



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103792809 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201310515997.X

G03G 15/23(2006.01)

(22)申请日 2013.10.28

B65H 7/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103792809 A

(43)申请公布日 2014.05.14

(30)优先权数据

2012-240827 2012.10.31 JP

(73)专利权人 株式会社理光

地址 日本东京

(72)发明人 名仓真 植田直人 高井真悟

上田智

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民 李英

(51)Int.Cl.

G03G 15/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2006-78927 A,2006.03.23,
JP 特开2004-271739 A,2004.09.30,
US 2012/0141147 A1,2012.06.07,
JP 特开2006-78927 A,2006.03.23,
JP 特开2012-198327 A,2012.10.18,
CN 101846911 A,2010.09.29,
US 2010/0258997 A1,2010.10.14,
CN 102030205 A,2011.04.27,
JP 特开2004-45476 A,2004.02.12,
CN 101046644 A,2007.10.03,
CN 102023507 A,2011.04.20,
CN 101246325 A,2008.08.20,

审查员 梁勇

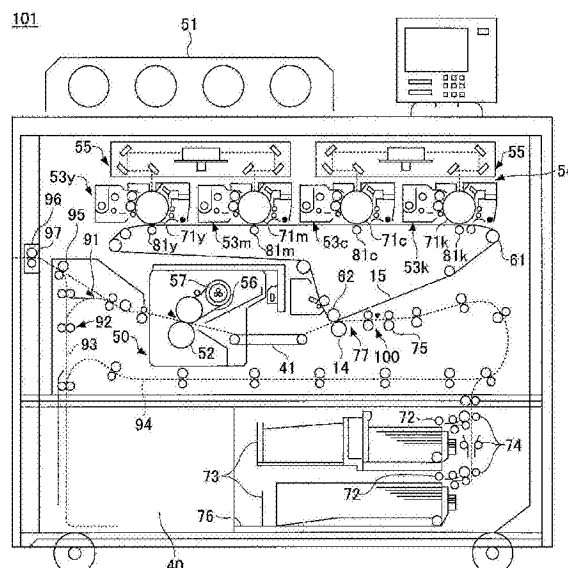
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54)发明名称

成像设备

(57)摘要

本发明涉及一种成像设备,该设备包括用于在记录介质上形成图像的成像单元;用于翻转记录介质第一和第二表面以及记录介质的前端和后端以传输所翻转记录介质的翻转传输单元;用于在测量位置上在与记录介质的传输方向垂直的宽度方向,测量记录介质的端位置的记录介质宽度测量单元,其中在记录介质上形成图像之前和之后,测量位置具有离记录介质一端近似相同的距离;以及基于记录介质的形状变化,校正将要在后续记录介质上形成的图像的校正单元,该记录介质的形状变化是基于来自记录介质宽度测量单元的测量结果计算出来的。



1. 一种成像设备,包括:

成像单元,经配置在记录介质上形成图像;

翻转传输单元,经配置翻转通过成像单元在其上形成图像的记录介质的第一表面和第二表面,以及记录介质的前端和后端,以传输已翻转的记录介质;

记录介质宽度测量单元,经配置在通过成像单元在记录介质上形成图像之前和之后,在与记录介质传输方向垂直的宽度方向上测量记录介质的端位置;

记录介质长度测量单元,其设置在从动辊上并且经配置用于测量在记录介质的传输方向上记录介质的长度;

校正单元,经配置用于基于记录介质形状通过成像单元校正将在后续的记录介质上形成的图像,该记录介质形状是基于通过记录介质宽度测量单元所获得的测量结果所计算出来的;以及

抵制单元,其设置在记录介质的传输路径中记录介质宽度测量单元和记录介质长度测量单元的上游,并且经配置用于在成像单元在记录介质上形成图像的时间,校正记录介质的传输方向并且传输已校正的记录介质,

其中所述记录介质宽度测量单元通过在测量位置测量薄片形状测量在宽度方向上记录介质的端位置,该测量位置在通过成像单元在记录介质上形成图像之前和之后,具有离在记录介质的传输方向上记录介质的一端的近似相同距离,

其中所述校正单元经配置基于记录介质的形状改变,校正成像单元将在后续的记录介质上形成的图像的尺寸,该记录介质的形状是基于通过记录介质宽度测量单元和记录介质长度测量单元获得的各自测量结果计算出来的。

2. 根据权利要求1所述的成像设备,其中,

记录介质宽度测量单元在记录介质传输方向上的多个不同测量位置测量宽度方向上记录介质的端位置。

3. 根据权利要求1所述的成像设备,其中

记录介质宽度测量单元包括至少一个线传感器,该线传感器经配置在与记录介质的传输方向垂直的宽度方向上检测记录介质的端位置。

4. 根据权利要求2所述的成像设备,其中

记录介质宽度测量单元包括至少一个线传感器,该线传感器经配置在与记录介质的传输方向垂直的宽度方向上检测记录介质的端位置。

5. 根据权利要求1到4中任一所述的成像设备,其中

记录介质宽度测量单元多次在测量位置上测量在与记录介质的传输方向垂直的宽度方向上记录介质的端位置,并且计算端位置的测量结果的平均数作为在测量位置的、在记录介质的宽度方向上记录介质的端位置。

6. 根据权利要求5所述的成像设备,其中

成像单元包括转印单元,其经配置将在图像载体上形成的图像转印至记录介质,并且其中

记录介质宽度测量单元和记录介质长度测量单元被设置在记录介质的传输路径中转印单元的上游。

7. 根据权利要求6所述的成像设备,其中,记录介质长度测量单元包括

记录介质传输单元,经配置用于传输记录介质;

传输量测量单元,经配置用于测量记录介质传输单元所传输的记录介质的传输量;

下游检测器,经配置用于在记录介质的传输方向上,检测记录介质传输单元下游的记录介质;

上游检测器,经配置用于在记录介质的传输方向上,检测记录介质传输单元上游的记录介质;以及

传输距离计算单元,经配置用于,基于介质传输单元、下游检测器以及上游检测器所获得的各自结果,计算记录介质的传输距离。

8. 根据权利要求7所述的成像设备,其中,记录介质长度测量单元基于在一时间间隔期间传输量测量单元测量的记录介质传输量,计算记录介质的传输距离,该时间间隔是从下游检测器检测到记录介质的时间到上游检测器检测到记录介质的时间。

9. 根据权利要求7或8所述的成像设备,其中记录介质传输单元包括

驱动辊,经配置通过接收驱动力被驱动旋转;以及

从动辊,经配置通过在驱动辊和从动辊间夹入记录介质以传输所夹入的记录介质而被驱动旋转。

10. 根据权利要求6所述的成像设备,其中记录介质长度测量单元包括

传输单元,经配置传输记录介质;以及

检测器,经配置用于当记录介质在记录介质的传输方向上穿过检测器时检测记录介质的端,其中

记录介质长度测量单元经配置基于在检测器在记录介质的传输方向上检测到记录介质的前端的时间到在检测器在记录介质的传输方向上检测到记录介质的后端的时间之间的时间间隔和传输单元传输的记录介质的传输速度,测量传输方向上记录介质的长度。

成像设备

技术领域

[0001] 这里所讨论的公开内容涉及一种成像设备。

背景技术

[0002] 在商业印刷/打印行业,伴随着从胶印机到应用电子照相系统及类似系统的成像设备的进步,称为“按需印刷”(POD)的印刷技术对于小批量印刷和印刷/打印各种可变数据变得广受欢迎。由于应用电子照相系统的这种成像设备满足上述各种需求,所以日益要求两个表面对齐的精度,与胶印机所提供的图像可比的图像均匀性等等。

[0003] 两个表面偏差的因素大致可以分为a)在垂直方向和水平方向上的配准误差;b)记录介质和打印图像间的偏向误差;以及c)在转印调色剂图像时图像长度膨胀和收缩。进一步,在具有定影装置的成像设备中,由于加热导致的记录介质膨胀和收缩引起的图像放大误差,可能会发生两个表面的错位。

[0004] 比如,日本特开专利公开号2004-347842公开了用于防止在薄片的两个表面上打印的图像错位的技术,其通过在作为记录介质的薄片上打印图像之前和之后,在薄片传输方向和与薄片传输方向垂直的薄片宽度方向检测尺寸,并且基于尺寸上的变化校正图像实现的,这种尺寸上的变化是基于所检测的结果计算出来的。

[0005] 可是,在薄片的一侧上打印图像之前和之后基于所测量的薄片尺寸的结果校正图像放大的方法中(例如专利文件1所公开的内容),通常在检测所传输薄片的前端之后,在基于计数器值或类似物预定的时间,在薄片的宽度方向上测量尺寸。

[0006] 在这种方法中,在使用转向系统以在薄片的一个表面上打印图像之后将薄片以另一种方式转向或者返回至前面的成像设备中,在薄片的一个表面上打印图像之前宽度方向上的尺寸测量位置也许与在薄片的该表面打印图像之后宽度方向上的尺寸测量位置不相同。在这种情况下,虽然基于在薄片的一侧上打印图像之前和之后在薄片传输方向上不同位置所测定的宽度尺寸,校正将打印的图像的放大,但由于在薄片传输方向上不同位置膨胀和收缩比例的不同,所以未必校正薄片两个表面的错位。

[0007] 相关技术文件

[0008] 专利文件

[0009] 专利文件1:日本特开专利出版号2004-347842。

发明内容

[0010] 因此,在本公开内容的一个实施例中,一般目标是通过在记录介质传输方向的相同位置在记录介质上形成图像之前和之后,测定记录介质的尺寸,提供能够改善将在记录介质的两个表面上打印的图像的对准精确性的成像设备。

[0011] 根据实施例的一个方面,提供成像设备,其包括成像单元,该成像单元经配置在记录介质上形成图像;翻转传输单元,其经配置使由成像单元在其上形成图像的记录介质的第一表面(前表面)和第二表面(后表面)以及记录介质的前端和后端发生翻转,以传输已翻

转的记录介质；记录介质宽度测量单元，其经配置在通过成像单元在记录介质上形成图像之前和之后，在与记录介质传输方向垂直的宽度方向上测量记录介质的端位置；以及校正单元，其经配置基于记录介质形状的变化校正通过成像单元将要在后续记录介质上形成的图像，该记录介质形状的变化是基于通过记录介质宽度测量单元获得的测量结果计算出来的。在成像设备中，记录介质宽度测量单元是在测量位置在宽度方向测量记录介质的端位置，该测量位置在由成像单元在记录介质上形成图像之前和之后，在记录介质的传输方向上具有距记录介质一端的近似相同的距离。

[0012] 本发明的目的和优势将通过在权利要求中特别指出的元件和组合实现和达到。

[0013] 需要理解的是，上述一般性描述和接下来的详细描述都是实例性和解释性的，而不是限制要求保护的发明。

[0014] 本发明的其它目的和进一步特点，当结合附图阅读下面的详细描述时，将从下面的详细描述显而易见。

附图说明

[0015] 图1是根据实施例，示出成像设备示意配置示例的图；

[0016] 图2是根据实施例，示出成像设备主要部件的示意配置示例的图；

[0017] 图3是根据实施例，示出成像设备中薄片传送装置的配置示例的横截面示意图；

[0018] 图4是示出在实施例中薄片传送装置的配置示例的上表面示意图；

[0019] 图5是根据实施例，示出成像设备的功能配置示例的框图；

[0020] 图6是示出在实施例中，开始触发传感器、停止触发传感器和旋转编码器的输出示例的图；

[0021] 图7A和7B是示出在实施例中，薄片宽度测量位置示例的示意图；

[0022] 图8A到8C是示出在实施例中，薄片传输状态和薄片宽度相应测量位置示例的示意图；

[0023] 图9是示出在实施例中，薄片宽度测量结果示例的图；以及

[0024] 图10A和10B是示出在实施例中，薄片宽度测量位置的其它示例的示意图。

具体实施方式

[0025] 接下来，将参考附图描述本发明的优选实施例。在这些图中，相同的组件通过相同的参考数字来指定，以及将省略其重复描述。

[0026] 成像设备的配置

[0027] 图1是根据实施例，示出成像设备101的示意配置示例的图。

[0028] 成像设备101包括成像单元，其经配置包括串列式图像形成装置/成像装置54，中间转印带15以及二次转印装置77，以至于成像单元可以在作为记录介质的薄片S，例如高架式投影机(OHP)薄片上形成图像。

[0029] 中间转印带15大约设置在成像设备101的中间，以及在多于一个辊上接连成环以至于中间转印带15在图1中的顺时针方向可以旋转。中间转印带15经配置通过可旋转的驱动辊61驱动其旋转。

[0030] 串列式图像形成装置54经配置包括沿着中间转印带15设置的多于一个显影装置。

曝光装置55经配置设置在串行式成像装置54上。串行式图像形成装置54中的每个显影装置53经配置包括作为图像载体的感光鼓71,该图像载体经配置承载相应一种颜色的调色剂图像。

[0031] 进一步,一次转印辊81通过中间转印带15设置在面对着一个相应感光鼓71的位置上。这个位置作为最初的转印位置,在这个位置,调色剂图像从感光鼓71转印到中间转印带15。

[0032] 二次转印装置77通过中间转印带15设置在和串行式图像形成装置54相对的位置,也就是说,在中间转印带15传输方向下游的位置。二次转印装置77经配置抵靠二次转印辊14挤压作为计数器二次转印辊的辊62以产生转印电场。结果,中间转印带15上的图像转印至薄片S上。二次转印装置77经配置根据薄片S的类型改变二次转印辊14的转印电流。需注意的是,二次转印辊14的转印电流作为转印条件的一个参数。

[0033] 进一步,成像设备101包括薄片传输装置100,该装置经配置,基于后面描述的配置和方法,通过测量在薄片传输方向(以下也称之为“传输方向”)薄片S的长度,以及在垂直于传输方向的薄片宽度方向(以下也称之为“宽度方向”)上薄片S的长度来计算薄片S的形状。

[0034] 定影装置50经配置包括作为热源的卤素灯57,作为环形带的定影带56,以及抵靠定影带56按压的压力辊52。定影装置50经配置以改变定影带56和压力辊52的温度,这些温度是基于薄片S的类型、厚度以及类似物的定影条件、定影带56和压力辊52间的夹缝宽度以及压力辊52的速度的参数。薄片S在图像转印至薄片S后通过传输带41从二次转印装置77传输至定影装置50。

[0035] 当图像数据被传送至成像设备101并且成像设备101接收成像开始信号时,没有示出的驱动电机旋转驱动辊61,以至于其它的辊被旋转驱动以和中间转印带15一起转动。同时,每一个显影装置53在相应一个感光鼓71上形成相应一个单色图像。在显影装置53上所形成的单色图像被按顺序转印到被驱动旋转着的中间转印带15上,从而将按顺序转印的单色图像彼此叠放,以形成复合型的彩色图像。

[0036] 进一步,通过正在被选择以及旋转的进给台76的其中一个进给辊72从进给盒73之一分发薄片S,并且被分发的薄片S然后通过传输辊74传输。此后,通过到达作为抵制单元示例的抵制辊(resist roller)75,停下所传输的薄片S。抵制辊75经配置校正薄片S的传输方向和使薄片S转动以和成像时刻同时传输薄片S,在成像时刻,中间转印带15上的复合型彩色图像到达二次转印装置77。在中间转印带15上形成的复合型彩色图像被传输至二次转印装置77,中间转印带15上的复合型彩色图像在此转印至薄片S的表面上(前表面或第一表面)。

[0037] 其上已经转印复合型彩色图像的薄片S上通过传输带41传输至定影装置50,在此处,通过对薄片S加热和加压的方式以在薄片S上定影所转印的复合型彩色图像,所转印的复合型彩色图像被熔化。对于双面打印而言,在表面上已经定影复合型彩色图像的薄片S通过分支爪91和反转辊92传输至薄片翻转路径93和两面传输路径94,其中在薄片S的后表面(第二表面)上形成复合型彩色图像。

[0038] 进一步,对于翻转薄片S,分支爪91将薄片S引导至薄片翻转路径93以将薄片S从它的前表面(第一表面)翻转为它的后表面(第二表面)。对于单面打印或没有薄片翻转的打印,分支爪91将薄片S输送至排出辊95。薄片翻转路径93和两面传输路径94作为翻转传输单

元,并且经配置而在图像已经在前表面(第一表面)和后表面(第二表面)中之一上形成之后,将薄片S从它的前表面翻转为它的后表面,或将薄片S从它的前端翻转为它的后端。然后将已翻转的薄片S导向并且传输至二次转印装置77。

[0039] 此后,在其一个表面或两个表面上打印图像的薄片S通过排出辊95传送至展平单元96。在展平单元96中,展平量是基于薄片S并通过改变施加于展平辊97的压力量以减少薄片S的卷曲量来改变的。卷曲量减小的薄片S然后从成像设备101排至外面。

[0040] 需要注意的是,抵制门和倾斜校正机构可以代替抵制辊75而设置,以作为抵抗机构,该机构经配置校正传输方向上薄片S的位置和与传输方向垂直的宽度方向上薄片S的位置。在这种情况下,薄片传输装置100传输薄片S以至于与中间转印带15上的调色剂图像到达二次转印部件的同时,薄片S到达二次转印部件。在这个实施例中,薄片传输装置100经配置以恒定的传输速度传输薄片S;可是,薄片传输装置100可以经配置在传输薄片S时控制可以变化的传输速度。

[0041] 进一步,根据实施例的成像设备101经配置将中间转印带15上形成的调色剂图像转印至薄片S上。可是,根据实施例的成像设备101可以经配置通过将相应的单色调色剂图像彼此叠放的方式将多于一个感光鼓71上形成的相应单色调色剂图像直接转印至薄片S上。此外,根据实施例的成像设备101可以应用于单色成像设备。

[0042] 图2是根据实施例示出成像设备101主要部件示意配置示例的图。

[0043] 如图2所示,在成像设备101中,薄片传输装置100设置在薄片S传输路径中。

[0044] 薄片传输装置100经配置通过测量传输方向上薄片S的长度和与传输方向垂直的宽度方向上薄片S的长度来计算薄片S的形状,同时将薄片S传输至二次转印装置77。

[0045] 更具体地是,薄片传输装置100经配置通过在图像形成于薄片S的第一表面(前表面)上之前测量薄片S的形状,以及在图像转印至薄片S上之后测量薄片S的形状的方式,在双面打印中在图像形成于薄片S上之前和之后,计算薄片S的形状变化;所转印的图像定影在薄片S的第一表面上,并且薄片S被翻转和传输。因此,成像设备101可能能够基于在薄片传输装置100中计算的双面打印中薄片S的形状变化,通过校正将要在薄片S的第二表面(后表面)上打印的图像的尺寸放大,改善两个表面对齐的精度,从而满足(匹配)将要打印的图像的尺寸和薄片S的形状。

[0046] 需要注意的是,在薄片S的双面打印中,对薄片S进行加热和加压,同时薄片S穿过定影装置50以将图像定影在第一表面(即,前表面)。结果,薄片S因为收缩和扩张而发生变形。在薄片S穿过定影装置50之后,随着其温度的降低,薄片S持续变形。因此,为了计算薄片S的形状以对将要在薄片S的后表面(即,第二表面)上打印的图像的放大比例进行校正,优选在转印图像至薄片S上之前,可以立即计算薄片S的形状。出于这个原因,可能优选的是在二次转印装置77之上直接(即立即)设置薄片传输装置100。

[0047] 薄片传输装置的配置

[0048] 下面给出关于成像设备101中的薄片传输装置100的配置描述。图3是薄片传输装置100横截面示意图,以及图4是薄片传输装置100的上表面示意图。

[0049] 薄片传输装置100作为传输单元的示例,并且经配置包括驱动辊12和从动辊11,驱动辊12经配置通过接收未示出的驱动单元(例如,电动机或类似物)的驱动力而被驱动旋转,从动辊11经配置以通过将薄片S夹在驱动辊12和从动辊11间由驱动辊12来驱动。

[0050] 薄片传输装置100经配置进一步包括薄片S传输方向中从动辊11和驱动辊12下游的抵制辊75。需要注意的是,二次转印装置77设置在薄片S传输方向上从动辊11和驱动辊12的下游。

[0051] 如图4所示,在与薄片S传输方向垂直的宽度方向上,从动辊11的长度 W_r 经配置以小于经薄片传输装置100传输的薄片S的长度 W_s 。当薄片S正在被传输时,从动辊11将不与驱动辊12接触。因此,从动辊11仅仅由从动辊11自身和薄片S之间所产生的摩擦驱动旋转。所以,薄片S的传输距离或在传输方向上薄片S的长度可以通过下面描述的方法进行更精确计算,无需在薄片S正在被传输时让从动辊11接收驱动辊12的影响。

[0052] 旋转编码器18是设置在薄片传输装置100的驱动辊11的旋转轴上的,如图3和图4所示。没有示出的脉冲计数单元经配置,通过检测在编码器盘18a中形成的狭缝以计数由编码器传感器18b产生的脉冲信号的数量,测量从动辊11的旋转量作为薄片S传输量。

[0053] 需要注意的是,在该实施例中,旋转编码器18设置在从动辊11的旋转轴上;可是,替代地,从动辊11可以设置在驱动辊12的旋转轴上。也需要注意的是,旋转编码器18附连到其上的辊(从动辊11或驱动辊12)的直径越小,所计数脉冲的数目越大,所计数脉冲的数目通过旋转数以及薄片S的传输的增加而递增,这在以高精度计算薄片S的传输距离或在传输方向上薄片S的长度时是优选的。

[0054] 进一步,优选的是,旋转编码器18附连到其上的从动辊11或驱动辊12可以由金属辊形成,以确保轴向跳动精度。通过抑制旋转轴向跳动,高精度地测量下面所描述的薄片S传输距离是可能的。

[0055] 传感器4和3分别设置在薄片S传输方向上从动辊11和驱动辊12的上游和下游。传感器3和4中的每一个经配置以在薄片S分别穿过传感器3和4时检测所传输的薄片S的两个端。传感器3和4的示例包括透射或反射光传感器,其经配置显示出检测薄片S的端的高精度可检测性。在这个实施例中,反射光传感器用作传感器3和4。

[0056] 设置在薄片S传输方向上从动辊11和驱动辊12下游的传感器3指示作为下游检测器的开始触发传感器3,其经配置当薄片S穿过传感器3时检测薄片S的前端。类似地,传感器4设置在薄片S传输方向上从动辊11和驱动辊12的上游,其指示作为上游检测器的终止触发传感器4,经配置当薄片S穿过传感器4时检测薄片S的后端。

[0057] 开始触发传感器3和终止触发传感器4设置在与薄片S传输方向垂直的宽度方向上的几乎相同的位置,如图4所示。利用这样的布置,使薄片S的传输方向(即相对于传输方向的偏斜方向)最小,从而更精确地测量薄片S的传输距离。

[0058] 需要注意的是,在这个实施例中,两个传感器3和4设置在与薄片S传输方向垂直的宽度方向上的几乎相同的中心位置上。可是,只要薄片S穿过偏移的位置,两个传感器3和4就可以设置在从中心位置偏移的任一个宽度方向中的位置上。

[0059] 此外,薄片传输装置100经配置进一步包括在薄片S传输方向上抵制辊75和从动辊11间的线传感器5。该线传感器5作为记录介质宽度测量单元的一个示例,并且经配置在所传输薄片S的宽度方向上检测相对端的各自位置。在这个实施例中,线传感器5由各自设置在薄片S的宽度方向上每个相对端的两个线传感器形成。可是,可替代地,线传感器5可以由一个线传感器形成,该线传感器的长度长于或等于所设置的薄片S的宽度,以在所传输薄片S的宽度方向上检测相对端的各自位置。进一步,薄片传输装置100能够测量在薄片S的宽度

方向上两个相对端的位置,例如,线传感器5可以包括经配置在薄片S的宽度方向上分别接触相对端的接触元件,以基于接触元件的位移量测量薄片S的宽度。

[0060] 图3和4示出的距离A指示开始触发传感器3和从动辊11与驱动辊12的组合之间的距离,而距离B指示终止触发传感器4和从动辊11与驱动辊12的组合之间的距离。优选的是,尽可能减小距离A和B以增加下面所描述的脉冲计数范围。

[0061] 驱动辊12经配置在图3中箭头所指示的方向旋转。从动辊11经配置以当从动辊11没有传输薄片S时由驱动辊12驱动旋转,以及经配置以当从动辊11传输薄片S时经薄片S驱动旋转。当从动辊11旋转时,设置在从动辊11的旋转轴上的旋转编码器18产生脉冲。

[0062] 连接着旋转编码器18的没有示出的脉冲计数单元作为传输量测量单元的一个示例,并且经配置计数从旋转编码器18产生的脉冲输出,以测量通过从动辊11和驱动辊12传输的薄片S的传输量。

[0063] 根据这个实施例的薄片传输装置100包括上述配置,以及能够在传输薄片S时测量薄片S的传输距离、在传输方向的薄片S的长度以及与传输方向垂直的宽度方向上的薄片S的长度。

[0064] 成像设备的功能配置

[0065] 图5是根据实施例,示出成像设备101的功能配置示例的框图。

[0066] 如图5所示,成像设备101经配置包括开始触发传感器3,终止触发传感器4,线传感器5,旋转编码器18,薄片形状计算单元20,脉冲计数单元21,传输距离计算单元22以及图像数据校正单元23。

[0067] 薄片形状计算单元20经配置,基于在传输方向上薄片S长度的计算结果和由线传感器5测量的宽度方向上薄片S长度的测量结果计算薄片S的形状,该计算结果是由传输距离计算单元22计算的。

[0068] 脉冲计数单元21经配置通过检测在编码器盘18a上形成的狭缝以计数由编码器传感器18b产生的脉冲信号的数量方式测量从动辊11的旋转量作为薄片S传输量。

[0069] 传输距离计算单元22经配置基于开始触发传感器3、终止触发传感器4获得的薄片S检测结果,以及由脉冲计数单元21测量的从动辊11的旋转量,计算薄片S的传输距离和薄片S在传输方向上的长度。

[0070] 图像数据校正单元23是校正单元的一个示例,并且经配置基于薄片形状计算单元20计算的薄片S的形状,校正成像设备101在薄片S上形成的图像的尺寸。

[0071] 成像设备101经配置,通过基于薄片形状计算单元20计算的薄片S的形状允许图像校正单元校正图像数据,在双面打印中打印具有高精度的两个表面对齐的图像。

[0072] 薄片形状计算

[0073] 传输方向上的薄片长度

[0074] 接下来,将给出在成像设备101中,计算薄片S的传输距离和传输方向上薄片S的长度的方法的描述。

[0075] 图6示出根据实施例,在成像设备101中开始触发传感器3、终止触发传感器4以及旋转编码器18的输出示例。

[0076] 如上所述,当旋转从动辊11时,设置在从动辊11的旋转轴上的旋转编码器18产生脉冲。

[0077] 在图6所示出的示例中,在开始传输薄片S后,终止触发传感器4在前端穿过终止触发传感器4时的时间 t_1 检测到薄片的前端,以及开始触发传感器3在前端穿过开始触发传感器3的时间 t_2 检测到薄片的前端。

[0078] 随后,终止触发传感器4在后端穿过终止触发传感器4的时间 t_3 检测到薄片的后端,以及开始触发传感器3在后端穿过开始触发传感器3的时间 t_4 检测到薄片的后端。

[0079] 这时,脉冲计数单元21在从时间 t_2 到时间 t_3 的脉冲计数时间中计数旋转编码器18的脉冲数目,在时间 t_2 ,开始触发传感器3检测到薄片S的前端,在时间 t_3 ,终止触发传感器4检测到在薄片S的后端。

[0080] 这里, r 表示旋转编码器18被设置于其上的从动辊11的半径, N 表示每一从动辊11旋转的编码器脉冲的数目,以及 n 表示在脉冲计数时间中所计的脉冲数目。在这种情况下,从时间2到时间3薄片S的传输距离 L_d 按照下面的方程(1)计算:

$$[0081] \quad L_d = (n/N) \times 2\pi r \cdots \cdots (1)$$

[0082] n : 所计的脉冲数目

[0083] N : 每一从动辊11旋转的编码器脉冲的数目 $[/r]$

[0084] r : 从动辊11的半径(mm)

[0085] 薄片传输速度一般随着传输薄片S的辊(具体地是,驱动辊12)的外尺寸精度可以发生变化,机械精度诸如是同心跳动精度,旋转精度如电动机或像齿轮、皮带和类似物的传导机构的精度。进一步,薄片传输速度也可以随着驱动辊12和薄片S间的滑移现象,或随着由于传输单元上游和下游的薄片传输速度间差异所造成的松弛现象而变化。因此,旋转编码器18的脉冲周期或脉冲宽度持续改变;可是,脉冲数目将不改变。

[0086] 于是,在薄片传输装置100中设置的传输距离计算单元22能够基于方程(1)高精度地计算从动辊11和驱动辊12传输的薄片S的传输距离 L_d ,无需依靠薄片传输速度。需要注意的是,从动辊11和驱动辊12一起作为传输单元。

[0087] 进一步,传输距离计算单元22也可以计算薄片S的页面之间的比例,或如薄片S的两表面(前表面和后表面,或第一表面和第二表面)比例的相对比例。

[0088] 比如,传输距离计算单元22可以基于在成像设备101中在薄片S上形成图像之前和之后薄片传输距离的相对比例,通过以下方程(2)计算膨胀和收缩比例 R 。

$$[0089] \quad R = [(n_2/N) \times 2\pi r] / [(n_1/N) \times 2\pi r] \cdots \cdots (2)$$

[0090] n_1 : 在热定影前在传输薄片S的时间所计的脉冲数目

[0091] n_2 : 在热定影后在传输薄片S的时间所计的脉冲数目

[0092] 接下来,将描述在实施例完成的实验计算示例。

[0093] 在这个实施例中, $N=2800 [/r]$, $r=9\text{mm}$,以及当垂直传输A3尺寸薄片时所计的脉冲数目,用 $n_1=18816$ 表示。在这个情况下,薄片S的薄片传输距离 L_1 可由如下方式获得。

$$[0094] \quad L_1 = (18816/2800) \times 2\pi \times 9 = 380.00\text{mm}$$

[0095] 进一步,在薄片S上完成热定影后,重新计数的脉冲数目由 $n_2=18759$ 表示。在这个情况下,薄片S的薄片传输距离 L_2 可获得如下。

$$[0096] \quad L_2 = (18759/2800) \times 2\pi \times 9 = 378.86\text{mm}$$

[0097] 因此,薄片S的两表面间薄片S的传输距离差值可由如下方式获得。

$$[0098] \quad \Delta L = 380.00 - 378.86 = 1.14\text{mm}$$

[0099] 于是,薄片S的收缩和膨胀比例R(即,薄片S的该表面和后表面的长度相对比例)可基于薄片S的两表面的传输距离计算结果,由如下方式获得。

[0100] $R=378.86/380.00=99.70\%$

[0101] 在这个情况下,传输方向上薄片S长度缩小大约1mm。于是,在薄片S的该表面和后表面的图像长度一样时可以得到薄片S的两表面(即,该表面和后表面)的大约1mm错位。于是,薄片S的两表面的对齐精度可以通过使得图像数据校正单元23基于收缩和膨胀比例R校正将要在薄片S的后表面上形成的图像的长度而改善。

[0102] 需要注意的是,在上述所描述的示例中,收缩和膨胀比例R通过在薄片S上完成热定影之前计算薄片S的传输距离L1和L2来获得。可是,可替代地,薄片传输装置100可包括膨胀-收缩计算单元,该单元经配置计算在薄片S上完成热定影之前和之后在传输薄片S的各自时间计数的脉冲数目n1和n2的比例,作为膨胀和收缩比例。

[0103] 比如,在上述所描述的示例中,当在热定影之前传输薄片S的时间所计的脉冲的数目n1为18816(即, $n1=18816$)时,以及当在热定影之后传输薄片S的时间所计的脉冲的数目n2为18759(即, $n2=18759$)时,膨胀和收缩比例可由如下方式获得。

[0104] $R=n2/n1=18759/18816=99.70\%$

[0105] 需要注意的是,在薄片S的传输方向上的长度Lp可以通过将如图3所示的开始触发传感器3和终止触发传感器4间的距离加到由方程(1)获得的传输距离Ld得到。

[0106] $Lp=(n/N) \times 2\pi r+a \cdots \cdots (3)$

[0107] a:开始触发传感器3和终止触发传感器4间的距离

[0108] 如上所述,薄片传输装置100的传输距离计算单元22能够通过上面的方程(3)计算薄片传输方向上的长度Lp,在方程(3)中,将传感器间的距离a添加到薄片传输单元传输的薄片S的传输距离Ld,该距离是由上面的方程(1)计算的。

[0109] 进一步,传输距离计算单元22能够通过下面的方程(4),基于在成像设备101中在薄片S上完成电子照相热定影之前和之后薄片S传输距离Lp的相对比例计算收缩和膨胀比例R。

[0110] $R=[(n2/N) \times 2\pi r+a]/[(n1/N) \times 2\pi r+a] \cdots \cdots (4)$

[0111] 如上所述,成像设备101的传输距离计算单元22能够以高精度计算在传输方向上薄片S的传输距离和薄片S的长度,以及可以可选地能够在图像形成于薄片S上之前和之后计算收缩和膨胀比例R。

[0112] 需要注意的是,传输方向上薄片S的长度可以通过传输距离计算单元22按照下面的方式计算。比如,传输距离计算单元22可以基于下面的(A)和(B)计算传输方向上薄片S的长度。(A):从开始触发传感器3或终止触发传感器4在薄片S的传输方向上已经检测到薄片S的前端的时间到开始触发传感器3或终止触发传感器4在薄片S的传输方向上已经检测到薄片S的后端的时间的时间间隔。(B)传输单元传输的薄片S的传输速率。

[0113] 在宽度方向上薄片的长度

[0114] 下面,将给出在成像设备101中在垂直于薄片S传输方向的宽度方向上测量薄片S长度的方法的描述。

[0115] 在这个实施例中,在形成图像于薄片S的第一表面上之前,在传输方向上薄片S的前端和后端附近的两个位置测量在宽度方向(以下简称为“宽度”)上薄片S的长度,以及

随后在形成图像于薄片S的第一表面上之后翻转和传输的薄片S的前端和后端附近的两个位置测量宽度。

[0116] 图7A和7B是示出在实施例中薄片S宽度的测量位置实例的图。图7A和7B描述从薄片传输装置100省略的开始触发传感器3、从动辊11、驱动辊12、抵制辊75以及类似物。

[0117] 线传感器5在从终止触发传感器4在传输方向上已经检测到薄片S的前端的时间流逝时间T1(图7A)和时间T2之后测量薄片S的宽度。

[0118] 在这个情况下,距离c被定义为在从终止触发传感器4在传输方向上已经检测到薄片S的前端的时间已经过去时间T1后,从传输方向上薄片S的前端到宽度测量位置的距离,以及距离d被定义为在时间T2已经过去后,从传输方向上薄片S的前端到宽度测量位置的距离。进一步,设定时间T1和T2,以至于在传输方向上距离c和d的总值近似等于薄片S的长度 L_p 。

[0119] 图8A到8C描述在上述描述的条件中测量薄片S的宽度时薄片S的传输状态。

[0120] 图8A描述在图像形成在薄片S的一个表面(第一表面)上之前测量薄片S的宽度之后薄片S的状态。在这个状态下,在具有距传输方向上薄片前端的距离c的位置Pc1以及具有距传输方向上薄片前端的距离d的位置Pd1分别测量薄片S的宽度,。

[0121] 图8B描述在薄片翻转路径93转回用于双面打印,以及在两表面传输路径94再传输回至薄片传输装置100的薄片S的状态。如图8B中所示,薄片S在薄片翻转路径93转回以至于在传输方向上薄片S的前端和后端交换,并且已翻转的薄片S被传输至薄片传输装置100。因此,在传输方向上薄片S的前端设置在宽度测量位置Pd1以及在传输方向上薄片S的后端设置在宽度测量位置Pc1的状态下传输转回的薄片S。

[0122] 图8C描述图像在薄片S的一个表面(即第一表面)上形成之后,以及在另一表面(即,第二表面)形成图像之前,测量薄片S的宽度之后薄片S的传输状态。当薄片S再次穿过薄片传输装置100时,线传感器5在距传输方向上薄片S的前端的距离c和距离d处测量薄片S的宽度。需要注意的是,宽度测量位置Pc2被定义为在传输方向上具有离薄片S的前端为距离c的位置,以及宽度测量位置Pd2被定义为在传输方向上具有离薄片S的前端为距离d的位置。在这种情况下,宽度测量位置Pc2对应在图像形成前的宽度测量位置Pd1,以及宽度测量位置Pd2对应在图像形成以前的宽度测量位置Pc1。因此,在宽度测量位置Pc2和宽度测量位置Pd2测量薄片S的宽度,宽度测量位置Pc2和宽度测量位置Pd2和在图像形成之前和之后薄片S的宽度测量位置近似相同。

[0123] 在上述所描述的示例中,通过在具有离薄片传输方向上薄片S前端的距离c和距离d的各自位置测量薄片S的宽度,可能在测量位置测量薄片S的宽度而无需改变时间T1和T2的设定,这些测量位置和来自薄片传输方向上已翻转薄片S的端的那些位置近似相同,距离c和距离d的总和产生在薄片传输方向上薄片S的长度 L_p ,在时间T1和T2,在检测到薄片S的前端之后,在图像形成之前和之后测量薄片S的宽度。

[0124] 需要注意的是,在薄片传输方向上,薄片S可以膨胀或收缩,这干扰在图像形成之前和之后,在相同位置的薄片S宽度的精确测量。可是,当在图像形成之前和之后在具有和离薄片S的一个端的距离近似相同的各自距离的位置测量薄片S宽度时,精确测量不受干扰。

[0125] 比如,在传输具有A3(宽度:297mm,长度:420mm)尺寸的薄片S的情况中,考虑薄片S

的下面示例。也就是说,图像在薄片S的一个表面(即,第一表面)形成后,薄片S在梯形形状中收缩,其中在薄片传输方向上,薄片S的长度收缩率为0.5%,在薄片S的前端位置上测量的薄片S的宽度收缩率为0.3%,在薄片S的后端位置上测量的薄片S的宽度收缩率为0.5%。在这种情况下,由于薄片S的收缩,在图像形成之前和之后的宽度测量位置有偏差(或偏移),因此,薄片S的宽度测量值包括误差。可是,即使在薄片传输方向上测量位置偏移5mm,但宽度的测出值变化量为0.007mm,这对薄片S的宽度测量基本没有影响。这指示,当在图像形成之前和之后,在具有离薄片S的一端大约相同距离的测量位置测量薄片S的宽度时,薄片S的宽度测量不受影响。

[0126] 进一步,可以额外提供经配置在薄片传输装置100上游的位置测量在薄片传输方向上薄片S的长度 L_p 的单元,并且基于在薄片传输方向上所测量的薄片S的长度 L_p ,调整直到在检测薄片S的前端之后测量薄片S的宽度的时间间隔。因此,可以在相同的位置上精确测量在图像形成之前和之后薄片S的宽度。

[0127] 图9是示出在实施例中,薄片宽度的示例测量结果的示意图。在图9中,虚线表示的是在图像形成之前薄片S1的形状,而实线表示的是在图像形成之后薄片S2的形状。

[0128] 如图9所示,在图像形成之前,在薄片S中, P_{cf1} 和 P_{cr1} 被定义为在宽度测量位置 P_{c1} 的薄片S1的相对端(opposite ends),以及 P_{df1} 和 P_{dr1} 被定义为在宽度测量位置 P_{d1} 上薄片S1的相对端。类似地,在图像形成之后,在薄片S中, P_{cf2} 和 P_{cr2} 被定义为在宽度测量位置 P_{c2} 上薄片S1的相对端,以及 P_{df2} 和 P_{dr2} 被定义为在宽度测量位置 P_{d2} 上薄片S1的相对端。

[0129] 在这种情况下,当确定 P_{cf1} 为参考位置(即,薄片宽度方向上的单侧参考(one-sided reference))时,下面的方程计算在图像形成之前,在离薄片S传输方向上前端的距离为c的宽度测量位置上薄片宽度改变量 ΔW_c 。

$$[0130] \quad \Delta W_c = (P_{df2} - P_{cf1}) / \text{DPI} + (P_{cr1} - P_{dr2}) / \text{DPI}$$

[0131] 类似地,当确定 P_{cf1} 为参考位置(即薄片宽度方向上的单侧参考)时,下面的方程计算在图像形成之前,在离薄片S传输方向上前端的距离为d的宽度测量位置上的薄片宽度改变量 ΔW_d 。

$$[0132] \quad \Delta W_d = (P_{cf2} - P_{df1}) / \text{DPI} + (P_{dr1} - P_{cr2}) / \text{DPI}$$

[0133] 在上述方程中, P_{cf1} , P_{cr1} , P_{dr1} , P_{dr2} , P_{cf1} , P_{cr2} , P_{df2} ,以及 P_{dr2} 以线传感器5的像素(即,点)所表示的薄片宽度方向上薄片S端的各自位置,以及DPI表示线传感器5的每英寸的像素分辨点(1英寸=25.4毫米)。

[0134] 比如,在

$$[0135] \quad P_{df2} - P_{cf1} = 3 \text{ 点}$$

$$[0136] \quad P_{cr1} - P_{dr2} = 5 \text{ 点}$$

$$[0137] \quad P_{cf2} - P_{df1} = 4 \text{ 点}$$

$$[0138] \quad P_{dr1} - P_{cr2} = 6 \text{ 点}$$

$$[0139] \quad \text{DPI} = 300 \text{ 点/英寸的情况中,}$$

[0140] 可以获得下式:

$$[0141] \quad \Delta W_c = (P_{df2} - P_{cf1}) / \text{DPI} + (P_{cr1} - P_{dr2}) / \text{DPI}$$

$$[0142] \quad = 3/300 + 5/300$$

[0143] ≈ 0.027 英寸 ≈ 0.68 mm

[0144] $\Delta Wd = (Pcf2 - Pdf1) / DPI + (Pdr1 - Pcr2) / DPI$

[0145] $= 4/300 + 6/300$

[0146] ≈ 0.033 英寸

[0147] ≈ 0.85 mm

[0148] 这指示出在图像形成于其上的薄片S的第一表面上,由于定影装置50加热或加压,薄片S的宽度在薄片传输方向上的第一端位置收缩大约0.68mm,以及在薄片传输方向上的第二端位置收缩大约0.85mm。

[0149] 如上面所示,薄片传输装置100能够在图像形成于薄片S的一个表面上之前和之后,计算薄片S的形状变化。进一步,薄片传输装置100通过在薄片S的一个表面上形成图像之前和之后,在离薄片S的一端相同距离的位置执行测量,能够精确计算薄片S的每个位置的变化。

[0150] 需要注意的是,在上述所描述的示例中,在离薄片传输方向上薄片S的前端的距离c和距离d的各自位置测量薄片S的宽度,以及距离c和距离d的总和导致在薄片传输方向上薄片S的长度 L_p 。但是,距离c和距离d的总和可以不同于在薄片传输方向上薄片S的长度 L_p 。在这种情况下,在形成图像之前和之后,对应时间间隔设定不同的值,该时间间隔是从终止触发传感器4检测薄片S的前端的时间到在宽度测量位置上测量薄片S的宽度间的时间,以至于在形成图像之前和之后的宽度测量位置离薄片S的一端具有相同的距离。

[0151] 比如,如图10A所示,考虑下面的情况,其中在图像形成之前,在离薄片传输方向上薄片S前端的距离为e和距离为f ($e+f \neq L_p$) 的测量位置测量薄片S的宽度。在这种情况下,如图10B所示,近似设置从终止触发传感器4检测薄片S的前端的时间到在宽度测量位置上测量薄片S的宽度的时间的时间间隔,以至于在图像形成在薄片S的一个表面上之后,在离薄片传输方向上薄片S前端的距离为($L_p - f$) 和距离为($L_p - e$) 的各自测量位置测量薄片S的宽度。于是,通过近似设置从检测薄片S的前端到薄片S的宽度测量的时间间隔,设定在图像形成之前和之后的宽度测量位置,以至于离薄片S的端的距离是相同的。

[0152] 需要注意的是,在图像形成之前和之后,薄片S的宽度测量位置可以为各一个,或可替代地,在图像形成之前和之后,薄片S的宽度测量位置可以为各两个或更多个。在任一情况下,在图像形成之前和之后,可以通过在离薄片S一端相同距离的位置上测量薄片S的宽度来精确计算薄片S的形状。此外,可以进一步通过在多于一个位置测量薄片S的宽度来精确计算薄片S的形状。

[0153] 可替代地,线传感器5可以在每个宽度测量位置的几mm范围内测量薄片S的宽度以计算所测量宽度的平均数作为薄片S的宽度。薄片传输方向上薄片S的相对端包括微小的不均匀部分。因此,通过计算多于一个所测量宽度的平均数,可以以更高精确度测量薄片S的宽度。

[0154] 因此,基于上述所描述的方法,薄片传输装置100能够计算薄片传输方向上薄片S的长度和与薄片传输方向垂直的宽度方向上的长度。成像设备101的薄片形状计算单元20基于薄片传输方向上薄片S的长度和薄片宽度方向上薄片S的长度计算薄片S的形状,并且图像数据校正单元23根据薄片S的形状校正在薄片S的另一表面(即,后表面或第二表面)打印的图像的放大。

[0155] 图像数据校正方法

[0156] 下面,将给出基于薄片形状计算单元20计算的薄片S的形状校正图像放大的方法描述。在这个实施例中,在紧接二次转印辊14前面(即,直接在薄片S传输方向的上游)的位置通过薄片形状计算单元20完成薄片S的形状计算。于是,依据薄片S的形状计算的曝光数据尺寸或曝光时间将不会反映在薄片S自身中,形状是根据薄片S自身计算的并且反映在后续薄片S的图像数据中。

[0157] 成像设备101的曝光装置55包括存储器或类似物所形成并且经配置保护图像输入图像数据的数据缓冲部件;图像数据发生器,其经配置产生用于形成图像的图像数据;图像放大校正部件,其经配置用于校正图像的放大;时钟发生器,其经配置用于产生写时钟;以及光发射装置,其经配置用于对感光鼓71发出光以形成图像。

[0158] 比如,数据缓冲部件经配置用于保护从主机装置,比如从具有传送时钟的控制器传输的输入图像数据。

[0159] 图像数据发生器经配置基于从时钟发生器产生的写时钟和从图像放大校正部件产生的像素插入提取信息,产生图像数据。于是,通过处理源自图像数据发生器的一个写时钟周期驱动数据输出的长度作为一个像素,光发射装置受到开/关(ON/OFF)控制。

[0160] 图像放大校正部件经配置用于基于由薄片传输装置100的薄片形状计算单元20计算的薄片形状,产生图像放大切换信号。

[0161] 时钟发生器经配置用于以写时钟若干倍的高频率运行以改变时钟周期,并且进一步经配置用于执行图像校正,例如本领域中熟知的脉冲宽度调制。

[0162] 光发射装置是由半导体激光器、半导体激光阵列和表面发射激光器中的一个、或多个任一半导体激光器、半导体激光阵列和表面发射激光器形成的。光发射装置经配置将光施加于感光鼓71以在感光鼓71上形成静电潜像。

[0163] 如上面所描述的,通过使得图像数据校正单元23按照由薄片形状计算单元20计算的薄片S的形状校正要被打印在薄片S上的图像数据,成像设备101能够打印符合薄片S的形状的图像。于是,当在薄片S的后表面上打印图像时,以高精度校正要被打印的图像的放大是可能的,在该表面被打印后,薄片S因为穿过定影装置50而发生变形,并且改善薄片两表面的对齐精度是可能的。

[0164] 如上面所描述,通过在一位置测量薄片S的宽度,根据实施例的成像设备101能够以高精度计算薄片的形状,该位置具有在薄片S的一个表面上形成图像之后离薄片S传输方向上薄片S的一端的距离,该距离和在薄片S的该表面形成图像之前离薄片S传输方向上薄片S的该端的距离近似相同。于是,成像设备101能够基于以高精度计算的薄片形状,改善要在薄片的两表面上打印的图像的对齐精度。

[0165] 根据实施例,通过在记录介质上形成图像之前和之后的记录介质传输方向上的相同位置测量记录介质的尺寸,提供能够改善要在记录介质的两个表面上打印的图像的对齐精度的成像设备。

[0166] 基于上述所描述的实施例,对本发明进行了描述;可是,本发明不限于这些实施例。在本发明的范畴内,可以实施各种变更和修改。

[0167] 这里所叙述的所有示例和条件语言,以帮助读者理解本发明原理和发明者对深化技术所提供的概念,并且解释为不限于这些特殊叙述的示例和条件,说明书中这种示例的

组织也和显示本发明的优点或缺点无关。虽然对本发明的实施例做了详细的描述,但应该理解的是,在这里可以做不同的变化,替换以及改变,而不背离本发明的范畴和精神。

[0168] 本申请是基于2012年10月31日提出申请的申请号2012-240827的日本优先申请并且要求其优先权益处,在这里通过引用包括其所有内容。

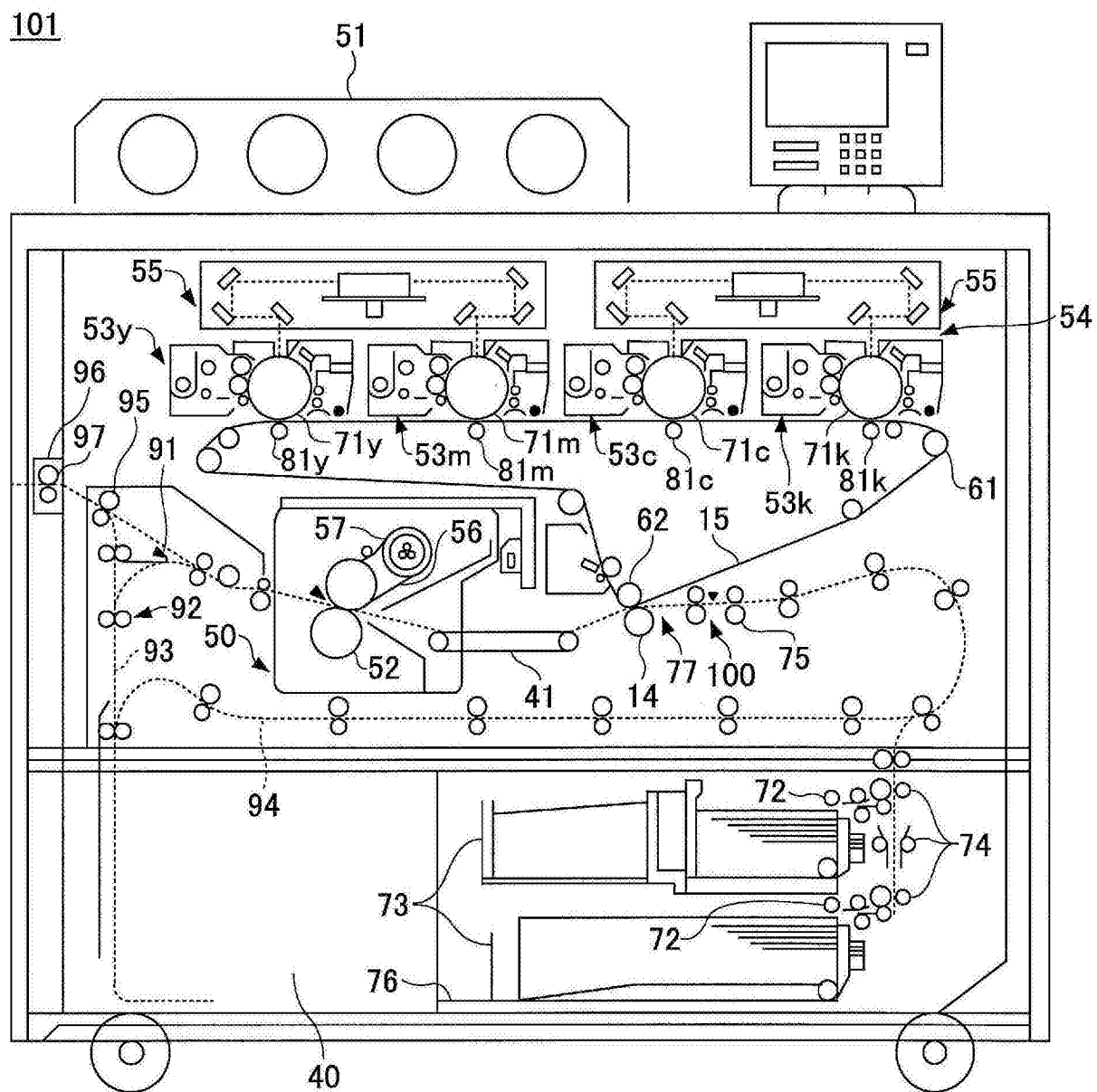


图1

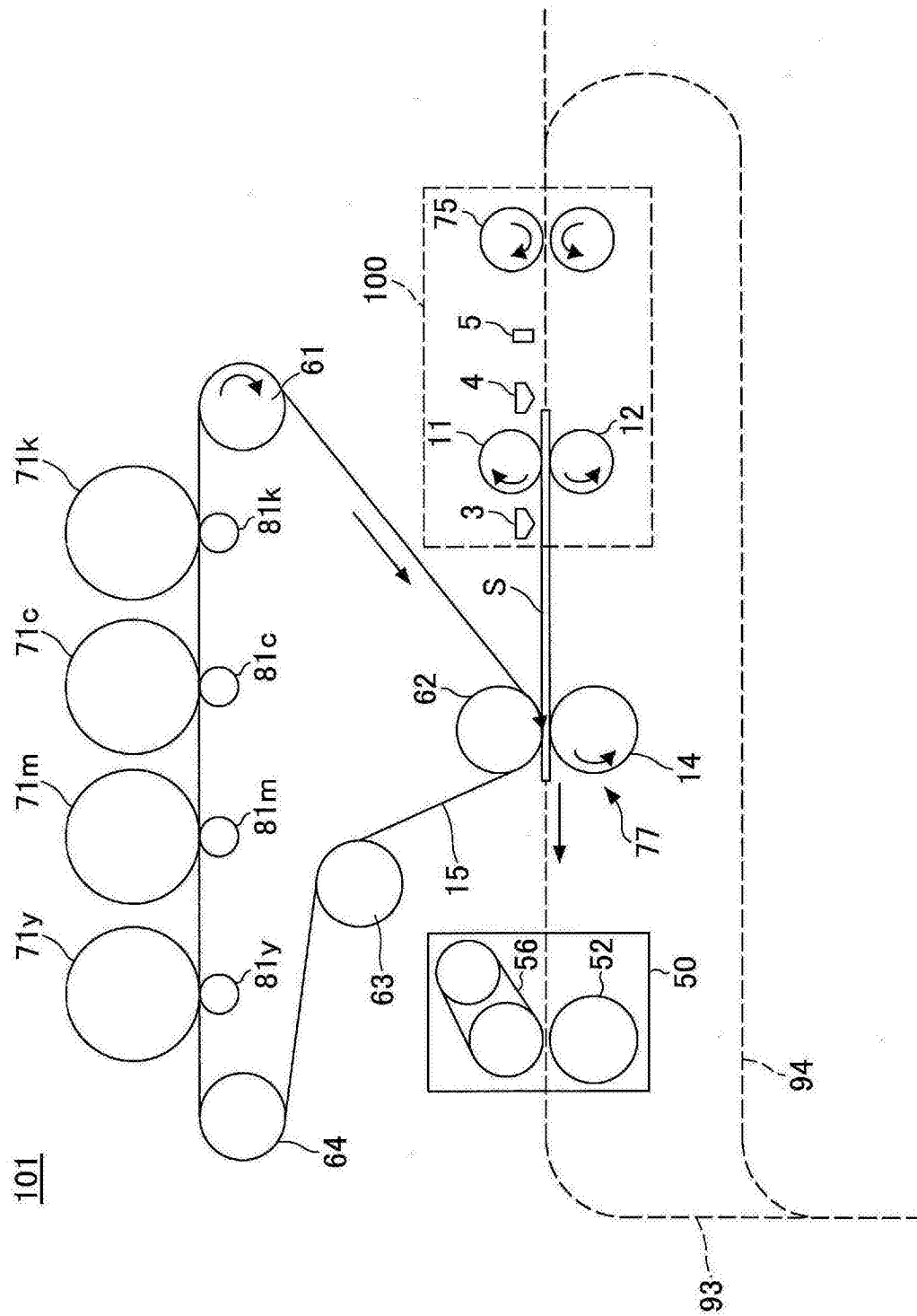


图2

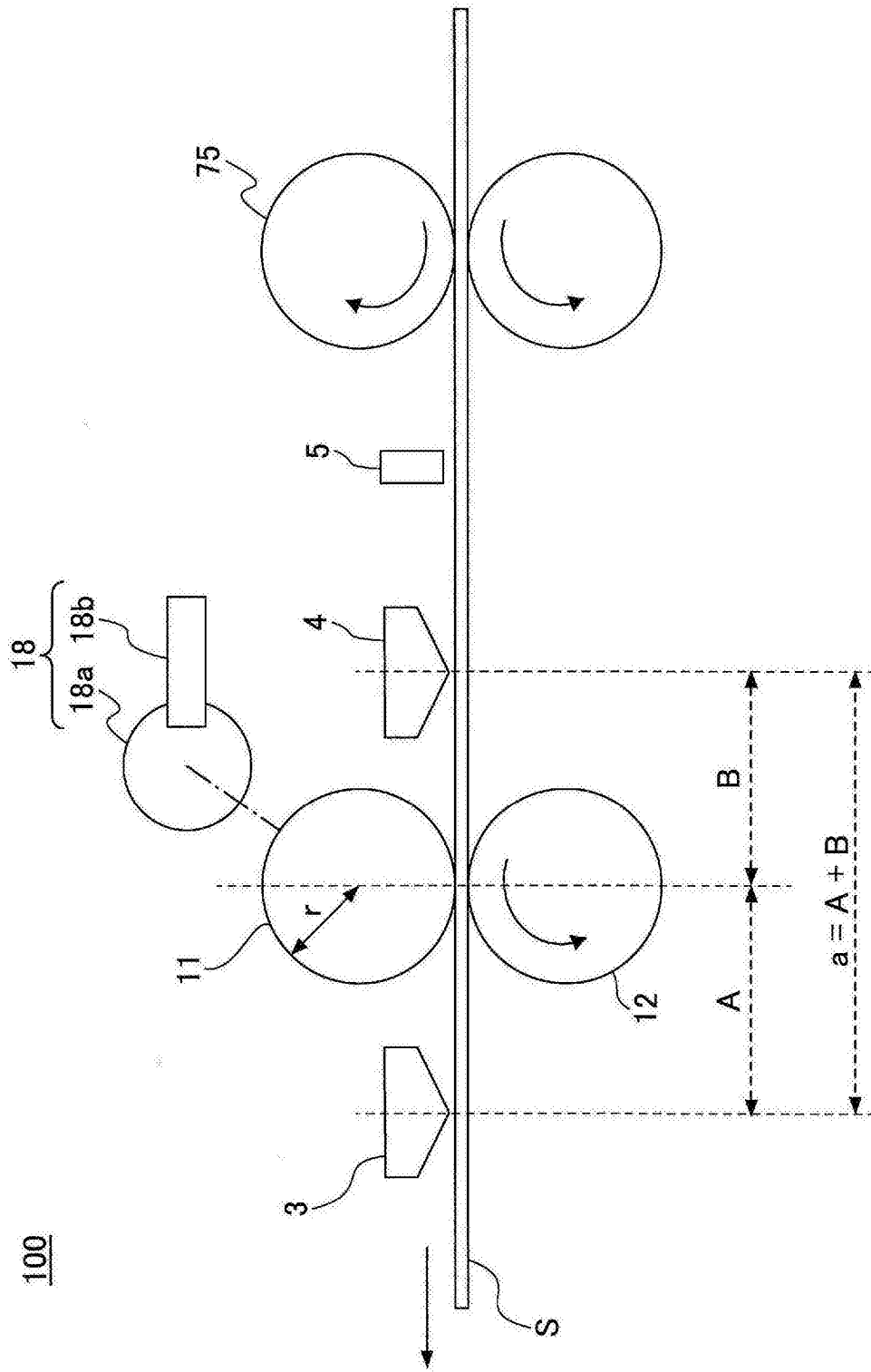


图3

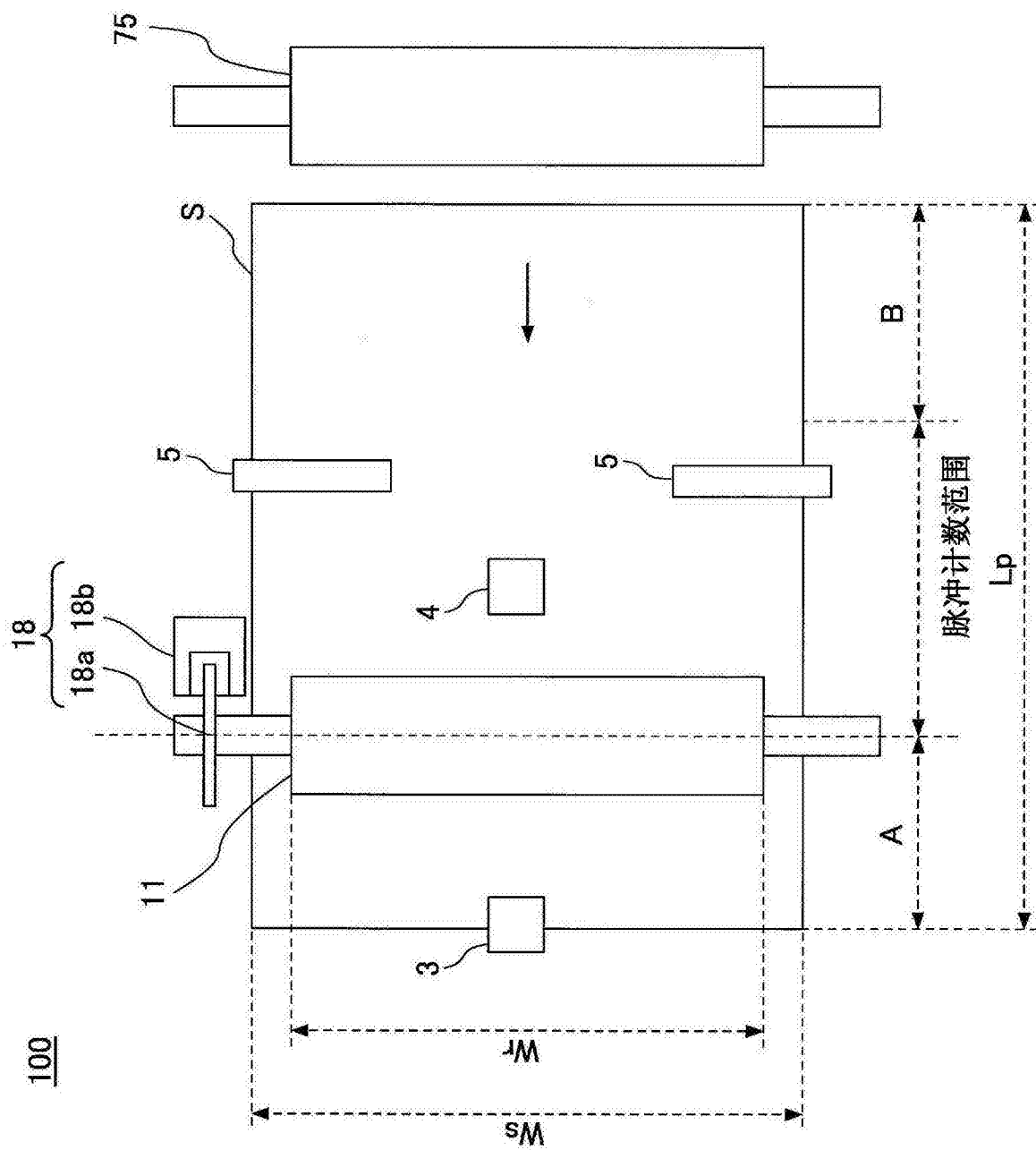


图4

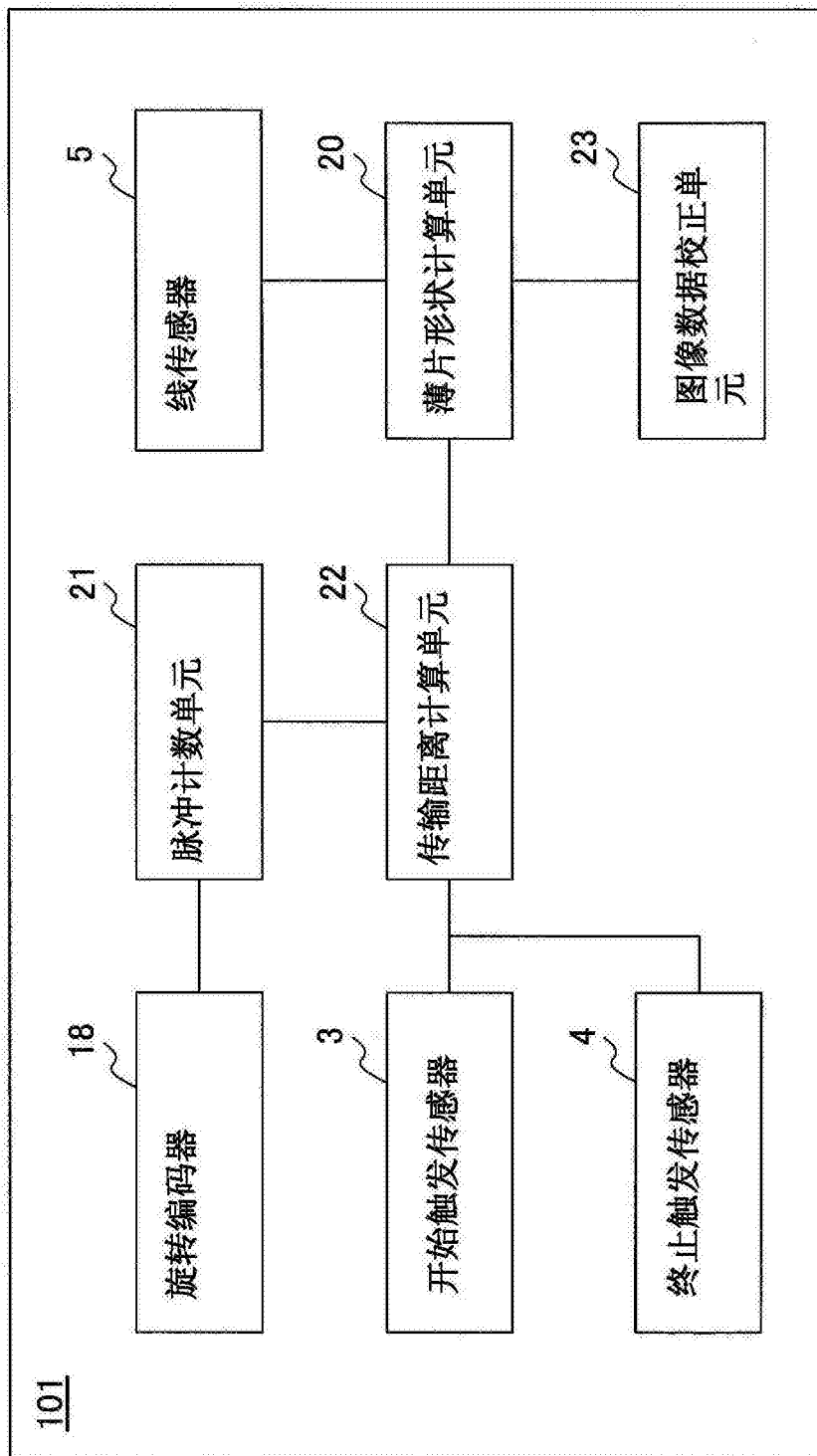


图5

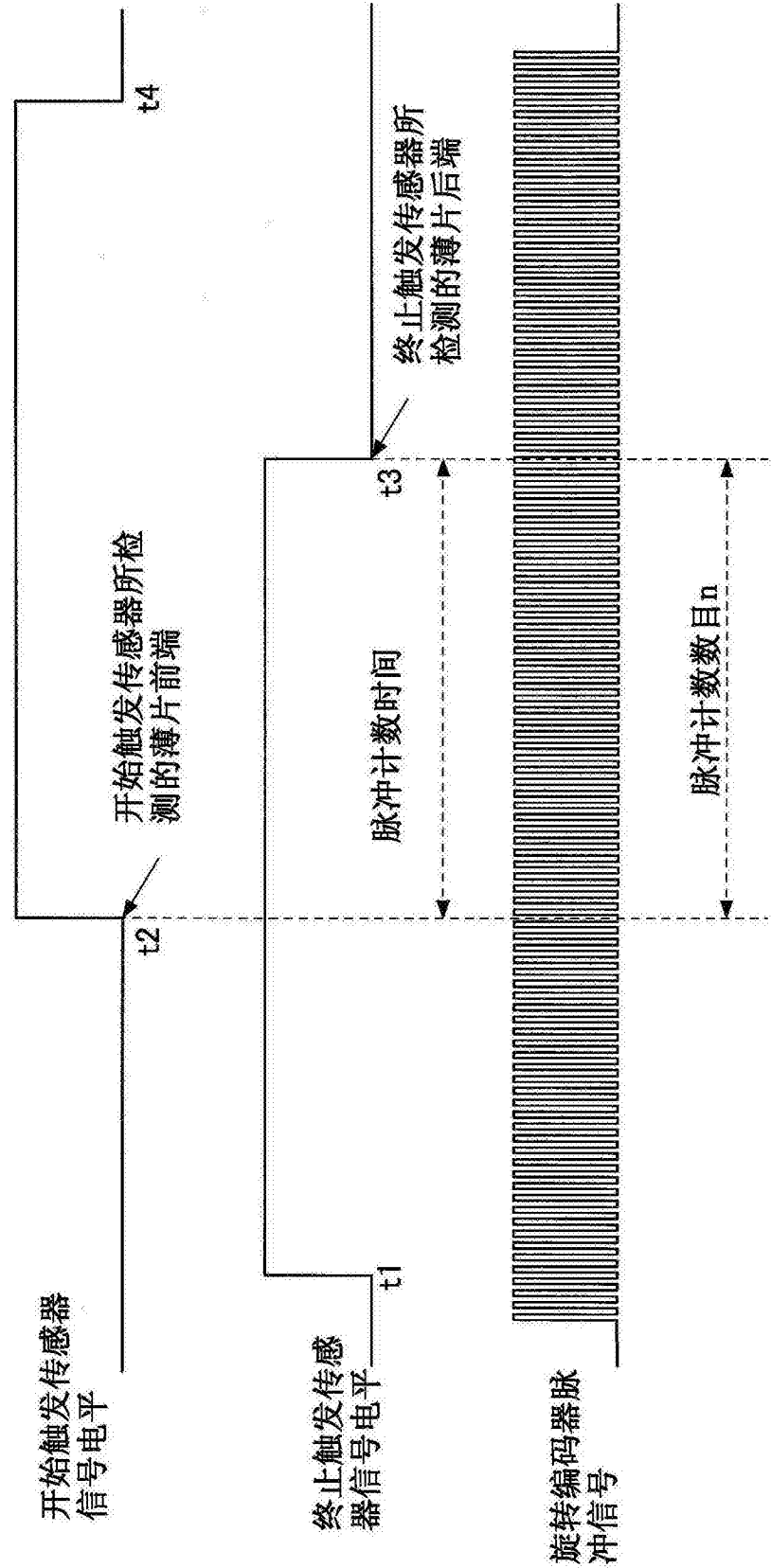


图6

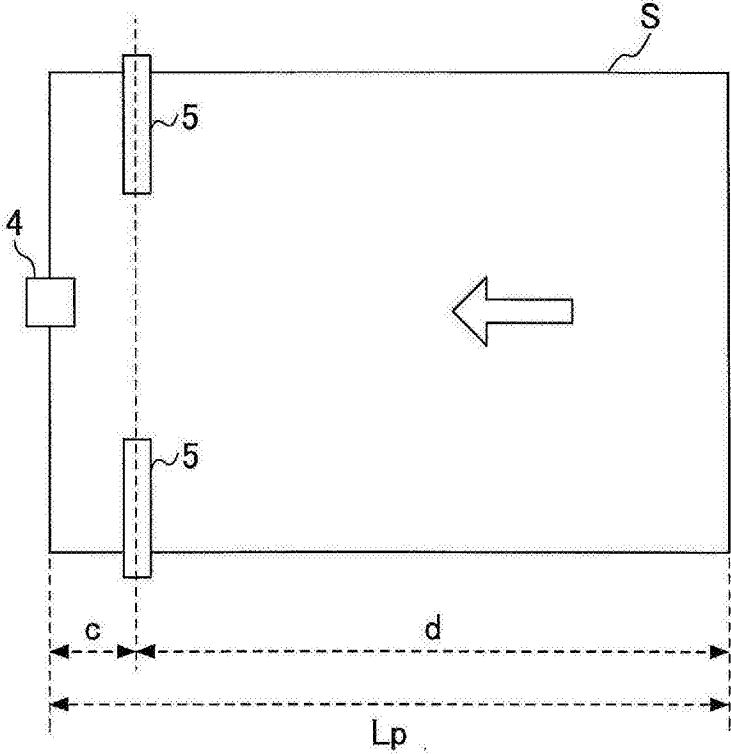


图7A

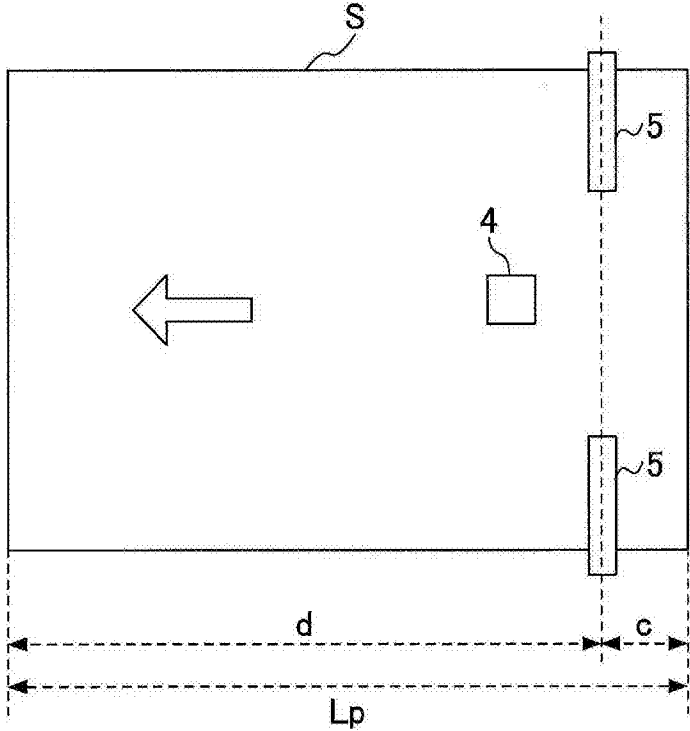


图7B

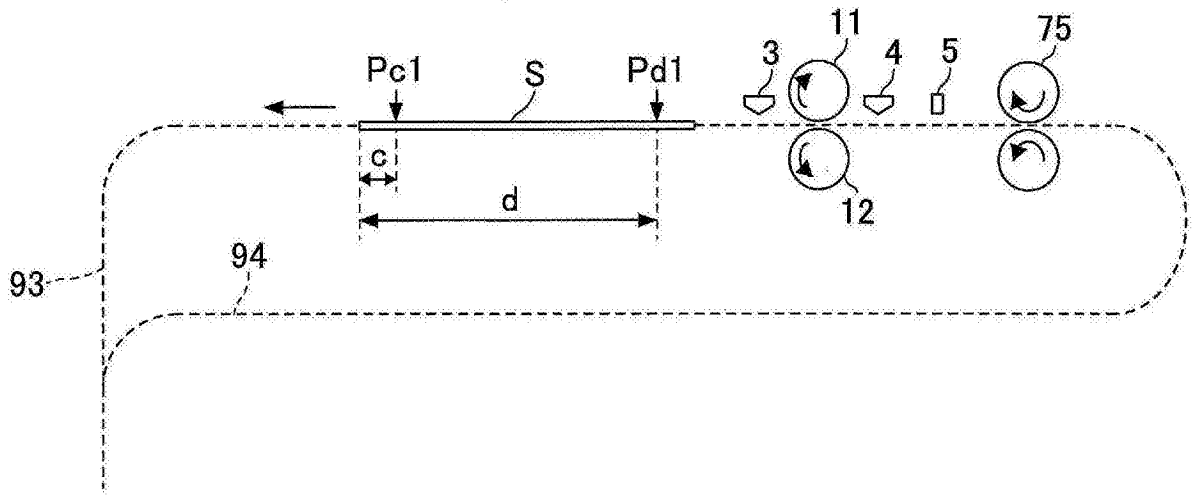


图8A

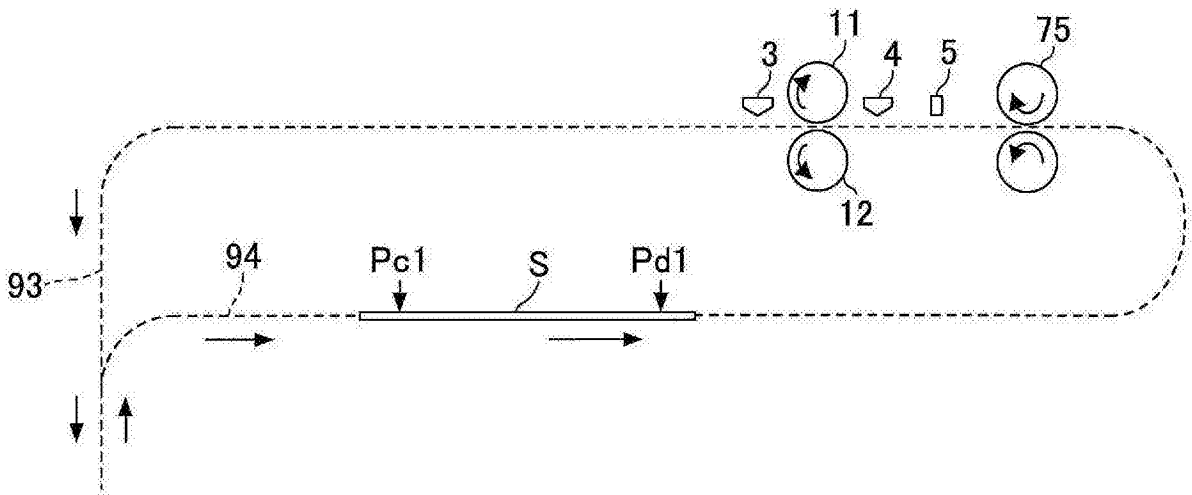


图8B

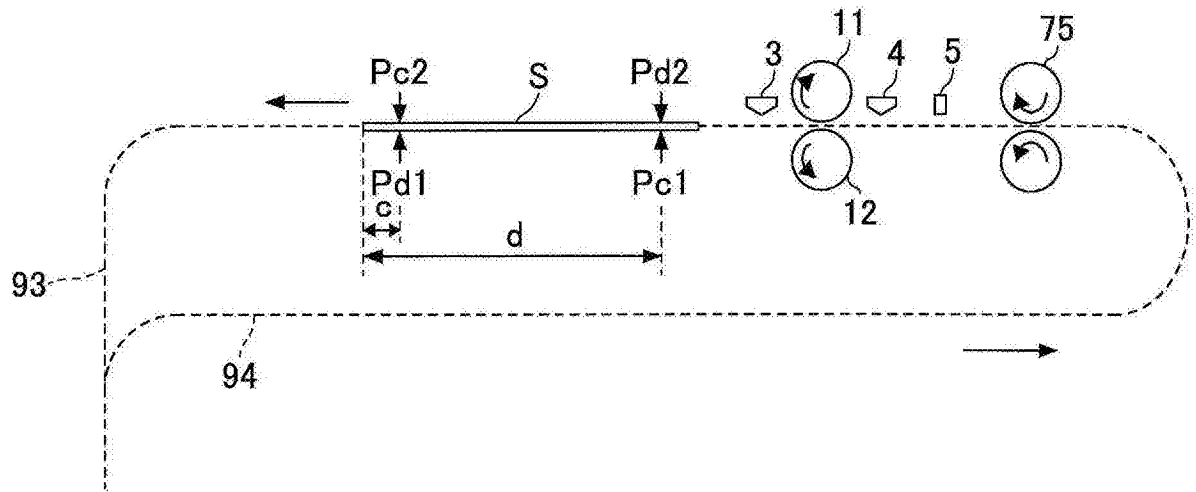


图8C

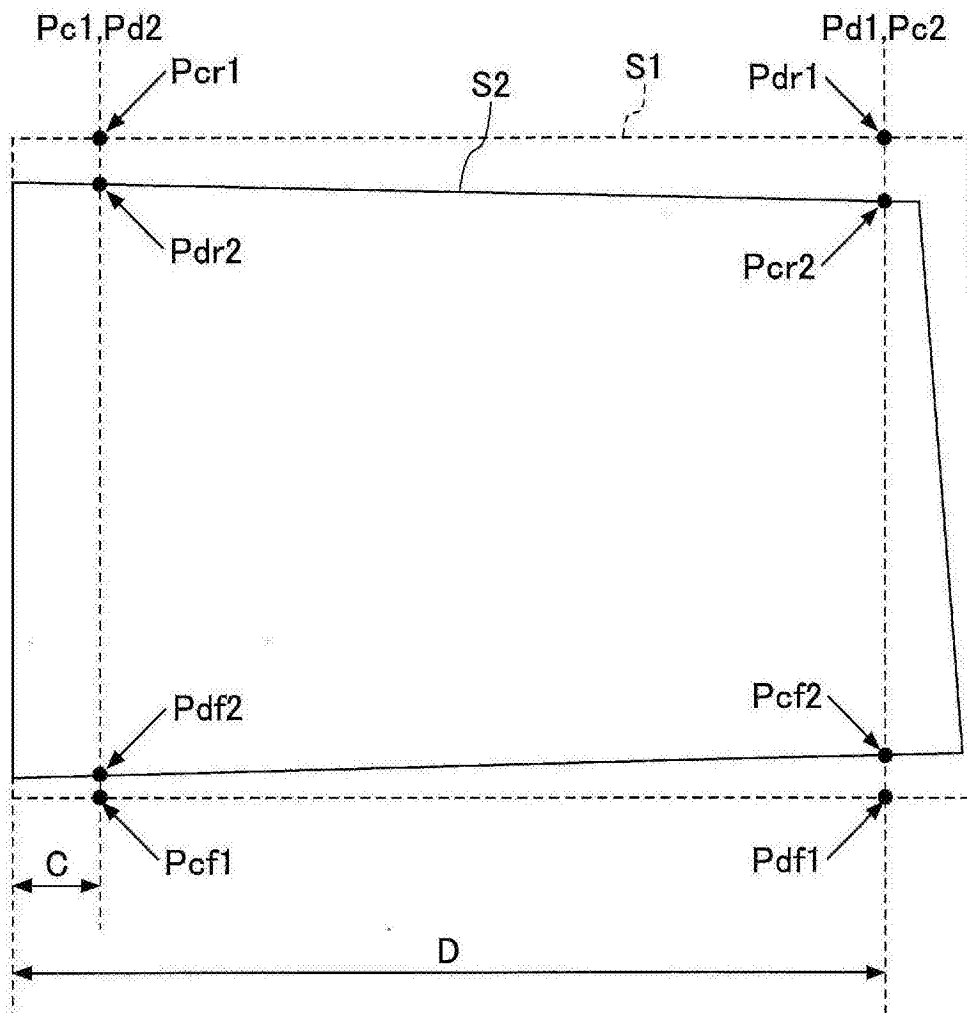


图9

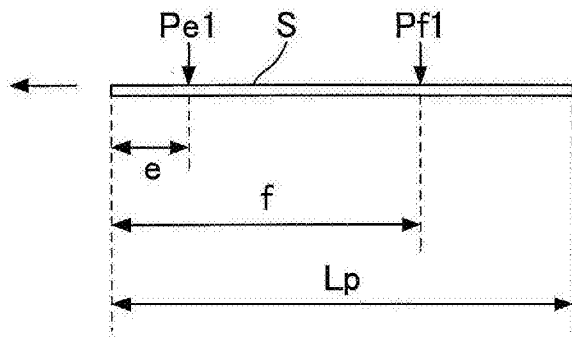


图10A

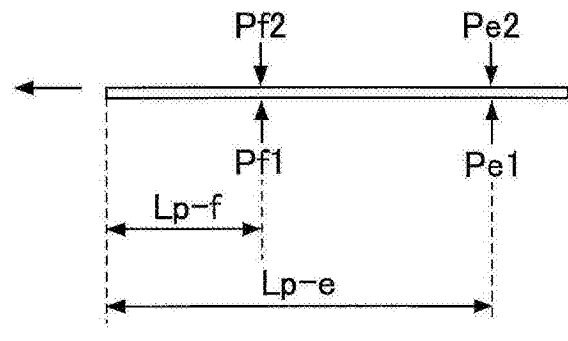


图10B