    |
| 11     | 光盘大小/版本         | 1    |
| 12     | 光盘结构            | 1    |
| 13     | 信道比特长度          | 1    |
| 14到15  | 保留=全部00h        | 2    |
| 16     | BCA描述符          | 1    |
| 17     | 应用的最大变换率        | 1    |
| 18到23  | 保留=全部00h        | 6    |
| 24到31  | 数据区分配           | 8    |
| 32到111 | 保留=全部00h        | 13   |

其中写入关于各个CPI位置的信息

图 6

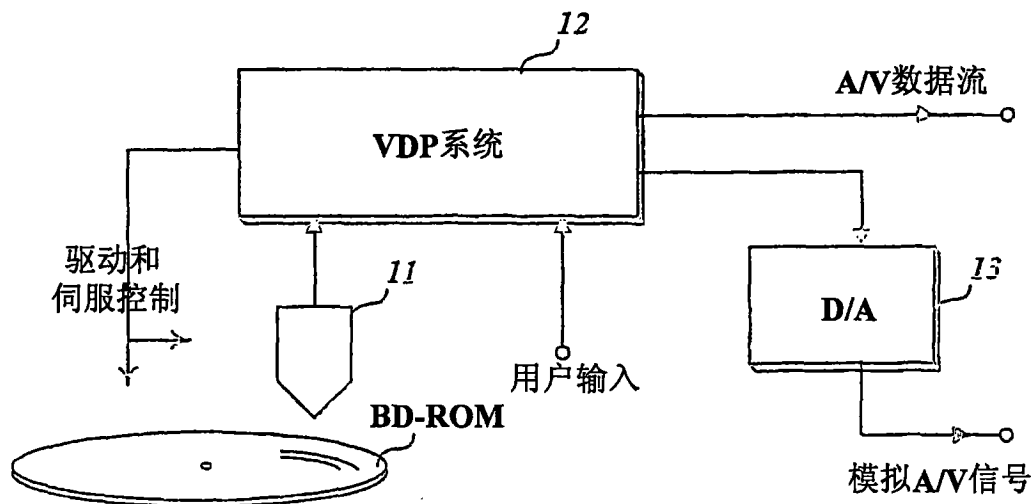


图 7

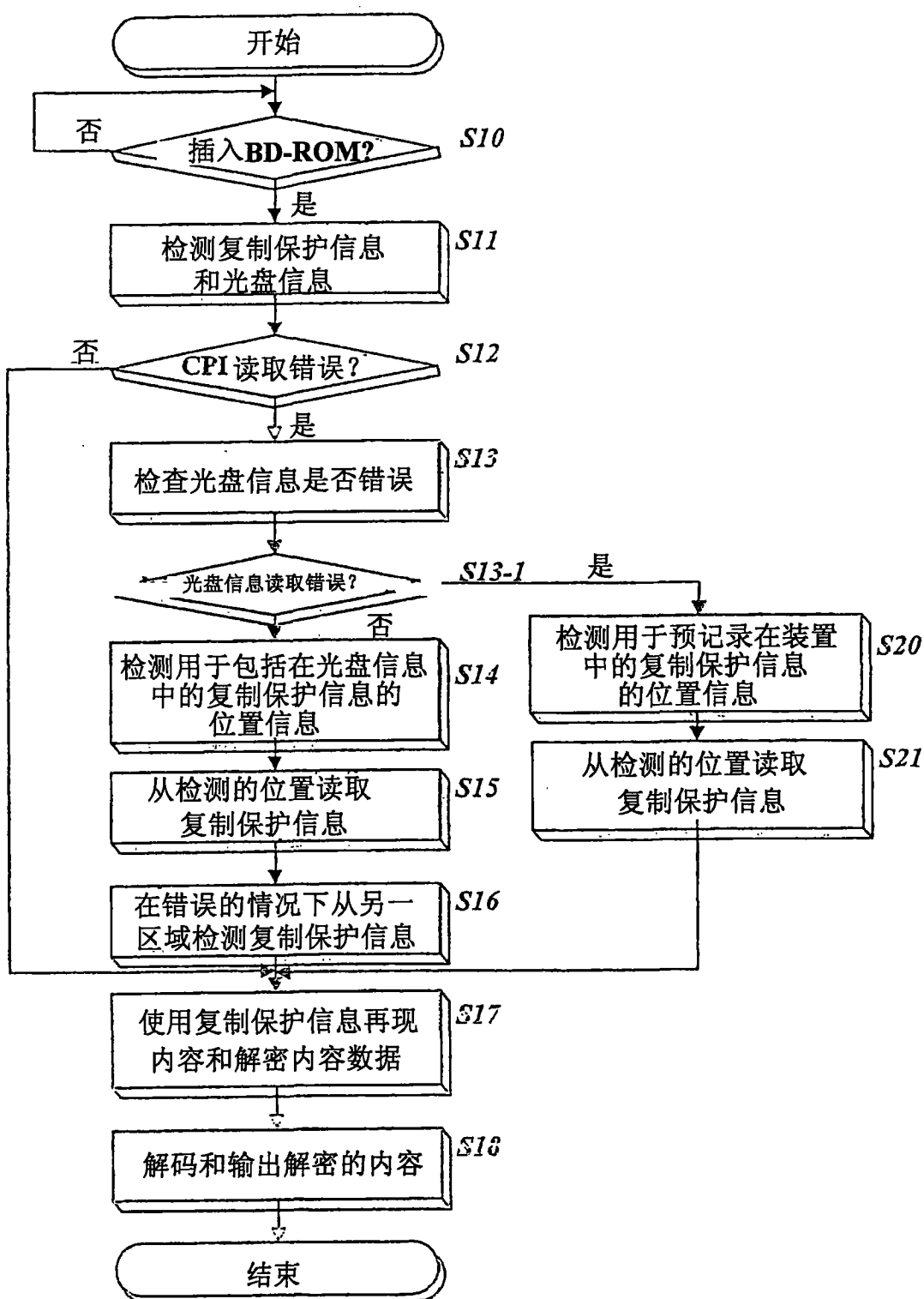


图 8