



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102950918 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201210297390. 4

(22) 申请日 2012. 08. 20

(30) 优先权数据

2011-179782 2011. 08. 19 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 番
2 号

(72) 发明人 星埜健

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

B41J 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2004-299867 A, 2004. 10. 28, 说明书第
0023-0049 段及附图 1-7.

JP 2003-280294 A, 2003. 10. 02, 全文.

JP 10-245140 A, 1998. 09. 14, 全文.

KR 20060061562 A, 2006. 06. 08, 全文.

US 7984908 B2, 2011. 07. 26, 全文.

US 5135215 A, 1992. 08. 04, 全文.

US 2003/0209852 A1, 2003. 11. 13, 全文.

CN 1539647 A, 2004. 10. 27, 全文.

CN 101891079 A, 2010. 11. 24, 全文.

审查员 陈思思

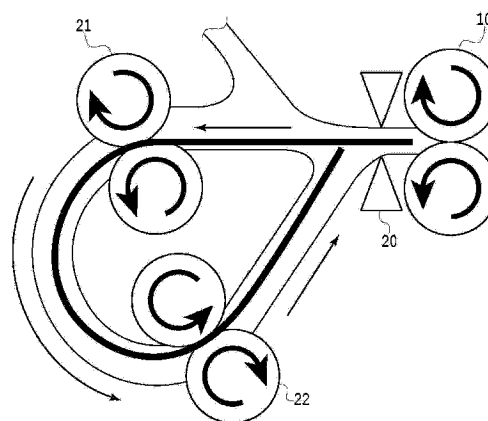
权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

打印设备和打印介质的输送方法

(57) 摘要

本发明涉及一种打印设备和打印介质的输送方法。在反转单元的尺寸小于打印介质的尺寸的情况下,可以在不添加任意其它机构的情况下检测到错误,并且如果这类错误不是由卡纸所引起的,则可以继续进行打印。打印设备设置有:包括反转辊的反转单元;传感器;以及控制单元,用于在检测单元检测到等于或大于预定值的负荷时,在打印介质在传感器检测到前端之后的输送量长于如下阈值的情况下,进行控制以继续进行输送,其中该阈值是从传感器检测到前端时前端的位置到前端从反转单元的输送路径离开时的位置之间的距离。



1. 一种打印设备,用于使用打印头来对打印介质进行打印,所述打印设备包括:

反转单元,用于在所述打印介质的第一面的打印用的输送完成之后,使所述打印介质反转以对作为所述第一面的背面的第二面进行打印,并且所述反转单元设置有助于经由所述反转单元的输送环状路径输送所述打印介质的反转辊;

传感器,其设置在所述反转单元和对所述打印介质进行打印的打印位置之间,并且用于检测所述打印介质的前端;以及

检测单元,用于在经由所述输送环状路径输送所述打印介质的情况下,检测所述反转辊的过载,

所述打印设备的特征在于,还包括:

控制单元,用于在所述检测单元检测到所述过载时,停止所述反转辊的转动,以及

在所述打印介质在所述传感器检测到所述前端之后的输送量达到根据所述输送环状路径的长度设置的阈值的的情况下,所述控制单元进行控制以恢复所述反转辊的转动从而继续进行用于反转的输送,而在所述输送量没有达到所述阈值的的情况下,所述控制单元进行控制以不恢复所述反转辊的转动。

2. 一种打印介质的输送方法,包括以下步骤:

反转步骤,用于在所述打印介质的第一面的打印用的输送完成之后,利用反转辊通过经由输送环状路径输送所述打印介质来反转所述打印介质以对作为所述第一面的背面的第二面进行打印;

感测步骤,用于利用设置在所述输送环状路径和对所述打印介质进行打印的打印位置之间的传感器,来检测所述打印介质的前端;以及

检测步骤,用于在经由所述输送环状路径输送所述打印介质的情况下,检测所述反转辊的过载;

所述输送方法的特征在于,还包括:

控制步骤,用于在所述检测步骤检测到所述过载时,停止所述反转辊的转动;以及

在所述打印介质在所述传感器检测到所述前端之后的输送量达到根据所述输送环状路径的长度设置的阈值的的情况下,恢复所述反转辊的转动以继续进行用于反转的输送,而在所述输送量没有达到所述阈值的的情况下,不恢复所述反转辊的转动。

打印设备和打印介质的输送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种打印设备和打印介质的输送方法,尤其涉及具有用于使打印介质反转以对打印介质进行双面打印的打印介质反转单元的打印设备和这种打印介质的输送方法。

背景技术

[0002] 用于对打印介质进行双面打印的打印设备通常设置有用使打印介质反转的打印介质反转单元。

[0003] 图 1 和 2 是示出传统的打印设备的示意结构的示意图,并且通过使用这些图来简要说明打印介质 P 的反转操作。

[0004] 打印设备具有:打印介质堆叠部 1,用于在其上堆叠打印介质 P;以及进给辊 2,用于使打印介质 P 从打印介质堆叠部 1 送出。然后,从打印介质堆叠部 1 送出的打印介质 P 经由 PE 传感器 20 到达第一输送辊 10,并且打印介质 P 在第一输送辊 10 处继续被输送(注意,尽管后述的术语“辊”是指设置有由驱动源所驱动的辊和用于与该辊相协作地夹持和输送打印介质 P 的从动辊的“辊对”的结构,但为了方便,将该结构简称为“辊”来提供后述的说明)。然后,将所输送的打印介质 P 输送至与打印头 4 相对的打印区域,在该打印区域处对打印介质 P 进行打印,然后,利用排出辊 12 将打印介质 P 排出至排出托盘。

[0005] 现在将另外参考图 3 来说明双面打印。打印介质反转单元 R 包括设置了第一反转辊 21 和第二反转辊 22 的环状路径。在图 1 和 2 所示的典型装置结构的情况下,打印介质反转单元 R 位于打印区域相对于打印用的打印介质输送方向的上游侧。

[0006] 在对打印介质 P 的第一面进行了打印之后,反向转动马达以使第一输送辊 10 和第二输送辊 11 反转(步骤 S001)。当反转并输送至由图 1 的符号 A 所示的分支 A 时,将打印介质 P 从分支 A 输送至被构造为环状路径的打印介质反转单元。图 2 示出打印介质 P 的前端经由打印介质反转单元 R 再次到达分支 A。通过穿过打印介质反转单元 R,可以对打印介质 P 的第二面进行打印,其中打印介质的第二面是完成了打印的第一面的背面。针对反转后的打印介质 P,PE 传感器 20 检测打印介质 P 是否到达 PE 传感器 20 的位置(步骤 S003)。在 PE 传感器 20 检测到打印介质 P 到达了 PE 传感器 20 的位置之后,进一步判断打印介质 P 是否到达第一输送辊 10 的正转位置(步骤 S004),并且如果识别到打印介质 P 到达了该位置,则第一输送辊 10 和第二输送辊 11 进行正转(步骤 S005)并且正常结束。然后,对经由第一输送辊 10 输送至打印区域的打印介质 P 的第二面进行打印,并且将打印介质 P 排出至排出托盘以完成打印处理。

[0007] 另一方面,在打印介质 P 正穿过打印介质反转单元 R 期间,在用于将驱动力提供至第一反转辊 21 和第二反转辊 22 的驱动源(或驱动马达,未示出)发生过载并且发生伺服错误的情况下(步骤 S002),停止驱动马达的转动以使反转辊 21 和 22 停止(步骤 S006)。然后,判断为伺服错误由卡纸引起,并且通知卡纸错误(步骤 S007),从而以错误结束。

[0008] 日本特开平 10-245140(1998)公开了在打印介质的前端的目标位置 and 实际位置

在用于反转打印介质的反转单元处发生未对准的情况下检测卡纸错误的技术。在日本特开平 10-245140 (1998) 所公开的该技术中,如果较高的滑动负荷作用于反转辊以使用于转动反转辊的马达发生过载,则判断为存在卡纸错误,并且停止马达。

[0009] 在具有这种打印介质反转单元的上述打印设备中,如果打印介质的尺寸相对地大于打印介质反转单元的尺寸,则卡纸错误可能由于打印介质的前端和后端相互接触而发生。为了节省空间并且使设备小型化,例如,也可能将上述反转单元设计得较小。这种对打印介质反转单元的小型化使得打印介质反转单元中的用于输送打印介质的路径变得较短。结果,打印介质 P 的已穿过环状路径的前端在路径的出口(即分支 A)处可能与包含该打印介质 P 的穿过该路径前的后端的区域(后端面)发生推挤。由于打印介质 P 仍继续被输送,因而与后端面接触的前端有时会由于摩擦而几乎被引入到输送打印介质 P 的后端面的方向,并且无法从打印介质反转单元的环状路径离开。这种情况造成第一反转辊 21 和第二反转辊 22 的异常转动,由此导致驱动马达过载。

[0010] 日本特开平 10-245140 (1998) 所公开的技术无法对由所谓的卡纸所引起的错误和打印介质的前端和后端区域(后端面)的推挤所引起的错误进行区分,并且将两种情况都判断为卡纸错误。因此,在该情况下,必须结束打印操作以进行卡纸去除操作,从而降低了打印设备的吞吐量和可用性。

[0011] 另一方面,在输送原稿长度长的双面原稿的情况下,为了防止由于路径上输送的同一原稿的前端和后端发生推挤所引起的卡纸的目的,日本特开 2003-280294 公开了如下的结构,其中该机构用于在纸张正被反转期间,使反转路径上的辊中的从动辊分离开,从而防止纸的前端和后端发生推挤。

[0012] 将日本特开 2003-280294 所公开的技术应用至打印设备,使得能够继续进行打印操作,这是因为:即使在打印介质的前端和后端相互推挤的情况下,也不存在针对驱动马达的负荷波动并且未检测到伺服错误。因此,打印操作的吞吐量没有减小;然而,需要用于使反转单元的辊中的从动辊分离开的附加机构,由此使得打印设备的整个机构复杂化。结果,无法实现使得打印设备小型化和薄型化的本来目的。

发明内容

[0013] 因此,本发明的目的是提供一种打印设备和打印介质的输送方法,其中在打印介质反转单元的尺寸(环状路径的长度)小于(或短于)打印介质的尺寸(最大长度)的情况下,可以判断所检测到的驱动马达的负荷波动是由卡纸所引起的还是由打印介质的接触所引起的,并且如果是由打印介质的接触所引起的情况,则可以继续进行打印。

[0014] 为了实现上述目的,一种打印设备,用于使用打印头来对打印介质进行打印,所述打印设备包括:反转单元,用于在所述打印介质的第一面的打印用的输送完成之后,使所述打印介质反转以对作为所述第一面的背面的第二面进行打印,并且所述反转单元设置有用将所述打印介质输送至所述反转单元的输送路径的反转辊;传感器,其设置在所述反转单元和对所述打印介质进行打印的打印面之间,并且用于检测所述打印介质的前端;检测单元,用于在经由所述反转单元输送所述打印介质的情况下,检测所述反转辊的负荷;以及控制单元,用于在所述检测单元检测到等于或大于预定值的负荷时,在所述打印介质在所述传感器检测到所述前端之后的输送量长于如下阈值的情况下,进行控制以继续进行输

送,其中所述阈值是从所述传感器检测到所述前端时所述前端的位置到所述前端从所述反转单元的输送路径离开时所述前端的位置之间的距离。

[0015] 为了实现上述目的,一种打印介质的输送方法,包括以下步骤:反转步骤,用于在所述打印介质的第一面的打印用的输送完成之后,使反转单元反转所述打印介质以对作为所述第一面的背面的第二面进行打印,其中,所述反转单元设置有用将所述打印介质输送至所述反转单元的输送路径的反转辊;感测步骤,用于通过使用设置在所述反转单元和对所述打印介质进行打印的打印面之间的传感器,来检测所述打印介质的前端;检测步骤,用于在经由所述反转单元输送所述打印介质的情况下,检测所述反转辊的负荷;以及控制步骤,用于在所述检测步骤检测到等于或大于预定值的负荷时,在所述打印介质在所述传感器检测到所述前端之后的输送量长于如下阈值的情况下,进行控制以继续进行输送,其中所述阈值是从所述传感器检测到所述前端时所述前端的位置到所述前端从所述反转单元的输送路径离开时所述前端的位置之间的距离。

[0016] 根据上述结构,可以判断位于反转单元中的反转辊的滑动负荷较高所引起的施加于用于驱动反转辊的马达上的负荷是由卡纸所引起的还是由打印介质的前端和后端区域之间的推挤所引起的。结果,在打印介质的前端和后端区域之间发生推挤的情况下,可以继续进行打印。

[0017] 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

[0018] 图 1 是用于说明传统的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0019] 图 2 是用于说明传统的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0020] 图 3 是示出传统的输送控制的流程的流程图;

[0021] 图 4 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0022] 图 5 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0023] 图 6 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0024] 图 7 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0025] 图 8 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0026] 图 9A 和 9B 是示出根据第一实施例的输送控制的流程的流程图;

[0027] 图 10 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;

[0028] 图 11 是用于说明根据第一实施例的打印设备中的打印介质的反转操作的图;以及

[0029] 图 12 是示出根据第一实施例的打印设备的控制的框图。

具体实施方式

[0030] 以下将参考附图说明根据本发明的各种实施例。

[0031] 第一实施例

[0032] 本发明人已经发现,即使在判断为驱动马达由于用于双面打印的打印介质的反转操作而发生超载的情况下,如果打印介质的前端已到达反转路径的末端(出口)附近,则暂时停止输送打印介质 P,就使前端沿着重力方向向下稍微降低,从而可以消除前端对打印介

质 P 的接触。消除打印介质的前端对后端面的接触还可以消除针对驱动马达的负荷原因。结果,之后可以进行正常的输送操作,以使得打印介质的前端可以到达 PE 传感器。因此,可以继续对背面(第二面)进行打印操作。

[0033] 以下将参考附图说明基于上述发现的输送控制。

[0034] 图 4~8、10 和 11 是示出根据本实施例的打印设备的示意结构的示意图。另外,图 9A 和 9B 是示出根据本实施例的输送控制的流程的流程图。此外,图 12 是示出根据本实施例的打印设备的控制的框图。

[0035] 在以下说明中,由于打印设备的基本结构和打印介质 P 的输送操作与图 1 和 2 所述的基本结构和输送操作等同,因而将仅说明本发明的特征和本发明的打印设备与背景技术所述的打印设备之间的不同之处。

[0036] 如图 4 所述,小型化和薄型化的用于打印介质的打印设备的打印介质反转单元具有较短的反转路径(环状路径)。例如,即使打印设备允许对 A4 尺寸的打印介质进行打印,打印介质反转单元的环状路径长度也被配置为短于打印介质的长边的长度。

[0037] 图 4 示出利用进给辊 2 正从打印介质堆叠部 1 分离和输送打印介质 P 的其中一个。在打印介质 P 的前端已到达第一输送辊 10 之后,转动驱动辊 10 以将打印介质 P 输送至与打印头 4 相对的打印区域。在打印区域上设置稿台。对输送至稿台上的打印介质的第一面(正面)进行打印。在打印完成之后,使第一输送辊 10 和第二输送辊 11 的转动反转。

[0038] 图 8 示出第一输送辊 10 和第二输送辊 11 的转动被反转。如图 6 所示,沿着与对第一面进行打印时的输送方向相反的方向将打印介质 P 输送至反转单元。第一反转辊 21 和第二反转辊 22 设置在反转单元内。利用反转辊在环状的反转路径上输送已到达反转单元的打印介质 P。

[0039] 图 7 示出例如 A4 尺寸的打印介质 P 正在打印介质反转单元内进行输送,其中打印介质反转单元的环状路径长度短于打印介质 P 的长边的长度。打印介质 P 的前端已被输送至该路径的出口附近,并且将要与包括穿过该环状路径前的后端(后端面)的区域发生推挤。

[0040] 图 8 示出打印设备的反转单元 R 的放大示意图,并且示出从图 7 所示的位置进一步输送打印介质 P。如果从该位置进一步输送了打印介质,则穿过了环状路径的打印介质 P 的前端将在该路径的出口(分支 A)处与打印介质 P 的后端面发生推挤。即使在打印介质的前端和后端面相互推挤的情况下,也将继续进行打印介质 P 的输送,因此后端面将妨碍与后端面接触的前端继续输送,由此对于第二反转辊 22 的转动而言(作为结果,对于驱动马达而言)发生过载。

[0041] 妨碍打印介质 P 的前端的输送还限制了第一反转辊 21 的转动,从而导致针对驱动马达的过载和伺服错误。

[0042] 本发明的特征在于伺服错误发生之后的后处理。

[0043] 图 9A 和 9B 是示出根据本实施例的输送控制的流程的流程图。

[0044] 在进行针对打印介质的反转打印的情况下,如图 5 所示,反转马达以使第一输送辊 10 和第二输送辊 11 反转,从而反向输送打印介质 P(步骤 S301)。然后,在打印介质 P 在反转单元进行反转操作期间,对用于驱动辊 21 和 22 的马达的负荷进行监视。如果判断为比预定值高的负荷作用于马达并且发生伺服错误(步骤 S302),则马达将停止(步骤 S306)。

[0045] 然后,判断马达停止时打印介质 P 的前端的位置。编码器以前端为了反转操作而穿过 PE 传感器 20 的点为基准来检测位置。注意,将如下阈值存储在打印设备中,其中该阈值是通过对从 PE 传感器 20 的位置经由用于定义反转单元的环状路径的最小内周到达出口附近的位置之间的长度(距离)(或者在打印介质反转单元的输送路径上输送打印介质并且打印介质的前端与打印介质的后端面接触的情况下所估计的长度)转换成编码器的计数器值而获得的。注意,例如可以通过实验来定义该阈值。

[0046] 将该阈值与用于识别打印介质 P 的前端的位置的编码器的计数器值进行比较。如果计数器值大于阈值,则可以判断为前端已到达出口(或者前端与打印介质 P 的后端面相接触)。换句话说,可以判断为马达的负荷的增大并不是由于打印介质 P 的卡纸而引起的。

[0047] 在该情况下,再次转动驱动马达允许继续打印介质 P 的输送(步骤 S308)。在本实施例中,停止马达(步骤 S306)和再次转动马达(步骤 S308)之间的间隔大约为 10 毫秒。因此,时间上的延迟对输送几乎没有影响。

[0048] 注意,在步骤 S302 未发生伺服错误的情况下,当将打印介质输送至 PE 传感器时(步骤 S303),将输送辊 10 的转动从反转切换为正转(步骤 S305)以正常结束输送操作。然后,对打印介质的背面(第二面)进行打印。

[0049] 由此,即使在打印介质 P 的前端与打印介质 P 的后端面发生推挤因此阻止输送并且驱动马达发生过载的情况下,暂时停止马达和打印介质的输送,则如图 10 所示,就使前端沿着重力方向向下稍微降低(根据打印介质的特性,将实现如虚线所示的情况之一。由实线所示的打印介质假定是相对柔软的介质),以使得前端可以与后端面分离开。这消除了打印介质的前端和后端面的接触和驱动马达的过载原因,由此之后可以进行正常的输送操作。打印介质的继续输送可以将打印介质的前端传送至 PE 传感器,由此使得能够对背面(第二面)继续进行打印。

[0050] 注意,尽管在图中未示出,考虑到小型化和成本降低,在根据本实施例的打印设备内,诸如输送辊和反转辊等的辊的驱动源被配置为单个驱动马达。单个驱动源所进行的各辊的操作由已知的结构进行驱动和传送,以控制正转、反转和非转动等。

[0051] 再次参考图 9A 和 9B,判断在重新开始马达的转动之后是否发生了伺服错误(步骤 S309)。在这种情况下,如果发生了任意伺服错误(这意味着驱动负荷的原因未被消除),则判断为发生了卡纸,随后停止马达(步骤 S312),通知卡纸错误(步骤 S313),并且终止发生错误的设备。

[0052] 另一方面,如果判断为未发生伺服错误,则在步骤 S306 中停止驱动马达已改变了打印介质的前端的状态,从而消除了针对马达的阻止输送打印介质的负荷。结果,继续进行输送将使打印介质的前端传送至 PE 传感器 20。然后,如果由检测打印介质的 PE 传感器 20 判断为打印介质已到达用于将输送马达的转动切换为正转的位置(步骤 S310),则将转动从反转切换为正转(步骤 S311),从而正常终止设备。

[0053] 如图 11 所示,对打印介质的第二面(背面)进行打印,并且将打印介质排出至排出托盘。

[0054] 如上所述,在本实施例中,即使用于驱动输送辊和反转辊的马达发生过载并且检测到伺服错误,也将所检测到的打印介质的前端的位置与阈值进行比较,并且如果该位置大于阈值,则在判断为发生卡纸之前停止利用反转辊的输送。使前端沿着重力方向向下稍

微降低,使得可以消除打印介质的前端与后端面(后端区域)的接触。结果,打印介质的前端与后端面的接触被消除并且将打印介质正常传送至 PE 传感器。

[0055] 换句话说,在本实施例中,在反转打印介质期间发生了伺服错误的情况下,可以基于打印介质的前端的位置来判断是在前端和后端发生交错时仅滑动负荷增大还是发生卡纸。如果仅发生前端和后端的交错,则停止、然后重新开始输送操作可以实现正常的输送。结果,在无需任意复杂结构的情况下,当可以继续进行操作时,可以避免卡纸错误。

[0056] 图 12 是示出根据本实施例的打印设备的控制的框图。总线 1009 传送打印设备内的地址信号、控制信号和数据。如以下参考图 12 所述,CPU 1001 基于诸如从 ROM 1002 展开至 RAM 1003 的输送控制程序等的各种程序来控制整个打印设备。ROM 1002 存储错误处理程序、打印程序和用于操作 CPU 1001 的其它程序。显示器 1011 包括用于基于来自 CPU 1001 的指示或来自操作部(未示出)的输入来指示操作者进行下一操作的功能以及用于通知任意错误的功能。CPU 1001 适当地指示马达驱动器 1004,从而以同步方式驱动输送马达和滑架马达。接口 1006 对经由通信控制器所输入的图像数据进行处理。利用头控制器 1005 将处理后的数据传送至打印头,打印头对该数据进行打印。EEPROM1007 是非易失性 ROM,其允许数据被擦除或重写。

[0057] 第二实施例

[0058] 针对第一实施例,当马达发生过载并且发生伺服错误时,停止马达的操作并且判断打印介质 P 的第二面(背面)的前端的位置是否大于阈值。如果该位置大于阈值,则再次移动马达将使得打印介质的前端与打印介质的后端分离开,从而消除由于对后端的输送而将前端拉入的力并且使得能够实现正常的输送。

[0059] 根据第二实施例,在例如图 8 所示的结构中,从反转辊 22 到分支 A 的路径可以缓和地倾斜(未示出)。即,与第一实施例相比,路径更加水平。

[0060] 根据该结构,与第一实施例相比,可以将打印介质 P 更加水平地输送至分支 A。在这种情况下,与第一实施例相比,由于打印介质 P 的前端更松弛地与打印介质 P 的后端面接触,因而即使在发生任意伺服错误的情况下,打印介质的前端也更松弛地与打印介质的后端面接触,通过进一步驱动驱动马达并且强制输送和移动打印介质,可以消除由于接触所引起的摩擦,从而打印介质可以到达 PE 传感器。

[0061] 另一方面,如果伺服错误即使通过继续操作反转辊 21 和 22 仍未解决,则可以通过停止马达来停止输送辊,从而通知卡纸错误。

[0062] 如上所述,在反转打印介质期间发生了任意伺服错误的情况下,可以基于打印介质的背面的前端的位置来判断是在前端和后端发生交错时仅滑动负荷增大还是发生卡纸。如果在前端和后端发生交错时仅滑动负荷增大,则继续输送可以实现正常的输送。结果,在无需任意复杂结构的情况下,当可以继续操作时,可以避免卡纸错误。

[0063] 本领域技术人员应该理解,尽管根据本实施例的打印介质反转单元在反转辊 22 附近和 PE 传感器 20 之间具有比第一实施例更水平的形状,但本发明不限于这种结构。由此,可以考虑打印介质的刚性来设计输送路径,以使得当发生了伺服错误时,可以在无需停止输送打印介质的情况下消除打印介质的前端和后端区域的接触。

[0064] 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、等同结构和功

能。

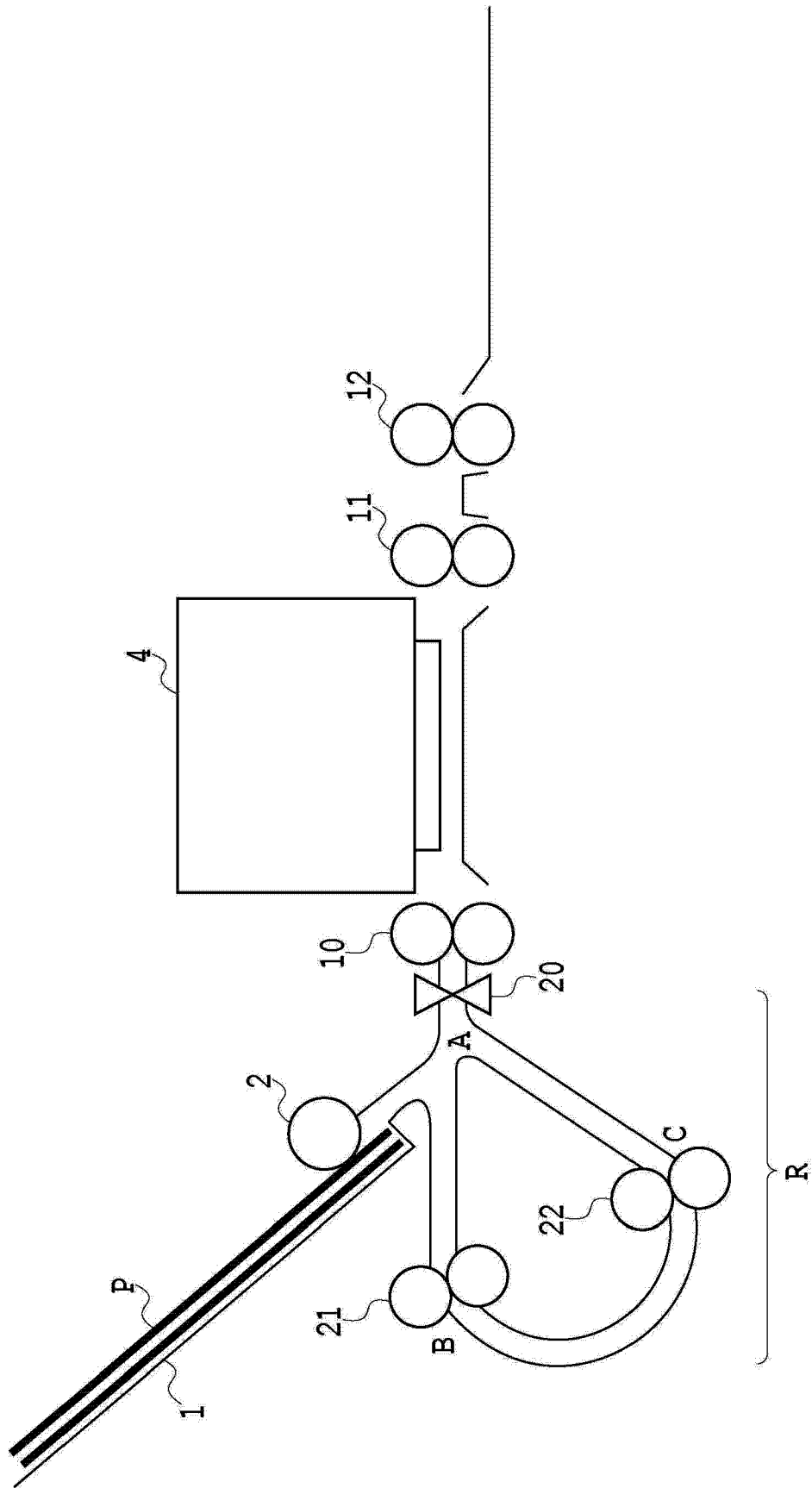


图 1

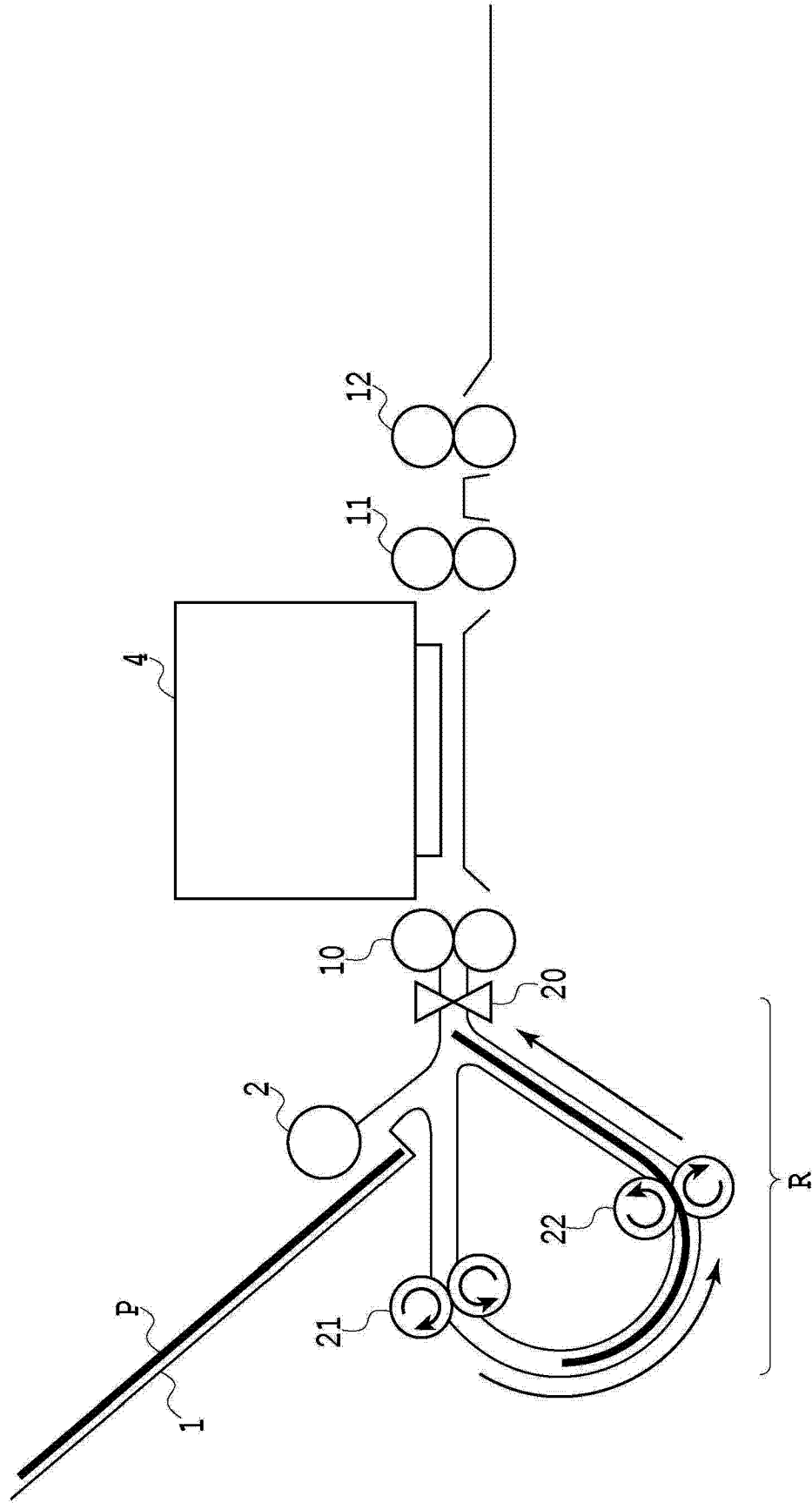


图 2

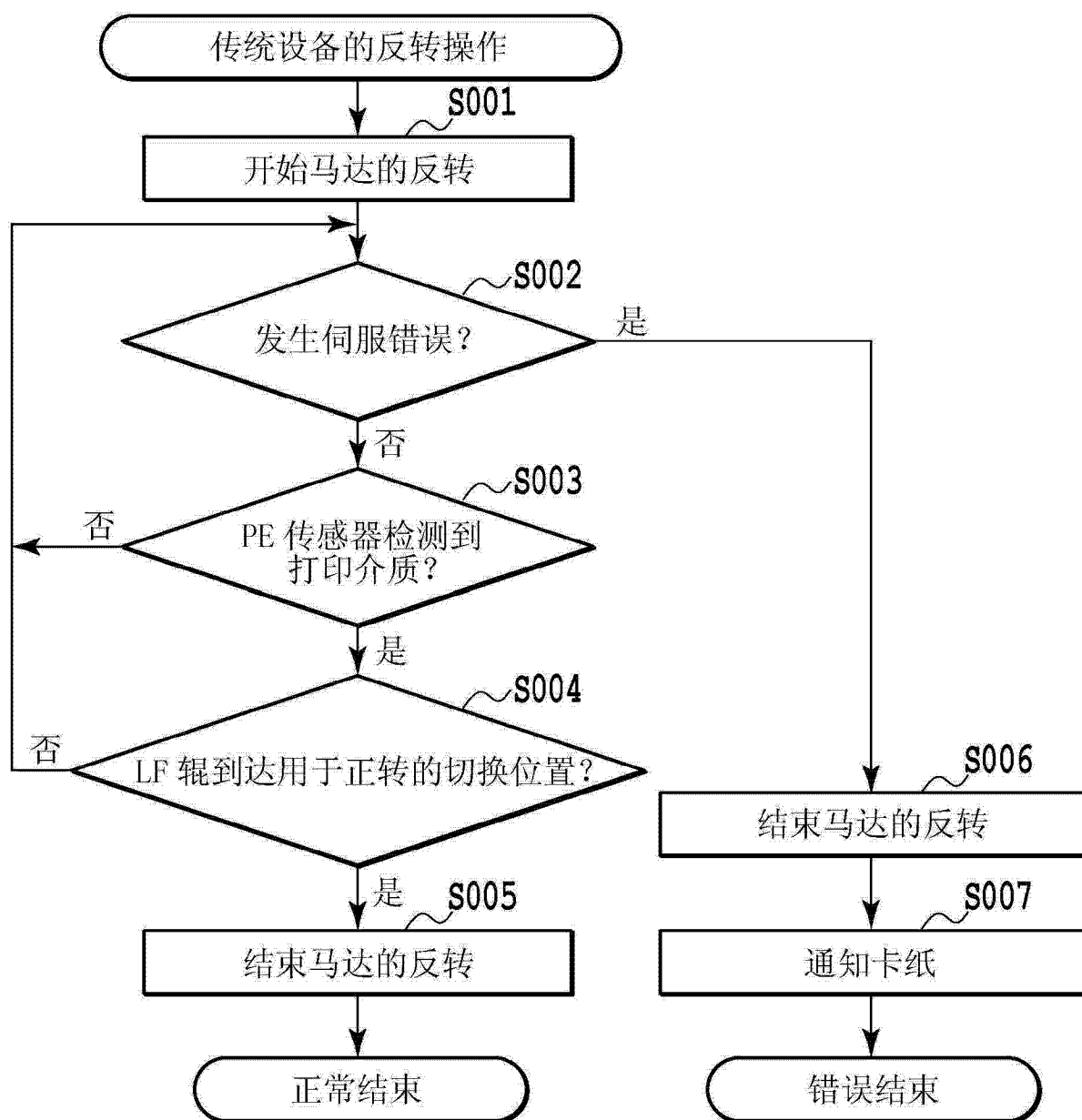


图 3

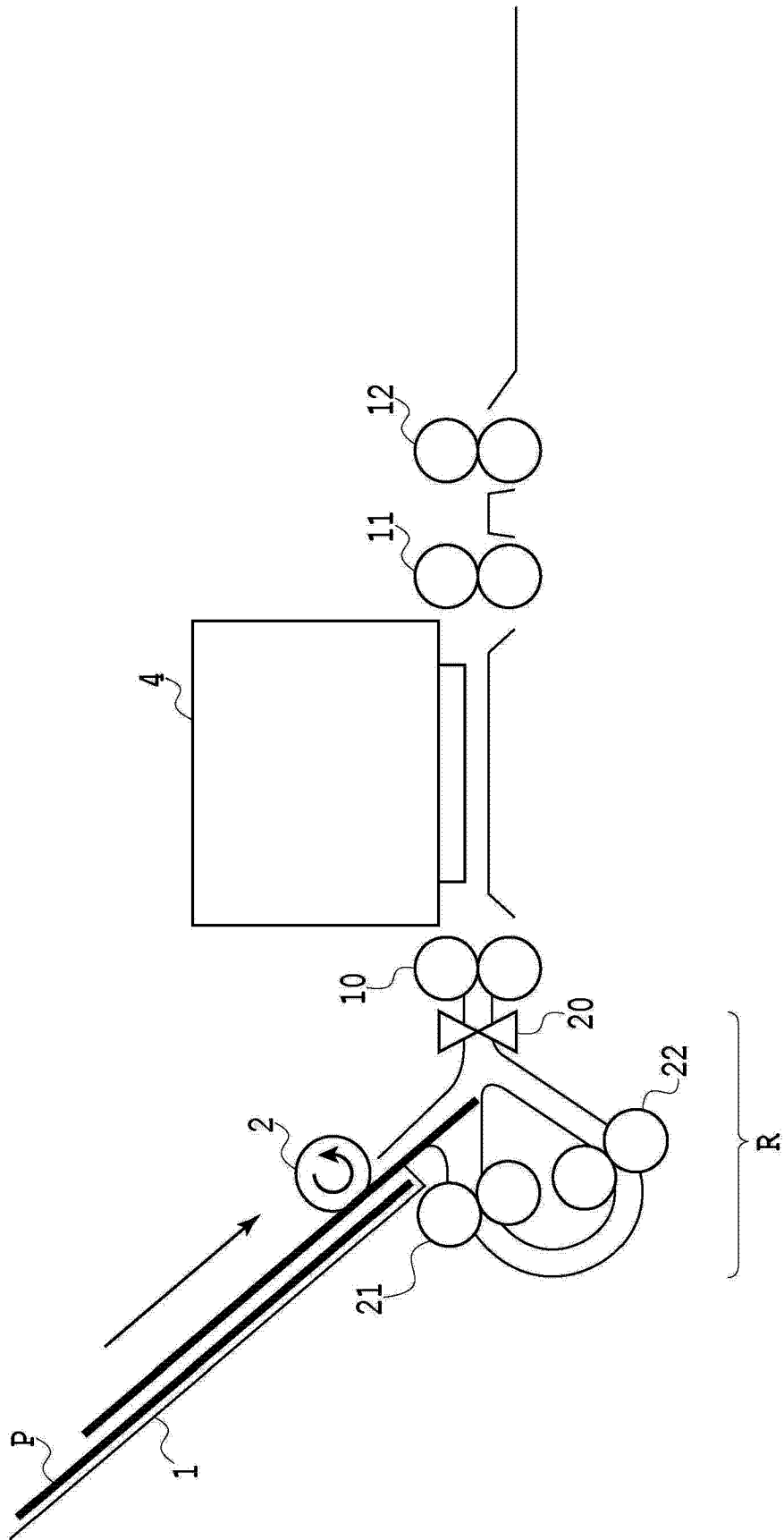


图 4

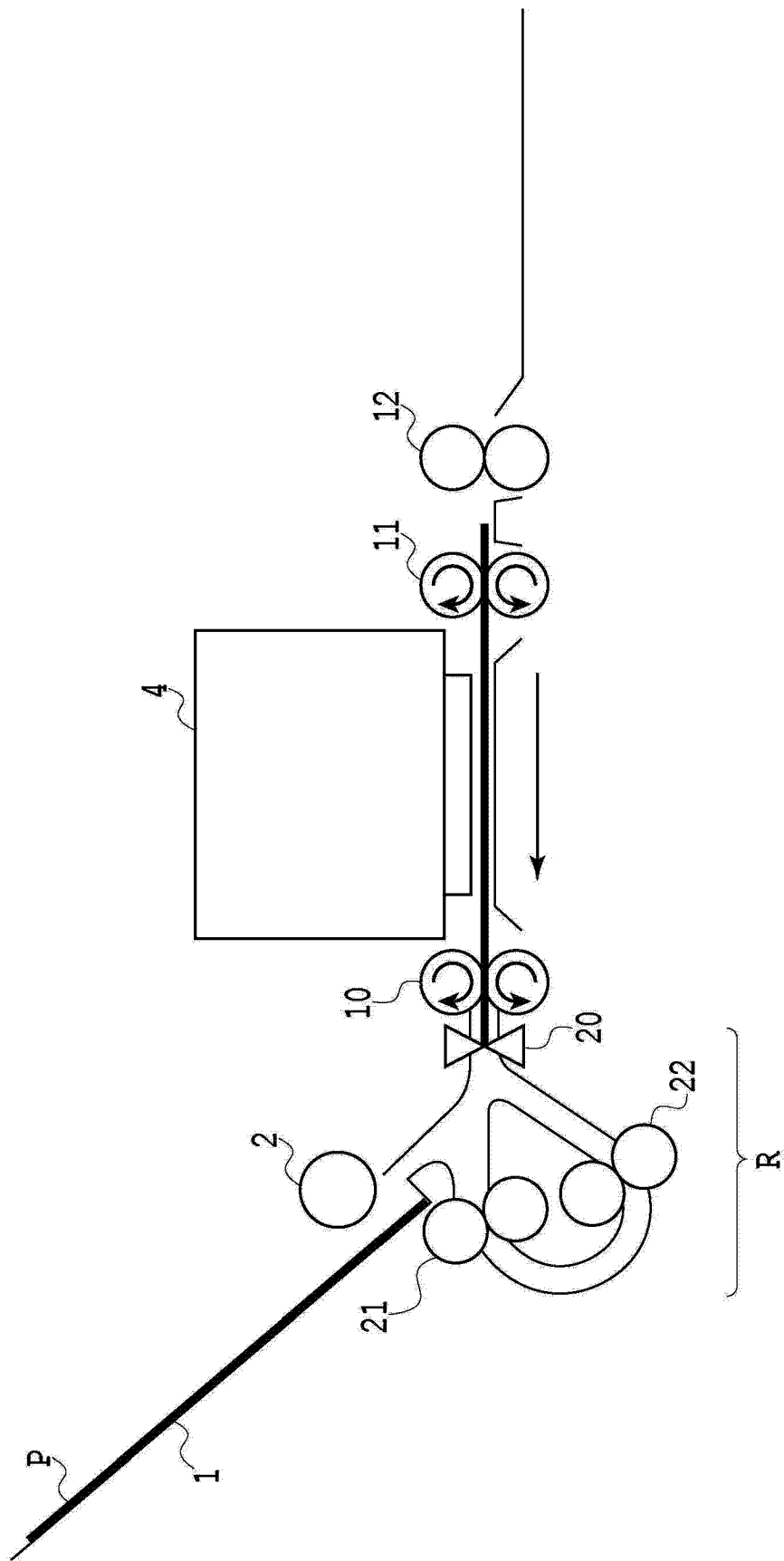


图 5

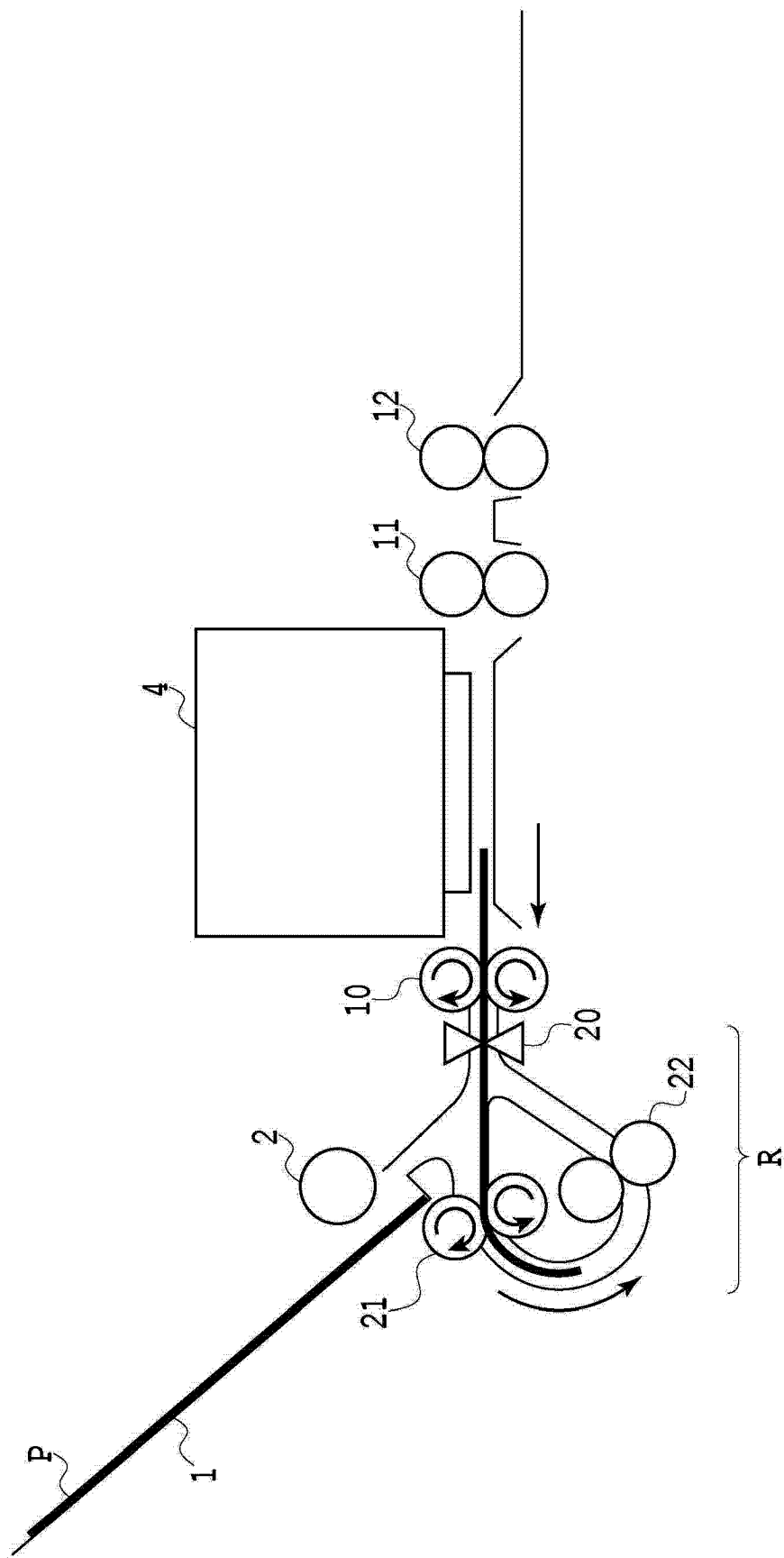


图 6

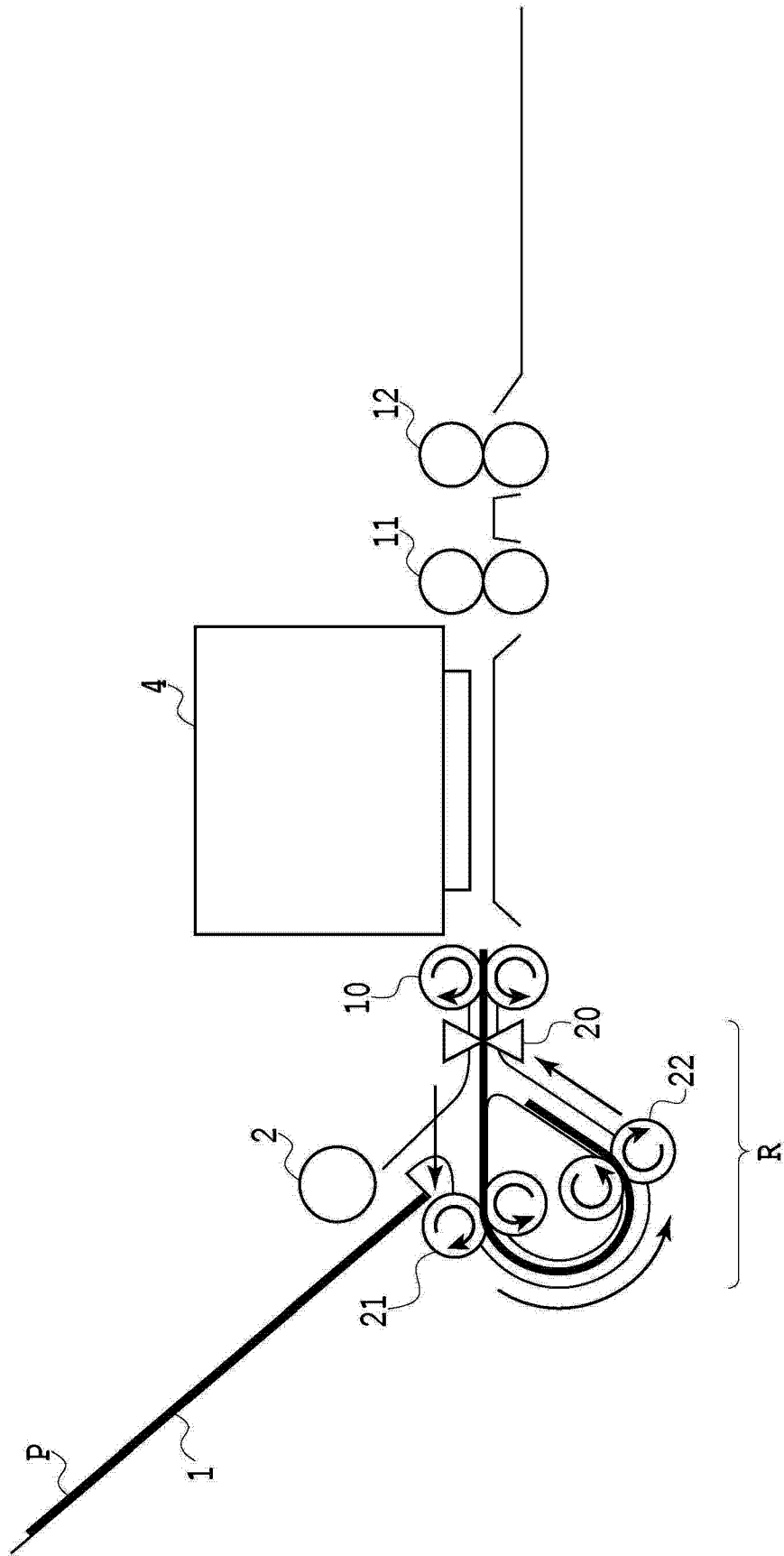


图 7

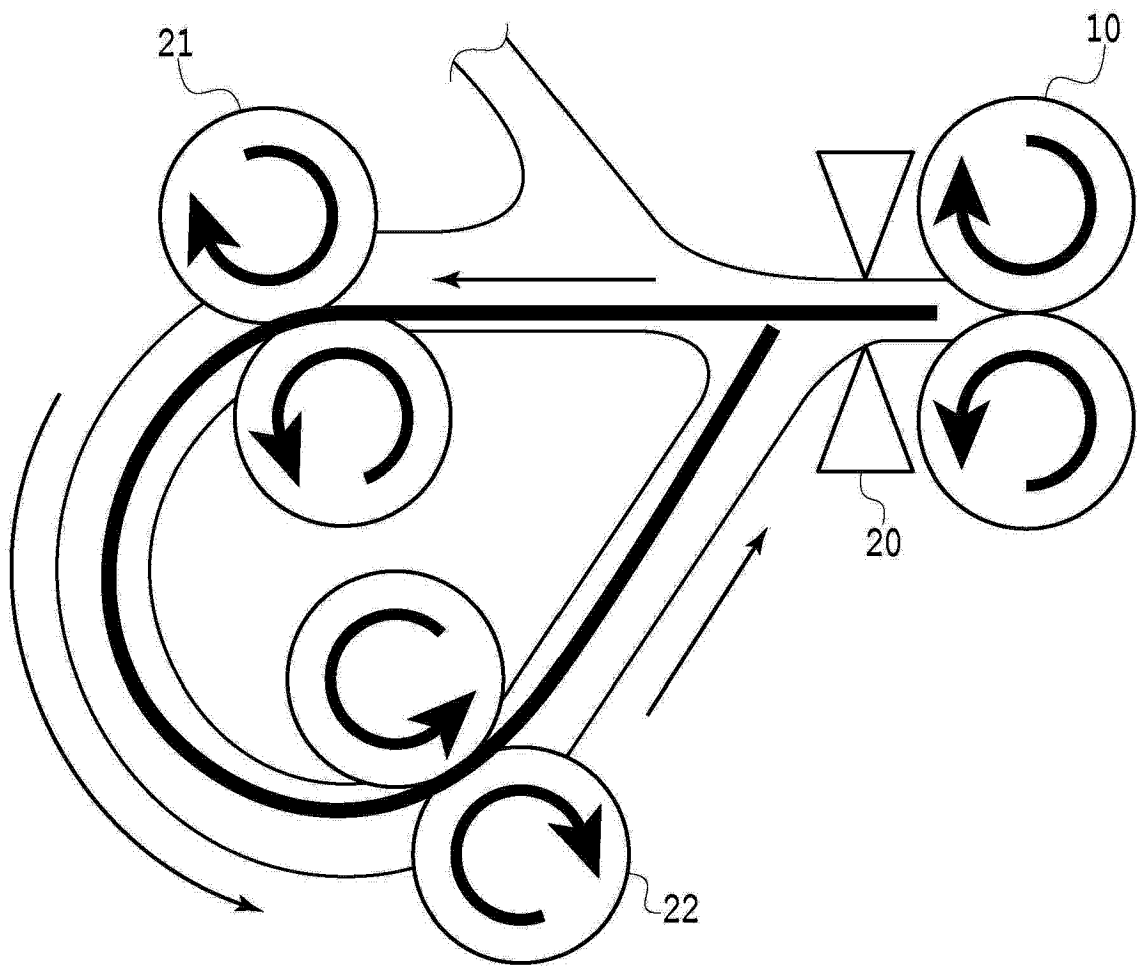


图 8

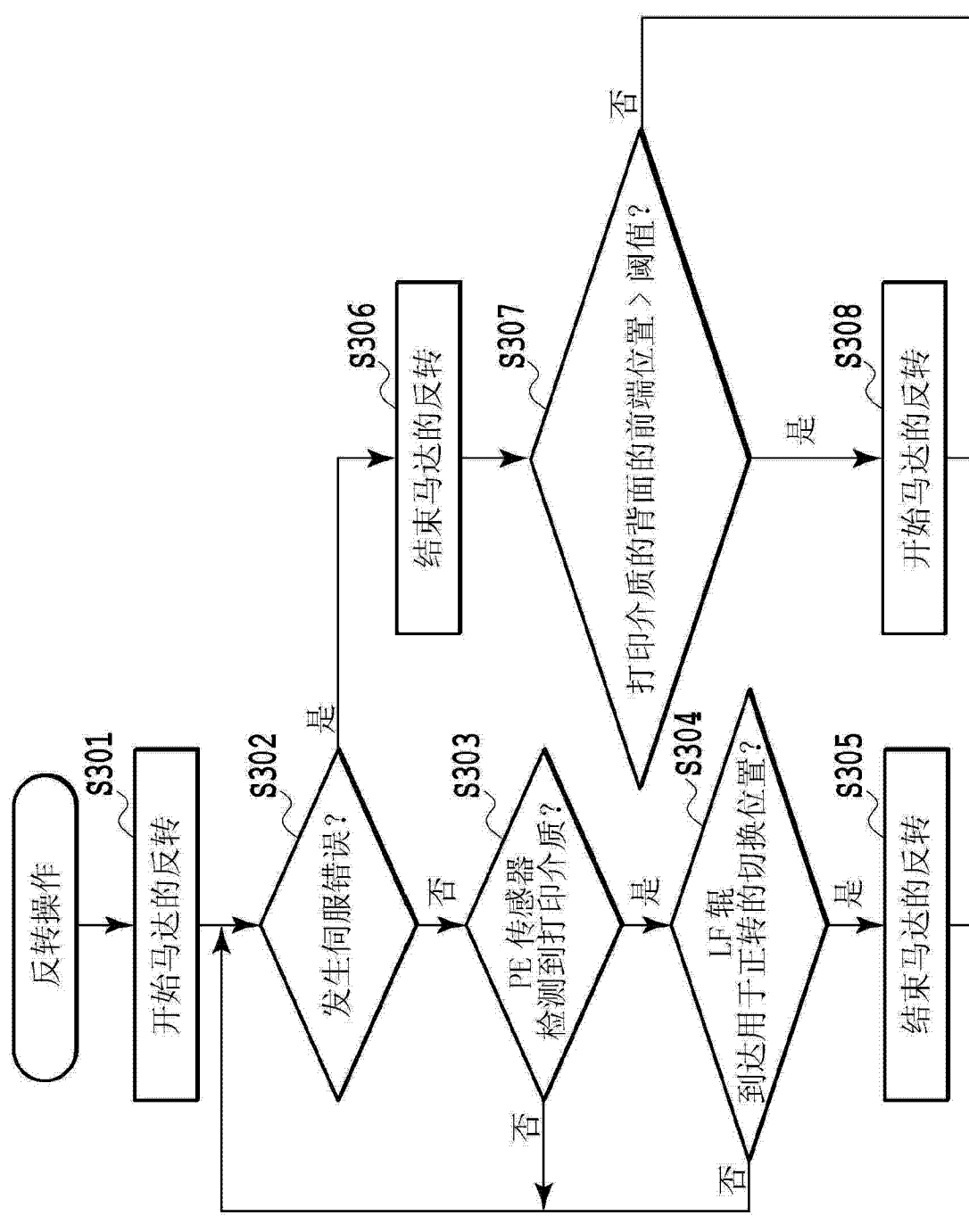


图 9A

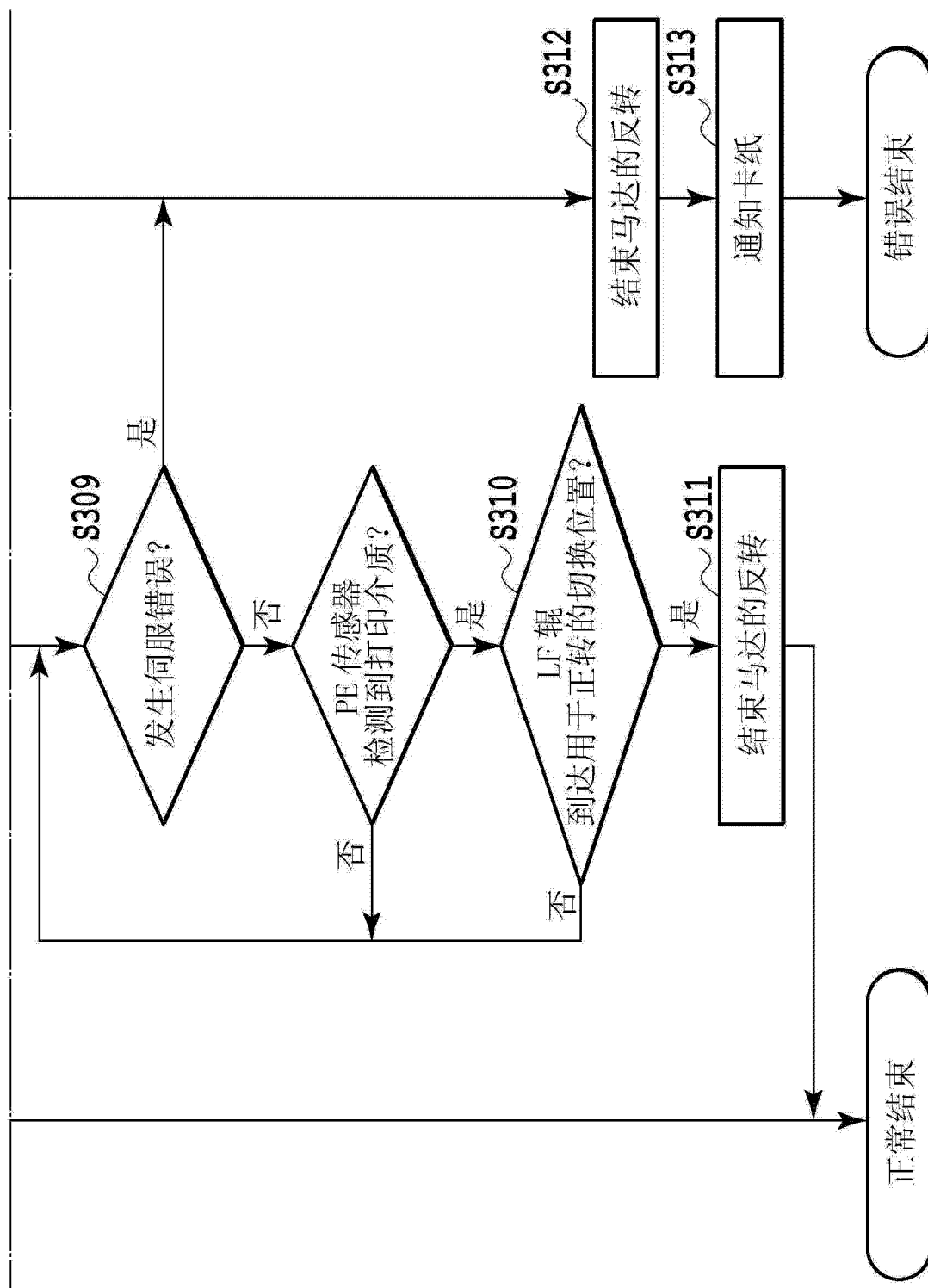


图 9B

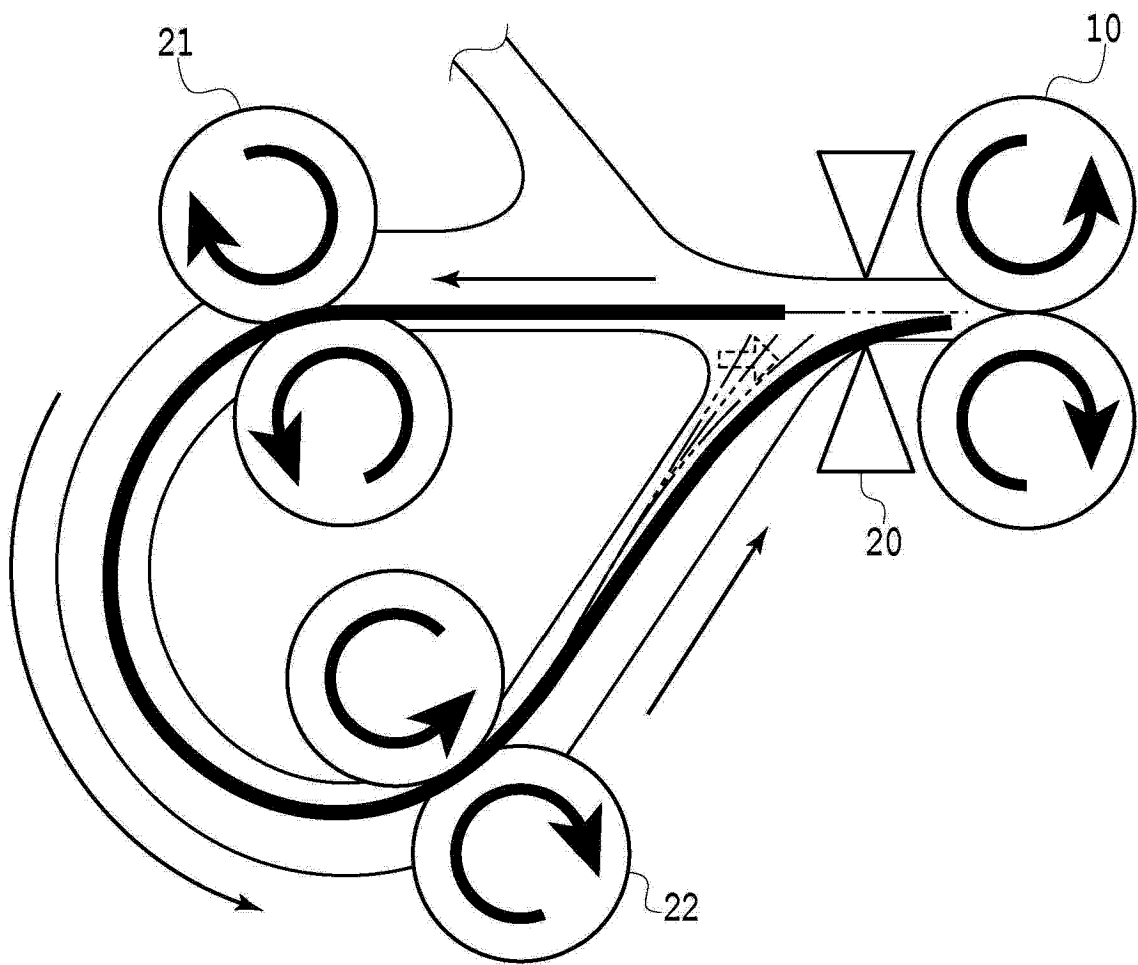


图 10

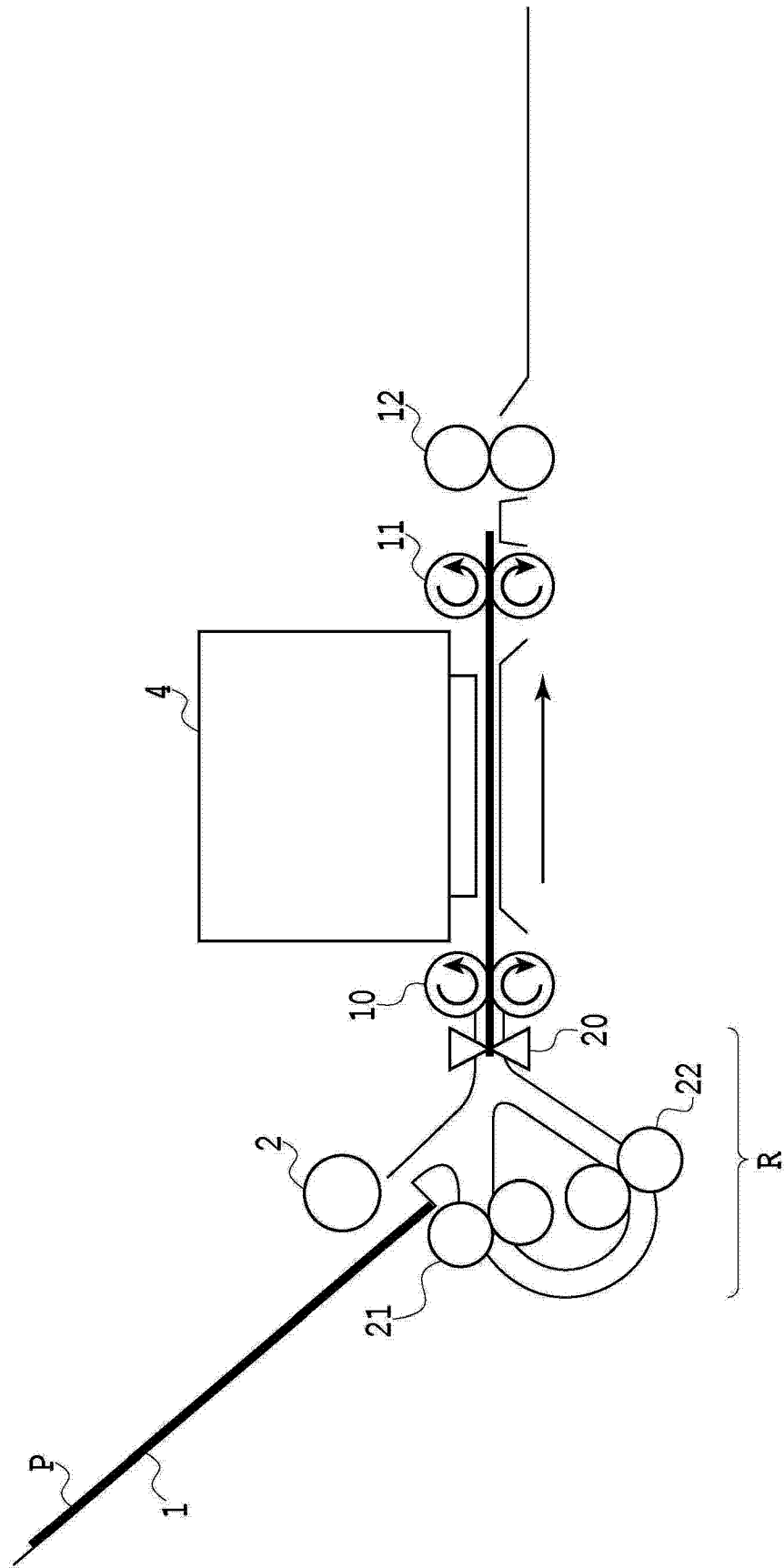


图 11

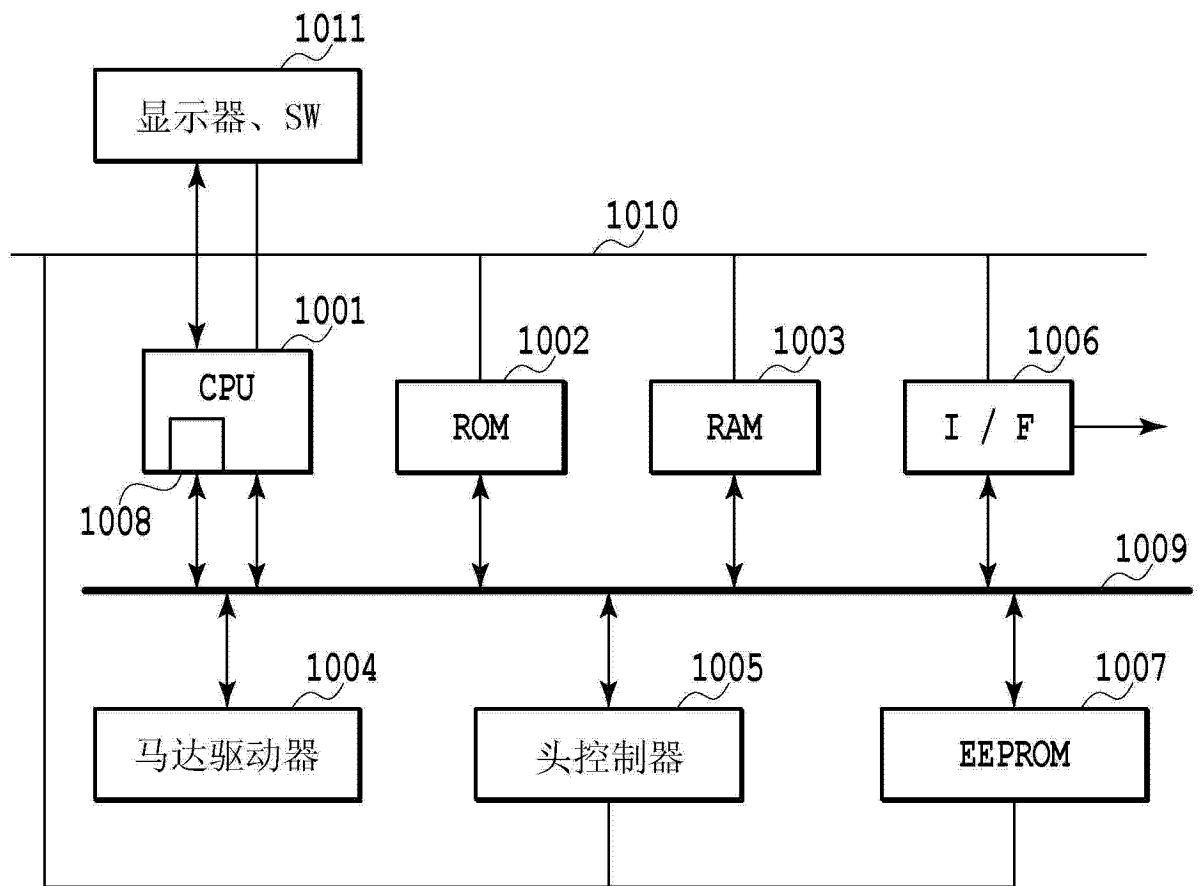


图 12