



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115956058 A

(43) 申请公布日 2023.04.11

(21) 申请号 202180050374.2

(22) 申请日 2021.08.18

(30) 优先权数据

2020-141859 2020.08.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.02.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2021/057575 2021.08.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/043830 EN 2022.03.03

(71) 申请人 株式会社理光

地址 日本东京

(72) 发明人 栗山敦志 中川友喜 平林健

望月孝飞 铃木亮 深见健太郎

田中佑辅 福原拓也

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

专利代理师 徐东升

(51) Int.Cl.

B65H 45/14 (2006.01)

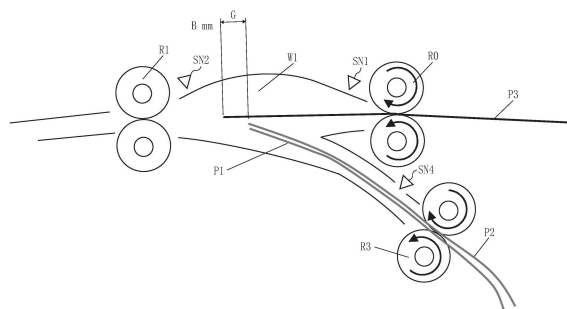
权利要求书2页 说明书17页 附图27页

(54) 发明名称

后处理设备、图像形成装置和图像形成系统

(57) 摘要

本发明涉及后处理设备(200)、图像形成装置(1)和图像形成系统,具备循环输送带、第零输送部件(R0)及控制部(50)。循环输送带包括第一输送路径(W1)、第二输送路径(W2)、第三输送路径(W3)、第一输送部件(R1)、第二输送部件(R2)和第三输送部件(R3)。第一和第二输送部件沿着第一和第二输送路径输送在先片材(P1)。第三输送部件将其从第三输送路径输送到第一输送路径。第零输送部件向第一输送部件输送后续片材(P2)。控制部控制第三输送部件来停止在先片材,随后控制第零输送部件和第三输送部件来使在先片材与后续片材重叠,以形成在先片材与后续片材的前端之间具有移位量(G)的片材束(Q),并且使在先片材和后续片材的前端碰触第一输送部件。



1. 一种后处理设备,其特征在于包括:
循环输送路径,具有:
第一输送路径;
第二输送路径;
第三输送路径;
第一输送部件,被配置为从所述第一输送路径输送在先片材;
第二输送部件,被配置为沿着所述第二输送路径输送所述在先片材,以及
第三输送部件,被配置为将所述在先片材从所述第三输送路径输送到所述第一输送路径,

其中,所述循环输送路径被配置为通过所述第一输送部件、所述第二输送部件和所述第三输送部件使所述在先片材依次循环通过所述第一输送路径、所述第二输送路径和所述第三输送路径;

第零输送部件,被配置为在所述第一输送路径中朝向所述第一输送部件输送后续片材;以及

控制部,被配置为控制所述第零输送部件、所述第一输送部件、所述第二输送部件以及所述第三输送部件的动作,

其中,所述控制部被配置为控制所述第三输送部件来停止所述在先片材,随后控制所述第零输送部件和所述第三输送部件来使所述在先片材与所述后续片材重叠,以形成在所述在先片材的前端与所述后续片材的前端之间具有移位量的片材束,并使所述在先片材的前端和所述后续片材的前端碰撞所述第一输送部件。

2. 根据权利要求1所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为,当所述在先片材的所述前端和所述后续片材的所述前端碰撞所述第一输送部件时,控制所述第一输送部件以停止所述第一输送部件的动作。

3. 根据权利要求1或2所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为控制所述第零输送部件和所述第三输送部件来重复将所述在先片材与所述后续片材重叠的动作,以形成在所述在先片材的前端与所述后续片材的前端之间具有移位量的片材束并形成包括多个片材的片材束,并且,最后重叠在所述片材束上的最后片材的前端与所述后续片材的前端之间的移位量小于所述在先片材的前端与所述后续片材的前端之间的移位量。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为根据所述在先片材的种类来改变所述移位量。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为根据所述移位量来改变包括在所述第一输送路径中被重叠的所述在先片材的所述片材束相对于所述第一输送部件的抵碰量。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为根据所述在先片材的打印面的状态来改变所述移位量。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的后处理设备,其特征在于:

所述控制部被配置为根据待折叠的所述片材束的折叠位置与形成在所述片材束的片材上的图像的图像形成位置之间的关系来改变所述移位量。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的后处理设备,其特征在于:
所述控制部被配置为根据待折叠的所述片材束的折叠种类来改变所述移位量。
9. 一种图像形成装置,其特征在于包括:
图像形成设备,其被配置为在片材上形成图像,以及
权利要求1至8中任一项所述的后处理设备。
10. 一种图像形成系统,其特征在于包括:
图像形成装置,其被配置为在片材上形成图像,以及
权利要求1至8中任一项所述的后处理设备。

后处理设备、图像形成装置和图像形成系统

技术领域

[0001] 本公开的实施方式涉及后处理设备、具备该后处理设备的图像形成装置以及具备该后处理设备的图像形成系统。

背景技术

[0002] 已知有各种类型的后处理设备来对其上形成有图像的片材状记录介质执行预定的后处理操作。后处理设备作为图像形成装置的一部分被包括在图像形成装置中,或者被连结到图像形成装置以形成图像形成系统。

[0003] 将在片材上形成图像的图像形成处理和接下来的处理(后处理)作为一系列的操作来执行时,后处理的较长处理时间需要用于接下来的图像形成处理的等待时间,这可能会降低生产率。为了减少后处理的长处理时间导致的图像形成装置中的等待时间,包括预堆叠机构的后处理设备暂时存放在后处理设备中经图像形成处理之后输送来的片材。

[0004] 引文列表

[0005] 专利文献

[0006] [专利文献1]日本特开2014-125312号公报

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 日本特开2014-125312号公报中公开了一种具有片材循环路径的后处理设备,能够在不增加后处理设备的尺寸的情况下实现预堆叠机构。另外,日本特开No.2014-125312还公开了一种使在先片材和后续片材与配置在片材循环路径中的输送辊抵接并且重叠片材的技术。

[0009] 然而,由于片材循环路径中输送的在先片材与输送辊抵接并弯曲,在日本特开No.2014-125312中公开的技术不能校正后续片材的歪斜,并且在先片材的弯曲会干涉后续片材的输送。

[0010] 本公开的目的在于提供一种后处理设备,当后处理设备执行包括重叠多页片材的处理的后处理时,提高被重叠的片材的歪斜校正的精度。

[0011] 解决问题的方案

[0012] 后处理设备具备循环输送路、第零输送部件及控制部。循环输送路径包括第一输送路径、第二输送路径、第三输送路径、第一输送部件、第二输送部件和第三输送部件。第一输送部件从第一输送路径输送在先片材。第二输送部件沿着第二输送路径输送在先片材。第三输送部件将在先片材从第三输送路径输送到第一输送路径。循环输送路径被配置为通过第一输送部件、第二输送部件和第三输送部件使在先片材依次循环通过第一输送路径、第二输送路径和第三输送路径;第零输送部件在第一输送路径中朝向第一输送部件输送后续片材。控制部控制第零输送部件、第一输送部件、第二输送部件以及第三输送部件的动作,控制部控制所述第三输送部件来停止在先片材,随后控制第零输送部件和第三输送部

件来使在先片材与后续片材重叠,以形成在先片材的前端与后续片材的前端之间具有移位量的片材束,并且使在先片材的前端和后续片材的前端碰触第一输送部件。

[0013] 本发明的效果

[0014] 根据本公开,当后处理设备执行包括重叠多页片材的处理的后续处理时,后处理设备能够提高被重叠的片材的歪斜校正的精度。

附图说明

[0015] 附图旨在说明本发明的示例性实施例,而不应被解释为限制其范围。除非明确指出,否则附图不应被视为按比例绘制。另外,在所有附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的部件。

[0016] 图1所示是包括本公开的实施方式所涉及的后处理设备的图像形成装置的侧视图。

[0017] 图2所示是图1的图像形成装置的控制构成的框图。

[0018] 图3所示是用作本公开所涉及的后处理设备的片材折叠设备的内部构成图。

[0019] 图4所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图。

[0020] 图5所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明后处理的处理。

[0021] 图6所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图5所示处理的下一个处理。

[0022] 图7所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图6所示处理的下一个处理。

[0023] 图8所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图7所示处理的下一个处理。

[0024] 图9所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图8所示处理的下一个处理。

[0025] 图10所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图9所示处理的下一个处理。

[0026] 图11所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图10所示折叠动作的下一个处理。

[0027] 图12所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图11所示折叠动作的下一个折叠动作。

[0028] 图13所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图12所示折叠动作的下一个折叠动作。

[0029] 图14所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图13所示折叠动作的下一个折叠动作。

[0030] 图15所示是片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明后续片材前的在先片材。

[0031] 图16所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明在先片材前的后续片材。

[0032] 图17所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明图16所示处理的下一个处理。

[0033] 图18所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明在先片材和后续片材彼此重叠时的移位量。

[0034] 图19所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明下一片材重叠到后续片材和在先片材上时的移位量。

[0035] 图20所示是本公开的本实施方式所涉及的片材折叠设备的内部构成的放大图,用于说明下一片材重叠到后续片材和在先片材上时的移位量。

[0036] 图21A、21B所示是未设定移位量的片材折叠设备的内部构成的放大图。

[0037] 图22所示是由片材折叠设备执行的第一例所涉及的控制的流程图。

[0038] 图23所示是由片材折叠设备执行的第二例所涉及的控制的流程图。

[0039] 图24所示是由片材折叠设备执行的第三例所涉及的控制的流程图。

[0040] 图25所示是由片材折叠设备执行的第四例所涉及的控制的流程图。

[0041] 图26所示是由片材折叠设备执行的第五例所涉及的控制的流程图。

具体实施方式

[0042] 本文使用的词仅用于说明特定实施例的目的,并不意图限制本发明。如本文所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确说明。

[0043] 在描述附图所示的实施方式时,为了清楚起见采用了特定词。然而,本说明书的公开内容并不旨在限于所选择的特定词,并且应当理解为,每个特定要素包括具有类似功能、以类似方式操作并且实现类似结果的所有技术等物。

[0044] [图像形成装置的概要]

[0045] 首先,说明本公开的实施方式所涉及的图像形成装置。图1所示是作为打印机的图像形成装置1的外观图。图像形成装置1包括作为打印机主体的图像形成设备100、和能够与图像形成设备100连接的用作后处理设备的片材折叠设备200。如图1所示,图像形成装置1是体内排出型的装置,片材折叠设备200并入在图像形成设备100的一部分中。也就是说,图像形成装置1具备作为后处理设备的片材折叠设备200,来接收形成有图像的记录介质并对该记录介质执行后处理。片材折叠设备200的构成将在后面说明。

[0046] [控制块的功能构成]

[0047] 接着,参照图2来说明关于本实施方式所涉及的图像形成设备100和片材折叠设备200的控制动作的控制块。如图2所示,图像形成设备100包括作为控制块的图像形成设备控制部10。图像形成设备控制部10包括中央处理单元(CPU)11、只读存储器(ROM)12、随机存取存储器(RAM)13和串行接口(串行I/F)14。

[0048] 图像形成设备控制部10与图像形成单元20、图像读取单元30以及通常为控制面板的操作显示单元40连接。图像形成单元20、图像读取单元30和操作显示单元40分别包括完全执行其功能的组件。图像形成单元20、图像读取单元30和操作显示单元40的各组件基于图像形成设备控制部10发出的控制信号来动作。

[0049] 图像形成单元20基于图像数据在作为记录介质的片材P或片材状记录介质上执行图像形成操作。图像读取单元30读取形成在片材P上的图像,并获取片材P上的图像的图像

数据。操作显示单元40用作入图像形成单元20和图像读取单元30中的操作条件的输入单元,以及显示例如操作结果的显示单元。

[0050] ROM12存储用于控制图像形成单元20、图像读取单元30和操作显示单元40的控制程序。CPU11将存储在ROM12中的控制程序读取到RAM13中。另外,CPU11将数据存储在RAM13中以将该数据用于控制,并在将RAM13作为工作区来使用的同时执行由控制程序定义的控制。

[0051] 如图2所示,片材折叠设备200包括作为控制块的后处理控制部50。后处理控制部50包括中央处理单元(CPU)51、只读存储器(ROM)52、随机存取存储器(RAM)53和串行接口(串行I/F)54。

[0052] 后处理控制部50与各种组件60和各种传感器70连接。各种组件60例如是片材输送辊和成对的片材折叠辊,并且包括对记录介质或记录媒体执行片材折叠动作的构成。各种组件60例如是片材输送辊和成对的片材折叠辊,并且包括对记录介质或记录媒体执行片材折叠动作的构成。驱动电机驱动各种组件60。例如,驱动电机驱动和旋转各种辊和各种辊对。后处理控制部50控制与后处理控制部50连接的驱动器61以对驱动各种组件60的驱动电机进行驱动。各种组件60执行诸如作为记录介质的片材P的输送和折叠片材P的折叠处理的动作。

[0053] 各种传感器70是用于检测片材P在片材输送路径中的位置的多个片材检测传感器,并被配置在后述的片材输送路径中。后处理控制部50执行预先存储的控制程序,并基于从各种传感器70输出到后处理控制部50的检测信号,来确定要执行后处理的片材P的输送量和位置。基于各种组件60的驱动量,后处理控制部50可以计算片材检测传感器检测到片材P的前端之后的片材P的输送量(输送距离)并确定片材P的位置。

[0054] ROM52存储后处理控制部50用于执行预定处理的控制程序。CPU51将存储在ROM52中的控制程序读取到RAM53中。另外,CPU51将数据存储在RAM53中以将该数据用于片材折叠处理的控制,并在将RAM53作为工作区来使用的同时执行由控制程序定义的片材折叠处理的控制。如上所述,后处理控制部50执行存储在ROM52中的控制程序,控制片材检测传感器来检测片材P,并且控制各种组件60来输送片材P。

[0055] 图像形成设备100所具备的图像形成装置控制部10和片材折叠设备200所具备的后处理控制部50经由串行I/F14和串行I/F54以能够通信的方式连结。该通信路径用于在图像形成设备控制部10和后处理控制部50之间交换用于记录介质的输送控制的控制命令和数据。片材折叠设备200基于从图像形成设备100发送来的控制命令和关于记录介质的数据以及从各种传感器70获得的关于记录介质的位置的数据,来确定是否对记录介质执行输送控制和片材折叠动作,并且切换片材折叠动作的种类。

[0056] 图像形成设备100(即,图像形成设备控制部10)将关于片材P的信息作为数据向片材折叠设备200(即,后处理控制部50)发送。该数据包括从图像形成设备100发送并由片材折叠设备200接收的片材P的种类和厚度。另外,该数据还包括重叠的片材P的数量、对片材P执行的折叠处理的种类、以及在片材P中的折叠位置处是否存在图像。从图像形成设备控制部10通知给后处理控制部50的控制命令包括通知所传递的片材P是否相当于集体处理的单元的最后一页(即,最后片材)的命令。

[0057] [后处理装置的概要]

[0058] 以下,对作为本公开的本实施方式所涉及的后处理设备的片材折叠设备200的内部构成进行说明。图3所示是片材折叠设备200内部的示意构成图。片材折叠设备200包括多个片材输送路径、多个辊对和多个片材检测传感器。多个辊对中的每一个用作输送部件或折叠部件。

[0059] 片材折叠设备200具有彼此大致区分的七个输送路径。如图3所示,片材折叠设备200包括第一输送路径W1、第二输送路径W2、第三输送路径W3、第四输送路径W4、第五输送路径W5、第六输送路径W6以及第七输送路径W7。

[0060] 此外,片材折叠设备200包括分别沿着第一输送路径W1、第二输送路径W2、第三输送路径W3、第四输送路径W4、第五输送路径W5和第六输送路径W6设置的多个辊对。多个辊对中的每一个分别设置在输送路径中来输送片材P并且用作第零输送部件R0、第一输送部件R1、第二输送部件R2、第三输送部件R3、第四输送部件R4、第五输送部件R5和第六输送部件R6。后处理控制部50执行控制程序以控制这些输送部件并且开始和停止片材P的输送。

[0061] 片材折叠设备200具有多个切换引导件。例如,多个切换引导件将片材P从第一输送路径W1引导到第二输送路径W2,并且被引导和输送到第二输送路径W2的片材P通过第三输送路径W3被输送到第一输送路径W1。也就是说,多个切换引导件将片材P引导至片材P在其中循环的循环输送路径。或者,多个切换引导件将片材P引导至第一输送路径W1下游的第四输送路径W4,即,不将片材P从第一输送路径W1引导至第二输送路径W2下游的循环输送路径。或者,多个切换引导件将片材P从第一输送路径W1引导到第二输送路径W2,并进一步将片材P引导到第二输送路径W2下游的第五输送路径W5。为了执行输送路径的上述切换,片材折叠设备200包括多个切换引导件。

[0062] 如图4至10所示,多个切换引导件包括第一切换引导件J1、第二切换引导件J2和第三切换引导件J3。多个切换引导件被包括在由后处理控制部50控制的各种组件60中。后处理控制部50控制多个切换引导件的动作,以确定片材P的输送路径。另外,片材折叠设备200在循环输送路径里具有折叠片材P的第一折叠部件F1和第二折叠部件F2。

[0063] 片材折叠设备200在从图像形成设备100接收片材P的入口21附近包括用作进入辊对的第零输送部件R0。在后处理控制部50接收到通知片材P将从图像形成设备100排出的信号信息之后,后处理控制部50控制旋转第零输送部件R0的驱动电机来开始第零输送部件R0的旋转。随后,片材P的前端到达第零输送部件R0的辊对的夹持部,并且第零输送部件R0将片材P从第零输送部件R0输送到输送路径下游。

[0064] 如下所述,在片材折叠设备200将从图像形成设备100接收的片材P排出到所有输送路径下游的出口22之前,片材折叠设备200接收下一片材P并且执行下一片材P被输送和重叠到在先片材P上的片材重叠处理和折叠处理。在以下的说明中,为了进行说明,将以上说明中的从图像形成设备100接收的片材P,即在先片材称为“在先片材P1”。上述说明中的下一片材P,即,在先片材P1之后的片材P称为“后续片材P2”。在先片材P1被片材折叠设备200接收之后,后续片材P2被片材折叠设备200接收。另外,将后续片材P2之后由片材折叠设备200接收并进行片材重叠处理的片材P称为“下一片材P3”。另外,将相互堆叠的多页片材P称为“片材束Q”。

[0065] 另外,片材折叠设备200可以重叠并折叠三页以上的片材P。在片材折叠设备200中堆叠或折叠的片材P的数量不限于三页。

[0066] 第一输送部件R1具有横过第一输送路径W1彼此面对的一对辊,并在该辊对之间形成辊隙。第一折叠部件F1包括彼此面对且配置在第一片材输送路径W1和第二片材输送路径W2之间的一对辊,并在该辊对之间形成辊隙。由第一输送部件R1中的辊隙和第一折叠部件F1中的辊隙引导的路径将在先片材P1从第一输送路径W1引导到第二输送路径W2。

[0067] 被引导到第二输送路径W2的在先片材P1通过第二输送部件R2被输送到第三输送路径W3。随后,第三输送部件R3暂时停止第三输送路径W3中的在先片材P1的输送。当片材折叠设备200从图像形成设备100接收后续片材P2时,第三输送部件R3开始在第三输送路径W3中临时停止的在先片材P1的输送。其结果是,在先片材P1返回到第一输送路径W1中的第一输送部件R1的上游位置并与后续片材P2相遇。如上所述,来构成循环输送路径。

[0068] 在上述循环输送路径中,在先片材P1和后续片材P2重叠来形成片材束Q。以下,说明对片材束Q执行的折叠处理。

[0069] 后处理控制部50控制第一折叠部件F1来对片材束Q进行折叠处理。由第一折叠部件F1进行了折叠处理的片材束Q从第二输送路径W2向第五输送路径W5传递。第四输送部件R4、第五输送部件R5和第一折叠部件F1由同一驱动电机来驱动。驱动电机可在正向和反向的两个方向上旋转。通过改变旋转方向,驱动电机对在先片材P1和后续片材P2被重叠的片材束Q进行输送,并执行片材折叠处理。

[0070] 在第六输送部件R6的下游侧且与第六输送部件R6相邻地配置有分支爪23。分支爪23切换引导姿势来将片材P(或片材束Q)向第六输送路径W6或第七输送路径W7引导。分支爪23例如可以通过螺线管的驱动来切换引导姿势。也可以使用包括电机、齿轮、凸轮等的驱动机构来代替螺线管。

[0071] 通过了第四输送路径W4或第五输送路径W5的片材P被排出并堆叠到片材折叠设备200的输出托盘24上。当图像形成系统被构成为包括布置在片材折叠设备200下游的后处理设备时,第七输送路径W7是将片材P传递到后处理设备的路径。后处理设备对折叠后的片材P或没有折叠的片材P进行对齐处理或装订处理等的后处理。

[0072] 第一片材检测传感器SN1设置在第一输送路径W1上的第零输送部件R0的下游且与第零输送部件R0相邻。第二片材检测传感器SN2设置在第一输送部件R1的上游并与第一输送部件R1相邻。第三片材检测传感器SN3设置在第三输送路径W3上的第第二输送部件R2的下游且与第第二输送部件R2相邻。第四片材检测传感器SN4设置在第三输送路径W3上的第第三输送部件R3的下游且与第第三输送部件R3相邻。第五片材检测传感器SN5设置在第四输送路径W4上的第第四输送部件R4的下游且与第第四输送部件R4相邻。第六片材检测传感器SN6设置在第五输送路径W5上的第第五输送部件R5的下游且与第第五输送部件R5相邻。第七片材检测传感器SN7设置在第六输送路径W6上的第第六输送部件R6的下游且与第第六输送部件R6相邻。

[0073] 图3所示的片材折叠设备200能够对重叠的片材P进行内三折和外三折。参照图4~10,说明在片材循环路径中重叠两页片材P来形成片材束Q的动作。

[0074] 图4所示是从图像形成设备100输送片材P之前的初始状态的片材折叠设备200。当从图像形成设备100输送的在先片材P1的前端到达图像形成设备100的出口时,片材折叠设备200中的后处理控制部50开始旋转第零输送装置R0。如图5所示,第零输送部件R0接收在先片材P1并将在先片材P1输送到第一输送路径W1。另外,后处理控制部50如图4所示地移动

第一切换引导件J1,来将在先片材P1输送到第二输送路径W2而不是第四输送路径W4。

[0075] 第一片材检测传感器SN1检测由第零输送部件R0输送的在先片材P1的前端,并将检测信号通知给后处理控制部50。当第一片材检测传感器检测到在先片材P1的前端时,第一输送部件R1停止。如图5所示,后处理控制部50维持第一输送部件R1的停止,直到形成用以校正先在片材P1的前端的歪斜的在先片材P1的弯曲所需要的在先片材P1的输送量(即,第一突出量)在检测信号被通知之后达到预定值为止。

[0076] 如图6所示,在第一突出量达到预定值的时机,即,在先片材P1的前端的歪斜的校正完成的时机,后处理控制部50开始第一输送部件R1的旋转。

[0077] 当在先片材P1的前端进入第一输送部件R1的辊隙时,后处理控制部50使第一折叠部件F1、第二输送部件R2和第三输送部件R3旋转。

[0078] 如图7所示,第一输送部件R1和第一折叠部件F1的旋转将在先片材P1输送到第二输送路径W2,并且在先片材P1沿着第二输送路径W2的向下斜面输送。第二输送部件R2将沿着第二输送路径W2的向下斜面输送的在先片材P1输送到第三输送路径W3。随后,第三输送部件R3将在先片材P1输送到第四片材检测传感器SN4。第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端,并且将检测信号通知给后处理控制部50。后处理控制部50接收到来自第四片材检测传感器SN4的检测信号之后,后处理控制部50计算在先片材P1的前端到达的与离开第四片材检测传感器SN4的位置的第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的时机。

[0079] 当后处理控制部50确定在先片材P1的前端到达对应于第二突出量 $\Delta 2$ 的位置时,如图8所示地,后处理控制部50停止第一折叠部件F1、第二输送部件R2和第三输送部件R3的旋转,从而停止在先片材P1的输送。

[0080] 然而,即使在后处理控制部50停止在先片材P1的输送时,后处理控制部50也继续第一输送部件R1的旋转以接收接下来从图像形成设备100输送的后续片材P2。

[0081] 随后,在第一片材检测传感器SN1检测到后续片材P2的前端,并将检测信号通知给后处理控制部50之后,后处理控制部50计算如图9所示地输送的后续片材P2的输送的停止时机。在停止时机,后续片材P2的前端到达离开第一片材检测传感器SN1为第三突出量 $\Delta 3$ 的位置。当后续片材P2的前端到达对应于第三突出量 $\Delta 3$ 的位置时,后处理控制部50重新开始第二输送部件R2和第三输送部件R3的旋转。其结果是,如图9所示,已经停止的在先片材P1的输送被重新开始。如此,与第一输送部件R1接触的后续片材P2的前端稍微早于与第一输送部件R1接触的在先片材P1的前端,并且后续片材P2的歪斜得到校正。

[0082] 后处理控制部50基于由第零输送部件R0移动的片材的速度、由第三输送部件R3输送的片材的速度、第零输送部件R0、第三输送部件R3、第一片材检测传感器SN1、第二片材检测传感器SN2和第四片材检测传感器SN4的位置,即这些构件之间的距离来计算第三突出量 $\Delta 3$ 。当在先片材P1和后续片材P2的前端在在先片材P1和后续片材P2与第一输送部件R1接触之前彼此相遇时,第三突出量 $\Delta 3$ 规定了在先片材P1和后续片材P2的前端之间的移位置。

[0083] 之后,如图9所示,在先片材P1的前端和后续片材P2的前端在第二片材检测传感器SN2之前彼此相遇形成片材束Q,并且片材束Q穿过第一输送部件R1的辊隙并从第一输送部件R1的辊隙向下游输送。

[0084] 之后,后处理控制部50确定由图像形成设备100通知的要折叠的片材的数量是否与由片材折叠设备200接收到的片材的数量一致。当要折叠的片材的数量与通过片材折叠

设备200接收的片材的数量一致时,后处理控制部50执行下述的折叠处理。当要折叠的片材的数量与通过片材折叠装置200接收的片材的数量不一致时,后处理控制器50再次执行图7至图9所示的处理,使得从图像形成设备100输送来的下一片材P3(即,在后续片材P2输送之后输送的片材P)遇到片材束Q来将下一片材P3重叠到片材束Q上。另外,后处理控制部50例如基于驱动并旋转第一输送部件R1的驱动电机的驱动步数的数量能够判断片材P是否被输送到第二输送部件R2的辊隙的紧前方。因此,优选使用步进电机来作为驱动电机以驱动和旋转每个输送部件。

[0085] [折叠处理的概要]

[0086] 下面,对本实施方式所涉及的片材折叠设备200的折叠动作进行说明。图11~图14是用于说明对形成于在第一输送部件R1的上游侧的片材束Q进行的外三折动作的片材折叠设备的内部构成的放大图。

[0087] 参照图10所述,在先片材P1与后续片材P2相遇形成片材束Q,并且第零输送部件R0和第一输送部件R1输送片材束Q。当片材束Q的前端进入第一输送部件R1的辊隙时,片材束Q被输送到第四输送部件R4。

[0088] 在第一输送部件R1将片材束Q输送到第四输送部件R4的辊隙的紧前方时,后处理控制部50驱动电机,除了使第一输送部件R1向图11中的圆弧箭头方向旋转,还使第四输送部件R4向图11所示的圆弧箭头方向旋转。在第五片材检测传感器SN5检测到片材束Q的前端并将检测信号通知给后处理控制部50之后,后处理控制部50驱动第四输送部件R4将片材束Q的前端输送第四突出量 $\Delta 4$ 。当片材束Q的前端被输送第四突出量 $\Delta 4$ 时,后处理控制部50暂时停止第四输送部件R4。

[0089] 接着,如图12所示,后处理控制部50使第四输送部件R4和第一折叠部件F1反向旋转,来使第一输送部件R1向图11所示的输送方向旋转的同时,朝着与图11所示的输送方向为相反的方向输送片材束Q。上述第四输送部件R4的反转旋转将片材束Q朝着与输送方向为相反的方向输送。

[0090] 如图13所示,第一输送部件R1旋转并将片材束Q朝着输送方向输送,第四输送部件R4反向旋转来将片材束Q朝着与输送方向为相反的方向输送。其结果是,片材束Q在第一折叠部件F1的辊隙之前形成弯曲部。弯曲部进入辊隙,并且第一折叠部件F1执行第一折叠,从而形成第一折线。

[0091] 第一折叠部件F1将进行了第一折叠的片材束Q向第二输送路径W2输送,并沿着第二输送路径W2的向下斜面输送片材束Q。在第三片材检测传感器SN3检测到片材束Q的前端之后,第二输送部件R2将片材束Q的前端输送第五突出量 $\Delta 5$ 。当第二输送部件R2将片材束Q的前端输送第五突出量 $\Delta 5$ 时,后处理控制部50暂时停止第二输送部件R2。

[0092] 接着,在图13所示的输送方向上旋转第四输送部件R4和第一折叠部件F1的同时,后处理控制部50朝着与图13所示的方向为相反的方向旋转第二输送部件R2。上述第二输送部件R2的反转旋转在与第二输送部件R2为相反的方向上输送片材束Q。另外,后处理控制部50在图13所示的方向上旋转第四输送部件R4和第一折叠部件F1来输送片材束Q。其结果是,如图14所示,在也用作第五输送部件R5的第二折叠部件F2的辊隙之前形成了片材束Q的弯曲。弯曲部进入辊隙,并且第二折叠部件F2执行第二折叠,从而形成第二折线。

[0093] 第二次折叠后的片材束Q通过第五输送路径W5被输送到输出托盘24。第四突出量

$\Delta 4$ 和第五突出量 $\Delta 5$ 根据片材P的总长度以及对片材P(或片材束Q)设定的折叠方法来确定。后处理控制部50基于第四输送部件R4的旋转量(即,驱动电机的驱动步数的数量)来判定片材P或片材束Q是否移动了第四突出量 $\Delta 4$,并基于第二输送部件R2的旋转量(即,驱动电机的驱动步数的数量)来判定片材P或片材束Q是否移动了第五突出量 $\Delta 5$ 。

[0094] 当片材折叠设备200对片材P执行外三折动作时,作为第一折叠动作,片材P是在片材输送方向上从片材P的前端开始对应于片材P的整个长度的三分之二($2/3$)的位置处向外折叠。接着,作为第二折叠动作,在对应于片材P的整个长度的三分之二($2/3$)的位置处将片材P向内折叠。当片材折叠设备200对片材P执行内三折动作时,作为第一折叠动作,片材P是在片材输送方向上从片材P的前端开始对应于片材P的整个长度的三分之一($1/3$)的位置处向外折叠,并且作为第二折叠动作,在对应于片材P的整个长度的三分之二($2/3$)的位置处向内折叠。

[0095] [第一动作例]

[0096] 接着,参照图15至18对本实施方式所涉及的片材折叠设备200的第一动作例进行说明。参照图15和16来说明的在先片材P1和后续片材P2的移动是,停留于第三输送路径W3的在先片材P1的前端先于后续片材P2的前端并在片材输送方向上与后续片材P2的前端错开,在先片材P1和后续片材P2被重叠地输送。

[0097] 如图15所示,在后续片材P2接触第一输送部件R1之前,在后续片材P2的前端之前的在先片材P1的前端碰撞第一输送部件R1的辊。当在先片材P1的前端碰撞第一输送部件R1的辊时,在先片材P1如图16所示地弯曲。由于从图像形成设备100接收的后续片材P2位于第一输送路径W1中的在先片材P1的上方,所以在先片材P1的上述弯曲导致后续片材P2的弯曲。其结果是,如图16所示,在先片材P1推开后续片材P2,并且后续片材P2的前端不到达第一输送部件R1的辊并且不碰到该辊。

[0098] 其结果是,后续片材P2的歪斜校正会不足,并且当后续片材P2和在先片材P1重叠时,片材束Q的片材的前边缘对不准。当后续片材P2的前端与停留于第三输送路径W3的在先片材P1的前端一致时,也会发生上述问题。然而,上述问题是由第一片材检测传感器SN1的变动、第四片材检测传感器SN4的变动、片材P的卷曲、各传感器的设置位置的机械变动等引起的。当在先片材P1和后续片材P2重叠时,上述因素导致在先片材P1先于后续片材P2,并发生上述问题。

[0099] 参照图17和18来说明的在先片材P1和后续片材P2的移动是,后续片材P2的前端先于在先片材P1的前端并在片材输送方向上与在先片材P1的前端错开长度G,在先片材P1和后续片材P2被重叠地输送。如图17所示地输送在先片材P1和后续片材P2时,在前一片材P1的前端接触第一输送部件R1之前,后续片材P2的前端碰到第一输送部件R1的辊。

[0100] 当后续片材P2的前端碰撞第一输送部件R1的辊时,后续片材P2弯曲。然而,由于在先片材P1在第一输送路径W1中的后续片材P2下方,所以后续片材P2的弯曲不影响在先片材P1的输送。因此,在先片材P1的前端和后续片材P2的前端能够到达第一输送部件R1。其结果是,上述构成能够防止由如图16所示的在先片材P1的弯曲引起的歪斜校正的不足以及要重叠的片材的前端之间的未对准。

[0101] 考虑几种方法来确定停留于第三输送路径W3的在先片材P1的输送重新开始时机。以下说明当在先片材P1和后续片材P2以相同速度来输送时的方法例。在以下的说明中,在

先片材P1的前端与后续片材P2相遇的点如图17所示地称为汇合点H。从汇合点H到从第四片材检测传感器SN4突出了第二突出量 $\Delta 2$ 的在先片材P1的前端的距离被设定为不小于长度G与从汇合点H到突出了第三突出量 $\Delta 3$ 的后续片材P2的前端的距离之和。当后续片材P2的前端到达对应于第三突出量 $\Delta 3$ 的位置时,第三输送部件R3重新开始旋转。其结果是,后续片材P2的前端先于在先片材P1的前端并在片材输送方向上与在先片材P1的前端错开长度G,在先片材P1和后续片材P2能够被重叠地输送。如果诸如后处理设备中的部件的布局之类的因素防止将从汇合点H到从第四片材检测传感器SN4突出了第二突出量 $\Delta 2$ 的在先片材P1的前端的距离设定为等于或大于长度G与从汇合点H到从第一片材检测传感器SN1突出了第三突出量 $\Delta 3$ 的后续片材P2的前端的距离之和,除了从第一片材检测传感器SN1起的第三突出量 $\Delta 3$ 之外,当后续片材P2的前端被输送长度G时,第三输送部件R3重新开始旋转。其结果是,后续片材P2的前端先于在先片材P1的前端并在片材输送方向上与在先片材P1的前端错开长度G,在先片材P1和后续片材P2能够被重叠地输送。

[0102] [第二动作例]

[0103] 接着,参照图19至21对本实施方式所涉及的片材折叠设备200的第二动作例进行说明。参照图19至21,以下说明当在先片材P1和后续片材P2重叠时,在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量(即,长度G)。

[0104] 在图19中,长度G被设定为移位量 A_{mm} ,该移位量 A_{mm} 是当在先片材P1和后续片材P2重叠时,在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量。长度G的单位是毫米。以下,长度G和突出量的单位是毫米。

[0105] 如图19所示,在先片材P1重叠在后续片材P2上,并且后续片材P2的前端从在先片材P1的前端以移位量 A_{mm} 的方式来形成片材束Q。片材束Q碰撞停止中的第一输送部件R1。在这种情况下,后处理控制部50控制片材束Q的输送,使得碰撞第一输送部件R1的片材束Q的第一突出量 $\Delta 1$ 成为“ a_{mm} ”。

[0106] 在片材束Q碰撞第一输送部件R1之后,后处理控制部50驱动并旋转第一输送部件R1以将包括在先片材P1和后续片材P2的片材束Q输送到第一折叠部件F1。随后,后处理控制部50驱动并旋转第一输送部件R1、第二输送部件R2和第三输送部件R3以将片材束Q输送到第四片材检测传感器SN4。然后,后处理控制部50输送片材束Q(在先片材P1和后续片材P2),直到在先片材P1或后续片材P2的前端到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置,该第二突出量 $\Delta 2$ 是在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1或后续片材P2的前端之后的预定的突出量。当在先片材P1或后续片材P2的前端到达对应于第二突出量 $\Delta 2$ 的位置时,后处理控制部50停止片材束Q的输送。

[0107] 在第三输送部件R3保持并停止在先片材P1和后续片材P2的同时,下一片材P3如图20所示地从图像形成设备100输送到后续片材P2之后。在这种情况下,后处理控制部50监视从第一片材检测传感器SN1检测到下一片材P3的前端起所经过的时间。

[0108] 当经过时间变为预定时间之后,如图20所示,后处理控制部50驱动第二输送部件R2和第三输送部件R3来将在先片材P1和后续片材P2重叠到下一片材P3上。当包括在先片材P1和后续片材P2的片材束Q重叠在下一片材P3上时,下一片材P3的前端与片材束Q的前端之间的长度G被设定为移位量 B_{mm} 。移位量B比移位量A短, $A>B$ 的关系成立。

[0109] 参照图21A、21B,下面说明后处理控制部50进行上述控制的理由。如图21A所示,假

设在先片材P1和后续片材P2与第一输送部件R1接触来校正各自的歪斜且整齐地排列在先片材P1和后续片材P2的前端,然后沿着循环输送路径输送到第四片材检测传感器SN4对在先片材P1或后续片材P2进行检测的位置。此时,在先片材P1通过循环输送路径中的内侧路线,后续片材P2通过循环输送路径中的外侧路线。即,在先片材P1的移动比后续片材P2的移动短,类似于车辆转弯时前后内轮的轨道之间的差异。

[0110] 其结果是,如图21B所示,即使在先片材P1的前端和后续片材P2的前端在第一输送部件R1的辊隙中对齐,当第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1或后续片材P2的前端时,在先片材P1也先于后续片材P2。图21B中所示的先行量Cmm不限于由上述差异引起的量,还会由在先片材P1和后续片材P2的前端进入第一至第三输送部件的辊隙的位置的变动而引起。该变动因在先片材P1和后续片材P2的卷曲而增加。

[0111] 在第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端或后续片材P2的前端时,为了使在先片材P1的前端与后续片材P2的前端对齐,后处理控制部50控制第零输送部件R0和第三输送部件R3,使得后续片材P2的前端领先在先片材P1的前端一个先行量Cmm。当在先片材P1和后续片材P2从第一输送部件R1向下游输送时,先行量Cmm对应于在先片材P1和后续片材P2的前端之间的移位量。

[0112] 基于上述,当在先片材P1遇到后续片材P2时,在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量Amm的计算是作为第一突出量 $\Delta 1$ 的“amm”与先行量Cmm之和,并且“+amm”作为余量。当下一片材P3遇到片材束Q时,下一片材P3的前端与片材束Q(包括在先片材P1和后续片材P2)的前端之间的移位量Bmm的计算是作为下一片材P3的第一突出量 $\Delta 1$ 的“amm”与作为余量的“+amm”之和。

[0113] 在上述实施方式中,三页片材P重叠。当重叠四页或更多页片材P时,最后重叠的片材P(即,最后片材PL)的移位量与不是最后重叠的片材的移位量是不同的。

[0114] [片材折叠设备200的控制流程的第一例]

[0115] 接着,说明片材折叠设备200的控制流程的一例。后处理控制部50执行的控制程序包括下述控制流程。

[0116] 图22所示是片材折叠设备200的控制流程的第一例的流程图。首先,在步骤S2101中,后处理控制部50从图像形成设备控制部10获取关于片材P的信息。随后,在片材循环路径中输送在先片材P1,第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端。在步骤S2102中,后处理控制部50在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1的前端之后停止输送到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的在先片材P1。

[0117] 在步骤S2103中,片材折叠设备200接收后续片材P2。在步骤S2104中,后处理控制部50确定在先片材P1的种类。

[0118] 当后处理控制部50确定在先片材P1是普通片材时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为移位量Amm。第三突出量 $\Delta 3$ 是在第一片材检测传感器SN1检测后续片材P2的前端之后后续片材P2的前端从第一片材检测传感器SN1的位置开始的突出量。然后,在步骤S2105中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量Amm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0119] 当后处理控制部50确定在先片材P1是厚的片材时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为比移位量Amm大的移位量A'mm。然后,在步骤S2106中,在相对于后续片材P2的第

三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 A' mm 之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0120] 当在先片材是厚的片材时,后续片材P2重叠到在先片材P1之后,直到后续片材P2被输送到第四片材检测传感器SN4的位置为止,在先片材P1的厚度会增加后续片材P2的输送距离,并且重叠在厚的片材上的后续片材P2的输送距离比重叠在普通片材上的后续片材P2的输送距离要长。在第一示例中,第三突出量 $\Delta 3$ 被设定为移位量 A' mm,以预先增大在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量。当在先片材P1和后续片材P2到达第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1或后续片材P2的位置时,上述控制会减小在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的距离。

[0121] 在步骤S2107中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。

[0122] 在步骤S2108中,在执行折叠处理时,后处理控制部50执行如上所述的折叠处理,并且排出片材束Q。

[0123] [片材折叠设备200的控制流程的第二例]

[0124] 图23所示是片材折叠设备200的控制流程的第二的流程图。首先,在步骤S2201中,后处理控制部50从图像形成设备控制部10获取关于片材P的信息。随后,在片材循环路径中输送在先片材P1,第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端。在步骤S2202中,后处理控制部50在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1的前端之后停止输送到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的在先片材P1。

[0125] 在步骤S2203中,片材折叠设备200接收后续片材P2。在步骤S2204中,后处理控制部50确定在先片材P1的种类。

[0126] 当后处理控制部50确定在先片材P1是普通片材时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为移位量 A mm。然后,在步骤S2205中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 A mm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0127] 在步骤S2207中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。在步骤S2207中,后处理控制部50控制片材束Q的输送,使得碰撞第一输送部件R1的片材束Q的第一突出量 $\Delta 1$ 成为“ a mm”。

[0128] 当后处理控制部50确定在先片材P1是厚的片材时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为比移位量 A mm大的移位量 A' mm。然后,在步骤S2206中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 A' mm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0129] 在步骤S2208中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。在步骤S2208中,后处理控制部50控制片材束Q的输送,使得碰撞第一输送部件R1的片材束Q的第一突出量 $\Delta 1$ 成为比“ a mm”大的“ a' mm”。

[0130] 在步骤S2207或步骤S2208之后,在执行折叠处理时,后处理控制部50执行如上所述的折叠处理,并在步骤S2209中排出片材束Q。

[0131] 当下一片材P3遇到包括在先片材P1和后续片材P2的片材束Q以形成新的片材束来碰撞停止中的第一输送部件R1时,后处理控制部50将第一突出量 $\Delta 1$ 设定为比“a'mm”长的长度。

[0132] 即,当后处理控制部50基于关于片材种类的信息将在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量改变为“A'”时,后处理控制部50增大重叠在后续片材P2和在先片材P1上的下一片材P3的第一突出量 $\Delta 1$ 。在下一片材P3的歪斜的校正期间,上述控制能够校正在先片材P1和后续片材P2的歪斜。其结果是,上述控制能够提高前端的对齐的精度。

[0133] [片材折叠设备200的控制流程的第三例]

[0134] 图24所示是片材折叠设备200的控制流程的第三的流程图。首先,在步骤S2301中,后处理控制部50从图像形成设备控制部10获取片材的打印面的信息来作为片材P的信息。随后,在片材循环路径中输送在先片材P1,第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端。在步骤S2302中,后处理控制部50在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1的前端之后停止输送到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的在先片材P1。

[0135] 在步骤S2303中,片材折叠设备200接收后续片材P2。在步骤S2304中,后处理控制部50确定在先片材P1的打印面是上表面还是下表面。

[0136] 当后处理控制部50确定在先片材P1的打印面是在先片材P1的上表面时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为移位量 E_{mm} 。然后,在步骤S2305中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 E_{mm} 之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0137] 当后处理控制部50确定在先片材P1的打印面是在先片材P1的下表面时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为比移位量 E_{mm} 大的移位量 F_{mm} 。然后,在步骤S2306中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 F_{mm} 之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0138] 在步骤S2307中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。另外,在步骤S2307中,在执行折叠处理时,后处理控制部50执行如上所述的折叠处理,并且排出片材束Q。

[0139] 在该示例中,后处理控制部50基于重叠的片材的打印面的状态来改变在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量。后处理控制部50从图像形成设备控制部10接收关于片材P的打印面的信息,该片材P的打印面是在其上形成有图像的片材的表面。

[0140] 当打印面是在先片材P1的上表面时,后处理控制部50控制第零输送部件R0和第三输送部件R3,使得在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量变为 E_{mm} 。当打印面是在先片材P1的下表面时,后处理控制部50控制第零输送部件R0和第三输送部件R3,使得在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量变为 F_{mm} 。在上述两种情况下,在先片材P1先于后续片材P2,从而形成 $F_{mm} > E_{mm}$ 的关系。

[0141] 当打印面是在先片材P1的上表面时,如果通过电子照相方法执行图像形成处理,则粘附到打印面上的图像的调色剂会影响并减小片材P之间的摩擦。其结果是,在片材束Q上执行折叠处理时,后续片材P2滑动,并且重叠在片材束Q中的片材的前端会移位。预料到这一点,通过预先使片材P移位,能够减少折叠处理后的移位。

[0142] [片材折叠设备200的控制流程的第四例]

[0143] 图25所示是片材折叠设备200的控制流程的第四的流程图。首先,在步骤S2401中,后处理控制部50从图像形成设备控制部10获取关于片材P上的打印图像位置的信息来作为片材P的信息。随后,在片材循环路径中输送在先片材P1,第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端。在步骤S2402中,后处理控制部50在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1的前端之后停止输送到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的在先片材P1。

[0144] 在步骤S2403中,片材折叠设备200接收后续片材P2。在步骤S2404中,后处理控制部50确定打印图像是否在折叠位置上。

[0145] 当后处理控制部50确定打印图像在折叠位置上时(步骤S2404中的是),后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为移位量Gmm。然后,在步骤S2405中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量Gmm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0146] 当后处理控制部50确定打印图像不在折叠位置上时(步骤S2404中的否),后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为大于Gmm的移位量Hmm。然后,在步骤S2406中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量Hmm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0147] 在步骤S2407中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。另外,在步骤S2407中,在执行折叠处理时,后处理控制部50执行如上所述的折叠处理,并且排出片材束Q。

[0148] 在该示例中,后处理控制部50从图像形成设备100接收关于打印图像位置的信息。当打印图像在片材P的折叠位置上时,后处理控制部50将在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量改变为“Gmm”。当打印图像不在片材P的折叠位置上时,后处理控制部50将在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量改变为“Hmm”。不管移位量如何,在先片材P1都被预先移位。

[0149] 当打印图像在折叠位置上时,如果通过电子照相方法执行图像形成处理,则粘附到打印面上的图像的调色剂会影响并减小片材P之间的摩擦。其结果是,在片材束Q上执行折叠处理时,后续片材P2滑动,并且重叠在片材束Q中的片材的前端会移位。预料到这一点,通过预先使片材P移位,能够减少折叠处理后的移位。

[0150] [片材折叠设备200的控制流程的第五例]

[0151] 图26所示是片材折叠设备200的控制流程的第五的流程图。首先,在步骤S2501中,后处理控制部50从图像形成设备控制部10获取折叠种类的信息来作为片材P的信息。随后,在片材循环路径中输送在先片材P1,第四片材检测传感器SN4检测在先片材P1的前端。在步骤S2502中,后处理控制部50在第四片材检测传感器SN4检测到在先片材P1的前端之后停止输送到达与第二突出量 $\Delta 2$ 对应的位置的在先片材P1。

[0152] 在步骤S2503中,片材折叠设备200接收后续片材P2。在步骤S2504中,后处理控制部50确定折叠种类是什么。

[0153] 当后处理控制部50确定折叠种类是外三折时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为移位量Kmm。然后,在步骤S2505中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量Kmm之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0154] 在步骤S2507中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。

[0155] 当后处理控制部50确定折叠种类不是外三折时,后处理控制部50将第三突出量 $\Delta 3$ 设定为大于 K_{mm} 的移位量 L_{mm} 。然后,在步骤S2506中,在相对于后续片材P2的第三突出量 $\Delta 3$ 达到移位量 L_{mm} 之后,后处理控制部50重新开始第三输送部件R3的旋转,并在第一输送路径W1中使在先片材P1遇到后续片材P2。

[0156] 在步骤S2508中,在第一输送路径W1中,在先片材P1遇到后续片材P2,并且在先片材P1和后续片材P2碰撞到被停止的第一输送部件R1以校正歪斜。之后,在步骤S2508中,片材折叠设备进行指定的内三折,并排出纸张束Q。

[0157] 在该示例中,后处理控制部50从图像形成设备100接收折叠种类的信息。当折叠种类是外三折时,后处理控制部50将在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量改变为“ K_{mm} ”。当折叠种类是内三折时,后处理控制部50将在先片材P1的前端与后续片材P2的前端之间的移位量改变为“ L_{mm} ”。不管移位量如何,在先片材P1都被预先移位。

[0158] 将内三折处理中的在先片材P1的前端和后续片材P2的前端之间的移位量设定为大于外三折,能够提高折叠处理完成之后的前端的对齐的精度。

[0159] 上述本实施方式所涉及的片材折叠设备200,在后处理设备进行包含重叠多页片材的处理的后处理时,能够提高重叠的片材的歪斜校正的精度和重叠的片材的前端的对准的精度。

[0160] 本公开不限于上述具体实施例,并且在本公开的技术范围内根据教导可以进行许多附加的变形和变化。因此,应当理解,本领域技术人员可以以不同于本文具体描述的方式来实践本说明书的公开内容。这样的实施方式及其变形包含在本公开的实施方案的范围和主旨中,并且包含在权利要求中记载的实施方式及其等同的范围中。

[0161] 上述实施方式是说明性的,并不限制本发明。因此,鉴于上述教导,可以进行许多附加的修改和变化。例如,在本发明的范围内,不同说明性的实施例的元素和/或特征可以彼此组合和/或彼此替代。上述操作中的任何一个可以以各种其他方式来执行,例如,与上述顺序不同的顺序来执行。所述实施例的功能中的每一个可以由一个或一个以上处理电路或电路来实施。处理电路包括编程的处理器,处理器包括电路。处理电路还包括诸如专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)和被配置为执行所列举的功能的常规电路组件的设备。

[0162] 本专利申请基于并要求2020年8月25日向日本专利局提交的日本专利申请No. 2020-141859的优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

[0163] 附图标记列表

[0164] 1图像形成装置

[0165] 10图像形成设备控制部

[0166] 11中央处理单元(CPU)

[0167] 12只读存储器(ROM)

[0168] 13随机存取存储器(RAM)

[0169] 14串行接口(I/F)

[0170] 20图像形成单元

- [0171] 21入口
- [0172] 22出口
- [0173] 23分支爪
- [0174] 24输出托盘
- [0175] 30图像读取单元
- [0176] 40操作显示单元
- [0177] 50后处理控制部
- [0178] 51中央处理单元 (CPU)
- [0179] 52只读存储器 (ROM)
- [0180] 53随机存取存储器 (RAM)
- [0181] 54串行接口 (I/F)
- [0182] 60组件
- [0183] 61驱动器
- [0184] 70传感器
- [0185] 100图像形成设备
- [0186] 200片材折叠设备
- [0187] F1第一折叠部
- [0188] F2第二折叠部
- [0189] J1第一切换引导件
- [0190] J2第二切换引导件
- [0191] J3第三切换引导件
- [0192] P片材
- [0193] P1在先片材
- [0194] P2后续片材
- [0195] P3下一片材
- [0196] PL最后片材
- [0197] Q片材束
- [0198] R0第零输送部件
- [0199] R1第一输送部件
- [0200] R2第二输送部件
- [0201] R3第三输送部件
- [0202] R4第四输送部件
- [0203] R5第五输送部件
- [0204] R6第六输送部件
- [0205] SN1第一片材检测传感器
- [0206] SN2第二片材检测传感器
- [0207] SN3第三片材检测传感器
- [0208] SN4第四片材检测传感器
- [0209] SN5第五片材检测传感器

- [0210] SN6第六片材检测传感器
- [0211] SN7第七片材检测传感器
- [0212] W1第一输送路径
- [0213] W2第二输送路径
- [0214] W3第三输送路径
- [0215] W4第四输送路径
- [0216] W5第五输送路径
- [0217] W6第六输送路径
- [0218] W7第七输送路径

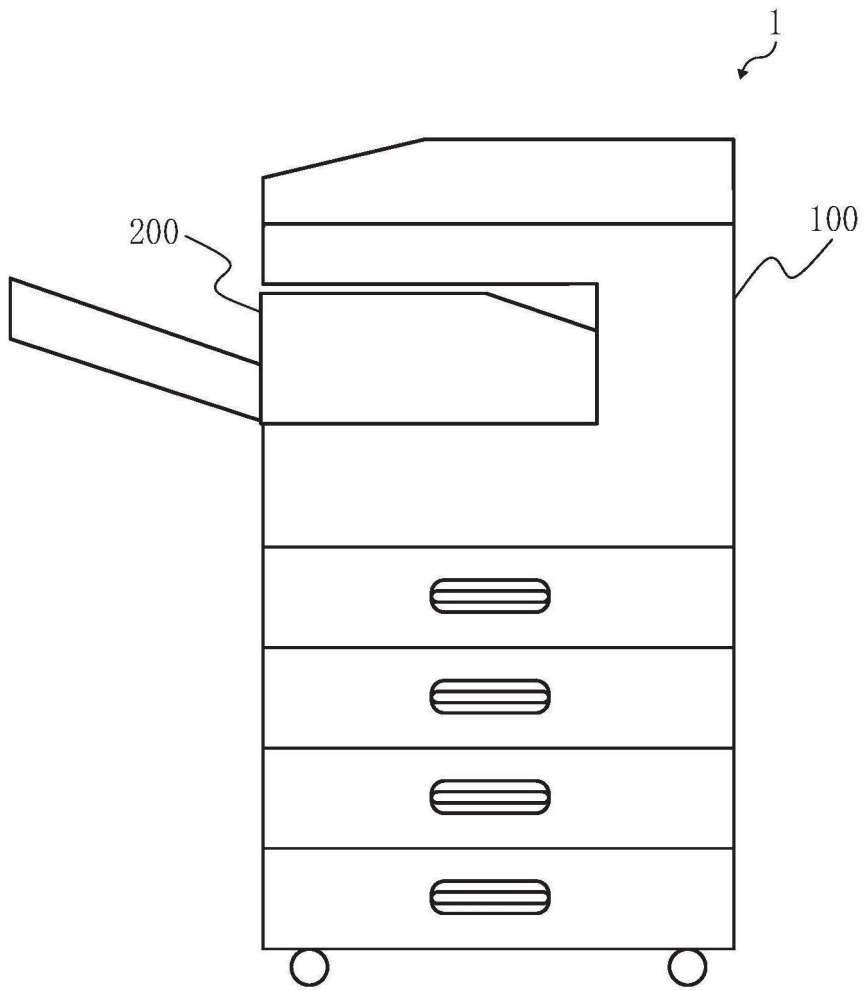


图1

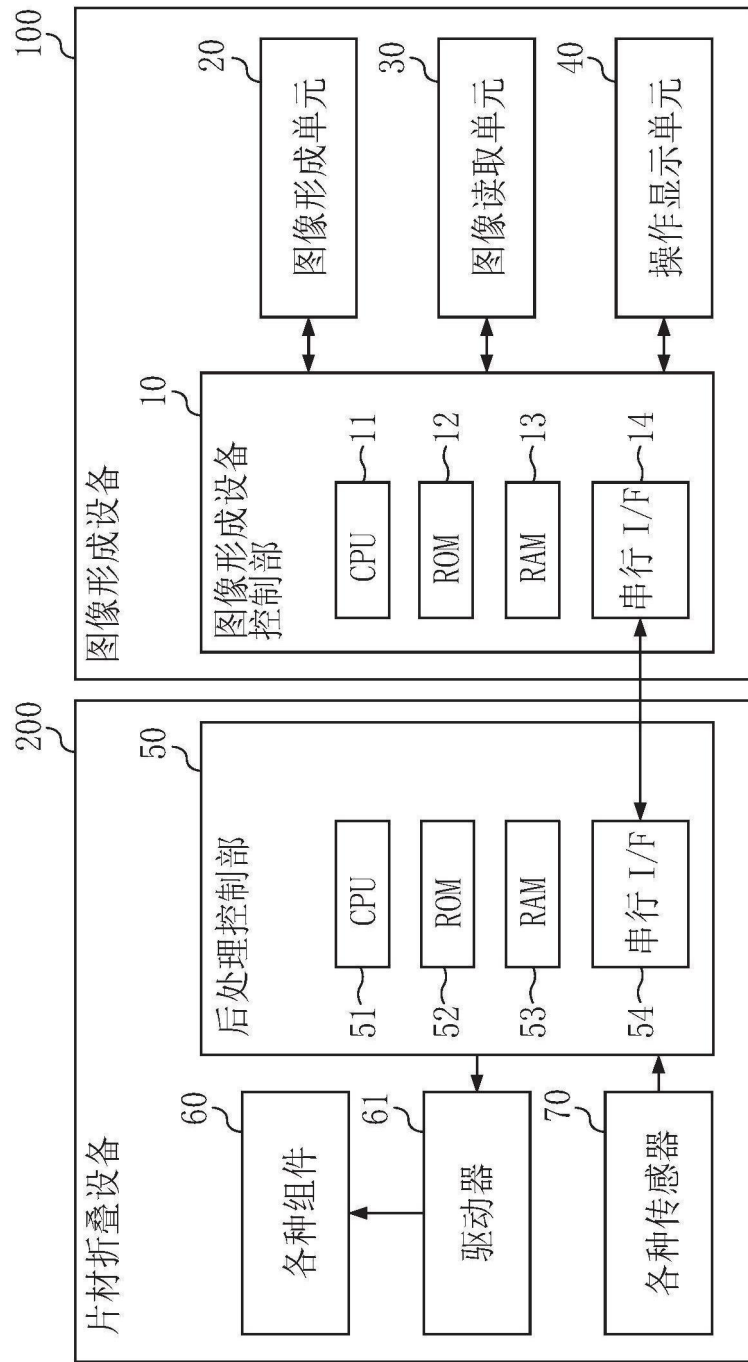


图2

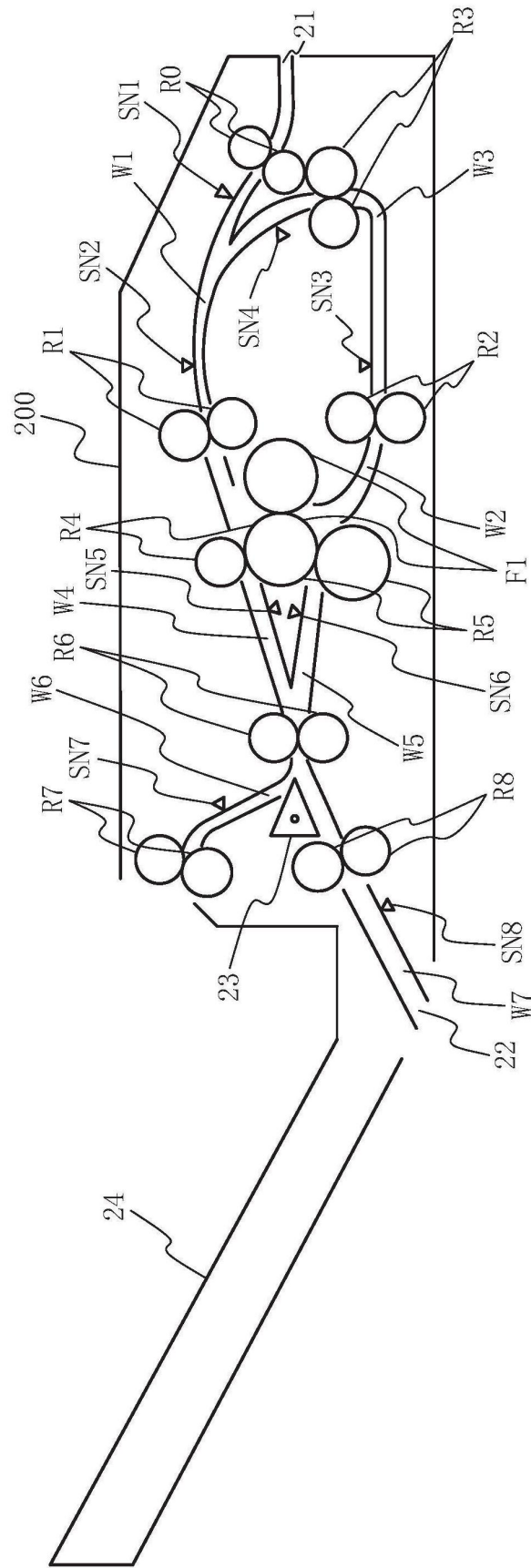


图3

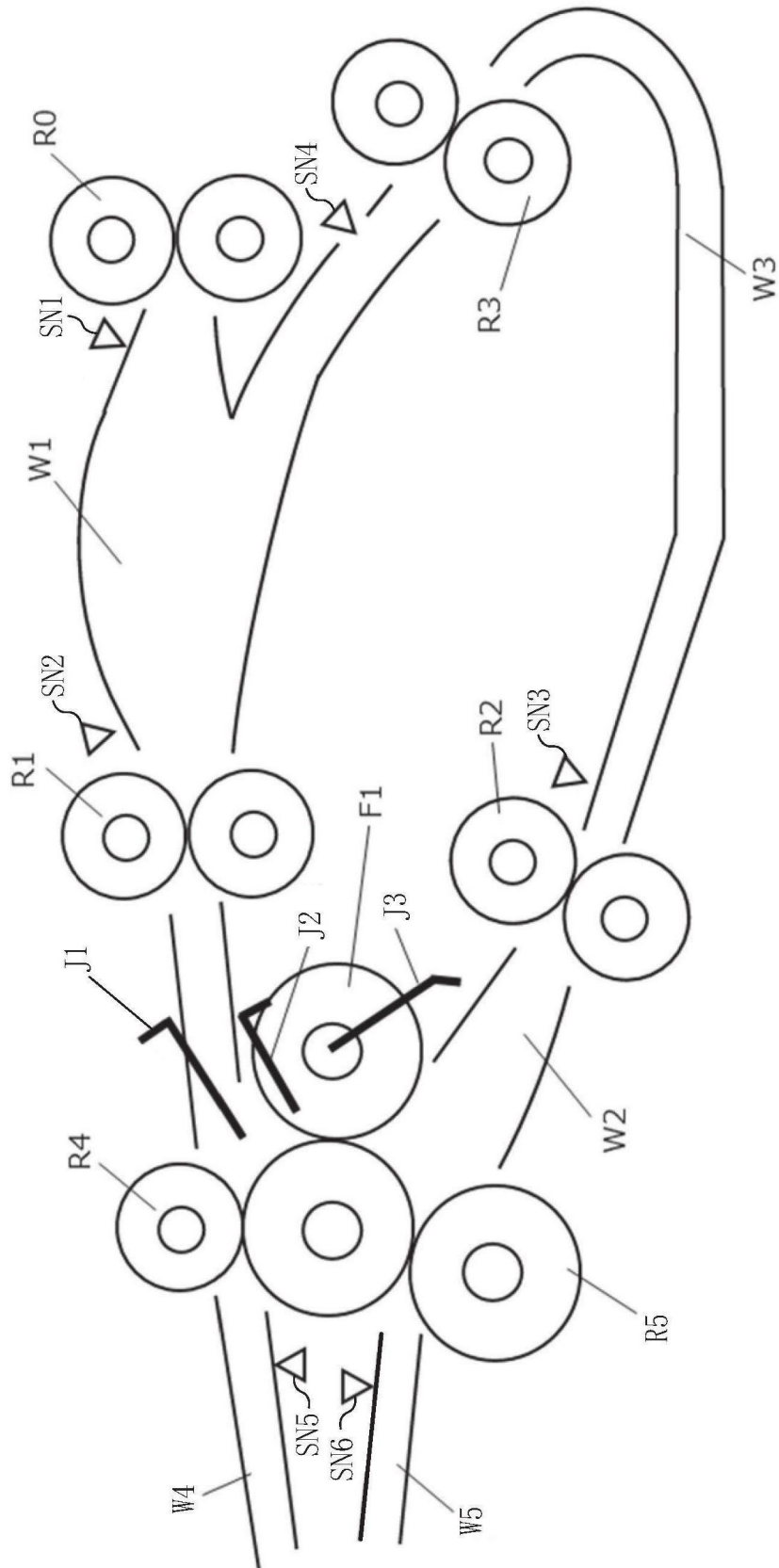


图4

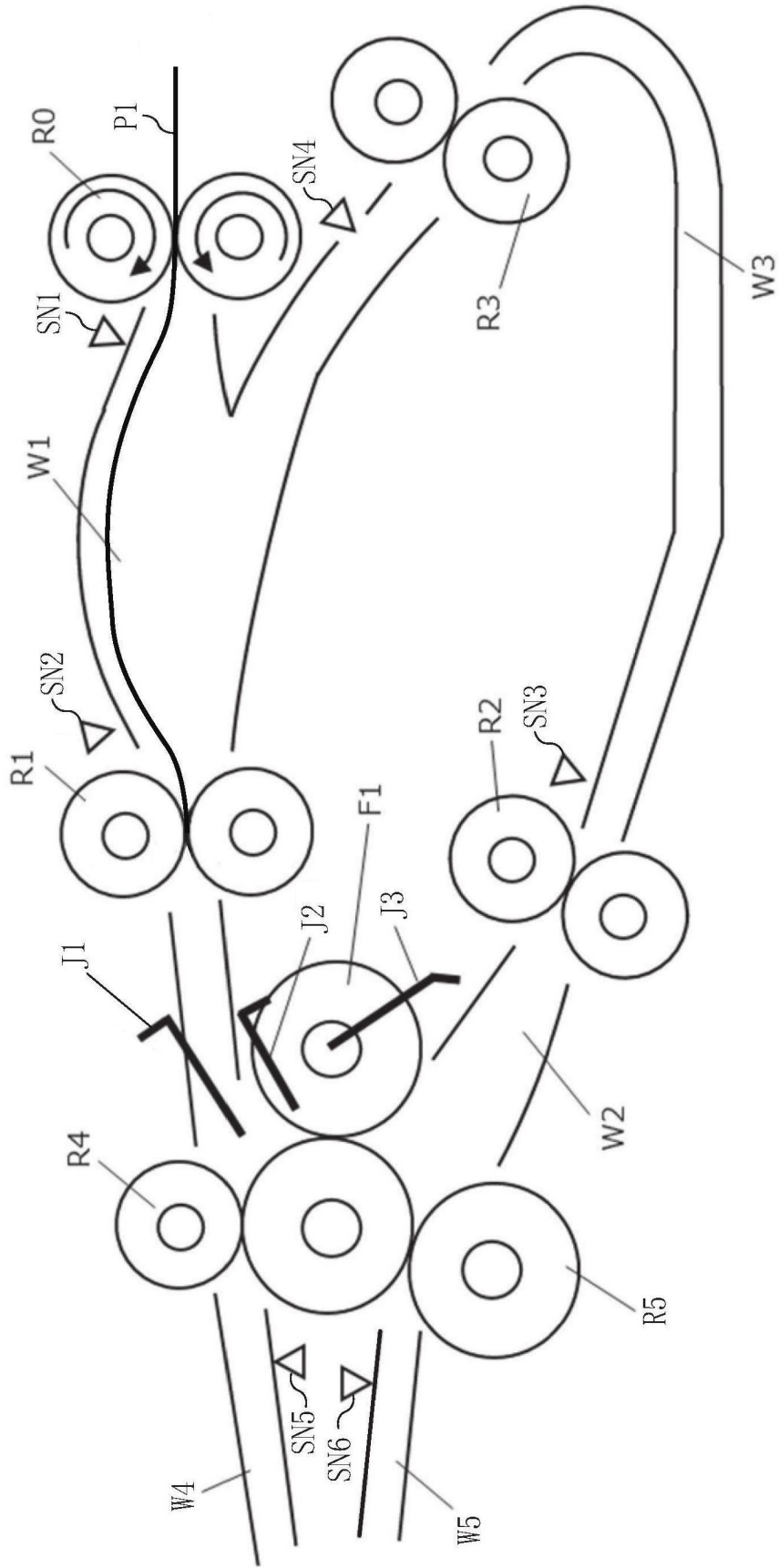


图5

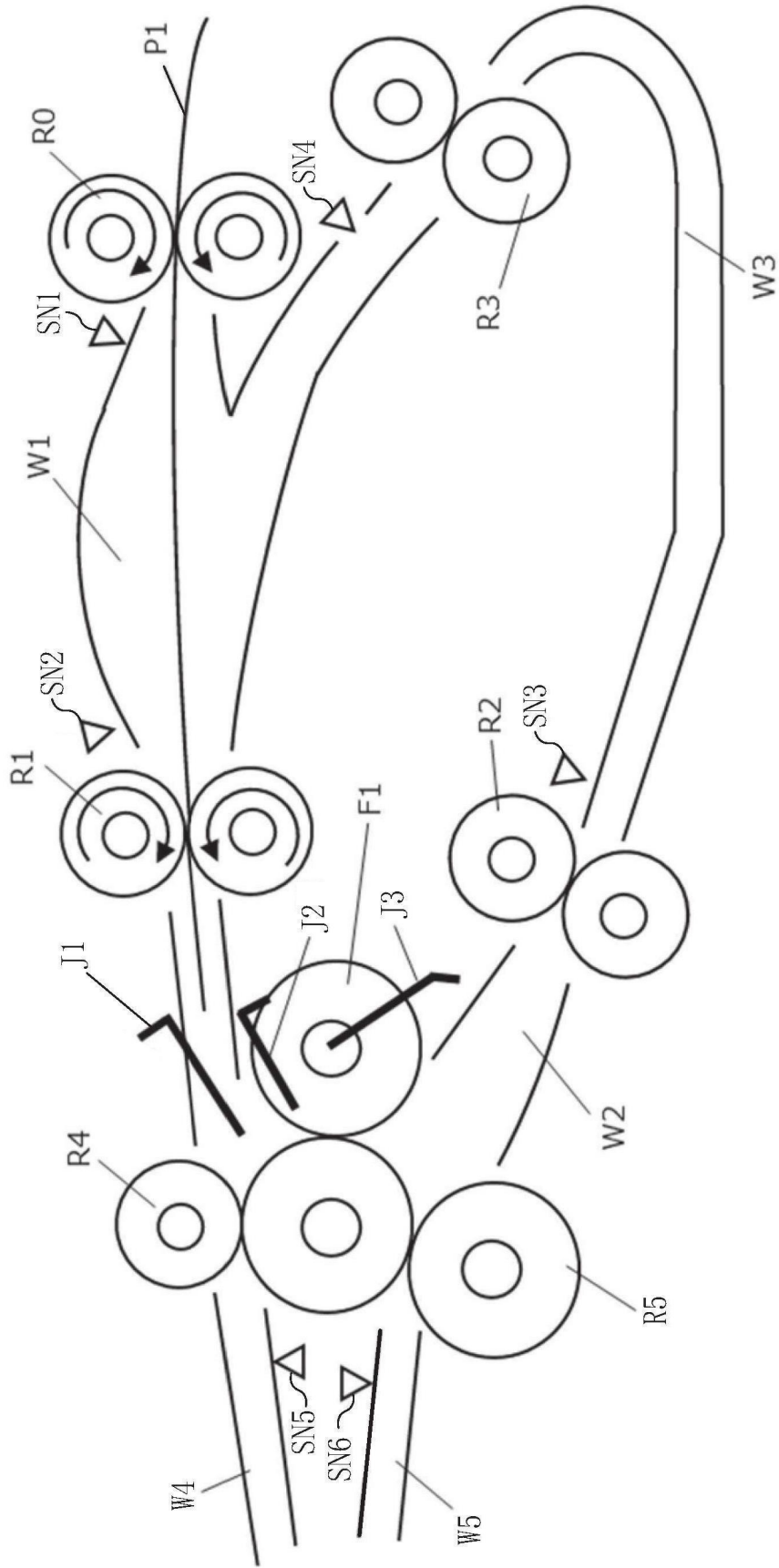


图6

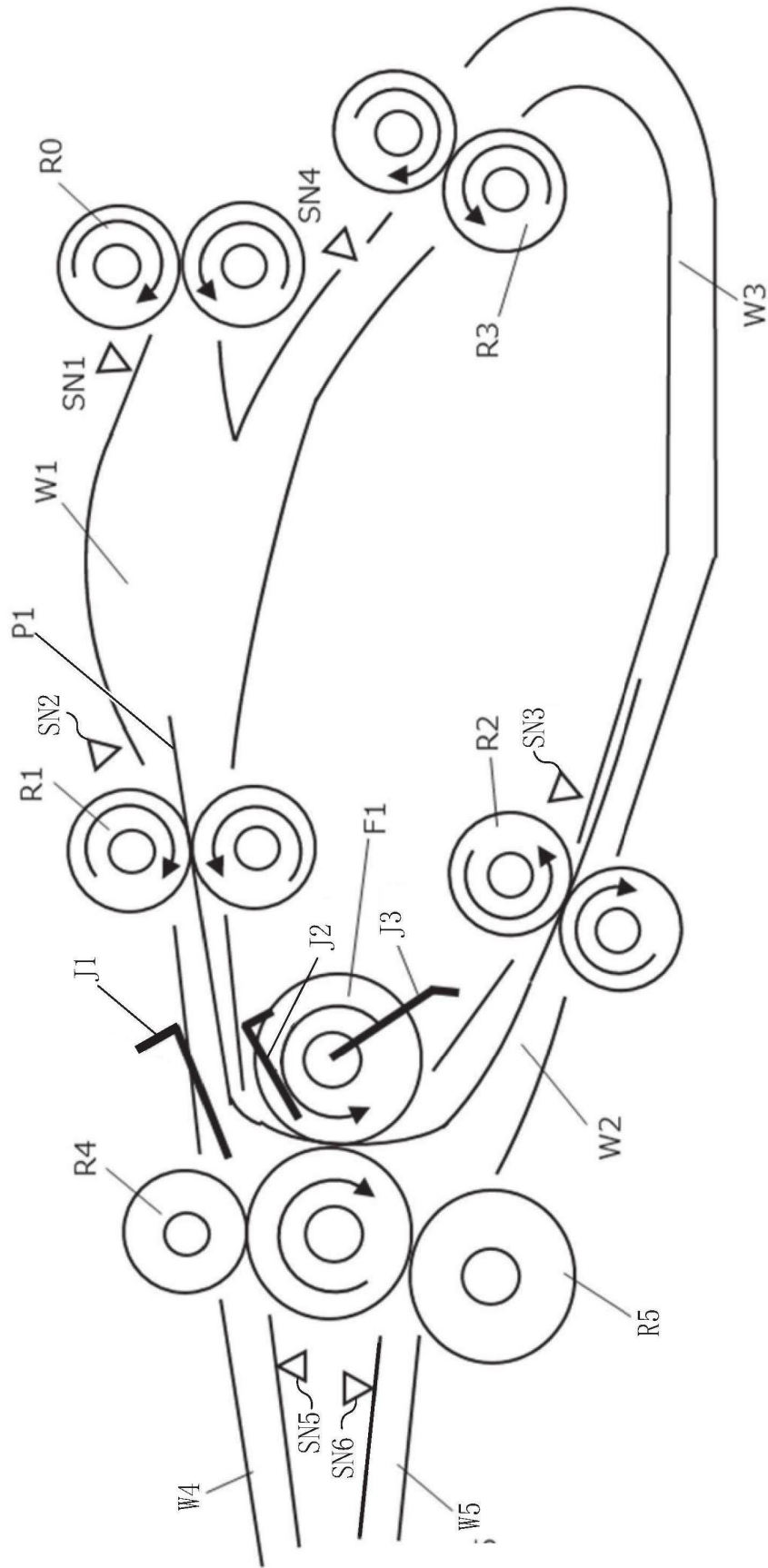


图7

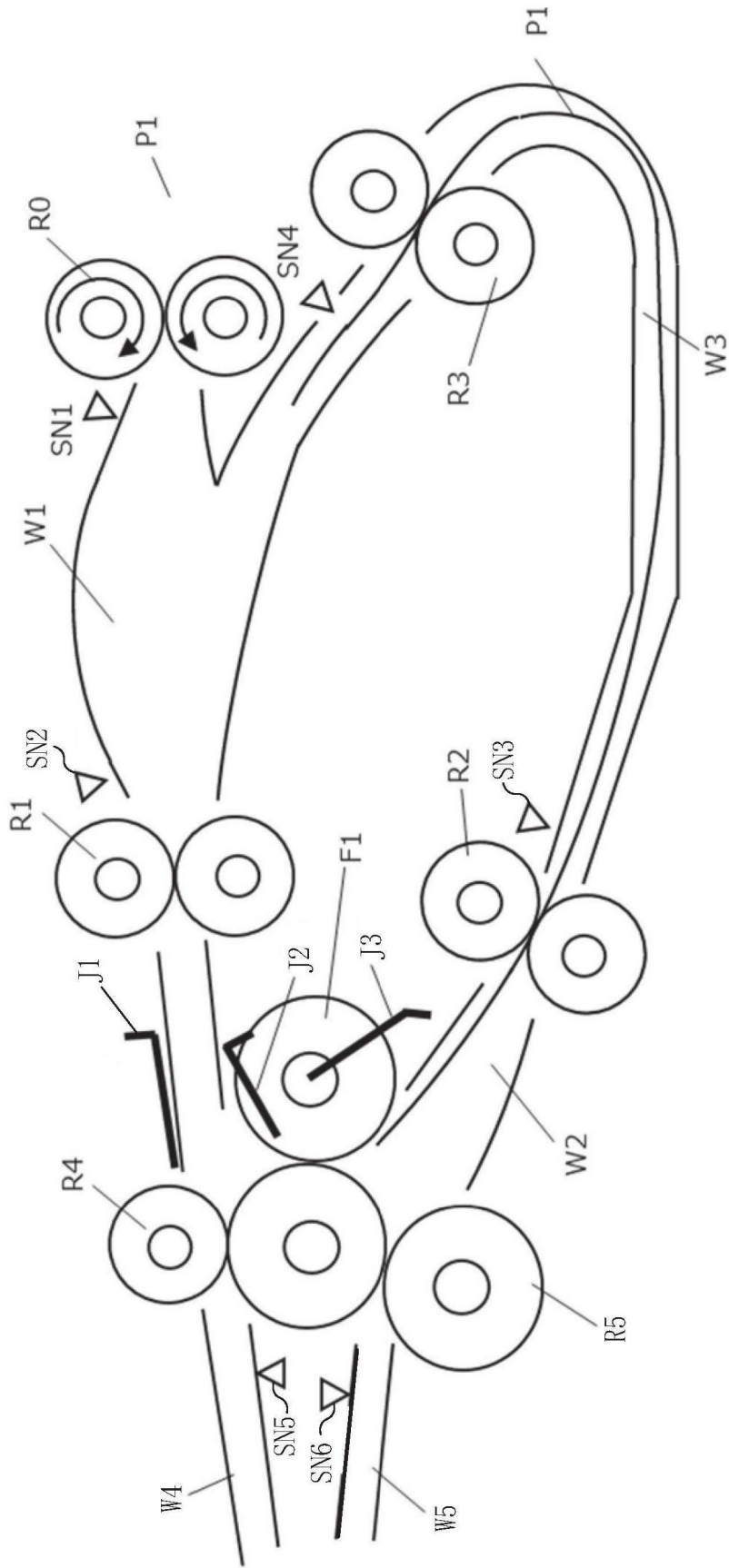


图8

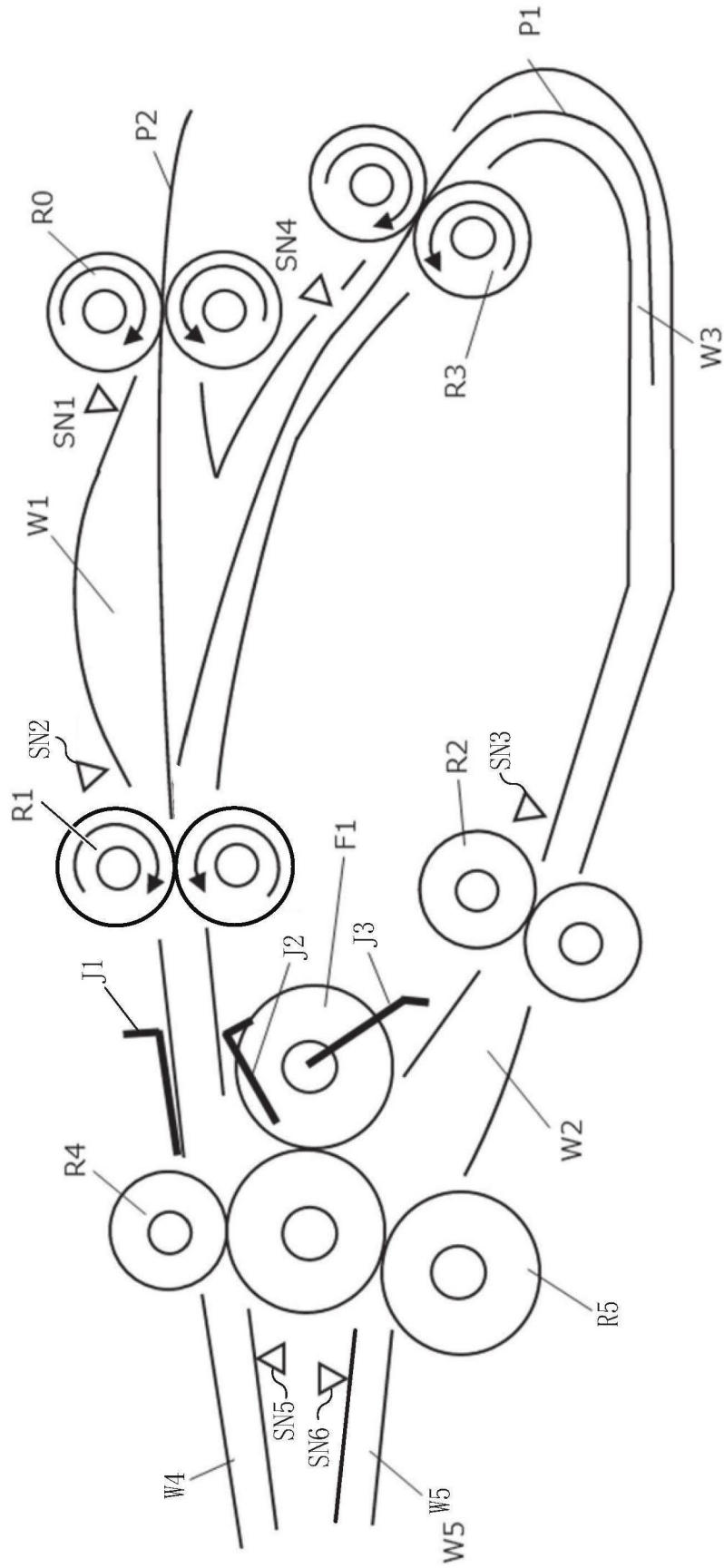


图9

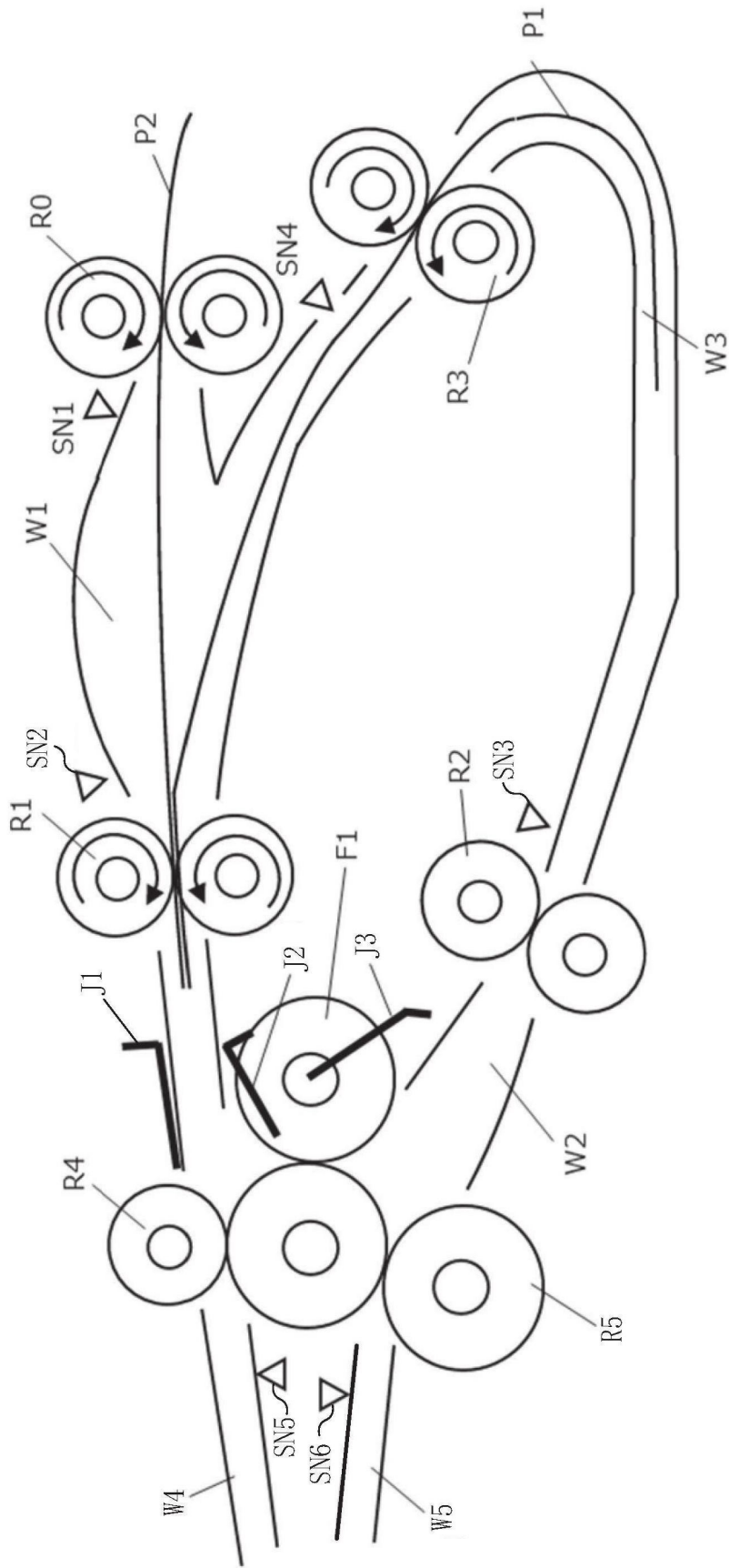


图10

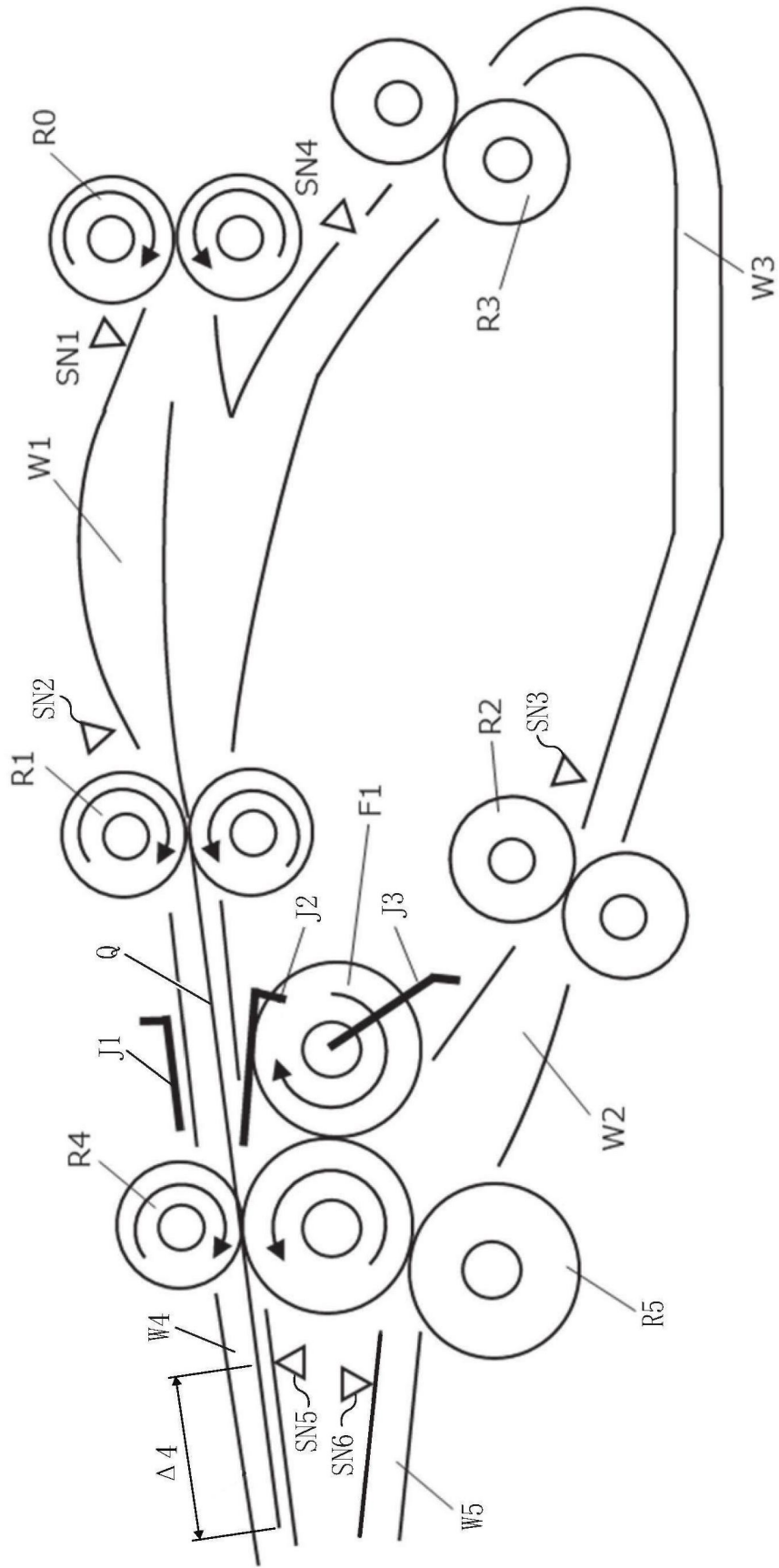


图11

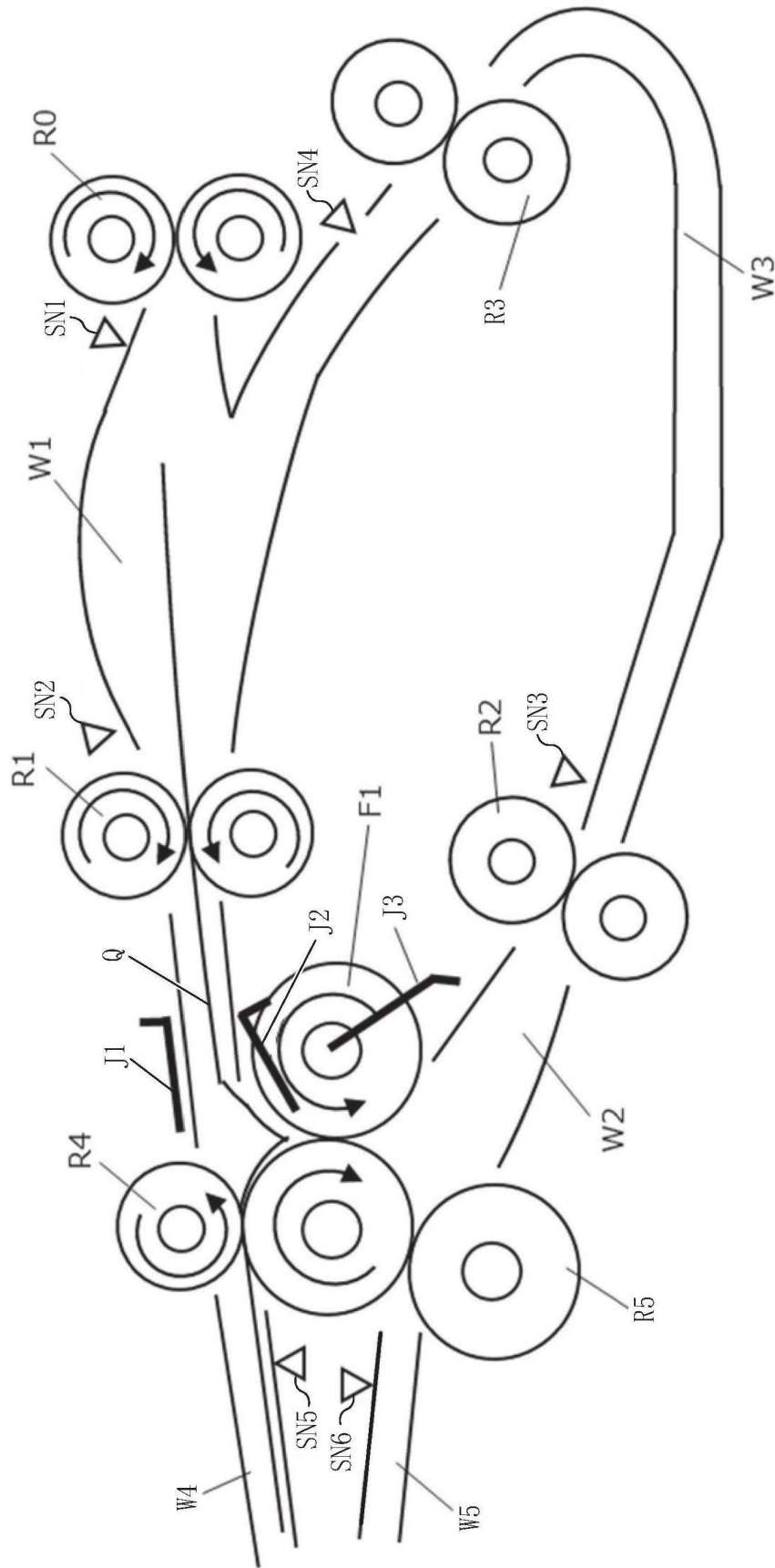


图12

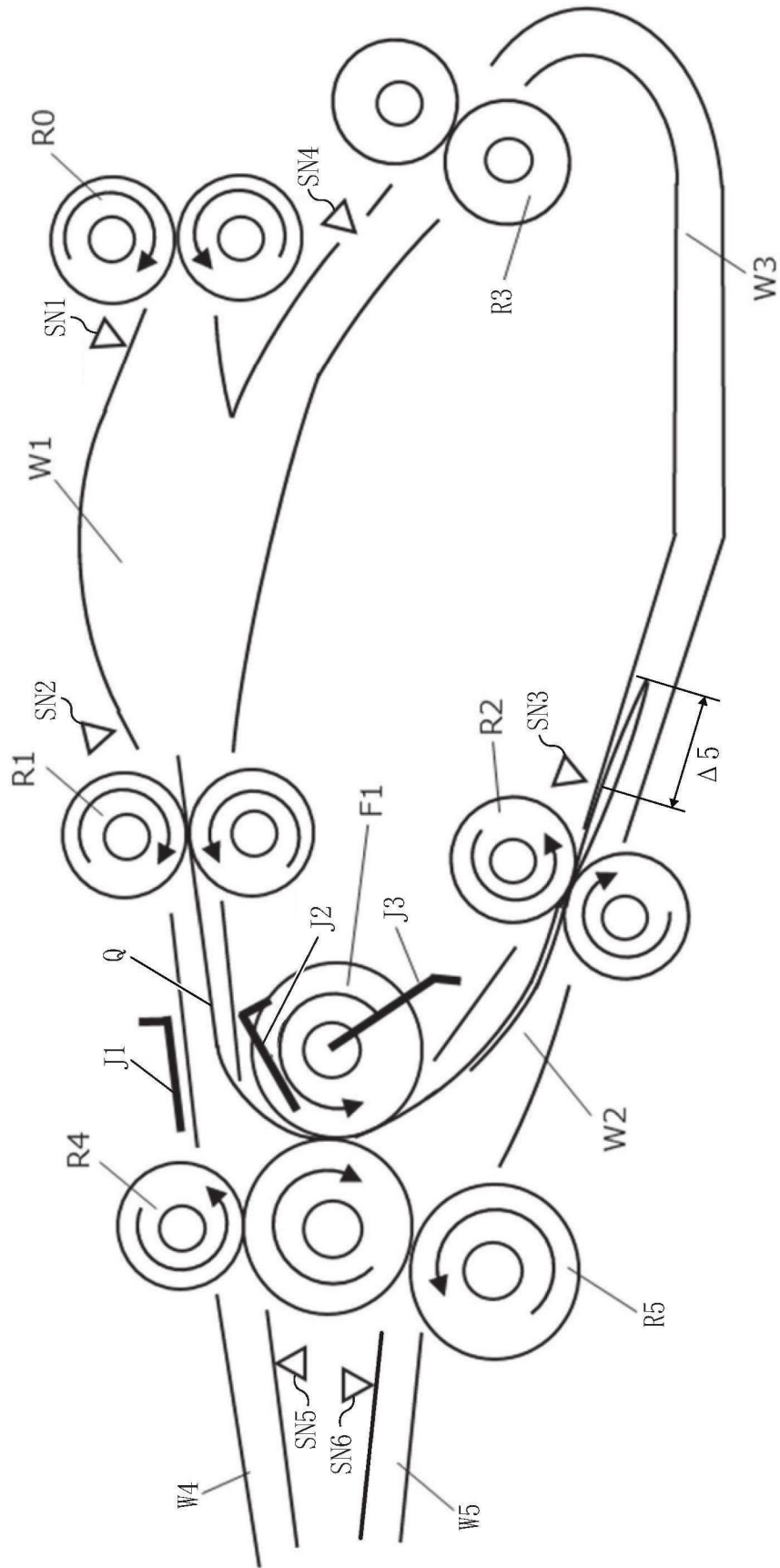


图13

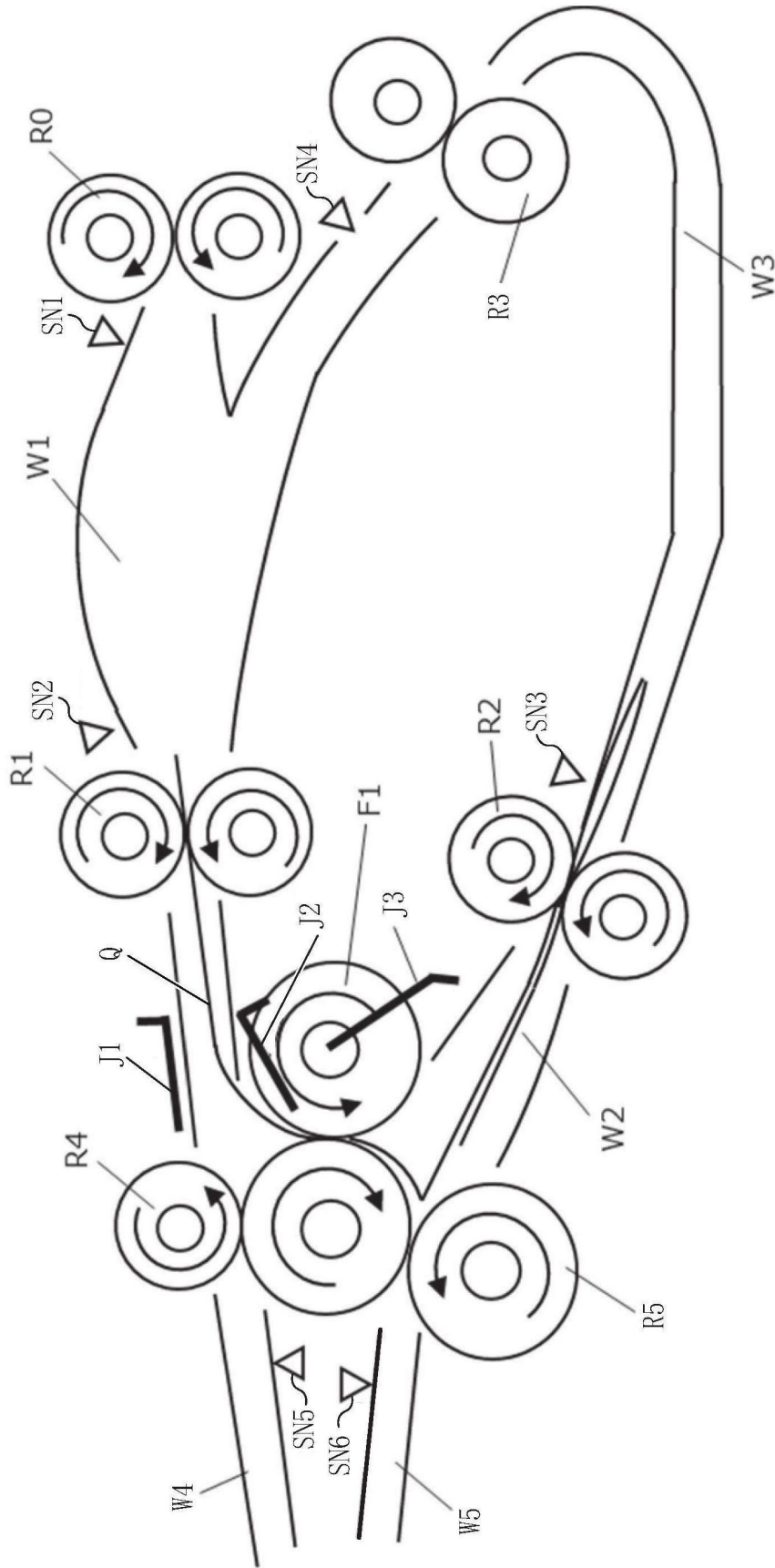


图14

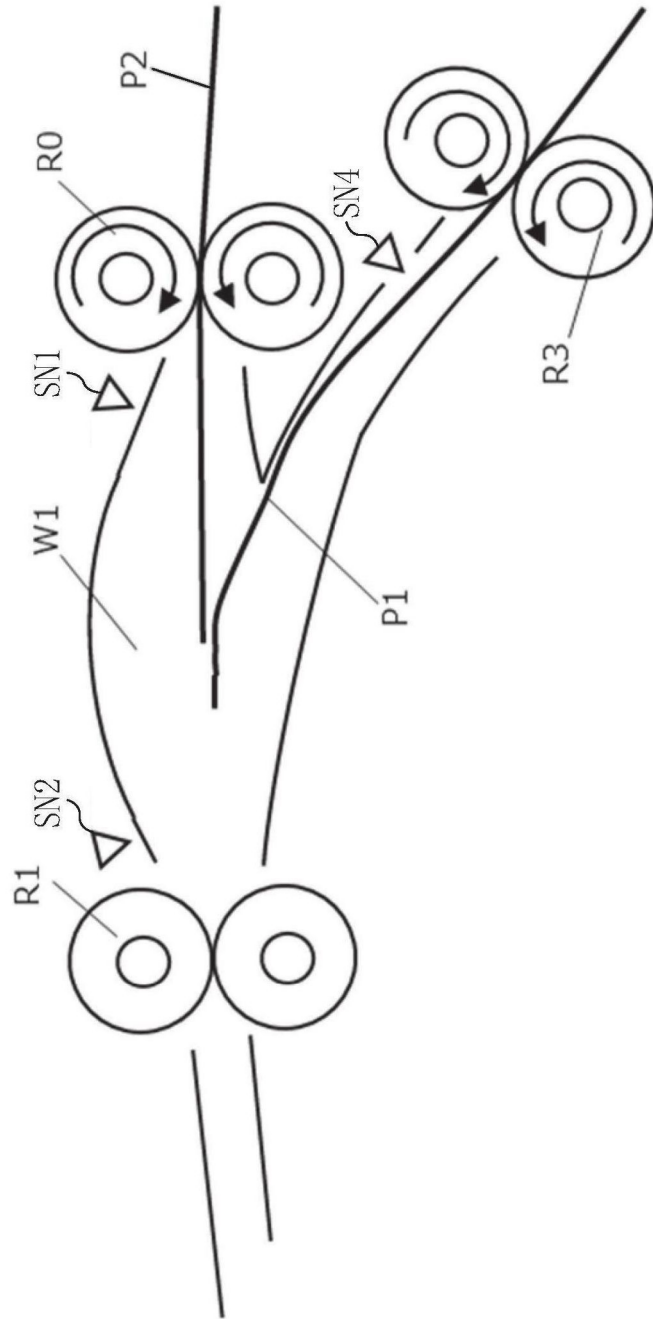


图15

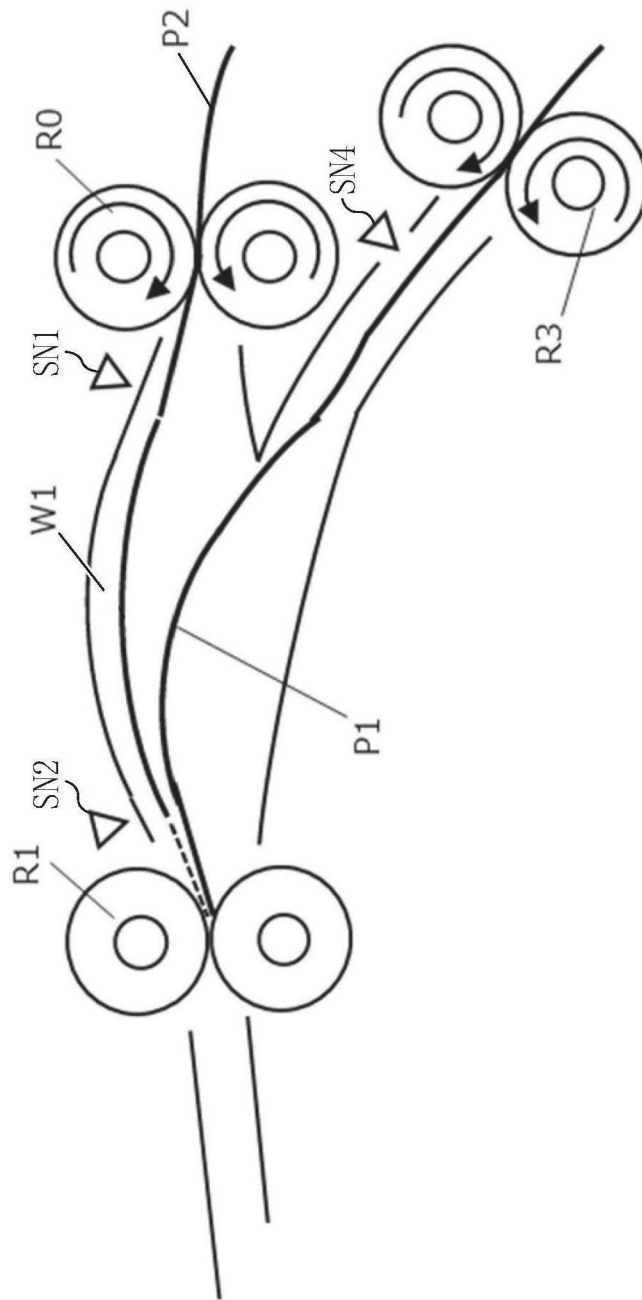


图16

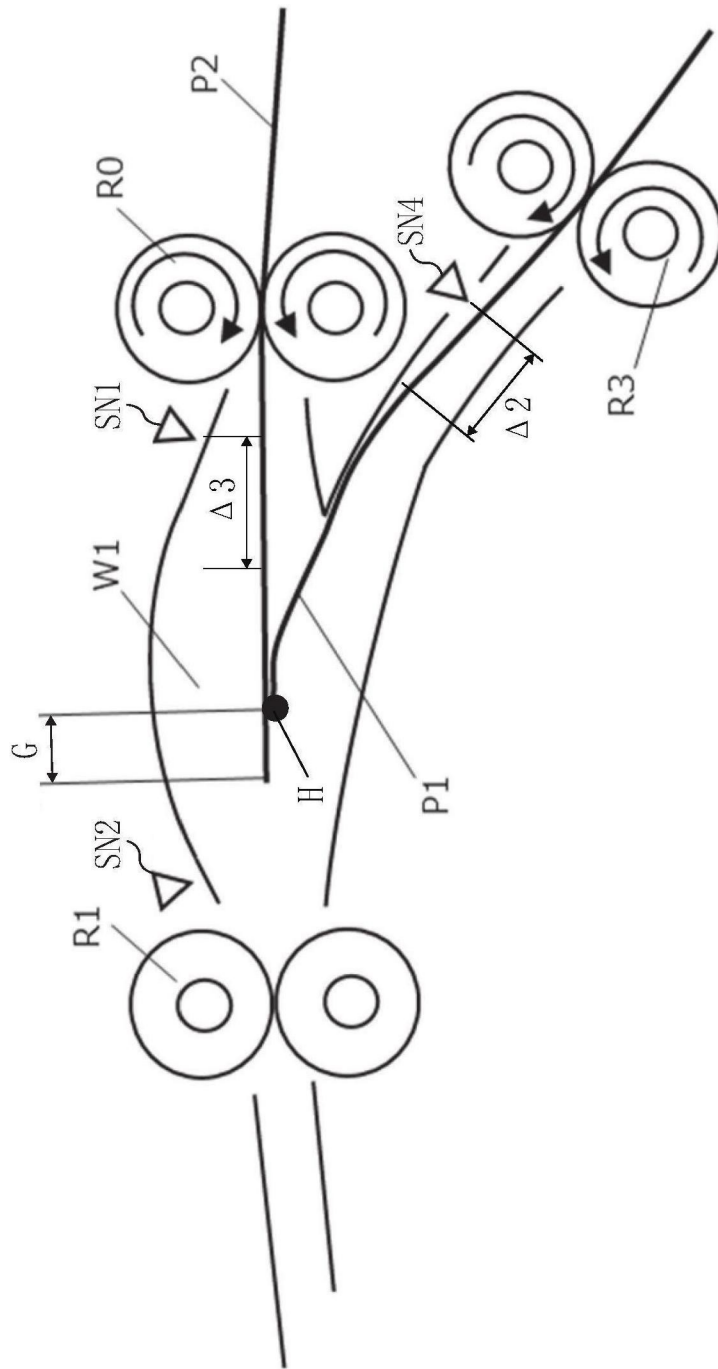


图17

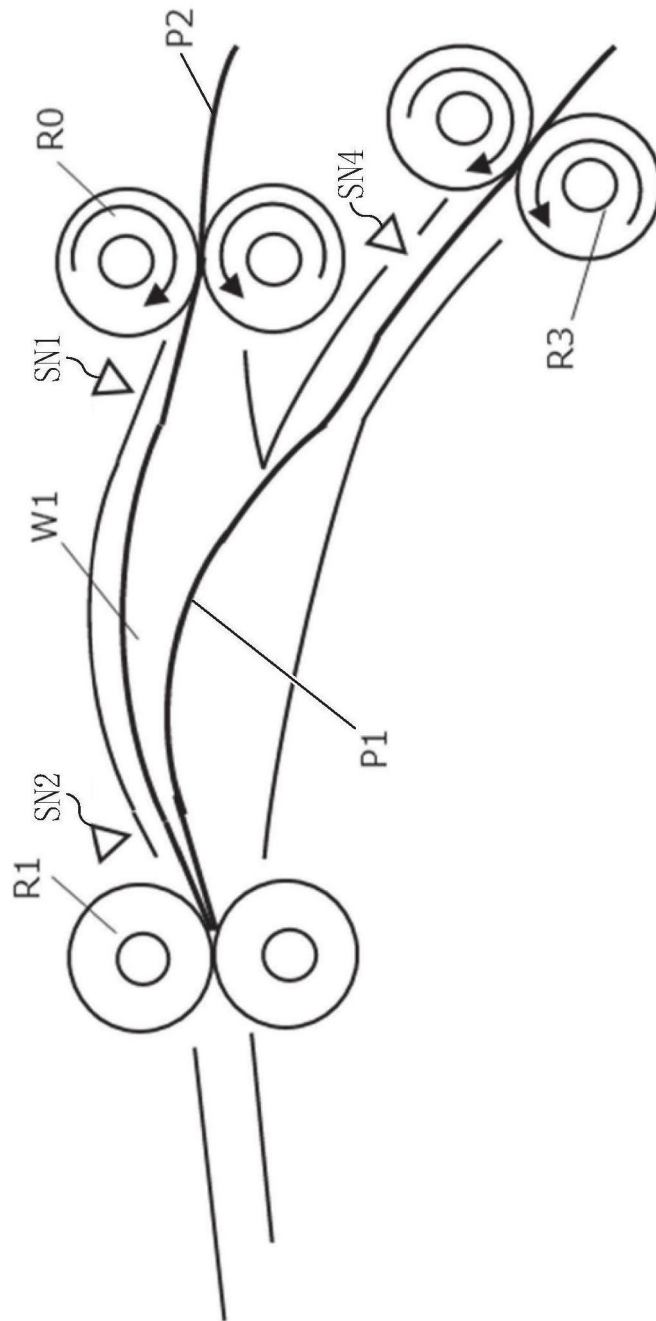


图18

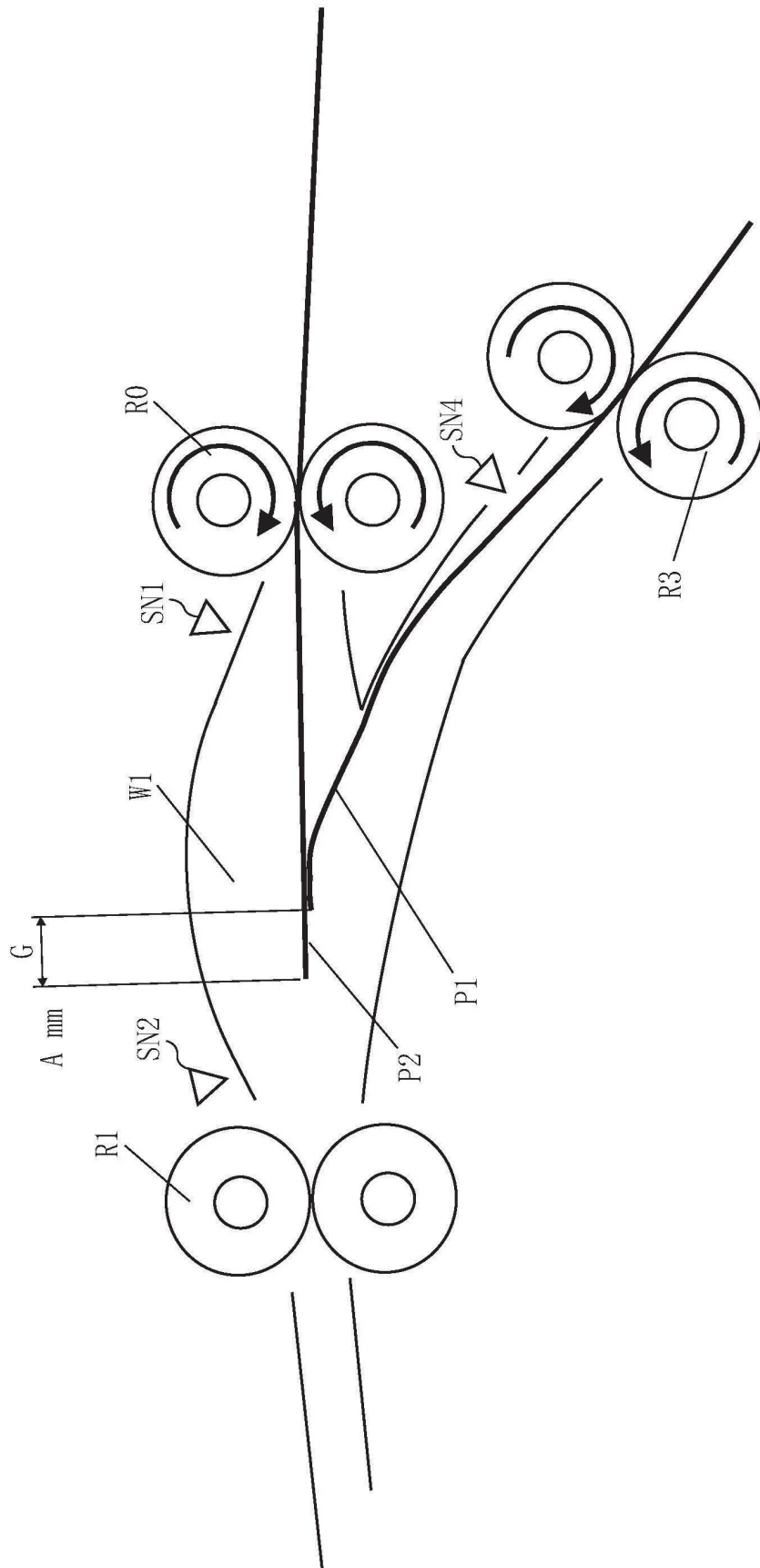


图19

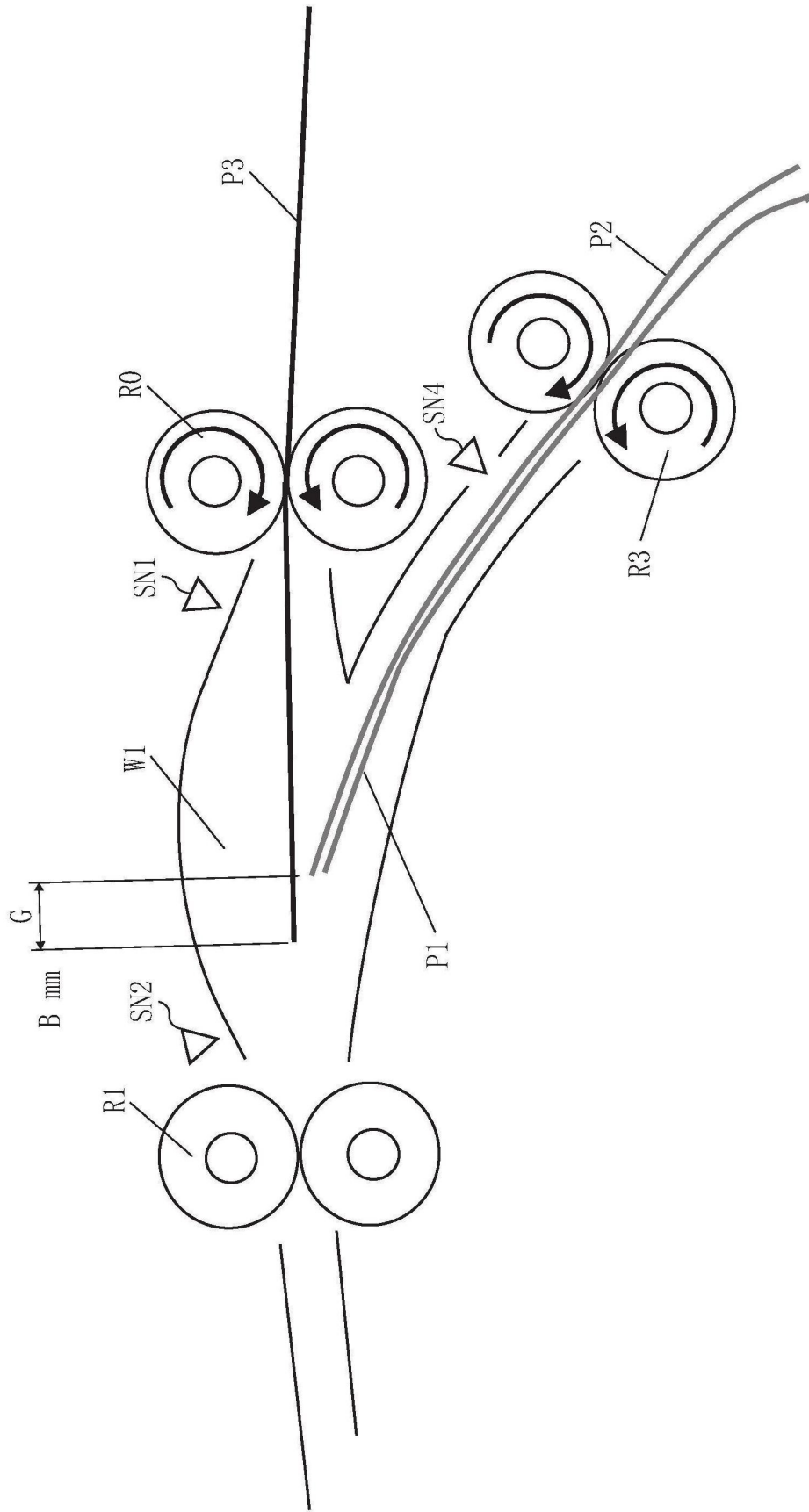


图20

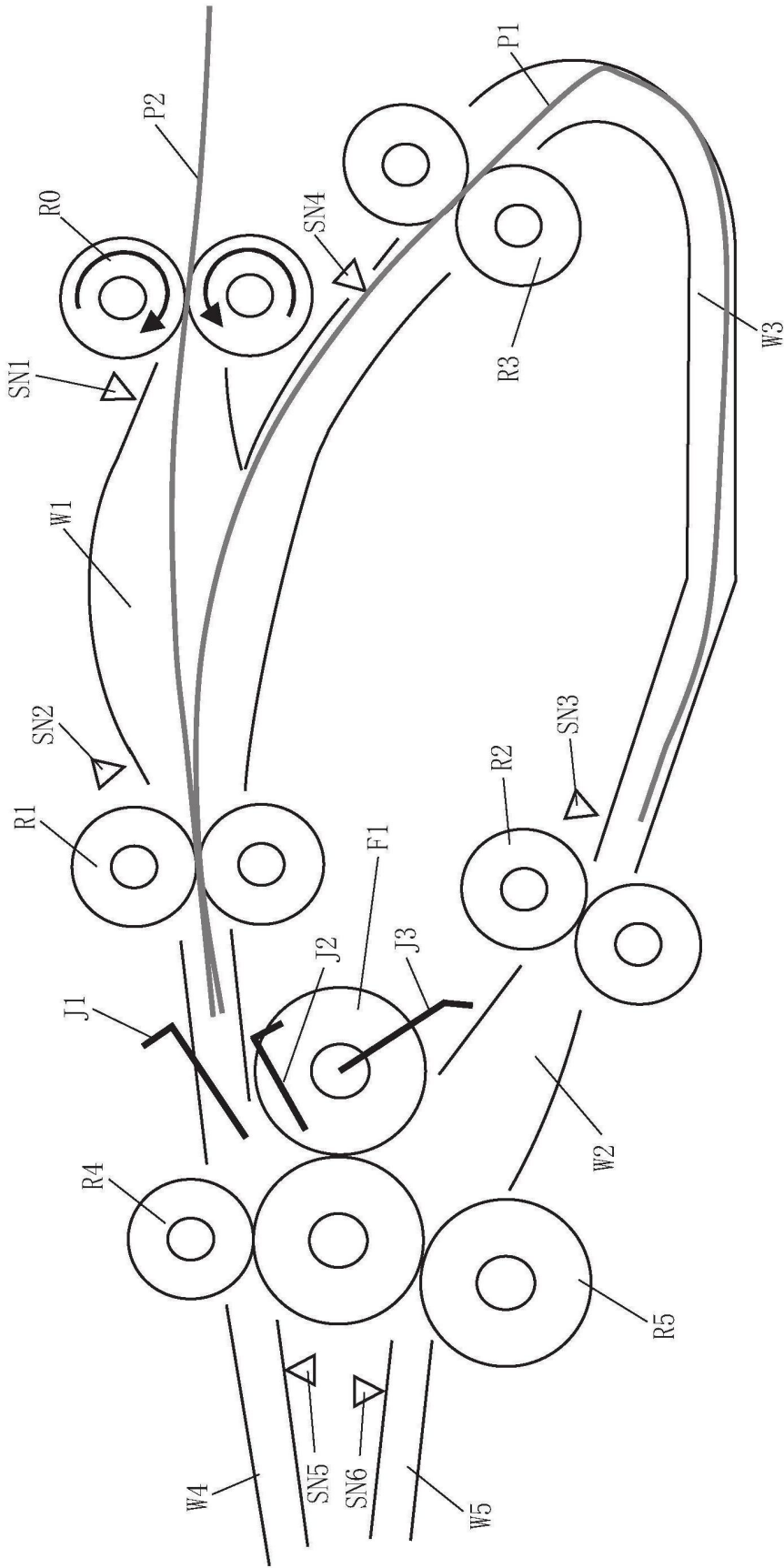


图21A

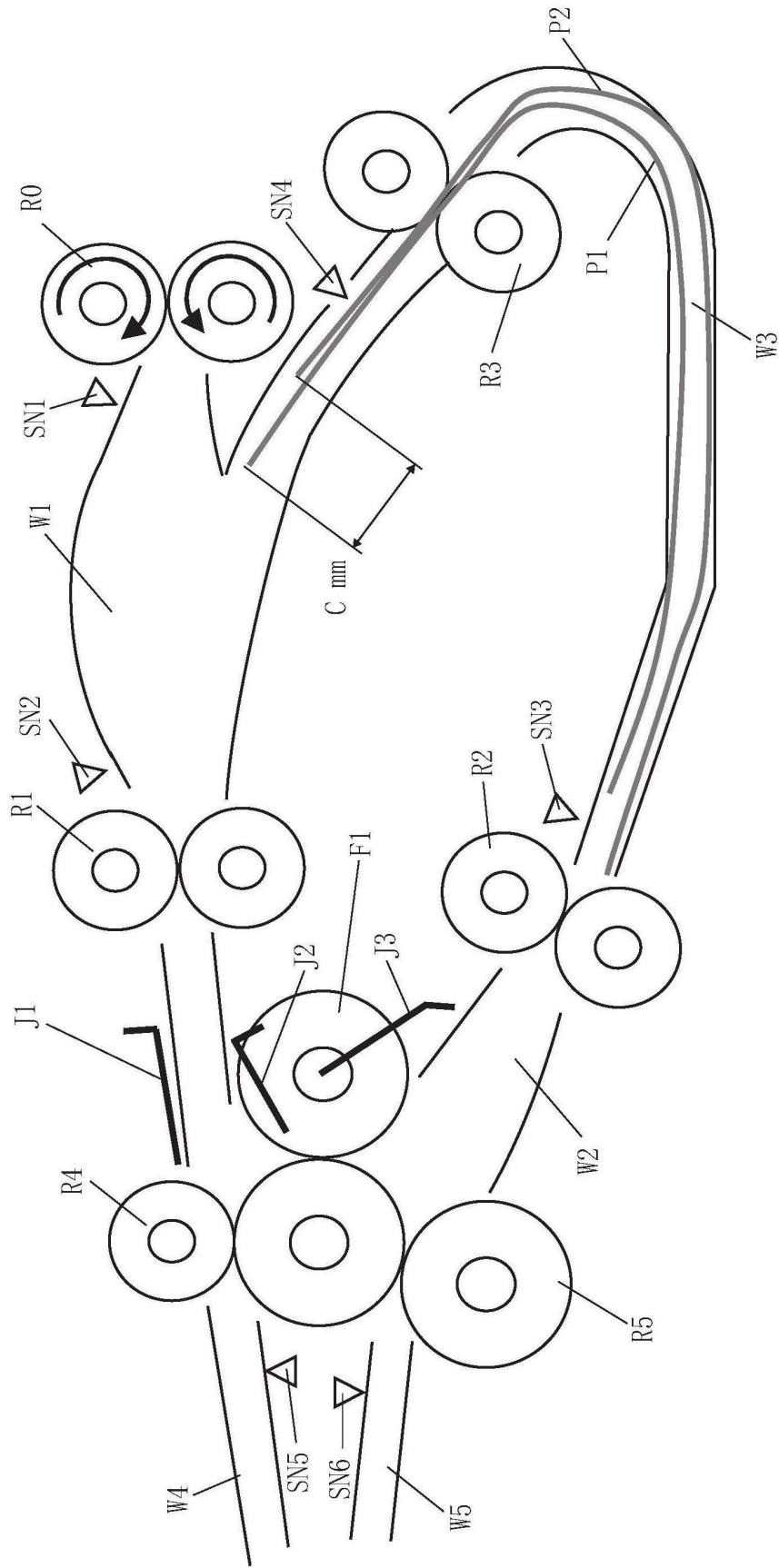


图21B

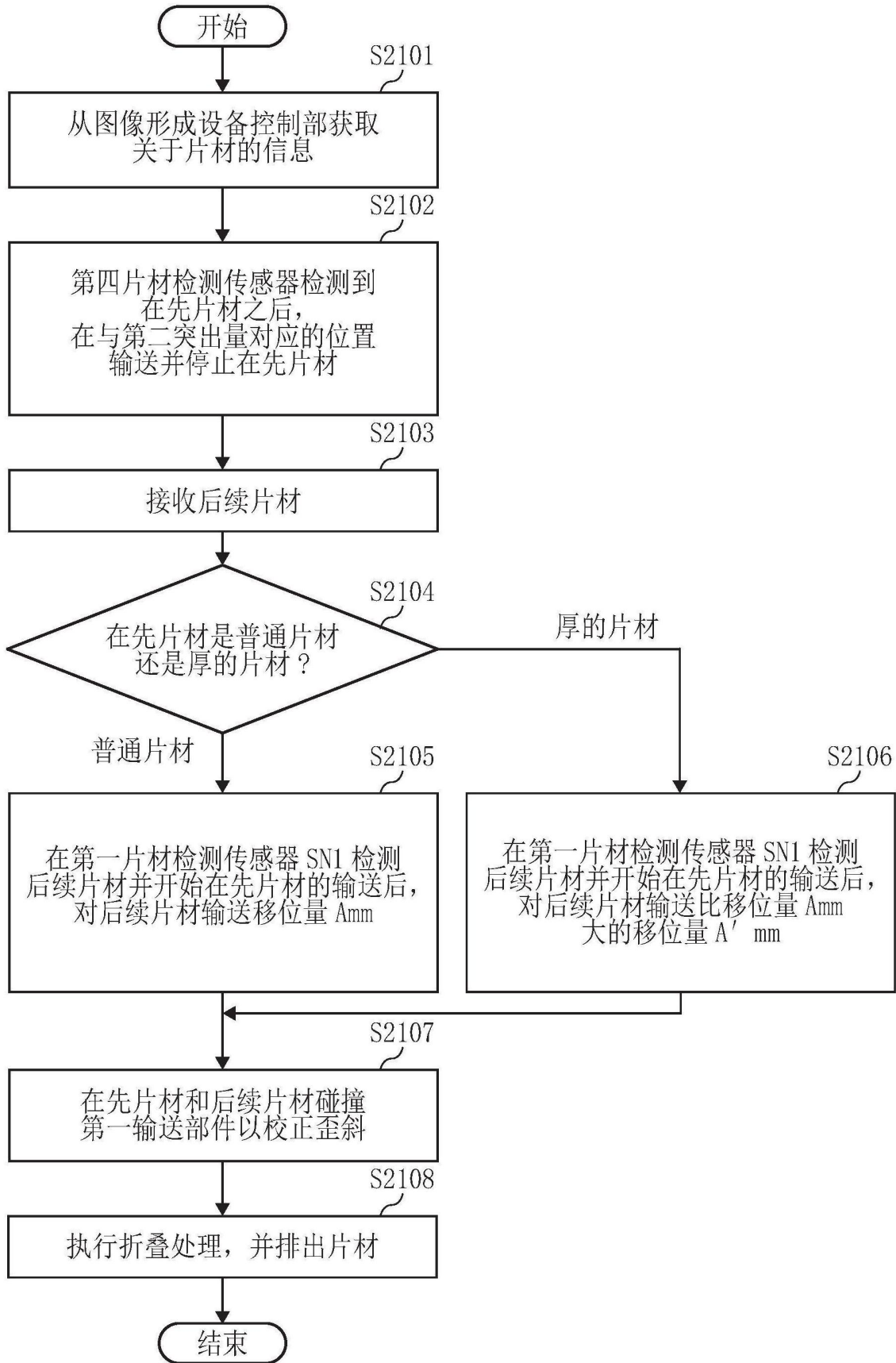


图22

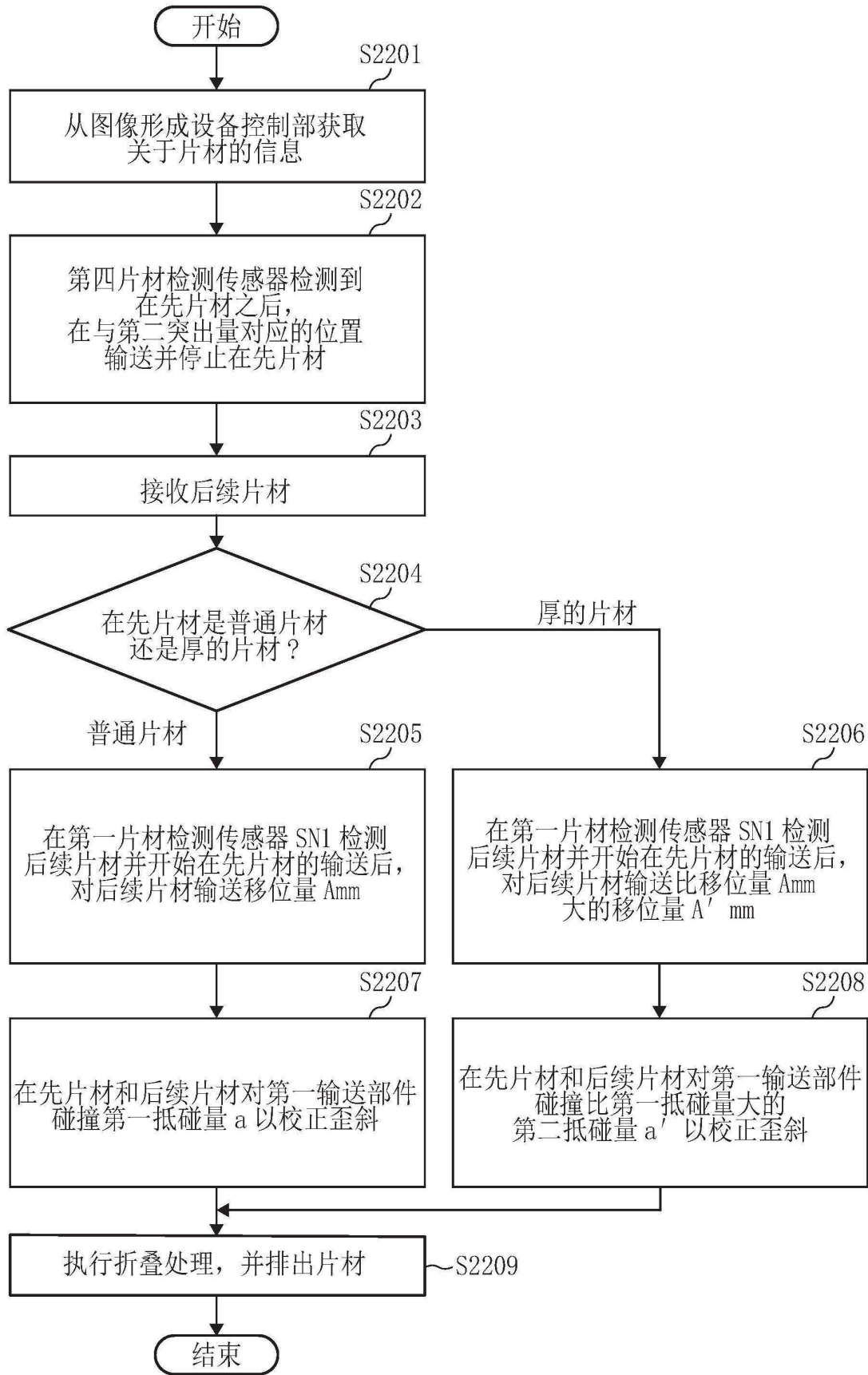


图23

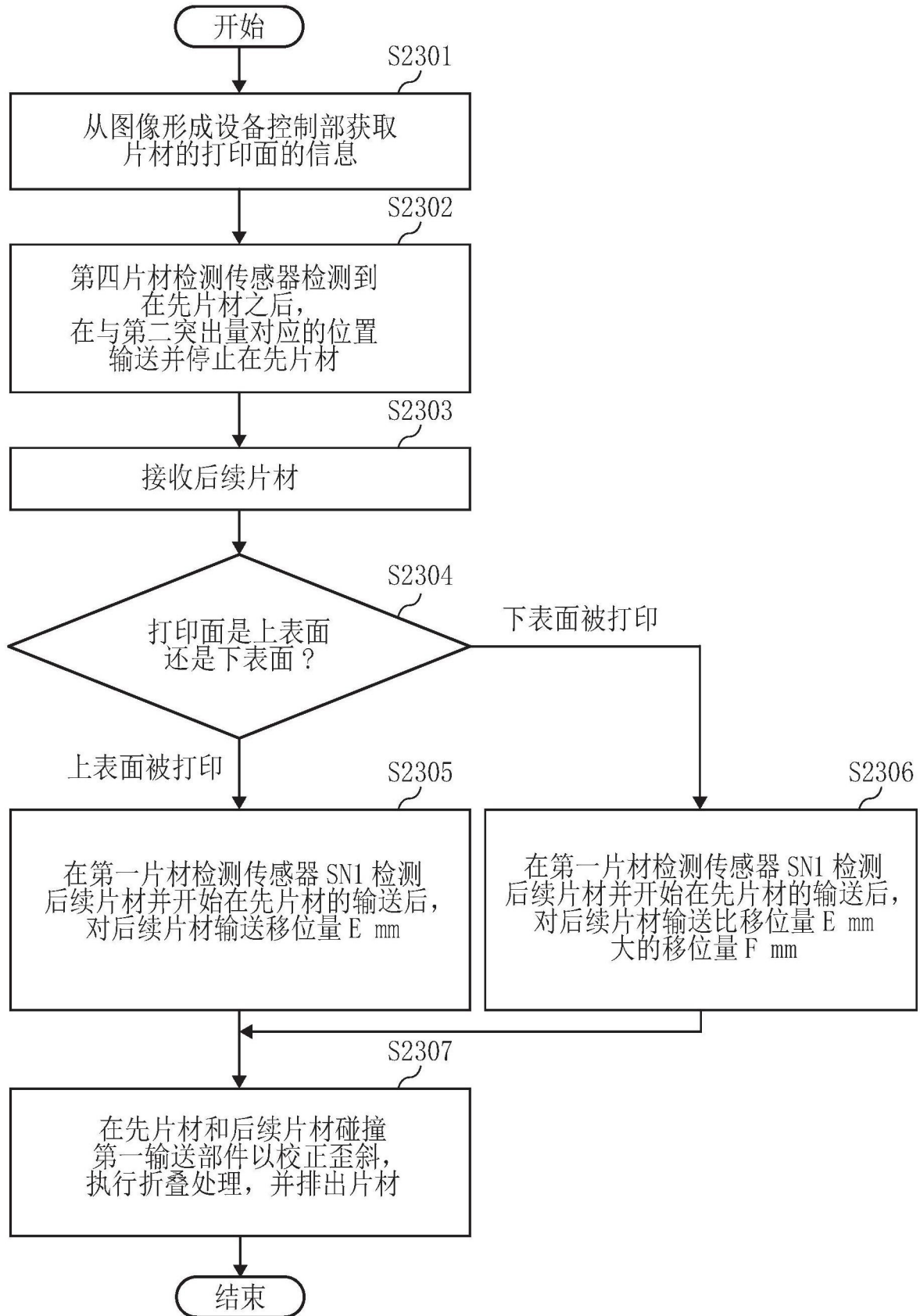


图24

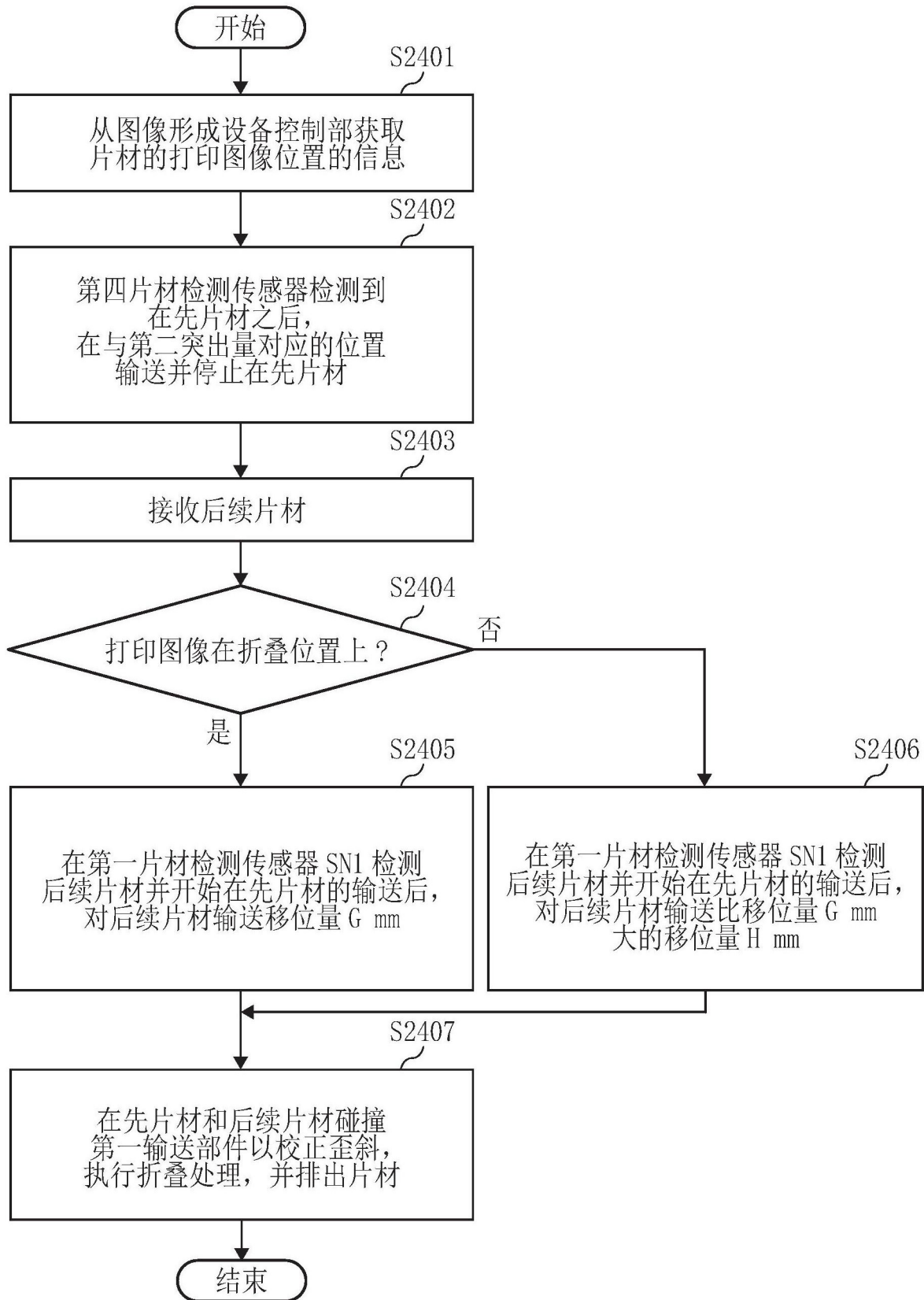


图25

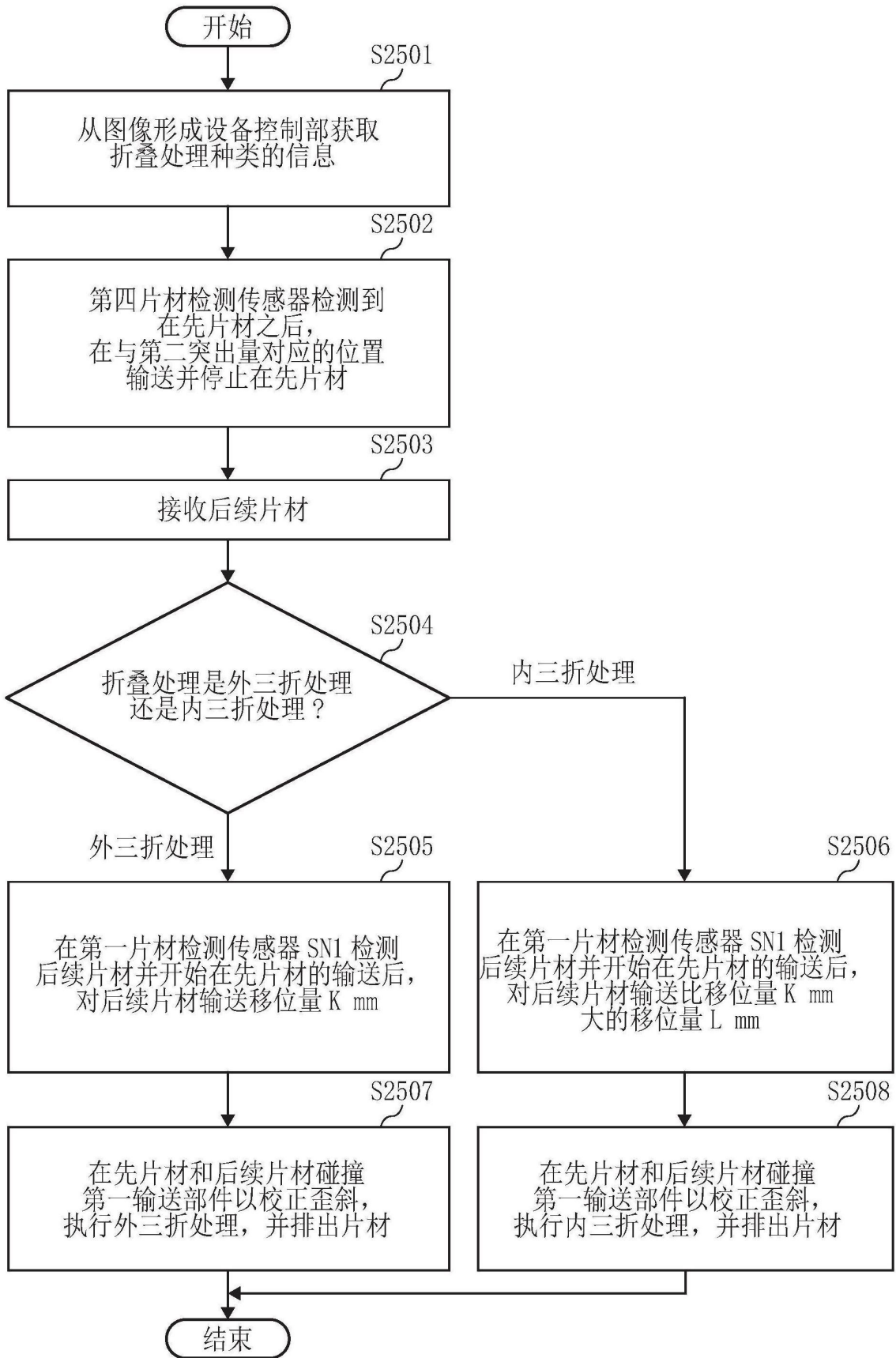


图26