[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 11/10 (2006.01)
G11B 19/04 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 94117657.6

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1284164C

[22] 申请日 1994.10.27 [21] 申请号 94117657.6
[30] 优先权
[32] 1993.10.27 [33] JP [31] 289852/93
[71] 专利权人 索尼公司
地址 日本东京
[72] 发明人 武川洋
审查员 张 景

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杜有文 王 岳

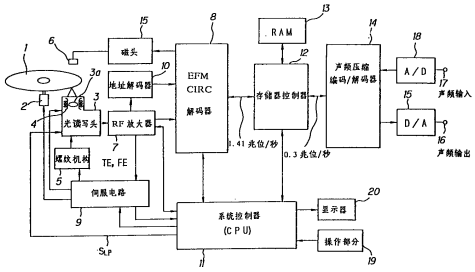
权利要求书 2 页 说明书 26 页 附图 8 页

[54] 发明名称

在记录介质上记录数据的装置

[57] 摘要

提供了一种用于在一个记录媒体的一个记录区中记录数据与表示记录在记录媒体中的所述数据的内容的信息的记录装置。 该装置包括用于在记录媒体中记录数据与信息的一个记录系统；用于存储记录在记录媒体中的数据的内容的一个非易失性存储器；以及一个控制器，用于以一定的时间间隔更新该信息并将其存储在非易失性存储器中，从而提供一个后备系统，并且即使在电源中断时也能抑制记录数据的删除。



1. 一种记录装置，用于在一个记录媒体上的一个记录区中记录数据以及将表示记录在所述记录媒体的记录区中的所述数据的内容的监控信息记录在所述记录媒体的一个管理区，其中所述记录媒体具有预记录的地址，所述记录装置包括:

一个记录设备，用于在所述记录媒体的记录区中记录新的数据，以及在所述记录媒体的管理区中记录监控信息;

一个再现设备，用于从所述记录媒体再现所述预记录的地址;

一个非易失性存储器，用于存储所述监控信息; 以及

一个控制设备，用于与所述非易失性存储器一起，根据由所述再现设备提供的所述预记录的地址，在以每一个一定时间间隔进行的记录操作过程中，更新与将要记录在所述记录媒体的记录区中的新数据有关的被更新的监控信息; 并且用于确认每当电源被打开时，对所述记录媒体的管理区的被更新的监控信息的记录操作是否已经完成，以使得在电源打开之后而所述记录操作还没有完成的情况下，已经储存在所述非易失性存储器中的被更新的监控信息可以被记录到所述记录媒体的管理区上。

2. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，所述非易失性存储器为一个静态随机存取存储器。

3. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，所述控制设备包括在每当接通电源时确认是否已实现了将更新后的信息记录在所述记录媒体上的设备，从而在接通电源而尚未实现所述记录时，能够将已存储在所述存储器中的已更新的信息记录到所述记录媒体上。

4. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，所述控制设备在记录数据的道号改变时执行更新所述信息并将其存储在所述非易失性存储器中的操作。

5. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，所述控制设备在将一连串数据记录在所述记录媒体的物理上间隔的位置上时，执行更新所述信息及将其存储在所述非易失性存储器中的操作。

6. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，所述控制设备每当它停止所述记录操作时执行更新所述信息并将其存储在所述非易失性存储器中的操作。

7. 根据权利要求 1 所述的记录装置，其特征在于，还包括用于禁止该装置的排出操作的设备，在该装置的所述记录操作期间，所述禁止设备防止排出该记录媒体，直到该装置结束了将存储在所述非易失性存储器中的所述更新后的信息写入到所述记录媒体上的操作为止。

在记录介质上记录数据的装置

本发明涉及在诸如盘与带之类记录媒体上记录数据的装置。

诸如光盘、磁光盘及磁带等以数字信号记录声频信号的记录媒体已广泛地用作记录或再生音乐或声音之类的记录媒体，并且已为上述媒体研制了记录与/或再生装置。

特别是最近有一种称作磁光盘的媒体（即所谓小型盘），用户不仅可以用它来再生信号并且还可以用它来记录音乐之类。在小型盘系统中，从盘上再生的声频信号是一次性存储在一个缓冲区中的，并为播放输出而读出所存储的信号。这便是所谓抗震功能。当然，这种技术可应用于诸如密致盘系统之类只播放系统。

在这种数字记录/播放系统中，在记录媒体上录有作为监控信息的TOC（目录）用于控制数据的记录操作与/或播放操作。事先从盘之类记录媒体中读出TOC信息并将其保存在记录/播放装置一侧，以便在操作时可参照TOC信息并执行对访问位置及音乐的各种控制。

例如在同一申请人所提交的共同未决申请SN 08/196,469中所描述的，在小型盘的情况中，设置了TOC信息，其中以凹点的形式记录了一个P－TOC（事先灌制的TOC）作为不能改写的信息，以及以磁光形式记录的一个U－TOC（用户TOC）以便响应音乐之类的记录/擦除操作而进行改写。对于U－TOC，如同一申请人所提交的共

同未决申请SN 08/050, 536中所描述的，数据是在存储器中响应记录/擦除操作而修改的，并且在盘上的U－TOC区是在预定的时间上根据修改后的数据加以改写的。

通常，将一个半导体存储器IC用作保存TOC信息的数据缓冲区或记录装置。这样，用作实现所谓抗震功能的数据缓冲区的存储器部分便需要一定程度的大容量(大约1至4兆位)。相应地，通常采用一个动态RAM (以后称作D－RAM)，与静态RAM (以后称作S－RAM) 相比，它具有高的集成度。如同一申请人在共同未决申请SN 08/013, 629中所描述的，由于相对小的容量(例如大约256千位)便足以保存TOC信息，所以只分配数据缓冲区的一部分RAM给TOC信息。

如众所周知的，与用于S－RAM的结构相比，对于D－RAM，主电源电压下降时后备装置的结构是复杂的。另外D－RAM的功率消耗也会增加。因此，难以采取有效的对策来处理意外的电源中断。

当D－RAM只用作记录/播放装置的数据缓冲区时，这一问题并非如此严重，但是当D－RAM具有TOC信息的功能时，如果意外的电源中断擦除了TOC信息，便会出现许多问题。例如，如果在记录操作中的编辑工作的中途擦除了U－TOC信息，这便不可能在盘上记录适当的监控信息。当不能在盘上恢复监控信息时，便不能记录到此时为止的记录操作所记录的所有数据，从而导致严重的问题。

因此有必要为D－RAM提供一种后备装置，从而在意外的电压下降与电源中断时，至少已经更新的U－TOC信息在一定的时间间隔内不会消失。再者，可将U－TOC信息写在盘上，借此尽可能减少记录数据的损失。然而，由于存储器为D－RAM，后备结构是复杂

的并且会提高成本，有如上述。尤其是，难于实现紧致而廉价的设备。

再者，在记录操作中，D－RAM 中的 U－TOC 数据实际上并不响应数据记录而定时周期性地更新。如同一申请人所提交的共同未决申请 SN 08/064,768 中所描述的，D－RAM 中的监控信息是在记录操作停止以后才根据到此时为止已记录的数据加以更新及从 D－RAM 中读出已更新的 U－TOC 数据并将其写在盘上的。这样，如果在记录操作中出现了电源的意外中断，即使能够保持 D－RAM 的数据，所保持的写在 D－RAM 上的 U－TOC 数据也是在未更新情况下的。否则，在更新情况下如果中途出现临时停电，则对应于到临时停电为止的已记录的数据发生部分更新，从而，后备 D－RAM 是没有意义的。

本发明的一个目的是为一部分或全部监控信息数据提供一种简易的后备结构，并将记录数据的损失压缩到最低水平。

根据本发明，提供了一种用于在磁光记录媒体的记录区中记录数据及表示记录在记录媒体中的数据内容的信息的磁光记录装置，该装置包括：一个记录装置，用于将数据与信息记录在磁光记录媒体中；一个非易失性存储器，用于存储记录在磁光记录媒体中的数据的内容；以及一个控制装置，用于在一定的时间间隔上更新信息并将其存储在非易失性存储器中。该非易失性存储器可以是一个静态随机存取存储器。

控制装置可包括用于在每次接通电源时确认是否已实现了将更新后的信息记录到记录媒体上的装置，从而在接通电源而尚未实现记录时，能将已存储在存储器中的更新后的信息记录在记录媒体上。

控制装置在记录数据的道号改变时，执行更新信息并将其存储

在非易失性存储器中的操作。

在记录媒体上物理地间隔一定距离的位置处记录一串数据时，控制装置执行更新信息并将其存储在非易失性存储器中的操作。

控制装置每当它停止记录操作时，便执行更新信息及将其存储在非易失性存储器中的操作。

该装置还可包括用于禁止该装置的排出操作的装置，该禁止装置防止该记录装置在记录操作期间排出记录媒体，直到该装置结束了将存储在存储器中的更新后的信息写入记录媒体为止。

监控信息是在采用静态 RAM 的一个存储器部分及采用非易失性存储器的一个存储器部分中加以更新与保存的，从而容易采用后备结构。

非易失性存储器可以是一个 EEP－ROM(电可擦除可编程只读存储器或快速电可擦除可编程只读存储器 (Flash Electrically Erasable Programmable －ROM) (所谓快速存储器 (flash memory))、或一个 EP－ROM (紫外线可擦除可编程只读存储器)、或一个 NV－RAM(非易失性随机存取存储器)。此外，如果所更新的是至少与地址相关的监控信息，则便有可能防止直到更新后的地址的数据的丢失。那末，如果要后备的只是与地址相关的信息之类少量信息，则便容易更新存储器部分中的数据而基本上跟上记录操作。

如果更新操作是在记录操作中每隔一个要求的时间间隔 (例如一秒钟或以下)执行一次的，并且监控信息(至少地址信息)是响应道改变、部分改变 (在记录位置是在盘上物理地隔开的情况中) 之类而加以更新的，即使在断电时也能将数据保持在存储器部分中，从而将记录的数据的损失压缩到最低水平。

在附图中:

图 1 为根据本发明的一个实施例的记录/播放装置的方框图;

图 2 为读入的根据该实施例的记录/播放装置的 P－TOC 扇区 0 的数据结构的图示;

图 3 为读入的根据该实施例的记录/播放装置的 U－TOC 扇区 0 的数据结构的图示;

图 4 为读入的根据该实施例的记录/播放装置的 U－TOC 扇区 0 的数据的链接结构图示;

图 5 为展示根据该实施例的一个存储器控制器与一个缓冲 RAM 的结构的示图;

图 6 为展示根据该实施例的缓冲 RAM 的结构的示图;

图 7 为展示根据该实施例的 U－TOC 数据更新操作的流程图; 以及

图 8 为根据该实施例接通电源时的过程的流程图。

下面参照图 1 至 8 在根据本发明的一个实施例的记录装置的基础上, 以下列次序说明一种小型盘记录播放装置。

1. 一种记录播放装置的结构

2. P－TOC 扇区

3. U－TOC 扇区

4. 缓冲 RAM 的结构

5. 记录时 U－TOC 数据的更新操作

6. 接通电源时的操作

7. 各种改型

< 1. 一种记录播放装置的结构>

图 1 为根据该实施例的记录/播放装置的主要部分的方框图。

例如，在盘 1 (磁光盘或光盘) 上录有多首乐曲 (声频数据)。在对应于一个小型盘系统的盘中包括事先灌制型盘 (一次性写入光盘)，其中以凹点数据形式事先录有音乐之类；可改写型盘(磁光盘)，可由用户将音乐数据之类录在其上；以及混合型盘，它们具有事先录好的音乐之类的凹点区及可以记录的磁光区。

将盘 1 装上以便记录/播放装置 30 中的一台主轴电机 2 能将它转动。在记录/播放操作时，光读写头 3 发射一个激光束在盘 1 上。在记录操作时，光读写头 3 生成一个高能级激光束到光盘上，用于将一个记录道加热到居里 (Curie) 温度。在播放操作时光读写头还生成一个低能级激光束到光盘上，用于通过由磁克耳 (Kerr) 效应反射的光束检测数据。

当盘 1 为一片光盘，其中数据是象一片 CD 那样以凹点形式记录时，光读写头 3 便以 CD 播放机一样的方法响应由于凹点的存在而改变了的反射光束的能级，而拾取播放 RF信号，这时并不利用磁克耳效应。当然，下面要描述的磁记录操作不是在光盘上进行的。

为了在盘 1 上执行数据读出操作，光读写头 3 包括作为一个激光输出装置的一个光学系统，该系统由一个激光二极管、一个偏转光束分束器、一个物镜之类及用于检测反射束的一个检测器构成。物镜 3a 由一个双轴机构 4 夹持，使之可以在盘的径向上及在接近或离开盘的方向上移动。并且，作为整体的光读写头 3 可由一个螺纹机构 5 在盘的径向上移动。磁头 6 在磁光盘上作用一个由提供的数据调制过的磁场。磁头 6 位于透过盘 1 与光读写头 3 向对的位置上。

将播放操作时光读写头 3 从盘 1 中检测到的信息送至一个 RF

放大器 7。通过送入信息的一个算术运算，RF 放大器 7 抽取一个播放 RF 信号、一个跟踪误差信号 (tracking error signal)、一个聚焦误差信号、一个绝对位置信息信号 (它表示作为一个预制沟纹，即摆动沟纹记录的一个绝对位置信息)、一个地址信息、一个子码信息信号、一个聚焦监视信号等等。将抽取的播放 RF 信号送至一个编码/解码器部分 8。并且将跟踪误差信号及聚焦误差信号送至一个伺服电路 9。

此外，将聚焦监视信号送至由诸如一台微型计算机构成的一个系统控制器 11。

伺服电路 9 响应来自系统控制器 11 的一条道转移命令、一条查找命令、检测到的转动速度信息等，以及跟踪误差信号与聚焦误差信号来生成多种多样的驱动伺服信号。伺服电路 9 控制双向机构 4 与螺纹机构 5 去执行聚焦与跟踪控制，并且还控制主轴电机 2 以恒定的角速度 (CAV) 或恒定的线速度 (CLV) 转动。

在编码/解码器部分 9 中所提供的播放 RF 信号具有 EFM (8 至 14 调制) 及诸如 CIRC (交叉交错 Reed－Solomon 码) 之类的解码处理，并且由存储器控制器 1 2 一次性写入一个缓冲 RAM 13 中。光读写头 3 从光盘 1 中的数据读出操作及将播放数据从光读写头 3 到缓冲 RAM 13 的传送是以 1.41 兆位/秒周期性地执行的。

写入缓冲 RAM 13 中的数据是在播放数据传送为 0.3 兆位/秒的定时上读出的，并被送至编码/解码器部分 14。然后，与视频压缩处理逆向施加一个诸如解码处理的播放信号处理。由一个 D/A 转换器 15 获得一个模拟信号，并从一个端点 16 送至一个预定的放大电路部件以生成播放输出。例如，作为 L 与 R 声频信号输出这些信号。

例如，缓冲 RAM 具有 4MB 的存储容量，以便暂存播放数据及作为读出数据的一个抗震存储器 2 作。即例如在 4MB 存储容量的情况中，如果全部存满了容许的数据，则其中存储了相当于大约 10 秒钟的声频数据。在这一时间间隔中，即使光读写头 3 并未执行数据读出，也可能输出播放声频信号。从而，即使由于某些外部干扰而移动了光度头的跟踪或极大地跳动而不能读出数据，只要从缓冲 RAM 13 中执行数据输出期间光度头能访问原来的位置并重新开始从盘 1 中读出数据，便不会中断声频输出。

解码预制沟纹 (pregroove) 信息所得出的绝对位置信息、或作为数据记录的地址信息，作为地址解码器 10 的输出通过编码/解码器部分 8 提供给系统控制器 11，用于各种控制操作。

此外，用于生成记录/播放操作的位时钟的 PLL 电路的封锁检测信号及不带帧同步信号的播放数据(L 与 R 声道)的一个监视信号也被提供给系统控制器 11。

当对盘 1 (磁光盘) 进行记录操作时，送至端点 17 的记录信号 (模拟声频信号) 由 A/D 转换器 18 转换成数字数据，并且在此后被送至编码/解码器部分 14 经过编码处理以压缩声频信号。存储器控制器 12 将编码/解码器部分 14 压缩的记录数据暂时写入缓冲RAM 13，并在预定的定时上从其中读出以提供给编码/解码器部分 8。数据在编码/解码器部分 8 中接受诸如 CIRC 编码与 EFM 调制之类编码处理，然后提供给磁头驱动电路 15。磁头驱动电路 15 响应经过编码处理的记录数据将一个磁头驱动信号送至磁头 6。即磁场 N 或 S 的作用是由磁头 6 对磁光盘 1 执行的。此时，系统控制器 11 还发出一个控制信号来输出具有记录能级的一束激光束。

在输入部分 19 上设置有供用户操作的键。显示部分 20 由诸如一个 LCD 显示器构成，如上所述。在输入部分 19 中，设置有供用户使用的诸如一个声频记录键、一个播放键、一个暂停键、一个停止键，一个 AMS/搜索键、一个排出键等等。

上述缓冲 RAM 13 还被用作保持磁光盘 1 中的 TOC 信息的 RAM。根据上述实施例，有与记录/播放装置相对应的事先灌制型、可重写型及混合型盘。取决于这些盘的类型，数据是作为 TOC 信息记录在这些盘中的，用于控制已经记录了诸如音乐之类数据的一个区域及一个未记录的区域。

此后，在装上盘 1 时，或者紧接在记录/播放操作之类之前，系统控制器 11 驱动主轴电机 2 及光读写头 3 并抽取比如形成在盘 1 的最内侧区域上的 TOC 区中的数据。已经通过RF 放大器 7 及编码/解码器部分 8 送到存储器控制器 12 的 TOC 信息被存储在缓冲 RAM 13 中，并在此后用于控制盘 1 的记录/播放操作。

例如当想录某一首乐曲时，从作为 TOC 信息 (TOC 信息区是可从响应声频信号的记录、擦除之类而改写的) 的一部分的 U－TOC 中搜索盘上的未记录区，并可将该声频数据记录在未记录区上。在播放时，从 TOC 信息中识别记录所想要的乐曲的区域，并访问该区域供播放。

再者，当将乐曲之类记录在盘 1 上时，便响应这一记录操作在缓冲 RAM 13 内更新 U－TOC，在记录完成时已被更新的 U－TOC 数据被从 RAM 13 中读出并写入盘 1。通过以这一方式更新盘 1 中的 U－TOC，便可能播放记录的乐曲之类。

当在装上盘的情况下用户执行排出操作时，系统控制器 11 控制

装/卸机构(未示出)以便从记录/播放装置中排出该盘。然而，在上述实施例中，从开始记录操作到完成记录并将更新后的U－TOC写在盘上这一段时间内，系统控制器11并不接受排出操作。

这种排出禁止装置公开在本申请人提交的SN 07/806,930中并可用于本实施例中。

<2.P－TOC扇区>

在图2中示出TOC信息中的P－TOC的结构。图2示出一个数据区(此后称作P－TOC扇区0)，其中所记录的是有关盘上的区域监控的信息或者是事先记录在盘中的有关一首乐曲之类的一个地址(ROM信息)。虽然在下面的描述中只说明扇区0是作为P－TOC格式的，扇区1及以下的扇区也是设置在这一区域中的，其中记录了字符信息等，并且在需要时使用这些扇区。

作为TOC的各数据区（扇区）是形成在诸如4字节×588的数据区中的，在其前面用于表示TOC区的引导位置上设置有一个具有同步模式及由全0或全1构成的地址的首部。

在图2中所示的P－TOC扇区0中，在首部后面预定的地址位置中，设置有一个盘类型、一个记录能级、记录的第一首乐曲（第一TNO)、记录的最后一首乐曲(最后TNO)、一个读出起始地址ROA、一个功率标定区起始地址PCA、U－TOC的起始地址USTA(图3中所示的U－TOC扇区0的数据区)、可记录的用户区的起始地址RSTA等等。接着，准备了一个对应表指令数据部分，其中含有表指针（P－TNO1至P－TNO255)，各首记录的乐曲便是通过它们排列成与下面将描述的监控表部分中的部分表对应。

在对应表指令数据部分后面的区中，设置了监控表部分，其中具

有的从 (01h) 至 (FFh) 的 255 个部分表与对应表指令数据部分中的表指针 (P－TNO1 至 P－TNO 255) 相对应。在它们的参照数字后面附有“h”表示十六进制。

在各部分表中，可对某一部分记录该部分(道)的起始地址、结束地址及模式信息。在本实施例中，“部分”是指一个道部分而言，其中数据是物理地与连续地记录在盘中的道上的。

在各部分表的道的模式信息中，记录了有关这些部分是否设定为改写禁止、数据拷贝禁止的信息，例如关于数据是否为声频信息或区分非立体声/立体声信号的信息。监控表部分中从 (01h) 至 (FFh) 的各部分表的内容是由对应表指令数据部分的表指针 (P－TNO1 至 P－TNO255) 指示的。即对于第一首乐曲，记录了一个部分表 (例如 (01h)；然而实际上，表指针是用一个通过预定的算术处理的表示 P－T OC 扇区 0 内的一个字节位置的数值来表示部分表的)。在这一情况中，部分表 (01h) 的起始地址示出第一首乐曲的记录起始的地址，同样，结束地址示出第一首乐曲记录结束的地址。再者，道模式为第一首乐曲的信息。

同样，对于第二首乐曲，有关第二首乐曲的记录位置的起始地址、结束地址及道模式信息是记录在表指针 P－TNO2 中所示的部分表 (例如 (02h)) 中的。

以相同的方式，设置 P－TNO255 的表指针，因此有可能在 P－TOC 上控制 255 首乐曲。

用这种方法来形成 P－TOC 扇区 0，便有可能在例如播放操作中访问与播放一首预定的乐曲。

< 3. U－TOC 扇区 >

图3示出了一个数据区(此后称作一个U－TOC扇区0)，其中要记录的是有关新的可记录而未记录区或者主要由用户已经记录了一首乐曲的可记录区的地址之类的信息。

下面只说明作为U－TOC格式的扇区0。然而，以同样的方式设置了扇区1及其它扇区作为用于记录字符信息之类的区，并且在需要时便可使用。然而，在事先灌制的盘中是没有U－TOC的。

诸如制造商代码、型号码、第一首乐曲(第一TNO)、最后一首乐曲(最后T NO)、扇区的使用情况、盘的序列号、盘标识符之类的数据是记录在首部后面的数据区中的预定地址位置上的，如图3所示，即U－TOC扇区0。再者，为了辨认未记录区或用户早先记录了乐曲的乐曲区而令它们对应于下面要描述的监控表部分，设置了作为对应表指令数据部分的一个区域，用于记录各种表指针(P－DFA、P－EMPTY、P－FRA、P－TNO1～P－TNO255)。

然后，作为与对应表指令数据部分的表指针(P－DFA至P－TNO255)相对应的监控表部分，设置了从(01h)至(FFh)255个部分表。以图2中所示的P－TOC扇区1相同的方式，记录了对于某些部分的起始地址、结束地址及这些部分的模式信息。此外，在U－TOC扇区0的情况中，由于在某些情况中，各部分表的部分是与其它部分连续地连接的，可以记录链接信息来表示部分表，其中记录了要连接的部分的起始地址与结束地址。

在小型盘的情况中，即使单首乐曲的记录数据是物理上不连续的，即单首乐曲是记录在多个部分上的，通过一个部分一个部分地访问也能连续地播放，因此在播放操作中不成问题。从而，在用户记录乐曲之类时，有时会为了有效地利用可记录区的目的而将乐曲之类

分开录制在多个部分上。为此，设置了链接信息。要连接的部分表可以根据赋于各部分表的号码 (01h) 至 (FFh) (实际上是由 U－T OC 扇区 0 中的字节位置指示的) 来指示部分表而耦合在一起。通常，对于事先已录制的乐曲之类，没有必要将乐曲分开在几个部分上，因此，在图 2 中所示的 P－TOC 扇区 0 中的所有链接信息是“(00h)”。

这便是说，在 U－TOC 扇区 0 中的监控表部分中，一个单一的部分表表示单一的部分。例如，对于由三个耦合部分组成的乐曲，各部分的位置是由链接信息耦合的三个部分表控制的。

从 (01h) 至 (FFh) 的 U－TOC 扇区 0 的监控表部分中的各部分表的部分的内容是以下述方式由对应表指令数据部分中的表指针 (P－DFA、P－EMPTY、P－FRA、P－TNO1 至 P－TNO255) 表示的。

表指针 P－DFA 表示磁光盘 1 上的故障区，并指示一个单一的部分表或多个部分表中的引导部分表，其中一个道部分 (即部分) 由于损坏而成为故障区。即如果出现了故障区，便在表指针 P－DFA 中记录 (01h) 至 (FFh) 中任何一个。在与此对应的部分表中，故障部分是用起始与结束地址指示的。并且，如果出现了其它故障区，则其部分表被指定为该部分表中的链接信息，表示部分表中的故障部分。

再者，如果没有出现其它故障部分，则链接信息为例如“(00h)”，这表示没有任何进一步的链接。表指针 P－EMPTY 表示单一的未用部分表或多个未用部分表的引导部分表。如果存在未用部分表，则作为表指针 P－EMPTY 记录 (01h) 至 (FFh) 中任何一个。如果存在多个未用的部分表，则用表指针 P－EM PTY 所指定的部分表的链接信息依次指定这些部分表。所有的未用部分表是在监控表部分中耦合在一起的。

表指针 P－FRA 表示磁光盘 1 上的一个可记录数据但未记录数据区(包括擦除区)。它指定具有作为未记录区的一个道部分(即部分) 的单个部分表和具有作为未记录区的多个道部分的多个部分表的引导部分表。即如果出现了未记录区，便在表指针 P－FRA 中记录 (01h) 至 (FFh) 中的任何一个，并且在与其对应的部分表中，作为未记录区的部分是用起始与结束地址指示的。再者，如果出现了多个这种部分，即出现多个部分表，这些部分表是依次由链接信息指示的，直到链接信息成为“(00h)”为止。

作为未记录区的部分的监控状态根据部分表示意性地示出在图 4 中。这示出当部分 (03h)、(18h)、(1Fh)、(2Bh) 与 (E3h) 为未记录区时，在对应表指令数据 P－FRA 后面的部分表 (03h)、(18h)、(1Fh)、(2Bh) 与 (E3h) 的链接所表示的状态。对于上述故障区与未用部分表其监控方法类似。

如果尚未记录任何乐曲或声频数据而且在磁光盘中完全没有故障，则表指针 P－FRA 指定部分表 (01h)，从而它指示盘上所有的可记录用户区都是未记录区(空白区)。在这一情况中，由于其余的部分表 (02h) 至 (FFh) 都未使用，部分表 (02h) 便由上述表指针 P－EMPTY 指定。部分表 (03h) 是作为部分表 (02h) 的链接信息指定的。部分表 (04h) 是作为部分表 (03h) 的链接信息指定的，从而部分表依次耦合在一起直到部分表 (FFh)。在这一情况中，部分表 (FFh) 的链接信息为“(00h)”，这表示没有进一步的链接。

至于部分表 (01h)，可记录的用户区的起始地址是作为起始地址记录的，而紧接在读出起始地址前面的地址则是作为结束地址记录的。

表指针 P－TNO1 至 P－TNO255 表示用户已经录在磁光盘 1 上的各首乐曲。例如，在表指针 P－TNO1 中，部分表是由已经记录了第一首乐曲的数据的单个或多个部分中的第一个引导部分所指定的。

例如，如果第一首乐曲是不带任何道分离 (即以单一部分) 记录的，则将第一首乐曲的记录区记录为由表指针 P－TNO1 所指示的部分表的起始与结束地址。

再例如，结果第二首乐曲是分开记录在盘上的多个部分中的，各部分是根据在时间基础上的次序指定的，以便指示乐曲的记录位置。即，由表指针 P－TNO2 指示的部分表及由链接信息指示的其余部分表是以时间基础上的次序指定的，从而这些部分表以与图 4 中所示的相同状态链接，直至链接信息为“(00h)”的部分表。由于是使用 U－TOC 扇区 0 的数据依次指定与记录与第二乐曲有关的数据的所有部分的，在再生第二乐曲或改写第二乐曲区上的数据、访问光读写头 3 及磁头 6 时，便有可能从分开的部分中抽取连续的乐曲信息并有效地利用记录区来执行记录。

由于没有必要改写 P－TOC 扇区的数据，因此后者是作为 ROM 数据记录在盘中的。另一方面，对于 U－TOC 扇区，由于每当用户执行记录、擦除之类操作时有必要改写数据，U－TOC 扇区是作为磁光信息记录在盘中的。

在根据上述实施例的用于磁光盘 1 (或光盘) 的记录/播放装置中，该盘上记录了 TOC 信息，记录/播放操作是通过用读入缓冲 RAM 13 的 TOC 信息监控盘的记录区而加以控制的，并且在上述记录操作时 U－TOC 数据是在缓冲 RAM 13 中更新的，并且 U－TOC

数据是在记录操作完成之后在盘上更新的。

< 4. 缓冲 RAM 的结构>

根据本实施例，在缓冲 RAM 13 中采用了 D－RAM (动态随机存取存储器) 形式的一个存储元件部分及 S－RAM (静态随机存取存储器) 形式的一个存储元件部分。

图 5 示出了图 1 中所示的方框图中的存储器控制器 12 及缓冲 RAM 13。

例如，在主控制器 12 与缓冲 RAM 13 之间连接一条 4 位数据总线 (端口 D_0至 D_3) 及一条 11 位地址总线 (端口 A_0至 A_{10})。同时分别在其上连接 CAS (列地址选择) 端口、RAS (行地址选择) 端口、WE (写允许) 端口、OE (输出允许) 端口及 SEL 端口 (D－RAM/S－RAM 选择信号端口)。

设置了一个蓄电池 31 作为后备电源并通过一个二极管 D 连接到一个后备电源端口上。为一条主电源 V_{cc}线设置了一个电压降低检测器 33，而该电压降低检测器 33 的一个输出则控制一个开关 32 及一个 CE (芯片允许) 端口。即，这些元件是用作一个常规 S－RAM 的后备装置的。当主电源 V_{cc}线的电压降到一个预定的电平以下时，电压降低检测器 33 使 CE 端口的电压电平成为“L” (“低”)，使来自作为后备电源的蓄电池 31 的电压能够执行存储器后备。有可能将后备装置包含在存储器芯片中。

图 6 中示出缓冲 RAM 13 的内部结构。为端口 D_0至 D_3的输入/输出提供了一个输入/输出缓冲器 41。设置了一个行地址缓冲器 42 用于锁存 A_0至 A_{10}提供的地址信息中的行地址，并设置了一个列地址缓冲器 43，用于锁存 A_0至 A_{10}提供的地址信息中的列地址。地址数

据是在D－RAM中标准的所谓地址多路复用数据。即使用了一个以分时方式将行与列地址送至一个单一的地址端口的系统。

并且，一个将存储器以矩阵形式形成的存储器阵列设置有用于以电容保持存储的一个D－RAM存储器阵列44及用于以触发操作保持存储的一个S－RAM存储器45。由于D－RAM存储器阵列44是用作一个抗震缓冲器的，因此需要相对大的容量，例如4MB。然而，S－RAM存储器阵列45是用来保持U－TOC数据的，如稍后要描述的，因此U－TOC数据所需的容量便足够了。U－TOC的一个扇区为2，352字节（18.816千位）。例如，如果它只用于保持上述U－TOC扇区0，至少18.816千位的容量便够用了。因此，用于安装S－RAM存储器阵列45所增加的费用不是太大。

设置了与D－RAM阵列44对应的一个列解码器46及一个行解码器47，并设置了与S－RAM存储器阵列45对应的一个列解码器48及一个行解码器4 9。为写/读操作提供了一个数据接口50。并且，为在D－RAM存储器阵列44上执行刷新操作提供了一个刷新控制器51。

设置了一个控制逻辑52用于响应CAS端口、RAS端口、WE端口、OE端口、SEL端口与CE端口的信号以及一个时钟信号CK生成控制各部件的控制信号。

在缓冲RAM 13是这样形成在上述实施例中，记录/播放数据是存储在D－RA M存储器阵列44中的。另一方面，全部或部分TOC信息(至少U－TOC扇区0)是存储在S－RAM存储器阵列45中的。

当缓冲RAM 13工作时，D－RAM存储器阵列44与S－RAM

存储器阵列 4 5 之间的选择信号是从存储器控制器 12 送至 SEL 端口。例如，读/写地址的 MSB (最高位) 可用作选择信号。根据该选择信号，将一个模式控制信号 C_{SEL} 输出至各要求的部分。

另外，取决于 WE 端口、OE 端口及 CE 端口的状态，将一个控制信号 C_{WR} 输出到各要求的部分，以便借此实行对存储/读取模式的控制。

然后，如果记录/播放数据是存储在 D－RAM 存储器阵列 44 中的，控制逻辑 52 使用 CAS 输入与 RAS 输入生成行与列的行与列地址锁存定时信号 L_{CA} 与 L_{RA}，并分别将它们送至行地址缓冲器 42 与列地址缓冲器 43 来产生行地址及列地址。

将输入的行地址送至行解码器 47，并将列地址送至列解码器 46。响应行解码器 47 与列解码器 46 的指定，通过数据接口部分 50 将保持在输入/输出缓冲器 41 中的输入数据写入 D－RAM 存储器阵列 44 中预定的地址上。

在从 D－RAM 存储器阵列 44 读出数据的情况中，也是一样，将输入到行地址缓冲器 42 与列地址缓冲器 43 中的行地址与列地址送至行解码器 47 与列解码器 46。从 D－RAM 存储器阵列 44 取出指定地址上的数据并通过数据接口部分 50 从输入/输出缓冲器 41 输出到存储器控制器 12。

在 D－RAM 存储器阵列 44 上的刷新操作中，控制逻辑 52 控制一个刷新控制器 51，以一种例如所谓“RAS 前 CAS 刷新”(CAS before RAS refresh) 的方法，使用 CAS 端口输入与 RAS 端口输入指定刷新列地址。

另一方面，根据形成在控制逻辑 52 中的 S－RAM 的行与列的

地址锁存定时信号 L_{CA} 与 L_{RA}，在行地址缓冲器 42 与列地址缓冲器 43 中接受行地址与列地址，将 TOC 数据存储在 S－RAM 存储器阵列 45 中。然后将行地址送至行解码器 49 而将列地址送至列解码器 48。响应行解码器 49 与列解码器 48 的指定，通过地址接口部分 50 将保持在输入/输出缓冲器 41 中的输入数据写入 S－RAM 存储器阵列中预定的地址中。

同样，在从 D－RAM 存储器阵列 45 读取数据的情况中，行地址缓冲器 42 与列地址缓冲器43 中所接收的行地址与列地址被送至行解码器 49 与列解码器 4 8。从 S－RAM 存储器阵列 45 中取出指定地址上的数据，并通过数据接口 5 0 从输入/输出缓冲器 41 输出到存储器控制器 12。

这样，在上述实施例中，缓冲 RAM 13 设置有 D－RAM 存储器阵列 44 与 S－RAM 存储器阵列45。具体地说，记录/播放数据是存储在 D－RAM 存储器阵列 44 中的，而部分或全部 TOC 信息则是存储在 S－RAM 存储器阵列 45 中的。并且，S－RAM 存储器阵列 45 设置有蓄电池后备装置 31。从而，在电源电压下降时，有可能避免丢失 TOC 信息。同时，由于该存储器是 S－RAM，便容易构成后备装置。后备的功耗是小的。也可以使用一个大电容器来代替蓄电池。

在这一情况中，把作为数据缓冲器的功能赋予了 D－RAM 存储器阵列 44，所需的数据缓冲器具有相当大的容量，从而可将存储器元件制造得紧致而节省其费用。

S－RAM 与 D－RAM 的部件是混装在一个单片结构 (单芯片) 中的，从而在装有这些部件的记录/播放装置中，其基板的表面积可以是小的，并且可以简化与方便布线、控制等。即，在将一个

S－RAM 芯片与一个 D－RAM 芯片并列的情况中，当然必须为每一芯片设置地址总线、数据总线与控制系统信号线。然而可以避免由于并行控制而导致的存储器控制器的布线复杂性及控制复杂性。

在本实施例中，通过利用具有这种结构的缓冲 RAM，在记录与断开电源状态中执行下述操作，从而即使在诸如记录中产生了意外的断电，也可将记录的数据的损失压缩到最低限度。实际上，有可能几乎全部再生记录在盘上的数据。

< 5. 记录时的 U－TOC 数据更新操作>

在记录时，系统控制器 11 执行图 7 中所示的过程来更新 U－TOC 数据。当经过记录操作处理的声频信号送入系统控制器时，系统控制器 11 如上所述在盘 1 上驱动光读写头 3 与磁头 6 并写入该声频数据。在开始这种声频记录操作时，首先，即使用户执行排出操作，系统控制器 11 采取一种排出禁止模式，而不接受排出操作(F100)。排出禁止可以通过响应记录键的操作而机械地锁住盘排出部分的盖而实现。在这一情况中，系统控制器 11 不处理步骤 F100(与 F115)。

接着，在已将 U－TOC 扇区 0 的数据保存在缓冲 RAM 13 中的 S－RAM 存储器阵列 45 中时，执行步骤 F101 的处理。即响应记录操作录制一首新的乐曲的操作，改变最后的道号。从而将最后 TNO 更新为最后的道号。再者，为了监控道号(n)的数据，在从表指针 P－TNOn 引入的部分表上写入表指针 P－TNOn、道号及起始地址。此时(即记录开始时)，由于待记录的数据尚未分成部分，故将部分表的信息改变成“00h”。

此后在记录时，在一个预定的定时，在缓冲 RAM 13 上更新

U－TOC 数据。然而，由于更新后的 U－TOC 数据尚未实际写在盘 1 上，因此将表示这一状况的一个 U－TOC 未更新标志置位。此外，还将 U－TOC 未更新标志信息写入 S－RAM 存储器阵列 45 中。

此后，为了得到在每一个时间间隔上更新 U－TOC 数据的定时，便复位一定时器，并起动计数器 (F102)。例如，如果在记录操作中每一秒钟执行更新一次，便将定时器设定为计数到一秒钟。

在这一条件下，分别判定相对于作为声频数据送来的声频信号的道号是否已经改变(F103)，记录是否已在访问盘上的一个物理上不同的位置中进行(是否已分成了部分) (F104)，用户是否已进行了停止操作 (F105)，以及定时器是否已计数完毕 (过去了一秒钟) (F106)。

每当记录操作已经过一秒钟时，过程便前进到步骤 F107。此时，便将正在进行记录的地址作为结束地址更新部分表。然后，复位/重新起动定时器(F108)，并且过程返回到步骤 F103。

如果待记录的声频信号是作为数字信号从诸如一个密致盘播放机送来的，由于同时提供了每首乐曲的已经改变了的道号信息，系统控制器 11 便能从这一信息中检测到道号的改变。在用户进行暂停操作情况下或者为了指定乐曲/声音的一个时间间隔用户在记录/播放装置上增加了道标记操作功能时进行道标记操作情况下，即使声频信号为模拟信号，系统控制器 11 也能判定正在录制的声频数据中出现了道号改变。

在道号改变时，便将已记录的数据作为一首完整的单个乐曲数据看待。接着送来的声频数据则与下一首乐曲的数据有关。因此，在更新地址时确定部分表的结束地址。因此，过程从步骤 F103 前进到

F109 而写入结束地址，然后过程返回到步骤 F101。

在开始下一首乐曲的同时，改变最后一个道号。从而，将最后 TNO 更新为最后的道号。再者，为了监控道号 (n) 的数据的地址，在从表指针 P－TNOn 引入的部分表上写入表指针 P－TNOn、道号及起始地址。此时（当记录的数据转移到下一乐曲时），由于该乐曲的数据是不分成部分的，便将部分表的链接信息改变成“00h”。

然后，复位/重新起动定时器以便在更新处理之后一秒钟重新进行步骤 F107 的周期性结束地址更新处理 (F102)。

当声频记录已经进行到正在进行记录的盘上某一空白区中的部分中的结束地址时，便访问另一空白区并随即记录数据。即，这首乐曲是分开记录在两个或两个以上的部分中的。此时，过程从步骤 F104 前进到步骤 F110。

在这一情况中，由于结束地址是相对于到此时为止已经执行了记录的部分确定的，该结束地址是被写入正在更新中的部分表中的。由于对部分表进行控制而使之与其它后续的部分表链接，所以将链接信息更新以指示后面的部分表。

然后，在下一个被链接的部分表中写入起始地址与道模式。此时，由于新的部分表尚未链接到更下一个部分表，其链接信息被改变到“00h”。

复位并重新起动定时器以便在更新处理后一秒钟重新执行周期性的结束地址更新处理 (F111)。过程返回到步骤 F103。

如果进行了停止操作，该过程便从步骤 F105 前进到步骤 F112。由于结束地址在更新时被确认，因此便更新它。

由于已经完成了与记录操作相关的所有 U－TOC 数据的更新，

便从缓冲 RAM 13 中的 S－RAM 存储器阵列 45 中读出更新后的 U－TOC 数据，并将它们写入盘 1 中 (F113)。同时解除排出禁止 (F115)，而完成了记录时的过程。在这一情况中，完成了一个适当的记录操作而未曾遇到意外的电源中断之类。

假定在这种由停止操作而完成适当的记录操作之前的时间内，拉掉了电源插头或者由于电气故障而中断了电源。

当然在这一情况中，记录操作被中断了，但是直到此时 (至少在中断前一秒钟时间) 的与记录的数据相关的控制信息 (地址信息) 是保存在 S－RAM 存储器阵列 45 中，从而防止了丢失。

此时，由于更新后的 U－TOC 数据尚未写入盘中，便认为这是数据尚未记录在盘上的情况。然而，由于保存了更新后的 U－TOC 数据，在再次接通电源时通过执行图 8 中所示的过程，便有可能认为至少直到出现电源中断为止已经记录的声频数据是没有丢失监控信息的记录数据。

< 6. 接通电源时的操作>

图 8 示出接通电源时系统控制器 11 的过程。在接通电源而驱动系统控制器 11 时，首先，系统控制器 11 确认缓冲 RAM 13 中的 S－RAM 存储器阵列中的数据，并判定 U－TOC 未更新标志是否置位 (F201)。如果 U－TOC 未更新标志未置位，则象通常那样接通电源，并将过程转移到正常驱动操作 (F204)。

如果 U－TOC 未更新标志是置位的，便不执行步骤 F114 中的处理。可以判定在此之前的电源中断是由于记录操作中的意外问题而导致的电源中断。

然后，过程前进到步骤 F202，保存缓冲 RAM 13 中的 S－RAM

存储器中的U－TOC数据。将该数据写入盘1中。然后，复位U－TOC未更新标志（F203），而转移到接通电源时的正常处理(F204)。

这样，在记录操作中出现电源中断时，有关紧接在发生电源中断之前已经记录的声频数据的监控信息便写入了盘中。从而，认为紧接在电源中断之前所记录的声频数据是已经记录的数据，而没有丢失数据的危险。

由于在记录操作期间是禁止排出的（当然从电源中断直到再次接通电源为止是不可能排出的），因此不存在电源中断后不接通电源而更换盘的风险，并且不存在将保存在其它盘中的U－TOC数据写入的风险。

<7. 各种改型>

在上述实施例中，周期性的U－TOC数据更新是每秒钟进行一次的，但更新的时间间隔可设定为小于一秒。具体地说，由于周期性的数据更新是只对结束地址的三个字节执行，处理时间间隔可以是非常短的。小于一秒的一个短时间间隔可能已足够了。不言而喻，更新间隔越短，数据丢失越少。

当然，也可设定为长于一秒的间隔。并且，在上述实施例中，设置U－TOC未更新标志是为了判断在盘上是否更新了U－TOC数据，但也可不用这一标志。例如，如果在盘上更新了U－TOC，而以后在缓冲RAM 13上清除了U－TOC数据，从电源接通时是否存留U－TOC数据这一事实，也可以判断是否在盘上进行了更新。

并且，如果至少在图7中所示的控制地址的信息上进行了U－TOC数据的更新，便可以避免记录的数据的丢失。然而，如果

S－RAM 存储器阵列 45 的容量与处理速度是足够的，便有可能在 S－RAM 存储器阵列 45 中保存有关输入数据及诸如记录日期信息等其它数据，该输入数据是指记录期间输入的诸如乐曲名称之类的字符信息。

并且，如果在播放时输入了字符信息，就有可能将该输入保存在 S－RAM 存储器阵列 45 中以避免丢失输入。

再者，在本实施例中，说明了一种系统，其中对 D－RAM 存储器提供了 S－R AM 存储器阵列。也可以设置一个以非易失性存储器构成的存储器阵列而不是 S－RAM 存储器阵列。非易失性存储器可以是一个 EEP－ROM(电可擦除可编程只读存储器或者称作快速存储器的快速电可擦除可编程只读存储器)，或者一个 EP－ROM (紫外线可擦除可编程只读存储器)，或者一个 NV－RAM(非易失性随机存取存储器)。

并且，在本实施例中，设置了控制信号的选择输入端 SEL，用来选择作为写入数据与读出数据的存储器的 S－RAM 存储器阵列 45 与 D－RAM 存储器阵列 44。然而，如果分配 D－RAM 存储器阵列 44 的一部分地址作为 S－RAM 存储器阵列的地址，便有可能只用地址来清楚地判断用于数据写/读的是 S－R AM 存储器阵列 45 还是 D－RAM 阵列 44，这便不需要从存储器控制器 12 提供一个专用的控制(即 SEL 端口信号)来选择存储器阵列。

再者，并不总是必要将 D－RAM 与 S－RAM 或非易失性存储器集成到单片存储器 IC (集成电路) 中。例如，可以使用 S－RAM 或非易失性存储器构成完整的缓冲 RAM 13。

并且，除了缓冲 RAM 13 之外，可将用于 U－TOC 数据的存储

器部分 (S－RAM 或非易失性存储器) 设置在系统控制器 11 的内部或外部并且可以使用它。

在上述实施例中，提供了记录/播放装置。它也可以是一台单录装置。并且，本发明不限于小型盘系统，也可应用到将监控信息存储在一个半导体存储器件中的一种系统中。

如上所述，根据本发明，要根据记录操作更新的监控信息是依次保存在采用 S－RAM 或非易失性存储器的存储部分中的，从而有可能将记录的数据的丢失压缩到最低水平。并且不需要复杂的后备电路结构，也不显著地增加功耗。本发明可以很好地应用于小尺寸及低生产成本的设备。

可以改变本发明的各种细节而不脱离其精神与范围。再者，根据本发明的实施例的上述描述是只为示例的目的而提供的，而不是为了限制由所附的权利要求及其等价物所定义的发明。

图 1

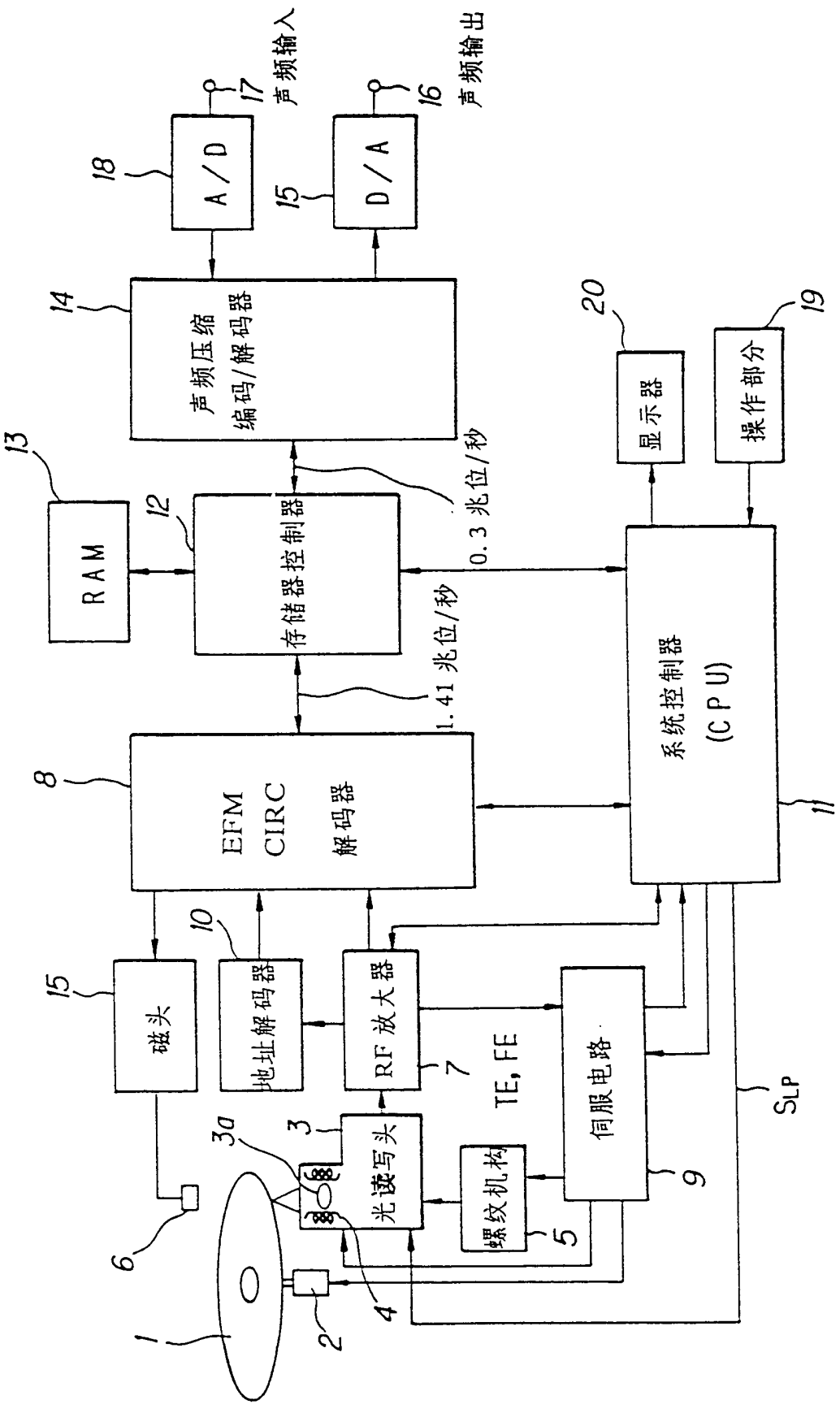
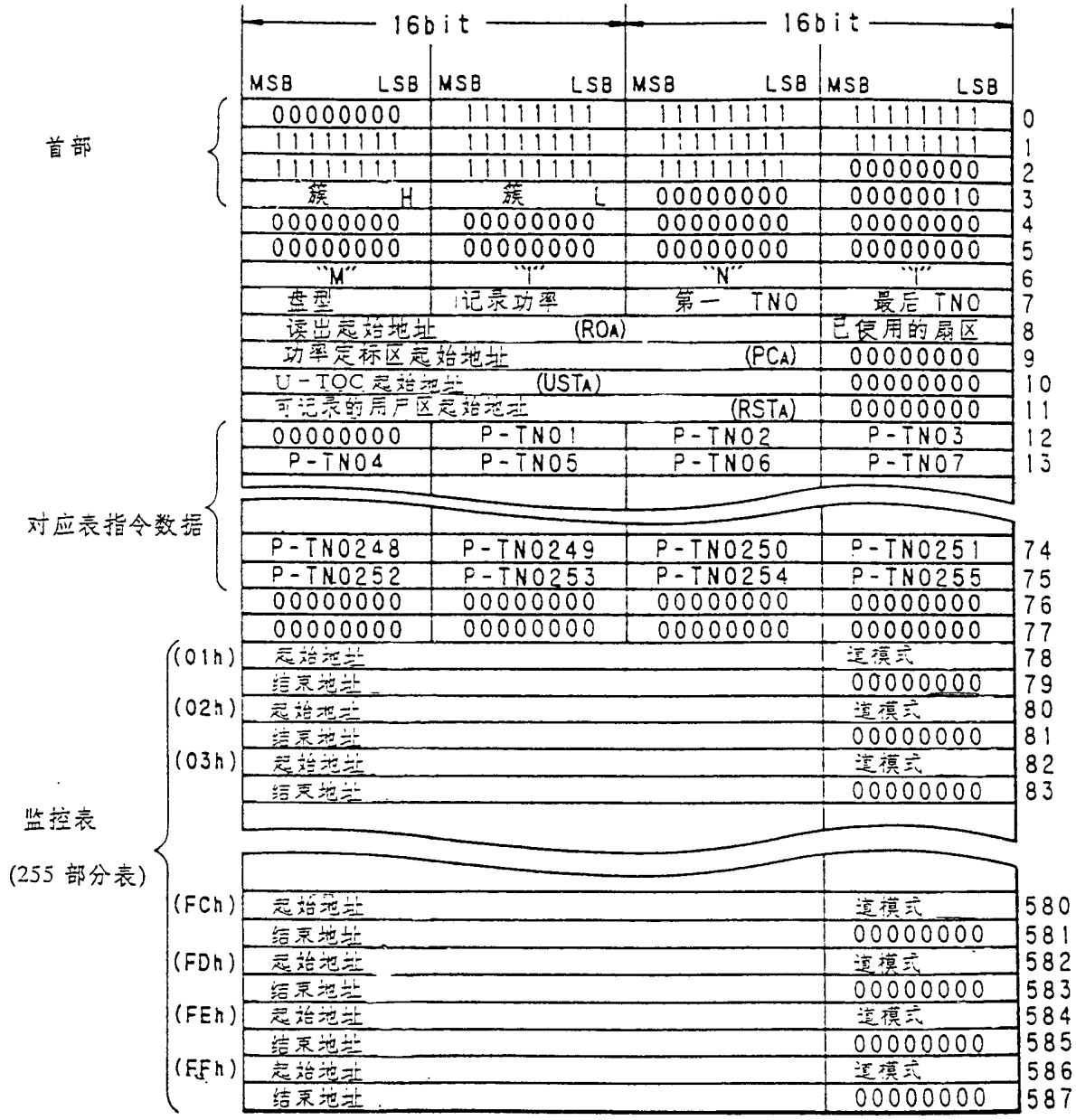
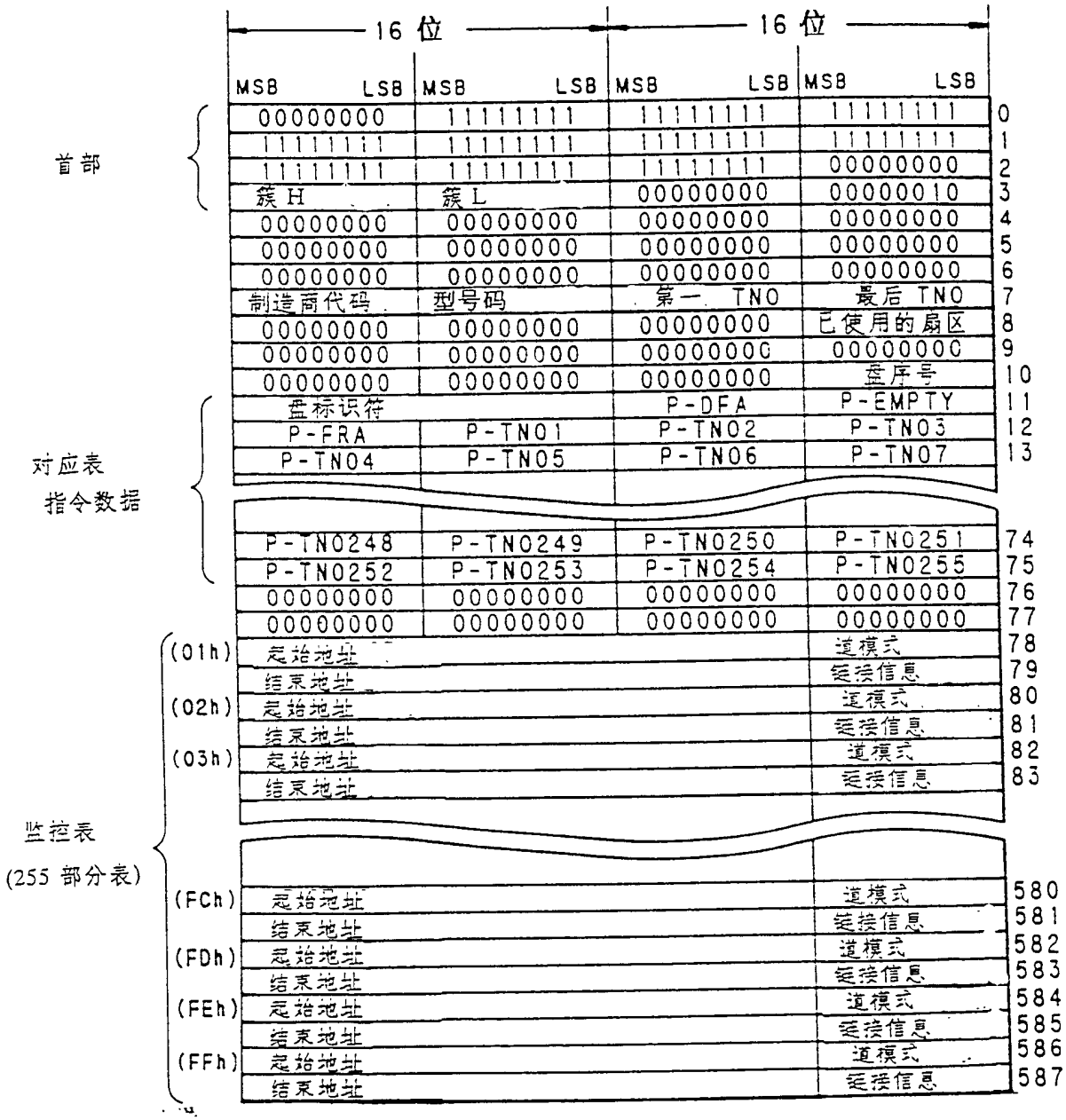

声频输入
声频输出
A/D
D/A
声频压缩
编码/解码器
显示器
操作部分
RAM
存储器控制器
0.3 兆位/秒
1.41 兆位/秒
EFM
CIRC
解码器
系统控制器
(CPU)
磁头
地址解码器
RF 放大器
TE, FE
伺服电路
光读写头
螺纹机构
SLP

图 2


16bit
16bit
MSB LSB MSB LSB MSB LSB MSB LSB
首部
00000000 11111111 11111111 11111111 0
11111111 11111111 11111111 11111111 1
11111111 11111111 11111111 00000000 2
簇 H 簇 L 00000000 00000010 3
00000000 00000000 00000000 00000000 4
00000000 00000000 00000000 00000000 5
"M" "I" "N" "I" 6
盘型 记录功率 第一 TNO 最后 TNO 7
读出起始地址 (ROA) 已使用的扇区 8
功率定标区起始地址 (PCA) 00000000 9
U-TOC 起始地址 (USTA) 00000000 10
可记录的用户区起始地址 (RSTA) 00000000 11
对应表指令数据
00000000 P-TN01 P-TN02 P-TN03 12
P-TN04 P-TN05 P-TN06 P-TN07 13
P-TN0248 P-TN0249 P-TN0250 P-TN0251 74
P-TN0252 P-TN0253 P-TN0254 P-TN0255 75
00000000 00000000 00000000 00000000 76
00000000 00000000 00000000 00000000 77
监控表
(255 部分表)
(01h) 起始地址 道模式 78
结束地址 00000000 79
(02h) 起始地址 道模式 80
结束地址 00000000 81
(03h) 起始地址 道模式 82
结束地址 00000000 83
(FCh) 起始地址 道模式 580
结束地址 00000000 581
(FDh) 起始地址 道模式 582
结束地址 00000000 583
(FEh) 起始地址 道模式 584
结束地址 00000000 585
(FFh) 起始地址 道模式 586
结束地址 00000000 587

P-TOC 扇区 0

图 3


16 位
16 位
MSB LSB
首部
对应表
指令数据
监控表
(255 部分表)
簇 H
簇 L
制造商代码
型号码
第一 TNO
最后 TNO
已使用的扇区
盘序号
盘标识符
P-DFA
P-EMPTY
P-FRA
P-TNO1
P-TNO2
P-TNO3
P-TNO4
P-TNO5
P-TNO6
P-TNO7
P-TNO248
P-TNO249
P-TNO250
P-TNO251
P-TNO252
P-TNO253
P-TNO254
P-TNO255
(01h)
(02h)
(03h)
(FCh)
(FDh)
(FEh)
(FFh)
起始地址
结束地址
道模式
连接信息

U-TOC 扇区 0

图 4

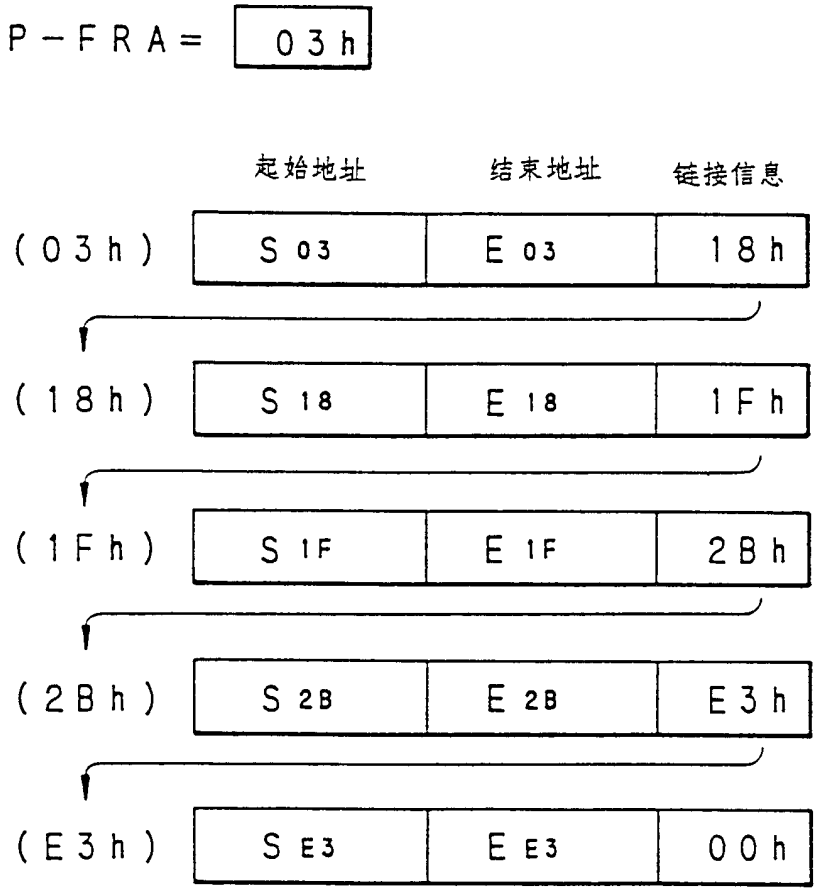
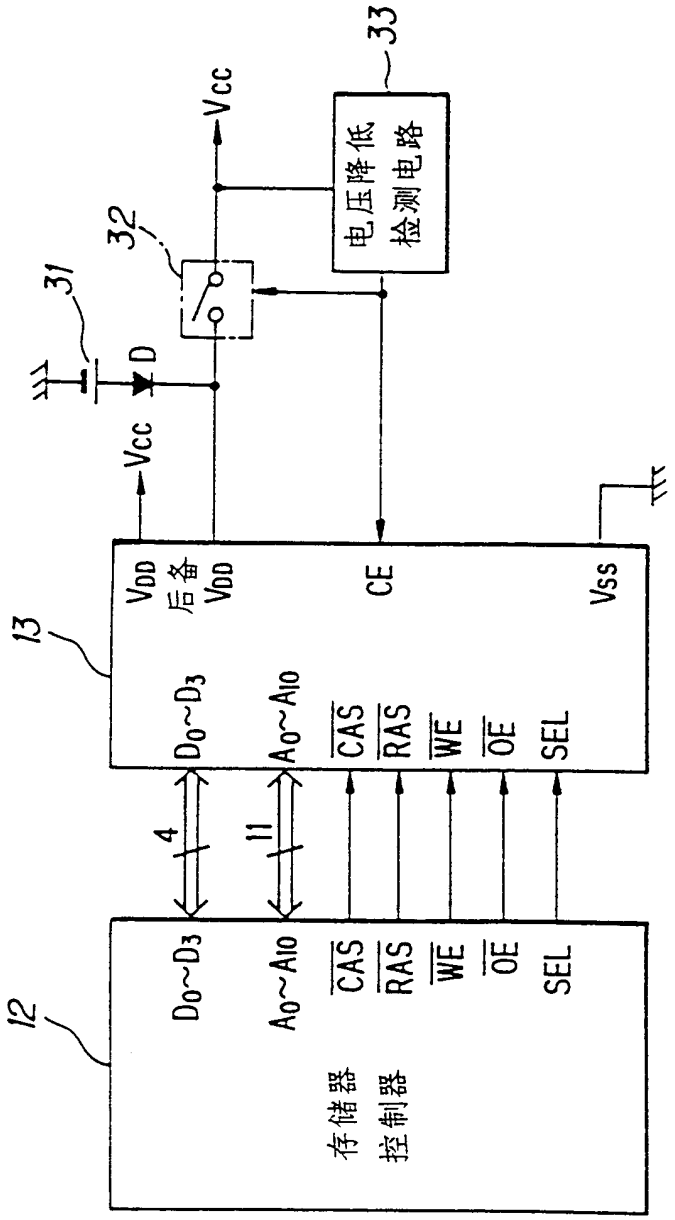

P－F R A＝
03h
起始地址
结束地址
链接信息
(03h)
S 03
E 03
18h
(18h)
S 18
E 18
1Fh
(1Fh)
S 1F
E 1F
2Bh
(2Bh)
S 2B
E 2B
E3h
(E3h)
S E3
E E3
00h

图 5


33
电压降低
检测电路
Vcc
32
31
D
Vcc
13
VDD
后备
VDD
CE
Vss
D0~D3
A0~A10
CAS
RAS
WE
OE
SEL
4
11
12
存储器
控制器

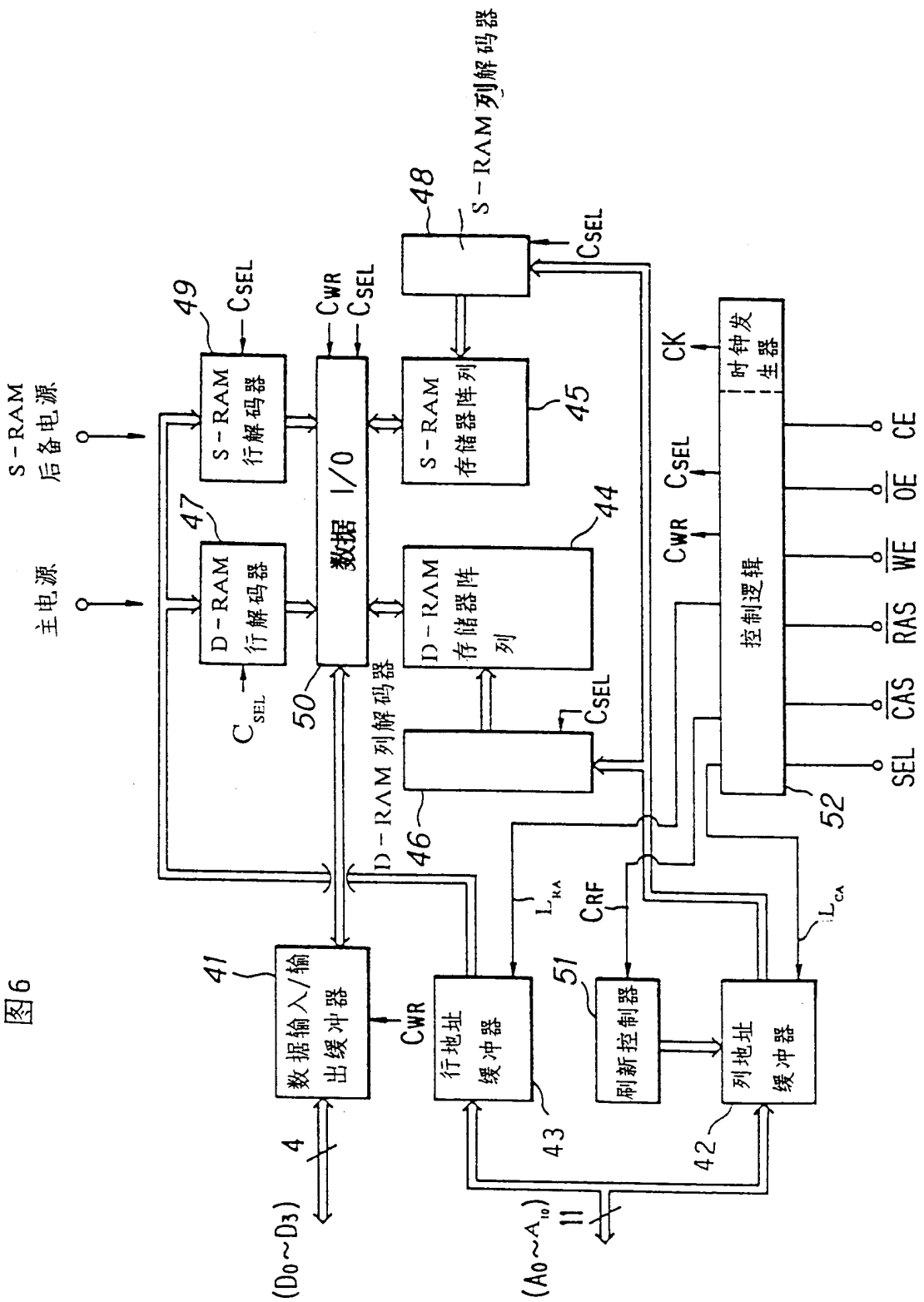

S-RAM
后备电源
主电源
S-RAM 行解码器
D-RAM 行解码器
数据 I/O
S-RAM 存储器阵列
S-RAM 列解码器
D-RAM 存储器阵列
D-RAM 列解码器
时钟发生器
控制逻辑
数据输入/输出缓冲器
行地址缓冲器
刷新控制器
列地址缓冲器
CSEL
CWR
CRF
CK
CE
OE
WE
RAS
CAS
SEL
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
4
11
(D0~D3)
(A0~A10)

图6

图7

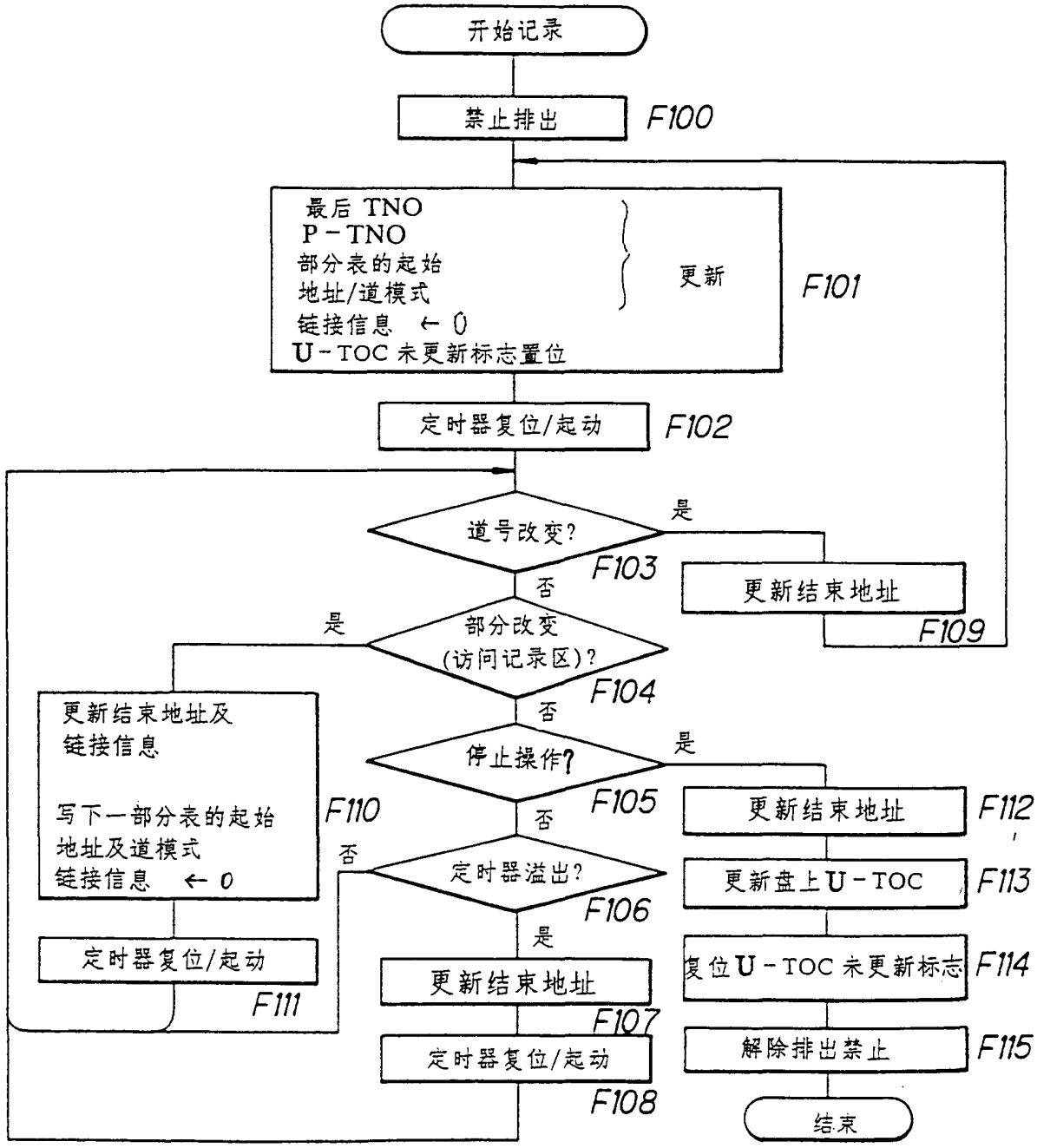
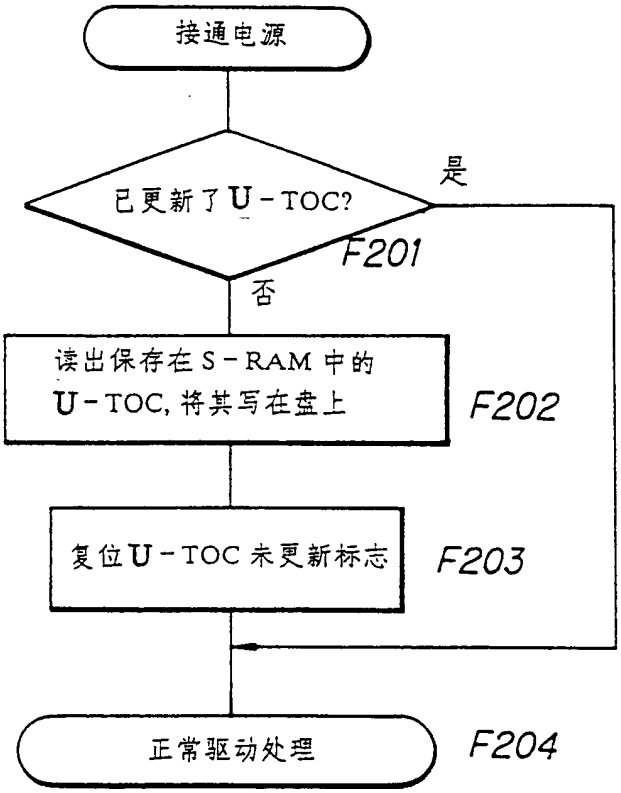

开始记录
禁止排出
F100
最后 TNO
P－TNO
部分表的起始
地址/道模式
链接信息 ← 0
U－TOC 未更新标志置位
更新
F101
定时器复位/起动
F102
道号改变?
是
F103
否
更新结束地址
F109
部分改变
(访问记录区)?
是
F104
否
更新结束地址及
链接信息
写下一部分表的起始
地址及道模式
链接信息 ← 0
F110
停止操作?
是
F105
否
更新结束地址
F112
否
定时器溢出?
F106
更新盘上U－TOC
F113
是
定时器复位/起动
F111
更新结束地址
F107
复位U－TOC 未更新标志
F114
定时器复位/起动
F108
解除排出禁止
F115
结束

图 8


接通电源
已更新了U-TOC?
是
否
F201
读出保存在S-RAM中的
U-TOC,将其写在盘上
F202
复位U-TOC未更新标志
F203
正常驱动处理
F204