



[12] 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 87104485

[51] Int.Cl⁴

G11B 20/04

[44] 审定公告日 1989年6月21日

[22] 申请日 87.5.16

[30] 优先权

[32] 86.5.16 [33] JP [31] 112906/86

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 福岛能久 佐藤勋 一之濑亮

黑木让 高木裕司

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

G11B 20/18 G06F 3/06

代理部

代理人 李 强

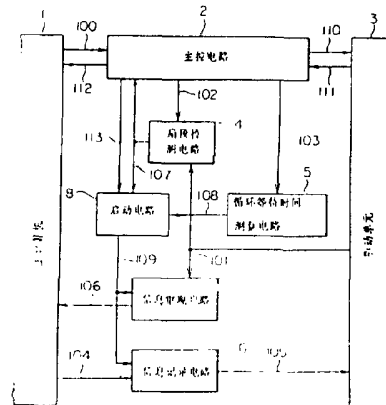
说明书页数:

附图页数:

[54] 发明名称 信息记录和重现方法及装置

[57] 摘要

在用有多个记录磁道的圆盘形信息记录介质的信息记录和重现装置中,其每一个记录磁道都被划分成为多个扇段。当目标扇段被检测为不能重现其地址的缺陷扇段时,先检测该扇段之前并可重现其地址的参考扇段,然后,测量以该参考扇段到该目标扇段的循环等待时间。



1407

权 利 要 求 书

1. 信息记录和重放装置，它采用带有多条记录磁道的盘形信息记录介质，每个所述记录磁道都被分成多个扇段，各扇段均由包含地址信息的扇段标识字段和记录数据的数据字段组成，从而把其地址信息不能重现的扇段检测为缺陷扇段并把信息记录到该缺陷扇段上并从其中重现出来，该信息记录和重现装置的特征在于包括：

参考扇段检测电路，用于检测其地址可以重现并位于目标扇段之前的参考扇段，信息就是要记录到该目标扇段上并从其中重现出来；

循环等待时间测量电路，用于测量从所述检测参考扇段到所述目标扇段的循环等待时间并由此启动所述装置的运行以把信息记录到所述目标扇段上或从其中重放出来。

2. 根据权利要求1的信息记录和重现装置，其特征在于所述循环等待时间测量电路利用时间测量电路测量从所述检测参考扇段到所述目标扇段的循环等待时间。

3. 根据权利要求2的信息记录和重现装置，其特征在于所述循环等待时间测量电路利用包含在微处理机中的所述时间测量电路测量从所述检测参考扇段到所述目标扇段的循环等待时间。

4. 根据权利要求1的信息记录和重现装置，其特征在于所述循环等待时间测量电路通过检测包含在所述扇段标识字段中的扇段标记并通过采用用于计数从所述检测参考扇段到所述目标扇段的循环等待时间中检测出的扇段标记的数目的计数电路，来测量从所述检测参考扇段到所述目标扇段的所述循环等待时间。

5. 根据权利要求4的信息记录和重现装置,其特征在于所述循环等待时间测量电路通过采用包含在微处理机中的所述计数电路来测量从所述检测参考扇段到所述目标扇段的循环等待时间。

6. 信息记录和重现方法,它采用带有多个记录磁道的盘形信息记录介质,各所述记录磁道均被分成多个扇段,各扇段均由包含地址信息的扇段识别字段和记录数据的数据字段组成,从而把其地址信息不能重现的扇段检测为缺陷扇段并把信息记录到所述缺陷扇段上并从其中重现出来,所述信息记录和重现方法的特征在于它包括下列步骤:

当把信息记录到其上并从其中重现出来的目标扇段被检测为缺陷扇段时,检测其地址可重现且其位于所述缺陷目标扇段之前的参考扇段;

测量从所述检测参考扇段到所述缺陷目标扇段的循环等待时间;

启动把信息记录到所述缺陷目标扇段上或从其中重现出来的操作。

信息记录和重现方法及装置

本发明涉及一种信息记录和重现方法及装置，尤其是涉及一种在具有多个记录磁道的一个圆盘形信息介质上记录信息并且根据该信息记录介质重现信息的信息记录和重现方法及装置，将每一个这种记录磁道划分成为多个扇段，并且以逐个扇段的方式记录和重现信息。

当以逐个扇段的方式在一个圆盘形信息记录介质上记录信息并且根据该信息记录介质重现信息时，有时会碰到一个有缺陷的扇段，由于在该信息记录介质上存有缺陷等原因而不能重现该扇段的地址。例如在日本未经审查的专利（公开号 59 - 154654）中公开记录信息并且根据该扇段重现信息的一种方法。即，当不可能重现要在其上记录信息并且要根据它重现信息的一个目标扇段的一个磁道地址而可能通过符合检测只识别该目标扇段的扇段地址时，利用对位于该目标扇段前边的 n 个扇段的各个磁道地址检测的结果，即使这个磁道地址不能被重现时，也是可能识别该有缺陷的目标扇段的磁道地址的，从而可能在有缺陷的目标扇段上记录信息并且根据该扇段重现信息。

然而，当不仅不能重现一个目标扇段的磁道地址而且也不能重现其扇段地址时，用这样一种常用的方法是不可能在该目标扇阶上记录信息并且根据该扇段重现信息的。

因此，本发明的一个目的是要消除上述已有技术中的缺点。

从而，本发明的一个目的是要提供一种即使当不仅不能重现一个

目标扇段的磁道地址而且也不能重现其扇段地址时也能够在该目标扇段上记录信息并且根据该扇段重现信息的信息记录和重现方法及装置。

本发明提出了一种信息记录和重现装置，它采用带有多条记录磁道的盘形信息记录介质，每个记录磁道都分成多个扇段，每个扇段都由包含地址信息的扇段标识符字段和记录数据的数据字段组成，从而检测其地址信息不能再现的扇段为缺陷扇段并向该缺陷扇段上记录并从中重现出信息，该信息记录和重现装置的特征在于包括：参考扇段检测电路，用于检测其地址可以重现并位于目标扇段之前的参考扇段，信息要记录到该目标扇段上并从中重现；循环等待时间测量电路，用于测量从检测参考扇段到目标扇段的循环等待时间并由此开始装置的运行以在目标扇段上记录或从中重现出信息。

本发明还提供了一种信息记录和重现方法，它采用带有多条记录磁道的盘形信息记录介质，各所述记录磁道均被分成多个扇段，各扇段由包含地址信息的扇段标识符字段和记录数据的数据字段组成，从而检测出其地址信息不能重现的缺陷扇段并把信息记录到该缺陷扇段上或从中重现，该方法的特征在于：当向其上记录或从中重现信息的目标扇段被检测为缺陷扇段时，检测一其地址可重现并位于缺陷目标扇段之前的参考扇段；测量从检测参考扇段到缺陷目标扇段的循环等待时间；启动把信息记录到缺陷目标扇段或从其中重现的操作。

本发明的上述及其它的目的和特征将从以下连同附图一起给出的本发明的实施方案的说明中变得更加明显。

图 1 是一个表示本发明的一个实施方案的信息记录和重现装置的结构框图；

图2是一个用于说明一个磁道的结构的说明性图；

图3是一个用于说明在一个有缺陷的扇段上记录信息并且根据该扇段重现信息的操作的程序框图；

图4A和图4B是各表示循环等待时间测量电路5的一个例子的框图；

图5是一个表示当循环等待时间测量电路5处于操作状态时在该电路5的各个部分出现的信号波形的波形图。

下面将参照附图较详细地叙述本发明的几个实施方案。图1是一个表示本发明的一个实施方案的信息记录和重现装置的框图。在图1中本实施方案的信息记录和重现装置包括：一个主控制电路2，它用于按照从一个主计算机1发出的一个设备命令信号100来控制该整个信息记录和重现装置；一个扇段检测电路4，它用于检测在由一个驱动单元3发出的一个被重现信号101中的并与由主控制电路2设定的一个检索扇段地址信号102相符合的地址信息，并且用于输出一个检测信号107；一个循环等待时间测量电路5，它用于根据从主控电路2发出的测量数据103来测量从一个参考扇段到一个目标扇段的一个循环等待时间；一个信息记录电路6，它用于调制由主计算机1提供的记录信息104，并且用于把由该调制产生的一个记录信号105提供到驱动单元3；一个信息重现电路7，它用于解调包含在从驱动单元3发出的被重现信号101中的数据，并且用于把由该解调获得的被重现信息106提供到主计算机1；一个启动电路8，它用于分别地按照由扇段检测电路4提供的检测信号107或者由循环等待时间测量电路5提供的一个置换检测信号108而把一个启动信号109分别地提供到信息记录电路6或者信息重现电路7。

图2表示在本实施方案中所使用的一种信息记录介质上的每一个

磁道的结构。如图 2 (a) 所示，每一个磁道都被相等地划分成为自扇段 S_1 到扇段 S_n 的 n 个扇段，并且每一个扇段都由一个扇段标识符 (I D) 字段 9 和一个数据字段 1 0 组成。此外，如图 2 (b) 所示，该扇段 (I D) 字段 9 由一个扇段标记 1 1 和一个地址段组成，该扇段标记 1 1 表示一个扇段的开头，这对所有扇段来说都一样，该地址段 1 2 包含有地址信息，该地址信息包括一个磁道地址和一个仅限于每一个扇段的扇段地址。

下面将按照图 3 所示的程序框图来说明具有上述结构的本发明的实施方案的这种信息记录和重现装置的操作。

(A) 主控制电路 2 一接收到来自主计算机 1 的设备命令信号 1 0 0，就解释该设备命令信号 1 0 0，并且输出一个用于指示驱动单元 3 去执行一个查找操作的驱动命令信号 1 1 0，该查找操作是用来查找包括有一个目标扇段的一个磁道的。

(B) 在该查找操作的执行期间，当驱动单元 3 检测到异常情况时，主控制电路 2 就接收到一个从驱动单元 3 输出的表示该查找操作属于异常终止的驱动状态信号 1 1 1，并且发出检测信息 1 1 2 到主计算机 1 从而终止该命令的执行。

(C) 当该查找操作是正常终止时，驱动单元 3 就确定一个相关的磁道地址，并且发出一个表示该查找操作属于正常终止的驱动状态信号 1 1 1 到主控制电路 2。为了检测一个目标扇段，在该目标扇段上要记录信息并且要根据该扇段来重现信息，主控制电路 2 把一个目标扇段地址设置为一个检索扇段地址信号 1 0 2，并且把该检索扇段地址信号 1 0 2 和一个允许信号 1 1 3 分别送到扇段检测电路 4 和启动电路 8。

(D) 扇段检测电路4检测包含在从驱动单元3发出的一个被重现信号101中的地址信息,并且在该被检测的地址信息和该检索扇段地址信号102之间进行符合检测。如果通过在该被检测的地址信息和该检索扇段地址信号102之间的符合而检测到该目标扇段,则扇段检测电路4就发出一个检测信号107到启动电路8。

(E) 如果在一个最大的循环等待时间内没有检测到该目标扇段,则主控制电路2就停止发出允许信号113到启动电路8,把在该磁盘上紧接该目标扇段之前的一个扇段取作为一个参考扇段,把该参考扇段的地址设置为一个新的检索扇段地址信号102,并且把该新的检索扇段地址信号102送到扇段检测电路4。

(F) 扇段检测电路4检测包含在从驱动单元3发出的被重现信号101中的地址信息,并且在该被检测的地址信息和该新的检索扇段地址信号102之间进行符合检测。

(G) 如果在最大的循环等待时间内没有检测到该参考扇段,则主控制电路2就把在该磁盘上紧接着现在的参考扇段之前的一个扇段取作为一个新的参考扇段,把该新的参考扇段的地址设置为一个另外的新检索扇段地址信号102,并且把该另外的新检索扇段地址信号102送到扇段检测电路4。

(H) 如果扇段检测电路4检测到该参考扇段,则它发出一个检测信号107到主控制电路2。主控制电路2发出一个允许信号113到启动电路8,同时还发出测量数据103到循环等待时间测量电路5并且使该电路5开始工作,该测量数据103符合从被检测的参考扇段到该目标扇段的一个循环等待时间。一完成由测量数据103指示的循环等待时间的测量,循环等待时间测量电路5就取定这个已被检测的目标扇段并且发出一个置换检测信号108到启动电路8以便替换检测信号107。

(I) 启动电路8一接收到按照上述段落(D)操作的从扇段检测电路4发出的检测信号107或者按照上述段落(H)操作的从循环等待时间测量电路5发出的置换检测信号108,就输出一个启动信号109,该启动信号109按照从主控制电路2发出的允许信号113的内容而被运到信息记录电路6或者信息重现电路7。按照一种信息记录操作,信息记录电路6调制从主计算机1发出的记录信息104,并且发出一个由此产生的记录信号105到驱动单元3以便在该磁盘上记录它们,从而完成一个设备命令100的执行。而按照一种信息重现操作,信息重现电路7检测并且解调包含在从驱动单元3发出的被重现信号101中的数据,并且把这样产生的被重现信息106发送到主计算机1,从而完成一个设备命令100的执行。

下面,关于本实施方案中的由循环等待时间测量电路5执行的循环等待时间测量的操作,将参照图4A和图4B的框图以及图5的信号波形图来说明两种方法。图5(a)表示在从一个参考扇段 S_{n-k} 到一个目标扇段 S_n 的一个时期内的由驱动单元3输出的被重现信号101,该参考扇段 S_{n-k} 位于该目标扇段 S_n 之前 k 个扇段。在图5(a)中,符号ID和DF分别代表由每一个扇段包括的一个扇段标识符ID字段9和一个数据字段10。图5(b)表示从扇段检测电路4输出的检测信号107。在图5(b)中,参考数字116代表在该目标扇段 S_n 不是一个有缺陷的扇段时从参考扇段 S_{n-k} 检测的一个检测信号,而参考数字117则代表此时从目标扇段 S_n 要被检测的一个检测信号的计时。图5(c)表示扇段标记11(SM_1 、 SM_2 、 $\dots$ 、 SM_{k-1} 、 SM_k),该扇段标记11通过按照被重现信号101所进行的判别在从扇段 S_{n-k+1} 到目标扇段 S_n 的各个扇段的扇段ID字段9的开头段来被检测,其中扇段 S_{n-k+1} 接着参考扇段 S_{n-k} 。

这两个方法中的第一种方法是通过使用如图 4 A 所示的一个时间测量电路 13 来测量循环等待时间。根据这种方法，从主控制电路 2 输出的测量数据 103 本身就是从参考扇段到目标扇段的一个循环等待时间。例如，如图 5 (a) 所示，当检测位于目标扇段 S_n 之前 K 个扇段的参考扇段 S_{n-K} 时，该测量数据 103 由 $K \cdot T_s$ 秒给定，其中 T_s 表示以秒为单位的一个扇段的时间长度。利用这样一种方法来启动该循环等待时间测量的操作，即扇段检测电路 4 在对参考扇段 S_{n-K} 进行检测时发出如图 5 (b) 所示的检测信号 116 到主控制电路 2，作为对它的响应，主控制电路 2 输出一个作为该测量数据 103 的 $K \cdot T_s$ 秒的数据到如图 4 A 所示的时间测量电路 13。在时间测量电路 13 的操作通过施加其上的测量数据 103 而启动后，该时间测量电路 13 就利用一个时钟信号 114 来测量由该测量数据 103 所指定的时间，并且在该时间测量操作完成时产生一个置换检测信号 108 以便替换一个如图 5 (b) 中虚线所示的检测信号 117。

然而，在第二种方法中，循环等待时间是通过使用一个如图 4 B 所示的计数器电路 14 来测量的。在这种方法中，当通过按照被重现信号 101 所进行的判别来检测一个如图 5 (c) 所示的扇段标记 11 时，这里的扇段标记 11 是按照格式而被记录在每一个扇段 ID 字段 9 的开头(如图 2 (b) 所示)把在从该参考扇段到该目标扇段的循环等待时间里所检测的该扇段标记 11 的数目作为测量数据 103 而施加到该计数器电路 14。例如，当检测位于该目标扇段 S_n 之前 K 个扇段的参考扇段 S_{n-K} 时，如图 5 (a) 所示，把在从扇段 S_{n-K+1} 到目标扇段 S_n 的各个扇段的扇段 ID 字段 9 中所检测的扇段标记 SM1 ($i=1$ 到 K) 的总数目 K (如图 5 (c) 所示)作为测量数据 103 施加到该计数器电路 14。在该计数器电路 14 的操作通过施加其上的作为测量数据 103 的数据 K 而启动后，该计数器电

路 1 4 对 π 个扇段标记 1 1 进行计数, 并且在该计数操作完成时产生一个置换检测信号 1 0 8 以便替换一个如图 5 (b) 中虚线所示的检测信号 1 1 7, 仅有一个符合于如图 2 (b) 所示的用于一个扇段 ID 字段 9 的地址段 1 2 的循环等待时间的时间延迟。

此外, 本实施方案中的主控制电路 2 可由一个通用的微处理机来实行。该微处理机可包括上述的时间测量电路或者计数器电路。通过使用该微处理机中的软件来对图 5 (c) 中所示的扇段标记 1 1 进行计数是可能利用该微处理机来实行循环等待时间测量电路 5 的功能的。

如上所述, 使用按照本发明的信息记录和重现装置时, 当一个要在其上记录信息并且要根据它重现信息的目标扇段被检测为是一个其地址不能被重现的有缺陷的扇段时, 首先, 要把一个位于该有缺陷的目标扇段之前的并且其地址能够重现的扇段作为一参考扇段来检测。然后, 通过使用一个时间测量电路或者一个用于对在各个扇段中被检测的扇段标记 1 1 的数目进行计数的计数器电路来测量从该被检测的参考扇段到该有缺陷的目标扇段的循环等待时间, 是可能实现在该有缺陷的目标扇段上记录信息并且根据该目标扇段重现信息的, 仿佛该目标扇段可以被检测似的。因此, 使用按照本发明的信息记录和重现装置, 是可能在一个扇段上记录信息并且根据该扇段重现信息的, 即使该扇段是有缺陷的也是可能实现信息的记录和重现的。所以, 本发明的信息记录和重现装置在实际使用中具有显著的优点。

图 1

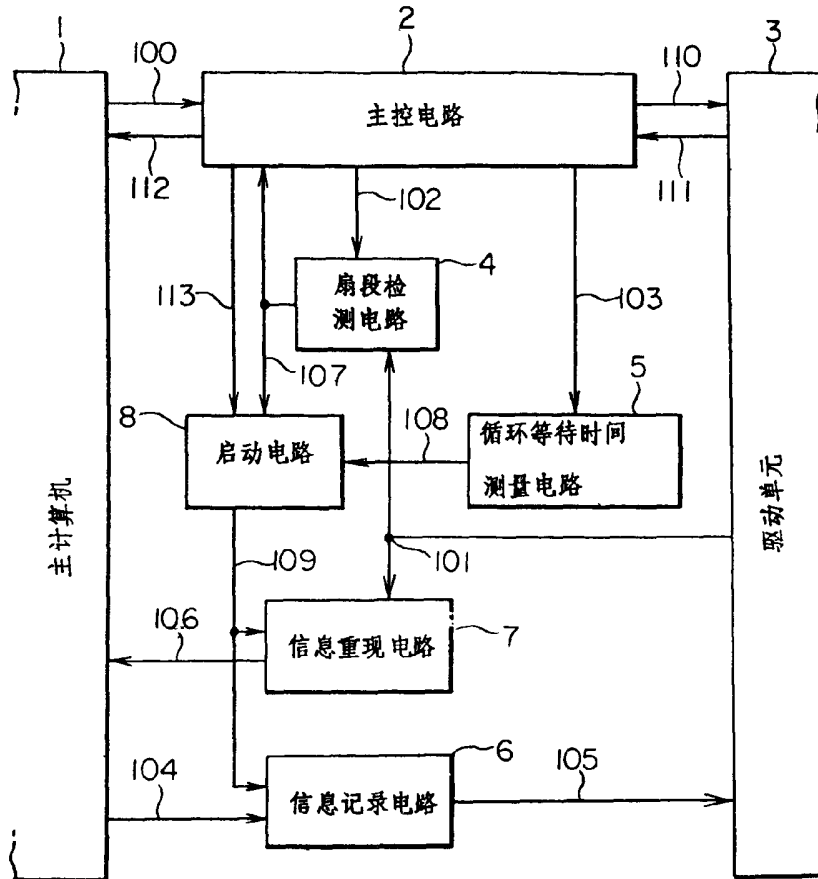


图 2

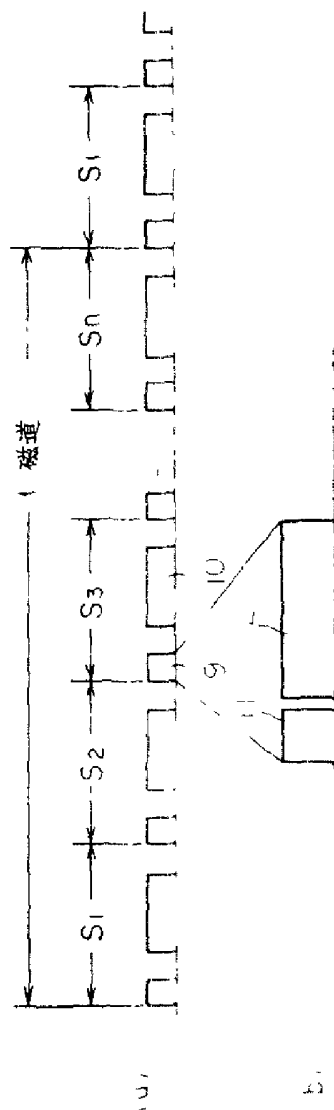


图 3

