



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103287906 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310057579. 0

US 2008/0258373 A1, 2008. 10. 23,

(22) 申请日 2013. 02. 25

US 2010/0301541 A1, 2010. 12. 02,

(30) 优先权数据

审查员 王迎迎

2012-044510 2012. 02. 29 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 渡边洁 关川明人

(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 罗闻

(51) Int. Cl.

B65H 35/00(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6719283 B2, 2004. 04. 13,

US 2011/0272876 A1, 2011. 11. 10,

US 2008/0298867 A1, 2008. 12. 04,

JP 10-330020 A, 1998. 12. 15,

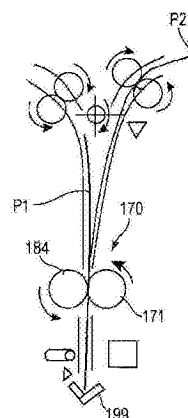
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

片材处理装置和图像形成系统

(57) 摘要

本发明涉及片材处理装置和图像形成系统。用于将片材传送至片材打孔装置的驱动辊和包括能够由驱动辊驱动而旋转的驱动辊筒设置在分支点和片材打孔装置之间,在该分支点处分支出片材传送路径的返回路径。当执行打孔处理的后一片材下一个到达片材反转装置时,已经由片材打孔装置进行打孔处理的片材由驱动辊筒传送至返回路径,同时使该片材经过被驱动辊传送至片材打孔装置的后一片材。



1. 一种片材处理装置,该片材处理装置包括:

打孔装置,该打孔装置被构造成在片材中进行打孔处理;

片材传送路径,该片材传送路径被构造成将所述片材引导至所述打孔装置;

分支传送路径,该分支传送路径被构造成从所述片材传送路径分支出;

片材反转装置,该片材反转装置设置在分支点和所述打孔装置之间,所述分支点是所述分支传送路径从所述片材传送路径分支出的点,所述片材反转装置包括:第一旋转构件,该第一旋转构件能旋转地安装在所述片材反转装置上;和第二旋转构件,该第二旋转构件能沿正向和反向旋转地安装在所述片材反转装置上;

构造成定位片材的定位装置,所述定位装置设置的位置使得由第一旋转构件和第二旋转构件夹持的夹持部和在定位装置的片材的边缘所接触的接触部之间的距离比片材沿片材传送方向的长度短;以及

控制装置,构造成执行控制以使得打孔装置对由第一旋转构件和第二旋转构件夹持并且由定位装置定位的片材执行打孔处理,

其中,当要进行打孔处理的第二片材被夹持了已经进行打孔处理的第一片材的所述第一旋转构件和所述第二旋转构件所夹持时,所述片材反转装置在使所述第二片材传送到打孔装置的同时将所述第一片材传送至所述分支传送路径。

2. 根据权利要求 1 所述的片材处理装置,

其中,所述控制装置控制所述片材反转装置而使得在所述片材到达所述定位装置时所述片材的传送被停止,并且所述控制装置控制所述打孔装置而使得被定位的片材的打孔处理在所述第二片材被所述第一旋转构件和所述第二旋转构件夹持之前进行。

3. 根据权利要求 1 所述的片材处理装置,该片材处理装置进一步包括布置在所述分支点处的转向装置,该转向装置被构造成在所述第一片材被所述第二旋转构件传送之前将所述第一片材的与位于所述打孔装置的一侧的端部相反的方向朝向所述分支传送路径改变。

4. 根据权利要求 1 所述的片材处理装置,该片材处理装置进一步包括重叠装置,该重叠装置被构造成将所述第一片材传送至所述片材反转装置,其中所述第一片材的在片材传送方向上的上游端部与所述第二片材的在所述片材传送方向上的下游端部重叠。

5. 根据权利要求 1 所述的片材处理装置,该片材处理装置进一步包括扭矩限制器,该扭矩限制器设置于所述第二旋转构件,使得所述第二旋转构件由所述第一旋转构件驱动而旋转。

6. 一种图像形成系统,该图像形成系统包括:

图像形成装置,该图像形成装置被构造成在片材上形成图像;

打孔装置,该打孔装置被构造成在已经形成有图像的片材中进行打孔处理;

片材传送路径,该片材传送路径被构造成将所述片材引导至所述打孔装置;

分支传送路径,该分支传送路径被构造成从所述片材传送路径分支出;

片材反转装置,该片材反转装置设置在分支点和所述打孔装置之间,所述分支点是所述分支传送路径从所述片材传送路径分出的点,所述片材反转装置包括:第一旋转构件,该第一旋转构件能旋转地安装在所述片材反转装置上;和第二旋转构件,该第二旋转构件能沿正向和反向旋转地安装在所述片材反转装置上;

构造成定位片材的定位装置,所述定位装置设置的位置使得由第一旋转构件和第二旋转构件夹持的夹持部和在定位装置的片材的边缘所接触的接触部之间的距离比片材沿片材传送方向的长度短;以及

控制装置,构造成执行控制以使得打孔装置对由第一旋转构件和第二旋转构件夹持并且由定位装置定位的片材执行打孔处理,

其中,当要进行打孔处理的第二片材被夹持了已经进行打孔处理的第一片材的所述第一旋转构件和所述第二旋转构件所夹持时,所述片材反转装置在使所述第二片材传送到打孔装置的同时将所述第一片材传送至所述分支传送路径。

7. 根据权利要求 6 所述的图像形成系统,

其中所述控制装置控制所述片材反转装置而使得在所述片材到达所述定位装置时所述片材的传送被停止,并且所述控制装置控制所述打孔装置而使得被定位的片材的打孔处理在所述第二片材被所述第一旋转构件和所述第二旋转构件夹持之前进行。

8. 根据权利要求 6 所述的图像形成系统,该图像形成系统进一步包括布置在所述分支点处的转向装置,该转向装置被构造成在所述第一片材被所述第二旋转构件传送之前将所述第一片材的与位于所述打孔装置的一侧的端部相反的端部的方向朝向所述分支传送路径改变。

9. 根据权利要求 6 所述的图像形成系统,该图像形成系统进一步包括重叠装置,该重叠装置被构造成将所述第一片材传送至所述片材反转装置,其中所述第一片材的在片材传送方向上的上游端部与所述第二片材的在所述片材传送方向上的下游端部重叠。

10. 根据权利要求 6 所述的图像形成系统,该图像形成系统进一步包括扭矩限制器,该扭矩限制器设置于所述第二旋转构件,使得所述第二旋转构件由所述第一旋转构件驱动而旋转。

11. 一种片材处理装置,该片材处理装置包括:

打孔装置,该打孔装置被构造成在片材中进行打孔处理;

片材传送路径,该片材传送路径被构造成将所述片材引导至所述打孔装置;

分支传送路径,该分支传送路径被构造成从所述片材传送路径分支出;

一对反转旋转构件,该对反转旋转构件设置在分支点和所述打孔装置之间,在所述分支点处所述分支传送路径从所述片材传送路径分支出,该对反转旋转构件包括:第一旋转构件,该第一旋转构件能旋转地安装在所述反转旋转构件上;和第二旋转构件,该第二旋转构件能沿正向和反向旋转地安装在所述反转旋转构件上;

构造成定位片材的定位装置,所述定位装置设置的位置使得由第一旋转构件和第二旋转构件夹持的夹持部和在定位装置的片材的边缘所接触的接触部之间的距离比片材沿片材传送方向的长度短;

控制装置,构造成执行控制以使得打孔装置对由第一旋转构件和第二旋转构件夹持并且由定位装置定位的片材执行打孔处理;以及

扭矩限制器,该扭矩限制器设置于所述第二旋转构件,

其中,扭矩限制器构造成当多个片材由所述第一旋转构件和所述第二旋转构件所夹持时,已进行打孔处理的片材被传送到分支传送路径并且另一片材被传送至所述打孔装置。

12. 根据权利要求 11 所述的片材处理装置,该片材处理装置进一步包括布置在所述分

支点处的转向装置,该转向装置被构造成在所述片材被所述第二旋转构件传送之前将所述片材的与位于所述打孔装置的一侧的端部相反的端部的方向向所述分支传送路径改变。

13. 根据权利要求 11 所述的片材处理装置,该片材处理装置进一步包括重叠装置,该重叠装置被构造成将第一片材传送至所述一对反转旋转构件,其中所述第一片材的在片材传送方向上的上游端部与第二片材的在所述片材传送方向上的下游端部重叠。

14. 一种图像形成系统,该图像形成系统包括:

图像形成装置,该图像形成装置被构造成在片材上形成图像;

打孔装置,该打孔装置被构造成在已经形成图像的片材中进行打孔处理;

片材传送路径,该片材传送路径被构造成将所述片材引导至所述打孔装置;

分支传送路径,该分支传送路径被构造成从所述片材传送路径分支出;以及

一对反转旋转构件,该对反转旋转构件设置在分支点和所述打孔装置之间,在所述分支点处所述分支传送路径从所述片材传送路径分支出,该对反转旋转构件包括:第一旋转构件,该第一旋转构件能旋转地安装在所述反转旋转构件上;和第二旋转构件,该第二旋转构件能沿正向和反向旋转地安装在所述反转旋转构件上;

构造成定位片材的定位装置,所述定位装置设置的位置使得由第一旋转构件和第二旋转构件夹持的夹持部和在定位装置的片材的边缘所接触的接触部之间的距离比片材沿片材传送方向的长度短;

控制装置,构造成执行控制以使得打孔装置对由第一旋转构件和第二旋转构件夹持并且由定位装置定位的片材执行打孔处理;和

扭矩限制器,该扭矩限制器设置于所述第二旋转构件,

其中,扭矩限制器构造成当多个片材由所述第一旋转构件和所述第二旋转构件所夹持时,已进行打孔处理的片材被传送到分支传送路径并且另一片材被传送至所述打孔装置。

15. 根据权利要求 14 所述的图像形成系统,该图像形成系统进一步包括布置在所述分支点处的转向装置,该转向装置被构造成在所述片材被所述第二旋转构件传送之前将所述片材的与位于所述打孔装置的一侧的端部相反的端部的方向朝向所述分支传送路径改变。

16. 根据权利要求 14 所述的图像形成系统,该图像形成系统进一步包括重叠装置,该重叠装置被构造成将第一片材传送至所述一对反转旋转构件,其中所述第一片材的在片材传送方向上的上游端部与第二片材的在所述片材传送方向上的下游端部重叠。

片材处理装置和图像形成系统

技术领域

[0001] 本公开涉及一种片材处理装置和图像形成系统。更具体地说，本公开涉及片材处理装置和图像形成系统，所述片材处理装置和图像形成系统包括被构造成有效地在片材中执行打孔处理的打孔装置。

背景技术

[0002] 已经有这样的图像形成系统，其中片材处理装置设置在图像形成设备中，例如设置在复印机、激光束打印机、传真机及其多功能外围设备中。片材处理装置例如在已经形成图像的片材上执行装订或打孔。在该片材处理装置中，当在片材中执行打孔处理时，被传送的片材首先定位在将要执行打孔处理的位置处。在该位置，由打孔装置对片材进行打孔处理（参见日本专利特开 No. 2006-069785）。

[0003] 在现有技术的片材处理装置和包括该片材处理装置的图像形成系统中，在进行打孔处理时，在片材通过定位装置每次定位一张之后，通过打孔装置对该片材进行打孔处理，然后将已经进行了打孔处理的片材传送走。然而，在这种构造中，由于后一片材在前一片材从定位装置和打孔装置的传送完成之前无法被传送至定位装置，所以打孔处理无法有效地执行。

[0004] 因此，如果将这样构造的片材处理装置连接至片材进给间隔短的高生产率的图像形成设备，则图像形成设备的生产率将受到片材处理装置的能力的不利影响。也就是说，必须由片材处理装置有效地执行打孔处理以便维持整个图像形成系统的高生产率。

[0005] 鉴于上述问题，本发明提供了一种能够有效地执行打孔处理的片材处理装置和图像形成系统。

发明内容

[0006] 本公开提供了一种片材处理装置，该片材处理装置包括：打孔装置，该打孔装置被构造成在片材中进行打孔处理；片材传送路径，该片材传送路径被构造成将所述片材引导至所述打孔装置；分支传送路径，该分支传送路径被构造成从所述片材传送路径分支出；片材反转装置，该片材反转装置设置在分支点和所述打孔装置之间，所述分支点是所述分支传送路径从所述片材传送路径分支出的点，所述片材反转装置包括：第一旋转构件，该第一旋转构件被构造成将所述片材传送至所述打孔装置；和第二旋转构件，该第二旋转构件被构造成沿着正向旋转，以将已经由所述打孔装置进行打孔处理的片材从所述片材传送路径传送至所述分支传送路径，并且所述第二旋转构件被构造成由所述第一旋转构件驱动而沿着反向旋转；其中，当下一次要进行打孔处理的后一片材以与所述第一旋转构件接触的方式被夹持了已经进行打孔处理的前一片材的所述第一旋转构件和所述第二旋转构件所夹持时，所述第二旋转构件在使所述前一片材经过所述后一片材的同时将所述前一片材传送至所述分支传送路径。

[0007] 在本公开中，当后一片材到达所述片材反转装置时，已经进行打孔处理的片材在

经过由所述第一旋转构件传送至所述打孔装置的后一片材的同时由所述第二旋转构件传送至所述分支传送路径。因此可以有效地进行打孔处理。

[0008] 从如下参照附图对示例性实施方式的描述将更清楚本发明的其他特征。

附图说明

[0009] 图 1 是示出了包括根据本发明的一个实施方式的片材处理装置的图像形成系统的构造的图。

[0010] 图 2 是示出了作为片材处理装置的最终处理器的构造的图。

[0011] 图 3 是示出了设置在最终处理器中的片材反转装置的构造的图。

[0012] 图 4 是示出了片材反转装置的驱动系统的图。

[0013] 图 5A 至图 5 C 是示出了当片材反转装置的反转马达沿着正向旋转时驱动辊和驱动辊筒的旋转方向的图。

[0014] 图 6A 和 6B 是示出了当反转马达沿着反向旋转时驱动辊和驱动辊筒的旋转方向的图。

[0015] 图 7 是图像形成系统的控制框图。

[0016] 图 8 是控制最终处理器的最终处理器控制装置的控制框图。

[0017] 图 9A 至 9D 是示出了最终处理器的打孔操作的图。

[0018] 图 10 是示出了最终处理器的打孔操作的流程图。

[0019] 图 11 是示出了最终处理器的打孔操作的流程图。

[0020] 图 12 是示出了最终处理器的打孔操作的流程图。

具体实施方式

[0021] 下面将参照附图详细描述本公开的实施方式。图 1 是示出了根据本文公开的实施方式包括片材处理装置的图像形成系统的构造的图。在图 1 中,附图标记 900 表示图像形成设备,900A 表示图像形成设备的主体(以下称为“设备主体”)。设备主体 900A 包括设置有扫描器单元 955 和图像传感器 954 的图像读取器(即图像读取装置)951、用于在片材上形成图像的图像形成装置 901 和双面装置 953。被构造成将文档进给到未示出的压板玻璃的文档进给器 950 设置在设备主体 900A 的上表面上。

[0022] 图像形成装置 901 均包括圆筒形感光鼓 906、充电器 907、显影单元 909 和清洁装置 913。定影装置 912 和排出辊对 914 布置在图像形成装置 901 的下游。最终处理器 100 连接至设备主体 900A,该最终处理器 100 作为片材处理装置,用于对其上已经执行图像形成并且已经从设备主体 900A 排出的片材进行处理。附图标记 206 表示作为用于管理设备主体 900A 和最终处理器 100 的控制的控制装置的 CPU 电路单元。

[0023] 接下来将描述这样构造的设备主体 900A 的图像形成操作。当从 CPU 电路单元 206 输出图像形成信号时,首先由文档进给器 950 将文档放置在压板玻璃上。该文档的图像由图像读取器 951 读取,并且读取的数字数据被输入给曝光装置 908。然后,由曝光装置 908 根据所述数字数据利用光照射感光鼓 906。此时,由于感光鼓 906 的表面被充电器 907 均匀地充电,如果以这种方式利用光照射该表面,则在感光鼓的表面上形成静电潜像,并且当通过显影单元 909 对该静电潜像进行显影时在感光鼓的表面上形成调色剂图像。

[0024] 当从 CPU 电路单元 206 输出进给信号时,放置在盒 902a 至 902d 和进给板 902e 中的片材 P 首先由进给辊 903a 至 903e 和传送辊对 904 传送至配准辊 910。接下来,片材 P 在一时刻由配准辊 910 传送至转印装置,使得该片材的前端和感光鼓上的调色剂图像的前端彼此对准。转印装置包括转印充电器 905。在该转印装置中,当由转印充电器 905 向片材 P 施加转印偏压时,感光鼓上的调色剂图像被转印到该片材。

[0025] 接下来,已经转印有调色剂图像的片材 P 由传送带 911 传送至定影装置 912,在片材 P 经过定影装置 912 时调色剂图像通过热而被定影。此时,由清洁装置 913 将附于感光鼓而没有被转印到片材 P 上的诸如残余调色剂之类的异物刮除。然后,感光鼓 906 的表面被清洁并准备好用于下一次图像形成。

[0026] 接下来,调色剂图像已经由定影装置 912 通过热而定影的片材由最终处理器 100 直接传送至排出辊对 914。当要在片材 P 的两面上都形成图像时,在利用热将调色剂图像定影之后,通过切换构件 915 将片材 P 传送到双面装置 953,待形成图像的表面被反转,片材 P 被再次传送至图像形成装置 901,在该处在片材 P 的背面上形成图像。然后,由排出辊对 914 将片材 P 传送至最终处理器 100。

[0027] 最终处理器 100 顺序地引入从设备主体 900A 排出的片材并执行如下处理:对齐并装订多个引入的片材;在引入的片材中打孔(打孔处理);将一摞片材订钉;和其他处理。最终处理器 100 包括用于将片材引入设备内部的入口辊对 121,如图 2 所示。从设备主体 900A 排出的片材被接收并传递至入口辊对 121。此时,还通过入口传感器 101 检测接收和传递片材的时刻。

[0028] 然后,如果不对片材 P 进行打孔处理,则由入口辊对 121 传送的片材 P 被沿着传送路径 R1 布置的传送辊对 122 至 127 传送。如果对片材 P 执行打孔处理,则片材 P 被传送至稍后描述的片材打孔装置 190 (在此处执行打孔处理),然后片材 P 由传送辊对 124 至 127 传送。如果要将片材 P 排出到上托盘 147,则通过图 8 中所示的稍后将描述的螺线管 401 将上路径切换构件 143 设置在图中虚线所示的状态。这样,片材 P 沿着上路径切换构件 143 被引导至上排纸辊 128,并且通过排纸辊 128 排出至上托盘 147。

[0029] 如果要将片材 P 排出至堆叠托盘 148,则上路径切换构件 143 变成由图中的实线表示的状态。这样,片材 P 沿着上路径切换构件 143 被引导至传送辊对 129 和 130,由传送辊对 129 和 130 传送至下排出辊对 131,由下排出辊对 131 排出至中间处理托盘 144。排出的片材随后由返回构件(诸如桨状件 149 或带辊 132)传送,并且使得片材后端抵靠对齐壁 145 以便在片材传送方向上对齐。

[0030] 接下来,使用未示出的对齐板执行片材摞在与片材传送方向垂直相交的宽度方向上的对齐。如果必要,使用钉书器 146 将在中间处理托盘上这样对准的片材摞订钉,然后通过片材摞排出辊对 133 将片材摞排出到堆叠托盘 148。

[0031] 在图 2 中附图标记 150 表示作为重叠装置的片材重叠部,在该片材重叠部处,片材 P 的后端部(片材传送方向的上游端部)与后一片材的前端部(片材传送方向的下游端部)重叠。片材重叠部 150 包括图 8 中所示的稍后描述的传送抽吸带 153 和抽吸风扇 302。传送抽吸带 153 围绕从动带轮 151 和空转带轮 152 缠绕。从动带轮 151 由图 8 中所示的稍后描述的片材重叠马达 301 驱动。

[0032] 然后,根据入口传感器 101 的检测信号驱动抽吸风扇 302,将前一片材的后端吸取

并提升,然后该前一片材被堆叠成使得前一片材的后端部放置在后一片材的前端上方。为了实现这种堆叠方法,片材重叠部 150 中的片材传送速度被设置为低于入口辊对 121 的片材传送速度。

[0033] 在图 2 中,R2 表示从传送路径 R1 分支的片材传送路径,R3 是返回路径,该返回路径是从片材传送路径 R2 分支的分支传送路径,并且已经由稍后描述的片材反转装置 170 反转的片材 P 在该返回路径上传送至传送路径 R1。在图 2 中,附图标记 101 至 111 表示检测在传送路径 R1、片材传送路径 R2 和返回路径 R3 上的片材 P 的存在的传感器。这里,片材打孔装置 190 设置在片材传送路径 R2 的片材传送方向下游。片材打孔装置 190 包括模 191、冲头 192、冲头引导件 193 和定位止动件 199。冲头 192 经由片材传送路径 R2 与模 191 相对地布置,并且由图 8 中所示的稍后描述的打孔马达 306 驱动。定位止动件 199 是定位装置。

[0034] 如果对通过片材传送路径 R2 引导的片材 P 执行打孔过程,则由设置在传送路径 R1 和片材传送路径 R2 的分支点处的切换构件 141 将由片材重叠部 150 以上述方式堆叠的片材 P 引导至片材传送路径 R2。然后,由设置在片材传送路径 R2 中的进给辊 163 和片材反转装置 170 将该片材传送到片材打孔装置 190。片材抵靠定位止动件 199 以进行定位。在片材 P 对准的状态下移动冲头 192,并且在片材 P 中冲出孔。通过根据定时传感器 162 对片材的检测将片材传送预定量,来将片材抵靠定位止动件 199。

[0035] 将被引导至片材传送路径 R2 的片材传送到片材打孔装置 190 的片材反转装置 170 包括作为第一旋转构件的驱动辊 171 和作为第二旋转构件的驱动辊筒 184,如图 3 中所示。这里,驱动辊 171 通过将驱动轴 186 压配合在橡胶辊 185 中形成,驱动轴 186 的两端由位于前侧板 180 和后侧板 181 处的轴承 175 可旋转地支撑。

[0036] 驱动辊筒 184 沿着与驱动辊 171 的旋转方向相反的方向旋转,并将已经执行打孔处理的片材 P 传送到稍后将描述的返回路径 R3,并且被驱动辊 171 驱动而旋转。驱动辊筒 184 由辊筒 172 形成,该辊筒 172 经由扭矩限制器 173 而被驱动轴 174 支撑。辊筒 172 是塑料制成的管状辊筒,其外层覆盖有橡胶。当向驱动辊筒 184 (的辊筒 172) 施加大于预定扭矩的扭矩时,扭矩限制器 173 允许驱动辊筒 184 相对于驱动轴 174 仅向一个方向旋转。

[0037] 驱动辊筒 184 的驱动轴 174 的两端由轴承 178 可旋转地支撑,每个轴承 178 的外圈都固定到支座 176。这里,支座 176 由前侧板 180 和后侧板 181 支撑,从而在驱动辊 171 的轴心的方向上是可滑动的,并且支座 176 由弹簧 179 施力。这样,驱动辊筒 184 (的辊筒 172) 被压靠在驱动辊 171 (的橡胶辊 185) 上。

[0038] 接下来将参照图 4 描述片材反转装置 170 的驱动系统。在图 4 中,为了便于示出驱动系统,没有示出后侧板 181、辅助支撑板 182、支座 176 和弹簧 179。

[0039] 第一齿轮 501 固定至驱动辊 171 的驱动轴 186 的后侧板的侧端部,第二齿轮 502 固定至驱动辊筒 184 的驱动轴 174 的后侧板的侧端部。第一齿轮 501 经由空转齿轮 503 与固定至能够沿着正向和反向旋转的反转马达 305 的马达轴 305a 的第四齿轮 504 啮合。因此,当反转马达 305 沿着正向和反向旋转时,反转马达 305 的正向和反向的旋转经由第四齿轮 504 和空转齿轮 503 传递至第一齿轮 501,第一驱动辊 171 沿着正向和反向旋转。

[0040] 第一齿轮 501 还与第五齿轮 505 啮合。这里,第五齿轮 505 经由单向离合器 506 衔接至驱动传动轴 507,从而可沿着一个方向旋转。驱动传动轴 507 由位于其两端的轴承 509

可旋转地支撑。每个轴承 509 都由固定至图 3 中所示的后侧板 181 的马达支撑板 183 和固定至图 3 中所示的马达支撑板 183 的辅助支撑板 182 支撑。

[0041] 这里,与第二齿轮 502 接合的第八齿轮 508 固定至驱动传动轴 507。通过该构造,当第五齿轮 505 沿着单向离合器 506 的锁定方向旋转时,驱动传动轴 507 旋转,并且第八齿轮 508 旋转。因此,当第八齿轮 508 旋转时,辊筒 172 与驱动辊筒 184 的驱动轴 174 一起旋转。

[0042] 图 5A 至图 5C 是示出了当反转马达 305 沿着正向旋转时驱动辊 171 和驱动辊筒 184 的旋转方向的图。图 5A 是示出了在反转马达 305 沿着正向旋转时驱动辊 171 沿着正向(即图 5A 中的方向 A)旋转的状态的图。该旋转方向是单向离合器 506 将驱动传动轴 507 锁定的旋转方向。通过该构造,驱动传动轴 507、第八齿轮 508 和第二齿轮 502 旋转而使得驱动轴 174 旋转。

[0043] 这里,在反转马达 305 的正向旋转过程中辊筒 172 的旋转方向根据被辊筒 172 和橡胶辊 185 夹持的片材的数量而改变。例如,如果片材 P 没有被夹持并且如果单张片材如图 5B 所示被夹持,则施加至扭矩限制器 173 的扭矩变为大于预定扭矩。因此,辊筒 172 由橡胶辊 185 驱动而沿着由图 5B 中所示的虚线表示的方向旋转。如果如图 5C 所示夹持了两张片材,则由于片材之间的摩擦阻力较小并且施加至扭矩限制器 173 的扭矩变为小于预定扭矩,辊筒 172 没有空转地沿着驱动轴 174 的旋转方向旋转。因此,两张片材 P 在经过彼此的同时沿着相反方向传送。

[0044] 图 6A 和图 6B 是示出了当反转马达 305 沿着反向旋转时驱动辊 171 和驱动辊筒 184 的旋转方向的图。图 6A 是示出了当反转马达 305 沿着反向旋转时驱动辊 171 沿着反向(即图 6A 中的方向 B)旋转的状态的图。该旋转方向是单向离合器 506 空转地旋转的旋转方向,并且在这种情况下,驱动没有被传递至驱动传动轴 507。因此,辊筒 172 被驱动而如图 6B 中的虚线所示相对于橡胶辊 185 旋转,并且传送片材 P。

[0045] 这里,驱动以沿着片材反转装置 170 的正向和反向旋转在与定时传感器 161 对片材的前端的检测一致的時刻执行。定时传感器 161 布置在如图 2 所示的片材传送路径 R2 的上游,用来检测重叠片材的一个或两个前端。在当前实施方式中,使用超声波传感器作为定时传感器 161。

[0046] 图 7 是图像形成设备 900 的控制框图。如图 7 所示,CPU 电路单元 206 包括未示出的 CPU、ROM207 和 RAM208。CPU 电路单元 206 控制文档进给器(DF)控制装置 202、图像读取器控制装置 203、图像信号控制装置 204、打印机控制装置 205、最终处理器控制装置 210 和外部接口 201。CPU 电路单元 206 根据存储在 ROM207 中的程序并根据操纵单元 209 的设置执行控制。

[0047] 文档进给器(DF)控制装置 202 控制文档进给器 950。图像读取器控制装置 203 控制图像读取器。打印机控制装置 205 控制设备主体 900A。最终处理器控制装置 210 控制最终处理器 100。在当前实施方式中,将描述在最终处理器 100 中设有最终处理器控制装置 210 的构造。然而,本发明并不限于此。最终处理器控制装置 210 可以与 CPU 电路单元 206 一体地设置在设备主体 900A 中,并且可以从设备主体 900A 来控制最终处理器 100。

[0048] RAM208 用作临时保存控制数据的区域,并且作为用于伴随控制的操作的工作空间。外部接口 201 是来自计算机(PC)200 的接口,该计算机将打印数据展开在图像中并输

出至图像信号控制装置 204。由图像传感器读取的图像从图像读取器控制装置 203 输出至图像信号控制装置 204,并且从图像信号控制装置 204 输出至打印机控制装置 205 的图像被输入曝光控制装置中。

[0049] 最终处理器控制装置 210 设置在最终处理器 100 中,并通过与 CPU 电路单元 206 交换信息而执行整个最终处理器的驱动控制。这里,执行最终处理器 100 的驱动控制的最终处理器控制装置 210 包括 CPU800、ROM801 和 RAM802,如图 8 所示。最终处理器控制装置 210 经由通信 IC804 与 CPU 电路单元 206 通信并执行数据交换,并根据来自 CPU 电路单元 206 的指令执行存储在 ROM801 内的各种程序,以执行最终处理器 100 的驱动控制。

[0050] 这里,当执行驱动控制时,来自用于控制最终处理器 100 的各种传感器的检测信号被接收到最终处理器控制装置 210 中。这些各种传感器包括以上描述的图 2 中所示的入口传感器 101、用于片材 P 的检测和传送控制的定时传感器 102 至 111、161 和 162。驱动器 803 连接至最终处理器控制装置 210。根据来自最终处理器控制装置 210 的信号在切换构件 141 至 143 之间进行切换的螺线管 401 至 403 连接至驱动器 803。

[0051] 除了以上描述的片材重叠马达 301、抽吸风扇 302、反转马达 305 和打孔马达 306 之外,稍后将描述的驱动入口辊对 121 的马达 311 和驱动转向桨状件 167 的转向马达 312 也连接至驱动器 803。驱动传送辊对 122、123 和 163 的马达 303、驱动传送辊对 124 和 166 的马达 304、驱动传送辊对 125 和 126 的马达 307 和驱动传送辊对 127 和 128 的马达 308 连接至驱动器 803。驱动传送辊对 129 至 131 的马达 309 和驱动片材摆排出辊对 133 的马达 310 连接至驱动器 803。

[0052] 最终处理器控制装置 210 根据来自这些传感器中的各个传感器的信号通过驱动各个马达和螺线管 401 至 403 来控制最终处理器 100。尽管在当前实施方式中最终处理器 100 由最终处理器控制装置 210 来控制,但是最终处理器 100 可以由设置在设备主体 900A 中的 CPU 电路单元 206 来控制。

[0053] 在当前实施方式中,在片材的打孔处理中,片材反转装置 170 将已经执行打孔处理的片材传送到下游侧,并且待执行打孔处理的后一片材在经过已经执行打孔处理的片材的同时被传送至片材打孔装置 190,并被引导向下游侧。

[0054] 接下来,将参照图 9A 至 9D 以及图 10 至 12 的流程图来描述根据当前实施方式的片材打孔处理。在图 9A 至图 9D 中,附图标记 167 表示形成转向装置的转向桨状件。转向桨状件 167 布置在片材传送路径 R2 和返回路径 R3 的分支点 SP 处。转向桨状件 167 包括弹性风扇 168。转向桨状件 167 可以转动片材的后端,该片材在后端与后一片材的前端重叠的状态下被传送到返回路径 R3 的方向,并且可以与后一片材分离。因此,被片材反转装置 170 反转的片材的与打孔装置一侧的端部相反的后端可以被可靠地引导到稍后将描述的返回路径 R3。

[0055] 如果连续地对多张片材执行打孔处理,则后端被片材重叠部 150 放置成与后一片材的前端重叠的片材 P1 和片材 P2 由切换构件 141 引导至片材传送路径 R2,如图 9A 中所示。如图 10 中所示,当第一片材(前一片材) P1 的前端被检测到并且定时传感器 161 开启(步骤 1:是)时,片材 P1 被传送至片材反转装置 170。然后,当片材 P1 被传送预定量(步骤 2:是)并且片材 P1 到达片材反转装置 170 之前时,反转马达 305 被驱动沿着正向旋转(开启)(步骤 3),并且驱动辊 171 沿着正向旋转。

[0056] 这样,辊筒 172 和橡胶辊 185 沿着以上描述的图 5B 所示的方向旋转,并且片材 P1 被传送至片材打孔装置 190。当片材 P1 被检测到,并且定时传感器 162 开启(步骤 4:是)时,片材 P1 被传送预定量,直到该片材抵靠定位止动件 199。接下来,在片材 P1 被传送预定量直到该片材 P1 抵靠定位止动件 199 之后(步骤 5:是),反转马达 305 停止(关闭)(步骤 6)并且驱动辊 171 的旋转也停止。然后,片材 P1 的定位完成。在片材 P1 的定位完成之后,打孔马达 306 被驱动(开启)(步骤 7),并且片材 P1 被打孔。在完成在片材 P1 中打孔之后,打孔马达停止(关闭)(步骤 8)。

[0057] 接下来,转向马达 312 被驱动(开启)预定时间(步骤 9),并且转向桨状件 167 被旋转而使得片材后端被转向返回路径 R3。然后,转向马达 312 停止(关闭)(步骤 10)。在该处理过程中,如图 9B 所示,后一第二片材(后一片材) P2 的前端被定时传感器 161 检测到。当第二片材 P2 被以这种方式检测到时,定时传感器 161 如图 11 所示开启(步骤 11:是),然后,片材 P2 向片材反转装置 170 传送预定量。

[0058] 接下来,当片材 P2 被传送预定量(步骤 12:是)并且片材 P2 如图 9C 所示到达片材反转装置 170 之前时,反转马达 305 被驱动而沿着正向旋转(开启)(步骤 13),并且驱动辊 171 沿着正向旋转。这样,后一第二片材 P2 的前端在与驱动辊 171 接触的同时被驱动辊 171 和驱动辊筒 184 夹持,因此驱动辊 171 和驱动辊筒 184 一起夹持这两个片材。

[0059] 接下来,后一片材 P2 由驱动辊 171 传送,并且当片材 P2 被定时传感器 162 检测到时,定时传感器 162 开启(步骤 14:是)。然后,该片材被传送预定量直到该片材抵靠定位止动件 199(步骤 15)。另一方面,如果驱动辊 171 和驱动辊筒 184 夹持两个片材,则如以上所述,辊筒 172 如图 5B 所示沿着驱动轴 174 的旋转方向旋转。由此,如图 9D 所示,第一片材 P1 在经过后一片材 P2 的同时在片材反转装置 170 处被传送至返回路径 R3。即,如果片材 P2 到达驱动辊 171,并且驱动辊 171 与驱动辊筒 184 协同地夹持(捏夹)两个片材,则片材 P2 由驱动辊 171 传送至片材打孔装置 190。前一片材 P1 在经过后一片材 P2 的同时被传送至返回路径 R3。

[0060] 接下来,当后一片材 P2 被传送预定量直到片材 P2 抵靠定位止动件 199(步骤 15:是)时,反转马达 305 停止(关闭)(步骤 16),并且驱动辊 171 的旋转停止。因此,片材的定位完成。然后,在片材的定位完成之后,打孔马达 306 被驱动(开启)(步骤 17),并且片材 P2 被打孔。在片材 P2 的打孔完成之后,打孔马达 306 停止(关闭)(步骤 18)。

[0061] 接下来,转向马达 312 被驱动(开启)预定时间(步骤 19),转向桨状件 167 被旋转而使得片材后端的方向被转向返回路径 R3,然后转向马达 312 停止(关闭)(步骤 20)。在该处理过程中,第三片材的前端由定时传感器 161 检测,并且对该第三片材执行上述的步骤 11 至步骤 20 以及步骤 23 的处理。然后,执行相同的处理直到传送了最后片材。

[0062] 接下来,传送最后片材,并且在定时传感器 161 检测到该最后片材并且如图 12 中所示开启(步骤 21:是)时,将最后片材传送至片材反转装置 170。然后,当最后片材被传送预定量(步骤 22:是)并且该最后片材到达片材反转装置 170 之前时,反转马达 305 被驱动以沿着正向旋转(开启)(步骤 23),并且驱动辊 171 沿着正向旋转。这样,该最后片材的前端被驱动辊 171 和驱动辊筒 184 夹持,因此驱动辊 171 和驱动辊筒 184 一起夹持两个片材。

[0063] 接下来,最后片材由驱动辊 171 传送,并且当该最后片材被检测到并且定时传感器 162 被开启(步骤 24:是)时,该最后片材被传送预定量直到最后片材抵靠定位止动件 199

(步骤 25)。另一方面,如果驱动辊 171 和驱动辊筒 184 夹持两个片材,则倒数第二片材在经过最后片材的同时在片材反转装置 170 中被传送至返回路径 R3。

[0064] 接下来,在该最后片材被传送预定量直到该最后片材抵靠定位止动件 199 (步骤 25:是)时,反转马达 305 停止(关闭)(步骤 26),并且驱动辊 171 的旋转停止。于是片材的定位完成。在最后片材的定位完成之后,打孔马达 306 被驱动(开启)(步骤 27),最后片材被打孔。在完成最后片材中的打孔之后,打孔马达 306 停止(关闭)(步骤 28)。接下来,转向马达 312 被驱动(开启)预定时间(步骤 29),并且转向桨状件 167 被旋转而使得片材后端被转向到返回路径 R3。然后,转向马达 312 停止(关闭)(步骤 30)。

[0065] 在最后片材的情况下,在执行打孔处理和转向处理之后,反向马达 305 被驱动而沿着反向旋转(步骤 31)。于是,驱动辊 171 沿着反向旋转,使得最后片材返回并被引导至设置在返回路径 R3 中的传送辊对 166。如果定时传感器 105 检测到片材后端的经过并开启(步骤 32:是),则使反转马达 305 停止(关闭)(步骤 33)。于是,片材被顺序地传送到最终处理器 100 内,并且被排出到上托盘 147 或堆叠托盘 148。

[0066] 如上所述,在当前实施方式中,当后一片材到达片材反转装置 170 时,已经执行打孔处理的片材在经过被传送至片材打孔装置 190 的后一片材的同时被传送至返回路径 R3。这样,后一片材的定位和已经处理的片材的传送可以同时进行。

[0067] 也就是说,当后一片材到达片材反转装置 170 时,片材被驱动辊 171 传送至片材打孔装置 190,同时已经执行打孔处理的片材由驱动辊筒 184 返回至返回路径 R3。因此,可以有效地执行打孔处理。结果,能够缩短片材流通时间,并且即使在连接至纸张之间的小型图像形成设备时,也能够获得高的生产能力对应。

[0068] 尽管以上描述了其中片材堆叠成使得前一片材的后端部放置在后一片材的前端上的情况,但是如果片材不是这样堆叠,也可以在相同的操作中有效地执行打孔处理。尽管在当前实施方式中已经描述了其中驱动辊筒 184 经由扭矩限制器 173 被驱动辊 171 驱动而旋转,但本发明并不限于此。例如,驱动辊 171 和驱动辊筒 184 均可以通过诸如马达之类的驱动源而旋转,并且每个驱动辊的启动、停止、正转和反转的定时都可以根据定时传感器 161 和 162 的检测结果来确定。

[0069] 尽管已经参照示例性实施方式描述了本发明,应理解的是本发明并不限于所公开的示例性实施方式。以下权利要求的范围将被给予最宽泛的解释,从而包含所有这种改型和等同的结构及功能。

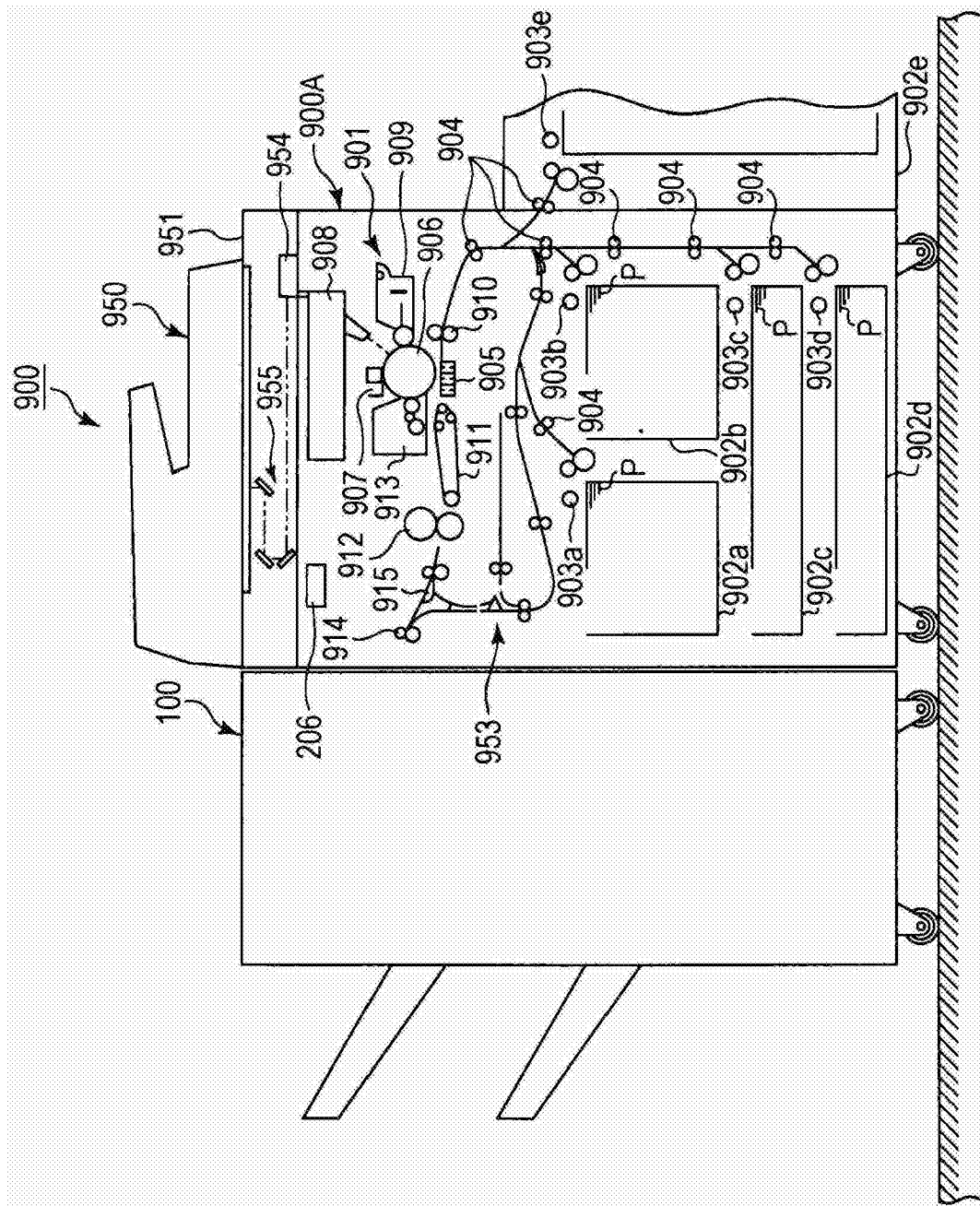


图 1

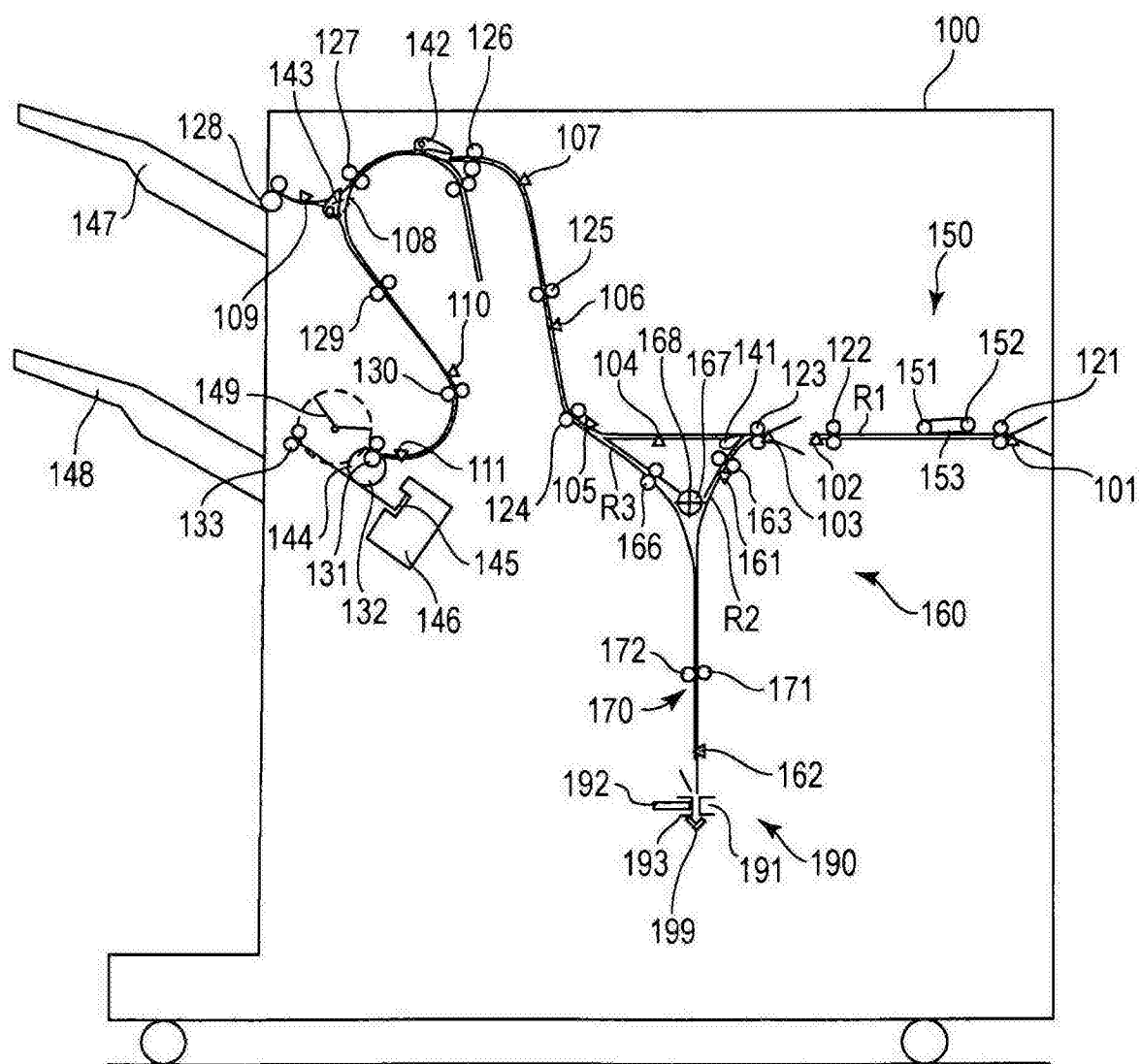


图 2

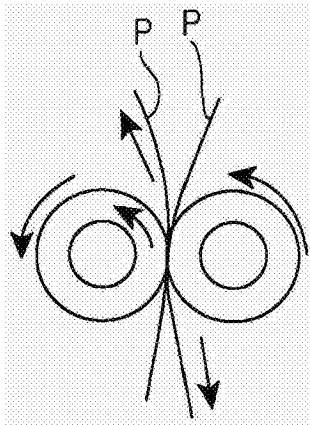


图 5C

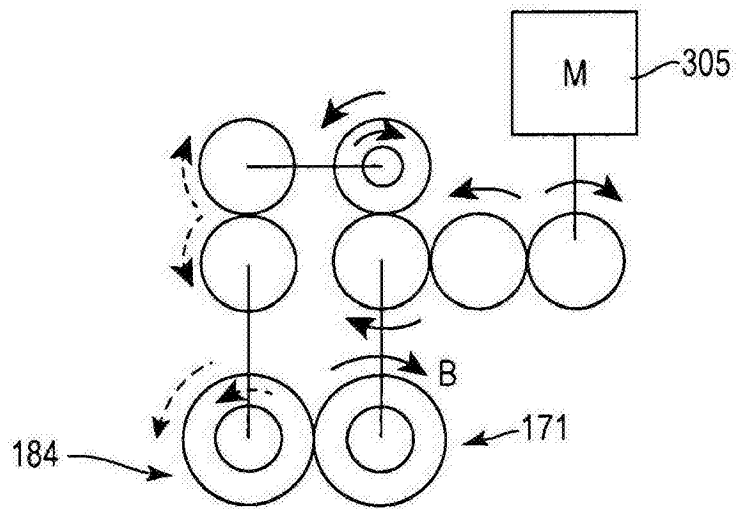


图 6A

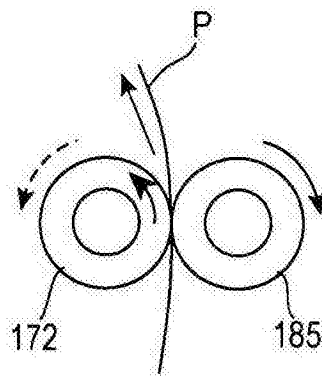


图 6B

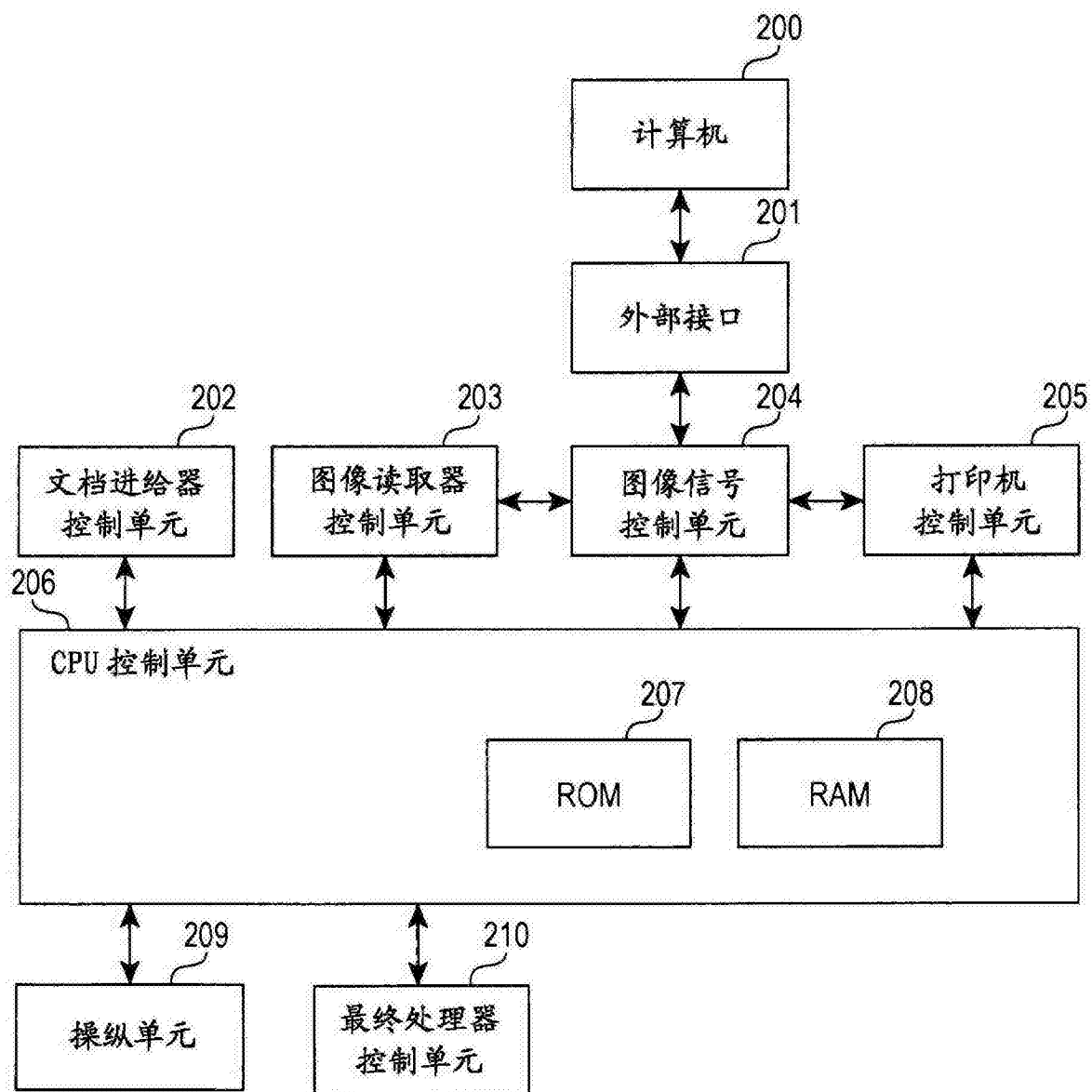


图 7

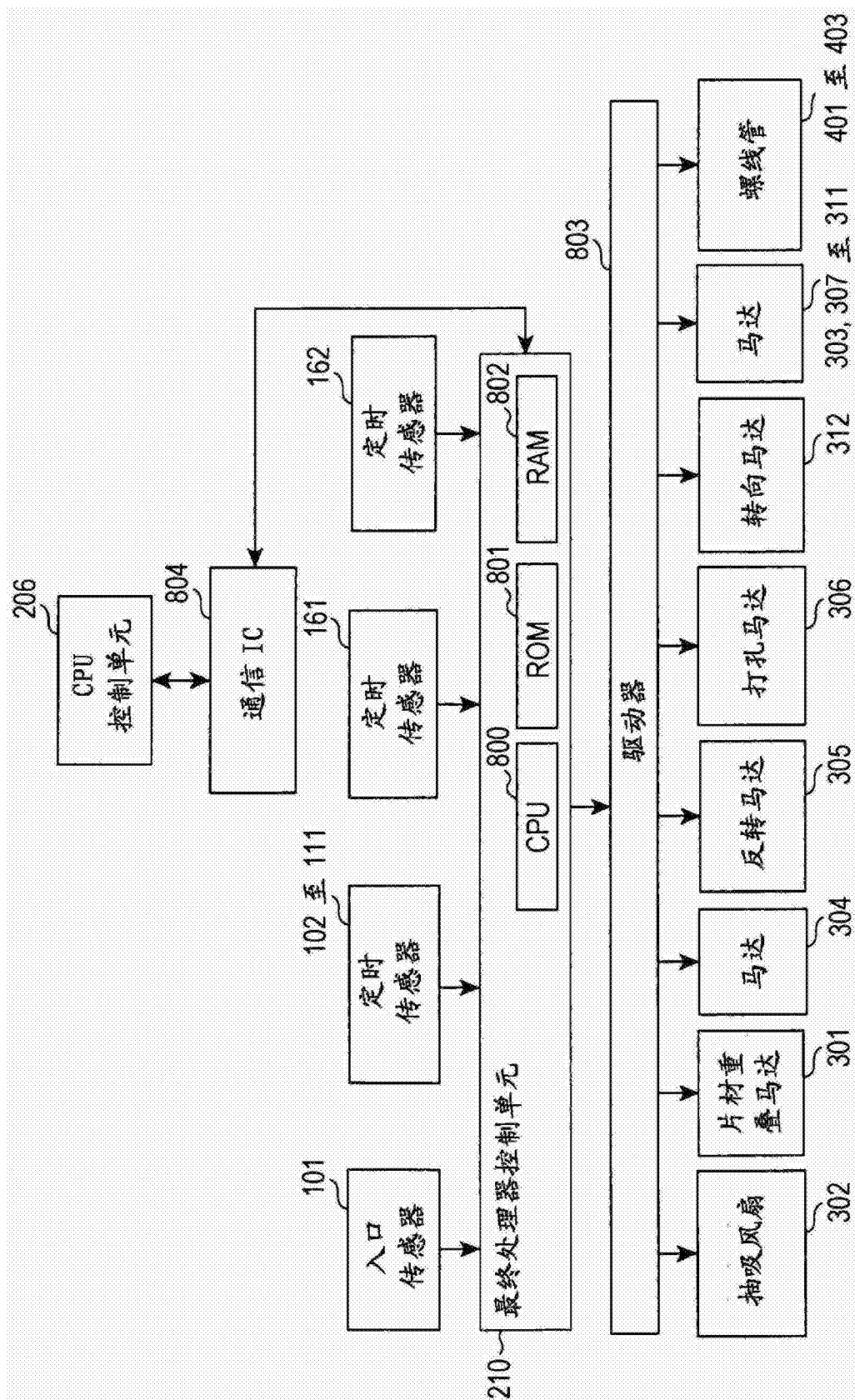


图 8

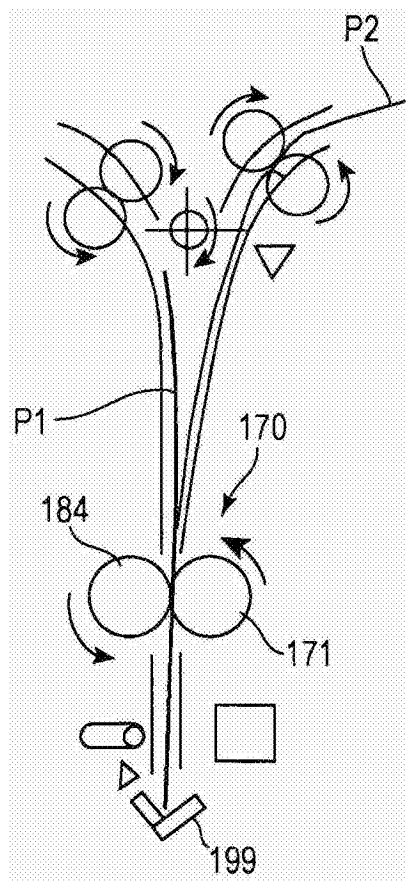


图 9C

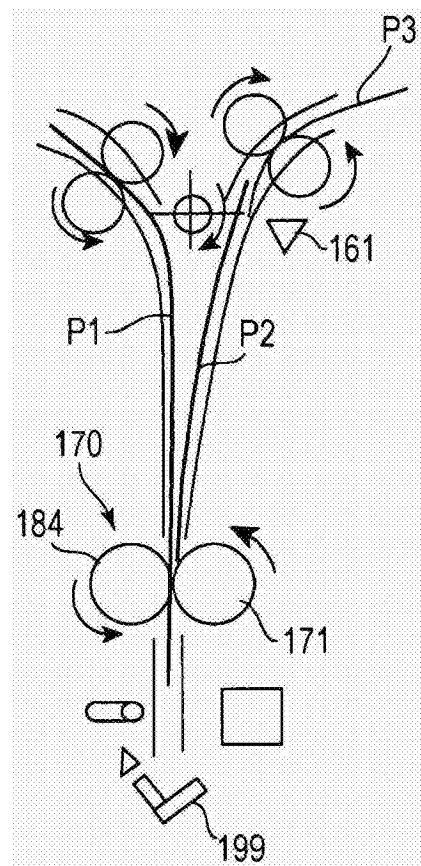


图 9D

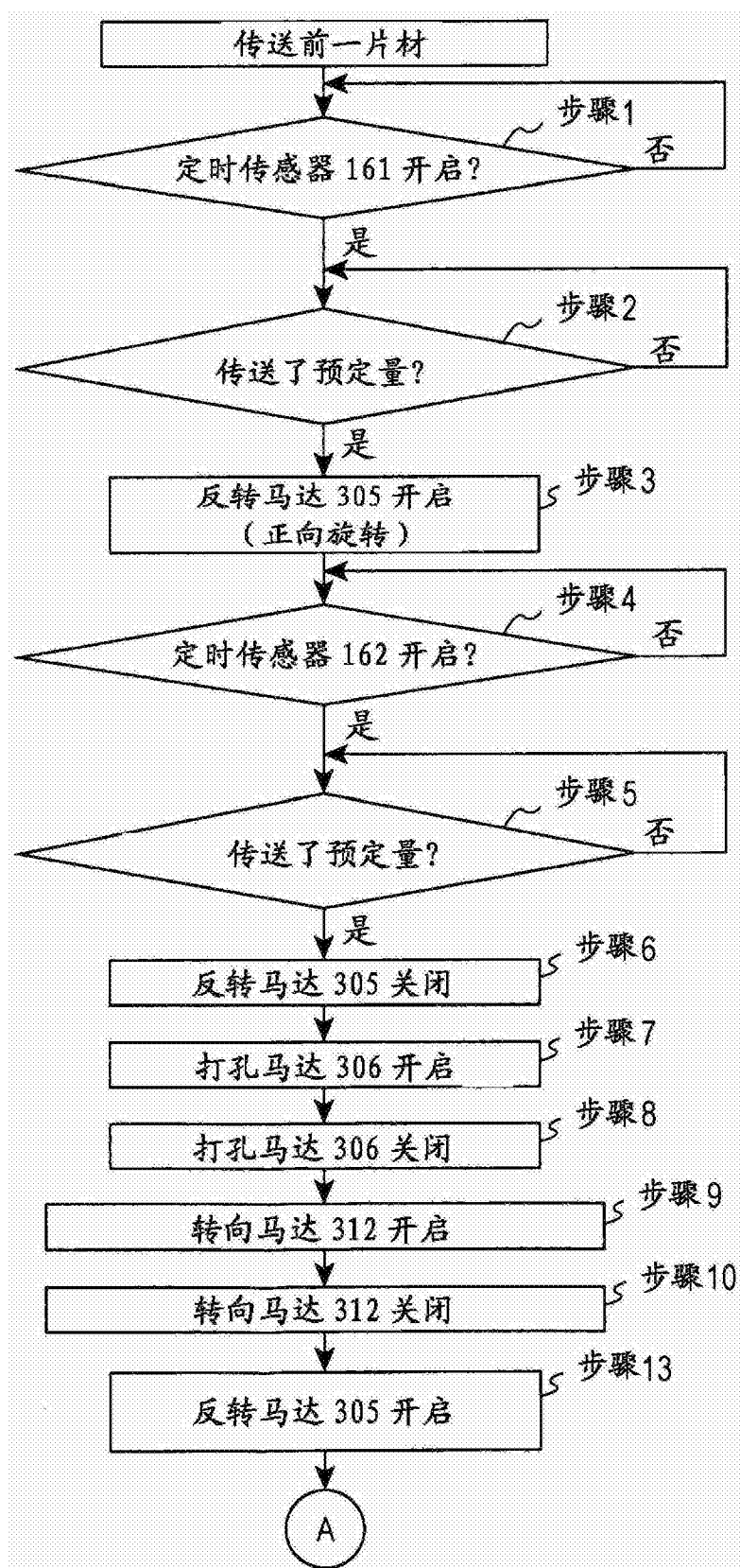


图 10

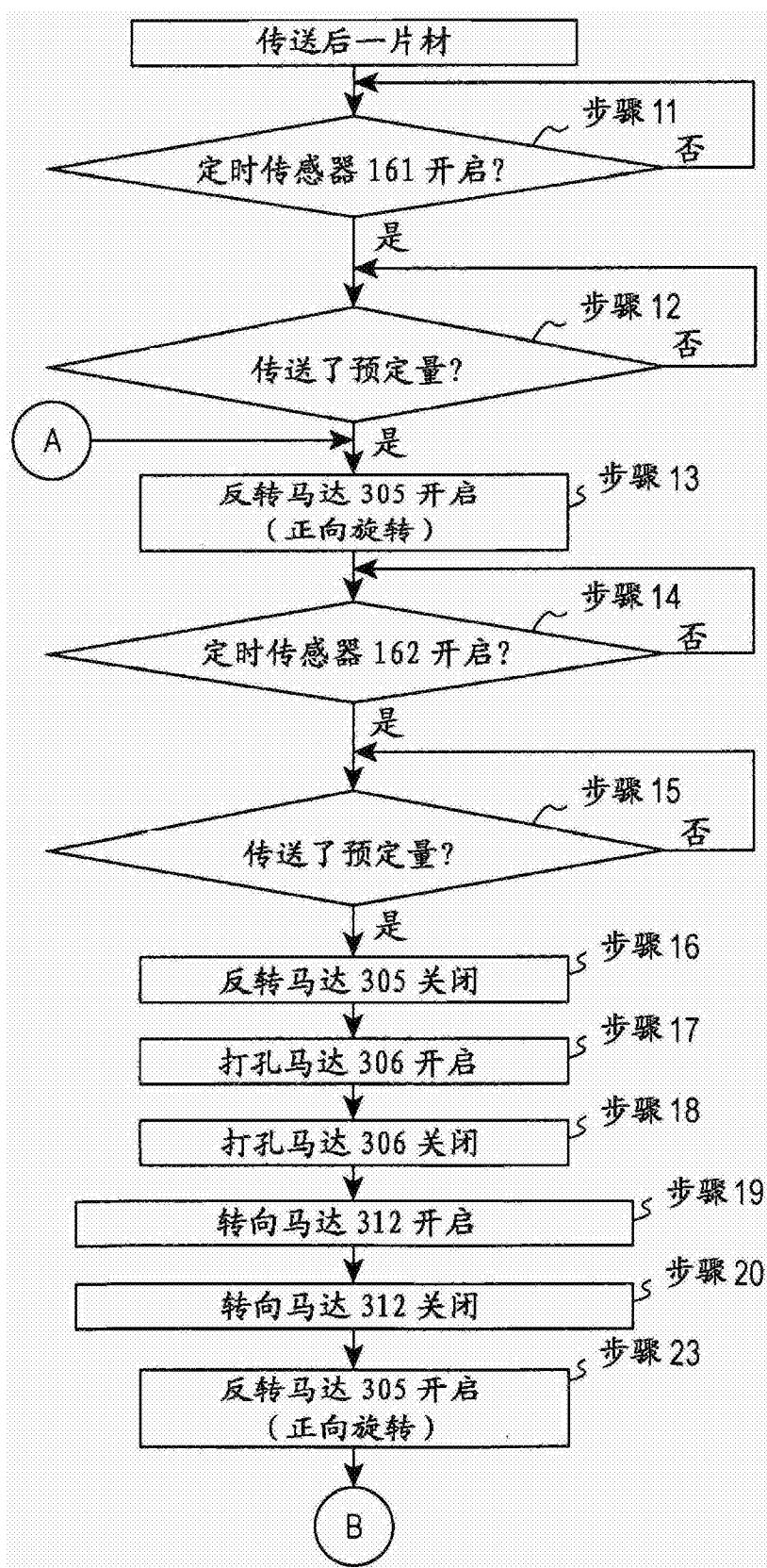


图 11

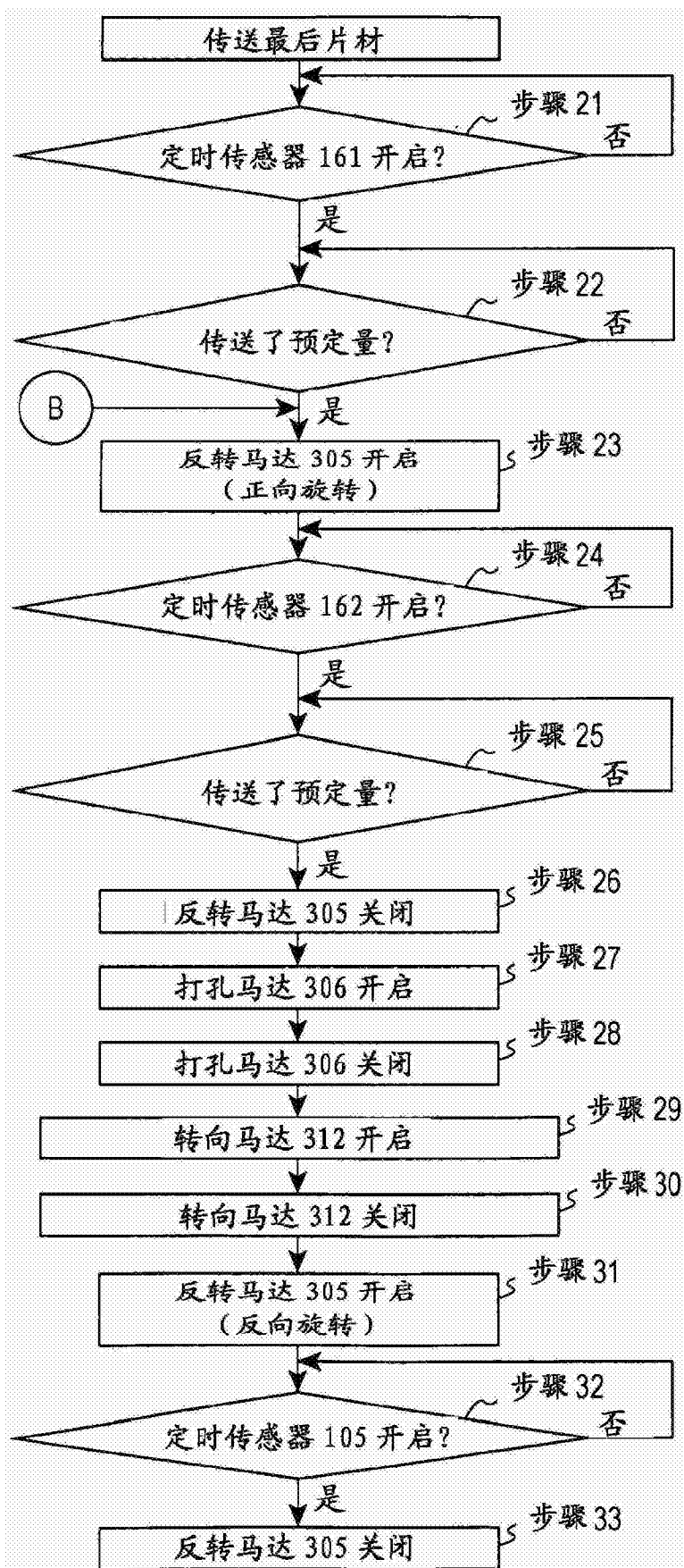


图 12