



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104822594 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201380060895.1

(22)申请日 2013.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104822594 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(30)优先权数据
2012-266258 2012.12.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/080046 2013.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/087787 JA 2014.06.12

(73)专利权人 冲电气工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 长冈徹

(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 李辉 徐丹

(51)Int.Cl.
B65B 27/08(2006.01)

(56)对比文件
JP S5876505 U, 1983.05.24,
JP 2011165100 A, 2011.08.25,
JP S61203320 A, 1986.09.09,
US 4457126 A, 1984.07.03,
CN 101920797 A, 2010.12.22,
CN 2755007 Y, 2006.02.01,
CN 2138096 Y, 1993.07.14,

审查员 袁哲

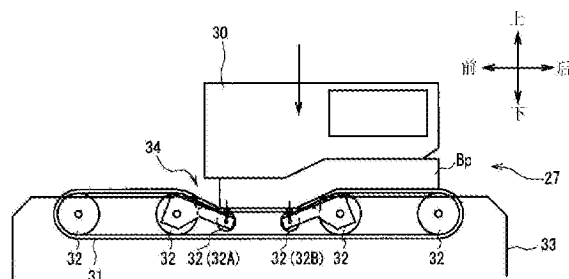
权利要求书2页 说明书16页 附图14页

(54)发明名称

介质捆扎装置及介质整理装置

(57)摘要

一种介质捆扎装置。所述介质捆扎装置具有:输送部,所述输送部对聚拢多个介质而成的介质束进行输送;按压部,所述按压部设于由所述输送部输送至捆扎位置的介质束的厚度方向的第1面侧,其中,所述捆扎位置为捆扎所述介质束的位置,并按压该介质的第1面;支撑部,所述支撑部设于所述介质束的厚度方向的第2面侧,并以如下方式进行支撑:将所述介质束夹入该支撑部与所述按压部之间,当所述按压部按压所述介质束的第1面时使所述介质束弯折成规定的形状;以及退避机构,当所述按压部按压所述介质束的第1面时,所述退避机构以不妨碍所述介质束的弯折的方式使所述输送部退避。所述介质捆扎装置在所述捆扎位置对弯折成规定的形状的介质束进行捆扎。



1. 一种介质捆扎装置,该介质捆扎装置具有:

输送部,所述输送部对聚拢多个介质而成的介质束进行输送;

按压部,所述按压部设于由所述输送部输送至捆扎位置的介质束的厚度方向的第1面侧,并按压该介质的第1面,其中,所述捆扎位置为捆扎所述介质束的位置;

支撑部,所述支撑部设于所述介质束的厚度方向的第2面侧,并以如下方式进行支撑:将所述介质束夹入该支撑部与所述按压部之间,当所述按压部按压所述介质束的第1面时使所述介质束弯折成规定的形状;以及

退避机构,当所述按压部按压所述介质束的第1面时,所述退避机构以不妨碍所述介质束的弯折的方式使所述输送部退避,

所述介质捆扎装置在所述捆扎位置对弯折成规定的形状的介质束进行捆扎,

所述输送部具有第1面侧输送部和第2面侧输送部,所述第2面侧输送部具有输送带和支撑该输送带的多个辊,

在所述退避机构中,当弯折所述介质束时,使所述多个辊中的、配置在妨碍所述介质束的弯折的位置的辊和所述输送带一起退避到不妨碍所述介质束的弯折的位置。

2. 根据权利要求1所述的介质捆扎装置,其中,

当输送所述介质束时,所述第1面侧输送部与所述介质束的第1面相接,所述第2面侧输送部与所述介质束的第2面相接,

所述退避机构使所述第2面侧输送部退避。

3. 根据权利要求2所述的介质捆扎装置,其中,

随着所述按压部按压所述介质束的第1面,所述第2面侧输送部被所述介质束的第2面按压,

在所述退避机构中,利用所述介质束的第2面按压所述第2面侧输送部的力,使所述第2面侧输送部退避。

4. 根据权利要求3所述的介质捆扎装置,其中,

所述支撑部在与所述捆扎位置对应的部位设有用于使所述介质束呈规定的形状弯折的凹部,

所述按压部按压所述介质束的第1面而将所述介质束的一部分或全部压入到设于所述介质束的第2面侧的所述凹部中,由此使所述介质束呈规定的形状弯折。

5. 根据权利要求4所述的介质捆扎装置,其中,

所述按压部按压所述介质束的第1面而将所述介质束的一部分压入到设于所述介质束的第2面侧的所述凹部中,由此使所述介质束呈阶梯状弯折。

6. 根据权利要求4所述的介质捆扎装置,其中,

所述按压部按压所述介质束的第1面而将所述介质束的一部分或全部压入到设于所述介质束的第2面侧的所述凹部中,由此使所述介质束呈V字状弯折。

7. 根据权利要求1所述的介质捆扎装置,其中,

所述第2面侧输送部具有:

输送带;第1辊,所述第1辊支撑该输送带,并配置在不会妨碍所述介质束的弯折的位置;以及第2辊,所述第2辊支撑该输送带,并配置在妨碍所述介质束的弯折的位置,

所述第1辊的轴和所述第2辊的轴由旋转自如地安装于所述第1辊的轴上的连结部连

结，

在所述退避机构中，当随着所述按压部按压所述介质束的第1面，所述输送带和所述第2辊被所述介质束的第2面按压时，所述连结部旋转，由此所述第2辊和所述输送带一起退避到不妨碍所述介质束的弯折的位置。

8. 根据权利要求7所述的介质捆扎装置，其中，

所述连结部由施力部件在从旋转后的位置朝向旋转前的位置的方向上施力，

所述连结部在随着所述按压部按压所述介质束的第1面而旋转后，在所述按压部解除对所述介质束的按压时，回到旋转前的位置。

9. 根据权利要求1所述的介质捆扎装置，其中，

所述多个辊由框架保持，

在所述退避机构中，当弯折所述介质束时，所述框架移动，使所述多个辊和所述输送带与所述框架一起退避到不妨碍所述介质束的弯折的位置。

10. 根据权利要求1所述的介质捆扎装置，其中，

所述多个辊中的、配置在妨碍所述介质束的弯折的位置的辊是弹性体的辊，

当随着所述按压部按压所述介质束的第1面，所述弹性体的辊被所述介质束的第2面按压时，所述弹性体的辊以不妨碍所述介质束的弯折的方式变形。

11. 一种介质整理装置，该介质整理装置具有：

输送部，所述输送部对聚拢多个介质而成的介质束进行输送；

按压部，所述按压部设于由所述输送部输送至成为捆扎所述介质束的位置的捆扎位置的介质束的厚度方向的第1面侧，并按压该介质的第1面；

支撑部，所述支撑部设于所述介质束的厚度方向的第2面侧，并以如下方式进行支撑：将所述介质束夹入该支撑部与所述按压部之间，当所述按压部按压所述介质束的第1面时使所述介质束弯折成规定的形状；以及

退避机构，当所述按压部按压所述介质束的第1面时，所述退避机构以不妨碍所述介质束的弯折的方式使所述输送部退避，

所述介质整理装置在所述捆扎位置对弯折成规定的形状的介质束进行捆扎，

所述输送部具有第1面侧输送部和第2面侧输送部，所述第2面侧输送部具有输送带、和支撑该输送带的多个辊，

在所述退避机构中，当弯折所述介质束时，使所述多个辊中的、配置在妨碍所述介质束的弯折的位置的辊和所述输送带一起退避到不妨碍所述介质束的弯折的位置。

介质捆扎装置及介质整理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对介质进行捆扎的介质捆扎装置。例如,本发明适合应用于对规定张数的纸币的束(将其称作纸币束)进行捆扎的纸币捆扎装置。

背景技术

[0002] 银行等金融机构设置有对纸币进行计数并按规定张数进行捆扎的纸币捆扎装置。在该纸币捆扎装置中,按面值以规定张数(例如100张)为单位利用纸带对纸币进行捆扎。

[0003] 在这样的纸币捆扎装置中,在将纸带在被输送到捆扎位置的纸币束上缠绕半周后,通过对纸币束的一部分进行按压来使其变形。

[0004] 而且,在纸币捆扎装置中,在使纸币束变形的状态下,通过将纸带缠绕到纸币束剩余半周来对纸币束进行捆扎后,解除对纸币束的按压而使纸币束恢复到原来的形状。

[0005] 这样,在相关技术的纸币捆扎装置中,以使缠绕的纸带的长度比未变形的纸币束的周长短的方式使纸币束变形,然后缠绕纸带。由此,当使纸币束恢复到原来的形状时,基于纸带的捆扎更加牢固(例如参考日本特开2011-165100公报)。

[0006] 在图17A中示出这样的相关技术的纸币捆扎装置的捆扎位置周围的机构的例子。如图17A所示,在纸币捆扎装置的捆扎位置P周围,隔着输送路200在输送路200的上侧和下侧,设有上侧引导部201和下侧引导部202。

[0007] 并且在纸币捆扎装置中,作为输送纸币束的输送部,隔着输送路200在输送路200的上侧和下侧,沿着输送路200设有上侧输送带203和下侧输送带204。

[0008] 上侧输送带203和下侧输送带204分别由多个辊205支撑,并能够向箭头A所示的输送方向行进。

[0009] 并且上侧输送带203沿与输送方向垂直的方向(图中进深方向)隔开规定的间隔地设有例如2条,上侧引导部201位于这2条上侧输送带203之间。

[0010] 同样地,下侧输送带204也沿与输送方向垂直的方向(图中进深方向)隔开规定的间隔地设有例如2条,下侧引导部202位于这2条下侧输送带204之间。

[0011] 纸币捆扎装置在利用各设有2条的上侧输送带203和下侧输送带204上下夹持纸币束Bp的长边方向的一端部分和另一端部分的状态下对纸币束Bp进行输送。通过上侧输送带203和下侧输送带204向输送方向行进从而纸币束Bp被沿短边方向输送,并停止在捆扎位置P。

[0012] 另外,这里,将纸币束Bp的短边方向的一端侧和另一端侧中的、成为输送方向的下游侧的一端侧作为前侧,将成为上游侧的另一端侧作为后侧,并且将纸币束Bp的长边方向的一端侧和另一端侧分别作为左侧和右侧,来进行说明。

[0013] 上侧引导部201的引导面包括位于捆扎位置P的前侧上方的前方引导面201A、和位于捆扎位置P的后侧上方的后方引导面201B,上侧引导部201的引导面具有前方引导面201A位于比后方引导面201B靠下方的位置的阶梯形状。

[0014] 另一方面,在下侧引导部202的引导面上,在捆扎位置P的前侧下方设有凹部202A。

[0015] 由此,在捆扎位置P处的上侧引导部201和下侧引导部202之间形成有侧视观察时呈大致Z字的阶梯状的间隙。

[0016] 该纸币捆扎装置使纸带从下侧引导部202的下方穿过设于下侧引导部202的引导面的规定部位的开口而拉入到输送路200内。然后,纸币捆扎装置使纸带缠绕到停止在输送路200的捆扎位置P处的纸币束Bp的长边方向的中央部分的前侧半周。

[0017] 然后,纸币捆扎装置将上侧引导部201向下方压下,按压纸币束Bp的上表面整体中的、与上侧引导部201的前方引导面201A对置的部分,即纸币束Bp的上表面前部的中央部分。

[0018] 通过该按压,如图17B所示,纸币束Bp的夹在上侧引导部201的前方引导面201A和下侧引导部202的凹部202A之间的前部的中央部分被向下方压入。

[0019] 另外,此时,纸币束Bp的下表面的左右两端部分由下侧输送带204和辊205从下方支撑,因此未被压入。

[0020] 这样,如图18所示,纸币束Bp变形成只有前部的中央部分向下方凹陷的形状。

[0021] 然后,纸币捆扎装置在对这样变形的纸币束Bp的剩余的半周缠绕纸带而捆扎纸币束Bp后,通过使上侧引导部201恢复到原来的位置,来解除对纸币束Bp的按压,使纸币束Bp恢复到原来的形状。

发明内容

[0022] 发明所要解决的课题

[0023] 然而,如相关技术的纸币捆扎装置这样,在以仅使纸币束的一部分(前部的中央部分)凹陷的方式使纸币束变形的情况下,也取决于纸币束的厚度,要以相当的力按压纸币束的一部分。

[0024] 此时,若按压纸币束的一部分的力过大,则使纸币束变形时会损伤纸币束,或难以从变形的形状恢复到原来的形状。另一方面,若按压纸币束的力小,则无法使纸币束充分变形,无法使缠绕的纸带的长度比未变形的纸币束的周长足够短,从而纸带的捆扎变得松弛。

[0025] 这样,在相关技术的纸币捆扎装置中,难以容易且可靠地使纸币束变形,其结果是,不能说是能够容易且可靠地捆扎纸币束。

[0026] 另一方面,作为解决这样的问题的一个方法,也考虑不是仅使纸币束的一部分凹陷,而是例如使纸币束以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地弯折。

[0027] 这样,与仅使纸币束的一部分凹陷的情况相比,能够容易地使纸币束变形。

[0028] 然而,在相关技术的纸币捆扎装置中,下侧输送带204和辊205从下方支撑纸币束Bp的下表面的长边方向的两端部分,因此即使要按压纸币束Bp的上表面来使纸币束以产生沿着长边方向的折痕的方式弯折,下侧输送带204和辊205也会成为妨碍而无法弯折。

[0029] 因此,其结果是,在相关技术的纸币捆扎装置中,只能以仅使纸币束的一部分凹陷的方式使纸币束变形,从而可靠地捆扎纸币束变得不容易。

[0030] 本发明是考虑以上方面而完成的,提出了能够容易且可靠地捆扎介质的介质捆扎装置。

[0031] 用于解决课题的手段

[0032] 在用于所述课题的本发明的介质捆扎装置中,具有:输送部,所述输送部对聚拢多

个介质而成的介质束进行输送;按压部,所述按压部设于由输送部输送至捆扎位置的介质束的厚度方向的第1面侧,并按压该介质的第1面,其中,所述捆扎位置为捆扎介质束的位置;支撑部,所述支撑部设于介质束的厚度方向的第2面侧,并以如下方式进行支撑,将介质束夹入与按压部之间,当利用按压部按压介质束的第1面时使介质束弯折成规定的形状;以及退避部,当利用按压部按压介质束的第1面时,所述退避部以不妨碍介质束的弯折的方式使输送部退避,所述介质捆扎装置在捆扎位置对弯折成规定的形状的介质束进行捆扎。

[0033] 由此,介质束的弯折不会被输送部妨碍,能够在按压部和支撑部之间将介质束弯折成规定的形状。

[0034] 发明效果

[0035] 根据本发明,介质束的弯折不会被输送部妨碍,能够在按压部和支撑部之间将介质束弯折成规定的形状,因此与以仅使介质束的一部分凹陷的方式使介质束变形的情况相比,能够容易且可靠地使介质束变形。因此,能够实现能够容易且可靠地捆扎介质的介质捆扎装置。

附图说明

[0036] 图1是示出纸币整理装置的外观结构的简略线图。

[0037] 图2是示出纸币处理装置的内部结构的简略线图。

[0038] 图3是示出纸币捆扎部的结构的简略线图。

[0039] 图4是示出上侧引导部的结构的简略线图。

[0040] 图5A是示出第1实施方式的下侧输送路形成部的结构的简略线图。

[0041] 图5B是示出第1实施方式的下侧输送路形成部的结构的简略线图。

[0042] 图6是示出捆扎位置周围的下侧输送路形成部的结构的简略线图。

[0043] 图7是示出第1实施方式的使下侧输送带和辊退避的情况的简略线图。

[0044] 图8是示出呈阶梯状弯折的纸币束的简略线图。

[0045] 图9是示出退避机构的详细结构的简略线图。

[0046] 图10是示出退避机构的详细结构的简略线图。

[0047] 图11是示出扭簧的结构的简略线图。

[0048] 图12A是伴随着退避机构的动作的说明的简略线图。

[0049] 图12B是伴随着退避机构的动作的说明的简略线图。

[0050] 图13A是示出第2实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0051] 图13B是示出第2实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0052] 图14A是示出第3实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0053] 图14B是示出第3实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0054] 图15A是示出第4实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0055] 图15B是示出第4实施方式的退避机构的结构的简略线图。

[0056] 图16A是示出其他实施方式的下侧引导部的结构的简略线图。

[0057] 图16B是示出其他实施方式的下侧引导部的结构的简略线图。

[0058] 图16C是示出其他实施方式的下侧引导部的结构的简略线图。

[0059] 图16D是示出其他实施方式的下侧引导部的结构的简略线图。

- [0060] 图17A是示出相关技术的纸币捆扎装置的结构简略线图。
- [0061] 图17B是示出相关技术的纸币捆扎装置的结构简略线图。
- [0062] 图18是示出利用相关技术的纸币捆扎装置变形的纸币束的简略线图。

具体实施方式

[0063] 以下,使用附图对用于实施发明的方式进行详细说明。

[0064] [1.第1实施方式]

[0065] [1-1.纸币整理装置的结构]

[0066] 首先,对第1实施方式进行说明。在图1及图2中示出纸币整理装置1的结构。该纸币整理装置1用于对纸币进行计数并按规定张数进行捆扎整理。

[0067] 例如金融机构的现金中心等设置有纸币整理装置1。纸币整理装置1按照金融机构的职员等(以下称作作业者)的操作,执行纸币的整理。

[0068] 纸币整理装置1在壳体2的内部组装有各种机构,并且利用控制部3对它们进行总体控制。控制部3以CPU(Central Processing Unit:中央处理器)为中心构成,通过从ROM或闪存等读取规定的程序并执行,来进行纸币的计数处理和捆扎处理等。

[0069] 壳体2在上部后方具有将显示各种画面的LCD(Liquid Crystal Display:液晶显示器)、和接收作业者的输入操作的触摸面板一体化而成的操作显示部4。操作显示部4在显示规定的操作画面的同时,供作业者进行动作模式的指定、应计数的纸币的面值、蓄积顺序等的设定作业,并将其设定内容通知给控制部3。

[0070] 以下,将朝向作业者所面对的正面的方向定义为前方向,将其相反方向定义为后方向,进而对面对该纸币整理装置1的前侧进行观察时的左右方向和上下方向分别定义,来进行说明。

[0071] 在壳体2的前面上方设有取入纸币的纸币取入部5。当作业者放置纸币并对操作按钮6进行操作时,纸币取入部5将放置的纸币逐张分离并向内部取入,交接到输送部7。

[0072] 输送部7利用输送带、辊和纸币引导部等的组合来形成连结各部之间的输送路,并根据控制部3的控制,沿着输送路向各部输送纸币。

[0073] 输送部7在从纸币取入部5接收纸币后,将纸币输送到鉴别部8。鉴别部8一边在内部输送纸币一边鉴别该纸币的面值、真伪、正反及损伤的程度等,并将其鉴别结果通知给控制部3。

[0074] 与此对应地,控制部3根据取得的鉴别结果确定该纸币的输送目的地,并对该纸币进行计数。此时控制部3进行如下控制:利用输送部7将无法确定面值的纸币和因检测出输送异常而判定为异常的纸币输送到拒绝袋9。

[0075] 拒绝袋9被配置成,一部分在壳体2的纸币取入部5的上方露出,并且用于蓄积由输送部7输送来的纸币。而且,作业者能够取出蓄积在拒绝袋9中的纸币。

[0076] 并且控制部3进行如下控制:利用输送部7将判定为正常的纸币输送到正反翻转部10。正反翻转部10通过将鉴别部8的判定结果为“正”或“反”的其中一方的纸币的正反进行翻转,来将全部的纸币的正反统一而再次交接到输送部7。

[0077] 接下来,控制部3进行如下控制:将判定为正常的纸币中的不是捆扎处理(后面说明)的对象的纸币输送到外部蓄积部11。外部蓄积部11以一部分在壳体2的上部的操作显示

部4和拒绝袋9之间露出的方式沿前后方向排列配置有2个。

[0078] 该外部蓄积部11也与拒绝袋9同样地蓄积输送部7输送来的纸币。这样作业者能够将蓄积于外部蓄积部11的纸币取出。

[0079] 对于成为捆扎处理的对象的纸币的种类等,能够经由操作显示部4进行设定。

[0080] 并且,控制部3将判定为正常、且成为捆扎处理的对象的纸币输送到蓄积部12。蓄积部12具有沿上下方向排列配置的4个临时蓄积部12A~12D,沿上下方向输送从输送部7交接来的纸币,并交接到该临时蓄积部12A~12D中的一个进行蓄积。

[0081] 蓄积部12根据控制部3的控制,与鉴别部8的鉴别结果对应地将纸币蓄积到临时蓄积部12A~12D中的一个。其结果为,在蓄积部12的临时蓄积部12A~12D中分别蓄积按照面值等预先设定的条件分类的纸币。

[0082] 另一方面,控制部3针对蓄积部12的各个临时蓄积部12A~12D,对所蓄积的纸币的张数进行计数,并且该张数达到预先设定的捆扎单位、例如100张时,向移送部13指示纸币的移送。

[0083] 移送部13位于蓄积部12的后方,将蓄积在临时蓄积部12A~12D中的纸币向后方取出。进而,移送部13使取出的纸币向下方移动,由此将纸币交接到配置在该蓄积部12的下方的纸币捆扎部14。

[0084] 纸币捆扎部14利用带状部件(例如纸带)捆扎由移送部13移送来的纸币束,并将其向放出口15送出。

[0085] 在壳体2的前面下部具有放出口15,作业者能够将捆扎好的纸币束从放出口15取出。

[0086] 这样,纸币整理装置1将放置于纸币取入部5的纸币逐张取入,在与面值等对应地进行分类后,以每100张等的捆扎单位进行捆扎而依次生成纸币束。

[0087] [1-2. 纸币捆扎部的结构]

[0088] 接下来,使用图3,对纸币捆扎部14的结构进行说明。纸币捆扎部14主要由如下部分构成:卷绕纸带20的卷筒21;向缠绕部23供给纸带20的辊22A、22B、22C及22D;向纸币束缠绕纸带20的缠绕部23;在纸带20上印字的印字部24;切断纸带20的切割器25;用于熔接纸带20的加热器26;设于输送路27的上侧的上侧输送路形成部27A;以及设于输送路27的下侧的下侧输送路形成部27B。另外,在图3中,将从图中右侧向左侧的方向定义为前方向,将从图中左侧向右侧的方向定义为后方向,将从图中近前侧向进深侧的方向定义为左方向,将从图中进深侧向近前侧的方向定义为右方向。

[0089] 纸币捆扎部14在其下部配置有卷绕纸带20的卷筒21。卷筒21配置在以直径方向为水平(严格来说,也可以不是水平)的方式倒置的状态。

[0090] 从卷筒21向前方拉出的纸带20由引导部导向上方后,被供给到位于卷筒21的前方斜上的位置的辊22A,借助该辊22A向后方折返,并被供给到位于辊22A的后方的辊22B。

[0091] 而且,纸带20借助辊22B向后方斜上弯折,经由位于辊22B的后方斜上的辊22C,被供给到位于该辊22C的后方斜上的位置的辊22D。

[0092] 然后,纸带20借助辊22D向前方斜上弯折,被供给到位于辊22D的前方斜上的位置的缠绕部23,缠绕部23夹持其末端。对于该缠绕部23在后面详细说明。

[0093] 并且,在位于纸带20的辊22A和22B之间的部分的上侧设有印字部24。该印字部在

辊22A和22B之间对纸带20的上表面进行印字。

[0094] 而且,在辊22C和辊22D之间设有用于切断纸带20的切割器25。切割器25在辊22C和辊22D之间将纸带20切断。而且,在缠绕部23的下方设有用于使涂布于纸带20的胶水熔接的加热器26。

[0095] 而且,纸币捆扎部14在辊22D的上方设有沿前后方向延伸的输送路27。

[0096] 纸币捆扎部14将从后方的移送部13供给来的纸币束输送到输送路27的中途的捆扎位置P并使其停止,在该捆扎位置P,利用缠绕部23向纸币束缠绕纸带20来捆扎纸币束。

[0097] 另外,纸币束被沿短边方向输送,并在长边方向的中央缠绕纸带20,由此被捆扎。

[0098] 输送路27由位于输送路27的上侧的上侧输送路形成部27A、和位于输送路27的下侧的下侧输送路形成部27B形成。

[0099] 上侧输送路形成部27A具有:沿着输送路27在前后方向上延伸的环状的上侧输送带28;从内侧支撑上侧输送带28的多个辊29;以及能够从上方按压停止在捆扎位置P处的纸币束的上表面的上侧引导部30。

[0100] 上侧输送带28沿与图中箭头A所示的输送方向(前方向)垂直的左右方向设有多条,例如,在输送路27的上方的左端侧设有1条,在右端侧设有2条,合计设有3条。

[0101] 这3条上侧输送带28中的左端侧的1条输送带28的在辊29的下侧行进的的部分的下表面与输送的纸币束的上表面的短边方向的一端部分(左端部分)接触。并且,右端侧的2条输送带28的在辊29的下侧行进的的部分的下表面与输送的纸币束的上表面的短边方向的另一端部分(右端部分)接触。

[0102] 而且,上侧输送路形成部27A在左端侧的上侧输送带28和右端侧的2条上侧输送带28之间设有上侧引导部30。上侧引导部30被设成位于输送路上的捆扎位置P的上侧,并且能够沿上下方向移动。

[0103] 并且如图4所示,上侧引导部30的下端的引导面包括位于捆扎位置P的前侧上方的前方引导面30A、和位于后侧上方的后方引导面30B。这些前方引导面30A和后方引导面30B均与输送方向平行,并且形成为前方引导面30A位于比后方引导面30B靠下方的位置的阶梯状。

[0104] 另一方面,在图3的基础上,也如图5A所示,下侧输送路形成部27B由如下部分构成:沿着输送路27在前后方向上延伸的环状的下侧输送带31;从内侧支撑下侧输送带31的多个辊32;以及作为支撑部发挥功能,并沿着输送路27在前后方向上延伸的下侧引导部33。

[0105] 下侧输送带31沿与图中箭头A所示垂直的左右方向设有多条,例如,如图6所示,在输送路27的左端侧设有2条,在右端侧设有2条,合计设有4条。另外,该下侧输送带31由能够伸缩的材料形成。

[0106] 并且,在该情况下,分别支撑输送路27的左端侧的2条下侧输送带31的多个辊32被配置成沿左右方向相邻。并且,分别支撑输送路27的右端侧的2条下侧输送带31的多个辊32也被配置成沿左右方向相邻。

[0107] 另外,这4条下侧输送带31中的、设于输送路27的右端侧的2条下侧输送带31从输送路的前端延伸至后端。另一方面,设于左端侧的2条下侧输送带31从输送路27的前端延伸至捆扎位置P附近。

[0108] 并且,这4条下侧输送带31中的左端侧的2条输送带31的在辊32的上侧行进的部分

的上表面与输送的纸币束的下表面的短边方向的一端部分(左端部分)接触。并且右端侧的2条输送带31的在辊32的上侧行进的的部分的上表面与输送的纸币束的下表面的短边方向的另一端部分(右端部分)接触。

[0109] 而且,下侧输送路形成部27B的、除了这4条下侧输送带31之外剩余的部分成为下侧引导部33。

[0110] 另外,以后,为了简单地进行说明,将沿左右方向相邻的2条下侧输送带31作为1条下侧输送带31进行说明。并且将沿左右方向相邻的2个辊32作为1个辊32进行说明。

[0111] 在下侧引导部33中,在捆扎位置P的前侧下方、即上侧引导部30的前方引导面30A的下方形形成有凹部34。

[0112] 凹部34是沿与输送方向垂直的左右方向较长的截面呈U字形的槽,如图6所示,从输送路27的左端延伸至设于输送路27的右端侧的下侧输送带31附近。并且,凹部34的前后方向的宽度例如为纸币束的短边方向的长度的一半以上。

[0113] 在捆扎位置P处的上侧引导部30和下侧引导部33之间形成有阶梯状的间隙。

[0114] 另外,如图5A所示,下侧引导部33的凹部34以外的部分成为位于比下侧输送带31的在辊32的上侧行进的的部分的上表面稍靠下方的位置的引导面。

[0115] 并且,如图6所示,上述缠绕部23以沿着凹部34的方式设置。缠绕部23是沿左右方向较长的棒状的部件,能够一边以画出图3中用点划线表示的圆形的轨迹的方式旋转,一边在下侧引导部33和上侧引导部30之间移动。

[0116] 而且,在下侧引导部33中,如图6所示,在捆扎位置P的下侧、左右方向的中央部分,设有用于从下侧引导部33的下方向输送路27内拉入纸带20的开口35。缠绕部23对从该开口35拉入到输送路27内的纸带20的末端进行夹持。

[0117] 这里,在对纸币束缠绕纸带20来进行捆扎的情况下,纸币捆扎部14首先将从输送路27的后端侧送入到输送路27内的纸币束Bp夹持在上侧输送带28和下侧输送带31之间。

[0118] 进而,纸币捆扎部14通过使上侧输送带28和下侧输送带31向输送方向行进,来将纸币束Bp输送到输送路27中途的捆扎位置P。

[0119] 此时,如图5B所示,上侧引导部30的前方引导面30A位于纸币束Bp的上表面前部的上方。并且此时,在右端侧支撑下侧输送带31和下侧输送带31的2个辊32位于纸币束Bp的下表面前部的下方。并且,下侧引导部33的凹部34位于比下侧输送带31和辊32靠左侧的位置。

[0120] 另外,为了区别于其他的辊32,而将位于纸币束Bp的下表面前部的下方的2个辊32设为辊32A、32B。

[0121] 这里,纸币捆扎部14通过使夹持纸带20的缠绕部23从输送路27的下侧向上侧移动来将纸带20从输送路27的下侧向上侧拉出,从而将该纸带20缠绕到纸币束Bp的长边方向的中央部分的前侧半周。

[0122] 接下来,如图7所示,纸币捆扎部14向下方压下上侧引导部30,来按压纸币束Bp的上表面前部。通过该按压,纸币束Bp以纸币束Bp的上表面前部被压入下方的凹部34的方式弯折。

[0123] 此时,在下侧输送路形成部27B中,位于比凹部34靠右侧的延长线上的下侧输送带31的一部分和2个辊32A、32B向下方退避以不妨碍纸币束Bp的弯折。另外,以下,将2个辊32A、32B称作退避辊32A、32B。

[0124] 这样,在下侧输送路形成部27B中,以凹部34从输送路27的左端延伸至右端的方式,位于比凹部34靠右侧的延长线上的下侧输送带31的一部分和2个退避辊32A、32B向下方退避。另外,对于使它们退避的退避机构在后面进行说明。

[0125] 即,在下侧输送路形成部27B中,通常,只有在弯折纸币束Bp时,使配置在妨碍纸币束Bp的弯折的位置的下侧输送带31的一部分和2个退避辊32A、32B退避到不妨碍弯折的位置。

[0126] 其结果为,如图8所示,纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕并在侧视观察时呈大致Z字的阶梯状的方式弯折。

[0127] 而且,纸币捆扎部14利用缠绕部23将纸带20缠绕到弯折的纸币束Bp的剩余半周后,利用切割器25在图3所示的辊22C和22D之间将纸带20切断,并利用加热器26使涂布于纸带20的胶水熔接而将纸带的一端侧和另一端侧粘贴在一起,由此对纸币束Bp进行捆扎。

[0128] 然后,纸币捆扎部14通过使上侧引导部30恢复到原来的位置,来解除对纸币束Bp的按压,并且通过使退避的下侧输送带31的一部分和2个退避辊32A、32B恢复到原来的位置,来使纸币束Bp恢复到弯折前的原来的形状。此时,纸带20更牢固地对纸币束Bp进行捆扎。

[0129] 然后,纸币捆扎部14将这样地由纸带20捆扎的纸币束Bp向输送路27的前端侧输送,并从放出口15放出。

[0130] [1-3.退避机构的结构]

[0131] 这里,对上述退避机构进行详细说明。如图9所示,退避机构40主要由如下部分构成:下侧输送带31;位于比凹部34靠右侧的延长线上的2个退避辊32A、32B;位于比前侧的退避辊32A靠前方的位置的辊(将其称作前侧辊)32C;位于比后侧的退避辊32B靠后方的位置的辊(将其称作后侧辊)32D;支撑前侧辊32C和后侧辊32D的框架41;将前侧辊32C的轴42和前侧的退避辊32A的轴43连结起来的连结部(将其称作前侧连结部)44A;以及将后侧辊32D的轴42和后侧的退避辊32B的轴43连结起来的连结部(将其称作后侧连结部)44B。

[0132] 另外,前侧连结部44A和后侧连结部44B是大致长方形板状,如作为图9的10-10剖视图的图10所示,左右各具有1组。并且退避辊32A、32B的外径比前侧辊32C和后侧辊32D的外径小。

[0133] 而且,这里将前侧的退避辊32A称作前侧退避辊32A,将后侧的退避辊32B称作后侧退避辊32B。

[0134] 框架41设于输送路27的右端,如图10所示,包括:与输送路27平行且沿前后方向延伸的底面部41A;从底面部41A的左端部分向上方延伸的左侧壁部41B;和从右端部分向上方延伸的右侧壁部41C。

[0135] 另外,如图9所示,框架41以避开凹部34的延长线上的方式,设置有左侧壁部41B和右侧壁部41C。即,在凹部34的延长线上没有左侧壁部41B和右侧壁部41C,而仅设有框架的底面部41A。

[0136] 并且,在这些左侧壁部41B和右侧壁部41C中,如图9所示,在比凹部34靠前方的规定位置和靠后方的规定位置,分别设有嵌入前侧辊32C的轴42的轴孔45、和插入后侧辊32D的轴42的轴孔45。

[0137] 而且,在嵌入到前方的轴孔45中的轴42的位于左侧壁部41B和右侧壁部41C之间的

部分固定前侧辊32C,在嵌入到后方的轴孔45的轴42的位于左侧壁部41B和右侧壁部41C之间的部分固定后侧辊32D。

[0138] 并且,如图10所示,前侧固定辊32C的轴42的左端部比左侧壁部41B向外侧突出规定长度,并且右端部比右侧壁部41C向外侧突出规定长度。这里,将该突出的部分称作突出部。

[0139] 在设于左侧的前侧连结部44A的一端侧的轴孔46(图9)中嵌入轴42的左端的突出部。并且,在设于右侧的前侧连结部44A的一端侧的轴孔46(图9)中嵌入轴42的右端的突出部。

[0140] 即,如图10所示,左侧的前侧连结部44A相对于轴42旋转自如安装于左侧壁部41B的外侧,右侧的前侧连结部44A相对于轴42旋转自如安装于右侧壁部41C的外侧。

[0141] 而且,在设于左侧的前侧连结部44A的另一端侧的轴孔47、和设于右侧的前侧连结部44A的另一端侧的轴孔47中,嵌入前侧退避辊32A的轴43,在该轴43上固定前侧退避辊32A。

[0142] 这样,左右1组的前侧连结部44A将前侧辊32C的轴42和前侧退避辊32A的轴43连结起来。

[0143] 而且,在前侧辊32C的轴42的右端的突出部上,在前侧连结部44A的外侧安装有扭簧48。

[0144] 如图11所示,扭簧48由螺旋部48A、从该螺旋部48A的一端呈直线状延伸的第1臂部48B、和从螺旋部48A的另一端呈直线状延伸的第2臂部48C构成,并且形成为第1臂部48B的末端和第2臂部48C的末端分开规定间隔的形状。

[0145] 通过将前侧辊32C的轴42的右端的突出部嵌入扭簧48的螺旋部48A,来将扭簧48安装于轴42。

[0146] 并且,如图10所示,扭簧48的第1臂部48B的末端向内侧弯折,该弯折的部分与右侧的前侧连结部44A的下表面抵接。

[0147] 而且,扭簧48的第2臂部48C的末端向外侧弯折,该弯折的部分与框架41的底面部41A抵接。

[0148] 借助该扭簧48,左右的前侧连结部44A以前侧退避辊32A的上端部处于与前侧辊32C的上端部相同高度的方式保持其姿势。

[0149] 这样,前侧退避辊32A由扭簧48向上方施力,并和前侧辊32C一起,从下方支撑下侧输送带31。另外,这里,将扭簧48仅安装在前侧辊32C的轴42的右端,但为了使左右平衡良好,也可以在轴42的左端也安装同样的扭簧48。

[0150] 同样地,左右1组的后侧连结部44B将后侧辊32D的轴42和后侧退避辊32B的轴43连结起来。

[0151] 并且,在后侧辊32D的轴42的右端的突出部上,在后侧连结部44B的外侧安装有扭簧48。而且,借助扭簧48,后侧连结部44B也以后侧退避辊32B的上端部处于与后侧辊32D的上端部相同高度的方式保持其姿势。

[0152] 即,后侧退避辊32B也由该扭簧48向上方施力,并从下方支撑下侧输送带31。另外,对于扭簧48,不仅在后侧辊32D的轴42的右端安装,在左端也可以安装。

[0153] 退避机构40具有这样的结构,如图12A及图12B所示,当向下方压下上侧引导部30

时,纸币束Bp的下表面前部从上方按压下侧输送带31、和支撑下侧带31的前侧退避辊32A及后侧退避辊32B。通过该按压,扭簧48以第1臂48B的末端与第2臂48C的末端靠近的方式变形,前侧连结部44A和后侧连结部44B向下方旋转,由此前侧退避辊32A和后侧退避辊32B向下方移动。

[0154] 并且,随着这样前侧退避辊32A和后侧退避辊32B向下方移动,下侧输送带31整体中的、前侧退避辊32A和后侧退避辊32B所支撑的部分被向下方压下。

[0155] 这样,当与凹部34的形状对应地使纸币束Bp弯折时,退避机构40以不妨碍弯折的方式使下侧输送带31的一部分、和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B退避。

[0156] 另外,以前侧退避辊32A和后侧退避辊32B的上端部下降至凹部34的底面以下的位置(即不妨碍弯折的位置)的方式,确定框架41的底面部41A的位置。

[0157] 并且,在该退避机构40中,当解除上侧引导部30对纸币束Bp的按压时,前侧连结部44A和后侧连结部44B由扭簧48向从旋转后的位置向旋转前的位置的方向(上方向)施力,由此前侧连结部44A和后侧连结部44B旋转到原来的位置。

[0158] 其结果为,前侧退避辊32A和后侧退避辊32B恢复到原来的位置,由此下侧输送带31也恢复到原来的状态。

[0159] [1-4.动作和效果]

[0160] 在以上的结构中,在纸币整理装置1的纸币捆扎部14中,当捆扎纸币束Bp时,使纸币束Bp位于上侧引导部30的阶梯形状的引导面和下侧引导部33的凹部34之间,并且,为了使纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式呈阶梯状弯折,使上侧引导部30向下方移动,并利用该上侧引导部30的引导面按压纸币束Bp的上表面前部。

[0161] 此时,下侧输送带31的一部分和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B位于纸币束Bp的下表面前部下方的右端侧,并且凹部34位于比它们靠左侧的位置。

[0162] 这里,下侧输送带31的一部分和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B随着上侧引导部30按压纸币束Bp的上表面前部而被纸币束Bp的下表面前部按压时,借助该力,退避机构40动作,由此下侧输送带31的一部分和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B向下方退避。

[0163] 其结果为,在纸币束Bp的下表面前部下方,也与凹部从其右端延伸至左端的情况相同。

[0164] 这样,纸币捆扎部14在要弯折纸币束Bp时,以不妨碍弯折的方式使位于比凹部34靠右侧的延长线上的下侧输送带31的一部分和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B向下方退避。

[0165] 即,在纸币束Bp的输送时,只有在使纸币束Bp停止而弯折时,使配置在妨碍纸币束Bp的弯折的位置的下侧输送带31的一部分和2个退避辊32A、32B退避到不妨碍弯折的位置。

[0166] 由此,纸币束Bp的前部整体被向下方压入,纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式呈阶梯状被弯折。

[0167] 然后,纸币捆扎部14利用纸带20对这样弯折的纸币束Bp进行捆扎。

[0168] 这样,纸币捆扎部14能够使纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地呈阶梯状弯折,在该状态下,能够利用纸带20进行捆扎。

[0169] 由此,纸币捆扎部14与如相关技术那样仅使纸币束Bp的一部分的凹陷的情况相比,能够容易地使纸币束Bp变形。

[0170] 并且,由于纸币捆扎部14使纸币束Bp整体地弯折,所以与仅使纸币束Bp的一部分凹陷的情况相比,能够减小对纸币束Bp载荷,能够更可靠地防止纸币束Bp损伤或捆扎松弛的情况。

[0171] 而且,纸币捆扎部14在结束纸币束Bp的捆扎后,借助退避机构40的扭簧48的复原力使下侧输送带31和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B恢复到原来的状态。

[0172] 此时,下侧输送带31和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B向上方顶起纸币束Bp的下表面前部,由此纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0173] 然后,纸币捆扎部14将捆扎而恢复到原来的形状的纸币束Bp从放出口15放出。

[0174] 根据以上结构,在纸币整理装置1中,能够使纸币束Bp在上侧引导部30和下侧引导部33之间弯折,从而纸币束Bp的弯折不会被位于纸币束Bp下方的下侧输送带31、前侧退避辊32A及后侧退避辊32B妨碍。

[0175] 这样,纸币整理装置1与如相关技术那样以仅使纸币束Bp的一部分凹陷的方式变形的情况相比,能够容易且可靠地使纸币束Bp变形,由此能够容易且可靠地对纸币束Bp进行捆扎。

[0176] [2.第2实施方式]

[0177] 接下来,对第2实施方式进行说明。该第2实施方式是退避机构的结构与第1实施方式不同的实施方式。因此,这里,仅对退避机构的结构进行说明。

[0178] [2-1.退避机构的结构]

[0179] 在图13A及图13B中,示出第2实施方式的退避机构100。另外,图13A及图13B中对于与第1实施方式相同的部分标以相同标号。

[0180] 在第2实施方式中,设于下侧引导部33的凹部34成为截面呈倒梯形形状(下底比上底短的梯形)。这是为了使纸币束不会卡挂在凹部34的角上,第1实施方式的凹部34也可以同样地形成成为截面呈倒梯形形状。

[0181] 第2实施方式的退避机构100主要包括:下侧输送带101、支撑下侧输送带101的多个辊102、和保持多个辊102的框架103。另外,下侧输送带101和多个辊102与第1实施方式的下侧输送带31及多个辊32同样地位于输送路27的右端。

[0182] 在该退避机构100中,框架103自身能够沿上下方向移动。另外,对于该情况下的沿上下方向移动的结构,例如以如下方式设置即可:在框架103的外侧设置有将框架103保持成能够沿上下方向滑动的保持部,并将设于框架103的凸部嵌入到设于保持部的上下方向的槽中,由此能够使框架103自身沿上下方向移动。

[0183] 并且,不限于此,只要框架103是能够沿上下方向移动的结构,则也可以使用其他结构。

[0184] 而且,为了使框架103在上侧引导部30解除对纸币束Bp的按压时回到原来的位置,例如,弹簧等施力部件对框架103向上方施力。

[0185] 当向下方压上下侧引导部30时,纸币束Bp的下表面前部从上方按压下侧输送带101、和支撑下侧输送带101的多个辊102,与此相应地,框架103自身向下方移动,由此下侧输送带101和多个辊102向下方退避。

[0186] 由此,纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地弯折,在侧视观察时呈大致Z字的阶梯状变形。

[0187] 这样,在第2实施方式的退避机构100中,能够使纸币束Bp以产生沿着其长边方向的折痕的方式整体地弯折。

[0188] 这样,在第2实施方式中,也能够取得与第1实施方式相同的效果。

[0189] 此外,在该退避机构100的情况下,下侧输送带101和多个辊102和框架103一起向下方移动,因此当这些下侧输送带101和多个辊102退避时,也能够防止下侧输送带101伸长。

[0190] [3.第3实施方式]

[0191] 接下来,对第3实施方式进行说明。第3实施方式是退避机构的结构与第1实施方式不同的实施方式。因此,这里,仅对退避机构的结构进行说明。

[0192] [3-1.退避机构的结构]

[0193] 在图14A及图14B中,示出第3实施方式的退避机构110。另外,图14A及图14B中对于与第1实施方式相同的部分标以相同标号。

[0194] 第3实施方式的退避机构110主要包括:下侧输送带111、和支撑下侧输送带111的多个辊112。另外,下侧输送带111和多个辊112与第1实施方式的下侧输送带31及多个辊32同样地位于输送路27的右端。

[0195] 在退避机构110中,支撑下侧输送带111的多个辊112中的、位于比凹部34靠右侧的延长线上的2个辊112为由橡胶等弹性材料形成的弹性体。这里,为了区别于其他辊112,将这2个辊112设为弹性辊112x。另外,说明了弹性辊112x由橡胶等弹性材料形成,但只要是具有复原力材料,则也可以是塑料、硅酮等。

[0196] 在退避机构110中,当向下方压下上侧引导部30时,纸币束Bp的下表面前部从上方按下侧输送带111的一部分和2个弹性辊112x,与此相应地,2个弹性辊112x以被向下方压扁的方式变形,由此下侧输送带111的一部分和2个弹性辊112x向下方退避。

[0197] 另外,该弹性辊112x的成为旋转轴的轴的位置位于比凹部的底面靠下方的位置。并且,当弹性辊112x以在上下方向上压扁的方式变形时,弹性辊112x的上端部在凹部34的底面以下。

[0198] 由此,纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地弯折,在侧视观察时呈大致Z字的阶梯状变形。

[0199] 这样,在第3实施方式的退避机构110中,能够使纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地弯折。

[0200] 这样,在第3实施方式中,也能够取得与第1实施方式相同的效果。

[0201] [4.第4实施方式]

[0202] 接下来,对第4实施方式进行说明。该第4实施方式是纸币束的弯折方式与第1实施方式不同的实施方式。因此,这里仅对涉及纸币束的弯折的上侧引导部、下侧引导部、退避机构的结构进行说明。

[0203] [4-1.上侧引导部、下侧引导部及退避机构的结构]

[0204] 在图15A及图15B中,示出第4实施方式的上侧引导部120、下侧引导部121及退避机构122。另外,图15A及图15B中对于与第1实施方式相同的部分标以相同标号。

[0205] 在第4实施方式中,使纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体地侧视观察时呈V字状地弯折。

[0206] 这里,该第4实施方式的上侧引导部120的引导面为向下方突出的截面呈三角形形状。

[0207] 另一方面,在下侧引导部121上,在该上侧引导部120的引导面的下方形成凹部121A。

[0208] 该凹部121A是沿与输送方向垂直的左右方向较长的截面呈三角形形状的槽,从输送路27的左端延伸至输送路27的右端侧的下侧输送带31附近。

[0209] 这样,在上侧引导部120和下侧引导部121的凹部121A之间形成有侧视观察时呈V字状的间隙。

[0210] 并且,退避机构122主要包括:下侧输送带31;位于比凹部121A靠右侧的延长线上的退避辊32A;位于比该退避辊32A靠前方的位置的前侧辊32C;位于比退避辊32A靠后方的位置的后侧辊32D;支撑前侧辊32C和后侧辊32D的框架41;以及将前侧辊32C的轴42和退避辊32A的轴43连结起来的连结部44A。

[0211] 即,该退避机构122是从第1实施方式的退避机构40除去后侧的退避辊32B和后侧连结部44B的结构,成为在前侧辊32C和后侧辊32D之间仅设置1个退避辊32A的结构。

[0212] 另外,对于退避辊32A、前侧辊32C、后侧辊32D、连结部44A,与第1实施方式相同,因此省略详细的说明。

[0213] 即,在该退避机构122中,下侧输送带31整体中的、位于凹部121A的延长线上的部分和退避辊32A能够向下方退避。

[0214] 这里,在纸币束Bp停止在上侧引导部120的引导面和下侧引导部121的凹部121A之间的捆扎位置P的状态下,将上侧引导部120向下方压下时,纸币束Bp呈V字状弯折。

[0215] 此时,在退避机构122中,以不妨碍纸币束Bp的弯折的方式使位于比凹部121A靠右侧的延长线上的下侧输送带31的一部分和退避辊32A退避到比凹部121A靠下方的位置。

[0216] 即,在纸币束Bp的输送时,只有在使纸币束Bp停止并弯折时,使配置在妨碍纸币束Bp的弯折的位置的下侧输送带31的一部分和1个退避辊32A退避到不妨碍弯折的位置。

[0217] 由此,纸币束Bp以产生沿着长边方向的折痕的方式整体呈V字状弯折。

[0218] 这样,呈V字状弯折的纸币束Bp在由纸带20捆扎后,恢复到原来的形状。其结果为,纸带20牢固地对纸币束Bp进行捆扎。

[0219] 这样,本发明也能够应用在呈V字状弯折纸币束Bp而进行捆扎的情况。

[0220] 另外,本发明不限于阶梯状、V字状,只要是将纸币束Bp整体地弯折而进行捆扎的结构就可以应用,能够得到与阶梯状、V字状的情况相同的效果。

[0221] [5.其他实施方式]

[0222] [5-1.其他实施方式1]

[0223] 另外,在上述第2实施方式中,当上侧引导部30按压纸币束Bp的上表面时,此时伴随着下侧输送带31和多个辊102被纸币束Bp向下方压入,框架103自身被向下方压入,由此使下侧输送带31和多个辊102和框架103一起向下方退避。

[0224] 不限于此,例如,也可以通过规定的连结部固定上侧引导部30和框架103,伴随着上侧引导部30向下方移动,框架103向下方移动,由此下侧输送带31和多个辊102和框架103一起向下方退避。

[0225] 在该情况下,上侧引导部30解除对纸币束Bp的按压而以回到原来的位置的方式向

上方移动时,随之框架103也回到原来的位置。

[0226] 并且,对于退避机构,不限于至此为止说明的结构,只要是下侧输送带和支撑下侧输送带的辊能够以不妨碍纸币束Bp的变形的方式退避的结构,则也可以使用其他各种结构。

[0227] [5-2.其他实施方式2]

[0228] 并且,在上述第2实施方式中,通过对下侧输送带31、和支撑下侧输送带31的多个辊102的全部进行支撑的框架103自身向下方移动,从而下侧输送带31、和支撑下侧输送带31的多个辊102全部向下方退避。

[0229] 不限于此,例如也可以将框架103分成对位于比凹部34靠右侧的延长线上的辊102进行支撑的第1框架、和对其他辊102进行支撑的第2框架,并且仅第1框架向下方移动,由此多个辊102中的、仅位于比凹部34靠右侧的延长线上的辊102退避。

[0230] [5-3.其他实施方式3]

[0231] 而且,在上述第1实施方式中,在使纸币束Bp变形而进行捆扎后,当前侧退避辊32A和后侧退避辊32B借助扭簧48的复原力回到原来的位置时,前侧退避辊32A和后侧退避辊32B和下侧输送带31一起向上方顶起纸币束Bp的下表面前部,由此使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0232] 不限于此,例如也可以如图16A所示,凹部34的底面部34A由螺旋弹簧等施力部件130向上方施力,该底面部34A和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B一起向上方顶起纸币束Bp的下表面前部,由此使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0233] 在该情况下,施力部件130通常以使凹部34的底面部34A位于凹部34的上端的方式向上方施力。

[0234] 这里,当上侧引导部按压纸币束Bp的上表面时,如图16B所示,凹部34的底面部34A被纸币束Bp的下表面前部向下方压入。由此,纸币束Bp的下表面前部也被向下方压入,纸币束Bp呈阶梯状弯折。

[0235] 然后,纸币捆扎部14结束纸币束Bp的捆扎,解除上侧引导部30的按压后,凹部34的底面部34A因施力部件130的复原力而要回到原来的位置,从而向上方顶起纸币束Bp的下表面前部,由此使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0236] 这样,与仅利用下侧输送带31和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B顶起纸币束Bp的下表面的情况相比,能够更可靠地使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0237] 并且不限于此,例如,也可以如图16C所示,在凹部34的前端上部设置从凹部34的前端延伸至凹部34的中央部分的板簧部件131。

[0238] 该板簧部件131的末端部进入纸币束Bp的下表面前部下方。而且,当上侧引导部按压纸币束Bp的上表面时,如图16D所示,板簧部件131的进入到纸币束Bp的下表面前部下方的末端部被纸币束Bp的下表面前部向下方压入而向下方挠曲。

[0239] 由此,纸币束Bp在板簧部件131的末端部进入下表面前部下方的状态下呈阶梯状弯折。

[0240] 然后,纸币捆扎部14结束纸币束Bp的捆扎,解除上侧引导部的按压后,板簧部件131要恢复到原来的形状,从而向上方顶起纸币束Bp的下表面前部,由此使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0241] 在该情况下,与仅利用下侧输送带31和前侧退避辊32A及后侧退避辊32B顶起纸币束Bp的下表面的情况相比,能够更可靠地使纸币束Bp恢复到原来的形状。

[0242] [5-4.其他实施方式4]

[0243] 而且,在上述第1实施方式中,作为输送纸币束的输送部的例子,使用以沿纸币束厚度方向夹着纸币束的方式进行输送的、上侧输送带28及下侧输送带31和支撑它们的多个辊32。

[0244] 不限于此,只要是与它们同样地作为输送部发挥功能的结构,则也可以使用与这些上侧输送带28、下侧输送带31及多个辊32不同的结构的输送部。

[0245] 例如,也可以不使用带,而使用将纸币束夹在对置配置的辊之间进行输送的输送部。对于第2至第4实施方式也同样。

[0246] 并且,在上述第1实施方式中,作为位于纸币束的第2面侧的第2面侧输送部的例子,使用下侧输送带31、和支撑下侧输送带31的多个辊32。

[0247] 不限于此,只要是与它们同样地作为第2面侧输送部发挥功能的结构,则也可以使用与这些下侧输送带28及多个辊32不同的结构的第2面侧输送部。对于第2至第4实施方式也同样。

[0248] 而且,在第1实施方式中,作为按压纸币束的上表面的按压部的例子,使用上侧引导部30。

[0249] 不限于此,只要是与该上侧引导部30同样地作为按压部发挥功能的结构,则也可以使用与上侧引导部30不同的结构的按压部。对于第2至第4实施方式也同样。

[0250] 而且,在第1实施方式中,作为以使纸币束呈规定的形状弯折的方式进行支撑的支撑部的例子,使用下侧引导部33。

[0251] 不限于此,只要是与该下侧引导部33同样地作为支撑部发挥功能的结构,则也可以使用与下侧引导部33不同的结构的支撑部。对于第2至第4实施方式也同样。

[0252] 而且,在第1实施方式中,作为配置在不会妨碍纸币束的弯折的位置的第1辊的例子,使用前侧辊32C和后侧辊32D这2个辊。另外,作为配置在妨碍纸币束的弯折的位置的第2辊的例子,使用前侧退避辊32A和后侧退避辊32B这2个辊。

[0253] 不限于此,例如,也可以使用1个或3个以上的辊作为第1辊,也可以使用1个或3个以上的辊作为第2辊。

[0254] 而且,在第1实施方式中,作为对连结部进行施力的施力部件的例子,使用扭簧48。

[0255] 不限于此,只要是与该扭簧48同样地作为施力部件发挥功能的结构,则也可以使用与扭簧48不同的施力部件。

[0256] [5-5.其他实施方式5]

[0257] 而且,在上述实施方式中,将本发明应用在作为捆扎纸币束的纸币捆扎装置的纸币整理装置1中,但本发明不限于此,即使是将纸、票等纸币以外的纸页类作为介质进行捆扎的装置,只要是具有与退避机构40等同样地发挥功能的退避机构的装置,则能够应用本发明。

[0258] 而且,在上述实施方式中,将本发明应用于通过对纸币束Bp的长边方向的中央部分缠绕纸带20来进行捆扎的纸币整理装置1,但本发明不限于此,也可以应用于通过对纸币束Bp的长边方向的一端部分或另一端部分缠绕纸带20来进行捆扎的纸币捆扎装置。

[0259] [5-6.其他实施方式6]

[0260] 而且,本发明不限于上述实施方式、和上述其他实施方式。即,本发明的应用范围也涉及将上述实施方式和上述其他实施方式的一部分或全部任意地组合而成的实施方式,或将一部分抽出得到的实施方式。

[0261] 由于参考而将日本申请2012-266258的公开内容全部内容引入本说明书中。

[0262] 关于本说明书中记载的所有文献、专利申请和技术标准,都以与具体且分别对由于参考引入各个文献、专利申请和技术标准的情况进行记述时相同的程度,由于参考而引入本说明书中。

[0263] 产业上的可利用性

[0264] 本发明能够广泛利用在捆扎纸币的纸币捆扎装置等装置中。

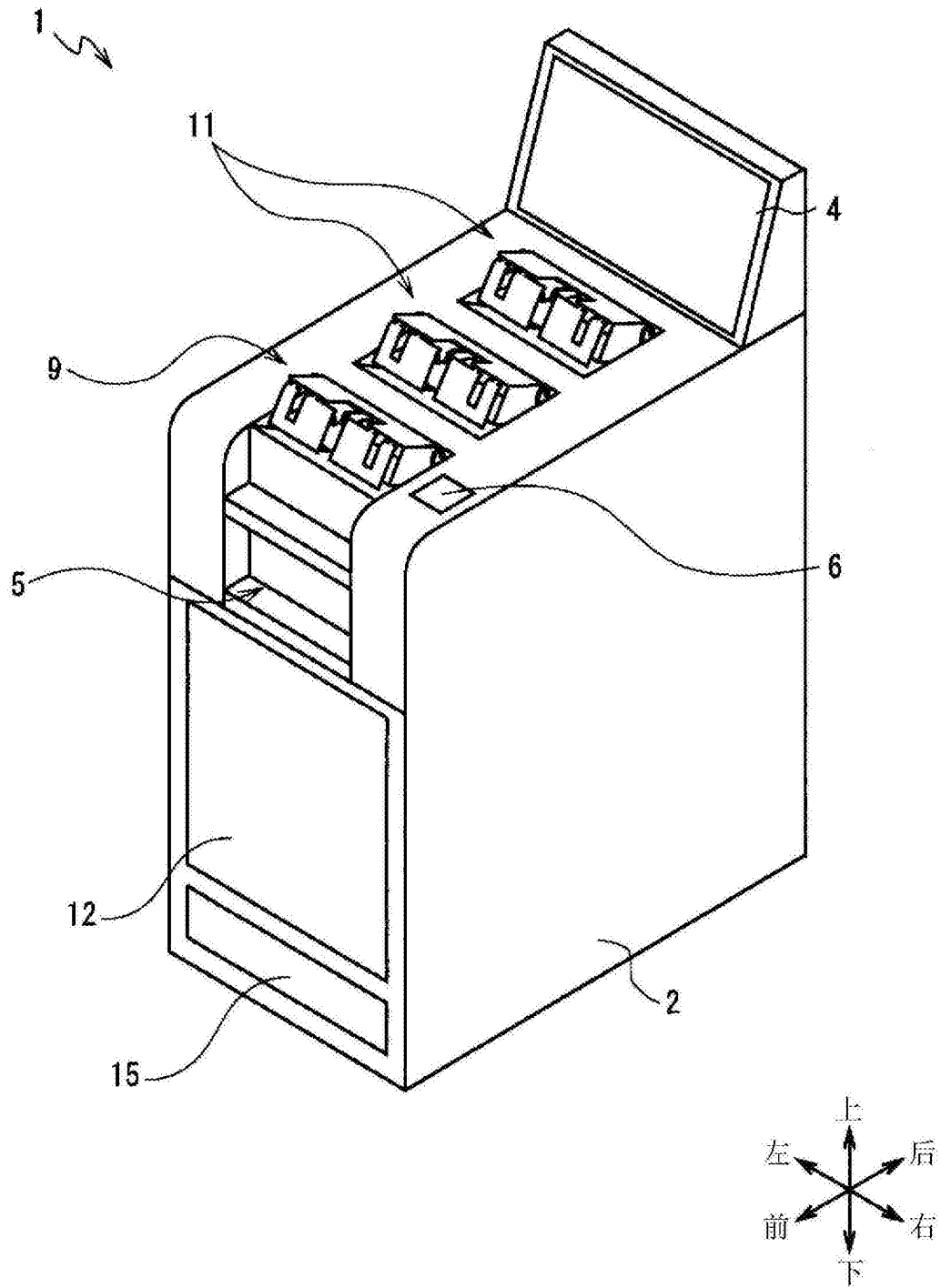


图1

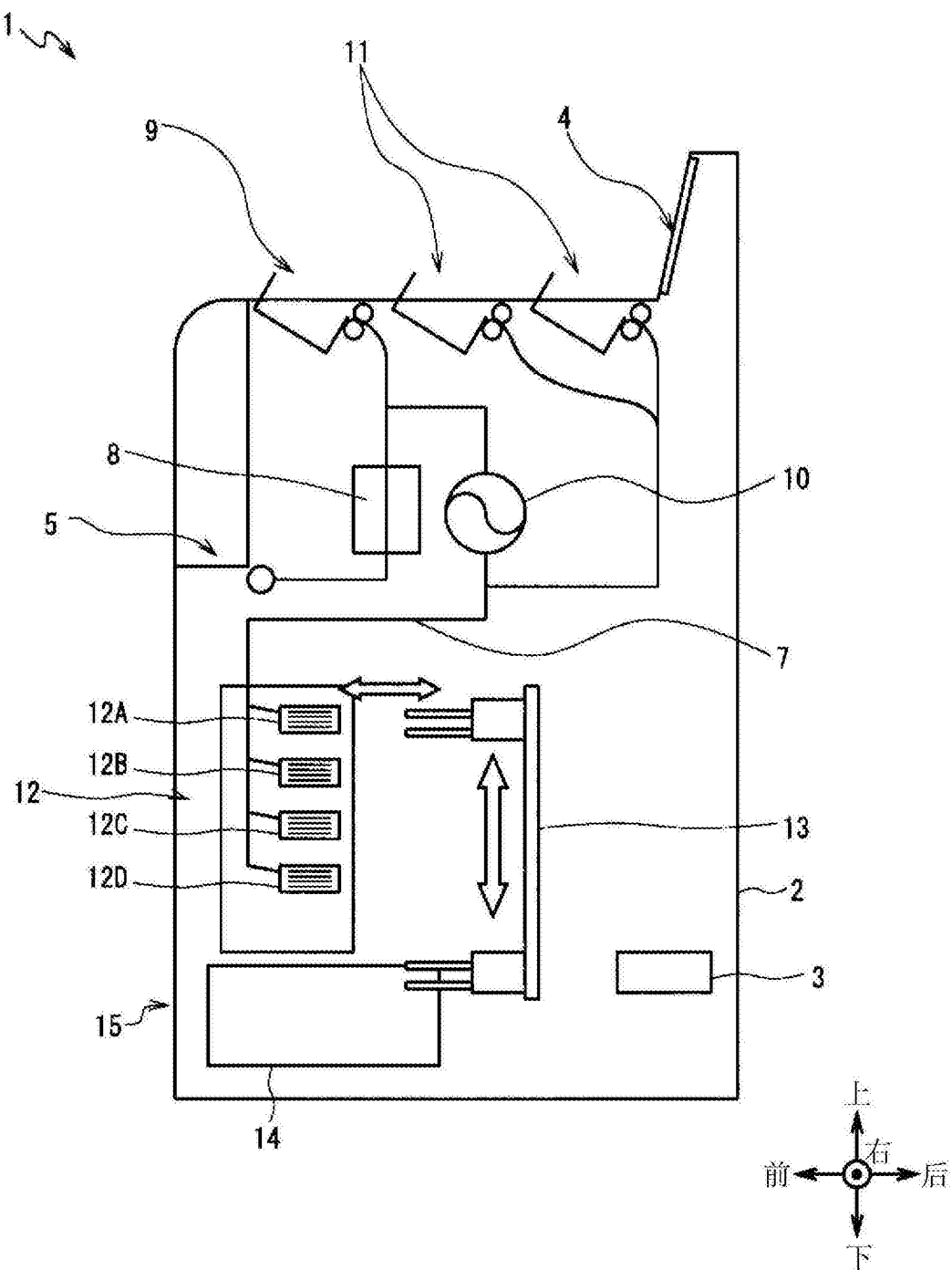


图2

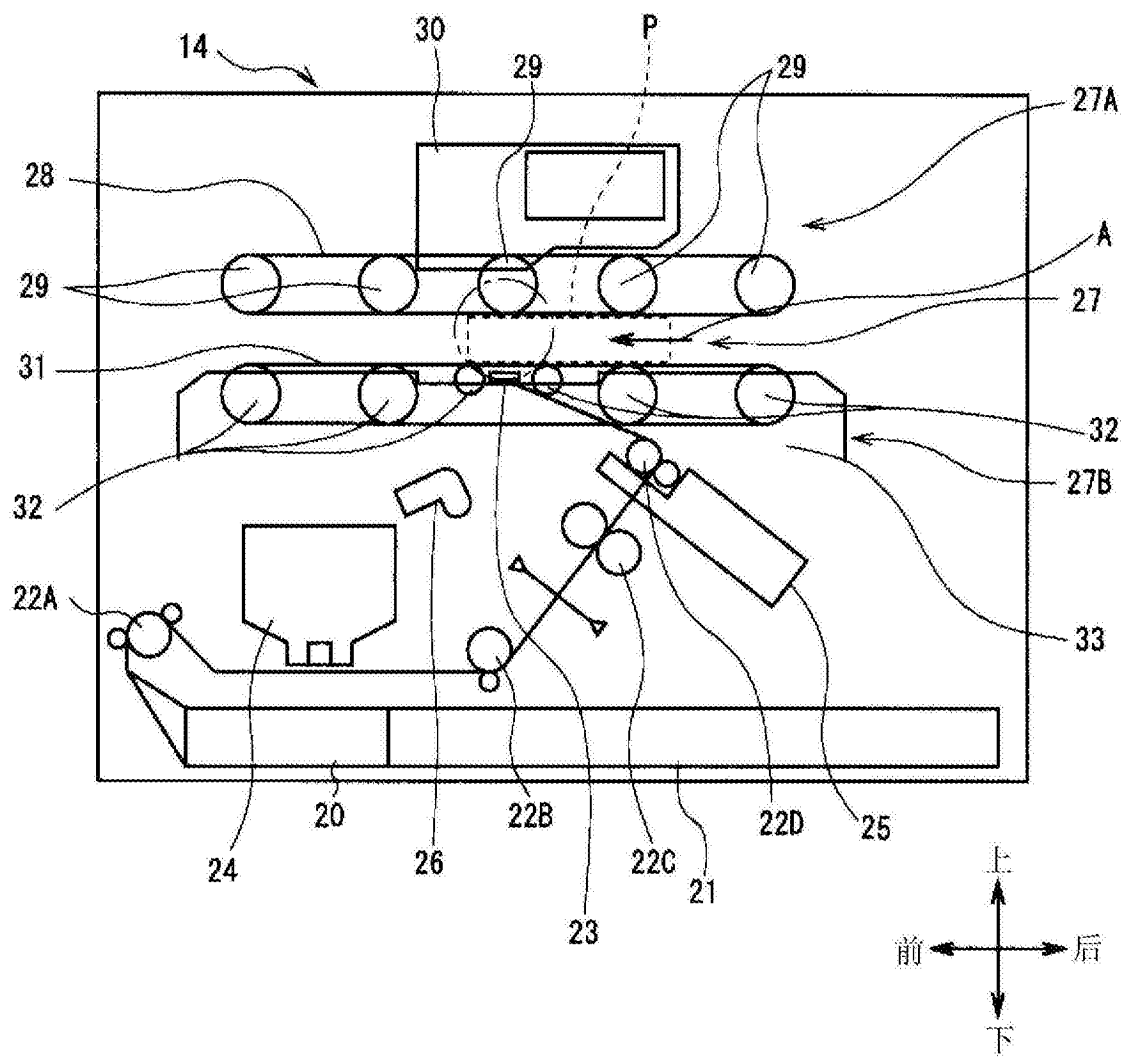


图3

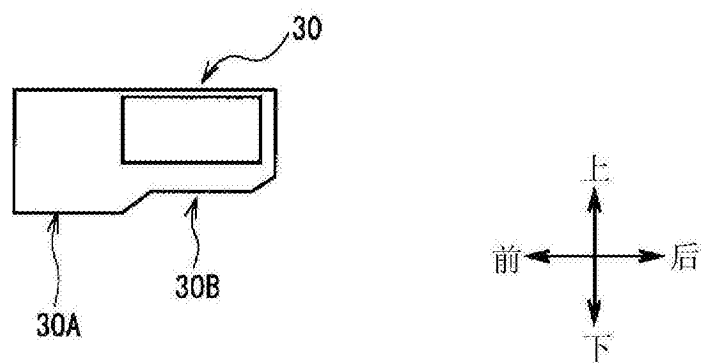


图4

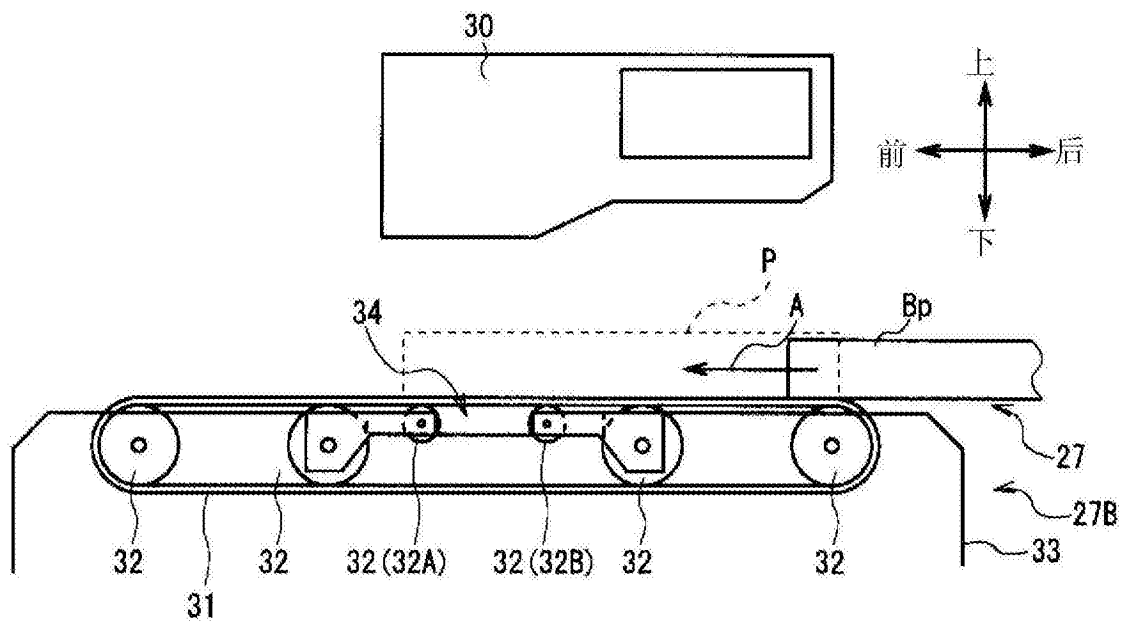


图5A

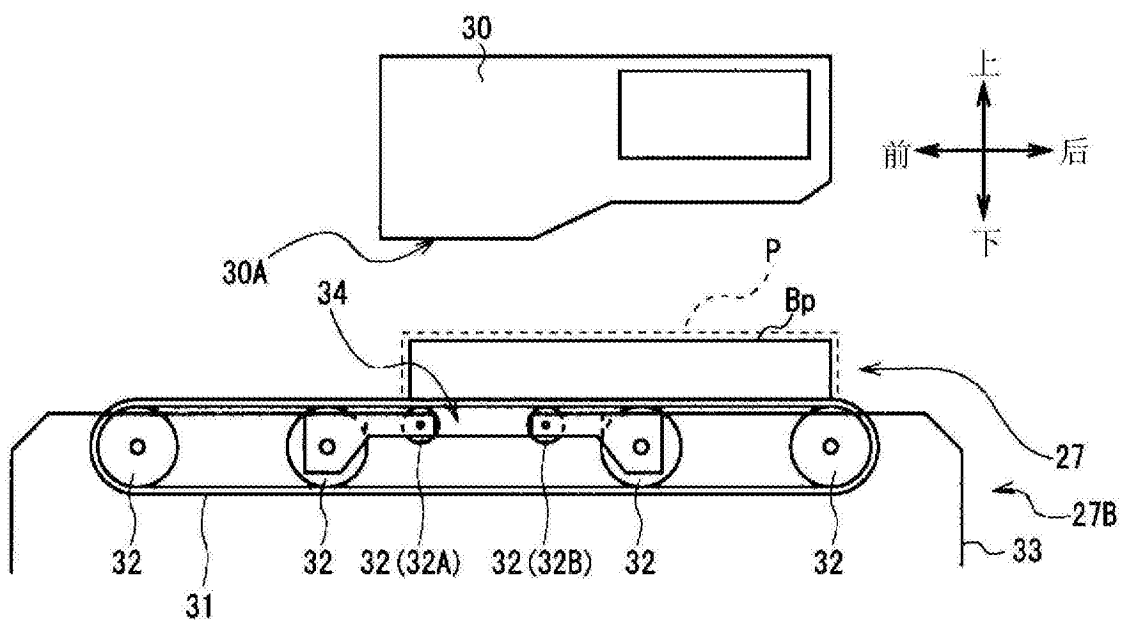


图5B

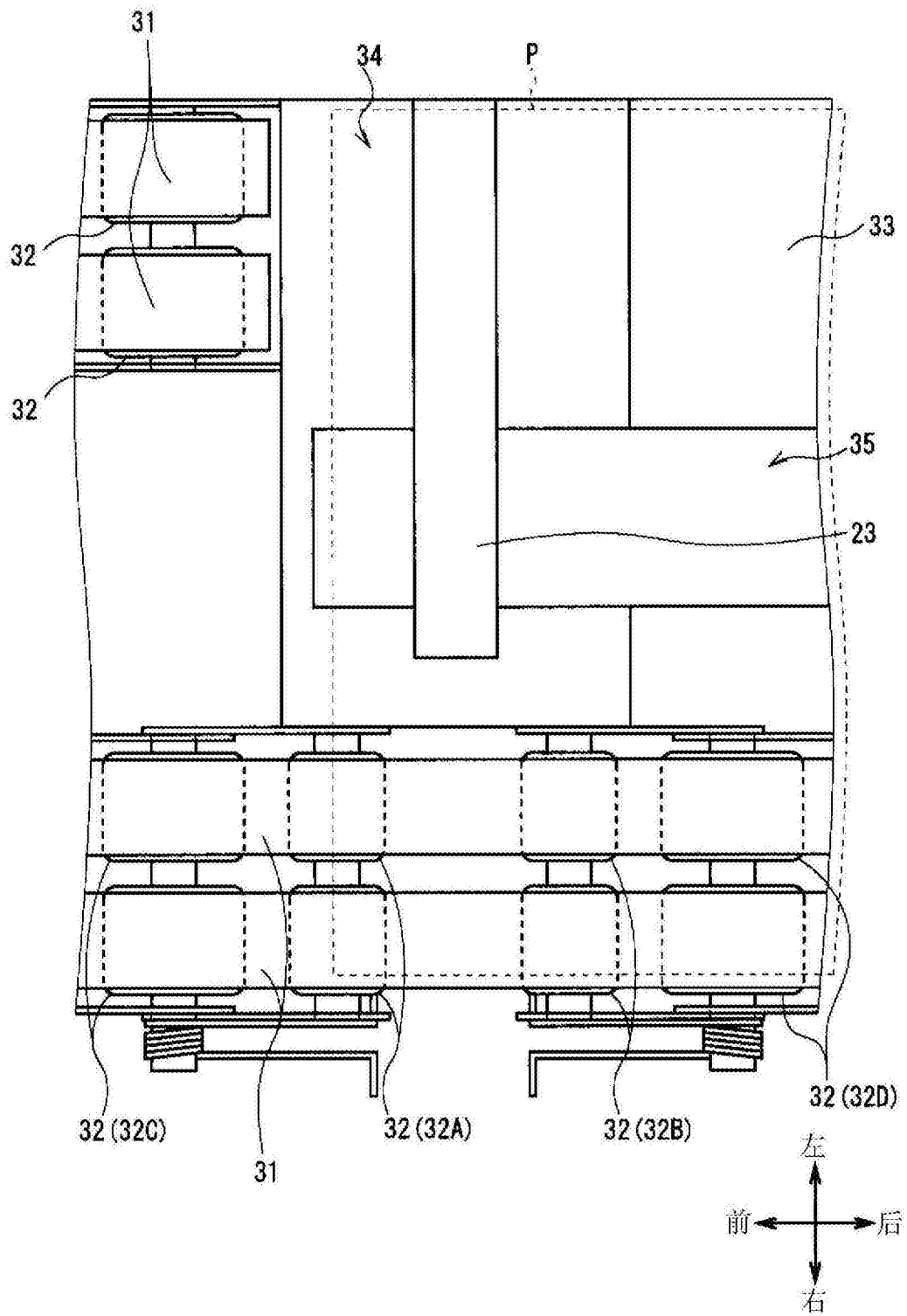


图6

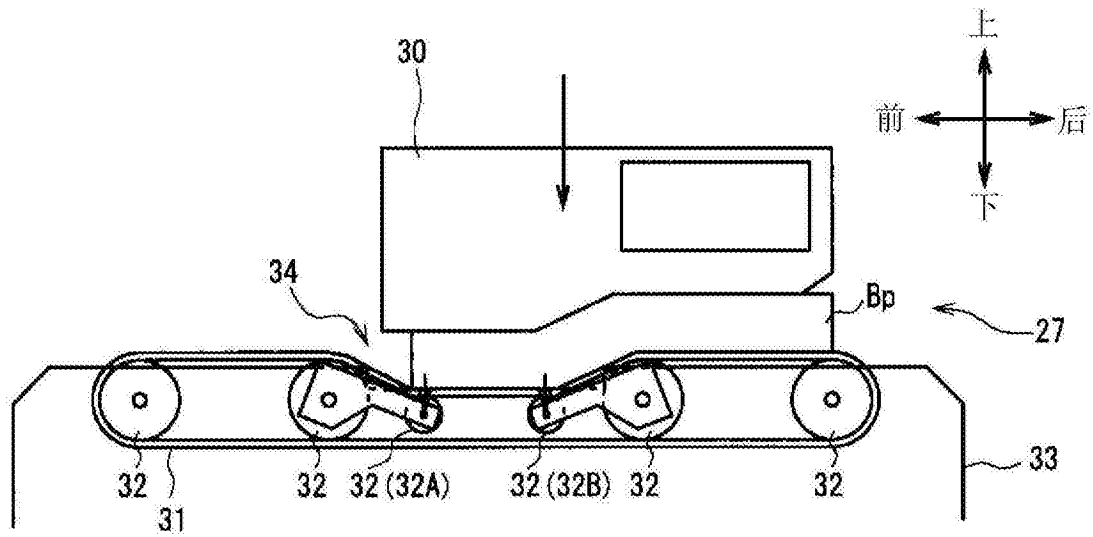


图7

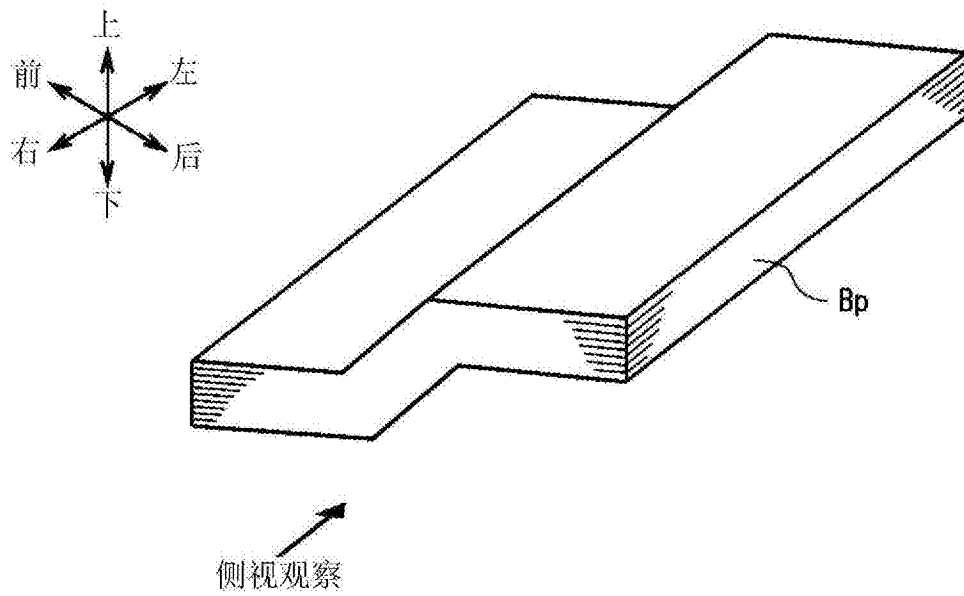


图8

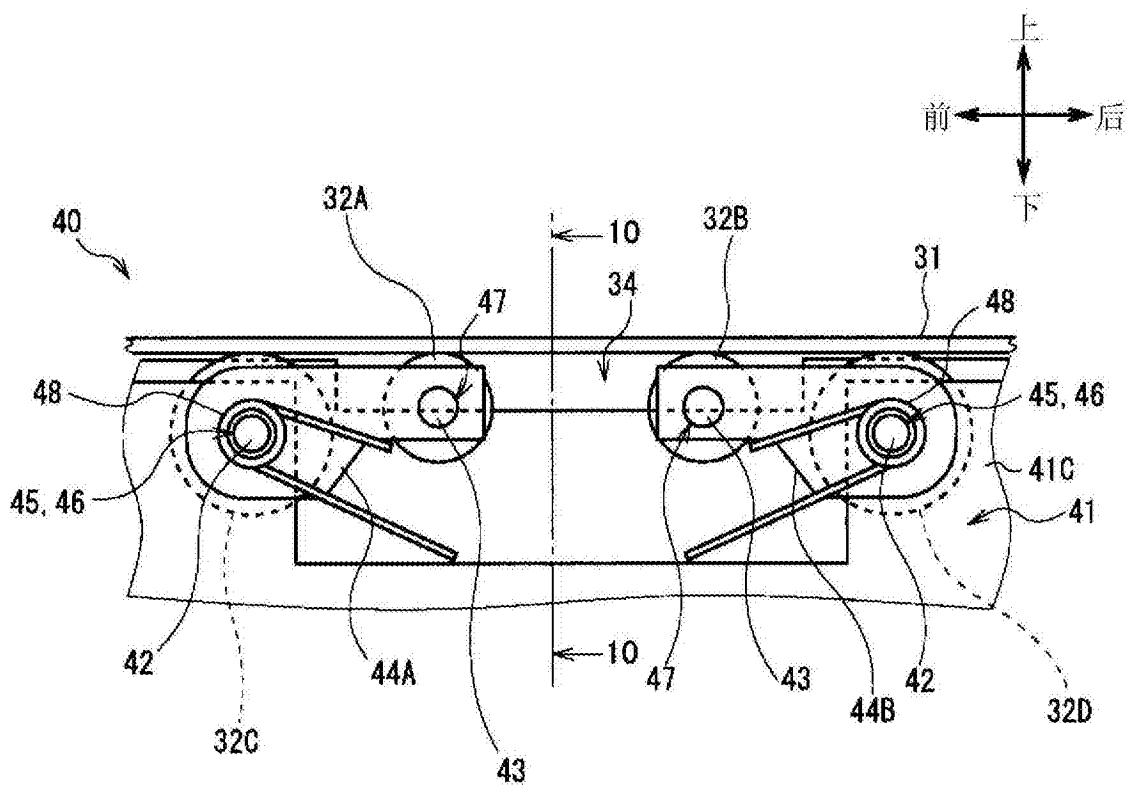


图9

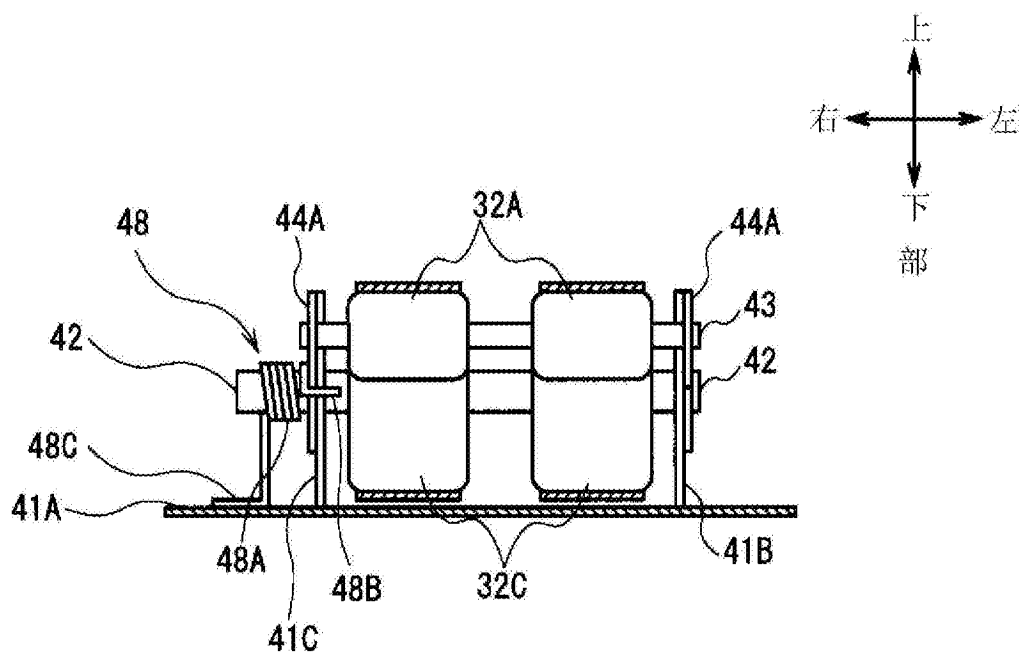


图10

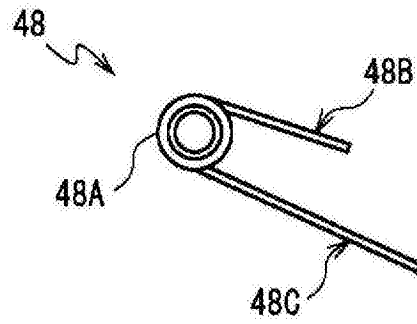


图11

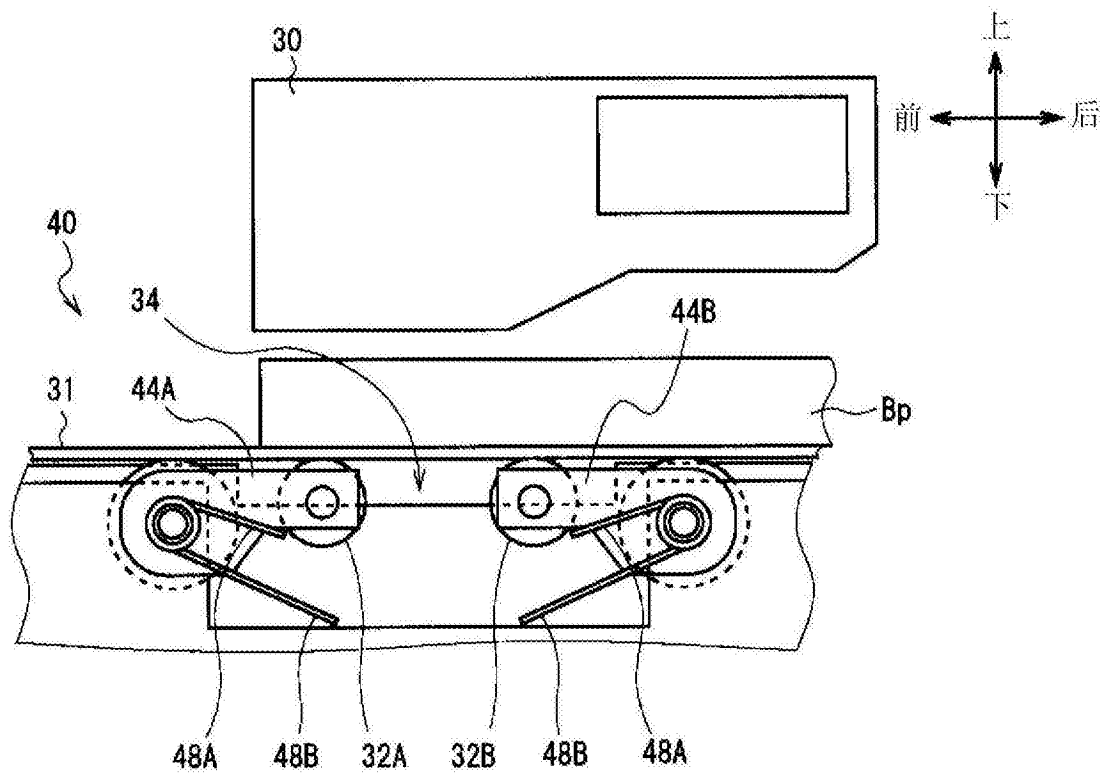


图12A

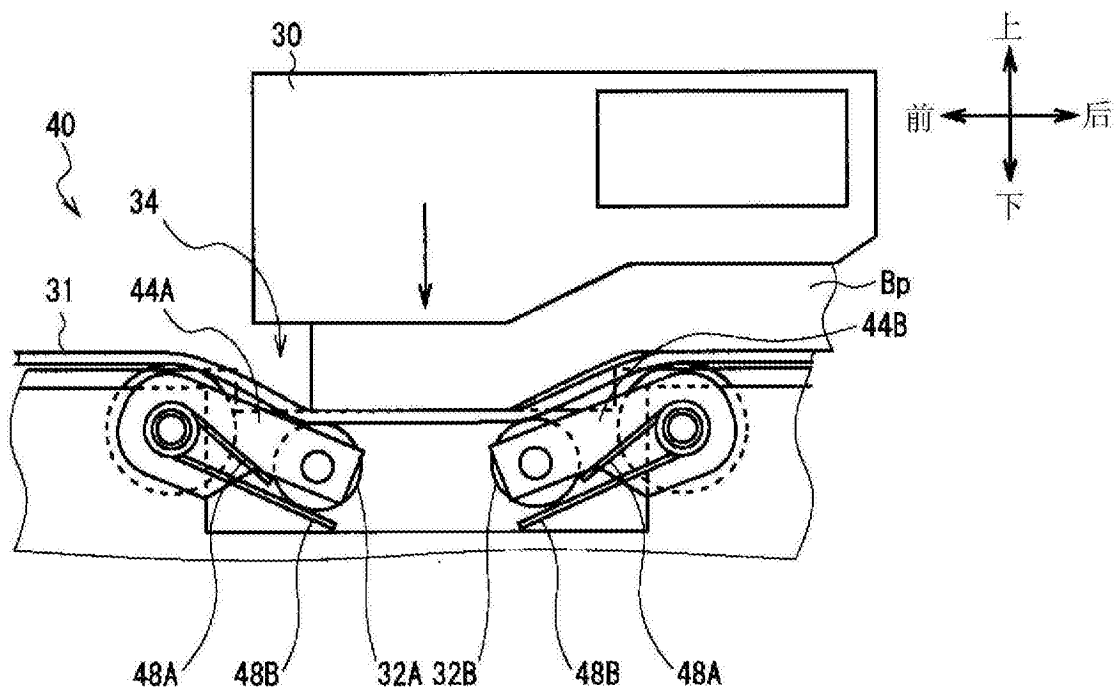


图12B

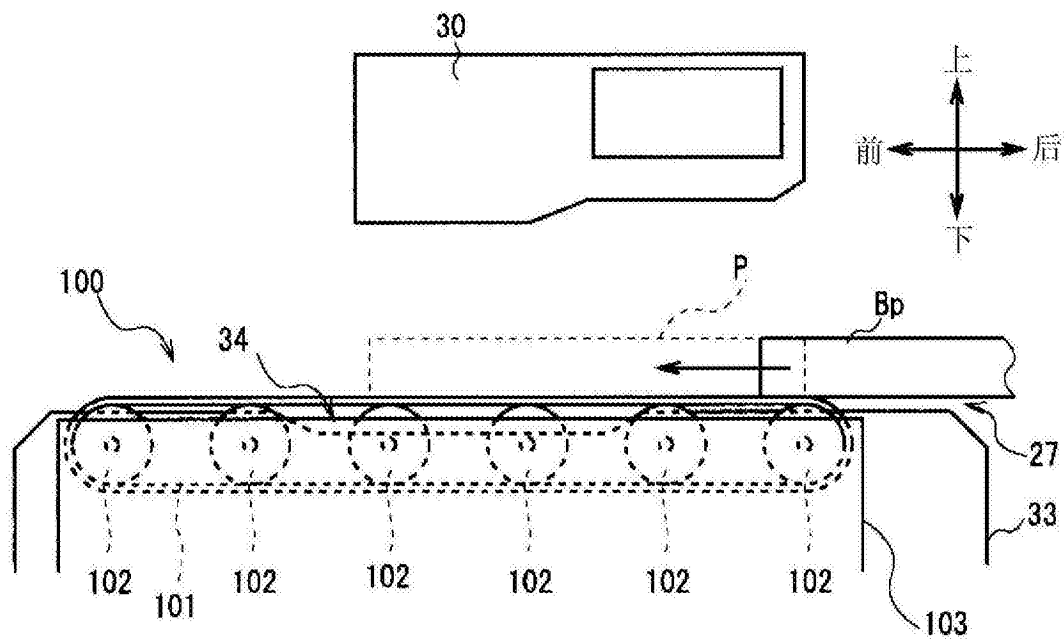


图13A

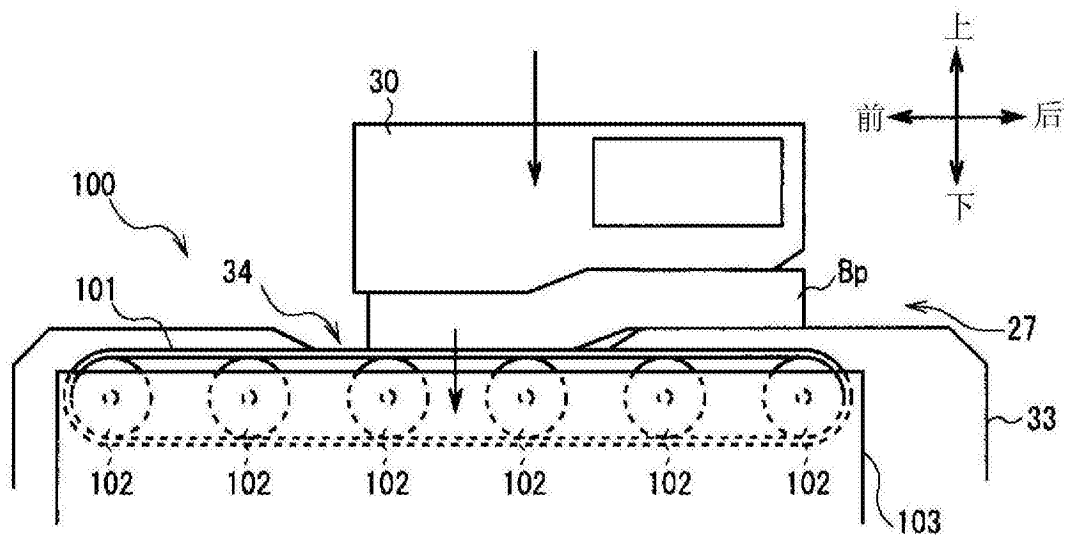


图13B

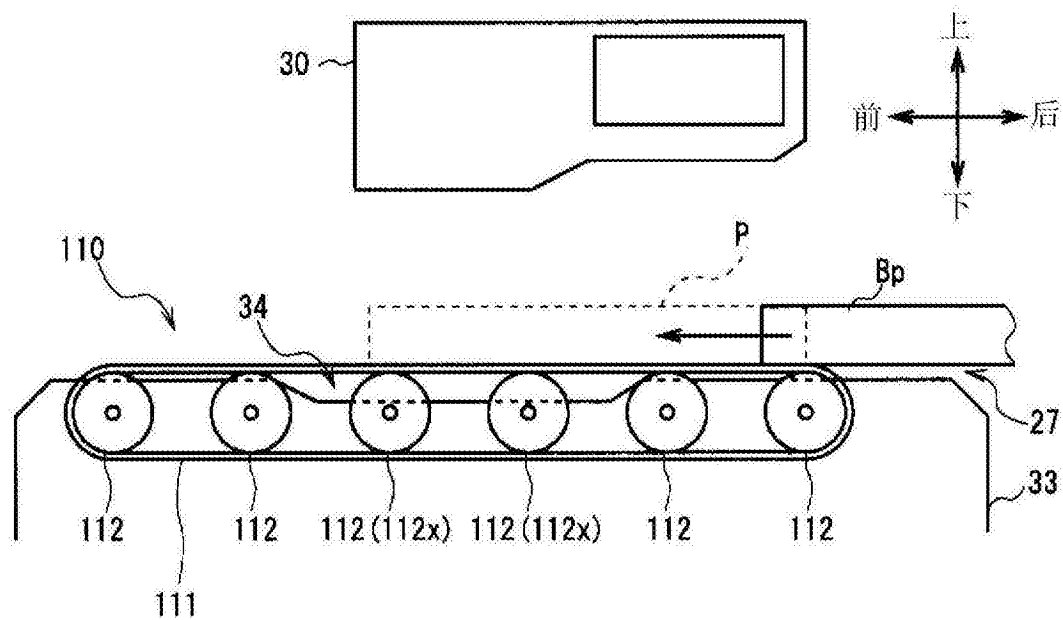


图14A

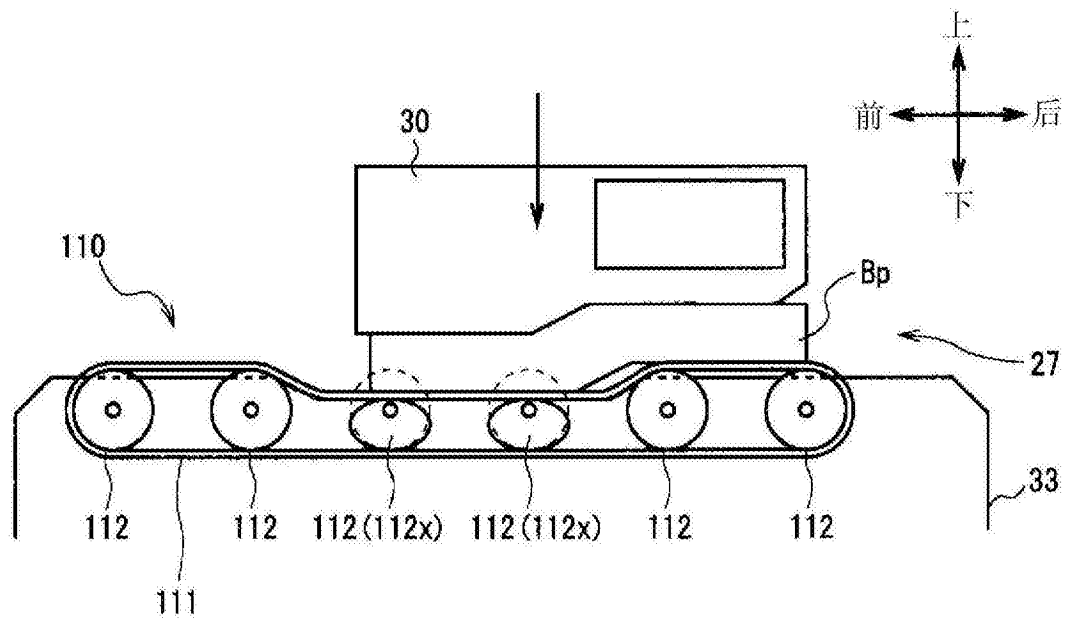


图14B

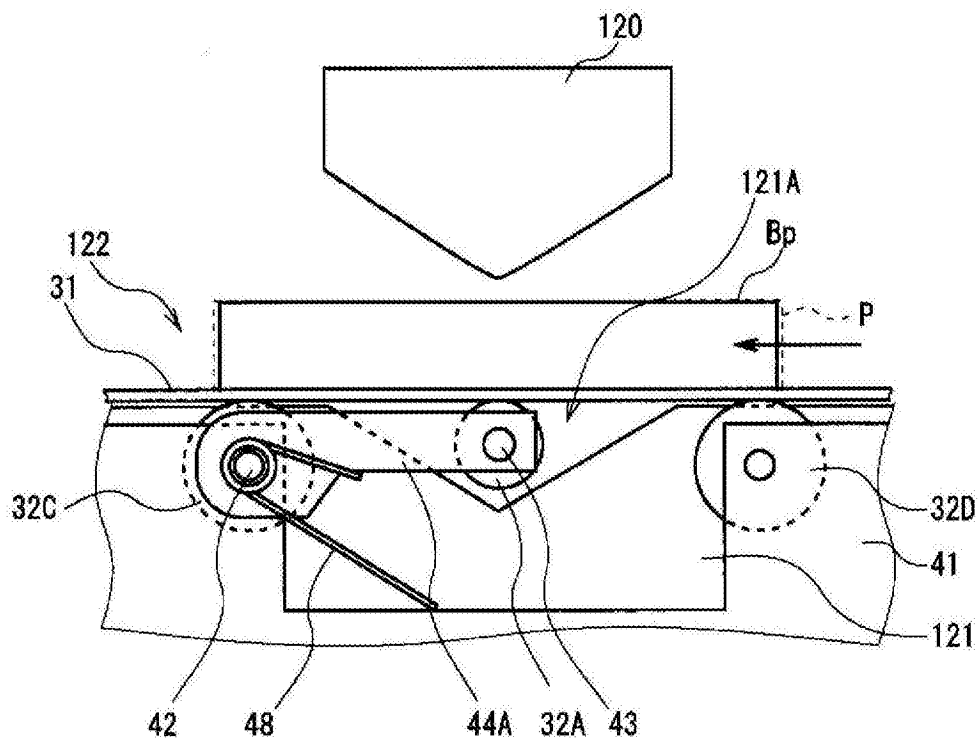


图15A

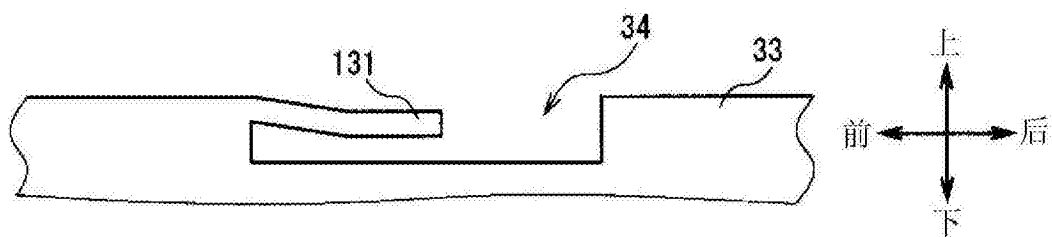


图16C

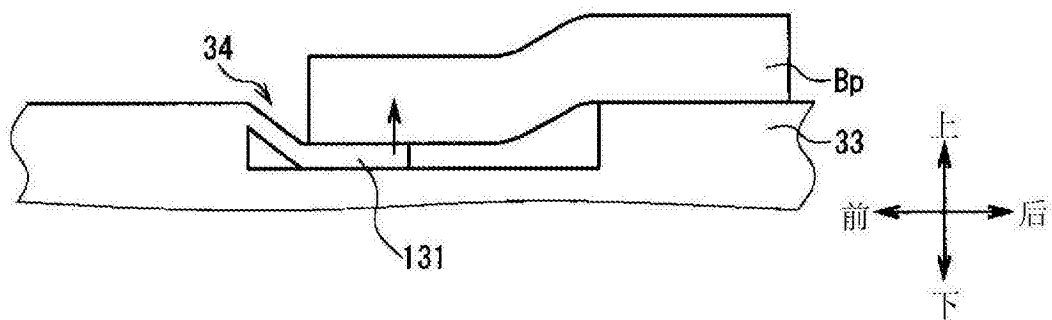


图16D

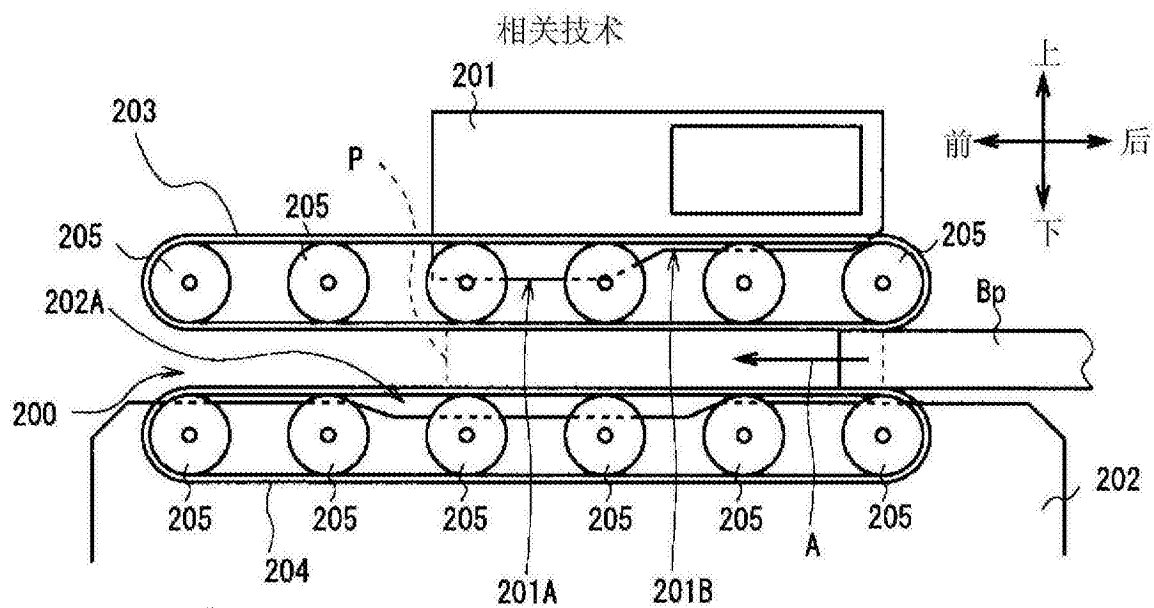


图17A

