[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/00
G11B 11/00 G06F 1/32

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96104064.5

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135534C

[22] 申请日 1996.1.25 [21] 申请号 96104064.5

[30] 优先权

[32] 1995. 1.25 [33] JP [31] 27729/1995

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 前田保旭 长嶋秀树 中村耕介

审查员 周 滨

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

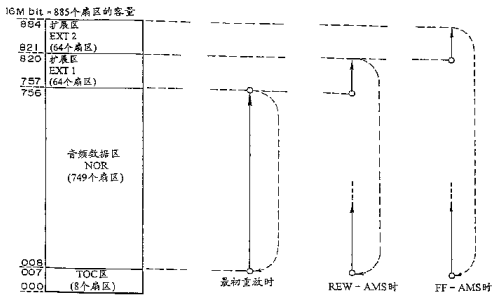
代理人 萧掬昌 王 岳

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 8 页

[54] 发明名称 具有缓冲存储器、能够迅速恢复重放的重放装置以及控制该装置的方法

[57] 摘要

一种重放设备，从记录媒体上重放的重放信号暂时存贮在存贮器中，随后被读出，当存贮在存贮器中的重放信号的累积存贮量大于或等于一个预定值时，重放设备的至少一部分的功能被禁止。 在上述功能被禁止前，从存贮器中读出的一个节目至少一部分，和在从存贮器中读出的这个节目前后的其它节目被预先存贮在存贮器中。 由此，即使在重放设备的相关部分的功能停止的同时，要求存取该节目，也可读出该节目的这一部分，立刻得到所要求的重放输出。



ISSN1008-4274

1.一种重放设备包括:

重放装置（3）,用于重放记录在记录媒体上的信息;

存贮装置（13）,用于暂时存储从记录媒体上重放的重放信号;

第一控制装置（12），用于控制所述存贮装置，使得由所述重放装置重放的信号被以第一速率写入到所述存贮装置，并以低于第一速率的第二速率从所述存贮装置中读出,这样,当所述存贮装置中重放信号的累积存贮量大于或等于一个预定值时，停止向所述存贮装置写入重放信号;

节电能装置（25），用于停止对应于从记录媒体上重放操作的至少一部分操作;

第二控制装置（11）,用于控制所述重放装置,使得当所述存贮装置中重放信号的累积存贮量大于或者等于一个预定值时，停止向所述存贮装置写入重放信号;用于执行移动控制,该移动控制用来将所述重放装置移动到对应于最后一个存贮在所述存贮装置中的节目和最后存贮节目前和后的其它节目的位置，同时停止向所述存贮装置写入重放信号;和用于控制所述第一控制装置使得在所述重放装置的所述移动控制后重放一个节目的至少一部分，还使得由所述节目重放的重放信号以第一速率存贮在所述存贮装置;

所述第二控制装置还用于在所述一个节目的一部分存贮在所述存贮装置后控制所述节电能装置。

2.根据权利要求 1 的设备,其中，所述节电能装置停止给所述重放装置供电。

3.根据权利要求 1 的设备,其中，所述节电能装置停止把时钟供给用于译码来自所述重放装置的重放信号的电路。

4. 根据权利要求 1 的设备，其中，所述节电能装置传输一个命令以停止用于驱动所述重放装置的系统的操作。

5. 根据权利要求 1 的设备，其中，所述节电能装置降低所述重放装置的伺服增益。

6. 根据权利要求 1 的设备，其中，如果当从记录媒体重放的操作停止时，启动用于存取最后存贮到所述存贮装置的节目，和在最后存贮的节目前和后的节目中的一个的操作，则重放被存取已存贮在所述存贮装置中节目的一部分。

7. 根据权利要求 1 的设备，其中，存贮在所述存贮装置中的节目的一部分具有的数据量不小于对应重新启动所需的时间期间的数据。

8. 根据权利要求 1 的设备，其中，如果在处在最后存贮到所述存贮装置的节目之前，存贮到所述存贮装置中的节目部分是节目的起始部分。

9. 根据权利要求 1 的设备，其中，如果在处在最后存贮到所述存贮装置的节目之后，则存贮到存贮装置中的节目部分是节目的起始部分。

10. 一种控制方法，其中，从记录媒体重放的重放信号以第一速率写入到存贮装置，并以一个低于第一速率的第二速率从存贮装置中读出，并且，当存贮装置中重放信号的累积存贮量大于或等于预定值时，停止从记录媒体的重放和停止从记录媒体重放操作有关的至少一部分操作，所述方法包括以下步骤：

将重放装置移动到对应于最后存贮到存贮装置中的节目之一的位置和移到最后存贮节目的前和后的其它节目的位置；

由重放装置重放对应于重放装置已经移动到的位置的节目至少一部分，并将由所述节目重放得到的重放信号写到存贮装置中，以及

在所述的向存贮装置写入的步骤完成后，停止重放操作有关部

分的操作。

11.根据权利要求 10 的方法,其中, 所述的停止重放操作有关的部分的操作的步骤包括停止给重放装置供电。

12.根据权利要求 10 的方法,其中, 所述的停止与重放操作有关的部分的操作的步骤包括停止给用于将来自重放装置的重放信号译码电路提供时钟。

13.根据权利要求 10 的方法,其中, 所述的停止与重放操作有关的部分的操作的步骤包括传输一个命令以停止驱动重放装置系统的操作。

14.根据权利要求 10 的方法,其中, 所述的停止与重放操作有关的部分的操作的步骤包括降低重放装置的伺服增益。

15.根据权利要求 10 的方法,其中, 所述的停止与重放操作有关的部分的操作的步骤包括这样一个步骤,即,如果启动存取最后存贮到存贮装置中的节目和在最后存贮的节目前和后的其它节目中的一个的操作,则重放已存贮在存贮装置部分的被存取的节目的部分。

16.根据权利要求 10 的方法,其中存贮在存贮装置中的节目的部分具有的数据量不小于对应于重新启动所需的时间期间的数据量。

具有缓冲存储器、能够迅速恢复重放的重放装置以及控制该装置的方法

本发明涉及能够重放数据的重放装置，例如，从一个类似磁盘的记录媒体重放数据。

例如，在一个使用磁光盘或光盘的重放装置中，要求有一个最低功耗，这个要求对于运用内部电池为电源的小型便携装置来说尤其强烈。

已知一种重放装置，此装置运用磁光盘作为记录媒体，并且在这种装置中，通过一个光头从记录媒体中读出的数据暂时存放在一个缓冲存储器中，然后通过预置计时从缓冲存储器中读出并转换成一个重放音频信号输出，如美国 5,214,631 号专利所公开的内容。

通过光头读出并提供给缓冲存储器的数据的传输速率设置得比从缓冲存储器读出的数据的传输速率高。就是说，与从缓冲存储器读出数据相比向缓冲存储器写入数据以更高的速率来执行，使得在重放操作期间由光头读出并存储在缓冲存储器的数据的一部分一直保存在缓冲存储器中。即使数据从缓冲存储器中连续不断地读出。由此，重放装置即使当由于干扰产生的轨迹跳跃，暂时禁止装置执行通过光头从记录媒体读取数据的操作即磁盘重放时也可以输入不间断的重放信号。

在这种重放装置中，从光头到缓冲存储器的光头和信号系统操作是间断进行的，使得即使数据以高速率写入缓冲存储器，向缓冲存储器输入的数据量也不会超过缓冲存储器中存储空间的量。实际上，在

不向缓冲存储器提供数据期间,光头被控制在暂停使用,直到下一次读数据时为止。

在光头不从磁盘读出数据期间,在缓冲存储器之前,光头, 伺服系统以及解调系统可以关闭停止操作而不是保持在一个暂停备用状态。考虑到上文提到的降低功耗,最好是通过在缓冲存储器之前,切断光头, 伺服系统和解调系统的电源或者通过停止工作时钟来执行电源节省过程。 例如, 与本发明有关的利用这样一种节电技术在 1995 年 7 月申请的申请号 08/314,064,美国专利中已经描述。

如果按照上述缓冲存储器的存储量提供一种节能模式来执行在缓冲存储器之前的光头 伺服系统及解调系统的能量节能过程,会遇到下面所描述的问题。

在节能模式中,当供给光磁头,伺服系统及解调系统的电源被切断,则启动进入下一个轨迹标题位置(乐曲自动扫描(AMS) 或类似的操作)。在这种情况下,可以从电源关闭状态, 重新启动电路系统进行快速存取。

实际上,因此在电源关闭状态,在维护驱动系统或信号处理系统,并形成从存储器输出音频的模式下, 需要一种与最初的从电源关闭状态启动处理一样的启动过程,即主轴旋转处理,锁相环(PLL),聚焦搜索处理,聚焦伺服处理、跟踪处理及类似的处理。 当开始存取操作时,首先执行这些启动处理然后光头才能够执行实际存取。结果,操作此装置的用户会觉得从输入一个存取指令的时间到数据从盘读出并通过缓冲存储器作为音频数据输出的时间周期是较长的。

针对这一问题,本发明的目的是提供一种装置,即使当该装置工作在节能模式时启动存取操作, 存取操作也能够迅速地获得重放输出。

为了达到这个目的,按照本发明的一个方面,提供的一种重放装

置包括: 一个用于重放记录在记录媒体上的信息的重放头; 一个用于暂时储存从记录媒体上重放的重放信息的存储器; 一个第一控制器用于控制存储器, 使得由重放头重放的重放信号以第一速率写入存储器并以低于第一速率的第二速率从存储器中读出, 且由此当存储器中重放信号的积累存储量大于或高于一个预定值时就停止向存储器写入重放信号; 一个第二控制器用于通过停止与重放操作有关的电路的操作来进行节电; 以及一个第三控制器用于执行移动控制将重放头移动到对应于存储在存储器中重放信号其中的一个节目和在这个重放信号之前和之后的其它节目的位置同时停止写入重放信号, 且由于控制第一控制器以致于至少对应于重放头已经移动到位置的节目的一部分在重放头移动后被重放, 并且由此通过重放节目获得的重放信号以第一速率存储在存储器中, 还用于控制节能控制器在部分节目已存入存储器以后断开对应于重放操作的电路。

按照本发明的另一个方面, 提供了一种控制方法, 在这种方法中从一个记录媒体重放的重放信号在第一速率写入存储装置并以低于第一速率的第二速率从存储器装置读出, 且其中当存储装置中重放信号的积累存储量大于或高于一个预定值时, 从记录媒体上重放以及至少一部分对应于从记录媒体上重放操作的操作被停止。这种控制方法包括以下步骤: 将重放装置移动到对应于最后存储在存储装置中的节目中的一个节目和在这个最后存储的节目之前和之后的节目的位置; 通过重放装置重放相应于重放装置已经移动到的位置的节目的至少一部分并且将通过重放节目获得的重放信号写入存储装置; 并且在完成向存储装置的写入步骤后停止对应于重放操作部分的操作。

提供一种上述安排的节电控制装置达到降低电能损耗并延长电池寿命。

另外, 考虑到当通过切断供给预定装置部分的电源执行降低电

能消耗处理期间，开始节目搜索存取操作的可能性，提供了一个扩展区域来存储当进行这样的存取操作时重放和输出的数据。当执行存取操作时，首先读出存取在那里的数据，由此可以立即重放并输出来自入口处的数据，即，至少把一个对应于必须开始处理的时间周期的数据值存储在扩展区内，使得操作开始后能够立即输出重放信号。从记录媒体读出紧随第一次读出数据之后的数据以获得要求的重放输出。

图 1 是按照本发明的磁光盘记录和/或重放装置的一个实施例的方块图；

图 2A 是图 1 所示的本发明的实施例的缓冲器 RAM13 的读写指针示意图；

图 2B 是图 2A 所示的写指针和读指针的变化图；

图 2C 是表示图 2A 所示的写指针和读指针的状态；在该状态下，由写指针表示的地址已赶上读指针表示的地址；

图 2D 表示了图 2A 的写指针和读指针的状态，在该状态下，写指针已停止增加，而仅是读指针受控；

图 3A 是向缓冲器 RAM13 写入数据的时序图；

图 3B 是从缓冲器 RAM13 读出数据的时序图；

图 3C 是存储在缓冲器 RAM13 中的剩余数据总和的时序图；

图 3D 是存储在缓冲器 RAM13 中的数据总和的示意图；

图 4A 是记录在磁光盘上的数据结构图；

图 4B 是图 4A 的示数据中的一个数据组的结构示意图；

图 4C 是图 4 所示的主数据的扇区结构图；

图 4D 是相应于图 4C 中两个扇区的声音组的图；

图 4E 是声音帧的示意图；

图 5A 是缓冲器 RAM 中数据分配图；

图 5B 是最初重放时从缓冲器 RAM 中读出数据范围的示意图；

图 5C 是朝向程序存取时从缓冲器 RAM 中读出数据范围图;

图 5D 是背向存取程序时从缓冲器 RAM 中读出数据范围图;

图 6 是向缓冲器 RAM13 中写入过程的流程图;

图 7 是从缓冲器 RAM13 中读出过程的流程图;以及

图 8 是向缓冲器 RAM13 中写入过程的时序图。

下面参照图 1-图 8 描述本发明的一个实施例。在此实施例中,本发明适用于使用磁光盘作为记录媒体的记录和重放装置。图 1 所示框图表示记录和重放装置的基本组成部分。

如图 1 所示,该记录和重放装置有一个重放数据传送系统, 它由一个用来从磁光盘上读和/或写数据的数据写和/或读部分 30; 一个用于暂时存放读出数据或要写入的数据的数据存储部分 40; 以及一个用于执行音频比特还原过程以及模数和数据模信号的转换过程的记录和/或重放信号处理部分 50 构成。

例如,其上记录音频数据的磁光盘 1 安装在数据写和/ 或读部分 30 中,并由主导轴电机 2 驱动旋转。光头 3 在记录和/ 或重放时用激光照射磁光盘 1。光头 3 在记录时有一个高电平输出的激光把记录轨迹加热到居里温度,而在重放时有一个以相对低一些(或稍稍底一些)的电平输出的激光用于从克尔效应反射光中检测数据。

因此,光头 3 有一个作为激光输出装置的激光二极管; 和一个由偏振光束分离器;一个物镜 3a 等组成的光学系统;以及一个用于检测反射光的检测器。物镜 3a 由二个机械轴装置 4 支撑,使得它可沿着光盘的径向方向移动且沿此方向移向或移开光盘。

用来产生由提供给磁光盘 1 的数据调制的磁场的磁头 6S 放置在与光头 3 相对的位置,且磁光盘插入到它们中间。光头 3 和磁头 6a 可由罗纹装置 5 带动沿光盘的径向移动。

在重放操作期间由光头 3 从磁光盘 1 上检测出的信息提供给 RF

放大器 7,RF 放大器 7 提供的信息进行处理,提取出重放 RF 信号, 跟踪误差信号,聚焦误差信号和沟槽信息。提取的重放 RF 信号提供给编码和/或译码部分 8。跟踪误差信号。聚焦误差信号提供给伺服电路 9,沟槽信号(下文中描述的 pre-groove 信号) 提供给一个地址译码器 10。(预沟槽:当可记录的磁盘是注入模时就产生引向槽。用该槽执行跟踪控制。这个预沟槽还用于叠加正弦波和由此形成的地址应用到整个光盘区的 CLV(恒定线速度))。

伺服电路 9 根据由微机组成的系统控制器 11 提供的跟踪误差信号和聚焦误差信号以及轨迹跳变指令、存取指令,主导轴电机 2 旋转检测信息等来产生各种伺服驱动信号。伺服电路 9 由此控制二个机械轴 4 和罗纹装置 5 以控制聚焦和跟踪,同时还把主导轴电机 2 控制在恒定线速度。

重放 RF 信号在编码和/或译码部分 8 经过解码处理, 即八到十四调制码(EFM)的解调以及从交叉隔行里德所罗门码(CIRC) 或类似的解码,随后送到数据存储部分 40,并由作为第一控制装置的存储控制器 12 暂时写入到缓冲器 RAM13。从用于在磁光盘 1 上读取数据的光头 3 到缓冲器 RAM13 的系统,即,数据写和/或读部分 30,具有 1.41Mbits/sec 的重放数据传输率并间断地传输数据 。

写入到缓冲器 RAM13 的数据以 0.3Mbits/sec 的时序读出并作为重放数据来传输。重放数据被送到记录和/或重放信号处理部分 50,即,到编码器和/或译码器部分 14。重放数据经过重放信号处理如译码处理,即降低音频比特的逆过程,并由 D/A 转换器 15 转换为模拟信号。转换后的模拟信号经端口 16 提供给一个预定放大电路, 从而得到重放输出,即,右声道和左声道音频信号。

下面描述重放时,向缓冲器 RAM13 中写入数据和/ 或从其中读出数据的过程。向缓冲器 RAM13 中写入数据和/或从其中读出数据是以

这样的方式完成的,即,作为第一控制装置的存储控制器 12 通过控制写指针或读指针来指定地址。

图 2A 至图 2D 表示向缓冲器 RAM13 中写入和/或从其中读出数据操作的构思。这里假设地址 0 至 n 设为缓冲器 RAM13 中的数据区。

实际上,用于控制记录和/或重放操作的目录表(TOC) 数据或类似数据也与音频数据一起存储在缓冲器 RAM13 中。因此,除了用于存储音频数据以外的存储区也设在缓冲器 RAM13 内,并且还提供属于本实施例特征的扩展区。

如图 2A 所示,控制写指针 A 和读指针 R 使之相对于地址 0 到 n 连续增加、即在地址 n 之后把针重新设置到地址 0 来以环形缓冲器的方式来完成该控制。

同时,在重放操作开始之后,由数据写和/或读部分 30 从磁光盘 1 中读出数据,并提供给数据存储部分 40,写指针 W 如图 2B 所示连续增加并将数据写入到相应增加的地址中。和上述写指针(或当积累到某一个总量) 大体上相同,读指针 R 也连续增加以执行从每个地址中读出数据。读出的数据提供给编码器和/或译码器部分 14。

如上所述,写指针 W 增加 1.41Mbits/sec 计时,而读指针 R 增加 0.3Mbits/sec 计时,因此,如图 2C 所示,在某一时间由写指针 W 指示的地址赶上了由读指针 R 指示的地址。在读指针 R 指示地址 x 时,而写指针 W 指示地址 x-1 时,这种情况下,存储数据占用了缓冲器 RAM13 的全部存储区。

然后,写指针 W 停止增加,并且数据写和/或读部分 30 也停止从磁光盘 1 上读出数据。然而,这时,重放的音频输出并不会中断。 因为读指针 R 的增加还在执行而没有中断。

因此,例如,如图 2D 所示,只有从缓冲器 RAM13 中读数据的操作还继续,且在某一个时间点缓冲器 RAM13 中积累存储的数据的值 N 变

得与设置值相等或小于该设置值。

然后,数据写和/或读出部分 30 的数据读操作以及写指针 W 的增量又重新开始执行,直到由写指针 W 指示的地址再赶上该指针 R 指示的地址为止。

这样,由数据写和/或读部分 30 间断地执行向缓冲器 RAM13 中写入数据的操作。

图 3A 到 3C 所示是上述过程的时序图,图 3 示出了缓冲器 RAM13 中数据积累的数值量 N。

如图 3A 和 3B 所示,如果在 t0 瞬间开始重放操作,数据写和/ 或读部分 30 开始从磁光盘 1 中读出数据并把数据存到缓冲器 RAM13 中。在这一时刻后,立即开始从缓冲器 RAM13 中读出数据并将音频信号作为重放信号输出。在 t1 时刻,假定在该时刻在缓冲器 RAM13 中存储的数据的值与图 3C 所示的最大存储值相等,则,从磁光盘 1 中读出数据的操作以及在缓冲器 RAM13 中存入数据的操作停止且在累积存储的数据值 N 减至 N2 的 t2 时刻之前不再开始这些操作。从 t2 时刻到 t3 时刻期间,其中 t3 时刻为又一次达到最大数据存储值的时间。 执行数据写和/或读部分 30 的数据读取操作和向缓冲器 RAM13 中存入数据的操作。

重放音频信号经缓冲器 RAM13 输出以获得下述效果。例如,重放音频输出即使在由于干扰产生跟踪误差时也不中断。在累积存储数据的值变为 0 之前,达到正确的跟踪以重新开始读取数据, 由此可使这种操作连续而不影响重放输出。即可显著提高在震动影响下的播放能力。

再参见图 1,从地址译码器 10 输出的数据,即,地址信息, 用于控制操作的子码数据或类似数据,通过编码器和/或译码器部分 8 提供给作为第二控制装置的系统控制器 11 用于各种类型的控制操作。

来自 PLL 电路的锁定检测信号,用于产生记录和/ 或重放操作的位时钟,以及表示重放数据(左和右声道) 的帧同步信号结束的监视信号也提供给系统控制器 11。

系统控制器 11 输出激光控制信号 SLP 用于控制光头 3 的激光二极管的操作。激光二极管的操作以这样的方式控制即: 激光二极管的输出被接通和断开且当接通时,在重放期间选择一个比较低的电平,而在记录时选择比较高的电平。

当在磁光盘 1 上执行记录操作时,提供给端口 17 的记录信号(模拟音频信号)由一个 A/D 转换器 18 转换成数字数据。这个数字数据提供给编码器和/或译码器 14 进行音频比特压缩编码。经过编码器和/或译码器部分 14 比特压缩的重放数据由存储控制器 12 暂时写入到缓冲器 RAM13 并由预定计时读出且送至编码器和/或译码器部分 8。在编码器和/或译码器部分 8 中经过 CIRC 编码器和 EFM 编码或类似的编码后,此数据提供给磁头驱动电路 6。

在记录期间缓冲器 RAM13 的操作以这样的方式来完成,即在该指针 R 以一个高速率周期性间断地增加的同时,连续用写指针 W 写入来自编码器和/或译码器部分 14 的数据。概括地说,在记录期间, 写指针 W 和读指针 R 的操作与其在重放期间的操作相反。

磁头驱动电路 6 给磁头 6a 提供对应于已编码记录数据的磁头驱动信号。即把由磁头 6 产生的磁场从其 N 或 S 极的一边提供给磁光盘 1。同时,系统控制器 11 给光头提供一个控制信号,这样光头在记录电平上输出激光。

提供由用户操纵键盘的操作单元 19 和由液晶形成的显示单元 20。操作单元 19 有重放键,停止键;FF-AMS 键(节目向前指键),REW-AMS 键(节目向后指示键),搜索键和由用户操纵的类似键。FF-AMS 键是用于在轨迹数增加的方向搜索节目的选取操作键,而 REW-AMS 键是一个

用于在轨迹数减少的方向搜索节目的选取操作键。

电源电路 22 有一个 AC-DC 转换器或类似装置,还有一个工作电源 VDD 给装置的部件供电。电池(干电池或充电池)24 可用作一个电源连接到供电电路 22。也可以通过和一个 AC 适配器端口 23 连接的 AC 适配器与工业用的 AC 电源相连。

下面描述盘 1 的数据格式。

图 4A 到 4E 表示对应于微型盘系统的记录操作的最小单元组的格式。一个组对应轨迹的 2 到 3 圈。

一个组 CL 由 4 个扇区(一个扇区:2352 字节)形成的子数据区和由 32 个扇区形成的主数据区组成。

4 个扇区的子数据区用作存储子数据的区域, 它是一个环形或类似区域。Toc 数据,音频数据等记录在 32 扇区的主记录区。

记录对应于每个扇区的地址。

扇区又进一步分成声音组;两个扇区分成 11 个声音组。 左声道数据和右声道数据记录在彼此独立的每个声音组的 424 字节中。 一个声音组含有一个对应于 11.61msec 的时间周期的音频数据量,且一个组含有对应于大约两秒的重放时间的数据量。

具有 212 字节量的左、右声道数据的数据区称作一个声音帧。

下面描述由具有图 1 所示结构的并使用上述盘的本发明的实施例实现的节电能模式的相关操作。

当装置工作在节电能模式时,其基本操作以这样的方式执行,即当执行重放和不需要执行数据写和/或读部分 30 期间只切断数据写和/或读部分 30。这样在记录期间也可以有类似的节电能操作。 但是,这样操作与本发明的重点并不直接相关,因此,这里不再陈述。

数据写和/或读部分 30 在如图 3A 所示的从 t1 到 t2 的重放时间间隔期间不工作。

在这样一个时间期内,此时数据写和/或读部分 30 根据留在缓冲器 RAM13 中的数量 N 等待下一个操作时间, 系统控制器通过一个节电能控制信号 SPOF 执行开关 25 的断电控制。

例如,除图 1 中所示的开关 25 之外, 用于这种断电源控制的装置也是可能的,例如,可以在数据写和/或读部分 30 所有或一些部件的每个电源线上提供一个开关,通过断开开关以停止供电。或者,也可以停止给数据写和/或读部分 30 的每个部件提供工作时钟。

也可以采用其它的方法,即,系统控制器 11 提供一个工作停止命令使得伺服电路 9 和编码器和/或译码器元件 8 停止工作。

在这种情况下,由于操作停止命令,一个用于降低给光头 3 的二轴机械装置 4,主导轴电机 2 和螺纹装置供电的电源的驱动信号的电平的指令,以停止从系统控制器 11 传送到伺服电路 9,这些部件供电。

这样的操作停止方法也可以这样, 不全部停止给所有机械装置提供的驱动信号;当聚焦伺服接通时,断开跟踪伺服和螺纹伺服。在这种情况下,可以控制主导轴伺服,使得主导轴以一个恒定速度旋转。

在这种情况下,聚焦伺服的增益可能被降低,如果同时执行增益降低控制,则耗损电流也被降低。

根据这种方法,只用接通跟踪伺服,螺纹伺服(thread servo)以及锁定主导轴伺服,将会有足够的重新启动时间。这样,这种方法与停止给数据写和/或读部分 30 的每一个部件供电的方法相比,进一步降低了重新启动所需的时间。

显然,停止给数据写和/或读部分 30 的每一个部件供电的方法在耗损电流方面更为有益。

总之,可以减少耗损电流的方法如下:

(1)停止给数据写和/或读部分 30 的每一个部件供电的方法。

(2)传送一个命令去停止数据写和/或读部分 30(聚焦、跟踪、

螺纹和主导轴伺服系统)的一些或全部伺服系统的方法。

(3)停止数据写和/或读部分 30 的每一部件的工作时钟的方法,以及

(4)保持数据写和/或读部分 30 在接通状态下的聚焦伺服, 执行主轴伺服的恒定速度旋转控制,断开跟踪和螺纹伺服,并且降低聚焦伺服增溢的方法。

这样,在节电能模式下,间断地降低提供给数据写和/ 或读部分 30 的电能,由此可获得显著的节能效果。例如,当装置用电池 24 工作时,电池的寿命就能延长一倍。

如果,在节能模式下数据写和/或读部分 30 的电源断开时, 在启动数据写和/或读部分 30 的过程完成之前,光头 3 的存取是不能执行的。因此,在存取操作开始之后,获得重放输出的时间就长了。在本实施例里。为了解决这个问题, 这个装置被设计为可以在存取操作开始后,立刻得到重放输出。

图 5A 是本实施例中缓冲器 RAM13 的区域构成图。

这里假定缓冲器 RAM13 有 16MBits 的存储含量,对应于图 4C 所示的 885 扇区。

在该缓冲器 RAM 中,对应这些扇区中的 8 个扇区的区域用于存储 TOC 信息,而对应 749 个扇区(对应大约 50 秒的音频数据的重放量)的区域用作音频数据区 NOR。该音频数据区 NOR 用作参照上述图 2A 到 2D、和图 3D 描述的数据缓冲操作的一个区。通常,应用这些区,通过控制如上所述的写指针 W 和读指针 R 来完成写和/或读。

缓冲器 RAM 13 进一步提供扩展区 EXT1 和 EXT2 它们分别对应 64 个扇区(对应大约 4 秒的音频数据重放量)。

显然,在上述区之间也可能有其它的容量分布。然而,存储在每个扩展区 EXT1、EXT2 中的数据量等于或大于必要的用于重新启动操

作的量,是最好的。

在扩展区 EXT1 和 EXT2,在数据写和/或读部分 30 的电源关闭期间开始 AMS 存取操作时,首先需要存储数据。也就是, 当前重放的数据是第n个节目的数据时,并且此时数据写和/或读部分30是断开的,对应于大约 4 秒的第 n 个节目的首部的数据量被储存在扩展区 EXT1 为执行 REW-AMS 键的操作做准备,而对应于大约 4 秒的第 n+1 个节目的首部的一个数据量被存储在扩展区 EXT2 为执行 FF-AMS 键的操作做准备。

如果在提供给数据写和/或读部分 30 的电源断开时按下 REW-AMS 键,那么从缓冲器 RAM/3 里读出扩展区 EXT1 中的数据, 同时执行启动数据读和/或写部分 30 的处理。以从光盘 1 中读取扩展区 EXT1 中的数据后面的数据并将读出的数据存入音频数据区 NOR。在扩展区 EXT1 里的数据被全部读出来以后,它后面的数据 , 即存储在音频数据区 NOR 的数据也被读出来以使重放继续。

如果在提供给数据写和/或读部分 30 的电源断开时,按下 FF-AMS 健,那么从缓冲器 RAM/3 里读出扩展区 EXT2 里的数据, 同时执行启动数据读和/或写部分 30 的处理以从光盘 1 中读出扩展区 EXT2 中的数据后面的数据并且将读出的数据存储在音频数据区 NOR 里。 在扩展区 EXT2 里的数据被全部读出来以后,它后面的数据,即是说存储在音频数据区 NOR 里的数据也被读出来以使重放继续。

下面将详细地描述上述操作。图 6 是表示系统控制器 11 对向缓冲器 RAM13 中写入从光盘 1 中读出数据操作的控制处理流程图。 图 8 是这个操作的简图。图 7 也是表示系统控制器 11 对从缓冲器 RAM13 中读出数据获得重放输出的操作的控制处理流程图,图 5A 到 5D 是这个操作的简图。

首先参考图 6、图 7 描述系统控制器 11 的处理。同时进行图 6

所示的写处理和图 7 所示的读处理。

当开始重放时，系统控制器 11（存储控制器 12）首先复位写指针 W 和读指针 R，然后将从光盘 1 中读出的数据写入缓冲器 RAM13 相应的扇区单元的音频数据区 NOR。并以一个高速度增加写指针 W。同时系统控制器 11 从音频数据区 NOR 读出数据，且以一个低速率增加读指针 R。这些操作是正常的向缓冲器 RAM13 中写数据的操作和从缓冲器 RAM13 中读出数据的操作，它们在图 6 和 7 中以 S103 步和 S202 步分别表示，也就是，参照图 2A 到 2D 描述上面的操作。

以 S202 步表示的从缓冲器 RAM13 中读数据的操作被连续执行以得到音频输出。然而，向缓冲器 RAM13 中的写操作根据累积存储在缓冲器 RAM13 中的音频数据区 NOR 里的数据是 N 来停止。这就是在步骤 S102 监视累积存储量 N，如果 N≥N 1 （见图 3C，3D），则开始在等候时间期间的数据写和/或读部分 30 的操作，然后启动断开供到数据写和/或读部分 30 的电源处理。

在写操作停止以前从光盘最后读出的数据的地址（重放地址 ADRX）被存储（S104）。

随后，光头 3 用来存取光盘 1 上当前重放节目起始端的开始地址 ADRO（S105）。从光盘 1 上的起始地址 ADRO 读出的数据，并且被存储在缓冲器 RAM13 的扩展区 EXT1 里（S106）。

当对应从节目起始端开始的 64 个扇区的数据量被读出并存储在整个扩展区 EXT1（S107）时，最后存储在扩展区 EXT1 的扇区地址（最后地址）作为 ADR/存储（S107）。

另外，光磁头使得存取当前重放的节目之后的节目起始端的起始地址 ADR2（S109）。从盘 1 上的起始地址 ADR2 处读出的数据并存储在缓冲器 RAM13 的扩展区 EXT2（S110）。

当读出对应于从当前重放节目之后的节目起始端开始的 64 个扇

区的数据量并将其存储在整个扩展区 EXT2(S111)中，最后存储在扩展区 EXT2(最后地址)的扇区地址作为 ADR3 存储(S112)。

作为第三控制装置的系统控制器 11 可以从由盘 1 读到缓冲器 RAM13 中的 TOC 信息中检测出当前节目和在步骤 S105 和 S107 存取的下一个节目的起始地址。

步骤 S105 到 S108 的过程以及步骤 S109 到 S112 的过程，可以按相反的顺序进行。

这样就完成了，向扩展区 EXT1 和 EXT2 的写入。然后，作为节电能装置的系统控制器 11 执行切断向数据读和/或写部分 30 供电的操作(S113)。

在步骤S104过程以后，甚至在步骤S113向数据读和/或写部分30供电被切断，仍然继续从缓冲器RAM13中读出的操作(S202)。

当提供给数据读和/或写部分 30 的电源切断后，系统控制器 11 监测缓冲器 RAM13 的音频数据区 NOR 中的累积存储量 N(S115)。当系统控制器 11 确定 N <N2(见图 3C 和 3D)时，它重新启动数据读和/或写部分 30 的操作，即，向缓冲器 RAM13 中写入。即，在步骤 S116 之前，向数据写和/或读部分 30 供电以启动相同的部件，以及步骤 S103 中向缓冲器 RAM13 的正常写入，通过使光头 3 存取紧随在地址 ADRX 之后的地址 ADR(x+1)而再一次启动，其中地址 ADRX 是先前从盘中写入完成时的地址。即执行如图 3A 所示的从 t2 到 t3 时间周期内的操作。

在步骤 S113，如果当提供给数据读和/或部分 30 的电源切断时开始 AMS 存取操作，图 6 的处理过程从步骤 S114 移到步骤 S118，同时，图 7 的处理从步骤 S203 前进到步骤 S204。

为了重新启动向缓冲器 RAM13 的写入操作，一方面首先启动数据读和/或写部分 30 的过程(S118)。另一方面，对于从缓冲器 RAM13 中的读操作，在开始进行数据读和/或写部分 30 的过程的同时，确定存

取方向是 FF 还是 REW 方向(S204)。在 FF 方向的情况下,从扩展数据区 EXT2 开始读数(S205)。那就是立即获得从下一个节目的起始端读出的数据并被作为重放信息输出。如果存取方向是 REW 方向,则从扩展 EXT1 开始读数据(S207),那就是获得一个从当前节目的起始端读出的数据并被作为重放信息输出。

在从扩展区 EXT1 或 EXT2 进行读操作的大约四秒钟的时间周期内,在数据读和/或写部分 30 中完成接通各种伺服的启动操作并确定是按 FF 方向存取还是按 REW 方向存取(S119)。在 FF 方向的情况下,在步骤 112 中存取在具有地址 ADR3 存储之后的扇区(S120)。然后指针 W 复位(S112),过程返回到步骤 S103,从缓冲 RAM13 的音频数据区 NOR 的首先地址,从具有 ADR3 地址之后的扇区开始写入数据。那就是说,正常存储是从在扩展区 EXT2 中存储数据的最后扇区之后的扇区开始的。

如果存取方向是 REW 方向,在步骤 S108,存取具有地址 ADR1 存储之后的扇区(S121)。然后写指针复位(S122),返回到步骤 S103 开始从缓冲器 RAM13 的音频数据区 NOR 的首先地址中具有地址 ADR3 之后的扇区开始进行写入数据。那就是正常存储是从在扩展区 EXT1 中的存储数据的最后一个扇区之后的扇区开始。

关于从缓冲 RAM13 读操作,如果在步骤 S206 或 S208 中确定从扩展区 EXT1 或 EXT2 的读操作已经完成,那么读指针 R 复位(S209)并且返回到步骤 S202 执行由读指针 R 指定的通常读操作。那就是,从音频数据区的首地址开始的读操作启动,在该地址中,数据是跟随在数据存储在扩展区 EXT1 或 EXT2 之后被存储的。

参照图 8 和图 5A 到图 5D,描述图 6 和图 7 所示的处理的操作过程。

例如,如￥0(0,1)所示,节目(n-1)到节目 n 的数据从盘 1 读出,

并根据由写指针W指示写入缓冲器RAM的音频数据区。

假定音频数据区NOR中累积存储的数据是N超过N1，即当到达重放地址ADRX时数据占满了整个存储容量。

那么，如￥0(0,2)所示，光磁头3使得存取节目n中的起始地址ADR0并从那里读出数据。读出的数据存储在缓冲器RAM13的扩展区EXT1。在对应于扩展区EXT1的64个扇区的数据已存储后，光磁头3使得存取节目(n+1)的开始地址ADR2并从那里读出数据，如￥0(0,3)所示。读出后的数据存储在缓冲器13的扩展区EXT2中。在完成向对应于扩展区EXT2的64个扇区存储数据以后，关闭数据写和/或读部分30的电源以节能。

在电源断开期间，监测数据累积存储量N，如果数据累积存储量N小于N2，则重新启动数据写和/或读部分30再一次执行向缓冲器RAM13中的写入。如￥0(0,4)所示，存取先前存储的数据以后的数据的扇区(ADR(x+1))，以重新开始向音频数据区NOR的写入。

如果在电源断开期间，开始REW-AMS操作，则数据写和/或读部分30启动且随后地址为ADR1的扇区后面的扇区中的数据写入到音频数据区NOR，如￥0(0,5)所示。

如果在电源断开期间，开始FF-AMS操作，则数据写和/或读部分启动且随后地址为ADR3的扇区后面的扇区的数据写入到音频数据区NOR，如￥0(0,6)所示。

在以这样的方式执行了数据写和或读部分30的操作的同时，从缓冲器RAM13中读出的操作按照相对于音频数据区NOR循环设置的读指针R的状态也在正常进行，如图5B所示，且经过编码器/译码器部分14的处理得到重放音频输出。由此，在正常重放期间，由图8所示的写操作存储的连续音频数据得以重放。

另一方面，如果在数据写和/或读部分30的电源断开期间，开始

REW-AMS 操作,则写指针 W 设置在扩展区 EXT1 的顶部,且随后完成从扩展区 EXT1 中读出数据的操作,同时增加读指针 R,如图 5C 所示。由此从地址 ADR0-ADR1 中读出音频数据。如图 8 所示。当扩展区 EXT1 中的全部数据都读出后,读指针 R 复位到音频数据区 NOR 的起始地址,开始音频数据区 NOR 的正常循环读取。即,连续读出在地址为 ADR1 之后的音频数据。

如果在数据写和/或读部分 30 的电源断开期间开始 FF-AMS 操作,则写指针 W 设置在扩展区 EXT2 的顶部,且随后完成从扩展区 EXT2 中读出数据的操作,同时,增加读指针 R,如图 5D 所示。由此,读出地址 ADR2-ADR3 中的音频数据;如图 8 所示。当扩展区 EXT2 中的全部数据读出以后,读指针 R 复位到音频数据区 NOR 的起始地址,以开始音频数据区 NOR 的正常循环读取。由此,可以连续读出在地址为 ADR3 之后的音频数据。

通过上述操作,即使在数据写和/或读部分 30 的电源断开时启动 AMS 存取模式时,也可立刻得到必要的音频输出。并且随后的音频输出连续而不中断。

本发明并不限于上述实施例,它可以有各种改进和变形的可能,例如,可以提供有增大了的存取指针数的更多的扩展区以存储数据,这样,可以跳过与当前读的节目邻近的一个或多个节目去存取某一个节目。

在等待期间考虑到当前重放的音频数据的节目变化的可能性,可以采用这样一种方法,在该方法中,提供三个扩展区以存储当前节目的引导数据,下一个节目的引导数据,以及除了在等待周期开始处的一个节目以外的另一个节目的引导数据。

本发明的上述实施例是本发明在记录和重放装置中应用的一个例子。然而,本发明还可用于只有重放功能的装置中。另外,本发明也

适用于除磁光盘以外的记录媒体，如小型光盘，或一个数字音频磁带(DAT)。即，本发明可以适用于在数据读取装置后提供一个缓冲存储器以始终保持某一存储数据量，同时执行以二倍的速度从小型或数字磁带中读取数据的装置中。

按照本发明，如上所述，提供一个节能控制装置，该装置在不从记录媒体上读出数据期间，根据存储装置的容量来执行控制降低预置部分或单元的功耗的操作，由此，有效地减少功耗并当由电池驱动的情况下，大大延长了电池的寿命。

另外，存储装置中预备一个用于存储预定数据量的扩展区。由此，如果在节能控制装置执行降低功耗控制时执行存取操作，存储控制装置可在扩展区中存储将要重放并输出的数据，同时，如果在执行降低功耗控制时执行存取操作，存储控制装置还可以通过读出存储在扩展区的数据来提供重放输出。这样，即使在执行降低功耗期间，

开始存取操作，也可以立刻得到需要的重放输出。存取操作不因降低功耗的操作而削弱。

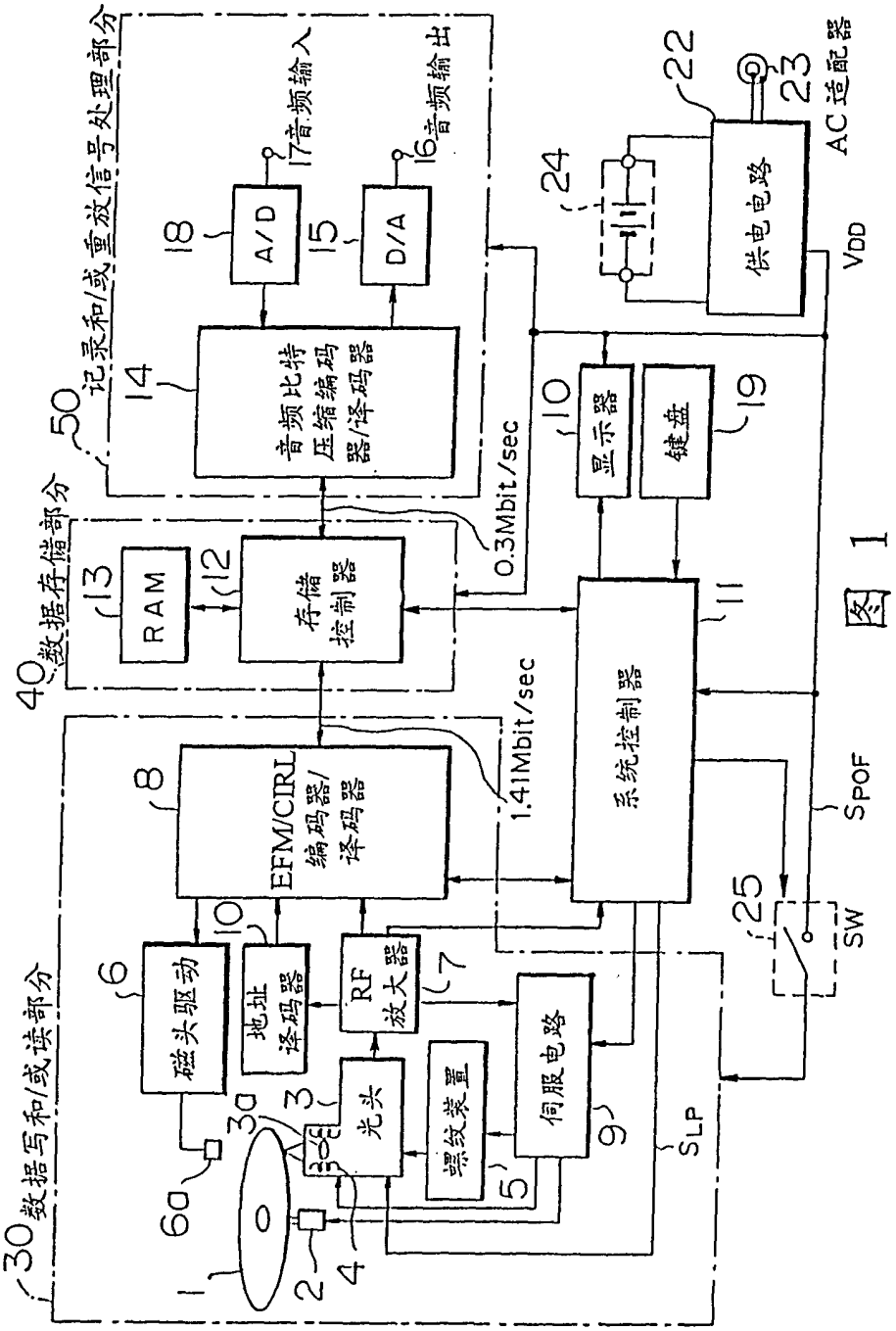

50 记录和/或重放信号处理部分
14 音频比特压缩编码器/译码器
18 A/D
17 音频输入
15 D/A
16 音频输出
0.3Mbit/sec
40 数据存储部分
13 RAM
12 存储控制器
10 显示器
19 键盘
11 系统控制器
1.41Mbit/sec
8 EFM/CIRL 编码器/译码器
30 数据写和/或读部分
6 磁头驱动
10 地址译码器
7 RF 放大器
3 光头
5 螺纹装置
9 伺服电路
SLP
SPOF
SW
24
22
23
AC 适配器
供电电路
VDD
1
2
4
6a
3a

图 1

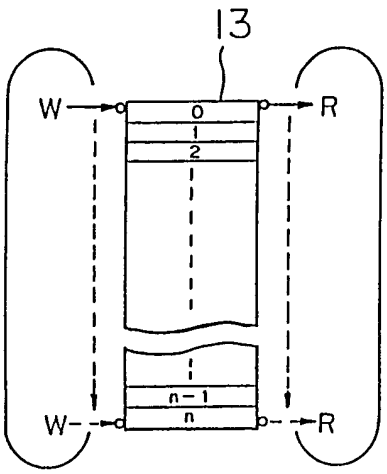


图 2A

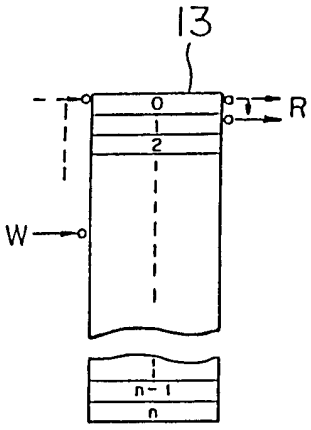


图 2B

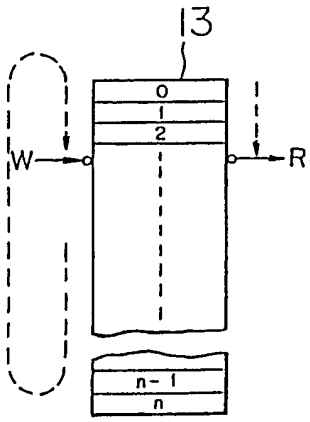


图 2C

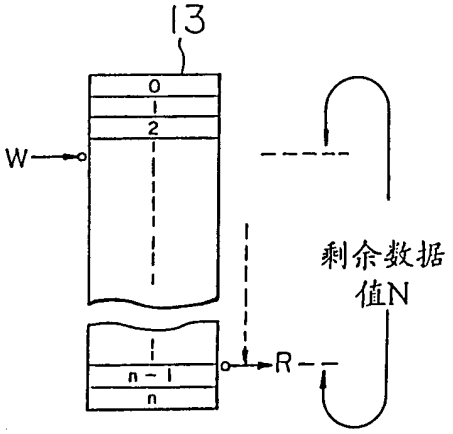


图 2D

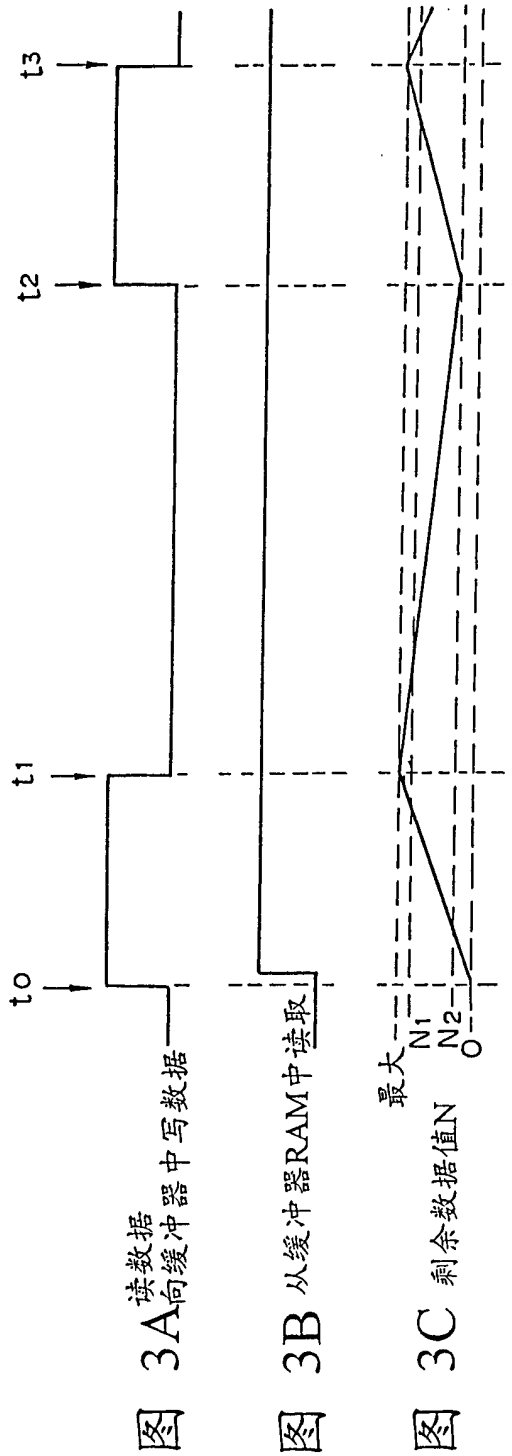


图 3A

图 3B

图 3C

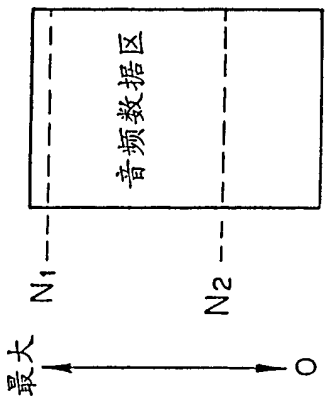


图 3D

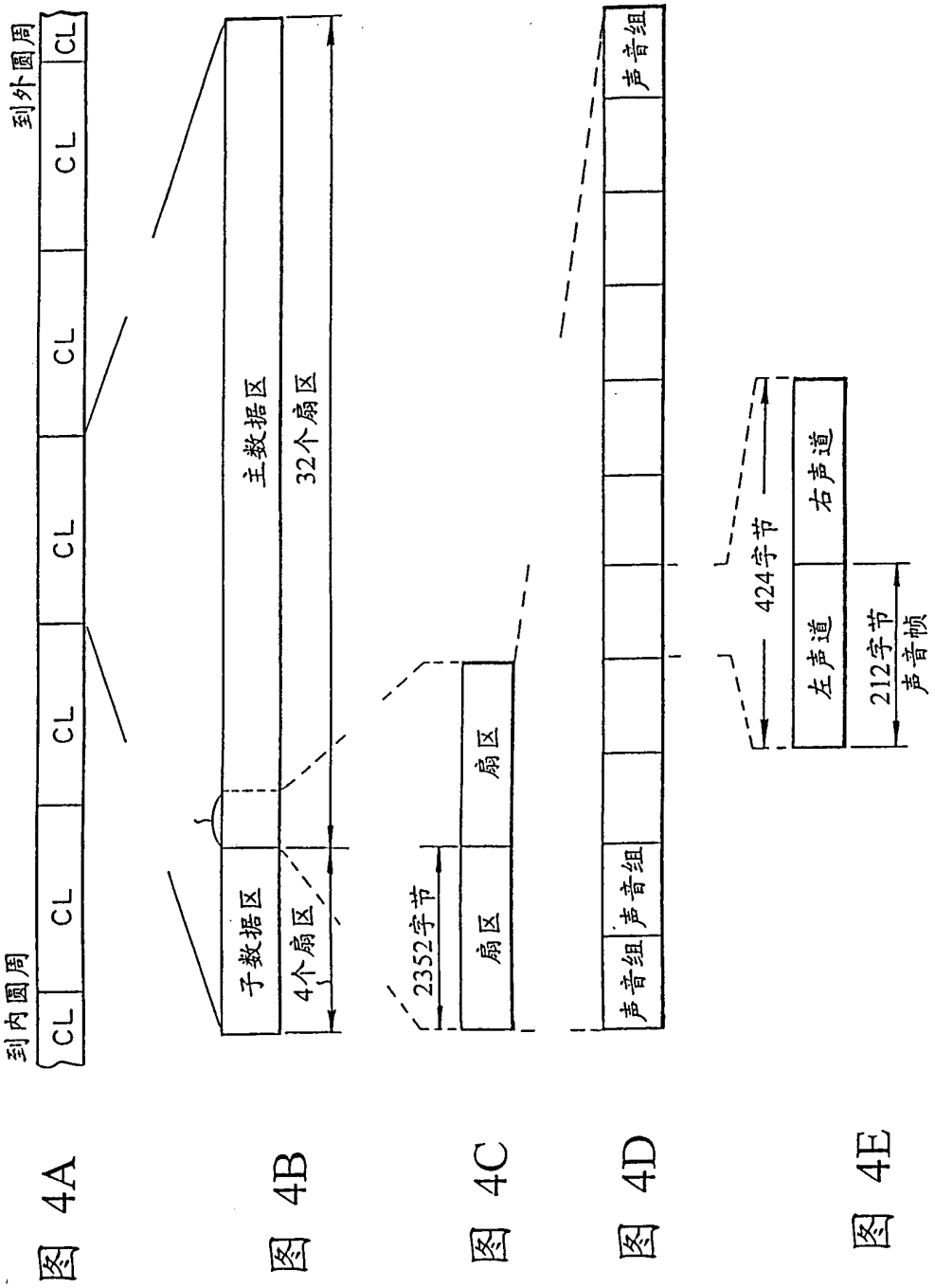


图 4A 图 4B 图 4C 图 4D 图 4E

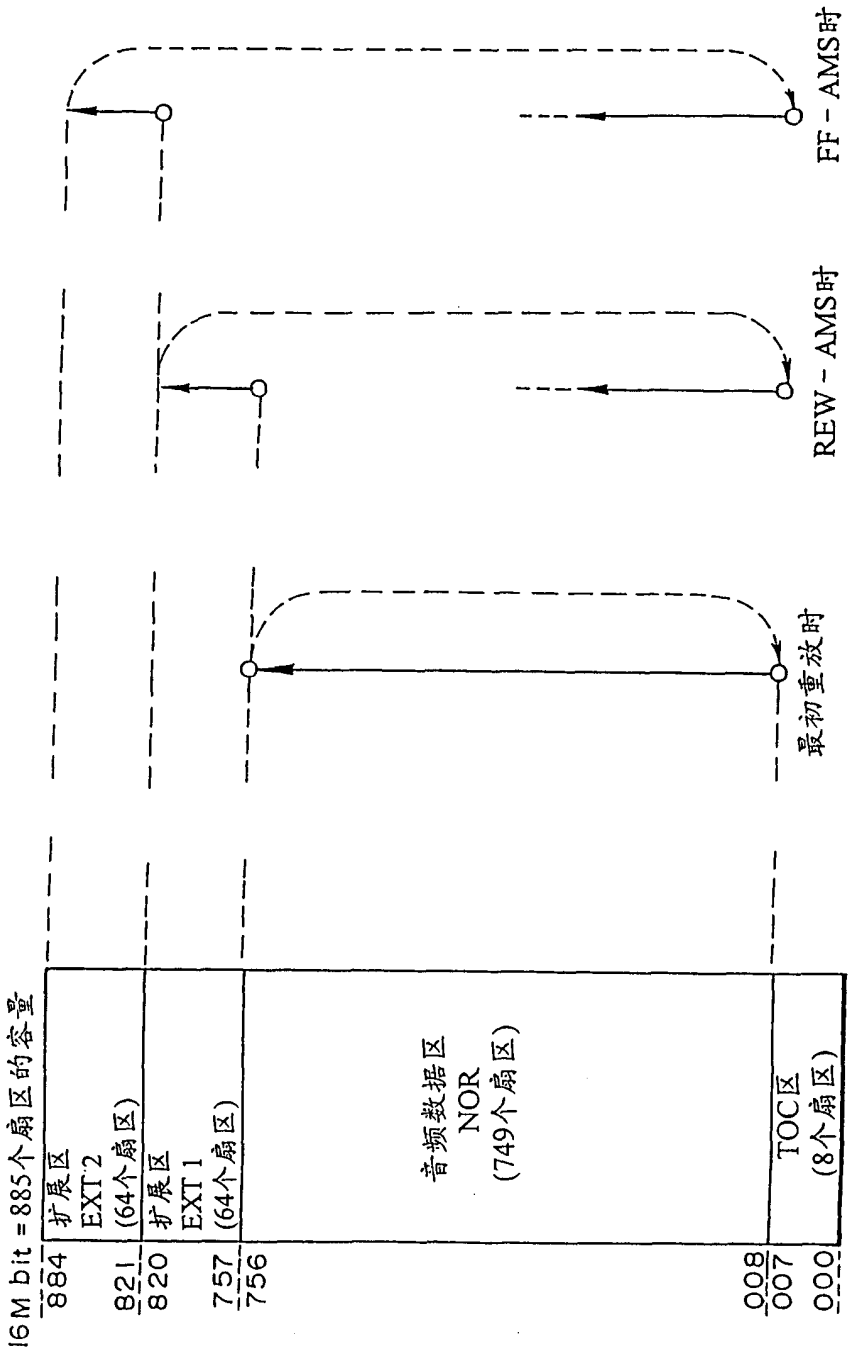


图 5A 图 5B 图 5C 图 5D

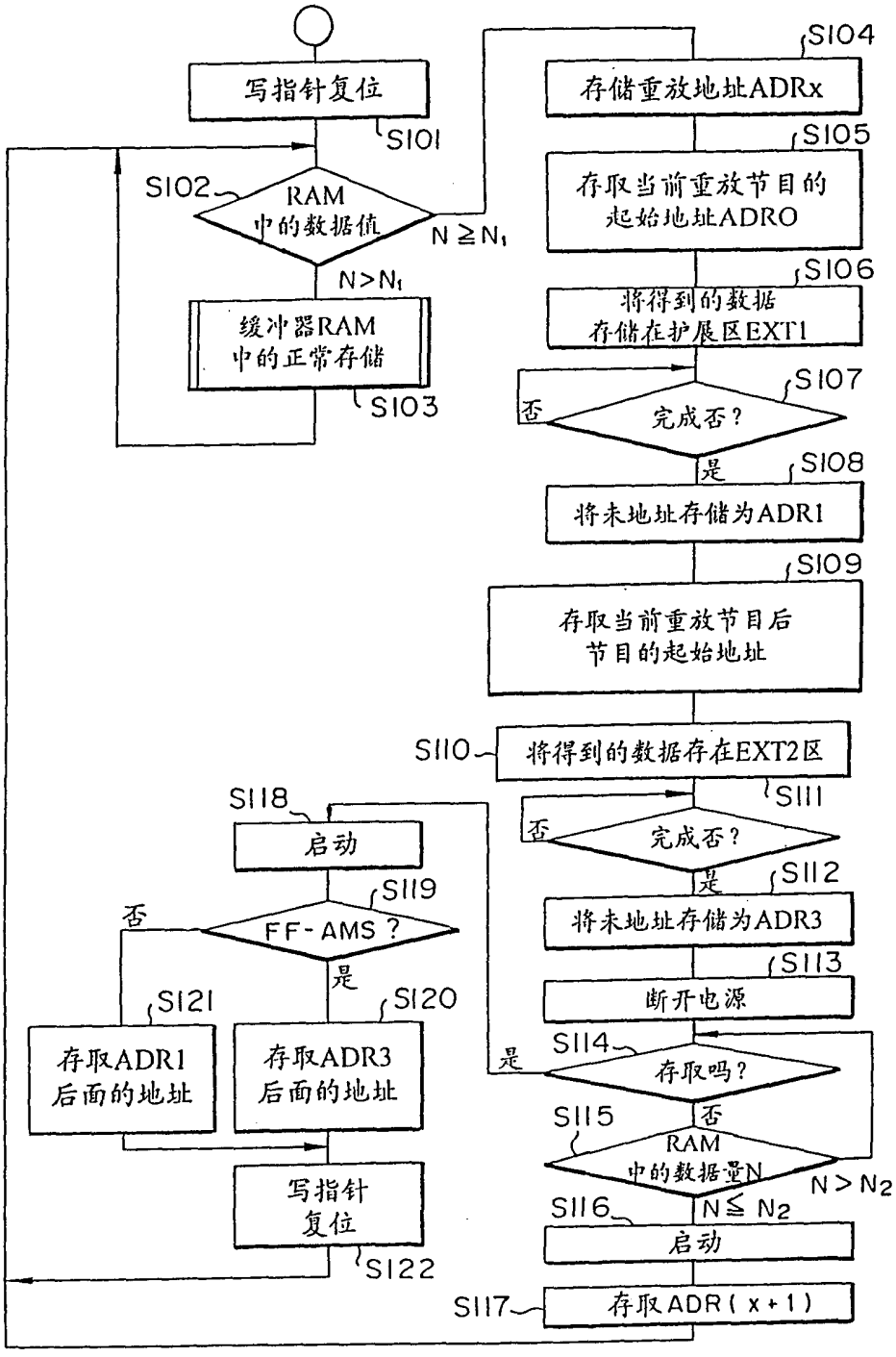

写指针复位
S101
S102
RAM
中的数据值
N≧N1
N>N1
缓冲器RAM
中的正常存储
S103
S104
存储重放地址ADRx
S105
存取当前重放节目的
起始地址ADRO
S106
将得到的数据
存储在护展区EXT1
S107
否
完成否？
是
S108
将未地址存储为ADR1
S109
存取当前重放节目后
节目的起始地址
S110
将得到的数据存在EXT2区
S111
否
完成否？
是
S112
将未地址存储为ADR3
S113
断开电源
S114
是
存取吗？
否
S115
RAM
中的数据量N
N>N2
N≦N2
S116
启动
S117
存取ADR(x+1)
S118
启动
S119
否
FF-AMS？
是
S120
存取ADR3
后面的地址
S121
存取ADR1
后面的地址
写指针
复位
S122

图 6

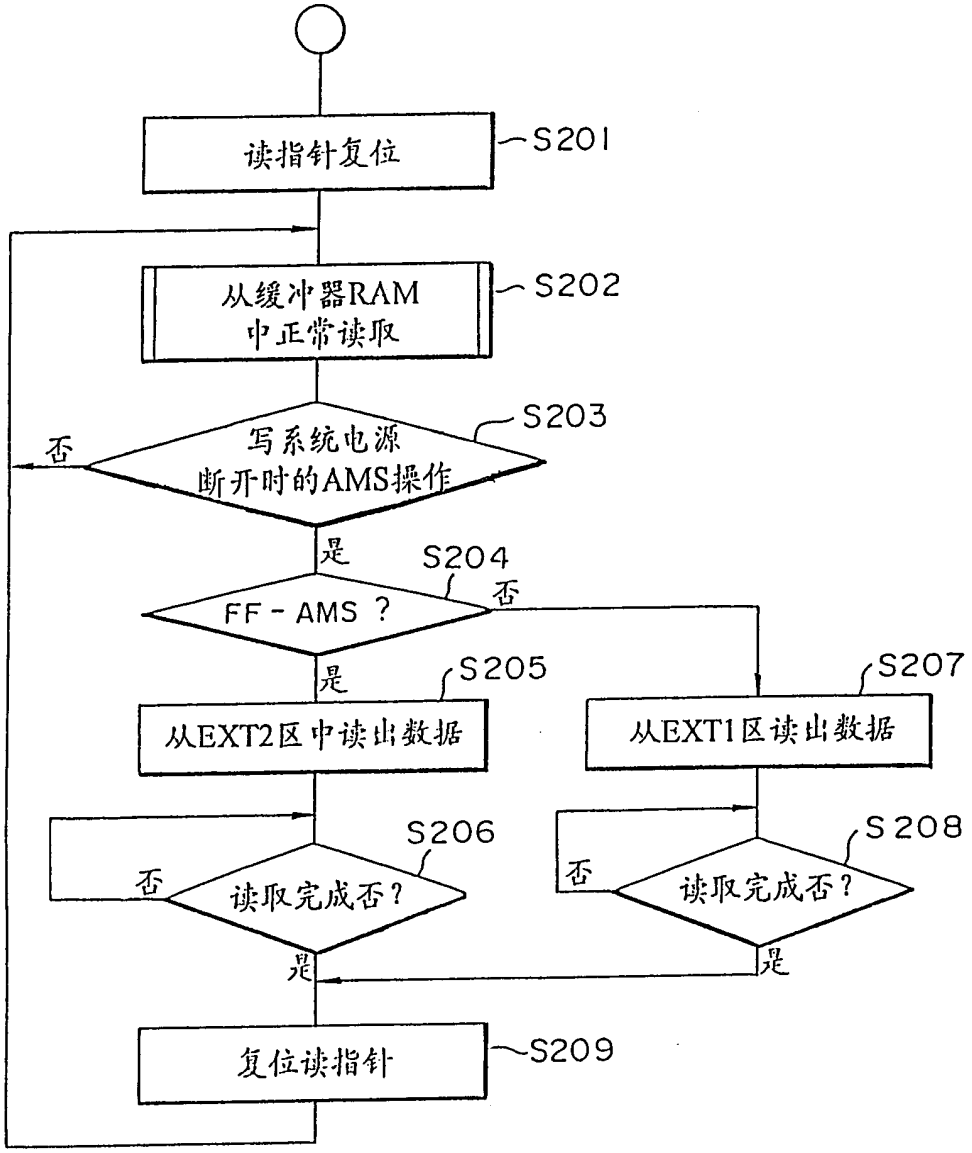

读指针复位
S201
从缓冲器RAM
中正常读取
S202
写系统电源
断开时的AMS操作
S203
否
是
S204
FF - AMS ?
否
是
S205
从EXT2区中读出数据
S207
从EXT1区读出数据
S206
否
读取完成否?
是
S208
否
读取完成否?
是
复位读指针
S209

图 7

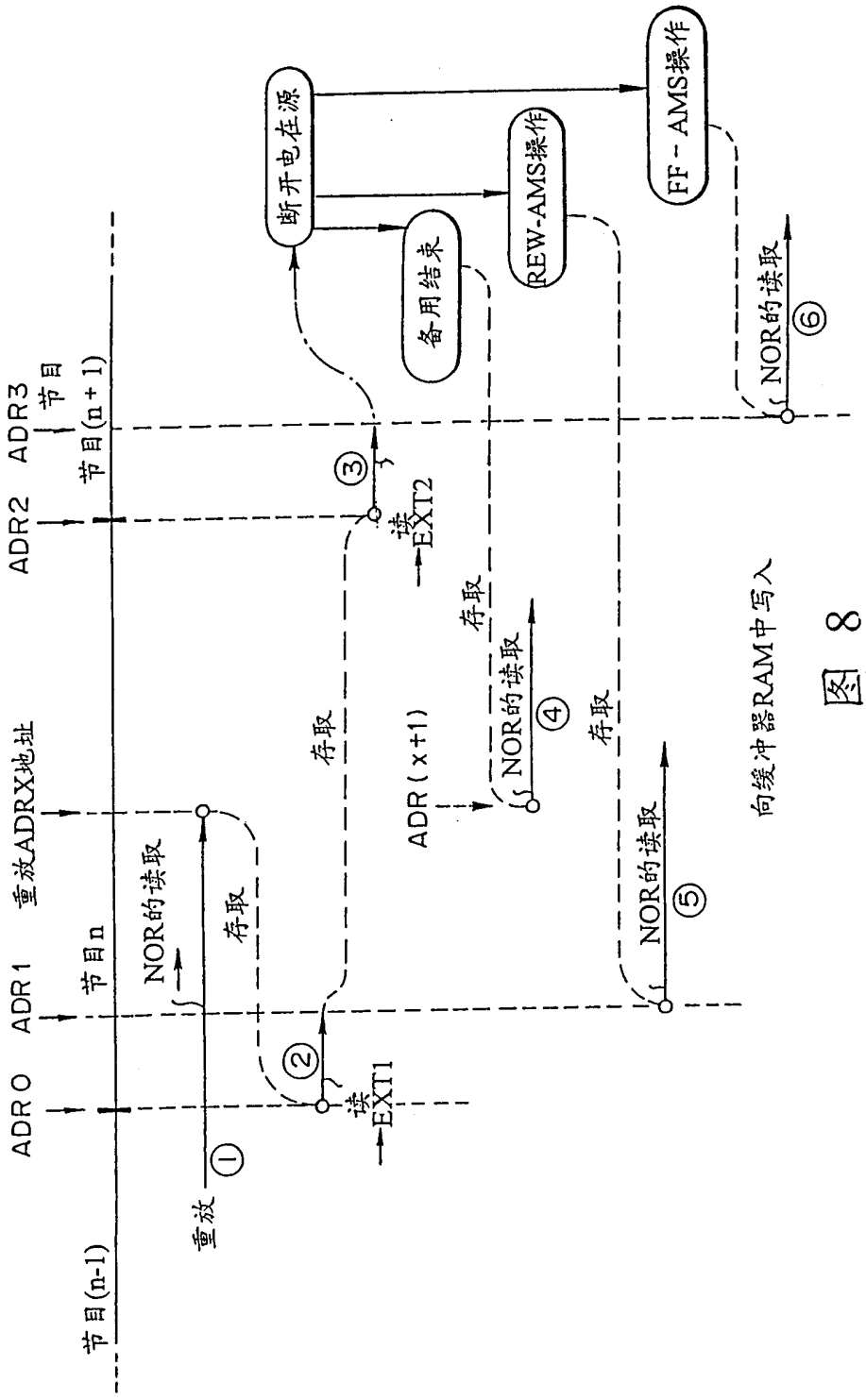

ADR0
ADR1
ADR2
ADR3
重放ADRX地址
节目n
节目(n+1)
节目(n-1)
NOR的读取
存取
重放
①
②
读
EXT1
③
读
EXT2
存取
ADR(x+1)
NOR的读取
④
存取
NOR的读取
⑤
向缓冲器RAM中写入
断开电在源
备用结束
REW-AMS操作
FF-AMS操作
NOR的读取
⑥

图 8