

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01145755.4

[51] Int. Cl.

G11B 7/007 (2006.01)

G11B 7/24 (2006.01)

G11B 7/004 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272778C

[22] 申请日 2001.12.21 [21] 申请号 01145755.4

[30] 优先权

[32] 2000.12.21 [33] JP [31] 388982/2000

[71] 专利权人 日立马库塞鲁株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 饭田保

审查员 石红艳

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 李德山

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 3 页

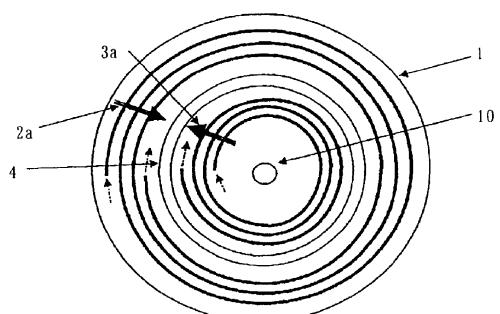
[54] 发明名称

光学记录载体、驱动装置、数据更新和软件

版本升级方法

[57] 摘要

一种盘形光学记录载体，它包括：第一区域，其具有从盘上内侧沿第一方向扩展的螺旋形轨迹；第二区域，其具有从光盘上与光盘上第一区域位于相同平面上的外侧开始，沿与第一方向相反的第二方向扩展的螺旋形轨迹；其中上述第一和第二区域中的一个被分配为可记录区域。另一个被分配为只读区域。



1. 一种盘形光学记录载体，包括：

第一区域，围绕中心孔设置，具有从内侧向外侧沿第一方向扩展的螺旋形轨迹；

第二区域，围绕所述第一区域设置，与第一区域位于相同平面，具有从内侧向外侧沿与第一方向相反的第二方向扩展的螺旋形轨迹；

其中所述第一区域和第二区域被分配为可记录区域或只读区域。

2. 根据权利要求1所述的盘形光学记录载体，其中所述第一区域具有从盘形光学记录载体的内侧提供的连续地址号，而所述第二区域具有从盘形光学记录载体的外侧提供的连续地址号。

3. 根据权利要求1或2所述的盘形光学记录载体，还包括：缓冲区域，设置在所述第一区域和第二区域之间并由所述第一区域和第二区域交叉形成；信息不能记录到所述缓冲区域中和从所述缓冲区域中再现出来。

4. 根据权利要求1或2所述的盘形光学记录载体，还包括：缓冲区域，设置在所述第一区域和第二区域之间，并至少为所述第一区域和第二区域之一中较大的轨迹间距的两倍宽；信息不能记录到所述缓冲区域中和从所述缓冲区域中再现出来。

5. 根据权利要求1或2所述的盘形光学记录载体，其中为所述第一和第二存储区域中的一个分配一个只读区域，并且

其中只读区域中存储着：从用于驱动所述盘形光学记录载体的驱动器中的光学头来看，顺时针旋转所述盘形光学记录载体而写入的数据。

6. 根据权利要求1或2所述的盘形光学记录载体，其中所述第一区域和第二区域被分配为从CD-R、DVD-R、CD-RW、DVD-RW、DVD+RW、MO、CD、CD-ROM、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD视频和DVD音频中不同地选择的具有不同结构的记录区域，并且

其中所述第一和第二区域是不同结构的记录区域。

7. 一种用于驱动光盘的驱动器，所述光盘包括：第一区域，用于光学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，所述第二区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧，所述驱动器包括：

光学头，用于向所述光盘记录数据和/或从所述光盘再现数据；
检测机构，用于检测所述光学头的位置；
旋转机构，用于旋转和驱动所述光盘；以及
控制器，用于根据所述检测机构检测到的所述光学头的位置信息、以及代
5 表所述光学头所处位置的螺旋形轨迹的方向的方向信息，确定所述旋转机构使
所述光盘旋转的方向。

8. 根据权利要求 7 所述的驱动器，其中所述控制器通过跟踪所述光学头的
动作得到方向信息。

9. 根据权利要求 7 所述的驱动器，还包括在所述第一和第二区域之间提供
10 的缓冲区域，并且

其中在跟踪所述光盘时，所述光学头不能跟踪超出缓冲区域之外的轨迹。

10. 一种使用光盘的数据更新方法，所述光盘包括：第一区域，用于光学头
从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，所述第二
区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧；其中所述第一
15 区域和第二区域中的一个被分配为可记录区域，而另一个被分配为只读区域，
所述数据更新方法包括下列步骤：

将基础数据存储到所述第一区域和第二区域中已被分配为只读区域的一个
中；以及

20 将与基础数据相关的数据存储到所述第一区域和第二区域中已被分配为可
记录区域的一个中。

11. 一种使用光盘的软件版本升级方法，所述光盘包括：第一区域，用于光
学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，所述第二
区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧；其中所述第一
25 区域和第二区域中的一个被分配为可记录区域，而另一个被分配为只读区
域，所述软件版本升级方法包括下列步骤：

将软件存储到所述第一区域和第二区域中已被分配为只读区域的一个中；

将软件的版本升级信息存储到所述第一区域和第二区域中已被分配为可记
录区域的一个中；

判定在只读区域中是否已经按照预定状态存储了软件；
30 当所述判定步骤判定软件已经存储在只读区域中时，在可记录区域中写入

版本升级信息；以及

当所述判定步骤判定软件还没有存储在只读区域中时，拒绝写入版本升级信息。

12. 根据权利要求 11 所述的软件版本升级方法，其中所述预定状态是将与
5 软件相关的数据存储到只读区域的特定区域中。

13. 根据权利要求 11 所述的软件版本升级方法，其中所述预定状态是在所
述光盘正在按照预定旋转方向旋转时，将软件存储在只读区域中。

光学记录载体、驱动装置、数据
更新和软件版本升级方法

5

技术领域

本发明总体上涉及可以由光学装置记录和/或再现的记录载体，以及用来驱动这些记录载体的驱动装置，尤其涉及一种具有特殊记录结构或格式的盘形记录载体，和用来记录和/或再现此记录载体的驱动装置。例如，本发明适用于一种光盘，它既包含一个允许再现预先记录的数据的只读区域(下文称作 ROM)，还包括一个可以记录新数据或附加数据的可记录区域(下文称作 RAM)。

背景技术

作为光学记录载体推广的光盘包括 ROM 介质，诸如 CD - ROM 和 DVD(数字化视频光盘)，一次写入型 CD - R，其他各种各样的磁光记录载体；相变记录载体，诸如 DVD - RAM。随着近来信息工业的发展，对光学记录载体的需求不仅涉及高密度，而且涉及到各种信息的高效排列和使用。已经照例提出了一种 ROM 和 RAM 区域都可以使用的光盘，以满足这些需求中的一种需求。例如，DVD 标准推进了两张盘的粘合和一张盘和一个空盘的粘合，其中预先记录的表面(或信号面)向上。一面为 ROM 区域、另一面为 RAM 区域的光盘已经出现在此技术领域了，如在日本已公开的专利申请 NO.10-228673 中公开的那样，但是仍需要提供一种既有 ROM 又有 RAM 区域的盘面。

相应地，ISO(国际标准化组织)标准(如 ISO/IEC13963)规定：一个部分 ROM 类型的磁光盘包括一个预制的凹坑形 ROM 区域，一个由地址数据凹坑和同一平面上的伺服槽形成的数据记录区域。此外，诸如 DVD - RAM 的某些类型，在内层(环状面)部分形成了一个 ROM 区域，用于存储整个盘的控制和其他信息；在外层(环状面)部分形成一个 RAM 区域。例如，据已知日本的专利 No.3,063,641 中揭示：在技术上可以在一个光盘的同一平面上同时提供 RAM 和 ROM 区域。

例如，可以相信能够沿着一个螺旋形轨迹形成 ROM 和 RAM 区域并且对它

们分配连续的地址。但是，这样会根据 ROM 数据的长度来改变 RAM 区域中的地址，而且会不利地形成存储着交换信息和其他信息的未定义的光盘控制区域，从而导致不稳定的记录和再现操作。此外，如果没有预定容量的 ROM 区域，就得不到数据记录区域的高效排列，而且很难有效地在光盘的有限记录区域中记录数据。此外，传统驱动结构中巨大变化将会不幸地使驱动器变得更大，更加复杂，更加昂贵。

因此，对在同一平面上具有 ROM 和 RAM 区域的光盘进行排列、分配地址、记录和/或再现 ROM 和 RAM 区域的方法要求非常严格。

10 发明内容

相应地，本发明的一个例示性的总目标是：提供一种新颖的、有用的光学记录载体、其驱动装置和消除了上述缺点的软件升级方法。

另一个例示性的更加具体的目标是：提供一种光学记录载体、其驱动装置和能够提供稳定的记录和/或再现操作和许多便利的软件升级方法。

15 本发明提供一种光盘，包括：第一区域，用于光学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，所述第二区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧；以及所述第一区域具有其连续地址号从光盘的内侧开始提供的轨迹，而所述第二区域具有其连续地址号从光盘的外侧开始提供的轨迹。

20 本发明还提供一种光盘，包括：第一区域和第二区域，分别设置在光盘的内侧和外侧，所述第一区域和第二区域中的每一个被分配为不同结构的记录区域，而且从内侧看具有沿相同方向扩展的轨迹；和缓冲区域，设置在所述第一区域和第二区域之间并由所述第一区域和第二区域交叉形成；信息不能记录到所述缓冲区域中和从所述缓冲区域中再现出来；以及所述第一区域具有其连续地址号从光盘的内侧开始提供的轨迹，而所述第二区域具有其连续地址号从光盘的外侧开始提供的轨迹。

本发明还提供一种用于驱动光盘的驱动器，所述光盘包括：第一区域，用于光学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，所述第二区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧，所述驱动器包括：光学头，用于向所述光盘记录数据和/或从所述光盘再现数据；检测机构，用于检测所述光学头的位置；旋转机构，用于旋转和驱动所述光盘；

以及控制器，用于根据所述检测机构检测到的所述光学头的位置信息、以及代表所述光学头所处位置的螺旋形轨迹的方向的方向信息，确定所述旋转机构使所述光盘旋转的方向。

本发明还提供一种使用光盘的数据更新方法，所述光盘包括：第一区域，
5 用于光学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧访问，
所述第二区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧；其中
所述第一区域和第二区域中的一个被分配为可记录区域，而另一个被分配为只
读区域，所述数据更新方法包括下列步骤：将基础数据存储到所述第一区域和
第二区域中已被分配为只读区域的一个中；以及将与基础数据相关的数据存储
10 到所述第一区域和第二区域中已被分配为可记录区域的一个中。

本发明还提供一种使用光盘的软件版本升级方法，所述光盘包括：第一区
域，用于光学头从内侧向外侧访问；以及第二区域，用于光学头从外侧向内侧
访问，所述第二区域与所述第一区域位于同一平面并且在所述第一区域的外侧；
其中所述第一区域和第二区域中的一个被分配为可记录区域，而另一个被分配
15 为只读区域，所述软件版本升级方法包括下列步骤：将软件存储到所述第一区
域和第二区域中已被分配为只读区域的一个中；将软件的版本升级信息存储到
所述第一区域和第二区域中已被分配为可记录区域的一个中；判定在只读区域
中是否已经按照预定状态存储了软件；当所述判定步骤判定软件已经存储在只
读区域中时，在可记录区域中写入版本升级信息；以及当所述判定步骤判定软
件还没有存储在只读区域中时，拒绝写入版本升级信息。
20

为了实现上述目标，作为本发明一个方面的一种盘形光学记录载体，包括：
一第一区域，它具有从光盘上内侧沿第一方向扩展的螺旋形轨迹；第二区域，
它具有从光盘上与光盘上第一区域位于相同平面上的外侧开始，沿与第一方向
相反的第二方向扩展的螺旋形轨迹；其中第一和第二区域中的一个被分配为可
25 记录区域，另一个被分配为只读区域。

依据这种光学记录载体，在第一区域和第二区域中，在第一和第二轨迹之间
按相反方向的扩展消除了对于光学头为记录和/或再现光学记录载体而反向旋转
光学记录载体的必要性，这样光学头就可以从光盘上内侧到外侧读出第一区域，
和从光盘上外侧到内侧读出第二区域。

30 这里，从光学头的角度来看，市场上可以得到的许多驱动器通常要逆时针
旋转光盘。例如，设置第一方向，以便在驱动器逆时针旋转光盘时光学头能够

在跟踪状态中从内侧到外侧跟踪第一区域，而且设置第二方向，以便在驱动器逆时针旋转光盘时光学头可以在跟踪状态中从外侧到内侧跟踪第二区域。作为另一种选择，第一方向可以设置为在驱动器顺时针选择光盘时，光学头在跟踪状态中从内侧到外侧跟踪第一区域；而第二方向可以设置为在顺时针选择光盘时，光学头在跟踪状态中从外侧到内侧跟踪第二区域。换句话说，从用来驱动记录载体的驱动器光学头的角度看时，只读区域可以在记录载体正在顺时针旋转时存储已经写入的数据。

光盘可以配置为：由制造商来格式化第一和第二区域中已被分配为只读区域的一个区域；而由用户来格式化已被分配为可记录区域的另一个区域。然后，将通常可由制造商形成的具体格式（例如使用凹坑）排列在只读区域中，可以成功地防止用户从只读区域中拷贝数据，并可以对防止盗版做出贡献。换句话说，只读区域的格式和可记录区域的格式相互之间可以不同。在使用这种软件被存储在一个已被分配为只读的区域中，而且软件的使用结果被存储在另一个已被分配为可记录的区域中的光盘的场合，光学记录载体的用户就无需为存储软件的结果（如游戏软件）而另外购买专用的存储设备（如存储卡）了。

第一区域具有从光盘上内侧开始提供的连续的地址号，而第二区域具有由光盘上外侧开始提供的连续的地址号。因此，第一和第二区域可以独立地分配地址。由于可记录区域独立于只读区域之外，所以含有记录数据、交换数据和可记录区域中的其他数据的光盘控制区域的判定与只读区域无关，而且记录和再现操作在光盘中变得稳定起来。

光学记录载体还可以包括一个缓冲区域，它设置在第一和第二区域之间，并由第一和第二区域交叉形成；信息不能记录到上述缓冲区域中和不能从上述缓冲区域中再现出来。此缓冲区域作为第一和第二（记录）区域的缓冲区域，以防止交调失真等对记录和再现操作产生负面影响。该缓冲区域可以加工成镜面（Mirror surface），并通过向镜面两端移动光学头来形成第一和第二区域。但是，这种结构需要精确的光学头定位。相应地，缓冲区域是通过两个区域交叉形成的，而且便于制造。

为了避免因光斑的光学干涉引起的交调失真，光学记录载体还可以包括一个缓冲区域，它设置在第一和第二区域之间，且至少为第一和第二区域之一中较大的轨迹间距的两倍宽；信息不能记录到上述缓冲区域中和不能从上述缓冲区

域中再现。缓冲区域可以在第一和第二区域之间保持独立。缓冲区域的宽度已经设定成至少为第一和第二区域之一中较大的轨迹间距（或轨迹间间隔）的两倍，这样可以有效地减少两个区域之间的交调失真。

作为本发明另一方面的盘形光学记录载体包括：分别设置在光盘上内部和外部的第一和第二区域，第一和第二区域中的每一个被分配为不同结构的记录区域，并且具有沿同一方向扩展的轨迹；以及一设置在第一和第二区域之间的缓冲区域，它由第一和第二区域交叉形成；信息不能记录到上述缓冲区域中和不能从上述缓冲区域中再现出来。缓冲区域可以在第一和第二区域之间保持独立。如上所述，第一和第二区域之一可以已被分配为只读区域，另一个已被分配为可记录区域。作为另一种选择，具有不同结构的记录区域可被配置成 CD - R、DVD - R、CD - RW、DVD - RW、DVD + RW、MO、CD、CD - ROM、DVD - ROM、DVD - RAM、DVD 视频、DVD 音频中的一种。

作为本发明又一方面的盘形光学记录载体，包括：一第一区域，它具有从盘上内侧沿第一方向扩展的螺旋形轨迹；一第二区域，它具有从盘上与盘上第一区域位于相同平面上的外侧开始，沿与第一方向相反的第二方向扩展的螺旋形轨迹，其中第一和第二区域中的每一个被分配为不同结构的记录区域。这种光学记录载体具有两个记录区域，即第一和第二，并且对每个区域分配不同结构的记录区域，增加了存储信息和应用的种类。根据 ROM 数据和 RAM 数据的数据总量，可以定位出这些数据之间的交接点。因此，记录区域的排列是可用的，这样就可以用最大的可记录数量来记录。这里，“具有不同结构的记录区域”不仅包括具有不同记录能力的记录区域，诸如可重写类型、一次性写入型和只读类型，而且包括具有相同记录能力但具有不同结构的记录区域，诸如 DVD - RAM 和 DVD + RW。不同结构的记录区域可被配置成 CD - R、DVD - R、CD - RW、DVD - RW、DVD + RW、MO、CD、CD - ROM、DVD - ROM、DVD - RAM、DVD 视频、DVD 音频中的一种。

作为本发明另一方面的驱动器可以驱动上述光学载体之一。此驱动器可以驱动光学载体并辅助光学载体展示上述操作。

此驱动器可以包括：一用来向光学记录载体记录数据和/或从光学记录载体中再现数据的光学头；一用来检测光学头位置的检测机构；一用来旋转光学记录载体和驱动此光学记录载体的旋转机构；以及一控制器，用来根据检测机构

检测到的光学头的位置信息，和代表位置扩展处与光学头对应的螺旋形轨迹的方向的方向信息，来决定旋转机构旋转光学记录载体的旋转方向。这种驱动器可以控制光学记录载体的旋转方向。该控制器可以通过跟踪光学头的动作来得到方向信息。光学头在跟踪光学记录载体中不能超出缓冲区域之外的轨迹，以
5 消除交调失真。

根据使用了上述盘形光学记录载体的本发明另一方面的一种数据更新方法，它包括：在第一和第二区域中已被分配为只读区域的一个中存储基础数据的步骤；和在第一和第二区域中已被分配为可记录区域的一个中存储与基础数据相关
10 的数据的步骤。这里，“与基础数据相关的数据”包括使用基础数据得到的结果和基础数据的更新信息。例如，当在已被分配为只读区域的区域中存储了游戏软件并且使用软件生成了结果时，光学记录载体的用户就不用另外购买专用的存储设备来存储游戏软件的结果了。基础数据的更新信息可以是附加数据或是使部分基础数据作废的数据。因此，更新包括附加和更改。

根据使用了上述盘形光学记录载体的本发明另一方面的一种软件版本升级方法，它包括：在第一和第二区域中已被分配为只读区域的一个中存储软件的步骤；和在第一和第二区域中被分配为可记录区域的一个中存储软件的版本升级信息。此版本升级方法可以利用记录在只读区域中的信息等等，为那些拥有
15 (基础) 软件的用户提供一个版本升级服务。

该软件的版本升级方法还可以包括判定是否已经在只读区域中按预定状态
20 存储了软件的步骤；当判定步骤判定出软件已经存在只读区域中时，在可记录区域中写入版本升级信息；当判定步骤判定出软件没有存储在只读区域中时，拒绝写入版本升级信息。预定状态可以是将与软件相关的数据存储在只读区域中一特定的范围内(如具有特定的地址)，或者在上述记录载体按预定的旋转方
25 向旋转(如从光学头看顺时针)时，将软件存储在只读区域中。因此，版本升级方法可以为消除盗版做出贡献。

本发明的其他目标和进一步的特点可以从下面参考附图对优选实施例的描述中变得清楚。

附图说明

30 图1是依据本发明第一个实施例的光盘的平面视图；

图 2 是依据本发明第二个实施例的光盘的平面视图；

图 3 是用来驱动图 1 和图 2 所示光盘的驱动装置的框图；

图 4 是显示图 1 和图 2 所示光盘的示意性应用的流程图。

5 具体实施方式

参见图 1，现在给出对作为本实施例光学记录载体的光盘 1 的描述。这里，图 1 是一个对光盘 1 的示意性平面图。光盘 1 包括：围绕在中心孔 10 周围的一个记录区域 2，它以螺旋形轨迹 2a 作为记录单元；一个记录区域 3，它在记录区域 2 的内侧，具有与轨迹 2a 反向扩展的螺旋形轨迹 3a；一个位于记录区域 2 和 3 之间的缓冲区域 4。

假定在用来驱动光盘 1 的驱动器 100 中的光学头 150 处在光盘 1 上，光学头 150 将在下文中介绍。可以理解，当光盘 1 按照从光学头 150 看逆时针旋转时，记录区域 3 中的记录位置（或光学头 150 的位置）向着光盘 1 的外侧移动，而记录区域 2 中的记录位置向着内侧移动。这样，光盘 1 可被配置成：记录区域 3 从内侧到外侧进行记录，而记录区域 2 从外侧到内侧进行记录。这种配置有利于将这些记录区域完全分离，并使它们能够独立地分配地址。本实施例提供了一个从外侧到内侧具有连续地址号的记录区域 2，和一个从内侧到外侧具有连续地址号的记录区域 3。

在本实施例中，从图 1 的中心孔 10 上方的一个点看时，轨迹 2a 按逆时针方向扩展，轨迹 3a 按顺时针方向扩展。当然，从一个视点来看，两个轨迹 2a 和 3a 沿不同的方向扩展是分配给记录区域 2 和 3 的，从图 1 的中心孔 10 上方的一个点看时，轨迹 2a 也可以按顺时针方向扩展，而轨迹 3a 可以逆时针扩展。在这种情况下，从光学头 150 来看，当驱动器 100 配置有一个光盘 1 顺时针旋转的系统时，记录区域 3 中的记录位置向着外侧移动，记录区域 2 中的记录位置向着内侧移动。

因此，本实施例中的光盘 1 包括：两个轨迹 2a 和 3a，并且独立地对记录区域 2 和 3 分配地址。这里，假定记录区域 2 已被分配为 ROM 区域，记录区域 3 已被分配为 RAM 区域。则光盘 1 相对于提供有连续号的、且由 ROM 和 RAM 区域构成的具有一条螺旋形轨迹（指“单螺旋光盘”）的光盘具有下述优点：

30 根据单螺旋光盘，RAM 区域的地址号会根据 ROM 区域的长度而变化。因

此，记录控制需要计算 RAM 区域中的地址考虑到 ROM 数据的长度，而且不利地导致用于存储依赖于记录的交换信息的一个未确定的控制区域。作为另一个问题，当没有事先确定 ROM 区域的容量时，就不能高效地排列 RAM 区域，而且不能设定最大的记录容量。

5 另一方面，本实施例中的光盘 1 独立地产生两个要被分配为 ROM 和 RAM 区域的记录区域 2 和 3 并赋址(adress)。这样，就可以独立于 ROM 的位置之外设置 RAM 区域的位置，通过使用稳定交换控制，可以使记录操作变得稳定，也可以轻松设定最大的记录容量。

10 此外，本实施例中的光盘 1 可以独立产生记录区域 2 和 3，并使它们能够不同地格式化。例如，光盘 1 可被配置成：由制造商格式化 ROM 区域而由用户格式化 RAM 区域。这种配置可以防止用户轻易地拷贝记录在 ROM 区域的数据（即，除非用户具有与制造商类似的设备），提供了防止对存储在 ROM 区域中的数据进行盗版的改进安全性。换句话说，光盘 1 比单螺旋光盘提供了更高的安全性。

15 例如，当假定光盘 1 具有 120mm 的直径，一从中心到 60mm 的内部和一从 60mm 到 120mm 的外部时，该内部被分配为一次写入型或可重写类型的 RAM 区域，外部被分配为只读（或不可写）类型的 ROM 区域。下面将给出对这种光盘 1 的示例性制造的描述。

20 例如，当内部配置成 DVD - RW 时，一盘形聚碳酸脂（“PC”）板被模制为外侧直径为 120mm，内侧直径 40mm，厚度为 0.6mm，其上已经加工有 DVD - RW 格式，它具有引入数据、地址、轨迹随动凹槽等等。在 PC 板上的直径 40mm 到直径 78mm 之间，通过按顺序使用溅射方法形成一透明的介电层、一相变记录层、一透明的介电层和一个 Al 合金反射层，在信号平面上形成一个记录层。然后，通过使用旋涂方法在反射层上施加厚度约为 10 μm 的 UV 强化保护树脂，加工一个紫外线（“UV”）保护膜层。外部加工在直径 80mm 到直径 25 120mm 之间，在溅射时使用了掩模，此外部将在下文中描述。

30 在将内部配置成 DVD - R 的过程中，一 PC 板被模制为外侧直径 120mm，内侧直径 10mm，厚度 0.6mm，其上加工有 DVD - R 格式，它具有引入数据、用户数据记录区域和引出数据。然后通过在 PC 板上的信号平面上，使用旋涂方法应用彩色物质溶液，并且通过在直径 40mm 到直径 78mm 之间干燥的记录

层上涂上 Au 反射层，来加工一个记录层。然后，通过使用旋涂方法在反射层上施加厚度约为 $10\mu\text{m}$ 的 UV 保护树脂，加工一个 UV 保护膜层，并通过 UV 辐射来固化它。外部加工在直径 80mm 到直径 120mm 之间，在旋涂时使用了掩模，此外部将在下文中描述。

5 在将内部配置成 DVD - RAM 的过程中，一盘形的 PC 板被模制成外侧直径 120mm，内侧直径 10mm，厚度 0.6mm，其上加工有 DVD - R 格式，它具有引入数据、地址、轨迹随动凹槽等等。然后，在 PC 板上的直径 40mm 到直径 78mm 之间，通过按顺序使用溅射方法形成一透明的介电层、一相变记录层、一透明的介电层和一 Al 合金反射层，在信号平面上形成一个记录层。然后，通过使用旋涂方法在反射层上施加厚度约为 $10\mu\text{m}$ 的 UV 强化保护树脂，来加工一个 UV 保护膜层，并用 UV 辐射来固化它。外部被加工为从直径 80mm 到直径 120mm 之间，在溅射时使用了掩模，此外部将在下文中描述。当然，内部结构可以为 CD - R 或 CD - RW。
10

15 在将外部配置成 DVD - ROM 的过程中，使用具有引入数据、用户数据区域和引出数据的 DVD - ROM 格式，在与上述内部之一邻接处加工外部。然后，在直径 82mm 到直径 119mm 之间的信号表面上，使用溅射方法施加一 Al 反射层，使得反射率在 45% 在 50% 之间。然后，通过使用旋涂方法在反射层上施加厚度约为 $10\mu\text{m}$ 的 UV 强化保护树脂，形成一个 UV 保护膜层，并用 UV 辐射来固化它。外部当然也可以是 CD、CD-ROM、DVD-ROM 等等。

20 足够使每个内部和外部被分配为具有不同结构的记录区域。不同结构的记录区域可以任意配置成，但并不局限于 CD - R、DVD - R、CD - RW、DVD - RW、DVD + RW、MO、CD、CD - ROM、DVD - ROM、DVD - RAM、DVD 视频、DVD 音频中的任意一种。这里“不同结构的记录区域”不仅包括具有不同记录能力的记录区域，诸如可重写类型、一次写入类型、只读类型；还包括具有相同记录能力但结构不同的记录区域，诸如 DVD-RAM 和 DVD + RAM。
25

这些具有不同结构的两个记录区域的任意组合可以有利地混合在一起，例如，ROM 区域用 DVD - ROM 格式记录，而 RAM 区域用 CD - R 格式记录。值得注意的是，外部与内部有着不同的格式，这样不管格式使用的是 CD 或 DVD 系统，引入部分等的排列可能不兼容。这是因为当外部已被分配为 ROM 区域时，开始位置应该重置到外部，否则就由各种格式来指定。考虑到这些因素的
30

对 RAM 区域的记录和对 ROM 区域的掌握将会创建一个特别分配地址的、由 ROM 和 RAM 区域共享的光盘。

DVD - R、DVD - RW、DVD - RAM 和 DVD - ROM 的组合并不能很大程度地改变传统驱动器的配置，因为它们具有通常的格式和调制/解调系统。特别是，当内部提供有可记录区域时，它能够使传统驱动器进行记录。

缓冲区域 4 设置在记录区域 2 和 3 之间的边界上，信息可以记录在缓冲区域 4 中或者从缓冲区域 4 中再现出来。具有不同螺旋方向的轨迹 2a 和 3a 在那里结束。缓冲区域 4 设置在这样一个范围内：在记录区域 2 和 3 中邻近地址的记录/再现操作不会因交调失真等而受到负面影响。此范围是：缓冲区域 4 的宽度至少设定为记录区域 2 和 3 中较大的轨迹间距的两倍。

缓冲区域 4 是一个未确定用途的区域，最好加工成什么也不记录的镜面部分。作为另一种选择，缓冲区域 4 可以拥有除镜面部分之外的结构，例如，通过交叉记录区域 2 和 3，这是由于区域 2 和 3 的交叉区域不能使用且可以作为一个缓冲区域。尽管可以把作为镜面部分的缓冲区域都加工到记录区域 2a 和 3a 的一端，本例中还是需要精确的光学头定位。另一方面，交叉两个轨迹不需要精确的光学头定位，便于制造。

与稍后要描述的光盘 1A 不同，本实施例中的光盘 1 有数个优点：驱动器的主轴电动机有着固定的旋转方向，传统驱动器中较小的设计改变，例如，当 ROM 数据记录在记录区域 2 中，而且内部到与记录区域 2 对应的径向位置已被分配为 RAM 区域时，传统驱动器可以在 RAM 区域中记录数据。

下面给出对光盘 1 作出示例性改动的光盘 1A 的描述。这里，图 2 显示了光盘 1A 的平面视图。图 2 中与图 1 中的相应元件相同的那些元件指定了相同的参考数字，因此省略了对它们的解释。光盘 1A 包括：一围绕在中心孔 10 周围的拥有螺旋形轨迹 2b 的记录区域 2A；一在记录区域 2A 内侧的记录区域 3A，它具有与轨迹 2b 反向扩展的螺旋形轨迹 3b；一位于记录区域 2A 和 3A 之间的缓冲区域 4。

假定光学头 150 处在光盘 1A 上，光学头 150 将在下文中介绍。可以理解，当光盘 1 按照从光学头 150 看逆时针旋转时，记录区域 2A 和 3A 中的记录位置（或光学头 150 的位置）都从光盘 1 的内侧向外侧移动。为了在记录区域 2A 中将记录位置从外侧移动到内侧，下文将要介绍的主轴电动机 142 对记录区域 2A

应该从逆时针反向到顺时针。作为主轴电动机 142 反向旋转的结果，光盘 1A 使得记录区域 3A 能够从内侧到外侧记录，而记录区域 2A 能够从外侧到内侧记录。与光盘 1 类似，光盘 1A 在完全分离两个记录区域并使它们能够独立分配地址方面拥有优势。换句话说，光盘 1A 用主轴电动机 142 的反向旋转，从外侧到内侧向记录区域 2A 提供连续的地址号，从内侧到外侧向记录区域 3A 提供连续的地址号。
5

在本实施例中，从图 2 的中心孔 10 上方的一个点看时，轨迹 2b 和 3b 按顺时针扩展。当然，从一个视点来看，两个轨迹 2b 和 3b 沿相同的方向扩展是分配给记录区域 2A 和 3A 的；从图 2 的中心孔 10 上方的一个点看时，轨迹 2b 和 10 3b 也可以逆时针扩展。本例中，从光学头 150 来看，当驱动器 100 配置有一个顺时针旋转记录区域 3A 而逆时针旋转记录区域 2A 的系统时，记录区域 3A 中的记录位置就会向着外侧移动，记录区域 2 中的记录位置向着内侧移动。

因此，本实施例中的光盘 1A 可以使主轴电动机 142 的旋转反向，但是记录区域 2A 和 3A 拥有从内侧到外侧同向扩展的螺旋轨迹 2b 和 3b，简化了光盘平面的排列，并因此方便了制造。主轴电动机 142 对记录区域 2A 和 3A 的反向旋转实现了与对光盘 1 类似的记录操作。
15

主轴电动机 142 的反向旋转可以轻易地区分 ROM 和 RAM 区域，防止它们在同一记录区域的混合。当驱动器 100 的操作模式包括了驱动 ROM 区域的 ROM 模式和驱动 RAM 区域的 RAM 模式时，可以通过切换驱动器 100 的操作模式来反转主轴电动机的旋转方向，驱动电动机 100 是用来在 ROM 和 RAM 模式之间驱动光盘 1A 的。
20

在不一定总能访问 ROM 区域的地方，主轴电动机 142 可以停止旋转，通过在没有访问时进入睡眠模式来储存能量。这种访问 ROM 区域和访问 RAM 区域之间的时间间隔会导致对 RAM 和 ROM 区域的进行独立的地址分配，并提高对简单 ROM 或 RAM 记录和/或再现系统的亲和力。当记录区域 2A 已被分配为 ROM 区域时，可以通过主轴电动机 142 的反向旋转从外侧到内侧对记录区域 2A 分配地址，使得地址号从外侧到内侧增加。这与对从内侧开始记录的 ROM 光盘进行传统的再现是相同的，除了开始位置和主轴电动机的旋转方向与传统 ROM 中的相反。另一方面，当记录区域 3A 已被分配为 RAM 区域时，它就会像在 CD - R 中一样，从内侧开始创建一个引入区域和数据记录区域。这与
25
30

常规的 CD - R 类似，而且可以与诸如多对话（multiple session）的传统一次写入型系统兼容。此时的记录也与常规的 CD - R 驱动器类似。

上述要分配给记录区域的 ROM 和 RAM 区域可以反向排列：然后，将常规的标准格式应用到 ROM 区域上，而 RAM 区域从外侧到内侧进行记录。记录 5 在 ROM 区域的数据量决定了 ROM 和 RAM 区域之间的边界，因此决定了 RAM 区域的范围。

参考图 3，给出对用于驱动光盘 1 的本发明的光盘驱动器 100 的描述。这里，图 3 是光盘驱动器 100 的一个框图。光盘驱动器 100 包括：一 CPU110、一存储器 120、一记录/再现信号处理器 130、一主轴电动机 142、一比例尺（scale） 10 144、一光学头 150、一主轴控制器 160 和一接口 170，而且光盘驱动器 100 可以可拆卸方式容纳光盘 1。在下面的介绍中，除非特别声明，光盘 1 概括了光盘 1A。

CPU110 控制每个部分并与主机 200 联系，主机 200 将在下文中介绍。存储器 120 包括：一用来存储系统的操作程序和数据的非易失性（non-volatile）存储器，诸如 ROM；一易失性存储器，诸如 RAM，用来临时性地存储光学头 150 15 从光盘 1 读出的数据和必要的控制程序。

记录/再现信号处理器 130 可以处理光学头 150 记录在光盘 1 中的信号和光学头 150 从光盘 1 中再现出来的信号。具体的说，记录/再现信号处理器 130 可以处理光学头 150 再现的信号，调制待记录的信号，并设置光学头 150 的记录 20 条件。从光学头 150 的角度看，主轴电动机 142 可以顺时针或逆时针旋转光盘 1。

比例尺 144 可以检测出光学头 150 的移动总量和位置，并作为磁刻度单元（magnetic scale unite）执行。磁刻度单元包括：例如，于固定在驱动器 100 中的板基上沿纵向上按规律间隔设置的多个磁体；一诸如孔元件的磁性传感器，固定在用于在光盘 1 上面移动光学头 150 的架子上，而且与磁体反向排列。从 25 磁性传感器的角度来看，磁体按照 N、S、N、S...对齐排列，并由磁性传感器检测磁场的变化。当光学头 150 移动时，磁性传感器相对基座移动，而且磁性传感器输出电信号，此电信号按照与光学头 150 和基座之间的相对速度成比例的频率，根据磁场的变化而变化。因此，光学头 150 和基座之间相对移动的总量可以通过计算此电信号中包含的脉冲数来检测，而且光学头 150 和基座之间的 30 相对移动速度可以通过检测每个单位时间内检测到的电信号中包含的脉冲的

数量来检测。

光学头 150 向光盘 1 射出一个激光束，以便在光盘 1 中记录数据和/或从光盘 1 上再现出数据。用这种方式，本实施例中的驱动器 100 可以对两个记录区域 2 和 3 使用一个光学头 150。主轴控制器 160 控制着主轴电动机 142 的旋转方向和速度。CPU 控制着记录/再现控制和驱动控制，驱动控制以来自比例尺 144 的光学头 150 的位置信息和来自主轴控制器 160 的旋转信息为基础。接口 170 将驱动器 100 连接到外围设备 200 上，诸如作为主机的个人电脑（“PC”）。每个部件都可以使用技术中已知的任意结构，因此对所有部件的详细描述都省略了。

下面将给出对驱动器 100 总体操作的描述。尽管驱动器 100 是用来驱动本实施例中的光盘 1 或 1A 的专用驱动器，但是驱动器 100 可以驱动光盘 1、1A 和其他实施例中的其他光盘。在驱动器 100 驱动多种类型光盘时，驱动器 100 初始就可以鉴别出已经安装的光盘的类型。因此，驱动器 100 可以鉴别光盘的类型，并识别出包含旋转方式和交换信息的控制信息。鉴别信息可以写在，例如，最内层的控制区域和/或最外层的控制区域上。存储器 120 已经预先作为部分固件存储了用于阅读控制区域的条件[诸如访问位置、旋转方式（包括旋转速度和方向）、激光束的强度]。

下面将给出对驱动器 100 如何驱动光盘 1 的描述。CPU110 试图从光盘 1 得到控制信息，以便回应来自连接在驱动器 100 上的主机（本实施例中为 PC）200 的记录/再现命令。存储器 120 已经预先作为部分固件存储了用来访问光盘 1 控制区域的上述条件。由 CPU110 判定它是否已经从由存储器 120 中存储的固件预先设置的光盘 1 上的位置得到此控制信息。当 CPU 判定它没有从预定位置得到预计的控制信息时，就会判断出驱动器 100 不支持已安装的光盘 1，并停止驱动。同时，CPU110 会将情况通知主机 200，使得主机 200 能够显示此情况。

另一方面，当 CPU110 从光盘 1 得到控制信息时，CPU110 可以识别出光盘 1 的结构（诸如 ROM 区域和 RAM 区域的排列）。当光盘 1 提供有 ROM 和 RAM 区域时，在来自主机 200 的执行记录/再现指令中，CPU110 会允许位于 ROM 区域之上的光学头 150 从它那里再现数据；并允许位于 RAM 区域之上的光学头 150 记录数据和从那里再现数据。

更加具体地说，记录/再现信号处理器 130 解调从 ROM 和 RAM 区域再现

出来的信号，且 CPU110 会通过接口 170 把它们发送给主机 200。主机 200 通过诸如显示器和扬声器的一个输出设备输出此信息。CPU110 通过接口 170 接收到的来自主机的信息可以由记录/再现信号处理器 130 来调制，然后由光学头 150 写到 RAM 区域上。

5 CPU110 可以由初始操作判定出光盘 1 的旋转方向。例如，当比例尺 144 的输出指定了螺旋方向时，CPU110 就会在初始操作中将光学头 150 定位在光盘 1 的指定位置上。这样，CPU110 就指定了螺旋方向，并因此指定了主轴电动机 142 的旋转方向。

10 CPU110 可以利用轨迹操作检测出螺旋的方向。由于轨迹 2a 和 3a 形似螺旋，所以当光学头 150 在跟踪状态下向前运动时，可以从比例尺信息识别出光学头 150 的移动方向。当判定移动方向从格式上看正常时（即，当判定主轴电动机 142 当前的旋转方向保持为：记录区域 3 中的记录位置从内侧到外侧移动，而记录区域 2 中的记录位置从外侧到内侧移动时），CPU110 会保持主轴电动机 142 的旋转方向。另一方面，当判定光学头 150 的移动方向不正常时，CPU110 会 15 指令主轴控制器 160 来反转主轴 142 的旋转方向。CPU110 根据来自记录/再现信号处理器 130 的再现信号，从格式上判定它是否正常。当接收到来自再现信号的正确信号时，CPU110 可以判定出光盘 1 是在正确的驱动方向下驱动的。

如上所述，由于主轴电动机 142 的旋转方向对光盘 1 不会改变，所以 CPU110 会对其他记录区域保持主轴电动机 142 的旋转方向。

20 本实施例中的驱动器 100 既不是要在使用光盘 1 中检测缓冲区域 4，也不是要根据缓冲区域 4 来控制旋转。光盘 1 拥有沿相反螺旋方向扩展的轨迹 2a 和 3a，且在跟踪操作的跟踪轨迹之一的过程中，光学头 150 不能超出缓冲区域 4。因此，缓冲区域 4 自动作为安全带。

25 当使用光盘 1A 时，CPU110 会通过依赖于光学头 150 位置的主轴控制器 160 控制主轴电动机 142 的旋转方向。除对光盘 1A 旋转控制之外的记录/再现操作都与光盘 1 的类似。CPU110 可以使用上述控制信息、初始操作和跟踪操作决定光盘 1A 的旋转方向。例如，由于主轴电动机 142 反转了对于记录区域 2A 和 3A 的旋转方向，如上所述，所以 CPU110 可以对记录区域 2A 和 3A 执行上述初始操作和跟踪操作。

30 当 CPU110 通过对一个地址（由于按反向旋转方向记录的数据不能在非反向

旋转方向时读出)的镜面部分或连续读出错误的检测识别出缓冲区域 4 时, 通过检测地址, CPU110 可以判定出光学头 150 是否处在记录区域 2A 或 3A 之上。

本发明的光盘 1 具有多种应用。下面将给出对光盘 1 例示性应用的描述。

例如, 对一些游戏软件来讲, 用户可以使用记录在 ROM 区域的游戏软件, 5 并将游戏结果记录在 RAM 区域中。传统可用的 CD - ROM 游戏软件不能记录游戏结果, 用户还应不方便地购买游戏机指定的专用存储卡。事实上, 光盘拥有足够存储游戏结果的记录区域。由于用户不需购买存储卡, 所以光盘 1 和 1A 在经济和资源方面拥有优势。

此外, 还可以升级一些软件。使用本光盘 1 和 1A, 只有一个作为授权人的 10 用户可以接收到升级或版本升级服务。下面将参考图 4 给出对这种应用的描述。

这里, 图 4 是一个流程图, 显示了作为光盘 1 和 1A 应用之一的(下文中光盘 1 包括光盘 1 和 1A) 版本升级方法。前提是 ROM 和 RAM 区域已经加工在光盘 1 上了。在本例中, ROM 区域形成在记录区域 2 中, RAM 区域形成在记录区域 3 中。

15 首先, 将一些基本的软件(诸如游戏软件)记录在作为 ROM 区域的记录区域 2 中, 使得它不能改写。此基础软件可以是第一版本或其他版本。在本实施例中, 基础软件是指记录在 ROM 区域中的软件, 这样它就不能被改写。

假定本实施例通过因特网以压缩数据发出了版本升级信息, 并要求关键字或口令来解压此压缩数据。

20 在基础软件的版本的升级(步骤 1004)中, 主机 200 通过因特网下载此版本升级信息。然后, 主机 200 向驱动器 100 中的 CPU110 索取关键字或口令。

作为回应, CPU110 会判定出要求版本升级的用户是否具有授权的基础软件(步骤 1006)。例如, 通过判定在 ROM 区域的指定范围和预定的旋转方向上是否已经存储了基础软件或它的认证数据, CPU110 可以进行判定。

25 因此, 当判定基础软件被存储在 RAM 区域时, CPU110 会拒绝版本升级并将此拒绝通知驱动器 200: 基础软件的标识没有存储在 ROM 区域指定的范围里, 而且基础软件写入的旋转方向与预计的旋转方向相反(步骤 1008)。主机 200 会在显示中(未表示)指出拒绝内容。CPU110 作出的拒绝意味着它不会或不能给主机 200 提供关键字或口令来解压缩版本升级信息的压缩数据。这样, 30 用户就不能得到版本升级信息。

另一方面，当 CPU110 判定要求版本升级信息的用户拥有授权的基础软件时，CPU110 就可以向主机 200 提供关键字或口令。然后，主机 200 将解压缩后的版本升级信息发送给驱动器 100，并指令 CPU110 将它存储在 RAM 区域中。作为回应，CPU110 会将版本升级信息存储在记录区域 3 中（步骤 1010）。因此，
5 只有购买了基础软件的授权用户才有权利接受版本升级服务。因此，光盘 1 和 1A 有利于在 RAM 区域中存储与 ROM 区域中的数据相关的数据（即，附加数
据、更新数据、补充数据等等）。

此外，本发明并不局限于这些优选实施例，在不超出本发明范围内可以做出各种变化和改动。例如，如上所述，本发明并不局限于 DVD 类型的光盘，而是
10 适用于各种光盘。

因此，本发明的光学记录载体对于第一和第二区域中的每一个被分配为具有不同结构的记录区域（可改写类型、一次写入类型、只读类型等等），增加了所存储信息的种类和光学记录载体的应用，可以依据各种需要记录不同的信息，并实现稳定的记录和/或再现操作。

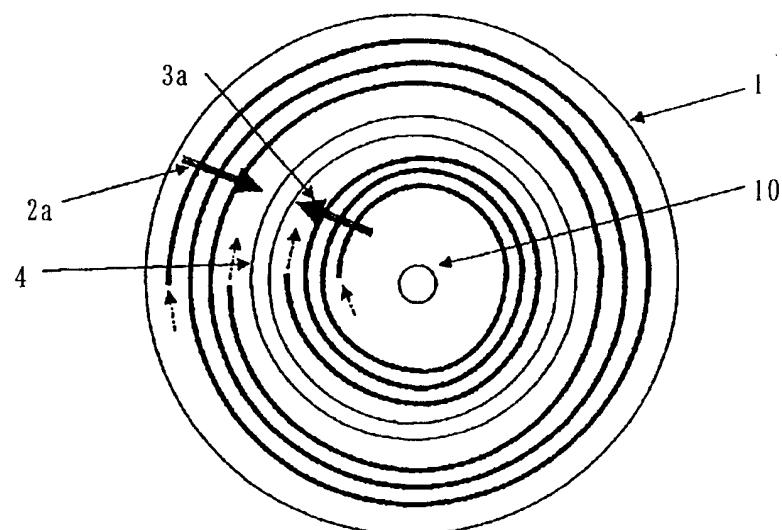


图 1

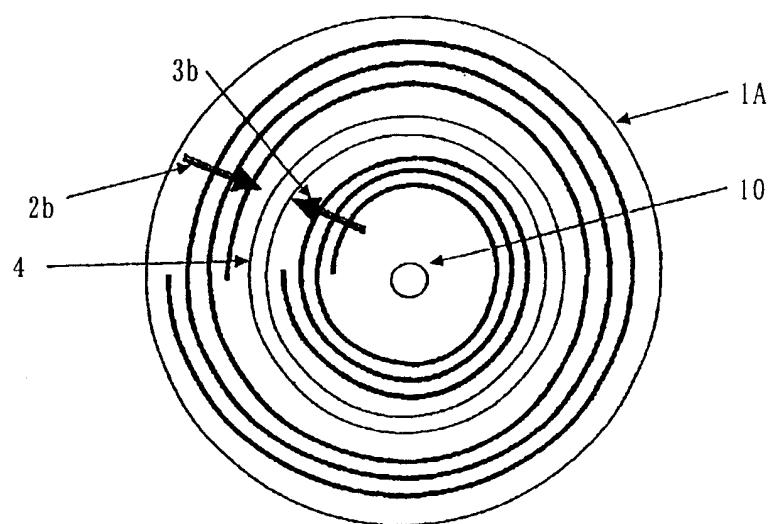


图 2

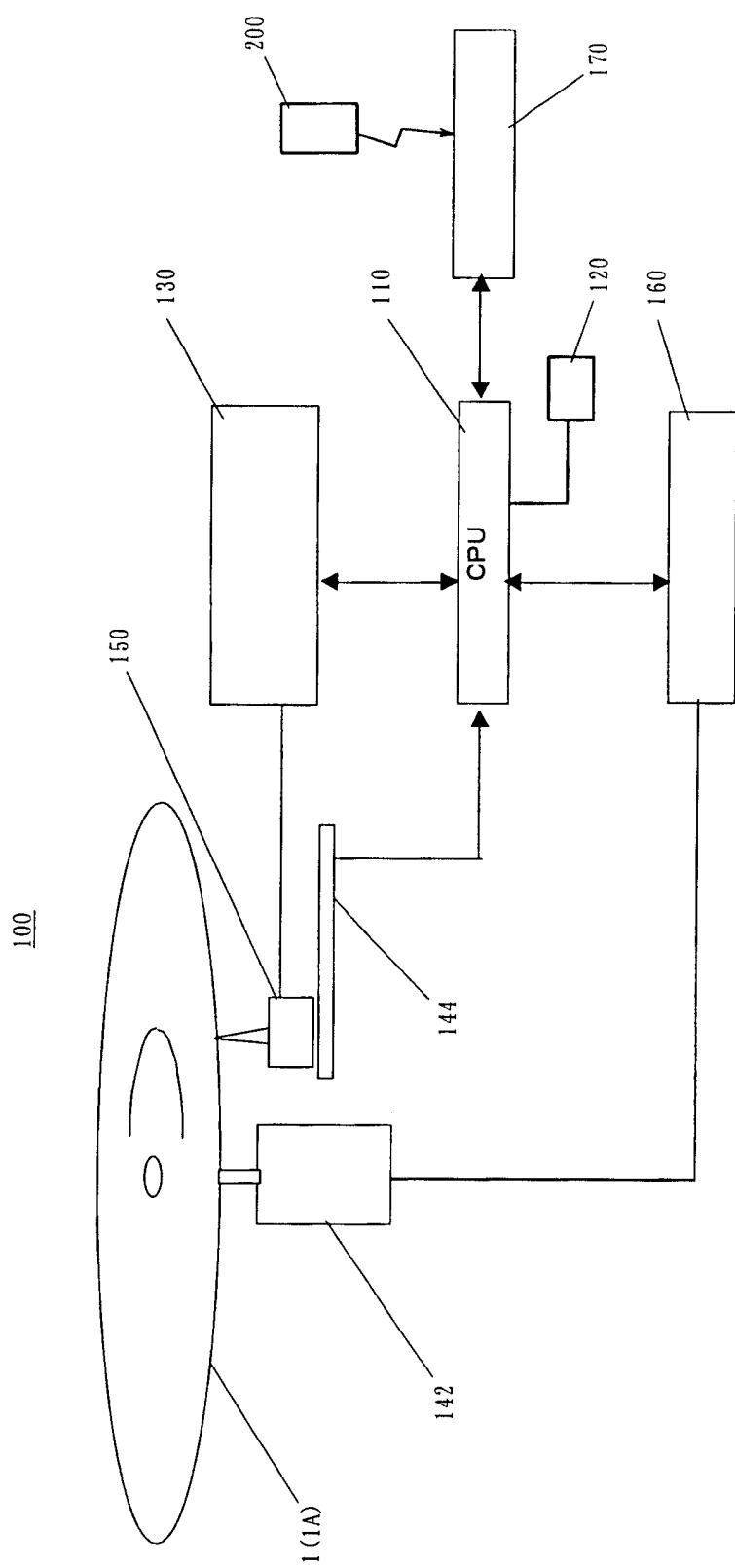


图 3

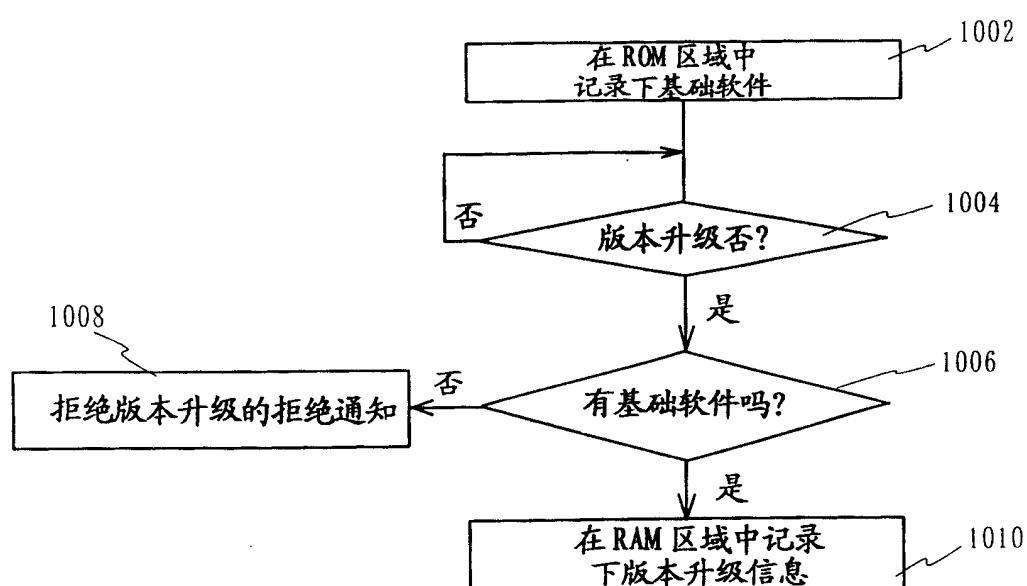


图 4