

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/76

G11B 19/02



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01133178. X

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1214627C

[22] 申请日 2001.9.18 [21] 申请号 01133178. X

[30] 优先权

[32] 2000. 9. 18 [33] JP [31] 281219/2000

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 郭顺也

审查员 曹文才

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

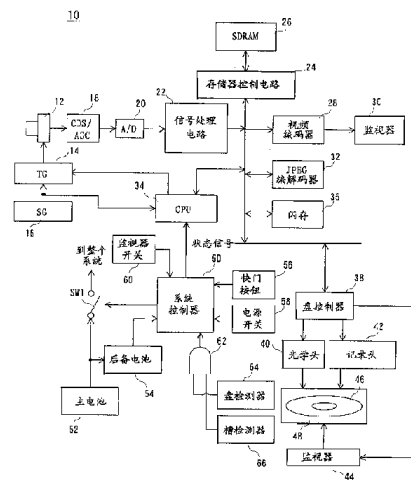
代理人 程天正 傅康

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 盘记录设备

[57] 摘要

一种盘设备包括一个槽。一个磁光盘被附带于该槽中。当该槽关闭时，系统控制器输出一个相应的信号给 CPU。CPU 向盘控制器施加盘信息读出命令。该盘控制器驱动主轴电动机、光学头和记录头以便从该磁光盘中读出空余容量信息。该读出的空余容量信息被发回 CPU，然后被 CPU 保存到闪存中。



1. 一种盘设备, 包括:

一用于当保存在半导体存储器中的盘记录介质的空余容量值超过一阈值时响应于拍摄指令而拍摄一个物体的拍摄装置;

5 一用于将由所述拍摄装置拍摄的物体图像写入一个内部存储器的写装置;

一用于在所述拍摄装置的拍摄操作开始后确定所述盘记录介质是否处于可记录状态的确定装置; 以及

10 一用于在所述确定装置的确定结果为肯定的情况下将所述内部存储器中存储的物体图像记录到所述盘记录介质中的记录装置。

2. 根据权利要求 1 的盘设备, 其特征在于, 所述盘记录介质是一个磁光盘, 以及所述记录装置包括一个照射装置, 用于将一个激光束照射到所述磁光盘上。

15 3. 根据权利要求 2 的盘设备, 其特征在于, 还包括用于平行于所述拍摄装置的拍摄操作而调节所述照射装置的激光功率的调节装置。

4. 根据权利要求 3 的盘设备, 其特征在于, 所述半导体存储器还为所述磁光盘保存一个最佳激光功率值, 以及所述调节装置基于所述半导体存储器中保存的最佳激光功率值来执行一个调节操作。

20 5. 根据权利要求 1 的盘设备, 其特征在于, 所述盘记录介质是可分离的, 以及该盘设备还包括: 一个检测装置, 用于在该盘记录介质被附带时检测该盘记录介质的空余容量值, 以及一个保存装置, 用于将所述检测装置检测的空余容量值保存到所述半导体存储器中。

6. 一种由盘记录设备执行的方法, 包括的步骤为:

25 (a) 当保存在半导体存储器中的盘记录介质的空余容量值超过一阈值时, 响应于拍摄指令而拍摄一个物体;

(b) 将由所述步骤 (a) 拍摄的物体图像写入一个内部存储器;

(c) 在所述步骤 (a) 的拍摄操作开始后确定所述盘记录介质是否处于可记录状态; 以及

30 (d) 在所述步骤 (c) 的确定结果为肯定的情况下将所述内部存储器中存储的物体图像记录到所述盘记录介质中。

盘记录设备

技术领域

- 5 本发明涉及盘设备。特别是，本发明涉及用于例如数字照相机的盘设备，并通过激光束照射盘记录介质的方式在可移动地附带于数字照相机的盘记录介质上记录所期望的信号。

背景技术

- 10 在被记录物体的图像信号按照 FAT 方案记录在记录介质上的情形中，每个图像信号的记录状态（记录大小、记录地址以及空余容量等）通过 FAT 信息（盘信息）进行管理。因此，在传统的数字照相机中，FAT 信息响应电源供电而从记录介质中再生，而后基于该再生的 FAT 信息所包括的空余容量信息，进行物体的记录控制。也就是，为了使快门按钮操作有效，首先需要确认能记录的图像数大于通过检测空余容量得到的图像数。在现有技术中，该 FAT 信息响应电源供电而从记录介质中再生。

15 然而，在盘记录介质例如磁光盘被用作存储介质的情形下，需要驱动一个主轴电动机，将光学头移动到 FAT 区，然后使激光束照射到盘记录介质。因此，需要超过 10 秒的时间判定是否可能在盘记录介质上录下图片。

20 发明内容

所以，本发明的一个主要目的就是提供一种新颖的盘设备。

本发明的另一个目的就是提供一种能够快速判定是否去获取所期望信号的盘设备。

- 25 按照本发明，把所期望信号记录在盘记录介质上的盘设备包括：一种用于可分离地附带盘记录装置的附带装置；一种用于当盘记录装置在电源关状态中被附带时将状态改变为电源开状态的第一改变装置；一种用于当由该第一改变装置将状态改变为电源开状态时从盘记录装置检测显示盘记录装置空余容量的空余容量信息的检测装置；一种用于将检测装置检测得到的空余容量信息保存到半导体存储器的保存装置；以及一
30 种基于半导体存储器中保存的空余容量信息而控制所期望信号获取的控制装置。

如果盘记录装置在电源关状态中被附带到附带装置，则第一改变装

置将电源关状态变为电源开状态。当第一改变装置改变盘记录装置为电源开状态时，检测装置从盘记录装置读取显示盘记录装置空余容量的空余容量信息。保存装置将检测到的空余容量信息保存到半导体存储器中。控制装置基于半导体存储器中保存的空余容量信息而控制所期望信号的获取。

这使迅速判定是否去获取所期望信号成为可能，因为从半导体存储器中读取空余容量信息的时间短于从盘记录装置读取的时间是可能的。

在本发明的一个方面中，如果施加电源供电指令，则第二改变装置把电源关状态改变为电源开状态。当第二改变装置将状态变为电源开状态时，激活装置激活控制装置。也就是，响应于盘记录装置的附带而执行空余容量信息的检测/保存。相反，响应于电源供电指令而执行所期望信号的获取控制。

在本发明的另一个方面中，当施加获取指令时，由获取装置获取所期望信号。此外，控制装置包括一种基于空余容量信息使获取指令无效的使无效装置。在事先确定所期望信号最大尺寸的图像信号的情形中，当空余容量信息所显示的空余容量小于这个最大尺寸时，该使无效装置使该获取指令无效。

在本发明的再一个方面中，如果由保存装置将空余容量信息保存在半导体存储器中，则第三改变装置将电源开状态变为电源关状态。因此，控制了耗电量。

应当指出的是优选地该半导体存储器是非易失性的。

按照本发明，一种用于将所期望信号记录到可分离盘记录装置的记录方法包括的步骤有：(a) 当盘记录装置在电源关状态中被附带时，将状态改变为电源开状态；(b) 当步骤(a)将状态变为电源开状态时，检测显示盘记录装置空余容量的空余容量信息；(c) 将步骤(b)中检测的空余容量信息保存到半导体存储器；以及(d) 基于半导体存储器中保存的空余容量信息控制所期望信号的获取。

以少于从盘记录装置读取空余容量信息所需的时间从半导体存储器中读取该信息是可能的。所以可以快速确定是否去获取所期望信号。

结合附图一起，通过下面的详细描述，本发明的以上所述的和其他的目的、特征、方面及优点将更加清楚。

附图说明

图 1 是一个示出了本发明的实施方案的框图；

图 2 是一个示出了系统控制器的操作的流程图；

图 3 是一个示出了 CPU 操作的一部分的流程图；

图 4 是一个示出了 CPU 操作的另一部分的流程图；以及

5 图 5 是一个示出了 CPU 操作的又一部分的流程图。

具体实施方式

参看图 1，在这个实施方案中数字照相机 10 包括一个电池 52。电池 52 给后备电源 54 再充电，以及后备电源 54 为系统控制器 50 供电，使其不间断地保持开状态。

10 当操作员打开电源开关 58 时，系统控制器 50 打开开关 SW1 并向 CPU34 施加一个状态信号表明电源开关 58 处于开状态。如果操作员将电源开关 58 从开状态转换到关状态，则系统控制器 50 输出一个相应的状态信号给 CPU34，然后在预定的时间延迟后关闭开关 SW1。

即使电源开关 58 处于关状态，当与门 62 的输出电平从低电平变到高电平时，系统控制器 50 打开开关 SW1，并输出给 CPU34 一个状态信号表明与门 62 的输出电平为高电平。当一个可分离磁光盘 46 放置到槽 48 时，盘检测器 64 输出一个高电平信号，以及当槽 48 从开状态变为关状态时，槽检测器 66 输出一个高电平信号。由于与门 62 接收盘检测器 64 和槽检测器 66 的输出并进行与处理，所以当磁光盘 46 被附带时，换
15 句话说当磁光盘 46 放置在槽 48 中并且槽 48 变为关状态时，一个状态信号被送到 CPU34 表明与门 62 的输出处于高电平。如果在这样的状态信号输出后，CPU34 输出一个检测完成通知，则系统控制器 50 使开关 SW1 回到关状态。

同样，当监视器开关 60 状态变换时，系统控制器 50 向 CPU34 输出
25 一个状态信号说明监视器开关 60 的开/关状态。而且，当快门按钮 56 被操作时，系统控制器 50 向 CPU34 输出一个状态信号说明快门按钮 56 处于开状态。

当开关 SW1 打开时，电源为整个系统包括 CPU34 供电。当开关 SW1 关闭时，电源停止向整个系统供电，由电源供电启动的 CPU34 确定系统
30 控制器 50 施加的状态信号并根据确定的结果执行处理。

当施加的状态信号表明与门 62 输出从低电平变到高电平时，CPU34 向盘控制器 38 输出一条初始化指令 1。盘控制器 38 通过主轴电动机 44

旋转磁光盘 46，并驱动一个光学头 40 和一个记录头 42，以便使磁光盘 46 接受读和写测试。以不同激光束能量反复进行读和写测试，从而确定最佳激光束能量值。当最佳激光束能量值确定后，盘控制器 38 通知 CPU34 初始化已完成。

5 响应该初始化完成通知，CPU34 向盘控制器 38 请求最佳激光束能量值和盘信息（磁光盘 46 的空余容量信息、记录图像文件的最大文件数等等）。响应该请求，盘控制器 38 向 CPU34 发回经过上述读写测试确定的最佳激光束能量值和从磁光盘 46 的 FAT(文件分配表)区读取的盘信息。CPU34 将发回的最佳激光束能量值和盘信息记录到闪存 36。当记录过程
10 完成时，CPU34 向系统控制器 50 输出检测完成通知。如上所述，系统控制器 50 关闭开关 SW1 以响应该检测完成通知。

当施加的状态信号表明电源开关 58 打开时，CPU34 从闪存 36 读取盘信息，并基于该读取的盘信息执行拍摄的配置设定。如上所述，盘信息包括磁光盘 46 的空余容量信息和记录图像文件的最大文件数等等。
15 CPU34 根据该空余容量信息计算可拍摄图像数，并根据最大文件数判定下次可创建的静止图像文件的文件数。

当完成拍摄配置设定时，CPU34 从闪存 36 读取最佳激光束能量值，并向盘控制器 38 施加读取的最佳激光束能量值和初始化指令 2。该盘控制器 38 使该磁光盘 46 基于该最佳激光束能量值接受简单读写测试。也
20 就是判定以施加的最佳激光束能量值是否能恰当执行记录过程。随后，如果恰当的记录过程是可能的，则所提供的最佳激光束能量值被判定为当前附带磁光盘 46 的最佳激光束能量值。同时，如果该恰当记录过程是不可能的，则通过执行严格的读写测试，确定当前磁光盘的最佳激光束能量值，也就是要通过不同激光束能量的多次读写测试，按这种方式判
25 定最佳激光束能量值后，会向 CPU34 输出一条初始化完成通知。

当施加的状态信号表明监视器开关 60 打开时，CPU34 执行一个直通图像显示过程。更具体而言，CPU34 向定时发生器 (TG) 14 输出一个尖灭 (thinning-out) 读取命令，另外给信号处理电路 22 和视频编码器 28 输出一个预定的处理命令。

30 按照从单发生器 (SG) 16 输出的垂直同步信号和水平同步信号为基础的尖灭读取方案，定时发生器 (TG) 14 驱动 CCD 成象器 12。因此，CCD 成象器 12 输出对应一个物体图像的低分辨率摄影信号（象素信

号)。CDS/AGC 电路 18 对这个输出的摄影信号进行熟知的降噪处理和电平控制，然后由 A/D 转换器 20 将其转换成数字信号。

信号处理电路 22 使 A/D 转换器 20 输出的摄影数据经过彩色分离、白平衡控制、YUV 转换等处理，产生对应物体图像的 YUV 数据，并向存储器控制电路 24 输出产生的 YUV 数据和写请求信号。存储器控制电路 24 将信号处理电路 22 输出的 YUV 数据写到 SDRAM26 中。同时，视频编码器 28 请求存储器控制电路 24 读取 YUV 数据，并将存储器控制电路 24 读取的 YUV 数据按照 NTSC 方案转换为合成视频信号。转换后的合成视频信号被加到监视器 30 上。作为结果，物体的实时活动图像即直通图像显示在监视器 30 上。

当施加的状态信号表明监视器开关 60 关闭时，CPU34 向 TG14 输出一条尖灭读取取消命令，也向信号处理电路 22 和视频解码器 28 输出一条处理取消命令。因此，直通图像显示被取消了。

当施加的状态信号表明快门按钮 56 被操作时，CPU34 判定能拍摄的图像数，且仅当可能拍摄一幅以上照片时，CPU34 才使快门按钮 56 的操作有效。换句话说，响应所施加的状态信号，CPU34 请求 TG14 读取整个象素，向信号处理电路 22 输出上述相同的处理命令并向 JPEG 编解码器 32 输出一条压缩命令。

在一帧图像期内按照以垂直同步信号和水平同步信号为基础的整个象素读取方案，TG14 驱动 CCD 成象器 12。CCD 成象器 12 输出对应物体图像的高分辨率摄影信号。这一帧摄影信号经过上述的同样处理，并且信号处理电路 22 输出高分辨率的 YUV 数据。存储器控制电路 24 将输出的 YUV 数据写到 SDRAM26 中。

相应于 CPU34 发出的压缩命令，JPEG 编解码器 32 请求存储器控制电路 24 读取 YUV 数据。相应于读取请求，存储器控制电路 24 从 SDRAM26 读取高分辨率 YUV 数据，JPEG 编解码器 32 使读取的 YUV 数据经过 JPEG 压缩处理。因此，被压缩成最大不超过 20K 字节的压缩静止图像数据产生了。JPEG 编解码器 32 向存储器控制电路 24 施加产生的压缩静止图像数据和写请求。因此，存储器控制电路 24 将压缩静止图像数据也存到 SDRAM26 中。

如果在 SDRAM26 中获得压缩静止图像数据，则 CPU34 自身请求存储器控制电路 24 读取该压缩静止图像数据，并将读取的压缩静止图像数

据加到盘控制器 38 上。CPU34 也产生一个包括当电源开关 58 打开时判定的文件数的文件名，并将产生的文件名在压缩静止图像数据之后加到盘控制器 38。

5 当盘控制器 38 被施加给压缩静止图像数据和文件名时，它驱动光学头 40 和记录头 42，并按 FAT 方案将包括压缩静止图像数据和文件名的静止图像文件写到磁光盘 46 中。

当状态信号表明电源开关 58 关闭时，CPU34 向盘控制器 38 请求最佳激光束能量值和盘信息。此时，盘控制器 38 将按初始化指令 2 进行读写测试而确定的最佳激光束能量值以及当前的盘信息发回 CPU34。

10 CPU34 将发回的最佳激光束能量值和盘信息记录到闪存 36 中。

更具体地，系统控制器 50 的处理流程参见图 2 所示。首先在步骤 S1 判定电源开关 58 是否打开。当电源开关 58 从关状态变为开状态时，在步骤 S3 开关 SW1 打开，然后在步骤 S5 向 CPU34 输出状态信号表明电源开关 58 打开。

15 然后，在相应步骤 S17 中和步骤 S21 中分别判定监视器开关 60 的状态。当监视器开关 60 从关状态变为开状态时，在步骤 S17 中判定为是，并且在步骤 S19 中向 CPU34 输出状态信号表明监视器开关 60 已变成开状态。另一方面，当监视器开关 60 从开状态变为关状态时，在步骤 S21 中判定为是，在步骤 S23 中向 CPU34 输出状态信号表明监视器开关 60
20 已变成关状态。

如果在步骤 S17 中或步骤 S21 中判定为否，则在步骤 S25 中判定快门按钮 56 是否被操作，并且在步骤 S29 中判定电源开关 58 是否关闭。如果快门按钮 56 被操作，则过程从步骤 S25 进行到步骤 S27，并且向 CPU34 输出状态信号表明快门按钮 56 被操作。同时，如果电源开关 58
25 从开状态变为关状态，则过程从步骤 S29 进行到步骤 S31，并且向 CPU34 输出状态信号表明电源开关 58 关闭。再者，在步骤 S33 中在预定时段过去后，在步骤 S35 中开关 SW1 关闭。如果步骤 S27 的处理完成或在步骤 S25 中、或在步骤 S29 中判定为否，则处理将返回步骤 S17。当完成步骤 S35 的处理时，过程将回到步骤 S1。

30 当电源开关 58 处于关状态，如果与门 62 输出从低电平变成高电平，则步骤 S1 中判定为否，S7 步判定为是。在步骤 S9 中开关 SW1 打开，及在步骤 S11 中向 CPU34 输出状态信号表明与门 62 的输出处于高电平。

在步骤 S13 中判定 CPU34 是否发回检测完成通知，如果判定为是，则在步骤 S15 中开关 SW1 关闭。当步骤 S15 的处理完成时，过程返回步骤 S1。

更具体地，参见附图 3 至图 5 的 CPU34 的处理流程图。首先，在步骤 S41 中根据系统控制器 50 发出的状态信号判定电源开关 58 是否打开。
5 如果判定为是，则在步骤 S43 中从闪存 36 读取盘信息和最佳激光束能量值。在步骤 S45 中根据读取的盘信息进行拍摄配置设定（可拍摄图像数的计算、下一次可创建静止图像文件文件数的判定等等），在接下来的步骤 S47 中，该读取的最佳激光束能量值和初始化指令 2 输出到盘控制器 38。通过初始化指令 2 判定当前附带磁光盘 34 的最佳激光束能量值。

10 在步骤 S49 中判定监视器开关 60 是否打开，在步骤 S53 中判定监视器开关 60 是否关闭。这些判定也是以来自系统控制器 50 的状态信号为基础，按上述第步骤 S41 中同样的方式进行。如果在步骤 S49 中判定为是，则在步骤 S51 中执行一个直通图像显示过程。更具体地，向 TG14 发一条尖灭读取命令，以及向信号处理电路 22 和视频编码器 28 施加预定的处理命令。作为结果，该直通图像显示在监视器 30 上。另一方面，
15 如果在步骤 S53 中判定为是，则在步骤 S55 中取消该直通图像显示。更具体地，TG14、信号处理电路 22 和视频编码器 28 被停用。当步骤 S51 和步骤 S55 处理完成时，过程返回到步骤 S49。

参看附图 4，在步骤 S57 中基于系统控制器 50 的状态信号判定快门按钮 56 是否被操作。于此，如果判定为是，则在步骤 S59 中判定可拍摄的图像数是否大于“1”。如果判定为否，则过程返回到步骤 S49 而不经
20 过步骤 S61 至步骤 S65。因此，快门按钮 56 的操作无效。

另一个方面，如果可拍摄的图像数大于“1”，则在步骤 S61 中执行静止图像拍摄处理。更具体地，向 TG14 施加完全像素读取一帧周期命令，向信号处理电路 22 施加一个预定的处理命令，然后向 JPEG 编解码器 32 施加一条压缩命令。再者，更新可拍摄的图像数和文件数。在
25 SDRAM 26 中得到拍摄过程获取的一帧压缩静止图像数据。

在接下来的步骤 S63 中判定磁光盘 46 是否处于可记录状态。可记录状态是一种最佳激光束能量已设置到光学头及主轴电动机 44 按预定的速度旋转的状态。当盘控制器 38 响应上面的初始化指令 2 发回初始化完成
30 通知时，或当主轴电动机 44 的旋转从其以前为减少电功耗暂时被打断的状态又变为重新旋转时，达到可记录状态。

如果这样的可记录状态没有达到，则处理从步骤 S63 返回到步骤 S49。然而，如果达到可记录状态，则在步骤 S65 中执行记录过程后该过程会返回到步骤 S49。在记录过程中，通过存储器控制电路 24 从 SDRAM 26 中读取压缩静止图像数据，并且该读取的压缩静止图像数据和自动产生的文件名被加到盘控制器 38 上。作为结果，由光学头 40 和记录头 42 将包括该压缩静止图像数据和文件名的静止图像文件记录到磁光盘 46 上。

在步骤 S67 中，基于来自系统控制器 50 的状态信号判定电源开关 58 是否关闭。在此，如果判定为是，则分别在步骤 S69 中和步骤 S71 中通过盘控制器 38 检测最佳激光束能量值和盘信息。更具体地，在步骤 S69 中检测盘控制器 38 根据上述初始化指令 2 判定的最佳激光束能量值，在步骤 S71 中读取当前盘信息。在接下来的步骤 S73 中，这样得到的最佳激光束能量值和盘信息被存入闪存 36，并当完成步骤 S73 的处理后，过程返回到步骤 S41。

尽管附图 3 没有示出，但是如果当电源开关 58 关闭时压缩静止图像数据保留在 SDRAM 26 中，则在步骤 S69 之前，将执行步骤 S65 中相同的记录过程。

如果在步骤 S41 中判定为否，则处理转至附图 5 示出的步骤 S75，判定与门 62 的输出是否从低电平变为高电平，这个判定也是基于来自系统控制器 50 的状态信号做出的。在此，如果判定为是，则在步骤 S77 中将初始化指令 1 加到盘控制器 38 上。通过该初始化指令 1，以不同激光束能量反复进行读写测试，并判定最佳激光束能量值。

当在确定最佳激光束能量值后从盘控制器 38 发出初始化完成通知时，在步骤 S79 中判定为是，且通过盘控制器 38 分别在步骤 S81 中和步骤 S83 中检测最佳激光束能量值和盘信息。也就是，在步骤 S81 中检测基于初始化指令 1 判定的最佳激光束能量值，且在步骤 S83 中从磁光盘 46 读取当前盘信息。在步骤 S85 中这样得到的最佳激光束能量值和盘信息被存入闪存 36，在接下来的步骤 S87 中，向系统控制器 50 输出检测完成通知。当完成步骤 S87 时，过程返回到步骤 S41。

如从上述内容所了解的，数字照相机 10 由电池能量驱动，由光学头 40 和记录头 42 将静止图像文件记录到主轴电动机 44 带动旋转的磁光盘 46 上。在此，槽 48 可分离地附带磁光盘 46。当槽 48 附带磁光盘 46 而

电池 52 处于关状态时，系统控制器 50 会打开电池 52。

在电池 52 打开后，CPU34 读取包括磁光盘 46 空余容量信息的盘信息，并将读取的盘信息保存到闪存 36 中。当完成盘信息保存后，系统控制器 50 关闭电池 52。

5 当电源开关 58 打开时，CPU34 从闪存 36 读取空余容量信息，并基于该空余容量信息来计算能拍摄的图像数。仅当能拍摄的图像数大于“1”时，才能响应快门按钮 56 的操作而执行物体的静止图像拍摄过程和向磁光盘 46 记录静止图像文件的过程。换句话说，当能拍摄的图像数为 0 时，快门按钮 56 的操作无效。

10 由于空余容量信息这样保存在较盘记录介质有更快访问速度的半导体存储器中，所以快速判定在电池供电的情况下是否使快门按钮操作有效是可能的。

应当指出，在此实施方案中盘信息保存在数字照相机 10 包含的闪存 36 中。然而，在盘存储介质中提供保存盘信息的半导体存储器也是可能
15 的。

再者，在此实施方案中磁光盘被用作盘记录介质。然而，可分离硬盘如 IBM 公司提供的 Micro Drive 可以用来替代磁光盘 46。

还有，在此实施方案中非易失性闪存被用作半导体存储器来保存盘信息。然而，盘信息也可保存在由后备电源不间断备份的易失性半导体
20 存储器中。

此外，在此实施方案中 FAT 方案被用作将静止图像文件记录在磁光盘 46 上的记录方案。然而，UDF（通用磁盘格式）方案也可替代使用。

而且，在此实施方案中 CCD 成象器用于拍摄物体，然而，CMOS 成象器也可替代使用。

25 再有，在此实施方案中以使用数字照相机为例进行描述。本发明的盘设备可以适用于立式盘记录器。

虽然本发明已被详细描述和说明，但应该明白这同样是仅以图解和示例的方式，而不是受限制的方式进行，本发明的精神和范围仅受所附权利要求的限制。

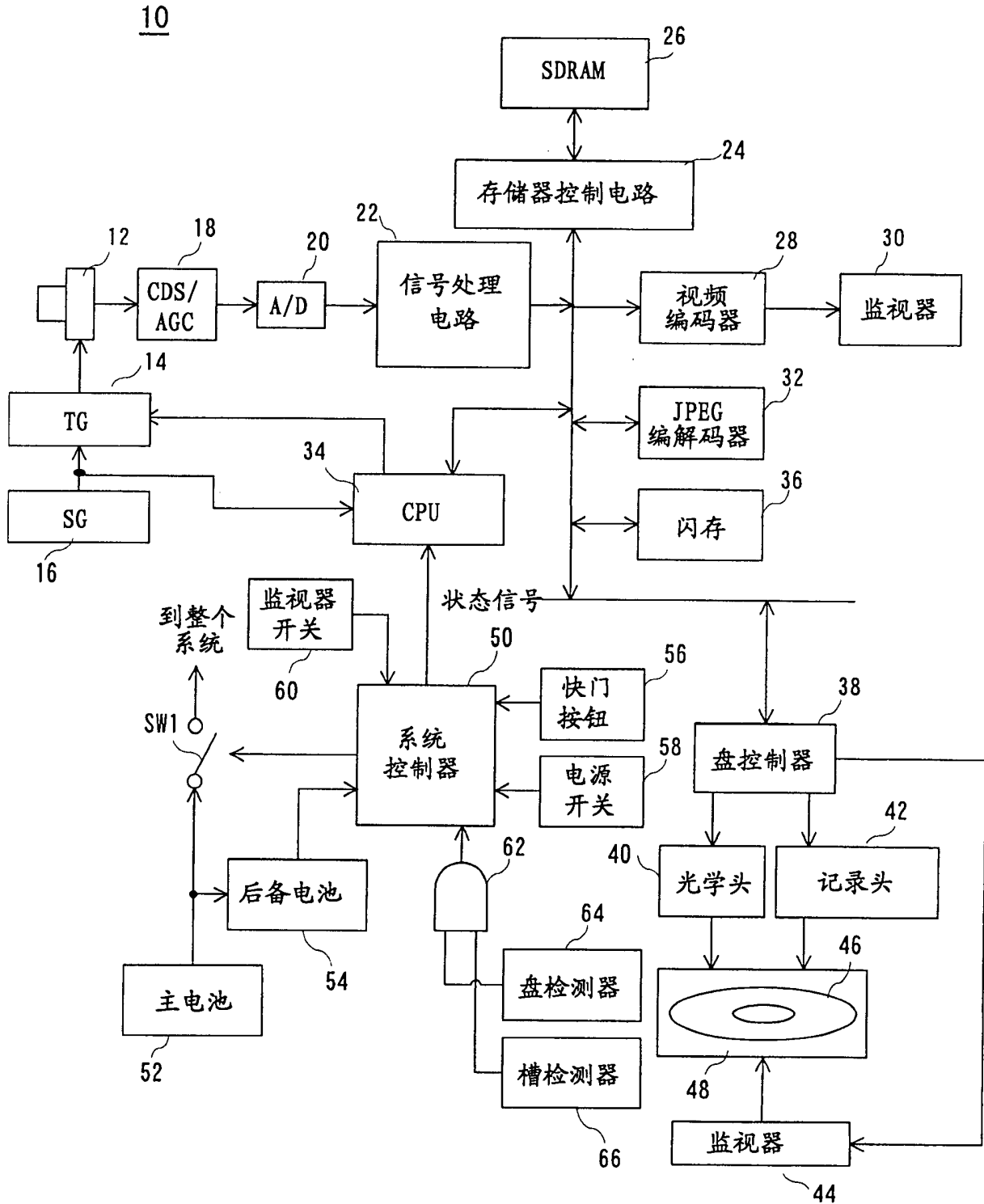


图 1

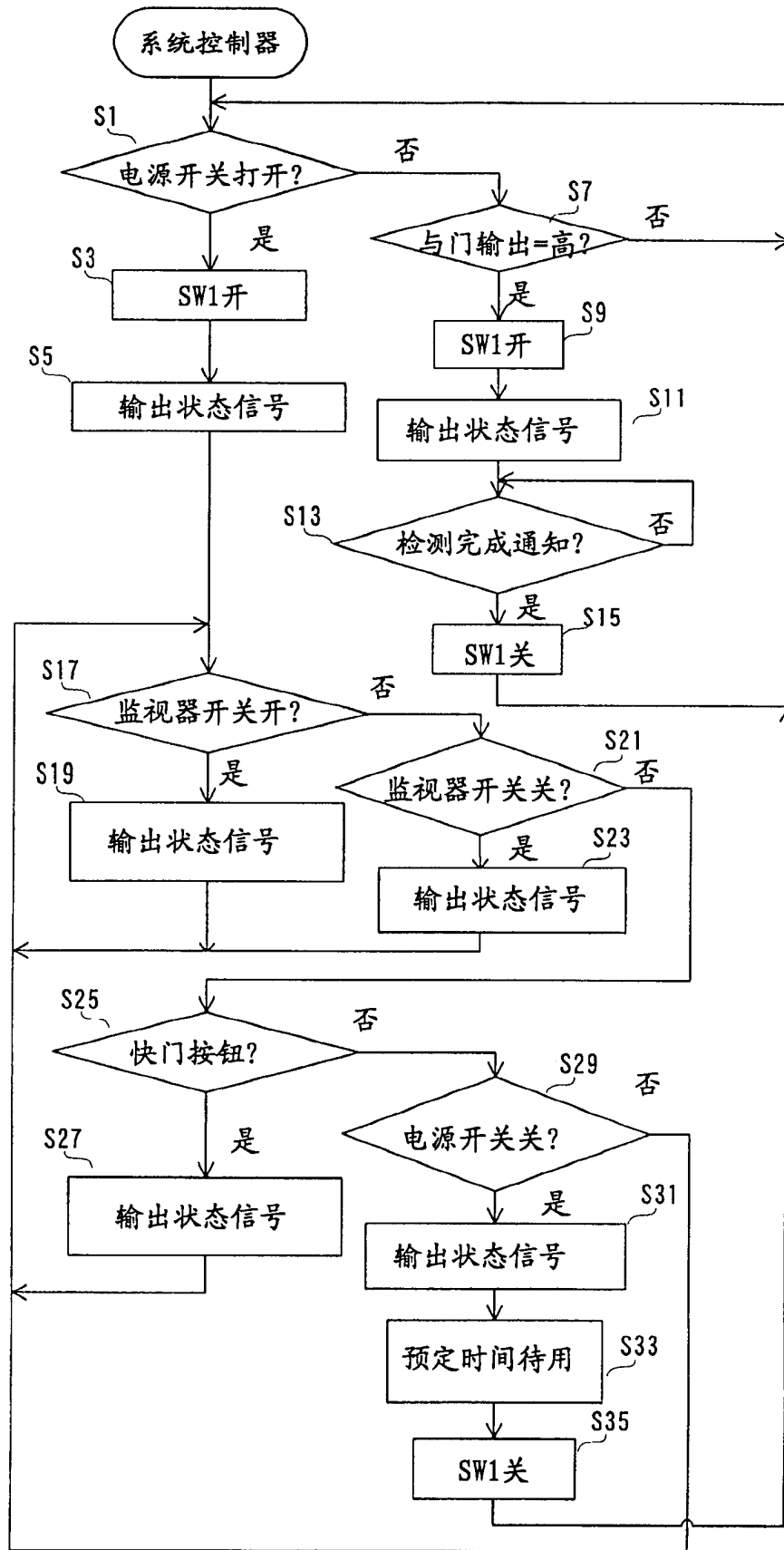


图 2

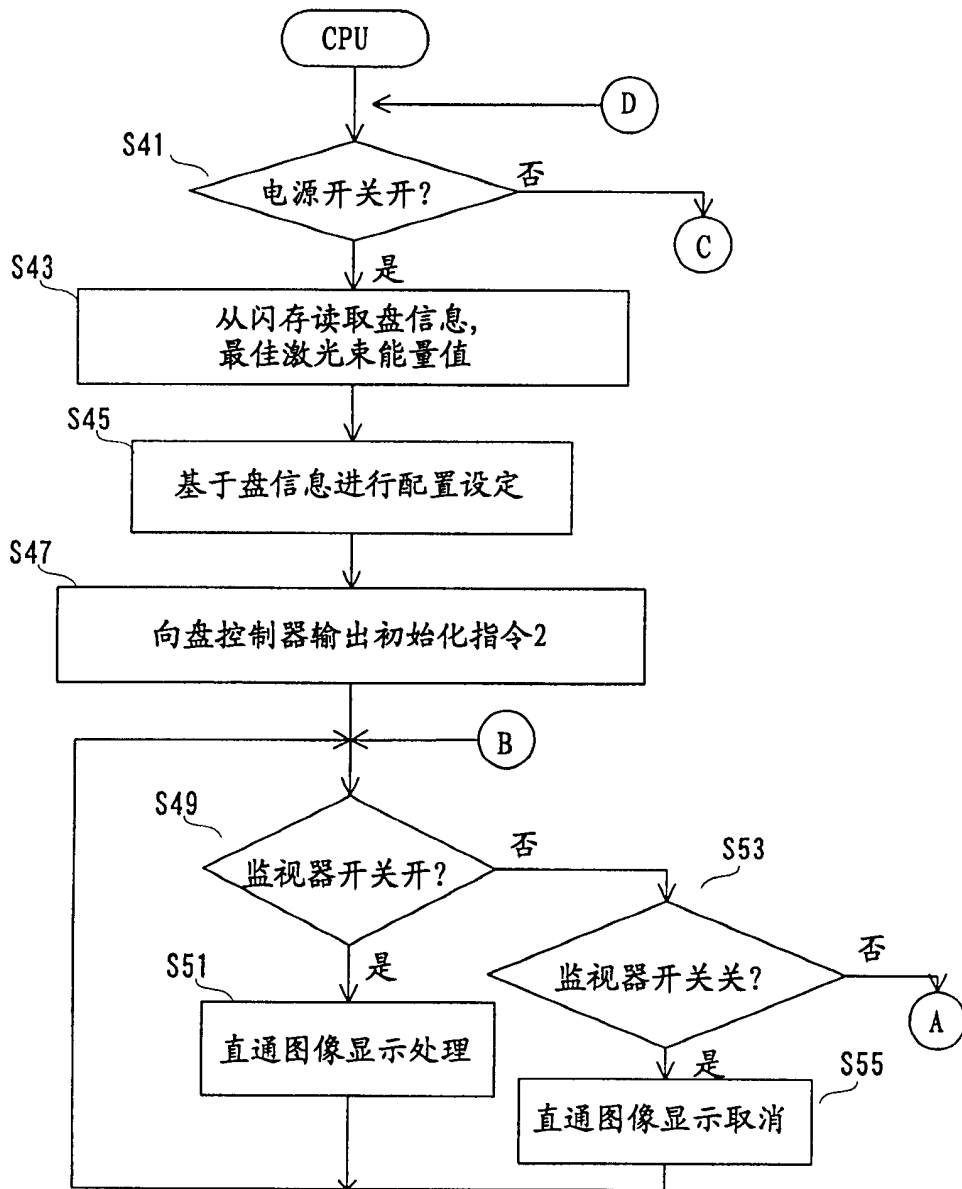


图 3

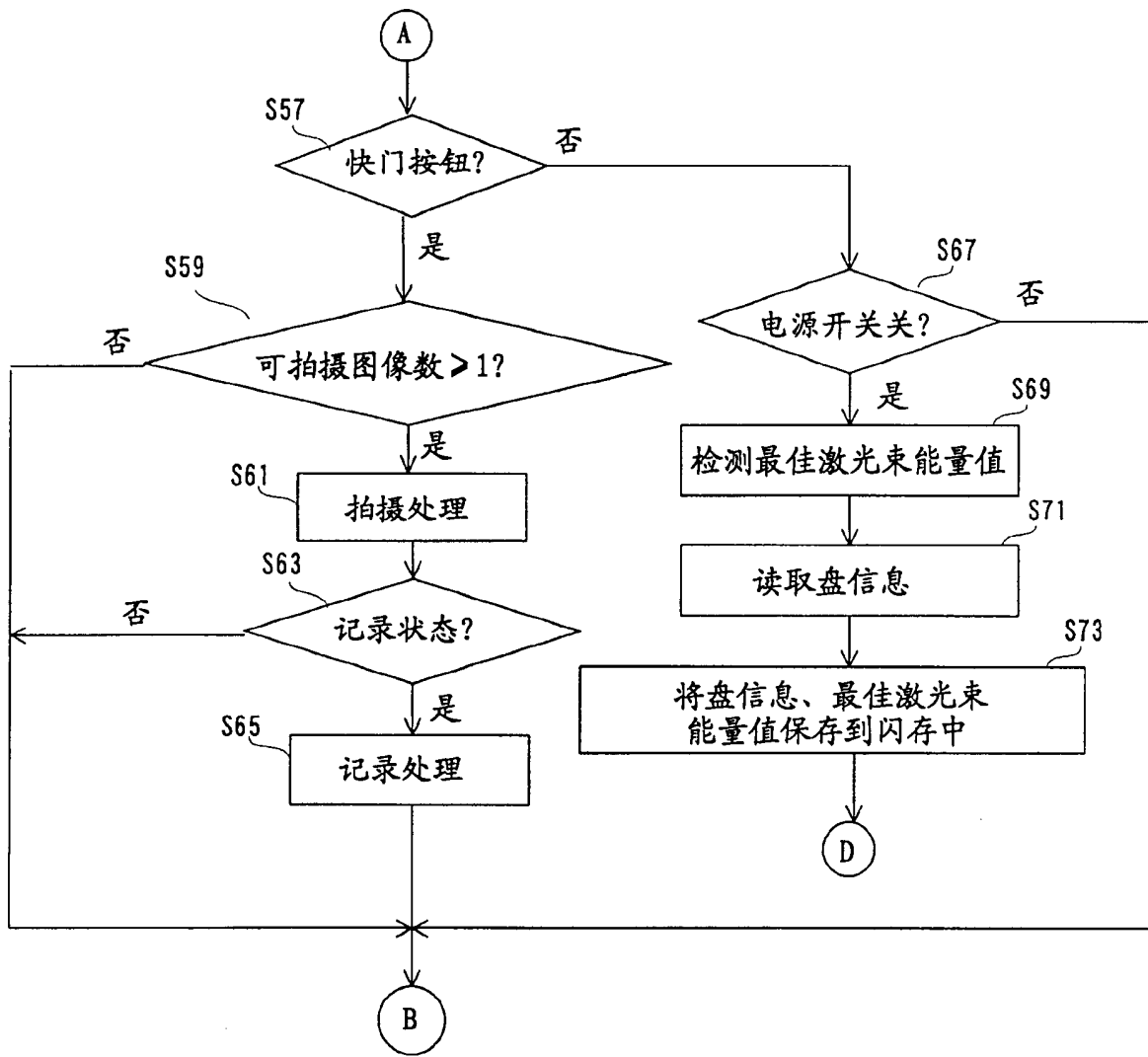


图 4

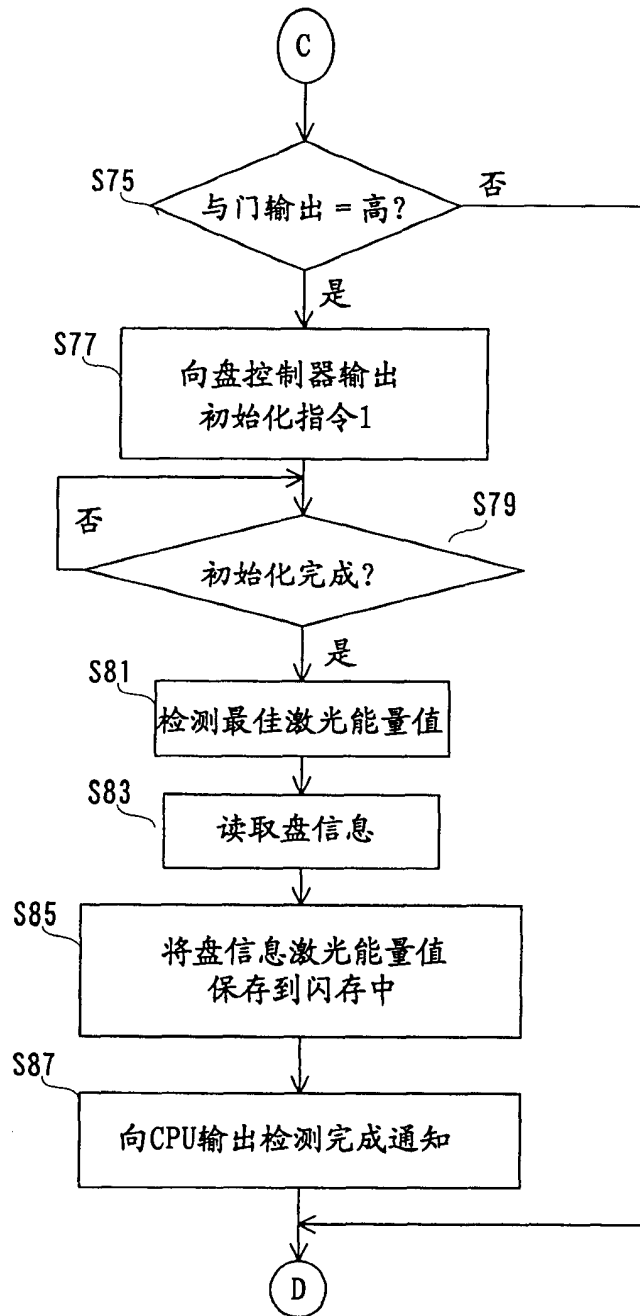


图 5