



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104097962 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410039765. 6

(22) 申请日 2014. 01. 27

(30) 优先权数据

2013-085113 2013. 04. 15 JP

(71) 申请人 富士施乐株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 下永明男

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 徐丹

(51) Int. Cl.

B65H 3/06 (2006. 01)

B65H 3/52 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

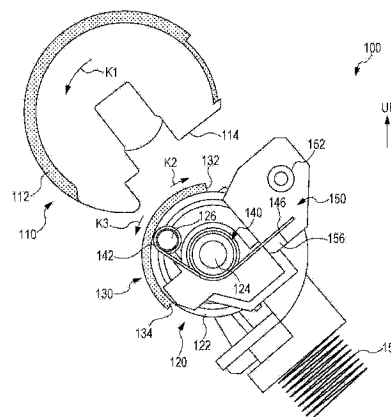
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

片材供给装置以及图像形成装置

(57) 摘要

本发明公开了片材供给装置以及图像形成装置。片材供给装置包括：旋转并供给片材的供给构件；阻力构件，所述阻力构件与所述供给构件接触，且片材夹置在所述阻力构件与所述供给构件二者之间，所述阻力构件与通过所述供给构件供给的片材接触并且相对于所述片材的供给施加阻力；保持单元，所述保持单元用于保持所述阻力构件，使得所述阻力构件可移动至所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置；以及推压单元，所述推压单元在与所述片材的供给方向相反的方向上推压由所述保持单元保持的所述阻力构件。



1. 一种片材供给装置,包括:

供给构件,所述供给构件旋转并供给片材;

阻力构件,所述阻力构件与所述供给构件接触,且所述片材夹置于所述阻力构件与所述供给构件二者之间,所述阻力构件与通过所述供给构件供给的片材接触并且相对于所述片材的供给施加阻力;

保持单元,所述保持单元保持所述阻力构件,使得所述阻力构件可移动至所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置;以及

推压单元,所述推压单元在与所述片材的供给方向相反的方向上推压通过所述保持单元保持的所述阻力构件。

2. 根据权利要求1所述的片材供给装置,其中:

面向所述供给构件的所述阻力构件的表面在横截面中呈弧形,

所述阻力构件被所述保持单元可旋转地保持,并且

所述推压单元是弹簧,其对所述阻力构件施加旋转力。

3. 根据权利要求1所述的片材供给装置,其中:

所述阻力构件包括平坦表面,其相对于所述片材的供给施加阻力。

4. 根据权利要求2所述的片材供给装置,其中:

所述保持构件包括旋转支点,并且

所述旋转支点定位成使得当所述阻力构件对所述片材施加阻力时,所述供给构件和所述阻力构件之间的接触力增加。

5. 根据权利要求1所述的片材供给装置,其中:

在所述供给构件旋转之前,所述供给构件和所述阻力构件并未彼此接触。

6. 根据权利要求1所述的片材供给装置,其中:

所述推压单元设置在所述阻力构件的在宽度方向上的中央区域或者在宽度方向上的所述中央区域的每一侧上,所述宽度方向与所述阻力构件的移动方向交叉。

7. 根据权利要求1所述的片材供给装置,其中:

当单个片材被咬合在所述供给构件和所述阻力构件之间时,所述阻力构件克服由所述推压单元施加的推压力而移动到所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置。

8. 根据上述权利要求1至7中任一项所述的片材供给装置,其中:

在单个片材被咬合在所述供给构件和所述阻力构件之间的情况下,当 N_p 是所述阻力构件相对于所述供给构件挤压所述片材的压力,并且 μ 是所述阻力构件的摩擦系数时,在供给方向上通过所述单个片材施加于所述阻力构件上的力 $F_p = N_p \times \mu$, 并且

当 F_r 是在与所述片材的供给方向相反的方向上由所述推压单元施加于所述阻力构件上的推压力时,满足 $F_p > F_r$ 。

9. 一种图像形成装置,包括:

根据权利要求1至8中任一项所述的片材供给装置;以及

图像形成单元,所述图像形成单元在由所述片材供给装置供给的所述片材上形成图像。

片材供给装置以及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种片材供给装置以及图像形成装置。

背景技术

[0002] 日本特开 2007-254092 号公开了一种供纸分离机构,其包括供纸辊和摩擦垫。供纸辊的外周表面在纸张堆叠的下游端部处压在纸盒的推压板上堆叠纸张中的最上面一张纸的上表面上。摩擦垫设置在供纸辊的下方以与供纸辊相对,且所述最上面的纸放在其中间。在该机构中,摩擦垫通过螺旋弹簧的推压力在与纸张传送方向相对的方向上被推压。

[0003] 日本特开 2011-016638 号公开了一种片材供给装置,其包括片材供给辊和分离辊。片材供给辊用于供给存储在片材容器中的片材。分离辊配置成可在与片材供给方向相反的方向上进行旋转,并且与片材供给辊形成压力接触以形成分离咬合部分,其中所述片材在片材供给辊和分离辊之间彼此分离。分离辊也能通过片材供给辊的旋转进行旋转。在所述装置中,当片材供给过程开始时,克服扭转螺旋弹簧施加的力,分离辊被在片材供给方向上旋转的供给辊旋转第一预定量。当片材供给过程完成时,通过扭转螺旋弹簧,分离辊在片材返回方向上旋转第一预定量,并且供给辊与分离辊一起在纸张返回方向上旋转。

[0004] 日本特开 2011-195335 号公开了一种片材构件供应装置,其包括分离辊,该分离辊通过经预定空转载荷在与供给辊相接触的同时与供给辊共同旋转而将片材构件彼此分离。所述分离辊配备有扭矩限制器和复位弹簧,该扭矩限制器生成所述空转载荷,而该复位弹簧在返回方向上对分离辊旋转构件施加转动动力。在该装置中,当片材构件供给过程开始时,扭转偏转被施加于复位弹簧。当发生片材构件的双供给时,所述分离辊旋转构件通过由复位弹簧的扭转偏转产生的旋转力而在反转方向上旋转,从而将双供给的片材构件返回。

[0005] 日本特开平 11-349167 号公开了一种片材构件供应装置,其包括:分离辊,该分离辊在其外周表面上具有高摩擦系数部分和低摩擦系数部分;供纸辊,该供纸辊通过马达进行旋转;以及可旋转引导辊,该可旋转引导辊的半径小于供纸辊的半径。所述供纸辊和所述引导辊设置成与分离辊相对。在该装置中,当由供给辊传送的第一张纸拖拽第二张纸,从而使得第二张纸也被传送时,第二张纸的前端与高摩擦系数部分接触,并且防止被进一步地传送。当第一张纸离开分离辊之后,所述第二张纸立即被分离辊朝向挤压板推回,该分离辊由螺旋弹簧推压。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于即使当阻力构件的表面阻力发生变化时,也可以降低片材双供给的发生。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供一种片材供给装置,其包括:旋转并供给片材的供给构件;阻力构件,所述阻力构件与所述供给构件相接触,且所述片材夹置于所述阻力构件与所述供给构件二者之间,所述阻力构件与通过所述供给构件供给的片材相接触并且相对于所述片材的供给施加阻力;保持单元,所述保持单元保持阻力构件,使得所述阻力构件可移

动至所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置；以及推压单元，所述推压单元在与所述片材供给方向相反的方向上推压由所述保持单元保持的所述阻力构件。

[0008] 根据本发明的第二方面，面向所述供给构件的所述阻力构件的表面在横截面中呈弧形。所述阻力构件被所述保持单元可旋转地保持，并且所述推压单元是弹簧，其对所述阻力构件施加旋转力。

[0009] 根据本发明的第三方面，所述阻力构件包括平坦表面，其相对于所述片材的供给施加阻力。

[0010] 根据本发明的第四方面，所述保持构件包括旋转支点，并且所述旋转支点定位成使得当所述阻力构件对所述片材施加阻力时，在所述供给构件和所述阻力构件之间的接触力增加。

[0011] 根据本发明的第五方面，在所述供给构件旋转之前，所述供给构件和所述阻力构件并未彼此相接触。

[0012] 根据本发明的第六方面，所述推压单元设置在所述阻力构件的在宽度方向上的中央区域或者在宽度方向上的所述中央区域的每一侧上，所述宽度方向与所述阻力构件的移动方向交叉。

[0013] 根据本发明的第七方面，当单个片材被咬合在所述供给构件和所述阻力构件之间时，所述阻力构件克服由所述推压单元施加的推压力而移动到所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置。

[0014] 根据本发明的第八方面，在单个片材被咬合在所述供给构件和所述阻力构件之间的情况下，当 N_p 是所述阻力构件相对于所述供给构件挤压片材的压力，并且 μ 是所述阻力构件的摩擦系数时，在供给方向上通过单个片材施加于所述阻力构件的力 $F_p = N_p \times \mu$ 。当 F_r 是在与所述片材的供给方向相反的方向上由所述推压单元施加于所述阻力构件上的推压力时，满足 $F_p > F_r$ 。

[0015] 根据本发明的第九方面，一种图像形成装置，包括：根据上述第一至第七方面中任一方面所述的片材供给装置，以及在由所述片材供给装置供给的片材上形成图像的图像形成单元。

[0016] 根据本发明的第一方面，即使当所述阻力构件的表面阻力发生变化时，与所述供给构件和所述阻力构件未彼此分离的情况相比，可使片材的双供给的发生得以降低。

[0017] 根据本发明的第二方面，即使当所述阻力构件的表面阻力发生变化时，可使片材供给性能的降低小于在所述供给构件和所述阻力构件未彼此分离的情况下片材供给性能的降低。

[0018] 根据本发明的第三方面，即使当所述阻力构件的表面阻力发生变化时，可使片材供给性能的降低小于在所述供给构件和所述阻力构件未彼此分离的情况下片材供给性能的降低。

[0019] 根据本发明的第四方面，与当所述阻力构件对所述片材施加阻力时所述供给构件和所述阻力构件之间的接触力未增加的情况下相比，可使片材的双供给的发生更低。

[0020] 根据本发明的第五方面，与在所述供给构件进行旋转之前所述供给构件和所述阻力构件彼此相接触的情况相比，可使片材的双供给的发生更低。

[0021] 根据本发明的第六方面，与所述推压单元仅设置在所述阻力构件的在宽度方向上

的中央区域一侧的情况下相比,可使片材的双供给的发生更低。

[0022] 根据本发明的第七方面,与所述阻力构件未克服由所述推压单元施加的推压力而移动到所述阻力构件未与所述供给构件相接触的位置的情况相比,可使片材的双供给的发生更低。

[0023] 根据本发明的第八方面,与 $F_p \leq F_r$ 的情况下相比,可使片材的双供给的发生更低。

[0024] 根据本发明的第九方面,与所述图像形成装置未包括根据第一至第七方面所述的片材供给装置的情况相比,可使由于片材双供给所致的图像形成操作失败的发生更低。

附图说明

[0025] 以下,结合附图对本发明的示例性实施例进行详细说明,其中:

[0026] 图 1 示出根据本发明的示例性实施例的图像形成设备的结构;

[0027] 图 2 是根据本发明的示例性实施例的供给装置的侧视图;

[0028] 图 3 是图 1 中所示的供给装置的一部分的透视图;

[0029] 图 4 是图 1 中所示的供给装置中包括的阻力辊的透视图;

[0030] 图 5 是在记录介质供给过程刚刚开始之后的状态下图 1 中所示的供给装置的侧视图;

[0031] 图 6 是在记录介质已经从图 5 所示的状态传送的状态下供给装置的侧视图;

[0032] 图 7 是根据第一变形例的供给装置的概略侧视图;

[0033] 图 8A 是根据第二变形例的供给装置的概略侧视图;

[0034] 图 8B 是在记录介质正在被供给的状态下供给装置的侧视图;以及

[0035] 图 9 是示出试图旋转阻力辊的力和在供给方向 S 上由记录介质施加于阻力辊的力之间的关系示意图。

具体实施方式

[0036] 以下,对根据本发明的示例性实施例的图像形成设备进行说明。

[0037] < 整体结构 >

[0038] 首先,对根据本示例性实施例的图像形成设备 10 的结构进行说明。图 1 示意性地示出根据本示例性实施例的图像形成设备 10 的结构。图 1 中的箭头 UP 表示向上的垂直方向。

[0039] 如图 1 示出的根据本示例性实施例的图像形成设备 10 包括在其中容纳各种组件的图像形成设备主体 11。该图像形成设备主体 11 容纳:容器 12,其存储如记录纸张以及 OHP 片等片材的片状记录介质 P;图像形成部分 14,其在记录介质 P 上形成图像;供给装置 100,其从所述容器 12 供给片状记录介质 P;传送单元 16,其将已经供给的记录介质 P 传送至图像形成部分 14;以及控制器 20,其用于控制图像形成设备 10 的每个组件的操作。排出单元 18 设置在所述图像形成设备主体 11 的上部,通过图像形成部分 14 在其上形成有图像的记录介质 P 被排出至排出单元 18。

[0040] 所述图像形成部分 14 包括图像形成单元 22Y、22M、22C 和 22K (以下由 22Y 至 22K 表示),其各自分别形成相应颜色,即黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(C)和黑色(B)的调色剂

图像；中间转印带 24，由图像形成单元 22Y 至 22K 形成的调色剂图像转印至其上；一次转印辊 26，其将由图像形成单元 22Y 至 22K 形成的调色剂图像转印至中间转印带 22；以及二次转印辊 28，其将已经由一次转印辊 26 转印至中间转印带 24 上的调色剂图像从中间转印带 24 转印至记录介质 P 上。所述图像形成部分 14 的结构并不局限于上述结构，只要图像可形成于所述记录介质 P 上即可。

[0041] 图像形成单元 22Y 至 22K 在图像形成设备主体 11 的中央区域在垂直方向上彼此相邻设置，同时相对于水平方向倾斜。每个图像形成单元 22Y 至 22K 包括在特定方向上（例如，图 1 中的顺时针方向）上旋转的感光体 32。因为图像形成单元 22Y 至 22K 具有相似的结构，所以图像形成单元 22M、22C 和 22K 的组件未在图 1 中以附图标记表示。

[0042] 充电辊 23、曝光装置 36、显影装置 38、以及去除构件 40 在所述感光体 32 的旋转方向上按照该顺序从上游侧起设置在每个感光体 32 的周围。所述充电辊 23 是对感光体 32 进行充电的充电装置的一例。所述曝光装置 36 在由充电辊 23 充电的感光体 32 上进行曝光过程以在所述感光体 32 上形成静电潜像。所述显影装置 38 对通过曝光装置 36 形成于感光体 32 上的静电潜像进行显影以形成调色剂图像。所述去除构件 40 与感光体 32 接触并去除残留在感光体 32 上的调色剂。

[0043] 所述曝光装置 36 基于从控制器 20 传输的图像信号形成静电潜像。从控制器 20 传输的图像信号可以是，例如，从外部装置传输至控制器 20 的图像信号。

[0044] 所述显影装置 38 包括向感光体 32 供应显影剂的显影剂供应单元 38A 和多个传送构件 38B，所述多个传送构件 38B 在搅拌显影剂的同时将要供给的显影剂传送至显影剂供应单元 38A。

[0045] 所述中间转印带 24 呈环状，并且位于图像形成单元 22Y 至 22K 之上。拉伸辊 42 和 44 设置在所述中间转印带 24 的内部，所述中间转印带 24 围绕所述拉伸辊缠绕。当拉伸辊 42 和拉伸辊 44 的其中之一进行旋转时，中间转印带 24 在与感光体 32 接触的同时在特定方向上（例如，图 1 中的顺时针方向）移动（旋转）。所述拉伸辊 42 用作相对辊，其与二次转印辊 28 相对。

[0046] 所述一次转印辊 26 与各感光体 32 相对，且中间转印带 24 夹置在所述一次转印辊 26 与所述各感光体 32 二者之间。一次转印辊 26 和感光体 32 之间的各个位置用作一次转印位置，其中形成于所述感光体 32 上的调色剂图像被转印至中间转印带 24 上。

[0047] 所述二次转印辊 28 与拉伸辊 42 相对，且中间转印带 24 夹置在所述二次转印辊 28 与所述拉伸辊 42 二者之间。二次转印辊 28 和拉伸辊 42 之间的位置用作二次转印位置，其中转印至中间转印带 24 上的调色剂图像被转印至记录介质 P 上。

[0048] 所述供给装置 100 构成为将存储在容器 12 中的片状记录介质 P 彼此分离，并将它们逐张供给至传送单元 16，以避免将两个或多个记录介质 P 同时供给至传送单元 16。以下，对所述供给装置 100 进行详细说明。

[0049] 所述传送单元 16 包括：传送路径 48，每个记录介质 P 沿着所述传送路径 48 被传送；以及多个传送辊 50，其设置为沿着传送路径 48 将记录介质 P 传送至二次转印位置。

[0050] 所述图像形成设备主体 11 在传送方向上在二次转印位置的下游位置收容定影装置 60。所述定影装置 60 将已经通过二次转印辊 28 转印至记录介质 P 上的调色剂图像定影至记录介质 P 上。在制造过程中，可将所述定影装置 60 安装到图像形成设备主体 11 上并

从其上拆卸,但是不可由用户拆卸。所述定影装置 60 包括排出辊 52,其将具有定影于其上的调色剂图像的记录介质 P 排出至排出单元 18。

[0051] 所述定影装置 60 包括加热辊 64 以及加压带 66,其作为定影构件的实例,用于将调色剂图像定影至记录介质 P 上。

[0052] 所述加热辊 64 包括:圆柱形构件 64A,其在定影装置 60 中被可旋转支撑;以及热源 64B,如卤素灯,其设置在圆柱形构件 64A 的内部空间中。所述加压带 66 呈环形,并在加压带 66 相对于加热辊 64 的位置上在定影装置 60 中被可旋转支撑。

[0053] 所述加热辊 64 和所述加压带 66 围绕旋转轴线方向旋转,所述旋转轴线方向是记录介质 P 的宽度方向(以下简称为宽度方向),其垂直于记录介质 P 的传送方向(以下简称为传送方向),并在宽度方向上延伸。

[0054] 当加热辊 64 旋转并且加压带 66 通过加热辊 64 的旋转而旋转时,其上已经被转印调色剂图像的记录介质 P 在被咬合在加热辊 64 和加压带 66 之间的同时被传送。在被咬合在加热辊 64 和加压带 66 之间的同时被传送的记录介质 P 上的调色剂被加热辊 64 加热并被加压带 66 加压,从而图像被定影至记录介质 P 上。

[0055] 所述定影装置 60 具有一对排出辊 52,用于将记录介质 P 从定影装置 60 排出至排出单元 18,在所述记录介质 P 上,通过加热辊 64 和加压带 66 定影有调色剂图像。所述一对排出辊 52 包括从动辊 52A 和设置在从动辊 52A 下面的驱动辊 52B。

[0056] 所述图像形成设备主体 11 包括反转传送路径 70,用于利用多个传送辊 50 将在其一侧上形成有图像的记录介质 P 返回至转印位置(图像形成位置),以使图像形成于所述记录介质 P 的两侧上。

[0057] 所述定影装置 60 包括引入路径 49,其将在其上定影有图像的记录介质 P 引导至反转传送路径 70。引入路径 49 构成为将已经通过排出辊 52 的反向旋转被向后传送且其上定影有图像的记录介质 P 引导到反转传送路径 70。由此,在图像形成设备 10 中,在其一侧形成有图像的记录介质 P 可以被反转并通过引入路径 49 和反转传送路径 70 返回到传送路径 48。

[0058] < 图像形成操作 >

[0059] 接着,对由根据本示例性实施例的图像形成设备 10 进行的将图像形成在记录介质 P 上的图像形成操作进行说明。

[0060] 在根据本示例性实施例的图像形成设备 10 中,记录介质 P 通过供给装置 100 从容器 12 供给,并且通过传送辊 50 传送至二次转印位置。

[0061] 在每个图像形成单元 22Y 至 22K 中,所述感光体 32 通过充电辊 23 充电并且由曝光装置 36 进行曝光,从而静电潜像形成于所述感光体 32 上。所述静电潜像通过显影装置 38 进行显影,从而调色剂图像形成于感光体 32 上。由图像形成单元 22Y 至 22K 形成的各自颜色的调色剂图像以叠加的方式在一次转印位置被转印到中间转印带 24 上,从而形成彩色图像。形成于中间转印带 24 上的彩色图像在二次转印位置被转印至记录介质 P 上。

[0062] 其上已经转印有调色剂图像的记录介质 P 被传送至定影装置 60,并且所述调色剂图像通过定影装置 60 被定影至记录介质 P 上。在要将图像仅形成于所述记录介质 P 的一侧时,在调色剂图像被定影后,通过排出辊 52 将记录介质 P 排出至排出单元 18。

[0063] 在要将图像形成于记录介质 P 的两侧时,在其上一侧已经形成有图像的记录介质

P 通过排出辊 52 的反向旋转从引入路径 49 被传送至反转传送路径 70。然后,所述记录介质 P 从反转传送路径 70 被传送至传送路径 48,并且通过与上述过程相似的过程,在所述记录介质 P 的另一侧上形成图像。由此,图像形成于所述记录介质 P 的两侧。由此,完成图像形成操作。

[0064] < 供给装置 >

[0065] 以下,对所述供给装置 100 进行说明。图 2 是示出记录介质 P 被供给之前或之后状态的侧视图,图 5 和图 6 是示出记录介质 P 正在被供给的状态的侧视图。

[0066] 如图 2 所示,所述供给装置 100 包括设置于上部的供给辊 110,以及设置于下部以与所述供给辊 110 相对的阻力辊 120。这些辊的旋转轴线方向有时可以称为宽度方向。如图 5 所示,例如,记录介质 P 被供给辊 110 供给的方向被限定为供给方向 S。

[0067] 所述供给辊 110 大体上是 D 形状(半月形)并且其外周表面进行倒角(D-切割)以形成大体上平坦部分。所述大体上平坦部分被称为 D-切割部分 114。由橡胶等制成的供给构件 112 设置在所述供给辊 110 的除 D-切割部分 114 之外的区域的外周表面上。所述供给辊 110 可在箭头 K1 的方向通过驱动机构(未示出)旋转。

[0068] 旋转板(未示出)设置在所述供给辊 110 的两侧上。所述旋转板的直径小于所述供给辊 110 的直径,并且构成为防止在记录介质 P 被供给之前和之后的状态下所述供给构件 112 和所述阻力辊 120 彼此接触。所述旋转板(未示出)由模制树脂,如 POM 而形成。

[0069] 如图 2 和图 3 所示,所述阻力辊 120 通过保持构件 150 被可旋转支撑。轴部 152 在供给方向 S 上的下游位置处沿宽度方向设置在保持构件 150 的两侧。所述保持构件 150 由轴部 152 旋转支撑在外壳(未示出)等上。

[0070] 如图 2 所示,螺旋弹簧 154 设置在保持构件 150 的下方。所述螺旋弹簧 154 的底端被固定至外壳(未示出)等上。所述保持构件 150 通过螺旋弹簧 154 的推压力进行推压以围绕轴部 152 旋转。由此,由保持构件 150 保持的阻力辊 120 被朝向供给辊 110 推压。止动件(未示出)设置成使得所述保持构件 150 的旋转在预定位置停止。

[0071] 参照图 5,当所述供给辊 110 在箭头 K1 的方向上旋转时,接触压力通过螺旋弹簧 154 的推压力施加于在供给辊 110 的供给构件 112 和阻力辊 120 的阻力构件 130 之间的接触部分(以下简称为咬合部 N)。

[0072] 保持构件 150 的轴部 152 构成为使得当阻力构件 130 与供给辊 110 的供给构件 112 接触时施加于由保持构件 150 保持的阻力辊 120 的推压力大于当阻力构件 130 还未与供给辊 110 的供给构件 112 接触时的推压力。换句话说,所述保持构件 150 的轴部 152 被定位成使得当所述阻力构件 130 向记录介质 P 施加阻力时,在所述供给构件 112 和所述阻力构件 130 之间的接触力增加。

[0073] 如图 2 至图 4 所示,所述阻力辊 120 包括辊主体 122 和阻力构件 130,所述辊主体 122 由保持构件 150 可旋转保持(见图 2 和图 3),而所述阻力构件 130 由橡胶制成并且设置在所述辊主体 122 的外周的一部分上以与所述供给辊 110 相对。所述阻力构件 130 在侧视图中呈弧形。

[0074] 由保持构件 150 可旋转地支撑的突起 126 和旋转轴 124 (见图 2 和图 3)设置在所述阻力辊 120 (辊主体 122)的在宽度方向上的每个端部。所述阻力辊 120 由保持构件 150 保持,以在箭头 K2 的方向和箭头 K3 的方向上是可旋转的。

[0075] 在供给方向(箭头 K3 的方向)上朝向上游侧的所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的旋转范围(可移动范围)被设定成使得所述阻力构件 130 在供给方向上的端部 132 不会越过所述阻力辊 120 和所述供给辊 110 之间的咬合部 N(参照图 5)。换句话说,在箭头 K3 方向上的所述阻力辊 120 的旋转通过在如图 2 所示位置的止动件(未示出)被停止。即使当所述阻力辊 120 在箭头 K3 的方向上旋转时,所述供给辊 110 和阻力辊 120 不会彼此分离。

[0076] 在供给方向(箭头 K2 的方向)上朝向下游侧的所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的旋转范围(可移动范围)被设定成使得相对供给方向上的端部的所述阻力构件 130 的端部 134 越过所述阻力辊 120 和所述供给辊 110 之间(见图 6)的咬合部 N(见图 5)。换句话说,所述阻力辊 120 由保持构件 150 保持,以使所述阻力辊 120 在箭头 K2 的方向上旋转直至所述阻力辊 120 的阻力构件 130 在供给方向上的上游端部 134(箭头 K3 方向的端部)越过所述阻力辊 120 和所述供给辊 110(见图 6)之间的咬合部 N(见图 5)。

[0077] 如图 2 和图 3 所示,扭转螺旋弹簧 140 安装在所述阻力辊 120(辊主体 122)的旋转轴 124 上。所述扭转螺旋弹簧 140 的一个端部 142 围绕所述突起 126 缠绕,并且所述扭转螺旋弹簧 140 的另一端部 146 被所述保持构件 150 的保持部 156 保持。由此,所述阻力辊 120 被推压以在箭头 K3 的方向上,即在与供给方向 S 相反的方向上旋转。所述阻力辊 120 接收来自扭转螺旋弹簧 140 的在箭头 K3 方向(与供给方向 S 相反的方向)上的扭矩。

[0078] 虽然,在宽度方向上(轴向)仅一侧在图 2 和图 3 中示出,在另一侧的结构与图示侧的结构相似,并且设置了旋转轴 124、突起 126、扭转螺旋弹簧 140 以及保持部 156。更加具体的说,所述扭转螺旋弹簧 140 设置在宽度方向上(轴向)的所述阻力辊 120(阻力构件 130)的每个端部。

[0079] < 操作 >

[0080] 以下,对本示例性实施例的操作进行说明。

[0081] 如图 5 所示,当大体上呈 D 形状(半月形)的供给辊 110 旋转时,在堆叠状态下所述记录介质 P 的最上面一张被供给。

[0082] 如上所述,咬合压力通过螺旋弹簧 154 的推压力施加于在供给辊 110 的供给构件 112 和阻力辊 120 的阻力构件 130 之间的咬合部 N。此外,由于所述扭转螺旋弹簧 140 的推压力,所述阻力辊 120(所述阻力构件 130)接受在箭头 K3 方向(与供给方向相反的方向)上的扭矩。

[0083] 当单一记录介质 P 通过供给辊 110 供给时,阻力辊 120(阻力构件 130)通过记录介质 P 接受在箭头 K2 方向上的旋转力,并且克服所述扭转螺旋弹簧 140 的推压力而在箭头 K2 方向(供给方向)上旋转。

[0084] 参照图 9,当 N_p 是挤压所述供给辊 110 的供给构件 112 的阻力辊 120 的阻力构件 130 施加的咬合压力, μ 是所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的摩擦系数, r 是所述阻力辊 120 的半径,并且 T 是所述扭转螺旋弹簧 140 的扭矩时,试图在箭头 K3 方向上旋转所述阻力辊 120 的力 F_r 通过 $F_r = T/r$ 计算。

[0085] 在供给方向 S 上通过记录介质 P 施加于所述阻力辊 120(阻力构件 130)的力 F_p 通过 $F_p = N_p \times \mu$ 计算。

[0086] 为了传输记录介质 P,即,为了使阻力辊 120 在箭头 K2 方向上旋转,需要满足 $F_p > F_r$ 。

[0087] 所述图像形成设备 10 被设计成使得只要所述记录介质 P 是能够由图像形成设备 10 进行打印的类型,那么就会满足 $F_p > F_r$ 。

[0088] 如图 6 所示,当阻力辊 120 的阻力构件 130 的端部 134 在箭头 K3 方向(与供给方向相反的方向)上越过咬合部 N 时,所述阻力辊 120 在箭头 K3 的方向上由所述扭转螺旋弹簧 140 的推压力旋转,使得端部 134 返回至咬合部 N。然而,由于记录介质 P 和阻力构件 130 之间的摩擦力,所述阻力辊 120 立即在箭头 K2 的方向上(供给方向)再次旋转,使得所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的端部 134 越过咬合部 N。换句话说,阻力构件 130 的端部 134 反复越过咬合部 N 并且返回至咬合部 N (小运动)。

[0089] 在多个记录介质 P 通过供给辊 110 一起供给的情况下(在双供给的情况下),与所述供给辊 110 的供给构件 112 接触的最顶部记录介质 P 通过所述供给辊 110 被进一步地传送。由于记录介质 P 之间的摩擦阻力比较小,在最顶部记录介质 P 下面的一个或多个记录介质 P 由于试图在箭头 K3 的方向(与供给方向相反的方向)上旋转的所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的传送荷载(传送阻力)而停止,并且被在箭头 K3 的方向上向后推。在最顶部记录介质 P 下面的记录介质 P 朝向供给方向的下游侧被推回而越过咬合部 N。由此,所述记录介质 P 彼此分离并且仅最顶部记录介质 P 被供给至传送单元 16 (见图 1)。如上所述,图像形成设备 10 设计成使得满足 $F_p > F_r$ 。因此,只要记录介质 P 是能够由图像形成设备 10 进行打印的类型,所述阻力辊 120 的阻力构件 130 的端部 134 就越过咬合部 N。

[0090] 如上所述,在根据本示例性实施例的供给装置 100 中,所述扭转螺旋弹簧 140 的推压力(弹簧力)用作施加于记录介质 P 上的传送荷载(传送阻力)。因此,所述传送荷载(传送阻力)可以由扭转螺旋弹簧 140 的推压力(弹簧力)限定。因此,即使当阻力构件 130 的表面具有附着在其上的灰尘等时,与阻力构件被固定的情况(在传送荷载(传送阻力)由摩擦阻力和咬合压力限定的情况下)相比,传送荷载(传送阻力)变化更小的量。换句话说,记录介质 P 的供给失败、双供给等可以被防止或者抑制。

[0091] 扭转螺旋弹簧 140 设置在阻力辊 120 (阻力构件 130) 在宽度方向上(轴向)的每个端部。因此,与扭转螺旋弹簧 140 仅设置在宽度方向上的一个端部的情况相比,沿着宽度方向上(轴向)传送荷载的变化得以减小(使得传送荷载均匀)。

[0092] 扭转螺旋弹簧可以设置在阻力辊的内部。即使在这种情况下,所述弹簧(推压单元)在宽度方向(轴向)上设置在中央区域的两侧以减小传送荷载沿轴向的变化。或者,所述弹簧(推压单元)可以仅设置在宽度方向上(轴向)的中央区域。在多个阻力辊设置在轴向上的情况下,弹簧(推压单元)可以设置在阻力辊之间。

[0093] 当通过供给辊 110 进行的供给过程完成时,即,当供给辊 110 的 D- 切割部分 114 位于面向所述阻力辊 120 时,所述阻力辊 120 通过扭转螺旋弹簧 140 的推压力在箭头 K3 的方向上旋转,并且返回至原始位置,如图 2 所示。结果,已经与最顶部记录介质 P 分离并且保留在供给方向上咬合部 N 的下游端部附近的位置处的记录介质 P 在箭头 K3 方向上被推回。由此,记录介质 P 从预定位置(规则位置)的移位可以得到抑制。

[0094] 接下来考虑比较例,其中阻力辊 120 的阻力构件 130 的端部 134 的可移动范围(可旋转范围)被设定成使得端部 134 不越过咬合部 N。

[0095] 当供给辊 110 旋转时,记录介质 P 被供给并且阻力辊 120 也被旋转。当在箭头 K3 方向上的阻力构件 130 的端部 134 在其越过咬合部 N 之前停止时,摩擦力和阻力构件 130

的咬合压力,而不是扭转螺旋弹簧 140 的推压力,用作传送荷载(传送阻力)。这与所述阻力构件被固定的情况(传送荷载(传送阻力)由摩擦力和咬合压力限定的情况)相同,并且扭转螺旋弹簧 140 的推压力(弹簧力)未作为施加于记录介质 P 上的传送荷载(传送阻力)。

[0096] 在本示例性实施例中,如上所述,朝向供给方向(在箭头 K2 的方向)的上游侧的阻力辊 120 的阻力构件 130 的旋转范围被设定成使得在与供给方向上的端部相对的端部 134 越过阻力辊 120 和供给辊 110 之间的咬合部 N (参照图 2)。因此,扭转螺旋弹簧 140 的推压力(弹簧力)作为施加于记录介质 P 上的传送荷载(传送阻力)。

[0097] < 变形例 >

[0098] 以下,将对本示例性实施例的变形例进行说明。

[0099] < 第一变形例 >

[0100] 在上述示例性实施例中,所述推压单元是扭转螺旋弹簧 140,其在与供给方向相反的方向上推压由所述保持构件 150 保持的阻力辊 120。然而,所述推压单元不限于此。

[0101] 例如,在根据如图 7 所示的第一变形例的供给装置 190 中,可以设置拉伸螺旋弹簧 141,以在箭头 K3 的方向旋转阻力辊 121,所述拉伸螺旋弹簧 141 的端部钩在突起 127 上。或者,压缩弹簧或者板弹簧可以用作推压单元。或者,可以使用弹簧之外的弹性构件,如橡胶。

[0102] < 第二变形例 >

[0103] 在上述示例性实施例中,由弧形阻力构件 130 施加传送荷载(传送阻力),该弧形阻力构件 130 设置在辊主体 122 外周的一部分上,该辊主体 122 被所述保持构件 150 可旋转地保持,但不限于此。

[0104] 例如,本发明也可以应用于使用垫状阻力构件的情况。在根据图 8A 和图 8B 所示的第二变形例的供给装置 200 中,具有平坦表面的板状阻力构件 230 被配置成沿着直线滑动,该阻力构件 230 对记录介质 P 施加阻力。所述阻力构件 230 在箭头 J2 的方向上被压缩螺旋弹簧 240 推压。如图 8B 所示,所述阻力构件 230 在箭头 J1 方向(供给方向)上的可移动范围被设定成使得所述阻力构件 230 的端部 234 在箭头 J2 方向上移动越过咬合部 N。当所述记录介质 P 到达咬合部 N 并且被传送时,所述阻力构件 230 的端部 234 重复地越过咬合部 N 以及返回至咬合部 N (小运动)。

[0105] < 其他 >

[0106] 本发明并非局限于上述示例性实施例。

[0107] 例如,所述图像形成设备的结构不局限于上述示例性实施例的结构,并且所述图像形成设备可以具有多种结构。

[0108] 此外,虽然在上述示例性实施例中图像形成部分 14 通过电子照相方法在记录介质 P 上形成图像,所述图像形成方法不局限于此。可以通过其他方法,如喷墨法或者热转印法,在记录介质 P 上形成图像。

[0109] 此外,虽然在上述示例性实施例中本发明应用于在记录介质 P 上形成图像的图像形成设备,本发明不局限于此。本发明也可以应用于图像形成设备之外的设备,如图像读取设备、自动柜员机以及收银机。本发明也可以应用于将片材彼此分离并且一个接一个供给的任何类型的供给装置。

[0110] 此外,在本发明的范围内,显然可以有各种实施例。

[0111] 为了进行图示和说明,以上对本发明的示例性实施例进行了描述。其目的并不在于全面详尽地描述本发明或将本发明限定于所公开的具体形式。很显然,对本技术领域的技术人员而言,可以做出许多修改以及变形。本实施例的选择和描述,其目的在于以最佳方式解释本发明的原理及其实际应用,从而使得本技术领域的其他熟练技术人员能够理解本发明的各种实施例,并做出适合特定用途的各种变形。本发明的范围由与本说明书一起提交的权利要求书及其等同物限定。

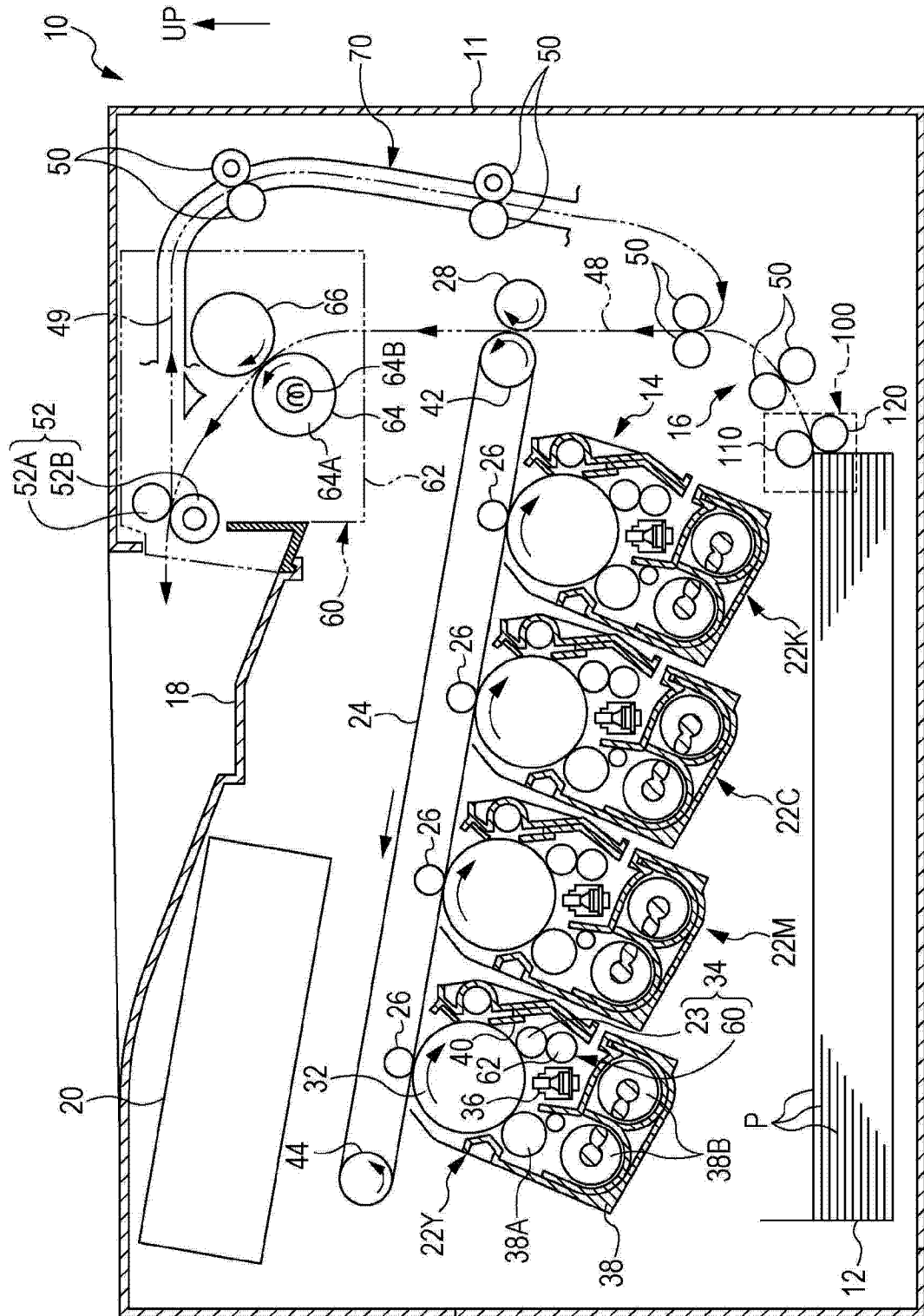


图 1

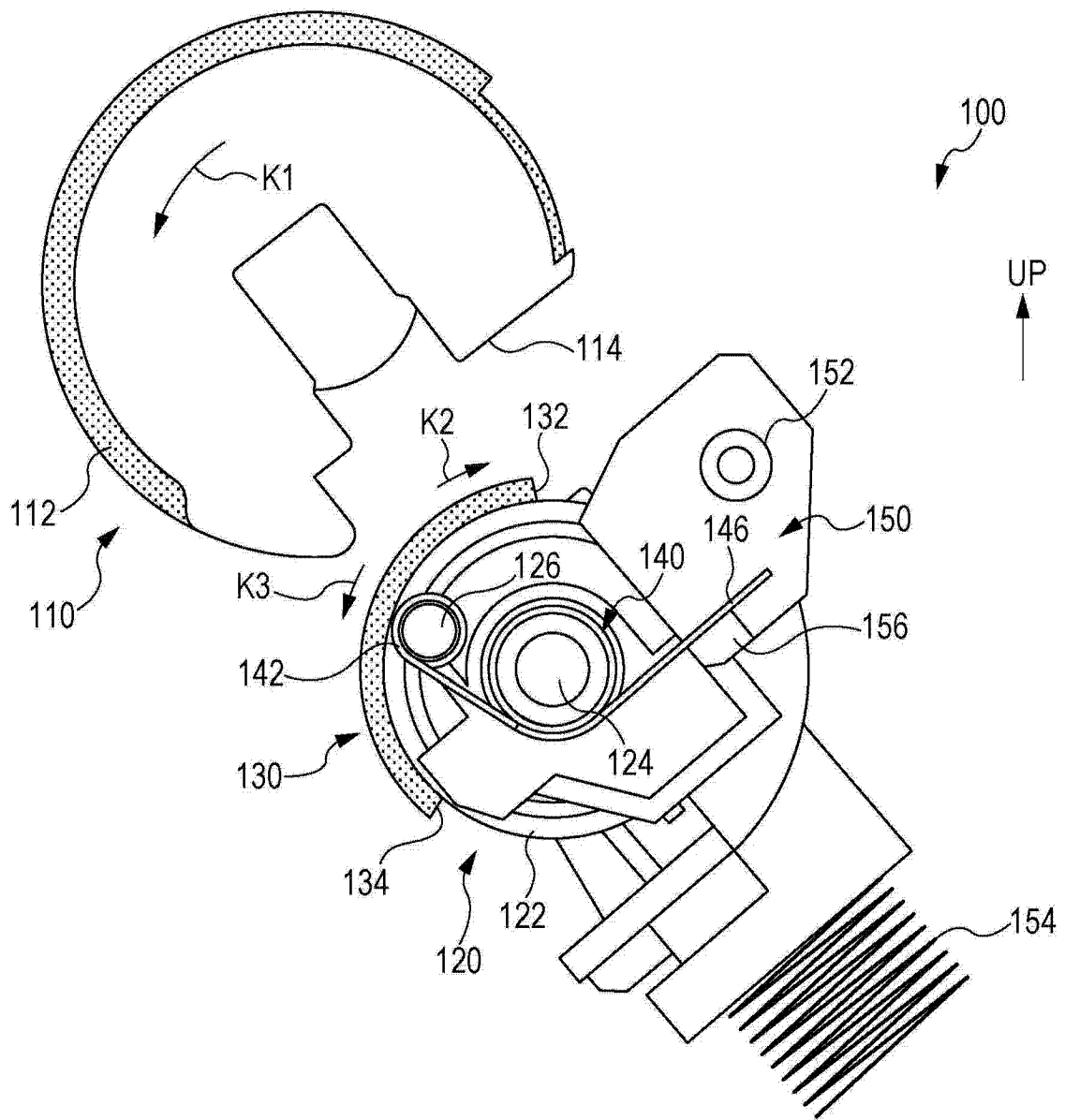


图 2

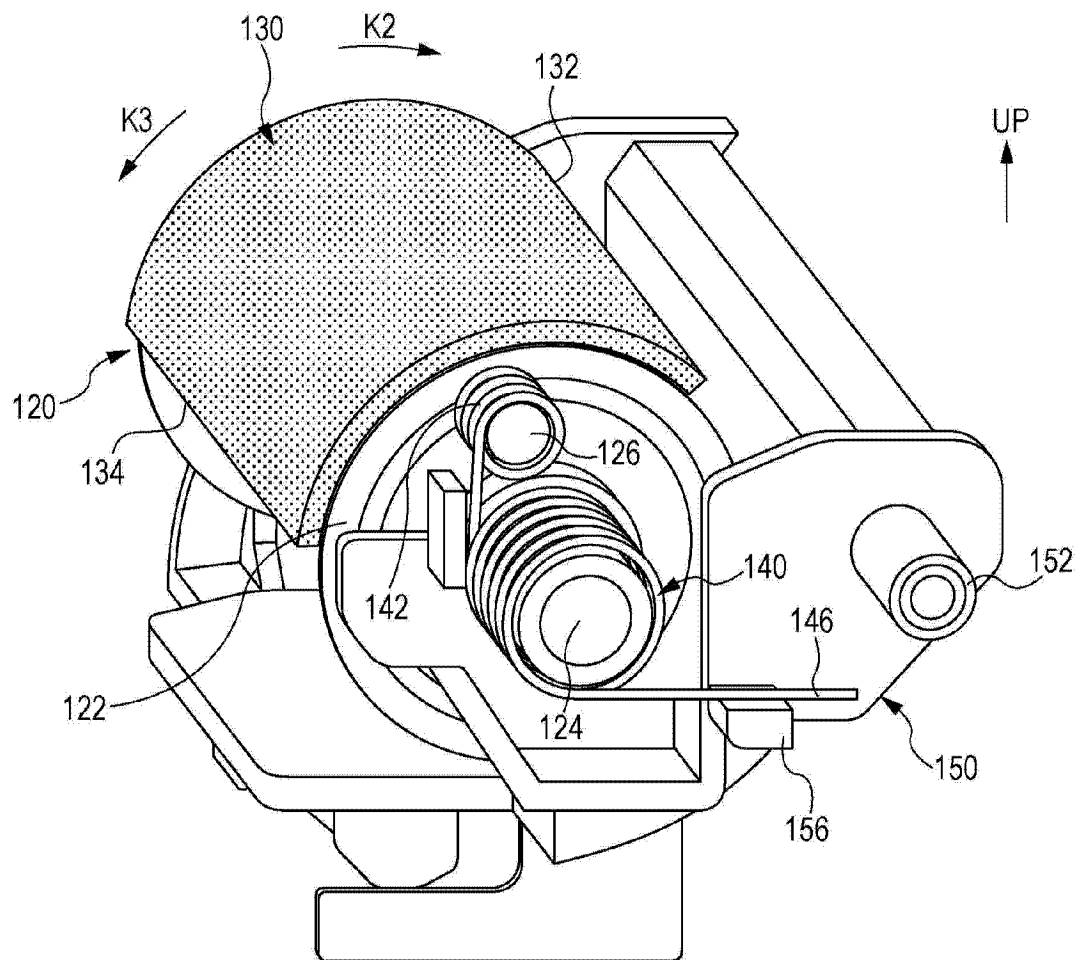


图 3

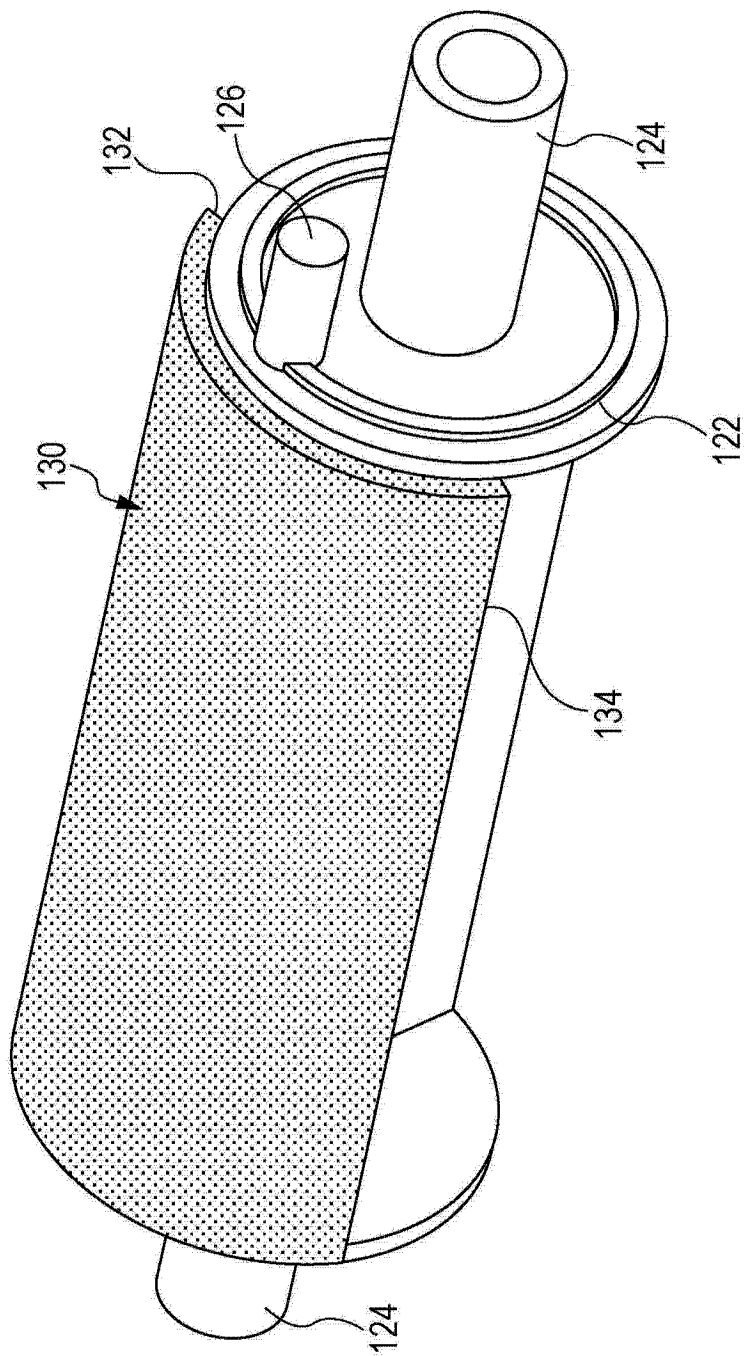


图 4

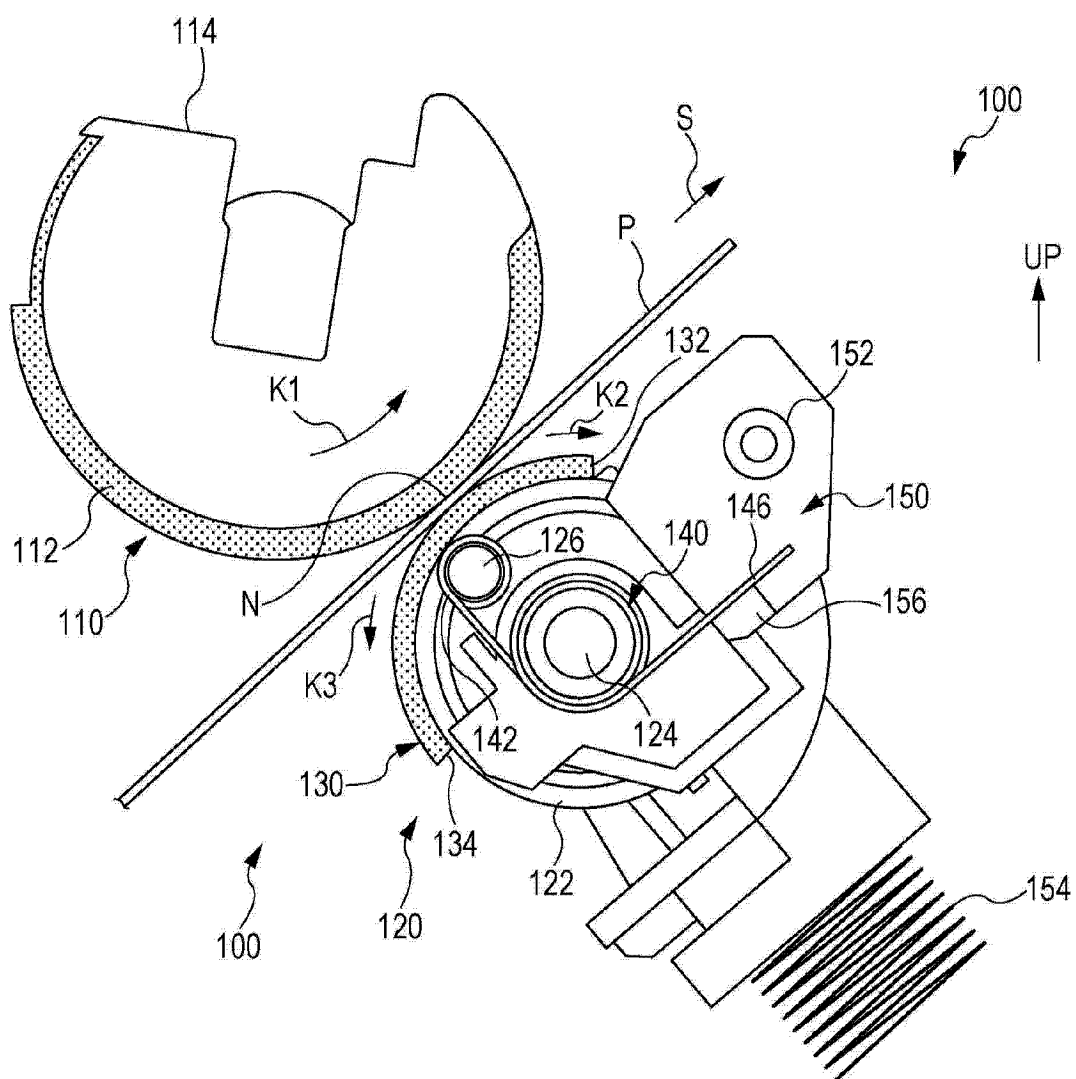


图 5

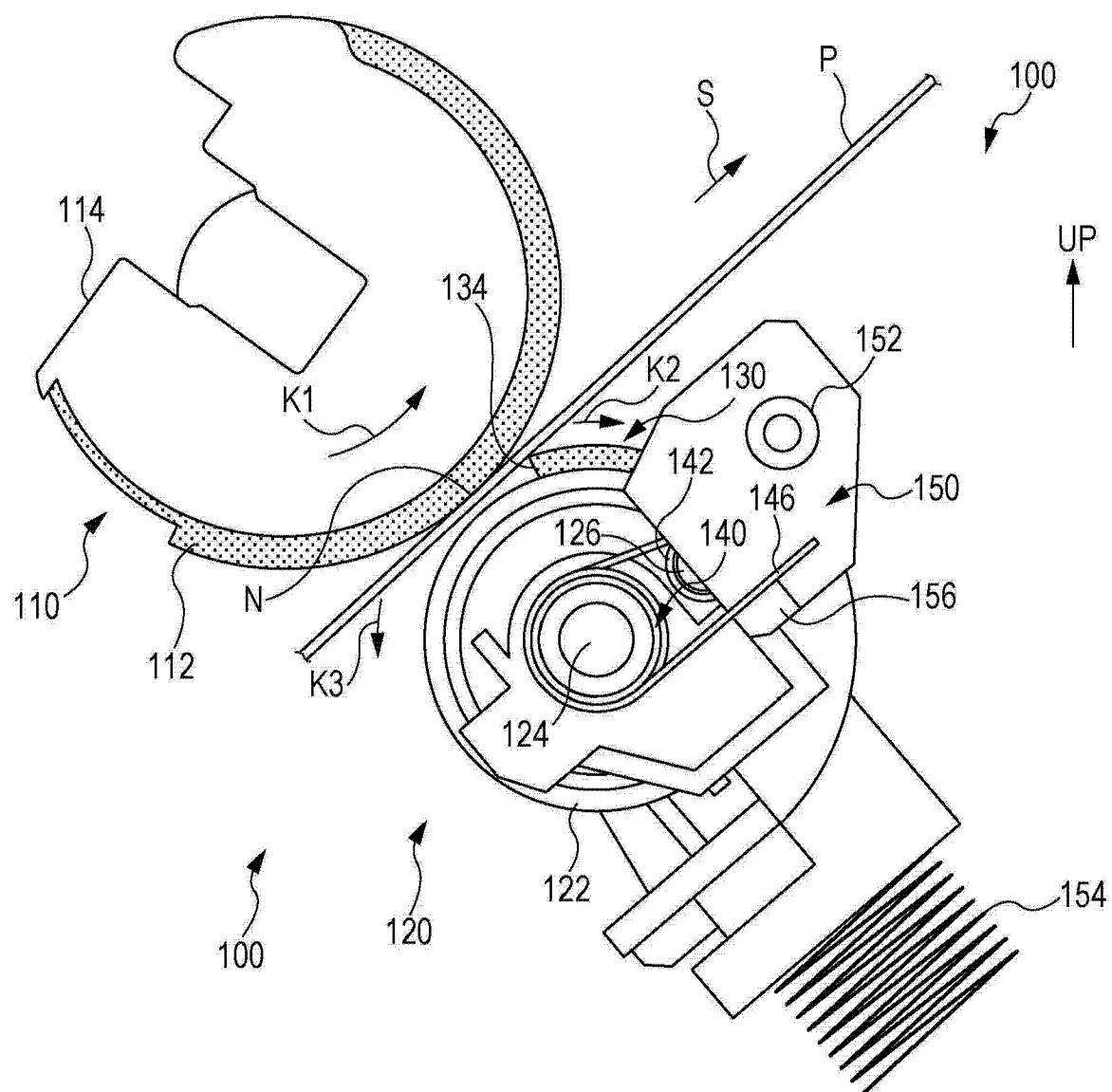


图 6

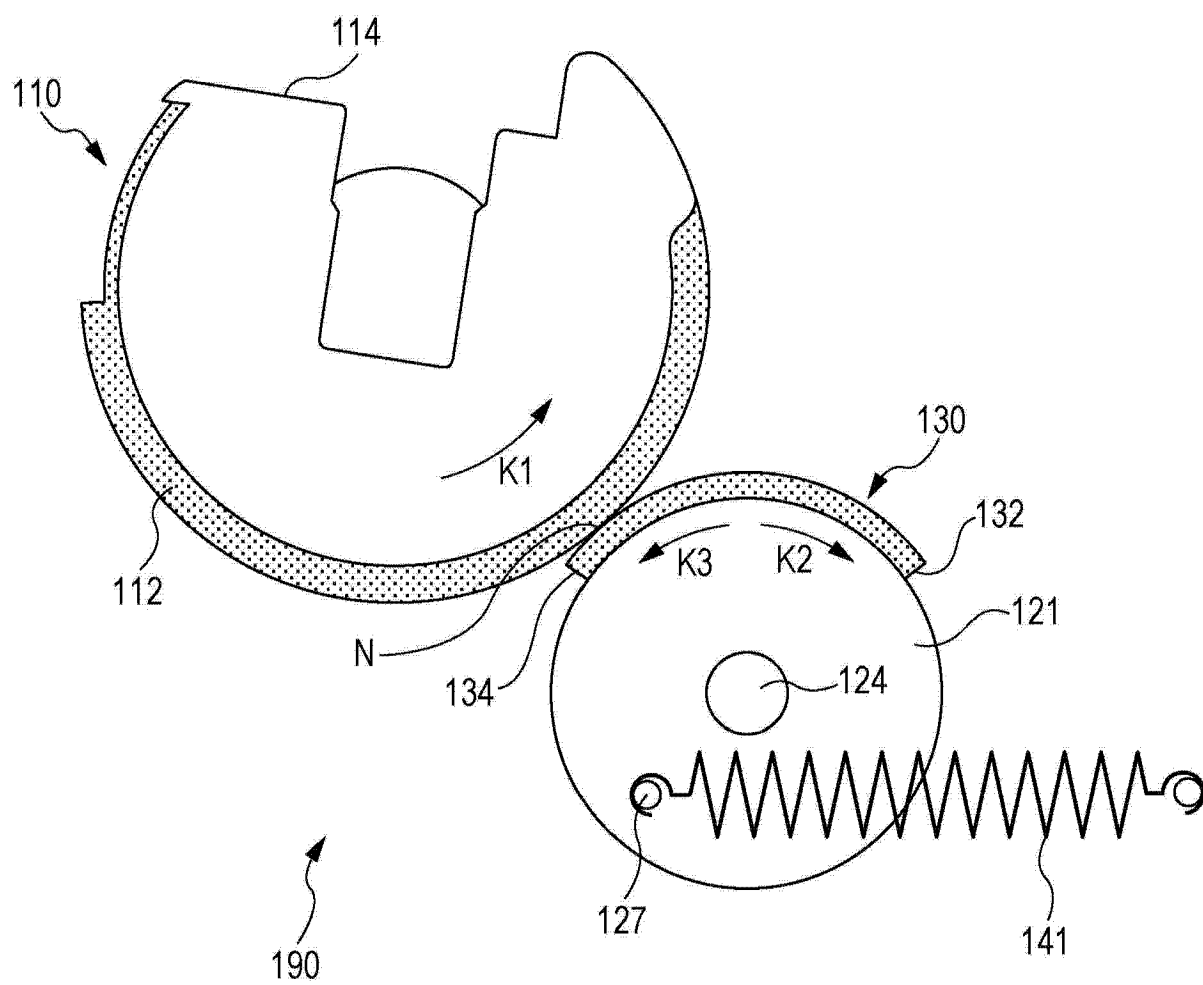


图 7

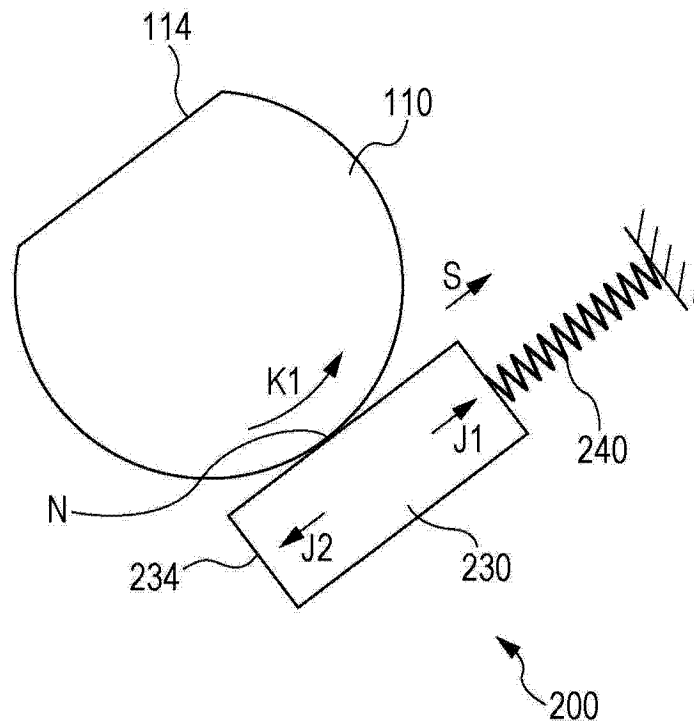


图 8A

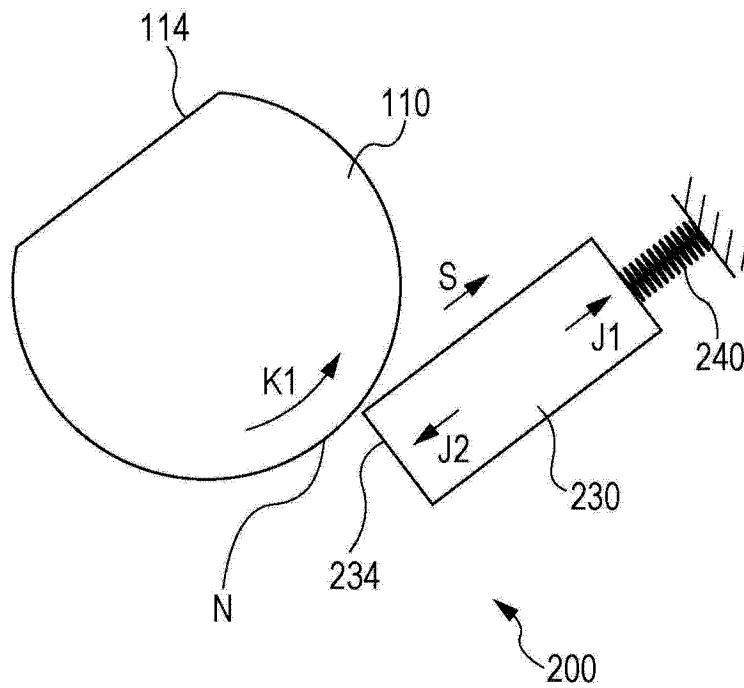


图 8B

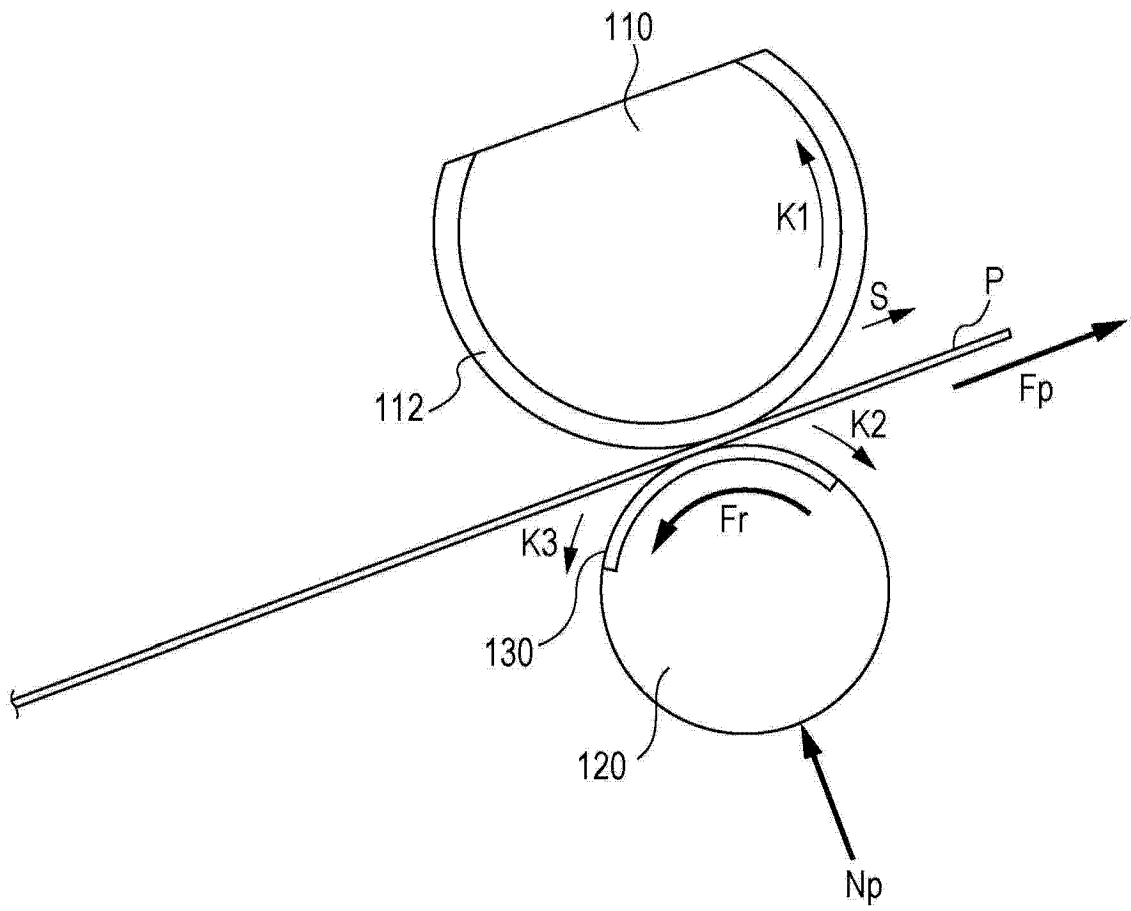


图 9