(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101341542 B
(45)授权公告日 2011.03.09

(21)申请号 200780000798.8
(22)申请日 2007.04.19
(30)优先权数据
128886/2006 2006.05.08 JP
(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.02.02
(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2007/058498 2007.04.19
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/129535 JA 2007.11.15
(73)专利权人 索尼株式会社
地址 日本东京
(72)发明人 前田哲裕 有留宪一郎
(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 11038
代理人 党建华
(51)Int.Cl.
G11B 20/12(2006.01)
G06F 12/00(2006.01)
G11B 20/10(2006.01)
审查员 桂煦

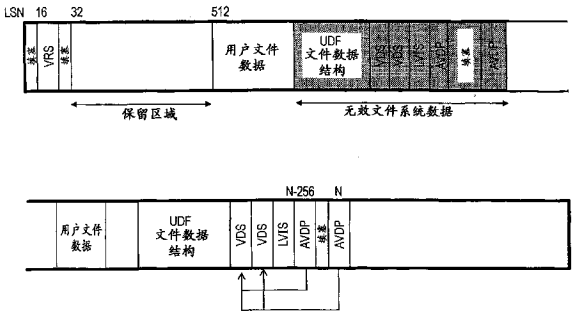
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 8 页

(54)发明名称

数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序

(57)摘要

本发明涉及数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序，具体公开了数据被追加地记录在记录介质中而不使用 VAT 技术。当盘被初始化时，保留包括第 256 逻辑扇区的区。从以后区起进行追加记录。从紧在记录区（包括保留区）之后的逻辑扇区起，通过分组写入进行追加记录。AVDP 被记录在两个逻辑扇区处，分组结构的最后逻辑扇区号 N 的逻辑扇区和是在最后逻辑扇区之前的 256 个扇区的扇区。因此可进行在遵守 UDF 的以后扇区中的追加记录。在终结处，AVDP 被记录在第 256 逻辑扇区中，保留区的多余区经受填塞，并且保证与只播放装置的扩展兼容性。



CN 101341542 B

1. 一种用来依照预定文件系统格式在包括多个逻辑扇区的盘上进行追加记录的数据记录设备，按预定文件系统格式，对于文件系统数据的参考信息被确定成至少记录在第 256 逻辑扇区、最后记录扇区号 N、以及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号这三个地方中的两个地方中，所述数据记录设备包括：

盘初始化装置，用来从盘的最内圆周起把标准信息记录在预定逻辑扇区位置处，保留从紧在标准信息的记录之后到紧在文件数据记录开始位置之前包括第 256 逻辑扇区的区域，并进行盘的初始化；

追加记录装置，用来在紧在初始化之后的盘并且没有记录文件数据的情况下从紧在保留区域之后的文件数据记录开始的位置的逻辑扇区或紧在记录区域之后的逻辑扇区连续地记录文件数据和文件系统数据，和把对于文件系统数据的参考信息记录在两个地方，即，最后记录扇区号 N、以及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号；和

终结处理装置，当追加记录装置完成在盘上的追加记录时，用来用哑数据从保留区域的内圆周到紧在第 256 逻辑扇区之前进行填塞，开始记录对于从第 256 逻辑扇区起最后追加记录的文件系统数据的参考信息，以及用哑数据填塞从紧在记录参考信息之后到紧在文件数据记录开始位置之前的区域。

2. 根据权利要求 1 所述的数据记录设备，其中，预定文件系统格式是由光存储技术协会确定的通用盘格式。

3. 一种用来依照预定文件系统格式在包括多个逻辑扇区的盘上追加记录的记录数据的方法，按预定文件系统格式，对于文件系统数据的参考信息被确定成至少记录在第 256 逻辑扇区、最后记录扇区号 N、以及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号这三个地方中的两个地方中，所述方法包括步骤：

盘初始化，用来从盘的最内圆周起把标准信息记录在预定逻辑扇区位置处，保留从紧在标准信息的记录之后到紧在文件数据记录开始位置之前包括第 256 逻辑扇区的区域，并进行盘的初始化；

追加记录，用来在紧在初始化之后的盘并且没有记录文件数据的情况下从紧在保留区域之后的文件数据记录开始的位置的逻辑扇区或紧在记录区域之后的逻辑扇区起连续地记录文件数据和文件系统数据，和把对于文件系统数据的参考信息记录在两个地方，即，最后记录扇区号 N、以及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号；以及

终结处理，用来当完成在盘上的追加记录时，用哑数据从保留区域的内圆周到紧在第 256 逻辑扇区之前进行填塞，开始记录对于从第 256 逻辑扇区起最后追加记录的文件系统数据的参考信息，以及用哑数据填塞从紧在记录参考信息之后到紧在文件数据记录开始位置之前的区域。

数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序

技术领域

[0001] 本发明涉及在记录介质上记录数据的一种数据记录设备、一种数据记录方法、及一种计算机程序，并且涉及把数据追加记录到只一次可记录光盘，例如像 DVD-R、DVD+R、及 CD-R，上的一种数据记录设备、一种数据记录方法、及一种计算机程序。

[0002] 更明确地说，本发明涉及按遵守由 OSTA（光存储技术协会）定义的 UDF（通用盘格式）（注册商标）的格式多次把数据追加记录在记录介质上的一种数据记录设备、一种数据记录方法、及一种计算机程序，并且具体地涉及在可播放状态下通过只重放设备多次把数据追加记录在可记录记录介质上的一种数据记录设备、一种数据记录方法、及一种计算机程序。

背景技术

[0003] 对其应用光学读取的盘型记录介质（在下面，叫做“光盘”），如 DVD（数字多用途盘）、CD（紧致盘）、等等，已经迅速变得普遍用在存储计算机文件和运动 - 图像流中。光盘具有巨大存储容量，并且能够随机访问。而且，不像接触型磁性记录介质，没有通过读取、磁头碰撞、等等对记录正面磨蚀和损坏的担心。而且，盘表面坚固，并且有很低偶然数据损失的危险。在最近几年，使用光盘，如 DVD-R、DVD+R、及 CD-R，的记录 / 重放设备也已经被开发和制造，并且光盘被广泛地用于例如计算机的外部记录介质和外部存储装置。

[0004] 例如，由 OSTA（光存储技术协会）定义的 UDF（通用盘格式）（注册商标）称作具有高兼容性的光盘格式（例如，参考非专利文件 1）。UDF 与 ISO/IEC 13346 标准的实施技术相对应（ISO/IEC 13346 是 ISO9660 的后续标准，并且与盘容量和文件数量的增大相对应），它称作 ECMA（欧洲计算机制造商协会）-167（例如，参考非专利文件 2）。在 20 世纪 90 年代，UDF 已经变得普遍用作可写光盘，同时伴随着 CR-RW 介质和 CD 记录设备的价格降低。

[0005] 在 UDF 中，通过采用分组 - 写入方法，有可能进行处理，如通过正常文件系统对于光盘的文件的添加或删除。在这里提到的分组 - 写入方法中，借助于分组结构写入数据，在该分组结构中，在用户数据之前提供链接块和四个 Run-In 区域，并且在用户数据的结束处提供两个 Run-Out 区域。七个块用作链接区域 (Linking Area)，该链接区域是除用户数据区域之外在相邻分组之间的接合区域。有可能从几乎所有操作系统 (OS) 写入 UDF 中，而且写入文件是其在 OS 上实现重放兼容性而不用任何专用读取程序的文件系统，并且在光盘中的内容能以与硬盘、软盘、USB（通用串行总线）闪存相同的方法被操作。然而，在可记录记录介质，如 DVD-R、DVD+R、及 CD-R、等等，的情况下，删除文件只从目录中擦除，并且按原样留在记录介质中。

[0006] 在可记录盘，如 DVD-R、CD-R、等等，的情况下，有写入物理扇区只可进行一次的限制，并且数据必须连续地（增量地）向外圆周写入而不能放置自由逻辑扇区。这意味着，在原始 UDF 格式中，在数据被预制之后，所有数据必须一块写入介质中（类似于通过 ISO9660 写入 CD 介质的方式）。

[0007] 因而，为了允许在 CD-R 和 DVD-R 上的文件以与硬盘相同的方式被虚拟地修改，

OSTA 把虚拟分配表（在下面，叫做“VAT”）和使用虚拟分区映像图的记录方法添加到 UDF 标准上。VAT 是在盘上的追加数据结构，包括用来管理文件实际记录在其处的逻辑地址和与逻辑地址相对应的虚拟地址的表格。当在盘上的文件、或其它数据被改变时，使用 VAT 可重新定位逻辑地址，并因而有可能处置介质以便顺序写入，就像它是允许随机读取和写入的介质。

[0008] 相应地，通过把 VAT 附加到盘记录设备上，变得有可能对只一次可记录记录介质，如 DVD-R、DVD+R、及 CD-R，追加记录。

[0009] VAT 的位置可自由地放置在分组结构中，但指向 VAT 的 VATICB（信息控制块）被确定成放置在与离记录区域的最后扇区的链接区域一样多地靠后的扇区处。例如，已经提议一种数据记录和重放设备（例如，参考专利文件 1），其中在数据重放时，留在记录介质上的过去记录数据可通过读取除在记录介质的记录区域的最后端部处记录的 VAT 之外的 VAT 被参考，并且在数据记录时，在记录介质上记录的 VAT 被读取以便紧跟在记录介质的记录区域的最后端部追加记录。通过这种设备，在重放时，留在记录介质上的过去记录数据可通过读取除在记录区域的最后端部处记录的 VAT 之外的 VAT 被参考，并且在记录时，有可能恢复过去记录状态。

[0010] 这里，考虑到用户的方便，优选的是，依照 UDF 追加记录的记录介质在经受特殊处理，如终结等等，之前，就是说，在允许追加记录的状态下，可由只重放设备重放。例如，由数字摄影机捕获的并且记录在 DVD 上的静止图像、运动图像、等等，被取出，加载到用来输出和显示图像的 DVD 播放机中，并且然后再加载到数字摄影机中以捕获图像。

[0011] 然而，现在已经变得普及的多种盘只重放设备不包括 VAT，并因而盘记录设备不可能保持与这些现有盘只重放设备的兼容性。例如，有来自用户的报告：由个人计算机产生的运动图像 DVD 不能由台式 DVD 播放机重放。原因取决于每个设备遵守的 UDF 是否支持 VAT。想到在将来在市场上的盘只重放设备设有 VAT，但有设备成本将增加的问题。

[0012] 专利文件 1

[0013] 日本未审查专利申请公报 No.2001-351336

[0014] 非专利文件 1

[0015] http://www.osta.org/specs/index.htm

[0016] 非专利文件 2

[0017] http://www.ecma-

[0018] international.org/publications/standards/Ecma-167.htm

发明内容

[0019] 本发明要解决的问题

[0020] 本发明的目的是，提供能够优选地把数据追加记录到可记录（允许只写一次）光盘，例如 DVD-R、DVD+R、及 CD-R，上的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0021] 本发明的另一个目的是，提供能够优选地按遵守由 OSTA 定义的 UDF 的格式在记录介质上进行多次追加数据记录操作的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0022] 本发明的另一个目的是，提供能够在允许由只重放设备重放的状态下在可记录记录介质上多次追加记录的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0023] 本发明的另一个目的是，提供能够通过在记录介质上进行追加记录由只重放设备总是把记录介质保持在重放状态下而不使用虚拟分配表和虚拟分区映像图的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0024] 解决上述问题的手段

[0025] 鉴于上述问题已经形成本发明，并且根据本发明的第一方面，提供有一种用来依照预定文件系统格式在包括多个逻辑扇区的盘上进行追加记录的数据记录设备，按预定文件系统格式，对于文件系统数据的参考信息被确定成至少记录在盘内圆周的第一逻辑扇区、从最后记录逻辑扇区起的内圆周的第二和第三逻辑扇区的三个地方中的两个地方中，所述数据记录设备包括：

[0026] 盘初始化装置，用来从盘的最内圆周起把标准信息记录在预定逻辑扇区位置处，保留从紧在标准信息的记录之后到紧在是文件数据记录开始位置的第四逻辑扇区之前包括第一逻辑扇区的区域，及进行盘的初始化；和

[0027] 追加记录装置，用来从是紧在保留区域之后的第四逻辑扇区（注意，在紧在初始化之后的盘并且没有记录文件数据的情况下）或紧在记录区域之后的逻辑扇区连续地记录文件数据和文件系统数据，和把对于文件系统数据的参考信息记录在两个地方，即，从最后记录逻辑扇区起的内圆周的第二和第三逻辑扇区中。

[0028] 本发明涉及一种在记录介质，如光盘，上例如基于遵守由 OSTA 定义的 UDF 的文件系统进行多次追加记录的数据记录设备。

[0029] 为了允许在 CD-R 和 DVD-R 上的文件以与硬盘相同的方式被虚拟地修改，OSTA 把虚拟分配表（在下面，叫做“VAT”）和使用虚拟分区映像图的记录方法添加到 UDF 标准上。

[0030] 这里，考虑到用户的方便，优选的是，依照 UDF 追加记录的记录介质在经受特殊处理，如终结等等，之前，就是说，在允许追加记录的状态下，可由只重放设备重放。然而，现在已经变得普及的多种盘只重放设备不包括 VAT，并因而它不必是优选的。

[0031] 而且，在 UDF 中，作为对于写入每个数据字段的限制和基本条件之一，确定作为描述卷结构的 VDS 的指针信息的 AVDP（锚定卷描述符指针）被至少记录在第 256 逻辑扇区号、最后记录扇区号 N、及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的三个地方中的两个地方中。

[0032] 每当在盘上进行追加记录时，AVDP 被记录到具有分组结构的最后记录扇区号 N 和具有小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的两个地方，并因而多次追加记录是可能的。然而，希望最后把 AVDP 记录在难以损坏的第 256 逻辑扇区中。另一方面，关于 VDS 的信息在第 256 逻辑扇区中记录 AVDP 时被确定，并因而变得有可能按遵守 UDF 的格式在盘上追加记录。

[0033] 因而，在根据本发明的数据记录设备中，包括第 256 逻辑扇区的区域被保留以便带入到允许最后 AVDP 写入到第 256 逻辑扇区中的状态，并且数据记录被确定成从这个保留区域和之后进行。保留区域被保持在保留状态下，直到由诸如终结等等之类的特殊处理给出明白的指令。

[0034] 当在已经初始化之后在盘上进行追加记录时，从紧在记录区域（包括保留区域）之后的逻辑扇区开始写入分组。在分组结构中，用户数据从内圆周逻辑扇区向外圆周写入，并且其次，紧在此之后写入文件系统数据而不留下未记录区域。

[0035] 文件系统数据包括 VDS（卷描述符序列），VDS 是描述关于卷结构的内容的信息的

描述符，并且这种 VDS 由 AVDP 指向。在 UDF 中，允许 VDS 自由地放置在分组结构中，但对于 AVDP 的位置施加限制和基本条件。在本发明中，当进行追加记录时，AVDP 被放置在记录区域中的最后逻辑扇区号 N 和小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的两个地方中，并因而此后使得追加记录以遵守 UDF 的形式是可能的。

[0036] 此后，有可能通过顺序写入类似分组在盘上多次追加记录，直到进行诸如终结之类的特殊处理，除非记录达到记录容量的上限。

[0037] 当由诸如终结等等之类的特殊处理给出明白的指令时，AVDP 被记录在是保留区域的第 256 逻辑扇区中，并且保留区域的多余区域经受填塞，并因而，最后有可能把 AVDP 记录在难以损坏的第 256 逻辑扇区中。而且，通过把 AVDP 放置在第 256 逻辑扇区中，有可能广泛地保证与只重放设备的兼容性。

[0038] 而且，根据本发明的第二方面，提供有一种按计算机可读格式描述的计算机程序，该计算机程序使计算机执行用来依照预定文件系统格式在包括多个逻辑扇区的盘上进行追加记录的处理，按预定文件系统格式，对于文件系统数据的参考信息被确定成至少记录在盘内圆周的第一逻辑扇区、从最后记录逻辑扇区起的内圆周的第二和第三逻辑扇区的三个地方中的两个地方中，所述处理包括步骤：

[0039] 盘初始化，用来把标准信息记录在从盘的最内圆周起的预定逻辑扇区位置处，保留从紧在标准信息的记录之后到紧在是文件数据记录开始位置的第四逻辑扇区之前包括第一逻辑扇区的区域，及进行盘的初始化；

[0040] 追加记录，用来从是紧在保留区域之后的第四逻辑扇区（注意，在紧在初始化之后的盘并且没有记录文件数据的情况下）或紧在记录区域之后的逻辑扇区起连续地记录文件数据和文件系统数据，和把对于文件系统数据的参考信息记录在两个地方，即，从最后记录逻辑扇区起的内圆周的第二和第三逻辑扇区中；及

[0041] 当完成在盘上的追加记录时，终结处理，用来用哑数据从保留区域的内圆周到紧在第一逻辑扇区之前填塞，开始记录对于最后追加记录文件系统数据的参考信息，及用哑数据填塞从紧在记录参考信息之后到紧在第四逻辑扇区之前的区域。

[0042] 根据本发明的第二方面的计算机程序是按计算机可读格式描述的定义计算机程序，以便在计算机上实现预定处理。换句话说，通过安装根据本发明的第二方面的计算机程序，在该计算机上进行合作操作，并且可得到与根据本发明第一方面的信息处理设备的那些相同的操作效果。

[0043] 有益效果

[0044] 通过本发明，有可能提供能够优选地按遵守由 OSTA 定义的 UDF 的格式在记录介质上进行多次追加数据记录操作的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0045] 而且，通过本发明，有可能提供能够在允许由只重放设备重放的状态下在可记录记录介质上多次追加记录的优良数据记录设备、数据记录方法、及计算机程序。

[0046] 根据本发明的数据记录设备在记录介质上进行追加记录而不使用虚拟分配表和虚拟分区映像图，并因而有可能由只重放设备总是把其上已经顺序进行追加记录的记录介质保持在重放状态下。

[0047] 通过根据本发明的数据记录设备，在初始化时间保留包括第 256 逻辑扇区的区域，从这个保留区域和之后通过写入分组进行追加记录，AVDP 被记录到具有记录区域的最

后记录扇区号 N 和小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的两个地方，及因而按遵守 UDF 的形式的追加记录在这之后也是可能的。当由诸如终结之类的特殊处理明白地指令时，通过把 AVDP 记录在是保留区域的第 256 逻辑扇区中，有可能广泛地保证与只重放设备的兼容性。

[0048] 通过基于本发明的如下实施例和附图的详细描述，本发明的其它和进一步目的、特征及优点将成为显然的。

附图说明

[0049] 图 1 示意表明根据本发明实施例的数字摄影机 10 的硬件构造。

[0050] 图 2 表明记录部分 4 的内部硬件构造。

[0051] 图 3 表明紧在对于光盘进行初始化处理之后的数据布局。

[0052] 图 4 是流程图，表明用来格式化光盘的处理过程。

[0053] 图 5 表明在已经经受具有在图 3 中表示的数据布局的初始化处理的光盘上进行追加记录一次之后的数据布局。

[0054] 图 6 表明在已经经受在图 5 中表示的追加记录一次的光盘上进行进一步的追加记录之后的数据布局。

[0055] 图 7 表明对在图 6 中表示的光盘上进行初始化处理之后的数据布局。

[0056] 图 8 是流程图，表明当盘新加载到记录部分 4 中时要进行的处理过程。

[0057] 图 9 表明当如图 3 中所示格式化盘时在盘上的追加记录是否可能的确定处理的过程。

[0058] 图 10 是流程图，表明用来把用户数据记录到在已经格式化之后的盘上的处理过程。

[0059] 图 11 是流程图，表明用来终结盘的处理过程。

[0060] 附图标记

[0061] 1 摄影机块

[0062] 2 图像 - 信号操作部分

[0063] 3 数据缓冲器

[0064] 4 记录部分

[0065] 5 中央处理单元

[0066] 6 临时存储介质

[0067] 10 数字摄影机

[0068] 13 OP 部分

[0069] 14 RF 处理部分

[0070] 15 伺服 - 信号处理部分

[0071] 16 模拟滤波器部分

[0072] 17 信号处理部分

[0073] 18 主轴驱动器

[0074] 19 线程驱动器

[0075] 20 跟踪驱动器

[0076] 21 聚焦驱动器

[0077] 22 主轴电机

[0078] 23 线程电机

[0079] 25 记录介质（光盘）

具体实施方式

[0080] 在下面，参照附图将给出本发明实施例的详细描述。

[0081] 设备构造：

[0082] 在根据本发明的数据记录设备中，在记录介质（如 DVD-R、DVD+R、及 CD-R）上基于遵守由 OSTA 定义的 UDF 的文件系统，多次追加地记录数据。作为设备构造的一个典型实施例，可给出数字化由固态成像装置捕获的图像的数字摄影机。

[0083] 图 1 示意表明根据本发明实施例的数字摄影机 10 的硬件构造。

[0084] 捕获拍摄对象的图像的摄影机块 1 包括：透镜，用来接收拍摄对象的图像；固态成像装置，如 CCD（电荷耦合装置）、CMOS（互补金属氧化物半导体）等等，用来响应入射光通过光电转换产生电气图像信号；A/D 转换器，用来进行图像信号的数字转换；去马赛克 (demosaic) 处理，用来由数字图像信号计算 RGB 信号；等（在图中省略表示）。

[0085] 图像－信号操作处理部分 2 进行从 RGB 信号到色度和亮度信号的颜色－基准系统转换，到 JPEG 和 MPEG 格式等等的编码压缩处理，等。而且，图像－信号操作处理部分 2 把处理的图像信号供给到包括液晶显示器（液晶显示器：LCD）等等的显示部分 7，以输出图像。

[0086] 记录部分 4 通过数据缓冲器 3 接收已经经受由图像－信号操作处理部分 2 的编码压缩的图像文件，并且把图像文件记录在记录介质 4-1（如加载的光盘）上。在本实施例中，基于依照由 OSTA 定义的 UDF 的文件系统把数据在记录介质 4-1 上多次追加地记录，其细节将在以后描述。

[0087] 中央处理单元 5 把执行程序加载到包括 RAM（随机存取存储器）等等的临时存储介质 6 上，并且在临时地存储系统变量和环境变量的同时，在由 OS 提供的执行环境下以执行程序的形式总体地控制整个数字摄影机 10 的处理操作。这里提到的处理操作包括：通过摄影机块 1 的运动－图像捕获；伴随的摄影机工作，如自动聚焦功能、自动曝光、摄影机晃动补偿、及自动快门；及通过记录部分 4 在记录介质 4-1 上的数据记录。

[0088] 图 2 表明记录部分 4 的内部硬件构造。

[0089] OP（光学拾取）部分 13 包括物镜、激光二极管 (LD)、激光二极管驱动器 (LDdrv)、光电检测 IC(Photo Detect IC)、半反射镜、等等。在数据重放时，OP 部分 13 检测相对于照射激光来自光盘 25 的记录表面的反射光信号，并且把它输出到 RF 处理部分 14。而且，在数据记录时，OP 部分 13 基于来自信号处理部分 17 的对于形成凹坑是必要的激光闪光和驱动信号 EDCEFMW 和指示激光强度和闪烁的最佳值的写入策略信号 (WriteStrategy)，把数据写入在光盘 25 上。写入策略是一种技术，该技术修改对于每个凹坑在写入时在时间方向和电平方向上的激光脉冲，从而在写入之后的凹坑尺寸满足标准。

[0090] RF 处理部分 14 进行取样和保持包括由 OP 部分 13 检测的光束信号、侧及主的八－系统信号，进行操作处理，及由在八－系统信号中的预定信号产生诸如 FE（聚焦误差）、TE（跟踪误差）、MIRR（反射镜）、ATIP（预刻槽内绝对时间）、读取主信号、等等的信号。RF

处理部分 14 把在产生信号中的 FMDT（频率调制数据）、FMCK（频率调制时钟）、TE、及 FE 输出到伺服 - 信号处理部分 15，把由试写入检测的激光强度的最佳值（OPC：光功率校准）信号、和激光闪光和驱动信号 EDCEFM 输出到信号处理部分 17，及把 MIRR 输出到中央处理单元 5。

[0091] 当伺服 - 信号处理部分 15 接收到来自 RF 处理部分 14 的 FMDT、FMCK、TE、及 FE 的输入时，伺服 - 信号处理部分 15 通过来自中央处理单元 5 的指令产生对于光盘专用的各种伺服 - 控制信号，及把信号输出到模拟 - 滤波器处理部分 16。

[0092] 模拟 - 滤波器处理部分 16 基于来自伺服 - 信号处理部分 15 的各种伺服 - 控制信号产生模拟信号，并且把信号输出到主轴驱动器 18、线程驱动器 19、跟踪驱动器 20、及聚焦驱动器 21。

[0093] 信号处理部分 17 在中央处理单元 5 的控制下接收来自 RF 处理部分 14 的 OPC 和 DECEFM 的输入，并且进行 CIRC（交叉交错里德 - 所罗门代码）译码和编码、写策略、ADDr 译码、非对称性、运动 OPC、等等。当信号处理部分 17 把数据写在光盘 25 上时，信号处理部分 17 把激光闪光和驱动信号 (DECEFMW)、和指示激光强度的最佳值的信号 (WriteStrategy) 等等输出到在 OP 部分 13 中的激光二极管驱动器 (LDdrv)。

[0094] 主轴驱动器 18 基于来自模拟 - 滤波器处理部分 16 的信号控制主轴电机 22 的转动。线程驱动器 19 基于来自模拟 - 滤波器处理部分 16 的信号控制线程电机 23 的线程操作。跟踪驱动器 20 基于来自模拟 - 滤波器处理部分 16 的信号振荡 OP 部分 13，以控制照射在光盘 25 的记录表面上的光束斑点的位置。聚焦驱动器 21 基于来自模拟 - 滤波器处理部分 16 的信号在垂直方向上相对于光盘 25 的记录表面运动 OP 部分 13，以控制激光的聚焦调节。主轴电机 22 基于来自主轴驱动器 18 的信号转动光盘 25。线程电机 23 基于来自线程驱动器 19 的信号进行 OP 部分 13 的线程操作。

[0095] 中央处理单元 5 把临时存储介质 6 用作工作存储器（以上描述），并且把文件系统数据存储在 UDF 文件系统上以在例如与文件和目录的更新、添加、删除等等的每种情况下一起更新，直到紧在设备 1 的主功率被切断之前。

[0096] 当从光盘 25 读取数据时，从记录表面反射的激光二极管的光由 OP 部分 13 的透镜光学系统读取。来自透镜光学系统的光由 PDIC 转换成电信号，在 RF 处理部分 14 中取样和保持，并且通过操作处理由八个单独信号产生诸如 FE、TE、MIRR、ATIP、读取主信号等等之类的信号。

[0097] 首先，由 RF 处理部分 14 得到的 FE 经受通过伺服 - 信号处理部分 15 的特性调节，经历模拟 - 滤波器处理部分 16，及输入到聚焦驱动器 21 中。聚焦驱动器 21 在竖直方向上运动 OP 部分 13 的透镜 - 驱动聚焦线圈（在图中未表示），以修改聚焦的偏差。

[0098] 而且，由 RF 处理部分 14 得到的 TE 经受通过伺服 - 信号处理部分 15 的 AC- 分量抽取和数字滤波器处理，经历模拟 - 滤波器处理部分 16，及输入到跟踪驱动器 20 中。跟踪驱动器 20 在径向方向上稍微运动 OP 部分 13 的透镜 - 驱动跟踪线圈，以修改跟踪的偏差。

[0099] 而且，由 RF 处理部分 14 得到的 TE 经受通过伺服 - 信号处理部分 15 的 DC- 分量抽取和数字滤波器处理，经历模拟 - 滤波器处理部分 16，及输入到线程驱动器 19 中。线程驱动器 19 操作线程电机以在记录介质的径向方向上运动整个 OP 部分 13 以修改线程操作的偏差。在查找操作时，通过从外部故意施加线程控制电压而强迫驱动线程电机。

[0100] 以这种方式，基于 TE 的 AC 分量进行在径向方向上仅稍微运动透镜的跟踪操作，并且基于 DC 分量进行在径向方向上运动整个 OP 部分 13 的线程操作。

[0101] 当 OP 部分 13 在轨道上方通过时检测到从 RF 处理部分 14 输出的记录介质反射比的变化的检测信号（反射镜），并因而通过计数反射镜，检测当前查找位置和读取位置，并且启动和停止光学拾取操作。

[0102] 基于 ATIP 处理进行主轴电机 22 的控制。时间信息由 22.05KHz 的中心频率和借助于 +/-1 KHz 的 FM 调制记录在径向方向上写入在光盘 25 上的叫做摆动 (Wobble) 槽的弯曲槽中。调制信息是叫做 ATIP 的时间信息，它已经经受双相调制。

[0103] 当聚焦匹配跟踪时，RF- 信号处理部分 14 从输入的八个信号的预定组合取出摆动信号。进行 FM 调制和 ATIP 译码，以作为 FMCK 和 FMDT 取出。在伺服 - 信号处理部分中，FMDT 存储在预定寄存器中，分类为光盘 25 的绝对时间位置，就是说，地址和其它追加信息。按照它读取数据。

[0104] 在 RF- 信号处理部分 14 中，与记录凹坑相对应的信号从八个信号的预定族取出，经受均衡处理，及因而以 EFM(8-14 调制）信号的形式没有变化地供给到信号处理部分 17。信号处理部分 17 基于 CIRC 进行译码，以允许得到希望数据。

[0105] 当数据被写在光盘 25 上时，首先，拾取装置被运动到读入区域以读取 ATIP 信息。此外，从它读取特殊信息部分以知道读入区域的开始位置。开始位置通常存储为时间信息。写入在特殊信息中的信息与光盘 25 的单个识别代码相对应。设备 1 预先作为表格存储与单个识别代码相对应的写入 - 策略参数和其它相关参数。对于每种记录介质预先提供校正参数。

[0106] 其次，进行用来确定激光输出的最佳值的 OPC（光功率校准）。上述写入 - 策略写入是对用于每个写入凹坑激光的详细控制，而 OPC 是用来计算整个最佳值的操作。通过进行 OPC，得到与理想读取目标值相对应的写入设置值。

[0107] 通过对在数据缓冲器 3 中提供的压缩捕获图像数据进行 CIRC 和 EFM 编码处理来进行写入数据，并且然后数据被输入到 OP 部分 13 的激光驱动器中，作为对于形成凹坑必要的闪光和驱动信号以及写入策略信号。在这时，基于由通过译码 ATIP 得到的 FMDT 信号得到的帧单元地址按照在具有预定位置的准确计时处的文件系统进行写入。在第一次写入时，从已经跳过约 20M 字节的区域的位置开始写入，以成为在以后关闭刻录段落时的读入区域。

[0108] 在光盘上追加记录操作

[0109] 基于根据本实施例的数据记录设备 1 在遵守由 OSTA 定义的 UDF 的文件系统在光盘 25 上进行数据记录。数据记录设备 1 的特征在于，相对于能够仅记录一次的记录介质，如 DVD-R、CD-R、等等，在保证与只重放设备的兼容性的同时，进行多次追加记录。

[0110] 为了允许在 CD-R 和 DVD-R 上的文件以与硬盘相同的方式虚拟地修改，OSTA 把虚拟分配表和使用虚拟分区映像图的方法添加到 UDF 标准上。然而，多种盘只重放不包括 VAT 技术。因而，如果使用 VAT 进行追加记录，则盘只重放设备不处于允许重放的状态下，并且兼容性将失去。因而，根据本实施例的数据记录设备 1 把盘只重放设备保持在总是允许通过在光盘上进行追加记录而不使用 VAT 被重放的状态下。

[0111] 如已经描述的那样，在 UDF 中，通过采用分组 - 写入方法，借助于分组结构写入数

据，在该分组结构中，在用户数据之前提供链接块和四个 Run-In 区域，并且在用户数据的结束处提供两个 Run-Out 区域。七个块用作链接区域 (Linking Area)，它们是在除用户数据区域外在相邻分组之间的接合区域。而且，在允许只读一次的盘，如 DVD-R、CD-R 等等，的情况下，数据必须连续地（增量地）向外圆周写入而不放置任何自由逻辑扇区。

[0112] 图 3 表明紧在对于光盘进行初始化处理之后的数据布局。

[0113] 在从最内圆周到第 15 逻辑扇区向外圆周进行填塞 (padding) 逻辑扇区（逻辑序列号 :LSN) 之后，从第 16 逻辑扇区起写入叫做 VRS（卷识别序列）的标准信息。VRS 包括描述信息的一个或多个卷结构描述符 (Volume Structure Descriptor)，如卷结构的类型、身份、版本信息。VRS 本身的内容与本发明的要点不直接相关，并因而这里将不给出更多描述。填塞是用来用对应无效分组改写记录介质的处理，以便在译码流时不引起问题。

[0114] 当完成 VRS 的写入时，其次，把哑数据记录在多余区域中直到第 31 逻辑扇区以进行填塞，并且完成格式化处理。

[0115] 从第 512 逻辑扇区起和之后的未记录区域是用来记录分区 (Partition)，就是说，用户数据文件、和在文件上的文件系统数据，的空间，并且其构造定义在 VDS 中（下面描述）。在分区中，有可能由分组 - 写入方法按照 UDF 文件系统记录文件数据和与这个有关的文件系统数据。

[0116] 高达第 511 逻辑扇区的保留区域是为了写入预定文件系统数据保留的区域，该预定文件系统数据的内容在进行特殊处理，如初始化，时在完成盘上的追加记录的阶段确定。在初始化时，不能写入这样的文件系统数据。在可记录盘，如 DVD-R、CD-R 等等，的情况下，必须从紧在记录区域之后的逻辑扇区起连续地（增量地）写入数据而不留下未记录区域。如果用户数据的写入从紧在 VRS 之后开始，则变得不可能再把文件系统数据写入在这个区域中。同时，如果把文件系统数据写入在这个区域中，则盘的内容被固定，并且变得不可能在此之后追加地记录。因而，通过放置保留区域，在保持允许在特殊处理，如终结等等，时写入文件系统数据的状态的同时，使得有可能从紧在保留区域之后的逻辑扇区起数据的写入是可能的。

[0117] 这里提到的最后写入在保留区域中的文件系统数据，明确地是 AVDP（锚定卷描述符指针）。AVDP 是向描述在卷结构上的内容的信息的 VDS（卷描述符序列）的指针信息，如到根目录的指针信息。

[0118] 在 UDF 中，允许 VDS 自由地放置在其中写入分组的卷结构（分组结构）中。同时，作为对于写入数据的限制和基本条件之一，确定 AVDP 被至少记录在第 256 逻辑扇区、最后记录扇区号 N、及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的三个地方中的两个地方中。相应地，对于在分区中的文件数据，有可能按如下顺序访问 :AVDP → VDS → FSD（文件设置描述符）→根目录的文件条目 (FileEntry :FE) →根目录的信息控制块 (Information Control Block :ICB) →在根目录中的文件识别信息描述符 (File Identification Descriptor : FID) →文件的 ICB →数据。为了进行遵守 UDF 的盘重放，必须分析 VDS，并且为了访问 VDS，对于 AVDP 的放置的上述布置非常重要。

[0119] 在只能够记录一次的光盘的情况下，在紧在初始化之后的卷结构中没有内容，不描述 VDS，及因而没有 AVDP。而且，最后 AVDP 的内容不被固定，直到完成盘上的追加记录。如果在初始化处理时 AVDP 被记录在第 256 逻辑扇区中，则 VDS 信息在该点处被及时固定，

并且此后变得不可能依照 UDF 在这个光盘上追加地记录。

[0120] 每当在盘上进行追加记录时，有可能不用提供保留区域，并且通过紧在 VRS 之后开始用户数据的写入、和总是把 AVDP 写入在每个分组结构中的第 256 逻辑扇区、最后记录扇区号 N 及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号的两个地方中，满足由 UDF 定义的上述限制和基本条件。当然，在这种情况下，变得有可能把 AVDP 放置在第 256 逻辑扇区中。

[0121] 然而，放置在外圆周处的 AVDP 易于由正在触摸盘的用户的指尖损坏，并且内部圆周，即第 256 逻辑扇区，的 AVDP 难以损坏。因而，有把 AVDP 写入在第 256 逻辑扇区中的要求。而且，具体地说，以低成本制造的只重放设备有时只能读取第 256 逻辑扇区的 AVDP，并因而不可能保证兼容性，除非必须写入第 256 逻辑扇区的 AVDP。

[0122] 因而，如图 3 中所示，在本实施例中，通过把从紧在其中在初始化时写入 VRS 的地方之后到第 512 逻辑扇区号的地方的区域赋予保留区域，变得有可能在将来保持在其中 AVDP 可写入在第 256 逻辑扇区号中的状态，并且从第 512 起和之后开始数据写入。

[0123] 图 4 以流程图形式表明用来格式化光盘的处理过程。

[0124] 首先，保留具有逻辑扇区号 0 至 511 的区域（步骤 S1）。

[0125] 其次，把哑数据记录在具有扇区号 0 至 15 的区域中，区域被填塞（步骤 S2），及然后从具有 16 的逻辑扇区号的扇区起记录是由 UDF 定义的一条标准信息的 VRS（步骤 S3），及终止盘的格式化。

[0126] 图 5 表明在已经经受具有在图 3 中表示的数据布局的初始化处理的光盘上进行追加记录一次之后的数据布局。

[0127] 分组－写入方法应用于在盘上的写入（以上描述）。用户文件数据的写入从紧在保留区域之后的第 512 逻辑扇区开始，并且其次，写入与这个有关的文件系统数据。文件系统数据包括描述关于 UDF 文件系统的 UDF 文件数据结构、VDS、LVIS、AVDP、等等的信息。

[0128] VDS（卷描述序列）包括关于在光盘中的文件系统结构的基本信息，其中描述关于卷结构的内容的信息，如分区 (Partition) 和 LVIS（逻辑卷完整序列）的开始位置、和对于根目录的指针信息。

[0129] LVIS 是包括关于光盘的状态的信息的数据，如自由区域尺寸和光盘的文件数量。

[0130] AVDP（锚定卷描述符指针）是包括关于 VDS 的开始位置和尺寸的信息的数据。

[0131] 在 UDF 中，在其中已经进行分组写入的卷结构中，自由地放置 VDS 和 LDVIS。然而，确定放置两个 VDS，并且把 AVDP 至少记录在第 256 逻辑扇区（第 1AVDP）、最后记录扇区号 N、及小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号（第 2AVDP 和第 3AVDP）的三个地方中的两个地方中。而且，在第 2AVDP 与第 3AVDP 之间的多余区域经受填塞。

[0132] 如图 5 中所示，在其中在盘上仍要进行追加记录的状态下（就是说，在其中还未进行终结处理的状态下），最后 AVDP 不能写入在第 256 逻辑扇区中。AVDP 被记录在两个地方，在这个时间点处的最后记录扇区号 N 和小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号，并因而有可能防止与 UDF 格式干涉和保证与盘再放设备的兼容性。

[0133] 图 6 表明在已经经受在图 5 中表示的追加记录一次的光盘上进行进一步的追加记录之后的数据布局。

[0134] 分组－写入方法应用于在盘上的写入（以上描述）。在记录区域的最后扇区之后，开始用户数据文件的写入而不留下未记录逻辑扇区，并且此后立即写入文件系统数据。

[0135] 文件系统数据包括关于 UDF 文件结构、FSDS、VDS、LVIS、AVDP、等等的信息；放置在最后记录扇区号 N 处的单个 AVDP；及从 N 点到相应 VDS 的小于 256 个扇区的逻辑扇区号，并且在两个 AVDP 之间的多余区域经受填塞。

[0136] 而且，每当在盘上进行追加记录时，新写入的每个 AVDP 不指向旧 VDS，并因而从新记录文件系统数据起不参考以前记录的文件系统数据，由此数据成为无效数据。

[0137] 如图 6 中所示，在其中在盘上仍然进行追加记录的状态下（就是说，在其中还未进行终结处理的状态下），最后 AVDP 不能写入在第 256 逻辑扇区中。AVDP 被记录在两个地方，在这个时间点处的最后记录扇区号 N 和小于从 N 起的 256 个扇区的逻辑扇区号，并因而有可能防止与 UDF 格式干涉和保证与盘再放设备的兼容性。

[0138] 图 7 表明对在图 6 中表示的光盘上进行初始化处理之后的数据布局。

[0139] 如图 6 中所示，从第 32 逻辑扇区到是紧在其上记录第一用户数据文件的扇区之前的扇区的第 511 逻辑扇区，是保留区域。

[0140] 在终结处理中，按照关于在 UDF 数据写入的限制和基本条件从第 256 逻辑扇区开始 AVDP 的记录。其次，从第 32 逻辑扇区到紧在其中记录 AVDP 的地方之前的第 255 逻辑扇区，并且从紧在把 AVDP 记录到第 511 逻辑扇区的地方，写入哑数据，及使扇区经受填塞。

[0141] 在通过最后追加记录而记录的文件系统数据中从第 256 逻辑扇区记录的 AVDP 指向两个 VDS，VDS 在这个时间点被固定，并且这之后变得有可能按遵守 UDF 的格式在这个光盘上追加地记录。

[0142] 通过在由最后追加记录而记录的文件系统数据中的两个 AVDP，有可能满足关于在 UDF 中的数据写入的限制和基本条件。然而，放置在外圆周处的 AVDP 易于由正在触摸盘的用户的指尖损坏。相反，内部圆周，即第 256 逻辑扇区，的 AVDP 难以损坏。而且，有只能读取第 256 逻辑扇区的 AVDP 的只重放设备，并因而借助于在图 7 中表示的数据布局有可能广泛地保证兼容性。

[0143] 图 8 以流程图的形式表明当新盘加载到记录部分 4 中时要进行的处理过程。

[0144] 首先，记录区域的最外圆周或第 256 逻辑扇区被访问以得到文件系统数据，并且进行其分析（步骤 S11）。

[0145] 其次，进行关于加载盘是否是可记录的确定（步骤 S12）。这种确定处理被分离地定义。

[0146] 这里，如果确定是不可记录的，则它此后识别为只读盘（步骤 S14），并且如果它识别为可记录的，则它此后识别为可记录盘（步骤 S15）。

[0147] 图 9 表明由在图 8 中表示的流程图的步骤 S12 执行的、在盘上的追加记录是否可能的确定处理的过程。

[0148] 首先，访问第 256 逻辑扇区，并且检查是否记录 AVDP（步骤 S21）。

[0149] 如果 AVDP 记录在第 256 逻辑扇区中，则其次，检查记录区域的边界是否被封闭（步骤 S22）。

[0150] 如果边界被封闭，则确定盘处于可记录状态（步骤 S23）。

[0151] 另一方面，如果 AVDP 没有记录在第 256 逻辑扇区中，或者如果 AVDP 记录在第 256 逻辑扇区中但边界没有被封闭，则确定盘是不可记录的（步骤 S24）。

[0152] 图 10 以流程图的形式表明用来把用户数据记录到在已经格式化之后的盘（包括

在追加记录之后和在初始化处理之前的盘）上的处理过程。

[0153] 首先，文件数据以记录形式追加地记录到在记录区域的最外圆周的逻辑扇区中的文件上（步骤 S31）。

[0154] 其次，UDF 文件数据结构以记录的形式追加地记录到上述文件数据上（步骤 S32）。

[0155] 其次，两个 VDS 和 LVIS 以记录的形式追加地记录到上述 UDF 文件数据结构文件数据上（步骤 S33）。在卷结构中，自由地放置 VDS 和 LVIS。

[0156] 其次，AVDP 以记录的形式追加地记录到上述 VDS 和 LVIS 上 （步骤 S34）。AVDP 分别指示两个 VDS。

[0157] 此外，哑数据以记录的形式追加地记录到 AVDP 上，扇区经受填塞（步骤 S35），及然后分别指向两个 VDS 的 AVDP 以记录的形式追加地记录到哑数据上（步骤 S36）。

[0158] 图 11 以流程图的形式表明用来终结光盘的处理过程。

[0159] 首先，哑数据被记录在盘格式化时保留的区域中具有高达 255 的逻辑扇区号的区域中，并且区域经受填塞（步骤 S41）。

[0160] 其次，从第 256 逻辑扇区起记录 AVDP（步骤 S42）。这里记录的 AVDP 指向在文件系统数据中的、由最后追加记录而记录的两个 VDS，VDS 信息在这个时间点被固定，及变得不可能在这之后按遵守 UDF 的格式追加地记录在这个光盘上。

[0161] 然后，从其上 AVDP 已经记录到第 511 逻辑扇区的位置起把哑数据记录在多余保留区域中，区域经受填塞（步骤 S43），及终止终结处理。

[0162] 工作实用性

[0163] 在以上，参照特定实施例已经给出本发明的详细描述。然而，显然本领域的技术人员可进行实施例的修改和替代，而不脱离本发明的精神和范围。

[0164] 在本说明书中，已经主要给出实施例的描述，在该实施例中，本发明应用于其中在依照由 OSTA 定义的 UDF 格式只允许记录一次的光盘上进行追加记录的情形。然而，本发明的要点不限于这个。通过把本发明应用于其中对于文件系统格式施加类似限制的情形可得到相同的优点，从而当具有内容不固定直到追加记录终止的文件系统数据放置在内圆周处时，必须从最内圆周连续地记录数据。而且，记录介质的类型不专门限于光盘。

[0165] 总之，以举例的形式已经公开了本发明，并且本说明书的内容不应该在限制意义上解释。为了确定本发明的精神和范围，应该考虑附属权利要求书。

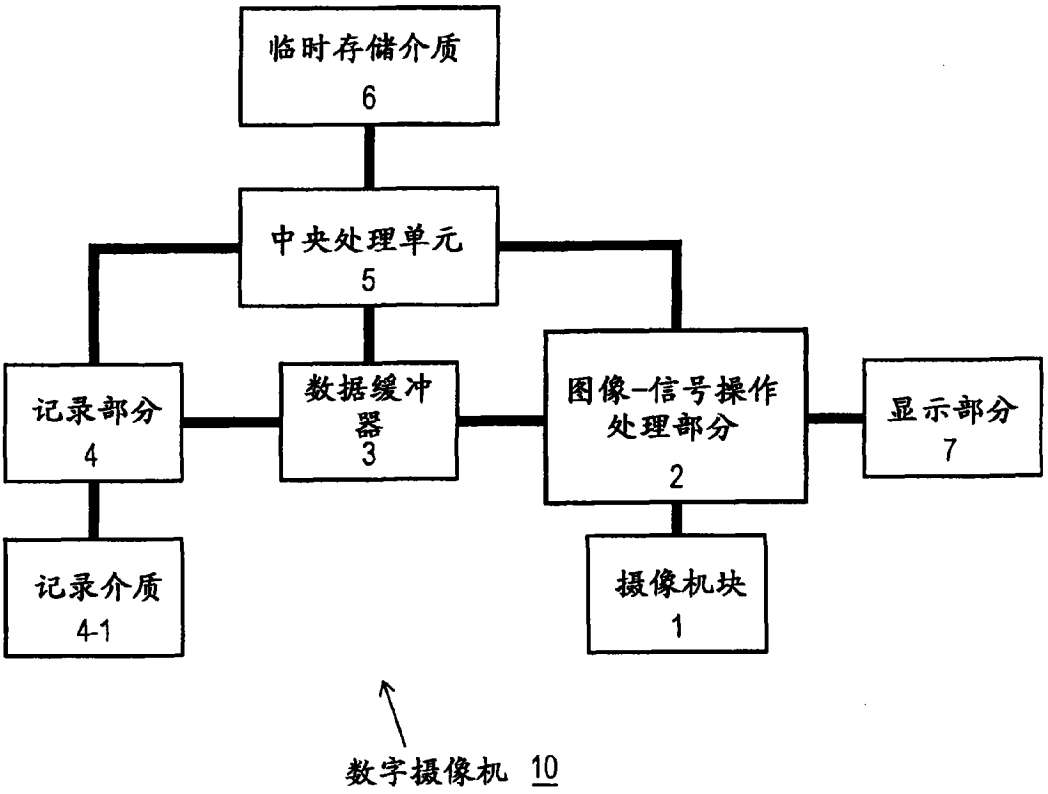

临时存储介质
6
中央处理单元
5
记录部分
4
数据缓冲器
3
图像-信号操作处理部分
2
显示部分
7
记录介质
4-1
摄像机块
1
数字摄像机 10

图1

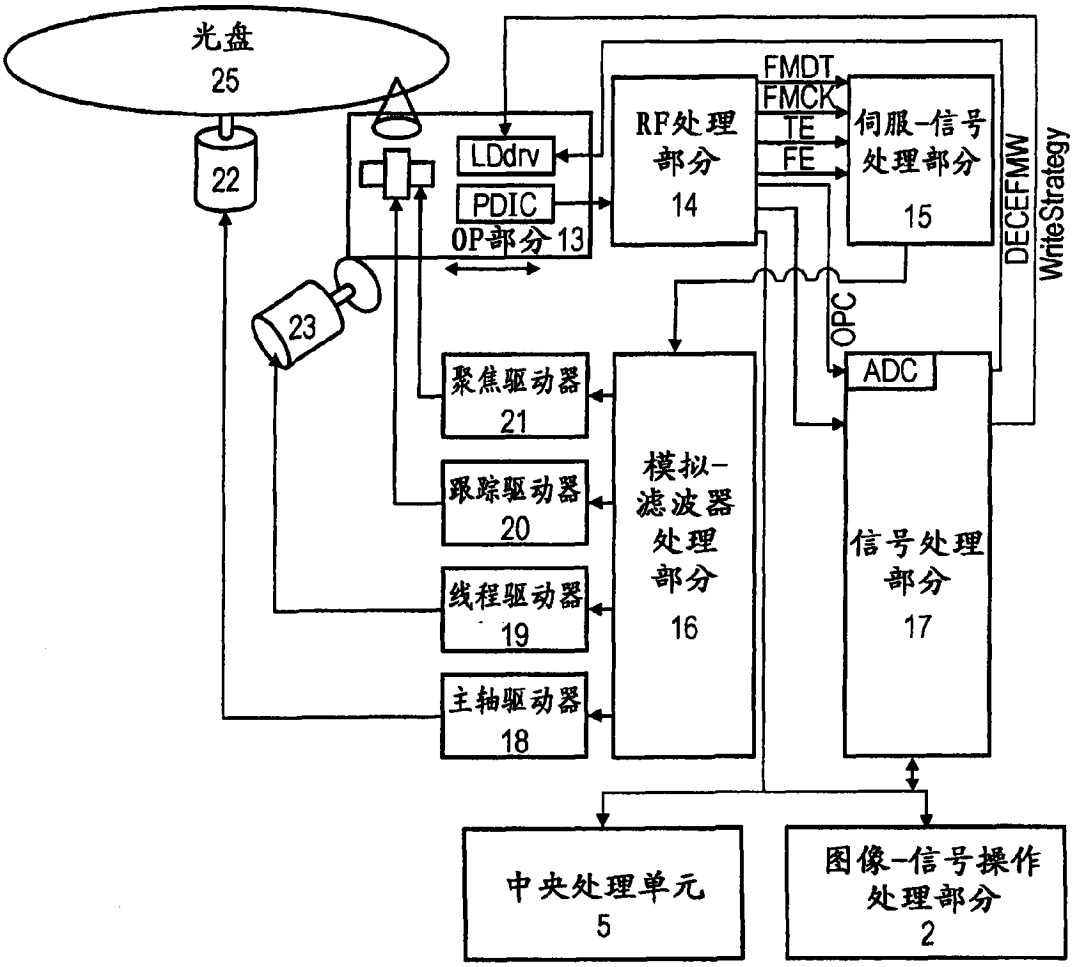

光盘
25
22
23
LDdrv
PDIC
OP部分 13
RF处理部分
14
FMDT
FMCK
TE
FE
伺服-信号处理部分
15
DECEFMW
WriteStrategy
OPC
ADC
聚焦驱动器
21
跟踪驱动器
20
线程驱动器
19
主轴驱动器
18
模拟-滤波器处理部分
16
信号处理部分
17
中央处理单元
5
图像-信号操作处理部分
2

图2

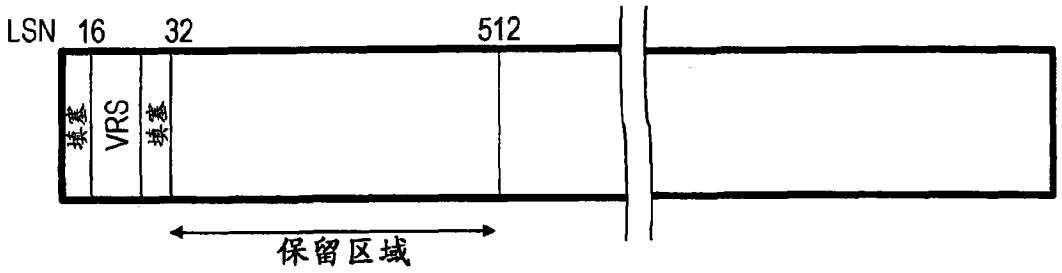

LSN
16
32
512
填塞
VRS
填塞
保留区域

图3

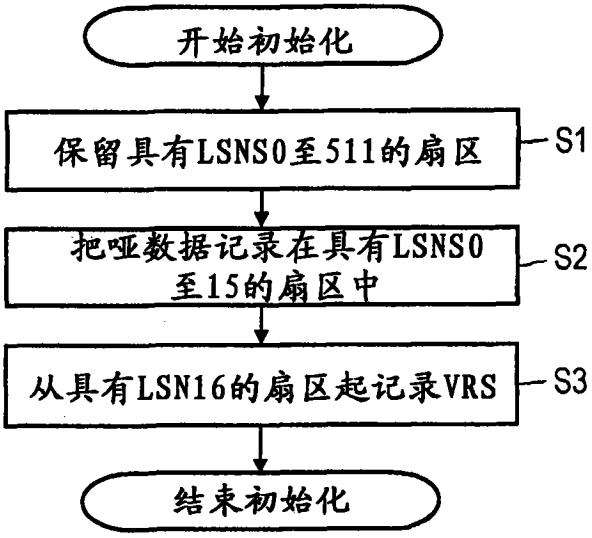

开始初始化
保留具有LSNS0至511的扇区
S1
把哑数据记录在具有LSNS0至15的扇区中
S2
从具有LSN16的扇区起记录VRS
S3
结束初始化

图4

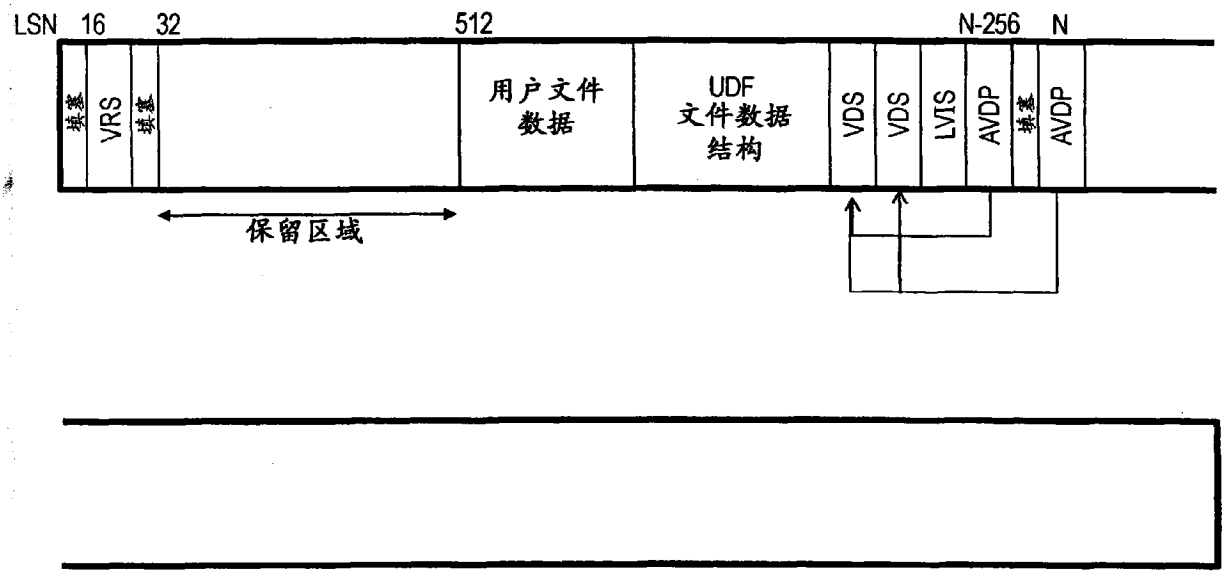

LSN
16
32
512
N-256
N
填塞
VRS
填塞
用户文件数据
UDF文件数据结构
VDS
VDS
LVIS
AVDP
填塞
AVDP
保留区域

图5

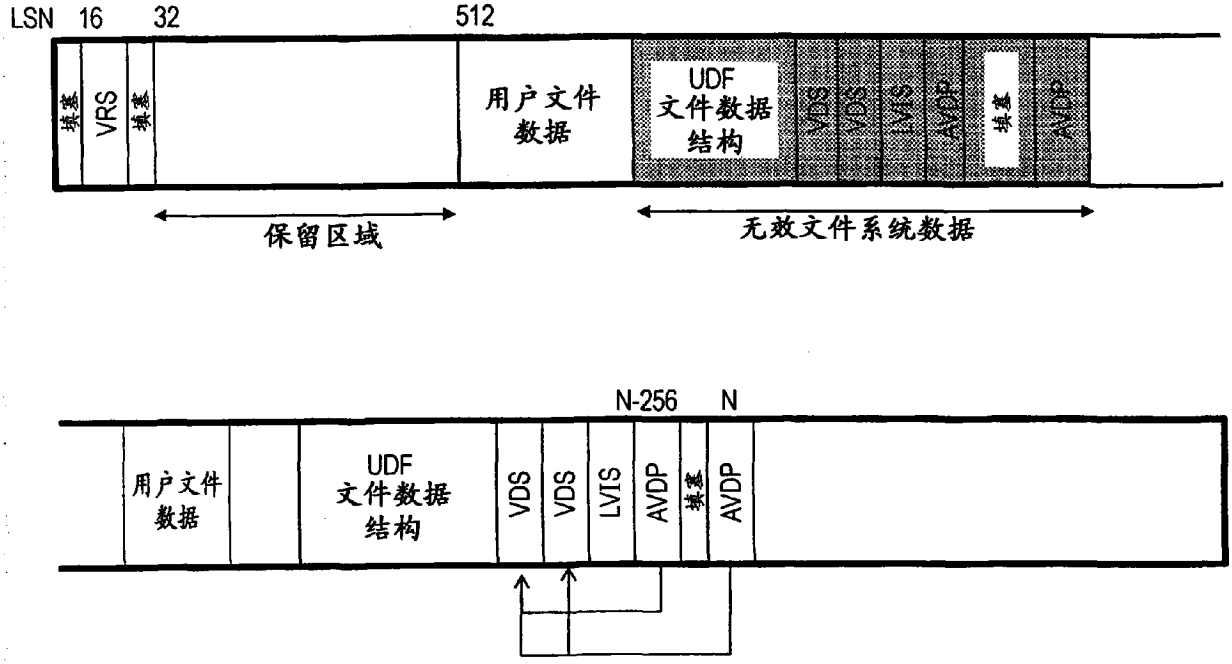

LSN
16
32
512
填塞
VRS
填塞
用户文件数据
UDF文件数据结构
VDS
VDS
LVIS
AVDP
填塞
AVDP
保留区域
无效文件系统数据
N-256
N
用户文件数据
UDF文件数据结构
VDS
VDS
LVIS
AVDP
填塞
AVDP

图6

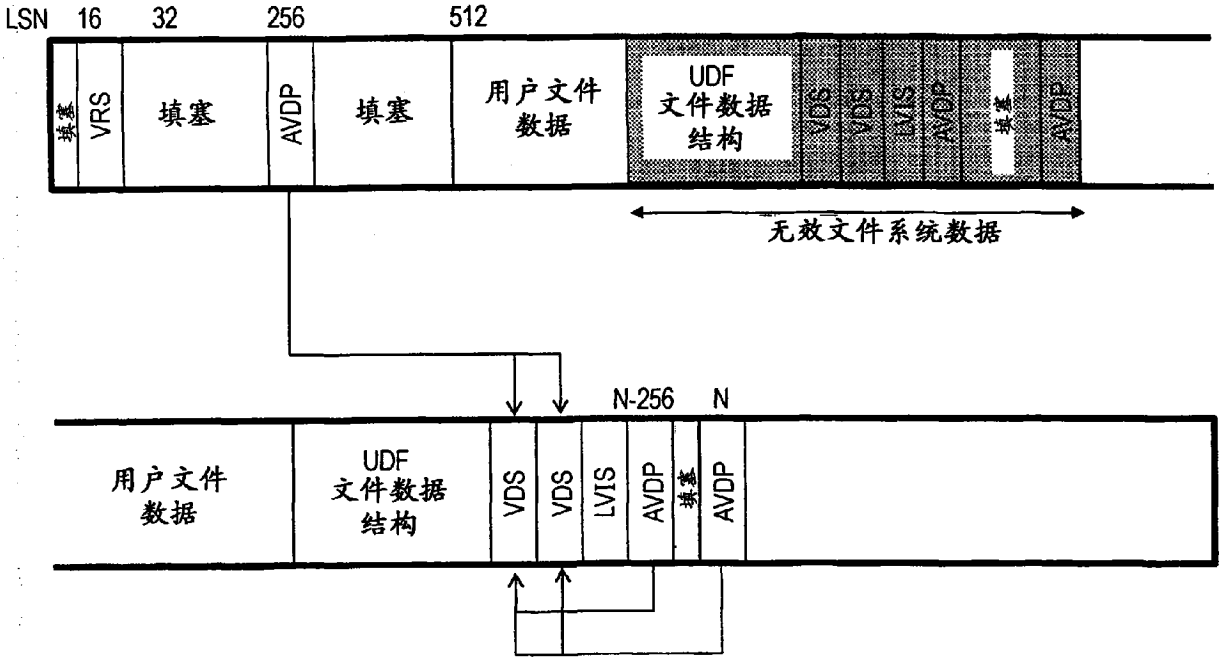

LSN
16
32
256
512
填塞
VRS
填塞
AVDP
填塞
用户文件数据
UDF文件数据结构
VDS
VDS
LVIS
AVDP
填塞
AVDP
无效文件系统数据
N-256
N
用户文件数据
UDF文件数据结构
VDS
VDS
LVIS
AVDP
填塞
AVDP

图7

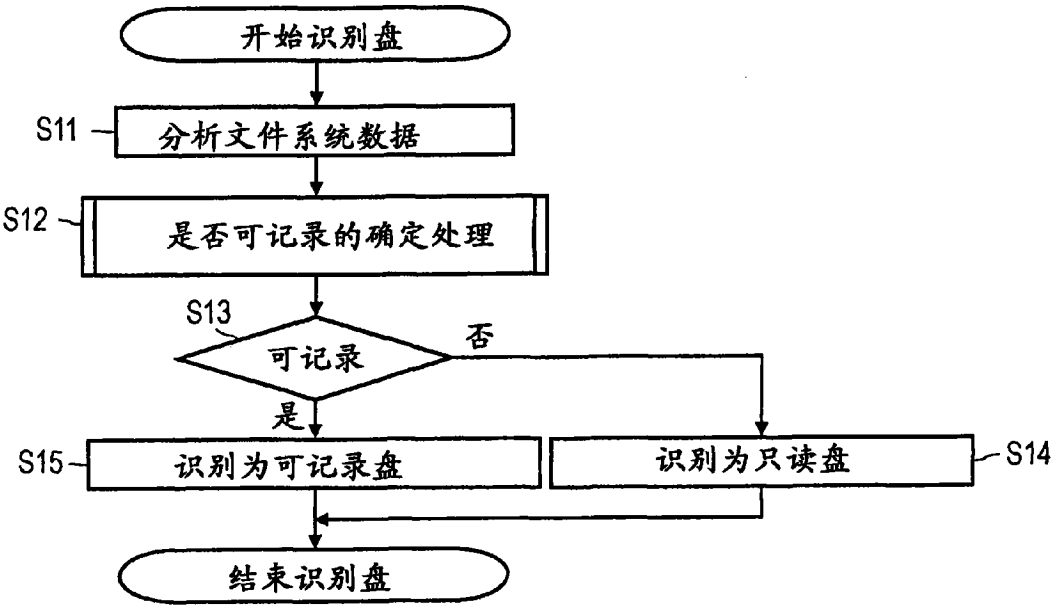

开始识别盘
S11
分析文件系统数据
S12
是否可记录的确定处理
S13
可记录
否
是
S15
识别为可记录盘
识别为只读盘
S14
结束识别盘

图8

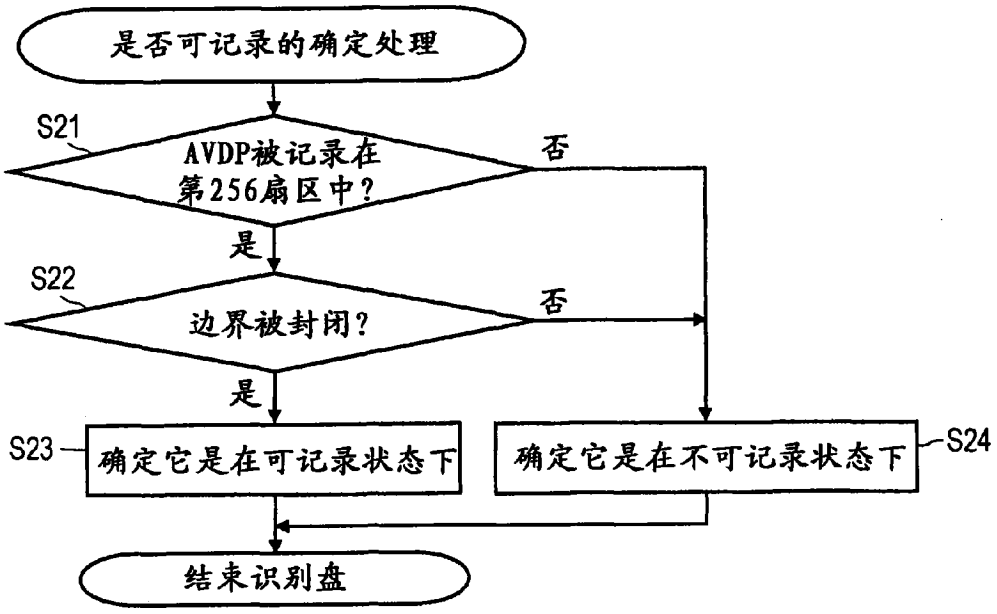

是否可记录的确定处理
S21
AVDP被记录在
第256扇区中?
否
是
S22
边界被封闭?
否
是
S23
确定它是在可记录状态下
确定它是在不可记录状态下
S24
结束识别盘

图9

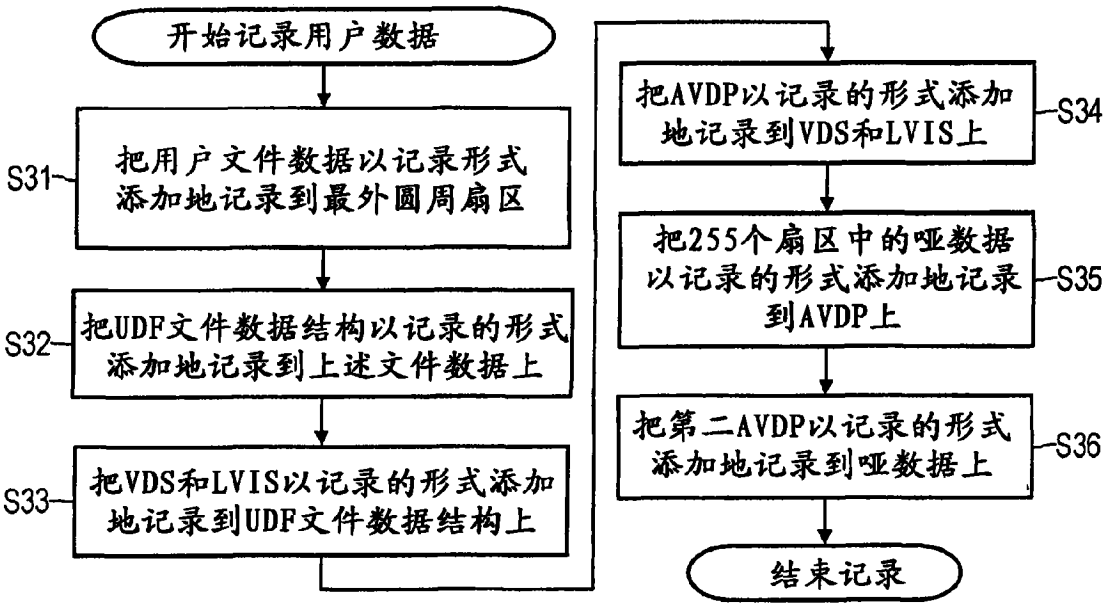

开始记录用户数据
把用户文件数据以记录形式添加地记录到最外圆周扇区
S31
把UDF文件数据结构以记录的形式添加地记录到上述文件数据上
S32
把VDS和LVIS以记录的形式添加地记录到UDF文件数据结构上
S33
把AVDP以记录的形式添加地记录到VDS和LVIS上
S34
把255个扇区中的哑数据以记录的形式添加地记录到AVDP上
S35
把第二AVDP以记录的形式添加地记录到哑数据上
S36
结束记录

图10

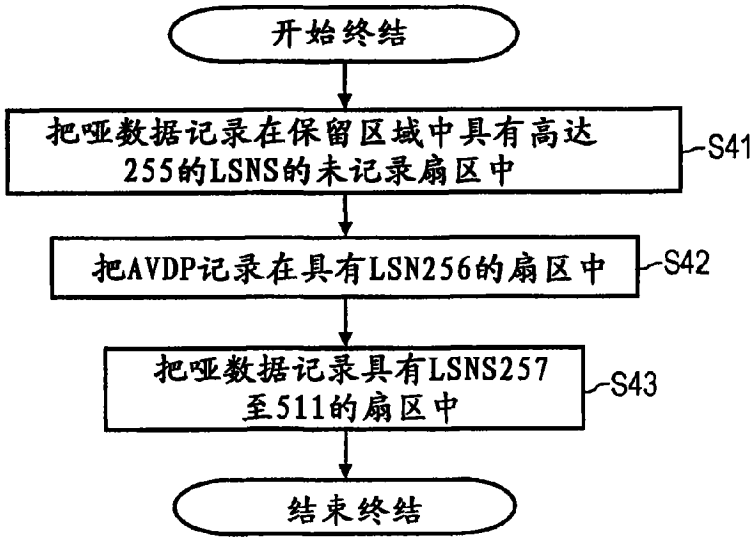

开始终结
把哑数据记录在保留区域中具有高达255的LSNS的未记录扇区中
S41
把AVDP记录在具有LSN256的扇区中
S42
把哑数据记录具有LSNS257至511的扇区中
S43
结束终结

图11