



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108696663 B

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201810298285.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.04.04

H04N 1/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 徐燕丽

申请公布号 CN 108696663 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(30)优先权数据

2017-078097 2017.04.11 JP

(73)专利权人 柯尼卡美能达株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 大木亮

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 李洋 杨林森

权利要求书3页 说明书11页 附图8页

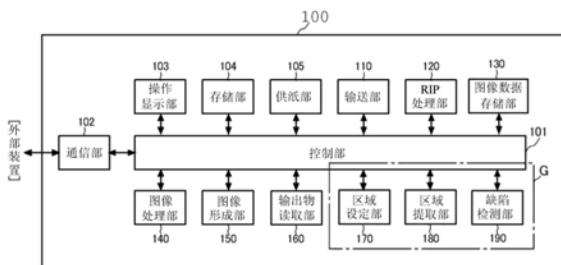
(54)发明名称

检查装置及储存有检查程序的计算机能够
读取的记录介质

(57)摘要

本发明提供即使在使用不同的图像形成用
图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像
形成的情况下也高效且准确地进行检查的检查
装置。该检查装置对进行了图像形成的打印物进
行检查,具有:区域提取部,参照图像形成所使用
的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一
区域和未形成有字符的第二区域;以及缺陷检测
部,在读取根据上述图像形成用图像数据进行图
像形成的打印物而得到的读取图像数据中,检测
上述第一区域的缺陷和上述第二区域的缺陷,上
述缺陷检测部构成为包括:第一区域缺陷检测
部,在上述读取图像数据中的上述第一区域中检
测点的缺损;以及第二区域缺陷检测部,在上述
读取图像数据中的上述第二区域中检测规定的
浓度以上的点的存在。

B
CN 108696663 B



CN

1. 一种检查装置,对进行了图像形成的打印物进行检查,所述检查装置具有:

区域提取部,参照图像形成所使用的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一区域和未形成有字符的第二区域;以及

缺陷检测部,在读取根据所述图像形成用图像数据进行图像形成后的打印物而得到的读取图像数据中,检测所述第一区域的缺陷和所述第二区域的缺陷,

所述检查装置的特征在于,

所述缺陷检测部构成为包括:

第一区域缺陷检测部,将在所述读取图像数据中的所述第一区域中像素值比第一阈值小的像素检测为点的缺损;以及

第二区域缺陷检测部,将在所述读取图像数据中的所述第二区域中像素值比第二阈值大的像素检测为规定的浓度以上的点的存在。

2. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

所述区域提取部提取构成所述图像形成用图像数据的至少一种颜色的像素值在规定的阈值以上的像素所在的区域作为所述第一区域。

3. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

所述区域提取部提取构成所述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的像素所在的区域作为所述第二区域。

4. 根据权利要求3所述的检查装置,其特征在于,

所述区域提取部提取以下区域作为所述第二区域:相对于构成所述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的注目像素,在该注目像素的周边像素中全部颜色的像素值也为零的区域。

5. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

在所述第一区域中,所述第一区域缺陷检测部将与读取图像数据中的所述第二区域的浓度等同的像素检测为因缺损而引起的缺陷。

6. 根据权利要求5所述的检查装置,其特征在于,

在所述第一区域中,所述第一区域缺陷检测部将规定个数以上的连续的点的缺损检测为缺陷。

7. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

在所述第二区域中,所述第二区域缺陷检测部将具有比根据所述读取图像数据而得到的纸面平均浓度高浓度的像素检测为缺陷。

8. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

所述区域提取部进行以下处理:

将所述图像形成用图像数据分割成N像素×N像素的分割区域,

在所述分割区域中将规定的像素值决定为各分割区域的代表值,

通过汇集各分割区域的代表值,生成将所述图像形成用图像数据在纵向横向缩小到1/N的缩小图像形成用图像数据,

参照所述缩小图像形成用图像数据来提取所述第一区域和所述第二区域。

9. 根据权利要求1~8中任意一项所述的检查装置,其特征在于,

所述检查装置构成为具备区域设定部,所述区域设定部设定:使用相同的图像形成用

图像数据来在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据来对多张不同的内容的打印物进行图像形成且包括所述第一区域和所述第二区域的可变区域，

在所述固定区域中,所述缺陷检测部将多张打印物的所述读取图像数据与所述图像形成用图像数据进行比较来检测缺陷,或者将多张打印物的所述读取图像数据与预先准备的基准读取图像数据进行比较来检测缺陷,

在所述可变区域中,所述缺陷检测部针对多张打印物的所述读取图像数据,根据所述读取图像数据中的点的缺损或者点的存在来检测缺陷。

10. 一种储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,是储存有控制检查装置的检查程序的计算机能够读取的记录介质,所述检查装置对进行了图像形成的打印物进行检查,所述检查装置具有:区域提取部,参照图像形成所使用的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一区域和未形成有字符的第二区域;以及缺陷检测部,在读取根据所述图像形成用图像数据进行图像形成后的打印物而得到的读取图像数据中,检测所述第一区域的缺陷和所述第二区域的缺陷,

所述记录介质的特征在于,

使检查装置的计算机以如下方式发挥作用:所述缺陷检测部将在所述读取图像数据中的所述第一区域中像素值比第一阈值小的像素检测为点的缺损,并且将在所述读取图像数据中的所述第二区域中像素值比第二阈值大的像素检测为规定的浓度以上的点的存在。

11. 根据权利要求10所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

所述区域提取部提取构成所述图像形成用图像数据的至少一种颜色的像素值在规定的阈值以上的像素所在的区域作为所述第一区域。

12. 根据权利要求10所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

所述区域提取部提取构成所述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的像素所在的区域作为所述第二区域。

13. 根据权利要求12所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

所述区域提取部提取以下区域作为所述第二区域:相对于构成所述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的注目像素,在该注目像素的周边像素中全部颜色的像素值也为零的区域。

14. 根据权利要求10所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

在将所述点的缺损检测为缺陷的工序中,在所述第一区域中,将与读取图像数据中的所述第二区域的浓度等同的像素检测为因缺损而引起的缺陷。

15. 根据权利要求14所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

在将所述点的缺损检测为缺陷的工序中,在所述第一区域中,将规定个数以上的连续的点的缺损检测为缺陷。

16. 根据权利要求10所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

在将所述规定的浓度以上的点的存在检测为缺陷的工序中,在所述第二区域中,将具有比根据所述读取图像数据而得到的纸面平均浓度高浓度的像素检测为缺陷。

17. 根据权利要求10所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

所述区域提取部进行以下处理:

将所述图像形成用图像数据分割成N像素×N像素的分割区域,

在所述分割区域中将规定的像素值决定为各分割区域的代表值,

通过汇集各分割区域的代表值,生成将所述图像形成用图像数据在纵向横向缩小到1/N的缩小图像形成用图像数据,

参照所述缩小图像形成用图像数据来提取所述第一区域和所述第二区域。

18. 根据权利要求10~17中任意一项所述的储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质,其特征在于,

所述检查装置构成为具备区域设定部,所述区域设定部设定:使用相同的图像形成用图像数据来在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据来对多张不同的内容的打印物进行图像形成且包括所述第一区域和所述第二区域的可变区域,

在所述固定区域中,所述缺陷检测部将多张打印物的所述读取图像数据与所述图像形成用图像数据进行比较来检测缺陷,或者将多张打印物的所述读取图像数据与预先准备的基准读取图像数据进行比较来检测缺陷,

在所述可变区域中,所述缺陷检测部针对多张打印物的所述读取图像数据,根据所述读取图像数据中的点的缺损或者点的存在来检测缺陷。

检查装置及储存有检查程序的计算机能够读取的记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及高效且准确地对进行图像形成的打印物进行检查的检查装置以及检查程序,特别是涉及在使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成的情况下也能够高效且准确地进行检查的技术。

背景技术

[0002] 存在在将图像形成于纸张的图像形成部的后段连接读取部,并利用读取部读取进行了图像形成的纸张上的图像的图像形成装置。在这样的图像形成装置中,有时使用于参照图像形成后的读取结果,检测形成有异常图像(废弃图像)的异常纸张(废纸)这样的用途。

[0003] 一般而言,在打印处理中,通常在进行大量打印之前作为试印而进行校验打印,来确认打印结果是否没有异常。将读取此时的输出物而得到的读取图像作为正确图像预先进行保存。然后在正式打印时的异常图像检测中,通常对预先准备的正确图像与这次打印的读取图像进行比较,并将差分作为异常图像。

[0004] 另外,有时进行使大部分的图像共用并仅变更一部分的图像来进行打印的被称为“可变打印”的打印。例如,有如直接邮寄那样使正文共用而仅变更收件地址、收件人那样的打印方法。

[0005] 在这种可变打印中,共用图像部能够采用上述的正确图像与读取图像的比较方法。另一方面,对于住所、姓名等根据各个原稿而不同的可变区域,在每一张上打印不同的内容,所以不可能预先打印、读取正确图像来进行准备。

[0006] 因此,作为可变区域中的正确图像,考虑使用图像形成用图像数据。但是,已知:基本而言,在由作为调色剂颜色的CMYK的数字数据生成的图像形成用图像数据与从扫描仪输出的RGB的打印结果的读取图像数据的比较中,图像的颜色空间、模糊情况等完全不同,所以对于相同的读取图像彼此的比较来说,检测精度下降。

[0007] 并且,也包括预先能够进行读取图像的准备的共用区域,利用与图像形成用图像数据的比较存在不利于精度的问题。

[0008] 作为这种技术,以下的专利文献进行了各种相关提案。

[0009] 专利文献1:日本特开2014-134401号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2013-197860号公报

[0011] 专利文献3:日本特开2013-179546号公报

[0012] 专利文献4:日本特开2012-000876号公报

[0013] 关于图像数据的比较,在以上的专利文献1中,提出了将图像形成用图像数据与读取图像数据转换至Lab空间来进行比较。

[0014] 在以上的专利文献2中,提出了实施按照纸种而不同的 γ 修正。

[0015] 在以上的专利文献3中,提出了在图像形成用图像数据侧有色域外的颜色的情况下,转换为色域内的像素值。

[0016] 在以上的专利文献4中,提出了在可变打印中,将不可变的区域=固定区域作为比较对象。

[0017] 另外,如已经说明的那样,对于打印图像的产品检查而言,预先准备正确图像并与检查对象图像进行差分比较来判定异常的有无的方法较为通常。另一方面,在可变打印的情况下,由于每次输出的图像不同,所以不能预先准备正确图像。由此,该情况下进行图像形成用图像数据与读取图像数据的比较。

[0018] 图像形成用图像数据由作为调色剂颜色的CMYK的输出分辨率构成。与此相对,对于打印图像而言,加入丝网处理等半色调处理再进行打印,所以通常边缘部与图像形成用图像数据相比较模糊。另外,通过利用读取部读取该打印结果而成为RGB格式的图像数据,并且分辨率也取决于读取部的扫描设定。像这样对特性非常不同的图像彼此进行比较,所以实施颜色匹配、分辨率转换、基于滤波器的模糊处理等各种处理来进行比较。若利用软件来执行这些处理,则自由度较高,但处理时间较长。另一方面,若利用硬件来执行这些处理,则导致成本增加。另外,因在处理后也由于纸种而颜色不同等重要因素,而不能够完全转换为相同的特性来进行比较,而成为不能够期待高精度的情况。

[0019] 因此,即使使用上述的专利文献1—4中的任意一种技术,在使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成的情况下,也难以高效且准确地对打印图像进行检查。

发明内容

[0020] 本发明的课题的目的在于实现即使在使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成的情况下,也能够高效且准确地进行检查的检查装置以及检查程序。

[0021] 为了实现上述目的中的至少一个,反映了本发明的一方面的检查装置和检查程序如以下那样构成。

[0022] (1)一种检查装置,对进行了图像形成的打印物进行检查,上述检查装置具有:区域提取部,参照图像形成所使用的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一区域和未形成有字符的第二区域;以及缺陷检测部,在读取根据上述图像形成用图像数据进行图像形成后的打印物而得到的读取图像数据中,检测上述第一区域的缺陷和上述第二区域的缺陷,上述检查装置的特征在于,上述缺陷检测部构成为包括:第一区域缺陷检测部,在上述读取图像数据中的上述第一区域中,检测点的缺损;以及第二区域缺陷检测部,在上述读取图像数据中的上述第二区域中,检测规定的浓度以上的点的存在。

[0023] 另外,一种控制检查装置的检查程序,上述检查装置对进行了图像形成的打印物进行检查,上述检查装置具有:区域提取部,参照图像形成所使用的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一区域和未形成有字符的第二区域;以及缺陷检测部,在读取根据上述图像形成用图像数据进行图像形成后的打印物而得到的读取图像数据中,检测上述第一区域的缺陷和上述第二区域的缺陷,上述检查程序的特征在于,使检查装置的计算机以如下方式发挥作用:上述缺陷检测部在上述读取图像数据中的上述第一区域中,将点的缺损检测为缺陷,并且在上述读取图像数据中的上述第二区域中,将规定的浓度以上的点的存在检测为缺陷。

[0024] (2) 在以上的(1)中,其特征在于,上述区域提取部提取构成上述图像形成用图像数据的至少一种颜色的像素值在规定的阈值以上的像素所在的区域作为上述第一区域,

[0025] (3) 在以上的(1)~(2)中,其特征在于,上述区域提取部提取构成上述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的像素所在的区域作为上述第二区域。

[0026] (4) 在以上的(3)中,其特征在于,上述区域提取部提取以下区域作为上述第二区域:相对于构成上述图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的注目像素,在该注目像素的周边像素中全部颜色的像素值也为零的区域。

[0027] (5) 在以上的(1)~(3)中,其特征在于,在上述第一区域中,上述第一区域缺陷检测部将与读取图像数据中的上述第二区域的浓度等同的像素检测为因缺损而引起的缺陷。

[0028] (6) 在以上的(5)中,其特征在于,在上述第一区域中,上述第一区域缺陷检测部将规定个数以上的连续的点的缺损检测为缺陷。

[0029] (7) 在以上的(1)~(6)中,其特征在于,在上述第二区域中,上述第二区域缺陷检测部将具有比根据上述读取图像数据而得到的纸面平均浓度高浓度的像素检测为缺陷。

[0030] (8) 在以上的(1)~(7)中,其特征在于,上述区域提取部进行以下处理:将上述图像形成用图像数据分割成N像素×N像素的分割区域,在上述分割区域中将规定的像素值决定为各分割区域的代表值,通过汇集各分割区域的代表值,生成将上述图像形成用图像数据在纵向横向缩小到1/N的缩小图像形成用图像数据,参照上述缩小图像形成用图像数据来提取上述第一区域和上述第二区域。

[0031] (9) 在以上的(1)~(8)中,其特征在于,上述检查装置构成为具备区域设定部,上述区域设定部设定:使用相同的图像形成用图像数据来在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据来对多张不同的内容的打印物进行图像形成且包括上述第一区域和上述第二区域的可变区域,在上述固定区域中,上述缺陷检测部将多张打印物的上述读取图像数据与上述图像形成用图像数据进行比较来检测缺陷,或者将多张打印物的上述读取图像数据与预先准备的基准读取图像数据进行比较来检测缺陷,在上述可变区域中,上述缺陷检测部针对多张打印物的上述读取图像数据,根据上述读取图像数据中的点的缺损或者点的存在来检测缺陷。

[0032] 在反映了本发明的一方面的检查装置和检查程序中,能够得到以下那样的效果。

[0033] (1) 参照图像形成所使用的图像形成用图像数据,提取形成有字符的第一区域和未形成有字符的第二区域,并且在读取根据图像形成用图像数据进行图像形成后的打印物而得到的读取图像数据中,检测第一区域的缺陷和第二区域的缺陷。此时,在读取图像数据中的第一区域中,通过检测点的缺损来检测缺陷,在读取图像数据中的第二区域中,通过检测规定的浓度以上的点的存在来检测缺陷。其结果是,即使在使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成的情况下,通过在形成有字符的第一区域检测字符的缺损的缺陷,在作为背景的第二区域检测作为规定浓度以上的点的存在的污渍,从而也不需要进行图像形成用图像数据与读取图像数据的像素彼此的比较,能够以较少的运算高效且准确地进行检查。

[0034] (2) 在以上的(1)中,提取构成图像形成用图像数据的至少一种颜色的像素值在规定的阈值以上的像素所在的区域作为第一区域,由此能够高速并且可靠地提取形成有字符的第一区域,能够在第一区域检测字符的缺损的缺陷。

[0035] (3) 在以上的(1)～(2)中,提取构成图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的像素所在的区域作为第二区域,由此能够提取作为背景的第二区域,能够在第二区域检测作为点的存在的污渍。

[0036] (4) 在以上的(3)中,提取以下区域作为第二区域:相对于构成图像形成用图像数据的全部颜色的像素值为零的注目像素,在该注目像素的周边像素中全部颜色的像素值也为零的区域,由此能够高速并且可靠地提取作为背景的第二区域,能够在第二区域检测作为点的存在的污渍。

[0037] (5) 在以上的(1)～(3)中,在第一区域中,将与读取图像数据中的第二区域的浓度等同的像素检测为因缺损而引起的缺陷,由此能够在第一区域准确地检测字符的缺损的缺陷。

[0038] (6) 在以上的(5)中,在第一区域中,将规定个数以上的连续的点的缺损检测为缺陷,由此能够在第一区域准确地检测字符的缺损的缺陷。

[0039] (7) 在以上的(1)～(6)中,在第二区域中,将具有比根据读取图像数据得到的纸面平均浓度高浓度的像素检测为缺陷,由此能够在第二区域可靠地检测作为点的存在的污渍。

[0040] (8) 在以上的(1)～(7)中,将图像形成用图像数据分割为N像素×N像素的分割区域,在分割区域中将规定的像素值决定为各分割区域的代表值,通过汇集各分割区域的代表值,生成将图像形成用图像数据在纵向横向缩小到1/N的缩小图像形成用图像数据,参照缩小图像形成用图像数据来提取第一区域和第二区域,由此能够高速并且适当地提取第一区域和第二区域。此外,规定的像素值是指分割区域中的最低值、最大值、平均值、中值、多数值等中的任意一种。

[0041] (9) 在以上的(1)～(8)中,提取使用相同的图像形成用图像数据在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成且包括第一区域和第二区域的可变区域,在固定区域中,将多张打印物的读取图像数据与图像形成用图像数据进行比较来检测缺陷,或者将多张打印物的读取图像数据与预先准备的基准读取图像数据进行比较来检测缺陷,并且在可变区域中,针对多张打印物的读取图像数据,根据读取图像数据中的点的缺损或者点的存在来检测缺陷,由此能够在固定区域和可变区域的各个中适当并且高速地进行缺陷的检测。

附图说明

[0042] 图1是表示本发明的实施方式的构成的构成图。

[0043] 图2是表示本发明的实施方式的构成的构成图。

[0044] 图3是表示本发明的实施方式的构成的构成图。

[0045] 图4是表示本发明的实施方式的构成的构成图。

[0046] 图5是表示本发明的实施方式的动作的流程图。

[0047] 图6是说明本发明的实施方式的处理的说明图。

[0048] 图7是表示本发明的实施方式的动作的流程图。

[0049] 图8是说明本发明的实施方式的处理的说明图。

[0050] 图9是说明本发明的实施方式的处理的说明图。

- [0051] 图10是说明本发明的实施方式的处理的说明图。
- [0052] 附图标记说明:100…图像形成装置,102…通信部,103…操作显示部,104…存储部,105…供纸部,110…输送部,120…RIP处理部,130…图像数据存储部,140…图像处理部,150…图像形成部,160…输出物读取部,170…区域设定部,180…区域提取部,190…缺陷检测部。

具体实施方式

[0053] 以下,参照附图,对在对多张不同内容的打印物进行图像形成的情况下能够高效且准确地检查打印物的实施方式进行详细说明。

[0054] (构成(1))

[0055] 这里,作为包括检查装置的图像形成装置100的构成例,基于图1和图2进行详细说明。在该图1和图2中,对内置了输出物读取部的图像形成装置100进行说明。

[0056] 这里,图像形成装置100构成为具备控制部101、通信部102、操作显示部103、存储部104、供纸部105、输送部110、RIP处理部120、图像数据存储部130、图像处理部140、图像形成部150、输出物读取部160、区域设定部170、区域提取部180以及缺陷检测部190。

[0057] 而且,控制部101根据控制程序控制图像形成装置100内的各部。此外,在本实施方式中,控制部101作为检查装置的控制部,根据检查程序,控制图像的检查。通信部102在图像形成装置与未图示的其它的装置之间进行通信。操作显示部103接受利用者的操作输入,并进行图像形成装置100的状态显示。存储部104由非易失性存储器构成,存储各种设定。供纸部105与图像形成定时相配合地对收纳于供纸托盘的纸张进行供纸。输送部110与图像形成的定时相配合地在装置内输送纸张。RIP处理部120通过对页面描述语言格式的打印数据进行RIP处理,来生成位图格式的与调色剂颜色对应的RIP图像数据(图像形成用图像数据)。图像数据存储部130存储进行图像形成时的图像形成用图像数据、各种数据。图像处理部140对图像形成用图像数据执行图像形成所需要的各种图像处理。图像形成部150基于图像形成命令和图像形成用图像数据在纸张上形成图像。输出物读取部160读取在纸张上进行图像形成的图像并生成读取图像数据。区域设定部170根据图像形成用图像数据所包括的信息、用户的指定来设定使用相同的图像形成用图像数据在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据对多张不同内容的打印物进行图像形成的可变区域。区域提取部180在上述的可变区域中,提取形成有字符的第一区域(以下,称为“字符区域”)和未形成有字符或者线或者涂物中的任意一种的第二区域(以下,称为“背景区域”)。缺陷检测部190在固定区域中,将多张打印物的读取图像数据与图像形成用图像数据进行比较来检测缺陷,或者将多张打印物的读取图像数据与预先准备的基准读取图像数据进行比较来检测缺陷,在可变区域中,针对多张打印物的读取图像数据,根据读取图像数据中的点的缺损或者点的存在来检测缺陷。

[0058] 这里,如图2所示,图像形成部150构成为具有像担载体151、带电部152、曝光部153、显影部154、转印部155以及定影部156。这里,像担载体151如后述那样形成调色剂像。带电部152使像担载体151以规定的电位带电。曝光部153对带电的像担载体151进行与图像形成用图像数据对应的曝光来形成静电潜像。显影部154使静电潜像显影来转换为调色剂像。转印部155将像担载体151上的调色剂像转印到纸张。定影部156通过热和压力使纸张上

的调色剂像成为稳定的状态。此外,该图像形成部150的构成是一个例子,也可以是使用了中间转印体的进行多种颜色图像形成的构成。另外,图像形成部150也可以构成为使纸张反转来在纸张的两面形成图像。

[0059] 此外,输出物读取部160被构成为:配置在图像形成部150的纸张输送方向下游侧,并在输送中读取所输出的纸张的图像。此外,输出物读取部160既可以进行纸张的单面的读取,也可以一次性读取纸张的两面。另外,也能够在输出物读取部160进行单面的读取的情况下,通过使纸张反转,来进行纸张的两面的读取。

[0060] 此外,能够通过控制部101、区域设定部170、区域提取部180以及缺陷检测部190构成检查装置G。在图1中,示出了在图像形成装置100内置了检查装置G的状态,但也能够是与图像形成装置100独立的检查装置。另外,也能够通过控制部101、输出物读取部160、区域设定部170、区域提取部180以及缺陷检测部190构成不与图像形成装置100连接的离线式(Offline Type)的检查装置G。

[0061] (构成(2))

[0062] 这里,基于图3和图4对包括检查装置的图像形成系统1的构成例进行详细说明。在该图3和图4中,对具有供纸装置50、图像形成装置100以及读取装置200的图像形成系统1进行说明。

[0063] 这里,图像形成装置100与图1—2所示的装置类似,是不具有输出物读取部的状态。另外,也可以是虽然在图像形成装置100中具有输出物读取部,但使用读取装置200内的输出物读取部的构成。此外,在图1—2和图3—4中,对相同功能部附加相同编号,并省略重复的说明。

[0064] 这里,在图像形成装置100的纸张输送方向下游侧配置读取装置200。读取装置200构成为具有通信部202和输出物读取部260,并且构成为在输送中读取所输出的纸张的图像。

[0065] 此外,也可以构成为将该读取装置200作为图像形成装置100的后部单元,在未图示的具有后处理部的后处理装置内具有输出物读取部260。

[0066] 此外,图1和图2中的输出物读取部160、图3和图4中的输出物读取部260通过具有将与纸张的输送方向正交的方向作为长边方向的线传感器类型的拍摄元件,从而能够在输送中读取进行图像形成并输出的纸张的图像。

[0067] (动作)

[0068] 以下,参照流程图和各种说明图,对图像形成装置100的动作进行说明,从而也对检查装置的动作进行说明。此外,通过检查程序实现检查装置的动作。此外,这里,虽然将在图像形成装置100内置输出物读取部160的图像形成装置100的动作作为具体例,但图像形成系统1的动作也几乎相同。

[0069] 控制部101在图像形成的开始时,根据要执行的任务的图像形成模式对图像形成装置100内的各部进行设定或者初始化。另外,控制部101针对要执行的任务,在开始图像形成之前进行正确图像的获取(参照图5)。

[0070] 控制部101准备校验图像的信息(图5中的步骤S11),形成校验图像(图5中的步骤S12)。这里,校验图像是指在实际的图像形成之前作为试印而执行校验打印时所使用的图像,是与实际的图像形成所使用的图像几乎相同的图像。

[0071] 在形成该校验图像时,控制部101进行控制以使输出物读取部160执行读取(图5中的步骤S13),并且进行控制以将通过读取而得到的读取图像作为正确图像的读取图像数据(以下,称为“基准读取图像数据”)保存于图像数据存储部130(图5中的步骤S14)。

[0072] 这里,接受到控制部101的指示的区域设定部170在正确图像中,设定使用相同的图像形成用图像数据在多张打印物对相同的内容进行图像形成的固定区域、和使用不同的图像形成用图像数据对多张不同的内容的打印物进行图像形成的可变区域(图5中的步骤S15)。

[0073] 此外,参照图6对固定区域和可变区域进行说明。例如,在被称为“可变打印”的打印方式中,如图6所示,在对多张打印物进行图像形成的情况下,使正文等大部分的图像作为固定区域(图6中的Fix1)来共用,并且仅将收件人等一部分的图像作为可变区域(图6中的Var1、Var2、Var3)来进行变更打印。在图6所示的例子中,正文是固定区域Fix1,收件人是可变区域Var1,收件人的ID是可变区域Var2,收件人、ID的条形码显示是可变区域Var3。

[0074] 此外,区域设定部170既可以从任务数据提取固定区域和可变区域的区别来进行设定,也可以将正确图像显示于操作显示部103并根据来自用户的指示来区别固定区域和可变区域并进行设定。然后,区域设定部170使固定区域和可变区域的区域位置信息以与上述的正确图像相关联的状态保存于图像数据存储部130(图5中的步骤S16)。

[0075] 若区域设定部170的基于正确图像的固定区域和可变区域的设定完成,则控制部101从图像数据存储部130内的打印准备存储器读入实际进行图像形成的图像(检查对象图像)的图像形成用图像数据(图7中的步骤S100)。

[0076] 此外,在本实施方式中,如后述那样,其特征在于,通过对进行了图像形成的检查对象图像的读取图像数据进行可变区域中的字符区域的缺损(无点)的检测、可变区域中的背景区域的污损(有点)的检测,从而能够在检查时不需要图像形成前后的图像数据彼此的比较。因此,如以下那样,基于图像形成用图像数据识别检查对象图像的可变区域中的字符区域和背景区域。

[0077] 从控制部101接受到指示的区域提取部180为了对所设定的可变区域识别字符区域、背景区域以及既不是字符区域也不是背景区域的检查对象外区域,在使注目矩形区域相对于检查对象图像的图像形成用图像数据的可变区域移动的同时进行适用,来提取该注目矩形区域所包括的最大像素值M(图7中的步骤S101)。

[0078] 此外,并非每一个像素的识别,而使用多个像素×多个像素的注目矩形区域,这是为了将在字符周围的调色剂飞散等所引起的字符的洇渗与污损进行区分。因此,考虑整体的图像尺寸、字符尺寸等,而例如使8×8像素的注目矩形区域相对于检查对象图像的图像形成用图像数据的可变区域每次移动一个像素来进行适用,来提取该注目矩形区域所包括的最大像素值M。

[0079] 这里,区域提取部180将提取出的最大像素值M与预先决定的阈值TH1进行比较(图7中的步骤S102)。此外,这里作为阈值TH1,是用于识别字符、背景以及检查对象外(半色调图像等)的阈值。此外,在识别可变区域中的区域种类时,也能够参照最小像素值。但是,即使包括一点底色的字符区域,也为最小值=0,不成为字符图像,所以在较小的字符的情况下,字符图像不成为检查对象区域的可能性变高。由此,利用最大像素值更能够得到良好的结果。

[0080] 因此,如图8的一览所示,在调色剂颜色的YMCK各颜色取0—255的值的情况下,字符图像在通常的情况下将输出灰度设定为较浓的情况占绝大多数,所以能够将TH1设定为200或者250左右,并且通过将注目矩形区域中的M与阈值TH1进行比较来进行以下识别:若 $M > TH1$,则是黑色字符、黑色线等而识别为字符区域(在图7中的步骤S102中 $M > TH1$,S103),若各颜色为 $M=0$,则识别为背景区域候补(在图7中的步骤S102中 $M=0$,S104),若是字符区域和背景区域以外的半色调图像,则识别为检查对象外区域(在图7中的步骤S102中 $TH1 \geq M > 0$,S105)。此外,在图8的情况下,也将黑色字符以外的彩色字符作为检查对象外,但也能够将彩色字符识别为字符区域来进行检查。

[0081] 如以上那样通过使注目矩形区域相对于检查对象图像的图像形成用图像数据的可变区域每次移动一个像素并进行适用,来提取该注目矩形区域所包括的最大像素值M,从而区域提取部180对可变区域整体识别检查对象区域的种类(图7中的步骤S106、S107)。

[0082] 图9的(a)示出检查对象图像的一个例子。这里,示出字母“i”作为具体例。另外,图9的(b)示出上述多个像素的注目矩形区域。而且,使图9的(b)的注目矩形区域适用于图9的(a)的检查对象图像,将该注目矩形区域中的至少一个像素成为 $M > TH1$ 的区域识别为字符区域。因此,如图9的(c)的虚线那样,字符区域向字符的外侧扩张。这里,若使用 8×8 像素的注目矩形区域,则向字符的外侧扩张七个像素。此外,在图9的(d)中,虚线内部的以影线示出的区域是相对于图9的(a)的字符的字符区域。

[0083] 图10的(a)示出检查对象图像的其它的一个例子。这里,示出字母“P”作为具体例。另外,图10的(b)示出上述多个像素的注目矩形区域。而且,使图10的(b)的注目矩形区域适用于图10的(a)的检查对象图像,并将该注目矩形区域中的至少一个像素成为 $M > TH1$ 的区域识别为字符区域。因此,如图10的(c)的虚线那样,字符区域向字符的外侧和P的环的内侧扩张。这里,若使用 8×8 像素的注目矩形区域,则向字符的外侧和内侧扩张七个像素。此外,在图10的(d)中,由虚线包围的以影线示出的区域是相对于图10的(a)的字符的字符区域。

[0084] 另外,如以上那样,存在在字符区域的边缘附近有基于打印的字符图像的洇渗、因打印时的失真而在什么都没有的图像区域也存在字符图像的情况,所以需要采取某种程度的余量。因此,对于如以上那样识别(图7中的步骤S104)出的背景区域候补,在注目矩形域及其周边的注目矩形区域这L个中的最大值 $=0$ 的情况下(周围也是背景区域候补的情况下),将该成为背景区域候补的注目矩形区域决定为背景区域(图7中的步骤S108)。

[0085] 若如以上那样对检查对象图像中的可变区域识别出字符区域和背景区域,则区域提取部180将字符区域和背景区域的区域位置信息保存于图像数据存储部130(图7中的步骤S109),

[0086] 然后,若区域提取部180基于检查对象图像的图像形成用图像数据识别出可变区域中的字符区域和背景区域(图7中的步骤S101~S109),则控制部101控制输出物读取部160读取由图像形成部150进行了图像形成的检查对象图像的打印物来生成读取图像数据(以下,称为“检查对象图像的读取图像数据”)(图7中的步骤S110)。

[0087] 这里,从控制部101接收到指示的缺陷检测部190对所设定的背景区域部分的、检查对象图像的读取图像数据实施各种滤波处理来获取作为纸张的颜色的纸色值W(图7中的步骤S111)。这里,能够通过对检查对象图像的读取图像数据的背景区域部分实施中值滤波处理、移动平均滤波处理等滤波处理,来除去噪声成分,获取作为图像形成所使用的纸张的

颜色的纸色值W。此外,作为滤波处理,也能够使用中值滤波处理、移动平均滤波处理以外的其它的滤波处理。

[0088] 另外,不仅是背景区域,也能够对可变区域整体、纸张整体实施滤波处理来获取纸色值W。由于与字符点在纸面所占的面积相比,字符以外的纸面面积较大,所以对区域整体实施滤波处理也能够获取接近纸色的值。

[0089] 然后,缺陷检测部190对检查对象图像的读取图像数据的整个区域,以像素单位获取注目像素的像素值A,并执行以下的缺陷检测的处理(图7中的步骤S112~S127)。

[0090] 这里,缺陷检测部190参照区域位置信息判定获取了像素值A的注目像素是位于可变区域还是位于背景区域(图7中的步骤S113),若判定为注目像素位于固定区域(图7中的步骤S113:否),则在保存于图像数据存储部130的基准读取图像数据与检查对象图像的读取图像数据之间,在注目像素和相对应的像素比较像素值(图7中的步骤S114)。

[0091] 若比较的结果是像素值没有差分(图7中的步骤S115:否),则缺陷检测部190判断为检查对象图像的读取图像数据的注目像素属于正常图像(图7中的步骤S116)。另一方面,若比较的结果是像素值有差分(图7中的步骤S115:是),且在正确图像侧不存在点(图7中的步骤S117:是),则缺陷检测部190判断为检查对象图像的读取图像数据的注目像素属于污损图像(图7中的步骤S118)。另外,若比较的结果是像素值有差分(图7中的步骤S115:是),且在正确图像侧存在点(图7中的步骤S117:否),则缺陷检测部190判断为检查对象图像的读取图像数据的注目像素属于缺损图像(图7中的步骤S119)。

[0092] 若通过以上那样的判断来检测了固定区域中的注目像素的缺陷的有无(图7中的步骤S116、S118、S119),则缺陷检测部190为了对检查对象图像的读取图像数据的整个区域进行注目像素的缺陷的有无的检测而移动至下一个注目像素并进行相同的处理(图7中的步骤S127)。此外,在以上的情况下,注目像素属于固定区域,所以能够容易地将检查对象图像的读取图像数据的注目像素与预先准备的基准读取图像数据的对应像素进行比较。

[0093] 另一方面,缺陷检测部190参照区域位置信息判定获取了像素值A的注目像素是位于可变区域还是位于背景区域(图7中的步骤S113),若判定为注目像素位于可变区域(图7中的步骤S113:是),则通过根据是字符区域还是背景区域(图7中的步骤S120、S121),与各自的阈值进行比较,来检测是正常是污损还是缺损候补(图7中的步骤S122、S124)。

[0094] 即,对于缺陷检测部190而言,若注目像素位于可变区域中的字符区域(图7中的步骤S113:是,S120:是),且注目像素的像素值A与纸色值W的差分A-W比阈值TH2小(图7中的步骤S122:是),则判断为是构成字符的点缺损的缺损图像的候补(图7中的步骤S123),若注目像素的像素值A与纸色值W的差分A-W在阈值TH2以上(图7中的步骤S122:否),则判断为是构成字符的点不缺损的正常图像(图7中的步骤S116)。

[0095] 此外,作为阈值TH2,设为字符的浓度与纸色值之间的任意的值,例如设为在将字符浓度的最大值设为100%的情况下50%左右的值,从而能够进行可靠的判断。另外,作为阈值TH2,也可以是接近纸色值(最低值)的任意的值,例如在将字符浓度的最大值设为100%并将纸色值设为0%的情况下,将其设为5%或者10%左右的接近纸色值的值,从而能够进行字符缺损的准确的判断。

[0096] 另外,在步骤S111中,在对纸张整体、可变区域整体进行平均来计算纸色值W的情况下,也能够直接应用纸色值W作为该阈值TH2。

[0097] 另外,若注目像素是可变区域中的背景区域(图7中的步骤S113:是,S120:否,S121:是),且注目像素的像素值A与纸色值W的差分A-W比阈值TH3大(图7中的步骤S124:是),则缺陷检测部190判断为是在背景存在某种浓度(污损)的污损图像(图7中的步骤S123),若注目像素的像素值A与纸色值W的差分A-W在阈值TH3以下(图7中的步骤S124:否),则判断为是背景未附着污渍的正常图像(图7中的步骤S116)。此外,作为阈值TH3,是能够区别能够视觉确认的污损和正常的背景的任意的值即可,例如通过设为在将字符浓度的最大值设为100%的情况下50%或者25%左右的值,能够进行可靠的判断。此外,若减小该阈值TH3,则能够进行精确的污损检查。

[0098] 另外,若可变区域中的注目像素既不位于可变区域中的字符区域也不位于背景区域(图7中的步骤S113:是,S120:否,S121:否),则不存在字符的缺损和背景的污损,所以缺陷检测部190判断为正常图像(图7中的步骤S116)。

[0099] 此外,对于以上的缺陷检测部190中的缺陷检测,也可以在缺陷检测部190内设置检测字符区域的缺陷的字符区域缺陷检测部和检测背景区域的缺陷的背景区域缺陷检测部。

[0100] 若通过以上那样的判断检测了可变区域中的注目像素的缺陷的有无(图7中的步骤S116、S123、S125),则缺陷检测部190为了对检查对象图像的读取图像数据的整个区域进行注目像素的缺陷的有无的检测而移动到下一个注目像素进行相同的处理(图7中的步骤S127)。

[0101] 此外,如以上的图9、图10的虚线所示,为了不将字符的洇渗误认为背景的污损,而对字符的周围也扩张为字符区域。由此,并不将在字符区域中任何像素均不存在点的情况确定为缺损图像而作为缺损图像候补,并将一系列的缺损图像候补存在阈值TH4以上的相当多像素数(面积)的情况决定为字符区域的缺损图像(图7中的步骤S128)。这里,阈值TH4取决于想要决定为缺损图像的对象的字符尺寸,所以准备尺寸变更用的参数。例如,在仅想要检测图9的(a)的“i”的字符的上点部分的缺损的情况下,根据图9的(d)的上点部分的像素数较小地设定阈值TH4,在想要检测图9的(a)的“i”的字符整体的缺损的情况下,根据图9的(d)的整体像素数较大地设定阈值TH4,从而能够检测所希望的缺损。另外,优选无论在字符的一部分或者字符的整体的哪一种情况下,都根据字符尺寸(字号数)联动地变更阈值TH4。

[0102] 若如以上那样,对检查对象图像中的可变区域完成了对字符区域和背景区域的整体的缺陷检测,则缺陷检测部190将检测结果保存于图像数据存储部130并通知给控制部101(图7中的步骤S129)。

[0103] 此外,在判断为检查对象图像有缺陷的情况下,接受到缺陷检测结果的控制部101进行变更该检查对象图像的纸张的排出托盘、向操作显示部103报告异常等各种控制。

[0104] 此外,在如以上那样注目像素位于可变区域的情况下,并不将基准读取图像数据或者图像形成用图像数据与检查对象图像的读取图像数据的对应像素彼此进行比较,而仅将检查对象图像的读取图像数据的像素值与阈值进行比较即可,所以能够以较少的运算高效且准确地进行检查。

[0105] 另外,此时,根据像素值识别可变区域中的字符区域和背景区域,所以能够高速且准确地识别各区域。

[0106] 另外,此时,在字符区域中,将读取图像数据中的与背景区域的浓度等同的像素检测为因缺损所引起的缺陷,由此能够在字符区域准确地检测字符的缺损的缺陷。

[0107] 另外,在可变区域中的字符区域中,将规定的个数以上的连续的点的缺损检测为缺陷,由此能够在字符区域准确地检测字符的缺损的缺陷。

[0108] 另外,在可变区域中的背景区域中,将具有比根据读取图像数据得到的纸面平均浓度高浓度的像素检测为缺陷,由此能够在背景区域可靠地检测作为点的存在的污渍。

[0109] (其它的实施方式(1))

[0110] 在以上的实施方式中,在区域提取部180基于检查对象图像的图像形成用图像数据识别可变区域中的字符区域和背景区域(图7中的步骤S101~S109)时,能够将检查对象图像的图像形成用图像数据分割成N像素×N像素的分割区域,在分割区域中将规定的像素值决定为各分割区域的代表值,通过汇集各分割区域的代表值,来生成将图像形成用图像数据在纵向横向缩小到1/N后的缩小图像形成用图像数据,并基于该缩小图像形成用图像数据来识别字符区域和背景区域。此外,规定的像素值是分割区域中的最低值、最大值、平均值、中值、多数值等中的任意一个。

[0111] 通过像这样区域提取部180使用缩小图像形成用图像数据来识别可变区域中的字符区域和背景区域,能够缩短运算时间。因此,也能够容易地对检查对象图像的图像形成用图像数据高精细且尺寸较大的情况进行应对。

[0112] (其它的实施方式(2))

[0113] 在以上的实施方式中,将存在固定区域和可变区域的可变打印作为具体例。这里,也能够将本实施方式应用于不存在固定区域,而图像整体相当于可变区域的图像数据并得到良好的结果。在该情况下,省略图5所示的处理和图7中的步骤S113、步骤S114、步骤S115、步骤S116、步骤S118以及步骤S119的处理。而且,在这样的情况下,能够仅通过将检查对象图像的读取图像数据的像素值与阈值进行比较来进行字符区域和背景区域的缺陷检测,能够以较少的运算高效且准确地进行检查。

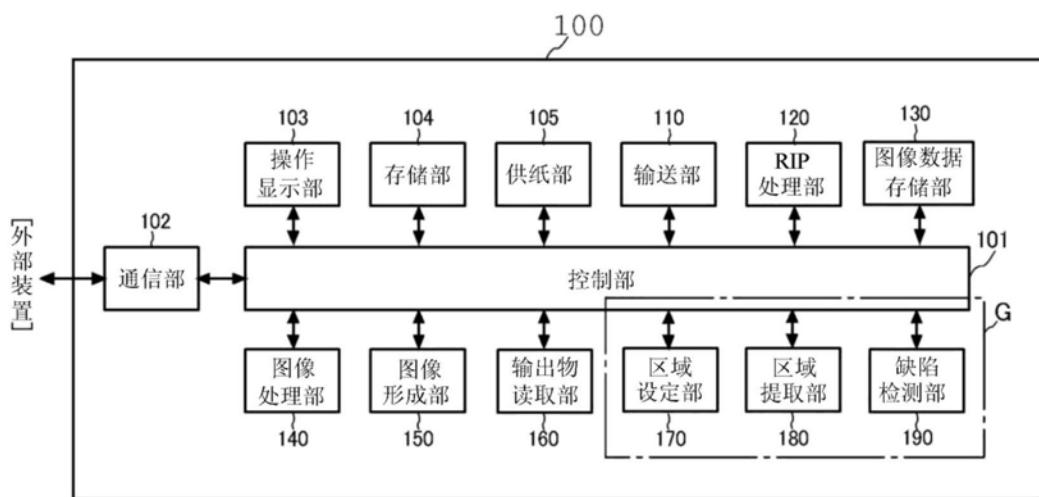


图1

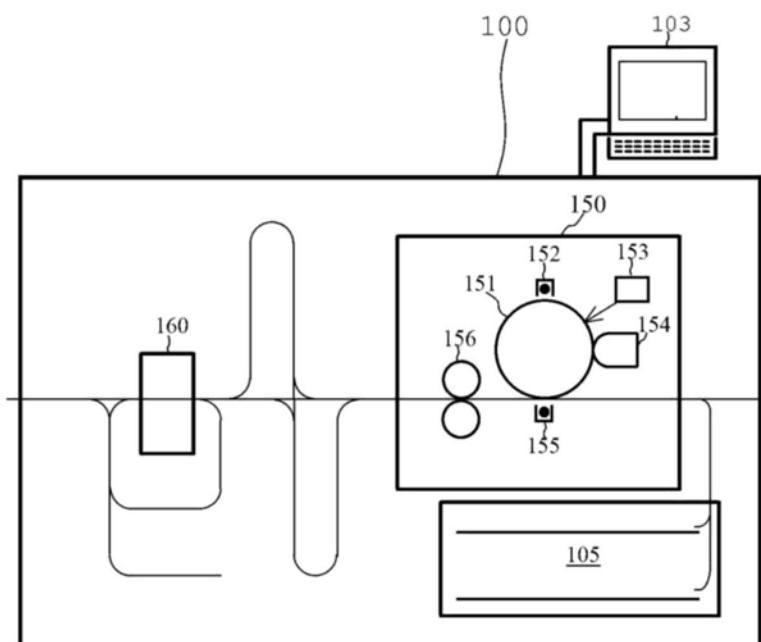


图2

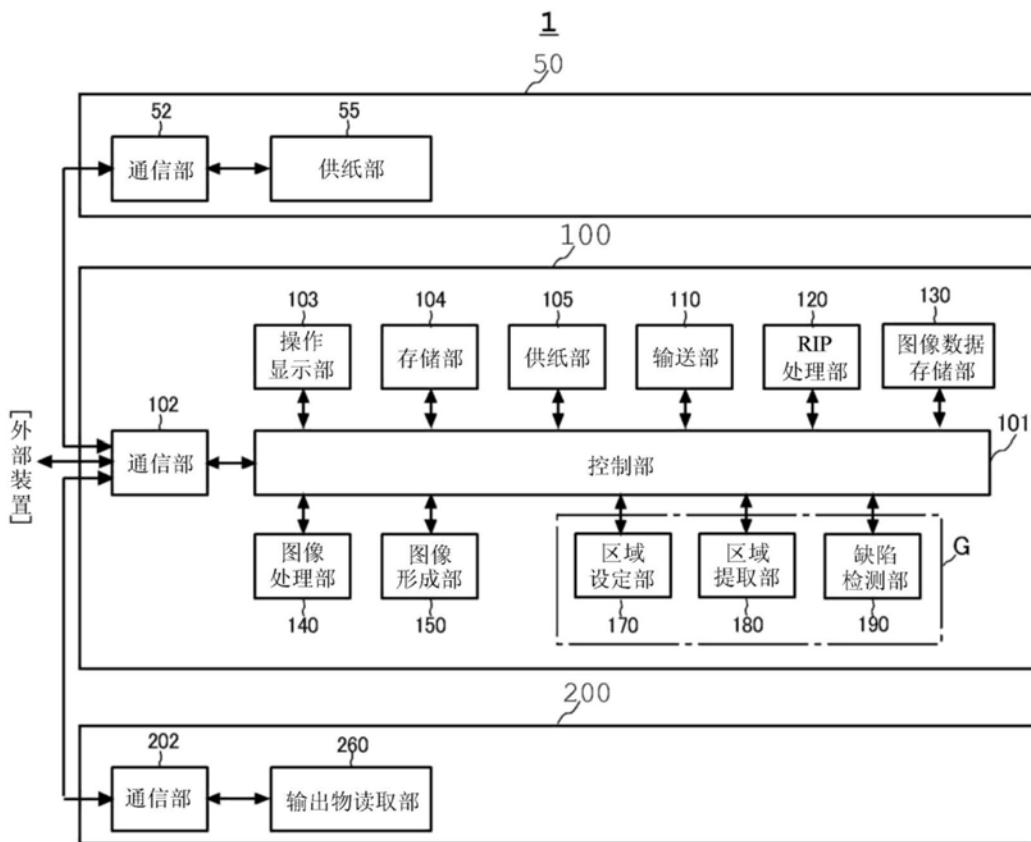


图3

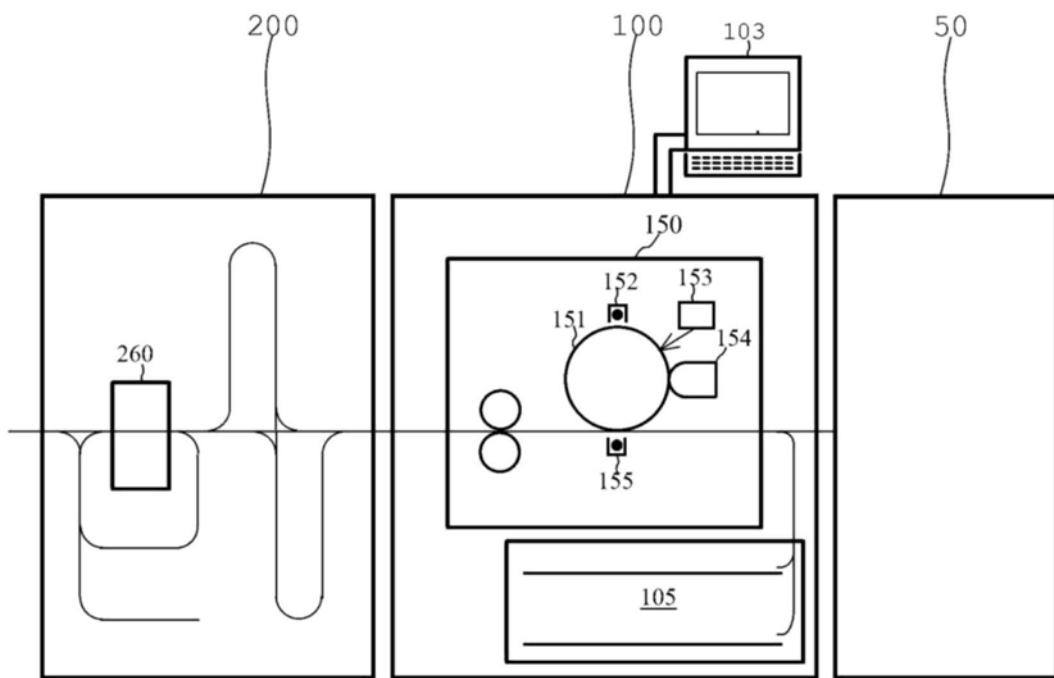


图4

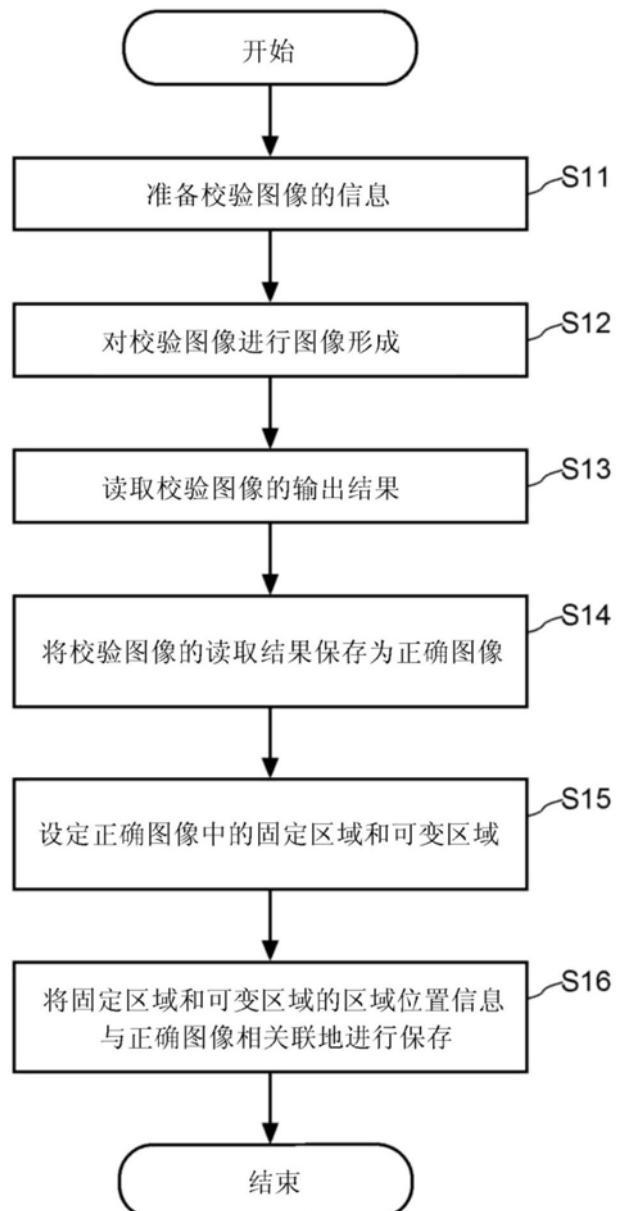


图5

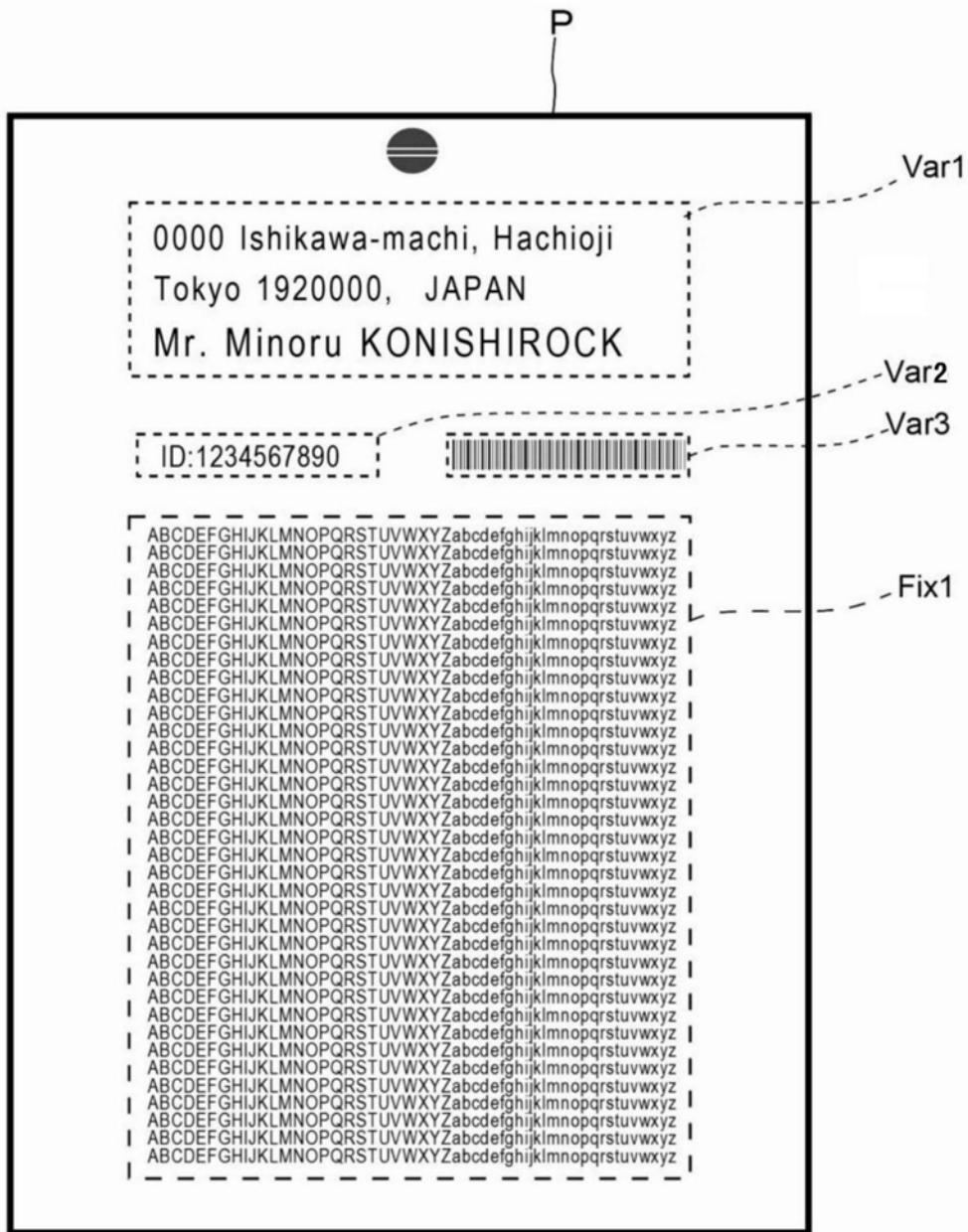


图6

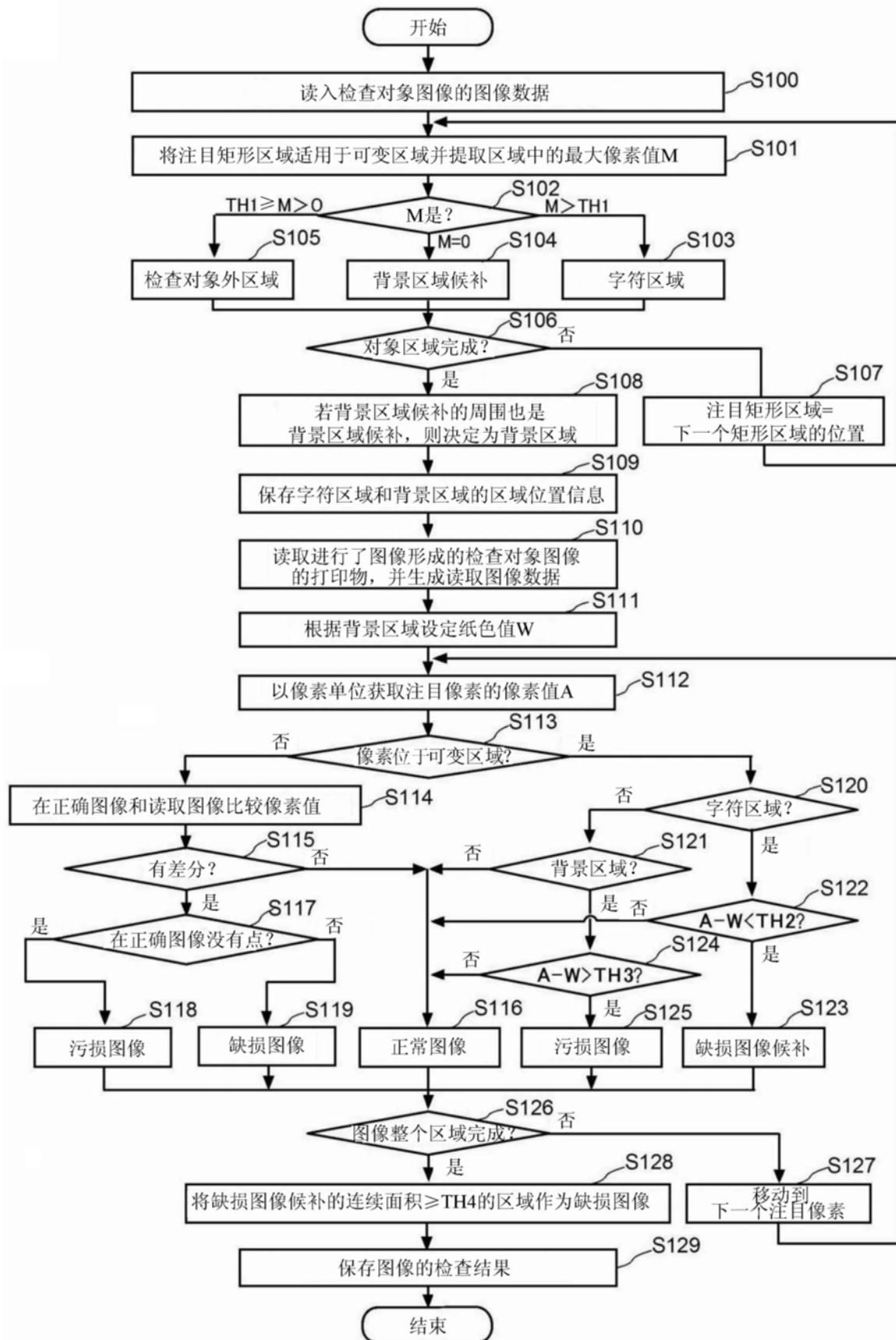


图7

区域名	相应基准				检查对象	备注
	Y	M	C	K		
字符区域	0	0	0	255	字符的缺损	将一定区域以上的连续的欠缺判断为缺损(左记为黑色字符的情况)
背景区域	0	0	0	0	背景的污损	将比纸色值大的值的像素的存在判断为污损
其它 (检查对象外区域)	不符合字符区域和背景区域的部分				—	对于彩色字符、图像数据等, 设为缺损、污损的检测对象外

图8

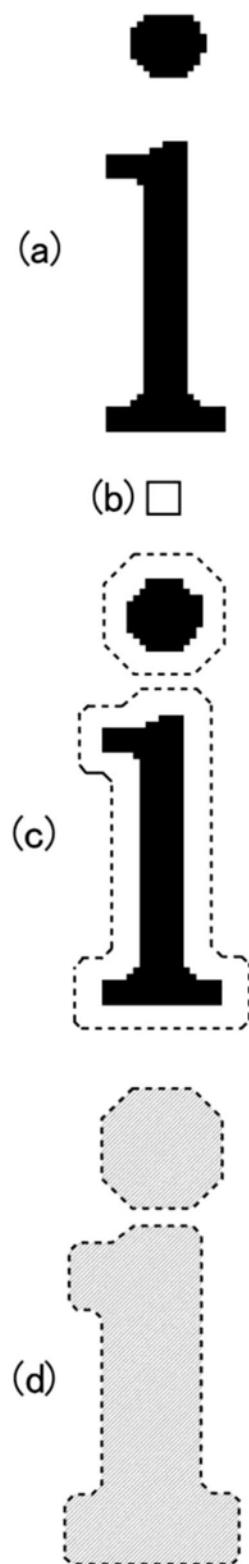


图9

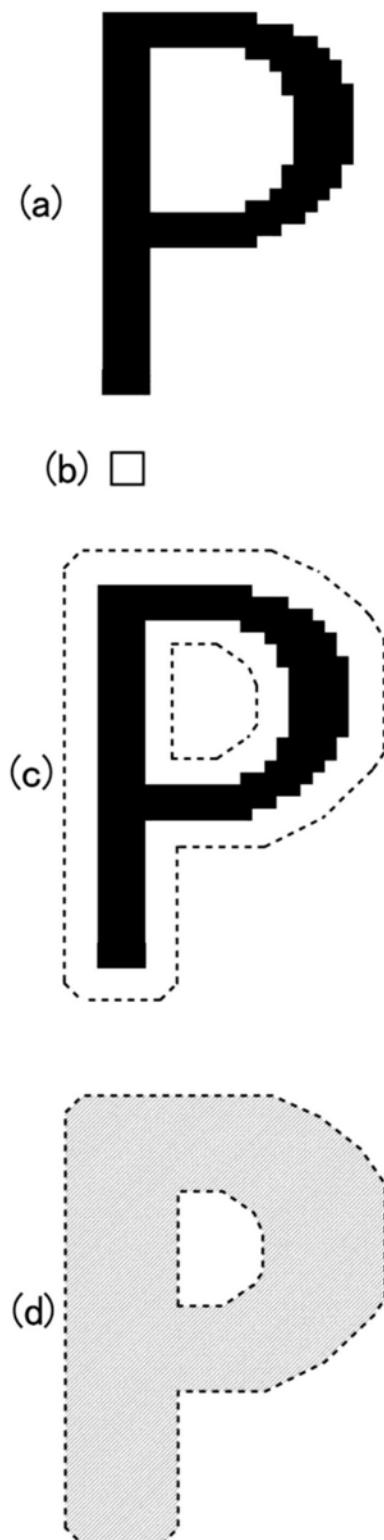


图10