



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1685428 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 13

(21) 申请号 03822724. X

(22) 申请日 2003. 08. 08

(30) 优先权数据

02078974. 9 2002. 09. 25 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005. 03. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2003/003506 2003. 08. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02004/029964 EN 2004. 04. 08

(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 J·F·R·布拉奎伊雷 D·P·凯利

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 吴立明 张志醒

(51) Int. Cl.

G11B 20/18(2006. 01)

G11B 20/12(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0426409 A, 1991. 05. 08, 全文.

CN 1330793 A, 全文.

WO 2001/035407 A, 2001. 05. 17, 全文.

审查员 赵承娟

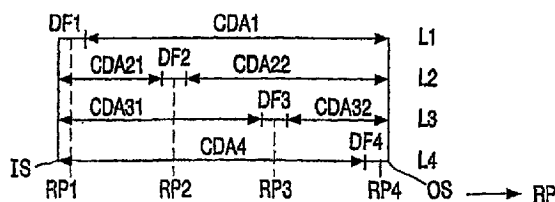
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

定位缺陷管理区域的方法以及相关装置

(57) 摘要

一多层光学可写盘片(D)包括至少两层(L1、L2、……)和至少两个缺陷管理区域(DF1、DF2、……)。第一缺陷区域(DF1)位于第一径向位置(RP1)的至少两层的的第一层(L1),而且第二缺陷区域(DF2)位于第二径向位置(RP2)的至少两层的第二层(L2)。所述第一径向位置(RP1)和第二径向位置(RP2)是不同的。



1. 一种在一光盘上定位缺陷管理区域的方法,该光盘包括至少两个可写层,所述方法包括在所述至少两个可写层的不同层的不同径向位置定位至少两个缺陷管理区域。

2. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,其中该定位并不将其他的缺陷管理区域定位于所述至少两个缺陷管理区域的第一个的径向位置。

3. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,其中该定位将所述至少两个缺陷管理区域均匀定位在所述盘片的径向位置。

4. 依据权利要求 1 或 2 所述的定位的方法,其中该定位是在至少两个可写层的每一层上定位一个缺陷管理区域。

5. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,其中所述不同径向位置中的第一径向位置是所述盘片的内侧,而所述不同径向位置中的第二径向位置是所述盘片的外侧。

6. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,其中

该至少两个可写层包括第一可写层和第二可写层,

该至少两个缺陷管理区域包括第一缺陷管理区域、第二缺陷管理区域和第三缺陷管理区域,

该定位:

将该第一缺陷管理区域定位在该第一可写层上、所述不同径向位置中是所述盘片内侧的第一径向位置处,

将该第三缺陷管理区域定位在该第一可写层上、所述不同径向位置中对应于该盘片外侧的第三径向位置,以及

将该第二缺陷管理区域定位在该第二可写层上、所述不同径向位置中的第二径向位置,该第二径向位置处于所述第一径向位置和所述第三径向位置之间。

7. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,其中该至少两个可写层包括第一可写层和第二可写层,以及该定位使该至少两个缺陷管理区域的第一组多个缺陷管理区域位于第一可写层上多个不同的第一径向位置,而且使该至少两个缺陷管理区域的第二组多个缺陷管理区域位于第二可写层上多个不同的第二径向位置,所述第一和第二径向位置被选择从而获得在径向上连续的缺陷管理区域之间相等的径向距离。

8. 依据权利要求 1 所述的定位的方法,还包括:

通过马达来旋转光盘,

通过聚焦电路来将聚焦信号提供给光学元件以将光束聚焦在该光盘的至少两个可写层中的一个可写层上,

通过定位电路来提供一个定位信号以相对光盘来径向定位该光束,

通过信号处理电路来写入数据到光盘或者从光盘读取数据,

由控制器控制:光盘的旋转,聚焦信号的提供,定位信号的提供,以及控制写入数据到光盘和从光盘读取数据,或者写入数据到数据区域或从数据区域读取数据,或者写入数据到缺陷管理区域之一或从缺陷管理区域之一读取数据,其中定位电路被控制以将光束从数据区域之一中的错误区域移动到缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域。

9. 依据权利要求 8 所述的定位的方法,其中该缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域位于光盘的与错误区域不同的另一层。

10. 一种用于访问光盘的装置,所述光盘包括至少两个可写层和定位于所述至少两个

可写层的不同层的不同径向位置的至少两个缺陷管理区域,所述装置包括:

一个用于旋转该光盘的马达,

一个用于将聚焦信号提供给光学元件以将光束聚焦在光盘的至少两个可写层之一上的聚焦电路,

一个用于提供定位信号以相对该光盘径向定位该光束的定位电路,

一个用于写入数据到光盘或者从光盘读取数据的信号处理电路,以及

一个控制器,用于控制:光盘的旋转,聚焦信号的提供,定位信号的提供,以及控制写入数据到光盘和从光盘读取数据,或者写入数据到数据区域或从数据区域读取数据,或者写入数据到缺陷管理区域之一或从缺陷管理区域之一读取数据,其中该控制器被安排来控制定位电路,以将光束从数据区域之一中的错误区域移动到缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域。

11. 依据权利要求 10 所述的装置,其中该缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域位于光盘的与错误区域不同的另一层。

定位缺陷管理区域的方法以及相关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光学可写盘片,一种用于访问一光学可写盘片的装置,一种在一光学盘片上定位缺陷管理区域的方法,以及一种计算机程序产品。

背景技术

[0002] 众所周知,单层光学可写压缩盘(CD)具有沿盘径向均匀分布的缺陷管理区域(也被称为DMA)。由于DMA之一总是相对接近实际径向位置,这使得从一特殊实际径向位置开始访问DMA的时间变得最小。然而,这造成了不存在有效的大的相邻物理数据区域的缺点。假如一个诸如流视频的非常大的数据文件要写入所述盘片,所述数据不得被写入几个DMA之间。每跳过一个DMA,会损失一些时间,这降低了整体数据率,或者在视频显示中会临时中断。

[0003] 单层光学可写视频盘片(DVD)在所述DVD盘片的内侧和外层都具有相对大的DMA,也是已知的。现在一个大的邻近数据区域是有效的,但是假如错误发生,跳到一个DMA的时间将会很长。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供用于多层光盘的缺陷管理。

[0005] 本发明的第一方面提供了一光学可写盘片。本发明的第二方面提供了用于访问一光盘的装置。本发明的第三方面提供了一种在一光盘上定位缺陷区域的方法。本发明的第四方面包括一计算机程序产品。在所附的权利要求中定义了优选实施例。

[0006] 依据本发明第一方面的一种多层光学可写盘片包括至少两层和至少两个缺陷管理区域。一第一缺陷管理区域位于第一层的第一径向位置,而一第二缺陷管理区域位于第二层的第二径向位置。所述第一和第二径向位置是不同的。

[0007] 在不同层的不同径向位置定位不同空白区域的好处是在每层都具有大的相邻数据区域,而从一特殊径向位置到最接近的DMA的距离相对小一些,最接近的DMA可能位于所述盘片的另一层。激光点重聚焦在另一层上较之径向移动快得多。当所述盘片以均匀线速度被读写时,跳到另一径向位置需要改变盘片转动速度,这也需要花费大量时间。因此,假如需要高速连续数据流,那么重要的是,从实际径向位置到最接近的一个DMA的距离最小。

[0008] 在盘片的内侧和外侧的都具有一个大的DMA的另一个好处是具有兼容性,因为播放器能读取从相邻数据区域的开始到终止位置的数据,而无需跳过DMA的智能。而且假如一相对大的缺陷区域可被移入单个DMA,这尤其是本申请的优点。而且,管理两个DMA要比管理更多DMA容易。

[0009] 按照本发明的一个实施例,提供了一种在一光盘上定位缺陷管理区域的方法,该光盘包括至少两个可写层,所述方法包括在所述至少两个可写层的不同层的不同径向位置定位至少两个缺陷管理区域。

[0010] 按照本发明的另一个实施例,提供了一种用于访问光盘的装置,所述光盘包括至

少两个可写层和位于所述至少两个可写层的不同层的不同径向位置的至少两个缺陷管理区域,所述装置包括:一个用于旋转该光盘的马达,一个用于将聚焦信号提供给光学元件以将光束聚焦在光盘的至少两个可写层之一上的聚焦电路,一个用于提供定位信号以相对该光盘径向定位该光束的定位电路,一个用于写入数据或者从光盘读取数据的信号处理电路,以及一个控制器,用于控制:光盘的旋转,聚焦信号的提供,定位信号的提供以及写入数据到光盘或从光盘读取数据或者写入数据到数据区域或者从数据区域读取数据或者写入数据到缺陷管理区域之一或者从缺陷管理区域之一读取数据,其中该控制器被安排来控制定位电路,以将光束从数据区域之一中的错误区域移动到缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域。

[0011] 按照本发明的再一个实施例,提供了一种用于访问光盘的装置,所述光盘包括至少两个可写层和定位于所述至少两个可写层的不同层的不同径向位置的至少两个缺陷管理区域,所述装置包括:一个用于旋转该光盘的马达,一个用于将聚焦信号提供给光学元件以将光束聚焦在光盘的至少两个可写层之一上的聚焦电路,一个用于提供定位信号以相对该光盘径向定位该光束的定位电路,一个用于写入数据到光盘或者从光盘读取数据的信号处理电路,以及一个控制器,用于控制:光盘的旋转,聚焦信号的提供,定位信号的提供以及写入数据到光盘或从光盘读取数据或者写入数据到数据区域或从数据区域读取数据或者写入数据到缺陷管理区域之一或从缺陷管理区域之一读取数据,其中该控制器被安排来控制定位电路,以将光束从数据区域之一中的错误区域移动到缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域,该缺陷管理区域中的最接近缺陷管理区域位于该光盘的另一个层。

[0012] 现有技术中的 DMA 管理只适用于单层盘片。

[0013] 假如依据用于现有技术 CD 的 DMA 的教导被用于多层盘片,所有 DMA 在一层上径向等距,则此层具有相对小的相邻数据区。假如所有 DMA 以同样的方式在所有层上径向等距,所有层都将具有相对小的相邻数据区。

[0014] 假如依据用于现有技术 DVD 的 DMA 的教导被用于多层盘片,两个相对大的 DMA 仅位于所述层之一或者几层上的盘片的外侧和内侧,径向内部和外部位置上的一切与发展中的新 blu-ray (蓝色激光) 标准的情况相同。所述 blu-ray (蓝色激光) 标准覆盖了双层可写盘片。在依据本发明的实施例中,在不同层的所有 DMA 不都位于相同径向位置,这减少了从特殊径向位置移动到每层相同数量的 DMA 中最接近的 DMA 的时间。所有 DMA 在相同径向位置的另一个缺点是,在此径向位置的一个刮擦或指纹就使得所有 DMA 无用。

[0015] 现有技术 DMA 的组合使得相对大的 DMA 在所述盘片的外侧和内侧,以及几个均匀分布在盘片中的 DMA 都位于多层盘片的一或多层上。

[0016] 在本发明的一个实施例中,不全位于同一层上的 DMA 在径向方向上均匀分布。这就具有一个优点,从盘片上的每个径向位置到 DMA 的距离最小。所述最接近的 DMA 可位于不同于当前使用的层的另一层上,但是所述激光可迅速在具有最接近的 DMA 的层上聚焦,同时使所述激光沿径向的慢速移动最小。

[0017] 在本发明的一个实施例中,每层只有一个 DMA 有效。这就具有一个优点,每层都具有所述最大相邻数据区域。由于事实上不同的 DMA 具有不同的径向位置,所述从读写数据的实际径向位置到最接近的 DMA 的距离相当短。当所述盘片包括多层时,尤其如此。

[0018] 在本发明的一个实施例中,所述 DMA 之一位于盘片内侧多层的的第一层,在此层盘

片具有最短轨道,而另一 DMA 位于盘片外侧多层的第二层,在此层盘片具有最长轨道。这是 DMA 的有利位置,尤其对于只有两层的盘片。都存在最大相邻数据区域,并且从每个径向位置到最接近 DMA 的位置的距离最小。

[0019] 在本发明的一个实施例中,两个 DMA 位于所述层的第一层,一个位于盘片外侧,另一个位于盘片内侧。因此在此层上大的相邻区域对于数据仍然有效。所述 DMA 的第三个位于所述层的第二层,在所述盘片的外侧和内侧之间的径向位置。优选地,此第三 DMA 位于所述外部和内部位置中间的径向位置。这是 DMA 的有利位置,尤其对于只具有两层的盘片。在每层存在一个大的相邻数据区域,而且,从每个径向位置到最接近的 DMA 的距离最小。

[0020] 在本发明的一个实施例中,在所述多层的的第一层存在多个均匀定位的 DMA,而且在所述多层的第二层存在多个均匀定位的 DMA。所述所述多层的的第一层具有与所述多层的第二层的 DMA 的径向位置交错的径向位置,这使得在所述径向位置上的两个连续的 DMA 之间的距离总是相同的。假如到最接近的 DMA 的距离需要更小,而且可以接受更小的相邻数据区域,这是 DMA 的有利位置。在一优选实施例中,对于只有两层的盘片,每层只存在两个 DMA。每层仍存在两个相对大的相邻数据区域,而且,从每个径向位置到最接近的 DMA 的距离总是小于在盘片外侧和内侧之间的径向距离的四分之一。

[0021] 通常优选地,分布所述 DMA 使得在每层具有最小数量的 DMA 的情况下,跳到 DMA 之一只需要最少的时间。这意味着不同层的 DMA 具有不同径向位置。假如 DMA 存在于两不同层的相同径向位置,则浪费了相邻数据区域。这样就不具有跳到 DMA 之一的的时间变短的优点。因此, DMA 优选地均匀分布在盘片的径向方向而不使在一特殊径向方向上有超过一个的 DMA。

附图说明

[0022] 以下参照附图的描述将使得本发明的以上及其他方面更为明显。

[0023] 在所述附图中:

[0024] 图 1 表示用于访问具有至少两个可写层的光盘的装置的方框图;

[0025] 图 2 表示 DMA 在具有四层的盘片上的位置的依据本发明的实施例,

[0026] 图 3 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例,

[0027] 图 4 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例,

[0028] 图 5 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例。

具体实施方式

[0029] 在不同附图中的相同附图标记表示相同信号或执行相同功能的相同元件。大写字母之后的索引 i 表示之后具有数字的相同大写字母的所有引用。

[0030] 图 1 表示用于访问具有至少两个可写层的光盘的装置的方框图。一光学元件包括一光源 LAS,通常是一激光,产生指向光盘 D 的光束 LA、LB。所述光学元件还包括从所述光盘 D 接收反射光束(未示出)的一光感应元件。

[0031] 一聚焦电路 FC 向所述光学元件提供用于将所述光束 LA、LB 聚焦在所述光盘 D 的两个可写层 L1、L2 之一的一聚焦信号 FS。所述光束 LA 聚焦在最接近所述光学元件的层 L1,所述光束 LB 聚焦在较远离所述光学元件的层 L2。

[0032] 一定位电路 PC 提供了用于相对于所述光盘 D 径向定位光束 LA、LB 的定位信号。一马达 M 相对于光学元件旋转所述光盘 D, 并且一信号处理电路 SP 将数据 DA 从所述光盘 D 读出或写入到所述光盘 D 中。

[0033] 一控制器 CO 控制所述盘片 D 的写和读处理。所述控制器 CO 向所述聚焦电路 FC 提供一聚焦控制信号 FCS, 向所述定位电路 PC 提供一定位控制信号, 向所述马达 M 提供一马达控制信号 MC, 以及向所述信号处理电路 SP 提供一信号处理控制信号 SPC。

[0034] 通常, 所述光盘 D 包括数据区域和缺陷管理区域 DMA。所述存储在盘片 D 的数据被写入到所述数据区域。所述 DMA 是当在数据区域检测到错误时可写入数据的空闲区域。所述控制器 CO 控制所述马达 M、所述聚焦电路 FC、所述定位电路 PC 和所述信号处理电路 SP 从而从所述数据区域或所述 DMA 之一读出或读入所述数据 DA。处理错误的方法和使用 DMA 的方法对于本发明并不重要。所以在此不描述所述错误处理, 所述错误处理可采用任何已知的算法。

[0035] 盘片外侧 OS 是在更远离于盘片中心的盘片的径向位置, 所述盘片的内侧 IS 是在包围盘片的主轴孔的径向位置。

[0036] 图 2 表示 DMA 在具有四层的盘片上的位置的依据本发明的实施例。所述层 L1 至 L4 以垂直方向排成栈。所述径向位置 RP 是沿水平轴进行描述的。所述盘片 D 的内侧 IS 在左手侧包围层 L1 至 L4, 而且所述盘片的外侧 OS 在右手侧包围层 L1 至 L4。在所述盘片 D 内侧 IS 的层 L1 的径向位置 RP1 存在一缺陷管理区域 DF1, 可获得可能在一层上的最大相邻数据区域 CDA1。在所述盘片 D 外侧 OS 的层 L4 的径向位置 RP4 存在缺陷管理区域 DF4, 可获得可能在层 L4 上的最大相邻数据区域 CDA4。在层 L2 的径向位置 RP2 存在缺陷管理区域 DF2, 而且在层 L3 的径向位置 RP3 存在缺陷管理区域 DF3。所述层 L2 具有两个相对大的数据区域 CDA21 和 CDA22, 而且所述层 L3 具有两个相对大的数据区域 CDA31 和 CDA32。所述缺陷管理区域 DF1 至 DF4 具有均匀分布在盘片 D 上的径向位置 RP1 至 RP4。

[0037] 所述缺陷区域 DF1 至 DF4 的分布, 即每层只存在一个缺陷区域, 可能提供最大相邻数据区域 CDA_i。另一方面, 由于所述缺陷管理区域 DF1 至 DF4 的不同径向位置 RP1 至 RP4, 在盘片 D 上的实际径向位置和最接近缺陷管理区域之间的距离有可能是最小的。

[0038] 所述分布可容易地适用于多于或少于四层。所述用于两层的分布如图 3 所示。

[0039] 在所述层 L2 和 L3 上定位缺陷管理区域 DF_i 从而获得缺陷管理区域 Df_i 在盘片 D 上的均匀分布, 这并不重要。只要在层 L2 和 L3 上的缺陷管理区域 DF_i 相对于其他层 L1 和 L4 上的缺陷管理区域 DF_i 具有不同径向位置, 从实际径向位置到缺陷管理区域 DF_i 之一的距离将更小。所述缺陷管理区域 DF2 和 DF3 可位于相同径向位置。唯一重要的是, 至少两个缺陷区域具有不同径向位置并且不出现在相同径向位置, 从而使得从所述数据区域 CDA_i 之一的错误区域跳到最接近的管理区域 Df_i 的距离更小。

[0040] 图 3 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例。

[0041] 所述缺陷管理区域 DF1 位于盘片 D 内侧 IS 的层 L1 的径向位置 RP1。所述缺陷管理区域 DF2 位于盘片 D 外侧 OS 的层 L2 的径向位置 RP2。所述最大可能相邻数据区域在层 L1 和 L2 上都有效。而在一错误区域和所述最接近缺陷管理区域 DF1、DF2 之间的距离最小。

[0042] 图 4 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例。

[0043] 所述缺陷管理区域 DF1 位于盘片 D 内侧 IS 的层 L1 的径向位置 RP1。所述缺陷管

理区域 DF3 位于盘片 D 外侧 OS 的层 L3 的径向位置 RP3。所述缺陷管理区域 DF2 位于层 L2 的径向位置 RP1 和 RP3 的中间的径向位置 RP2。所述最大可能相邻数据区域在层 L2 上有效。两个大的相邻数据区域在所述层 L1 上都有效。在一错误区域和所述最接近缺陷管理区域 DF1、DF2 或 DF3 之间的距离是如图 3 所示的实施例的一半。

[0044] 图 5 表示 DMA 在具有两层的盘片上的位置的依据本发明的实施例。

[0045] 所述缺陷管理区域 DF1 位于盘片 D 内侧 IS 的层 L1 的径向位置 RP1。所述缺陷管理区域 DF4 位于盘片 D 外侧 OS 的层 L2 的径向位置 RP4。所述缺陷管理区域 DF2 位于层 L1 的径向位置 RP2, 所述缺陷管理区域 DF3 位于层 L2 的径向位置 RP3。按照在连续缺陷管理区域 DF1 至 DF4 之间的径向距离相等来选择所述缺陷管理区域 DF1 至 DF4 的径向位置 RP1 至 RP4。两个大的相邻数据区域在层 L1 和 L2 都有效。在一错误区域和最接近缺陷管理区域 DF1 至 DF4 的距离小于如图 3 所示的实施例。

[0046] 值得注意的是, 上述实施例解释而不是限制本发明, 而且本领域普通技术人员在不脱离所附权利要求的范围内能设计出许多可选的实施例。例如, 相对于某一层的某个径向位置, DMA 的位置可存储在盘片的固定位置, 例如在头部区域。在所述实施例中, 相对于盘片的内侧 IS 和外侧 OS 的 DMA 的位置可交换。

[0047] 在权利要求中, 任何括号内的参考标记不应解释为对权利要求的限制。单词“包括”不排除还包括权利要求所列出之外的元件和步骤。本发明能利用包括几个单独元件的硬件的装置和相应的编程计算机的装置来实现。在列举了几个装置的设备权利要求中, 这些装置的几个可体现为一个和相同项的硬件。最起码, 在不同的从属权利要求提到的特定措施并不是指这些措施的组合不具有优点。

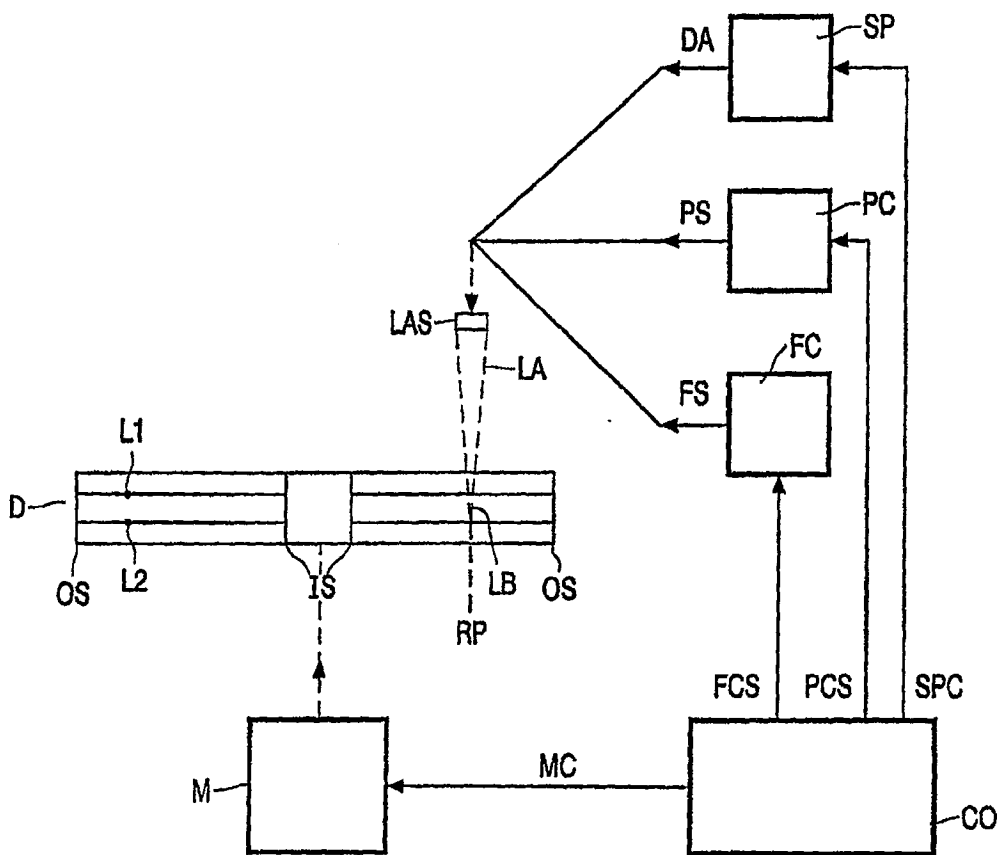


图 1

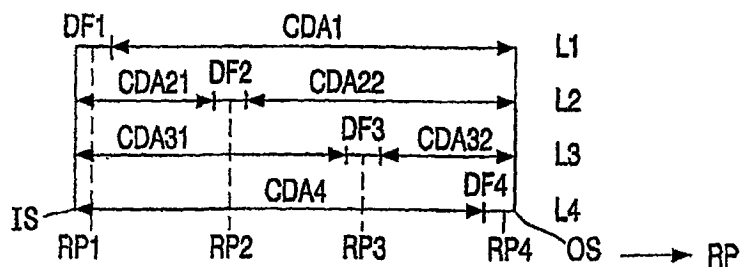


图 2

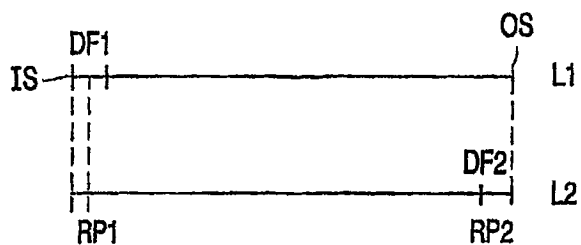


图 3

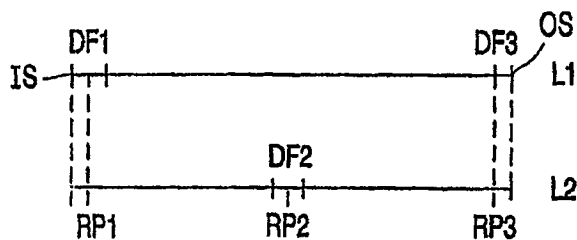


图 4

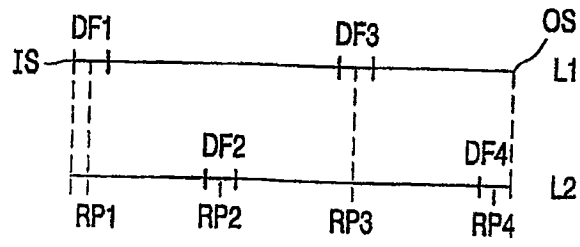


图 5