



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103209278 B

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201210279157.3

(22)申请日 2012.08.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103209278 A

(43)申请公布日 2013.07.17

(30)优先权数据

2012-006515 2012.01.16 JP

(73)专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 正木慎治 金子笃志 北洋实

山田健二 滨崎信年 丸野畅之

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 顾红霞 何胜勇

(51)Int.Cl.

H04N 1/04(2006.01)

H04N 1/00(2006.01)

G03G 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102075659 A,2011.05.25,

CN 101539752 A,2009.09.23,

US 2010271671 A1,2010.10.28,

审查员 杨双翼

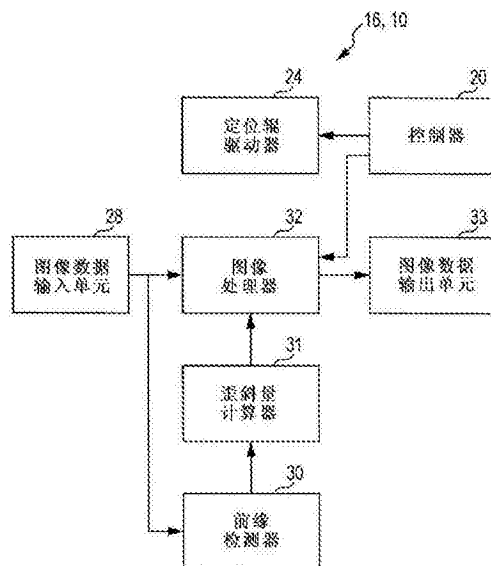
权利要求书3页 说明书22页 附图18页

(54)发明名称

图像读取装置、图像读取方法和图像形成设备

(57)摘要

本发明提供一种图像读取装置、图像读取方法和图像形成设备。图像读取装置包括：传送单元，其将文档传送至读取位置；第一校正单元，其设置在读取位置的上游并通过与文档前缘接触来校正文档歪斜；照射单元，其照射文档；图像信息获取单元，其获取在文档上形成的图像的信息；反射单元，其在读取位置设置在照射单元的相反侧并反射照射的光；前缘检测单元，其检测经过读取位置的文档的前缘；歪斜量计算单元，其计算文档前缘的歪斜量；以及第二校正单元，其基于计算出的前缘的歪斜量来校正图像信息的歪斜，其中，图像读取装置基于文档信息、歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量、或者用户的选择在第一歪斜校正与第二歪斜校正之间进行切换。



1. 一种图像读取装置,包括:

传送单元,其将上面形成有图像的文档传送至读取位置;

第一校正单元,其在文档的传送方向上设置在所述读取位置的上游,并且通过与文档的前缘进行接触来校正文档的歪斜;

照射单元,其用光照射处于所述读取位置的文档;

图像信息获取单元,其基于被文档反射的光的信息获取在文档上形成的图像的信息;

反射单元,其在所述读取位置设置在所述照射单元的相反侧且文档介于所述反射单元与所述照射单元之间,所述反射单元反射从所述照射单元照射的光;

前缘检测单元,其将被所述反射单元反射的光量与被文档反射的光量进行比较,来检测经过所述读取位置的文档的前缘;

歪斜量计算单元,其计算所述前缘检测单元检测到的文档的前缘的歪斜量;以及

第二校正单元,其基于所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量来校正所述图像信息获取单元获取的图像信息的歪斜,

其中,所述图像读取装置基于文档信息、所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量、或者用户的选择在所述第一校正单元执行的歪斜校正与所述第二校正单元执行的歪斜校正之间进行切换,所述文档信息是指示文档类型的信息,并且所述用户的选择是利用所述图像读取装置的操作面板所进行的选择设定,并且

至少一个文档被传送至所述读取位置,并且所述前缘检测单元对文档的前缘执行检测,如果所述前缘检测单元检测到文档的前缘,则所述图像读取装置切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正,如果所述前缘检测单元不能检测到文档的前缘,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

2. 如权利要求1所述的图像读取装置,还包括:

文档选择单元,其待由用户用来预先选择文档的类型,

其中,所述图像读取装置基于用户的选择在所述第一校正单元执行的歪斜校正与所述第二校正单元执行的歪斜校正之间进行切换。

3. 如权利要求2所述的图像读取装置,其中,

所述图像读取装置具有使文档的读取时长的缩短优先的读取时长优先模式,在所述读取时长优先模式下,如果用户没有选择文档的类型,则所述图像读取装置切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正。

4. 如权利要求2或3所述的图像读取装置,其中,

所述图像读取装置具有使文档的读取准确性优先的读取准确性优先模式,在所述读取准确性优先模式下,如果用户没有选择文档的类型,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

5. 如权利要求1所述的图像读取装置,其中,

如果所述文档信息指示在与所述传送方向大致垂直的宽度方向上具有不同长度的混合文档,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

6. 如权利要求1所述的图像读取装置,还包括:

限制部件,其在文档载置部分上以可移动的方式设置并且限制文档在与所述传送方向大致垂直的宽度方向上的移动;

限制部件检测单元,其检测所述限制部件在所述宽度方向上的停止位置;以及
文档检测单元,其检测文档的宽度,

其中,如果所述文档信息表明所述限制部件检测单元检测到的、尺寸对应于所述限制部件的位置的文档的宽度不同于所述文档检测单元检测到的文档的宽度,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

7.如权利要求1所述的图像读取装置,其中,

至少一个文档被传送至所述读取位置,并且所述歪斜量计算单元计算文档的前缘的歪斜量,如果计算出的前缘的歪斜量大于基准值,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

8.如权利要求1所述的图像读取装置,其中,

如果从文档的传送处理开始至检测到文档的前缘所花费的时长短于或等于基准时长,则所述图像读取装置判定所述前缘检测单元已经检测到文档的前缘。

9.如权利要求1所述的图像读取装置,还包括:

上游侧检测器,其在所述传送方向上设置在所述读取位置的上游,并且检测所述传送单元所传送的文档的前缘,

其中,如果时长 $\Delta T = T1 - T0$ 比基准时长短,则所述图像读取装置判定检测到文档的前缘并且切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正,如果所述时长 ΔT 长于或等于所述基准时长,则所述图像读取装置切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正, $T0$ 表示所述上游侧检测器检测到文档的前缘的时刻, $T1$ 表示所述上游侧检测器检测到的文档的前缘被所述前缘检测单元检测到的时刻。

10.如权利要求9所述的图像读取装置,其中,

设定比所述基准时长短的第二基准时长,如果所述时长 ΔT 比所述第二基准时长长且比所述基准时长短,则所述图像读取装置切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正,并且,

所述第二校正单元以与基于所述时长 ΔT 获得的文档的前缘的位移量相当的量校正所述图像信息获取单元所获取的图像信息的位置。

11.如权利要求1所述的图像读取装置,其中,

如果所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量小于或等于基准值,则所述图像读取装置判定检测到文档的前缘并且切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正。

12.一种图像形成设备,包括:

如权利要求1至11中任一项所述的图像读取装置;以及
图像形成单元,其基于所述图像读取装置读取的图像信息在记录介质上形成图像。

13.一种图像读取方法,包括:

将上面形成有图像的文档传送至读取位置;
在文档的传送方向上在所述读取位置的上游侧执行用于校正文档歪斜的第一歪斜校正;

用光照射处于所述读取位置的文档;

基于被文档反射的光的信息获取在文档上形成的图像的信息;

将照射的光反射;

将被反射的照射光的量与被文档反射的光量进行比较,来检测经过所述读取位置的文档的前缘;

计算检测到的文档的前缘的歪斜量;

基于计算出的前缘的歪斜量来执行用于校正获取的图像信息的歪斜的第二歪斜校正;以及

基于文档信息、计算出的前缘的歪斜量、或者用户的选择在所述第一歪斜校正与所述第二歪斜校正之间进行切换,

其中,所述文档信息是指示文档类型的信息,并且所述用户的选择是利用图像读取装置的操作面板所进行的选择设定,并且

至少一个文档被传送至所述读取位置,并且对文档的前缘执行检测,如果检测到文档的前缘,则所述图像读取方法切换至所述第二歪斜校正,如果不能检测到文档的前缘,则所述图像读取方法切换至所述第一歪斜校正。

图像读取装置、图像读取方法和图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像读取装置、图像读取方法和图像形成设备。

背景技术

[0002] 在日本未审查专利申请公开No.10-191026中讨论的复印机具有将文档传送至文档托盘的馈送器。馈送器将放置在文档载置部分上的文档依次地传送至文档托盘,在设置于馈送器底面上的按压部分处按压每个文档。按压部分被赋予与用作文档的记录介质的颜色可区分的颜色。复印机提取扫描仪所读取的每个文档的轮廓,基于该轮廓检测文档的歪斜,并且通过执行图像处理来校正文档的歪斜。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供允许降低文档传送处理期间的操作噪声或提高图像歪斜校正的准确性的图像读取装置、图像读取方法和图像形成设备。

[0004] 根据本发明的第一方面,提供一种图像读取装置,包括:传送单元、第一校正单元、照射单元、图像信息获取单元、反射单元、前缘检测单元、歪斜量计算单元和第二校正单元。所述传送单元将上面形成有图像的文档传送至读取位置。所述第一校正单元在文档的传送方向上设置在所述读取位置的上游,并且通过与文档的前缘进行接触来校正文档的歪斜。所述照射单元用光照射处于所述读取位置的文档。所述图像信息获取单元基于被文档反射的光的信息获取在文档上形成的图像的信息。所述反射单元在所述读取位置设置在所述照射单元的相反侧且文档介于所述反射单元与所述照射单元之间,所述反射单元反射从所述照射单元照射的光。所述前缘检测单元将被所述反射单元反射的光量与被文档反射的光量进行比较,来检测经过所述读取位置的文档的前缘。所述歪斜量计算单元计算所述前缘检测单元检测到的文档的前缘的歪斜量。所述第二校正单元基于所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量来校正所述图像信息获取单元获取的图像信息的歪斜。所述图像读取装置基于所述文档信息、所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量、或者用户的选择在所述第一校正单元执行的歪斜校正与所述第二校正单元执行的歪斜校正之间进行切换。

[0005] 根据本发明的第二方面的图像读取装置还可以包括:文档选择单元,其待由用户用来预先选择文档的类型。在该情况下,所述图像读取装置可以基于用户的选择在所述第一校正单元执行的歪斜校正与所述第二校正单元执行的歪斜校正之间进行切换。

[0006] 根据本发明的第三方面的图像读取装置可以具有使文档的读取时长的缩短优先的读取时长优先模式。在所述读取时长优先模式下,如果用户没有选择文档的类型,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正。

[0007] 根据本发明的第四方面的图像读取装置可以具有使文档的读取准确性优先的读取准确性优先模式。在所述读取准确性优先模式下,如果用户没有选择文档的类型,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

[0008] 在根据本发明的第五方面的图像读取装置中,如果所述文档信息指示在与所述传

送方向大致垂直的宽度方向上具有不同长度的混合文档,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

[0009] 根据本发明的第六方面的图像读取装置还可以包括:限制部件,其在文档载置部分上以可移动的方式设置并且限制文档在与所述传送方向大致垂直的宽度方向上的移动;限制部件检测单元,其检测所述限制部件在所述宽度方向上的停止位置;以及文档检测单元,其检测文档的宽度。在该情况下,如果所述文档信息表明所述限制部件检测单元检测到的、尺寸对应于所述限制部件的位置的文档的宽度不同于所述文档检测单元检测到的文档的宽度,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

[0010] 在根据本发明的第七方面的图像读取装置中,可以将至少一个文档传送至所述读取位置,并且所述歪斜量计算单元可以计算文档的前缘的歪斜量。在该情况下,如果计算出的前缘的歪斜量大于基准值,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

[0011] 在根据本发明的第八方面的图像读取装置中,可以将至少一个文档传送至所述读取位置,并且所述前缘检测单元可以对文档的前缘执行检测。在该情况下,如果所述前缘检测单元检测到文档的前缘,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正,如果所述前缘检测单元不能检测到文档的前缘,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正。

[0012] 在根据本发明的第九方面的图像读取装置中,如果从文档的传送处理开始至检测到文档的前缘所花费的时长短于或等于基准时长,则所述图像读取装置可以判定所述前缘检测单元已经检测到文档的前缘。

[0013] 根据本发明的第十方面的图像读取装置还可以包括:上游侧检测器,其在所述传送方向上设置在所述读取位置的上游,并且检测所述传送单元所传送的文档的前缘。在该情况下,如果时长 $\Delta T = T_1 - T_0$ 比基准时长短,则所述图像读取装置可以判定检测到文档的前缘并且切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正,如果所述时长 ΔT 长于或等于所述基准时长,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第一校正单元执行歪斜校正, T_0 表示所述上游侧检测器检测到文档的前缘的时刻, T_1 表示所述上游侧检测器检测到的文档的前缘被所述前缘检测单元检测到的时刻。

[0014] 在根据本发明的第十一方面的图像读取装置中,可以设定比所述基准时长短的第二基准时长,如果所述时长 ΔT 比所述第二基准时长长且比所述基准时长短,则所述图像读取装置可以切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正。此外,所述第二校正单元可以以与基于所述时长 ΔT 获得的文档的前缘的位移量相当的量校正所述图像信息获取单元所获取的图像信息的位置。

[0015] 在根据本发明的第十二方面的图像读取装置中,如果所述歪斜量计算单元计算出的前缘的歪斜量小于或等于基准值,则所述图像读取装置可以判定检测到文档的前缘并且切换至通过所述第二校正单元执行歪斜校正。

[0016] 根据本发明的第十三方面,提供一种图像形成设备,包括:如第一方面至第十二方面中任一方面的图像读取装置;以及图像形成单元,其基于所述图像读取装置读取的图像信息在记录介质上形成图像。

[0017] 根据本发明的第十四方面,提供一种图像读取方法,包括:将上面形成有图像的文

档传送至读取位置；在文档的传送方向上在所述读取位置的上游侧执行用于校正文档歪斜的第一歪斜校正；用光照射处于所述读取位置的文档；基于被文档反射的光的信息获取在文档上形成的图像的信息；将照射的光反射；将被反射的照射光的量与被文档反射的光量进行比较，来检测经过所述读取位置的文档的前缘；计算检测到的文档的前缘的歪斜量；基于计算出的前缘的歪斜量来执行用于校正获取的图像信息的歪斜的第二歪斜校正；以及基于所述文档信息、计算出的前缘的歪斜量、或者用户的选择在所述第一歪斜校正与所述第二歪斜校正之间进行切换。

[0018] 根据本发明的第一方面，与单独通过第一校正单元或单独通过第二校正单元校正图像歪斜的构造相比，可以根据文档信息、前缘检测单元的检测结果或者用户的选择降低文档传送过程中的操作噪声或提高图像歪斜校正的准确性。

[0019] 根据本发明的第二方面，与没有让用户在普通文档与其它类型文档之间进行选择的构造相比，可以提高对其它类型文档的歪斜校正的准确性。

[0020] 根据本发明的第三方面，与在读取时长优先模式下通过利用第一校正单元的图像处理机械地执行歪斜校正的构造相比，可以在更短的时长内读取文档并校正歪斜。

[0021] 根据本发明的第四方面，与在读取准确性优先模式下通过利用第二校正单元的图像处理执行歪斜校正的构造相比，可以提高文档的读取准确性。

[0022] 根据本发明的第五方面，与在读取具有不同尺寸的混合文档时通过利用第二校正单元的图像处理执行歪斜校正的构造相比，可以提高文档的读取准确性。

[0023] 根据本发明的第六方面，与在读取具有不同尺寸的混合文档时通过利用第二校正单元的图像处理执行歪斜校正的构造相比，可以提高文档的读取准确性。

[0024] 根据本发明的第七方面，与通过利用第二校正单元的图像处理执行歪斜校正的构造相比，可以提高文档的读取准确性。

[0025] 根据本发明的第八方面，与不暂时地读取文档的构造相比，可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0026] 根据本发明的第九方面，与不判断从文档的传送处理开始至检测到文档的前缘所花费的时长是否在基准时长以内的构造不同，本发明可以去除在读取位置前缘位置失准的文档。

[0027] 根据本发明的第十方面，与不设置上游侧检测器的构造相比，可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0028] 根据本发明的第十一方面，与不校正文档前缘的位移量的构造相比，可以降低读取的图像在传送方向上的位置失准。

[0029] 根据本发明的第十二方面，与即使文档前缘的歪斜大于基准值也判定已经检测到文档前缘的构造相比，可以提高歪斜校正的准确性。

[0030] 根据本发明的第十三方面，与单独通过第一校正单元或单独通过第二校正单元校正图像歪斜的构造相比，可以降低操作噪声或提高图像歪斜校正的准确性。

[0031] 根据本发明的第十四方面，与单独通过第一校正单元或单独通过第二校正单元校正图像歪斜的构造相比，可以根据文档信息、前缘检测单元的检测结果或者用户的选择降低文档传送过程中的操作噪声或提高图像歪斜校正的准确性。

附图说明

- [0032] 将基于以下附图详细地描述本发明的示例性实施例,其中:
- [0033] 图1示出根据本发明第一示例性实施例的图像形成设备的总体构造;
- [0034] 图2示出根据本发明第一示例性实施例的图像形成部的局部构造;
- [0035] 图3是根据本发明第一示例性实施例的图像读取部的外部透视图;
- [0036] 图4示出根据本发明第一示例性实施例的图像读取部的局部构造;
- [0037] 图5是根据本发明第一示例性实施例的图像读取部的放大剖视图;
- [0038] 图6是根据本发明第一示例性实施例的图像读取部的框图;
- [0039] 图7A示意性地示出根据本发明第一示例性实施例如何基于定位辊法校正文档(图像)的歪斜,图7B示意性地示出根据本发明第一示例性实施例如何基于非定位辊法校正文档的歪斜;
- [0040] 图8是示出在根据本发明第一示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0041] 图9A示意性地示出在根据本发明第一示例性实施例的图像读取部中检测普通文档的前缘位置的状态,图9B示意性地示出在根据本发明第一示例性实施例的图像读取部中检测其它类型文档(薄纸)的前缘位置的状态;
- [0042] 图10是示出在根据本发明第二示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0043] 图11是示出在根据本发明第三示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0044] 图12是示出在根据本发明第四示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0045] 图13是示出在根据本发明第五示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0046] 图14是示出在根据本发明第六示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0047] 图15是示出根据本发明第七示例性实施例的文档托盘上的后引导件和前引导件的平面图;
- [0048] 图16是示出在根据本发明第七示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图;
- [0049] 图17是示出根据本发明第八示例性实施例的文档托盘上的后引导件和前引导件的平面图;以及
- [0050] 图18是示出在根据本发明第八示例性实施例的图像形成设备中在定位辊法与非定位辊法之间切换的程序的流程图。

具体实施方式

- [0051] (第一示例性实施例)
- [0052] 现在将详细地描述根据本发明第一示例性实施例的图像读取装置和图像形成设

备。

[0053] (总体构造)

[0054] 图1示出根据第一示例性实施例的图像形成设备10。图像形成设备10自下而上依次包括:纸张容纳部12,其内部容纳作为记录介质实例的记录纸张P;图像形成部14,其在记录纸张P上形成图像;以及图像读取部16,其作为图像读取装置的实例,从形成有图像的文档G读取图像信息。在图像形成于记录纸张P上之后,将记录纸张P输出至位于图像形成部14的上方区域中以及图像读取部16下方的输出部18。术语原稿G上的“图像”不限于在图像形成设备10中形成的图像,而是可以包括手绘图像或图案。

[0055] 图像形成设备10具有壳体11。在第一示例性实施例中,壳体11例如包括构成纸张容纳部12的本体的壳体11A、以及构成图像形成部14的本体的壳体11B。用于形成不同颜色的色调剂图像的多个图像形成单元40在竖直方向(即箭头Z所示的方向)上设置在壳体11B的中部,并且相对于水平方向(即箭头X所示的方向)倾斜地布置。

[0056] 此外,在图像形成单元40上方设置有环形的中间转印带42,中间转印带42围绕受驱动旋转的驱动辊44、施加张力的张力施加辊46、从动支撑辊48、第一惰辊52、第二惰辊54以及一次转印辊56(将在下文描述)缠绕。中间转印带42朝着箭头A所示的方向旋转,从而将用于各颜色的图像形成单元40所形成的色调剂图像一次转印到中间转印带42上。

[0057] 在下面的描述中,当从前方观看图像形成设备10时,向右方向定义为“X方向”,向上方向定义为“Z方向”,与X方向和Z方向大致垂直的深度方向定义为“Y方向”。

[0058] 参照图2,在图像形成设备10中,朝向中间转印带42的移动方向(即箭头A的方向)的下游侧依次地布置有分别对应于黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(青色)(C)和黑色(K)的四个图像形成单元40Y、40M、40C和40K。

[0059] 图像形成单元40Y、40M、40C和40K以固定的间距相对于X方向倾斜地布置,从而使得图像形成单元40Y设置在最高位置,而图像形成单元40K设置在最低位置。除了内部容纳的色调剂不同之外,图像形成单元40Y、40M、40C和40K具有类似的构造。在下面的描述中,当要彼此区分颜色时,将对应于各颜色的字符Y、M、C和K添加到附图标记后面,但是如果不需要特别地彼此区分颜色,则将省略这些字符Y、M、C和K。

[0060] 各图像形成单元40设置有受驱动器(未示出)驱动而朝着箭头D所示的方向(即逆时针方向)旋转的感光体62,并且还设置有面向感光体62的表面(外周面)从而对感光体62的表面进行静电充电的充电部件64。在多个图像形成单元40下方倾斜地设置有沿图像形成单元40延伸的曝光单元70。

[0061] 曝光单元70通过用激光束LY、LM、LC和LK照射四个感光体62而在感光体62上形成静电潜像来对感光体62执行曝光处理。具体地说,曝光单元70具有固定在图像形成设备10的预定位置处的本体70A。本体70A设置有光源(未示出),该光源发出用于黄色的激光束LY、用于品红色的激光束LM、用于蓝绿色的激光束LC和用于黑色的激光束LK。

[0062] 曝光单元70设置有多棱镜72,该多棱镜72具有多个反射面并且在旋转的同时反射从光源发射来的激光束,以沿主扫描方向在感光体62上扫描激光束。此外,在激光束的光路上在多棱镜72的下游侧设置有接收多棱镜72所反射的四个激光束LY、LM、LC和LK的第一 $f\theta$ 透镜73和第二 $f\theta$ 透镜74。在激光束的光路上在第二 $f\theta$ 透镜74的下游侧设置有将四个激光束LY、LM、LC和LK朝向与接收激光束的方向大致垂直的方向反射的平面反射镜75。

[0063] 在激光束的光路上在平面反射镜75的下游侧设置有平面反射镜76和平面反射镜77,平面反射镜76反射激光束LY和LM,平面反射镜77将激光束LC和LK朝向与激光束LY和LM被反射的方向相反的方向反射。此外,在平面反射镜76和77的下游侧设置有平面反射镜78A和78B、以及四个柱面镜79,平面反射镜78A和78B反射激光束LM和LC,四个柱面镜79将激光束LY、LM、LC和LK朝向对应的感光体62反射。

[0064] 在感光体62的旋转方向上在充电部件64的下游侧设置有显影单元66(66Y、66M、66C和66K),显影单元66利用预定颜色的色调剂将形成于感光体62的表面上的静电潜像显影,从而形成可见图像。上述一次转印辊56在感光体62的旋转方向上设置在显影单元66的下游侧,基于感光体62与转印辊56之间的电势差将形成于感光体62的表面上的色调剂图像一次转印到中间转印带42上。更具体地说,一次转印辊56设置为与感光体62相对,而中间转印带42介于一次转印辊56与感光体62之间。

[0065] 此外,在感光体62的旋转方向上在一次转印辊56的下游侧设置有清洁单元68,该清洁单元68去除没有一次转印到中间转印带42上而残留在感光体62的表面上的残余色调剂。每个图像形成单元40由感光体62、充电部件64、显影单元66和清洁单元68构成。在与图像形成单元40和曝光单元70相邻的位置(即图2中的右侧)设置有控制器20。具体地说,控制器20控制图像形成设备10中的各部件的操作,并且还在定位辊驱动器24(参见图6)与图像处理单元32(参见图6)(将在下文描述)之间进行切换。

[0066] 在中间转印带42上方设置有将预定颜色的色调剂供应至Y、M、C和K各色的显影单元66的色调剂盒69Y、69M、69C和69K。容纳黑色(K)色调剂的色调剂盒69K使用频率高,因此其尺寸比其它色调剂盒的尺寸大。

[0067] 与驱动辊44相对地设置有用于清洁中间转印带42的表面的清洁装置45,而中间转印带42介于驱动辊44与清洁装置45之间。通过向前打开设置于壳体11B的前侧(即用户站立的前侧)的前盖(未示出),可以将清洁装置45安装于壳体11B以及将清洁装置45从壳体11B拆除。

[0068] 与支撑辊48相对地设置有二次转印辊49,而中间转印带42介于支撑辊48与二次转印辊49之间,二次转印辊49基于二次转印辊49与支撑辊48之间的电势差将一次转印于中间转印带42上的色调剂图像二次转印到记录纸张P上。二次转印辊49与支撑辊48之间的位置定义为二次转印位置,色调剂图像在该位置被转印到记录纸张P上。在二次转印辊49上方设置有定影装置80,该定影装置80将二次转印辊49所转印的色调剂图像定影在记录纸张P上。

[0069] 定影装置80包括:加热辊80A,其具有热源,该热源用于加热记录纸张P上的色调剂以便利用热量使色调剂熔融;以及加压辊80B,其朝向加热辊80A的外周面按压记录纸张P。在图像形成设备10内的左侧设置有沿Z方向延伸的传送路径82,从而在Z方向上沿传送路径82传送记录纸张P。

[0070] 如图1所示,在纸张容纳部12中在Z方向上分三级设置有容纳不同尺寸的记录纸张P的纸张馈送器84、85和86。此外,在图像形成部14的下方区域中设置有容纳记录纸张P的纸张馈送器87。各纸张馈送器84、85、86和87均设置有将所容纳的记录纸张P供应至传送路径82的供纸辊88。此外,对于每个纸张馈送器,在传送方向上在供纸辊88的下游侧设置有逐一地传送多页记录纸张P的传送辊90和传送辊92。在传送路径82中在记录纸张P的传送方向上在传送辊92的下游侧设置有定位辊94,该定位辊94使记录纸张P暂时地停止,然后在预定定

时将记录纸张P传送至二次转印位置。

[0071] 在记录纸张P的传送方向上在定影装置80的下游侧设置有传送辊96,该传送辊96将上面定影了色调剂图像的记录纸张P朝向下游侧(即图1和图2中的上侧)传送。此外,在记录纸张P的传送方向上在传送辊96的下游侧设置有切换门98,该切换门98通过枢转来切换记录纸张P的传送方向。

[0072] 在传送路径82中在记录纸张P的传送方向上在切换门98的下游侧设置有第一输出辊102,该第一输出辊102将切换至第一方向的切换门98所引导的记录纸张P朝向输出部18输出。此外,在传送路径82中在记录纸张P的传送方向上在切换门98的下游侧设置有第二输出辊106和第三输出辊108。具体地说,由切换至第二方向的切换门98引导并由传送辊104传送的记录纸张P被第二输出辊106输出至设置在输出部18上方的输出部(未示出),或者被第三输出辊108输出至设置在第二输出辊106的相反侧的输出部110。

[0073] 在二次转印位置的旁侧(图1和图2中的左侧)设置有双面打印传送单元112,该双面打印传送单元112翻转并传送记录纸张P从而在记录纸张P的两侧形成图像。双面打印传送单元112设置有反转路径114,通过使传送辊104的旋转反向来将记录纸张P传送至该反转路径114。双面打印传送单元112还沿反转路径114设置有多个传送辊116。在记录纸张P被翻转的状态下,这些传送辊116将记录纸张P再次传送至定位辊94。

[0074] 在双面打印传送单元112的旁侧(图1和图2中的左侧)设置有可折叠的手动纸张馈送器118。在壳体11B内部的如下区域中设置有将记录纸张P朝向传送路径82传送的供纸辊122以及传送辊124和126:记录纸张P从手动纸张馈送器118朝向该区域供应。传送辊124和126所传送的记录纸张P被定位辊94传送。

[0075] 接下来描述图像形成设备10中的图像形成处理。

[0076] 如图1所示,当启动图像形成设备10时,图像数据输出单元33(参见图6)或外部源依次地将用于Y、M、C和K各色的图像信息(图像数据)输出到曝光单元70。然后,被对应充电部件64(参见图2)静电充电的感光体62的表面(外周面)暴露于从曝光单元70发出的与图像数据对应的光束L,从而在感光体62的表面上形成静电潜像。接着,显影单元66Y、66M、66C和66K(参见图2)分别将形成于感光体62的表面的静电潜像显影成Y、M、C和K各色的色调剂图像。

[0077] 然后,依次形成于感光体62的表面的Y、M、C和K各色的色调剂图像依次地叠加,并被一次转印辊56转印到中间转印带42上。接着,二次转印辊49将叠加并转印到中间转印带42上的色调剂图像二次转印到传送至二次转印位置的记录纸张P上。

[0078] 然后,上面已经转印了色调剂图像的记录纸张P被朝向定影装置80传送。在定影装置80中,记录纸张P上的色调剂图像被加热和挤压,从而定影在记录纸张P上。上面已经定影了色调剂图像的记录纸张P例如被输出至输出部18。如果要在还没有形成图像的非图像表面(背面)上形成图像(即在双面打印的情况下),则将正面已经被定影装置80定影了图像的记录纸张P传送至反转路径114,以便于在记录纸张P的背面上执行图像形成处理和定影处理。

[0079] (相关部件的构造)

[0080] 接下来描述根据第一示例性实施例的图像读取部16。

[0081] 参照图3,图像读取部16的本体前侧设置有用户可操作的操作面板17。操作面板17

包括为用户显示通知信息的显示面板17A、以及待由用户用来输入各种设定的键输入部分17B。键输入部分17B设置有作为文档选择单元实例的选择键17C和用于文档G的开始读取按钮17E,该选择键17C待由用户用来预先选择文档G的类型。

[0082] 参照图4,图像读取部16设置有作为放置文档G的文档载置部分实例的文档托盘19A。可以将各种尺寸的文档G放在文档托盘19A上。具体地说,关于可以放在文档托盘19A上的文档G,在各文档G之间,文档长度和文档宽度之中的至少一者是不同的,文档长度是在文档G的传送方向(即箭头A的方向)上的距离,文档宽度是在与传送方向大致垂直的方向上的距离。当文档G放在文档托盘19A上时,可以通过升降器(未示出)上下移动文档托盘19A。在文档托盘19A下方设置有输出托盘19B,已经执行了图像读取处理的文档G被输出至该输出托盘19B上。

[0083] 参照图4、图5和图6,图像读取部16包括:作为传送单元实例的传送器22,该传送器22将上面已经形成有图像的文档G传送至图像读取位置Q;作为第一校正单元实例的上述定位辊驱动器24,该定位辊驱动器24在文档G的传送方向上设置在读取位置Q的上游,并且通过与文档G的前缘进行接触来校正文档G的歪斜;以及作为照射单元实例的灯26,该灯26用光照射处于读取位置Q的文档G。

[0084] 图像读取部16还包括:作为图像信息获取单元实例的图像数据输入单元28;作为反射单元实例的反射板180;作为前缘检测单元实例的前缘检测器30;作为歪斜量计算单元实例的歪斜量计算器31;作为第二校正单元实例的上述图像处理器32;以及作为切换单元实例的上述控制器20,该控制器20基于后述文档信息、歪斜量计算器31计算出的文档G的前缘的歪斜量、或者用户的选择而在定位辊驱动器24执行的歪斜校正法与图像处理器32执行的歪斜校正法之间进行切换。后面将详细地描述图像数据输入单元28、反射板180、前缘检测器30、歪斜量计算器31和图像处理器32。

[0085] 如图4所示,传送器22包括:第一传送路径132,文档G从文档托盘19A沿该传送路径传送至读取位置Q;第二传送路径134,文档G从读取位置Q沿该传送路径传送至输出托盘19B;第三传送路径136,其与第一传送路径132和第二传送路径134相连并且翻转文档G;以及后述的用于传送文档G的多个辊。

[0086] 第一传送路径132设置有拾取辊138、供给辊142、预定位辊144和定位辊146,这些辊是可旋转的并且以上述顺序朝向文档G的传送方向的下游侧布置。这些辊根据控制器20(参见图6)的控制而旋转或停止。在下面的描述中,文档G的传送方向的下游侧和上游侧有时候分别简称为“下游侧”和“上游侧”。

[0087] 在待机期间,拾取辊138被抬升从而保持在退避位置。当传送文档G时,将拾取辊138降低至文档传送位置,从而将文档托盘19A上的最上面文档朝向下游侧传送。供给辊142由向下游侧传送文档G的一对辊构成。

[0088] 预定位辊144由包含在定位辊驱动器24(参见图6)中的一对辊构成,并且使得从供给辊142传送过来的文档G暂时地停止,从而在文档G中形成纸环(即弯曲区域),由此校正文档G的歪斜。通过在文档G中形成的该纸环抑制随着在读取处理期间传送文档G而产生的歪斜(即前缘的歪斜),从而提高定位调节功能。

[0089] 具体地说,当后述预定位传感器156检测到文档G的前缘时,启动控制器20(参见图6)中的定时器。该定时器测量从由于文档G的前缘与预定位辊144进行接触而在文档G形成

纸环的时刻起到校正文档G的歪斜的时刻的预定时长。当该预定时长已经经过时,预定位辊144旋转以传送文档G,从而将已经经历歪斜校正的文档G传送至定位辊146。

[0090] 定位辊146由包含在定位辊驱动器24(参见图6)中的一对辊构成,并且在预定定时旋转从而在将文档G供应至读取位置Q之前调节文档G的前缘相对于读取位置Q的定位(位置)。具体地说,在传送器22中,预定位辊144校正文档G的前缘的歪斜,并且定位辊146校正文档G的前缘的位置。

[0091] 此外,第一传送路径132设置有设定传感器(set sensor)152、馈送传感器(feed-out sensor)154、上述预定位传感器156、文档尺寸传感器158、以及作为上游侧检测器实例的定位传感器160。

[0092] 设定传感器152在拾取辊138与供给辊142之间面向第一传送路径132设置。馈送传感器154在供给辊142的下游侧面向第一传送路径132设置。预定位传感器156在馈送传感器154的下游侧以及预定位辊144的上游侧面向第一传送路径132设置。

[0093] 文档尺寸传感器158在预定位辊144的下游侧面向第一传送路径132设置。定位传感器160在文档尺寸传感器158的下游侧以及定位辊146的上游侧面向第一传送路径132设置。

[0094] 定位传感器160是例如接触式传感器。具体地说,定位传感器160包括突出到第一传送路径132上的可倾斜杆,并且设置有位于该杆的活动范围内的光学检测器。当文档G的前缘与杆进行接触时,杆朝向检测器移动并且阻挡光,从而定位传感器160检测到文档G的前缘。

[0095] 第二传送路径134设置有向外辊162和输出辊164,这些辊是可旋转的并且以上述顺序朝向下游侧布置。这些辊根据控制器20(参见图6)的控制而旋转或停止。在向外辊162与输出辊164之间设置有反转传感器166。

[0096] 向外辊162由一对辊构成,并且将已经在读取位置Q读取了图像的文档G朝向下游侧传送。输出辊164由一对辊构成,并且将向外辊162所传送的文档G输出到输出托盘19B上。如果要翻转文档G,则输出辊164在保持住文档G的后缘的同时朝向与输出文档G时的旋转方向相反的方向旋转。

[0097] 第三传送路径136设置在第二传送路径134上方,并且具有与输出辊164的上游侧相连的第一端以及与预定位传感器156的上游侧相连的第二端。在第二传送路径134与第三传送路径136之间的分支点处可倾斜地设置有切换门168。切换门168是三棱柱形的,并且其具有最小顶角的一部分朝向输出辊164延伸。该部分朝向第二传送路径134移动从而将文档G引导至第三传送路径136,或者朝向第三传送路径136移动从而将文档G引导至输出辊164。

[0098] 反转传感器166设置在向外辊162的下游侧以及切换门168的上游侧,并且检测文档G的后缘已经通过。当在反转传感器166检测到文档G的后缘已经通过之后已经经过预定时长时,控制器20(参见图6)使切换门168朝向第二传送路径134移动,并且使输出辊164朝向与输出文档G时的旋转方向相反的方向旋转,由此将文档G的后缘送入第三传送路径136。因此,文档G从后缘开始再次进入第一传送路径132。然后,在从文档G的与第一读取表面相反的表面读取图像之后,将文档G输出到输出托盘19B上。

[0099] 文档托盘19A的用于放置文档G的区域(由双点划线表示作为示例)设置有沿副扫描方向(即传送方向)布置的光学(反射式)文档尺寸传感器172A、172B和172C。文档尺寸传

感器172A、172B和172C从拾取辊138以上述顺序以预定间距布置。

[0100] 文档托盘19A还在主扫描方向(即Y方向)上设置有多文档尺寸传感器(未示出)。这些沿主扫描方向布置的文档尺寸传感器是光学传感器并且通过开启或关断来检测主扫描方向上文档G的宽度。文档G的尺寸基于来自沿主扫描方向布置的文档尺寸传感器的输出以及来自沿副扫描方向布置的文档尺寸传感器172A、172B和172C的输出来确定。

[0101] 在读取位置Q设置有用以放置传送过来的文档G的第一台板玻璃部件174。第一台板玻璃部件174用作从传送过来的文档G读取图像的光透射部分。此外,在输出托盘19B下方设置有用以在静止状态下放置文档G的第二台板玻璃部件175。第二台板玻璃部件175的上表面与第一台板玻璃部件174的上表面对齐。

[0102] 参照图5,在第一台板玻璃部件174和第二台板玻璃部件175下方设置有可以沿X方向移动的全速率托架176和半速率托架178。在图5中,没有示出上述各种传感器。

[0103] 向文档G照射光的上述灯26(参见图4)和接收从文档G获得的反射光的第一反射镜182设置在全速率托架176内。全速率托架176通过停留在第一台板玻璃部件174下方或者通过沿X方向移动以扫描整个第二台板玻璃部件175来读取图像。

[0104] 在半速率托架178内设置有将从第一反射镜182获得的光L供应至后述成像单元的第二反射镜184和第三反射镜186。半速率托架178将从全速率托架176获得的光L(由点划线表示)供应至成像单元。在下面的描述中,光L有时候被称为“反射光L”或“光路L”。

[0105] 将从灯26照射的光L(称为“规则反射光”)直接反射至第一反射镜182的上述反射板180设置在读取位置Q上方(即处于与灯26和第一反射镜182相反的位置,在读取位置Q文档G位于反射板180与灯26和第一反射镜182之间)。利用粘接剂等将反射板180固定在形成于固定部件181的下表面中的凹陷部181A内,固定部件181固定在读取位置Q上方,从而反射板180的反射面朝向读取位置Q露出。

[0106] 如图4所示,在光路L上的X方向侧设置有成像透镜188和电荷耦合器件(CCD)图像传感器190,成像透镜188光学地缩小从第三反射镜186获得的光学图像,电荷耦合器件(CCD)图像传感器190对成像透镜188所形成的光学图像执行光电转换。CCD图像传感器190构成图像数据输入单元28(参见图6)的一部分。CCD图像传感器190将光信号转换为图像信息(图像数据)。

[0107] 具体地说,CCD图像传感器190与不同光谱灵敏度对应地设置,根据各光接收元件(未示出)所接收的光量生成图像信号,并且将图像信号输出至后续阶段。换句话说,CCD图像传感器190通过对成像透镜188所形成的光学图像执行光电转换来生成红(R)、绿(G)和蓝(B)各色的图像信号,并且将图像信号输出至后续阶段。

[0108] 如果要从放在第二台板玻璃部件175上的文档G读取图像,则全速率托架176和半速率托架178以2:1的比率(即其移动距离的比率)沿X方向移动。在该情况下,灯26将光照射到待读取的文档G的表面上,并且从文档G反射的光在被引导至成像透镜188之前被第一反射镜182、第二反射镜184和第三反射镜186以上述顺序反射。

[0109] 引导至成像透镜188的光L在CCD图像传感器190的光接收表面上形成图像。然后,CCD图像传感器190同时地处理与一行对应的光L。当直线方向(即主扫描方向或Y方向)上的一行被完全地读取时,全速率托架176沿与主扫描方向大致垂直的方向(即副扫描方向或X方向)移动,以便于读取文档G的下一行。通过对整个文档G执行该处理,完成对文档G的一页

的读取处理。

[0110] 第一台板玻璃部件174由例如具有长板状结构的透明玻璃板制成。传送器22所传送的文档G在第一台板玻璃部件174上经过。在该情况下,全速率托架176和半速率托架178处于停止状态。在该停止状态下,与文档G的第一行对应并从文档G反射的光L经由第一反射镜182、第二反射镜184和第三反射镜186行进,从而在成像透镜188处形成图像,并且随后由CCD图像传感器190读取该图像。具体地说,在主扫描方向上的第一行同时地被CCD图像传感器190处理之后,读取主扫描方向上的下一行。

[0111] 参照图6,上述控制器20、定位辊驱动器24、图像数据输入单元28、前缘检测器30、图像处理器32和图像数据输出单元33设置在图像形成设备10内(即图像读取部16内)。

[0112] 图像数据输入单元28包括前述CCD图像传感器190(参见图4)。图像数据输入单元28接收从文档G反射的光L并且基于所接收的光L的信息获取在文档G上形成的图像的信息(图像数据)。然后,图像数据输入单元28所获取的图像数据被发送至图像处理器32。图像数据输入单元28所获取的图像数据以及与CCD图像传感器190接收的光量有关的数据被发送至前缘检测器30。

[0113] 参照图4,前缘检测器30基于CCD图像传感器190接收的光量检测文档G的前缘。具体地说,当对文档G执行自动读取处理时,前缘检测器30通过将读取位置Q处没有文档G时反射板180直接反射的反射光L的量与已经到达读取位置Q的文档G所反射的反射光L的量进行比较,来检测经过读取位置Q的文档G的前缘。

[0114] 例如因为纸张中的纤维等导致的文档G表面上的细微凹凸部、纸张前缘处的台阶以及缺陷,来自灯26的光L(照射光)趋于被不规则地反射。因此,被文档G反射并被CCD图像传感器190检测到的光量小于被反射板180直接反射并被CCD图像传感器190检测到的光量。

[0115] 针对前缘检测器30,设定(存储)比文档G反射的光量大并且比反射板180直接反射的光量小的值作为基准光量。如果CCD图像传感器190中的像素接收到的总光量的值大于基准光量,前缘检测器30判定在读取位置Q没有文档G。如果接收到的总光量的值小于基准光量,前缘检测器30判定在读取位置Q存在文档G。

[0116] 相应地,当在读取位置Q没有文档G的状态变为在读取位置Q存在文档G的状态时,前缘检测器30判定文档G的前缘(即传送方向上的前端)已经过读取位置Q。此外,当在读取位置Q存在文档G的状态变为在读取位置Q没有文档G的状态时,前缘检测器30判定文档G的后缘已经过读取位置Q。关于行进经过读取位置Q的文档G,前缘检测器30能够检测其面对文档G的像素变为其不面对文档G的像素的位置,作为文档G在宽度方向(Y方向)上的边缘。

[0117] 歪斜量计算器31计算前缘检测器30检测到的文档G的前缘的歪斜量,并且将获得的文档G的前缘的歪斜量数据发送至图像处理器32。下面将描述用于检测文档G的前缘的歪斜的方法(即歪斜量计算方法)。

[0118] 如图6所示,图像处理器32在二维坐标轴上管理从图像数据输入单元28获得的图像数据,并且基于歪斜量计算器31计算出的文档G的前缘的歪斜量(检测的角度)校正(即旋转)图像数据输入单元28获得的图像信息的歪斜。然后,图像处理器32将旋转的图像数据发送至图像数据输出单元33。

[0119] 图像数据输出单元33将图像处理器32旋转的图像数据与页面同步信号和行同步信号同步地发送至后续阶段(即曝光单元70(参见图1))。

[0120] 定位辊驱动器24包括上述预定位辊144、定位辊146以及用于旋转地驱动预定位辊144和定位辊146的电动机和齿轮(未示出)。定位辊驱动器24的操作受控制器20控制,从而对文档G执行后述的歪斜校正处理。稍后描述控制器20。

[0121] (利用定位辊驱动器24的文档G的歪斜校正法)

[0122] 参照图7A,当文档G形成纸环时,相对于传送方向A歪斜并且传送至预定位辊144的咬合部N处的文档G(由双点划线表示)接受到消除纸环的力。因此,文档G的前缘GA(由实线表示)在咬合部N的纵向上(即沿着预定位辊144的旋转轴线)与预定位辊144进行接触。因而,前缘GA的宽度端部之间在传送方向A上的位置失准(对应于距离 $\Delta L1$)被消除,从而校正文档G的歪斜。

[0123] 在下面的描述中,利用定位辊驱动器24的文档G的歪斜校正法将称为“定位辊法”。

[0124] (利用图像处理器32的文档G的歪斜校正法)

[0125] 参照图7B中的左上图,在X-Y坐标系中,前缘检测器30(参见图6)获取文档G的前缘GA上的点P1、P2和P3的图像数据。假定将前缘GA定义为直线 $Y=aX+b$,从原点绘制与该直线垂直的垂线,则表达式 $\rho=X\cos\theta+Y\sin\theta$ 成立,其中 ρ 表示该垂线的长度, θ 表示在该垂线与X轴之间形成的角度。

[0126] 然后,如图7B中的右图所示,当在 ρ - θ 坐标系中表示点P1、P2和P3时,可以获得曲线M1、M2和M3。如果存在曲线M1、M2和M3相交的点PM,则将点PM带回到X-Y坐标系。

[0127] 接下来,如图7B中的右图和左下图所示, ρ - θ 坐标系中的点PM表示为X-Y坐标系中的直线GB。直线GB是存在点P1、P2和P3的直线。直线GB的倾角对应于文档G的前缘的歪斜(即图像的歪斜)。以该方式利用霍夫变换可以获得文档G的歪斜(检测的角度)。

[0128] 如图6和图7B所示,图像处理器32基于前缘检测器30获得的文档G的前缘GA的检测角度通过旋转输入图像使得检测角度变为零来校正文档G的歪斜。图7B中的双点划线GC表示歪斜校正之后文档G的前缘。旋转图像的技术的实例包括公知的仿射变换技术。

[0129] 在下面的描述中,利用图像处理器32的文档G的歪斜校正法将称为“非定位辊法”。

[0130] 图6所示的控制器20基于文档信息、前缘检测器30的检测结果、用户(利用选择键17C(参见图3))的选择、以及后述模式选择之中的至少一者在定位辊驱动器24(定位辊法)与图像处理器32(非定位辊法)之间进行切换。在第一示例性实施例中,控制器20基于文档信息和模式选择在定位辊法与非定位辊法之间进行切换。如果在已经设定了定位辊法时选择定位辊法,或者如果在已经设定了非定位辊法时选择非定位辊法,仍然使用表述“切换”。这同样地适用于后面的示例性实施例。下面将描述各种模式。

[0131] 文档信息是用于区分文档G是普通文档还是其它类型文档的信息。在第一示例性实施例中,普通文档和其它类型文档例如通过文档G的材料来彼此区分。具体地说,普通文档设定为普通纸文档,而其它类型文档设定为比普通纸薄的薄纸文档。当要读取普通文档时,控制器20使用图像处理器32,当要读取其它类型文档时,控制器20使用定位辊驱动器24。

[0132] 参照图9A,当文档G是普通纸Ga时,普通纸Ga透射被反射板180反射的光L(由实线表示)之中的相对少量(该状态由虚线L表示)。因此,当由普通纸Ga形成的文档G被传送至读取位置Q(参见图4)时,在读取位置Q上方存在文档G的情况与读取位置上方不存在文档G的情况之间,CCD图像传感器190(参见图4)所接收到的光量存在大的差异(对比度)。因此,

前缘检测器30(参见图6)准确地检测到文档G的前缘位置PA。

[0133] 参照图9B,当文档G是薄纸Gb时,薄纸Gb透射被反射板180反射的光L(由实线表示)之中的较大量。因此,当由薄纸Gb形成的文档G被传送至读取位置Q时,在读取位置Q上方存在文档G的情况与读取位置上方不存在文档G的情况之间,CCD图像传感器190(参见图4)所接收到的光量存在小的差异(对比度)。因此,检测文档G的前缘位置PA的准确性降低(即错误增加)。

[0134] 例如,在文档G由薄纸Gb形成的情况下,假定在CCD图像传感器190接收到的光量中因为阻挡反射光L而存在大差异的区域是附着有色调剂T(由黑色矩形表示)的区域,则存在将色调剂T的边缘错误地检测为前缘位置PB的可能性。在该情况下,在前缘位置PA与前缘位置PB之间产生对应于距离 Δd 的位置失准。

[0135] 图6所示的控制器20具有使文档G的读取时长的缩短比其它条件优先的读取时长优先模式。在读取时长优先模式下,如果用户没有(利用选择键17C(参见图3))选择文档G的文档信息,则设定使用图像处理器32。

[0136] 此外,控制器20具有使文档G的读取准确性优先的读取准确性优先模式。在读取准确性优先模式下,如果用户没有(利用选择键17C(参见图3))选择文档G的文档信息,则设定使用定位辊驱动器24。文档G的读取准确性与歪斜校正的可靠度相对应(即,例如,如果文档G由普通纸形成则可以可靠地检测文档G的前缘,但是如果文档G由薄纸形成则有时候难以检测文档G的前缘)。

[0137] (操作)

[0138] 接下来将描述根据第一示例性实施例的操作。

[0139] 现在将参照图8所示的流程图描述根据第一示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0140] 在步骤S10中,显示面板17A显示用于确认用户是否期望选择读取时长优先模式的消息。如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择读取时长优先模式,则操作转入步骤S12。另一方面,如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择不使用读取时长优先模式,则操作转入步骤S14。

[0141] 然后,在步骤S12中,如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择文档G的开始读取指令而没有选择文档G的类型(普通文档或其它类型文档),或者如果在控制器20使显示面板17A显示用于提示用户执行选择(即选择文档G的类型)的信息之后已经经过预定时长,则操作转入步骤S26。另一方面,如果用户选择了文档G的类型,则操作转入步骤S20。

[0142] 接下来,如果用户在步骤S20中选择普通文档,则操作转入步骤S26。另一方面,如果用户选择了其它类型文档而非普通文档,则操作转入步骤S28。

[0143] 在步骤S26中,基于非定位辊法读取普通文档(在该情况下为普通纸),并且对文档执行位置调节和歪斜调节。在非定位辊法中,传送的普通文档被预定位辊144暂时地停止,但是不被定位辊146暂时地停止,从而与传送的普通文档被预定位辊144和定位辊146这两者暂时地停止的情况相比,可以缩短普通文档的读取时长。此外,由于不执行预定位辊144和定位辊146这两者的停止和再启动,因此可以抑制普通文档的传送过程中的操作噪声(驱动噪声)。

[0144] 此外,由于在步骤S26中只读取普通文档,来自反射板180的反射光更不容易透射穿过普通文档。因此,即使用非定位辊法也不容易出现读取位置Q处普通文档的前缘位置的检测错误。

[0145] 在步骤S28中,读取其它类型文档(该情况下为薄纸)并且对其执行位置调节和歪斜调节。在定位辊法中,通过使文档的前缘与预定位辊144和定位辊146进行接触来执行位置调节和歪斜调节,从而与通过非接触方式检测文档前缘来执行位置调节和歪斜调节的情况相比,可以提高对文档的位置调节和歪斜调节的准确性。

[0146] 接下来,在步骤S14中,显示面板17A显示用于确认用户是否期望选择读取准确性优先模式的消息。如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择读取准确性优先模式,则操作转入步骤S16。另一方面,如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择不使用读取准确性优先模式,则操作转入步骤S18。

[0147] 然后,在步骤S16中,如果用户经由显示面板17A选择文档G的开始读取指令而没有选择文档G的类型(普通文档或其它类型文档),或者如果在控制器20使显示面板17A显示用于提示用户执行选择(即选择文档G的类型)的消息之后已经经过预定时长,则操作转入步骤S28。另一方面,如果用户选择了文档G的类型,则操作转入步骤S22。

[0148] 接下来,如果用户在步骤S22中选择了普通文档,则操作转入步骤S26。另一方面,如果用户选择了其它类型文档而非普通文档,则操作转入步骤S28。

[0149] 在步骤S28中,由于采用定位辊法,可以提高对文档的位置调节和歪斜调节的准确性,从而可以提高读取准确性。

[0150] 接下来,在步骤S18中,显示面板17A显示用于提示用户选择文档G的类型的消息。当用户选择了文档G的类型时,操作转入步骤S24。另一方面,如果用户没有选择文档G的类型,则显示面板17A继续显示用于提示用户选择文档G的类型的消息,直到用户选择文档G的类型为止。

[0151] 接下来,当在步骤S24中用户选择普通文档时,操作转入步骤S26。另一方面,当用户选择其它类型文档而非普通文档时,操作转入步骤S28。由于步骤S26和S28的效果是相同的,因此省略其描述。

[0152] 相应地,在根据第一示例性实施例的图像读取部16中,根据文档信息或用户的选择,可以降低文档G的传送过程中的操作噪声,或者可以提高图像(文档)的歪斜校正的准确性。具体地说,当读取普通文档时可以降低操作噪声,当读取其它类型文档时可以提高图像歪斜校正的准确性。此外,在读取时长优先模式下,通过在短时长内读取文档G来执行歪斜校正。在读取准确性优先模式下,可以提高文档G的读取准确性。

[0153] (第二示例性实施例)

[0154] 接下来描述根据本发明第二示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0155] 参照图6,在根据第二示例性实施例的图像读取部16中,控制器20具有如下读取模式(称为“暂时读取模式”):控制器20将至少一个文档G传送至读取位置Q,从而暂时地从该文档读取图像,使前缘检测器30检测文档G的前缘,并且基于前缘检测器30的检测结果在定

位辊驱动器24与图像处理器32之间进行切换。在该暂时读取模式下,如果前缘检测器30可以检测到文档G的前缘,则对剩余文档G使用非定位辊法,反之,如果前缘检测器30不能检测到文档G的前缘,则对剩余文档G使用定位辊法。剩余文档G并非指还没有暂时读取的文档G,而是还包括已经暂时读取的文档G。在该情况下,将再次读取包括已经暂时读取的文档G在内的全部文档G。

[0156] 参照图4,在第二示例性实施例中,关于从传送处理开始至文档G的前缘到达读取位置Q所花费的时长 $t_1=L_1/V$,将 $t_1+\alpha$ 设定为基准时长,其中V表示由传送器22的预定辊传送的文档G的传送速度, L_1 表示从拾取辊138延伸到读取位置Q的传送路径的距离, α 表示容许测量误差。如果从文档G的传送处理开始至在读取位置Q检测到文档G的前缘所花费的时长短于或等于该基准时长,则前缘检测器30判定已经检测到文档G的前缘。

[0157] (操作)

[0158] 接下来将描述根据第二示例性实施例的操作。

[0159] 现在将参照图10所示的流程图描述根据第二示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0160] 在步骤S30中,用户在文档托盘19上设定多个文档G。然后,当用户按下键输入部分17B中的读取开始按钮17E时,基于非定位辊法开始读取处理,并且只传送最上面的文档G。然后操作转入步骤S32。

[0161] 接下来,在步骤S32中,如果从传送处理开始至在读取位置Q检测到文档G的前缘所花费的时长在该基准时长以内,则操作转入步骤S34,在步骤S34中,基于非定位辊法读取文档托盘19A上的剩余文档G。因此,在读取位置Q处前缘位置失准的文档G(即基准时长之外的文档G)被去除,从而即使基于非定位辊法读取文档G也可以抑制文档G的前缘的歪斜和位置失准。

[0162] 在步骤S32中,如果从传送处理开始至在读取位置Q检测到文档G的前缘所花费的时长比该基准时长长,则操作转入步骤S36,在步骤S36中,控制器20将歪斜校正法切换为定位辊法。然后,基于定位辊法读取文档托盘19A上的剩余文档G(或者包括暂时读取的单个文档G在内的全部文档G)。

[0163] 如上所述,在定位辊法中,通过使其它类型文档的前缘与预定位辊144和定位辊146进行接触来执行位置调节和歪斜调节。因此,即使当基于非定位辊法读取文档G时文档G的前缘趋于在读取位置Q位置失准,也可以在读取过程中抑制前缘的位置失准。此外,与基于非定位辊法执行读取处理而不暂时读取文档G的构造相比,可以提高图像歪斜校正的准确性。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0164] (第三示例性实施例)

[0165] 接下来描述根据本发明第三示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0166] 参照图4和图6,在根据第三示例性实施例的图像读取部16中,上述定位传感器160

在传送方向上设置在读取位置Q的上游侧。定位传感器160检测正由(或将要由)传送器22传送的文档G的前缘。

[0167] 控制器20构造成获得时长 $\Delta T = T_1 - T_0$, 其中 T_0 表示定位传感器160检测到文档G的前缘的时刻, T_1 表示定位传感器160检测到的文档G的前缘被前缘检测器30检测到的时刻。然后, 如果获得的时长 ΔT 比预定基准时长短, 则控制器20判定已经检测到文档G的前缘, 并且将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为非定位辊法。如果获得的时长 ΔT 长于或等于预定基准时长, 则控制器20将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为定位辊法。

[0168] 此外, 在控制器20中设定比上述基准时长短的第二基准时长(下面称为“预定时长”)。如果时长 ΔT 比预定时长长且比基准时长短, 则控制器20构造成将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为非定位辊法。然后, 图像处理器32构造成以与基于时长 ΔT 获得的文档G的前缘的位移量(例如相当于图9B中的距离 Δd) 相当的量校正图像数据输入单元28(参见图6)所获得的图像信息的位置(也就是, 将图像信息的位置移动至其原本位置)。

[0169] 在第三示例性实施例中, 关于文档G的前缘从定位传感器160至到达读取位置Q所花费的时长 $t_2 = L_2/V$, 将 $t_2 + \alpha$ 设定为基准时长, 其中 V 表示由传送器22的辊传送的文档G的传送速度, L_2 表示从定位传感器160延伸到读取位置Q的传送路径的距离, α 表示容许测量误差。此外, 将 $t_2 + \beta$ 设定为预定时长, 其中 β 表示值小于容许测量误差 α 的容许测量误差。

[0170] (操作)

[0171] 接下来将描述根据第三示例性实施例的操作。

[0172] 现在将参照图11所示的流程图描述根据第三示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件, 并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0173] 在步骤S40中, 当用户按下操作面板17上的读取开始按钮17E时, 基于非定位辊法开始读取处理, 并且只传送最上面的文档G。然后, 将定位传感器160检测到文档G的前缘的时刻设定为 T_0 , 并且操作转入步骤S42。

[0174] 接下来, 在步骤S42中, 将在读取位置Q处检测到文档G的前缘的时刻设定为 T_1 , 并且操作转入步骤S44。

[0175] 然后, 在步骤S44中, 如果时长 $\Delta T = T_1 - T_0$ 比预定时长短(即短于或等于预定时长), 则操作转入步骤S46, 在步骤S46中, 基于非定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。因此, 在读取位置Q处前缘位置失准的文档G被去除, 从而即使基于非定位辊法读取文档G也可以抑制文档G的前缘的歪斜和位置失准。

[0176] 在步骤S44中, 如果时长 $\Delta T = T_1 - T_0$ 比预定时长长, 则操作转入步骤S48。

[0177] 接下来, 在步骤S48中, 如果时长 $\Delta T = T_1 - T_0$ 比基准时长短(即短于或等于基准时长), 则操作转入步骤S50, 在步骤S50中, 基于非定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。因此, 在读取位置Q处前缘位置失准但是不能基于非定位辊法被校正的文档G被去除。然后操作转入步骤S54。

[0178] 然后, 在步骤S54中, 以与文档G的前缘的位移量(例如相当于图9B中的距离 Δd) 相当的量暂时地移动各读取文档G的前缘, 从而校正前缘位置。因而, 获得在前缘处有少量位置失准的图像数据。

[0179] 在步骤S48中,如果时长 $\Delta T=T_1-T_0$ 比基准时长长,则操作转入步骤S52,在步骤S52中,基于定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。如上所述,即使当基于非定位辊法读取文档G时文档G的前缘趋于在读取位置Q位置失准,当基于定位辊法读取文档G时也可以抑制前缘的位置失准。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0180] (第四示例性实施例)

[0181] 接下来描述根据本发明第四示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0182] 参照图4、图6和图12,在根据第四示例性实施例的图像读取部16中,首先确认是否在基准时长内在读取位置Q处检测到文档G的前缘。然后,如果检测到文档G的前缘,则歪斜量计算器31对读取的图像信息(图像数据)执行图像处理(上述霍夫变换),并且计算文档G的前缘的歪斜量。如果计算出的文档G的前缘的歪斜量小于或等于基准值,则控制器20判定已经检测到文档G的前缘,并且将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为非定位辊法。

[0183] (操作)

[0184] 接下来将描述根据第四示例性实施例的操作。

[0185] 现在将参照图12所示的流程图描述根据第四示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0186] 在步骤S60中,当用户按下操作面板17上的读取开始按钮17E时,基于非定位辊法开始读取处理,并且只传送最上面的文档G。然后,将定位传感器160检测到文档G的前缘的时刻设定为 T_0 ,并且操作转入步骤S62。

[0187] 接下来,在步骤S62中,将在读取位置Q处检测到文档G的前缘的时刻设定为 T_1 ,并且如果时长 $\Delta T=T_1-T_0$ 比基准时长 $(t+\alpha)$ 短(即短于或等于基准时长),则操作转入步骤S64。另一方面,如果时长 ΔT 比基准时长 $(t+\alpha)$ 长,则操作转入步骤S68,在步骤S68中,基于定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。

[0188] 在步骤S64中,前缘检测器30基于上述方法从读取的图像数据确定文档G的前缘的歪斜。如果前缘的歪斜小于或等于预定基准值(基准角度),则控制器20判定已经检测到文档G的前缘,并且操作转入步骤S66,在步骤S66中,基于非定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。

[0189] 另一方面,在步骤S64中,如果文档G的前缘的歪斜大于基准值(基准角度),则控制器20判定不能检测到文档G的前缘,并且操作转入步骤S68,在步骤S68中,基于定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。因而,基于定位辊法读取前缘歪斜量大的文档G,从而可以提高歪斜校正的准确性。此外,基于非定位辊法读取前缘歪斜量小的文档G,从而可以校正文档G的歪斜。在该情况下,当执行歪斜校正时,由于文档G的前缘歪斜量小,图像处理器32执行校正处理的负荷较小。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0190] (第五示例性实施例)

[0191] 接下来描述根据本发明第五示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0192] 参照图4、图5、图6和图13,在根据第五示例性实施例的图像读取部16中,至少一个文档G被传送至读取位置Q,并且歪斜量计算器31对读取的图像信息(图像数据)执行图像处理(上述霍夫变换),并且计算文档G的前缘的歪斜量。如果计算出的文档G的前缘的歪斜量小于或等于基准值,则控制器20判定已经检测到文档G的前缘,并且将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为非定位辊法。如果计算出的文档G的前缘的歪斜量大于基准值,则控制器20判定不能检测到文档G的前缘,并且将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为定位辊法。换句话说,第五示例性实施例涉及在不执行第四示例性实施例中的步骤S62(参见图12)的情况下读取文档G的方法。

[0193] (操作)

[0194] 接下来将描述根据第五示例性实施例的操作。

[0195] 现在将参照图13所示的流程图描述根据第五示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0196] 在步骤S70中,当用户按下操作面板17上的读取开始按钮17E时,基于非定位辊法开始读取处理,并且只传送最上面的文档G。然后,操作转入步骤S72。

[0197] 接下来,在步骤S72中,前缘检测器30基于上述方法从读取的图像数据确定文档G的前缘的歪斜。如果前缘的歪斜小于或等于预定基准值(基准角度),则控制器20判定已经检测到文档G的前缘,并且操作转入步骤S74,在步骤S74中,基于非定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。

[0198] 另一方面,在步骤S72中,如果文档G的前缘的歪斜大于基准值(基准角度),则控制器20判定不能检测到文档G的前缘,并且操作转入步骤S76,在步骤S76中,基于定位辊法读取剩余文档G(包括暂时读取的文档)。因而,基于定位辊法读取前缘歪斜量大的文档G,从而可以提高歪斜校正的准确性。此外,基于非定位辊法读取前缘歪斜量小的文档G,从而可以校正文档G的歪斜。因而,可以提高各文档G的读取准确性。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0199] (第六示例性实施例)

[0200] 接下来描述根据本发明第六示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0201] 参照图4、图6和图14,在根据第六示例性实施例的图像读取部16中,控制器20具有强迫用户选择普通文档或其它类型文档的强迫选择模式。

[0202] (操作)

[0203] 接下来将描述根据第六示例性实施例的操作。

[0204] 现在将参照图14所示的流程图描述根据第六示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0205] 在步骤S80中,控制器20使操作面板17的显示面板17A显示消息“请选择文档类型”或“尚未选择文档”,从而提示用户选择文档G的类型。然后,操作转入步骤S82。

[0206] 接下来,在步骤S82中,当用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择了文档G的类型时,操作转入步骤S84。另一方面,如果用户没有经由显示面板17A或键输入部分17B选择文档G的类型时,则操作不转入下一步骤直到用户选择了文档G的类型为止。

[0207] 然后,在步骤S84中,如果用户经由显示面板17A或键输入部分17B选择了普通文档,则操作转入步骤S86,在步骤S86中,基于非定位辊法读取文档G。另一方面,如果用户选择了其它类型文档而非普通文档,则操作转入步骤S88,在步骤S88中,基于定位辊法读取文档G。通过以这种方式强迫用户选择文档G的类型,可以防止基于非定位辊法读取其它类型文档,从而可以提高对其它类型文档的歪斜校正的准确性。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0208] (第七示例性实施例)

[0209] 接下来描述根据本发明第七示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状的类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0210] 参照图15,在根据第七示例性实施例的图像读取部16中,在文档托盘19A上以可移动的方式设置有后引导件202和前引导件204,作为用于限制(引导)文档G(G1和G2)的宽度方向移动的限制部件实例。文档G1和G2在与传送方向A大致垂直的Y方向上具有不同的宽度,从而文档G1的宽度W1和文档G2的宽度W2具有如下关系: $W2 < W1$ 。此外,例如,文档G2放置在文档G1上,并且存在两个或更多个文档G1。

[0211] 后引导件202和前引导件204可以分别沿形成于文档托盘19A中的滑动槽206A和206B在Y方向(即沿文档G的宽度方向延伸的深度方向)上移动。此外,通过使后引导件202和前引导件204与文档G的宽度方向边缘进行抵靠,从而使文档G的宽度方向边缘彼此对齐,文档G被后引导件202和前引导件204定位就位。

[0212] 此外,后引导件202和前引导件204分别与设置在文档托盘19A的底面(即文档托盘19A的内侧表面)上的齿条208A和208B相连,该底面与放置文档G的表面是相反的。另外,从后引导件202延伸的齿条208A和从前引导件204延伸的齿条208B与齿轮210相连。

[0213] 当后引导件202和前引导件204之中的第一引导件滑动时,第二引导件由于齿条208A和208B以及齿轮210的作用而与第一引导件相关联地滑动(移动),从而等量地控制两个引导件的滑动量。后引导件202和前引导件204在Y方向上相对于中央位置以相同的距离布置。

[0214] 此外,如图4、图6、图15和图16所示,如果根据第七示例性实施例的图像读取部16接收表示在Y方向上具有不同宽度的混合文档G(例如文档G1和G2)的信息,作为文档G的文档信息,则控制器20设定为将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为定位辊法。操作面板17上的多个选择键17C(参见图3)包括当存在在Y方向上具有不同宽度的混合文档G

时由用户选择的混合文档键17D(参见图3)。

[0215] (操作)

[0216] 接下来将描述根据第七示例性实施例的操作。

[0217] 现在将参照图16所示的流程图描述根据第七示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6(还包括图15)中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0218] 在步骤S90中,当用户将不同尺寸的多个文档G放置在文档托盘19A上并且按下混合文档键17D时,操作转入步骤S96,在步骤S96中,基于定位辊法读取全部文档G1和G2。另一方面,当用户按下文档G的读取开始按钮17E而没有按下混合文档键17D时,操作转入步骤S92。作为混合文档键17D的可选实例,显示面板17A(参见图3)可以是触摸屏。在该情况下,用户可以通过触摸显示于显示面板17A上的消息“供给混合文档”来进行选择。

[0219] 接下来,在步骤S92中,基于非定位辊法读取预定数量(例如三个)的文档G(G1和G2)。然后,控制器20计算从传送处理开始至三个文档G的各前缘到达读取位置Q所花费的时长 t_1 ,并且操作转入步骤S94。

[0220] 然后,在步骤S94中,如果三个文档G之中每个文档的时长 t_1 比上述基准时长($t+a$)短(但是包括 $t+a$),则操作转入步骤S98,在步骤S98中,基于非定位辊法读取剩余文档G(包括这三个暂时读取的文档G)。另一方面,如果对三个文档G计算的至少一个时长 t_1 比基准时长($t+a$)长,则操作转入步骤S96,在步骤S96中,基于定位辊法读取剩余文档G(包括这三个暂时读取的文档G)。在步骤S96中,为了基于定位辊法读取这三个暂时读取的文档G,可以在显示面板17A上显示提示用户再次将这三个文档G放在文档托盘19A上的消息。

[0221] 相应地,在根据第七示例性实施例的图像读取部16中,当读取在宽度方向上具有不同长度的多个文档G的混合时,预期这些文档的前缘在传送过程中歪斜量是大的,基于接触式的定位辊法来读取各文档G,从而对文档G的前缘执行歪斜校正,从而可以提高各文档G的读取准确性。此外,由于没有使用非定位辊法读取这些文档G,因此没有对歪斜量大的前缘执行歪斜校正。因而,防止图像处理负荷(即存储器等的负荷)增大。此外,在非定位辊法中可以降低操作噪声,在定位辊法中可以提高图像歪斜校正的准确性。

[0222] (第八示例性实施例)

[0223] 接下来描述根据本发明第八示例性实施例的图像读取装置和图像形成设备。与根据上述第一示例性实施例的图像读取部16和图像形成设备10中的零部件基本相同(术语“相同”包括具有局部不同形状类似部件)的零部件被赋予与第一示例性实施例中的零部件相同的附图标记,并且将省略对这些零部件的描述。

[0224] 参照图17,根据第八示例性实施例的图像读取部16设置有:后引导件202和前引导件204,其可以在文档托盘19A上移动;多个引导件传感器212,其作为检测后引导件202和前引导件204在宽度方向(Y方向)上的停止位置的限制部件检测单元;以及多个文档传感器214,其作为检测文档G的宽度的文档检测单元。

[0225] 引导件传感器212是例如反射式光学传感器,并且在Y方向上以预定间距布置,从而其发射和接收光的检测表面面向齿条208A的侧面。当引导件传感器212接收到由设置在齿条208A侧面上的反射部件209反射的高强度光时,各引导件传感器212向控制器20输出信号,但是当引导件传感器212接收到由齿条208A的侧面(不包括反射部件209)反射的低强度

光时,各引导件传感器212不向控制器20输出信号。

[0226] 在控制器20中,对应于引导件传感器212预先设定如下数据:该数据与尺寸对应于后引导件202和前引导件204的位置(即两个引导件之间的距离)的文档G的宽度相关。因而,当控制器20从任何引导件传感器212接收到输出信号时,确定与尺寸对应于后引导件202和前引导件204的位置(即两个引导件之间的距离)的文档G的宽度相关的数据。

[0227] 当在文档托盘19A上放置具有不同宽度的文档G时,后引导件202和前引导件204与具有最大宽度的文档G的边缘进行抵靠,从而定位文档G。因此,引导件传感器212检测到的文档G的宽度对应于放置在文档托盘19A上的文档的最大宽度。

[0228] 文档传感器214是例如反射式光学传感器,并且布置为其发射和接收光的检测表面面向文档G。此外,文档传感器214在拾取辊138的传送方向A的下游侧附近沿Y方向以预定间距布置。考虑预期读取的文档的宽度(例如,A/B系列,诸如A4-竖直、A4-水平、A5-水平、B4-水平和B5-竖直,或基于英寸的尺寸)的方向来设定文档传感器214的间距。

[0229] 当存在文档G(图17中的G2)时,文档传感器214随着所接收的光量减少而输出ON信号。相应地,例如,当一个文档传感器214开启时,检测到文档G为B5尺寸的文档。当两个文档传感器214开启时,检测到文档G为A4尺寸的文档。当三个文档传感器214开启时,检测到文档G为B4尺寸的文档。当四个文档传感器214开启时,检测到文档G为A3尺寸的文档。

[0230] 参照图4、图6、图17和图18,在根据第八示例性实施例的图像读取部16中,如果文档G的文档信息表明引导件传感器212检测到的尺寸对应于后引导件202和前引导件204的位置(即两个引导件之间的距离)的文档G的宽度A不同于(即不匹配)文档传感器214检测到的文档G的宽度B,则控制器20将待在图像读取处理中使用的歪斜校正法切换为定位辊法。

[0231] (操作)

[0232] 接下来将描述根据第八示例性实施例的操作。

[0233] 现在将参照图18所示的流程图描述根据第八示例性实施例的图像读取部16中的操作。构成图像读取部16的单元和部件是图3至图6(还包括图17)中所示的单元和部件,并且在下面的描述中将省略与这些单元和部件对应的附图标记。

[0234] 在步骤S100中,引导件传感器212检测后引导件202和前引导件204的位置,并且操作转入步骤S102。接下来,在步骤S102中,确定可由后引导件202和前引导件204引导的文档的宽度A(最大宽度),并且操作转入步骤S104。

[0235] 然后,在步骤S104中,文档传感器214检测Y方向上文档G(图17中的文档G2)的宽度B,并且操作转入步骤S106。

[0236] 接下来,在步骤S106中,如果宽度A和宽度B不匹配,也就是说,如果后引导件202和前引导件204之间的距离大于文档G2的宽度,从而文档G2不由后引导件202和前引导件204引导,则操作转入步骤S108,在步骤S108中,基于定位辊法读取文档G(G2)。

[0237] 另一方面,在步骤S107中,如果宽度A和宽度B匹配,也就是说,当文档G2由后引导件202和前引导件204引导时,操作转入步骤S110,在步骤S110中,基于非定位辊法读取剩余文档G(G2)。

[0238] 相应地,在根据第八示例性实施例的图像读取部16中,当文档G不由后引导件202和前引导件204引导并且预期文档G的前缘可能在传送过程中歪斜量大时,基于接触式的定位辊法读取文档G,从而对文档G的前缘执行歪斜校正,由此可以提高文档G的读取准确性和

图像歪斜校正的准确性。此外,由于在该情况下没有使用非定位辊法进行读取,因此没有对歪斜量大的前缘执行歪斜校正。结果,防止图像处理负荷(即存储器等的负荷)增大。此外,当使用非定位辊法时可以降低操作噪声。

[0239] 第八示例性实施例涉及放置在文档托盘19A上的文档并非全部由后引导件202和前引导件204引导的情况,而第七示例性实施例涉及放置在文档托盘19A上的文档中的一些并非由后引导件202和前引导件204引导的情况。换句话说,在第七示例性实施例中混合文档G1和G2执行的读取处理是第八示例性实施例中的文档G不由后引导件202和前引导件204引导的情况。

[0240] 本发明不限于上述示例性实施例。

[0241] 作为其它类型文档,除了薄纸(描图纸)之外,可以设定具有弯曲的或被裁切的前缘的高射投影仪(OHP)片材或文档。如果文档G是OHP片材,可以利用接触式传感器来检测传送处理的开始。

[0242] 此外,如果使用非定位辊法来暂时地读取单个文档G,则可以基于定位辊法来读取该暂时读取的单个文档G。待暂时读取的文档数量不限于一个或三个,而是可以为两个或四个或更多个,或者甚至可以是全部文档。

[0243] 此外,不仅可以经由按钮选择各种设定,而且可以经由显示面板17A(触摸屏)选择各种设定。

[0244] 此外,操作面板17可以设置有允许用户从非定位辊法和定位辊法之中选择期望的方法的选择按钮。在该情况下,例如,如果用户期望即使读取准确性降低也安静地执行读取处理使得在传送过程中噪声更低,用户可以选择非定位辊法。另一方面,如果读取准确性是用户优先考虑的事,则用户可以选择定位辊法。

[0245] 另外,当判断是否已经检测到文档G的前缘时,可以基于从传送路径上的另一个传感器检测到的时刻至在读取位置Q检测到的时刻之间的基准时长来执行判断,而非基于从定位传感器160检测到的时刻至在读取位置Q检测到的时刻之间的基准时长来执行判断。

[0246] 此外,根据第一示例性实施例的图8所示的流程图可以包括强制性地让用户选择普通文档或其它类型文档的强迫选择模式。

[0247] 此外,关于对文档G的机械歪斜校正方法,可以使用定位门法来代替定位辊法。在定位门法中,使文档G的前缘与伸入到第一传送路径132中的门部件进行抵靠,从而校正文档G的前缘的歪斜,然后使门部件后撤(从第一传送路径132退避)以便于传送文档G。

[0248] 为了图解和说明的目的,已经提供了对本发明的示例性实施例的上述说明。这并不意味着详尽说明了本发明或者将本发明限制于所披露的确定形式。对本领域的技术人员来说,多种修改和改变将是显而易见的。为了更好地说明本发明的原理及其实际应用,选择和描述了示例性实施例,从而使本领域的技术人员能够理解本发明的各种实施例,针对具体应用情况适当进行各种修改。本发明的范围应当由下述权利要求及其等同形式限定。

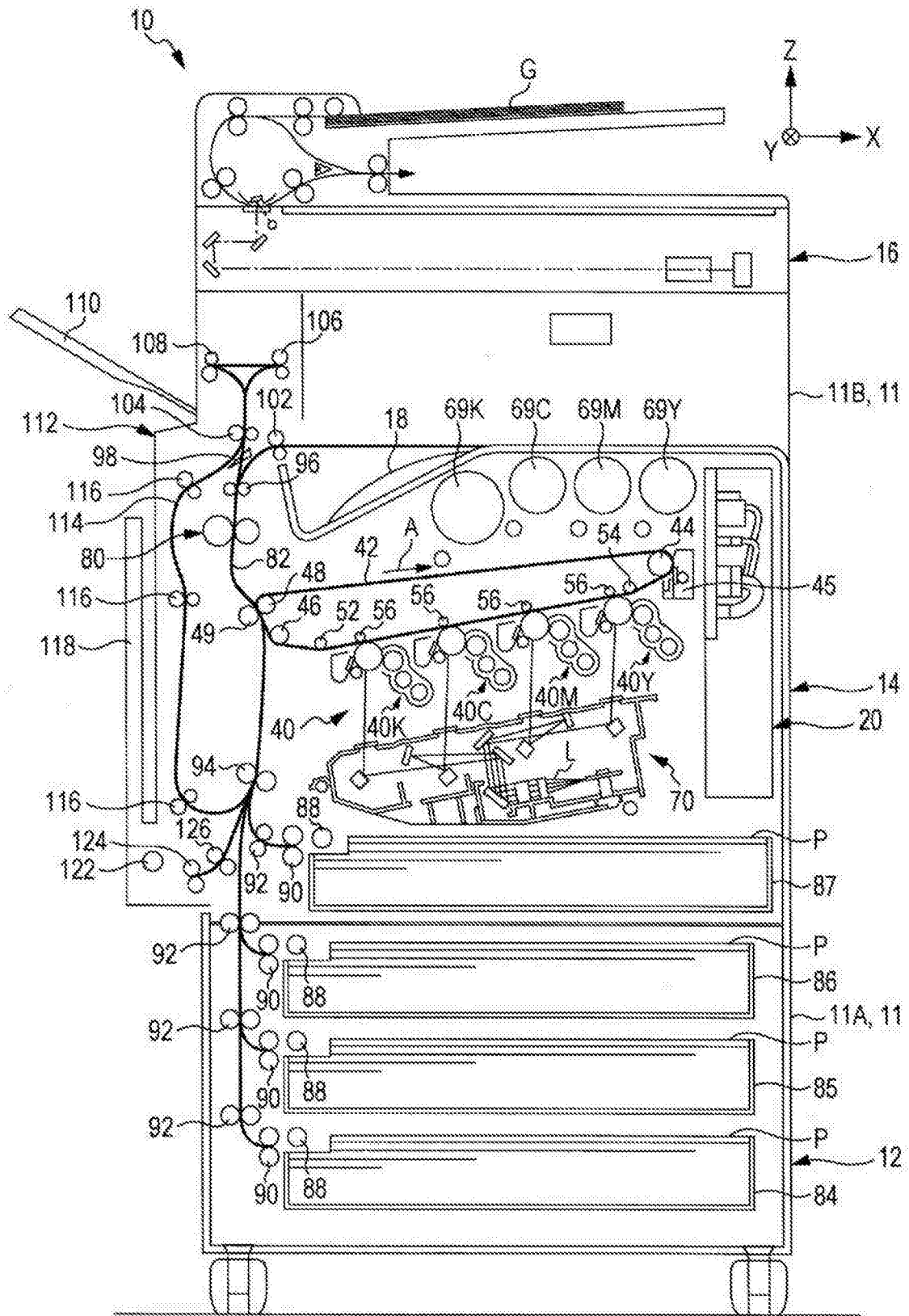


图1

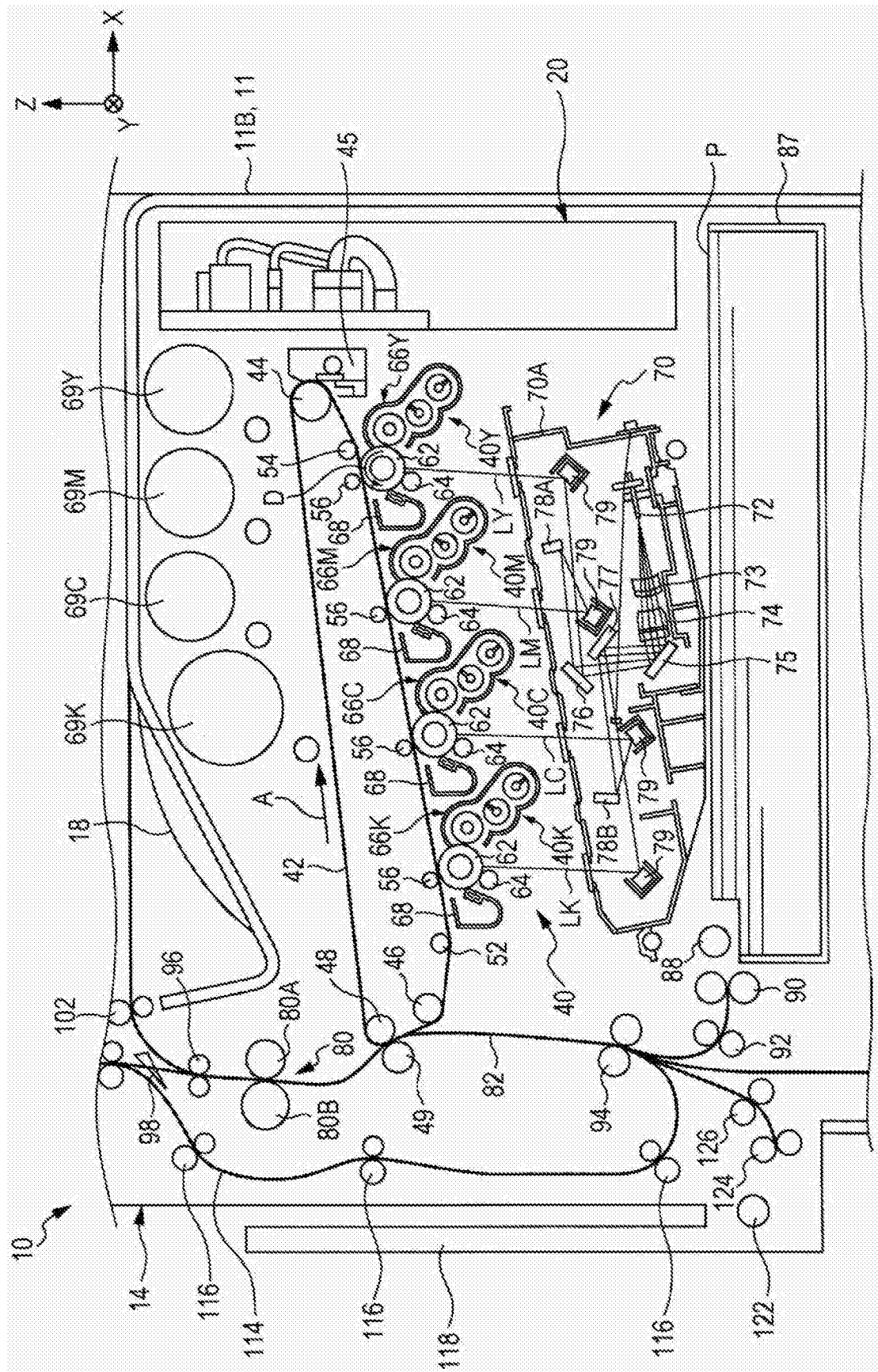


图2

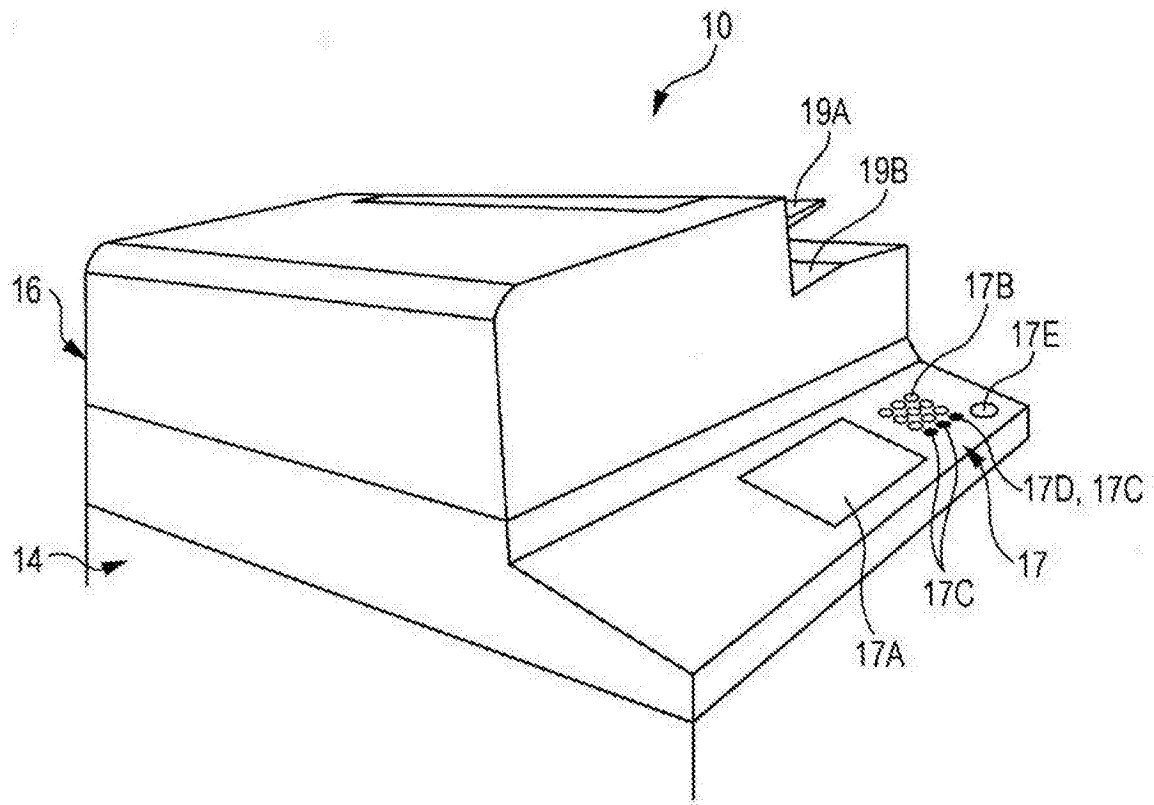


图3

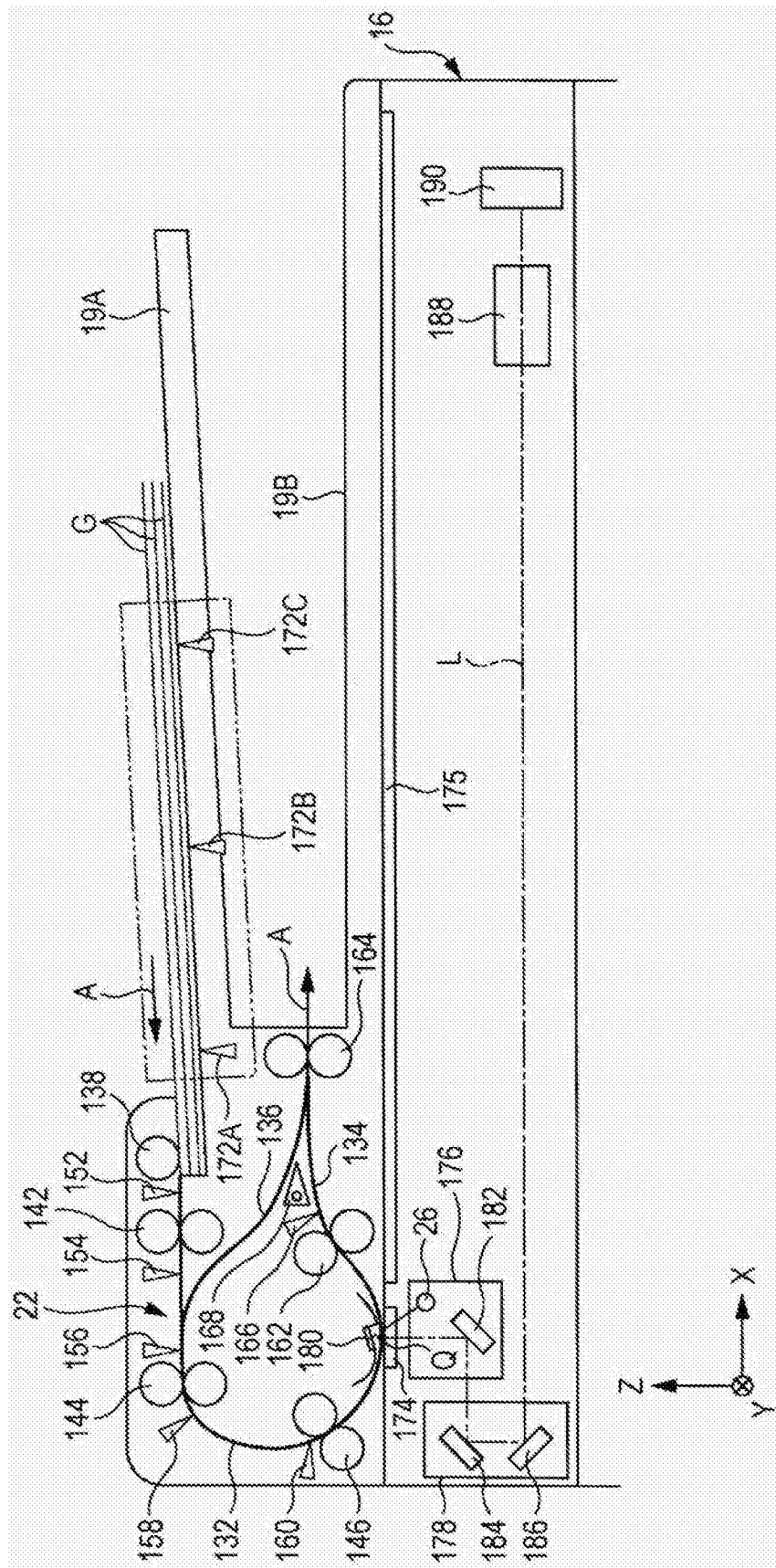


图4

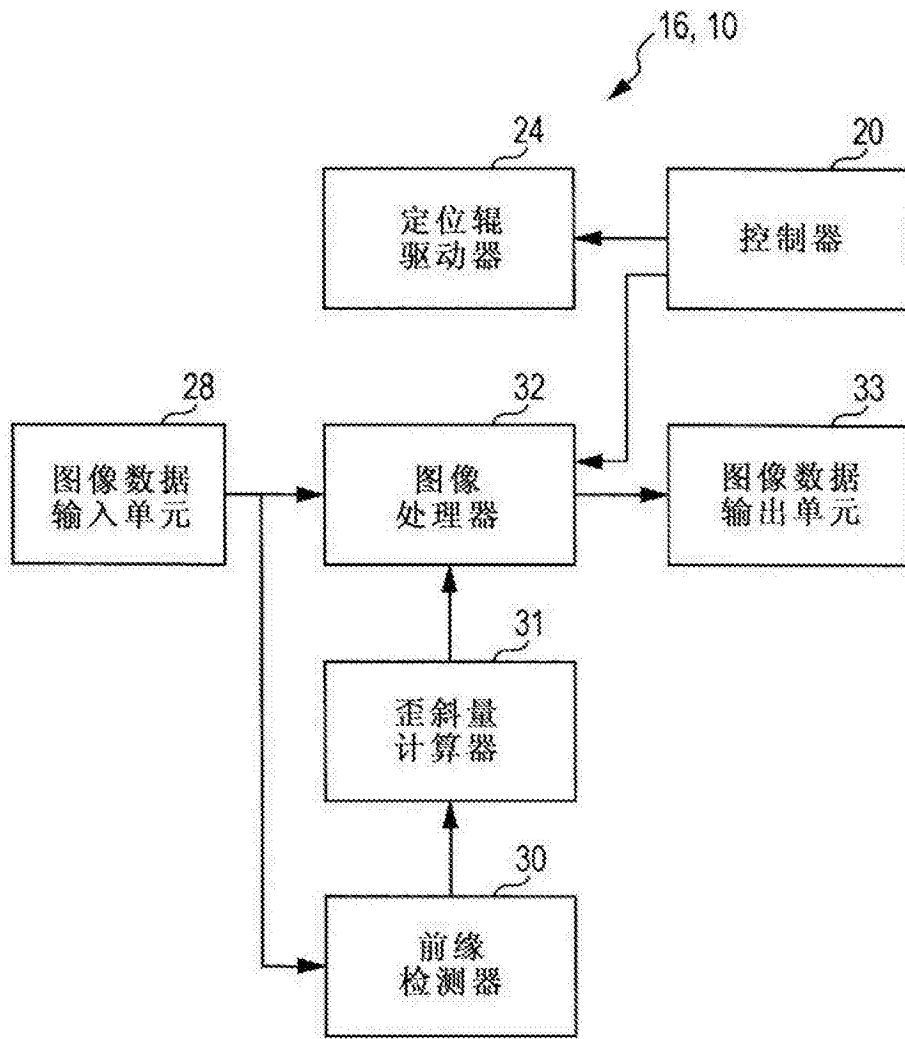


图6

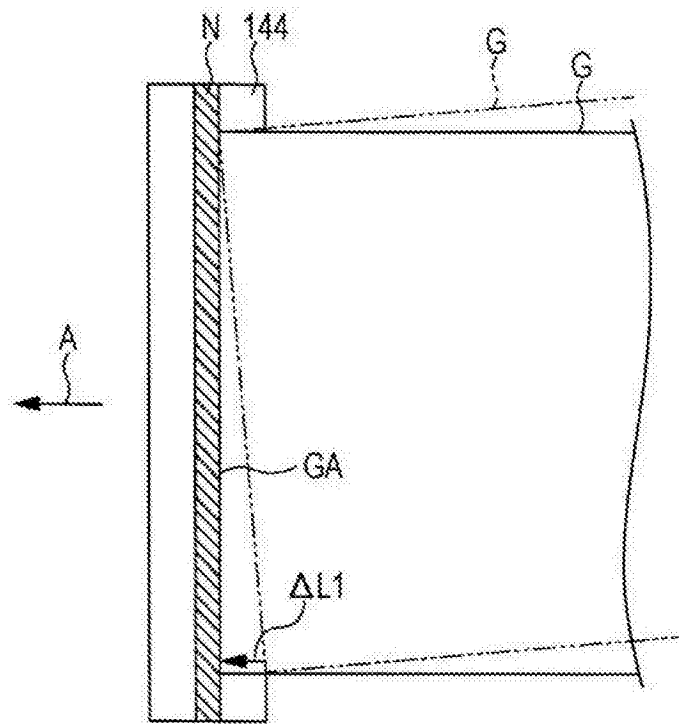


图7A

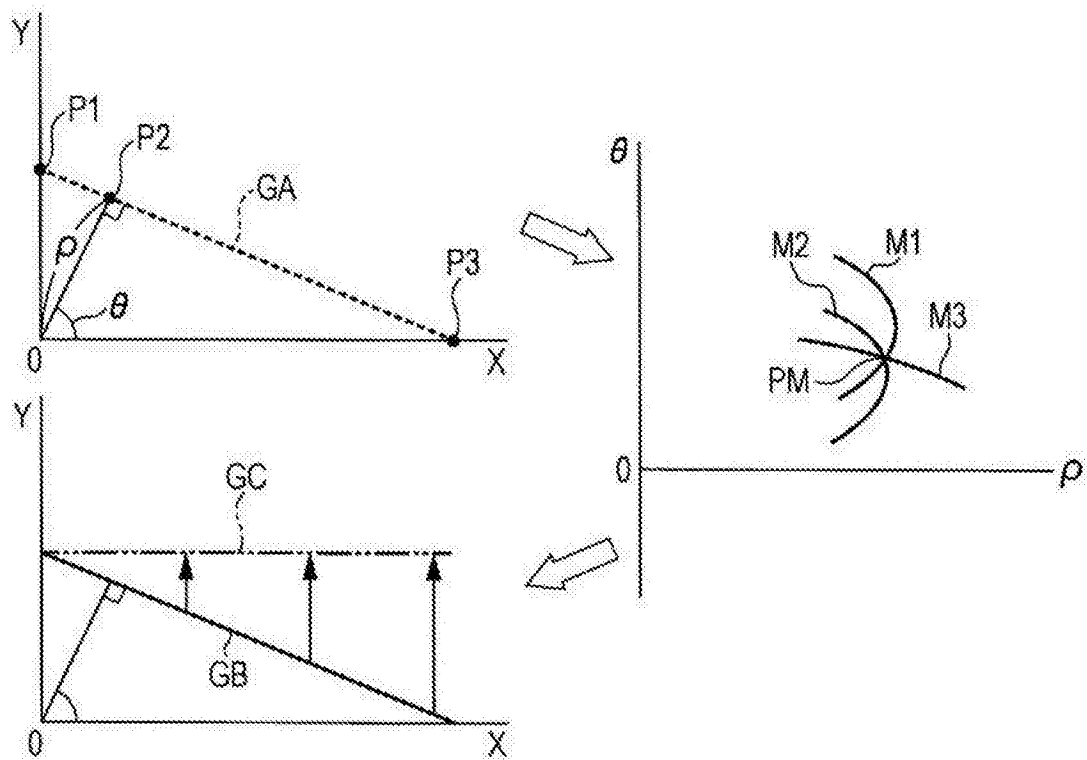


图7B

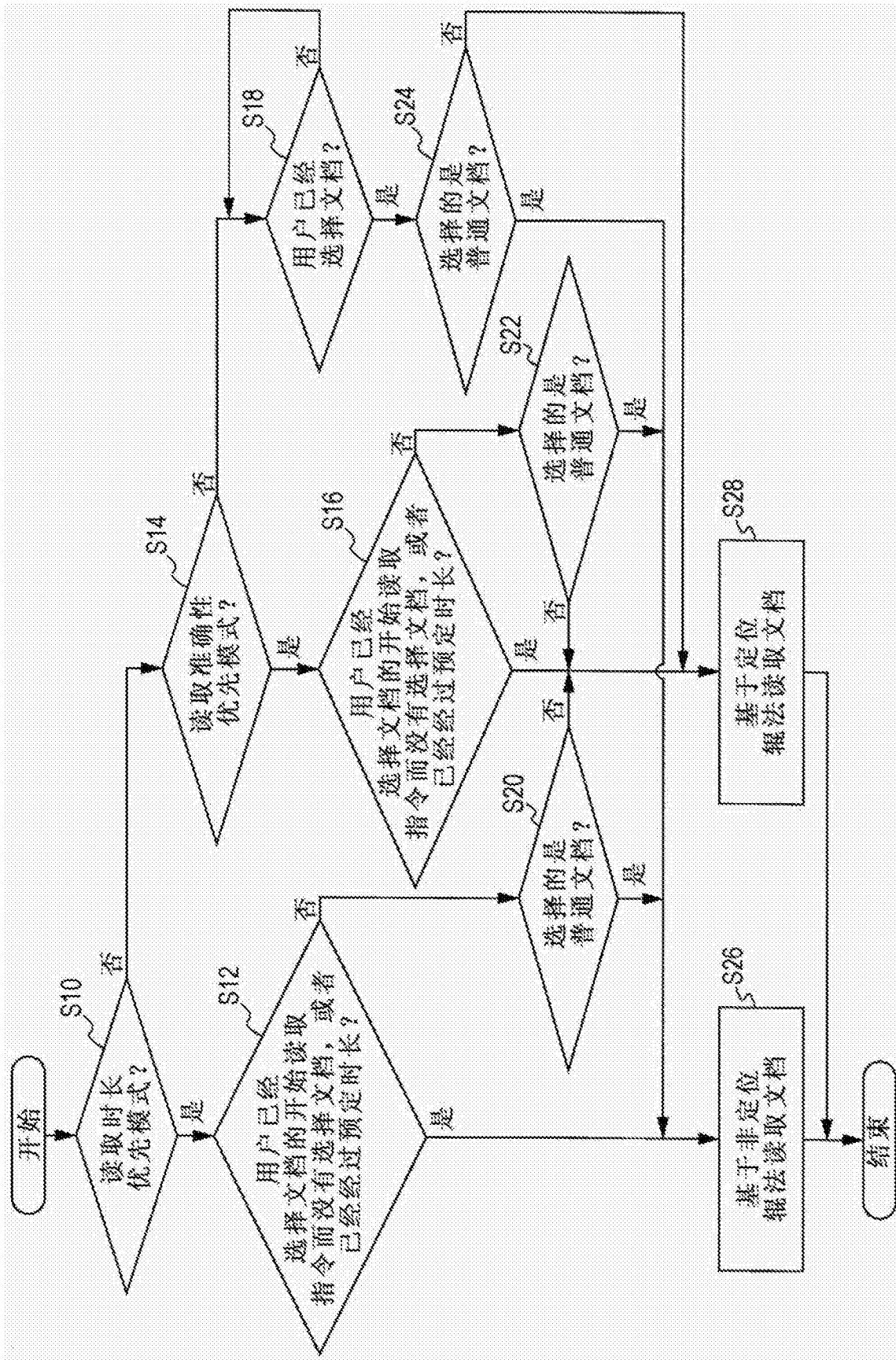


图8

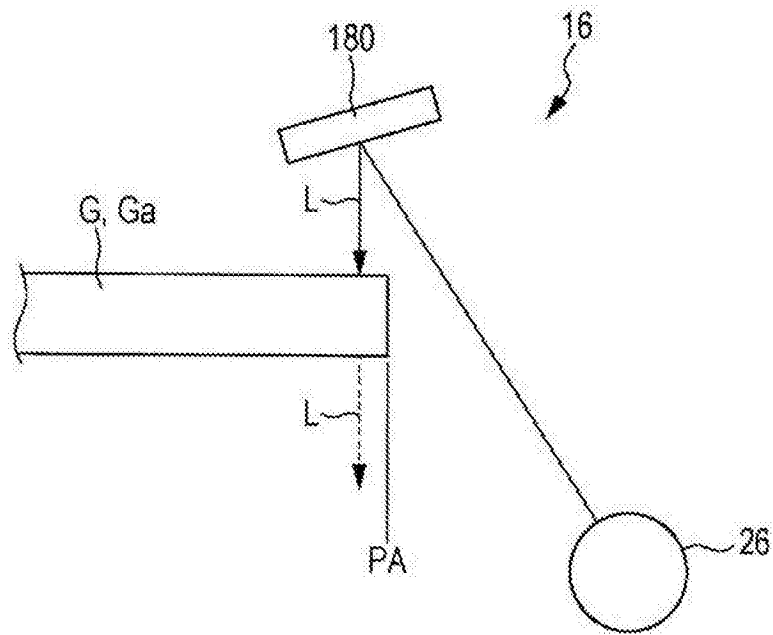


图9A

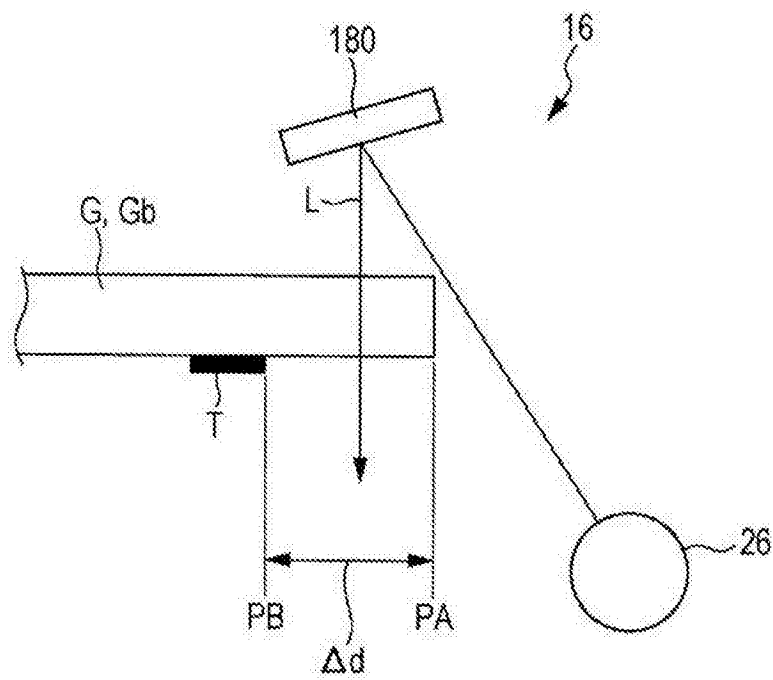


图9B

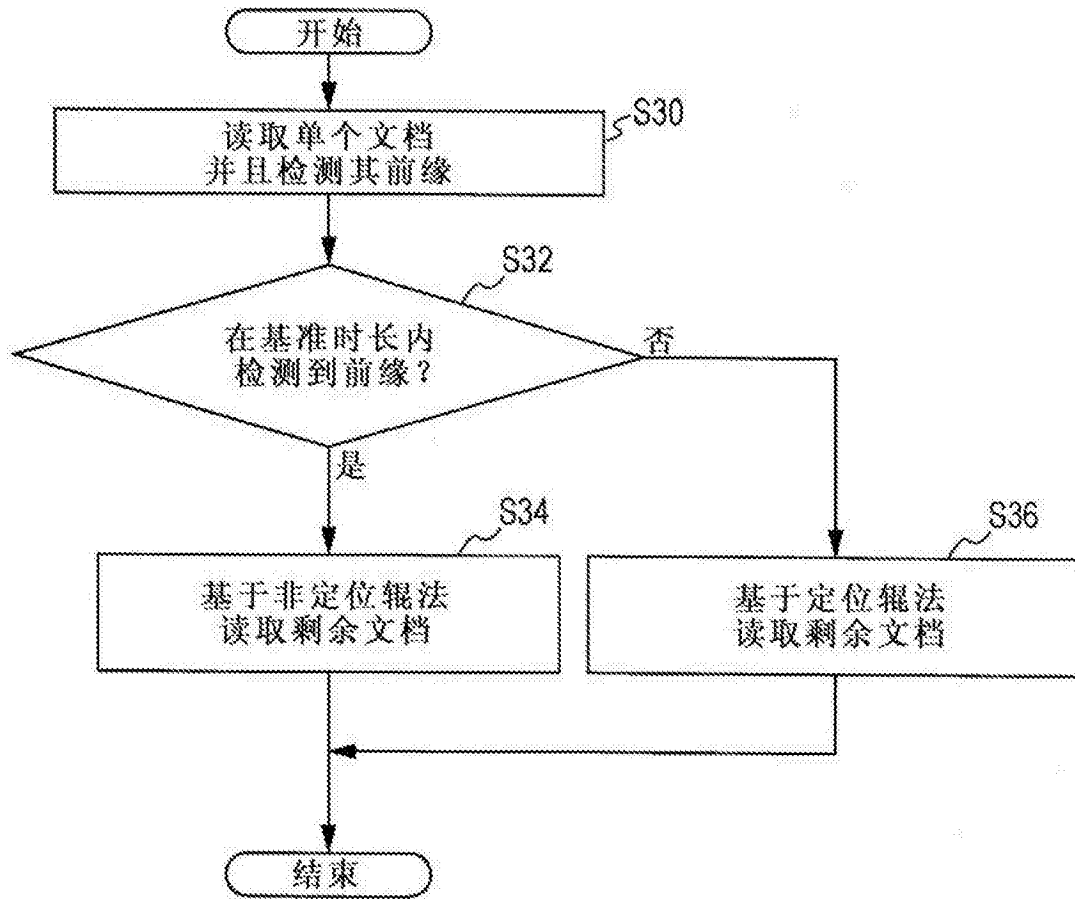


图10

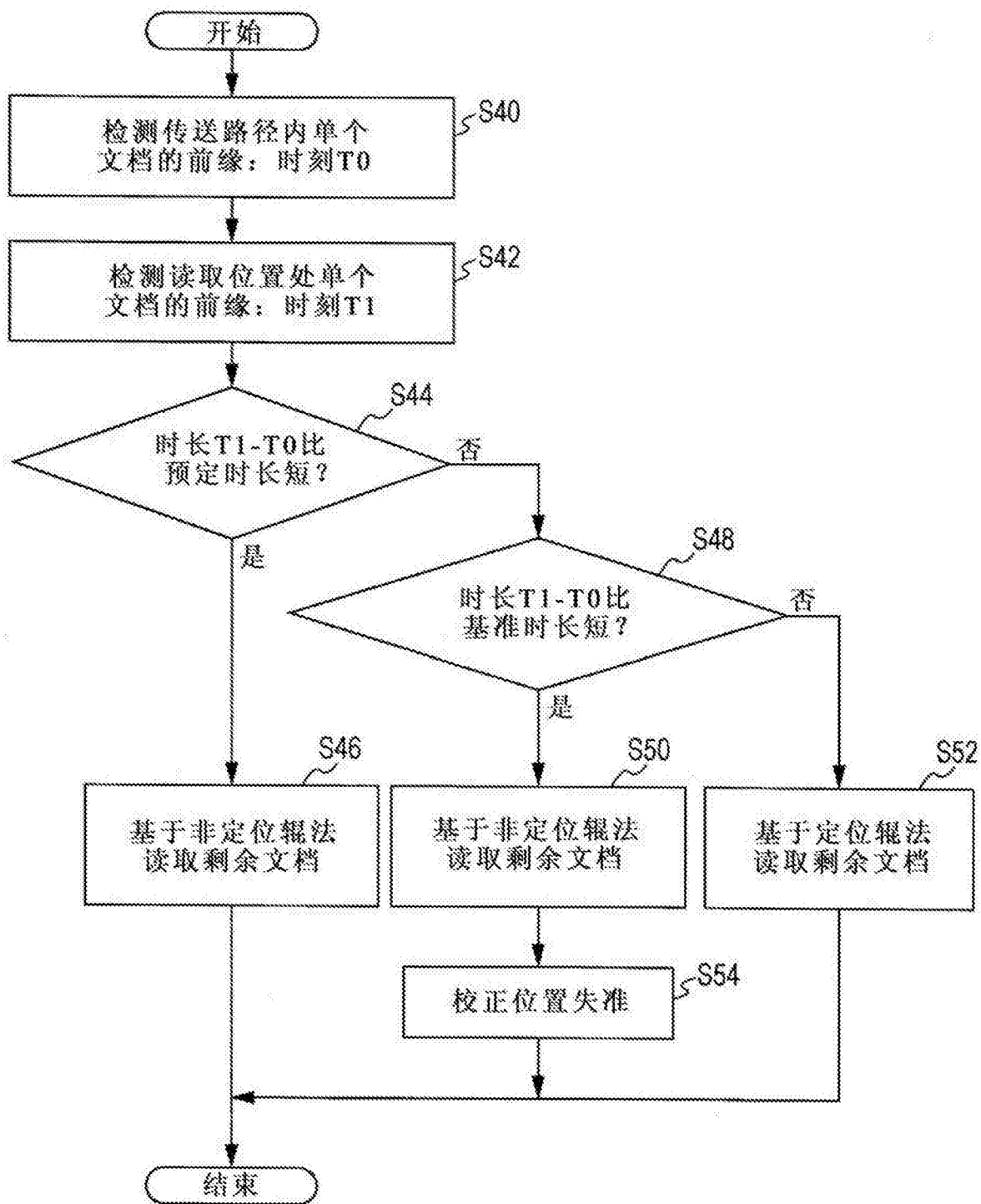


图11

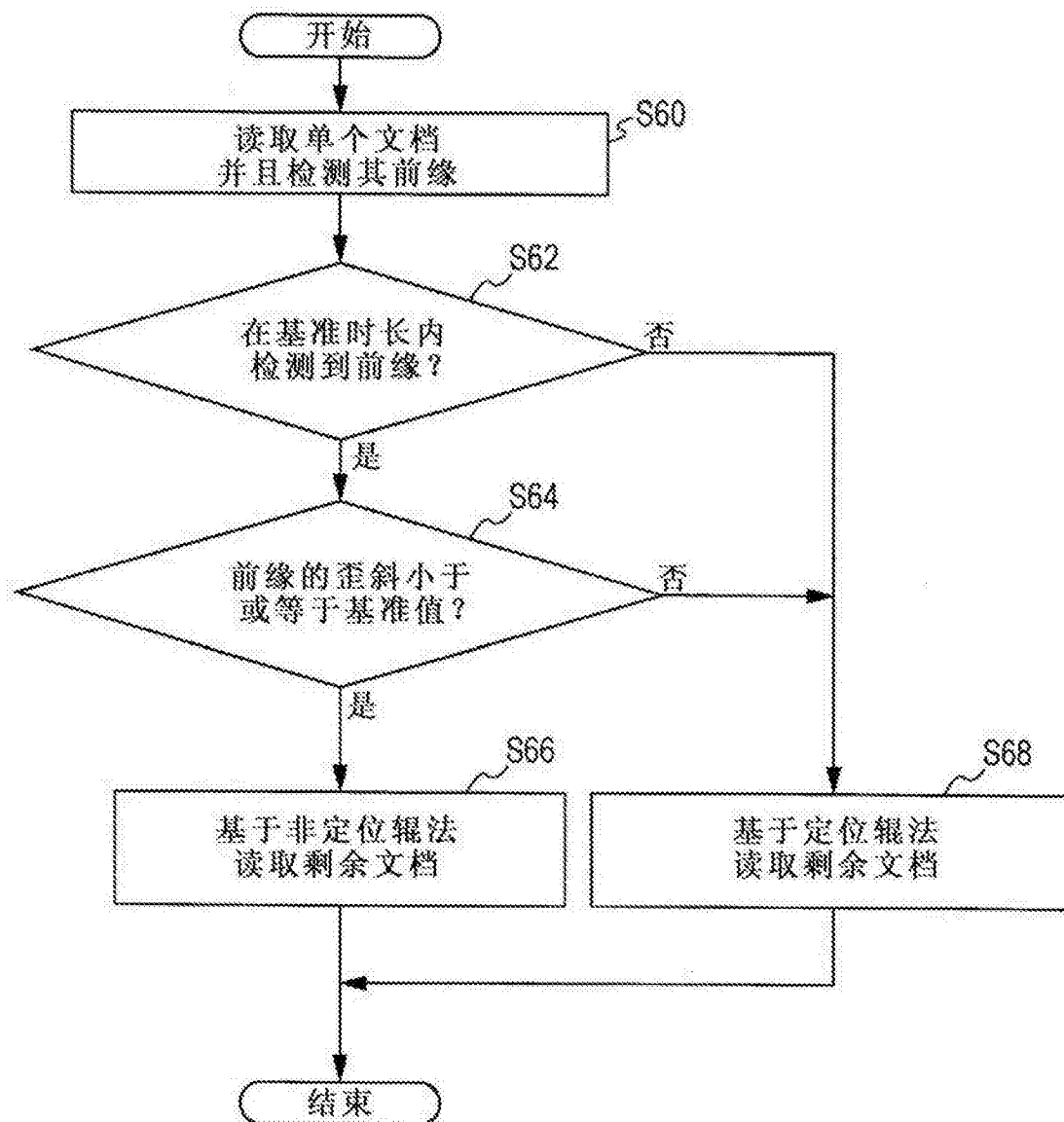


图12

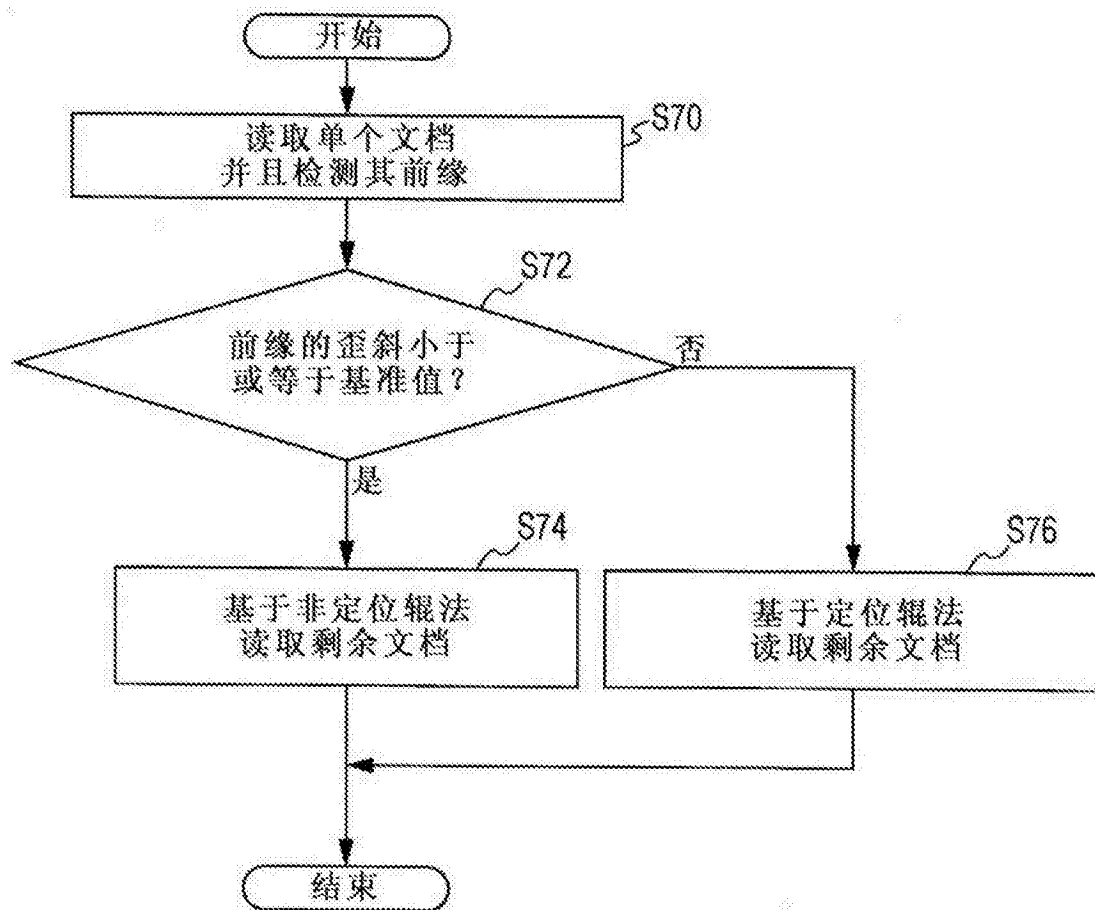


图13

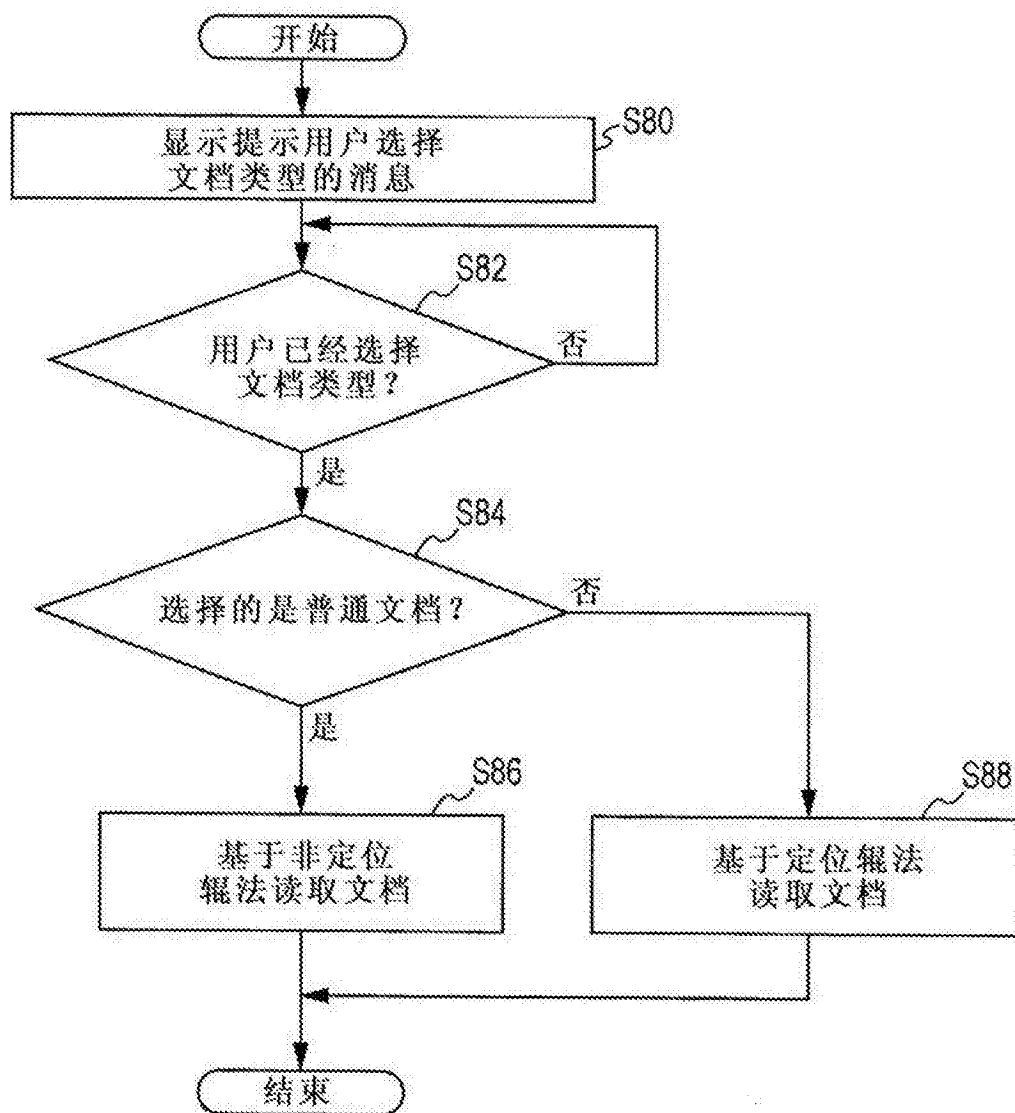


图14

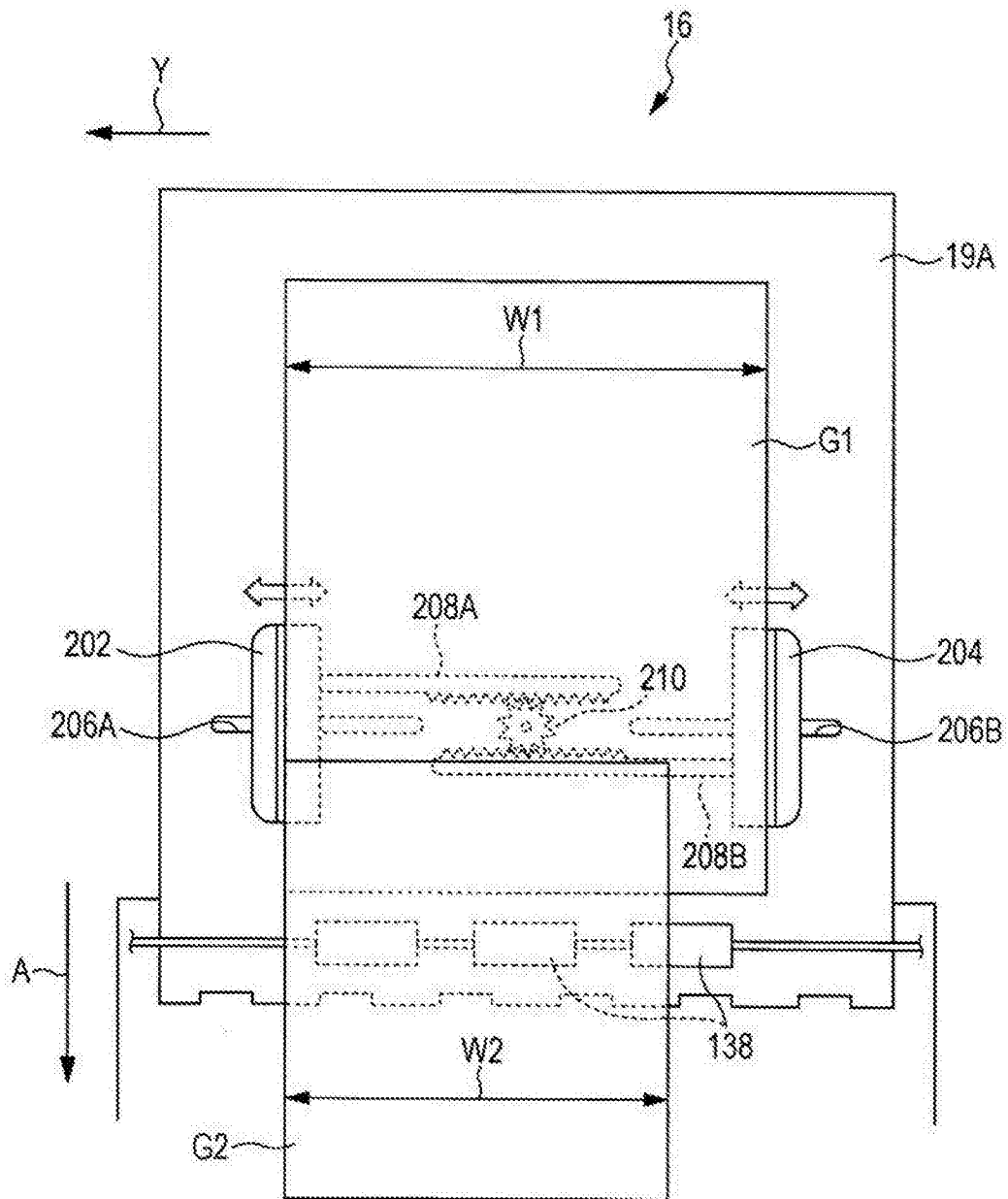


图15

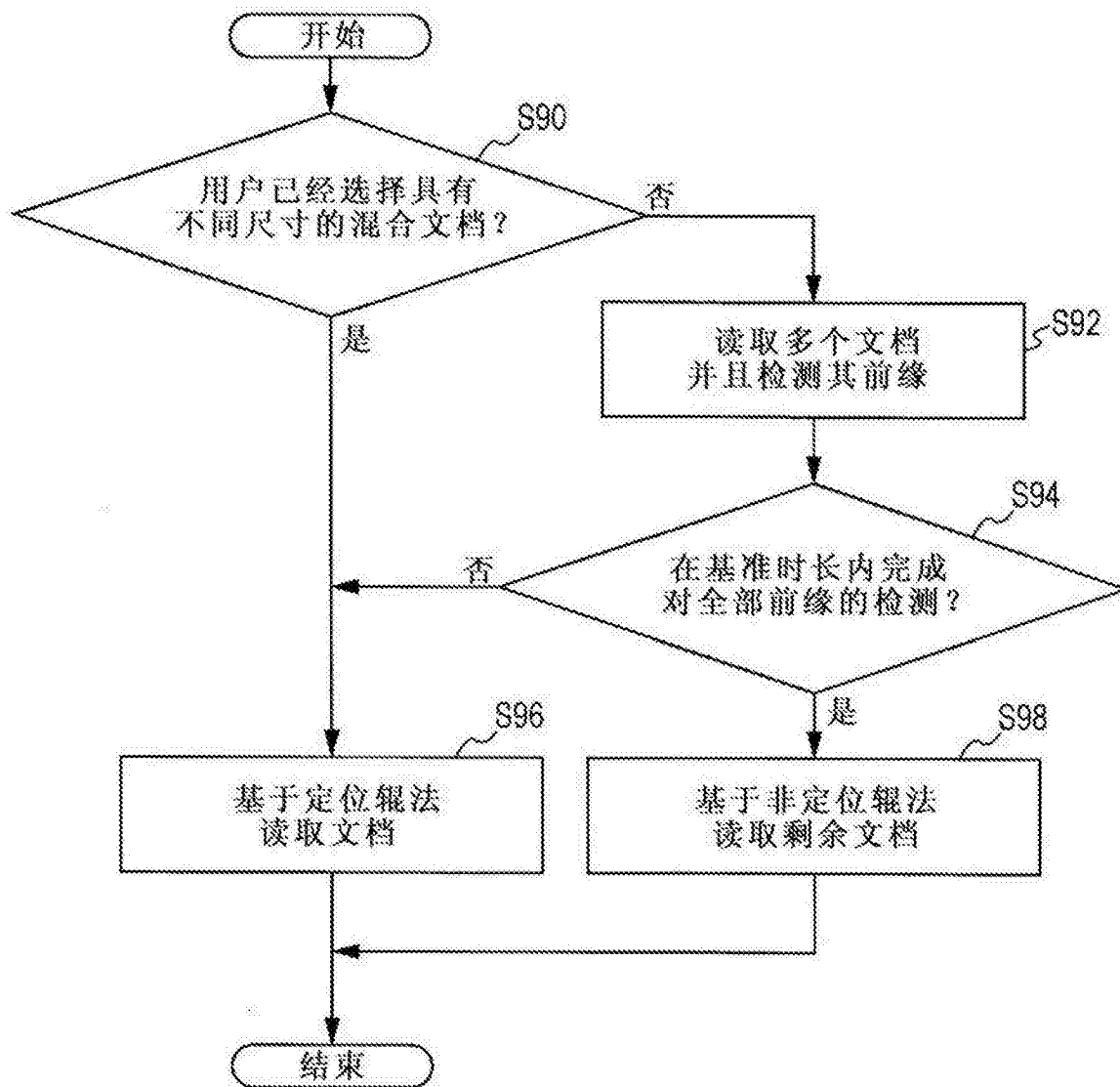


图16

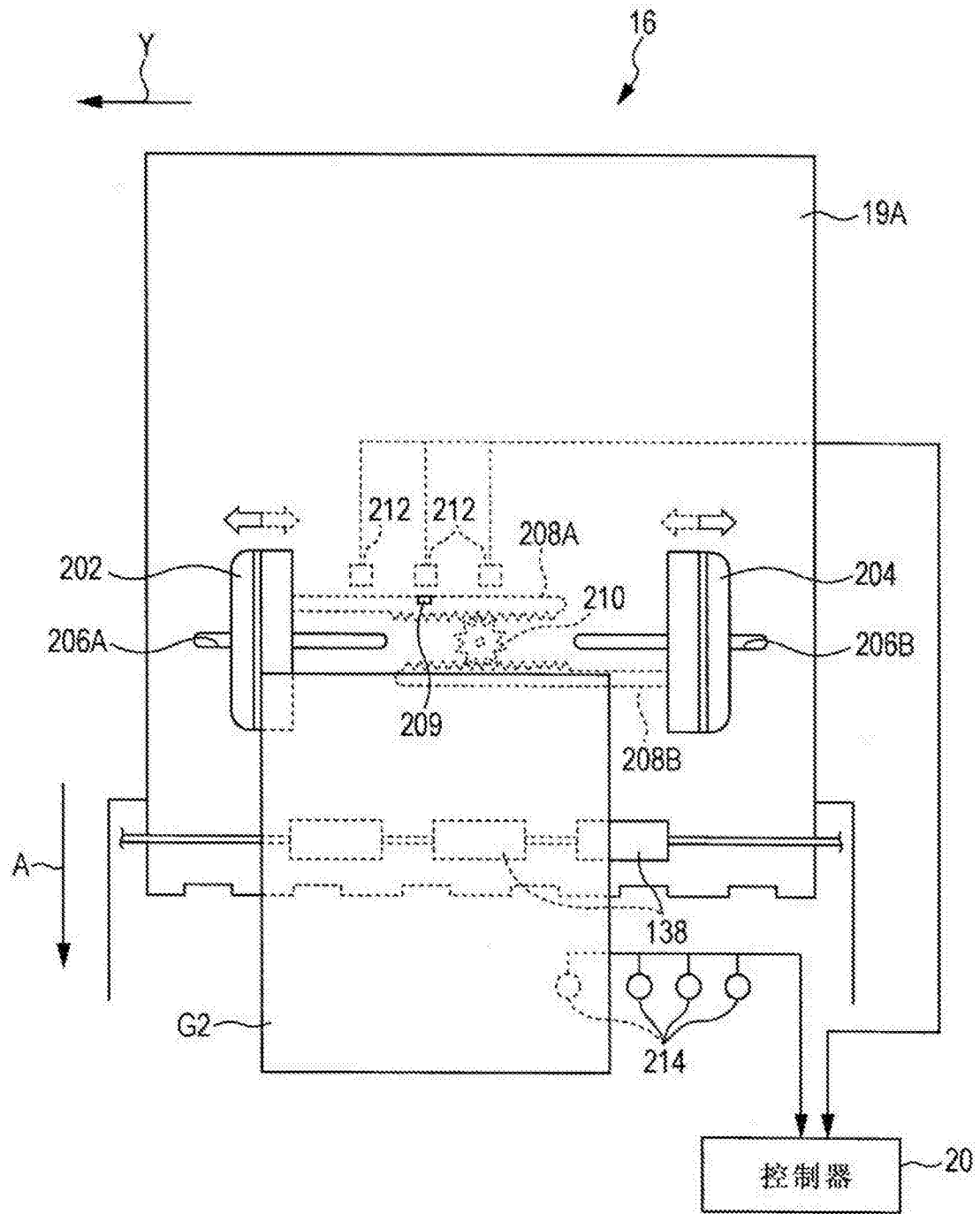


图17

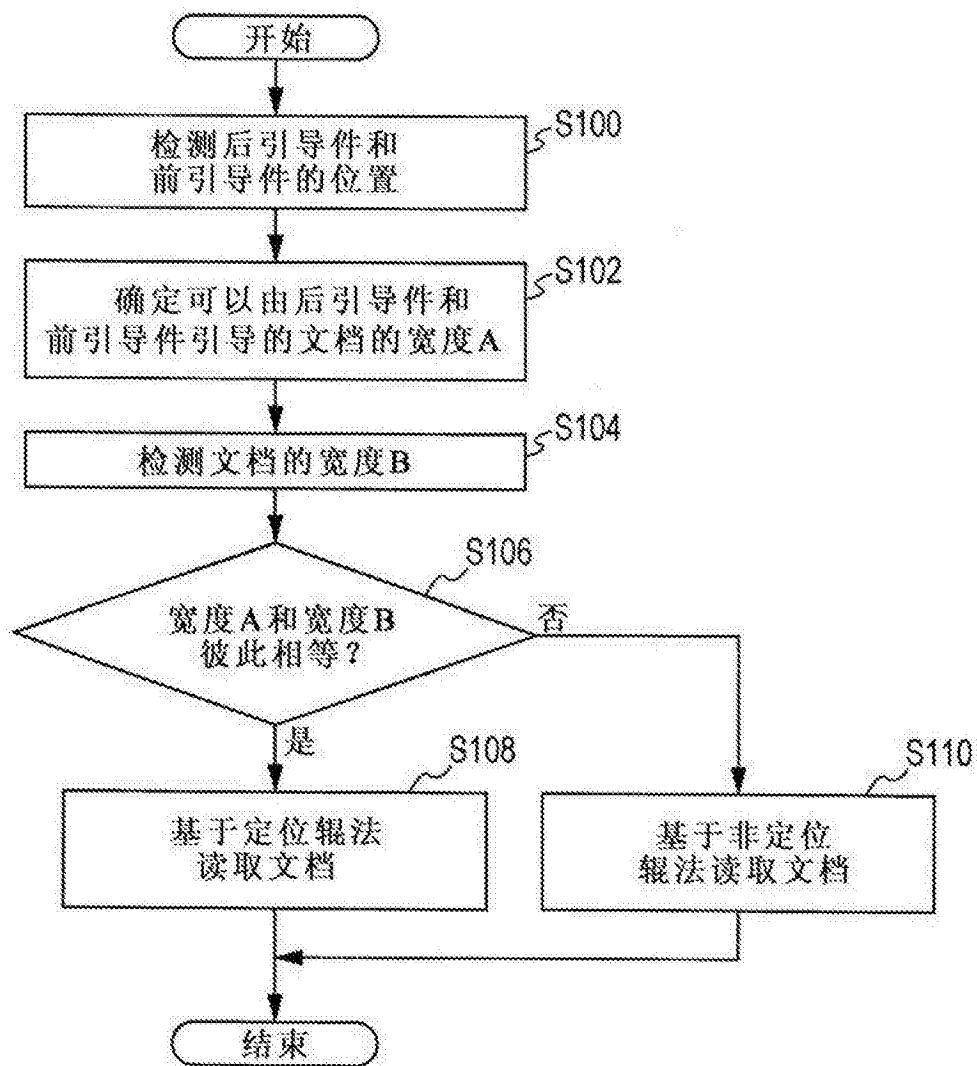


图18