



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102609902 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201110404074. 8

CN 101098462 A, 2008. 01. 02, 全文.

(22) 申请日 2011. 12. 07

审查员 罗坤

(30) 优先权数据

2010-275674 2010. 12. 10 JP

(73) 专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 浜田玲 佐藤健治 石井克典

松井绅一

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 樊建中

(51) Int. Cl.

G06T 7/00(2006. 01)

G06T 11/60(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101536078 A, 2009. 09. 16, 说明书第 5、
6、8 页.

US 2007/0110298 A1, 2007. 05. 17, 全文.

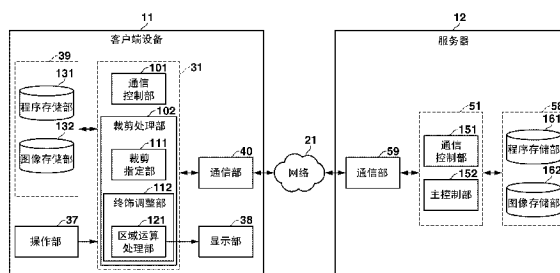
权利要求书1页 说明书32页 附图24页

(54) 发明名称

图像处理装置及图像处理方法

(57) 摘要

本发明提供一种图像处理装置,具备:检测机构,其针对包含前景物体在内的处理对象图像的数据,检测包含所述前景物体在内的前景区域、背景区域、以及表示所述前景区域与所述背景区域之间的边界的边界区域;以及显示控制机构,其在显示所述处理对象图像时,执行以下控制,即:使所述边界区域以能够与其他区域区别的第1分类颜色进行显示,并使所述背景区域以与所述第1分类颜色不同的第2分类颜色进行显示。



1. 一种图像处理装置,具备:

检测机构,其针对包含前景物体在内的处理对象图像的数据,检测包含所述前景物体在内的前景区域、背景区域、以及表示所述前景区域与所述背景区域之间的边界的边界区域;

显示控制机构,其在显示所述处理对象图像时,执行以下控制,即:使所述边界区域以能够与其他区域区别的第1分类颜色进行显示,并使所述背景区域以与所述第1分类颜色不同的第2分类颜色进行显示;以及

变更机构,该变更机构根据来自用户的指示,从将所述第1分类颜色以及所述第2分类颜色作为一种组合而预先设定的多种组合中选择一种组合,来变更在所述显示控制机构所显示的所述第1分类颜色以及所述第2分类颜色。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,

所述显示控制机构执行使所述背景区域与所述边界区域以半透过颜色进行显示的控制。

3. 根据权利要求2所述的图像处理装置,其中,

还具备透过率变更机构,该透过率变更机构基于规定的操作,来变更正以半透过颜色进行显示的区域的透过比率。

4. 一种图像处理方法,其是图像处理装置针对包含前景物体在内的处理对象图像的数据执行图像处理的图像处理方法,包括:

检测步骤,针对处理对象图像的数据,检测包含所述前景物体在内的前景区域、背景区域、以及表示所述前景区域与所述背景区域之间的边界的边界区域;

显示控制步骤,在显示所述处理对象图像时,执行以下控制,即:使所述边界区域以能够与其他区域区别的第1分类颜色进行显示,并使所述背景区域以与所述第1分类颜色不同的第2分类颜色进行显示;以及

变更步骤,根据来自用户的指示,从将所述第1分类颜色以及所述第2分类颜色作为一种组合而预先设定的多种组合中选择一种组合,来变更在所述显示控制步骤所显示的所述第1分类颜色以及所述第2分类颜色。

图像处理装置及图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像处理装置及图像处理方法。

背景技术

[0002] 目前,存在有将人物等的前景物体与任意的背景进行合成,并印刷作为结果而获得的合成图像的技术。

[0003] 例如,作为将人物照片等与别的背景进行合成后印刷的技术,已经公开了将别的背景图像直接投影到人物背后的屏风(screen)的技术(日本国特开 2004-77958 号公报)。另外,上述文献也公开了:为了在色度键(chroma key)合成中利用,对蓝色后台背景进行投影的技术、以及电影中常利用的所谓色度键合成处理之间的组合的技术。

[0004] 但是,近年出现这样的需求,即,不利用屏风或投影装置等,仅通过图像处理,来对在任意背景下从任意的图像中裁剪出的前景物体进行合成的需求,而专利文献 1 的技术中不能满足该需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:实现在对任意背景下从任意图像中裁剪出的前景物体进行合成时所需的图像处理,进而使针对该图像处理的操作变得简便。

[0006] 根据本发明的一个实施方式,提供一种图像处理装置,具备:检测机构,其针对包含前景物体在内的处理对象图像的数据,检测包含所述前景物体在内的前景区域、背景区域、以及表示所述前景区域与所述背景区域之间的边界的边界区域;以及显示控制机构,其在显示所述处理对象图像时,执行以下控制,即:使所述边界区域以能够与其他区域区别的第 1 分类颜色进行显示,并使所述背景区域以与所述第 1 分类颜色不同的第 2 分类颜色进行显示。

[0007] 根据本发明的另一实施方式,提供一种图像处理方法,其是图像处理装置针对包含前景物体在内的处理对象图像的数据执行图像处理的图像处理方法,包括:检测步骤,针对处理对象图像的数据,检测包含所述前景物体在内的前景区域、背景区域、以及表示所述前景区域与所述背景区域之间的边界的边界区域;以及显示控制步骤,在显示所述处理对象图像时,执行以下控制,即:使所述边界区域以能够与其他区域区别的第 1 分类颜色进行显示,并使所述背景区域以与所述第 1 分类颜色不同的第 2 分类颜色进行显示。

附图说明

[0008] 图 1 是表示本发明的一实施方式所涉及的图像处理系统的构成的框图。

[0009] 图 2 是表示图 1 的图像处理系统的客户端设备的硬件构成的框图。

[0010] 图 3 是表示图 1 的图像处理系统的服务器的硬件构成的框图。

[0011] 图 4 是表示具有图 2 的硬件构成的客户端设备与具有图 3 的硬件构成的服务器协同动作而执行裁剪处理的情况下的图像处理系统的功能构成的功能框图。

[0012] 图 5 是表示图 4 的客户端设备执行裁剪指定处理的情况下可取得的各状态的一个示例的状态变迁图。

[0013] 图 6 是表示图 4 的图像处理系统的裁剪处理中利用的基本画面的一个示例的图。

[0014] 图 7 是表示图 5 的裁剪指定处理中利用的裁剪区域指定画面的一个示例的图。

[0015] 图 8 是表示图 5 的裁剪指定处理中利用的裁剪修正指定画面的一个示例的图。

[0016] 图 9 是用于说明与图 5 的裁剪指定处理的一部分对应的裁剪区域修正处理的流程的流程图。

[0017] 图 10 是表示图 4 的客户端设备执行终饰 (finishing) 调整处理的情况下可取得的各状态的一个示例的状态变迁图。

[0018] 图 11 是用于说明图 10 的终饰调整处理内所执行的消光处理的流程的流程图。

[0019] 图 12 是表示图 10 的终饰调整处理中利用的终饰确认画面的一个示例的图。

[0020] 图 13 是表示图 10 的终饰调整处理中利用的终饰调整画面的一个示例的图。

[0021] 图 14 是用于说明图 1 的客户端设备与服务器协同执行裁剪处理的情况下相互的处理的关系的流程图。

[0022] 图 15 是用于说明图 14 的客户端侧处理的裁剪处理的流程的流程图。

[0023] 图 16 是表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0024] 图 17 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0025] 图 18 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0026] 图 19 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0027] 图 20 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0028] 图 21 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0029] 图 22 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0030] 图 23 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0031] 图 24 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0032] 图 25 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0033] 图 26 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0034] 图 27 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0035] 图 28 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

[0036] 图 29 表示图 4 的图像处理系统执行裁剪处理时的显示画面的一个示例的图。

具体实施方式

[0037] 以下,基于附图,对本发明的一实施方式进行说明。

[0038] 图 1 是表示本发明的一实施方式所涉及的图像处理系统的构成的框图。

[0039] 图 1 所示的图像处理系统具备客户端设备 11-1 至 11-N(N 为 1 以上的任意整数)、和服务器 12。

[0040] 客户端设备 11-1 至 11-N 以及服务器 12 分别经由因特网等的规定的网络 21,相互地连接。

[0041] 另外,以下,在没有必要分别区别客户端设备 11-1 至 11-N 的情况下,将其统称为“客户端设备 11”。

[0042] 客户端设备 11 与经由网络 21 连接的服务器 12 进行协同动作,将包括人物等关注物体(以下称为“前景”)的图像作为原图像,能够执行从该原图像中对前景进行裁剪的图像处理。以下,将这样的图像处理称为“裁剪处理”。

[0043] 将通过这样的裁剪处理而从原图像中所切取出的前景与不同于原图像的别的新背景进行合成,并将作为结果获得的合成图像印刷在纸介质等后,提供给用户。

[0044] 图 2 是表示用于执行这样的裁剪处理的客户端设备 11 的硬件构成的框图。客户端设备 11 能够由诸如带有相机的个人计算机来构成。

[0045] 客户端设备 11 具备 CPU(Central Processing Unit)31、ROM(Read Only Memory)32、RAM(Random Access Memory)33、总线 34、输入输出接口 35、摄像部 36、操作部 37、显示部 38、存储部 39、通信部 40、驱动器 41。

[0046] CPU31 根据记录于 ROM32 中的程序或者从存储部 39 读取至 RAM33 中的程序,来执行各种处理。

[0047] RAM33 中也适当存储在 CPU31 执行各种处理中所需的数据等。

[0048] 例如,本实施方式中,用于实现后述的图 4 的通信控制部 101 的程序被存储在 ROM32 或存储部 39 中。另外,用于实现进行后述的图 4 的裁剪处理部 102 的程序(执行裁剪处理的程序,以下称为“裁剪处理用程序”)是由服务器 12 所提供并在 RAM33 中进行展开的。由此,CPU31 通过执行按照这些程序的处理,能够实现图 4 的通信控制部 101 以及裁剪处理部 102 的各种功能。

[0049] CPU31、ROM32 以及 RAM33 经由总线 34 相互地连接。该总线 34 还与输入输出接口 35 连接。输入输出接口 35 与摄像部 36、操作部 37、显示部 38、存储部 39、通信部 40 以及驱动器 41 连接。

[0050] 虽未图示,但摄像部 36 具备光学透镜部、图像传感器。

[0051] 光学透镜部是由用于对被摄体进行摄像并将光进行聚光的透镜例如聚焦透镜或变焦透镜等来构成。

[0052] 聚焦透镜是使被摄体像在图像传感器的受光面上成像的透镜。变焦透镜是使焦点距离在一定范围内自如地变化的透镜。

[0053] 在光学透镜部中,还根据需要,设置有助于调整焦点、曝光、白平衡等的设定参数的周边电路。

[0054] 图像传感器由光电转换元件或 AFE(Analog Front End:模拟前端)等构成。光电转换元件例如由 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)型的光电转换元件等构成。被摄体像被从光学透镜部入射至光电转换元件。在此,光电转换元件按照一定时间对被摄体像进行光电转换(摄像)并蓄积图像信号,将蓄积的图像信号作为模拟信号,依次提供给 AFE。

[0055] AFE 针对该模拟的图像信号实施 A/D(Analog/Digital)转换处理等的各种信号处理。通过各种信号处理,生成数字信号,并作为摄像部 36 的输出信号而输出。

[0056] 另外,以下将摄像部 36 的输出信号称为“摄像图像的数据”。由此,从摄像部 36 输出摄像图像的数据,适当提供给 CPU31 等。

[0057] 操作部 37 由键盘或鼠标等构成,其受理用户的指示操作。

[0058] 显示部 38 由液晶显示器等构成,显示各种图像。

[0059] 存储部 39 由硬盘等构成,临时存储从摄像部 36 输出的摄像图像的数据等成为图像处理对象的图像数据。另外,存储部 39 还存储各种图像处理中所需的各种数据,例如图像的数据、各种标记的值、阈值等。

[0060] 通信部 40 经由网络 21 控制与服务器 12(图 1)等其他装置之间进行的通信。

[0061] 例如,本实施方式中,除各种数据外,存在从服务器 12 发送如上所述的裁剪处理用程序的情况。在这样的情况下,通信部 40 接收该裁剪处理用程序并将其临时存储于存储部 39 中。被存储在存储部 39 中的裁剪处理用程序在 RAM33 中进行展开并通过 CPU31 来执行。

[0062] 驱动器 41 中适当地装有由磁盘、光盘、光磁盘或半导体存储器等构成的可移动介质 42。

[0063] 根据需要,将通过驱动器 41 从可移动介质 42 中读出的程序安装在存储部 39 中。另外,可移动介质 42 也能与存储部 39 相同地存储在存储部 39 中所存储的图像的数据等各种数据。

[0064] 图 3 是表示与这样的客户端设备 11 进行协同动作而执行裁剪处理的服务器 12 的硬件构成的框图。

[0065] 服务器 12 具备:CPU51、ROM52、RAM53、总线 54、输入输出接口 55、输入部 56、输出部 57、存储部 58、通信部 59、驱动器 60。

[0066] CPU51 根据被记录于 ROM52 中的程序或者从存储部 58 中加载至 RAM53 的程序,来执行各种处理。

[0067] RAM53 中还适当存储在 CPU51 执行各种处理时所需的数据等。

[0068] 例如,本实施方式中,用于实现后述的图 4 的通信控制部 151 以及主控制部 152 的各功能的程序被存储在 ROM52 或存储部 58 中。由此,CPU51 通过执行按照这些程序的处理,能够分别实现图 4 的通信控制部 151 以及主控制部 152 的功能。

[0069] CPU51、ROM52 以及 RAM53 经由总线 54 相互连接。该总线 54 还与输入输出接口 55 连接。输入输出接口 55 与输入部 56、输出部 57、存储部 58、通信部 59 及驱动器 60 连接。

[0070] 输入部 56 由键盘或鼠标等构成,用于输入各种信息。

[0071] 输出部 57 由液晶显示器、扬声器、打印机等构成,用于输出各种信息。例如,将通过客户端设备 11 的裁剪处理从原图像中裁剪出的前景与不同于原图像的别的新背景进行合成,作为结果而获得的合成图像通过打印机在纸介质等上进行印刷后输出。

[0072] 存储部 58 由硬盘等构成,用于存储各种信息。

[0073] 通信部 59 经由网络 21 控制与客户端设备 11(图 1)等其他装置之间的通信。

[0074] 驱动器 60 适当地装有由磁盘、光盘、光磁盘或半导体存储器等构成的可移动介质 61。

[0075] 根据需要,将通过驱动器 60 从可移动介质 61 中读出的程序安装在存储部 58 中。另外,可移动介质 61 也能与存储部 58 相同地存储在存储部 58 中所存储的图像的数据等各种数据。

[0076] 图 4 是表示具有图 2 的硬件构成的客户端设备 11 与具有图 3 的硬件构成的服务器 12 进行协同动作而执行裁剪处理的情况下的图像处理系统的功能构成的功能框图。

[0077] [客户端设备 11 的功能构成]

[0078] 首先,对图像处理系统的构成要素中客户端设备 11 的功能构成进行说明。

[0079] 客户端设备 11 经由网络 21 与服务器 12 通信的情况下,在客户端设备 11 的 CPU31 中,通信控制部 101 发挥作用。

[0080] 即,通信控制部 101 经由通信部 40 以及网络 21,与服务器 12 连接,执行用于进行各种信息授受的控制。

[0081] 例如,在从服务器 12 发送来裁剪处理用程序的情况下,通信控制部 101 经由网络 21,使通信部 40 进行接收并临时存储在存储部 39 的程序存储部 131 中。

[0082] 如此地存储于程序存储部 131 的裁剪处理用程序在 RAM33(图 2) 进行展开并执行时,在 CPU31 中,裁剪处理部 102 发挥作用。

[0083] 裁剪处理部 102 为了执行裁剪处理,而具备裁剪指定部 111、终饰调整部 112。终饰调整部 112 具备区域运算处理部 121。

[0084] 即,用于实现裁剪处理的裁剪处理用程序,大致分类成裁剪指定程序、终饰调整程序。

[0085] 在执行裁剪处理用程序中的裁剪指定程序的情况下,裁剪处理部 102 中的裁剪指定部 111 发挥作用。

[0086] 裁剪指定程序是指:从处理对象的原图像中,指定作为裁剪对象的由用户所选择的前景的区域(以下称为“选择区域”),并进行用于漂亮地终饰选择区域的边界部分(使边界区域的重合变平滑)的运算,是用于实现直至保存该运算结果为止的一系列处理(以下称为“裁剪指定处理”)的程序。

[0087] 另外,以下将用于漂亮地终饰选择区域的边界部分(使边界区域的重合变平滑)的运算称为“区域运算”。

[0088] 在裁剪指定程序中,在即使处于处理途中的状态下也可保存数据、且处于处理途中的状态下所保存的数据被再次读入的情况下,能够从所保存的时刻的状态起继续进行处理。即,对于用户而言,能够从所保存的状态起继续进行作业。

[0089] 另一方面,在执行裁剪处理用程序中的终饰调整程序的情况下,裁剪处理部 102 中的终饰调整部 112 发挥作用。

[0090] 即,虽即使仅执行上述裁剪指定程序,也能够获得可确定已终饰了边界区域的选择区域的数据,但在用户更进一步希望获得高精度的合成图像的情况下或希望进行边界区域的调整等的情况下而执行的程序就是终饰调整程序。

[0091] 在终饰调整程序中,读入基于裁剪指定程序进行的裁剪指定处理的结果,执行伴随区域运算的各种处理(将这些统称为“终饰调整处理”)。该终饰调整处理中的区域运算由于要伴随着后述的消光处理,由此,以下将执行包含该消光处理的区域运算的处理统称为“区域运算处理”。

[0092] 在执行该消光处理的情况下,终饰调整部 112 中的区域运算处理部 121 发挥作用。

[0093] 在终饰调整程序中,即使处于处理途中的状态下也可保存数据,在处理途中的状态下被保存的数据被再次读入的情况下,能够从被保存的时刻的状态起继续进行处理。即,对于用户而言,能够从被保存的状态起继续进行作业。

[0094] 另外,关于裁剪指定部 111、终饰调整部 112 以及区域运算处理部 121 各自具有的各种功能的更进一步详细情况,将参照图 5 以后的附图在后面叙述。

[0095] 这样,本实施方式中,通信控制部 101 以及裁剪处理部 102 由图 2 所示的构成中的、CPU31 的硬件与程序(软件)的组合来构成。

[0096] 但是,这只是示例,当然也可将通信控制部 101 以及裁剪处理部 102 的功能的至少一部分转让给 CPU31 以外的其他构成要素。

[0097] 另外,本实施方式中,作为存储部 39 的一区域,设置有程序存储部 131、和图像存储部 132。

[0098] 程序存储部 131 预先存储了用于实现通信控制部 101 的程序。另外,如上所述,通过通信控制部 101 的控制而接收到裁剪处理用程序的情况下,该裁剪处理用程序被存储于程序存储部 131 中。

[0099] 图像存储部 132 以规定的文件形式来存储成为裁剪处理部 102 执行裁剪处理时的处理对象的各种图像的数据。关于图像存储部 132 可存储的图像的数据的具体例,将在后面叙述。

[0100] 另外,设置程序存储部 131 以及图像存储部 132 作为存储部 39 的一区域的情形仅仅是一个示例,其他也可以作为诸如可移动介质 42 的一区域而设置。另外,并不是必需在客户端设备 11 设置图像存储部 132,例如,也可以设置于经由通信部 40 以及网络 21 而连接的其他装置内。

[0101] 以上,关于图像处理系统的构成要素中的客户端设备 11 的功能构成进行了说明。其次,关于图像处理系统的构成要素中的服务器 12 的功能构成进行说明。

[0102] [服务器 12 的功能构成]

[0103] 在客户端设备 11 与经由网络 21 连接的服务器 12 协同动作而执行裁剪处理的情况下,在服务器 12 的 CPU51 中,通信控制部 151、主控制部 152 发挥作用。

[0104] 通信控制部 151 经由通信部 59 以及网络 21,与客户端设备 11 进行连接,执行用于授受各种信息的控制。

[0105] 例如,通信控制部 151 在被客户端设备 11 访问时(例如,后述的登录处理时),读出被存储在存储部 58 的程序存储部 161 中的裁剪处理用程序,从通信部 59 经由网络 21 而发送给客户端设备 11(参照后述的图 14 的步骤 S201、S221、S223)。

[0106] 另外例如,在裁剪处理后的图像等各种图像的数据被从客户端设备 11 发送来的情况下,通信控制部 151 经由网络 21,使通信部 59 接收各种图像的数据,并将其存储于存储部 58 的图像存储部 162。

[0107] 其后例如,基于被存储于图像存储部 162 中的图像的数据,将通过裁剪处理从原图像中裁剪得到的前景与不同于原图像的别的新背景进行合成,作为结果获得的合成图像通过打印机而印刷在纸介质等上,进行输出。

[0108] 在客户端设备 11 与网络 21 连接、并且与服务器 12 协同动作而执行裁剪处理的情况下,主控制部 152 控制服务器 12 整体。

[0109] 另外,关于主控制部 152 的控制的详细情况,参照图 14 等将在后面叙述。

[0110] 这样,在本实施方式中,通信控制部 151 以及主控制部 152 是由图 3 所示的构成中的、CPU51 的硬件与程序(软件)的组合而构成。

[0111] 但是,这只是一个示例,当然也可以将通信控制部 151 以及主控制部 152 的功能的至少一部转让给 CPU51 以外的其他构成要素。

[0112] 另外,本实施方式中,作为存储部 58 的一区域而设置了程序存储部 161、图像存储部 162。

[0113] 程序存储部 161 预先存储了用于分别实现通信控制部 151 以及主控制部 152 的程序。另外,如上所述,程序存储部 161 预先存储了可让客户端设备 11 下载的裁剪处理用程序。

[0114] 如上所述,图像存储部 162 以规定的文件形式存储从客户端设备 11 发送来的并由通信部 59 所接收的各种图像的数据。关于图像存储部 162 可存储的图像的数据的具体例,将在后面叙述。

[0115] 另外,程序存储部 161 以及图像存储部 162 作为存储部 58 的一区域而设置的情形仅仅是一个示例,其他例如也可以作为可移动介质 61 的一区域而设置。另外,并不是必需在服务器 12 设置图像存储部 162,例如,也可以设置于经由通信部 59 以及网络 21 而连接的其他装置内。

[0116] 其次,针对具有这样的图 4 的功能构成的图像处理系统所执行的裁剪处理的详细情况进行说明。

[0117] 首先,参照图 5 至图 9,对裁剪处理中的裁剪指定处理的详细情况进行说明。

[0118] 图 5 是表示客户端设备 11 执行裁剪指定处理的情况下可取得的各状态的一个示例的状态变迁图。

[0119] 在图 5 中,各状态分别以 1 个椭圆表示,由包含该椭圆所引出的“S”的符号来判别。

[0120] 在满足规定的条件(以下称为“状态变迁条件”)时,执行从 1 个状态至 1 个状态的状态变迁(也包含停留于同一的状态的情况)。

[0121] 在图 5 中,这样的状态变迁条件是通过针对表示从 1 个状态至 1 个状态的变迁的箭头赋予包含“C”的符号来表现。

[0122] 另外,本段落的内容也相同地适用于后述的图 10 的状态变迁图。

[0123] 在本实施方式中,作为前提,设为:处理对象图像的数据是在裁剪指定处理的开始前预先从图像存储部 132 所读入的。

[0124] 即,关于详细情况,参照图 14 的流程图将在后面叙述,在裁剪处理(裁剪指定处理)之前,从被存储于图像存储部 132 的多个图像的数据中,通过用户选择包含裁剪对象的前景(人物等)在内的图像的数据(参照后述的图 14 的步骤 S204)。

[0125] 从图像存储部 132 中读入如此被选择的图像的数据作为处理对象图像的数据并发送给服务器 12(参照后述的图 14 的步骤 S205)。由此,开始裁剪处理中的裁剪指定处理(参照后述的图 14 的步骤 S206、图 15 的步骤 S241)。

[0126] 于是,裁剪指定部 111(图 4)判定为满足状态变迁条件 C1,使客户端设备 11 的状态变迁为处理对象图像取得处理状态 S11。

[0127] 当变迁为处理对象图像取得处理状态 S11 时,裁剪指定部 111 获取处理对象图像的数据。

[0128] 在此,对处理对象图像的数据并不特别限定,例如能够采用通过摄像部 36(图 2)对人物进行摄像而作为结果所获得的摄像图像的数据等。

[0129] 其中,若直接利用所读入的图像的分辨率(尺寸),则存在裁剪指定处理需要长时间的情况。在此,本实施方式中,裁剪指定部 111 对读入的图像的数据的分辨率(尺寸)进

行缩小。

[0130] 将这样通过裁剪指定部 111 而缩小后的分辨率（尺寸）以下称为“缩小尺寸”。例如，如用（水平方向的像素数）×（垂直方向的像素数）的尺寸进行表述时，本实施方式中，作为缩小尺寸而采用 640×480 的尺寸或者 480×640 的尺寸。

[0131] 在此，作为所获取的处理对象图像的数据的种类，存在下述的 2 种类。

[0132] 即，第 1 种类的数据是指：摄像图像等的原图像的数据本身。

[0133] 主要是在对处理对象图像初次进行裁剪指定处理的情况下，获取第 1 种类的数据，即，获取原图像的数据本身。在该情况下，在原图像的数据被转换为缩小尺寸的数据后，裁剪指定部 111 判定为满足了状态变迁条件 C2，将客户端设备 11 的状态变迁为裁剪区域指定画面操作处理状态 S12。

[0134] 相对于此，第 2 种类的数据是指：在针对前次的处理对象图像进行裁剪指定处理的途中所保存的图像（裁剪图像等）的数据。

[0135] 获取第 2 种类的图像的数据，根据需要，将该数据转换为缩小尺寸的数据后，裁剪指定部 111 判定为满足了状态变迁条件 C3，使客户端设备 11 的状态变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14。

[0136] 如此这样，从处理对象图像取得处理状态 S11 变迁为裁剪区域指定画面操作处理状态 S12 或者裁剪修正画面操作处理状态 S14。

[0137] 在此，“裁剪区域指定画面操作处理状态”是指：命名为“裁剪区域指定画面”的 GUI (Graphical User Interface) 用的画面在客户端设备 11 的显示部 38 (图 2、图 4) 进行显示，且在用户相对于该画面进行 GUI 操作的情况下，执行与 GUI 操作内容相应的处理这样的状态。

[0138] 由此，用户利用裁剪区域指定画面，并通过进行利用了操作部 37 (图 2，图 4) 的鼠标等的 GUI 操作，与客户端设备 11 对话式地进行在执行裁剪处理时所需的各种指示。

[0139] 另外，该段落的记载事项也同样地适用于裁剪处理中的裁剪修正画面操作处理状态等其他画面操作处理状态。

[0140] 裁剪处理中利用的画面由于存在有多种，因此在各状态下，在显示部 38 会显示不同的种类的画面。

[0141] 其中，裁剪处理中利用的多个种类的画面均基于图 6 所示那样的基本画面来生成。即，按照使构成基本画面的各要素（软件按钮或滑块 (slider) 等）之中的、在显示了规定种类的画面状态下不能使用的要素或由于无需选择而成为正选择该图标状态的要素（移动图标等）禁止显示的方式，来生成该规定的种类的画面。

[0142] 图 6 表示裁剪处理中利用的基本画面的一个示例。

[0143] 基本画面 201 被分为 6 个显示区域 211 至 216。

[0144] 显示区域 211 位于基本画面 201 的大致中央部，且用于对处理对象图像中的用户设为操作对象的部分进行显示。

[0145] 显示区域 212 中配置有例如显示为“颜色的变更”的软件按钮 231 (以下称为“颜色变更按钮 231”)。对颜色变更按钮 231 分配有用于指示边界区域或其外侧的背景区域（后述的非选择区域）的颜色变更的功能。

[0146] 另外例如，图 6 中未图示（参照图 12），存在有在显示区域 212 的同一位置配置有

显示成“变更背景”的软件按钮 351(以下称为“背景变更按钮 351”)的情况。对背景变更按钮 351 分配(不同的颜色的)指示背景的显示切换等的功能。

[0147] 即,用户利用操作部 37 的鼠标等,通过对颜色变更按钮 231 或背景变更按钮 351 进行按下操作,能够进行已分配给这些按钮的内容的指示。另外,关于这些各种指示的详细情况,将在后面叙述。

[0148] 显示区域 212 中还配置有在左方显示为“透明度”的滑块 232(以下称为“透明度变更滑块 232”)。透明度变更滑块 232 是用于变更边界区域或其外侧的背景区域(后述的非选择区域)的透明度的滑块。

[0149] 在此,滑块是指:对音响设备等中可见到的滑动式音量调节进行了模仿的软件上的控制器。一般而言,滑块是由模仿了小拨钮与用于移动拨钮的沟道的显示来构成。

[0150] 该滑块具有从一定范围内选择 1 个值的功能。沟道的两端中一端为最小值,另一端为最大值。即,用户通过利用操作部 37 的鼠标等,拖拉小拨钮而进行移动,能够选择沟道的范围内的任意值(对于透明度变更滑块 232,为透明度)。

[0151] 另外,在仅关注选择项中选择 1 个这样的功能时,也可采用单选按钮或列表框,通过采用本实施方式那样的滑块,用户能够从存在连续关系的多数值中选择所希望的值。

[0152] 显示区域 213 中配置有显示为“放大缩小”的滑块 241(以下称为“放大缩小滑块 241”)。

[0153] 放大缩小滑块 241 是对显示区域 211 中所显示的图像进行放大缩小的滑块。在本实施方式的放大缩小滑块 241 中,使该沟道的左端与作为最小倍率的 1 倍建立对应,使该沟道的右端与作为最大倍率的 8 倍建立对应。即,本实施方式中,不能进行小于 1 倍的选择。小拨钮处于沟道的左端时,显示区域 211 成为 1 倍显示。在此,1 倍显示是指:整个编辑图像(处理对象图像)在整个显示区域 211 中进行显示的状态。

[0154] 显示区域 214 中配置有描绘工具。

[0155] 描绘工具是指:为了用户利用操作部 37 的鼠标等对图标或笔进行点击,来变更相对于显示区域 211 的鼠标操作的动作而使用的工具。对构成描绘工具的要素种类或个数并不特别限定,在本实施方式中,如图 6 所示那样,在显示区域 214 配置有移动图标 251、背景笔 252、边界笔 253、擦除橡皮 254 以及笔尺寸 255。

[0156] 移动图标 251 是具有下述功能的图标,即通过用户利用操作部 37 的鼠标等进行鼠标追踪来变更(移动)放大中的画面的显示区域的功能。

[0157] 背景笔 252 是用于指定背景而使用的软件笔。

[0158] 边界笔 253 是用于指定背景与前景之间的边界而使用的软件笔。

[0159] 擦除橡皮 254 在裁剪区域指定画面(参照后述的图 7)中,是为了擦除由边界笔 242 所描绘的区域而使用的工具,在裁剪区域指定画面以外的画面中,是为了指定选择区域(被裁剪的前景区域)而使用的工具。

[0160] 笔尺寸 255 是用于选择背景笔 252、边界笔 253、擦除橡皮 254 的涂描尺寸的图标。用户能够利用操作部 37 的鼠标等,通过点击笔尺寸 255 中的所希望尺寸的图标,变更涂描的尺寸。

[0161] 另外,在本实施方式中,在画面间进行了转移的情况下,将重置笔尺寸 255 的设定(涂描的尺寸)。在执行区域运算(包含消光区域运算)的情况下,将维持笔尺寸 255 的设

定（涂描的尺寸）。显示放大时的笔尺寸 255 的设定（涂描的尺寸）与画面的放大一并被放大。

[0162] 在显示区域 215 中配置有软件按钮 261 至 264 等各种软件按钮。

[0163] 显示区域 215 所配置的软件按钮，由于会根据各种画面而为各种各样，因此，在后述对各种画面的说明中一并进行说明。另外，图 6 所示的软件按钮 261 至 264 是在后述的终饰区域指定画面中利用的按钮。

[0164] 作为预备区域，设置有显示区域 216，且适当显示消息图像等各种图像。

[0165] 其次，说明基于图 6 的基本画面 201 而生成的画面中的、在图 5 的裁剪区域指定画面操作处理状态 S12 下显示的画面，即裁剪区域指定画面。

[0166] 图 7 表示裁剪区域指定画面的一个示例。

[0167] 与基本画面 201（图 6）相同，裁剪区域指定画面 202 被分为 6 个显示区域 211 至 216。

[0168] 其中，在裁剪区域指定画面 202 的显示区域 212、213、216 中没有显示任何标记。

[0169] 在显示区域 211 中，作为初始状态，显示摄像图像等的处理对象图像的整体（其中，为缩小尺寸）。

[0170] 在显示区域 214 中显示描绘工具中的边界笔 253、擦除橡皮 254 以及笔尺寸 255。

[0171] 在此，用户利用操作部 37 的鼠标等，以边界笔 253 进行包围的方式来指定被显示在显示区域 211 的处理对象图像中的前景与背景之间的边界区域。此时，由用户所指定的边界区域，以由笔尺寸 255 所指定的涂描的尺寸的粗细被显示在显示区域 211 中。例如在图 7 的示例中，由于处于前景（海龟）与背景之间的边界区域正在被指定当中，所以，作为边界区域，显示了与指定完毕的部分对应的一部分的区域 301。

[0172] 用户在正进行边界区域的指定操作当中用边界笔 253 指定了错误部分的情况下，能够利用擦除橡皮 254，将显示区域 211 所显示的边界区域中的与弄错部分对应的区域擦除。

[0173] 另外，用户在想变更边界笔 253 或擦除橡皮 254 的描绘尺寸（涂描的尺寸）的情况下，只要进行笔尺寸 255 的设定即可。

[0174] 在裁剪区域指定画面 202 的显示区域 215 中，配置有显示为“重做”的软件按钮 311（以下称为“重做按钮 311”）和显示为“区域计算”的软件按钮 312（以下称为“区域计算按钮 312”）。

[0175] 对重做按钮 311 分配用于对上一次的操作进行撤销的功能。

[0176] 即，用户在上一次的操作内容弄错的情况等下，利用操作部 37 的鼠标等，通过对重做按钮 311 进行按下操作，能够撤销该上一次的操作。

[0177] 对区域计算按钮 312 分配用于指示区域运算的开始的功能。

[0178] 即，用户在边界区域的指定操作后，利用操作部 37 的鼠标等，通过对区域计算按钮 312 进行按下操作，能够进行该边界区域的区域运算的开始指示。

[0179] 区域计算按钮 312 被进行按下操作时，如图 5 所示，裁剪指定部 111（图 4）判定为满足了状态变迁条件 C4，使客户端设备 11 的状态变迁为区域运算处理状态 S13。

[0180] 变迁为区域运算处理状态 S13 后，裁剪指定部 111 基于处理对象图像的数据（缩小尺寸），进行对由用户所指定的边界区域的区域运算。

[0181] 具体而言,在本实施方式中,裁剪指定部 111 通过执行下述那样的一系列处理,来进行区域运算。

[0182] 即,裁剪指定部 111 基于处理对象图像的数据,将由用户所指定的边界区域内侧的区域决定为可断定为前景的区域(以下称为“绝对前景区域”),将该边界区域外侧的区域决定为可断定为背景的区域(以下称为“绝对背景区域”)。

[0183] 其次,裁剪指定部 111 按照构成处理对象图像(缩小尺寸)的各像素,利用 1 阶 MRF(Markov Random Field) 模型,将对表示前景或者背景的 2 值标签的适用优良度进行评价的价值函数进行模型化,并求取其最佳解。

[0184] 具体而言,裁剪指定部 111 利用绝对前景区域与绝对背景区域的信息来生成数据项,并利用处理对象图像的边缘性来生成相邻项。

[0185] 由此,获取被最佳化后的缩小尺寸的 2 值标签。在此,裁剪指定部 111 将该 2 值标签保存在存储部 39 的图像存储部 132(图 4) 等中。

[0186] 如此这样,在本实施方式中,通过裁剪指定部 111 进行区域运算。

[0187] 这样的区域运算结束后,如图 5 所示,裁剪指定部 111(图 4) 判定为满足状态变迁条件 C5,使客户端设备 11 的状态变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14。

[0188] 另外,在图 5 中虽未进行图示,但在边界笔 253 所指定的边界区域出现故障(边界区域未封闭等)下进行了区域运算的情况下,裁剪指定部 111 会使表示区域运算未能良好进行的消息图像显示于显示部 38,并维持裁剪区域指定画面操作处理状态。

[0189] 在变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14 后,裁剪指定部 111 使显示部 38 显示如图 8 所示那样的裁剪修正画面。

[0190] 图 8 表示裁剪修正指定画面的一个示例。

[0191] 与基本画面 201(图 6) 相同,裁剪修正画面 203 被分成 6 个显示区域 211 至 216。

[0192] 在显示区域 211 中,作为初始状态,显示通过上述图 7 的裁剪区域指定画面 202 的区域计算按钮 312 被进行按下操作而进行了上述区域运算后得到的结果。

[0193] 即,在显示区域 211 显示处理对象图像(缩小尺寸)与 2 值标签(缩小尺寸)合成后的合成图像,并且显示前景与背景之间的边界区域(在图 8 的示例中,包围海龟的周围的区域 302)。

[0194] 在该情况下,边界区域内的区域是作为裁剪对象而由用户所选择的前景区域,即选择区域。选择区域的透过率被固定为 100%,总是显示处理对象图像本身。

[0195] 裁剪修正画面 203 是用户利用操作部 37 的鼠标等来对选择区域进行修正的画面。

[0196] 在显示区域 212 配置有颜色变更按钮 231、透明度变更滑块 232。

[0197] 在此,以下将边界区域(在图 8 的示例中,包围海龟周围的区域 302)的外侧的区域,即,将被用户选择为裁剪对象的背景区域称为“非选择区域”。在该情况下,裁剪修正画面 203 的显示区域 211 中所显示的图像被分类为作为前景的选择区域、作为背景的非选择区域以及成为这些区域的边界的边界区域。

[0198] 按照用户能够分辨这样的分类的方式,在本实施方式中,边界区域以及非选择区域分别以第 1 颜色以及第 2 颜色进行显示。另外,以下,将显示边界区域的第 1 颜色称为“边界颜色”,将显示作为背景的非选择区域的第 2 颜色称为“背景颜色”。

[0199] 这样的边界颜色与背景颜色的组合,在本实施方式的初始状态中被设为红色与蓝

色的组合,但只要是可区别各自区域的颜色,采用哪种颜色均可。另外,边界颜色以及背景颜色各自的颜色能够通过颜色变更按钮 231 来变更。即,用户通过对颜色变更按钮 231 进行按下操作,能够将边界颜色与背景颜色的组合变更为所希望的颜色组合。另外,关于颜色的组合变更的详细情况,参照图 25 将在后面叙述。

[0200] 另外,边界区域以及非选择区域在本实施方式的初始状态中为半透过状态,能够通过透明度变更滑块 232 来进行透明度的变更。另外,2 值标签侧的非选择区域成为背景颜色,随着其透明度变高,处理对象图像的背景部分会成为能被用户所辨认。关于边界区域的透明度也相同。

[0201] 用户通过操作透明度变更滑块 232,能够将边界区域以及非选择区域的透明度变更为所希望的程度。

[0202] 显示区域 213 中配置有放大缩小滑块 241。

[0203] 由此,用户能够通过操作放大缩小滑块 241,来使选择区域、边界区域以及非选择区域中的所希望的区域或对 2 个以上的区域的结合部等关注的部分进行放大显示。其后,用户能够通过操作放大缩小滑块 241,使放大显示后的图像在成为等倍为止的范围内进行缩小显示。

[0204] 显示区域 214 中显示有描绘工具中的移动图标 251、背景笔 252、擦除橡皮 254 以及笔尺寸 255。

[0205] 在此,用户通过利用操作部 37 的鼠标等,按照以擦除橡皮 254 对显示区域 211 中显示的图像中的本应为前景但却成了背景的区域进行消除的方式进行指定,能够将该区域新指定为选择区域。

[0206] 另一方面,用户通过利用操作部 37 的鼠标等,按照以背景笔 252 对显示区域 211 中显示的图像中的本应为背景但却成了前景的区域进行描绘的方式进行指定,能够将该区域新指定为非选择区域。

[0207] 也就是说,在显示区域 211 中,由于非选择区域以第 2 颜色进行显示,因此用户会有已涂了颜色的部分是在选择区域(前景)被裁剪时被舍弃的区域这样的表象(image),由此,能够进行对选择区域修正的作业。

[0208] 另外,在显示区域 211 为放大显示中的情况下,用户能够利用移动图标 251,来变更(移动)显示区域(作业对象区域)。另外,用户在想要变更背景笔 252 或擦除橡皮 254 的描绘尺寸(涂描的尺寸)的情况下,只要进行笔尺寸 255 的设定即可。

[0209] 在裁剪修正画面 203 的显示区域 215 中配置有与裁剪区域指定画面 202 相同的重做按钮 311 以及区域计算按钮 312。并且,在该显示区域 215 中,配置有显示为“区域指定”的软件按钮 313(以下称为“区域指定按钮 313”)以及显示为“保存”的软件按钮 314(以下称为“保存按钮 314”)。

[0210] 用户在上一次的操作内容弄错等的情况下,通过利用操作部 37 的鼠标等,对重做按钮 311 进行按下操作,能够撤销该上一次的操作。

[0211] 另外,用户在选择区域的修正的操作后,通过利用操作部 37 的鼠标等,对区域计算按钮 312 进行再次按下操作,能够进行区域运算的再运算的开始指示。

[0212] 即,当裁剪修正画面 203 的区域计算按钮 312 被按下操作时,如图 5 所示,裁剪指定部 111(图 4)判定为满足了状态变迁条件 C6,使客户端设备 11 的状态再次变迁为区域运

算处理状态 S13。

[0213] 当再次变迁为区域运算处理状态 S13 时,裁剪指定部 111 基于处理对象图像的数据(缩小尺寸),对由用户修正后的选择区域执行区域运算的再运算。

[0214] 这样的区域运算的再运算结束后,如图 5 所示,裁剪指定部 111 判定为再次满足了状态变迁条件 C5,使客户端设备 11 的状态再次变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14。

[0215] 当再次变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14 时,裁剪指定部 111 使裁剪修正画面显示于显示部 38。在该情况下,显示区域 211 显示用于表示区域运算的再运算的结果的图像。

[0216] 在此,对区域计算按钮 312 的按下次数并不特别限定。由此,可以反复任何次的下述作业,即,用户进行选择区域的修正的操作,并对区域计算按钮 312 进行按下操作,之后,在显示区域 211 显示了区域运算的再运算的结果时,能够以显示区域 211 的显示内容来确认修正结果这样的一系列作业。

[0217] 另外,在即使反复这样的一系列作业也未获得所希望的选择区域的情况下,用户也可以从头起重新进行边界区域的指定操作。

[0218] 在这样的情况下,用户只要对区域指定按钮 313 进行按下操作即可。

[0219] 于是,会如图 5 所示,判定为满足了状态变迁条件 C7,客户端设备 11 的状态再次变迁为裁剪区域指定画面操作处理状态 S12,再显示图 7 所示的裁剪区域指定画面 202。

[0220] 由此,用户能够再次进行针对裁剪区域指定画面 202 的 GUI 操作。

[0221] 另一方面,在反复进行这样的一系列作业而获得了所希望的选择区域的情况下,用户为了保存裁剪指定处理的结果,只要对图 8 的裁剪修正画面 203 的保存按钮 314 进行按下操作即可。

[0222] 于是,会如图 5 所示,判定为满足了状态变迁条件 C8,客户端设备 11 的状态变迁为边界区域终饰处理状态 S15。

[0223] 变迁为边界区域终饰处理状态 S15 后,裁剪指定部 111 执行边界区域终饰处理。

[0224] 由此,判定为满足了状态变迁条件 C9,客户端设备 11 的状态变迁为结果保存处理状态 S16。在变迁为结果保存处理状态 S16 后,裁剪指定部 111 生成至少包含处理对象图像的数据(原始尺寸)和通过区域运算而获得的 2 值化标签(缩小尺寸)在内的文件,并将其存储于存储部 39 的图像存储部 132 中。

[0225] 以下将这样的文件称为“裁剪指定处理结果文件”。

[0226] 另外,在作为相对于图 8 的裁剪修正画面 203 的 GUI 操作,以背景笔 252 或擦除橡皮 254 进行修正后,不按下区域计算按钮 312(不进行区域运算)而按下了保存按钮 314 的情况下,裁剪指定部 111 不进行区域运算,而生成将最后进行了修正的状态反映于选择区域或非选择区域中的数据(2 值化标签),并将该数据包含在裁剪指定处理结果文件中。

[0227] 如此这样,裁剪指定处理结果文件被存储于存储部 39 后,如图 5 所示,判定为满足了状态变迁条件 C10,结束裁剪指定处理。

[0228] 在此,为了进一步地理解裁剪指定处理时的操作,而对从变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14 起,到用户对图 8 的裁剪修正画面 203 进行各种操作,且裁剪修正进行后的数据被存储于存储部 32 为止的一系列处理(以下称为“裁剪区域修正处理”)进行说明。

[0229] 图 9 是用于说明裁剪区域修正处理的流程的流程图。

[0230] 比较图 5 与图 9 能容易地知道：图 9 的裁剪区域修正处理将图 5 的区域运算处理 S13 至结果保存处理 S16 中的一部分的连续的处理进行了流程图化。

[0231] 在图 5 的裁剪区域指定画面操作处理状态 S12 中，裁剪区域指定画面 202(图 7)的区域计算按钮 312 被进行按下操作，在区域运算处理状态 S13 下，执行区域减法运算，当满足状态变迁条件 C5 时，变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14。于是，显示裁剪修正画面 203(图 8)，执行如下所示的裁剪区域修正处理。

[0232] 在步骤 S21 中，裁剪指定部 111 使表示选择区域的结果（基于对裁剪区域指定画面 202 的操作而得到的区域运算的结果）的图像（以下称为“显示图像”）在裁剪修正画面 203 的显示区域 211 进行显示。

[0233] 在此，在本实施方式的显示图像中，如上所述，设为：非选择区域（背景区域）的背景颜色以蓝色显示，边界区域（在图 8 的示例中，包围海龟的周围的区域 302）的边界颜色以红色显示。另外，如上所述，假设：非选择区域以及边界区域作为初始状态是以半透过状态进行显示的。

[0234] 即，在本实施方式的裁剪修正画面 203 中，成为如下显示方式，即：用户能够产生涂有颜色的区域是被舍弃的区域这样的表象来进行作业。

[0235] 在步骤 S22 中，裁剪指定部 111 判定是否有颜色变更或者放大缩小的指示。

[0236] 在存在有颜色变更或者放大缩小的指示时，在步骤 S22 中判定为“是”时，处理进入步骤 S23。

[0237] 在步骤 S23 中，裁剪指定部 111 使显示区域 211 的显示图像进行颜色变更或者放大缩小并显示。

[0238] 具体而言，例如，在颜色变更按钮 231 被进行了按下操作的情况下，判定为指示了颜色变更，即在步骤 S22 的处理中判定为“是”，在步骤 S23 的处理中变更边界颜色与背景颜色的组合。

[0239] 另外例如，在放大缩小滑块 241 被操作的情况下，判定为指示了放大缩小，即，在步骤 S22 的处理中判定为“是”，在步骤 S23 的处理中进行显示图像的放大或者缩小。

[0240] 这样的步骤 S23 的处理结束后，处理进入步骤 S24。

[0241] 另外，在没有颜色变更或者放大缩小的指示的情况下，在步骤 S22 中判定为“否”，不执行步骤 S23 的处理，即，不进行显示区域 211 的显示变更，处理进入步骤 S24。

[0242] 在步骤 S24 中，裁剪指定部 111 判定是否有非选择区域的指定。

[0243] 如上所述，用户通过利用操作部 37 的鼠标等，按照对在显示区域 211 中显示的图像中的本应为背景却成了前景的区域，通过背景笔 252 进行描绘的方式进行指定，能够将该区域指定为非选择区域。

[0244] 有这样的指定时，在步骤 S24 中判定为“是”，处理进入步骤 S25。

[0245] 在步骤 S25 中，裁剪指定部 111 将指定的区域变更为非选择区域。在该情况下，在显示区域 211 的显示图像中，变更为非选择区域的区域以背景颜色进行显示。

[0246] 在这样的步骤 S25 的处理结束后，处理进入步骤 S26。

[0247] 另外，在没有非选择区域的选择的情况下，步骤 S24 中判定为“否”，不执行步骤 S25 的处理，即，不进行非选择区域的变更，处理进入步骤 S26。

[0248] 在步骤 S26 中，裁剪指定部 111 判定是否有选择区域的指定。

[0249] 如上所述,用户通过利用操作部 37 的鼠标等,按照在显示区域 211 中显示的图像中的本应为前景却成了背景的区域以擦除橡皮 254 进行消除的方式进行指定,能够将该区域新指定为选择区域。

[0250] 在有这样的指定时,步骤 S26 中判定为“是”,处理进入步骤 S27。

[0251] 在步骤 S27 中,裁剪指定部 111 将指定的区域变更为选择区域。在该情况下,在显示区域 211 的显示图像中,在变更为选择区域的区域中显示与原图像对应的区域。

[0252] 这样的步骤 S27 的处理结束后,处理进入步骤 S28。

[0253] 另外,在没有非选择区域的选择的情况下,步骤 S26 中判定为“否”,不执行步骤 S27 的处理,即,不进行向非选择区域的变更,处理进入步骤 S28。

[0254] 在步骤 S28 中,裁剪指定部 111 判定是否有区域计算的指示。

[0255] 如上所述,用户通过在这样的选择区域或非选择区域的指定的操作后,利用操作部 37 的鼠标等,来对区域计算按钮 312 进行按下操作,能够进行区域运算的再运算的开始指示。

[0256] 在有这样的指示的情况下,在步骤 S28 中判定为“是”,处理进入步骤 S13。

[0257] 在步骤 S13 中,裁剪指定部 111 执行区域运算处理。

[0258] 在此,图 9 的流程图的步骤与图 5 的区域运算处理状态被赋予同一的符号 S13,这是由于执行同一处理的缘故。即,图 9 的步骤 S28 判定为“是”的情形与图 5 中的满足状态变迁条件 C6 的情形等效。

[0259] 由此,图 9 的步骤 S13 的区域运算处理结束是与满足了图 5 的状态变迁条件 C5 成为等效,按照再次变迁为图 5 中裁剪修正画面操作处理状态 S14 的方式,图 9 中处理返回至步骤 S21,反复进行其以后的处理。

[0260] 相对于此,在这样的区域运算处理为不需要的情况下,区域计算按钮 312 未被进行按下操作,所以,在步骤 S28 中判定为“否”,处理进入步骤 S29。

[0261] 在步骤 S29 中,裁剪指定部 111 判定是否有保存的指示。

[0262] 如上所述,保存的指示是通过保存按钮 314 的按下操作来进行的。

[0263] 在这样的保存的指示未进行的情况下,步骤 S29 中判定为“否”,处理返回至步骤 S21,反复进行其以后的处理。

[0264] 即,如上所述,用户直至获得所希望的选择区域的结果为止,适当进行颜色变更或放大缩小,不论多少次,都能够反复进行选择区域或非选择区域的指定。接下来,用户在获得了所希望的选择区域的结果时,只要进行保存按钮 314 的按下操作即可。

[0265] 保存按钮 314 被进行按下操作时,在步骤 S29 中判定为“是”,处理进入步骤 S15。

[0266] 在此,对图 9 的流程图的步骤与图 5 的边界区域终饰处理状态赋予了同一的符号 S15,这是由于执行同一处理的缘故。即,图 9 的步骤 S29 判定为“是”的情形与图 5 中的满足状态变迁条件 C8 的情形等效。

[0267] 因此,由于图 9 的步骤 S15 的边界区域终饰处理结束的情形是与图 5 中的满足状态变迁条件 C9 的情形等效,所以与图 5 中变迁为结果保存处理状态 S16 的情形等效,进入同一符号的步骤 S16。即,对图 9 的流程图的步骤与图 5 的结果保存处理状态赋予同一的符号 S16,这是由于执行同一处理的缘故。

[0268] 由此,通过步骤 S16 的结果保存处理,裁剪指定处理结果文件被存储于存储部 39

后,与判定为满足图 5 的状态变迁条件 C10 的情形等效,裁剪区域指定处理结束。

[0269] 以上,参照图 5 至图 9,对具有图 4 的功能构成的图像处理系统所执行的裁剪处理中的裁剪指定处理的详细情况进行了说明。

[0270] 接着,参照图 10 至图 13,对该裁剪处理中的终饰调整处理的详细情况进行说明。

[0271] 图 10 是表示客户端设备 11 执行终饰调整处理的情况下可取得的各状态的一个示例的状态变迁图。

[0272] 在裁剪指定处理后执行终饰调整处理。即,利用裁剪指定处理结果文件,从处理对象图像中切取出前景,并与别的新背景能够充分地合成。但是,在用户中,有人希望进行边界区域的高精度的终饰或更高精细的图像的终饰。在此,为了这样的用户而执行终饰处理。

[0273] 终饰调整处理的开始指示是通过针对操作部 37 的规定的操作来进行的。

[0274] 进行了这样的指示后,终饰调整部 112(图 4)判定为满足状态变迁条件 C41,使客户端设备 11 的状态变迁为文件读入处理状态 S41。

[0275] 变迁为文件读入处理状态 S41 后,终饰调整部 112 从存储部 39 中读入其中包含有处理对象图像的数据的裁剪指定处理结果文件。

[0276] 由此,判定为满足状态变迁条件 C42,客户端设备 11 的状态变迁为尺寸设定处理状态 S42。

[0277] 变迁为尺寸设定处理状态 S42 后,终饰调整部 112 执行以下的一系列处理。

[0278] 即,虽未进行图示,但终饰调整部 11 使得用于选择输出尺寸的画面在显示部 38 进行显示,等待受理用户的选择操作。

[0279] 用户对操作部 37 进行操作,选择所希望的尺寸作为进行印刷输出等的情况下的图像的尺寸。

[0280] 终饰调整部 112 将通过用户所选择的尺寸设定为输出尺寸。在此,输出尺寸一般而言会成为摄像图像等的处理对象图像的原始尺寸以下,但并非对其特别限定,能够利用任意尺寸。

[0281] 执行这样的一系列处理后,判定为满足状态变迁条件 C43,客户端设备 11 的状态变迁为区域运算处理状态 S43。

[0282] 变迁为区域运算处理状态 S43 后,终饰调整部 112 的区域运算处理部 121 对读入的裁剪指定处理结果文件执行区域运算处理。

[0283] 区域运算中执行消光处理。

[0284] 消光处理的本质是将前景与背景的边界像素的混色进行分离。

[0285] 具体而言,使下述式(1)的条件成立,并基于观测值 P 来估计未知数 α 、F(基于情况不同也估计 B)的处理为消光处理。

[0286]
$$P[x, y, c] = \alpha[x, y]F[x, y, c] + (1 - \alpha[x, y])B[x, y, c] \quad \cdots (1)$$

[0287] 式(1)的左边, $P[x, y, c]$ 表示座标 x, y (以下称为“像素位置 x, y ”)、颜色成分 c 的像素值。

[0288] 式(1)的右边, $\alpha[x, y]$ 是像素位置 x, y 的比率,其在 0 至 1 的范围内为可变的比率,被称为“混合比 α ”或“阿拉法值”等。即,混合比 $\alpha[x, y]$ 是按每一像素而不同的值。 $F[x, y, c]$ 是前景的像素值,以下称为“前景像素值”。 $B[x, y, c]$ 是背景的像素值,以下称为“背景像素值”。

[0289] 另外,在无需区分像素位置 x, y 、颜色成分 c 的每一个的情况下,以下,适当省略 x, y, c 的表述。

[0290] 式 (1) 意味着:在边界区域的像素位置 x, y , 作为以比率 $\alpha[x, y]$ 将前景像素值 $F[x, y, c]$ 与背景像素值 $B[x, y, c]$ 进行混合后的结果,而观测到像素值 $P[x, y, c]$ 。

[0291] 在此,仅使式 (1) 单纯联立时,由于其为非充分条件方程式,如此这样则不能直接解开。但是,通过别的机构(色度键)来指定背景像素值 B 的可取范围,或者通过增加使前景像素值 F 以及背景像素值 B 平滑地变化(局部相等)等的假设,则能够解开式 (1)。

[0292] 由此,消光处理中估计混合比 α (阿拉法值)与前景像素值 F 。通过如此地消光处理,若能正确地估计混合比 α (阿拉法值)与前景像素值 F ,则对于新的背景像素值 $B'[x, y, c]$,通过运算下述式 (2),能够容易地获得合成图像 P' 的像素位置 x, y 的像素值 $P'[x, y, c]$ 。

$$P'[x, y, c] = \alpha[x, y]F[x, y, c] + (1 - \alpha[x, y])B'[x, y, c] \quad \cdots (2)$$

[0294] 在如此获得的合成图像 P' 中,理想的是:不留下原图像(本实施方式中处理对象图像)的背景像素值 $B[x, y, c]$,所以,成为美丽自然的结果。

[0295] 另外,关于消光处理的更进一步详细情况,可参照“Bayesian approach to digital matting”,2001(IEEECVPR)等。

[0296] 在此,在本实施方式的图像处理系统(图1)中,假设了将合成图像 P' 进行印刷输出的情形。

[0297] 在作为印刷输出而需考虑充分的像素数的情况下,进行消光处理的最大的问题点是基于其输出像素数而需要巨大的计算量这一点。

[0298] 重要的是:若用户在订货前能正确确认印刷输出结果,则能够在事前将抱怨防患于未然。另外,由于用户需进行修正时立刻即可开始从而能抓住商机这一点也是很重要的。但是,对于个人计算机(例如图1的客户端设备11)或网页服务器(例如图1的服务器12)而言,则难以对大大超过1000万像素的最近的数字静态相机或数字打印机的像素数实时进行消光处理。

[0299] 在此,在本实施方式中,通过执行图11所示的消光处理,能够大幅度降低消光处理的运算量。

[0300] 图11是用于说明消光处理的流程的流程图。

[0301] 在步骤S101中,区域运算处理部121设定中分辨率尺寸。

[0302] 在此,中分辨率尺寸是指:输出尺寸、预先设定的规定尺寸(设为在上述的裁剪指定处理中所利用的缩小尺寸以上的尺寸)中的较小一方的尺寸。

[0303] 由此,区域运算处理部121比较输出尺寸与预先设定的规定尺寸,通过选择小的一方的尺寸来设定中分辨率尺寸。

[0304] 在步骤S102中,区域运算处理部121从裁剪指定处理结果文件中读出处理对象图像的数据,将该处理对象图像的数据的尺寸从原始尺寸转换为中分辨率尺寸。

[0305] 另外,通常原始尺寸是比中分辨率尺寸大,由此,在步骤S102的处理成为所谓的尺寸缩小处理。

[0306] 在步骤S103中,区域运算处理部121从裁剪指定处理结果文件中读出2值标签,将该2值化标签的尺寸从缩小尺寸转换为中分辨率尺寸,由此,生成中分辨率2值标签。

[0307] 另外,通常缩小尺寸是比中分辨率尺寸小,所以,步骤 S103 的处理成为所谓的尺寸放大处理。

[0308] 这样,中分辨率 2 值标签正如其名,需成为 2 值标签,所以,作为 2 值标签的尺寸的转换的方法,例如,可采用最近邻法,例如可采用对双三次插值法 (bicubic) 等的结果进行再 2 值化的方法。

[0309] 在步骤 S104 中,区域运算处理部 121 基于中分辨率 2 值标签,生成中分辨率尺寸的尝试位图。

[0310] 尝试位图按照每一像素位置 x, y 具有前景、背景、中间的 3 值标签。

[0311] 在此,尝试位图的中间标签区域是下述那样的第 1 区域与第 2 区域的集合和区域。

[0312] 即,使中分辨率 2 值标签中的前景标签区域进行规定幅宽膨胀 (形态学 (morphology) 处理中的持续期间 (duration)), 将作为结果而获得的膨胀区域 (不包含原来的 2 值前景标签区域) 采用为第 1 区域。

[0313] 另一方面,使中分辨率 2 值标签中的背景标签区域进行规定幅宽膨胀 (相同), 将作为结果而获得的膨胀区域 (不包含原来的 2 值背景标签区域) 采用为第 2 区域。

[0314] 作为这些第 1 区域与第 2 区域的集合和区域,获得中间标签区域。另外,该中间标签区域成为对由边界笔 253 所指定的边界区域稍许夸张后的区域。由此,用户通过边界笔 253 对边界区域进行指定,并且对成为消光处理中的中间标签区域的基准的区域进行了指定。

[0315] 接下来,不包含如此地获得的中间标签区域在内的区域中的 2 值前景标签区域成为前景标签区域、2 值背景标签区域成为背景标签区域。

[0316] 在步骤 S105 中,关于尝试位图,区域运算处理部 121 设定用于覆盖中分辨率尺寸的规定数以及规定形状的方框的集合。

[0317] 另外,设定各方框,使得各方框与其相邻方框在边界具有规定幅宽的重叠区域。

[0318] 在步骤 S106 中,区域运算处理部 121 从通过步骤 S105 的处理而设定的方框的集合体中设定处理对象的方框。

[0319] 在步骤 S107 中,区域运算处理部 121 输入尝试位图的方框和对应的中分辨率的处理对象图像的方框,作为处理对象的方框,基于这些输入来执行消光处理。

[0320] 通过该步骤 S107 的消光处理,分别获得用于构成处理对象的方框的各像素各自的混合比 α (阿拉法值) 与前景像素值 F 。

[0321] 在步骤 S108 中,区域运算处理部 121 判定是否已将所有的方框设定为处理对象。

[0322] 在还存在有未设定为处理对象的方框的情况下,在步骤 S108 中判定为“否”,处理返回至步骤 S106,反复进行其以后的处理。即,通过反复执行步骤 S106 至 S108 的循环处理,将步骤 S105 的处理中设定的各方框依次设定为处理对象,执行此时的消光处理。

[0323] 在最后的方框的消光处理被执行后,下一步骤 S108 中判定为“是”,处理进入步骤 S109。

[0324] 在步骤 S109 中,区域运算处理部 121 对各方框的混合比 α (阿拉法值) 与前景像素值 F 进行马赛克化,构成中分辨率尺寸的混合比 α 的集合体 (以下称为“中分辨率 α 图像”)、中分辨率尺寸的前景像素值 F 的集合体 (以下称为“中分辨率前景 F 图像”)。

[0325] 另外,关于方框间的重叠区域,区域运算处理部 121 以平缓的混合比进行混合,以

缓和边界的不匹配。

[0326] 由此,区域运算处理结束。于是,如图 10 所示,终饰调整部 112(图 4)判定为满足状态变迁条件 C44,使客户端设备 11 的状态变迁为终饰确认画面操作处理状态 S44。

[0327] 变迁为终饰确认画面操作处理状态 S44 后,终饰调整部 112 使图 12 所示那样的终饰确认画面在显示部 38 进行显示。

[0328] 图 12 表示终饰确认画面的一个示例。

[0329] 终饰确认画面 204 是用于确认通过消光处理已进行边界区域终饰后的图像的畫面,与基本画面 201(图 6)相同,其被区分为 6 个显示区域 211 至 216。

[0330] 显示区域 211 中显示区域运算处理的结果。

[0331] 即,将中分辨率的处理对象图像的数据与预先准备的新背景图像的数据(根据需要而转换为中分辨率)通过上述的式(2)进行合成后,在显示区域 211 显示该合成结果的合成图像 P'。

[0332] 在该情况下,构成新背景图像的数据的各像素值作为背景像素值 $B'[x, y, c]$ 而代入式(2)。另外,通过消光处理所求取的中分辨率 α 图像的各像素值作为混合比 $\alpha[x, y]$ 而代入式(2)。通过消光处理所求取的中分辨率前景 F 图像的各像素值作为前景像素值 $F[x, y, c]$ 而代入式(2)。

[0333] 另外,作为初始状态的新背景图像,灰颜色(单色)的图像在显示区域 211 进行显示。

[0334] 显示区域 212 显示背景变更按钮 351。

[0335] 由此,用户通过背景变更按钮 351 进行按下操作,能够在显示区域 211 所显示的背景图像变更为多个新背景图像中的所希望的 1 个。

[0336] 另外,新背景图像并不特别限定,除作为预先默认值而设定的图像之外,能够由用户设定为所希望的任意的图像。其中,新背景图像的设定是以未图示的其他画面来进行的。

[0337] 这样,用户仅通过对背景变更按钮 351 进行按下操作,即,仅通过点击操作操作部 37 的鼠标等,即能瞬间地变更为各种各样的新背景图像,能够易于通过将消光处理的结果作为实际的合成表象来进行辨认。

[0338] 在显示区域 213 中配置有放大缩小滑块 241。

[0339] 由此,用户通过操作放大缩小滑块 241,能够使作为消光处理的结果的合成图像 P' 中的所关注的部分进行放大显示。其后,用户也通过操作放大缩小滑块 241,能够使放大显示后的合成图像 P' 在直至成为等倍为止的范围内进行缩小显示。

[0340] 在显示区域 215 中,配置有显示为“终饰调整”的软件按钮 361(以下称为“终饰调整按钮 361”)、和显示为“保存”的软件按钮 362(以下称为“保存按钮 362”)。

[0341] 用户对显示区域 211 所显示的合成图像 P' 进行确认,在判断为还想对边界区域的终饰部分进行修正的情况下,通过对终饰调整按钮 361 进行按下操作,能够指示终饰调整的开始。

[0342] 即,终饰调整按钮 361 被进行按下操作后,终饰调整部 112(图 4)如图 10 所示判定为满足状态变迁条件 C45,使客户端设备 11 的状态变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45。

[0343] 在变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45 后,终饰调整部 112 如图 13 所示那样使

终饰调整画面在显示部 38 进行显示。

[0344] 图 13 表示终饰调整画面的一个示例。

[0345] 终饰调整画面 205 是用于针对通过消光处理进行了边界区域的终饰后的处理对象图像,进行部分终饰的画面。例如,终饰调整画面 205 是在为了漂亮地输出毛发部分等细小部分而对一部分边界的平滑度进行修正时利用的画面。与基本画面 201(图 6)相同,终饰调整画面 205 被分为 6 个显示区域 211 至 216。

[0346] 关于边界区域的终饰被进行后的处理对象图像,将作为前景的选择区域、作为背景的非选择区域、以及成为这些区域的边界的边界区域(图 13 的示例中为区域 381)分别进行分类并显示在显示区域 211。

[0347] 即,在显示区域 211 中显示将处理对象图像(中分辨率尺寸)与尝试位图(中分辨率尺寸)进行合成后的合成图像。

[0348] 在该情况下,在尝试位图侧设定透明度。即,选择区域的透过率被固定为 100%,总显示处理对象图像本身(图 13 的示例中为海龟)。另一方面,尝试位图的非选择区域成为背景颜色(单色)的区域,随着该透明度的变高,处理对象图像的背景部分越易于被用户辨认。相同地,尝试位图的边界区域(中间区域)成为边界颜色(单色)的区域,随着该透明度的变高,处理对象图像的边界部分越易于被用户辨认。

[0349] 由此,与图 8 的裁剪修正画面 203 相同,在显示区域 212 配置有颜色变更按钮 231、和透明度变更滑块 232,且还配置有放大缩小滑块 241。

[0350] 关于颜色变更按钮 231、透明度变更滑块 232、以及放大缩小滑块 241 的各部件,由于已经对图 8 的裁剪修正画面 203 的各部件进行了说明,在此省略其说明。

[0351] 在显示区域 215 配置有显示为“重做”的软件按钮 371(以下称为“重做按钮 371”)、以及显示为“确认画面”的软件按钮 372(以下称为“确认画面按钮 372”)。用户在上一次的操作内容弄错等的情况下,通过对重做按钮 371 进行按下操作,则能够撤销该上一次的操作。

[0352] 关于确认画面按钮 372,将在后面叙述。

[0353] 不过,在图 13 的终饰调整画面 205 被显示于显示部 38 的状态下,用户通过利用操作部 37 的鼠标,对显示区域 211 所显示的图像中的要进行修正的位置进行点击操作,从而能够进行修正区域指定画面的显示的指示。

[0354] 即,通过进行这样的点击操作来进行修正区域指定画面的显示的指示时,终饰调整部 112(图 4)如图 10 所示判定为满足了状态变迁条件 C46,使客户端设备 11 的状态变迁为终饰区域指定画面操作处理状态 S46。

[0355] 在变迁为终饰区域指定画面操作处理状态 S46 后,终饰调整部 112 使与图 6 所示的基本画面 20 为同一的构成的终饰区域指定画面在显示部 38 进行显示。

[0356] 在终饰区域指定画面(与图 6 的基本画面 201 为同一的构成)的显示区域 211 中显示以对上述图 13 的终饰调整画面 205 进行了点击操作的位置为中心的、规定的尺寸的区域图像。

[0357] 具体而言,终饰调整部 112 将对图 13 的终饰调整画面 205 进行了点击操作的位置的近邻区域进行方框化。在此,并不必使该方框与图 11 的步骤 S105 的处理中所设定的方框的尺寸、位置、形状相一致。

[0358] 终饰调整部 112 将该方框的原图像（处理对象图像）和尝试位图作为区域图像而在显示区域 211 进行透过显示。

[0359] 用户能够利用操作部 37 的鼠标等，在该区域图像的范围内进行选择区域等的修正。

[0360] 由此，与图 8 的裁剪修正画面 203 相同，在显示区域 212 配置有颜色变更按钮 231、和透明度变更滑块 232，在显示区域 213 配置有放大缩小滑块 241。

[0361] 在此，关于颜色变更按钮 231、透明度变更滑块 232、以及放大缩小滑块 241 的各部件，由于作为图 8 的裁剪修正画面 203 的各部件已进行了说明，在此省略这些部件的说明。

[0362] 用户利用背景笔 252 在显示区域 211 所显示的区域图像中的作为背景的非选择区域，进行修正的操作，利用边界笔 253 对边界区域进行修正的操作，利用擦除橡皮 254 对作为前景的选择区域进行修正的操作。通过这样的修正操作，来修正在显示区域 211 作为区域图像而显示的尝试位图。

[0363] 另外，用户利用移动图标 251 能够变更（移动）显示区域（作业对象区域），根据需要也可以禁止显示区域的变更（移动）。另外，用户想变更背景笔 252、边界笔 253、或者擦除橡皮 254 的描绘尺寸（涂描的尺寸）的情况下，进行笔尺寸 255 的设定即可。

[0364] 在终饰区域指定画面（与图 6 的基本画面 201 为同一的构成）的显示区域 215 配置有：显示为“重做”的软件按钮 261（以下称为“重做按钮 261”）、显示为“区域计算”的软件按钮 262（以下称为“区域计算按钮 262”）、显示为“终饰调整”的软件按钮 263（以下称为“终饰调整按钮 263”）、和显示为“确认画面”的软件按钮 264（以下称为“确认画面按钮 264”）。

[0365] 用户在上一次的操作内容弄错等的情况下，通过对重做按钮 261 进行按下操作，能够撤销该上一次的操作。

[0366] 另外，用户在选择区域等的修正操作后，即，对尝试位图进行修正后，通过对区域计算按钮 262 进行按下操作，能够进行消光区域运算的再运算的开始指示。

[0367] 即，在终饰区域指定画面（与图 6 的基本画面 201 为同一的构成）的区域计算按钮 262 被进行按下操作时，终饰调整部 112（图 4）如图 10 所示判定为满足了状态变迁条件 C47，使客户端设备 11 的状态变迁为部分区域运算处理状态 S47。

[0368] 在变迁为部分区域运算处理状态 S47 后，终饰调整部 112 的区域运算处理部 121 执行对通过用户修正后的选择区域的局部性消光处理。

[0369] 其中，作为该情况下的局部性消光处理，在本实施方式中不是执行基于上述图 11 的流程图的处理，而执行下述那样的处理。

[0370] 即，终饰调整部 112 的区域运算处理部 121 针对终饰区域指定画面（与图 6 的基本画面 201 为同一的构成）的显示区域 211 中显示的方框，利用修正后的尝试位图进行消光处理。

[0371] 区域运算处理部 121 将作为消光处理的结果而获得的混合比 α （阿拉法值）与前景像素值 F 进行马赛克化，形成整体结果。即，区域运算处理部 121 对方框的规定幅边界附近进行平缓混合（blend），其内部的区域进行覆写。

[0372] 如此这样，中分辨率 α 图像与中分辨率前景 F 图像被重构时，如图 10 所示，终饰调整部 112（图 4）判定为满足了状态变迁条件 C48，使客户端设备 11 的状态再次变迁为终

饰调整画面操作处理状态 S45。

[0373] 在再次变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45 后,在显示部 38 再显示终饰调整画面 205(图 13)。在该情况下,在终饰调整画面 205 的显示区域 211 中显示局部性消光处理的结果。

[0374] 另外,即使终饰区域指定画面(与图 6 的基本画面 201 相同的构成)的终饰调整按钮 263 被进行按下操作,也如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C49,客户端设备 11 的状态再次变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45。

[0375] 在该情况下,终饰调整画面 205(图 13)也在显示部 38 进行再显示,在终饰调整画面 205 的显示区域 211 中显示与前次的状态不变的图像。

[0376] 在此,看到终饰调整画面 205(图 13)的显示区域 211 的用户,如果还希望进一步进行修正,则只要利用操作部 37 的鼠标,对想进行修正的位置进行再次点击操作即可。

[0377] 在该情况下,如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C46,客户端设备 11 的状态再次变迁为终饰区域指定画面操作处理状态 S46,再显示终饰区域指定画面(与图 6 的基本画面 201 相同的构成)。

[0378] 用户在反复对终饰区域指定画面进行了上述作业并再修正后,即,在尝试位图再修正后,区域计算按钮 262 被进行按下操作。于是,如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C47,再次变迁为部分区域运算处理状态 S47。

[0379] 在再次变迁为部分区域运算处理状态 S47 后,对通过用户再修正后的选择区域再执行局部性消光处理。即,中分辨率 α 图像与中分辨率前景 F 图像被重构。由此,再次判定为满足了状态变迁条件 C48,客户端设备 11 的状态再次变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45。

[0380] 在再次变迁为终饰调整画面操作处理状态 S45 后,终饰调整画面 205(图 13)在显示部 38 进行再显示。在该情况下,在终饰调整画面 205 的显示区域 211 显示局部性消光处理的再处理的结果。

[0381] 用户通过反复执行这样的一系列操作,直到成为所希望的结果为止,能够对选择区域等屡次进行修正。

[0382] 在判定为用户反复进行这样的修正操作而获得所希望的结果的情况下,在终饰调整画面 205(图 13)显示在显示部 38 的状态下,通过对确认画面按钮 372 进行按下操作,进行终饰确认画面的显示指示。

[0383] 如此,当确认画面按钮 372 被进行按下操作时,如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C49,客户端设备 11 的状态再次变迁为终饰确认画面操作处理状态 S44。由此,终饰确认画面 204(图 12)在显示部 38 进行再显示。

[0384] 另外,即使终饰区域指定画面(与图 6 的基本画面 201 相同的构成)的确认画面按钮 264 被进行按下操作,也如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C50,客户端设备 11 的状态再次变迁为终饰确认画面操作处理状态 S44,终饰确认画面 204(图 12)在显示部 38 进行再显示。

[0385] 用户若已获得所希望的修正结果,则为了保存终饰调整处理的结果,而只要对终饰确认画面 204(图 12)的保存按钮 362 进行按下操作即可。

[0386] 于是,如图 10 所示,判定为满足了状态变迁条件 C51,客户端设备 11 的状态变迁为

结果保存处理状态 S48。

[0387] 在变迁为结果保存处理状态 S48 后,输出尺寸与中分辨率尺寸相等的情况下,终饰调整部 112 生成至少包含中分辨率 α 图像以及中分辨率前景 F 图像的各数据在内的文件,并将其存储在存储部 39 的图像存储部 132。

[0388] 以下将这样的文件称为“终饰调整结果文件”。

[0389] 不过,一般来说输出尺寸是比中分辨率尺寸大,所以,终饰调整部 112 通过执行下述那样的一系列处理来生成终饰调整结果文件,并将其存储在存储部 39 的图像存储部 132。

[0390] 即,终饰调整部 112 将中分辨率 α 图像以及中分辨率前景 F 图像的各数据的尺寸转换为输出尺寸。另外,以下将中分辨率 α 图像转换为输出尺寸后的图像称为“输出尺寸 α 图像”。另外,以下将中分辨率前景 F 图像转换为输出尺寸后的图像称为“输出尺寸前景 F 图像”。

[0391] 终饰调整部 112 将处理对象图像 P(输入图像 P) 的数据的尺寸转换为输出尺寸。

[0392] 终饰调整部 112 按照输出尺寸的每一像素,将成为混合比 $\alpha[x, y] > t$ (t 为规定阈值,为 1 以下并接近 1 的值) 的像素位置 x, y 的前景像素值 $F[x, y, c]$ 更新为处理对象图像 P 所对应的像素位置 x, y 的像素值 $P[x, y, c]$ 的值。

[0393] 终饰调整部 112 生成其中至少包含输出尺寸 α 图像以及更新后的输出尺寸前景 F 图像的各数据在内的终饰调整结果文件,并将其存储在存储部 39 的图像存储部 132。

[0394] 如此这样,终饰调整结果文件被存储于存储部 39 后,判定为满足状态变迁条件 C52,结束图 10 的终饰调整处理。

[0395] 另外,在本实施方式中,图 1 的客户端设备 11 或者服务器 12(以下,为说明方便,设为服务器 12) 其后起动未图示的程序,能够执行下述那样的处理。即,服务器 12 受理要印刷输出的新背景、以及新背景或对前景所施加的特殊效果滤波的用户选择,将最终印刷输出的画面表象提示给用户,以取得用户的确认。服务器 12 在用户了解后,进行费用结算,将针对裁剪后的前景与新背景进行合成得到的合成图像印刷在纸介质等上。

[0396] 具体而言,构成新背景的数据的各像素值作为背景像素值 $B'[x, y, c]$ 而代入至上述式 (2)。另外,输出尺寸 α 图像的各像素值作为混合比 $\alpha[x, y]$ 而代入至式 (2)。输出尺寸前景 F 图像的各像素值作为前景像素值 $F[x, y, c]$ 而代入至式 (2)。这样,运算式 (2),在纸介质上印刷作为结果而获得的合成图像 P' 。

[0397] 如以上说明,消光处理的本质是解开上述式 (1) 的方程式,方程式的求解速度当然取决于未知数的个数。

[0398] 在本实施方式中,能够进行在中分辨率尺寸的处理(以下称为“中间分辨率处理”),能够大幅度减少成为未知数的中间区域的混合比 α 和前景像素值 F 的个数,其结果是,能够大幅地提高处理速度。

[0399] 在此,在单纯的中间分辨率处理中,前景像素值 F 的分辨率比处理对象图像(摄像图像等的原图像,即输入图像)的分辨率要低,所以,印刷等的输出品质会降低。

[0400] 在此,在本实施方式的裁剪处理中,通过 α 值判定,在边界区域利用没有混色的中分辨率前景 F 图像的像素值,在内部区域(成为前景的区域),利用高分辨率的处理对象图像(摄像图像等的原图像,即输入图像)的像素值。由此,既能实现处理的高速化又能将

输出品质的降低抑制在最低限。

[0401] 并且,处理对象图像(摄像图像等的原图像,即输入图像)通常是对其主要被摄体的主要部分进行聚焦而拍摄得到的图像,所以在主要被摄体的边缘部分会存在聚焦模糊的情况。在这样的情况下,本实施方式的裁剪处理的结果成为与高分辨率处理相比完全难分优劣的结果。

[0402] 另外,由于处理对象图像(摄像图像等的原图像,即输入图像)的噪声或前景背景本质的类似等的缘故,边界区域的消光处理结果即使是诸如以高分辨率进行处理后的结果,也存在不能实现与分辨率相当精度的情况。在这样的情况下,本实施方式的裁剪处理的结果成为与高分辨率处理相比而完全难分优劣的结果。

[0403] 以上,参照图5至图13,对具有图4的功能构成的图像处理系统所执行的裁剪处理的详细进行了说明。

[0404] 接着,参照图14,对具有图4的功能构成的图像处理系统中执行裁剪处理的情况下的、客户端设备11与服务器12之间的处理关系进行说明。

[0405] 图14是用于说明客户端设备11与服务器12协同地执行裁剪处理的情况下的相互处理的关系的流程图。

[0406] 在图14的左方,示出了表示客户端设备11侧的处理的流程的流程图,在该图的右方,示出了表示服务器12侧的处理流程的流程图。从客户端设备11侧与服务器12侧中的一方连向另一方的箭头意味着朝该方向传输信息。

[0407] 在步骤S201中,图4的客户端设备11的通信控制部101基于用户所进行的操作部37的操作,执行针对服务器12的登录处理。

[0408] 在步骤S221中,服务器12的通信控制部151受理该客户端设备11进行的登录处理。

[0409] 在步骤S222中,服务器12的通信控制部151从程序存储部161中读入裁剪处理用程序,并将其从通信部59发送给客户端设备11。

[0410] 在步骤S202中,客户端设备11的通信控制部101使通信部40接收经由网络21从服务器12发送来的裁剪处理用程序。

[0411] 在步骤S203中,客户端设备11的通信控制部101使裁剪处理用程序临时存储在程序存储部131后,在RAM33(图2)等展开并执行。由此,在客户端设备11的CPU31中,裁剪处理部102发挥作用。

[0412] 在步骤S204中,客户端设备11的裁剪处理部102判定是否已选择处理对象图像。

[0413] 即,用户通过操作操作部37,能够将摄像图像等所希望的图像选择为处理对象图像。

[0414] 在用户没有进行选择的操作的情况下,步骤S204中判定为“否”,处理再次返回至步骤S204。即,直到由用户进行了选择的操作为止的期间,反复执行步骤S204的判定处理,客户端设备11侧的处理成为待机状态。

[0415] 其后,在由用户进行了选择的操作时,步骤S204中判定为“是”,处理进入步骤S205。

[0416] 在步骤S205中,客户端设备11的通信控制部101从图像存储部132中读入处理图像的数据,并从通信部40向服务器12进行发送。

[0417] 在步骤 S223 中,服务器 12 的通信控制部 151 经由网络 21 使通信部 59 接收从客户端设备 11 发送来的处理对象图像的数据,并将其保存在图像存储部 162 中。

[0418] 另一方面,在步骤 S206 中,客户端设备 11 的裁剪处理部 102 对处理图像的数据执行上述的裁剪处理。

[0419] 图 15 是用于说明客户端侧处理的步骤 S206 的裁剪处理流程的流程图。

[0420] 在步骤 S241 中,裁剪处理部 102 的裁剪指定部 111 执行裁剪指定处理。关于裁剪指定处理的详细情况已参照图 5 至图 9 进行了说明,在此省略其说明。

[0421] 在步骤 S242 中,裁剪处理部 102 判定是否进行终饰调整处理。

[0422] 即,如上所述,由于仅裁剪指定处理的结果,也能够充分地处理对象图像中裁剪出前景,所以终饰调整处理并不是必需的,用户能够自由地选择是否执行终饰调整处理。

[0423] 由此,在用户操作操作部 37 而指示了终饰调整处理的执行的情况下,在步骤 S242 中判定为“是”,处理进入步骤 S243。在步骤 S243 中,裁剪处理部 102 的终饰调整部 112 执行终饰调整处理。关于终饰调整处理的详细情况,参照图 10 至图 13 已进行了说明,在此省略其说明。

[0424] 终饰调整处理结束后,处理进入后述的步骤 S244。

[0425] 相对于此,在用户操作操作部 37 而指示了不执行终饰调整处理的情况下,步骤 S242 中判定为“否”,不执行步骤 S243 的终饰调整处理,处理进入步骤 S244。

[0426] 在步骤 S244 中,客户端设备 11 的通信控制部 101 将处理结果的数据作为裁剪图像的数据,从通信部 40 发送给服务器 12。

[0427] 例如,在未执行终饰调整处理的情况下(步骤 S242 的处理中判定为“否”的情况下),上述的裁剪指定处理结果文件作为裁剪图像的数据而被发送给服务器 12。

[0428] 相对于此,例如在执行了终饰调整处理的情况下(步骤 S242 的处理中判定为“是”,执行了步骤 S243 的处理的情况下),终饰调整结果文件作为裁剪图像的数据而被发送给服务器 12。

[0429] 另外,如上所述,在裁剪指定处理或者终饰调整处理中,即使在处理途中的状态下也能够保存数据,在处理途中的状态下所保存的数据被再次读入的情况下,能够从所保存的时刻的状态起继续进行处理。由此,即使是这样的处理途中的状态的数据,也能够根据需要,将其作为裁剪图像的数据而发送给服务器 12。

[0430] 返回至图 14,在步骤 S224 中,服务器 12 的通信控制部 151 使通信部 59 接收从客户端设备 11 并经由网络 21 而发送来的裁剪图像的数据,并将其临时保存在图像存储部 162 中。

[0431] 在该期间,在步骤 S207 中,客户端设备 11 的裁剪处理部 102 判定是否有处理的结束指示。

[0432] 对指示处理结束的方法并不特别限定,在本实施方式中,采用用户操作操作部 37 来指示处理结束的方法。

[0433] 在没有这样的结束指示操作的情况下,在步骤 S207 中判定为“否”,处理返回至步骤 S204,执行其以后的处理。即,直至进行了结束指示的操作为止的期间,反复执行步骤 S204 至 S207 的循环处理,执行此时的裁剪处理,并将裁剪图像的数据发送给服务器 12。

[0434] 其后,在进行结束指示的操作后,步骤 S207 中判定为“是”,处理进入步骤 S208。

[0435] 在步骤 S208 中,客户端设备 11 的通信控制部 101 将表示处理结束的通知(以下称为“结束通知”)从通信部 40 发送给服务器 12。

[0436] 由此,结束客户端设备 11 侧的处理。

[0437] 在该期间,在步骤 S225 中,服务器 12 的通信控制部 151 判定是否接收到结束通知。

[0438] 在未接收到结束通知的情况下,步骤 S225 中判定为“否”,处理返回至步骤 S223,反复进行其以后的处理。即,如上所述,在客户端设备 11 侧,反复执行步骤 S204 至 S207 的循环处理的期间,不会发送结束通知,因此,反复执行步骤 S223 至 S225 的循环处理,每当从客户端设备 11 发送来处理图像或裁剪图像的各数据时,就进行接收并保存。

[0439] 其后,在接收到结束通知时,在下一步骤 S225 中判定为“是”,处理进入步骤 S226。

[0440] 在步骤 S226 中,服务器 12 的主控制部 152 对到此为止的临时保存的裁剪图像的数据进行正式保存。

[0441] 由此,结束服务器 12 侧的处理。

[0442] 其后,虽未图示,但服务器 12 受理要印刷输出的新背景、以及对新背景或者前景施加了特殊效果滤波的用户选择,将最终印刷输出的画面表象提示给用户以求得用户的确认。

[0443] 服务器 12 在得到用户了解后,进行费用结算,将裁剪出的前景与新背景进行合成后的合成图像在纸介质等进行印刷。

[0444] 以上,关于可执行裁剪处理的图像处理系统的一实施方式进行了说明。

[0445] 在此,适当参照图 16 至图 29,对该图像处理系统执行裁剪处理而由此具备的特点(效果)进行说明。

[0446] 本实施方式的图像处理系统能够执行裁剪处理,所以具有第 1 特点,即,不习惯操作的用户只要进行简单的对话操作即可。

[0447] 即,如上所述,裁剪处理区分为裁剪指定处理、和终饰调整处理。终饰调整处理是用于进行细微终饰的调整的处理,并不是必需的处理。即,仅以裁剪指定处理的结果(裁剪指定处理结果文件),也可从处理对象图像中切取出前景,并与新背景进行合成。

[0448] 关于该裁剪指定处理执行时所需的用户的 GUI 操作,如上所述,其对于用户而言是非常容易并不麻烦的简单操作,即使不习惯操作的用户也能毫无犹豫地进行操作。

[0449] 以下,参照图 16 至图 18,对裁剪指定处理时用户的 GUI 操作的具体示例进行说明。

[0450] 图 16 示出了针对裁剪区域指定画面操作处理状态 S12(图 5)下显示的裁剪区域指定画面、用户的 GUI 操作的情形。

[0451] 如图 16 所示,用户能够从裁剪区域指定画面 202 中正在显示的处理对象图像中指定前景与背景之间的边界区域 501。

[0452] 在此,并不需要严格按前景与背景之间的真正的边界线(细线)来指定边界区域 501,而如图 16 所示,只要以粗略的粗细度的线进行指定即可。也就是说,用户能够以包含前景与背景之间的真正的边界线的方式,以某种程度充裕的粗细线来指定边界区域 501。

[0453] 话虽如此,但用户对于容易失败的部分或有特别意图并想细致地指定的部分,当然也可以使用细致的线。

[0454] 换言之,前景与背景间的边界区域 501,当以图 7 的边界笔 253 进行指定时,该边

界笔 253 的涂描的粗细度能够以图 7 的笔尺寸 255 而自如可变地设定。

[0455] 用户在边界区域 501 的指定操作后,对区域计算按钮 312 进行按下操作。

[0456] 由此,变迁为区域运算处理状态 S13(图 5),进行区域运算。

[0457] 区域运算结束后,变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5),显示如图 17 所示那样的裁剪修正画面 203。

[0458] 图 17 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的初始状态的情形。

[0459] 如图 17 所示,基于区域运算的结果(2 值标签),显示边界区域 502。

[0460] 其中,区域 503 是海龟龟鳍的一部分,本应成为前景(边界区域 502 的内侧)的部分,却成了背景(边界区域 502 的外侧)。这是由于在处理对象图像中,前景与背景间的颜色为类似颜色的缘故。

[0461] 在这样的情况下,用户通过对本应为前景却成了背景的区域 503,以擦除橡皮 254 进行消除的方式进行指定,将区域 503 新指定为选择区域。其后,用户对区域计算按钮 312 进行按下操作。

[0462] 由此,再次变迁为区域运算处理状态 S13(图 5),进行区域运算的再运算。

[0463] 在区域运算的再运算结束后,再次变迁为裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5),显示如图 18 所示那样的裁剪修正画面 203。

[0464] 图 18 表示在针对裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面执行 GUI 操作的执行结果。

[0465] 如图 18 所示,基于区域运算的再运算的结果(重构后的 2 值标签),显示边界区域 502。可知:作为海龟龟鳍的一部分的区域 503 成为边界区域 502 的内侧,即包含在前景内。

[0466] 在该图 18 的状态下,对于用户而言可认为基本上成为了所希望的结果。在成为了这样的状态的时刻,用户对保存按钮 314 进行按下操作。

[0467] 于是,变迁为边界区域终饰处理状态 S15(图 5),接着变迁为结果保存处理状态 S16(图 5),将表示图 18 的状态的裁剪指定处理结果文件存储于存储部 39 中。

[0468] 其后,服务器 12(图 1)等通过利用该裁剪指定处理结果文件,至少将图 18 的边界区域 502 内的海龟的图像作为前景进行裁剪,能够对该前景与新背景进行合成后的合成图像进行印刷等。

[0469] 另外,用户还可以按照进一步成为所希望的选择区域的方式,使客户端设备 11 执行终饰调整处理。

[0470] 本实施方式的图像处理系统能够执行裁剪处理,所以,在上述第 1 特点的基础上,具有第 2 特点,即,能够自由地变更所分割的区域的显示方式。

[0471] 即,在裁剪修正画面 203 等中,以完全透过的方式显示前景区域,另一方面,能够以任意可变的透过比率的半透过颜色(原图像与分类颜色的混合)来显示背景区域与边界区域。该透过比率(透明度)能通过透明度变更滑块 232 而简单地变更。

[0472] 图 19 至图 21 中表示针对透明度变更滑块 232 进行操作的操作结果的具体例。

[0473] 图 19 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)中显示的裁剪修正画面的初始状态的情形。

[0474] 如图 19 所示,基于区域运算的结果(2 值标签),显示边界区域、该边界区域的内侧

的海龟的前景区域以及该边界区域的外侧的背景区域 504。

[0475] 即,背景区域 504 的背景颜色(图面中不能表现穷尽,例如,蓝色)以及边界区域的边界颜色(图面中不能表现穷尽,例如红色)、原图像的颜色以与透明度变更滑块 232 的小拨钮的位置对应的混合比率(α 值)进行混合显示。其中,前景区域(海龟)不被混合,总是完全透过。

[0476] 在图 19 的初始状态中,透明度变更滑块 232 的小拨钮被配置在中央。由此,用户能够平衡性好地同时辨认图像(处理对象图像)的状态和切取出前景后的状态(结果)的表象。

[0477] 图 20 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的、透明度变更滑块 232 的小拨钮处于左端的状态。

[0478] 用户对操作部 37 进行操作,能够将透明度变更滑块 232 的小拨钮的位置自由地移动到所希望的位置。

[0479] 如图 20 所示,当透明度变更滑块 232 的小拨钮移动至左端时,透过度成为 0%,所以,关于背景区域 504,仅显示背景颜色(图面中不能表现穷尽,例如蓝色),关于边界区域,显示边界颜色(图面中不能表现穷尽,例如红色)。

[0480] 即,在前景区域中,原图像(海龟的部分)不与其他颜色进行混合而总是完全透过地进行显示,另一方面,在背景区域 504 以及边界区域中,原图像(背景部分)完全消失地不被显示。由此,用户能够易于掌握在原图像(处理对象图像)的背景完全消失下的切取出前景后的状态(结果)的表象。即,图 20 的状态是易于进行当前状况的品质确认的状态。

[0481] 另外,作为第 4 特点将在后面叙述,关于背景区域 504,代替仅单色的背景颜色的图像,也能够采用任意的图像(第 4 的特点中所说的“新背景图像”等)。

[0482] 图 21 表示裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的、透明度变更滑块 232 的小拨钮处于右端的状态。

[0483] 如图 21 所示,当透明度变更滑块 232 的小拨钮移动至右端时,透过度成为 100%,所以,关于背景区域 504,背景颜色(图面中不能表现穷尽,例如蓝色)完全消失,关于边界区域,边界颜色(图面中不能表现穷尽,例如红色)完全消失,完全透过地显示原图像。

[0484] 即,在前景区域中,原图像(海龟的部分)不与其他颜色进行混合而总是完全透过地进行显示,所以,作为结果,显示原图像的整体(处理对象图像整体)本身。

[0485] 由此,用户不受背景颜色或边界颜色这样的区域颜色的影响,能够容易地辨认原图像中的原来的前景物体(本示例中为海龟)边界。即,图 21 的状态是用户易于判断其后进行怎样的修正的状态。

[0486] 这样,通过第 3 特点,用户对操作部 37 进行操作,能够将透明度变更滑块 232 的小拨钮的位置自由地移动至所希望的位置。由此,用户仅通过透明度变更滑块 232 的操作,就能够同时进行当前状况的品质确认与其后应进行怎样的修正的判断。

[0487] 此时,对于透明度变更滑块 232 的小拨钮的位置,用户能够根据原图像的配色或此时的作业内容等来自如地选择平衡性好的位置。

[0488] 另外,在即使进行半透过显示也固定混合比(α 值)时,不习惯的用户则不能判别其是背景颜色还是原图像本身的颜色,即,不能判别到哪为止为背景区域从哪起为前景区域。

[0489] 相对于此,利用本实施方式的图像处理系统的用户,通过第 3 特点,能够容易地进行这样的判别。即,用户通过移动透明度变更滑块 232 的小拨钮的位置,显示发生变化的部分为边界区域以及背景区域,显示不发生变化的部分为前景区域,从而能够容易地判别。而且,关于为了进行这样的判别的透明度变更滑块 232 的小拨钮的移动量,即使不是在进行原图像显示的右端,而是某种程度的移动量也可。

[0490] 本实施方式的图像处理系统,由于能够执行裁剪处理,所以在上述第 1 以及第 2 特点的基础上,还具有第 3 特点,即,能够以非常少的次数进行边界颜色或背景颜色这样的分类颜色的变更操作。

[0491] 即,在边界颜色或背景颜色这样的分类颜色(在上述的示例中,蓝色与红色)与原图像的颜色类似的情况下,即使基于第 2 特点来变更混合比(α 值),结果的变化也缺乏,存在用户不能充分辨认的情况。

[0492] 作为在该情况下的对策,作为分类颜色,只要取得将其变更为适当的颜色,即与原图像的颜色不同的颜色这样的对策即可。

[0493] 在该情况下,通常可想到的对策是:当用户对被分配了“颜色的变更”的功能的软件按钮(上述的颜色变更按钮 231 是其一个示例)进行按下操作时,显示调色板,用户从该调色板中选择任意颜色的操作这样的对策。

[0494] 但是,在这样的对策中,用户需要从多数个颜色中选择背景颜色与边界颜色,其结果是,需要 5 步骤前后的点击操作。在此,本实施方式的图像处理系统,通过采用下述那样的方法,而具有第 3 特点,即:最多只要对颜色变更按钮 231 进行 2 次按下操作(进行与点击操作 2 次相当的操作)即可完成。

[0495] 图 22 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的初始状态的情形。

[0496] 如图 22 所示,基于区域运算的结果(2 值标签),显示边界区域 506、该边界区域 506 的内侧的海龟的前景区域以及该边界区域 506 的外侧的海龟的背景区域 507。

[0497] 在初始状态下,边界区域 506 的边界颜色(图面中不能表现穷尽)例如为上述的红色,背景区域 507 的背景颜色(图面中不能表现穷尽)例如为上述的蓝色。

[0498] 图 23 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的对颜色变更按钮 231 进行 1 次按下操作后的状态。

[0499] 用户通过对操作部 37 进行操作,对颜色变更按钮 231 进行按下操作,能够指示边界颜色或背景颜色这样的分类颜色的变更。

[0500] 当颜色变更按钮 231 被进行 1 次按下操作时,边界区域 506 的边界颜色,(图面中不能表现穷尽)例如变更为茶色,背景区域 507 的背景颜色(图面中不能表现穷尽)例如变更为绿色。

[0501] 图 24 表示在裁剪修正画面操作处理状态 S14(图 5)下显示的裁剪修正画面的对颜色变更按钮 231 进行 2 次按下操作后的状态。

[0502] 颜色变更按钮 231 被进行 2 次按下操作后(从图 23 的状态起再进行 1 次按下操作后),边界区域 506 的边界颜色(图面中不能表现穷尽)例如变更为洋红,背景区域 507 的背景颜色(图面中不能表现穷尽)例如变更为青色。

[0503] 颜色变更按钮 231 被进行 3 次按下操作后(从图 24 的状态起再进行 1 次按下操

作后),返回至图 22 的初始状态。即,边界区域 506 的边界颜色返回至红色,背景区域 504 的背景颜色返回至蓝色。

[0504] 另外,对边界颜色与背景颜色的配色的决定方法并不特别限定于此,只要将作为背景颜色的 3 种颜色、作为边界颜色的 3 种颜色合计 6 种颜色,仅分别明确地设为不同的颜色来决定的方法即可。另外,在上述的示例中,将边界颜色设为红色系列的颜色而使其具有统一感。

[0505] 图 25 是用于说明这样的边界颜色与背景颜色的配色的决定方法的说明图。

[0506] 作为前提,若考虑到当前要编辑的区域、即充分狭窄的区域,则可认为原图像的前景区域与背景区域的像素值基本为恒定即可。即,若通过用户作业来看,认为:在图像的各部位的编辑中,虽存在有需要进行配色的再变更的情况,但是这并不会造成较大的不合适。

[0507] 另外,将前景像素值记述为“f”,将背景像素值记述为“b”,将作为边界颜色而采用的 3 种颜色分别记述为“M1”、“M2”、“M3”,作为背景颜色而采用的 3 种颜色分别记述为“B1”、“B2”、“B3”。

[0508] 在这样的前提下,设计者等选择 6 种颜色(边界颜色 M1 至 M3,以及背景颜色 B1 至 B3)中的与前景像素值 f 最接近的颜色。另外,设计者等选择 6 种颜色(边界颜色 M1 至 M3,以及背景颜色 B1 至 B3)中的与背景像素值 b 最接近的颜色。在该情况下,由图 25 可知:不论如何建立对应,对于任意行中 1 对的组合(图 25 例中 M2、B2 的对),不会既有来自前景像素值 f 的箭头也有来自背景像素值 b 的箭头。

[0509] 在此,作为 6 种颜色(边界颜色 M1 至 M3,以及背景颜色 B1 至 B3)分别明确设为不同的颜色,由此,设计者等仅将箭头不处于同一行的对,选择为边界颜色与背景颜色的配色,就能够设定不发生与原图像的像素值之间的类似颜色的配色。

[0510] 该配色是与终饰区域指定画面(与图 6 的基本画面 201 相同的构成)中的大致轮廓线的颜色(边界颜色)、由部分消光处理进行修正后的尝试位图显示的颜色(中间区域边界颜色)相共通,整体上进行统一,以配色变更同时变化。

[0511] 本实施方式的图像处理系统能够执行裁剪处理,所以,在上述第 1 至第 3 特点的基础上,还具有第 4 特点,即:能够将终饰确认画面 212(图 12)中的背景变更为任意的新背景图像。

[0512] 即,变迁为终饰确认画面操作处理状态 S44(图 10)后,显示图 26 所示那样的终饰确认画面 204。

[0513] 图 26 表示在终饰确认画面操作处理状态 S44(图 10)下显示的终饰确认画面 204 的初始状态的情形。

[0514] 如图 26 所示,在终饰确认画面 204,针对从终饰调整进行后的处理对象图像中裁剪的前景(海龟),将其与预先准备的新背景图像 511 进行合成后进行显示。

[0515] 用户通过对背景变更按钮 351 进行按下操作,能够将显示区域 211 所显示的背景图像变更为任意的新背景图像。

[0516] 图 27 表示在终饰确认画面操作处理状态 S44(图 10)下对显示的终饰确认画面 204 中的背景变更按钮 351 进行了 1 次按下操作后的状态。

[0517] 背景变更按钮 351 被进行 1 次按下操作后,显示区域 211 中所显示的背景图像变更为图 27 所示那样的新背景图像 512。

[0518] 图 28 表示在终饰确认画面操作处理状态 S44(图 10) 下对显示的终饰确认画面 204 中的背景变更按钮 351 进行了 2 次按下操作后的状态。

[0519] 背景变更按钮 351 被进行 2 次按下操作后(从图 27 的状态再进行 1 次按下操作后),显示区域 211 所显示的背景图像变更为图 28 所示那样的新背景图像 513。

[0520] 图 29 表示在终饰确认画面操作处理状态 S44(图 10) 下对显示的终饰确认画面 204 的背景变更按钮 351 进行了 3 次按下操作后的状态。

[0521] 背景变更按钮 351 被进行了 3 次按下操作后(从图 28 的状态起再进行 1 次按下操作后),显示区域 211 所显示的背景图像变更为图 29 所示那样的新背景图像 514。

[0522] 用户直到认可为止会反复进行选择区域(裁剪的前景的区域)的修正的操作,但裁剪结果的好坏是与新背景图像之间的相适合程度有关,例如边界混色至哪种程度可容许这样的判断,若仅基于单素色的背景图像则难以想像。

[0523] 若预先确定了目标的新背景图像,则只要显示成为目标的新背景图像就能获得所需充分的结果,但不局限于最初目标预先已被确定。另外,即使目标已被确定,优选对于哪样新背景图像均能够终饰成某种程度的通用的品质。

[0524] 在此,在本实施方式中,设置有作为确认画面的终饰确认画面 204 与作为编辑画面的终饰调整画面 205(图 13) 可相互变换的软件按钮,即,终饰调整按钮 361(图 12) 或确认画面按钮 372(图 13)。而且构成为:准备了一定程度上能包罗典型情形的能够表现代表性的配色或复杂度的新背景图像的集合体,且仅通过对背景变更按钮 351 的按下操作(与点击操作相当的操作),来依次切换背景图像的内容。

[0525] 由此,例如,用户若意向中有特定的新背景图像,则能够容易地利用与其类似的新背景图像来辨认品质。另外例如,用户若意图对所有背景均通用,则能够依次利用所有新背景图像来辨认品质。而且,若假设用户判断为品质不充分,则使作为编辑画面的终饰调整画面 205(图 13) 进行显示,就能够容易地返回至编辑操作。

[0526] 另外,本发明并不局限于上述的实施方式,能实现本发明的目的范围内的变形、改良等均包含在本发明中。

[0527] 例如,在上述的实施方式中,裁剪处理是通过客户端设备 11 与服务器 12 之间的协同动作来进行的(图 4),但也可以在客户端设备 11 或者服务器 12 中的任意一个中进行。

[0528] 在此,系统若定义为表现通过多个装置或处理部所构成的装置整体,且在 1 个筐体内所收纳的范围内设作 1 台装置,本发明所被适用的图像处理系统可由多个装置构成,也可由单体装置构成。在该情况下,若由多个装置构成,则以多个装置整体发挥图 4 的裁剪处理部 102 的所有功能,也可以由多个装置中的任意台数的任意装置具有图 4 的裁剪处理部 102 的某一功能。

[0529] 另外例如,在上述实施方式中,对本发明所适用的信息处理装置是由个人计算机等构成的示例进行了说明。但是,本发明中对此并不特别限定,能够一般性地适用于具有图像处理功能的电子设备,例如,本发明能广范围地适用于摄像相机、便携式导航装置、轻便游戏机等。

[0530] 既能够通过硬件来执行上述一系列处理,也能够通过软件来执行上述一系列处理。

[0531] 在通过软件来执行一系列处理的情况下,构成该软件的程序可通过网络或记录介

质而安装于计算机等中。计算机也可以是组装了专用硬件的计算机。另外,计算机是通过安装各种程序,能够执行各种功能的计算机,例如可以是通用个人计算机。

[0532] 包含这样的程序的记录介质并不仅是为了对用户程序而由与装置本体另外分发的可移动介质 42(图 2)、61(图 3)来构成,也可以由以预先组装于装置本体的状态提供给用户的记录介质等构成。可移动介质例如由磁盘(包含软盘)、光盘或者光磁盘等构成。光盘例如由 CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory),DVD(Digital Versatile Disk)等构成。

[0533] 光磁盘由 MD(Mini-Disk)等构成。另外,关于以预先组装入装置本体中的状态提供给用户的记录介质,例如由包含在记录有程序的 ROM32(图 2)、52(图 3)或存储部 39(图 2)、58(图 3)中的硬盘等构成。

[0534] 另外,在本说明书中,对记录介质所记录的程序进行记述的步骤,不仅包含沿着其顺序按照时序进行的处理,而且包含不必按照时序进行处理而并列或个别地执行的处理。

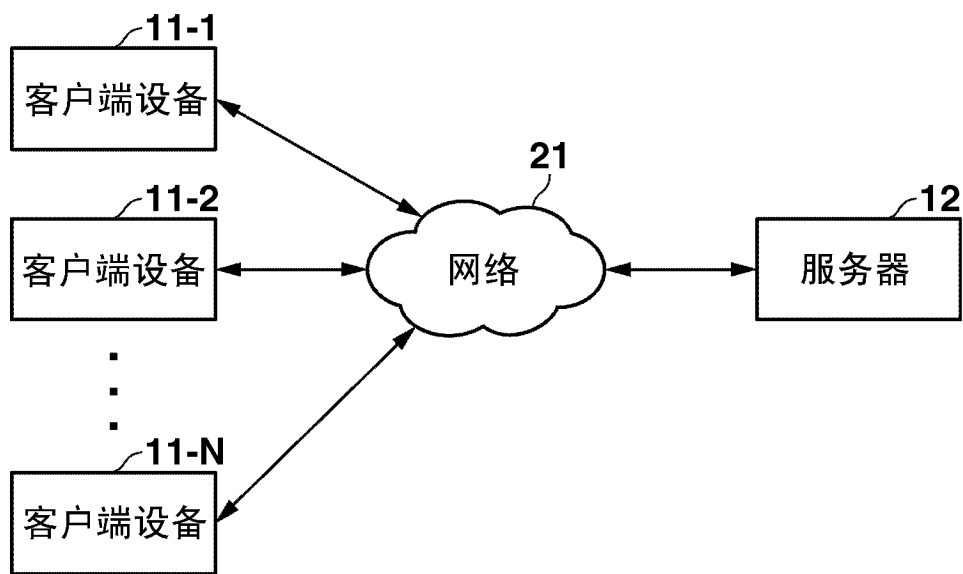


图 1

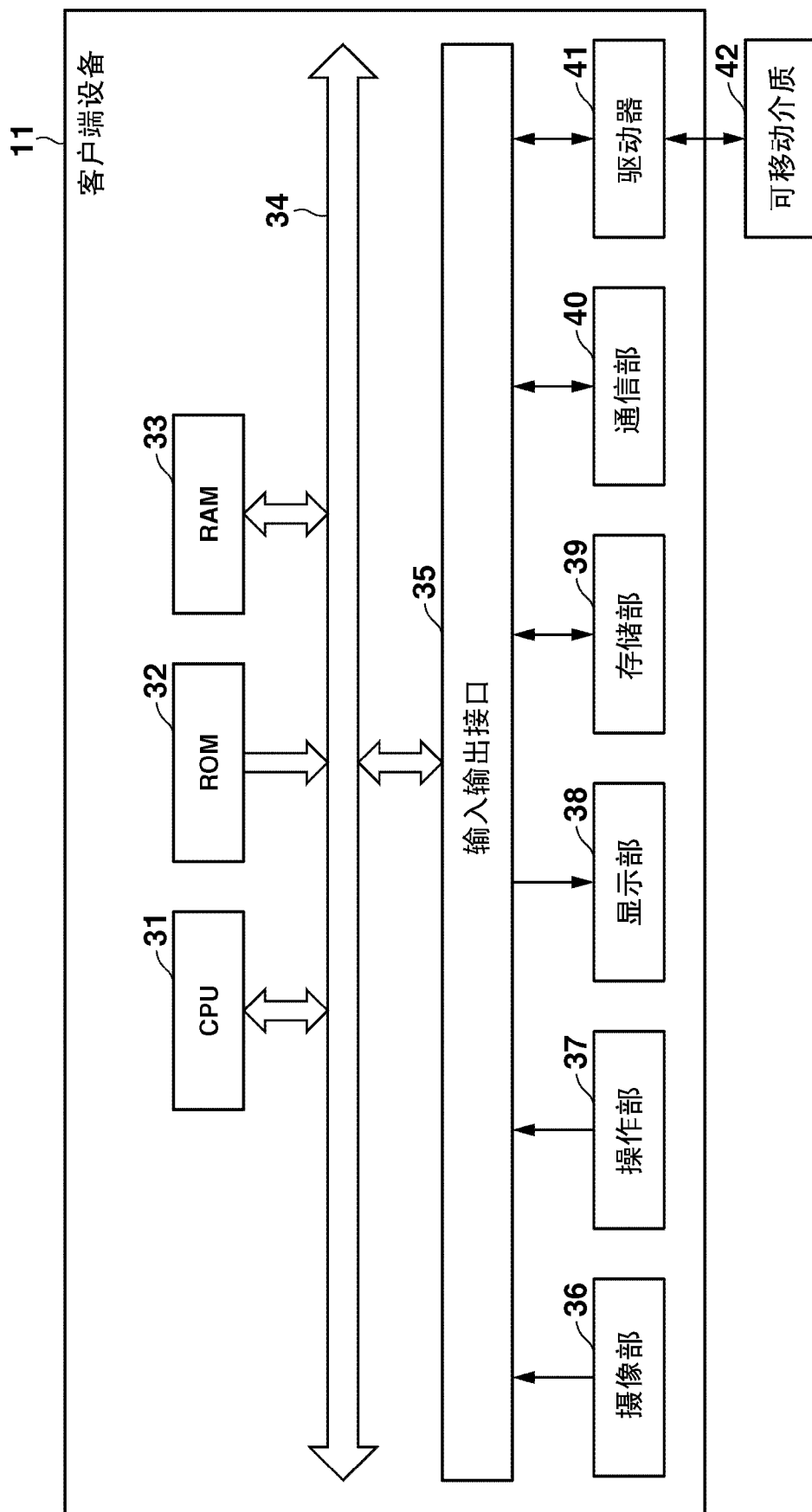


图 2

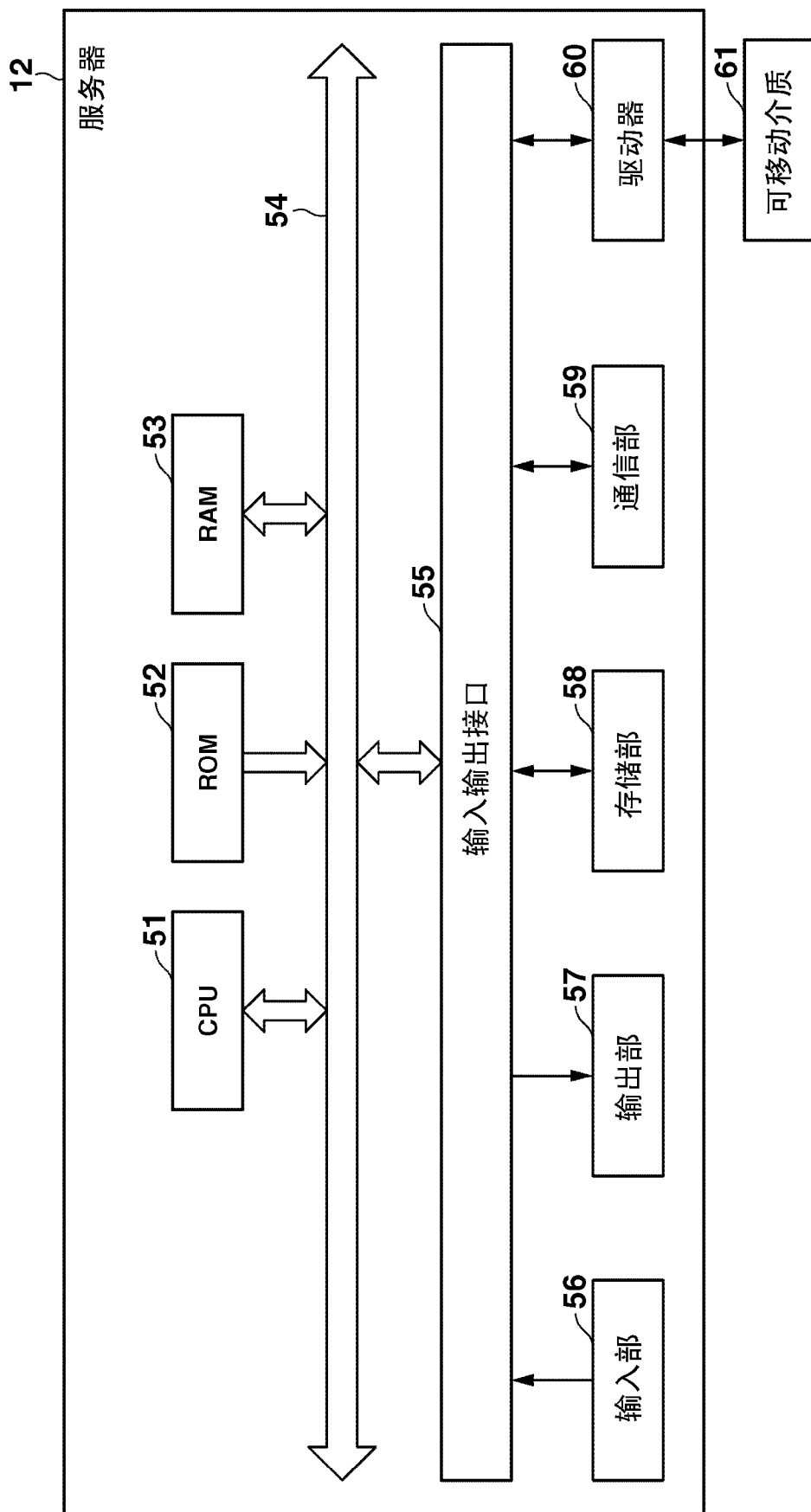


图 3

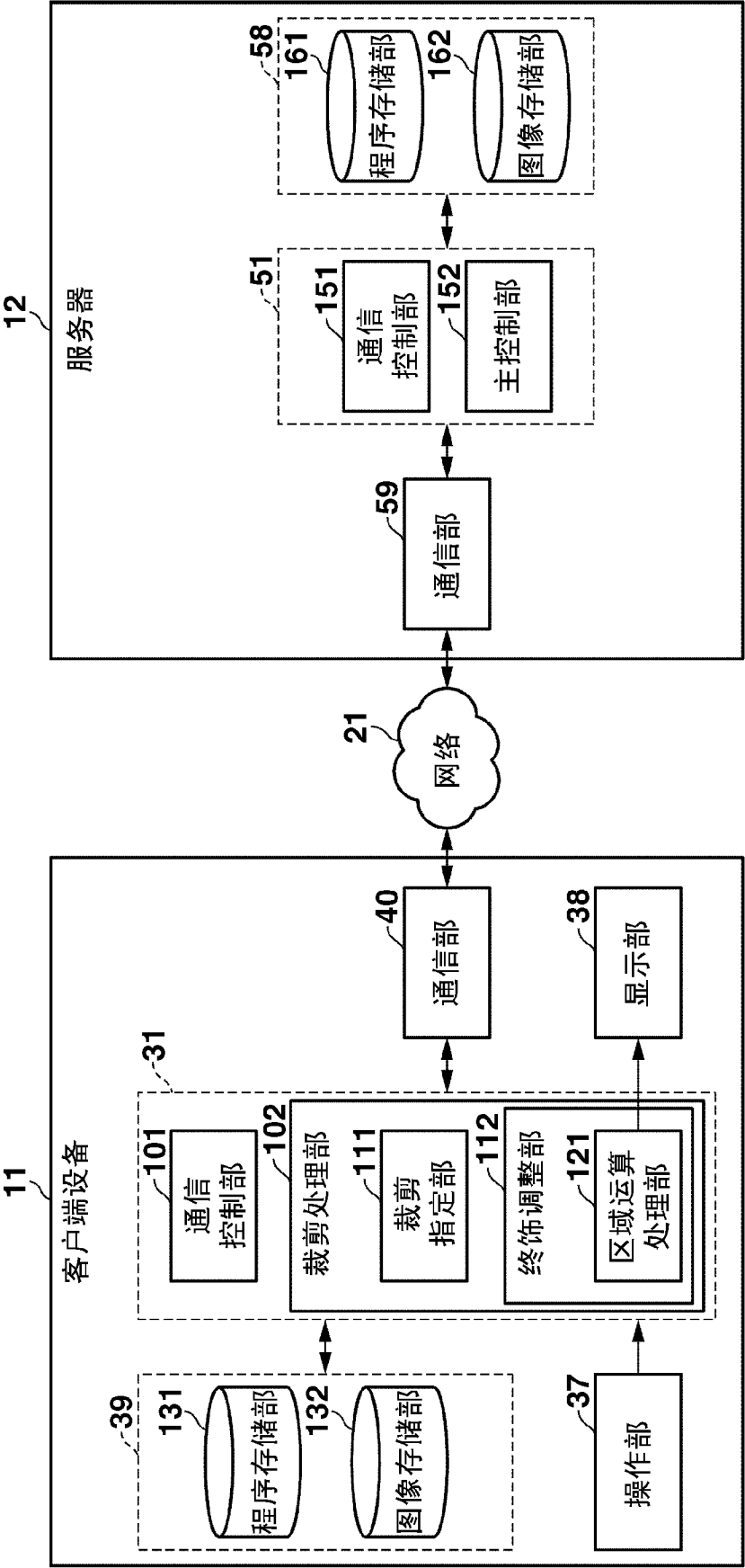


图 4

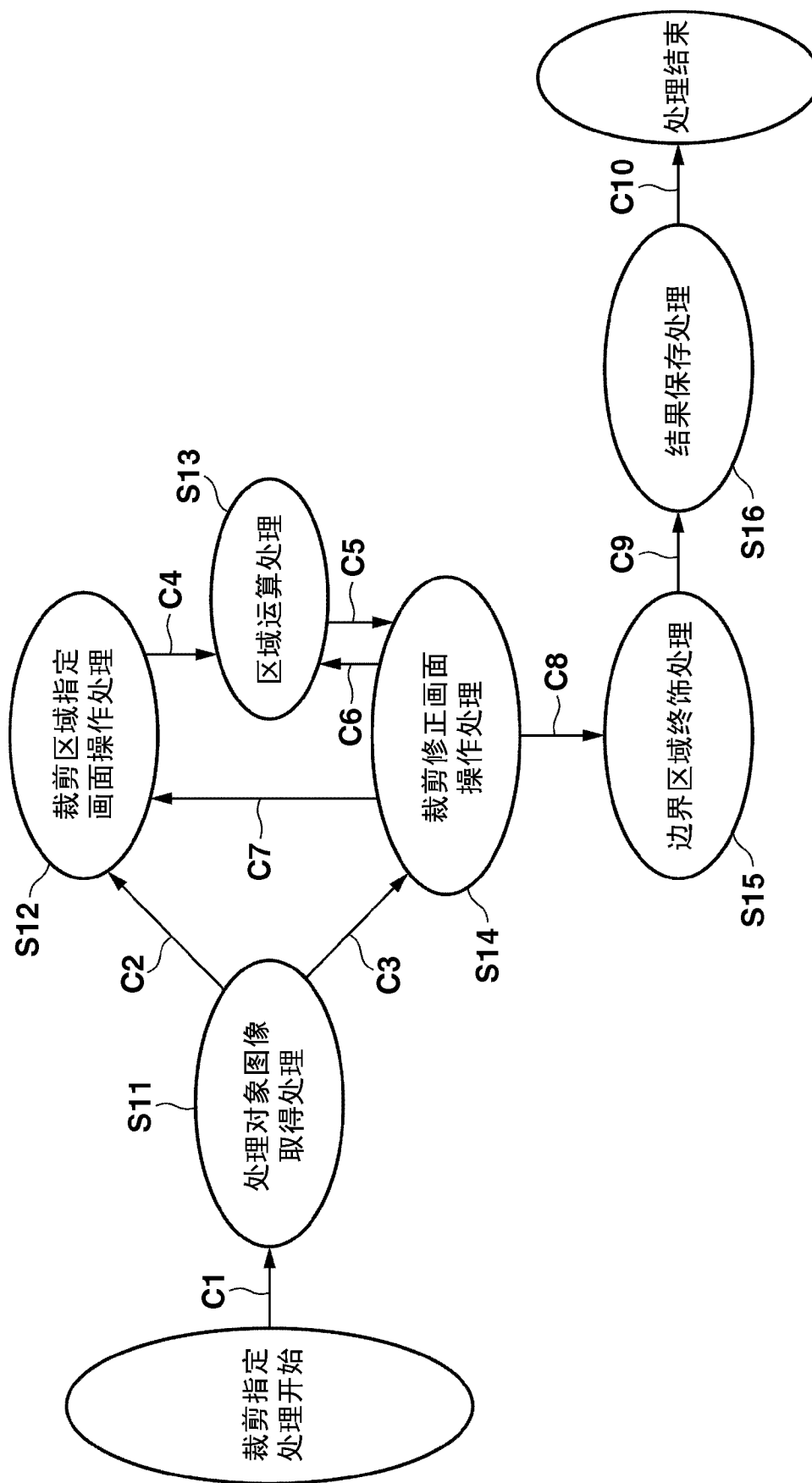


图 5

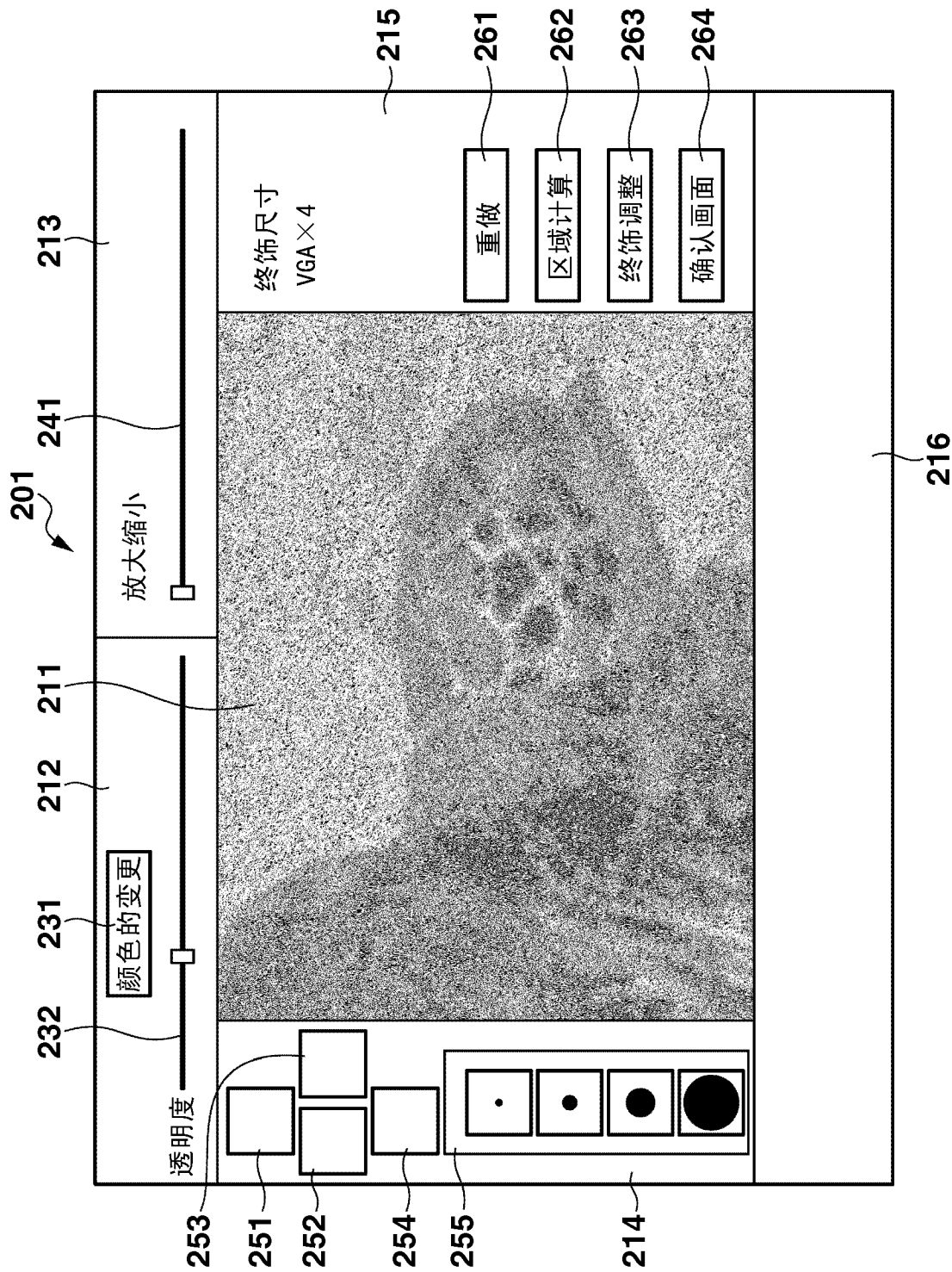


图 6

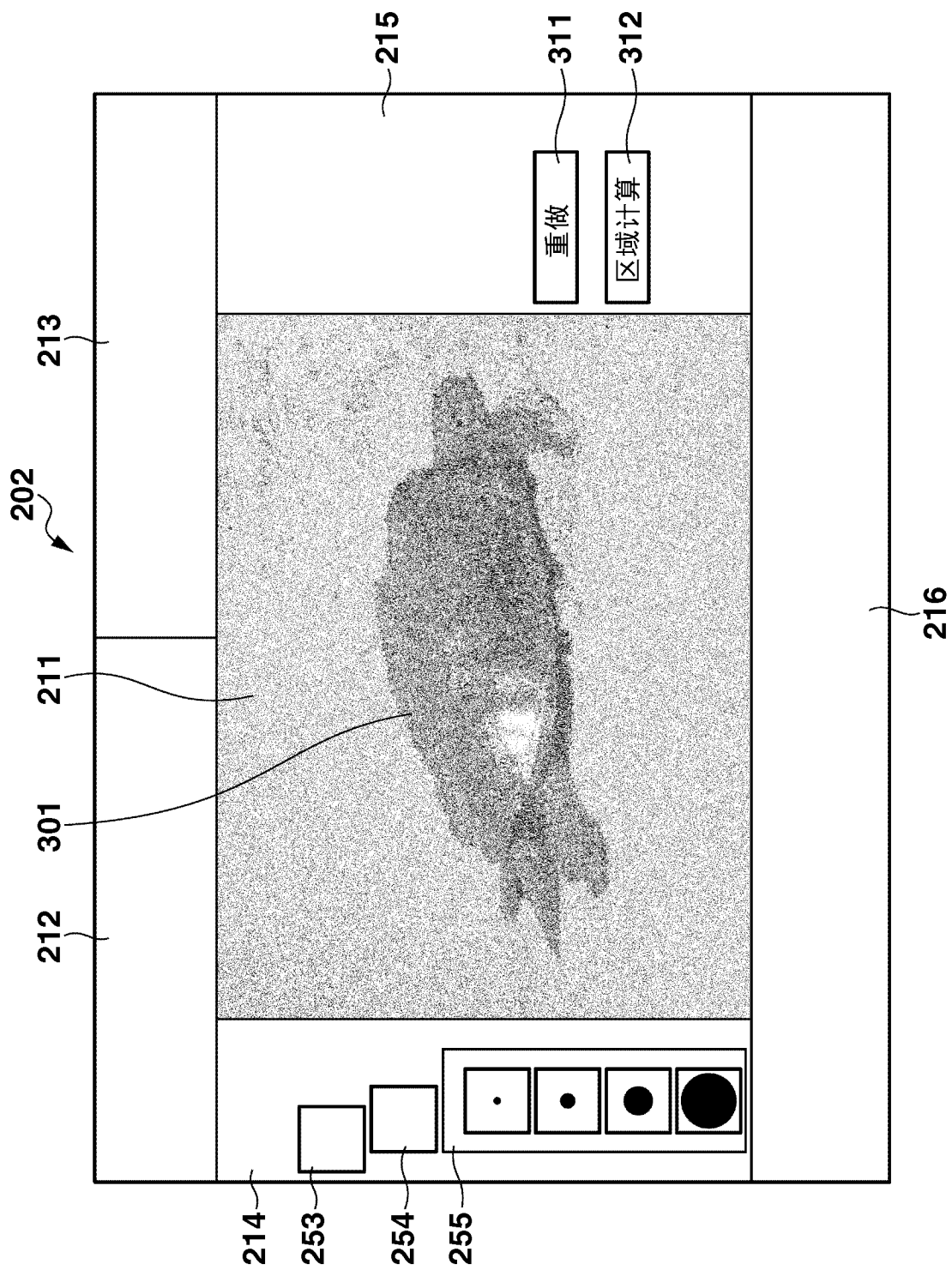


图 7

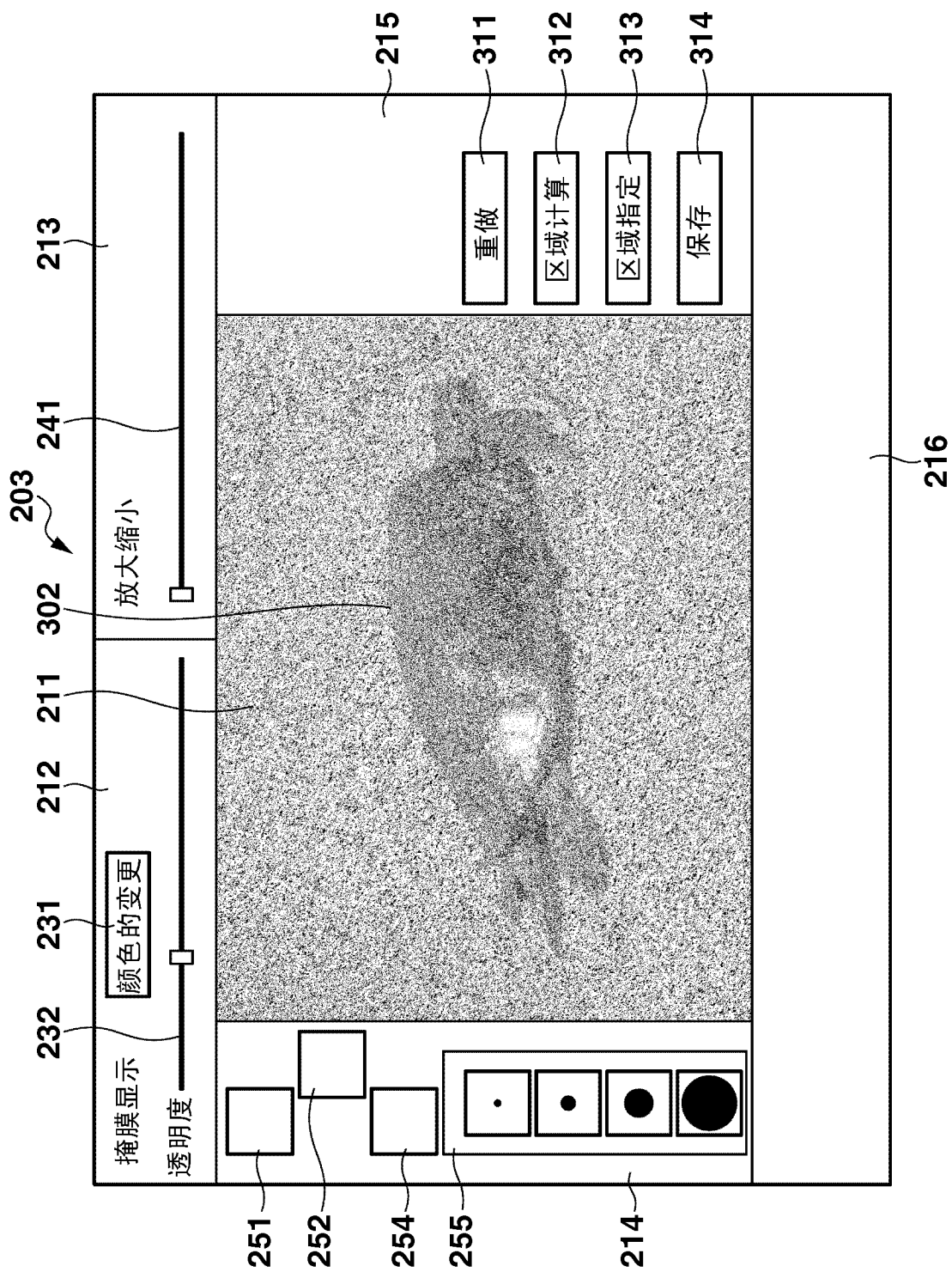


图 8

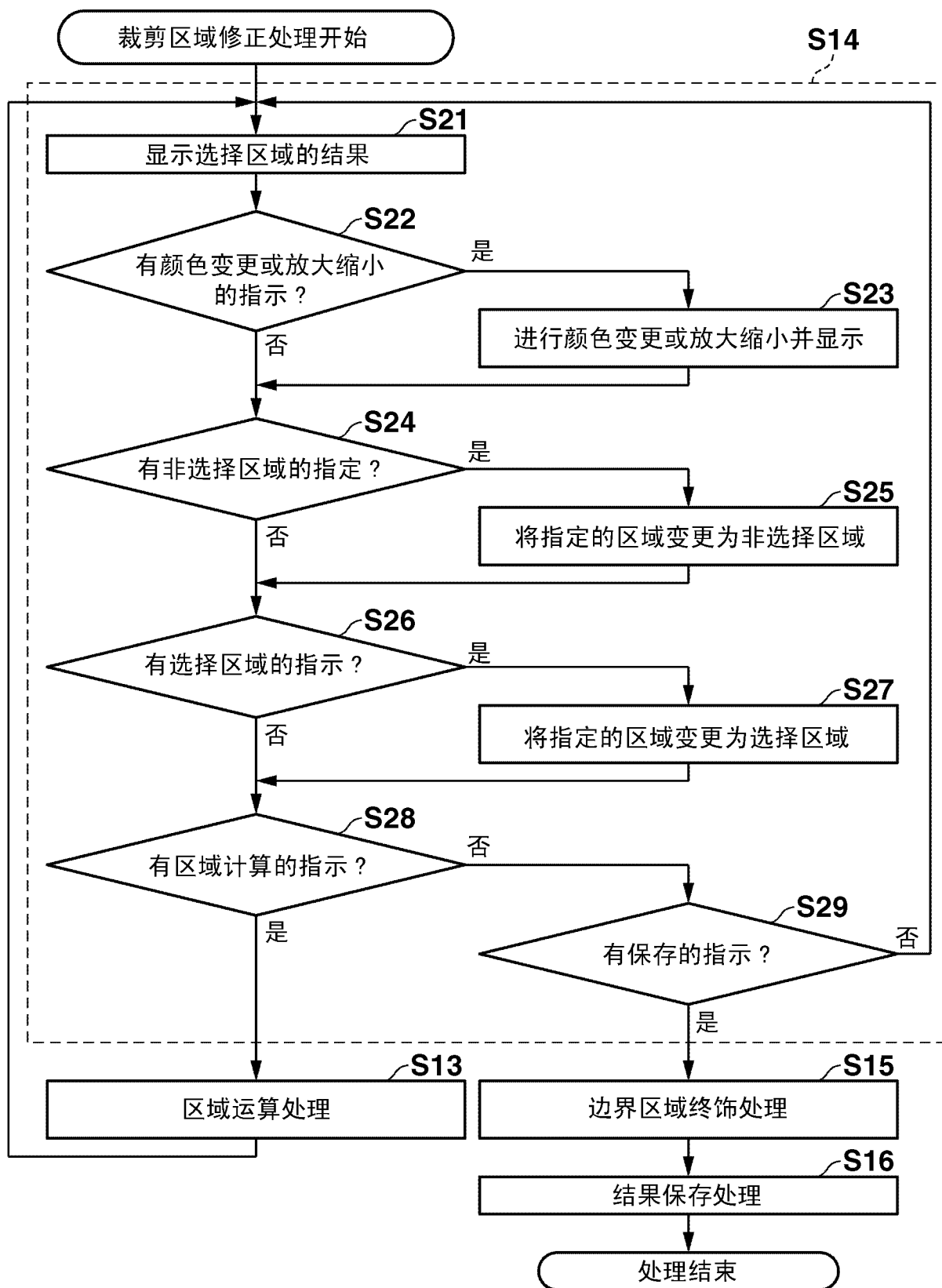


图 9

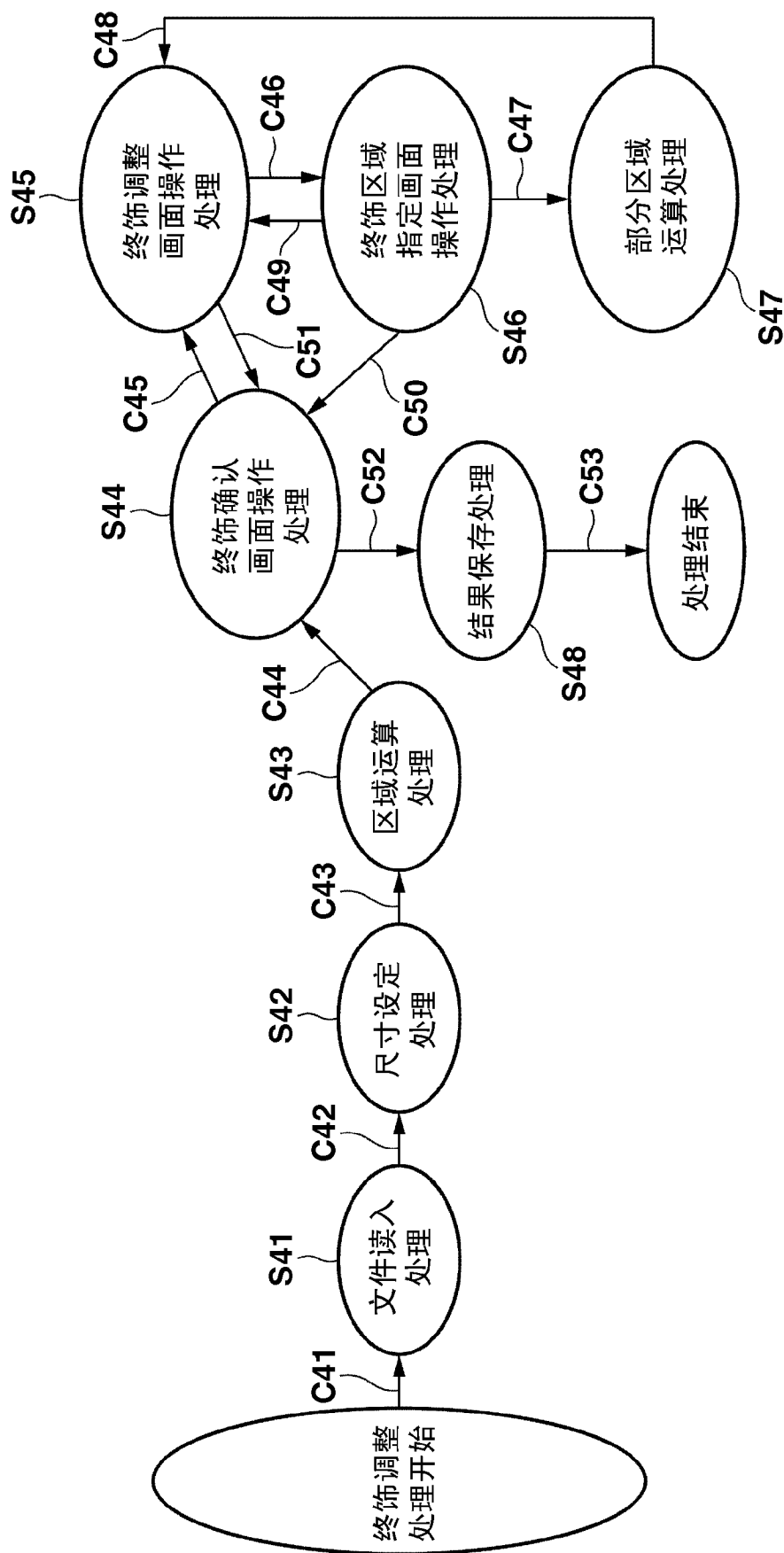


图 10



图 11

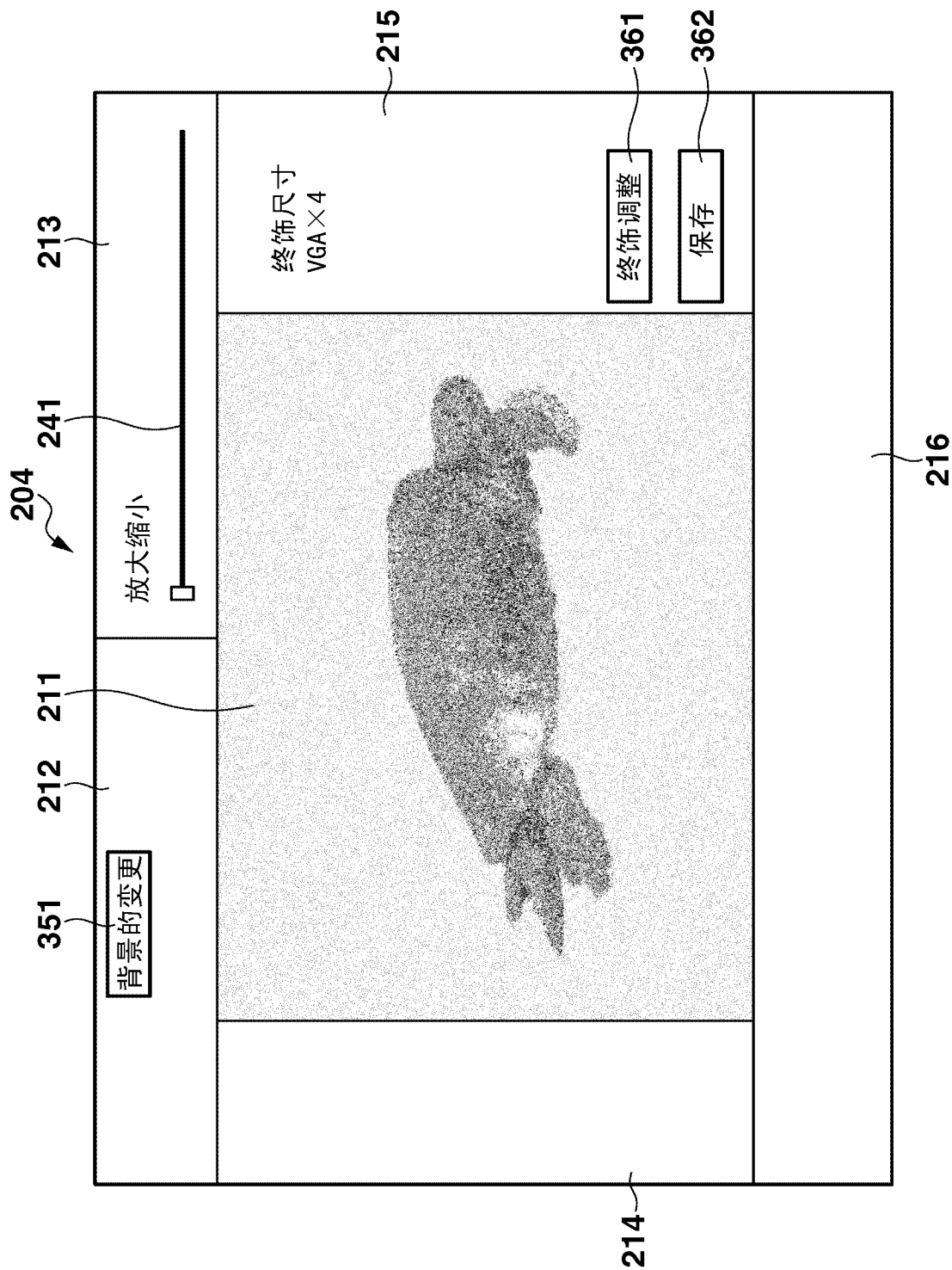


图 12

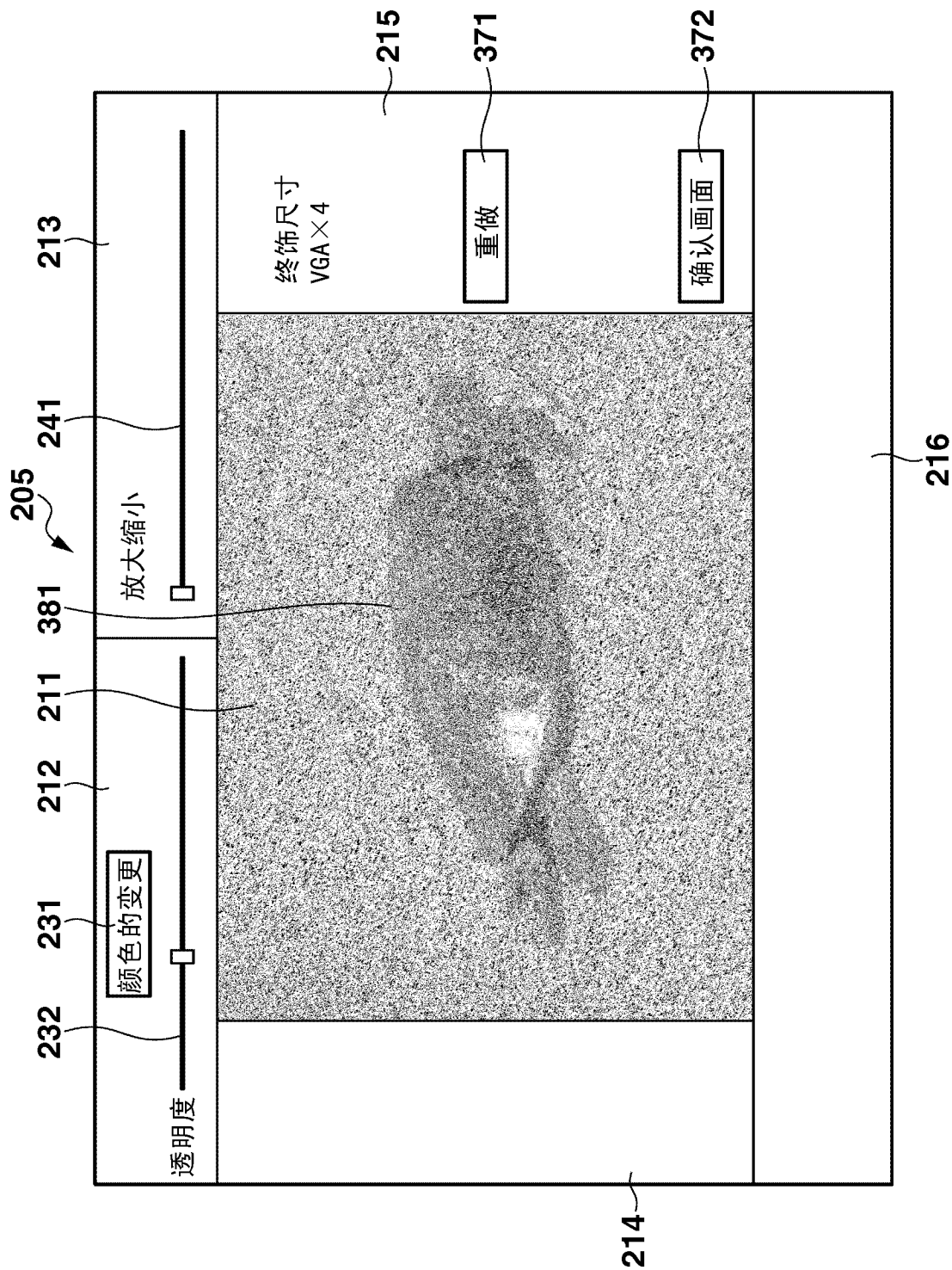


图 13

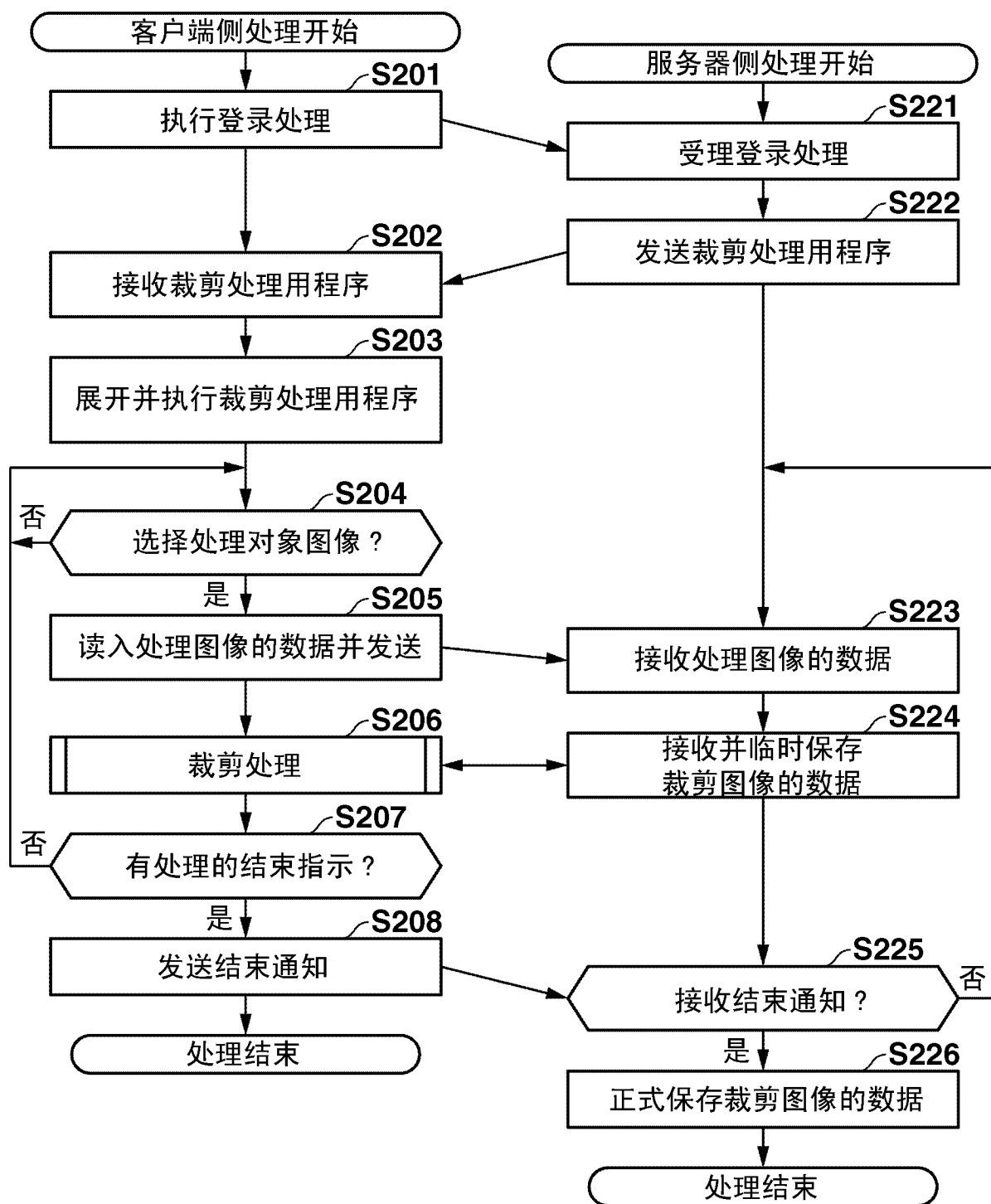


图 14

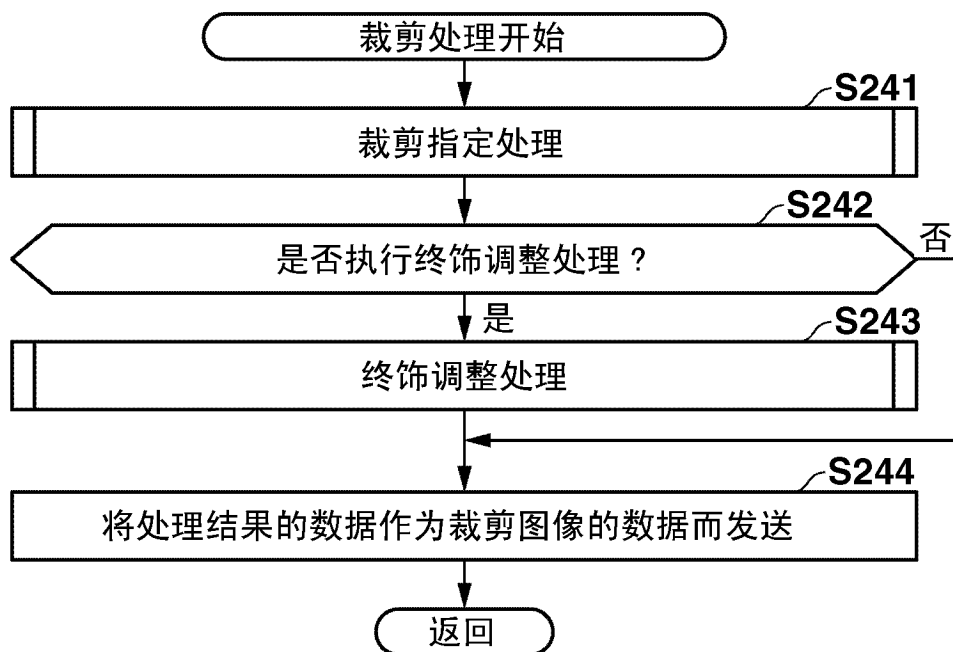


图 15

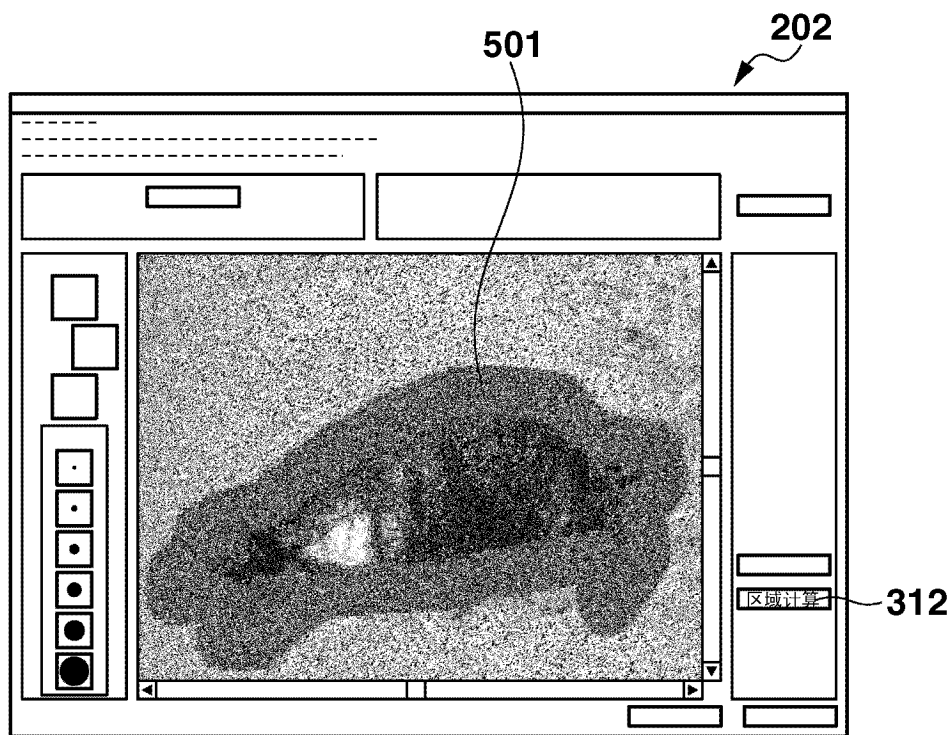


图 16

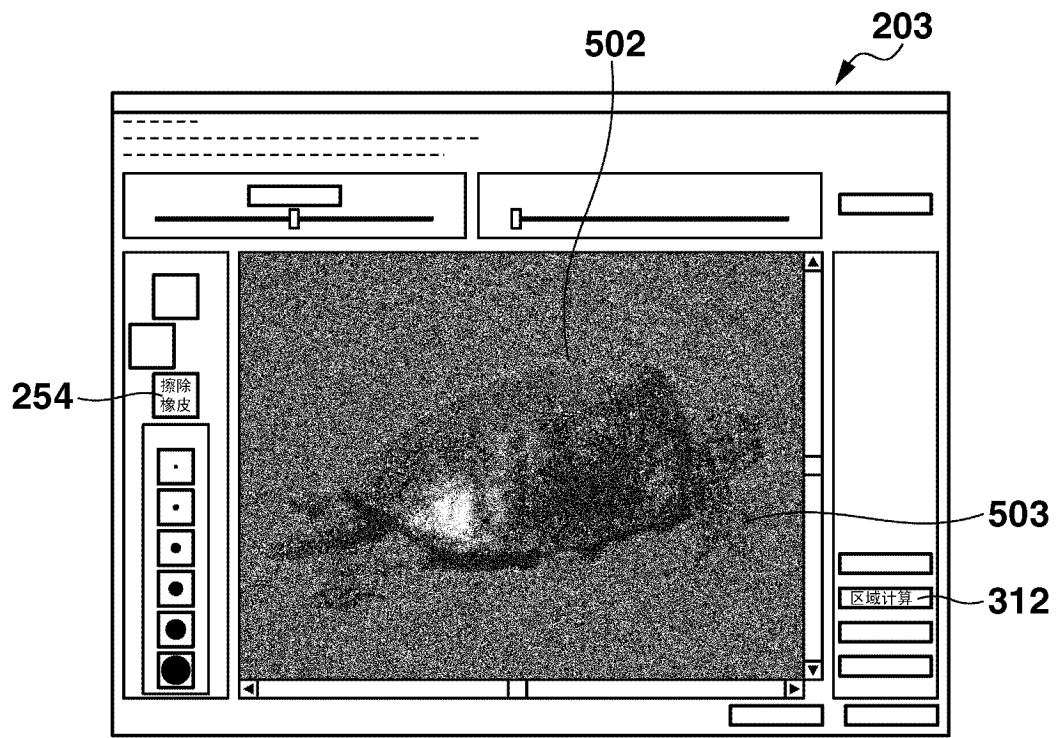


图 17

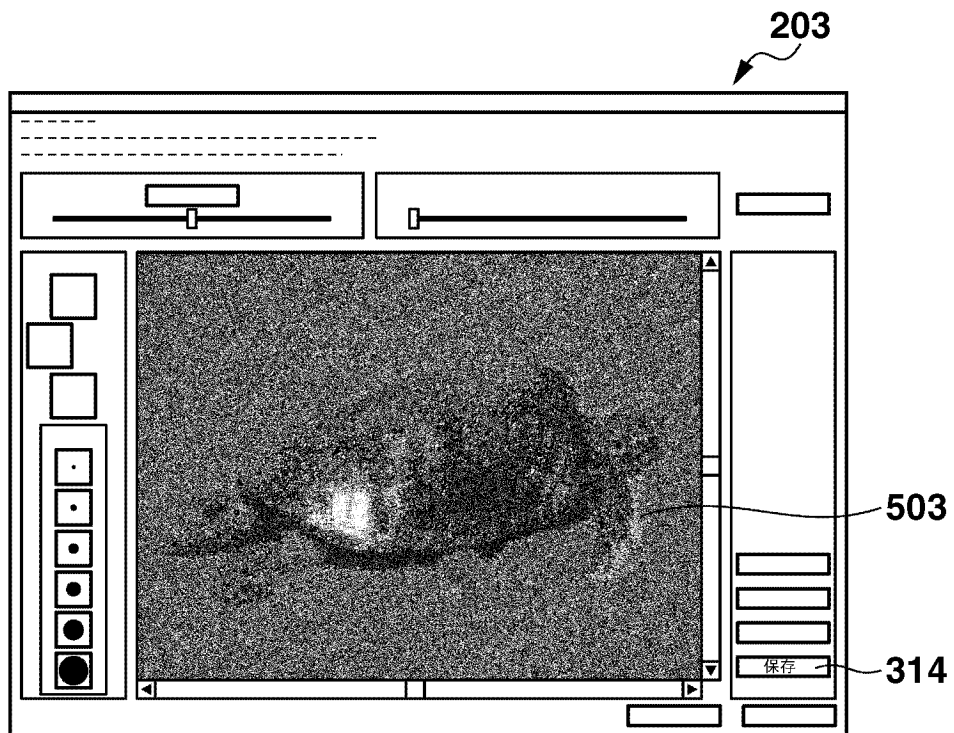


图 18

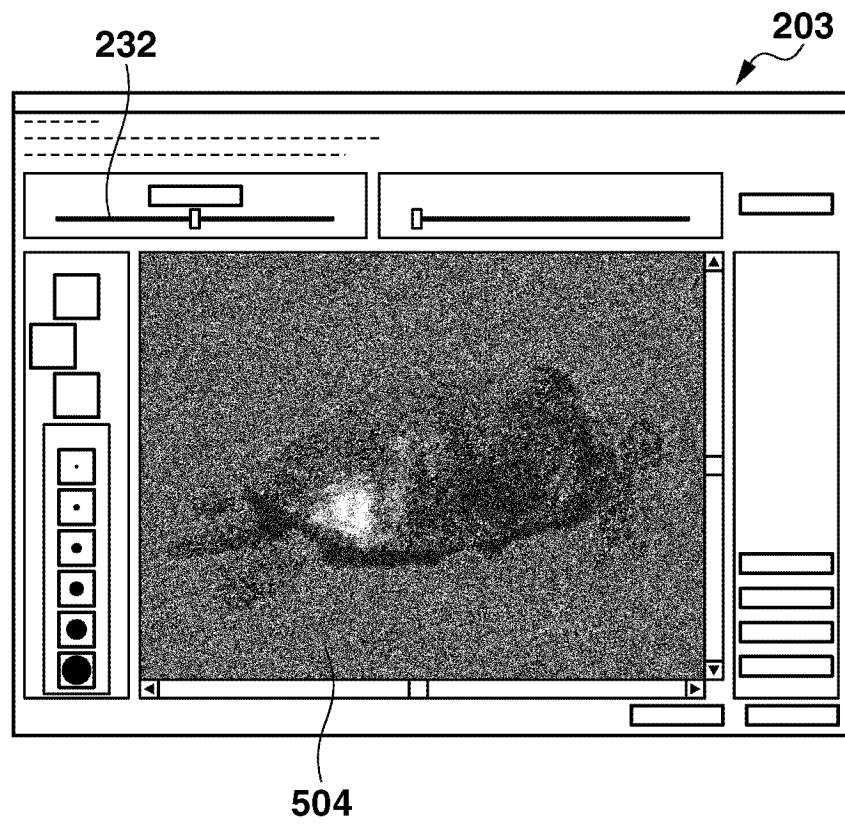


图 19

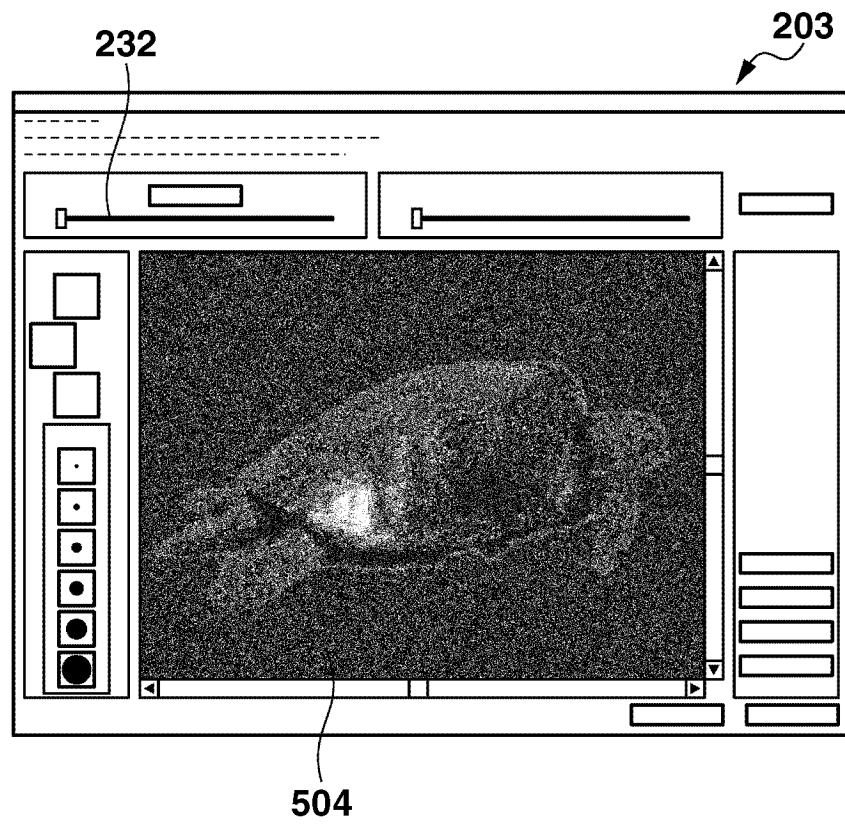


图 20

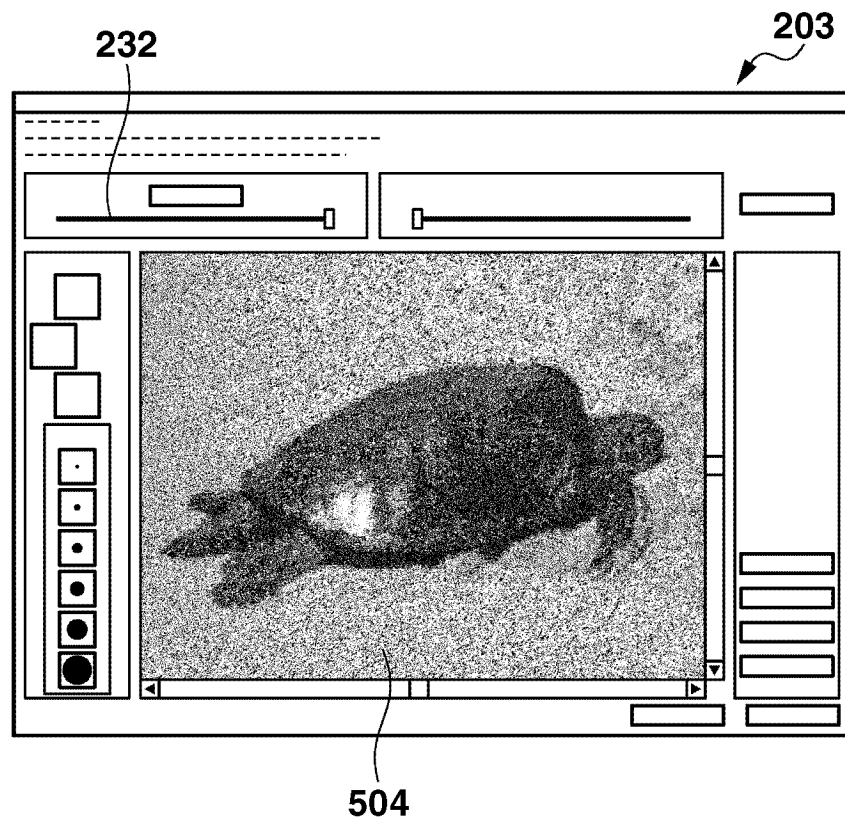


图 21

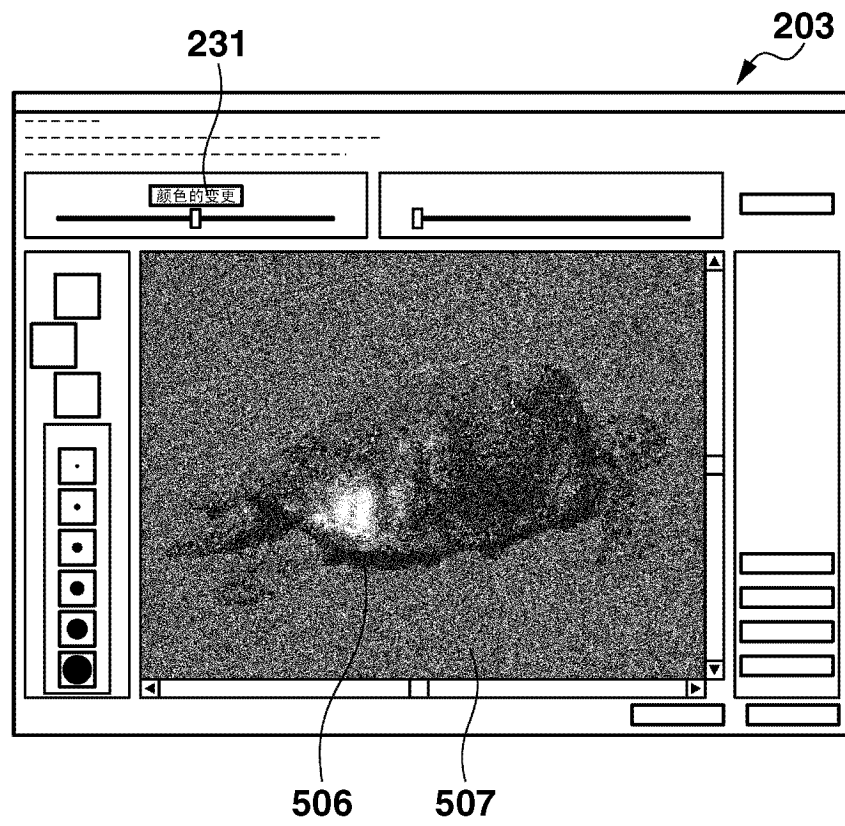


图 22

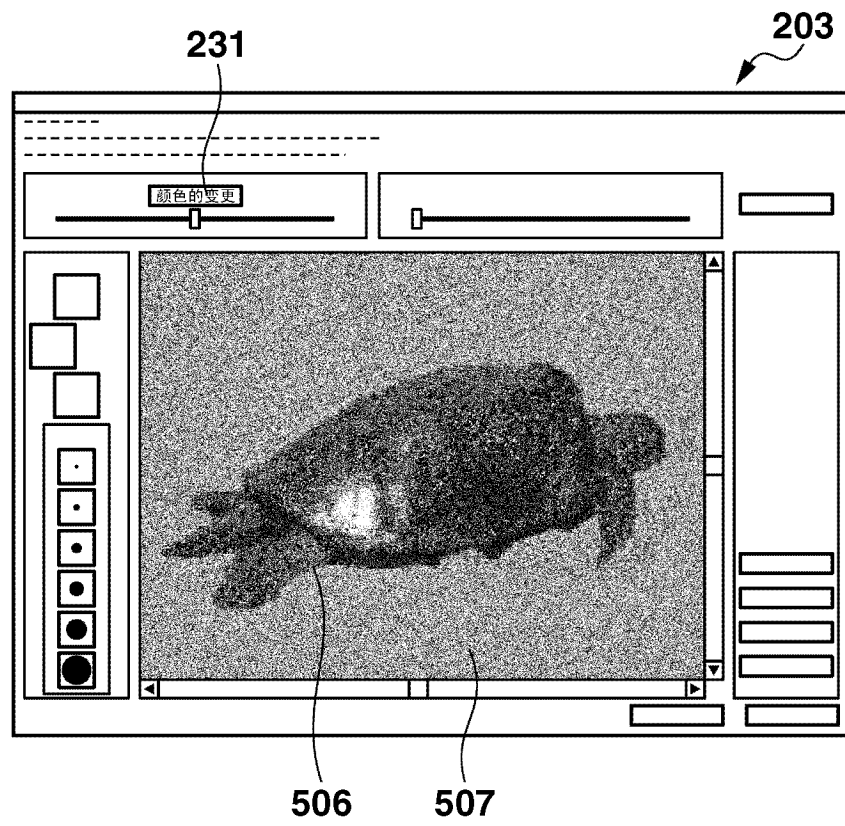


图 23

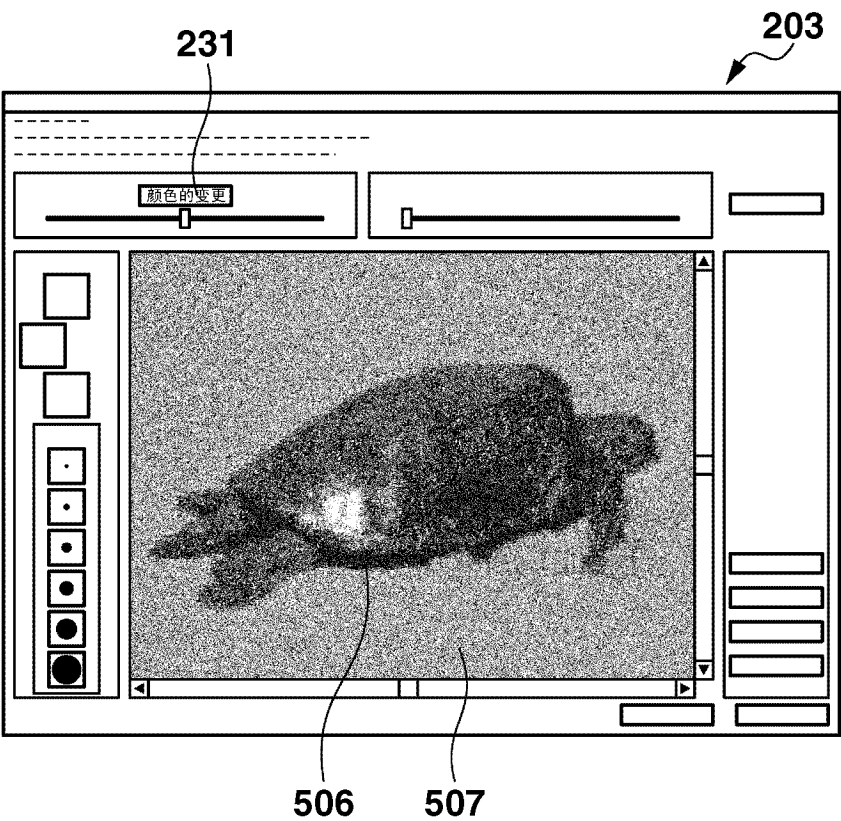


图 24

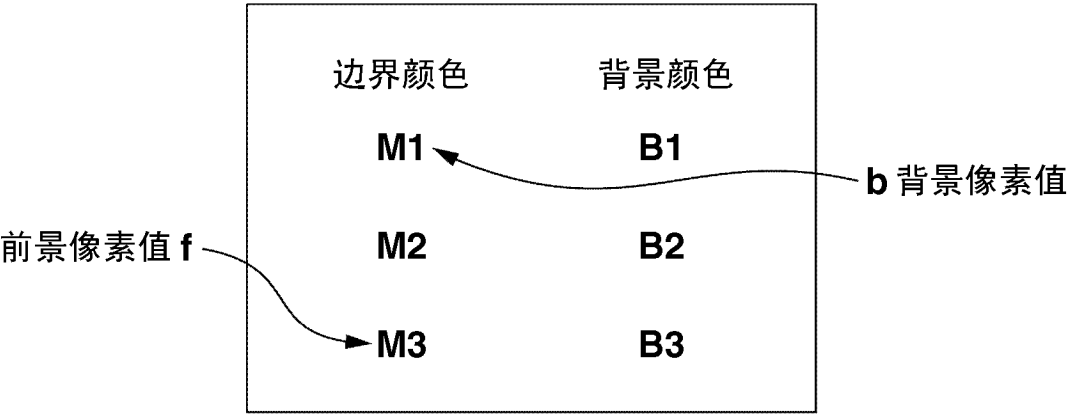


图 25

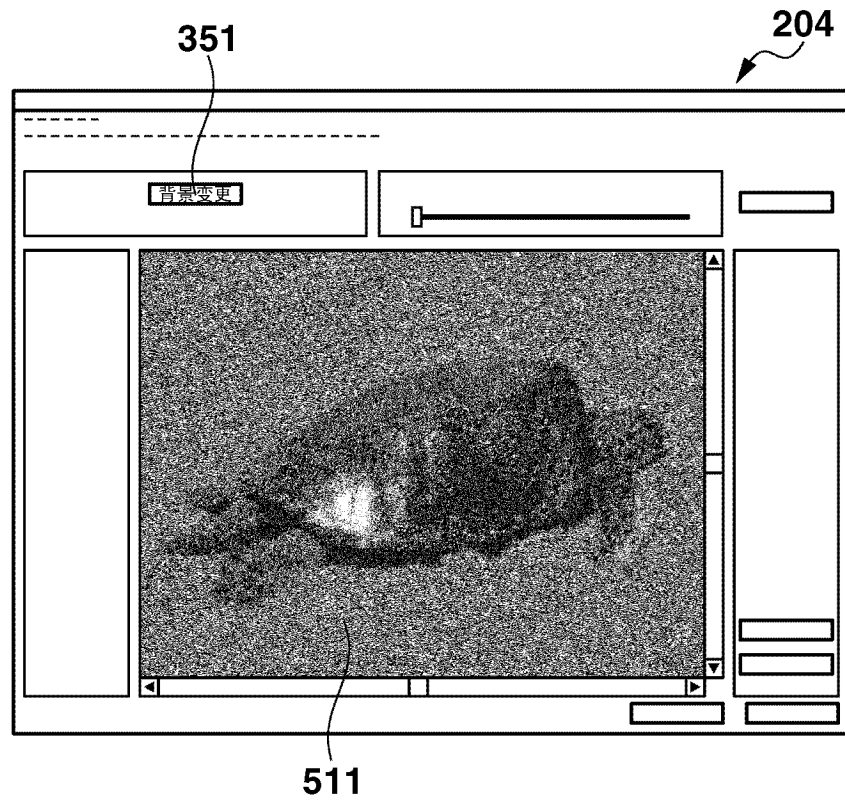


图 26

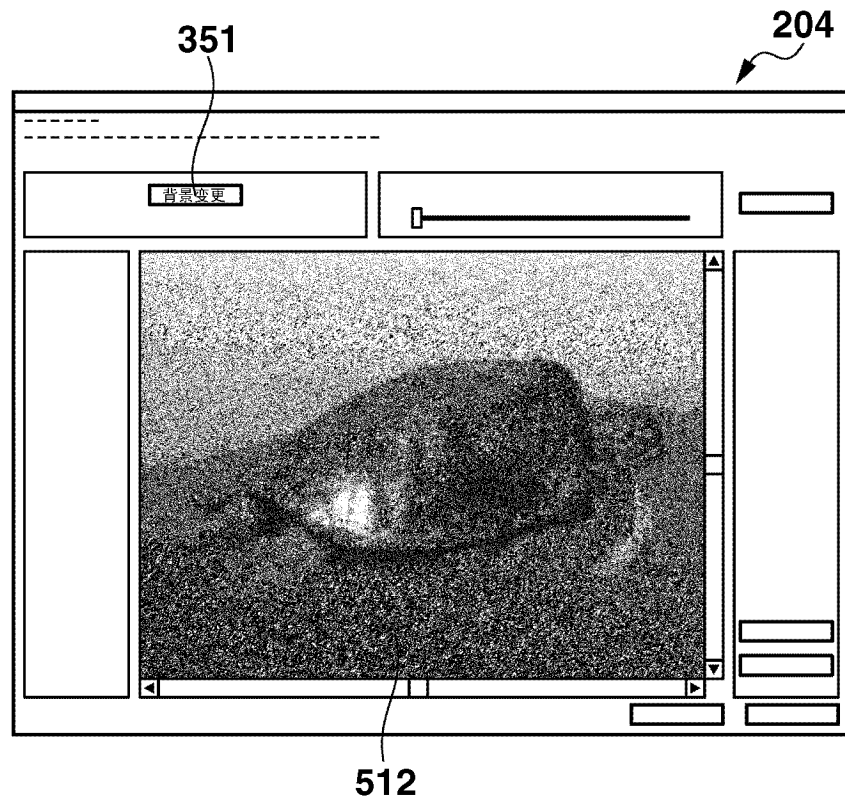


图 27

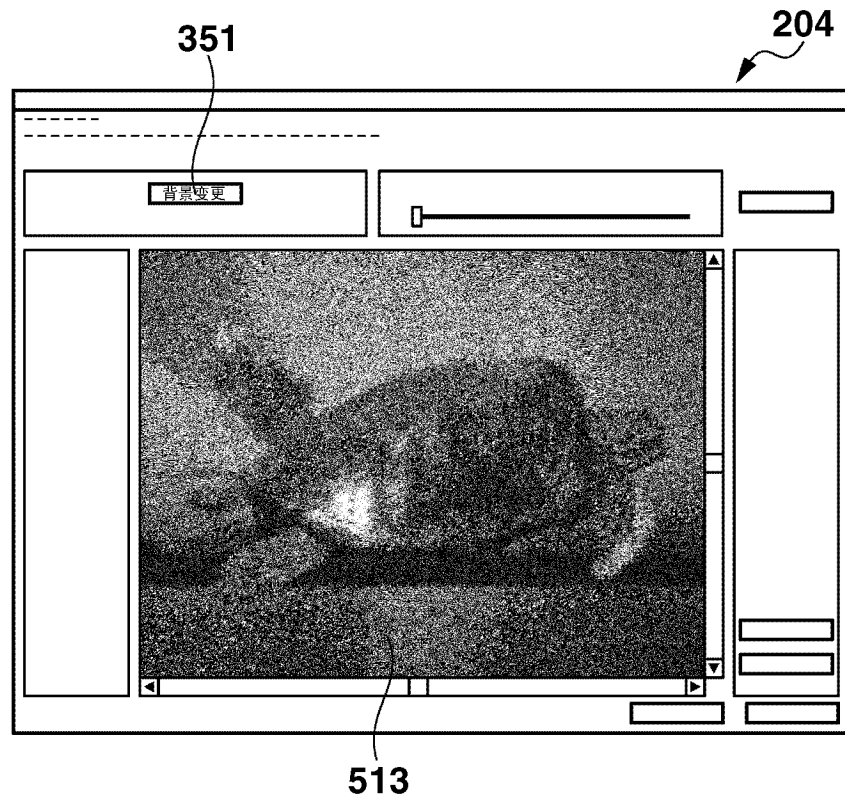


图 28

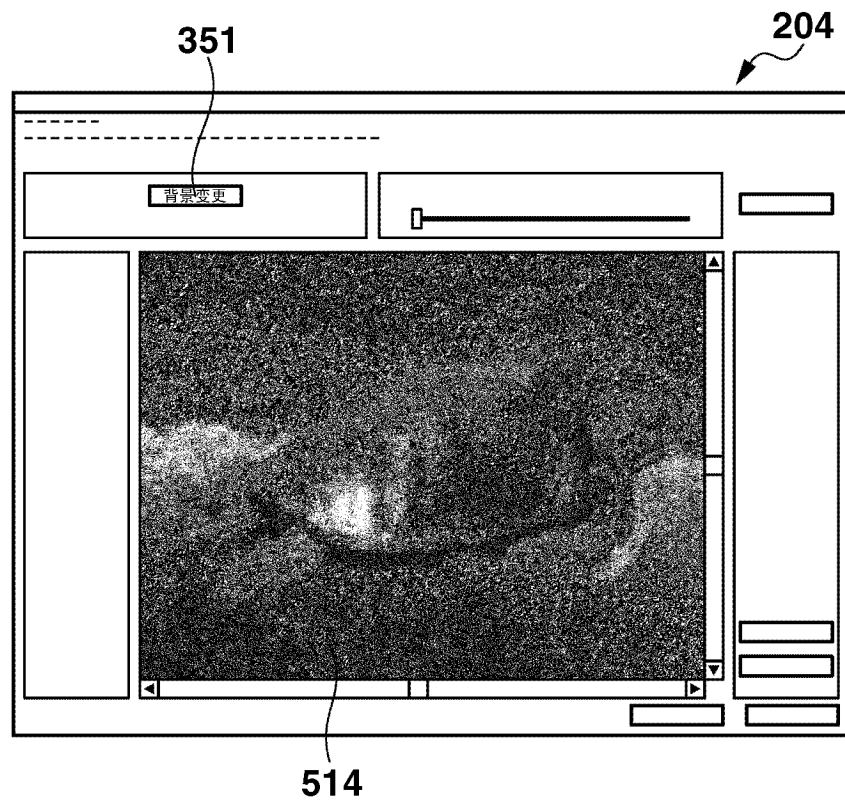


图 29