



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108689208 B

(45)授权公告日 2020.01.31

(21)申请号 201810793225.5

(22)申请日 2014.07.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108689208 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(30)优先权数据

2013-145856 2013.07.11 JP

(62)分案原申请数据

201410331112.5 2014.07.11

(73)专利权人 佳能精技立志凯株式会社

地址 日本埼玉县

(72)发明人 大渊裕辅 西优希 津金信

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 刘杨

(51)Int.Cl.

B65H 31/02(2006.01)

B65H 37/04(2006.01)

G03G 15/00(2006.01)

审查员 张东丽

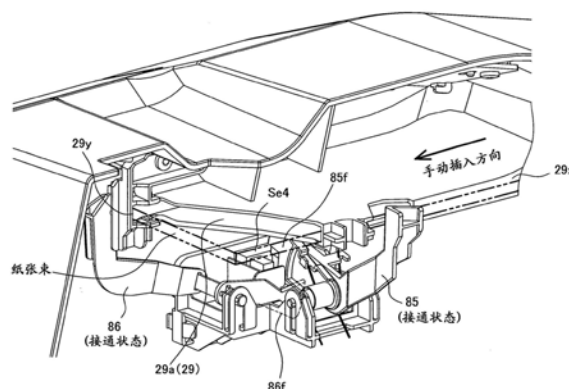
权利要求书3页 说明书25页 附图25页

(54)发明名称

纸张处理装置、图像形成装置及图像形成系统

(57)摘要

本发明提供纸张处理装置、图像形成装置及图像形成系统,纸张处理装置包括:输送部;第一集聚部;第一限制部,限制纸张束的与输送方向交叉的方向上的位置;第二限制部,限制纸张束的输送方向上的位置;第一装订部,使用订书钉装订纸张束的角部;第二装订部,不使用订书钉地装订纸张束的角部;排出部,将纸张束从第一集聚部排出;第二集聚部,集聚排出的纸张束并在上下方向上移动;齿条,与第二集聚部一体地升降;升降马达,使第二集聚部升降;以及小齿轮,与齿条啮合,通过升降马达的旋转而旋转来使齿条升降,其中,小齿轮配置在输送方向上第一装订位置的下游,配置在输送方向上第二装订位置的下游,并配置在第一集聚部集聚纸张的集聚面之下。



1. 一种纸张处理装置,包括:

输送部,其输送纸张;

第一集聚部,其集聚由所述输送部在输送方向上输送的纸张;

第一限制部,其通过与集聚在所述第一集聚部的纸张束的与所述输送方向交叉的方向上的端部接触,对该纸张束的所述交叉的方向上的位置进行限制;

第二限制部,其通过与集聚在所述第一集聚部的纸张束的所述输送方向上的端部接触,对该纸张束的所述输送方向上的位置进行限制;

第一装订部,其构成为通过在所述交叉的方向上移动而从所述纸张处理装置的第一侧向所述纸张处理装置的第二侧移动并且从所述第二侧向所述第一侧移动,使用订书钉对纸张束的角部进行装订,该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部,该角部位于该纸张束的所述第一侧;

第二装订部,其不使用订书钉地装订纸张束的角部,该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部,该角部位于该纸张束的所述第一侧;

排出部,其将集聚在所述第一集聚部的纸张束在所述输送方向上排出,从而将该纸张束从所述第一集聚部排出;

第二集聚部,其集聚由所述排出部从所述第一集聚部排出的纸张束,并且在上下方向上移动;

齿条,其能够与所述第二集聚部一体地升降;

升降马达,其使所述第二集聚部升降;以及

小齿轮,其构成为与所述齿条啮合,通过所述升降马达的旋转而旋转来使所述齿条升降,

其中,

所述小齿轮配置在所述输送方向上所述第一装订部装订纸张束的第一装订位置的下游,配置在所述输送方向上所述第二装订部装订纸张束的第二装订位置的下游,并配置在所述第一集聚部集聚纸张的集聚面之下。

2. 如权利要求1所述的纸张处理装置,其中,

所述第二装订部具有形成多个突起的第一面和形成与所述多个突起配合的多个凹槽的第二面,

通过利用所述第一面和所述第二面夹压纸张束来对该纸张束进行装订,

在通过所述第二装订部装订纸张束的角部时,在该纸张束上,在相对于所述交叉的方向倾斜的方向上排列地形成与所述多个突起对应的多个痕迹,

该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部,

该角部位于该纸张束的所述第一侧。

3. 如权利要求1所述的纸张处理装置,其中,

所述纸张处理装置还具有控制器,

所述控制器在使所述第二装订部装订纸张束的角部时,使所述第一装订部位于比该纸张束的所述第一侧的端部靠所述第二侧且比所述第二装订部靠所述第二侧的位置,

该角部包括所述第一限制部接触的所述纸张束的所述第一侧的端部和所述第二限制部接触的所述输送方向上的端部,

该角部位于该纸张束的所述第一侧。

4. 如权利要求1所述的纸张处理装置, 其中,

所述第一装订部对所述第二限制部接触的所述输送方向上的纸张束的端部在所述交叉的方向上装订多处。

5. 如权利要求1所述的纸张处理装置, 其中,

第二限制部通过与集聚在所述第一集聚部的纸张束的所述输送方向上的上游的端部接触, 对该纸张束的所述输送方向上的位置进行限制。

6. 一种图像形成装置, 包括:

图像形成设备, 其在纸张上形成图像;

第一集聚部, 其集聚从所述图像形成设备在输送方向上输送的纸张;

第一限制部, 其通过与集聚在所述第一集聚部的纸张束的与所述输送方向交叉的方向上的端部接触, 对该纸张束的所述交叉的方向上的位置进行限制;

第二限制部, 其通过与集聚在所述第一集聚部的纸张束的所述输送方向上的端部接触, 对该纸张束的所述输送方向的方向上的位置进行限制;

第一装订部, 其构成为通过在所述交叉的方向上移动而从所述图像形成装置的第一侧向所述图像形成装置的第二侧移动并且从所述第二侧向所述第一侧移动, 使用订书钉对纸张束的角部进行装订, 该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部, 该角部位于该纸张束的所述第一侧;

第二装订部, 其不使用订书钉地装订纸张束的角部, 该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部, 该角部位于该纸张束的所述第一侧;

排出部, 其将集聚在所述第一集聚部的纸张束在所述输送方向上排出, 从而将该纸张束从所述第一集聚部排出;

第二集聚部, 其集聚由所述排出部从所述第一集聚部排出的纸张束, 并且在上下方向上移动;

齿条, 其能够与所述第二集聚部一体地升降;

升降马达, 其使所述第二集聚部升降; 以及

小齿轮, 其构成为与所述齿条啮合, 通过所述升降马达的旋转而旋转来使所述齿条升降,

其中,

所述小齿轮配置在所述输送方向上所述第一装订部装订纸张束的第一装订位置的下游, 配置在所述输送方向上所述第二装订部装订纸张束的第二装订位置的下游, 并配置在所述第一集聚部集聚纸张的集聚面之下。

7. 如权利要求6所述的图像形成装置, 其中,

所述第二装订部具有形成多个突起的第一面和形成与所述多个突起配合的多个凹槽的第二面,

通过利用所述第一面和所述第二面夹压纸张束来对该纸张束进行装订,

在通过所述第二装订部装订纸张束的角部时, 在该纸张束上, 在相对于所述交叉的方向倾斜的方向上排列地形成与所述多个突起对应的多个痕迹,

该角部包括所述第一限制部接触的端部和所述第二限制部接触的端部,

该角部位于该纸张束的所述第一侧。

8. 如权利要求6所述的图像形成装置, 其中,

所述图像形成装置还具有控制器,

所述控制器在使所述第二装订部装订纸张束的角部时, 使所述第一装订部位于比该纸张束的所述第一侧的端部靠所述第二侧且比所述第二装订部靠所述第二侧的位置,

该角部包括所述第一限制部接触的所述纸张束的所述第一侧的端部和所述第二限制部接触的所述输送方向上的端部,

该角部位于该纸张束的所述第一侧。

9. 一种图像形成系统, 包括:

在纸张上形成图像的图像形成设备; 以及

对从所述图像形成设备输送的纸张进行集聚并进行装订处理的纸张处理装置,

其中, 所述纸张处理装置是权利要求1所述的纸张处理装置。

纸张处理装置、图像形成装置及图像形成系统

[0001] 本申请是申请号为“201410331112.5”的中国发明专利申请的分案申请。原申请的申请日是2014年7月11日，申请号是“201410331112.5”，发明创造名称是“纸张束装订处理装置及具备了纸张束装订处理装置的图像形成系统”。

技术领域

[0002] 本发明涉及将从图像形成装置等输送的纸张集聚成束状进行装订处理的纸张处理装置、图像形成装置及图像形成系统。

背景技术

[0003] 一般地，以下的装置作为后处理装置广为人知：该装置将从图像形成装置排出了的纸张集聚在处理托盘上，由订书装置进行装订处理，并收纳在下游侧的堆叠托盘上。其结构采用了以下的构造，即，将纸张搬入路径与图像形成装置的排纸口连结，在该路径排纸口配置处理托盘，将形成了图像的纸张以份为单位对齐并集聚，在由配置在了此托盘上的装订处理单元进行了装订处理后，收纳在被配置在了下游侧的堆叠托盘上。

[0004] 例如在专利文献1中，公开了以下的装置：该装置在图像形成装置的下游侧配置了具有装订处理功能的后处理装置，将从图像形成装置输送的纸张以份为单位对齐并集聚处理托盘上，在进行了装订处理后，收纳在下游侧的堆叠托盘上。在该文献中，在图像形成装置与后处理装置之间配置插入装置，其具备了从此装置插入封面纸张将它们装订在一起的插入机构。而且，公开了一种手工放置装订处理机构，该手工放置装订处理机构在插入装置的外部装饰壳体上设置手动插入放置部，从外部放置纸张束进行装订处理。

[0005] 另外，在引用文献2中公开了一种装置，该装置与图像形成装置的排纸口进行单元连结，将搬出的图像纸张集聚在处理托盘上，在进行了订书钉装订后，向下游侧的堆叠托盘移动。在该文献中公开了一种如下的构造：该构造在外部装饰壳体上设置开闭盖部，从此开闭部向内部的订书钉单元插入钉盒。

[0006] 这样订书钉单元，以如下的方式被进行了考虑：将订书钉作为盒收纳在内部，可简单地其钉装填。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1：日本特开2005-096392号公报(图2)

[0010] 专利文献2：日本特开2001-058756号公报(图11)

发明内容

[0011] 发明所要解决的课题

[0012] 如上述的那样将从上游侧的图像形成装置等输送的纸张以份为单位对齐并集聚，在进行了装订处理后收纳在堆叠托盘上的装置，已广为人知。而且，在这样的装置中，对外部(离线)做成了的纸张束进行装订处理的装置已在上述专利文献2等中提出。

[0013] 这是因为以下的原因而采用的,即,例如在对进行图像形成的原稿纸张(束)进行了图像读取后,当由订书器等进行装订处理时,如果预先在图像形成装置的近旁准备固定装订装置,则比较方便(方便性)。然而,以往的装置,配置在壳体上的订书机和配置在处理托盘上的订书机是个别地内装在装置中。在这样的机构中,因为必须个别地补充对是否对各个订书机准备了装订钉进行监视的系统(无钉检测机构),所以维修麻烦,并且成为装置的大型化和高成本化的原因。

[0014] 因此,本发明者达到了在处理托盘与手动插入放置部之间使共用的订书钉单元进行位置移动的构思。然而,在此情况下如果采用为了钉装填而使外部装饰壳体进行开闭动作(例如上述专利文献2)的构造,则存在手动插入放置部在每次盖开闭时都出现位置偏移的危险,产生了订书动作变得不稳定的问题。

[0015] 本发明的课题在于提供一种不会对手动插入放置部产生位置偏移等的影响的纸张束装订处理装置。

[0016] 为了解决课题的手段

[0017] 为了解决上述课题,本发明提供一种纸张束装订处理装置及具备了纸张束装订处理装置的图像形成系统。该纸张束装订处理装置,其特征在于:具备外部装饰壳体、手动插入放置部、装订组件和开闭盖;该手动插入放置部,一体地配置在上述外部装饰壳体上,用于插入纸张束;该装订组件,对被插入了上述手动插入放置部中的纸张束进行订书钉装订处理,并且可向对上述手动插入放置部的纸张束进行装订的装订位置和用于补充上述订书钉的钉装填位置进行位置移动地设置;该开闭盖,被设置在上述外部装饰壳体上,配置在与上述手动插入放置部不同的位置。

[0018] 发明的效果

[0019] 本发明,由于开闭盖和手动插入放置部在外部装饰壳体的不同的位置,盖可进行开闭动作地构成,所以即使进行盖开闭,也不会导致手动插入放置部的位置偏移。因此,手动插入放置部的装订处理不会因为长年使用导致的晃动而不稳定、品位变差。

附图说明

[0020] 图1是本发明的图像形成系统的整体结构的说明图。

[0021] 图2是表示图1的图像形成系统中的后处理装置的整体结构的立体说明图,是在手动插入部中放置了用纸束的状态图。

[0022] 图3是图2的装置的侧面剖视图(装置前侧)。

[0023] 图4是图2的装置中的纸张搬入机构的说明图,(a)表示桨叶旋转体处于待机位置的状态,(b)表示处于卡合位置的状态。

[0024] 图5是表示图2的装置中的各区域与整合位置的配置关系的说明图。

[0025] 图6是图2的装置中的侧整合组件的结构说明图。

[0026] 图7是订书机单元的移动机构的说明图。

[0027] 图8是表示订书机单元的装订位置的说明图。

[0028] 图9是订书机单元的多部位装订和左角部装订的说明图。

[0029] 图10表示订书机的在装订位置的状态,(a)表示右角部装订位置的状态,(b)表示钉装填位置的状态,(c)表示手工装订位置的状态。

- [0030] 图11是图2的装置中的纸张束搬出机构的说明图, (a) 表示待机状态, (b) 表示接替输送状态, (c) 表示第二输送构件的构造, (d) 表示向堆叠托盘排出了的状态。
- [0031] 图12 (a) 至 (g) 是纸张束的装订处理方法。
- [0032] 图13 (a) 是订书机单元的结构说明图, (b) 是冲压装订机单元的结构说明图。
- [0033] 图14是图2的装置中的堆叠托盘的结构说明图。
- [0034] 图15是图2的装置中的驱动部的配置关系图。
- [0035] 图16是将开闭盖开放, 向订书机单元进行钉装填的状态的说明图。
- [0036] 图17是被配置在了图2的装置中的手动插入放置面上的用纸检测传感器的说明图。
- [0037] 图18 (a) 至 (f) 是图2的装置中的推送 (kicker) 组件的说明图。
- [0038] 图19是图1的装置中的控制结构的说明图。
- [0039] 图20是订书钉装订处理模式的动作流程图。
- [0040] 图21是经济装订模式的动作流程图。
- [0041] 图22是打印输出模式的动作流程图。
- [0042] 图23是分类模式的动作流程图。
- [0043] 图24是向处理托盘上搬入纸张的通用的动作流程图。
- [0044] 图25是手工订书钉装订处理的动作流程图。

具体实施方式

[0045] 为了实施发明的方式

[0046] 以下, 根据图示的优选的实施方式对本发明进行详细说明。本发明, 涉及在后述的图像形成系统等中对形成了图像并以份为单位对齐并集聚了的纸张束进行装订处理的纸张束装订处理机构。图1所示的图像形成系统由图像形成单元A、图像读取单元C和后处理单元B构成。而且, 由图像读取单元C读取原稿图像, 基于其图像数据由图像形成单元A在纸张上形成图像。然后, 将形成了图像的纸张由后处理单元B (纸张束装订处理装置; 以下同样) 以份为单位对齐并集聚, 实施装订处理, 并收纳在下游侧的堆叠托盘25上。

[0047] 后述的后处理单元B, 表示内修整机构造, 作为单元内装在被形成在了图像形成单元A的外壳上的排纸空间 (堆叠托盘空间) 15中, 具备了后处理机构, 该后处理机构将被送到了排纸口16的图像形成纸张以份为单位对齐并集聚在处理托盘上, 并在进行了装订处理后收纳在被配置在了下游侧的堆叠托盘上。本发明不限于此, 也可由使图像形成单元A、图像读取单元C和后处理单元B独立了的独立构造构成, 由网络电缆连接各装置之间来实现系统化。

[0048] [纸张束装订处理装置 (后处理单元)]

[0049] 后处理单元B, 如在图2中表示其立体结构、在图3中表示其截面结构的那样, 由装置外壳20、配置在了此外壳上的纸张搬入路径22、配置在了其路径排纸口23的下游侧的处理托盘24和进一步配置在了处理托盘24的下游侧的堆叠托盘25构成。

[0050] [装置外壳]

[0051] 装置外壳20, 由装置框架20a和外部装饰壳体20b构成, 装置框架由对后述的各机构部 (路径机构、托盘机构、输送机构等) 进行支承的框架构造构成。图示的装置外壳, 由硬

壳式构造构成,其在相互相向的左右一对侧框框架(未图示)上配置了装订机构、输送机构、托盘机构及驱动机构,由外部装饰壳体20b一体化。外部装饰壳体20b,由通过树脂等的模制加工将左右侧框框架20c、20d和连结两侧框框架的撑条框架(后述的底框框架20e)进行了一体化的硬壳式构造构成,其一部分(装置前侧)可从外部操作地露出。

[0052] 即,将框架框组的外周由外部装饰壳体20b覆盖,并内装在后述的图像形成单元A的排纸空间15中。在该状态下,装置前侧的外部装饰壳体呈可从外部操作的状态地露出。在此外部装饰壳体20b的前侧,装备后述的订书钉的盒安装开口28、手动插入放置部29和手工操作按钮30(图示的手工操作按钮30是内装了显示灯的开关)。

[0053] 上述外部装饰壳体20b的排纸方向的长度尺寸 L_x 和排纸正交方向的长度尺寸 L_y ,被以最大尺寸纸张为基准进行设定,被设定成比后述的图像形成单元A的排纸空间15小的尺寸。

[0054] [纸张搬入路径(排纸路径)]

[0055] 在上述的装置外壳20上,如图3所示配置了具有搬入口21和排纸口23的纸张搬入路径22(以下称为“排纸路径”),图示的排纸路径22,以从水平方向接受纸张,在大致水平方向输送,从排纸口23搬出的方式构成。此排纸路径22由适当的导纸构件(板)22a形成,内装了对纸张进行输送的进给机构。此进给机构,与路径长对应地由规定间隔的输送辊对构成,图示的进给机构在搬入口21的近旁配置了搬入辊对31,在排纸口23的近旁配置了排纸辊对32。另外,在排纸路径22上配置了对纸张的前端及/或后端进行检测的纸张传感器Se1。

[0056] 上述排纸路径22,以横穿装置外壳20的方式由大致水平方向的直线路径形成。这是为了避免由弯曲的路径向纸张施加应力,所以以从装置布局容许的直线性形成路径。上述的搬入辊对31和排纸辊对32,与同一驱动马达M1(以下称为输送马达)连结,以相同圆周速度输送纸张。

[0057] [处理托盘]

[0058] 处理托盘24,如图3所示,在排纸路径22的排纸口23的下游侧设置阶梯差d地配置。因此,处理托盘24,为了将从排纸口23输送的纸张重叠在上方地集聚成束状,具备对纸张的至少一部分进行支承的载纸面24a。图示的构造采用了由后述的堆叠托盘25支承纸张前端侧、由处理托盘24支承纸张后端侧的构造(桥式支承构造)。由此使托盘尺寸小型化。

[0059] 而且,在处理托盘24上,配置了订书机单元26、冲压装订机单元27、纸张搬入组件35、纸张端限制组件40、侧整合组件46和纸张束搬出组件60。订书机单元26,对纸张束进行订书钉装订。冲压装订机单元27,不使用订书钉,而是通过对纸张束以截面成为凹凸状态的方式进行冲压,进行装订处理。纸张搬入组件35,搬入纸张。纸张端限制组件40,使搬入纸张集聚成束状。由此,在处理托盘24中进行以下处理,即,将从排纸口23输送的纸张集聚成束状,在整合成了规定姿势后,实施装订处理,将处理后的纸张束向下游侧的堆叠托盘25搬出。冲压装订机单元27,因为不使用订书钉,所以是省资源的,因此,以下将由冲压装订机单元27进行的装订处理称为“经济装订”。

[0060] “纸张搬入机构(纸张搬入组件)”

[0061] 处理托盘24,因为从排纸口23设置阶梯差d地配置,需要以正确的姿势圆滑地向处理托盘24上输送纸张的纸张搬入组件35。图示的纸张搬入组件35(摩擦旋转体),由升降的桨叶旋转体36构成,在纸张后端从排纸口23搬出到了托盘上的阶段,桨叶旋转体36将纸张

向排纸相反方向(在图3中是右方向)移送,碰撞后述的纸张端限制组件40来进行整合(定位)。

[0062] 因此,在排纸口23,设置了由支轴37x可摆动地铰接支承在装置框架20a上的升降臂37,在此升降臂的前端部可旋转地铰接支承了桨叶旋转体36。在上述支轴37x上装备了未图示的皮带轮,此皮带轮与前述的输送马达M1连结。

[0063] 并且,在升降臂37上,经弹簧离合器(转矩限制器)连结了升降马达M3(以下称为桨叶升降马达),并以通过马达的旋转使升降臂37在上方的待机位置Wp与下方的工作位置(纸张卡合位置)Ap之间进行升降的方式构成。即,弹簧离合器通过桨叶升降马达M3的一方向旋转使升降臂37从工作位置Ap向待机位置Wp上升,在碰撞了未图示的卡定止动器后,在该待机位置待机。另外,通过桨叶升降马达M3的相反方向旋转,弹簧离合器弛缓,升降臂37由其自重从待机位置Wp向下方的工作位置Ap下降,与处理托盘上的最上纸张卡合。

[0064] 图示的装置的桨叶旋转体36,如图5所示,以纸张中心(中心基准Sx)为基准离开规定距离地左右对称地配置了一对。此外,也可在纸张中心和其两侧配置共3个桨叶旋转体,或在纸张中心配置1个桨叶旋转体。

[0065] 另外,上述桨叶旋转体36由橡胶质的板状构件、塑料的叶片构件等挠性的旋转体构成。除了此桨叶旋转体以外,作为纸张搬入组件35,还可由辊体、皮带体等摩擦旋转构件构成。另外,图示的装置表示了纸张后端从排纸口23搬出了后使桨叶旋转体36从上方的待机位置Wp向下方的工作位置Ap下降的机构,但也可采用以下的升降机构。

[0066] 与图示不同的升降机构,例如在纸张前端从排纸口23搬出了的阶段,使摩擦旋转体从待机位置向工作位置下降,同时向排纸方向旋转,在纸张后端从排纸口23搬出的时机,使此旋转体向排纸相反方向进行反旋转。由此,可高速而且不会偏斜地向处理托盘24的规定位置移送从排纸口23搬出的纸张。

[0067] “扒入旋转体”

[0068] 为了在由桨叶旋转体36向处理托盘24的规定位置输送纸张时确实地向下游侧的纸张端限制组件40对卷曲了的纸张、偏斜了的纸张的后端缘(在排纸方向是前端部)进行引导,设置了扒入旋转体33。扒入旋转体33,被配置在排纸辊对32的下方,向限制组件引导由桨叶旋转体36送出来的纸张。扒入旋转体33由环形状的皮带构件34(图4)构成,与处理托盘24上的最上位纸张抵接,向纸张端限制组件40输送。

[0069] 图示的装置,在排纸辊对32的下方配置了扒入旋转体(扒入输送组件)33,该扒入旋转体(扒入输送组件)33对被积载在了后述的纸张端限制组件40的上游侧的纸张的最上纸张向限制构件侧施加输送力。在图示的构造中,将环形状的皮带构件34(以下称为“扒入皮带”)配置在处理托盘24的前端部上方,此扒入皮带34与载纸面上的最上纸张卡合,并且向将纸张向限制构件侧输送的方向旋转。

[0070] 因此,扒入皮带34是橡胶质等的柔软的材料,由摩擦力高的皮带材料(滚花皮带等)构成,被夹压支承在与驱动马达(图示的驱动马达是与输送马达M1共用)连结了的旋转轴34x与空转轴34y之间。而且,图3逆时针方向的旋转力被从旋转轴34x施加。并且,扒入皮带34一面对沿被积载在了处理托盘上的最上纸张搬入来的纸张前端推压,一面使其碰撞下游侧的纸张端限制组件40。

[0071] 上述扒入皮带34,以由皮带位移马达M5(以下称为滚花升降马达)在托盘上的最上

纸张的上方上下动的方式构成(其升降机构省略)。而且,在纸张前端进入了皮带表面与最上纸张之间的时机,扒入皮带34下降,与搬入纸张卡合。另外,对滚花升降马达M5进行控制,以便扒入皮带34在由后述的纸张束搬出组件60从处理托盘24向下游侧的堆叠托盘25移送时从最上纸张离开,在上方待机。

[0072] “纸张整合机构”

[0073] 在处理托盘24上,配置了将搬入了的纸张定位在规定的位置(处理位置)的侧整合组件46。图示的侧整合组件46,由对从排纸口23输送的纸张的排纸方向端面(前端面或后端面的任一端面)进行位置限制的“纸张端限制组件40”和对排纸正交方向(纸张侧向)进行靠边整合的“侧整合组件46”构成。以下按照此顺序进行说明。

[0074] “纸张端限制组件”

[0075] 图示的纸张端限制组件40,由使排纸方向后端缘碰撞来对其进行限制的后端限制构件41构成。此后端限制构件41,具备碰撞沿处理托盘上的载纸面24a搬入的纸张的排纸方向后端缘来进行限制的限制面41a,使由前述的扒入旋转体33输送的纸张的后端缘碰撞而停止。

[0076] 此后端限制构件41,当由后述的订书机单元26进行多部位装订时,订书机单元沿纸张后端(向排纸正交方向)移动。为了不成为此单元移动的障碍,(1)采用使后端限制构件相对于装订单元的移动路线(运动轨迹)进入及退避的机构,或(2)采用与装订单元一体地进行位置移动的机构,或(3)在由装订单元的头和砧座构成的装订空间的内部例如由隧道形状的折曲片构成后端限制构件。

[0077] 在图示的构造中,将后端限制构件41由配置在订书机单元26的装订空间内的截面コ字状(隧道形状)的板状折曲构件构成。而且,以最小尺寸纸张为基准在纸张中心配置了第一构件41A,与其隔开距离地在左右配置了第二、第三构件41B、41C(参照图5)。由此,使得订书机单元26的向纸张宽度方向的移动成为可能。

[0078] 如图5及图7所示,在处理托盘24上由隧道形状的折曲片构成的多个后端限制构件41被固定(由螺钉将构件前端部固定在了托盘背面壁上)。在上述各后端限制构件41上形成了限制面41a,在其折曲前端部连续设置了向限制面引导纸张端的倾斜面41b。

[0079] “侧整合组件”

[0080] 在处理托盘24上,设置了对碰撞了上述的后端限制构件41的纸张在排纸正交方向(纸张宽度方向)进行定位的侧整合组件46。

[0081] 侧整合组件46,根据将不同的尺寸的纸张是以中心基准整合到处理托盘上还是以单侧基准整合到处理托盘上,其结构不同。图5所示的装置,是从排纸口23以中心基准排出不同的尺寸的纸张,并将此纸张以中心基准整合到处理托盘上。然后,将以中心基准整合成了束状的纸张束与装订处理对应地,当进行多部位装订时以整合姿势在装订位置Ma1、Ma2由订书机单元26进行装订处理,当进行左右角部装订时向左右方向使纸张束偏置规定量地在装订位置Cp1、Cp2由订书机单元26进行装订处理。

[0082] 侧整合组件46,如图6所示,由右侧整合构件46F(装置前侧)和左侧整合构件46R(装置后侧)构成。在处理托盘24上,设置了贯通纸张载置面24a的表里的狭缝槽24x。左右的侧整合构件46F、46R,与此狭缝槽24x嵌合,向处理托盘24的上方突出地安装。而且,侧整合构件46F、46R,在处理托盘24的背面侧由多个导向滚子49(也可以是轨道构件)可滑动地支

承,并且与齿条47成为一体地形成。而且,整合马达M6、M7经小齿轮48与左右的齿条47连结。此左右的整合马达M6、M7由步进马达构成,能够由未图示的位置传感器对左右的侧整合构件46F、46R进行位置检测,并以其检测值为基准使侧整合构件46F、46R的各自向左右的任何方向都以指定了的移动量进行位置移动。

[0083] 由此,可在纸张载置面24a上滑动的侧整合构件46F、46R,具有与纸张的侧缘抵接的限制面46x,相互的此限制面46x能够向接近方向或离开方向在规定行程内进行往复动。此时的行程,根据最大尺寸纸张与最小尺寸纸张的尺寸差及使整合后的纸张束向左右任一方向进行位置移动(偏置输送)的偏置量设定。即,左右的侧整合构件46F、46R的移动行程,以用于对不同尺寸的纸张进行整合的移动量和整合后的纸张束的偏置量设定。另外,不限于图示的齿条-小齿轮机构,也可采用将各侧整合构件46F、46R固定在同步皮带上,由皮带轮与使此皮带进行左右往复动的马达连结的结构。

[0084] 另外,也可不用图示的齿条-小齿轮机构,而是采用将各侧整合构件46F、46R固定在同步皮带上,由皮带轮与使此皮带进行左右往复动的马达连结的结构。

[0085] 在这样的结构中,后述的装订处理控制部75,基于从图像形成单元A等提供的纸张尺寸信息,使左右的侧整合构件46F、46R在规定的待机位置(纸张的宽度尺寸+ α 位置)待机。在此状态下向处理托盘上搬入纸张,在纸张端碰撞了纸张端限制构件41的时机开始整合动作。此整合动作,使左右的整合马达M6、M7每次以相同量向相反方向(接近方向)旋转。于是,向处理托盘24搬入的纸张被以纸张中心为基准定位,堆叠成束状。通过此纸张的搬入动作和整合动作的重复,纸张在处理托盘上以份为单位对齐并集聚成束状。此时不同尺寸的纸张被以中心基准进行定位。

[0086] 这样以中心基准集聚在了处理托盘上的纸张,能够以该姿势对纸张后端缘(或前端缘)以规定间隔在多个部位进行装订处理(多部位装订处理)。另外,在对纸张角部进行装订处理的情况下,使左右的侧整合构件46F、46R的单侧向纸张侧端一致的位置移动而静止在指定了的装订位置。然后,使相反侧的侧整合构件向接近方向进行位置移动。此接近方向的移动量被与纸张尺寸对应地算出。由此,向处理托盘24上搬入的纸张,在进行右角部装订时被以右侧缘与装订位置一致的方式整合,在进行左角部装订位置时被以左侧缘与装订位置一致的方式整合。

[0087] 在如上述的那样为了后述的“经济装订处理”而使被整合在了处理托盘上的规定位置的纸张束进行偏置移动的情况下,采用以下(1)或(2)的任意一种驱动控制。

[0088] (1) 在使移动方向前方侧的整合构件向从偏置预定位置离开了的位置退避了的状态下,使移动方向后方侧的整合构件向输送正交方向移动预先设定了的量。

[0089] (2) 使左右的整合构件每次以相同量向输送正交方向移动。

[0090] 另外,在左右的侧整合构件46F、46R和其整合马达M6、M7上配置了位置传感器、编码传感器等位置传感器(未图示),对侧整合构件46F、46R的位置进行检测。另外,通过由步进马达构成整合马达M6、M7,由位置传感器(未图示)检测侧整合构件46F、46R的原来位置,对马达进行PWM控制,能够由比较简单的控制结构对左右的侧整合构件46F、46R进行控制。

[0091] [纸张束搬出机构]

[0092] 对图11所示的纸张束搬出机构(纸张束搬出组件60)进行说明。在上述的处理托盘24上,配置了向下游侧的堆叠托盘25搬出由订书机单元26或冲压装订机单元27进行了装订

处理的纸张束的纸张束搬出机构。在根据图5说明了的处理托盘24上,第一纸张后端限制构件41A被配置在了纸张中心 S_x ,在第一纸张后端限制构件41A的左右隔开距离地配置了第二、第三纸张后端限制构件41B、41C。而且,以在由与此限制构件41卡定了的订书机单元26或冲压装订机单元27进行了装订处理后向下游侧的堆叠托盘25搬出的方式构成。

[0093] 因此,在处理托盘24上,沿载纸面24a配置了纸张束搬出组件60。图示的纸张束搬出组件60由第一输送构件60A和第二输送构件60B构成,在处理托盘上的第一区间L1中由第一输送构件60A进行接替输送,在第二区间L2中由第二输送构件60B进行接替输送。通过这样由第一、第二输送构件60A、60B接替输送纸张,能够将各输送构件的机构做成不同的构造。而且,从与纸张端限制组件40大体同一的始点输送纸张束的构件,需要由动摇少的构件(长尺寸支承构件)构成,在输送终点使纸张束向堆叠托盘25落下的构件,需要是小型的(为了沿环形轨迹行走)。

[0094] 第一输送构件60A由第一搬出构件61构成,第一搬出构件61由截面隧道形状的折曲片形成,在第一搬出构件61上设置了将纸张束的后端面卡定的卡定面61a和对卡定在了此面上的纸张的上面进行推压的纸面推压构件62(弹性薄膜构件;聚酯薄膜片)。此第一输送构件60A,因为如图示的那样由隧道形状的折曲片构成,所以当固定在了后述的承载构件65a(皮带)上时,动摇少地与皮带一体地行走,向输送方向移动(送出)纸张束的后端。而且,此第一输送构件60A,如后述的那样不会沿弯曲的环形轨迹行走,而是按照大体直线状的轨迹在行程 $Str1$ 中进行往复动。

[0095] 第二输送构件60B,由爪形状的第二搬出构件63构成,设置了将纸张束的后端面卡定的卡定面63a和对纸张束的上面进行推压的纸面推压构件64。此纸面推压构件64,可摆动地铰接支承在第二搬出构件63上,并且设置了纸面推压面64a,此纸面推压面以对纸张束的上面进行推压的方式由加载弹簧64b加载。

[0096] 另外,纸面推压面64a,如图示的那样由向行走方向倾斜了的倾斜面构成,如果向图10(b)的箭头方向移动,则以方向夹角 γ 与纸张的后端卡合。此时纸面推压面64a反抗加载弹簧64b向箭头方向朝上(该图逆时针方向)变形。于是,如图10(c)所示,纸面推压面64a在加载弹簧64b的作用下向载纸面侧推压纸张束的上面。

[0097] 如上述的那样构成了的第一搬出构件61由第一承载构件65a从载纸面24a的基端部向出口端部进行往复动,第二搬出构件63由第二承载构件65b从载纸面24a的基端部向出口端部进行往复动。因此,在载纸面24a上,在隔开了输送行程的位置配置了驱动皮带轮66a、66b和从动皮带轮66c。图示的66d、66e是空转皮带轮。

[0098] 而且,在驱动皮带轮66a与从动皮带轮66c之间架设了第一承载构件65a(图示的第一承载构件65a是带齿皮带),在驱动皮带轮66b与从动皮带轮66c之间经空转皮带轮66d、66e架设了第二承载构件65b(带齿皮带)。驱动马达M4与驱动皮带轮66a、66b连结,第一驱动皮带轮65a形成为小直径,第二驱动皮带轮65b形成为大直径,以便马达的旋转以低速向第一承载构件65a传递驱动,以高速向第二承载构件65b传递驱动。

[0099] 即,第一输送构件60A以低速行走的方式经减速机构(皮带-皮带轮、齿轮连结等)与共用的驱动马达M4连结,第二输送构件60B以高速行走的方式经减速机构(皮带-皮带轮、齿轮连结等)与共用的驱动马达M4连结。并且,在第二驱动皮带轮66b中,内装了使驱动传递延迟的凸轮机构。这是为了如后述的那样第一输送构件60A的移动行程 $Str1$ 与第二输送构

件60B的移动行程Str2不同,和对各构件的待机位置进行位置调整。

[0100] 在以上的结构中,第一输送构件60A从处理托盘24的后端限制位置以第一行程Str1按照直线轨迹进行往复动,第一区间Tr1被设定在此行程内,第二输送构件60B从第一区间Tr1向处理托盘24的出口端以第二行程Str2按照半环状轨迹往复动,第二区间Tr2被设定在此行程内。

[0101] 而且,通过驱动马达M4的一方向旋转,第一输送构件60A从纸张后端限制位置以速度V1向下游侧(从图11(a)至(b))移动,由其卡定面61a推纸张束的后端进行移送。从此第一输送构件60A延迟规定时间,第二输送构件60B从处理托盘背面侧的待机位置(图11(a))向载纸面上突出,追随第一输送构件60A向相同方向以速度V2进行行走移动。因为此时设定成了速度 $V1 < V2$,所以处理托盘上的纸张束被从第一输送构件60A向第二输送构件60B接替。

[0102] 图11(b)表示接替输送状态,以速度V1行走的纸张束被以速度V2行走的第二输送构件60B追上。即,如果过了第一区间Tr1,则第一输送构件60A被第二输送构件60B追上,第二输送构件60B与纸张后端面卡合,在第二区间Tr2中向下游侧输送。

[0103] 而且,当第二输送构件60B在接替点以高速度碰撞以速度V1行走的纸张束时,纸面推压构件64,其纸面推压面64a对纸张束的上面进行推压,一面以在与承载构件(皮带)65a(65b)之间夹压的方式对纸张束后端进行保持,一面向堆叠托盘25搬出。

[0104] “装订处理方法(装订位置)”

[0105] 如上述的那样向排纸路径22的搬入口21输送的纸张以份为单位对齐并集聚在处理托盘上,由纸张端限制组件40和侧整合构件46F、46R以预先设定了的位置和姿势定位(整合)。因此,对此纸张束实施装订处理,向下游侧的堆叠托盘25搬出。对此情况下的装订处理方法进行说明。

[0106] 当将由侧整合构件46F、46R以中心基准整合成了束状的纸张束由订书机单元26或冲压装订机单元27进行装订处理时,设定了由订书钉对纸张的多个部位进行装订处理的“多部位装订位置Ma1、Ma2”、在角部对纸张进行装订处理的“角部装订位置Cp1、Cp2”、对手工放置了的纸张进行装订处理的“手工装订位置Mp”和由不使用订书钉的冲压装订单元27对该纸张的角部同样进行装订的“经济装订位置Ep”,下面说明各装订位置的位置关系。

[0107] “多部位装订”

[0108] 如图5所示,多部位装订处理,对由纸张端限制构件41和侧整合构件46F、46R定位在了处理托盘24上的纸张束(以下称为“整合纸张束”)的端缘(在图示的纸张束,是后端缘)进行装订处理。在图9中,设定了隔开间隔地对2个部位进行装订处理的装订位置Ma1、Ma2。后述的订书机单元26按照从原来位置到装订位置Ma1、接下来到装订位置Ma2的顺序移动,分别进行装订处理。另外,此多部位装订位置Ma不限于2个部位,有时在3个部位或其以上的部位进行装订处理。图12(a)表示进行了多部位装订的状态。

[0109] “角部装订”

[0110] 角部装订处理,在对被集聚在了处理托盘24上的整合纸张束的右角部进行装订处理的右角部装订位置Cp1和对整合纸张束的左角部进行装订处理的左角部装订位置Cp2的左右2个部位设定了装订位置。在此情况下,使订书钉倾斜规定角度(约30度~约60度)地进行装订处理。(后述的订书机单元26在此位置以单元整体倾斜规定角度的方式安装在了装置框架上。)图12(b)(c)表示进行了角部装订的状态。

[0111] 图示的装置规格表示了选择纸张束的左右任意一方进行装订处理的情况和使订书钉倾斜规定角度地进行装订处理的情况。不限于此,也可采用仅在左右任意一方进行角部装订的结构,或不用使订书钉倾斜而是与纸张端缘平行地进行装订的结构。

[0112] “手工装订”

[0113] 图示的装置,还可进行由订书机单元26对在装置外做成了的纸张进行装订的手工装订处理。因此,以如下的方式构成:在外部装饰壳体20b上配置从外部放置纸张束的手动插入放置部29,将放置纸张束的手动插入放置面29a形成在壳体上,使订书机单元从处理托盘24的纸张搬入区域Ar向手动插入区域Fr进行位置移动。此手动插入放置面29a,在形成与处理托盘的纸张载置面24a大体同一平面的高度位置,经侧框框架20c并行地配置在与纸张载置面24a邻接的位置。此时,处理托盘24的纸张载置面24a和手动插入放置面29a,都以大致水平姿势支承纸张,配置在大致相同高度位置。图12(d)表示进行了手工装订的状态。

[0114] 而且,如图5所示,由订书机单元26进行的手工装订处理中的装订位置Mp,被排列在了与多部位装订位置Ma1及Ma2同一直线上。因此,在处理托盘24上设置了纸张搬入区域Ar,在装置前侧设置了手动插入区域Fr,在装置后侧设置了后述的经济装订区域Rr。

[0115] “经济装订位置”

[0116] 图12(e)表示进行了经济装订的状态。图12(f)是经济装订部的放大图。图12(g)是表示图12(f)中的A-A放大剖视图。

[0117] 经济装订位置Ep,如图5所示,以对纸张的侧缘部(角部)进行装订处理的方式配置。图示的经济装订位置Ep,被配置在对纸张束的排纸方向侧缘部1个部位进行装订处理的位置,对相对于纸张倾斜了规定角度的角度位置进行装订处理。而且,经济装订位置Ep被配置在了处理托盘24的从纸张搬入区域Ar向装置后侧离开了的经济装订区域Rr中。

[0118] “各装订位置相互的关系”

[0119] 多部位装订位置Ma1、Ma2,被配置在从排纸口23向处理托盘24搬入的纸张的搬出区域Ar内(内侧)。另外,角部装订位置Cp1、Cp2,在纸张搬入区域Ar的外侧配置在从纸张的排纸基准Sx(中心基准)向右、左任意一方离开了规定距离的基准位置(侧整合基准)。如图6所示,与(进行装订处理的)最大尺寸纸张的侧缘相比在外侧,右角部装订位置Cp1被配置在从纸张侧缘向右侧偏移了规定量($\delta 1$)的位置,左角部装订位置Cp2被配置在从纸张侧缘向左侧偏移了规定量($\delta 2$)的位置。此两偏移量被设定成相同距离($\delta 1 = \delta 2$)。

[0120] 多部位装订位置Ma1、Ma2和手工装订位置Mp被配置在了大致直线上。另外,角部装订位置Cp1、Cp2被设定成经排纸基准Sx成为左右对称的倾斜角度(例如45度角度位置)。

[0121] 手工装订位置Mp,在纸张搬入区域Ar的外侧被配置在了装置前侧的手动插入区域Fr中,经济装订位置Ep在纸张搬入区域Ar的外侧被配置在了装置后侧的经济装订区域Rr中。

[0122] 另外,手工装订位置Mp,被配置在了处理托盘的从右角部装订位置偏置了规定量(0f1)的位置,经济装订位置Ep,被配置在了处理托盘24的从左角部装订位置偏置了规定量(0f2)的位置。这样,通过基于搬入纸张的处理托盘的搬出基准(中心基准)设定多部位装订位置Mp,基于最大尺寸纸张设定角部装订位置Cp,进而将手工装订位置Mp设定在从左右的角部装订位置向装置前侧偏置了规定量0f1的位置,同样将经济装订位置Ep设定在向装置后侧偏置了规定量0f2的位置,纸张移动不会相互干涉,能够整齐地排列。

[0123] 如果说明各装订处理中的纸张移动,则多部位装订处理时纸张以中心基准(也可以是单侧基准)向处理托盘搬入,在该状态下被整合而进行装订处理。装订处理后,被以该姿势向下游侧搬出。当角部装订处理时,纸张被向指定了的一侧的整合位置整合,并被进行装订处理。装订处理后,以该姿势向下游侧搬出。

[0124] 另外,当进行经济装订处理时,搬入到了处理托盘上的纸张在被集聚成束状后,被向装置后侧偏置规定量 $0f_2$,在进行该偏置移动后被进行装订处理。装订处理后,被向纸张中心侧偏置规定量(例如与偏置 $0f_2$ 相同或比其小的位移量),然后向下游侧搬出。

[0125] 另外,在手工装订中,操作者从处理托盘24将纸张放置在从位于前侧的整合基准离开了偏置规定量 $0f_1$ 的手动插入放置面上。由此,因为在多个装订处理中将纸张的放置位置在输送正交方向分开,执行装订处理,所以处理速度迅速,可进行纸张堵塞少的处理。

[0126] 另外,经济装订处理时后述的装订处理控制部75,使纸张从后端基准位置向排纸方向偏置规定量 $0f_3$ 地设定了装订位置 E_p 。这是因为,为了进行纸张的左角部装订,避免订书机单元26与经济装订单元(后述的冲压装订机单元27)干涉。因此,如果与订书机单元26同样地在装订位置与从此位置退避了的退避位置之间可移动地将冲压装订机单元27安装在装置框架20a上,则变得不需要向排纸方向偏置规定量 $0f_3$ 。

[0127] 另外,在这里,装置前侧 Fr 是指在装置设计时被设定、操作者执行各种操作的外部装饰壳体20b的正面侧。通常在此装置前侧配置了控制面板、纸张盒的安装盖(门)、或向订书机单元补充订书钉的开闭盖28c。另外,所谓装置后侧 Re 是指,例如当设置装置时与建造物的壁面面对的一侧(设计上是在背面上存在壁的设置条件)。

[0128] 这样,图示的装置,以纸张搬入区域 Ar 为基准,在区域外部将手工装订位置 M_p 配置在了装置前侧 Fr ,将经济装订位置 E_p 配置在了装置后侧 Re 。此时纸张搬入区域 Ar 的基准(纸张搬入基准 S_x)与手工装订位置 M_p 之间的距离 $0f_x$,被设定得比搬入基准 S_x 与经济装订位置 E_p 的距离 $0f_y$ 长(离开了的位置; $0f_x > 0f_y$)。

[0129] 这样将手工装订位置 M_p 设定在了处理托盘24的从纸张搬入基准(S_x)远地离开了的位置,将经济装订位置 E_p 设定在了搬入基准附近的接近的位置,这是为了方便性,即,当从外部将纸张束放置在手工装订位置 M_p 时,因为从处理托盘24离开,所以其操作容易。与此同时,将经济装订位置 E_p 设定在了从搬入基准 S_x 接近的(近的)位置,是为了减少使搬入到了处理托盘上的纸张(整合纸张束)向装订位置进行偏置移动时的移动量,迅速地(提高生产能力)进行装订处理。

[0130] “订书机单元的移动机构”

[0131] 订书机单元26,关于其构造在后面说明,但在单元框架26a(称为第一单元框架)上装备了钉盒39、订书钉头26b和砧座构件26c。订书机单元26,以沿处理托盘24的纸张端面在规定行程内进行往复动的方式支承在装置框架20a上。以下对其支承构造进行说明。

[0132] 在图7中表示将订书机单元26安装在了装置框架20a上的正面结构,在图8中表示其俯视结构。另外,图9及图10表示对订书机单元26进行引导的导轨机构的部分说明图。

[0133] 如图7所示,在构成装置框架20a的左右的侧框框架20c、20d上,配置了底盘框架20e(以下称为“底框框架”)。订书机单元26在规定行程内可移动地安装在了此底框框架20e上。在底框框架20e上,配置了行走导轨42(以下简称为“导轨”)和滑动凸轮43。在导轨上形成了行走轨道面42x,在滑动凸轮43上形成了行走凸轮面43x,此行走轨道面42x和行走凸轮

面43x相互协同地在规定行程内可往复动地支承载订书机单元26,同时,对其角度姿势进行控制。

[0134] 上述行走导轨42和滑动凸轮43,以在订书机单元的移动范围(纸张搬入区域、手动插入区域和经济装订区域)SL内往复动的方式形成轨道面42x和凸轮面43x(参照图8)。上述行走导轨42,由沿处理托盘24的后端限制构件41具有行程SL的轨道构件构成,图示的轨道构件由形成在了底框框架20e上的开口槽构成。在其开口缘形成了行走轨道面42x,此行走轨道面与处理托盘的后端限制构件41以同一直线配置成相互平行的关系。另外,与行走轨道面隔开间隔地配置了滑动凸轮43,图示的滑动凸轮43由形成在了底框框架20e上的槽凸轮构成。在此槽凸轮上形成了行走凸轮面43x。

[0135] 订书机单元26,被固定在了与驱动马达(行走马达)M11连结了的行走皮带44上。此行走皮带44被卷绕在铰接在了装置框架20a上的一对皮带轮上,皮带轮的一方与驱动马达连结。因此,通过行走马达M11的正反转,订书机单元26在行程SL内进行往复动。

[0136] 上述行走轨道面和行走凸轮面,在相互平行的平行间隔部(跨度G1)43a、43b、狭窄的摇头间隔部(跨度G2)43c、43d和更狭窄的间隔的摇头间隔部(跨度G3)43e形成了间隔。而且,构成跨度 $G1 > G2 > G3$ 的关系。在跨度G1中单元以成为与纸张后端缘平行的姿势,在跨度G2中单元以成为向左右任意一方倾斜了的姿势,在跨度G3中单元以成为进一步倾斜了的角度姿势的方式,进行摇头角度变更。

[0137] 另外,行走导轨42不限于开口槽构造,可采用导杆、突起状肋及其它各种构造。另外,滑动凸轮43不限于槽凸轮,如果具备突起条肋构件等向规定的行程方向引导订书机单元26的凸轮面,则其形状可采用各种形状。

[0138] 上述订书机单元26,与上述行走导轨42和滑动凸轮43如以下的方式卡合。如图7所示,在订书机单元26上,设置了与行走轨道面42x卡合的第一滚动滚子50(轨道嵌合构件)和与行走凸轮面43x卡合的第二滚动滚子51(凸轮从动构件)。并且,在订书机单元26上形成了与底框框架20e的支承面卡合的滑动滚子52(图示的滑动滚子52,在2个部位形成了球形状的滑动滚子52a、52b)。另外,在订书机单元上形成了与底框部框架的底面卡合的导向滚子531,防止了订书机单元26从底框框架浮起。

[0139] 根据以上的结构,订书机单元26由滑动滚子52a、52b和导向滚子531可移动地支承在底框框架20e上。并且,第一滚动滚子50和第二滚动滚子51一面分别沿行走轨道面42x和行走凸轮面43x旋转,一面模仿轨道面42x和凸轮面43x进行行走移动。

[0140] 因此,轨道面42x与凸轮面43x的间隔,其平行间隔部(跨度G1)被形成在了与前述的多部位装订位置Ma1、Ma2相向的图示位置43a和与手工装订位置Mp相向的图示位置43b。在此跨度G1中,如图9、图10(c)所示,订书机单元26被不会摇头地以与纸张端缘正交的姿势保持。因此,在多部位装订位置和手工装订位置,纸张束由与纸张端缘平行的订书钉进行装订处理。

[0141] 另外,轨道面42x与凸轮面43x的间隔,其摇头间隔(跨度G2)被形成在了与右角部装订位置相向的图示位置43e和与左角部装订位置相向的图示位置43d。而且,订书机单元如图9、图10(a)所示,被以倾斜了的姿势保持成右倾斜角度姿势(例如右45度倾斜)和左倾斜角度姿势(例如左45度倾斜)。

[0142] 另外,轨道面42x与凸轮面43x的间隔,其摇头间隔(跨度G3)被形成在了与钉装填

位置相向的图示位置43c。此跨度G3,被形成比跨度G2短的间隔,在此状态下订书机单元26如图10(b)所示被保持成右倾斜角度姿势(例如60度倾斜)。另外,在钉装填位置将订书机单元26进行了角度变更,是为了使单元姿势与将钉盒39安装在单元上的角度方向一致,按照与配置在外部装饰壳体上的开闭盖28c的关系进行角度设定。

[0143] 为了在由以上的行走轨道面42x和行走凸轮面43x使订书机单元26的角度姿势偏向时缩短移动长度,设置第二行走凸轮面,或设置止动器凸轮面,与行走凸轮面协调地进行角度偏向,这是从布局的紧凑性考虑优选的。

[0144] 对图示的止动器凸轮面进行说明。如图8所示,在侧框框架20e上,为了在装置前侧的右角部装订位置Cp1和手工装订位置Mp变更单元姿势,与订书机单元的一部分(图示的一部分是滑动滚子52a)卡合的止动器面43y、43z配置在图示位置。由此,需要在手工装订位置Mp对在钉装填位置倾斜的单元矫正倾斜,但仅由前述的凸轮面和轨道面进行角度变更,则移动行程变得冗长。

[0145] 因此,如果在由止动器面43y将订书机单元卡定了的状态下进入手工装订侧,则单元从倾斜了的状态返回至原来的状态。另外,当使此单元从手工装订位置向相反方向恢复移动时,止动器面43z(强制地)使单元倾斜地朝向角部装订位置。

[0146] [订书机单元]

[0147] 订书机单元26,作为由订书钉进行装订处理的装置已广为人知。根据图13(a)说明其一例。订书机单元26,与纸张束装订处理装置B(后处理装置)不同地构成为单元。箱形状的单元框架26a、可摆动地铰接支承在了此框架上的驱动凸轮26d和使此驱动凸轮26d转动的驱动马达M8被安装在了框架上。

[0148] 而且,在驱动凸轮26d上,订书钉头26b与砧座构件26c相向配置在装订位置,订书钉头由驱动凸轮通过加载弹簧(未图示)从上方的待机位置向下方的订书位置(砧座构件)进行上下动。而且,在单元框架上可装拆地安装了钉盒39。

[0149] 在钉盒39中收纳直线状的毛坯钉,由钉进给机构向订书钉头26b供给钉。在头部26b,将直线钉被折曲成コ字状的成型构件和将被折曲了的钉压入纸张束中的驱动器内装在内部。在这样的结构中由驱动马达M8使驱动凸轮26d旋转,在加载弹簧中蓄能。而且,如果旋转角度达到规定角度,则头部26b强劲地向砧座构件26c侧下降。通过此动作,订书钉在被折曲成了コ字状后由驱动器刺入纸张束中。而且,其前端由砧座构件26c折曲,进行订书钉装订。

[0150] 另外,在钉盒39与订书钉头26b之间,内装了钉进给机构,在此钉进给部配置了对无钉进行检测的传感器(无钉传感器)。或在单元框架26a上配置了对钉盒39是否被插入进行检测的盒传感器(未图示)。

[0151] 图示的钉盒39,采用了将呈带状地与箱形状的盒连结了的订书钉堆叠成层叠状进行收纳的构造和收纳成卷状的构造。

[0152] 另外,在单元框架26a上设置了对上述的各传感器进行控制的电路和对驱动马达M8进行控制的电路基板,当未收纳钉盒39时、订书钉没有了时,发出警告信号。另外,此订书控制电路以如下的方式构成,即,以根据订书钉信号执行订书动作的方式对驱动马达进行控制,订书钉头从待机位置向砧座位置移动,当再次恢复到了待机位置时发出“动作结束信号”。

[0153] [冲压装订机单元]

[0154] 根据图13(b)说明冲压装订机单元27的结构。作为冲压装订机机构,已知折曲捆绑机构(参照日本特开2011-256008号公报)和冲压绑扎机构。该折曲捆绑机构,通过将数张纸张在装订部切口并形成开口,将其一边折合,来进行捆束。该冲压绑扎机构,在相互压接离开自如的加压面27b、27c上形成凹凸面,使纸张束压接变形而将其捆束。

[0155] 在图13(b)中表示冲压装订机单元,在基座框架构件27a上可摆动地铰接支承可动框架构件27d,两框架由支轴27x可压接离开地摆动。在可动框架构件27b上配置了从动滚子27f,此从动滚子与配置在了基座框架27a上的驱动凸轮27e卡合。

[0156] 配置在了基座框架构件27a上的驱动马达M9经减速机构与上述驱动凸轮27e连结,通过马达的旋转,驱动凸轮27e旋转,由其凸轮面(图示的凸轮是偏心凸轮)使可动框架构件27d摆动。

[0157] 而且,下部加压面27c在基座框架构件27a上配置在了相向的位置,上构件加压面27b在可动框架构件27d上配置在了相向的位置。在此基座框架构件27a与可动框架构件27d之间配置了未图示的加载弹簧,其向两加压面离开的方向进行加载。

[0158] 上述上部加压面27b和下部加压面27c,如在图13(b)中表示放大图的那样,在一方形形成了突起条,在另一方形形成了与其适合的凹陷槽。此突起条和凹陷槽形成为规定长度的棱(肋)形状。因此,由上部加压面27b和下部加压面27c夹压了的纸张束变形成波纹板形状贴紧。在上述基座框架构件27a(单元框架)上配置了未图示的位置传感器,其以对上下加压面27b、27c是处于加压位置还是处于离开位置进行检测的方式构成。

[0159] [堆叠托盘]

[0160] 根据图14对堆叠托盘的结构进行说明。堆叠托盘25被配置在处理托盘24的下游侧,对集聚在了处理托盘上的纸张束进行积载收纳。具备了托盘升降机构,以便与此堆叠托盘25的积载量对应地依次往后窜。此托盘的积载面(最上纸张高度)被控制在成为与处理托盘的载纸面大致同一平面的高度位置。另外,积载了的纸张,由其自重倾斜成排纸方向后端缘碰撞了托盘整合面20f(立起面)的角度。

[0161] 如果移动其具体的结构,则升降轨54在积载方向上下地被固定在装置框架20a上,托盘基台25x可升降地由滑动滚子55等可滑动地与升降轨嵌合。并且,在托盘基体25x上,在升降方向一体地形成了齿条25r,铰接支承在了装置框架上的驱动小齿轮56与此齿条啮合。而且,升降马达M10,经蜗杆57和蜗轮58,与驱动小齿轮56连结。

[0162] 因此,如果使升降马达M10进行正反转,则与驱动小齿轮56连结了的齿条25r向装置框架的上方和下方进行上下动。在此结构中,托盘基体25x以悬臂支承状态进行升降动作。作为托盘升降机构,可采用齿条小齿轮机构,此外也可采用皮带轮悬架皮带机构等。

[0163] 积载托盘25被一体地安装在了托盘基体25x上,并以将纸张积载收纳在其积载面25a上的方式构成。另外,在装置框架上,形成了在纸张的积载方向上下对纸张的后端缘进行支承的托盘整合面20f,图示的托盘整合面20f由外部装饰壳体形成了托盘整合面。

[0164] 另外,被一体地安装在了托盘基体25x上的积载托盘25,向图示角度方向倾斜地形成,以其后端由纸张的自重碰撞托盘整合面20f的方式进行了角度(例如20度~60度)设定。

[0165] [纸张推压机构]

[0166] 在上述积载托盘25上,设置了对集聚了的最上纸张进行推压的压纸机构53。图示

的压纸机构53,由对最上纸张进行推压的弹性推压构件53a、将此弹性推压构件可转动地铰接在装置框架20a上的铰接构件53b、使此铰接构件向规定角度方向旋转的驱动马达M2和其传动机构构成。图示的驱动马达M2,将纸张束搬出机构的驱动马达作为驱动源进行驱动连接,当向堆叠托盘25搬入(搬出)纸张束时,弹性推压构件53a向托盘外方退避,在纸张束的后端被收纳在了积载托盘的最上纸张之上后,从待机位置向图示逆时针方向旋转,卡合在最上纸张之上,对其进行推压。

[0167] 另外,上述弹性推压构件53a,通过朝向堆叠托盘搬出处理托盘上的纸张束的驱动马达M2的初期旋转动作,从积载托盘上的最上纸张的纸面向退避位置退避。

[0168] [水平传感器]

[0169] 在上述积载托盘25上配置对最上纸张的纸面高度进行检测的水平传感器,根据此水平传感器的检测信号,使前述的卷起马达旋转,使托盘载纸面25a递补上升。此水平传感器机构已知各种水平传感器机构,图示的水平传感器机构采用了如下的检测方法:从装置框架的托盘整合面20f向托盘上方照射检测光,并检测其反射光,对在其高度位置是否存在纸张进行检测。

[0170] [积载纸张量传感器]

[0171] 在上述积载托盘25上,配置了与水平传感器同样地对纸张被从托盘上取下进行检测的传感器。其构造不详细叙述,但例如通过设置与前述的弹性压纸的推压构件53一体地旋转的传感器杠杆,由传感器元件检测此传感器杠杆,能够对在积载面上是否存在纸张进行检测。

[0172] 而且,后述的装订处理控制部75,当在纸张束的搬出的前后此传感器杠杆的高度位置不同(变化了)时,例如停止排纸动作,或使托盘上升至规定位置。另外,这样的操作是异常操作,是在装置的工作中当使用者不小心从积载托盘取出了纸张时等产生的不良状况。另外,在堆叠托盘25上设定了下限位置以便托盘不异常下降,在此下限位置配置了对托盘进行检测的限制传感器Se3。

[0173] [手动插入放置部机构]

[0174] 根据图5及图15至图17对上述的手动插入放置部29的机构进行说明。在构成装置外壳20的外部装饰壳体20b上,设置了从外部向装置前侧Fr插入放置纸张束的手动插入放置部29(参照图2)。在此手动插入放置部29具备了手动插入放置面29a,构成为对纸张束进行载置支承的托盘形状。图示的手动插入放置面(以下简称为“放置面”),通过树脂成形,一体形成在了外部装饰壳体29b上。

[0175] 放置面29a,如图5所示,以在与处理托盘的载纸面24a大致同一平面上对纸张(束)进行支承的方式配置。此载纸面24a和放置面29a不需要是水平面,也可以是以规定角度倾斜了的面,或弯曲了的面,也可以形成了一些阶梯差。即,只要如前述的那样被配置成能够由在纸张搬入区域Ar与手动插入区域Fr之间进行位置移动的订书机单元26对载纸面上的纸张束和放置面上的纸张束进行装订处理的关系即可。

[0176] 上述载纸面24a和放置面29a,经装置框架20a的侧框框架20c在左右并列设置。如图5所示,在载纸面侧设定了多部位装订位置Ma,在放置面侧设定了手工装订位置Mp。

[0177] 手动插入放置部29被一体形成在了外部装饰壳体20b上,如图15所示,在上部配置了第一驱动部80、在下部配置了第二驱动部81的凹陷部(狭缝部;以下同样)通过模制成形

一体地形成,在此凹陷部形成了放置面29a。在上述第一驱动部80,配置了桨叶升降马达M3、滚花升降马达M5和其传动机构。另外,在上述第二驱动部81,配置了堆叠托盘升降马达M10和传动机构(齿条小齿轮等)。

[0178] 由于这样在由狭缝状凹陷部形成的手动插入放置部29的上方配置了第一驱动部80,在下方配置了第二驱动部81,所以紧凑地构成了装置,与此同时,异物落下侵入放置面29a的情况少。

[0179] 另外,在外部装饰壳体20b上,开闭盖28c被形成在了与放置面29a不同的位置。此放置面29a和开闭盖28c配置在了经订书机单元26相向的位置,在图示的构造中,放置面29a被形成在了纸张排纸方向的前方侧(下游侧),开闭盖28c被配置在了后方侧(上游侧)。通过这样在外部装饰壳体20b上将放置面29a和开闭盖28c配置在不同的位置,不会因为盖开闭动作而出现放置面晃动、位置偏移的情况。

[0180] 根据图16说明开闭盖28c与订书机单元26的关系。如在图5中说明了的那样,订书机单元26被支承在了导轨(形成在了底框框架20e的开口槽上的行走轨道面42x)和行走凸轮面43x(滑动凸轮;凸轮构件)上。此订书机单元26在手动插入区域Fr中在钉装填位置Np与手工装订位置Mp之间进行位置移动(参照图8)。而且,在钉装填位置Np,订书机单元26由止动器面43y的作用通过摇头将角度变更成规定角度(60度),此角度使姿势与装填钉盒39的角度方向一致(参照图16)。

[0181] 在上述的放置面29a上,配置了放置的纸张束的碰撞限制面29x、29y。在放置部29的装置内侧设置了将纸张束的侧缘端面卡定的第一限制面29x和将纸张束的后缘端面卡定的第二限制面29y。因此,如果将纸张束从装置外部插入狭缝状的放置面29a,则第一限制面29x卡定纸张束的侧缘、第二限制面29y卡定后端缘地进行定位。

[0182] 如图17所示,在上述放置面29a上,配置了对纸张束与第一限制面29x和第二限制面29y卡合的状态进行检测的传感器Se4。在第一限制面29x上可摆动地铰接了与后方的纸张束卡合的第一纸接触杠杆85,在第二限制面29y上可摆动地铰接了与纸张束的后端缘卡合的第二纸接触杠杆86。

[0183] 配置了从动于上述第一纸接触杠杆85的摆动运动的传感器标志85f和在第二纸接触杠杆86的摆动运动中从动的传感器标志86f,并以光电传感器Se4对此传感器标志85f(86f)进行检测的方式进行了配置。即,第一纸接触杠杆85由未图示的加载弹簧将传感器标志85f保持在了断开位置,同样,第二纸接触杠杆86也由未图示的加载弹簧将传感器标志86f保持在了断开位置。而且,如果通过纸张束的插入,第一、第二纸接触杠杆85、86的双方使传感器标志85f、86f向接通位置移动,则光电传感器Se4将此检测出。

[0184] [图像形成系统]

[0185] 图像形成单元A,如图1所示,由供纸部1、图像形成部2、排纸部3和信号处理部(未图示)构成,被内装在装置外壳4中。供纸部1由收纳纸张的盒5构成,图示的盒5由多个盒5a、5b、5c构成,可收纳不同的尺寸的纸张地构成。在各盒5a~5c中,内装了送出纸张的供纸辊6和每次1张地分离纸张的分离组件(分离爪、分离辊等;未图示)。

[0186] 另外,在供纸部1设置供纸路径7,从各盒5向图像形成部2供给输送纸张。在此供纸路径7的路径端设置对位调节辊对8,对从各盒5输送的纸张进行前端对齐,并且使其待机直到与图像形成部2的图像形成时机对应地供纸。

[0187] 这样,供纸部1与装置规格对应地由多个盒构成,并以向下游侧的图像形成部2供给输送由控制部选择了的尺寸的纸张的方式构成。此各盒5以可补给纸张的方式可装拆地安装在了装置外壳4上。

[0188] 图像形成部2,可采用在纸张上形成图像的各种图像形成机构。图示的图像形成机构表示了静电式图像形成机构。如图1所示,在装置外壳4上与色成分对应地配置了多个由感光体(光电导体)构成的鼓9a~9d。在各鼓9a、9b、9c、9d上配置了发光器(激光头等)10和显影器11。

[0189] 而且,在各鼓9a~9d上由发光器10形成潜像(静电图像),由显影器11附着墨粉。附着在了此各鼓上的墨粉图像呈每一色成分地向转印带12转印,进行图像合成。形成在了此带上的转印图像由充电器13向从供纸部1输送的纸张进行图像转印,在由定影器(加热辊)14定影后,被向排纸部3输送。

[0190] 排纸部3,由排纸口16和排纸路径17构成。排纸口16,向形成在了装置外壳4上的排纸空间15搬出纸张。排纸路径17,从图像形成部2向此排纸口引导纸张。另外,后述的双重路径18与排纸部3连续设置,使在表面上形成了图像的纸张进行表里反转,再向图像形成部2供给输送。

[0191] 双重路径18使由图像形成部2在表面侧形成了图像的纸张进行表里反转,再向图像形成部2输送。然后,在由图像形成部2在背面侧形成了图像后,从排纸口16搬出。因此,双重路径18由折返通道和U形转弯通道18a构成。折返通道,使从图像形成部2输送的纸张使输送方向反转地向装置内返送。U形转弯通道18a,使向装置内返送了纸张进行表里反转。图示的装置在后述的后处理单元C的排纸路径22上形成了此折返通道。

[0192] [图像读取单元]

[0193] 图像读取单元C由台板19a和沿此台板进行往复动的读取滑架19b构成。台板19a由透明玻璃形成,由通过读取滑架19b的移动对静止图像进行扫描的静止图像读取面和对以规定速度行走的原稿图像进行读取的行走图像读取面构成。

[0194] 读取滑架19b由光源灯、变更来自原稿的反射光的反射镜和光电变换元件(未图示)构成。光电变换元件由排列在台板上的原稿宽度方向(主扫描方向)的线性传感器构成,通过读取滑架19b在与线性传感器正交的副扫描方向往复移动,按照线位次对原稿图像进行读取。另外,在台板19a的行走图像读取面的上方搭载了使原稿以规定速度行走的原稿自动供给输送单元D。此原稿自动供给输送单元D由进给机构构成,该进给机构将放置在了供纸托盘上的原稿纸张每次1张地向台板19a供给输送,读取图像后将其收纳在排纸托盘中。

[0195] [控制结构的说明]

[0196] 根据图19的框图说明上述的图像形成系统的控制结构。图19所示的图像形成系统,具备图像形成单元A的控制部70(以下称为“主体控制部”)和作为后处理单元B(纸张束装订处理装置;以下同样)的控制组件的装订处理控制部75。主体控制部70具备打印控制部71、供纸控制部72和输入部73(控制面板)。

[0197] 而且,从输入部73(控制面板)进行“图像形成模式”和“后处理模式”的设定。图像形成模式对彩色/单色印刷、两面/单面印刷等模式和纸张尺寸、纸张纸质、打印输出份数、放大/缩小印刷等图像形成条件进行设定。另外,“后处理模式”,例如设定成“打印输出模式”、“订书钉装订处理模式”、“经济装订处理模式”、“轻撞区分模式”等。另外,在图示的装

置中设置“手工装订模式”，此模式与图像形成单元A的主体控制部70不同地以离线方式执行纸张束的装订处理动作。

[0198] 另外，主体控制部70向装订处理控制部75传输后处理模式和纸张张数、份数信息及形成图像的纸张的纸厚度信息等数据。与此同时，主体控制部70在每次结束图像形成时向装订处理控制部75传输任务结束信号。

[0199] 如果对上述的后处理模式进行说明，则上述“打印输出模式”将来自排纸口23的纸张不会进行装订处理地经处理托盘24收容在堆叠托盘25上。在此情况下，将纸张重合地集聚在处理托盘24上，根据来自主体控制部70的轻撞结束信号，将集聚后的纸张束向堆叠托盘25搬出。

[0200] 上述“订书钉装订处理模式(第二排纸模式)”，将来自排纸口23的纸张集聚在处理托盘上以份为单位对齐，将此纸张束在进行了装订处理后收容在堆叠托盘25上。在此情况下，被形成图像的纸张作为原则以相同纸厚度由操作者指定为相同尺寸的纸张。此订书钉装订处理模式，选择并指定“多部位装订”、“右角部装订”、“左角部装订”的任意一种。各装订位置是如前述的那样。

[0201] 上述“轻撞区分模式”，被区分成使由图像形成单元A形成了图像的纸张偏置地集聚在处理托盘上的组和不会偏置地集聚的组，在堆叠托盘25上交替地堆积偏置了的纸张束和不偏置的纸张束。特别是图示的装置，在装置前侧设置偏置区域(参照图5)，区分成使从排纸口23向处理托盘上以中心基准Sx搬出了的纸张以该姿势集聚的组和使同样地以中心基准Sx搬出了的纸张向装置前侧Fr偏置规定量地集聚的组。

[0202] 这样在装置前侧Fr配置了偏置区域，是为了在装置前侧确保手工装订处理、钉盒的更换处理等的作业区域。另外，此偏置区域，被设定成区分纸张束的尺寸(几厘米程度)。

[0203] “手工装订模式”

[0204] 在外部装饰壳体20b上，在装置前侧设置了操作者放置进行装订处理的纸张束的手动插入放置部29。在此手动插入放置部29的放置面29a上，配置对放置了的纸张束进行检测的传感器，根据来自此传感器的信号，后述的装订处理控制部75使订书机单元26向手工装订位置进行位置移动。而且，以如果操作者按下工作开关30则执行装订处理的方式构成。

[0205] 因此，此手工装订模式，装订处理控制部75和主体控制部70以离线方式被控制。但是，当同时执行手工装订模式和订书钉装订模式时，以任意一方优先的方式进行模式设定。

[0206] [装订处理控制部]

[0207] 装订处理控制部75，与由图像形成控制部70设定了的后处理模式对应地使后处理单元B动作。图示的装订处理控制部75由控制CPU构成，包含ROM76和RAM77，根据被存储在了ROM76中的控制程序和被存储在了RAM77中的控制数据执行后述的后处理动作。因此，控制CPU75与前述全部的驱动马达的驱动电路连结，对各马达进行起动、停止及正反转控制。

[0208] [后处理动作说明]

[0209] 根据以下流程图20～图25对各装订处理的动作状态进行说明。另外，为了方便说明，“桨叶”是指纸张搬入组件(桨叶旋转体36等)，“滚花体”是指扒入旋转体33，“整合板”是指侧整合组件46，“辅助装置”是指第一、第二输送构件60A、60B，“按钮”是指订书装置的操作开关，“LED”是指订书动作执行中的显示灯。

[0210] “订书钉模式”

[0211] 在图20中,图像形成的最终纸被形成图像,从上部图像形成单元主体搬出(St01)。此时从图像形成单元发出任务结束信号,装订处理控制部75使桨叶36定位在规定位置进行待机(桨叶叶片的待机)(St02)。并且,使左右的侧整合构件46R、46F向待机位置移动(St03)。然后,从图像形成单元A的排纸口16送出了的纸张从纸张搬入路径(排纸路径)22的搬入口21搬入,由纸张传感器Se1对将纸张后端从排纸辊32搬出进行检测(St04)。

[0212] 装订处理控制部75,在纸张后端脱离了排纸辊32的阶段使正在处理托盘上待机的桨叶36下降(St05)。此动作是起动桨叶升降马达M3来执行。另外,在桨叶下降动作的同时,装订处理控制部75使滚花体33上升地从处理托盘上的最上纸向上方退避(St08)。

[0213] 通过以上的动作,从图像形成单元A输送的纸张被向纸张搬入路径22输送,在该纸张后端通过了排纸辊32后,在使滚花体33向托盘上方退避了的状态下使桨叶36向排纸相反方向旋转,对纸张进行反向输送。由此,向纸张搬入路径22输送的纸张,在排纸口23使输送方向反转,收纳在排纸口下层的处理托盘24上。

[0214] 接着,装订处理控制部75在从排纸口23将纸张向排纸相反方向进行了反向输送后,在规定时间内使桨叶上升地从纸张退避(St06)。与此同时,使正在向排纸相反方向旋转的滚花体33从待机位置下降,与被搬入到了处理托盘上的纸张卡合(St09)。

[0215] 通过以上的动作,纸张由排纸辊32从排纸口23送出,由桨叶36从排纸口23向排纸相反方向进行反转输送,被搬入到处理托盘上。然后,由滚花体33朝向处理托盘的规定位置(后端限制构件41)输送。

[0216] 以上的排纸动作,从排纸口23以中心基准Sx搬出不同的尺寸的纸张。也可从排纸口23以单侧基准搬出,但为了方便说明,对以中心基准Sx搬出的情况进行说明。

[0217] 接着,装订处理控制部75,其以排纸传感器Se2的检测信号为基准搬入到了处理托盘上的纸张,在该纸张的后端碰撞规定的后端限制止动器(后端限制构件)41的预计时间,使桨叶36向原来位置(HP)移动(St07)。另外,滚花体33也同样地向原来位置HP移动(St10)。

[0218] 接着,装订处理控制部75由侧整合组件46对后端碰撞了后端限制构件41的状态的纸张进行靠边整合。此整合动作,在“多部位装订模式”被指定了时和“角部装订模式”被指定了时,使纸张的整合位置不同。装订处理控制部75,在“多部位装订模式”被指定了时,在将搬入到了处理托盘上的纸张按照排纸基准(图示的排纸基准是中心基准Sx)适合于尺寸宽度的整合位置和从此向外侧离开了的待机位置之间使左右的侧整合构件46F、46R进行往复动(中心整合)。即,装订处理控制部75,基于从图像形成单元A输送的尺寸信息,使侧整合构件46F、46R从比尺寸宽度宽的待机位置向适合于尺寸宽度的整合位置移动,由此对纸张进行靠边整合(St11~13)。

[0219] 另外,装订处理控制部75,在“角部装订模式”被指定了时,根据尺寸信息使左右的侧整合构件46F、46R中的装订位置侧的侧整合构件向装订位置移动而静止,使相反侧的侧整合构件以搬入到了处理托盘24上的纸张的尺寸宽度为基准从此退避了的待机位置向整合位置进行位置移动。此(可动侧整合构件的)整合位置,在与静止了的(装订位置侧整合构件的)整合位置之间被设定成了适合于尺寸宽度的距离关系(角部装订位置整合)。因此,在角部装订处理时,使一方的侧整合构件向左右任意一方被指定了的装订位置进行位置移动而静止,在纸张进入了处理托盘24后使相反侧的侧整合构件以适合于尺寸宽度的量进行位置移动来进行整合(单侧基准)。(St14~St16)

[0220] 接着,装订处理控制部75执行装订动作(St17)。在多部位装订时,使预先静止在了装订位置的订书机单元26工作,在该位置进行装订处理,接着,使单元沿纸张后端缘移动规定距离,在第二装订位置进行装订处理(St18~St20)。在角部装订时,使预先静止在了该装订位置的订书机单元26工作,进行装订处理。

[0221] 接着,装订处理控制部75,如果从订书机单元26接收到动作结束的信号,则使纸张束搬出组件60工作,从处理托盘24朝向下游侧的堆叠托盘25搬出纸张束(St21)。如果此纸张束搬出动作完成,则装订处理控制部75使纸张束搬出组件60向初期位置进行恢复移动(St22)。与此同时,使侧整合组件46向初期位置(向处理托盘24搬入纸张的待机位置)进行恢复移动(St23)。

[0222] 另外,装订处理控制部75,由驱动马达(图示的驱动马达与桨叶旋转体36是同一驱动马达M2)使配置在了堆叠托盘上的弹性推压构件53a旋转(St24),对被搬入到了堆叠托盘25上的纸张束的最上纸进行推压地保持(St25)。

[0223] “经济装订模式”

[0224] 在经济装订动作时,由于装订处理控制部75与前述的动作同样地使被搬入到了处理托盘上的纸张碰撞后端限制构件41来进行定位的步骤St01至步骤St10的动作与前述的动作同样,所以标注相同符号,省略说明。

[0225] 装订处理控制部75,在经济装订处理被指定了时,在向处理托盘上搬入纸张之前,使位于装订单元侧的左侧整合构件46R向与经济装订位置Ep接近的整合位置(经济整合位置Ap2)进行位置移动,在静止了的状态下待机(St26)。在此动作的同时,装订处理控制部75使纸张束引导导向构件从托盘上方的退避位置向托盘上的工作位置进行位置移动(St27)。此导向构件高度的位移,在图示的情况下,以导向面的高度位置与订书机单元26的位置移动联动地从高的退避位置向低的工作位置进行位置移动的方式构成。因此,装订处理控制部75使订书机单元26从规定的位置(原来位置)向与纸张束引导导向构件卡合的位置移动。在本申请的情况下,以当处在图5的Ma2(图示左面的多部位装订位置)与CP2(图示左面的角部装订位置)之间的位置Gp时与纸张束引导导向构件卡合的方式进行了设定。

[0226] 然后,装订处理控制部75使相向的相反侧的右侧整合构件46F向从被搬入托盘上的纸张侧缘离开了的待机位置移动(St28)。然后,驱动其整合马达,使右侧整合构件46F向整合位置进行位置移动(St29)。此整合位置,被设定在与静止在经济整合位置的左侧整合构件46R的距离与纸张的宽度尺寸一致的位置。

[0227] 这样,本发明的特征在于:经济装订时不会将搬入处理托盘上的纸张向其装订位置整合,而是向从装订位置离开了的经济整合位置Ap2整合。如果将此经济整合位置Ap2设定成来自排纸口23的纸张的搬出基准(例如中心基准),则成为与多部位装订处理的整合位置相同。如果将其设定在与经济装订位置Ep接近的位置,则不会在整合时纸张与冲压装订机单元27干涉而引起纸张堵塞,能够缩短在进行了整合后向经济装订位置移动纸张束的距离。因此,经济整合位置Ap2最好在纸张与装订单元不干涉的范围内设定在尽可能接近的位置。

[0228] 接着,装订处理控制部75由侧整合组件46使整合到经济整合位置Ap2的纸张束向经济装订位置Ep进行偏置移动(St30)。然后,使位于装置前侧的侧整合构件46F向从纸张离开了规定量的状态退避(St31)。因此,侧整合组件46驱动纸张束搬出组件60,使纸张束向排

纸方向下游侧移动规定量(St32)。并且,使订书机单元26向初期位置进行位置移动,使纸张束引导导向构件(未图示)在托盘上方的退避位置待机(St33)。接着,装订处理控制部75使右侧整合构件46F向原来位置移动(St34)。

[0229] 因此,装订处理控制部75向冲压装订机单元27发送指令信号,使装订处理动作执行(St35)。然后,控制组件75使由位于经济装订位置侧的侧整合构件46R(装置后侧)构成的推送组件动作。此推送组件的动作,首先使侧整合构件46R向从与纸张侧缘卡合的位置离开了的位置进行回摆移动(图15;超限量)。此回摆量,考虑整合马达M6的启动时间(自励时间)进行了距离设定。即,在侧整合构件46R(推送组件)设置助走时间,在马达达到规定的输出转矩的启动时间设定了超限量。

[0230] 因此,如果装订处理控制部75从冲压装订机单元27收到处理结束信号,则将左侧整合构件46R的整合马达M6作为驱动组件使该整合构件向纸张中心侧移动规定量。通过此动作,由冲压装订机单元27夹压了的纸张束,从与凹凸形状的加压面贴紧了的的状态向纸张中心侧推送,由此,被剥离而向纸张中心侧偏置(St37)。

[0231] 如果对此推送机构进行说明,则

[0232] (1) 图示的左侧整合构件46R(推送组件)的推送方向(对纸张施加输送力的方向;以下同样),最好是与加压面的线条方向(肋方向)同一方向,或以其为准向±方向倾斜了一些的角度方向(例如大约0度~30度)。如图18所示,如果向箭头z方向(与肋正交的方向)施加输送力,则纸张束的捆束容易松弛而分离,如果向图示箭头w方向施加输送力,则纸张束变得容易在捆束了的的状态下从加压面剥离。此角度方向根据实验进行设定,但在本发明的实验中,以肋的方向(0度)为基准,0±30度是适合的。

[0233] (2) 推送组件,采用将实施了装订处理的纸张束的端缘向纸张中心侧推压(送出)的机构。例如,如图示的那样由对处理托盘上的纸张(向排纸正交方向)进行靠边整合的左侧整合构件46R(在右角部装订的情况下是右侧整合构件46F)构成。最好使用在这样从加压面将捆束了的纸张束拉开时对束整体施加拉开方向的力的输送机构。例如在从纸张束的上方由夹压辊向推送方向搬出时,仅是与辊接触的纸张被拉开剥离而发生捆束松弛的问题。

[0234] (3) 作为推送组件,也可采用浮动机构,该浮动机构在向将装订在一起的纸张束拉开的方向(与排纸方向交叉的方向)施加推送力的同时,从装订机机构的加压面使纸张束下面浮起。其构造未图示,但例如设置与纸张束下面卡合的折曲底片,(在处理托盘的背面等上)设置使此折曲底片在装订位置向载纸面的上方突出的倾斜凸轮面。并且,在侧整合构件上具备了与载纸面上的纸张束端面卡合的限制面。

[0235] 而且,当使侧整合构件46R(推送组件)位于载纸面的外侧(回摆区域)时,折曲底片不会受到倾斜凸轮面的作用,在与载纸面同一平面中支承纸张。然后,如果使侧整合构件向装订位置侧进行推送移动,则折曲底片向上方推起纸张束,同时,限制面起到向纸张前端侧推出纸张束的端面的作用。即,通过设置当使侧整合构件46R朝向装订位置进行推送动作时从加压面向上方推起被进行了装订处理的纸张束的作用构件(底面支承构件)和向中心侧推出纸张束端缘的作用构件(侧面限制构件),能够更确实地将纸张束从加压面拉开剥离。

[0236] “打印输出排纸”

[0237] 基于图22进行说明。如果从图像形成单元A进行纸张搬出(St40),则检测纸张传感器的前端,使桨叶旋转体36向待机位置移动(St41)。与此同时,使侧整合构件46F、46R向待

机位置移动(St42)。接着,如果纸张后端通过排纸辊32(St43),则装订处理控制部75使桨叶旋转体36向工作位置下降(St44)。并且,使滚花旋转体33上升地退避(St45)。

[0238] 装订处理控制部75,在纸张后端通过了排纸辊32后,当经过了规定时间时,使桨叶旋转体36上升,向退避位置移动(St46)。并且,使滚花旋转体33向工作位置下降,朝向后端限制构件41移送纸张(St47)。在纸张后端到达了限制构件41的预计时间,装订处理控制部75使桨叶旋转体36向原来位置移动(St48)。或者,使滚花旋转体33向原来位置移动(St49)。

[0239] 因此,装订处理控制部75使侧整合组件46向整合位置移动,执行整合动作。此整合动作以纸张中心为基准集聚不同的尺寸的纸张,由后续的搬出动作向堆叠托盘25输送。在此打印输出排纸动作中,当大尺寸纸张被搬入到了托盘上时,执行后述的规格外尺寸排纸动作。

[0240] 装订处理控制部75将纸张整合到处理托盘上集聚,使其纸张束向下游侧的堆叠托盘25排出。该动作使纸张束搬出组件60的第一输送构件60A向排纸方向移动(St50)。接着,使托盘纸张推压构件53向待机位置移动(St51)。然后,在纸张束搬入到了堆叠托盘上的时机使托盘纸张推压构件53旋转规定角度,对最上纸张进行推压(St52)。然后,控制组件75使侧整合组件46向纸张搬入位置进行恢复移动(St53)。

[0241] “分类(轻撞)模式”

[0242] 图23所示的轻撞模式,由于以与上述的打印输出模式大致相同的步骤执行,所以对相同的步骤标注相同编号,省略说明,对不同的步骤进行说明。如果将纸张向处理托盘上搬入,则装订处理控制部75按照以中心基准 S_x 对纸张进行整合的组和以右侧基准对纸张进行整合的组集聚在不同的位置(St54),并以该姿势向下游侧的堆叠托盘25移动。另外,以右侧基准对纸张进行了整合,是因为在偏向装置前侧的位置配置处理托盘24,在载纸面上集聚中心基准的纸张和靠近操作者的右侧基准的纸张,所以来自堆叠托盘25的纸张束的取出变得容易。

[0243] “各模式通用动作”

[0244] 另外,根据图24对在执行上述的各后处理模式时向处理托盘上搬入纸张的通用的动作进行说明。装订处理控制部75,如果纸张被从图像形成单元A排纸(St60),则根据来自纸张传感器Se1的前端检测信号将桨叶旋转体36定位在待机位置(St61),使侧整合组件46向规定的待机位置移动(St62)。此动作,根据从图像形成单元A输送的纸张尺寸信号使侧整合组件46处在其宽度尺寸宽一些的待机位置。

[0245] 接着,装订处理控制部75在纸张后端通过了排纸辊32的(St63)时机使桨叶旋转体36从上方的待机位置向下方的工作位置下降(St64)。并且,使滚花旋转体34从载纸面上方的待机位置向载纸面上的工作位置下降(St65)。此时桨叶旋转体36和滚花旋转体34任一个都在向排纸相反方向旋转。

[0246] 因此,装订处理控制部75在经过了规定时间(纸张后端到达了滚花旋转体位置的预计时间)时使桨叶旋转体36从工作位置向待机位置上升(St65)。装订处理控制部75,在经过了规定时间(纸张前端到达了后端限制构件的预计时间)后使滚花旋转体36少量上升(St69)。此桨叶旋转体的上升量被预先设定,根据对纸张的推压力被减轻的实验值设定。

[0247] 接着,装订处理控制部75使侧整合组件46向整合位置进行位置移动(St70)。此整合位置在装订处理模式下被设定在不同的位置,关于各模式将纸张集聚在前述的基准位

置。

[0248] 即, (1) 当在订书钉装订处理模式下进行多部位装订时, 以中心基准对搬入到了处理托盘上的纸张进行整合。另外, 在右角部装订时, 以右侧基准Ap1对搬入到了处理托盘上的纸张进行整合, 在左角部装订时, 以左侧基准Ap2对被搬入到了处理托盘上的纸张进行整合。不论在哪一种情况下, 订书机单元26都在装订位置待机, 为以后的装订处理动作作准备。

[0249] (2) 在经济装订处理模式时, 装订处理控制部75向从经济装订位置靠近纸张中心地确定了的经济装订整合位置Ap3或中心基准的任意一个位置整合。

[0250] (3) 在打印输出处理模式时, 装订处理控制部75以中心基准进行整合。

[0251] (4) 在轻撞处理模式时, 装订处理控制部75交替地重复地对以中心基准进行整合的组和以右侧基准进行整合的组进行整合, 并以该姿势向堆叠托盘25搬出。

[0252] 接着, 在结束了上述的整合动作后, 装订处理控制部75使侧整合组件46向初期位置移动(St71), 接着, 使滚花旋转体34向对纸张进行推压的方向下降(St72)。并且, 装订处理控制部75使桨叶旋转体36向原来位置的待机位置上升而保持在该位置(St73)。

[0253] “手工订书动作”

[0254] 根据图25对手工装订动作进行说明。在手动插入放置部设置纸张有无传感器, 当此纸张有无传感器Se4(以下称为传感器“Se4”)检测出了纸张时, 装订处理控制部75执行订书钉装订动作。

[0255] 装订处理控制部75, 根据传感器Se4的接通信号(St80), 对订书机单元是否正在执行装订处理动作进行判断。当判断为可中断该装订处理动作时, 使订书机单元26向手工装订位置Mp移动(当订书机处在此装订位置时静止)(St81)。然后, 使表示手工动作执行中的LED灯点亮(St82)。

[0256] 接着, 装订处理控制部75在确认了传感器Se4是接通(St83)之后, 判断操作按钮30是否被进行了操作(St84)。当传感器接通时, 以及即使是传感器断开, 从LED灯点亮经过了规定时间(图示的规定时间被设定为2秒)时(St85), 也再次使LED灯点亮(St86), 在确认了传感器Se4是接通(St87)后, 进一步判断LED灯点亮后是否经过了规定时间。然后, 执行订书动作(St88)。

[0257] 接着, 装订处理控制部75在订书动作执行后已知传感器Se4是接通的状态时, 返回规定的步骤, 再次执行订书动作。这是为了在纸张束的多个部位执行装订处理。另外, 传感器Se4检测出无纸状态, 即使经过规定时间无纸状态也继续时, 作为已将纸张从放置面除去的状态, 将订书机单元26返回原来位置。另外, 在手动插入装订位置被设定在了原来位置时, 订书机单元26维持在该位置(St93)。

[0258] 另外, 在本发明中, 手工订书动作的执行, 如果在处理托盘上处在打印输出处理、轻撞区分处理、无钉装订处理的执行中或处在其准备中, 则根据前述的传感器Se4的接通/断开信号执行处理动作。另外, 如果在处理托盘上处在多部位装订动作的执行中及处在角部装订动作的执行中, 则在集聚纸张的的动作的执行中当轻撞结束信号没有从图像形成单元A发送时, 可执行手工动作。另外, 即使轻撞结束信号被发送, 当指示了嵌入处理时, 也执行手工订书动作。

[0259] 这样, 手工订书动作和处理托盘的订书动作, 最好采用以下任意一种手段, 即, 在

装置设计时使哪一种优先,或配置优先执行键,使操作者进行选择。

- [0260] 符号的说明:
- [0261] Ma1:多部位装订位置
- [0262] Ma2:多部位装订位置
- [0263] Cp1:右角部装订位置
- [0264] Cp2:左角部装订位置
- [0265] Mp:手工装订位置
- [0266] Ep:经济装订位置
- [0267] Sx:排纸基准(中心基准)
- [0268] 20:装置外壳
- [0269] 20a:装置框架
- [0270] 20b:外部装饰壳体
- [0271] 20c:右侧框框架
- [0272] 20d:左侧框框架
- [0273] 20e:底框框架
- [0274] 22:纸张搬入路径(排纸路径)
- [0275] 24:处理托盘
- [0276] 25:堆叠托盘
- [0277] 26:订书机单元
- [0278] 27:冲压装订机单元
- [0279] 28c:开闭盖
- [0280] 29:手动插入放置部
- [0281] 29a:手动插入放置面
- [0282] 29x:第一限制面
- [0283] 29y:第二限制面
- [0284] 30:手工操作按钮
- [0285] 39:钉盒
- [0286] 40:纸张端限制组件(限制止动器)
- [0287] 41:后端限制构件
- [0288] 42:行走导轨
- [0289] 43:滑动凸轮
- [0290] 46:侧整合组件
- [0291] 46F:右侧整合构件(装置前侧)
- [0292] 46R:左侧整合构件(装置后侧)
- [0293] 60:纸张束搬出组件
- [0294] 75:装订处理控制部(控制组件)
- [0295] 80:第一驱动部
- [0296] 81:第二驱动部
- [0297] 85:第一纸接触杠杆

[0298] 86:第二纸接触杠杆。

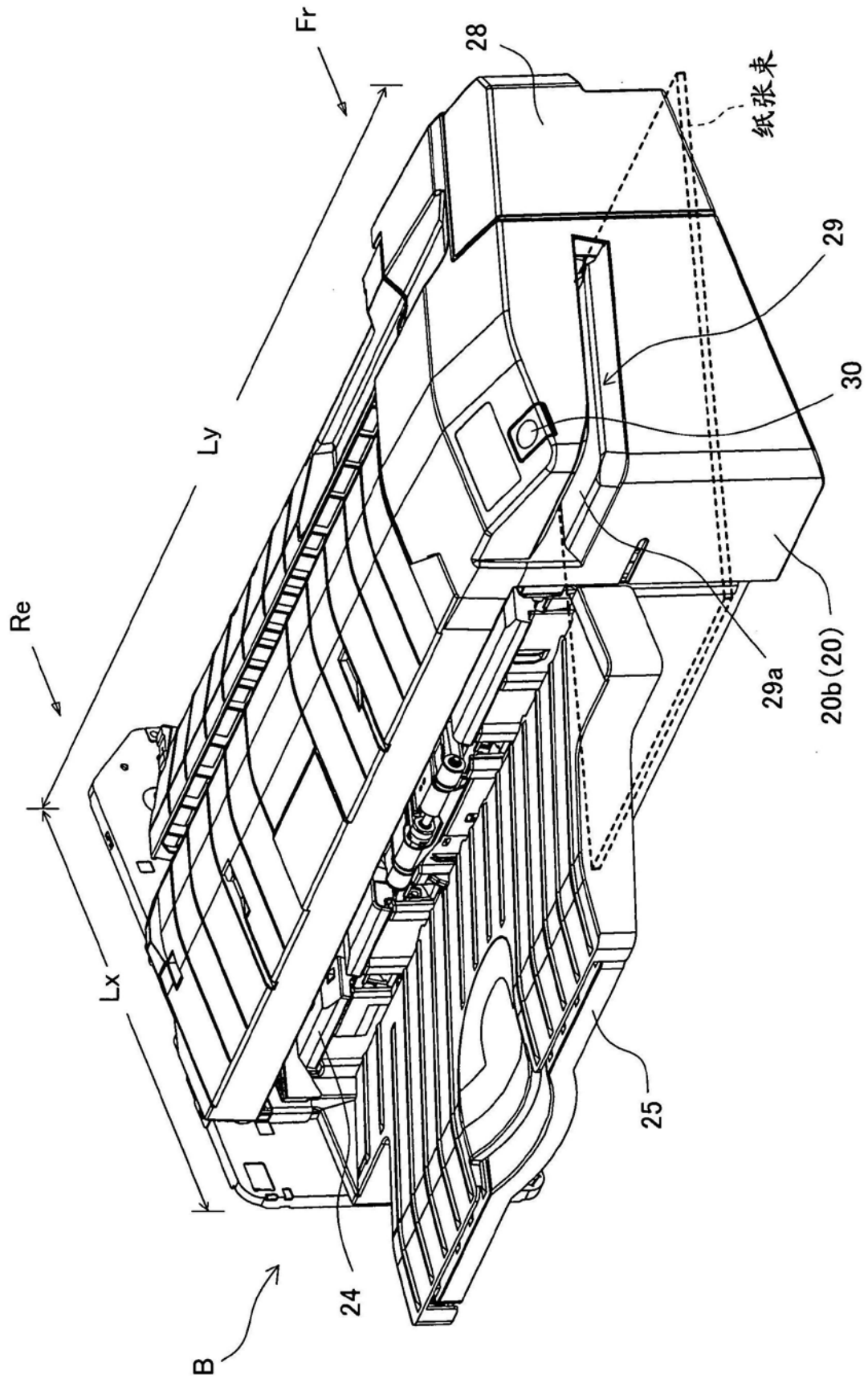


图2

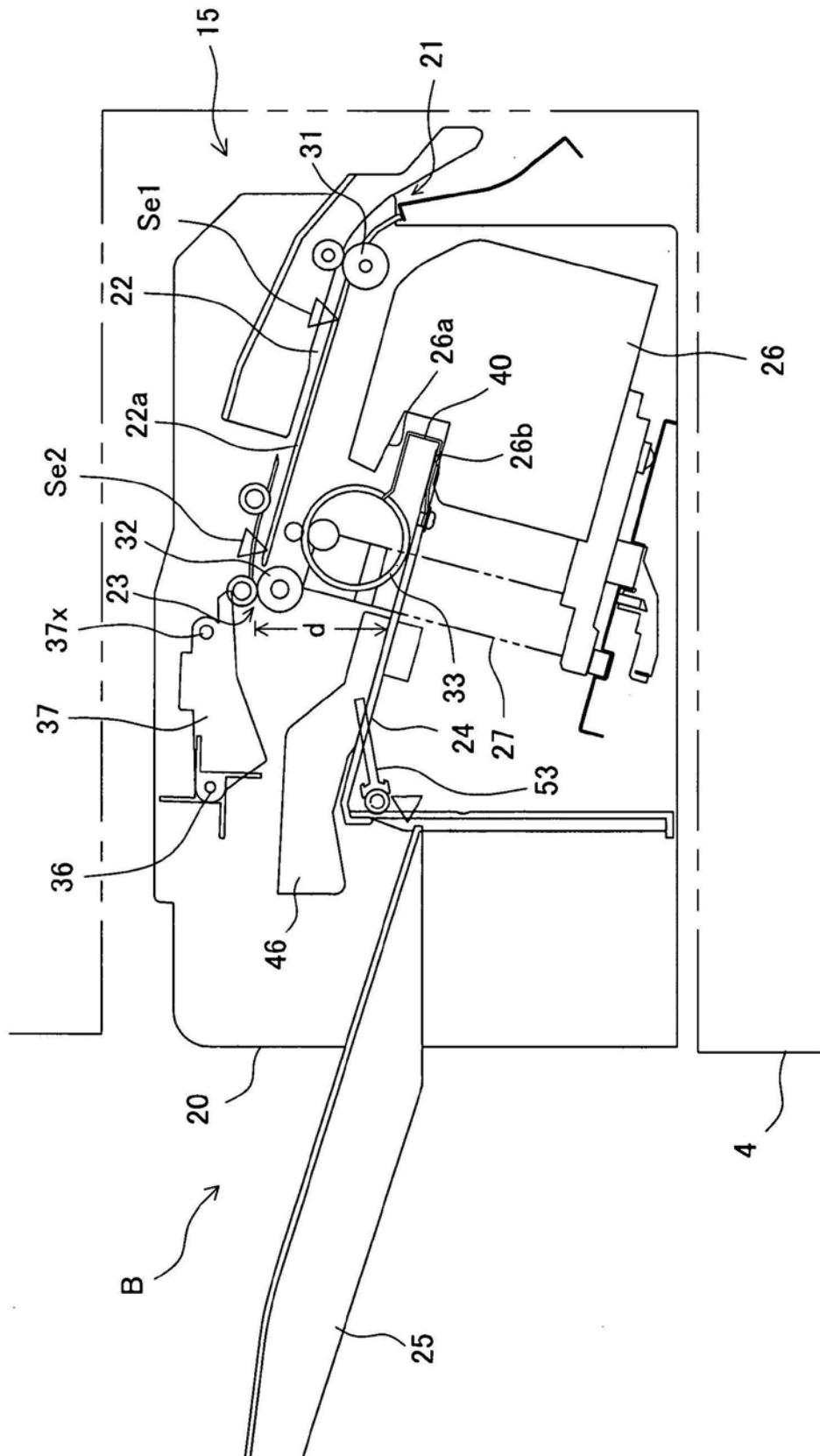
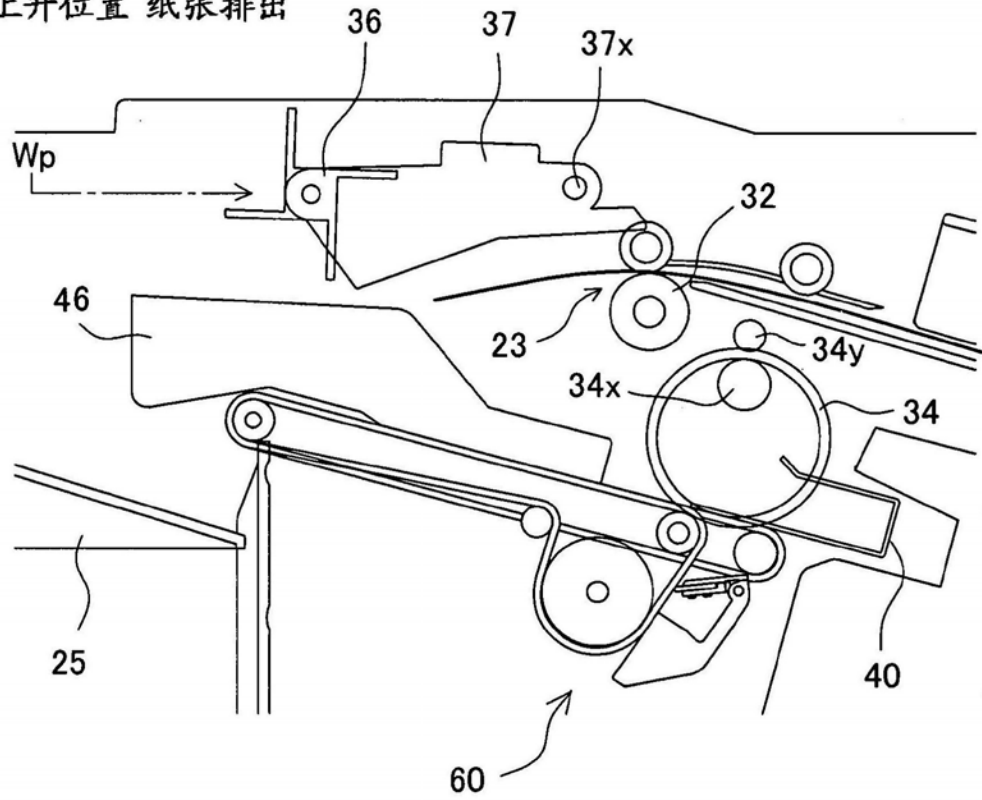


图3

(a) 桨叶上升位置 纸张排出



(b) 桨叶下降位置

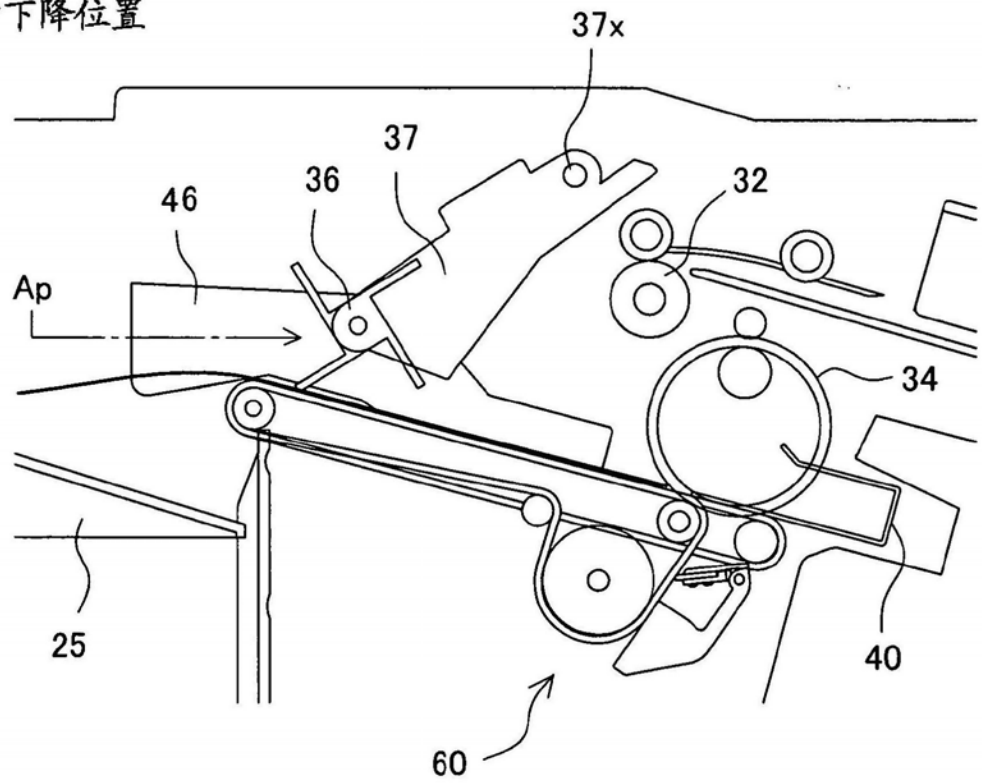


图4

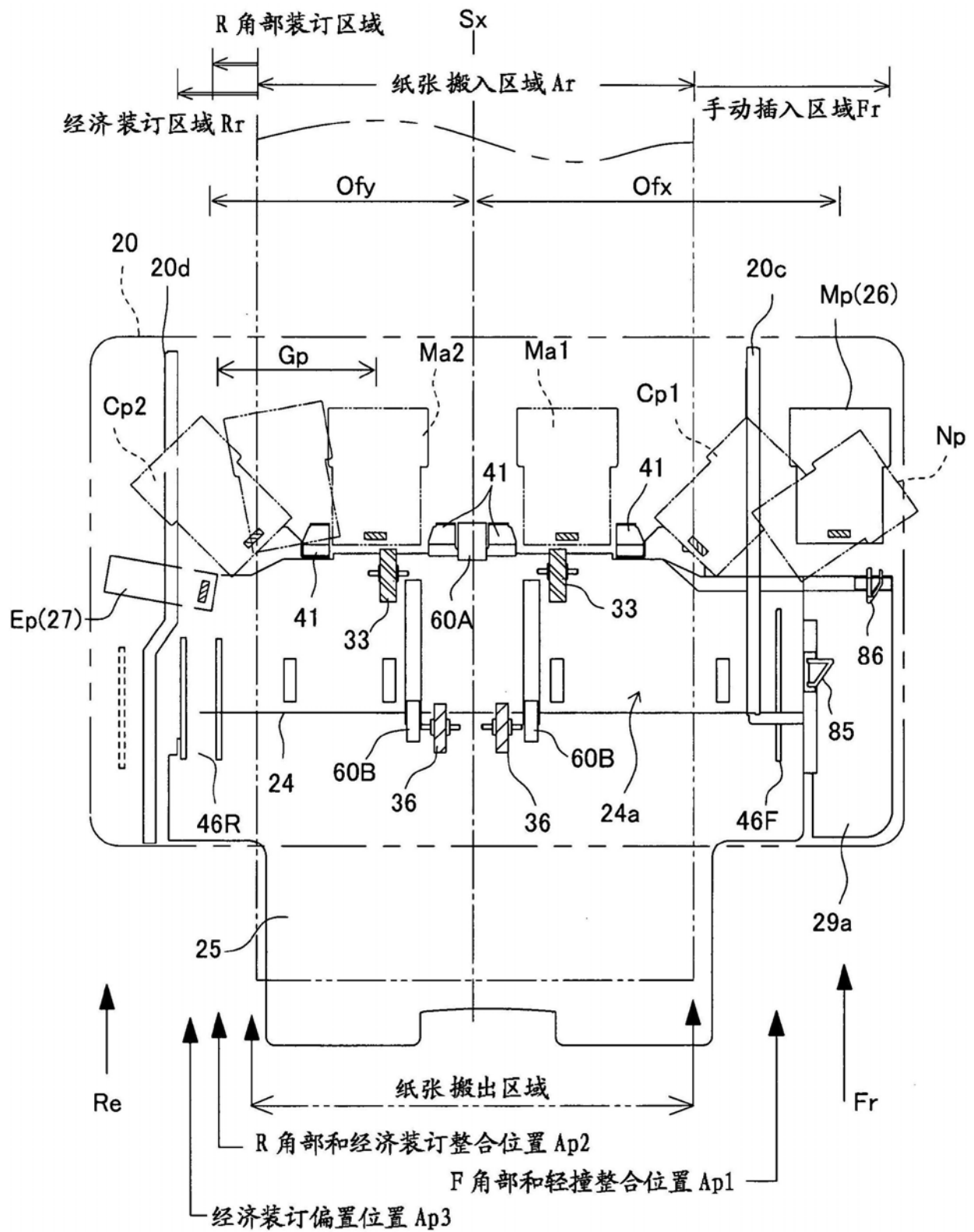


图5

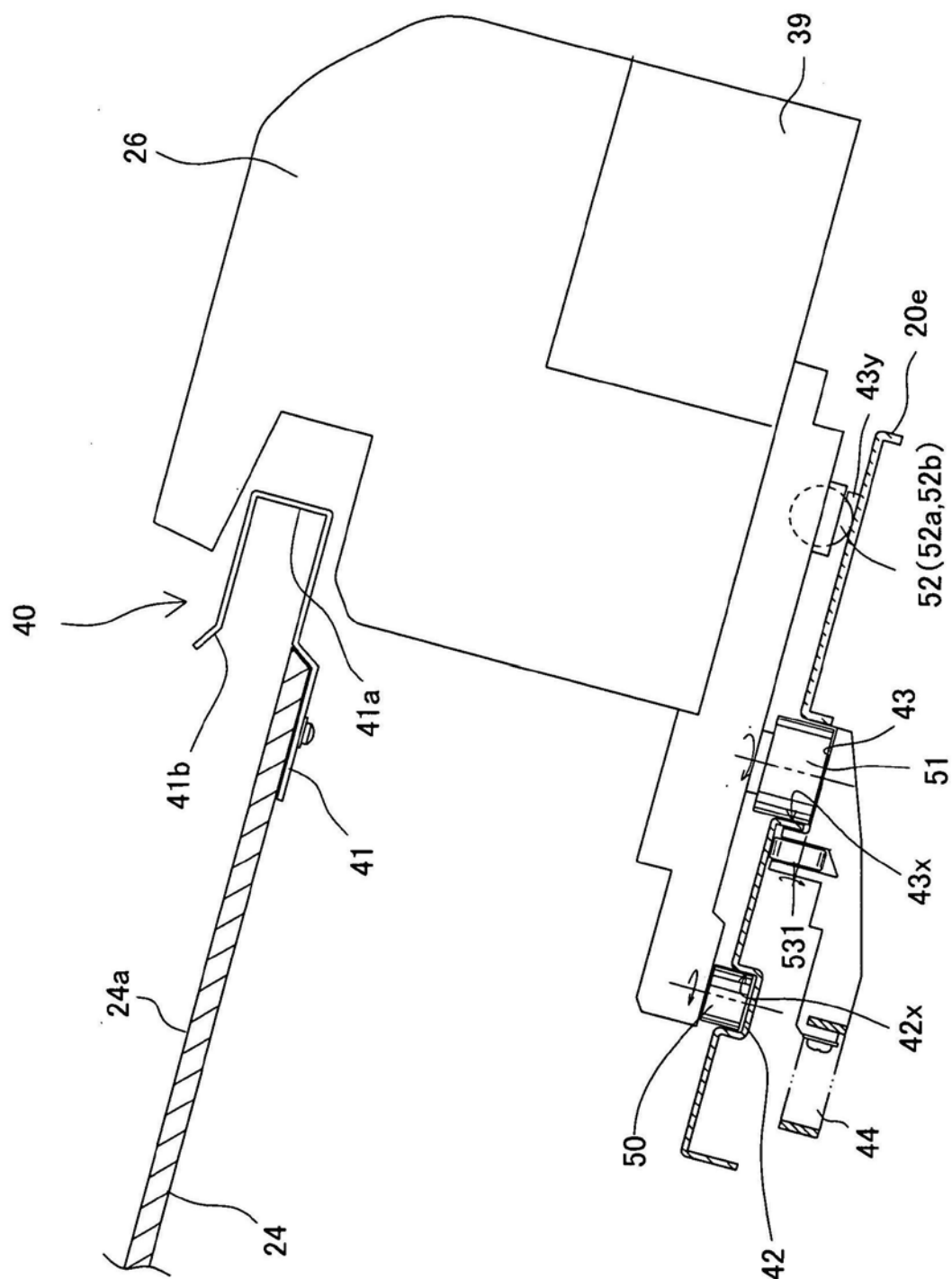


图7

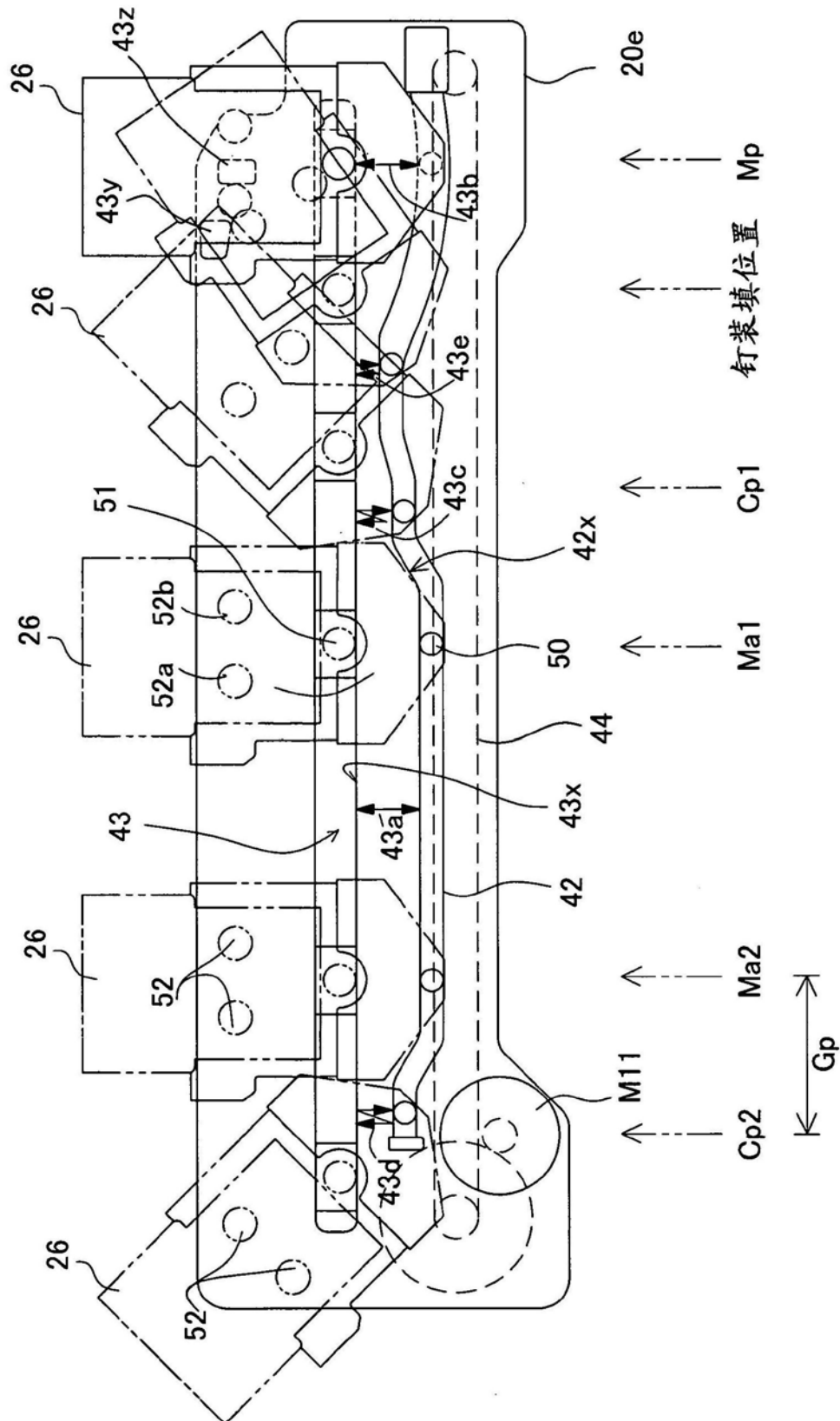


图8

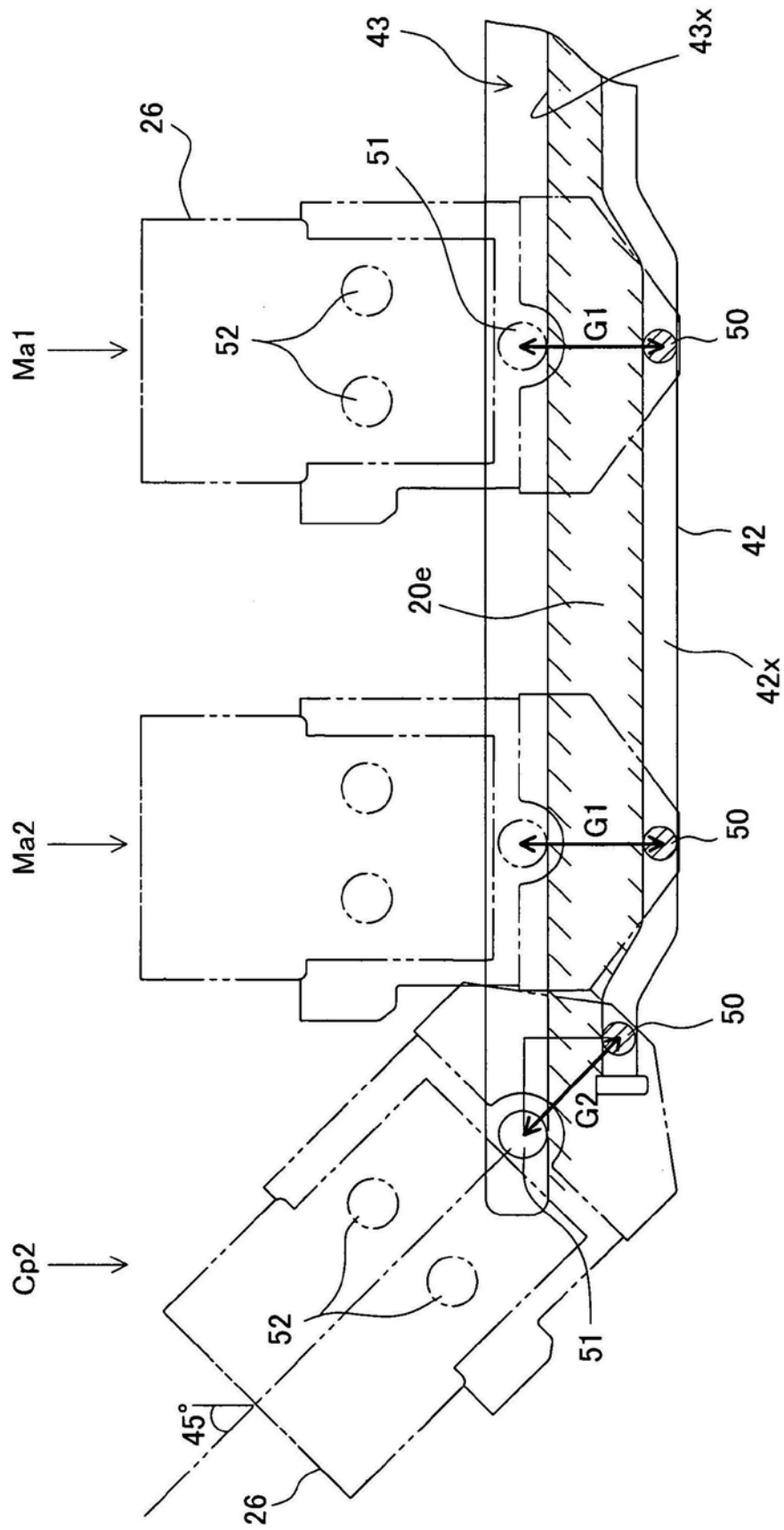


图9

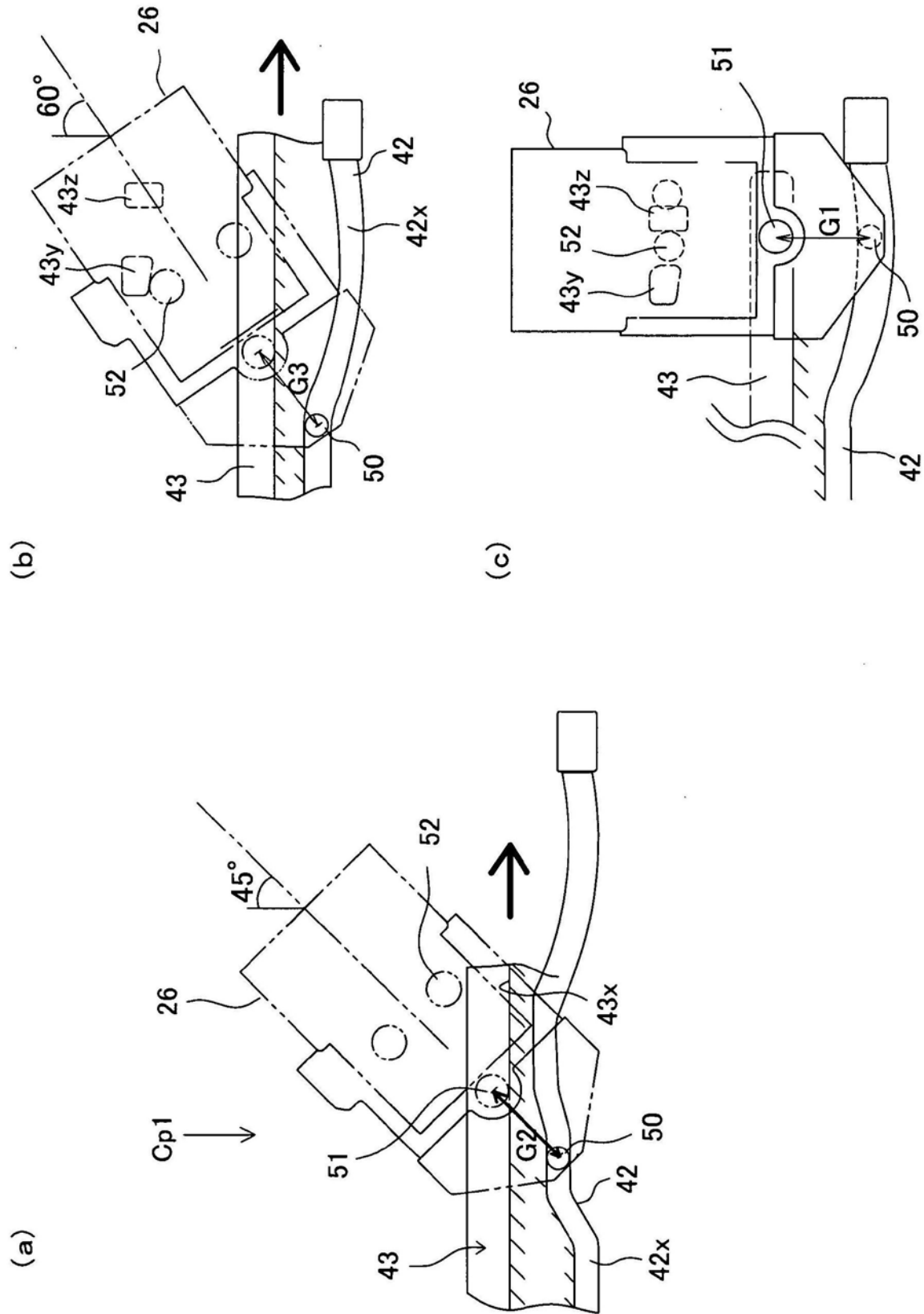


图10

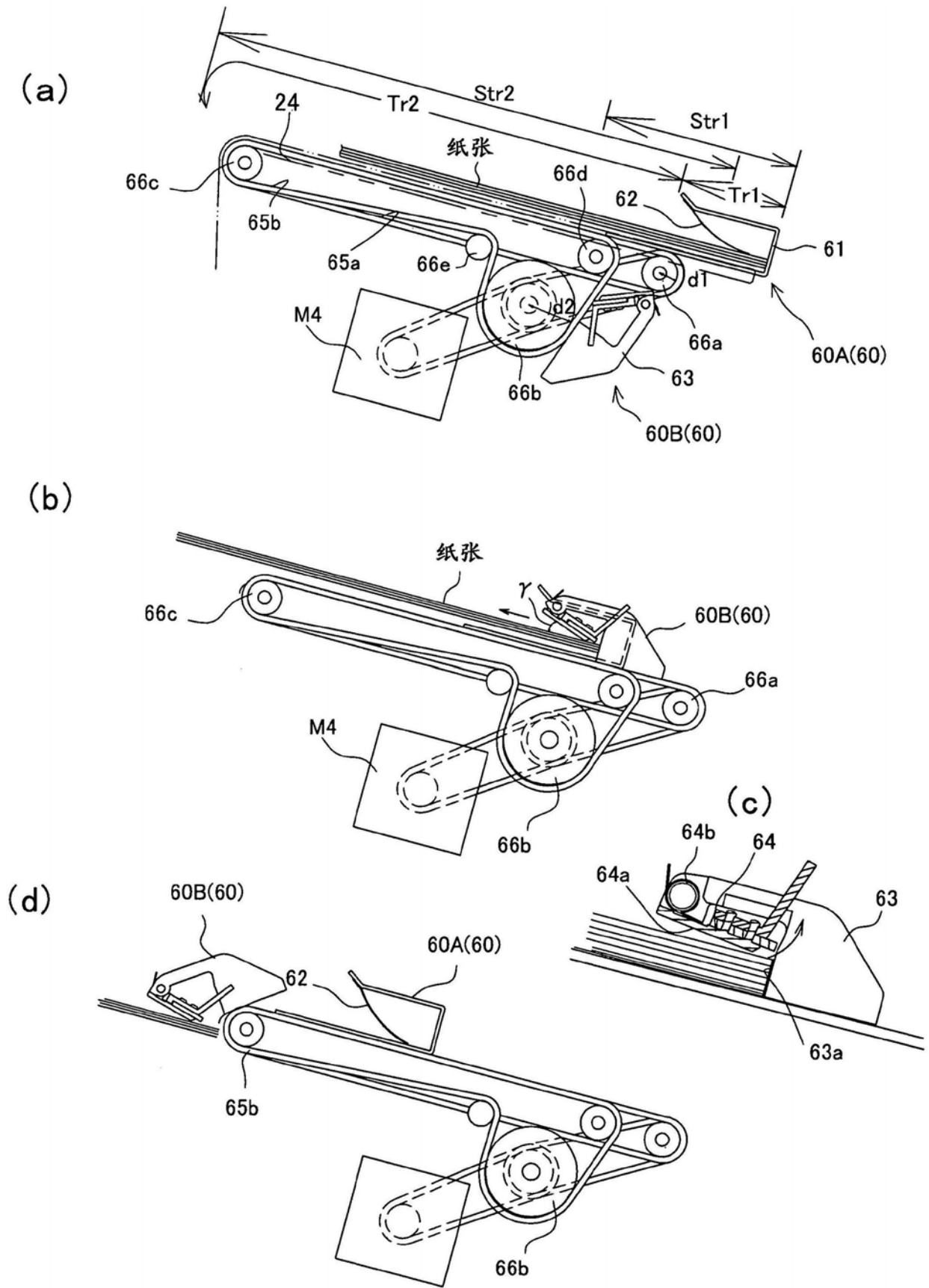


图11

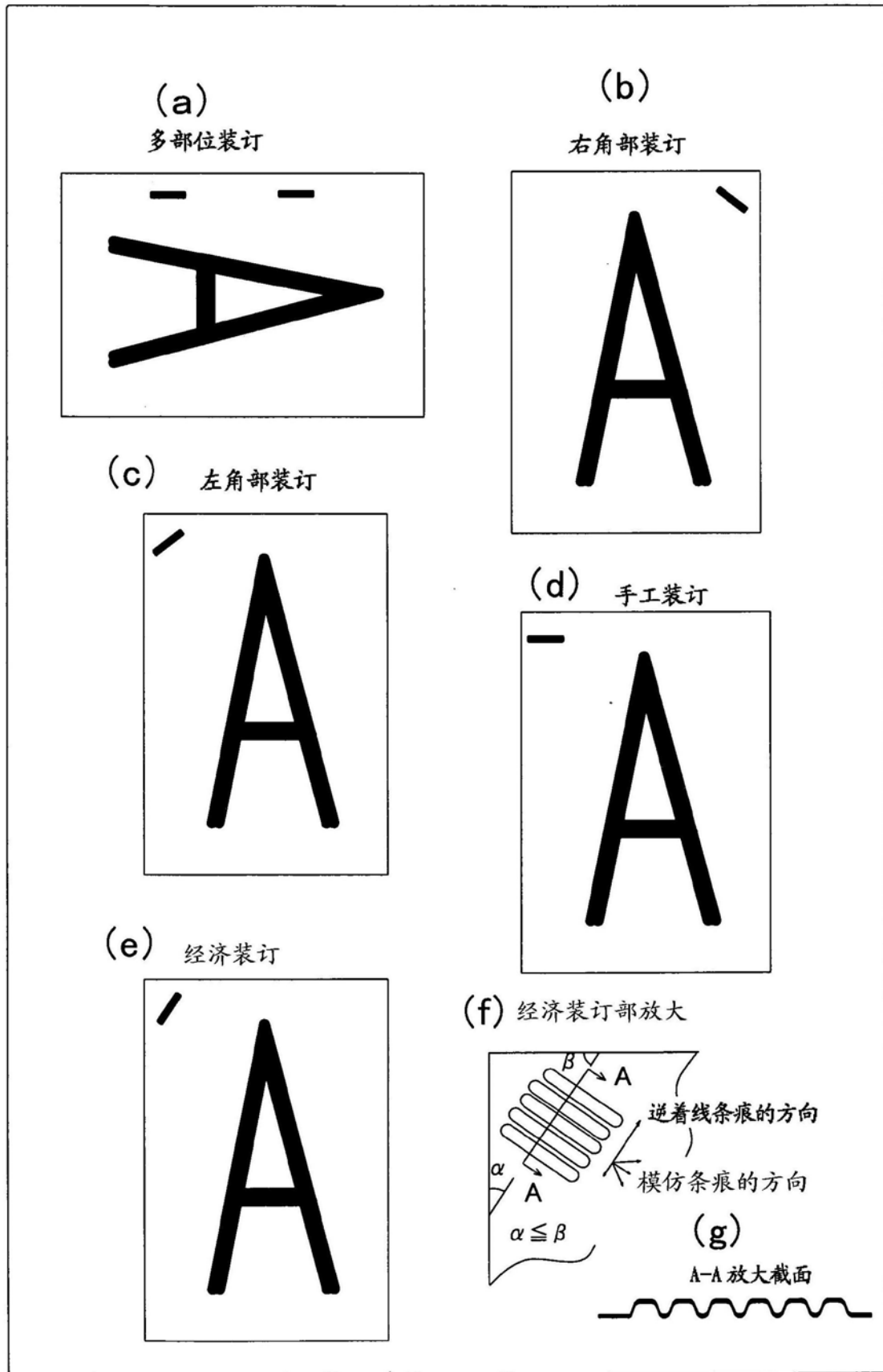
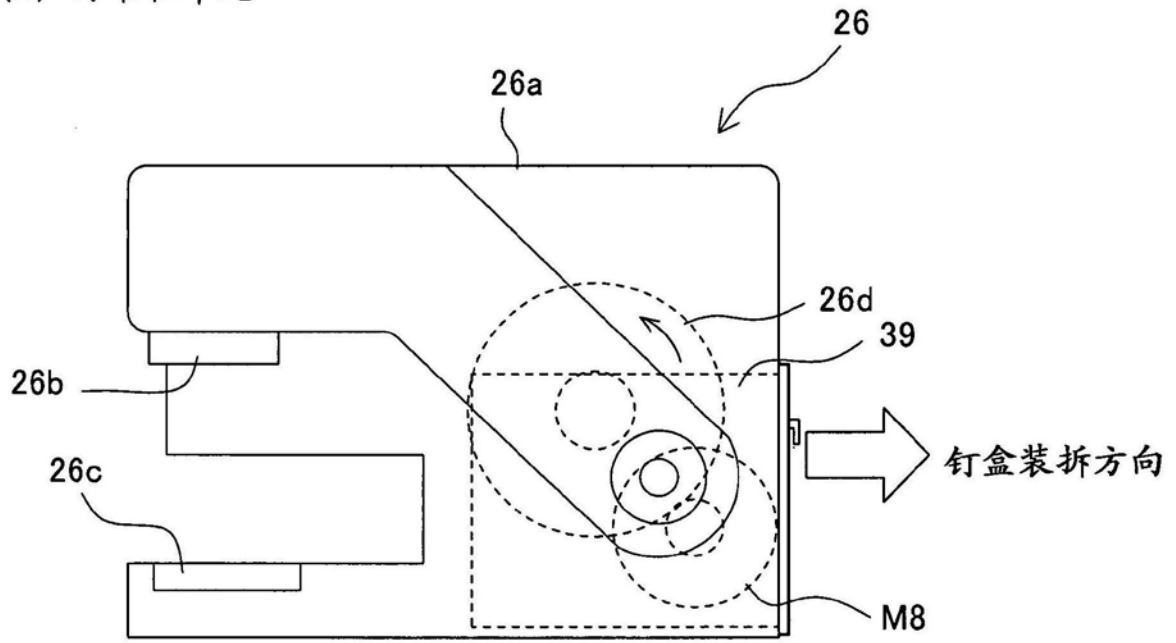


图12

(a) 订书机单元



(b) 冲压装订机单元

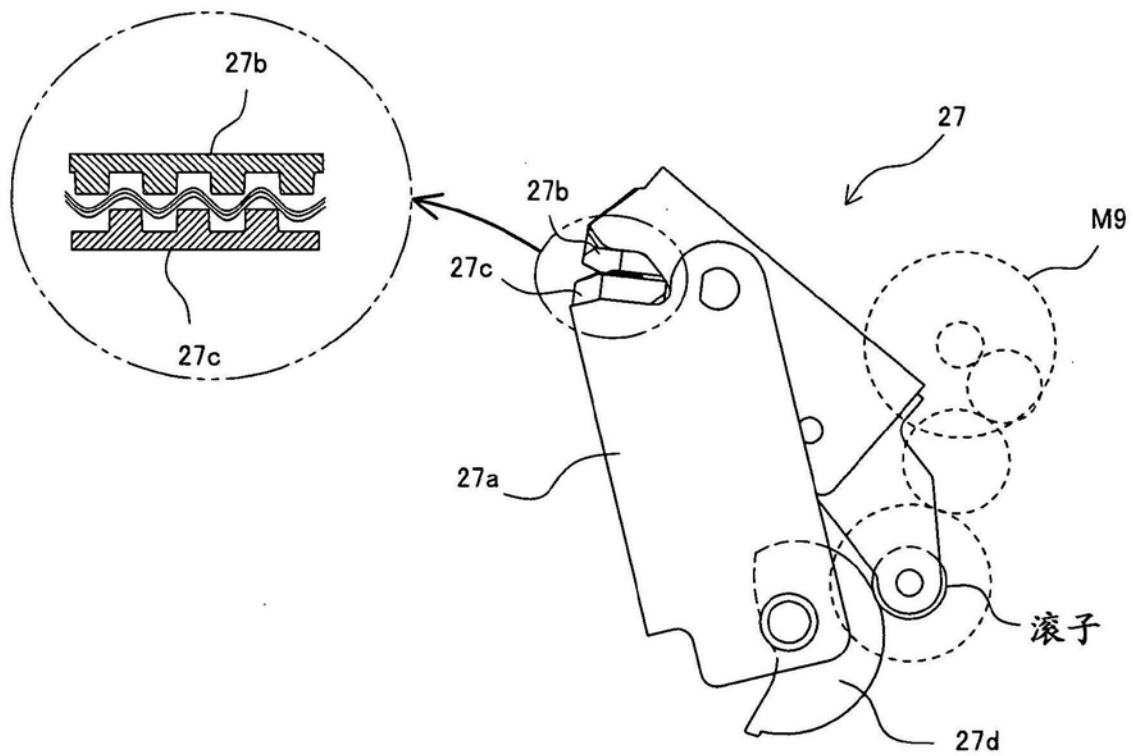


图13

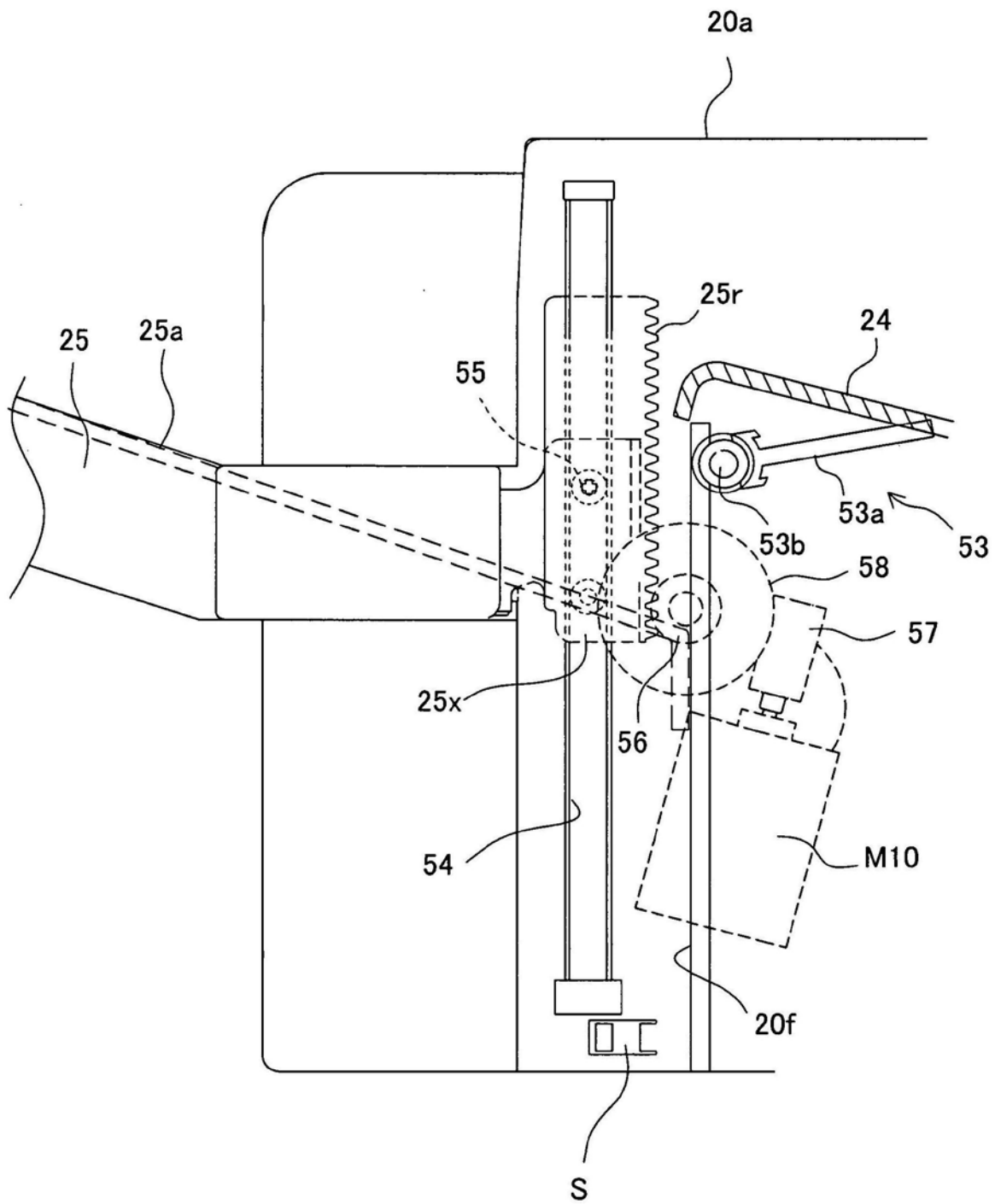


图14

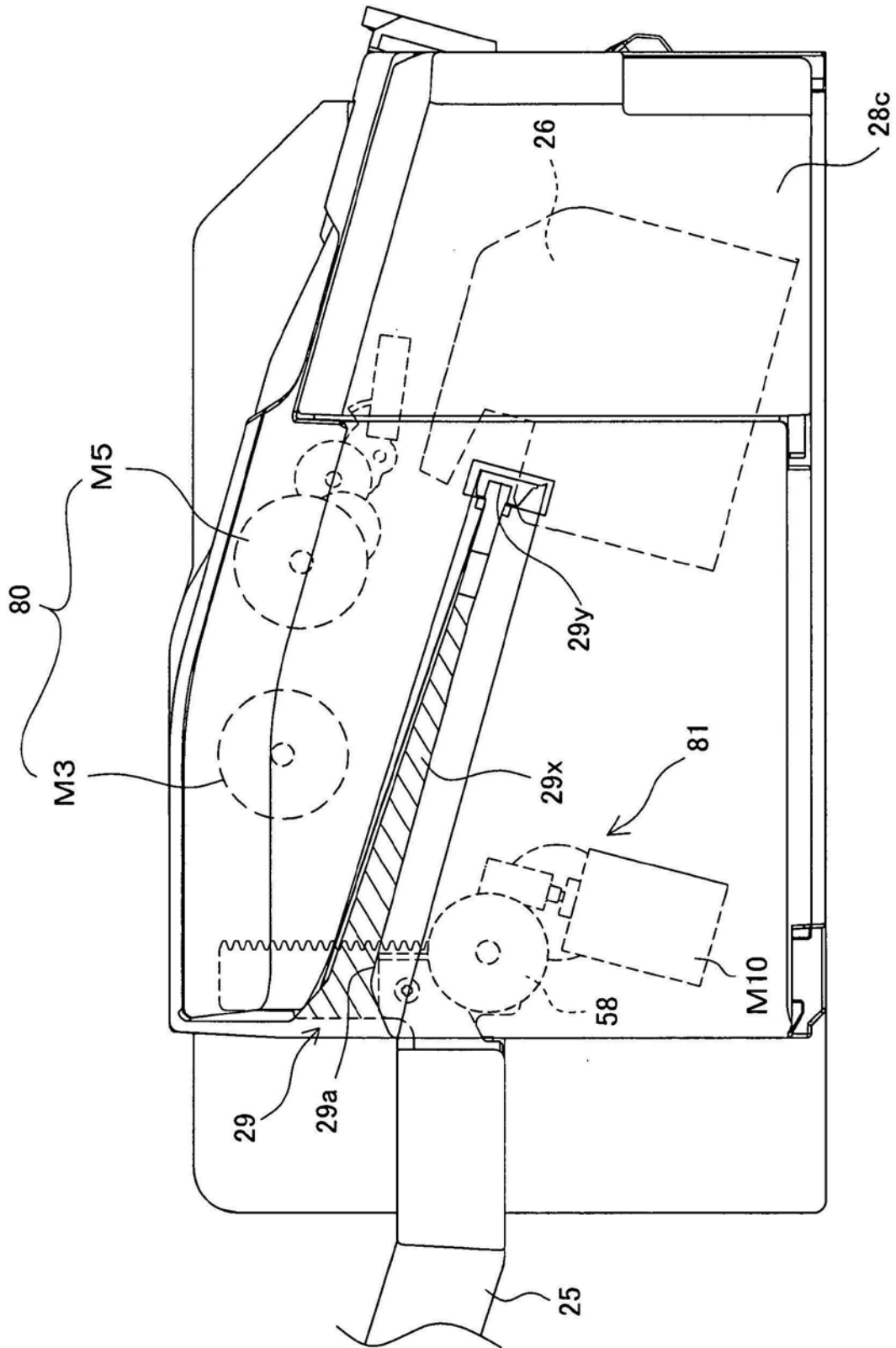


图15

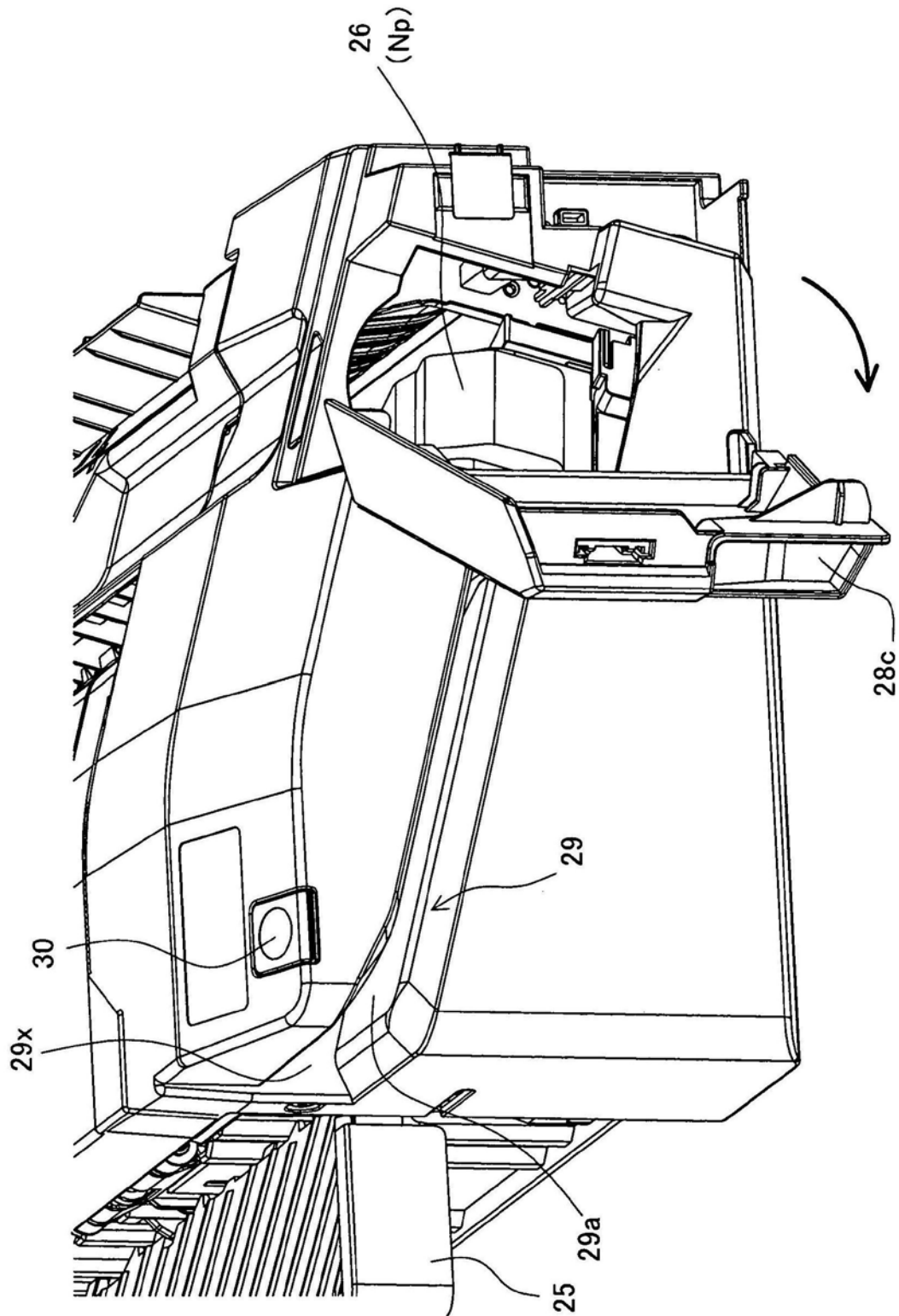


图16

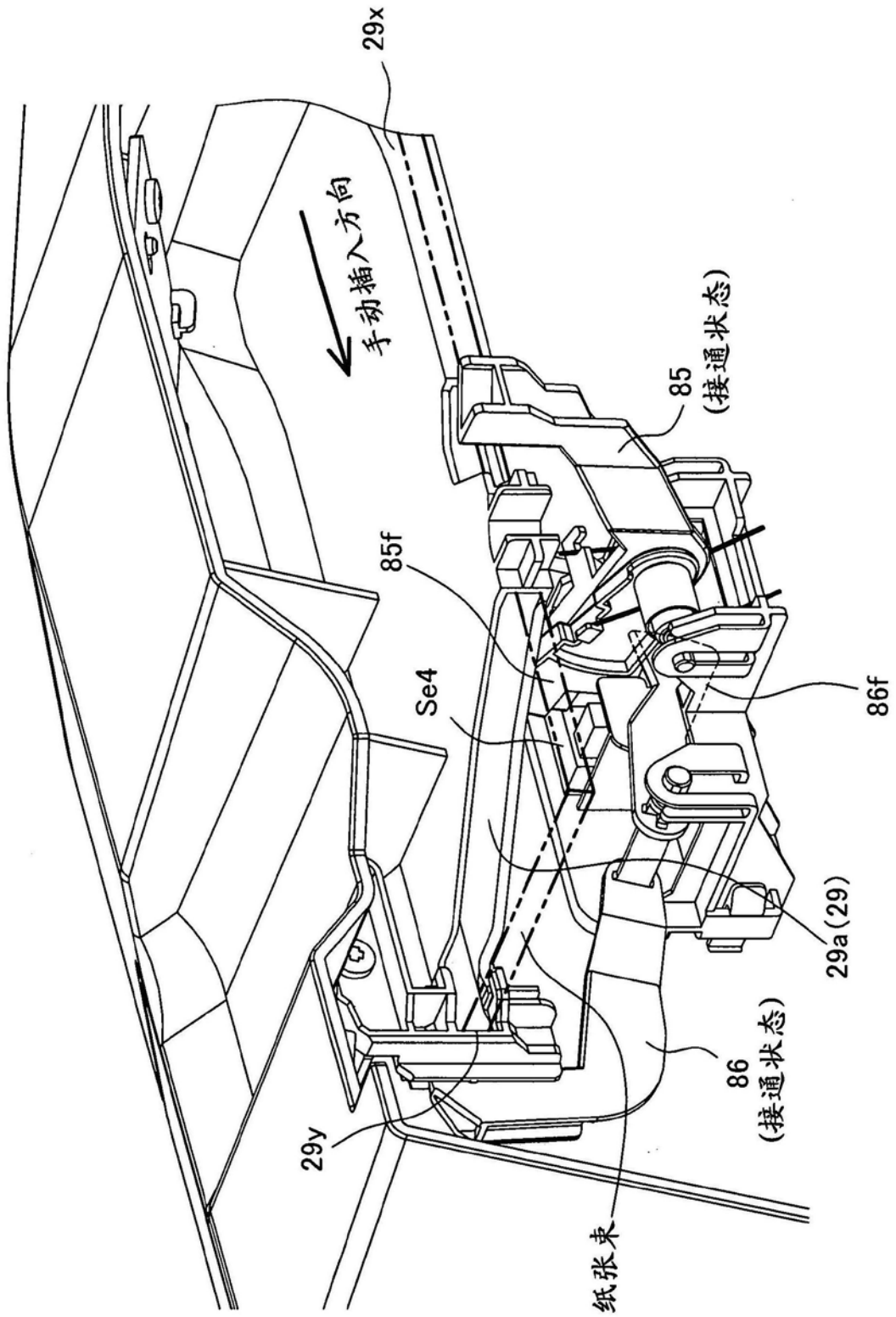


图17

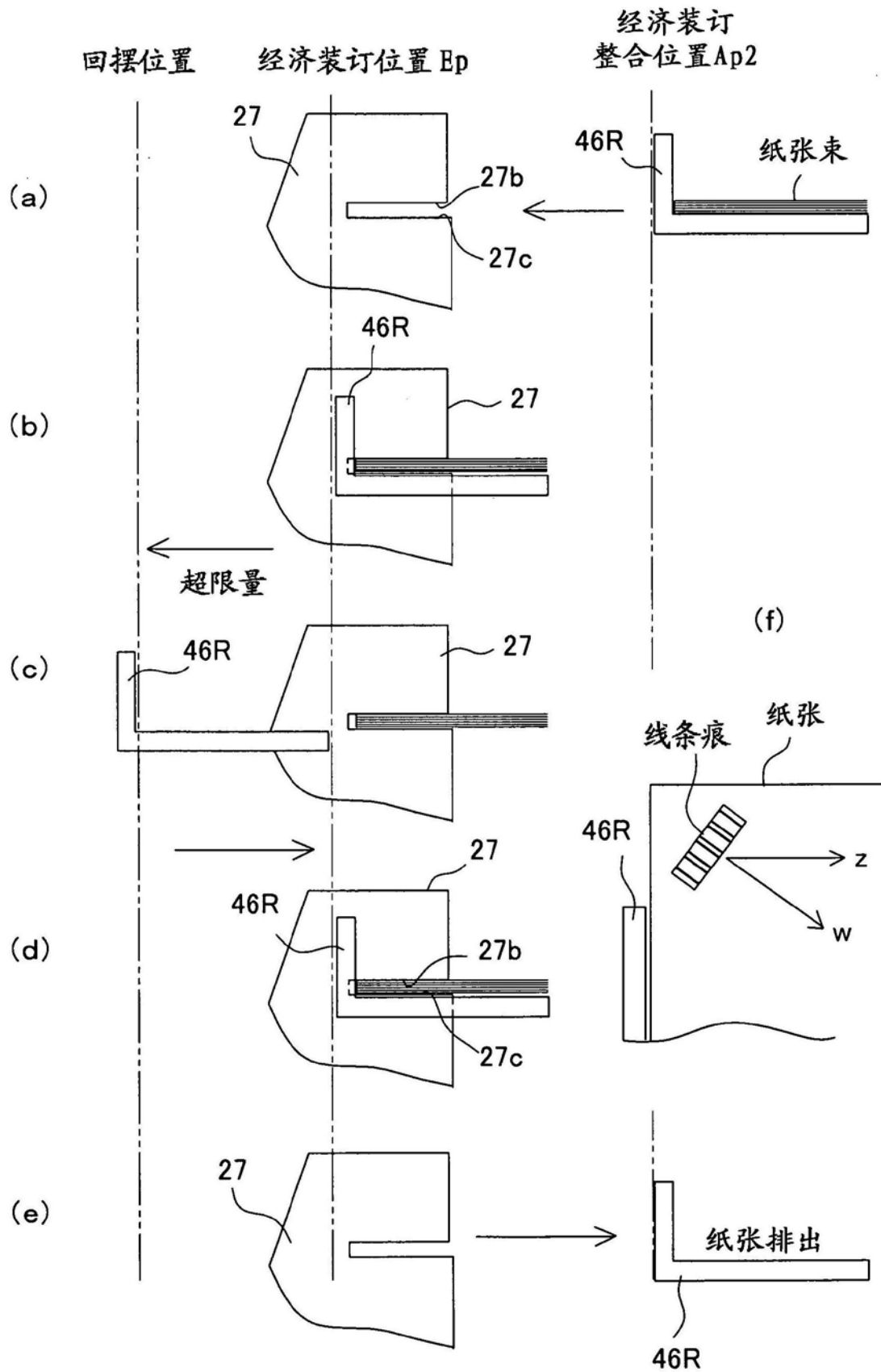


图18

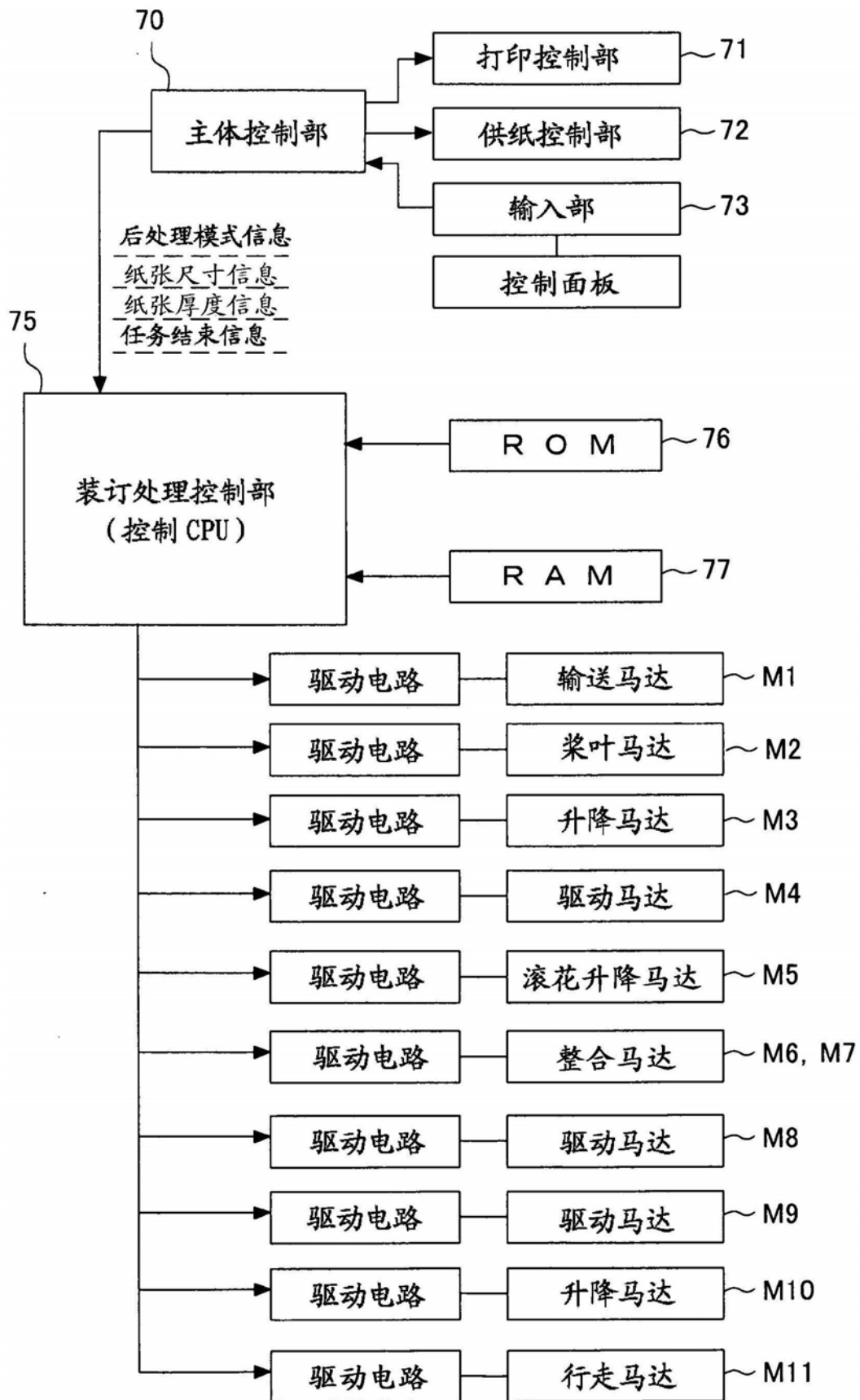


图19

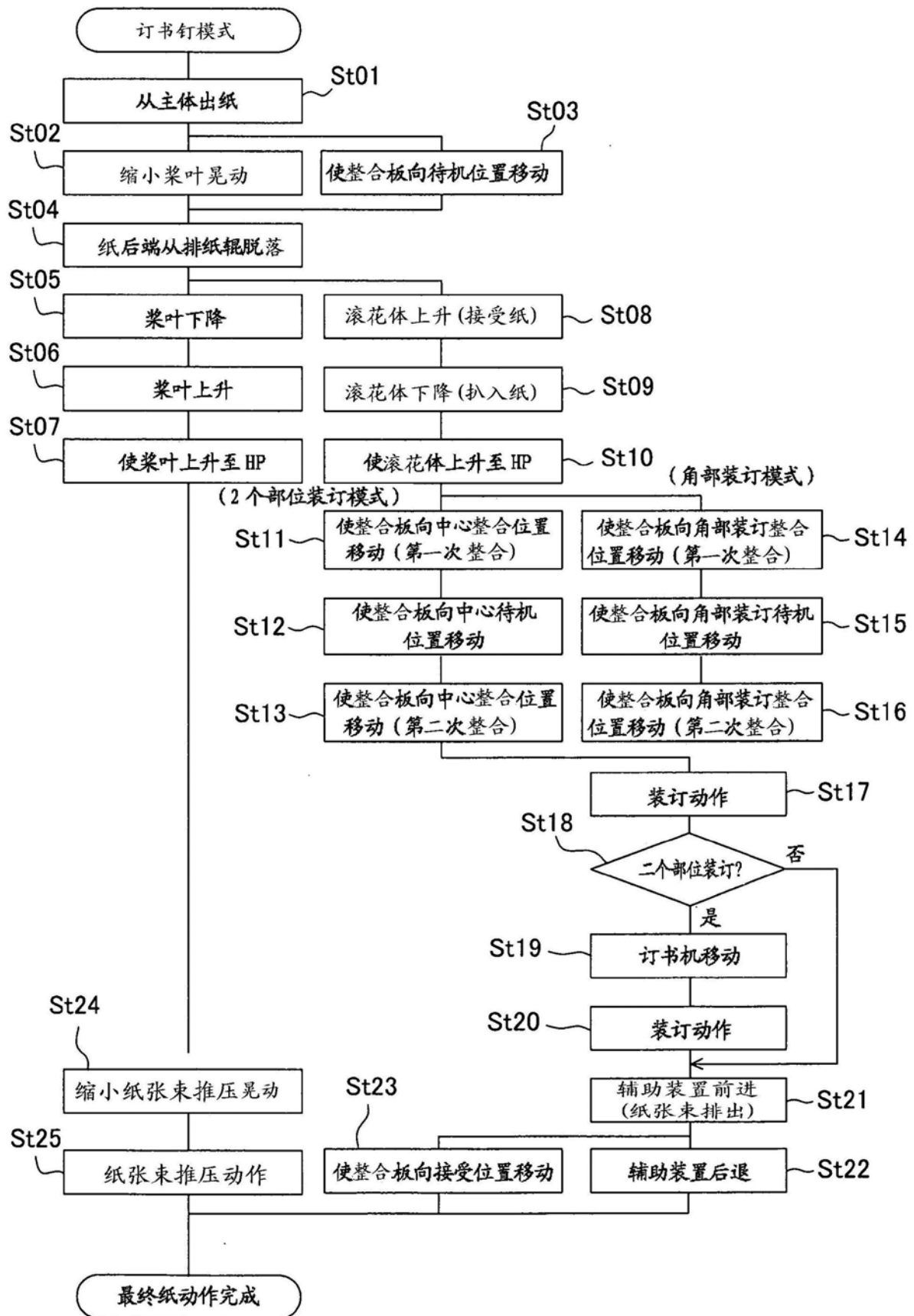


图20

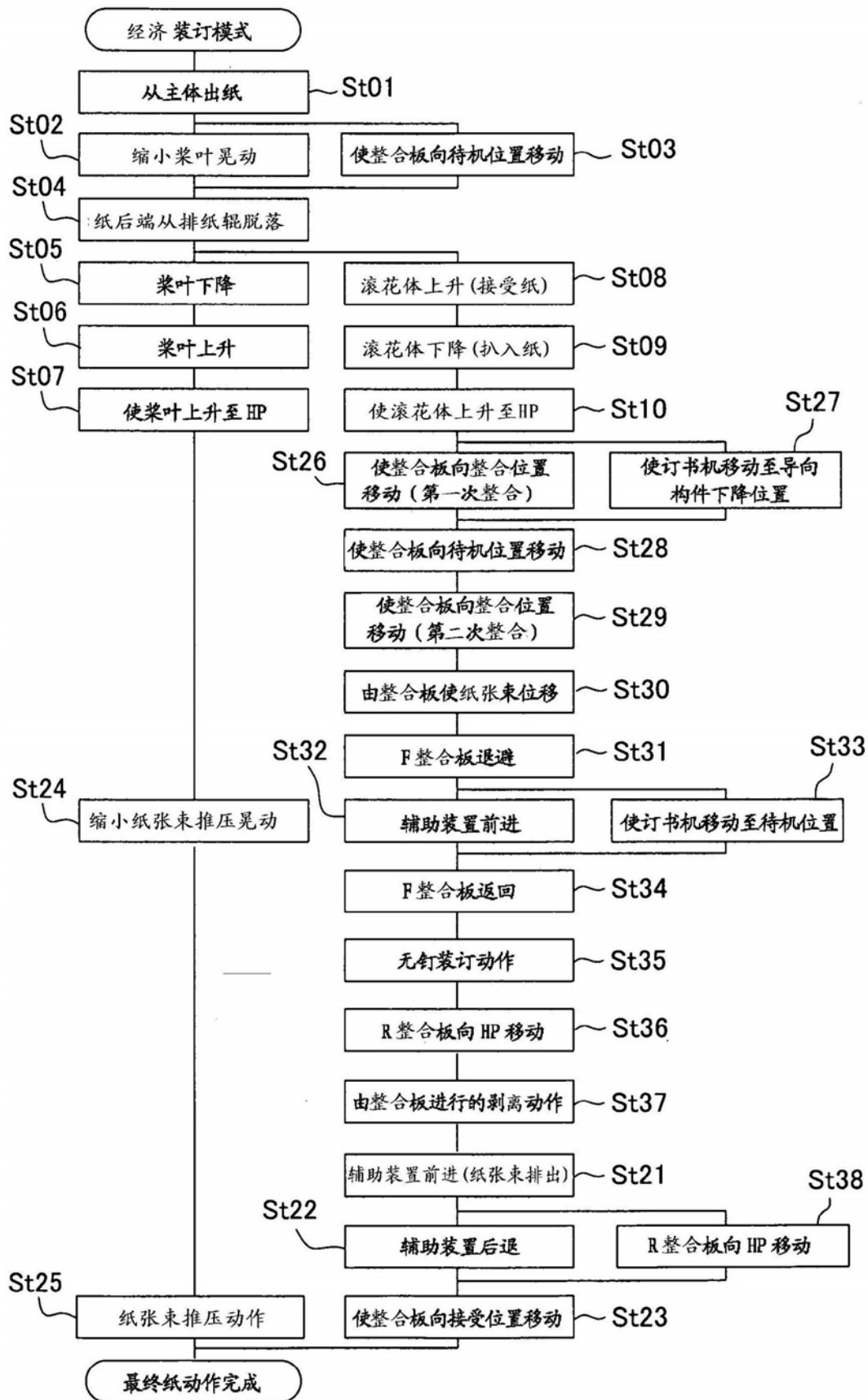


图21

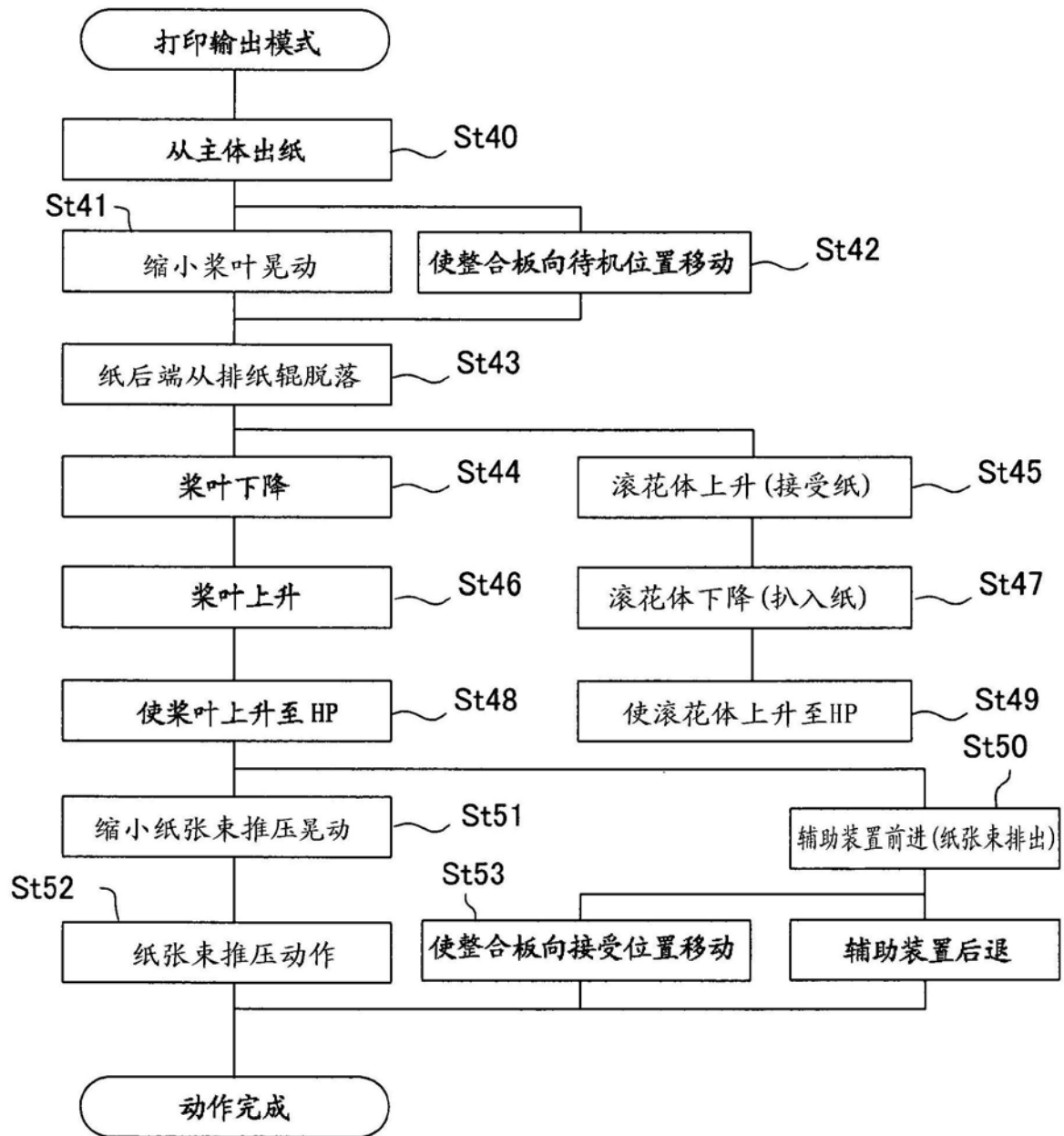


图22

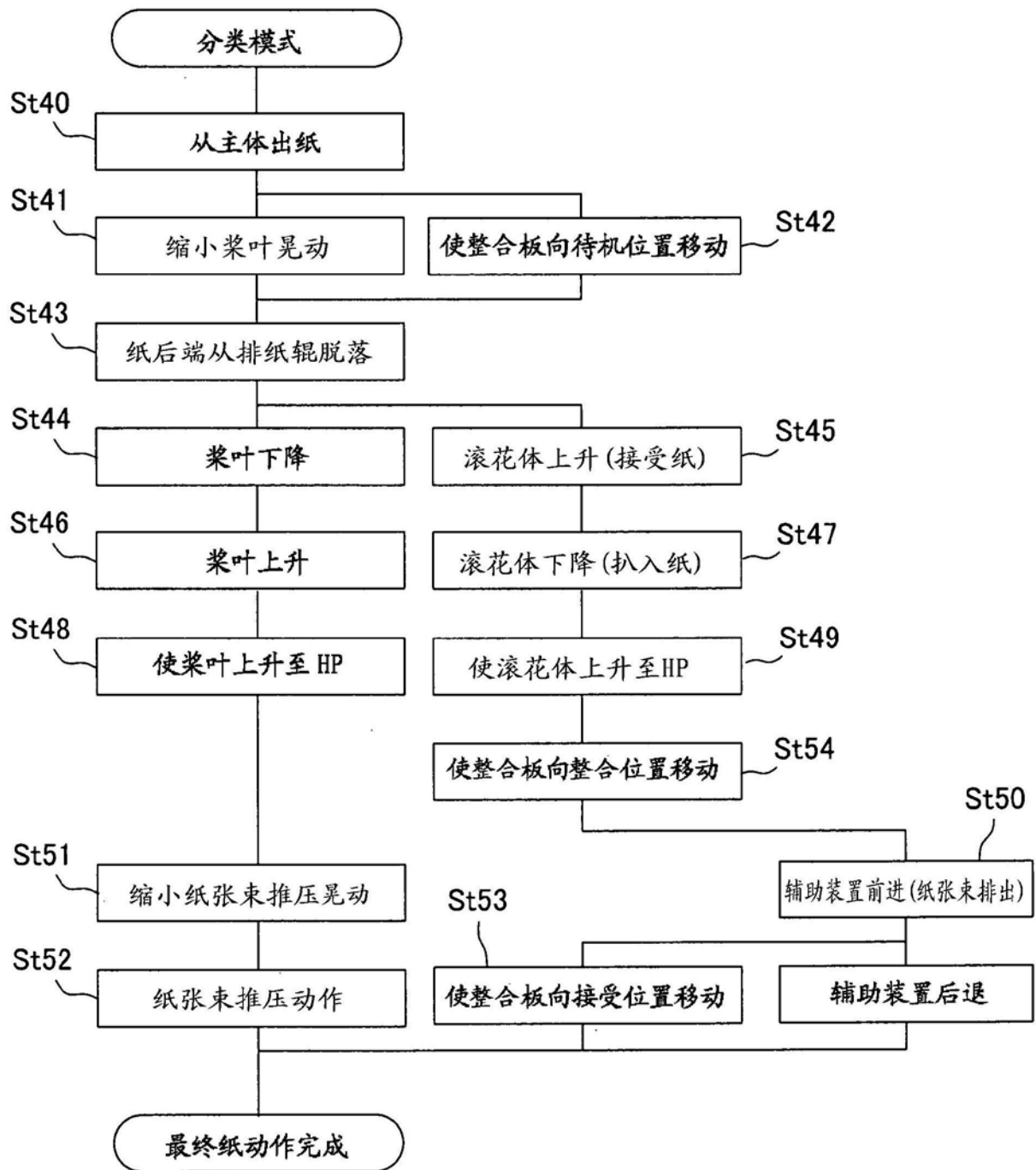


图23

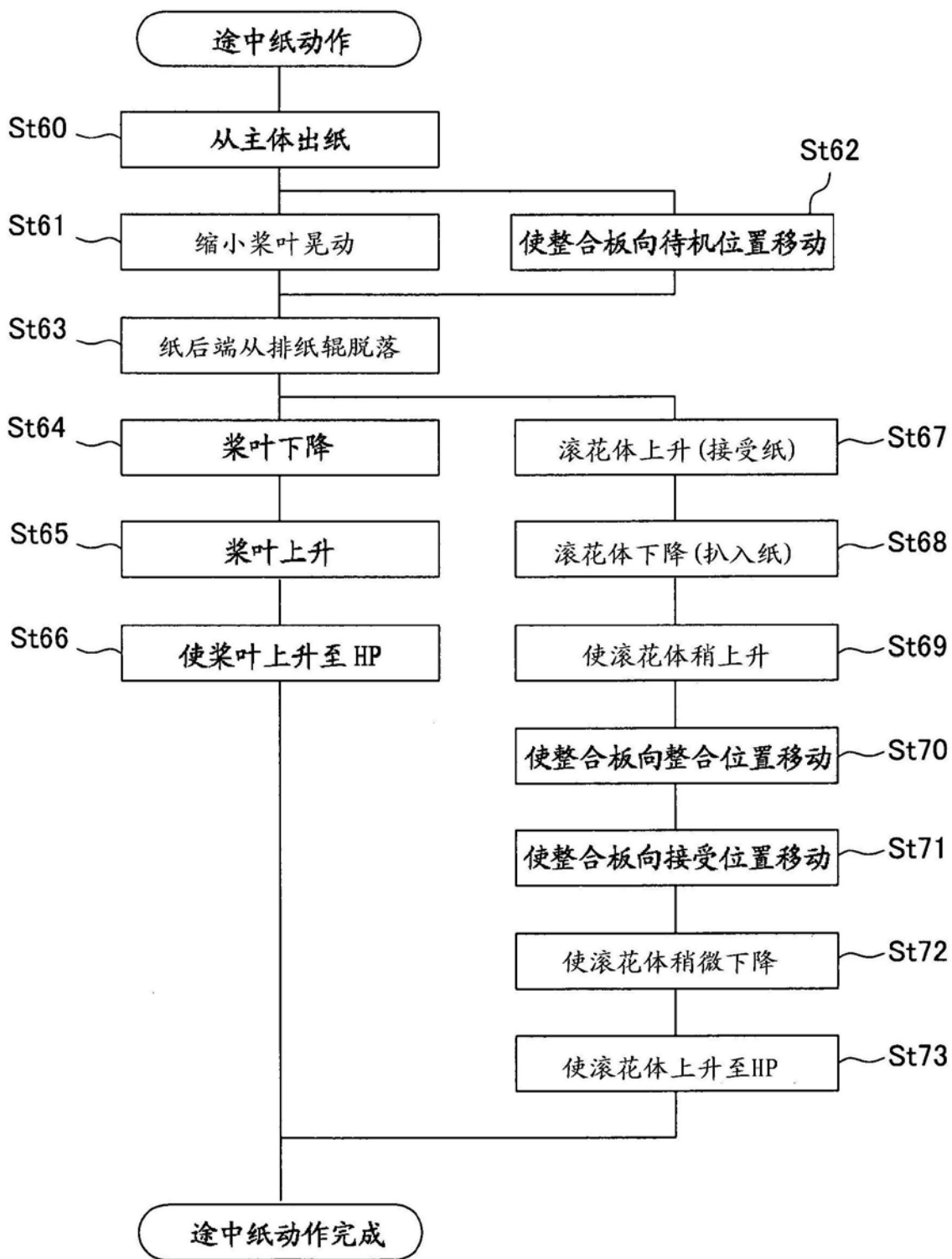


图24

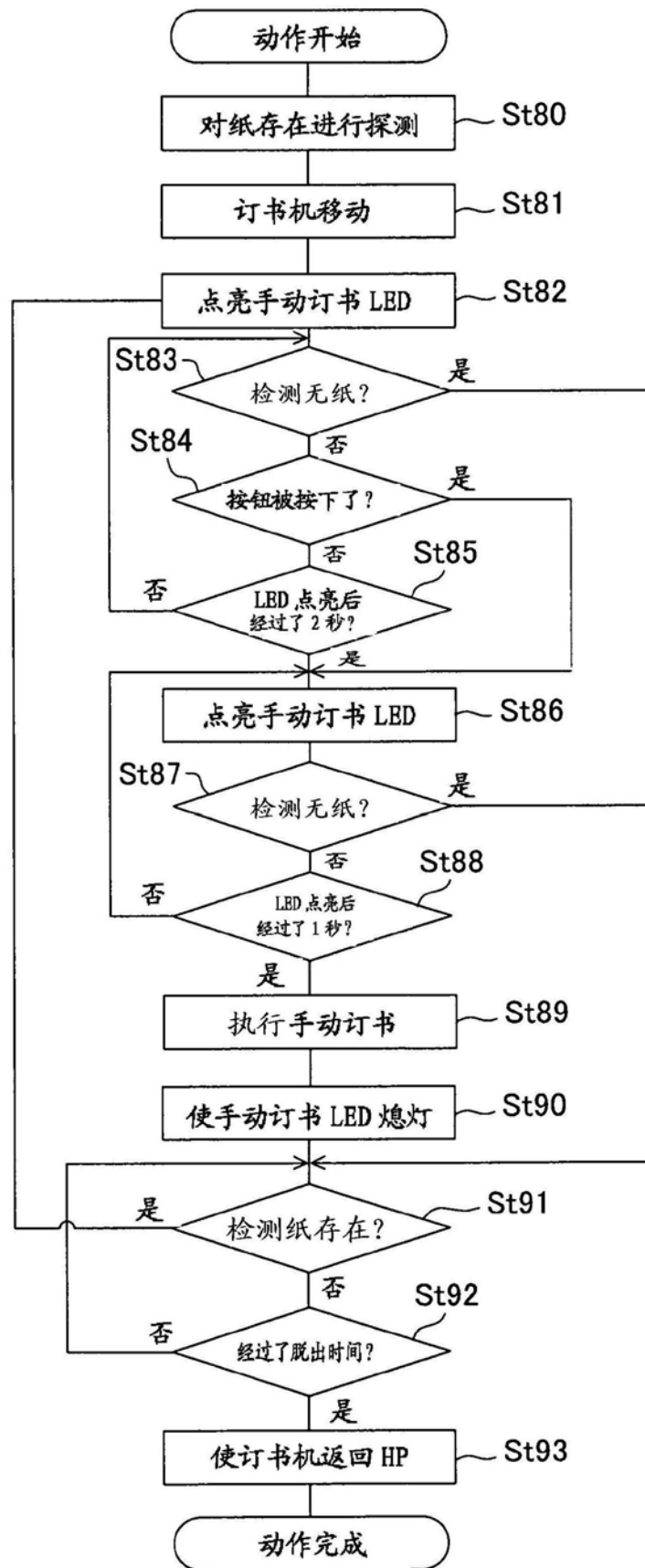


图25