



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101924876 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010203913. 5

(22) 申请日 2010. 06. 17

(30) 优先权数据

2009-143534 2009. 06. 16 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30-2

(72) 发明人 中濑雄一

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

H04N 1/21(2006. 01)

H04N 1/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1652573 A, 2005. 08. 10,

JP 2004072229 A, 2004. 03. 04,

CN 1846250 A, 2006. 10. 11,

CN 1525746 A, 2004. 09. 01,

US 2008030608 A1, 2008. 02. 07,

JP 2007135115 A, 2007. 05. 31,

审查员 李婉怡

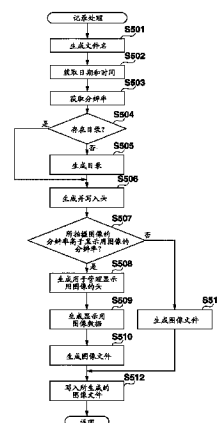
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

摄像设备及其控制方法和图像处理设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及摄像设备及其控制方法和图像处理设备及其控制方法。所述图像处理设备包括：输入单元，用于输入图像数据；缩小图像生成单元，用于将所输入的图像数据缩小至预定分辨率，以生成缩小图像数据；以及控制单元，用于在由所述输入单元所输入的图像数据的分辨率大于所述预定分辨率的情况下，将由所述缩小图像生成单元所生成的缩小图像数据与所输入的图像数据作为一个文件记录在记录介质上，并且在由所述输入单元所输入的图像数据的分辨率不大于所述预定分辨率的情况下，将所述图像数据作为文件记录在所述记录介质上，而无需使所述缩小图像生成单元生成所述缩小图像数据。



1. 一种摄像设备,用于生成所拍摄图像和作为与所述所拍摄图像相对应的小图像的缩略图图像,所述摄像设备包括:

生成部件,用于缩小所述所拍摄图像,以生成分辨率比所述所拍摄图像的分辨率小且比所述缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像;

记录部件,用于将由所述生成部件所生成的中间分辨率图像与所述所拍摄图像和所述缩略图图像记录在一个文件中;以及

设置部件,用于设置由摄像部件所获取到的图像的分辨率,

其中,在由所述设置部件所设置的分辨率小于所述中间分辨率图像的分辨率的情况下,所述记录部件进行控制以不将所述中间分辨率图像包括在所述文件中。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,在一个文件中能够记录分辨率不同的两种以上的中间分辨率图像的情况下,所述记录部件不记录分辨率比由所述设置部件所设置的分辨率大的中间分辨率图像,而仅记录分辨率比由所述设置部件所设置的分辨率小的中间分辨率图像。

3. 根据权利要求1或2所述的摄像设备,其特征在于,还包括:

第二设置部件,用于设置所述中间分辨率图像的分辨率。

4. 根据权利要求1或2所述的摄像设备,其特征在于,还包括:

指定部件,用于指定缩小后图像或裁剪后图像的分辨率;以及

控制部件,用于在由所述指定部件所指定的分辨率小于所述文件中所记录的中间分辨率图像的分辨率的情况下,删除所述中间分辨率图像。

5. 一种图像处理设备,其将图像数据、作为与所述图像数据相对应的小图像的缩略图图像以及分辨率比所述图像数据的分辨率小且比所述缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像作为一个文件记录在记录介质上,并且所述图像数据是能够被编辑的,所述图像处理设备包括:

指定部件,用于指定在对图像数据执行缩小或裁剪之后的图像数据的分辨率;以及

控制部件,用于在由所述指定部件所指定的分辨率小于所述文件中所记录的中间分辨率图像的分辨率的情况下,删除所述中间分辨率图像。

6. 一种摄像设备的控制方法,所述摄像设备用于生成所拍摄图像和作为与所述所拍摄图像相对应的小图像的缩略图图像,所述控制方法包括:

缩小所述所拍摄图像,以生成分辨率比所述所拍摄图像的分辨率小且比所述缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像;

将所生成的中间分辨率图像与所述所拍摄图像和所述缩略图图像记录在一个文件中;

设置通过摄像操作所获取到的图像的分辨率;以及

在所设置的分辨率小于所述中间分辨率图像的分辨率的情况下,进行控制以不将所述中间分辨率图像包括在所述文件中。

7. 一种图像处理设备的控制方法,所述图像处理设备将图像数据、作为与所述图像数据相对应的小图像的缩略图图像以及分辨率比所述图像数据的分辨率小且比所述缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像作为一个文件记录在记录介质上,并且所述图像数据是能够被编辑的,所述控制方法包括:

指定在对所述图像数据执行缩小或裁剪的处理后的图像数据的分辨率 ; 以及
在所指定的分辨率小于所述文件中所记录的中间分辨率图像的分辨率的情况下, 删除
所述中间分辨率图像。

摄像设备及其控制方法和图像处理设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于处理图像数据及其缩小图像的摄像设备和图像处理设备。

背景技术

[0002] 传统上,在例如数字照相机等的图像处理设备中,随着图像分辨率增大,读取用于重放处理的图像并对该图像进行解压缩的处理时间大大增加。为了解决该情况,日本特开 2004-072229 论述了将具有原始图像和缩略图图像之间的分辨率的中间分辨率的显示图像记录在同一图像文件中的技术。

[0003] 然而,当显示装置为高分辨率时,可能期望不使用缩略图图像而使用如日本特开 2004-072229 所论述的中间分辨率的图像作为显示用图像。另一方面,对于所拍摄图像,可响应于用途或用户的指定选择低分辨率。在这种情况下,例如,为了减少记录介质的消耗而将所拍摄图像的分辨率设置为低。由此,使得所拍摄图像的分辨率可能小于中间分辨率图像的分辨率。在这种情况下,首先,尽管存在无需大图像的设置,但如果还记录了比用户所期望的分辨率的图像大的图像,则毫无益处地消耗了记录介质。

[0004] 此外,当将图像数据和该图像数据缩小后的小图像作为一个文件记录在记录介质上时,如果通过图像处理设备中的编辑处理对原始图像数据自身进行了缩小处理等并且已经使原始图像数据小于相应的小图像,则将不需要该小图像。

[0005] 此外,在将图像数据、作为与该图像数据相对应的小图像的缩略图图像以及分辨率比该图像数据的分辨率小且比该缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像作为一个文件存储在记录介质上的图像处理设备中,当执行用以对图像数据进行缩小处理的编辑并由此使该图像数据小于中间分辨率的图像数据时,将不需要中间分辨率的图像数据。

发明内容

[0006] 根据本发明的方面,提供了一种用于生成所拍摄图像和作为与所述所拍摄图像相对应的小图像的缩略图图像的摄像设备,其包括:生成部件,用于缩小所述所拍摄图像,以生成分辨率比所述所拍摄图像的分辨率小且比所述缩略图图像的分辨率大的中间分辨率图像;记录部件,用于将由所述生成部件所生成的中间分辨率图像与所述所拍摄图像和所述缩略图图像记录在一个文件中;以及设置部件,用于设置由摄像部件所获取到的图像的分辨率,其中,在由所述设置部件所设置的分辨率小于所述中间分辨率图像的分辨率的情况下,所述记录部件进行控制以不将所述中间分辨率图像包括在所述文件中。

[0007] 根据以下参考附图对典型实施例的详细说明,本发明的其它特征和方面将变得清楚。

附图说明

[0008] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的典型实施例、特征和方面,并和说明书一起用来解释本发明的原理。

- [0009] 图 1 是示出作为根据本发明典型实施例的摄像设备的示例的数字照相机的外观图。
- [0010] 图 2 是示出根据本发明典型实施例的数字照相机的结构的框图。
- [0011] 图 3 是示出数字照相机的操作的流程图。
- [0012] 图 4 是示出在数字照相机的静止图像记录模式中的一系列处理的流程图。
- [0013] 图 5 是示出摄像处理和编辑处理中的记录处理的流程图。
- [0014] 图 6A 和图 6B 是示出记录介质上所记录的静止图像文件的结构示例的图。
- [0015] 图 7 是示出利用数字照相机进行的重放处理的流程图。
- [0016] 图 8 是示出重放处理中当不存在图像时的处理的流程图。
- [0017] 图 9 是示出重放处理中用于等待重放输入的处理的流程图。
- [0018] 图 10 是示出重放处理中的图像编辑处理的流程图。
- [0019] 图 11 是示出利用数字照相机进行的文件分析处理的流程图。

具体实施方式

[0020] 以下将参考附图来详细说明本发明的各种典型实施例、特征和方面。

[0021] 在本典型实施例中,将说明能够拍摄静止图像和运动图像这两者的数字照相机等的摄像设备作为例子。

[0022] 图 1 是示出根据本发明典型实施例的数字照相机 100 的外观图。在图 1 中,显示单元 28 显示图像和各种信息。电源开关 72 进行切换以接通 (ON) 或断开 (OFF) 电源。快门按钮 61 设置在数字照相机 100 的上表面上。模式切换开关 60 用于切换数字照相机 100 中的各种模式。更具体地,模式切换开关 60 可以切换例如静止图像记录模式、运动图像记录模式和重放模式等的模式。连接线缆 111 连接数字照相机 100 和外部装置。连接器 112 连接连接线缆 111 和数字照相机 100。

[0023] 操作单元 70 接收来自用户的各种操作。操作单元 70 包括例如所示各种按钮和设置在图像显示单元 28 的屏幕上的触摸面板等的操作构件。将更具体地示出操作单元 70 上的各种按钮。所述各种按钮包括擦除按钮、菜单按钮、设置按钮、布置为十字形的四向按钮 (向上按钮、向下按钮、向右按钮和向左按钮) 以及轮 73 等。记录介质 200 包括存储卡、硬盘等。记录介质插槽 201 用于容纳记录介质 200。容纳于记录介质插槽 201 中的记录介质 200 可以与数字照相机 100 通信。通过盖 202 可以打开和关闭记录介质插槽 201。

[0024] 图 2 是示出根据本典型实施例的数字照相机 100 的结构示例的框图。在图 2 中,摄像单元 22 具有图像传感器 (即电荷耦合器件 (CCD)、互补金属氧化物半导体 (CMOS) 元件等),该图像传感器将通过摄像透镜 103 和具有光圈功能的快门 101 的光学图像转换成电信号。模拟 - 数字 (A/D) 转换器 23 将模拟信号转换成数字信号。A/D 转换器 23 用于将从摄像单元 22 输出的模拟信号转换成数字信号以及将从音频控制单元 11 输出的模拟信号转换成数字信号。挡板 102 覆盖数字照相机 100 的透镜 103,由此防止包括摄像透镜 103、快门 101 和摄像单元 22 的摄像系统被沾污或损坏。

[0025] 时序发生单元 12 将时钟信号和控制信号供给至摄像单元 22、音频控制单元 11、A/D 转换器 23 和数字 - 模拟 (D/A) 转换器 13。由存储器控制单元 15 和系统控制单元 50 控制时序发生单元 12。图像处理单元 24 对来自 A/D 转换器 23 的数据或来自存储器控制单元 15

的数据执行预定的像素插值、例如缩小等的调整大小处理和颜色转换处理。此外，图像处理单元 24 使用拍摄到的图像数据执行预定的计算处理。系统控制单元 50 基于所获得的计算结果执行曝光控制和测距控制。由此，执行通过镜头（through the lens, TTL）方法的自动调焦（AF）处理、自动曝光（AE）处理和闪光灯预发光（EF）处理。此外，图像处理单元 24 使用拍摄到的图像数据执行预定的计算处理，并且基于所获得的计算结果还执行 TTL 方法的自动白平衡（AWB）处理。此外，图像处理单元 24 对拍摄到的图像数据执行缩小处理以生成 160×120 像素的缩略图图像，并将所拍摄图像缩小至分辨率高于缩略图图像的分辨率的图像以还生成中间分辨率的图像作为显示用图像。

[0026] 将来自 A/D 转换器 23 的输出数据经由图像处理单元 24 和存储器控制单元 15 写入存储器 32 中，或直接经由存储器控制单元 15 写入存储器 32 中。存储器 32 存储由摄像单元 22 所获得的并由 A/D 转换器 23 转换成数字数据的图像数据，以及在图像显示单元 28 上显示用的图像数据。存储器 32 还用于存储利用麦克风 10 所记录的音频数据、静止图像、运动图像以及用于配置图像文件的文件头。因此，存储器 32 具有足以存储预定数量的静止图像以及预定时间的运动图像和音频的存储容量。

[0027] 压缩 / 解压缩单元 16 利用自适应离散余弦变换（ADCT）对图像数据进行压缩或解压缩。压缩 / 解压缩单元 16 响应于快门 101 读取存储器 32 中所存储的所拍摄图像，执行压缩处理，并将处理后的数据写入存储器 32 中。此外，压缩 / 解压缩单元 16 对从记录介质 200 的记录单元 19 写入存储器 32 中的压缩图像执行解压缩处理，并将处理后的数据写入存储器 32 中。由系统控制单元 50 中的文件单元（未示出）将由压缩 / 解压缩单元 16 写入存储器 32 中的图像数据制成文件，并经由接口 18 将该文件记录在记录介质 200 上。该文件单元将由上述图像处理单元处理后的所拍摄图像数据、缩略图图像和中间分辨率的显示用图像（中间分辨率图像）作为一个文件记录在记录介质上。此外，存储器 32 作为图像显示用存储器（视频存储器）。D/A 转换器 13 将要存储在存储器 32 中的图像显示用数据转换成模拟信号，以将该模拟信号供给至图像显示单元 28。图像显示单元 28 在例如液晶显示器（LCD）等的显示单元上执行与来自 A/D 转换器 23 的模拟信号相对应的显示。由此，经由 D/A 转换器 23，由图像显示单元 28 来显示写入存储器 32 中的显示用图像数据。

[0028] 将从麦克风 10 输出的音频信号经由包括放大器等的音频控制单元 11 供给至 A/D 转换器 23，由 A/D 转换器 23 将该音频信号转换成数字信号，然后由存储器控制单元 15 将该数字信号存储在存储器 32 中。另一方面，将记录介质 200 上记录的音频数据读入存储器 32 中，然后由 D/A 转换器 13 将该音频数据转换成模拟信号。音频控制单元 11 利用该模拟信号驱动扬声器 39 以输出音频。

[0029] 非易失性存储器 56 是电可擦除且可记录的存储器。例如，使用电可擦除且可编程的只读存储器（EEPROM）等。在非易失性存储器 56 中，存储有用于使系统控制单元 50 工作的常量数据、程序等。在图 2 中，程序是指本典型实施例中后面将说明的、用于执行各种流程图的程序。

[0030] 系统控制单元 50 控制数字照相机 100。系统控制单元 50 执行上述非易失性存储器 56 中所记录的程序，由此实现以下将说明的本典型实施例中的各处理。作为系统存储器 52，使用随机存取存储器（RAM）。在系统存储器 52 上，加载有用于使系统控制单元 50 工作的常量数据和变量数据、从非易失性存储器 56 读取的程序等。

[0031] 模式切换开关 60、第一快门开关 62、第二快门开关 64 和操作单元 70 是用于向系统控制单元 50 输入各种操作命令的操作单元。

[0032] 模式切换开关 60 可以将系统控制单元 50 上的操作模式切换为静止图像记录模式、运动图像记录模式和重放模式等中的任一模式。第一快门开关 62 在设置在数字照相机 100 上的快门按钮 61 的操作期间（半按下）接通，以生成第一快门开关信号 SW1。系统控制单元 50 根据第一快门开关信号 SW1，开始 AF 处理、AE 处理、AWB 处理和 EF 处理的操作。

[0033] 第二快门开关 64 在快门按钮 61 的操作完成（全按下）时接通，以生成第二快门开关信号 SW2。系统控制单元 50 根据第二快门开关信号 SW2，开始从摄像单元 22 读取信号到将图像数据写入记录介质 200 上这一系列的摄像处理操作。

[0034] 操作单元 70 上的各操作构件选择性地操作图像显示单元 28 上所显示的各种功能图标，由此适当地分配各场景的功能以作为各种功能按钮。这些功能按钮包括例如结束按钮、后退按钮、图像前进按钮、搜索按钮、搜索细化按钮和属性改变按钮等。例如，在按下菜单按钮时，在图像显示单元 28 上显示能够进行各种设置的菜单画面。用户可以使用图像显示单元 28 上所显示的菜单画面、四向按钮或设置按钮，直观地进行各种设置。电源开关 72 进行切换以接通或断开电源。

[0035] 电源控制单元 80 包括电池检测电路、直流 - 直流 (DC-DC) 转换器、用于切换要上电的块的切换电路等。电源控制单元 80 执行关于有无安装电池、电池的类型和电池的余量的检测。此外，电源控制单元 80 基于检测结果和系统控制单元 50 的命令控制 DC-DC 转换器，以在一定时间段内向包括记录介质 200 的各单元供给电压。

[0036] 电源单元 30 包括例如碱性电池和锂 (lithium) 电池等的一次电池，例如镍镉 (NiCd) 电池、镍氢 (NiMH) 电池和锂电池等的二次电池以及交流 (AC) 适配器。连接器 33 和 34 连接电源单元 30 和电源控制单元 80。

[0037] 实时时钟 (RTC) 40 计算日期和时间。RTC 40 在内部保留有除电源控制单元 80 以外的电源单元，从而即使在电源单元 30 处于停机状态时也继续计时状态。系统控制单元 50 在启动时使用从 RTC 40 获取到的日期和时间设置系统计时器，以执行计时器控制。

[0038] 接口 18 作为与例如存储卡、硬盘等的记录介质 200 的接口。连接器 35 连接记录介质 200 和接口 18。记录介质安装和拆卸检测单元 96 检测记录介质 200 是否被安装至连接器 35。

[0039] 记录介质 200 包括存储卡、硬盘等。记录介质 200 包括由半导体存储器或磁盘等构成的记录单元 19、与数字照相机 100 的接口 37 以及用于连接记录介质 200 和数字照相机 100 的连接器 36。

[0040] 通信单元 110 执行例如推荐标准 (Recommended Standard, RS) 232C、通用串行总线 (universal serial bus, USB) 标准、电器电子工程师协会 (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE) 1394、P1284、小型计算机系统接口 (small computer system interface, SCSI)、调制解调器、局域网 (local area network, LAN)、无线通信和高清多媒体接口 (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 的各种通信处理。连接器（无线通信中的天线）112 使数字照相 100 经由通信单元 110 与其它装置相连接。

[0041] 图 3 是示出本典型实施例中的数字照相机 100 的整体操作的流程图。

[0042] 当操作电源开关 72 并接通电源时，在步骤 S301 中，系统控制单元 50 初始化标志、

控制变量等。然后,在步骤 S302 中,系统控制单元 50 开始与记录介质 200 上所记录的文件有关的文件管理处理。在文件管理中,系统控制单元 50 执行搜索根据例如照相机文件系统用设计规则 (Design rule for Camera File system, DCF) 等的预定标准记录在记录介质 200 上的图像、调查容许重放的图像并计算这些图像的总数。

[0043] 接着,在步骤 S303、S305 和 S307 中,系统控制单元 50 判断模式切换开关 60 的设置位置。如果模式切换开关 60 被设置为静止图像记录模式 (步骤 S303 中为“是”),则处理从步骤 S303 进入步骤 S304。系统控制单元 50 执行静止图像记录模式处理。以下将参考图 4 说明步骤 S304 中的静止图像记录模式处理的详细内容。如果模式切换开关 60 被设置为运动图像记录模式 (步骤 S305 中为“是”),则处理经由步骤 S303 和 S305 进入步骤 S306。系统控制单元 50 执行运动图像记录模式处理。此外,如果模式切换开关 60 被设置为重放模式 (步骤 S307 中为“是”),则处理经由步骤 S303、S305 和 S307 进入步骤 S308。系统控制单元 50 执行重放模式处理。以下将参考图 8 说明步骤 S308 中的重放模式处理。

[0044] 此外,如果模式切换开关 60 被设置为其它模式,则处理进入步骤 S309。系统控制单元 50 执行与所选择的模式相对应的处理。其它模式包括例如用于发送记录介质 200 中所存储的文件的发送模式处理和用于从外部装置接收文件以将该文件存储在记录介质 200 中的接收模式处理。

[0045] 在系统控制单元 50 执行步骤 S304、S306、S308 和 S309 中与由模式切换开关 60 所设置的模式相对应的处理之后,处理进入步骤 S310。在步骤 S310 中,系统控制单元 50 判断电源开关 72 的设置位置。如果电源开关 72 被设置为接通电源 (步骤 S310 中为“否”),则处理返回至步骤 S303。另一方面,如果电源开关 72 被设置为断开电源 (步骤 S310 中为“是”),则处理从步骤 S310 进入步骤 S311。系统控制单元 50 执行结束处理。例如,结束处理包括以下处理。在该处理中,使图像显示单元 28 上的显示变为结束状态,关闭镜头挡板 102 以保护摄像系统,将标志、包含控制变量等的参数、设置值和设置模式记录至非易失性存储器 56 中,并且中断对于无需供电的一部分的电源。当步骤 S311 中的结束处理完成时,本处理结束。处理转变为电源断开的状态。

[0046] 图 4 是示出图 3 所示的步骤 S304 中的静止图像记录模式处理的流程图。在通过模式切换开关 60 执行到其它模式的切换时以及在电源开关 72 被设置为断开时,通过中断处理等结束图 4 所示的静止图像记录模式处理。

[0047] 当静止图像记录模式开始时,在步骤 S401 中,系统控制单元 50 确认拍摄模式。通过以下执行拍摄模式的确认:

[0048] (1) 从非易失性存储器 56 获取前一静止图像记录模式结束时的拍摄模式,以将该拍摄模式存储在系统存储器 52 中;或

[0049] (2) 在用户已经操作了操作单元 70 并已经设置并输入了拍摄模式时,将所设置并输入的拍摄模式存储在系统存储器 52 中。

[0050] 在图 4 中,拍摄模式是要通过响应于摄像场景和用户的熟练程度来组合适当的快门速度和光圈值、闪光灯发光状态、感光度设置和用户界面等所实现的模式。

[0051] 本典型实施例中的数字照相机 100 具有以下拍摄模式:

[0052] • 简单模式,即如下模式:假定用户是初学者因而省略了用户界面 (UI) 的详细设置,在图形用户界面 (GUI) 上显示关于闪光灯设置等的基本操作指南,并且通过数字照相

机 100 中所包含的程序自动确定照相机的各种摄像条件；

[0053] • 自动模式,即如下模式:基于测量出的曝光值,通过数字照相机 100 中所包含的程序自动确定照相机的各种参数；

[0054] • 手动模式,即用户可以随意改变照相机的各种参数的模式；以及

[0055] • 场景模式,即自动设置适合于摄像场景的快门速度和光圈值、闪光灯发光状态和感光度设置等的组合的模式。

[0056] 场景模式包括以下模式：

[0057] • 人像模式,即淡化背景并突显人物、由此专用于拍摄人物的模式；

[0058] • 夜景模式,即为人物提供闪光灯光从而以慢快门速度记录背景、由此专用于夜景的模式；

[0059] • 风景模式,即专用于宽广的风景场景的模式；

[0060] • 夜晚和快照模式,即适合于在没有三脚架的情况下极好地拍摄夜景和人物的图像的模式；

[0061] • 儿童和宠物模式,即能够拍摄频繁移动的儿童或宠物的图像而不错过快门机会的模式；

[0062] • 嫩绿叶和红叶模式,即适合于以鲜艳的方式拍摄树木和嫩绿色叶子的图像的模式；

[0063] • 聚会模式,即在在荧光灯和电灯泡下、通过抑制照相机抖动来以接近于被摄体的色彩拍摄图像的模式；

[0064] • 雪景模式,即在即使在以雪景为背衬也不使人物变暗并且保留蓝色的情况下拍摄图像的模式；

[0065] • 海滩模式,即能够在即使在太阳光反射强的海面或沙滩上也不使人物等变暗的情况下拍摄图像的模式；

[0066] • 焰火模式,即利用最适当的曝光来生动地拍摄空中焰火的图像的模式；

[0067] • 水族馆模式,即设置了适合于拍摄室内水族馆中的鱼等的图像的感光度、白平衡和色彩的模式；以及

[0068] • 水下模式,即设置了最适合于水下的白平衡从而以减少了蓝色的色彩来拍摄图像的模式。

[0069] 在步骤 S401 中确认了拍摄模式之后,然后在步骤 S402 中,系统控制单元 50 执行用于显示来自摄像单元 22 的图像数据的直通显示。随后,在步骤 S403 中,系统控制单元 50 通过电源控制单元 80 来判断由电池等配置成的电源单元 30 的剩余容量、有无记录介质 200 以及剩余量对于数字照相机 100 的工作是否可能存在问题。如果存在问题(步骤 S403 中为“否”),则在步骤 S404 中,系统控制单元 50 通过使用图像显示单元 28 显示图像或音频来执行预定的警告显示。然后,处理返回至步骤 S401。

[0070] 如果电源单元 30 和记录介质 200 的状态不存在问题(步骤 S403 中为“OK”),则在步骤 S407 中,系统控制单元 50 判断第一快门开关信号 SW1 的通/断状态。如果第一快门开关信号 SW1 接通(步骤 S407 中为“是”),则在步骤 S408 中,系统控制单元 50 执行测距和测光。然后,在步骤 S409 和 S410 中,系统控制单元 50 判断第一快门开关信号 SW1 和第二快门开关信号 SW2 的通/断状态。在第一快门开关信号 SW1 接通的情况下,如果第二快

门开关信号 SW2 接通（步骤 S409 中为“否”），则处理从步骤 S409 进入步骤 S411。当第一快门开关信号 SW1 断开（步骤 S410 中为“是”）时（在第二快门开关信号 SW2 未接通（步骤 S409 中为“是”）并且第一快门开关信号 SW1 也断开（步骤 S410 中为“是”）时），处理从步骤 S410 返回至步骤 S407。此外，在第一快门开关信号 SW1 接通（步骤 S410 中为“否”）并且第二快门开关信号 SW2 断开（步骤 S409 中为“是”）期间，重复步骤 S409 和 S410 中的处理。

[0071] 当按下第二快门开关接通第二快门开关信号 SW2 时，在步骤 S411 中，系统控制单元 50 将图像显示单元 28 的显示状态从直通显示设置为固定颜色显示状态。然后，在步骤 S412 中，系统控制单元 50 执行包括曝光处理和显影处理的摄像处理。在曝光处理中，将经由摄像单元 22 和 A/D 转换器 23 所获得的图像数据经由图像处理单元 24 和存储器控制单元 15 写入存储器 32 中，或从 A/D 转换器 23 直接经由存储器控制单元 15 写入存储器 32 中。此外，在显影处理中，系统控制单元 50 使用存储器控制单元 15 并根据需要使用图像处理单元 24，读取写入存储器 32 中的图像数据，执行各种处理，并获得所拍摄图像数据。此外，在通过缩小所拍摄图像数据后获得的缩略图图像中，执行步骤 S413 中的处理。

[0072] 接着，在步骤 S413 中，系统控制单元 50 在图像显示单元 28 上执行通过摄像处理所获得的图像数据的记录检查 (rec. review) 显示。记录检查是用于为了确认所拍摄图像，在对被摄体摄像之后以及将图像数据记录在记录介质上之前，在图像显示单元 28 上显示该图像数据预定时间（检查时间）的处理。在记录检查显示之后，在步骤 S414 中，系统控制单元 50 执行用于将通过摄像处理所获得的图像数据作为图像文件写入记录介质 200 中的记录处理。以下将参考图 5 来说明记录处理的详细内容。

[0073] 在步骤 S414 中的记录处理结束之后，在步骤 S415 中，系统控制单元 50 判断第二快门开关信号 SW2 的通 / 断状态。在第二快门开关信号 SW2 接通（步骤 S415 中为“否”）时，则处理重复步骤 S415 中的判断并且等待直到第二快门开关信号 SW2 断开为止。在该期间，继续上述记录检查显示。换言之，当步骤 S414 中的记录处理已经结束时，继续图像显示单元 28 上的记录检查显示，直到第二快门开关信号 SW2 断开为止。利用该配置，用户继续全按下快门按钮 61 的状态，由此能够通过使用记录检查来谨慎确认所拍摄图像。

[0074] 在用户已经利用处于全按下状态的快门按钮 61 进行摄像之后，当通过从快门按钮 61 移开手等释放全按下状态时，处理从步骤 S415 进入步骤 S416。在步骤 S416 中，系统控制单元 50 判断是否已经经过了预定检查时间。如果已经经过了检查时间（步骤 S416 中为“是”），则处理进入步骤 S417。在步骤 S417 中，系统控制单元 50 使图像显示单元 28 上的显示状态从记录检查显示状态返回至直通显示状态。通过该处理，在已经通过记录检查显示确认了所拍摄图像数据之后，使图像显示单元 28 上的显示状态自动变为用于顺次显示来自摄像单元 22 的图像数据以进行下一摄像的直通显示状态。

[0075] 然后，在步骤 S418 中，系统控制单元 50 判断第一快门开关信号 SW1 的通 / 断。当第一快门开关信号 SW1 接通（步骤 S418 中为“否”）时，处理进入步骤 S409。当第一快门开关信号 SW1 断开（步骤 S418 中为“是”）时，处理返回至步骤 S407。换言之，当继续快门按钮 61 的半按下状态（使第一快门开关信号 SW1 接通（步骤 S418 中为“否”））时，在步骤 S409 中，系统控制单元 50 准备进行下一摄像。另一方面，当快门按钮 61 已经处于释放状态（使第一快门开关信号 SW1 断开（步骤 S418 中为“是”））时，系统控制单元 50 结束一系列

的摄像操作。处理返回至步骤 S407 中的待机状态。

[0076] 图 5 示出在图 4 所示步骤 S414 的摄像序列中和在图 10 所示步骤 S1003 的编辑序列中生成的图像数据的记录处理。

[0077] 在记录处理开始之后,在步骤 S501 中,系统控制单元 50 根据例如 DCF 等的预定文件名生成规则,对要记录的图像数据生成文件名。接着,在步骤 S502 中,系统控制单元 50 获取与系统存储器 52 中所存储的日期和时间有关的信息。然后,在步骤 S503 中,系统控制单元 50 获取要存储在根据记录用图像数据而生成的图像文件中的所拍摄图像数据以及显示用图像数据的分辨率。所拍摄图像数据的分辨率是由用户预先设置的,并且该分辨率适用于摄像处理和编辑处理。例如,在使用 1200 万像素的 CCD 的数字照相机中,可从 $4,000 \times 3,000$ 像素、 $2,400 \times 1,800$ 像素、 $1,600 \times 1,200$ 像素和 640×480 像素等的选项中选择设置。还可以根据摄像条件、被摄体条件和其它信息自动确定分辨率。同样,显示用图像数据的分辨率也可以通过用户的设置预先设置,或者根据所拍摄图像数据的高宽比而固定。此外,获取所连接的显示装置的分辨率,并且还可以确定最适当的分辨率。显示用图像数据是具有适合于显示的分辨率的中间分辨率图像数据,并且是比缩略图图像大的图像。

[0078] 在本典型实施例中,用户可以使用操作单元 70 选择 $2,000 \times 1,500$ 像素、 $1,200 \times 900$ 像素这两种显示用图像。然后,用户可以不仅选择这两者中的任一,而且还可以进行设置以将这两个分辨率的显示用图像记录在一个文件中。所拍摄图像数据的分辨率、显示用图像的分辨率和选项数不限于以上所示的设置。此外,这些可以根据数字照相机的性能和设计而变化。

[0079] 当所拍摄图像数据具有高分辨率时,预计在从记录介质读取所拍摄图像数据和解压缩处理中耗费时间。因而,在显示装置中,对分辨率比所拍摄图像的分辨率低的显示用图像数据进行解压缩,由此允许高速显示该显示用图像数据。在用户设置所拍摄图像的分辨率和显示用图像的分辨率,用户可以在观看图像显示单元 28 上所显示的菜单时使用操作单元 70 进行设置。

[0080] 在步骤 S504 中,系统控制单元 50 判断记录介质 200 中是否存在用于存储从图像数据生成的图像文件的目录。当不存在目录(步骤 S504 中为“否”)时,处理进入步骤 S505。在步骤 S505 中,系统控制单元 50 生成用于存储图像文件的目录。随后,在步骤 S506 中,系统控制单元 50 对在上述摄像处理中存储在存储器 32 中的图像数据生成包括所拍摄图像的日期和时间、摄像条件等的文件头。以下将在图 6A 和图 6B 中说明要生成的头和文件的构成。接着,在步骤 S507 中,系统控制单元 50 比较在步骤 S503 中获取到的所拍摄图像数据的分辨率和显示用图像数据的分辨率。当已经判断为所拍摄图像数据的分辨率高于显示用图像数据的分辨率(步骤 S507 中为“是”)时,则处理进入步骤 S508。在步骤 S508 中,系统控制单元 50 生成用于对要根据在上述摄像处理中存储在存储器 32 中的图像数据而生成的显示用图像数据进行管理的文件头。接着,在步骤 S509 中,系统控制单元 50 缩小所拍摄图像数据以生成显示用图像数据。在步骤 S510 中,系统控制单元 50 将包括所拍摄图像数据、缩略图图像和用于显示的中间分辨率图像数据的一个图像文件生成为一个文件。

[0081] 另一方面,当已经判断为所拍摄图像的分辨率不高于显示用图像数据的分辨率(步骤 S507 中为“否”)时,处理进入步骤 S511。在步骤 S511 中,系统控制单元 50 将包括所拍摄图像数据和通过缩小该所拍摄图像数据所获得的缩略图图像的图像文件生成为一

个文件。在步骤 S512 中,系统控制单元 50 将到此为止所生成的图像文件写入记录介质中,然后退出该处理。

[0082] 如上所述,当所拍摄图像数据的分辨率低于为中间分辨率的显示用图像数据的分辨率时,系统控制单元 50 不写入该显示用图像数据。换言之,显示用图像数据的目的首先是避免数据大小大的图像数据的处理负荷。因而,如果所拍摄图像数据的分辨率等于或低于显示用图像数据的分辨率,则无需记录该显示用图像数据,由此还节省了记录介质的容量。在本典型实施例中,已经通过比较分辨率的大小提供了例子。然而,还可以以所拍摄图像数据的分辨率和显示用图像数据的分辨率之间的预定比为条件。

[0083] 即使当记录了分辨率不同的两种以上的显示用图像时,响应于所拍摄图像数据的分辨率的设置,也可以不将分辨率小于所拍摄图像数据的分辨率的显示用图像记录在文件中。

[0084] 换言之,系统控制单元 50 进行控制以仅记录一个显示用中间分辨率图像,甚至不记录任何中间分辨率图像。

[0085] 随后,在图 6A 和图 6B 中示出与在以上记录处理中要记录在记录介质 200 上的静止图像文件有关的数据结构的示例。

[0086] 图 6A 示出上述记录处理中没有写入显示用图像数据时的文件结构。

[0087] 图像文件 601 在开头处具有表示图像文件的开始的标记 (S0I)602 以及位于标记 602 之后的与头部相对应的应用程序标记 (APP1)603。应用程序标记 (APP1)603 包括:

- [0088] • 大小 (APP1 Length)604,
- [0089] • 应用程序标记的识别码 (APP1 Identifier Code)605,
- [0090] • 要生成图像数据的日期和时间 (Date Time)606,
- [0091] • 通过图像数据生成的日期和时间 (Date Time Original)607,
- [0092] • 其它拍摄信息 608,以及
- [0093] • 上述缩略图图像 (Thumbnail Data)609。

[0094] 在图 6A 中,在由数字照相机等拍摄到的图像中,作为应用程序标记的识别码,通常记录字符串“Exif”。通过解释该识别码,可以判断出图像是 Exif 图像。

[0095] 此外,要记录在图像文件 601 中的所拍摄图像数据包括量化表 (DQT)610、霍夫曼表 (DHT)612、帧开始标记 (SOF)613、扫描开始标记 (SOS)614 和压缩数据 615。然后,所拍摄图像数据以表示图像文件数据的末尾的标记 (EOI)616 结束。

[0096] 图 6B 示出在上述记录处理中写入显示用图像数据时的文件结构。

[0097] 图像文件 651 在开头处具有表示图像文件的开始的标记 (S0I)652 以及位于标记 652 之后的与头部相对应的应用程序标记 (APP1)653。应用程序标记 (APP1)653 包括:

- [0098] • 大小 (APP1 Length)654,
- [0099] • 应用程序标记的识别码 (APP1 Identifier Code)655,
- [0100] • 要生成图像数据的日期和时间 (Date Time)656,
- [0101] • 通过图像数据生成的日期和时间 (Date Time Original)657,
- [0102] • 其它拍摄信息 658,以及
- [0103] • 上述缩略图图像 (Thumbnail Data)659。

[0104] 在图 6B 中,在由数字照相机等拍摄到的图像文件中,作为应用程序标记 APP1 的识

别符,通常记录字符串“EXif”。通过解释该识别码,可以判断出图像是 Exif 图像。

[0105] 此外,要记录在图像文件 651 中的所拍摄图像数据包括量化表 (DQT) 664、霍夫曼表 (DHT) 665、帧开始标记 (SOF) 666、扫描开始标记 (SOS) 667 和压缩数据 668。然后,所拍摄图像数据以表示图像文件数据的末尾的标记 (EOI) 669 结束。

[0106] 此外,所拍摄图像数据包括位于应用程序标记 (APP1) 653 之后的应用程序标记 (APP2) 660。应用程序标记 (APP2) 660 包括:

[0107] • 大小 (APP2 Length) 661,

[0108] • 应用程序标记的识别码 (APP2 Identifier Code) 662, 以及

[0109] • 其它拍摄信息 663。

[0110] 在图 6B 中,在通过数字照相机等拍摄到的、记录了显示用图像数据的图像文件中,作为应用程序标记 APP2 的识别码,通常记录字符串“MPF”。通过解释该识别码,可以判断出图像是具有除所拍摄图像以外的中间分辨率显示用图像的图像文件。此外,其它拍摄信息 658 还包括表示显示用图像数据在图像文件中的位置的数据。

[0111] 此外,要记录在图像文件 651 中的显示用图像数据包括表示显示用图像数据的开始的标记 (SOI) 670、量化数据 (DQT) 671、霍夫曼表 (DHT) 672、帧开始标记 (SOF) 673、扫描开始标记 (SOS) 674 和压缩数据 675。然后,显示用图像数据以表示图像文件数据的末尾的标记 (EOI) 676 结束。

[0112] 图 7 是示出本典型实施例中的数字照相机 100 的重放模式的操作的流程图。图 7 中的流程图示出图 3 所示的步骤 S308 中的详细内容。

[0113] 在步骤 S701 中,系统控制单元 50 从记录介质 200 获取最新图像信息。这具有以下好处:在计算图像总数之前获取最新图像信息,由此允许在进入重放模式时快速执行处理的图像显示。在步骤 S702 中,系统控制单元 50 检查是否已经正确地执行了步骤 S701 中的获取最新图像信息。当未能够获取到最新图像信息(步骤 S702 中为“否”)时,处理进入步骤 S709。在步骤 S709 中,系统控制单元 50 进入在不存在图像时等待输入的状态。以下将使用图 8 中的流程图来说明步骤 S709 中的处理。作为未能够获取到最新图像信息的情况,考虑不存在图像的状态、由于介质故障因而未能够获取到图像信息的状态等。当能够获取最新图像信息(步骤 S702 中为“是”)时,判断为存在至少一个图像。然后,处理进入步骤 S703。

[0114] 在步骤 S703 中,系统控制单元 50 基于在步骤 S701 中获取到的最新图像信息,从记录介质 200 读取最新图像数据。然后,在步骤 S704 中,系统控制单元 50 执行文件分析处理以获取在所读取的最新图像数据中的图像的拍摄信息、属性信息等。以下将说明该文件分析处理。在步骤 S705 中,系统控制单元 50 显示所读取的最新图像数据。此外,此时,系统控制单元 50 还显示在步骤 S704 中获取到的拍摄信息、属性信息等。此外,响应于步骤 S704 中文件分析的结果,如果判断为文件的一部分被损坏,则还执行错误显示。

[0115] 在步骤 S708 中,系统控制单元 50 进入等待输入的状态。以下将使用图 9 中的流程图来说明等待输入的状态中的处理。

[0116] 图 8 是示出在重放模式下在不存在图像时等待输入的状态中的处理的流程图。

[0117] 首先,在步骤 S801 中,系统控制单元 50 在图像显示单元 28 上执行“不存在图像”的消息显示,从而向用户通知不存在图像数据。接着,在步骤 S802 中,系统控制单元 50 等

待操作输入。在图 8 中,所述操作输入包括用户使用按钮、对电池盖的操作和通知电源减少的事件等。当已经存在一些输入(步骤 S802 中为“是”)时,则处理进入步骤 S803。在步骤 S803 中,系统控制单元 50 检查该输入是否是结束按钮。当判断为该输入是结束按钮(步骤 S803 中为“是”)时,则重放模式处理结束。然后,处理进入图 3 中的步骤 S310。另一方面,当该输入操作不是结束按钮(步骤 S803 中为“否”)时,则处理进入步骤 S804。在步骤 S804 中,执行与该操作输入相对应的处理。例如,在即使不存在图像数据也已经输入了菜单按钮的操作时,系统控制单元 50 在图像显示单元 28 上执行菜单显示,以允许用户改变设置等。

[0118] 图 9 是示出重放模式处理中等待输入的状态的处理的流程图。

[0119] 在步骤 S901 中,系统控制单元 50 检查是否存在用户进行的操作输入。在图 9 中,该操作输入包括用户使用按钮、对电池盖的操作和通知电源减少的事件等。当不存在任何输入(步骤 S901 中为“否”)时,处理等待,直到存在输入为止。当已经存在一些操作输入(步骤 S901 中为“是”)时,处理进入步骤 S902。

[0120] 在步骤 S902 中,系统控制单元 50 判断操作输入是否是操作单元 70 中所包含的搜索关键词设置按钮。如果该操作输入是搜索关键词设置按钮(步骤 S902 中为“是”)时,则处理进入步骤 S903。在步骤 S903 中,系统控制单元 50 设置下一个搜索关键词,以将该搜索关键词存储在系统存储器 52 中。在图 9 中,该搜索关键词是作为搜索单位的属性信息。作为具体例子,存在所拍摄图像的日期和时间、类别信息、文件夹以及运动图像等。换言之,在图像处理设备中,当所拍摄图像的日期和时间、类别信息、文件夹以及运动图像是能够搜索的时,顺次选择用以对记录介质 200 上所记录的图像进行分类的所拍摄图像的日期和时间、类别信息、文件夹以及运动图像等作为搜索关键词。此外,作为图 9 中的顺次选择,还可以包括解除搜索关键词,即将所有的图像均转变为重放模式。

[0121] 接着,在步骤 S904 中,系统控制单元 50 判断操作输入是否是操作单元 70 中所包含的图像前进按钮。当该操作输入是图像前进按钮(步骤 S904 中为“是”)时,处理进入步骤 S905。在步骤 S905 中,系统控制单元 50 按在步骤 S903 中设置的搜索关键词读取下一显示图像。该图像前进按钮包括与前进方向相对应的一对按钮。将响应于与所操作的按钮相对应的前进方向读取下一显示图像。接着,在步骤 S906 中,系统控制单元 50 对在步骤 S905 中读取的图像数据执行拍摄信息、属性信息等的文件分析处理。以下将说明该文件分析处理。然后,在步骤 S907 中,系统控制单元 50 显示在步骤 S905 中读取的图像数据。此时,系统控制单元 50 使用步骤 S906 中文件分析处理的结果,显示拍摄信息、属性信息等。此外,作为步骤 S906 中文件分析的结果,当已经判断为文件的一部分损坏时,系统控制单元 50 还执行错误显示。当该显示完成时,处理返回至步骤 S901 中等待输入的状态。

[0122] 在步骤 S904 中,当已经判断为输入不是图像前进按钮(步骤 S904 中为“否”)时,处理进入步骤 S909。

[0123] 在步骤 S909 中,系统控制单元 50 检查图像总数的计算处理是否完成。当该计算处理仍未完成(步骤 S909 中为“否”)时,处理返回至步骤 S901 中等待操作输入的状态。此时,还考虑显示表示计算处理仍未完成的意思这一情况的消息和图标。通过上述处理,执行利用图像前进按钮的图像前进操作和利用结束按钮的结束处理,而无需等待计算图像数量的完成。然而,忽略其它操作输入,直到图像总数的计算处理完成为止。

[0124] 在步骤 S909 中,当已经判断为图像总数的计算处理完成(步骤 S909 中为“是”)时,处理进入步骤 S912。

[0125] 在步骤 S912 中,系统控制单元 50 检查操作输入是否是对操作单元 70 中所包含的擦除按钮的操作。当已经判断为该操作输入是对擦除按钮的操作输入(步骤 S912 中为“是”)时,处理进入步骤 S913。在步骤 S913 中,系统控制单元 50 擦除当前显示在图像显示单元 28 上的图像数据。当图像数据的擦除完成时,在步骤 S814 中,系统控制单元 50 检查擦除之后的图像总数。如果图像总数为 0(步骤 S914 中为“是”),则处理进入步骤 S915。然后,处理转变为在不存在图像时等待输入的状态。该处理与图 8 所述的处理相同。

[0126] 另一方面,当擦除之后剩余图像数据(步骤 S914 中为“否”)时,处理进入步骤 S916。在步骤 S916 中,系统控制单元 50 读取下一显示用的图像数据从而显示下一图像数据。在图 9 中,要显示的图像数据是与作为所擦除的图像数据的文件编号的下一文件编号有关的图像数据。当最新的图像数据已被擦除时,显示文件编号为所擦除的图像数据的文件编号之前的一个文件编号的图像数据。在步骤 S917 中,系统控制单元 50 对作为在步骤 S916 中进行了显示的图像数据所读取的图像数据执行文件分析处理,以获得拍摄信息、属性信息等。以下将说明该文件分析处理。然后,在步骤 S918 中,系统控制单元 50 将在步骤 S916 中读取的图像数据显示在图像显示单元 28 上。此时,还显示在步骤 S917 中所获取到的拍摄信息、属性信息等。此外,响应于步骤 S917 中文件分析的结果,当已经判断为文件的一部分损坏时,系统控制单元 50 执行表示这一情况的错误显示。当显示完成时,处理返回至步骤 S901 中等待操作输入的状态。

[0127] 在步骤 S912 中,当操作输入不是擦除按钮(步骤 S912 中为“否”)时,处理进入步骤 S919。在步骤 S919 中,系统控制单元 50 判断操作输入是否是编辑按钮。当已经判断为该操作输入是编辑按钮(步骤 S919 中为“是”)时,处理进入步骤 S920。在步骤 S920 中,系统控制单元 50 对图像执行编辑处理。按下编辑按钮时可实行的编辑处理包括调整大小、裁剪和图像校正等。

[0128] 在步骤 S919 中,当操作输入不是编辑按钮(步骤 S919 中为“否”)时,处理进入步骤 S921。在步骤 S921 中,系统控制单元 50 判断操作输入是否是结束按钮。当已经判断为该操作输入是结束按钮(步骤 S921 中为“是”)时,结束重放模式处理。处理进入图 3 中的步骤 S310。

[0129] 在步骤 S921 中,当操作输入不是结束按钮(步骤 S921 中为“否”)时,处理进入步骤 S924。

[0130] 在步骤 S924 中,系统控制单元 50 执行与除上述操作输入以外的操作输入相对应的处理。该处理包括例如图像的编辑处理、切换至多路重放(multiple playback)和利用菜单按钮进行的菜单显示等。多路重放是如下的重放模式,即在布置有多个图像的情况下在图像显示单元 28 的一个画面上显示图像数据的缩小图像。

[0131] 图 10 是示出图 9 所示步骤 S920 中图像编辑处理的流程图。

[0132] 在步骤 S1001 中,系统控制单元 50 判断图像是否可编辑。可编辑的图像包括例如:图像格式不同并且不能够识别的图像;或者在编辑处理是调整大小处理或裁剪处理时,分辨率比作为处理之前图像可由设备处理的最小分辨率小的图像。当已经判断为该图像不可编辑(步骤 S1001 中为“否”)时,处理结束。当已经判断为该图像可编辑(步骤 S1001 中

为“是”)时,处理进入步骤 S1004。在步骤 S1004 中,系统控制单元 50 在图像显示单元 28 上显示编辑菜单,并允许用户使用操作单元 70 指定编辑处理的内容。然后,系统控制单元 50 对所指定的编辑处理的内容进行解释。然后,在步骤 S1002 中,系统控制单元 50 根据所指定的内容执行编辑处理。编辑处理包括例如,如上所述的调整大小、裁剪和红眼校正等。在编辑处理中,系统控制单元 50 响应于根据对用户进行调整大小或裁剪处理之后的分辨率的指定,对所拍摄图像数据执行图像处理和分辨率转换。

[0133] 接着,在步骤 S1003 中,系统控制单元 50 执行记录处理,以将已经执行了编辑处理之后的图像数据与头信息等一起记录在记录介质上。然后,本处理结束。

[0134] 在步骤 S1003 中,在编辑处理、特别是在缩小处理或裁剪处理中出现了所拍摄图像数据的分辨率已被变为小于显示用中间分辨率图像的分辨率时,删除该显示用中间分辨率图像。该处理使得能够防止以下不便:通过摄像之后的编辑处理可能剩余比用户所需的图像数据大的显示用图像数据,并且可能使记录容量不起作用。

[0135] 接着,将说明图 7 的步骤 S704 以及图 9 的步骤 S906 和 S917 中的文件分析处理。图 11 是示出文件分析处理的流程图。

[0136] 在步骤 S1201 中,系统控制单元 50 判断要分析的文件中是否存在记录有拍摄信息和摄像模式信息的文件头。当已经判断为存在文件头(步骤 S1201 中为“是”)时,在步骤 S1202 中,系统控制单元 50 从该文件头获取拍摄信息。在步骤 S1203 中,系统控制单元 50 从该文件头获取拍摄模式信息。然后,在步骤 S1204 中,系统控制单元 50 获取与例如图像主体开始位置和图像压缩方法等的图像数据主体有关的信息。

[0137] 在本典型实施例中,已经说明了数字照相机作为例子。然而,本发明的应用不限于此。例如,本发明还可以应用于从外部装置输入图像数据、并将该图像数据与缩略图图像和中间分辨率图像一起配置为一个图像文件的图像处理设备。

[0138] 然后,本典型实施例中的摄像单元不限于数字照相机上的摄像单元,并且可以是例如平板扫描仪或用于生成计算机图形的设备。此外,本发明可以应用于根据从外部装置输入的图像数据配置图像文件的图像处理设备。此外,本发明还可以应用于包含摄像设备的便携式装置。

[0139] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

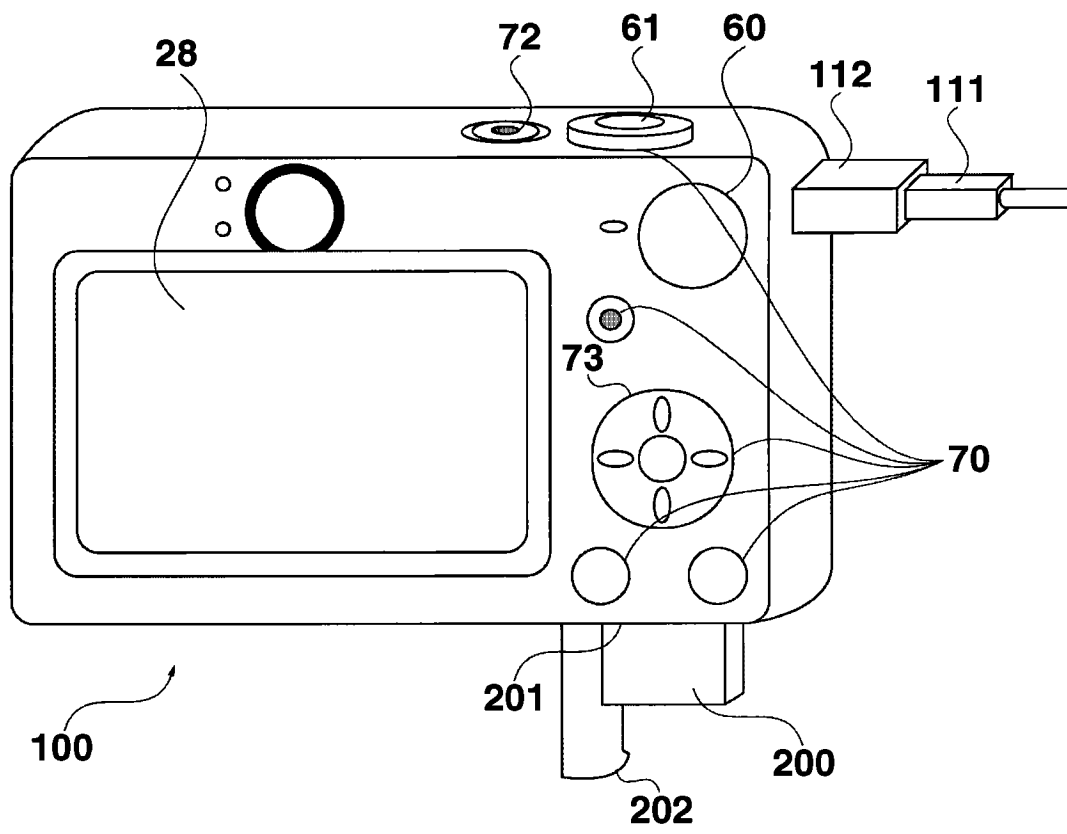


图 1

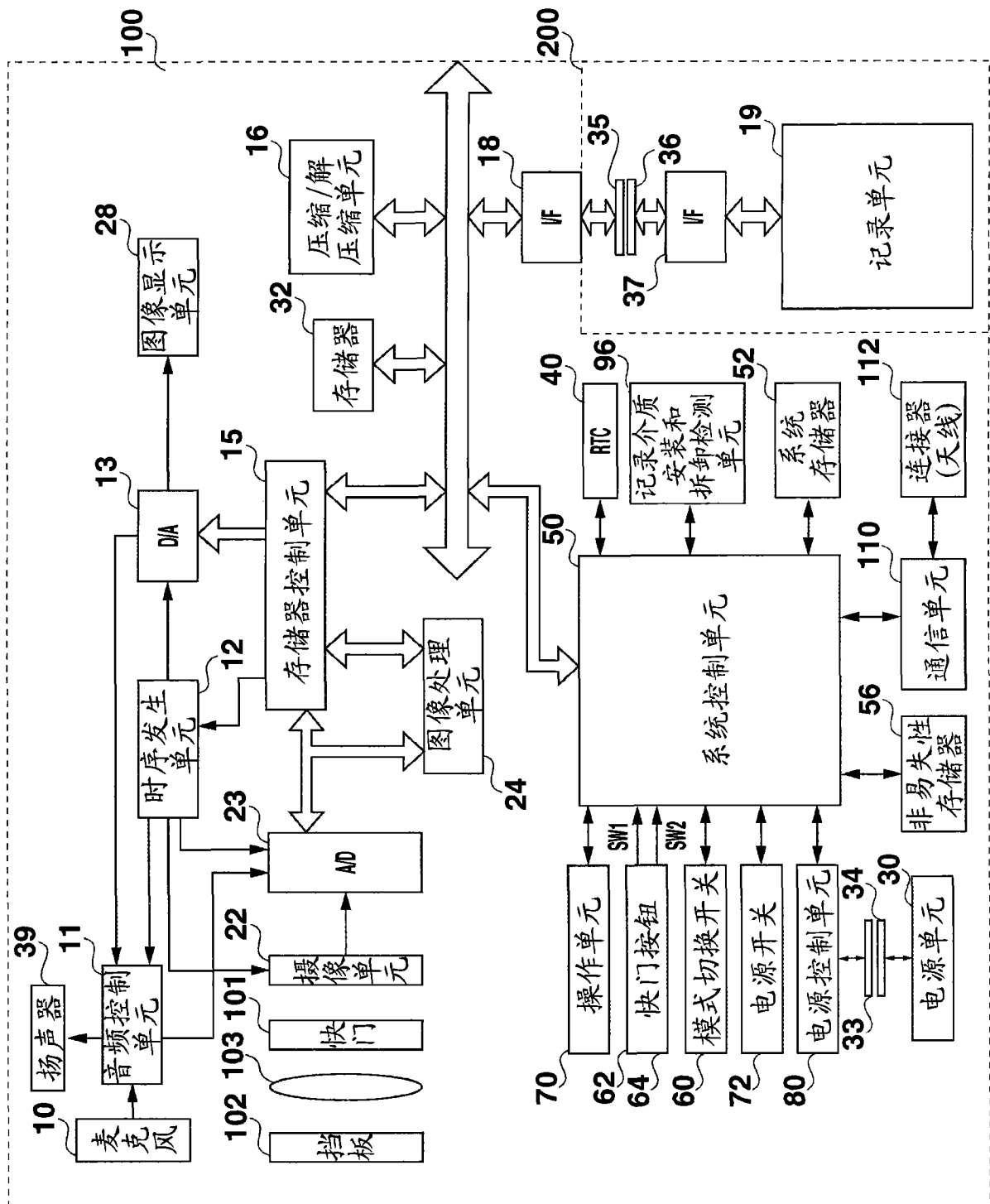


图 2

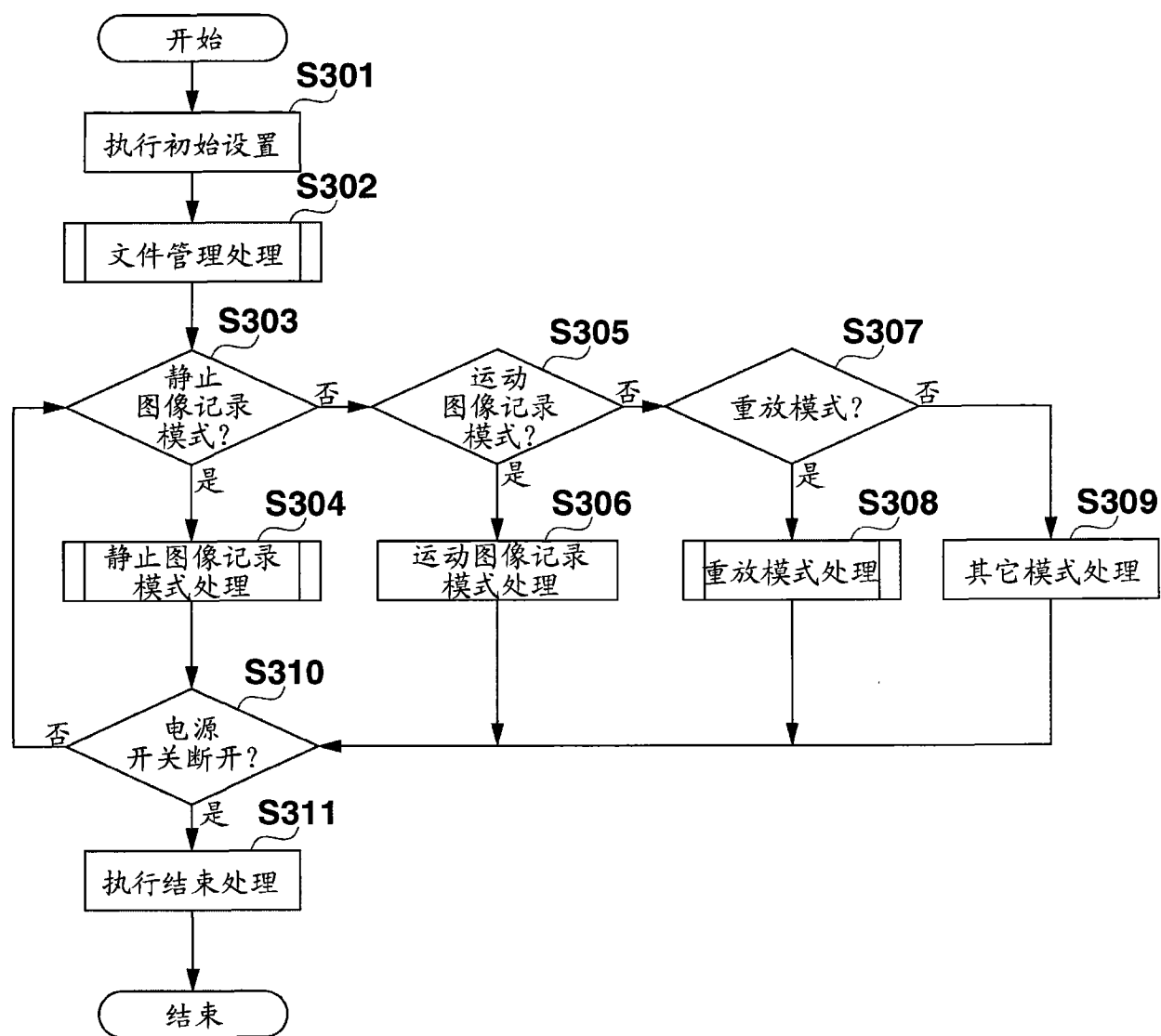


图 3

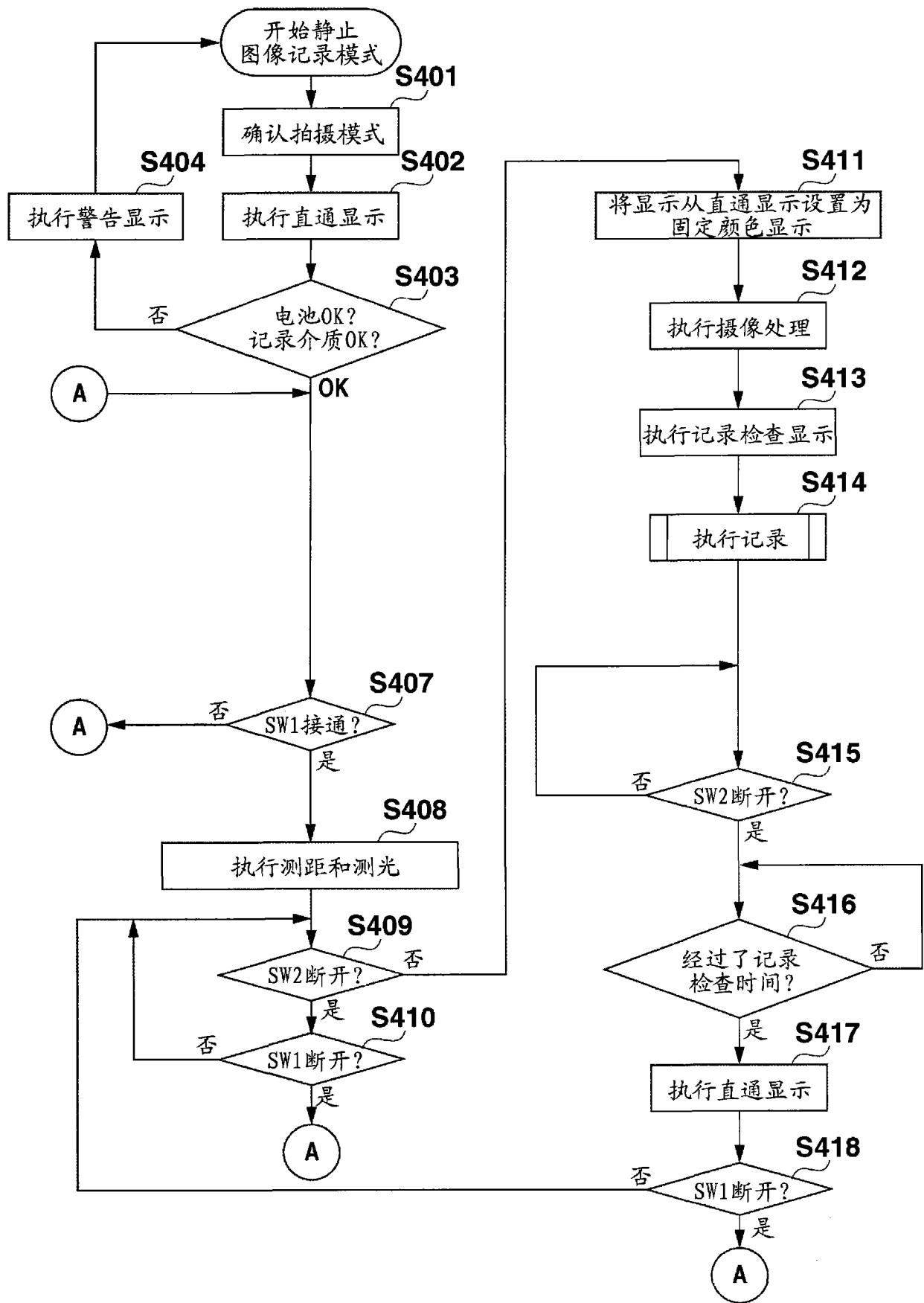


图 4

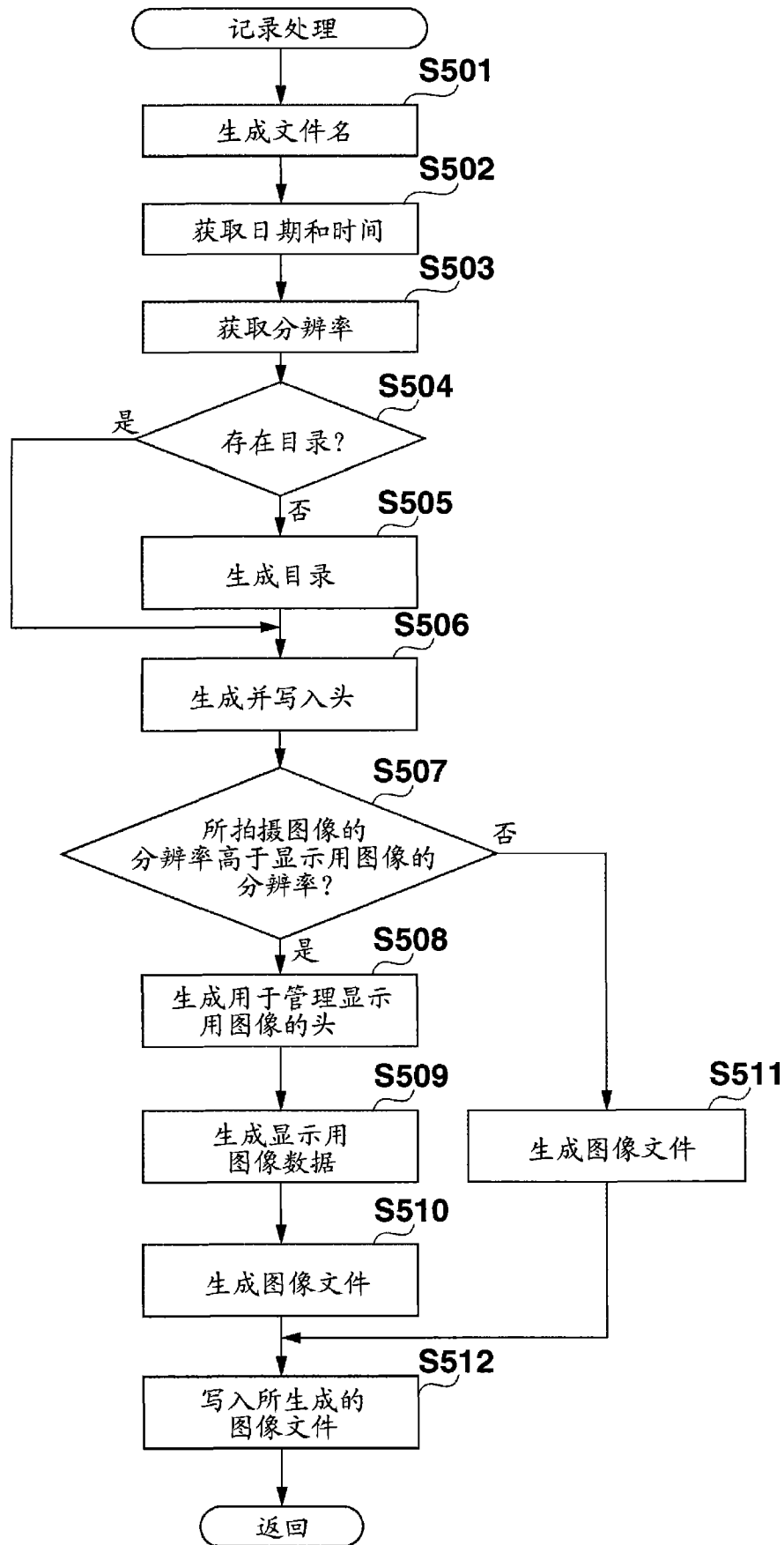


图 5

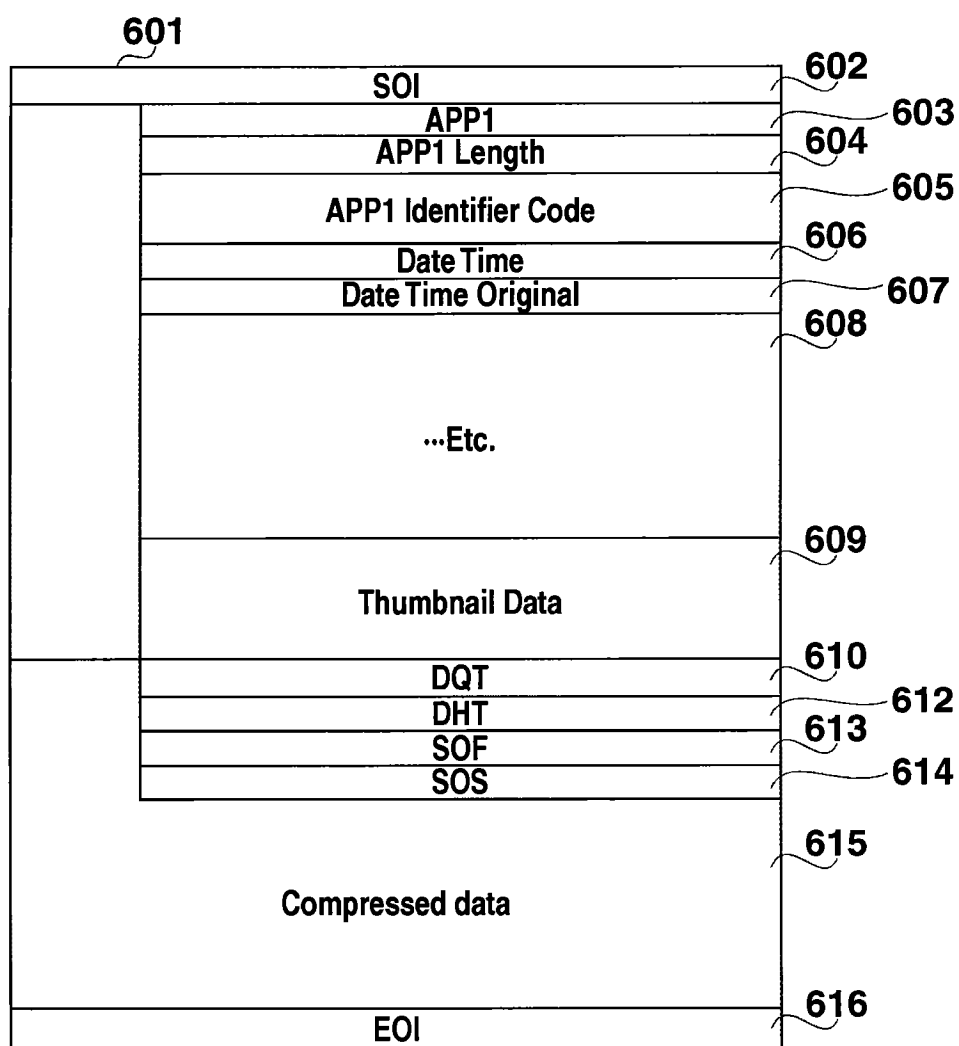


图 6A

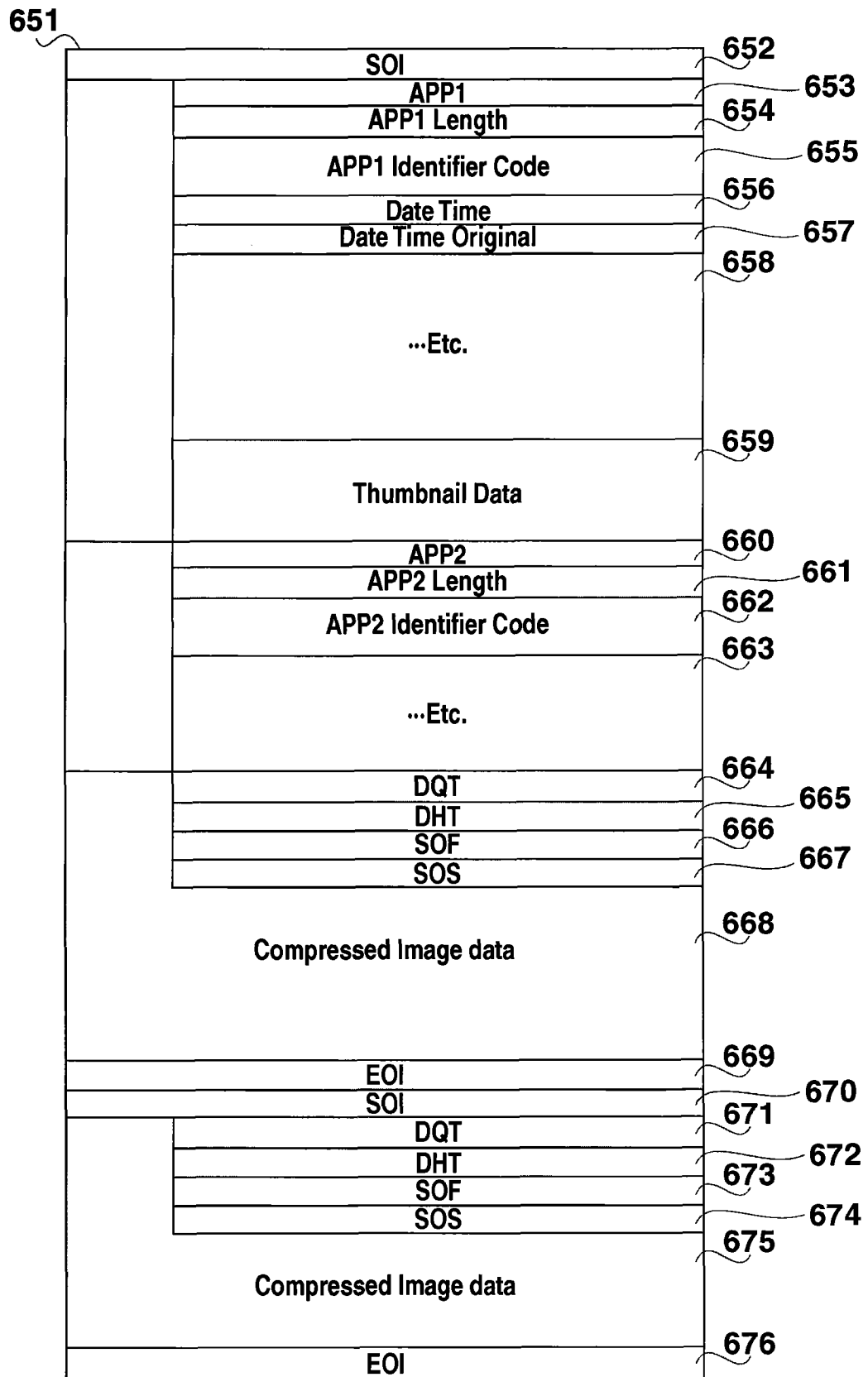


图 6B

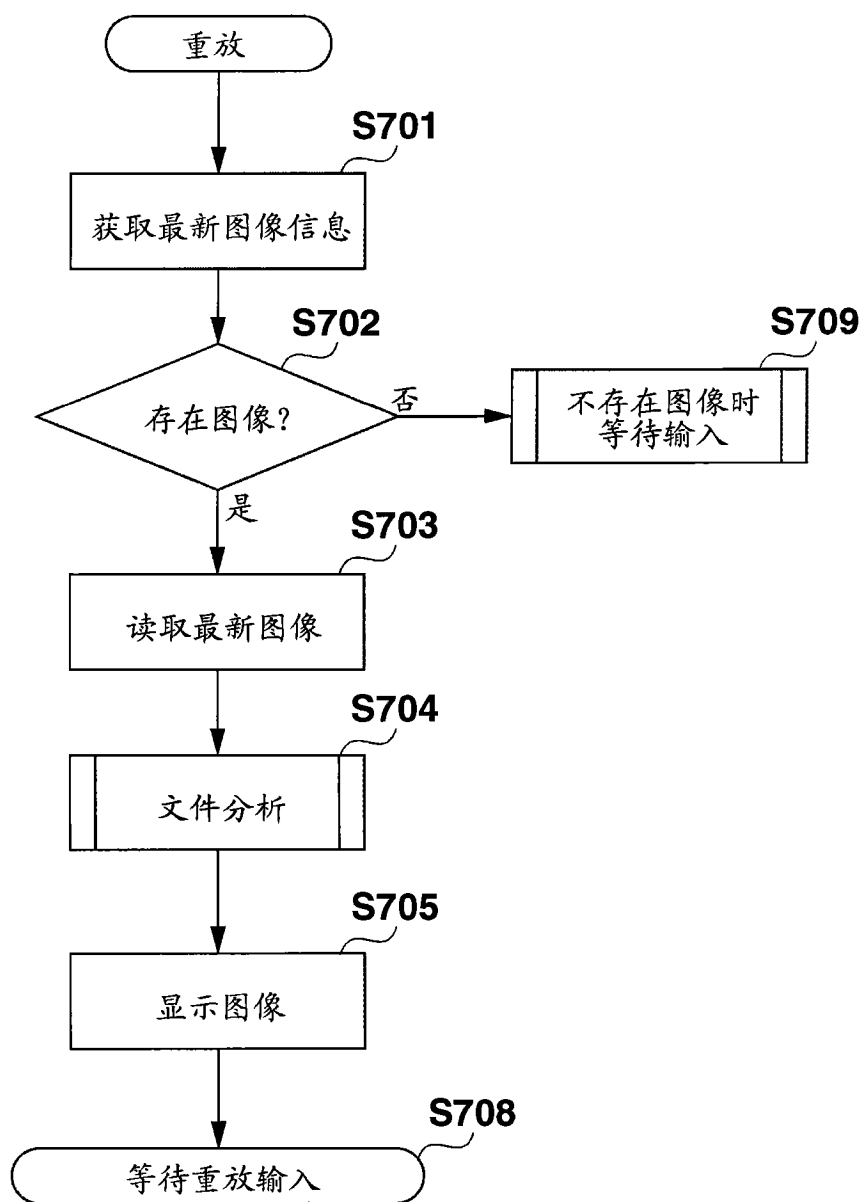


图 7

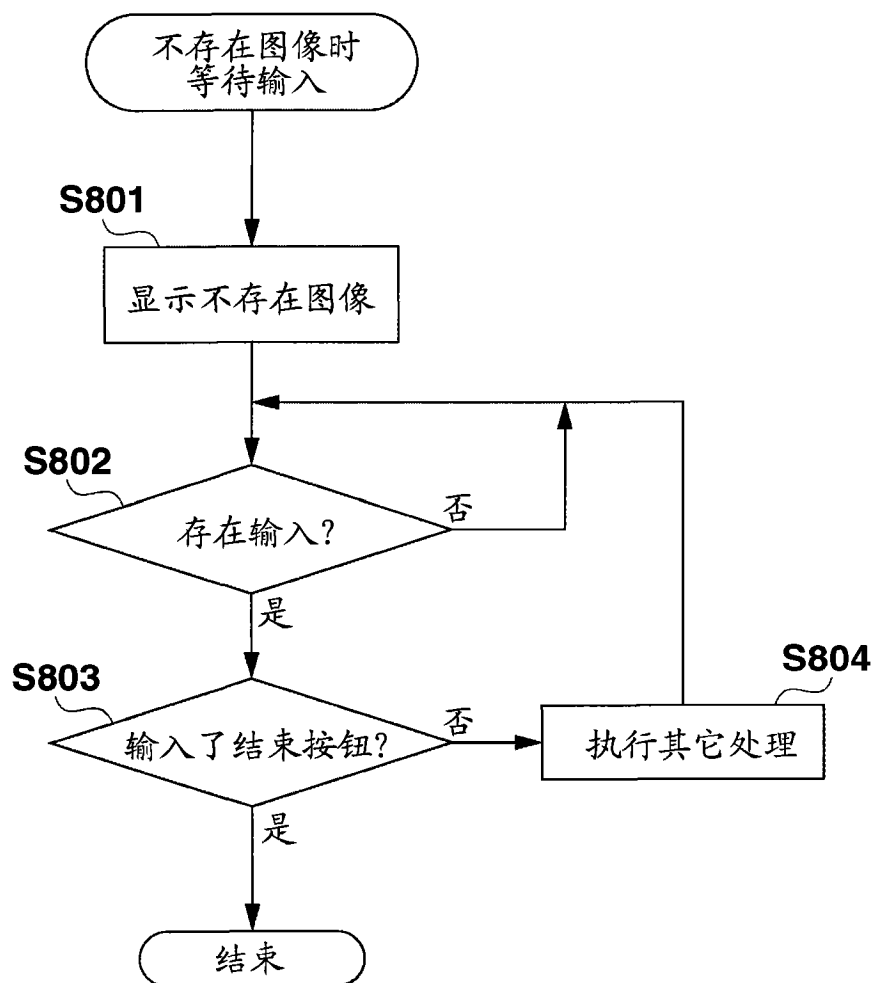


图 8

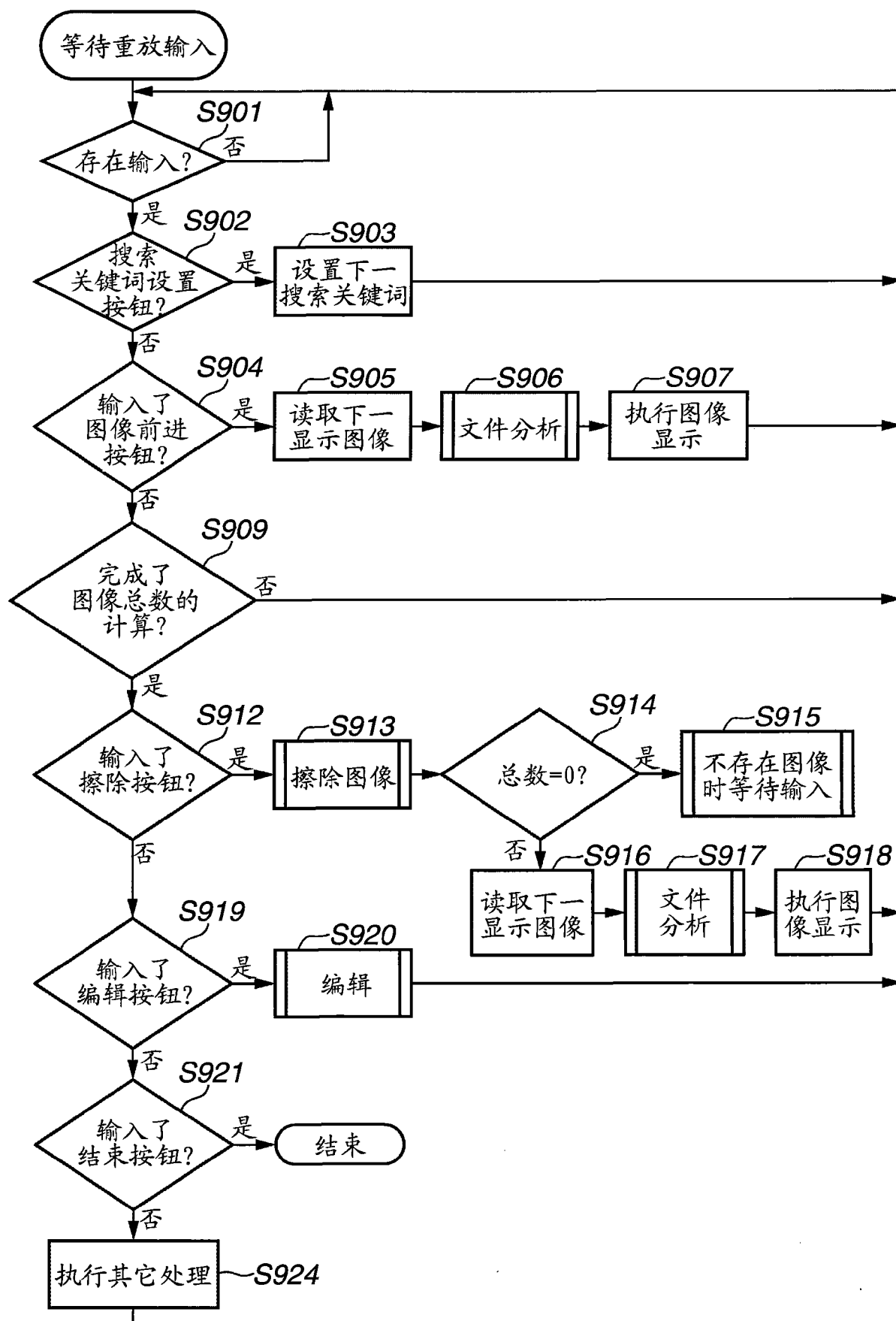


图 9

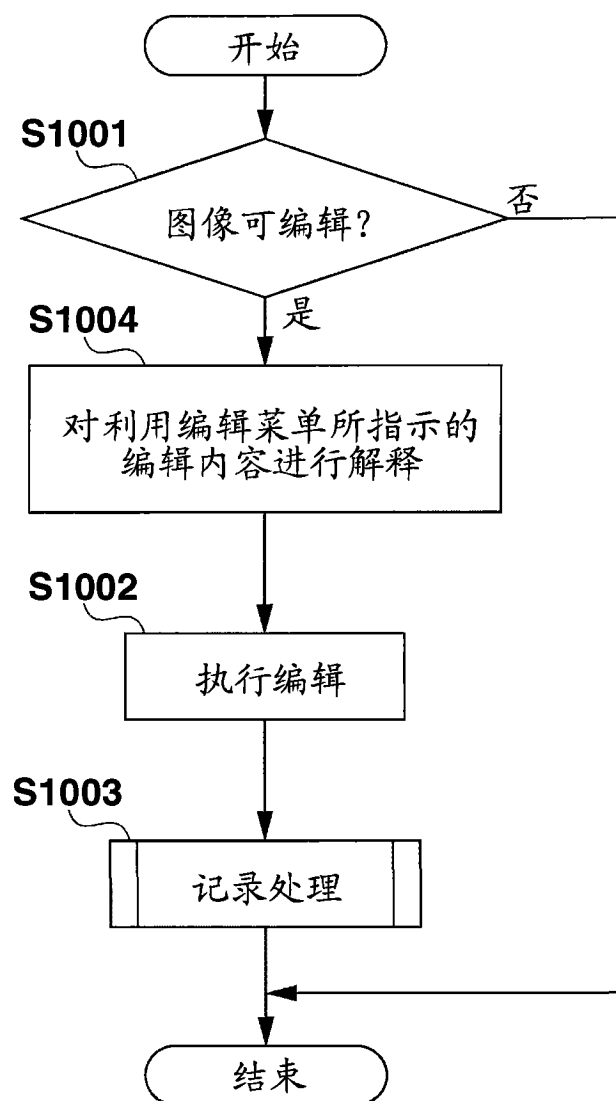


图 10

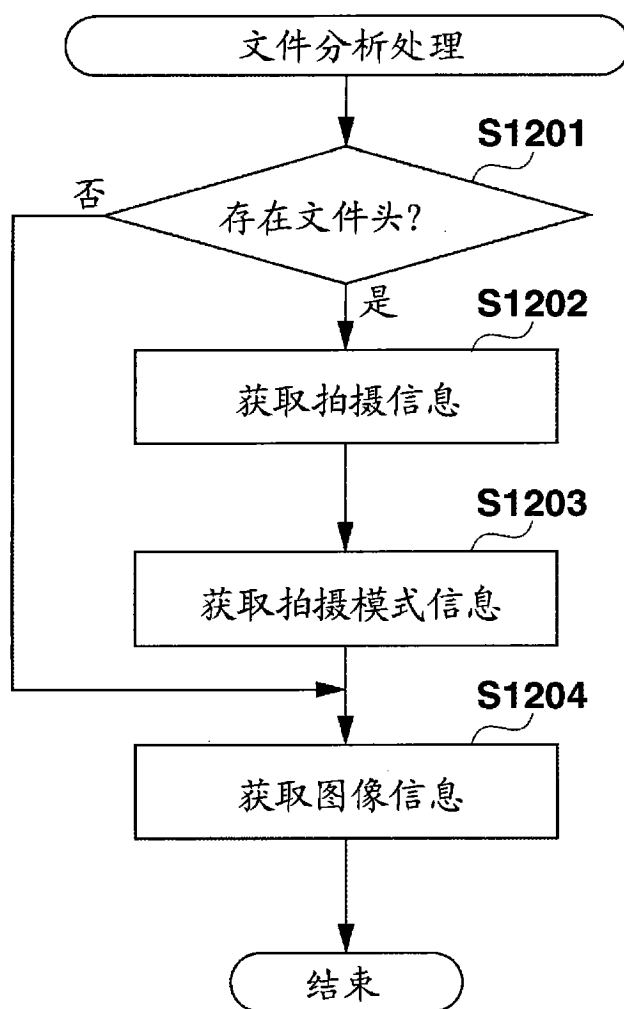


图 11