

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00801099.4

[43] 公开日 2001 年 9 月 19 日

[11] 公开号 CN 1314045A

[22] 申请日 2000.4.14 [21] 申请号 00801099.4

[30] 优先权

[32] 1999.4.15 [33] JP [31] 108431/1999

[86] 国际申请 PCT/JP00/02448 2000.4.14

[87] 国际公布 WO00/64154 日 2000.10.26

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.13

[71] 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 小泽未生 宫城史朗 永井润

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

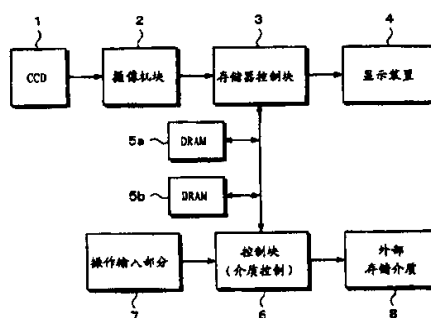
代理人 宋 军

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图页数 12 页

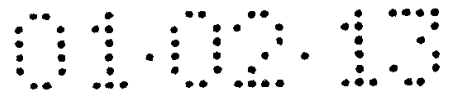
[54] 发明名称 摄像设备和信号处理方法

[57] 摘要

当指定动画模式时,对已拍摄或离散地从记录介质读出的静止图像数据采用减色处理和对应 LZW 方法的数据压缩处理进行压缩。压缩数据被转换成其静止图像数据按时间顺序组合并且在时间轴上相关联地显示的动画 GIF 文件。当输入动画模式完成指令时或该 GIF 文件的尺寸变成外部存储介质 8 的可记录尺寸时,将该 GIF 文件数据写入外部存储介质 8。此外,在将拍摄的静止图像记录到外部存储介质 8 之后,可创建动画。另外,通过采用记录在外部存储介质 8 中的多个静止图像,可创建动画 GIF 文件。并且,可编辑已创建的动画 GIF 文件。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1、一种摄像设备，用于采用摄影信号产生图像信号，并输出所产生的图像信号，包括：

5 摄像装置；

图像信号产生装置，用于采用由所述摄像装置拍摄到的摄像信号来产生图像信号；

存储装置，用于存储由所述图像信号产生装置产生的图像信号；

10 控制装置，用于将存储在所述存储装置中的图像信号转换成运动图像信号，其能够使多个离散静止图像在时间轴上相关联地显示；和

输出装置，用于输出所述运动图像信号。

2、如权利要求 1 所述的摄像设备，其中，所述存储装置也存储从所述控制装置接收到的运动图像信号。

15 3、如权利要求 2 所述的摄像设备，其中，所述存储装置至少具有第一存储区和第二存储区两个存储区，分别用于存储从所述图像信号产生装置接收到的图像信号和运动图像信号。

4、如权利要求 1 所述的摄像设备，其中，所述输出装置直接输出存储在所述存储装置中的多个离散图像的静止图像信号，而不是将所述静止图像信号转换成运动图像信号。

20 5、如权利要求 1 所述的摄像设备，其中，所述摄像设备将从所述输出装置输出的运动图像信号写入外部存储介质。

6、如权利要求 4 所述的摄像设备，其中，所述摄像设备将从所述输出装置输出的运动图像信号和静止图像信号写入相同的外部存储介质。

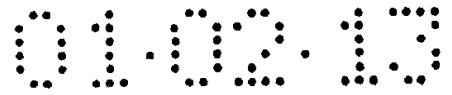
7、如权利要求 1 所述的摄像设备，还包括：

25 操作输入装置，

其中，对应于从所述操作输入装置接收到的输入，所述控制装置将所述静止图像信号转换成运动图像信号。

8、如权利要求 1 所述的摄像设备，其中，所述控制装置将所述静止图像信号转换成 GIF(图形交换格式)文件格式。

30 9、如权利要求 4 所述的摄像设备，其中，所述控制装置将所述静止图像信号转换成 JPEG(联合摄影专家组)文件格式。



10、如权利要求 1 所述的摄像设备，其中，所述控制装置按时间顺序组合多个离散静止图像的静止图像信号。

5 11、如权利要求 7 所述的摄像设备，其中，所述控制装置按对应于从所述操作输入装置接收到的输入的顺序，组合多个离散静止图像的静止图像信号。

12、如权利要求 7 所述的摄像设备，其中，所述控制装置组合对应于从所述操作输入装置接收到的输入选择的静止图像的静止图像信号。

13、如权利要求 1 所述的摄像设备，还包括：

输入装置，用于输入静止图像信号，

10 其中，所述存储装置存储从所述输入装置输入的静止图像信号，及

其中，所述控制装置将从所述输入装置输入的静止图像信号转换成能够使多个离散静止图像在时间轴上相关联地显示的运动图像信号。

14、如权利要求 13 所述的摄像设备，其中，静止图像信号从外部存储介质输入到所述输入装置。

15 15、如权利要求 14 所述的摄像设备，其中，所述摄像设备将从所述输出装置输出的运动图像信号写入所述外部存储介质。

16、如权利要求 13 所述的摄像设备，其中，所述存储装置存储从所述输入装置输入的运动图像信号，和

20 其中，所述控制装置将所述运动图像信号转换成多个离散静止图像的原始静止图像信号。

17、如权利要求 16 所述的摄像设备，其中，对应于从所述操作输入装置接收到的输入，所述控制装置组合多个静止图像，并将所述静止图像信号转换成运动图像信号。

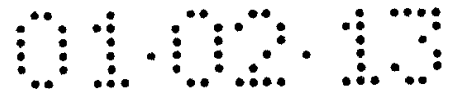
25 18、如权利要求 16 所述的摄像设备，其中，运动图像信号从外部存储介质输入到所述输入装置。

19、如权利要求 1 所述的摄像设备，还包括：

显示装置，

其中，所述显示装置显示存储在所述存储装置中的静止图像信号或对应于所述静止图像信号的信号。

30 20、如权利要求 19 所述的摄像设备，其中，所述显示装置显示多个离散静止图像的静止图像信号的索引信号。



21、一种信号处理方法，用于采用摄影信号来产生图像信号，并输出该图像信号，该方法包括下列步骤：

拍摄一目标；

采用所拍摄目标的信号来产生图像信号；

5 存储所述图像信号；

将所述图像信号转换成其能够使多个离散静止图像在时间轴上相关联地显示的运动图像信号；和

输出所述运动图像信号。

22、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中还包括如下步骤：

10 直接输出所存储多个离散图像的静止图像信号，而不是将所述静止图像信号转换成运动图像信号。

23、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，所述运动图像信号写入外部存储介质。

15 24、如权利要求 23 所述的信号处理方法，其中，所述运动图像信号和静止图像信号写入相同的外部存储介质。

25、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，对应于操作输入，所述静止图像信号被转换成运动图像信号。

26、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，所述静止图像信号被转换成 GIF(图形交换格式)文件格式。

20 27、如权利要求 22 所述的信号处理方法，其中，所述静止图像信号被转换成 JPEG 文件格式。

28、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，按时间顺序组合多个离散静止图像的静止图像信号。

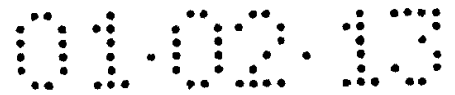
25 29、如权利要求 25 所述的信号处理方法，其中，按对应于操作输入的顺序，组合多个离散静止图像的静止图像信号。

30、如权利要求 25 所述的信号处理方法，其中，对应于所述操作输入来组合所选静止图像的静止图像信号。

31、如权利要求 21 所述的信号处理方法，还包括如下步骤：

输入静止图像信号，

30 其中，所述静止图像信号转换成能够使多个离散静止图像在时间轴上相关联地显示的运动图像信号。



32、如权利要求 31 所述的信号处理方法，其中，从外部存储介质输入静止图像信号。

33、如权利要求 32 所述的信号处理方法，其中，输出的运动图像信号被写入所述外部存储介质。

5 34、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，存储所输入的运动图像信号，和

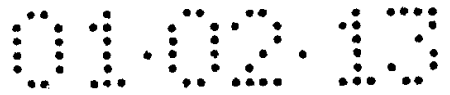
其中，所述运动图像信号被转换成多个离散静止图像的原始静止图像信号。

10 35、如权利要求 34 所述的信号处理方法，其中，对应于所述操作输入，组合多个静止图像，并将所述多个静止图像信号转换成运动图像信号。

36、如权利要求 34 所述的信号处理方法，其中，从外部存储介质输入运动图像信号。

37、如权利要求 21 所述的信号处理方法，其中，显示存储的静止图像信号或对应于所述静止图像信号的信号。

15 38、如权利要求 36 所述的信号处理方法，其中，显示多个离散静止图像的静止图像信号的索引信号。



# 说明书

## 摄像设备和信号处理方法

### 5 技术领域

本发明涉及一种摄像设备和信号处理方法，适用于诸如数字摄像机的图像记录设备，用于将拍摄的图像记录在外部存储介质中。

### 相关技术

10 近来，将目标图像作为图像数据记录到诸如非易失性半导体存储器件(如闪速存储器)、硬盘或软盘的记录介质而不是将其记录在银盐胶片上的数字摄像设备变得普及了。数字摄像设备将拍摄的目标图像转换成数字图像信号，压缩所转换的数字图像信号，并将压缩的图像信息记录到一记录介质上。

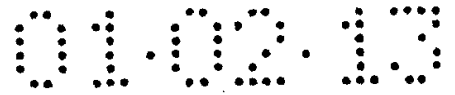
15 由于可容易地将拍摄到的图像输入到个人计算机，因此采用 3.5 英寸软盘作为记录介质的数字摄像设备是可携带的。此外，特定的数字摄像设备可记录运动图像。在这种设备中，以 MPEG(运动图像专家组)格式记录一系列图像。

20 另一方面，对应于作为一种图形存储格式的 GIF(图形交换格式)的动画已被广泛地应用于主页的运动图像。为了创建对应于 GIF 格式的动画，应将多个静止图像作为文件捕获到个人计算机中。另外，应在个人计算机上采用特殊的应用程序(动画软件)。

25 尽管上述 MPEG 运动图像适用于记录为单个运动图像，但它尚未在网络上得到广泛支持。因此，这种运动图像不能直接粘贴到主页上或附到电子邮件上。另外，这种运动图像不适用于连续显示离散静止图像的动画(就象图像被弄皱了似的)。为了解决该问题，可使用 GIF 格式的动画。但是，在这种情况下，应在个人计算机上采用特定的软件。实际上，由数字摄像设备来拍摄多个静止图像。给个人计算机连续捕获多个静止图像作为图像文件。此后，应采用这种软件在个人计算机上执行用于组合文件的复杂处理。

当将拍摄的图像作为静止图像及 GIF 格式的动画记录时，用户不必执行对它们的选择操作。

30 另外，当可采用已记录在外部存储介质中的静止图像及新拍摄到的静止图像创建动画时，可优选地采用各种素材。



此外，当对记录在外部存储介质上的动画进行编辑操作时(例如，当删除特定帧或改变帧顺序时)，需要采用特定的应用程序在个人计算机上进行较难的操作。

5 因此，本发明的目的是提供一种摄像设备和信号处理方法，其能够使已离散记录的多个静止图像转换成运动图像文件，该文件的静止图像是采用简单操作及该设备的内部处理在时间轴上相关联地显示的，该运动图像文件的格式正被广泛应用于个人计算机中。

### 发明概述

10 为了解决上述问题，权利要求 1 的发明是一种用于采用摄像信号产生图像信号、并输出所产生的图像信号的摄像设备，包括：

摄像装置；

图像信号产生装置，用于采用由该摄像装置拍摄到的摄像信号来产生图像信号；

存储装置，用于存储由该图像信号产生装置产生的图像信号；

15 控制装置，用于将存储在存储装置中的图像信号转换成运动图像信号，其能够使多个离散的静止图像在时间轴上相关联地显示；和

输出装置，用于输出该运动图像信号。

权利要求 21 的发明是一种信号处理方法，用于采用摄影信号来产生图像信号，并输出该图像信号，该方法包括下列步骤：

20 拍摄一目标；

采用所拍摄目标的信号来产生图像信号；

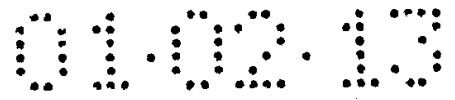
存储该图像信号；

将该图像信号转换成运动图像信号，其能够使多个离散的静止图像按时间轴相关联地显示；和

25 输出该运动图像信号。

根据本发明，例如在 GIF 动画模式下，执行减色处理和对应于 LZW 方法的数据压缩处理。另外，将所得到的数据转换成 GIF 文件，其多个离散静止图像的数据按时间轴相关联地显示。其结果，输出 GIF 文件格式数据。输出数据被写入例如外部存储介质。当经外部存储介质向个人计算机捕获该数  
30 据时，可将数字摄像机的拍摄图像用于主页和电子邮件。

附图的简单说明



- 图 1 是表示本发明实施例(第一实施例)整体结构的框图；  
图 2 是用于解释本发明第一实施例的流程图；  
图 3 是表示本发明第一实施例的 GIF 文件结构的示意图；  
图 4 是用于解释本发明第一实施例的示意图；  
5 图 5 是用于解释本发明另一实施例(第二实施例)的流程图；  
图 6 是用于解释本发明又一实施例(第三实施例)的示意图；  
图 7 是用于解释本发明第三实施例的流程图；  
图 8 是用于解释本发明又一实施例(第四实施例)的示意图；和  
图 9 是用于解释本发明第四实施例的流程图；

## 10 实施发明的最好形式

以下，参照附图来详细说明本发明的实施例(第一实施例)。图 1 表示该实施例的整体结构。参照图 1，本发明第一实施例的数字摄像机设备包括：CCD 1、摄像机块 2、存储器控制块 3、显示装置 4、DRAM(动态随机存取存储器)5a 和 5b、控制块 6、操作输入部分 7、和外部存储介质 8。DRAM 5a  
15 和 5b 可采用一个具有两个存储区的 DRAM 实现。

CCD 1 的象素数(水平象素数×垂直象素数)例如是 UXGA 时的(1600×1280)。与拍摄图像(彩色图像)的图像数相比较，记录图像的象素数可从 SXGA 的(1280×1024)、XGA 的(1024×768)、VGA 的(640×480)和 UXGA 的(1600×1280)中选择。CCD 1 经透镜部分(未示出)输出拍摄到的目标图像作为摄影  
20 信号。透镜部分执行自动孔径控制操作和自动焦距控制操作。摄影信号被提供给摄像机块 2。

应理解的是，本发明不局限于将所处理过的图像记录在外部存储介质的情况。另外，也可将本发明应用于将处理过的图像记录在通信介质上的情况。

CCD 1 具有两个可供选择的模式，即，全象素读取模式(摄影模式)和用于将行数减少 1/3 的行变稀(thin-out)模式(E 至 E 模式)。E 至 E 模式被用来将拍摄图像的数据显示在显示装置上，而不是将其记录到记录介质(DRAM)。在 E 至 E 模式中，当拍摄图像时，确定视角。另外，适当地调整焦距、曝光和白色平衡。换言之，在 E 至 E 模式中，在摄影模式下按压快门按钮之前检查目标。例如，在摄影模式中，输出每秒 20 帧的摄影信号。在 E 至 E  
30 模式中，输出每秒 60 帧的摄影信号。

摄像机块 2 包括嵌位电路、亮度信号处理电路、轮廓补偿电路、缺陷补





偿电路、和自动白色平衡补偿电路。例如，摄像机块 2 产生一数字摄影信号作为分量信号，其包括从 RGB 信号转换来的亮度信号和色差信号。数字摄影信号被提供给存储器控制块 3。

存储器控制块 3 包括信号切换部分、显示缓冲存储区、和 D/A 转换器。

5 显示装置 4 和数据发送通路被连接到存储器控制块 3。存储器控制块 3 将所产生的 RGB 信号经 D/A 转换器提供给显示装置 4。显示装置 4 包括集成设置在摄像机上的显示装置。该显示装置例如是 LCD(液晶显示器)。摄像机块 2 的输出图像信号被提供给显示装置 4。因此，显示正被拍摄的图像。此外，显示从外部存储介质 8 经数据发送通路提供的图像。显示装置 4 可显示  
10 VGA(640×480)图像。

DRAM 5a 和 5b 及控制块 6(由微计算机组成)被连接到数据发送通路。DRAM 5a 和 5b 受存储器控制块 3 或控制块 6 的控制。DRAM 5a 存储经存储器控制块 3 接收到的原始图像。DRAM 5b 存储已由控制块 6 处理过的图像数据。

15 操作输入部分 7 和外部存储介质 8 经相应的接口连接到控制块 6。相应于从控制块 6 提供给各构成部分的控制信息，对图像数据进行处理。所得到的数据被写入 DRAM 5a 和 5b 或从 DRAM 5a 和 5b 读出。另外，所得到的数据被写入外部存储介质 8 或从外部存储介质 8 读出。

20 操作输入部分 7 包括快门按钮、模式指定开关、光标移动键、执行键、及其他由用户(拍摄者)操作的各种开关。外部存储介质 8 例如是存储器卡(IC 卡)、软盘、或可重写光盘。外部存储介质 8 可附到摄像机主体或从该主体拆卸。除外部存储介质 8 之外，还可使用诸如因特网(Internet)的通信介质。

控制块 6 的编码器/解码器部分以预定格式对图像数据进行压缩(编码)或解压缩(解码)。例如，当在正常摄影模式下对静止图像数据进行处理时，以  
25 JPEG(联合摄影专家组)格式压缩数据。在动画模式下，编码器/解码器部分对图像数据进行减色处理。此后，编码器/解码器部分采用 LZW(Lempel Ziv Welch)方法对图像数据进行压缩，并将必要的构成元素加到压缩数据上，以便将图像数据转换成 GIF 文件。

控制块 6 的接口部分将对应于由操作输入部分 7 指定的模式的 JPEG 文件  
30 件(在正常摄影模式下)或 GIF 文件(在动画模式下)输出到外部存储介质。

根据实现这种结构的本发明第一实施例，当对操作输入部分 7 的预定的

指定开关进行操作时，可指定正常摄影模式或动画模式。例如，当在正常摄影模式下按压快门按钮时，目标图像被 A/D 转换成数字图像信号。所得到的一个静止图像的静止图像数据被临时写入 DRAM 5a。该静止图像数据从 DRAM 5a 读出，并以 JPEG 格式压缩。在以 JPEG 格式压缩数据时，将所得到的 JPEG 文件数据存储到 DRAM 5b。此后，输出 JPEG 文件数据，并将其写入外部存储介质 8。

另一方面，当在动画模式下按压快门按钮时，与正常摄影模式相同，目标图像被 A/D 转换成数字图像信号。所得到的一个静止图像的静止图像数据被临时写入 DRAM 5a。

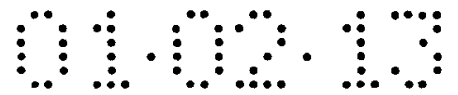
10 此后，从 DRAM 5a 读出静止图像数据。对该静止图像数据进行减色处理。接下来，采用 LZW 方法对所得到的数据进行压缩。在压缩数据后，将所得到的数据按时间顺序组合成对应于 DRAM 5b 的写入状态的动画 GIF 文件。

实际上，当已将 GIF 文件存储到 DRAM 5b 中时，以如下方式对当前的静止图像数据进行转换，即，在先前的静止图像数据之前按时间顺序组合当前的静止图像数据，并在时间轴上相关联地显示它们。所得到的静止图像数据被存储到 DRAM 5b。当 GIF 文件被存储到 DRAM 5b 中时，对应于当前的静止图像数据新建 GIF 文件。所创建的文件数据被存储到 DRAM 5b。当对应于操作输入部分 7 的操作完成动画模式时，或当 GIF 文件的尺寸变成外部存储介质的可记录尺寸时，将存储在 DRAM 5b 中的文件数据写入外部存储介质 8 的预定区域中。

25 再现存储在外部存储介质 8 中的动画 GIF 文件。所再现的文件由控制块 6 进行解码。解码图像被存储在 DRAM 5a。其结果是，显示装置 4 能够再现动画。包括所得到的动画 GIF 文件的每个帧的图像尺寸小于诸如 VGA 的正常记录图像尺寸。当显示装置 4 再现动画时，它可显示小尺寸的每个帧或由存储器控制块 3 或控制块 6 放大的图像。

接下来，将描述本发明第一实施例的动画模式操作。图 2 表示的是图像捕获处理和 GIF 文件(动画 GIF 文件)转换处理。在步骤 S1，判定是否已按压快门。当在步骤 S1 中的判定结果为是(即，已按压快门)时，流程进到步骤 S2。在步骤 S2，将一个图像的图像数据从存储器控制块 3 临时写到 DRAM 5a。

在将图像数据写到 DRAM 5a 之后，从 DRAM 5a 读取静止图像数据。



作为 GIF 格式转换处理的预处理，对该静止图像数据进行压缩。换言之，对静止图像数据进行减色处理(在步骤 S3)。在这种情况下，该静止图像数据被转换成具有预定个数颜色(如 256 色或 16 色)的数据。

在步骤 S3 完成减色处理后，流程进到步骤 S4。在步骤 S4，采用 LZW 方法对所得到的数据进行压缩。换言之，在步骤 S3 和 S4，将该静止图像数据的数据量显著减少到预定数据量。

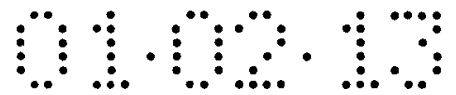
在步骤 S5a 和 S5b 进行数据压缩处理后，流程进到步骤 S5。在步骤 S5，判定将正被创建的 GIF 文件存储在存储器(DRAM 5b)中。当步骤 S5 的判定结果为否时(即，正被创建的 GIF 文件未存储在存储器中时)，流程进到步骤 S6。在步骤 S6，将各种类型的信息附加到图像数据上，以便满足 GIF 文件的结构。其结果是，创建新文件。

如后所述，GIF 文件包括首标块、逻辑屏幕描述块、全局颜色表块、动画扩展块、图形控制扩展块、图像数据块、和尾部块。当创建一动画文件时，对应于图像数目重复放置图形控制扩展块和图像数据块。最后，附加尾部块。这样，就创建了动画文件。

另一方面，当步骤 S5 的判定结果为是时(即，正被创建的 GIF 文件存储在 DRAM 5b 中时)，流程进到步骤 S7。在步骤 S7，图像数据被转换成 GIF 文件。换言之，在现有 GIF 文件之后附加 GIF 文件。实际上，如上所述，附加图形控制扩展块和图像数据块。以这种方式，图像数据被转换成其被离散地捕获到的静止图像数据以时间顺序组合并在时间轴上相关联地显示的动画文件。

在步骤 S6 完成新文件创建处理或在步骤 S7 完成文件附加处理之后，流程进到步骤 S8。在步骤 S8，处理过的文件被存储到内置存储器(DRAM 5b)中。此后，流程进到步骤 S9。在步骤 S9，判定是否已对应于操作输入部分 7 的操作而输入了动画模式完成指令，或是否 GIF 文件(动画文件)变成了外部存储介质 8 的可记录尺寸。

当步骤 S9 的判定结果为否时(即，尚未输入动画模式完成指令或 GIF 文件未变成外部存储介质 8 的可记录尺寸时)，流程返回到步骤 S1。在按压快门按钮之前，处于待机状态。当按压快门按钮时，重复从步骤 S1 到 S9 的循环(除步骤 S6 外)，直至输入了动画模式完成指令或 GIF 文件变成外部存储介质 8 的可记录尺寸。



当步骤 S9 的判定结果为是时(即, 已输入动画模式完成指令或 GIF 文件变成外部存储介质 8 的可记录尺寸时), 流程进到步骤 S10。在步骤 S10, 输出 GIF 文件, 并将其存储到外部存储介质 8。在完成了对外部存储介质 8 的记录处理之后, 删除存储在 DRAM 5b 中的 GIF 文件。由于动画文件数据被记录到外部存储介质 8 中, 因此, 结束动画 GIF 转换处理。在这种状态下, 当按压快门按钮时, 在步骤 S6 创建新文件。此后, 执行类似的处理。

接下来将描述上述 GIF 文件的文件结构和其每个部分的功能和定义。图 3 表示的是传统 GIF 文件的文件结构实例。参照图 3, GIF 文件主要包括首标块 11、逻辑屏幕描述块 12、应用程序扩展块 13、图形控制扩展块 14、图像数据块 15、和尾部块 16。换言之, 通过创建这些块, 可创建 GIF 文件。首标块 11 例如由 6 个字节组成。首标块 11 被放置在 GIF 文件的开头。首标块 11 表示当前数据流对应于 GIF 格式。首标块 11 包括特征(signature)字段和版本字段。特征字段表示数据流的开始。版本字段是完全执行解码处理所必需的。一个数据流设置一个首标块。

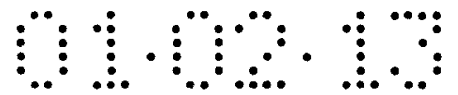
首标块 11 之后为逻辑屏幕描述块 12。逻辑屏幕描述块 12 定义的是用来定义呈现一图像的画面(显示装置)区域所必需的参数(尺寸、宽高比、和颜色深度)。逻辑屏幕描述块 12 定义了各种参数, 如表示是否存在全局颜色表的参数。一个数据流应设置一个逻辑屏幕描述块 12。

逻辑屏幕描述块 12 之后为全局颜色表块 12a。该颜色表是表示图像所有颜色的 RGB 值(3 字节=24 比特)的调色板(palette)。由于 GIF 支持多达 256 种颜色, 因此全局颜色表由多达  $256 \times 3$  个字节组成。该全局颜色调色板是缺省调色板, 当未使用一图像专用的局域调色板时使用该调色板。尽管逻辑屏幕描述块 12 为可选项, 但是, 一个数据流仅可使用一个全局颜色表。

全局颜色表块 12a 之后为应用程序扩展块 13。应用程序扩展块 13 包含允许特定的应用程序对图像数据进行特殊处理的唯一信息。

应用程序扩展块 13 之后为图形控制扩展块 14。图形控制扩展块 14 包括由于控制图像显示方法的参数。该参数仅影响图形控制扩展块 14 之前的图像。GIF 文件可以包括但不必使用应用程序扩展块 13。图像数据仅可跟随一个图形控制扩展块 14。图形控制扩展块 14 可包括用来表示动画文件的各帧显示间隔的参数。

图形控制扩展块 14 之后为图像数据块 15。数据流的每个图像由图像描



述符块 15a 和局域颜色表块 15b(任选)、和压缩数据 15c 组成。

5 图像描述符块 15a 包含用于参照颜色表对图像进行处理所必需的参数。由图像描述符块 15a 所指定的坐标表示的是逻辑屏幕的坐标(以象素)。图像描述符块 15a 是一图形呈现块, 可在诸如图像限制扩展块的一个或多个控制块之前、并可后跟局域颜色表。图形描述符块 15a 后始终跟随压缩数据。换言之, 图像需要图像描述符块 15a。对于一个数据流中所包含的图像, 仅可指定一个图像描述符。但是, 包含在数据流中的图像数目不受限制。

与上述全局颜色表块 12a 一样, 局域颜色表块 15b 由表示 3 种 RGB 颜色组合的一系列字节组成。局域颜色表块 15b 是仅影响后续图像的调色板。

10 对应于颜色表的压缩数据 15c 是由一系列子块组成的。压缩数据 15c 的每个子块由多达 255 个字节组成。每个子块包含对应于颜色表的索引。

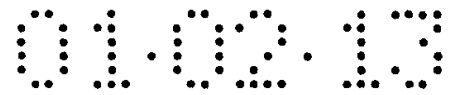
15 对应于连续图像数目, 重复图形控制扩展块 14 和图像数据块 15。在 GIF 文件的尾部, 放置尾部块 16。以这种结构, 创建动画文件。尾部块 16 是由表示 GIF 数据流的结束的单个字段组成的块。GIF 文件始终以尾部块 16 结束。

接下来, 将具体描述对 GIF 文件的新创建处理和文件附加处理。图 4A 表示的是在新创建处理(在图 2 的步骤 S6)中的 GIF 文件结构。图 4B 表示的是附加处理(在图 2 的步骤 S7)中的 GIF 文件结构。

20 当新创建 GIF 文件时, 全部首标块 11、逻辑屏幕描述块 12、应用程序扩展块 13、图形控制扩展块 14、数据块 15、和尾部块 16 如图 4A 所示地构成。当附加第二图像的图像数据时, 删除尾部块 16。此后, 向所附加的静止图像数据附加图形控制扩展块 14 和数据块 15。然后, 附加新的尾部块 16。

25 其结果是, 创建了如图 4B 所示的 GIF 文件。通过重复上述操作, 多个静止图像的数据被转换成动画。换言之, 静止图像数据被转换成其离散地捕获的静止图像数据按时间顺序组合并且在时间轴上相关联地显示的动画 GIF 文件。

30 根据本发明的第一实施例, 对应于指定的状态, 静止图像数据被转换成其离散地捕获的静止图像数据按时间顺序组合并且在时间轴上相关联地显示的动画 GIF 文件。因此, 数字摄像机设备可得到广泛应用。另外, 根据本发明, 由于作为图像记录设备的内部处理, 将所拍摄图像转换成 GIF 文件格式, 因此, 必须采用个人计算机上的软件来执行复杂的操作。此外, 可将动画数



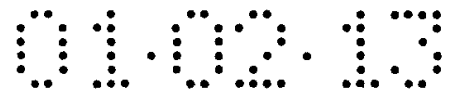
据记录在外部存储介质上并予以发送。因此，可便捷、快速地将拍摄图像用于主页和电子邮件。

5 接下来，将描述本发明的另一实施例。后文中，将该实施例称作第二实施例。根据本发明的第二实施例，在创建动画 GIF 文件的同时，记录静止图像文件。更具体地讲，在创建动画 GIF 文件之前，将拍摄图像作为一个静止图像记录到外部存储介质 8。根据第二实施例的摄像设备系统与图 1 所示的相同。但是，由控制块 6 执行的控制如图 5A 和 5B 所示地执行。其结果是，可记录静止图像文件。由于空间受限，图 5A 和 5B 中所示的流程图分别是一个处理过程的第一部分和第二部分。在后面的描述中，不区分图 5A 和 5B  
10 中所示的第一部分和第二部分。

在图 5 所示的步骤 S1 和 S2，将拍摄图像存储到 DRAM 5a。在步骤 S21，判定用户是否已选择了静止图像记录选项。当步骤 S21 的判定结果为是时（即，用户已选择了静止图像记录选项时），流程进到步骤 S22。在步骤 S22，创建静止图像文件。所创建的静止图像文件被记录到外部存储介质 8。此后，  
15 流程进到步骤 S23。在步骤 S23，开始动画创建处理。当步骤 S21 的判定结果为否时（即，用户尚未选择静止图像记录选项时），流程跳过步骤 S22 而进到步骤 S23。

在步骤 S22，控制块 6 的编码器/解码器部分将存储在 DRAM 5a 中的静止图像转换成例如 JPEG 格式的静止图像文件。该静止图像文件被存储到  
20 DRAM 5b。控制块 6 将该静止图像文件记录到外部存储介质 8。尽管将静止图像文件存储到 DRAM 5b，但是，原始图像数据被存储在 DRAM 5a。因此，可采用原始图像数据来创建动画 GIF 文件。

由于图 5A 中除虚线框内的步骤 S21 和 S22 以外的其他步骤与第一实施例中的相同（参见图 2 的流程图），因此，给这些步骤标注相同标号，并省略  
25 对其的描述。根据第二实施例，不仅可将捕获的图像转换成动画，而且也可将捕获的图像记录为一个静止图像。外部存储介质 8 可记录动画 GIF 文件和动画的各帧的静止图像文件（JPEG 文件）两者。记录这些文件，以便采用对应于外部存储介质 8 定义的文件名和扩展名来区分它们。因此，用户可以方便地使用这些文件以便后续的编辑操作。当任选地提供该功能时，如果外部存  
30 储介质 8 的存储容量用完，则可关断静止图像记录功能。从而，仅可记录动画 GIF 文件。所以，可避免外部存储介质 8 的存储容量浪费。



5 接下来，将描述本发明又一实施例(称作第三实施例)。根据第三实施例，提供将已被记录在外部存储介质 8 中的多个静止图像进行组合，来创建动画。在图 1 所示的系统中，在通常的再现操作中，从外部存储介质 8 中读取压缩的图像文件(例如 JPEG 文件)，并由控制块 6 进行解压缩。解压缩的图像被存储在 DRAM 5a，并由显示装置 4 再现。

根据第三实施例，将静止图像的索引图像记录在外部存储介质 8 中。例如，其每个记录图像的尺寸被减小的缩略图(thumbnail)被作为索引记录。缩略图也已按 JPEG 格式压缩。当指定索引再现操作时，从外部存储介质 8 中读取缩略图，并将其显示在显示装置 4 上。

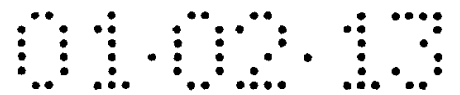
10 接下来，将参照图 6 和 7 来描述用于组合已被记录在外部存储介质 8 中的多个静止图像并创建动画的处理。如图 6A 所示，从外部存储介质 8 中读取缩略图。将索引显示在显示装置 4 上(在图 7 的步骤 S31)。例如，显示图像 1 至 6 的 6 个缩略图。

15 在步骤 S32，用户采用操作输入部分 7 来选择图像。在图 6B 中，采用粗线框来表示已被选择的缩略图(图像 1、6 和 5)。当选择缩略图时，可改变其帧颜色。缩略图的选择顺序变成动画的图像顺序。可采用显示在显示装置 4 的屏幕上的菜单来执行图像的选择操作和顺序指定操作。

20 对应于操作输入部分 7 的选择操作，控制块 6 从外部存储介质 8 中读取所选图像。将对应于所选图像 1 的压缩图像(JPEG 文件)存储到 DRAM 5b(步骤 S33)。控制块 6 对该图像进行解码，并将其存储在 DRAM 5a。在图 7 所示的步骤 S34(展开图像)执行该解码处理和对 DRAM 5a 的存储处理。

25 此后，在步骤 S35，判定所选图像是否是第一图像。当步骤 S35 的判定结果为是时(即，所选图像为第一图像时)，流程进到步骤 S36(创建新 GIF 文件)。创建的 GIF 文件被存储到 DRAM 5b。此后，在步骤 S38，判定是否已将所有所选图像附加到 GIF 文件。当步骤 S35 的判定结果为是时(即，所选图像为第一图像时)，步骤 S38 的判定结果为否。因此，流程返回到步骤 S33。对于第二图像，执行与第一图像相同的处理。但是，在步骤 S35 之后，执行步骤 S37(向现有 GIF 文件附加图像)。

30 当已选择 3 个图像时，在步骤 S37 之后(此时处理了第三图像)，步骤 S38 的判定结果变成是。因此，流程进到步骤 S39。在步骤 S39，在控制块 6 的控制下，存储在 DRAM 5b 中的 GIF 文件(动画 GIF 文件)被记录到外部存储



介质 8。结果，完成该处理过程。这样，如图 6C 所示，将创建了由图像 1、6 和 5 按顺序组成的动画。因此，在数字图像记录设备的内部处理中，可容易地创建动画。

5 接下来，将参照图 8 和 9 来描述本发明的又一不同实施例(称作第四实施例)。根据第四实施例，可对记录在外部存储介质 8 中的动画进行编辑。由于空间受限，图 9A 和 9B 中所示的流程图分别是一个处理过程的第一部分和第二部分。在后面的描述中，不区分图 9A 和 9B 中所示的第一部分和第二部分。

10 在图 9 所示的步骤 S41，从外部存储介质 8 中读取动画 GIF 文件。在步骤 S42，将从外部存储介质 8 中读出的动画 GIF 文件存储到 DRAM 5b。控制块 6 对该动画 GIF 文件进行解码。解码的图像数据被存储在 DRAM 5a。在这种情况下，当必要时，控制块 6 减小动画 GIF 文件中每个图像的尺寸。

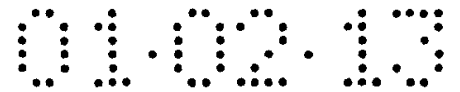
15 图 8A 表示的是构成一动画的 5 个图像(帧 1 至 5)被存储在 DRAM 5a。在步骤 S43，与图 8A 中所示的情况相同，在显示装置 4 的屏幕上一次显示 5 个帧。在该状态下，用户可采用操作输入部分 7 来执行编辑操作(如删除操作、重新排列操作、或附加操作)。例如，采用光标移动键和执行键来对显示在显示装置 4 上的帧进行编辑。另外，在屏幕上显示编辑菜单等。

20 图 8B 表示的是编辑操作的一个示例。图 8B 中，以如下方式执行编辑操作，即，删除帧 2，并改变帧 4 和帧 5 的顺序。编辑处理的内容(包括编辑步骤)被记录在控制块 6 中。在图 9 所示的步骤 S44，在完成编辑操作之后，控制块 6 根据编辑操作的内容来重新排列存储在 DRAM 5a 中的帧。

25 在如图 8B 所示的编辑操作内容的情况下，如图 8C 所示地对 DRAM 5a 中存储的帧进行重新排列。在这种情况下，不必将如图 8A 所示地存储在 DRAM 5a 中的内容改写成图 8C 所示的那样。反过来，对应于存储在控制块 6 中编辑操作内容，从 DRAM 5a 读取数据。在该编辑操作内容的示例中，跳过对帧 2 的图像的读取操作。改变帧 4 的数据和帧 5 的数据的读取顺序。

30 对于从 DRAM 5a 读出的图像数据，执行动画创建处理(步骤 S46)。该处理的其余部分与上述 GIF 文件转换处理的相同。换言之，从 DRAM 5a 读出一帧的图像数据(步骤 S47)。根据 LZW 方法对该图像数据进行压缩(步骤 S48)。判定所选图像是否为第一图像(步骤 S49)。第一帧的图像被转换成 GIF 文件(步骤 S50)。第二帧或后面的帧被转换成 GIF 文件，并被附加到现有的





GIF 文件(步骤 S51)。将 GIF 文件(动画 GIF 文件)存储到 DRAM 5b(步骤 S52)。当步骤 S53 的判定结果为已对存储在 DRAM 5a 中的所有帧进行了处理时，将编辑过的动画 GIF 文件记录到外部存储介质 8(步骤 S54)。

5 图 8D 表示的是被存储到外部存储介质 8 的编辑过的动画 GIF 文件的结构。换言之，得到其帧 2 已被删除并且帧 4 和帧 5 的顺序已被改变的动画 GIF 文件。在外部存储介质 8 中的原始文件上重写编辑过的文件。在这种情况下，编辑过的文件被作为新文件记录在外部存储介质 8 中。

10 根据本发明第四实施例，由于可以在数字图像记录设备中对所创建的动画 GIF 文件进行编辑，因此，可删除或改变拍摄图像而无需使用个人计算机。所以，用户可以容易地创建所需动画。

15 应理解的是，本发明不局限于上述实施例。相反，可在不背离本发明宗旨的情况下进行各种修改和应用。例如，本发明可应用于除 GIF 和 JPEG 以外的压缩编码方法。另外，本发明也可应用于除数字摄像机以外的数字图像记录设备。例如，本发明可应用于运动图像记录设备具有静止图像记录功能的情况，并应用于具有 CCD 的便携式个人计算机处理拍摄图像的情况。

说明书附图

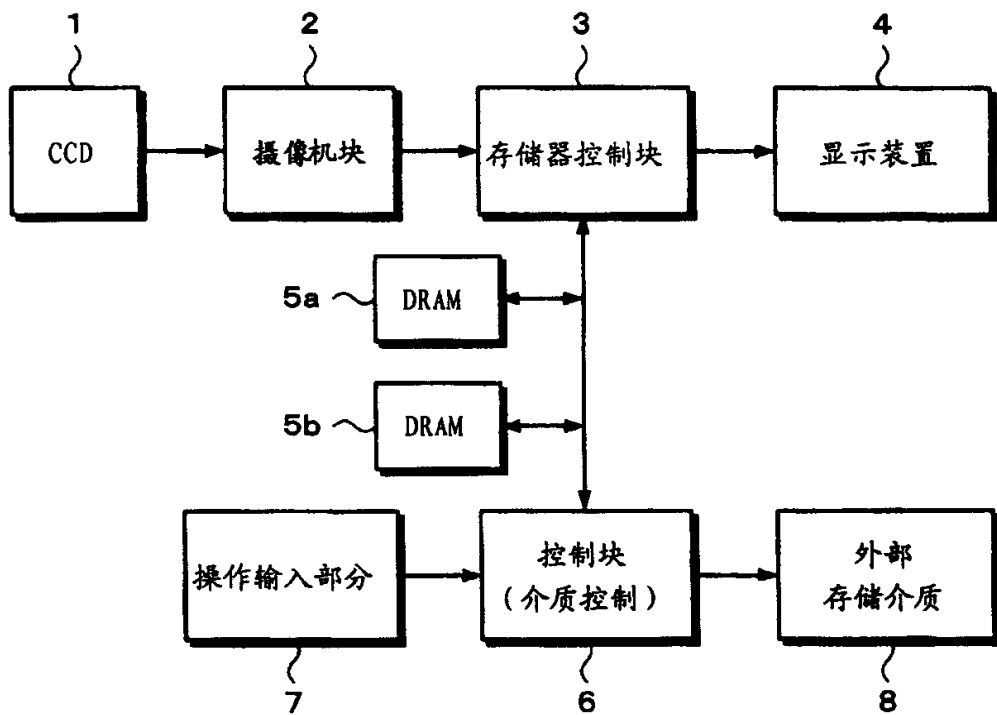


图 1

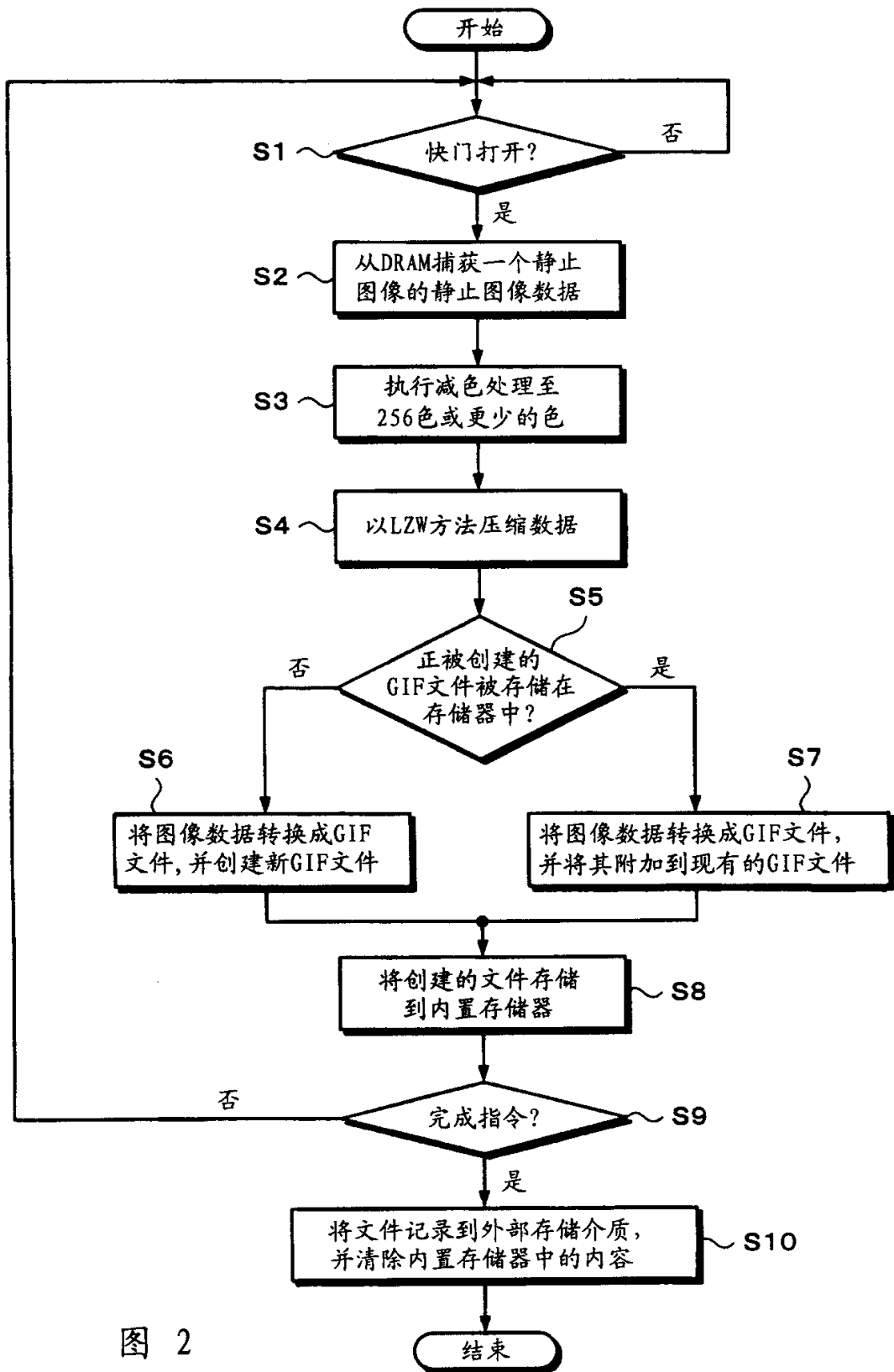




图 3

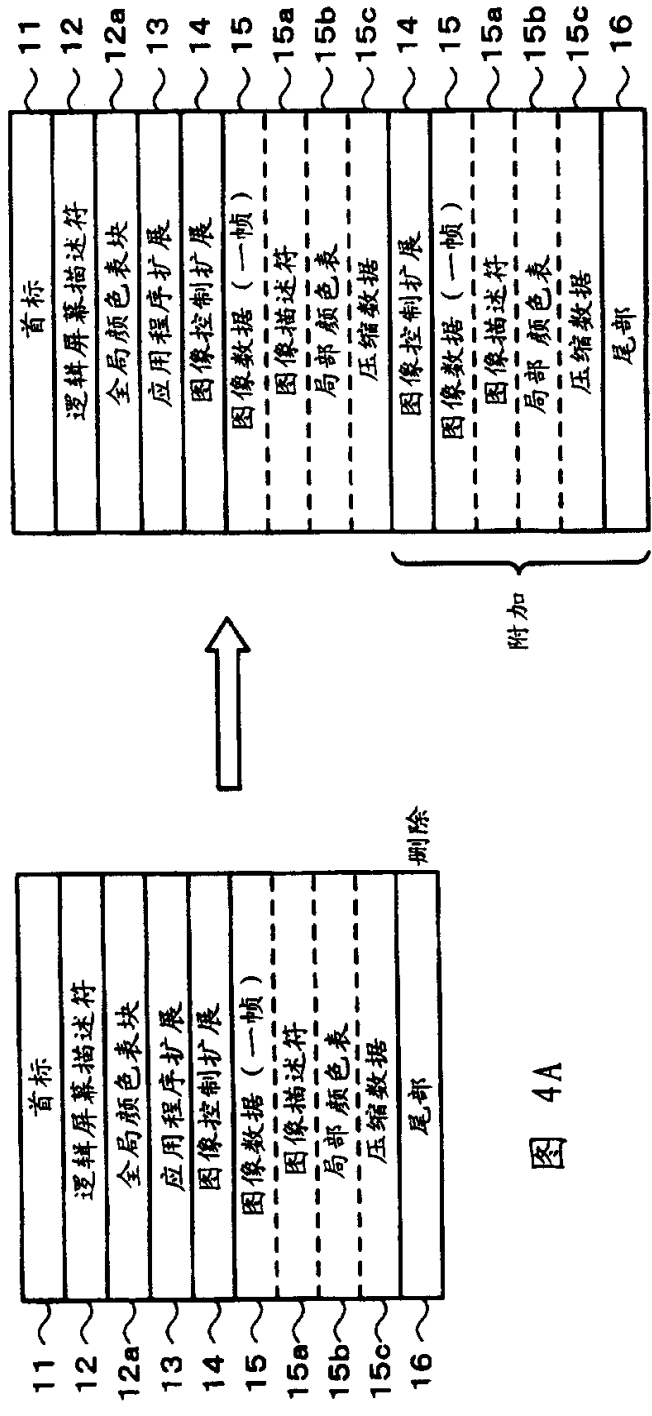


图 4A

图 4B

图 5  
图 5A  
图 5B

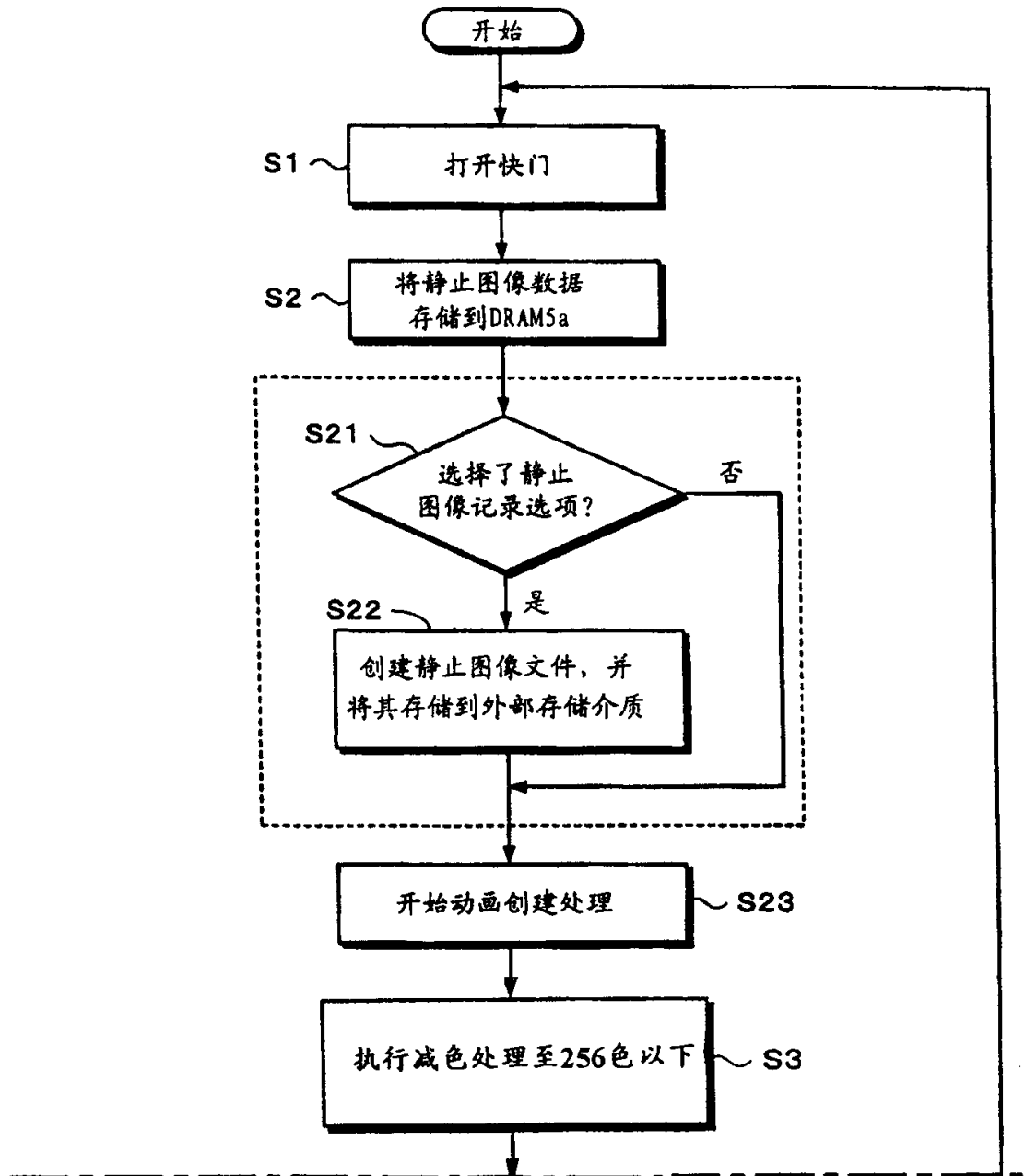


图 5A

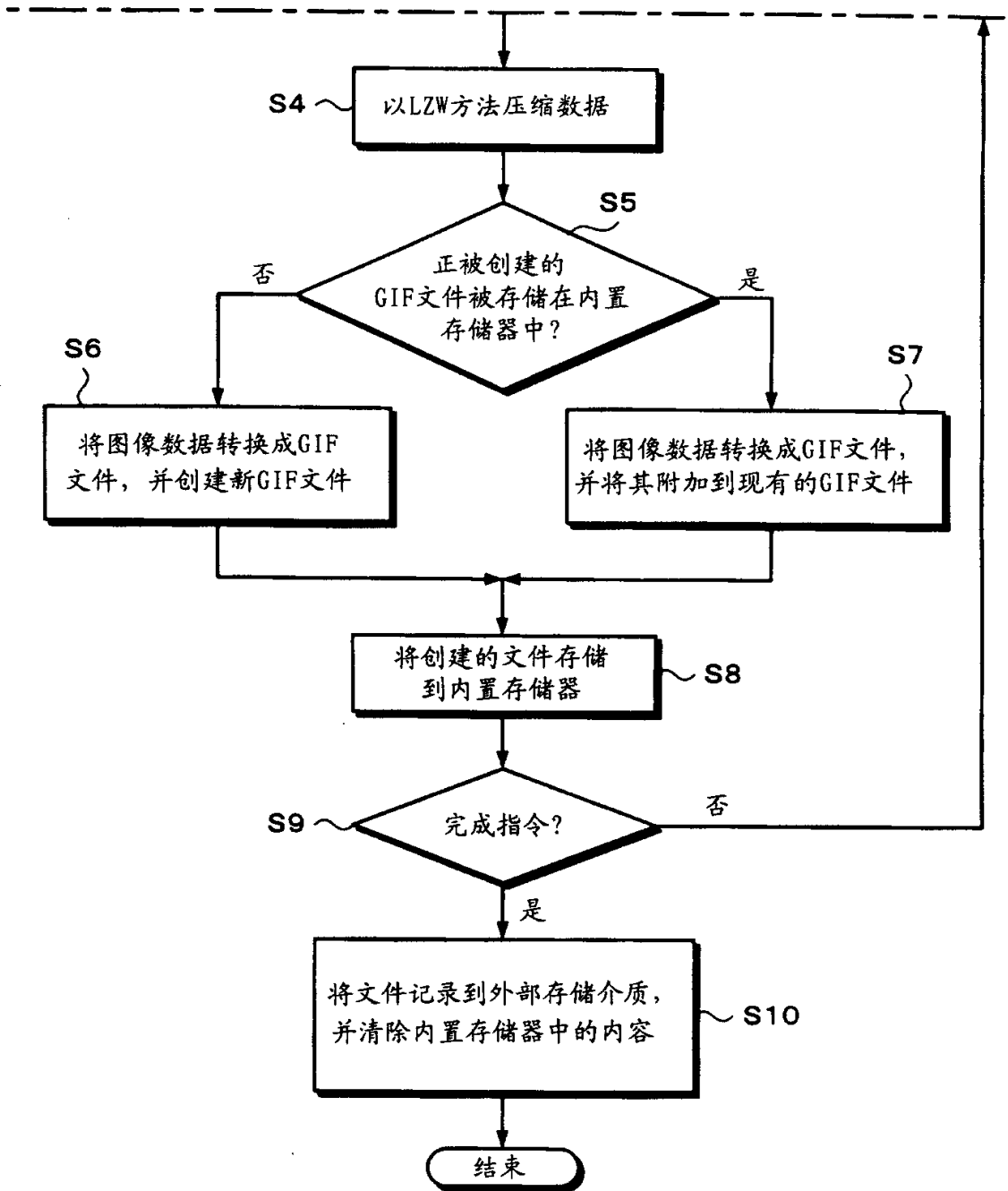


图 5B

图 6A

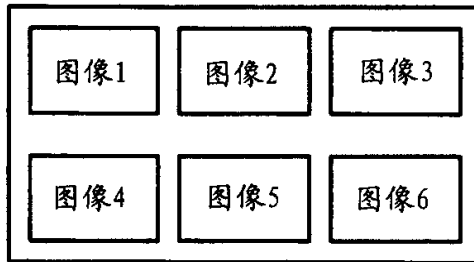


图 6B

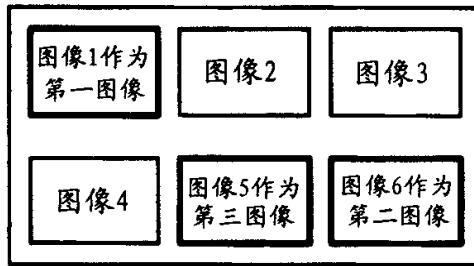
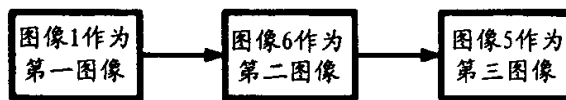


图 6C





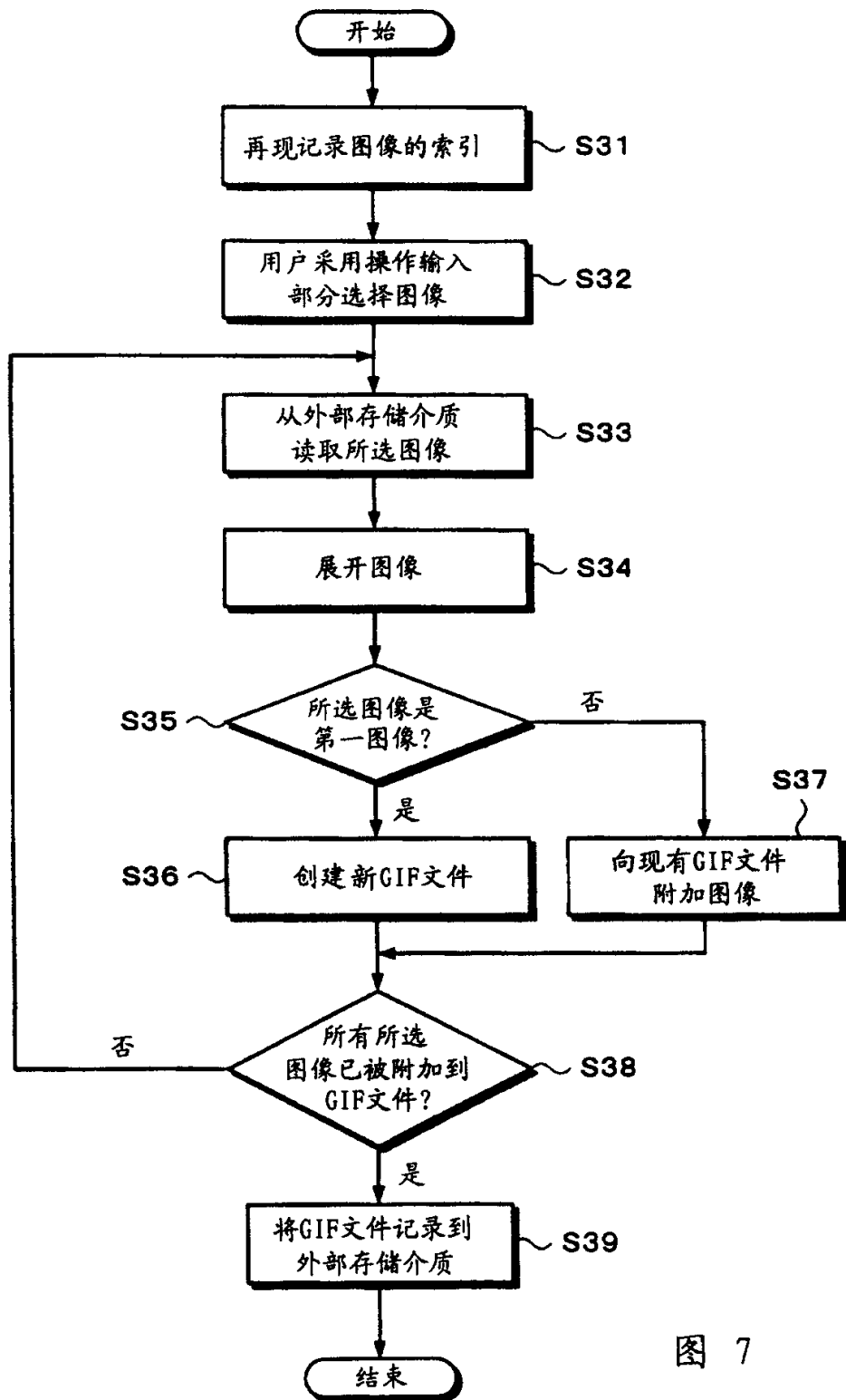


图 7

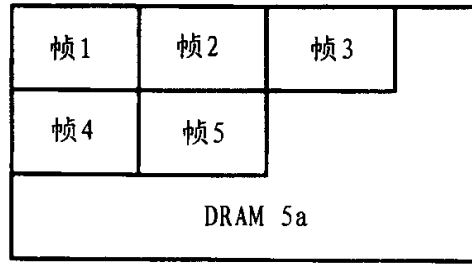


图 8A

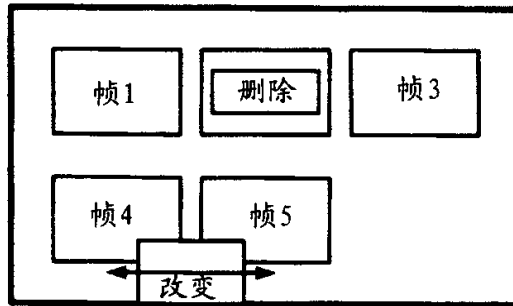


图 8B

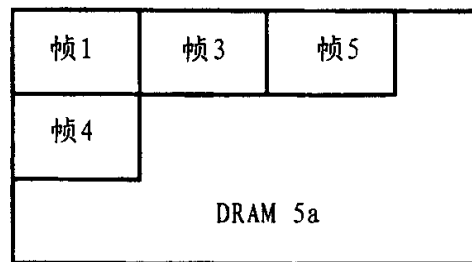


图 8C

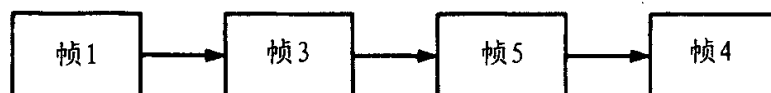


图 8D

图 9

图 9A

图 9B

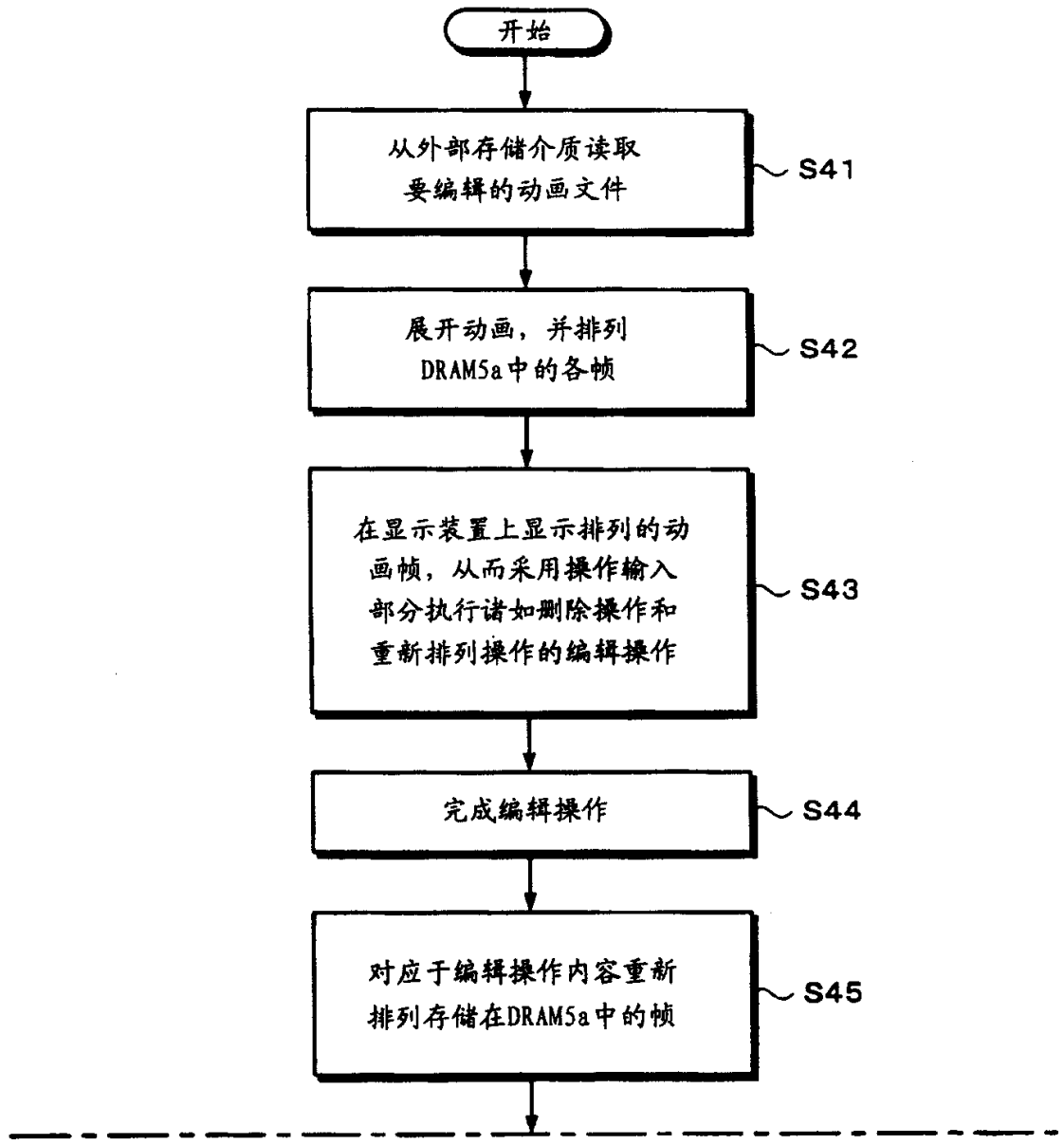


图 9A

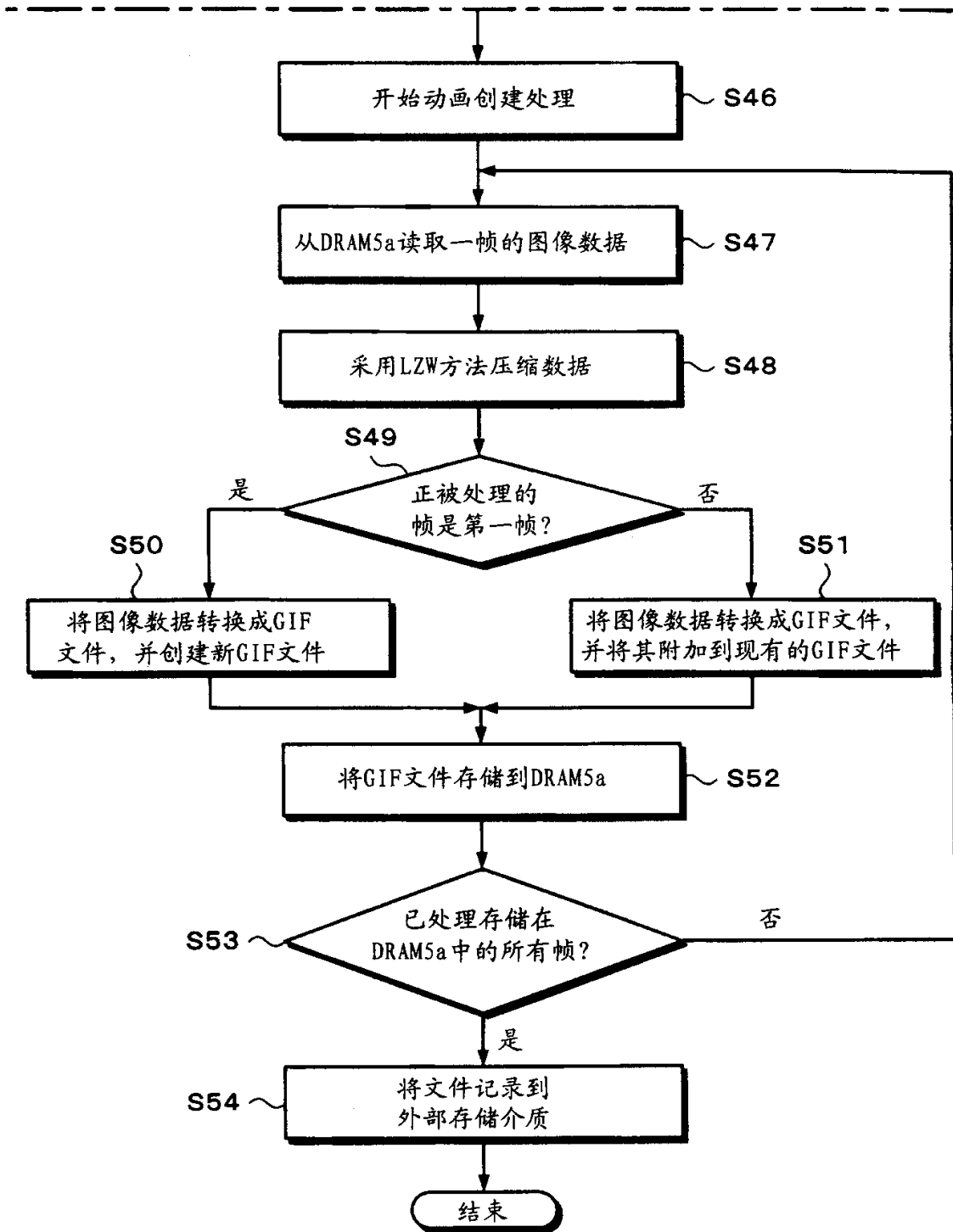


图 9B

1	CCD
2	摄像机块
4	显示装置
5A, 5B	DRAM
6	控制块
7	操作输入部分
8	外部存储介质