



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101465962 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 02

(21) 申请号 200810185867. 3

审查员 王薇洁

(22) 申请日 2008. 12. 18

(30) 优先权数据

2007-326582 2007. 12. 18 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 番
2 号

(72) 发明人 中濑雄一 高木阳介 森田正彦
近藤浩 小川康行

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 陈立航

(51) Int. Cl.

H04N 5/232(2006. 01)

G06F 17/30(2006. 01)

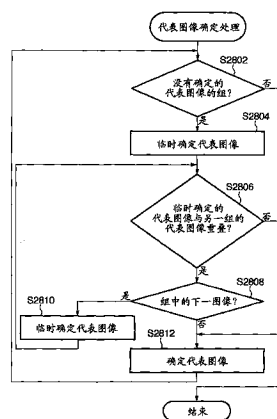
权利要求书 2 页 说明书 33 页 附图 38 页

(54) 发明名称

显示控制设备和显示控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示控制设备和显示控制方法。该显示控制设备包括：读出单元，用于从记录介质读出图像；分类单元，用于根据各图像的属性信息，将多个图像分类成多个组；显示控制单元，用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像；比较单元，用于将所述分类单元所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像与另一组所包括的图像进行比较；以及确定单元，用于基于所述比较单元的比较，将所述一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像，其中，所确定的图像与所述另一组的代表图像不重叠。



1. 一种显示控制设备,包括:

读出单元,用于从记录介质读出图像;

分类单元,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;

显示控制单元,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;

比较单元,用于将所述分类单元所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像与另一组所包括的图像进行比较;以及

确定单元,用于基于所述比较单元的比较,将所述一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像与所述另一组的代表图像不重叠。

2. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其特征在于,所述确定单元将与所述另一组的所述代表图像不重叠的图像中的一个图像确定为所述一个组的所述代表图像,其中,所确定的图像具有最小数量的、所述分类单元的分类所用的属性信息。

3. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其特征在于,所述比较单元将所述一个组所包括的所述图像与所述另一组的所述代表图像进行比较。

4. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其特征在于,所述确定单元将与所述另一组的所述代表图像不重叠的图像中的一个图像确定为所述一个组的所述代表图像,其中,所确定的图像具有按照图像的生成顺序所添加的最小文件编号。

5. 根据权利要求1所述的显示控制设备,其特征在于,还包括用于拍摄被摄体的摄像单元,其中,所述记录介质记录所述摄像单元所拍摄的图像。

6. 一种显示控制设备,包括:

读出单元,用于从记录介质读出图像;

分类单元,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成对应于所述各个属性信息的多个组,具有多个属性信息的一幅图像同时被分到多个所述分别与各个属性信息对应的组;

显示控制单元,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;以及

确定单元,用于将所述分类单元所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像具有最小数量的、所述分类单元的分类所使用的属性信息。

7. 一种显示控制方法,包括:

读出步骤,用于从记录介质读出图像;

分类步骤,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;

显示控制步骤,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;

比较步骤,用于将在所述分类步骤中所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像与另一组所包括的图像进行比较;以及

确定步骤,用于基于所述比较步骤中的比较,将所述一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像与所述另一组的代表图像不重叠。

8. 一种显示控制方法,包括:

读出步骤,用于从记录介质读出图像;

分类步骤,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成对应于所述各个属性信息的多个组,具有多个属性信息的一幅图像同时被分到多个所述分别与各个属性信息对应的

组；

显示控制步骤,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;以及
确定步骤,用于将在所述分类步骤中所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像具有最小数量的、在所述分类步骤中的分类所使用的属性信息。

显示控制设备和显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示控制设备和显示控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着记录介质的进步,用于拍摄静止图像和 / 或运动图像的数字照相机等摄像设备变得能够记录大量图像。因此,需要一种用于高效分类和搜索大量图像的技术。

[0003] 日本特开 2004-013575 和日本特开平 07-295873 均提出了一种向所拍摄的图像(图像数据)添加用以分类该图像数据的信息从而使得能够进行高效图像分离和搜索的摄像设备。日本特开 2004-013575 和日本特开平 07-295873 均公开了一种用于通过分类包含共同关联信息的图像(图像数据)来形成组、并显示各组的代表图像的技术。

[0004] 然而,日本特开 2004-013575 和日本特开平 07-295873 所公开的技术目的是确定和显示特定组的代表图像。当一个图像包括在多个组中时,可能显示相同的图像作为多个组的代表图像。在这种情况下,削弱了通过参考代表图像来容易地搜索组或组所包括的图像的能力这一优点。换句话说,日本特开 2004-013575 和日本特开平 07-295873 所公开的技术可能不能实现高效图像分类和搜索(提高用户的方便性(可用性))。

发明内容

[0005] 本发明提供一种能够显示适合于包括多个图像数据的组的代表图像的技术,从而提供用户的方便性。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供一种显示控制设备,包括:读出单元,用于从记录介质读出图像;分类单元,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;显示控制单元,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;比较单元,用于将所述分类单元所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像与另一组所包括的图像进行比较;以及确定单元,用于基于所述比较单元的比较,将所述一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像与所述另一组的代表图像不重叠。

[0007] 根据本发明的第二方面,提供一种显示控制设备,包括:读出单元,用于从记录介质读出图像;分类单元,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;显示控制单元,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;以及确定单元,用于将所述分类单元所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像具有最小数量的、所述分类单元的分类所使用的属性信息。

[0008] 根据本发明的第三方面,提供一种显示控制方法,包括:读出步骤,用于从记录介质读出图像;分类步骤,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;显示控制步骤,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;比较步骤,用于将所述分类步骤中所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像与另一组所包括的图像进行比较;以及确定步骤,用于基于所述比较步骤中的比较,将所述一个组所包括的图像中的一

个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像与所述另一组的代表图像不重叠。

[0009] 根据本发明的第四方面,提供一种显示控制方法,包括:读出步骤,用于从记录介质读出图像;分类步骤,用于根据各图像的属性信息,将多个图像分类成多个组;显示控制步骤,用于进行控制以显示代表所述多个组中的每一组的代表图像;以及确定步骤,用于将在所述分类步骤中所分类的所述多个组中的一个组所包括的图像中的一个图像确定为所述一个组的代表图像,其中,所确定的图像具有最小数量的、在所述分类步骤中的分类所使用的属性信息。

[0010] 通过以下参考附图对示例性实施例的说明,本发明的其它特征将显而易见。

附图说明

[0011] 图 1 是示出根据本发明的一个方面的摄像设备的外观的示意图;

[0012] 图 2 是示出图 1 所示的摄像设备的配置的示意性框图;

[0013] 图 3 是用于解释图 1 所示的摄像设备的操作的流程图;

[0014] 图 4 是用于解释在图 3 的步骤 S312 所执行的静止图像拍摄处理的流程图;

[0015] 图 5 是用于解释在图 4 的步骤 S412 所执行的面部检测处理的流程图;

[0016] 图 6 是用于解释在图 4 的步骤 S424 所执行的摄像处理的流程图;

[0017] 图 7 是用于解释在图 4 的步骤 S428 所执行的记录处理的流程图;

[0018] 图 8 是用于解释在图 7 的步骤 S712 所执行的文件头生成处理的流程图;

[0019] 图 9 是示出通过执行图 7 所示的记录处理记录在记录介质上的目录的结构例子的图;

[0020] 图 10 是示出通过执行图 7 所示的记录处理记录在记录介质上的图像文件(静止图像文件)的结构例子的图;

[0021] 图 11 是用于解释在图 3 的步骤 S314 所执行的运动图像拍摄处理的流程图;

[0022] 图 12 是示出在图 11 的步骤 S1110 记录在记录介质上的运动图像文件的结构的例子的图;

[0023] 图 13 是用于解释在图 11 的步骤 S1120 所执行的缩略图记录处理的流程图;

[0024] 图 14 是用于解释在图 3 的步骤 S318 所执行的接收处理的流程图;

[0025] 图 15 是用于解释在图 3 的步骤 S316 所执行的重放处理的流程图;

[0026] 图 16 是用于解释图 15 的步骤 S1506 中没有图像的输入等待操作的流程图;

[0027] 图 17A 和 17B 是用于解释图 15 的步骤 S1518 中的重放的输入等待操作的流程图;

[0028] 图 18 是用于解释图 17A 的步骤 S1722 中的分类信息设置处理的流程图;

[0029] 图 19 是用于解释图 17B 的步骤 S1742 中的选择操作处理的流程图;

[0030] 图 20 是示出在图 19 的步骤 S1902 显示在图像显示单元上的选择操作画面的例子的图;

[0031] 图 21 是示出在图 19 的步骤 S1926 显示在图像显示单元上的选择画面的例子的图;

[0032] 图 22A 和 22B 是用于解释图 19 的步骤 S1950 中的选择处理的流程图;

[0033] 图 23 是示出在图 22A 的步骤 S2218 显示在图像显示单元上的选择画面的例子的图;

图；

[0034] 图 24 是示出作为针对图像数据所执行的各处理的图像进给对象的图像数据的图；

[0035] 图 25 是示出记录在记录介质上的图像的例子图；

[0036] 图 26 是示出通过基于分类属性将图 25 所示的图像分成组所获得的结果的图；

[0037] 图 27 是示出在图 26 所示的各个组中使用传统技术所确定的代表图像的图；

[0038] 图 28 是用于解释图 22A 的步骤 S2220 中的代表图像确定处理的例子流程图；

[0039] 图 29 是示出通过在图 26 所示的各个组中通过执行图 28 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像的图；

[0040] 图 30 是用于解释图 22A 的步骤 S2220 中的代表图像确定处理的另一例子流程图；

[0041] 图 31 是示出在图 26 所示的各个组中通过执行图 30 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像的图；

[0042] 图 32 是示出下面的情况的图：将通过执行图 30 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像和各个组中的第一个图像确定为代表图像；

[0043] 图 33 是用于解释图 3 的步骤 S304 中的文件管理处理的流程图；

[0044] 图 34A 和 34B 是用于解释图 33 的步骤 S3308 中的图像搜索处理的流程图；

[0045] 图 35A 和 35B 是用于解释图 15 的步骤 S1516 中的搜索列表生成处理的流程图；

[0046] 图 36 是用于解释图 35B 的步骤 S3524 中的搜索管理文件生成处理的流程图；

[0047] 图 37 是示出搜索管理文件的例子图；

[0048] 图 38 是用于解释图 15 的步骤 S1510、图 17A 和 17B 的步骤 S1708 和 S1734、以及图 18 的步骤 S1814 中的文件分析处理的流程图。

具体实施方式

[0049] 现参考附图说明本发明的优选实施例。注意，相同附图标记在全部附图中表示相同构件，并且省略对其的重复说明。

[0050] 摄像设备的配置

[0051] 图 1 是示出根据本发明的一个方面的摄像设备 100 的外观的示意图。图 2 是示出摄像设备 100 的配置的示意性框图。摄像设备 100 拍摄被摄体的静止图像或运动图像，并且在本实施例中作为数字照相机实现摄像设备 100。摄像设备 100 将所拍摄的图像的图像数据（图像文件）记录在与摄像设备 100 连接的记录介质 200 上，并且还显示（重放）与记录在记录介质 200 上的图像数据（图像文件）相对应的图像。换句话说，摄像设备 100 用作用于控制图像显示的显示控制设备。摄像设备 100 还用作用于处理所拍摄的图像数据的图像处理设备。

[0052] 如图 1 和 2 所示，摄像设备 100 包括拍摄镜头 102、快门单元 104、摄像单元 106、挡板单元 108、A/D 转换器 110、定时生成单元 112、图像处理单元 114、存储器 116 和压缩 / 解压缩单元 118。摄像设备 100 还包括 D/A 转换器 120、图像显示单元 122、麦克风 124、声音控制单元 126、扬声器 128、存储控制单元 130、系统控制单元 132、非易失性存储器 134、以及系统存储器 136。摄像设备 100 还包括模式选择开关 138、快门按钮 140、操作单元 142、电源

开关 144、电源控制单元 146、电源单元 148、以及连接器 150。摄像设备 100 还包括 RTC(实时时钟)152、检测单元 154、通信单元 156、以及连接器 158。摄像设备 100 还包括接口(I/F)160、连接器 162、插槽 164、以及插槽盖 166。

[0053] 拍摄镜头 102 在摄像单元 106 上形成来自被摄体的光的图像(即,在摄像单元 106 上形成光学图像)。

[0054] 在本实施例中,快门单元 104 具有光圈功能。

[0055] 摄像单元 106 包括将由拍摄镜头 102 所形成的光学图像转换成电信号的 CCD 或 CMOS 元件(光电转换元件)。

[0056] 挡板单元 108 覆盖包括拍摄镜头 102、快门单元 104 和摄像单元 106 的摄像系统,从而防止摄像系统变脏或受到损坏。

[0057] A/D 转换器 110 将模拟信号(模拟数据)转换成数字信号(数字数据)。在本实施例中,A/D 转换器 110 将从摄像单元 106 输出的模拟信号转换成数字信号,或者将从声音控制单元 126 输出的模拟信号转换成数字信号。

[0058] 定时生成单元 112 在存储控制单元 130 和系统控制单元 132 的控制下,向摄像单元 106、A/D 转换器 110、声音控制单元 126 和 D/A 转换器 120 提供时钟信号和控制信号。

[0059] 图像处理单元 114 对于从 A/D 转换器 110 输入的数据或从存储控制单元 130 输入的数据执行颜色转换处理或像素插值或缩小等的大小调整处理。

[0060] 图像处理单元 114 还使用所拍摄的图像执行预定算术处理,并且将算术结果输出给系统控制单元 132。系统控制单元 132 基于来自图像处理单元 114 的算术结果执行曝光处理和焦点检测控制。系统控制单元 132 因此执行 TTL(Through The Lens,透过镜头)方案的 AF(自动调焦)处理、AE(自动曝光)处理和 EF(电子闪光)处理。

[0061] 图像处理单元 114 还使用所拍摄的图像执行预定算术处理,并且基于算术结果执行 TTL 方案的 AWB(自动白平衡)处理。

[0062] 存储器 116 存储通过图像处理单元 114 和存储控制单元 130、或仅通过存储控制单元 130 从 A/D 转换器 110 所输出的数据。例如,存储器 116 存储从摄像单元 106 输出的并被 A/D 转换器 110 转换成数字数据的图像数据(运动图像数据或静止图像数据)、或者要显示在图像显示单元 122 上的(即,用于图像显示的)图像数据。存储器 116 还存储使用麦克风 124 所记录的声音数据、或图像文件的文件头。因此,存储器 116 具有用以允许存储预定数量的静止图像数据或预定时间的运动图像数据和声音数据的(充分的)存储容量。存储器 116 还用作用于图像显示的存储器(视频存储器)。

[0063] 压缩/解压缩单元 118 使用例如自适应离散余弦变换(ADCT)来压缩或解压缩图像数据。由快门单元 104 触发,压缩/解压缩单元 118 从存储器 116 读出图像数据(所拍摄的图像),压缩该图像数据,并且将压缩后的图像数据存储在存储器 116 中。压缩/解压缩单元 118 还解压缩从例如记录介质 200(记录单元 202)读出到存储器 116 的图像数据(压缩后的图像),并且将解压缩后的图像数据存储在存储器 116 中。注意,通过系统控制单元 132(文件单元)将通过压缩/解压缩单元 118 存储在存储器 116 中的图像数据转换成文件,并且通过接口(I/F)160 将该文件记录在记录介质 200 上。

[0064] D/A 转换器 120 将存储在存储器 116 中的、图像显示用的图像数据转换成模拟信号(模拟数据),并且将其提供给图像显示单元 122。

[0065] 图像显示单元 122 包括 LCD 等显示装置,并且显示与从 D/A 转换器 120 所提供的模拟信号相对应的图像、或关于摄像设备 100 的各种信息。

[0066] 麦克风 124 记录声音并生成声音数据(声音信号)。

[0067] 声音控制单元 126 包括放大器,并且将从麦克风 124 输出的声音数据提供给 A/D 转换器 110。将从声音控制单元 126 提供给 A/D 转换器 110 的声音数据转换成数字信号,并且通过存储控制单元 130 将该数字信号存储在存储器 116 中。将记录在记录介质 200 上的声音数据载入到存储器 116,并通过 D/A 转换器 120 将该声音数据转换成模拟信号,并且将该模拟信号提供给声音控制单元 126。声音控制单元 126 基于从 D/A 转换器 120 所提供的模拟信号,控制扬声器 128。

[0068] 扬声器 128 在声音控制单元 126 的控制下,输出与从 D/A 转换器 120 所提供的模拟信号相对应的声音。

[0069] 存储控制单元 130 控制存储在存储器 116 中的数据(图像数据和声音数据)和从该存储器读出的数据(图像数据和声音数据)。

[0070] 系统控制单元 132 控制整个摄像设备 100。系统控制单元 132 通过执行存储(记录)在非易失性存储器 134 中程序,实现本实施例的每一处理。

[0071] 非易失性存储器 134 是 EEPROM 等电可擦可记录存储器。非易失性存储器 134 存储(记录)用于系统控制单元 132 的操作的常量和程序(用以执行后面所述的各种流程图的程序)。

[0072] 系统存储器 136 包括例如 RAM,在 RAM 上,展开用于系统控制单元 132 的操作的常量和变量、或从非易失性存储器 134 读出的程序。

[0073] 模式选择开关 138 改变摄像设备 100(系统控制单元 132)的操作模式。在本实施例中,操作模式可以改变成静止图像拍摄模式、运动图像拍摄模式、或重放模式。

[0074] 快门按钮 140 包括第一快门开关 140a 和第二快门开关 140b。

[0075] 通过操作快门按钮 140 一半(半按下)接通第一快门开关 140a,以生成第一快门开关信号 SW1,并将该信号提供给系统控制单元 132。注意,系统控制单元 132 根据从第一快门开关 140a 提供的第一快门开关信号 SW1,开始 AF 处理、AE 处理和 EF 处理。

[0076] 在操作快门按钮 140 到底(全按下)时接通第二快门开关 140b,以生成第二快门开关信号 SW2,并且将该信号提供给系统控制单元 132。注意,系统控制单元 132 根据从第二快门开关 140b 提供的第二快门开关信号 SW2,开始一系列摄像处理:以从摄像单元 106 的信号读出开始,到将图像数据记录在记录介质 200 上。

[0077] 操作单元 142 包括各种操作按钮和设置在图像显示单元 122 上的触摸板,并且接收用户操作(指示)。操作按钮包括例如删除按钮、菜单按钮、设置按钮、十字状配置的四向选择器(上、下、左和右按钮)、以及滚轮。用户通过选择(操作)显示在图像显示单元 122 上的各种类型的图标,向触摸板分配适当功能。换句话说,触摸板用作结束按钮、返回按钮、图像进给(image feed)按钮、跳过按钮、缩小按钮和属性改变按钮等各种功能按钮。例如,当用户按下菜单按钮时,在图像显示单元 122 上显示使得能够进行各种设置的菜单画面。用户可以使用显示在图像显示单元 122 上的菜单画面、四向选择器和设置按钮直观地输入各种设置。

[0078] 在本实施例中,模式选择开关 138 和快门按钮 140(第一快门开关 140a 和第二快

门开关 140b) 具有作为向系统控制单元 132 输入各种指示的操作单元 142 的方面。

[0079] 电源开关 144 在电源接通状态和电源断开状态之间切换摄像设备 100 的电源状态。

[0080] 电源控制单元 146 包括电池检测电路、DC/DC 转换器和用以切换要被通电的块的切换电路,并且检测电源单元 148 中是否有电池、电池类型和电池水平。电源控制单元 146 在系统控制单元 132 的控制下,基于电源单元 148 中的检测结果来控制 DC/DC 转换器,并且向包括记录介质 200 在内的摄像设备 100 的单元提供必要电压必要时间段。

[0081] 电源单元 148 可拆卸地保持碱性电池或锂 (lithium) 电池等一次电池、镍镉电池、镍氢电池或锂 (Li) 电池等二次电池,或 AC 适配器,并且输出电压 (DC 电压)。

[0082] 连接器 150 将电源控制单元 146 连接到电源单元 148。

[0083] RTC 152 计算日期和时间。RTC 152 包括与电源控制单元 146 和电源单元 148 分离的电源控制单元和电源单元,因此即使当断开摄像设备 100 的电源时或者当电源单元 148 的电池水平为零时也可以计算日期和时间。注意,系统控制单元 132 使用从 RTC 152 获取的日期和时间来设置系统计时器,并且在启动时执行计时器控制。

[0084] 检测单元 154 检测摄像设备 100 是否连接 (装配) 有记录介质 200。

[0085] 通信单元 156 使用 RS232C、USB、IEEE1394、P1284、SCSI、调制解调器、LAN 和无线通信来执行各种类型的通信处理。

[0086] 连接器 158 通过通信单元 156 将摄像设备 100 与外部装置 (其它装置) 连接。当通信单元 156 使用无线通信时,以天线代替连接器 158。

[0087] 接口 160 是与记录介质 200 的接口。

[0088] 连接器 162 将接口 160 与记录介质 200 连接。

[0089] 插槽 164 容纳记录介质 200。

[0090] 插槽盖 166 具有保持和固定容纳在插槽 164 中的记录介质 200 的功能,从而防止记录介质 200 掉出插槽 164。

[0091] 由用以记录各种数据的存储卡或硬盘构成记录介质 200。容纳在插槽 164 中的记录介质 200 可以与摄像设备 100 通信。记录介质 200 包括:记录单元 202,其包括例如半导体存储器或磁盘;接口 (I/F) 204,其到摄像设备 100;以及连接器 206,其将接口 204 连接到摄像设备 100。

[0092] 注意,本实施例的系统控制单元 132 用作分类单元,该分类单元根据属性信息将多个图像数据分类成多个组,后面将结合选择操作处理对此进行说明。系统控制单元 132 还用作判断单元,该判断单元确定代表多个分类组中的每一组的代表图像,后面将结合代表图像确定处理对此进行说明。

[0093] 例如,在确定多个组中的一个组的代表图像时,系统控制单元 132 将与其余组的代表图像没有重叠的图像确定为该组的代表图像。更具体地,系统控制单元 132 将下面的图像确定为代表图像:与其余组的代表图像没有重叠的图像之中的、与具有最小数量的属性信息的图像数据相对应的图像。系统控制单元 132 可以将下面的图像确定为代表图像:与其余组的代表图像没有重叠的图像之中的、与具有按照图像数据的生成顺序所添加的最小文件编号的图像数据相对应的图像。

[0094] 在确定多个组中的一个组的代表图像时,系统控制单元 132 将下面的图像确定为

代表图像 : 与该组所包括的图像数据之中的、具有最小数量的属性信息的图像数据相对应的图像。

[0095] 摄像设备的操作

[0096] 将说明摄像设备 100 的整体操作。图 3 是用于解释摄像设备 100 的操作的流程图。当操作电源开关 144 将摄像设备 100 的电源状态从电源断开状态改变成电源接通状态时, 摄像设备开始该操作。

[0097] 在步骤 S302, 系统控制单元 132 初始化标志和控制变量等。

[0098] 在步骤 S304, 系统控制单元 132 执行与记录在记录介质 200 上的文件相关联的管理处理 (文件管理处理)。后面将详细说明步骤 S304 中的文件管理处理。

[0099] 在步骤 S306 ~ S310, 系统控制单元 132 判断摄像设备 100 的操作模式 (即, 通过模式选择开关 138 所设置的操作模式)。

[0100] 例如, 在步骤 S306, 系统控制单元 132 判断摄像设备 100 的操作模式是否是静止图像拍摄模式。如果判断出摄像设备 100 的操作模式是静止图像拍摄模式, 则处理进入步骤 S312, 以执行静止图像拍摄处理。后面将详细说明步骤 S312 中的静止图像拍摄处理。如果判断出摄像设备 100 的操作模式不是静止图像拍摄模式, 则处理进入步骤 S308。

[0101] 在步骤 S308, 系统控制单元 132 判断摄像设备 100 的操作模式是否是运动图像拍摄模式。如果判断出摄像设备 100 的操作模式是运动图像拍摄模式, 则处理进入步骤 S314, 以执行运动图像拍摄处理。后面将详细说明步骤 S314 中的运动图像拍摄处理。如果判断出摄像设备 100 的操作模式不是运动图像拍摄模式, 则处理进入步骤 S310。

[0102] 在步骤 S310, 系统控制单元 132 判断摄像设备 100 的操作模式是否是重放模式。如果判断出摄像设备 100 的操作模式是重放模式, 则处理进入步骤 S316, 以执行重放处理。后面将详细说明步骤 S316 中的重放处理。如果判断出摄像设备 100 的操作模式不是重放模式 (即, 操作模式是除静止图像拍摄模式、运动图像拍摄模式和重放模式以外的其它模式), 则处理进入步骤 S318, 以执行与该其它模式相对应的处理。其它模式包括例如用以发送记录在记录介质 200 上的文件的发送模式和用以从外部装置接收文件、并将该文件记录在记录介质 200 上的接收模式。

[0103] 在执行与通过模式选择开关 138 所设置的操作模式相对应的处理 (步骤 S312、S314、S316 或 S318 中的处理) 之后, 处理进入步骤 S320。

[0104] 在步骤 S320, 系统控制单元 132 判断是否操作电源开关 144 以将摄像设备 100 的电源状态从电源接通状态改变成电源断开状态。如果判断出摄像设备 100 的电源状态不是电源断开状态 (维持电源接通状态), 则处理返回到步骤 S306 (即, 步骤 S306 ~ S310 中的摄像设备 100 的操作模式的判断)。如果判断出摄像设备 100 的电源状态是电源断开状态, 则处理进入步骤 S322。

[0105] 在步骤 S322, 系统控制单元 132 执行终止处理。终止处理包括例如用于结束图像显示单元 122 上的显示的处理、用于使挡板单元 108 保护摄像系统的处理、用于将参数和包括标志和控制变量的设置值记录在非易失性存储器 134 中的处理、以及用于停止向不需要电力供应的构件的电力供应的处理。

[0106] 当完成步骤 S322 中的终止处理时, 摄像设备 100 结束该操作。

[0107] 静止图像拍摄处理

[0108] 参考图 4 详细说明图 3 的步骤 S312 中所执行的静止图像拍摄处理。图 4 是用于解释图 3 的步骤 S312 中所执行的静止图像拍摄处理的流程图。注意,当用户操作了模式选择开关 138 以将操作模式从静止图像拍摄模式切换成其它模式、或操作了电源开关 144 断开摄像设备 100 的电源时,通过例如中断处理来结束静止图像拍摄处理。

[0109] 当开始静止图像拍摄处理时,系统控制单元 132 在步骤 S402 确定摄像模式。系统控制单元 132 如下确定摄像模式:例如,在非易失性存储器 134 中所记录的最后一次的静止图像拍摄模式结束时,获取摄像模式,并且将所获取的模式存储在系统存储器 136 中。当用户操作操作单元 142 输入摄像模式时,系统控制单元 132 可以通过将所输入的摄像模式存储在系统存储器 136 中来确定摄像模式。通过组合适合于摄像场景的快门速度、光圈值、电子闪光灯发射状态以及感光度设置等来实现摄像模式。在本实施例中,摄像设备 100 具有以下摄像模式 (A) ~ (C)。

[0110] (A) 自动照相机模式:安装在摄像设备 100 中的程序基于所测量的曝光值来自动确定它的各种参数。

[0111] (B) 手动模式:用户可以自由改变摄像设备 100 的各种参数。

[0112] (C) 场景模式:自动设置适合于摄像场景的快门速度、光圈值、电子闪光发射状态和感光度设置等。

[0113] 注意,场景模式包括以下模式 (C-1) ~ (C-12)。

[0114] (C-1) 肖像模式:该模式专用于拍摄模糊背景上突出 (enhanced) 的人的图像。

[0115] (C-2) 夜景模式:该模式专用于拍摄夜景的图像,在该模式中,在以慢快门速度拍摄背景图像的同时,利用电子闪光灯照亮人。

[0116] (C-3) 风景模式:该模式专用于拍摄广阔的风光。

[0117] (C-4) 夜景和抓拍模式:该模式适合于在不使用三角架的情况下拍摄夜景和人的精细图像。

[0118] (C-5) 儿童和宠物模式:该模式使得能够在不会错过快门机会的情况下拍摄快速移动的儿童或宠物的图像。

[0119] (C-6) 鲜绿和秋色模式:该模式适合于拍摄绿意盎然的叶子或秋色的图像。

[0120] (C-7) 聚会模式:该模式用于在荧光灯或白炽灯泡下忠实于色调拍摄被摄体,并防止照相机抖动。

[0121] (C-8) 雪景模式:该模式用于在雪景上不会使得人变暗或变得呈浅蓝色的情况下拍摄人的图像。

[0122] (C-9) 海滩模式:该模式使得能够在阳光反射强烈的海面或海滩上不会使得例如人变暗的情况下拍摄人的图像。

[0123] (C-10) 焰火模式:该模式用于以最佳曝光拍摄焰火展示的清晰图像。

[0124] (C-11) 水族馆模式:该模式设置适合于拍摄室内水族馆中的鱼的图像的感光度、白平衡和色调。

[0125] (C-12) 水下模式:该模式用于通过设置适合于水下摄像并降低浅蓝色的白平衡来拍摄图像。

[0126] 在确定摄像模式时,在步骤 S404,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示 (直通显示 (through display)) 与来自摄像单元 106 的图像数据相对应的图像。

[0127] 在步骤 S406, 系统控制单元 132 判断摄像设备 100 是否能够进行摄像。例如, 基于通过电源控制单元 146 所检测到的电源单元 148 的电池水平、以及通过检测单元 154 所检测到的记录介质 200 的连接状态和剩余容量, 系统控制单元 132 判断是否可以进行摄像。

[0128] 如果判断出摄像设备 100 不能进行摄像, 则在步骤 S408, 系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示 (警告显示) 警告图像, 警告图像表示: 摄像设备 100 不能进行摄像, 并且处理返回到步骤 S402。系统控制单元 132 还可以使扬声器 128 输出表示摄像设备 100 不能进行摄像的警报。

[0129] 如果判断出摄像设备 100 能够进行摄像, 则系统控制单元 132 在步骤 S410 设置是否启动自动添加功能, 自动添加功能用于自动添加分类信息以分类所拍摄的图像 (图像数据)。在按下包括在操作单元 142 中的菜单按钮时, 用户可以通过操作显示在图像显示单元 122 上的菜单画面来任意设置自动添加功能。设置自动添加功能表示设置这样一种标志, 该标志是关于是否基于摄像模式和表示被摄体的特征的被摄体信息中的至少一个来自自动添加分类信息。将设置值 (标志 ON 或 OFF) 存储在系统存储器 136 中。设置是否启动自动添加功能使得可以: 如果用户不想添加分类信息, 则禁止自动添加功能。后面将详细说明分类信息。

[0130] 在步骤 S412, 系统控制单元 132 执行面部检测处理, 面部检测处理用于检测在显示在图像显示单元 122 上 (直通显示) 的图像 (图像数据) 中是否存在人脸。如果通过面部检测处理检测到了人脸, 则将面部信息存储在系统存储器 136 中, 面部信息包括图像 (图像数据) 中所检测到的面部的数量、以及各面部的的位置坐标、大小 (宽度和高度) 和可靠性系数。如果通过面部检测处理没有检测到人脸, 则将包括图像 (图像数据) 中所检测到的面部的数量、以及各面部的的位置坐标、大小 (宽度和高度) 和可靠性系数的面部信息设置为 0 (“没有检测到面部”)。后面将详细说明步骤 S412 中的面部检测处理。

[0131] 在步骤 S414, 系统控制单元 132 判断是否从第一快门开关 140a 提供了第一快门开关信号 SW1 (即, 是否接通了第一快门开关 140a)。

[0132] 如果在步骤 S414 判断出没有提供第一快门开关信号 SW1, 则处理返回到步骤 S410。如果在步骤 S414 判断出提供了第一快门开关信号 SW1, 则处理进入步骤 S416。

[0133] 在步骤 S416, 系统控制单元 132 执行焦点检测处理以使拍摄镜头 102 聚焦于被摄体, 并执行测光处理以确定光圈值和快门速度 (快门时间)。注意, 在测光处理中, 还根据需要执行电子闪光设置。如果在步骤 S412 通过面部检测处理检测到了人脸, 则可以在所检测到的面部的范围内执行焦点检测处理。

[0134] 在步骤 S418, 系统控制单元 132 判断是否从第二快门开关 140b 提供了第二快门开关信号 SW2 (即, 是否接通了第二快门开关 140b)。

[0135] 如果在步骤 S418 判断出没有提供第二快门开关信号 SW2, 则处理进入步骤 S420。如果在步骤 S418 判断出提供了第二快门开关信号 SW2, 则处理进入步骤 S422。

[0136] 在步骤 S420, 系统控制单元 132 判断是否从第一快门开关 140a 提供了第一快门开关信号 SW1。

[0137] 如果在步骤 S420 判断出没有提供第一快门开关信号 SW1, 则处理返回到步骤 S410。如果在步骤 S420 判断出提供了第一快门开关信号 SW1, 则处理返回到步骤 S418。

[0138] 也就是说, 如果第二快门开关 140b 和第一快门开关 140a 两者均断开, 则处理返回

到步骤 S410。在断开第二快门开关 140b、并接通第一快门开关 140a 时,重复步骤 S418 和 S420。如果第二快门开关 140b 和第一快门开关 140a 两者均接通,则处理进入步骤 S422。

[0139] 在步骤 S422,系统控制单元 132 将图像显示单元 122 的显示状态从直通显示改变成固定颜色显示。

[0140] 在步骤 S424,系统控制单元 132 执行包括曝光处理和显影处理的摄像处理。在曝光处理中,通过图像处理单元 114 和存储控制单元 130、或仅通过存储控制单元 130,将通过摄像单元 106 和 A/D 转换器 110 所获得的图像数据存储在存储器 116 中。在显影处理中,系统控制单元 132 通过存储控制单元 130(和图像处理单元 114)读出存储在存储器 116 中的图像数据,并执行各种处理。后面将详细说明步骤 S424 中的摄像处理。

[0141] 在步骤 S426,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示(记录回放显示)与在步骤 S424 通过摄像处理所获得的图像数据相对应的图像(即,通过步骤 S424 中的摄像处理所获得的图像)。记录回放显示表示:在预定时间(回放时间)期间在图像显示单元 122 上显示所拍摄的图像,以在将所拍摄的图像记录在记录介质 200 上之前予以确认。

[0142] 在步骤 S428,系统控制单元 132 执行记录处理,记录处理用于将在步骤 S424 通过摄像处理所获得的图像数据作为图像文件记录在记录介质上。后面将详细说明步骤 S428 中的记录处理。

[0143] 在步骤 S430,系统控制单元 132 判断是否从第二快门开关 140b 提供了第二快门开关信号 SW2(即,是否接通第二快门开关 140b)。

[0144] 如果在步骤 S430 判断出提供了第二快门开关信号 SW2,则重复步骤 S430 中的判断,直到停止提供第二快门开关信号 SW2 为止。在此期间,持续步骤 S426 中的记录回放显示。换句话说,持续图像显示单元 122 上的记录回放显示,直到完成步骤 S428 中的记录处理、并且断开第二快门开关 140b 为止。这样通过持续完全按下快门按钮 140 允许用户仔细确认所拍摄的图像。

[0145] 如果在步骤 S430 判断出没有提供第二快门开关信号 SW2,则系统控制单元 132 在步骤 S432 判断是否过去了预定回放时间。

[0146] 如果判断出没有过去了预定回放时间,则重复步骤 S432 中的判断直到过去预定回放时间为止。如果判断出过去了预定回放时间,则处理进入步骤 S434。

[0147] 在步骤 S434,系统控制单元 132 将图像显示单元 122 的显示状态从记录回放显示改变成直通显示。这样,图像显示单元 122 的显示状态从用以确认所拍摄的图像的的记录回放显示自动改变成顺序地显示下一摄像的图像的直通显示。

[0148] 在步骤 S436,系统控制单元 132 判断是否从第一快门开关 140a 提供了第一快门开关信号 SW1。

[0149] 如果在步骤 S436 判断出提供了第一快门开关信号 SW1,则处理返回到步骤 S418。如果在步骤 S436 判断出没有提供第一快门开关信号 SW1,则处理返回到步骤 S410。

[0150] 也就是说,在保持半按下快门按钮 140 时(接通第一快门开关 140a),系统控制单元 132 准备下一摄像。如果取消半按下快门按钮 140(断开第一快门开关 140a),则系统控制单元 132 结束一系列摄像操作,并且返回到摄像待机状态。

[0151] 面部检测处理

[0152] 参考图 5 详细说明图 4 的步骤 S412 中所执行的面部检测处理。图 5 是用于解释

在图 4 的步骤 S412 中所执行的面部检测处理的流程图。

[0153] 在步骤 S502, 系统控制单元 132 将图像数据作为面部检测处理的对象发送给图像处理单元 114。

[0154] 在步骤 S504, 在系统控制单元 132 的控制下, 图像处理单元 114 对在步骤 S502 从系统控制单元 132 所发送的图像数据应用水平带通滤波器 (BPF)。

[0155] 在步骤 S506, 在系统控制单元 132 的控制下, 图像处理单元 114 向经过步骤 S504 的图像数据应用垂直带通滤波器 (BPF)。

[0156] 当在步骤 S504 和 S506 向图像数据应用了水平和垂直 BPF 时, 从图像数据检测边缘成分 (edge component)。

[0157] 在步骤 S508, 系统控制单元 132 对在步骤 S504 和 S506 所检测到的边缘成分执行模式匹配, 以提取眼、鼻、口和耳候选组。

[0158] 在步骤 S510, 系统控制单元 132 从在步骤 S508 所提取的眼候选组中指定一个满足预定条件 (例如, 两只眼之间的距离和倾斜度) 的眼候选组。

[0159] 在步骤 S512, 系统控制单元 132 将在步骤 S510 所指定的眼候选组与面部的其它部分 (鼻、口和耳) 相关联, 并且应用预先设置的非面部条件滤波器, 从而检测面部。

[0160] 在步骤 S514, 系统控制单元 132 输出与步骤 S512 中的检测结果相对应的面部信息, 并且结束面部检测处理。

[0161] 可以以上述方法, 通过从显示 (直通显示) 在图像显示单元 122 上的图像的图像数据提取特征量, 检测作为表示被摄体的特征的被摄体信息的面部信息。在本实施例中, 说明了将面部信息检测为被摄体信息的例子。然而, 只要能表现被摄体的特征, 被摄体信息可以是红眼信息等任何其它信息。

[0162] 摄像处理

[0163] 参考图 6 详细说明图 4 的步骤 S424 中所执行的摄像处理。图 6 是用于解释在图 4 的步骤 S424 中所执行的摄像处理的流程图。在图 6 所示的摄像处理中, 步骤 S602 ~ S612 对应于曝光处理, 并且步骤 S614 和 S616 对应于显影处理。

[0164] 在步骤 S602, 系统控制单元 132 从系统计时器获取开始摄像时的日期和时间 (摄像日期和时间), 并将该日期和时间存储在系统存储器 136 中。

[0165] 在步骤 S604, 系统控制单元 132 基于存储在系统存储器 136 中的测光数据, 计算具有光圈 (stop) 功能的快门单元 104 的光圈值。

[0166] 在步骤 S606, 系统控制单元 132 根据在步骤 S604 计算出的光圈值, 打开快门单元 104。因此开始摄像单元 106 的曝光。

[0167] 在步骤 S608, 系统控制单元 132 判断摄像单元 106 的曝光是否结束。

[0168] 如果判断出摄像单元 106 的曝光没有结束, 则重复步骤 S608 中的判断, 直到结束摄像单元 106 的曝光为止。

[0169] 如果判断出摄像单元 106 的曝光结束, 则系统控制单元 132 在步骤 S610 结束打开快门单元 104。

[0170] 在步骤 S612, 系统控制单元 132 从摄像单元 106 读出电荷信号, 并且通过 A/D 转换器 110、图像处理单元 114 和存储控制单元 130, 将图像数据存储在存储器 116 中。系统控制单元 132 可以通过 A/D 转换器 110 和存储控制单元 130 (即, 无需介入图像处理单元 114),

将图像数据存储在存储器 116 中。

[0171] 在步骤 S614, 系统控制单元 132 控制存储控制单元 130 和图像处理单元 114, 以读出在步骤 S612 存储在存储器 116 中的图像数据, 并执行图像处理。图像处理包括白平衡处理和压缩处理。将压缩后的图像数据存储在存储器 116 中。

[0172] 在步骤 S616, 系统控制单元 132 从存储器 116 读出在步骤 S614 所处理的图像数据, 解压缩该图像数据, 并且将该图像数据传送给 D/A 转换器 120, 并且结束摄像处理。更具体地, 为显示在图像显示单元 122 上, 系统控制单元 132 控制压缩 / 解压缩单元 118 对图像数据进行大小调整 (解压缩)。将大小调整后的图像数据传送给 D/A 转换器 120, 以将其显示在图像显示单元 122 上。

[0173] 记录处理

[0174] 参考图 7 详细说明图 4 的步骤 S428 中所执行的记录处理。图 7 是用于解释图 4 的步骤 S428 中所执行的记录处理的流程图。

[0175] 在步骤 S702, 系统控制单元 132 基于后面说明的文件名生成规则, 生成要被记录在记录介质 200 上的图像数据的文件名。

[0176] 在步骤 S704, 系统控制单元 132 获取在图 6 所示的摄像处理的步骤 S602 中存储在系统存储器 136 中的摄像日期和时间。

[0177] 在步骤 S706, 系统控制单元 132 获取要被记录在记录介质 200 上的图像数据的数据大小。

[0178] 在步骤 S708, 系统控制单元 132 判断在记录介质 200 上是否存在能够存储根据该图像数据所生成的图像文件的目录。

[0179] 如果判断出不存在能够存储该图像文件的目录, 则处理进入步骤 S710。如果判断出存在能够存储该图像文件的目录, 则处理进入步骤 S712。

[0180] 在步骤 S710, 系统控制单元 132 创建用以存储该图像文件的目录。基于后面说明的目录名生成规则来生成在步骤 S710 所创建的目录的目录名。

[0181] 在步骤 S712, 系统控制单元 132 生成文件头, 该文件头包括在图 6 所示的摄像处理的步骤 S614 中存储在存储器 116 中的图像数据的摄像日期和时间、以及该图像数据的摄像条件 (即, 执行文件头生成处理)。后面将详细说明步骤 S712 中的文件头生成处理。

[0182] 在步骤 S714, 系统控制单元 132 基于在步骤 S702 所生成的文件名和在步骤 S704 所获取的摄像日期和时间, 生成目录项, 将图像文件记录在记录介质 200 上, 并且结束记录处理。

[0183] 文件头生成处理

[0184] 参考图 8 详细说明图 7 的步骤 S712 所执行的文件头生成处理。图 8 是用于解释图 7 的步骤 S712 中所执行的文件头生成处理的流程图。

[0185] 在步骤 S802, 系统控制单元 132 从系统存储器 136 获取在图 4 所示的静止图像拍摄处理的步骤 S410 中所设置的自动分类信息添加功能的设置值, 并且判断是否向图像数据自动添加分类信息。

[0186] 如果判断出不向图像数据自动添加分类信息 (即, 自动分类信息添加功能的设置值 (标志) 为 OFF), 则处理进入步骤 S818。如果判断出向图像数据自动添加分类信息 (即, 自动分类信息添加功能的设置值 (标志) 为 ON), 则处理进入步骤 S804。

[0187] 在步骤 S804, 系统控制单元 132 读出通过图 4 所示静止图像拍摄处理的步骤 S412 中所执行的面部检测处理而存储在系统存储器 136 中的面部信息, 并且判断在被摄体中是否检测到了面部。

[0188] 如果判断出在被摄体中检测到了面部, 则系统控制单元 132 在步骤 S806 向图像数据添加分类信息“人”。

[0189] 如果判断出没有在被摄体中检测到面部, 则处理进入步骤 S808。

[0190] 在步骤 S808, 系统控制单元 132 获取存储在系统存储器 136 中的摄像模式, 并且判断摄像模式是否是“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”或“儿童和宠物模式”。“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”是预期被摄体包括人的摄像模式。

[0191] 如果判断出摄像模式是“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”或“儿童和宠物模式”, 则系统控制单元 132 在步骤 S806 向图像数据添加分类信息“人”。

[0192] 如果判断出摄像模式不是“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”中的任何一个模式, 则处理进入步骤 S810。

[0193] 如上所述, 在步骤 S802 ~ S808, 基于表示被摄体的特征的被摄体信息 (本实施例中为面部信息) 和拍摄被摄体时的摄像模式, 向图像数据添加相同分类信息“人”。当拍摄被摄体时, 被摄体信息和摄像模式是不同参数。然而, 在拍摄被摄体之后, 它们有时具有相同的语境 (context)。在本实施例中, 作为被摄体信息的面部信息与摄像模式“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”具有相同的语境: “预计被摄体包括人”。因此可以通过向检测到面部信息的图像数据和在摄像模式“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”中所获得的图像数据添加相同分类信息, 来高效地分类和搜索图像数据。换句话说, 当基于表示被摄体的特征的被摄体信息和在拍摄被摄体时的摄像模式中的至少一个来添加分类信息时, 可以向图像数据添加适合于摄像之后的操作 (分类和搜索) 的分类信息, 并且可以提高用户的方便性。

[0194] 在本实施例中, 即使在“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”等不同摄像模式下, 也向图像数据添加相同分类信息。摄像设备 100 的快门速度和光圈值等所设置的条件在不同摄像模式之间发生变化。然而, 它们有时在拍摄被摄体之后具有相同的语境。如上所述, 摄像模式“肖像模式”、“夜景和抓拍模式”和“儿童和宠物模式”具有相同的语境: “预计被摄体包括人”。因此, 当向在多个摄像模式中的具有相同语境的特定摄像模式中所获得的图像数据添加相同分类信息时, 可以高效地分类和搜索图像数据, 并提高用户的方便性。

[0195] 在步骤 S810, 系统控制单元 132 判断摄像模式是否是“鲜绿和秋色模式”、“风景模式”或“焰火模式”。“鲜绿和秋色模式”、“风景模式”和“焰火模式”是预计被摄体包括风景的摄像模式。

[0196] 如果判断出摄像模式是“鲜绿和秋色模式”、“风景模式”或“焰火模式”, 则系统控制单元 132 在步骤 S812 向图像数据添加分类信息“风景”。

[0197] 如果判断出摄像模式不是“鲜绿和秋色模式”、“风景模式”和“焰火模式”中的任何一种模式, 则处理进入步骤 S814。

[0198] 在步骤 S814, 系统控制单元 132 判断摄像模式是否是“聚会模式”、“雪景模式”、“海滩模式”、“焰火模式”、“水族馆模式”或“水下模式”。“聚会模式”、“雪景模式”、“海滩模

式”、“焰火模式”、“水族馆模式”和“水下模式”是预计被摄体包括事件的摄像模式。

[0199] 如果判断出摄像模式是“聚会模式”、“雪景模式”、“海滩模式”、“焰火模式”、“水族馆模式”和“水下模式”，则处理进入步骤 S816。

[0200] 在步骤 S816，系统控制单元 132 向图像数据添加分类信息“事件”。

[0201] 在步骤 S810 ~ S816，在“焰火模式”下所获得的图像数据添加有两个分类信息“风景”和“事件”。换句话说，基于一个摄像模式添加了多个分类信息。在拍摄被摄体时所设置的摄像模式（摄像场景）在拍摄被摄体之后可能具有多个语境。在这种情况下（例如，焰火模式），系统控制单元 132 根据拍摄被摄体之后的语境，添加多个分类信息。这使得可以向图像数据添加适合于摄像之后的操作（分类和搜索）的分类信息，并且可以提高用户的方便性。

[0202] 如果判断出摄像模式不是“雪景模式”、“海滩模式”、“焰火模式”、“水族馆模式”和“水下模式”中的任何一种模式，则处理进入步骤 S818。注意，在步骤 S808、S810 和 S814 中的所有判断中被否定的“自动照相机模式”和“手动模式”等其余摄像模式下，不添加分类信息。

[0203] 在步骤 S818，系统控制单元 132 使用摄像日期和时间、以及在步骤 S806、S812 和 S816 添加的分类信息，生成文件头，并且结束文件头生成处理。然而，如果在步骤 S802 判断出不自动向图像数据添加分类信息，或者在步骤 S808、S810 和 S814 中的所有判断中摄像模式被否定，则生成不包含分类信息的文件头。

[0204] 如上所述，在本实施例中，当拍摄被摄体时，基于摄像模式和表示被摄体的特征的被摄体信息中的至少一个，将用以分类图像数据的分类信息自动添加给图像数据。这使得在重放模式下显示所拍摄的图像数据（图像）时无需分类和搜索图像数据。由于添加给图像数据的分类信息适合于摄像之后的操作（分类和搜索），因而可以高效地分类和搜索图像数据。

[0205] 在本实施例中，使用几个摄像模式作为例子说明了分类信息添加的条件。然而，本发明不局限于此。例如，即使当在“手动模式”下拍摄被摄体时，如果被摄体是远景，则可以添加分类信息“风景”。当使用自拍来拍摄被摄体时，至少可以添加“人”和“事件”中的一个作为分类信息。分类信息仅需要适合于摄像之后的操作（分类和搜索），并且不局限于“人”、“风景”和“事件”。

[0206] 目录结构

[0207] 图 9 是示出通过执行图 7 所示的记录处理记录在记录介质 200 上的目录的结构的例子图。后面将参考图 9 说明文件名生成规则和目录名生成规则。

[0208] 如图 9 所示，将 DCIM 目录 210 记录为根目录。在 DCIM 目录 210 下生成每一具有六个字符的子目录。各子目录所保持的子目录名的前三个字符形成数字。前三个字符所构成的数字从“100”开始，并且每当生成子目录时，该数字增加 1。图 9 示出子目录（子目录名）“100XYZ”212 和“101XYZ”214。

[0209] 子目录“100XYZ”212 和“101XYZ”214 存储由摄像设备 100 所创建的文件。各文件的文件名包括 8 个字符的文件名和表示文件类型的 3 个字符的扩展名。该文件名的 8 个字符中的后四个形成以“0001”开始的数字，并且每当在静止图像拍摄模式下进行摄像时，该数字增大 1。在静止图像拍摄模式下，添加“JPG”作为扩展名。

[0210] 另一方面,在运动图像拍摄模式下,添加“AVI”作为扩展名。向记录管理信息的缩略图文件添加“THM”作为扩展名。

[0211] 文件结构

[0212] 图 10 是示出通过执行图 7 所示的记录处理记录在记录介质 200 上的图像文件(静止图像文件)的结构的例子的图。

[0213] 参考图 10,图像文件 220 在顶部具有表示图像文件的开始的标记(SOI)221 和与紧接着标记 221 的头相对应的应用标记(APP1)222。图像文件 220 还具有表示图像文件的结束的标记(EOI)236。

[0214] 应用标记 222 包括大小(APP1 长度)223 和应用标记标识码(APP1 标识符代码)224。应用标记 222 还包括图像数据创建日期和时间(日期时间)225、生成图像数据的日期和时间(原始日期时间)226、图像数据分类信息 227、以及面部信息 228。应用标记 222 还包括其它图像拍摄信息(... 等等)229 和缩略图数据(Thumbnail Data)230。

[0215] 如上所述,分类信息 227 适合于摄像之后的操作(分类和搜索),并且不同于拍摄被摄体时的参数。分类信息 227 可以是如上所述的“人”、“风景”、或“事件”等、或者是“分类 1”、“分类 2”或“分类 3”等通用分类信息。作为分类信息 227,可以设置单个或多个分类信息。注意,可以在重放模式(重放处理)中设置或改变分类信息 227,如后面所述。例如,当要通过通信单元 156 将图像数据传送给外部装置(例如,PC)时,可以在重放模式中设置“工作用”等分类信息,来提示图像数据传送目的地以进行邮件发送等特殊处理。也就是说,不仅可以在拍摄被摄体时向图像数据自动添加(设置)分类信息 227,而且还可以在重放模式下观看与图像数据相对应的图像时设置或改变分类信息 227。这使得可以设置更适合于摄像之后的操作(分类和搜索)的分类信息,并且提高用户的方便性。

[0216] 通过在图 4 所示的静止图像拍摄处理的步骤 S412 中所执行的面部检测处理来生成面部信息 228,并且如上所述,面部信息 228 包括在图像(图像数据)中所检测到的面部的数量、以及各面部的的位置坐标、大小(宽度和高度)和可靠性系数。

[0217] 记录在图像文件 220 中的图像数据包括量化(quantization)表(DQT)231、霍夫曼(Huffman)表(DHT)232 和帧开始标记(SOF)233。记录在图像文件 220 中的图像数据还包括扫描开始标记(SOS)234 和压缩后的数据(Compressed Data)235。

[0218] 运动图像拍摄处理

[0219] 接着参考图 11 详细说明图 3 的步骤 S314 中所执行的运动图像拍摄处理。图 11 是用于解释在图 3 的步骤 S314 中所执行的运动图像拍摄处理的流程图。

[0220] 在步骤 S1102,系统控制单元 132 确定摄像模式。在本实施例中,假定运动图像拍摄模式下的摄像模式与静止图像拍摄模式下的摄像模式相同(即,摄像模式(A)~(C-12))。然而,摄像设备 100 还可以具有专用于运动图像拍摄的摄像模式。

[0221] 在步骤 S1104,系统控制单元 132 以预定帧率将来自摄像单元 106 的图像数据顺序地存储在存储器 116 中。系统控制单元 132 还将通过声音控制单元 126 和 A/D 转换器 110 所获取的声音数据存储在存储器 116 中。在本实施例中,声音数据是 PCM 数字数据。

[0222] 在步骤 S1106,系统控制单元 132 控制图像处理单元 114,以对在步骤 S1104 所存储的图像数据进行图像大小转换等图像处理。

[0223] 在步骤 S1108,系统控制单元 132 控制压缩/解压缩单元 118 以压缩图像数据,并

且将该图像数据存储存储在存储器 116 中。

[0224] 在步骤 S1110, 系统控制单元 132 执行记录处理, 该记录处理用于将存储在存储器 116 中的图像数据作为运动图像文件记录在记录介质 200 上。

[0225] 图 12 示出在步骤 S1110 记录在记录介质 200 上的运动图像文件的结构的例子。参考图 12, 在运动图像文件的顶部配置具有固定长度、且包含图像帧率和声音采样频率的头字段 242。紧接着头字段 242 之后配置具有固定长度、且存储预定记录单位 (本实施例中为 1 秒) 的声音数据的声音数据字段 244。通过声音控制单元 126 和 A/D 转换器 110 对输入给麦克风 124 的声音进行采样, 来获取声音数据, 并将其存储在存储器 116 中, 如上所述。紧接着声音数据字段 244 之后配置用于存储以预定帧率所记录的帧数据的数据字段 246 ~ 252。这样, 顺序地生成并存储预定记录单位的声音数据和帧数据。

[0226] 回到参考图 11, 在步骤 S1112, 系统控制单元 132 判断是否指示了停止运动图像拍摄。例如, 通过操作操作单元 142 中的摄像停止开关、或根据存储器 116 或记录介质 200 的剩余容量的不足, 指示停止运动图像拍摄。

[0227] 如果判断出没有指示停止运动图像拍摄, 则处理返回到步骤 S1104。

[0228] 如果判断出指示停止运动图像拍摄, 则处理进入步骤 S1114。

[0229] 在步骤 S1114, 系统控制单元 132 将存储 (保持) 在存储器 116 中的图像数据和声音数据记录在记录介质 200 上, 并且记录索引信息, 该索引信息存储图像数据和声音数据的偏移量或大小。

[0230] 在步骤 S1116, 系统控制单元 132 生成包含例如帧的总数的头信息。

[0231] 在步骤 S1118, 系统控制单元 132 描述目录项中的总数据大小, 并且将该信息记录在记录介质 200 上。

[0232] 在步骤 S1120, 系统控制单元 132 执行缩略图记录处理, 并且结束运动图像拍摄处理。例如, 系统控制单元 132 将运动图像文件的管理信息记录在缩略图文件 (例如, 图 9 所示的 MVI_0005.THM) 中, 该缩略图文件具有与运动图像的文件名相同的编号, 并且以 “THM” 作为扩展名。后面将详细说明步骤 S1120 中的缩略图记录处理。

[0233] 缩略图记录处理

[0234] 参考图 13 详细说明在图 11 的步骤 S1120 中所执行的缩略图记录处理。图 13 是用于解释在图 11 的步骤 S1120 中所执行的缩略图记录处理的流程图。除缩略图数据 230 以外, 缩略图文件具有与图 10 所示的图像文件 (静止图像文件) 相同的结构。注意, 将缩略图图像记录在压缩后的数据 235 中。

[0235] 在步骤 S1302, 系统控制单元 132 控制图像处理单元 114 以生成缩略图图像。在本实施例中, 通过执行用于例如将存储在存储器 116 中的运动图像数据的第一帧转换成预定图像大小的图像处理, 生成缩略图图像。

[0236] 在步骤 S1304, 系统控制单元 132 控制压缩 / 解压缩单元 118, 以对在步骤 S1302 所生成的缩略图图像进行压缩。

[0237] 在步骤 S1306, 系统控制单元 132 生成包括应用标记 (图 10) 的头。

[0238] 在步骤 S1308, 系统控制单元 132 将包括缩略图图像和该头的缩略图文件记录在记录介质 200 上, 并且结束缩略图记录处理。

[0239] 接收处理

[0240] 作为与其它模式相应的、在图 3 的步骤 S318 中所执行的处理的例子,参考图 14 解释接收处理。图 14 是用于解释在图 3 的步骤 S318 中所执行的接收处理的流程图。当用户通过操作模式选择开关 138 将摄像设备 100 的操作模式改变(设置)成接收模式时,执行接收处理。在本实施例中,说明这样一个例子:从外部装置(以下称之为“通信对象装置”)接收图像数据(图像文件),并且将该图像数据记录在记录介质 200 上。

[0241] 在步骤 S1402,系统控制单元 132 判断是否存在通信对象装置。

[0242] 如果判断出不存在通信对象装置,则结束通信处理。

[0243] 如果判断出存在通信对象装置,则系统控制单元 132 在步骤 S1404 判断是否接收到来自通信对象装置的图像数据发送请求。

[0244] 如果判断出没有接收到来自通信对象装置的图像数据发送请求,则处理返回到步骤 S1402。

[0245] 如果判断出接收到了来自通信对象装置的图像数据发送请求,则系统控制单元 132 在步骤 S1406 通过通信单元 156 接收来自通信对象装置的图像数据。注意,将所接收到的来自通信对象装置的图像数据临时存储在存储器 116 中。

[0246] 在步骤 S1408,系统控制单元 132 将在步骤 S1406 所接收到的图像数据记录在记录介质 200 上。如果所接收到的来自通信对象的图像数据的头包括分类信息,则直接将图像数据记录在记录介质 200 上。如果所接收到的来自通信对象装置的图像数据的头没有包括分类信息,则可以在执行图 8 所示的文件头生成处理、并添加分类信息之后,将该图像数据记录在记录介质 200 上。在这种情况下,通过参考所接收到的来自通信对象装置的图像数据的头,获取被摄体信息或在拍摄被摄体时摄像设备的摄像模式。例如,获取包括在所接收到的来自通信对象装置的图像数据的头中的面部信息或包括在其它图像拍摄信息(图 10)中的摄像模式(摄像场景)。注意,可以通过分析所接收到的来自通信对象装置的图像数据,重新检测被摄体信息。

[0247] 当将所接收到的来自通信对象装置的图像数据记录在记录介质 200 上后,处理返回到步骤 S1402,以再次判断是否存在通信对象装置。

[0248] 重放处理

[0249] 参考图 15 详细说明图 3 的步骤 S316 中所执行的重放处理。图 15 是用于解释在图 3 的步骤 S316 中所执行的重放处理的流程图。

[0250] 在步骤 S1502,系统控制单元 132 从记录介质 200 获取最新图像信息。在总数计算(步骤 S1514)和搜索列表生成(步骤 S1516)之前执行最新图像信息获取(步骤 S1502),使得可以在开始重放处理时快速将图像显示在图像显示单元 122 上。

[0251] 在步骤 S1504,系统控制单元 132 判断是否从记录介质 200 正确获取了最新图像信息。

[0252] 如果判断出没有正确获取最新图像信息,则系统控制单元 132 在步骤 S1506 变换成没有图像的输入等待状态。例如,当在记录介质 200 上没有记录图像时,不能正确获取最新图像信息,或者由于记录介质 200 的故障而没有获取图像信息。另一方面,如果正确获取了最新图像信息,则系统控制单元 132 判断出在记录介质 200 上至少记录了一个图像。后面将详细说明步骤 S1506 中的没有图像的输入等待操作。

[0253] 如果判断出正确获取了最新图像信息,则系统控制单元 132 基于在步骤 S1502 所

获取的最新图像信息,从记录介质 200 读出最新图像数据(图像文件)。

[0254] 在步骤 S1510,系统控制单元 132 执行文件分析处理以获取属性信息,属性信息包括所读出的最新图像数据中的图像的图像拍摄信息和分类信息。后面将详细说明步骤 S1510 中的文件分析处理。

[0255] 在步骤 S1512,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示与在步骤 S1508 所读出的最新图像数据相对应的图像。此时,还将在步骤 S1510 所获取的属性信息显示在图像显示单元 122 上。如果通过步骤 S1510 中的文件分析处理检测到图像数据的部分损坏等图像数据的错误,则显示该错误。

[0256] 在步骤 S1514,系统控制单元 132 开始计算记录在记录介质 200 上的图像数据的总数。在该后台下执行步骤 S1514 中的总数计算,从而使得该处理可以进入下一步骤,而无需等待完成该计算。这样,即使当在记录介质 200 上记录了大量图像数据、并且总数计算需要很长时间时,也允许在无需等待完成该总数计算的情况下浏览图像。当在将静止图像拍摄模式或运动图像拍摄模式改变成重放模式,由于记录或删除在静止图像拍摄模式或运动图像拍摄模式中新拍摄的图像数据而改变了图像数据的总数时,特别启动图像数据的总数计算。然而,如果在静止图像拍摄模式或运动图像拍摄模式中没有记录或删除新的图像数据,则由于使用已计算出的总图像数据计数,因而不必进行总数计算(步骤 S1514)。

[0257] 在步骤 S1516,系统控制单元 132 开始生成搜索列表(搜索列表生成处理)。使用搜索列表来预先获取添加给图像数据的属性信息,并管理该属性信息。启动搜索列表生成以快速重放或删除与各属性信息相对应的图像数据。如步骤 S1514 中的总数计算一样,同样在该后台下执行步骤 S1516 中的搜索列表生成,从而使得该处理可以进入下一步骤,而无需等待该处理的完成。后面将详细说明步骤 S1516 中的搜索列表生成处理。

[0258] 在步骤 S1518,系统控制单元 132 变换成重放的输入等待状态。后面将详细说明步骤 S1518 中的重放的输入等待操作。

[0259] 没有图像的输入等待状态

[0260] 参考图 16 说明图 15 的步骤 S1506 中的没有图像的输入等待操作。图 16 是用于解释图 15 的步骤 S1506 中的没有图像的输入等待操作的流程图。

[0261] 在步骤 S1602,系统控制单元 132 通知用户没有正确获取最新图像信息(即,没有图像存在)。例如,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示消息“没有图像”。

[0262] 在步骤 S1604,系统控制单元 132 判断是否接收到了操作输入。操作输入包括例如操作单元 142 上的用户操作和用以通知电源单元 148 中的电压的下降的事件。

[0263] 如果判断出没有接收到操作输入,则重复步骤 S1604 直到接收到操作输入为止。

[0264] 如果判断出接收到操作输入,则系统控制单元 132 在步骤 S1606 判断操作输入是否指示结束。

[0265] 如果判断出操作输入指示结束,则结束重放处理。

[0266] 如果判断出操作输入没有指示结束,则系统控制单元 132 在步骤 S1608 执行与操作输入相对应的处理。例如,如果在没有图像数据的情况下输入菜单按钮操作,则系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示菜单画面,以允许用户例如改变设置。

[0267] 重放的输入等待操作

[0268] 参考图 17A 和 17B 说明图 15 的步骤 S1518 中的重放的输入等待操作。图 17A 和

17B 是用于解释图 15 的步骤 S1518 中的重放的输入等待操作的流程图。

[0269] 在步骤 S1702, 系统控制单元 132 判断是否接收到了操作输入。操作输入包括例如操作单元 142 上的用户操作和用以通知电源单元 148 的电压的下降的事件。

[0270] 如果判断出没有接收到操作输入, 则重复步骤 S1702 直到接收到操作输入为止。

[0271] 如果判断出接收到了操作输入, 则系统控制单元 132 在步骤 S1704 判断操作输入是否指示图像进给。用以指示图像进给的操作输入包括用户通过操作单元 142 按下图像进给按钮。

[0272] 如果判断出操作输入指示图像进给, 则系统控制单元 132 在步骤 S1706 读出下一要显示在图像显示单元 122 上的图像数据。图像进给按钮包括例如与进给方向相对应的一对按钮。根据与所操作的按钮相对应的进给方向, 读出下一要显示的图像数据。

[0273] 在步骤 S1708, 系统控制单元 132 对在步骤 S1706 读出的图像数据执行文件分析处理, 以获取该属性信息, 该属性信息包括所读出的最新图像数据中的图像拍摄信息和分类信息。

[0274] 在步骤 S1710, 系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示与在步骤 S1706 读出的图像数据相对应的图像, 并且处理返回到步骤 S1702。此时, 还显示通过步骤 S1708 中的文件分析处理所获取的属性信息。如果通过步骤 S1708 中的文件分析处理检测到了图像数据的部分损坏等图像数据的错误, 则显示该错误。

[0275] 如果判断出操作输入没有指示图像进给, 则系统控制单元 132 在步骤 S1712 判断操作输入是否指示结束。

[0276] 如果判断出操作输入指示结束, 则系统控制单元 132 在步骤 S1714 结束搜索列表生成处理 (步骤 S1516)。例如, 如果正在处理搜索列表生成, 则中断搜索列表生成。如果已完成了搜索列表生成, 则不进行任何处理。

[0277] 在步骤 S1716, 系统控制单元 132 结束总数计算 (步骤 S1514), 从而结束重放的输入等待操作。例如, 如果正在处理总数计算, 则中断总数计算。如果已完成了总数计算, 则不进行任何处理。

[0278] 如果判断出操作输入没有指示结束, 则系统控制单元 132 在步骤 S1718 判断是否完成了图像数据的总数计算。

[0279] 如果判断出没有完成图像数据的总数计算, 则处理返回到步骤 S1702。此时, 可以在图像显示单元 122 上显示表示没有完成图像数据的总数计算的消息或图标。

[0280] 在本实施例中, 在无需等待完成图像数据的总数计算的情况下, 执行用以指示图像进给的操作输入和用以指示结束的操作输入。然而, 忽略其它操作输入, 直到完成图像数据的总数计算为止。

[0281] 如果判断出完成了图像数据的总数计算, 则系统控制单元 132 在步骤 S1720 判断操作输入是否指示分类信息设置。用以指示分类信息设置的操作输入包括用户通过操作单元 142 按下分类信息设置按钮。

[0282] 如果判断出操作输入指示分类信息设置, 则系统控制单元 132 在步骤 S1722 执行分类信息设置处理。后面将详细说明步骤 S1722 中的分类信息设置处理。

[0283] 如果判断出操作输入没有指示分类信息设置, 则系统控制单元 132 在步骤 S1724 判断操作输入是否指示图像数据删除。用以指示图像数据删除的操作输入包括用户通过操

作单元 142 按下删除按钮。

[0284] 如果判断出操作输入指示图像数据删除,则系统控制单元 132 在步骤 S1726 删除当前显示在图像显示单元 122 上的图像的图像数据。

[0285] 在步骤 S1728,系统控制单元 132 判断记录在记录介质 200 上的图像数据的总数是否为 0。

[0286] 如果判断出记录在记录介质 200 上的图像数据的总数为 0,则系统控制单元 132 在步骤 S1730 变换成没有图像的输入等待状态。

[0287] 如果判断出记录在记录介质 200 上的图像数据的总数不是 0,则系统控制单元 132 在步骤 S1732 读出下一要显示在图像显示单元 122 上的图像数据。注意,在本实施例,在图像显示单元 122 上要显示的下一图像数据的文件编号比在步骤 S1726 中删除的图像数据的文件编号小 1。

[0288] 在步骤 S1734,系统控制单元 132 对在步骤 S1732 读出的图像数据执行文件分析处理,以获取所读出的最新图像数据中的属性信息。

[0289] 在步骤 S1736,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示与在步骤 S1732 所读出的图像数据相对应的图像,并且处理返回到步骤 S1702。此时,还显示通过步骤 S1734 中的文件分析处理所获取的属性信息。如果通过步骤 S1734 中的文件分析处理检测到了图像数据的部分损坏等图像数据的错误,则显示该错误。

[0290] 如果判断出操作输入没有指示图像数据删除,则系统控制单元 132 在步骤 S1738 判断是否完成了搜索列表生成。

[0291] 如果没有完成搜索列表生成,则处理返回到步骤 S1702。此时,在图像显示单元 122 上可以显示表示没有完成搜索列表生成的消息或图标。

[0292] 在本实施例中,在无需等待完成搜索列表生成的情况下,执行用以指示图像进给的操作输入、用以指示结束的操作输入、用以指示分类信息设置的操作输入、以及用以指示图像数据删除的操作输入。然而,忽略其它操作输入,直到完成搜索列表生成为止。

[0293] 如果判断出完成了搜索列表生成,则系统控制单元 132 在步骤 S1740 判断操作输入是否指示选择操作。用以指示选择操作的操作输入包括用户通过操作单元 142 按下选择操作按钮。

[0294] 如果判断出操作输入指示选择操作,则系统控制单元 132 在步骤 S1742 执行选择操作处理。后面将详细说明步骤 S1742 中的选择操作处理。

[0295] 如果判断出操作输入没有指示选择操作,则系统控制单元 132 在步骤 S1744 执行与操作输入相对应的处理。与操作输入相对应的处理的例子有图像数据(图像)编辑处理;向多图像重放(多图像显示)的切换处理、以及通过菜单按钮的菜单画面显示处理。注意,多图像重放是这样一种重放模式,在该模式中,在图像显示单元 122 的一个画面上显示与图像数据相对应的多个缩略图图像的阵列。

[0296] 分类信息设置处理

[0297] 参考图 18 说明图 17A 的步骤 S1722 中的分类信息设置处理。图 18 是用于解释图 17A 的步骤 S1722 中的分类信息设置处理的流程图。

[0298] 在步骤 S1802,系统控制单元 132 判断是否接收到了操作输入。操作输入包括例如操作单元 142 上的用户操作和用以通知电源单元 148 的电压的下降的事件。

[0299] 如果判断出没有接收到操作输入,则重复步骤 S1802,直到接收到操作输入为止。

[0300] 如果判断出接收到了操作输入,则系统控制单元 132 在步骤 S1804 判断操作输入是否指示结束分类信息设置处理。用以指示结束分类信息设置处理的操作输入包括:操作单元 142 上的用于结束分类信息设置处理的操作、以及使用电源开关 144 断开摄像设备 100 的电源的操作。用以指示结束分类信息设置处理的操作输入还包括这样一种操作,该操作用于使用模式选择开关 138 将摄像设备 100 的操作模式从重放模式改变成静止图像拍摄模式或运动图像拍摄模式。

[0301] 如果判断出操作输入指示结束分类信息设置处理,则系统控制单元 132 在步骤 S1806 将在步骤 S1820(后面说明)所设置(改变)的图像数据的分类信息记录在图像文件中。

[0302] 当将图像数据的分类信息记录在图像文件中时,结束分类信息设置处理。

[0303] 如果判断出操作输入没有指示结束分类信息设置处理,则系统控制单元 132 在步骤 S1808 判断操作输入是否指示图像进给。

[0304] 如果判断出操作输入指示图像进给,则系统控制单元 132 在步骤 S1810 将在步骤 S1820(后面说明)所设置(改变)的图像数据的分类信息记录在图像文件中。

[0305] 在步骤 S1812,系统控制单元 132 读出下一要显示在图像显示单元 122 上的图像数据。

[0306] 在步骤 S1814,系统控制单元 132 对在步骤 S1812 所读出的图像数据执行文件分析处理,以获取所读出的图像数据中的属性信息。

[0307] 在步骤 S1816,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示与在步骤 S1812 所读出的图像数据相对应的图像,并且处理返回到步骤 S1802。此时,还显示通过步骤 S1814 中的文件分析处理所获取的属性信息。如果通过步骤 S1814 中的文件分析处理检测到了图像数据的部分损坏等图像数据的错误,则显示该错误。

[0308] 与步骤 S1808~S1816 中的图像进给相关的处理可应用于单图像重放和多图像重放两者,其中,单图像重放用于在图像显示单元 122 的一个画面上显示一个图像,多图像重放用于在图像显示单元 122 的一个画面上显示多个图像(例如,9 个图像)。然而,在多图像重放中,光标根据图像进给指示来顺序地移动,并且随着光标的移动,将各图像数据的分类信息记录在图像文件中。

[0309] 如果判断出操作输入没有指示图像进给,则系统控制单元 132 在步骤 S1818 判断操作输入是否指示分类信息设置。

[0310] 如果判断出操作输入指示分类信息设置,则系统控制单元 132 在步骤 S1820 基于用户操作,设置(改变)显示在图像显示单元 122 上图像的图像数据的分类信息。在步骤 S1820,系统控制单元 132 将针对图像数据所设置的分类信息(或改变后的分类信息)存储在存储器 116,而不是记录在图像文件中。

[0311] 在步骤 S1822,系统控制单元 132 将在步骤 S1820 所设置(改变)的分类信息反映在显示在图像显示单元 122 上的图像的图像数据上,并且处理返回到步骤 S1802。

[0312] 如果判断出操作输入没有指示分类信息设置,则系统控制单元 132 在步骤 S1824 执行与操作输入相对应的处理。

[0313] 在本实施例中,当切换显示在图像显示单元 122 上的图像数据或结束分类信息设

置处理时,将分类信息记录在图像文件中(步骤 S1806)。这样减少了访问记录介质 200 的次数,并且增加操作速度。

[0314] 选择操作处理

[0315] 参考图 19 说明图 17B 的步骤 S1742 中的操作操作处理。图 19 是用于解释图 17B 的步骤 S1742 中的选择操作处理的流程图。

[0316] 在步骤 S1902,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示选择操作处理的画面(选择操作画面)。更具体地,系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示图 20 所示的选择操作画面。用户可以通过操作图 20 所示的选择操作画面,选择要对图像数据(图像文件)执行的处理。在图 20 所示的选择操作画面上,用户可以选择“幻灯片放映”2002、“删除”2004 和“保护”2006 作为要对图像数据执行的处理。在图 20 所示的选择操作画面上,用户还可以选择“打印”2008 和“传送顺序”2010 作为要对图像数据执行的处理。尽管在图 20 所示的选择操作画面上没有示出,但是还可选择结束选择操作处理。图 20 是示出在步骤 S1902 显示在图像显示单元 122 上选择操作画面的例子的图。

[0317] 接着,系统控制单元 132 确定在步骤 S1902 所显示的选择操作画面(图 20)上所选择的、要对图像数据执行的处理。

[0318] 例如,在步骤 S1904,系统控制单元 132 判断是否选择“幻灯片放映”作为要对图像数据执行的处理。

[0319] 如果判断出选择了“幻灯片放映”,则系统控制单元 132 在步骤 S1906 中将“幻灯片放映”设置为要对图像数据执行的处理,并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0320] 如果判断出没有选择“幻灯片放映”,则系统控制单元 132 在步骤 S1908 判断是否选择了“删除”作为要对图像数据执行的处理。

[0321] 如果判断出选择了“删除”,则系统控制单元 132 在步骤 S1910 将“删除”设置为要对图像数据执行的处理,并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0322] 如果判断出没有选择“删除”,则系统控制单元 132 在步骤 S1912 判断是否选择了“保护”作为要对图像数据执行的处理。

[0323] 如果判断出选择了“保护”,则系统控制单元 132 在步骤 S1914 将“保护”设置为要对图像数据执行的处理,并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0324] 如果判断出没有选择“保护”,则系统控制单元 132 在步骤 S1916 判断是否选择了“打印”作为要对图像数据执行的处理。

[0325] 如果判断出选择了“打印”,则系统控制单元 132 在步骤 S1918 将“打印”设置为要对图像数据执行的处理,并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0326] 如果判断出没有选择“打印”,则系统控制单元 132 在步骤 S1920 判断是否选择了“传送顺序”作为要对图像数据执行的处理。

[0327] 如果判断出选择了“传送顺序”,则系统控制单元 132 在步骤 S1922 将“传送顺序”设置为要对图像数据执行的处理,并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0328] 如果判断出没有选择“传送顺序”,则系统控制单元 132 在步骤 S1924 判断是否选择了结束选择操作处理。

[0329] 如果判断出选择了结束选择操作处理,则结束选择操作处理。

[0330] 如果判断出没有选择结束选择操作处理,则处理返回到步骤 S1904。

[0331] 当选择并设置了对图像数据执行的处理时（步骤 S1904 ~ S1922），系统控制单元 132 在步骤 S1926，在图像显示单元 122 上显示用以选择图像数据（图像文件）的选择方法的选择画面。更具体地，系统控制单元 132 在图像显示单元 122 上显示图 21 所示的选择画面。用户可以通过操作图 21 所示的选择画面，选择用于选择作为处理执行对象的图像数据的方法。在图 21 所示的选择画面上，用户可以选择“选择”2102、“利用日期选择”2104 和“利用分类选择”2106 作为选择方法。在图 21 所示的选择画面上，用户还可以选择“利用文件夹选择”2108 和“所有图像”2110 作为选择方法。“选择”2102 是用于从所有图像数据中选择一个或多个图像数据的选择方法。“利用日期选择”2104 是用于选择与特定日期相对应的所有图像数据的选择方法。“利用分类选择”2106 是用于选择具有特定分类信息的所有图像数据的选择方法。“利用文件夹选择”2108 是用于选择属于特定文件夹的所有图像的选择方法。“所有图像”2110 是用于选择所有图像数据的选择方法。尽管在图 21 所示的选择画面上没有示出，但是还可选择结束选择操作处理。图 21 是示出在步骤 S1926 显示在图像显示单元 122 上的选择画面的例子的图。

[0332] 接着，系统控制单元 132 确定在步骤 S1926 中所显示的选择画面（图 21）上所选择的选择方法。

[0333] 例如，在步骤 S1928，系统控制单元 132 判断是否选择了“选择”作为选择方法。

[0334] 如果判断出选择了“选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1930 将“选择”设置为选择方法，并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0335] 如果判断出没有选择“选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1932 判断是否选择了“利用日期选择”作为选择方法。

[0336] 如果判断出选择了“利用日期选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1934 将“利用日期选择”设置为选择方法，并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0337] 如果判断出没有选择“利用日期选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1936 判断是否选择了“利用分类选择”作为选择方法。

[0338] 如果判断出选择了“利用分类选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1938 将“利用分类选择”设置为选择方法，并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0339] 如果判断出没有选择“利用分类选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1940 判断是否选择了“利用文件夹选择”作为选择方法。

[0340] 如果判断出选择了“利用文件夹选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1942 将“利用文件夹选择”设置为选择方法，并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0341] 如果判断出没有选择“利用文件夹选择”，则系统控制单元 132 在步骤 S1944 判断是否选择了“所有图像”作为选择方法。

[0342] 如果判断出选择了“所有图像”，则系统控制单元 132 在步骤 S1946 将“所有图像”设置为选择方法，并且将其存储在系统存储器 136 中。

[0343] 如果判断出没有选择“所有图像”，则系统控制单元 132 在步骤 S1948 判断是否选择了结束选择操作处理。

[0344] 如果判断出选择了结束选择操作处理，则结束选择操作处理。

[0345] 如果判断出没有选择结束选择操作处理，则处理返回到步骤 S1926。

[0346] 当选择并设置了图像数据选择方法时（步骤 S1928 ~ S1946），系统控制单元 132

在步骤 S1950 执行选择处理。后面将详细说明步骤 S1950 中的选择处理。

[0347] 在步骤 S1952, 系统控制单元 132 对通过步骤 S1950 中的选择处理所选择的图像数据的组 (图像文件组) 执行处理, 并且结束选择操作处理。

[0348] 选择处理

[0349] 参考图 22A 和 22B 说明图 19 的步骤 S1950 中的选择处理。图 22A 和 22B 是用于解释图 19 的步骤 S1950 中的选择处理的流程图。

[0350] 首先, 系统控制单元 132 确定存储在系统存储器 136 中的、要对图像数据执行的处理。

[0351] 例如, 在步骤 S2202, 系统控制单元 132 判断要对图像数据执行的处理是否是“幻灯片放映”。

[0352] 如果判断出要对图像数据执行的处理是“幻灯片放映”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2204, 在图像显示单元 122 上显示与“幻灯片放映”相对应的选择画面。

[0353] 如果判断出要对图像数据执行的处理不是“幻灯片放映”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2206 判断要对图像数据执行的处理是否是“删除”。

[0354] 如果判断出要对图像数据执行的处理是“删除”, 则系统控制单元 122 在步骤 S2208, 在图像显示单元 122 上显示与“删除”相对应的选择画面。

[0355] 如果判断出要对图像数据执行的处理不是“删除”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2210 判断要对图像数据执行的处理是否是“保护”。

[0356] 如果判断出要对图像数据执行的处理是“保护”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2212, 在图像显示单元 122 上显示与“保护”相对应的选择画面。

[0357] 如果判断出要对图像数据执行的处理不是“保护”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2214 判断要对图像数据执行的处理是否是“打印”。

[0358] 如果判断出要对图像数据执行的处理是“打印”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2216, 在图像显示单元 122 上显示与“打印”相对应的选择画面。

[0359] 如果判断出要对图像数据执行的处理不是“打印”, 则系统控制单元 132 在步骤 S2218 判断要对图像数据执行的处理是否是“传送顺序”, 并且在图像显示单元 122 上显示与“传送顺序”相对应的选择画面。

[0360] 在步骤 S2220, 系统控制单元 132 执行代表图像确定处理, 用以根据在图 19 的步骤 S1928 ~ S1946 所设置的选择方法, 确定并显示通过分类图像数据所形成的各组的代表图像。

[0361] 在步骤 S2222, 系统控制单元 132 判断是否指示了图像进给。

[0362] 如果判断出指示了图像进给, 则系统控制单元 132 在步骤 S2224 执行图像进给。注意, 系统控制单元 132 在所选择的组 (图像文件组) 中执行图像进给, 如后面所述。

[0363] 如果判断出没有指示图像进给, 则处理进入步骤 S2226。

[0364] 在步骤 S2226, 系统控制单元 132 判断是否指示了切换处理对象组 (图像文件组)。

[0365] 如果判断出指示了切换处理对象组, 则系统控制单元 132 在步骤 S2228 切换处理对象组 (图像文件组)。

[0366] 如果判断出没有指示切换处理对象组, 则处理进入步骤 S2230。

- [0367] 在步骤 S2230,系统控制单元 132 判断是否指示了组(图像文件组)的选择操作。
- [0368] 如果判断出指示了选择操作,则系统控制单元 132 在步骤 S2232 向处理对象组添加该组(图像文件组),作为选择操作指示的对象。
- [0369] 如果判断出没有指示选择操作,则系统控制单元 132 在步骤 S2234 判断是否指示了处理对象组(图像文件组)的取消操作。
- [0370] 如果判断出指示了取消操作,则系统控制单元 132 在步骤 S2236 从处理对象组清除该组(图像文件组),作为取消操作指示的对象。
- [0371] 如果判断出没有指示取消操作,则系统控制单元 132 在步骤 S2238 判断是否指示了结束选择处理。
- [0372] 如果判断出指示了结束选择处理,则结束选择处理。
- [0373] 如果判断出没有指示结束选择处理,则处理返回到步骤 S2202。
- [0374] 如上所述,在选择处理中,对于要对图像数据执行的每一个处理,都可以选择多个组(图像文件组)。
- [0375] 图 23 是示出在步骤 S2218 显示在图像显示单元 122 上的选择画面的例子的图。图 23 示出在选择“利用日期选择”作为图像数据选择方法时的显示画面。参考图 23,附图标记 2302、2304 和 2308 分别表示 2001 年 1 月 22 日的组(图像文件组)、2005 年 3 月 20 日的组(图像文件组)和 2004 年 7 月 10 日的组(图像文件组)。附图标记 2310 表示各组(图像文件组)中所包括的作为处理对象有效的图像数据的数量。光标 2312 表示所选择的组(图像文件组)。选择指示按钮 2314 与光标 2312 一起移动。图像数据显示部分 2316 显示各组(图像文件组)的图像数据。在图 23 所示的选择画面上,用户可以选择每一日期的多个图像数据。
- [0376] 在光标 2312 所在的组(2001 年 1 月 22 日的组 2302)的图像数据显示部分 2316 中,可以在该组中进行图像进给。
- [0377] 在本实施例中,例如,用户通过使用操作单元 142 中所包括的上下按钮来上下移动光标 2312,从而选择光标 2312 所在的组作为处理对象(步骤 S2226 和 S2228)。换句话说,可以通过操作上下按钮来切换处理对象组。在光标 2312 所在的组中,可以使用包括在操作单元 142 中的左右按钮来执行图像进给(步骤 S2222 和 S2224)。换句话说,可以通过操作左右按钮来切换在图像数据显示部分 2316 中所显示的图像数据。这样允许用户在选择画面上容易地确认各组(图像文件组)的内容时,选择处理对象组。后面将详细说明作为图像进给对象的图像数据。
- [0378] 用户可以通过在光标 2312 所在的未选择的组(图像文件组)上按下选择指示按钮 2314,来选择处理对象组(图像文件组)(步骤 S2230 和 S2232)。另一方面,当用户将光标 2312 移动到作为处理对象所选择的组(图像文件组)上、并按下选择指示按钮 2314 时,可以从处理对象组清除所选择的组(步骤 S2234 和 S2236)。在各所选择的组(图像文件组)上显示表示选择状态的选中标记 2318。如上所述,用户可以选择多个组(图像文件组),并且在步骤 S1952 一起处理所选择的组。
- [0379] 在本实施例中,说明了选择“利用日期选择”作为图像数据选择方法时的显示画面。当选择其它选择方法(例如,“利用分类选择”或“利用文件夹选择”)时,显示类似的选择画面,并且省略对其的详细说明。

[0380] 图 24 是示出作为要对图像数据执行的各处理的图像进给对象的图像数据（即，作为图像进给处理对象有效的图像数据）的图。根据图 24 的图，作为处理对象有效的图像数据的数量 2310 是可选择作为处理对象的图像数据的数量。

[0381] 参考图 24，当要对图像数据执行的处理是“删除”时，从处理对象中排除具有保护属性的图像数据。因为这个原因，作为处理对象有效的图像数据的数量 2310 不包括具有保护属性的图像数据的数量。换句话说，对于作为处理对象有效的图像数据的数量 2310，显示不具有保护属性的图像数据的数量。

[0382] 当以上述方法在图 23 所示的选择画面上显示组（图像文件组）中作为处理对象有效的图像数据的数量时，用户可以把握作为处理对象有效的图像数据的数量，并且适当选择图像数据。此时，可以显示包括在组（图像文件组）中、但作为处理对象无效的图像数据的数量、或包括在组中的图像数据的总数。可以通知用户在组（图像文件组）中包括作为处理对象无效的图像数据。这样允许用户更适当地选择该组（图像文件组）。

[0383] 在组（图像文件组）中的图像进给中，仅将作为处理对象有效的图像数据显示在图像数据显示部分 2316 中。参考图 24，当要对图像数据执行的处理是“幻灯片放映”或“保护”时，处理对象包括所有图像数据。因为这个原因，处理对象包括组（图像文件组）中的所有图像数据，而没有任何选择禁止条件的限制。当要对图像数据执行的处理是“删除”时，从处理对象中排除具有保护属性的图像数据。因为这个原因，图像进给处理对象仅包括没有保护属性的图像数据。

[0384] 当要对图像数据执行的处理是“删除”、并且光标 2312 所在的组（图像文件组）中所包括的所有图像数据具有保护属性时，没有图像数据可以作为处理对象。在这种情况下，优选通知用户不能选择该组（图像文件组）。可以通过例如停用（deactivate）选择指示按钮 2314 来进行向用户的该通知。

[0385] 当要对图像数据执行的处理是“打印”时，处理对象仅包括静止图像数据。因为这个原因，图像进给处理对象仅包括组（图像文件组）中的静止图像数据。如果光标 2312 所在的组（图像文件组）中所包括的所有图像数据是静止图像数据之外的数据（例如，运动图像数据或声音数据）时，没有图像数据可以作为处理对象。因此，通知用户不能选择该组，如上所述。

[0386] 当要对图像数据执行的处理是“传送顺序”时，处理对象仅包括所发送的图像数据。如果光标 2312 所在的组（图像文件组）中所包括的所有图像数据均为所发送的图像数据时，没有图像数据可以作为处理对象。因此，通知用户不能选择该组，如上所述。

[0387] 如果根本就不存在内容，则在任何处理中都没有处理对象可选择，并且停用选择指示按钮 2314。

[0388] 如上所述，在本实施例中，在选择了要对图像数据执行的处理之后，选择作为处理对象的图像数据。换句话说，根据要对图像数据执行的处理，显示作为处理对象有效的图像数据的数量。然后，确定各组（图像文件组）的选择启动 / 禁止状态和作为图像进给对象的图像数据。这样允许用户适当地选择作为处理对象的图像数据，而不会选择没有包含处理对象的组（图像文件组）或不显示不是处理对象的图像数据。

[0389] 代表图像确定处理

[0390] 在本实施例中，假定将图 25 所示的图像（图像数据）记录在记录介质 200 上。参

考图 25, 图像 2502 具有文件名“IMG_0001. JPG”, 并且以分类属性 A、B 和 C 作为属性信息。图像 2504 具有文件名“IMG_0002. JPG”, 并且以分类属性 B 和 C 作为属性信息。图像 2506 具有文件名“IMG_0003. JPG”, 并且以分类属性 B 作为属性信息。图 25 是示出记录在记录介质 200 上的图像的例子的图。

[0391] 图 26 是示出通过基于分类属性将图 25 所示的图像 2502 ~ 2506 分成组所获得的结果的图。图 27 是示出在图 26 所示的各组中使用传统技术所确定的代表图像的图。参考图 27, 由于传统技术将各组的第一个图像数据确定为代表图像, 因而在组之间, 代表图像重叠。因此, 削弱了通过参考代表图像来容易地搜索组或组所包括的图像的能力这一优点。

[0392] 参考图 28 说明图 22A 的步骤 S2220 中的代表图像确定处理。图 28 是用于解释图 22A 的步骤 S2220 中的代表图像确定处理的例子的流程图。

[0393] 在步骤 S2802, 系统控制单元 132 判断是否存在没有确定的代表图像的组。

[0394] 如果判断出不存在没有确定的代表图像的组, 则结束代表图像确定处理。

[0395] 如果判断出存在没有确定的代表图像的组, 则系统控制单元 132 在步骤 S2804 将没有确定的代表图像的组的第一个图像临时确定为代表图像。

[0396] 在步骤 S2806, 系统控制单元 132 判断在步骤 S2804 或后面所述的 S2810 中临时确定的代表图像是否与另一组的代表图像重叠。在步骤 S2806, 可以将临时确定的代表图像仅与显示在图像显示单元 122 上的组的代表图像或紧接的前一组的代表图像进行比较, 而不与所有其余组的代表图像进行比较, 以加速处理。假定按照图 26 所示的分类属性 A 的组、分类属性 B 的组和分类属性 C 的组的顺序确定代表图像。在这种情况下, 在确定分类属性 B 的组的代表图像时, 将该代表图像与分类属性 A 的组的代表图像进行比较。

[0397] 如果判断出在步骤 S2804 临时确定的代表图像与另一组的代表图像不重叠, 则处理进入步骤 S2812。

[0398] 如果判断出在步骤 S2804 临时确定的代表图像与另一组的代表图像重叠, 则系统控制单元 132 在步骤 S2808 判断在该组中是否存在下一图像。

[0399] 如果判断出在该组中存在下一图像, 则系统控制单元 132 在步骤 S2810 临时确定下一图像作为代表图像, 并且处理返回到步骤 S2806。

[0400] 如果判断出在该组中不存在下一图像, 则处理进入步骤 S2812。

[0401] 在步骤 S2812, 系统控制单元 132 将在步骤 S2804 或 S2810 临时确定的代表图像作为该组的代表图像, 并且处理返回到步骤 S2802。

[0402] 图 29 是示出通过在图 26 所示的组中执行图 28 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像的图。如上所述, 在本实施例中, 在确定各组的代表图像时, 判断组的代表图像是否与另一组的代表图像相同。然后, 基于该判断结果来确定组之间不重叠的代表图像 (即, 在组之间不同的代表图像)。本实施例的代表图像确定处理因此可以避免削弱通过参考代表图像来容易地搜索组或组所包括的图像的能力这一优点。因此, 根据本实施例, 通过显示包括多个图像的各组中的最佳代表图像, 可以提高用户的方便性。然而, 在图 29 所示的例子中, 具有属性 C 的图像不包括不同于属性 A 和 B 的已确定的代表图像的图像。尽管控制属性 C 的代表图像以不与分类 A 的代表图像重叠, 但是因为这个原因, 属性 C 的代表图像不可避免地 与属性 B 的代表图像重叠。图 22A 的步骤 S2220 的代表图像确定处理可以是图 30 所示的处理。图 30 是用于解释图 22A 的步骤 S2220 中的代表图像确定处理的另一例

子的流程图。

[0403] 在步骤 S3002,系统控制单元 132 判断是否存在没有确定的代表图像的组。

[0404] 如果判断出不存在没有确定的代表图像的组,则结束代表图像确定处理。

[0405] 如果判断出存在没有确定的代表图像的组,则系统控制单元 132 在步骤 S3004 将没有确定代表图像的组的第一个图像临时确定为代表图像。

[0406] 在步骤 S3006,系统控制单元 132 判断在该组中是否存在下一图像。

[0407] 如果判断出在该组中存在下一图像,则系统控制单元 132 在步骤 S3008 判断下一图像的分类属性的数量是否小于在步骤 S3004 或 S3010 临时确定的代表图像的分类属性的数量。

[0408] 如果判断出下一图像的分类属性的数量小于临时确定的代表图像的分类属性的数量,则系统控制单元 132 在步骤 S3010 临时确定下一图像作为代表图像,并且处理返回到步骤 S3006。如果判断出下一图像的分类属性的数量等于或大于临时确定的代表图像的分类属性的数量,则处理返回到步骤 S3006。

[0409] 如果判断出在该组中不存在下一图像,则系统控制单元 132 在步骤 S3012 将在步骤 S3004 或 S3010 临时确定的代表图像确定为该组中的代表图像,并且处理返回到步骤 S3002。

[0410] 图 31 是示出通过在图 26 所示的组中执行图 30 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像的图。如上所述,在本实施例中,在确定各组的代表图像时,确定组中的每一图像的分类属性的数量。然后,基于该判断结果,将具有最小数量的分类属性的图像确定为代表图像。因此,本实施例的代表图像确定处理可以防止削弱通过参考代表图像容易地搜索组或组所包括的图像的能力这一优点。因此,根据本实施例,通过显示包括多个图像的各组中的最佳代表图像,可以提高用户的方便性。

[0411] 通过组合图 28 和图 30 所示的代表图像确定处理来确定代表图像。更具体地,在确定代表图像时,执行图 30 所示的代表图像确定处理,以获取具有最少数量的分类属性的图像。在这些图像之中,将不是任何其它组的代表图像的图像(即,不与其余组的代表图像重叠的图像)确定为代表图像。

[0412] 如图 32 所示,针对图 26 所示的每一个组确定多个代表图像。图 32 是示出下面的情况的图:将通过执行图 30 所示的代表图像确定处理所确定的代表图像和各组的第一个图像确定为代表图像。

[0413] 注意,如果图像分类方法可以指定与图像相对应的唯一组(例如,图像拍摄日期和时间),则不需要进行如上所述的考虑其它组的代表图像选择。

[0414] 文件管理处理

[0415] 参考图 33 说明图 3 的步骤 S304 中的文件管理处理。图 33 是用于解释图 3 的步骤 S304 中的文件管理处理的流程图。

[0416] 在步骤 S3302,系统控制单元 132 清除存储在系统存储器 136 中的最新图像定义标志。更具体地,系统控制单元 132 将最新图像定义标志设置为 0。

[0417] 在步骤 S3304,系统控制单元 132 清除存储在系统存储器 136 中的总文件计数定义标志。更具体地,系统控制单元 132 将总文件计数定义标志设置为 0。

[0418] 在步骤 S3306,系统控制单元 132 清除存储在系统存储器 136 中的搜索允许标志。

更具体地,系统控制单元 132 将搜索允许标志设置为 0。

[0419] 在步骤 S3308,系统控制单元 132 执行图像搜索处理,并且结束文件管理处理。

[0420] 图像搜索处理

[0421] 参考图 34A 和 34B 说明图 33 的步骤 S3308 中的图像搜索处理。图 34A 和 34B 是用于解释图 33 的步骤 S3308 中的图像搜索处理的流程图。

[0422] 在步骤 S3402,系统控制单元 132 判断是否指示了开始图像搜索处理。

[0423] 如果判断出没有指示开始图像搜索处理,则重复步骤 S3402,直到指示开始图像搜索处理为止。

[0424] 如果判断出指示了开始图像搜索处理,则系统控制单元 132 在步骤 S3404 生成重放对象目录列表。例如,为了进行符合 DCF 标准的重放,系统控制单元 132 通过分析 DCF 根目录的目录项来搜索 DCF 目录,并且将它们添加至重放对象目录列表。

[0425] 在步骤 S3406,系统控制单元 132 判断是否存在重放对象目录。

[0426] 如果判断出不存在重放对象目录(即,如果既没有摄像设备 100 可处理的目录也没有可处理的文件),则系统控制单元 132 在步骤 S3408 将总文件计数设置为 0,并且处理进入步骤 S3426。

[0427] 如果判断出存在重放对象目录,则系统控制单元 132 在步骤 S3410 初始化图像搜索对象目录。例如,为了进行符合 DCF 标准的重放,系统控制单元 132 利用初始化将具有最大编号的 DCF 目录设置为图像搜索对象目录。

[0428] 在步骤 S3412,系统控制单元 132 通过分析目录项,计算作为图像搜索对象所设置的目录中的图像的总数,并且将该目录中的图像的总数与记录在记录介质 200 上的总图像计数相加。

[0429] 在步骤 S3414,系统控制单元 132 获取 DCF 根目录的目录项中所描述的文件信息。更具体地,系统控制单元 132 获取最小文件编号、最大文件编号、文件数量的总和、时间戳的总和、文件大小的总和、以及文件的总数等。将该文件信息存储在系统存储器 136 中,作为目录项信息。

[0430] 在步骤 S3416,系统控制单元 132 判断是否存在重放对象图像文件(即,摄像设备 100 可处理的文件)。

[0431] 如果判断出不存在重放对象图像文件,则处理进入步骤 S3420。

[0432] 如果判断出存在重放对象图像文件,则系统控制单元 132 在步骤 S3418 确定最新图像,并且将最新图像定义标志设置为 1,并且处理进入步骤 S3420。

[0433] 在步骤 S3420,系统控制单元 132 判断是否指示了结束总图像数据计数计算。

[0434] 如果判断出指示了结束总图像数据计数计算,则处理进入步骤 S3426。

[0435] 如果判断出没有指示结束总图像数据计数计算,则系统控制单元 132 在步骤 S3422 判断是否存在未搜索(未处理)的目录。

[0436] 如果判断出存在未搜索的目录,则在步骤 S3424,系统控制单元 132 将未搜索的目录设置为图像搜索对象目录(图像搜索对象目录重新设置),并且处理返回到步骤 S3412。这样,对于在步骤 S3404 所生成的重放对象目录列表中存在的的所有目录执行步骤 S3412 ~ S3418 中的处理。

[0437] 如果判断出不存在未搜索的目录,则处理进入步骤 S3426。

[0438] 在步骤 S3426,系统控制单元 132 输出最新图像定义通知,计算总图像计数,将总文件计数定义标志设置为 1,并且结束图像搜索处理。

[0439] 如果存在重放对象目录,并且在该目录中不存在重放对象图像文件,则系统控制单元 132 设置总图像计数为“0”的总文件计数定义标志,并且结束图像搜索处理。

[0440] 搜索列表生成处理

[0441] 参考图 35A 和 35B 说明图 15 的步骤 S1516 中的搜索列表生成(搜索列表生成处理)。图 35A 和 35B 是用于解释图 15 的步骤 S1516 中的搜索列表生成处理的流程图。

[0442] 在步骤 S3502,系统控制单元 132 判断是否接收到了搜索列表生成指示。

[0443] 如果判断出没有接收到搜索列表生成指示,则重复步骤 S3502,直到接收到搜索列表生成指示为止。

[0444] 如果判断出接收到了搜索列表生成指示,则系统控制单元 132 在步骤 S3504 判断是否存在可靠性未确认目录。

[0445] 如果判断出不存在可靠性未确认目录,则系统控制单元 132 在步骤 S3506 将搜索允许标志设置为 1,并且结束搜索列表生成处理。

[0446] 如果判断出存在可靠性未确认目录,则系统控制单元 132 在步骤 S3508 将可靠性未确认目录设置为应该确认可靠性的对象目录。

[0447] 在步骤 S3510,系统控制单元 132 判断在记录介质 200 上是否存在与在步骤 S3508 所设置的对象目录相对应的搜索管理文件。

[0448] 如果判断出不存在搜索管理文件,则处理进入步骤 S3520。

[0449] 如果判断出存在搜索管理文件,则系统控制单元 132 在步骤 S3512 将与在步骤 S3508 所设置的对象目录相对应的搜索管理文件载入到系统存储器 136。

[0450] 在步骤 S3514,系统控制单元 132 确认在步骤 S3512 载入的搜索管理文件的可靠性。通过例如将在上述图像搜索处理的步骤 S3414 中所存储的目录项信息与该搜索管理文件中所述的可靠性确认信息进行核对(collating),来确认搜索管理文件可靠性。

[0451] 在步骤 S3516,系统控制单元 132 判断所有数据是否都可靠。

[0452] 如果判断出所有数据都可靠,则系统控制单元 132 在步骤 S3528 执行对象目录的可靠性确认处理,并且处理进入步骤 S3530。

[0453] 在步骤 S3530,系统控制单元 132 判断是否指示了中断搜索列表生成。

[0454] 如果判断出指示了中断搜索列表生成,则处理返回到步骤 S3502。重复步骤 S3502 直到指示搜索列表生成为止。

[0455] 如果判断出没有指示中断搜索列表生成,则处理返回到步骤 S3504,以继续该处理直到检测不到可靠性未确认目录为止。

[0456] 如果判断出不是所有数据都可靠,则系统控制单元 132 在步骤 S3518 判断是否一些数据是可靠的。

[0457] 如果判断出没有数据是可靠的,则处理进入步骤 S3520。

[0458] 在步骤 S3520,系统控制单元 132 将该目录中的所有数据设置为再检查对象,并且处理进入步骤 S3524。

[0459] 如果判断出一些数据是可靠的,则系统控制单元 132 在步骤 S3522 将仍未经过可靠性确认的数据设置为再检查对象,并且处理进入步骤 S3524。

[0460] 在步骤 S3524,系统控制单元 132 对在步骤 S3520 或 S3522 被设置为再检查对象的文件执行搜索管理文件生成处理。

[0461] 在步骤 S3526,系统控制单元 132 将在步骤 S3524 所生成的搜索管理文件写入记录介质 200,并且处理进入步骤 S3528。例如,生成用以存储搜索管理文件的目录 (XXXMSC),并且将所生成的搜索管理文件 (M100. CTG 和 M101. CTG) 存储在该目录中,如图 9 所示。在本实施例中,与各目录相对应生成并存储搜索管理文件,如图 9 所示。例如,“M100. CTG”是目录“100XYZ”的搜索管理文件,并且“M101. CTG”是目录“101XYZ”的搜索管理文件。

[0462] 在步骤 S3528,系统控制单元 132 执行对象目录的可靠性确认处理,并且处理进入步骤 S3530。

[0463] 当结束对所有对象目录的该处理时,系统控制单元 132 在步骤 S3506 将搜索允许标志设置为 1,并且结束搜索列表生成处理。

[0464] 搜索管理文件生成处理

[0465] 参考图 36 和 37 说明图 35B 的步骤 S3524 中的搜索管理文件生成处理。图 36 是用于解释图 35B 的步骤 S3524 中的搜索管理文件生成处理的流程图。图 37 是示出搜索管理文件的例子的图。

[0466] 在步骤 S3602,系统控制单元 132 设置分析文件。分析文件是在上述搜索列表生成处理(图 35A 和 35B)所设置的目录中的所有文件或未能确认可靠性的一些文件之中的、仍未经过该处理中的分析的文件。

[0467] 在步骤 S3604,系统控制单元 132 判断在系统存储器 136 的高速缓冲区中是否存在存在步骤 S3602 所设置的分析文件的属性信息。

[0468] 如果判断出存在属性信息,则系统控制单元 132 在步骤 S3606 从系统存储器 136 的高速缓冲区获取属性信息,并且处理进入步骤 S3616。

[0469] 如果判断出不存在属性信息,则系统控制单元 132 在步骤 S3608 从记录介质 200 读出分析文件。

[0470] 在步骤 S3610,系统控制单元 132 判断在步骤 S3608 所读出的分析文件中是否存在包括属性信息的文件头。

[0471] 如果判断出不存在包括属性信息的文件头,则处理进入步骤 S3616。

[0472] 如果判断出存在包括属性信息的文件头,则系统控制单元 132 在步骤 S3612 从文件头获取图像拍摄信息。

[0473] 在步骤 S3614,系统控制单元 132 从文件头获取分类信息,并且处理进入步骤 S3616。

[0474] 在步骤 S3616,系统控制单元 132 基于在步骤 S3606 或 S3614 所获取的属性信息,生成要被登记在搜索管理文件中的登记信息,并且将该登记信息登记在搜索管理文件中。如果在步骤 S3610 判断出不存在文件头,则系统控制单元 132 将表示不存在文件头的信息登记在搜索管理文件中。登记信息是如图 37 所示的最小文件信息。在本实施例中,登记信息包括分类信息、图像拍摄信息、以及被摄体信息等,并且与指定文件的信息相关联地登记该登记信息。作为用以指定文件的信息,可以在列表中描述文件名和文件编号等。基于列表中的配置顺序将该信息与文件相关联。

[0475] 在步骤 S3618,系统控制单元 132 判断是否存在未分析的文件。

[0476] 如果判断出存在未分析的文件,则处理返回到步骤 S3602,以将未分析的文件设置为分析文件。

[0477] 如果判断出不存在未分析的文件,则结束搜索管理文件生成处理。

[0478] 如上所述,在本实施例中,如果在系统存储器 136 的高速缓冲区中存在属性信息,则不必从记录介质 200 读出文件并分析该文件。这使得可以在短时间内生成搜索管理文件。

[0479] 文件分析处理

[0480] 参考图 38 说明图 15 的步骤 S1510、图 17A 和 17B 的步骤 S1708 和 S1734、以及图 18 的步骤 S1814 中的文件分析处理。图 38 是用于解释图 15 的步骤 S1510、图 17A 和 17B 的步骤 S1708 和 S1734、以及图 18 的步骤 S1814 中的文件分析处理的流程图。

[0481] 在步骤 S3802,系统控制单元 132 判断在分析对象文件中是否存在包括图像拍摄信息或分类信息等属性信息的文件头。

[0482] 如果判断出存在文件头,则系统控制单元 132 在步骤 S3804 从文件头获取图像拍摄信息。

[0483] 在步骤 S3806,系统控制单元 132 从文件头获取分类信息。

[0484] 如果判断出不存在文件头,则处理进入步骤 S3808。

[0485] 在步骤 S3808,系统控制单元 132 获取图像压缩方法等图像信息。

[0486] 在步骤 S3810,系统控制单元 132 判断图像拍摄信息、分类信息和图像信息与搜索管理文件的内容是否相匹配。注意,如果判断出不存在文件头,则系统控制单元 132 判断图像信息与搜索管理文件的内容是否相匹配。

[0487] 如果判断出所有信息都与搜索管理文件的内容相匹配,则结束文件分析处理。

[0488] 如果判断出信息中的任何一个信息与搜索管理文件的内容不一致,则系统控制单元 132 在步骤 S3812 更新搜索管理文件中的相应文件信息。

[0489] 在步骤 S3814,系统控制单元 132 将搜索管理文件写入记录介质 200,并且结束文件分析处理。

[0490] 如上所述,当为了图像重放而分析文件头时,同时执行每一搜索管理文件的核对。具体地,这样允许核对和更新搜索管理文件,而不会需要新的处理时间。另外,甚至当未能检测到搜索管理文件的改变或管理对象文件的变化时,也可以将搜索管理文件更新成正确值。

[0491] 根据本实施例的摄像设备 100,可以通过显示包括多个图像的每一组中的最佳代表图像,提高用户的方便性。

[0492] 还可以使用系统或设备的计算机(例如,CPU 或 MPU),作为软件来实现上述实施例。

[0493] 因此,提供给计算机以利用该计算机实现上述实施例的计算机程序本身同样实现本发明。换句话说,本发明还包含用于实现上述实施例的功能的计算机程序本身。

[0494] 用于实现上述实施例的计算机程序可以采用任何形式,只要是计算机可读的。例子有目标代码、由解释程序执行的程序、或提供给 OS 的脚本数据。然而,本发明不局限于此。

[0495] 通过记录介质或有线/无线通信将用于实现上述实施例的计算机程序提供给计

算机。用以提供该程序的记录介质的例子有软盘、硬盘和磁带等磁性记录介质、MO、CD 和 DVD 等光学 / 磁光介质、以及非易失性半导体存储器。

[0496] 为了使用有线 / 无线通信提供计算机程序, 可以使用计算机网络上的服务器。在这种情况下, 将用作本发明的计算机程序的数据文件 (程序文件) 存储在服务器中。该程序文件包括可执行代码或源代码。

[0497] 将程序文件下载到访问服务器的客户计算机, 并且如此提供该程序文件。在这种情况下, 还可以将该程序文件分成多个片断文件, 并且将它们分发到不同服务器。

[0498] 也就是说, 提供用于实现上述实施例的程序文件的服务器设备还构成本发明一个方面。

[0499] 可以加密上述实施例的计算机程序, 并将其存储在存储介质中, 并分发该计算机程序。将解密用的密钥信息提供给满足预定条件的用户, 以允许该用户将该程序安装在他 / 她的计算机上。可以通过例如使用户通过因特网从网站下载来提供该密钥信息。

[0500] 用于实现上述实施例的计算机程序可以使用运行在计算机上的 OS (操作系统) 的功能。

[0501] 可以由例如插入计算机中的扩展板上的固件, 部分地形成用于实现上述实施例的计算机程序, 或者通过扩展板的 CPU 执行该计算机程序。

[0502] 本发明不局限于数字照相机等摄像设备, 并且还可应用于可以重放图像的便携式移动电话或便携式终端等设备。

[0503] 尽管参考示例性实施例说明了本发明, 但是应该理解, 本发明不局限于所公开的示例性实施例。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。

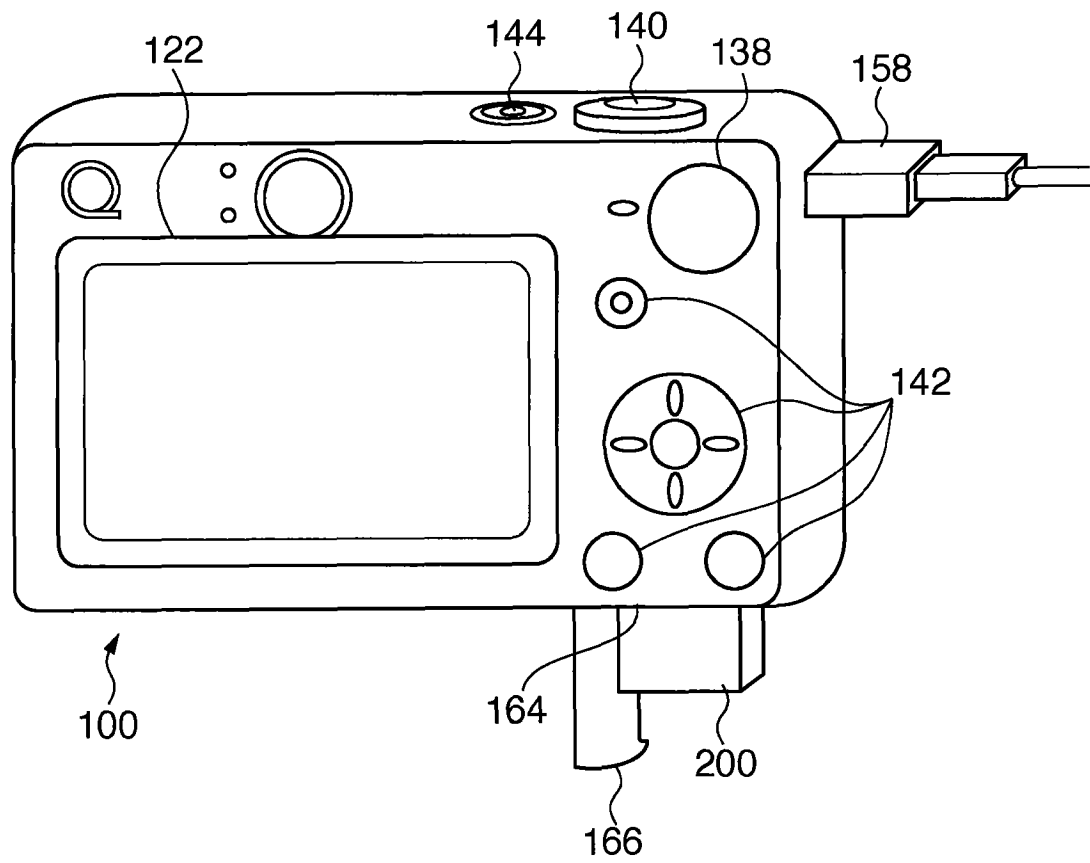


图 1

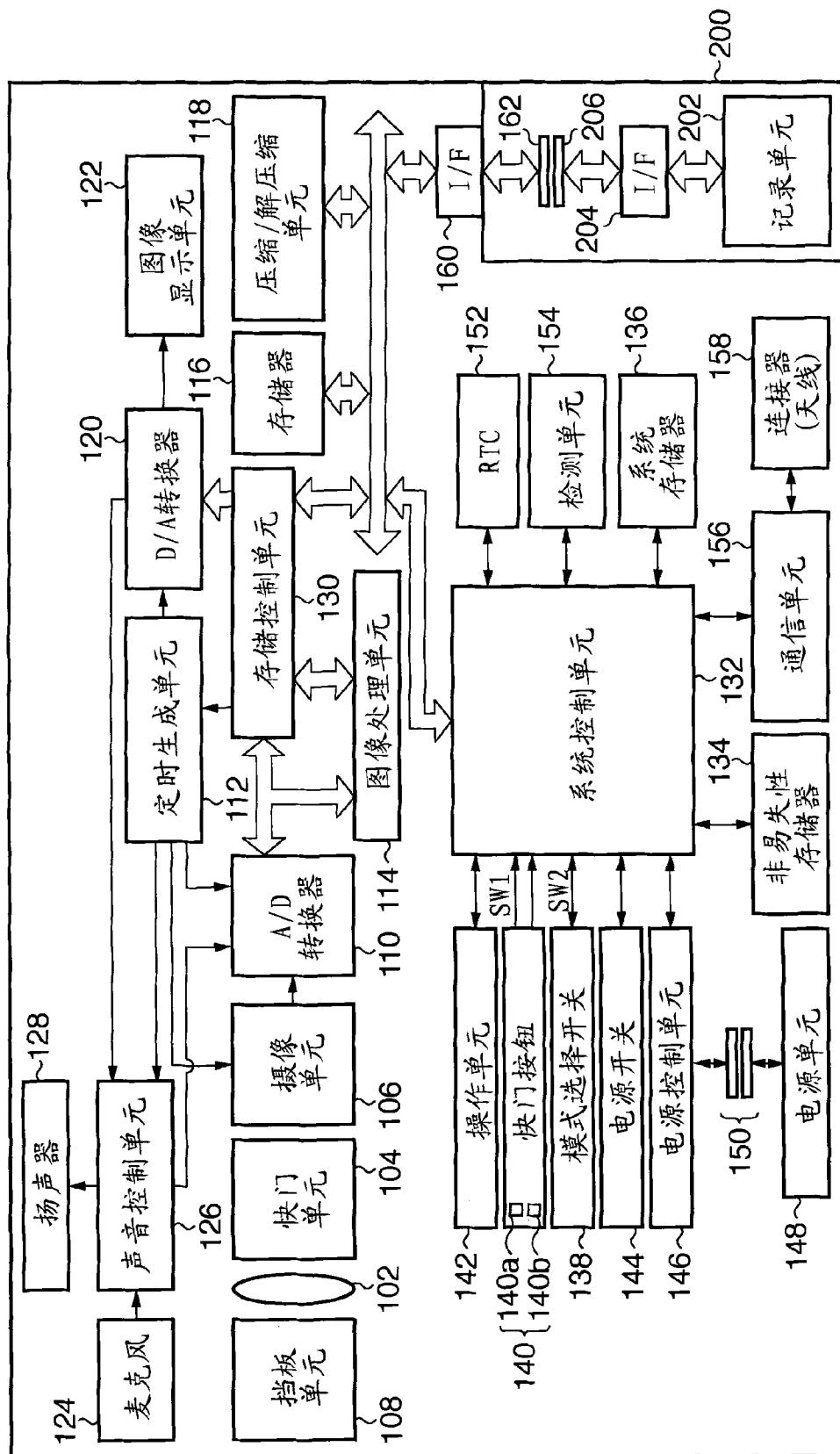


图 2

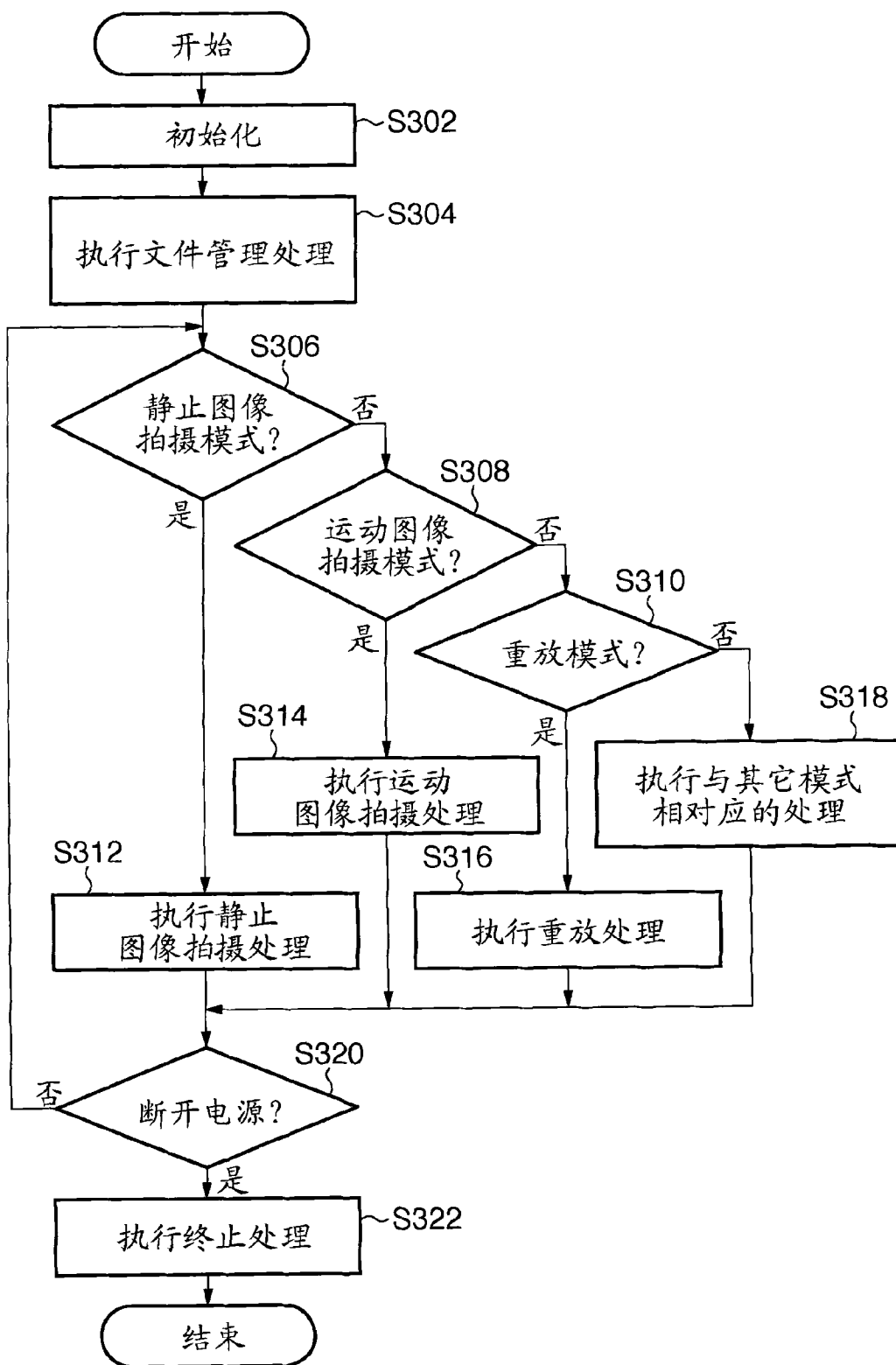


图 3

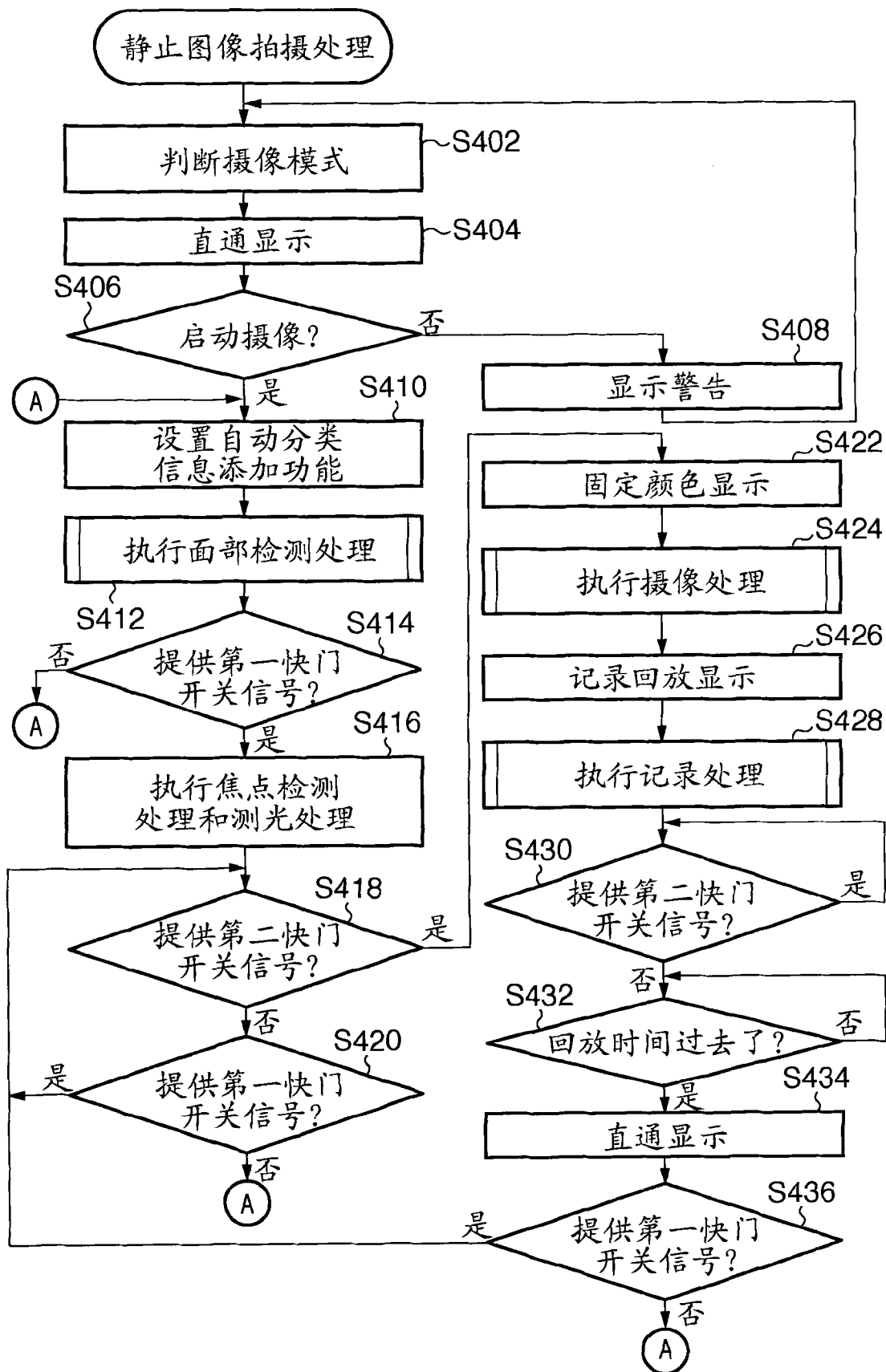


图 4

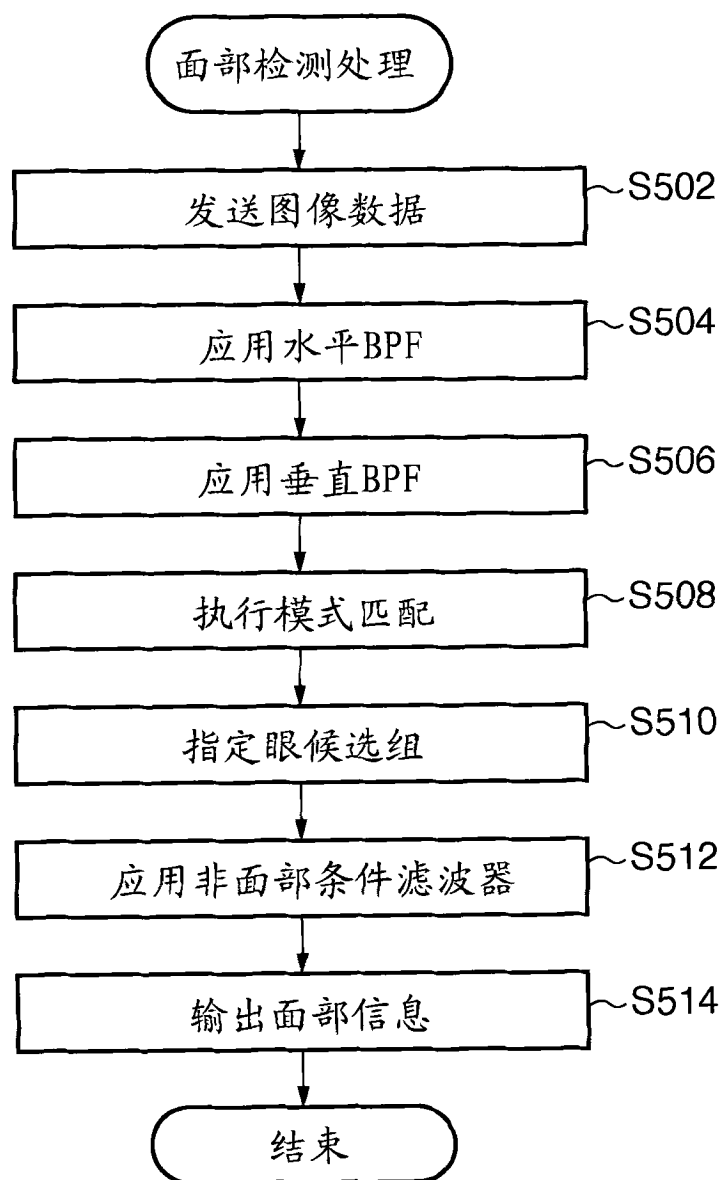


图 5

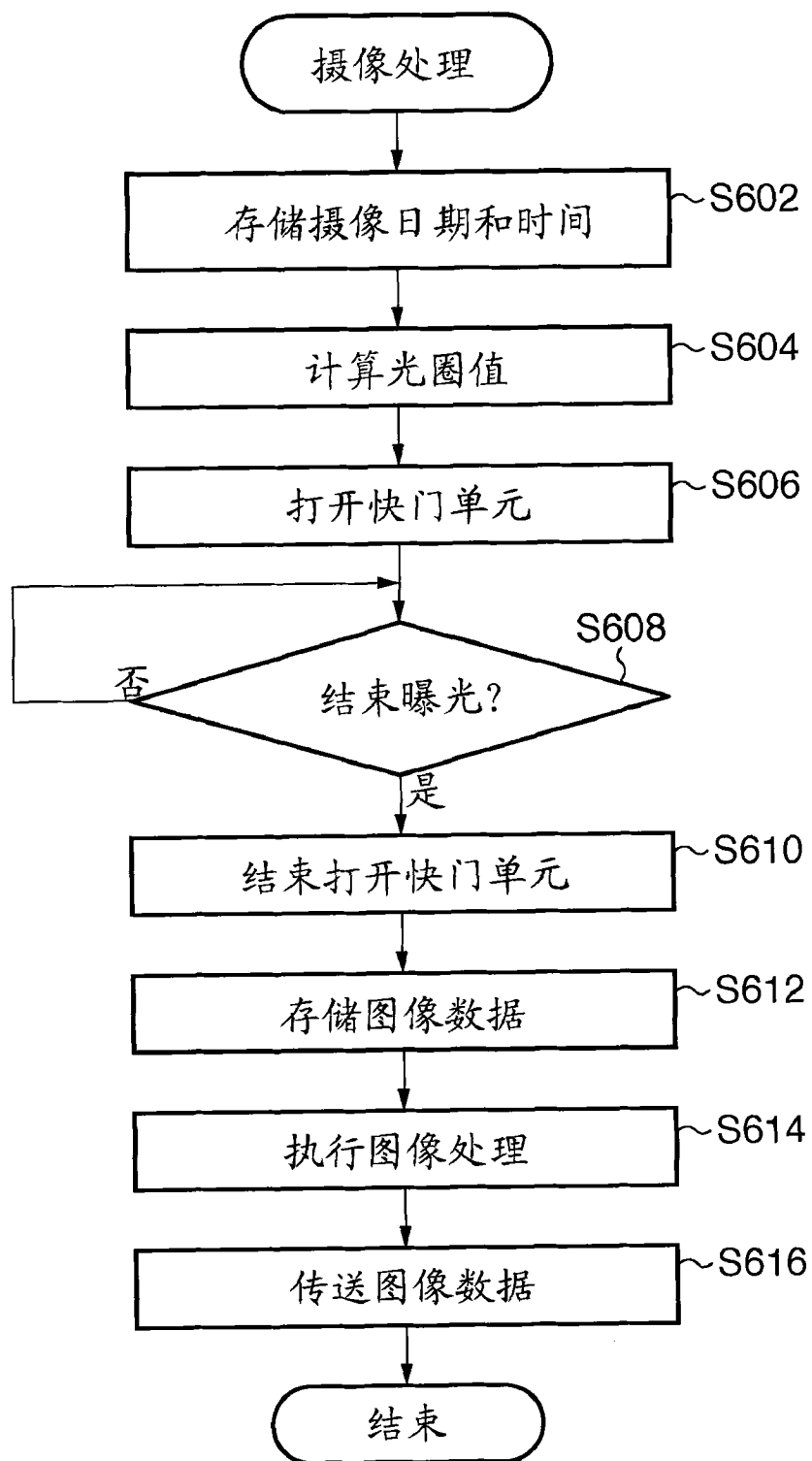


图 6

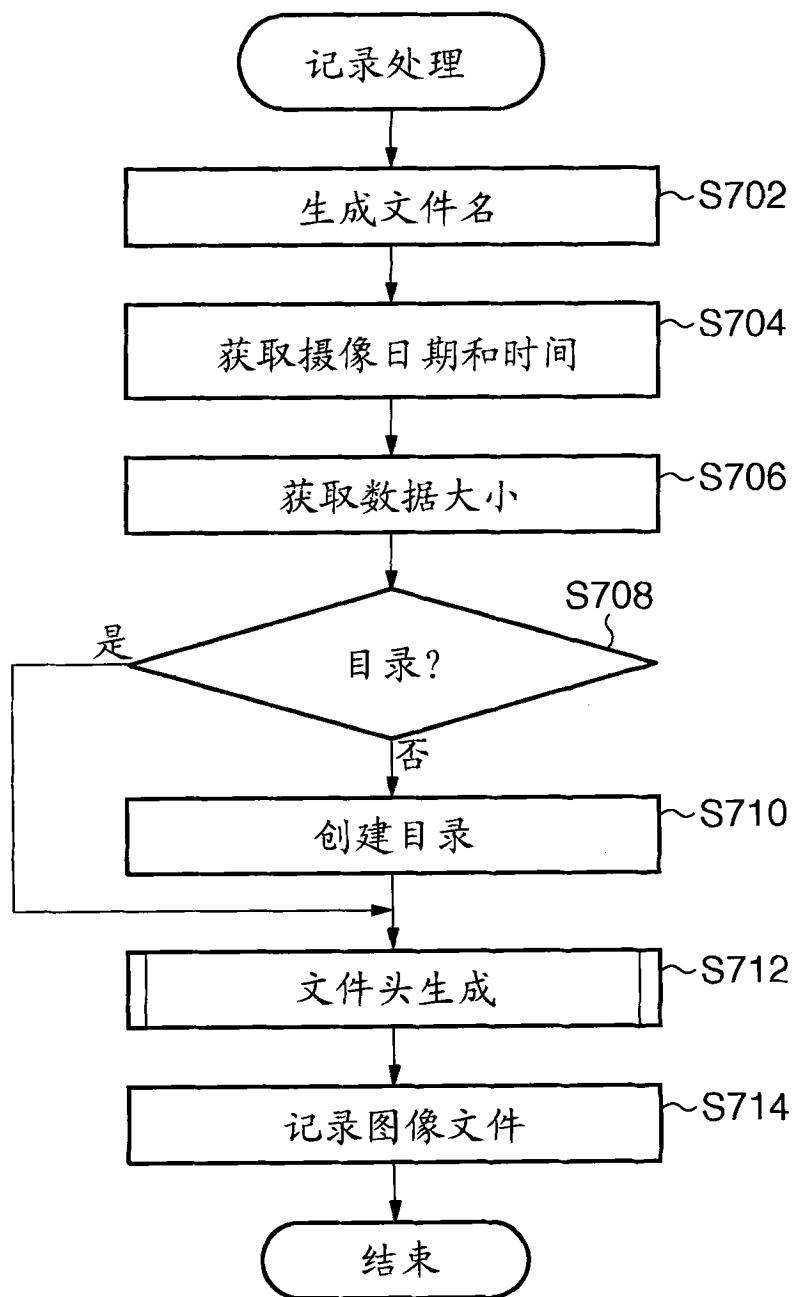


图 7

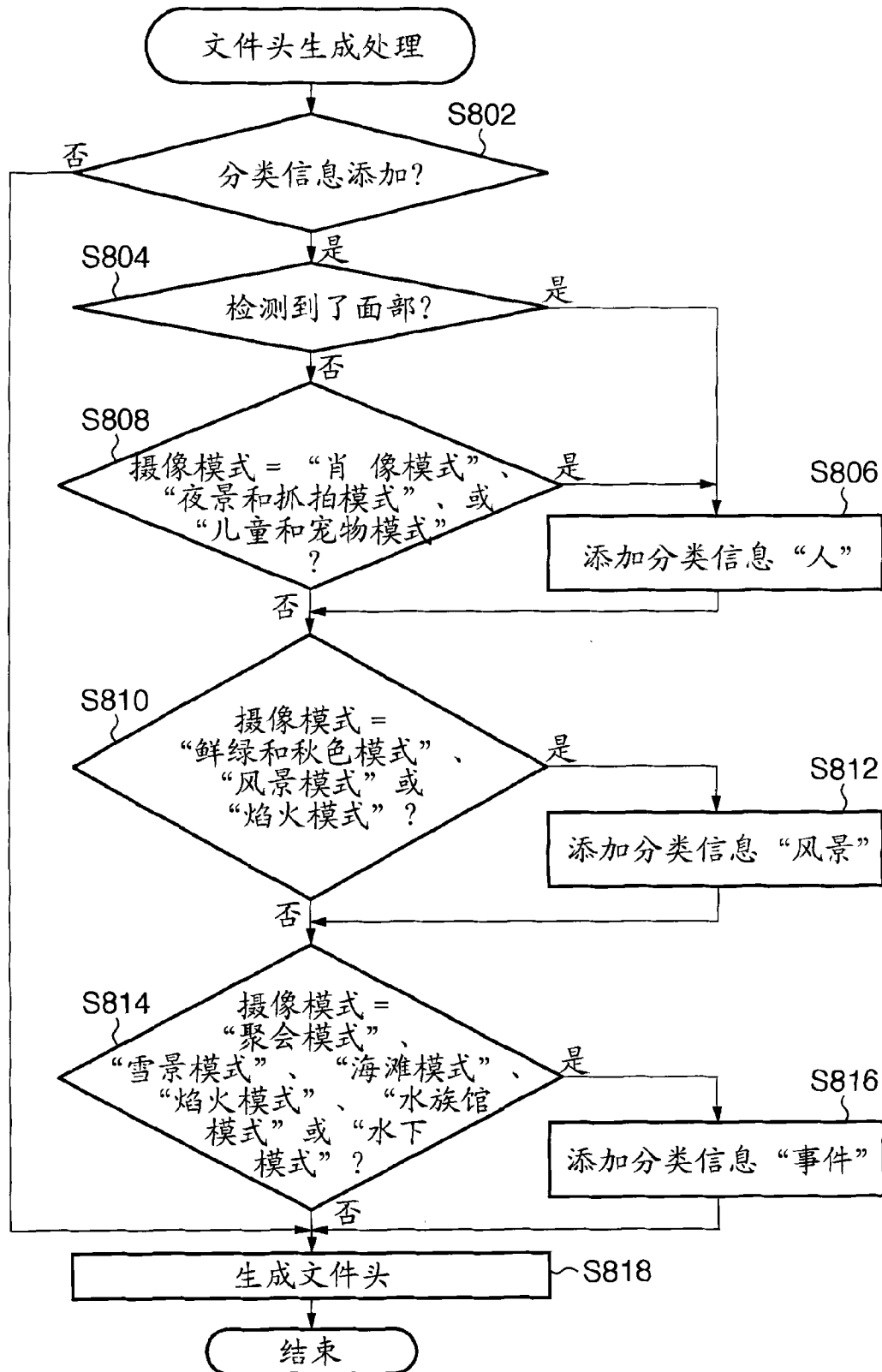


图 8

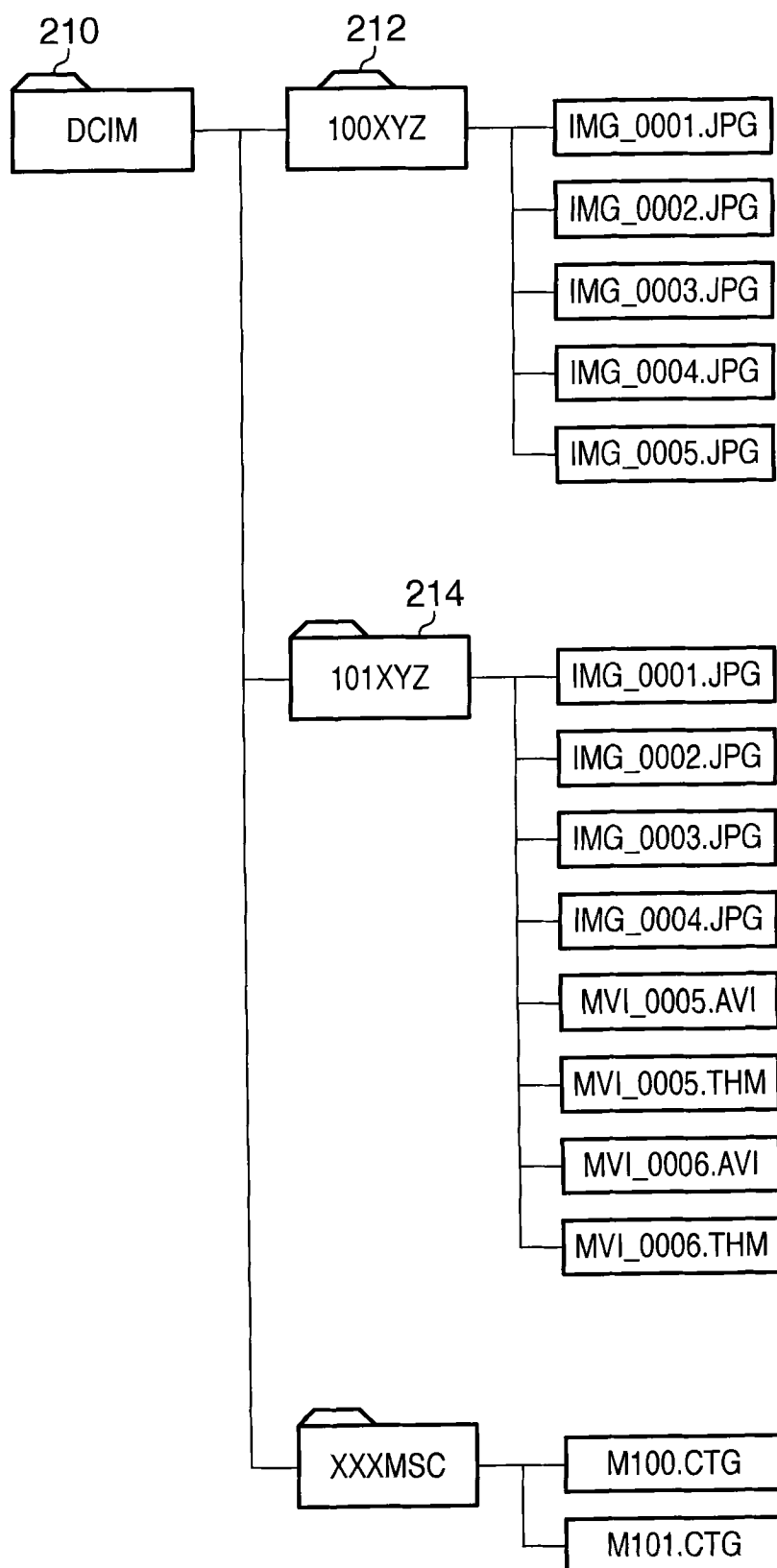


图 9

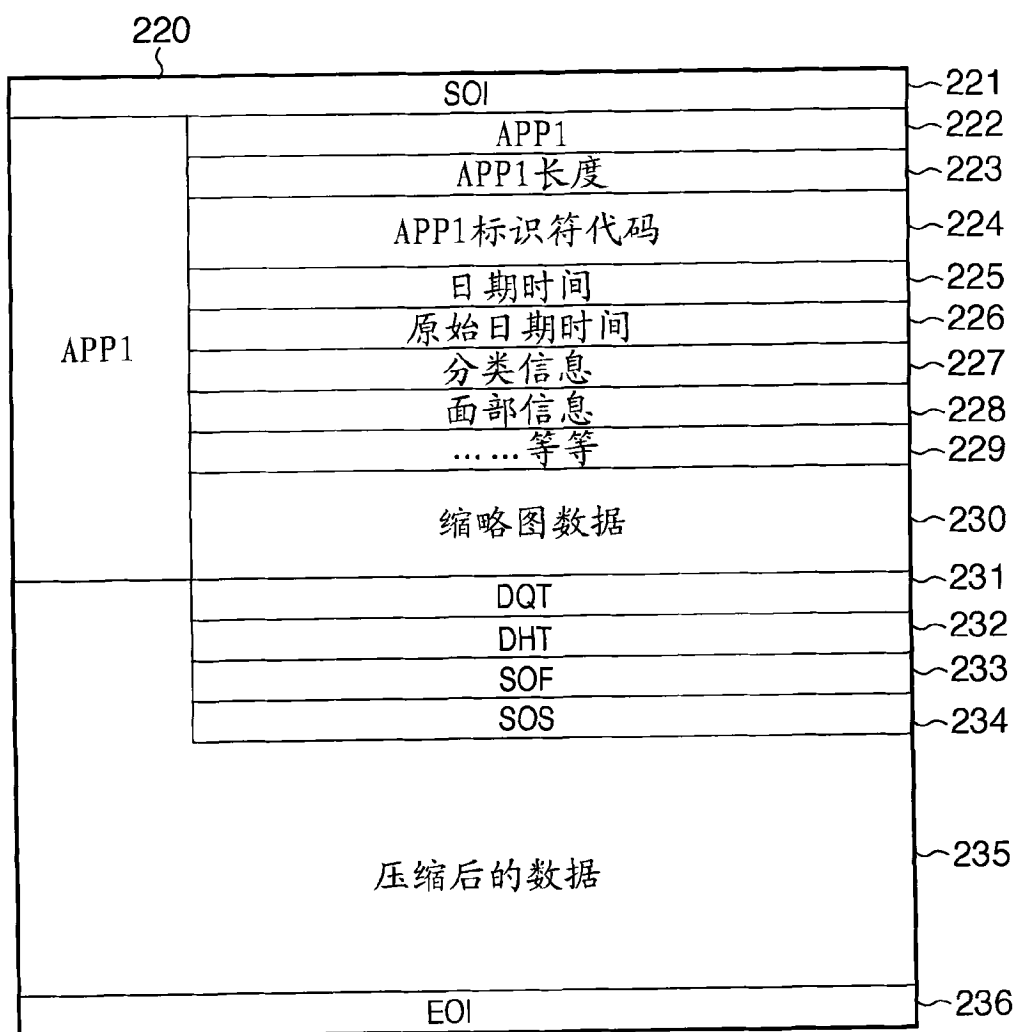


图 10

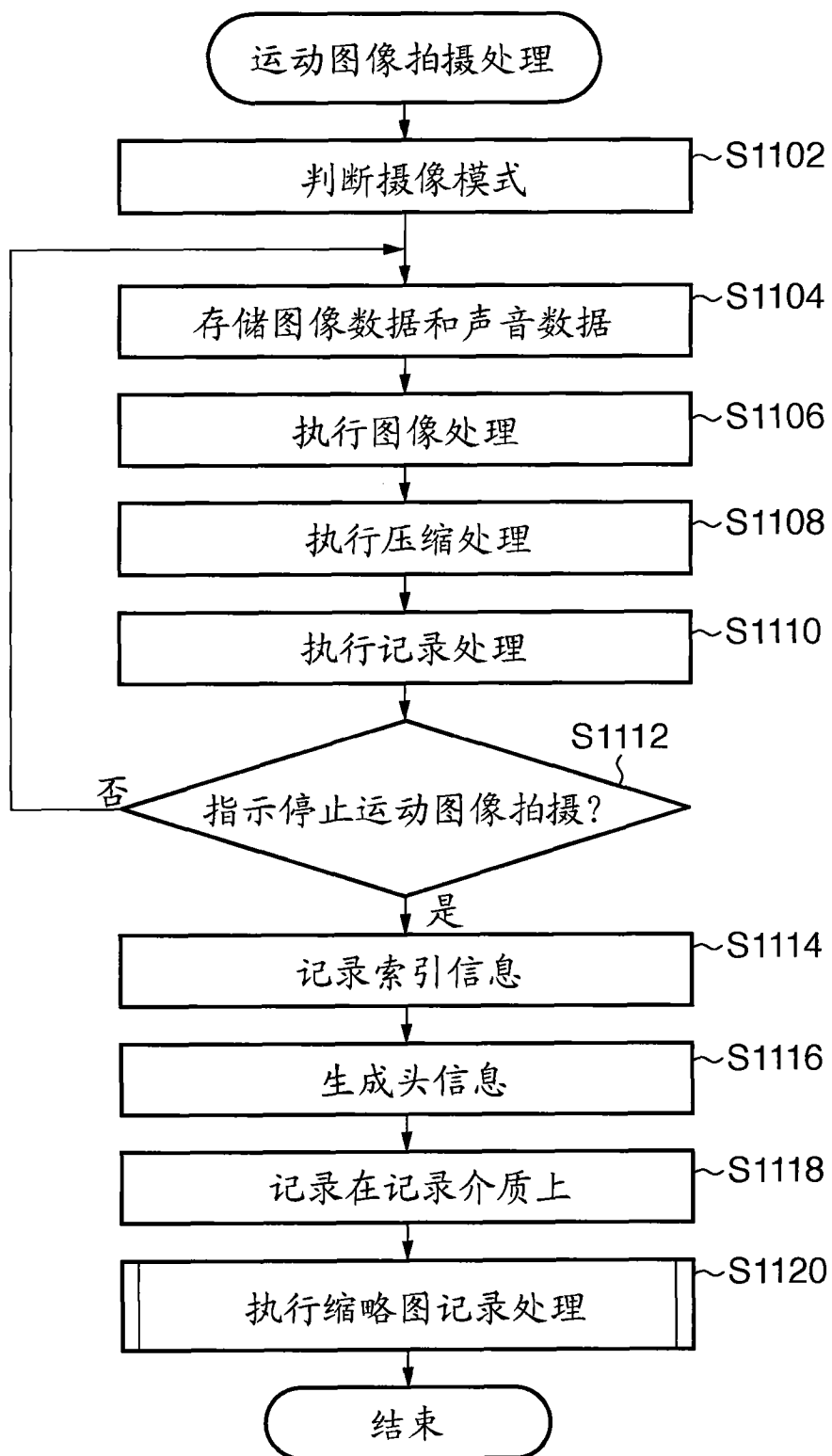


图 11

头	~ 242
*0 声音	~ 244
#0 帧	~ 246
#1 帧	~ 248
#2 帧	~ 250
⋮	
# 帧率-1 帧	~ 252
*1 声音	
#0 帧	
#1 帧	
#2 帧	
⋮	
# 帧率-1 帧	
⋮	
*N-1 声音	
#0 帧	
#1 帧	
#2 帧	
⋮	
# 帧率-1 帧	
索引	

图 12

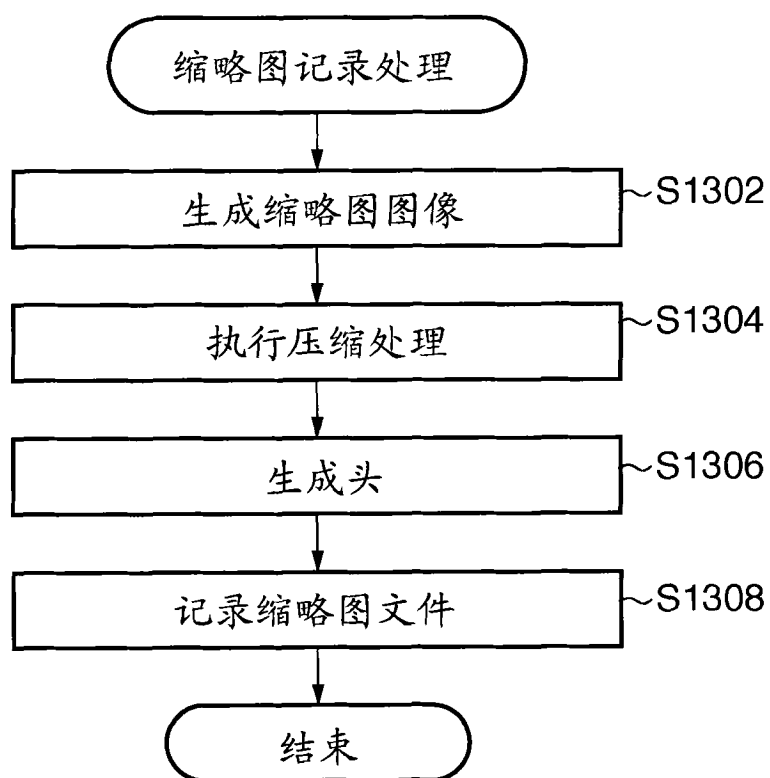


图 13

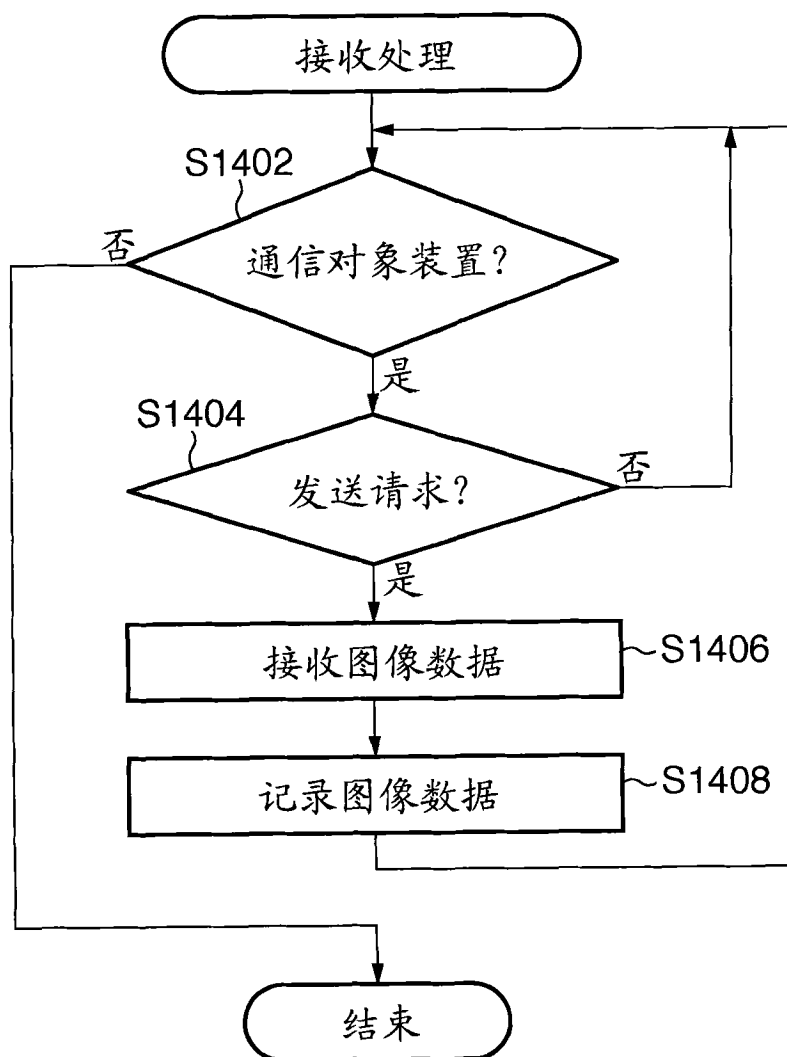


图 14

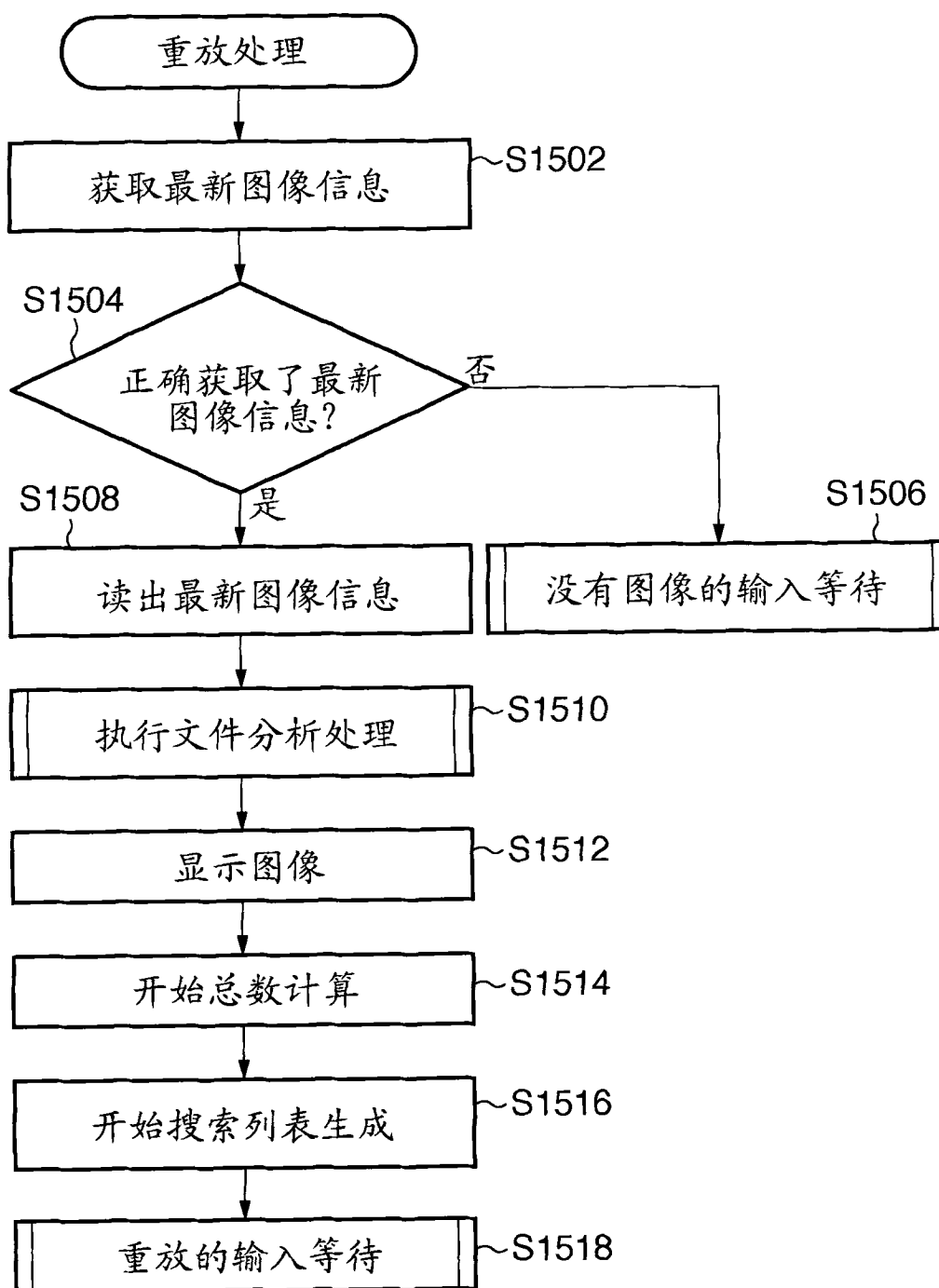


图 15

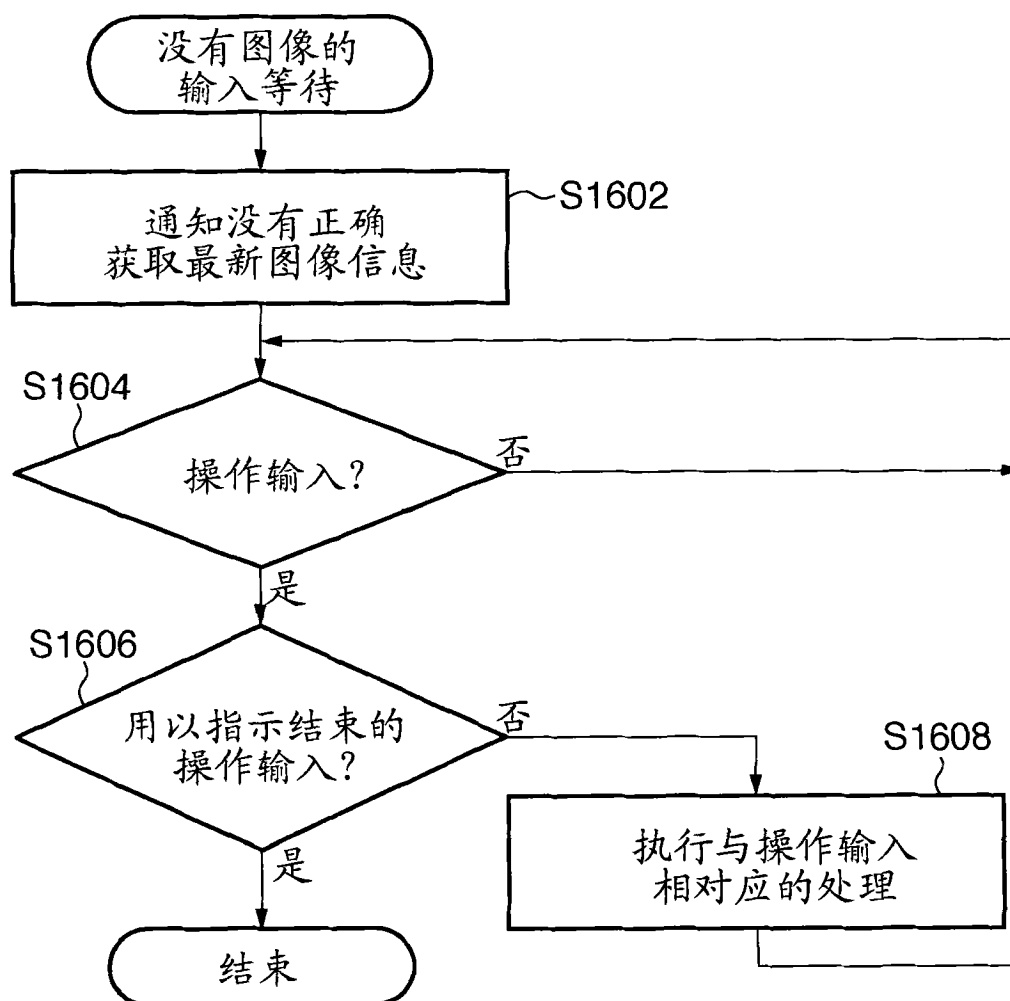


图 16

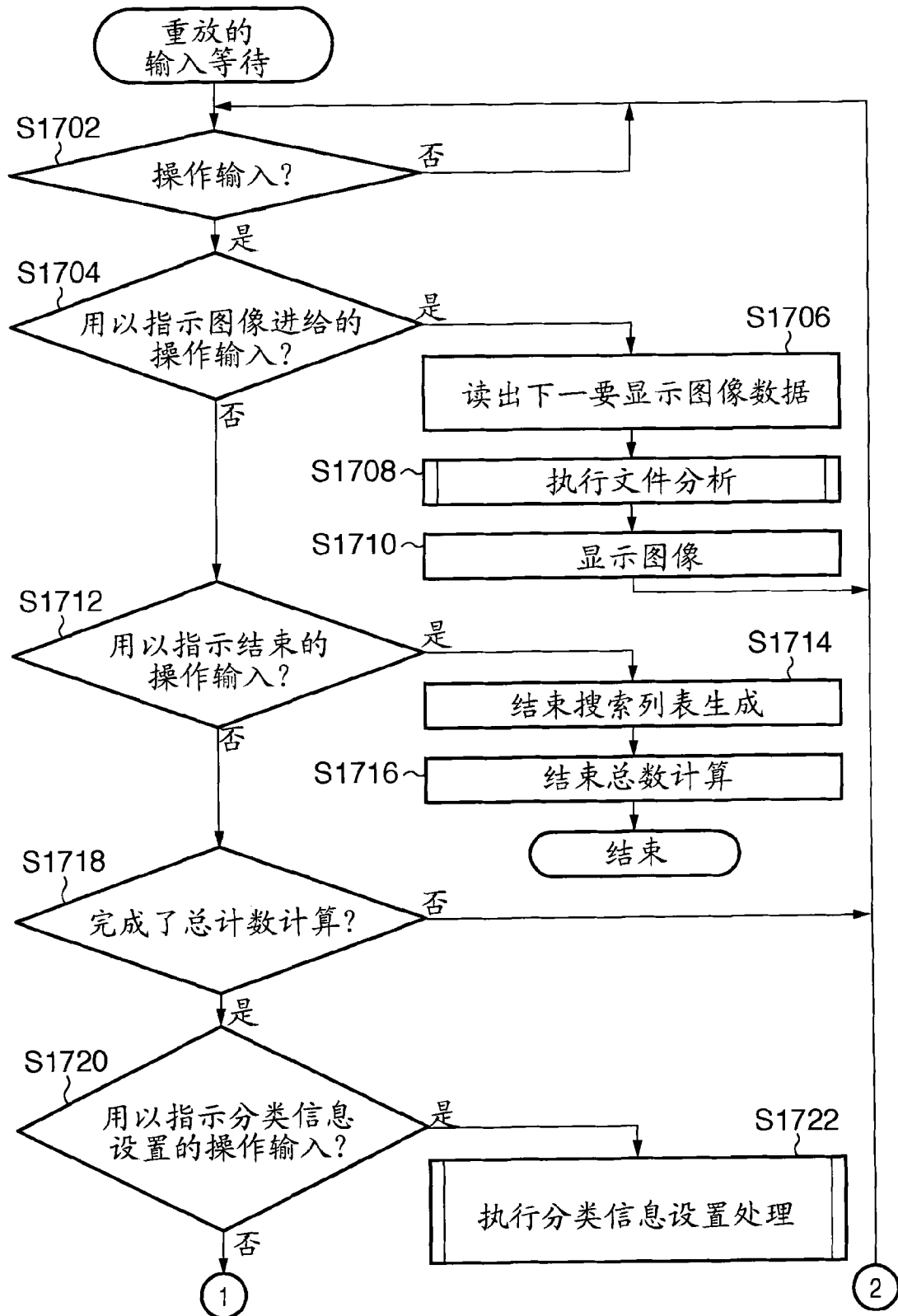


图 17A

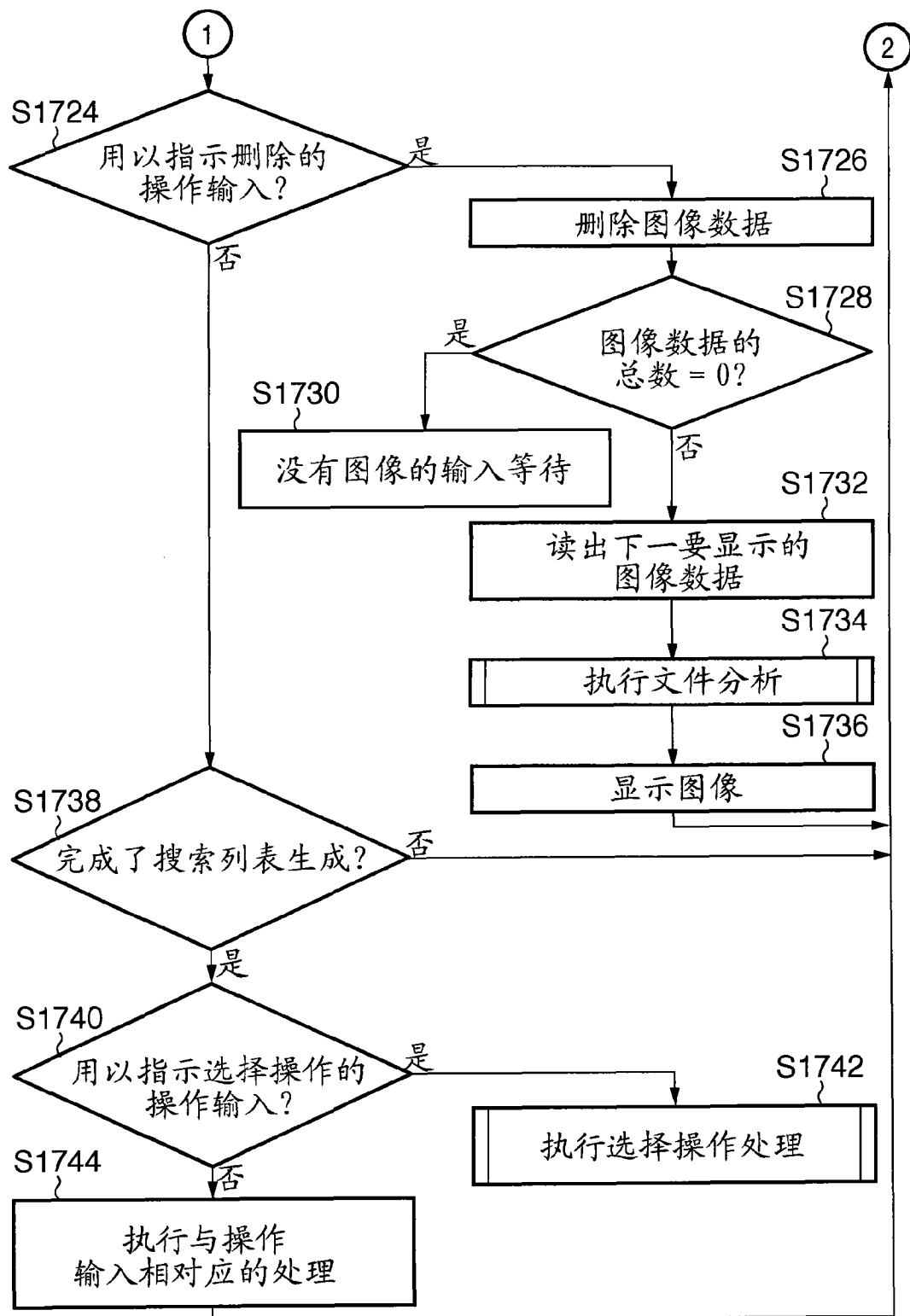


图 17B

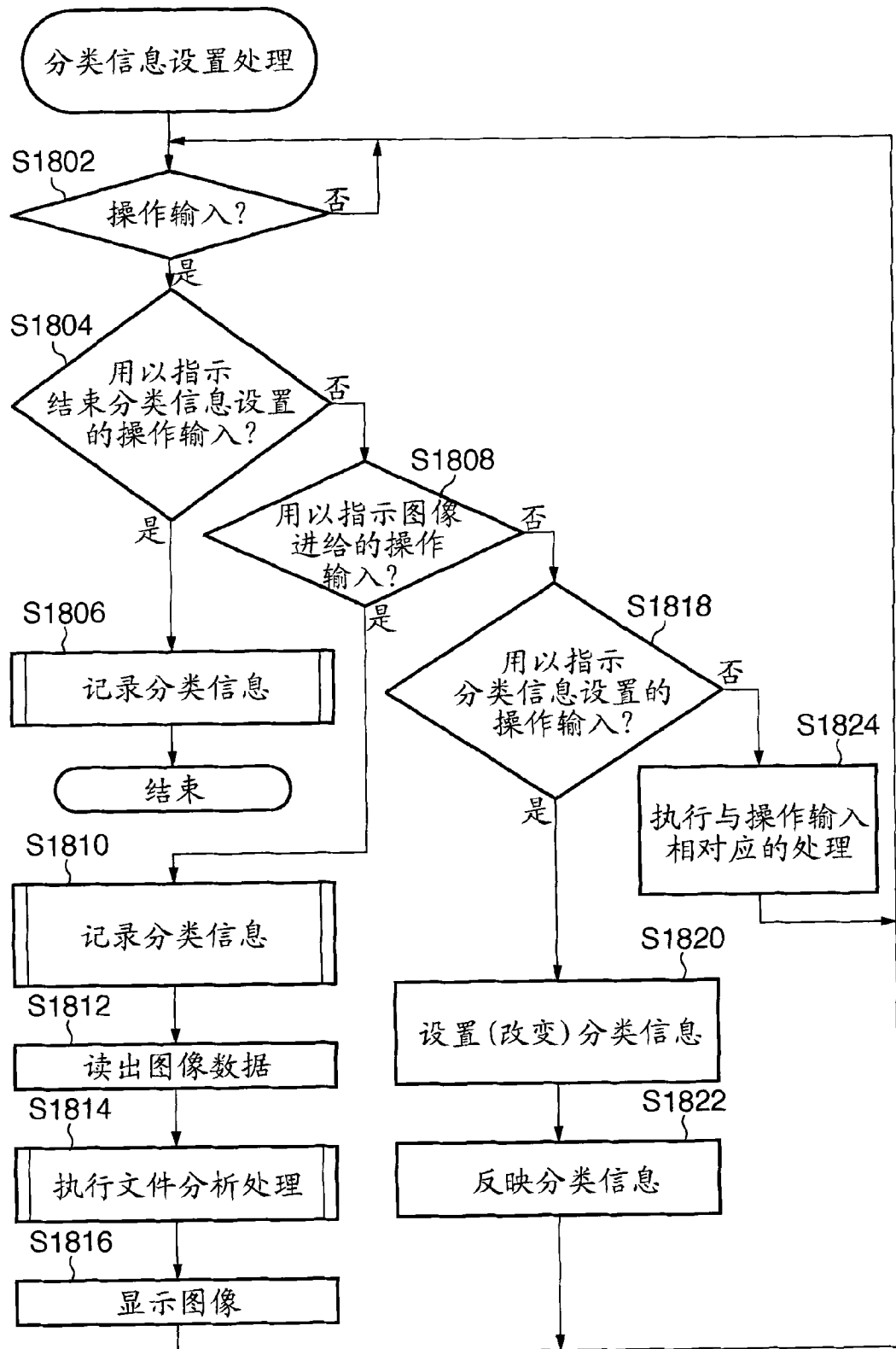


图 18

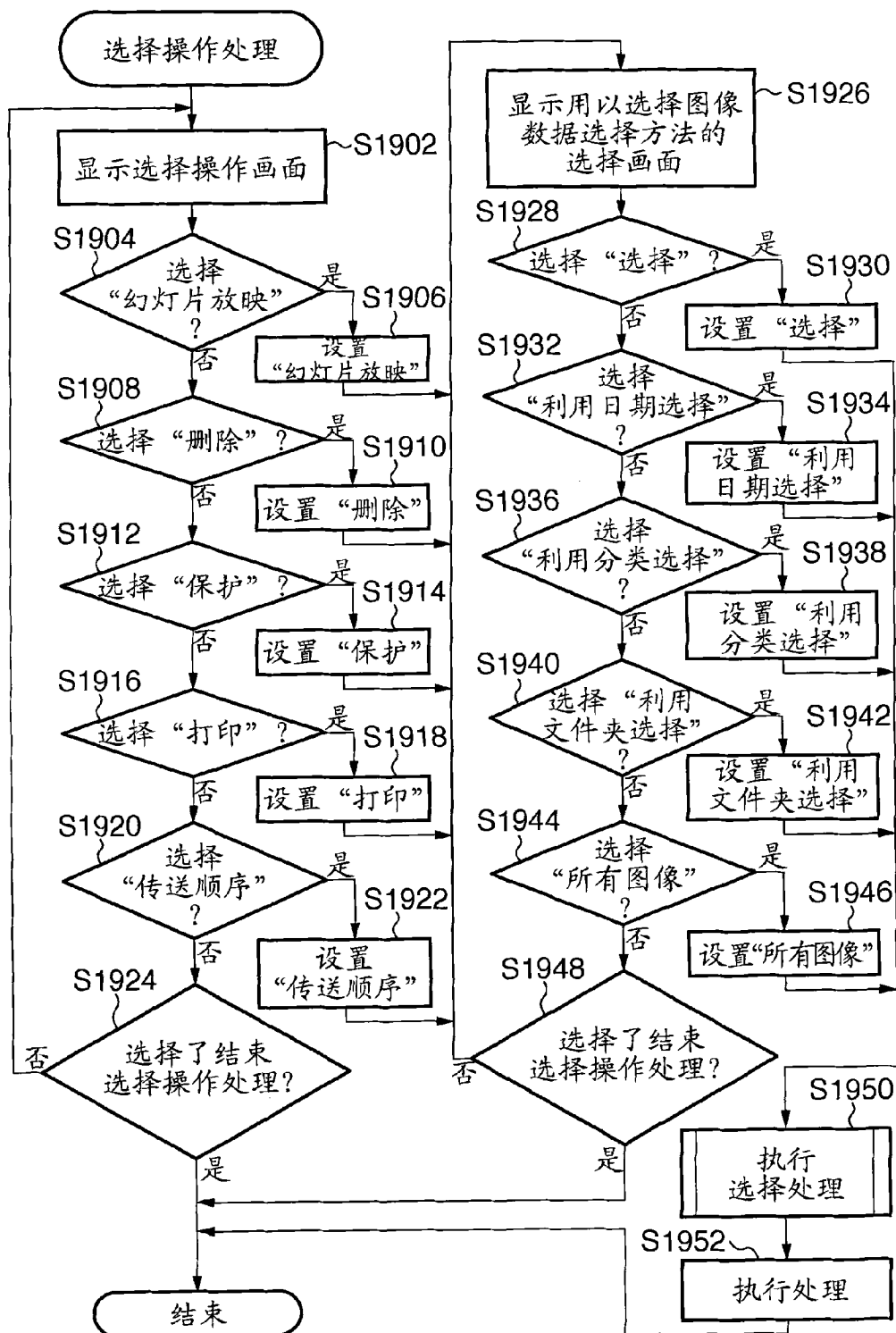


图 19

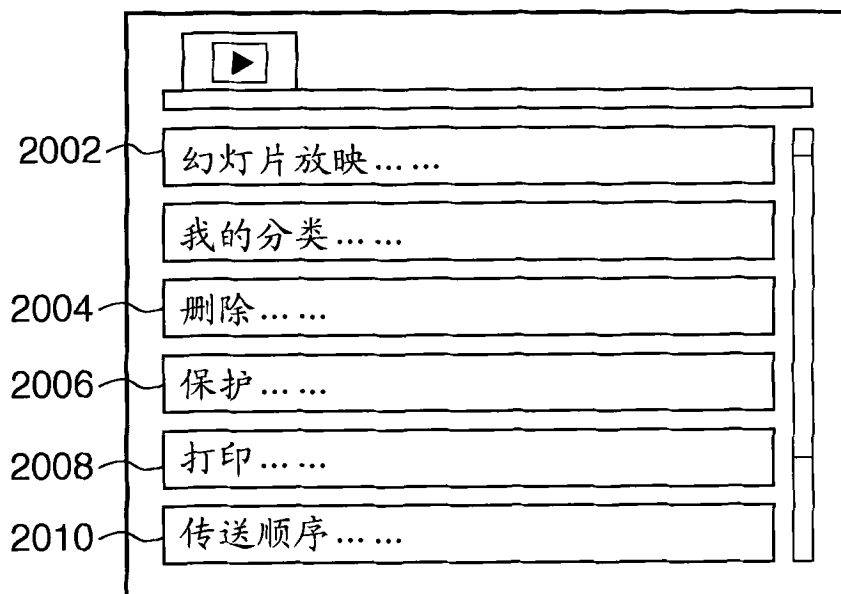


图 20

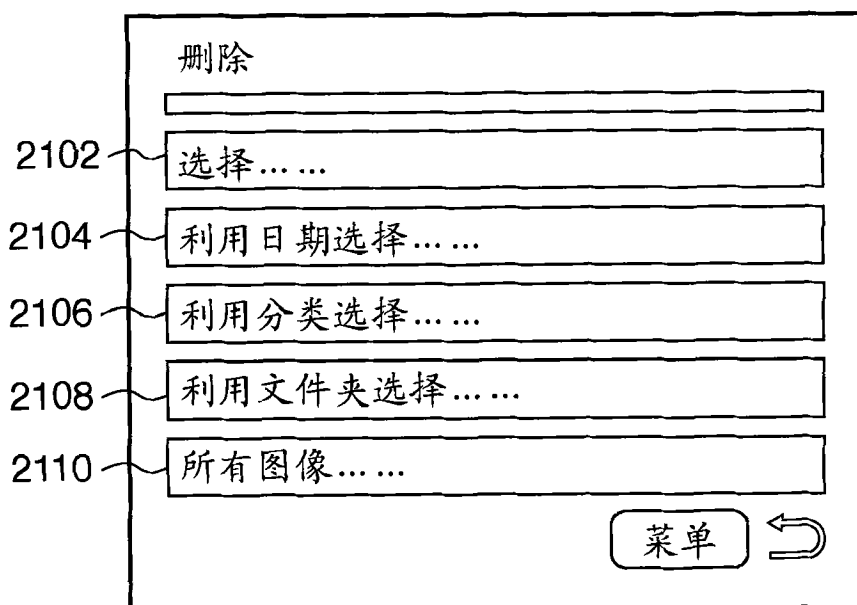


图 21

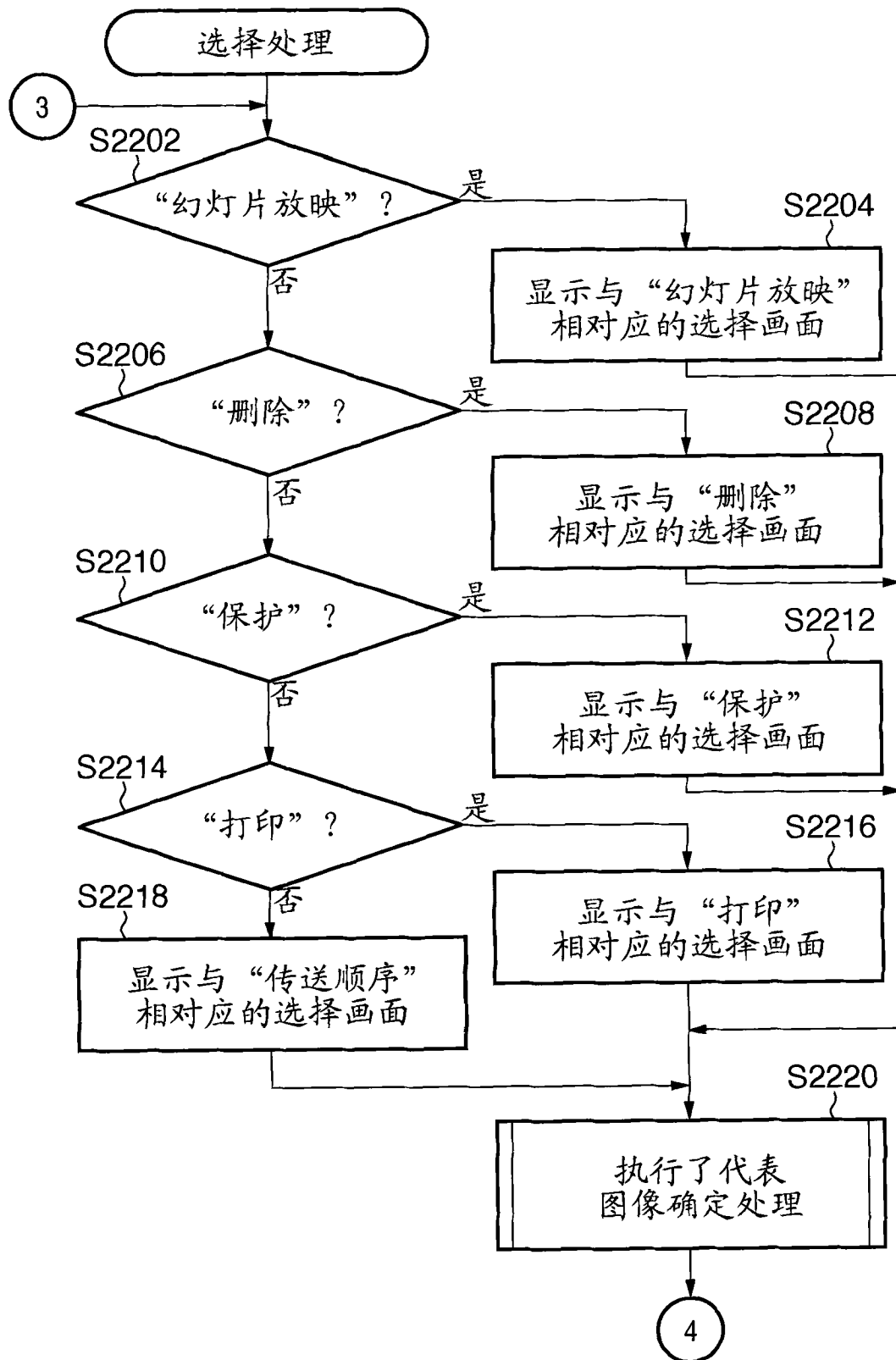


图 22A

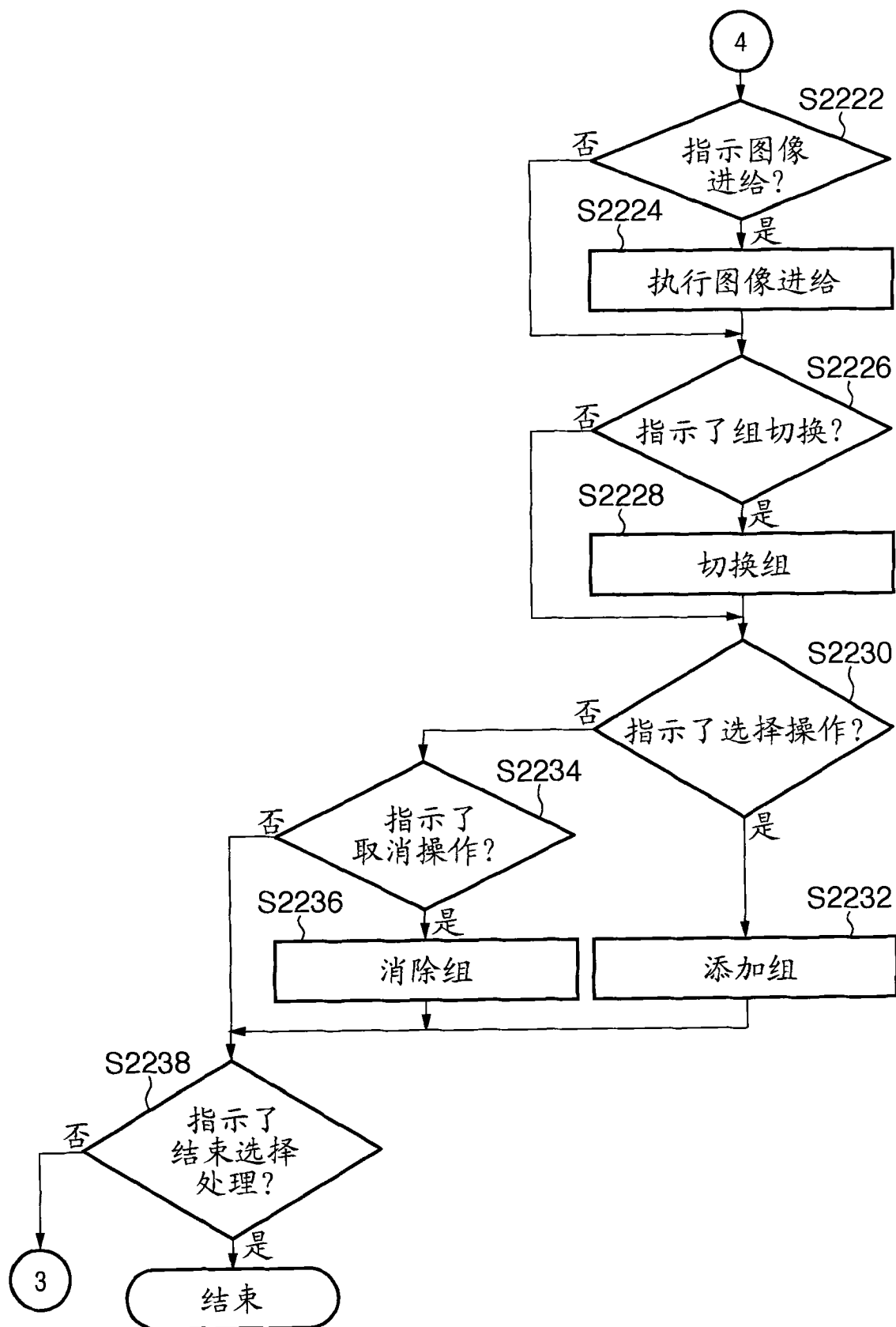


图 22B

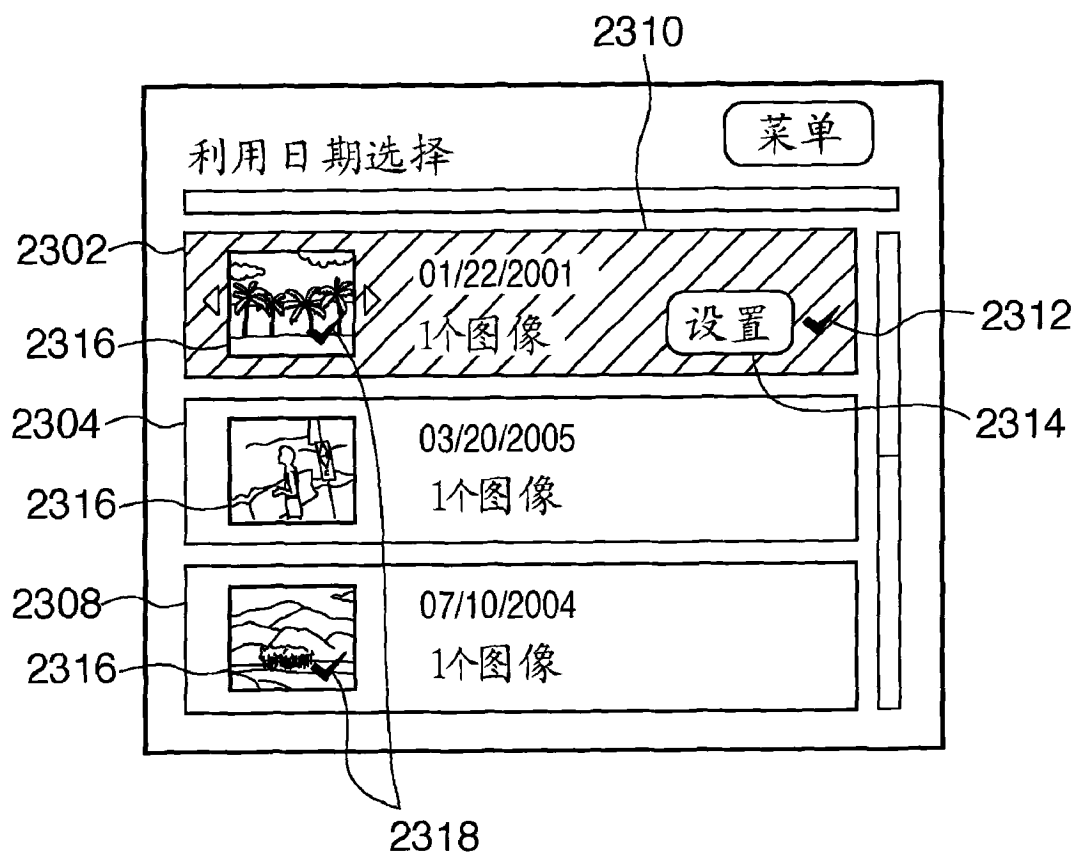


图 23

处理	图像进给处理对象	选择禁止条件
“幻灯片放映”	所有图像	· 没有内容
“删除”	没有保护属性的图像	· 没有保护图像 · 没有内容
“保护”	所有图像	· 没有内容
“打印”	静止图像	· 没有静止图像 · 没有内容
“传送顺序”	未传送的图像	· 没有未传送的图像 · 没有内容

图 24

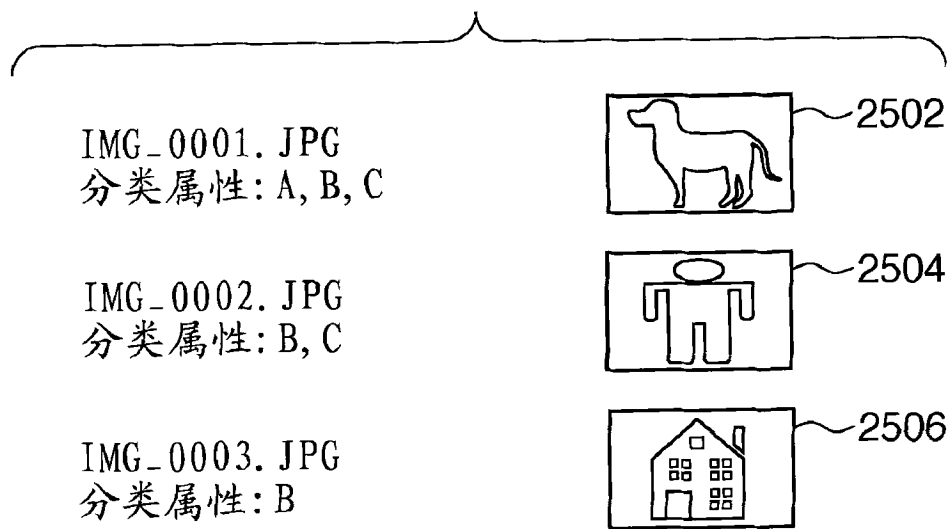


图 25

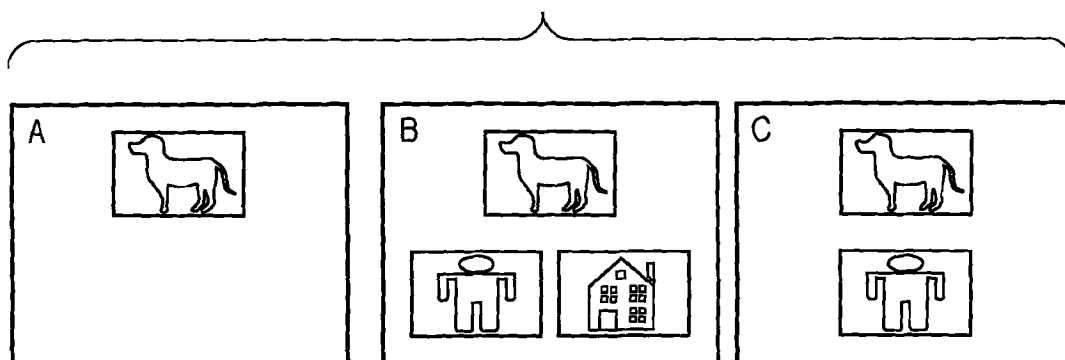


图 26

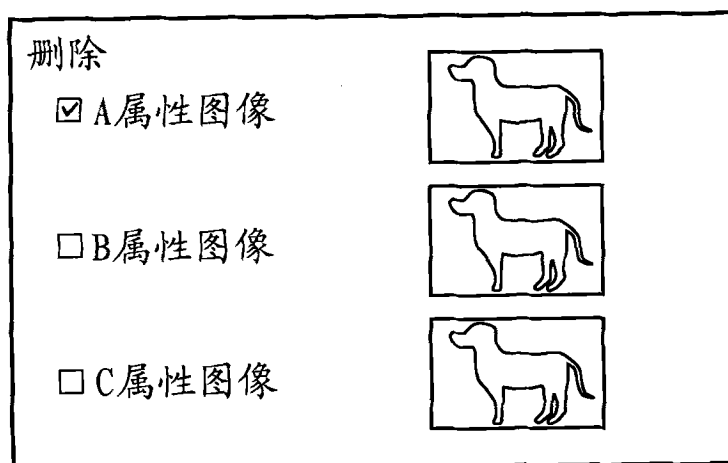


图 27

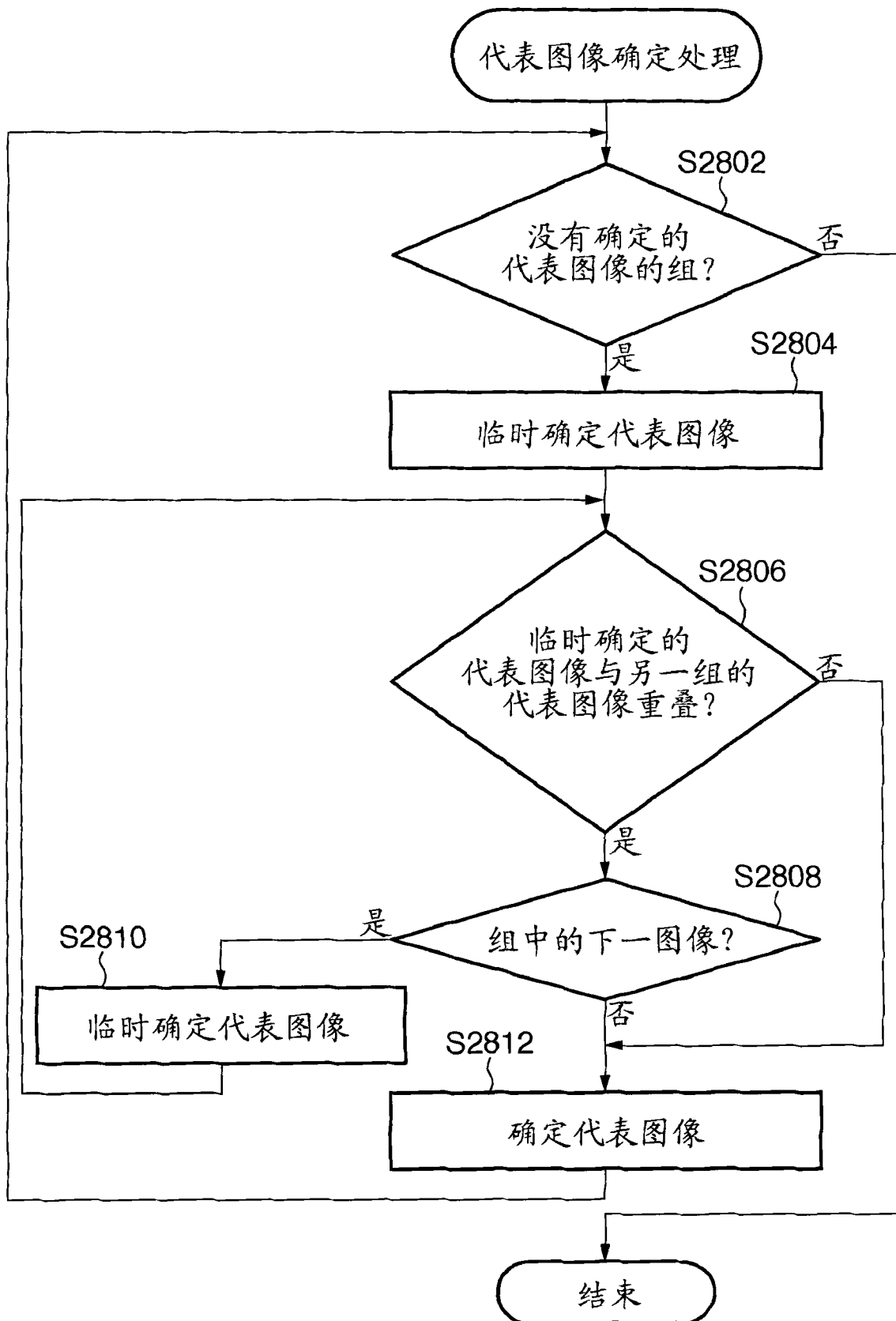


图 28

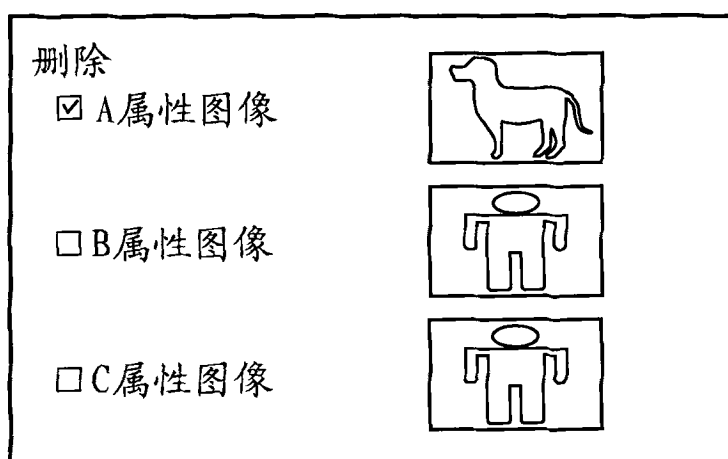


图 29

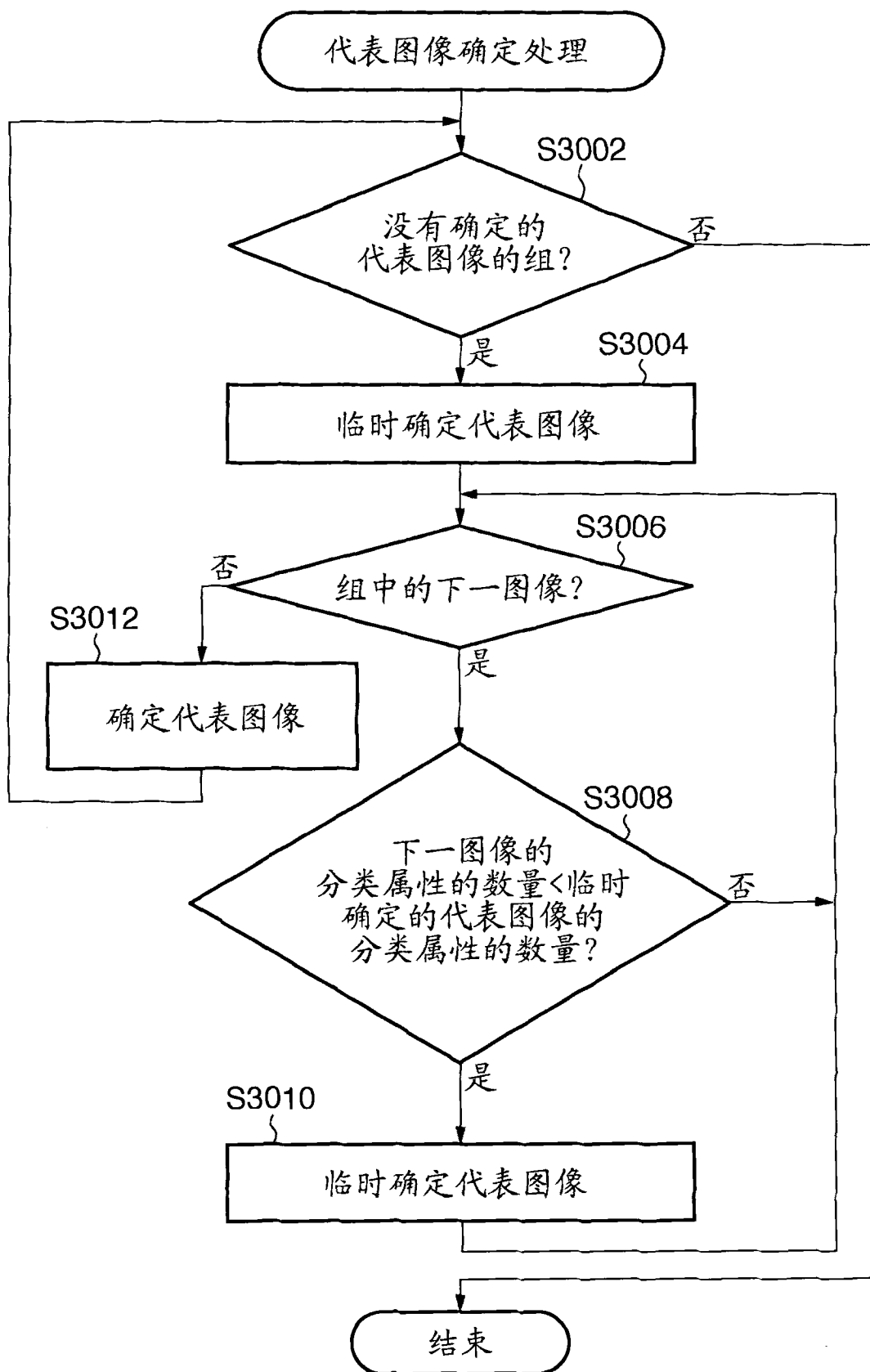


图 30

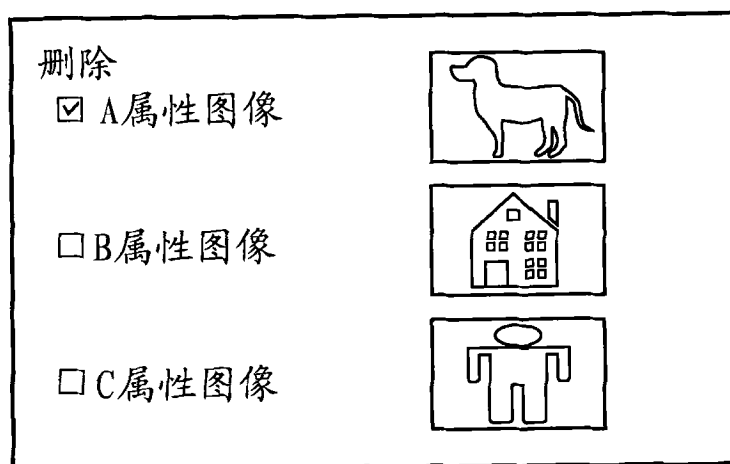


图 31

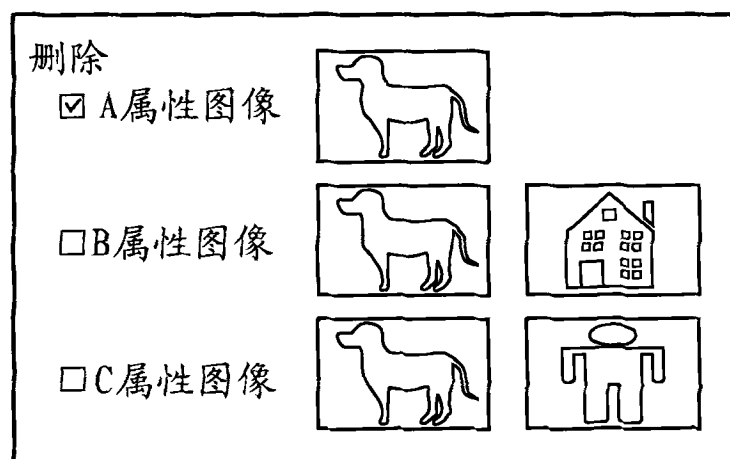


图 32

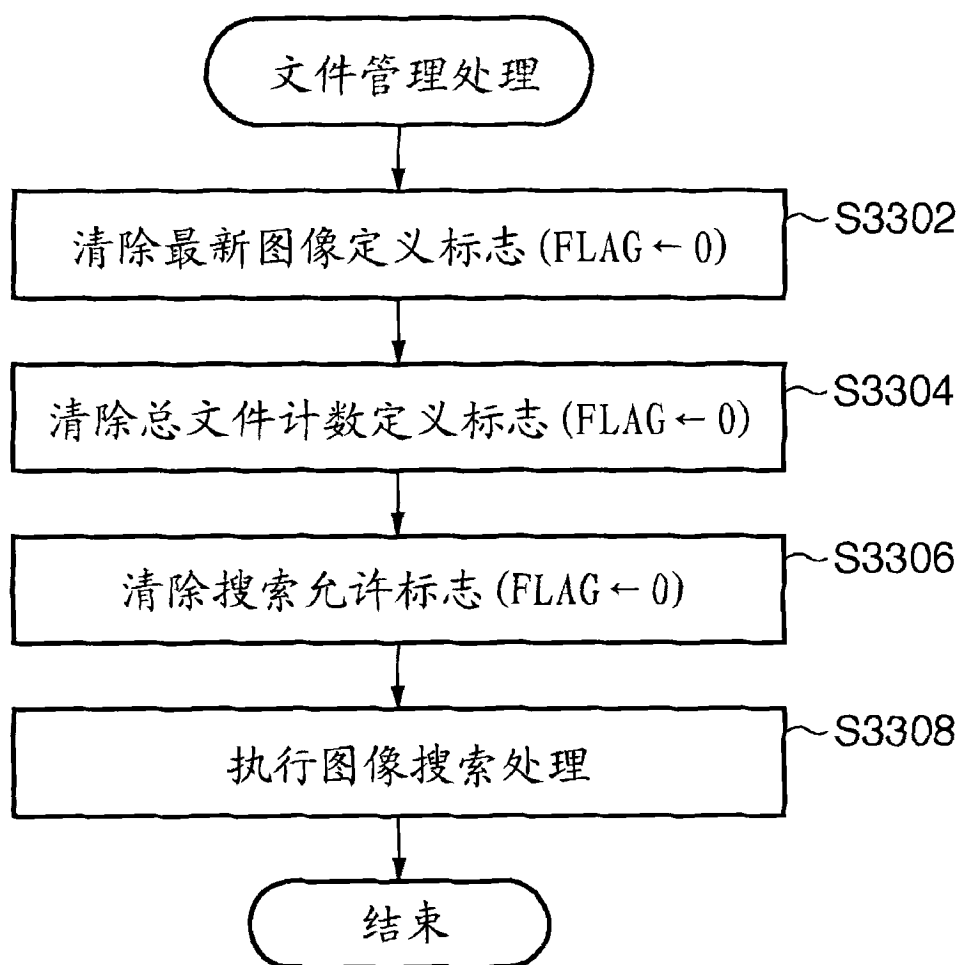


图 33

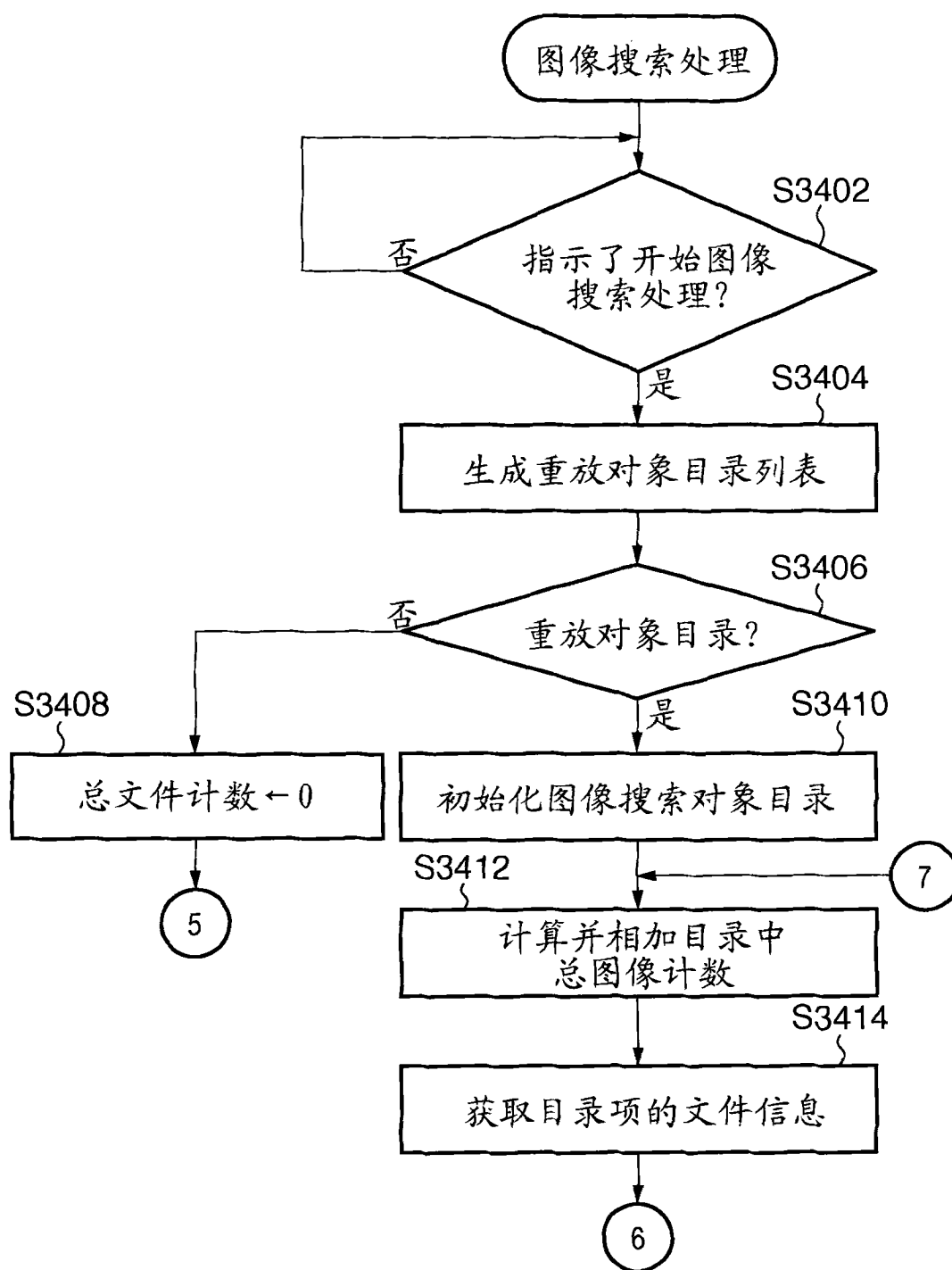


图 34A

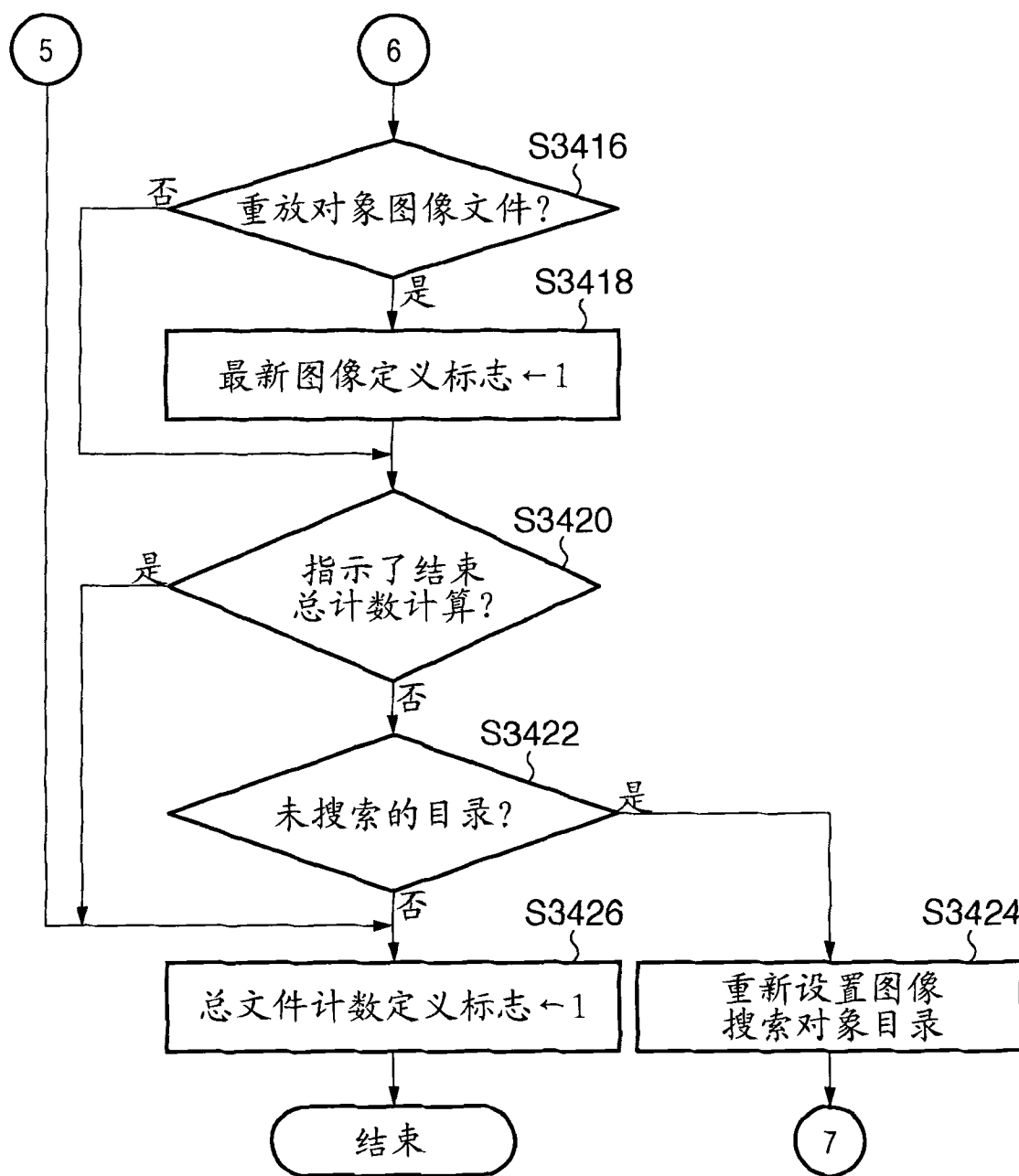


图 34B

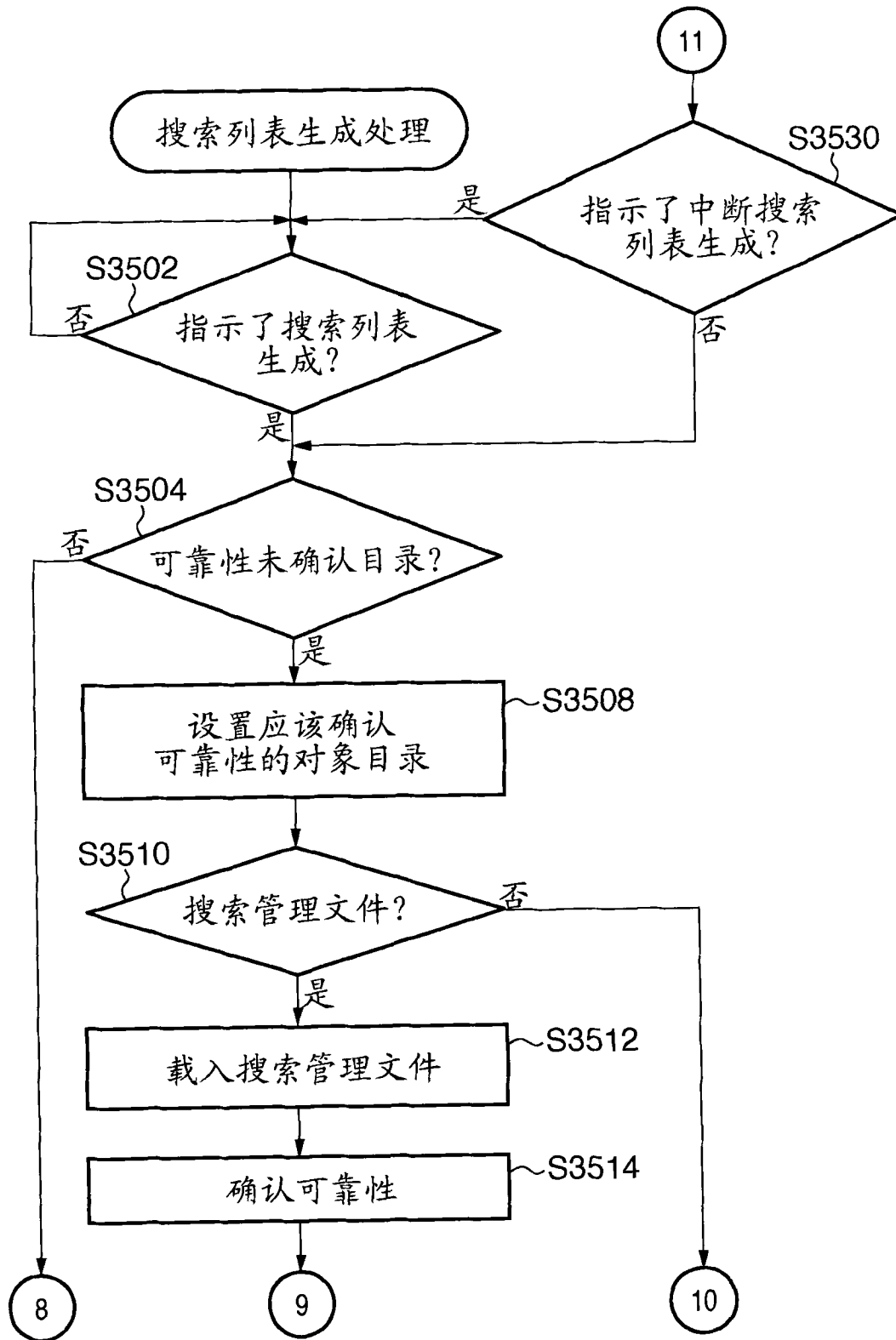


图 35A

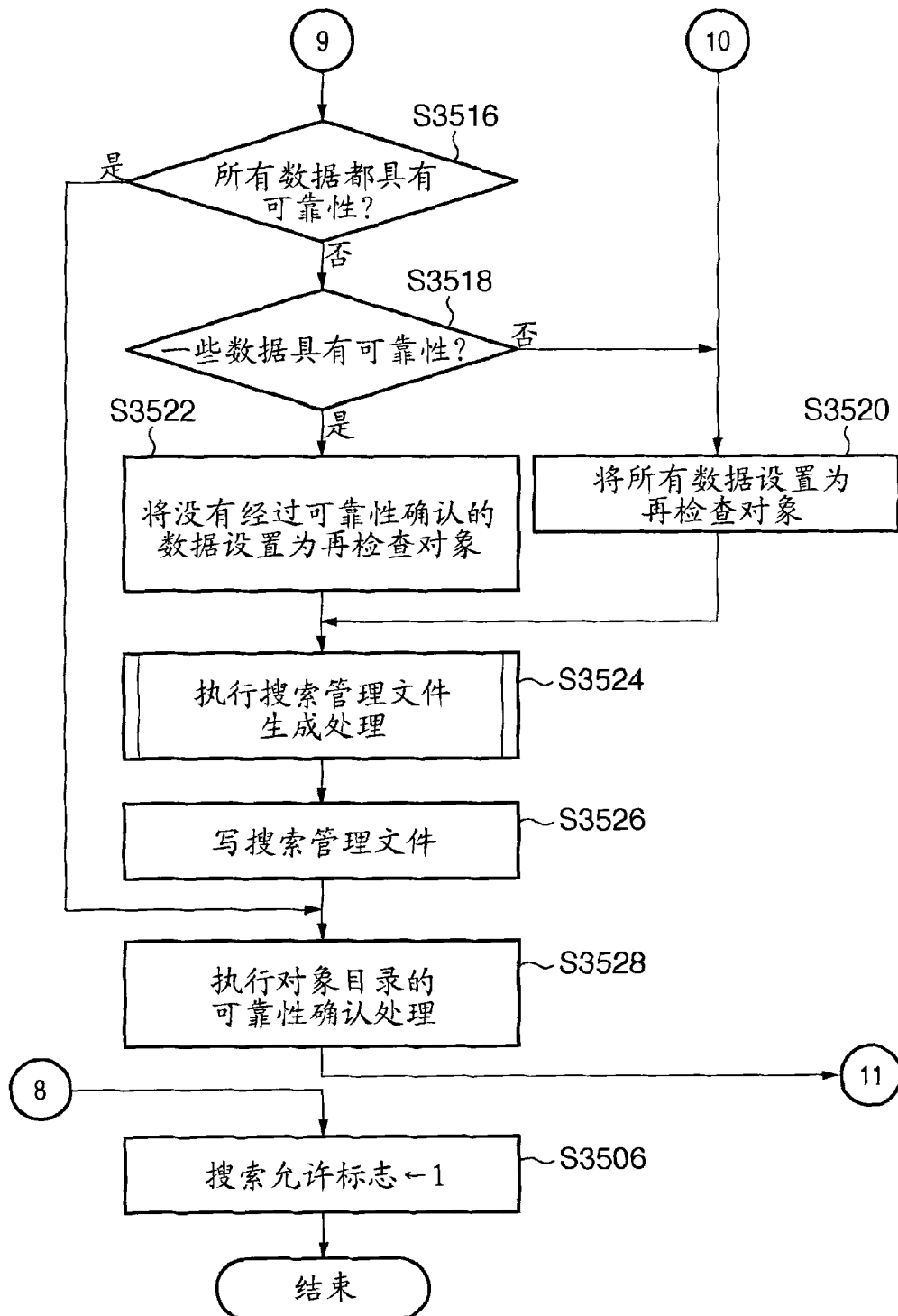


图 35B

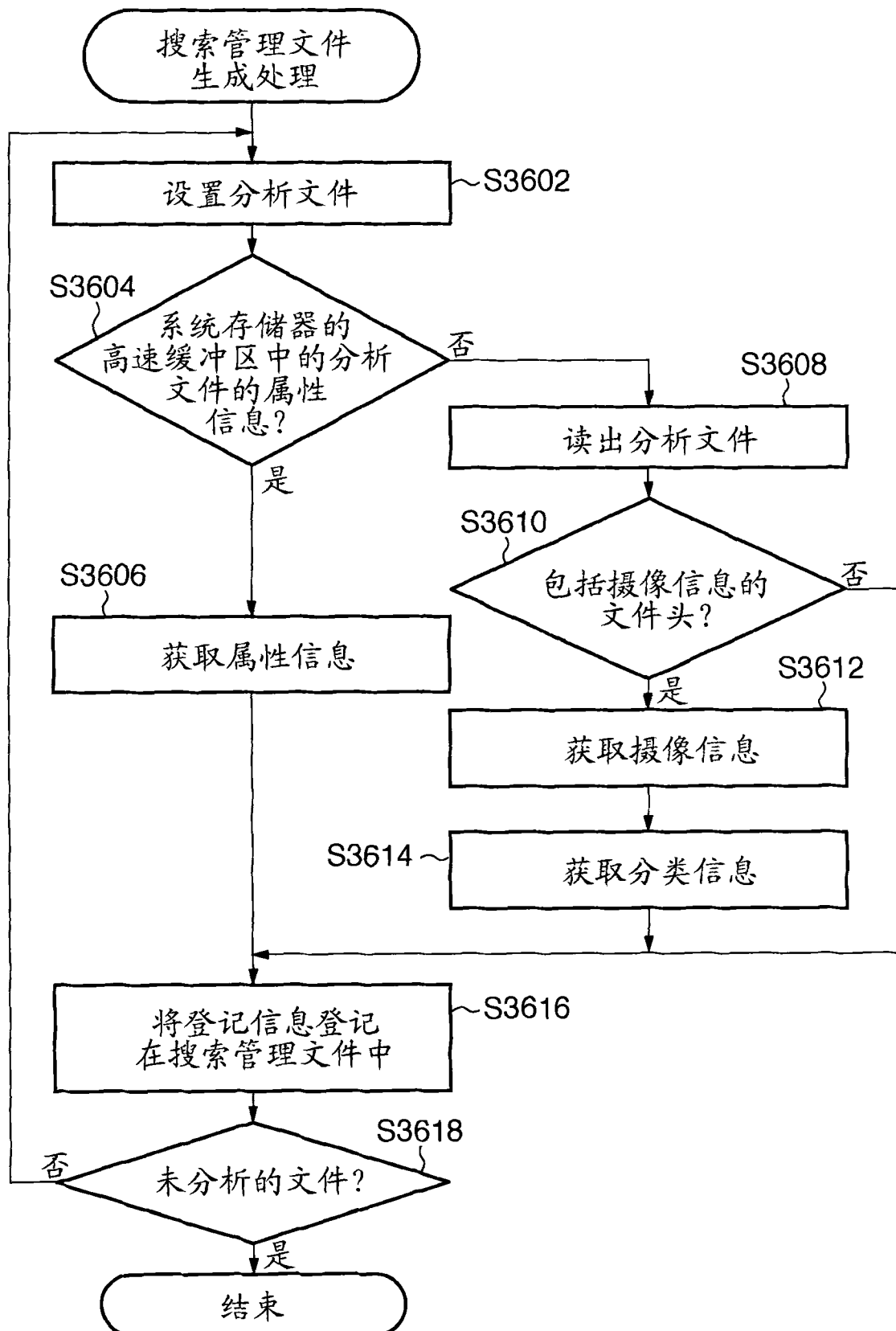


图 36

[可靠性确认信息]: ● 介质可靠性信息 · 最小文件编号 · 最大文件编号 · 文件数量的总和 · 时间戳的总和 · 文件大小的总和 · 文件的总数
● 管理文件可靠性信息 · 管理文件版本 · 管理文件大小 · 管理文件检验和
[最小文件信息]: · 分类信息 · 摄像信息 · 被摄体信息
[最小文件 + 1信息]: · 分类信息 · 摄像信息 · 被摄体信息
⋮
[最大文件 - 1信息]: · 分类信息 · 摄像信息 · 被摄体信息
[最大文件信息]: · 分类信息 · 摄像信息 · 被摄体信息

图 37

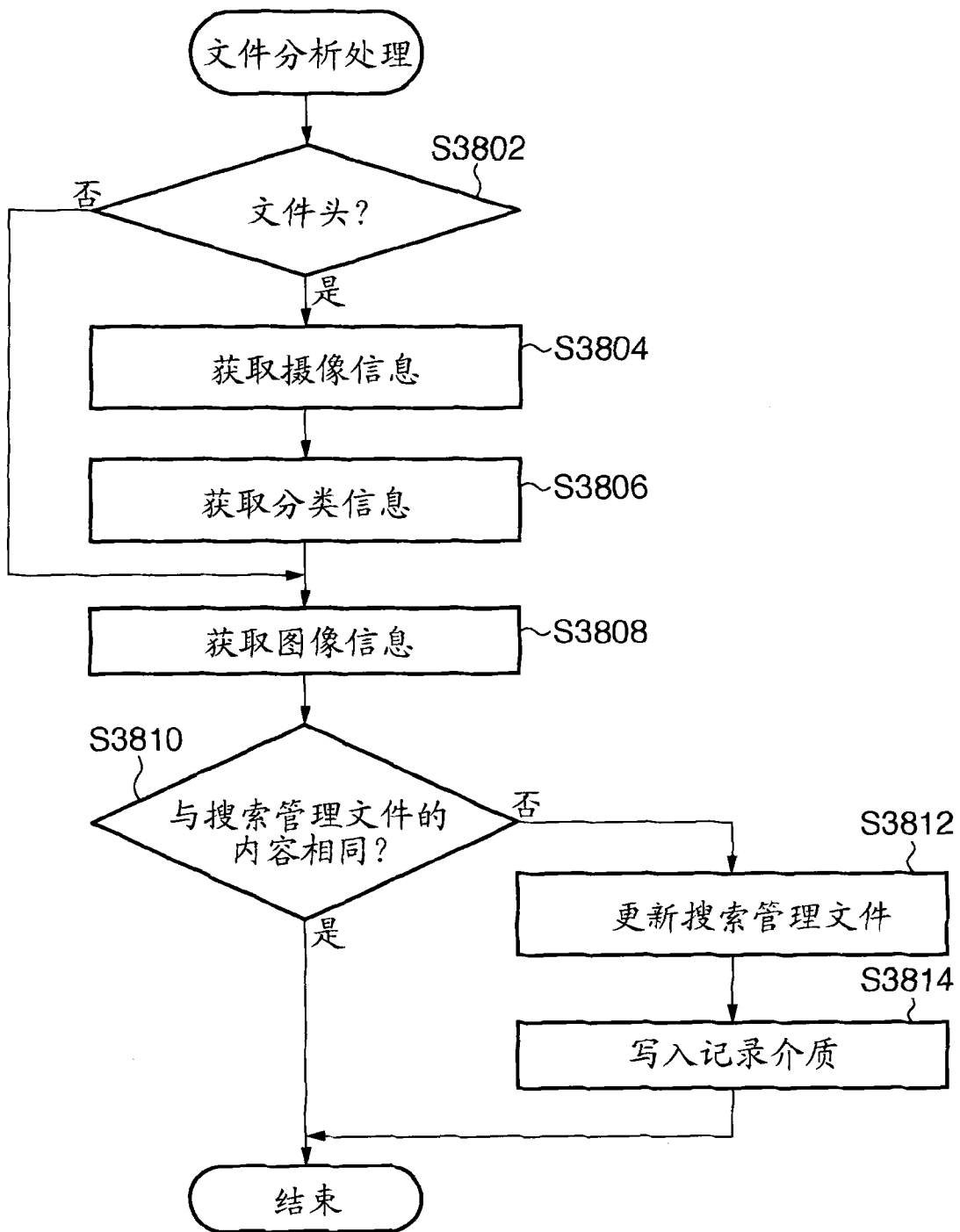


图 38