



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101683938 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 02

(21) 申请号 200910181139. X

B65H 29/20 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 09. 25

B65H 7/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B65H 7/10 (2006. 01)

2008-245984 2008. 09. 25 JP

G03G 15/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 佳能株式会社

审查员 吴小霞

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 石川直树 加藤仁志

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所 (普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

B65H 37/00 (2006. 01)

B65H 37/04 (2006. 01)

B65H 9/00 (2006. 01)

B65H 9/04 (2006. 01)

B65H 9/06 (2006. 01)

B65H 5/06 (2006. 01)

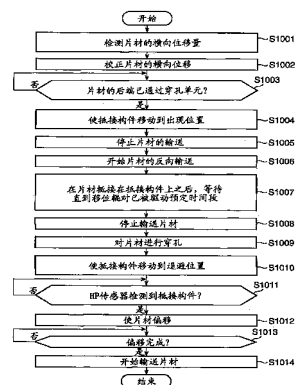
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 11 页

(54) 发明名称

片材处理设备及其控制方法以及图像形成设备

(57) 摘要

片材处理设备及其控制方法以及图像形成设备。在完成对片材穿孔之后使片材横向移动以用于分组的情况下,该片材处理设备能够在不对片材的运动施加额外载荷的情况下使片材移动。朝向抵接构件输送片材。片材与抵接构件抵接,由此校正片材的歪斜。穿孔单元对与抵接构件抵接的片材进行穿孔。移位单元使已经被穿孔器穿孔的穿孔片材沿与输送单元的输送方向交叉的方向移位。控制器使移位单元响应穿孔片材与抵接构件之间的分离而开始移位片材。



1. 一种片材处理设备,该片材处理设备包括:
抵接构件,该抵接构件被构造成校正片材的一边的歪斜;
输送单元,该输送单元被构造成朝向所述抵接构件输送片材以使所述片材与所述抵接构件抵接;
穿孔器,该穿孔器被构造成对与所述抵接构件抵接的所述片材进行穿孔;
移位单元,该移位单元被构造成使已经被所述穿孔器穿孔的穿孔片材沿与所述输送单元的输送方向正交的方向移位;以及
控制单元,该控制单元被构造成使所述移位单元响应所述穿孔片材与所述抵接构件之间的分离而开始移位所述片材。
2. 根据权利要求1所述的片材处理设备,其特征在于,所述片材处理设备还包括驱动单元,所述驱动单元被构造成使所述抵接构件出现在片材输送路径上以及从所述片材输送路径退避,
其中,所述输送单元朝向由所述驱动单元导致出现在所述片材输送路径上的所述抵接构件输送所述片材。
3. 根据权利要求1所述的片材处理设备,其特征在于,所述输送单元朝向所述抵接构件输送所述片材,使得在所述片材与所述抵接构件抵接之后所述片材被弯曲。
4. 根据权利要求2所述的片材处理设备,其特征在于,所述输送单元输送所述片材,使得在所述片材与所述抵接构件抵接之后所述片材被弯曲。
5. 根据权利要求1所述的片材处理设备,其特征在于,所述片材处理设备还包括解除单元,所述解除单元被构造成使所述抵接构件移动以使所述抵接构件与所述穿孔片材分离。
6. 根据权利要求2所述的片材处理设备,其特征在于,所述输送单元在所述片材的后端已经过所述抵接构件之后使所述输送方向反向,由此朝向所述抵接构件输送所述片材,
其中,所述驱动单元使所述抵接构件移动到所述抵接构件出现在所述输送路径上的出现位置,使得由所述输送单元朝向所述抵接构件输送的所述片材与所述抵接构件抵接。
7. 根据权利要求6所述的片材处理设备,其特征在于,在所述穿孔器已对所述片材进行穿孔之后,所述驱动单元使所述抵接构件移动到所述抵接构件从所述输送路径退避的退避位置而使所述抵接构件与所述穿孔片材分离。
8. 根据权利要求1所述的片材处理设备,其特征在于,所述抵接构件具有突出到输送路径上的可弹性变形的抵接部,所述抵接部通过由于所述片材而发生弹性变形来从所述输送路径退避,并且所述抵接部在所述片材经过所述抵接部之后通过返回到初始状态而突出到所述输送路径上。
9. 根据权利要求1所述的片材处理设备,其特征在于,在所述片材与所述抵接构件抵接的时间点之后所述输送单元将所述片材进一步输送预定时间段之后,所述输送单元停止输送所述片材。
10. 一种片材处理设备的控制方法,该片材处理设备包括:输送单元,该输送单元被构造成输送片材;抵接构件,该抵接构件被构造成校正所述片材的歪斜;穿孔单元,该穿孔单元被构造成对所述片材进行穿孔;以及移位单元,该移位单元被构造成使被穿孔的所述片材沿与输送方向正交的方向移位,所述控制方法包括:

使所述输送单元朝向所述抵接构件输送所述片材并且使所述片材与所述抵接构件抵接以校正所述片材的歪斜；

使所述穿孔单元对与所述抵接构件抵接的所述片材进行穿孔；以及

使所述移位单元响应已经被所述穿孔单元穿孔的穿孔片材与所述抵接构件之间的分离而使所述穿孔片材沿与所述输送单元的输送方向正交的方向移位。

11. 一种图像形成设备, 该图像形成设备包括：

图像形成单元, 该图像形成单元被构造成在片材上形成图像；以及

片材处理设备, 该片材处理设备被构造成对具有由所述图像形成单元形成的图像的所述片材进行后处理,

其中, 所述片材处理设备包括：

抵接构件, 该抵接构件被构造成校正所述片材的歪斜；

输送单元, 该输送单元被构造成朝向所述抵接构件输送所述片材以使所述片材与所述抵接构件抵接；

穿孔器, 该穿孔器被构造成对与所述抵接构件抵接的所述片材进行穿孔；

移位单元, 该移位单元被构造成使已经被所述穿孔器穿孔的穿孔片材沿与所述输送单元的输送方向正交的方向移位；以及

控制单元, 该控制单元被构造成使所述移位单元响应所述穿孔片材与所述抵接构件之间的分离而开始移位所述片材。

12. 一种片材处理设备, 该片材处理设备包括：

抵接构件, 该抵接构件被构造成校正片材的一边的歪斜；

输送单元, 该输送单元被构造成朝向所述抵接构件输送片材以使所述片材与所述抵接构件抵接；

穿孔器, 该穿孔器被构造成对与所述抵接构件抵接的所述片材进行穿孔；

移位单元, 该移位单元被构造成使已经被所述穿孔器穿孔的穿孔片材沿与所述输送单元的输送方向正交的方向移位；以及

控制单元, 该控制单元被构造成使所述移位单元在所述穿孔片材和所述抵接构件的分离操作开始之后经过预定时间段时开始移位所述片材。

片材处理设备及其控制方法以及图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于对形成有图像的片材进行后处理的片材处理设备、该片材处理设备的控制方法以及配备有该片材处理设备的图像形成设备。

背景技术

[0002] 近年来,用于在片材上形成图像的图像形成设备通常配备有被称为整理器(finisher)的片材处理设备。该整理器利用片材对齐装置对齐从图像形成设备排出的片材的边缘,然后进行包括用于对各片材进行穿孔的穿孔处理、将以束状堆叠的片材装订成一束、片材分组(sorting)等的后处理。要求用于进行这种后处理的片材处理设备以高精度执行如穿孔和装订等后处理,以增强产品的品质。

[0003] 例如,在穿孔的情况下,要求高精度地定位将被穿孔的孔,从而防止孔的错位(dislocation)。然而,从图像形成设备输送到片材处理设备中的片材可能歪斜或沿与片材输送方向正交的方向横向移位。为了以高精度对该片材进行穿孔,在穿孔之前校正片材的横向移位或歪斜。

[0004] 例如,已经提出了一种装置,该装置被构造成在校正片材的移位之后对片材进行穿孔,然后,在完成穿孔之后使片材偏移(offset),用于分组(参见例如日本特开2003-226464号公报)。

[0005] 此外,已经提出了一种装置,该装置被构造成在通过使片材与抵接构件抵接而校正片材的歪斜之后对片材进行穿孔(参见美国专利第2007/0029719号公报)。

[0006] 此外,要求片材处理设备在不降低生产率的情况下以高精度进行后处理。换句话说,要求片材处理设备以高精度和短时间进行后处理。

[0007] 然而,传统的片材处理设备遭受如下问题:在传统的片材处理设备中,片材的歪斜侧边与抵接构件抵接,由此校正歪斜的片材侧边。然后,对被保持为与抵接构件抵接的片材进行穿孔,并且使被穿孔的片材沿与片材输送方向正交的方向横向移位,以用于分组。在该情况下,使片材在保持与抵接构件接触的状态下移动,因此,在片材和抵接构件之间产生摩擦力。结果,由于摩擦力产生的额外载荷被施加到用于使片材偏移的马达。为了承受增加的载荷,需要增加马达的尺寸,这导致片材处理设备的制造成本增加。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明提供一种片材处理设备,在完成对片材穿孔之后使片材横向移动用于分组的情况下,该片材处理设备能够在不对片材的运动施加额外载荷的情况下使片材移动,并且提供该片材处理设备的控制方法以及配备有该片材处理设备的图像形成设备。

[0010] 在本发明的第一方面中,提供一种片材处理设备,该处理设备包括:抵接构件,该抵接构件被构造成校正片材的一边的歪斜;输送单元,该输送单元被构造成朝向抵接构件输送片材以使片材与抵接构件抵接;穿孔器,该穿孔器被构造成对与抵接构件抵接的片材进行穿孔;移位单元,该移位单元被构造成使已经被穿孔器穿孔的穿孔片材沿与输送单元的输送方向正交的方向移位;以及控制单元,该控制单元被构造成使移位单元响应穿孔片

材与抵接构件之间的分离而开始移位片材。

[0011] 在本发明的第二方面中,提供一种片材处理设备的控制方法,该片材处理设备包括:输送单元,该输送单元被构造成输送片材;抵接构件,该抵接构件被构造成校正片材的歪斜;穿孔单元,该穿孔单元被构造成对片材进行穿孔;以及移位单元,该移位单元被构造成使被穿孔的片材沿与输送方向正交的方向移位,该控制方法包括:使输送单元朝向抵接构件输送片材并且使片材与抵接构件抵接以校正片材的歪斜;使穿孔单元对与抵接构件抵接的片材进行穿孔;以及使移位单元响应已经被穿孔单元穿孔的穿孔片材与抵接构件之间的分离而使穿孔片材沿与输送单元的输送方向正交的方向移位。

[0012] 在本发明的第三方面中,提供一种图像形成设备,该图像形成设备包括:图像形成单元,该图像形成单元被构造成在片材上形成图像;以及片材处理设备,该片材处理设备被构造成对具有由图像形成单元形成的图像的片材进行后处理,其中,片材处理设备包括:抵接构件,该抵接构件被构造成校正片材的歪斜;输送单元,该输送单元被构造成朝向抵接构件输送片材以使片材与抵接构件抵接;穿孔器,该穿孔器被构造成对与抵接构件抵接的片材进行穿孔;移位单元,该移位单元被构造成使已经被穿孔器穿孔的穿孔片材沿与输送单元的输送方向正交的方向移位;以及控制单元,该控制单元被构造成使移位单元响应穿孔片材与抵接构件之间的分离而开始移位片材。

[0013] 在本发明的第四方面中,提供一种片材处理设备,该片材处理设备包括:抵接构件,该抵接构件被构造成校正片材的一边的歪斜;输送单元,该输送单元被构造成朝向抵接构件输送片材以使片材与抵接构件抵接;穿孔器,该穿孔器被构造成对与抵接构件抵接的片材进行穿孔;移位单元,该移位单元被构造成使已经被穿孔器穿孔的穿孔片材沿与输送单元的输送方向正交的方向移位;以及控制单元,该控制单元被构造成使移位单元在穿孔片材和抵接构件的分离操作开始之后经过预定时间段时开始移位片材。

[0014] 根据本发明,在完成对片材的穿孔之后使片材横向移动用于分组的情况下,可以在不对片材的运动施加额外载荷的情况下移动片材。这使得不需要增加用于移动片材以进行分组的驱动系统的尺寸。

[0015] 通过下面结合附图的详细说明,本发明的特征和优点将变得更加明显。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 是配备有根据本发明的第一实施方式的片材处理设备的图像形成设备的示意性纵剖视图。

[0018] 图 2 是图 1 中出现的片材处理设备的主要部分的示意性纵剖视图。

[0019] 图 3 是图 2 中出现的移位单元的外观的立体图。

[0020] 图 4 是当沿图 3 中的箭头 K 所示的方向观察时的移位单元的图。

[0021] 图 5 是当从片材输送路径的上游侧观察时的图 2 中出现的穿孔单元的图。

[0022] 图 6 是示出图 5 中的穿孔单元的穿孔操作的状态的图。

[0023] 图 7 是当从片材输送方向上的上游侧观察时的图 2 中出现的抵接构件的示意性剖视图。

[0024] 图 8 是示出在假设要执行片材分组时根据第一实施方式的片材处理设备进行穿孔的情况下的片材输送的状态的示意图。

[0025] 图 9 是示出片材输送的另一种状态的示意图。

- [0026] 图 10 是示出片材输送的另一种状态的示意图。
- [0027] 图 11 是示出片材输送的另一种状态的示意图。
- [0028] 图 12 是图 1 中出现的复印机和片材处理设备的各自控制器的方框图。
- [0029] 图 13 是在根据第一实施方式的片材处理设备对片材进行穿孔然后对被穿孔的片材进行分组的情况下由该片材处理设备的控制器执行的控制处理的流程图。
- [0030] 图 14 是设置在根据本发明的第二实施方式的片材处理设备中的抵接构件的示意图。
- [0031] 图 15 是在根据第二实施方式的片材处理设备对片材进行穿孔然后对被穿孔的片材进行分组的情况下的片材输送的状态的示意图。
- [0032] 图 16 是示出片材输送的另一种状态的示意图。
- [0033] 图 17 是示出片材输送的另一种状态的示意图。
- [0034] 图 18 是示出片材输送的另一种状态的示意图。
- [0035] 图 19 是在根据第二实施方式的片材处理设备对片材执行用于穿孔的穿孔处理然后对被穿孔的片材进行分组的情况下由该片材处理设备的控制器执行的控制处理的流程图。

具体实施方式

- [0036] 下面将参考示出本发明的实施方式的附图详细说明本发明。
- [0037] 图 1 是配备有根据本发明的第一实施方式的片材处理设备的图像形成设备的示意性纵剖视图。
- [0038] 如图 1 所示, 本实施方式的图像形成设备由彩色复印机(下文中称为“复印机”)300 以及连接到复印机 300 的片材处理设备 100 组成。这里, 复印机 300 包括: 原稿进给器 500 ; 扫描器 905 ; 多个盒 909a 至 909d ; 多个图像形成单元 914a 至 914d ; 定影装置 904 ; 以及控制器 950。复印机 300 具有操作部 308。操作部 308 包括: 用于设定用于图像形成操作的各种功能的多个键; 以及用于显示表示设定的信息的显示部。
- [0039] 原稿进给器 500 将设定的原稿顺次进给到平板玻璃 906 上。扫描器 905 读取进给到平板玻璃 906 上的原稿, 并且输出通过读取获得的原稿图像数据。所输出的图像数据被转换成黄色、品红色、青色和黑色的各自颜色的图像数据。
- [0040] 图像形成单元 914a 至 914d 各自接收对应颜色的图像数据, 并且基于输入的图像数据来形成对应颜色的调色剂图像。由各自的图像形成单元 914a 至 914d 形成的调色剂图像以叠加的关系被转印到从盒 909a 至 909d 中的一个盒进给的片材上。从而, 全色调色剂图像被转印到片材上, 并且片材被输送到定影装置 904。
- [0041] 定影装置 904 对转印有调色剂图像的片材进行加热和加压, 由此将调色剂图像定影在片材上。从而, 在片材上形成全色图像, 并且将片材输送到片材处理设备 100。
- [0042] 片材处理设备 100 包括骑马订处理单元(骑马处理单元)135 和平订处理单元 136。骑马订处理单元 135 和平订处理单元 136 中的每一个均能够联机(online)处理从复印机 300 排出的片材。平订处理单元 136 能够将片材堆叠成束状, 并且使用装订机对片材束进行装订。
- [0043] 复印机 300 的控制器 950 不仅控制复印机 300, 而且还控制片材处理设备 100。

[0044] 复印机 300 可以单独使用,片材处理设备 100 是根据需要连接到复印机 300 的可选装置。作为可选方案,图像形成设备可以一体地包括复印机 300 和片材处理设备 100。

[0045] 接着,将参考图 2 说明片材处理设备 100 的主要部分。图 2 是图 1 中的片材处理设备 100 的主要部分的示意性纵剖视图。

[0046] 如图 2 所示,片材处理设备 100 包括入口辊对 102,该入口辊对 102 接收来自复印机 300 的形成有图像的片材并且朝向输送路径 103 输送该片材。入口传感器 101 被布置在入口辊对 102 的上游位置,并且基于来自入口传感器 101 的输出来检测片材接收定时。

[0047] 在输送路径 103 的入口辊对 102 的下游位置,顺次配置抵接构件(止动件)151、穿孔单元 150、移位单元 108、输送辊 110 和分离辊 111、挡板(flapper)114 以及缓冲辊对(buffer roller pair)115。此外,横向位移传感器 104 被布置在移位单元 108 的入口附近,并且缓冲传感器 109 被布置在移位单元 108 和输送辊 110 之间。

[0048] 如下文所述,抵接构件 151 被移动至用于从输送路径 103 退避的退避位置或被移动至用于出现在输送路径 103 上的出现位置。通过使抵接构件移动至出现位置,抵接构件 151 用作通过与将被穿孔的片材的后端侧抵接来校正该片材的后端侧的歪斜的构件。下文中将详细说明抵接构件 151 的构造和操作。

[0049] 穿孔单元 150 对片材进行穿孔。下文中将详细说明穿孔单元 150 的构造和操作。

[0050] 横向位移传感器 104 检测片材的在与片材输送方向正交的宽度方向上的端部。来自横向位移传感器 104 的输出被用来检测沿宽度方向从基准位置(输送路径 103 中的中央位置)的移位(横向位移)量。

[0051] 移位单元 108 设置有两个移位辊对 105 和 106。使移位单元 108 在移位辊对夹持片材的状态下沿与输送方向正交的方向移动一行进距离,该行进距离抵消了基于来自横向位移传感器 104 的输出检测到的移位量。从而,使片材返回到基准位置。下文中将详细说明移位单元 108 的构造。片材传感器 107 被布置在移位辊对 105 和 106 之间。

[0052] 输送辊 110 和分离辊 111 被构造成使得它们能够彼此接触和彼此分离。输送辊 110 和分离辊 111 经由挡板 114 朝向缓冲辊对 115 输送已经通过移位单元 108 的片材。

[0053] 由缓冲辊对 115 输送的片材经由挡板 118 被引导到上输送路径 117 或束输送路径 121。由上排出辊对 120 将输送到输送路径 117 中的片材排出在上托盘 139 上。用于检测卡纸的片材传感器 119 被布置在上输送路径 117 上。

[0054] 由缓冲辊对 122 和束输送辊对 124 输送被引导到束输送路径 121 中的片材,并且由挡板 125 将该片材引导到骑马订路径 133 或下输送路径 126。

[0055] 由骑马订入口辊对 134 将被引导到骑马订路径 133 中的片材输送到骑马订处理单元 135。骑马订处理单元 135 的构造是公知的,因此,这里省略其说明。

[0056] 经由下排出辊对 128 将被引导到下输送路径 126 中的片材输送到平订处理单元 136。平订处理单元 136 具有中间处理托盘 138。由下排出辊对 128 顺次排出在中间处理托盘 138 上的片材彼此堆叠而形成束。此时,通过束排出辊对 130、叶片(paddle)131 等的操作来进行用于对齐各个堆叠的片材的端部的对齐处理。然后,当要求形成一套复印件的多个片材在中间处理托盘 138 上堆叠成束时,根据需要由装订机 132 将片材装订成一束。由束排出辊对 130 将由装订机 132 装订的片材束或未装订的片材束排出在下排出托盘 137 上。

[0057] 接着,将参考图 3 和图 4 说明移位单元 108 的构造。

[0058] 图 3 是图 2 中出现的移位单元 108 的外观的立体图。图 4 是当沿图 3 中的箭头 K 所示的方向观察时的移位单元 108 的图。图 3 或图 4 所示的“前侧”对应于片材处理设备 100 的前方（如图 1 所示，朝向观察者的一侧），图 3 或图 4 所示的“后侧”对应于片材处理设备 100 的后方（如图 1 所示，远离观察者的一侧）。

[0059] 如图 3 和图 4 所示，移位单元 108 具有框架 108A。输送马达 M2 以及两个移位辊对 105 和 106 被安装在框架 108A 上。输送马达 M2 经由驱动带 209（参见图 4）使移位辊对 105 转动。移位辊对 105 的转动经由驱动带 213 被传递到移位辊对 106，由此，移位辊对 105 和 106 彼此连动地转动。当驱动移位辊对 105 和 106 正转时，在箭头 C 所示的方向 C（即，在沿着输送路径 103 朝下游方向）上输送被输送到移位单元 108 中的片材 S。另一方面，当驱动移动辊对 105 和 106 反转时，在与方向 C 相反的方向（即，在沿着输送路径 103 朝上游方向）上输送被输送到移位单元 108 中的片材 S。移位辊对 105 和 106 以及输送马达 M2 起到用于沿输送路径 103 朝上游或下游输送片材的单元的功能。

[0060] 此外，框架 108A 具有安装在其上的多个滑套 205a、205b、205c 和 205d，多个滑套 205a、205b、205c 和 205d 用于供导轨 246 和 247 延伸穿过。导轨 247 延伸穿过滑套 205a 和 205d，导轨 246 延伸穿过滑套 205b 和 205c。导轨 246 和 247 沿图 3 和图 4 中的箭头 J 所示的方向 J 彼此平行地延伸，各导轨 246 和 247 的端部被刚性地固定至片材处理设备 100 的框架体（未示出）。从而，框架 108A 能够在被导轨 246 和 247 引导的同时沿方向 J 往复运动。方向 J 对应于与片材输送方向正交的宽度方向（transversedirection）。

[0061] 由移位马达 M3 导致框架 108A 的沿方向 J 的移动。更具体地，驱动带 211 绕分别支撑在移位马达 M3 的输出轴 210 和片材处理设备 100 的框架体上的皮带轮 220 延伸，并且框架 108A 经由连接构件 212 被固定至驱动带 211。利用该构造，当驱动移位马达 M3 时，框架 108A 与驱动带 211 的运动连动地沿方向 J 移动。在移位辊对 105 和 106 夹持片材 S 的状态下使框架 108A 沿方向 J 移动。

[0062] 布置在移位单元 108 的上游的横向位移传感器 104 在预定位置（原始位置）保持待机。然后，当布置在移位辊对 105 和 106 之间的片材传感器 107（参见图 2）检测到片材 S 时，由传感器移动马达 M4 使横向位移传感器 104 从原始位置沿图 4 中的箭头 E 所示的方向 E 移动。方向 E 与方向 J 一致。然后，当横向位移传感器 104 检测到片材 S 的侧端（沿着片材输送方向延伸的片材端部）时，暂时停止横向位移传感器 104 的移动。此时，检测横向位移传感器 104 的行进距离（即，传感器移动马达 M4 的驱动脉冲的数量），并且基于所检测到的行进距离算出片材 S 的横向位移量。

[0063] 使移位单元 108 沿方向 J 移动能抵消检测到的片材 S 的横向位移量的距离，由此，使片材 S 返回到输送路径 103 上的基准位置。从而，校正了片材 S 的横向位移。

[0064] 移位单元 108 也起到用于使各片材 S 沿与输送方向正交的方向移动从而使片材 S 以分组的状态彼此堆叠在下排出托盘 137 上的错开机构的功能。当设定偏移模式时，由移位马达 M3 使移位单元 108 沿方向 J 移动所设定的偏移量。这使得由穿孔单元 150 穿过孔的片材 S 横向移位（偏移）。偏移模式是定做（job-by-job）模式或者是不论何时输出一套片材都固定进行的模式，从而能够进行片材分组，并且片材例如被堆叠在下排出托盘 137 上。

[0065] 接着，将参考图 5 和图 6 说明穿孔单元 150 的构造。图 5 是当从输送路径 103 的

上游侧观察时图 2 中出现的穿孔单元 150 的图。图 6 是示出图 5 中的穿孔单元 150 的穿孔操作的状态的图。

[0066] 穿孔单元 150 被以如下方式刚性地固定在片材处理设备 100 的框架体上：使得穿孔单元 150 的横向中心与输送路径 103 的中央位置一致。如图 5 和图 6 所示，穿孔单元 150 设置有冲头 712 和模 711，用于同时形成沿与片材输送方向正交的方向配置的多个孔。由具有作为驱动源的穿孔马达 M5（图 5 和图 6 中未示出）的驱动机构将冲头 712 移动至用于与模 711 啮合（matingengagement）的位置（参见图 6）。在冲头 712 移动至用于与模 711 啮合的位置之后，使冲头 712 返回到原来的位置（参见图 5）。

[0067] 通过如此使冲头 712 移动到用于与模 711 啮合的位置，在冲头 712 和模 711 之间的片材上形成沿与片材输送方向正交的方向配置的多个孔。基于由穿孔马达转速传感器 713（图 5 和图 6 中未示出）检测到的穿孔马达 M5 的转速来控制冲头 712 的运动。

[0068] 接着，将参考图 7 说明抵接构件 151 的构造。图 7 是当从沿片材输送方向的上游观察时抵接构件 151 的示意性剖视图。

[0069] 如图 7 所示，抵接构件 151 具有用于与片材的后端抵接的抵接面 151a。抵接构件 151 被安装到沿与输送路径 103 正交的方向延伸的转动轴 720。转动轴 720 被可转动地支撑在片材处理设备 100 的框架体上并且被抵接马达 M6（图 7 中未示出）驱动转动。利用该构造，由抵接马达 M6 使抵接构件 151 绕转动轴 720 转动，以使抵接构件 151 有选择地移动到退避位置 PA 和出现位置 PB。

[0070] 退避位置 PA 是用于抵接构件 151 从输送路径 103 的退避的位置（原始位置）。当抵接构件 151 位于退避位置 PA 时，输送路径 103 保持打开使得能够输送片材。另一方面，出现位置 PB 是用于抵接构件 151 出现在输送路径 103 上的位置。当抵接构件 151 移动到出现位置 PB 时，由抵接构件 151 关闭输送路径 103，由此阻挡片材的通过。此时，抵接构件 151 的抵接面 151a 以与输送路径 103 正交的关系突出在输送路径 130 上。

[0071] 基于来自原始位置传感器（下文中缩写为“HP 传感器”）153 的输出检测抵接构件 151 是否位于退避位置 PA。HP 传感器 153 被布置成使得当抵接构件 151 位于退避位置 PA 时 HP 传感器 153 能够检测到抵接构件 151。基于来自 HP 传感器 153 的输出（退避位置 PA）和马达 M6 的驱动脉冲的数量进行用于使抵接构件 151 从退避位置 PA 移动到出现位置 PB 或者从出现位置 PB 移动到退避位置 PA 的控制。

[0072] 接着，将参考图 8 至图 11 说明使用穿孔单元 150 进行的穿孔操作。图 8 至图 11 中的每一幅图均是示出在假设要执行片材分组时根据第一实施方式的片材处理设备 100 进行穿孔的情况下的片材输送的状态的示意图。

[0073] 如图 8 所示，由入口辊对 102 沿着输送路径 103 朝向移位单元 108 输送从复印机 300 接收到的片材 S。然后，片材 S 经由穿孔单元 150 被引导到移位单元 108 中。由移位单元 108 的移位辊对 105 和 106 夹持并输送片材 S。此时，当片材传感器 107 检测到片材 S 时，横向位移传感器 104 开始移动，当横向位移传感器 104 检测到片材 S 的侧端时，横向位移传感器 104 停止移动。然后，基于横向位移传感器 104 的行进距离检测到片材 S 的横向位移量，并且使移位单元 108 移动能抵消所检测到的横向位移量的距离 J。从而，校正了片材 S 的横向位移。

[0074] 在校正了片材 S 的横向位移之后，由移位辊对 105 和 106 将片材 S 输送到片材 S

的后端通过穿孔单元 105 的位置。可以基于片材 S 的沿片材输送方向的长度、输送片材 S 的输送速度、以及片材传感器 107 与穿孔单元 150 之间的距离算出在片材传感器 107 检测到片材 S 的前端之后将片材 S 输送到片材 S 的后端通过穿孔单元 150 的位置所用的时间。已经从控制器 950 接收到关于片材 S 沿片材输送方向的长度的信息。片材输送速度以及片材传感器 107 与穿孔单元 150 之间的距离是固定值。因此,可以基于在片材传感器 107 检测到片材 S 的时间点之后经过的时间段来确定片材 S 是否已经被输送到片材 S 的后端通过穿孔单元 150 的位置。

[0075] 当片材 S 被输送到片材 S 的后端通过穿孔单元 150 的位置时,如图 9 所示,抵接构件 151 从退避位置 PA 移动到出现位置 PB。在与抵接构件 151 的运动同步的定时,移位辊对 105 和 106 暂时停止,然后由输送马达 M2 使移位辊对 105 和 106 反转。结果,不是沿输送路径 103 向下游输送片材 S,而是沿相反的方向、即沿输送路径 103 朝向上游的穿孔单元 150 输送片材 S。即使在片材 S 的后端(即,当从相反的输送方向观察时的片材 S 的前端)与抵接构件 151 的抵接面 151a 抵接之后,移位辊对 105 和 106 的反转也继续进行预定时间段。

[0076] 可以基于片材 S 的沿片材输送方向的长度、输送片材 S 的输送速度、以及穿孔单元 150 与抵接构件 151 之间的距离算出从移位辊对 105 和 106 开始反转到片材 S 的后端抵接在抵接构件 151 的抵接面 151a 上的输送片材 S 所用的时间。因此,可以基于移位辊对 105 和 106 的反转开始之后经过的时间段来获得在片材 S 的后端抵接在抵接构件 151 的抵接面 151a 上之后片材 S 的挠曲量。上述预定时间段对应于在片材 S 的后端保持与抵接构件 151 的抵接面 151a 抵接的状态下适度地挠曲片材 S 所需的移动辊对 105 和 106 的驱动时间。

[0077] 当在片材 S 的后端与抵接构件 151 抵接的状态下由移位辊对 105 和 106 进一步输送了片材 S 预定时间段时,移位辊对 105 和 106 被停止,由此停止片材 S 的输送。这使得片材 S 在其后端保持与抵接构件 151 抵接的状态下挠曲,如图 10 所示。更具体地,片材 S 的后端压靠抵接构件 151 的抵接面 151a,由此校正片材 S 的后端的歪斜。然后,穿孔单元 150 对片材 S 的歪斜已经被校正的后端侧部分进行穿孔。

[0078] 在完成片材 S 的穿孔之后,如图 11 所示,抵接构件 151 从出现位置 PB 移动到退避位置 PA。这解除了片材 S 的后端与抵接构件 151 之间的抵接以使片材 S 与抵接构件 151 分离。同时,消除了片材 S 的挠曲。

[0079] 在设定用于片材分组的偏移模式的情况下,使移位单元 108 在移位辊对 105 和 106 夹持片材 S 的状态下沿方向 J 移动设定的偏移量。从而,片材 S 被移位(偏移),以用于分组。此时,片材 S 的后端不与抵接构件 151 接触。因此,在移位单元 108 的移动期间,在片材 S 的后端与抵接构件 151 之间不产生摩擦力,这使得可以降低施加到移位马达 M3 的载荷。

[0080] 然后,由输送马达 M2 驱动移位单元 108 的移位辊对 105 和 106 正转,由此,朝向输送辊 110(即,输送路径 103 的下游)输送片材 S。

[0081] 接着,将参考图 12 说明本实施方式中的控制构造。图 12 是图 1 中出现的复印机 300 的控制器 950 和片材处理设备 100 的控制器 501 的方框图。

[0082] 如图 12 所示,复印机 300 的控制器 950 包括:CPU 305;ROM 306,其存储由 CPU 305 执行的控制程序;以及 RAM 307,其为 CPU 305 提供工作区域。原稿进给器控制器 301、扫描器控制器 302、图像信号处理部 303、打印机控制器 304 以及操作部 308 被连接到控制器

950。此外,控制器 950 设置有用连接到片材处理设备 100 的控制器 501 的未示出的接口,并且控制器 950 和控制器 501 经由上述接口彼此可通信地连接。控制器 950 的 CPU 305 根据存储在 ROM 306 中的控制程序来控制上述方框以执行各个相关联的操作。

[0083] 原稿进给器控制器 301 基于来自控制器 950 的指令控制原稿进给器 500 (参见图 1) 的操作。扫描器控制器 302 基于来自控制器 950 的指令控制扫描器 905 (参见图 1) 的操作。

[0084] 图像信号处理部 303 基于来自控制器 950 的指令将从扫描器 905 输出的 RGB 模拟图像信号转换成数字图像信号,并且对各数字图像信号进行处理。数字图像信号被转换成视频信号并且被传送到打印机控制器 304。

[0085] 打印机控制器 304 基于来自控制器 950 的指令控制各个图像形成单元 914a 至 914d 的操作以及定影装置 914 (参见图 1) 的操作等,以打印来自图像信号处理部 303 的视频信号。

[0086] 操作部 308 包括:用于设定用于图像形成操作的各种功能的多个键;以及用于显示表示设定的信息的显示部。与操作部 308 的各键操作相关联的键信号被输入到控制器 950。此外,在操作部 308 的显示部上显示从控制器 950 输出的如设备状态信息、设定模式信息和警告信息等信息。

[0087] 片材处理设备 100 的控制器 501 被组装到片材处理设备 100 中,并且基于来自控制器 950 的指令控制片材处理设备 100 的操作。控制器 501 包括 CPU 401、ROM 402 和 RAM 403。CPU 401 根据存储在 ROM 402 中的控制程序在监视来自传感器组 404 的各传感器的输出的同时控制螺线管组 405 中的各螺线管的操作以及马达组 406 中的各马达的操作。RAM 403 为 CPU 401 提供工作区域。

[0088] 传感器组 404 包括如横向位移传感器 104、片材传感器 107、穿孔马达转速传感器 713、以及用于检测抵接构件 151 的原始位置的 HP 传感器 153 等多个传感器。传感器组 404 还包括除了上述传感器之外的其它传感器,但在图 12 中未示出这些其它传感器。

[0089] 螺线管组 405 包括用于引起挡板 114、118 和 125 的各自操作的螺线管 (未示出)。

[0090] 马达组 406 包括:用于使入口辊对 102、输送辊 110 等转动的输送马达 M1;以及移位单元 108 的输送马达 M2 和移位马达 M3。此外,马达组 406 包括:用于使横向位移传感器 104 移动的传感器移动马达 M4;用于驱动穿孔单元 150 的穿孔马达 M5;以及用于驱动抵接构件 151 的抵接马达 M6。在图 12 中未示出除了这些马达之外的其它马达。

[0091] 接着,将参考图 13 说明在对片材进行穿孔然后输送被穿孔的片材以用于分组的情况下由控制器 501 执行的控制处理。图 13 是在根据第一实施方式的片材处理设备 100 对片材进行穿孔然后对被穿孔的片材进行分组的上述情况下,由该片材处理设备 100 的控制器 501 执行的控制处理的流程图。由 CPU 401 根据存储在控制器 501 的 ROM 402 中的程序来执行基于图 13 中的流程图的处理。

[0092] 现在,假设已经设定了用于对具有在复印机 300 中形成的图像的片材进行穿孔然后对该片材进行分组的模式,并且控制器 501 根据所设定的模式进行控制。

[0093] 在从复印机 300 接收到形成有图像的片材之后,片材处理设备 100 的控制器 501 (CPU 401) 进行控制使得开始输送片材。这使得片材沿着输送路径 103 被输送。然后,片材经由穿孔单元 150 被引导到移位单元 108 中并且在被移位单元 108 的移位辊对 105 和

106 夹持的状态下被输送。

[0094] 在该输送期间,当移位单元 108 中的片材传感器 107 检测到片材时,控制器 501 检测片材的横向位移量(步骤 S1001)。在步骤 S1001 中,由传感器移动马达 M4 使横向位移传感器 104 移动直至检测到片材的侧端,并且基于横向位移传感器 104 的行进距离来检测片材的横向位移量。然后,控制器 501 使移位马达 M3 将移位单元 108 沿方向 J(即,与片材输送方向正交的方向)移动能抵消所检测到的横向位移量的距离,由此校正了片材的横向位移(步骤 S1002)。此时,移位单元 108 的移位辊对 105 和 106 正在夹持并输送片材。

[0095] 然后,控制器 501 等待片材的后端通过穿孔单元 150(步骤 S1003)。更具体地,控制器 501 等待在由片材传感器 107 检测到片材(片材的前端)之后经过的时间段达到片材的后端已通过穿孔单元 150 为止输送片材所需的输送时间段。

[0096] 当片材的后端通过穿孔单元 150 时,控制器 501 使抵接马达 M6 将抵接构件 151 从退避位置 PA 移动至出现位置 PB(步骤 S1004)。然后,控制器 501 暂时停止移位辊对 105 和 106 以停止输送片材(步骤 S1005)。之后,控制器 501 使输送马达 M2 驱动移位辊对 105 和 106 反转(步骤 S1006)。这使得沿输送路径 103 朝上游的穿孔单元 150 输送片材。

[0097] 然后,在片材的后端经由穿孔单元 150 抵接在抵接构件 151 上之后,控制器 501 等待直到移位辊对 105 和 106 已被驱动预定时间段(步骤 S1007)。更具体地,控制器 501 等待在移位辊对 105 和 106 开始反转之后经过的时间段达到使片材在片材的后端抵接在抵接构件 151 上之后适度地挠曲所需的时间段。

[0098] 当移位辊对 105 和 106 在片材的后端抵接在抵接构件 151 上之后被驱动预定时间段时,控制器 501 停止移位辊对 105 和 106 以由此停止输送片材(步骤 S1008)。从而,校正了片材的后端的歪斜。

[0099] 然后,控制器 501 使穿孔单元 150 对片材进行穿孔(步骤 S1009)。在步骤 S1009 中,穿孔马达 M5 被致动以将冲头 712 移动到用于与模 711 啮合的位置。之后,将冲头 712 从用于与模 711 啮合的位置移动到原来的位置。然后,控制器 501 使抵接马达 M6 将抵接构件 151 从出现位置 PB 移动至退避位置 PA(步骤 S1010)。

[0100] 然后,控制器 501 等待 HP 传感器 153 检测到抵接构件 151(步骤 S1011)。更具体地,控制器 501 等待抵接构件 151 到退避位置 PA 的运动的完成。当抵接构件 151 到退避位置 PA 的运动完成时,控制器 501 使移位马达 M3 将移位单元 108 沿方向 J 移动设定的偏移量,由此进行用于片材分组的偏移(步骤 S1012)。在移位单元 108 的运动期间,片材的后端保持与抵接构件 151 分开。代替基于来自 HP 传感器 153 的输出使移位单元 108 开始移动,可以在开始驱动抵接马达 M6 之后经过消除片材的挠曲所需的时间段时开始移位单元 108 的运动。在该情况下假设该时间段内的数据被预先存储在 ROM 402 中。

[0101] 然后,控制器 501 等待移位单元 108 的偏移的完成(步骤 S1013)。当完成偏移时,控制器 501 使输送马达 M2 驱动移位辊对 105 和 106 正转以开始输送片材(步骤 S1014)。从而,朝向输送辊 110 输送片材。

[0102] 虽然在本实施方式中在移位单元 108 的运动(即用于分组的偏移)完成之后开始输送片材,但是可以在移位单元 108 沿方向 J 开始移动前或开始移动时由移位辊对 105 和 106 开始输送片材,以实现更高的生产率。作为可选方案,可以在移位单元 108 沿方向 J 移动的中途开始输送片材。

[0103] 当开始用于使抵接构件 151 与片材分离的分离操作时,抵接构件 151 和片材之间的摩擦力变得小于开始分离操作之前的摩擦力。这意味着即使片材处理设备在片材和抵接构件 151 未完全彼此分离的状态下开始移位单元 108 的移位操作,也可以产生减小施加到移位马达 M3 的载荷的效果。因此,可以在开始分离操作之后经过预定时间段时开始移位单元 108 的移位操作。预定时间段被设定为比从开始分离操作到完成分离操作所用的时间段短,并且被认为是片材和抵接构件 151 之间的摩擦力变得可忽略之前所用的时间段。在该情况下还假设预定时间段被预先存储在 ROM 402 中。

[0104] 接着,将参考图 14 至图 19 说明本发明的第二实施方式。图 14 是设置在根据第二实施方式的片材处理设备中的抵接构件的示意图。图 15 至图 18 中的每一幅图均是示出在根据第二实施方式的片材处理设备对片材进行穿孔然后对被穿孔的片材进行分组的情况下的片材输送的状态的示意图。图 19 是在根据第二实施方式的片材处理设备执行用于对片材进行穿孔的穿孔处理然后对被穿孔的片材进行分组的情况下由控制器 501 执行的控制处理的流程图。由 CPU 401 根据存储在控制器 501 的 ROM402 中的程序执行基于图 19 中的流程图的控制处理。

[0105] 本实施方式与上述第一实施方式的不同之处仅在于抵接构件的构造不同于第一实施方式中的抵接构件的构造,其它方面被构造成与第一实施方式类似。因此,用相同的附图标记表示与第一实施方式的构件和方框相同的构件和方框,并且省略其说明。

[0106] 在本实施方式中,如图 14 所示,抵接构件 730 被布置在穿孔单元 150 中。抵接构件 730 由弯曲大约 110 度的弹性材料的薄板形成。弯曲角度不限于 110°,而可以被设定为 100° 至 120° 的范围内的任意角度。被弯曲的抵接构件 730 的一侧部 730a 被刚性地固定到穿孔单元 150 的壳体 150a,另一侧部 730b 以关闭输送路径 103 的方式向下游倾斜地突出。侧部 730b 可从侧部 730a 和 730b 之间的交界部 730c 沿从输送路径 103 退避的退避方向弹性变形(参见图 14 中的双点划线)。交界部 730c 的位置从输送路径 103 上的位置轻微偏移以防止输送的片材 S 与侧部 730a 碰撞。

[0107] 在从上游朝向侧部 730b 输送片材 S 的情况下,如图 15 所示,片材 S 与侧部 730b 接触并将侧部 730b 推到一边。此时,侧部 730b 从侧部 730a 和 730b 之间的交界部 730c 变形以从输送路径 103 退避,并且片材 S 在经过侧部 730b 的同时沿输送路径 103 向下游输送。然后,当片材 S 的后端已经过侧部 730b 时,侧部 730b 返回到用于关闭输送路径 103 的位置。

[0108] 然后,检测片材 S 的横向位移量,并且如在第一实施方式中那样由移位单元 108 校正片材 S 的横向位移。在片材 S 的横向位移的校正完成之后,移位单元 108 朝向上游的穿孔单元 150 输送片材 S。在该情况下,如图 16 所示,片材 S 的后端与侧部 730a 或以关闭输送路径 103 的方式突出的侧部 730b 抵接,但是侧部 730b 几乎不变形。然后,当片材 S 在其后端保持与侧部 730b 或侧部 730a 抵接的状态下被进一步输送预定时间段时,如图 17 所示,片材 S 的后端适度地挠曲。从而,与第一实施方式中的抵接构件 151 类似,抵接构件 730 起到用于校正片材的后端侧的歪斜的构件的功能,由此,校正了片材 S 的后端侧的歪斜。

[0109] 在片材 S 的后端侧的歪斜的校正完成之后,如图 18 所示,沿输送路径 103 向下游输送片材 S。根据片材 S 的向下游输送,片材 S 的后端与侧部 730b 分离,由此消除了片材 S 的挠曲。

[0110] 接着,将参考图 19 说明在对片材进行穿孔然后输送被穿孔的片材用于分组的情况下由控制器 501 执行的控制处理。由 CPU 401 根据存储在控制器 501 的 ROM 402 中的程序来执行基于图 19 中的流程图的控制处理。

[0111] 现在,如在第一实施方式中那样,假设控制器 501 根据用于对具有在复印机 300 中形成的图像的片材进行穿孔然后对该片材进行分组的模式进行控制。

[0112] 沿着输送路径 103 输送从复印机 300 接收到的片材。然后,片材经由穿孔单元 150 被引导到移位单元 108 中并且在由移位单元 108 的移位辊对 105 和 106 夹持的状态下被输送。

[0113] 在该输送期间,当移位单元 108 中的片材传感器 107 检测到片材时,控制器 501(CPU 401) 基于横向位移传感器 104 的行进距离来检测片材的横向位移量(步骤 S2001)。然后,控制器 501 使移位马达 M3 将移位单元 108 沿方向 J(即与片材输送方向正交的方向)移动能抵消所检测到的横向位移量的距离,由此校正了片材的横向位移(步骤 S2002)。

[0114] 然后,控制器 501 等待片材的后端通过穿孔单元 150(步骤 S2003)。当片材的后端通过穿孔单元 150 时,控制器 501 暂时停止移位辊对 105 和 106 以停止输送片材(步骤 S2004)。之后,控制器 501 使输送马达 M2 驱动移位辊对 105 和 106 反转,由此开始片材的反向(switch-back)输送(步骤 S2005)。这使得向上游的穿孔单元 150 输送片材。

[0115] 然后,在片材的后端经由穿孔单元 150 抵接在抵接构件 730 上之后,控制器 501 等待直到移位辊对 105 和 106 已被驱动预定时间段(步骤 S2006)。当移位辊对 105 和 106 在片材的后端抵接在抵接构件 730 上之后被驱动预定时间段时,控制器 501 停止移位辊对 105 和 106,由此停止输送片材(步骤 S2007)。从而,校正了片材的后端侧的歪斜。然后,控制器 501 使穿孔单元 150 对片材进行穿孔(步骤 S2008)。

[0116] 然后,控制器 501 使输送马达 M2 驱动移位辊对 105 和 106 正转,由此以输送速度 V1 开始输送片材(步骤 S2009)。假设 输送速度 V1 被设定成使得可以在片材到达不能横向移动的输送辊 110(参见图 2)之前由移位单元 108 完成偏移的速度。假设用 T1 表示从由穿孔单元 150 完成穿孔到由移位单元 108 完成偏移的时间段,用 T2 表示在完成穿孔之后以输送速度 V1 输送的片材到达输送辊 110 之前所用的时间段,时间段 T1 和时间段 T2 满足下面的关系:

[0117] $T2 - T1 > 0$

[0118] 因此,输送速度 V1 被设定成满足该关系的值。设定输送速度 V1 的原因是,在第二实施方式中,挠曲的片材 S 的后端与抵接构件分离的定时与第一实施方式中的分离定时相比延迟。

[0119] 然后,控制器 501 等待直到以输送速度 V1 输送的片材的输送距离达到预设的输送距离 D1(步骤 S 2010)。基于输送速度 V1 和在以输送速度 V1 开始输送片材之后经过的时间段算出以输送速度 V1 输送的片材的输送距离。预设的输送距离 D1 对应于使挠曲的片材的后端与抵接构件 730 分离所需的输送距离。

[0120] 当以输送速度 V1 输送的片材的输送距离达到预设的输送距离 D1 时,控制器 501 使移位马达 M3 将移位单元 108 沿方向 J 移动所设定的偏移量,由此进行用于片材分组的偏移(步骤 S2011)。然后,控制器 501 等待完成由移位单元 108 进行的偏移(步骤 S2012)。

[0121] 当完成由移位单元 108 进行的偏移时,控制器 501 将移位辊对 105 和 106 的片材输送速度从输送速度 V1 切换至输送速度 V2 并且以输送速度 V2 输送片材(步骤 S2013)。输送速度 V2 对应于不由移位单元 108 进行偏移的情况下的输送速度,并且输送速度 V2 被设定成高于输送速度 V1。将输送速度 V1 切换到输送速度 V2 的原因是在片材到达输送辊 110 之前完成了片材的偏移。

[0122] 根据本实施方式,在完成片材的穿孔之后,以输送速度 V1 向下游输送片材,当以输送速度 V1 输送的片材的输送距离达到输送距离 D1 时,开始由移位单元 108 进行偏移,该输送距离 D1 被设定为使片材的后端与抵接构件 730 分离所需的输送距离。这使得可以防止在偏移期间在片材的后端和抵接构件 730 之间产生摩擦力,由此减小施加到移位马达 M3 的载荷。此外,通过将偏移模式中的输送速度设定为低于非偏移模式中的输送速度,可以防止在完成偏移之前片材的前端到达下游侧的输送辊 110。

[0123] 在第一实施方式中的在完成移位单元 108 的运动之前开始片材输送的情况下,如在第二实施方式中那样,可以采用在输送速度 V1 和输送速度 V2 之间进行切换的方法。

[0124] 虽然已经参考典型实施方式说明了本发明,但是,应该理解,本发明不限于所公开的典型实施方式。所附权利要求书的范围将符合最宽的解释,以包含所有变型、等同结构和功能。

[0125] 本申请要求 2008 年 9 月 25 日提交的日本专利申请 No. 2008-245984 的优先权,该日本专利申请的全部内容通过引用包含于此。

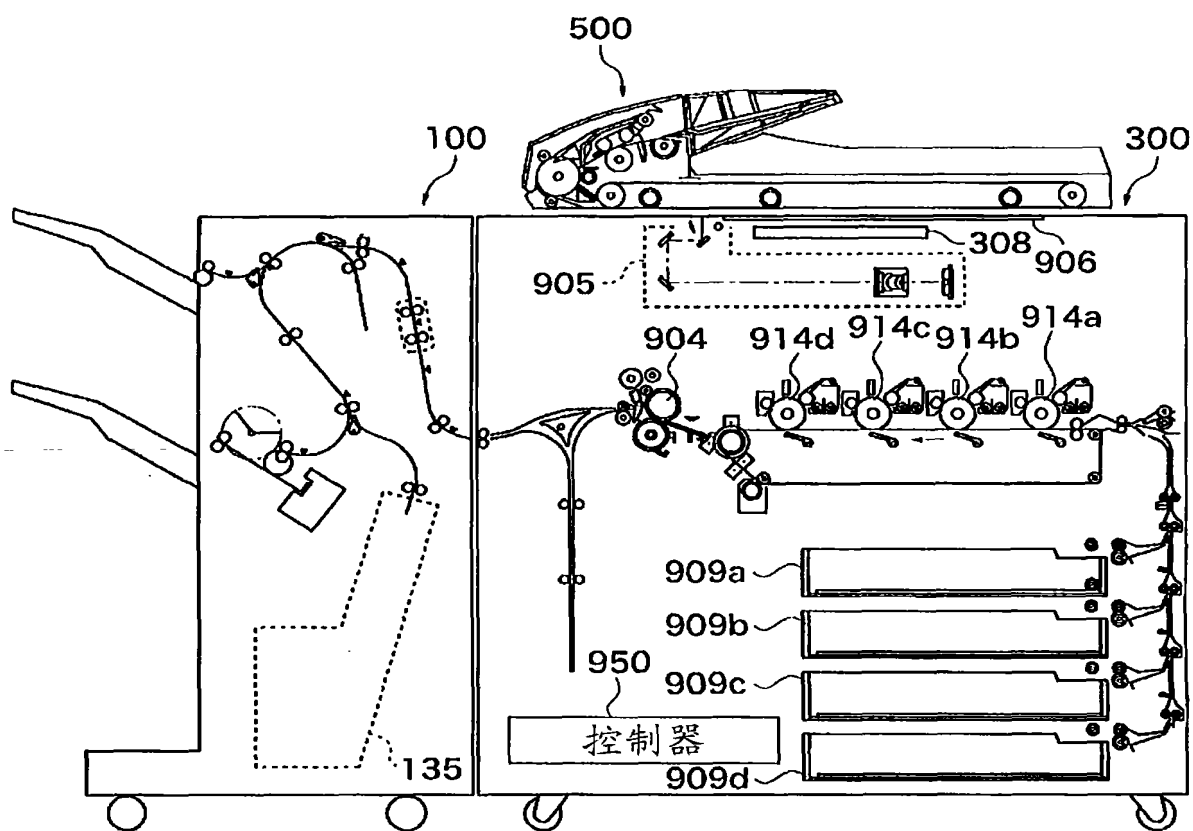


图 1

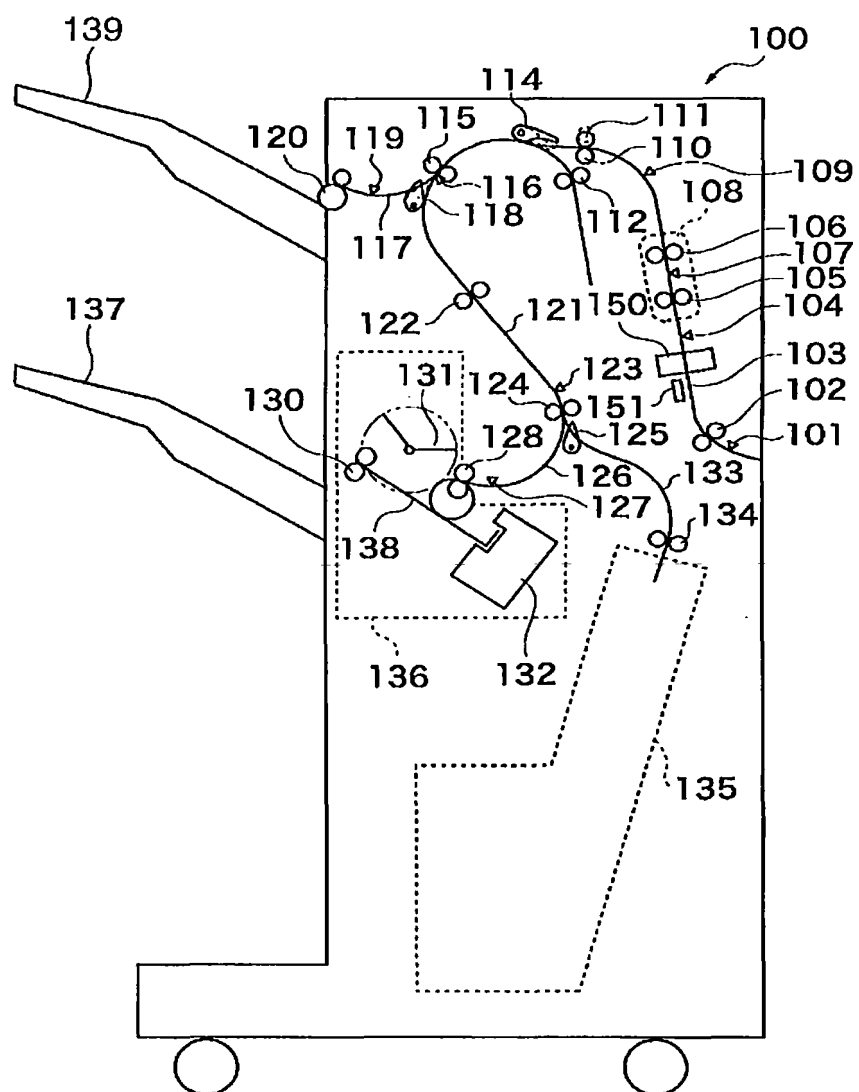


图 2

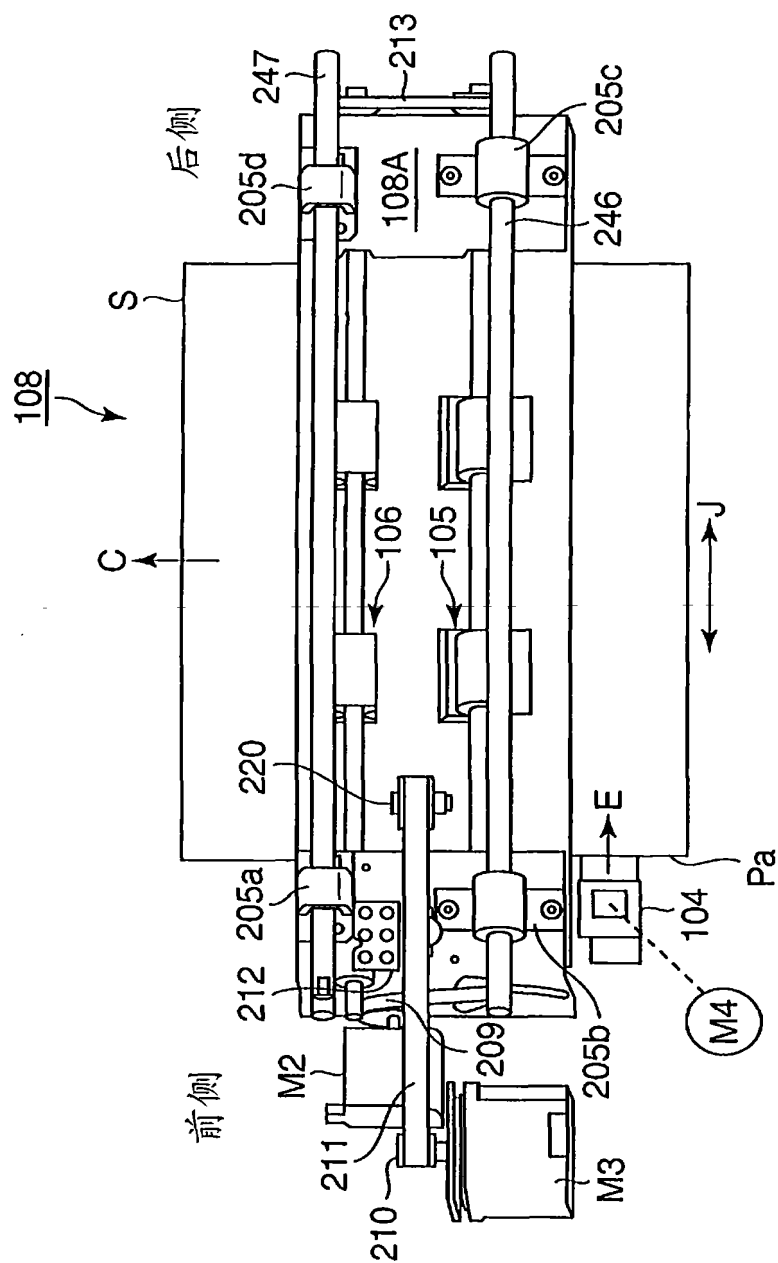


图 4

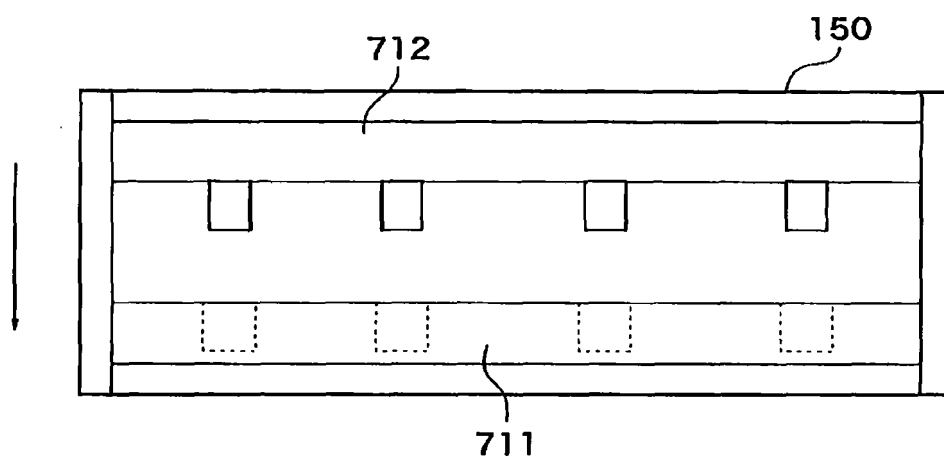


图 5

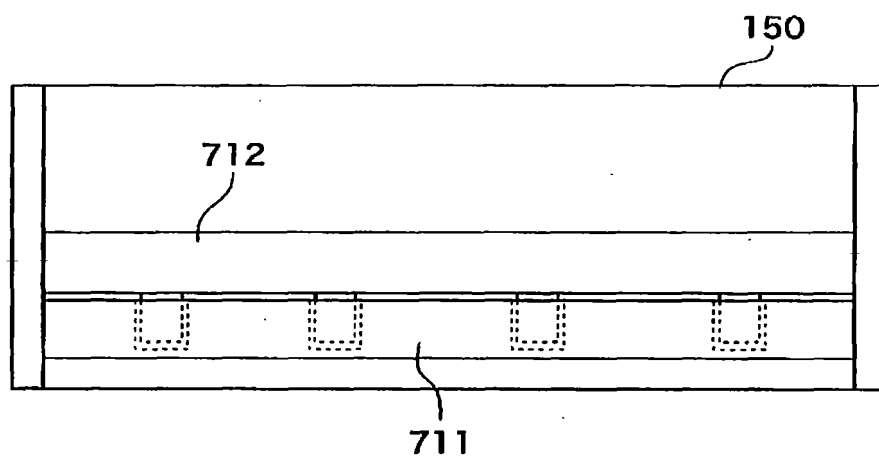


图 6

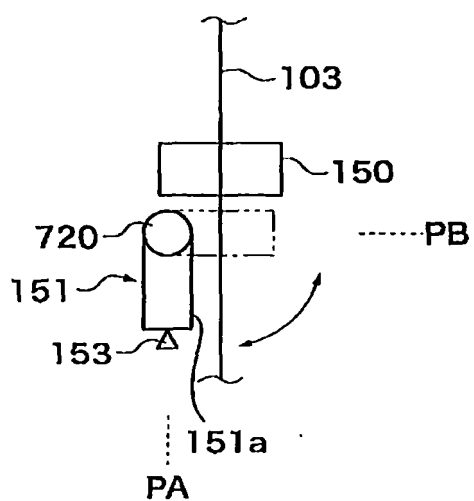


图 7

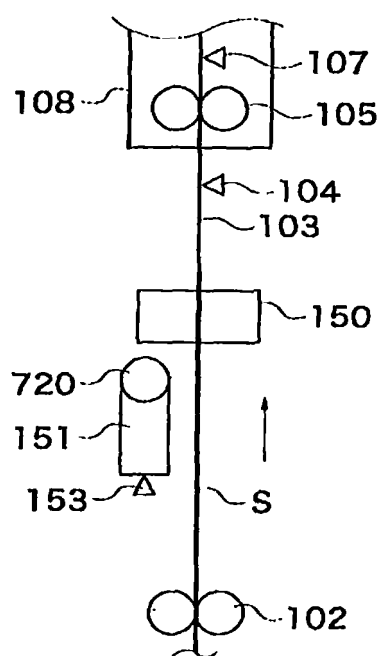


图 8

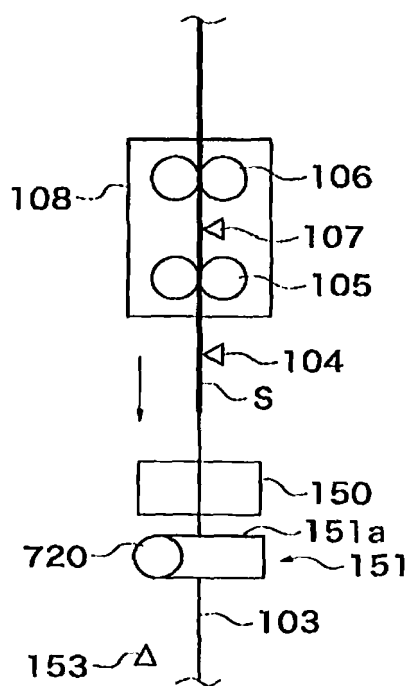


图 9

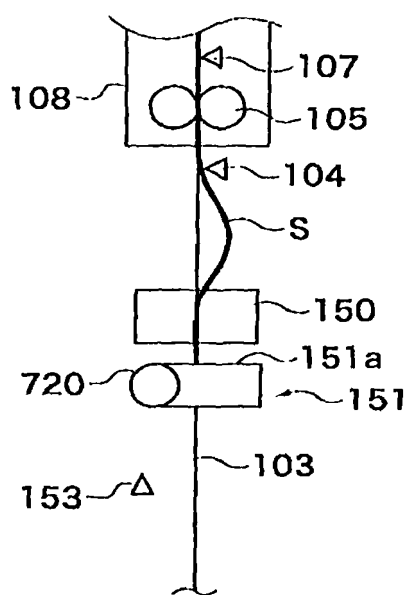


图 10

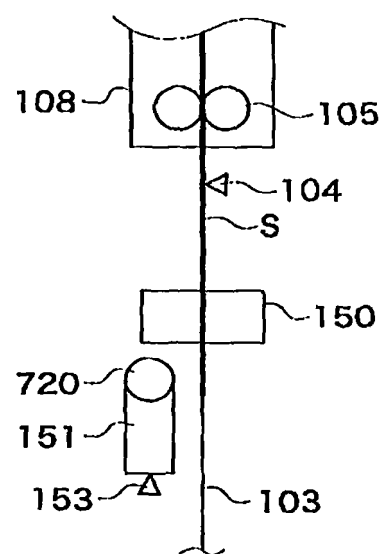


图 11

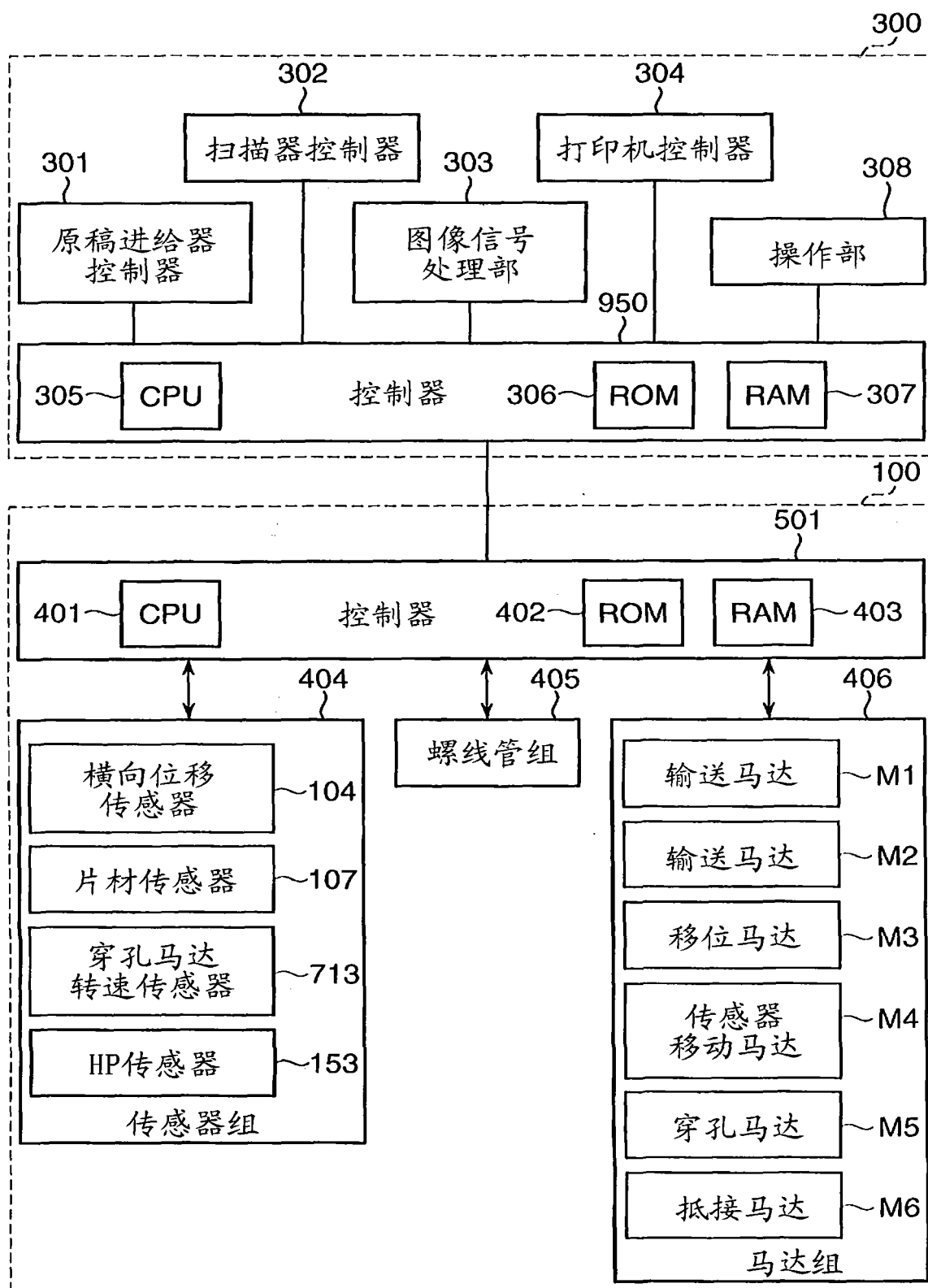


图 12

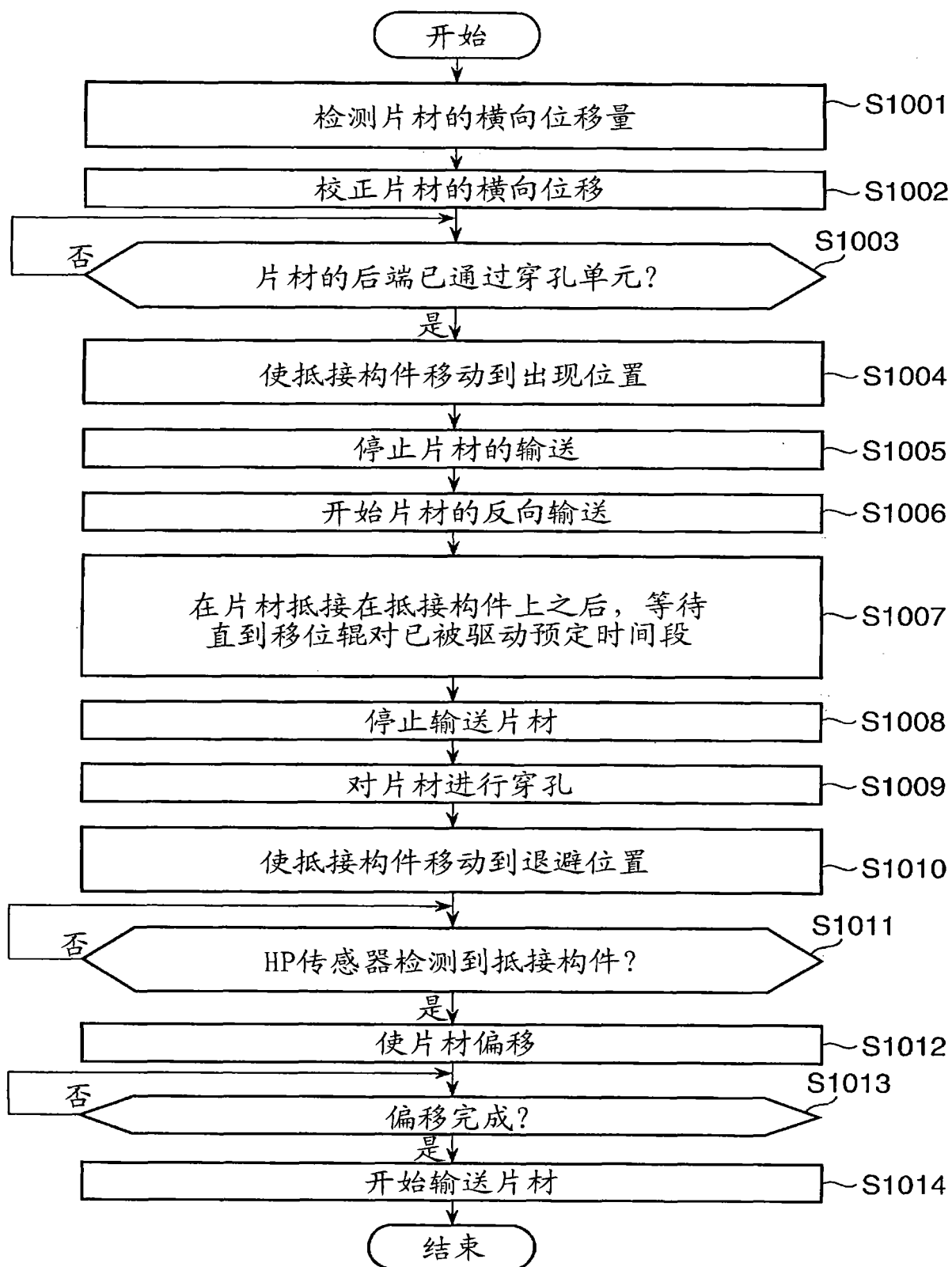


图 13

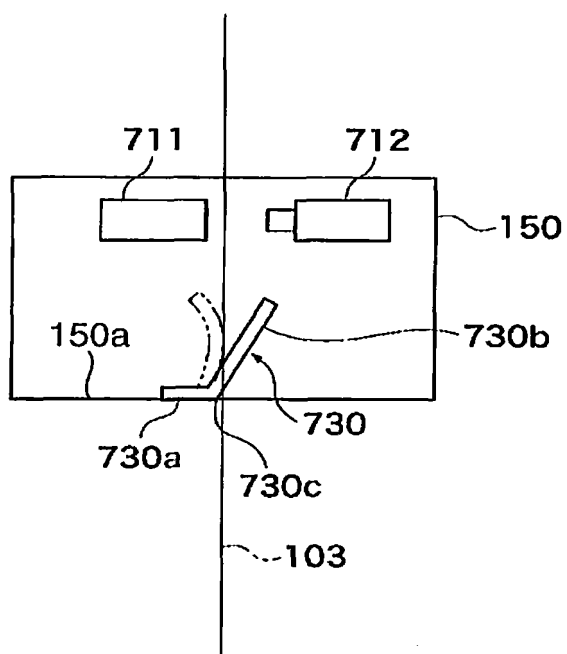


图 14

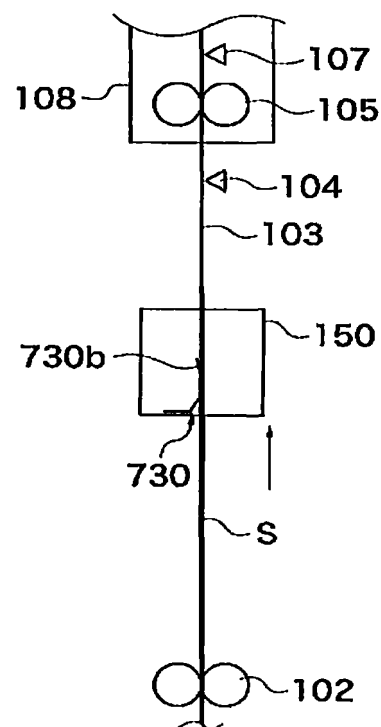


图 15

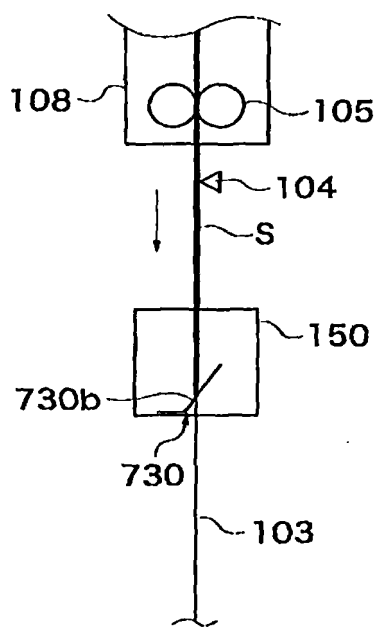


图 16

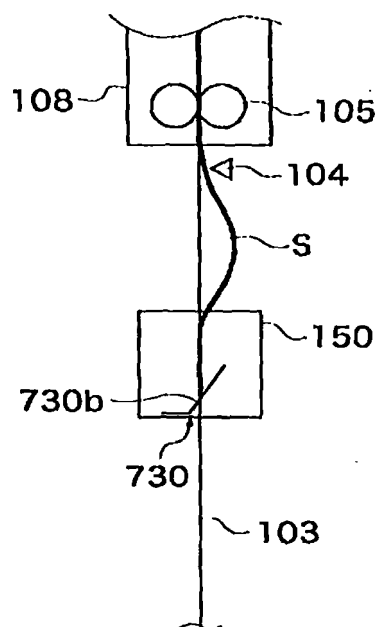


图 17

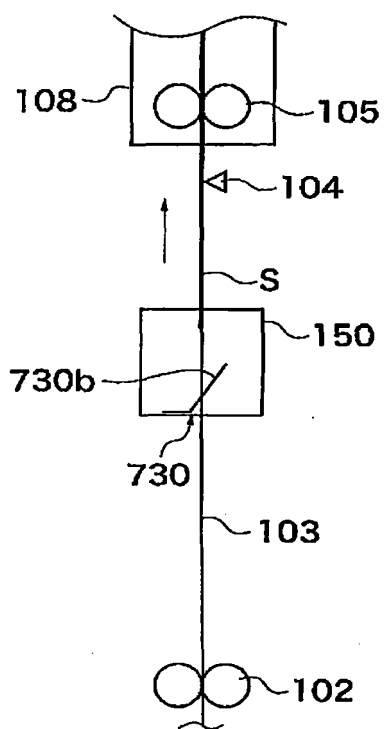


图 18

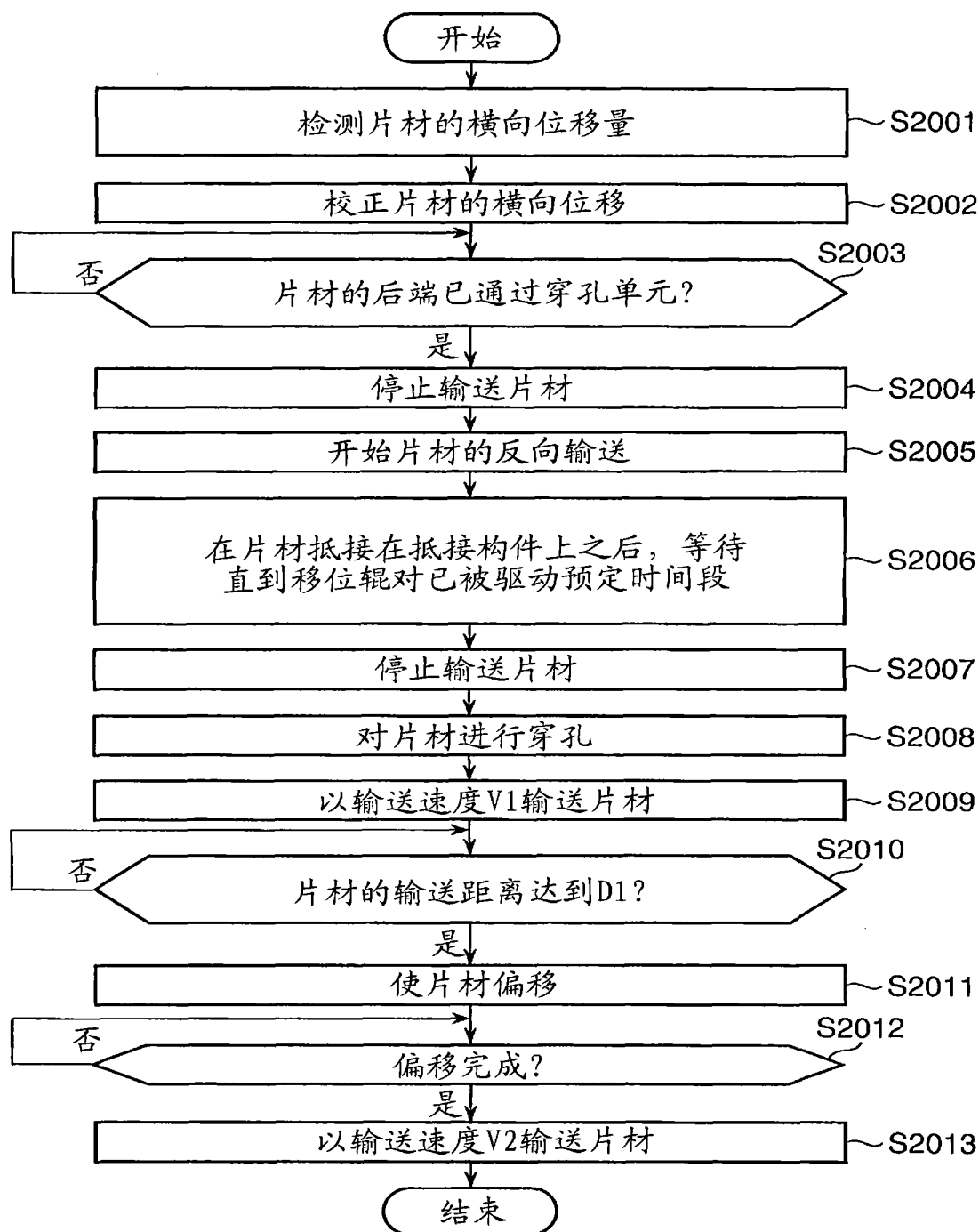


图 19