



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107618923 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201710545328.5

B41J 2/01(2006.01)

(22)申请日 2017.07.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 1799975 A,2006.07.12,全文.

申请公布号 CN 107618923 A

CN 102189778 A,2011.09.21,全文.

(43)申请公布日 2018.01.23

US 6460687 B1,2002.10.08,说明书第2-7
栏及1-11.

(30)优先权数据

US 2011140343 A1,2011.06.16,说明书第
22-95段及图1-10.

2016-138257 2016.07.13 JP

US 6308026 B1,2001.10.23,说明书第2-19

2017-089383 2017.04.28 JP

栏及图1-15.

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

US 2010002037 A1,2010.01.07,说明书第
22-123段及图1-10.

地址 日本东京

(72)发明人 儿玉秀俊 大桥一顺 足立裕尚

US 2015116411 A1,2015.04.30,说明书第
62-218段及图1-34.

室町明伸

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

CN 104340734 A,2015.02.11,全文.

责任公司 11240

CN 101100247 A,2008.01.09,全文.

代理人 张永明 玉昌峰

审查员 叶强

(51)Int.Cl.

B65H 29/52(2006.01)

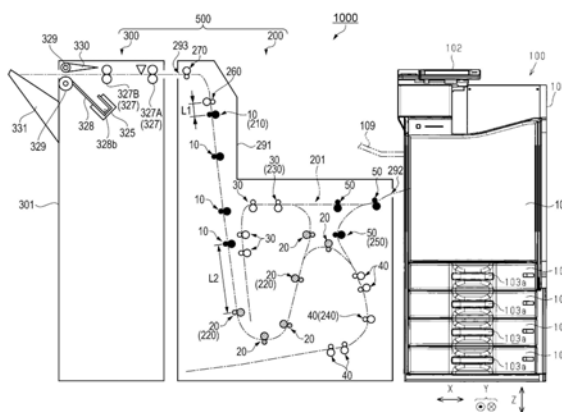
权利要求书2页 说明书19页 附图14页

(54)发明名称

中间单元、后处理装置以及印刷装置

(57)摘要

本发明涉及中间单元、后处理装置以及印刷装置,用于抑制介质斜行的不良影响。本发明其特征在于,从中间单元向后处理单元送出适当矫正了斜行的介质,从而抑制后处理单元中的介质斜行的不良影响。



1. 一种中间单元,其特征在于,具有:

输入口,介质从印刷单元输入所述输入口,所述印刷单元吐出液体而在所述介质上印刷图像;

输出口,所述介质从所述输出口输出至后处理单元,所述后处理单元对所述介质实施后处理;以及

输送路径,配置于所述输入口与所述输出口之间,

在所述输送路径上具备第一输送辊对组和校正辊对,

所述第一输送辊对组设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对所述介质施加朝向输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转,

所述校正辊对相对于所述第一输送辊对组位于所述输送方向的下游侧,用于矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行,

所述校正辊对具有:

第一辊,向朝着所述输出口输送所述介质的方向旋转驱动;以及

第二辊,与所述第一辊协作地夹着所述介质,并从动于所述第一辊旋转,

其中,所述第一辊具有设有能与所述介质点接触的凸部的表面。

2. 根据权利要求1所述的中间单元,其特征在于,

所述校正辊对配置为,当输送能够输送的最小尺寸的介质时,在通过所述校正辊对夹着所述最小尺寸的介质进行输送的过程中,所述最小尺寸的介质的前端到达所述输出口。

3. 根据权利要求1所述的中间单元,其特征在于,

所述第一输送辊对组由通过相同的电机驱动的多个第一输送辊对构成,所述第一输送辊对组具有:

上游侧第一输送辊对,相对于所述校正辊对配置于所述输送方向的上游侧;以及

下游侧第一输送辊对,相对于所述校正辊对配置于所述输送方向的上游侧、且相对于所述上游侧第一输送辊对配置于所述输送方向的下游侧,

当矫正所述斜行时,在解除了所述上游侧第一输送辊对施加于所述介质的输送力之后解除所述下游侧第一输送辊对施加于所述介质的输送力。

4. 根据权利要求3所述的中间单元,其特征在于,所述中间单元还具有:

第二输送辊对组,所述第二输送辊对组相对于所述第一输送辊对组配置于所述输送方向的上游侧、且配置有由相同的电机驱动的多个输送辊对,

所述第一输送辊对组中配置于最上游的第一输送辊对与所述第二输送辊对组中配置于最下游的第二输送辊对之间的距离比所述第一输送辊对组中配置于最下游的第一输送辊对与所述校正辊对之间的距离更长。

5. 一种后处理装置,其特征在于,具备:

权利要求1至4中任一项所述的中间单元;以及

后处理单元,所述后处理单元相对于所述中间单元配置于所述输送方向的下游侧,并具有载置部和后处理部,所述载置部用于载置从所述输出口输出的所述介质,所述后处理部对载置于所述载置部的所述介质实施后处理。

6. 一种后处理装置,其特征在于,包括:

输送辊对组,向输送方向输送从印刷单元输入的介质,并设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对所述介质施加朝向所述输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转,所述印刷单元吐出液体而在所述介质上印刷图像;

载置部,用于载置所述介质;以及

后处理部,对载置于所述载置部的所述介质实施后处理,

其中,在所述输送辊对组与所述载置部之间设有校正辊对,所述校正辊对矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行,

所述校正辊对具有:

第一辊,向朝着输出口输送所述介质的方向旋转驱动;以及

第二辊,与所述第一辊协作地夹着所述介质,并从动于所述第一辊旋转,

其中,所述第一辊具有设有能与所述介质点接触的凸部的表面。

7.根据权利要求6所述的后处理装置,其特征在于,

所述后处理装置在所述输送辊对组与所述载置部之间还具有载置部侧输送辊对,

所述校正辊对配置为,当输送能输送的最小尺寸的介质时,在通过所述校正辊对夹着所述最小尺寸的介质进行输送的过程中,所述最小尺寸的介质的前端到达所述载置部侧输送辊对。

8.一种印刷装置,其特征在于,具备:

权利要求5至7中任一项所述的后处理装置;以及

所述印刷单元,相对于所述后处理装置配置于所述输送方向的上游侧。

9.一种印刷装置,其特征在于,包括:

印刷部,吐出液体而在介质上印刷图像;

输送辊对组,设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对从所述印刷部送出的所述介质施加朝向输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转;

载置部,用于载置所述介质;以及

后处理部,对载置于所述载置部的所述介质实施后处理,

其中,在所述输送辊对组与所述载置部之间设有校正辊对,所述校正辊对矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行,

所述校正辊对具有:

第一辊,向朝着输出口输送所述介质的方向旋转驱动;以及

第二辊,与所述第一辊协作地夹着所述介质,并从动于所述第一辊旋转,

其中,所述第一辊具有设有能与所述介质点接触的凸部的表面。

中间单元、后处理装置以及印刷装置

[0001] 关联申请的交叉引用

[0002] 于2017年4月28日提交的日本专利申请No.2017-089383以及于2016年7月13日提交的日本专利申请No.2016-138257其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及中间单元、搭载有该中间单元的后处理装置以及搭载有该后处理装置的印刷装置。

背景技术

[0004] 现有技术中已知一种印刷系统(印刷装置),其具有在作为介质的一例的纸张上印刷图像的复合机(图像形成装置)以及对印刷有图像的纸张实施穿孔处理、装订处理等后处理的后处理装置(专利文献1)。

[0005] 专利文献1中记载的印刷系统(印刷装置)具有在纸张上印刷图像的复合机(图像形成装置)、对印刷有图像的纸张实施后处理的后处理装置以及构成复合机与后处理装置之间的输送路径的中继单元(中间单元)。后处理装置具有对齐部件,在纸张通过对齐部件对齐的状态下实施后处理。

[0006] 先行技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2015-107840号公报

[0009] 但是,在图像形成装置、中间单元中,例如由于输送纸张的辊的旋转轴偏心、纸张的卷曲等各种原因,容易出现纸张相对于输送方向斜地被输送的斜行。在专利文献1记载的印刷装置中,当从中间单元输入后处理装置的纸张的斜行程度非常大时,有可能通过对齐部件难以适当地对齐,从而难以适当地实施穿孔处理、装订处理等后处理。

发明内容

[0010] 本发明是为了解决或改善上述技术问题而做出的,其可以作为下面的方式或应用例而实现。

[0011] [应用例1]根据本应用例的中间单元具有:输入口,介质从印刷单元输入所述输入口,所述印刷单元吐出液体而在所述介质上印刷图像;输出口,所述介质从所述输出口输出至后处理单元,所述后处理单元对所述介质实施后处理;以及输送路径,配置于所述输入口与所述输出口之间,在所述输送路径上具备第一输送辊对组和校正辊对,所述第一输送辊对组设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对所述介质施加朝向输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转,所述校正辊对相对于所述第一输送辊对组位于所述输送方向的下游侧,用于矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行。

[0012] 例如,液体是水性墨,当利用水性墨在介质上印刷图像时,介质吸收水性墨的水分

而膨润。进而,在吐出水性墨多而形成浓图像的部分与吐出水性墨少而形成淡图像的部分之间,介质的膨润状态不同,由于局部的膨润状态的差异,介质容易卷曲(弯曲)。

[0013] 进一步地,卷曲状态因膨润状态的不同而不同,卷成各种形状的介质从印刷单元输入中间单元,并在中间单元的输送路径上输送。

[0014] 当卷曲的介质输送到中间单元的输送路径时,输送辊对难以均匀地夹着介质,不易对介质均匀地施加朝向输送方向的输送力,容易出现相对于输送方向的介质的斜行,但通过校正辊对,即使在输送路径中出现了介质的斜行时,也可以在校正(矫正)了相对于输送方向的介质的斜行的状态下将介质从输出口输出。

[0015] [应用例2] 优选地,在根据上述应用例的中间单元中,所述校正辊对配置为,当输送能够输送的最小尺寸的介质时,在通过所述校正辊对夹着所述最小尺寸的介质进行输送的过程中,所述最小尺寸的介质的前端到达所述输出口。

[0016] 校正辊对配置为,在通过校正辊对夹着介质进行输送的过程中,介质的前端到达输出口。换言之,校正辊对配置于输出口附近。由于矫正介质斜行的校正辊对配置于输出口附近,所以即使在输送路径中出现了介质斜行时,也可以在校正(矫正)了相对于输送方向的介质斜行的状态下从输出口输出介质。

[0017] [应用例3] 优选地,在根据上述应用例的中间单元中,所述校正辊对具有:第一辊,向朝着所述输出口输送所述介质的方向旋转驱动;以及第二辊,与所述第一辊协作地夹着所述介质,并从动于所述第一辊旋转,其中,所述第一辊具有设有能与所述介质点接触的凸部的表面。

[0018] 由于第一辊与介质点接触,所以与面接触于介质时相比,与介质的接触面积小,介质的污渍不容易转印到第一辊。进一步地,由于配置为当通过第一辊和第二辊夹着介质进行输送时,凸部陷入介质(食い込む)中,第一辊不易在介质上打滑,所以能够稳定地输送介质。

[0019] [应用例4] 优选地,在根据上述应用例的中间单元中,所述第一输送辊对组由通过相同的电机驱动的多个第一输送辊对构成,所述第一输送辊对组具有:上游侧第一输送辊对,相对于所述校正辊对配置于所述输送方向的上游侧;以及下游侧第一输送辊对,相对于所述校正辊对配置于所述输送方向的上游侧、且相对于所述上游侧第一输送辊对配置于所述输送方向的下游侧,当矫正所述斜行时,在解除了所述上游侧第一输送辊对施加于所述介质的输送力之后解除所述下游侧第一输送辊对施加于所述介质的输送力。

[0020] 在矫正介质的斜行时,假设先解除从下游侧第一输送辊对施加于介质的朝向输送方向的输送力,后解除从上游侧第一输送辊对施加于介质的朝向输送方向的输送力,则介质会在下游侧第一输送辊对与上游侧第一输送辊对之间挠曲,容易出现介质塞纸等输送故障。

[0021] 为此,在矫正介质斜行时,先解除从上游侧第一输送辊对施加于介质的朝向输送方向的输送力,之后再解除从下游侧第一输送辊对施加于介质的朝向输送方向的输送力,从而介质不易在下游侧第一输送辊对与上游侧第一输送辊对之间挠曲,不易出现介质塞纸等输送故障。

[0022] [应用例5] 优选地,在根据上述应用例的中间单元中,还具有:第二输送辊对组,所述第二输送辊对组相对于所述第一输送辊对组配置于所述输送方向的上游侧、且配置有由

相同的电机驱动的多个输送辊对,所述第一输送辊对组中配置于最上游的第一输送辊对与所述第二输送辊对组中配置于最下游的第二输送辊对之间的距离比所述第一输送辊对组中配置于最下游的第一输送辊对与所述校正辊对之间的距离更长。

[0023] 在停止了校正辊对的驱动的状态下,驱动第一输送辊对组,将介质的端部塞入校正辊对的夹持位置,从而矫正介质(下面,称为第一介质)的斜行。即、在停止了第一介质的输送的状态下矫正第一介质的斜行。

[0024] 第二输送辊对组输送下一介质(下面,称为第二介质),在矫正了第一介质的斜行时,将第二介质送出到第一输送辊对组,通过校正辊对执行第二介质的斜行矫正。

[0025] 如果将第一输送辊对组与第二输送辊对组之间的距离设定得短,则在矫正第一介质的斜行的情况下正在驱动第二输送辊对组时,第二介质有可能干扰到第一介质,从而还需要停止第二输送辊对组对第二介质的输送。

[0026] 如果将第一输送辊对组与第二输送辊对组之间的距离设定得长,则即使在矫正第一介质的斜行的情况下正在驱动第二输送辊对组时,第二介质也不易干扰到第一介质,可继续第二输送辊对组对第二介质的输送,无需停止第二输送辊对组对第二介质的输送。因此,在矫正第一介质的斜行时,无需停止第二输送辊对组对第二介质的输送,所以与停止第二输送辊对组对第二介质的输送时相比,可以提高输送路径中的输送能力。

[0027] 因此,优选地,第一输送辊对组与第二输送辊对组之间的距离比第一输送辊对组与校正辊对之间的距离更长。

[0028] [应用例6]根据本应用例的后处理装置的特征在于,具备:上述应用例中记载的中间单元;以及后处理单元,所述后处理单元相对于所述中间单元配置于所述输送方向的下流侧,并具有载置部和后处理部,所述载置部用于载置从所述输出口输出的所述介质,所述后处理部对载置于所述载置部的所述介质实施后处理。

[0029] 即使在中间单元的输送路径中出现了介质的斜行时,由于在输出口附近具有矫正介质斜行的校正辊对,所以介质以矫正了斜行的状态载置于载置部,能够通过后处理部对介质适当地实施后处理。

[0030] [应用例7]根据本应用例的后处理装置的特征在于,包括:输送辊对组,向输送方向输送从印刷单元输入的介质,并设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对所述介质施加朝向所述输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转,所述印刷单元吐出液体而在所述介质上印刷图像;载置部,用于载置所述介质;以及后处理部,对载置于所述载置部的所述介质实施后处理,其中,在所述输送辊对组与所述载置部之间设有校正辊对,所述校正辊对矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行。

[0031] 当出现了介质的斜行时,在后处理装置中,由于在输送辊对组与载置部之间设有矫正介质的斜行的校正辊对,所以介质以矫正了斜行的状态载置于载置部,能通过后处理部对介质适当地实施后处理。

[0032] [应用例8]优选地,根据上述应用例的后处理装置在所述输送辊对组与所述载置部之间还具有载置部侧输送辊对,所述校正辊对配置为,在输送能输送的最小尺寸的介质时,在通过所述校正辊对夹着所述最小尺寸的介质进行输送的过程中,所述最小尺寸的介质的前端到达所述载置部侧输送辊对。

[0033] 校正辊对配置为,在通过校正辊对夹着介质进行输送的过程中,介质的前端到达载置部侧输送辊对。换言之,校正辊对配置于载置部侧输送辊对附近。即使是出现了介质的斜行时,由于校正辊对配置于载置部侧输送辊对附近,所以与校正辊对配置于远离载置部侧输送辊对的位置时相比,更适当地矫正了斜行的介质被输送到载置部侧输送辊对,并载置于载置部。

[0034] 由于介质以更适当地矫正了斜行的状态载置于载置部,所以能够通过后处理部对介质更适当地实施后处理。

[0035] [应用例9]根据本应用例的印刷装置的特征在于,具备:上述应用例中记载的后处理装置;以及印刷单元,相对于所述后处理装置配置于所述输送方向的上游侧,所述印刷单元吐出所述液体而在所述介质上印刷图像。

[0036] 即使在印刷单元中以容易产生膨润的条件在介质上形成图像、并在中间单元中由于该膨润而容易出现介质的斜行时,由于在输出口附近具有矫正介质斜行的校正辊对,所以介质以矫正了斜行的状态载置于载置部,可通过后处理部对介质适当地实施后处理。

[0037] 因此,在印刷装置(后处理装置)中,能够抑制介质斜行的不良影响,能对介质适当地实施后处理。

[0038] [应用例10]根据本应用例的印刷装置的特征在于,包括:印刷部,吐出液体而在介质上印刷图像;输送辊对组,设有多个输送辊对,所述输送辊对具有驱动辊和从动辊,所述驱动辊对从所述印刷部送出的所述介质施加朝向输送方向的输送力,所述从动辊与所述驱动辊协作地夹着所述介质,并从动于所述驱动辊旋转;载置部,用于载置所述介质;以及后处理部,对载置于所述载置部的所述介质实施后处理,其中,在所述输送辊对组与所述载置部之间设有校正辊对,所述校正辊对矫正所述介质相对于所述输送方向的斜行。

[0039] 当出现了介质的斜行时,在印刷装置中,由于在输送辊对组与载置部之间设有矫正介质斜行的校正辊对,所以介质以矫正了斜行的状态载置于载置部,能通过后处理部对介质适当地实施后处理。

附图说明

[0040] 图1是示出根据实施方式的印刷装置的概要的概略图。

[0041] 图2是示出印刷单元的概要的概略图。

[0042] 图3是示出中间单元的输送系统的状态的概略图。

[0043] 图4是示出驱动辊的概要的概略图。

[0044] 图5是驱动辊的局部放大图。

[0045] 图6是示出从动辊的概要的局部概略图。

[0046] 图7是图6的区域R的局部放大图。

[0047] 图8是示出校正辊对的概要的概略图。

[0048] 图9是示出纸张的输送路径的概略图。

[0049] 图10是示出其它纸张的输送路径的概略图。

[0050] 图11是示出实施纸张斜行的矫正之前的状态的概略图。

[0051] 图12是示出纸张斜行矫正方法的工序流程图。

[0052] 图13是示出图12所示的工序的状态的概略图。

[0053] 图14是示出图12所示的工序的状态的概略图。

[0054] 图15是示出图12所示的工序的状态的概略图。

[0055] 附图标记说明

[0056] 10、20、30、40、50: 输送辊对, 10a、20a、30a、40a、50a: 驱动辊, 10b、20b、30b、40b、50b: 从动辊, 100: 印刷单元, 101: 壳体, 102: 操作部, 103: 纸张盒, 103a: 把持部, 104: 前板盖, 109: 排纸托盘, 200: 中间单元, 201: 输送路径, 210: 第一输送辊对组, 220: 第二输送辊对组, 230: 第三输送辊对组, 240: 第四输送辊对组, 250: 第五输送辊对组, 260: 校正辊对, 270: 排纸辊对, 291: 壳体, 292: 输入口, 293: 输出口, 300: 后处理单元, 500: 后处理装置, 1000: 印刷装置。

具体实施方式

[0057] 下面, 参照附图说明本发明的实施方式。这样的实施方式示出本发明的一个方面, 并不用于限定本发明, 可在本发明的技术思想的范围内任意进行变更。并且, 在下面的各图中, 为了使各层、各部位在图中为可识别程度的大小, 各层、各部位的缩尺与实际不同。

[0058] (实施方式)

[0059] “印刷装置的概要”

[0060] 图1是示出根据实施方式的印刷装置的概要的概略图。首先, 参照图1, 概略说明根据本实施方式的印刷装置1000。

[0061] 如图1所示, 印刷装置1000包括: 吐出作为“液体”的一例的墨而在作为“介质”的一例的纸张M上印刷图像的印刷单元100、和相对于印刷单元100配置于纸张M的输送方向的下游侧的后处理装置500。后处理装置500包括: 中间单元200, 配置于纸张M的输送方向的上游侧, 对吐出到纸张M的墨进行干燥, 并将纸张M在相对于输送方向斜地被输送的斜行得到了校正(矫正)的状态下送出; 以及后处理单元300, 配置于纸张M的输送方向的下游侧, 供从中间单元200输出的纸张M堆叠, 并对纸张M实施装订处理、穿孔处理等各种后处理。

[0062] 即、印刷装置1000具备: 包括中间单元200和后处理单元300的后处理装置500、以及相对于后处理装置500配置于纸张M的输送方向的上游侧的印刷单元100, 印刷单元100吐出墨而在纸张M上印刷图像。

[0063] 印刷单元100具有长方体状的壳体101、在铅直方向Z上配置于壳体101的上部的操作部102、以及从印刷单元100的中央部设置到下部的纸张盒103。纸张盒103在铅直方向Z上排列配置有四个, 纸张M以层叠状态收容在各个纸张盒中。另外, 在纸张盒103的左右方向X上的中央部设有用户可把持的把持部103a。在与最上层的纸张盒103相邻的位置上设有矩形的前板盖104。

[0064] 中间单元200在作为排列方向的左右方向X上安装于印刷单元100的左侧面。中间单元200具有壳体291, 在铅直方向Z上, 壳体291在印刷单元100侧更短, 在后处理单元300侧更长。在壳体291上设有供经印刷单元100印刷后的纸张M输入的输入口292、以及向后处理单元300输出纸张M的输出口293。

[0065] 中间单元200具有由图中的点划线表示的、输送纸张M的输送路径201。输送路径201配置于输入口292与输出口293之间。在输送路径201上沿纸张M的输送方向依次配置有第五输送辊对组250、第四输送辊对组240和第三输送辊对组230、第二输送辊对组220、第一

输送辊对组210、校正辊对260以及排出辊对270。从输入口292输入的纸张M通过第五输送辊对组250、第四输送辊对组240或第三输送辊对组230、第二输送辊对组220、第一输送辊对组210、校正辊对260以及排出辊对270在输送方向上输送,并从输出口293输出到后处理单元300。

[0066] 第一输送辊对组210相对于校正辊对260配置于纸张M的输送方向的上游侧,并具有由相同的电机(未图示)驱动的多个第一输送辊对10。第二输送辊对组220相对于第一输送辊对组210配置于纸张M的输送方向的上游侧,并具有由相同的电机(未图示)驱动的多个第二输送辊对20。第三输送辊对组230相对于第二输送辊对组220配置于纸张M的输送方向的上游侧,并具有由相同的电机(未图示)驱动的多个第三输送辊对30。第四输送辊对组240相对于第二输送辊对组220配置于纸张M的输送方向的上游侧,并具有由相同的电机(未图示)驱动的多个第四输送辊对40。第五输送辊对组250相对于第三输送辊对组230以及第四输送辊对组240配置于纸张M的输送方向的上游侧,并具有由相同的电机(未图示)驱动的多个第五输送辊对50。

[0067] 校正辊对260在输出口293附近,相对于第一输送辊对组210配置于纸张M的输送方向的下游侧,矫正纸张M相对于输送方向斜地被输送的纸张M的斜行。

[0068] 进一步地,第一输送辊对组210与第二输送辊对组220之间的距离L2比第一输送辊对组210与校正辊对260之间的距离L1更长。

[0069] 后处理单元300在作为排列方向的左右方向X上安装于中间单元200的左侧面,并具有长方体状的壳体301。进一步地,后处理单元300具有沿图中的点划线所示的纸张M的输送方向依次配置的后处理用输送辊对组327、引导部330、堆垛器328、排纸辊对329以及排纸托盘331。

[0070] 后处理用输送辊对组327由配置于输出口293附近的后处理用第一输送辊对327A和配置于排纸辊对329附近的后处理用第二输送辊对327B构成。即、在从输出口293朝向排纸辊对329的方向上依次配置有后处理用第一输送辊对327A和后处理用第二输送辊对327B。

[0071] 需要说明的是,后处理用第一输送辊对327A是“载置部侧输送辊对”的一例。

[0072] 从中间单元200输出的纸张M经由排纸辊对329和引导部330输送到堆垛器328。

[0073] 堆垛器328用于暂时载置由后处理部325进行处理的纸张M,是“载置部”的一例。堆垛器328斜地配置为朝着后处理部325向下倾斜。由此,载置于堆垛器328的纸张M的一端边与堆垛器328的壁面328b接触,对齐纸张M的一端边。当载置于堆垛器328的纸张M达到预定张数时,后处理部325对纸张M实施装订处理、穿孔处理等各种后处理。接着,排纸辊对329被驱动,实施了后处理的纸张M排出到排纸托盘331。

[0074] 如上所述,在后处理单元300中,从中间单元200输出的纸张M通过排纸辊对329和引导部330依次输送到堆垛器328,当预定张数的纸张M载置于堆垛器328时,通过后处理部325实施后处理,并通过排纸辊对329的驱动而排出到排纸托盘331。

[0075] “印刷单元的概要”

[0076] 图2是示出印刷单元的概要的概略图。

[0077] 接着,参照图2概略说明印刷单元100。

[0078] 如图2所示,在印刷单元100的壳体101内设有从铅直方向Z的上侧对纸张M进行印

刷的印刷部110、和沿输送路径120输送纸张M的输送部130。当将沿着前后方向Y的方向设为纸张M的宽度方向时,输送路径120形成为与该宽度方向交叉的方向作为输送方向来输送纸张M。

[0079] 印刷部110在下部具备线性头(line-head)式的印刷头111,其能在纸张M的宽度方向的大致整个范围内同时吐出墨。在印刷部110中,从印刷头111吐出的墨附着(着落)在与印刷头111相对的纸张M的印刷面(印刷图像的面),从而在纸张M上形成图像。

[0080] 输送部130具有沿输送路径120配置的多个输送辊对131以及设于印刷部110的正下方的带输送部132。即、从印刷头111向通过带输送部132输送的纸张M吐出墨,从而进行印刷。

[0081] 墨是色材分散(或溶解)于水性介质而得的水性墨。

[0082] 色材例如是染料,可以使用直接染料、酸性染料、食用染料、碱性染料、反应性染料、分散染料、还原染料、可溶性还原染料、反应分散染料等。

[0083] 色材例如是颜料,可以使用不溶性偶氮颜料、缩合偶氮颜料、偶氮色淀、螯合偶氮颜料等偶氮颜料;酞菁颜料、花及紫环酮颜料、蒽醌颜料、喹吡啶酮颜料、二恶烷颜料、硫靛颜料、异吡啶酮颜料、喹啉酮颜料等多环颜料;染料螯合物、色淀颜料、硝基颜料、亚硝基颜料、苯胺黑、日光荧光颜料、炭黑、贱金属颜料等。

[0084] 溶剂例如是水性介质,可以使用离子交换水、超滤水、反渗透水、蒸馏水等纯水或超纯水。并且,如果使用通过照射紫外线或者添加过氧化氢等进行了灭菌处理的水,则在长期保存墨时,可以防止产生霉菌、细菌。

[0085] 需要说明的是,溶剂也可以包含例如乙二醇、丙二醇等挥发性的水溶性有机溶剂。

[0086] 进一步地,除了上述色材、溶剂之外,墨也可以包含碱性催化剂、表面活性剂、叔胺、树脂类、pH调节剂、缓冲液、定影剂、防腐剂、抗氧化剂/紫外线吸收剂、螯合剂、氧吸收剂等。

[0087] 带输送部132具有:配置于印刷头111的输送方向上游侧的驱动辊133、配置于印刷头111的输送方向下游侧的从动辊134、以及架设于这些各辊133、134上的呈无端形的环状的带135。通过驱动辊133驱动旋转,从而带135进行转圈,纸张M通过该转圈的带135输送到下游侧。即、带135的外表面起到支承进行印刷的纸张M的支承面的作用。

[0088] 输送路径120具有:向印刷部110输送纸张M的供给路径140、输送由印刷部110进行了印刷且已印刷完毕的纸张M的排出路径150以及从排出路径150分支的分支路径160。

[0089] 供给路径140具有第一供给路径141、第二供给路径142以及第三供给路径143。在第一供给路径141中,从插入口141b插入的纸张M向印刷部110输送,其中,通过打开配备于壳体101的右侧面的盖141a而露出插入口141b。即、从插入口141b插入的纸张M随着第一驱动辊对144的旋转驱动而直线状地向印刷部110输送。

[0090] 在第二供给路径142中,在铅直方向Z上分别收容在壳体101下部所具备的纸张盒103中的纸张M向印刷部110输送。即、以层叠状态收容在纸张盒103内的纸张M中的最上层的纸张M被拾取辊142a送出,并通过分离辊对145一张张分离之后,边翻转铅直方向Z上的姿势,边借助第二驱动辊对146的旋转驱动而向印刷部110输送。

[0091] 在第三供给路径143中,当对纸张M进行在双面印刷图像的双面印刷时,单面已被印刷部110印刷完毕的纸张M再次向印刷部110输送。即、在印刷部110的输送方向下游侧设

有从排出路径150分支的分支路径160。即、在进行双面印刷时,通过设于排出路径150中途的分支机构147的动作而将纸张M向分支路径160输送。并且,在分支路径160中,能够正转和反转双向旋转的分支路径辊对161设于分支机构147的下游侧。

[0092] 在双面印刷时,一面已被印刷的纸张M通过分支机构147暂且引导到该分支路径160,并借助正转的分支路径辊对161在分支路径160内向下游侧输送。之后,向分支路径160输送的纸张M借助反转的分支路径辊对161在分支路径160内从下游侧向上游侧倒送。即、在分支路径160内输送的纸张M的输送方向掉转。

[0093] 从分支路径160反向输送的纸张M向第三供给路径143输送,并通过多个输送辊对131向印刷部110输送。通过在第三供给路径143上输送,从而纸张M被翻转为未印刷的另一面与印刷部110相对,借助第三驱动辊对148的旋转驱动,向印刷部110输送。即、第三供给路径143起到边使铅直方向Z上的纸张M的姿势翻转边进行输送的翻转输送路径的功能。

[0094] 在各供给路径141、142、143中,第二供给路径142及第三供给路径143边使纸张M的姿势在铅直方向Z上弯曲,边向印刷部110输送纸张M。另一方面,与第二供给路径142及第三供给路径143相比,在第一供给路径141中,以纸张M的姿势未弯曲很多的方式向印刷部110输送纸张M。

[0095] 通过印刷部110在单面或双面进行印刷,结束印刷的纸张M通过输送辊对131沿着构成输送路径120的下游部的排出路径150输送。排出路径150在从分支路径160分支的位置的下游位置分支为第一排出路径151、第二排出路径152、第三排出路径153。即、结束印刷的纸张M在构成排出路径150的上游部的公共排出路径(上游排出路径)154上输送之后,通过设于公共排出路径154的下游端的引导机构(切换引导部)180向构成排出路径150的下游部的第一~第三的各排出路径(下游排出路径)151、152、153中任一路径引导。

[0096] 第一排出路径(上方排出路径)151以朝着壳体101的上方并沿着分支路径160弯曲延伸的方式而设置。在第一排出路径151上输送的纸张M从开设于壳体101的局部而作为第一排出路径151的终端的排出口155排出。之后,从排出口155排出的纸张M向铅直方向Z下侧下落,如图2中双点划线所示,呈层叠状态排出到载置台156。需要说明的是,通过配置于排出路径150的多个地方的输送辊对131,纸张M以单面印刷时的印刷面在铅直方向Z上朝下的姿势从排出口155排出到载置台156。

[0097] 载置台156具有随着往左右方向X上的右侧,向铅直方向Z上侧上升的头朝上的倾斜形状,纸张M以层叠状态载置在该载置台156上。这时,载置于载置台156的各纸张M沿着载置台156的坡度向左移动,靠近设于壳体101的排出口155下侧的纵侧壁157而载置。

[0098] 并且,第一排出路径151具有排出翻转路径151a,排出翻转路径151a在经印刷部110印刷后的纸张M被输送到排出口155的期间使该纸张M的正反翻转。即、排出翻转路径151a以使经印刷部110印刷后的纸张M的印刷面位于内侧的方式使纸张M弯曲,并使纸张M从该纸张M的印刷面在铅直方向Z上朝向铅直方向Z上侧的状态翻转为朝向铅直方向Z下侧的状态。因此,在排出路径150中,纸张M通过该排出翻转路径151a而变成单面印刷时的印刷面与载置台156面对的状态并从排出口155排出。

[0099] 第二排出路径152向第一排出路径151的铅直方向Z下侧分支,从印刷部110朝着形成壳体101的一部分的拉出面部(drawer surface portion)106直线状延伸。为此,在第二排出路径152上输送的纸张M不是以如第一排出路径151那样弯曲的姿势输送,而是其姿势

与通过印刷部110时同样地保持为一定而成直线地输送,并从形成于拉出面部106的排出口108排出到安装于拉出面部106的排纸托盘109。即、第二排出路径152起到不使铅直方向上的纸张M的姿势翻转地向排纸托盘109输送纸张M的未翻转排出路径的功能。

[0100] 第三排出路径(下方排出路径)153向第二排出路径152的铅直方向Z下侧分支,朝着壳体101的下方,相对于铅直方向Z向斜下侧延伸。并且,其下游端连接于中间单元200的输入口292。

[0101] 即、在第三排出路径153上输送的纸张M从输入口292输入中间单元200中。

[0102] “中间单元的概要”

[0103] 图3是对应于图1所示的中间单元的概略图的图,其是示出中间单元的输送系统状态的概略图。图4是示出驱动辊的概要的概略图。图5是驱动辊的局部放大图。图6是示出从动辊的概要的局部概略图。图7是图6中被点划线包围的区域R的局部放大图。图8是示出校正辊对的概要的概略图。

[0104] 需要说明的是,在图3至图8中省略了说明中不涉及的构成元素的图示。并且,在图3中,用大圆图示由电机驱动的驱动辊10a、20a、30a、40a、50a、260a、270a,用小圆图示从动旋转的从动辊10b、20b、30b、40b、50b、260b、270b。

[0105] 接着,参照图3至图8,说明中间单元200的概要。

[0106] 如图3所示,输送路径201具有纸张M的输送路径分支的分支点A分支点B和分支点C、纸张M的输送路径汇合的汇合点D、以及构成纸张M的输送路径的末端的端E和端F。并且,在分支点A、分支点B和分支点C上设有分配纸张M的输送路径的引导翼片(未图示)。

[0107] 进一步地,输送路径201由导入路径202、第一分支路径203、第一转回(switch back)路径204、第一汇合路径205、第二分支路径206、第二转回(switch back)路径207、第二汇合路径208以及导出路径209构成。

[0108] 输入口292与分支点A之间的输送路径201是导入路径202。分支点A与分支点B之间的输送路径201是第一分支路径203。分支点B与端E之间的输送路径201是第一转回路径204。分支点B与汇合点D之间的输送路径201是第一汇合路径205。分支点A与分支点C之间的输送路径201是第二分支路径206。分支点C与端F之间的输送路径201是第二转回路径207。分支点C与汇合点D之间的输送路径201是第二汇合路径208。汇合点D与输出口293之间的输送路径201是导出路径209。

[0109] 在导入路径202、第一分支路径203和第二分支路径206上设有第五输送辊对组250,通过第五输送辊对组250控制纸张M的输送。在第一转回路径204上设有第三输送辊对组230,通过第三输送辊对组230控制纸张M的输送。在第二转回路径207上设有第四输送辊对组240,通过第四输送辊对组240控制纸张M的输送。在第一汇合路径205、第二汇合路径208和导出路径209中的纸张M的输送方向上游侧设有第二输送辊对组220,通过第二输送辊对组220控制纸张M的输送。在导出路径209中的纸张M的输送方向下游侧设有第一输送辊对组210、校正辊对260和排出辊对270,通过第一输送辊对组210、校正辊对260和排出辊对270控制纸张M的输送。

[0110] 在输送路径201中,当出现了相对于输送方向的纸张M的斜行时,校正辊对260校正(矫正)纸张M的斜行,在后面详细说明这一点。并且,斜行得到矫正的纸张M被校正辊对260夹着(nip)而送出到(输送到)输出口293。

[0111] 校正辊对260相对于第一输送辊对组210位于输送方向的下游侧,并且,配置为在通过校正辊对260夹着(nip)纸张M进行输送的过程中,纸张M的前端T(参照图11)到达输出口293。与输送路径201的长度相比,纸张M在输送方向上的长度非常短,所以校正辊对260配置为在通过校正辊对260夹着纸张M进行输送的过程中纸张M的前端T到达输出口293的状态对应于校正辊对260配置于输出口293附近的状态。

[0112] 即、校正辊对260相对于第一输送辊对组210位于输送方向的下游侧,并配置于输出口293附近。

[0113] 在本实施方式中,校正辊对260配置为,当存在输送方向的长度不同的多种纸张M时,不管是在哪种纸张M被校正辊对260夹着进行输送的过程中,纸张M的前端T均到达输出口293。即、校正辊对260配置为,当存在输送方向的长度不同的多种纸张M,即使是由校正辊对260夹着输送方向的长度最短的纸张M进行输送的过程中,该纸张M的前端T也到达输出口293。

[0114] 第三输送辊对组230以及第四输送辊对组240可以向正转方向或者反转方向旋转,在第一转回路径204以及第二转回路径207中可以使纸张M的输送方向掉转。

[0115] 配置于第一输送辊对组210的第一输送辊对10由第一驱动辊10a和第一从动辊10b构成。配置于第二输送辊对组220的第二输送辊对20由第二驱动辊20a和第二从动辊20b构成。配置于第三输送辊对组230的第三输送辊对30由第三驱动辊30a和第三从动辊30b构成。配置于第四输送辊对组240的第四输送辊对40由第四驱动辊40a和第四从动辊40b构成。配置于第五输送辊对组250的第五输送辊对50由第五驱动辊50a和第五从动辊50b构成。

[0116] 排出辊对270由驱动辊270a和从动辊270b构成。

[0117] 需要说明的是,第一驱动辊10a、第二驱动辊20a、第三驱动辊30a、第四驱动辊40a、第五驱动辊50a和驱动辊270a具有相同的构成。为此,以第一驱动辊10a为代表进行说明,省略驱动辊20a、30a、40a、50a、270a的说明。

[0118] 第一从动辊10、第二从动辊20b、第三从动辊30b、第四从动辊40b、第五从动辊50b和从动辊270b具有相同的构成。为此,以第一从动辊10b为代表进行说明,省略从动辊20b、30b、40b、50b、270b的说明。

[0119] 进一步地,在后面的说明中,有时将驱动辊20a、30a、40a、50a统称为驱动辊1,将从动辊20b、30b、40b、50b统称为从动辊2。

[0120] 在第一输送辊对10中,第一驱动辊10a和第一从动辊10b夹着(夹住)纸张M,通过作为第一驱动辊10a的动力源的电机进行驱动,从而第一驱动辊10a旋转驱动,对纸张M施加使纸张M向输送方向输送的力(输送力)。第一从动辊10b与第一驱动辊10a之间夹着纸张M进行从动旋转。

[0121] 当在印刷单元100中对纸张M的单面印刷有图像时,第一从动辊10b与形成有图像的单面接触,第一驱动辊10a与未形成图像的面接触。当在印刷单元100中对纸张M的双面印刷有图像时,第一从动辊10b与后形成有图像的面接触,第一驱动辊10a与先形成有图像的面接触。

[0122] 在下面的说明中,将在纸张M的单面印刷有图像时的形成有图像的单面以及在纸张M的双面印刷有图像时的后形成有图像的面称为纸张M的表面。将在纸张M的单面印刷有图像时的未形成有图像的面以及在纸张M的双面印刷有图像时的先形成有图像的面称为纸

张M的背面。

[0123] 即、第一从动辊10b与纸张M的表面接触,第一驱动辊10a与纸张M的背面接触。

[0124] 第一驱动辊10a比纸张M的设想最大宽度更长,在纸张M的宽度方向的整个范围内与纸张M的背面接触。如图4以及图5所示,第一驱动辊10a具有向一方向伸长的圆筒形状,并具有驱动轴11、被驱动轴11插入穿过的胶辊部12以及覆盖胶辊部12的粗糙面部13,粗糙面部13与纸张M的背面接触。胶辊部12固定于驱动轴11,设置为能与驱动轴11一体旋转。粗糙面部13由覆盖胶辊部12的粘合剂层14、和以从粘合剂层14的表面突出的方式埋入粘合剂层14的陶瓷颗粒15构成。

[0125] 由于通过在第一驱动辊10a的与纸张M接触的外周面上设置粗糙面部13而配置成陶瓷颗粒15陷入纸张M的背面,所以稳定地向纸张M施加输送方向的力,纸张M得到稳定的输送。即、通过陶瓷颗粒15陷入纸张M的背面,从而第一驱动辊10a相对于纸张M不容易打滑,因此,从第一驱动辊10a向纸张M稳定地施加输送方向的力,稳定地输送纸张M。

[0126] 进一步地,由于陶瓷颗粒15与纸张M的背面点接触,所以第一驱动辊10a与纸张M的接触面积窄,在例如对纸张M进行了双面印刷而在纸张M的背面残留有未干燥的墨时,该未干燥的墨不容易转印到第一驱动辊10a,第一驱动辊10a不容易被污染。

[0127] 第一从动辊10b被分割为多个卷筒体(卷筒部17)。为此,第一从动辊10b的与纸张M接触的的部分的面积比第一驱动辊10a的与纸张M接触的的部分的面积更窄。

[0128] 在图6中图示了第一从动辊10b的多个卷筒体(卷筒部17)中的一个。如图6所示,第一从动辊10b构成为包括从动轴16以及被从动轴16插入穿过的卷筒部17。详细地,第一从动辊10b构成为包括从动轴16以及被从动轴16插入穿过的多个卷筒部17。卷筒部17固定于从动轴16,设置为能与从动轴16一体旋转。卷筒部17具有6个带齿板82。

[0129] 图7是从沿着从动轴16的方向(Y方向)观察区域R时的局部放大图,图示了设于卷筒部17(6个带齿板82)的周面的齿77的状态。

[0130] 如图7所示,从Y方向观察时,在卷筒部17(6个带齿板82)的周面上,齿77的位置错开设置而使各个齿77不完全重叠。即、齿77以从Y方向观察时可以视觉辨别所有的齿77的方式配置于卷筒部17的周面上。

[0131] 详细地,从Y方向观察时,在卷筒部17的周向上的齿77与齿77的间隔配置为等间隔。即、以将一个带齿板82所具有的齿77与齿77的间距P六等分的方式来配置其它5张带齿板82的齿77。需要说明的是,在本实施方式中,齿77与齿77的间距P的长度大约为0.6mm。

[0132] 另外,设于6个带齿板82的周面上的齿77的前端与纸张M点接触。即、第一从动辊10b(卷筒部17)具备向表面的外侧变尖的齿77,齿77与纸张M的表面点接触。

[0133] 需要说明的是,设于第一从动辊10b的齿77是“能点接触的凸部”的一例。即、第一从动辊10b具有设有能与纸张M点接触的凸部(齿77)的表面,与纸张M的表面接触。

[0134] 并且,在带齿板82中,当将齿77的前端设为峰部分90时,在峰部分90与峰部分90之间设有槽形的谷部分91。在本实施方式中,在卷筒部17的径向上,从齿77的谷部分91到峰部分90的距离L3大概是0.41mm。并且,优选地,与纸张M点接触的齿77的形状是其前端角度在45度以上的三角形状,在本实施方式中,构成为该峰部分90的角度为60度。

[0135] 这样,齿77具有朝着表面的外侧变尖的形状,与陶瓷颗粒15相比,可以进一步缩小与纸张M的接触面积。当对纸张M实施了双面印刷时,与纸张M的背面相比,在纸张M的表面更

容易残留未干燥的墨。即使是在纸张M的表面存在很多未干燥的墨的情况下,由于第一从动辊10b与纸张M的接触面积比第一驱动辊10a与纸张M的接触面积更窄,所以该未干燥的墨不容易转印到第一从动辊10b,第一从动辊10b不容易受污染。

[0136] 进一步地,通过朝着表面外侧变尖的齿77陷入纸张M的表面,从而第一从动辊10b相对于纸张M不容易打滑,可以与第一驱动辊10a之间夹着纸张M稳定地进行从动旋转。

[0137] 如图8所示,校正辊对260由驱动辊260a和从动辊260b构成。驱动辊260a通过作为动力源的电机的驱动而旋转驱动。从动辊260b与驱动辊260a之间夹着纸张M进行从动旋转。即、校正辊对260具有向将纸张M朝着输出口293输送的方向旋转驱动的驱动辊260a以及与驱动辊260a之间夹着纸张M进行从动旋转的从动辊260b。

[0138] 需要说明的是,驱动辊260a是“第一辊”的一例,从动辊260b是“第二辊”的一例。

[0139] 驱动辊260a与纸张M的表面接触,从动辊260b与纸张M的背面接触。即、从动辊20b、30b、40b、50b、270b和驱动辊260a与纸张M的表面接触,驱动辊20a、30a、40a、50a、270a和从动辊260b与纸张M的背面接触。

[0140] 需要说明的是,也可以构成为从动辊260b与纸张M的表面接触,驱动辊260a与纸张M的背面接触。即、也可以构成为从动辊20b、30b、40b、50b、270b和从动辊260b与纸张M的表面接触,驱动辊20a、30a、40a、50a、270a和驱动辊260a与纸张M的背面接触。

[0141] 驱动辊260a构成为包括驱动轴264以及被该驱动轴264插入穿过的多个辊265。辊265固定于驱动轴264,设置为能与驱动轴264一体旋转。辊265具有与第一输送辊对10中的第一从动辊10b的卷筒部17(参照图6)相同的构成。即、在辊265的表面具有往表面的外侧变尖的齿77(参照图7),齿77与纸张M的表面点接触。

[0142] 这样,驱动辊260a具有设有能与纸张M点接触的齿77的表面。并且,在驱动辊260a(卷筒部17)的周面上,以从Y方向观察时各个齿77不完全重叠的方式将齿77的位置错开设置(参照图7)。

[0143] 需要说明的是,设于驱动辊260a的齿77是“能够点接触的凸部”的一例。即、驱动辊260a具有设有能与纸张M点接触的凸部(齿77)的表面。

[0144] 其结果,驱动辊260a通过设于其表面的齿77陷入纸张M的表面而相对于纸张M不容易打滑,可以稳定地对纸张M施加输送方向的力,可以稳定地输送纸张M。驱动辊260a由于在其表面设有齿77而不容易被污染。

[0145] 从动辊260b构成为包括从动轴266以及被从动轴266插入穿过的多个辊267。辊267以能旋转的方式支承于从动轴266,并配置为与驱动辊260a的辊265相对。多个辊267各自具有没有凹凸的平滑的表面。因此,与在表面具有齿77的驱动辊260a相比,纸张M容易在从动辊260b上滑动。

[0146] 即、从动辊260b具有纸张M容易滑动的平滑的表面。

[0147] 进一步地,从动辊260b由具有出色的耐磨性且容易滑动的材料构成。例如,从动辊260b由聚缩醛(缩醛树脂)构成,除具有耐磨性之外,还具有自润滑性、优异的滑动性。作为从动辊260b的构成材料,除了聚缩醛之外,还可以使用聚酰胺、聚四氟乙烯(氟树脂)以及聚苯硫醚等。

[0148] 从动辊260b与纸张M的背面面接触。

[0149] 输入中间单元200的纸张M经由第五输送辊对组250、第四输送辊对组240和第三输

送辊对组230、第二输送辊对组220以及第一输送辊对组210而到达校正辊对260。在经由第五输送辊对组250、第四输送辊对组240和第三输送辊对组230、第二输送辊对组220以及第一输送辊对组210输送纸张M的期间,附着在纸张M背面的墨逐渐干燥,所以未干燥的墨不易残留在与从动辊260b接触的纸张M的背面。因此,即使从动辊260b与纸张M的背面面接触,在从动辊260b上也不会出现由未干燥的墨带来的污染。

[0150] “中间单元的输送路径”

[0151] 图9是示出纸张的输送路径的概略图。图10是示出其它纸张的输送路径的概略图。

[0152] 需要说明的是,图9及图10是对应于图3的图,省略了说明输送路径时不必要的驱动辊20a、30a、40a、50a、260a、270a、从动辊20b、30b、40b、50b、260b、270b等构成元素的图示。进一步地,在图9以及图10中,以实线表示输送路径201中在纸张M的输送中所使用的部分,以虚线表示输送路径201中在纸张M的输送中不使用的部分。

[0153] 并且,图中的箭头表示纸张M的输送方向,分别标注有H1~H6的标记。

[0154] 如图9中实线所示,输送纸张M的第一输送路径201a由导入路径202、第一分支路径203、第一转回路径204、第一汇合路径205以及导出路径209构成。

[0155] 在第一输送路径201a中,从输入口292输入的纸张M通过导入路径202,并沿输送方向H1在第一分支路径203上前进而输入第一转回路径204。输入到第一转回路径204的纸张M在输送方向H2的方向上前进之后,纸张M的前进方向掉转(转回),向与输送方向H2相反的方向的输送方向H3前进而输入到第一汇合路径205。进一步地,纸张M在第一汇合路径205中沿输送方向H4前进而输入导出路径209,在导出路径209中,沿输送方向H5及输送方向H6前进而从输出口293向后处理单元300输出。

[0156] 如图10中实线所示,输送纸张M的其它输送路径201b(第二输送路径201b)由导入路径202、第二分支路径206、第二转回路径207、第二汇合路径208以及导出路径209构成。

[0157] 在第二输送路径201b中,从输入口292输入的纸张M通过导入路径202,并沿输送方向H1在第二分支路径206上前进而输入第二转回路径207。输入第二转回路径207的纸张M沿输送方向H2前进之后,纸张M的前进方向掉转(转回),向与输送方向H2相反的方向的输送方向H3前进而输入第二汇合路径208。进一步地,纸张M在第二汇合路径208中沿输送方向H4前进而输入导出路径209,在导出路径209中,沿输送方向H5及输送方向H6前进而从输出口293向后处理单元300输出。

[0158] 从输入口292输入的纸张M被设于分支点A的引导翼片引导至第一输送路径201a。接着,从输入口292输入的下一纸张M被设于分支点A的引导翼片引导至第二输送路径201b。

[0159] 之后,交替重复通过第一输送路径201a的纸张M的输送和通过第二输送路径201b的纸张M的输送。

[0160] 中间单元200由于具有两个输送路径(第一输送路径201a、第二输送路径201b),所以与具有一个输送路径时相比,可以提高纸张M的输送能力。

[0161] 输送路径201a、201b由于具有转回路径204、207,所以与不具有转回路径204、207时相比,可以延长输送路径201a、201b。即、根据本实施方式的中间单元200具有节省空间的同时、能提高纸张M的输送能力且能延长输送路径201a、201b的构成。

[0162] 在印刷单元100中,墨(水性墨)从印刷头111吐出到纸张M,当墨附着于纸张M时,墨中的水分渗透到纸张M,纸张M吸收水分。在中间单元200中,由于通过输送路径201a、201b来

输送纸张M,从而使被纸张M吸收的水分蒸发,附着于纸张M的墨得到干燥。由于输送路径201a、201b变长,所以与输送路径201a、201b短时相比,可以更加适当地干燥附着于纸张M的墨。

[0163] 这样,在中间单元200中,纸张M在因具有转回路径204、207而加长的输送路径201a、201b中输送,从而可以适当地干燥附着于纸张M的墨。换言之,输送路径201a、201b构成使被纸张M吸收的水分蒸发而适当地干燥附着于纸张M的墨的干燥路径。

[0164] 当通过转回路径204、207使纸张M的输送方向(前进方向)转向,纸张M的前进方向掉转时,相对于输送方向的纸张M的表面的位置也被掉转。即、在通过转回路径204、207使纸张M的前进方向转向的前后,相对于输送方向的纸张M的表面的位置掉转。

[0165] 为此,从输入口292输入的纸张M通过转回路径204、207而使相对于输送方向的表面的位置掉转。于是,在相对于输送方向的表面的位置被掉转的状态下,纸张M从输出口293朝着后处理单元300输出。

[0166] 其结果,纸张M以表面配置于铅直方向Z的上侧的状态从输入口292输入,以表面配置于铅直方向Z的下侧的状态从输出口293输出。即、在印刷装置1000中,纸张M以表面配置于铅直方向Z的上侧的状态从印刷单元100输入中间单元200,并且,纸张M以表面配置于铅直方向Z的下侧的状态从中间单元200输入后处理单元300。

[0167] 但是,在印刷单元100中,从印刷头111向纸张M吐出水性墨,当纸张M吸收了水分时,纸张M膨润。进而,纸张M中的印刷率(printing duty)并不均匀,纸张M具有形成有浓图像的、印刷率高的部分(墨吐出量多的部分)和形成有淡图像的、印刷率低的部分(墨吐出量少的部分)。在印刷率高的部分中,由于纸张M吸收大量的水分,从而纸张M的膨润大。在印刷率低的部分中,由于纸张M吸收少量的水分,从而纸张M的膨润小。

[0168] 为此,在印刷有图像的纸张M中混合有膨润大的部分和膨润小的部分,由于该膨润状态的差异,纸张M出现卷曲(弯曲)。

[0169] 因此,在中间单元200中,在输送路径201a、201b上输送吸收了水分而发生了卷曲的纸张M。进而,由于纸张M的卷曲状态随着印刷的图像图案、墨的组成(水分含量)等发生变化,所以在输送路径201a、201b上输送卷曲成各种状态的纸张M。

[0170] 当纸张M未发生卷曲时,配置于输送方向下游侧的纸张M的端部(下面,称为前端T(参照图11))易于与驱动辊1、从动辊2均匀地接触,不易出现相对于输送方向的纸张M的斜行。

[0171] 但是,当纸张M发生了卷曲时,纸张M的前端T难以与驱动辊1、从动辊2均匀地接触,容易出现相对于输送方向的纸张M的斜行。进一步地,纸张M的斜行状态根据纸张M的卷曲状态发生变化,出现纸张M的斜行轻微的情况、纸张M的斜行严重的情况。

[0172] 为此,相对于输送方向轻微斜行的纸张M、相对于输送方向严重斜行的纸张M从中间单元200输入后处理单元300。

[0173] 当纸张M的斜行严重时,由于纸张M以斜行的状态载置于堆垛器328,所以会发生后处理部325不易对载置于堆垛器328的纸张M适当地实施后处理的不良情况。

[0174] 为此,在根据本实施方式的中间单元200中,在向后处理单元300输出纸张M的输出口293附近具有矫正相对于输送方向的纸张M的斜行的构成。由于中间单元200在输出口293附近适当矫正随着在输送路径201a、201b中输送而产生的相对于输送方向的纸张M的斜行,

所以纸张M以对齐的状态载置于堆垛器328,后处理部325可以对载置于堆垛器328的纸张M适当地实施后处理。

[0175] 下面,说明详细内容。

[0176] “纸张斜行的矫正方法”

[0177] 图11是配置有图3中的校正辊对的部分的放大图,是示出实施纸张斜行的矫正之前的状态的概略图。即、图11图示了通过第一输送辊对组210即将将纸张M1输送到校正辊对260的状态。

[0178] 图12是示出纸张斜行的矫正方法的工序流程图。图13是图11的局部放大图,是示出图12所示的工序的状态的概略图。图14及图15是对应于图13的图,是示出图12所示的工序的状态的概略图。

[0179] 需要说明的是,在图11、图13、图14以及图15中,为了便于了解状态,以相同大小的圆图示了驱动辊10a、20a、260a和从动辊10b、20b、260b。

[0180] 如图11所示,相对于校正辊对260,在纸张M的输送方向H6的上游侧依次配置有第一输送辊对10A、第一输送辊对10B、第一输送辊对10C、第一输送辊对10D、第二输送辊对20A和第二输送辊对20B。由第一输送辊对10A、第一输送辊对10B、第一输送辊对10C和第一输送辊对10D构成第一输送辊对组210,由第二输送辊对20A和第二输送辊对20B构成第二输送辊对组220的一部分。

[0181] 纸张M1通过第一输送辊对组210在输送方向H6上输送,纸张M1的前端T配置于即将到达校正辊对260的位置。由于纸张M1相对于输送方向H6斜地被输送,所以纸张M1的前端T与正交于输送方向H6的方向交叉。

[0182] 即、当未出现纸张M1的斜行地沿输送方向H6输送纸张M1时,纸张M1的前端T与输送方向H6正交。当出现纸张M1的斜行而相对于输送方向H6斜地输送纸张M1时,纸张M1的前端T与正交于输送方向H6的方向交叉。

[0183] 下一纸张M2通过第二输送辊对组220在输送方向H6上输送。下一纸张M2的前端T配置成从第二输送辊对20A向第一输送辊对组210侧伸出。

[0184] 如图12所示,纸张M的斜行矫正方法包括:将纸张M的前端T引导至校正辊对260的夹持位置(nip position)P1的工序(步骤S1)、在夹持位置P1处矫正纸张M的斜行的工序(步骤S2)以及向输出口293输出矫正了斜行的纸张M的工序(步骤S3)。

[0185] 在步骤S1中,处于校正辊对260(驱动辊260a)停止,第一输送辊对组210(第一驱动辊10a)驱动,并从第一输送辊对组210对纸张M1附加有输送方向H6的力的状态。

[0186] 如图13所示,纸张M通过第一输送辊对组210在输送方向H6上输送,纸张M1的前端T最开始与校正辊对260的从动辊260b的位置P2接触。由于从动辊260b由容易滑行的材料构成,所以纸张M1的前端T因输送方向H6的方向的力而在从动辊260b的光滑的表面上滑行并被引导至校正辊对260的夹持位置P1。

[0187] 即、从动辊260b具有平滑的表面,当矫正纸张M的斜行时,使纸张M的前端T(纸张M的端部)滑行而将其引导至与驱动辊260a之间夹着纸张M的夹持位置P1。

[0188] 在步骤S2中,当纸张M的前端T被引导至校正辊对260的夹持位置P1时,按照第一输送辊对10D、第一输送辊对10C、第一输送辊对10B、第一输送辊对10A的顺序解除电机与第一驱动辊10a的连接,使第一驱动辊10a变成空转状态,依次解除从第一输送辊对10A、10B、

10C、10D施加于纸张M的输送方向H6的力。

[0189] 需要说明的是,在第一输送辊对10A以及第一输送辊对10B中,第一输送辊对10A是“下游侧第一输送辊对”的一例,第一输送辊对10B是“上游侧第一输送辊对”的一例。在第一输送辊对10B以及第一输送辊对10C中,第一输送辊对10B是“下游侧第一输送辊对”的一例,第一输送辊对10C是“上游侧第一输送辊对”的一例。在第一输送辊对10C以及第一输送辊对10D中,第一输送辊对10C是“下游侧第一输送辊对”的一例,第一输送辊对10D是“上游侧第一输送辊对”的一例。

[0190] 即、当矫正纸张M的斜行时,先解除从“上游侧第一输送辊对”施加于纸张M的输送方向H6的力,后解除从“下游侧第一输送辊对”施加于纸张M的输送方向H6的力。

[0191] 由于从第一输送辊对组210向纸张M1附加有输送方向H6的力,所以如图13的虚线以及图14的实线所示,纸张M1在校正辊对260与第一输送辊对10A之间向左右方向X的右侧挠曲,并变成纸张M1的前端T塞入校正辊对260的夹持位置P1的状态。

[0192] 由于校正辊对260的夹持位置P1与输送方向H6正交,所以当将纸张M1的前端T塞入了校正辊对260的夹持位置P1时,纸张M1的前端T被配置于沿着校正辊对260的夹持位置P1的方向、即与输送方向H6正交的方向上。

[0193] 这样,在步骤S2中,纸张M1的前端T从与正交于输送方向H6的方向交叉的状态(纸张M斜行的状态)矫正为与输送方向H6正交的状态(纸张M的斜行得到矫正的状态)。

[0194] 如上所述,以从Y方向观察时,在驱动辊260a的周面上,各个齿77不完全重叠的方式将齿77的位置错开设置(参照图7)。

[0195] 假设设置为从Y方向观察时,在驱动辊260a的周面上齿77相重叠,则碰到校正辊对260的纸张M的前端T会进入到驱动辊260a的齿77与齿77之间,不会被引导至校正辊对260的夹持位置P1,有可能无法适当地矫正纸张M的斜行。

[0196] 在本实施方式中,由于设置为各个齿77不完全重叠,所以纸张M的前端T不易进入到驱动辊260a的齿77与齿77之间,能够稳定地将其引导至校正辊对260的夹持位置P1,从而能适当地矫正纸张M的斜行。

[0197] 假设先解除作为“下游侧第一输送辊对”的一例的第一输送辊对10B与电机的连接,后解除作为“上游侧第一输送辊对”的一例的第一输送辊对10C与电机的连接时,如图15所示,纸张M1除了在校正辊对260与第一输送辊对10A之间挠曲之外,还在第一输送辊对10B与第一输送辊对10C之间挠曲,从而在第一输送辊对10B与第一输送辊对10C之间容易出现纸张M1的卡纸等输送故障。

[0198] 因此,优选地,在矫正纸张M1的斜行时,从远离校正辊对260配置的第一输送辊对10起依次解除从第一输送辊对10施加于纸张M1的输送方向H6的力。即、优选采用在矫正纸张M的斜行时,先解除从“上游侧第一输送辊对”施加于纸张M的输送方向H6的力,而后解除从“下游侧第一输送辊对”施加于纸张M的输送方向H6的力的构成。

[0199] 在步骤S3中,驱动驱动辊260a而使校正辊对260旋转驱动,向输出口293输出斜行得到矫正的纸张M。

[0200] 接着,对于下一纸张M2执行步骤S1和步骤S2,矫正下一纸张M2的斜行。

[0201] 返回图14,在步骤S2中,第二输送辊对组220维持驱动的状态。即、即使在因校正辊对260而阻止了纸张M1向输送方向H6的输送的期间,下一纸张M2还是通过第二输送辊对组

220在输送方向H6上输送。

[0202] 第一输送辊对组210与第二输送辊对组220之间的距离L2比第一输送辊对组210与校正辊对260之间的距离L1更长,并被设定为在阻止了纸张M1向输送方向H6的输送的期间,当下一纸张M2在输送方向H6上被输送时下一纸张M2不会干扰纸张M1的程度。

[0203] 因此,在步骤S2中,当因校正辊对260而阻止了纸张M1向输送方向H6的输送,并通过第二输送辊对组220将下一纸张M2向输送方向H6输送时,下一纸张M2靠近纸张M1,但不干扰纸张M1。

[0204] 因此,在步骤S2中,无需停止第二输送辊对组220对纸张M的输送,所以与停止第二输送辊对组220对纸张M的输送时相比,可以提高输送路径201中的纸张M的输送能力。

[0205] 因此,优选地,构成为第一输送辊对组210与第二输送辊对组220之间的距离L2比校正辊对260与第一输送辊对组210之间的距离L1更长。

[0206] 如上所述,校正辊对260以在通过校正辊对260夹着纸张M进行输送的过程中纸张M的前端T到达输出口293的方式配置于输出口293附近。其结果,随着在输送路径201a、201b上输送而产生的纸张M的斜行通过校正辊对260在输出口293附近得到矫正。因此,矫正了斜行的纸张M从输出口293输入后处理单元300,在后处理单元300中纸张M以对齐状态载置于堆垛器328,后处理部325可以对载置于堆垛器328的纸张M适当地实施后处理。

[0207] 进一步地,校正辊对260配置为在通过校正辊对260夹着纸张M进行输送的过程中,纸张M的前端T到达后处理用第一输送辊对327A。换言之,校正辊对260配置于在向堆垛器328(后处理部325)输送通过校正辊对260矫正了斜行的纸张M时,能由校正辊对260和后处理用第一输送辊对327A两者夹着纸张M那样的距离。

[0208] 详细地,存在输送方向的长度不同的多种纸张M,校正辊对260配置于即使是输送方向的长度最短的纸张M也能由校正辊对260和后处理用第一输送辊对327A双方夹着纸张M那样的距离。

[0209] 例如,纸张M的尺寸是A4尺寸,纸张M的长边配置于与从校正辊对260朝向后处理用第一输送辊对327A的输送方向交叉的方向上,纸张M的短边沿着从校正辊对260朝向后处理用第一输送辊对327A的输送方向配置,校正辊对260配置于即使是在上述状态下输送纸张M时(横向输送A4尺寸的纸张M时)也能由校正辊对260和后处理用第一输送辊对327A双方夹着纸张M那样的距离。即、校正辊对260与后处理用第一输送辊对327A之间的距离比A4尺寸的纸张M的短边长度更短。

[0210] 其结果,通过校正辊对260矫正了斜行的纸张M被中间单元200侧的校正辊对260和后处理单元300侧的后处理用第一输送辊对327A双方夹持,纸张M以可靠地矫正了斜行的状态向后处理单元300侧的堆垛器328输送。其结果,矫正了斜行的纸张M可靠地输入到后处理单元300侧的堆垛器328上,后处理单元300侧的后处理部325能够对载置于堆垛器328上的纸张M可靠地实施适当的后处理。

[0211] 本发明并不限于上述实施方式,可在不违反能从权利要求书和整个说明书领会的发明宗旨或思想的范围适当进行变更,除了上述实施方式之外,还可以考虑各种变形例。下面,例举变形例进行说明。

[0212] (变形例1)在上述实施方式中,中间单元200具有转回路径204、207,但并不限于此。

[0213] 中间单元200也可以是不具有转回路径204、207的构成。例如,也可以是将转回路径204、207设于印刷单元100的构成,而不是将转回路径204、207设于中间单元200的构成。

[0214] 例如,中间单元200也可以是具有从吐出墨而在纸张M上印刷图像的印刷单元100向其输入纸张M的输入口292、向对纸张M实施后处理的后处理单元300输出纸张M的输出口293、以及配置于输入口292与输出口293之间且设有干燥墨的干燥路径的输送路径的构成。

[0215] (变形例2) 在上述实施方式中,后处理装置500包括中间单元200和后处理单元300,中间单元200具有向后处理单元300输出纸张M的输出口293,但并不限于此。

[0216] 例如,后处理装置500也可以是中间单元200和后处理单元300为一体而不具有输出口293的构成,例如也可以是形成输送路径201的输送辊对组210、220、230、240、250、校正辊对260、堆垛器328和后处理部325配置于相同的壳体中的构成。

[0217] (变形例3) 在上述实施方式中,印刷装置1000包括印刷单元100、中间单元200和后处理单元300,并且,中间单元200具有从印刷单元100向其输入纸张M的输入口292以及向后处理单元300输出纸张M的输出口293,但并不限于此。

[0218] 例如,印刷装置1000也可以是印刷单元100、中间单元200和后处理单元300为一体而不具有输入口292和输出口293的构成,例如也可以是吐出墨而在纸张M上印刷图像的印刷部110、输送辊对组210、220、230、240、250、校正辊对260、堆垛器328和后处理部325配置于相同的壳体中的构成。

[0219] (变形例4) 在上述实施方式中,驱动辊260a的辊265具有与第一从动辊10b的卷筒部17(参照图6)相同的构成,但也可以是第一驱动辊10a的胶辊部12相同的构成。即、驱动辊260a也可以是表面因陶瓷颗粒15而形成粗糙面的构成。

[0220] 即使是驱动辊260a因陶瓷颗粒15而表面形成粗糙面的构成时,也可以得到稳定地输送纸张M且不易转印未干燥的墨的、与上述实施方式同样的效果。

[0221] (变形例5) 对纸张M进行双面印刷,附着于纸张M背面的墨在输送路径201中的输送方向的下游侧干燥,未干燥的墨不易残留于纸张M的背面侧。为此,在输送路径201中的输送方向的下游侧,即使驱动辊1与纸张M的背面面接触也不易被未干燥的墨污染。

[0222] 因此,在输送路径201中的输送方向的下游侧,驱动辊1也可以具有能与纸张M的背面面接触的构成。即、驱动辊1也可以是通过驱动轴11和被驱动轴11插入穿过的胶辊部12构成并取消了覆盖胶辊部12的粗糙面部13的构成。

[0223] 例如,第一驱动辊10a、第二驱动辊20a也可以是由驱动轴11和被驱动轴11插入穿过的胶辊部12构成并取消了覆盖胶辊部12的粗糙面部13的构成。

[0224] 例如,也可以是第一输送辊对组210中的第一输送辊对10A、10B的第一驱动辊10a由驱动轴11和被驱动轴11插入穿过的胶辊部12构成,而第一输送辊对组210中的第一输送辊对10C、10D的第一驱动辊10a由驱动轴11、被驱动轴11插入穿过的胶辊部12和粗糙面部13构成。

[0225] 通过取消粗糙面部13,可以实现驱动辊1的低成本化。

[0226] (变形例6) 在上述实施方式中,印刷部110所具有的印刷头111并不限于线性头式,还可以是能够沿与纸张M的输送方向交叉的宽度方向移动的串行头式。

[0227] (变形例7) 在上述实施方式中,印刷装置也可以是喷射或吐出墨以外的其它流体(液体、功能材料的粒子分散或混合在液体中而成的液状体、凝胶那样的流动物)进行印刷

的流体喷射装置。例如,也可以是喷射以分散或溶解的形式包含用于液晶显示器、EL(电致发光)显示器以及面发光显示器的制造等的电极材料、色材(像素材料)等材料的液状体进行印刷的液状体喷射装置。并且,还可以是喷射凝胶(例如物理凝胶)等流动物的流动物喷射装置。并且,可以将本发明应用于这些装置中的任一种流体喷射装置。需要注意的是,在本说明书中,“流体(fluid)”是不包括只由气体构成的流体的概念,流体包括例如液体(liquid)(包括无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属(金属熔体)等)、液状体(liquid substance)、流动物(fluid substance)等。

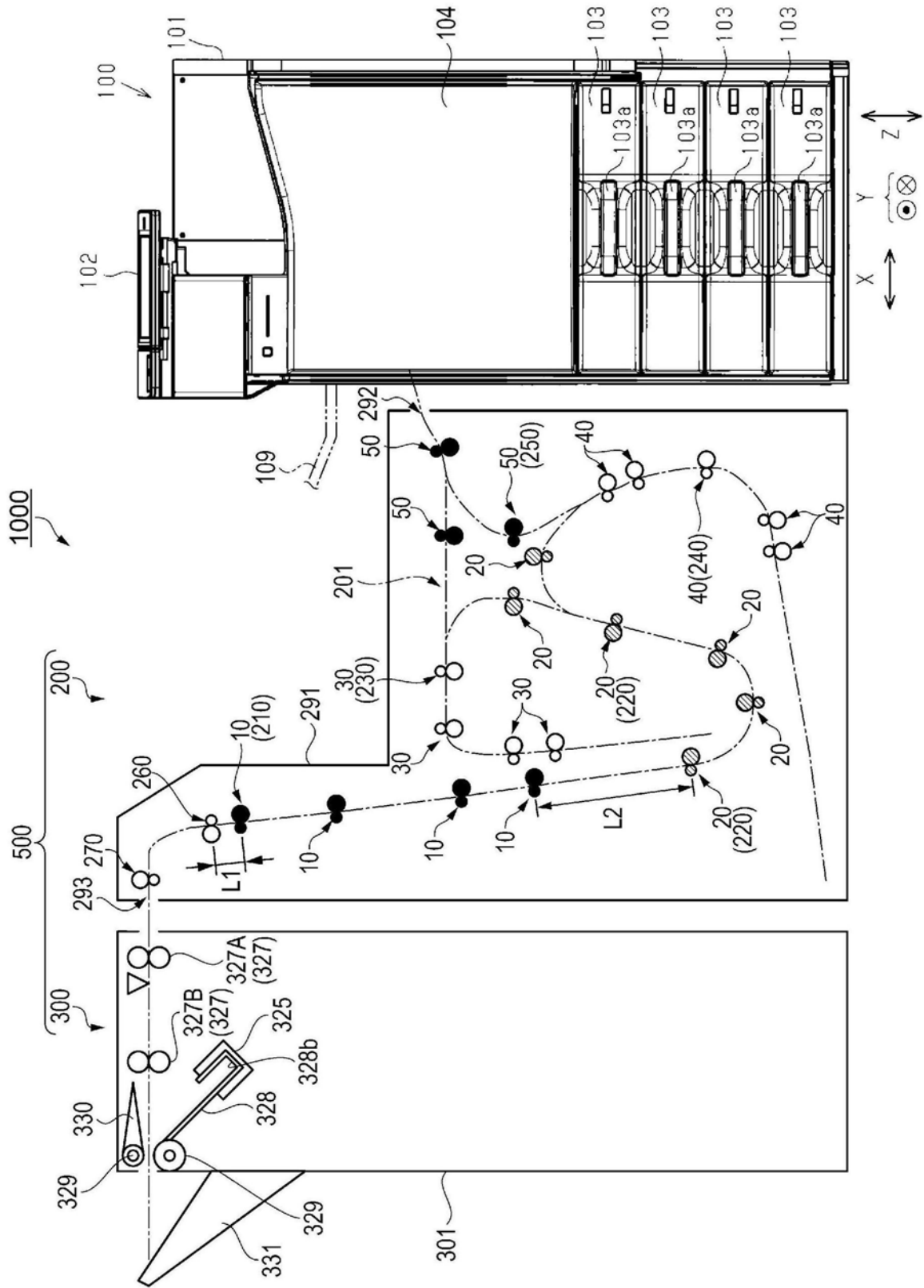


图1

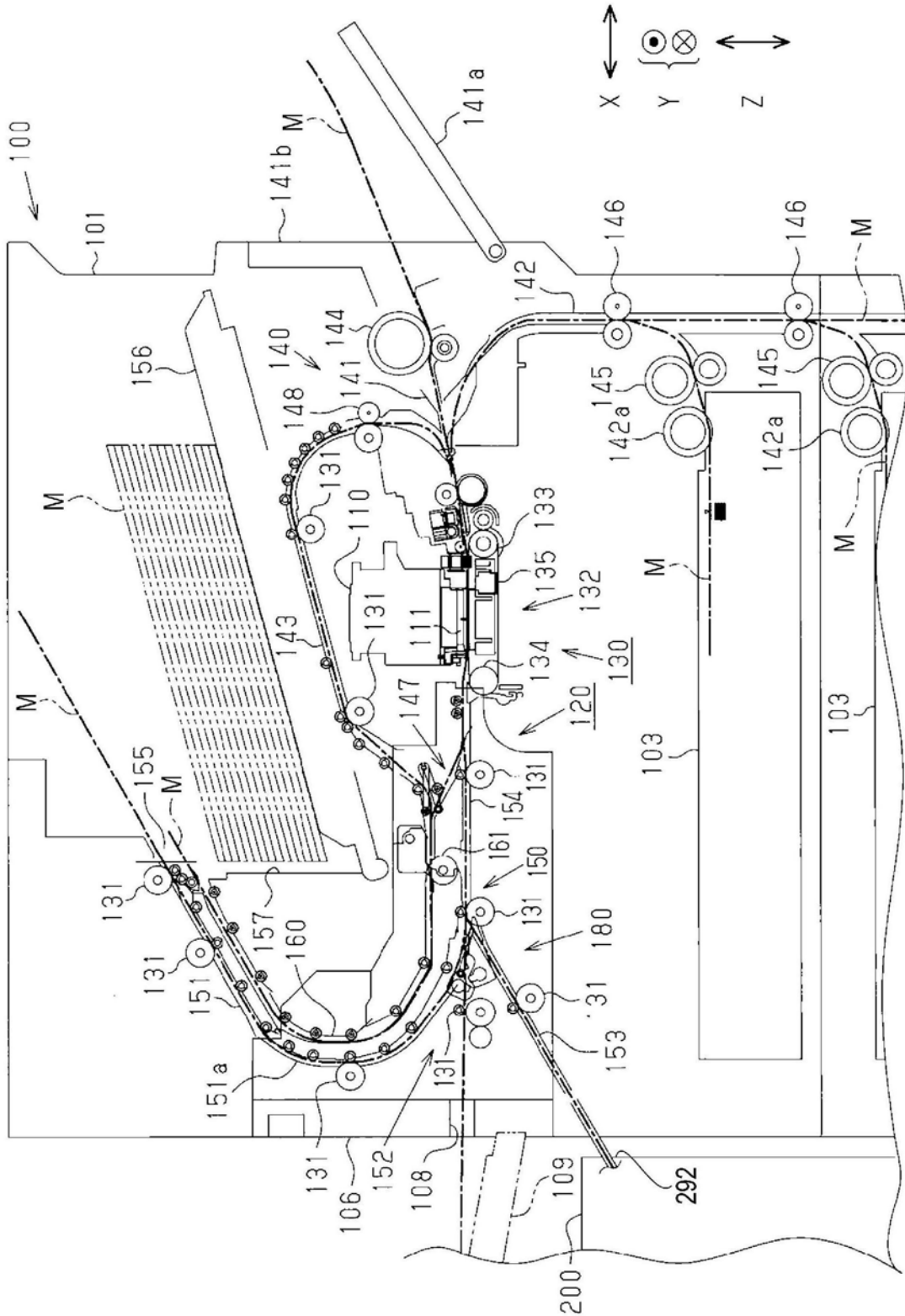


图2

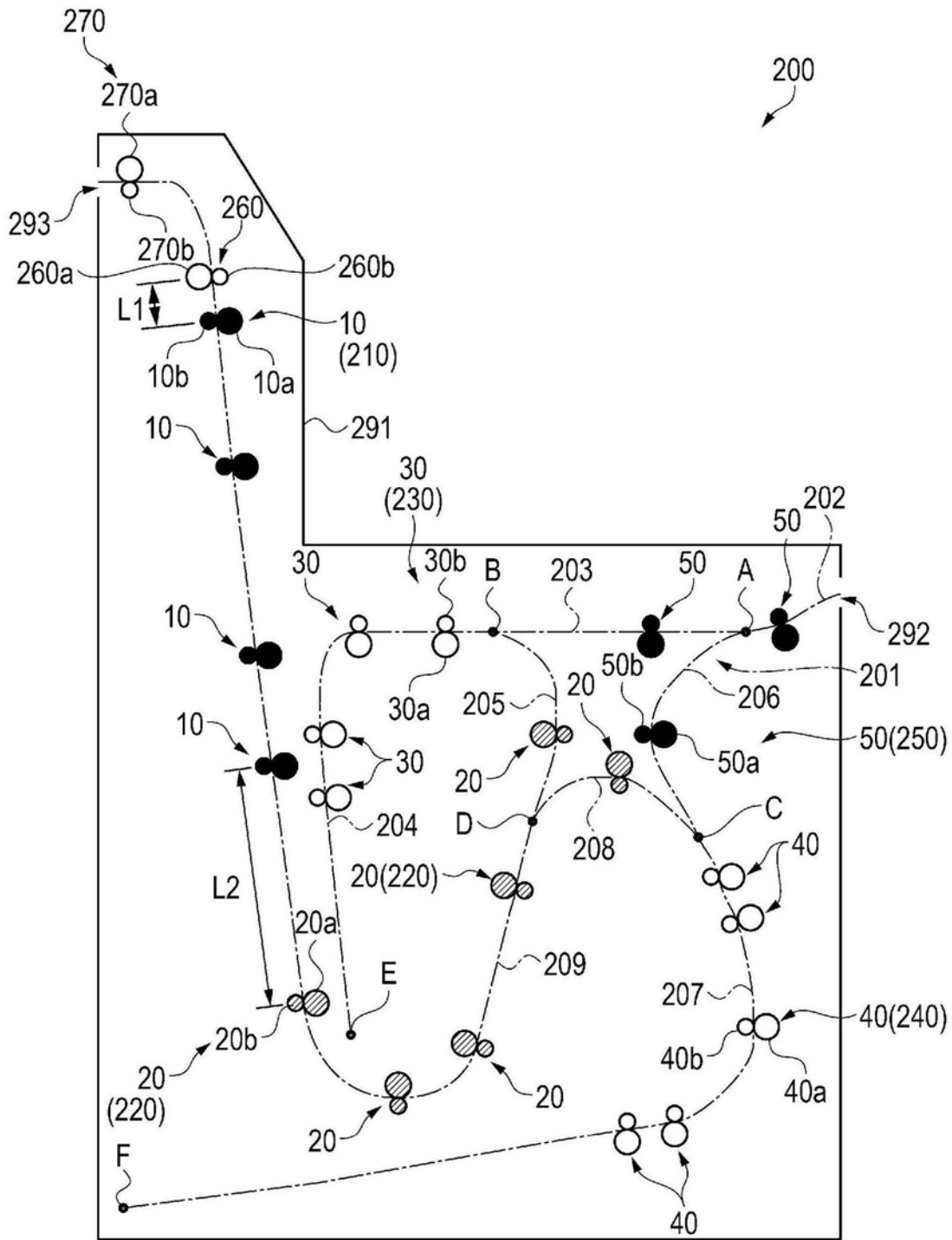


图3

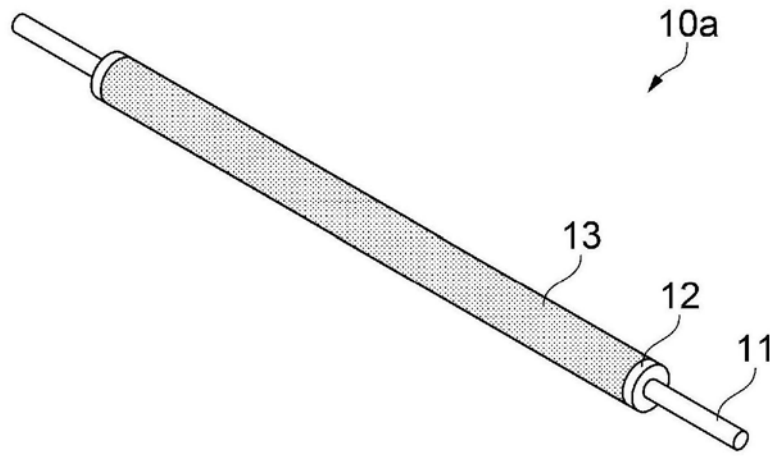


图4

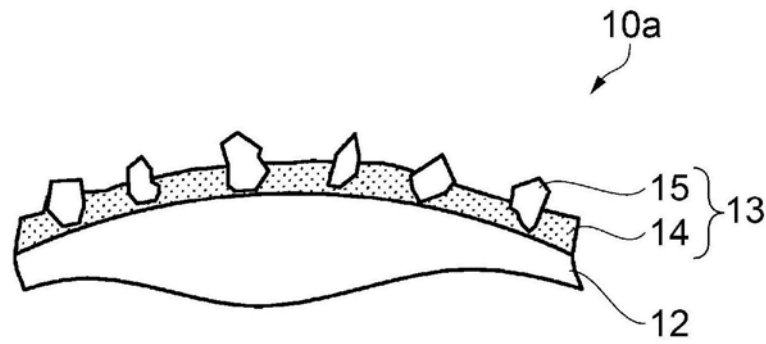


图5

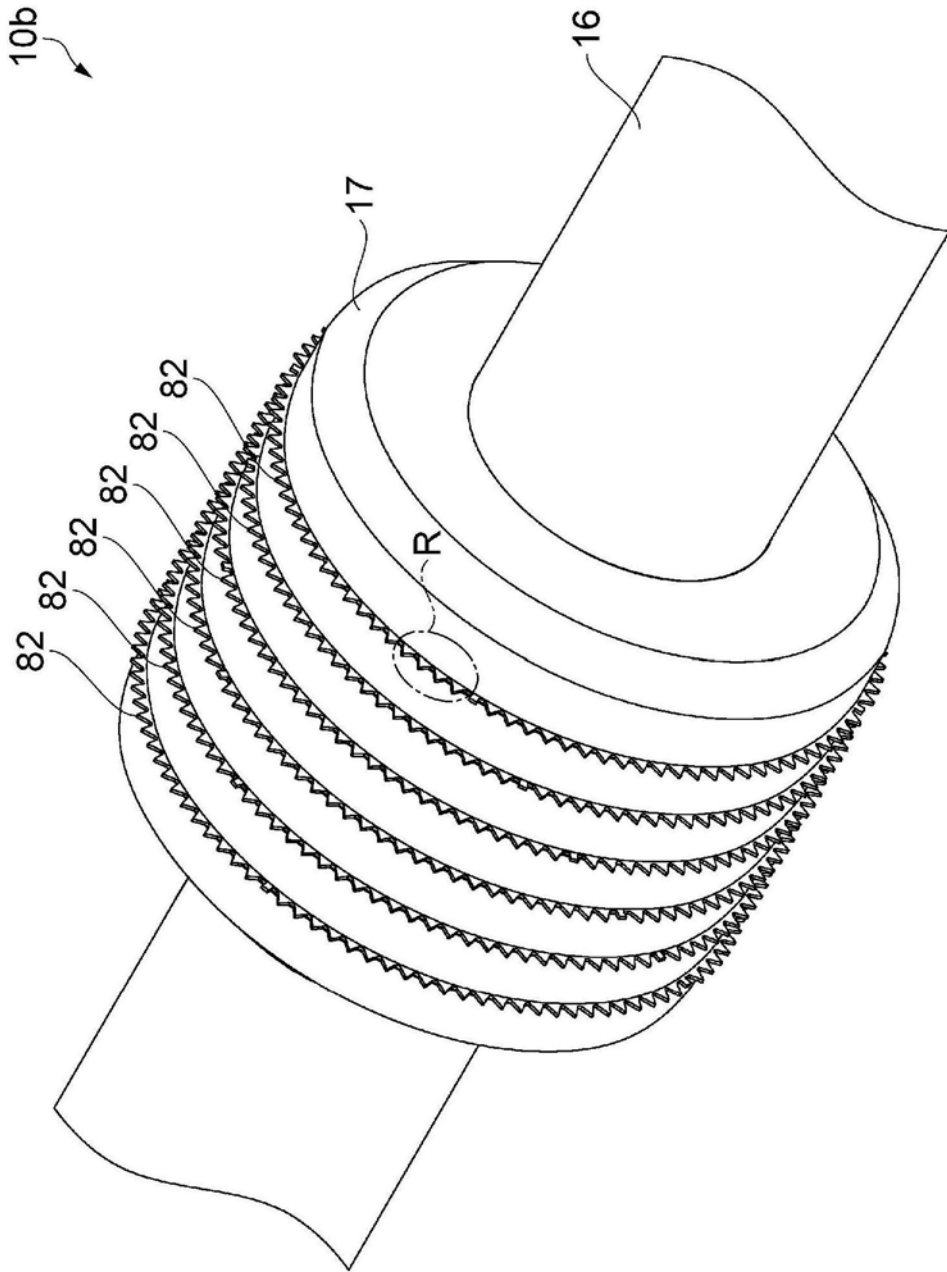


图6

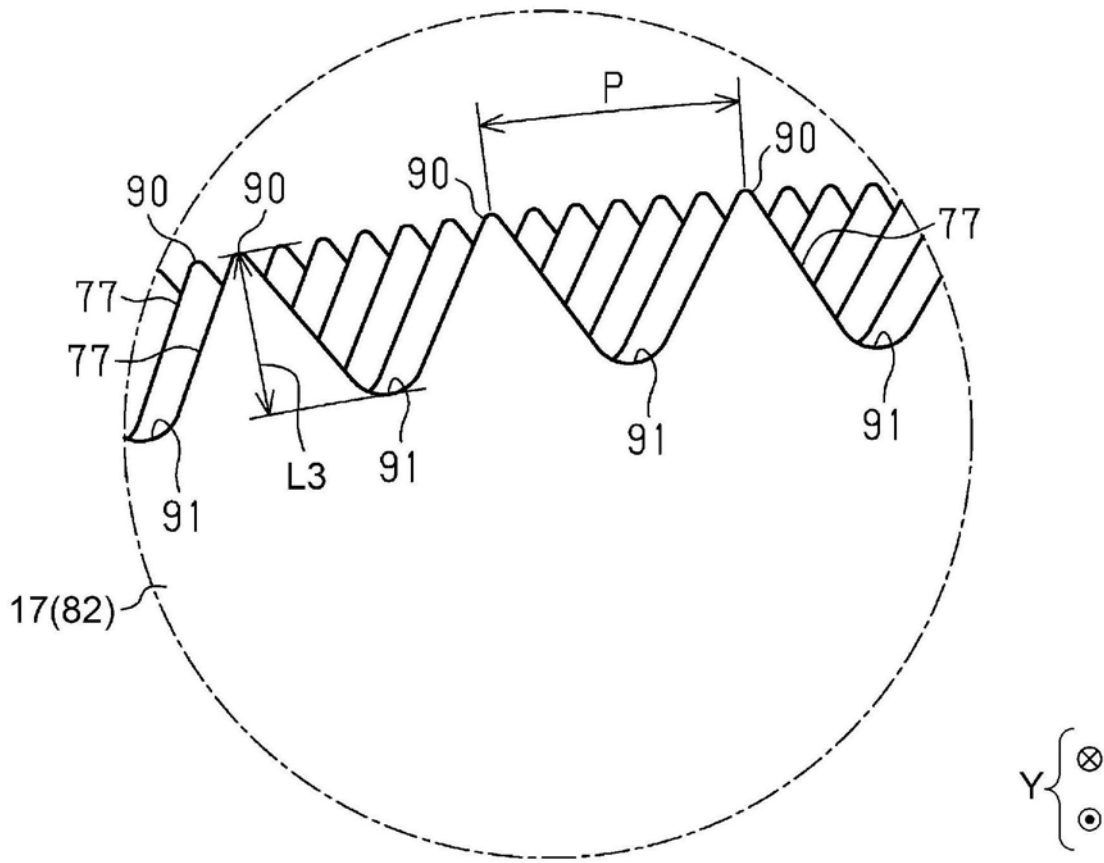


图7

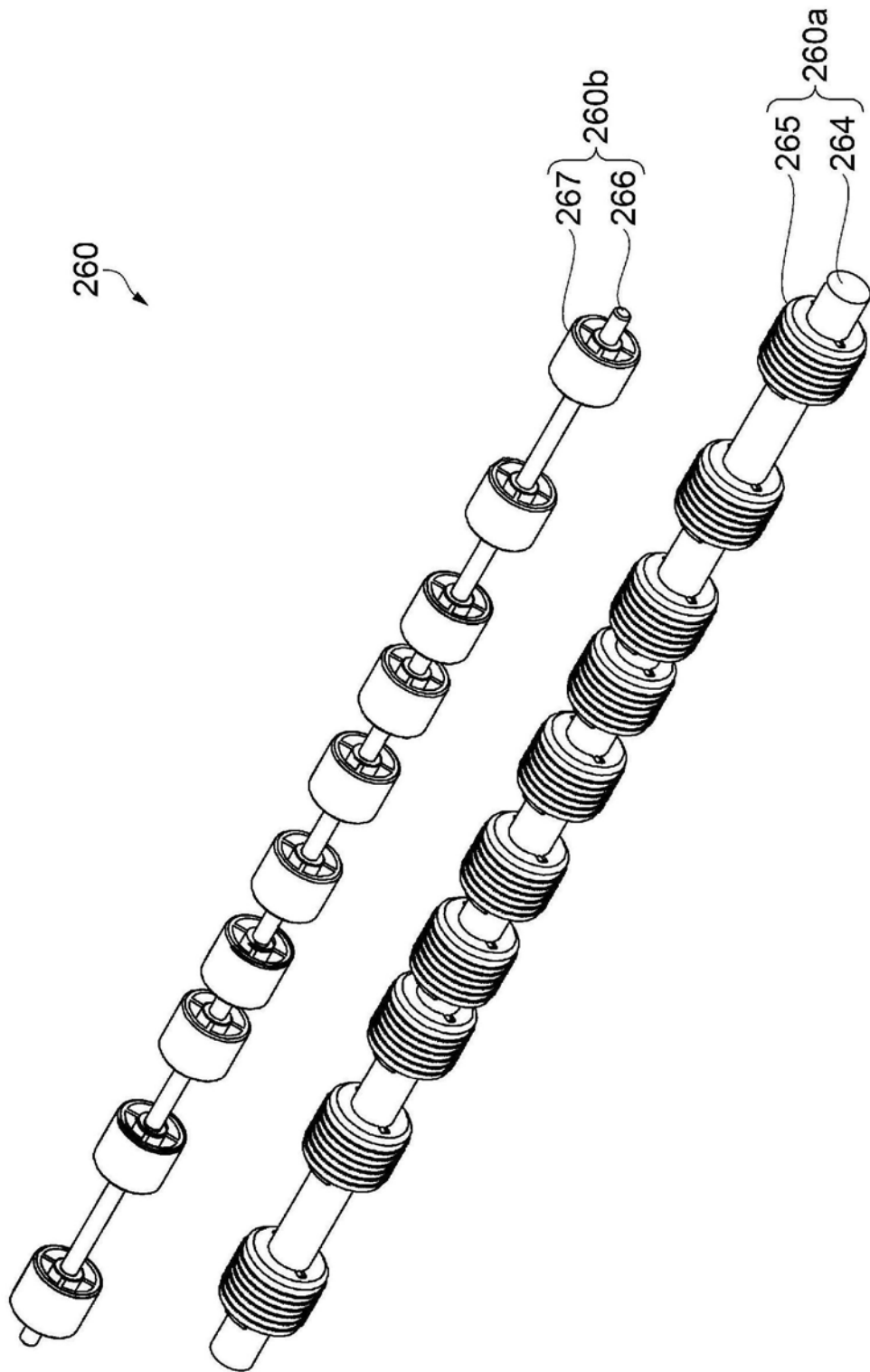


图8

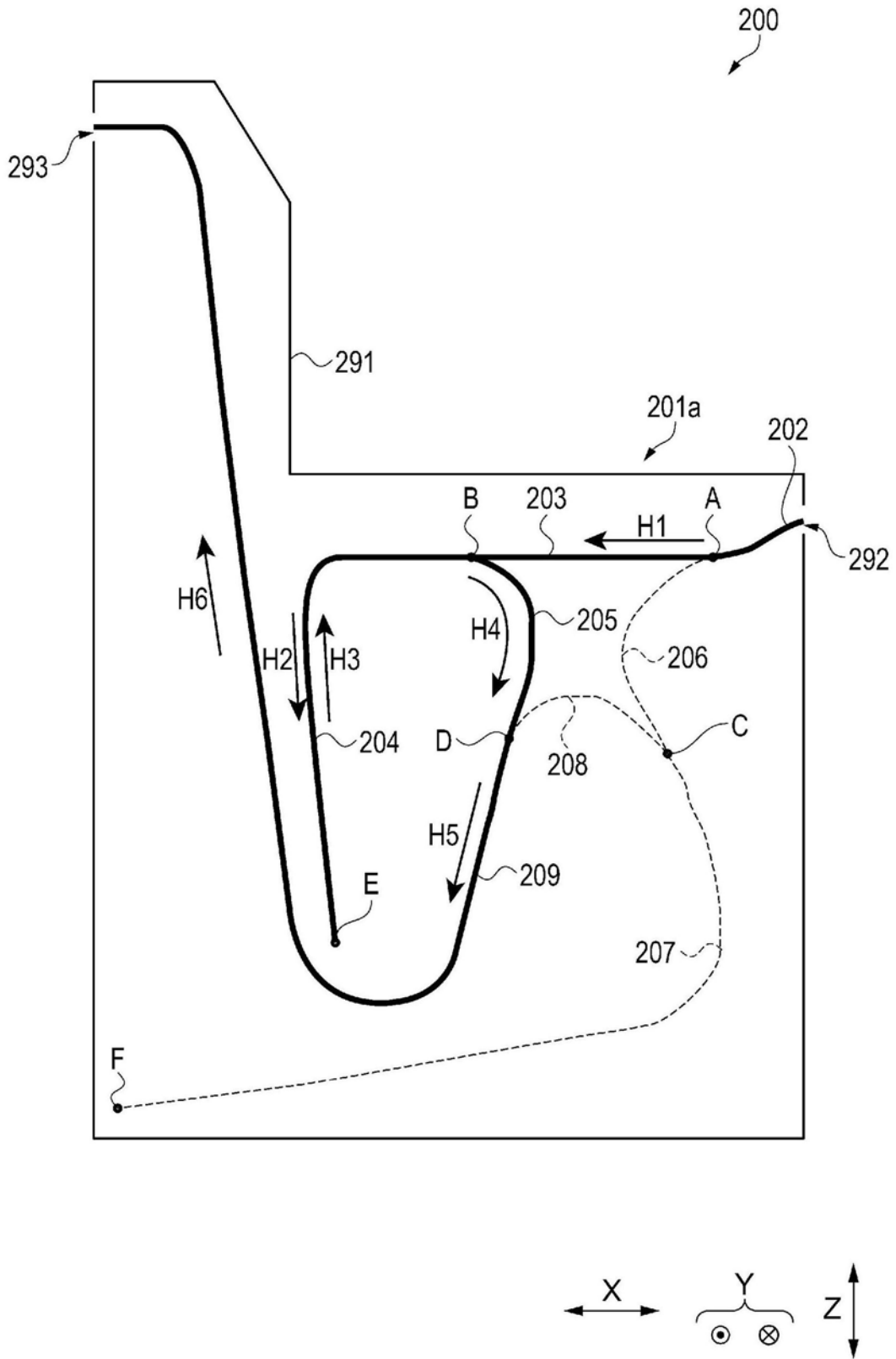


图9

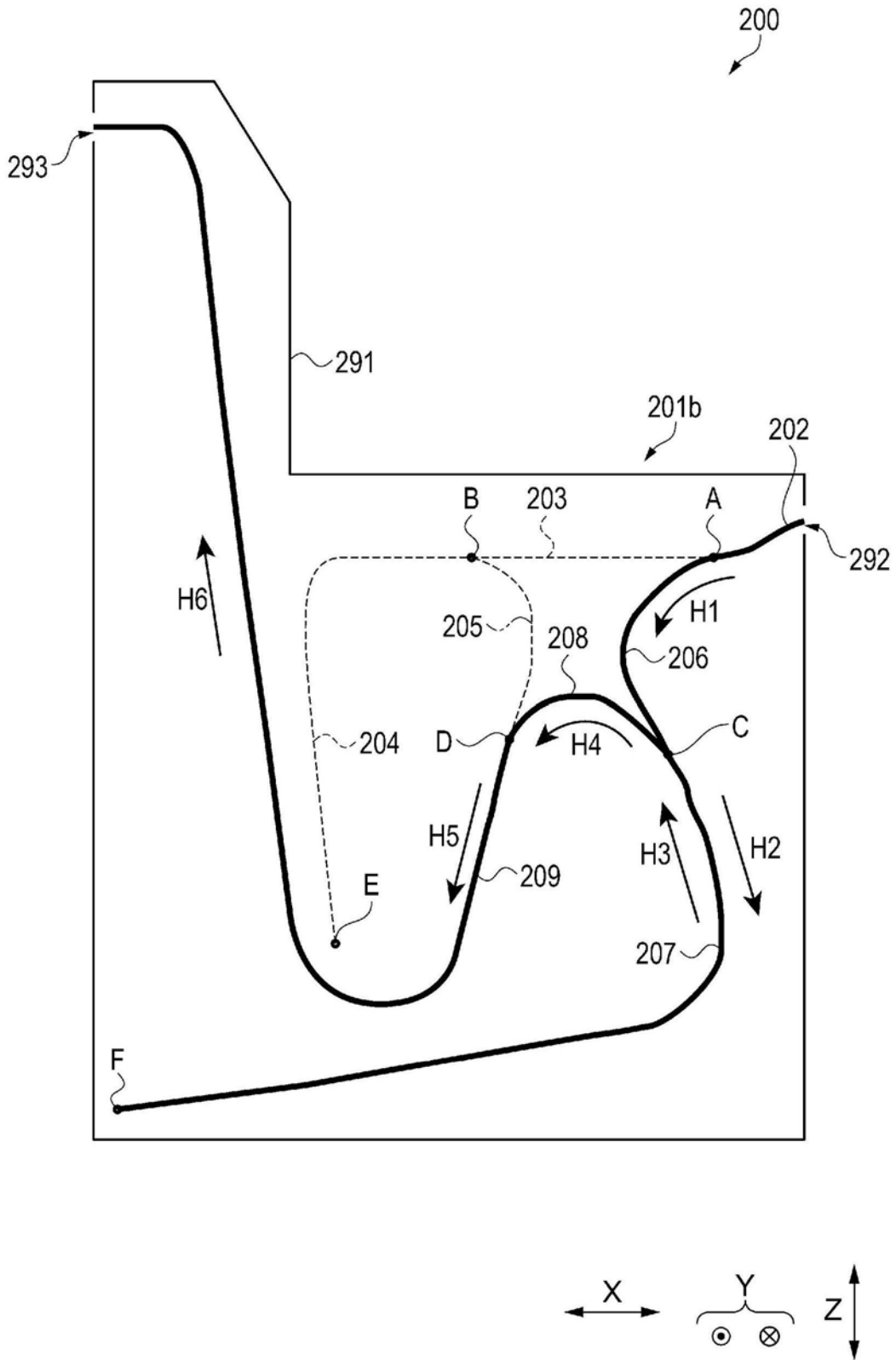


图10

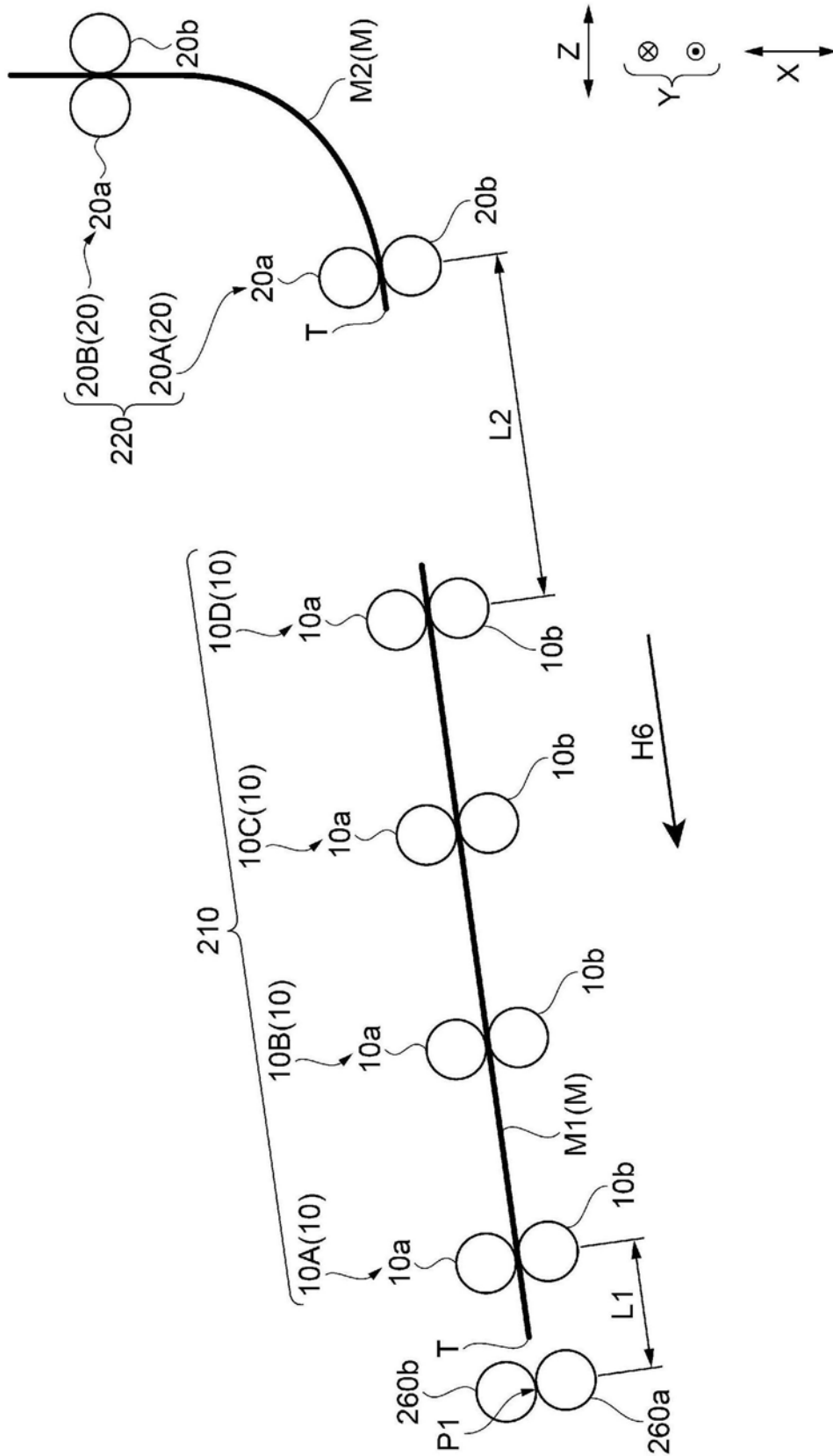


图11

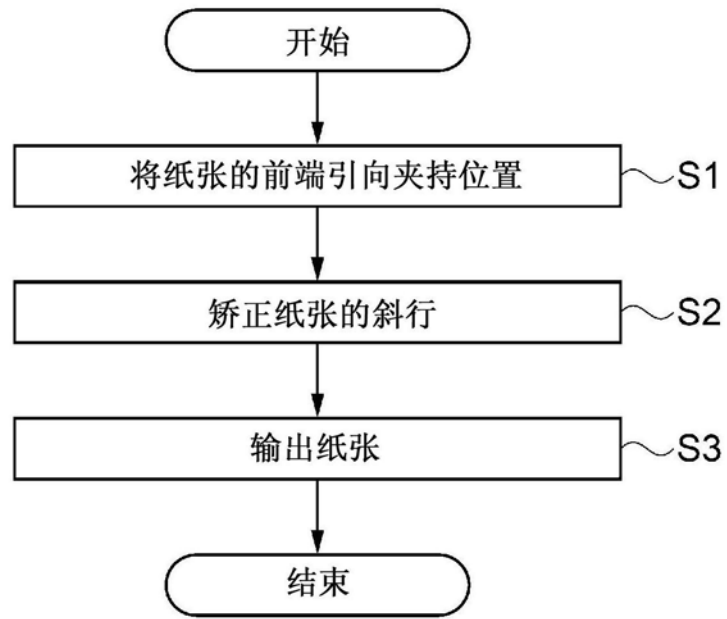


图12

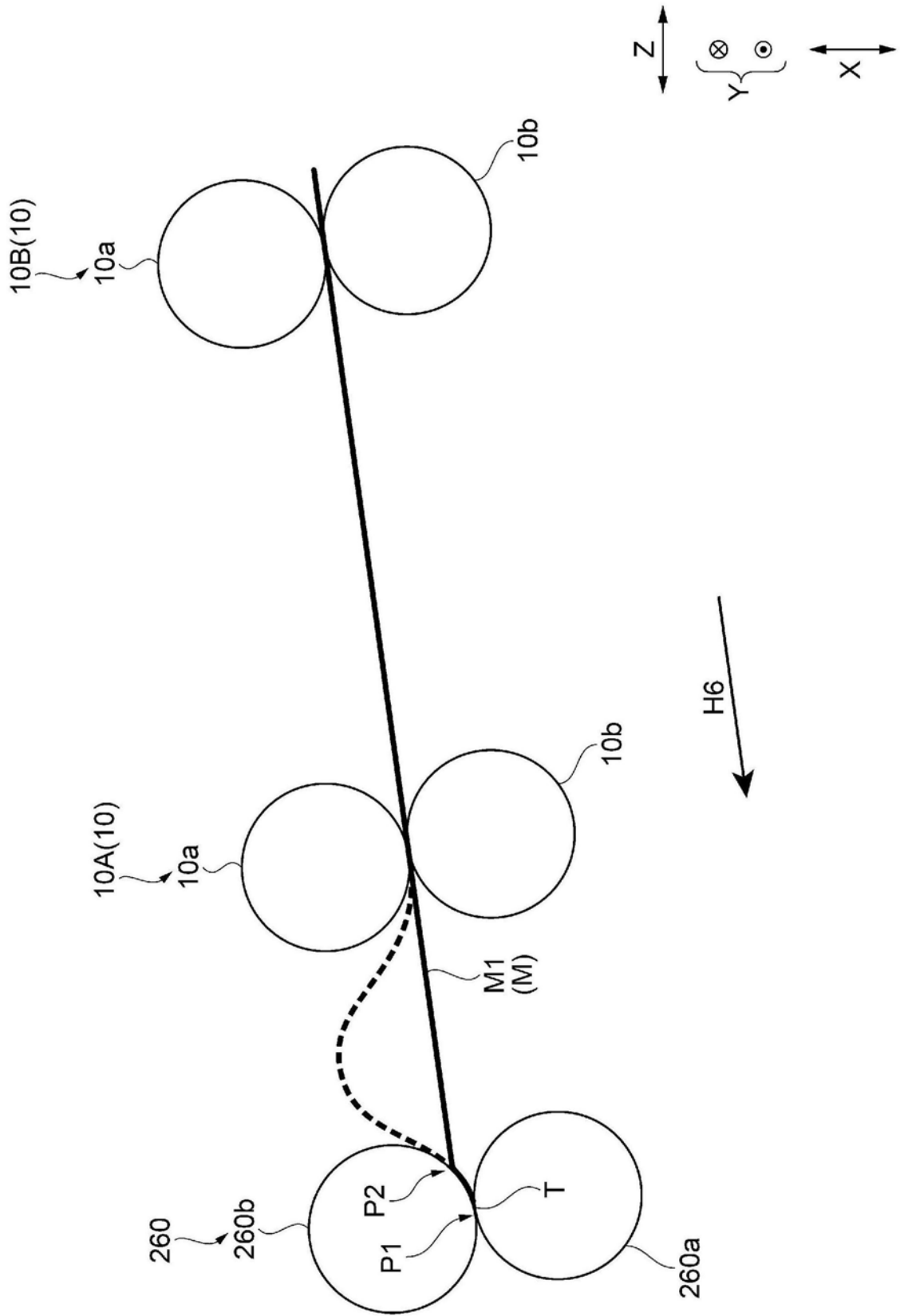


图13

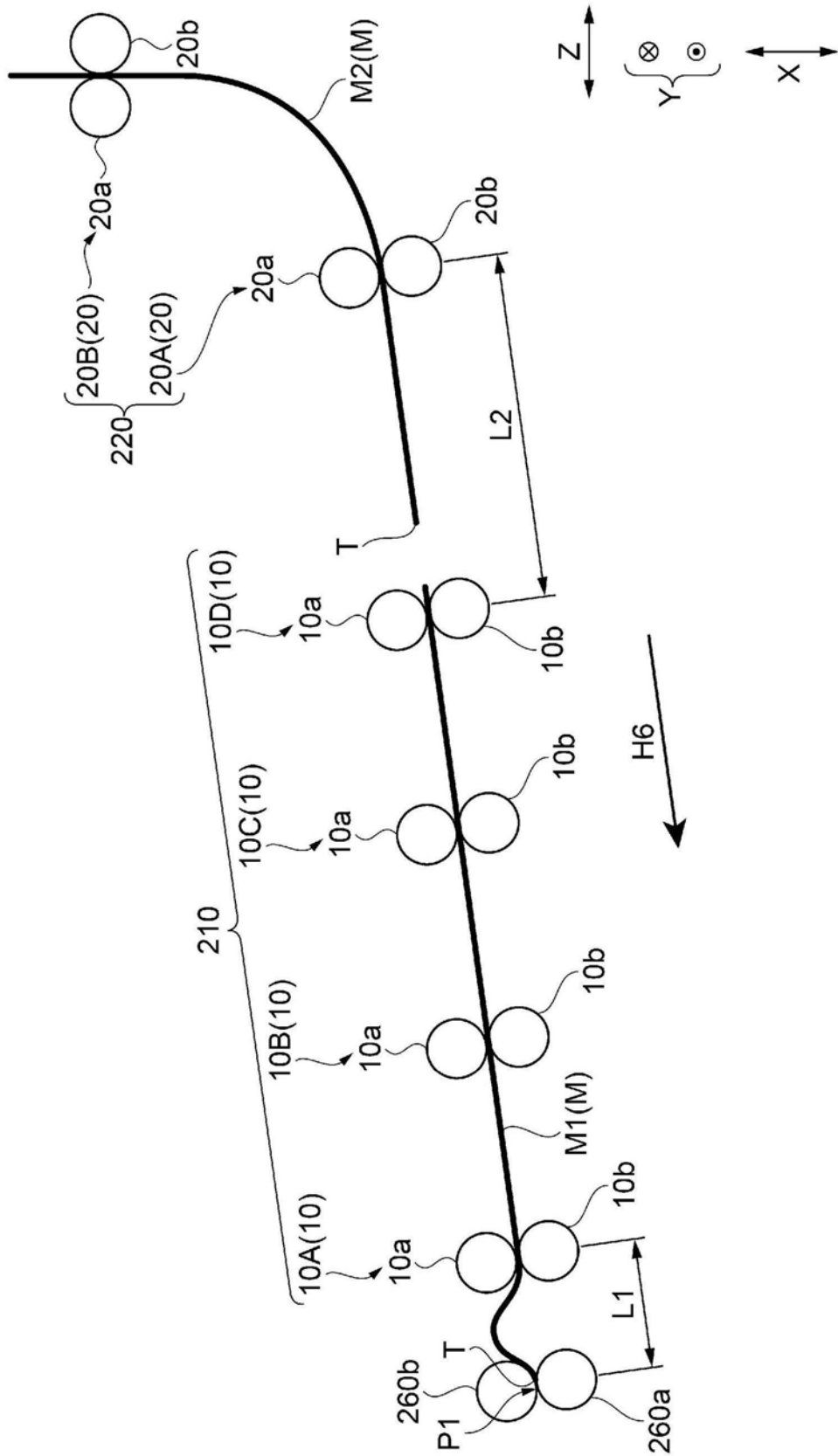


图14

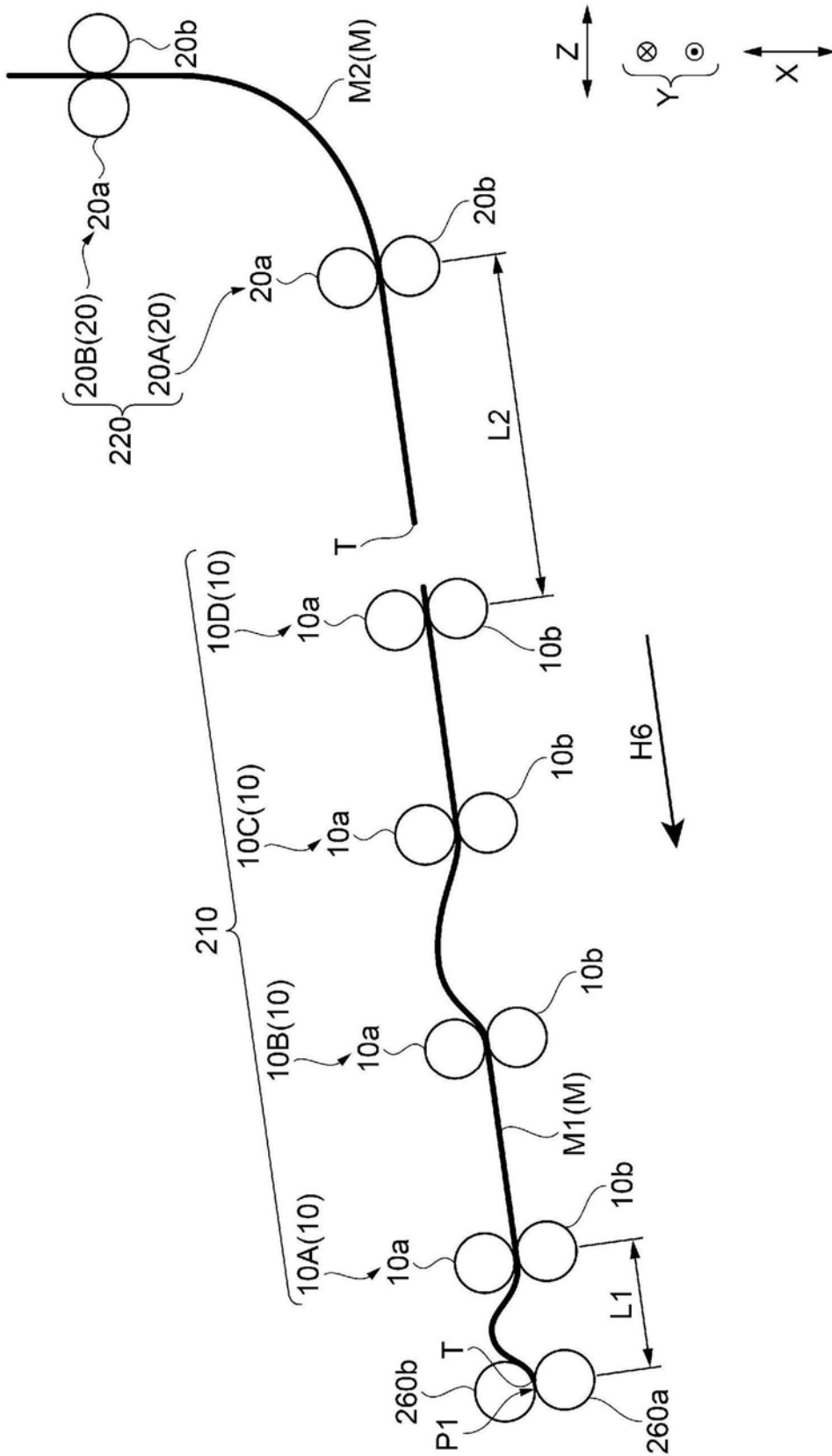


图15