



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106515228 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201610800818.0

(22)申请日 2016.09.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106515228 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(30)优先权数据

JP2015-177920 2015.09.09 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 西田知史

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

B41J 3/60(2006.01)

B41J 2/01(2006.01)

B41J 13/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2011/0024965 A1, 2011.02.03,

US 5974298 A, 1999.10.26,

CN 101898698 A, 2010.12.01,

JP 特开2001-270645 A, 2001.10.02,

CN 103522764 A, 2014.01.22,

CN 101875264 A, 2010.11.03,

审查员 赵娜

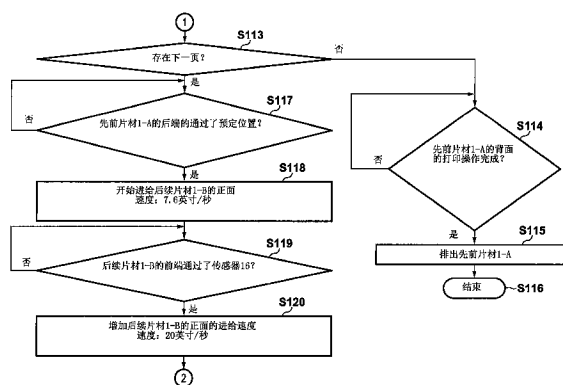
权利要求书1页 说明书9页 附图14页

(54)发明名称

打印装置及其控制方法

(57)摘要

本发明公开一种打印装置及其控制方法。所述打印装置包括进给辊,其被配置为进给片材;输送辊,其被配置为输送进给辊进给的片材;打印单元,其被配置为打印输送辊输送的片材;以及控制单元,其在对片材执行双面打印操作时,在对先前片材的背面的打印操作完成之前开始进给后续片材,并在开始进给后续片材后使先前片材的后端和后续片材的前端之间的距离维持在大致不变的距离。



1. 一种打印装置,所述打印装置包括:

进给辊,其被配置为进给片材;

输送辊,其被配置为输送所述进给辊进给的片材;

打印单元,其用于打印所述输送辊输送的片材;

反转路径,其被配置为将片材从第一面反转到第二面;以及

控制单元,其被配置为在对所述片材执行双面打印操作时,控制先前片材的进给和在先前片材后进给的后续片材的进给,

其中,控制单元在由经反转路径反转的先前片材的后端达到预定位置时开始进给后续片材,并进给所述后续片材使所述先前片材的后端和所述后续片材的前端之间的距离在预定范围内。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述控制单元在所述先前片材的正面的打印操作期间不进给所述后续片材。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中,在仅对所述片材的一面执行打印操作时,所述控制单元在所述先前片材的正面的打印操作完成之前开始进给所述后续片材。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中,在进给所述后续片材时,在与所述先前片材的后端具有预定距离的状态下,所述控制单元开始进给所述后续片材。

5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述控制单元在所述输送辊输送所述先前片材的状态下,通过以下方式来缩短所述后续片材的前端和所述先前片材的后端之间的距离:即以比所述输送辊的旋转速度高的旋转速度来旋转进给所述后续片材的所述进给辊。

6. 根据权利要求5所述的装置,其中,在进给所述后续片材时,如果所述后续片材的前端和所述先前片材的后端之间的距离小于第一阈值,则所述控制单元停止进给所述后续片材,而如果所述后续片材的前端和所述先前片材的后端之间的距离不小于第二阈值,则所述控制单元开始进给所述后续片材,从而使距离维持在大致不变的距离;

所述第二阈值具有不小于所述第一阈值的值。

7. 一种打印装置的控制方法,所述打印装置包括被配置为进给片材的进给辊,被配置为输送所述进给辊进给的片材的输送辊,用于打印所述输送辊输送的片材的打印单元,以及被配置为将片材从第一面反转到第二面的反转路径;所述打印装置的控制方法包括:

在对所述片材执行双面打印操作时,控制先前片材的进给和在先前片材后进给的后续片材的进给,在由经反转路径反转的先前片材的后端达到预定位置时开始进给后续片材;以及

进给所述后续片材使所述先前片材的后端和所述后续片材的前端之间的距离在预定范围内。

打印装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过打印头打印片材的打印装置。更具体地说,本发明涉及如下一种打印装置:其在对打印片材进行双面打印时,缩小先前片材和后续片材的之间的距离的同时进给片材,并缩短完成先前片材的打印操作和开始后续片材的打印操作之间的时间。

背景技术

[0002] 日本特开第2000-15881号公报描述了一种用于进行控制,以使后续片材的前端的空白区域与先前片材的后端的空白区域重叠的打印装置,所述打印装置包括用于将多个片材逐一分离并进给的进给单元、用于在片材上形成图像的打印单元、用于向打印单元输送片材的输送单元、用于检测片材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。

[0003] 然而,日本特开第2000-15881号公报描述的装置仅在开始进给后续片材之前确认先前片材的后端的空白量和后续片材的前端的空白量时才能开始进给后续片材。这就强加了需要花费时间来开始进给后续片材的技术问题。

[0004] 在对打印片材进行双面打印时,还存在不清楚如何开始进给后续片材的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明鉴于上述问题而做出,并提供如下一种打印装置:即使在对打印片材进行双面打印时没有确认先前片材的后端的空白量和后续片材的前端的空白量,打印装置仍能开始进给后续片材。

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种打印装置,所述打印装置包括:进给辊,其被配置为进给片材;输送辊,其被配置为输送所述进给辊进给的片材;打印单元,其用于打印所述输送辊输送的片材;反转路径,其被配置为将片材从第一面反转 to 第二面;以及控制单元,其被配置为在对所述片材执行双面打印操作时,控制先前片材的进给和在先前片材后进给的后续片材的进给,其中,控制单元在由经反转路径反转的先前片材的后端达到预定位置时开始进给后续片材,并进给所述后续片材使所述先前片材的后端和所述后续片材的前端之间的距离在预定范围内。

[0007] 根据本发明的第二方面,提供一种打印装置的控制方法,所述打印装置包括被配置为进给片材的进给辊,被配置为输送所述进给辊进给的片材的输送辊,用于打印所述输送辊输送的片材的打印单元,以及被配置为将片材从第一面反转 to 第二面的反转路径;所述打印装置的控制方法包括:在对所述片材执行双面打印操作时,控制先前片材的进给和在先前片材后进给的后续片材的进给,在由经反转路径反转的先前片材的后端达到预定位置时开始进给后续片材;以及进给所述后续片材使所述先前片材的后端和所述后续片材的前端之间的距离在预定范围内。

[0008] 根据以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0009] 图1示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行单面打印操作时的进给操作的说明图;

[0010] 图2示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行单面打印操作时的进给操作的说明图;

[0011] 图3示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行单面打印操作时的进给操作的说明图;

[0012] 图4A和图4B是拾取辊的配置的说明图;

[0013] 图5是示出根据实施例的打印装置框图;

[0014] 图6示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行双面打印操作时的进给操作的说明图;

[0015] 图7示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行双面打印操作时的进给操作的说明图;

[0016] 图8示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行双面打印操作时的进给操作的说明图;

[0017] 图9示出了在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行双面打印操作时的进给操作的说明图;

[0018] 图10是在根据本发明的实施例的打印装置中对片材进行双面打印操作时的进给操作的说明图;

[0019] 图11A是例示在根据实施例对片材进行双面打印操作时的进给操作的流程图;

[0020] 图11B是例示在根据实施例对片材进行双面打印操作时的进给操作的流程图;

[0021] 图11C是例示在根据实施例对片材进行双面打印操作时的进给操作的流程图;以及

[0022] 图11D是例示在根据实施例对片材进行双面打印操作时的进给操作的流程图。

具体实施方式

[0023] 下文将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0024] 图1至图3是用于说明在根据本发明的实施例的能够对打印片材进行双面打印的打印装置中对打印片材进行单面打印时的进给操作的剖面图。首先,将参照图1的ST1描述根据实施例的打印装置的示意配置。

[0025] 在图1的ST1中,附图标记1表示打印片材。在进给托盘11(堆叠单元)上堆叠了多个打印片材1。拾取辊2抵靠着进给托盘11上堆叠的最上面的打印片材1以对其进行拾取。进给辊3向片材输送方向的下游侧进给由拾取辊2拾取的打印片材1。使进给驱动辊4偏压进给辊3以与进给辊3一起夹持打印片材1,从而进给打印片材1。

[0026] 输送辊5向面对打印头7的位置输送通过进给辊3和进给驱动辊4进给的打印片材1。使压紧辊6偏压输送辊5以与输送辊5一起夹持打印片材,从而输送打印片材。

[0027] 打印头7打印通过输送辊5和压紧辊6输送的打印片材1。在此实施例中,将例示通

过从打印头排墨对打印片材1进行打印的喷墨打印头。压盘8在面对打印头7的位置处支持打印片材1的背面。托架10安装了打印头7,并在与片材输送方向相交的方向上移动。

[0028] 排出辊9将打印头7打印的打印片材排出到装置的外部。齿辊12和13在与打印头7打印的打印片材的打印面相接触的状态下旋转。使下游侧上的齿辊13偏压排出辊9,而在面对上游侧的齿辊12的位置处没有配置排出辊9。齿辊12用于防止打印片材1漂浮,也被称为按压齿辊。

[0029] 输送引导件15引导在通过进给辊3与进给驱动辊4形成的进给夹持部和通过输送辊5与压紧辊6形成的输送夹持部之间的打印片材1。片材检测传感器16检测打印片材1的前端和后端。片材检测传感器16被设置在进给辊3在片材输送方向上的下游。通过以图1中的逆时针方向而围绕旋转轴17B的弹簧来使片材按压杆17偏压。

[0030] 附图标记21表示反转辊。附图标记22表示反转驱动辊。反向地旋转输送辊5和夹持辊6,从而向通过反转辊21和反转驱动辊22形成的反转进给夹持部反向地输送打印片材1。然后,反转辊21和反转驱动辊22向通过进给辊3和进给驱动辊4形成的进给夹持部再次进给打印片材1,从而使打印片材1反转。

[0031] 挡板20引导打印片材1。在进给辊3和进给驱动辊4向输送夹持部进给打印片材1时通过打印片材1使挡板20提升,从而确保从进给夹持部到输送夹持部的输送路径。在除此之外的情况中,挡板20通过其自身的重量而下降,从而确保从输送夹持部到反转进给夹持部的输送路径。

[0032] 图4A和图4B是拾取辊2的配置的说明图。如上所述,拾取辊2抵靠着进给托盘11上堆叠的最上面的打印片材以对其进行拾取。驱动轴19向拾取辊2传送后述进给电机的驱动。在拾取打印片材时,驱动轴19和拾取辊2以图4A和图4B中的箭头A指示的方向旋转。在驱动轴19中形成突起19a。在拾取辊2中形成与突起19a匹配的凹部2c。如图4A所示,在突起19a抵靠着拾取辊2的凹部2c的第一面2a时,驱动轴19的驱动被传送到拾取辊2。在这种情况下,在驱动轴19被驱动时,也会使拾取辊2旋转。另一方面,如图4B所示,在突起19a抵靠着拾取辊2的凹部2c的第二面2b时,驱动轴19的驱动不会被传送到拾取辊2。在这种情况下,即使驱动轴19被驱动,也不会使拾取辊2旋转。此外,在没有抵靠着第一面2a或第二面2b的状态下在第一面2a和第二面2b之间形成突起19a时,即使驱动轴19被驱动,也不会使拾取辊2旋转。

[0033] 图5是示出根据此实施例的打印装置的框图。MPU 201控制各单元的操作,数据处理等。MPU 201还用作能够控制打印片材的输送的输送控制单元。ROM 202存储要被MPU 201执行的数据和程序。RAM 203临时存储要被MPU 201执行的处理数据和从主机214接收的数据。

[0034] 打印头驱动器207控制打印头7。托架电机驱动器208控制用于驱动托架10的托架电机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、进给辊3和反转辊21。进给电机驱动器210控制进给电机206。

[0035] 在主机214中,在用户指示执行打印操作时,打印机驱动器2141用于通过收集诸如打印图像和打印画质等的打印信息与打印装置进行通信。MPU 201经由I/F单元213与主机214交换打印图像等。

[0036] 此实施例的主要目的在于对打印片材1进行双面打印操作。然而,在对其进行描述前,将描述对打印片材1进行单面打印的情况。图1至图3是用于说明根据此实施例的单面打

印中的重叠连续进给操作的剖面图。重叠连续进给意为通过使后续片材的前端与先前片材的后端重叠而输送打印片材并缩短打印片材的输送/进给时间的操作。

[0037] 将参照图1的ST1到图3的ST9按时间序列描述重叠连续进给操作。在主机214经由I/F单元213发送打印数据时,通过MPU 201处理打印数据,而后加载到RAM 203中。MPU 201基于加载的数据开始打印操作。

[0038] 将参照图1的ST1进行描述。首先,进给电机驱动器210低速驱动进给电机206。这样使得拾取辊2以7.6英寸/秒旋转。在拾取辊2旋转时,拾取进给托盘11上堆叠的最上面的打印片材(先前片材1-A)。通过与拾取辊2相同的方向旋转的进给辊3(第二进给辊)来输送由拾取辊2拾取的先前片材1-A。进给电机206还驱动进给辊3。

[0039] 在进给辊3的下游侧上设置的片材检测传感器16检测到先前片材1-A的前端时,将进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒旋转。

[0040] 将参照图1的ST2进行描述。通过连续地旋转进给辊3,先前片材1-A的前端抵抗弹簧的偏压力而使片材按压杆17围绕旋转轴17b顺时针方向旋转。在进一步继续旋转进给辊3时,先前片材1-A的前端抵靠着由输送辊5和压紧辊6形成的输送夹持部。此时,输送辊5停止。通过在先前片材1-A的前端抵靠着输送夹持部后仍使进给辊3旋转预定的量,在先前片材1-A的前端抵靠着输送夹持部的状态下对先前片材1-A执行对准以校正偏斜。还将偏斜校正操作称作对准调整操作。

[0041] 将参照图1的ST3进行描述。在先前片材1-A的偏斜校正操作结束后,驱动输送电机205以开始旋转输送辊5。输送辊5以15英寸/秒输送先前片材1-A。在使先前片材1-A对准面对打印头7的位置后,基于打印数据通过从打印头7排墨而执行打印操作。请注意,通过使打印片材的前端抵靠着输送夹持部以临时在输送辊5的位置处放置打印片材,而后参照输送辊5的位置控制输送辊5的旋转量来执行对准操作。

[0042] 此实施例的打印装置是托架10安装了打印头7的一系列类型的打印装置。通过重复输送操作和图像形成操作而对打印片材执行打印操作,该输送操作是使用输送辊5以预定量间歇性地输送打印片材的输送操作,该图像形成操作是在输送辊5停止时,在移动与打印头7合并的托架10的同时从打印头7排墨的图像形成操作。

[0043] 在对先前片材1-A执行对准时,将进给电机206切换到低速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒旋转。在输送辊5以预定量间歇性地输送打印片材时,进给电机206也间歇性地驱动进给辊3。即,在输送辊5旋转时,进给辊3也旋转。在输送辊5停止时,进给辊3也停止。进给辊3的旋转速度低于输送辊5的旋转速度。因此,在输送辊5和进给辊3之间拉伸片材。与输送辊5输送的打印片材一起旋转进给辊3。

[0044] 由于间歇性地驱动进给电机206,因此驱动轴19也被驱动。如上所述,拾取辊2的旋转速度低于输送辊5的旋转速度。因此,与输送辊5输送的打印片材一起旋转拾取辊2。即,拾取辊2先于驱动轴19而旋转。更具体地说,驱动轴19的突起19a与第一面2a间隔开、并抵靠着第二面2b。因此,在先前片材1-A的后端通过拾取辊2后不会立即拾取第二打印片材(后续片材1-B)。在驱动轴19被驱动预定一段时间后,突起19a抵靠着第一面2a,并且拾取辊2开始旋转。

[0045] 将参照图2的ST4进行描述。示出了拾取辊2开始旋转并拾取后续片材1-B的状态。由于诸如传感器的响应性等因素,所以片材检测传感器16需要打印片材之间具有预定距离

或以上,以检测打印片材的端部。即,有必要使后续片材1-B的前端与先前片材1-A的后端分开预定的距离,以便设置从片材检测传感器16检测到先前片材1-A的后端时到其检测到后续片材1-B的前端的预定时间间隔。为了实现这点,将拾取辊2的凹部2c的角度设置为大约70°。

[0046] 将参照图2的ST5进行描述。通过进给辊3输送由拾取辊2拾取的后续片材1-B。此时,先前片材1-A经过了基于打印数据而通过打印头7的图像形成操作。在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端时,将进给电机206切换到高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒旋转。

[0047] 将参照图2的ST6进行描述。如图2的ST5所示,片材按压杆17向下按压先前片材1-A的后端。能够形成如下状态:通过以比通过打印头7的打印操作使先前片材1-A向下游移动的速度高的速度移动后续片材1-B而使后续片材1-B的前端与先前片材1-A的后端重叠(图2的ST6)。由于先前片材1-A经过了基于打印数据的打印操作,因此通过输送辊5间歇地输送先前片材1-A。另一方面,在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端后,通过以20英寸/秒连续地旋转进给辊3,后续片材1-B能够追上先前片材1-A。

[0048] 将参照图3的ST7进行描述。在形成后续片材1-B的前端与先前片材1-A的后端重叠的重叠状态后,在后续片材1-B的前端停止在输送夹持部的上游的预定位置处前,通过进给辊3输送后续片材1-B。根据片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端后的进给辊3的旋转量计算后续片材1-B的前端的位置,并基于计算结果进行控制。此时,先前片材1-A经过了通过打印头7基于打印数据的图像形成操作。

[0049] 将参照图3的ST8进行描述。在输送辊5停止以对先前片材1-A的最后一行执行图像形成操作(排墨操作)时,驱动进给辊3以使后续片材1-B的前端抵靠着输送夹持部,从而对后续片材1-B执行偏斜校正操作。

[0050] 将参照图3的ST9进行描述。在先前片材1-A的最后一行的图像形成操作结束时,在通过使输送辊5旋转预定的量来保持后续片材1-B与先前片材1-A重叠的状态下能够对后续片材1-B进行校准。后续片材1-B经过了打印头7基于打印数据的打印操作。在针对打印操作间歇性地输送后续片材1-B时,也间歇地输送先前片材1-A,并最终通过排出辊9将先前片材1-A排出到打印装置的外部。

[0051] 在对后续片材1-B执行对准时,将进给电机206切换到低速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒旋转。如果在后续片材1-B后还存在打印数据,则处理返回图2的ST4以拾取第三打印片材。

[0052] 上文描述了在对打印片材1进行单面打印时,通过使后续片材的前端与先前片材的后端重叠而输送打印片材的重叠连续进给操作的顺序。

[0053] 图6到图10是用于说明根据此实施例的打印装置中对打印片材进行双面打印时的进给操作的剖面图。将参照图6的ST11到图10的ST23按时间顺序描述在对打印片材进行双面打印时的先前片材和后续片材的进给操作。在主机214经由I/F 213发送正面上的打印数据时,通过MPU 201处理打印数据,然后加载到RAM 203中。MPU 201基于加载的数据开始打印操作。

[0054] 将参照图6的ST11进行描述。首先,进给电机驱动器210驱动进给电机206。这使得拾取辊2旋转。在拾取辊2旋转时,拾取进给托盘11上堆叠的最上面的打印片材(先前片材1-

A)。通过以与拾取辊2相同的方向旋转的进给辊3输送通过拾取辊2拾取的先前片材1-A。进给电机206还驱动进给辊3。通过使用包括拾取辊2和进给辊3的配置描述此实施例。然而,可以采用仅包括用于进给堆叠单元上堆叠的打印片材的进给辊的配置。进给辊3的下游侧上设置的片材检测传感器16检测先前片材1-A的前端。

[0055] 将参照图6的ST12进行描述。通过连续地旋转进给辊3,先前片材1-A的前端向上推动挡板20以向下游移动,然后抵抗弹簧的偏压力使片材按压杆17围绕旋转轴17b顺时针方向旋转。在进一步连续旋转进给辊3时,先前片材1-A的前端抵靠着由输送辊5和压紧辊6形成的输送夹持部。此时,输送辊5停止。通过在先前片材1-A的前端抵靠着输送夹持部后仍然旋转进给辊3预定的量,在先前片材1-A的前端抵靠着输送夹持部的状态下对先前片材1-A执行对准以校正偏斜。偏斜校正操作也将被称作对准校正操作。

[0056] 将参照图6的ST13进行描述。在先前片材1-A的偏斜校正操作结束后,进给电机206的驱动停止,并且在打印片材的背面进行打印的准备中,状态被切换到即使使驱动轴19被驱动也不会使拾取辊2旋转的状态。即,停止进给新的打印片材1。然后,驱动输送电机205以开始旋转输送辊5。在输送夹持部和进给夹持部两者之间夹持先前片材1-A的状态下旋转输送辊5时,一起旋转进给辊3,并且在输送辊5和进给辊3之间拉伸片材。

[0057] 在使先前片材1-A对准面对打印头7的位置后,基于打印数据通过从打印头7排墨来执行打印操作。请注意,通过使打印片材的前端抵靠着输送夹持部以临时在输送辊5的位置处放置打印片材,而后参照输送辊5的位置控制输送辊5的旋转量来执行对准操作。

[0058] 将参照图7的ST14进行描述。此实施例的打印装置是托架10安装了打印头7的一系列类型的打印装置。通过重复输送操作和图像形成操作而对打印片材执行打印操作,该输送操作是使用输送辊5以预定量间歇性地输送打印片材的输送操作,该图像形成操作是在输送辊5停止时,在移动与打印头7合并的托架10的同时从打印头7排墨的图像形成操作。

[0059] 将参照图7的ST15进行描述。在完成打印操作后,开始反向转动输送辊5和排出辊9。先前片材1-A的后端使片材加压杆17围绕旋转轴17b逆时针方向旋转,并在挡板20上移动。在进一步继续反向旋转输送辊5时,向反转辊21和反转驱动辊22形成的反转进给夹持部输送先前片材1-A的后端。

[0060] 根据输送辊5和排出辊9的反向旋转开始驱动进给电机206。这样就使得进给辊3旋转,并以与输送辊5的反向旋转方向相同的方向旋转反转辊21,从而反向地输送打印片材。即使开始驱动进给电机206,但因为在图6的ST13中将拾取辊2设置在不旋转状态中,所以拾取辊2也不旋转。

[0061] 将参照图7的ST16进行描述。通过进一步继续旋转反转辊21和进给辊3,先前片材1-A被输送到进给夹持部。在先前片材1-A到达进给辊3时,就停止输送电机205的驱动以停止输送辊5和排出辊9。与此时从进给托盘11拾取先前片材1-A的图6的ST11的状态相比,片材的前端和后端互换,并且正面和背面在面对打印头7的位置处反转。

[0062] 将参照图8的ST17进行描述。通过进一步继续旋转进给辊3,先前片材1-A的前端使片材加压杆17围绕旋转轴17b顺时针旋转,并向下游移动,从而对先前片材1-A的背面执行对准调整操作。

[0063] 将参照图8的ST18进行描述。在主机214发送背面上的打印数据时,使先前片材1-A与面对打印头7的位置对准,并通过基于打印数据从打印头7排墨对先前片材1-A的背面执

行打印操作(打印操作进行中)。根据先前片材1-A的对准,状态切换为拾取辊2在驱动轴19被驱动时旋转的状态。

[0064] 将参照图8的ST19进行描述。在先前片材1-A的背面的打印操作中,在输送辊5间歇性地以预定量输送先前片材1-A时,在先前片材1-A的后端通过预定位置时,就驱动进给电机206以开始间歇性地驱动拾取辊2和进给辊3。在参照输送辊5的位置进行对准调整操作后,通过输送辊5的旋转量确定先前片材1-A的后端位置。由此拾取后续片材1-B。

[0065] 拾取辊2和进给辊3的间歇性驱动使得在旋转输送辊5时,也旋转拾取辊2和进给辊3,并在停止输送辊5时,也停止拾取辊2和进给辊3。进给辊3的旋转速度低于输送辊5的旋转速度。因此,在输送辊5和进给辊3之间拉伸片材。与通过输送辊5输送的打印片材一起旋转进给辊3。

[0066] 将参照图9的ST20进行描述。先前片材1-A经过了基于打印数据由打印头7进行的图像形成操作。在通过输送辊5的间歇性输送使先前片材1-A的后端通过进给夹持部时,就停止拾取辊2和进给辊3的间歇性驱动以便继续旋转拾取辊2和进给辊3,并进给后续片材1-B。

[0067] 将参照图9的ST21进行描述。通过连续地旋转进给辊3使后续片材1-B跟随先前片材1-A,并缩短先前片材1-A的后端和后续片材1-B的前端之间的距离。在后续片材1-B的前端停在输送夹持部的上游的预定位置处前,通过进给辊3进给后续片材1-B。在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端后,根据进给辊3的旋转量计算后续片材1-B的前端的位置,并基于计算结果进行控制。

[0068] 将参照图9的ST22进行描述。在打印操作结束后,通过旋转输送辊5和排出辊9将先前片材1-A排出到打印装置外部。然后,停止驱动输送电机205以便停止输送辊5和排出辊9。

[0069] 将参照图10的ST23进行描述。在通过驱动进给辊3使后续片材1-B的前端抵靠着输送夹持部以对后续片材1-B执行偏斜校正操作,并且主机214发送背面上的打印数据后,基于打印数据通过打印头7执行打印操作。如果在后续片材1-B的打印操作后还存在打印数据,则处理返回图6的ST13以重复一系列的进给操作。

[0070] 图11A到图11D是例示根据此实施例在对打印片材进行双面打印时的打印片材进给操作的流程图。在图11A的步骤S101中,在主机214发送关于打印片材的双面打印的信息时,MPU 201开始控制此流程图。

[0071] 在步骤S102中,先前片材1-A的进给操作开始。更具体地说,MPU201经由进给电机驱动器210低速驱动进给电机206。在低速驱动中,拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒旋转。拾取辊2从进给托盘11拾取先前片材1-A。进给辊3向打印头7进给先前片材1-A的正面。

[0072] 在步骤S103中,片材检测传感器16检测先前片材1-A的前端。在片材检测传感器16检测到先前片材1-A的前端时,在步骤S104中,MPU201经由进给电机驱动器将进给电机206切换为高速驱动。在高速驱动中,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒旋转。在片材检测传感器16检测到先前片材1-A的前端后,通过控制进给电机206的旋转量,在步骤S105中对先前片材1-A执行偏斜校正操作。

[0073] 在主机214发送正面上的打印数据时,在步骤S106中基于正面上的打印数据对先前片材1-A执行对准。MPU 201经由输送电机驱动器209控制输送电机205的旋转量。输送辊5以15英寸/秒旋转。然后,基于打印数据,参照输送辊5的位置将先前片材1-A输送到打印开

始位置。

[0074] 在步骤S107中,在打印头7排墨时开始先前片材1-A的正面的打印操作。更具体地说,执行通过控制输送电机205的旋转量而由输送辊5间歇性地输送先前片材1-A的输送操作和通过经由托架电机驱动器控制托架电机204的旋转量而移动托架10的操作。此外,基于加载到RAM 203中的打印数据,通过重复经由打印头驱动器从打印头7排墨的图像形成操作(排墨操作)而对先前片材1-A执行打印操作。

[0075] 在步骤S108中,处理等待以便完成对先前片材1-A的正面的打印操作。在完成打印操作后,在步骤S109中,开始对先前片材1-A的反转进给操作。反向低速驱动输送电机205和进给电机206。输送辊5和反转辊21以7.6英寸/秒反向旋转。输送电机205以与打印操作中的间歇输送相反的方向旋转输送辊5以输送先前片材1-A,从而反转先前片材1-A。

[0076] 在先前片材1-A经由反转辊21到达进给辊3,并且片材检测传感器16检测到先前片材1-A的前端后,在步骤S110中通过控制进给电机206的旋转量执行先前片材1-A的偏斜校正操作。在步骤S111中,在主机214发送背面上的打印数据时控制输送电机205的旋转量。输送辊5以15.0英寸/秒旋转以对先前片材1-A的背面执行对准。在步骤S112中,开始先前片材1-A的背面的打印操作。

[0077] 在图11B的步骤S113中,确定下一页的正面上是否存在打印数据。主机214发送关于下一页的正面上是否存在打印数据的信息。如果下一页的正面上不存在打印数据,则处理进入步骤S114。在步骤S114中,处理等待以完成先前片材1-A的背面的打印操作。在完成打印操作后,在步骤S115中排出先前片材1-A,并且在步骤S116中,此流程图结束。

[0078] 如果在步骤S113中,在下一页的正面上存在打印数据,则在步骤S117中确定先前片材1-A的后端是否通过预定位置。通过从先前片材1-A的前端位置添加打印片材的大小计算先前片材1-A的后端位置。通过距输送夹持部的距离定义前端位置,并通过偏斜校正操作后的输送电机205的旋转量计算前端位置。

[0079] 在先前片材1-A的后端通过预定位置时,就在步骤S118中开始后续片材1-B的进给操作。拾取辊2拾取后续片材1-B,并且进给辊3向打印头7进给后续片材1-B。以低速驱动进给电机206。拾取辊2和进给辊3以7.6英寸/秒旋转。在与先前片材1-A的后端具有预定距离的状态下进给后续片材1-B。

[0080] 在步骤S119中,片材检测传感器16检测后续片材1-B的前端。在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端时,在步骤S120中将进给电机206切换为高速驱动。即,拾取辊2和进给辊3以20英寸/秒旋转。

[0081] 通过使用在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端后的进给电机206的旋转量控制后续片材的前端位置。在图11C的步骤S121中,确定后续片材1-B的前端是否已经到达输送夹持部前预定量的位置。如果前端到达该位置,则在步骤S124中停止驱动进给电机206以便停止进给后续片材1-B,并且在步骤S127中处理等待以便完成对先前片材1-A的背面的打印操作。

[0082] 如果在步骤S121中,后续片材1-B的前端还没有到达输送夹持部前预定量的位置,在步骤S122中确认后续片材1-B的进给状态。如果进给后续片材1-B,则在步骤S123中计算先前片材1-A的后端位置和后续片材1-B的前端位置之间的距离,以确定该距离是否小于第一阈值。如果距离小于第一阈值,则在步骤S124中停止进给后续片材1-B。如果距离等于或

大于第一阈值,则进给继续。

[0083] 如果在步骤S122中停止进给后续片材1-B,则在步骤S125中计算先前片材1-A的后端位置和后续片材1-B的前端位置之间的距离,以确定该距离是否等于或大于第二阈值。如果距离等于或大于第二阈值,则在步骤S126中重新开始进给后续片材1-B。如果距离小于第二阈值,则停止状态继续。第一阈值和第二阈值可以是相同或不同的值。

[0084] 如果在步骤S127中确定先前片材1-A的背面的打印操作是否完成。如果打印操作没有完成,则处理返回上述步骤S121以重复直到上述步骤S126的处理。如果完成打印操作,则处理进入图11D的步骤S128。

[0085] 在图11D中,在步骤S128中停止进给后续片材1-B,并在步骤S129中驱动输送电机205以排除先前片材1-A。在排出先前片材1-A后,停止驱动输送电机205,在输送辊停止的状态下驱动进给电机206,并在步骤S130中对后续片材1-B执行偏斜校正操作。

[0086] 在主机214发送下一页的正面上的打印数据时,在步骤S131中基于打印数据对后续片材1-B执行对准,并在步骤S132中开始后续片材1-B的正面的打印操作。

[0087] 在步骤S133中,处理等待以便完成对先前片材1-B的正面的打印操作。在步骤S134中,将后续片材1-B设置为先前片材1-A。然后,处理返回步骤S109,并在其后通过重复前述控制对多个打印片材的双面执行打印操作。

[0088] 如上所述,根据以上实施例,即使没有确认先前片材1-A的后端的空白量和后续片材1-B的前端的空白量,也能开始进给后续片材。

[0089] 在通过打印头7对先前片材1-A的背面执行打印操作时,在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端之前,与输送电机205同步驱动进给电机206,并在片材检测传感器16检测到后续片材1-B的前端后,进给电机206基于先前片材1-A的后端和后续片材1-B的前端之间的距离而旋转。这样就使得能够缩短先前片材1-A的后端和后续片材1-B的前端之间的距离,并且还能够使该距离维持在几乎一定的距离。

[0090] 其他实施例

[0091] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0092] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围赋予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

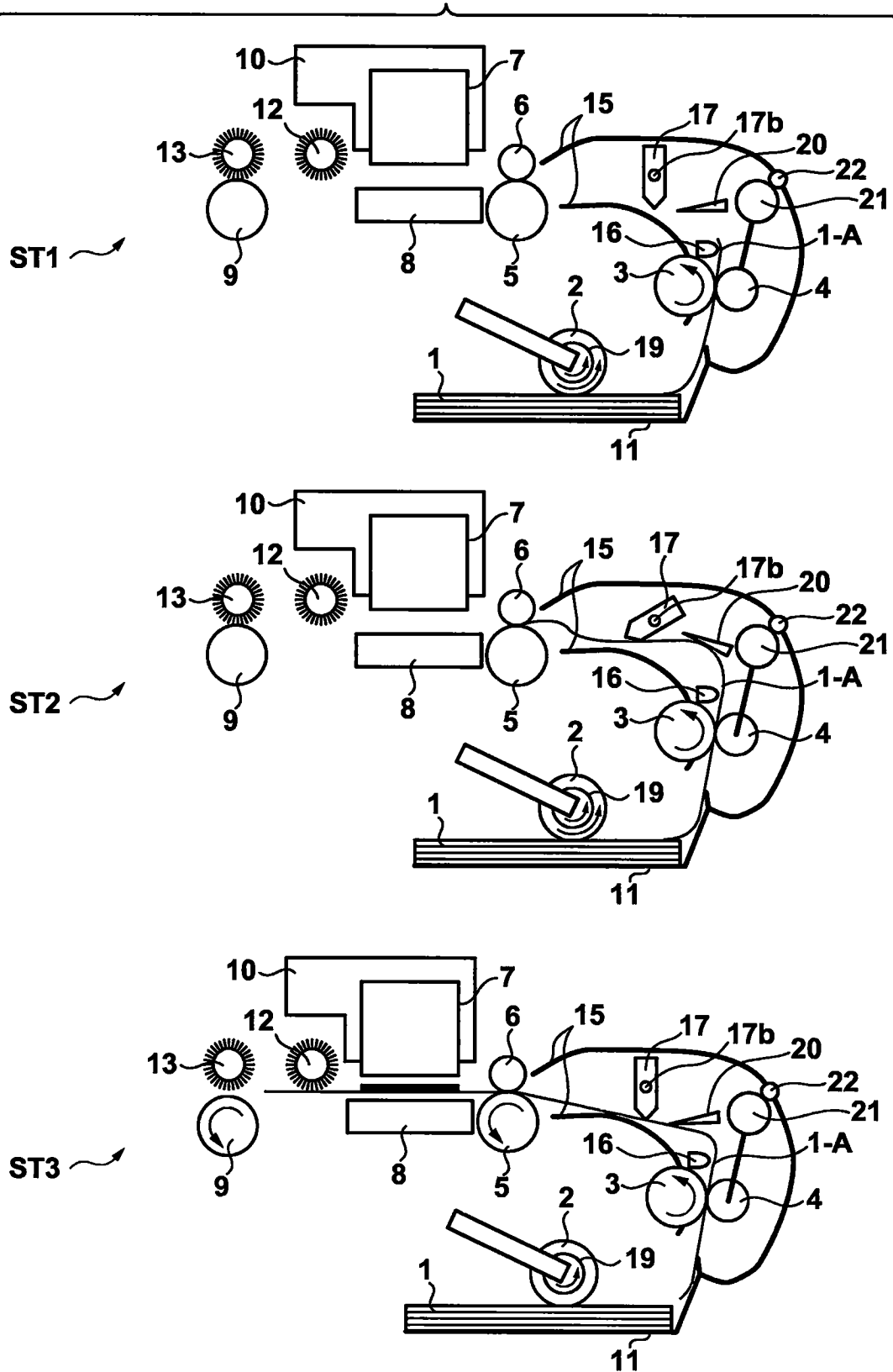


图1

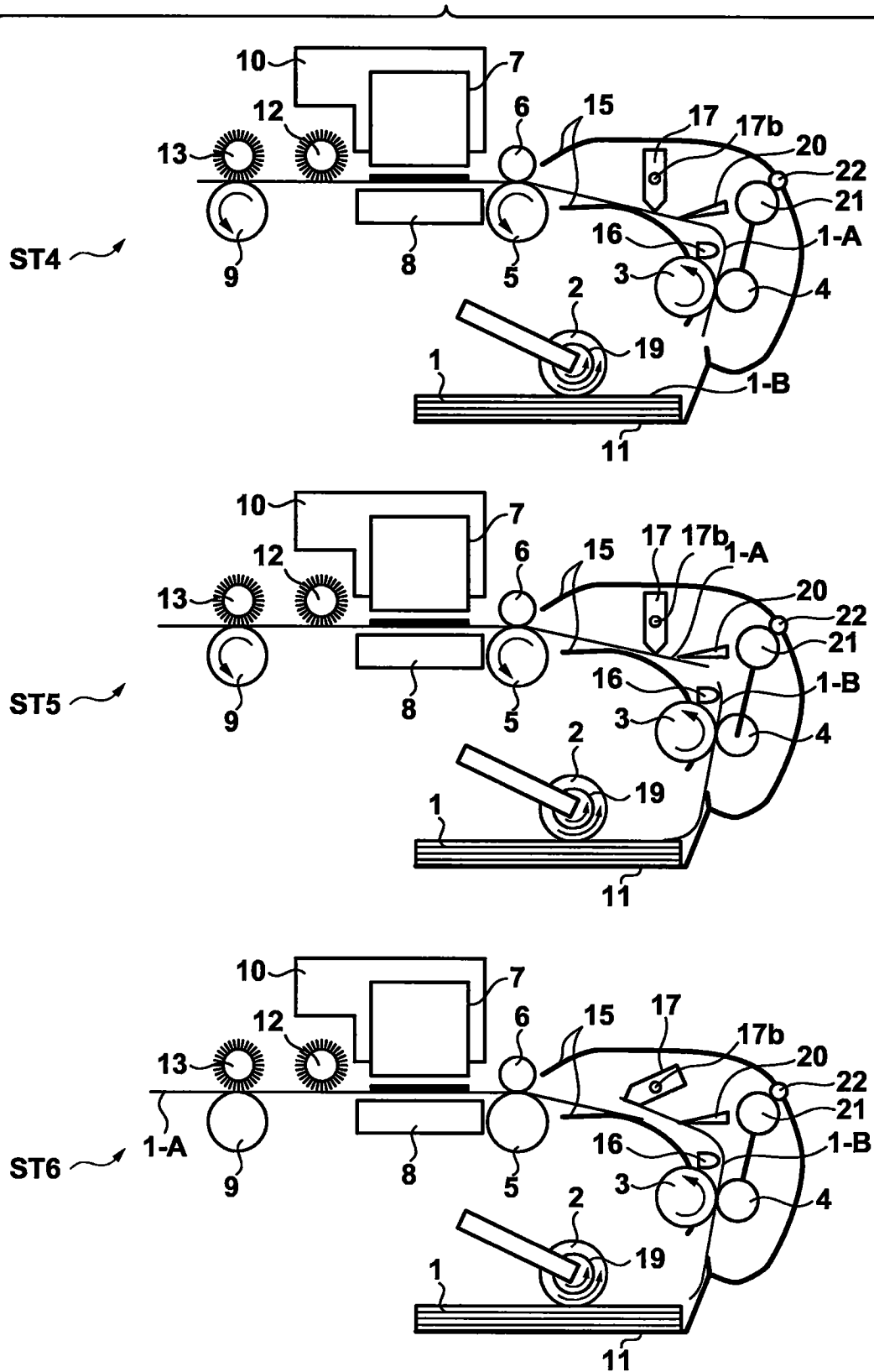


图2

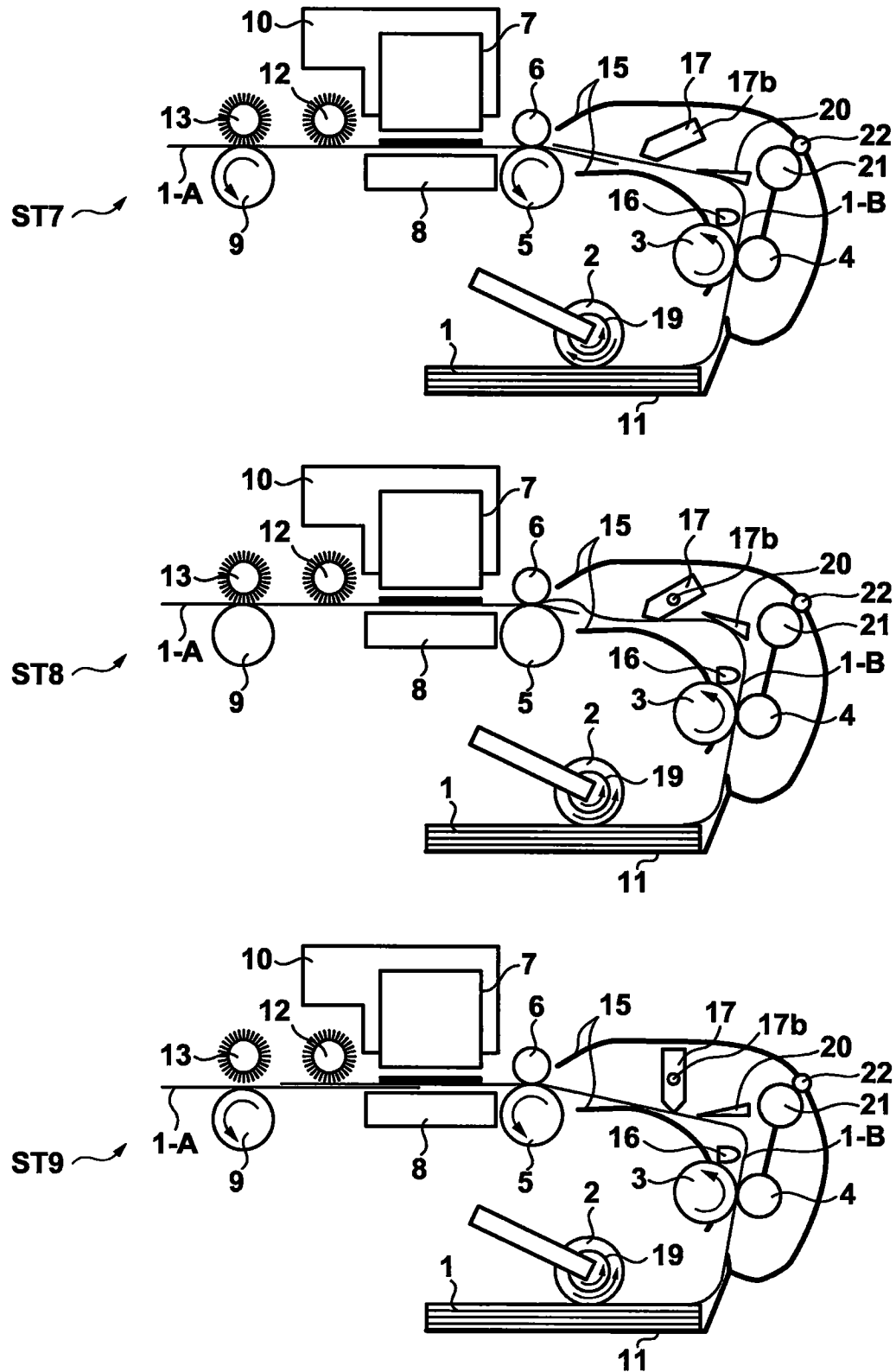


图 3

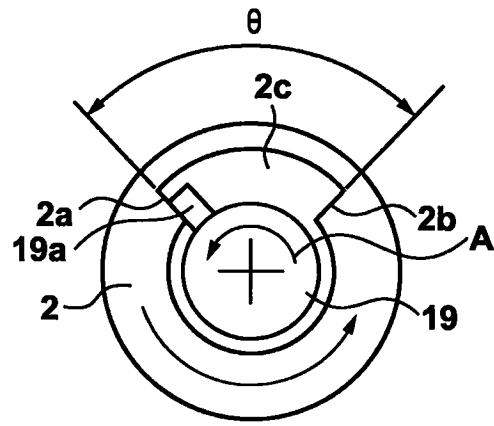


图4A

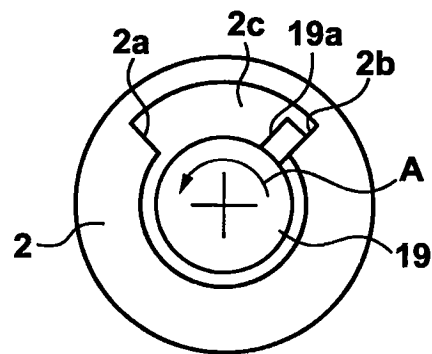


图4B

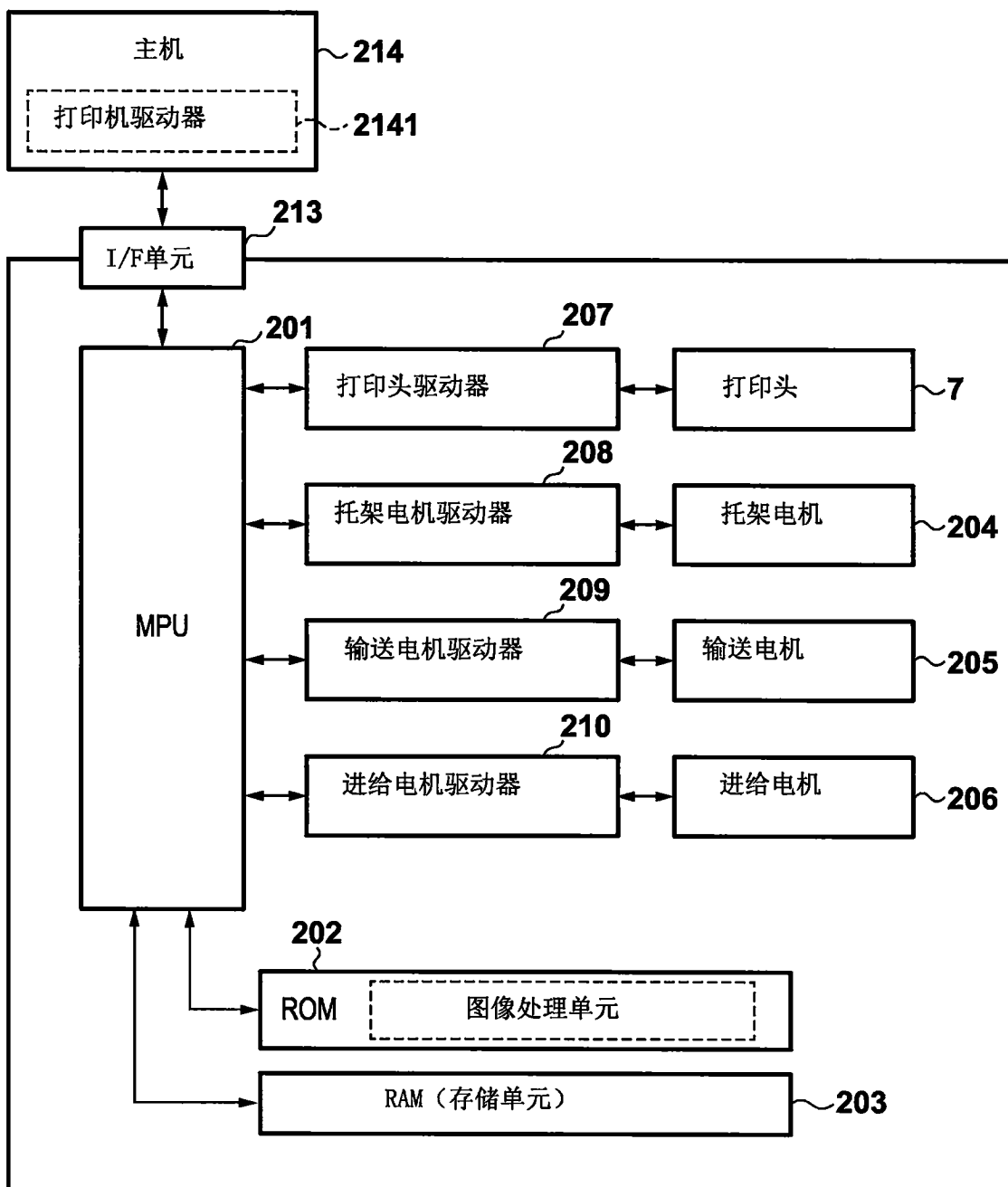


图5

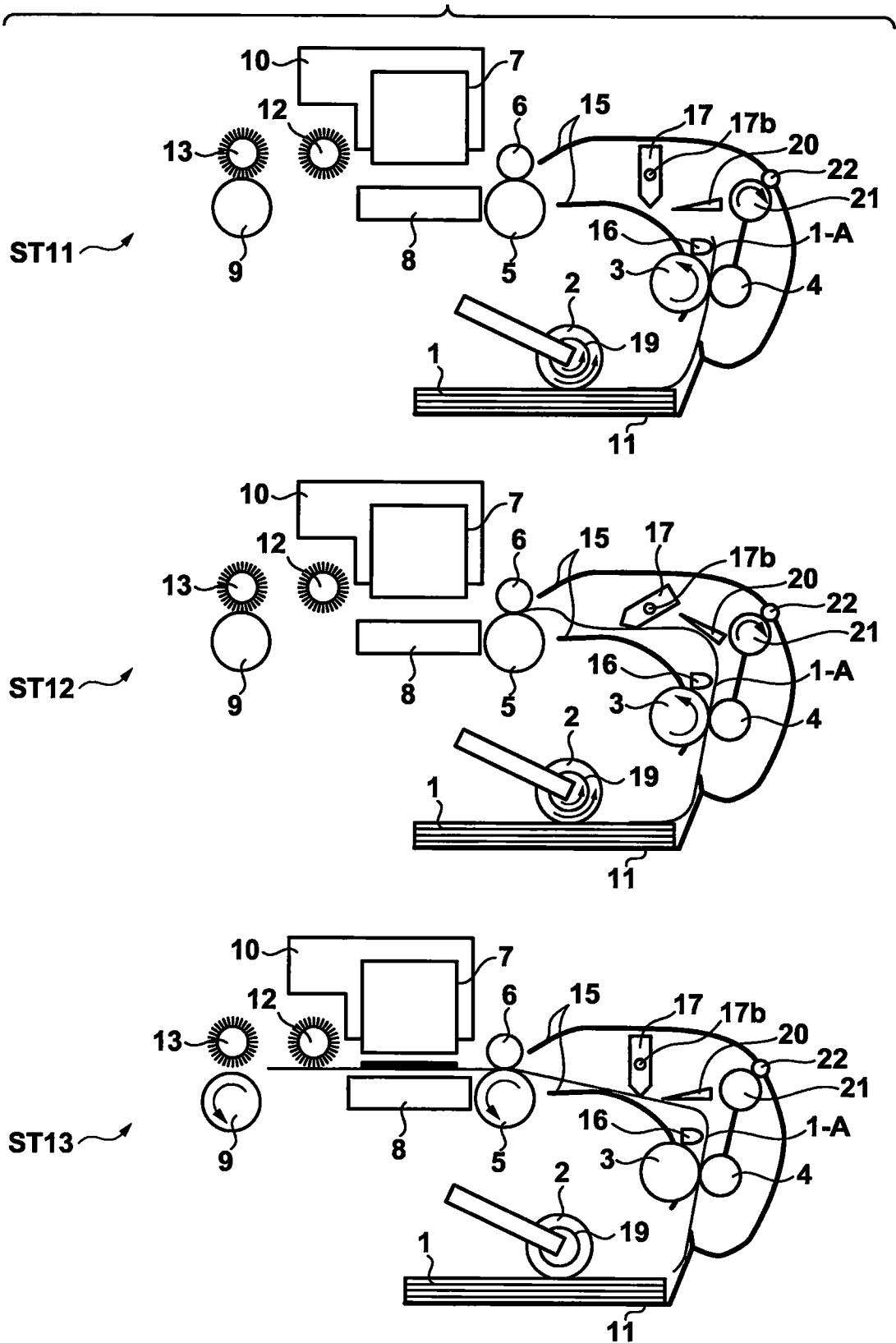


图6

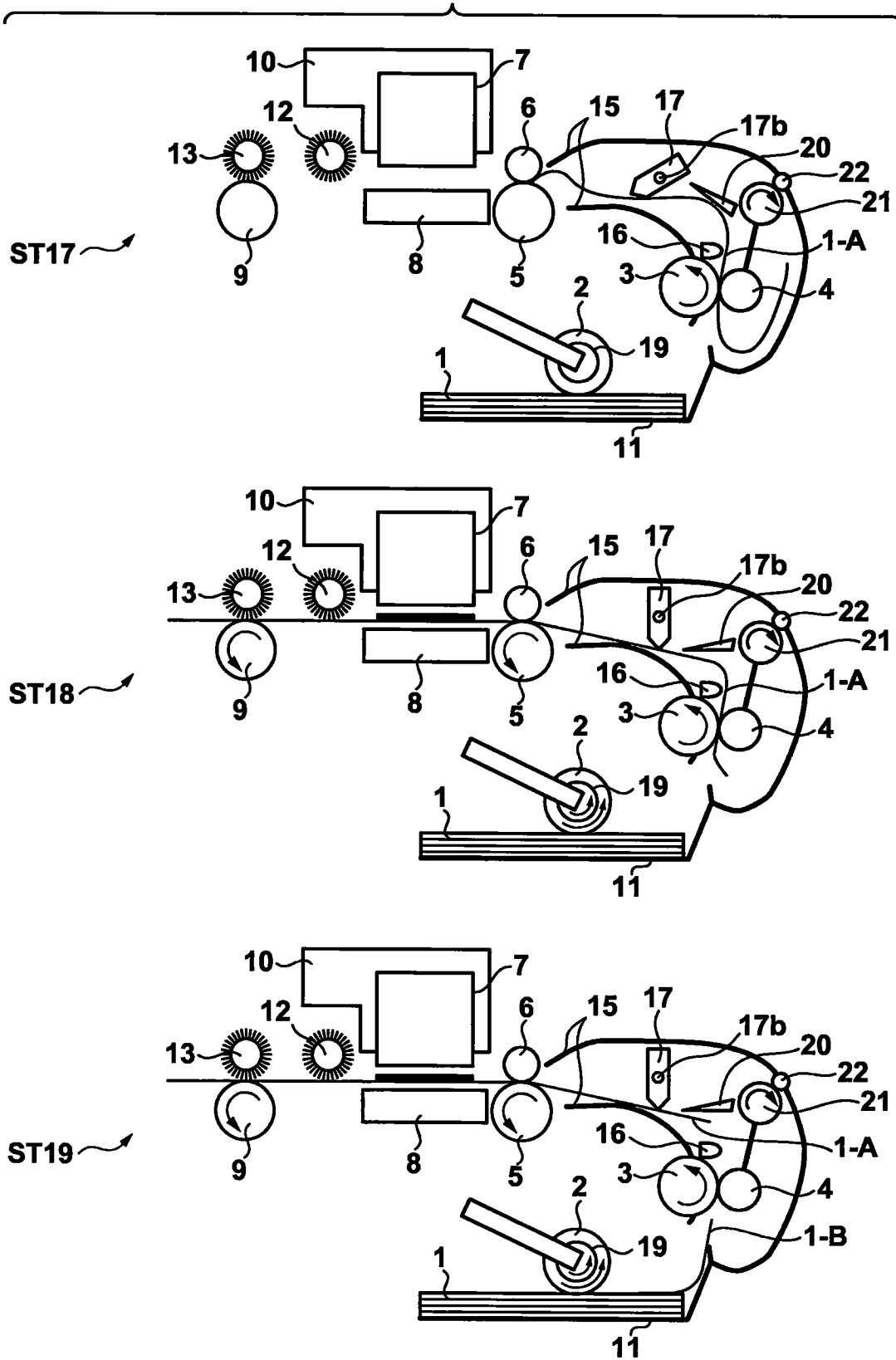


图8

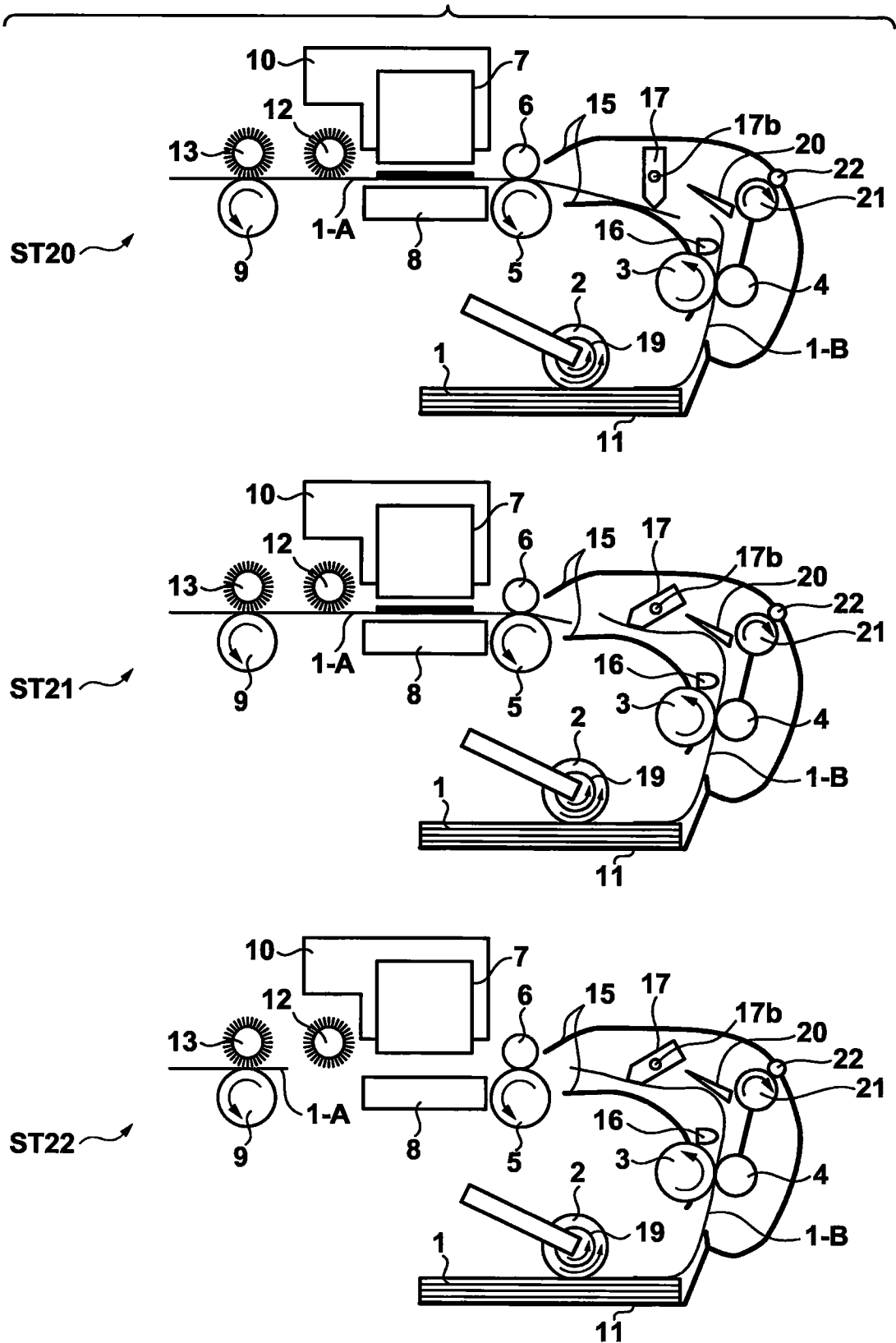


图9

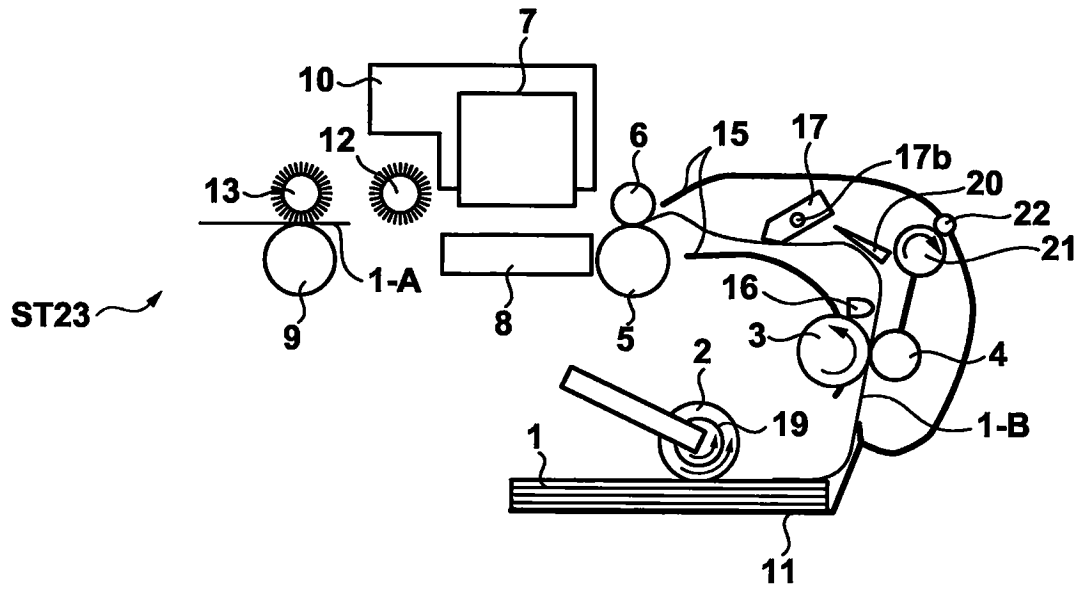


图10

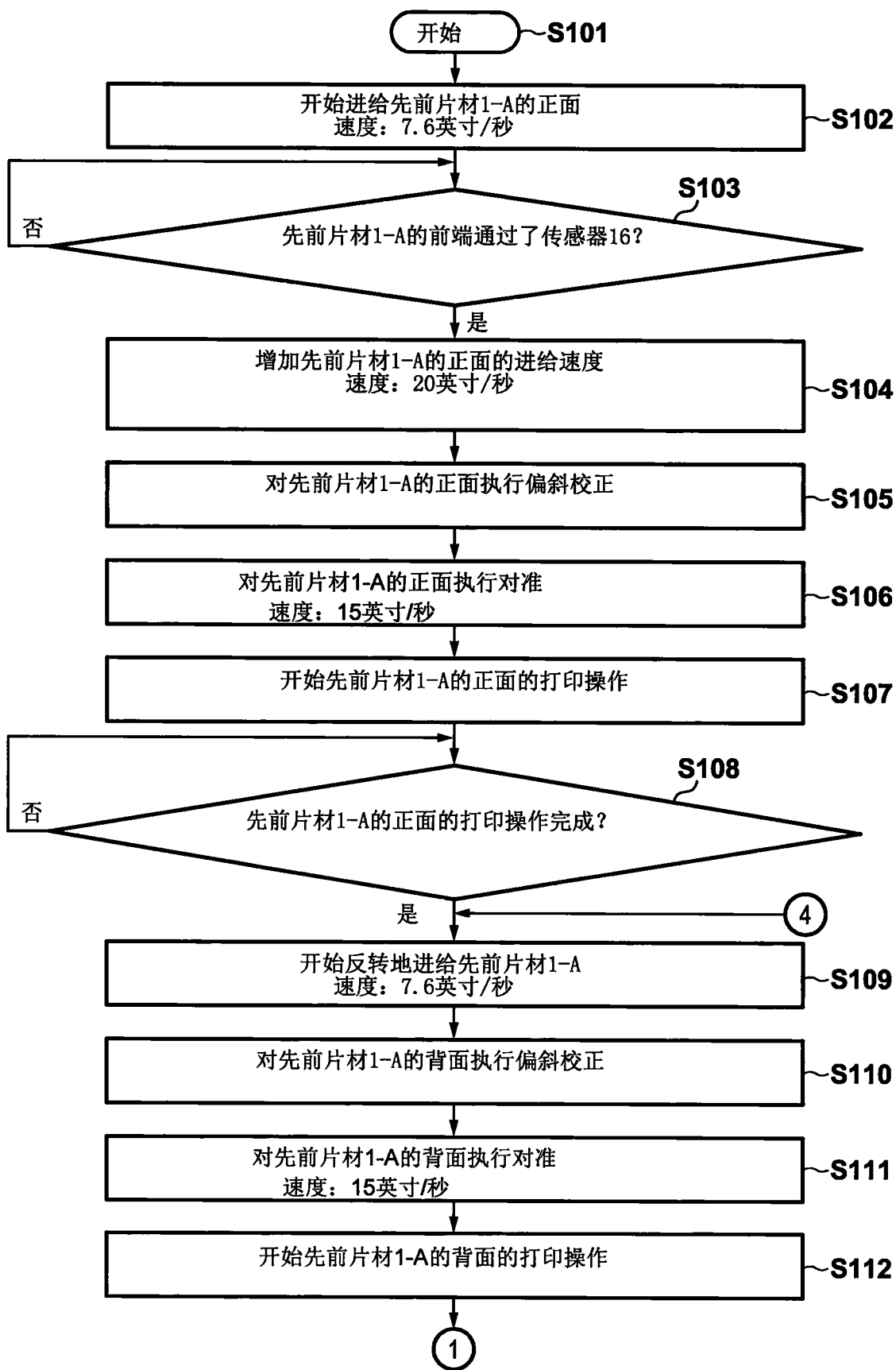


图11A

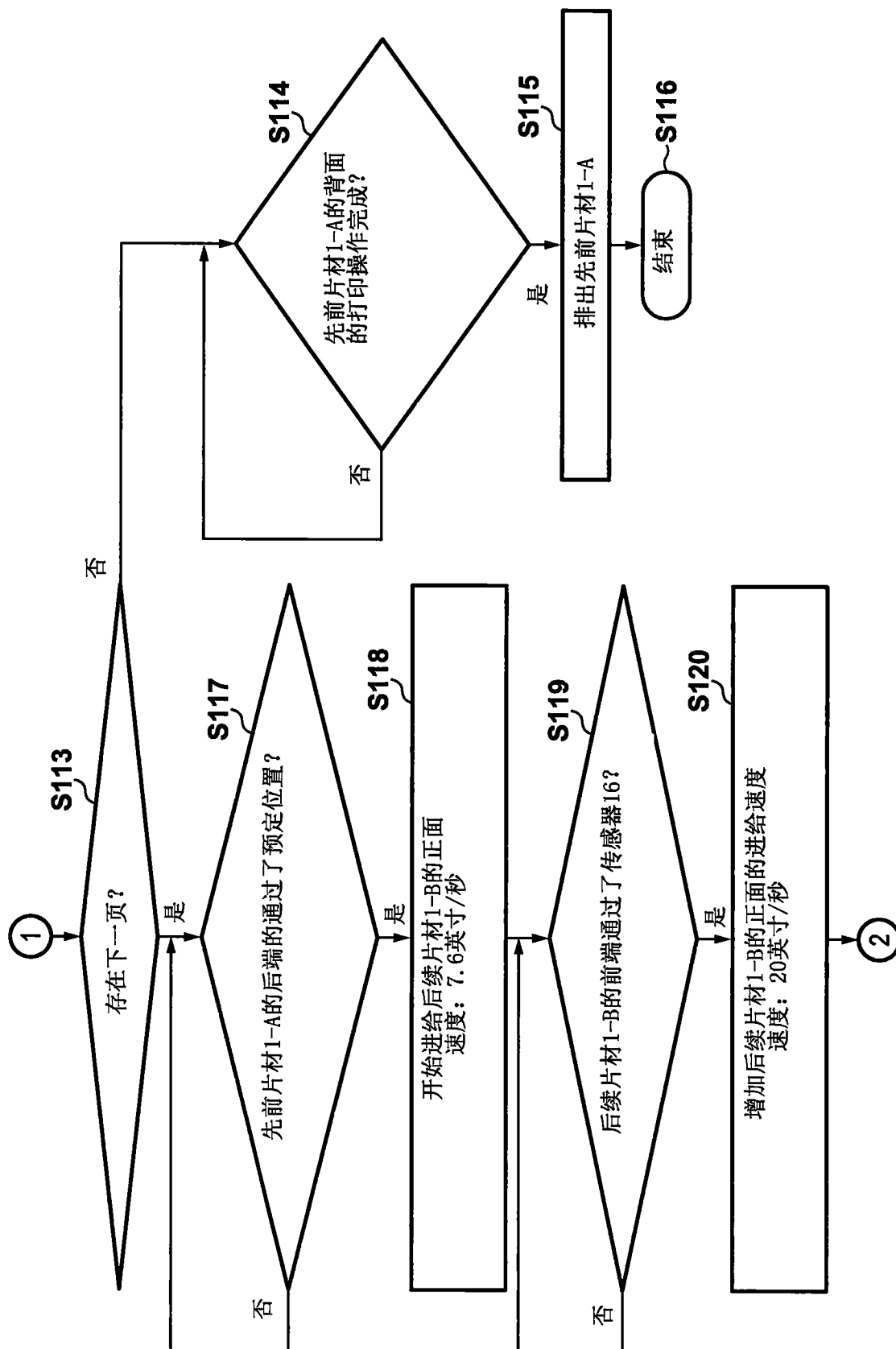


图11B

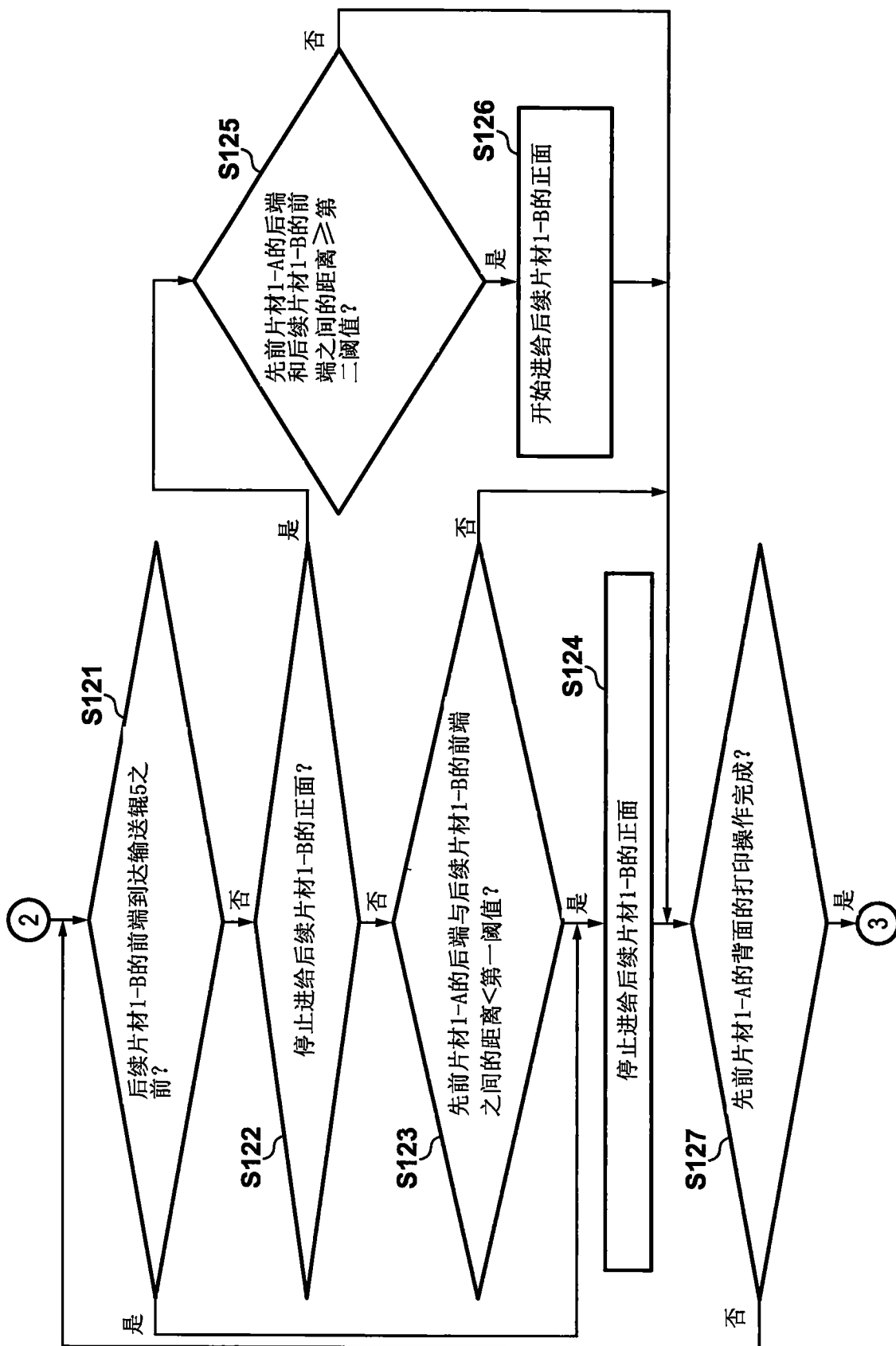


图11C

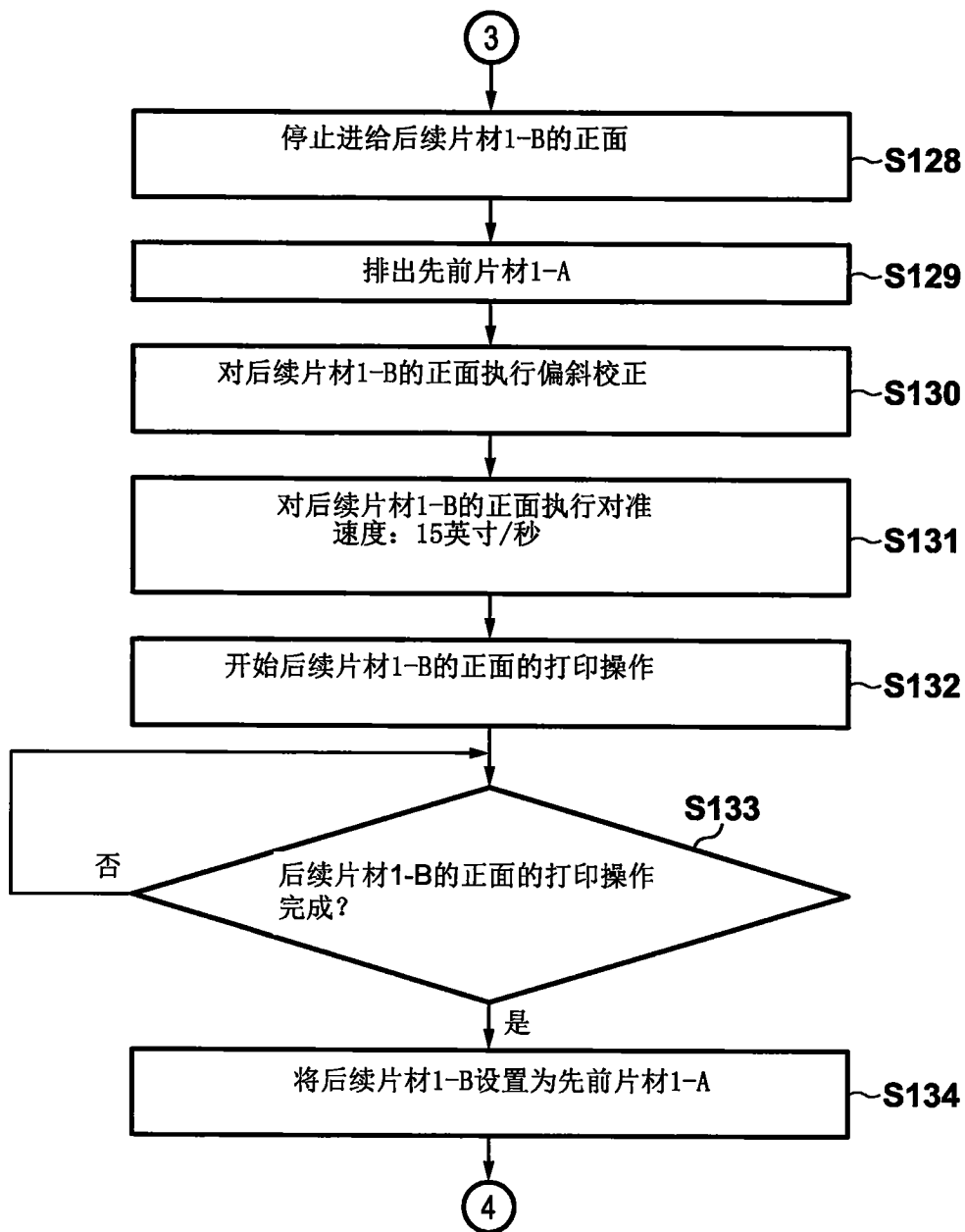


图11D