



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101189665 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200680019442. 4

代理人 李亚非 谭祐祥

(22) 申请日 2006. 05. 19

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G11B 7/006 (2006. 01)

05104872. 6 2005. 06. 03 EP

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

CN 1457044 A, 2003. 11. 19, 全文.

2007. 11. 30

CN 1462431 A, 2003. 12. 17, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 毛峰

PCT/IB2006/051604 2006. 05. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02006/129221 EN 2006. 12. 07

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 B·费德斯 J·G·尼博尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
司 72001

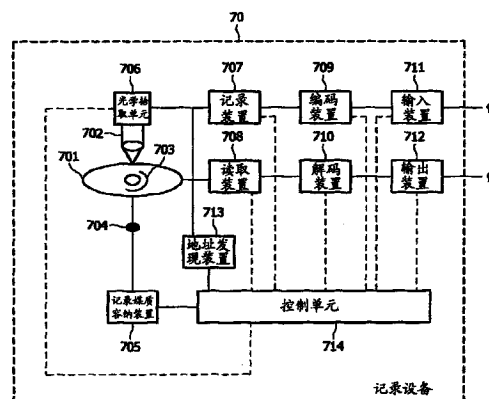
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于在光盘的信息层中记录标记的方法和设
备

(57) 摘要

一种通过脉冲辐射光束照射信息层以便在包含信息层的光盘上记录标记的方法,利用包含由冷却周期分隔开的 m 个写入脉冲的序列记录具有 nT 时间长度的标记 (I3. I14), n 表示大于 1 的整数, T 表示基准时钟一个周期的长度,该序列内的写入脉冲可以具有不同的时间长度,包含在这些序列中的写入脉冲对应于具有不同时间长度的标记,其可以具有不同的长度, m 为由 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 给出的整数,其中 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 限定了小于 n/α 的最大整数,其中 α 为大于或者等于 2 的整数,该方法的特征在于:至少修改包含最长写入脉冲的序列,使得由两个写入脉冲来取代该最长的写入脉冲。



1. 一种利用脉冲辐射光束照射信息层以便在包含信息层的光盘上记录标记的方法, 利用包含由冷却周期分隔开的数目为 m 的写入脉冲的序列记录具有 nT 时间长度的标记 ($I13 \dots I14$), n 表示大于 1 的整数且 T 表示基准时钟一个周期的长度, 该序列内的写入脉冲被允许具有不同的时间长度,

包含在这些序列中的写入脉冲对应于具有不同时间长度的标记, 所述标记被允许具有不同的长度, m 为由 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 给出的整数, 其中 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 限定了小于 n/α 的最大整数, 其中 α 为大于或者等于 2 的整数,

该方法的特征在于: 用 $m = 2$ 个写入脉冲替换序列中的最长写入脉冲。

2. 根据权利要求 1 所述的记录标记的方法, 其特征在于用 $m = 2$ 个写入脉冲替换所述序列中的长于写入脉冲的中值长度的写入脉冲。

3. 根据权利要求 2 所述的记录标记的方法, 其特征在于由 $\text{Ceiling}(n/\alpha)$ 给出记录长度 n 的标记时使用的序列中包含的写入脉冲的数量, 其中 $\text{Ceiling}(n/\alpha)$ 限定了大于 n/α 的最小整数。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的记录标记的方法, 其特征在于修改包含比所述序列内的写入脉冲的中值长度长至少 5% 的写入脉冲的每个脉冲序列, 使得由两个脉冲来取代该较长的写入脉冲。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的记录标记的方法, 其特征在于写入脉冲序列之后是擦除脉冲, 擦除脉冲的功率低于写入脉冲的功率。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的记录标记的方法, 其特征在于根据 n 设定至少一个脉冲的功率。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的记录标记的方法, 其特征在于根据 n 设定至少一个脉冲的位置。

8. 一种被设置用于在包含信息层的光盘上记录标记的记录设备, 给定标记 ($I13 \dots I14$) 具有 nT 的时间长度, n 表示大于 1 的整数且 T 表示基准时钟一个周期的长度, 该记录设备包括:

用于在信息层上生成辐射光束的光学拾取单元 (706),

用于生成控制信号的控制单元 (714), 所述控制信号被记录装置 (707) 用于调制所述辐射光束, 使得利用包含由冷却周期分隔开的 m 个写入脉冲的序列记录标记, 该序列内的写入脉冲被允许具有不同的时间长度, 包含在这些序列中的写入脉冲对应于具有不同时间长度的标记, 所述标记被允许具有不同的时间长度, m 为由 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 给出的整数, 其中 $\text{Floor}(n/\alpha)$ 限定了小于 n/α 的最大整数, 其中 α 为大于或者等于 2 的整数, 并且使得用 $m = 2$ 个写入脉冲替换序列中的最长写入脉冲。

用于在光盘的信息层中记录标记的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过利用脉冲辐射光束照射信息层以便在包含信息层的光盘上记录具有 nT 时间长度的标记的方法,通过 m 个脉冲的序列来记录每个标记, n 为大于 1 的整数, T 表示基准时钟的一个周期的长度,并且 m 表示大于或者等于 1 并且小于或等于 n 的整数。

[0002] 本发明还涉及一种用于在能够实施所述方法的光盘上记录标记的记录设备。本发明还涉及一种适于在实施所述方法时与记录设备配合使用的光盘。

背景技术

[0003] 诸如 DVD+RW 的可改写媒质可以多次重写。这种可逆的记录过程因为使用了包含可以在非晶态与晶态之间可逆改变的相变材料的信息层。利用短辐射脉冲序列(例如激光脉冲序列)照射信息层,将非晶态标记记录在信息层的晶体基体内。该辐射脉冲使相变材料熔化。如果在断开辐射光束之后迅速冷却,则可以把该非晶态冻住。如果在断开辐射光束之后缓慢冷却,则使得重新结晶并且引发晶态。因此,这种相变层使得通过在写入功率水平与擦除水平之间调制该辐射光束的功率来记录和擦除信息。通过探测该相变层的非晶态与晶态之间的光学属性之差来实施读取,从而再现记录信号。

[0004] 希望的情况是,在发生媒质劣化之前使直接重写(DOW)该媒质的次数尽可能高。例如,在 DVD+RW 标准中,要求对于任意次数的直接重写(500)而言抖动应保持在 10% 以下。在保持所有参数在其范围内时,推荐的数字是 1000 次直接重写(DOW)。问题是,在重复记录的过程中,包含分层材料的叠层并且相变层是该叠层各层之一的媒质在缓慢劣化,这通常是因为热量在层间扩散引起的。这种劣化过程会限制可以获得的直接重写(DOW)的最大次数。用于提高可获得的直接重写(DOW)的次数的现有解决方案是利用位于相变材料周围的稳定材料(例如 Si_3N_4) 的压盖层来减少不同层之间的层间扩散。使用稳定材料的压盖层的上述解决方案不仅昂贵、技术上难以实现,而且在利用两个信息层的记录媒质的情况下,尤其无法单独充分提高可获得的直接重写(DOW)次数,使其达到标准要求的可获得的直接重写(DOW)的次数。

[0005] 可以预料的是,时间长度最长的记录标记对包含在光盘各叠层中的信息层最为不利。其原因是信息层与构成该叠层的其它层的层间扩散会引起信息层质量的劣化。高温加速了该叠层中的材料间扩散,从而负面影响了可获得的直接重写(DOW)次数。通过利用短辐射脉冲序列照射信息层,将非晶态标记写入该信息层的晶体基体内,该短辐射脉冲称作写入脉冲。有人认为,当写入脉冲具有相似长度时,在记录最长标记过程中由于重复脉冲造成的热量积累,叠层内的温度会达到最高。因此有人认为,在记录最长的标记过程中产生信息层的最高温度,并发生信息层的最恶劣的劣化。当光盘只是由固定长度的标记来记录时,可以通过分析测量得到的抖动与直接重写(DOW)次数的函数的相关性看出这些观点的正确性。抖动是由于标记长度的变化造成的信息读取的最重要噪声源,因此其也是写入数据质量的量度。例如, DVD 标准规定,抖动的最大允许值为 9%。当比较标记 I4、I8 和 I14 的

结果时,当记录较长的标记时该叠层表现出较快的恶化,这表明在较长脉冲中出现较高平均温度的负面影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种针对上述问题的解决方案,提高能够达到的直接重写(DOW)的可用次数。通过根据本发明的方法在光盘上记录标记来实现本发明的目的。所述方法是基于以下发现:修改写入策略,至少由两个较短写入脉冲取代最长的写入脉冲,这样可以显著地改善可获得的直接重写(DOW)的次数。这是基于一个意外的发现,与认为具有最长时间长度的记录标记对于信息层最有害的认识相反,该发现认为确定可获得的直接重写(DOW)次数过程中最相关的因素不是标记的长度,而是最长写入脉冲的时间长度。通过使用两个较短脉冲取代最长的写入脉冲来减少该时间长度,可以显著地改善可获得的直接重写(DOW)的次数。

[0007] 例如,如图5所示,在双层DVD+RW媒质的情况下,记录正常DVD数据时可获得的直接重写(DOW)的次数受到可获得的直接重写(DOW)次数的限制,受到记录I3标记、而非记录较长标记的影响。明显的是,这些包含很长写入脉冲的I3标记对于该叠层比任何其它标记更为有害。对于观察到的现象的解释如下:根据现有写入策略的情况,利用较长的写入脉冲记录标记I3。当存在来自序列的第一写入脉冲时,辐射光束聚焦的光点处的材料叠层的温度快速升高。在第一写入脉冲结束之后,由于热量向光点外扩散,因此在冷却周期过程中,温度开始按照时间的函数快速下降。冷却周期终止时的温度高于该序列开始之前的温度,但是比写入脉冲终止时达到的峰值温度小得多。当存在第二写入脉冲时,温度开始再次快速升高,并且当该写入脉冲终止时快速下降。随着脉冲序列继续,叠层的平均温度升高。然而,该叠层中的最高温度与平均温度相差很大,并且最有可能在最长的写入脉冲终止时达到最高温度。因此,通过根据本发明修改该记录方法,能够限制由于记录标记造成的该材料叠层的破坏。如果利用被冷却周期间隔开的两个短写入脉冲来取代最长的单独辐射脉冲,可获得的直接重写(DOW)的次数就会显著增大。

[0008] 利用本发明的手段获得了优选实施例。在用于记录高速可记录光盘,例如DVD+RW 8x媒质或者多层RW媒质的技术领域,设定 $\alpha = 2$ 并且利用包含一个长写入脉冲的写入脉冲序列来记录标记I3是一种优选的写入策略。对于这些种类的媒质而言,根据本发明的手段修改写入策略可以使得可获得的直接重写(DOW)的次数显著增大。

[0009] 利用本发明的手段获得了优选实施例。在准备用于记录高速可改写蓝光盘(BD)的技术领域中,设定 $\alpha = 3$ 并且利用包含一个长写入脉冲的脉冲序列来记录标记I3和I4是一种已知的方法。通过利用包含两个写入脉冲的序列分别记录具有3T和4T长度的标记I3和I4,获得了可获得的直接重写(DOW)次数的增长。

[0010] 优选的是,该写入脉冲序列之后是擦除脉冲,该擦除脉冲的功率小于写入脉冲的功率。

[0011] 当利用根据本发明的m个写入脉冲的序列记录nT标记时,利用包含相同数量脉冲的序列可以记录具有不同时间长度的标记。例如,当将 α 设为2时,利用包含两个脉冲的序列分别记录标记I3和I4。因此,可能需要对于该辐射脉冲序列的附加精确调谐。在根据本发明的实施例中,根据n来设定该序列中至少一个辐射脉冲的位置。在根据本发明的方

法的又一实施例中,根据 n 来设定至少一个辐射脉冲的功率。

[0012] 本发明还包括一种光盘。一种包含存储信息的光盘,优选在制造过程中将这些信息预先记录在该光盘上,设置该信息使得在由记录设备读取时,其能够使该记录设备根据前述本发明各方面所述的方法将标记记录到光盘上。

[0013] 本发明还包括一种光盘驱动器。

[0014] 参照下面描述的几个实施例的详细说明,可以使本发明的这些及其他方面更为清楚明白。

附图说明

[0015] 参照以下附图解释本发明的特征和优点,在附图中:

[0016] 图 1 示出了表示时钟信号、所要记录的 5T 标记、用于记录所述标记的已知方法以及根据本发明用于记录所述标记的方法的图表。

[0017] 图 2 表示了针对长度 3T 到 14T 的标记,称作记录标记 N/2 策略的现有技术中记录标记的方法。

[0018] 图 3 表示了根据本发明第一实施例的记录标记的方法。

[0019] 图 4 表示了根据本发明第二实施例的记录标记的方法。

[0020] 图 5 表示了当根据现有 N/2 或者 2T 写入策略记录标记时,当:

[0021] - 仅记录 I3 标记(空白方块);

[0022] - 仅记录 I4 标记(填充三角);

[0023] - 仅记录 I8 标记(空白圆圈);

[0024] - 仅记录 I14 标记(填充方块);

[0025] - 记录有代表性的 DVD 数据(填充圆圈)

[0026] 时,测得的抖动与直接重写(DOW)次数的相关性。

[0027] 图 6 表示了当根据现有的 N/2 策略(填充圆圈)或者根据本发明的写入策略(空白方块)记录 I3 标记时,测得的作为直接重写(DOW)次数函数的抖动之差。

[0028] 图 7 示出了适用于本发明的光盘驱动器。

具体实施方式

[0029] 图 1a 示出了基准时钟的时钟信号 10,其具有“高”部分 101 和“低”部分 102。一个“高”部分和一个“低”部分的组合共同来自于该基准时钟的一个周期(T)。图 1b 示出了所要记录在记录载体的信息层中的信号 11。将该信号 11 中的“高”部分 111 作为具有对应于该“高”部分的持续时间的物理长度的标记记录在信息层中。因此,通常以相应基准时钟周期 T 的数量表示标记的长度。因此在本实例中,所要记录的标记的长度,该信号 111 的“高”部分的长度为 5T。在本领域中,还将该标记称作 I5 标记。

[0030] 通过利用辐射光束照射信息层,将所要记录的信号 11 记录在具有能在晶态与非晶态之间可逆变化的相的信息层中。该辐射光束是由受到控制信号 12、13 控制的辐射源生成的。该控制信号的功率水平对应于辐射源生成的辐射光束的功率。因此,该控制信号对应于记录标记时使用的写入脉冲序列。图 1c 表示了应用被称作 N/2 或者 2T 写入策略的现有方法,其用于记录具有 5T 长度的标记(I5)的脉冲控制信号。当记录 I5 标记时,该写入

脉冲序列包括位于控制序列中的具有写入功率水平 121 的两个辐射脉冲。在本特定实例中,来自该序列的两个写入脉冲具有不同的时间长度,该第二写入脉冲比第一写入脉冲长。该写入脉冲被冷却周期 125 隔开。在该冷却周期中,辐射光束可以具有冷却功率水平 122,其低于写入功率水平。在写入脉冲前后,该控制信号具有足以擦除先前记录的标记的擦除功率水平 123。该擦除信号的功率大于冷却周期过程中的功率,并且小于写入脉冲的功率。后面将参照图 2 讨论这种已知的 2T 方法的其它细节。

[0031] 图 1d 表示了根据本发明的方法中用于记录相同的 5T 标记的脉冲控制信号。此处,该写入脉冲序列包括三个写入脉冲,而不是已知的 2T 写入策略中使用的两个写入脉冲。对于已知方法的修改是如图 1c 所示的现有辐射脉冲序列中的第二写入脉冲比第一写入脉冲长得多,因此由两个较短写入脉冲取代该第二写入脉冲的结果。因此,对于根据本发明的方法而言,在记录该 5T 标记过程中在该材料叠层中达到的最高温度更低。

[0032] 图 2 进一步表示了称作 $N/2$ 或者 2T 写入策略的现有记录标记的方法。在图 2 中,表示了用于记录具有 3T 到 14T 长度的标记的写入脉冲序列。这个标记长度范围对应于用于记录 DVD 媒质的 EFM+ 编码策略。然而,其它的编码策略是本领域已知的,并且相应的标记长度范围可以改变。例如,在蓝光盘 (BD) 的情况下,记录具有 2T 到 9T 长度的标记。

[0033] 利用包含 $\text{Floor}(n/2)$ 写入脉冲的写入脉冲序列记录具有长度 n 的标记,其中 $\text{Floor}(n/2)$ 描述了小于该 $n/2$ 的最大整数。例如,利用包含单一写入脉冲的序列记录具有 3T 长度的标记 I3。所述 $N/2$ 写入策略是一种用于高速可改写记录的优选写入策略,例如在 8x DVD+RW 媒质的情况下。

[0034] 可以改变包含在序列中的写入脉冲的时间长度、两个写入脉冲之间的冷却周期以及写入脉冲序列的总长度。图 2 表示了关于所述时间长度的代表性实例。一般而言,在所述 $N/2$ 写入策略中,最长的单独写入脉冲对应于记录 I3 标记时使用的单一写入脉冲。此外,用于记录不均匀长度的标记 (I5、I7、I9、I11 和 I13) 的序列中的最后写入脉冲有时比相应序列中的其它写入脉冲长,但是比记录 I3 标记时使用的单一写入脉冲短。

[0035] 此处例举的 $N/2$ 或者 2T 写入策略是在名为 N/α 写入策略的更常见的策略的特定实施例。根据该 N/α 写入策略,利用 $\text{Floor}(N/\alpha)$ 写入脉冲序列写入具有长度 N 的标记,其中 $\text{Floor}(N/\alpha)$ 为小于 N/α 的最大整数。

[0036] 图 3 表示了根据本发明第一实施例的记录标记的方法。与如图 2 所示的现有方法相比,在根据本发明的方法中,利用包含两个写入脉冲的序列记录最小的标记 (I3),其相应的写入脉冲序列包括来自所有序列的最长单独写入脉冲。用于记录具有其它长度的标记的序列类似于现有的方法。这种对写入策略的修改是基于一种意外的新发现,即最长的单独写入脉冲对于材料叠层最为不利。根据本发明的记录标记的方法可以使记录这些标记的损害减小,从而显著提高可获得的直接重写 (DOW) 的次数。后面将参照图 5 和 6 进一步讨论这种新的发现。尽管为了清楚,特定实施例已经描述了关于 $N/2$ 或者 2T 策略,但是本发明的教导可以应用于任何写入策略。

[0037] 图 4 表示了根据本发明第二实施例的记录标记的方法。与本发明的第一实施例相比,不仅如前所述那样地修改了其相应序列包含来自所有序列的最长写入脉冲的标记,而且使用两个较短的写入脉冲取代了每一个包含比所述序列中的写入脉冲的平均值长度长的写入脉冲的序列。在图 4 所示的特定实例中,相应地修改了记录具有不均匀长度的标记

(I5、I7、I9、I11 和 I13) 时所使用的脉冲序列。如图所示,使用两个写入脉冲取代来自相应序列的最后写入脉冲。

[0038] 当根据本发明的第二实施例记录标记时,例如在选定 $\alpha = 2$ 时的特定情况下,由 $\text{Ceiling}(n/\alpha)$ 给出包含在序列中的写入脉冲的数量,其中 $\text{Ceiling}(n/\alpha)$ 限定了大于 n/α 的最小整数。

[0039] 可选的是,如图 4 所示,单独写入脉冲的长度和两个写入脉冲之间的冷却周期可以在一个序列内或者在用于具有不同长度的标记的多个序列内变化。例如,在用于记录 I5 标记的序列的情况下,该序列中的第一写入脉冲比随后的写入脉冲 (43,44) 长,并且冷却周期不同。该冷却周期可以在具有不同长度的标记中间变化,例如包含在用于记录到标记 I5 的序列中的写入脉冲 43,44 之间的冷却周期与包含在用于记录到标记 I7 的序列中的写入脉冲 45,46 之间的冷却周期不同。

[0040] 该写入脉冲序列之后可以是擦除脉冲,该擦除脉冲的功率小于写入脉冲的功率。一般而言,根据所要写入的标记的时间长度来设定序列内的最后一个写入脉冲的位置,例如用于标记 I3 的脉冲 41 或者用于标记 I5 的脉冲 44。

[0041] 可选的是 (图 3 或 4 中未示出),可以根据标记 (n) 的时间长度设定至少一个脉冲的功率。

[0042] 优选的是,将用于决定单独写入脉冲是否比序列内的写入脉冲的平均值长度大得多从而优选由两个写入脉冲取代该单独写入脉冲的阈值设为该序列中包含的写入脉冲的平均值时间长度的 5%。

[0043] 图 5 表示了当根据现有 N/2 策略记录具有单一长度的标记时,在当:

[0044] - 仅记录 I3 标记 (空白方块);

[0045] - 仅记录 I4 标记 (填充三角);

[0046] - 仅记录 I8 标记 (空白圆圈);

[0047] - 仅记录 I 14 标记 (填充方块);

[0048] - 记录有代表性的 DVD 数据 (填充圆圈)

[0049] 时的特定情况下,测得的记录在光盘上的数据的抖动与直接重写 (DOW) 次数的相关性。

[0050] 抖动是由于标记长度的变化造成的信息读取的噪声的最重要来源,因此其是写入数据质量的量度。例如,DVD 标准规定,抖动的最大允许值为 9%。当比较标记 I4、I8 和 I14 的结果时,该叠层在记录较长标记时表现出更快的劣化,这表示了较长脉冲中出现的较高平均温度的负面影响。这种趋势肯定了之前的预想,即关于记录较长的标记对于信息层存在更大损害。然而,与此预想相反,记录最短的标记 I3 最有害,这表现为抖动作为直接重写 (DOW) 次数函数的最快增长。与记录较长标记时使用的写入脉冲序列相比,记录标记 I3 时使用的序列包含最长的单独写入脉冲。因此,在记录该 I3 标记过程中达到的峰值温度高于较长标记的写入过程中达到的最大温度,从而导致该材料叠层的最严重的劣化。

[0051] 图 6 表示了根据现有 N/2 策略 (填充圆圈) 或者根据本发明的写入策略 (空白方块) 记录 I3 标记时,测得的作为直接重写 (DOW) 次数函数的抖动之差。

[0052] 显而易见,当使用根据本发明的写入策略时,抖动保持更加稳定:在我们特定实例的标记 I3 中,仅通过修改包含最长单独写入脉冲的序列,可获得的直接重写 (DOW) 的次数

提高到 3 倍（从 200 次到 600 次）。根据这种发现，希望选择在记录标记 I3 时使用的序列中包含的写入脉冲的新持续时间等于或者短于其它序列中包含的写入脉冲（所谓的多个脉冲）的持续时间，以便限制 I3 标记记录过程中的峰值温度。通过简单地减少在原始策略中用于记录 I3 标记的写入脉中的时间长度，不能解决由于使用长写入脉冲来记录 I3 标记造成的信息层劣化，这是因为这会导致消散在信息层中的能量的总量减少，因此不是标记具有较短长度就是功率可能不足以至于不能记录该标记。

[0053] 接着，将参照图 7 描述其中可以实现本发明的记录设备的实施例。该记录设备 70 包括用于容纳可移除记录媒质 701 的记录媒质容纳装置 705。该记录媒质 701 可以是可改写类型的光盘，例如 DVD+RW 或者 BD-RE。利用旋转装置 704 旋转驱动该记录媒质 701。光学拾取单元 706 可以沿着记录媒质的径向移动，将其用于通过采用辐射光束 702 沿着记录媒质上的螺旋轨道 703 来记录标记。为此，该记录媒质 701 设有包含适当相变材料的信息层，该材料在晶态或者非晶态时具有不同的光学属性。记录设备 707 根据所要记录的数字信息信号调制辐射光束 702。编码装置 709 已经采用已知的调制方案，诸如 EFM 或者 EFM+ 以及 CIRC 误差编码，适当地对该数字信息信号进行了编码。输入装置 711 可以包括 A/D 转换装置和 / 或特定的接口电路，其可以接收模拟和 / 或数字信息。此外，提供地址发现装置 713，以确定记录媒质 701 上存在的地址信息。相同的拾取单元 706 可以利用适当的读取装置 708 来读取所记录媒质上的数字信息信号。这些信号与解码装置 710 相连，以根据已知方案实施解码和 CIRC 误差校正。通过输出装置 712 输出经过解码和校正的信号，该装置可以包括 D/A 装置和 / 或适当的接口电路、数字和 / 或模拟信息信号。

[0054] 控制单元 714 控制该记录设备的全部单元。该控制单元 714 可以包括根据装载在存储器装置中的特定程序工作的处理单元，以用于实施根据本发明的方法。尤其是，该控制单元 714 负责生成控制信号，该记录设备 707 和光学拾取单元 706 使用该信号来生成调制辐射光束 702。

[0055] 可改写类型的光盘包含信息区，其中在连续的螺旋轨道中记录了用户数据。该轨道相对于称为摇摆的完美螺旋表现出周期性变化，读取 / 记录设备利用该周期性变化生成时钟信号。在制造过程中，可以将几段信息预先记录在光盘上。例如，在 DVD+RW 光盘的情况下，可以通过相位调制轨道的摇摆（预制槽中的地址 -ADIP）来存储所述信息。所述信息可以包括有关在记录光盘时使用的允许写入策略和物理参数的信息。在本发明的优选实施例中，光盘包括优选在制造过程中预先记录的能够使记录设备根据上文中所述的本发明方法将标记记录到光盘上的信息。这些信息可以包括以下信息中的任意一个或其组合：

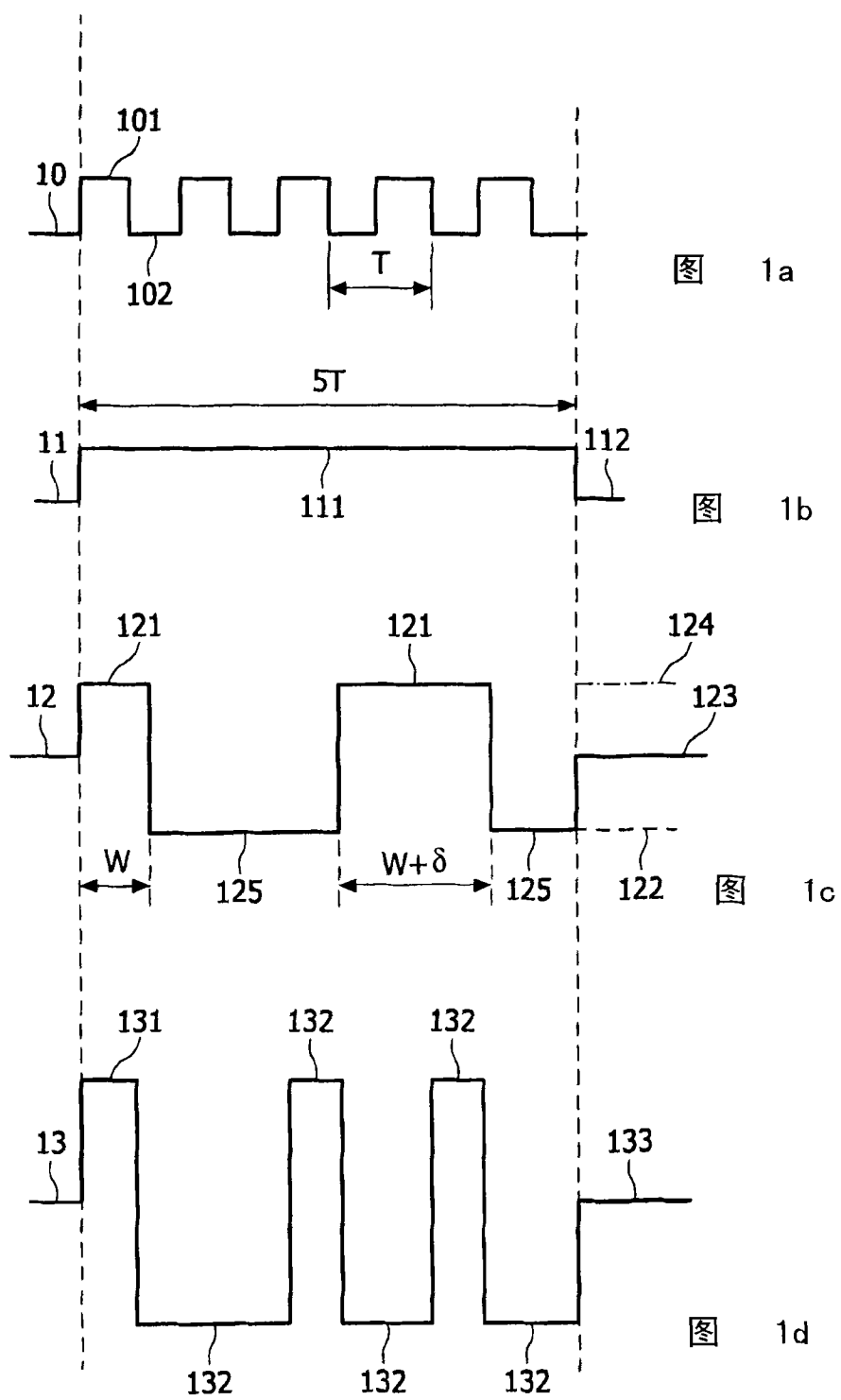
[0056] - 例如在公式 $\text{Ceiling}(n/\alpha)$ 给出的优选实施例中记录具有长度 n 的标记时使用的脉冲数量，其中 α 为大于 2 的整数；

[0057] - 来自记录给定长度的标记时使用的脉冲序列的写入脉冲的最大宽度。

[0058] 应当注意，上述实施例意在说明本发明而并非限制。本领域技术人员能够在不脱离所附权利要求的范围的情况下设计出多种可选实施例。特别需要注意的是，本发明不限于仅用于多层记录。如前所述，当本发明用于高速记录系统时也是特别有利的。

[0059] 在权利要求书中，置于括号中的附图标记不应构成对权利要求的限定。使用动词“包括”和“包含”及其动词变化不排除不同于权利要求中列出的元件或者步骤的存在。元件前的冠词“一”或“一个”并不排除多个这种元件的存在。利用包含几个不同元件的硬件

以及利用软件可以实现本发明。在列举了几种装置的系统 / 设备 / 装置的权利要求中, 这些装置中的一些可以具体化为一个硬件或软件以及相同项目的硬件或软件。事实是, 在相互不同的从属权利要求中列举某些手段并不表示这些手段的组合不能用于实现发明目的。



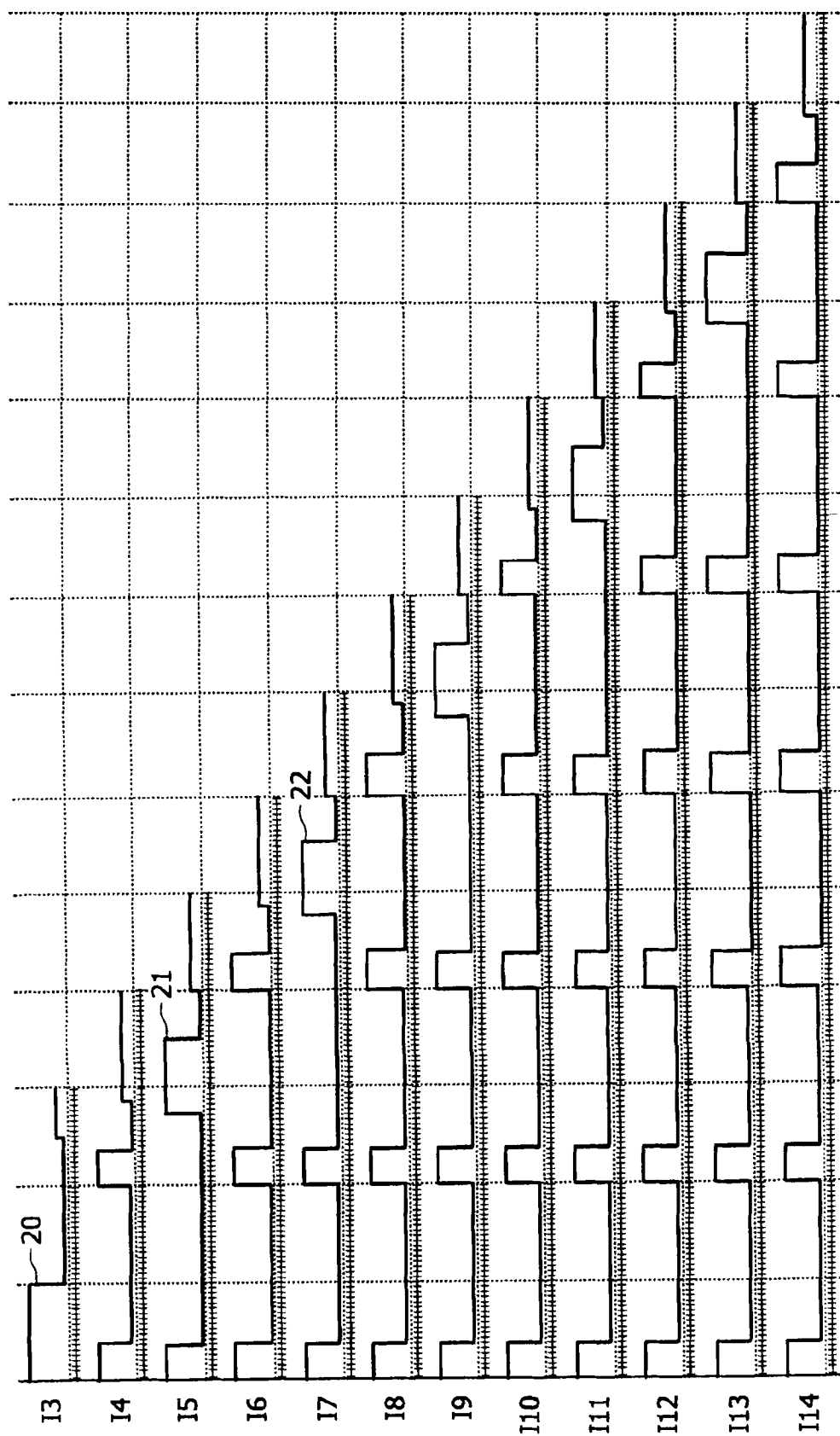
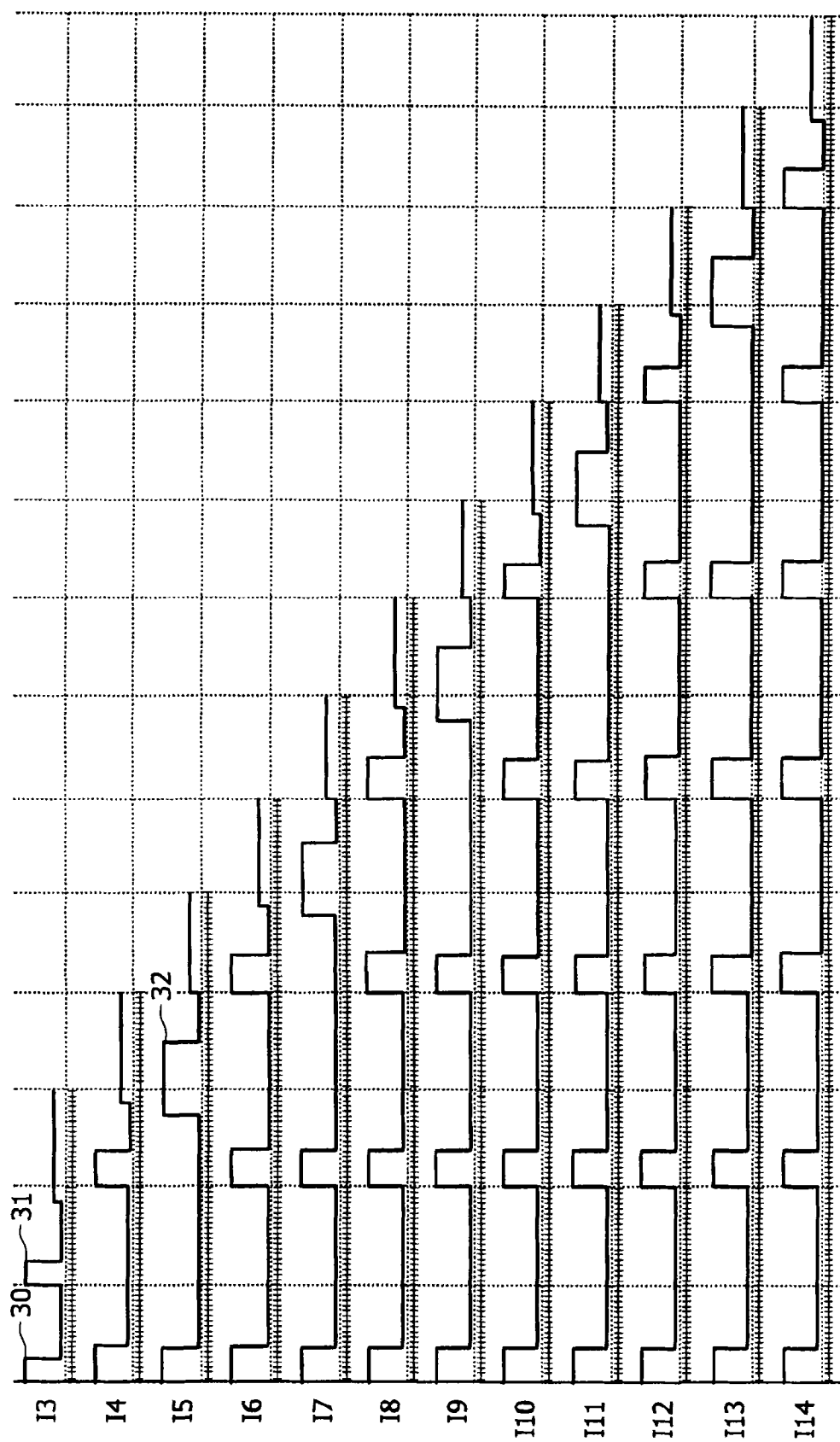


图 2



3



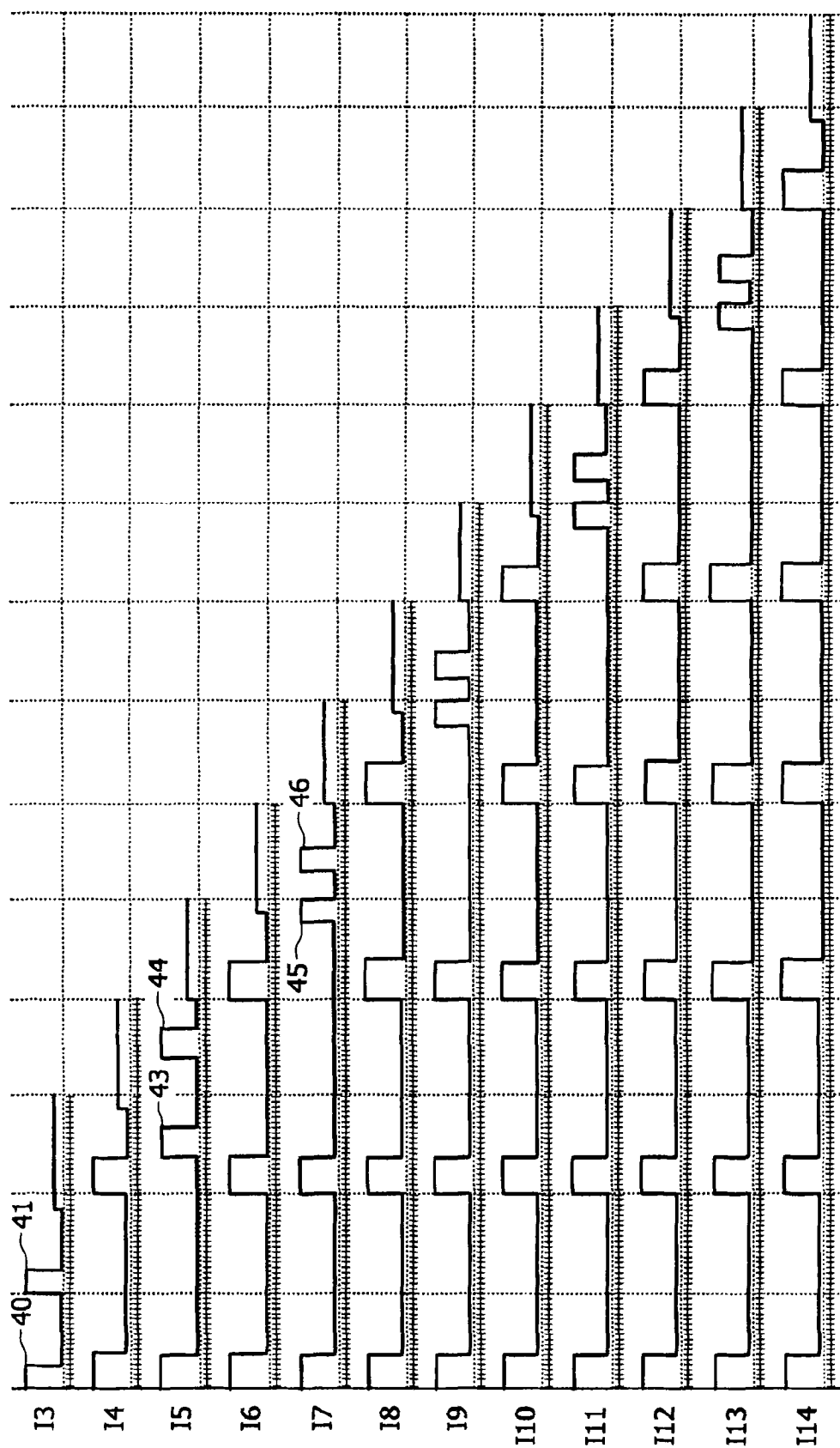


图 4

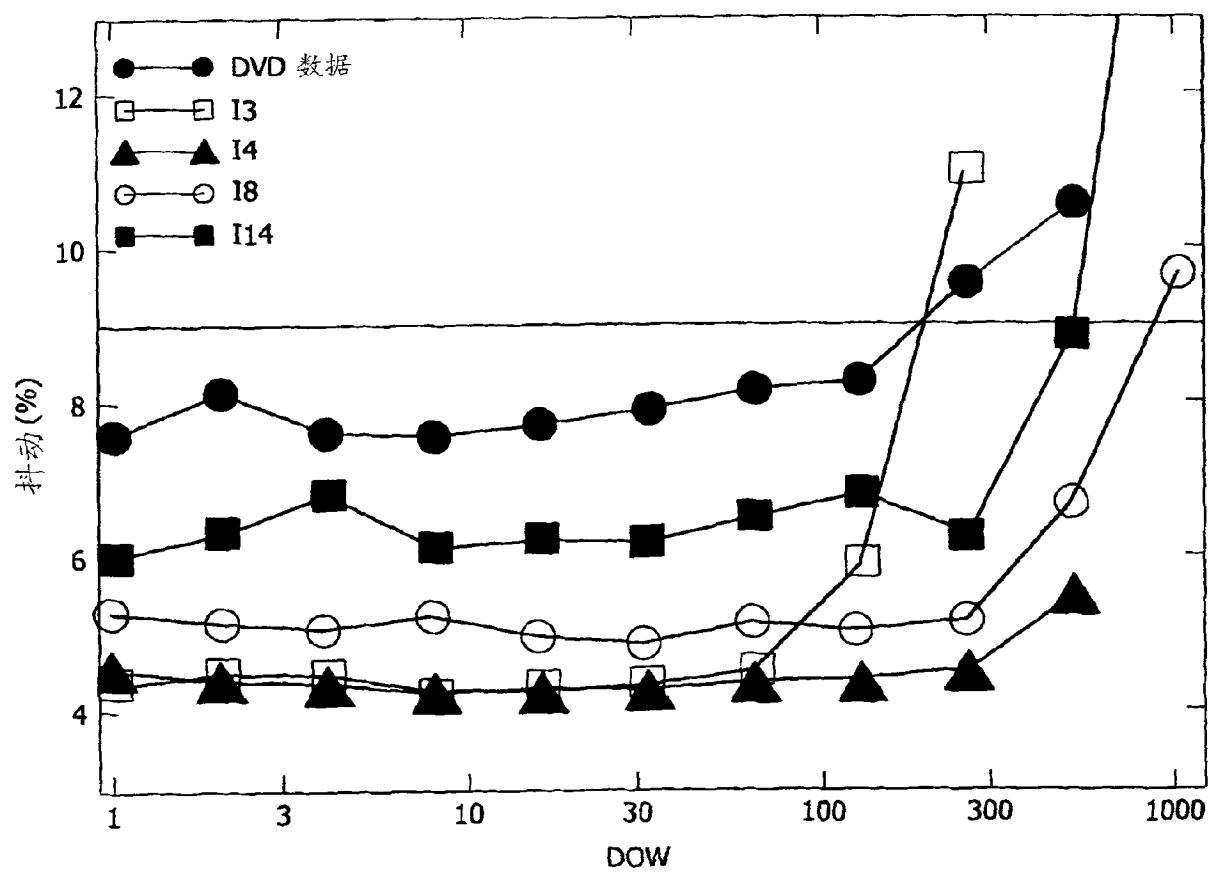


图 5

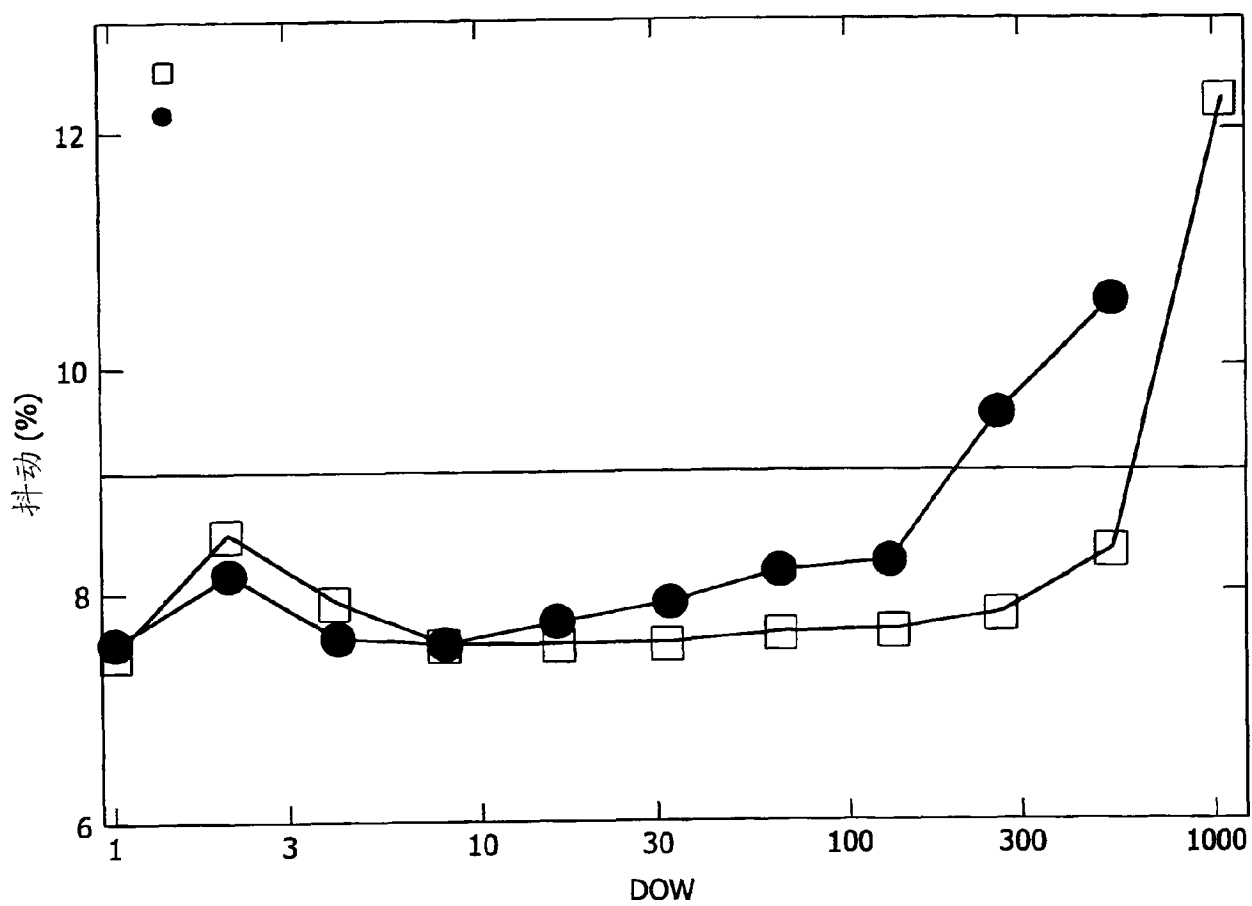


图 6

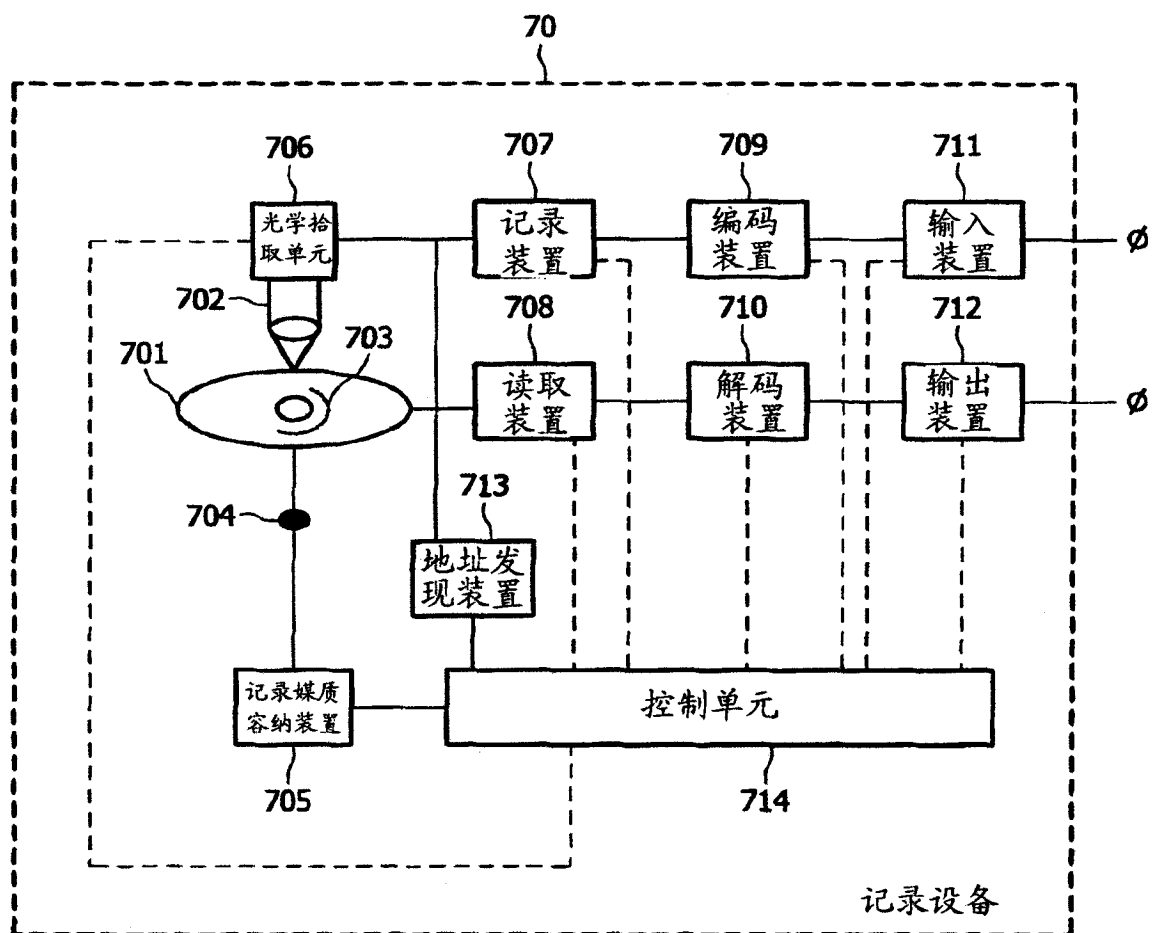


图 7