

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/007

G11B 7/00

G11B 20/12 G11B 7/095

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96190104.7

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1062368C

[22] 申请日 1996.2.16 [24] 颁证日 2001.1.13

[21] 申请号 96190104.7

[30] 优先权

[32] 1995.2.17 [33] JP [31] 29436/1995

[32] 1995.10.9 [33] JP [31] 261245/1995

[86] 国际申请 PCT/JP96/00353 1996.2.16

[87] 国际公布 WO96/25736 日 1996.8.22

[85] 进入国家阶段日期 1996.10.17

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 永井隆弘 佐藤勲 高木裕司

久门裕二 青木芳人 大原俊次

石田隆

[56] 参考文献

EP 272029 1988.6.22 G11B7/007

EP 406188 1991.1.2 G11B20/10

JP 62239324 1987.10.20 G11B7/00

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

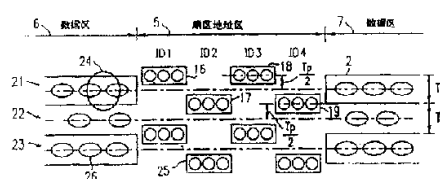
审查员 周 滨

权利要求书 5 页 说明书 45 页 附图页数 40 页

[54] 发明名称 光盘及光盘记录/再生装置

[57] 摘要

在一个扇区地址区 5 中,将包含地址号码与 ID 号码的地址块 16、17、18、19 相对于道中心沿径向交替地向内侧周边或外侧周边位移基本上半个道间距。结果,改进了纹脊/纹槽记录/再生型光盘的地址读取,同时改进了扇区地址区中的跟踪稳定性。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种纹脊/纹槽记录/再生型光盘 (1)，包括具有一个扇区地址区 (5) 及一个数据区 (6) 的多个扇区 (4)，

其特征在于纹脊和纹槽在盘圆周方向上为不连续的螺旋形，该扇区地址区 (5) 在盘圆周方向上位于两相邻纹脊/纹槽之间的区域内，该扇区地址区 (5) 包含多个地址块 (16-19)，各地址块 (16-19) 为坑阵列，沿周向互相邻接的多个地址块中至少两个 (16, 17; 18, 19) 布置成相对于一条道中心向相反侧上移位，及

各该多个地址块 (16-19) 在扇区地址区 (5) 内包含指示一个地址号码 (13) 的一个部分及指示一个识别号码 (14) 的一个部分，该地址号码用于互相识别多个扇区 (4)，而该识别号码则用于互相识别多个地址块。

2、按照权利要求 1 的光盘，其中互相邻接的至少两个地址块 (16, 17; 18, 19) 是定位成从道中心向内侧周边或外侧周边沿径向移位大约半个道间距 (T_p) 的。

3、按照权利要求 1 的光盘，其中指示地址号码 (13) 的部分具有对同一扇区地址区内的多个地址块公共的数据模式。

4、按照权利要求 1 的光盘，其中各该多个地址块 (133-140)

在其起始部分（146）及结束部分（147）中具有虚数据区。

5、按照权利要求 4 的光盘，其中虚数据区的长度大于在母盘的生产中激光刻制工艺的盘转动精度（ Δx ）。

6、按照权利要求 1 的光盘，其中该扇区地址区（5）中包含一个由不涉及地址号码的标识的信息构成的块，以及

该块是布置成从道中心向内侧周边或外侧周边沿径向移位大约半个道间距（ T_p ）的。

7、按照权利要求 2 的光盘，其中沿周向在互相邻接的至少两个地址块（114，117）之间设置了间隔（ X_m ）。

8、按照权利要求 1 的光盘，其中，在扇区地址区中，地址块（154，155）是以下述方式沿周向定位的，使得构成地址块的坑模式的相位在一道的两侧上互相匹配。

9、一种光盘记录/再生装置，用于纹脊/纹槽记录/再生型光盘（31），该光盘（31）包括具有一个扇区地址区（5）及一个数据区（6，7）的多个扇区（4），其中纹脊和纹槽在盘圆周方向上为不连续的螺旋形，该扇区地址区在盘圆周方向上位于两相邻纹脊/纹槽之间的区域

内，该扇区地址区（5）包含多个地址块（54—57），各地址块（54—57）为坑阵列，沿周向互相邻接的多个地址块中至少两个（54，55；56，57）布置成相对于一条道中心向相反侧上移位，及各该多个地址块在扇区地址区（5）内包含指示一个地址号码（13）的一个部分及指示一个识别号码（14）的一个部分，该地址号码用于互相识别多个扇区（4），而该识别号码则用于互相识别多个地址块，以及

其中该记录/再生装置包括：

一个盘电机（32），用于转动盘（31）；

一个光学头（33），用于照射光束在光盘上及接收从光盘反射的光，以便输出一个再生信号（RF）；

一个跟踪误差信号检测部件（81），用于检测指示一条道（201）与光点（210）之间的位置的偏离量的跟踪误差信号；

一个头驱动部件（85），用于根据所述跟踪误差信号驱动光学头（33）；及

一个地址信号再生部件（34），用于在再生光盘（31）的扇区地址时，读取该地址号码（13）与该识别号码（14）；

其特征在于该装置还包括有：

一个地址校正部件（44），用于利用指示纹脊再生或纹槽再生的信号（L/G）按照该识别号码校正读自各地址块的地址号码（13）以再现光盘（31）的扇区地址。

10、按照权利要求 9 的光盘记录/再生装置，还包括一个纹脊/纹

槽识别部件 (61)，用于根据地址号码 (13) 和识别号码 (14) 识别一纹脊或一纹槽以提供指示纹脊再生或纹槽再生的信号 (L/G)。

11、按照权利要求 10 的光盘记录/再生装置，其中所述纹脊/纹槽识别部件 (61) 包括：

一个存储器 (62—65)，用于存储与地址信号再生部件 (34) 所读出的识别号码相关联的由地址信号再生部件 (34) 所读出的地址号码；

一个比较器 (66—69)，用于互相对比分别与两个或更多特定识别号码关联的两个或更多地址号码，以便检测这两个或更多的地址号码是否互相匹配；以及

一个判定部件 (90)，用于根据该比较器 (66—69) 的输出判定再生光束所在的一条道是纹脊道还是纹槽道。

12、按照权利要求 9 或 10 或 11 的光盘记录/再生装置，还包括：

一个定时发生部件 (90)，用于生成与扇区地址区中的各地址块同步的选通脉冲信号；

一个外周边值抽样/保持部件 (91)，用于与该选通脉冲信号同步地为布置在外侧周边上的地址块抽样与保持跟踪误差信号的电平；

一个内周边值抽样/保持部件 (92)，用于与该选通脉冲信号同步地为布置在内侧周边上的地址块抽样与保持跟踪误差信号的电平；

一个差分电路 (93)，用于得出外周边值抽样/保持部件 (91)

中的一个值与内周边值抽样/保持部件 (92) 中的一个值之间的差；及
一个增益转换部件 (94)，用于将差分电路 (93) 的输出转换成具有预定电平的信号并将所述信号提供给头驱动部件 (85)。

光盘及光盘记录 / 再生装置

本发明涉及光盘及光盘记录 / 再生装置。具体地，本发明涉及其中的扇区地址信息坑阵列以摆动方式布置在纹脊道与纹槽道之间的光盘，及用于这种光盘的光盘记录 / 再生装置。

光盘具有优良的可拆卸性 / 便携性与随机存取性能，因此已在诸如个人计算机等各种信息设备领域中得到广泛的应用。结果，存在着对提高光盘的记录容量的迫切要求。可重写的光盘要求逐个扇区地管理记录与再生数据。因此，在生产这些盘时，通常在为跟踪控制目的形成导纹的同时，以坑的形式形成各扇区的地址信息。在当前流行的可重写的光盘中，在盘基片上以螺旋形状开成 $1 - 1.6 \mu\text{m}$ 的凹与凸的道（各占大约 50 % 宽度）。用诸如喷涂等方法在道的表面上形成由记录材料（诸如在相变型光盘情况中的 Ge, Sb, 及 Te）构成的薄膜。盘基片是用从母盘形成的压模以聚碳酸酯基片等形式大批量复制的，母盘中用于扇区地址等的凹纹与坑是用光束辐射刻制的。对于具有上述配置的光盘，光束以预定的记录功率辐射到凹道或凸道上以便在记录薄膜上形成标记，借此记录信息，并且光束以预定的再生功率辐射在凹道或凸道上以便检测从记录膜上反射的光，借此再生信息。

近年来，已进一步提高了各种领域中处理的信息数据的容量，从

而光盘也要求具有提高的容量。虽然有可能使各道的宽度（此后称作“道间距”）变窄而增加记录密度，但为了实现两倍于传统的记录密度必须减少 $1/2$ 传统的道间距。然而，任何生产方法在形成具有一半道间距的稳定宽度的凸与凹道的压模及复制这种盘时遇到大的困难。另一方面，已提出过通过在凹道与凸道两者上记录 / 再生信息来提高记录密度的方法。按照这一方法，能实现两倍于传统记录密度的记录密度而不改变凹与凸道的宽度。

在凸与凹道两者上记录信息的光盘的情况中，为各道分开提供标识扇区的扇区地址将会要求同时形成两个地址或凹道，这将需要使用两个或更多的激光束从而需要复杂的装置。因此已提出了一种中间地址法，其中将地址形成在光盘的凹道与凸道两者上（日本公开的专利公布号 6-176404）。按照这一方法，提供了定中在凸道与凹道之间的边界线附近的带有基本上等于凹道的宽度的盘上的各地址，使得凹道与凸道共用同一地址。其结果为方便了母盘的刻制。然而在这一情况中，从记录 / 再生装置看起来，对两个道提供了同一地址，因此在一定程度上必须清楚地区别它们。

下面将参照附图描述根据上述中间地址法的传统光盘及传统光盘记录 / 再生装置。

图 3 8 为展示具有扇区结构的传统光盘的示意图。在图 3 8 中，2 0 0 表示一片盘；2 0 1 表示一条道；2 0 2 表示一个扇区；2 0 3 表示一个扇区地址区；而 2 0 4 则表示一个数据区。图 3 9 为扇区地址区的放大图及展示传统的中间地址的图。在图 3 9 中，2 0 6 表

示地址坑；207表示记录标记；208表示纹槽道；209表示纹脊道；而210则表示光点。

其中，纹槽道208与纹脊道209具有相同的道间距 T_p ，将各地址坑206布置成使其中心沿盘的径向从纹槽道208的中心移位 $T_p / 2$ 。

图40为展示传统的道控制及光盘上的读信号的信号处理的方框图。

参照数字200表示一片盘；201表示一条道；210表示一个光点；而211则表示用于转动盘200的盘电机。参照数字212表示光学地再生盘200上的信号的光学头。光学头212包含一个激光二极管213、一块准直透镜214、一块物镜215、一面半反射镜216、一个光敏部件217及一个致动器218。参照数字220表示用于检测指示光点210与道201之间沿径向的错位量的跟踪误差信号的一个跟踪误差信号检测部件。跟踪误差信号检测部件220包含一个差分电路221及一个LPF（低通滤波器）222。参照数字223表示用于从跟踪误差信号中生成驱动光学头的驱动信号的一个相位补偿部件；224表示用于按照驱动信号驱动光学头212中的致动器218的一个头驱动部件；225表示来自光敏部件217的信号的一个加法电路；226表示用于防止再生信号的符号之间的干扰的一个波形等效部件；227为用于在预定的限制电平上数字化再生信号的一个数据限制部件；228表示用于生成与数字化信号同步的时钟的一个PLL（锁相环）；229为用于探测A

M（地址标记）的一个A M检测部件；2 3 0为用于解调再生信号的一个解调器；2 3 1表示用于将解调后的信号分离成数据及一个地址的一个转换开关；2 3 2为用于确定地址信号中的误差的一个C R C（循环冗余码校验）确定部件；2 3 3为用于校正数据信号中的错误的纠错部件；2 3 4表示由元件2 2 5至2 3 2构成的一个地址再生部件；而C R C则为从地址号码及I D号码生成的一个检错码。

首先，定位控制是沿光点2 1 0的聚焦方向进行的，但省略通用聚焦控制的描述。

下面描述跟踪控制操作。半导体激光二极管2 1 3发射的激光被准直透镜2 1 4准直并通过物镜2 1 5会聚在盘2 0 0上。盘2 0 0反射的激光通过半反射镜2 1 6返回到光敏部件2 1 7 a与2 1 7 b上，借此作为电信号检测出光量的分布，它是由光点2 1 0与盘上的道2 0 1的相对位置确定的。在采用两分光敏部件2 1 7 a与2 1 7 b的情况下，通过用差分电路2 2 1检测光敏部件2 1 7 a与2 1 7 b之间的差及用L P F 2 2 2抽取差分信号的低频区而检测出跟踪误差信号。为了保证光点2 1 0跟踪道2 0 1，在相位补偿部件2 2 3中生成一个驱动信号使跟踪误差信号成为0（即光敏部件2 1 7 a与2 1 7 b具有相同的光量分布），而头驱动部件2 2 4则按照驱动信号移动致动器2 1 8，借此控制物镜2 1 5的位置。

另一方面，当光点2 1 0跟踪道2 0 1时，由于光干涉而反射的光量在道上的记录标记2 0 7及地址坑2 0 6上减少，从而降低光敏部件2 1 7的输出，然而在不存在坑处反射光量则增加，从而提高光

敏部件 2 1 7 的输出。对应于记录标记 2 0 7 及地址坑 2 0 6 的光敏部件的输出的总光量是用加法电路 2 2 5 导出的，被引导通过波形等效部件 2 2 6，并在数据限制部件 2 2 7 上在预定的限制电平上被数字化，即转换成“0”与“1”的信号序列。PLL 2 2 8 从这一数字化信号中抽取数据与一个读时钟。解调器 2 3 0 解调曾调制过的记录数据，并将其转换成容许外部处理的数据格式。如果解调后的数据为数据区中的信号，便在纠错部件 2 3 3 中校正数据中的错误，借此得到数据信号。反之，如果 AM 检测部件 2 2 9 在 PLL 2 2 8 不停地输出的信号序列中检测到一个用于标识地址部分的 AM 信号，便将转换开关 2 3 1 转换成使解调的数据作为一个地址信号加以处理。CRC 确定部件 2 3 2 确定已读出的地址信号中是否包含任何误差；如果不包含误差便将地址信号作为地址数据输出。

图 4 1 示出当光点 2 1 0 经过上述配置中的扇区地址区 2 0 3 时再生信号（RF 信号）及一个跟踪误差信号（TE 信号）的状态。虽然光点 2 1 0 在数据区 2 0 4 中位于道的中心上，但当光点 2 1 0 进入扇区地址区 2 0 3 之后立即在光点 2 1 0 与地址坑 2 0 6 之间出现剧烈的错位，从而使 TE 信号的电平极大地波动。光点 2 1 0 不能快速地跟踪地址坑 2 0 6 而是逐渐地靠近地址坑 2 0 6，如用虚线所示。然而由于扇区地址区 2 0 3 是短的，在将光点 2 1 0 处理成完全跟踪地址坑 2 0 6 之前便到达作为凹纹区的数据区 2 0 5，从而进行了跟踪控制使得在凹纹区中消除了跟踪偏离的 X a d r 状态。再者由于一部分光点 2 1 0 是在地址坑 2 0 6 上，便得到图 4 1 中所示的一个

R F 信号。R F 信号辐值 A a d r 随光点 2 1 0 与地址坑 2 0 6 之间的距离变化。具体地，距离越大 A a d r 越小，而距离越小 A a d r 则越大。

然而，按照具有图 3 9 中所示的配置的扇区地址，在光点的中心在数据区中从道中心错位的情况中，光点与地址坑之间的距离在扇区地址区中也可能变化。结果，存在着这样的问题，如果光点移位到靠近地址坑时即使地址坑区中的再生信号的幅值会增加，但如果光点从地址坑移开时在地址坑区中的再生信号的幅值会减小，从而导致地址的不充分读取。

还有一个问题在于，由于光点在扇区地址区中从地址坑错位，在跟踪误差信号中会出现并不指示实际道偏离量的电平中的大波动。由于跟踪控制是利用这一跟踪误差信号进行的，在光点通过扇区地址区之后会出现跟踪偏离。

还有一个问题在于，由于将相同的地址坑分配给一条纹脊道及其邻接的纹槽道，便不可能识别当前正在跟踪的道是纹脊道还是纹槽道。

有鉴于上述问题，本发明具有提供一种在扇区地址区中具有新颖的地址坑布置的光盘的目的，使得由跟踪偏离引起的地址信号的不充分读取得以减少，并且通过扇区地址之后的跟踪偏离也能减少，该光盘还能识别纹脊道与纹槽道，及提供用于这种光盘的光盘记录 / 再生装置。

按照本发明的一种纹脊 / 纹槽记录 / 再生型光盘，包括具有一个扇区地址区及一个数据区的多个扇区，其特征在于纹脊和纹槽在盘圆周

方向上为不连续的螺旋形，该扇区地址区在圆周方向上位于两相邻纹脊/纹槽之间的区域内，该扇区地址区包含多个地址块，各地址块为坑阵列，沿周向互相邻接的多个地址块中至少两个布置成相对于一条道中心向相反侧上移位，及各该多个地址块在扇区地址区内包含指示一个地址号码的一个部分及指示一个识别号码的一个部分，该地址号码用于互相识别多个扇区，而该识别号码则用于互相识别多个地址块。

在一实施例中，互相邻接的至少两个地址块是定位成从道中心向内侧周边或外侧周边沿径向移位大约半个道间距的。

在另一实施例中，指示地址号码的部分具有对同一扇区地址区内的多个地址块公共的数据模式。

在另一实施例中，各该多个地址块在其起始部分及结束部分中具有虚数据区。

在另一实施例中，虚数据区的长度大于在母盘的生产中激光刻制工艺的盘转动精度。

在另一实施例中，该扇区地址区中包含一个由不涉及地址号码的标识的信息构成的块，以及该块是布置成从道中心向内侧周边或外侧周边沿径向移位大约半个道间距的。

在另一实施例中，沿周向在互相邻接的至少两个地址块之间设置了间隔。

在另一实施例中，在扇区地址区中，地址块是以下述方式沿周向定位的，使得构成地址块的坑模式的相位在一道的两侧上互相匹配。

根据本发明的一种光盘记录/再生装置，用于纹脊/纹槽记录/再

生型光盘，该光盘包括具有一个扇区地址区及一个数据区的多个扇区，其中纹脊和纹槽在盘圆周方向上为不连续的螺旋形，该扇区地址区在圆周方向上位于两相邻纹脊/纹槽之间的区域内，该扇区地址区包含多个地址块，各地址块为坑阵列，沿周向互相邻接的多个地址块中至少两个布置成相对于一条道中心向相反侧上移位，及各该多个地址块在扇区地址区内包含指示一个地址号码的一个部分及指示一个识别号码的一个部分，该地址号码用于互相识别多个扇区，而该识别号码则用于互相识别多个地址块，以及其中该记录/再生装置包括：一个盘电机，用于转动盘；一个光学头，用于照射光束在光盘上及接收从光盘反射的光，以便输出一个再生信号；一个跟踪误差信号检测部件，用于检测指示一条道与光点之间的位置的偏离量的跟踪误差信号；一个头驱动部件，用于根据所述跟踪误差信号驱动光学头；及一个地址信号再生部件，用于在再生光盘的扇区地址时，读取该地址号码与该识别号码；其特征在于该装置还包括有：一个地址校正部件，用于利用指示纹脊再生或纹槽再生的信号（L/G）按照该识别号码校正读自各地址块的地址号码以再现光盘的扇区地址。

在一实施例中，还包括一个纹脊/纹槽识别部件，用于根据地址号码和识别号码识别一纹脊或一纹槽以提供指示纹脊再生或纹槽再生的信号（L/G）。

在另一实施例中，所述纹脊/纹槽识别部件包括：一个存储器（，用于存储与地址信号再生部件所读出的识别号码相关联的由地址信号再生部件所读出的地址号码；一个比较器，用于互相对比分别与两个

或更多特定识别号码关联的两个或更多地址号码，以便检测这两个或更多的地址号码是否互相匹配；以及一个判定部件，用于根据该比较器的输出判定再生光束所在的一条道是纹脊道还是纹槽道。

在另一实施例中，还包括：一个定时发生部件，用于生成与扇区地址区中的各地址块同步的选通脉冲信号；一个外周边值抽样/保持部件，用于与该选通脉冲信号同步地为布置在外侧周边上的地址块抽样与保持跟踪误差信号的电平；一个内周边值抽样/保持部件，用于与该选通脉冲信号同步地为布置在内侧周边上的地址块抽样与保持跟踪误差信号的电平；一个差分电路，用于得出外周边值抽样/保持部件中的一个值与内周边值抽样/保持部件中的一个值之间的差；及一个增益转换部件，用于将差分电路的输出转换成具有预定电平的信号并将所述信号提供给头驱动部件。

图 1 为展示按照本发明的实例 1 的光盘的示意图。

图 2 为展示按照本发明的实例 1 的光盘中的地址块的位置的图。

图 3 为展示按照本发明的一个实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 4 为展示在按照本发明的光盘记录 / 再生装置中所采用的道标识电路的配置图。

图 5 为展示按照本发明的实例 2 的光盘的示意图。

图 6 为描述按照本发明的实例 2 的光盘中的扇区地址的格式的图。

图 7 A 为展示扇区地址区的配置的图。

图 7 B 为描述扇区地址区中的 R F 信号与 T E 信号的图。

图 8 A 与 8 B 为描述光点与 R F 信号的跟踪偏离的图。

图 9 A 与 9 B 为展示按照本发明的另一实例的光盘中的地址块的位置的图。

图 1 0 A 与 1 0 B 为展示按照本发明的另一实例的光盘中的地址块位置的图。

图 1 1 为展示按照本发明又另一实例的光盘中的地址块的位置的图。

图 1 2 为展示按照本发明的又另一实例光盘中的地址块的位置的图。

图 1 3 为展示按照本发明的一个实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 1 4 为展示按照本发明的又另一实例的光盘中的地址块的位置的图。

图 1 5 为描述地址校正部件的操作的图。

图 1 6 为展示按照本发明的另一实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 1 7 A 为展示纹脊 / 纹槽标识部件的方框图。

图 1 7 B 为展示另一种纹脊 / 纹槽标识部件的方框图。

图 1 8 为展示按照本发明的另一实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 1 9 为展示响应跟踪偏离的 T E 信号中的变化的图。

方框图。

图 3 2 为展示在按照本发明的光盘记录 / 再生装置中所采用的道标识标记再生电路的配置的图。

图 3 3 为展示在按照本发明的光盘记录 / 再生装置中所采用的道标识电路的配置的图。

图 3 4 为展示按照本发明的又另一实例的光盘中的地址块的位置的图。

图 3 5 为展示按照本发明的又另一实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 3 6 为展示在按照本发明的光盘记录 / 再生装置中所采用的道极性确定电路的配置的图。

图 3 7 为展示在按照本发明的光盘记录 / 再生装置中所采用的道选择信号校正电路的配置的图。

图 3 8 为展示传统光盘的道结构的图。

图 3 9 为展示传统光盘中的扇区地址的示意图。

图 4 0 为展示传统光盘记录 / 再生装置的方框图。

图 4 1 为描述传统的实例中的 R F 信号与 T E 信号的图。

实现本发明的最佳模式

下面参照附图描述本发明的实例。

(实例 1)

图 1 示出按照本发明的实例 1 的光盘 4 0 1 的外观。在光盘 4 0 1 上提供两条螺旋形道 4 0 4：一条凸道（即纹脊道）4 0 2 及一条

凹道（即纹槽道）4 0 3。

信息的记录与 / 或再生是在两条道 4 0 2 与 4 0 3 上进行的。将各道的一圈分成一个或多个地址区 4 0 5 及一个或多个数据区 4 0 6。在将各道的一圈分成多个扇区的情况中，分配给各扇区一个地址区 4 0 5 及一个数据区 4 0 6。在本例中，各地址区 4 0 5 也称作扇区地址区。

光盘 4 0 1 包括一块基片及形成在基片上的各种薄膜（未示出）。这些薄膜中包含一个用于记录信息的已知记录膜、一个已知的反射膜、一个已知的保护膜等等。光盘 4 0 1 可具有通过互相附着两块基片所得到的类型，各基片具有一个信息记录面。这适用于下面的实例中所描述的光盘中的任何一种。

图 2 更详细地示出光盘 4 0 1 的地址区 4 0 5。如图 2 中所示，将示出其对应的道（或扇区）的地址的一个地址区 4 0 5 分配给各道 4 0 3 a、4 0 2 a、4 0 3 b 与 4 0 2 b。

为了指示纹槽道 4 0 3 a 的地址，在地址区 4 0 5 中提供了一对地址块 4 1 1 a 与 8 0 1 a。地址块 4 1 1 a 与 8 0 1 a 包含相同的坑阵列。为了指示纹槽道 4 0 3 b 的地址，提供了一对地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b，地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 包含相同的坑阵列。为了指示纹槽道 4 0 3 c 的地址，提供了一对地址块 4 1 1 c 与 8 0 1 c，地址块 4 1 1 c 与 8 0 1 c 包含相同的坑阵列。地址块的坑模式（即坑阵列）所指示的信息随道（或扇区）变化。

从图 2 中可见，例如将地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 的对定位成相

对于纹槽道 4 0 3 b 的中心 4 0 8 在相反的方向上移位。移位量大约是道间距 T_p 的一半。在本实例中，道间距 T_p 规定为在大约 0.3 至大约 1.6 μm 的范围内。

具体地，地址块 4 1 1 b 形成为定中在沿纹槽道 4 0 3 b 与纹脊道 4 0 2 b 之间的一条边界线 4 0 9 上，该边界线 4 0 9 邻接纹槽道 4 0 3 b 的外周边，从而地址块 4 1 1 b 既在纹槽道 4 0 3 b 上又在纹脊道 4 0 2 上。地址块 8 0 1 b 形成为定中在沿纹槽道 4 0 3 b 与纹脊道 4 0 2 a 之间的边界线 4 0 7 上，该边界线邻接纹槽道 4 0 3 b 的内周边，从而地址块 8 0 1 b 既在纹槽道 4 0 3 b 上又在纹脊道 4 0 2 a 上。换言之，两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 形成为从纹槽道 4 0 3 b 的中心分别向外周边与内周边移位大约 $1/2 T_p$ 。这里假定纹槽道、纹脊道及地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 全都具有相同的宽度。再者，例如形成在纹槽道 4 0 3 b 的同一地址区 4 0 5 中的两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 包含相同的地址信息。再者，这两个地址块是沿道方向接连地布置的（即光盘的周边方向），从而将相继地再生它们。在图中未示出的任何其它地址区中的两个地址块是类似地形成的。

按照上述配置，例如在图 2 左侧上沿道 4 0 3 b 的中心 4 0 8 移动的激光点通过了地址区 4 0 5 中的两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b，此后在图 2 的右侧继续沿道 4 0 3 b 的中心 4 0 8 移动。

图 2 中所示的光盘的地址区 4 0 5 是按照 C A V 或 Z C A V（Z C L V）格式形成的。从而，邻接的道的地址区 4 0 5 是沿盘的径向

对齐的。结果，分别对应于邻接的纹槽道 4 0 3 b 与 4 0 3 c 的两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 c 是形成在纹脊道 4 0 2 b 的地址区 4 0 5 中的。这里，数据区 4 0 6 是用第一地址块 4 1 1 a 或 4 1 1 b 标识的，它们的数据首先在地址区中再生。

结果，当再生纹槽道 4 0 3 b 中的数据时，便再生了地址区 4 0 5 中具有相同的值的两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 b 中的信息。当再生纹脊道 4 0 2 b 中的数据时，便再生了地址区 4 0 5 中具有不同的值的两个地址块 4 1 1 b 与 8 0 1 c 中的信息。虽然两个道共用同一地址块 4 1 1 b，便有可能根据在地址块 4 1 1 b 后面再生的地址块 8 0 1 b 或 8 0 1 c 的内容是否与地址块 4 1 1 b 的内容相同而判定当前再生的道是一条纹槽道还是一条纹脊道。

图 2 描述了一种盘，其中第一地址块布置在纹槽道 4 0 3 b 与邻接纹槽道 4 0 3 b 的外周边的纹脊道 4 0 2 b 之间的边界线 4 0 9 上，而第二地址块则布置在纹槽道 4 0 3 b 与邻接纹槽道 4 0 3 b 的内周边的纹脊道 4 0 2 a 之间的边界线 4 0 7 上。然而，用另一种盘也能达到相同的效果，其中第一地址块布置在纹槽道 4 0 3 b 与邻接纹槽道 4 0 3 b 的内周边的纹脊道 4 0 2 a 之间的边界线 4 0 7 上，而第二地址块则布置在纹槽道 4 0 3 b 与邻接纹槽道 4 0 3 b 的外周边的纹脊道 4 0 2 b 之间的边界线 4 0 9 上。

描述了其中提供了包含相同地址信息的两个地址块来标识纹槽道上的数据区的情况，但是在提供包含相同地址信息的两个地址块来标识纹脊道上的数据区的情况中也能达到相同的效果。

图 3 为展示按照本发明的光盘记录 / 再生装置的图。虽然本说明书中的描述将集中在记录在光盘上的信息的再生上，应能理解本发明同样适用于在光盘上记录信息。为了简明起见，将本说明书中的“光盘记录 / 再生装置”定义为不仅包含具有记录功能的记录 / 再生装置，并且还包含只能再生装置及只能记录的装置。换言之，名词“光盘记录 / 再生装置”将被用来包括字面上狭义的“光盘记录 / 再生装置”以及字面上狭义的“光盘记录装置”及“光盘再生装置”两者。

本实例的光盘记录 / 再生装置适用于在图 2 中所示的光盘 4 0 1 上记录或再生信息。在下面的描述中，将描述一个 CPU 6 0 1 作为道指定装置；将描述一个地址再生电路 6 0 3 作为地址再生装置；及将描述一个道标识电路 9 0 1 作为道标识装置。

图 3 中，光盘 4 0 1 是连接在电机 6 1 1 上的，借此将其转动、一个光学头 6 1 0 将激光会聚在光盘 4 0 1 的信息记录面上。头放大电路 6 0 6 将光盘 4 0 1 的信息记录面反射的光强度转换成一个电压，将其放大成预定电平上的一个信号。数字化电路 6 0 5 将再生的模拟信号转换成数字信号。设置了一台线性电机 6 0 9 将光学头 6 1 0 快速移动到一条目标道上。线性电机 6 0 9 的操作是由线性电机控制电路 6 0 7 控制的。数据再生电路 6 1 2 与时钟同步地解调数字化电路 6 0 5 数字化的信号，并传送得出的数据。一个 ID 再生电路 6 0 2 包括：一个地址再生电路 6 0 3，用于从数字化电路 6 0 5 数字化的信号中再生地址（地址信息）；道标识电路 9 0 1，用于从纹槽道 4 0 2 中识别出纹脊道 4 0 3 及从纹槽道 4 0 3 中识别出纹脊道 4 0

2；及一个寄存器 9 0 2，设置它来将地址再生电路 6 0 3 再生的第一地址与从道标识电路 9 0 1 得到的一个道标识信号 b 组合成一个地址 a。聚焦 / 跟踪控制电路 6 0 8 执行聚焦控制将激光的焦点保持在信息记录面上。并执行跟踪控制将激光的焦点保持在盘上的一条道的中心上。为了访问一条目标道，CPU 6 0 1 利用线性电机控制电路 6 0 7 将光学头 6 1 0 移动到目标道附近，并利用跟踪控制电路 6 0 8 通过道跳跃进一步将光学头 6 1 0 移动到目标道上，以及通过指定跟踪极性选择纹脊道或纹槽道之一。

图 4 为展示用于根据从图 2 中所示的光盘 4 0 1 上再生的两个地址 e 生成一个道标识信号 b 的道标识电路 9 0 1 的配置的图。参照数字 1 0 0 1 表示用于保持第一地址的一个寄存器；1 0 0 2 表示用于保持第二地址的一个寄存器；1 0 0 3 表示用于比较这两个地址的一个比较器；而 1 0 0 4 则表示用于保持比较结果的一个触发器。

正面参照图 3 与 4 描述图 3 中所示的光盘记录 / 再生装置的地址再生操作。

当接收到要记录或再生数据的一条道的逻辑地址时，CPU 6 0 1 便发布一条寻找命令给线性电机控制电路 6 0 7，并驱动线性电机 6 0 9 以便光学头 6 1 0 移动到目标道附近。接着，CPU 6 0 1 根据该道为纹脊道还是纹槽道发布一条道跳跃命令或一条道选择命令给聚焦 / 跟踪控制电路 6 0 8，借此光学头 6 1 0 到达目标道上。聚焦 / 跟踪控制电路 6 0 8 在接收到一条道选择命令时选择跟踪控制极性 & 跳跃光学头 6 1 0 半条道，从而达到聚焦及跟踪目标道。

用光学头 6 1 0 中的多个光学探测器将来自光盘 4 0 1 的反射光转换成电流，并用头放大电路 6 0 6 转换成作为对应于各光学探测器的再生信号的电压。根据使用它们的目的将再生信号提交给各种计算，从而生成表示信息、跟踪误差信号及聚焦误差信号的再生信号。将跟踪误差信号与聚焦误差信号提供给聚焦 1 跟踪控制电路 6 0 8 以便用于光学头 6 1 0 的聚焦与跟踪。表示信息的再生信号则由数字化电路 6 0 5 数字化。

按照这一光盘记录 / 再生装置，用于标识数据区的逻辑地址包括：对纹脊道 4 0 2 与纹槽道 4 0 3 公共的（由地址再生电路 6 0 3 再生的）地址块 4 1 1；及用于识别纹脊道 4 0 2 与纹槽道 4 0 3 的（由一位构成的）道标识信号 b，其中的最高位是从道标识信号 b 得来的值，而其余地址则是从地址区得来的地址。

道标识电路 9 0 1 包括两个寄存器 1 0 0 1 与 1 0 0 2、比较器 1 0 0 3、触发器 1 0 0 4、延时元件 1 0 0 5、1 0 0 6 与 1 0 0 7。道标识电路 9 0 1 按照通过延时地址检测信号 d 预定的时间周期得到的选通脉冲信号将两个地址 e 取入寄存器 1 0 0 1 与 1 0 0 2 中。比较器 1 0 0 3 比较这两个地址 e：具体地，地址检测信号 d 被三个延时元件 1 0 0 5、1 0 0 6 与 1 0 0 7 延时了预定的时间周期以便为寄存器 1 0 0 1 与 1 0 0 2 及触发器 1 0 0 4 给出选通脉冲信号。按照上述电路，生成道标识信号 b 以便在两个地址块 4 1 1 与 8 0 1 互相重合时指示一条纹槽道，而在两个地址不同时指示一条纹脊道。

图 3 中的寄存器 9 0 2 保持地址再生电路 6 0 3 再生的第一地址。通过组合第一地址与从道标识信号 b 中得来的数据的地址的最高位，便得到用于标识数据区的地址 a。

数据再生电路 6 1 2 比较在 I D 再生电路 6 0 2 中再生的地址 a 与 C P U 6 0 1 提供的地址，如果地址匹配，便从地址再生起经过预定的时间周期后再生数据。

最后，如果判定再生的地址 a 与 C P U 6 0 1 提供的地址不同，便重新寻找目标道。这里，如果只有这两个地址的最高位不同，则进行一次半个道的跳跃，并反相选择跟踪极性的道选择信号。在上述实例中，只有地址的最高位不同的情况对应于其中对纹脊道与纹槽道公共的地址是匹配的但错误地选择了纹脊道或纹槽道的情况。为了纠正这一处境，将跟踪选择信号反相，从而转换跟踪极性。

当用上述装置再生图 2 中所示的光盘 4 0 1 的纹槽道中的数据时，激光近似地扫描该纹槽道的中心 4 0 8，并再生一个地址区中具有相同值的两个地址块（诸如 4 1 1 b 与 8 0 1 b）中的信息。反之，当再生纹脊道中的数据时，激光近似地扫描该纹脊道的中心 4 1 0，并再生一个地址区内具有不同的值的两个地址块（诸如 4 1 1 b 与 8 0 1 c）中的信息。从而，取决于当前再生的道是纹脊道还是纹槽道，从地址区中再生不同的地址对中的信息。结果，便有可能只根据再生信号识别当前再生的道是纹脊道 4 0 2 还是纹槽道 4 0 3。因此，不管纹槽配置（即纹槽道或纹脊道）与跟踪极性之间的对应性，能够只用再生信号来执行一条想要的道的记录或再生。

按照上述光盘的记录 / 再生装置，能够只根据再生的信号，利用两个地址中的差别自动转换跟踪极性。因此，有可能不管盘与光盘记录 / 再生装置的特征，只执行一种公用类型的跟踪。结果，便能改进在纹脊道与纹槽道上都记录有信息的光盘之间的兼容性。

（实例 2）

图 5 示出按照本发明的实例 2 的光盘。

按照预定的物理格式，沿一条道 2 在盘 1 上相继布置多个扇区 4。各扇区 4 包括指示该扇区在盘上的位置的一个扇区地址区 5 及用于实际记录数据的一个数据区 6。

图 6 示出本实例的光盘 1 所采用的扇区地址的逻辑格式。在本实例的光盘 1 中，在一个扇区地址内提供了四个地址块 1 6 至 1 9。图 6 中，地址块 1 6 至 1 9 分别表示为 I D 1 至 I D 4。各地址块包含一个 V F O 1 1、一个 A M（地址标识）1 2、一个扇区地址号码 1 3、一个重叠的顺序号码（I D 号码）1 4 及一个 C R C（循环冗余码校验）1 5。

V F O 1 1 为再生时钟同步信号部分，为了不管盘的转动速度中可能出现的波动能够从地址区中安全地再生地址信号，它具有连续重复的数据模式。记录 / 再生装置锁定一个 P L L（锁相环）到这一重复数据模式上，以便为读取数据生成时钟。A M 1 2 包括用于指示地址数据的起始点的一种特定码模式。地址号码 1 3 是指示扇区在盘上的位置的一种数据模式。I D 号码 1 4 指示各地址块在相关地址区中的位置次序，这一号码也可称作“重复号码”。C R C 为从地址号码与

I D 号码生成的错误检测码。错误检测码可以是 C R C 以外的任何码，诸如 R e e d S o l o m o n 码，只要能检测出地址号码与 I D 号码的读出错误即可。各地址块中可含除图 6 中所示的信息以外的附加信息。

图 7 A 为展示地址块在本发明的光盘的扇区地址区内的位置的图。虽然在前面的实例中的各地址区中提供了两个地址块，按照本实例在各地址区中提供了四个地址块。然而要设置在各地址区中地址块数目不限于四个。

图 7 A 示出一条纹脊道 2 2 及邻接纹脊道 2 2 的纹槽道 2 1 与 2 3。四个地址块 I D 1 至 I D 4 布置在设置在数据区 6 与 7 之间的一个扇区地址区 5 中以便相对于道中心交替地摆动。具体地，在不论一条道是纹脊道还是纹槽道其道宽度（或道间距）都是 T_p 的情况下，地址块 I D 1 至 I D 4 从道中心沿径向移位 $T_p / 2$ 以便交替地布置在内侧周边与外侧周边上。地址坑 2 5 是形成在各地址块 I D 1 至 I D 4 中的。记录标记 2 6 是形成在数据区 6 与 7 中的。按照本实例，地址坑 2 5 的宽度（即沿盘径向的尺寸）在 0.1 至 0.6 μm 的范围内。按照本实例的记录标记 2 6 是形成在记录膜上的。

地址坑 2 5 通常是在形成纹槽道 2 1 与 2 3 时形成的。在用激光刻制法形成纹槽道与地址坑的情况下，用于刻制的激光点随着它在数据区 6 中形成纹槽道 2 1 在图 7 A 中向右移动。此后激光点随着它顺序地在扇区地址区 5 中形成地址块 1 6、1 7、1 8 与 1 9 而在图 7 A 中向右移动，具体地，在数据区 6 中，连续地发出激光从而形成预

定宽度的一条纹槽道，而在扇区地址区 5 中则按照所要求的地址坑间断性地发出激光，使之从纹槽道沿径向移位 $T_p / 2$ 。虽然在图 7 A 中地址块 I D 1 与 I D 3 是布置成相对于地址块 I D 2 与 I D 4 向上移位的，也可将地址块 I D 1 与 I D 4 相对于图中的地址块 I D 2 与 I D 4 向下移位的。

图 7 B 示出在光点 2 4 再生扇区地址区 5 时一个再生信号（R F 信号）及一个跟踪误差信号（T E 信号）各自的波形。通常 R F 信号的幅值取基本上与光点 2 4 在地址坑 2 5 中占据的面积成正比的值。因此，当光点 2 4 是在道中心上时，虽然相对于地址坑 2 5 的方向不同，但光点 2 4 仍照明地址块 I D 1 或 I D 3 及地址块 I D 2 或 I D 4 的相同面积。从而，R F 信号具有基本上相同的幅值，如图中所示。

在由纹槽构成的数据区 6 与 7 中，T E 信号所取的值是与光点 2 4 与道槽之间的偏离量成正比的。类似地，在由坑点构成的扇区地址区 5 中，T E 信号所取的值是与光点 2 4 与地址坑 2 5 之间的偏离量成正比的（虽然对于相同的偏离量，在纹槽部分与坑点部分之间 T E 信号的输出电平是不同的）。从而，得出的 T E 信号取决于地址块的位置而具有不同的极性，如图 7 B 中所示。

图 8 A 与 8 B 示出当光点在偏离道的状态中时扇区地址区中的 R F 信号的状态。图 8 A 示出当光点 2 4 向道的内周边移位时扇区地址区 5 中的 R F 信号。图 8 B 示出当光点 2 4 向道的外周边移位时的 R F 信号。图 8 A 中，由于光点 2 4 在靠近地址块 1 6 与 1 8 处通过而 R F 信号在地址块 I D 1 与 I D 3 中具有大的放大，且由于光点 2 4

在远离地址块 1 7 与 1 9 处通过而 R F 信号在地址块 I D 2 与 I D 4 中具有小的放大。因此，地址信号在 I D 2 与 I D 4 变得难于读出。然而在一个扇区地址中至少需要且仅需要适当地读出一个地址块。在图 8 A 中所示的实例中，R F 信号幅值在 I D 1 与 I D 3 中是大的，从而容易读出地址，因此扇区地址的读取在整体上是令人满意的。

类似地在图 8 B 中，R F 信号幅值在 I D 1 与 I D 3 中是小的，从而难于读出地址，但 R F 信号幅值在 I D 2 与 I D 4 中是成反比地大的，从而容易读出地址。换言之，不论光点从道中心向内侧周边或外侧周边偏离道，并不降低扇区地址中的地址可读性。

如将理解的，对纹脊道与纹槽道两者都得到相同的地址可读性。

再者，如图 7 B 中所示，对于每一地址块，T E 信号的电平交替地移相，即成为正或负。然而，通过摆动地址块，电平移相频率增加。具体地，T E 信号的电平移相频率为 2 0 K H z 或以上，从通过一个扇区地址区通常需要的时间间隔（1 0 0 u s e c 或更短）的观点来看，这是可观地高于光点能跟踪目标道的控制带的。因此，光点从来不响应 T E 信号的这种电平移相。再者，由于电平移相的平均值基本上为零，由 D C 分量引起的光点偏离不可能出现。结果，扇区地址区在跟踪控制部件上没有影响，而紧接在通过一个扇区地址区之后的跟踪控制中的干扰得以减小。

虽然本实例描述了一个扇区地址提供四个地址块的情况，改进对抗跟踪偏离的地址可读性的类似效果也能在地址块的数目为二或更多的情况中提供。

在内侧周边与外侧周边上平均地布置偶数个地址块的情况中，提供了防止在通过一个地址区之后跟踪控制中的干扰的效果。在设置奇数个地址块的情况中，生成由 T E 信号的电平移相引发的 D C 分量，但它基本上没有影响，因为它具有比跟踪控制带高的频率。鉴于地址可读性及跟踪控制稳定性两者，平均地在内侧周边与外侧周边上提供偶数个地址块是令人满意的。

(实例 3)

下面描述按照本发明的实例 3 的光盘。

图 9 A 与 9 B 示出信息块在按照本实例的扇区地址区中的位置。本实例的光盘具有与图 7 A 中所示的光盘相同的配置，但除外它在扇区地址区 5 中包含附加信息块 1 0 7、1 0 8 及 1 0 9，其中包含并非地址号码信息的附加信息。参照数字 # 1 0 0 与 1 0 1 表示道地址号码。

地址块 1 6 至 1 9 中各包含用于标识来自 I D 号码的地址号码的地址信息。最好将附加信息块 1 0 7 至 1 0 9 布置成从道中心沿径向移位大约 $T_p / 2$ 的宽度，如在地址块 1 6 至 1 9 的情况中。在附加信息块的长度短于地址块或不可能将附加信息块一分为二的情况中，便将附加信息块 1 0 7 布置在内侧周边或外侧周边之一上，如图 9 A 中所示。反之，在附加信息块相对地长的情况中，可将附加信息能分成可识别的块单元 1 0 8 与 1 0 9，如图 9 B 中所示，它们是布置成在内侧周边与外侧周边上交替地移位的。

通过采用上述配置，有可能改进对抗跟踪偏离的地址信息与附加

信息的可读性以及在通过一个扇区地址区期间及以后的跟踪控制的稳定性，即使将附加信息加在扇区地址区中也一样，如在前面的实例中。

虽然按照本实例是将附加信息布置在各扇区地址区的结束处（即图中的右侧）的，也可将它布置在另一位置上。

（实例 4）

下面描述按照本发明的实例 4 的光盘。

图 10 A 与 10 B 示出地址块在按照本实例的扇区地址区中的位置。在图 10 A 与 10 B 中，110 与 112 表示纹槽道；111 表示纹脊道；113、114、115、116、117、118、119 与 120 表示地址块；而 24 则表示光点。

首先描述形成道与地址坑的方法。道与坑是通过将刻制激光照射到一块转动的母盘上而形成的。连续地照射激光便得到一条连续的纹槽，它成为一条道（即本实例中的纹槽道）。坑点是通过在预定的间隔上接通与断开激光束断续地照射它而形成的。换言之，在具有扇区地址的情况下，道与地址坑是通过在母盘的每一圈上将刻制激光沿径向移动一个道间距的同时控制刻制激光在纹槽部分与地址坑部分中的照射，而形成在盘的各圈中的。

为了实现按照本发明的摆动的地址坑，道与坑是用类似的方法形成的。然而，地址坑是布置在道的内侧周边或外侧周边之一上的，因此在将刻制激光的中心为每一地址块沿径向移动 $T_p / 2$ 的同时，必须接通与断开刻制激光。另外，道纹槽与地址坑也能通过采用一组三个激光束来形成，即用于形成道纹槽的激光。用于形成内侧周边上的

地址坑的激光及用于形成外侧周边上的地址坑的激光，各激光是在预定的位置上接通与断开的。

图 1 0 A 与 1 0 B 中，按这一次序首先形成纹槽道 1 1 0（在图的左侧）及地址块 1 1 3、1 1 4、1 1 5 与 1 1 6。然后，在母盘转动一整圈之后，按这一次序形成纹槽道 1 1 2 及地址块 1 1 7、1 1 8、1 1 9 与 1 2 0。由于母盘的转动精度等有一定波动，包含相同的 I D 号码的地址块（诸如地址块 1 1 3 与 1 1 7）的位置不一定沿周向重合。如果它们的位置在一个偏移 ΔX 上，如图 1 0 A 中所示，便存在着在再生纹脊道 1 1 1 中的数据时不能精确地检测到再生的（R F）信息的可能性，因为地址块 1 1 7 的后部与地址块 1 1 4 的前部互相重叠了 ΔX 。因此，通过将地址块布置成沿周向互相间隔 X_m ，间隔 X_m 等于或大于刻制中的盘转动精度，便能防止邻接地址块的重叠，从而保证了地址信号的可再生性。

将等于或大于刻制中的盘转动精度的间隔 X_m 设定为诸如 0 至 1. 0 μm 范围中的一个值。间隔 X_m 能随距盘中心的距离变化。

（实例 5）

下面描述按照本发明的实例 5 的光盘。

图 1 1 示出地址块在按照本实例的光盘的扇区地址区中的位置。图 1 1 中，1 5 0 与 1 5 2 表示纹槽道；1 5 1 表示纹脊道；1 5 3、1 5 4、1 5 5 与 1 5 6 表示地址块；而 1 5 7 至 1 6 4 则表示构成地址块的地址坑。在进行刻制时，纹槽与地址坑是相继形成的。在纹槽道 1 5 0 中，地址块 1 5 3 与 1 5 4 的坑是与用于刻制的标准时钟

表示地址块；24表示光点；141表示VFO；142表示AM；
143表示地址号码；144表示ID号码；145表示CRC；而
146与147则表示虚数据区。

本实例中，如图12中所示，虚数据区146与147布置在各地址块的开始与结束处，虚数据区146与147中包含与地址信号的标识无关的数据。这里，VFO141、AM142、地址号码143、ID号码144及CRC145与实例2中所描述的相同。通过设置虚数据区146与147，即使在沿周向的地址块中出现位置波动时，也能防止一个地址块的起始部分与其前一地址块的结束部分重叠。

虚数据的坑模式可以是任意选定的。例如，通过保证虚数据具有与各地址信息区的起始部分中的VFO141相同的坑模式，VFO将呈现为较长，借此提供保证数据读取时钟的生成的优点。只要虚数据区并不与地址信号的标识实际需要的区重叠，各虚数据区146与147的长度可以是任何值。

只在各地址块的结束处布置一个虚数据区也同样可行。

（实例7）

下面描述按照本发明的光盘记录/再生装置的一个实例。

图13为展示能读出图7A中所示的光盘中的扇区地址的光盘记录/再生装置的方框图。图13中，31表示一片盘；32表示盘电机；33表示光学头；34表示由一个加法电路35、一个波形等效部件36、一个数据限制部件37、一个PLL38、一个解调器3

9、一个A M检测部件4 0、一个转换开关4 1及一个C R C确定部件4 2构成的地址再生部件；而4 4则表示一个地址校正部件。

图1 4示出用本光盘记录 / 再生装置执行信息记录 / 再生的光盘的扇区地址的配置。该光盘具有与图7 A中所示的光盘相同的配置。图1 4中展示了一条纹脊道5 2及夹往纹脊道5 2的纹槽道5 1与5 3。在设置在数据区6与7之间的一个扇区地址区5中，布置了四个地址块5 4至5 7以便相对于道中心交替地摆动。在本实例中，假定每一个道的整圈道的号码增加1；纹槽道5 1具有地址# 1 0 0；纹脊道5 2具有地址# 1 0 1；及纹槽道5 3具有地址# 1 0 1。各地址中的值（诸如# 1 0 0）表示设定在该地址中的地址号码1 3中的值（地址）。

下面描述利用图1 3中所示的光盘记录 / 再生装置从图1 4中所示的扇区地址区5中读取一个信号的操作。

首先，光学头3 3照射激光到光盘3 1上，借此检测出从光盘3 1反射的光的强度。根据反射的光量生成一个再生信号（R F信号）。用波形等效部件3 6、数据部件3 7、P L L 3 8、解调器3 9、A M检测部件4 0、转换开关4 1及C R C确定部件4 2执行与传统技术描述中所描述的为各地址块从R F信号中抽取一个地址号码与一个I D号码的相同操作。

当光点2 4再生纹槽道5 1中的数据时，在扇区地址区中得到的地址信号分别为（# 1 0 0，1）、（# 1 0 0，2）、（# 1 0 0，3）、（# 1 0 0，4），其中为（地址号码，I D号码）。将这些值输入到

地址校正部件 4 4 中。地址校正部件 4 4 根据输入的地址号码及输入的 I D 号码检测出一个地址。

图 1 5 示出再生纹槽道中的数据时及再生纹脊道中的数据时输入到地址校正部件 4 4 中的信号组。将包含相同的地址号码的地址块 5 4、5 5、5 6 与 5 7 布置成相对于纹槽道 5 1 的中心在内侧周边与外侧周边上摆动。因此，在再生纹槽道 5 1 中的数据时得到的 I D 1 至 I D 4 的地址号码全部取相同的值（即在这里为 # 1 0 0）。从而，从地址校正部件 4 4 不加变动地输出读出的地址号码（# 1 0 0）作为最终的地址值。

另一方面，当光点 2 4 再生纹脊道 5 2 中的数据时，在扇区地址区中得到的地址信号为（# 1 0 1， 1）、（# 1 0 0， 2）、（# 1 0 1， 3）、（# 1 0 0， 4），将它们按这一次序输入到地址校正部件 4 4 中。由于从图 1 4 中所示的地址块的位置模式中可知：I D 2 与 I D 4 中指示的地址号码比实际地址号码小 1，地址校正部件 4 4 在读自 I D 2 与 I D 4 的地址号码 # 1 0 0 上加 1 而得到一个地址号码 # 1 0 1。由于读自 I D 1 与 I D 3 的地址号码 # 1 0 1 与实际地址值相同，便不加改变地将它用作地址号码。从而，输出一个最终地址 # 1 0 1。通过输入一个指示正在再生的是纹槽道中的数据还是纹脊道中的数据的信号（L / G 信号）到地址校正部件 4 4，便能达到上述地址校正。

从而，按照本实例的光盘记录 / 再生装置，提供了假定早先已知正在再生的是纹槽道中的数据还是纹脊道中的数据便能根据几乎同时

读出的 I D 号码（诸如 2）校正读出的地址号码（诸如 # 1 0 0）的地址校正部件 4 4，以便导出一个正确的扇区地址值（诸如 # 1 0 1）。结果，便有可能管理如图 7 A、7 B 与 1 4 中那样定位的光盘的扇区地址。

在本实例中，纹脊道与纹槽道的地址号码为 I D 1 中所指示的地址号码。由于在读取扇区地址时基本上所有四个地址 I D 1 至 I D 4 都是正确地读出的，如果正确地得出 I D 1 的值时，最好利用该值作为道地址。换言之，将纹脊道 5 2 的道地址设定为 # 1 0 1 更实际，因为这将消除校正从 I D 1 中读出的地址号码的必要，尽管将纹脊道 5 2 的道地址设定为 # 1 0 0 也是可行的。在将 I D 1 的 V F O 规定为长于其它地址块的 V F O 以便增进 I D 1 的可读的情况中，通过用 I D 1 指定道地址号码本身将提供不管纹脊道还是纹槽道都具有相等的可读性的另一优点。

在上述实例中，描述了为一条道设置一个扇区的情况。然而，在一条道中包含 N 个扇区的格式的盘的情况中，扇区号码连续地增加，地址 # 1 0 0 将与地址（# 1 0 0 + N）邻接。相应地，在再生纹脊道中的数据时，地址校正部件输出一个在读出的地址值上加上 N 的校正的值。从而，有可能以上述相同的方式导出纹脊道与纹槽道两者的地址值。

再者，在一条道中包含 N 个扇区而使得地址号码取不连续的值的情况中，有可能根据从各地址块中读出的地址号码与扇区号码按照扇区地址的特定格式计算出校正的值。

再者，虽然描述了在再生纹槽道中的数据时读出的是相同的地址号码的情况，它也适用于将光盘配置成在再生纹脊道中的数据时读出相同的地址号码的情况。

虽然将相同的地址号码布置在一条道的内侧周边与外侧周边上，如果 I D 号码与地址块的位置模式是已知的，也可能根据 I D 号码来校正读出的地址号码。

(实例 8)

下面描述按照本发明的光盘记录 / 再生装置的另一实例。

图 1 6 为展示按照本实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。图 1 6 中，3 1 表示一块盘；3 2 表示盘电机；3 3 表示光学头；3 4 表示由一个加法电路 3 5、一个波形等效部件 3 6、一个数据限制部件 3 7、一个 P L L 3 8、一个解调器 3 9、一个 A M 检测部件 4 0、一个转换开关 4 1 及一个 C R C 确定部件 4 2 构成的地址再生部件；4 3 表示一个纠错部件；而 6 1 则表示一个纹脊 / 纹槽标识部件。

图 1 7 A 为展示纹脊 / 纹槽标识部件 6 1 的配置的方框图。参照数字 6 2 表示存储器 1；6 3 表示存储器 2；6 4 表示存储器 3；6 5 表示存储器 4；6 6 表示比较器 1；6 7 表示比较器 2；6 8 表示比较器 3；6 9 表示比较器 4；而 7 0 则表示一个判定部件。

下面描述根据从图 1 0 中所示那样布置地址块的扇区地址区中得到的地址信号，用上述光盘记录 / 再生装置执行的纹脊 / 纹槽识别操作。首先，光学头 3 3 照射激光在盘 3 1 上，借此根据反射的光量检测出一个再生信号（R F 信号）。用波形等效部件 3 6、数据限制部件

37、PLL 38、解调器 39、AM检测部件 40、转换开关 41及CRC确定部件 42执行与传统技术的描述中所描述的为各地址块从RF信号中抽取一个地址号码及一个ID号码的相同操作。

将光点 24 扫描扇区地址区 5 读出的地址信号人微言轻（地址号码，ID号码）对顺序地输出到纹脊 / 纹槽标识部件 61 中。在纹脊 / 纹槽标识部件 61 中，将读出的地址号码原封不动地存储在与各自的输入ID号码对应的存储器 62、63、64 与 65 中。具体地，将ID号码 1 中的地址号码存储在存储器 1（62）中；将ID号码 2 中的地址号码存储在存储器 2（63）中；并依此类推。

参见图 14，在再生纹槽道 51 中数据时，#100 存储在存储器 1 中；#100 存储在存储器 2 中；#100 存储在存储器 3 中；及#100 存储在存储器 4 中。图 17 A 中的比较器 1（66）比较存储器 1（62）与存储器 2（63）中的地址号码以便确定这两个地址号码是否相等，并将结果传送给判定部件 70。类似地，比较器 2（67）比较存储器 2（63）与存储器 3（64）中的地址号码；比较器 3（68）比较存储器 3（64）与存储器 4（65）中的地址号码；而比较器 4（69）则比较存储器 4（65）与存储器 1（62）中的地址号码。比较器 2 至 4 将它们各自的结果传送给判定部件 70。

在本实例中，期望比较器 1 至 4 对一条纹槽道全部输出结果“相等”，这是由于图 14 中所示的地址块的位置模式导致的。当所有比较器的输出相等时，判部件 70 便判定当前再生的道为纹槽道。另一方

槽道中的数据时，比较器 1 至 4 的输出全都成为“不等”。从而在所有比较器输出“不等”时，判定该道为纹槽道。

在只能从内侧周边上的地址块 I D 1 与 I D 3 或只能从外侧周边上的地址块 I D 2 与 I D 4 中读出地址信号的情况中，关于纹脊 / 纹槽的识别是不可能的。在这些情况中，可以输出指示判定部件 7 0 不能判定的信号（L / G OK 信号）。由于扇区地址是在按照盘转动每几毫秒一次的速率上读取的，通常在长时间间隔上对所有扇区地址不能进行纹脊 / 纹槽识别的概率非常之小。因此，用上述操作来进行纹脊 / 纹槽识别是实际上可能的。

如果将一个实际上指示伪地址但 C R C 判定部件错误地判定为正确的地址输入到了纹脊 / 纹槽识别部件，比较器的输出中将会包含“相等”与“不等”两者。在这些情况中，可以输出指示判定部件 7 0 不能判定的信号（L / G OK 信号）。

可以理解，通过将来自纹脊 / 纹槽标识部件 6 1 的纹脊 / 纹槽识别信号（L / G 信号）输入到图 1 3 中所示的实例 7 的地址校正部件 4 4 中，便能根据一个扇区地址同时执行纹脊 / 纹槽识别及地址值输出。

（实例 9）

下面描述按照本发明的光盘记录 / 再生装置的又另一实例。

图 1 8 为展示按照本实例的光盘记录 / 再生装置的方框图。图 1 8 中，3 1 表示一块盘；3 2 表示盘电机；3 3 表示光学头；3 4 表示地址再生部件；8 1 表示由一个差分电路 8 2 及一个 L P F（低通

滤波器) 8 3 构成的跟踪误差信号检测部件; 8 4 表示相位补偿部件; 8 5 表示头驱动部件; 9 0 表示定时发生部件; 9 1 表示外周边值抽样 / 保持部件; 9 2 表示内周边值抽样 / 保持部件; 9 3 表示一个加法电路; 而 9 4 则表示增益转换电路。

下面描述上述光盘记录 / 再生装置所执行的检测光点与具有图 1 4 中所示那样布置的地址块的一个扇区地址区中的一条道之间的跟踪偏离量的操作。

首先, 图 1 8 中的光学头 3 3 照射激光到盘 3 1 上并根据反射的光量检测再生信号 (R F 信号)。地址再生部件 3 4 执行传统技术描述中所描述的为各地址块抽取一个地址号码及一个 I D 号码的操作。

图 1 9 为展示在偏离道状态中扇区地址区 5 中的跟踪误差信号 (T E 信号) 中的改变的示意图。T E 信号的电平基本上与光点与地址坑之间的距离成正比地移相, 且电平移相的方向是由光点与地址坑的相对位置确定的, 如实例 2 所述。这里, 假定当光点 2 4 在外侧周边上的地址坑 2 5 上通过时 T E 信号取负值, 而当光点 2 4 在内侧周边上的地址坑 2 5 上通过时则取正值。当光点 2 4 跟踪道 2 的线 (a) 时, T E 信号的电平移相 V_{TE1} 与 V_{TE3} 取小负值, 因为在 I D 1 与 I D 3 中光点 2 4 与地址坑 2 5 之间的距离是相对地小的。在这一情况中, T E 信号的电平移 V_{TE2} 与 V_{TE4} 取大正值, 因为在 I D 2 与 I D 4 中光点 2 4 与地址坑 2 5 之间的距离是相对地大的。结果便得到图 1 9 的 (a) 中所示的 T E 信号。当光点 2 4 跟踪道 2 的线 (b) 时, 在全部 I D 1 至 I D 4 中电平移相量是相同的, 因为光点

2 4 与 I D 1 至 I D 4 中的地址抗 2 5 之间的距离是相等的。结果便得到图 1 9 的 (b) 中所示的 T E 信号。当光点 2 4 跟踪道 2 的线 (c) 时, 得到图 1 9 的 (c) 中所示的 T E 信号。从图 1 9 中可见, V T E 1 (或 V T E 3) 及 V T E 2 (或 V T E 4) 的电平随光点 2 4 在道 2 上的什么位置上移动而变化, 从而跟踪偏离量能根据电平移相之间的差上相论出。换言之, 跟踪偏离量可按照公式 $V_{oftr} = V T E 1 - V T E 2$ 得出。如果光点 2 4 跟踪道 2 的中心线 (b) 则在扇区地址区 5 中 $V T E 1 - V T E 2 = 0$; 如果光点 2 4 跟踪道 2 的线 (a) 则在扇区地址区 5 中 $V T E 1 - V T E 2 < 0$; 而如果光点 2 4 跟踪道 2 的线 (c) 则在扇区地址区 5 中 $V T E 1 - V T E 2 > 0$ 。因此能够得到跟踪偏离的方向与量。

下面描述图 1 8 中的定时发生部件 9 0 的操作。图 2 0 为展示定时发生部件 9 0 中的选通脉冲信号 (G T 0 至 G T 2) 的定时图。由于读出的地址信号是从地址再生部件 3 4 输入到定时发生部件 9 0 的, 定时发生部件 9 0 根据所接收的地址信号生成一个与外侧周边上的地址块同步的选通脉冲信号 G T 1 及一个与内侧周边上的地址块同步的选通脉冲信号 G T 2。选通脉冲信号 G T 1 成为用于抽样外周边值抽样 / 保持部件中的一个信号的信号。选通脉冲信号 G T 2 成为用于抽样内周边值抽样 / 保持部件中的一个信号的信号。

首先, 图 2 0 的 (a) 示出成功地读出 I D 1 的情况。如果成功地读出 I D 1 则能够知道出现 I D 2、I D 3 与 I D 4 的定时。从而, 生成了包含与 I D 1 的结束同步的选通脉冲的信号 G T 0。在这一情

况中，分别为内侧周边上的地址块 I D 3 及外侧周边上的地址块 I D 2 (I D 2 也能是 I D 4) 生成选通脉冲信号 G T 2 与 G T 1 。相应地，定时发生部件 9 0 生成在选通脉冲信号 G T 0 后面滞后时间 T 1 的选通脉冲信号 G T 1 ，并生成在选通脉冲信号 G T 0 后面滞后时间 T 2 的选通脉冲信号 G T 2 。

接着，图 2 0 的 (b) 为展示成功地读出 I D 2 而不是 I D 1 的情况的定时图。生成了与 I D 2 的结束同步的一个选通脉冲 G T 0 。在这一情况中，分别为内侧周边上的地址块 I D 3 及外侧周边上的地址块 I D 4 生成选通脉冲信号 G T 2 与 G T 1 。相应地，定时发生部件 9 0 生成在选通脉冲信号 G T 0 后面滞后时间 T 2 的选通脉冲信号 G T 1 ，并生成滞后时间 T 1 的选通脉冲信号 G T 2 。

接着，图 2 0 的 (c) 示出要抽样与保持的选通脉冲信号是与另一个选通脉冲信号同步生成的情况，该另一个选通脉冲信号是与扇区地址区同步的。假定 G T 0 便是另一个选通脉冲信号，它在各扇区地址区前面立即上升，分别为内侧周边上的地址块 I D 1 及外侧周边上的地址块 I D 2 生成选通脉冲信号 G T 2 与 G T 1 。相应地，定时发生部件 9 0 生成在选通脉冲信号 G T 0 后面滞后时间 T 4 的选通脉冲信号 G T 1 ，并生成在选通脉冲信号 G T 0 后面滞后时间 T 3 的选通脉冲信号 G T 2 。

例如参照图 2 0 的 (a) ， 通过利用定时发生部件 9 0 所生成的选通脉冲信号 G T 1 与 G T 2 ， 与选通脉冲信号 G T 1 同步地将外侧周边上的地址块 I D 2 中的 T E 信号的电平 V T E 2 存储在外周边值抽

样 / 保持部件 9 1 中，并与选通脉冲信号 G T 2 同步地将内侧周边上的地址块 I D 3 中的 T E 信号的电平 V T E 3 存储在内周边值抽样 / 保持部件 9 2 中。结果，从差分电路 9 3 输出一个值 ($V T E 1 - V T E 2$)。由于这一值对应于跟踪偏离量，便能通过用增益转换部件 9 4 将其电平调节到 T E 信号的电平上，而进一步将它转换成一个偏离道信号 (O F T R 信号)。在实际跟踪控制系统中，即使将 T E 信号控制在零上，由于在跟踪误差信号检测部件 8 1、相位补偿部件 8 4 及头驱动部件 8 5 中生成的移位分量等，可能出现光点并不真正在道中心上的状态。从而，通过应用 O F T R 信号来校正图 1 8 中所示的跟踪控制系统中的偏离，便有可能将光点定位在道中心上。这同样适用于图 2 0 的 (b) 与 (c)。

选通脉冲信号 G T 2 是与内侧周边上的地址块之一而不是地址块中特定的一个同步生成的；选通脉冲信号 G T 1 是与外侧周边上的地址块之一而不是地址块中特定的一个同步生成的。虽然没有必要在确切的时间间隔上调节时间 T 1 与时间 T 2 以便使选通脉冲信号与地址块中的特定地址坑同步，但最好用相同的周期 (诸如 V F O 区) 来测定各地址块中的坑布置模式。

虽然本实例中只抽样与保持内侧周边上的一个地址块与外侧周边上的一个地址块，即使这些道是局部卷曲的，通过利用内侧周边上的多个地址块的平均及外侧周边上的多个地址块的平均值来检测偏离道信号能够检测出更平均的值。

(实例 1 0)

下面描述按照本发明的光盘记录 / 再生装置的又另一实例。

图 2 1 为展示按照本实例的装置的方框图。图 2 1 中，3 1 表示一块盘；3 2 表示盘电机；3 3 表示光学头；3 4 表示地址再生部件；8 1 表示跟踪误差信号检测部件；8 4 表示相位补偿部件；8 5 表示头驱动部件；9 0 表示定时发生部件；9 1 外周边值抽样 / 保持部件；9 2 表示内周边值抽样 / 保持部件；9 3 表示差分电路；9 4 表示增益转换电路；而 1 0 0 则表示由一个加法电路 1 0 1 及一个 L P F（低通滤波器）1 0 2 构成的反射光量信号检测部件。

图 2 1 中，元件 3 1、3 2、3 3、3 4、8 1、8 4、8 5、9 0、9 1、9 2 与 9 3 执行与实例 9 中描述的相同操作。虽然在实例 9 中为了检测跟踪偏离量而抽样与保持 T E 信号，但在实例 1 0 中是通过抽样与保持由反射光量信号检测部件 1 0 0 检测到的一个反射光量信号（A S 信号）来执行跟踪偏离量检测的。

在反射光量信号检测部件 1 0 0 中，在加法电路 1 0 1 中将光学头 3 3 的两分光敏元件的输出加在一起，并且为了消除其高频成分而将相加后的信号引导通过 L P F 1 0 2（具有从少数打（1 2）K H z 至少数 1 0 0 K H z 中的频带，它高于跟踪控制带但低于 R F 信号）。结果，检测出作为指示平均反射光量的信号的一个 A S 信号。

图 2 2 示出相对于光点与道之间的偏离量的 A S 信号中的改变。如实例 2 中所述，图 7 A、8 A 或 8 B 中所示的 R F 信号移相取决于光点 2 4 通过何处。由于 A S 信号指示 R F 信号的平均电平，图 2 2 中（a）、（b）与（c）中所示的 A S 信号分别是为光点 2 4 跟踪图

2 2 中的线 (a)、(b)、(c) 得出的。因此，通过和实例 9 中一样与内侧周边上的地址块及外侧周边上的地址块同步地抽样与保持 VAS 1、VAS 2 等及得出它们之间的差 (VAS 1 - VAS 2)，便能检测到对应于跟踪偏离量的一个信号。用于抽样及保持的选通脉冲信号 GT 1 与 GT 2 是由实例 9 中所示的定时发生部件 9 0 生成的。然而，关于选通脉冲信号发生的定时，最好是采用从 VFO 部分、AM 部分或专门设置的坑部分中导出的一个 AS 信号，因为通过在具有相同的坑模式的地址块中的部分上抽样 AS 信号能得到更精确的检测。

再者，如实例 9 中那样采用通过用 AS 信号检测到一个偏离道信号 (OFT R 信号) 来校正跟踪控制系统中的偏离也是可行的。

虽然这里采用的 AS 信号是通过引导 RF 信号通过 LPF 得到的，采用 RF 信号 (即图 2 2 中的 VRF 3 与 VRF 4) 的下包络电平 (即具有较小反射光量的一侧) 也是可行的。

(实例 1 1)

下面描述按照本发明的光盘的又另一实例。

本实例的光盘的扇区地址区中的地址块基本上具有与图 1 0 A 所示的相同示意性位置。然而，不是在邻接的地址块之间包含一个余量 ($\Delta X 1$)，本实例的光盘采用这样一种数据模式，使得各地址块的结束模式不以坑的形式且后面的地址块的起始模式也不以坑的形式，如图 2 3 中所示。具体地，各地址块的起始模式包含比刻制母盘中的转动精度 (ΔX) 长的非坑数据 (具有长度 $\Delta X 1$)。

虽然在图 1 0 B 的情况中浪费了地址块之间的距离，在图 1 0 B

中地址块是布置成沿周向相对于彼此移动的，本实例的光盘克服了这一问题。

下面参照图 2 4 A、2 4 B、2 5 A 与 2 5 B 详细描述本实例的光盘的优点。在图 2 4 A 与 2 4 B 中所示的地址块的数据模式中，各地址块的结束模式是以坑的形式，且后面的地址块的起始模式也是以坑的形式。具体地，图 2 4 A 示出设计成得出这一数据模式的坑配置。在图 2 4 A 中，地址块 1 1 3 的结束坑及地址块 1 1 4 的起始坑形成沿其各自的中心线具有预定的长度。然而，当在母盘的刻制工艺中沿径向在扇区地址区 5 中移动激光点的位置的同时，形成地址坑时，实际上地址块 1 1 3 的结束坑与地址块 1 1 4 的起始坑可能以图 2 4 B 中所示的连续形式形成。这是因为即使在将用于刻制的激光点从地址块 1 1 3 沿径向移动到地址块 1 1 4 时，激光也是照射在光盘上的。结果，如图 2 4 B 中所示，可能得出具有不希望有的配置的坑，从而使得难于正确地再生数据。

这一问题能够通过用分开激光束在内侧周边上刻制地址坑及在外侧周边上刻制地址坑来解决。然而采用这一方法会使刻制装置的结构复杂化。

图 2 5 A 与 2 5 B 示出在光点 2 4 扫描纹脊道 1 1 1 来再生其中的数据的情况中读取坑的操作。图 2 5 A 示出在连接的地址块的部分中的坑模式并不具体地定义的情况中的一个扇区地址区。在图 2 5 A 的扇区地址区中，邻接的地址块 1 1 4 与 1 1 7 互相重叠对应于沿周向的刻制精度 ΔX 的一个长度，并且地址块 1 1 4 的起始部分为坑数

据。在这一状态中，当地址 1 1 7 的结束部分的非坑数据与地址块 1 1 4 的起始部分的坑数据重叠时，如图 2 5 A 中所示，在光点 2 4 沿纹脊道 1 1 1 的中心线移动的同时再生地址块 1 1 7 中的数据，会导致地址块 1 1 7 中的数据错误。这是因为地址块 1 1 4 的起始部分的坑数据导致错误判断地址块 1 1 7 的结束部分中也具有坑数据。

另一方面，图 2 5 B 示出实例的光盘的一个扇区地址区。光盘在各地址块的起始与结束部分中包含非坑数据。在图 2 5 B 的情况中，因为再生信号为非坑数据，即使地址块 1 1 7 的非坑最后数据与地址块 1 1 4 的起始部分中的非坑数据重叠，也不会在地址块 1 1 7 中出现数据错误。虽然不能正确地检测出地址块 1 1 4 的起始部分中的非坑数据的数目，地址块的起始部分通常是 V F O 区，因此不是所有的数据都是需要读取的。如果地址数据部分是在 V F O 区后面的 A M 区中重新同步的且地址号码及 C R C 是正确地识别的，则在读取地址中不会出现问题。

从而，通过保证各地址块的起始模式与结束模式为如图 2 5 B 中所示的非坑数据，便能防止在刻制母盘中摆动的地址块之间的坑的不充分形成及由地址块重叠引起的再生扇区地址中的地址数据读取错误，同时还消除了浪费的间隔。

(实例 1 2)

下面描述按照本发明的光盘的又另一实例。

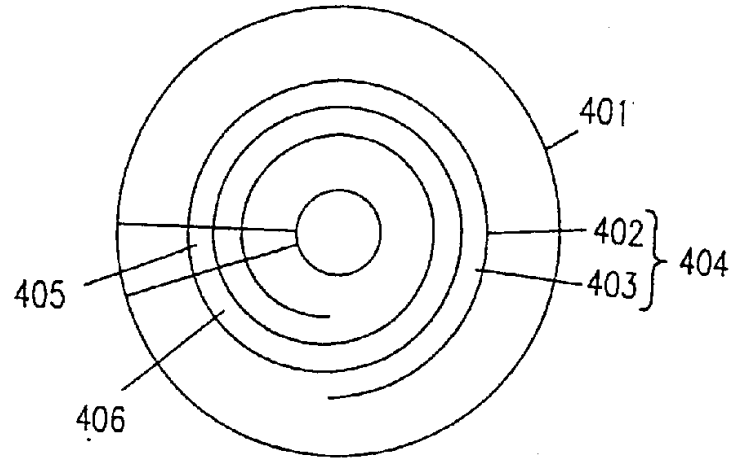
图 2 6 A 示出本实例的光盘的地址块的位置，它类似于实例 2：

1 1 0 与 1 1 2 表示纹槽道；1 1 1 表示纹脊道；1 1 3、1 1 4、

在所有地址块的数据长度都相等的情况中，I D 2 至 I D 4 中的 V F O 的长度必须与 I D 1 中所需的 V F O 长度相等，从而 I D 2 至 I D 4 中的 V F O 变得比必要的长，而导致浪费空间。因此，按照本实例，只使 I D 1 中的 V F O 的长度长于 I D 2、I D 3 与 I D 4 中的 V F O，借此有可能优化各自的地址块所需的 V F O 的长度。结果，有可能消除冗余数据且保持地址的可读性。

说明书附图

图1



2
图

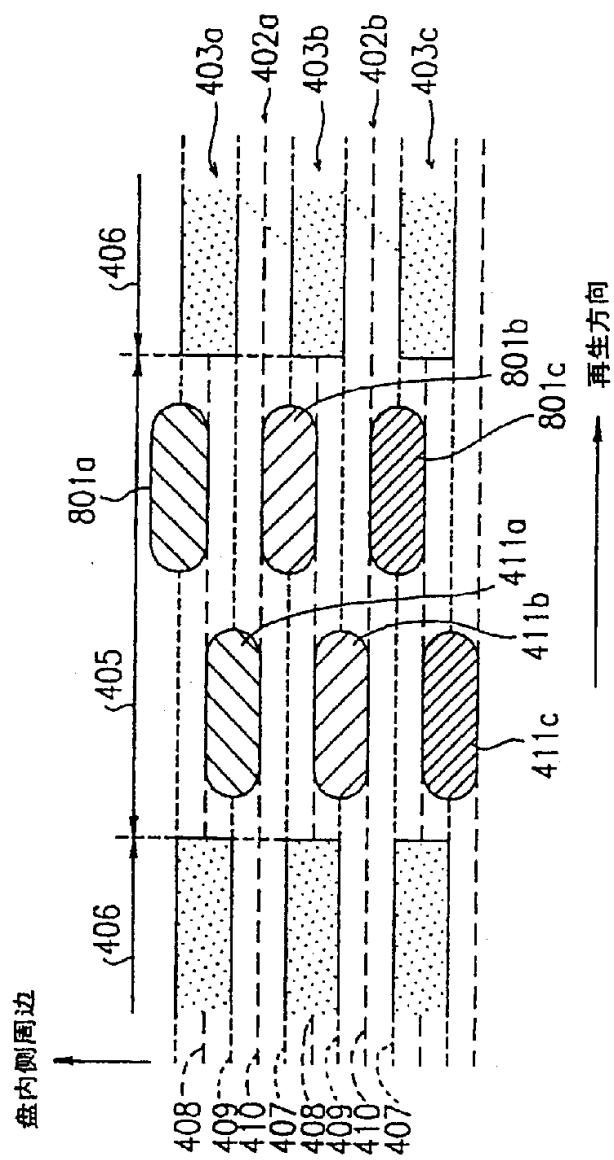


图3

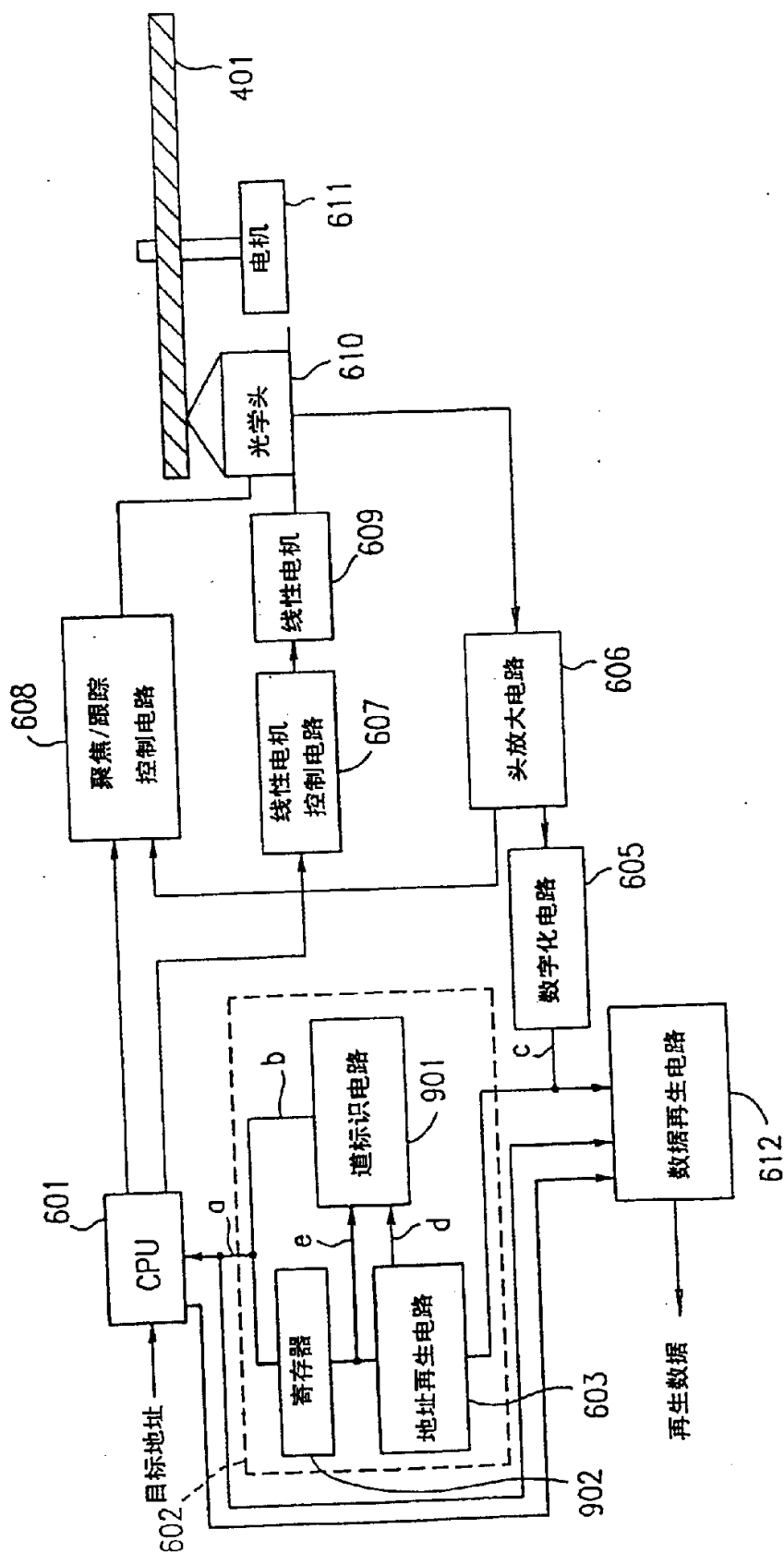


图4

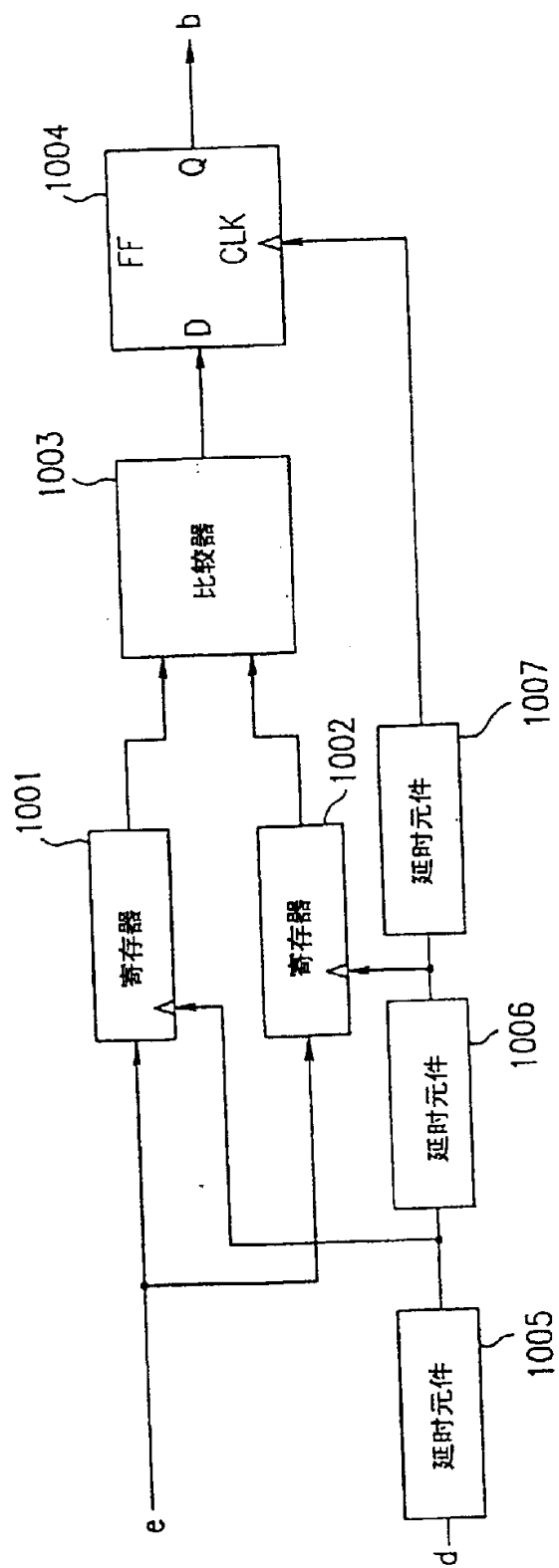


图5

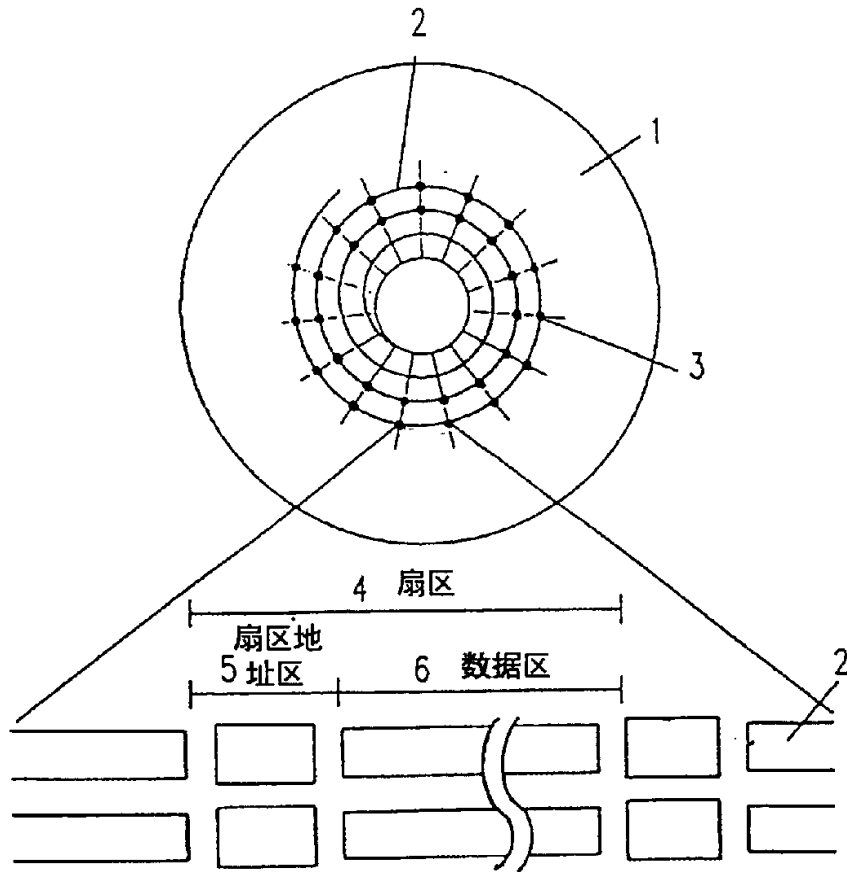
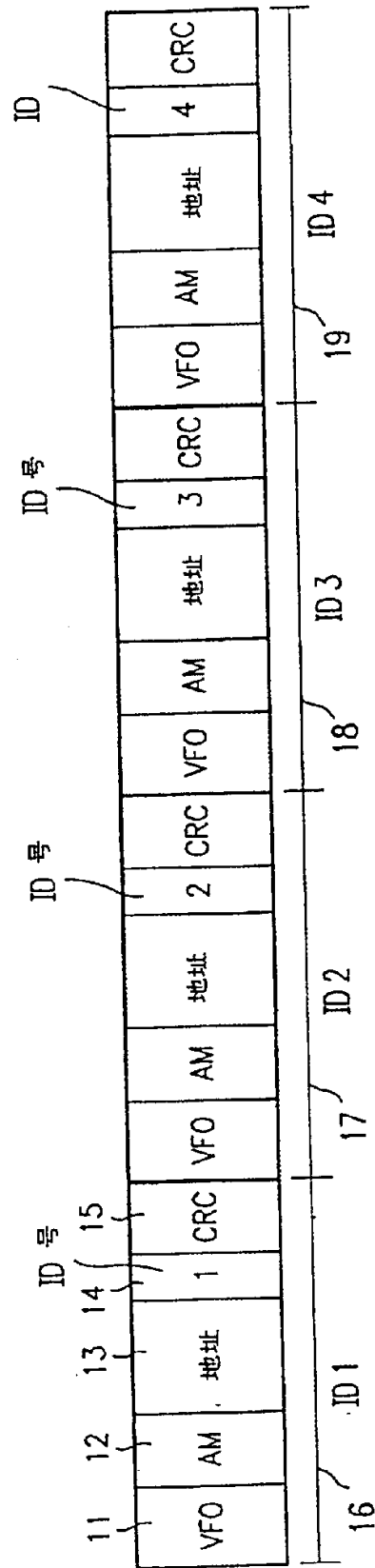


图6



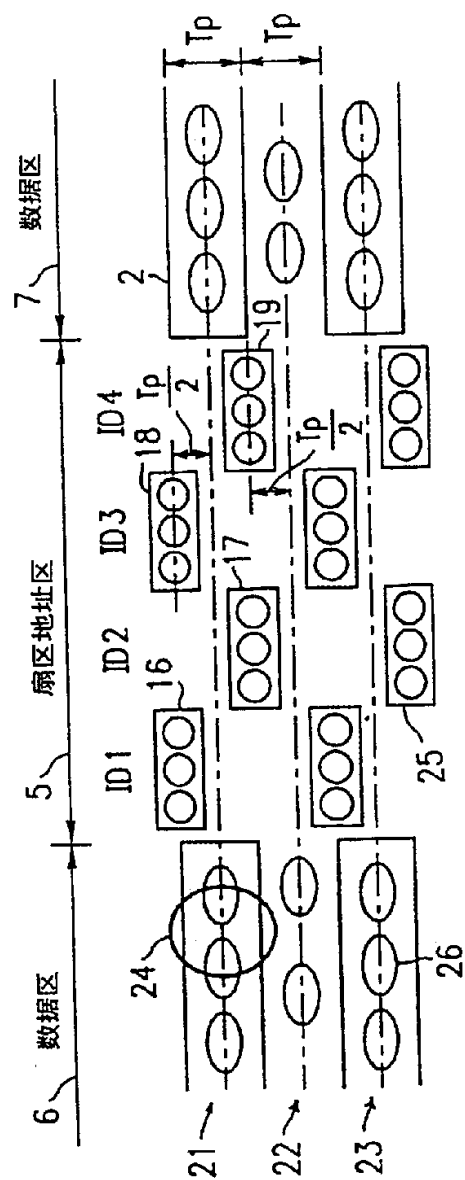


图 7A

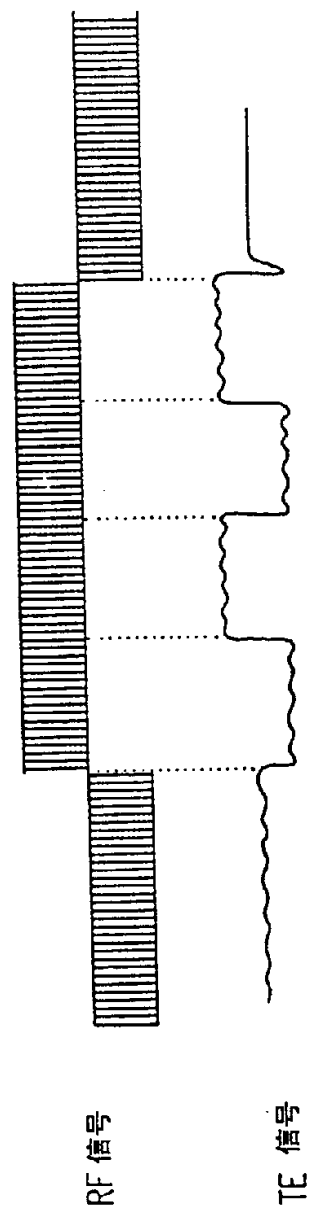


图 7B

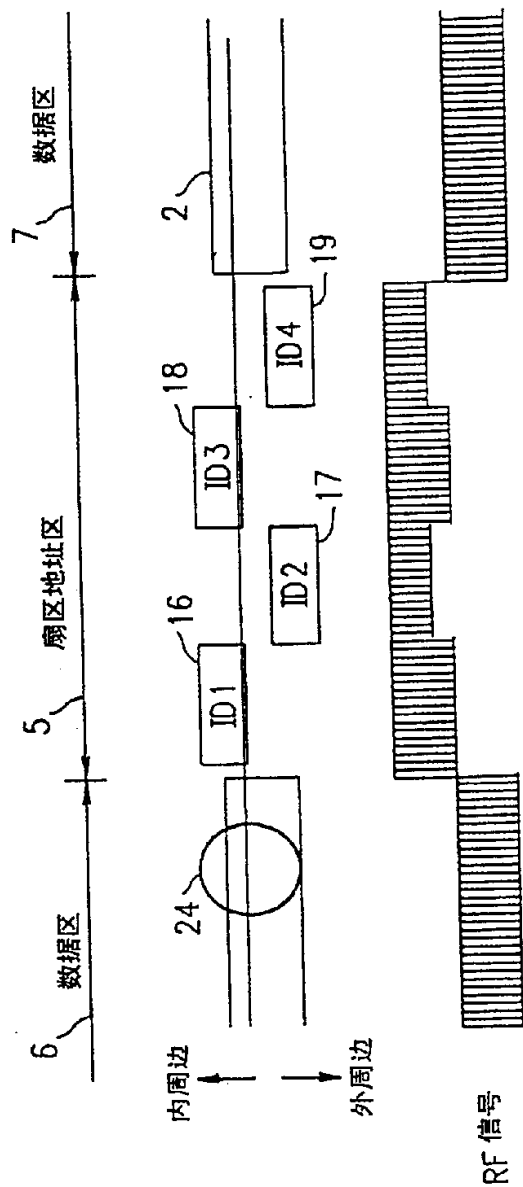


图 8A

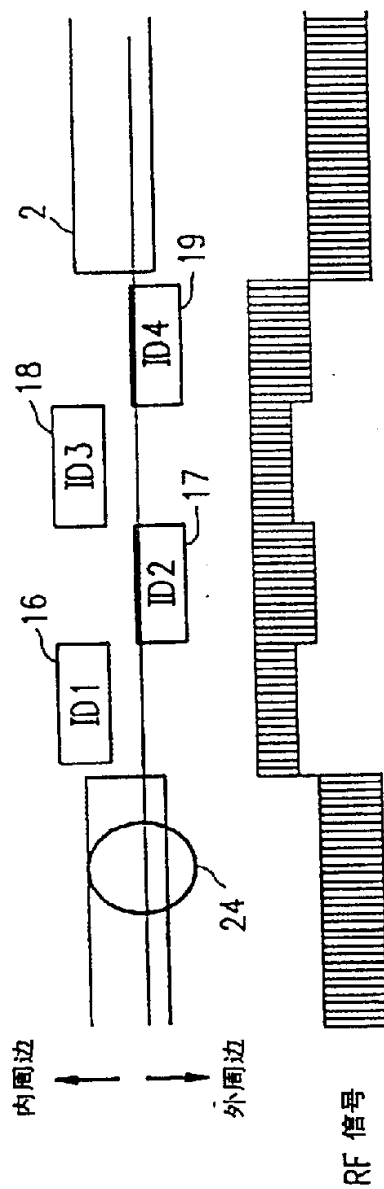
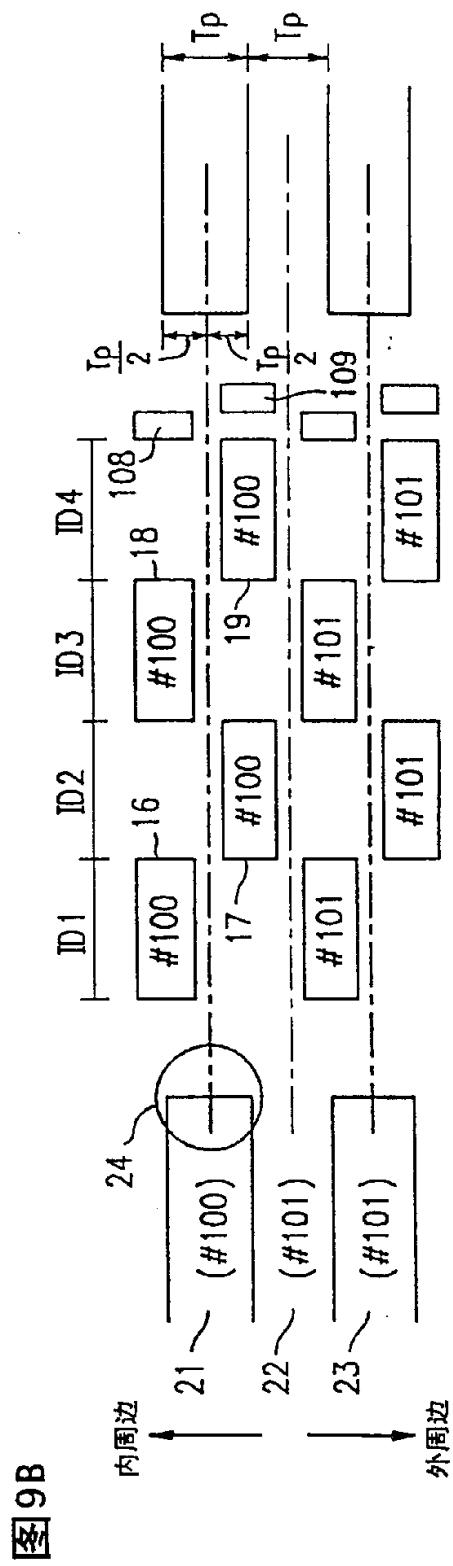
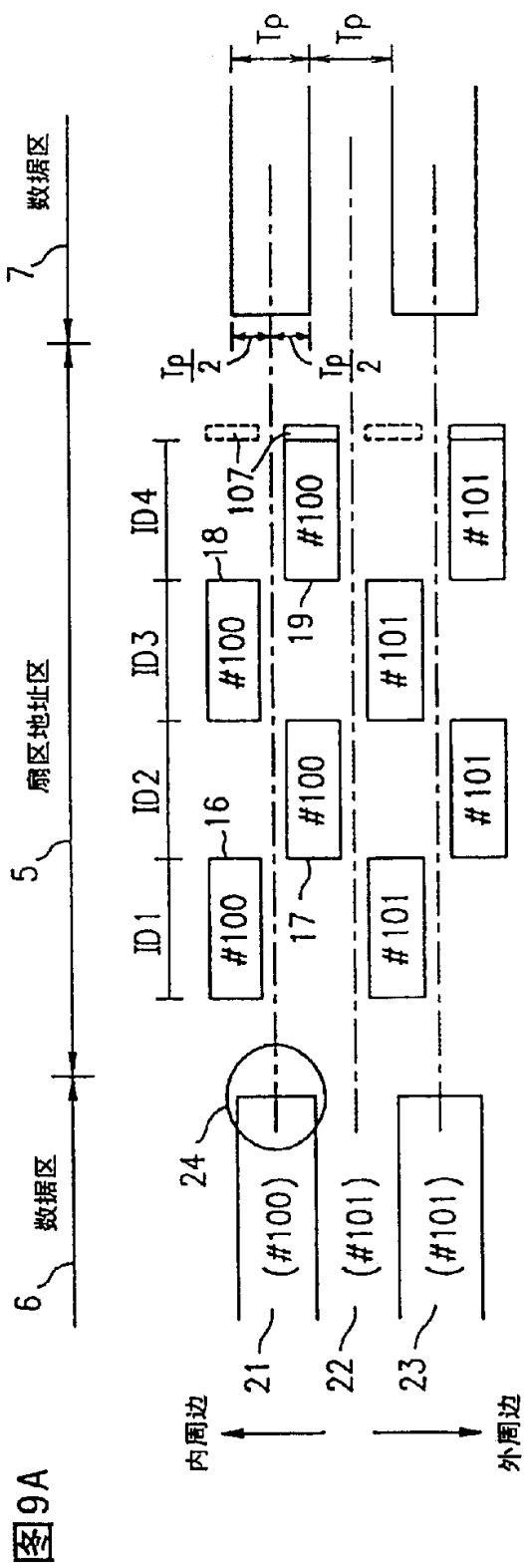


图 8B



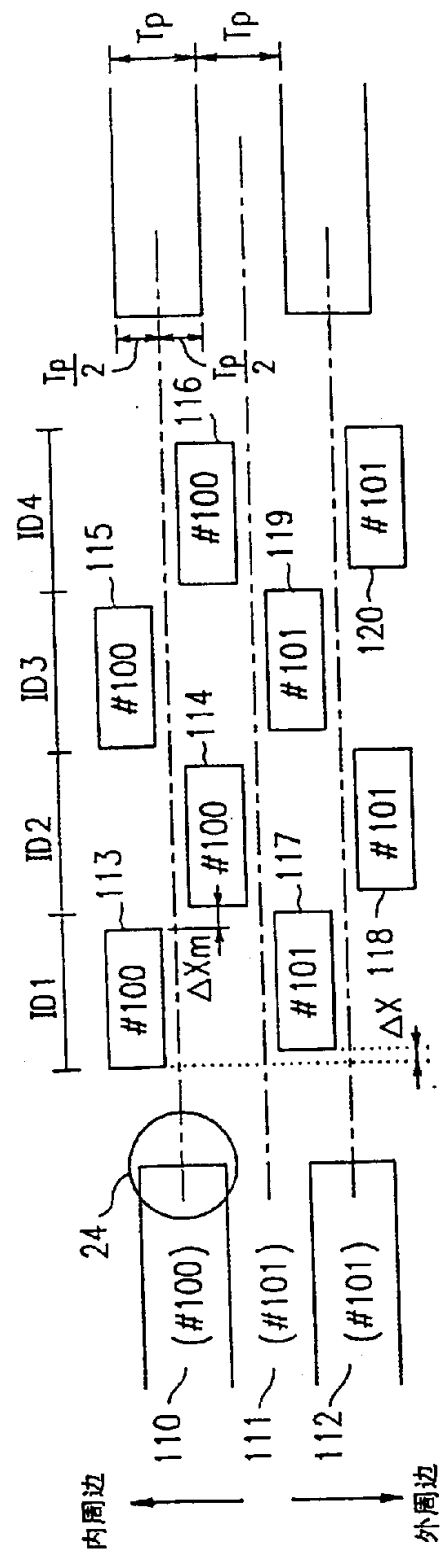
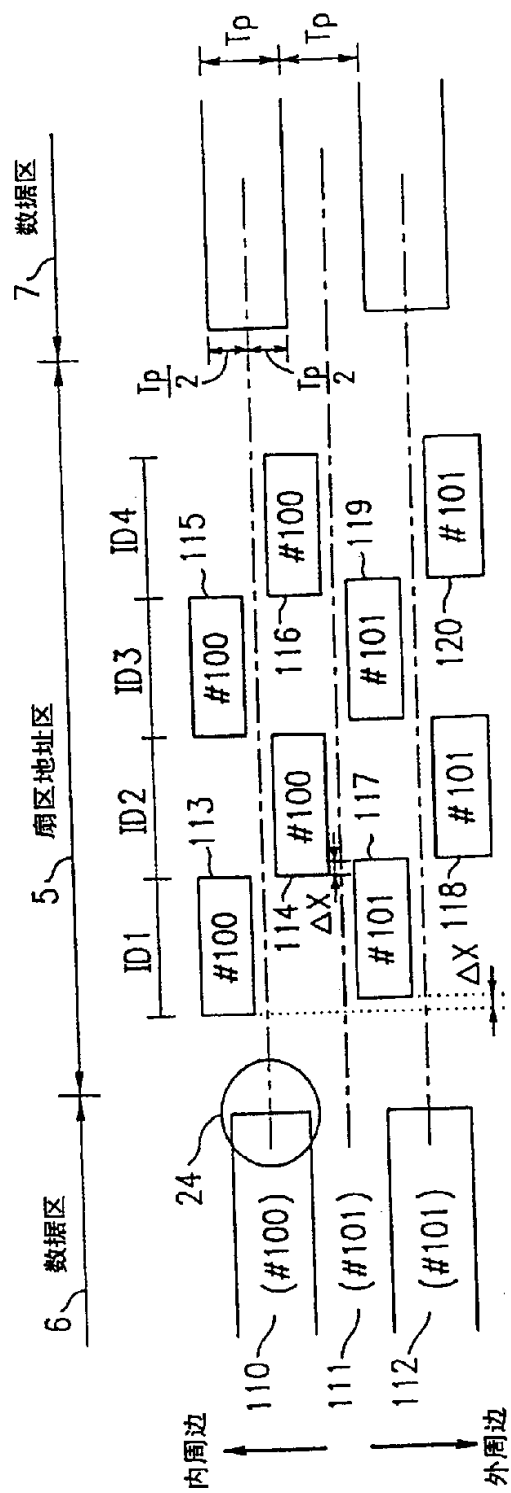


图 11

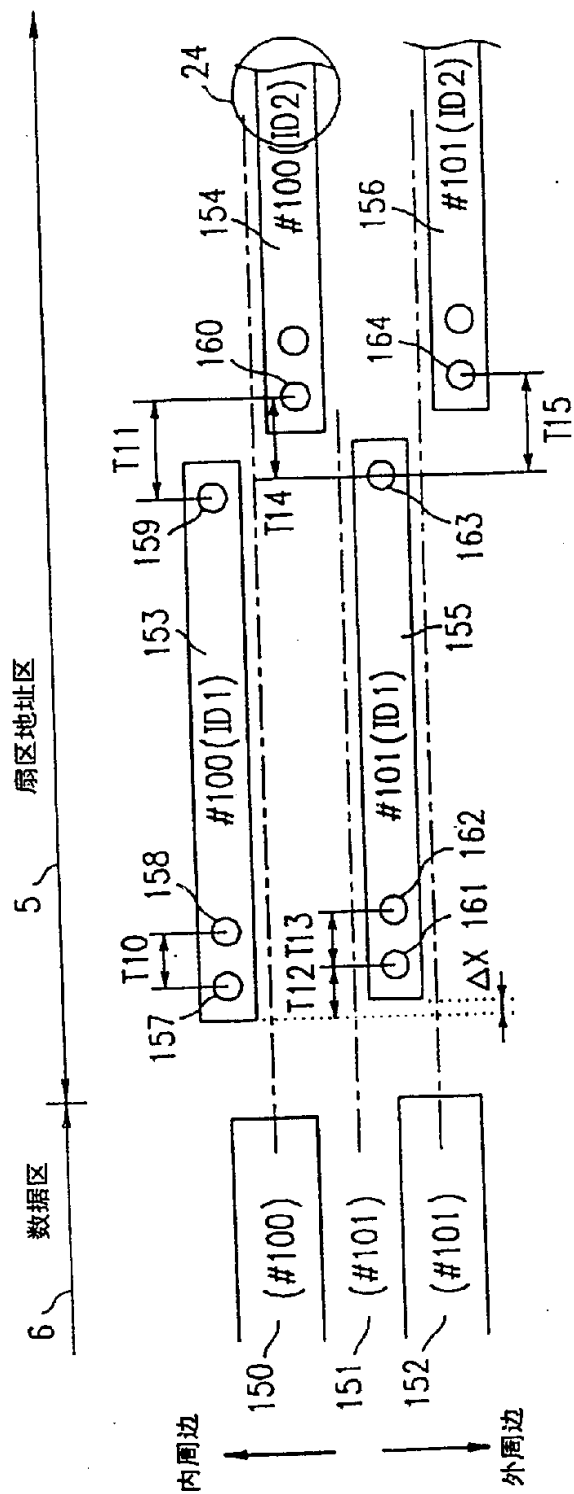


图12

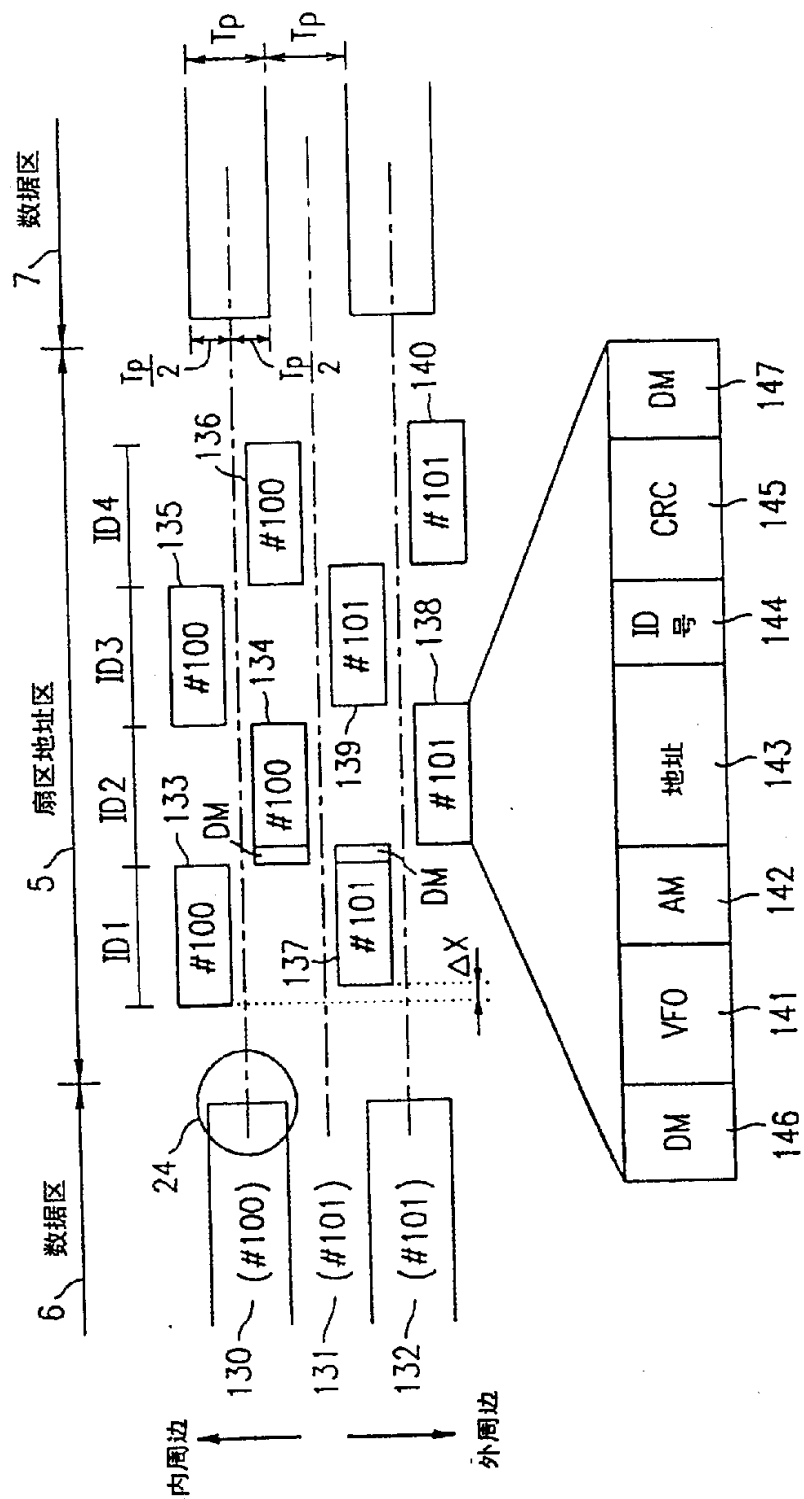


图 13

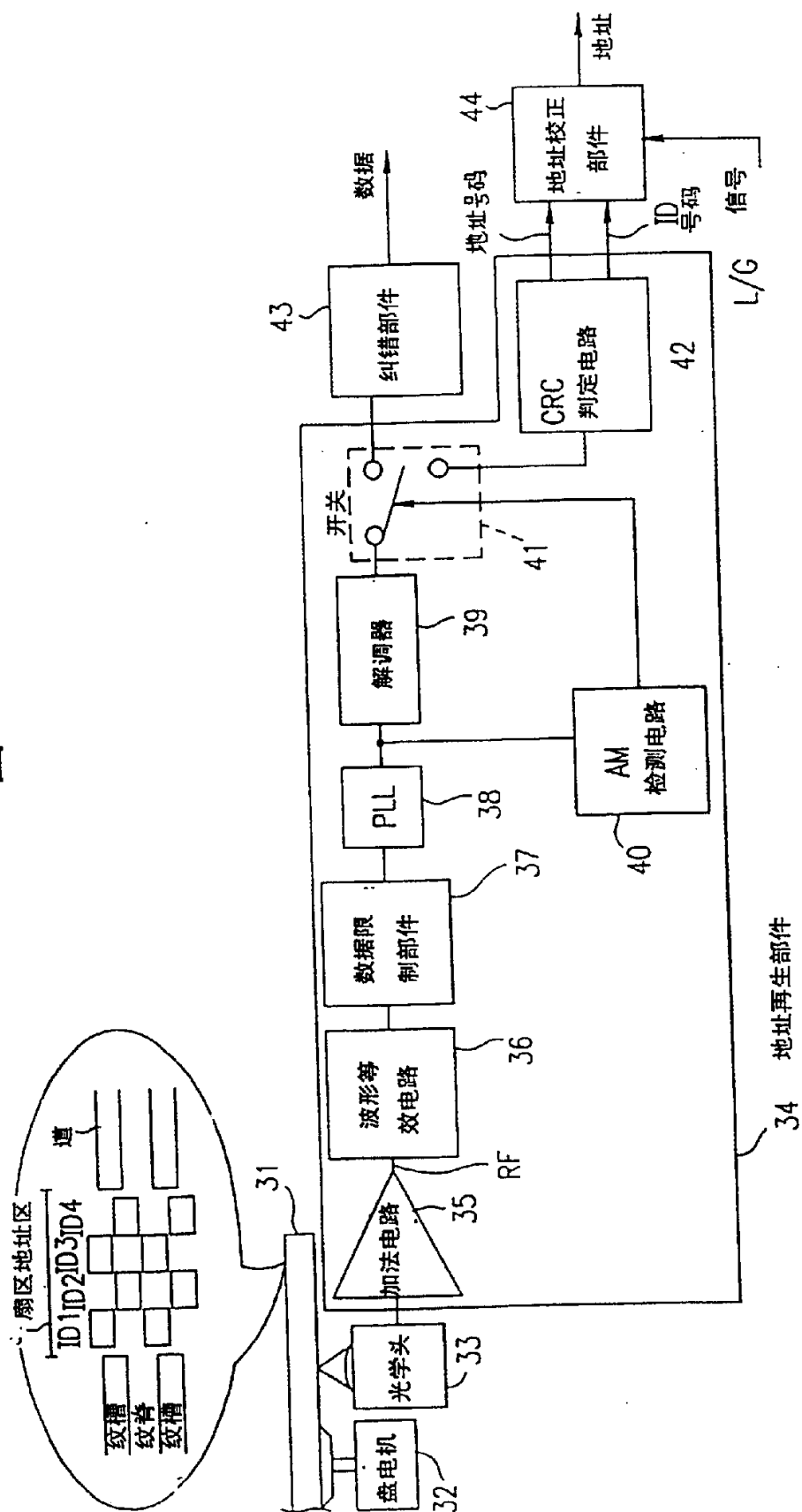


图 14

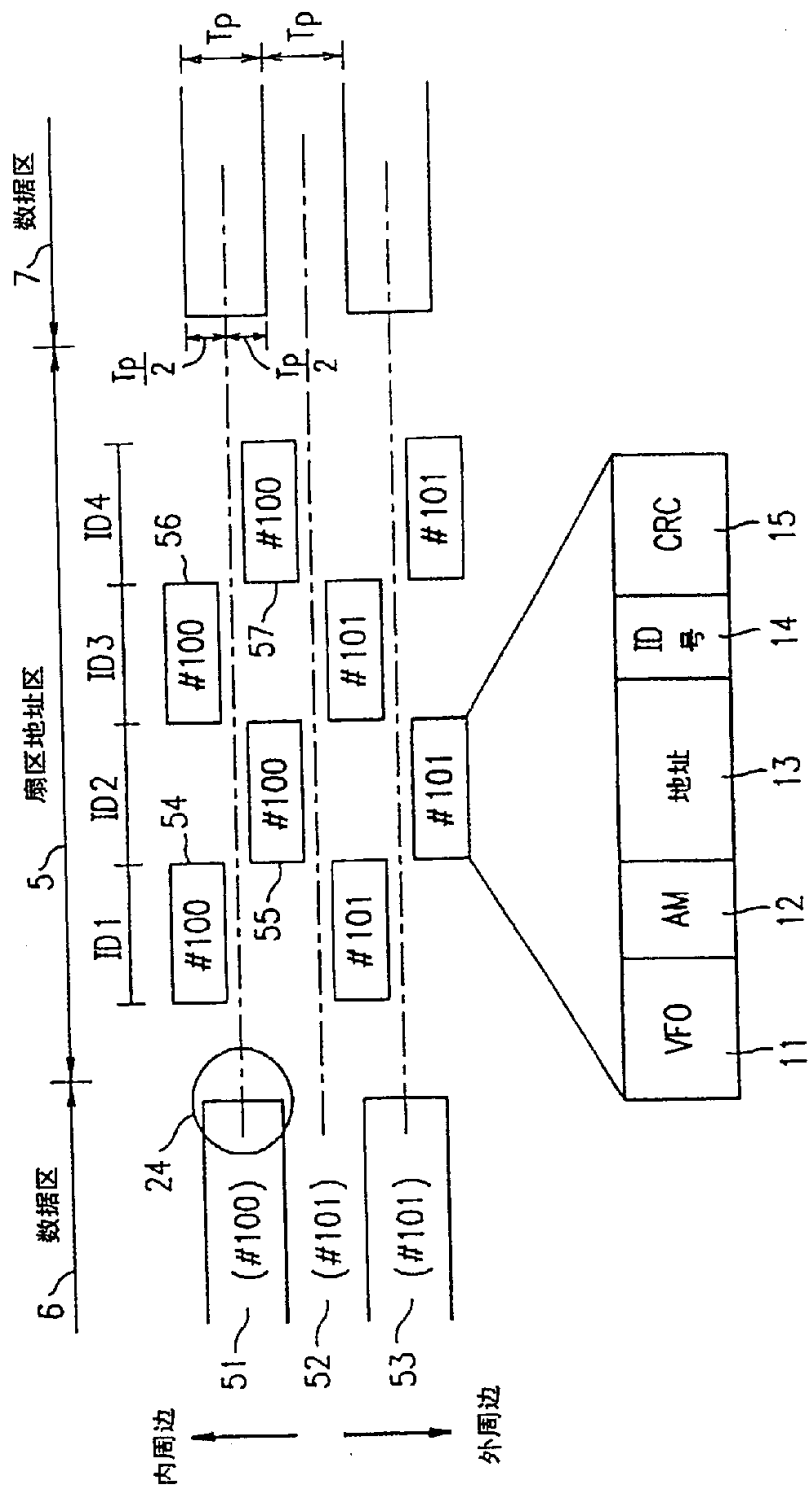


图15

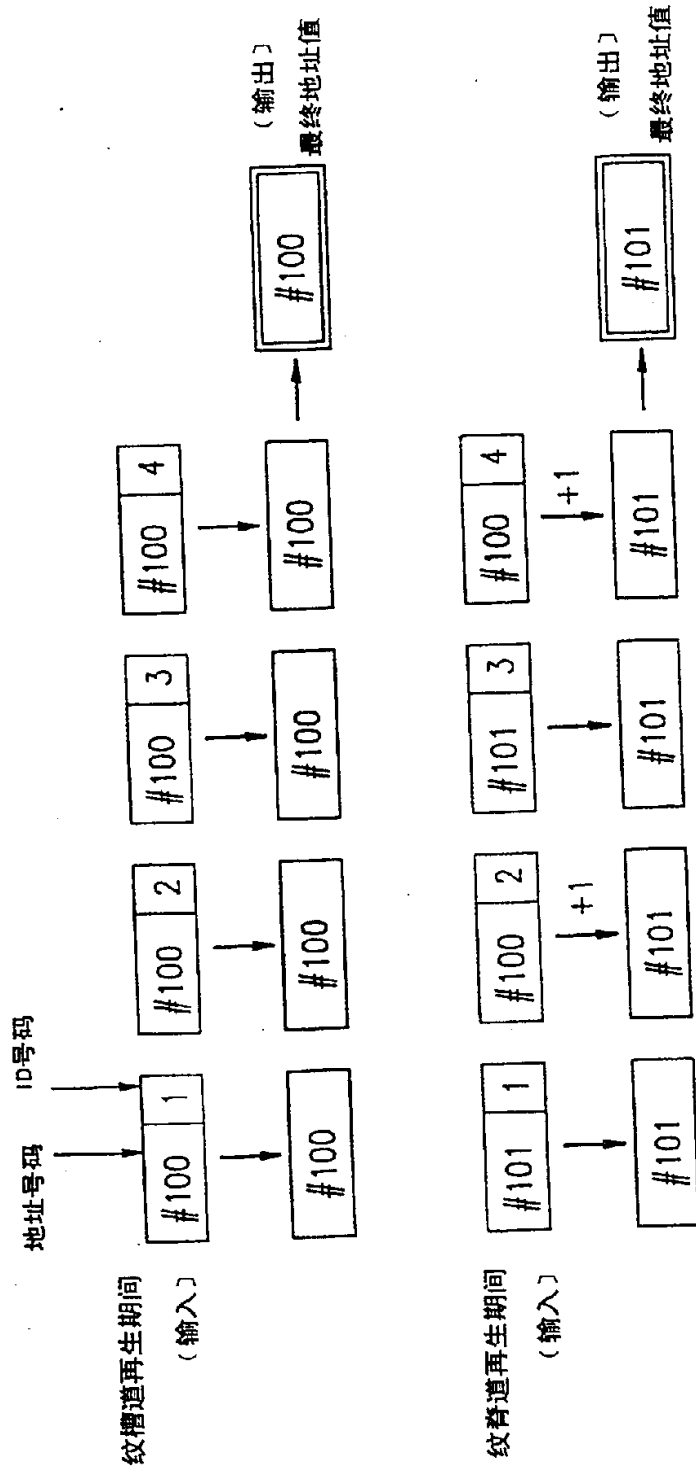


图16

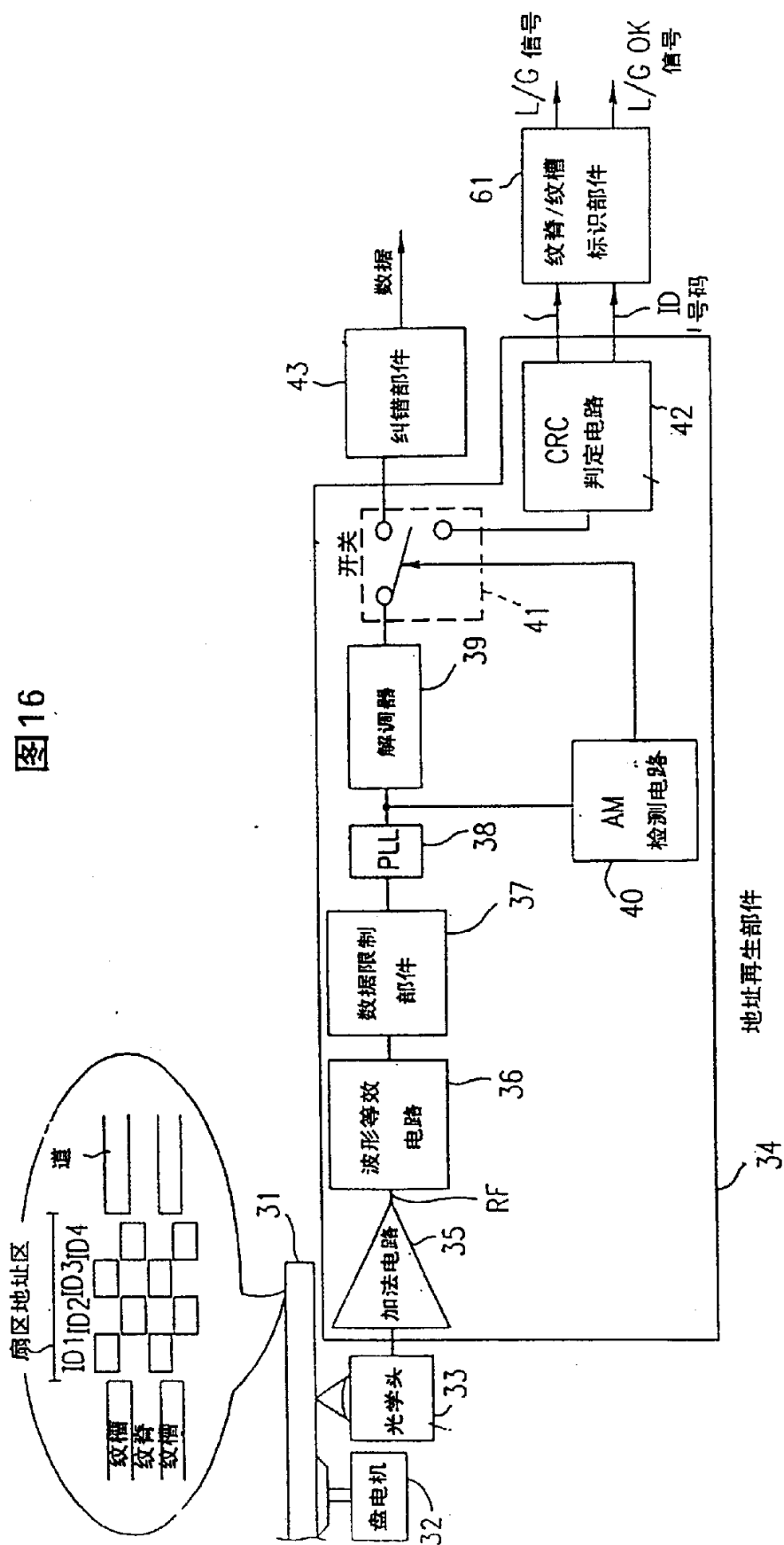


图17A

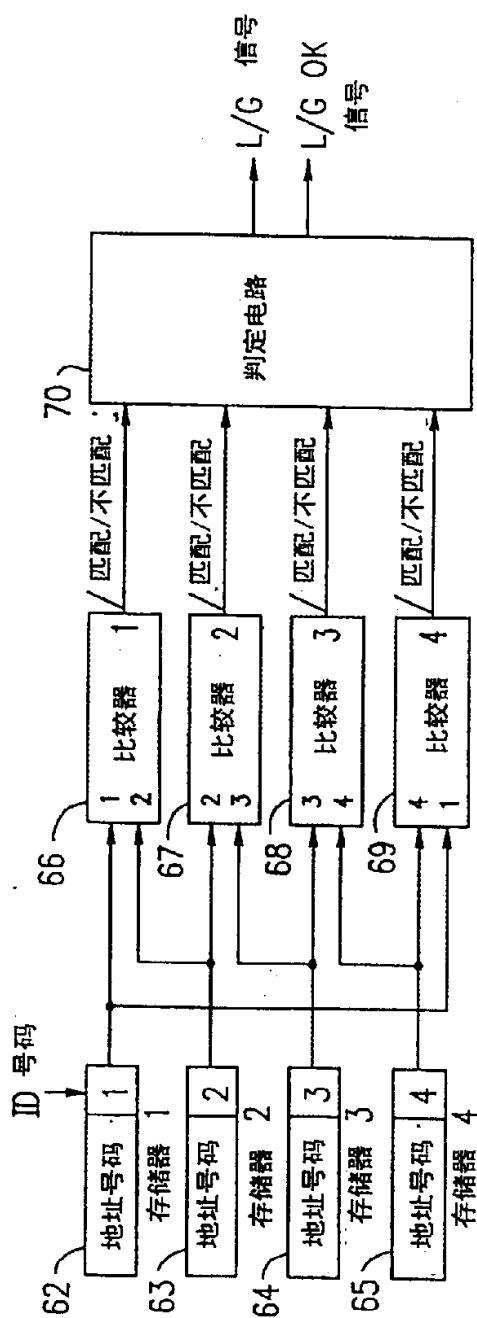


图17B

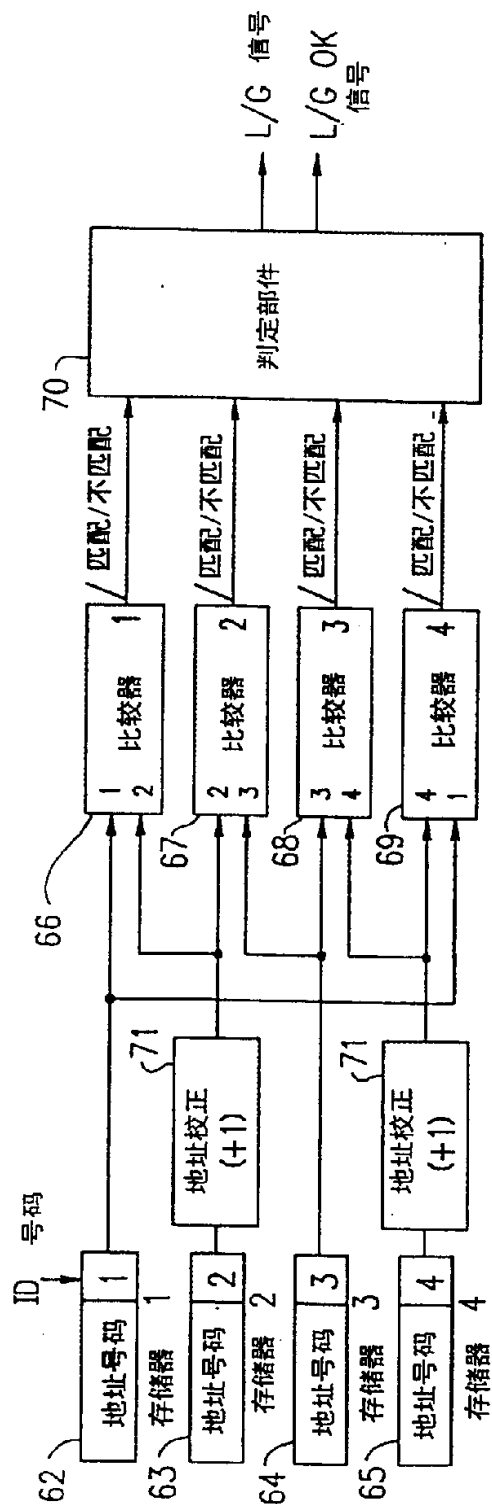


图18

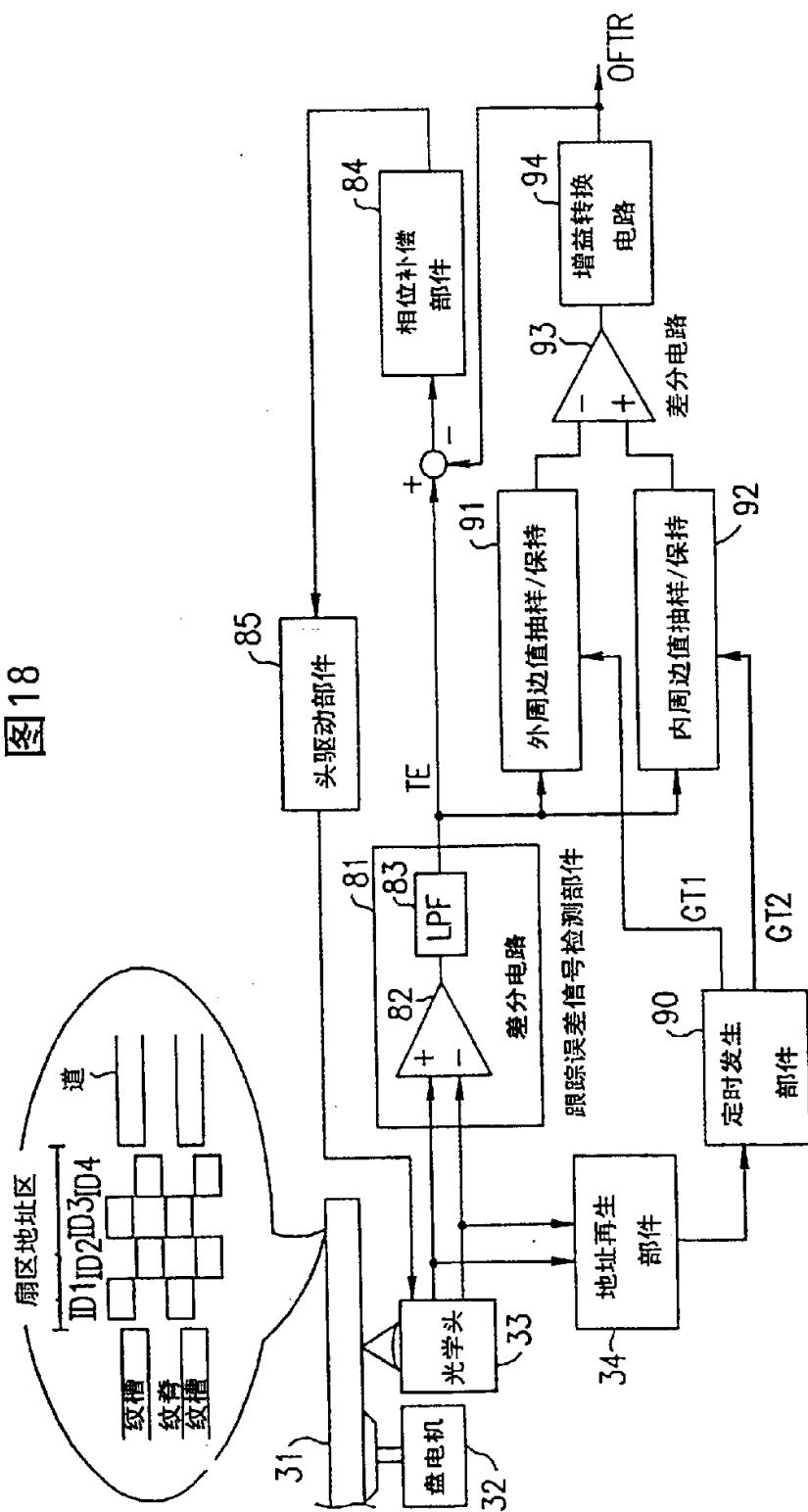
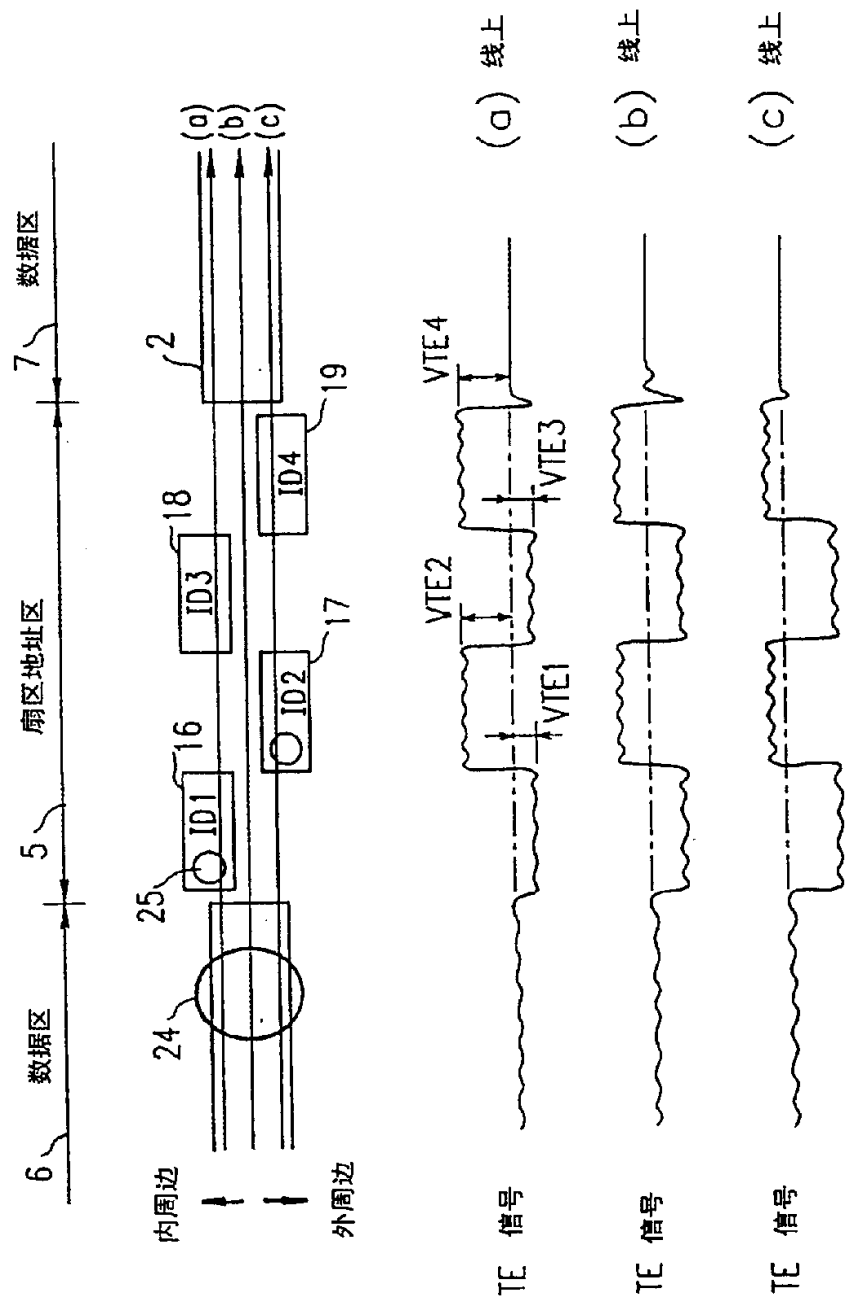


图19



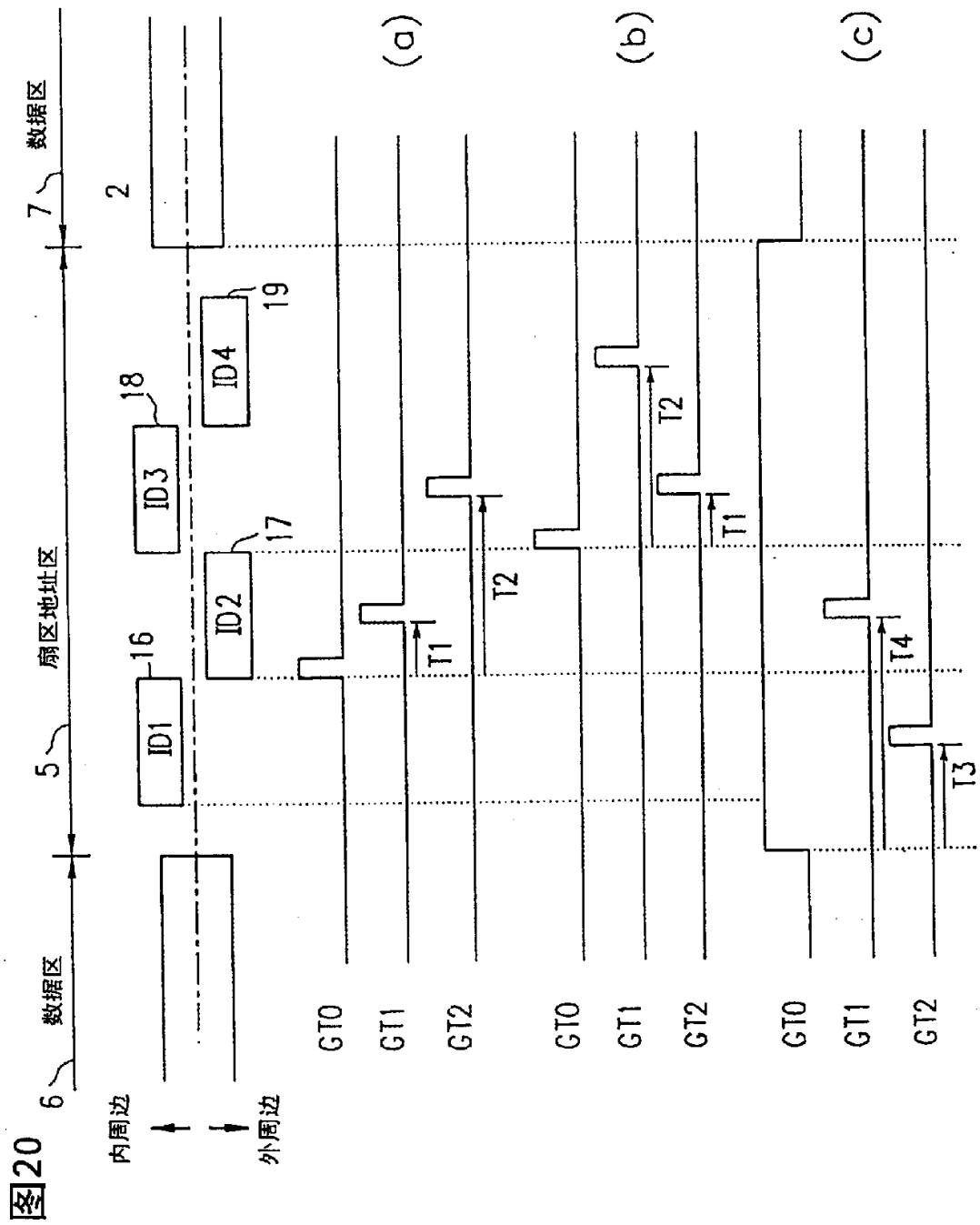


图 21

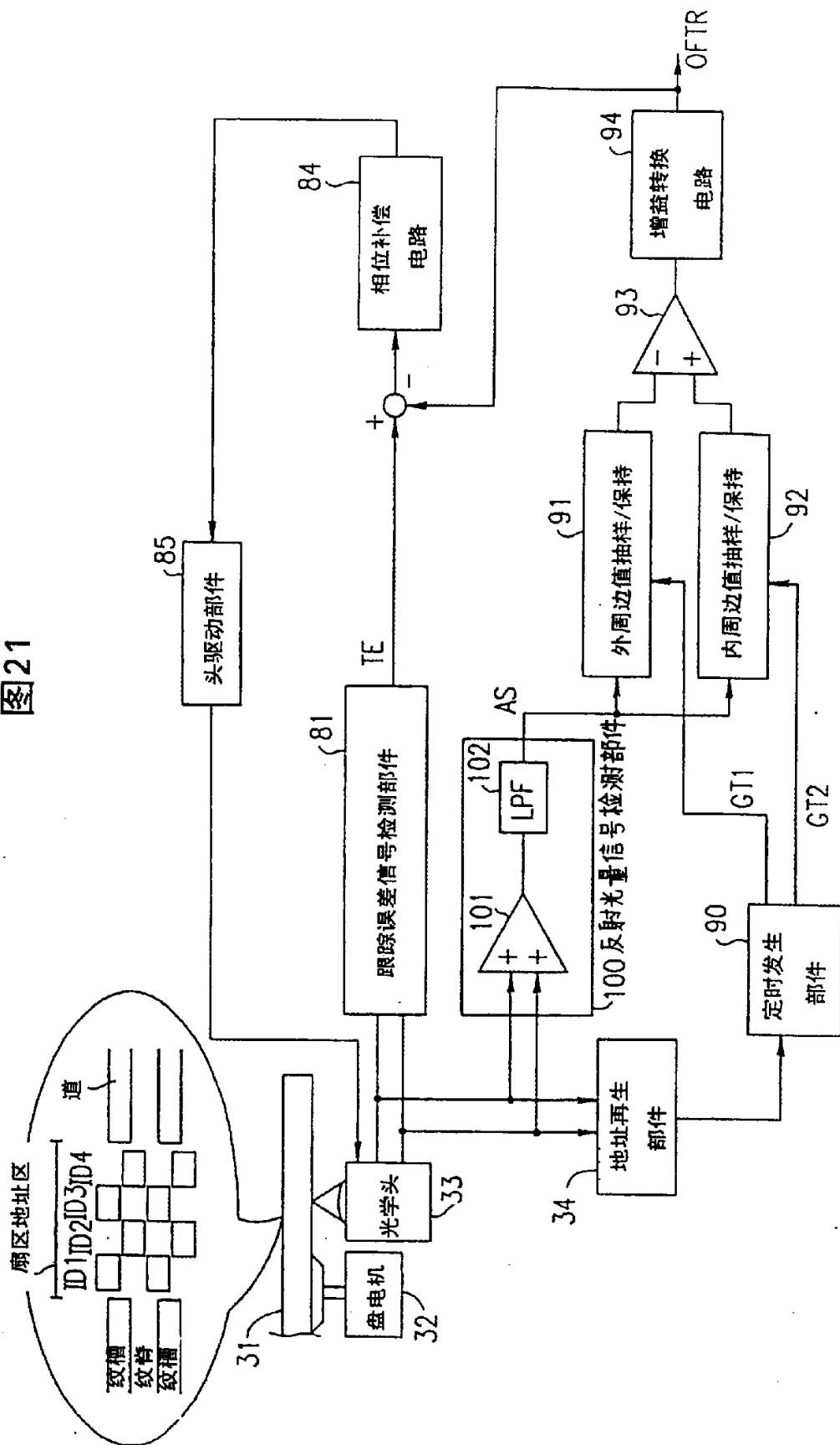


图22

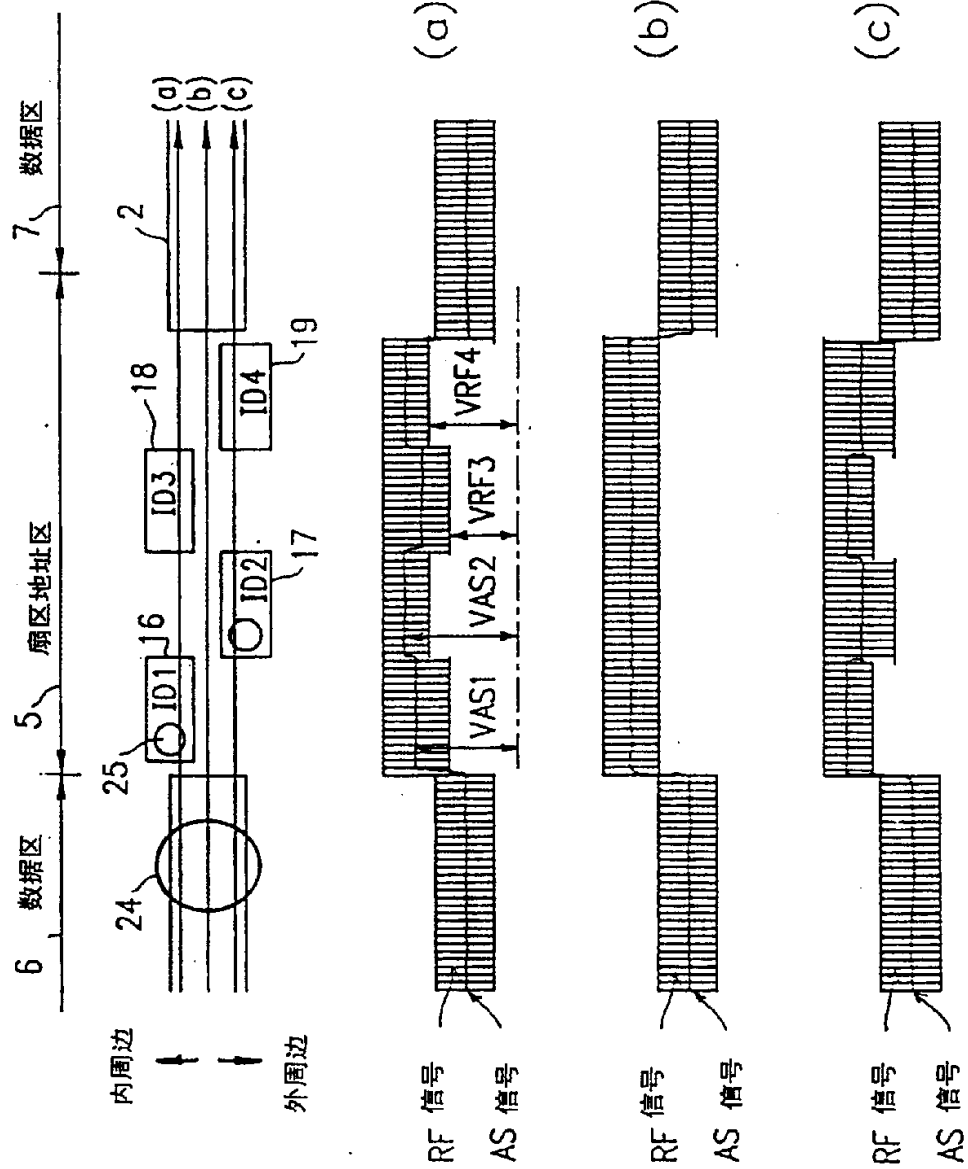


图23

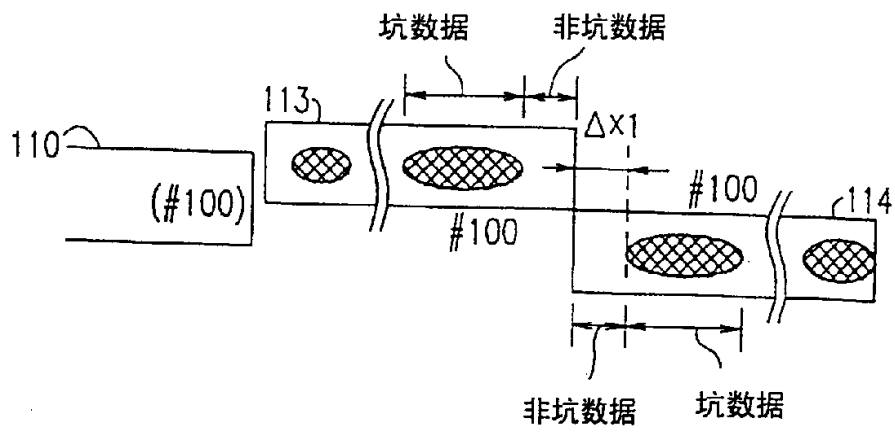


图24A

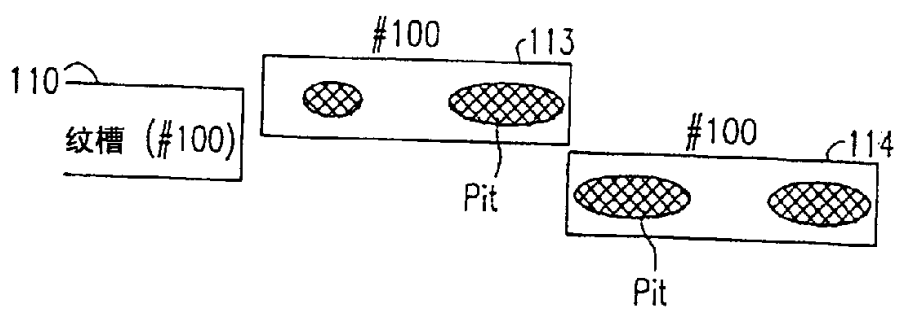


图24B

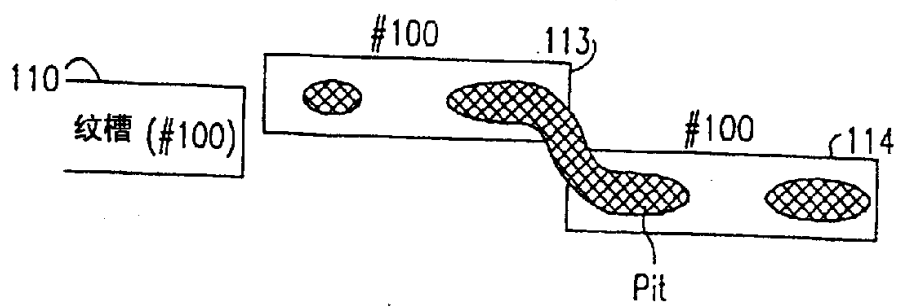


图25A

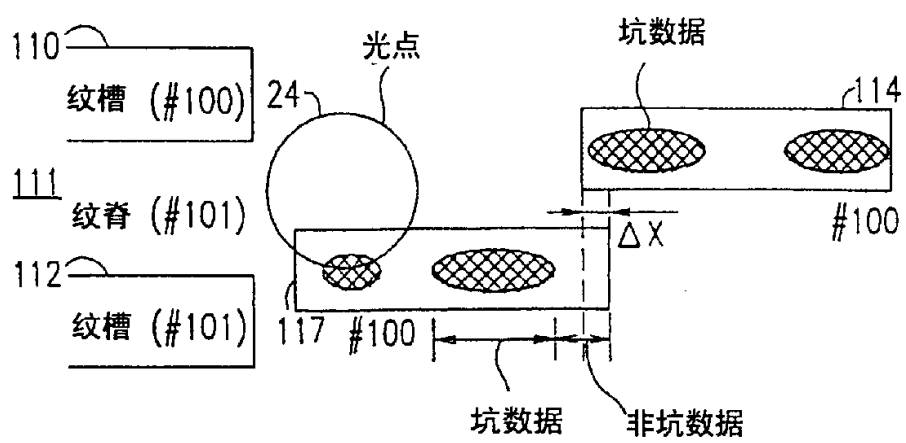


图25B

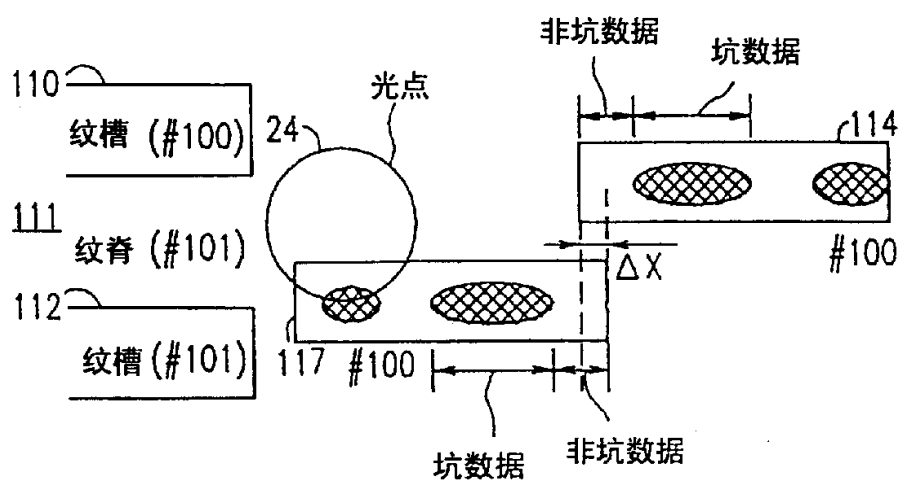


图26A

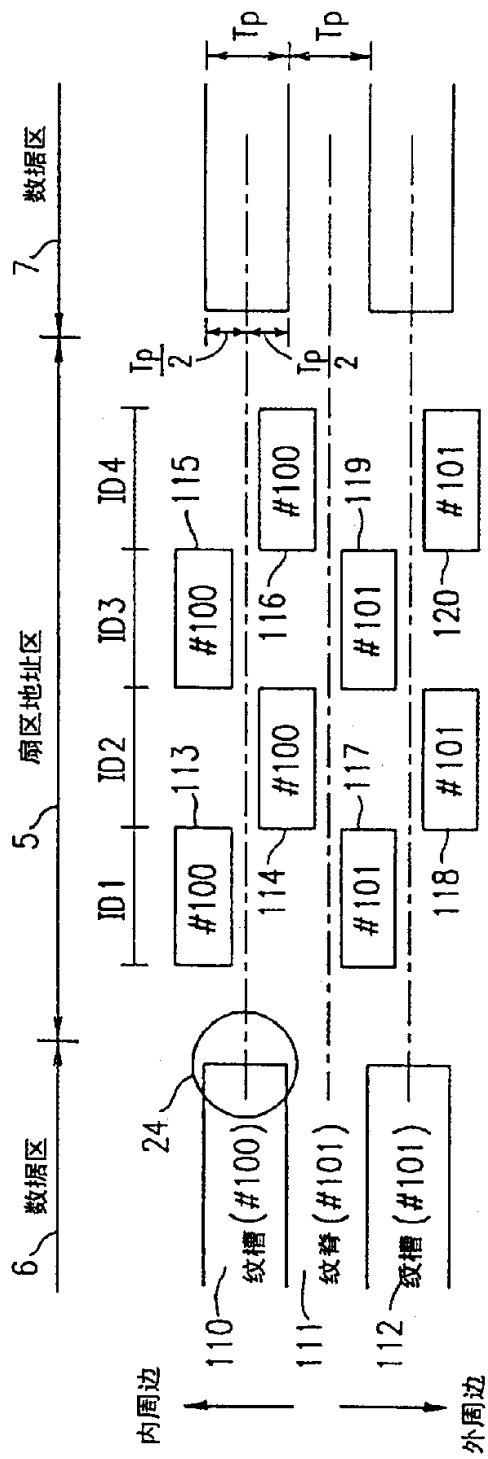


图26B

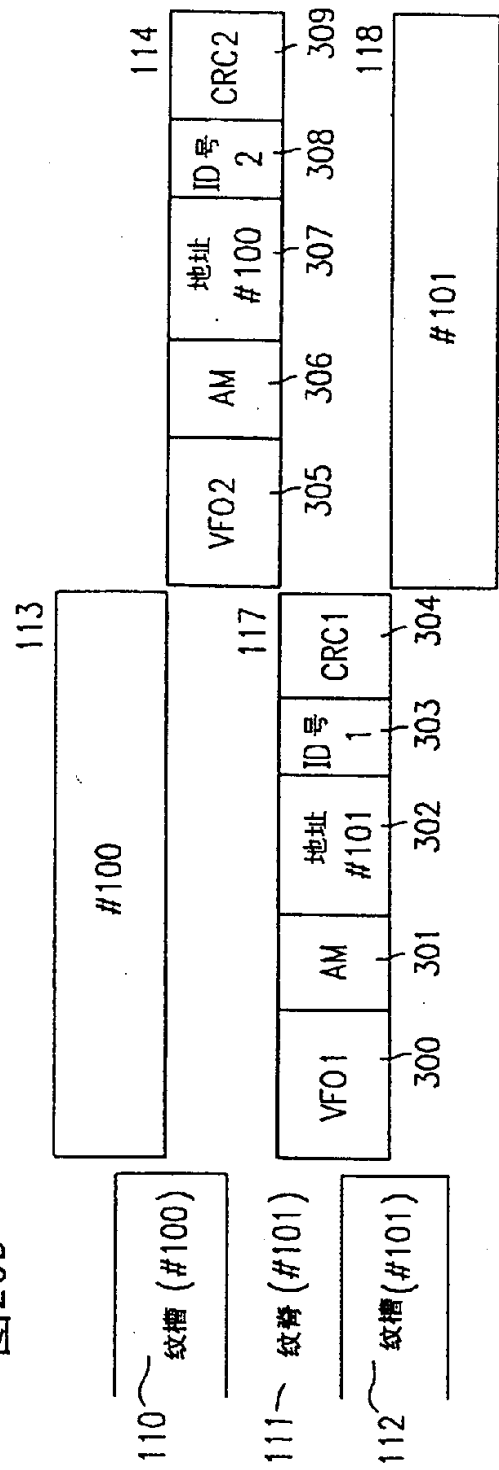


图27

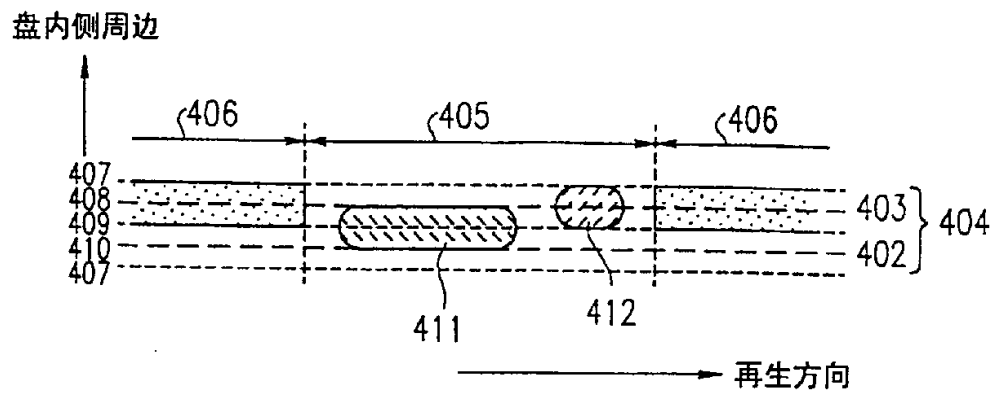


图 28

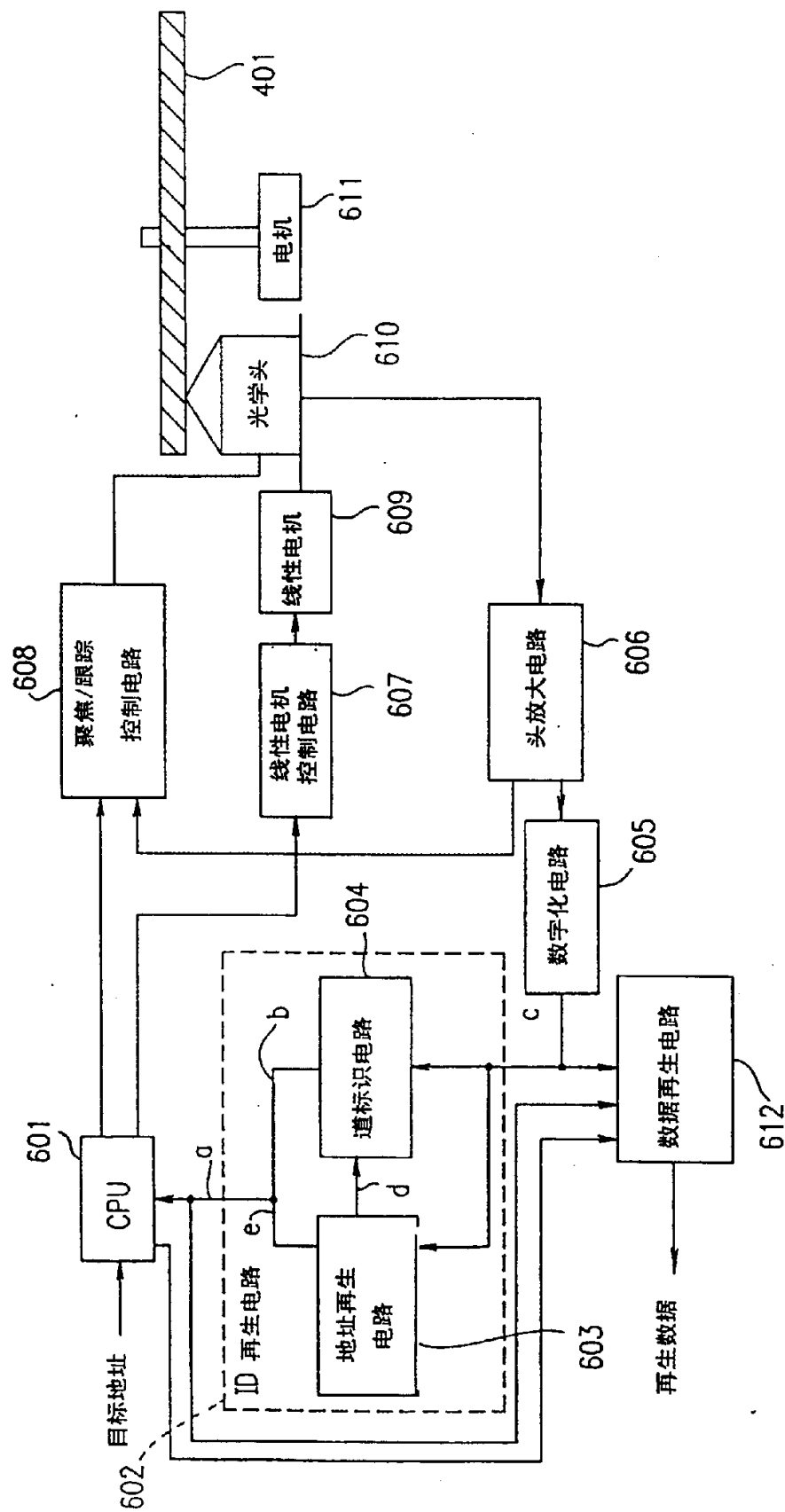


图29

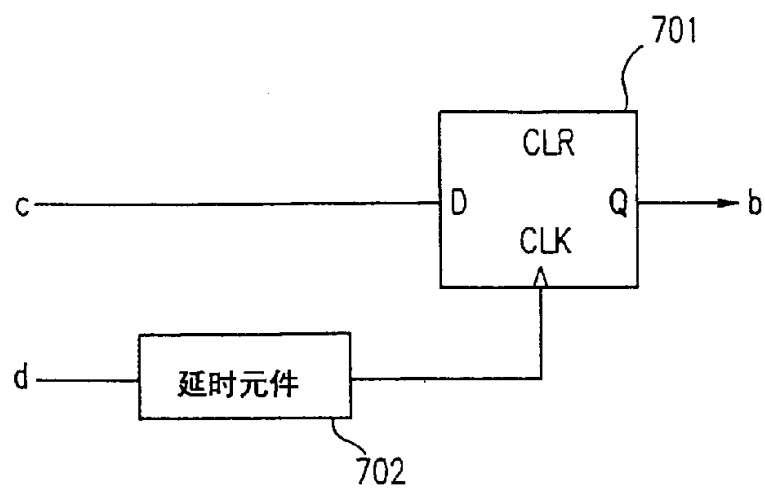


图 30

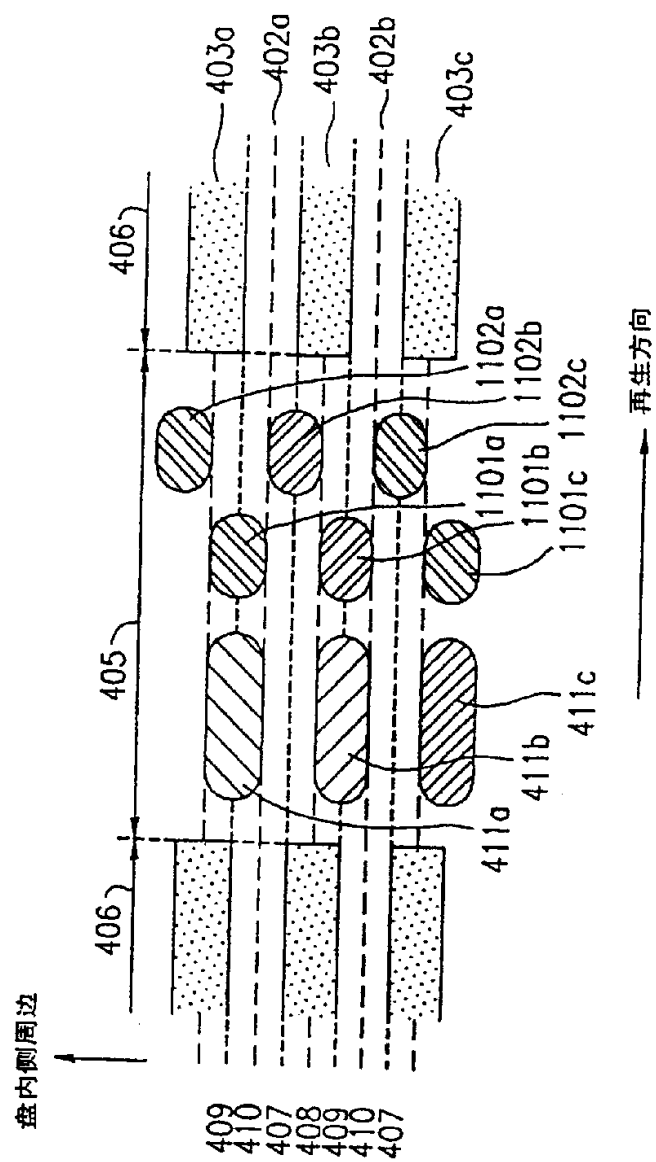


图31

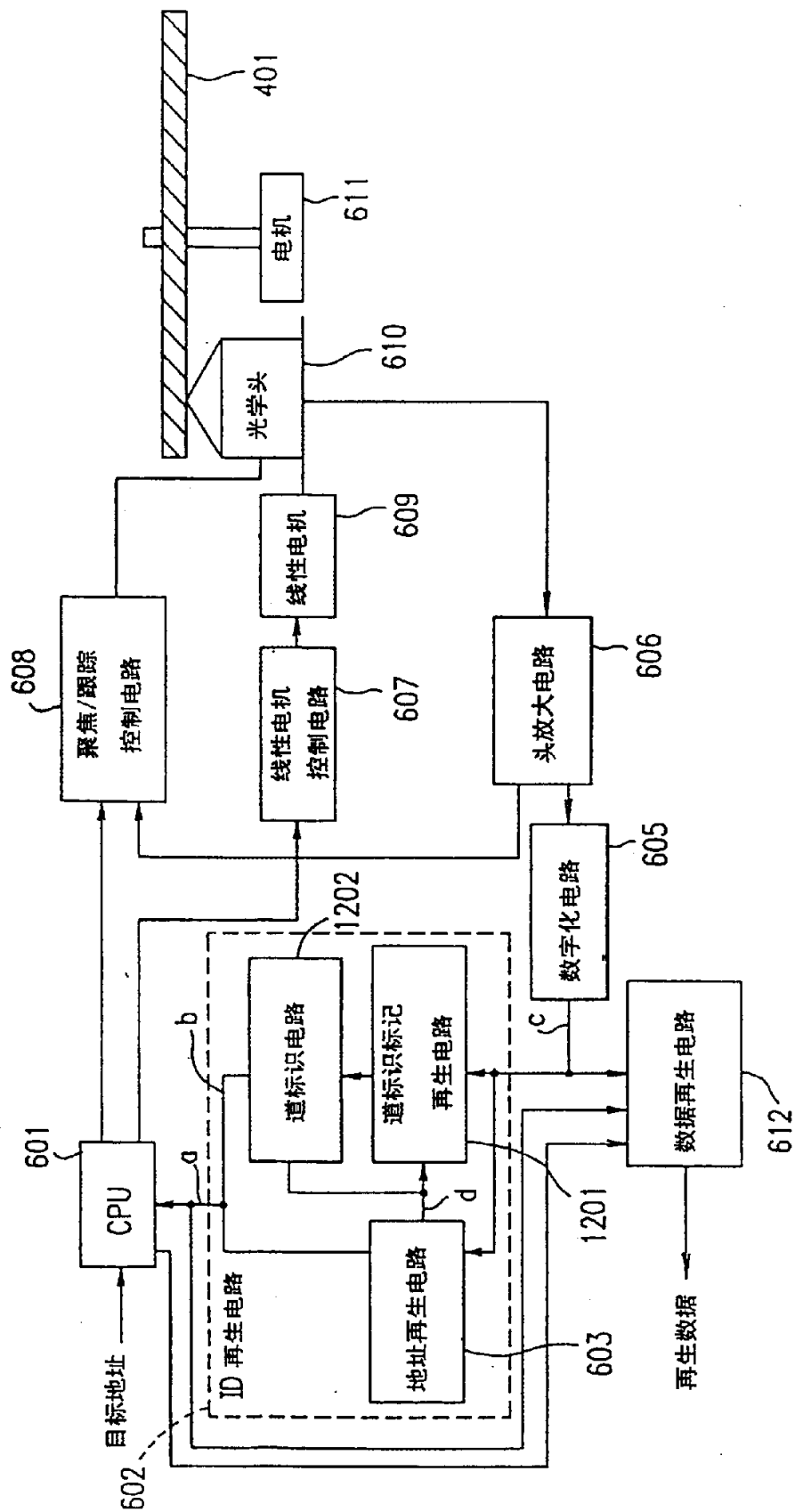


图32

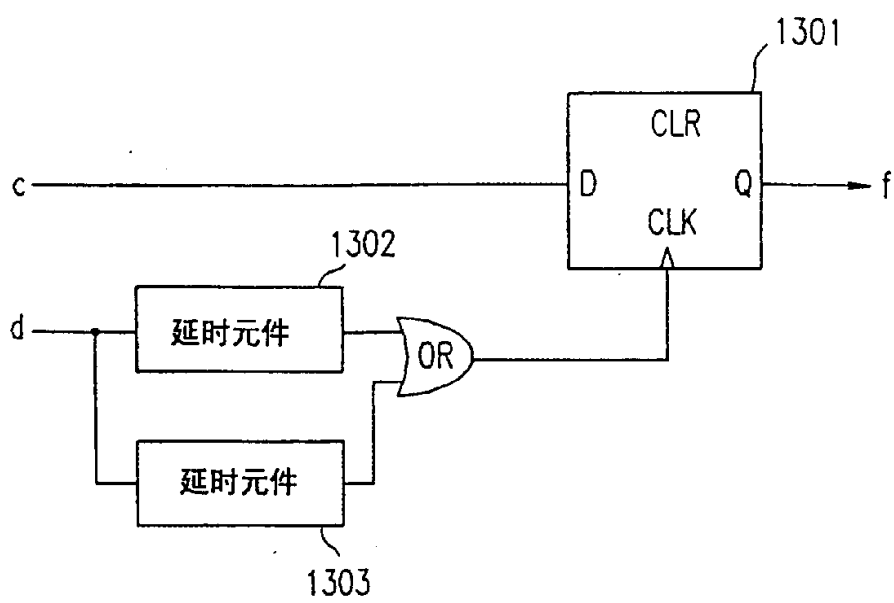


图 33

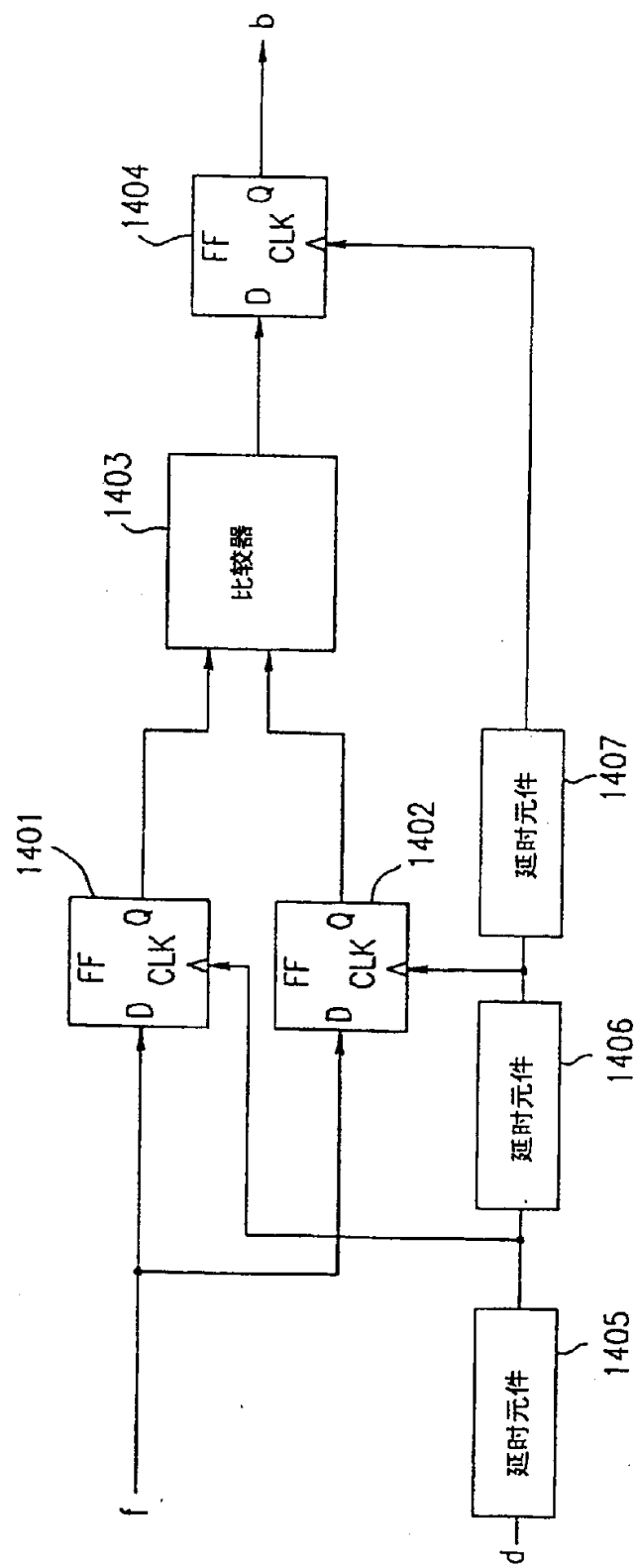


图 34

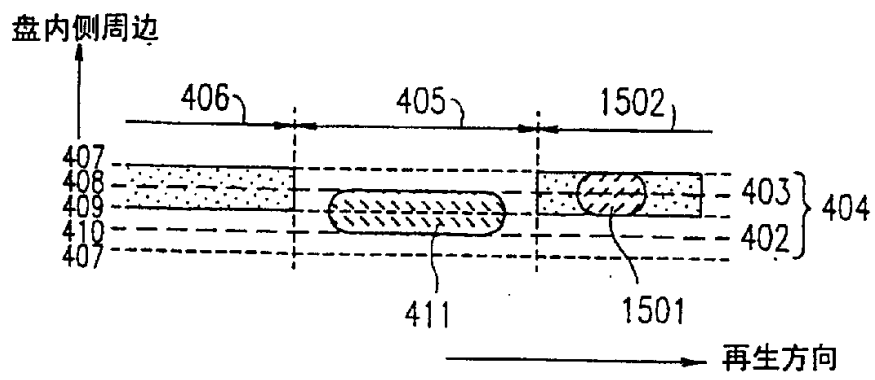


图35

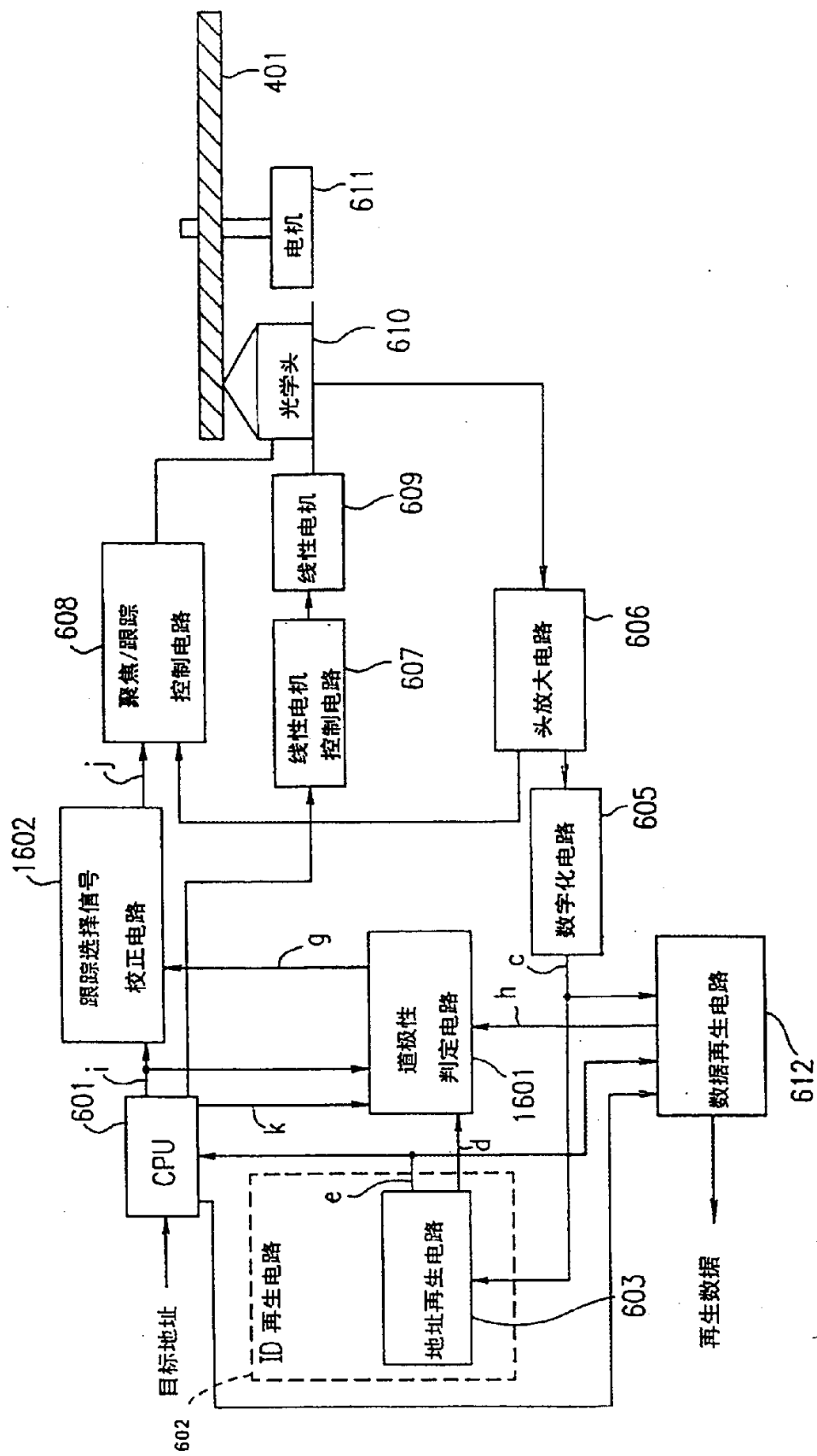


图36

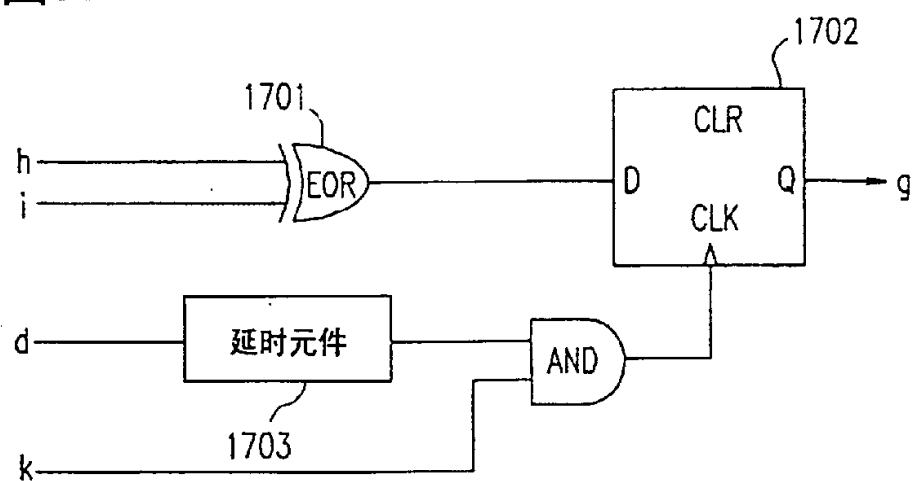


图37

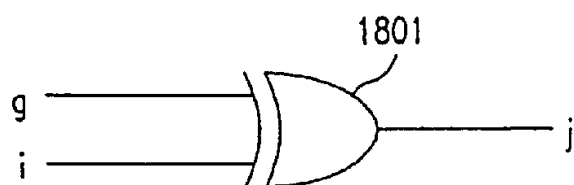


图38

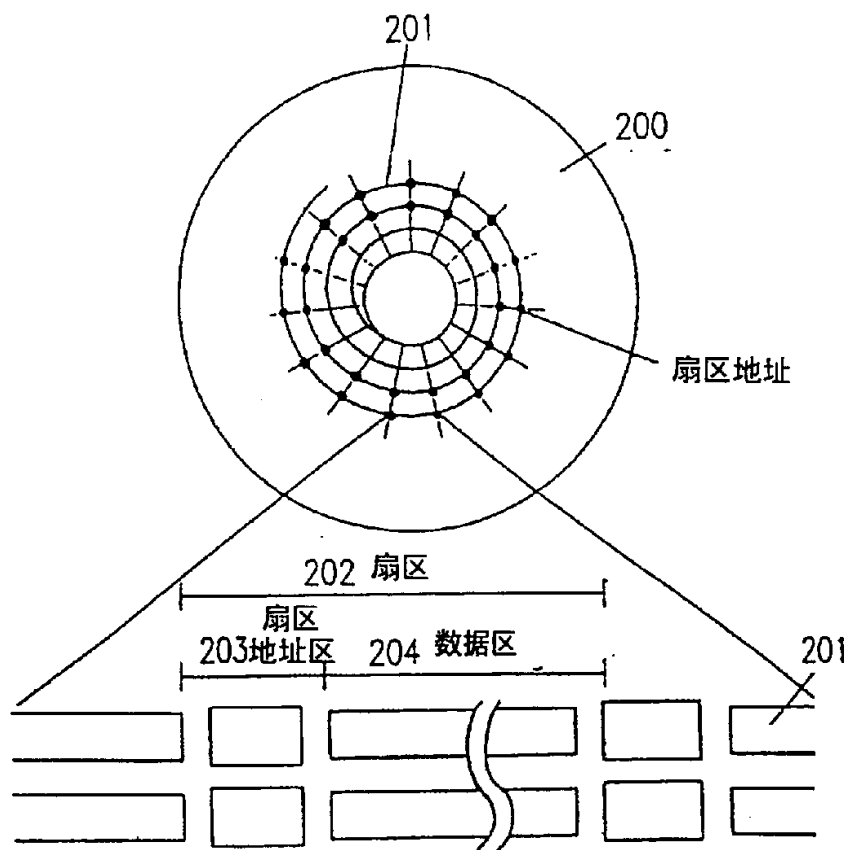


图 39

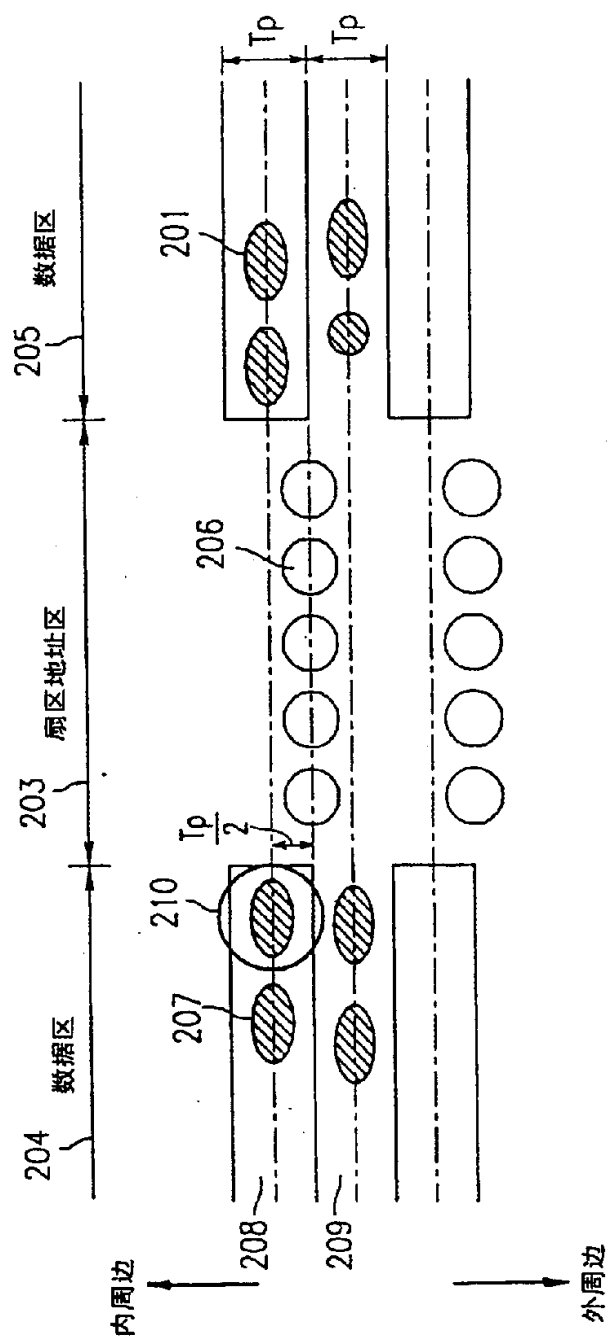


图40

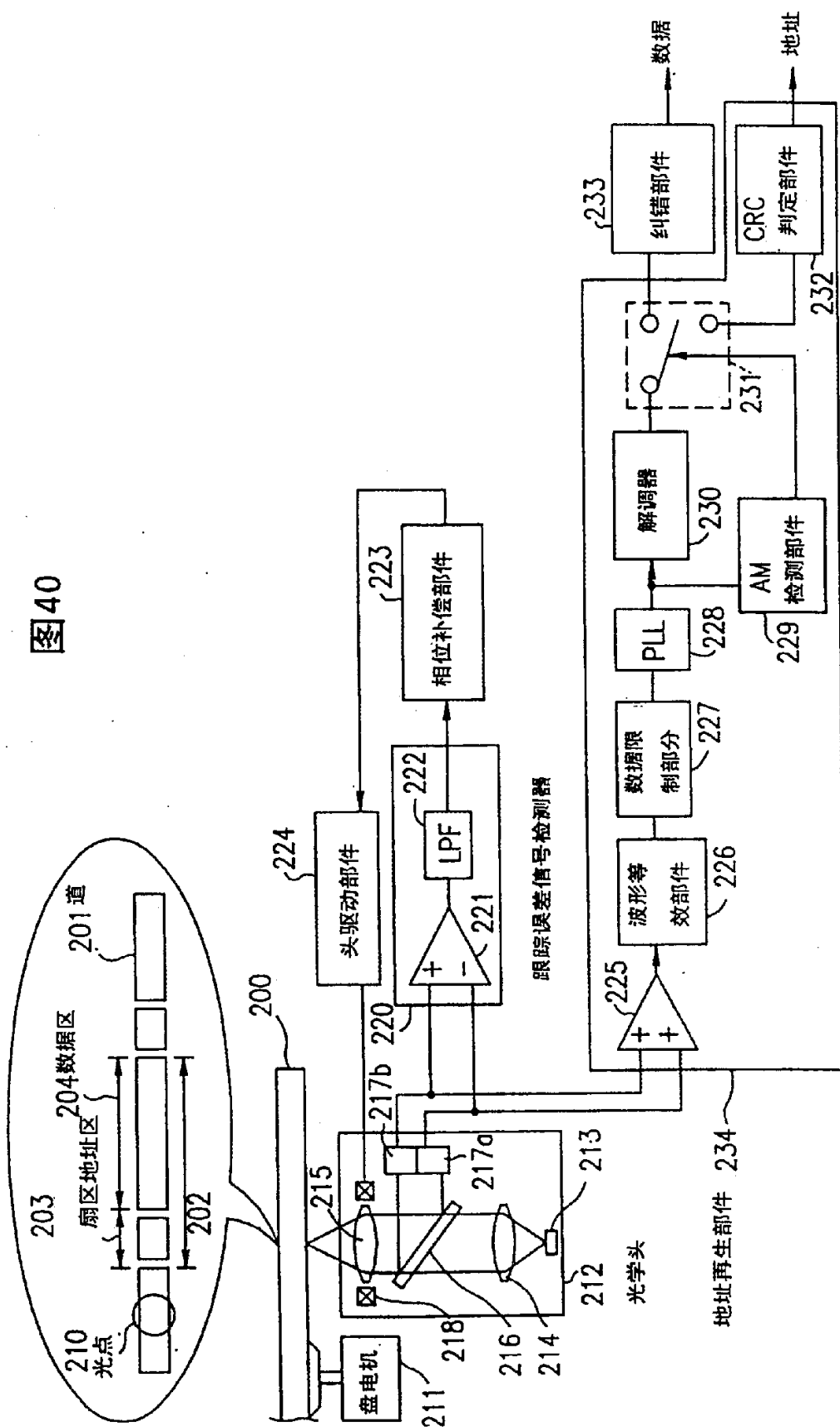


图 41

