



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107962879 B

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201810008254.6

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

(22)申请日 2015.03.10

代理人 魏启学

(65)同一申请的已公布的文献号

(51)Int.CI.

申请公布号 CN 107962879 A

B41J 11/00(2006.01)

(43)申请公布日 2018.04.27

B41J 11/42(2006.01)

(30)优先权数据

(56)对比文件

2014-046763 2014.03.10 JP

US 2001033050 A1,2001.10.25,全文.

(62)分案原申请数据

CN 101770202 A,2010.07.07,全文.

201510104450.X 2015.03.10

CN 103153632 A,2013.06.12,全文.

(73)专利权人 佳能株式会社

CN 103154832 A,2013.06.12,全文.

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

US 6409043 B1,2002.06.25,全文.

(72)发明人 西田知史 杉山范之 浅井泰之

CN 1923524 A,2007.03.07,全文.

田口基之 齐藤哲也 铃木义章

审查员 潘海良

国广俊一

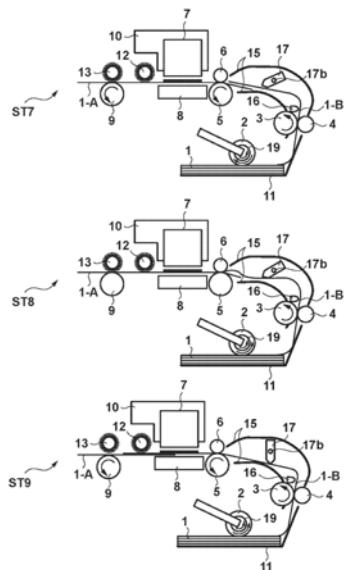
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

打印设备及其控制方法

(57)摘要

本发明提供一种打印设备及其控制方法。其中，该打印设备包括：进给辊，用于进给堆叠在堆叠单元上的打印薄片；输送辊，用于输送所述进给辊所进给的打印薄片；打印单元，用于对所述输送辊所输送的打印薄片进行打印；输送控制单元，用于控制打印薄片的输送，以使得作为从所述堆叠单元在前进给的打印薄片的在前薄片的后端与作为从所述堆叠单元在后进给的打印薄片的前端相互重叠；以及判断单元，用于判断是否在保持所述在前薄片和所述在后薄片的重叠状态的情况下，将所述在后薄片输送至面对所述打印单元的位置。



1. 一种打印设备,包括:

进给辊,用于进给薄片;

输送辊,用于输送所述进给辊所进给的薄片;

打印单元,用于在所述输送辊所输送的薄片上打印图像;以及

输送控制单元,用于形成在后薄片的前端与在前薄片重叠的重叠状态,

其中,所述输送控制单元用于在形成所述重叠状态之后进行第一输送操作或第二输送操作,其中在所述第一输送操作中,在保持所述重叠状态的情况下将所述在后薄片输送至利用所述打印单元开始打印操作的打印开始位置,以及在所述第二输送操作中,在所述在前薄片的后端和所述在后薄片的前端之间具有间隔的情况下,将所述在后薄片输送至所述打印开始位置。

2. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

在所述在前薄片和所述在后薄片的重叠量小于阈值的情况下,所述输送控制单元进行所述第二输送操作。

3. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

在所述在后薄片输送至所述打印开始位置时所述在后薄片的前端没有到达预定位置的情况下,所述输送控制单元进行所述第二输送操作。

4. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

在所述在前薄片的最后一行和紧接在所述最后一行之前的行之间不存在间隙的情况下,所述输送控制单元进行所述第二输送操作。

5. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于在进行所述第二输送操作的情况下,在所述在前薄片的后端通过所述输送辊之后,利用所述输送辊将所述在后薄片输送至所述打印开始位置。

6. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

如果所述输送控制单元不形成所述重叠状态,则所述输送控制单元输送所述在前薄片和所述在后薄片,使得所述在前薄片的后端和所述在后薄片的前端之间具有间隔。

7. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于在所述在前薄片的后端和所述在后薄片的前端之间具有间隔的情况下,使所述进给辊开始进给所述在后薄片。

8. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于在所述进给辊和所述输送辊之间形成所述重叠状态。

9. 根据权利要求8所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于在输送所述在前薄片的所述输送辊间歇性转动的情况下,使进给所述在后薄片的所述进给辊连续转动,使得所述在后薄片赶上所述在前薄片。

10. 根据权利要求8所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于使进给所述在后薄片的所述进给辊以比输送所述在前薄片的所述输送辊的转动速度高的转动速度转动,使得所述在后薄片赶上所述在前薄片。

11. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于形成包括所述在后薄片的前端的前部分与所述在前薄片的后部分重叠的重叠状态。

12. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,

所述输送控制单元用于在利用所述打印单元对所述在前薄片的最后一行的打印操作完成之前,判断是进行所述第一输送操作还是所述第二输送操作。

13. 一种打印设备的控制方法,所述打印设备包括:进给辊,用于进给薄片;输送辊,用于输送所述进给辊所进给的薄片;以及打印单元,用于在所述输送辊所输送的薄片上打印图像,所述控制方法包括以下步骤:

第一输送步骤,用于形成在后薄片的前端与在前薄片重叠的重叠状态;以及

第二输送步骤,用于在所述第一输送步骤之后进行第一输送操作或第二输送操作,其中在所述第一输送操作中,在保持所述重叠状态的情况下将所述在后薄片输送至利用所述打印单元开始打印操作的打印开始位置,以及在所述第二输送操作中,在所述在前薄片的后端和所述在后薄片的前端之间具有间隔的情况下,将所述在后薄片输送至所述打印开始位置。

打印设备及其控制方法

[0001] (本申请是申请日为2015年3月10日、申请号为201510104450.X、发明名称为“打印设备及其控制方法”的申请的分案申请。)

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于通过打印头对薄片进行打印的打印设备，并且更特别地，涉及一种用于在后薄片的一部分与在前薄片的一部分重叠的情况下将薄片输送至面对打印头的打印区域的打印设备。

背景技术

[0003] 日本特开2000-15881描述了一种打印设备，用于进行控制以使得在后薄片的前端边缘区域与在前薄片的后端边缘区域重叠，该打印设备包括：用于逐个分离和进给多个薄片的进给单元、用于在薄片上形成图像的打印单元、用于将薄片输送至打印单元的输送单元、用于对薄片进行检测的检测单元、以及用于根据检测单元的信号来控制进给单元的驱动的控制单元。

[0004] 然而，日本特开2000-15881中所描述的设备仅能够在后薄片的进给开始之前、确认了在前薄片的后端边缘量和在后薄片的前端边缘量的情况下才开始进给在后薄片。这存在需要花费时间来开始进给在后薄片的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明考虑了上述问题，并且提供了一种即使在没有确认在前薄片的后端边缘量和在后薄片的前端边缘量的情况下，也能够开始进给在后薄片的打印设备。

[0006] 根据本发明的第一方面，提供了一种打印设备，包括：进给辊，用于进给堆叠在堆叠单元上的打印薄片；输送辊，用于输送所述进给辊所进给的打印薄片；以及打印单元，用于对所述输送辊所输送的打印薄片进行打印，所述打印设备的特征在于还包括：输送控制单元，用于控制打印薄片的输送，以使得作为从所述堆叠单元在前进给的打印薄片的在前薄片的后端与作为从所述堆叠单元在后进给的打印薄片的在后薄片的前端相互重叠；以及判断单元，用于判断是否在保持所述在前薄片和所述在后薄片的重叠状态的情况下将所述在后薄片输送至面对所述打印单元的位置。

[0007] 根据本发明的第二方面，提供了一种打印设备的控制方法，该打印设备包括用于进给堆叠在堆叠单元上的打印薄片的进给辊、用于输送所述进给辊所进给的打印薄片的输送辊、以及用于对所述输送辊所输送的打印薄片进行打印的打印单元，所述控制方法的特征在于包括以下步骤：输送控制步骤，用于控制打印薄片的输送，以使得作为从所述堆叠单元在前进给的打印薄片的在前薄片的后端与作为从所述堆叠单元在后进给的打印薄片的在后薄片的前端相互重叠；以及判断步骤，用于判断是否在保持所述在前薄片和所述在后薄片的重叠状态的情况下将所述在后薄片输送至面对所述打印单元的位置。

[0008] 通过以下参考附图对典型实施例的说明，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0009] 图1是用于说明根据本发明实施例的打印设备的重叠连续进给操作的图；
- [0010] 图2是用于说明根据本发明实施例的打印设备的重叠连续进给操作的图；
- [0011] 图3是用于说明根据本发明实施例的打印设备的重叠连续进给操作的图；
- [0012] 图4A和4B是用于说明拾取辊的结构的图；
- [0013] 图5是示出根据实施例的打印设备的框图；
- [0014] 图6A和6B是示出根据实施例的重叠连续进给操作的流程图；
- [0015] 图7是用于说明使在后薄片与在前薄片重叠的操作的图；
- [0016] 图8是用于说明使在后薄片与在前薄片重叠的操作的图；
- [0017] 图9是用于说明根据实施例的在后薄片的歪斜校正操作的流程图；以及
- [0018] 图10是用于说明计算在后薄片的前端边缘位置的操作的流程图。

具体实施方式

- [0019] 以下将参考附图来详细说明本发明的实施例。
- [0020] 图1-3是用于说明根据本发明实施例的打印设备的重叠连续进给操作的截面图。首先将参考图1的ST1来说明根据实施例的打印设备的示意性结构。
 - [0021] 在图1的ST1中，附图标记1表示打印薄片。在进给托盘11(堆叠单元)上堆叠有多个打印薄片1。拾取辊2抵接进给托盘11上所堆叠的最上面的打印薄片1以拾取打印薄片。进给辊3向薄片输送方向的下游侧进给拾取辊2所拾取的打印薄片1。进给从动辊4被进给辊3施压以与进给辊3一起夹持打印薄片1，从而进给打印薄片1。
 - [0022] 输送辊5将进给辊3和进给从动辊4所进给的打印薄片1输送至面对打印头7的位置。夹送辊6被输送辊5施压以与输送辊5一起夹持打印薄片，由此来输送打印薄片。
 - [0023] 打印头7对输送辊5和夹送辊6所输送的打印薄片1进行打印。在本实施例中，将例示通过从打印头排出墨来对打印薄片1进行打印的喷墨打印头。稿台8在面对打印头7的位置支托打印薄片的反面。滑架10搭载打印头7并且在与薄片输送方向交叉的方向上移动。
 - [0024] 排出辊9将打印头7所打印的打印薄片排出至设备的外部。正齿轮12和13在它们与打印头7所打印的打印薄片的打印面相接触的情况下转动。下游侧的正齿轮13被排出辊9施压，而没有排出辊9配置在面对上游侧的正齿轮12的位置。正齿轮12用于防止打印薄片1的浮动，并且还被称为按压正齿轮。
 - [0025] 输送引导件15在进给辊3和进给从动辊4所形成的进给夹持部与输送辊5和夹送辊6所形成的输送夹持部之间引导打印薄片1。薄片检测传感器16对打印薄片1的前端和后端进行检测。薄片检测传感器16配置在薄片输送方向上进给辊3的下游。薄片按压杆17使在后薄片的前端与在前薄片的后端重叠。沿图1中的逆时针方向绕转动轴17b的弹簧向薄片按压杆17施压。
 - [0026] 图4A和4B是用于说明拾取辊2的结构的图。如上所述，拾取辊2抵接进给托盘11上所堆叠的最上面的打印薄片以拾取打印薄片。驱动轴19将进给电机(稍后说明)的驱动传输至拾取辊2。在拾取打印薄片的情况下，驱动轴19和拾取辊2在图4A和4B的箭头A所示的方向上转动。驱动轴19上形成有突起19a。拾取辊2上形成有与突起19a相适的凹部2c。如图4A所示，在突起19a抵接拾取辊2的凹部2c的第一面2a的情况下，驱动轴19的驱动被传输至拾取

辊2。在这种情况下,当驱动轴19被驱动时,拾取辊2也转动。另一方面,如图4B所示,在突起19a抵接拾取辊2的凹部2c的第二面2b的情况下,驱动轴19的驱动不被传输至拾取辊2。在这种情况下,即使驱动轴19被驱动,拾取辊2也不转动。此外,当突起19a在不抵接第一面2a或第二面2b而形成在第一面2a和第二面2b之间时,即使驱动轴19被驱动,拾取辊2也不转动。

[0027] 图5是示出根据本实施例的打印设备的框图。MPU 201控制各单元的操作、数据处理等。将在稍后说明,MPU 201还用作输送控制部件,该输送控制部件能够控制打印薄片的输送,以使得在前薄片的后端和在后薄片的前端相互重叠。ROM 202存储要由MPU 201执行的程序和数据。RAM 203暂时存储要由MPU 201执行的处理数据和从主机214接收到的数据。

[0028] 打印头驱动器207控制打印头7。滑架电机驱动器208控制用于驱动滑架10的滑架电机204。输送电机205驱动输送辊5和排出辊9。输送电机驱动器209控制输送电机205。进给电机206驱动拾取辊2和进给辊3。进给电机驱动器210控制进给电机206。

[0029] 在主机214中,在用户指示打印操作的执行的情况下,打印机驱动器2141用于通过收集诸如打印图像和打印图像质量等的打印信息来与打印设备相通信。MPU 201经由I/F单元213与主机214交换打印图像等。

[0030] 将参考图1-3的ST1到ST9来说明重叠连续进给操作的时序。在主机214经由I/F单元213传输打印数据的情况下,打印数据由MPU 201处理,然后加载至RAM 203中。MPU 201基于所加载的数据来开始打印操作。

[0031] 将参考图1的ST1来提供说明。进给电机驱动器210以低速来驱动进给电机206。此时以7.6英寸/秒来转动拾取辊2。在拾取辊2转动的情况下,堆叠在进给托盘11最上面的打印薄片(在前薄片1-A)被拾取。拾取辊2所拾取的在前薄片1-A被以与拾取辊2同样的方向转动的进给辊3输送。进给电机206还驱动进给辊3。在本实施例中,将例示包括拾取辊2和进给辊3的结构。然而,还可以采用仅包括用于进给堆叠单元上所堆叠的打印薄片的进给辊的结构。

[0032] 在进给辊3的下游侧设置的薄片检测传感器16检测到在前薄片1-A的前端的情况下,进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒转动。

[0033] 将参考图1的ST2来提供说明。在进给辊3继续转动的情况下,在前薄片1-A的前端在弹簧的施力下以顺时针方向绕转动轴17b转动薄片按压杆17。在进给辊3还继续转动的情况下,在前薄片1-A的前端抵接输送辊5和夹送辊6所形成的输送夹持部。此时,输送辊5停止。即使当在前薄片1-A的前端抵接输送夹持部之后,也通过将进给辊3转动预定量来进行在前薄片1-A的对准,以校正在前薄片1-A的前端抵接输送夹持部时的歪斜。歪斜校正操作还被称为配准调整操作。

[0034] 将参考图1的ST3来提供说明。当在前薄片1-A的歪斜校正操作结束时,驱动输送电机205以开始输送辊5的转动。输送辊5以15英寸/秒输送薄片。当在前薄片1-A与面对打印头7的位置对准后,基于打印数据来进行从打印头7排出墨的打印操作。注意,通过如下所述的方法来进行对准操作:使打印薄片的前端抵接输送夹持部以将打印薄片暂时定位在输送辊5的位置处,并且参考输送辊5的位置来控制输送辊5的转动量。

[0035] 本实施例的打印设备是滑架10搭载打印头7的串行打印设备。通过对使用输送辊5将打印薄片间歇性输送预定量的输送操作、和在输送辊5停止的情况下移动搭载了打印头7的滑架10的同时从打印头7排出墨的图像形成操作进行重复,来进行打印打印薄片的操作。

[0036] 在进行在前薄片1-A的对准的情况下,进给电机206切换为低速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒转动。在输送辊5将打印薄片间歇性输送预定量的情况下,进给电机206也间歇性驱动进给辊3。即,在输送辊5转动的情况下,进给辊3也转动。在输送辊5停止的情况下,进给辊3也停止。进给辊3的转动速度低于输送辊5的转动速度。因此,薄片在输送辊5和进给辊3之间拉伸。进给辊3与输送辊5所输送的打印薄片一起转动。

[0037] 由于进给电机206被间歇性驱动,因此驱动轴19也被驱动。如上所述,拾取辊2的转动速度低于输送辊5的转动速度。因此,拾取辊2与输送辊5所输送的打印薄片一起转动。即,拾取辊2比驱动轴19先转动。更具体地,驱动轴19的突起19a从第一面2a分离开并抵接第二面2b。因此,当在前薄片1-A的后端通过拾取辊2后,没有立即拾取第二打印薄片(在后薄片1-B)。在驱动轴19被驱动了预定时间后,突起19a抵接第一面2a并且拾取辊2开始转动。

[0038] 将参考图2的ST4来提供说明。在ST4中,示出拾取辊2开始转动并且拾取在后薄片1-B的状态。由于诸如传感器的响应性能等因素,薄片检测传感器16在打印薄片之间需要预定间隔以上来检测打印薄片的端部。即,需要将在后薄片1-B的前端与在前薄片1-A的后端分开预定距离,以提供从当薄片检测传感器16检测到在前薄片1-A的后端时起、直到检测到在后薄片1-B的前端为止的预定时间间隔。为了实现这个目的,拾取辊2的凹部2c的角度被设置为大约70°。

[0039] 将参考图2的ST5来提供说明。通过进给辊3来输送拾取辊2所拾取的在后薄片1-B。此时,利用打印头7基于打印数据来使在前薄片1-A进行图像形成操作。在薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端的情况下,进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒转动。

[0040] 将参考图2的ST6来提供说明。如图2的ST5所示,薄片按压杆17向下按压在前薄片1-A的后端。能够通过与利用打印头7的打印操作将在前薄片1-A移向下游的速度相比,以更高的速度移动在后薄片1-B来形成在后薄片1-B的前端与在前薄片1-A的后端重叠的状态(图2的ST6)。由于在前薄片1-A基于打印数据来进行打印操作,因此被输送辊5间歇性输送。另一方面,在薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端之后,在后薄片1-B能够通过以20英寸/秒连续转动进给辊3来赶上在前薄片1-A。

[0041] 将参考图3的ST7来提供说明。在形成在后薄片1-B的前端与在前薄片1-A的后端重叠的重叠状态之后,进给辊3输送在后薄片1-B直到在后薄片1-B的前端在输送夹持部的上游的预定位置停止为止。根据薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端之后进给辊3的转动量来计算在后薄片1-B的前端的位置,并且基于该计算结果来控制在后薄片1-B的前端的位置。此时,利用打印头7基于打印数据来使在前薄片1-A进行图像形成操作。

[0042] 将参考图3的ST8来提供说明。在输送辊5停止以进行在前薄片1-A的最后一行的图像形成操作(墨排出操作)的情况下,进给辊3被驱动以使得在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部,从而进行在后薄片1-B的歪斜校正操作。

[0043] 将参考图3的ST9来提供说明。在在前薄片1-A的最后一行的图像形成操作结束的情况下,能够在通过将输送辊5转动预定量以保持在后薄片1-B与在前薄片1-A重叠的状态来进行在后薄片1-B的对准。利用打印头7基于打印数据来使在后薄片1-B进行打印操作。在针对打印操作间歇性输送在后薄片1-B的情况下,在前薄片1-A也被间歇性输送,并且最终通过排出辊9排出至打印设备外部。

[0044] 在进行在后薄片1-B的对准的情况下,进给电机206切换为低速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒转动。如果在在后薄片1-B之后还存在打印数据,则处理返回至图2的ST4以拾取第三打印薄片。

[0045] 图6A和6B是示出根据本实施例的重叠连续进给操作的流程图。在步骤S1中,在主机214经由I/F单元213传输打印数据的情况下,打印操作开始。在步骤S2中,开始在前薄片1-A的进给操作。更具体地,进给电机206被以低速驱动。拾取辊2以7.6英寸/秒转动。拾取辊2拾取在前薄片1-A,并且进给辊3向打印头进给在前薄片1-A。

[0046] 在步骤S3中,薄片检测传感器16检测在前薄片1-A的前端。在薄片检测传感器16检测到在前薄片1-A的前端的情况下,在步骤S4中,进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒转动。在步骤S5中,在薄片检测传感器16检测到在前薄片1-A的前端之后,通过控制进给辊3的转动量,使得在前薄片1-A的前端抵接输送夹持部,以进行在前薄片1-A的歪斜校正操作。

[0047] 在步骤S6中,基于打印数据进行在前薄片1-A的对准。即,通过控制输送辊5的转动量,基于打印数据参考输送辊5的位置来将在前薄片1-A输送至打印开始位置。在步骤S7中,进给电机206切换为低速驱动。在步骤S8中,在打印头7将墨排出至在前薄片1-A的情况下,打印操作开始。更具体地,通过对输送辊5间歇性输送在前薄片1-A的输送操作和移动滑架10而从打印头7排出墨的图像形成操作(墨排出操作)进行重复,来进行在前薄片1-A的打印操作。与输送辊5间歇性输送在前薄片1-A的操作同步地以低速间歇性驱动进给电机206。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒间歇性转动。

[0048] 在步骤S9中,判断是否存在下一页的打印数据。如果不存在下一页的打印数据,则处理进入步骤S25。当在步骤S25中完成在前薄片1-A的打印操作时,在步骤S26中排出在前薄片1-A,从而结束打印操作。

[0049] 如果存在下一页的打印数据,则在步骤S10中开始在后薄片1-B的进给操作。更具体地,拾取辊2拾取在后薄片1-B,并且进给辊3向打印头7进给在后薄片1-B。拾取辊2以7.6英寸/秒转动。如上所述,由于相对于驱动轴19的突起19a设置的拾取辊2的凹部2c大,因此在相对于在前薄片1-A的后端具有预定间隔的情况下进给在后薄片1-B。

[0050] 在步骤S11中,薄片检测传感器16检测在后薄片1-B的前端。在薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端的情况下,在步骤S12中进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒转动。在步骤S13中,在薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端之后,通过控制进给辊3的转动量输送在后薄片1-B,以使得在后薄片1-B的前端处于输送夹持部之前预定量的位置处。基于打印数据间歇性输送在前薄片1-A。以高速连续驱动进给电机206来形成在后薄片1-B的前端和在前薄片1-A的后端重叠的重叠状态。

[0051] 在步骤S14中,判断是否满足预定条件(将稍后说明)。如果满足预定条件,则在步骤S15中,判断在前薄片1-A的图像形成操作是否已开始。如果判断为图像形成操作已开始,则处理进入步骤S16。否则,处理中止直到图像形成操作开始。在步骤S16中,在保持重叠状态下,使在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部,从而进行在后薄片1-B的歪斜校正操作。如果步骤S17中判断为在前薄片1-A的最后一行的图像形成操作已结束,则在步骤S18中,在保持重叠状态下进行在后薄片1-B的对准。

[0052] 如果在步骤S14中判断为不满足预定条件,则取消重叠状态以进行在后薄片1-B的

对准。更具体地,如果在步骤S27中判断为在前薄片1-A的最后一行的图像形成操作已结束,则在步骤S28中进行在前薄片1-A的排出操作。在该操作期间,不驱动进给电机206,从而在后薄片1-B在其前端处于输送夹持部之前预定量的位置处的情况下停止。由于在前薄片1-A被排出,因此重叠状态被取消。在步骤S29中,使在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部以进行在后薄片1-B的歪斜校正操作。在步骤S18中,进行在后薄片1-B的对准。

[0053] 在步骤S19中,进给电机206切换为低速驱动。在步骤S20中,通过将墨从打印头7排出至在后薄片1-B,开始打印操作。更具体地,通过对输送辊5间歇性输送在后薄片1-B的输送操作和移动滑架10而从打印头7排出墨的图像形成操作(墨排出操作)进行重复,来进行在后薄片1-B的打印操作。与输送辊5间歇性输送在后薄片1-B的操作同步地以低速驱动进给电机206。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒间歇性转动。

[0054] 在步骤S21中,判断是否存在下一页的打印数据。如果存在下一页的打印数据,则处理返回至步骤S10。如果不存在下一页的打印数据,则在步骤S22中完成在后薄片1-B的图像形成操作的情况下,在步骤S23中进行在后薄片1-B的排出操作并且在步骤S24中结束打印操作。

[0055] 图7和8是用于说明根据本实施例使在后薄片与在前薄片重叠的操作的图。将说明已在图6A的步骤S12和S13中解释的形成在后薄片的前端和在前薄片的后端重叠的重叠状态的操作。

[0056] 图7和8是各自示出进给辊3和进给从动辊4所形成的进给夹持部与输送辊5和夹送辊6所形成的输送夹持部之间的部分的放大图。

[0057] 将顺次说明利用输送辊5和进给辊3输送打印薄片的处理中的三个状态。将参考图7的ST1和ST2来说明进行使在后薄片紧跟在前薄片的操作的第一状态。将参考图8的ST3和ST4来说明进行使在后薄片与在前薄片重叠的操作的第二状态。将参考图8的ST5来说明判断是否在保持重叠状态的情况下进行在后薄片的歪斜校正操作的第三状态。

[0058] 在图7的ST1中,控制进给辊3以输送在后薄片1-B,并且薄片检测传感器16检测在后薄片1-B的前端。从薄片检测传感器16到能够使在后薄片1-B与在前薄片1-A重叠的位置P1的区间被定义为第一区间A1。在第一区间A1中,进行使在后薄片1-B的前端紧跟在前薄片1-A的后端的操作。基于该机构的构成来确定位置P1。

[0059] 在第一状态下,在第一区间A1中紧跟操作可能停止。如图7的ST2所示,如果在后薄片1-B的前端在位置P1之前通过在前薄片1-A的后端,则不进行使在后薄片与在前薄片重叠的操作。

[0060] 在图8的ST3中,从如上所述的位置P1到设置薄片按压杆17的位置P2的区间被定义为第二区间A2。在第二区间A2中,进行使在后薄片1-B与在前薄片1-A重叠的操作。

[0061] 在第二状态下,在第二区间A2中使在后薄片与在前薄片重叠的操作可能停止。如图8的ST4所示,如果在第二区间A2内在后薄片1-B的前端无法追上在前薄片1-A的后端,则无法进行使在后薄片与在前薄片重叠的操作。

[0062] 在图8的ST5中,从如上所述的位置P2到位置P3的区间被定义为第三区间A3。位置P3是在图6A的步骤S13中在后薄片停止的情况下在后薄片的前端的位置。在在后薄片1-B和在前薄片1-A重叠的情况下,在后薄片1-B被输送以使得在后薄片1-B的前端到达位置P3。在第三区间A3中,判断是否在保持重叠状态的情况下通过使在后薄片1-B抵接输送夹持部来

进行在后薄片1-B的对准。即，判断是在保持重叠状态下通过执行歪斜校正操作来进行在后薄片的对准，还是通过取消重叠状态和进行歪斜校正操作来进行在后薄片的对准。

[0063] 图9是用于说明根据本实施例的在后薄片的歪斜校正操作的流程图。将详细说明图6A的步骤S14中已解释的判断是否满足预定条件的处理。

[0064] 将说明如下判断操作：判断是通过在保持在前薄片1-A和在后薄片1-B之间的重叠状态下使在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部来进行歪斜校正操作，还是通过取消在前薄片1-A和在后薄片1-B之间的重叠状态，然后使在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部来进行歪斜校正操作。

[0065] 在步骤S101中，操作开始。在步骤S102中，判断在后薄片1-B的前端是否到达判断位置(图8的ST5中的位置P3)。如果在后薄片1-B的前端没有到达判断位置(步骤S102中为否)，则不确定通过将在后薄片1-B输送预定量能否使得在后薄片1-B的前端抵接输送夹持部，从而确定仅针对在后薄片进行歪斜校正操作(步骤S103)，由此结束判断操作(步骤S104)。即，当在前薄片1-A的后端通过输送夹持部之后，仅使在后薄片1-B抵接输送夹持部，以进行歪斜校正操作，然后仅进行在后薄片1-B的对准。

[0066] 另一方面，如果判断为在后薄片1-B的前端到达了判断位置P3(步骤S102中为是)，则判断在前薄片1-A的后端是否已通过输送夹持部(步骤S105)。如果判断为在前薄片1-A的后端已通过输送夹持部(步骤S105中为是)，则在后薄片没有与在前薄片重叠，从而确定仅针对在后薄片进行歪斜校正操作(步骤S106)。即，仅使在后薄片1-B抵接输送夹持部，以进行歪斜校正操作，然后仅进行在后薄片1-B的对准。

[0067] 另一方面，如果判断为在前薄片1-A的后端没有通过输送夹持部(步骤S105中为否)，则判断在前薄片1-A的后端和在后薄片1-B的前端的重叠量是否小于阈值(步骤S107)。在前薄片1-A的后端的位置随着在前薄片1-A的打印操作而更新。在后薄片1-B的前端的位置处于如上所述的判断位置。即，重叠量随着在前薄片1-A的打印操作而减小。如果判断为重叠量小于阈值(步骤S107中为是)，则取消重叠状态，并确定仅针对在后薄片进行歪斜校正操作(步骤S108)。即，当在前薄片1-A的图像形成操作结束之后，在后薄片1-B不与在前薄片1-A一起输送。更具体地，输送电机205驱动输送辊5以输送在前薄片1-A。然而，不驱动进给辊3。因此，重叠状态被取消。并且，仅使在后薄片1-B抵接输送夹持部，以进行歪斜校正操作，然后仅进行在后薄片1-B的对准。

[0068] 如果判断为重叠量等于或大于阈值(步骤S107中为否)，则判断在进行在后薄片1-B的对准的情况下在后薄片1-B是否够到按压正齿轮12(步骤S109)。如果判断为在后薄片1-B没有够到按压正齿轮12(步骤S109中为否)，则取消重叠状态并确定仅针对在后薄片进行歪斜校正操作(步骤S110)。即，当在前薄片1-A的图像形成操作结束之后，在后薄片1-B不与在前薄片1-A一起输送。更具体地，输送电机205驱动输送辊5以输送在前薄片1-A。然而，不驱动进给辊3。因此，重叠状态被取消。并且，仅使在后薄片1-B抵接输送夹持部，以进行歪斜校正操作，然后仅进行在后薄片1-B的对准。

[0069] 如果判断为在后薄片1-B够到按压正齿轮12(步骤S109中为是)，则判断在在前薄片的最后一行与紧接在最后一行之前的行之间是否存在间隙(步骤S111)。如果判断为不存在间隙(步骤S111中为否)，则取消重叠状态并确定仅针对在后薄片进行歪斜校正操作(步骤S112)。如果判断为存在间隙(步骤S111中为是)，则在保持重叠状态下进行在后薄

片1-B的歪斜校正操作,并且进行在后薄片1-B的对准。即,当在前薄片1-A的图像形成操作结束之后,在在后薄片1-B与在前薄片1-A重叠的情况下使在后薄片1-B抵接输送夹持部。更具体地,通过一起驱动进给电机206和输送电机205来转动输送辊5和进给辊3。在歪斜校正操作之后,在在后薄片1-B和在前薄片1-A重叠的情况下进行在后薄片1-B的对准。

[0070] 如上所述,进行了判断是保持还是取消在前薄片1-A和在后薄片1-B之间的重叠状态的操作。

[0071] 图10是用于说明根据本实施例来计算在在后薄片的对准之后在后薄片的前端位置的流程图。

[0072] 在步骤S201中,处理开始。在步骤S202中,加载具有薄片尺寸的可打印区域。由于指定了最上面的可打印位置、即上端边缘,因此将可打印区域的上端边缘设置为前端位置(步骤S203)。注意,前端位置被定义为离输送夹持部的距离。

[0073] 加载第一打印数据(步骤S204)。利用该处理,指定第一打印数据相对于薄片的前端的位置(非打印区域的检测),从而判断薄片的前端和第一打印数据之间的距离是否大于之前设置的前端位置(步骤S205)。如果薄片的前端和第一打印数据之间的距离大于之前设置的前端位置(步骤S205中为是),则通过薄片的前端和第一打印数据之间的距离来更新前端位置(步骤S206)。如果薄片的前端和第一打印数据之间的距离等于或小于之前设置的前端位置(步骤S205中为否),则处理进入步骤S207。

[0074] 接着,生成第一滑架移动指示(步骤S207)。判断针对第一滑架移动的薄片输送量是否大于之前设置的前端位置(步骤S208)。如果针对第一滑架移动的薄片输送量大于之前设置的前端位置(步骤S208中为是),则通过针对第一滑架移动的薄片输送量来更新前端位置(步骤S209)。如果针对第一滑架移动的薄片输送量等于或小于之前设置的前端位置(步骤S208中为否),则不更新前端位置。通过这种方式,确认了在后薄片1-B的前端位置(步骤S210),并且处理结束(步骤S211)。基于所确认的前端位置,能够判断(图9的步骤S109)在进行在后薄片1-B的对准的情况下在后薄片1-B是否够到按压正齿轮12。

[0075] 如上所述,根据上述实施例,通过判断是否在保持使在后薄片1-B的前端与在前薄片1-A的后端重叠的情况下的重叠状态的情况下将在后薄片输送至面对打印头7的位置,即使没有确认在前薄片的后端的边缘量和在后薄片的前端的边缘量,也能够开始进给在后薄片。

[0076] 在利用打印头7来进行在前薄片1-A的打印操作的情况下,在薄片检测传感器16检测到在后薄片1-B的前端之前,同步驱动进给电机206与输送电机205,并且在薄片检测传感器16检测到在前薄片的前端之后继续驱动进给电机206,从而使得能够进行使在后薄片与在前薄片重叠的紧跟操作。

[0077] 其它实施例

[0078] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可以被全称为“非瞬态计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或多个程序)以进行上述实施例中的一个或多个的功能的系统或者设备的计算机、和/或包括用于进行上述实施例中的一个或多个的功能的一个或多个电路(例如特定用集成电路(ASIC))、以及通过进行下述方法实现本发明的实施例,其中,例如,通过系统或设备的计算机从存储介质读出并执行计算机可执行指令进行该方法,以进行上述实施例中的一个或多个的功能,和/或控制一个或多个电路,以进行

上述实施例中的一个或多个的功能。计算机可以包括一个或多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU))，并且可以包括分离的计算机或者分离的计算机处理器的网络，以读出并执行计算机可执行指令。可以通过例如网络或者存储介质将计算机可执行指令提供给计算机。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(诸如紧凑型光盘(CD)、数字多功能光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM等)、闪速存储器装置和存储卡等中的一个或多个。

[0079] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明，但是应该理解，本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释，以包含所有这类修改、等同配置和功能。

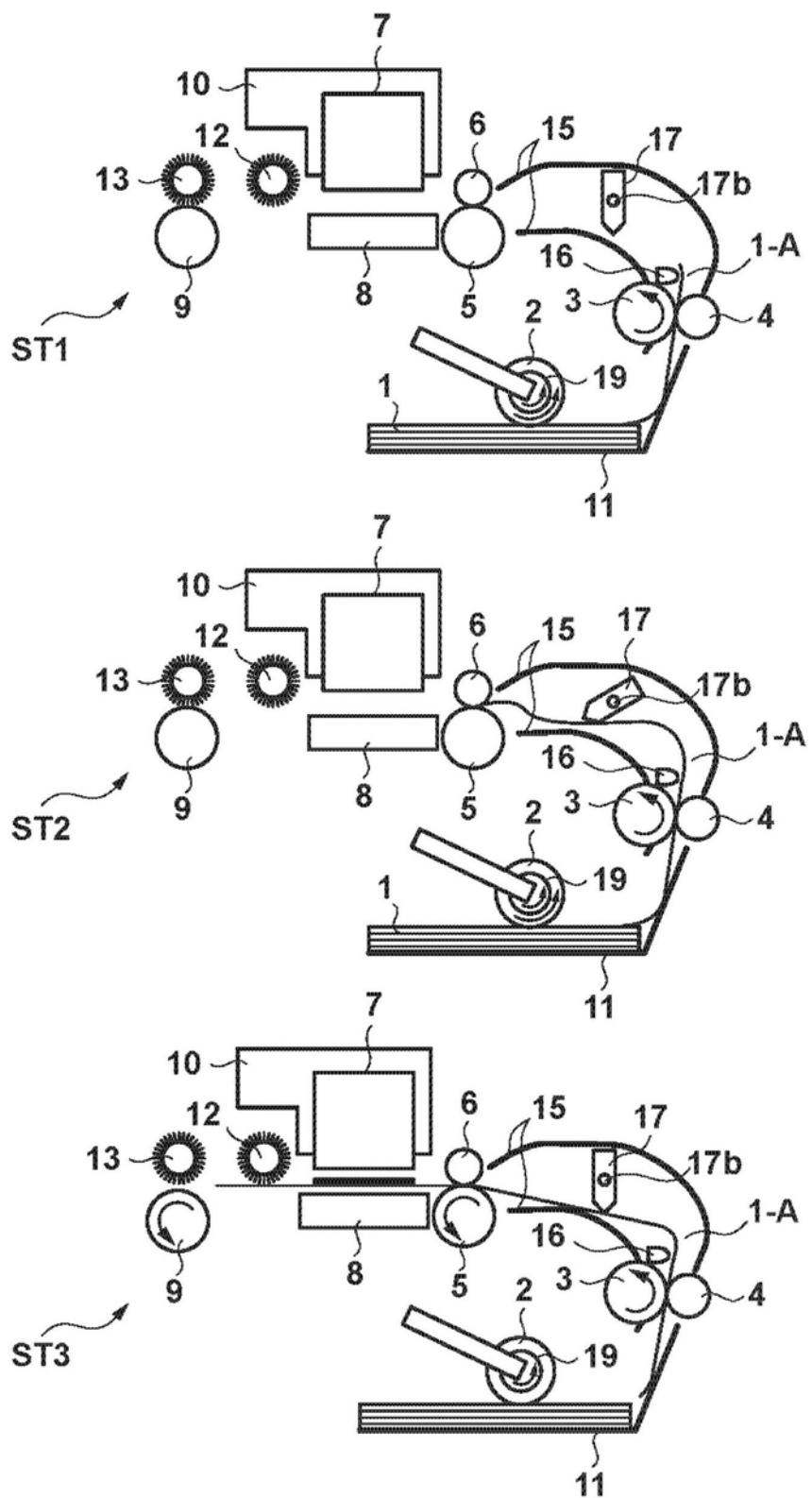


图1

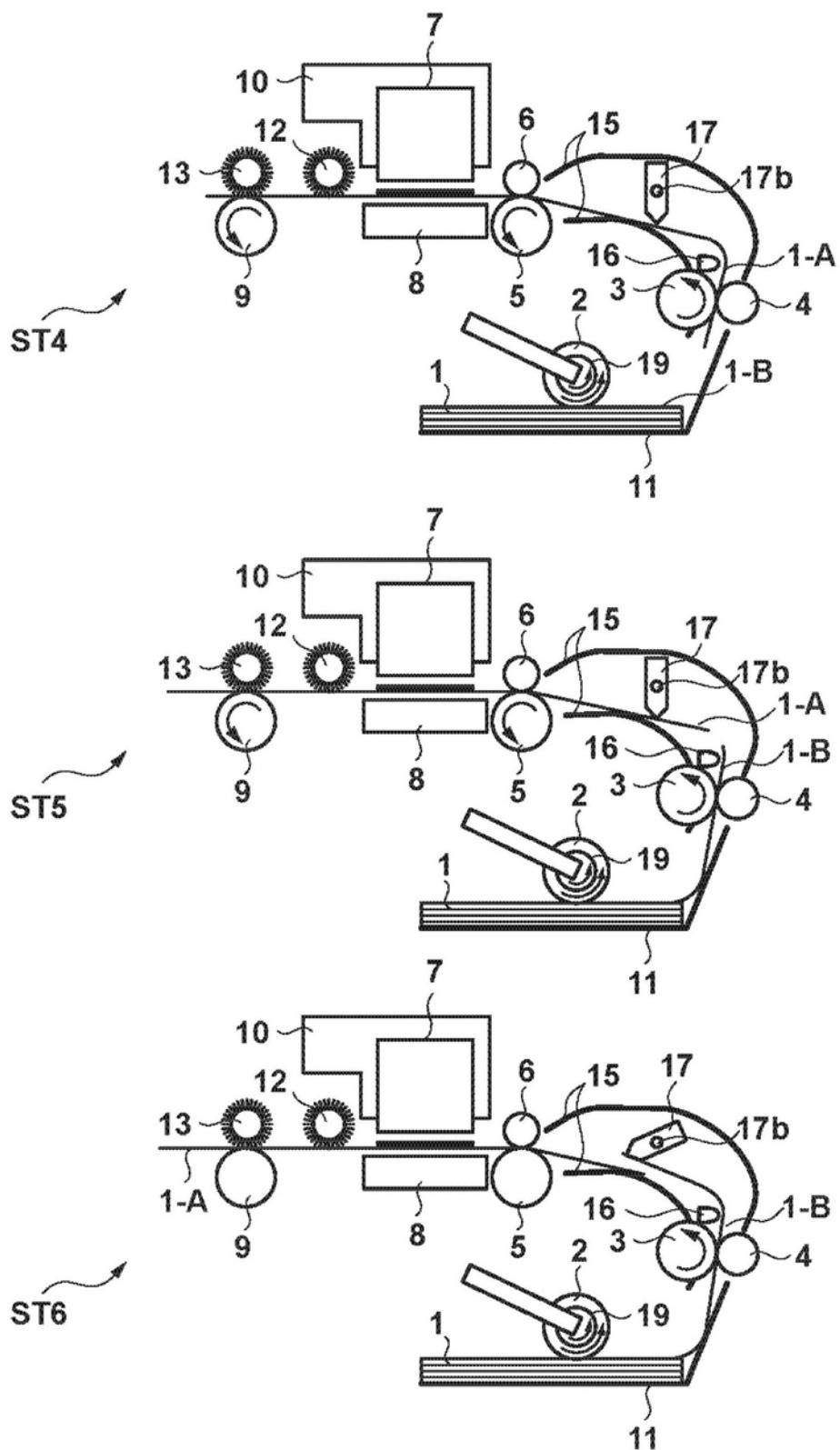


图2

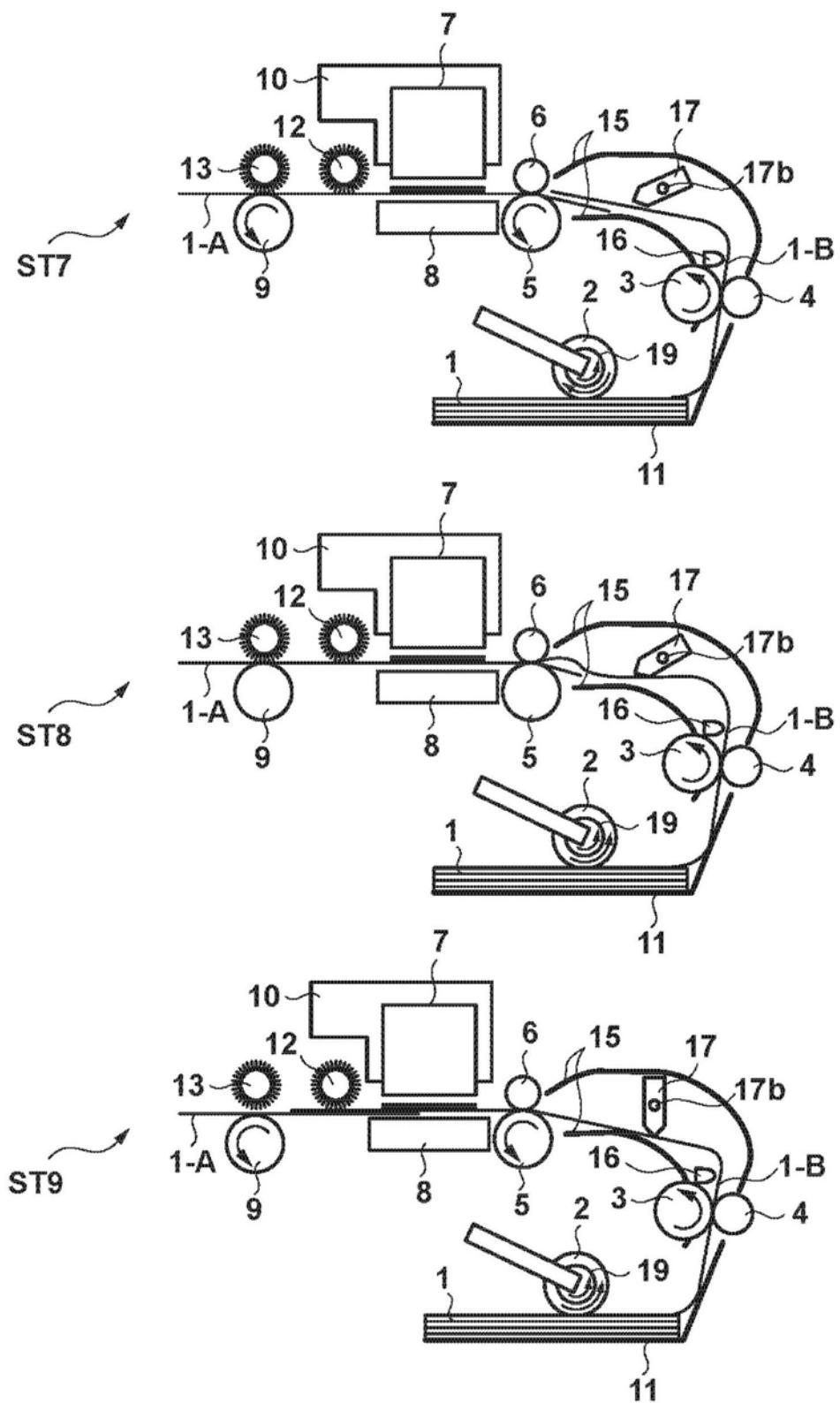


图3

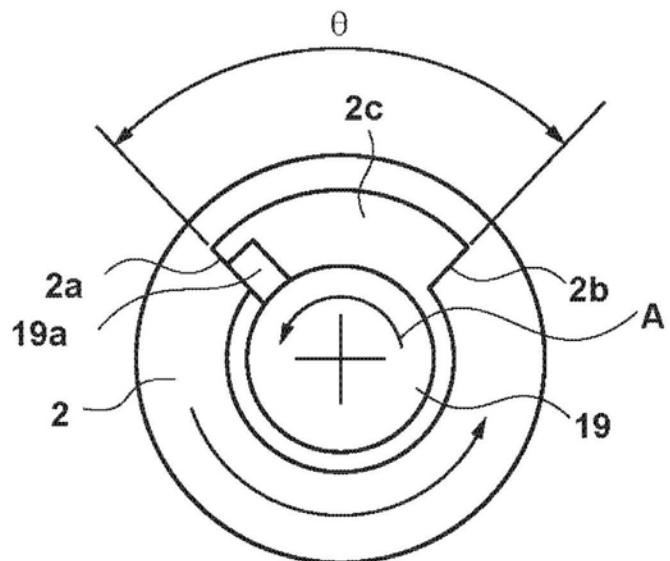


图4A

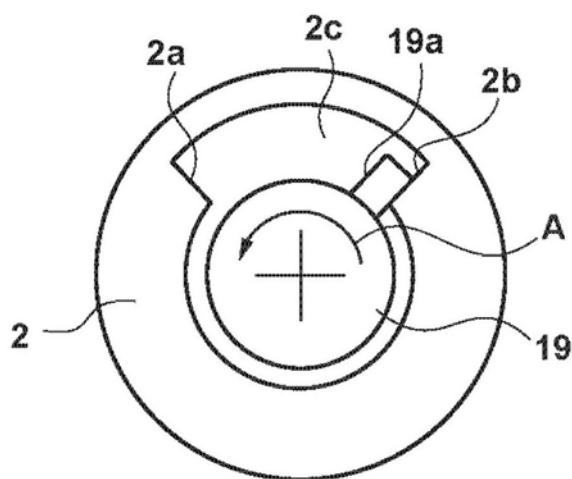


图4B

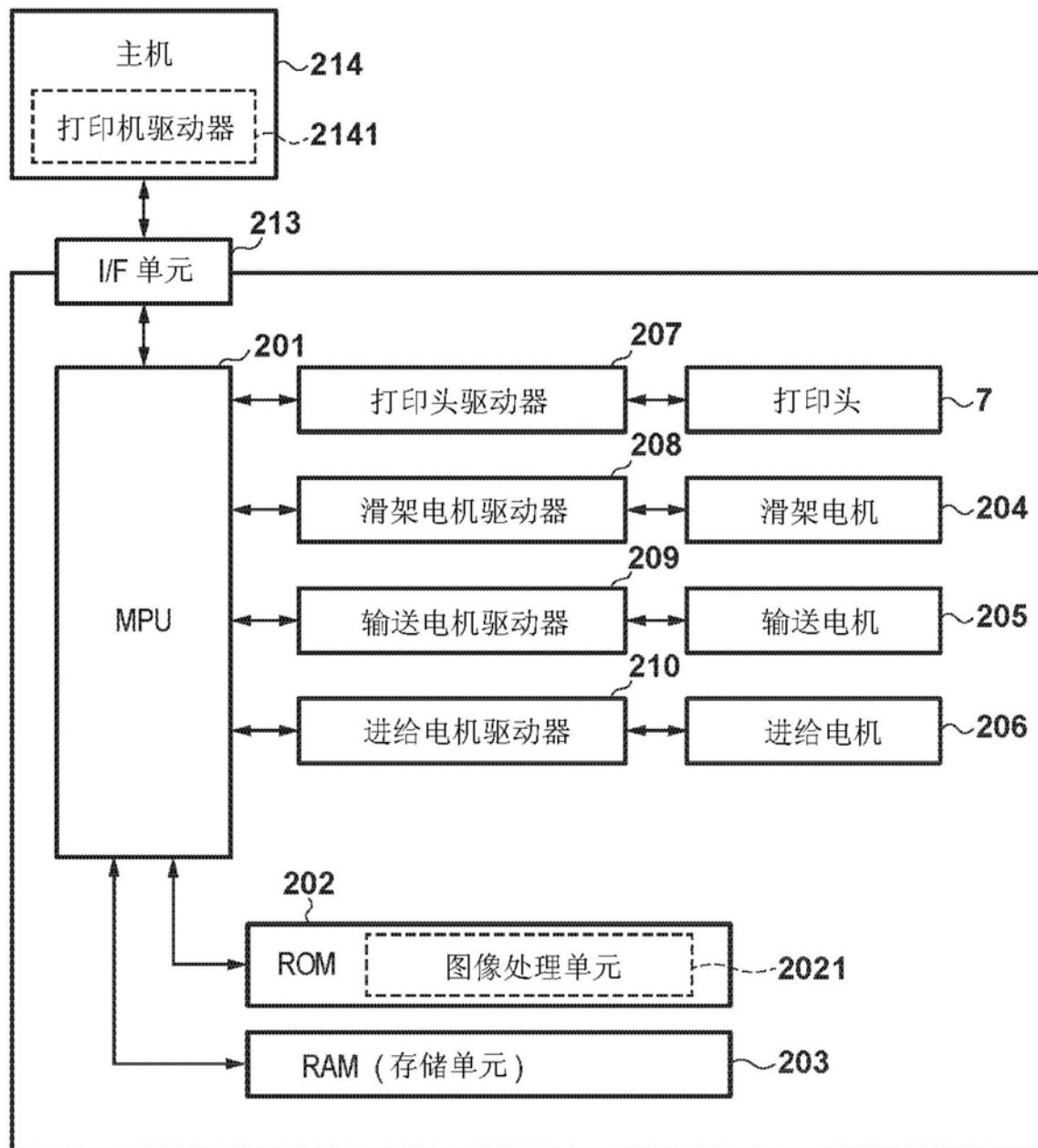


图5

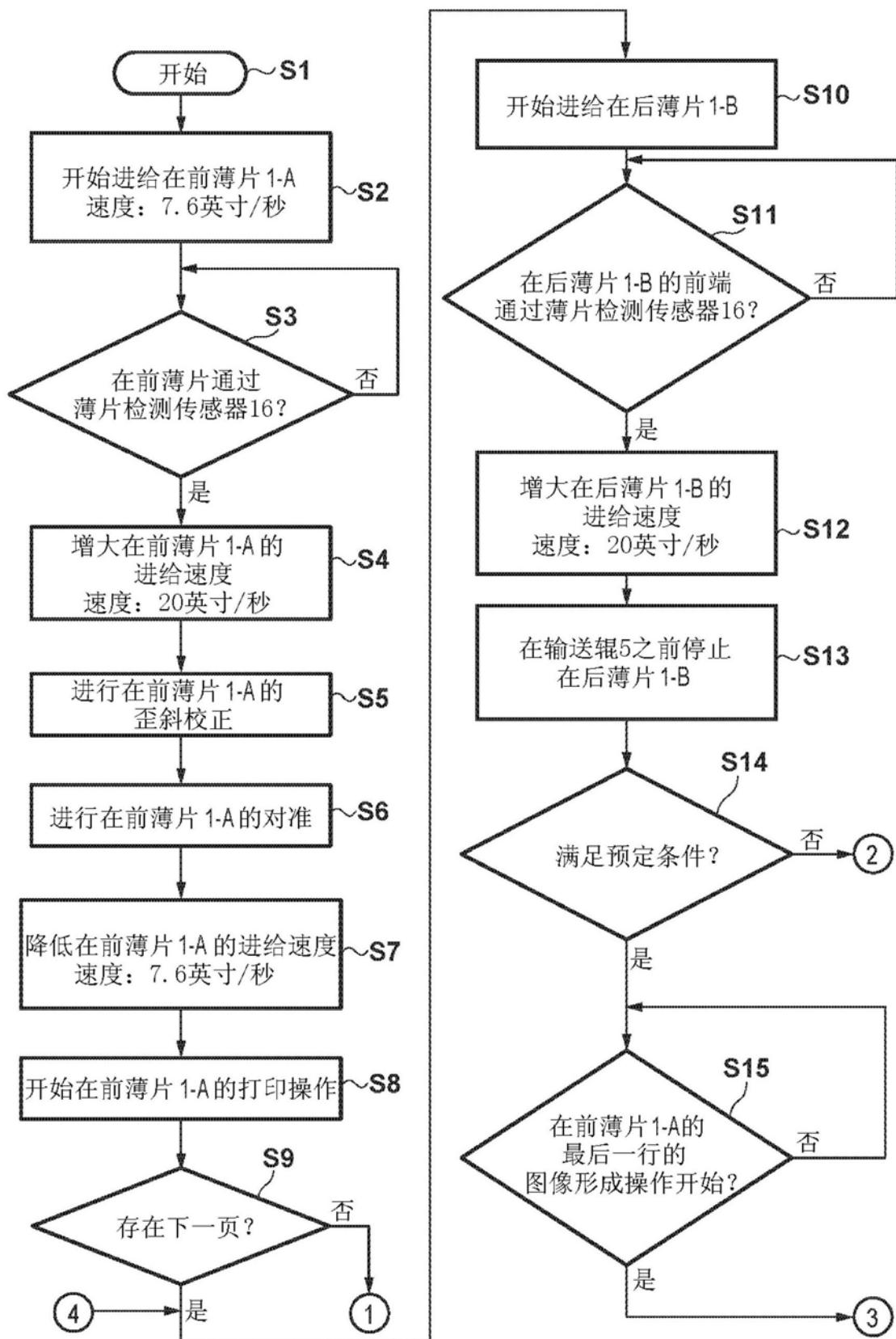


图6A

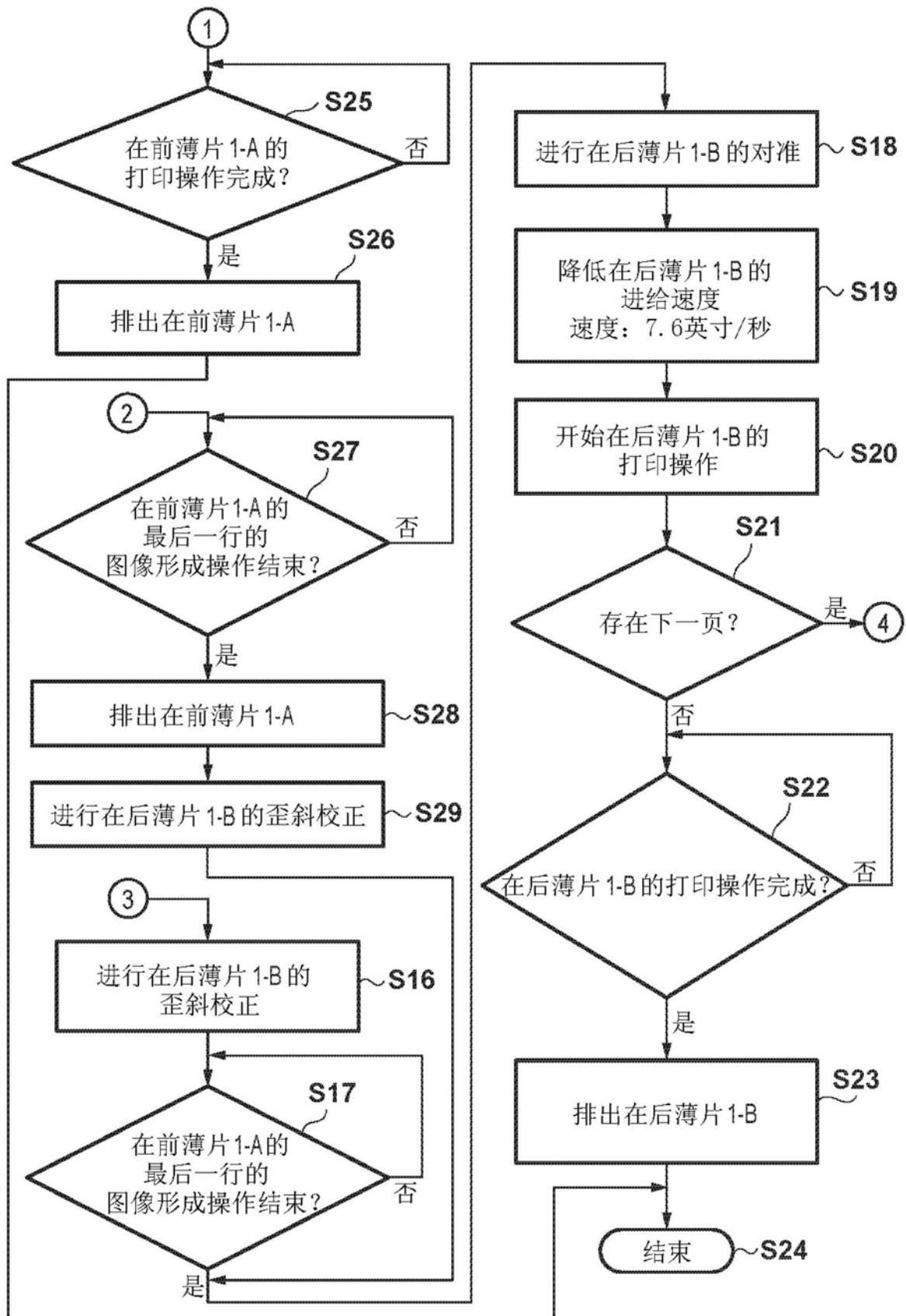


图6B

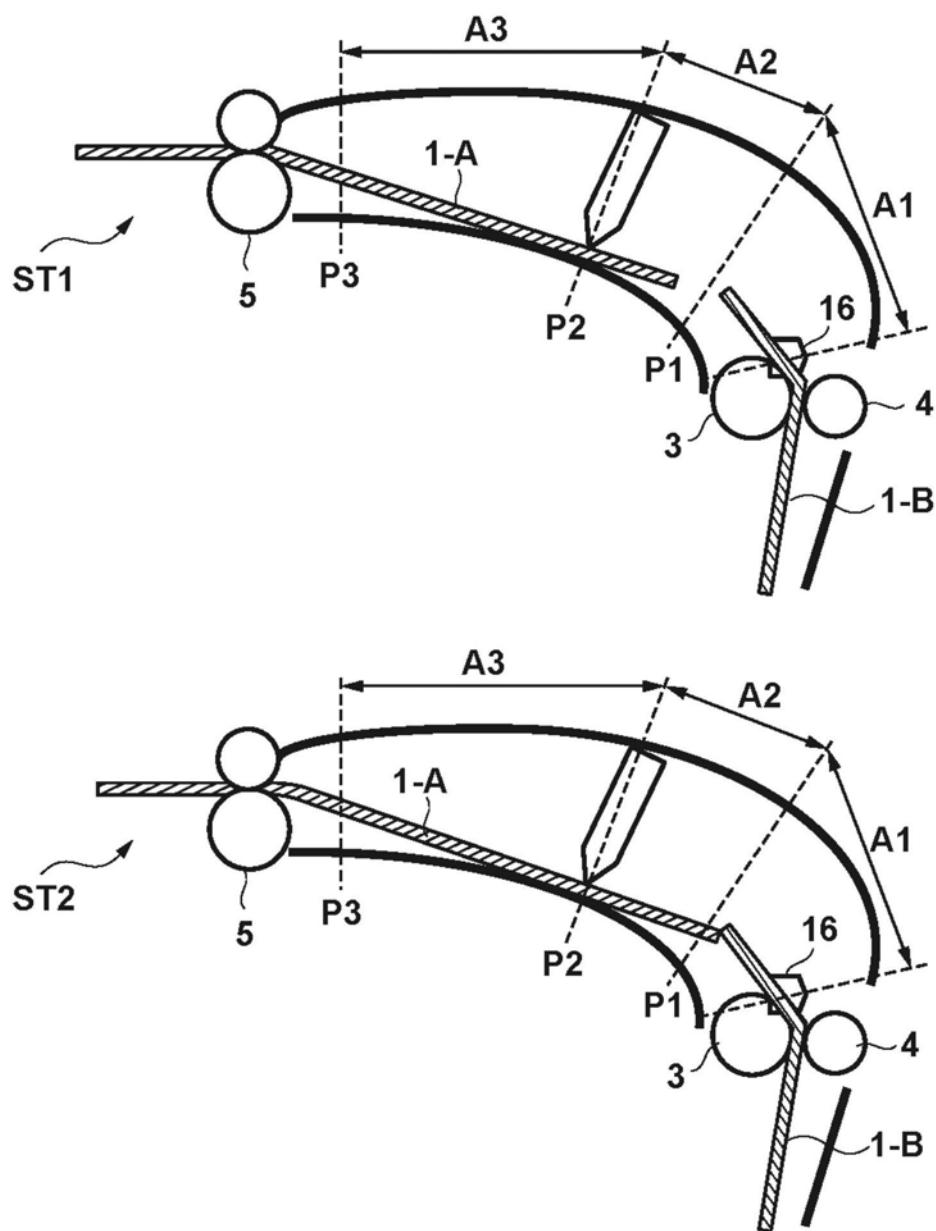


图7

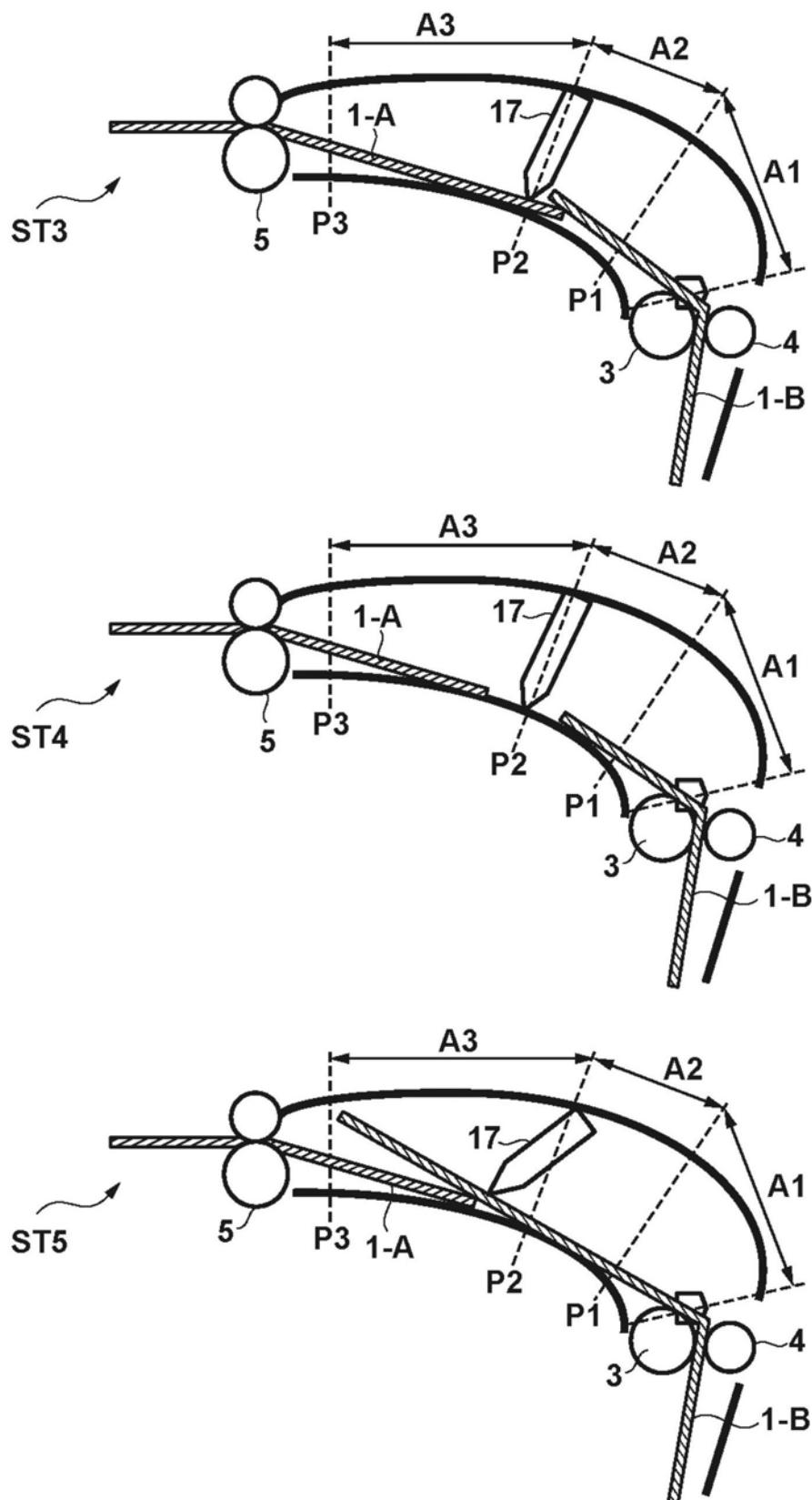
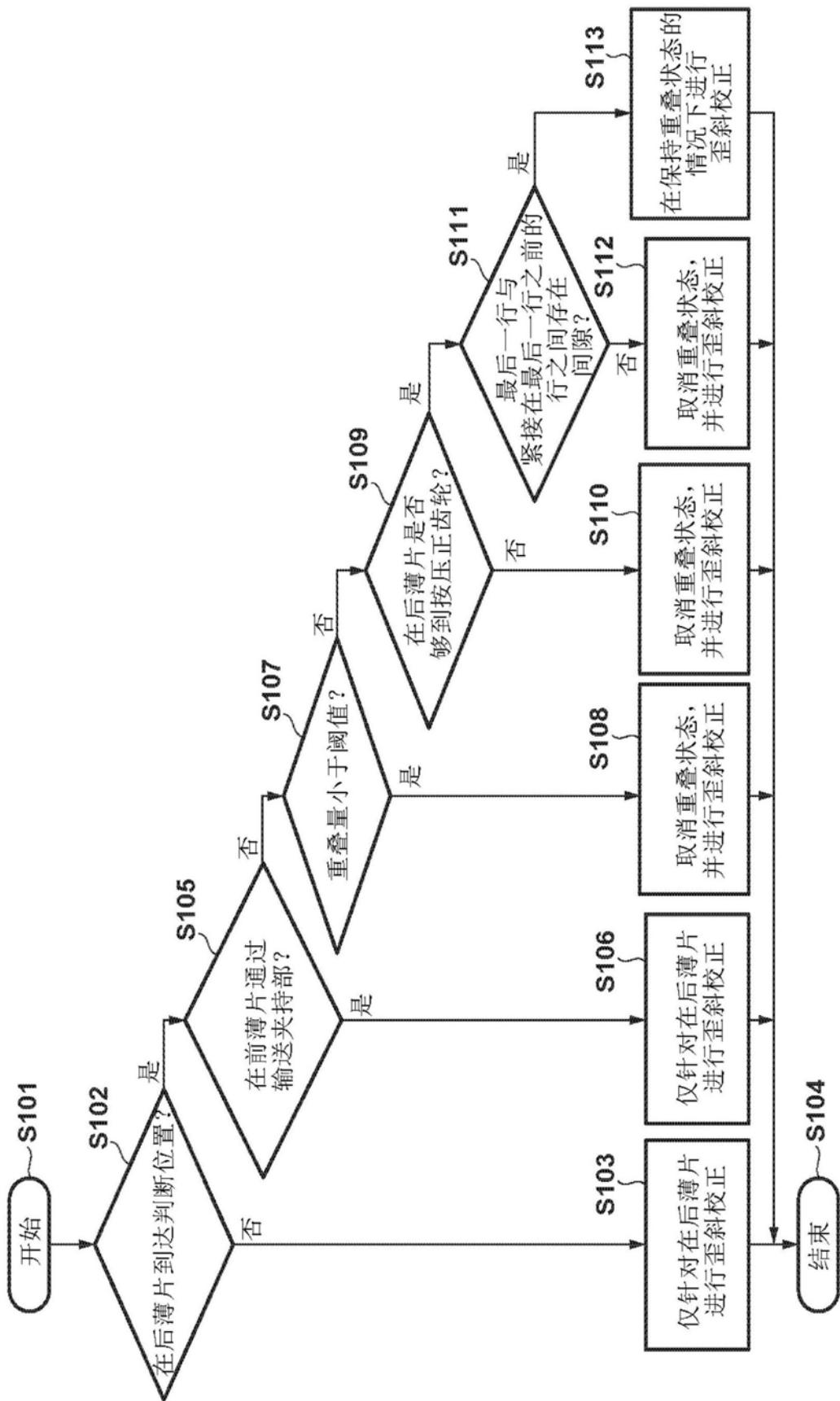


图8



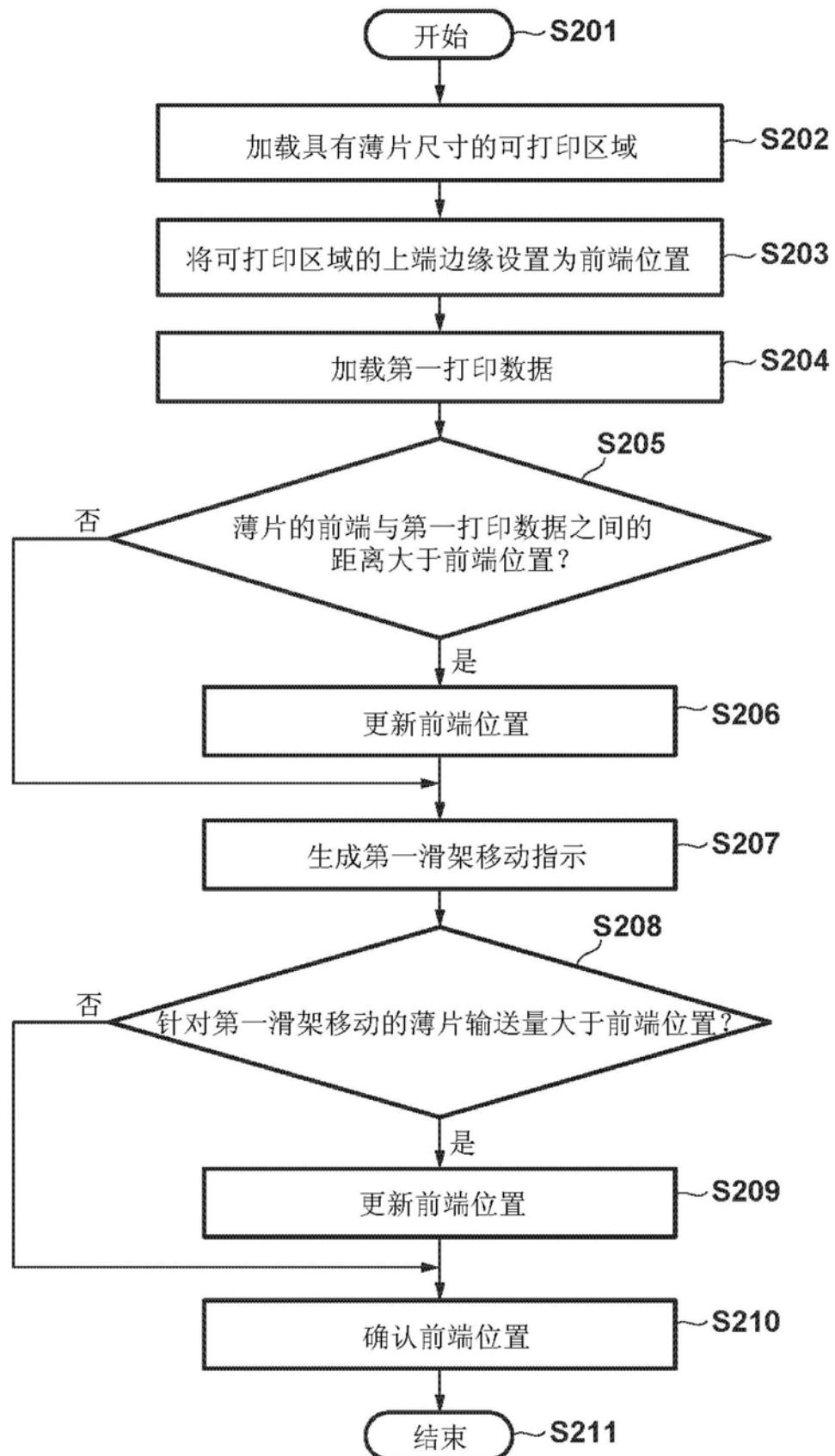


图10