



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105480773 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201510385886.0

(22)申请日 2015.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105480773 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(30)优先权数据
2014-203874 2014.10.02 JP

(73)专利权人 富士施乐株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 栗野宏明 茂木宏明

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.

B65H 45/00(2006.01)

(56)对比文件

- EP 0469472 A2, 1992.02.05,
- EP 0469472 A2, 1992.02.05,
- JP 2008290869 A, 2008.12.04,
- US 8333372 B2, 2012.12.18,
- US 7607650 B2, 2009.10.27,
- US 7954797 B2, 2011.06.07,

审查员 秦睿睿

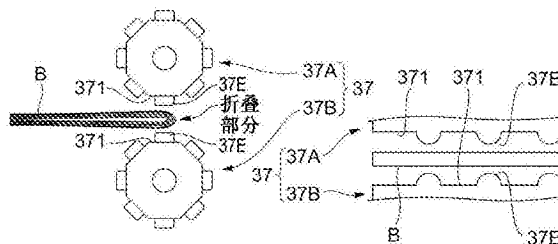
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

片材处理设备、图像形成系统和成对的旋转构件

(57)摘要

本发明涉及片材处理设备、图像形成系统和成对的旋转构件。片材处理设备包括旋转构件、切换单元和挤压单元。所述旋转构件能旋转且具有面对片材的折叠部分的面对部。所述旋转构件进行旋转以将所述面对部切换至另一面对部。各面对部均设有突起。所述突起沿轴向方向的设置位置因各面对部而异。所述切换单元使所述旋转构件旋转以切换面对所述折叠部分的所述面对部。所述挤压单元使所述面对部的所述突起压靠所述折叠部分。



1. 一种片材处理设备, 该片材处理设备包括:

旋转构件, 该旋转构件能旋转且具有面对片材的折叠部分的面对部, 所述旋转构件从所述折叠部分后退并进行旋转以将所述面对部切换至另一面对部, 各面对部均设有突起, 其中所述突起沿轴向方向的设置位置因各面对部而异;

切换单元, 该切换单元使所述旋转构件旋转以切换面对所述折叠部分的所述面对部; 以及

挤压单元, 该挤压单元使所述面对部的所述突起压靠所述折叠部分。

2. 根据权利要求1所述的片材处理设备, 该片材处理设备进一步包括:

对置构件, 该对置构件具有突起, 所述对置构件与所述旋转构件相对地布置并且所述折叠部分介于二者之间; 以及

挤压单元, 该挤压单元使所述对置构件的所述突起压靠所述折叠部分。

3. 根据权利要求2所述的片材处理设备,

其中, 所述折叠部分被所述旋转构件的所述突起和所述对置构件的所述突起夹持。

4. 根据权利要求2所述的片材处理设备,

其中, 所述旋转构件的所述突起压靠所述折叠部分的挤压位置与所述对置构件的所述突起压靠所述折叠部分的挤压位置相对于彼此移位。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的片材处理设备,

其中, 所述对置构件能绕沿所述旋转构件的轴向方向延伸的旋转轴线旋转, 并且进行旋转以将面对所述折叠部分的面对部切换至另一面对部, 并且

其中, 所述对置构件的所述面对部中的每个均设有所述突起, 并且所述突起沿所述对置构件的轴向方向的设置位置因各面对部而异。

6. 一种图像形成系统, 该图像形成系统包括:

用于在片材上形成图像的图像形成设备;

折叠处理机构, 该折叠处理机构在通过所述图像形成设备形成有图像的片材上执行折叠处理; 以及

片材处理设备, 该片材处理设备在已经受了由所述折叠处理机构执行的折叠处理的片材的折叠部分上执行挤压处理,

其中, 所述片材处理设备是根据权利要求1至5中任一项所述的片材处理设备。

7. 一种成对的旋转构件, 该成对的旋转构件从相反两侧夹持片材的折叠部分并且能旋转,

其中各旋转构件具有面对所述片材的所述折叠部分的面对部, 并且所述旋转构件从所述折叠部分后退并进行旋转以将所述面对部切换至另一面对部, 并且

其中在各旋转构件中, 所述面对部均设有突起, 并且其中所述突起沿所述旋转构件的轴向方向的设置位置因各面对部而异。

8. 根据权利要求7所述的成对的旋转构件,

设在所述成对的旋转构件中的一个旋转构件中的用作所述突起的第一突起以及设在所述成对的旋转构件中的另一旋转构件中的用作所述突起的第二突起彼此面对且使所述折叠部分介于二者之间, 并且其中所述第一突起和所述第二突起夹持所述折叠部分。

9. 根据权利要求7所述的成对的旋转构件,

其中所述成对的旋转构件中的一个旋转构件中所包括的用作所述突起的第一突起压靠所述折叠部分的挤压位置与所述成对的旋转构件中的另一旋转构件中所包括的用作所述突起的第二突起压靠所述折叠部分的挤压位置相对于彼此移位。

片材处理设备、图像形成系统和成对的旋转构件

技术领域

[0001] 本发明涉及片材处理设备、图像形成系统和成对的旋转构件。

背景技术

[0002] 日本专利申请特开2011-251811号公报公开了一种片材折叠设备,该片材折叠设备包括叶片构件和一对夹持构件。所述叶片构件将片材朝向用于折叠片材的片材折叠单元推动。所述一对夹持构件被布置在片材折叠单元中并夹持被叶片构件推入片材折叠单元中的片材。

[0003] 日本专利申请特开2007-045531号公报公开了一种片材处理设备,该片材处理设备包括半折辊和多个折叠增强辊。所述半折辊在片材经过咬合区的同时折叠片材。所述多个折叠增强辊使用一对辊以进一步向折叠片材捆上施加压力。

[0004] 日本专利申请特开2004-59304号公报公开了一种片材处理设备,该片材处理设备包括折叠辊和折叠增强辊。所述折叠辊在片材经过一对辊之间的咬合区的同时折叠片材。所述折叠增强辊被布置成面对着下导板且使折叠片材捆的折叠部分介于二者之间,并且所述折叠增强辊进一步向折叠部分上施加压力。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:与其中通过用一对圆柱形辊夹持片材的折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,减少用于减小片材的折叠部分的厚度而施加的载荷。另一目的是:与其中通过用进一步在片材的折叠部分上施加压力的折叠增强辊夹持折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,抑制在片材的折叠部分处发生折叠褶皱。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种片材处理设备,该片材处理设备包括旋转构件、切换单元和挤压单元。所述旋转构件能旋转且具有面对片材的折叠部分的面对部。所述旋转构件进行旋转以将所述面对部切换至另一面对部。各面对部均设有突起。所述突起沿轴向方向的设置位置因各面对部而异。所述切换单元使所述旋转构件旋转以切换面对所述折叠部分的所述面对部。所述挤压单元使所述面对部的所述突起压靠所述折叠部分。

[0007] 根据本发明的第二方面,根据第一方面的片材处理设备可以进一步包括:对置构件,该对置构件具有突起,所述对置构件与所述旋转构件相对地布置并且所述折叠部分介于二者之间;以及挤压单元,该挤压单元使所述对置构件的所述突起压靠所述折叠部分。

[0008] 根据本发明的第三方面,在根据第二方面的片材处理设备中,所述折叠部分可以被所述旋转构件的所述突起和所述对置构件的所述突起夹持。

[0009] 根据本发明的第四方面,在根据第二方面的片材处理设备中,所述旋转构件的所述突起压靠所述折叠部分的挤压位置与所述对置构件的所述突起压靠所述折叠部分的挤压位置可以相对于彼此移位。

[0010] 根据本发明的第五方面,在根据第二至第四方面中任一方面的片材处理设备中,所述对置构件可以能绕沿所述旋转构件的轴向方向延伸的旋转轴线旋转,并且可以旋转以

将面对所述折叠部分的面对部切换至另一面对部。另外,所述对置构件的所述面对部中的每个均可以设有所述突起,并且所述突起沿所述对置构件的轴向方向的设置位置可以因面对部而异。

[0011] 根据本发明的第六方面,提供了一种图像形成系统,该图像形成系统包括:用于在片材上形成图像的图像形成设备;折叠处理机构,该折叠处理机构在通过所述图像形成设备形成有图像的片材上执行折叠处理;以及片材处理设备,该片材处理设备在已经受了由所述折叠处理机构执行的折叠处理的片材的折叠部分上执行挤压处理。所述片材处理设备是根据第一至第五方面中任一方面所述的片材处理设备。

[0012] 根据本发明的第七方面,提供了一种成对的旋转构件,该成对的旋转构件从相反两侧夹持片材的折叠部分并且能旋转。各旋转构件均具有面对所述片材的所述折叠部分的面对部,并且所述旋转构件进行旋转以将所述面对部切换至另一面对部。在各旋转构件中,所述面对部均设有突起,并且所述突起沿所述旋转构件的轴向方向的设置位置因各面对部而异。

[0013] 根据本发明的第八方面,在根据第七方面的成对的旋转构件中,设在所述成对的旋转构件中的一个旋转构件中的用作所述突起的第一突起以及设在所述成对的旋转构件中的另一旋转构件中的用作所述突起的第二突起可以彼此面对且使所述折叠部分介于二者之间,并且所述第一突起和所述第二突起可以夹持所述折叠部分。

[0014] 根据本发明的第九方面,在根据第七方面的成对的旋转构件中,所述成对的旋转构件中的一个旋转构件所包括的用作所述突起的第一突起压靠所述折叠部分的挤压位置与所述成对的旋转构件中的另一旋转构件中所包括的用作所述突起的第二突起压靠所述折叠部分的挤压位置可以相对于彼此移位。

[0015] 根据第一方面,与其中通过用一对圆柱形辊夹持片材的折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,可以减少用于减小片材的折叠部分的厚度而施加的载荷。另外,与其中通过用进一步在折叠部分上施加压力的折叠增强辊夹持片材的折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,可以抑制在片材的折叠部分处发生折叠褶皱。

[0016] 根据第二方面,与其中与旋转构件相对地布置且折叠部分介于二者之间的构件是圆柱形辊构件的情况相比,可以减少用于减小片材的折叠部分的厚度而施加的载荷。

[0017] 根据第三方面,与其中折叠部分未被旋转构件的突起和对置构件的突起夹持的情况相比,挤压载荷可以集中在折叠部分的一个区域中。

[0018] 根据第四方面,可以在片材的折叠部分上执行可靠的挤压处理。

[0019] 根据第五方面,可以通过旋转对置构件来改变折叠部分被突起挤压的部位。

[0020] 根据第六方面,与其中通过用一对圆柱形辊夹持片材的折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,可以减少用于减小片材的折叠部分的厚度而施加的载荷。

[0021] 根据第七方面,与其中通过用一对圆柱形辊夹持片材的折叠部分而减小折叠部分的厚度的情况相比,可以减少用于减小片材的折叠部分的厚度而施加的载荷。

[0022] 根据第八方面,与其中折叠部分未被第一突起和第二突起夹持的情况相比,挤压载荷可以集中在折叠部分的一个区域中。

[0023] 根据第九方面,可以在片材的折叠部分上执行可靠的挤压处理。

附图说明

- [0024] 下面将基于附图详细地描述本发明的示例性实施方式,其中:
- [0025] 图1示出了根据示例性实施方式的图像形成系统的整体构造;
- [0026] 图2示出了后处理设备;
- [0027] 图3示出了骑马订装订功能单元的构造;
- [0028] 图4示出了折叠处理机构及其附近的构造;
- [0029] 图5是第一挤压辊的外周表面的展开图;
- [0030] 图6A至图6D示出了由挤压辊在折叠部分上进行的挤压处理;
- [0031] 图7A和图7B示出了由挤压辊在折叠部分上进行的挤压处理;
- [0032] 图8示出了挤压辊的另一个构造示例;
- [0033] 图9示出了第一挤压辊的另一个构造示例;
- [0034] 图10示出了设置在第一挤压辊和第二挤压辊上的各突起的另一个构造示例;
- [0035] 图11示出了用于挤压辊的驱动机构;以及
- [0036] 图12是片材处理控制器的功能框图。

具体实施方式

[0037] 下面将参照附图描述本发明的示例性实施方式。

[0038] <图像形成系统100>

[0039] 图1示出了根据示例性实施方式的图像形成系统100的总体构造。图1所示的图像形成系统100设置有:通过电子照相形成彩色图像的图像形成设备1,诸如打印机或复印机;和后处理设备2,该后处理设备对借助图像形成设备1形成有图像的片材S进行后处理。

[0040] 图像形成设备1包括:图像形成单元10,该图像形成单元基于相应颜色的图像数据形成图像;图像读取单元11,该图像读取单元从原稿读取图像从而生成读取图像数据;送纸单元12,该送纸单元将片材S供给至图像形成单元10;总体用户界面13,该总体用户界面从用户接收操作输入并将信息呈现给用户;和控制器14,该控制器控制图像形成系统100的总体操作。

[0041] 后处理设备2设置有:传送单元3,该传送单元从图像形成设备1接收并传送形成有图像的片材S;折叠单元4,该折叠单元在从传送单元3传送来的片材S上进行折叠处理;修整单元5,该修整单元在已经经过折叠单元4的片材S上进行修整处理;和插入器6,该插入器供给待用作例如小册子的封页的滑纸片。此外,后处理设备2设置有:片材处理控制器7,该片材处理控制器控制后处理设备2的各功能单元;和用户界面(UI) 15,该用户界面接收从用户输入的与后处理相关的操作。

[0042] 尽管该示例性实施方式示出了其中片材处理控制器7设置在后处理设备2内的构造示例,但是该片材处理控制器7可以另选地设置在图像形成设备1内。另外,控制器14可以另选地具有片材处理控制器7的控制功能。

[0043] 此外,尽管该示例性实施方式示出了其中用户界面15设置在后处理设备2中的构造示例,但是用户界面15可以另选地设置在图像形成设备1中。而且,总体用户界面13可以具有用户界面15的功能。

[0044] <后处理设备2>

[0045] 图2示出了后处理设备2。

[0046] 后处理设备2设置有修整单元5。修整单元5设置有：穿孔功能单元70，该穿孔功能单元在片材S上执行穿孔处理，从而在片材S中形成例如两个孔或四个孔；和边缘装订功能单元40，该边缘装订功能单元通过堆叠预定数量的片材S而生成片材捆并在该片材捆的边缘上执行订书钉装订处理（即边缘装订处理）。

[0047] 此外，后处理设备2还设置有骑马订装订功能单元30，该骑马订装订功能单元通过堆叠预定数量的片材S而生成片材捆并通过在该片材捆的中间部分上执行装订处理（即骑马订装订处理）而生成小册子（即执行装订处理）。

[0048] 另外，后处理设备2的折叠单元4设置有折叠功能单元50，该折叠功能单元在片材S上执行诸如向内三折处理（即C折处理）或向外三折处理（即Z折处理）之类的折叠处理。

[0049] <骑马订装订功能单元30>

[0050] 图3示出了骑马订装订功能单元30的构造。

[0051] 骑马订装订功能单元30设置有通过在图像形成处理之后堆叠预定数量的片材S而形成片材捆的板状编制构件31。骑马订装订功能单元30还设置有将片材S一张一张地传送到编制构件31的传送辊39。而且，骑马订装订功能单元30设置有从下方将片材捆支撑在编制构件31上的端部引导件32。该端部引导件32能沿着编制构件31移动。

[0052] 此外，骑马订装订功能单元30设置有：片材对齐桨板33，该片材对齐桨板通过将堆叠在编制构件31上的片材S偏压向端部引导件32而将片材S的边缘对齐；和片材宽度对齐构件34，该片材宽度对齐构件在堆叠在编制构件31上的片材S的宽度方向上将片材S对齐。而且，骑马订装订功能单元30设置有订书器82，该订书器通过使订书钉（未示出）刺穿编制构件31上的片材捆而对该片材捆执行装订处理。

[0053] 此外，骑马订装订功能单元30设置有在已经进行了装订处理的片材捆上执行折叠处理的折叠处理机构35。该折叠处理机构35设置有折叠刀具35a。折叠处理机构35还设置有前进机构35b，该前进机构配备有例如马达并使折叠刀具35a从编制构件31的后表面朝向编制构件31的载荷表面（即z方向）前进。

[0054] 骑马订装订功能单元30还设置有：由一对辊构成的夹持辊36，该夹持辊夹持已经由折叠刀具35a开始折叠处理的片材捆；和由一对辊构成的挤压辊37，该挤压辊压靠在已经经过夹持辊36的片材捆的折叠部分上。

[0055] 在该示例性实施方式中，可将设置挤压辊37和驱动该挤压辊37的驱动机构81（稍后将对其进行描述）的部分视为在折叠部分上执行挤压处理的片材处理设备。

[0056] 此外，在该示例性实施方式中，在挤压辊37的下游设置有：输出辊38，该输出辊将已经被装订成小册子的片材捆输出；和小册子装载部45，由输出辊38传送来的片材捆被装载在该小册子装载部上。

[0057] 而且，还设置有驱动挤压辊37的驱动机构81和检测由传送辊39传送到编制构件31的每个片材S的片材传感器92。

[0058] 在图3中，将沿着编制构件31的载荷表面传送片材S的方向定义为y方向，将与片材S的传送方向正交的方向（即，片材S的宽度方向）定义为x方向，并且将与编制构件31的载荷表面正交的方向限定为z方向。

[0059] <折叠处理机构35及其附近的构造>

[0060] 图4示出了折叠处理机构35及其附近的构造。

[0061] 如上所述,在该示例性实施方式中,设置有在已经受了装订处理的片材捆B上执行折叠处理的折叠处理机构35。该折叠处理机构35设置有折叠刀具35a和致使折叠刀具35a朝向片材捆B前进的前进机构35b。

[0062] 在该示例性实施方式中,折叠刀具35a一直前进,直到折叠刀具35a的边缘到达夹持辊36。由此,在片材捆B中形成折叠线,并且该折叠线(折叠部分)被夹持辊36从相反两侧挤压。

[0063] 在编制构件31上的片材堆叠阶段、由订书器82(参见图3)进行的骑马订阶段或骑马订处理之后的片材传送阶段中,折叠刀具35a位于编制构件31的后方。由此,可以防止片材S和折叠刀具35a之间的干涉。

[0064] 此外,在该示例性实施方式中,压靠在片材捆B的折叠部分上的由一对辊构成的挤压辊37设置在夹持辊36的下游。

[0065] 作为一对旋转构件的示例的挤压辊37包括在与图面正交的方向上延伸的第一挤压辊37A和在与图面正交的方向上类似延伸的第二挤压辊37B。

[0066] 作为旋转构件的示例的第一挤压辊37A具有八边形截面形状。另外,第一挤压辊37A具有面对片材捆B的折叠部分的面对表面(面对部)371。另外,在该示例性实施方式中,面对表面371设有突起37E。

[0067] 此外,在该示例性实施方式中,第一挤压辊37A在图4中能沿逆时针方向旋转,并通过旋转而切换面对表面371。换言之,在该示例性实施方式中,由于具有八边形截面形状,第一挤压辊37A具有八个面对表面371至378(以下将其称为“第一面对表面371至第八面对表面378”),并且这些面对表面中的每一个均设有突起37E。

[0068] 在该示例性实施方式中,第二挤压辊37B具有与第一挤压辊37A类似的构造。与第一挤压辊37A类似,第二挤压辊37B具有八边形截面形状并且具有八个面对表面(第一面对表面371至第八面对表面378)。另外,这些面对表面中的每一个均设有突起37E。

[0069] 与第一挤压辊37A不同的是,第二挤压辊37B在图4中沿顺时针方向旋转。另外,第二挤压辊37B布置成与第一挤压辊37A平行。换言之,第二挤压辊37B绕沿第一挤压辊37A的轴向方向延伸的旋转轴线旋转并且相对于第一挤压辊37A沿相反方向旋转。

[0070] 第二挤压辊37B可以被视为对置构件,当待在折叠部分上执行挤压处理时该对置对置构件与第一挤压辊37A对置地定位并且片材捆B的折叠部分介于二者之间。

[0071] <第一挤压辊37A>

[0072] 图5是第一挤压辊37A的外周表面的展开图。

[0073] 如上所述,在该示例性实施方式中,设有第一面对表面371至第八面对表面378。在图5所示的展开图中,第一面对表面371至第八面对表面378从上到下布置。另外,如上所述,各第一面对表面371至第八面对表面378均设有突起37E。

[0074] 尽管上面未描述,各第一面对表面371至第八面对表面378均设有多个突起37E。另外,在该示例性实施方式中,突起37E的设置位置因各面对表面而异。换言之,突起37E在第一挤压辊37A的轴向方向上的设置位置因各面对表面而异。更具体地,在该示例性实施方式中,面对表面在图5中的位置越靠下,则突起37E在图5中就布置得越靠左。

[0075] <折叠部分挤压处理>

[0076] 图6A至图6D以及图7A和图7B示出了由挤压辊37在折叠部分上进行的挤压处理。图6A至图6D以及图7A和图7B均示出了其中沿图4中的箭头VI观察挤压辊37和片材捆B的状态。

[0077] 在该示例性实施方式中,夹持辊36(参见图3)将片材捆B传送到挤压辊37。当片材捆B的折叠部分到达挤压辊37时,夹持辊36暂时停止传送片材捆B。此时,如图6A所示,挤压辊37的第一挤压辊37A和第二挤压辊37B被设置成彼此远离。

[0078] 随后,如图6B所示,在该示例性实施方式中,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B朝向折叠部分前进,从而折叠部分被第一挤压辊37A和第二挤压辊37B挤压。更具体地,设置在第一挤压辊37A的第一面对表面371上的作为第一突起的示例的突起37E以及设置在第二挤压辊37B的第一面对表面371上的作为第二突起的突起37E夹持折叠部分,从而折叠部分变得被这两组突起37E挤压。由此,减少了片材捆B在其折叠部分处的鼓起。

[0079] 随后,如图6C所示,在该示例性实施方式中,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B从折叠部分后退。另外,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B均旋转1/8转。由此,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B的第二面对表面372面对折叠部分。

[0080] 随后,如图6D所示,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B再次压靠折叠部分。更具体地,设在第一挤压辊37A的第二面对表面372上的突起37E以及设在第二挤压辊37B的第二面对表面372上的突起37E压靠折叠部分。

[0081] 在该示例性实施方式中,由于如图5所示,设在各第二面对表面372上的突起37E和设在各第一面对表面371上的突起37E沿挤压辊37的轴向方向相对于彼此移位,因此折叠部分被第二面对表面372挤压的位置与折叠部分被第一面对表面371挤压的位置不同。

[0082] 随后,在该示例性实施方式中,重复上述步骤。具体地,重复突起37E进行的挤压步骤、第一挤压辊37A和第二挤压辊37B从折叠部分后退的步骤、第一挤压辊37A和第二挤压辊37B的旋转步骤以及第一挤压辊37A和第二挤压辊37B朝向折叠部分的前进步骤。

[0083] 图7A示出了由第一挤压辊37A和第二挤压辊37B执行的挤压处理的最终阶段。具体地,图7A示出了其中折叠部分被第八面对表面378挤压的状态。

[0084] 在由第八面对表面378(其上设置有突起37E)进行的挤压步骤中,图7A中由附图标记8A表示的部分被挤压,从而在整个折叠部分上沿其纵向方向执行挤压处理。

[0085] 随后,如图7B所示,在该示例性实施方式中,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B从折叠部分后退。另外,第一挤压辊37A和第二挤压辊37B旋转以使其第一面对表面371彼此面对。由此,能在随后的新片材捆B上执行挤压处理。

[0086] 随后,在该示例性实施方式中,夹持辊36(参见图4)旋转从而将当前的片材捆B向下游移动,如图7B所示。片材捆B然后到达输出辊38(参见图3)并被传送到小册子装载部45。

[0087] 在根据该示例性实施方式的构造中,可以抑制片材捆B鼓起,同时可以抑制设备的尺寸增加。片材捆B的这种鼓起还可以通过例如利用圆柱形辊构件的外周表面从片材捆B的相对两侧夹持折叠部分来抑制。在这种情况下,由于折叠部分在辊构件的纵向方向上被挤压较宽面积(即,由于挤压面积因折叠部分被平坦部挤压而增加),因此每单位面积的挤压载荷倾向于减少。

[0088] 为了抑制这种挤压载荷减少,例如,必须增加为了挤压而施加的弹簧载荷。在这种情况下,例如框架的强度必须提高。这往往会导致设备尺寸增加。

[0089] 相比之下,在根据该示例性实施方式的构造中,片材捆B通过利用突起37E被挤压,从而挤压载荷可以集中在折叠部分的特定部位上,从而甚至可以利用较小的弹簧载荷来挤压折叠部分。在这种情况下,可以省去强度增加的上述框架。

[0090] 此外,在根据该示例性实施方式的构造中,可以抑制片材捆B鼓起,同时可以抑制在片材捆B的折叠部分处发生折叠褶皱。片材捆B的这种鼓起也可以通过例如利用折叠增强辊(其向折叠部分进一步施加压力)夹持折叠部分来抑制。在这种情况下,折叠增强辊沿着折叠部分移动,同时压靠折叠部分的极窄区域并且集中在其单个部位,从而快速有力地向下挤压在折叠部分上。这往往会导致在片材捆B的折叠部分处发生折叠褶皱。

[0091] 为了抑制发生这种折叠褶皱,例如,在进行挤压处理时必须减少片材捆B的变形。在这种情况下,例如,必须减小为了挤压而施加的弹簧载荷。这往往会降低片材捆B鼓起的抑制效果。

[0092] 相比之下,在根据该示例性实施方式的构造中,由于甚至在除突起37E以外的位置也从正上方向片材捆B施加载荷来一定程度地抑制片材捆B鼓起,因此即使通过将挤压载荷集中在折叠部分的特定部位也可以抑制折叠部分处发生折叠褶皱。在这种情况下,可以将载荷一直增加到框架和辊的强度极限。

[0093] 在如该示例性实施方式的构造中,其中定位在不同位置处的突起37E朝向折叠部分前进,可以设想,制备分别具有突起37E的多个构件并且使这些构件顺序朝向折叠部分前进。在这种情况下,必须设置用于在这些构件之间顺序切换的机构,这会导致复杂且大尺寸的设备。

[0094] 相比之下,在根据该示例性实施方式的构造中,仅仅通过旋转挤压辊37并使挤压辊37朝向折叠部分移动,而使定位在不同位置处的突起37E朝向折叠部分前进。由此,与其中使多个构件朝向折叠部分顺序前进的上述情况相比,可以减少部件的数量。另外,与其中使多个构件朝向折叠部分顺序前进的情况相比,可以抑制设备的复杂性,并且可以减少设备的尺寸。

[0095] 图8示出了挤压辊37的另一个构造示例。

[0096] 在该构造示例中,第一挤压辊37A的突起37E的位置和第二挤压辊37B的突起37E的位置在挤压辊37的轴向方向上相对于彼此移位。

[0097] 换言之,在该构造示例中,设置在第一挤压辊37A上的突起37E压靠在折叠部分上的挤压位置和设置在第二挤压辊37B上的突起37E压靠在折叠部分上的挤压位置在挤压辊37的轴向方向上相对于彼此移位。在这种情况下,折叠部分变成被紧紧挤压,从而与折叠部分被两组相对的突起37E挤压的上述构造相比,片材捆B在挤压处理完成时不太可能再次鼓起。

[0098] 更具体地说,在图8所示的构造中,第二挤压辊37B的各突起37E朝向在设置于第一挤压辊37A上的多个突起37E之中在第一挤压辊37A的轴向方向上彼此相邻的两个突起37E之间的空间前进。另外,在该构造示例中,第二挤压辊37B的各突起37E相对于上述两个相邻突起37E之间的中间点向左(即,朝向上述两个相邻突起37E中的一个突起)定位。

[0099] 尽管在图8中第二挤压辊37B的各突起37E相对于中间点向左定位,但是如果上述两个突起37E彼此分离较小距离,还可以设想其中第二挤压辊37B的各突起37E朝向这两个突起37E之间的中间点前进的构造。

[0100] 图9示出了第一挤压辊37A的另一个构造示例。与图5类似,图9是第一挤压辊37A的外周表面的展开图。

[0101] 在该示例性实施方式中,每当设在相应面对表面上的突起37E压靠在折叠部分上时都在折叠部分中产生多个压制部位。在根据该示例性实施方式的构造中,当通过利用突起37E要执行新的挤压步骤时,可以挤压在之前的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0102] 更具体地,在图9所示的构造示例中,第二面对表面372上的各突起37E设置在设于第一面对表面371上的两个相邻突起37E之间的中间点处。由此,当通过利用设在第二面对表面372上的突起37E要执行挤压步骤时,由第二面对表面372上的突起37E挤压在由第一面对表面371进行的之前的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0103] 这同样适用于其它面对表面。具体地,设在第三面对表面373上的各突起37E设置在设于第一面对表面371上的一个突起37E与设于第二面对表面372上的一个突起37E之间的中间点处。由此,在由第三面对表面373进行的挤压步骤中,由第三面对表面373上的突起37E挤压在由第一面对表面371进行的挤压步骤中已经产生的压制部位与由第二面对表面372进行的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0104] 此外,设在第四面对表面374上的各突起37E类似地设置在设于第一面对表面371上的一个突起37E与设于第二面对表面372上的一个突起37E之间的中间点处。由此,在由第四面对表面374进行的挤压步骤中,由第四面对表面374上的突起37E挤压在由第一面对表面371进行的挤压步骤中已经产生的压制部位与由第二面对表面372进行的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0105] 随后,由第五面对表面375至第八面对表面378顺序执行挤压步骤。在每个这些挤压步骤中,都挤压在之前的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0106] 第二挤压辊37B具有类似于第一挤压辊37A的构造。在由第二挤压辊37B进行的挤压处理中,类似地挤压在之前的挤压步骤中已经产生的压制部位之间的中间点。

[0107] 图10示出了设置在第一挤压辊37A和第二挤压辊37B上的各突起37E的另一个构造示例。

[0108] 在以上描述中,已经作为示例描述了整体上均具有曲率的穹顶状突起37E。另选的是,各突起37E可以形成为如图10所示那样。

[0109] 图10所示的突起37E设置有位于突起37E的顶部的平坦表面37F,该平坦表面与面对表面(即,第一面对表面371至第八面对表面378中的相应面对表面)平行。而且,突起37E设置有侧部37G,这些侧部37G中的每个均被赋予使得侧部37G向外鼓起的曲率。

[0110] 尽管以上描述涉及在第一面对表面371至第八面对表面378中的每个上都设置有多个突起37E的构造示例,但是可以在第一面对表面371至第八面对表面378中的每个上仅设置单个突起37E。

[0111] 此外,尽管作为示例第一挤压辊37A和第二挤压辊37B均具有多边形截面形状,但是第一挤压辊37A和第二挤压辊37B可以替代地为筒形或柱形。在这种情况下,各第一挤压辊37A和第二挤压辊37B具有沿其轴向方向延伸并且沿其周向方向布置的多个带状区域。这些带状区域中的每个用作一个面对表面并且设有一个或多个突起37E。

[0112] 如果第一挤压辊37A和第二挤压辊37B均具有多边形截面形状,则截面形状并不限

于八边形而可以是诸如四边形的另一多边形形状。

[0113] 尽管上面描述涉及使第一挤压辊37A和第二挤压辊37B二者均朝向折叠部分前进和从折叠部分后退的构造,但是可以使第一挤压辊37A和第二挤压辊37B中的仅一个朝向折叠部分前进或从折叠部分后退。

[0114] 而且,尽管在以上描述中第一挤压辊37A和第二挤压辊37B在折叠部分每次被第一挤压辊37A和第二挤压辊37B挤压时都旋转,但是第一挤压辊37A和第二挤压辊37B可以在一对面对表面多次压靠折叠部分之后旋转。

[0115] 此外,尽管在以上描述中从第一面对表面371开始并结束于第八面对表面378使得面对表面顺序面对折叠部分,但是也可以按不同的顺序使面对表面面对折叠部分。在这种情况下,可以通过利用图5所示的挤压辊37在中间点上执行上述挤压处理。具体地,可以通过按如下顺序使面对表面面对折叠部分而在中间点上执行上述挤压处理,即:第一面对表面371、第五面对表面375、第三面对表面373、第七面对表面377,等等。

[0116] 另外,尽管在以上描述中第一挤压辊37A和第二挤压辊37B是辊构件,但是例如可以单独设置第一挤压辊37A,并且可以在第二挤压辊37B侧设置从下方支撑片材捆B的支撑基部。

[0117] 而且,尽管以上描述涉及例如挤压辊37朝向折叠部分前进的构造的示例,但是也可以通过向上移动片材捆B(即,通过使用例如上述的支撑基部从下方将片材捆B抬起)使折叠部分被突起37E挤压。

[0118] 此外,在以上描述中,设在各第一挤压辊37A和第二挤压辊37B的第一面对表面371至第八面对表面378上的突起37E沿挤压辊37的轴向方向相对于彼此移位,因而没有面对表面的突起37E沿轴向方向布置在同一位置处。另选的,可以设置使突起37E沿轴向方向布置在同一位置处的多个面对表面。

[0119] 另外,设在各第一挤压辊37A和第二挤压辊37B的第一面对表面371至第八面对表面378上的多个突起37E中的一个或一些突起可以沿轴向方向在位置上对准。在这种情况下,折叠部分的相同部位被挤压两次或更多次,从而例如尤其期望被执行挤压的部位可以被挤压两次或更多次。

[0120] <用于挤压辊37的驱动机构>

[0121] 图11示出了用于挤压辊37的驱动机构81。

[0122] 如图11所示,用于挤压辊37的驱动机构81设有使第一挤压辊37A旋转的旋转机构310。旋转机构310用作用于切换面对折叠部分的面对表面的切换单元。在该示例性实施方式中,通过旋转机构310使第一挤压辊37A旋转,从而将一个面对表面切换至另一面对表面。另外,在该示例性实施方式中,设置有用于使第一挤压辊37A朝向折叠部分前进以及从折叠部分后退的前进后退机构320。

[0123] 尽管未示出,在第二挤压辊37B侧也设有类似的旋转机构310和类似的前进后退机构320。

[0124] 旋转机构310设置有:驱动齿轮312,该驱动齿轮与附接于第一挤压辊37A的轴向端的辊齿轮311啮合;和使驱动齿轮312旋转的第一马达M1。在该示例性实施方式中,当第一马达M1旋转时,驱动齿轮312和辊齿轮311因而旋转,从而使第一挤压辊37A旋转。

[0125] 在该示例性实施方式中,通过使用编码器(未示出)来检测第一挤压辊37A的相位

(状态)。另选的,可以通过使用步进电机来控制第一挤压辊37A的相位。

[0126] 前进后退机构320设置有绕驱动齿轮312的旋转轴线旋转的杆构件321、朝向片材捆B偏压杆构件321的螺旋弹簧322、相对于杆构件321布置在片材捆B侧的凸轮323以及使凸轮323旋转的第二马达M2。另外,在该示例性实施方式中,第一挤压辊37A固定于杆构件321。

[0127] 在该示例性实施方式中,通过第二马达M2使凸轮323旋转。由此,杆构件321绕驱动齿轮312的旋转轴线沿箭头11A表示的方向旋转,从而使第一挤压辊37A朝向和远离片材捆B的折叠部分移动。

[0128] 当凸轮323从其中第一挤压辊37A从折叠部分后退的状态旋转时,杆构件321沿箭头11B所示的方向旋转,从而使第一挤压辊37A(其突起37E)压靠折叠部分。前进后退机构320也可以被视为使第一挤压辊37A的突起37E压靠折叠部分的挤压单元。

[0129] 在该示例性实施方式中,由于第一挤压辊37A绕驱动齿轮312的旋转轴线移动,因此在第一挤压辊37A已从折叠部分后退的状态以及第一挤压辊37A压靠折叠部分的状态中的任一状态下保持驱动齿轮312与辊齿轮311之间的啮合状态。

[0130] 图12是片材处理控制器7的功能框图。

[0131] 根据该示例性实施方式的片材处理控制器7从图像形成设备1的控制器14接收关于将要在片材捆B上执行的处理(即,折叠处理)的信息。而且,片材处理控制器7接收例如表示经由用户界面(UI)15接收的处理条件的信号。此外,片材处理控制器7从片材传感器92接收表示检测到片材S的检测信号。而且,片材处理控制器7向第一马达M1和第二马达M2输出控制信号。

[0132] 片材处理控制器7包括未示出的中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机访问存储器(RAM)和硬盘驱动器(HDD)。CPU执行处理程序。ROM中存储例如各种程序、各种表格和参数。在CPU执行各种程序时RAM例如用作工作区域。

[0133] 为了图示和描述的目的已经提供了本发明的示例性实施方式的上述描述。并不是为了穷尽本发明或将本发明限制于所公开的精确形式。显然,许多修改和改变对本领域技术人员来说都是显而易见的。选择并描述这些实施方式是为了更好地说明本发明的原理及其实际应用,由此使得本领域技术人员能够理解用于各种实施方式的本发明及各种修改适合于所设想的具体应用。本发明的范围旨在由所附的权利要求及其等同物来限定。

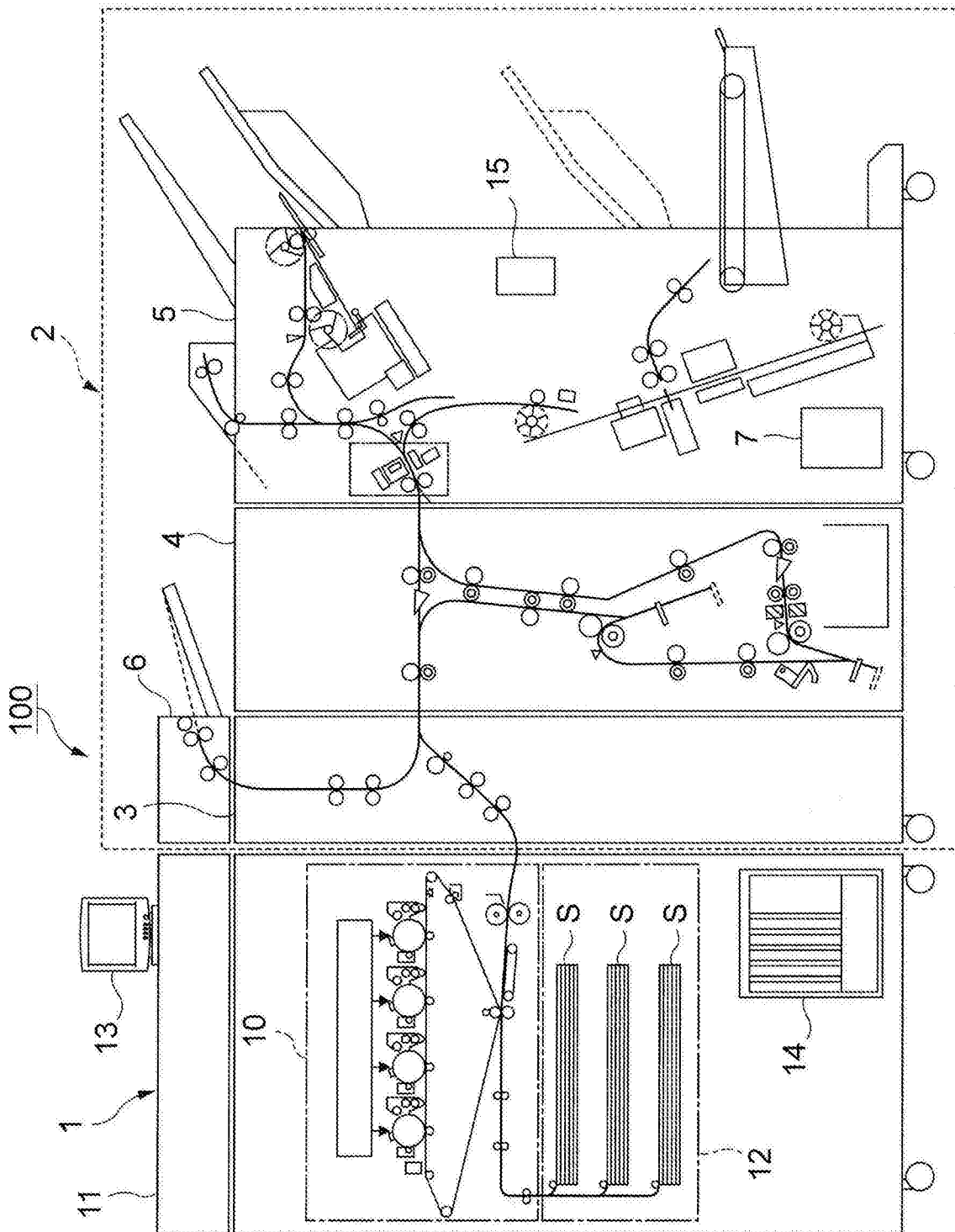


图1

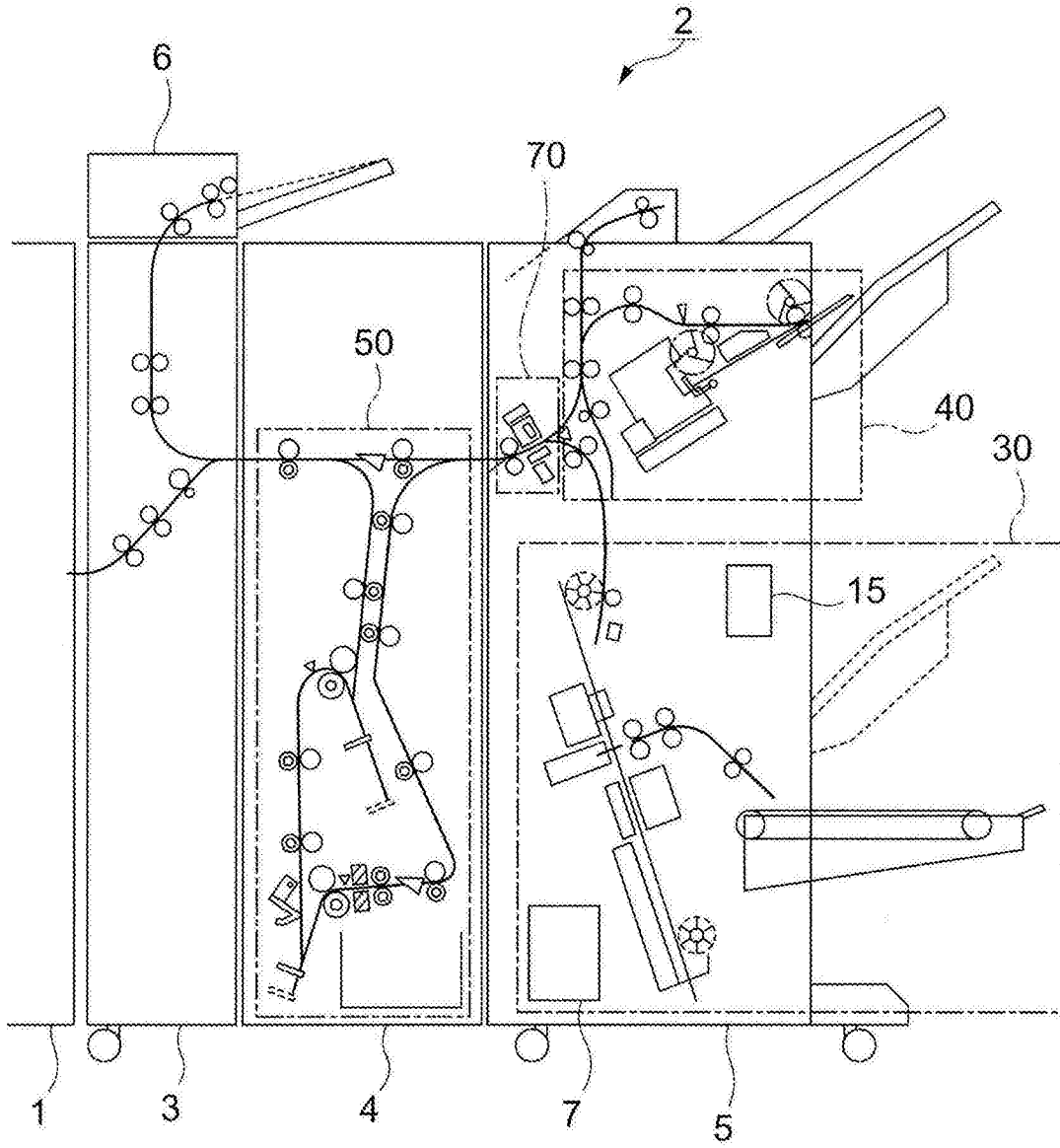


图2

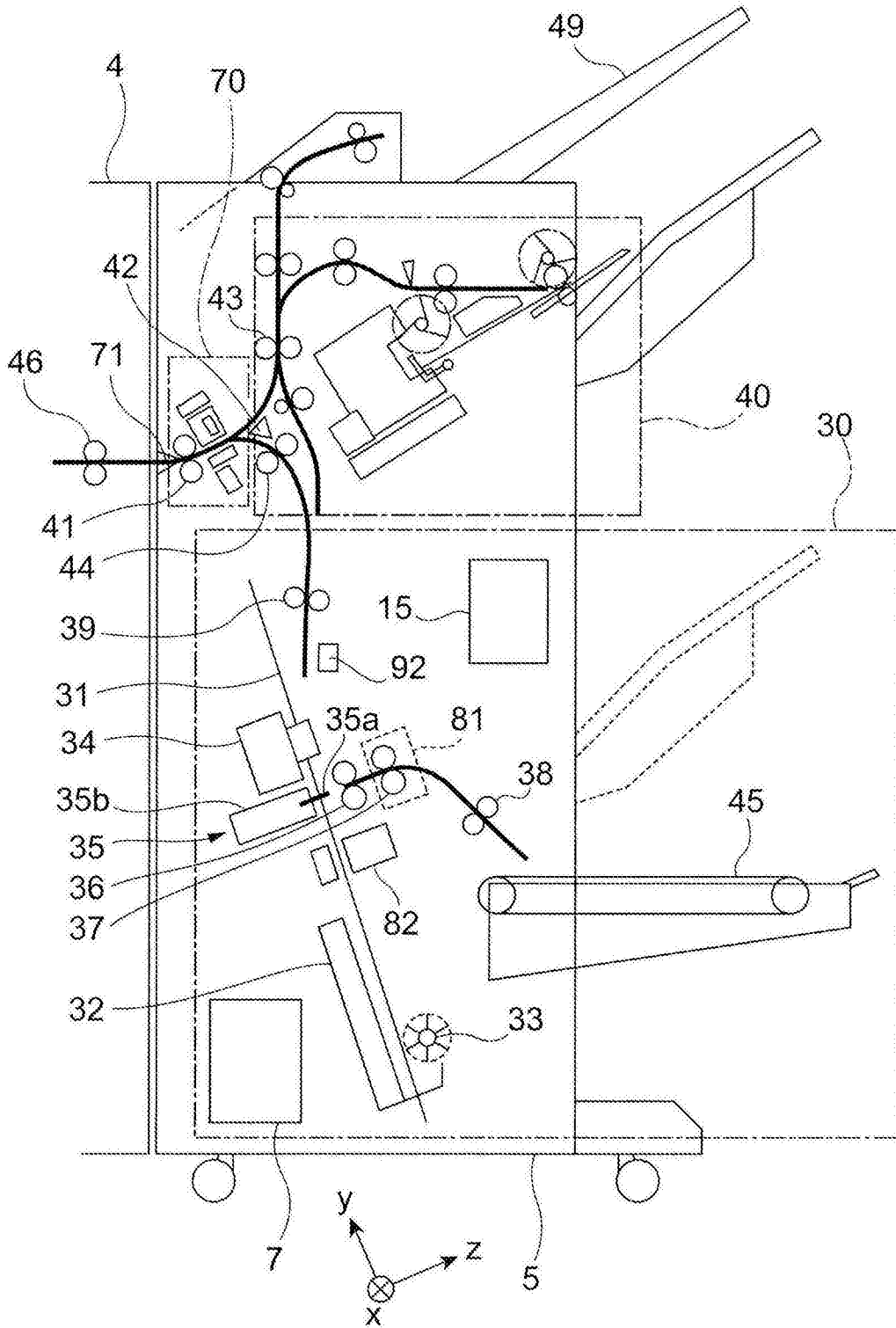


图3

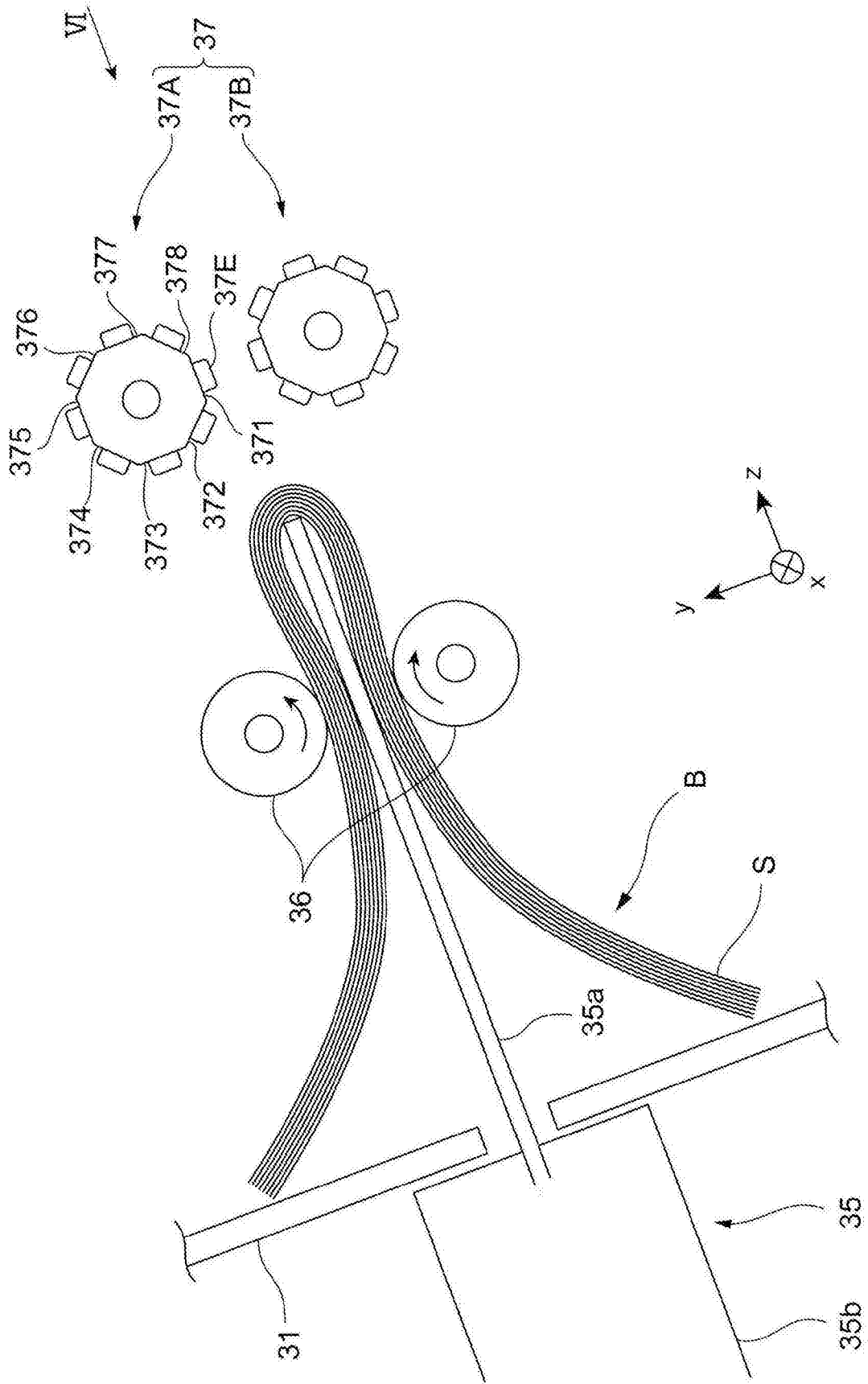


图4

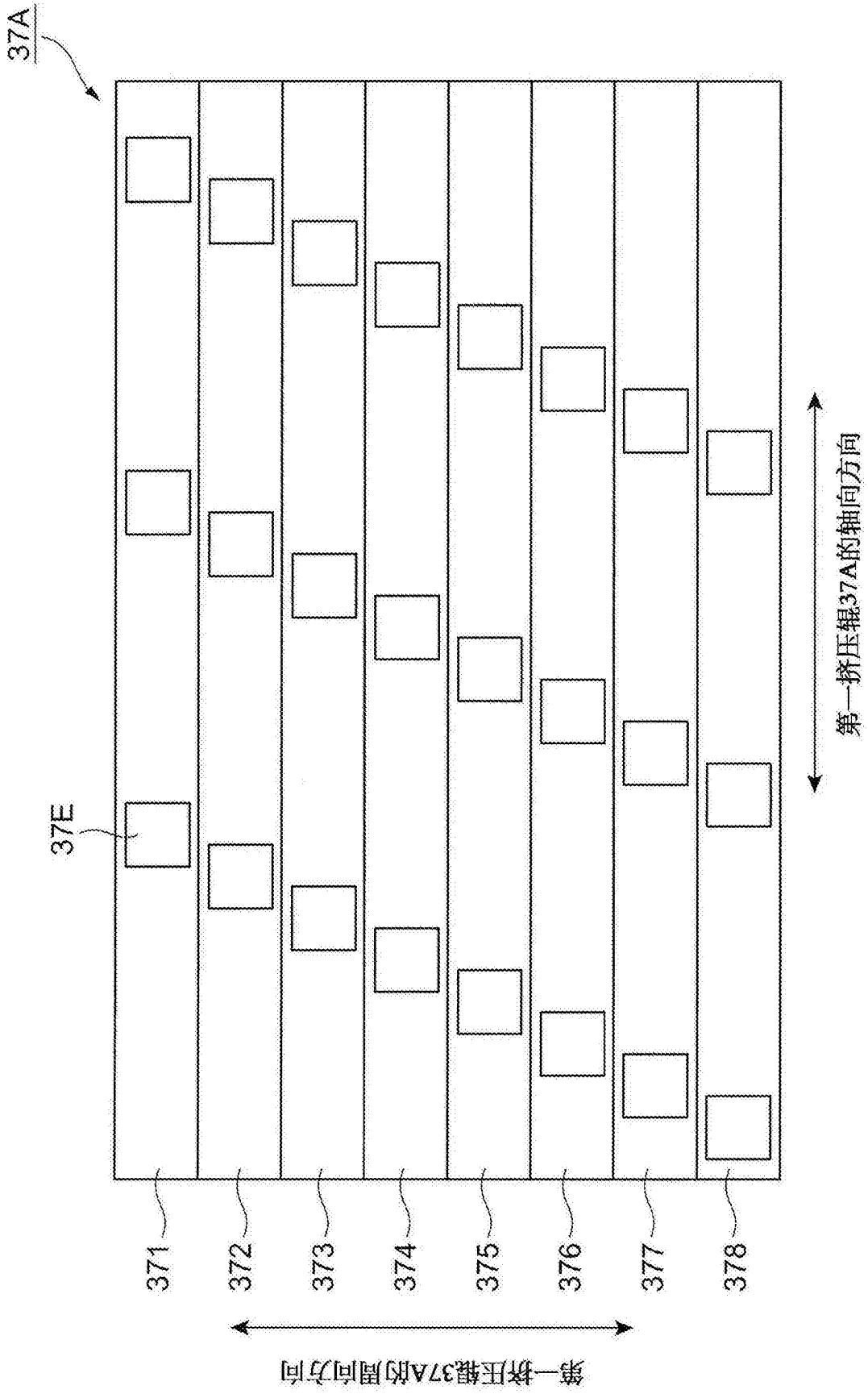


图5

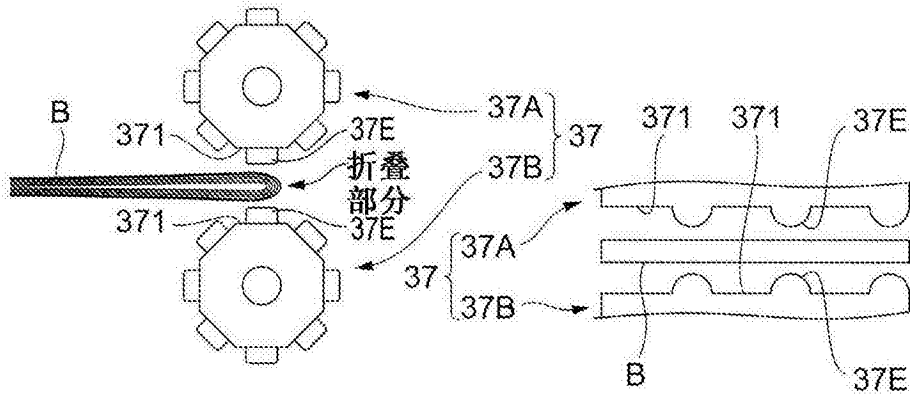


图6A

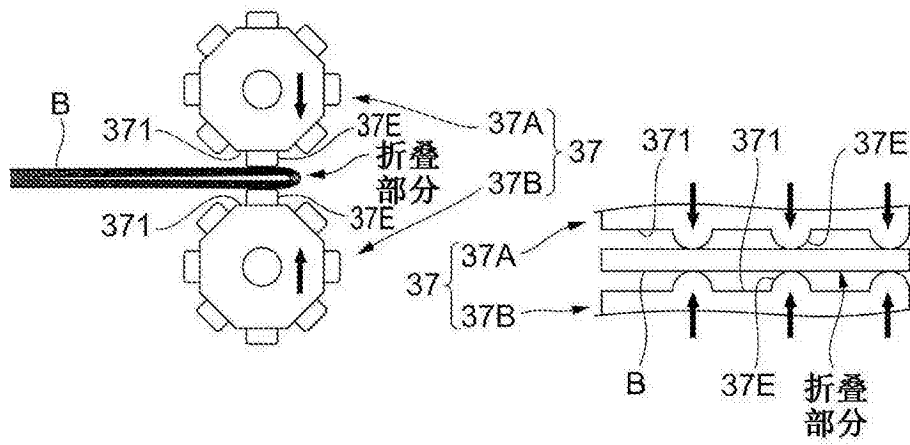


图6B

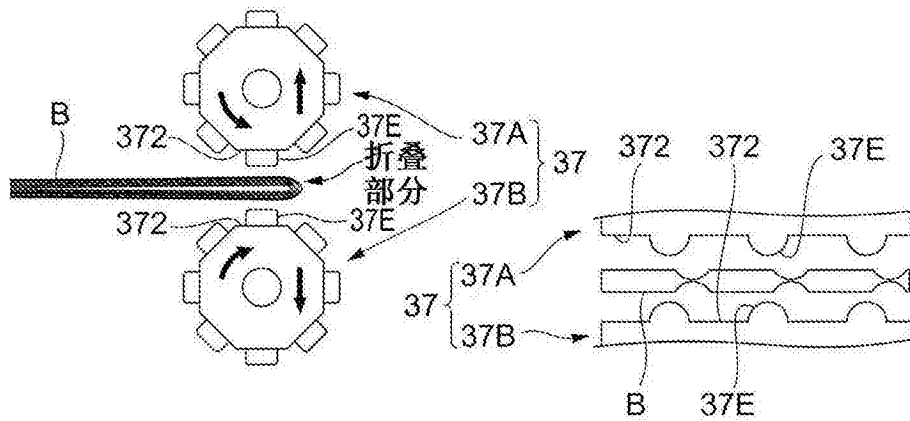


图6C

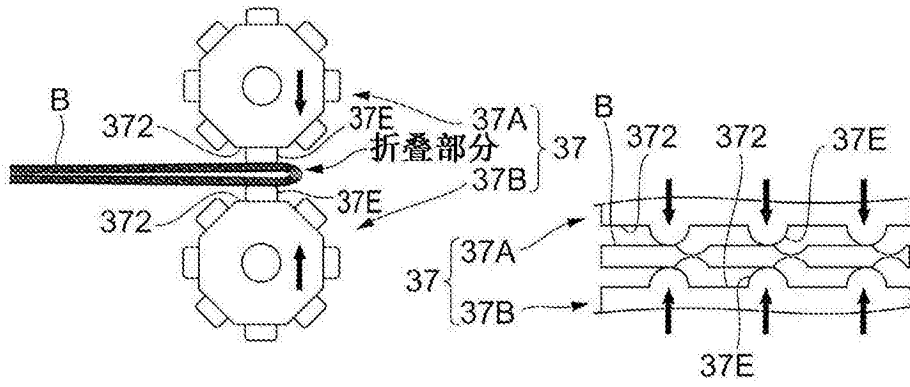


图6D

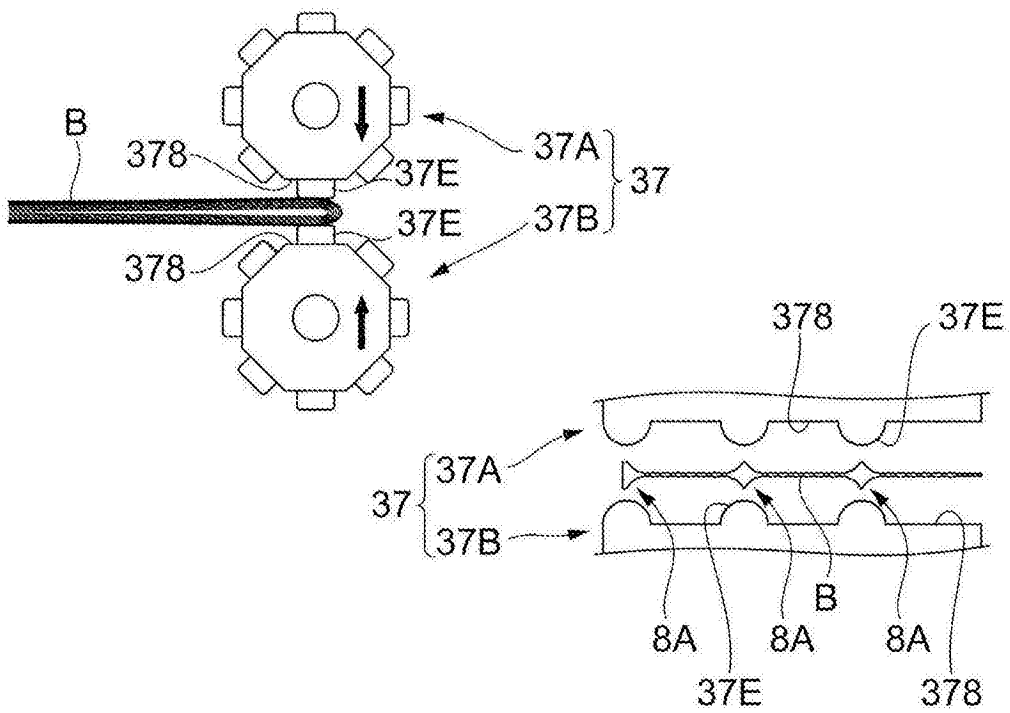


图7A

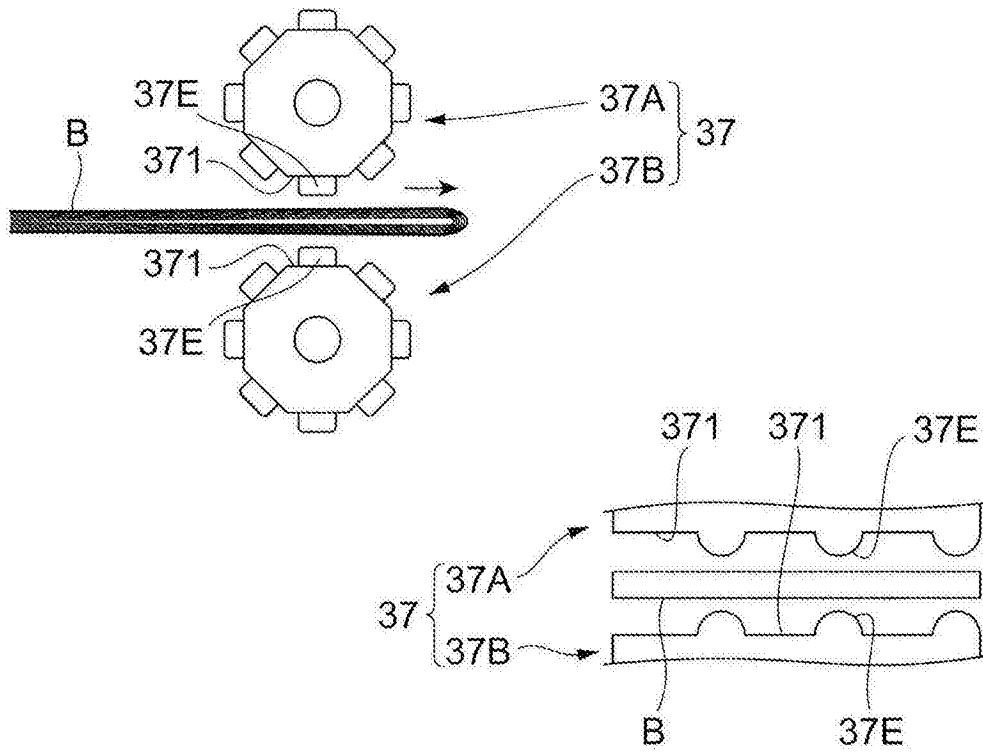


图7B

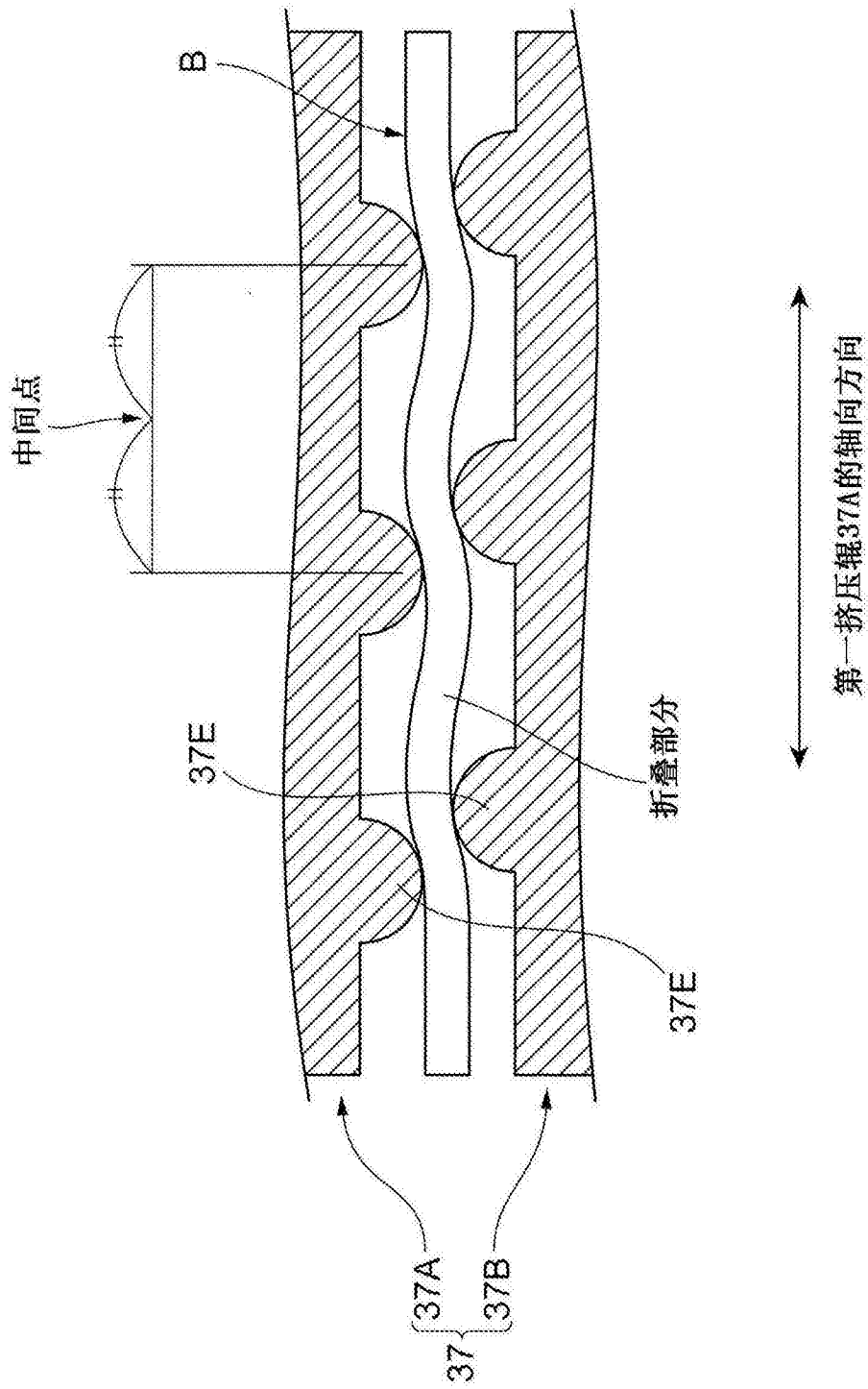


图8

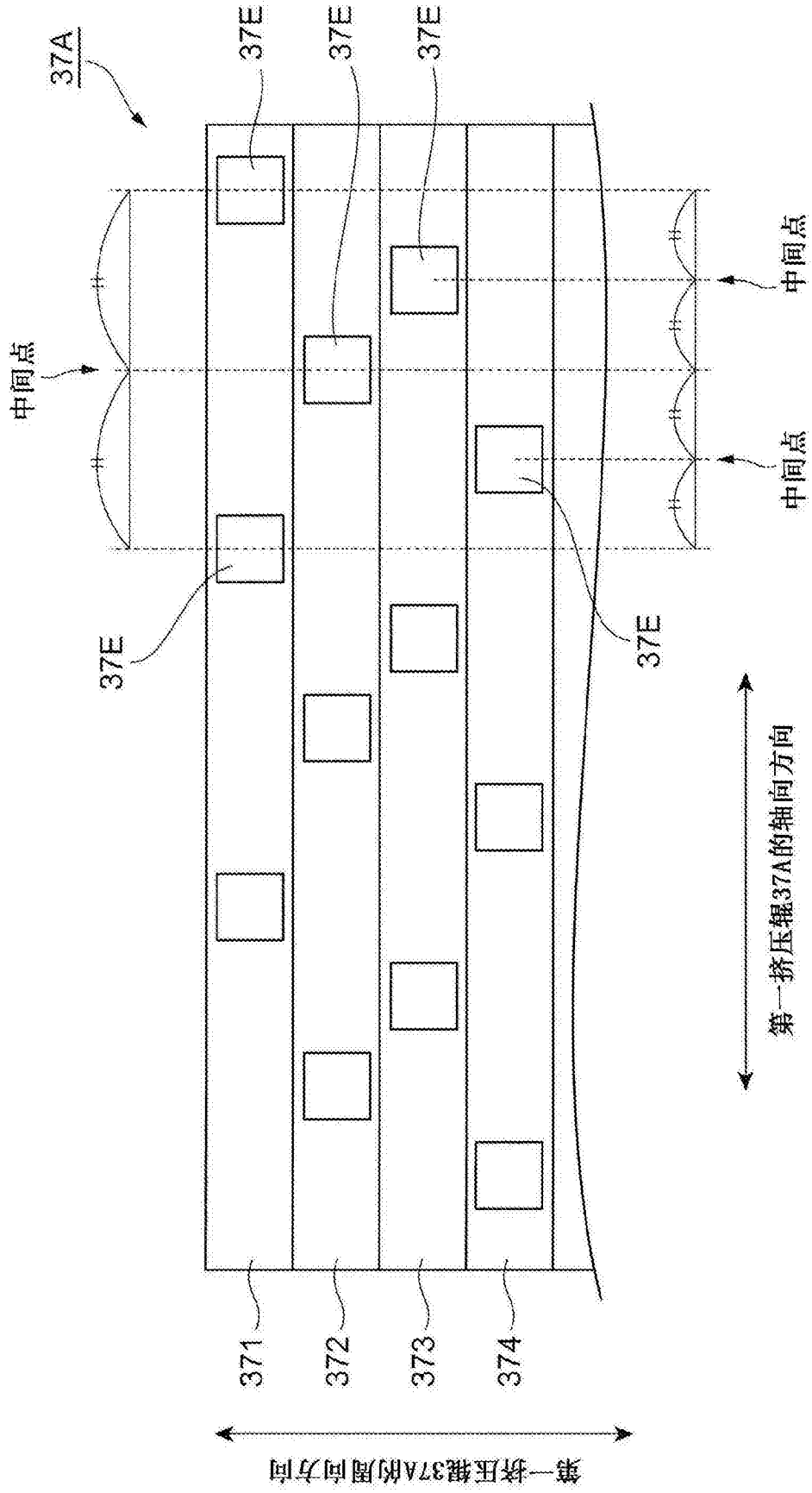


图9

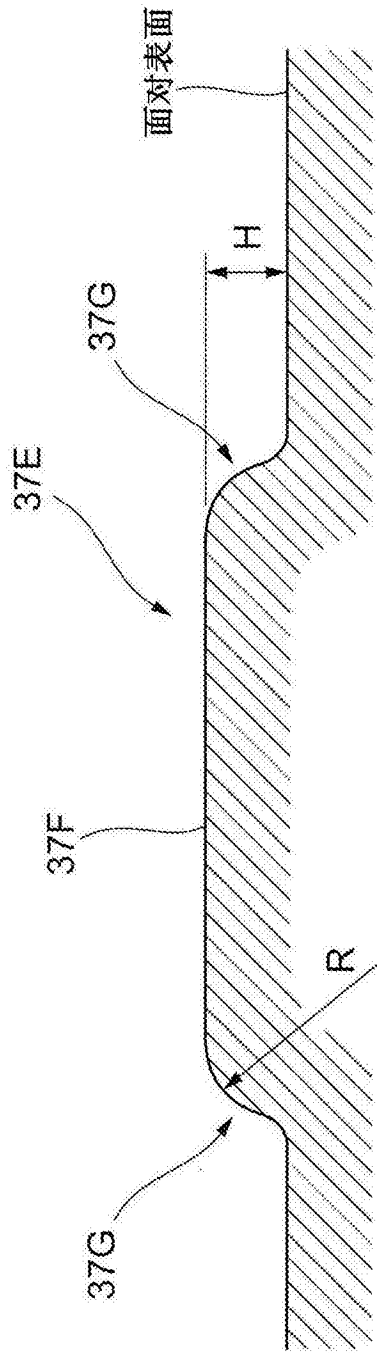


图10

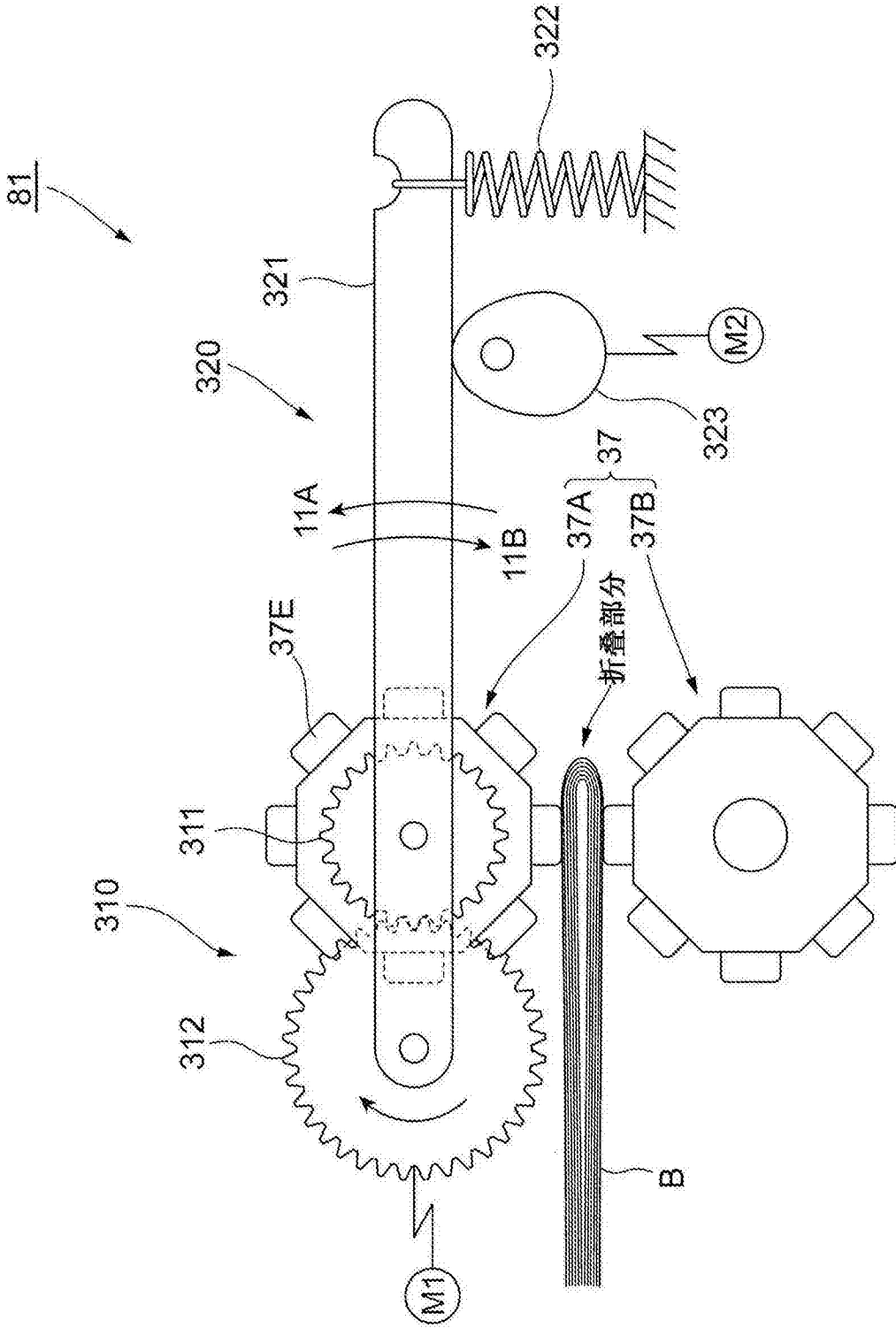


图11

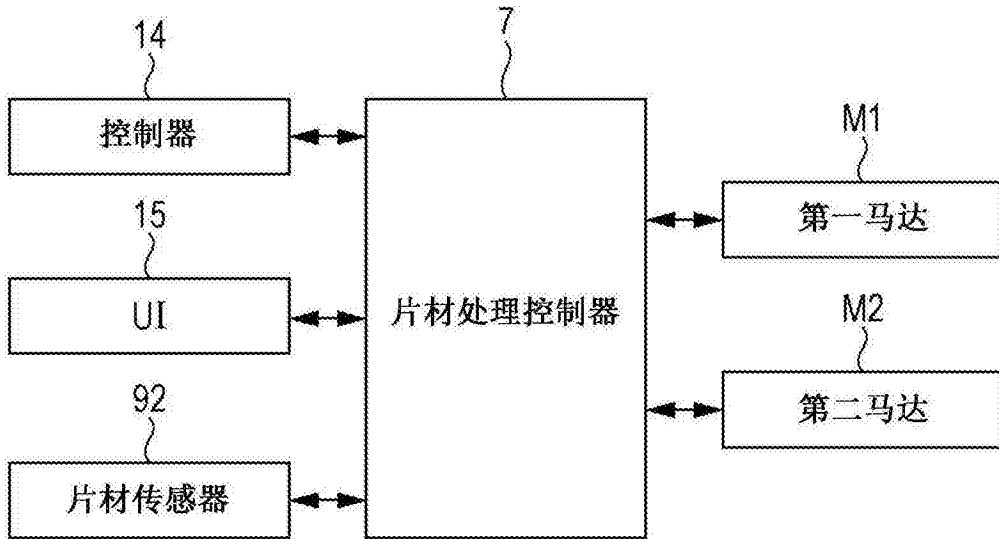


图12