



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102275763 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201110086426. X

(22) 申请日 2011. 04. 07

(30) 优先权数据

2010-131828 2010. 06. 09 JP

(73) 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 木村雅俊

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 顾红霞 龙涛峰

(51) Int. Cl.

B65H 37/04(2006. 01)

B42B 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0278732 A1, 2007. 12. 06,

US 2007/0278732 A1, 2007. 12. 06,

CN 1146747 A, 1997. 04. 02,

US 6354059 B1, 2002. 03. 12,

WO 9212862 A1, 1992. 08. 06,

EP 1295833 A2, 2003. 03. 26,

US 3577575 A, 1971. 05. 04,

审查员 马沈聪

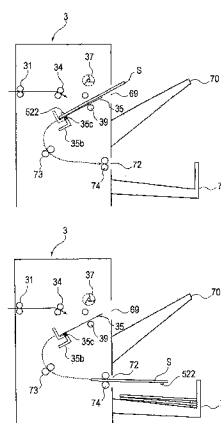
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

纸张处理装置、图像形成系统和纸张处理方法

(57) 摘要

本发明提供纸张处理装置、图像形成系统和纸张处理方法,纸张处理装置包括:支撑单元,纸张在支撑单元上堆叠到一起并且被对准而作为纸张束;第一装订单元,其执行第一装订处理以将置于支撑单元上的纸张束装订为第一纸张束;第二装订单元,其执行第二装订处理以将置于支撑单元上的纸张束装订为第二纸张束;传送单元,其从支撑单元朝向第一路径传送第一纸张束并且从支撑单元沿着与第一路径相反的方向朝向第二路径传送第二纸张束;反转传送单元,其设置在第二路径中并且对第二纸张束进行反转和传送;第一输出托盘,其设置在第一路径中,第一纸张束被传送到第一输出托盘;以及第二输出托盘,其设置在第二路径中,第二纸张束被传送到第二输出托盘。



1. 一种纸张处理装置,其包括:

支撑单元,纸张在所述支撑单元上堆叠到一起并且被对准而成为纸张束;

第一装订单元,其执行第一装订处理以将置于所述支撑单元上的所述纸张束装订为第一纸张束;

第二装订单元,其执行第二装订处理以将置于所述支撑单元上的所述纸张束装订为第二纸张束;

传送单元,其从所述支撑单元朝向第一路径传送所述第一纸张束,并且从所述支撑单元沿着与所述第一路径相反的方向朝向第二路径传送所述第二纸张束;

反转传送单元,其设置在所述第二路径中并且对所述第二纸张束进行反转和传送;

第一输出托盘,其设置在所述第一路径中,所述传送单元将所述第一纸张束传送到所述第一输出托盘;以及

第二输出托盘,其设置在所述第二路径中,所述反转传送单元将所述第二纸张束反转并传送到所述第二输出托盘,

其中,所述第二装订单元通过使所述纸张束的一部分变形来装订所述纸张束,所述纸张束的变形部分彼此接合,并且

所述第二纸张束的所述变形部分具有突起部分,当所述第二纸张束置于所述第二输出托盘上时,所述突起部分向下突出。

2. 根据权利要求 1 所述的纸张处理装置,还包括:

边缘对准器,其阻挡所述第二路径,所述边缘对准器沿朝向所述第二路径的传送方向在所述纸张束的前端处使所述纸张束的边缘部分对准,

其中,所述边缘对准器将所述第二纸张束释放到所述第二路径。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的纸张处理装置,

其中,所述第二装订单元包括:

切割部件,其在所述纸张束中形成被切割部分,

舌形部分形成部件,其通过将所述纸张束局部地切割成预定形状而在所述纸张束中形成舌形部分,所述舌形部分的一端保持连接至所述纸张束,以及

舌形部分插入部件,其将所述舌形部分的自由端插入到所述被切割部分中。

4. 根据权利要求 3 所述的纸张处理装置,

其中,当所述第二纸张束被置于所述第二输出托盘上时,插入到所述被切割部分中的所述舌形部分的所述自由端向下突出。

5. 根据权利要求 1 所述的纸张处理装置,

其中,所述第一装订单元使用订书钉来装订所述纸张束。

6. 根据权利要求 1 所述的纸张处理装置,其中,所述第二输出托盘设置在所述第一输出托盘的下方,并且所述第二输出托盘从左上部朝向右下部倾斜。

7. 根据权利要求 1 所述的纸张处理装置,其中,所述第一装订单元和所述第二装订单元被设置为沿着朝向所述第二路径的传送方向在所述纸张束的前端处装订所述纸张束的边缘部分,并且其中所述第一装订单元和所述第二装订单元装订所述边缘部分的每个角。

8. 一种图像形成系统,其包括:

根据权利要求 1 所述的纸张处理装置;以及

图像形成装置,其在所述纸张上形成图像并且将所述纸张供给到所述纸张处理装置。

9. 一种纸张处理方法,其包括:

执行第一装订处理以将置于支撑单元上的纸张束装订为第一纸张束;

执行第二装订处理以将置于所述支撑单元上的纸张束装订为第二纸张束;

从所述支撑单元朝向第一路径传送所述第一纸张束,并且从所述支撑单元沿着与所述第一路径相反的方向朝向第二路径传送所述第二纸张束;

对所述第二纸张束进行反转和传送以使所述第二纸张束的上侧和下侧反转;

将被传送的所述第一纸张束置于设在所述第一路径中的第一输出托盘上;以及

将被反转并传送的所述第二纸张束置于设在所述第二路径中的第二输出托盘上,

其中,在所述第二装订处理中,通过使所述纸张束的一部分变形来装订所述纸张束,所述纸张束的变形部分彼此接合,并且

所述第二纸张束的所述变形部分具有突起部分,当所述第二纸张束置于所述第二输出托盘上时,所述突起部分向下突出。

## 纸张处理装置、图像形成系统和纸张处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纸张处理装置、图像形成系统和纸张处理方法。

### 背景技术

[0002] 已知一种图像形成系统，其包括用于装订纸张束的多个装订单元，诸如粘合剂施加单元、半空白装订单元、订书钉装订单元和临时装订单元等（参见日本专利 No. 3885410）。

[0003] 另外，已知一种纸张后处理方法，其中根据将纸张装订到一起的难度来从多个装订单元中选择装订单元（参见日本未经审查的专利申请公布 No. 2004-155537）。

[0004] 另外，已知一种文件装订装置，其通过在纸张中形成舌形片并且将所述舌形片插入到狭缝中来将纸张装订到一起（参见日本专利 No. 3546240）。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是：当在能够通过多个装订处理将纸张束（纸张堆）装订到一起的纸张处理装置中传送纸张束时，降低纸张束的被装订部分受到损坏的风险。

[0006] 根据本发明的第一方面，一种纸张处理装置包括：支撑单元，纸张在所述支撑单元上堆叠到一起并且被对准而成为纸张束；第一装订单元，其执行第一装订处理以将置于所述支撑单元上的所述纸张束装订为第一纸张束；第二装订单元，其执行第二装订处理以将置于所述支撑单元上的所述纸张束装订为第二纸张束；传送单元，其从所述支撑单元朝向第一路径传送所述第一纸张束，并且从所述支撑单元沿着与所述第一路径相反的方向朝向第二路径传送所述第二纸张束；反转传送单元，其设置在所述第二路径中并且对所述第二纸张束进行反转和传送；第一输出托盘，其设置在所述第一路径中，所述传送单元将所述第一纸张束传送到所述第一输出托盘；以及第二输出托盘，其设置在所述第二路径中，所述反转传送单元将所述第二纸张束反转并传送到所述第二输出托盘。

[0007] 根据本发明的第二方面，根据本发明的第一方面所述的纸张处理装置还包括：边缘对准器，其阻挡所述第二路径，所述边缘对准器沿朝向所述第二路径的传送方向在所述纸张束的前端处使所述纸张束的边缘部分对准。所述边缘对准器将所述第二纸张束释放到所述第二路径。

[0008] 根据本发明的第三方面，在根据本发明的第一方面或第二方面所述的纸张处理装置中，所述第二装订单元通过使所述纸张束的一部分变形来装订所述纸张束，所述纸张束的变形部分（纸张束中的各纸张的变形部分）彼此接合。

[0009] 根据本发明的第四方面，在根据本发明的第三方面所述的纸张处理装置中，所述第二纸张束的所述变形部分具有突起部分，当所述第二纸张束置于所述第二输出托盘上时，所述突起部分向下突出。

[0010] 根据本发明的第五方面，在根据本发明的第一方面至第四方面中的一方面所述的纸张处理装置中，所述第二装订单元包括：切割部件，其在所述纸张束中形成被切割部分；

舌形部分形成部件,其通过将所述纸张束局部地切割成预定形状而在所述纸张束中形成舌形部分,所述舌形部分的一端保持连接至所述纸张束;以及舌形部分插入部件,其将所述舌形部分的自由端插入到所述被切割部分中。

[0011] 根据本发明的第六方面,在根据本发明的第五方面所述的纸张处理装置中,当所述第二纸张束被置于所述第二输出托盘上时,插入到所述被切割部分中的所述舌形部分的所述自由端向下突出。

[0012] 根据本发明的第七方面,在根据本发明的第一方面所述的纸张处理装置中,所述第一装订单元使用订书钉来装订所述纸张束。

[0013] 根据本发明的第八方面,在根据本发明的第一方面所述的纸张处理装置中,所述第二输出托盘设置在所述第一输出托盘的下方,并且所述第二输出托盘从左上部朝向右下部倾斜。

[0014] 根据本发明的第九方面,在根据本发明的第一方面所述的纸张处理装置中,所述第一装订单元和所述第二装订单元被设置为沿着朝向所述第二路径的传送方向在所述纸张束的前端处装订所述纸张束的边缘部分,并且其中所述第一装订单元和所述第二装订单元装订所述边缘部分的每个角。

[0015] 根据本发明的第十方面,一种图像形成系统包括:根据本发明的第一方面所述的纸张处理装置;以及图像形成装置,其在所述纸张上形成图像并且将所述纸张供给到所述纸张处理装置。

[0016] 根据本发明的第十一方面,一种纸张处理方法包括:执行第一装订处理以将置于支撑单元上的纸张束装订为第一纸张束;执行第二装订处理以将置于所述支撑单元上的纸张束装订为第二纸张束;从所述支撑单元朝向第一路径传送所述第一纸张束,并且从所述支撑单元沿着与所述第一路径相反的方向朝向第二路径传送所述第二纸张束;对所述第二纸张束进行反转和传送以使所述第二纸张束的上侧和下侧反转;将被传送的所述第一纸张束置于设在所述第一路径中的第一输出托盘上;以及将被反转并传送的所述第二纸张束置于设在所述第二路径中的第二输出托盘上。

[0017] 利用本发明的第一方面,与不具有第一方面的结构的装置相比,在能够通过多个装订处理来装订纸张束的纸张处理装置中,能够降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0018] 利用本发明的第二方面,与不具有第二方面的结构的装置相比,能够更加可靠地对准纸张的边缘部分。

[0019] 利用本发明的第三方面,与不具有第三方面的结构的装置不同,能够不使用除了包含在纸张束中的纸张之外的部件来装订纸张束。

[0020] 利用本发明的第四方面,与不具有第四方面的结构的装置相比,能够进一步降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0021] 利用本发明的第五方面,与不具有第五方面的结构的装置不同,即使当沿着纸张被堆叠的方向施加压力时,也能够不使用除了包含在纸张束中的纸张之外的部件来装订纸张束。

[0022] 利用本发明的第六方面,与不具有第六方面的结构的装置相比,能够进一步降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0023] 利用本发明的第七方面,与不具有第七方面的结构的装置相比,能够通过较大的力来装订纸张束。

[0024] 利用本发明的第八方面,与不具有第八方面的结构的系统相比,能够降低当纸张束被排出时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0025] 利用本发明的第九方面,与不具有第九方面的结构的系统相比,能够降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0026] 利用本发明的第十方面,与不具有第十方面的结构的系统相比,在能够通过多个装订处理将纸张束装订到一起的图像形成系统中,能够降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

[0027] 利用本发明的第十一方面,与不具有第十一方面的特征的方法相比,在通过多个装订处理来装订纸张束的纸张处理方法中,能够降低当纸张束被传送时纸张束的被装订部分损坏的风险。

## 附图说明

[0028] 基于下列附图,详细地说明本发明的示例性实施例,其中:

[0029] 图 1 是与本发明的示例性实施例相关的图像形成系统的示意图;

[0030] 图 2 是示出汇集支撑单元周围的区域的示意图;

[0031] 图 3 是示出沿着图 2 中的箭头 III 所示的方向看到的汇集支撑单元周围的区域的示意图;

[0032] 图 4A 至 4D 是示出无钉装订装置的结构和无钉装订处理的示意图;

[0033] 图 5A 和 5B 是示出由无钉装订装置装订到一起的纸张束的移动的示意图;以及

[0034] 图 6A 和 6B 是示出由根据其它示例性实施例的无钉装订装置装订的纸张束的示意图。

## 具体实施方式

[0035] 下面将参考附图对本发明的示例性实施例进行详细说明。

[0036] 根据示例性实施例,在能够通过多个装订处理来装订纸张束的纸张处理装置中,如下两种结构能够用于抑制当纸张束被传送时纸张束的被装订部分受到损坏:即,根据对纸张束实施的处理而划分传送路径的结构,以及使被装订处理的部分错位并排出的结构。

[0037] 图 1 是示出本示例性实施例的图像形成系统 1 的示意图。图 1 中所示的图像形成系统 1 包括图像形成装置 2 和纸张处理装置 3。图像形成装置 2 例如为通过电子照相系统来形成图像的打印机或复印机。纸张处理装置 3 对通过图像形成装置 2 形成有例如色调剂图像的纸张 S 进行后处理。

[0038] 图像形成装置 2 包括:供纸单元 6,其用于供给待形成图像的纸张 S;以及图像形成单元 5,其在由供纸单元 6 供给的纸张 S 上形成图像。图像形成装置 2 还包括:纸张反转装置 7,其将已经由图像形成单元 5 形成有图像的纸张 S 反转;以及排出辊 9,其用于排出已经形成有图像的纸张 S。图像形成装置 2 还包括用户界面 90,该用户界面 90 用于接收来自用户的与装订处理有关的信息。

[0039] 供纸单元 6 包括第一纸张储存单元 61 和第二纸张储存单元 62,第一纸张储存单元

61 和第二纸张储存单元 62 上堆叠有纸张 S 并且将纸张 S 供给到图像形成单元 5。供纸单元 6 还包括：第一纸张检测传感器 63，其用于检测在第一纸张储存单元 61 上存在或不存在纸张 S；以及第二纸张检测传感器 64，其用于检测在第二纸张储存单元 62 上存在或不存在纸张 S。

[0040] 纸张处理装置 3 包括传送装置 10 和后处理装置 30。传送装置 10 接收从图像形成装置 2 输出的纸张 S 并且进一步向下游传送纸张 S。后处理装置 30 包括：汇集支撑单元 35，其上汇集并堆叠有纸张 S；以及装订器 40，其将纸张 S 的边缘部分装订到一起。纸张处理装置 3 还包括用于控制图像形成系统 1 的整体操作的控制器 80。

[0041] 包括在纸张处理装置 3 中的传送装置 10 包括：入口辊 11，其为接收通过排出辊 9 从图像形成装置 2 中输出的纸张 S 的一对辊；以及打孔器 12，其在必要时在由入口辊 11 接收到的纸张 S 上打孔。传送装置 10 还包括第一传送辊 13 和第二传送辊 14，第一传送辊 13 和第二传送辊 14 设置在打孔器 12 的下游。第一传送辊 13 为进一步向下游传送纸张 S 的一对辊，并且第二传送辊 14 为朝向后处理装置 30 传送纸张 S 的一对辊。

[0042] 包括在纸张处理装置 3 中的后处理装置 30 包括接收辊 31，接收辊 31 为接收来自传送装置 10 的纸张 S 的一对辊。后处理装置 30 还包括汇集支撑单元 35 和排纸辊 34。汇集支撑单元 35 设置在接收辊 31 的下游，并且在汇集支撑单元 35 上汇集且堆叠多张纸张 S。排纸辊 34 为朝向汇集支撑单元 35 排出各张纸张 S 的一对辊。

[0043] 后处理装置 30 还包括桨叶单元 37，桨叶单元 37 旋转以将各张纸张 S 推向汇集支撑单元 35 的端导板 35b（下面将说明）。后处理装置 30 还包括用于使各张纸张 S 的边缘部分对准的侧导板单元 38。后处理装置 30 还包括排出辊 39，该排出辊 39 挤压堆叠在汇集支撑单元 35 上的纸张 S 并且通过沿正向或反向旋转而朝向下流侧传送处于被装订状态的由纸张 S 堆叠而成的纸张束（以下简称为“纸张束”）。后处理装置 30 还包括反转传送辊 73 和反转排出辊 74。反转传送辊 73 沿着与通过排出辊 39 传送纸张束的方向不同的方向来传送从排出辊 39 传送的纸张束。反转排出辊 74 接收已由反转传送辊 73 传送的纸张束并且传送纸张束以排出纸张束。

[0044] 后处理装置 30 还包括装订器 40 和无钉装订装置 50。装订器 40 使用订书钉 41 将堆叠在汇集支撑单元 35 上的纸张 S 的边缘部分装订到一起（下面将说明）。无钉装订装置 50 无需使用订书钉 41 而将纸张 S 的边缘部分装订到一起。

[0045] 后处理装置 30 还包括第一开口 69 和第一输出托盘 70。可以通过第一开口 69 由排出辊 39 将纸张束排出到后处理装置 30 的外部。通过第一开口 69 排出的多个纸张束可以堆叠在第一输出托盘 70 上，以使用户可以容易地取走纸张束。后处理装置 30 还包括：第二开口 72，其位于第一开口 69 的下方；以及第二输出托盘 71，其位于第一输出托盘 70 的下方。可以通过第二开口 72 由反转排出辊 74 将纸张束排出到后处理装置 30 的外部。通过第二开口 72 排出的多个纸张束可以堆叠在第二输出托盘 71 上，以使用户可以容易地取走纸张束。

[0046] 接下来，将参考图 2 和图 3 对汇集支撑单元 35 和围绕汇集支撑单元 35 设置的诸如装订器 40 和无钉装订装置 50 等装置进行说明。图 2 是示出汇集支撑单元 35 的周围区域的示意图，并且图 3 是示出沿图 2 中的箭头 III 所示的方向看到的汇集支撑单元 35 的周围区域的示意图。在图 3 中，下侧为图 1 和图 2 中的前侧。为了简单起见，在图 3 中没有示

出诸如排出辊 39 等一些部件。

[0047] 作为支撑单元的实例的汇集支撑单元 35 包括：底部 35a，其具有用于堆叠纸张 S 的上表面；以及端导板 35b，其布置在底部 35a 的附近。

[0048] 如下面详细说明的，在汇集支撑单元 35 的周围区域中，每张纸张 S 被朝向汇集支撑单元 35（沿着图 2 中的第一移动方向 S1）传送，并且然后改变纸张 S 的移动方向以使纸张 S 沿着汇集支撑单元 35 的底部 35a 向下（沿着图 2 中的第二移动方向 S2）滑动。然后，使每张纸张 S 的边缘部分对准，并且准备好纸张束。纸张束可以沿着汇集支撑单元 35 的底部 35a 进一步向下移动。可选择地，移动方向可以反转以使纸张束沿着汇集支撑单元 35 的底部 35a 向上（沿图 2 中的第三移动方向 S3）移动。

[0049] 作为边缘对准器的实例的端导板 35b 使沿着底部 35a 向下滑动的每张纸张 S 的边缘部分沿纸张移动方向在纸张 S 前端处对准。端导板 35b 包括：对准部分 35b1，其使每张纸张 S 的边缘部分对准；臂部分 35b2，该臂部分 35b2 的一个端部连接至对准部分 35b1；以及旋转轴 35c，其设置在臂部分 35b2 的另一端部处。当对准部分 35b1 和臂部分 35b2 旋转时，旋转轴 35c 用作旋转中心。因此，端导板 35b 被设置为使得端导板 35b 能绕着旋转轴 35c 旋转。旋转轴 35c 设置在底部 35a 的下部，以便沿移动方向在纸张 S 的前端处与每张纸张 S 的边缘部分大致平行地延伸。在本说明书中，“大致平行”、“大致垂直”和“大致矩形”的含义分别包括平行、垂直和矩形。

[0050] 如图 2 所示，当端导板 35b 使沿着底部 35a 向下滑动的每张纸张 S 的边缘部分沿纸张 S 的移动方向在纸张 S 的前端处对准时，端导板 35b 被设置为防止沿着底部 35a 的上表面滑动的纸张 S 落下。更具体地，端导板 35b 被设置为使得对准部分 35b1 包括这样的表面：所述表面在沿着底部 35a 的上表面向下滑动的每张纸张 S 的移动方向上的底部 35a 的前端（沿图 2 中的第二移动方向 S2 的下游端）处与底部 35a 大致垂直。

[0051] 当纸张束沿着第二排出传送路径（下面将说明）被排出时，端导板 35b 被设置为不防止纸张束沿着底部 35a 的上表面向下移动。更具体地，端导板 35b 绕着旋转轴 35c 旋转以使对准部分 35b1 不阻挡第二排出传送路径，并且在本示例性实施例中使得对准部分 35b1 处于旋转轴 35c 的下方。

[0052] 桨叶单元 37 位于汇集支撑单元 35 的上方并且沿每张纸张 S 的第一移动方向 S1 处于排纸辊 34 的下游。桨叶单元 37 由电动机等（未示出）来驱动以便改变桨叶单元 37 与汇集支撑单元 35 的底部 35a 之间的距离。更具体地，桨叶单元 37 能够沿图 2 中的箭头 U1 和 U2 所示的方向移动。桨叶单元 37 沿箭头 U1 所示的方向移动到与汇集支撑单元 35 的底部 35a 靠近的位置（由实线画出桨叶单元 37 的位置 Pb），并且沿箭头 U2 所示的方向移动到与汇集支撑单元 35 的底部 35a 远离的位置（由虚线画出桨叶单元 37 的位置 Pa）。桨叶单元 37 被构造成：在纸张 S 沿着第一移动方向 S1 传送之后，通过桨叶单元 37 沿图 2 中的箭头 R 所示的方向旋转，从而沿图 2 中的第二移动方向 S2 沿着汇集支撑单元 35 推动每张纸张 S。

[0053] 侧导板单元 38 包括彼此相对的第一侧导板 38a 和第二侧导板 38b，汇集支撑单元 35 布置在第一侧导板 38a 和第二侧导板 38b 之间。更具体地，第一侧导板 38a 和第二侧导板 38b 沿着与第二移动方向 S2 相交的方向（图 3 中的竖直方向）彼此相对。在图 3 中，第一侧导板 38a 设置在汇集支撑单元 35 的下侧，并且第二侧导板 38b 设置在汇集支撑单元 35



的上侧。第一侧导板 38a 和第二侧导板 38b 由电动机等（未示出）来驱动以便改变第一侧导板 38a 和第二侧导板 38b 之间的距离。

[0054] 侧导板单元 38 被构造成使沿着纸张 S 沿底部 35a 向下滑动的方向延伸的每张纸张 S 的边缘部分对准。更具体地,第一侧导板 38a 被设置为能在汇集支撑单元 35 附近的位置（由实线画出第一侧导板 38a 的位置 Pax）与远离汇集支撑单元 35 的位置（由虚线画出第一侧导板 38a 的位置 Pay）之间（沿箭头 C1 和箭头 C2 所示的方向）移动。第二侧导板 38b 被设置为能在汇集支撑单元 35 附近的位置（由实线画出第二侧导板 38b 的位置 Pbx）与远离汇集支撑单元 35 的位置（由虚线画出第二侧导板 38b 的位置 Pby）之间（沿箭头 C3 和箭头 C4 所示的方向）移动。

[0055] 在本示例性实施例中,第一侧导板 38a 的位置 Pax、Pay 和第二侧导板 38b 的位置 Pbx 和 Pby 可以根据供给到汇集支撑单元 35 的纸张 S 的尺寸和方向而改变。

[0056] 排出辊 39 用作传送单元的实例并且包括第一排出辊 39a 和第二排出辊 39b。第一排出辊 39a 和第二排出辊 39b 分别设置在汇集支撑单元 35 的底部 35a 的上方和下方以便彼此相对,并且底部 35a 位于第一排出辊 39a 和第二排出辊 39b 之间。

[0057] 第一排出辊 39a 被设置为在堆叠有纸张 S 的一侧与汇集支撑单元 35 的底部 35a 邻近。第一排出辊 39a 由电动机等（未示出）来驱动以使第一排出辊 39a 移向或远离第二排出辊 39b。换句话说,第一排出辊 39a 与置于汇集支撑单元 35 的底部 35a 上的纸张束之间的距离是可变的。第二排出辊 39b 被设置为在与堆叠有纸张 S 的一侧相反的一侧与汇集支撑单元 35 的底部 35a 邻近。第二排出辊 39b 的位置是固定的,并且第二排出辊 39b 仅旋转。

[0058] 第一排出辊 39a 沿箭头 Q1 所示的方向移动到第一排出辊 39a 与汇集支撑单元 35 的底部 35a 靠近的位置（由虚线画出第一排出辊 39a 的位置 P2）。第一排出辊 39a 沿箭头 Q2 所示的方向移动到第一排出辊 39a 从汇集支撑单元 35 的底部 35a 移开的位置（由实线画出第一排出辊 39a 的位置 P1）。

[0059] 第一排出辊 39a 由电动机等（未示出）来驱动以便在第一排出辊 39a 与纸张束相接触的同时旋转。第一排出辊 39a 沿箭头 T1 所示的方向旋转以向上（沿第三移动方向 S3）传送纸张束或者沿与箭头 T1 所示的方向相反的箭头 T2 所示的方向旋转以向下（沿第二移动方向 S2）传送纸张束。

[0060] 第一排出辊 39a 的位置 P1 和位置 P2 可以根据供给到汇集支撑单元 35 的纸张 S 的数量和纸张 S 的厚度而改变。

[0061] 将参考图 1 进行进一步说明。

[0062] 第一开口 69 沿第三移动方向 S3 位于第一排出辊 39 的下游。可以通过第一开口 69 来传送经过装订处理的纸张束。

[0063] 作为第一传送纸张束支撑单元的实例的第一输出托盘 70 包括这样的表面:已经通过第一开口 69 排出的多个纸张束可以堆叠在所述表面上。第一输出托盘 70 的堆叠有纸张束的表面是倾斜的。更具体地,所述表面倾斜为使得其远离第一开口 69 的一端位于邻近第一开口 69 的另一端的上方。

[0064] 作为反转传送单元的实例的反转传送辊 73 为沿第二移动方向 S2 位于第一排出辊 39a 的下游的一对辊。反转传送辊 73 被设置为沿着第二排出传送路径（下面将说明）传送

纸张束,所述第二排出传送路径为在使纸张束的正面(上侧)和背面(下侧)反转的同时传送纸张束的路径。反转传送辊 73 沿着与 U 转向路径类似的路径传送纸张束。

[0065] 反转传送辊 73 彼此相对,并且第二排出传送路径位于反转传送辊 73 之间。反转传送辊 73 被设置为使得朝向反转传送辊 73 传送的纸张束的取向与从反转传送辊 73 进一步向下传送的纸张束的取向不同。

[0066] 尽管为了简单起见将反转传送辊 73 说明为单对辊,但是可以设置多对辊作为反转传送辊 73。在这种情况下,多对辊沿着第二排出传送路径(下面将说明)设置并且沿不同的取向设置,以使得纸张束的取向在纸张束穿过多对辊时改变。

[0067] 反转排出辊 74 为沿传送纸张束的方向位于反转传送辊 73 的下游的一对辊。反转排出辊 74 被构造成接收来自反转传送辊 73 的纸张束并且朝向第二开口 72 传送纸张束。

[0068] 第二开口 72 设置在纸张处理装置 3 的与设置有第一开口 69 的一侧相同的一侧,并且位于第一开口 69 的下方。可以通过第二开口 72 来传送经过装订处理的纸张束。

[0069] 作为第二传送纸张束支撑单元的实例的第二输出托盘 71 包括这样的表面:已经通过第二开口 72 排出的多个纸张束可以堆叠在所述表面上。第二输出托盘 71 的堆叠有纸张束的表面是倾斜的。更具体地,所述表面倾斜为使得其远离第二开口 72 的一端位于邻近第二开口 72 的另一端的下方。因此,第二输出托盘 71 的表面沿与第一输出托盘 70 的表面的倾斜方向不同的方向倾斜。

[0070] 作为第一装订单元的实例的装订器 40 被构造成通过将订书钉 41 逐一地推进纸张 S 来将堆叠在汇集支撑单元 35 上的纸张 S 的边缘部分装订到一起。装订器 40 被布置为在设置第一侧导板 38a 的一侧(图 3 中的下侧)与汇集支撑单元 35 相邻。

[0071] 在本示例性实施例中,装订器 40 设置在设置有第一侧导板 38a 的一侧和设置有端导板 35b 的一侧。换句话说,装订器 40 被设置在汇集支撑单元 35 的设置有第一侧导板 38a 的一侧与汇集支撑单元 35 的设置有端导板 35b 的一侧之间的拐角处。

[0072] 装订器 40 设置在面向用户的一侧(图 3 中的下侧),从而可以容易地为装订器 40 执行诸如给装订器 40 补充订书钉 41 等处理。

[0073] 将对由装订器 40 所执行的装订处理进行说明。驱动装订器电动机(未示出)以使装订器 40 将单个订书钉 41 推入纸张束中。当订书钉 41 被推入纸张束中时,纸张 S 的在设置有第一侧导板 38a 的一侧的边缘部分被装订到一起。

[0074] <无钉装订装置 50>

[0075] 现在将参考图 3 和图 4A 至图 4D 对无钉装订装置 50 的结构进行说明。图 4A 至图 4D 为示出无钉装订装置 50 的结构和纸张束的经过无钉装订处理的部分的示意图。图 4A 示出了无钉装订装置 50 的结构。图 4B 示出了形成在纸张束中的狭缝 521 和舌形部分 522。图 4C 示出了舌形部分 522 插入狭缝 521 中的方式。图 4D 示出了纸张束的由无钉装订装置 50 装订的部分。

[0076] 如下面详细说明的,作为第二装订单元的实例的无钉装订装置 50 无需使用订书钉 41 而将堆叠在汇集支撑单元 35 上的纸张 S 的边缘部分装订到一起。无钉装订装置 50 被设置为在设置第二侧导板 38b 的一侧(图 3 中的上侧)与汇集支撑单元 35 相邻。在本示例性实施例中,装订器 40 设置在汇集支撑单元 35 的设置有第一侧导板 38a 的一侧和汇集支撑单元 35 的设置有端导板 35b 的一侧。

[0077] 在本示例性实施例中,装订器 40 设置在面向用户的一侧(图 3 中的下侧)和设置有端导板 35b 的一侧(图 3 中的左侧)。另外,无钉装订装置 50 设置在与装订器 40 相对的一侧(图 3 中的上侧)和设置有端导板 35b 的一侧(图 3 中的左侧)。这样布置的原因有两个。即,一个是与工作效率有关的原因,另一个是与装置的尺寸有关的原因。

[0078] 首先,将对与工作效率有关的原因进行说明。将装订器 40 与无钉装订装置 50 彼此进行比较,清楚得知,在一定时间之后要为装订器 40 补充订书钉 41,而由于无钉装订装置 50 无需使用订书钉 41,因此不必为无钉装订装置 50 执行该处理。因此,要对装订器 40 进行维护的频率比要对无钉装订装置 50 进行维护的频率高。因此,与对于无钉装订装置 50 的处理相比,需要更便于进行对于装订器 40 的处理。

[0079] 接下来,将对与装置的尺寸有关的原因进行说明。如果无钉装订装置 50 和装订器 40 设置在汇集支撑单元 35 的相同侧,则由于装置尺寸的原因难以在不导致无钉装订装置 50 和装订器 40 之间发生干涉的情况下将无钉装订装置 50 和装订器 40 放置得彼此靠近。

[0080] 出于上述原因,在本示例性实施例中,以上述方式来设置装订器 40 和无钉装订装置 50。

[0081] 接下来,将参考图 4A 至图 4D 更加详细地说明无钉装订装置 50 的结构。

[0082] 无钉装订装置 50 包括被设置为彼此相对的基板 501 和基件 503。参考图 4A,在纸张束被置于基板 501 和底部部件 502 之间的同时,无钉装订装置 50 通过朝向基板 501(沿图 4A 中的箭头 F1 所示的方向)移动基件 503 而将纸张 S 装订到一起。

[0083] 首先,将对基板 501 进行说明。基板 501 设有底部部件 502,所述底部部件 502 与基板 501 大致平行以使纸张 S 能被置于基板 501 和底部部件 502 之间。基板 501 还设有与基板 501 一体形成的突起部分 506。突起部分 506 朝向基件 503 突出。

[0084] 接下来,将对基件 503 进行说明。基件 503 包括:刀片 504,其切入纸张束;以及打孔部件 505,其在纸张束中形成舌形部分 522(下面将说明)并且使舌形部分 522 弯曲以便将舌形部分 522 插入由刀片 504 形成的切割部分中。

[0085] 作为切割部分的实例的刀片 504 由大致矩形的板状部件形成,所述板状部件朝向置于基板 501 和底部部件 502 之间的纸张束前进或后退。更具体地,刀片 504 具有形成在其大致矩形表面中的孔眼 504a 并且包括端部 504b,该端部 504b 的宽度朝向纸张 S 而减小。

[0086] 作为舌形部分形成部件和舌形部分插入部件的实例的打孔部件 505 包括 L 形弯曲部分。打孔部件 505 在其一端处的部分用作第一部分 505a,并且打孔部件 505 在其另一端处的部分用作第二部分 505b。

[0087] 打孔部件 505 还包括设置在 L 形弯曲部分中的第一部分旋转轴 505r。打孔部件 505 能绕着第一部分旋转轴 505r 旋转。更具体地,第一部分 505a 能够朝向刀片 504 倾斜。在第二部分 505b 和基件 503 之间设置间隙以允许打孔部件 505 旋转。

[0088] 第一部分 505a 朝向基板 501 延伸。第一部分 505a 在与设置有第一部分旋转轴 505r 的端相对的端(即,在基板 501 附近的端)处设有切割刃部 505c。切割刃部 505c 包括用于切割纸张束以形成舌形部分 522 的形状的切割刃。切割刃部 505c 在面向刀片 504 的一侧不具有切割刃,以使舌形部分 522 在其端部 522a 处连接至纸张 S,下面将对此进行说明。第一部分 505a 还设有突起部 505d,突起部 505d 在第一部分 505a 的一侧,更具体地是在面向刀片 504 的一侧朝向刀片 504 突出。

[0089] 将对由无钉装订装置 50 所执行的装订处理进行说明。

[0090] 首先,无钉装订电动机(未示出)被驱动以使基件 503 朝向基板 501 移动。因此,刀片 504 的端部 504b 和打孔部件 505 的切割刃部 505c 穿透纸张束。结果,如图 4B 所示,在纸张束中形成狭缝 521 和舌形部分 522。通过切割纸张束而将舌形部分 522 形成为使得舌形部分 522 的端部 522a 不被切割。

[0091] 然后,当基件 503 被进一步向下推动时,打孔部件 505 的第二部分 505b 和与基板 501 一体形成的突起部分 506 形成接触,从而打孔部件 505 绕着第一部分旋转轴 505r 沿图 4A 中的顺时针方向旋转。因此,第一部分 505a 朝向刀片 504 倾斜,并且打孔部件 505 上的突起部 505d 靠近刀片 504。然后,如图 4C 所示,通过设置在打孔部件 505 上的突起部 505d 使舌形部分 522 弯曲并沿图 4C 中的箭头 F2 所示的方向被推入刀片 504 中的孔眼 504a 中。在图 4C 中,未示出打孔部件 505。

[0092] 之后,基件 503 从基板 501 移开。当基件 503 沿图 4C 中的箭头 F3 所示的方向向上移动时,刀片 504 向上移动,同时舌形部分 522 卡在刀片 504 中的孔眼 504a 中。因此,如图 4D 所示,舌形部分 522 被插入狭缝 521 中,从而将纸张 S 装订到一起。在这种状态下,在纸张束中切割有舌形部分 522 的位置处形成装订孔 523。

[0093] 接下来,将参考图 1 至图 5B 对图像形成系统 1 的操作实例进行说明。图 5A 和图 5B 是示出由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的移动的示意图。更具体地,图 5A 示出了从汇集支撑单元 35 传送的纸张束的移动,并且图 5B 示出了排出到第二输出托盘 71 上的纸张束的移动。

[0094] 这里说明的图像形成系统 1 仅使用装订器 40 和无钉装订装置 50 中的一个来装订每个纸张束。

[0095] 在通过图像形成装置 2 中的图像形成单元 5 在第一纸张 S 上形成色调剂图像之前的状态下,以下面的方式来设置部件。也就是说,第一排出辊 39a 设置在位置 P1 处,并且浆叶单元 37 设置在位置 Pa 处。另外,第一侧导板 38a 设置在位置 Pay 处,并且第二侧导板 38b 设置在位置 Pbx 处。

[0096] 首先,通过图像形成装置 2 中的图像形成单元 5 在第一纸张 S 上形成色调剂图像。如图 1 所示,形成有色调剂图像的第一纸张 S 在必要时被纸张反转装置 7 反转并通过排出辊 9 供给到纸张处理装置 3。

[0097] 在被供应有第一纸张 S 的纸张处理装置 3 的传送装置 10 中,第一纸张 S 被入口辊 11 接收并在必要时通过打孔器 12 进行打孔处理。然后,通过第一传送辊 13 和第二传送辊 14 朝向下游侧的后处理装置 30 传送第一纸张 S。

[0098] 后处理装置 30 中的接收辊 31 接收到第一纸张 S。第一纸张 S 经过接收辊 31 并且通过排纸辊 34 沿第一移动方向 S1 传送。此时,通过汇集支撑单元 35 和第一排出辊 39a 之间的空间以及汇集支撑单元 35 和浆叶单元 37 之间的空间来传送第一纸张 S。

[0099] 在第一纸张 S 的沿第一移动方向 S1 的前端通过汇集支撑单元 35 和浆叶单元 37 之间的空间之后,浆叶单元 37 从位置 Pa 向下(沿图 2 中的箭头 U1 所示的方向)移动到位置 Pb。相应地,浆叶单元 37 与第一纸张 S 接触。然后,当浆叶单元 37 沿图 2 中的箭头 R 所示的方向旋转时,沿图 2 中的第二移动方向 S2 推动第一纸张 S,以使第一纸张 S 的面向端导板 35b 的边缘部分与端导板 35b 形成接触。然后,浆叶单元 37 向上(沿图 2 中的箭头 U2 所示

的方向)移动而远离第一纸张 S 并且再次置于位置 Pa 处。

[0100] 因此,汇集支撑单元 35 接收到第一纸张 S。在第一纸张 S 的面向端导板 35b 的边缘部分到达端导板 35b 之后,第一侧导板 38a 从位置 Pay 朝向汇集支撑单元 35(沿图 3 中的箭头 C2 所示的方向)移动到位置 Pax。此时,第二侧导板 38b 保持在位置 Pbx 处。因此,第一侧导板 38a 推动第一纸张 S 以使第一个纸张 S 与第二侧导板 38b 接触。然后,第一侧导板 38a 沿远离汇集支撑单元 35 的方向(沿图 3 中的箭头 C1 所示的方向)移动,以使第一侧导板 38a 移动而远离第一纸张 S 且再次置于位置 Pay 处。

[0101] 而且,当由图像形成单元 5 形成有色调剂图像的第二和后面的纸张 S 在第一纸张 S 之后连续地供给到后处理装置 30 时,通过与上述操作类似的操作由桨叶单元 37 和侧导板单元 38 使纸张 S 的边缘部分对准。更具体地,在第一纸张 S 对准的状态下供给第二纸张 S,并且使第二纸张 S 相对于第一纸张 S 对准。当供给第三和后面的纸张 S 时,执行类似的处理。因此,预设数量的纸张 S 被置于汇集支撑单元 35 上,以作为各纸张 S 的边缘部分对准的纸张束。

[0102] 然后,第一排出辊 39a 从位置 P1 向下(沿图 2 中的箭头 Q1 所示的方向)移动到位置 P2。相应地,保持对准状态的纸张束被夹在第一排出辊 39a 和第二排出辊 39b 之间。

[0103] 接下来,通过装订器 40 和无钉装订装置 50 中的一个将堆叠在汇集支撑单元 35 上的纸张 S 的边缘部分装订到一起。

[0104] 当第一排出辊 39a 沿正向(图 2 中的箭头 T1 所示)或反向(图 2 中的箭头 T2 所示)旋转时,由装订器 40 和无钉装订装置 50 中的一个装订到一起的纸张束从汇集支撑单元 35 中排出。

[0105] 纸张束从汇集支撑单元 35 中排出的排出传送路径可以为第一排出传送路径或第二排出传送路径。当纸张束沿着第一排出传送路径传送时,纸张束通过第一开口 69 排出到第一输出托盘 70 上。当纸张束沿着第二排出传送路径传送时,纸张束通过反转传送辊 73 传送并通过第二开口 72 排出到第二输出托盘 71 上。因此,纸张束从汇集支撑单元 35 中排出以便沿着第一排出传送路径传送的方向与纸张束从汇集支撑单元 35 中排出以便沿着第二排出传送路径传送的方向相反。

[0106] 如果通过装订器 40 来处理纸张束,则沿着第一排出传送路径传送纸张束,并且如果通过无钉装订装置 50 来处理纸张束,则沿着第二排出传送路径传送纸张束。

[0107] 将进一步说明从汇集支撑单元 35 中排出纸张束的操作。首先,将说明沿着第一排出传送路径排出纸张束的操作。然后,将说明沿着第二排出传送路径排出纸张束的操作。

[0108] 在沿着第一排出传送路径排出纸张束的情况下,第一排出辊 39a 沿图 2 中的箭头 T1 所示的方向旋转以便从汇集支撑单元 35 中(沿图 2 中的第三移动方向 S3)排出纸张束。然后,纸张束通过第一开口 69 排出到第一输出托盘 70 上。

[0109] 在沿着第二排出传送路径排出纸张束的情况下,端导板 35b 绕着旋转轴 35c 旋转。相应地,端导板 35b 移动到下述位置:在该位置,端导板 35b 不与纸张束沿着朝向第二排出传送路径的方向(沿图 2 中的第二移动方向 S2)的移动发生干涉。

[0110] 然后,第一排出辊 39a 沿图 2 中的箭头 T2 所示的方向旋转以便从汇集支撑单元 35 中(沿图 2 中的第二移动方向 S2)排出纸张束。

[0111] 排出的纸张束在其正面和背面被反转传送辊 73 反转的同时被传送。然后,纸张束

通过第二开口 72 排出到第二输出托盘 71 上。

[0112] 如上所述,通过装订器 40 装订到一起的纸张束和通过无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束分别沿着彼此不同的第一排出传送路径和第二排出传送路径传送。因此,可以降低由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的被装订部分受到损坏的风险。将更详细地对此进行说明。

[0113] 由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的被装订部分的每一个包括沿纸张束的厚度方向从纸张束的表面突出的部分。例如,舌形部分 522 的末端从纸张束的表面突出(参见图 4D)。另外,尽管在图 4D 中没有示出,但舌形部分 522 的弯曲部分从纸张束的背面突出。

[0114] 在存在从纸张束的表面突出的部分的情况下,当连续地执行装订处理时,从纸张束的表面突出的部分易于损坏。

[0115] 将对突出部分的损坏进行说明。作为实例,假设通过第一开口 69 排出到第一输出托盘 70 上的纸张束为第一纸张束(在下文中称作第一纸张束),并且将对在第一纸张束之后紧接着排出到第一输出托盘 70 上的纸张束(在下文中称作下一纸张束)进行考虑。

[0116] 在第一纸张束和下一纸张束单独传送且堆叠在同一输出托盘上的情况下,下一纸张束被传送以便在与第一纸张束接触的同时沿着第一纸张束的表面滑动。在这种情况下,当下一纸张束在与第一纸张束接触的同时被传送时,如果在第一纸张束和下一纸张束彼此相对的表面上存在突出部分,则突出部分易于损坏。例如,当突出部分沿纸张束的传送方向在下一纸张束的前端处与下一纸张束的边缘部分干涉或被下一纸张束的边缘部分卡住时,在第一纸张束的上表面上突出的突起部分可能损坏。

[0117] 无钉装订装置 50 通过对纸张 S 的一部分进行处理而将纸张 S 装订到一起。因此,无钉装订装置 50 用于将例如约两张至十张的纸张 S 装订到一起。装订器 40 利用金属订书钉将纸张 S 装订到一起。因此,装订器 40 能够装订例如约 100 张纸张 S。结果,由装订器 40 装订到一起的纸张束的重量可能比由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的重量大得多。因此,如果特别是第一纸张束由无钉装订装置 50 来装订并且下一纸张束由装订器 40 来装订,则由于下一纸张束的重量而导致前面的纸张束上的突起部分非常易于损坏。

[0118] 为了降低上述损坏的风险,由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束可以经过与由装订器 40 装订到一起的纸张束所经过的区域不同的区域。

[0119] 如上所述,由装订器 40 装订到一起的纸张束和由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束可以沿着不同的路径传送。在这种情况下,由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的被装订部分经过与由装订器 40 装订到一起的纸张束所经过的区域不同的区域。因此,可以降低由无钉装订装置 50 装订到一起的纸张束的被装订部分受到损坏的风险。

[0120] 如上所述,当突起部分沿传送方向在下一纸张束的前端处与下一纸张束的边缘部分干涉或被下一纸张束的边缘部分卡住时,在第一纸张束的上表面上突出的突起部分可能损坏。因此,纸张束可以在第二输出托盘 71 上堆叠为使得从纸张束的表面突出的突起部分朝下。在这种情况下,降低了由下一纸张束的边缘部分沿传送方向在下一纸张束的前端处损坏第一纸张束上的突起部分的风险。

[0121] 在上述示例性实施例中,无钉装订装置 50 通过形成舌形部分 522 和狭缝 521 来装订纸张 S。然而,无钉装订装置 50 的结构不限于这种结构。

[0122] 现在将参考图 6A 和图 6B 对无钉装订装置 50 的其它结构进行说明。图 6A 和图 6B 是示出经过根据其它示例性实施例的无钉装订处理的纸张束的示意图。图 6A 示出了通过形成箭头形部分所执行的装订处理,并且图 6B 示出了通过形成压纹部分所执行的装订处理。

[0123] 在图 6A 中所示的装订处理中,在纸张束的一部分中形成箭头形部分 511。箭头形部分 511 形成为在与箭头形部分 511 的尖端相对的端部处保持连接至纸张 S。箭头形部分 511 被抬起以使得通过箭头形部分 511 与当箭头形部分 511 被切割时形成的孔之间的摩擦力而使纸张 S 保持在一起。

[0124] 在图 6B 中所示的装订处理中,通过在纸张 S 的一部分中形成压纹标记 512 将纸张 S 装订到一起。更具体地,用于形成压纹标记 512 的部件沿着从图 6B 中的上侧的表面朝向相对侧的表面的方向挤压纸张束。相应地,在图 6B 中可看到的一侧在纸张束的表面中形成凹陷部(在相对侧的表面上形成突起部),从而将纸张 S 装订到一起。

[0125] 在图 6A 和图 6B 中所示的任一个示例性实施例中,纸张束至少在纸张束的一侧具有从纸张束的表面突出的部分。因此,与上述示例性实施例类似,当纸张束连续地受到装订处理时,从纸张束的表面突出的所述部分易于损坏。

[0126] 尽管在上述示例性实施例中装订器 40 和无钉装订装置 50 的位置没有移动,但是装订器 40 和无钉装订装置 50 的位置不限于此。例如,装订器 40 和无钉装订装置 50 可以沿着设置在汇集支撑单元 35 的周边的轨道移动。在装订器 40 和无钉装订装置 50 可移动的情况下,可以改变纸张 S 被装订到一起的位置。另外,可以根据纸张 S 的尺寸或取向来改变执行装订处理的位置。

[0127] 如上所述,图像形成系统 1 仅利用装订器 40 和无钉装订装置 50 中的一个来装订每个纸张束。可以任意地选择是使用装订器 40 还是使用无钉装订装置 50。

[0128] 控制器 80 可以基于纸张束中包含的纸张 S 的数量、纸张 S 的种类(纸板、薄纸、涂料纸等)以及纸张束的厚度来确定是使用装订器 40 还是使用无钉装订装置 50。例如,当纸张 S 的数量小于或等于预定数量时,可以使用无钉装订装置 50 来装订纸张 S,并且当纸张 S 的数量大于预定数量时,可以使用装订器 40 来装订纸张 S。

[0129] 即使当控制器 80 被指示使用装订单元中的一个来装订纸张 S 时,如果不适合使用由指令所选择的装订单元来装订纸张 S,则控制器 80 可以将待使用的装订单元切换到其它的装订单元。可选择地,控制器 80 可以通过用户界面 90 来显示指令不适当的消息。例如,控制器 80 可以基于纸张 S 的种类(纸板、薄纸、涂料纸等)以及纸张束的厚度来确定是否适合使用由指令所选择的装订单元将纸张 S 装订到一起。

[0130] 出于解释和说明的目的提供了本发明的示例性实施例的前面的说明。不意在穷举或将本发明限制为所公开的确切形式。显然,对于本技术领域技术人员可以进行许多修改和变型。选择和说明本示例性实施例是为了更好地解释本发明的原理及其实际应用,因此使得本技术领域的其它人能够为实现各种实施例理解本发明和各种适合于所构想的特定应用的修改。目的在于通过所附权利要求及其等同内容限定本发明的范围。

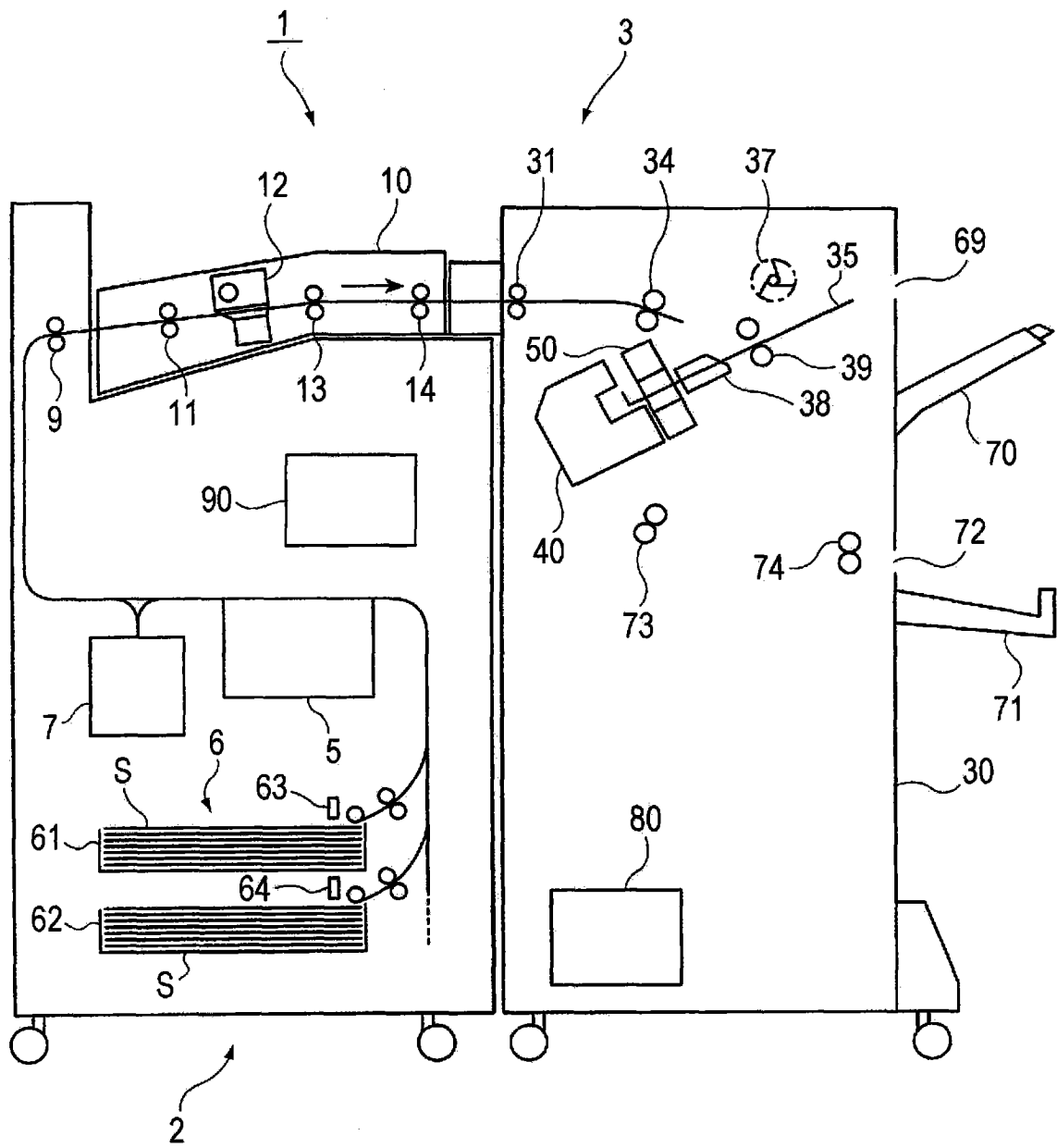


图 1



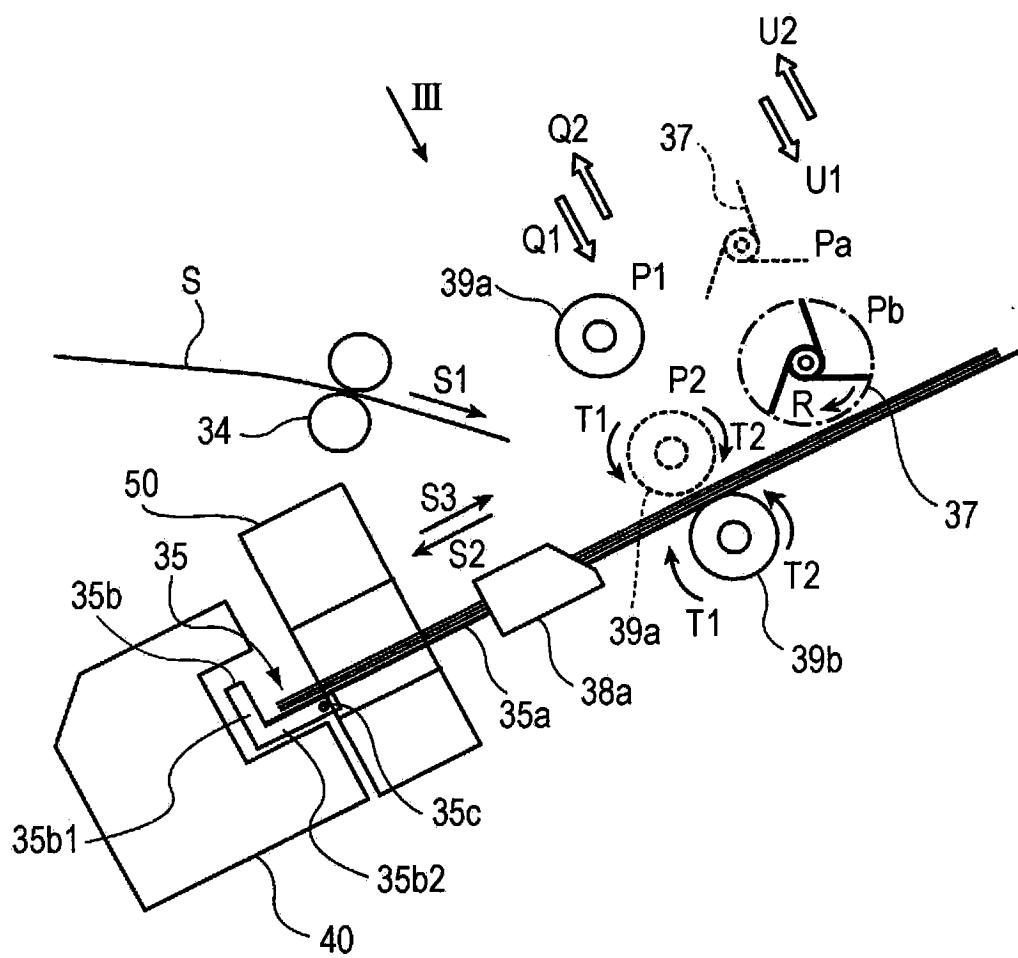


图 2

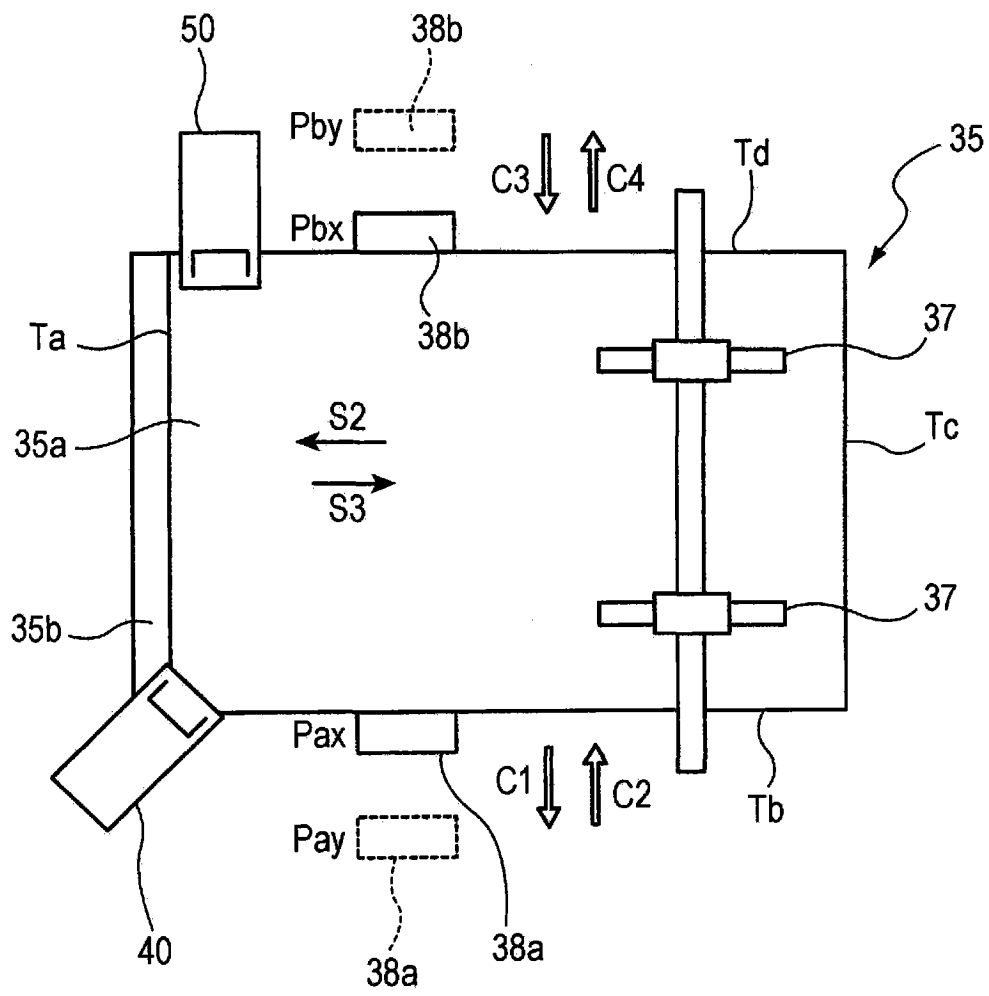


图 3

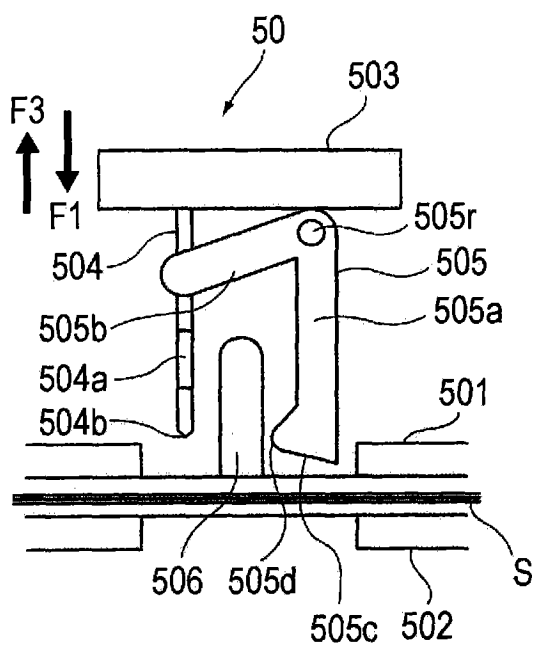


图 4A

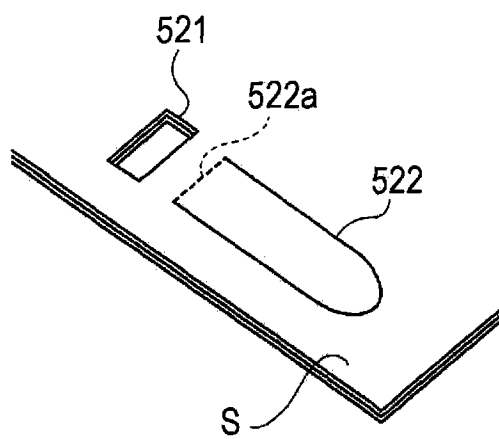


图 4B

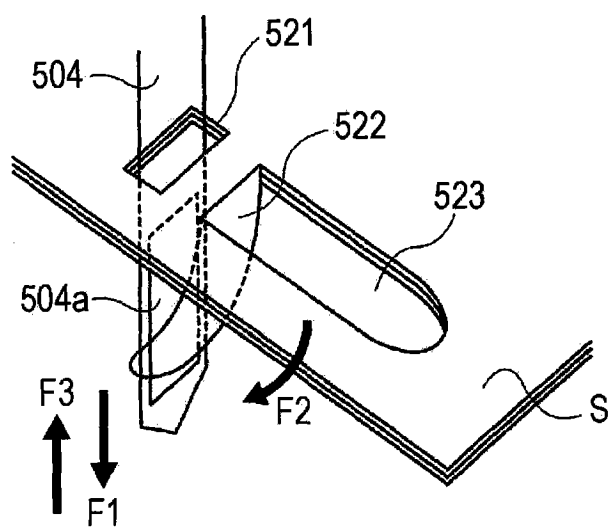


图 4C

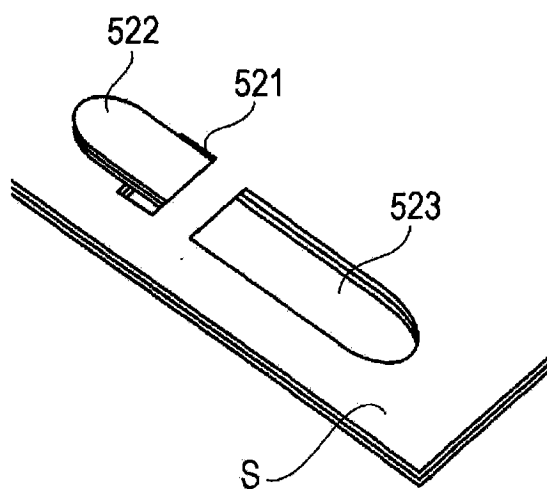


图 4D

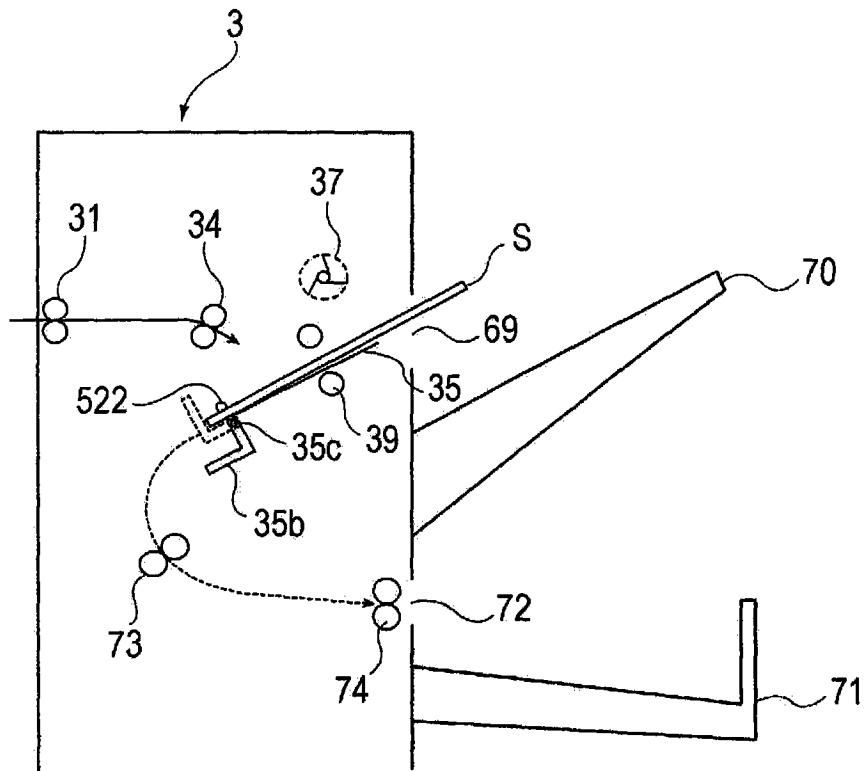


图 5A

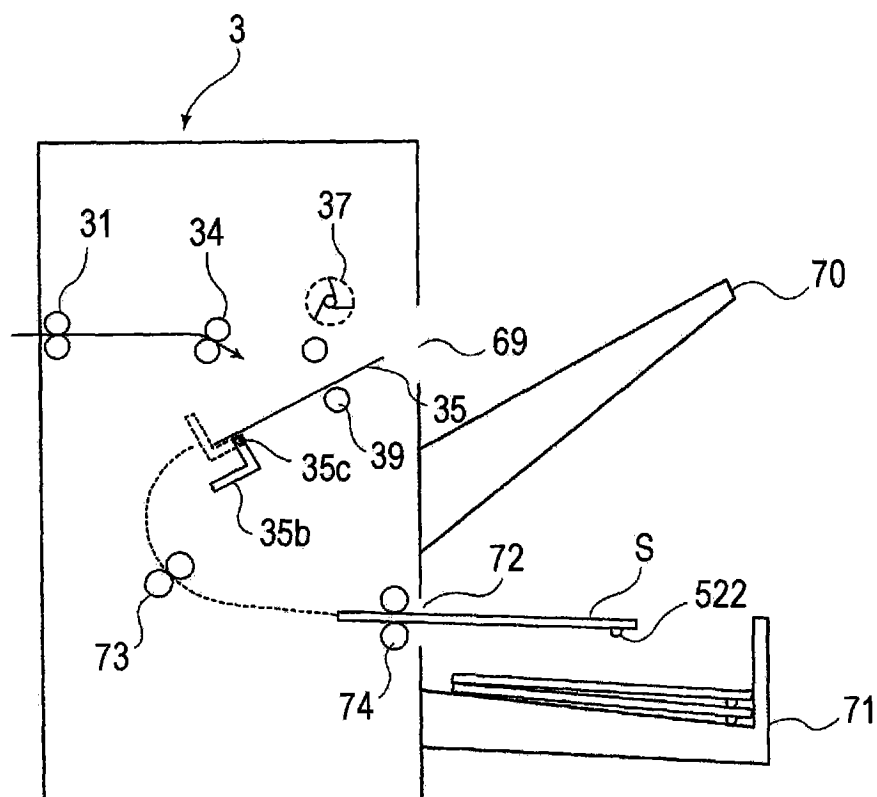


图 5B

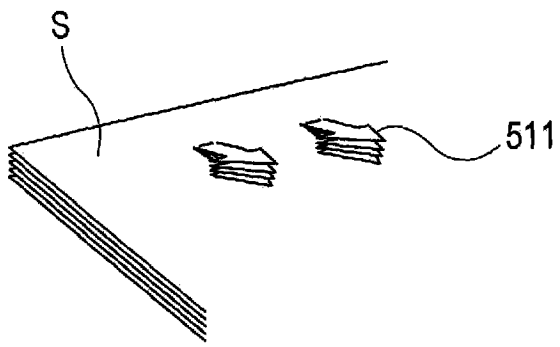


图 6A

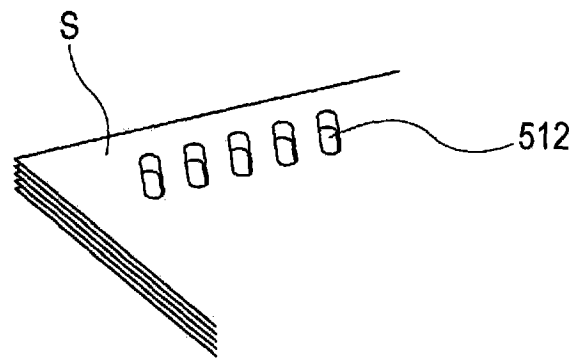


图 6B