



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114103494 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(21) 申请号 202111012908.0

(22) 申请日 2021.08.31

(30) 优先权数据

2020-147086 2020.09.01 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72) 发明人 高桥耕生

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51) Int.Cl.

B41J 29/393 (2006.01)

G01N 21/956 (2006.01)

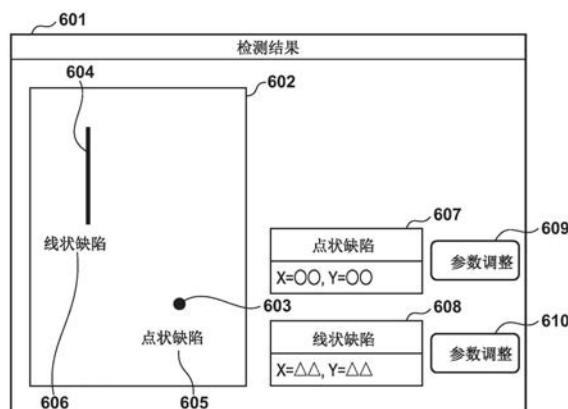
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

图像处理装置、其控制方法和存储介质

(57) 摘要

本发明涉及图像处理装置、其控制方法和存储介质。一些实施例涉及图像处理装置，其包括：获得参照图像和验证对象图像；从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择一个或更多个缺陷检测处理；根据所选择的一个或更多个缺陷检测处理的处理参数，对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择的一个或更多个缺陷检测处理；以及在检测到所述缺陷的情况下，输出结果显示画面，在所述结果显示画面中，能够识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。



1. 一种图像处理装置,其包括:  
至少一个存储器设备,其存储有指令的集合;以及  
至少一个处理器,其执行所述指令的集合以进行以下操作:  
获得参照图像和验证对象图像;  
从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择一个或更多个缺陷检测处理;  
根据所选择的一个或更多个缺陷检测处理的处理参数,对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择的一个或更多个缺陷检测处理;以及  
在检测到所述缺陷的情况下,输出结果显示画面,在该结果显示画面中,能够识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。
2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
在所述结果显示画面中,在检测到的缺陷附近显示所述验证对象图像的整体图像和指示使用了缺陷检测处理的字符串。
3. 根据权利要求1所述的图像处理装置,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
在结果显示画面中显示验证对象图像的整体图像,并且使用表示使用了缺陷检测处理的颜色来进行检测到的缺陷的强调整显示。
4. 根据权利要求1所述的图像处理装置,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
在所述结果显示画面中显示使用了各个缺陷检测处理的处理参数。
5. 根据权利要求4所述的图像处理装置,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
在结果显示画面中显示未检测到缺陷的缺陷检测处理的处理参数。
6. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,  
在结果显示画面中,能够针对使用了的各个缺陷检测处理调整参数。
7. 根据权利要求1所述的图像处理装置,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
在检测到缺陷的情况下,进一步输出其他结果显示画面,在该其他结果显示画面中能够识别所述验证对象图像中的缺陷而无法识别用于检测所述缺陷的缺陷检测处理,以及  
其中,能够在所述结果显示画面和所述其他结果显示画面之间进行显示切换。
8. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,  
所述多个类型的缺陷检测处理至少包括用于检测点状图像缺陷的处理和用于检测线状图像缺陷的处理。
9. 根据权利要求1所述的图像处理装置,所述图像处理装置还包括:  
读取单元,其读取经由传送路径从打印装置传送的打印物品,  
其中,所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作:  
从存储器获得作为所述参照图像的数据,该数据是通过所述读取单元预先读取不包括任何缺陷的打印物品而获得的,以及

使所述读取单元读取作为从所述打印装置传送的验证对象的打印物品，并获得所读取的数据作为所述验证对象图像。

10. 根据权利要求1所述的图像处理装置，

其中，所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作：

根据用户输入进一步设置所选择的缺陷检测处理的处理参数。

11. 根据权利要求1所述的图像处理装置，

其中，所述至少一个处理器执行所述存储器设备中的指令以进行以下操作：

将所述结果显示画面的画面信息输出到经由网络可通信地连接到所述图像处理装置的外部装置，以使所述外部装置显示所述画面信息。

12. 一种图像处理装置的控制方法，其包括：

获得参照图像和验证对象图像；

从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择多个类型的缺陷检测处理；

根据所选择类型的缺陷检测处理的处理参数，对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择类型的缺陷检测处理；以及

在检测到所述缺陷的情况下，输出结果显示画面，在所述结果显示画面中，能够识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。

13. 一种存储计算机程序的非暂时性计算机可读存储介质，所述计算机程序用于使计算机执行图像处理装置的控制方法，所述控制方法包括：

获得参照图像和验证对象图像；

从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择多个类型的缺陷检测处理；

根据所选择类型的缺陷检测处理的处理参数，对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择类型的缺陷检测处理；以及

在检测到所述缺陷的情况下，输出结果显示画面，在所述结果显示画面中，能够识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。

## 图像处理装置、其控制方法和存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于检查打印图像(例如由打印装置输出的打印物品)中是否已经发生缺陷的图像处理装置、其控制方法和存储介质。

### 背景技术

[0002] 在由打印装置输出的打印物品中,可能出现附着在非预期部位处的例如色材(诸如油墨或调色剂)的污点。或者,可能存在这样的情况:由于附着了色材,没有足够的颜色附着在要形成图像的部位,并且发生颜色损失,即颜色被淡化的比实际颜色浅。如上述污点和颜色损失的所谓的打印缺陷降低了打印物品的质量。鉴于此,可以进行关于打印物品中是否存在缺陷的检查,以保证打印物品的质量。

[0003] 检查人员从视觉上检查是否存在缺陷的视觉检查需要大量时间和成本,因此,近年来,已经提出了用于在没有视觉接触的情况下自动进行检查的检查系统。存在可以在用于自动进行检查的系统中调整可以检测到的缺陷的级别(例如,检测到的缺陷的大小的阈值)的方法。在这种情况下,检查结果根据检查级别的调整值而显著变化,因此,为了获得期望的检查结果,需要适当地调整检查级别。例如,日本专利第6241121号提出了用于输出添加了以伪方式创建的缺陷的图像、确认检查结果并调整检测级别的方法。

[0004] 然而,上述传统技术具有将在下面描述的问题。根据传统技术,例如,可以确认要实际检测什么缺陷,并确定检测参数。然而,如果存在需要单独调整的多个类型的检测参数,则不可能仅通过确认检测到的缺陷来确定调整哪个参数。因此,存在这样的风险:为了获得期望的检测结果,徒劳地重复参数调整的试错,从而造成相当大的成本。

### 发明内容

[0005] 本公开中的实施例使得能够实现用于进行输出的机制,使得当使用多个类型的检测处理进行图像缺陷检测时,可以确认用于检测结果中包含的各个图像缺陷的检测处理的类型。

[0006] 一些实施例的一个方面提供了一种图像处理装置,其包括:至少一个存储器设备,其存储有指令的集合;以及至少一个处理器,其执行所述指令的集合以进行以下操作:获得参照图像和验证对象图像;从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择一个或更多个缺陷检测处理;根据所选择的一个或更多个缺陷检测处理的处理参数,对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择一个或更多个缺陷检测处理;以及在检测到所述缺陷的情况下,输出结果显示画面,在所述结果显示画面中,可以识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。

[0007] 一些实施例的另一方面提供了一种图像处理装置的控制方法,其包括:获得参照图像和验证对象图像;从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择多个类型的缺陷检测处理;根据所选择类型的缺陷检测处理的处理参数,对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择类型的缺陷检测处理;以及在

检测到所述缺陷的情况下,输出结果显示画面,在所述结果显示画面中,可以识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。

[0008] 一些实施例的又一方面提供了一种存储计算机程序的非暂时性计算机可读存储介质,所述计算机程序用于使计算机执行图像处理装置的控制方法的操作,所述控制方法包括:获得参照图像和验证对象图像;从用于在所述验证对象图像中进行缺陷检测的多个类型的缺陷检测处理中选择多个类型的缺陷检测处理;根据所选择类型的缺陷检测处理的处理参数,对所述参照图像与所述验证对象图像之间的差分图像执行所选择类型的缺陷检测处理;以及在检测到所述缺陷的情况下,输出结果显示画面,其中,在所述结果显示画面中,可以识别所述验证对象图像中的缺陷和用于检测所述缺陷的缺陷检测处理。

[0009] 从以下对示例性实施例的描述(参照附图)中,各种实施例的其他特征将变得明显。

## 附图说明

- [0010] 图1是包括根据实施例的图像处理装置的整个打印系统的构造图。
- [0011] 图2是示出根据实施例的图像处理装置的功能构造的框图。
- [0012] 图3是示出由根据实施例的图像处理装置进行的检查处理的处理过程的流程图。
- [0013] 图4是示出由根据实施例的图像处理装置进行的缺陷检测处理的处理过程的流程图。
- [0014] 图5是示出根据实施例的强调处理滤波器的形状的示例的图。
- [0015] 图6是示出根据实施例的结果显示画面的示例的图。
- [0016] 图7是示出根据实施例的图像处理装置的功能构造的框图。
- [0017] 图8是示出由根据实施例的图像处理装置进行的检查处理的处理过程的流程图。
- [0018] 图9是示出根据实施例的结果显示画面的示例的图。
- [0019] 图10是示出根据实施例的结果显示画面的示例的图。

## 具体实施方式

[0020] 在下文中,将参照附图详细描述实施例。注意,以下实施例不旨在限制权利要求的范围或各个实施例的范围。在实施例中描述了多个特征,但是没有对要求所有这些特征的实施例作出限制,并且多个这样的特征可以适当地组合。此外,在附图中,对相同或相似的构造赋予相同的附图标记,并省略其冗余描述。

[0021] 第一实施例

[0022] 打印系统的构造

[0023] 下面将描述第一实施例。在该实施例中,将描述一个示例,其中,在用于使用多个检测处理方法进行打印缺陷检测的图像处理装置中,进行用于容易地调整方法的参数的显示。首先,将参照图1描述整个打印系统的构造示例,其中,所述打印系统包括根据该实施例的图像处理装置(检验处理装置)100,并输出和检查打印物品。

[0024] 根据该实施例的打印系统至少包括图像处理装置100、打印服务器180和打印装置190。打印服务器180具有生成要打印的原稿的打印作业并将打印作业提交给打印装置190的功能。可以采用如下构造:多个外部装置(未示出)经由网络可通信地连接到打印服务器

180,并且从这些外部装置接收用于生成打印作业、打印数据等的请求。

[0025] 打印装置190具有基于从打印服务器180提交的打印作业在记录介质(打印纸)上形成图像的功能。打印装置190可应用于采用胶版打印技术、电子照相方法或喷墨技术的装置。在该实施例中,将假设采用电子照相方法的打印装置给出描述,但是不旨在将各个实施例限制于此。打印装置190包括进纸单元191,并且用户预先将打印纸放置在进纸单元191中。当提交打印作业时,打印装置190在沿着传送路径192传送打印纸的同时在放置在进纸单元191中的打印纸的正面或双面上形成图像,并将打印纸传送到图像处理装置100。

[0026] 图像处理装置100执行检查处理,用于检验打印装置190在其上形成图像并且已经通过传送路径192传送的记录介质(例如,纸、片材等)(即,打印物品)中是否存在图像缺陷。因此,图像处理装置100用作检查处理装置。注意,这里,用于检查是否存在图像缺陷的整体处理被称为“检查处理”,并且用于检测各类型的多个图像缺陷的处理包括在所述检查处理中,并且被称为“缺陷检测处理”(或简称为“检测处理”)。图像处理装置100具有配设在其中的CPU 101、RAM 102、ROM 103、主存储设备104和图像读取设备105。另外,图像处理装置100包括到打印装置的接口(I/F)106、通用接口(I/F)107、用户界面(UI)面板108和主总线109。此外,图像处理装置100包括连接到打印装置190的传送路径192的用于打印物品的传送路径110、用于已经通过检查的打印产品(打印物品)的输出托盘111、以及用于由于已经发现缺陷而检查失败的打印物品的输出托盘112。注意,打印物品的分类不限于以下两个类别,即“通过图像检查”和“图像检查失败”,并且可以进一步细分。

[0027] CPU 101是进行图像处理装置100的整体控制的处理器。RAM 102用作CPU 101的主存储器、工作区域等。ROM 103存储由CPU 101执行的一组程序。主存储设备104存储由CPU 101执行的应用程序、用于图像处理的数据等。图像读取设备(扫描仪)105在传送路径110上读取从打印装置190发送的打印物品的一面或两面,并获得作为图像数据的打印物品。具体地,图像读取设备105使用配设在传送路径110附近的一个或更多个读取传感器来读取被传送的打印物品的一面或两面。可以仅为一个面提供读取传感器,或者也可以为两面(即,被传送的打印物品的正面和反面)提供读取传感器,使得能够同时读取打印物品的两个面。还可以采用这样的构造,其中,如果仅为一个面配设读取传感器,则读取打印物品的一个面,然后在传送路径110上反转使用双面传送路径(未示出)传送的打印物品的正面和背面,并且读取传感器再次读取打印物品的另一面。

[0028] 打印装置I/F 106连接到打印装置190,并且可以使打印物品的处理定时与打印装置190同步,并且向打印装置190发送操作状态/从打印装置190接收操作状态。通用I/F 107是USB或IEEE 1394的串行总线接口,并且使用户能够采取诸如日志的数据,并将某种类型的数据导入图像处理装置100。UI面板108,例如是液晶显示(显示单元)面板,用作图像处理装置100的用户界面,并且向用户显示当前情况和设置。另外,UI面板108是触摸面板液晶显示器,并且通过用户操作显示的按钮,可以接受来自用户的指令。

[0029] 主总线109将图像处理装置100的单元彼此连接。图像处理装置100和打印系统的内部部分可以根据从CPU 101通过主总线109发送的指令进行操作。例如,可以同步地移动传送路径110,并且根据检查结果切换是否将打印物品发送到用于“通过”的输出托盘111或用于“失败”的输出托盘112。另外,除了CPU之外,还可以包括GPU。

[0030] 根据该实施例的图像处理装置100使用传送路径110传送从打印装置190传送的打

印物品,同时基于由图像读取设备105读取的打印物品的图像数据执行将在后面描述的检查处理。如果作为检查处理的结果,打印物品通过检查,则打印物品被传送到代表“通过”的输出托盘111,否则打印物品被传送到代表“失败”的输出托盘112。以这种方式,只有其质量已经被确认的打印物品才能被收集在输出托盘111中作为要装运的产品。

[0031] 图像处理装置的功能构造

[0032] 接下来,将参照图2描述根据该实施例的图像处理装置100的功能块当中主要与检查处理相关的功能块的构造的示例。图像处理装置100包括图像获得单元201、处理选择单元202、参数设置单元203、检测处理单元204和结果输出单元205,以实现检查处理。

[0033] 图像获得单元201获得存储在RAM 102或主存储设备104中的参照图像数据和验证对象图像。这里,参照图像数据是表示用于与验证对象图像进行比较的正确图像的图像数据,并且是例如通过图像读取设备105读取确认已经由打印装置190(或其他打印装置)正常打印的打印物品而获得的数据。参照图像数据预先存储在图像处理装置100的RAM 102或主存储设备104中。注意,并非各个实施例都限于此,并且例如,还可以采用如下构造:由图像获得单元201获得保持在打印服务器180或打印装置190中的参照图像数据。因此,当获得保持在外部装置中的参照图像数据时,图像获得单元201可以向该装置发送获得请求,并且响应于该请求获得参照图像数据。

[0034] 处理选择单元202从多个类型的缺陷检测处理中选择一个或更多个类型的处理。参数设置单元203基于由用户进行并经由UI面板108获得的操作等来设置所选择类型的缺陷检测处理的处理参数。检测处理单元204使用由参数设置单元203设置的参数来执行由处理选择单元202选择的类型的缺陷检测处理。结果输出单元205输出由检测处理单元204进行的处理的检查结果,并将结果输出到UI面板108。结果输出单元205可以代替UI面板108或除了UI面板108之外将检查结果输出到外部装置,外部装置连接到图像处理装置100,以使得能够经由网络进行通信。

[0035] 检查处理

[0036] 接下来,将参照图3描述由根据该实施例的图像处理装置100进行的检查处理的处理过程。例如,通过CPU 101将存储在ROM 103中的程序读出到RAM 102并执行该程序来实现下面描述的处理。

[0037] 在S301中,处理选择单元202和参数设置单元203基于用户输入等选择要进行的多个类型的缺陷检测处理,并设置所选择的多个类型的缺陷检测处理的参数。当然,只能选择一个类型的缺陷检测处理。稍后将详细描述由参数设置单元203进行的处理参数设置。注意,处理选择单元202经由在UI面板108上显示的选择画面(未示出)接受由用户进行的多个类型的缺陷检测处理的选择。在选择画面上,例如,可以选择缺陷的类型,并且选择用于检测所选择类型的缺陷的缺陷检测处理的类型。除了点状缺陷和线状(条纹)缺陷之外,缺陷的类型可以包括任何类型的缺陷,例如颜色不均匀和二维结果,这将在该实施例中描述。当用户没有做出选择时,可以选择默认规定的缺陷检测处理的类型。另外,如果用户不进行关于参数设置的输入指令,则可以使用默认设置值。

[0038] 接下来,在S302中,图像获得单元201从RAM 102或主存储设备104获得参照图像(参照图像数据)。此外,在S303中,图像获得单元201通过使图像读取设备105读取从打印装置190传送的打印物品来获得验证对象图像。注意,也可以采用这样的构造,即由图像读取

设备105预先读取验证对象图像,并且获得保持在主存储设备104中的读取数据。

[0039] 接下来,在S304中,处理选择单元202将存储在RAM 102中的多个类型的缺陷检测处理当中的要执行的缺陷检测处理的类型设置为初始值。初始值指示要首先进行的缺陷检测处理的类型,并且具体来说,如果未设定用于进行缺陷检测处理的类型的顺序,那么可以以任何顺序(例如选择所述缺陷检测处理的顺序)进行检测处理的类型。接下来,在S305中,检测处理单元204执行缺陷检测处理。稍后将参照图4给出其详细描述。随后,在S306中,检测处理单元204确定是否所有选择的类型的缺陷检测处理都已经结束,并且如果所有选择的类型的缺陷检测处理都已经结束,则过程前进到S308,并且如果仍然存在尚未结束的缺陷检测处理的类型,则过程前进到S307。

[0040] 在S307中,处理选择单元202将检查处理类型改变为尚未经过处理的类型,并将过程返回到S305。随后,重复S305至S307中的处理,直到所有类型的缺陷检测处理结束。另一方面,当所有类型的缺陷检测处理结束时,在S308中,结果输出单元205生成检查结果,在UI面板108上显示结果,并结束该过程。稍后将详细描述显示处理。

#### [0041] 缺陷检测处理

[0042] 接下来,将参照图4描述在S305中由根据该实施例的检测处理单元204执行的缺陷检测处理的处理过程。在该实施例中,一种用于通过与预先确认为不包括缺陷的参照图像进行比较来检测验证对象图像中的缺陷的方法将被描述为检查处理方法。例如,通过CPU 101将存储在ROM 103中的程序读取到RAM 102并执行该程序来实现下面描述的处理。

[0043] 首先,在S401中,检测处理单元204使用一般对准处理方法将验证对象图像与参照图像对准。接下来,在S402中,检测处理单元204获得参照图像和验证对象图像之间的差分图像,并且使过程前进到S403。这里,例如通过比较各个像素的参照图像和验证对象图像,并获得像素的像素值(例如,各个RGB颜色的密度值)的差值,来生成差分图像。

[0044] 在S403中,检测处理单元204执行用于强调在S402中获得的差分图像中的特定形状的滤波处理。作为示例,图5中的附图标记500指示用于强调点状缺陷的滤波器,并且附图标记510指示用于强调线状缺陷的滤波器。根据在S304中选择的缺陷检测处理的类型来改变这些滤波器。例如,当选择点状缺陷的检测作为缺陷检测处理时,使用图5中的滤波器500执行处理。另外,当选择线状缺陷的检测作为缺陷检测处理时,使用图5中的滤波器510执行处理。

[0045] 接下来,在S404中,检测处理单元204对经过强调处理的差分图像执行二值化处理,使得如果差值大于或等于阈值,则设置为“1”,如果差值小于或等于阈值,则设置为“0”。接下来,在S405中,在已经经历二值化处理的图像中,检测处理单元204确定是否存在由于差值超过阈值而被设置为“1”的像素,并且如果存在的话,则检测处理单元204将过程前进到S406,并且如果不存在这样的像素,则检测处理单元204确定不存在缺陷位点,并且结束该过程。在S406中,检测处理单元204确定这是缺陷位点,将用于检测缺陷位点的缺陷检测处理的类型和缺陷位点的坐标彼此相关联地存储,并结束该过程。参照图4中的流程图描述的处理是S305的子例程,并且该流程图示出了一个类型的缺陷检测处理的流程。因此,每次调用S305的子例程时,都会执行所选择的类型的缺陷检测处理,并且执行对应于所选类型的滤波处理(S403)。

[0046] 在该实施例中,已经描述了用于检测点状缺陷的处理和用于检测线状缺陷的处理

作为缺陷检测处理的示例,但是不限于此。也就是说,任何据此用户可以检测到期望缺陷的处理都适用于各种实施例,并且对处理的类型没有限制。

[0047] 处理参数

[0048] 这里,将描述在S301中由参数设置单元203设置的处理参数(检测参数)。如上所述,在该实施例中,对所获得的差分图像执行滤波处理(S403)和二值化处理(S404)。此时,如果使图5中的滤波器500的形状变小,则强调较小的点状缺陷,并且容易检测到较小的点状缺陷。另外,如果用于二值化处理的阈值变小,则较小的差值超过二值化处理中的阈值,并且设置为“1”,则检测为缺陷。也就是说,甚至可以检测到具有较低对比度的缺陷。因此,在S301中,将与滤波器的大小、进行检测时的阈值等相关的参数设置为处理参数。

[0049] 检测结果显示方法

[0050] 接下来,将参照图6详细描述在S308中由根据该实施例的结果输出单元205显示的检测结果的显示示例。在图6所示的UI画面601上显示验证对象图像的整体图像602。在该实施例中,将描述UI画面601显示在图像处理装置100的UI面板108上的示例。然而,不旨在限制各个实施例,并且根据来自图像处理装置100的画面信息,UI画面601也可以显示在外部装置(诸如经由网络可通信地连接到图像处理装置100的PC)的显示器上。另外,虽然这里将描述显示输出,但是可以将与稍后将描述的显示画面中的检测结果类似的检测结果作为打印物品输出。在这种情况下,图像处理装置100可以将包括检测结果的打印数据发送到打印服务器180,或者将打印数据直接发送到打印装置190,并进行打印输出。

[0051] 例如,确定使用图5中的过滤器500检测到的缺陷603是点状缺陷,并且在UI画面601中,在缺陷603附近另外显示文本605“点状缺陷”。另外,确定使用图5中的过滤器510检测到的缺陷604是线状缺陷,并且在UI画面601中,在缺陷604附近另外显示文本606“线状缺陷”。此外,还可以显示由附图标记607及608指示的缺陷的坐标。注意,检查结果的显示方法不限于上述方法,并且例如,该方法不受限制,只要可以识别多个类型的检测处理中的哪种类型的处理用于检测缺陷即可,例如,通过对于各种类型的检测处理使用不同的颜色进行强显示。注意,图6示出了检测到一个点状缺陷和一个线状缺陷的情况的示例,但是事实上,可以检测多个点状缺陷和多个线状缺陷,并且显示所有缺陷。这里,为了简化描述,描述了检测到一个点状缺陷和一个线状缺陷的情况。

[0052] 另外,UI画面601可以通过包括用于设置各类型的缺陷检测处理的参数的按钮609和按钮610来构造。在图6的示例中,当选择按钮609时,可以调整用于执行点状缺陷的缺陷检测处理时的处理参数。另外,如果选择了按钮610,则可以调整用于执行线状缺陷的缺陷检测处理时的处理参数。可以采用这样的构造,其中,当选择这些调整按钮中的一个时,显示改变为用于调整参数的画面,或者在UI画面601上显示弹出画面,使得可以调整参数。

[0053] 此外,可以在UI画面601中显示在S301中设置的各类型的缺陷检测处理的处理参数。当显示参数时,期望显示已经使用的所有类型的缺陷检测处理的参数,并且例如还可以显示未检测到缺陷的类型的缺陷检测处理的参数。由于以这种方式显示参数,因此操作者可以进一步容易地确定要调整哪个参数以及如何调整参数。另外,还可以采用这样的构造,其中,当显示各类型的缺陷检测处理的参数时,在UI画面601中显示与参数相对应的调整条等,并且可以通过滑动所述条来调整参数。或者,也可以设置能够直接输入参数的数值的区域。当调整完成时,由于使用按钮(未示出)等再次给出执行检查处理的指令,因此可以使用

在S303和S304中已经获得的图像再次执行检查处理。在这种情况下,使用新设置的参数获得的检测结果被更新并显示在UI画面601中。注意,如果可能的话,可以根据调整条滑动来自动更新检测结果,这取决于图像处理装置100的处理能力。因此,可以容易地确认最佳参数,并且可以从下一次开始在检查处理中设置最佳参数。

[0054] 如上所述,根据该实施例的图像处理装置获得参照图像和验证对象图像,并从用于在验证对象图像中进行缺陷检测多个类型的缺陷检测处理中选择多个类型的缺陷检测处理。此外,该图像处理装置根据所选择的类型的缺陷检测处理的处理参数对参照图像与验证对象图像之间的差分图像执行所选择的类型的缺陷检测处理。此外,当检测到缺陷时,该图像处理装置输出结果显示画面,根据该结果显示画面可以识别验证对象图像中的缺陷和用于检测缺陷的缺陷检测处理的类型。因此,根据该实施例,当使用多个类型的检测处理进行图像缺陷检测时,可以进行输出,使得可以确认用于检测包括在检测结果中的各个图像缺陷的检测处理的类型。因此,在打印物品的检查处理中,即使当使用多个类型的缺陷检测处理进行检查时,用户也可以容易地确认要改变哪个参数(哪种类型的处理)。因此,可以减少检查系统的参数调整负荷。

[0055] 另外,通过该图像处理装置,还同时显示了使用了缺陷检测处理的类型的处理参数,此外,还可以采用一种构造,其中,可以经由结果显示画面调整处理参数。因此,用户可以在检查包括检测到的缺陷的图像的同时调整缺陷检测处理的类型的处理参数,并且因此可以进一步减少调整负荷。另外,由于显示未检测到缺陷的缺陷检测处理的处理参数,因此还可以进行缺陷检测处理的处理参数的设置,该缺陷检测处理能够准确地检测缺陷。因此,可以抑制对缺陷位点等的忽略。

[0056] 第二实施例

[0057] 下面将描述第二实施例。在上述第一实施例中,已经给出了用于关联地显示缺陷检测处理的类型和检测到的缺陷的方法的描述。相反,在该实施例中,作为显示方法,将进一步描述一种方法,根据该方法,可以在根据第一实施例的方法和不考虑缺陷检测处理类型而集中显示检测到的缺陷的方法之间进行切换。注意,在下文中,与上述第一实施例中的构造和控制类似的构造和控制被给予相同的附图标记或操作编号,并且省略其描述。根据该实施例的打印系统的构造类似于在上述第一实施例中参照图1描述的构造,因此省略对其的描述。

[0058] 图像处理装置的功能构造

[0059] 首先,参照图7示出了根据该实施例的图像处理装置100的功能块的构造。注意,图像获得单元201至结果输出单元205具有与上述第一实施例中的构造类似的构造,因此省略其描述。

[0060] 根据该实施例的图像处理装置100除了上述构造(201至205)之外还包括显示方法设置单元701。显示方法设置单元701基于经由UI面板108等从用户获得的操作来设置显示方法并进行显示切换。根据该实施例的显示方法包括已经在上述第一实施例中描述的参数设置模式,并且其中以可识别的方式显示检测各个缺陷的缺陷检测处理,以及仅用于显示检测到的缺陷的检查执行模式。检查执行模式不是如在上述第一实施例中描述的参数设置模式中那样基于参数调整的假设,因此与参数调整相关的信息是不必要的。因此,仅显示检测到的缺陷位点,而不显示这种不必要的信息。注意,可以采用这样的构造,其中,在各个显

示画面中,可以对其他模式中的显示画面改变做出改变。

[0061] 检查处理

[0062] 接下来,将参照图8描述由根据该实施例的图像处理装置100进行的检查处理的处理过程。例如,通过CPU 101将存储在ROM 103中的程序读出到RAM 102中并执行该程序来实现下面描述的处理。注意,与图3中的过程类似的过程被赋予相同的附图标记,并且省略其描述。另外,图9和图10示出了根据该实施例的结果显示画面的示例。

[0063] 如果在S306中确定所有类型的缺陷检测处理已经结束,则过程前进到S801,并且显示方法设置单元701选择显示方法。首先选择默认设置的显示画面。这里,参数设置模式的显示结果画面(例如,图9中的UI画面901中所示的显示方法)被选择为默认设置。注意,当选择包括在UI画面901和UI画面1001中的单选按钮902和903中的一个时,再次执行接下来的S801中的处理,并且相应地在UI画面901和UI画面1001之间进行切换。

[0064] 当选择了显示方法时,过程前进到S802,并且显示方法设置单元701确定是否已经选择了单选按钮902,即“用于根据处理类型显示处理结果的方法”,换句话说,是否已经选择了参数设置模式。这里,如果选择了参数设置模式,则过程前进到S803。另一方面,如果选择了单选按钮903,即“不考虑处理类型显示处理结果的方法”,换句话说,选择了检查执行模式,则过程前进到S804。

[0065] 在S803中,与上述第一实施例类似,显示方法设置单元701使用诸如UI画面901中所示的方法根据处理类型显示处理结果,并结束该过程。另一方面,在S804中,显示方法设置单元701显示与UI画面1001中所示的处理类型无关的处理结果,并结束该过程。

[0066] 显示方法

[0067] 这里,将参照图9和图10详细描述要在S803和S804中显示的检测结果的显示画面。图9中的UI画面901是用于基于与根据上述第一实施例的图6中所示的UI示例等效的显示方法来显示根据缺陷检测处理的类型的处理结果的画面。与图6中的显示内容类似的显示内容被赋予相同的附图标记,并且省略对其的描述。除了由602至610指示的内容之外,通过包括能够在显示方法之间切换的单选按钮902和903来构造图9中的UI画面901。单选按钮902是用于切换到“用于不考虑处理类型显示处理结果的方法”(换句话说,参数设置模式)的结果显示画面的显示的单选按钮,并且已经显示在UI画面901中,因此处于选中状态。单选按钮903是用于切换到“用于不考虑处理类型显示处理结果的方法”(换句话说,检查执行模式)的结果显示画面的显示的单选按钮,并且当选择单选按钮903时,显示改变到UI画面1001。

[0068] 在图10的UI画面1001中,类似于UI画面901,显示了验证对象图像的整体图像1002。无论用于检测的检测处理类型如何,点状缺陷1003和线状缺陷1004都被显示出来,并分别被矩形1005和1006所包围,相互之间没有任何区别。此外,由附图标记1007指示的缺陷的坐标被集中显示,而不考虑检测处理的类型。此外,类似于UI画面901,UI画面1001通过包括单选按钮902和903来构造,并且单选按钮903处于被选择状态。当选择单选按钮902时,显示改变为UI画面901。因此,UI画面1001是用于显示处理结果的画面,而不考虑缺陷检测处理的类型。

[0069] 如上所述,当进行缺陷检测时,根据本实施例的图像处理装置可以识别验证对象图像中的缺陷,并且还可以输出其中不能识别用于检测缺陷的缺陷检测处理的其他结果显

示画面。另外,根据该实施例,可以在上述第一实施例的结果显示画面和其他结果显示画面之间进行显示切换。因此,在打印物品的检查处理中,当进行使用多个类型的缺陷检测处理的检查时,用户可以确认在参数调整等期间要改变哪个参数(处理)。另外,当仅需要简单地确认检测结果时,可以进行更简单的显示,并且可以提供对用户更友好的操作系统。

[0070] 其他实施例

[0071] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非临时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现一些实施例,并且,可以利用通过由所述系统或装置的所述计算机例如读出并执行来自所述存储介质的所述计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能、并且/或者控制所述一个或更多个电路执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。所述计算机可以包括一个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以例如从网络或所述存储介质提供给计算机。所述存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD))、闪存设备以及存储卡等中的一个或更多个。

[0072] 其它实施例

[0073] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0074] 虽然本公开已经描述了示例性实施例,但是应当理解,一些实施例不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

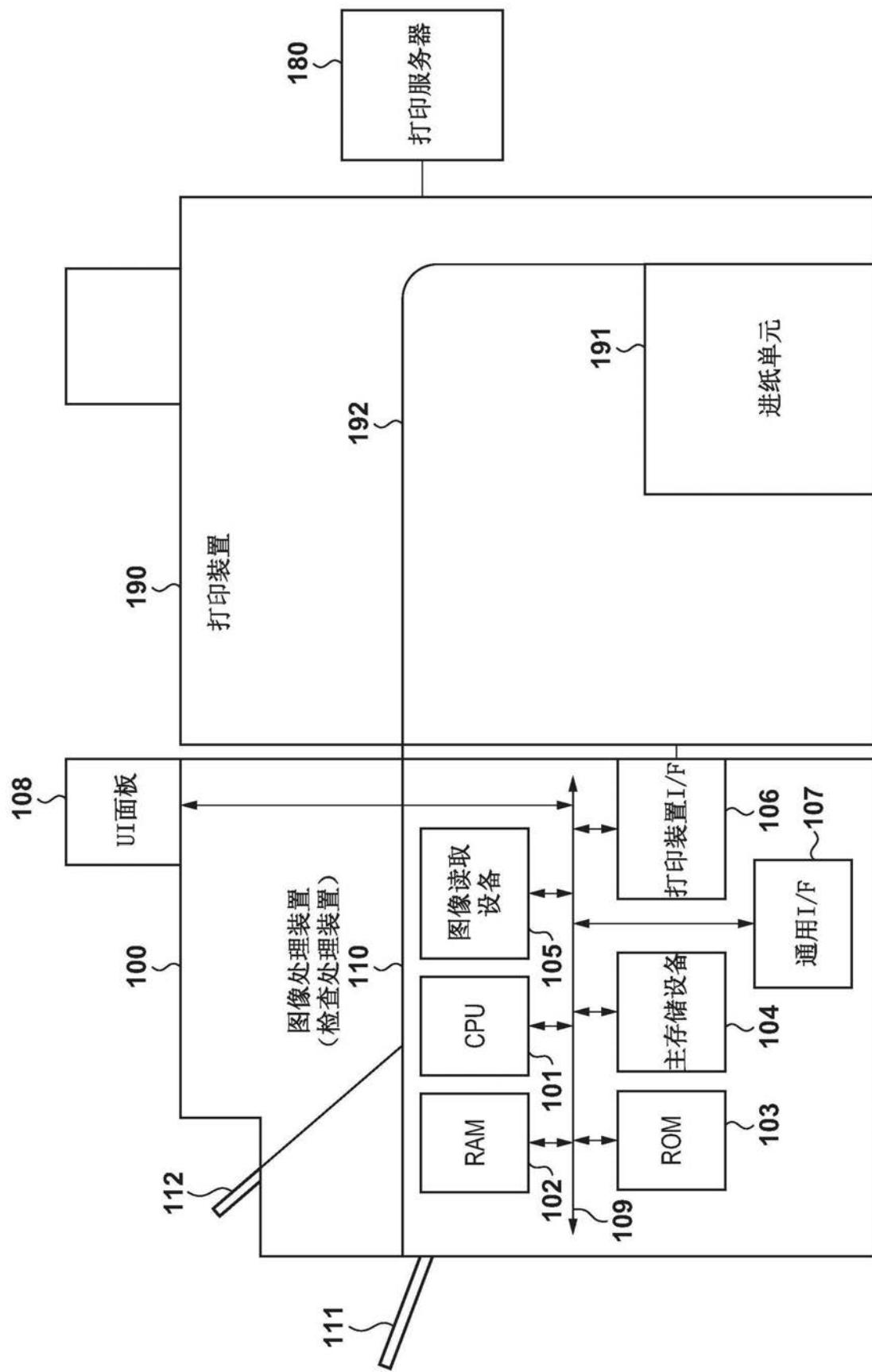


图1

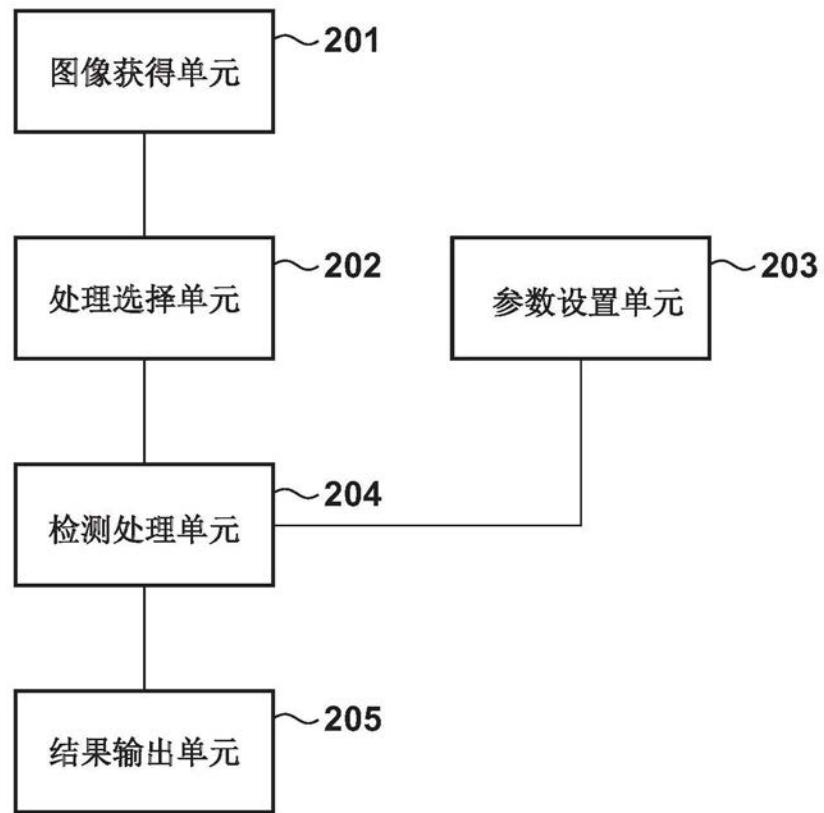


图2

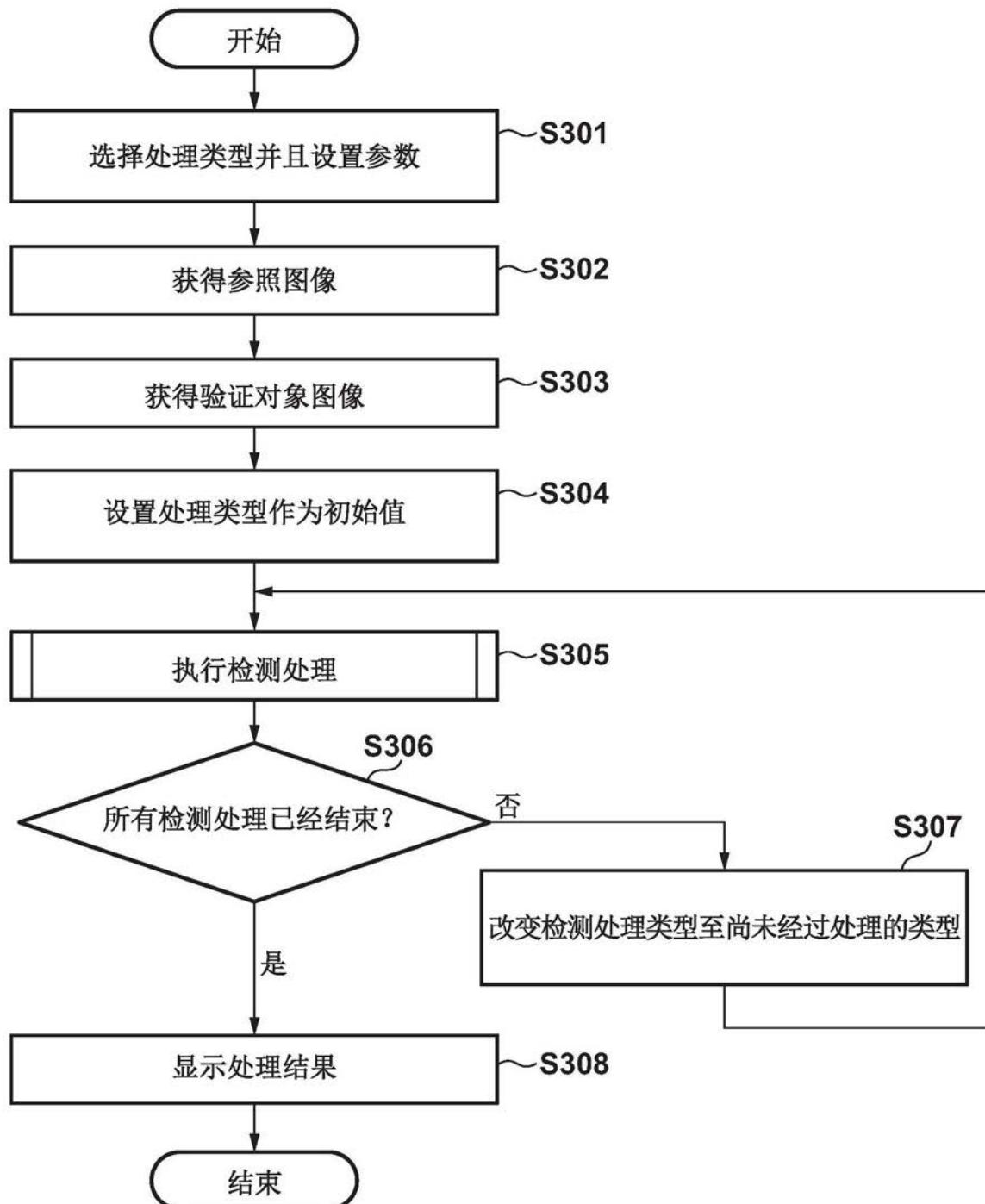


图3

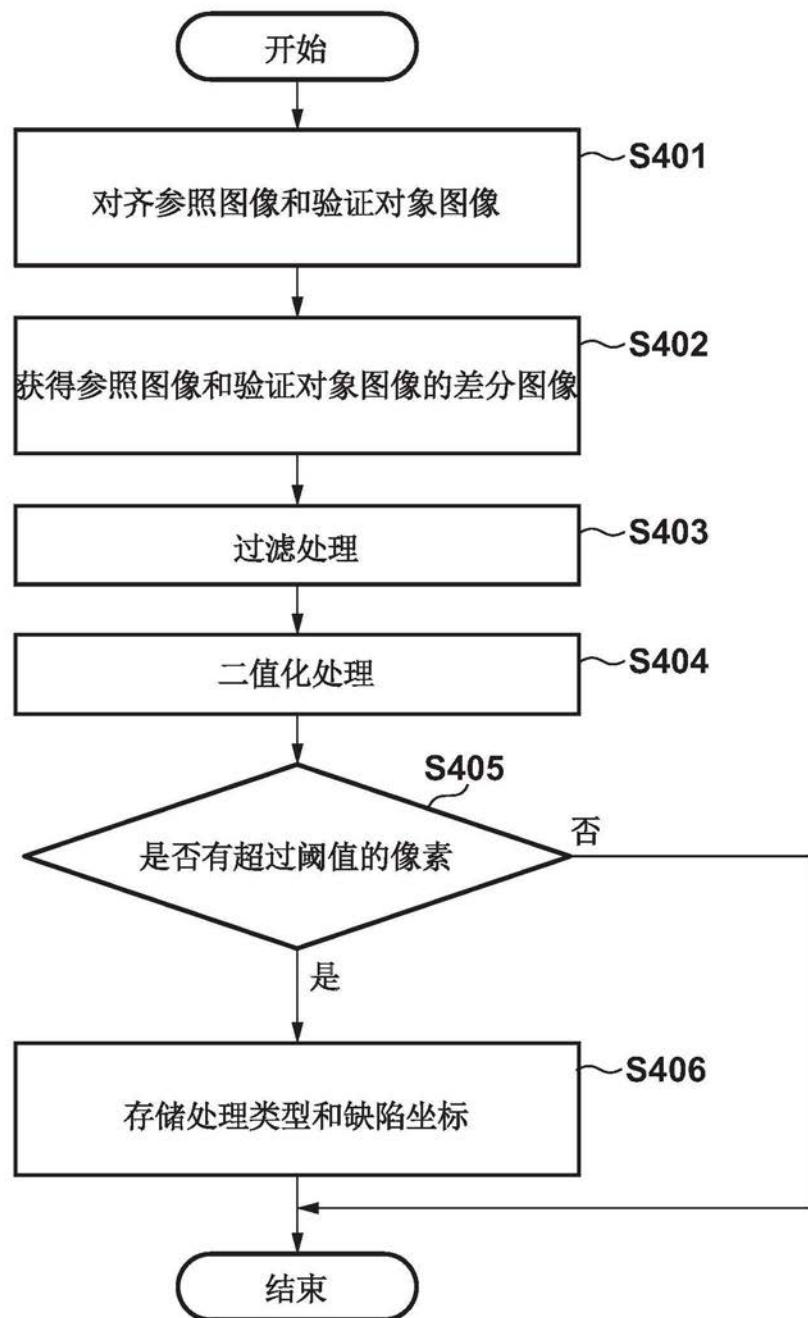


图4

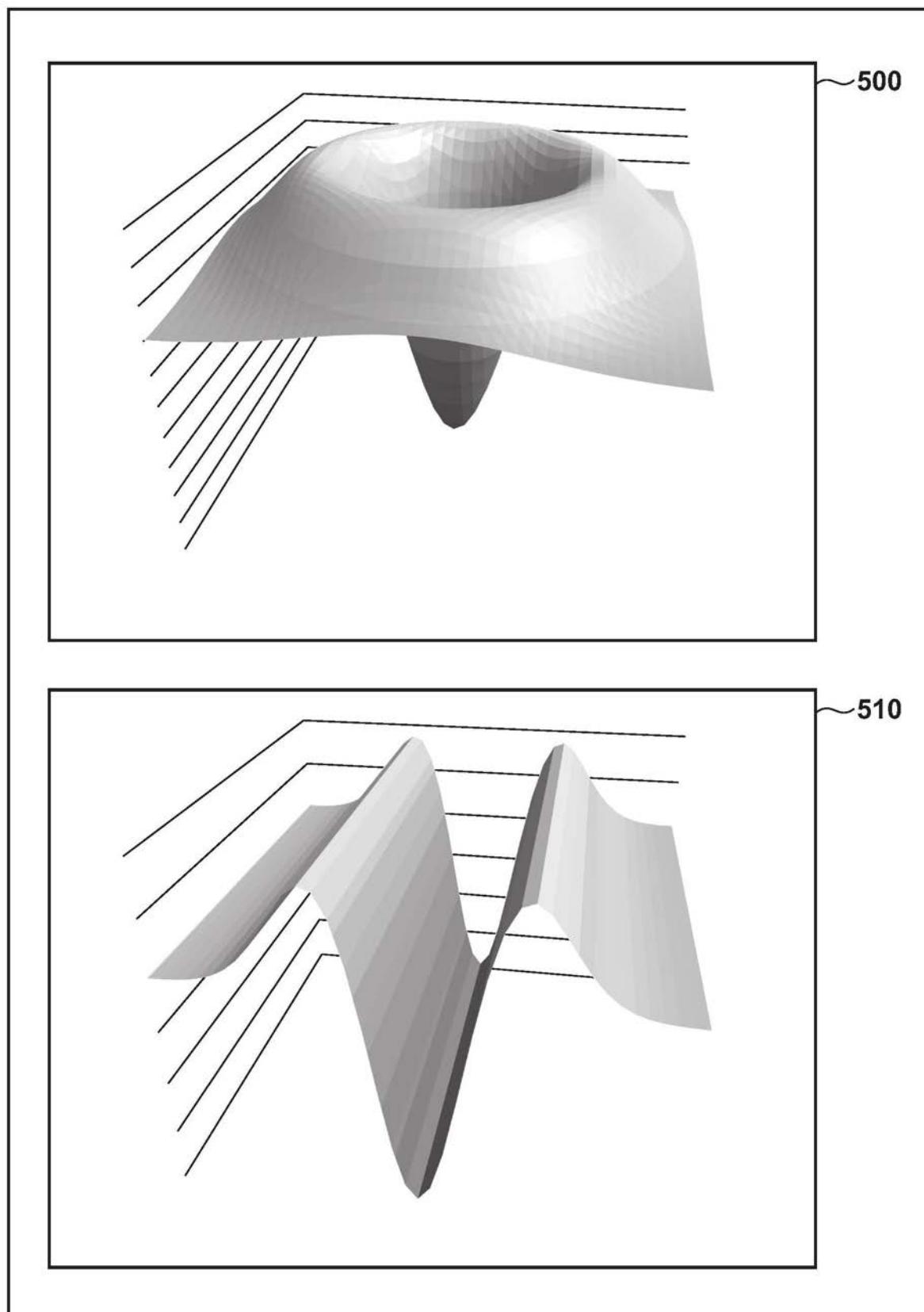


图5

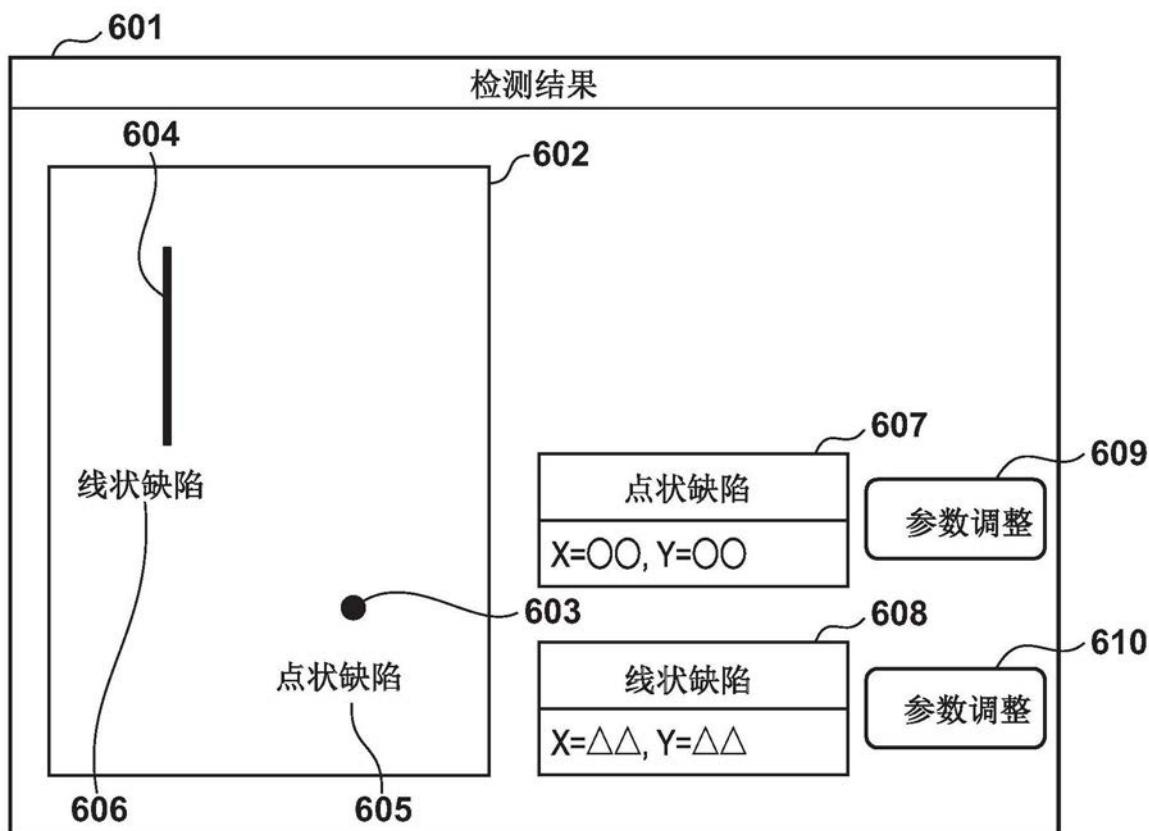


图6

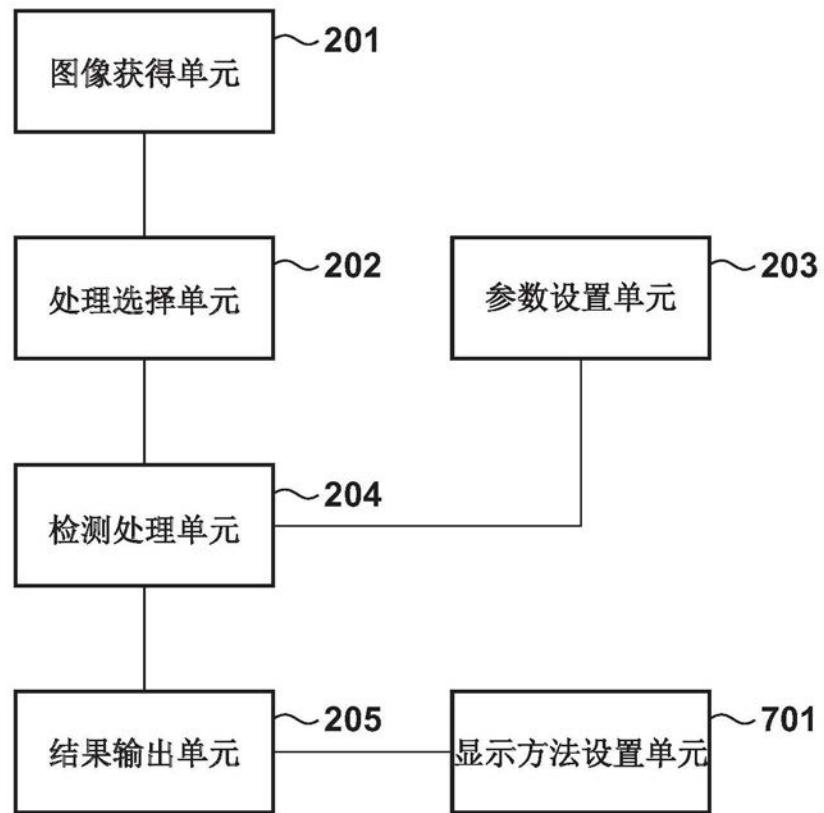


图7

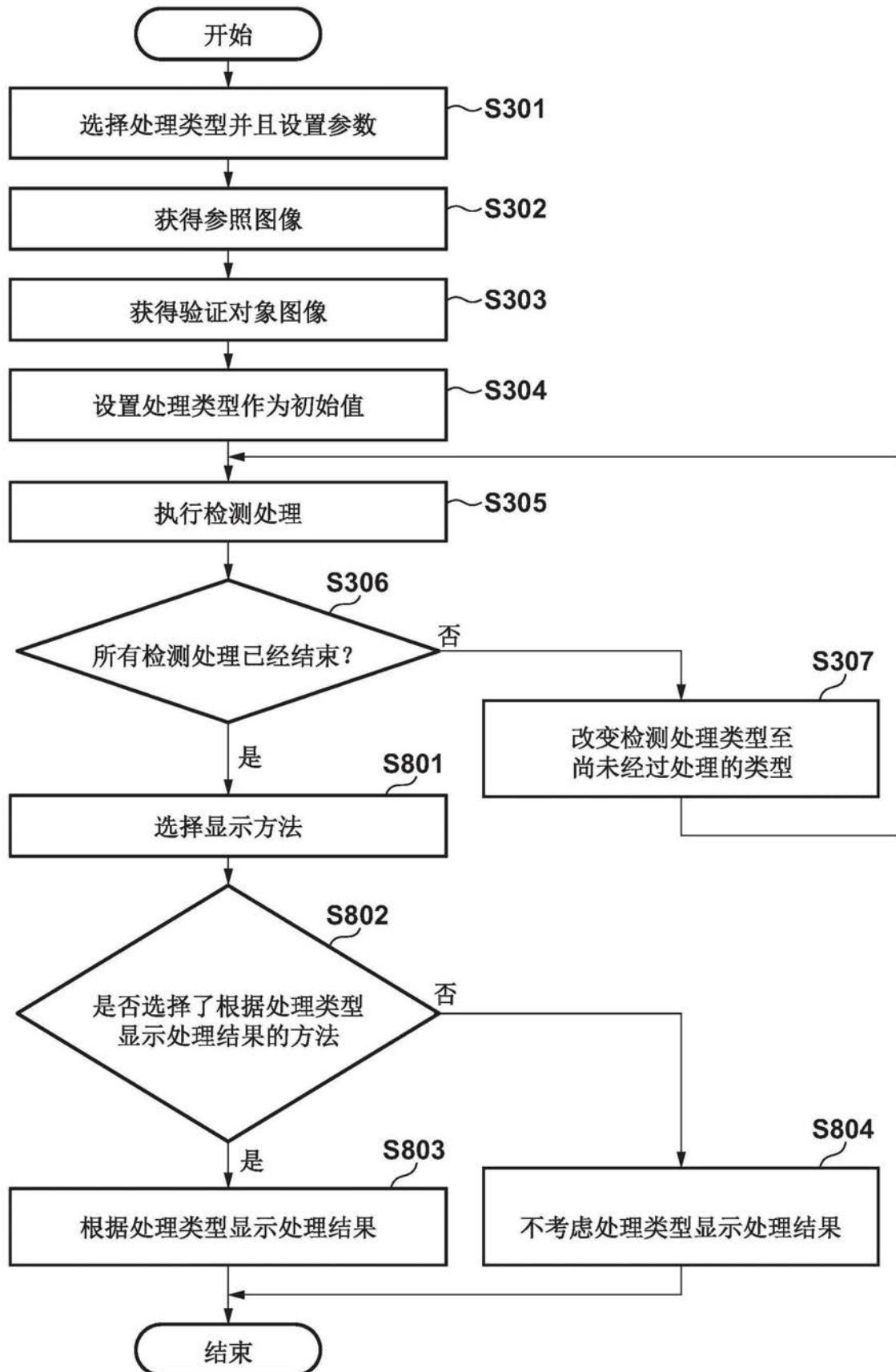


图8

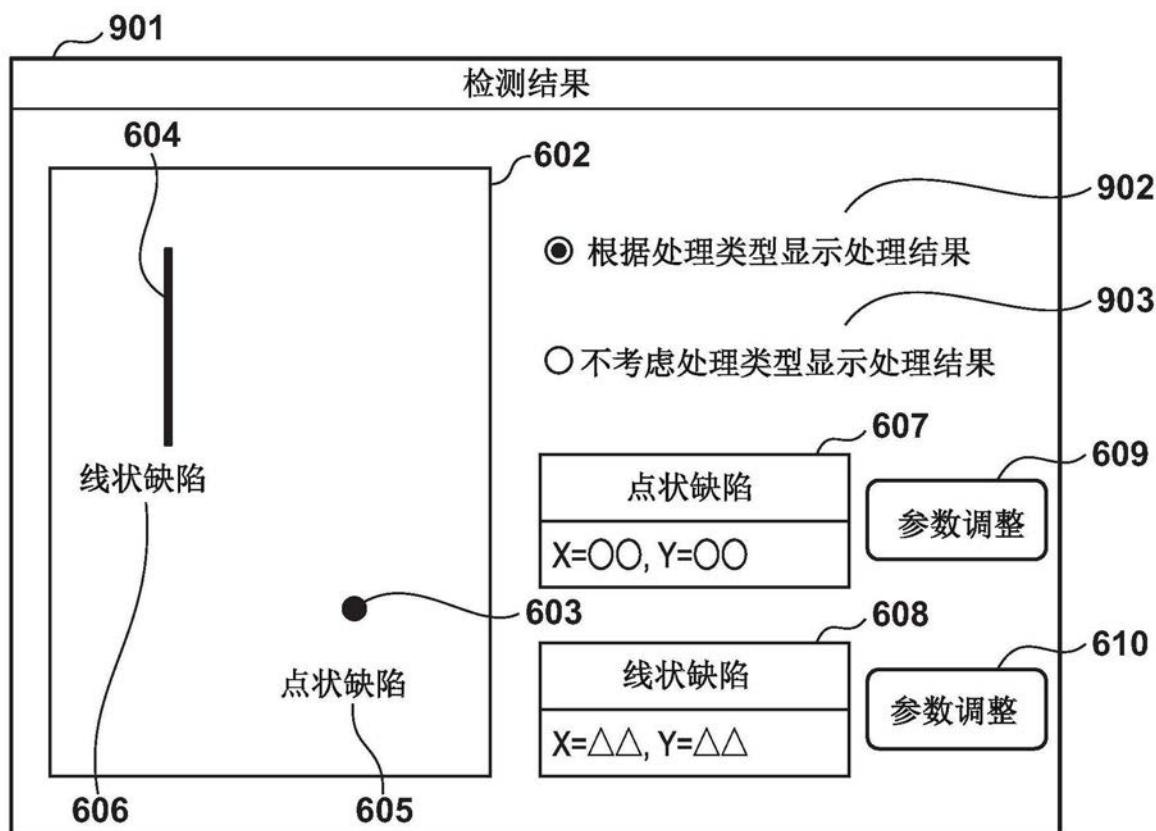


图9

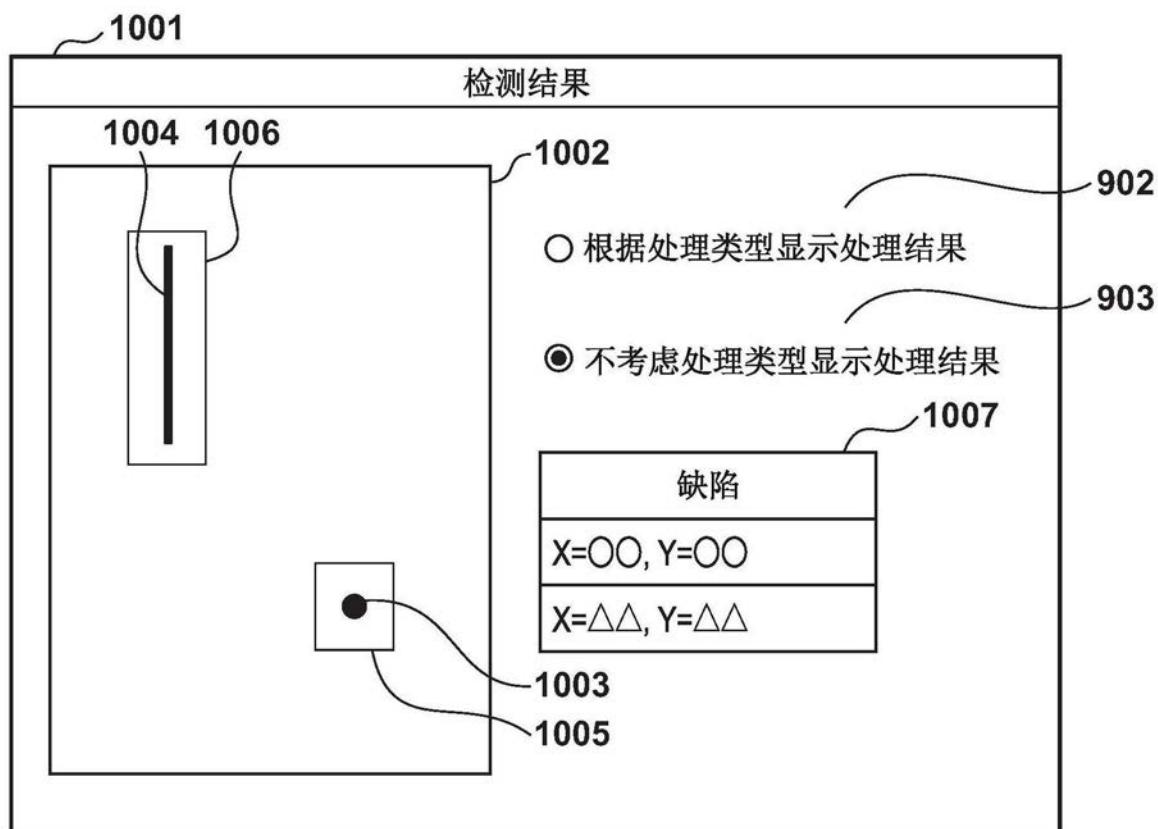


图10