



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110997532 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201780093361.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.07.21

B65H 9/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.19

B65H 5/06(2006.01)

B65H 7/10(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/026562 2017.07.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02019/016964 JA 2019.01.24

(71)申请人 富士通先端科技株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 高桥胜男 田中雄二 南新勇人
石井信彦 渡边贵史

(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 张美芹 刘久亮

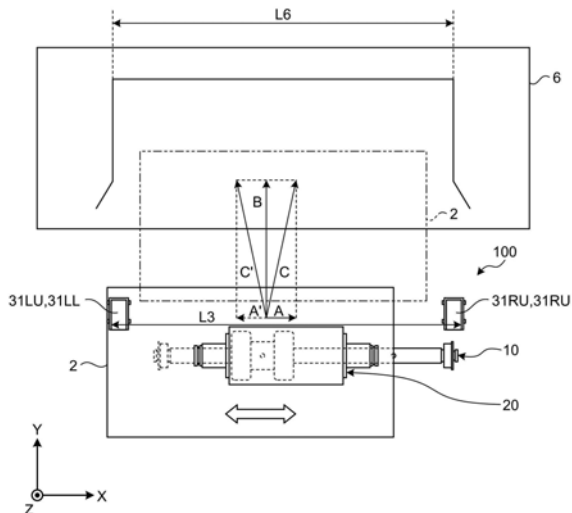
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54)发明名称

纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法

(57)摘要

该纸张传送设备(100)设置有辊(12L、12R)以及辊(22),该辊(22)在纸币(2)的传送路径(7a)的宽度方向上具有固定位置并且在协同辊(12L、12R)夹持纸币(2)的同时随同辊(12L、12R)的旋转而旋转,借此协同辊(12L、12R)从传送路径(7a)的上游侧向下游侧传送纸币(2),其中,当从传送路径(7a)的上游侧向下游侧传送纸币(2)时,辊(12L、12R)在协同辊(12L、12R)夹持纸币(2)的同时在传送路径(7a)的宽度方向上移动,从而将纸币(2)移动到传送路径(7a)的宽度方向上的中央。



1. 一种纸张传送设备,该纸张传送设备包括:

驱动辊,该驱动辊构造成响应于从驱动源传递的旋转力绕驱动辊轴旋转;和

从动辊,该从动辊构造成在传送纸张的传送路径的宽度方向上具有固定位置,并且在保持夹持在所述从动辊和所述驱动辊之间的纸张的同时,响应于所述驱动辊的旋转而围绕所述从动辊轴旋转,以便利用所述驱动辊在所述传送路径上从上游向下游传送所述纸张,其中,

当在所述传送路径上从上游向下游传送所述纸张时,所述驱动辊在保持所述纸张夹持在所述驱动辊和所述驱动辊之间的同时沿所述传送路径的宽度方向移动,从而将所述纸张移动到所述传送路径上的宽度方向的中央。

2. 根据权利要求1所述的纸张传送设备,其中,所述驱动辊包括多个辊,所述多个辊轴向附接至所述驱动辊轴,并且在所述驱动辊轴上彼此隔开预定间隙。

3. 根据权利要求1所述的纸张传送设备,其中,所述驱动辊在所述传送路径的宽度方向上的预定范围内移动,在所述预定范围内,所述驱动辊的面与所述从动辊的面相对地定位。

4. 根据权利要求3所述的纸张传送设备,其中,即使在所述传送路径上传送的所述纸张位于所述传送路径的宽度方向上的任一位置的情况下,所述传送路径的宽度方向上的所述预定范围也包括在所述纸张在所述传送路径的宽度方向上的长度范围内。

5. 根据权利要求3所述的纸张传送设备,其中,所述纸张在保持夹持在所述驱动辊和所述驱动辊之间并同时在所述传送路径的宽度方向上移动之前,所述驱动辊预先移动到所述预定范围的极限位置,该极限位置靠近在所述传送路径上传送的所述纸张偏离所述传送路径的宽度方向上的中央所在的位置,并且当将所述纸张向所述传送路径上的宽度方向上的中央移动时,所述驱动辊从作为起始点的所述极限位置移动以在所述预定范围内移动。

6. 根据权利要求1所述的纸张传送设备,该纸张传送设备还包括:

检测器单元,该检测器单元构造成检测在所述传送路径上传送的所述纸张偏离所述传送路径的宽度方向上的中央定位,其中

所述驱动辊在保持夹持在所述驱动辊和所述驱动辊之间的所述纸张的同时沿所述传送路径的宽度方向移动,直到所述检测器单元检测到已被检测到偏离所述传送路径上的宽度方向上的中央定位的在所述传送路径上传送的所述纸张不再偏离所述传送路径上的宽度方向上的中央传送为止。

7. 一种纸张处理设备,该纸张处理设备包括:

根据权利要求1至6中的任一项所述的纸张传送设备;

输入/输出单元,该输入/输出单元构造成用于放入或取出纸张;

区分单元,该区分单元构造成区分从所述输入/输出单元中放入的所述纸张;

存储单元,该存储单元构造成存储所述纸张;

传送机构,该传送机构包括传送路径,该传送路径构造成将所述输入/输出单元、所述区分单元、所述纸张传送设备以及所述存储单元彼此相互连接,以在双方向上传送所述纸张;以及

控制单元,该控制单元构造成控制所述纸张传送设备和所述传送机构。

8. 一种纸张传送设备执行的纸张传送方法,所述纸张传送方法包括:

当构造成响应于从驱动源传递的旋转力绕驱动辊轴旋转的驱动辊在传送路径上从上

游向下游传送纸张时,在保持夹持在所述驱动辊和从动辊之间的所述纸张的同时传送所述纸张,所述从动辊在所述传送路径的宽度方向上具有固定位置并响应于所述驱动辊的旋转而围绕从动辊轴旋转;

借助所述驱动辊保持夹持在所述驱动辊和所述驱动辊之间的所述纸张;并且

同时借助所述驱动辊向所述传送路径上的宽度方向传送所述纸张,以使所述纸张移动至所述传送路径上的宽度方向上的中央。

纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法。

背景技术

[0002] 例如,诸如自动柜员机(ATM)、自动提款机(CD)和柜员现金循环器(TCR)之类的纸币处理设备包括用于存储存入的纸币的存储单元。在该纸币处理设备中,存入的纸币经过区分纸币的真假等的区分单元,并且将纸币存储在分类为货币类型的存储单元中。即使在纸币的尺寸根据货币类型而不同的情况下,存放在纸币处理设备中的纸币也通常根据货币类型存储在相同规格的存储单元中。

[0003] 这里,例如,当将尺寸小于存储单元的纸币存储并积聚在存储单元内部时,在积聚的纸币与存储单元的内壁之间产生间隙。在某些情况下,一些纸币会垂下或掉入间隙中,从而导致纸币无序地存储在存储单元中。然后,存储单元中无序存储的纸币导致从存储单元中提取纸币时分配纸币的状态不稳定。为此,例如,通过排除尺寸较小的仅用于存入的纸币来限制提取货币的类型。

[0004] 为了防止尺寸较小的纸币无序地被存储,提出了对策,以使存储单元的内部尺寸与纸币的尺寸对准。例如,存储单元的内部宽度可以与纸币的宽度对准,该宽度小于用于纸币的传送路径的宽度。然而,当尺寸较小的纸币在传送路径的末端被传送并且即将存储到存储单元中时,一些纸币可能堵在存储单元的输入区域,从而导致卡塞。在这种情况下,提出了这样一种现有技术,该技术校正每张纸币在传送路径的宽度方向上的传送位置,从而在传送路径的中心处传送纸币。

[0005] 引用文件列表

[0006] 专利引用文件

[0007] 专利文献1:日本专利特开2016-172619号公报

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 然而,在上述现有技术中,用于纸币的传送路径由成对的上辊和下辊形成。成对的上辊和下辊预先滑动在传送路径上传送的纸币从传送路径的宽度方向上的中央的位置偏离量。当成对的上辊和下辊在滑动位置将纸币夹持在其间时,成对的上辊和下辊在保持夹持在其间的纸币的同时将纸币移动到传送路径的中央。此外,在现有技术中,成对的上辊和下辊沿传送方向布置成多行以形成传送路径。然后,纸币从成对的上辊和下辊向另一对上辊和下辊传递,以移动到传送路径上的中央。利用该构造,在现有技术中,当校正纸币在传送路径上的宽度方向上的传送位置时,可能降低传送纸币的速度。这样的问题不限于纸币处理设备,而是在处理纸张的设备中会类似地产生这样的问题。

[0010] 鉴于上述方面,本公开技术的目的在于提供一种纸张传送设备、一种纸张处理设备和一种纸张传送方法,其各自构造成例如在不降低纸币的传送速度的情况下校正正在传送

路径上传送的纸币在传送路径的宽度方向上的位置。

[0011] 解决问题的技术方案

[0012] 在所公开的技术的实施例中,一种纸张传送设备包括:驱动辊和从动辊。驱动辊构造造成响应于从驱动源传递的旋转力绕驱动辊轴旋转。从动辊构造成在传送纸张的传送路径的宽度方向上具有固定位置,并且在保持夹持在所述从动辊和所述驱动辊之间的纸张的同时,响应于所述驱动辊的旋转而围绕所述从动辊轴旋转,以便利用所述驱动辊在所述传送路径上从上游向下游传送所述纸张。当在所述传送路径上从上游向下游传送所述纸张时,所述驱动辊在保持所述纸张夹持在所述驱动辊和所述驱动辊之间的同时沿所述传送路径的宽度方向移动,从而将所述纸张移动到所述传送路径上的宽度方向的中央。

[0013] 发明的有益效果

[0014] 根据所公开的技术的实施例,能够在不降低纸币的传送速度的情况下,校正正在传送路径上传送的纸币在传送路径的宽度方向上的位置。

附图说明

[0015] [图1]图1是示出包括根据第一实施方式的纸币传送设备的纸币处理设备的示例性整体侧视图的示意图。

[0016] [图2]图2是示出根据第一实施方式的纸币传送设备的示意构造的实施例的立体图。

[0017] [图3]图3是示出根据第一实施方式的纸币传送装置中的驱动辊单元中的辊的移动范围的实施例的平面图。

[0018] [图4]图4是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的驱动辊单元中的辊的移动范围的实施例的平面图。

[0019] [图5]图5是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理的示意实施例的平面图。

[0020] [图6]图6是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理失败的示意实施例的平面图。

[0021] [图7]图7是示出根据第一实施方式的纸币传送设备的实施例的立体图。

[0022] [图8]图8是示出根据第一实施方式的纸币传送设备的实施例的立体图。

[0023] [图9]图9是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理的实施例的流程图。

[0024] [图10]图10是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中不进行居中处理的实施例的概要的示意图。

[0025] [图11]图11是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中进行居中处理的实施例的概要的示意图。

[0026] [图12]图12是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中进行居中处理的实施例的概要的示意图。

[0027] [图13]图13是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中进行居中处理的实施例的概要的示意图。

[0028] [图14]图14是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中进行居中处理的实施

例的概要的示意图。

[0029] [图15]图15是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理处于错误状态的实施例的概要的示意图。

[0030] [图16]图16是示出根据第二实施方式的纸币传送设备的示意实施例的立体图。

[0031] [图17]图17是示出根据第三实施方式的纸币传送设备的示意实施例的立体图。

具体实施方式

[0032] 下文中,将基于附图详细描述根据本公开技术的纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法的实施方式。注意,均根据本公开技术的纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法不限于以下描述的实施方式。只要在不产生冲突的情况下,可以适当地组合以下各实施方式和变型例中描述的各个元件。

[0033] 在下面的每个实施方式中,纸币用作纸张的实施例,但是纸张不限于纸币。纸张的实施例包括诸如账单、支票、礼品券、各种公司证券和股票之类的有价证券。

[0034] 第一实施方式

[0035] [纸币处理设备的构造]

[0036] 图1是示出包括根据第一实施方式的纸币传送设备的纸币处理设备的示例性整体侧视图的示意图。如图1中所示,根据本实施方式的纸币处理设备1包括:用于存放和提取纸币2的存放/提取单元3;以及用于区分存放在存放/提取单元3中的纸币2的真假的区分单元4。纸币处理设备1还包括临时容纳单元5和多个存储单元6。临时容纳单元5接收从区分单元4传送来的纸币2,并临时容纳纸币2。多个存储单元6中的每一者均存储从临时容纳单元5送出的纸币2。

[0037] 另外,纸币处理设备1包括用于传送纸币2的传送机构7。传送机构7包括传送路径7a,该传送路径7a在存放/提取单元3、区分单元4、临时容纳单元5和存储单元6之间传送纸币2。纸币处理设备1包括纸币传送设备100,该纸币传送设备100位于区分单元4、临时容纳单元5和存储单元6之间。与传送机构7同样,纸币传送设备100包括传送路径7a,纸币2从区分单元4被传送到该传送路径7a中。纸币传送设备100校正纸币2在与传送路径7a上的传送方向正交的方向上的位置。另外,纸币处理设备1包括控制单元8,该控制单元8控制存放/提取单元3、区分单元4、临时容纳单元5、存储单元6、传送机构7以及纸币传送设备100中的每一者。

[0038] 在下面的每个实施方式的描述中,如图1以及随后的附图中所示,使用正交坐标系(X,Y,Z)。正交坐标系(X,Y,Z)具有Z轴,在Z轴中,纸币处理设备1的竖直高度方向被称为正方向。正交坐标系(X,Y,Z)具有Y轴,Y轴从纸币处理设备1中的存放/提取单元3朝向临时容纳单元5(作为正方向)延伸,且垂直于Z轴延伸。正交坐标系(X,Y,Z)还具有X轴,该X轴与Y轴和Z轴一起创建三维右手(正向)正交坐标系。然而,以下在每个实施方式中示出的正交坐标系(X,Y,Z)仅指示相对方向和位置关系。正交坐标系(X,Y,Z)仅指示相对位置关系或方向,例如竖直、水平、向上、向下、向左或向右。

[0039] [根据第一实施方式的纸币传送设备的概要]

[0040] (纸币传送设备的示意性构造)

[0041] 图2是示出根据第一实施方式的纸币传送设备的示意构造的实施例的立体图。图2

示出了根据第一实施方式的纸币传送设备100的示意性构造,并且适当地省略了该构造的图示。

[0042] 如图2中所示,纸币传送设备100包括驱动辊单元10、从动辊单元20、一对检查传感器31LU和31LL、一对检查传感器31RU和31RL、一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL。检查传感器31LU、31LL、31RU和31RL以及位置检测器传感器32LU、32LL、32RU和32RL均固定在预定位置。

[0043] 驱动辊单元10包括轴11、辊12L和辊12R。如稍后将描述的(见图7),轴11由平行于X轴的移动基站40可枢转地支撑。辊12L和12R中的每一者均是驱动辊单元中的传送辊。辊12L和12R是相同的辊,每一者均绕轴11旋转并且具有相等的直径。彼此间隔有间隙(图2中所示的D1)的辊12L和12R轴向附接至轴11,并且随着轴11旋转而旋转。辊12L和辊12R之间的部分的直径小于辊12L和12R中的每一者的直径。

[0044] 辊12L和12R轴向附接至轴11,该轴11响应于移动基站40在正负X轴方向上水平移动(以下简称为“水平移动”或“水平运动”)而水平移动。因此,辊12L和12R响应于轴11水平地移动,同时维持辊12L和辊12R之间的相互位置关系。

[0045] 从动辊单元20包括轴21和辊22。辊22是从动辊单元中的张紧辊。辊22绕轴21旋转,并且具有与均绕轴11旋转的辊12L和12R相等的旋转直径。

[0046] 辊22轴向附接至轴21,使得辊22的辊面定位成与辊12L和12R中的每一者的辊面相对。因此,辊22随着辊12L和12R旋转而旋转。辊22固定到框架(未示出),以在任何方向上被限制平行运动并且仅被允许绕轴21旋转。在作为与XY平面平行的平面(见图1)的传送路径7a上被传送的纸币2经过辊12L、12R和辊22之间形成的夹持部。

[0047] 当纸币2位于夹持部时,辊12L、12R和辊22从Z轴方向的上侧和下侧将纸币2夹在中间。然后,辊12L、12R和辊22旋转以在正Y轴方向上传送纸币2。在这种状态下,辊12L、12R和辊22传送纸币2,并且在需要时,辊12L和12R同时水平移动以进行居中处理,在该居中处理中,纸币2水平地移动到传送路径7a上的宽度方向的中央。

[0048] 换言之,夹在辊12L、辊12R和辊22之间的纸币2借助与水平移动的辊12L和12R的摩擦而在传送路径7a上传送,同时其传送位置被校正到传送路径7a的宽度方向上的中央。该构造校正偏离传送路径7a上的X轴方向的中央被传送的纸币2的位置,以使纸币2更靠近传送路径7a上的X轴方向的中央定位。

[0049] 当将每个辊12L和12R的外周面的摩擦系数表示为 μ_{12} ,并且将辊22的外周面的摩擦系数表示为 μ_{22} 时,上述摩擦系数表达为 $\mu_{12} > \mu_{22}$ 。因此,在纸币2的居中处理中,辊12L、12R对纸币2施加的摩擦力比辊22对纸币2施加的摩擦力贡献更大。

[0050] 一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对均例如是两个光轴光电传感器。一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对均是一组光发射部和光接收部。一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对均沿与传送方向基本正交的方向布置,并彼此间隔开一间隙,待存储在存储单元6中的纸币2经过该间隙而其水平宽度不阻塞在两个光轴之间。一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对均在传送路径7a上布置在驱动辊单元10和从动辊单元20的下游(即,更靠近存储单元6)。

[0051] 下文中,将一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL的每一对

中的两个光轴之间的区域被阻塞的状态简称为“阻塞传感器”状态。类似地,将在一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对中的两个光轴之间透射光的状态简称为“透射光传感器”状态。

[0052] 当一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL都处于“透射光传感器”状态时(即,光在光发射部和光接收部之间透射),纸币传送设备100确定纸币2没有在传送路径7a上朝向正或负X轴的方向偏离中央定位并因此在传送路径7a的中央传送。因此,在纸币2存储在存储单元6的情况下,纸币2不会碰击存储单元6的纸币输入区域。

[0053] 换言之,当纸币传送设备100基于检查传感器31LU至31RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上的中央传送时,纸币传送设备100不进行纸币2的居中处理。于是,在维持传送路径7a上的当前传送位置的状态下传送纸币2,以将其存储在存储单元6中。

[0054] 当对纸币进行居中处理的纸币传送设备100基于检查传感器31LU至31RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上的中央传送时,纸币传送设备100终止执行纸币2的居中处理。然后,维持在传送路径7a上的执行终止时刻所限定的传送位置来传送纸币2。

[0055] 另一方面,当一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的一对处于“阻塞传感器”状态时(即,纸币2阻塞光发射部与光接收部之间的区域),纸币传送设备100确定纸币2在传送路径7a上朝正或负X轴方向偏离中央传送。相应地,当纸币2到达纸币输入区域以存储在存储单元6中时,纸币2碰击存储单元6的纸币输入区域。

[0056] 当纸币传送设备100基于检查传感器31LU至31RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上沿正或负X轴方向偏离中央传送时,纸币传送设备100对纸币2进行居中处理。换言之,纸币2在传送路径7a上传送,同时将纸币2的传送位置校正到传送路径7a的宽度方向的中央。

[0057] 只要纸币传送设备100基于检查传感器31LU至31RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上朝着正或负X轴方向偏离中央传送,纸币传送设备100继续对纸币2进行居中处理。换言之,纸币2在传送路径7a上传送,同时且连续地将其传送位置校正到传送路径7a的宽度方向的中央。

[0058] 如上所述,纸币传送设备100基于检查传感器31LU至31RL检测纸币2在传送路径7a上是否朝着正或负X轴的方向偏离中央传送,同时在传送路径7a上传送并执行纸币2的居中处理。

[0059] 一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的每一对均例如是光电传感器。一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的每一对均是一组光发射部和光接收部。一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的每一对均在传送路径7a上布置在驱动辊单元10和从动辊单元20的上游(即,更靠近区分单元4)。一对位置检测器传感器32LU和32LL与一对位置检测器传感器32RU和32RL之间的距离由L3表示(见图5)。

[0060] 当一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL都处于“阻塞传感器”状态时(即,纸币2阻塞了光发射部和光接收部之间的区域),纸币传送设备100确定纸币2未朝正或负X轴方向偏离中央定位,并因此在传送路径7a的中央传送。在这种情况下,纸币传送设备100不对纸币2进行居中处理,而在维持纸币2在传送路径7a上的当前位置的状态下传送纸币2。

[0061] 另一方面,当一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的一对处于“阻塞传感器”状态时(即,纸币2阻塞光发射部与光接收部之间的区域),纸币传送设备100确定纸币2在传送路径7a上朝正或负X轴方向偏离中央传送。当纸币传送设备100基于位置检测器传感器32LU至32RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上朝着正或负X轴方向偏离中央传送,纸币传送设备100准备对纸币2进行居中处理。换言之,纸币传送设备100在需要时使驱动辊单元10中的辊12L和12R从X轴方向上的当前位置移动至稍后将描述的第一原位置或第二原位置。

[0062] 当进行居中处理时,改变辊12L和12R在X轴方向上的位置。然后,当居中处理终止时,辊12L和12R停止以保持保持在居中处理终止时刻限定在X轴方向上的位置。

[0063] 例如,当纸币传送设备100基于位置检测器传感器32LU至32RL的检测结果确定纸币2在传送路径7a上朝正(负)X轴方向偏离中央传送时,纸币传送设备100进行以下处理。即,当辊12L和12R当前未位于正(负)X轴方向的极限位置时,纸币传送设备100使辊12L和12R向正(负)X轴方向的极限位置移动。负X轴方向上的极限位置表示稍后将要描述的第一原位置。正X轴方向上的极限位置表示稍后将要描述的第二原位置。

[0064] (辊12L和12R的移动范围)

[0065] 图3和图4中的每一者均是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的驱动辊单元中的辊的移动范围的实施例的平面图。水平移动的驱动辊单元10中的辊12L和12R的移动范围等于使得辊12L和12R中的每一者的面保持与从动辊单元20中的辊22的面相对定位的范围。

[0066] 具体地,如图3中所示,辊12L具有在负X轴方向上的端部,该端部在Z轴方向上与辊22的在负X轴方向上的端部对准。对准位置是第一原位置,该第一原位置表示辊12L和12R在负X轴方向上的移动范围极限。作为驱动辊单元10在负X轴方向上的移动范围极限的第一原位置也代表辊12L和12R的原位置。

[0067] 另外,如图4中所示,辊12L具有在正X轴方向上的端部,该端部在Z轴方向上与辊22的在正X轴方向上的端部对准。对准位置是第二原位置,该第二原位置表示辊12L和12R在正X轴方向上的移动范围极限。作为驱动辊单元10在正X轴方向上的移动范围极限的第二原位置也表示辊12L和12R的另一原位置。

[0068] 驱动辊单元10在正和负X轴方向上在第一原位置与第二原位置之间水平移动。换言之,辊12L和12R在传送路径7a的宽度方向(X轴方向)上在第一原位置与第二原位置之间的范围内移动,其中在传送路径7a的宽度方向上,辊12L和12R中的每一者的辊面与辊22在传送路径7a的竖直方向(即正Z轴方向)上的辊面相对地定位。此处,辊12L和12R的移动范围对应于辊22在传送路径7a的宽度方向(X轴方向)上的长度范围。

[0069] 此外,即使当在传送路径7a上传送的纸币2位于传送路径7a的宽度方向上的任一位置时,辊12L和12R水平移动的预定范围也包括在纸币2的传送路径7a在传送路径7a的宽度方向上的长度范围内。利用该构造,即使当纸币朝传送路径7a的宽度方向上的中央位置以外的任一位置定位时,在传送路径7a上传送的纸币2也被捕获在形成于辊12L,12R与辊22之间的夹持部。然后,进行居中处理,以将纸币2的位置校正到传送路径7a上的中央。

[0070] 在沿着传送路径7a的宽度方向移动并且同时保持夹在辊12L,12R与辊22之间的纸币2之前,辊12L和12R预先移动到更接近纸币2在传送路径7a上偏离宽度方向的中央传送的

极限位置(即第一原位置或第二原位置)。然后,辊12L和12R从作为起点的极限位置移动成在预定范围内移动,从而使纸币2移动到传送路径7a上的宽度方向的中央。该构造使辊12L和12R水平可动范围最大化,从而对纸币2进行居中处理。

[0071] (居中处理的概要)

[0072] 图5是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理的示意实施例的平面图。一对检查传感器31LU和31LL与一对检查传感器31RU和31RL之间的距离L3等于作为存储单元6的纸币输入区域在X方向上的宽度的L6。例如,如图5中所示,纸币2的端部使得一对检查传感器31LU和31LL处于要求居中处理的“阻塞传感器”状态,从而进行居中处理。

[0073] 然后,例如,驱动辊单元10在作为正X轴方向的方向A上且平行于X轴移动第一预定量,同时利用从动辊单元20在作为正Y轴方向的方向B上将纸币2传送第二预定量。利用该构造,基于由 $A+B=C$ (其中,A和B中的每一者均作为矢量)表达的移动量和方向,对纸币2进行居中处理。结果,将纸币2在X轴方向上的传送位置校正成位于不碰击存储单元6的纸币输入区域的位置。接着,纸币2在不会碰击存储单元6的纸币输入区域的情况下存储在存储单元6中。

[0074] 当纸币2的端部使一对检查传感器31RU和31RL处于要求居中处理的“阻塞传感器”状态时,驱动辊单元10在与方向A相反的方向A'上且平行于X轴移动第一预定量,同时利用从动辊单元20在方向B上将纸币2传送第二预定量。利用该构造,基于由 $A'+B=C'$ (其中,A'和B中的每一者均作为矢量)表达的移动量和方向,对纸币2进行居中处理。

[0075] (居中处理失败)

[0076] 图6是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理失败的示意实施例的平面图。例如,如图6中所示,纸币2的端部使一对检查传感器31LU和31LL处于要求居中处理的“阻塞传感器”状态,从而进行居中处理。然后,例如,对纸币2进行居中处理,其中驱动辊单元10在正X轴方向上移动,同时利用从动辊单元20在正Y轴方向上传送纸币2。

[0077] 然而,即使当驱动辊单元10沿正X轴方向到达第二原位置时,纸币2的端部仍使一对检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态。纸币2不在正X方向上进一步移动,因此不进行居中处理。在这种状态下,居中处理以失败告终。在这种情况下,纸币2不被回收,而是例如容纳在收集单元(未示出)或拒绝单元(未示出)中或退还给存户,收集单元或拒绝单元中的每一者均包括比存储单元6的纸币输入区域宽的纸币输入区域。

[0078] (关于根据第一实施方式的纸币传送设备的细节)

[0079] 图7和图8中的每一者均是示出根据第一实施方式的纸币传送设备的实施例的立体图。在图7和图8中的每一者的描述中,将省略先前描述的每个构造的描述。

[0080] 除了图1中所示的构造外,根据第一实施方式的纸币传送设备100还包括移动基站40、传送路径连接端口50、原位置传感器60、水平运动驱动机构70、传送驱动机构80以及壳体100a。

[0081] 壳体100a容纳:驱动辊单元10;从动辊单元20;检查传感器31LU、31LL、31RU和31RL;位置检测器传感器32LU、32LL、32RU和32RL;移动基站40、原位置传感器60;水平运动驱动机构70;和传送驱动机构80。

[0082] 在壳体100a中,水平运动驱动机构70和传送驱动机构80中的每一者均容纳在固定位置,并且不管移动基站40的水平运动如何都保持固定。

[0083] 驱动辊单元10进一步包括围绕轴11的外周形成的齿轮13。轴11用作齿轮13的旋转轴。在驱动辊单元10中,轴11、辊12L和辊12R均随着齿轮13的旋转而旋转。齿轮13在X轴方向上具有宽度L13。宽度L13等于或大于包括辊12L和12R的移动基站40的水平运动中的最大移动量。

[0084] 移动基站40包括枢轴支架41L、枢轴支架41R、移动引导孔42L、移动引导孔42R、引导销43L、引导销43R、传感器护罩44和齿条45。枢轴支架41L和41R中的每一者均枢转地支撑轴11,使得轴11绕其旋转中心平行于X轴旋转。移动引导孔42L和42R是分别供引导销43L和43R插入的孔。

[0085] 移动引导孔42L和42R中的每一者均例如具有在X轴方向上延伸预定长度的椭圆形形状。引导销43L和43R中的每一者均位于壳体100a中的固定位置。引导销43L和43R分别经由移动引导孔42L和42R插入,从而允许移动基站40仅水平移动并且限制移动基站40的水平移动量的变化。

[0086] 传感器护罩44是附接成从移动基站40的边缘的一部分沿负Y轴方向延伸的构件,该边缘更靠近移动引导孔42L和42R所处的位置。传感器护罩44遮蔽原位置传感器60(稍后描述),以检测与移动基站40一起沿正负X轴方向水平移动的辊12L和12R在第一原位置和第二原位置中的哪一者处定位。

[0087] 如稍后将参考图8描述的,齿条45在与传感器护罩44相对的一侧附接至移动基站40。齿条45与如稍后将参考图8描述的小齿轮72b一起构成齿条和小齿轮。当小齿轮72b旋转时,该旋转传递到与小齿轮72b齿接合的齿条45,从而使小齿轮72b的旋转转换成移动基站40的水平运动。

[0088] 传送路径连接端口50将壳体100a内的传送路径7a与离开壳体100a向纸币传送设备100中的上游侧和下游侧延伸的传送路径7a连接(见图1)。在壳体100a内的传送路径7a上,纸币2穿过形成在辊12L、12R与辊22之间的夹持部。

[0089] 原位置传感器60包括第一传感器61L和第二传感器61R。第一传感器61L和第二传感器61R彼此间隔开距离布置,该距离对应于移动基站40允许的水平运动量,换言之,当辊12L和12R在第一原位置和第二原位置之间水平移动时的允许移动量。第一传感器61L和第二传感器61R中的每一者均例如是光电传感器。

[0090] 具有一对光发射部和光接收部的第一传感器61L和第二传感器61R中的每一者均例如是在正Z轴方向上面向上的U形传感器。当移动基站40在负X轴方向上水平移动使得传感器护罩44遮蔽第一传感器61L时,辊12L和12R位于第一原位置。当移动基站40在正X轴方向上水平移动使得传感器护罩44遮蔽第二传感器61R时,辊12L和12R位于第二原位置。

[0091] 第一传感器61L和第二传感器61R中的每一者均不限于附图中所示的传感器,而是可以是任何传感器或呈任何形状,只要是位置检测器传感器即可。

[0092] 将参考图8描述水平运动驱动机构70和传送驱动机构80。图8是沿着图7中的箭头S截取的纸币传送设备100的立体图。

[0093] 水平运动驱动机构70是使包括辊12L和12R的移动基站40水平移动的机构。水平运动驱动机构70包括驱动带轮71、从动带轮72a、小齿轮72b和驱动传动带73。

[0094] 驱动带轮71用作用于输入驱动旋转的带轮。驱动带轮71连接至驱动源(未示出),并且响应于从驱动源输入的驱动旋转而旋转。控制单元8(见图1)控制驱动源(未示出)的操

作。

[0095] 从动带轮72a用作用于响应于驱动带轮71的旋转而旋转的带轮。驱动带轮71的旋转经由缠绕在驱动带轮71上并缠绕在从动带轮72a上的驱动传动带73传递至从动带轮72a。小齿轮72b固定至从动带轮72a,因此随着从动带轮72a的旋转而旋转。小齿轮72b包括形成在其外周面上的齿轮齿,但是图8的图示中省略了这部分内容。

[0096] 如前所述,小齿轮72b与设置在移动基站40上的齿条45一起构成齿条和小齿轮。驱动带轮71旋转,并且该旋转经由驱动传动带73传递至从动带轮72a。随着从动带轮72a旋转,小齿轮72b旋转。当小齿轮72b旋转时,该旋转传递至与小齿轮72b啮合的齿条45,从而使小齿轮72b的旋转转换成移动基站40的水平运动。结果,包括辊12L和12R的移动基站40水平移动。

[0097] 在此,驱动带轮71的旋转经由驱动传动带73(摩擦传递)传递至从动带轮72a,但是传递方式不限于此。可以使用齿轮或链条来代替这些带轮传递旋转。另外,这里,小齿轮72b的旋转被传递,并且经由齿条和小齿轮转换成移动基站40的水平运动,但是转换方式不限于此。旋转可以经由摩擦传递介质转换成水平运动。

[0098] 传送驱动机构80正常地操作成不管纸币2是否水平移动而在传送路径7a上(在正Y轴方向上)将纸币2从上游传送到下游。传送驱动机构80包括驱动带轮81、从动带轮82a、从动齿轮82b、驱动传递齿轮83和驱动传动带84。

[0099] 驱动带轮81用作用于输入驱动旋转的带轮。驱动带轮81连接至驱动源(未示出),并且响应于从驱动源输入的驱动旋转而旋转。控制单元8(见图1)控制驱动源(未示出)的操作。

[0100] 从动带轮82a响应于驱动带轮81的旋转而旋转。驱动带轮81的旋转经由缠绕在驱动带轮81上并缠绕在从动带轮82a上的驱动传动带84传递至从动带轮82a。从动齿轮82b固定至从动带轮82a,因此随着从动带轮82a的旋转而旋转。当从动齿轮82b旋转时,驱动传递齿轮83旋转,并将从动齿轮82b的旋转传递至驱动辊单元10的齿轮13。

[0101] 旋转借助齿轮传递从从动齿轮82b传递至驱动传递齿轮83。此外,旋转借助齿轮传递从驱动传递齿轮83传递至驱动辊单元10的齿轮13。

[0102] 这里,驱动带轮81的旋转经由驱动传动带73(摩擦传递)传递至从动带轮82a,但是传递方式不限于此。可以使用齿轮或链条来代替这些带轮传递旋转。另外,这里,旋转借助齿轮传递从从动齿轮82b传递至驱动传递齿轮83,但是传递方式不限于此。可以通过摩擦传递介质代替这些齿轮传递旋转。此外,旋转借助齿轮传递从驱动传递齿轮83传递至驱动辊单元10的齿轮13,但是传递方式不限于此。可以通过摩擦传递介质代替这些齿轮传递旋转。

[0103] [根据第一实施方式的居中处理]

[0104] 图9是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理的实施例的流程图。纸币处理设备1中的控制单元8在纸币2经过位置检测器传感器32LU、32LL、32RU、32RL的每个时刻执行根据第一实施方式的居中处理。

[0105] 首先,在步骤S11中,控制单元8确定一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL是都检测到“阻塞传感器”状态还是检测到“光透射传感器”状态。当控制单元8确定一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL都检测到“阻塞传感器”状态时(步骤S11:是),控制单元8前进至步骤S26。另一

方面,当控制单元8确定一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的一对检测到“阻塞传感器”状态时(步骤S11:否),控制单元8前进至步骤S12。

[0106] 在步骤S12中,控制单元8确定一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的一对是否检测到“阻塞传感器”状态。当控制单元8确定一对位置检测器传感器32RU和32RL检测到“阻塞传感器”状态时(步骤S12:是;右侧阻塞),控制单元8前进至步骤S18。另一方面,当控制单元8确定成对的位置检测器传感器32LU和32LL检测到“阻塞传感器”状态时(步骤S12:否;左侧阻塞),控制单元8前进至步骤S13。

[0107] 在步骤S13中,控制单元8开启辊12L和12R在左侧方向(负X轴方向)上的水平运动。接下来,在步骤S14中,控制单元8检测到辊12L和12R在左侧方向(负X轴方向)上的水平运动导致第一传感器61L处于“阻塞传感器”状态。在这种状态下,辊12L和12R位于第一原位置。

[0108] 接下来,在步骤S15中,控制单元8检测到在传送路径7a上从上游向下游传送的纸币2导致成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态。在步骤S16中,控制单元8开启辊12L和12R与纸币2一起沿右侧方向(正X轴方向)从第一原位置的水平运动,从而开启对纸币2的居中处理。

[0109] 在步骤S17中,控制单元8继续辊12L和12R沿右侧方向(正X轴方向)从第一原位置的水平移动,直到成对的检查传感器31LU和31LL处于“光透射传感器”状态。当完成步骤S17时,控制单元8前进至步骤S23。

[0110] 另一方面,在步骤S18中,控制单元8开启辊12L和12R沿右侧方向(正X轴方向)的水平运动。接着,在步骤S19中,控制单元8检测到辊12L和12R沿右侧方向(正X轴方向)的水平运动导致第二传感器61R处于“阻塞传感器”状态。在该状态下,辊12L和12R位于第二位置(第二原位置)。

[0111] 接下来,在步骤S20中,控制单元8检测到在传送路径7a上从上游向下游传送的纸币2导致成对的检查传感器31RU和31RL处于“阻塞传感器”状态。在步骤S21中,控制单元8开启辊12L和12R与纸币2一起沿左侧方向(负X轴方向)从第二位置(第一原位置)的水平运动,从而开启对纸币2的居中处理。

[0112] 在步骤S22中,控制单元8继续辊12L和12R沿左侧方向(负X轴方向)从第二位置(第二原位置)的水平运动,直到成对的检查传感器31RU和31RL处于“光透射传感器”状态。当完成步骤S22时,控制单元8前进至步骤S23。

[0113] 在步骤S23中,控制单元8确定在预定时长内一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对是否均已经检测到“光透射传感器”状态。当控制单元8确定一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的每一对均在预定时长内检测到“光透射传感器”状态时(步骤S23:是),控制单元8前进至步骤S26。另一方面,当控制单元8确定在预定时长内一对检查传感器31LU和31LL以及一对检查传感器31RU和31RL中的一对未检测到“光透射传感器”状态时(步骤S23:否),控制单元8前进至步骤S24。

[0114] 在步骤S24中,控制单元8确定居中处理失败,从而将纸币2存储在收集单元(未示出)中或将纸币2返还至存款人。在步骤S24之后,在步骤S25中,控制单元8返回步骤S11以针对作为纸币2传送的每个后续纸币执行步骤S11以及后续步骤的处理。

[0115] 另一方面,在步骤S26中,控制单元8确定纸币2未请求居中处理,因此将纸币2存储

在存储单元6中以回收纸币2(使用存储在存储单元6中的纸币2用于现金提取)。当完成步骤S26时,控制单元8前进至步骤S25。

[0116] (未进行居中处理的情况的概要)

[0117] 图10是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中不进行居中处理的实施例的概要的示意图。在图10中所示的情况下,在传送路径7a上传送的纸币2在X轴方向上的宽度小于存储单元6的宽度(宽度:L6),并且一对位置检测器传感器32LU和32LL以及一对位置检测器传感器32RU和32RL中的每一对均处于“光透射传感器”状态。因此,不进行对纸币2的居中处理。这种情况对应于图9的步骤S11中的确定为“是”的情况。注意,如图10至图15中所示,传送路径7a在X轴方向上的宽度等于收集单元(未示出)的纸币输入区域的宽度。

[0118] (进行居中的情况的概要)

[0119] 图11至图14中的每一者均是示出在根据第一实施方式的纸币传送设备中进行居中处理的实施例的概要的示意图。图15是示出根据第一实施方式的纸币传送设备中的居中处理处于错误状态的实施例的概要的示意图。在图11中所示的情况下,在传送路径7a上传送的纸币2的左端部(负X轴方向上的端部)导致成对的位置检测器传感器32LU和32LL处于“阻塞传感器”状态。由此,对纸币2进行居中处理。这种情况对应于图9的步骤S12中的确定为“否”的情况。同样,当在传送路径7a上传送的纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)使成对位置检测器传感器32RU和32RL处于“阻塞传感器”状态时,对纸币2进行居中处理。

[0120] 在图12中所示的情况下,在传送路径7a上传送的纸币2(如图11中所示)的左端部(负X轴方向上的端部)使成对的位置检测器传感器32LU和32LL处于“阻塞传感器”状态。因此,为了对纸币2执行居中处理,控制单元8使辊12L和12R沿左侧方向(负X轴方向)移动,直到第一传感器61L处于“阻塞传感器”状态。这种情况对应于图9中的步骤S13和步骤S14。同样,当在传送路径7a上传送的纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)导致成对的位置检测器传感器32RU和32RL处于“阻塞传感器”状态时,为了对纸币2执行居中处理,控制单元8使辊12L和12R沿右侧方向(正X轴方向)移动,直到第二传感器61R处于“阻塞传感器”状态。(这种情况对应于图9中的步骤S18和步骤S19)。

[0121] 图13示出了纸币2从图12的情况下的状态在传送路径7a上进一步传送的状态,在该状态下,纸币2的左端部(负X轴方向上的端部)使成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态。该时刻对应于开启对纸币2的居中处理的正时(对应于图9中的步骤S15)。类似地,当从在传送路径7a上传送的纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)导致成对的位置检测器传感器32RU和32RL处于“阻塞传感器”状态,然后纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)导致成对的检查传感器31RU和31RL处于“阻塞传感器”状态的状态进一步传送在传送路径7a上的纸币2时,该时刻对应于开启对纸币2的居中处理的正时(对应于图9中的步骤S20)。

[0122] 图14示出了纸币2从图13的情况下的状态被进行居中的同时在传送路径7a上进一步传送的状态,在该状态下,纸币2的左端部(负X轴方向上的端部)导致成对的检查传感器31LU和31LL处于“光透射传感器”状态。该时刻对应于完成对纸币2的居中处理的正时(对应于图9中的步骤S16和步骤S17)。类似地,当从在传送路径7a上传送的纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)导致成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态,然后纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)使成对的检查传感器31LU和31LL处于“光透射传感器”状态的状

态进一步在传送路径7a传送纸币2时,该时刻对应于完成对纸币2的居中处理的正时(对应于图9中的步骤S21和步骤S22)。

[0123] 图15示出了纸币2在从图13的情况下的状态被进行居中的同时在传送路径7a上进一步传送的状态,在该状态下,即使在经过预定时长后,纸币2的左端部(负X轴方向上的端部)仍导致成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态。该状态表示对纸币2的居中处理以失败告终(对应于图9中的步骤S23:否)。类似地,当从在传送路径7a上传送的纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)使成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态,但是即使在经过预定时长后,纸币2的右端部(正X轴方向上的端部)仍导致成对的检查传感器31LU和31LL处于“阻塞传感器”状态的状态进一步在传送路径7a传送纸币2时,该状态表示对纸币2的居中处理以失败告终(对应于图9中的步骤S23:否)。

[0124] 根据上述第一实施方式,具有作为一对的驱动辊单元10和从动辊单元20的纸币传送设备100经由检查传感器31LU至31RL监测纸币2是否在传送路径7a上偏离中央传送,并且同时通过仅水平移动辊12L和12R进行居中处理。因此,根据第一实施方式,借助简单的构造和简单的处理,能够在不降低纸币2的传送速度的情况下有效地对纸币2进行居中处理。根据第一实施方式,还能够防止纸币2无序地存储在存储单元6中,或防止纸币2卡塞在存储单元6的输入区域。此外,根据第一实施方式,当从存储单元6提取尺寸较小的纸币2时,该处理以更稳定的方式进行。

[0125] [第一实施方式的变型例]

[0126] (1) 将辊12L和12R移动至原位置

[0127] 在第一实施方式中,在对传送路径7a上的纸币2进行居中处理之前,当辊12L和12R未位于负(正)X轴方向上的极限位置时,控制单元8使辊12L和12R移动到负(正)X轴方向上的极限位置,即第一原位置(第二原位置)。然而,本公开不限于此。在对纸币2进行居中处理之前,即使辊12L和12R未位于负(正)X轴方向上的极限位置,控制单元8也可以基于位置检测器传感器32LU至32RL的检测确定仅通过从当前位置水平移动辊12L和12R就可以解决纸币2偏离传送路径7a的中央的位置偏移量(要使纸币2居中)。在这种情况下,辊12L和12R可以从当前位置水平移动而不移动到极限位置。利用这种构造,可以省略将辊12L和12R移动到每个原位置的处理,从而使居中处理更高效并且速度更快。

[0128] (2) 纸币传送设备100的位置

[0129] 在第一实施方式中,纸币传送设备100在传送路径7a上布置在区分单元4的下游且在临时容纳单元5的上游。然而,本公开不限于此。纸币传送设备100可以在传送路径7a上布置在从区分单元4的下游到存储单元6的任意位置处。

[0130] (3) 辊12L和12R

[0131] 在第一实施方式中,彼此隔开预定间隙的两个辊12L和12R轴向地附接至轴11。然而,本公开不限于此。三个或更多个辊可以彼此隔开预定间隙并轴向附接至轴11。

[0132] (4) 传感器

[0133] 在第一实施方式中,以下传感器中的每一者均描述成光电传感器:检查传感器31LU、31LL、31RU和31RL;位置检测器传感器32LU、32LL、32RU和32RL以及原位置传感器60的传感器。然而,本公开不限于此。这些传感器可以是其它类型的传感器,例如红外传感器。

[0134] (5) 纸币传送设备100的设置构造

[0135] 在第一实施方式中,纸币传送设备100作为纸币处理设备1的构造单元包括在纸币处理设备1中。然而,本公开不限于此。纸币传送设备100可以被提供成可从纸币处理设备1拆卸的单元。

[0136] 第二实施方式

[0137] [根据第二实施方式的纸币传送设备的概要]

[0138] 图16是示出根据第二实施方式的纸币传送设备的示意实施例的立体图。在根据第二实施方式的纸币传送设备100A中,与根据第二实施方式的纸币传送设备100相比,省略了检查传感器31LU、31LL、31RU、31RL。

[0139] 根据第二实施方式的纸币传送设备100A具有控制单元8A。区分单元4区分纸币2,并且控制单元8A基于该结果,确定纸币2正在传送路径7a上在X轴方向上的哪个位置处被传送。基于所确定的位置,控制单元8A在对纸币2进行居中处理中计算辊12L和12R的水平运动量。然后,控制单元8A将辊12L和12R水平移动所计算的移动量以对纸币2进行居中处理。

[0140] 根据第二实施方式,省略了检查传感器31LU至31RL,取而代之的是使用区分单元4对纸币2进行区分的结果来计算在对纸币2进行居中处理中辊12L和12R的水平运动量。因此,根据第二实施方式,利用进一步简化的构造和进一步简化的处理,可以有效地对纸币2进行居中处理。

[0141] 第三实施方式

[0142] [根据第三实施方式的纸币传送设备的概要]

[0143] 图17是示出根据第三实施方式的纸币传送设备的示意实施例的立体图。在根据第三实施方式的纸币传送设备100B中,与第二实施方式的纸币传送设备100A相比,省略了位置检测器传感器32LU、32LL、32RU、32RL。

[0144] 根据第三实施方式的纸币传送设备100B具有控制单元8B。区分单元4对纸币2进行区分,并且控制单元8B基于该结果确定纸币2正在传送路径7a上在X轴方向上的哪个位置处被传送。基于所确定的位置,控制单元8A计算在对纸币2进行居中处理中辊12L和12R的水平运动量。然后,控制单元8A将辊12L和12R水平移动所计算的运动量以对纸币2进行居中处理。

[0145] 控制单元8B基于区分单元4对纸币2的区分结果,确定纸币2正在传送路径7a上在X轴方向上的哪个位置上被传送。另外,控制单元8B在对纸币2进行居中处理之前,基于所确定的位置,使辊12L和12R水平移动至第一原位置或第二原位置。

[0146] 根据第三实施方式,也省略了位置检测器传感器32LU和32LL以及位置检测器传感器32RU和32RL,并且取而代之的是将区分单元4对纸币2进行区分的结果用于纸币2朝第一原位置或第二原位置的初步运动。因此,根据第三实施方式,利用进一步简化的构造和进一步简化的处理,可以有效地对纸币2进行居中处理

[0147] 在不脱离均根据本公开的技术的纸张传送设备、纸张处理设备和纸张传送方法的技术范围的情况下,可以改变或省略在前述每个实施方式中例示的单元的每个构造。另外,每个实施方式均仅是示例,并且以本发明的公开领域中描述的模式开始,基于本领域技术人员知识进行各种变型和改进的其它模式包括在所公开的技术中。

[0148] [附图标记说明]

[0149] 1 纸币处理设备

- [0150] 2 纸币
- [0151] 3 存放/提取单元
- [0152] 4 区分单元
- [0153] 5 临时容纳单位
- [0154] 6 存储单元
- [0155] 7 传送机构
- [0156] 7a 传送路径
- [0157] 8、8A、8B 控制单元
- [0158] 10 驱动辊单元
- [0159] 11 轴
- [0160] 12L、12R 辊
- [0161] 13 齿轮
- [0162] 20 从动辊单元
- [0163] 21 轴
- [0164] 22 辊
- [0165] 31LU、31LL、31RU、31RL 检查传感器
- [0166] 32LU、32LL、32RU、32RL 位置检测器传感器
- [0167] 40 移动基站
- [0168] 41L、41R 枢轴支架
- [0169] 42L、42R 移动引导孔
- [0170] 43L、43R 引导销
- [0171] 44 传感器护罩
- [0172] 45 齿条
- [0173] 50 传送路径连接端口
- [0174] 60 原位置传感器
- [0175] 61L 第一传感器
- [0176] 61R 第二传感器
- [0177] 70 水平运动驱动机构
- [0178] 71 驱动带轮
- [0179] 72a 从动带轮
- [0180] 72b 小齿轮
- [0181] 73 驱动传动带
- [0182] 80 传送驱动机构
- [0183] 81 驱动带轮
- [0184] 82a 从动带轮
- [0185] 82b 从动齿轮
- [0186] 83 驱动传递齿轮
- [0187] 84 驱动传动带
- [0188] 100、100A、100B 纸币传送设备

[0189] 100a 壳体

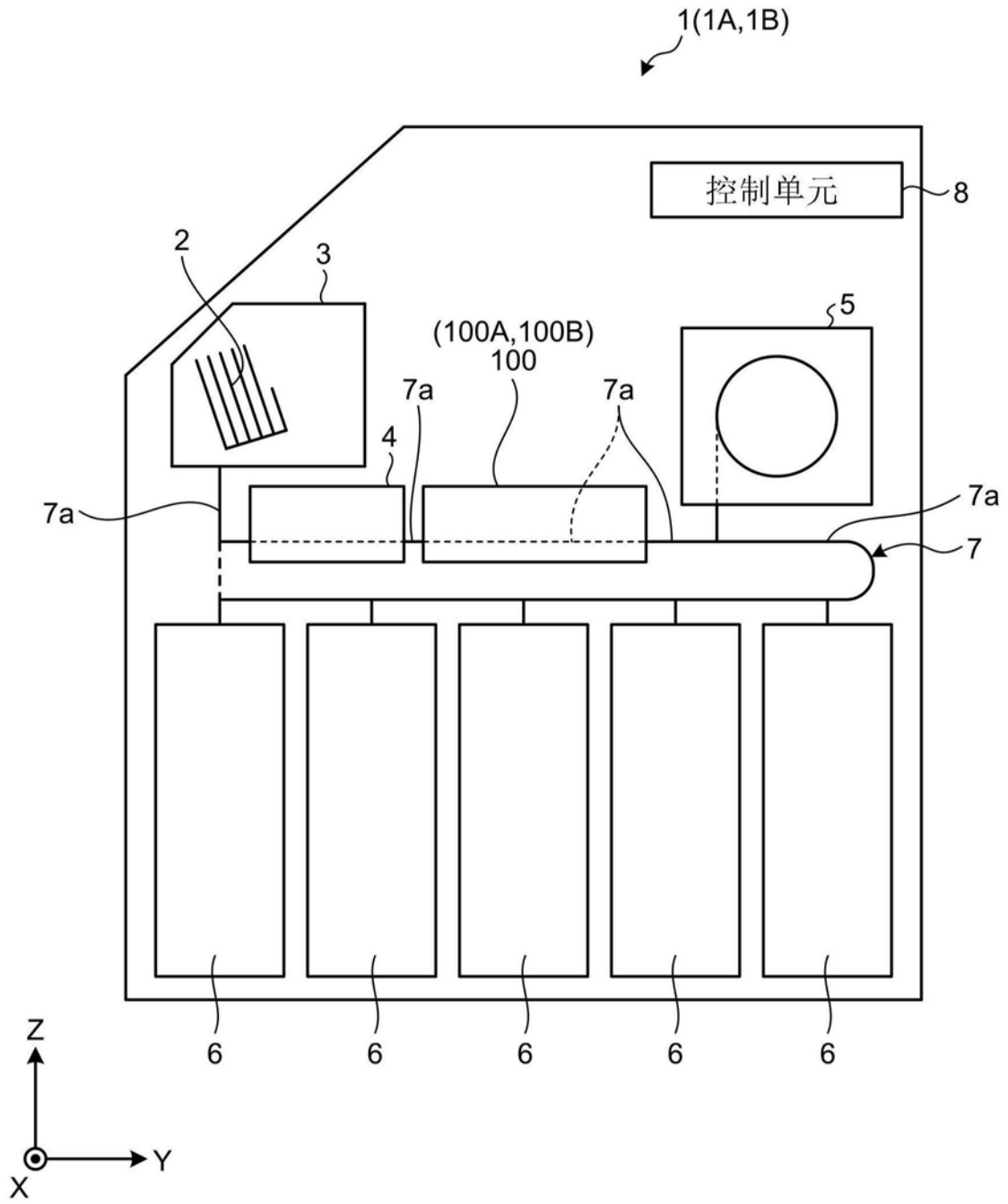


图1

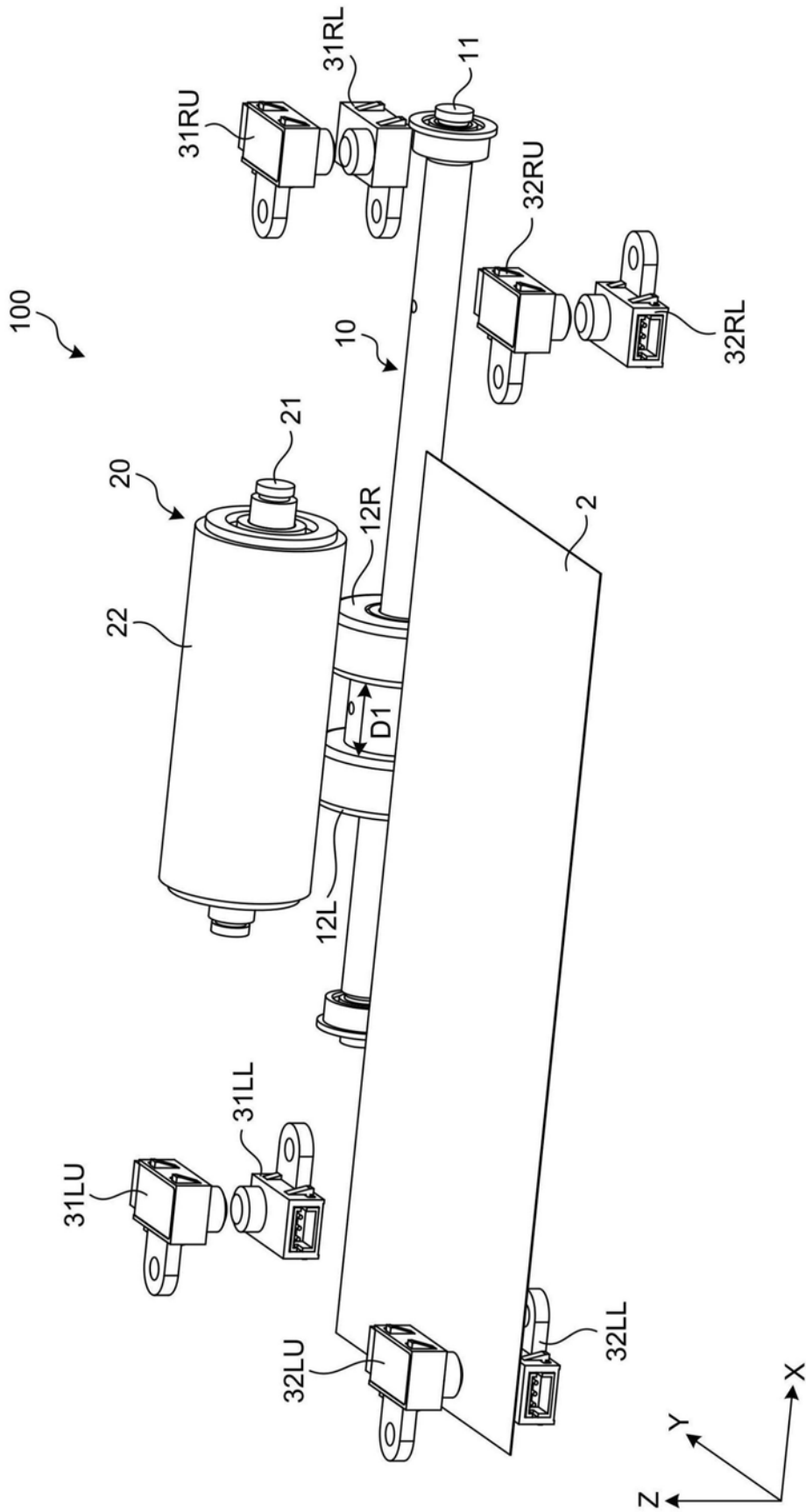


图2

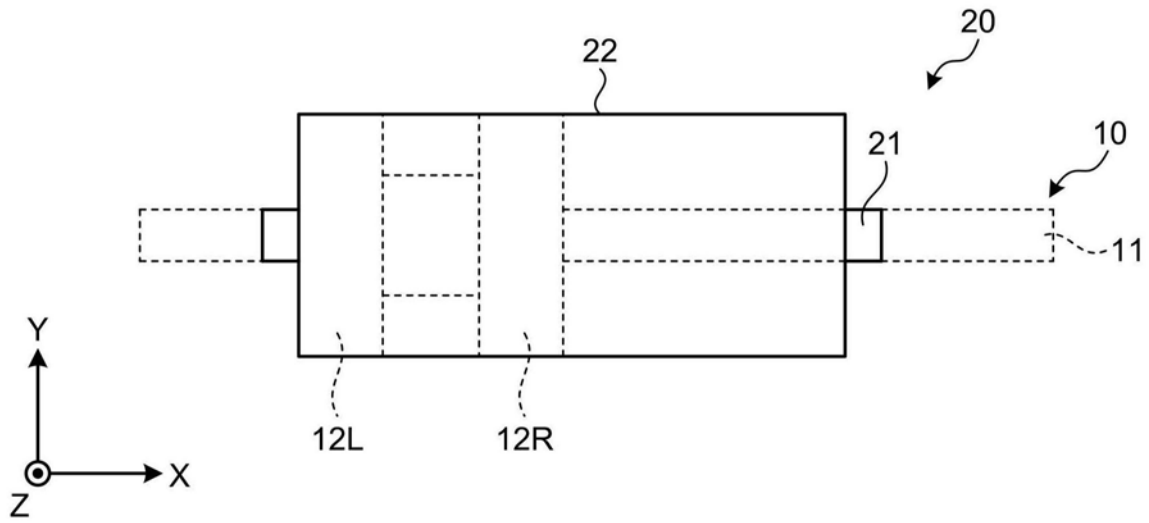


图3

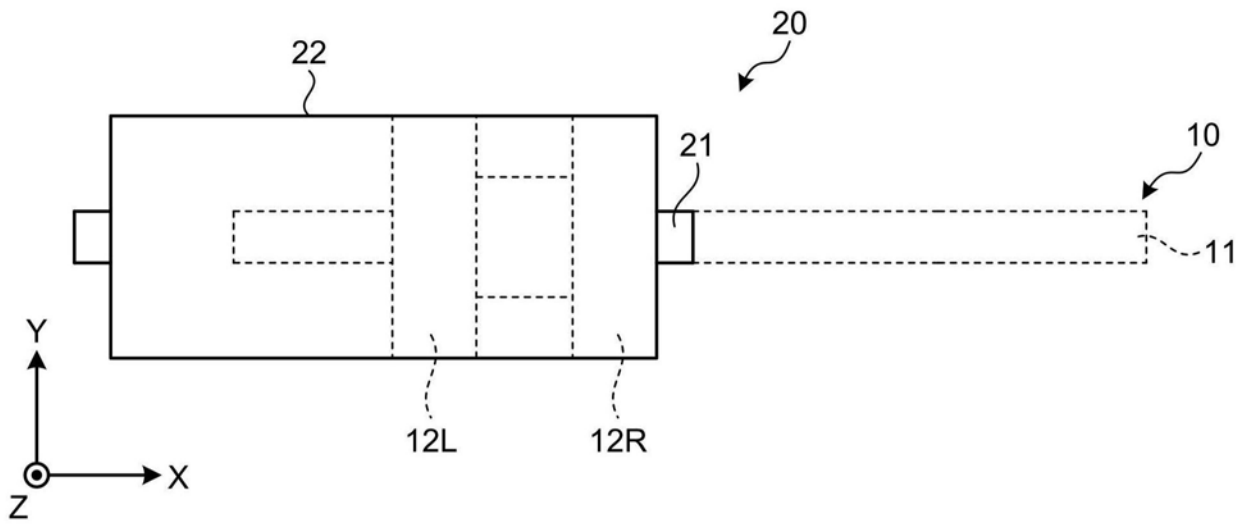


图4

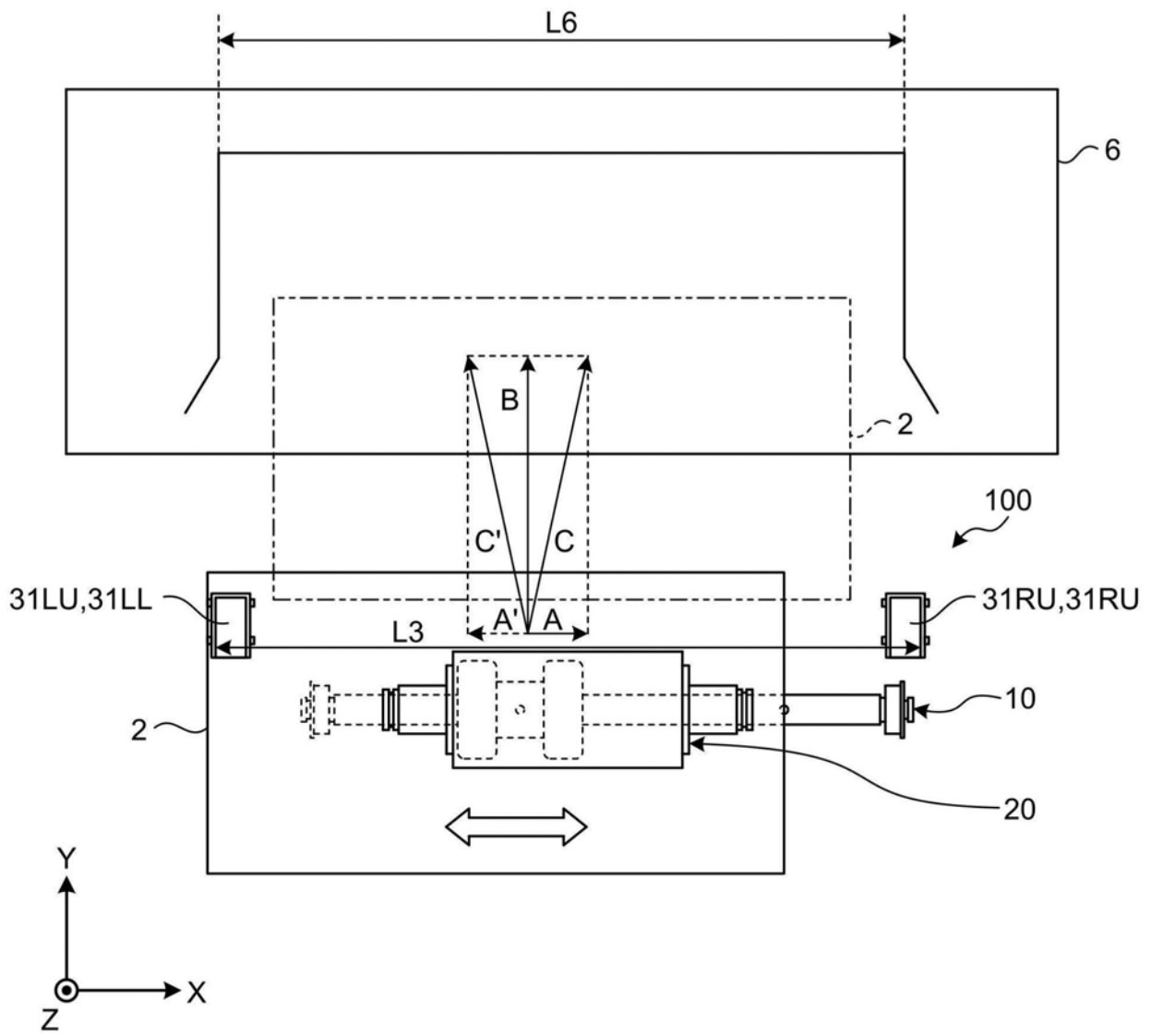


图5

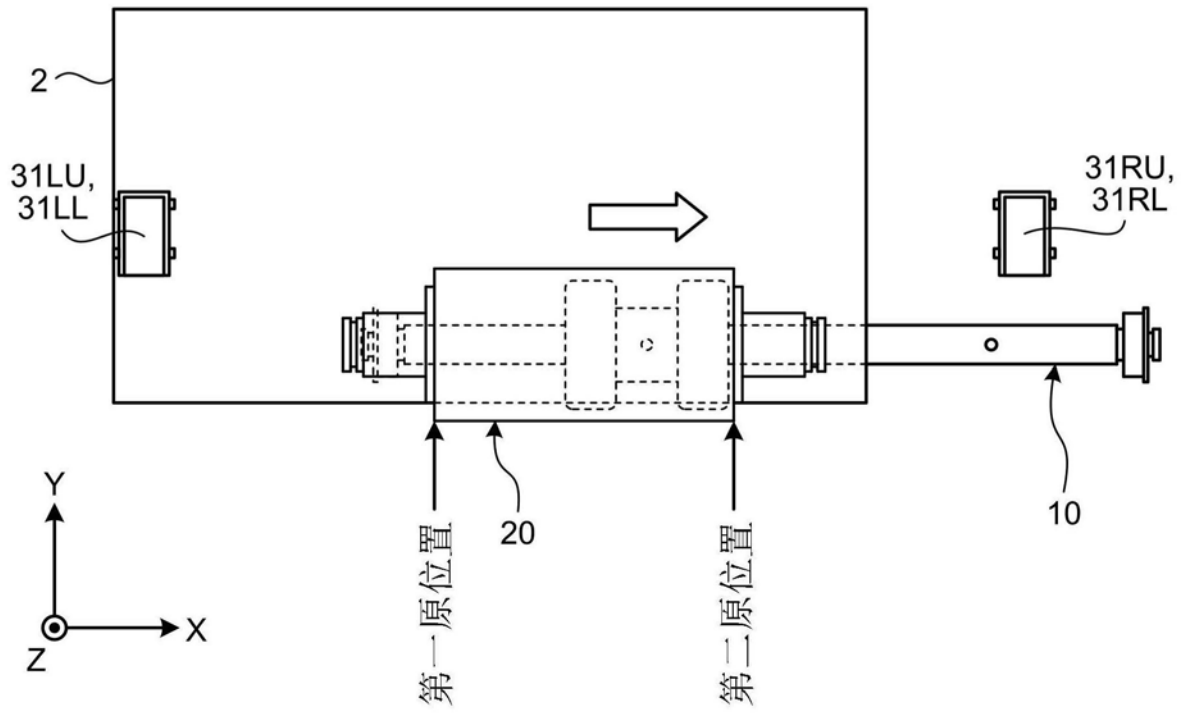


图6

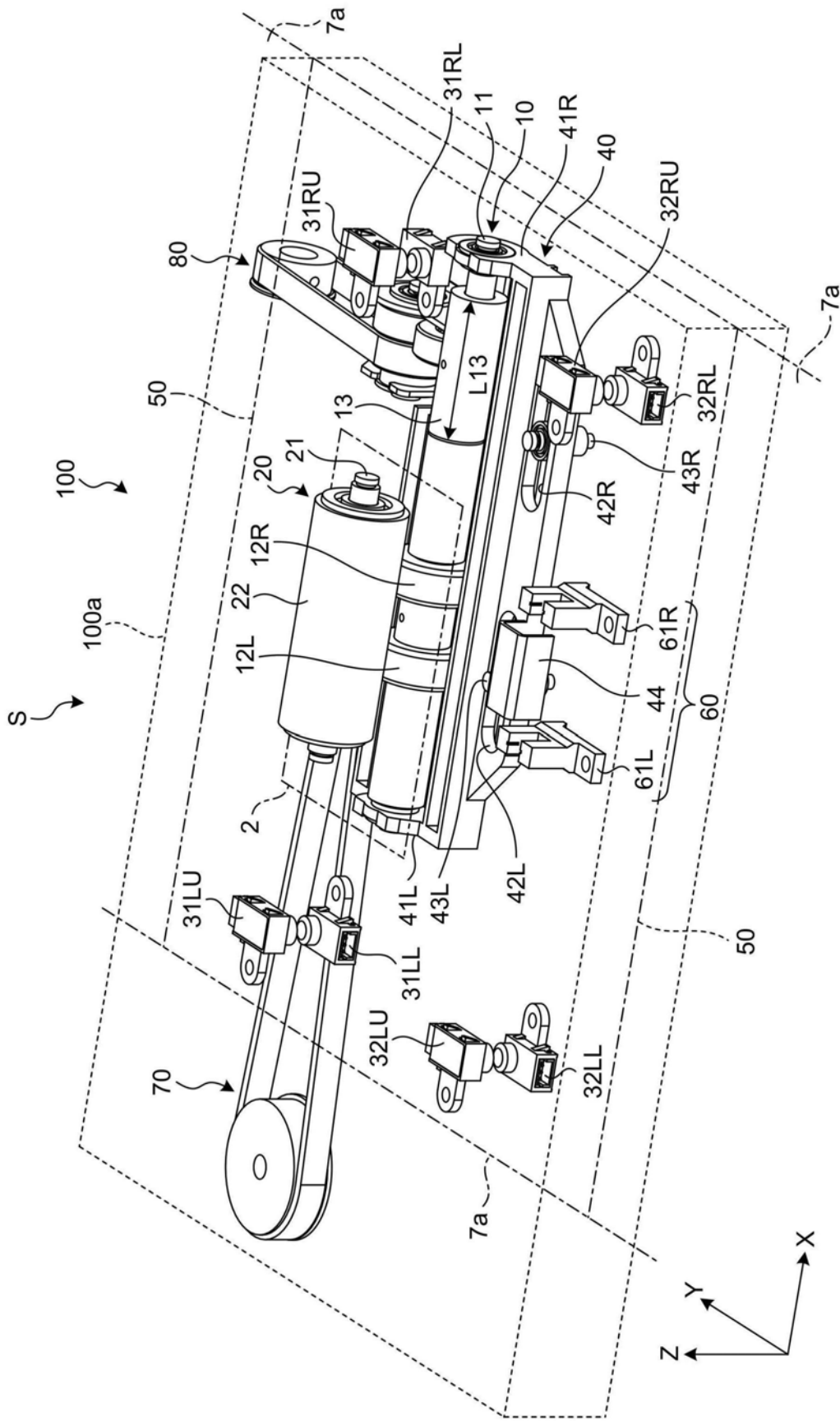


图7

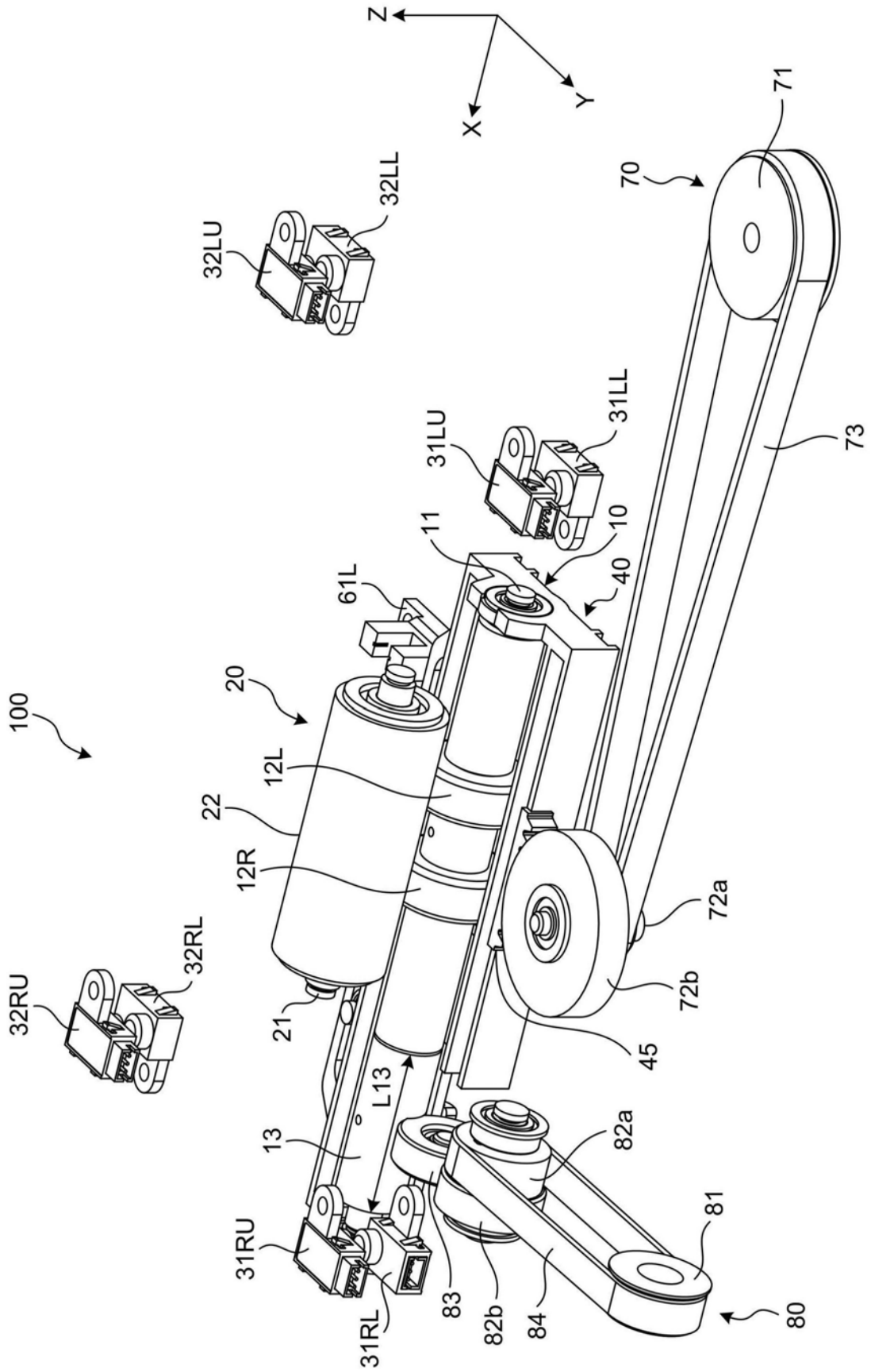


图8

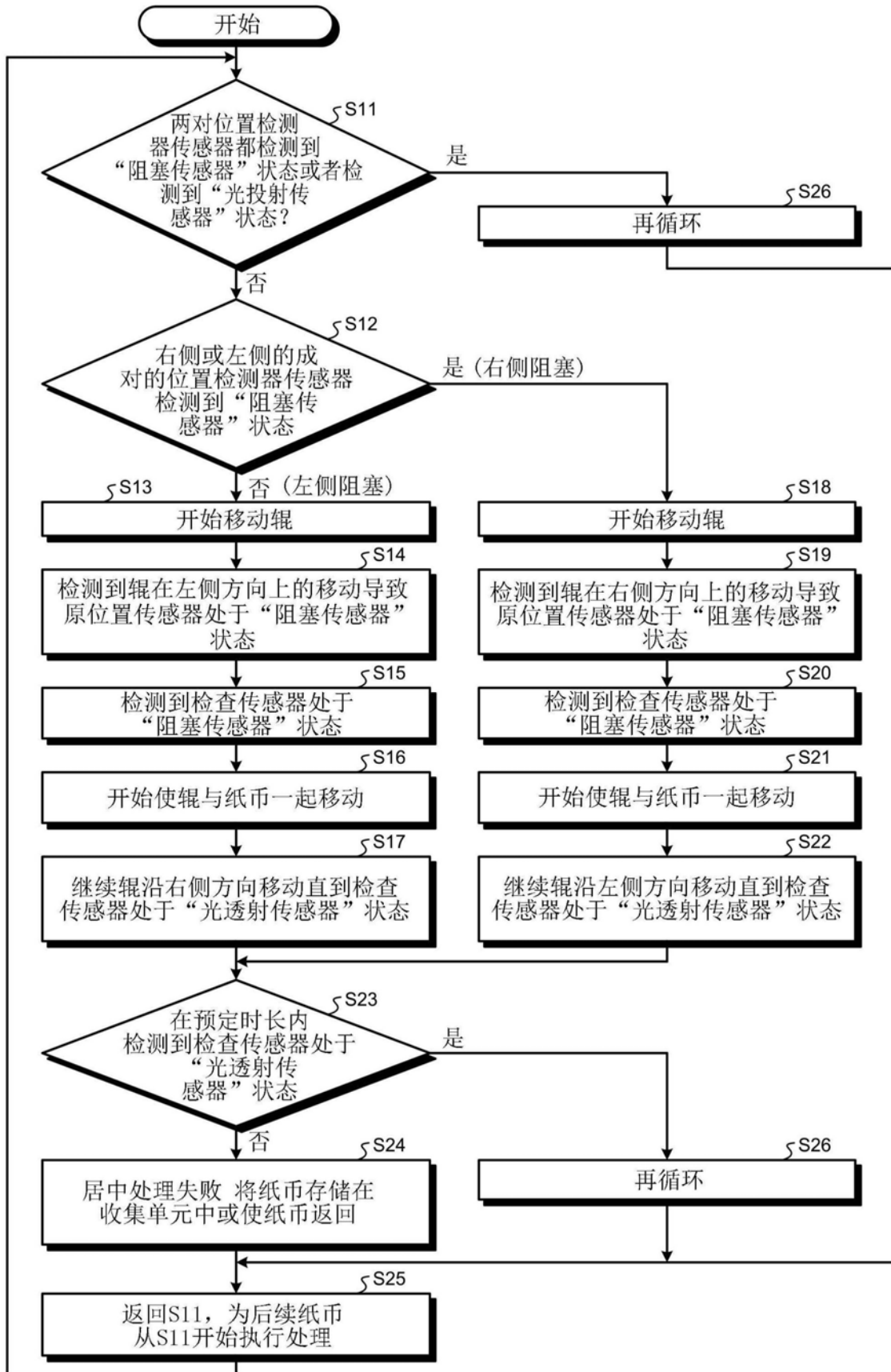


图9

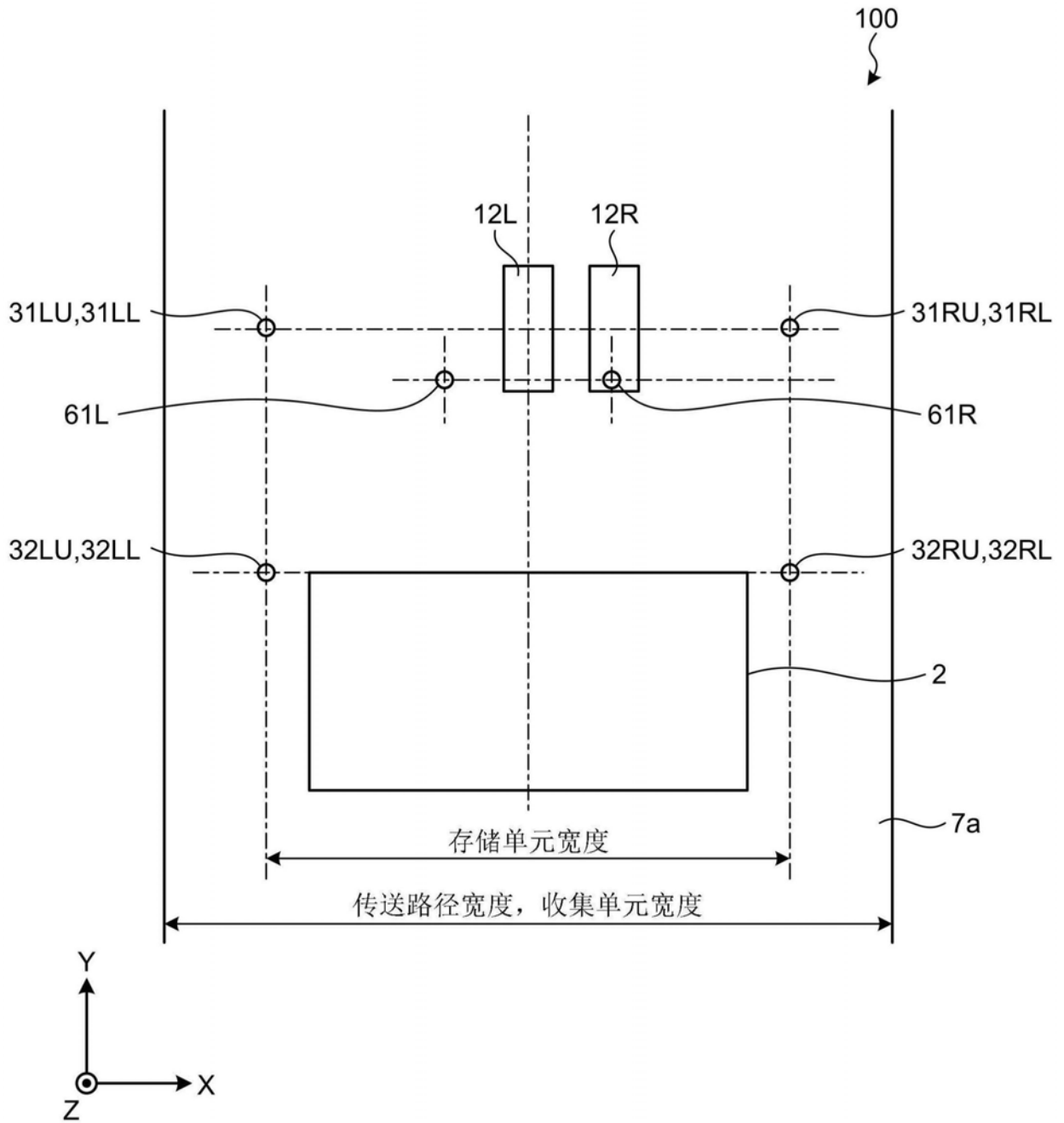


图10

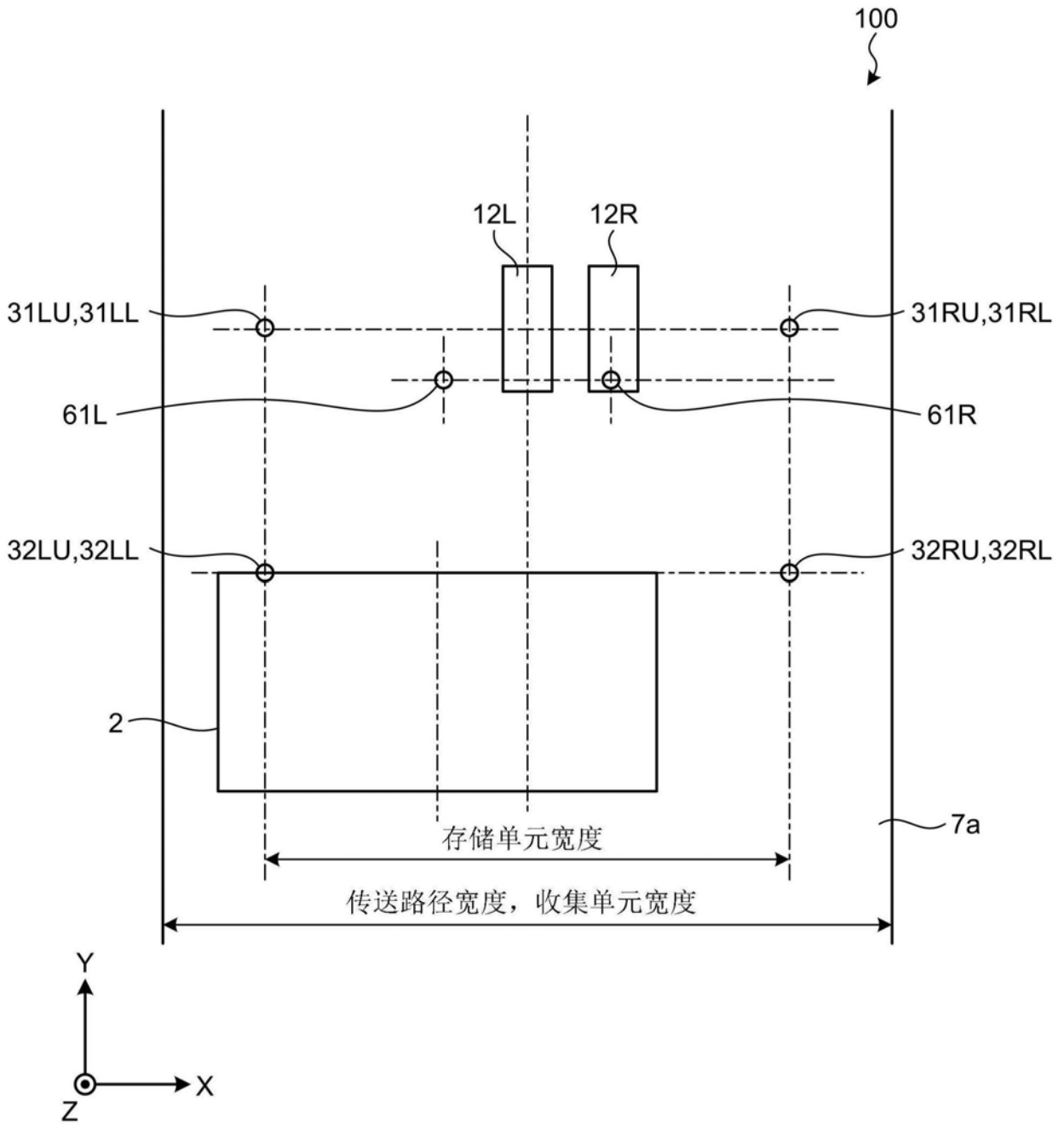


图11

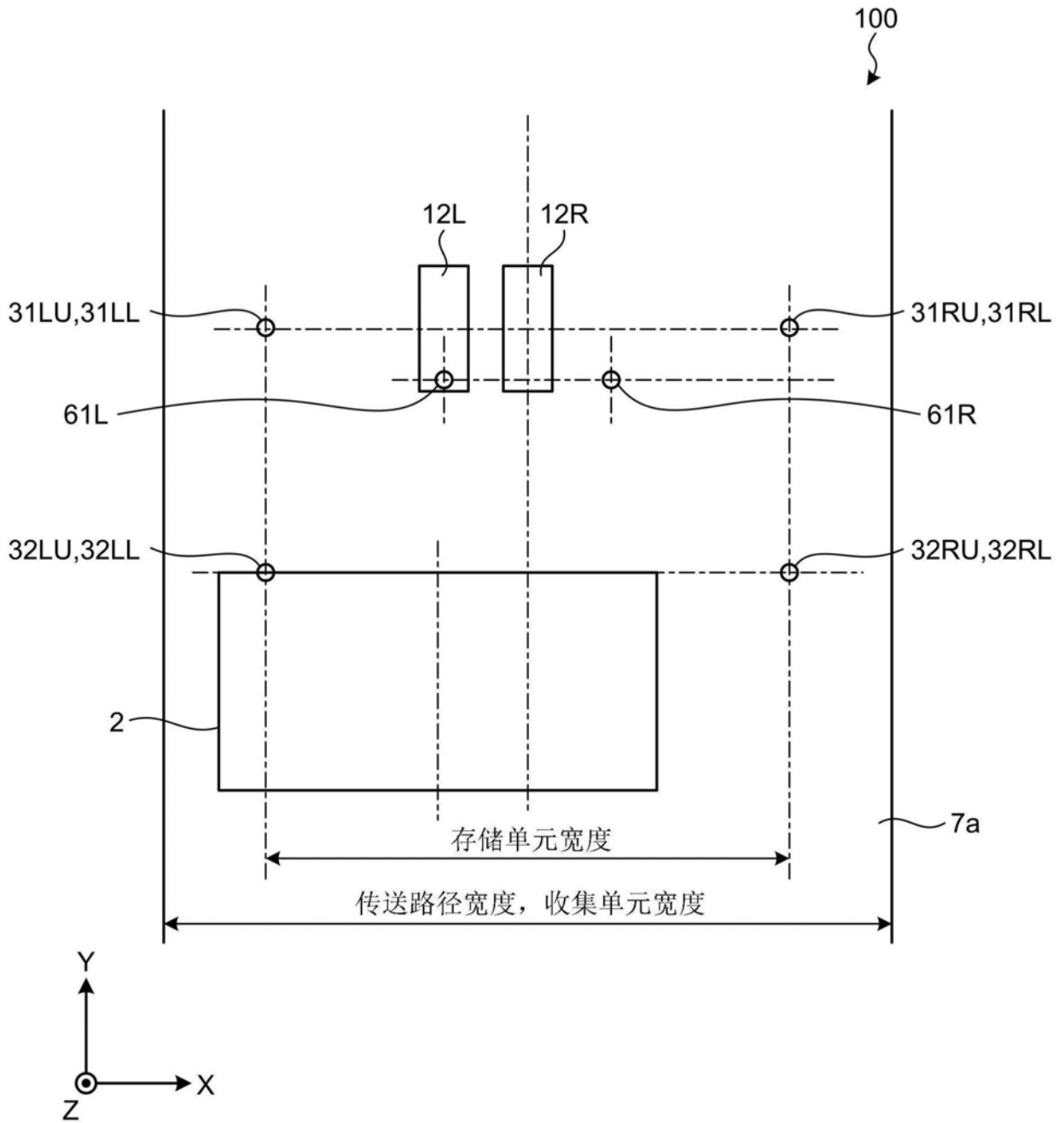


图12

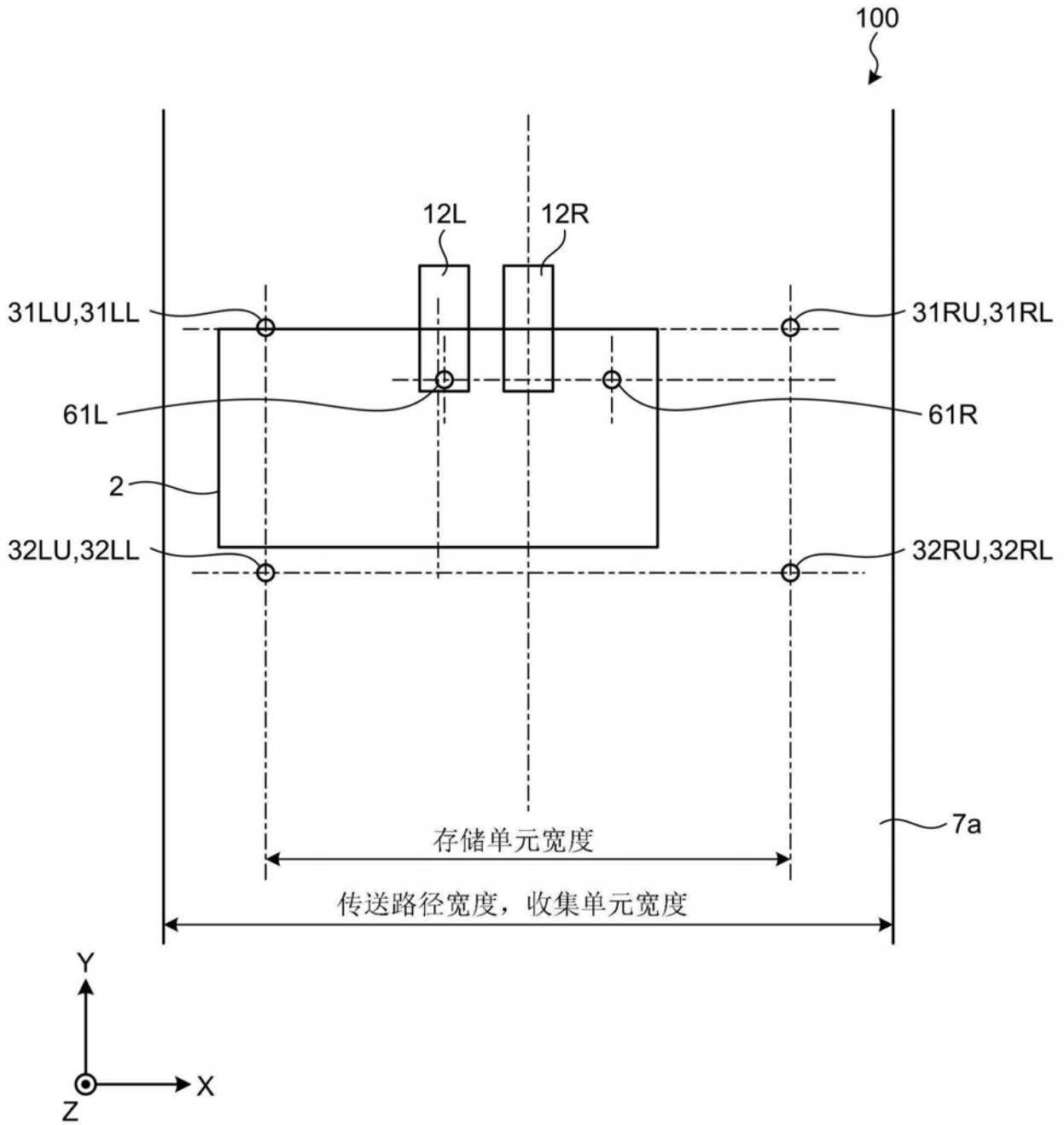


图13

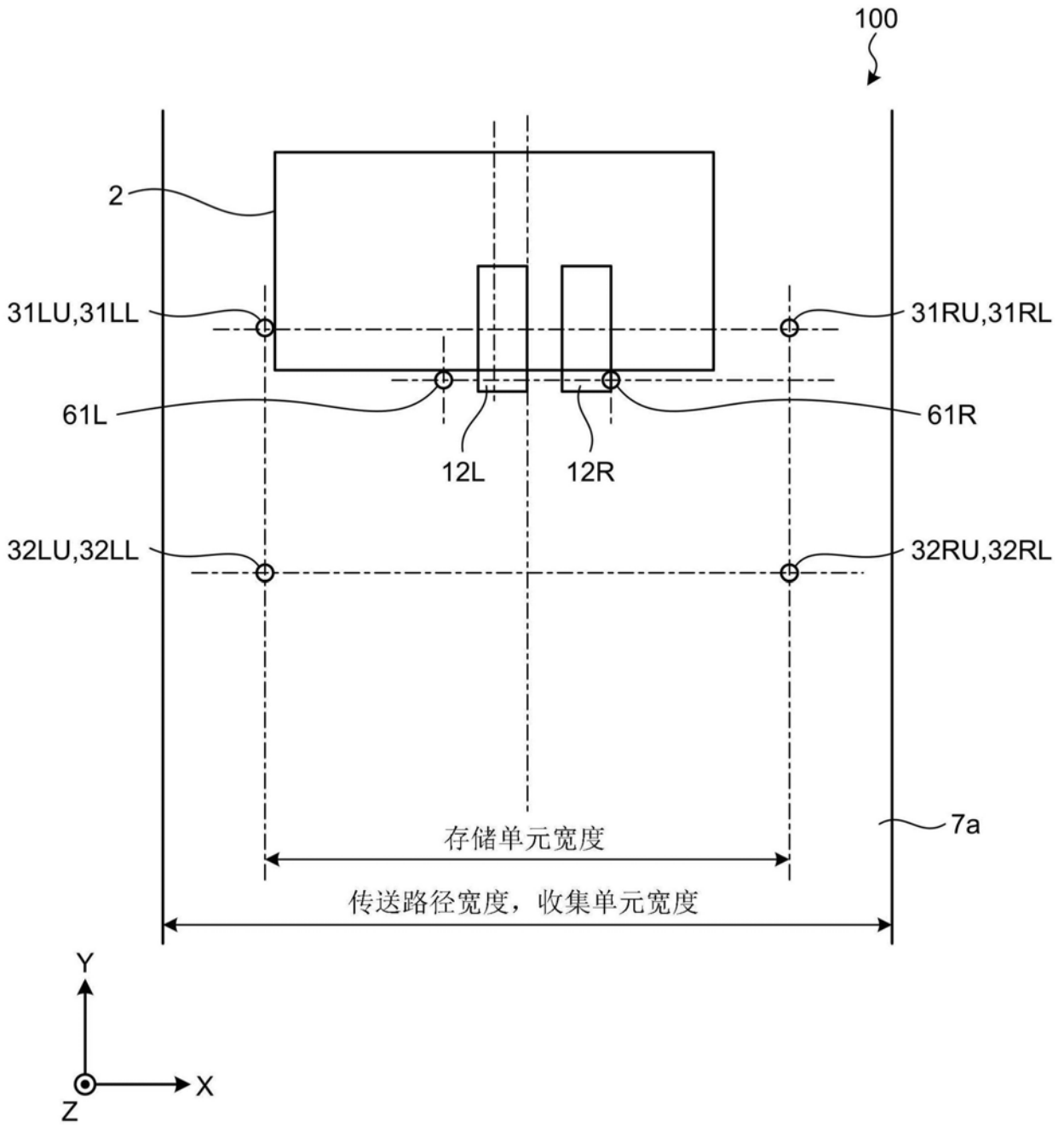


图14

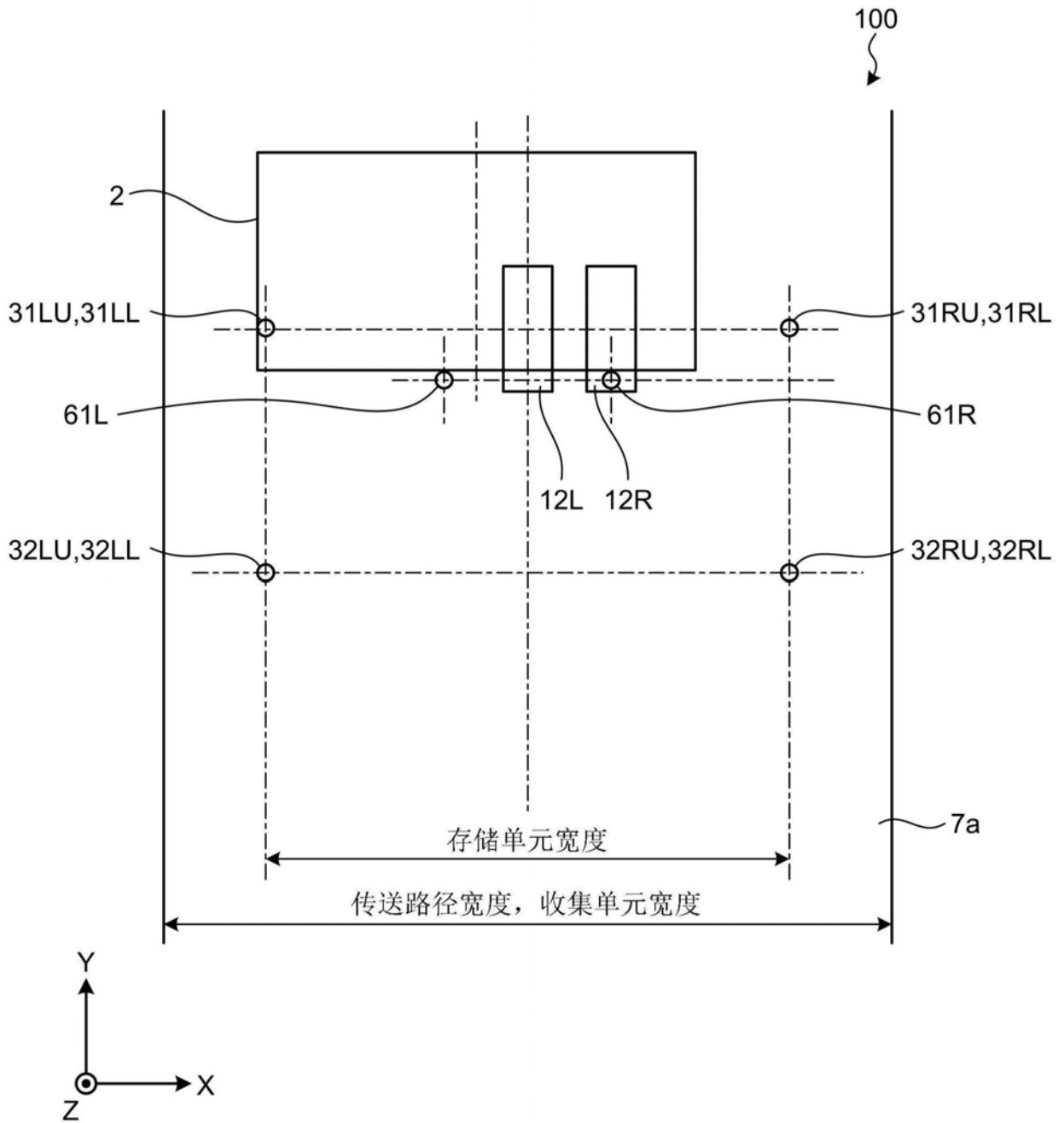


图15

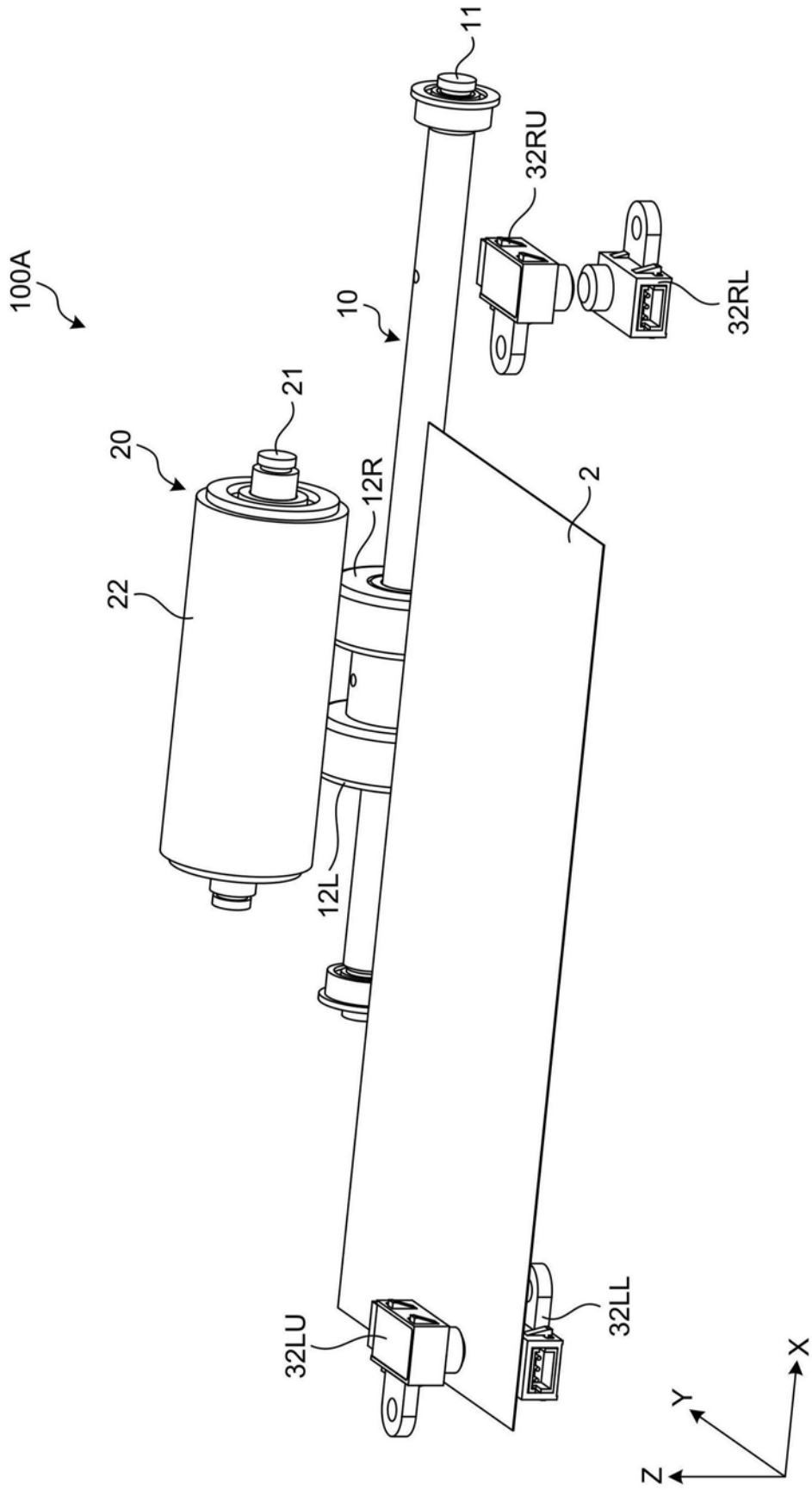


图16

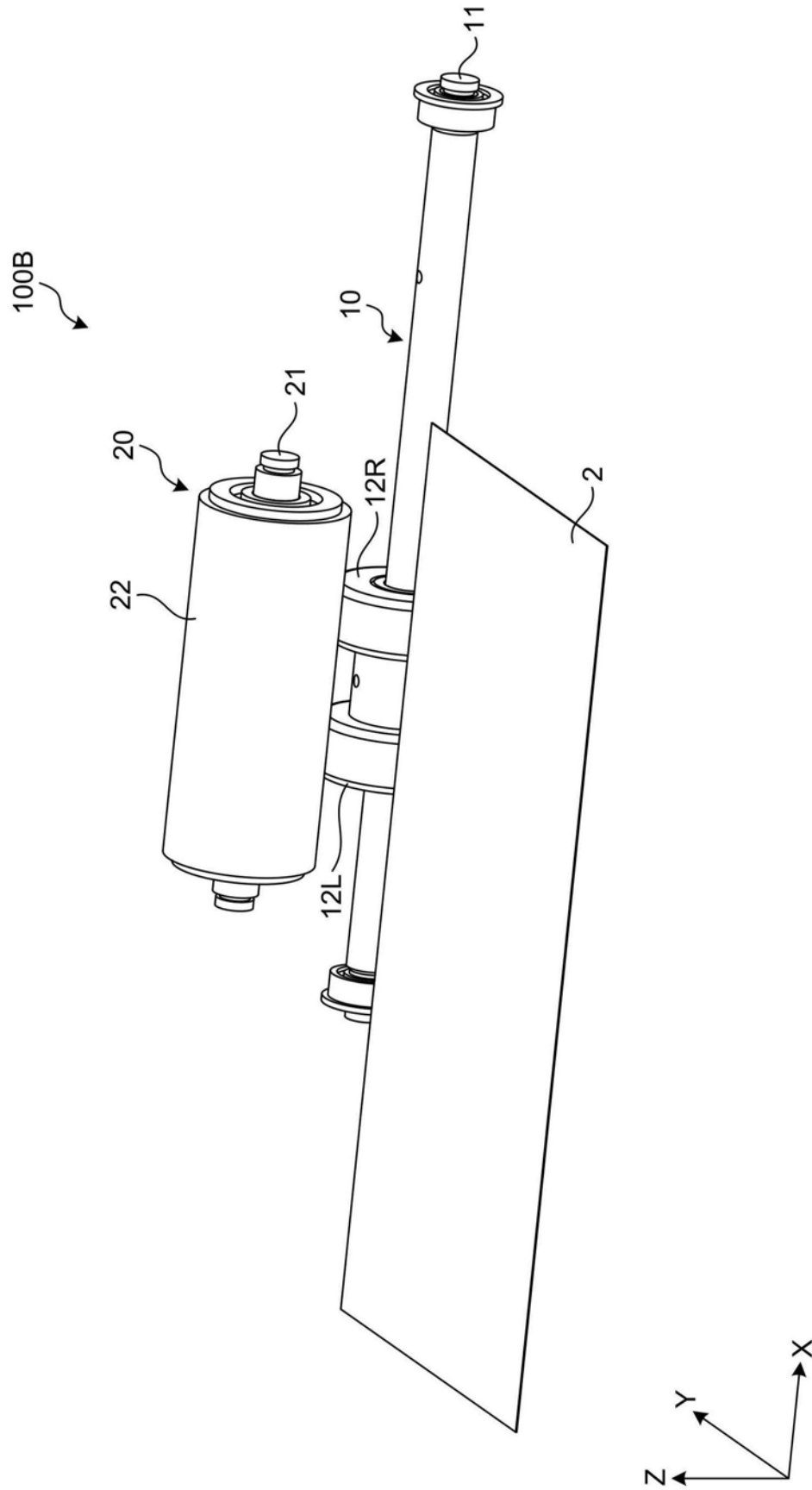


图17