



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1920988 B

(45) 授权公告日 2010.09.08

(21) 申请号 200610099826.3

G06F 12/16(2006.01)

(22) 申请日 2001.04.28

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 4689698 A, 1987.08.25, 全文.

134282/2000 2000.04.28 JP

US 5944828 A, 1999.08.31, 全文.

(62) 分案原申请数据

审查员 姚杰

01117443.9 2001.04.28

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 仲井秀一

(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 王以平

(51) Int. Cl.

G11B 20/10(2006.01)

G11B 19/02(2006.01)

G11B 7/00(2006.01)

G06F 13/10(2006.01)

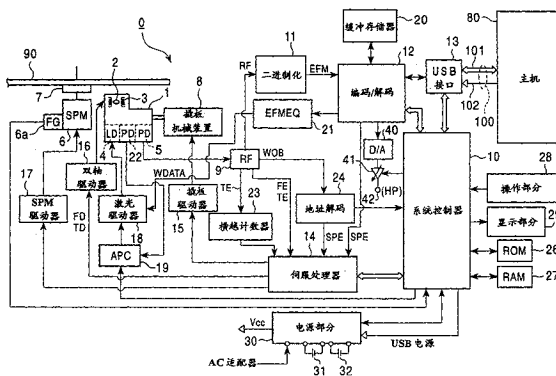
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 15 页

(54) 发明名称

信息处理系统和信息处理装置

(57) 摘要

从记录和重放装置向主机传送电池信息。在主机中,根据电池信息中存储的、与当前操作状态和剩余电池电平相对应的操作所能持续的时间,输出警告,写入高速缓冲存储器中的数据,设置数据写入禁止,然后执行强制关闭过程。借助上述构造,在由诸如 CD-R/RW 驱动设备之类的记录和重放装置,与个人计算机组成的系统中,实现与记录和重放装置的剩余电池电平相对应的、正确的系统操作,从而防止了例如由于剩余电池电平变为零引起的操作停止而毁坏记录介质上记录的数据。



1. 一种信息处理系统,包括:
至少一个第一信息处理装置和一个第二信息处理装置,它们被连接起来以便进行通信,
其中所述第一信息处理装置包括:
一个电源部件,该部件能够利用至少一块电池提供内部电源;
一个电源信息创建部件,用于创建电源信息,其中存储有关所述电源部件的预定信息;
以及
一个信息传送器,用于向所述第二信息处理装置传送所述电源信息,以及
其中所述第二信息处理装置包括一个控制器,用于执行控制,以便根据接收的所述电源信息中存储的内容,获得信息处理系统中的预定操作;
其中所述控制器基于接收的所述电源信息进行控制所述信息处理系统中的4个不同记录模式。
2. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述第一信息处理装置还包括一个记录和/或再现部件,用于将数据记录到信息记录介质上和/或从信息记录介质中读取数据。
3. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述第二信息处理装置根据接收的所述电源信息的内容,向第一信息处理装置发送一个信号,该信号用于控制所述第一信息处理装置的操作。
4. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述第二信息处理装置还包括一个输入外部指令的操作部分。
5. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述电源信息创建部件,确定与信息处理装置的各种预定操作条件相对应的、在电池供电状态中能持续操作的时间,并且将操作所能持续的时间信息,存储到所述电源信息中。
6. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述电源信息创建部件能够在所述电源信息中存储所用的电源类型信息,该信息是通过识别当前用作所述电源部件的电源的类型而获得的。
7. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述控制器以下述方式执行控制,即当根据接收的所述电源信息的内容,确定所述第一信息处理装置的剩余电池电平小于等于预定电平时,由第二信息处理装置发出警告。
8. 根据权利要求1的信息处理系统,其中所述控制器能够以下述方式执行用于限制数据记录操作的控制过程,即以遵守所述第一信息处理装置根据所述第一信息处理装置的剩余电池电平而启用的各种记录方法的方式,其中所述第一信息处理装置包括一个记录/再现部件,该记录/再现部件能够以与预定记录介质相对应的方式,记录和/或读取数据,而所述第一信息处理装置的剩余电池电平,是根据接收的电源信息中存储的内容获得的。
9. 一种信息处理装置,包括:
一个连接器,用于连接另一个信息处理装置,以便能够进行通信;
一个电源部件,该部件能够利用至少一块电池提供内部电源;
一个电源信息创建部件,用于创建电源信息,其中存储有关所述电源部件的预定信息;
一个信息传送器,用于通过所述连接器,向所述另一个信息处理装置传送所述电源信

息 ; 以及

一个控制器, 当接收到所述另一个信息处理装置通过所述连接器传送的控制信息时, 该控制器能够根据所述控制信息, 控制内部操作 ;

其中所述控制器基于接收的所述另一个信息处理装置传送的控制信息来控制所述信息处理装置中的 4 个不同记录模式。

10. 根据权利要求 9 的信息处理装置, 其中所述电源信息创建部件, 确定与信息处理装置的各种预定操作条件相对应的、在电池供电状态中能持续操作的时间, 并且将操作所能持续的时间信息, 存储到所述电源信息中。

11. 根据权利要求 9 的信息处理装置, 其中所述电源信息创建部件能够在所述电源信息中, 存储所用的电源类型信息, 该电源类型信息是通过识别当前用作所述电源部件的电源的类型而获得的。

12. 根据权利要求 9 的信息处理装置, 其中所述电源信息中的预定信息具有一个有效性标记, 该标记表示其信息内容的有效性 / 无效性, 并且所述电源信息创建部件能够设置所述有效性标记的有效性 / 无效性。

13. 根据权利要求 9 的信息处理装置, 其中所述电源信息创建部件能够在所述电源信息中, 存储通过测量所述电源部件的温度而获得的电源温度信息。

14. 根据权利要求 9 的信息处理装置, 其中所述信息处理装置还包括一个记录 / 再现部件, 用于将数据记录到信息记录介质上和 / 或从信息记录介质中读取数据。

15. 根据权利要求 14 的信息处理装置, 其中所述控制器能够以下述方式执行用于限制数据记录操作的控制过程, 即, 以遵守所述记录 / 再现部件根据控制信息而启用的各种记录方法的方式, 其中记录 / 再现部件能够以与预定记录介质相对应的方式, 记录和 / 或读取数据, 而控制信息是所述另一个信息处理装置根据所述电源信息中存储的内容发送的。

16. 一种信息处理装置, 包括 :

一个连接器, 用于连接另一个由至少一块电池提供内部电源的信息处理装置以进行通信 ; 以及

一个控制器, 用于执行控制, 从而当通过所述连接器接收到电源信息时, 根据电源信息中存储的内容, 在所述另一个信息处理装置中执行预定操作, 其中在所述电源信息中存储有关电源的预定信息, 所述电源信息是从所述另一个信息处理装置传送的 ;

其中所述控制器基于接收的所述电源信息控制所述另一个信息处理装置中的 4 个不同记录模式。

17. 根据权利要求 16 的信息处理装置, 其中所述控制器执行控制, 从而当根据通过接收获得的所述电源信息中存储的内容, 确定所述另一个信息处理装置的剩余电池电平小于等于预定电平时, 在该信息处理装置中发出警告。

18. 根据权利要求 16 的信息处理装置, 其中所述控制器能够以下述方式执行用于限制数据记录操作的控制过程, 即, 以遵守所述另一个信息处理装置根据所述另一个信息处理装置的剩余电池电平而启用的各种记录方法的方式, 其中所述另一个信息处理装置包括一个记录 / 再现部件, 该部件能够以与预定记录介质相对应的方式, 记录和 / 或读取数据, 而所述另一个信息处理装置的剩余电池电平, 是根据接收的电源信息中存储的内容获得的。

19. 根据权利要求 16 的信息处理装置, 其中当根据接收的所述电源信息中存储的内容

确定所述另一个信息处理装置的剩余电池电平小于等于预定电平时,并且确定存在需要传送到所述另一个信息处理装置的记录数据时,所述控制器执行控制过程,以便传送数据传送存储器中剩余的记录数据,为的是在所述另一个信息处理装置中执行记录,并且停止所述另一个信息处理装置中的后继数据记录,其中所述另一个信息处理装置包括一个记录和/或再现部件,该部件能够以与预定记录介质相对应的方式,记录和/或读取数据。

20. 根据权利要求 16 的信息处理装置,其中当根据接收的所述电源信息的内容确定所述另一个信息处理装置的剩余电池电平小于等于预定电平时,所述控制器执行控制过程,以便执行关闭过程,该过程关闭迄今为止记录在记录介质上的数据。

21. 根据权利要求 16 的信息处理装置,其中所述控制器通过向所述另一个信息处理装置发送一个控制信号,控制所述另一个信息处理装置内的操作。

信息处理系统和信息处理装置

[0001] 本申请是申请号为 01117443.9、申请日为 2001 年 4 月 28 日、发明名称为“信息处理系统和信息处理装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及信息处理装置,例如个人计算机及其外围设备,以及由此类信息处理装置构成的信息处理系统。

背景技术

[0003] 近几年来,作为记录和重放装置,根据数据可记录和可播放光盘,如可记录 CD-R 或可重写 CD-RW,记录和重放数据的 CD-R/RW(可记录/可重写)已经越来越普遍。

[0004] 尽管以单机为基础的上述 CD-R/RW 驱动设备,能够重放例如以 CD-DA(数字音频)格式独立记录的光盘,通常,CD-R/RW 驱动设备用作个人计算机的外围设备,其中通过诸如 USB、SCSI 之类的数据接口,将 CD-R/RW 驱动设备连接到个人计算机。

[0005] 正如其众所周知的使用形式一样,首先,在个人计算机上安装用于控制 CD-R/RW 驱动设备的应用软件。用户启动此应用软件,并在个人计算机上执行操作,从而使其能够从加载到 CD-R/RW 驱动设备中的光盘上读取数据,或写入个人计算机中存储的数据,其中 CD-R/RW 驱动设备与个人计算机相连。

[0006] 同时,近几年来,人们已开始广泛使用通常称为笔记本的个人计算机。笔记本类型的个人计算机,比通常称为桌上型个人计算机的计算机更小更轻,此外,除可使用诸如充电器之类的 AC 电源作为电源之外,还可使用电池作为电源。因此,笔记本类型的个人计算机更便于携带,并且用户也能够在移动时使用个人计算机。

[0007] 与上述背景形成对照的是,为便于携带而作得越来越小、越来越轻的外围设备,如 CD-R/RW 驱动设备也越来越普遍。因此,为了获得更高的便携性,人们提出了可由充电器、干电池等提供电源的 CD-R/RW 驱动设备。

[0008] 假设正将个人计算机端传送的用户数据,记录到例如电池驱动的 CD-R/RW 驱动设备中。此时,如果 CD-R/RW 驱动设备的剩余电池电平为零,并且 CD-R/RW 驱动设备在此时此刻停止操作,则个人计算机端不可能完成此时正在写入的数据簇的记录。特别是,不可能关闭通常称为会话的进程。此时由于在光盘上,迄今实际写到该光盘上的数据的文件系统不存在,所以认为该光盘上没有此刻之前写入的数据。亦即,将丢失应写到光盘上的用户数据。具体而言,对于可重写的 CD-RW 而言,取决于其记录方法,除非以上述方式正确写入文件系统,否则将出现以下情况,即使先前记录的数据包也不能识别,并且该数据包丢失。

[0009] 对于上述方式,在电池驱动的 CD-R/RW 驱动设备中,当剩余电池电平为零时,此时之前已经写到光盘上的用户数据会丢失,并且不能使用该光盘。因此,需要防止此问题的方法。

发明内容

[0010] 因此,考虑到上述问题,首先将本发明构造为下述信息处理系统。

[0011] 本发明包括至少一个第一信息处理装置和一个第二信息处理装置,其中连接第一和第二信息处理装置以便相互通信。

[0012] 第一信息处理装置包括一个电源设备,该设备能够利用至少一个电池提供内部电源;一个电源信息创建设备,该设备用于创建电源信息,其中存储有有关电源设备的预定信息;以及一个信息发送器,用于将电源信息发送到第二信息处理装置。

[0013] 第二信息处理装置包括一个用于执行控制的控制器,以便根据所接收的电源信息中存储的内容,获得信息处理系统中的预定操作。

[0014] 此外,将本发明构造为下述信息处理装置。

[0015] 信息处理装置包括一个连接器,用于连接另一个信息处理装置,以便能够执行通信;一个电源设备,该设备能够利用至少一个电池提供内部电源;一个电源信息创建设备,该设备用于创建电源信息,其中存储有有关电源设备的预定信息;一个信息发送器,用于通过连接器将电源信息发送到另一个信息处理装置;以及一个控制器,当通过连接器从其他信息处理装置发送控制信息时,该控制器能够根据接收的控制信息,控制内部操作。

[0016] 此外,同时将本发明构造为下述信息处理装置。

[0017] 信息处理装置包括一个连接器,用于连接另一个由至少一块电池提供内部电源的信息处理装置,以便进行通信;以及一个用于执行控制的控制器,以便当通过连接器收到其中存储有有关电源之预定信息的电源信息时,根据电源信息中存储的内容,在该信息处理装置和/或其他信息处理装置中执行预定操作,电源信息是从其他信息处理装置中发送的。

[0018] 根据上述构造中的每个构造,对于连接信息处理装置以便能够相互通信的信息处理系统而言,将其中存储有有关电源之预定信息的电源信息,从一个信息处理装置(第一信息处理装置),发送到另一个信息处理装置(第二信息处理装置)。这里,由于第一信息处理装置可以是电池驱动的,所以将有关此驱动电池的预定信息,也存储到上述电源信息中。

[0019] 然后,在第二信息处理装置中,能够根据所接收的电源信息中存储的内容,执行诸如内部控制过程之类控制,或者执行控制,以便在第一信息处理装置中获得预定操作。亦即,利用第二信息处理装置作为中央装置,有可能执行操作,以致根据第一信息处理装置的剩余电池的电平,协调第一和第二信息处理装置。

附图说明

[0020] 通过连同附图阅读以下详细说明,本发明的上述目的以及其他目的、方面和独创特征将更加明显。

[0021] 图 1 是一个框图,表示根据本发明之某一实施方式的 CD-R/RW 驱动设备的内部构造的示例;

[0022] 图 2 是一个框图,表示根据本发明之某一实施方式的主机的内部构造的示例;

[0023] 图 3 表示光盘一次(DAO)记录方法;

[0024] 图 4 表示轨道一次(TAO)记录方法;

[0025] 图 5 表示会话一次(SAO)记录方法;

[0026] 图 6 表示获取电池信息命令的结构;

- [0027] 图 7、8、9 和 10 表示电池信息的结构；
- [0028] 图 11 表示此实施方式中电源状态与系统控制操作之间的对应；
- [0029] 图 12 是一个流程图，表示根据图 11 所示的电源状态实现系统控制操作的处理操作；
- [0030] 图 13 是一个流程图，表示用于确定作为处理操作的记录模式的过程，处理操作用于实现与各记录模式相对应的系统控制操作；
- [0031] 图 14 是一个流程图，表示用于实现与 DAO、TAO 和 SAO 记录模式相对应的系统控制操作的处理操作；
- [0032] 图 15 是一个流程图，表示用于实现与包写入记录模式相对应的系统控制操作的处理操作；以及
- [0033] 图 16 是一个流程图，表示用于设置省电模式的处理操作。

具体实施方式

[0034] 下面说明本发明的实施方式。

[0035] 作为本发明之某一实施方式的信息处理系统包括一台作为信息处理装置的主机，和一个 CD-R/RW 驱动设备，后者为一个记录和重放装置，并且能够根据 CD-R 和 CD-RW，执行记录和重放。上述实施方式的 CD-R/RW 驱动设备，也能够重放通常称为 CD 格式的只读介质，如 CD-DA（数字音频）、CD-ROM 等。

[0036] 这里，也可以使用 USB（通用串行总线）作为数据接口，以连接主机与 CD-R/RW 驱动设备。亦即，实际上，通过 USB 电缆物理连接主机 80 和 CD-R/RW 驱动设备 0。

[0037] 按下述顺序给出以下说明。

[0038] 1. 信息处理系统

[0039] 1-1. CD-R/RW 驱动设备

[0040] 1-2. 主机

[0041] 2. 记录方法

[0042] 3. 电池信息

[0043] 4. 数据记录和重放期间的操作

[0044] 5. 各种记录方式的操作

[0045] 1. 信息处理系统

[0046] 1-1. CD-R/RW 驱动设备

[0047] 图 1 表示用作本实施方式中之系统的外围设备的 CD-R/RW 驱动设备的内部构造。

[0048] 在该图中，光盘 90 为 CD-R、CD-RW、CD-DA 和 CD-ROM 之一，该光盘与以上说明的 CD-R/RW 驱动设备 0 兼容。

[0049] 众所周知，CD-R 是写一次类型的，并且凹区（记录标记）是通过将记录级的激光照射到有机染料的记录层上而形成的。CD-RW 是一种利用以下技术的可重写介质，其凹区是通过将激光照射到其上引起相变而形成的。同时，CD-DA 和 CD-ROM 是只读的，并利用物理凸区记录数据。

[0050] 当将光盘 90 放到转盘 7 上并用卡盘夹住时，在记录 / 重放操作期间，转轴电机 6 驱动光盘 90 以恒定线速度（CLV）或恒定角速度（CAV）转动。然后，由光学读出装置 1 读取

光盘 90 上的凹区数据（相变凹区或有机染料改变（反射率改变）的凹区）。在 CD-DA 和 CD-ROM 的情况下，凹区为凸区。

[0051] 转轴电机 6 拥有频率发生器 (FG) 6a, FG 用于检测其转动周期。FG 6a 以转轴电机 6 的预定转动角度为间隔, 输出一个脉冲。

[0052] 在光学读出装置 1 的内部, 排列有作为激光光源的激光二极管 4, 用于检测反射光的光检测器 5, 作为激光的输出端的物镜 2, 光学系统（未示出）, 该系统用于通过物镜 2 将激光照射到光盘的记录表面上, 并引导反射光到达光检测器 5。

[0053] 此外, 还提供监视检测器 22, 用于检测激光二极管 4 输出的部分激光。

[0054] 双轴机械装置 3 以物镜 2 能够在跟踪方向和聚焦方向移动的方式, 固定物镜 2。整个读出装置 1 利用撬板机械装置 8, 沿光盘的径向移动。根据激光驱动器 18 的驱动信号（驱动电流）驱动光学读出装置 1 内的激光二极管 4, 以发射激光。

[0055] 由光检测器 5 检测光盘 90 的反射光信息, 并转换为与所接收到的光量相对应的电信号, 然后提供给 RF 放大器 9。

[0056] RF 放大器 9 以这样一种方式包括一个电流电压转换电路, 一个矩阵计算 / 放大电路等, 以符合从作为光检测器 5 的许多光接收组件输出的电流, RF 放大器 9 还生成来自矩阵计算过程的必要信号。例如, 生成包含重放数据的 RF 信号, 用于伺服控制的聚焦误差信号 FE, 跟踪误差信号 TE 等。

[0057] 将 RF 放大器 9 输出的再生 RF 信号, 提供给二进制化电路 11, 将聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE 提供给伺服处理器 14。

[0058] 同时, 将 RF 信号和跟踪误差信号 TE 提供给横越计数器 23。正如下面说明的那样, 在横越计数器 23 中, 根据跟踪误差信号 TE 的波形, 检测照射到光盘 90 上的激光圆点横越过的轨道数, 然后将有关横越过的轨道数的信息, 输出到伺服处理器 14。例如, 使用有关横越过的轨道数的信息, 确定寻道期间的移动距离。

[0059] 同时, 正如众所周知的那样, 在作为 CD-R 或 CD-RW 的光盘 90 上, 预先排列有作为记录轨道导向的凹槽, 此外, 使得凹槽根据其中 FM 调制有表示光盘上绝对地址的时间信息进行摆动（蜿蜒）。因此, 在记录操作期间, 有可能根据凹槽信息使用跟踪伺服, 并根据凹槽的摆动信息获得绝对地址。RF 放大器 9 利用矩阵计算过程来抽取摆动信息 WOB (ATIP 信号), 然后将此信息提供给地址解码器 24。

[0060] 在地址解码器 24 中, 通过解调所提供的摆动信息 WOB (ATIP 信号) 获得绝对地址, 然后将此信息输出到系统控制器 10。地址解码器 24 还可以抽取摆动信息 WOB (ATIP 信号) 中包含的各种控制信息, 并输出到系统控制器 10。

[0061] 同时, 通过将凹槽信息输入到 PLL 电路中, 获得转轴电机 6 的转速信息, 另外, 通过比较该信息与参考速度信息, 生成并输出转轴误差信号 SPE。

[0062] 利用二进制化电路 11, 对 RF 放大器 9 获得的再生 RF 信号进行二进制化, 以形制成通常称为 EFM 信号 (8-14 调制信号) 的信号, 然后将此信号提供给编码 / 解码部分 12。

[0063] 编码 / 解码部分 12 包括一个重放期间的解码功能部件, 和一个记录期间的编码功能部件。

[0064] 在重放期间, 作为解码过程, 执行诸如 EFM 解调、CIRC 纠错、去除交错、CD-ROM 解码之类的处理, 以便获得已经转换为 CD-ROM 格式数据的重放数据。

[0065] 此外,编码/解码部分 12 还在从光盘 90 读取的数据上,执行子码抽取过程,并向系统控制器 10 提供作为子码(Q 数据)的 TOC、地址信息等。

[0066] 另外,编码/解码部分 12 在 PLL 过程中生成与 EFM 信号同步的重放时钟,然后根据该重放时钟,执行上述解码过程。通过获得以该重放时钟为基础的转轴电机 6 的转速信息,并且通过比较该信息与参考速度信息,能够生成转轴误差信号 SPE,并输出该信号。

[0067] 在重放期间,编码/解码部分 12 将按照上述方式解码的数据,存储到缓冲存储器 20 中。

[0068] 对于从本驱动设备输出的重放,读取缓冲存储器 20 中缓冲的数据,然后传送该数据以便输出。

[0069] 通过 USB 总线 100,将 USB 接口 13 连接到外部主机 80,从而记录数据、重放数据、各种命令等与主机 80 通信。然后,在重放期间,通过接口部分 13,传送已经解码并存储在缓冲存储器 20 中的重放数据,以输出到主机 80。通过 USB 接口 13,向系统控制器 10 提供来自主机 80 的读命令、写命令和其他信号。

[0070] USB 总线 100 通过 USB 电缆,将 CD-R/RW 驱动设备 0 的 USB 接口 13 的连接物理连接到主机 80 端的 USB 接口的连接器。同时,正如众所周知的那样,USB 接口能够与数据一起,从主机端向外围设备端提供 DC 电源。因此,正如此图所示,利用传送数据的数据总线 101 和用于传送电源的电源总线 102,形成 USB 总线 100。

[0071] 这里,尽管使用 USB 接口与主机 80 进行通信,该接口并不限于此,并且也可以采用 SCSI、IEEE 1394、ATAPI (ATA 包接口) (IDE) 接口等。

[0072] 在重放音频数据的情况中,亦即,在重放以 CD-DA 格式记录其音频数据的 CD-R (和 CD-RW) 的情况中,以下情况也是可能的,例如,使得由编码/解码部分 12 解码并存储在缓冲存储器 20 中的数据,通过编码/解码部分 12 (在此图的情况中),在通过例如 D/A 转换器 40 将该数据转换为模拟信号之后,由可变放大器 41 在其上执行放大和音量调整,然后将该信号输出到作为音频输出终端的耳机终端 42。系统控制器 10 根据以下操作,例如在操作部分 28 中提供的、用于音量调整的操作组件上执行的操作,控制可变放大器 41 中的音量调整。

[0073] 另一方面,在记录期间,从主机 80 传送记录数据(音频数据、CD-ROM 数据和诸如各种文件之类的用户数据)。将记录数据从接口部分 13 发送到缓冲存储器 20,从而缓冲数据。

[0074] 这种情况下,作为对缓冲的记录数据进行编码的过程,编码/解码部分 12 执行以下过程,亦即将 CD-ROM 格式数据编码为 CD 格式数据(当提供的数据为 CD-ROM 数据时),CIRC 编码,交错处理,子码添加,EFM 调制等。

[0075] 在编码/解码部分 12 中的编码过程中获得的 EFM 信号,须经称为均衡器 21 中之“写入均衡”的处理,此后,将其作为写入数据 WDATA 发送到激光驱动器 18,并写到光盘上。亦即,激光驱动器 18 向激光二极管 4 提供利用写入数据 WDATA 调制的激光驱动脉冲,以便执行激光发射驱动,从而在光盘 90 上形成与写入数据 WDATA 相对应的凹区(相变凹区或染料改变凹区)。

[0076] 自动功率控制 (APC) 电路 19 为执行控制的电路部分,从而在利用监视检测器 22 的输出监视激光输出功率时,激光的输出为常数,而与温度等无关。从系统控制器 10 提供

激光输出的目标值,并控制激光驱动器 18,从而激光的输出强度为目标值。

[0077] 根据来自 RF 放大器 9 的聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE,以及来自编码 / 解码部分 12 或地址解码部分 24 的转轴误差信号 SPE 等,伺服处理器 14 生成各种伺服驱动信号,如聚焦、跟踪、撬板 (sled) 和转动,以执行伺服操作。

[0078] 更确切地说,根据聚焦误差信号 FE 和跟踪误差信号 TE,生成聚焦驱动信号 FD 和跟踪驱动信号 TD,然后提供给双轴驱动器 16。双轴驱动器 16 驱动读出装置 1 中双轴机械装置 3 的聚焦线圈和跟踪线圈。因此,经由读出装置 1、RF 放大器 9、伺服处理器 14、双轴驱动器 16 和双轴机械装置 3,构成跟踪伺服环路和聚焦伺服环路。

[0079] 另外,根据来自系统控制器 10 的轨道转移指令,关闭跟踪伺服环路,并向双轴驱动器 16 输出一个转移驱动信号,从而执行轨道转移操作。

[0080] 伺服处理器 14 还向转轴电机驱动器 17 提供根据转轴误差信号 SPE 生成的转轴驱动信号。根据该转轴驱动信号,转轴电机驱动器 17 将例如三相驱动信号加到转轴电机 6,从而执行转轴电机 6 的 CVL 旋转。同时,伺服处理器 14 还根据来自系统控制器 10 的转轴反冲 / 制动控制信号,生成转轴驱动信号,从而利用转轴电机驱动器 17 执行转轴电机 6 的启动、停止、加速、减速等。

[0081] 此外,伺服处理器 14 根据例如作为跟踪误差信号 TE 之低频成分获得撬板误差信号,并根据来自系统控制器 10 的存取执行控制等,生成撬板驱动信号,然后将此信号提供给撬板驱动器 15。撬板驱动器 15 根据撬板驱动信号,驱动撬板机械装置 8。撬板机械装置 8 是一种利用主轴形成的机械装置,用于固定读出装置 1,撬板电机,和传送齿轮等 (未示出)。撬板驱动器 15 根据转轴驱动信号,驱动撬板机械装置 8,以执行读出装置 1 的预定滑移。

[0082] 由微处理器构成的系统控制器 10,控制伺服系统以及记录和重放系统的各种操作,如以上说明的各种操作。系统控制器 10 根据来自主机 80 的命令,执行各种处理。

[0083] 例如,在从主机 80 提供请求传送光盘 90 上记录的特定数据的重放命令时,首先通过使用特定地址作为目标地址执行寻道操作控制。亦即,向伺服处理器 14 发送一条指令,从而执行读出装置 1 的存取操作,其中由寻道命令指定的地址为目标地址。

[0084] 此后,执行将指定数据间隔的数据传送到主机 80 所需的操作控制。亦即,在光盘 90 上执行数据读取 / 解码 / 缓冲等,以传送所请求的数据。

[0085] 同时,当主机 80 发出一条写命令 (记录命令) 时,系统控制器 10 首先使读出装置 1 移动到要进行写入的地址。然后,以上述方式,对于从主机 80 传送的数据,由编码 / 解码部分 12 执行编码过程,从而形成 EFM 信号。

[0086] 接着,向激光驱动器 18 提供以上述方式在其上执行均衡处理的写入数据 WDATA,以执行记录。

[0087] 这里,系统控制器 10 有可能向伺服处理器 14 设置参考速度信息,伺服处理器 14 比较设置的参考速度信息与解码器 12 的转速信息,以生成转轴误差信号 SPE。另外,通过改变设置的参考速度信息,可以改变并设置光盘旋转驱动速度。亦即,在重放情况中,有可能以预定的、比单一速度更高的单一速度的倍数进行重放。此时,使得通过在编码 / 解码部分 12 中操作 PLL 电路而得到的重放时钟的频率,与设置的单一速度的倍数相对应,从而执行与单一速度的倍数重放相对应的信号处理。

[0088] 同时,在记录期间,作为用于记录的时钟,当光盘旋转驱动速度为比单一速度更高的单一速度的倍数时,设置与所设置的单一速度的倍数相对应的频率。根据此时钟,执行编码/解码部分 12 中的编码过程以及均衡器 21 中的信号处理。然后,向激光驱动器 18 提供以此方式处理的写入数据 WDATA,从而以与设置的光盘旋转驱动速度相对应的写入速度,在光盘上进行记录。

[0089] 操作部分 28 由用于在 CD-R/RW 驱动设备 0 上执行操作的按键构成。这种情况下,例如,设置电源按键,弹出按键等。同时,为本实施方式中的 CD-R/RW 驱动设备 0 设置一个重放按键,利用该按键本身就能够重放 CD-DA,而不必依赖于主机 80 的控制。向系统控制器 10 提供响应操作部分 28 上的操作而获得的操作信息信号,而系统控制器 10 根据此操作信息信号,执行适当的预定控制过程。

[0090] 显示部分 29 包括例如 LCD(液晶显示器)。通过在系统控制器 10 的控制下驱动显示部分 29,产生与当前操作状态相对应的内容显示。同时,系统控制器 10 还执行与显示部分 29 的 LCD 中的背景光的切换有关的控制。

[0091] 设置电源部分 30,以向 CD-R/RW 驱动设备 0 内的各功能电路部分提供 DC 电压,该电压稳定在预定的电源电压电平。

[0092] 这里,可将 AC 适配器、充电器或干电池提供的 DC 电源,输入到本实施方式中的电源部分 30。在此实施方式的情况中,将充电器和干电池放置在主部件中提供的电池拖架上,其中分别在不同位置提供充电器和干电池的电池拖架。另外,在本实施方式的情况中,也可以输入经由 USB 总线 100 之电源总线 102 从主机 80 提供的 DC 电源。因而,在电源部分 30,从当前物理连接的上述电源中,选择适当的电源作为正确电源并输入,使用输入电源向内部设备提供 DC 电源。

[0093] 然而,在本实施方式中的 CD-R/RW 驱动设备 0 中,电流消耗量增加到 500mA 或更多,例如,在开始转动转轴电机时。比较而言,经由 USB 接口提供的电源为 5V/500mA。因此,会出现以下情况,即 USB 电源提供的电力不足,从而不能执行正确操作。所以,为了绝对可靠,构造本实施方式中的 CD-R/RW 驱动设备 0,以便原则上不使用 USB 电源。

[0094] 系统控制器 10 拥有 ROM 26 和 RAM 27。例如,在 ROM 26 中,除系统控制器 10 执行的程序之外,还预先存储有系统控制器 10 执行各种操作控制所需要的信息。在 RAM 27 中,保存根据系统控制器 10 执行各种控制处理所获得各种信息。

[0095] 1-2. 主机

[0096] 接着,在图 2 中表示主机 80 的构造。

[0097] 例如,本实施方式中的主机 80 为一台个人计算机装置,其中上述个人计算机装置中,安装有用于控制 CD-R/RW 驱动设备 0 之记录操作和重放操作的应用软件。此应用程序能够将主机 80 端传送的数据,写入到加载到 CD-R/RW 驱动设备 0 中的光盘上,或者从加载到 CD-R/RW 驱动设备 0 中的光盘上读取数据。正如下面说明的那样,在此实施方式中,通过与 CD-R/RW 驱动设备 0 进行通信,识别电源状态,电源状态包括 CD-R/RW 驱动设备 0 端的剩余电池电平,然后根据此电源状态,执行与各种记录和重放有关的处理,并控制 CD-R/RW 驱动设备 0 的各种操作。

[0098] 从现在开始,将应用软件称为“控制应用程序”。

[0099] 图 2 表示主机 80 的内部结构。

[0100] 本图所示的主机 80 包括一个 USB 接口 209, 该接口作为进行外部交换数据的接口。将 USB 接口 209 连接到 USB 总线 100, 以便与外部设备相互通信。在此实施方式的情况下, 将 USB 接口 209 连接到 CD-R/RW 驱动设备 0。

[0101] USB 接口 209 根据符合内部数据通信的数据格式, 转换经由 USB 总线 100 的数据总线 101 接收的数据, 然后经由内部总线 210 输出到 CPU 201。

[0102] 另外, 输入在 CPU 201 的控制下输出的数据, 在其上执行符合 USB 格式的调制处理, 通过 USB 总线 116 传送该数据, 并向外部输出。

[0103] 此外, 在 USB 接口 209 中, 可以向外围设备提供 DC 电源, 其中通过使用电源总线 102 作为传输线, 经由 USB 总线 100 连接外围设备。鉴于此, 将 USB 接口 209 构造为, 可以经由电源总线 102 分配并传送电源部分提供的 DC 电源电压 (将在后面说明)。

[0104] CPU 201 根据例如 ROM 202 中存储的程序, 执行各种处理。在本实施方式中, 为了启用与 USB 标准一致的各种数据的传输与接收, 同时将用于控制 USB 接口 209 的程序存储到 ROM 202 中。亦即, 在主机 80 中, 提供 USB 接口用于数据传输和接收的设置 (硬件和软件)。

[0105] 同时, CPU 201 拥有高速缓冲存储器 201a。例如, 实际的高速缓冲存储器通常拥有一个位于 CPU 芯片内部的主高速缓冲存储器, 和一个外部提供的辅助高速缓冲存储器。这里, 将其一并显示为一个高速缓冲存储器。

[0106] 在 RAM 203 中, 适当保存 CPU 201 执行各种处理所需要的数据、程序等。

[0107] 将键盘 205 和鼠标 206 连接到输入 / 输出接口 204, 输入 / 输出接口 204 将上述设备提供的操作信号输出到 CPU 201。例如, 近几年来, 常常采用 USB 接口作为键盘 205 和鼠标 206 的接口, 在本实施方式中, 也可以采用此种操作系统中的接口。

[0108] 另外, 将具有硬盘作为记录介质的硬盘驱动器 207, 连接到输入 / 输出接口 204。在本实施方式的情况下, 将以上说明的控制应用程序 300 安装到此硬盘驱动器 207 中, 并且 CPU 201 根据此控制应用程序 300, 执行控制过程, 从而能够执行 CD-R/RW 驱动设备 0 的各种控制。

[0109] 通过输入 / 输出接口 204, CPU 201 能够将数据、程序等记录到硬盘驱动器 207 的硬盘中, 或从中读取数据、程序等。这样, 将用于显示图像的显示监视器 208 也连接到输入 / 输出接口 204。

[0110] 内部总线 210 是利用例如 PCI (外围设备组件互连) 或局部总线组成的, 其中内部功能电路部分互相连接。

[0111] 在电源部分 211 中, 例如, 输入商业 AC 电源, 以生成预定电平的 DC 电源电压, 并将此电压输出到各内部功能电路部分。同时, 如果主机 80 为例如通常称为笔记本类型的个人计算机, 则将其构造为, 可以提供使用充电器和 AC 适配器作为电源的 DC 电源电压。

[0112] 尽管这里仅说明了使用 USB 作为主机 80 处理的接口, 实际上, 可以采用各种接口, 包括 IEEE 1394 以及通过 PC 卡插槽的接口。

[0113] 2. 记录方法

[0114] 以下将说明本实施方式的 CD-R/RW 驱动设备 0 的记录方法, 以及其中安装有控制应用程序 300 从而 CD-R/RW 驱动设备 0 能够使用此记录方法的系统。

[0115] 在此实施方式中, 可以采用四种记录方法: 光盘一次 (DAO), 轨道一次 (TAO), 会话

一次 (SAO), 和包写入。

[0116] 光盘一次是一种在一种介质上仅执行一次写入的记录方法, 亦即, 禁止附加记录。

[0117] 在 CD 格式中, 规定从内部区域一侧开始, 按照顺序执行记录, 例如, 如图 3 所示: (1) 引入 → (2) 数据 → (3) 引出。引入表示数据开始位置, 而引出表示数据结束位置。在光盘一次中, 按以下次序执行记录: 引入 → 数据 → 引出。

[0118] 与上面说明的光盘一次方式不同, 在轨道一次中, 如图 4 的 (a) 部分所示, 按以下次序执行记录: (1) 数据 → (2) 引入 → (3) 引出。然而, 对于引入区域而言, 在写入数据之前的阶段中, 分配紧接数据记录开始位置之前的区域, 因此, 从内部区域到外部区域的各区域的排列次序, 与光盘一次中的排列次序相同。

[0119] 在轨道一次中, 由一个 [引入 - 数据 - 引出] 构成的区域称为一个“会话”, 写入数据之后对引入和引出的写入操作也称为关闭。

[0120] 在轨道一次中, 在关闭会话之前, 有可能记录附加数据, 例如, 图 4 中的数据 1、2 和 3 所示。然而, 正如图 4 中的 (a) 部分所示, 在数据之间形成一个称为连接块的连接。

[0121] 此外, 在轨道一次中, 即使在一度关闭会话后, 也有可能以这样一种方式进行记录使得下一会话是一个新记录的附加会话。

[0122] 例如, 假设记录图 4 中 (a) 部分所示数据的会话为第一会话, 则正如图 4 中 (b) 部分所示, 可以在此会话之后, 记录第二会话。然而, 如该图所示, 考虑到以连同图 4 中 (a) 部分说明的方式类似的方式另外记录的会话, 按以下次序执行记录: (1) 数据 → (2) 引入 → (3) 引出。亦即, 各会话均需要一个引入和引出。

[0123] 在会话一次中, 如图 5 中 (a) 部分所示, 对于各会话, 按以下次序执行记录: (1) 数据 → (2) 引入 → (3) 引出。在这一点上, 会话一次与光盘一次相同, 并且在在一个会话内记录的轨道之间不必形成连接块。

[0124] 同时, 在会话一次中, 如图 5 中 (b) 部分所示, 可以另外记录一个会话。

[0125] 此外, 在本实施方式中, 称为包写入的记录方法也是可行的。

[0126] 例如, 在轨道一次中, 数据是以轨道为单位写入的 (例如, 在音频数据情况中, 一段音乐的数据), 但是, 在包写入中, 以通过细分轨道数据而得到的数据包为单位, 执行写入。

[0127] 例如, 包写入适合于以下情况, 即与个人计算机处理的诸如文本、图像等的文件单元一起, 使用数据执行写入, 并且需要频繁更新已写入数据的情况。

[0128] 3. 电池信息

[0129] 尽管在以下部分中说明其细节, 但在本实施方式的系统中, 当 CD-R/RW 驱动设备 0 在电池 (充电器或干电池) 驱动状态中运行时, 根据剩余电池电平执行各种省电操作。同时, 执行用于保护在该介质上记录的数据的操作。由于主机 80 能够根据控制应用程序 300, 识别 CD-R/RW 驱动设备 0 的剩余电池电平, 并且以识别的剩余电池电平为基础, 在 CD-R/RW 驱动设备 0 上执行预定控制, 所以上述操作是可行的。

[0130] 因此, 为此目的, 需要在 CD-R/RW 驱动设备 0 和主机 80 之间, 传送和接收至少包含剩余电池电平之信息的命令集。

[0131] 因此, 在本实施方式中, 定义电池信息。

[0132] 例如, 在诸如各种数据处理装置中使用的 ATAPI、SCSI、IEEE1394 或 USB 之类的接

口中,使用符合 MMC(多媒体命令集)标准的命令集。将电池信息定义为只有厂商才有的厂商特有命令,并且可以象 MMC 命令集一样随意定义。

[0133] 例如,对于 MMC 的命令事务处理,从作为控制器的装置端,向目标端传送请求命令,而在目标端,返回应答此请求的应答命令。根据上述事务处理原则,传送电池信息。因此,从作为控制器的主机 80,传送用于请求电池信息的获取电池信息命令,而作为目标的 CD-R/RW 驱动设备 0,返回响应此获取电池信息命令的电池信息页。

[0134] 图 6 表示获取电池信息命令的数据结构的示例。

[0135] 如该图所示,获取电池信息命令由例如从第 0 字节到第 11 字节的一个 12 字节区域组成。

[0136] 首先,在第 0 字节中,放置一个表示当前命令类型的操作码。此处,利用作为电池信息的 D5h(h 表示十六进制)表示。

[0137] 第一字节未定义。

[0138] 第二字节的低 6 位(位 5 到 0)表示页码。

[0139] 可由获取电池信息命令请求的电池信息,随其内容等的不同可以存在许多页(类)。

[0140] 页码指定上面提到的页,此处,例如利用位序列(000001)表示电池信息页(将在后面说明)。

[0141] 第二字节的高 2 位以及从第三字节到第六字节的区域未定义。

[0142] 由第七字节和第八字节组成的 2 字节区域为分配长度。分配长度限制作为应答从目标返回的电池信息的最大数据大小。

[0143] 在目标端,传送在分配长度内说明的数据大小范围内的应答。在控制器端,分配由分配长度表示的数据大小的存储区域。这样,防止了由控制器端接收的应答引起存储器溢出而不能处理的情况。

[0144] 在此情况中,从第九字节到第十一字节的剩余区域未定义。

[0145] 接着,图 7 到图 10 表示响应接收图 6 所示的获取电池信息命令,由目标端作为应答而传送电池信息的结构。

[0146] 例如,由从第 0 字节到第 41 字节的 42 个字节组成上述电池信息,并且图 7 到图 10 顺序表示上述区域中各区域的内容。

[0147] 正如图 7 所示,在电池信息的第 0 字节中,将页码放置在高 2 位的未定义区域后的低 6 位(位 5 到 0)区域中,表示指定电池信息的页码值。因此,在此情况中,以类似于图 6 所示的获取电池信息命令的页码的方式,存储(000001)。在随后的第一字节中,表示页长度,以显示电池信息的数据大小。这里,例如,页长度=28h,并且该值位于获取电池信息命令的分配长度表示的值的范围内。

[0148] 在第二字节以及后继字节中,表示与各种电源状态有关的内容。

[0149] 第二字节表示当前物理连接的、可以使用的电源类型。这里,将位 3 分配给 USB/IEEE 1394/PCMCIA 之一的数据总线连接的总线电源,将位 2 分配给干电池。同时,将位 1 分配给充电器,将位 0 分配给 AC 适配器。例如,如果在各位的区域中存储“1”,则表示该电源是物理连接的,并且可以使用,如果存储“0”,则表示该电源未进行物理连接,并且不能使用。

[0150] 第三字节表示当前使用的电源类型,并且对比特位置(位)分配各电源类型的方式与第二字节中的分配方式相同。将该位的值设置为“1”,表示当前正在使用分配给该比特位置的电源。

[0151] 第四字节表示作为计算机外围设备的目标驱动设备(在本实施方式的情况中,为 CD-R/RW 驱动设备 0)读取数据时,可以使用的电源类型。对比特位置分配各电源类型的方式与第二字节和第三字节中的分配方式相同。如果在该比特位置中存储“1”,则表示可以使用该电源,如果存储“0”,则表示不能使用该电源。

[0152] 同时在第五、第六、第七字节(将在下面说明)的各区域中,对比特位置分配各电源类型的方式,以及各比特位置的位表示的主要内容均相同。

[0153] 第五字节表示作为计算机外围设备的驱动设备写入数据时,可以使用的电源类型。

[0154] 图 8 表示第六字节到第十五字节的区域。

[0155] 第六字节表示作为计算机外围设备的驱动设备重放 CD-DA 时,可以使用的电源类型。

[0156] 第七字节表示驱动设备本身重放 CD-DA 时,可以使用的电源类型。

[0157] 第八字节表示充电器是否正在充电。如果在第 0 位的比特位置中存储“1”,则表示充电器正在充电,如果存储“0”,则表示充电器未处于充电状态。

[0158] 第九字节到第十一字节的三字节区域未定义。

[0159] 在第十二字节到第十三字节 2 字节区域中,表示完全充满时的电池容量。

[0160] 这里,作为 MSB 的第十二字节的 1 比特区域位 7,为有效位区域,该区域为一个标志,表示第十二和第十三字节的 2 字节区域中描述的内容的有效性/无效性。

[0161] 若该位为“1”,则表示有效,若该位为“0”,则表示无效。

[0162] 从第十二字节的位 6 到第十三字节的位 0 共计 15 位,这 15 位表示完全充满时的电池容量。这里,以 mA×H 为单位,表示电池容量的值。

[0163] 另外,在各区域(将在以下说明)的 1 个起始位中,也设置有效位,从而表示各区域所示内容的有效性/无效性。

[0164] 在第十四字节和第十五字节的 2 字节区域中,以 mA×H 为单位,表示当前电池容量,即剩余电池电平。

[0165] 图 9 表示第十六字节到第二十九字节的区域。

[0166] 在第十六字节和第十七字节的 2 字节区域中,例如,以分钟为单位,表示充电值从零剩余电池电平变为完全充满电平所需要的时间。可以根据例如充电器或电源部分的充电电路的说明书,预先了解此值,并将该值预先存储到例如驱动设备的 ROM 等中。然后,可以使用本存储值,以将其存储到本区域中。

[0167] 在第十八字节和第十九字节的 2 字节区域中,以分钟为单位,表示处于充满状态时,在当前设置的预定条件(光盘的转速,显示部分的 LCD 背光的亮度(打开/关闭)等)下读取数据时,操作所能持续的时间。

[0168] 在第二十字节和第二十一字节的区域中,以分钟为单位,表示处于充满状态时,在当前设置的预定操作条件下写入数据时,操作所能持续的时间。

[0169] 如果光盘转速较高,或者如果以高亮度打开 LCD 背光,则耗电量较大,因此,即使

在相同剩余电池电平的情况下,操作所能持续的时间也会不同。所以,通过考虑与功耗变化有关的操作条件,计算操作所能持续的时间。这里,有关计算操作所能持续的时间的操作条件项目并不特别限制,因此可以包括以下说明的操作条件。

[0170] 例如,在 CD-R 和 CD-RW 的情况中,由于来自信号层的光线的反射率不同,所以要照射到信号层上的激光功率也不同。因此,如果由激光功率差别引起的功耗差别对操作所能持续的时间影响很大,则通过考虑此类操作条件作为一个要素,确定操作所能持续的时间。

[0171] 在第二十二字节和第二十三字节的区域中,以分钟为单位,表示在完全充满状态下重放 CD-DA 时,操作所能持续的时间。

[0172] 在第二十四字节和第二十五字节的区域中,以分钟为单位,表示在当前剩余电池电平状态下,以当前设置的预定操作条件读取数据时,操作所能持续的时间。

[0173] 在第二十六字节和第二十七字节的区域中,以分钟为单位,表示在当前剩余电池电平状态下,以当前设置的预定操作条件写入数据时,操作所能持续的时间。

[0174] 在第二十八字节和第二十九字节的区域中,以分钟为单位,表示将在完全充满状态下重放 CD-DA 时,操作所能持续的时间。

[0175] 可以查看与当前剩余电池电平和操作条件相对应的上述操作所能持续的时间,简言之,利用操作所能持续的时间代替剩余电池电平。例如,如果假设能够以电池信息方式获得当前剩余电池电平的的信息,而不能获得操作所能持续的时间,并且需要该操作所能持续的时间,则主机 80 必须使用剩余电池电平以及其他参数来计算持续时间,从而增加了主机 80 的处理。因此,如果如上所述的电池信息中包含操作所能持续的时间,则主机 80 能够通过直接引用此值,识别操作所能持续的时间。

[0176] 同时,由于通过考虑当前根据剩余电池电平设置的各种操作条件,能够获得操作所能持续的时间,所以该时间信息比仅仅基于剩余电池电平的时间信息更精确。

[0177] 当在 CD-R/RW 驱动设备 0 中创建操作所能持续的时间信息时,在 ROM 26 中预先存储诸如各种操作条件项目的功耗量之类的特性表。因此,在生成电池信息时,系统控制器 10 从 ROM 26 中保持的特性表的内容中,读取必要的参数,并且对例如上述参数和当前剩余电池电平应用预定函数,从而计算上面说明的各种剩余电池电平。

[0178] 图 10 表示第三十字节到第四十一字节的区域。

[0179] 目前,从第三十字节到第三十三字节的区域未定义。

[0180] 在第三十四字节和第三十五字节的 2 字节区域中,以 mV 为单位,表示充电器的当前终端电压。

[0181] 在第三十六字节和第三十七字节的 2 字节区域中,以 mA 为单位,表示目前的电流消耗值。

[0182] 在第三十八字节和第三十九字节的 2 字节区域中,表示电池的当前温度。为了获得将要存储在例如本实施方式的 CD-R/RW 驱动设备 0 中的值,在电源部分 30 内提供用于测量电池(特别是充电器)温度的温度计电路。

[0183] 可以设想当前电池温度信息的各种用途。例如,以下操作是可行的,当在 CD-R/RW 驱动设备 0 中对充电器进行充电时,由主机 80 端执行控制,从而如果温度较高,则降低充电电流,如果温度较低,则允许较大的充电电流通过。

[0184] 在第四十字节和第四十一字节的 2 字节区域中,表示操作禁止温度。

[0185] 这里,正如上文说明的那样,从第十二字节到第四十一字节的各区域的最高位均为有效位。仅当此有效位为“1”时,其中描述的信息才有效,而为“0”时,信息无效。

[0186] 以上述方式提供有效位的原因是由例如以下原因引起的。

[0187] 例如,当驱动设备启动某个特定的预定操作时,会出现比较大的负载变化。例如,在光盘开始转动时,由于启动转轴电机以便旋转,所以负载较重,并且会临时降低充电器的终端电压。

[0188] 在上述方式中,取决于驱动设备的操作状态,与电源有关的某些状态不稳定。例如,在以下情况中,即根据在此状态中检测的当前电源状态,创建如上所述的各种信息,并将其存储在电池信息中的情况中,这些信息是不可靠的。例如,即使主机 80 根据此信息执行控制,也可能导致故障。

[0189] 因此,在本实施方式中,按照上述实施方式,在当前信息值具有较低可靠性的情况中,在有效位中设置“0”,从而该信息无效。因此,防止发生系统故障。这是由系统控制器 10 监视当前操作状态实现的。

[0190] 同时,在图 7 到图 10 所示的电池信息中,特定区域簇总是从偶数字节位置(偶数地址)开始。这是由于考虑了以下原因,即某些作为控制器的个人计算机不能处理奇数地址区域中的数据的原因。

[0191] 例如,在本实施方式的系统中,假设以外围设备方式将 CD-R/RW 驱动设备 0 连接到主机 80,并且在主机 80 中,启动了控制应用程序 300,则控制 CD-R/RW 驱动设备 0 是可行的。

[0192] 在此状态中,当主机 80 需要识别 CD-R/RW 驱动设备 0 中的电源状态时,通过 USB 总线 100,将图 6 所示的电池信息传送到 CD-R/RW 驱动设备 0。在 CD-R/RW 驱动设备 0 端,当接收到获取电池信息命令时,将与当前电池状态相对应的信息,存储到图 7 到图 10 所示结构的各区域中,从而创建电池信息。然后,将此电池信息传送到主机 80。

[0193] 在主机 80 中,通过识别在接收的电池信息中存储的内容,可以识别 CD-R/RW 驱动设备 0 的当前电源状态。然后,正如下文说明的那样,根据所识别的 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态,控制系统操作。亦即,控制主机 80 本身的操作,并控制 CD-R/RW 驱动设备 0。

[0194] 4. 数据记录和重放期间的操作

[0195] 图 11 表示记录和重放期间主机 80 根据 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态,执行的控制内容。

[0196] 将 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态分类为通过 AC 适配器连接的电源,以及通过电池(分别通过充电器和干电池)的电源。正如上述说明的那样,以不使用 USB 电源的方式,形成本实施方式。

[0197] 当使用 AC 适配器连接时,电源具有持续的稳定性能。因此,如该图所示,在此状态中,设置读/写容许模式。亦即,主机 80 设置以下模式,在该模式中,可以从加载到 CD-R/RW 驱动设备 0 上的光盘中读取数据,或将数据写到其上。

[0198] 另外,在此状态中,不设置省电模式。当不设置省电模式时,CD-R/RW 驱动设备 0 能够在其规范允许的最高性能下运行。

[0199] 在此实施方式中,主机 80 执行控制,从而利用省电模式(将在后面说明)强行降低 CD-R/RW 驱动设备 0 的性能。为省电而控制的四种操作为:光盘转速,存取速度,耳机输出的电子音量(可变放大器 41),以及 LCD 显示器背光的亮度。

[0200] 例如,在第一阶段中,考虑到记录和重放期间的光盘转速,可以设置此方式中允许的最高光盘转速,以便与当前的操作模式和介质相对应。在此情况中,“存取速度”指撬板机械装置 8 中提供的撬板电机的旋转驱动速度,并且撬板电机的旋转驱动速度,可以为该规范允许的最高转速。另外,可以将电子音量调整到最大电平,例如,某个可变范围。此外,可以以最大亮度打开 LCD 显示器的背光。

[0201] 比较而言,在通过电池供电的状态中,通过考虑以下事实,即剩余电池电平将随着使用时间的消逝而降低的事实,按下述方式执行控制。

[0202] 这里,在电池情况中,将与剩余电池电平相对应的操作所能持续的时间范围,划分为第一到第四阶段。这里,利用预先确定的边界值 1、边界值 2 和边界值 3,确定第一到第四阶段之间的边界。

[0203] 第一阶段位于大于等于边界值 1 的范围内,包括完全充满状态,在该状态中保持有足够的电池电平。因此,第一阶段处于能够充分保证操作所能持续的时间的状态。

[0204] 第二阶段位于小于等于边界值 1 但大于等于边界值 2 的范围内。第二阶段仍然具有足够的剩余电池电平,尽管该电平小于第一阶段中的电平,并且保证操作所能持续的时间在以下程度内,即不会对正常记录和重放造成问题。

[0205] 第三阶段位于小于等于边界值 2 但大于等于边界值 3 的范围内,并且对应于以下状态,即剩余电池电平的减少到这样的程度,以致于不能保证操作所能持续的时间足以满足正常使用。

[0206] 第四阶段位于小于等于边界值 3 的范围内,并且处于以下状态,即剩余电池电平的减少到这样的程度,以致于不能保证操作所能持续的时间足以完成当前的数据记录 / 重放。

[0207] 在第一阶段的状态中,主机 80 设置读 / 写容许模式。亦即,用于将加载到 CD-R/RW 驱动设备 0 之光盘重放的数据,读取到主机 80 端的操作,以及用于将主机 80 传送的数据,写入到光盘上的操作,均是可能的。

[0208] 同时,在电池驱动的情况中,设置降低电池功耗的省电模式。同样,在此省电模式中,根据阶段改变其控制级别,并且在第一阶段中,设置一级省电模式。

[0209] 在一级省电模式中,降低总体性能,从而功耗低于未设置省电模式的全性能状态中的功耗。

[0210] 在此实施方式中,当设置省电模式以降低 CD-R/RW 驱动设备 0 的性能时,在 CD-R/RW 驱动设备 0 中执行以下说明的操作。

[0211] 一是降低光盘转速。例如,将某状态中的光盘转速从 8x 速改变为 4x 速,转轴电机 6 的转速也相应降低,从而降低了功耗量。

[0212] 二是降低存取速度。

[0213] 这里,存取速度指称为“撬板电机”的电机的转速,撬板电机为撬板机械装置 8 的组成部分。亦即,如果降低撬板电机的转速,则降低了沿光学读出装置 1 的光盘的径向的移动速度,也降低了寻道操作的速度。同时,在此情况中,功耗的降低量,相当于电机的旋转驱动速度的降低量。

[0214] 此外,将可变放大器 41 的电子音量设置的音量,限制在预定电平以内。从而能够降低可变放大器 41 消耗的能量。

[0215] 接着,降低构成 LCD 的显示部分 29 的背光的亮度,或者关闭背光。同时,由于 LCD 的背光需要比较大的电流,所以通过控制背光,能够有效降低功耗。

[0216] 在上述一级省电模式中,例如,在光盘转速的情况中,认为比未设置省电模式时所允许的最高转速小一级的转速,为上限速度,同样,对于存取速度(撬板电机的转速),例如,设置转速小一级。同样,对于电子音量的电平,认为比最大电平小一级的预定电平,为可调整的上限电平。同时,对于 LCD 背光,设置亮度比全性能期间的亮度黑一级。在上述方式中,会降低性能。

[0217] 在第二阶段的状态中,读/写容许模式的设置与第一阶段中的设置相同,但是,对于省电模式而言,设置二级省电模式。

[0218] 在二级省电模式中,在各性能的阶段范围内,例如在上述的光盘转速,存取速度,限制音量电平,以及 LCD 背光的亮度中,逐步设置较低的级别。

[0219] 例如,考虑光盘转速,如果在第一阶段中设置为 2x 速,则在第二阶段中,设置为低于 2x 速的速度,即 1x 速。另外,考虑 LCD 背光,例如,如果在第一阶段中,将亮度降低到约为 50%,则在第二阶段中,将亮度降低到约为 20% (或在此阶段中,关闭 LCD 背光)。这样,在二级省电模式中,功耗比一级省电模式中的功耗更低。

[0220] 例如,在一级省电模式中,只需使总功耗比未设置省电模式的功耗要低,而在二级省电模式中,只需使总功耗比一级省电模式的功耗要低。所以,各性能级别组合是随意的,因此,例如,可以存在未设置省电模式、一级省电模式、二级省电模式中固有的性能。

[0221] 更确切地说,例如,考虑 LCD 背光,可以在未设置省电模式期间打开 LCD 背光,而在一级省电模式和二级省电模式中都关闭 LCD 背光。

[0222] 此外,例如,考虑光盘转速,可以在未设置省电模式期间,和在一级省电模式中,允许最高速度,而仅在到达二级省电模式后,才降低速度。

[0223] 除以上说明的各种操作项目(光盘转速,存取速度,音量,和 LCD 背光)之外,如果还存在通过改变其性能级别实现省电效果的操作,则包括这些操作作为省电模式的控制对象。

[0224] 在第三阶段中,设置仅允许读取的模式,亦即,禁止在光盘上写数据。

[0225] 对于 CD-R 和 CD-RW,按照上述方式,当在其上记录数据时,必须通过最后记录引入和引出,亦即通过在光盘上写入文件系统,来关闭会话。例如,如果在记录中间剩余电池电平变为零,并且操作停止,则不能在主机 80 的控制下执行关闭处理。这会毁坏迄今为止已在其中执行的数据记录的会话,或者毁坏光盘介质本身。

[0226] 因此,在此实施方式中,正如下文说明的那样,在到达第四阶段之前剩余电池电平(操作所能持续的时间)已经很低的情况中,拒绝该操作,并强制执行关闭处理,所以,在由于剩余电池电平不足而不能适当执行记录之前,将至少保护迄今为止记录的数据。

[0227] 上述禁止写入是一个为此目的而准备的过程。

[0228] 同时,在第三阶段中,类似地设置在第二阶段中设置的二级省电模式。此外,在主机 80 之显示监视器 208 上显示的控制应用程序的操作屏幕(GUI(图形用户接口)屏幕)上,以预定的显示格式,生成以下事实的警告显示,即 CD-R/RW 驱动设备 0 的剩余电池电平已经变为零。在本实施方式中,在第三阶段或随后阶段中,建议不使用电池提供电源,关于警告显示,提示用户连接 AC 适配器或更换电池(这包括以下情况,例如,在由充电器提供电

源的状态中,装入一块干电池,以改变电源)。

[0229] 接着,在第四阶段中,例如,在记录期间,执行上述的强制关闭处理。同时,尽管此处未示出,例如,在记录情况下,在读完特定轨道(数据)时,停止数据读取操作。

[0230] 按上述方式,在本实施方式中,为了根据电源状态省电而改变并控制设备的性能,并且获得了如数据写入禁止→警告显示→关闭的操作,从而保护了在光盘上记录的数据。

[0231] 作为省电模式,根据剩余电池电平提供两个级别,即一级省电模式和二级省电模式,其中二级省电模式的性能低于一级省电模式。亦即,其重点在于以下述方式延长电池寿命,例如,当剩余电池电平仍可接受时,用户无需根据一级省电模式设置比较满意的性能状态,而当剩余电池电平不可接受时,根据一级省电模式设置较低的性能。亦即,在电池驱动期间,在省电的同时,实现具有最满意性能的操作。

[0232] 可以细分图 11 所示的剩余电池电平的级别数,以及省电模式的级别数。

[0233] 图 12 表示根据图 11 所示的 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态,实现主机 80 的控制的处理操作。

[0234] 图 12 也是一个流程图,表示执行此过程并执行记录和重放时,主机 80 识别作为外围设备的 CD-R/RW 驱动设备 0 的处理过程。这里,主要是一个用于控制 CD-R/RW 驱动设备 0 的过程,从而当 CD-R/RW 驱动设备 0 执行记录或重放时,根据 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态,获得省电操作。

[0235] 主机 80 的 CPU 201 根据控制应用程序 300,执行上述过程。同时,在执行该图所示的过程时,主机 80 已经识别出作为外围设备的 CD-R/RW 驱动设备 0。尽管此图未示出,但是作为控制应用程序 300,以预定时间间隔传送获取电池信息命令,并接收作为应答返回的电池信息,从而连续监视 CD-R/RW 驱动设备 0 端的电源状态。

[0236] 在此图所示的过程中,例如,在步骤 S101 中,设置读/写容许模式,然后该过程进行到后续处理。

[0237] 在步骤 S101 后,例如,在步骤 S102 中,确定当前使用的电源类型是否为 AC 适配器。利用电池信息的第三字节(图 7)的内容,可以确定其类型。

[0238] 当步骤 S102 的结果为“YES”时,确定当前由 AC 适配器提供电源。因此,在此情况中,过程进行到步骤 S103,因此不设置省电模式,并且过程返回到步骤 S102。

[0239] 反之,当步骤 S102 的结果为“NO”时,确定当前使用电池(充电器或干电池)作为电源。在此情况中,过程进行到步骤 S104。

[0240] 在步骤 S104 中,对位于当前剩余电池电平时操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 1 进行比较,从而确定利用 $T_{rm} > \text{边界值 1}$ 表示的关系式是否成立。

[0241] 根据读/写/音频数据读取操作中的哪一个操作为当前操作,通过引用[第二十四字节-第二十五字节]、[第二十六字节-第二十七字节]以及[第二十八字节-第二十九字节]的 2 字节区域(图 9)中的某个区域,能够识别位于当前剩余电池电平时操作所能持续的时间 T_{rm} 。

[0242] 当步骤 S104 的结果为 Yes 时,过程进行到步骤 S105,并且此时的电源状态相应于连同图 11 说明的第一阶段。因此,在此情况中,设置一级省电模式。为此,主机 80 的 CPU 201 发送一条命令,从而由 CD-R/RW 驱动设备 0 执行用于一级省电模式的操作。在 CD-R/RW 驱动设备 0 端,根据接收的命令控制内部操作,从而执行用于一级省电模式的操作。

[0243] 作为例如步骤 S105 的處理的结果,此处,在主机 80 的显示监视器 208 上,生成表示所设置的一级省电模式的显示。作为选择,以连续方式,例如,对于 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态,可以显示当前使用的电源类型以及剩余电池电平,另外,如果正在充电,也可以显示正在进行充电这一事实,同时,还可以显示充电进展状态。

[0244] 此处,参考图 16 的流程图,该图表示在 CD-R/RW 驱动设备 0 中,设置用于一级省电模式的操作的處理操作的示例,其中一级省电模式为步骤 S105 的过程。

[0245] 这里,首先在步骤 S501 中,向 CD-R/RW 驱动设备 0 发送一条指令,以便将用于记录或重放的光盘转速,改变为预定速度。为此,例如,向 CD-R/RW 驱动设备 0 发送一个请求命令,该命令指定预定的光盘转速,该转速低于迄今为止设置的光盘转速。响应此命令,CD-R/RW 驱动设备 0 的系统控制器 10,降低记录或重放期间的光盘转速。例如,改变并设置位于编码/解码部分 12 内的 PLL 电路中的参考速度的值,特别是在记录期间,设置与此光盘转速相对应的时钟频率。因此,能够以与降低的光盘转速相对应的传送速度,将数据正确记录到光盘上。

[0246] 这里,在降低 CD-R/RW 驱动设备 0 中的光盘转速的情况中,例如,在记录期间,也相应降低 CD-R/RW 驱动设备 0 端光盘上的数据写入速度。所以,在此情况中,从主机 80 传送的记录数据,也需要与该光盘转速相适应。因此,在后继步骤 S502 中,设置与在步骤 S501 中改变并设置的光盘转速相对应的数据传送速度。此后,以在步骤 S502 中设置的数据传送速度,从 USB 接口 13 发送数据。

[0247] 在后继步骤 S503 中,向 CD-R/RW 驱动设备 0 发送输出一条命令,用于指示降低存取速度,亦即,降低撬板电机的转速。在 CD-R/RW 驱动设备 0 的系统控制器 10 中,控制撬板机械装置 8 中的撬板电机的驱动电流,从而到达由接收命令指定的撬板电机的转速。

[0248] 然后,在步骤 S504 中,发送一条命令,以便将显示部分 29 的 LCD 背光的亮度,降低到预定级别。另外,在应该关闭 LCD 背光时,此命令可以指示关闭。在 CD-R/RW 驱动设备 0 中,在显示部分 29 上执行控制,从而获得由接收命令指定的 LCD 背光亮度。

[0249] 接着,当到达步骤 S504 的處理终止时,以预定的显示格式,例如,在由控制应用程序在显示监视器上显示的显示屏幕上,生成通知用户以下事实,即当前设置的一级省电模式这一事实,的状态显示。例如,通过查看上述显示,用户能够确认例如由于进入省电模式而使 CD-R/RW 驱动设备 0 端降低的性能。

[0250] 如上所述,根据图 16 所示的處理,从主机 80 向 CD-R/RW 驱动设备 0 发送指定各种性能的命令,在 CD-R/RW 驱动设备 0 端,执行内部控制,从而获得所接收命令指定的性能。因此,对于 CD-R/RW 驱动设备 0,获得省电模式的操作。

[0251] 在设置省电模式时,例如,可以定义指示 CD-R/RW 驱动设备 0 执行省电模式操作的命令,并且发送此命令。在此情况中,作为命令内容,指定省电模式的级别。另一方面,在 CD-R/RW 驱动设备 0 中,作为程序,根据省电模式请求命令指定的省电级别,以批处理方式,执行用于降低光盘转速、存取速度、LCD 背光(亮度)等的控制。

[0252] 现在,说明返回到图 12。

[0253] 当步骤 S104 的结果为“NO”时,过程进行到步骤 S106。步骤 S104 的结果为“NO”表示到达比图 11 所示的第一阶段更低的阶段。

[0254] 在步骤 S106 中,比较操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 2,以确定由 $T_{rm} > \text{边界值}$

2 所表示的关系式是否成立。

[0255] 当步骤 S106 的结果为“YES”时,认为电源状态处于图 11 所示的第二阶段。因此,在此情况中,过程进行到步骤 S107,由此设置二级省电模式。

[0256] 步骤 S107 所示的实际过程,与连同图 15 说明的处理操作流程类似。然而,在步骤 S107 的过程中,例如,将比步骤 S105 的过程中设置的级别更低的级别,设置到诸如光盘转速、存取速度、限制音量电平、以及降低 LCD 背光亮度(关闭背光)之类的各种操作中的预定操作的性能级别中。

[0257] 反之,当步骤 S106 的结果为“NO”,并且剩余电池电平比第二阶段的电平更低时,过程进行到步骤 S108 的过程。

[0258] 正如上面连同图 11 的第三阶段说明的那样,建议不使用电池操作 CD-R/RW 驱动设备 0,并输入警告显示。

[0259] 因此,在步骤 S108 中,执行显示控制过程,从而在由控制应用程序在显示监视器 208 上显示的操作屏幕上,生成通知剩余电池电平已经较低这一事实的警告显示。在此情况中,警告内容提示用户连接 AC 适配器,或更换电池。

[0260] 在此图所示的处理过程中,当从主机 80 传送记录数据,并且 CD-R/RW 驱动设备 0 正在执行数据记录时,执行后继步骤 S109 的过程,而在执行读取(重放)数据的操作的状态中,不执行此过程。

[0261] 在步骤 S109 中,将 CPU 201 处理的、在高速缓冲存储器 201a 中保持的记录数据,写入并发送到 CD-R/RW 驱动设备 0 中。作为示例,如果已经利用包写入实现了数据的记录,则此过程读取将由包写入从高速缓冲存储器写入到该光盘上的所有数据,然后传送到 CD-R/RW 驱动设备 0。在 CD-R/RW 驱动设备 0 中,将上述传送的数据记录到光盘上,从而将一个数据包(属于一个文件)的数据,记录到该光盘上。

[0262] 接着,在后继步骤 S110 中,确定是否连接了 AC 适配器,或者是否更换了电池。对于此判定过程,例如,引用电池信息的第三字节(图 7)中说明的当前使用的电源类型,或者引用电池信息的[第十四字节-第十五字节]中的当前剩余电池电平。

[0263] 例如,如果连接了 AC 适配器,则电池信息的第三字节描述以下事实,即 AC 适配器为当前使用的电源,如果更换了电池,则将电池信息的[第十四字节-第十五字节]中的剩余电池电平值,改变为一个较大值。

[0264] 当步骤 S110 的结果为“YES”时,过程返回到步骤 S102。因此,允许由前一步骤 S109 的过程禁止的从主机 80 到 CD-R/RW 驱动设备 0 的记录数据的传送。另外,释放迄今为止设置的省电模式。

[0265] 反之,当步骤 S110 的结果为“NO”时,过程进行到步骤 S111。在步骤 S111 中,将容许模式设置为禁止在光盘上记录(写入)数据,而仅允许读取数据的模式。因此,从这里开始,禁止从主机 80 向 CD-R/RW 驱动设备 0 上写入数据,并且此状态继续,例如,直至连接了 AC 适配器并且释放了省电模式为止,或者直至更换了电池,从而到达满足以下条件,即由操作所能持续的时间 $T_{rm} >$ 边界值 2 所表示的条件,的状态为止。

[0266] 接着,在后继步骤 S112 中,再次确定是否连接了 AC 适配器或者是否更换了电池。

[0267] 例如,此处,如果既不连接 AC 适配器也不更换电池,并且步骤 S112 的结果为“NO”,则过程进行到步骤 S113,由此比较操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 3,也是在此处,确定

是否满足关系式：操作所能持续的时间 $T_{rm} > \text{边界值 } 3$ 。

[0268] 然后，只要将第三阶段保持在省电状态并且步骤 S113 的结果为“NO”，该过程就返回到步骤 S112。亦即，在第三阶段中，将高速缓冲存储器 201a 中的所有记录数据，传送到 CD-R/RW 驱动设备 0 中，并且在禁止后继写入的状态中，等待连接 AC 适配器或更换电池。

[0269] 接着，当在此状态下连接了 AC 适配器或更换了电池后，并且当步骤 S112 的结果为“YES”时，该过程返回到步骤 S101。

[0270] 另外，在第三阶段的状态以上述方式继续的情况下，如果剩余电池电平减少了这样的程度以致于到达图 11 所示的第四阶段，并且步骤 S113 的结果为“NO”，则该过程进行到步骤 S114。

[0271] 步骤 S114 是一个与记录相对应的过程，并且如图 11 所示，执行强制关闭过程。为此，主机 80 的 CPU 201 创建已经写到光盘上的数据的文件系统，作为此时的会话，然后执行关闭过程，从而记录上述文件系统。亦即，为了将由引入 - 数据 - 引出组成的一个会话的区域，最终记录到光盘上，将必要数据（文件系统等）传送到 CD-R/RW 驱动设备 0，并在光盘上执行记录。

[0272] 如果已经执行了数据记录而不是例如步骤 S114 的过程，则当主机 80 读完数据，例如读完特定文件（或轨道）后，可以终止重放。

[0273] 5. 各种记录方法的操作

[0274] 图 11 和图 12 表示 CD-R/RW 驱动设备 0 根据主机 80 和包括 CD-R/RW 驱动设备 0 的系统的协作，在记录和重放情况中执行处理的概要。

[0275] 然而，如上所述，作为记录方法，有四种记录方法：光盘一次 (DAO)，轨道一次 (TAO)，会话一次 (SAO)，和包写入。因此，作为记录模式，有四种模式：DAO 模式，TAO 模式，SAO 模式和包写入模式。实际执行的与图 12 所示过程相对应的操作，仅是包写入模式时执行的操作，而在 DAO、TAO 和 SAO 模式中，操作有些不同。

[0276] 这是由于以下原因引起的，例如，在包写入中，由于利用比较小的数据单位作为数据包，所以附加记录是可行的，而在例如 DAO 和 SAO 模式中，当在连续执行引入→数据→引出的数据写入后关闭会话，因此，不能在记录中间改变光盘转速（记录速度）。另外，在 TAO 模式中，只要未关闭会话，就能够以轨道为单位在光盘上执行附加写入。然而，由于轨道通过具有比较大的数据大小，并且不能在记录此轨道中间改变光盘转速（记录速度），鉴于此，与包写入期间不同的控制操作是必要的。

[0277] 因此，从这里开始，以与各实际记录模式相对应的 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态为基础，说明主机 80 的控制操作。

[0278] 将参考图 13 到图 15 的流程图进行说明。假设 CPU 201 也根据控制应用程序 300，执行上述图中所示的过程。并且还假设，上述图中所示的过程，是从 CD-R/RW 驱动设备使用电池作为电源的状态开始的。

[0279] 首先，在记录期间，根据图 13 所示的过程确定当前的记录方法，其目的是，使主机 80 执行与 CD-R/RW 驱动设备 0 的电源状态（剩余电池电平）相对应的控制。可以在预定时间，例如与记录开始时间相对应的时间，执行上述过程。

[0280] 这里，首先在步骤 S201 中，确定当前记录模式是否为 DAO 模式。如果确定当前记录模式为 DAO 模式，则过程进行到 DAO 模式处理过程。

[0281] 当确定当前记录模式不是 DAO 模式,并且步骤 S201 的结果为“NO”时,过程进行到后继步骤 S202,由此确定记录模式是否为 TAO 模式。当此步骤的结果为“YES”时,过程进行到 TAO 模式处理过程。如果此步骤的结果为“NO”,则过程进行到步骤 S203。

[0282] 在步骤 S203 中,确定记录模式是否为 SAO 模式。如果结果为“YES”,则过程进行到 SAO 模式处理过程。如果结果为“NO”,则认为记录模式仍然是剩余包写入模式,并且过程进行到包写入模式处理过程。

[0283] 图 14 表示 DAO 模式处理过程、TAO 模式处理过程以及 SAO 模式处理过程的控制操作。

[0284] 在 DAO、TAO 和 SAO 记录模式的各模式中,例如,按照连同图 3、4、5 说明的方式,由于按照各不相同的方法执行记录,所以数据写入的控制不同,但是,与电源状态相对应的控制操作大致相同。因而,为了方便说明,显示一个过程。

[0285] 这里,首先在步骤 S301 中,对当前剩余电池电平和性能状态下,操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 A 进行比较,以确定是否到达 $T_{rm} > \text{边界值 A}$ 的状态。这里,边界值 A 对应于例如图 11 所示的边界值 1。

[0286] 当步骤 S301 的结果为“YES”时,过程进行到步骤 S302,由此设置例如图 11 说明相关的一级省电模式,并且在显示监视器 208 上显示模式设置状态。这里,用于设置省电模式的过程,与例如图 12 所示的步骤 S105 的过程相同。

[0287] 反之,如果结果为“NO”,则过程进行到步骤 S303,由此设置二级省电模式,并显示此模式设置以便输出。

[0288] 接着,在步骤 S302 和 S303 的处理终止之后,过程进行到步骤 S304。

[0289] 在步骤 S304 中,对操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 B 进行比较,以确定是否到达 $T_{rm} > \text{边界值 B}$ 的状态。认为边界值 B 为一个小于边界值 A 的值,亦即,边界值 B 对应于剩余电池电平低于边界值 A 的状态。另外,在 DAO 模式期间或者在 SAO 模式期间,设置与以下时间周期(即从现在开始记录一个需要记录的会话所需要的时间周期)相对应的值。同时,在 TAO 模式期间,设置与以下时间周期(即从现在开始记录一个需要记录的轨道所需要的时间周期)相对应的值。CPU 201 通过使用例如作为当前性能设置的记录速度(光盘转速),以及一个会话或一个轨道的数据大小,计算上述周期。然而,如果需要更高精度,则可以预先保存一个平均值。

[0290] 这里,如果步骤 S304 的结果为“YES”,该结果依赖于当前的剩余电池电平,由于可以写入一个会话或一个轨道的数据,所以过程进行到步骤 S309,由此开始数据写入过程。一旦在步骤 S309 中开始数据写入过程后,将以例如与当前省电模式状态相对应的光盘转速(记录速度),写入一个光盘(在 DAO 模式中)、一个会话(在 SAO 模式中)、或一个轨道(在 TAO 模式中)的数据。

[0291] 反之,如果步骤 S304 的结果为“NO”,亦即,当确定依赖当前剩余电池电平不可能写入一个会话或一个轨道的数据时,过程进行到步骤 S305,由此生成警告显示。亦即,发布剩余电池电平不足的事实,在此情况中,显示一条提示用户连接 AC 适配器或更换电池的消息。

[0292] 接着,在后继步骤 S306 和 S307 中,等待连接 AC 适配器或更换电池。

[0293] 这里,在步骤 S306 中,确定是否连接了 AC 适配器。如果其结果为“YES”,则过程首

先进行到步骤 S308,从而如果根据迄今为止的处理已经设置了省电模式,则释放省电模式,此后,过程进行到步骤 S309,由此开始数据写入过程。反之,如果其结果为“NO”,则过程进行到步骤 S307,由此确定是否已经更换了电池。

[0294] 当在步骤 S307 中确定已经更换了电池,并且其结果为“YES”,过程返回到步骤 S301。反之,如果其结果为“NO”,则过程进行到步骤 S310。

[0295] 在步骤 S310 中,设置只允许读取而禁止写入的模式。此过程防止在剩余电池电平较低,且不能保证关闭一个会话或一个轨道的数据记录状态中,在既不连接 AC 适配器,也不更换电池的情况下,开始将数据写到 CD-R/RW 驱动设备 0 的光盘上。由于禁止以此方式开始数据写入,所以在 DAO 模式中,不会开始记录一个光盘的数据,并且被取消。在 TAO 和 SAO 模式中,不会分别开始记录一个轨道和一个会话的数据,并且被取消。

[0296] 图 15 表示包写入模式处理过程的控制操作。正如上文所述,图 12 所示的记录和重放期间的控制过程,也表示包写入模式处理过程。这里,仅在包写入模式处理过程的范围内,进行稍微详细的说明。

[0297] 这里,首先在步骤 S401 中,对在当前操作状态和剩余电池电平条件下,操作所能持续的时间 T_{rm} 与边界值 1(参见图 11) 进行比较,以确定关系式 $T_{rm} > \text{边界值 1}$ 是否成立。如果此步骤的结果为“YES”,则认为当前的电源状态处于电池驱动期间第一阶段(参见图 11)的剩余电池电平,因此,过程进行到步骤 S402,由此设置一级省电模式,并显示此省电模式。

[0298] 反之,当步骤 S401 的结果为“NO”时,由于认为电源状态处于小于等于电池驱动期间的第二阶段的阶段内,所以过程进行到步骤 S403,由此设置二级省电模式,并显示此省电模式。

[0299] 在执行了步骤 S402 和 S403 的处理后,过程进行到步骤 S404。

[0300] 在步骤 S404 中,考虑操作所能持续的时间 T_{rm} 和边界值 2,确定关系式 $T_{rm} > \text{边界值 2}$ 是否成立。

[0301] 当此步骤的结果为“YES”时,认为电源状态处于电池驱动期间的第一阶段或第二阶段。

[0302] 在此情况中,过程进行到步骤 S409,由此开始数据写入过程。此时,数据写入过程是一个将一个数据包的数据写入到光盘上的过程。接着,在后继步骤 S410 中,将记录数据从主机 80 的高速缓冲存储器 201a 中,传送到 CD-R/RW 驱动设备 0 端,并等待终止将以上传送的数据写入到光盘上的写入过程。

[0303] 当在步骤 S410 中确定并未终止数据写入时,该过程返回到步骤 S401,由此对上述数据记录过程中操作所能持续的时间 T_{rm} ,与边界值 1、2 或 3 进行比较,然后执行与上述比较结果相对应的控制过程。

[0304] 接着,如果在以下状态中,例如在第二阶段(图 11)继续为剩余电池电平的的状态中,已经终止了数据写入,则步骤 S410 的结果为“YES”,并且控制从此处理例程中退出。

[0305] 当步骤 S404 的结果为“NO”时,电源状态处于小于第三阶段的阶段,在此情况中,过程进行到步骤 S405 及其后继步骤的过程。

[0306] 在步骤 S405 中,在显示监视器 208 的操作屏幕上,生成一个显示剩余电池电平不足的警告显示。如上所述,此时,警告显示为一条提示用户连接 AC 适配器或更换 CD-R/RW

驱动设备 0 之电池的消息。

[0307] 然后,在后继步骤 S406 和 S407 的过程中,例如,实际上,在某个预定时间周期内,等待连接 AC 适配器或更换电池。

[0308] 在连接 AC 适配器时,步骤 S406 的结果为“YES”。在此情况中,过程进行到步骤 S408,由此释放在迄今为止的处理过程中设置的二级省电模式。此后,过程进行到步骤 S409 的数据写入过程。

[0309] 如果已经更换了电池,则步骤 S407 的结果为“YES”,然后过程返回到步骤 S401。

[0310] 反之,当既不连接 AC 适配器,也不更换电池时,步骤 S407 的结果为“NO”,过程进行到步骤 S411 及其后继步骤的过程。

[0311] 在步骤 S411 中,确定当前是否在高速缓冲存储器 201a 中缓冲了记录数据。当确定已经缓冲记录数据时,步骤 S412 的过程写入高速缓冲存储器内的所有数据,然后过程进行到步骤 S413。反之,当在步骤 S411 中确定未缓冲记录数据,从而得到结果“NO”时,该过程跳过步骤 S412,进行到步骤 S413。

[0312] 在步骤 S413 中,设置仅允许读取而禁止写入的模式。因此,禁止进一步写入包数据,并且例如,即使用户在主机 80 上执行记录新数据包的操作,也会取消该操作。

[0313] 在后继步骤 S414 中,确定以下关系式,即操作所能持续的时间 $T_{rm} >$ 边界值 3 是否成立。此时边界值 3 为一个介于电池驱动期间之第三阶段和第四阶段之间的边界值。具体而言,此处,可根据操作所能持续的时间 T_{rm} 来确定该值, T_{rm} 足以与正在使用的包写入方式相对应的方式,记录一个数据包的数据。

[0314] 当步骤 S414 的结果为“YES”时,控制立即从此过程中退出,例如,过程返回到初始步骤 S401。因此,例如,在步骤 S401 到 S407 的处理中,如果连接了 AC 适配器,则释放省电模式,并且可以执行数据写入。如果更换了电池,并且保持第二阶段的电源状态或更高,则在设置一级或二级省电模式的状态中,数据写入过程是可行的。

[0315] 反之,当在步骤 S414 中确定其结果为“NO”,并且到达第四阶段的电源状态时,过程进行到步骤 S415,由此执行强行关闭处理。

[0316] 正如可从上述说明中理解的那样,在本实施方式中,在 CD-R/RW 驱动设备 0 为电池驱动的情况中,首先设置省电模式,并将 CD-R/RW 驱动设备 0 的性能设置为,低于例如连接 AC 适配器时的性能。另外,在该省电模式中,可以根据剩余电池电平的减少量,逐级降低性能,从而进一步降低功耗。

[0317] 因此,当剩余电池电平降低到 CD-R/RW 驱动设备 0 能够持续的操作时间很短的程度时,首先,生成一个警告显示,从而提示用户连接 AC 适配器或更换电池,并设置禁止记录模式。因此,例如,在 DAO、TAO 或 SAO 的情况中,在此阶段中,禁止一个会话(对于一个光盘)或以轨道为单位的数据记录。同时,在包写入中,当剩余电池电平比以上状态更低,并且剩余电池电平降低到以下程度,以致于操作所能持续的时间不能满足一个数据包的新记录数据时,在迄今为止记录的数据包数据上执行强制关闭过程,即使该过程与用户的意图相反。

[0318] 由于获得上述操作,所以在本实施方式中,可以增加操作的持续时间,并且防止毁坏在光盘上记录的数据。在此实施方式中,在通过数据接口互相连接主机 80 和 CD-R/RW 驱动设备 0 的系统中,传送并接收电池信息命令,然后根据此命令,由主机 80 控制这种操作。

[0319] 本发明并不限于上述实施方式,可以作出各种修改。例如,在上述实施方式中,关

于 CD-R/RW 驱动设备,使用用于介质的记录和重放装置。另外,可以将本发明应用于其记录和重放功能与 CD-R 或 CD-RW 兼容的磁盘驱动器。此外,可以将本发明应用于以下记录和重放装置,即能够执行与以下介质,例如包括 MO 磁盘、磁带、磁盘,相对应的记录和重放的装置,而不是 CD-R 和 CD-RW。另外,作为对此的响应,只要改变介质的记录方法,就可以执行与此记录方法相对应的关闭过程。

[0320] 另外,例如,可以将本发明应用于通过组合外围设备(而非记录和重放装置)和主机构成的系统中。

[0321] 正如已经说明的那样,在本发明中,在连接诸如信息处理装置之类的主机与外围设备以进行通信的信息处理系统的操作中,通过发送和接收例如电池信息,可以向主机发送外围设备端的电源状态。然后,根据上述电池信息的内容,由主机执行控制,以便以适当方式执行各种操作,包括记录和重放数据的操作。

[0322] 因此,例如,在本发明中,当外围设备端是电池驱动时,可以获得与此电池的剩余电平相对应的适当的系统操作,从而改善系统的功能。

[0323] 这里,电池信息包含与电池驱动期间的预定操作条件相对应的操作的持续时间。亦即,可以查看此信息,从而将剩余电池电平转换为操作所能持续的时间。因此,例如,主机端无需拥有根据剩余电池电平来计算操作所能持续的时间的结构,并且可以相对减轻主机端的处理负担。

[0324] 另外,对于操作所能持续的时间而言,除考虑剩余电池电平之外,还考虑外围设备端之各种操作状态(包括记录介质的驱动速度)的功耗,从而其精确度更高。

[0325] 此外,电池信息还包括当前使用的电源类型以及该电源的温度信息,从而能够根据此信息进行各种各样的控制。

[0326] 同时,在主机端,当根据所接收的电池信息中存储的内容,确定外围设备的剩余电池电平(操作所能持续的时间)小于等于预定电平时,在主机端执行控制,从而发出警告。因此,例如,用户能够识别剩余电池电平已经变为零。这样,可以确保安全电源状态,例如,通过连接 AC 适配器或更换电池,使剩余电池电平仍然足以达到以下程度,以致毫无故障地执行数据记录和重放。因此,防止了以下情况,例如,在数据记录和重放中间剩余电池电平变为零,并且错误停止数据记录和数据重放。

[0327] 另外,在本实施方式中,主机执行控制,从而执行与剩余电池电平相对应的记录限制操作,例如,以符合外围设备之记录方法的方式执行。

[0328] 因此,在本发明中,能够防止毁坏根据该记录方法的特征在记录介质上记录的数据。

[0329] 对于与记录操作期间之剩余电池电平相对应的控制,例如在根据接收的电池信息中存储的内容,确定外围设备的剩余电池电平是否小于等于预定电平的情况,并且存在需要传送到外围设备的记录数据时,将数据传送存储器(高速缓冲存储器)中剩余的所有记录数据,全部传送到外围设备,并进行记录,从而停止以后在外围设备上记录数据。

[0330] 因此,例如,此后,当由于剩余电池电平几乎变为零而需要关闭处理时,可以立即执行关闭处理。这也能够防止毁坏在该记录介质上记录的数据。例如,当在剩余电池电平较低的状态中传送记录数据时,存在以下情况,即当剩余电池电平变为零并且操作停止时,不能及时读取并传送写入到数据传送存储器中的所有数据。在此情况中,不能将数据正确

记录到光盘上,并且处理被终止。

[0331] 在作为本发明之信息处理装置的主机端,当根据接收的电池信息中存储的内容,确定外围设备的剩余电池电平小于等于预定电平时,例如,当确定剩余电池电平减少到这样的程度,以致于不能执行数据记录时,执行控制过程,从而执行迄今为止在记录介质上记录的数据的关闭过程。亦即,在剩余电池电平变为零之前,强行执行关闭处理。因此,以正确记录的方式,管理迄今为止写入到该光盘上的数据。亦即,保护了在该记录介质上记录的数据。

[0332] 这样,在本发明中,通过在外围设备和主机之间传送并接收表示电源状态的电池信息,实现了迄今为止认为不存在的系统操作。具体而言,实现了用于保护在记录介质上记录的数据的操作,其中该操作对应于记录和重放装置的剩余电池电平。

[0333] 可以构造本发明的许多不同实施方式,而并不背离本发明的实质和范围。应该理解,本发明并不限于本说明书描述的特定实施方式。而是相反,本发明的意图是覆盖权利要求书规定的本发明之实质和范围内包括的各种修改和等同结构。下述权利要求书的范围与其最广泛的解释一致,以包括所有修改、等同结构及功能。

图1

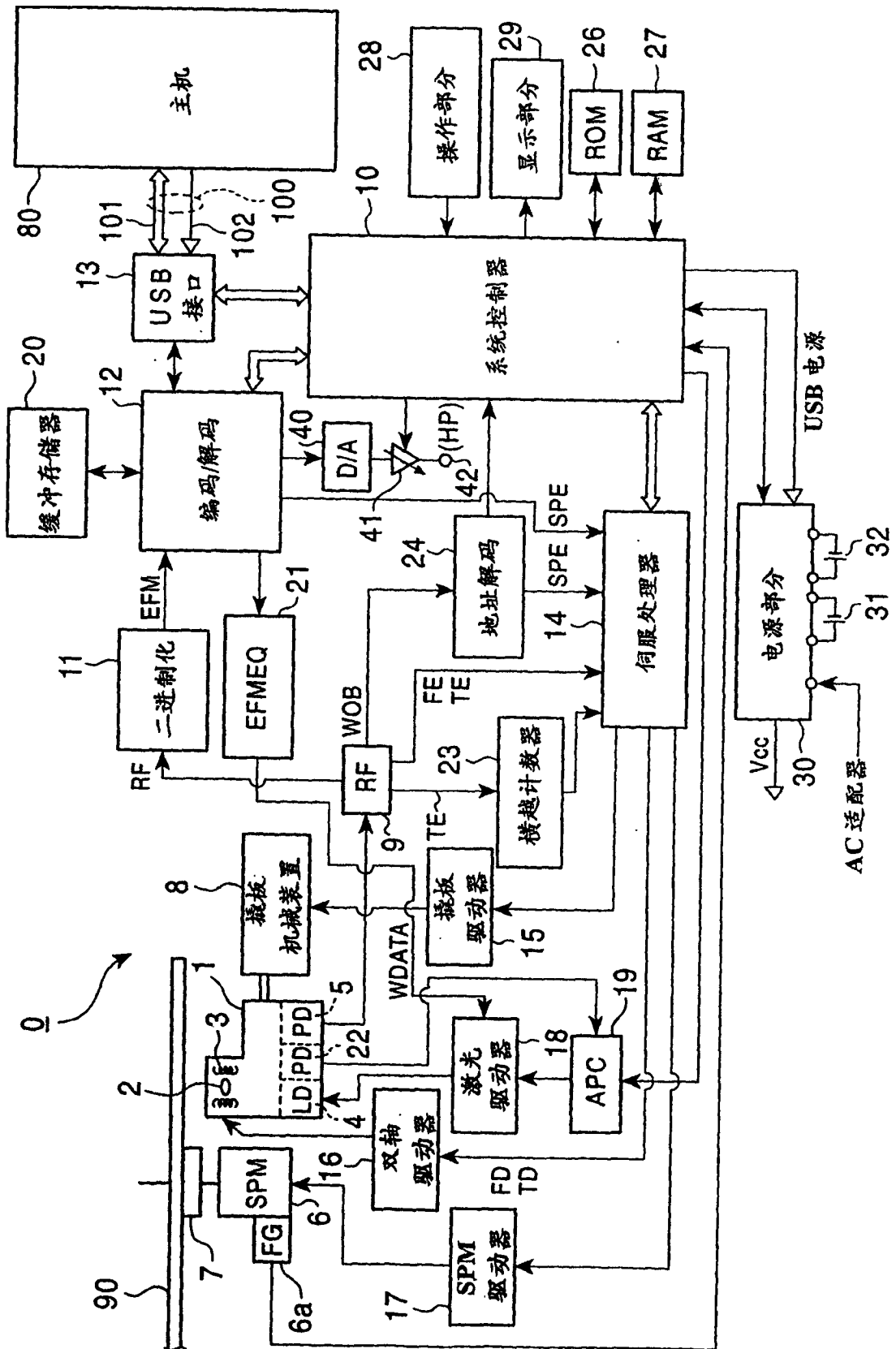


图 2

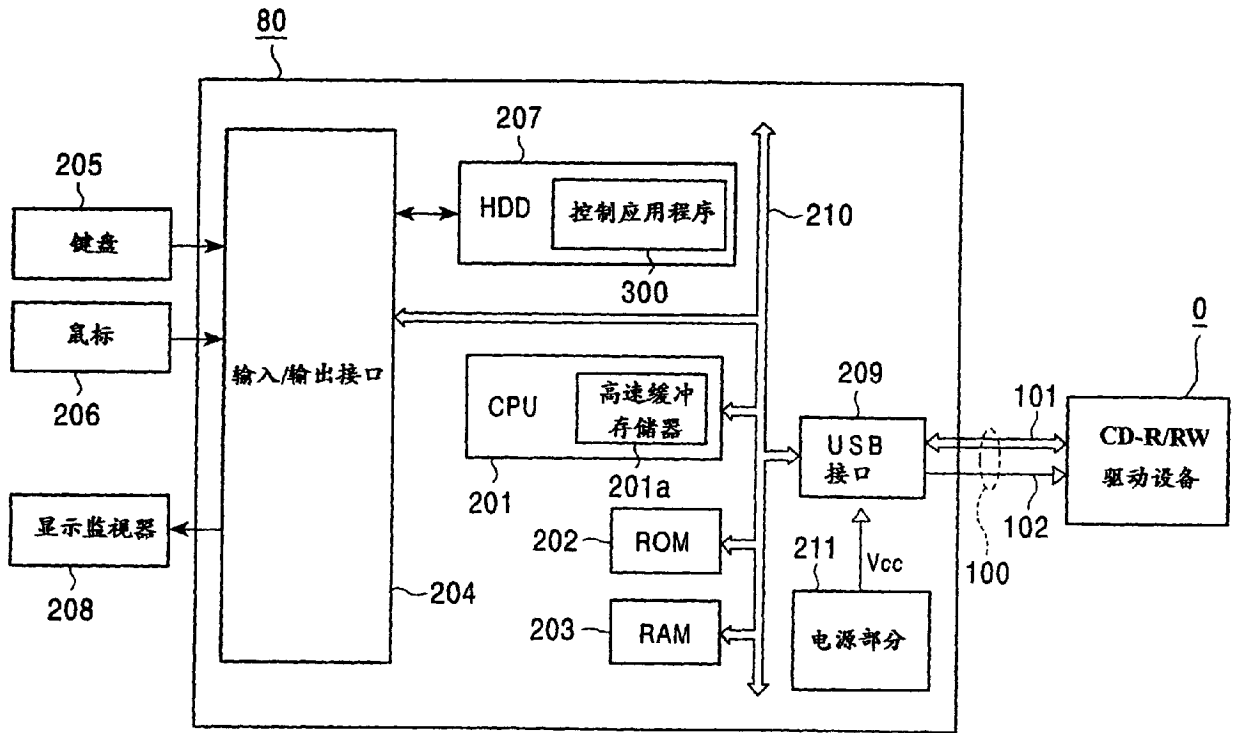


图 3

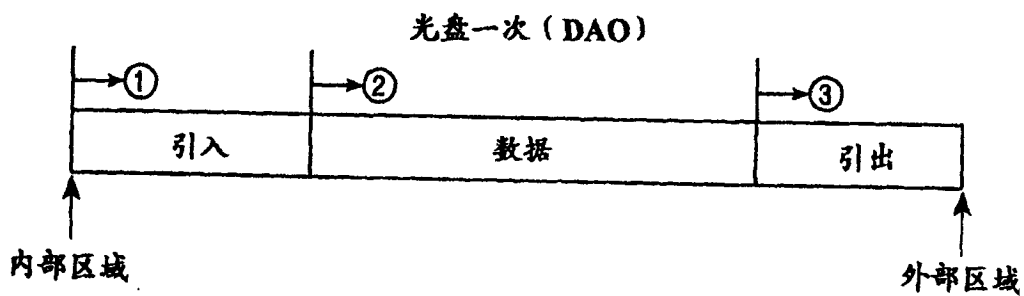


图 4

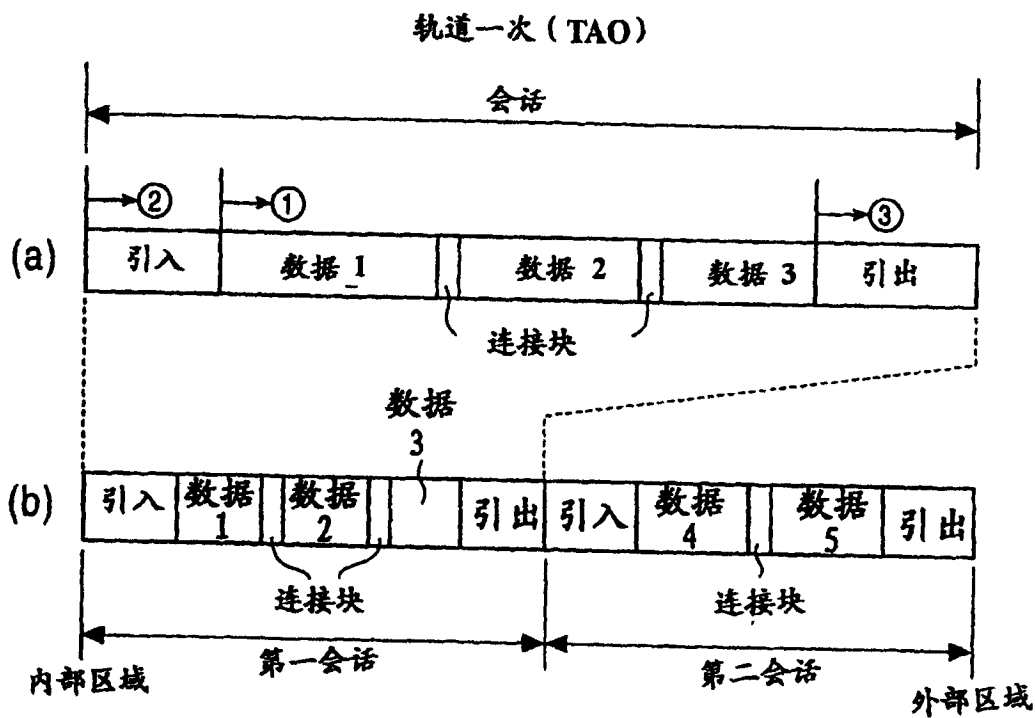


图5

会话一次 (SAO)

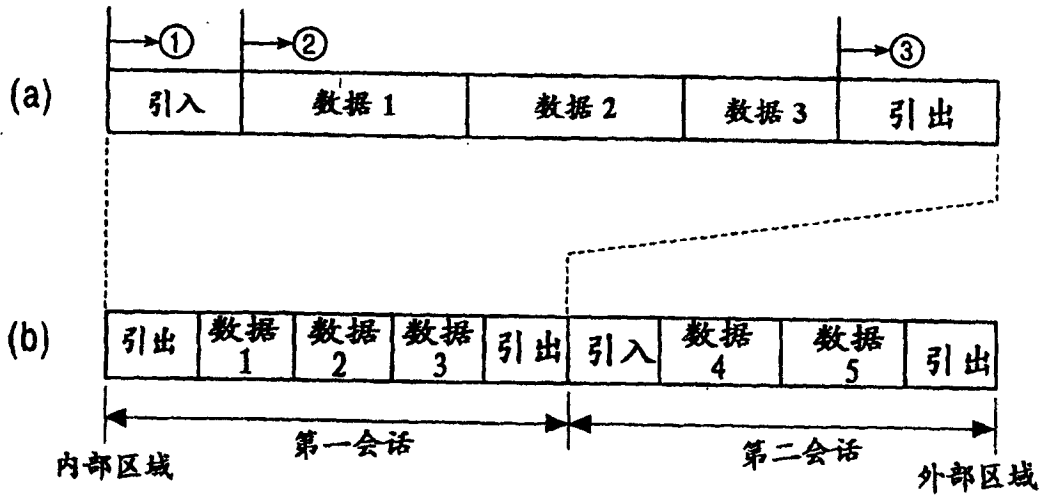


图 6

字节	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	操作码 (D5h)							
1	保留							
2	保留		页码 (000001b)					
3	保留							
4	保留							
5	保留							
6	保留							
7	(MSB)							
8	分配长度 (LSB)							
9	保留							
10	保留							
11	保留							

图7

字节	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	保留			页码 (000001b)				
1	页长度 (28h)							
2	当前物理连接并且可用的电源类型							
	(保留)			USB/1394 /PCMCIA 总线	干电池	可充电 电池	AC 适配器	
3	当前实际使用的电源类型							
	(保留)			USB/1394 /PCMCIA 总线	干电池	可充电 电池	AC 适配器	
4	当此驱动设备作为计算机外围设备读取数据时可以使用的电源							
	(保留)			USB/1394 /PCMCIA 总线	干电池	可充电 电池	AC 适配器	
5	当此驱动设备作为计算机外围设备写入数据时可以使用的电源							
	(保留)			USB/1394 /PCMCIA 总线	干电池	可充电 电池	AC 适配器	

↓
①

图 8



图 9



图 10

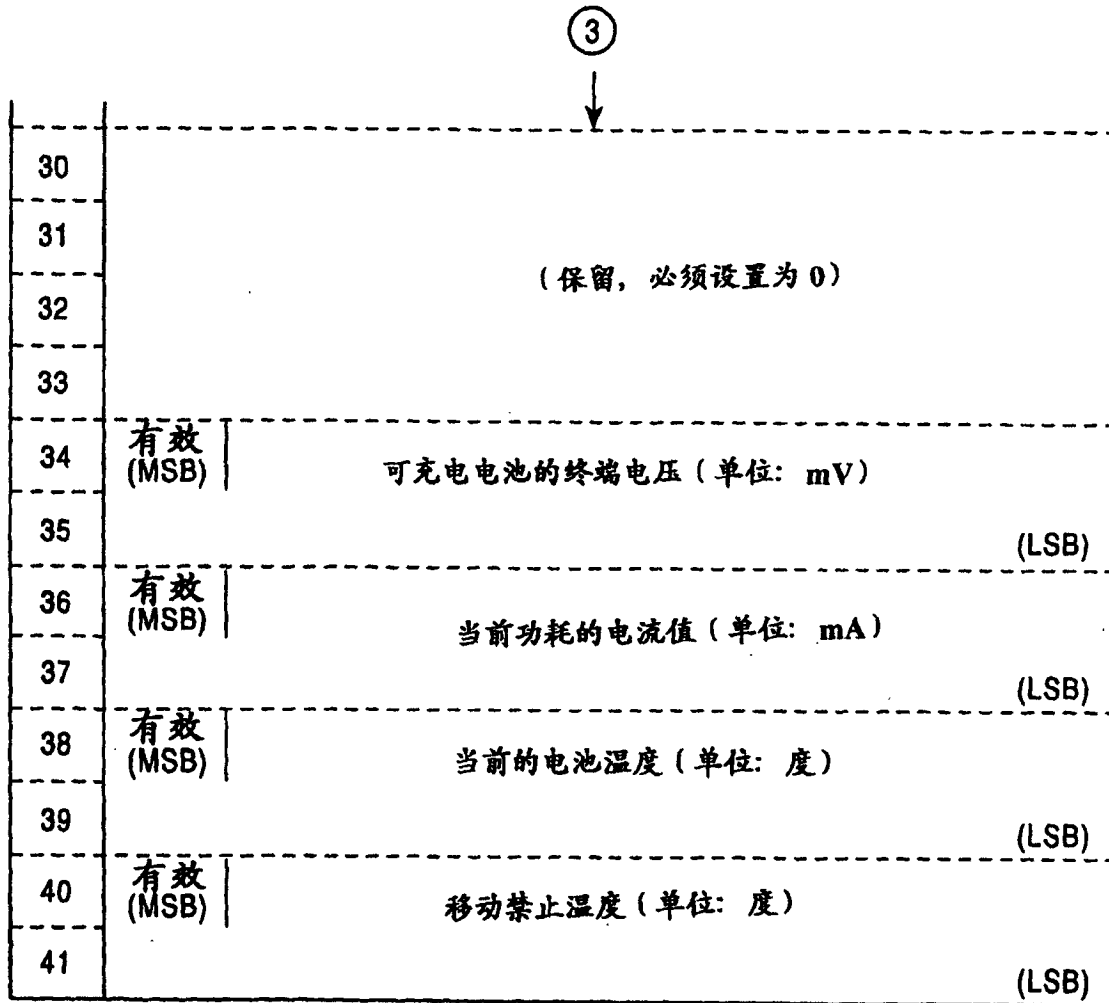


图11

电源状态	控制
AC适配器连接	读/写允许, 不设置(释放)省电模式
电池	读/写允许, 设置一级省电模式 边界值 1
	读/写允许, 设置二级省电模式 边界值 2
	只允许读(禁止写), 设置二级省电模式; 警告显示 边界值 3
	强制关闭处理

图 12

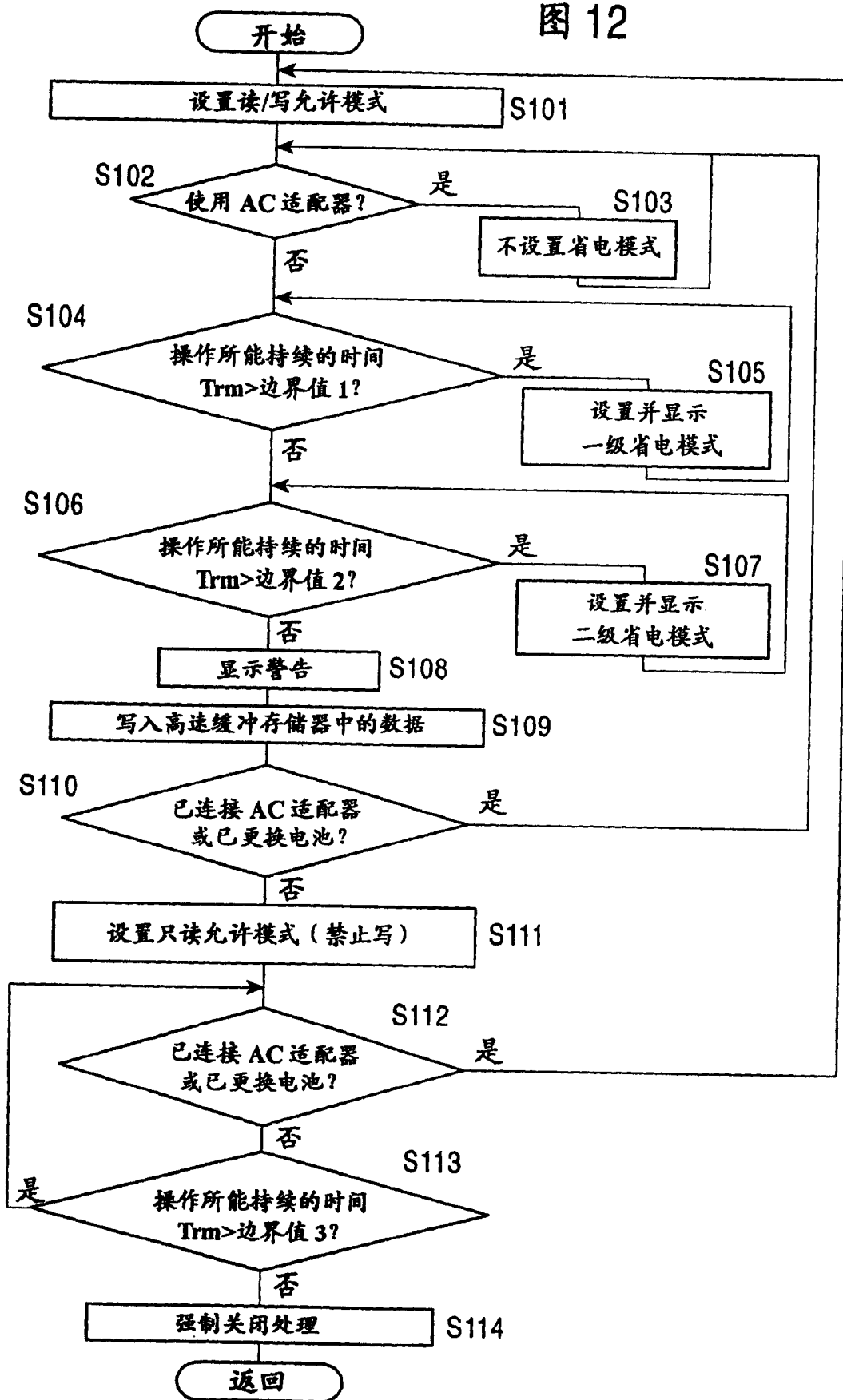


图 13

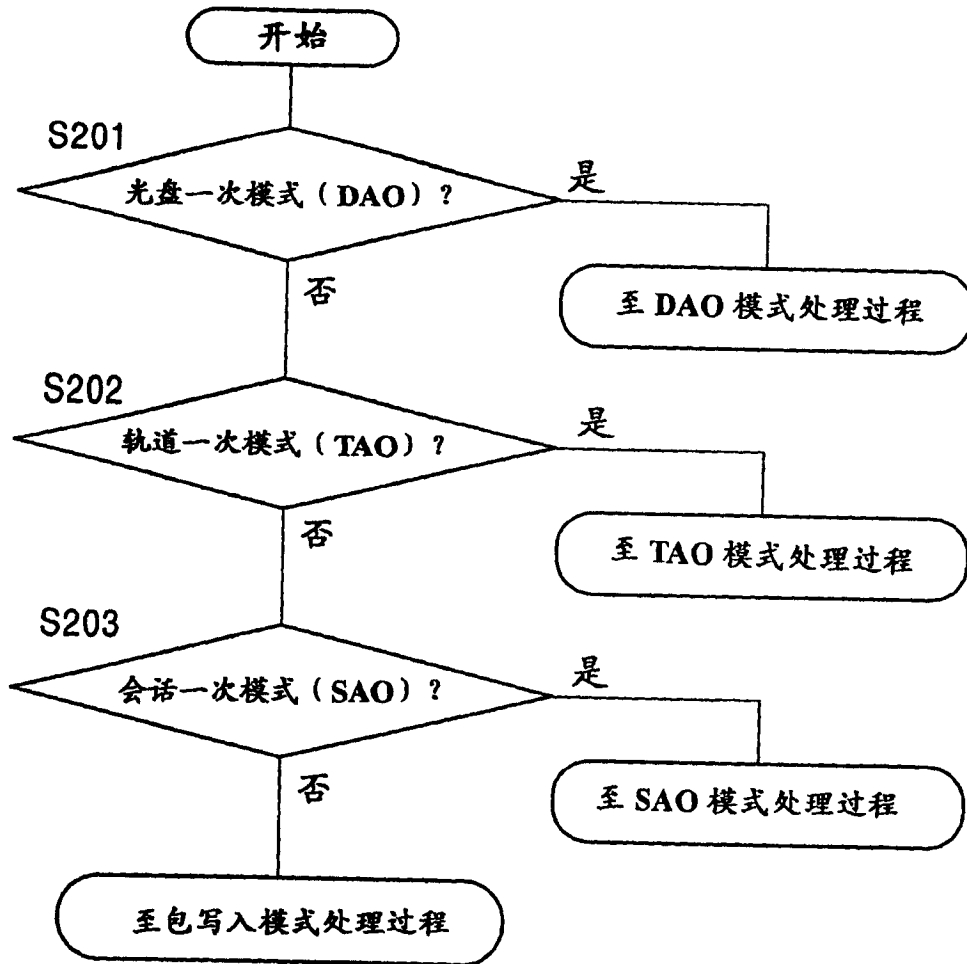


图14

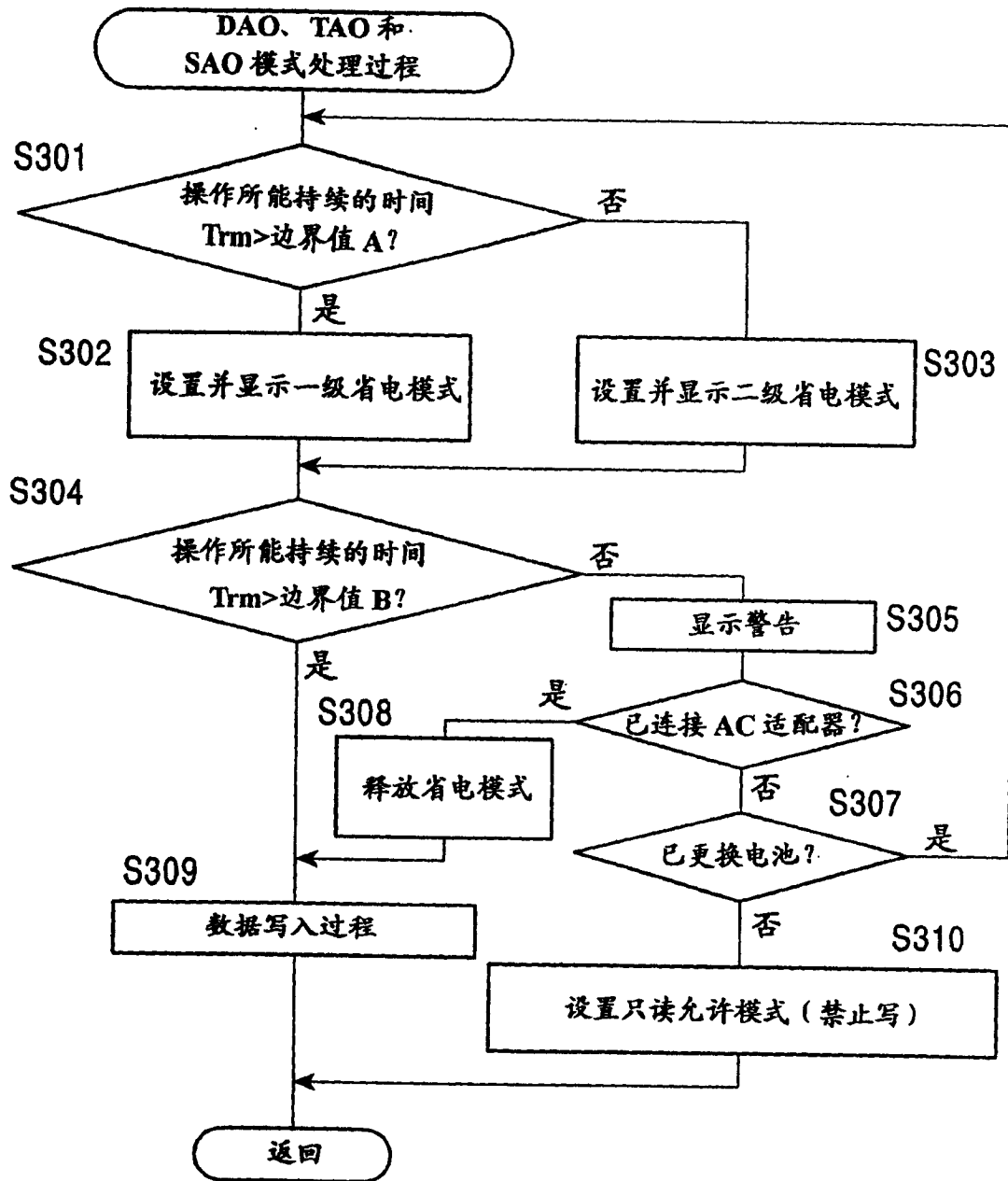


图 15

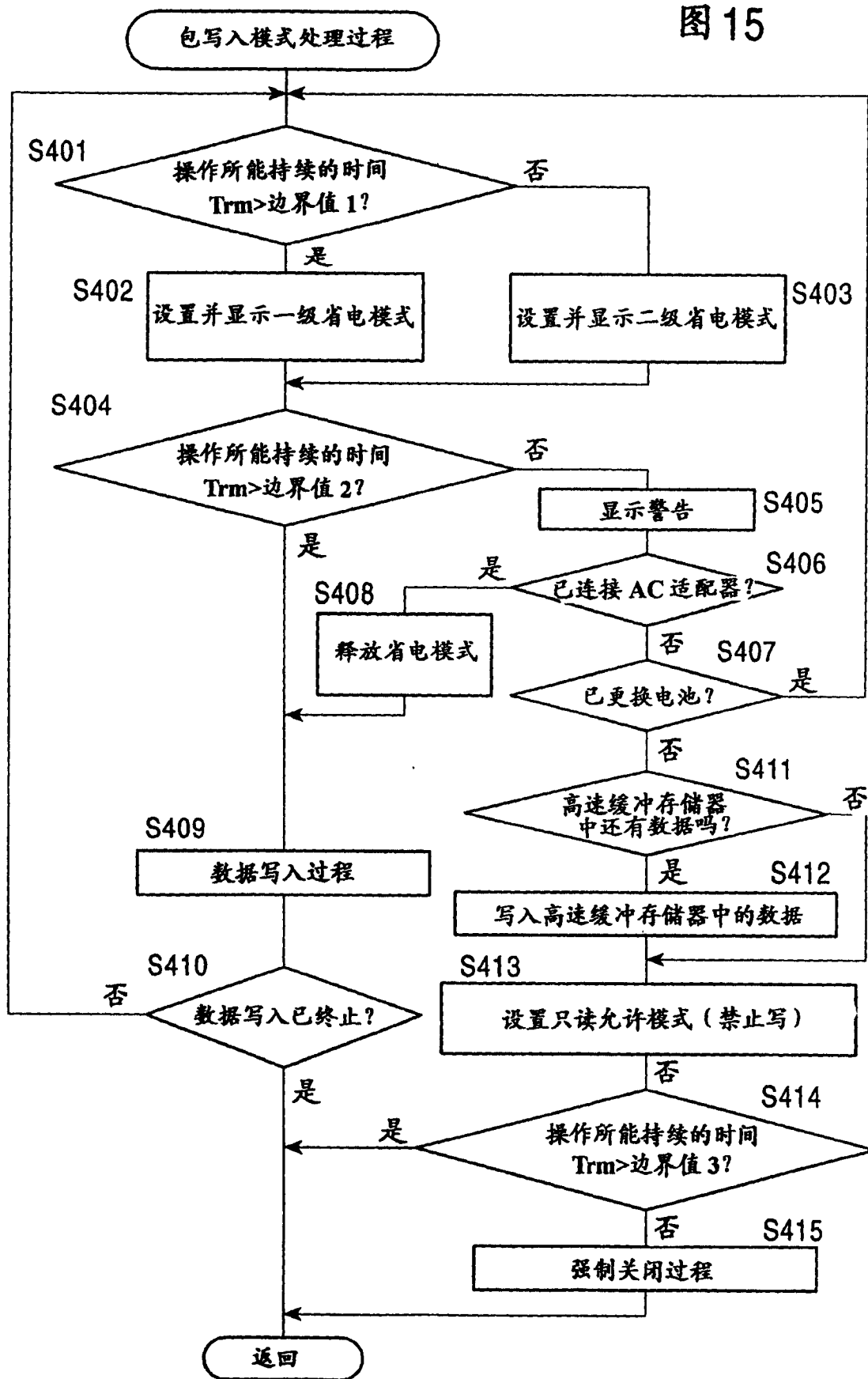


图16

