



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101172545 B

(45) 授权公告日 2011.01.12

(21) 申请号 200710168204.6

CN 1736834 A, 2006. 02. 22, 全文.

(22) 申请日 2007.10.31

US 6871851 B2, 2005. 03. 29, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 王夏冰

2006-297135 2006. 10. 31 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 林贤一

(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 朱德强

(51) Int. Cl.

B65H 31/00 (2006.01)

B65H 31/34 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2002-265130 A, 2002. 09. 18, 全文.

JP 2006-256792 A, 2006. 09. 28, 全文.

JP 2000-159422 A, 2000. 06. 13, 全文.

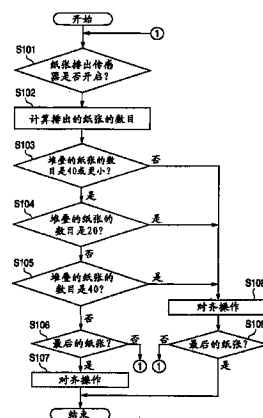
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 16 页

(54) 发明名称

纸张堆叠设备和成像设备

(57) 摘要

一种具有纸张堆叠设备的成像设备,该纸张堆叠设备包括在其上堆叠纸张的托盘,以及对齐在托盘上堆叠的纸张的对齐部件。该对齐部件对在托盘上在先堆叠的纸张上、以在对齐部件的对齐方向上相对于在先堆叠的纸张的错位来堆叠的纸张、进行对齐。对齐部件的对齐操作根据在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目是否是一个预定的数目或更少而改变。



1. 一种纸张堆叠设备,包括:

在上面堆叠纸张的托盘,其中,所述托盘能被提升和下降从而将堆叠在托盘上的纸张的最上面的一张纸的位置保持在恒定的高度;

对齐部件,其抵靠在堆叠在托盘上的纸张的侧边缘上以对齐所述纸张,其中,所述对齐部件对在托盘上在先堆叠的纸张上、以在对齐部件的对齐方向上相对于所述在先堆叠的纸张的错位来堆叠的纸张进行对齐;以及

改变单元,所述改变单元根据在在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目是否小于或等于一个预定数目而改变所述对齐部件的对齐操作,其中,所述改变单元以这样的一种方式改变所述对齐部件的对齐操作:当在在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目小于或等于所述预定数目时,所述对齐部件在与在先堆叠的纸张的顶表面接触的情况下在每当第一数目的纸张堆叠在托盘上时进行对齐操作,当在在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目超过所述预定数目时,所述对齐部件与在先堆叠的纸张的顶表面分离并在每当第二数目的纸张堆叠在托盘上时进行对齐操作,所述第二数目小于所述第一数目。

2. 按照权利要求 1 的纸张堆叠设备,其特征在于,所述第二数目是一。

3. 按照权利要求 1 的纸张堆叠设备,还包括:

提升和下降单元,该提升和下降单元移动托盘从而使堆叠在托盘上的纸张的最上面的一张纸的位置保持在恒定的高度;以及

支承单元,该支承单元支承所述对齐部件,从而当托盘被提升和降低单元降低时,所述对齐部件在对齐部件与在先堆叠的纸张的顶表面接触的情况下降低一个预定的距离。

4. 按照权利要求 1 的纸张堆叠设备,还包括:

传送单元,该传送单元传送待堆叠在托盘上的纸张,其中在后续的纸张的位置相对于先前传送的纸张的位置在对齐部件的对齐方向上改变的情况下,传送单元将后续的纸张传送至托盘。

5. 一种成像设备,包括:

成像单元,该成像单元在纸张上形成图像;以及

按照权利要求 1 的纸张堆叠设备,以堆叠通过成像部分在纸张上形成图像之后传送的纸张。

纸张堆叠设备和成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及纸张堆叠设备和成像设备。

背景技术

[0002] 近来,要求能更大容量地堆叠排出的纸张的纸张堆叠设备不仅具有更大的容量,还要具有以高精度堆叠纸张的能力。

[0003] 在一个纸张堆叠设备内,可以想象,另一个纸张垛(sheet bundle)以一个不同的位置堆叠在在先堆叠的纸张垛上。另一个纸张垛堆叠在在先堆叠的纸张垛上的原因是,例如,告知使用者两个纸张垛之间(也就是不同的打印工作)的边界位置。

[0004] 在此处已经知道,堆叠在在先纸张垛上的另一个纸张垛能够使得纸张边缘借助一个对齐部件而被对齐,从而改善两个纸张垛的对齐。日本待审定专利申请 No. 2002-179326 描述这样一种结构,其中堆叠在在先纸张垛上的一张纸是借助一对对齐部件对齐在与在先堆叠的纸张垛不同的位置处。

[0005] 图 18A 和 18B 示出日本待审定专利申请 No. 2002-179326 公开的一种结构。图 18A 和图 18B 示出当第二纸张垛 F2 以相对于第一纸张垛 F1 的位置的错位(displacement)来堆叠时,对齐部件 801a 和 801b 的操作。在第二纸张垛的一张纸在此张纸的中心与纸张进给中心对齐的情况下落在第一纸张垛 F1 上之后,对齐部件 801a 沿图 18B 内箭头 Ja 所示的方向移动,以轻推用于对齐的纸张边缘。注意,即使当对齐部件 801a 在移动时,对齐部件 801b 保持静止。借助对齐部件 801a 的对齐操作在每当一张纸落在纸张垛上时进行。

[0006] 在待审定日本专利申请 No. 2003-002524 内,一张纸被排出在一个被装订的纸张垛上,以及对齐部件移动以对齐排出的纸张。在纸张被放在被装订的纸张垛上的同时,对齐部件移动以对齐该纸张。对齐操作在每当一个预定数目纸张排出在被装订的纸张垛上时进行,从而可消除不必要的对齐操作。

[0007] 在待审定日本专利申请 No. 2002-179326 公开构造中,对齐部件(轻推部件)当对齐排出的纸张的边缘时,放在(laid on)在先堆叠的纸张垛上。因此,当在移动对齐部件的同时执行对齐操作时,在先堆叠的纸张垛的最上面的纸张与对齐部件的移动相关联地与对齐部件一起进给,因此在先堆叠的纸张的对齐被扰乱。当对齐操作重复时,纸张的偏离量进一步增加。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于这样的情况而开发的,并提供一种纸张堆叠设备和一种成像设备,即使当两纸张垛彼此错位(错开)并被堆叠时,所述设备也能够实现纸张的稳定的堆叠,而不扰乱在先堆叠的纸张垛的对齐。

[0009] 按照本发明的第一方面,提供一种纸张堆叠设备。

[0010] 本发明第一方面的纸张堆叠设备的基本方案如下:

[0011] 一种纸张堆叠设备,包括:

[0012] 在上面堆叠纸张的托盘,其中,所述托盘能被提升和下降从而将堆叠在托盘上的纸张的最上面的一张纸的位置保持在恒定的高度;

[0013] 对齐部件,其抵靠在堆叠在托盘上的纸张的侧边缘上以对齐所述纸张,其中,所述对齐部件对在托盘上在先堆叠的纸张上、以在对齐部件的对齐方向上相对于所述在先堆叠的纸张的错位来堆叠的纸张进行对齐;以及

[0014] 改变单元,所述改变单元根据在在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目是否小于或等于一个预定数目而改变所述对齐部件的对齐操作,其中,所述改变单元以这样的一种方式改变所述对齐部件的对齐操作:当在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目小于或等于所述预定数目时,所述对齐部件在与在先堆叠的纸张的顶表面接触的情况下在每当第一数目的纸张堆叠在托盘上时进行对齐操作,当在先堆叠的纸张上堆叠的纸张的数目超过所述预定数目时,所述对齐部件与在先堆叠的纸张的顶表面分离并在每当第二数目的纸张堆叠在托盘上时进行对齐操作,所述第二数目小于所述第一数目。

[0015] 上述基本方案的优选的方案如下:

[0016] 第一优选方案:在上述基本方案的基础上,所述第二数目是一。

[0017] 第二优选方案:在上述基本方案的基础上,所述纸张堆叠设备还包括:

[0018] 提升和下降单元,该提升和下降单元移动托盘从而使堆叠在托盘上的纸张的最上面的一张纸的位置保持在恒定的高度;以及

[0019] 支承单元,该支承单元支承所述对齐部件,从而当托盘被提升和降低单元降低时,所述对齐部件在对齐部件与在先堆叠的纸张的顶表面接触的情况下降低一个预定的距离。

[0020] 第三优选方案:在上述基本方案的基础上,所述纸张堆叠设备还包括:传送单元,该传送单元传送待堆叠在托盘上的纸张,其中在后续的纸张的位置相对于先前传送的纸张的位置在对齐部件的对齐方向上改变的情况下,传送单元将后续的纸张传送至托盘。

[0021] 按照本发明的第二方面,提供一种成像设备。该成像设备的技术方案如下:

[0022] 一种成像设备,包括:

[0023] 成像单元,该成像单元在纸张上形成图像;以及

[0024] 按照权利要求 1 的纸张堆叠设备,以堆叠通过成像部分在纸张上形成图像之后传送的纸张。

[0025] 按照本发明,纸张堆叠设备能够减少在先堆叠在托盘上的纸张对齐的失序,以及因此实现在先堆叠的纸张的良好对齐。

[0026] 本发明的其它特征可从示范实施例的下列说明参见附图变得明显。

附图说明

[0027] 图 1 是一个示意图,示出包括按照本发明一个实施例的纸张堆叠设备的成像设备的结构;

[0028] 图 2 是设置在上述成像设备内的控制器的控制方框图;

[0029] 图 3 是一个流程图,示出连接至上述成像设备内成像设备主体的堆叠器的基本控制;

[0030] 图 4 是一个示意图,示出设置在上述堆叠器内的组合部分的构造;

[0031] 图 5 是一个示意图,示出设置在上述堆叠器内的堆叠部分的构造;

- [0032] 图 6 是一个示意图,示出上述堆叠部分的构造;
- [0033] 图 7 是沿图 5 的直线 VII-VII 切取的剖面图;
- [0034] 图 8 是一个示意图,示出设置在上述堆叠器内的堆叠托盘的构造;
- [0035] 图 9 是一个示意图,示出当上述组合部分的无偏移模式被选择时的状态;
- [0036] 图 10A 和 10B 是示意图,示出当上述堆叠部分的无偏移模式被选择时的状态;
- [0037] 图 11 是一个示意图,示出当上述堆叠部分的无偏移模式被选择时的状态;
- [0038] 图 12 是一个示意图,示出借助上述堆叠部分的前边缘止动器在一个纸张传送方向上纸张的对齐操作;
- [0039] 图 13 是一个示意图,示出当上述堆叠托盘下降时堆叠部分的状态;
- [0040] 图 14 是一个第一示意图,示出当上述堆叠部分的偏移模式被选择时的纸张堆叠操作;
- [0041] 图 15 是一个示意图,示出当上述组合部分的偏移模式被选择时的状态;
- [0042] 图 16 是一个示意图,示出当上述堆叠部分的偏移模式被选择时的一个故障;
- [0043] 图 17A 和 17B 是第二示意图,示出当堆叠部分的偏移模式被选择时的纸张堆叠操作;
- [0044] 图 18A 和 18B 是示意图,示出一个传统的纸张堆叠设备的构造;
- [0045] 图 19 是在偏移模式中第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作的流程图。

具体实施方式

[0046] 现在将参照附图详细说明用于实施本发明的示范性实施例。

[0047] 图 1 是一个示意图,示出包括按照本发明一个实施例的纸张堆叠设备的成像设备的结构。

[0048] 在图 1 内,成像设备 900 的成像设备主体 901 包括设置有一扫描器单元 955 和一图像传感器 954 的图像读取装置 951、用以在纸张上形成图像的成像部分 902、双面倒转装置 953 以及平板玻璃 952。此外,成像设备主体 901 的顶面上设置有助于进给文件至平板玻璃 952 的文件进给器 950。

[0049] 成像部分 902 包括一个圆筒形感光鼓 906、一个充电装置 907、一个显影装置 909、一个清洁装置 913,以及此外在成像部分 902 下游设置有一个定影装置 912 和一对排出辊子 914。而且,成像设备主体 901 连接至一个堆叠器 100,该堆叠器 100 是用于堆叠从成像设备主体 901 排出的已成像的纸张的纸张堆叠设备。一个控制器 960 控制成像设备主体 901 和堆叠器 100。

[0050] 接下来,将说明如上构造的成像设备主体 901 的成像操作。

[0051] 当从控制器 960 输出一成像信号时,首先一份文件被文件进给器 950 放置在平板玻璃 952 上,并且文件图像被图像读取装置 951 读取。通过读取获得的数字数据输入至一个曝光单元 908,借助该曝光单元按照数字数据的光线照射至感光鼓 906 上。

[0052] 此时,感光鼓 906 的表面被充电装置 907 均匀地充电。当光线如以上所述照射时,一个静电潜像形成在感光鼓的表面上。通过由显影装置 909 对静电潜像的显影,在感光鼓的表面上形成一个调色剂图像。

[0053] 其间,当从控制器 960 输出一纸张进给信号时,首先,设置在贮盒 902a、902b、

902c、902d 和 902e 内的纸张 P 通过进给辊子 903a、903b、903c、903d 和 903e 以及一对传送辊子 904 传送至对准辊子 910。

[0054] 随后,纸张 P 被对准辊子 910 以一种定时的方式传送至包括一个转印 - 分离充电装置 905 的转印部分,以致纸张的前边缘与感光鼓 906 上调色剂图像的前边缘对齐。随后,在转印部分内,一个转印偏压借助转印 - 分离充电装置 905 施加至纸张 P,以及因此在感光鼓 906 上的调色剂图像被转印至纸张。

[0055] 随后,其上已转印有调色剂图像的纸张 P 被一条传送带 911 传送至定影装置 912,以及在此之后,在夹在定影装置 912 的加热辊子和压力辊子之间的情况下传送时,调色剂图像被热定影。其间,外来物质,比如未转印至纸张但仍粘在感光鼓 906 上的剩余的调色剂被清洁装置 913 的叶片刮离感光鼓。因此,感光鼓 906 的表面被清洁以为下一次成像操作作准备。

[0056] 已定影的纸张在当时其所处的状态下被排出辊子 914 传送至堆叠器 100,或通过挡板 (flapper) 915 传送至双面倒转装置 953 以再次进行成像过程。

[0057] 同时,堆叠器 100 在其顶面设置有一个顶托盘 107,用于堆叠从成像设备主体 901 排出的纸张。堆叠器 100 还进行从成像设备主体 901 进给的纸张的歪斜进给校正和横向对准校正 (与传送方向交叉的方向上的位置校正)。此外,堆叠器 100 包括一组合部分 300,在组合部分 300 处进行如下文所述的偏移模式中的分选。

[0058] 并且,堆叠器 100 包括设置有在其上堆叠纸张的堆叠托盘 401 的一个堆叠部分 400 以及一个顶托盘转换挡板 103,该转换挡板向顶托盘 107 或向堆叠部分 400 引导传送进入堆叠器 100 的纸张。组合部分 300 和堆叠部分 400 的构造将在下文说明。

[0059] 图 2 是一个方框图,示出控制器 960 的构造。控制器 960 具有一个中央处理器 (CPU) 电路部分 206,该部分包括 CPU (未示出)、只读存储器 ROM207 和随机存取存储器 RAM208。控制器 960 通过存储在 ROM207 内的控制程序综合地控制文件进给 (DF) 控制部分 202、操作部分 209、图像读取器控制部分 203、图像信号控制部分 204、打印机控制部分 205 和堆叠器控制部分 210。RAM208 暂时地保持控制数据,以及用作为用于计算控制要求的操作的工作区域。

[0060] 文件进给 (DF) 控制部分 202 根据来自 CPU 电路部分 206 的指令进行文件进给装置 950 的驱动控制。图像读取器控制部分 203 进行设置在图像读取装置 951 内的图像传感器 954 和扫描器单元 955 的驱动控制,以及将从图像传感器 954 输出的模拟图像信号传送至图像信号控制部分 204。

[0061] 图像信号控制部分 204 将来自图像传感器 954 的模拟图像信号转换至数字信号,以及在此之后进行各种处理。数字信号被转换至视频信号,并被输出至打印机控制部分 205。

[0062] 图像信号控制部分 204 还进行各种用于经由外部接口 (I/F) 201 从外部或计算机 200 输入的数字图像信号的处理,以及将数字图像信号转换成视频信号,以将视频信号输出至打印机控制部分 205。注意,通过图像信号控制部分 204 的处理由 CPU 电路部分 206 控制。

[0063] 打印机控制部分 205 根据输入视频信号经由一曝光控制器 (未示出) 驱动曝光单元 908。操作部分 209 包括用于设置有关成像的各种功能的一系列按键和用于显示指示设

置状态的信息的显示部分。操作部分 209 还将对应于每个键操作的键信号输出至 CPU 电路部分 206 并根据来自 CPU 电路部分 206 的信号在显示部分上显示相应的信息。

[0064] 堆叠器控制部分 210 安装在堆叠器 100 内,以及通过与 CPU 电路部分 206 的信息通信进行整个堆叠器的驱动控制。

[0065] 以下,将参照图 1 和图 3 的流程图说明堆叠器 100 的堆叠器控制部分 210 中的基本控制。

[0066] 从成像设备主体 901 排出的纸张 P 借助堆叠器 100 的一对引入辊子 101 传送进入内部,以及借助一对传送辊子 102 传送至顶托盘转换挡板 103。

[0067] 在纸张被传送之前,纸张的信息,比如纸张尺寸、纸张类型、纸张排出至何处等,已经从成像设备主体 901 内的控制器 960 (的 CPU 电路部分 206) 传送至堆叠器控制部分 210。

[0068] 在此处,堆叠器控制部分 210 根据控制器 960 判断传送的纸张排出至何处 (S101)。如果纸张是要排出至顶托盘 107 (S110),则顶托盘转换挡板 103 经由一个螺线管 (未示出) 驱动 (S111),以移动至图 1 所示的位置。之后,纸张 P 被引导至一对传送辊子 104 和 105,在此之后,纸张被顶托盘排出辊子 106 排出至顶托盘 107 (S112),随后堆叠。

[0069] 如果纸张是要排出至堆叠部分 400 的堆叠托盘 401 (S120),则顶托盘转换挡板 103 借助一个螺线管 (未示出) 移动至虚线位置。之后,被一对传送辊子 102 传送的纸张在成对传送辊子 108、109、110 之间移动,以及通过一个大辊子 111 和各辊子 111a、111b、111c 之间的夹持部分。纸张还移动通过传送辊子 112、组合部分 300 以及大辊子 113 和各辊子 113a、113b、113c 之间的夹持部分,在此之后,纸张借助排出辊子 114 排出至堆叠托盘 401 (S121),以及随后堆叠。

[0070] 如图 1 所示,组合部分 300 设置在传送辊子 112 和大辊子 113 之间,该组合部分校正从成像设备主体 901 传送的纸张的歪斜进给和横向对准,以及提供用于将在后面说明的在偏移模式中的分选操作的空间。

[0071] 在此处,图 4 是从图 1 的箭头 X1 所示的方向上观察的一个视图,如图 4 内空白箭头所示,组合部分 300 固定至一个定时带 303,并设置有可以相对于纸张传送方向的中心线对称地移动的第一和第二引导件 301、302。

[0072] 在第一和第二引导件 301 和 302 的相对侧表面上形成引导部分 301A 和 302A,所述引导部分包括支承纸张 P 的下表面的底表面以及限制纸张 P 的向上移动的顶表面,以及纸张 P 的侧边缘抵靠在其上的抵靠表面 301a 和 302a。

[0073] 随后,当纸张 P 被传送时,第一和第二引导件 301 和 302 处于备用位置,使得在抵靠表面 301a 和 302a 的中心线与纸张传送方向的中心线对齐的情况下,根据纸张的尺寸,抵靠表面 301a 和 302a 分离地敞开而比纸张的尺寸宽从纸张的每个侧边缘起的距离 L。

[0074] 组合部分 300 包括第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a,这些辊子是倾斜的,从而使纸张 P 向第一引导件侧倾斜地进给,以及组合部分包括第三和第四倾斜进给辊子 304b 和 305b,这些辊子是倾斜的,从而使纸张 P 向第二引导件侧倾斜地进给。辊子 306a 和 307a 是与第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a 选择地接触从而夹住纸张 P 的第一和第二辊子。辊子 306b 和 307b 是与第三和第四倾斜进给辊子 304b 和 305b 选择地接触从而夹住纸张 P 的第三和第四辊子。

[0075] 顺便说,第一至第四倾斜进给辊子 304a、305a、304b 和 305b 是由低摩擦系数的橡

胶或海绵制成的,该材料具有这样的特性,可在一个预定的载荷下在纸张 P 上滑动,而不引起损坏。第一至第四辊子 306a、307a、306b 和 307b 设置成借助螺线管(未示出)与第一至第四倾斜进给辊子 304a、305a、304b 和 305b 选择性地接触。

[0076] 在以上所述构造的组合部分 300 内,被传送辊子 112 传送的纸张 P 现在被倾斜进给辊子 304 和 305 传送,使纸张的两个边缘在第一和第二引导部分 301 和 302 内移动。

[0077] 在此处,组合部分 300 传送纸张 P,同时向第一引导件侧或第二引导件侧偏移纸张 P,由此校正纸张 P 的歪斜进给以及限制纸张 P 在宽度方向上的位置。

[0078] 例如,为了向第一引导件侧偏移纸张 P,第一和第二辊子 306a 和 307a 与第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a 接触,以及第三和第四辊子 306b 和 307b 保持与第三和第四倾斜进给辊子 304b 和 305b 分离。

[0079] 因此,在图 4 内阴影箭头所示的方向上的传送力借助第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a 施加至纸张 P。第一引导件 301 的引导部分 301A 在第一引导件侧的边缘处限制纸张在向上和向下方向上的移动,以及纸张在抵靠在抵靠表面 301a 上同时而移动。作为其结果,纸张 P 的歪斜进给被校正,以及在宽度方向上的位置能够被抵靠表面 301a 设置,如图中虚线所示。

[0080] 当纸张 P 向第二引导件侧偏移时,第三和第四辊子 306b 和 307b 与第三和第四倾斜进给辊子 304b 和 305b 接触,以及第一和第二辊子 306a 和 307a 保持与第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a 分离。

[0081] 因此,一个进给力借助第三和第四倾斜进给辊子 304b 和 305b 施加至纸张 P。第二引导件 302 的引导部分 302A 在第二引导件侧的边缘处限制纸张在向上和向下方向上的移动,以及纸张 P 移动同时抵靠在抵靠表面 302a 上。作为其结果,纸张 P 的歪斜进给被校正,以及在宽度方向上的位置能够被抵靠表面 302a 设置。

[0082] 按照以上所述的设置,每个纸张垛能够借助控制第一至第四辊子 306a、307a、306b 和 307b 的接触和分离在不同方向上偏移。在每个纸张垛之间的最大偏移量因此为 2L。

[0083] 以下,将参照图 5、图 6 和图 7 说明用于保持大量纸张的堆叠部分 400 的构造,图 5 是在图 1 的箭头 X2 所示的方向上观察的一个视图,图 6 是在图 1 的箭头 X3 所示方向上观察的一个视图,以及图 7 是沿着图 5 的直线 VII-VII 切取的一个横剖面图。

[0084] 如图 5 至 7 内所示,堆叠部分 400 包括:一堆叠托盘 401,该托盘是用于水平地堆叠纸张的纸张堆叠部分;一前边缘止动器 404;和第一及第二侧止动器 410、420。

[0085] 堆叠托盘 401 设置为可借助作为一个提升和下降单元的提升马达(未示出)在向上和向下方向上移动(提升和下降)。堆叠托盘 401 设置在排出辊子 114 的下面,该排出辊子将纸张 P 排出至堆叠托盘 401,以及纸张表面探测传感器 403(示于图 1 内)探测堆叠托盘 401 的纸张表面位置。堆叠托盘 401 的高度位置由堆叠器控制部分 210 根据纸张表面位置探测传感器 403 的输出控制,从而使在堆叠托盘 401 内纸张的顶面位置总是保持相同。

[0086] 在堆叠托盘 401 的底面上安装有四个脚轮 402,从而使整个堆叠托盘 401 能够被从堆叠器 100 拉出,以在一项工作完成时被传送。图 8 示出大尺寸纸张 P 以无偏移方式堆叠的状态。堆叠托盘 401 上附装有手柄 450,以改进传送性。

[0087] 前边缘止动器 404 抵靠和限制在图 5 和 7 内箭头所示方向上排出至堆叠托盘 401 的纸张的前边缘。前边缘止动器 404 被堆叠托盘 401 上方的两条滑轨 405 支承,以及设置

在该两条滑轨 405 之间。并且,前边缘止动器 404 固定至可以通过一马达 407 在纸张传送(排出)方向上移动的皮带 406。因此,如果马达 407 在向前和相反方向上转动,则前边缘止动器 404 在纸张传送方向和相反方向上移动。

[0088] 前边缘止动器 404 包括一前边缘板 404a,该前边缘板具有一个垂直表面以接合排出至堆叠托盘 401 的纸张的边缘,以及具有一固定部件 404b,该固定部件具有连接皮带 406 和前边缘板 404a 的 L 形状。

[0089] 如在图 6 内所示,前边缘板 404a 被一个固定部件 404b 经由四个套筒 404c 支承,从而可在一个预定的区域内竖直地滑动。由于这种设置,当没有纸张堆叠在堆叠托盘 401 上时,前边缘板 404a 借助重力抵靠在堆叠托盘表面上。并且,当堆叠托盘 401 下降时,前边缘板也下降。

[0090] 一个传感器 408 探测前边缘止动器 404 的位置。堆叠器控制部分 210 根据待堆叠的纸张的尺寸信息驱动马达 407,以正确地移动前边缘止动器 404。

[0091] 如将在下面说明的图 1 或图 11 所示,后边缘引导件 115 安装成与前边缘止动器 404 相对,紧在排出辊子 114 的下面。因此,容纳在堆叠托盘 401 内的纸张 P 在传送方向上的位置借助在前边缘止动器 404 和将在下面说明的图 11 内所示的后边缘引导件 115 的抵靠面 115a 之间的一个跨度来调节。

[0092] 第一和第二侧止动器 410 和 420 设置在纸张排出方向上前边缘止动器 404 的上游,以及组成一对侧边缘调节部件,以对齐排出至堆叠托盘 401 的纸张的两个边缘在宽度方向上的位置。

[0093] 第一和第二侧止动器 410 和 420 被堆叠托盘 401 上方的两条滑轨 430 支承,以及装配至被马达 432 驱动皮带 431,从而可以在宽度方向上彼此接近或远离移动。

[0094] 堆叠器控制部分 210 根据纸张尺寸信息驱动马达 432,以对应于来自纸张排出传感器 116 的信号正确地移动第一和第二侧止动器 410 和 420。

[0095] 在此处,第一和第二侧止动器 410、420 设置有外板 411、421 以及具有垂直表面以对齐纸张侧边缘的内板 412、422。如图 6 所示,在外板 411、421 和内板 412、422 之间的各自的间隙等于在组合部分 300 内的偏移量 2L。

[0096] 类似于以上所述前边缘止动器 404 的前边缘板 404a,外板 411、421 借助第一和第二侧止动器 410 和 420 支承,从而可以经由滑动装置(未示出)在一个预定的区域内竖直地滑动。由于这种设置,当没有纸张堆叠在堆叠托盘 401 上时,外板 411、421 借助重力抵靠在堆叠托盘表面上。并且,当堆叠托盘 401 下降时,外板 411、421 也下降。

[0097] 作为对齐部件的内板 412、422 设置为通过螺线管 413、423 和连接件(未示出)提升和下降。内板 412、422 设置为被包括螺线管 413、423 和连接件的支承单元支承,从而使内板 412、422 能够在放在堆叠托盘 401 内堆叠的纸张垛上的情况下随着堆叠托盘 401 的下降而下降一定的距离。注意,在示范性实施例中,内板 412、422 的下降距离比外板 411、421 以及作为前边缘止动器 404 的抵靠部件的前边缘板 404a 的其它对齐部件的下降距离短。

[0098] 由于这样的设置,如以下所述,例如,当堆叠纸张的数目例如变为 40,以及随后堆叠托盘 401 对应于堆叠纸张的数目而下降时,内板 412、422 变为从堆叠托盘内的纸张松开。

[0099] 应该注意,在图 6 内,在第一侧止动器那侧的内板(在此之后称为第一内板)412 由于螺线管 413 的断开(switched-OFF)状态而定位较低,在此种状态下,如果在堆叠托盘

401 上没有纸张,则内板 412 抵靠在堆叠托盘表面上,以及如果这里有纸张,则内板 412 抵靠在纸张上。与此相反,在第二侧止动器那侧的内板(在此之后称为第二内板)422 由于螺线管 423 的接通(switched-ON) 状态而定位较高。

[0100] 在此处,当纸张 P 准备相对于上述组合部分 300 内的第一引导件 301 偏移时,第一内板 412 放置在较低位置,该位置是抵靠在纸张 P 的侧边缘上以对齐宽度方向位置的对齐位置。同时,第二内板 422 处于较高位置,该位置是一上部再处理位置。由此,相对于组合部分 300 内的第一引导件 301 偏移的纸张存储在第一内板 412 和第二侧止动器 420 的外板(在此之后称为第二外板)421 之间。

[0101] 与此相反,当相对于组合部分 300 内的第二引导件 302 偏移的纸张 P 被存储时,第一内板 412 放置在较高位置以及第二内板 422 放置在较低位置。由此使纸张存储在第一侧止动器 410 的外板 411(在此之后称为第一外板)和第二内板 422 之间。

[0102] 以下,将说明对堆叠器 100 内的堆叠部分 400 的纸张堆叠操作。应该注意,在本实施例中堆叠器 100 包括两种模式,这就是无偏移模式和偏移模式,在无偏移模式中,在堆叠托盘内的全部纸张堆叠在相同位置,以及在偏移模式中,对于每个纸张垛,排出至堆叠托盘的纸张被堆叠,同时在宽度方向上被偏移(错位)。

[0103] 首先,将说明在无偏移模式中的纸张堆叠操作。

[0104] 当选择无偏移模式时,在组合部分 300 处的偏移方向保持相同,以及操作员能够在偏移至第一引导件侧和偏移至第二引导件侧之间选择。在此处,将说明偏移至第一引导件侧。

[0105] 当借助图 2 内所示的操作部分 209 选择偏移至第一引导件侧时,堆叠器控制部分 210 在纸张传送至堆叠器 100 之前经由 CPU 电路部分 206 将一个控制信号输出至组合部分 300 和堆叠部分 400。

[0106] 根据此控制信号,组合部分 300 使第一和第二引导件 301、302 分别地处于相对于纸张尺寸(宽度)宽出一个尺寸 L 的位置而备用。此外,使如图 4 内所示的第一和第二辊子 306a、307a 与第一和第二倾斜进给辊子 304a 和 305a 接触,以及保持第三和第四辊子 306b、307b 与第三和第四倾斜进给辊子 304b、305b 离开而备用。

[0107] 在堆叠部分 400 内,第一和第二侧止动器 410、420 保持备用,如图 6 内所示,从而使第一和第二外板 411、421 分别地定位在相对于纸张尺寸 W(在纸张宽度方向上的长度)比 2L 稍微扩宽(2mm)的备用位置。此外,第一内板 412 放置在较低的位置处备用,以及第二内板 422 放置在较高的位置处备用。

[0108] 前边缘止动器 404 保持在一个备用位置处备用,在此位备用置处,在前边缘板 404a 和后边缘引导件 115 的抵靠表面 115a 之间的距离比纸张尺寸(在纸张传送方向上的纸张长度)稍微扩宽(2mm)。而在此时,堆叠托盘 401 仍处于一种状态,使纸张表面或未堆叠纸张的堆叠托盘表面被如图 1 内所示的纸张表面传感器 403 探测。

[0109] 之后,在第一和第二引导件 301、302 以及第一和第二侧止动器 410、420 被移动至备用位置(初始位置)之后,纸张被传送至堆叠器 100。类似于这样传送至堆叠器 100 的纸张在借助切换顶托盘转换挡板 103 移动通过成对的传送辊子 108、109、110 之后,通过传送辊子 112 传送至组合部分 300。

[0110] 随后,在组合部分 300 内,如图 9 内所示,纸张 P 被夹在第一和第二倾斜进给辊子

304a、305a 和第一和第二辊子 306a、307a 之间,以及以一种歪斜进给方式被传送以抵靠在第一引导件侧的引导部分 310A 的抵靠表面 301a 上。由此,纸张 P 相对于抵靠表面 301a 被传送,同时在歪斜进给和宽度方向的位置上被校正。

[0111] 在此之后,如图 10A 内所示,纸张 P 被排出辊子 114 排出至堆叠托盘 401,进入第二外板 421 和第一内板 412 之间。此时,如以上所述,前边缘止动器 404 的前边缘板 404a、第二外板 421 和第一内板 412 抵靠在堆叠托盘表面上。

[0112] 因此,被排出的纸张 P 的前边缘被前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 止动,如图 11 内所示。而且,纸张 P 的两侧边缘被第二外板 421 和第一内板 412 限定,以及在排出方向上纸张 P 的前边缘和后边缘被前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 和后边缘引导件 115 的抵靠表面 115a 限定。

[0113] 在此之后,堆叠器控制部分 210 驱动马达 432,以根据纸张排出传感器 116 的探测信号移动第一和第二侧止动器 410、420,该纸张排出传感器设置在排出辊子 114 附近,如图 11 内所示,用于纸张 P 的探测。

[0114] 由于此种情况,设置在纸张传送方向上前边缘止动器 404 上游的第一和第二侧止动器 410、420 分别从备用位置向彼此移动(在向纸张 P 靠近的方向上)2mm,如在图 10B 内箭头所示。结果,在第二外板 421 和第一内板 412 之间的距离变成等于纸张的尺寸(宽度),纸张 P 的侧边缘与两板接触,由此使排出的纸张 P 在宽度方向上的对齐操作能够进行。

[0115] 在以上所述纸张的宽度方向对齐操作进行之后,第一和第二侧止动器 410、420 移动至备用位置,该备用位置是再次扩宽 2mm 的位置,准备用于下一张被排出的纸张。

[0116] 随后,如图 12 内箭头所示,设置在纸张传送(排出)方向上的下游的前边缘止动器 404 被马达 407 致动为向上游移动(在向纸张 P 靠近的方向上)2mm。由于此种情况,在前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 和后边缘引导件 115 的抵靠表面 115a 之间的距离变成等于纸张 P 在传送方向上的长度,因此被排出的纸张 P 在纸张传送方向上的对齐操作能够进行。

[0117] 在纸张传送方向上的纸张对齐操作以这种方式进行之后,前边缘止动器 404 再次移动至备用位置,此位置是扩宽 2mm 的位置,准备用于随后排出的纸张。

[0118] 因此,每当排出一张纸,就重复以上所述的操作,直到最后的纸张被排出,由此使要求数目的纸张 P 堆叠在堆叠托盘 401 上。堆叠器控制部分 210 控制在堆叠托盘 401 内顶部纸张表面的高度位置,从而变成纸张表面探测传感器 403 的探测位置,直到要求数目的纸张 P 被堆叠。

[0119] 当堆叠进行时,如图 13 内所示,前边缘止动器 404 的前边缘板 404a、第二外板 421 和第一内板 412 远离堆叠托盘 401 的表面。然而,前边缘板 404a 和第二外板 421 可在滑动区域内借助重力向下移动,如以上所述。

[0120] 因此,即使在堆叠托盘 401 内的堆叠纸张表面的高度位置有小的改变,也可以与堆叠托盘 401 一起可靠地向下移动对齐的纸张 P,同时保持纸张的对齐。

[0121] 当选择向第二引导件侧偏移时,图 4 内所示的第一和第二辊子 306a、307a 与第一和第二倾斜进给辊子 304a、305a 分离。第三和第四辊子 306b、307b 与第三和第四倾斜进给辊子 304b、305b 接触。在堆叠部分 400 内,第一和第二侧止动器 410、420 的第一侧止动器那侧的内板(在此之后称为第一内板)412 处于较高的备用位置处,以及第二内板 422 处于

较低的备用位置处。

[0122] 顺便说明,在本实施例中,纸张 P 的对齐操作不是在纸张传送方向和宽度方向两个方向上同时进行,而是每次在一个方向上进行,这样能够使纸张容易跟随对齐表面,以及可靠地校正纸张的歪斜。

[0123] 并且,在本实施例中,如以上所述,借助设置在纸张传送方向上前边缘止动器 404 上游的第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作设置成首先进行,以及借助前边缘止动器 404 的对齐操作随后进行。

[0124] 借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作如以上所述首先进行,从而使第一和第二侧止动器 410、420 能够在一张后续的纸张排出至堆叠托盘 401 之前移动至备用位置。

[0125] 此外,在本实施例中,第一和第二侧止动器 410、420 设置成在借助前边缘止动器 404 完成对齐操作之前从纸张移动离开。

[0126] 借助这种设置,后续的纸张在移动至对齐位置之后,可在不会与前边缘止动器 414 撞击的时刻排出至堆叠托盘 401。因此,纸张 P 至堆叠托盘 401 的排出间隔能够缩短,以及纸张 P 能够以高速度和高精度稳定地堆叠。

[0127] 如以上所述,在第一张纸对齐之后,但在借助前边缘止动器 404 的对齐操作完成之前,第一和第二侧止动器 410、420 从纸张移动离开。由于这样的设置,纸张能够以高速度和高精度稳定地堆叠。由于这样的情况,可以与成像设备 900 相适应,该成像设备具有在顺序的纸张排出之间较短的时间间隔,从而提供较高的生产率。

[0128] 以下,将说明在偏移模式中的纸张堆叠操作。

[0129] 例如,当选择偏移模式时,为了将待堆叠在堆叠托盘 401 内的初始纸张垛偏移至第一引导件侧,纸张按与上述无偏移模式的堆叠操作相同的方式堆叠在纸张托盘 401 上。

[0130] 随后,当后续的纸张垛偏移至第二引导件侧以及堆叠在该侧时,紧接着在先的纸张垛的最后一张纸通过之后,图 4 内所示的第一和第二辊子 306a、307a 与第一和第二倾斜进给辊子 304a、305a 分离。与此同时,第三和第四辊子 306b、307b 与第三和第四倾斜进给辊子 304b、305b 接触。

[0131] 在图 14 所示的堆叠部分 400 内,第一和第二侧止动器 410、420 的第一和第二内板 412、422 分别地设置成处在一个较高位置和一个较低位置,用于转换备用。此时,已移动至较低位置的第二内板 422 放在偏移至并堆叠在第一引导件侧的纸张垛 PA 上。

[0132] 之后,在第一和第二引导件 301、302,以及第一和第二侧止动器 410、420 移动至备用位置(初始位置)之后,纸张借助传送辊子 112 传送至组合部分 300。

[0133] 在组合部分 300 内,如图 15 内所示,纸张 P 借助第三和第四倾斜进给辊子 304b、305b 以及第三和第四辊子 306b、307b 夹住以便倾斜进给,在此之后,纸张抵靠在第二引导件侧的引导部分 302A 的抵靠表面 302a 上。由此,歪斜进给和宽度方向位置被校正,以及纸张 P 以抵靠表面 302a 为基准被传送。

[0134] 在此之后,如图 16 内所示,借助排出辊子 114 排出的纸张 P1 进入第一外板 411 和第二内板 422 之间,以堆叠在偏移至并堆叠在第一引导件侧的纸张垛 PA 的顶面上。

[0135] 此时,前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 和第二外板 421 抵靠在纸张垛 PA 的侧表面上,以及第二内板 422 抵靠在纸张垛 PA 的顶表面上。因此,被排出的纸张 P1 的前边缘

被前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 止动。

[0136] 由此,当纸张排出至堆叠托盘 401 时,对纸张 P1 的侧边缘而言,纸张被第一外板 411 和第二内板 422 围绕,对纸张 P1 在纸张排出方向上的前和后边缘而言,纸张被前边缘止动器 404 的前边缘板 404a 和后边缘引导件 115 的抵靠表面 115a 围绕。

[0137] 此时,第二内板 422 放在已经堆叠的纸张垛上。因此,当进行对齐操作时,在此之后借助如以上所述的第一和第二侧止动器 410、420,第二内板 422 在已经堆叠的纸张垛上滑动,已经堆叠的纸张垛 PA 的最上面纸张 Pa 与第二内板 422 的滑动相关联而与第二内板 422 一起被进给,如图 16 内所示,导致纸张 P 的对齐失序。

[0138] 由于第一和第二侧止动器 410、420 的移动距离为 2mm,在最不利的情况下,一次对齐操作可能使已经堆叠的纸张垛 PA 内最上面的纸张(在此之后称为已经堆叠的最上面的纸张)Pa 偏离 2mm。随后,重复的对齐操作增加偏离量。

[0139] 为了避免这样的偏离,在由于伴随纸张 P1 的堆叠堆叠托盘 401 的下降而使第二内板 422 从已经堆叠的纸张的最上面的纸张 Pa 分离之前,在宽度方向上的对齐操作对于每个第一预定数目的堆叠的纸张仅集体地进行一次。注意,在本实施例中,堆叠纸张的第一预定数目为 20,以及当堆叠纸张的数目增加时,堆叠托盘 401 相应地下降。伴随此情况的是,第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离时的纸张数目是一个超过 40 张纸的纸张数目,如以上所述。

[0140] 换句话说,在本实施例中,每当 20 张纸堆叠在堆叠托盘 401 上时,借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作被集体地进行。此外,在利用上面已经堆叠了 40 张纸的堆叠托盘 401 的下降而使第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离之后,对齐操作是在每当第二预定数目的纸张被排出时进行。在本实施例中,在第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离之后,对齐操作在每当排出一张纸时进行。

[0141] 按照这样的设置,待偏移至第二引导件侧并排出至堆叠托盘 401 的纸张在每当堆叠一张纸时仅通过前边缘止动器 404 在纸张传送方向上的对齐操作对齐,直至 19 张纸。而在此时,第一和第二侧止动器 410、420 仍处于备用位置。

[0142] 如图 17A 内所示,当第 20 张纸被排出时,第一和第二侧止动器 410、420 分别地由马达 432 致动,向彼此移动(更接近纸张)2mm。因此,第一外板 411 和第二内板 422 之间的距离变成等于纸张 P 的宽度,因此,在宽度方向上的对齐操作能够对于排出的 20 张纸的纸张垛 PB 集体地进行。

[0143] 在纸张垛 PB 在宽度方向上的对齐操作之后,第一和第二侧止动器 410、420 移动至备用位置,该位置是一个扩展 2mm 的位置,再次准备用于后续排出的纸张。在此之后,进行如上所述借助前边缘止动器 404 用于纸张垛 PB 的纸张传送方向上的对齐操作。

[0144] 这样的集体的对齐操作也适用于待排出的后续的 20 张纸,以及如图 17B 所示适时堆叠的超过 40 张纸的一张纸 P40。由于在第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离时堆叠的纸张的数目超过 40,因此,当超过 40 张纸的纸张 P40 堆叠以及堆叠托盘 401 下降时,第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离。

[0145] 在第二内板 422 从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离后,即使当借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作进行后,内板 422 也绝不会在已经堆叠的最上面的纸张 Pa 上滑动以与内板 422 的滑动相关联地进给已经堆叠的最上面的纸张 Pa。

[0146] 当第 41 张纸前进之后的纸张 P 被排出时,借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作以及借助前边缘止动器 404 的对齐操作在每当排出一张纸时进行,正如同第 20 张纸和第 40 张纸的情况,因为第二内板 422 已经从已经堆叠的最上面的纸张 Pa 分离。

[0147] 而且,在纸张垛 PB 内纸张数目未超过 40 情况下的最后的纸张,该纸张的堆叠是通过借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作以及借助前边缘止动器 404 的对齐操作,正如同第 20 张纸以及由第 40 张纸之前的情况。

[0148] 当完成偏移至第二引导件侧的堆叠以及仍有纸张垛待堆叠时,通过再次改变至偏移至第一引导件侧的堆叠继续堆叠。再次在此种情况下,第一和第二侧止动器 410、420 在每 20 张纸至第一个 40 张纸时进行对齐操作。以上所述的这种操作重复,直至在堆叠托盘 401 上的最终的纸张垛堆叠了要求数目的纸张。

[0149] 图 19 是第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作的流程图。如图 19 内所示,当探测一张纸到来的纸张排出传感器 116 开启(turn on)时(S101),堆叠器控制部分 210 计算排出纸张的数目(S120)。这样一来,堆叠器控制部分 210 能够计算在堆叠托盘 401 上在先堆叠的纸张垛上堆叠并错位的纸张的数目。

[0150] 堆叠器控制部分 210 判断堆叠纸张的计数是否为 40 或更小(S103)。当堆叠纸张的计数为 40 或更小时,堆叠器控制部分 210 判断堆叠纸张的数目是否为 20(S104)。当堆叠纸张的数目不是 20 时,堆叠器控制部分 210 判断堆叠纸张的数目是否为 40(S105)。当堆叠纸张的数目不是 40 时,堆叠器控制部分 210 判断是否是最后的纸张(S106)。当不是最后的纸张时,程序返回至 S101。在另一方面,当堆叠器控制部分 210 判断出这是最后的纸张时,堆叠器控制部分 210 控制第一和第二侧止动器 410 和 420 以进行对齐操作(S107)。之后,程序结束。

[0151] 当堆叠纸张的数目不是 40 或更小时,以及当堆叠纸张的数目是 20 或 40 时,堆叠器控制部分 210 控制第一和第二侧止动器 410 和 420 进行对齐操作(S108)。随后,在对齐操作之后,堆叠器控制部分 210 判断是否是最后的纸张(S109)。当不是最后的纸张时,程序返回至 S101。当在 S109 内判断是最后的纸张时,程序结束。

[0152] 当采用以上所述这种构造时,与借助第一和第二侧止动器 410、420 的对齐操作相关联的已经堆叠的最上面纸张 Pa 的相关进给的次数仅为一次,以及其偏离量被抑制而低至 2mm 或更小,这通常不产生实际的问题。

[0153] 如以上所述,当内板 412、422 在已经堆叠的纸张垛的顶表面上滑动时,在一系列纸张已经堆叠之后,进行对齐操作。因此,即使当纸张垛的堆叠带有纸张垛的错列,纸张也能够稳定地堆叠,而没有已经堆叠的纸张垛的对齐的失序。

[0154] 应该注意,在 40 张纸范围内待集体地对齐的纸张的数目可以根据已经堆叠的最上面的纸张 Pa 的相关进给的偏离量和集体对齐的对齐性能适当地改变。通常,待集体地对齐的纸张的数目越大,由于相关的进给引起的偏离量就越小。相反,待集体地对齐的纸张的数目越小,实现的集体对齐的性能越好。

[0155] 根据以上的说明,在偏移模式中,在第二份复制件(纸张垛)前进之后,多达 40 张纸的初始纸张被分为由 20 张纸组成的组,并且 20 张纸被集体地对齐,从而使相关的进给的数目减少,因此获得较小的偏离量。

[0156] 然而,在偏移模式中,在第二份复制件(纸张垛)前进之后,可以设置成使直到 40

张纸都不进行对齐操作。换句话说,当待堆叠的后续的纸张垛的数目小于或等于 40 时,对齐操作可以在用于后续纸张垛的全部纸张排出之后进行。在此种情况下,在第一和第二侧止动器 410、420 的外板 411、421 和相对的内板 412、422 之间的距离每个都宽出纸张尺寸 2mm,总量为 4mm。

[0157] 因此,在此种情况下,纸张可以具有在堆叠托盘上最大(4mm 之内)的这样量的偏移。但是,在全部纸张排出至堆叠托盘上之后第一和第二侧止动器 410、420 对齐纸张比每当一张纸堆叠在堆叠托盘 401 上第一和第二止动器 410、420 对齐纸张更好。因为每当一张纸堆叠在堆叠托盘 401 上,通过一起移动第一和第二止动器 410、420 产生的偏移大大超过 4mm。

[0158] 而且,这样的设置可以用于在偏移模式中,在第二纸张垛前进之后,当内板 412、422 放在在先堆叠的纸张垛上时,不进行对齐操作,以及在内板 412、422 从在先堆叠的纸张垛的顶表面伴随堆叠托盘下降而分离之后,每当排出预定数目的纸张时进行对齐操作。

[0159] 虽然参照示范的实施例说明了本发明,但应该理解,本发明不应该局限于公开的示范的实施例。所附的权利要求书的范围应遵守最广义的解释,从而应包括全部这种改变和等同的结构和功能。

图 1

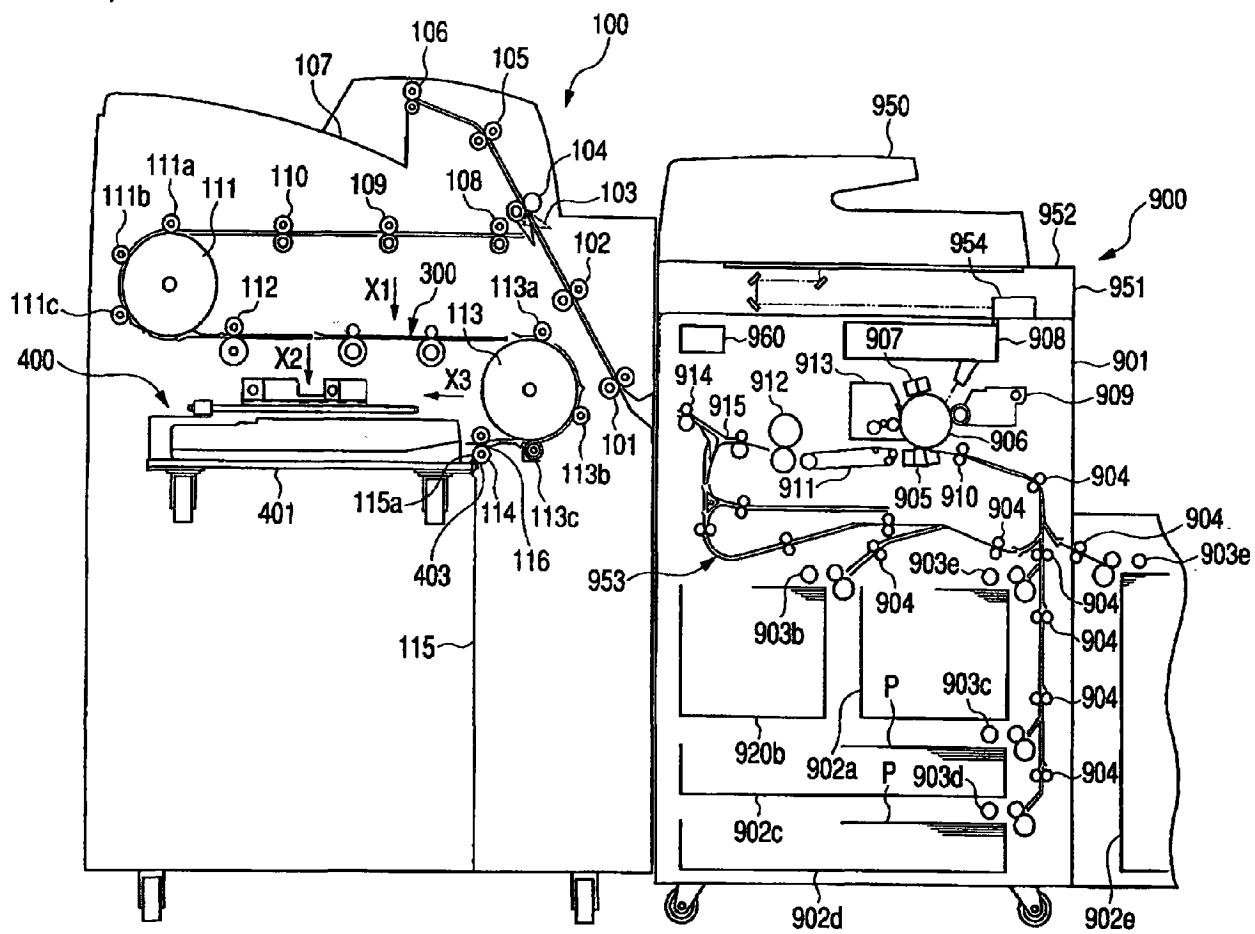


图 2

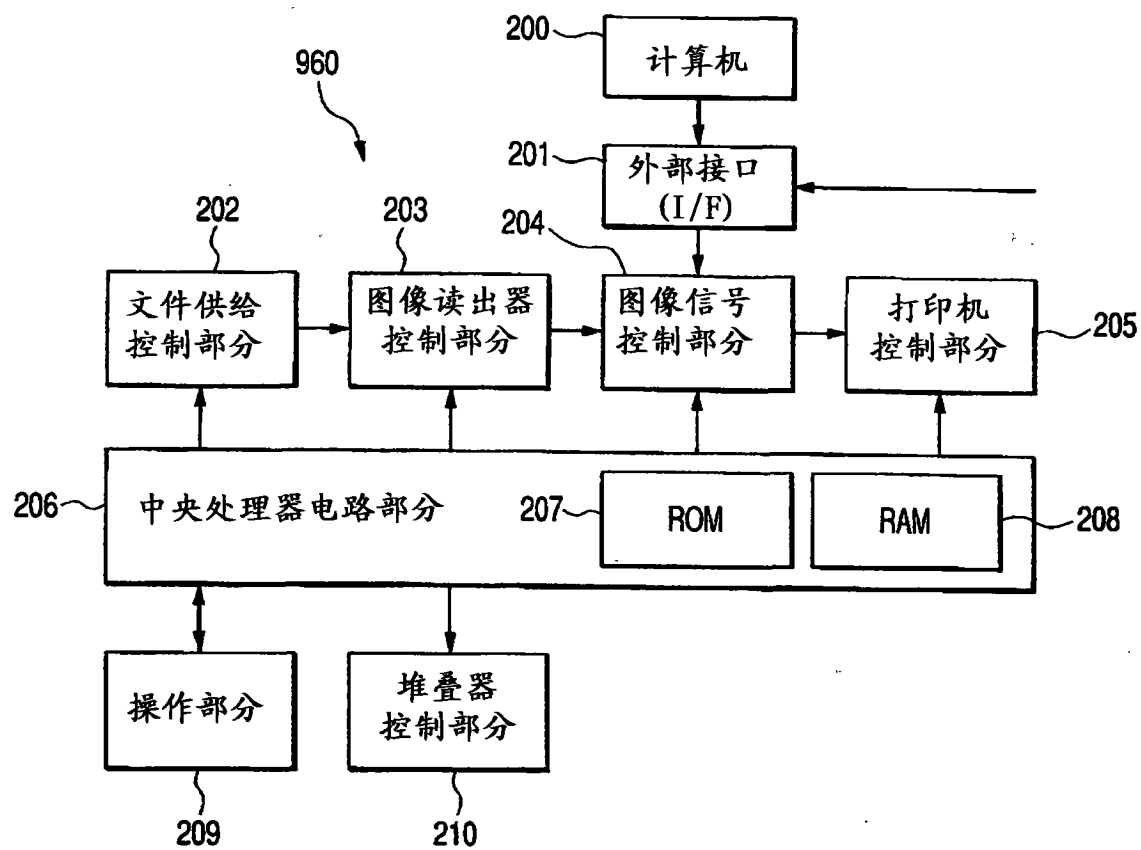


图 3

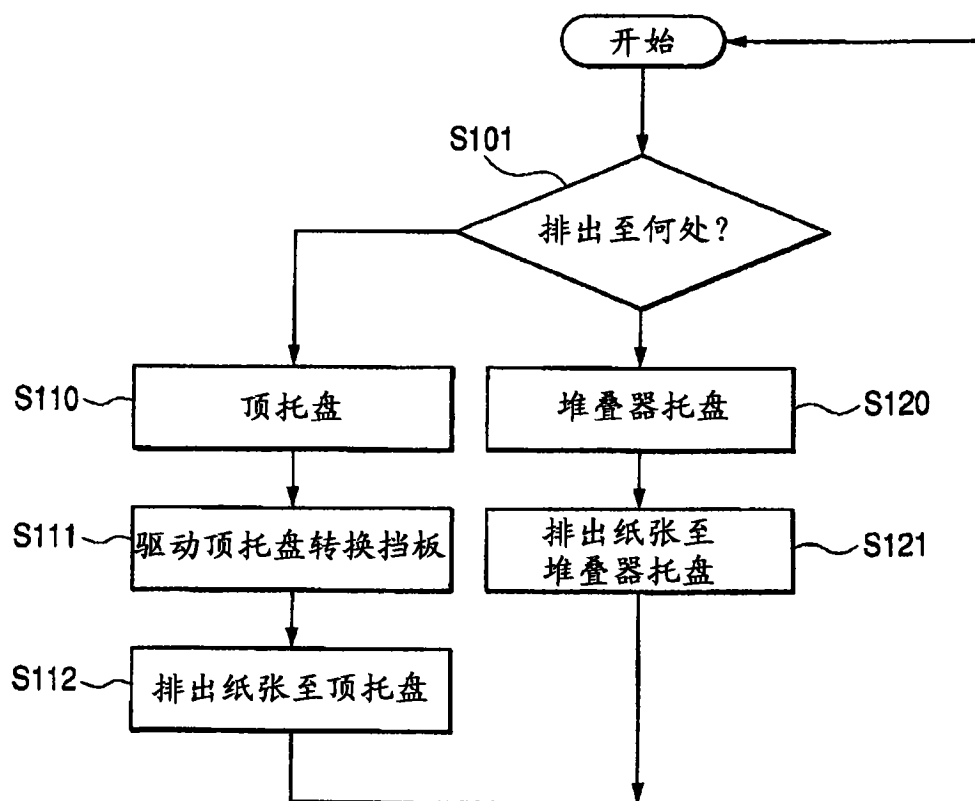
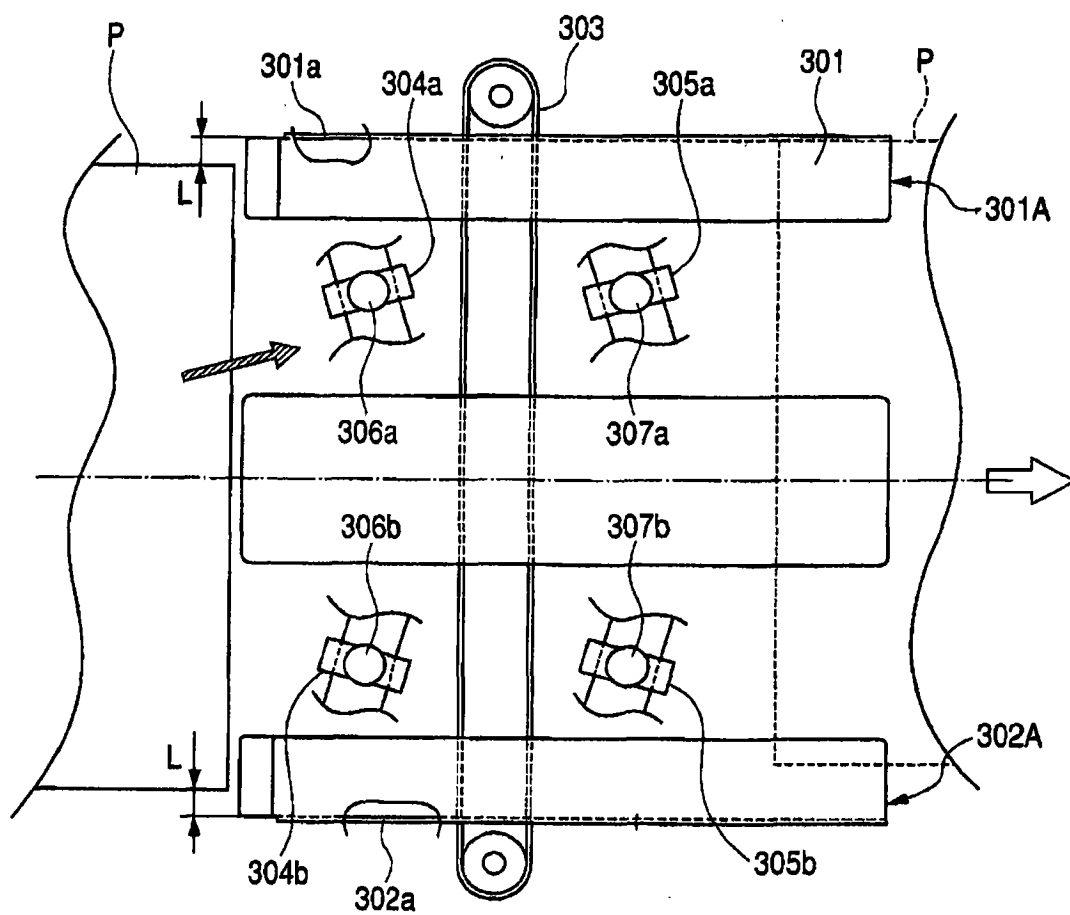


图 4



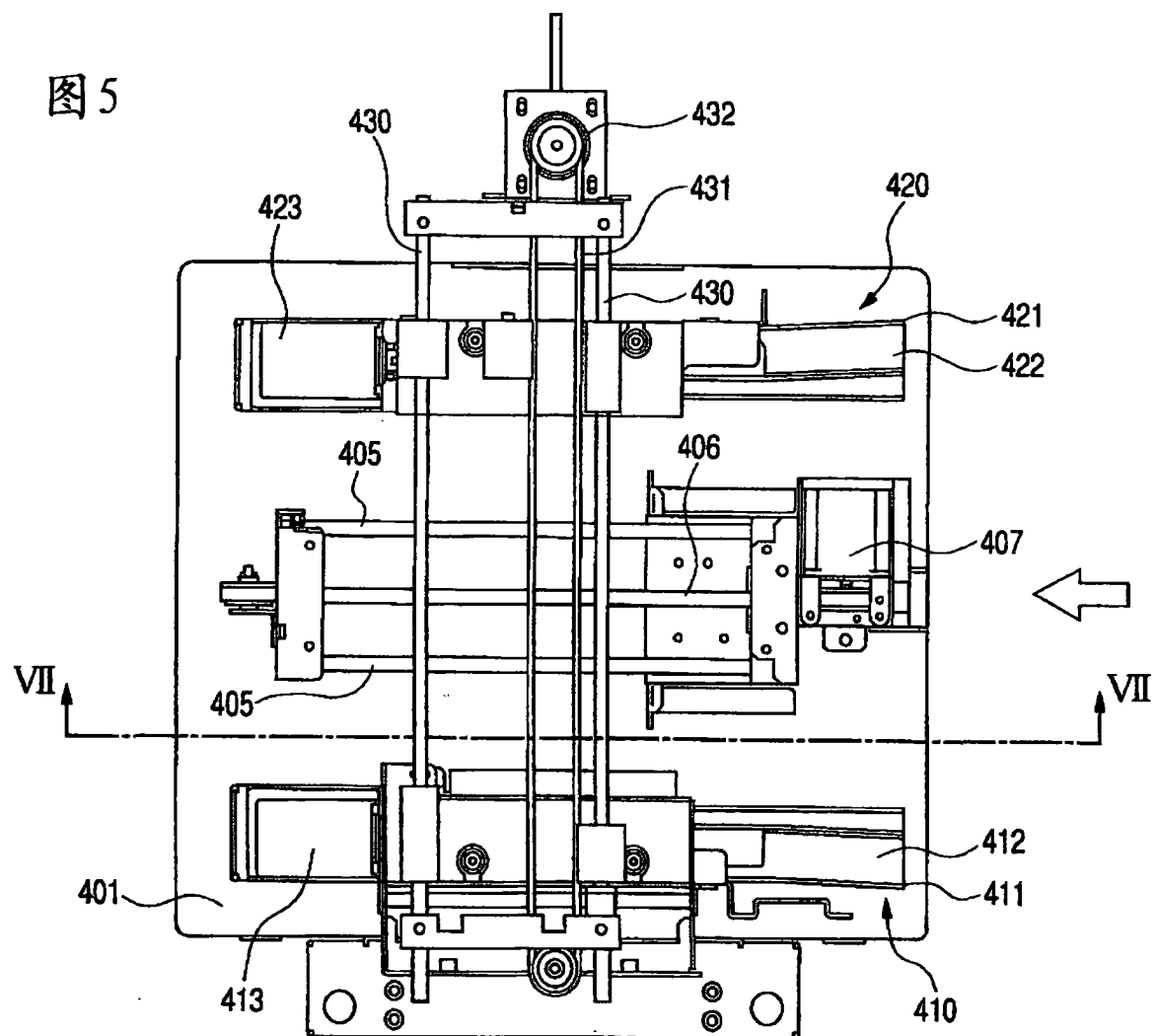


图 6

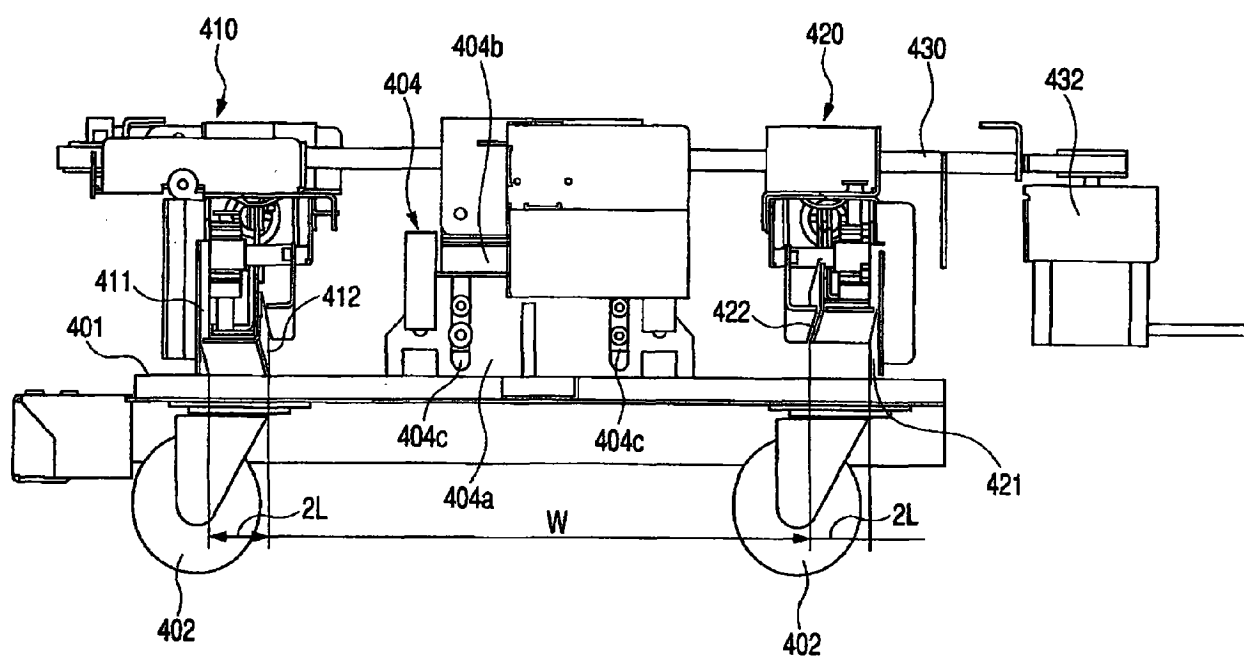


图 7

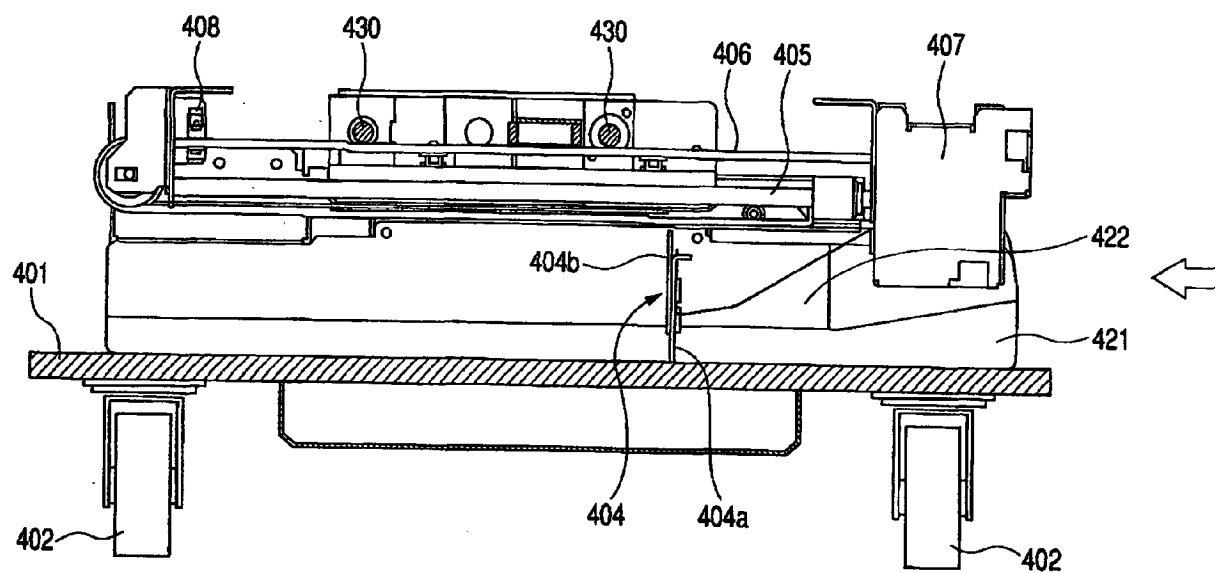


图 8

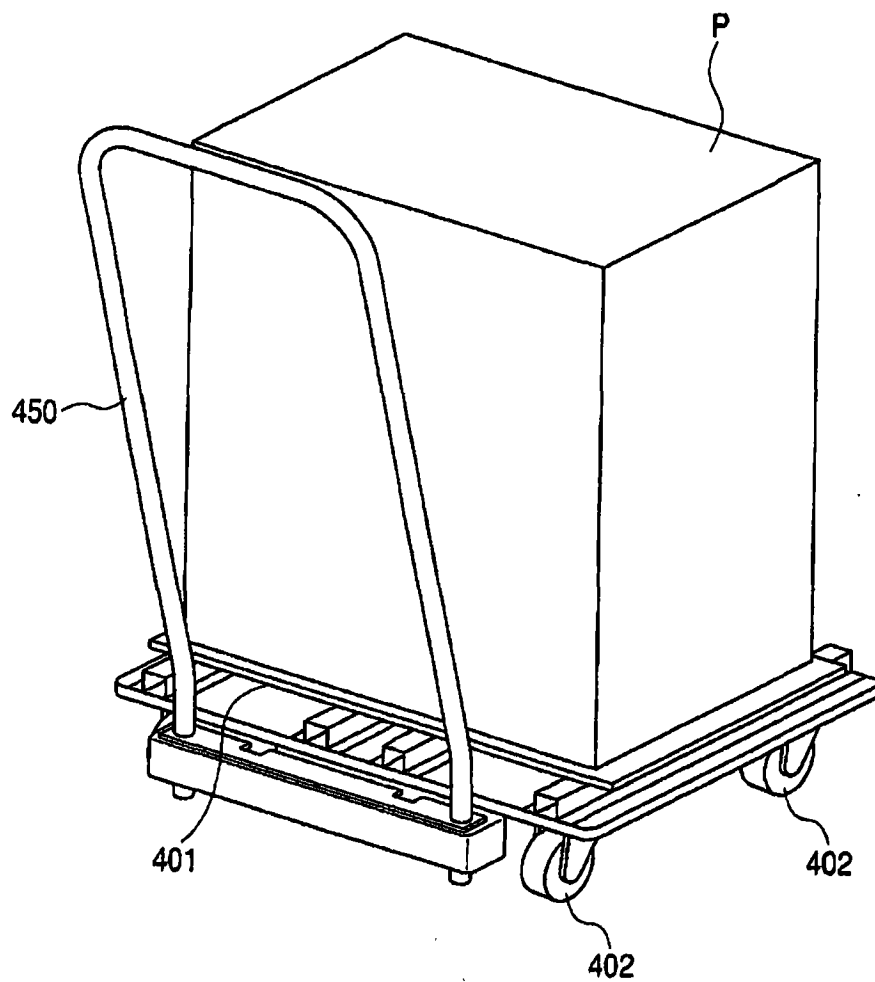


图 9

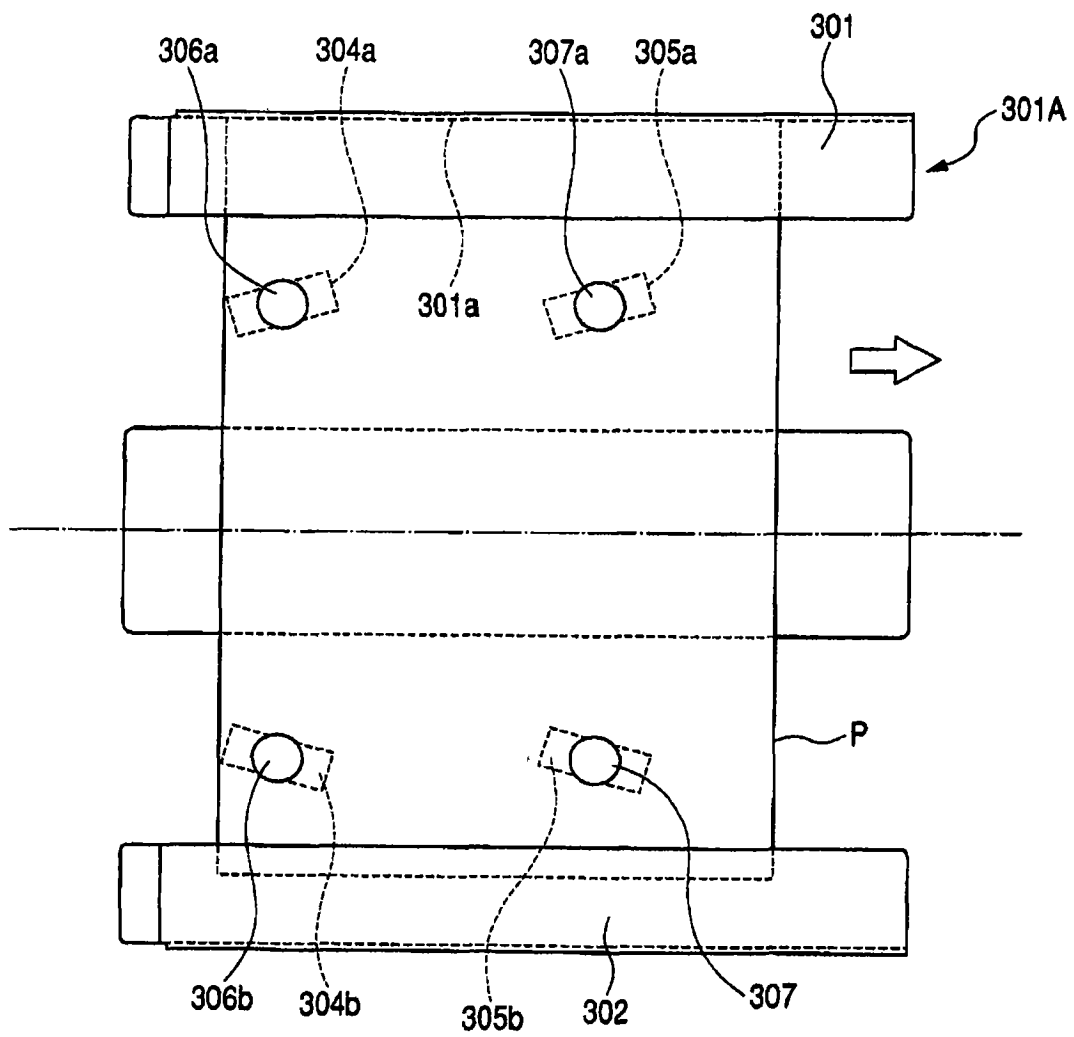


图10A

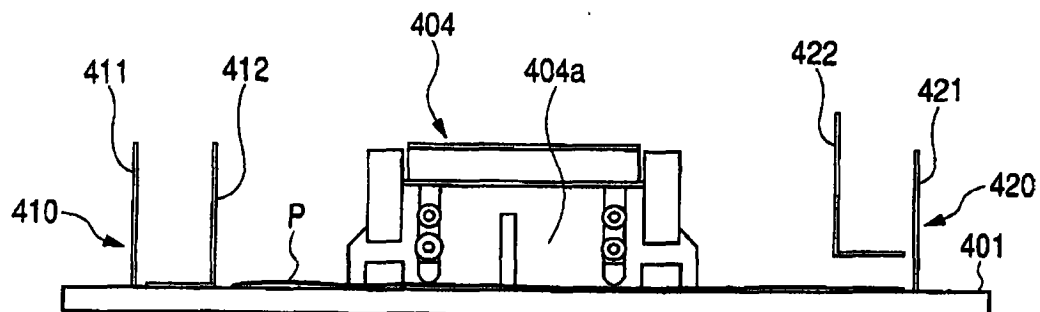


图10B

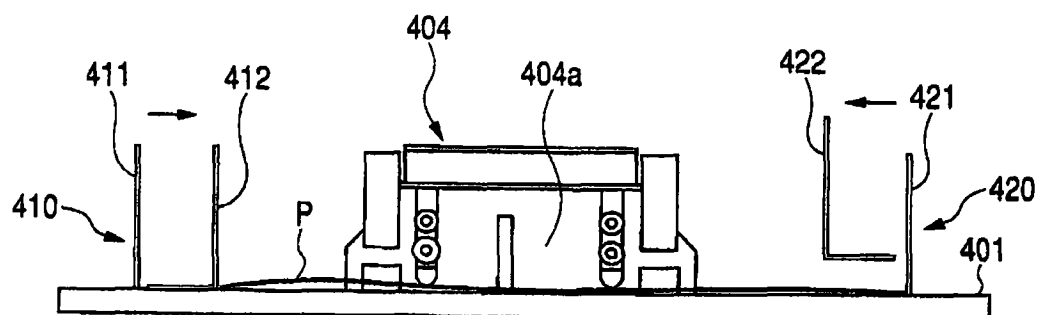


图 11

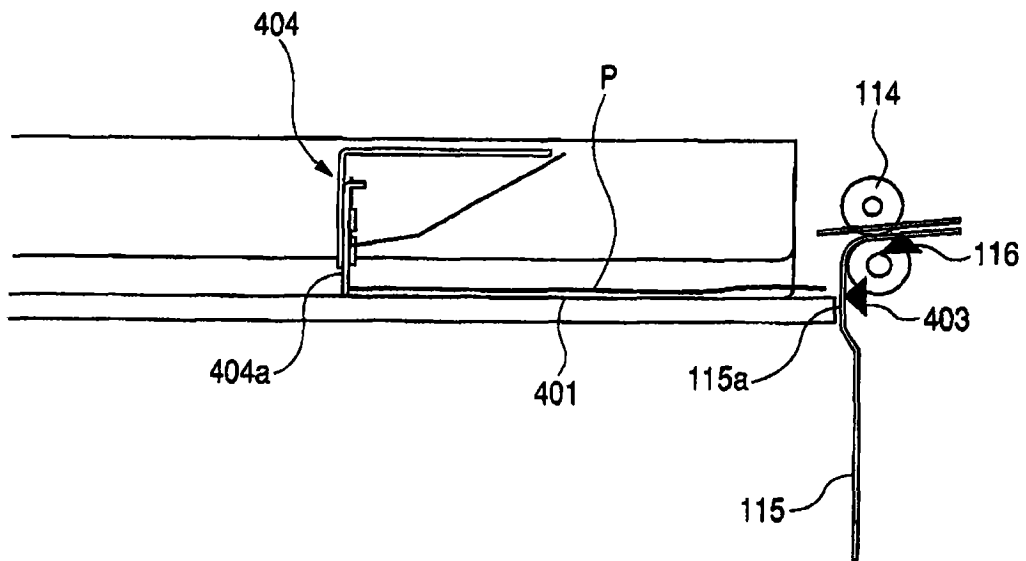


图 12

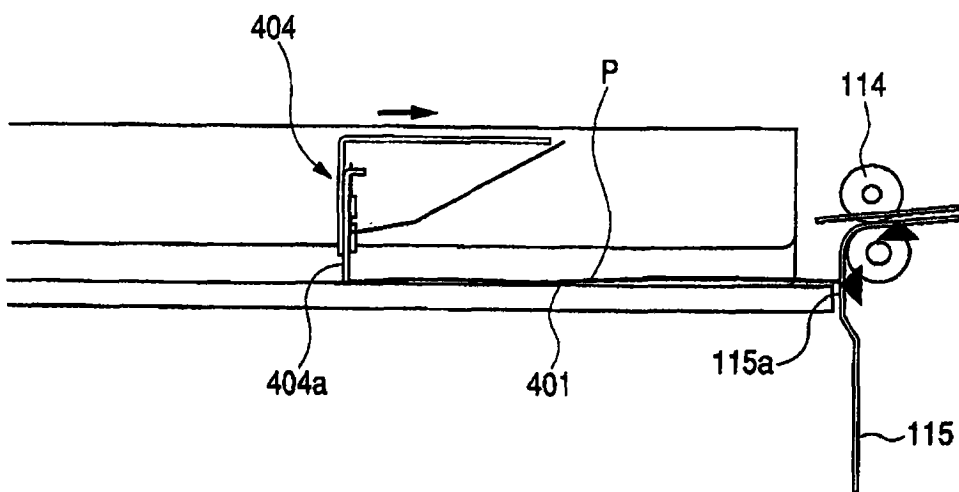


图 13

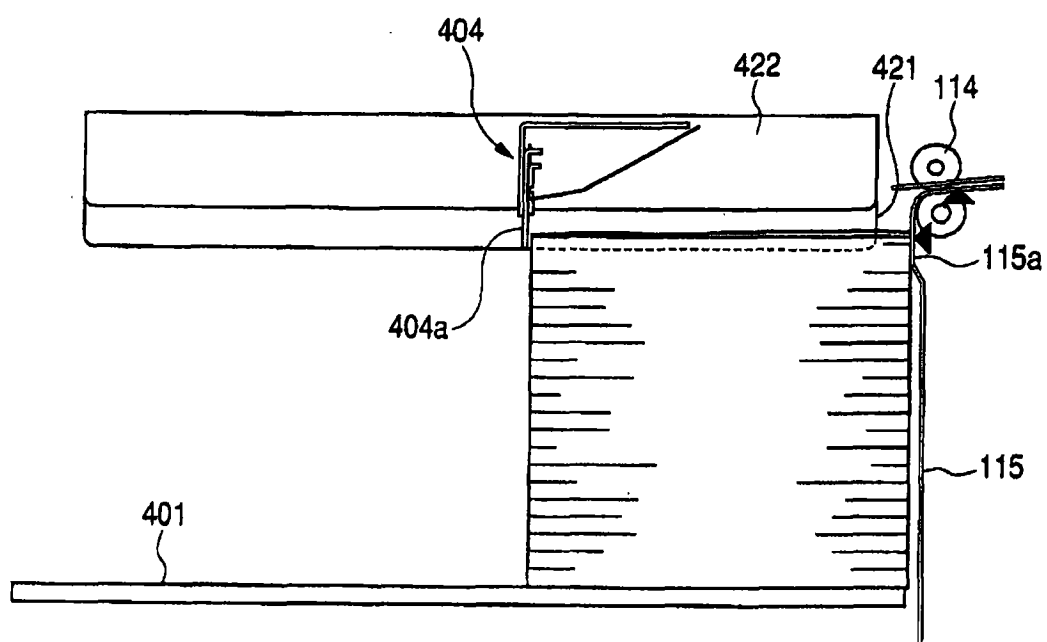


图 14

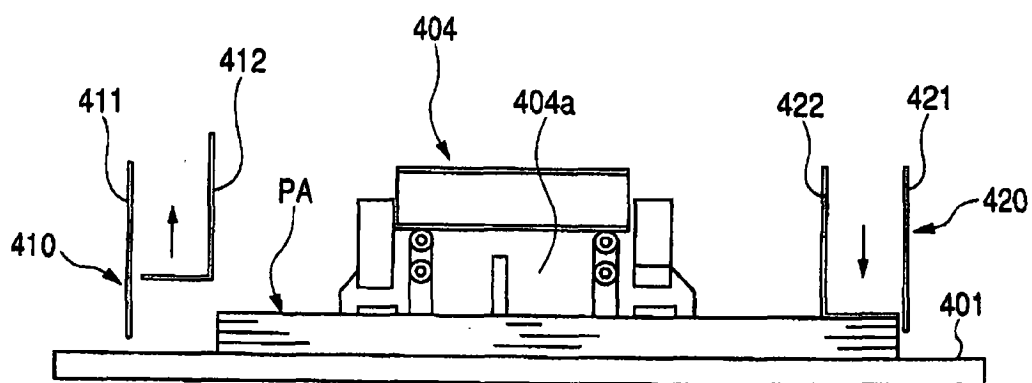


图15

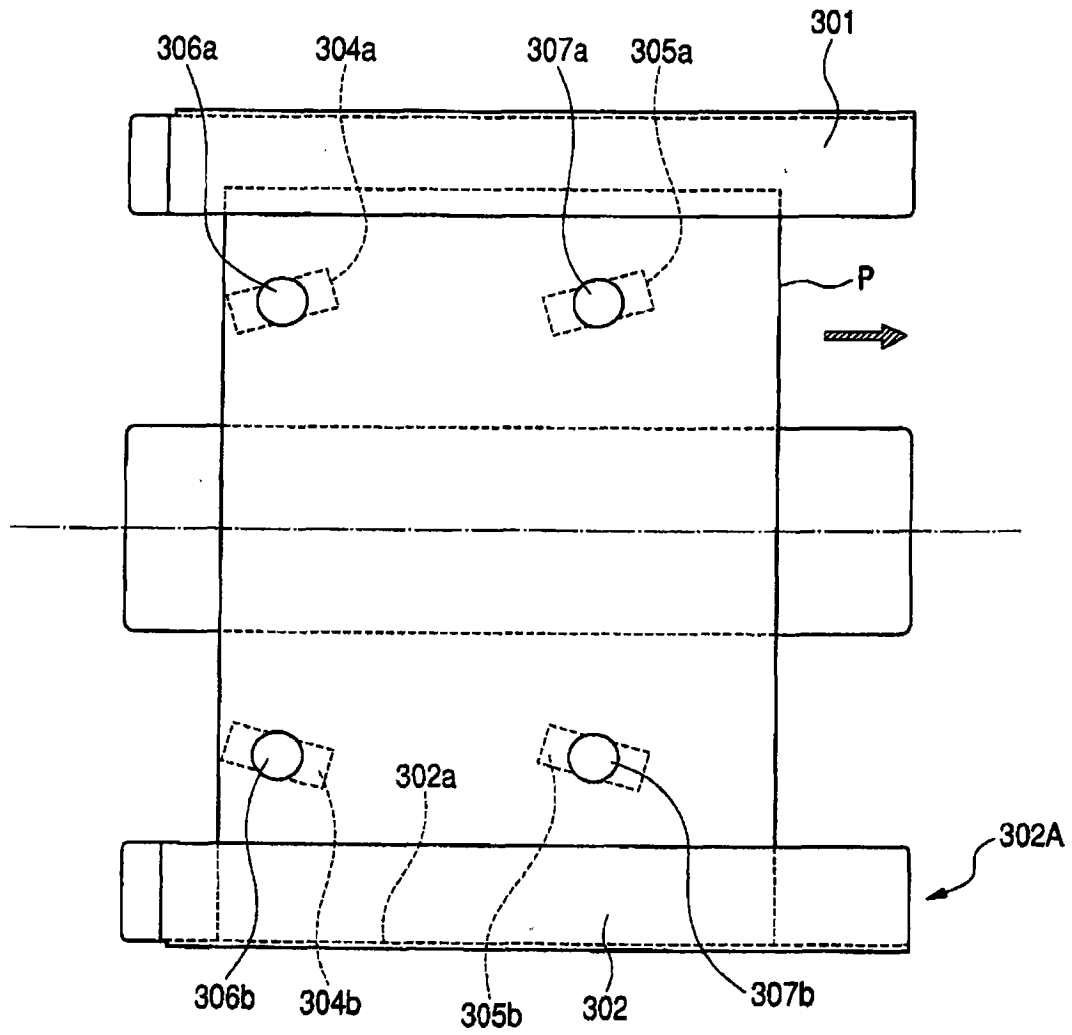


图16

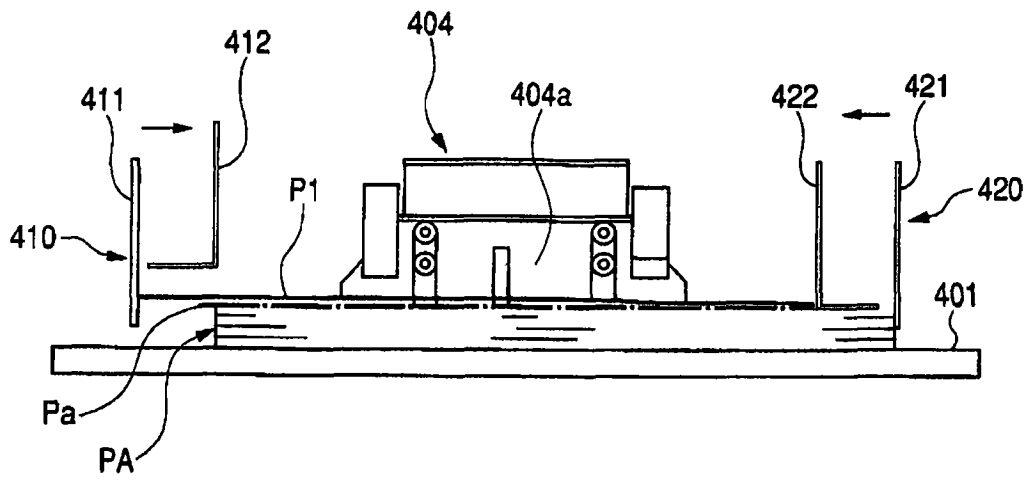


图 17A

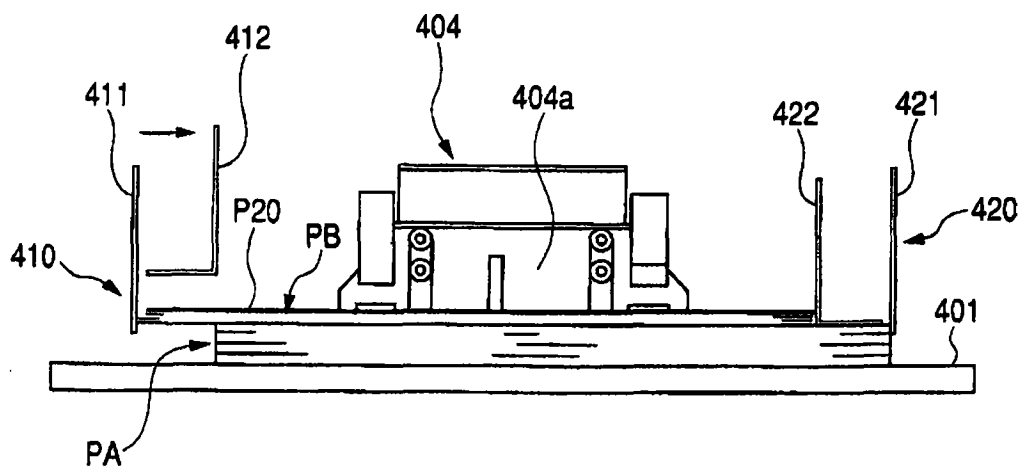


图 17B

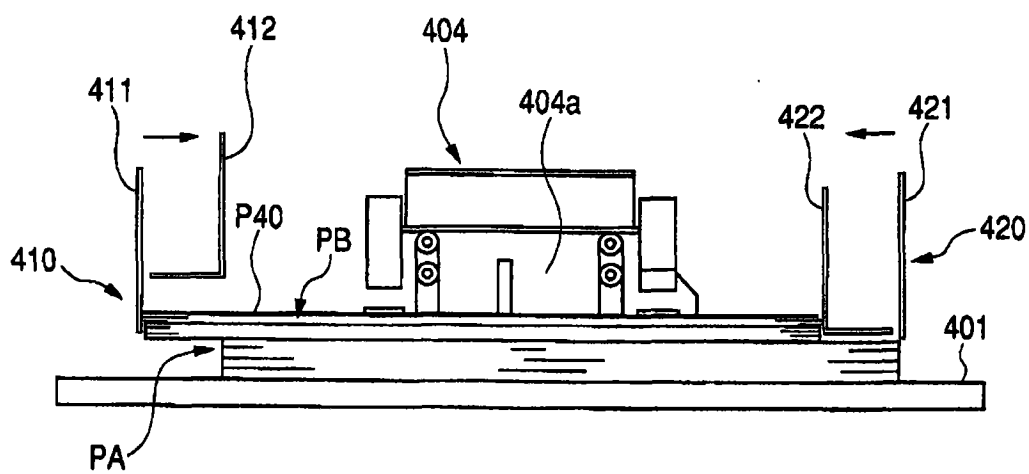


图 18A

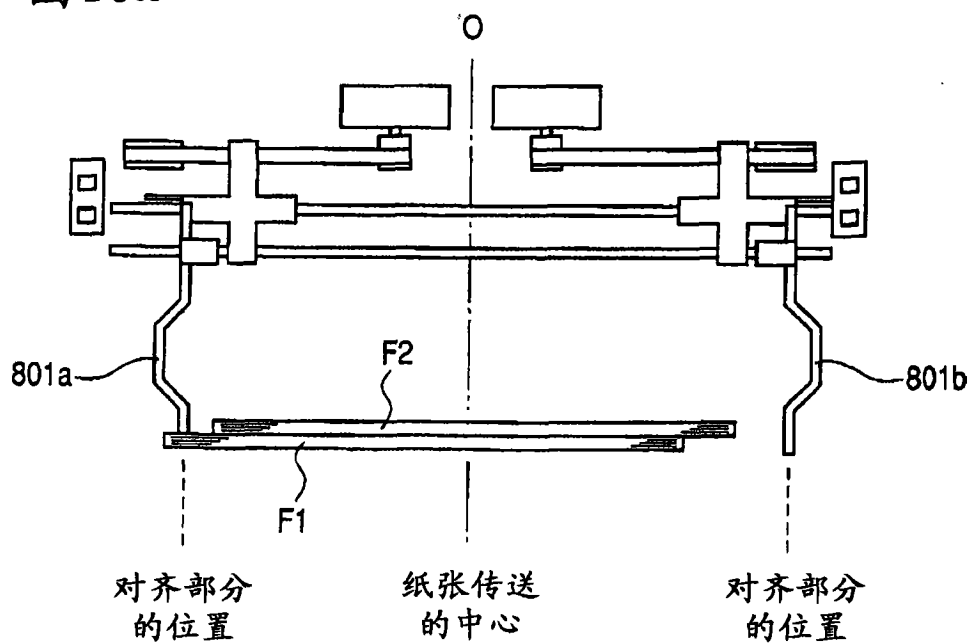


图 18B

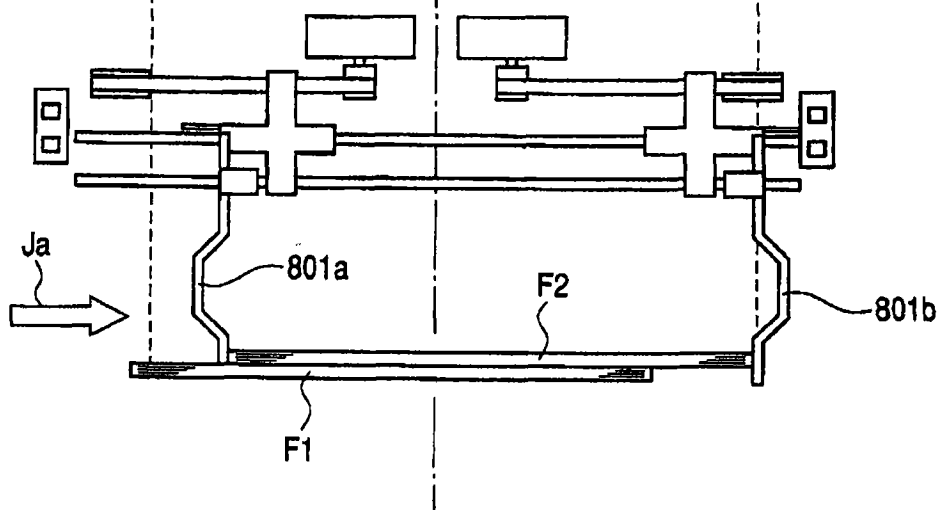


图19

