

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
H04N 1/21
G03B 19/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98103130.7

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1187951C

[22] 申请日 1998.6.9 [21] 申请号 98103130.7

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 9 [33] JP [31] 151303/1997

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 中川裕 上野克彦

审查员 张聚敏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

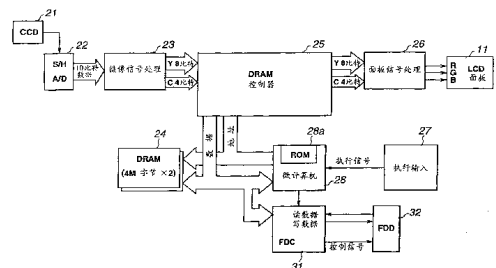
代理人 马莹

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 19 页

[54] 发明名称 摄像装置及写入与读出图像数据的方法

[57] 摘要

提供了一种摄像装置、将图像数据记录到盘形记录介质上的方法、相应的读取方法，和使小型图像数据和压缩图像数据相关联的方法。其中，以第一文件名记录已压缩数字图像数据；产生与数字图像数据相关联的小型图像数据；在盘形记录介质的第二区域中以第二文件名记录小型图像数据，第一和第二文件名至少部分相似；从盘形记录介质提取小型图像数据的第二文件名；并且基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表。从而解决了不能迅速地检索已压缩数字图像数据的技术问题，实现了迅速存取小型文件并从而迅速地读取与小型文件相关联的想要的已压缩数字图像数据的有益效果。



1. 一种摄像装置，用于将图像转换为数字图像数据，压缩数字图像数据，并在盘形记录介质的第一区域中记录已压缩数字图像数据，该摄像装置包括：
- 5 用于以第一文件名记录已压缩数字图像数据的装置；
用于产生与数字图像数据相关联的小型图像数据的装置；
用于在盘形记录介质的第二区域中以第二文件名记录小型图像数据的装置，该第二区域与记录已压缩数字图像数据的第一区域独立，所述第一和
- 10 第二文件名除扩展名外至少部分相同以使小型图像数据与相关的已压缩数字图像数据能够相关联；
用于从盘形记录介质提取小型图像数据文件的第二文件名的装置；以及
用于基于第一和第二文件名的相同部分产生使数字主图像数据文件和
- 15 相关的小型图像数据文件的物理位置相关联的表的装置。
2. 如权利要求 1 所述的摄像装置，还包括：
用于从盘形记录介质中读出小型图像数据的装置。
3. 如权利要求 2 所述的摄像装置，还包括：
用于根据指示小型图像数据选择的信号来显示小型图像数据和相关数
- 20 字主图像数据文件中包括的内容的装置。
4. 如权利要求 1 所述的摄像装置，其中第一区域包括盘形记录介质的外圈，而第二区域包括盘形记录介质的内圈。
5. 一种将图像数据写到盘形记录介质上的方法，包括：
- 25 将来自成像装置的电信号转换成数字图像数据；
压缩数字图像数据；
将已压缩数字图像数据转换成指定的格式；
产生与数字图像数据相关联的小型图像数据；
在盘形记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像数据；
在盘形记录介质上独立于记录数字图像数据的第一区域的第二区域
- 30 中，以第二文件名记录小型图像数据，所述第一和第二文件名除扩展名外至少部分相同；

从盘形记录介质中提取小型图像数据文件的第二文件名；以及
基于第一和第二文件名的相同部分产生使数字主图像数据文件和相关的
的小型图像数据文件的物理位置相关联的表。

5 6. 如权利要求 5 所述的方法，其中压缩步骤依照联合图像专家组格式
压缩数字图像数据。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其中指定格式包括在 MS-DOS 操作系统
下可存取的格式。

8. 如权利要求 5 所述的方法，其中盘形记录介质是软盘。

10 9. 如权利要求 5 所述的方法，其中第一区域包括盘形记录介质的外圈，
而第二区域包括盘形记录介质的内圈。

10. 一种读取由权利要求 1 所述的摄像装置记录在盘形记录介质上的
图像数据的方法，包括：

从盘形记录介质中提取小型图像数据文件的第二文件名；

15 基于第一和第二文件名除扩展名外的相同部分产生使数字主图像数据
文件和相关的小型图像数据文件的物理位置相关联的表；以及

从盘形记录介质中读出对应于一个或多个想要观看的数字主图像数据
文件的小型图像数据。

11. 如权利要求 10 所述的方法，还包括在所提供的显示装置上显示小
型图像数据。

20 12. 一种摄像机，包括：

壳，用于支持在第一区域存储数字图像数据并在第二区域存储小型数
据的可移动记录介质，其中第一区域和第二区域相互独立；以及

25 处理器，用于(a)在记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像
数据，(b)在记录介质的第二区域中以第二文件名记录小型图像数据，所述
第一和第二文件名除扩展名外至少部分相同，以及(c)基于第一和第二文件
名的相同部分产生使数字主图像数据文件和相关的小型图像数据文件的物
理位置相关联的表。

30 13. 如权利要求 12 所述的摄像机，其中可移动记录介质是盘形的，并
且其中第一区域包括盘形记录介质的外圈，而第二区域包括盘形记录介质
的内圈。

14. 如权利要求 12 所述的摄像机，其中处理器在存储器中创建表，用

于使可移动记录介质上存储了已压缩数字图像的第一区域中的地址和存储了小型图像的的第二区域中的地址相关联。

15. 如权利要求 12 所述的摄像机, 还包括液晶显示板, 用于显示小型图像。

5 16. 一种使小型图像数据和由具有盘形记录介质的数字摄像机存储的已压缩图像数据相关联的方法, 包括:

将来自数字摄像机的电信号转换成数字图像数据;

压缩数字图像数据;

产生与数字图像数据相关联的小型图像数据;

10 在盘形记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像数据;

在盘形记录介质上独立于记录数字图像数据的第一区域的第二区域中, 以第二文件名记录小型图像数据, 所述第一和第二文件名除扩展名外至少部分相同;

从盘形记录介质中提取小型图像数据文件的第二文件名; 以及

15 按小型图像数据在盘形记录介质上存储的物理顺序, 将小型图像数据从盘形记录介质中提取到数字摄像机中的小型存储器中; 以及

基于第一和第二文件名的相同部分产生使数字主图像数据文件和相关的小型图像数据文件的物理位置相关联的表。

20 17. 如权利要求 16 所述的方法, 其中数字摄像机中的小型存储器包括 RAM 存储器。

18. 如权利要求 17 所述的方法, 其中该表使小型图像数据文件的 RAM 存储位置与相关数字主图像数据文件相关联。

摄像装置及写入与读出图像数据的方法

5 技术领域

本发明涉及一种摄像机装置,并具体涉及一种用于将目标图像数字化记录成静止图像数据的摄像机装置。

背景技术

10 最近,随着个人计算机的广泛应用,数字摄像装置,用于使图像数字化并记录图像,做为图像记录装置正备受关注。做为数字摄像装置,我们已知这种装置将预定数量的目标数字化并记录在诸如快闪存储器的预定记录介质上做为静止图像数据,从而静止图像可以连续地输出至个人计算机的显示器。数字摄像装置通常有这样的功能:即做为图像再现装置,从设置在装置后侧的诸如 LCD 面板图像显示单元上显示记录在预定记录介质上的图像。另外,数字摄像机有时具有对图像数据进行编辑的功能,比如删除所记录的相应于不需要的图像或不满意图像的部分。

在通常的数字摄像装置中,使用封闭在主体部分中的快闪存储器或者可伸缩移动的卡型快闪存储器做为图像数据的记录介质。

20 然而,在通常的数字摄像装置中,因为就每个摄像图像的花费来说,这些存储器是昂贵的,因此不适合做存储介质,这就必须在摄像之后把静止图像数据传送至个人计算机的硬盘或软盘中以便拷贝,这种数据传送是费时费力的操作。在通常的数字摄像装置中,由于这些存储器昂贵导致用户不可能拥有许多这样的存储器,因此不能摄影出所希望的数量图像,同时由于用户不能把个人计算机带到户外,因此限制了户外摄像的次数。

发明内容

因此本发明的一个目的是提供一种摄像装置,不需把数据传送至个人计算机就可以在个人计算机上观看所摄像的静止图像。

30 本发明提供一种摄像装置,包括:光学系统,一个成像装置,来自光学系统的目标的光信号转变成电信号;A/D转换器,用于把来自成像装置的电

信号转换成数字图像数据；数据压缩装置，用于把来自 A/D 转换器的图像数据压缩成根据软件程序的预定形式(pre - set style)，以及数据转变装置，用于把由数据压缩装置压缩的数据转换成允许在记录软盘上记录的预定形式的数据。

5 根据本发明的一个方面，提供了一种摄像装置，用于将图像转换为数字图像数据，压缩数字图像数据，并在盘形记录介质的第一区域中记录已压缩数字图像数据，该摄像装置包括：用于以第一文件名记录已压缩数字图像数据的装置；用于产生与数字图像数据相关联的小型图像数据的装置；用于在盘形记录介质的第二区域中以第二文件名记录小型图像数据的装置，该第二
10 区域与记录已压缩数字图像数据的第一区域独立，所述第一和第二文件名至少部分相似以使小型图像数据与相关的已压缩数字图像数据能够相关联；用于从盘形记录介质提取小型图像数据的第二文件名的装置；以及用于基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表的装置。

15 根据本发明的另一个方面，提供了一种将图像数据写到盘形记录介质上的方法，包括：将来自成像装置的电信号转换成数字图像数据；压缩数字图像数据；将已压缩数字图像数据转换成指定的格式；产生与数字图像数据相关联的小型图像数据；在盘形记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像数据；在盘形记录介质上独立于记录数字图像数据的第一区域的第二区
20 域中，以具有与第一文件名的部分相同的部分的第二文件名，记录小型图像数据；从盘形记录介质中提取小型图像数据的第二文件名；以及基于第一和第二文件名的相同部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表。

25 根据本发明的另一个方面，提供了一种读取由前述摄像装置记录在盘形记录介质上的图像数据的方法，包括：从盘形记录介质中提取小型图像数据的第二文件名；基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字图像图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表；以及从盘形记录介质中读出对应于一个或多个想要观看的数字主图像文件的小型图像数据。

30 根据本发明的另一个方面，提供了一种摄像机，包括：壳，用于支持在第一区域存储数字图像数据并在第二区域存储小型数据的可移动记录介质，其中第一区域和第二区域相互独立；以及处理器，用于(a)在记录介质的第一

区域中以第一文件名记录数字图像数据，(b)在记录介质的第二区域中以第二文件名记录小型图像数据，第二文件名具有与第一文件名的部分相似的部分，以及(c)基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表。

- 5 根据本发明的另一个方面，提供了一种将图像数据写到盘形记录介质上的方法，包括：将来自成像装置的电信号转换成数字图像数据；压缩数字图像数据；将已压缩数字图像数据转换成指定的格式；产生与数字图像数据相关联的小型图像数据；在盘形记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像数据；在盘形记录介质上独立于记录数字图像数据的第一区域的第二区域中，以具有与第一文件名的部分相似的部分的第二文件名，记录小型图像数据；从盘形记录介质中提取小型图像数据的第二文件名；以及基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表。

- 15 根据本发明的另一个方面，提供了一种使小型图像数据和由具有盘形记录介质的数字摄像机存储的已压缩图像数据相关联的方法，包括：将来自数字摄像机的电信号转换成数字图像数据；压缩数字图像数据；产生与数字图像数据相关联的小型图像数据；在盘形记录介质的第一区域中以第一文件名记录数字图像数据；在盘形记录介质上独立于记录数字图像数据的第一区域的第二区域中，以具有与第一文件名的部分相似的部分的第二文件名，记录小型图像数据；从盘形记录介质中提取小型图像数据的第二文件名；以及按小型图像数据在盘形记录介质上存储的物理顺序，将小型图像数据从盘形记录介质中提取到数字摄像机中的小型存储器中；以及基于第一和第二文件名的相似部分产生使数字主图像文件和相关的小型图像文件的物理位置相关联的表。

- 25 利用本摄像设备，通过成像装置、A/D转换器、数据压缩装置以及数据转换装置，可以将来自光学系统的目标的光信号转换成允许在软盘上记录的预定形式的数据。

- 30 由于通过成像装置、A/D转换器、数据压缩装置以及数据转换装置，把来自光学系统的目标的光信号转换成预定数据并随后记录在软盘上，当个人计算机的软驱装载了载有所记录的目标的静止图像的软盘，就能在个人计算机上容易地收看该摄影的静止图像。这省略了在摄影之后传送所摄的静止图

像数据至个人计算机的硬盘或软盘的需要因而免除非时间的数据传送操作。

附图说明

- 图 1 是从体现本发明的数字摄像装置的前面的透视图。
- 5 图 2 是该数字摄像装置的后面的透视图。
- 图 3 是示出该数字摄像装置的电路结构的方框图。
- 图 4 表示微计算器的地址空间。
- 图 5 表示 DRAM 的数据区域。
- 图 6 是显示数字摄像装置的电路结构的方框图。
- 10 图 7 是表示在把数据记录到数字摄像装置期间控制操作的流程图。
- 图 8 示出主图像文件的文件名。
- 图 9 示出有关主图像文件和小型(thumbnail)图像文件的文件名,记录时间以及文件大小的信息。
- 图 10A 和 10B 示出磁盘上所记录的主图像文件和小型图像文件的状态。
- 15 图 11 是显示在数字摄像装置中的再现期间小型图像文件的读出控制的流程图。
- 图 12 示出在磁盘上记录状态的滞后现象。
- 图 13 示出小型管理表。
- 图 14 示出把小型图像文件从磁盘存储到 DRAM 上的预定区域的状态。
- 20 图 15 示出在 LCD 面板上小型图像等等的显示状态。
- 图 16 是示出数字摄像装置的机械结构的部件分解透视图。
- 图 17 示出在加速传感器的电路衬底(substrate)上的安装角。
- 图 18 示出从盒座(cartridge)插入开口侧看软驱和电路衬底的安装状态。
- 图 19 是示出加速传感器的结构的透视图。
- 25 图 20 示出在碰撞应用(impact application)上加速传感器的操作。
- 图 21A 和 21B 示出在软盘驱动盒(casing)中排列的磁头的结构。
- 图 22 是示出加速传感器、触发器、或门、微计算机以及软驱的操作和处理记录数据的时序图。
- 图 23 是示出数字摄像装置的变更的电路框图。

30

具体实施方式

参照附图详细介绍本发明的优选实施例。体现本发明的数字摄像装置，是便于携带的，基本上是一平行六面体，图1所示是所述装置的前视图。在本数字摄像装置1中，在机壳2的顶部上装有快门按钮3、物镜4以及闪光装置5。用户的右手食指可以按动快门按钮3。

5 在数字摄像装置1的机壳2的侧面6中装有一个打开/闭合盖7。从侧面6，装有3.5英寸大小的软磁盘9的软盘盒座8能够被装入机壳2的里面。这种软磁盘9在此简称为磁盘9。特别是，如图2所示，显示数字摄像装置1的后视图，在机壳2的里面安装有软驱32，以后将详细介绍。软盘盒座8是从活门8a一侧经软驱32的盒座插入开口32a插入的。

10 在数字摄像装置1的机壳2的后侧上装有液晶显示面板(LCD面板)11，在摄像期间在其上面显示目标，在数字摄像装置1中，通过按动快门按钮3摄像目标，在软驱32上所装载的软盘盒座8中的磁盘9上，分别以扩展[JPG]和[JPG]的文件形式记录做为主文件数据的索引的目标图像数据(主图像数据)和小型图像数据。

15 在当摄像目标之后主图像数据的再现过程中，在LCD显示板11上，以预定数目的画面，诸如6个画面，显示在磁盘9上所记录的小型图像数据的小型图像。如果选中了一个小型图像中的特定的一个，就从磁盘9中读出与该小型图像对应的主图像以供在LCD面板11上显示。

20 该数字摄像装置1，借助各种编辑操作，能删除记录在磁盘9上的不必要的主图像数据以及小型图像数据，或者改变在LCD面板11上显示的小型图像的排列方式。

25 即，在本数字摄像装置1中，围绕着LCD面板11安排了各种执行按钮/开关12a、12c、12d、12e、12f以及12d。通过执行这些操作钮，可以执行摄像期间的变焦，再现期间特定小型图像的选择或者借助编辑操作删除数据。

通过垂直移动打开/闭合执行开关13以解除或保持与打开/闭合执行开关13联结的啮合卡14a、14b与打开/闭合盖7的啮合部分7a、7b的啮合状态。

30 下面介绍数字摄像装置1的电路结构图，参照图3，本数字摄像装置1包括CCD21，做为摄像单元；取样和保持/模拟至数字电路，以下称取样和保持(sample-and-hold)电路22；摄像信号处理电路23；DRAM24和DRAM

控制器 25。数字摄像装置 1 还包括：面板信号处理电路 26；执行输入单元 27；微计算机 28；软盘控制器或 FDC31 以及参照图 2 已介绍过的软驱或 FDD32。面板信号处理电路 26 把 RGB 信号供给 LCD 面板 11。数字摄像装置 1 也包括快闪存储器(flosh memory)29 做为附加组成部分。DRAM24，
5 DRAM 控制器 25、微计算机 28、快闪存储器 29 以及 FDC31 均通过公共总线内部联结。

在数字摄像装置 1 中，来自于目标的光线经过物镜 4 并由 CCD21 接收以便转变成电信号。来自 CCD21 的输出信号由取样和保持电路 22 取样和保持并随后由 A/D 转变器转换成 10 比特数字信号。经转换的 10 比特信号被
10 送至摄像处理电路 23。

摄像处理电路 23 按预定方式处理从取样和保持电路 22 传来的 10 比特数字信号，并且将该已处理的信号输出给 DRAM 控制器 25。在本实施例中的摄像信号处理电路 23 从输入信号中产生 8 比特亮度信号 Y 和 4 比特色度信号 C 并且输出这些信号给 DRAM 控制器 25。

15 DRAM 控制器 25 把来自摄像信号处理电路 23 的亮度信号 Y 和色度信号 C 直接送给面板信号处理电路 26。如果 CCD21 不是正方晶格(tetragonal lattice)结构，则摄像信号处理电路 23 把亮度信号 Y 和色度信号 C 形成正方晶格结构的信号，并且将该得到的信号传送给面板信号处理电路 26，在此从输入的亮度信号 Y 和色度信号 C 中生成红信号 R、绿信号 G 和蓝信号 B
20 以输入该 R、G 和 B 信号给 LCD 面板 11。这样在 LCD 面板 11 上显示摄影目标的图像。

DRAM 控制器 25 还在摄像信号处理电路 23 的控制下使来自摄像信息处理电路 23 的亮度信号 Y 和色度信号 C 在 DRAM24 的预定区域中。该 DRAM24 由两个 4MB 的 DRAM 组成，并因此有 8MB 的容量。

25 执行输入单元 27 检测快门按钮 3 和执行按钮/开关 12a 至 12g 的执行内容以输出所测的信号为执行信号给微计算机 28。

微计算机 28 是一种具有高速处理能力的精简指令集 RISC 型计算机，并包括装有控制各个块的软件程序的只读存储器(ROM)28a。微计算机 28 响应来自执行输入单元 27 的执行信号以使在 ROM28a 中的软件程序执行诸如
30 在摄影、再生和编辑期间画面比较或者文件管理之类的处理过程。

具体来说，微计算机 28 从 DRAM 控制器 25 使亮度信号 Y 和色度信号

C 在目标的摄影期间被存储在 DRAM24 的预置区域中，以便按照 JPEG(联合图像专家组)系统压缩该存储的亮度信号 Y 和色度信号 C。微计算机 28 还使得按照 JPEG 系统压缩的数据被存储在与上述 DRAM24 区域不同的区域中做为 JPEG 流数据。微计算机 28 还让 JPEG 流数据从 DRAM24 中被读出

5 以转换该 JPEG 流数据成为 MS-DOS(微软磁盘操作系统由 MICROSOFT INC 所拥有的商标)格式数据，并且把该已转换的数据传送给 FDC31。微计算机 28 控制 FDC31 以便在软驱 32 所装载的软盘盒座 8 的磁盘 9 上写入已转换成 MS-DOS 格式的数据。

图 4 示出微计算机 28 的地址空间。在图 4 中，微计算机 28 有：区域

10 0000000 - 0ffffff 做为内部的 ROM 区域；区域 2000000 - 2ffffff 做为 FDC31 的区域；区域 5000000 - 5ffffff 做为内部的外围模块区域；区域 9000000 - 9ffffff 做为 DRAM24 的区域；区域 e000000 - effffff 以及区域 f000000 - fffffff 做为内部的 RAM 的区域。

图 5 示出上述 DRAM24 总共 8MB 的数据区域。DRAM24 有 491025 个字节的区域 9f00000 - 9f77fff 做为用于在 LCD 面板 11 上显示的一个主画面图像的原始图像数据存储区域(以后称做区域 A)。DRAM24 还有 32768 个字节的区域 9f78000 - 9f7ffff 做为为原始图像数据的压缩或扩展原始图像数据的压缩 - 扩展操作区域(以后称作区域 B)。这个区域 B 也作为从原始图像数据生成小型图像数据的区域。

20 DRAM24 有 32768 字节的区域 9f80000 - 9f87fff，做为微计算机 28 在记录和再现期间完成主要过程的操作区域(以后称做区域 C)，下面将做详细介绍。

DRAM24 有 32768 字节的区域 9f8000 - 9f8ffff，分配给小型图像数据存储区，用于存储小型图像数据的文件(以后称做区域 D)，同时 DRAM24 有

25 262144 字节的区域 9f90000 - 9fcffff 以及 19608 字节的区域 9fd0000 - 9ffff，f 分别分配给存储小型图像数据的小型图像存储区域(以后称为区域 E)和存储根据 JPEG 系统进行压缩生成的主图像数据文件的 JPEG 图像文件存储区域(以后称为区域 F)。

另外，数字摄像装置 1 包括：加速传感器 33，用于检测来自外部的碰撞(impact)；放大电路 34，用于放大来自加速传感器 33 的输出信号，触发器

30 35，用于调节来自放大电路 34 的输出信号。加速传感器 33 在检测到一个超

过预定值 Gr 的碰撞时，输出检测信号，以后将对此详细介绍。

触发器 35 的一个输出不仅被传送给微计算机 28 而且还经过与门 36 的一个输入端传给软驱 32。微计算机 28 还输出一个复位信号给触发器 35。

如图 4 所示，与门 36 的另一个输入端与 FDC31 的输出端相联作为控制信号并且使它的输出端与软驱 32 相连以便起到命令软驱 32 进行记录操作的允许/不允许命令的门(W 门)的作用。以后将介绍加速传感器 33。

参考图 7 下面将介绍在数据记录期间数字摄像装置 1 中的控制操作。

在加电以后步骤 S1 处，微计算机 28 判断软盘盒座 8 是否已经安装到位，如果判断出软盘盒座 8 已经安装到位，微计算机 28 继续进行步骤 S9，否则，就到步骤 S2。

在步骤 S2 处，微计算机 28 使 LDC 面板 11 显示“没有盘”给用户一个警告，并且处于待机状态直至软盘盒座 8 安装到位为止。

在步骤 S3 处，微计算机 28 检测软盘盒座 8 是否被加上写保护，目的是判断是否可以在磁盘 9 上进行写操作。如果软盘盒座 8 被加入了写保护，微计算机 28 继续进行至步骤 S4，否则就至步骤 S5。

在步骤 S4 处，微计算机 28 发出警告起到不能进行写操作终止该过程的作用。具体来讲，在 LDC 面板 11 上显示出诸如“盘保护”的图表符号。

在步骤 S5 处，微计算机 28 控制 FDC31 在磁光盘 9 的最外围上再生磁道 00，通过软驱 32 读取这个磁道中在路径索引中或者在文件分配表(FAT)区域中所记录的数据，以提取在诸如磁盘 9 的数据区域中出现的文件名或者地址的信息。

在下一步骤处，微计算机 28 列出一个文件目录表，其中列出在步骤 S5 处提取的信息的各种条目。然后，在继续前进至步骤 S7 以前，微计算机 28 列出在步骤 S5 处提取信息的各种分类。

在步骤 S7 处，微计算机 28 检查磁盘 29 是否被按照 DOS/V 类型格式化。如果结果是肯定的，则微计算机 28 继续前进至步骤 S9，否则，就至步骤 S8。

如果磁盘 9 没有按照 DOS/V 类型格式化就来到步骤 S8 处，微计算机 28 使“盘错误”的图型符号显示在 LCD 面板 11 上来结束该处理过程。

在步骤 S9 处微计算机 28 处于待机状态直至释放(release)输入为止。即，在步骤 S9 处微计算机 28 处于待机状态直至快门按钮 3 被按压为止，并且当按压快门按钮 3 时继续前进至步骤 S10。

在步骤 S10 处，微计算机 28 使在图 5 所示的 DRAM24 的区域 A 中在摄影目标过程中所得到的图像数据检索主图像。

在下一步骤 S11 处，微计算机 28，按照 JPEG 系统在区域 B 中压缩在 DRAM24 的区域 A 中所存储的图像数据以生成主图像数据，然后将它从文件形式存储在 DRAM24 的区域 F 中。

在下一步骤 S12 处，微计算机 28 取在步骤 S10 处检索的主图像数据的十分之一，形成基于像素的预置数据组(data volume)以产生小型图像数据做为主图像的子样本。这些小型图像数据按文件形式存储在 DRAM24 的区域 E 中。同时，数字摄像装置 1 取该数据十分之一使得小型图像文件具有预定容量。

在下一步骤 S13 处，微计算机 28 在进行每个数据的记录之前查看上述文件目录表，目的是检查磁盘 9 的剩余记录容量。微计算机 28 比较剩余记录容量与在步骤 S11 处在面积 F 中所存的主图像数据的记录容量的总和以及在步骤 S12 处在区域 E 中所存的小型图像数据的记录容量的总和，目的是检查磁盘 9 的剩余容量是否足够。如果判断剩余容量满足条件，微计算机 28 继续前进至步骤 S15，否则则至步骤 S14。

在步骤 S14 处，微计算机 28 让“盘满”的图型符号显示在 LCD 面板 11 上以给用户发出警告来结束该处理过程。

在步骤 S15 处，微计算机 28 查看文件目录表以检查在磁盘 9 上已记录的文件数目，目的是判断在文件数目上是否有限制。具体来说，判断：在把两个文件即主图像文件和小型图像文件的文件名加到磁盘的磁道 00 的情况下是否施加了限制。如果施加了限制，即文件名不能再增加了，微计算机 28 就继续前进至步骤 S16。如果反之，则微计算机 28 就继续前进至步骤 S17。

在步骤 S16 处，与在步骤 S14 处一样，微计算机 28 使“盘满”图型符号显示在 LCD 面板 11 上目的是向用户发出警告来结束该处理过程。即，在步骤 S13 和 S15 处，对磁盘 9 的当前状态做判断：主图像文件和小型图像文件是否能记录在该盘中。

在步骤 S17 处，微计算机 28 列出主图像文件和小型图像文件的两种文件名。如图 8 所示，第一主图像文件的文件名是“MVS - 001S.JPG”。另一方面，涉及主图像文件的第一小型图像的文件名是“MVS - 001S.411”。具体来说，“JPG”和“411”表示主图像文件和小型图像文件的扩展，除了这

些扩展以外主图像文件和小型图像文件的文件名称是相同的。

注意“MVS-”表示固定的称呼共同用于每个主图像文件和每个小型图像文件，而“001”表示系列号。用上述文件目录表来表示目的是给主图像文件和小型图像文件附加不同的号码。系列号范围从011至999，用得到的号增加1至盘上的最大号成为一个新号。如果，当参照文件目标表时，存在一个具有系列号999的主图像文件或小型图像文件，则从001开始分配未使用的号码。

另外，“S”表示主图像文件的数据压缩的程度，在目前情况下，意味着该主图像文件是在标准数据压缩中得到的数据文件。如果主图像文件是在高图像质量的压缩中得到的数据，文件名的这种部分是“F”。

在下一步骤S18处，微计算机28列出了主图像文件分配，用于在磁盘9的预定区域中记录主图像文件。具体来说，从磁盘9的外圈开始的区域被保证目的是设置并保持用于记录主图像文件的存储区域。

在下一步骤S19处，微计算机29控制FDC31通过软驱32在如步骤S18处所设置的磁盘9上的区域中写入主图像文件。

在下一步骤S20处，微计算机28列出了小型图像文件分配用于在磁盘9的预置区域中记录小型图像文件。具体来说，微计算机28确保从磁盘9的内圈开始来设置和保持用于记录小型图像文件的存储区域。

在下一步骤S21处，微计算机28控制FDC31通过软驱32在磁盘9上如在步骤S20所设置的区域中写入小型图像文件。

在下一步骤S22处，微计算机28控制FDC31通过软驱32在路径索引区域中和文件分配表(FAT)区域中写入在步骤S19和S21处所记录的主图像文件和小型图像文件的文件名、记录时间以及文件大小。这些在图9中示出，其中主图像文件名和小型图像文件名除了扩展名以外是相同的。两个文件的最后(ultimate)编辑时间，这里指记录时间也是重合的。注意：小型图像文件具有4806字节的固定的文件大小，而主图像文件有取决于图像复杂程度的多种文件大小。

在步骤S24处，微计算机28把小型图像文件从DRAM24的区域B传送至区域E。在步骤24的处理过程结束以后，微计算机28返回至步骤9释放输入写入状态，并在该释放输入(release input)被满足的条件下重复从步骤S9至步骤S24的处理过程。

通过上述的处理过程，如图 10A 所示，主图像文件和小型图像文件分别是从盘的两端记录的。为了方便示例，主图像文件和小型图像文件的文件名分别简称为 A.JPG、B.JPG、...、以及 A.411、B.411...。图 10A 示出小型图像文件 A.411、B.411、C.411 以及 D.411 是如何记录的当与它们相关的四个主图像 A.JPG、B.JPG、C.JPG 以及 D.JPG 按此顺序记录时。

即，在本数字摄像装置 1 中，从盘数据区域的导入端开始，依次地记录和排列主图像文件，与此同时，从数据区域的末端开始，依次地记录小型图像文件。同时，各个小型图像文件的记录方向，即数据写入方向，与主图像文件的记录方向相同。

10 当在未记录的空闲状态区在磁盘 9 上记录数据时，主图像文件和小型图像文件被交替地记录在磁盘 9 的分立的区域上，同时从磁盘 9 的数据区域的一端开始连续地记录小型图像数据，这样能迅速地读出多个小型图像数据，好象这些数据属于单一个文件，因此大大地减少了读出时间。

同样，由于小型图像数据仅仅是以一次全部状态记录的，因此省略了冗余数据处理过程。另外，由于主图像文件不必具有小型信息，因此不必依靠主图像文件的文件格式。

关于数字摄像装置 1，由于主图文件是从盘上与小型图像文件相反的位置开始记录的。因此在磁盘 9 上只有一个综合空闲区域，在数据记录期间允许有效地利用磁盘 9 的整个数据区域。

20 同时，由本数字摄像装置 1 在磁盘 9 上记录了各个数据，符合 MS - DOS 格式，因此可以与通常一样用 Disc Copy 命令来拷贝该数据。

图 10B 示出当 E.JPG 做为第五图像文件以及 E.411 做为这个图像文件的小型图像文件从图 10A 的状态开始附加地被记录时的情况。由于在磁盘 9 上在第四主图像文件 D.JPG 的下流(downstream)的情况下存在一些其它数据，因此，即使所记录的主图像文件 E.JPG 不与 D.JPG 连贯，第五小型图像文件 E.411 与 D.411 相连续的可能性也是很高的。由于软驱通常从盘的外圈开始记录文件，因此经常发生盘的内圈侧是处在原封不动的状态下(intact state)。

另外，由于小型图像文件具有固定的容量，应该紧接着小型图像文件 G.411 来记录的小型图像 F.411，由于编辑操作而删除了 C.411，因此，能够在以前记录该小型图像文件 C.411 的区域中记录。利用本数字摄像装置 1，

如果在磁盘 9 上消除了一个特定的小型图像文件以产生了小型图像文件的一个非连贯区域,当出现了下一个记录的时,在由于小型图像文件的消除而产生的该非连贯区域上记录了一个新的小型图像文件。这种记录方法保证在磁盘 9 上各个小型图像文件的连续性,这个将通过特定例子来详细介绍。

5 参照图 11 将介绍利用数字摄像装置 1 在再现的时候小型图像文件的读出控制。

在数据摄像装置 1 中,正如所解释的,在进入小型读出模式以后,执行步骤 S31 至 S40 的操作序列。

10 微计算机 28 在步骤 S31 处控制 FDC31 使软驱 32 从磁盘 9 的最外圈再现磁道 00 处开始读出关于小型文件的信息,然后微计算机 28 继续前进至步骤 S32。

15 在该步骤 S32 处,微计算机 28 提取有效的小型图像文件的文件名。具体地说,微计算机 28 参考磁道 00 的路径索引区域以及文件分配表(FAT)区域以查找小型图像文件与主图像文件之间的关系,目的是根据相关的主图像文件的可能出现判断小型图像文件是否有效,并且是只提取有效的小型图像文件的文件名。如果在主图像文件与小型图像文件之间的关系的搜索显示:没有小型图像文件与预定主图像文件有联系,则微计算机 28 记录诸如该主图像文件的文件名的信息。

20 在下一步骤 S33 处,微计算机 28 控制 FDC31 按磁盘 9 的物理地址的顺序排列所提取的有效小型图像文件的文件名。

25 在下一步骤 S34 处,微计算机 28 列出一个小型管理表指示每个小型图像文件与主图像文件的地址的关系如图 13,以后将要详细地介绍。如果没有小型图像文件与预定的主图像文件有联系,如步骤 S32 讨论的一样,一个空白图像文件,在小型管理表的组成的时候,被分配给预置主图像表这将在以后详细介绍。

在下一步骤 S35 处,微计算机 28 控制 FDC31 通过软驱 32 读出位于磁盘 9 的外圈上的一个小型图像文件,目的是在 DRAM24 的预定区域存储该读出的小型图像文件。然后,微计算机 28 继续前进至步骤 S36。

30 在该步骤 S36 处,微计算机 28 判断在步骤 S35 处的处理过程是否已正常结束即单个小型图像文件是否已经被正常地读出。如果发现处理过程已经正常结束,则微计算机 28 继续前进至步骤 S38,否则,就到步骤 S37。

在步骤 S37 处，当发现在步骤 S36 处的处理过程还没有正常地结束之后微计算机 28 进行至此，微计算机 28 进行假设不存在小型图像文件的处理。然后微计算机 28 继续前进至步骤 S38 处。具体来说，微计算机 28 更改小型管理表并设置建立与上述空白图像相联系的指针。

- 5 在步骤 S38 处，微计算机 28 判断该被读出的小型图像文件是否是最后文件。如果结果是肯定的，则微计算机 28 继续前进至步骤 S40 以结束该处理，否则，则微计算机 28 继续前进至步骤 S39。

在步骤 S39，微计算机 28 在返回上述步骤 S35 处之前准备读出下一个小型图像文件。这样，微计算机 28 重复从步骤 S35 至步骤 S39 的处理过程直至读取全部有效小型图像数据为止。

参照图示介绍假设数据已经被从磁盘 9 消除的操作。为了便于介绍，主图像文件和小型图像文件的文件名分别简称为 001.JPG、002.JPG、... 以及 001.411、002.411、...。

图 12 示出关于把数据记录在一个给定的磁盘 9a 上或者其上消除数据的滞后现象。即，在这种磁盘 9a 中，当记录第五主图像文件的时候由于某种原因还没有记录与第五主图像文件 055.JPG 相关的小型图像文件 005.411，如图 12 所示。对于本磁盘 9a，在记录主图像文件 001.JPG 至 009.JPG 以及对应的小型图像文件 001.411 至 009.411 之后不包括 005.411，删除了主图像文件 003.JPG 和相对应的小型图像文件 003.411，在这个删除之后记录主图像文件 010.JPG 以及相对应的小型图像文件 010.411。

参照图 11 的流程介绍在本磁盘 9a 的再现期间的操作。

在步骤 S31 处，通过软驱 32 开始磁盘 9a 的磁道 00 的再现。

在步骤 S32 处，提取有效的小型图像文件的文件名 001.411、002.411、004.411、006.411、007.411、008.411、009.411 以及 010.411。由于不存在与主图像文件 005.JPG 相对应的小型图像文件(005.411)，因此在主图像文件 005.JPG 的文件名处设置一个指针。

在下一步骤 S33 处，按照在磁盘 9 中的物理地址重排列所提取出的有效小型图像文件的文件名。在这种情况下，重排列的顺序是 009.411、008.411、007.411、006.411、004.411、010.411、002.411 以及 001.411。即，由于小型图像文件是从磁盘 9 的最内圈开始记录，并且 010.411 是在清除 003.JPG 和 003.411 之后被记录的，因此小型图像文件 010.411 被记录在小型图像文件

004.411 与 002.411 之间。

在步骤 S34 处，列出例如如图 13 所示的小型管理表。这种小型管理表有文件号栏、主图像文件栏以及相应的小型地址栏。在本实施例中，文件号
5 和主图像文件栏是按照主图像文件的记录顺序排列的。在相应的小型地址的
栏中表示根据在步骤 S33 处进行重排列的顺序，存储在 DRAM24 的存储区
域 E 中的导入地址(leading address)。至于主图像文件 005.JPG，由于缺少相
应的小型图像文件，因此记录例如：0 的一个导入地址做为在 DRAM24 上
该区域的导入地址，在其内存储了空白图像文件。

在下一步骤 S35 处，位于磁盘 9a 的较外圈的小型图像文件 009.411 被
10 读出并被存储在 DRAM24 中直至区域 E 的 a~b-1 的地址数的区域中。在
步骤 S36 处，判断这种小型图像文件是否被正常地读出。如果在步骤 S35
处，该小型图像文件还没有被正常地读出。则在步骤 S37 处，在小型管理表
中该相应的小型地址栏被重写成 0。

在步骤 S38 处，没有读出所有的小型图像文件。这样，处理过程移至
15 步骤 S39 重复步骤 S35 至 S39 的处理过程，这样如图 9 所示，这些小型图像
文件以 008.411、007.411、006.411、004.411、010.411、002.411 以及 001.411
的顺序被存储在 DRAM24 的区域 E 中。

由于小型图像文件 005.411 没有被记录到磁盘 9a 中，因此，在 DRAM24
的预定区域中，在 004.411 以后读 006.411。由于在磁盘 9a 上存在缺少小型
20 图像文件的主图像文件，因此，代替缺少的该小型文件的空白图像被存储在
DRAM24 的预定区域(在图 14 中区域 a~b-1)。

在磁盘 9a 上的所有小型图像文件都已被存储到 DRAM24 中后，微计算
机 28 控制 DRAM 控制器 25 和面板信号处理电路 26 在 LCD 面板 11 上显示
25 六个小型图为了在 LCD 面板 11 上显示这些小型图，此时需要参考小型管理
表。

如图 15 所示，这就导致在 LCD 面板 11 上显示六个小型图。由于没有
与 005.JPG 相应的小型图像文件，所以可以按与其它摄影的图像相同大小的
灰色图像来显示主图像的文件名。

利用数字摄像装置 1，根据执行输入单元 27 的执行信号，从磁盘 9 中
30 读出与六个显示的小型图之一相对应的主图像文件。该主图像文件被存储在
DRAM24 的预定区域中并由微计算机 28 按照 JPEG 系统扩展以便随后在

LCD 面板 11 上显示放大的尺寸。

现在介绍数字摄像装置 1 的内部机械结构。参照图 16, 机壳 2 可以分解成前半端 2a 和后半端 2b。在这些前和后半端 2a 和 2b 中安排有电路衬底 41、框架 42 以及软驱 32。具体来说, 电路衬底 41、框架 42 以及软驱 32 是一种共同扩展的矩形并被安置在机壳 2 之内以使矩形互相重叠。

更具体地讲, 如图 16 所示电路衬底 41 使它的四个角由多个定位螺钉面向前半端 2a 固定在框架 42 的一个主表面上。同样, 软驱 32 通过四个缓冲件 45、46、47 和 48 面向后半端 2b 安装在框架 42 的另一个主表面上。携带着电路衬底 41 和软驱 32 的框架 42 通过固定螺钉 44 从上端并通过未示出的固定螺钉从下端固定在机壳 2 的前半端 2a。

电路衬底 4 的整体基本上是矩形的并且有许多芯片, 诸如: LSI, 按图 3 和 6 所示的电路框图操作。如图 16 所示, 在面向后半端 2b 的电路衬底 41 的主表面 41a 上安装有上述提及的具有基本上是矩形剖面的加速传感器 33。具体来说, 加速传感器 33 安装在电路衬底 41 的主表面 41a 的近似右边较低端, 因而该近似矩形壳 61 的长边相对于电路衬底 41 的下边是近似 45° 如图 17 所示。以后将更详细地介绍加速传感器 33。

框架 42 是由诸如不锈钢金属模压成的并且它的主表面 42a 明显地下凹。在朝着后半端 2b 的方向上, 框架 42 的主表面 42a 的上边缘、下边缘以及右侧边缘(图 16)分别形成了上凸缘 42b、下凸缘 42c 以及侧凸缘 42d。

软驱 32 是一种所谓的 1/2 高的薄型, 具有金属的壳 32。该软驱 32 分别通过四个缓冲件 45、46、47 和 48 安装在框架 42。具体来说, 框架 42 的上凸缘 42b 和下凸缘 42c 与缓冲件 45 至 48 设置有适合于固定螺钉 49 至 52 贯穿的孔。这些固定螺钉 49 至 52 贯穿这些孔并钉进在软驱 32 的相应位置中形成的螺纹洞中以使软驱 32 与框架 42 相固定。

参照图 18, 示出从盒座插入开口 32a 看, 电路衬底 41 和软驱 32 与框架 42 的安装状态, 软驱 32 的壳 32b 并不直接与框架 42 的主表面 42a 相接触, 因此加至框架 42 的振动或碰撞经缓冲件 45 至 48 才传递给软驱 32。至于框架 42 与电路衬底之间的关系, 由于电路衬底 41 通过固定螺钉 42 使它的四个角与框架 42 的主表面 42a 相固定, 因此加至框架 42 的振动和碰撞是直接传递给电路衬底 41。

缓冲件 45 至 48 的作用是延长直至从外部加至机壳 32 的碰撞被传递给

软驱 32 所经过的时间，并且是由诸如橡胶、海棉、硅或软塑料等相当松软的材料制成的。缓冲件 45 至 48 还起减弱加至机壳 2 传递的碰撞，这样就减弱对软驱 32 的碰撞。

在本实施例中，软驱 32 和机壳 2 通过框架 42 相互连接。另外。软驱 5 32 和机壳 2 也可以不经框架 42 的介入而相连接。在这种情况下，如果机壳 2 设置有为固定螺钉 49 至 52 穿过的孔并且软驱 32 通过缓冲件 45 至 48 把固定螺钉 49 至 52 插入这些洞安装在机壳上，这就足够了。

参照图 19 的透视图，一个用于检测碰撞的碰撞检测板 62 被安排在加速传感器 33 的壳 61 之内。这个碰撞检测板 62 整体的剖面基本上是矩形的。10 具体来说，如图 20 所示，该碰撞检测板 62 是由在其主表面中间位置有电极的两个电陶瓷片 62a, 62b 形成为薄桁架(girder)。碰撞检测板 62 使它的长轴端固定在壳 61 之内并且使它的主表面的中间部分在壳 61 内可移动。这样，如果在碰撞检测板 62 的板内(in-plane)方向上施加一个碰撞，碰撞检测板 62 就拱形地变曲以发出与施加的碰撞强度成比例的信号。

15 这种碰撞检测板 62 被安排在壳 61 的内部，因而它的长边与壳 61 的和长边平行并且它的两个主表面与壳 61 的底表面 63 成 45° 倾斜，如图 19 所示。底表面 63 表示连接电路衬底 41 的那个表面。

通过安装加速传感器 33，使得壳 61 的长边相对于电路衬底 41 的主表面 41a 的较低边 41b 成 45° 倾斜，如图 17 所示，因而能检测来自各种方向 20 施加的碰撞。同时，已经实践地证明：通过以此角度安装加速传感器 33，不必考虑碰撞的施加方向都能得到一个均匀强度的碰撞检测信号。即，在数字摄像装置 1 中，当按照图 1 和 2 所示的基本位置使用机壳 2 时，由于如此安装加速传感器 33，使得加速传感器 33 的碰撞检测板 62 的主表面相对于图 16 所示的三个轴 X、Y 和 Z 近似 45° ，因此，能够均匀地检测来自 X、25 Y 和 Z 轴向的碰撞，这样由单一个加速传感器可以表示出足够的功能。

图 21 示出安排在软驱 32 的壳 32b 的磁头周围的机械构形。在软驱 32 的壳 32b 中安装了一个磁头传动器 70，如图 21A 所示。这个磁头传动器 70 包括：上臂件和下臂件 71、72 一体形成的磁头臂 73；安装在臂件 71、72 的远端的上和下磁头 74(74a、74b)；用于移动磁头臂 73 的传送马达 75 以及 30 安装在传送马达 75 的转子上的传送螺纹 76。磁头传动器 70 还包括：支杆 77，安装在臂件 73 的远端，用于与供带螺纹 76 中所形成的螺旋型凹槽相啮

合；以及导向轴 79，安装在臂件 72 中形成的通孔 78 中，用于导向磁头臂 73 的移动。

臂件 71、72 是由例如合成树脂模压制成的，并且在其远端有成对的磁头 74、74，如图 21B 所示，这些磁头位于磁盘 9 的主表面两边上。尽管未示出，在磁盘 9 的主表面的中部的下方安装用于旋转驱动磁头 9 的主轴马达。

利用上述的磁头传动器 70，磁头 74 在磁盘 9 的主表面上滑动，由主轴马达旋转，用于在磁盘的记录磁道上施加磁场或检测在磁盘的记录磁道上所记录的磁信号，目的是记录或再现主图像数据或小型图像数据。

磁头传动器 70 的磁头臂 73 沿导向轴 79 按导向 79 的径向方向往返运动，即，如图 21A 和 21B 箭头所示的方向。具体来说，当传动马达 75 以预定的旋转角旋转时，磁头臂 73 在磁盘 9 上形成的记录磁道上逐个磁道的移动。如果施加一个碰撞至软驱 32 整体，壳 32b 或者磁头臂 73 被弯曲导致磁头 74a、74b 相对于磁盘 9 的记录磁道的位置偏差或者脱离接触，这样导致了在数据记录过程中，邻近磁道的侵蚀或者导致在当前磁道上写入过程中的写入失败。

在 3.5 英寸 1/2 高软驱的情况下，如上所述，已经实践地发现：当前记录磁道的写错误的出现率的 G-值是 3G 至 12G，对邻近磁道的侵蚀的出现率的 G-值不少于 50G。因此选择加速传感器 33 的碰撞检测的设定值不少于大约 50G 用于阻止邻近磁道的侵蚀的，这时合理的并且选择加速传感器 33 的碰撞检测的设定值为 3 和 12G 之间的一个合适的值用于防止当前磁道的错误发生率。已经实践证明，通过选择加速传感器 33 的碰撞检测的调整值在 7G 至 8G，特近是近似于 8G，可以利用本数字摄像装置 1 来获得最优结果。

参照图 22 介绍在从外部施加一个碰撞至数字摄像装置 1 的机壳 2 的情况下加速传感器 33 以及软驱 32 的操作。

在数字摄像装置 1 中，在进行记录各个数据之前，由如图 6 所示的微计算机 28 设定在磁盘 9 上用于记录的磁道数和扇区数。在此磁道数设置为 n。然后，微计算机 28 利用查找操作控制 FDC31 移动磁头 74 至磁道和扇区位置。

在相应于查找操作结束的时间点 t_0 ，微计算机输出复位信号给触发器 35 以复位触发器 35 的输出，与此同时一个控制信号从 FDC31 输出以翻转

与门 36 的输出信号来允许把数据记录到 FDD32 中。

然后，记录数据被从 FDC31 提供给软驱 32 以提供记录电流(recording current)给磁头 74，因此从时间 t1 之开始记录数据被写在磁道 n 的预定扇区上。t0 和 t1 之间的时间表示直至软驱 32 进入操作为止的上升时间。

5 如果在时间 t2 处产生了一个例如超过 8G 的碰撞，这种碰撞从机壳 2 依次经框架 42、电路衬底 41 以及加速传感器 33 传递，然后，加速传感器 33 输出一个碰撞检测信号。来自加速传感器 33 的这种检测信号经放大电路 34 放大然后被提供给触发器 35 以翻转其输出。触发器 35 的已翻转的输出信号被送至微计算机 28 和与门 36。这补充了与门 36 的输出信号以关闭从
10 FDC31 提供给软驱 32 控制信号的的门。于是，如图 22 所示，从时间 t2 不再提供控制电流给软驱 32 的记录磁头 74。

由于框架 42 和软驱 32 经过用于延迟碰撞传递的缓冲件 45 至 48 而相互连接在一起的。因此，这种碰撞被来自于传递定时的一个定时延迟传递给加速传感器 33，在此是从时间 t2 的一个预定定时延迟。由于在这段定时没有
15 记录电流被提供给软驱 32 的磁头 74，因此，阻止对邻近磁道的侵蚀或者由于碰撞使磁头 74 脱离磁道，而在写当前磁道时失败。

即，在实施例中，由于施加到机壳 2 的碰撞可以推迟传递至软驱 32，碰撞能够相当快地施加到加速传感器 33，因此补偿了用于中断记录电流的时间延迟。特别是，如果机壳 2 或者框架 42 是高弹性的，就可以大大地提
20 高碰撞传递至软驱 32 的磁头 74 的速度，因此在加速传感器 33 的检测后不能及时实现记录电流的中断。在这种情况下，如图 16 和 18 所示，软驱 32 和机壳 2 利用缓冲件 45 至 48 的介入而可以高效地互相结合在一起，因为碰撞传递时间可以被推迟，允许加速传感器 33 的功能更加有效。

已经实践地证明：在本实施例中，施加给机壳 2 的碰撞传递给软驱 32
25 为止的时间是 $11\text{msec} \pm 5\text{msec}$ 。

对碰撞发生的补充，如果触发器 35 的输出信号，在时间 t2 被反馈给微计算机 28，微计算机 28 输出控制信号给 FDC31 通过重查找控制来移动磁头 74 至磁道 n 的原始磁道。

在 t3 处，当重查找结束时，复位信号被输入给触发器 35。在相应于复
30 位信号消失时间的的时间 t4 处，该触发器 35 的输出信号被补充，这个被补充的信号被送给微计算机 28 和与门 36。通过将已补充的输出信号送给与门 36，

在时间 t4 处与门 36 的输出信号被补充用以打开门允许由软驱 32 记录数据。

用从记录开始时间 t1 的记录数据做为重试数据(re - trial data)。微处理器 28 控制 FDC31 以提供来自于 FDC31 的记录数据给软驱 32, 如图 22 所示, 从时间 t5, 提供重试数据的记录电流给软驱 32 的记录磁头 74, 这样, 从磁道 n 的预定扇区写入该记录数据。同时, 从时间 t4 至时间 t5 的时间间隔是软驱 32 的开始执行的上升时间。

如图 23 所示, 数字摄像装置 1 可以设置有快闪存储器 29, 在图 23 的实施例中, DRAM24、DRAM 控制器 25、微计算机 28、快闪存储器 29 以及 FDC31 经过一条公共总线互相联结。利用数字摄像装置 1 的这种构形, 为数字摄像装置 1 的版本升级(version - up)功能在快闪存储器 29 中存储版本升级程序是可能的。具体来说, 具有在其上记录了用于利用非 JPEG 系统的其它系统对数据进行压缩的版本升级程序的软盘盒座 8 能够装在软驱 32 上, 目的是从磁盘 39 读出程序进入快闪存储器, 以实现功能扩展。

即, 由于数字摄像装置 1 中的每块都由微计算机 28 的 RAM28a 所装载的软件程序所控制, 在这种软快闪存储器 29 中可以存储各种版本升级, 软件程序, 软件程序从而代替或协助操作微计算机 28。

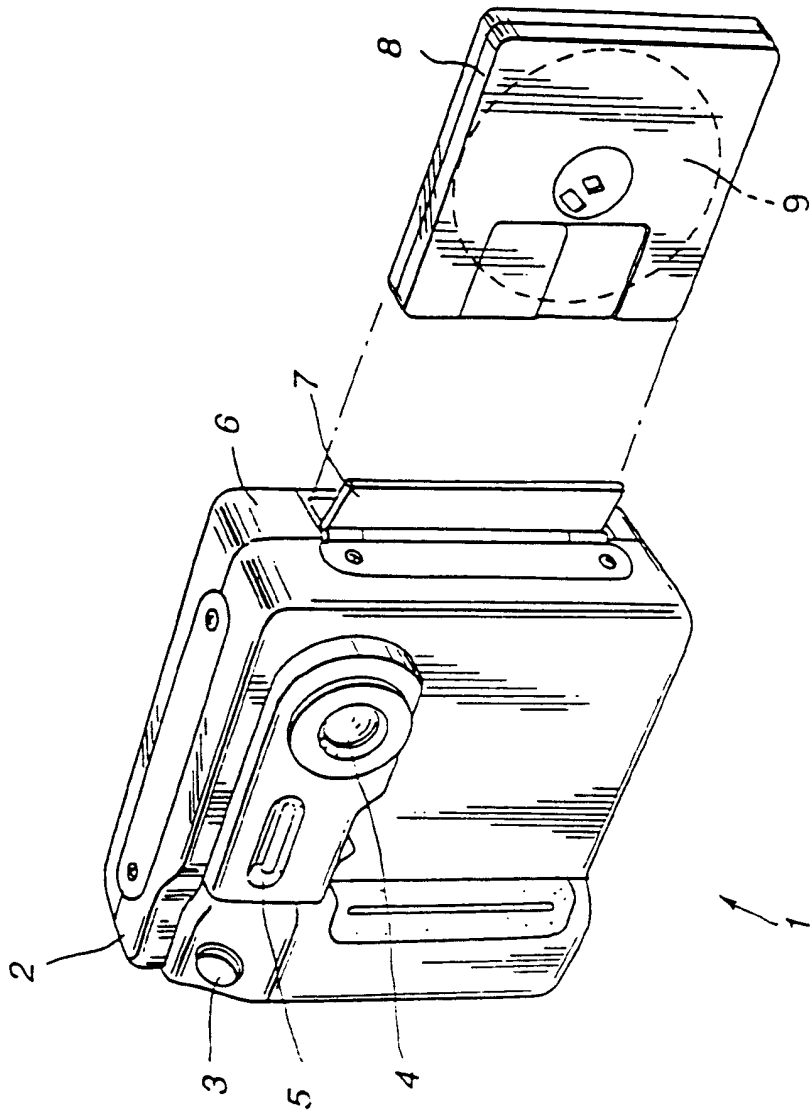


图 1

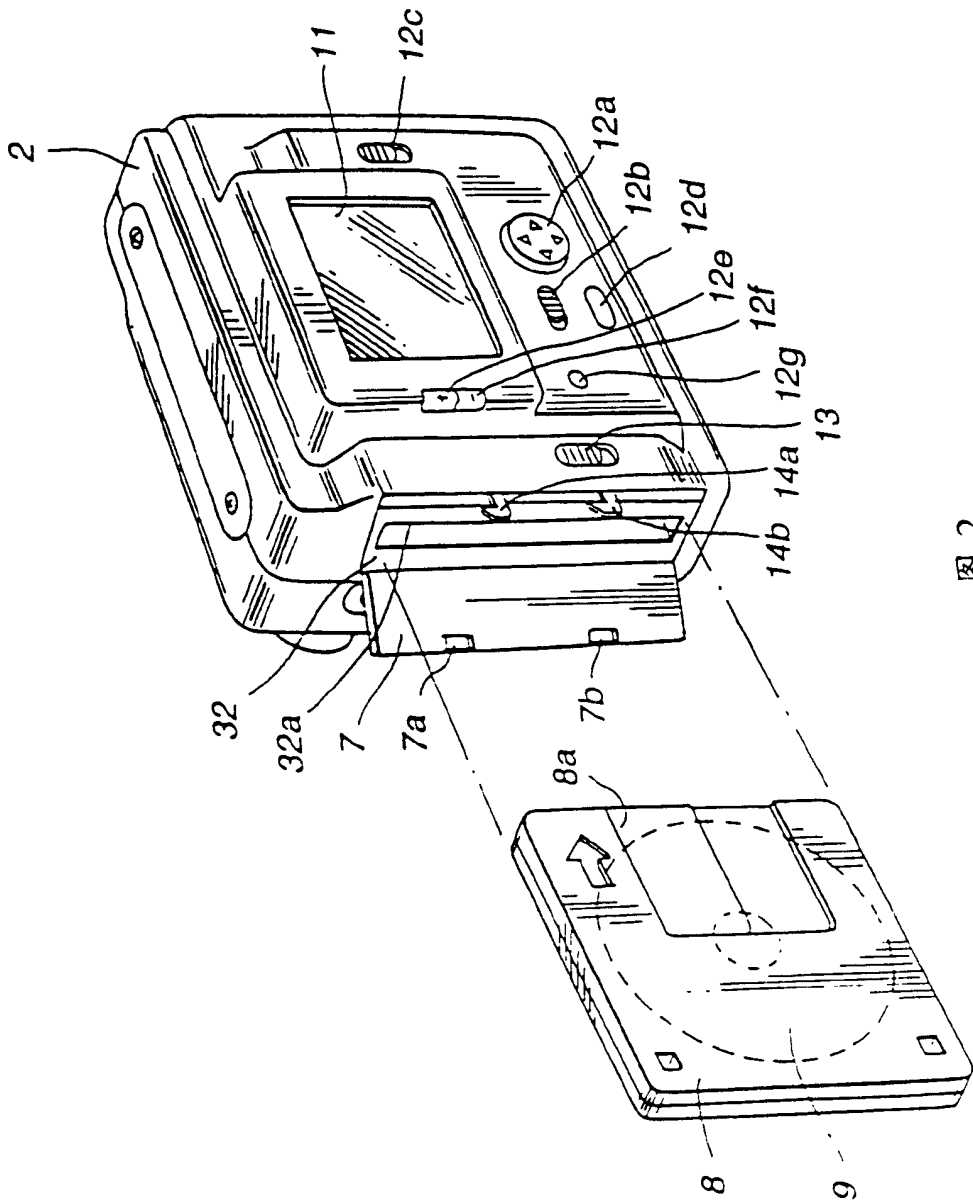


图 2

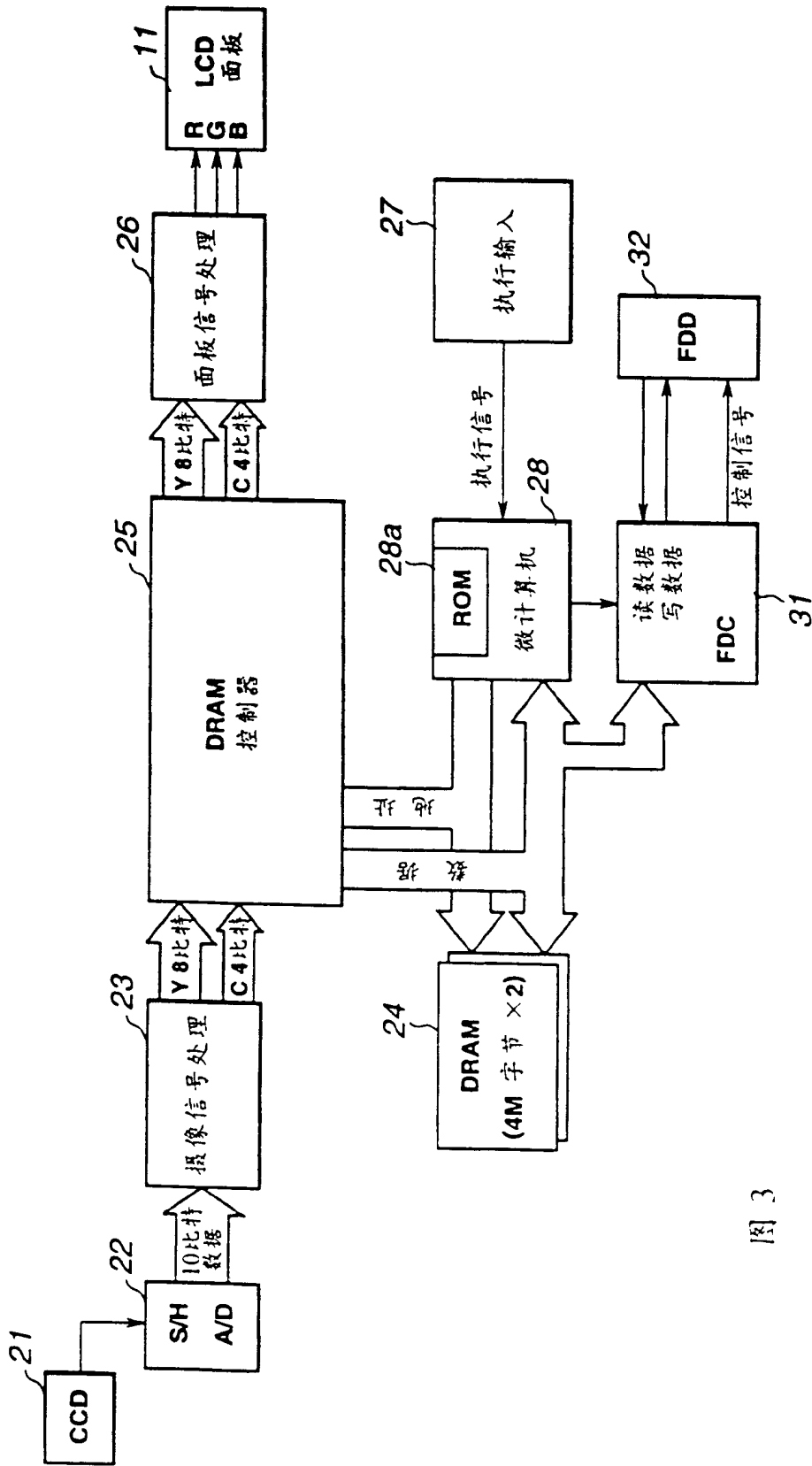


图 3

区域 0	0000000 ⋮ 0ffffff	内部的 ROM 64KB	8000000 ⋮ 8ffffff	未使用
区域 1	1000000 ⋮ 1ffffff	未使用	9000000 ⋮ 9ffffff	DRAM 1MB
区域 2	2000000 ⋮ 2ffffff	FDC 电阻	a000000 ⋮ affffff	未使用
区域 3	3000000 ⋮ 3ffffff	未使用	b000000 ⋮ bffffff	未使用
区域 4	4000000 ⋮ 4ffffff	未使用	c000000 ⋮ cffffff	未使用
区域 5	5000000 ⋮ 5ffffff	内部的外围模块	d000000 ⋮ dffffff	未使用
区域 6	6000000 ⋮ 6ffffff	未使用	e000000 ⋮ effffff	快闪存储器 256KB
区域 7	7000000 ⋮ 7ffffff	未使用	f000000 ⋮ ffffff	内部的 RAM 4KB

图 4

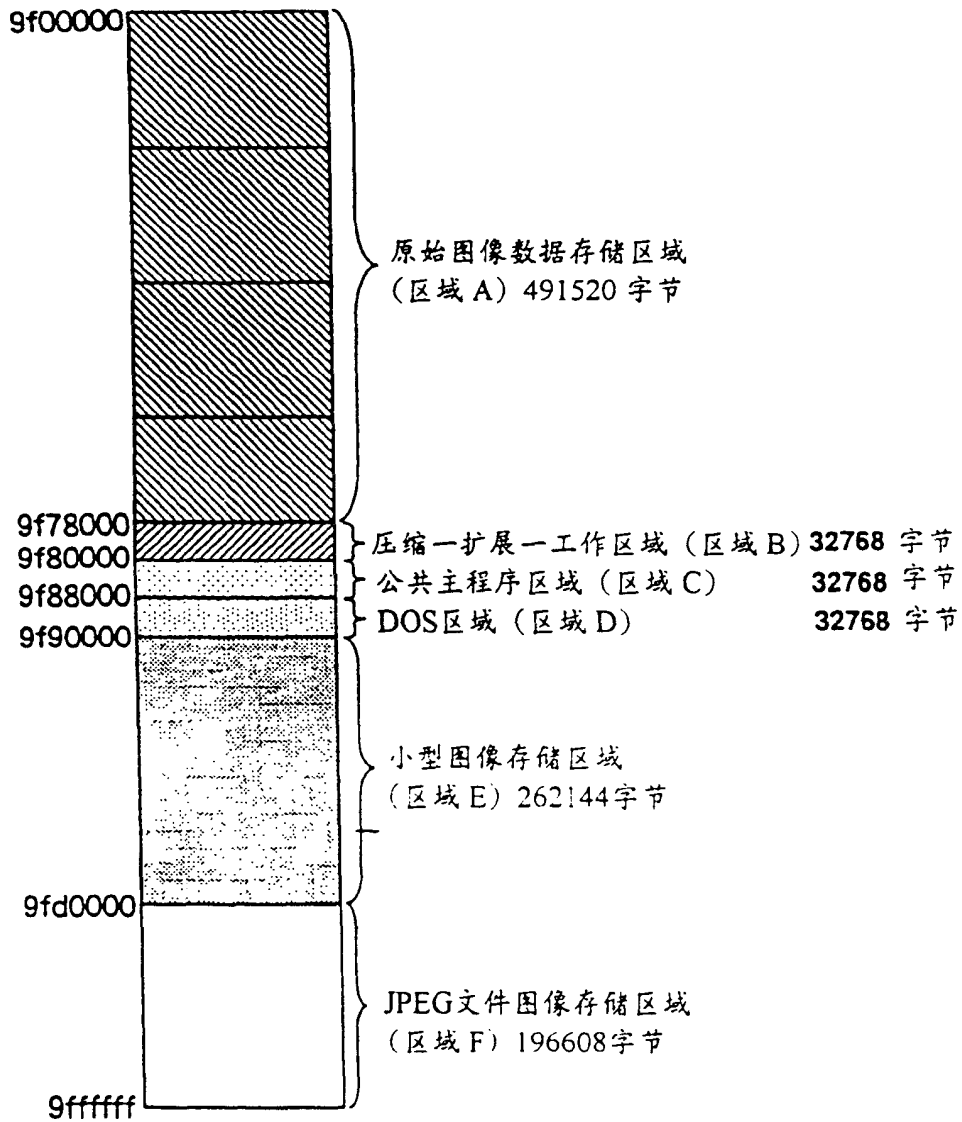


图 5

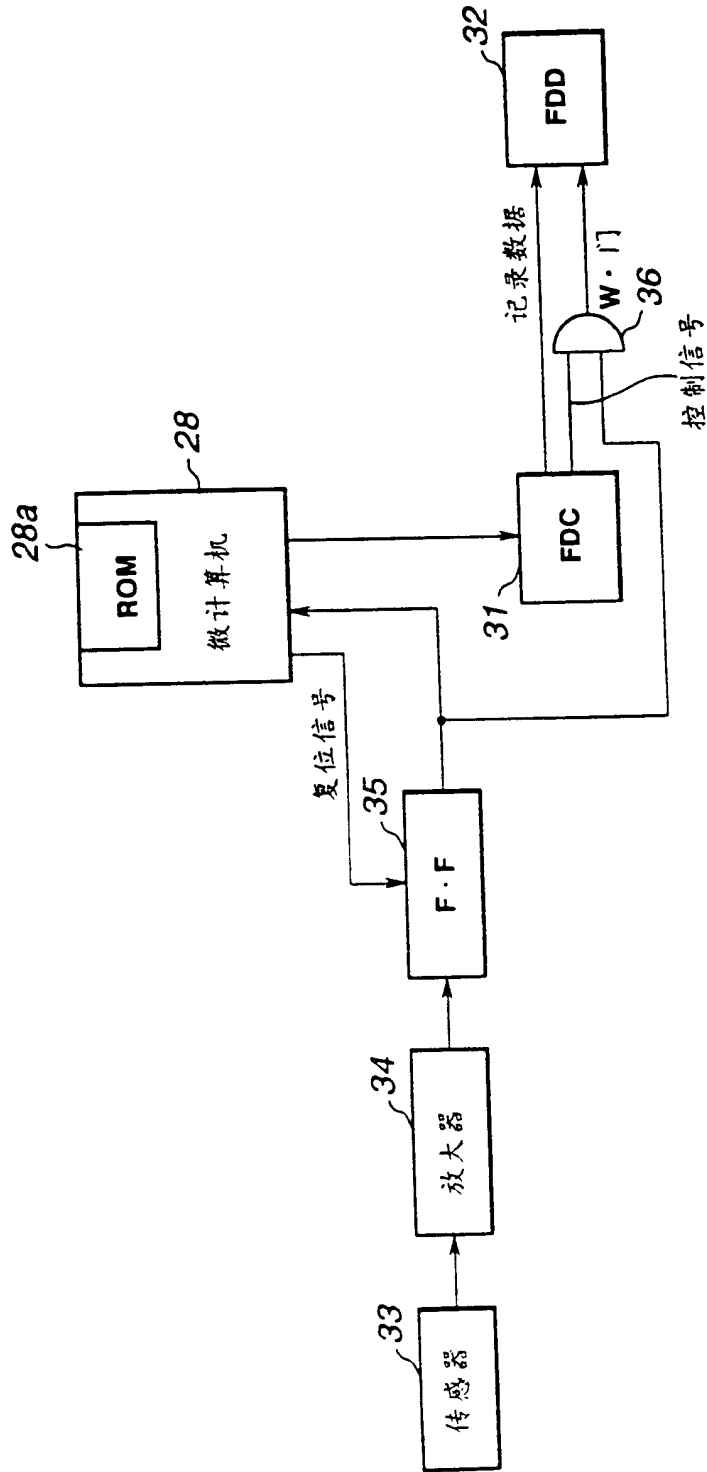


图 6

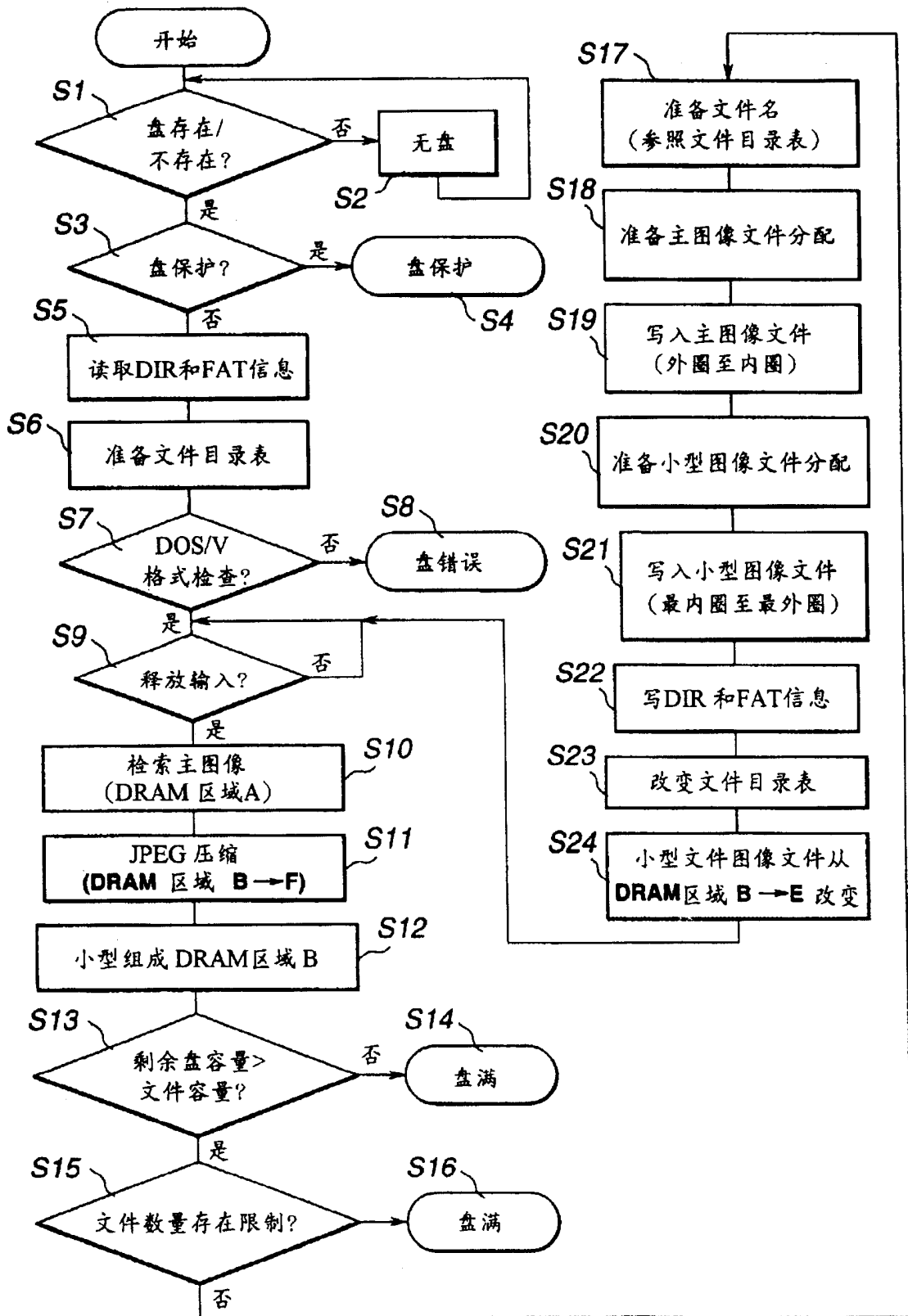


图 7

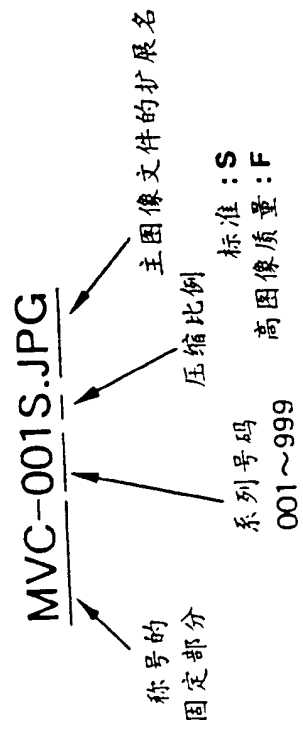


图 8

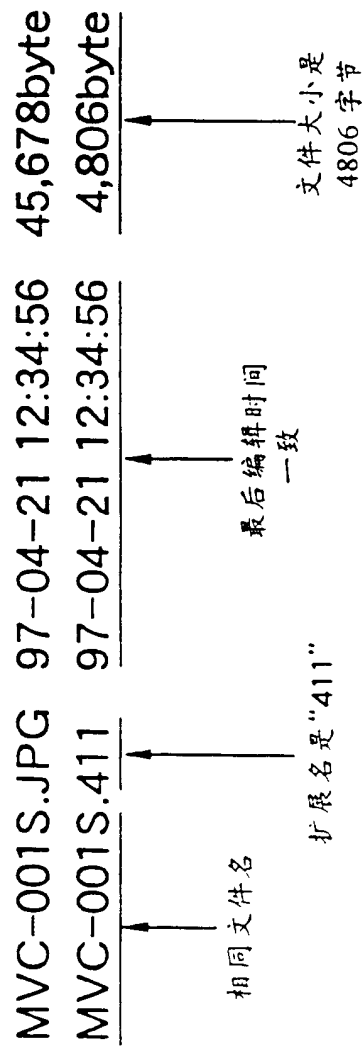


图 9

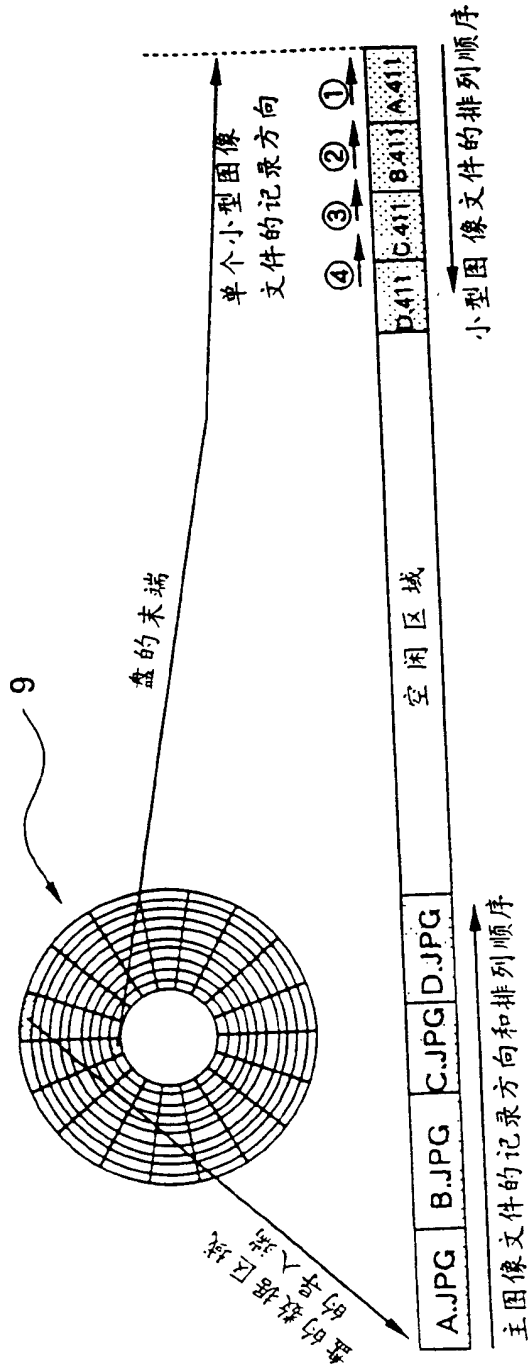


图 10A

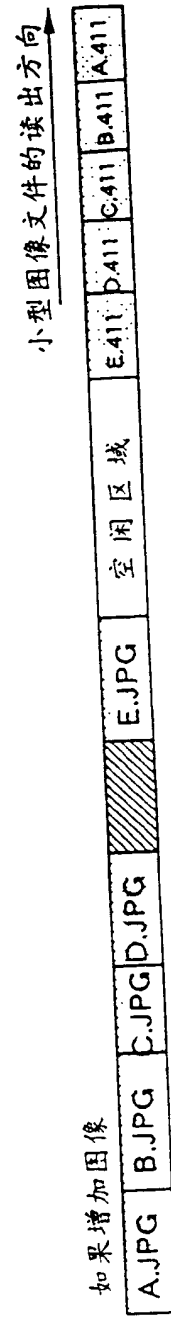


图 10B

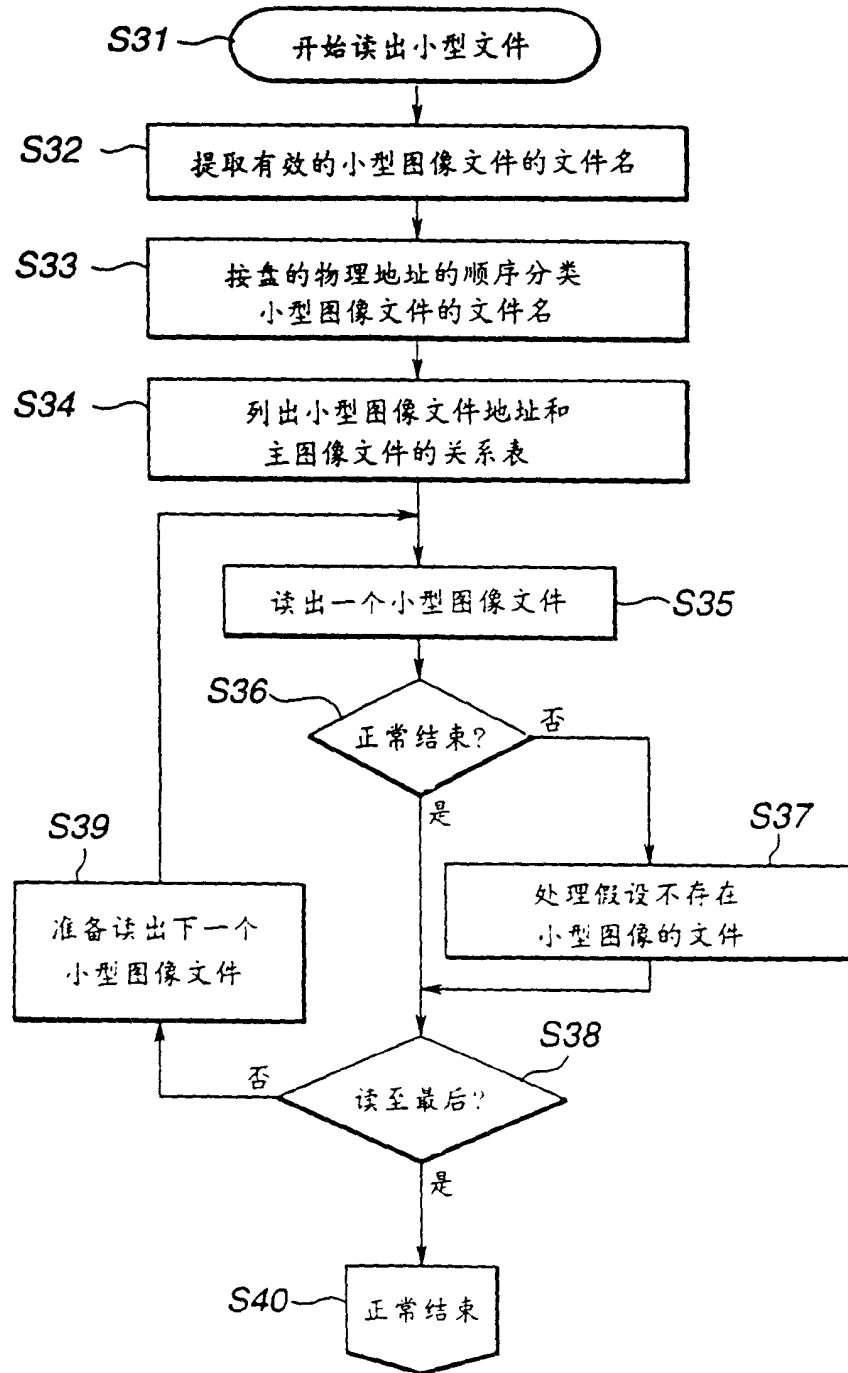


图 11

盘滞后现象

001.JPG
 002.JPG
 (003.JPG)← 在记录010.JPG之前被清除
 004.JPG
 005.JPG← 小型图像文件005.411没有被记录
 006.JPG
 007.JPG
 008.JPG
 009.JPG
 010.JPG← 在清除003.JPG之后被记录

图 12

小型管理表

文件号	主图像文件	相应的小型地址
1	001.JPG	h
2	002.JPG	g
3	004.JPG	e
4	005.JPG	0
5	006.JPG	d
6	007.JPG	c
7	008.JPG	b
8	009.JPG	a
9	010.JPG	f

图 13

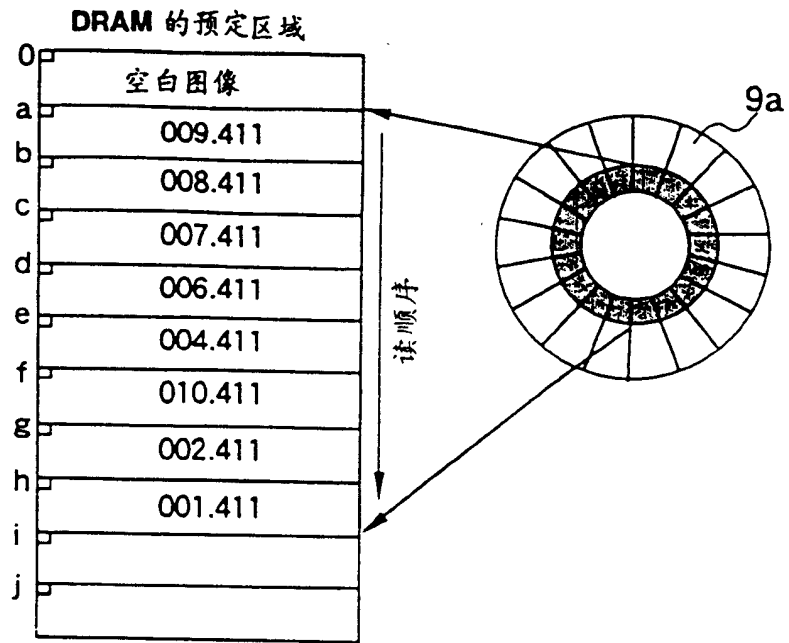


图 14

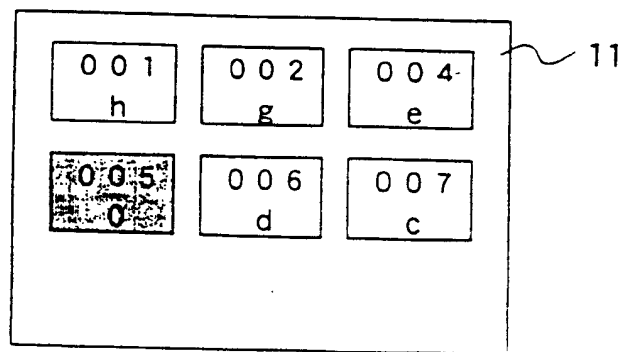


图 15

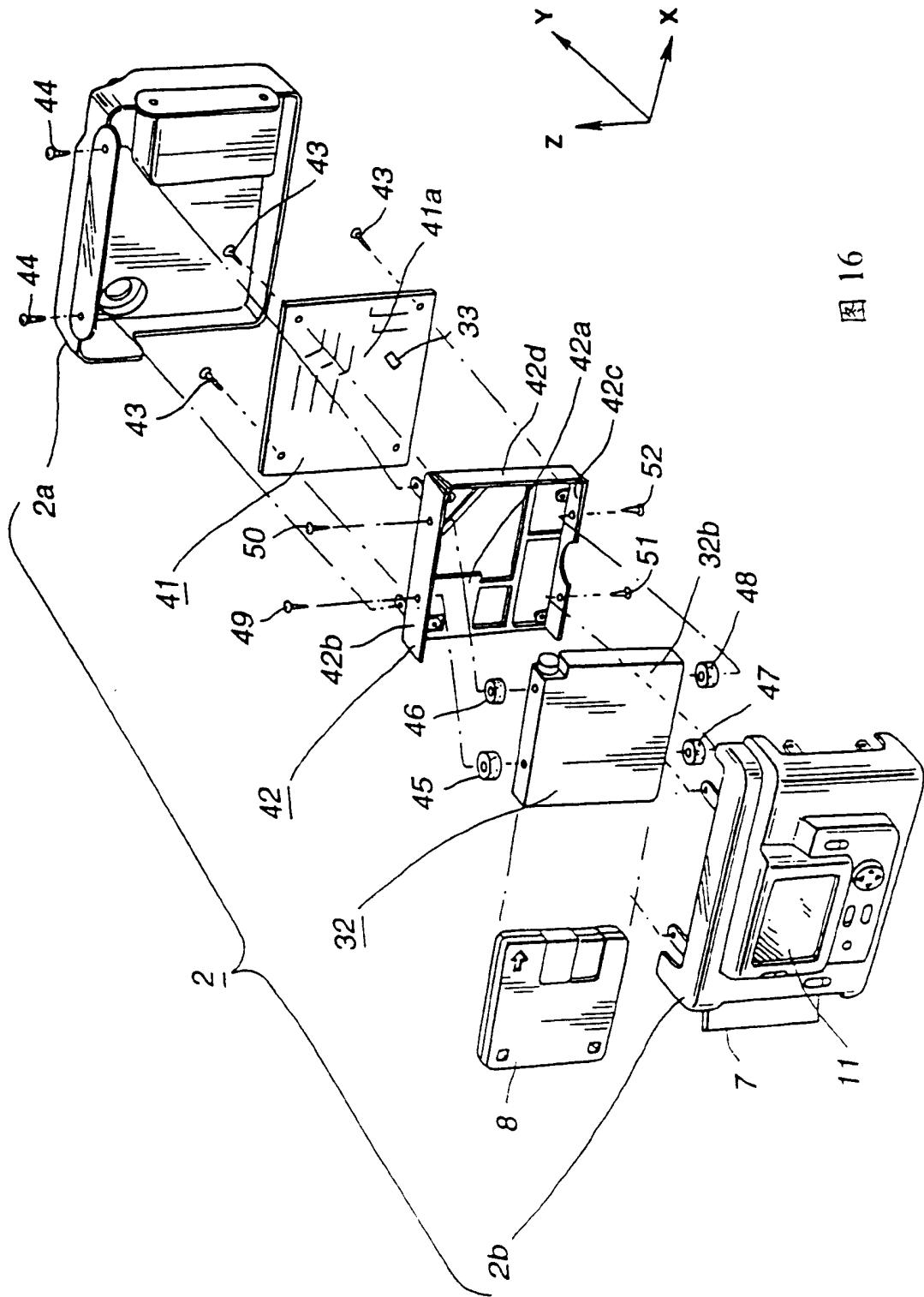


图 16

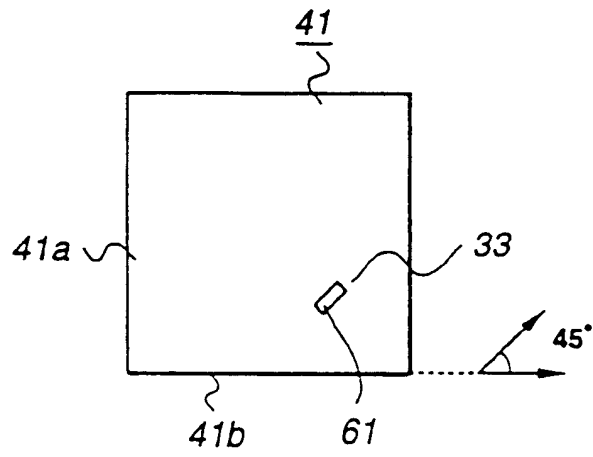


图 17

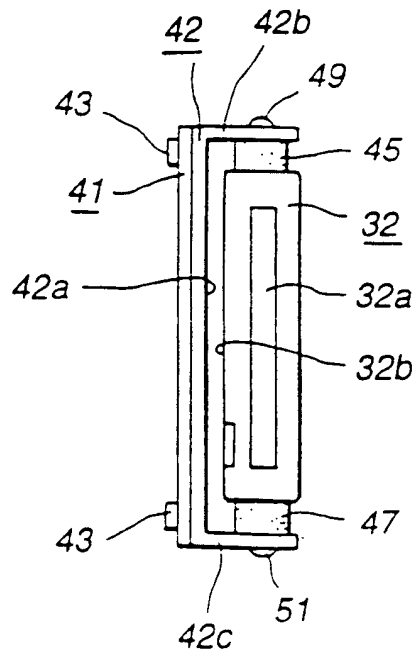


图 18

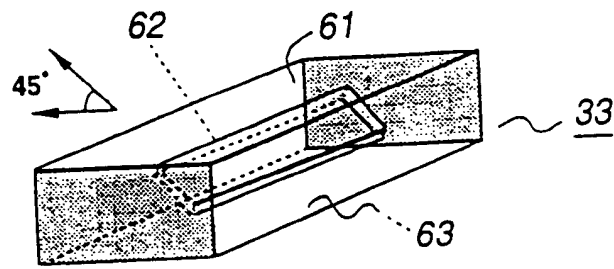


图 19

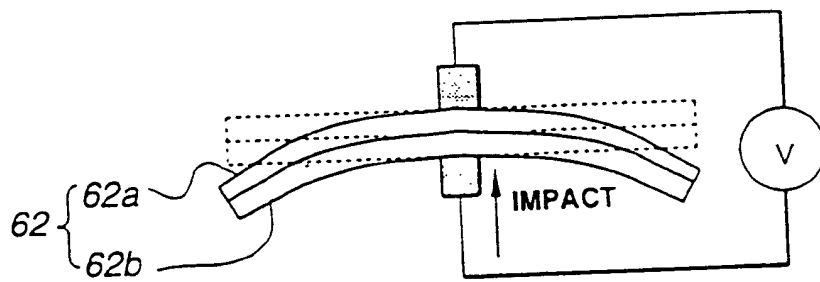


图 20

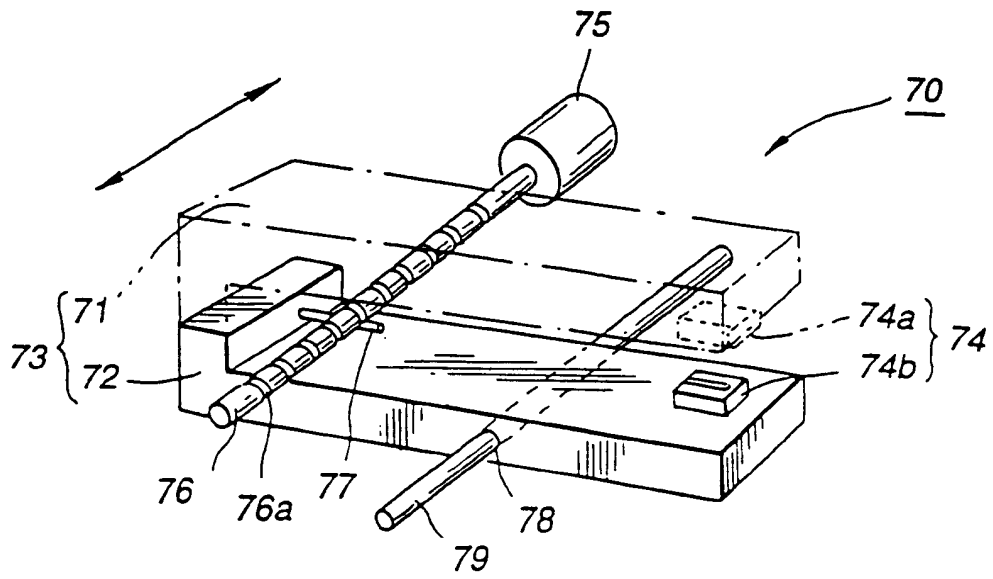


图 21A

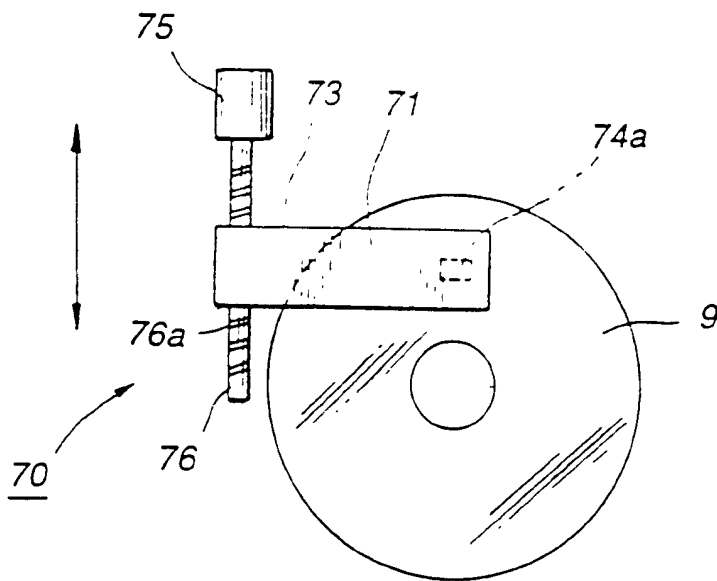


图 21B

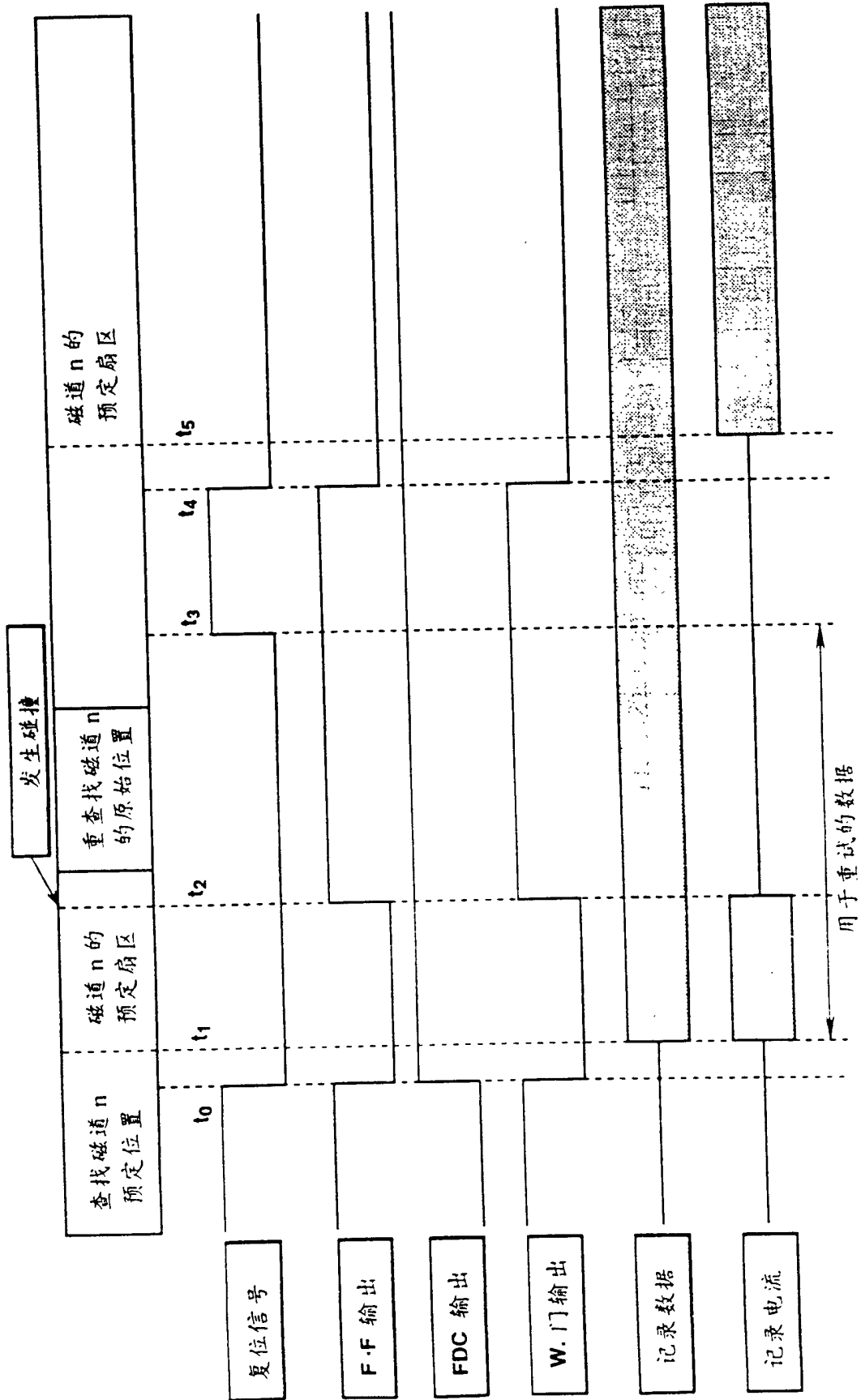


图 22

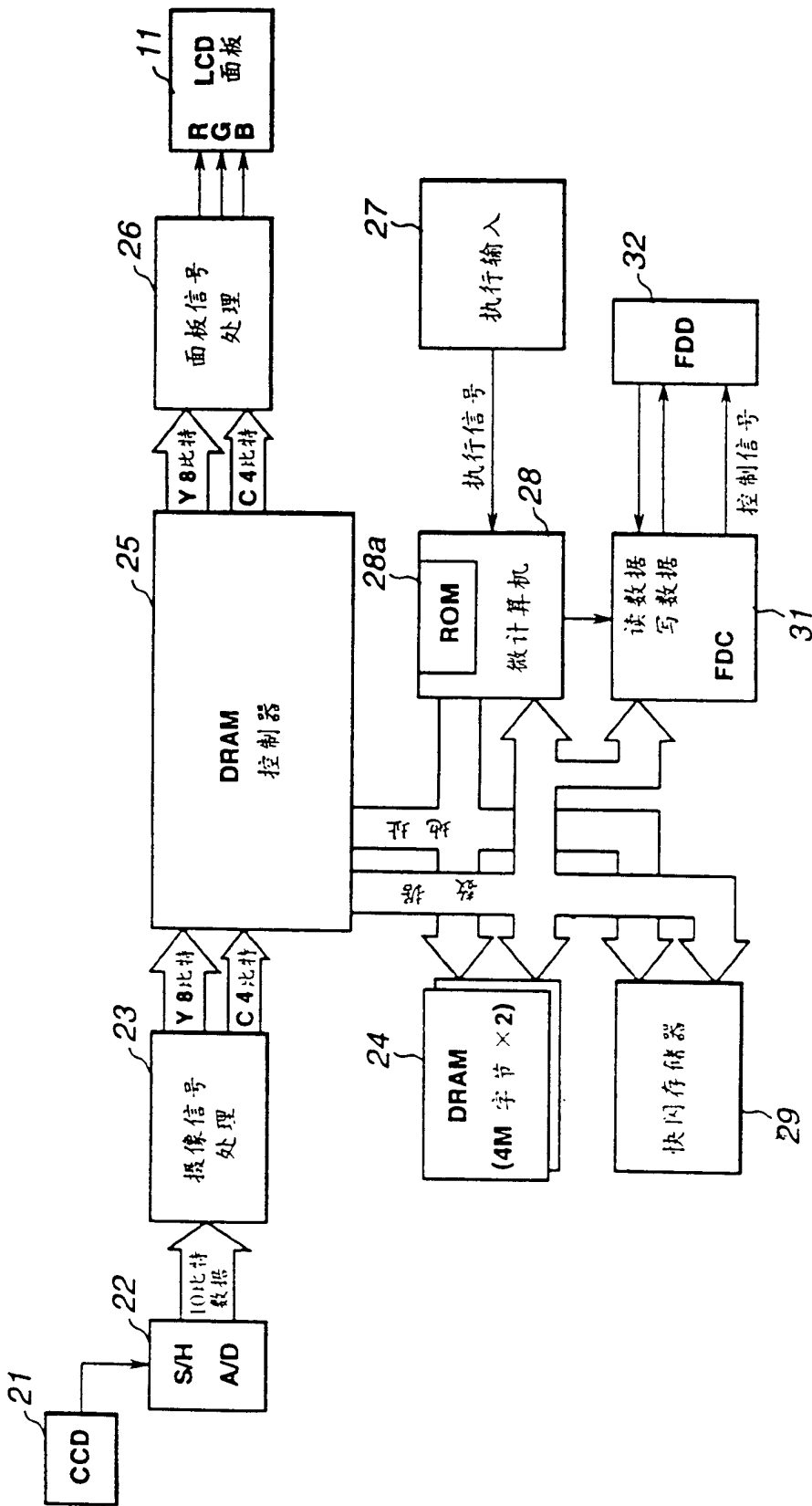


图 23