



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97118005.9

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1111848C

[22] 申请日 1997.7.10 [21] 申请号 97118005.9
 [30] 优先权
 [32] 1996.7.10 [33] JP [31] 180910/1996
 [71] 专利权人 株式会社日立制作所
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 小野和彦 池田荣司 箕田博
 福岛秋夫 塩山博昭 井上茂树
 审查员 张霞

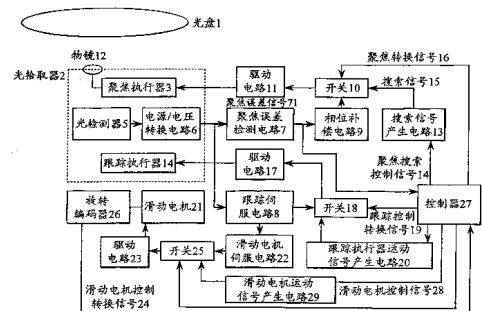
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 代理人 王忠忠 陈景峻

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 光盘装置访问方法和使用这种方法的装置

[57] 摘要

在将被再现光盘一侧提供要再现的多层信息记录表面，执行在多个记录层上的光拾取器的访问控制时，首先用移动装置使光拾取器的光束焦点移动到记录有目标信息的记录层，在再现期间执行信息记录层的转换处理，然后，使用类似于在同一记录层间访问的控制处理执行光拾取器的访问控制，根据暂停操作，在其中从内圆到外圆记录有信息的层中，重复向内圆跳跃一个磁迹，同时在从外圆到内圆记录有信息的层中，重复向外圆跳跃一个磁迹。



1. 一种用于从光盘再现信息的方法，所述光盘的一侧被提供有多层信息记录层，所述方法包括如下步骤：

5 读取记录在所述光盘上的索引信息；

读取当前被再现的记录层的层信息；

在执行所述再现的过程中接收一个暂停命令；

根据所述索引信息判断所述光盘是 PTP（并联磁迹通路）型的还是 OTP（反向磁迹通路）型的，和根据所述层信息判断所述当前被再现的记

10 录层是第一层还是第二层；

当所述多层信息记录层是 OTP(反向磁迹通路)型的且所述当前被再现的记录层是第二层时，在所述第二层上地址信息是作为从外圆到内圆的增加值被记录的，通过将光拾取器向盘的外圆跳跃一个磁迹执行暂停操作。

15 2. 一种用于从光盘再现信息的光盘装置，所述光盘的一侧被提供有多层信息记录层，所述装置包括：

读取当前被再现的记录层的层信息的装置；

在执行再现的过程中根据接收到的一个暂停指令判断所述光盘是 PTP（并联磁迹通路）型的还是 OTP（反向磁迹通路）型的和根据所述层

20 信息判断所述当前被再现的记录层是第一层还是第二层的装置；

当所述多层信息记录层是 OTP(反向磁迹通路)型且所述当前被再现的记录层是第二层时，在所述第二层上地址信息是作为从外圆到内圆的增加值被记录的，通过将光拾取器向盘的外圆跳跃一个磁迹执行来暂停操作的装置。

光盘装置访问方法和使用这种方法的装置

5 技术领域

本发明涉及到一种光盘装置访问方法和能够再现一个表面上被提供有多层信息记录层的光盘的系统。

背景技术

10 在作为记录介质的光盘中，其中提供了多层信息记录表面的激光盘作为一种介质已经极为流行，在这种记录介质中，就其物理结构而言，在所述介质的两个表面上存在有每一层信息记录表面。因此，在需要对将被再现的信息记录层进行转换的情况下，所述盘通常被反向或改变。

由于最近的动向是计算机的数据大容量和实际使用数字运动图象信息的记录和再现，所以，需要制造一种具有较高记录密度的光盘。已经建议了15 一种诸如 DVD(数字通用盘)的大容量光盘，并且，除了一侧单层的传统信息记录以外，还标准化了诸如双层盘的光盘。由于这些光盘在一侧上具有双层信息记录层，所以，需要一种根据将被再现信息记录层的转换、所记录信息的形式和如何使用它的不同于单层盘传统再现的再现方法。一种方法是访问方法，另一种方法是暂停(暂时停止)方法。

20 在所述光盘中，在为了实现高速访问而利用一个光拾取器对同一信息记录层上的读出目标信息的记录位置进行访问的情况下，通常，首先读出记录在所述盘内的当前位置信息，以便获得光拾取器的当前位置。然后，从一个逻辑或读出目标信息的实际地址获得目标位置。将这两个位置从所述盘的信息记录格式转换成实际位置信息，获得这两个点之间盘平面上的距离，并借25 助于控制其上装载有所述光拾取器的一个滑动器使光拾取器对目标位置进行访问。

但是，在一侧上具有多个信息记录层的光盘的情况下，就需要一个过程，从而使得在其它信息记录层上存在有读出目标信息的情况下，信息记录层之间的跟踪位置并不总是相符，且光拾取器在现在正在被再现的记录层的位置信息的基础上被移到目标位置，此后，光拾取器被移到目标信息记录30 层。这个过程存在一个问题，即不能高速对目标位置进行访问和不够精确。

另外，DVD 的一侧双层盘包括两种类型，一种是并联磁迹通路(此后称之为 PTP)，其中，第一层的记录通路和第二层的记录通路相同，如图 3(a)所示，另一种是反向磁迹通路(此后称之为 OTP)，其中，第一层的记录通路和第二层的记录通路相反，如图 3(b)所示。在 OTP 的情况下，第二层的实际地址在与第一层实际地址没有直接关系的情况下被提供，因此，是不可能

5 在现在正在被再现信息记录层的位置信息的基础上对其它信息层进行访问的。

另外，就暂停(暂时停止)操作而言，存在如下问题，即，在一侧单面盘传统再现的操作状态下，在 OTP 的盘的第二层中不能获得所述暂停。

10 发明内容

本发明的一个目的是提供一种在具有多个记录层的这些盘中执行再现的方法，所述方法用于高速和容易地精确执行一个光拾取器的访问控制，并用于精确执行暂停操作而不必考虑盘和系统的类型。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种用于从光盘再现信息的方法，所述光盘的一侧被提供有多层信息记录层，所述方法包括如下步骤：读取记录在所述光盘上的索引信息；读取当前被再现的记录层的层信息；在执行所述再现的过程中接收一个暂停命令；根据所述索引信息判断所述光盘是 PTP（并联磁迹通路）型的还是 OTP（反向磁迹通路）型的，和根据所述层信息判断所述当前被再现的记录层是第一层还是第二层；当所述

15 多层信息记录层是 OTP(反向磁迹通路)型的且所述当前被再现的记录层是第二层时，在所述第二层上地址信息是作为从外圆到内圆的增加值被记录的，通过将光拾取器向盘的外圆跳跃一个磁迹执行暂停操作。

根据本发明的再一个方面，提供了一种用于从光盘再现信息的光盘装置，所述光盘的一侧被提供有多层信息记录层，所述装置包括：读取当前被

25 再现的记录层的层信息的装置；在执行再现的过程中根据接收到的一个暂停指令判断所述光盘是 PTP（并联磁迹通路）型的还是 OTP（反向磁迹通路）型的和根据所述层信息判断所述当前被再现的记录层是第一层还是第二层的装置；当所述多层信息记录层是 OTP(反向磁迹通路)型且所述当前被再现的记录层是第二层时，在所述第二层上地址信息是作为从外圆到内圆的增加值被记录的，通过将光拾取器向盘的外圆跳跃一个磁迹执行来暂停操作的装置。

特别是，根据本发明，在多个信息记录层上开始光拾取器的访问控制

时,首先,通过使用一个移动装置将光拾取器的光束聚焦点移到一个其中记录有目标信息的记录层,以便在再现期间转换信息记录层,此后,使用类似于同一记录层之间访问以便执行光拾取器访问控制的控制处理装置从在移动之后信息记录层上光拾取器的当前位置和读出信息的目标位置获得两点之间盘平面上的距离。另外,根据本发明,就暂停操作而言,在再现期间的盘是否是一侧双面盘由光盘再现装置预先存储,当用于暂停操作的指令在 OTP 盘第二层再现时被给出时,所述拾取器的跟踪跳跃方向与第一层相反。

通过下面结合附图的详细描述,本发明上述和其它目的、优点、操作方式以及新颖的特性将会得到更好的理解。

10 附图简述

图 1 的方框图示出了根据本发明第一实施例用于形成本发明构成要求的光盘装置;

图 2 示出了在当前实施例中使用的 DVD 双层盘的结构;

15 图 3(a)和 3(b)分别简要示出了在当前实施例中使用的 DVD 双层盘的实际扇区轮廓和地址信息构成;

图 4 的曲线示出了在本发明一个实施例中再现信息记录层的转换处理流程;

图 5 的曲线示出了在本发明一个实施例中光拾取器访问控制处理的流程;

20 图 6 的曲线示出了传统暂停操作的流程;和

图 7 的曲线示出了本发明的暂停操作的流程。

具体实施方式

下面,参考附图所示的一个实施例解释本发明。

25 图 1 的方框图示出了根据本发明第一实施例形成本发明构成要求的光盘记录装置。除这里所示出的以外,该光盘记录装置包括:用于译码再现数据的与再现、解调、误差校正信号相关的译码器模块,用于控制整个光盘装置的控制模块,用于与外部信息处理设备接口的接口模块,用于记录数据的与调制和误差校正相关的编码器模块等。上述模块以外不直接涉及本发明的模块在解释和附图中将予以省略。

30 首先,解释所示模块的功能。

光盘 1 是一个诸如高密度盘(CD)、数字通用盘(DVD)等的光可读信息存储介质。信息被记录在被称做坑的凹面部分处的信号记录表面上。

光拾取器 2 被用于从光盘 1 再现信息，并包括一个半导体激光器和一个未示出的光部件，聚焦执行器 3，跟踪执行器 4 和光检测器 5。从半导体激光器发出的光被聚焦到光盘的信号记录表面上以形成一个光点。由于存在或不

5 变化可以被检测，以用做再现所述信号的一个信号。

光检测器 5 用于将从光盘反射回来的光数量的变化转换成电流信号。利用电流-电压转换电路 6 将光检测器 5 的输出转换成电压信号，该电压信号被传输给聚焦误差检测电路 7 和跟踪伺服电路 8。由聚焦误差检测电路 7 检测的聚焦误差信号 71 经过相位补偿电路 9、开关 10 和驱动电路 11 提供给聚

10 焦执行器 3，以便形成一个用于在聚焦方向上控制物镜 12 的聚焦伺服回路。

搜索信号产生电路 13 是一个用于根据聚焦搜索控制信号 14 产生搜索信号 15 的电路。搜索信号 15 被传送给驱动电路 11 并施加到聚焦发生器 3 上，以便使物镜 12 能够独立于聚焦伺服回路而在聚焦方向上移动。

开关 10 根据用于转换开关 10 的聚焦转换信号 16 的状态转换，从而使

15 相位补偿电路 9 的输出被传送给驱动电路 11，借此，可以开始聚焦伺服回路的工作。

跟踪伺服电路 8 包括跟踪误差检测电路和相位补偿电路等，一个输出信号经过驱动电路 17 施加给跟踪执行器 4，以形成跟踪伺服回路，用于在跟踪方向上控制物镜 12。

20 在开关 18 中，跟踪伺服回路被跟踪控制转换信号 19 打开，利用跟踪执行器运动信号产生电路 20 的输出信号，物镜 12 可以在跟踪方向上运动。

滑动马达 21 也移动光拾取器 2。通常，跟踪伺服电路 8 的输出信号经过滑动马达伺服电路 22 被传送给驱动电路 23，以便形成滑动马达伺服回路。在光拾取器被移动以便执行访问操作的情况下，利用滑动马达控制转换

25 信号 24 对开关 25 进行转换，控制器 27 根据由旋转编码器 26 输出信号获得的速度和位置信息向滑动马达运动信号产生电路 29 输出一个滑动控制信号 28，以经过驱动电路 23 驱动滑动马达 21。

下面，解释光盘的一个例子，在该光盘的一侧提供有两层信息记录层。当前的光盘再现装置再现 CD、DVD 信号层和 DVD 双层盘。下面，作为一个

30 例子，将要解释 DVD 的双层盘。

图 2 示出了 DVD 双层盘的结构。

DVD 双层盘具有两个在盘的厚度方向以近似 $55\mu\text{m}$ 的间隔在所述盘的

一侧上布置的信息记录层。这两个记录层成通常是分开并通过机械挤压在一起而形成的。

在图 2 中, 第一层(1)是半透明记录层, 第二层(2)是是通过铝汽相淀积等形成的反射膜。如图 2 所示, 双层盘的再现是通过从第一层(1)侧发出激光并以直角方向移动物镜 12 以对第一层(1)和第二层(2)形成聚焦点执行的。

图 3(a)和(3b)的简图分别示出了 DVD 双层盘的物理扇区轮廓和地址信息结构。

图 3(a)示出了一个并联磁迹通路(PTP)。与地址信息无关且从盘的内圈向外圈增加的相同地址的物理扇区存在于在层 0(第一层)上物理扇区和层 1(第二层)上物理扇区之间的每一个信息记录层内。

图 3(b)示出了一个反向磁迹通路(OTP)。在层 1(第二层)上开始物理扇区的地址信息是由其中每一位都与层 0(第一层)上最后物理扇区地址信息相反的地址信息表示的, 层 1(第二层)的地址信息从盘的外圈到内圈增加并被记录。即, 层 0(第一层)的地址信息从盘的内圈到外圈增加, 同时, 层 1(第二层)的地址信息从盘的外圈到内圈增加。

在 DVD 盘中, 一侧单层盘、一侧双层盘、PTP 盘或 OTP 盘的信息被作为盘的索引信息记录在盘的控制数据区域中, 层 0(第一层)和层 1(第二层)的信息被记录在扇区地址中。

因此, 在光盘记录介质中, 通过读出索引信息可以了解包含了哪个盘, 并且, 可以通过在光盘再现装置中存储正在被再现的盘是 PTP 盘还是 OTP 盘方便地执行特殊再现。

在如图 3(a)所示 PTP 盘或图(3b)所示 OTP 盘任何一种盘中, 在信息记录层之间和之上进行访问以便使光拾取器从层 0(第一层)上存在的物理扇区 A 向层 1 上存在的物理扇区 B 移动的情况下, 除了光拾取器在现有技术中的沿盘径向的移动以外, 还需要光拾取器在盘厚度方向上的移动, 用于转换其中光点形成聚焦点的信息记录层。

下面解释用于在当前光盘再现装置中转换需要被再现信息记录层的过程。对发生的这个过程, 将解释一个例子, 在这个例子中, 用做系统控制器的 CPU 的处理是由软件实现的。

图 4 的曲线示出了再现信息记录层转换处理的流程。

在 401 中, 利用扇区地址中的一个信息确定当光拾取器的物镜形成一个聚焦点时, 目前正在被再现的记录层是第一层还是第二层。在 402 中, 确定

目标信息的记录层。

作为步骤 401 和 402 处理的结果, 如果判断目标记录层是另一层, 那么, 在 404 中, 诸如聚焦伺服、跟踪伺服等用于保持在盘信息记录层所希望位置中光点焦点的伺服回路被设置成关断。

5 此后, 在 405 中, 开始获得用于驱动物镜朝目标信息记录层聚焦方向移动的聚焦搜索控制信号。结果是当光点的焦点逐渐靠近相邻的信息记录层时, 聚焦误差信号开始被输出。

在 406, 持续获得聚焦搜索信号, 直到在监视聚焦误差信号的同时超过预先设置的判断电平为止。

10 在超过判断电平之后, 在 407, 相位与在 405 中施加的驱动信号相反的一个信号被输出给聚焦搜索控制信号, 用于引出聚焦伺服回路的此后 d 稳定性, 以便向所述聚焦执行器施加一个制动。

在 408, 检测聚焦误差信号的过零点, 以判断是否将要达到相邻的信息记录层。

15 此后, 在 409, 开关被转换, 以将聚焦伺服回路设置成导通, 并陆续将其它伺服回路设置成导通。

下面解释在一侧实际上提供两个信息记录层的光盘中在信息记录层上的访问。

20 通常, 在诸如 CD 和 DVD 的光盘中, 使用一个过程, 其中, 访问开始时的逻辑存在位置和目标位置被转换成在盘上的物理位置, 获得两者之间的差值以计算盘平面上相关两点之间的距离, 所述光拾取器以高速移向目标位置, 并不使用与其上安装有所述光拾取器的滑动器相关的控制装置读出记录在移动盘内的位置信息。

25 下面解释用于将当前位置和目标位置转换成物理位置方法的一个例子。设从扇区号 S_0 从盘中心开始的半径 $R_0(m)$ 是盘上的一个基准, $CLV(m/s)$ 是盘信息被记录时的线速度, $TP(m)$ 是跟踪节距, T_0 是记录一个扇区所需的时间, 与在同一个信息记录层上存在的从扇区号 S_1 盘中心的半径 $R_1(m)$ 的关系可由下述等式表示:

$$R_1 = (CLV \cdot TP \cdot T_0(S_1 - S_0) / \pi) + R_0$$

30 在双盘的情况下, 信息记录层按照盘的形成在线速度和跟踪节距方面是不同的, 因此, 需要对其中记录有扇区的每一信息记录层使用上述等式。

在信息记录层上执行访问的情况下, 在 PTP 盘中, 在层 0(第一层)和层

1(第二层)中从内圆到外圆提供物理扇区。因此,提供了一种方法,包括:在目前正在被再现的信息记录层信息的基础上移动目标距离,当读出正被再现信息记录层中所记录当前位置信息的同时,接近目标扇区,此后,对信息记录层上的目标扇区进行访问。但是,由于层0和层1在跟踪节距和线速度方面并不总是相符,所以,会发生对最后目标扇区耗费访问时间的问题。

再有,在OTP盘中,层0的物理扇区与层1的物理扇区完全不同,它不可能在目前正在被再现的信息记录层的记录信息的基础上对其它信息记录层的目标扇区进行访问。

在当前的实施例中,通过下面的处理解决上述问题。

10 图5的曲线示出了根据本发明一个光拾取器访问控制处理的流程。

在当前的实施例中,首先,在501中,通过读出记录在光盘上的当前位置信息确定光拾取器的位置。

然后,在502中,判断被访问目标信息的记录位置是否与当前信息记录层相同。

15 当信息记录层不相同,在503,通过先前参考图4解释的聚焦移动装置,将光拾取器的光束焦点移动到目标信息记录层。

在移动之后,在504,利用类似于501的处理确定光拾取器在移动之后在信息记录层上的当前位置。

在505和506中,当前位置和目标位置被转换成所述盘上的物理位置。

20 在507,根据当前位置的物理位置和通过上述方法获得的目标位置计算在相关两点之间盘平面上的距离。在508,使用其上装载有光拾取器的滑动器控制装置使光拾取器以高速向目标位置移动,并且,不读出记录在移动盘上的位置信息。

25 在移动之后,在509,光拾取器在确定记录在盘中的位置信息的同时,对目标信息记录位置进行访问。

在上述的一系列处理中,还是在信息记录层上访问的情况下,所进行的处理仅仅是加上了502、503和504,所以,可以使用类似于在505之后在同一信息记录层内传统访问处理的处理装置,由此可以使能高速访问和简单处理。

30 下面,参考图6和7解释根据本发明的暂停操作。图6的流程示出了迄今为止用于CD和DVD的暂停操作。图7的流程示出了根据本发明的暂停操作。在CD和DVD中,信息是沿螺旋信号磁迹从盘的内圆到外圆记录的。

在图 6 中，在暂停操作命令的基础上，在 601，“在暂停指定位置处向内圆跳跃一个磁迹”，借此以实现暂停。在 602，重复这个操作，直到接收结束暂停命令为止。另外，在 DVD 和 PTP 盘的单层盘中，在图 6 中的方法可以实现暂停。但是，在 OTP 盘的层 1(第二层)中，图 6 所示的方法高速前进，因此不能够提供暂停操作。

在图 7 中，在光盘再现装置中，从索引信息中读出 OTP 盘的存在。根据暂停命令的接收，首先，在 703，检查“OTP 盘？”，在 704，根据正在被再现的扇区地址检查“层 1(第二层)？”。只有在 OTP 盘的层 1(第二层)时，在 705，“在暂停指定位置处向外圆跳跃一个磁迹”，借此，实现暂停操作。

当根据本发明的实施例描述所述双层盘的情况时，应当注意，根据本发明的访问方法和暂停方法当然可以被应用到具有诸如三层、四层等多个信息记录层的盘记录装置上。

根据本发明，在具有在光盘一侧上具有需要被再现的多个信息记录表面并需要在操作期间对这些需被再现的信息记录层进行转换的光盘记录装置中，即使是在除了目前正在被再现的信息记录层以外还提供了希望信息的记录位置的情况下，也可以使用类似于在同一记录层间访问的控制处理装置高速和相对简单地精确执行光拾取器的访问控制，并且，在 PTP 和 OTP 盘中，可以实现暂停操作。

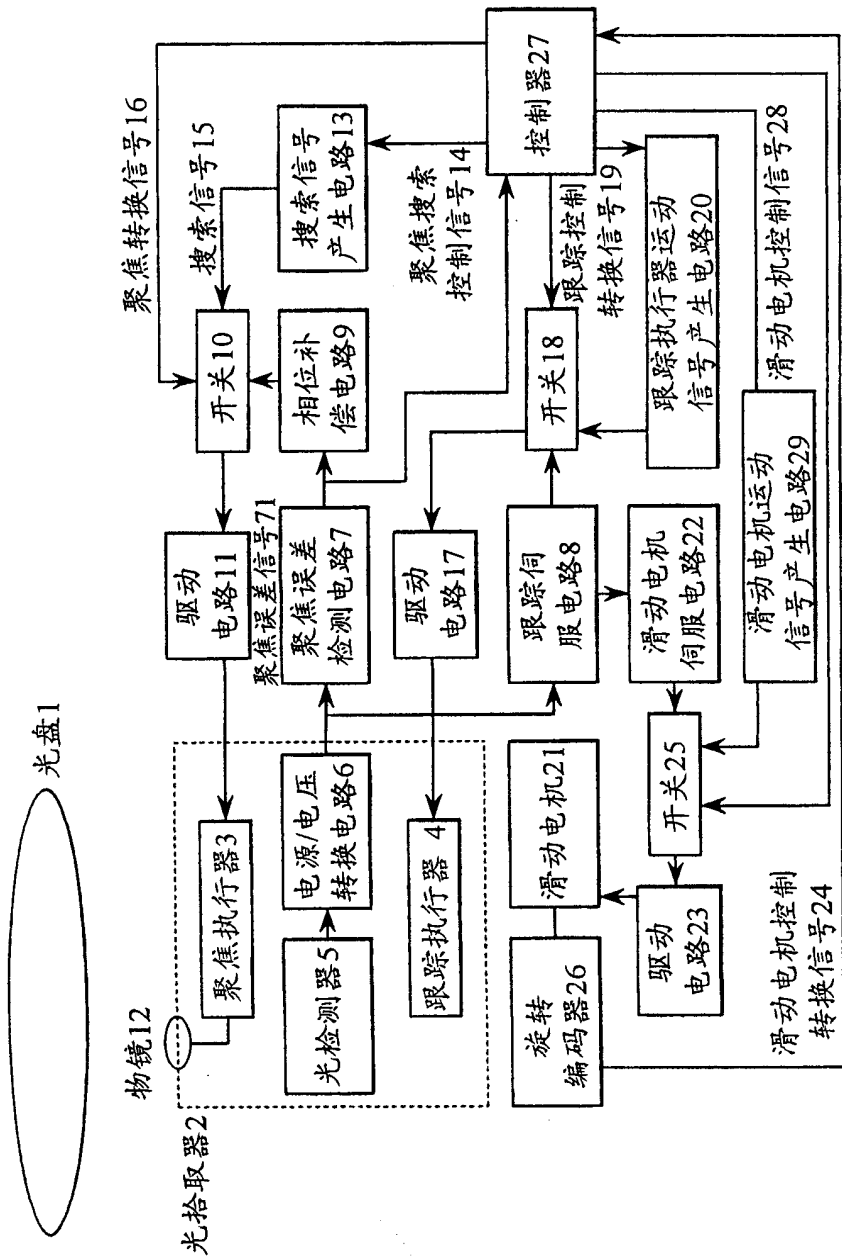
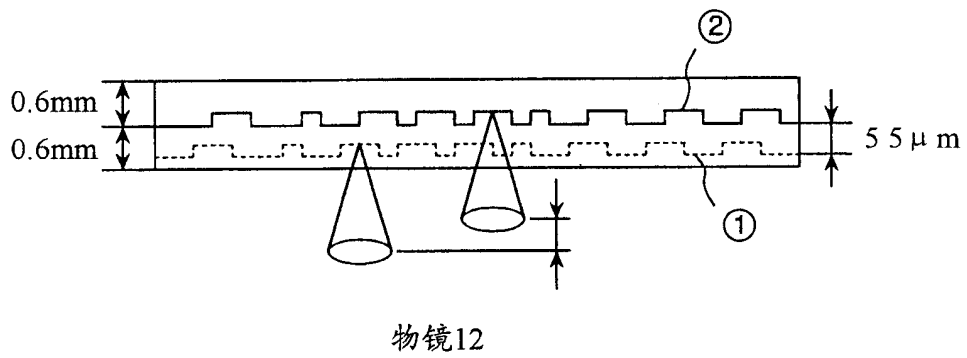


图 1

DVD双层盘的结构



物镜12

图 2

DVD双层盘的物理扇区轮廓和地址信息构成

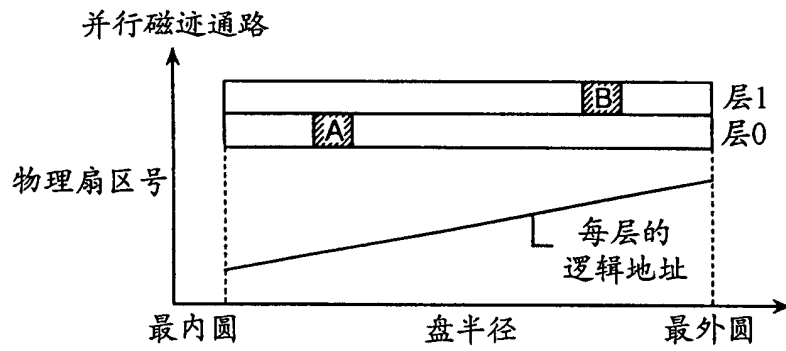


图 3a

DVD双层盘的物理扇区轮廓和地址信息结构

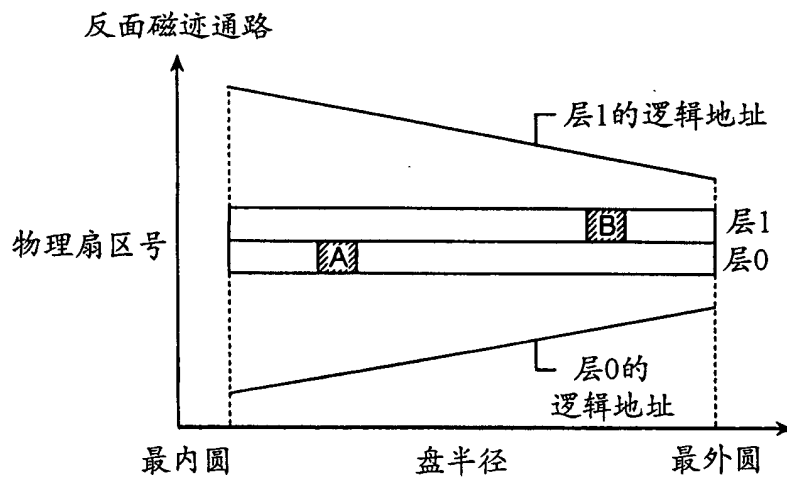


图 3b

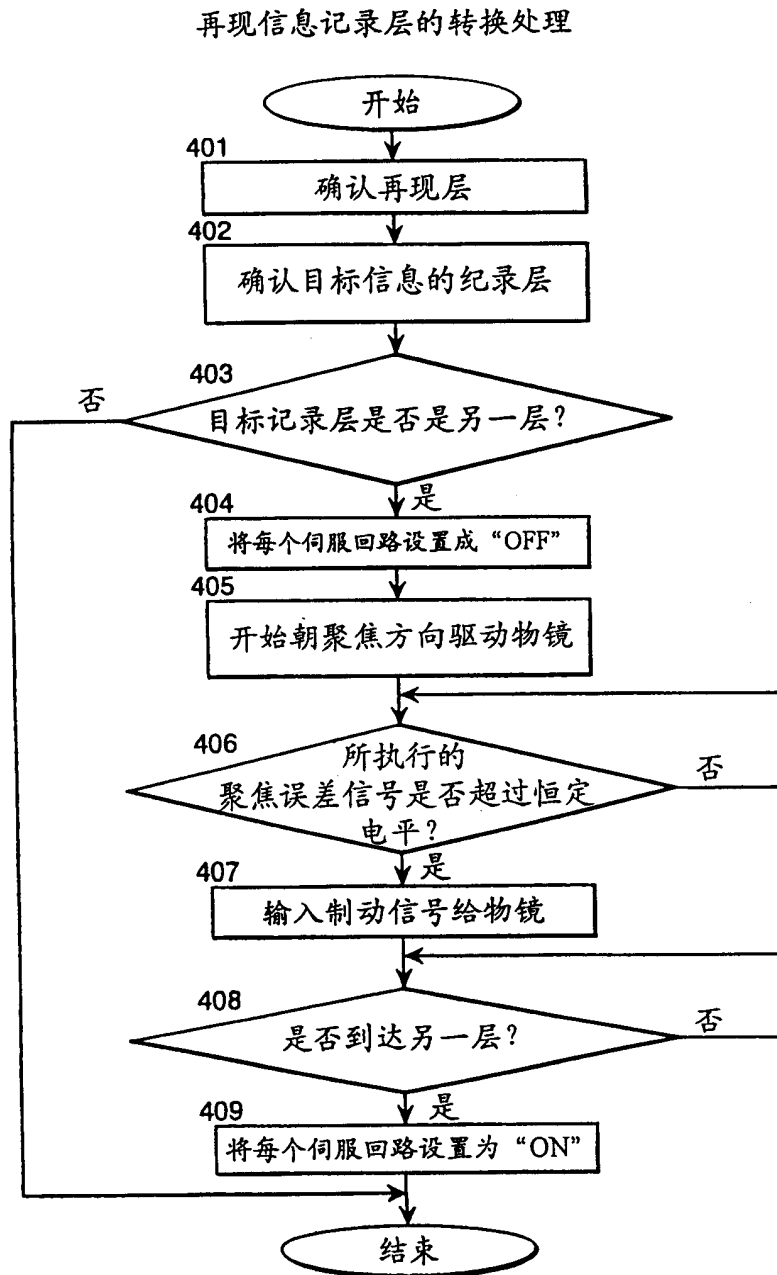


图 4

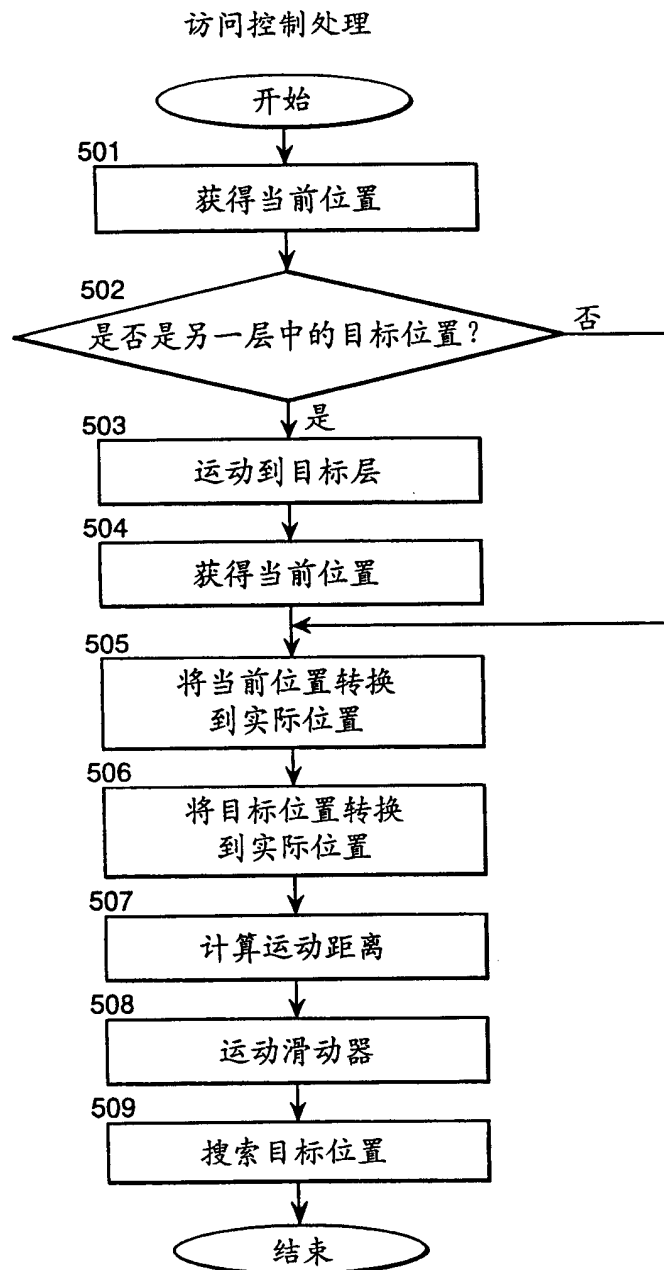


图 5

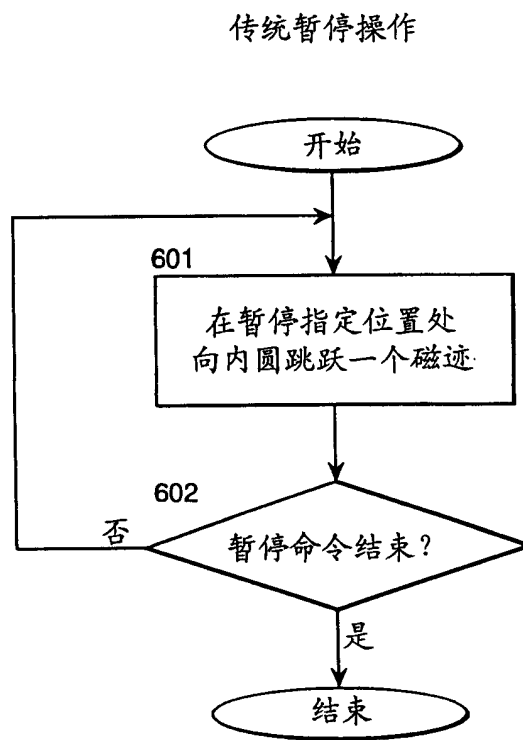


图 6

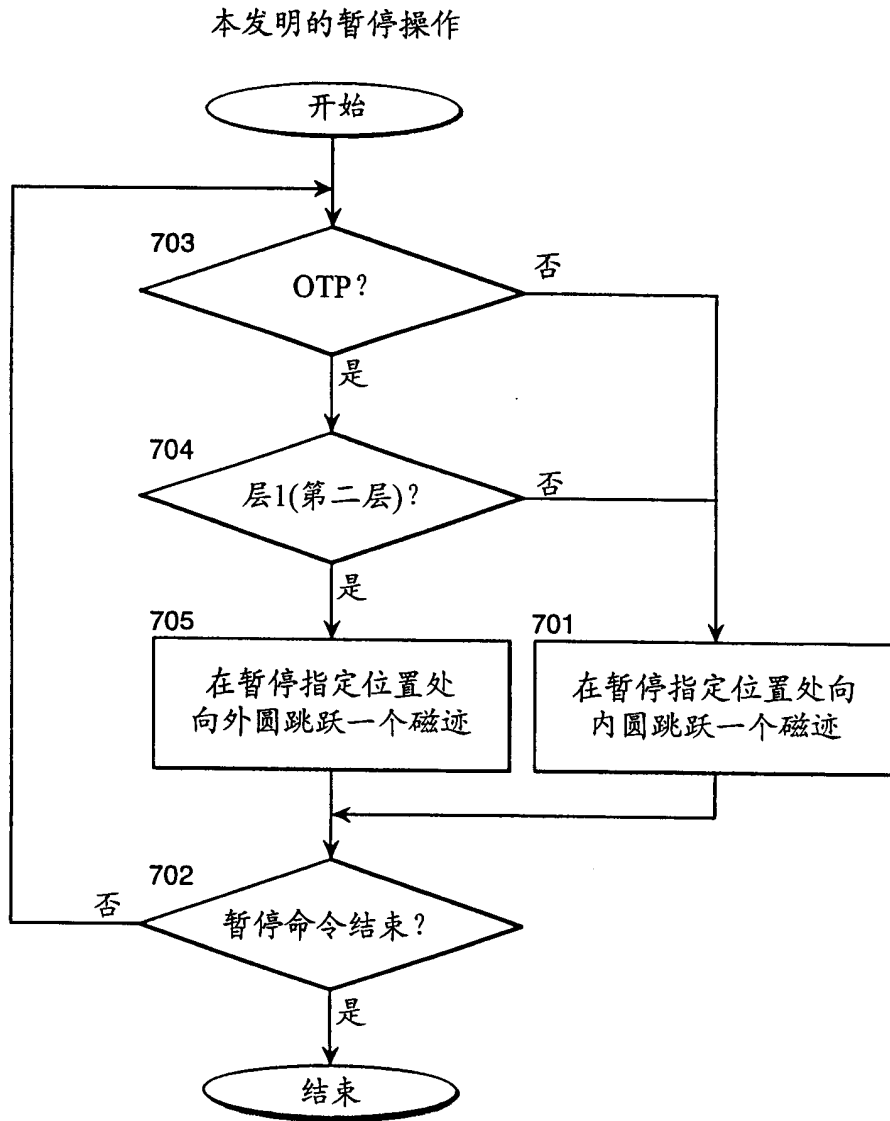


图 7