



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112828122 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 11

(21) 申请号 202011329495.4

(22) 申请日 2020.11.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112828122 A

(43) 申请公布日 2021.05.25

(30) 优先权数据  
2019-212633 2019.11.25 JP  
2020-087654 2020.05.19 JP

(73) 专利权人 株式会社迅宝  
地址 日本国神奈川县相模原市中央区小山  
4丁目1番6号

(72) 发明人 本间富雄 三岛勇 大浜洋

(74) 专利代理机构 北京天达共和知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11586

专利代理师 张嵩 薛仑

(51) Int. Cl.  
B21D 28/02 (2006.01)  
B21D 28/14 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 109514653 A, 2019.03.26  
CN 106734527 A, 2017.05.31

审查员 闵捷

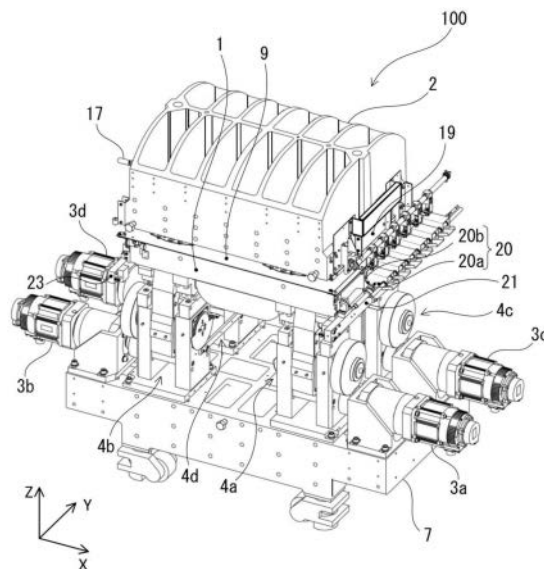
权利要求书2页 说明书22页 附图20页

## (54) 发明名称

冲切装置

## (57) 摘要

本发明提供一种不设置专用于冲切压调整的驱动源就能够调整冲切压的冲切装置。本发明包括移动平台(1)及固定平台(2)、移动机构、以及控制部,该移动机构使移动平台(1)向固定平台(2)上下移动,该控制部控制移动机构,在移动机构通过使移动平台(1)靠近固定平台(2),从而利用被安装于固定平台(2)的冲模来对片材进行冲切的冲切机(100)中,移动机构具有四个升降传递机构(4)、以及四个冲压电动机(3),该四个升降传递机构(4)以水平方向的位置彼此不同的四个加压部来对移动平台(1)向上方加压,该四个冲压电动机(3)分别驱动升降传递机构(4)。



1. 一种冲切装置,包括:

移动平台及相对平台,其被沿上下方向相对配置,  
移动机构,其使上述移动平台向上述相对平台上下移动,以及  
控制部件,其控制上述移动机构;

上述移动机构通过使上述移动平台靠近上述相对平台,从而进行冲切处理,上述冲切处理利用被安装于上述移动平台及上述相对平台中的至少一者的冲模来将被加工物冲切为预定的形状;

该冲切装置的特征在于,

上述移动机构具有:多个加压机构,其以水平方向的位置彼此不同的多个加压部对上述移动平台向上述相对平台分别加压,以及

多个驱动源,其分别驱动多个上述加压机构,

上述加压机构为利用偏心旋转体来将每一个上述驱动源的旋转运动分别转换为上述加压部的上下运动的偏心旋转体驱动传递机构,

上述移动平台被配置于上述相对平台的下方,

在上述冲切处理中,上述控制部件被构成为通过将多个上述驱动源的每一个从下基准旋转位置起旋转到上基准旋转位置为止来使得多个上述加压部分别从加压部下部停止位置移动到加压部上部停止位置,并且使得上述移动平台从下部停止位置移动到上部停止位置,从而将被上述移动平台及上述相对平台夹持的上述被加工物冲切为与上述冲模相对应的形状,

上述控制部件控制上述驱动源,使得不进行使上述偏心旋转体旋转一次的控制,而是使得上述加压部在上述加压部下部停止位置与上述加压部上部停止位置之间往来,其中,上述加压部上部停止位置是比上述偏心旋转体驱动传递机构的上止点更低的位置,

通过针对每个上述驱动源设定与上述加压部上部停止位置相对应的上述上基准旋转位置,从而针对每个上述加压部可分别改变上述加压部上部停止位置的高度。

2. 如权利要求1所述的冲切装置,其特征在于,还包括

调整操作输入部,其可输入上述驱动源的上述上基准旋转位置的调整值。

3. 如权利要求1或2所述的冲切装置,其特征在于,

上述控制部件进行对上述驱动源的驱动时的产生扭矩进行限制的扭矩限制,并根据上述偏心旋转体的旋转位置来改变上述产生扭矩的上限值。

4. 如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,

上述加压部为位于上述移动平台的范围所包含的长方形的各顶点的配置。

5. 如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,

在水平方向的位置彼此不同的位置,包括多个变形量测定部件,该变形量测定部件对在加压机构加压时变形的构件的变形量进行测定;

控制部件基于所述变形量测定部件的测定结果来控制驱动源的驱动。

6. 如权利要求5所述的冲切装置,其特征在于,

上述变形量测定部件为伸长量测定部件,该伸长量测定部件对保持上述相对平台的保持构件的上下方向的伸长量进行测定。

7. 如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,

在上述移动平台与上述相对平台之间,包括将上述被加工物传入及传出的传送部件。

8.如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,  
上述相对平台为被固定于装置的壳体的上方固定平台。

9.如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,  
基于被安装的上述冲模的识别信息、以及与上述识别信息相关联的控制信息来改变冲切处理的设定。

10.如权利要求9所述的冲切装置,其特征在于,  
上述控制信息包括上次安装上述冲模时针对每个上述驱动源设定的上述基准旋转位置的信息。

11.如权利要求1~3的任何一项所述的冲切装置,其特征在于,还包括  
识别信息获取部件,其获取被安装的上述冲模的识别信息,以及  
识别符读取部件,其读取被赋予上述被加工物的识别符,  
进行上述冲切处理之前,根据上述识别符读取部件获取的信息和上述冲模的上述识别信息来进行上述被加工物与上述冲模是否为适当组合的确认。

## 冲切装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冲切装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知一种冲切装置,其包括被沿上下方向相对配置的移动平台及相对平台、使移动平台向相对平台上下移动的移动机构、以及控制移动机构的控制部件,移动机构通过使移动平台靠近相对平台,从而利用被安装于移动平台与相对平台中的一者的冲模来将被加工物冲切为预定的形状。

[0003] 作为这种冲切装置,在专利文献1中,记载了一种冲切装置,其中,移动机构包括连杆机构,通过连杆机构的曲轴的旋转驱动,连杆机构将下部可动平台上推,并利用冲模来对处于与上部固定平台之间的被加工物进行冲切。

[0004] [现有技术文献]

[0005] [专利文献]

[0006] 专利文献1:日本特开2011-136394号公报

### 发明内容

[0007] [发明要解决的课题]

[0008] 在使移动平台向相对平台移动的冲切装置中,由于冲模的切断刃的配置或冲模的制造误差等,将被加工物向冲模按压的力即冲切压会产生不均,有时在冲切压较低处,会产生冲模的切断刃无法对被加工物进行冲切的切裁不均。

[0009] 专利文献1的冲切装置包括冲切压调整机构,该冲切压调整机构通过对被加工物即薄片所出入的薄片入口侧及薄片出口侧的连杆机构的下端部的上下方向的位置进行调节来调整冲切压。

[0010] 然而,专利文献1的冲切装置除了为了冲切而使移动平台移动的移动机构的驱动源之外,还包括驱动冲切压调整机构的驱动源。该冲切压调整机构的驱动源是在进行冲切时停止,无助于得到冲切所需的冲切压的专用于冲切压调整的驱动源。

[0011] [用于解决技术课题的技术方案]

[0012] 为了解决上述问题,本发明的特征在于,包括移动平台及相对平台、移动机构、以及控制部件,该移动平台及相对平台被沿上下方向相对配置,该移动机构使上述移动平台向上述相对平台上下移动,该控制部件控制上述移动机构,上述移动机构为通过使上述移动平台靠近上述相对平台,从而利用被安装于上述移动平台及上述相对平台中的至少一者的冲模来将被加工物冲切为预定的形状的冲切装置,上述移动机构具有多个加压机构、以及多个驱动源,该多个加压机构在水平方向的位置彼此不同的多个加压部对上述移动平台向上述相对平台分别加压,该多个驱动源分别驱动多个上述加压机构。

[0013] [发明效果]

[0014] 根据本发明,具有不设置无助于获得冲切所需的冲切压的专用于冲切压调整的驱

动源,就能够调整冲切压这样优秀的效果。

### 附图说明

- [0015] 图1是冲切系统的概略立体图。
- [0016] 图2是冲切机的主视图。
- [0017] 图3是冲切机的上游侧侧视图。
- [0018] 图4是冲切机的下游侧侧视图。
- [0019] 图5是不示出近前框架和里框架的冲切机的主视图。
- [0020] 图6是不示出近前框架和里框架的冲切机的后视图。
- [0021] 图7是不示出近前框架和里框架的冲切机的立体图。
- [0022] 图8是冲切机的上游侧侧面的示意图。
- [0023] 图9是冲切机的框图。
- [0024] 图10是升降传递机构的概略说明图。
- [0025] 图11是表示对升降传递机构进行驱动以使圆柱部从下止点移动到上止点时的升降传递杆和圆柱部的位移的说明图。
- [0026] 图12是切裁高度调整画面的说明图。
- [0027] 图13是水平调整治具的立体说明图。
- [0028] 图14是水平调整治具的俯视图和主视图。
- [0029] 图15是表示偏心轴的旋转位置的差别所导致的偏心轴部的位移量的差别的说明图。
- [0030] 图16是追加了带支撑机构的冲切机的上游侧侧面的示意图。
- [0031] 图17是传送带对的主视图。
- [0032] 图18是传送带对和移动平台的后视图。
- [0033] 图19是冲切机的正面的示意图。
- [0034] 图20是传送片材中的冲切机的说明图。

### 具体实施方式

[0035] 以下,针对各附图所示的相同或等价的构成要素、构件及处理,标注相同的附图标记,并适当省略重复的说明。此外,为了易于理解,将各附图中的构件的尺寸适当放大、缩小地显示。此外,在各附图中,省略显示在说明实施方式上并不重要的构件中的一部分。

[0036] 以下,针对本发明的冲切装置和包括该冲切装置的冲切处理系统的一个实施方式进行说明。

[0037] 图1是本实施方式的冲切处理系统即冲切系统500的概略立体图。

[0038] 冲切系统500从被加工物即片材的传送方向上游侧起,包括片材供给机(sheet feeder)200、定位装置300、冲切机100、以及排出处理装置400。

[0039] 在冲切系统500中,被加工物供给部件即片材供给机200向定位装置300供给被载置于载置架的片材。被加工物位置修正部件即定位装置300对片材相对于与片材的传送方向平行的方向(图中的X轴方向)的倾斜度及宽度方向(图中的Y轴方向)的片材的位置进行调整,并向冲切机100传送片材。冲切部件即冲切机100进行如下处理:暂时停止从定位装置

300供给的片材,并通过以详情后述的固定平台和移动平台夹持的方式来将片材冲切为被安装于固定平台的冲模的形状。排出处理装置400包括:排出单元,其接受以冲切机100实施冲切处理并排出的片材;分离器,其将实施了冲切处理的片材分离为成品物和剩余部;以及堆叠器,其对被分离出的成品物进行堆积。

[0040] 如图1所示,冲切机100在其上表面包括操作面板101。

[0041] 接着,针对冲切机100进行说明。

[0042] 图2~图7是取下了外装罩的状态的冲切机100的说明图。图2是冲切机100的主视图。图3是从图2中的右侧观察到的冲切机100的上游侧侧视图,图4是从图2中的左侧观察到的冲切机100的下游侧侧视图。图5是相对于图2的主视图而不显示近前框架5和里框架6的冲切机100的主视图,图6是不显示图5所示的状态的近前框架5和里框架6的冲切机100的后视图。此外,图7是不显示近前框架5和里框架6的冲切机100的立体图。

[0043] 图8是示意性地表示图3所示的冲切机100的上游侧侧视图的说明图。

[0044] 如图2~图7所示,冲切机100包括:移动平台1,其能够相对于装置的框架(5、6、7等)上下移动;以及固定平台2,其被相对配置于移动平台1的上方,被固定于装置的框架。

[0045] 冲切机100作为金属制的框架构造,包括台架框架7、近前框架5、里框架6、上游引导框架21及下游引导框架23。台架框架7具有移动用的脚轮、以及移动防止固定机构。近前框架5及里框架6为片状构件,其下部被固定于台架框架7。上游引导框架21及下游引导框架23为沿装置的宽度方向延伸,且其两端被固定于近前框架5和里框架6的棱柱状的构件。

[0046] 固定平台2被固定于近前框架5及里框架6的上部。此外,如图8所示,具有切断刃81的冲模8夹着不锈钢板82地被固定于固定平台2的下表面。另一方面,在移动平台1的上表面,固定有面板9。

[0047] 冲切机100作为使移动平台1上下移动的移动机构,包括四个升降传递机构4(4a、4b、4c、4d)、以及四个冲压电动机3(3a、3b、3c、3d)。移动平台1在其下部固定有轴方向与传送方向平行的四个圆柱部10(10a、10b、10c、10d)。升降传递机构4包括将被输入的旋转运动转换为上下方向的往复运动的曲柄机构的构成,冲压电动机3进行旋转驱动,升降传递机构4将升降运动传递到圆柱部10,由此,移动平台1沿上下方向移动。

[0048] 图2~图7是全部四个圆柱部10位于升降传递机构4的下止点且在移动平台1的可动范围内移动平台1最远离固定平台2的状态的说明图。

[0049] 图8是移动平台1上升到上部停止位置为止,并利用冲模8的切断刃81来对片材S进行冲切的状态的说明图。

[0050] 移动平台1如图3所示,在传送方向上游侧的面的宽度方向的中央部包括上游侧被引导轴11,该上游侧被引导轴11与图中的X轴平行地向传送方向上游侧突出。此外,移动平台1如图4所示,在传送方向下游侧的面的宽度方向的中央部包括下游侧被引导轴12,该下游侧被引导轴12与图中的X轴平行地向传送方向下游侧突出。在上游侧被引导轴11及下游侧被引导轴12,设置有上游侧被引导轴承11a及下游侧被引导轴承12a。

[0051] 如图3所示,在上游引导框架21的宽度方向的中央部,包括上游侧引导部22。上游侧引导部22包括向传送方向下游侧突出并沿上下方向延伸的二根上游侧导轨22a,通过以二根上游侧导轨22a夹着上游侧被引导轴承11a的方式进行卡合,从而限制上游侧被引导轴11的宽度方向的移动。

[0052] 此外,如图4所示,在下游引导框架23的宽度方向的中央部,包括下游侧引导部24。下游侧引导部24包括向传送方向上游侧突出并沿上下方向延伸的二根下游侧导轨24a,通过以二根下游侧导轨24a夹着下游侧被引导轴承12a的方式进行卡合,从而限制下游侧被引导轴12的宽度方向的移动。

[0053] 通过利用上游侧引导部22及下游侧引导部24来限制上游侧被引导轴11及下游侧被引导轴12的宽度方向的移动,从而能够防止移动平台1上下移动时的移动平台1的宽度方向的位移。

[0054] 冲切机100包括沿宽度方向的里侧向移动平台1传送片材S的传送带对(14、15)。此外,还包括该传送带对的驱动源即带驱动电机13、以及传递驱动力的带驱动传递机构16。通过对带驱动电机13进行驱动,下传送带14与上传送带15以相同的表面移动速度进行环形移动,并利用下传送带14和上传送带15夹着片材S的宽度方向的一个端部进行传送。

[0055] 此外,当对带驱动电机13进行驱动时,入口辊对20的入口驱动辊20a也会旋转。关于入口辊对20,利用入口驱动辊20a及入口从动辊20b夹着片材S的宽度方向的多个位置进行传送。

[0056] 下传送带14和上传送带15被架设于多个架设辊。该架设辊中的一部分以在下传送带14的上部架设面与上传送带15的下部架设面之间水平形成夹着片材S的面的方式来限定下传送带14和上传送带15的路径。形成夹着该片材S的面的架设辊被支撑于可上下移动的辊保持构件。

[0057] 在进行冲切处理时,将片材S传送到移动平台1与固定平台2之间位置,并停止下传送带14和上传送带15。移动平台1包括向宽度方向的里侧突出的突出部,且为如下的构成:当移动平台1上升时,突出部将辊保持构件上推,使得由辊保持构件所保持的架设辊形成的架设面与移动平台1一同上升。由此,随着移动平台1的上升,能够使加工对象的片材S向固定平台2上升。

[0058] 作为使以传送带对(14、15)夹着的片材S沿上下方向移动的构成,也可以是,包含带驱动机构(带驱动电机13、带驱动传递机构16),使传送带对(14、15)保持于可沿上下方向移动的保持单元。在该情况下,会成为将保持单元上推的构成,该保持单元在移动平台1的突出部保持包含带驱动机构的传送带对。

[0059] 图9是冲切机100的框图。

[0060] 冲切机100的控制部30基于来自操作面板101或后端检测传感器25的输出来控制四个冲压电动机3(3a~3d)和带驱动电机13的驱动。在本实施方式的冲切机100中,控制部30能够分别独立地对四个冲压电动机3(3a~3d)进行驱动控制。

[0061] 接着,针对进行冲切处理时的准备操作进行说明。

[0062] 在片材供给机200中,将要实施冲切加工的片材S捆载置于载置架。

[0063] 在冲切机100中,将冲模8设置于固定平台2,将面板9设置于移动平台1。在设置冲模8或面板9时,手动或电动地使被设置于排出处理装置400的最靠近冲切机100的位置的排出单元下降。由此,使固定平台2与移动平台1之间的片材S通过的空间的出口侧会被打开,来自外部的接入成为可能。

[0064] 在固定平台2的下方,包括模具滑动引导件,该模具滑动引导件能够使冲模8向沿着传送方向的方向滑动。通过将冲模8从装置本体的传送方向下游侧插入到固定平台2的下

方的空间中,冲模8沿模具滑动引导件向传送方向的上游侧滑动。通过将冲模8插入到碰到冲模8的插入方向的前端模具抵靠板19为止,并拉下模具固定杆17以使其成为图2等所示的状态,模具固定构件18在使冲模8与模具抵靠板19抵接且使冲模8与固定平台2的下表面抵接的状态下被锁定。由此,将冲模8固定于固定平台2。

[0065] 在用于调用关于冲模8的信息的条形码等识别符被赋予冲模8的情况下,在以便携式扫描仪等读取部件读取识别符后,将冲模8设置于固定平台2。

[0066] 在设置了冲模8和面板9后,手动或电动地使排出单元上升到预定的位置为止。

[0067] 接着,用操作面板101或外部输入装置进行作业设定。作为设定内容,能够举出片材S的尺寸、冲模8的切断刃81的高度、冲模8的薄片的厚度、冲切次数、冲模基准位置、以及薄片基准位置等。

[0068] 在此,所谓冲模8的薄片的厚度,是指被固定于冲模8的上表面的不锈钢板82、被固定于该不锈钢板82的上表面并描绘有冲模8的切断刃81的配置的图像片、以及覆盖图像片的上表面的保护片的厚度的总和。

[0069] 冲模8在其上表面以不锈钢板82、根据需要而粘贴有补底钢带的图像片、以及保护片的顺序层叠的状态下,被相对于冲切机100而插拔。

[0070] 不锈钢板82是防止冲模8的切断刃81被上推到面板9而从冲模8的背面(上表面)突出的构件。图像片能够确认冲模8的切断刃81的配置,并能够在根据切断刃81的配置而知晓冲切压不足的位置的情况下,预先将消除不均用的补底钢带粘贴于图像片的上表面。为了覆盖并保护粘贴有消除不均用的补底钢带(shim tape)的图像片的上表面,保护片能够在使冲模8滑动以对其进行设置时,防止消除不均用的补底钢带与固定平台2的下表面摩擦而被剥离。

[0071] 上述冲模基准位置及薄片基准位置是为了使得冲切处理时的片材S的停止位置成为片材S上的应被切断的位置与冲模8的切断刃81的位置吻合的停止位置而在作业设定中输入的基准值。

[0072] 片材S从被配置于比传送带对(14、15)靠上游侧处的后端检测传感器25对片材S的后端进行检测起,在取得了预定的停止脉冲数的时间点停止,并在该停止位置被进行冲切。

[0073] 在作业设定中,操作人员选出冲模8的切断刃81中的任意刃基准点,并输入从该刃基准点起到冲模8的上游侧端部为止的距离即冲模基准位置。此外,操作人员在要被冲切的片材S上的应被切断的位置中,选出与上述刃基准点对应的被切断基准点,并输入从该被切断基准点起到要被冲切的片材S的上游侧端为止的距离即薄片基准位置。

[0074] 控制部30基于被输入的冲模基准位置和薄片基准位置来算出并设定上述停止脉冲数,使得片材S在刃基准点与被切断基准点吻合的停止位置处停止。通过该处理,能够使得冲切处理时的、冲模8的切断刃81与片材S上的应被切断的位置相一致。

[0075] 以冲切机100来执行的作业在包含向片材S附加折痕的折痕处理的情况下,进行将折痕相对凹构件固定于面板9的操作。在该操作中,将双面胶粘贴于折痕相对凹构件的下表面,并将折痕相对凹构件和夹子安装于被设置于冲模8的折痕凸部。在该状态下,当操作折痕凹部转印按钮时,移动平台1会以比冲切处理动作更少的移动量移动,面板9与相对凹构件的下表面接触,利用双面胶将相对凹构件粘贴于面板9。因为在粘贴上的相对凹构件中有夹子剩余,所以从移动平台1取下面板9,除去作为不需要构件的夹子,并将面板9固定于移

动平台1。

[0076] 在冲切机100中,在上述各种设定后,在连续传送片材S并连续进行冲切处理的量产处理前,进行调整处理,以能够进行适当的冲切。

[0077] 在调整处理中,进行测试供给,该测试供给中,仅供给一张片材S,并进行冲切处理。在测试供给中,进行冲切机100的冲切处理而不进行分离器的分离处理,并将冲切处理的成品物与剩余部未被分离的状态的片材排出到堆叠器。

[0078] 操作人员通过按下操作面板101的测试供给按钮来进行测试供给,从而观察测试供给中的成品物并对各部分进行调整。根据需要,重复测试供给和调整操作。

[0079] 调整操作用操作面板101来进行,但也可以用外部输入装置来进行。

[0080] 调整对象为片材S的宽度方向的位置、片材S相对于传送方向的倾斜度(skew)、冲切时使其停止时的片材S的传送方向的位置等。此外,本实施方式的冲切机100如后述的详情一样,也能够以操作面板101的操作来进行修整切裁不均的调整。操作人员目视在测试供给中得到的片材S,并基于其切裁偏差、切裁不均来进行这样的调整操作。

[0081] 在调整处理后,操作人员通过以操作面板101来输入处理张数和处理速度,并按下开始按钮来执行量产处理。量产处理会因被输入的处理张数的处理已满、错误的检出或操作人员对停止按钮的操作而停止。

[0082] 也可以是,不仅将开始按钮及停止按钮设置于操作面板101,也将其设置于片材供给机200的操作部,使得无论从哪个都能操作。

[0083] 接着,针对冲切机100中的冲切处理的动作进行说明。

[0084] 当按下操作面板101的开始按钮时,片材S被从片材供给机200送出,在定位装置300中,片材S的倾斜度及宽度方向的位置被修正,片材S被供给到冲切机100。在冲切机100中,带驱动电机13进行驱动,传送带对的下传送带14及上传送带15开始环形移动。然后,由传送带对夹着从定位装置300供给的片材S地进行传送。在从以被配置于传送带对的上游侧的后端检测传感器25对片材S的后端进行检测起经过预定的定时后,停止带驱动电机13。由此,使得以传送带对夹持的片材S停止于移动平台1与固定平台2之间的冲切位置。

[0085] 接着,对四个冲压电动机3进行驱动,使移动平台1上升。当移动平台1上升时,移动平台1的突出部会将上述辊保持构件上推,处于传送高度的片材S也会上升。通过按预定的旋转量分别对四个冲压电动机3进行正转驱动并使其停止,移动平台1到达上部停止位置,片材S被冲切为冲模8的切断刃81的形状。

[0086] 接着,通过按预定的旋转量对四个冲压电动机3进行反转驱动并使其停止,移动平台1下降并到达下部停止位置。此时,辊保持构件也会与移动平台1一同下降,片材S会下降到传送高度为止。然后,通过重新开始带驱动电机13的驱动,从而将实施了冲切处理的片材S传送到排出处理装置400,并且以传送带对夹着从定位装置300供给的后续的片材S地将其传送到冲切位置为止。

[0087] 在量产处理时,重复这些动作。

[0088] 在上述说明中,在带驱动电机13停止后,对冲压电动机3进行正转驱动,并在停止冲压电动机3的反转驱动后,使带驱动电机13的驱动重新开始,但作为电机的驱动定时并不受此限。在不会发生堵塞等片材S的传送不良的范围内,既可以在带驱动电机13停止前对冲压电动机3进行正转驱动,也可以在冲压电动机3的反转驱动停止前使带驱动电机13的驱动

重新开始。通过设置带驱动电机13的驱动期间与冲压电动机3的驱动期间重叠的期间,从而能够谋求处理速度的提高。

[0089] 接着,针对冲切动作时的冲压电动机3的动作进行说明。

[0090] 在带驱动电机13进行驱动时,控制部30控制旋转位置,使得升降传递机构4在下部停止位置待机,且作为伺服电机的冲压电动机3的旋转位置成为与下部停止位置对应的下基准旋转位置。

[0091] 在从以后端检测传感器25对片材S后端的通过进行检测起经过预定的定时后,停止带驱动电机13,开始冲压电动机3的正旋转。然后,使冲压电动机3正旋转到上基准旋转位置为止并使其停止,使得升降传递机构4成为上部停止位置。

[0092] 当全部四个冲压电动机3的旋转位置成为上基准旋转位置,正旋转停止时,待机预定时间(20[msec(毫秒)]),然后,开始逆旋转。四个冲压电动机3在逆旋转到下基准旋转位置时停止。

[0093] 如此,四个冲压电动机3通过重复正旋转及逆旋转来进行冲切处理,该正旋转从下基准旋转位置起旋转到上基准旋转位置为止,该逆旋转从上基准旋转位置起旋转到下基准旋转位置为止。

[0094] 图10是四个升降传递机构4中的一个的概略说明图。图10的(a)是X—Z平面的说明图,图10的(b)是Y—Z平面的说明图,图10的(c)是立体图。

[0095] 如图10所示,升降传递机构4包括:旋转输入齿轮41,其与旋转输出齿轮31卡合;偏心轴44,其与旋转输入齿轮41一同旋转;以及轴保持部42,其被固定于台架框架7,将偏心轴44的旋转轴部441可旋转地保持。进而,升降传递机构4包括升降传递杆43,该升降传递杆43的下部与偏心轴44的偏心轴部442卡合,上部与移动平台1的圆柱部10卡合。

[0096] 图11表示以圆柱部10从下止点起移动到上止点为止的方式使偏心轴44围绕旋转轴部441的中心线旋转时的、升降传递杆43和圆柱部10的位移的说明图。图11的(a)是圆柱部10位于下止点的状态的说明图,图11的(b)是圆柱部10位于下止点与上止点的中间的状态的说明图,图11的(c)是圆柱部10位于上止点的状态的说明图。

[0097] 偏心轴44是在卡合于轴保持部42的旋转轴部441与卡合于升降传递杆43的偏心轴部442中中心线的位置不同的构件。旋转输入齿轮41与旋转轴部441中心线的位置一致。

[0098] 当冲压电动机3进行旋转驱动而旋转输出齿轮31旋转时,旋转输入齿轮41会进行旋转,固定有旋转输入齿轮41的偏心轴44会围绕旋转轴部441的中心线旋转。由此,偏心轴部442会围绕旋转轴部441的中心轴旋转移动,与偏心轴部442卡合的升降传递杆43和与升降传递杆43卡合的圆柱部10会移动。此时,具有圆柱部10的移动平台1向宽度方向(图11中的左右方向,平行于Y轴的方向)的移动会被上游侧引导部22及下游侧引导部24限制,圆柱部10也不会向宽度方向移动。因此,当偏心轴部442因偏心轴44的旋转而沿上下方向及宽度方向位移时,如图11的(b)所示,升降传递杆43会倾斜,圆柱部10会仅沿上下方向移动。

[0099] 本实施方式的偏心轴44中,旋转轴部441的中心轴与偏心轴部442的中心轴的偏心量为15[mm]。因此,使偏心轴44从图11的(a)所示的下止点的状态起旋转到图11的(c)所示的上止点的状态为止时的圆柱部10的位移量即上下可动范围H为30[mm]。

[0100] 使移动平台1移动的移动机构具有作为多个加压机构的四个升降传递机构4(4a~4d)、以及分别驱动它们的作为多个驱动源的四个冲压电动机3(3a~3d),上述加压机构分

别独立地对作为多个加压部的四处圆柱部10进行加压。

[0101] 控制部30能够分别独立地控制四个冲压电动机3的驱动,因此能够针对每个冲压电动机3都改变与上部停止位置对应的上基准旋转位置。由此,能够单独地改变上部停止位置时的圆柱部10的高度。

[0102] 在本实施方式的冲切机100中,不进行使偏心轴44旋转一次那样的控制,而是进行使得圆柱部10在下止点与上止点之间夹着的范围即下部停止位置与上部停止位置之间来往的控制。

[0103] 针对偏心轴44的旋转角度 $\theta$ ,当将圆柱部10在下止点时设为 $\theta=0[^\circ]$ 时,圆柱部10在上止点时, $\theta=180[^\circ]$ 。在此,当将圆柱部10在下部停止位置时的偏心轴44的旋转角度记为 $\theta_1$ ,将圆柱部10在上部停止位置时的旋转角度记为 $\theta_2$ 时,以下(1)式的关系成立。

[0104]  $0[^\circ] \leq \theta_1 < \theta_2 < 180[^\circ] \dots \dots (1)$

[0105] 如此,通过使上部停止位置的旋转角度比上止点的旋转角度更小,从而能够改变圆柱部10在上部停止位置时的旋转角度“ $\theta_2$ ”,并能够调整在上部停止位置时的圆柱部10的位置。

[0106] 在加压时,使得与升降传递机构4的起始位置即圆柱部10位于下部停止位置的状态对应的下基准旋转位置状态的四个冲压电动机3以相同的速度正旋转。然后,从旋转的冲压电动机3起到与升降传递机构4的上部停止位置对应的上基准旋转位置为止依次停止。在四个冲压电动机3的“ $\theta_2$ ”彼此不同的情况下,从下基准旋转位置起到上基准旋转位置为止的旋转量较大的冲压电动机3的停止定时会比其他冲压电动机3更晚。

[0107] 与此不同,也可以是,分别算出从下基准旋转位置到上基准位置为止的旋转量,越是旋转量大的冲压电动机3就使旋转速度越快,并针对所有冲压电动机3进行控制,使得从下基准旋转位置起到上基准旋转位置为止的驱动时间为相同的时间。

[0108] 也可以是,在冲压电动机3彼此间上基准旋转位置的旋转量彼此不同的情况下,将下基准旋转位置的旋转量设定为与到上基准旋转位置为止的旋转数相同。由此,即使在冲压电动机3中,上基准旋转位置的旋转量彼此不同,也能够将从下基准旋转位置起到上基准旋转位置为止的驱动时间及旋转速度设为相同的值。并且,在冲切动作时,无需使一部分冲压电动机3的驱动时间变长或使旋转速度变慢,就能够谋求缩短冲切动作所需的时间。下基准旋转位置的旋转量的设定既可以由控制部30自动算出,也可以由使用者来输入。

[0109] 如上所述,本实施方式的冲切机100能够针对每个冲压电动机3都改变与上部停止位置对应的上基准旋转位置,并能够单独变更上部停止位置时的圆柱部10的高度。

[0110] 根据这样的构成,通过进行使一个冲压电动机3在上基准旋转位置时的旋转量变大的改变,上基准旋转位置时的偏心轴44的旋转角度“ $\theta_2$ ”的值会变大,上部停止位置时的圆柱部10的位置会变高。由此,能够在上部停止位置时的位置变高的圆柱部10的铅垂上方处,使冲切处理时的面板9与冲模8的抵接压即冲切压变高。

[0111] 如此,在可使冲切处理时的面板9与冲模8的抵接压部分变高的构成中,能够使冲压电动机3的上基准旋转位置的旋转量变大,以使测试供给时发生了切裁不均的位置下方的圆柱部10的上部停止位置变高,由此,进行消除切裁不均的修正。

[0112] 即,能够通过改变电动机3的上基准旋转位置的旋转量,来调整在以往的冲切机中以将消除不均用的补底钢带粘贴于冲模的背面来进行调整的冲切压。

[0113] 例如,在测试供给中输出的片材S的近前上游侧发生切裁不均的情况下,进行使第一冲压电动机3a的上基准旋转位置的旋转量变大的设定。由此,第一升降传递机构4a的偏心轴44的旋转角度“ $\theta 2$ ”的值会变大,能够使得上部停止位置时的第一圆柱部10a的位置比设定前更高。并且,能够使冲切处理时的片材S的近前上游侧的冲切压上升,从而能够谋求消除切裁不均。

[0114] 在以操作面板101来修正切裁不均时,在操作面板101上示出四角,选择操作人员欲改变切裁压的角部,从而显示出改变该角部的切裁压的画面。

[0115] 图12是以操作面板101来进行切裁不均的修正的“切裁高度调整”的操作面板101的显示画面(切裁高度调整画面)的说明图。

[0116] 切裁高度调整是针对已进行了测试供给的成品物、在进行使切裁不足的位置的加压量变大的调整时使用。在本实施方式中,因为能够分别调整四个冲压电动机3的旋转量,所以在四角具有切裁高度的可变值。

[0117] 在图12所示的显示画面中,在其中央部,具有切裁高度分布显示部75。

[0118] 在切裁高度分布显示部75的右下,具有表示第一冲压电动机3a的调整值的右前切裁高度调整值显示窗70,在其上下,具有使移动平台1右前的切裁高度(上部停止位置)上升的右前切裁高度上升按钮71、以及使右前的切裁高度下降的右前切裁高度下降按钮72。

[0119] 在切裁高度分布显示部75的左下,具有表示第二冲压电动机3b的调整值的左前切裁高度调整值显示窗64,在其上下,具有使移动平台1左前的切裁高度上升的左前切裁高度上升按钮65、以及使左前的切裁高度下降的左前切裁高度下降按钮66。

[0120] 在切裁高度分布显示部75的右上,具有表示第三冲压电动机3c的调整值的右里切裁高度调整值显示窗67,在其上下,具有使移动平台1右里的切裁高度的右里切裁高度上升按钮68、以及使右里的切裁高度下降的右里切裁高度下降按钮69。

[0121] 在切裁高度分布显示部75的左上,具有表示第四冲压电动机3d的调整值的左里切裁高度调整值显示窗61,在其上下,具有使移动平台1左里的切裁高度上升的左里切裁高度上升按钮62、以及使左里的切裁高度下降的左里切裁高度下降按钮63。

[0122] 进而,在切裁高度分布显示部75的中央上方,包括使全部四处切裁高度上升的整体切裁高度上升按钮73、以及使全部四处切裁高度下降的整体切裁高度下降按钮74。

[0123] 在本实施方式中,切裁高度的四角的调整单位为“0.01[mm]”,调整范围为“0.00~2.50[mm]”,但不限于此。

[0124] 在本实施方式中,为了使面板9保持平面的状态,通过以下方式使其发生变化:以调整四角中的切裁高度的角的对角的角为支点来跟随其他两个角。

[0125] 在图12所示的例子中,进行了使左里角上升“0.09”的调整。在该调整中,因为右前的角会成为支点,所以调整值不会发生变化,而保持为“0.00”。另一方面,其他两个角(左前角、右里角)会跟随左里角的上升而上升。

[0126] 切裁高度分布显示部75表示移动平台1的上表面的高度分布的概略,将移动平台1的上表面分为16个区域,并显示出了基于四角的调整值的值算出的各区域的高度。

[0127] 在图12中,在切裁高度分布显示部75中,以数值表示了切裁高度的分布,但也可以将切裁高度的分布颜色化地显示出来。

[0128] 在图12所示的切裁高度调整画面中,在输入了使切裁压变大的设定的情况下,控

制部30会改变设定,使对应的冲压电动机3的上基准旋转位置的旋转量变大。此外,在输入了使切裁压变小的设定的情况下,控制部30会改变设定,使对应的冲压电动机3的上基准旋转位置的旋转量变小。并且,在冲切处理时,控制部30会进行使每个冲压电动机3正旋转到设定的上基准旋转位置为止的控制。

[0129] 在本实施方式的冲切机100中,包括一种构成,该构成利用独立的冲压电动机3及升降传递机构4来使冲切处理时从下方向上方移动的移动平台1的四角分别上下移动,此外,因为各冲压电动机3被构成为可单独调节旋转量,所以能够根据切裁不均来分别调整四角的上升位置,从而谋求改善切裁不均。

[0130] 因为切裁不均因冲模8的切断刃81的配置或冲模8的制造误差而发生,所以在将一度取下的冲模8再安装于冲切机100的情况下,有时会进行与上次安装时同样的消除不均处理。

[0131] 在本实施方式的冲切机100中,将每个冲模8的识别信息与控制信息关联起来,并存储于控制部30的存储部。作为此时的控制信息,包含上次安装冲模8时的四个冲压电动机3的上基准旋转位置的信息。由此,能够通过安装冲模8时输入识别信息,从而调用与识别信息相关联的控制信息来使四个冲压电动机3的上基准旋转位置成为上次安装时的设定,并能够减轻量产动作前的调整时的操作负担,从而谋求缩短设立时间。

[0132] 冲模8优选包括条形码或管理号等识别信息显示部。并且,能够通过设置于冲切机100的条形码读取器的条形码的读取或以操作面板101来输入管理号等,从而输入要安装的冲模8的识别信息。

[0133] 作为设定与冲模8相应的上基准旋转位置的构成,也可以设置为如下的构成:将RF标签或IC标签等可读取的存储元件设置于冲模8,使包含上次安装时的四个冲压电动机3的上基准旋转位置的信息的控制信息预先存储于冲模8的存储元件,并基于在安装时读取到的冲模8的存储元件的信息来设定上基准旋转位置。

[0134] 在本实施方式的冲切机100中,在安装新冲模8时,能够利用操作面板101上的操作来设定四个冲压电动机3的上基准旋转位置,从而能够改善切裁不均,因此,能够谋求削减消除不均用的补底钢带的粘贴操作。进而,在对安装次数为两次以上的冲模8进行安装时,能够通过输入识别信息来调用并设定上次安装时的控制信息,因此,能够谋求量产动作前的调整的半自动化和简化。

[0135] 作为与每个上述冲模8的识别信息相关联的控制信息,也可以包含冲模8的切断刃81的高度、冲模8的薄片的厚度、冲模8的使用历史及冲模基准位置等中的任意一个以上的作业设定的信息。作为使用历史,能够举出使用时间或冲切次数等。

[0136] 在安装了冲模8的状态下,在预先被存储的控制信息存在变更时,将其与识别信息相关联并使其存储于查找表。并且,在下次安装该冲模8并输入了识别信息时,会自动调用被关联的控制信息,并进行作业设定。

[0137] 通过将在安装并调整冲模8的调整上花费时间的工序,以及通过实际试处理、产生废纸、从而可确认精度的项目等作为控制信息,与冲模8的识别信息相关联,从而能够减轻使用者的操作负担,并且能够谋求缩短设立时间。

[0138] 因为移动平台1的上部停止位置通过冲模8大致决定,所以作为控制信息,能够通过取得上次安装时的四个冲压电动机3的上基准旋转位置的设定信息来自动地设定移动平

台1的上部停止位置,对于减轻操作负担及缩短设立时间是有优势的。

[0139] 在冲切处理中,冲模8的基准位置的输入是不可或缺的。作为控制信息,能够通过取得冲模8的基准位置即冲模基准位置的信息,并自动对其进行设定,从而谋求缩短调整时间。

[0140] 作为控制信息,能够通过取得冲模8的使用历史来将使用时间及其冲切次数留存于记录,且易于进行切断刃81的替换时期等冲模8的管理。

[0141] 此外,作为控制信息,也可以包含冲模8与用纸等片材S的整合性的信息。在该情况下,预先将条形码等识别符赋予在冲模8中应切裁的片材S的一部分。此外,在从片材供给机200到冲切机100之间,配置有读取片材S的识别符的识别符读取部件(CCD照相机等)。并且,在进行冲切处理前,基于以识别符读取部件取得的信息和冲模8的识别信息来进行片材S与冲模8是否为适当组合的确认。由此,能够防止进行对与冲模8不整合的片材S进行无用的冲切处理的情况,从而能够谋求防止废纸产生及防止浪费的冲切处理。

[0142] 本实施方式的冲切机100能够进行校平调整,该校平调整使移动平台1到达上部停止位置时的移动平台1的上表面与固定平台2的下表面接近平行的状态。

[0143] 图13是用于校平调整的水平调整治具50的立体说明图。图14是水平调整治具50的说明图,图14的(a)为俯视图,图14的(b)为主视图。

[0144] 水平调整治具50是代替冲模8而固定于固定平台2使用的,包括与冲模8同样外形的治具本体板部51、以及四个间隔物52。

[0145] 间隔物52为难以变形的高刚性的构件,被以四个间隔物52的高度(图中的Z方向的长度)均匀的方式高精度地制作,并被以分别贯穿被设置于治具本体板部51的四个孔的状态固定。四个间隔物52的配置为在将水平调整治具50固定于固定平台2时,与长方形的移动平台1的上表面的四角附近分别相对的位置。

[0146] 在进行校平调整时,操作人员不将冲模8,而是将水平调整治具50固定于固定平台2并安装于冲切机100,并以操作面板101来输入使校平调整执行的操作。输入了校平调整操作的控制部30从四个圆柱部10位于下止点的状态起,使四个冲压电动机3同时正旋转。在移动平台1不会到达水平调整治具50的范围内使四个升降传递机构4正旋转预先被设定的预定的旋转量(一定脉冲)后,将四个冲压电动机3的控制切换为被设定为低扭矩的扭矩限制(当到达被设定的扭矩时,使冲压电动机3的旋转停止的控制)。此处的低扭矩为使移动平台1上升所需的扭矩,当移动平台1撞到什么东西时,则为无法使移动平台1进一步移动的程度上的扭矩。至少在即将接触前,以极低扭矩使其旋转,以使移动平台1在接触到水平调整治具50的间隔物52时停止。并且,将停止的位置存储为水平基准位置。

[0147] 在校平调整中,以四个圆柱部10在上止点的旋转位置为目标,旋转驱动对应的四个升降传递机构4的各冲压电动机3。

[0148] 但是,在低扭矩的扭矩限制的控制中,在移动平台1的上表面与水平调整治具50的间隔物52接触,并介由间隔物52而撞上固定平台2的下表面时,即使未到达圆柱部10为上止点的旋转位置,冲压电动机3的旋转也会停止,从而成为位置偏差错误。例如,在对升降传递机构4进行驱动,使得圆柱部10从下止点移动到上止点时的冲压电动机3的驱动脉冲为1000脉冲的情况下,控制部30以1000脉冲为目标来驱动冲压电动机3,但当移动平台1在995脉冲驱动时发生碰撞,冲压电动机3因扭矩限制而无法驱动时,会成为位置偏差错误。

[0149] 因为四个间隔物52高精度地高度一致,所以在移动平台1介由四个间隔物52而撞上固定平台2的状态下,移动平台1的上表面与固定平台2的下表面会成为平行状态。此时,因为四个冲压电动机3的旋转位置为能够使移动平台1的上表面与固定平台2的下表面平行的旋转位置,所以将该旋转位置作为水平基准位置而分别存储于控制部30的存储部。在此,能够通过基于存储的水平基准位置来设定四个冲压电动机3的上基准旋转位置,从而使移动平台1到达上部停止位置时的移动平台1的上表面与固定平台2的下表面接近平行状态。

[0150] 也可以是,在四个冲压电动机3因位置偏差错误而停止旋转,且将此时的旋转位置存储为水平基准位置后,在略使其逆旋转后,以低扭矩的扭矩限制的控制来再次重复使其正旋转的控制。并且,能够通过分别针对四个冲压电动机3多次存储因位置偏差错误而致旋转停止的水平基准位置的信息,并算出存储于每个冲压电动机3的多次水平基准位置的平均值来设定水平基准位置,从而取得更适当的水平基准位置的信息。

[0151] 在包含切断刃81的冲模8的厚度大于间隔物52的高度的情况下,对上基准旋转位置进行设定,使得上部停止位置变低两者之差。此外,在包含切断刃81的冲模8的厚度小于间隔物52的高度的情况下,对上基准旋转位置进行设定,使得上部停止位置变高两者之差。由此,能够在安装冲模8并实施冲切处理时,防止面板9对冲模8的压力的波动变大。在所有情况下,针对四个冲压电动机3中的每一个,减去或加上的差的值都是相同的。

[0152] 在现有的冲切机中,未进行对移动平台与固定平台的平行度进行修正那样的校平。因此,在移动平台与固定平台的平行度因制造冲切机时的组装误差、部件误差或长时间使用而恶化的情况下,未进行以下行为:仅通过进行粘贴消除不均用的补底钢带的操作以修正因平行度恶化而导致的切裁不均,从而改善平行度本身。在这种现有的冲切机中,需要也包含恶化的平行度部分地以补底钢带进行修正,从而会存在以下风险:操作人员的操作负担会变大,并且因操作人员的能力不同,可能无法充分消除切裁不均。进而,在也包含恶化的平行度部分地以补底钢带进行修正的情况下,需要每次在相同的位置粘贴略多的补底钢带,从而测试供给的次数会增加,废纸会变多。

[0153] 在本实施方式的冲切机100中,通过在安装冲模8前进行校平调整,从而能够防止在安装冲模8的测试供给时因平行度恶化而导致的切裁不均的发生,从而能够谋求减轻对操作人员的切裁不均进行修正的操作负担。此外,因为校平调整通过控制部30的控制来进行,所以不依靠操作人员的能力,能够消除因平行度恶化导致的切裁不均。进而,能够谋求减少废纸。

[0154] 冲切机100如图2所示,在近前框架5的传送方向上游侧和下游侧,包括第一应变传感器26a和第二应变传感器26b。此外,如图3及图4所示,在里框架6的传送方向上游侧和下游侧,包括第三应变传感器26c和第四应变传感器26d。

[0155] 四个应变传感器26(26a、26b、26c、26d)为对近前框架5及里框架6的上下方向的伸长量进行测定的伸长量测定部件,该近前框架5及里框架6为冲切机100的框架中的保持固定平台2的保持构件。

[0156] 测定位置为沿传送方向远离片材S传送路径的两侧的框架即近前框架5及里框架6中的每一个的多个位置(在本实施方式中,为两处)。

[0157] 四个应变传感器26被固定于近前框架5或里框架6的上端部附近,在应变传感器26的下方,分别配置有应变检测棒27(27a、27b、27c、27d)。四个应变检测棒27的下端部被固定

于近前框架5或里框架6的下端部附近的检测棒固定部28(28a、28b、28c、28d)。因为应变检测棒27中,仅下端部被固定于近前框架5或里框架6,所以其上端部的位置不会受到近前框架5或里框架6变形的影响。另一方面,因为应变传感器26被配置于近前框架5或里框架6的上端部,所以当近前框架5或里框架6伸长时,会向上方移动,到相对的应变检测棒27的上表面位置的距离会变远,当伸长被消除时,从应变传感器26到应变检测棒27的上表面的距离也会复原。因此,应变传感器26能够通过到被相对配置的应变检测棒27的上表面为止的距离的变化进行测定,从而对被配置的位置处的近前框架5或里框架6的伸长量进行检测。

[0158] 四个应变传感器26将被设置的位置处的近前框架5或里框架6的伸长量作为电信号来检测。控制部30能够基于应变传感器26的测定结果来分别控制四个冲压电动机3的驱动。

[0159] 在冲切机100中,在对片材S进行冲切的瞬间,沿上下方向会施加较大的负载,框架会发生伸长。当框架伸长时,使移动平台1移动到上部停止位置为止时的冲切压会降低,从而会存在发生切裁不均的风险。因为框架的伸长会根据作业(冲模8与片材S的组合等)或调整来改变,所以在调整处理时,根据各应变传感器26的测定结果来对各冲压电动机3的成为上基准旋转位置的旋转量进行修正。以应变传感器26测定的伸长越大,就越是进行使对应的冲压电动机3的上基准旋转位置靠近圆柱部10为上止点的旋转位置的修正。由此,能够在四角中的、冲切时框架的伸长会变大的位置,使得冲切时的移动平台1的上部停止位置变高,从而预先修正因框架的伸长导致的冲切压的降低。因此,能够减轻进行操作人员观察测试供给中的成品物并进行切裁不均的修正的操作负担,从而能够缩短调整时间。

[0160] 伸长量测定部件即应变传感器26对应变传感器26与应变检测棒27的距离的变动进行检测,该应变传感器26被固定于框架的上端附近,该应变检测棒27被固定于框架的下端附近。作为对距离的变动进行检测的构成,包括转动杆,该转动杆可相对于应变传感器26主体转动地与应变检测棒27的上表面接触,且该构成能够设置为:以应变传感器26的检测部来检测转动杆的角度,并基于检测角度来检测应变传感器26与应变检测棒27的距离的变动。此外,作为伸长量测定部件的其他构成,也可以设置为如下构成:算出从被固定于框架的上端与下端附近中的一者的反射型光学式距离传感器到被固定于框架的上端与下端附近中的另一者的反射部的距离。进而,作为测定框架的伸长的伸长量测定部件,不限于使用应变传感器26那样的距离传感器,也可以应变计将粘贴于框架,从而测定框架的伸长。

[0161] 也可以是,四个冲压电动机3为了防止在其驱动时在构成冲切机100的各构件有过载作用并致其破损,在冲切处理时进行扭矩限制。

[0162] 在该情况下,控制部30优选进行如下控制:根据四个偏心轴44各自的旋转位置(将圆柱部10为下止点时设为 $\theta=0[^\circ]$ 时的偏心轴44的旋转角度)来改变对应的冲压电动机3的产生扭矩的上限值。

[0163] 图15是表示因偏心轴44的旋转位置的差别导致的偏心轴部442的位移量的差别的说明图。

[0164] 图15的(a)是偏心轴44旋转时的升降传递杆43及圆柱部10的动作用的说明图,图15的(b)是偏心轴部442的位移量相对于偏心轴44的旋转位置不同的状态下的相同旋转量( $\alpha_1=\alpha_2=\alpha_3$ )的差别的说明图。图15的(b)中的“L”是偏心轴44的旋转轴部441的中心线与偏心轴部442的中心线的距离。

[0165] 图15的(b)中的“ $\alpha 1$ ”如图15的(a)的(i)中所示,表示偏心轴44的旋转角度从“ $0[^\circ]$ ”的状态旋转了“ $\alpha$ ”的状态,其位移量为“ $L \cdot \sin \alpha 1$ ”。“ $\alpha 2$ ”如图15的(a)的(ii)所示,表示偏心轴44的旋转角度在“ $90[^\circ]$ ”附近旋转了“ $\alpha$ ”的状态,其位移量为“ $L \cdot \sin \alpha 2$ ”。“ $\alpha 3$ ”如图15的(a)的(iii)所示,表示偏心轴44的旋转角度向成为“ $180[^\circ]$ ”的状态旋转了“ $\alpha$ ”的状态,其位移量为“ $L \cdot \sin \alpha 3$ ”。

[0166] 如图15的(b)所示,在旋转角度为“ $0[^\circ]$ ”或“ $180[^\circ]$ ”附近的状态下,相对于旋转量“ $\alpha$ ”的位移量“ $L \cdot \sin \alpha$ ”与旋转角度为“ $90[^\circ]$ ”附近的的状态相比足够小。因此,即使冲压电动机3中的产生扭矩相同,对要使圆柱部10上升的力而言,旋转角度为“ $0[^\circ]$ ”或“ $180[^\circ]$ ”附近的的状态也会充分大于旋转角度为“ $90[^\circ]$ ”附近的的状态。

[0167] 因此,在使产生扭矩的上限值恒定的情况下,当在旋转角度为“ $90[^\circ]$ ”附近的的状态下将产生扭矩的上限值设定为较高的值,以能够使移动平台1平滑地上升时,在旋转角度为“ $0[^\circ]$ ”或“ $180[^\circ]$ ”附近的的状态下,即使对圆柱部10等构成冲切机100的构件施加较大的负荷,也会存在如下风险:冲压电动机3的产生扭矩不会到达上限值,冲压电动机3持续驱动,从而使构成冲切机100的构件破损。尤其是会存在如下风险:在旋转角度到达“ $180[^\circ]$ ”附近的冲切时,当产生扭矩难以到达上限值时,即使冲切时的阻力因卡纸或某种物品的钩挂等而变大,产生扭矩也不会达到上限值,冲压电动机3被驱动到成为被设定的上部停止位置为止,使构成冲切机100的构件破损。

[0168] 另一方面,会存在如下风险:在旋转角度为“ $0[^\circ]$ ”或“ $180[^\circ]$ ”附近的的状态下,当将产生扭矩的上限值设定为较低的值,以能够防止构件的破损时,在旋转角度为“ $90[^\circ]$ ”附近的的状态下,得不到使移动平台1平滑地上升所需要的力。

[0169] 与此不同,利用偏心轴44的旋转角度等来改变冲压电动机3的产生扭矩的上限值。具体而言,在旋转角度为“ $90[^\circ]$ ”附近的的状态下,将冲压电动机3的产生扭矩的上限值设定为较高的值,并改变冲压电动机3的产生扭矩的上限值的设定,使得旋转角度越是接近“ $180[^\circ]$ ”,值就越会连续地或阶梯性地变小。

[0170] 并且,在冲切动作时,在到达上部停止位置为止的期间,当冲压电动机3的产生扭矩达到上限值时,停止冲压电动机3的驱动,并在操作面板101等的显示部进行错误显示。

[0171] 如此,能够通过将产生扭矩的上限值设定为较高的值来使移动平台1平滑地上升,直至靠近上部停止位置为止,从靠近上部停止位置起,能够通过将产生扭矩的上限值变更为较低的值来减少向装置的负载,从而防止构成冲模8或升降传递机构4等的冲切机100的构件的损伤。

[0172] 作为改变产生扭矩的上限值的构成,也可以进行如下控制:在移动平台1靠近了上部停止位置时,使冲压电动机3的产生扭矩的上限值变小。在移动平台1开始上升时,最是需要扭矩,随着靠近上部停止位置,所需的扭矩会变低。

[0173] 因为在本实施方式的冲切机100中使用的移动平台1非常重(约280[kg]),所以对于使其起动及加速而言,需要较大的扭矩。因此,在使处于下部停止位置的移动平台1开始移动时,会以不对冲压电动机3的产生扭矩设置上限值的方式进行设定,使得能够施加到冲压电动机3的最大扭矩为止。并且,在靠近了进行冲切的上部停止位置时,对冲压电动机3的产生扭矩的上限值进行限制,使得介由偏心轴44而作用于升降传递杆43、圆柱部10及移动平台1的上下方向的力不会超过一定值。

[0174] 冲切机100以配置于冲模8的下方的相对的范围的外侧即宽度方向的里侧的传送带对(14、15)来夹持并传送片材S。

[0175] 此外,基于被配置于传送带对(14、15)的上游侧端部附近的后端检测传感器25的检测结果来确定带驱动电机13的停止定时。

[0176] 如图16所示,冲切机100包括支撑传送带对(14、15)的带支撑机构32。带支撑机构32包括:固定板34,其被固定于里框架6;以及可动板33,其可相对于固定板34而沿上下方向移动。

[0177] 图17是传送带对的主视图,图17的(a)是冲切前的说明图,图17的(b)是冲切时的说明图。

[0178] 图18是传送带对和移动平台的后视图,图18的(a)是冲切前的说明图,图18的(b)是冲切途中的说明图,图18的(c)是冲切时的说明图。

[0179] 图19是冲切机100的正面的示意图,图19的(a)是将片材S向冲切区域传送途中的说明图,图19的(b)是使片材S在冲切区域中停止后,使移动平台1上升的状态的说明图。

[0180] 下传送带14被架设于下驱动辊140、多个下架设辊141及下张紧辊142,上传送带15被架设于上驱动辊150、多个上架设辊151及上张紧辊152。

[0181] 当带驱动电机13进行驱动时,旋转驱动介由驱动输出齿轮35、驱动输出带36及带驱动齿轮37传递,上驱动辊150及驱动传递齿轮150a旋转,上传送带15旋转。当驱动传递齿轮150a旋转时,下带驱动输入齿轮140a旋转,与其同轴的下驱动辊140旋转,下传送带14旋转。

[0182] 下张紧辊142及上张紧辊152向下传送带14及上传送带15赋予张力。

[0183] 下传送带14的上部架设面和上传送带15的下部架设面的形成夹着片材S的部分的多个下架设辊141和多个上架设辊151被支撑于辊保持构件即可动板33。移动平台1包括向宽度方向的里侧突出的突出部29。

[0184] 当移动平台1上升时,如图18的(b)所示,突出部29会与可动板33的下弯曲部的下表面接触。进而,由于移动平台1上升,因而突出部29将可动板33上推,可动板33所保持的下架设辊141及上架设辊151上升。并且,下传送带14的上部架设面和上传送带15的下部架设面的夹着片材S的部分与移动平台1一同上升(图17的(b)中的以虚线表示的距离“dH”部分上升),成为图17的(b)、图18的(c)及图19的(b)所示的状态。

[0185] 在冲切处理时,因移动平台1的上升,片材S被移动平台1上推,以固定平台2侧的冲模8的切断刃81的前端与移动平台1的面板9的表面来夹持片材S。并且,由于移动平台1会进一步上升,因而会将片材S冲切为冲模8的切断刃81的形状。由于片材S被以移动平台1与切断刃81夹持,因而被挟的部分相对于移动平台1的相对位置被固定。然后,当移动平台1进一步上升时,由片材S中的移动平台1与切断刃81夹持的部分会上升。此时,当由片材S中的移动平台1和切断刃81夹持的部分与被保持于传送带对(14、15)的部分的上下方向的距离变远时,拉拽力会作用于片材S,存在片材S损伤的风险。

[0186] 在本实施方式中,下传送带14的上部架设面和上传送带15下部架设面与移动平台1的上升连动地上升。因此,能够防止以移动平台1和切断刃81(固定平台2)来夹持片材S的位置与传送带对(14、15)保持片材S的位置在上下方向上分离。由此,在冲切处理时,能够防止拉拽力作用于片材S,能够防止片材S的损伤。

[0187] 此外,能够防止在与切断刃81接触前的状态下,被向移动平台1上推的片材S的位置被固定的保持部件拉拽,从而与片材S中的移动平台1相对的范围偏离的情况,并能够防止在片材S的被冲切的部分发生位置偏差,因此能够进行精度较好的冲切处理。

[0188] 如图18所示,下架设辊141的旋转轴即下架设辊轴141a的位置相对于可动板33固定,上架设辊151的旋转轴即上架设辊轴151a可相对于可动板33而沿上下方向移动。通过利用架设辊偏置弹簧38来对上架设辊轴151a向下架设辊轴141a施力,上架设辊151夹着上传送带15及下传送带14地与下架设辊141抵接。

[0189] 固定板34包括向近前侧突出的上突出板34a及下突出板34b,并包括连接上突出板34a与下突出板34b的架设带滑动轴34d。

[0190] 可动板33向里侧突出,包括位于上突出板34a与下突出板34b之间的滑动构件33a。架设带滑动轴34d贯穿滑动构件33a,由于滑动构件33a沿架设带滑动轴34d上下移动,因而可动板33会沿上下方向移动。在滑动构件33a与上突出板34a之间,包括可动板定位弹簧34c,将滑动构件33a向下方按压。

[0191] 在移动平台1上升前,由于被按压于可动板定位弹簧34c的滑动构件33a会撞到下突出板34b,因而具有滑动构件33a的可动板33相对于固定板34的位置会确定,被保持于可动板33的上架设辊151及下架设辊141的上下方向的位置会确定。当移动平台1上升,突出部29将可动板33上推时,如图18的(c)所示,会成为滑动构件33a上升,可动板定位弹簧34c压缩的状态。通过可动板定位弹簧34c的施加力和与突出部29的碰撞,可动板33的位置会确定。

[0192] 图20是传送片材中的冲切机100的说明图,图20的(a)是在比片材S所通过的区域靠上方处的俯视图上追加了上气流A2后得到的示意图。图20的(b)是在冲切机100的主视图上追加了上气流A2及下气流A1后得到的示意图。图20的(c)是在比片材S所通过的区域靠下方处的俯视图上追加了下气流A1后得到的示意图。

[0193] 如图20所示,冲切机100包括下送风机170及上送风机90,该下送风机170及上送风机90使以传送带对(14、15)来保持并传送的片材S所通过的区域产生气流。

[0194] 在图20中,以点划线表示下送风机170所产生的下气流A1,以双点划线表示上送风机90所产生的上气流A2。此外,以箭头“Td”来表示片材S的传送方向,以虚线来表示片材S位于图20的(c)中的上方的位置。

[0195] 在下送风机170中,以下吹风器173产生的气流从下气流上升引导管174通过,流入到下气流水平引导管172的宽度方向里侧端部,并从下气流管壁部175所形成的间隙通过而向宽度方向的近前侧流入。到达比下气流管壁部175靠近前侧处的气流从下送风口171作为下气流A1喷出。

[0196] 由于从下气流管壁部175所形成的间隙流入,因而会成为从宽度方向的里侧流向近前侧的气流。此外,由于从向下气流水平引导管172的传送方向下游侧开口的下送风口171流出,因而会成为流向传送方向的气流。因此,下气流A1如图20的(c)所示,会成为相对于传送方向“Td”而以从宽度方向的里侧流向近前侧的方式倾斜的气流。

[0197] 被以仅保持了宽度方向里侧的端部的状态传送的片材S会存在如下风险:宽度方向的近前侧下垂,与被固定于移动平台1的上表面的面板9接触,从而破损。在冲切机100中,从下送风口171向以传送带对(14、15)保持并传送的片材S所通过的区域中的片材S的下表

面喷出下气流A1。能够形成将片材S的下表面上推的气流或片材S的下方的气流层。因此,能够抑制片材S与下方的构件接触,从而能够抑制片材S的损伤。

[0198] 此外,能够利用从下送风口171流向冲切区域的气流来抑制相对于被传送的片材S的迎面风,从而抑制片材S的卷曲。进而,能够利用从里侧流向近前侧的气流来抑制片材S的近前侧的抖动。因此,能够抑制片材S因片材S的卷曲或抖动而与位于其上下的构件接触。

[0199] 作为向传送中的片材S的下表面吹送气流的构成,也可以从在宽度方向里侧保持片材S的传送带对(14、15)的下方吹送气流。即,为会形成将片材S的下表面上推的气流或片材S的下方的气流层的构成即可。

[0200] 在上送风机90中,以上吹风机93产生的气流从上气流下降引导管94通过,向上气流水平引导管92内流入。在上气流水平引导管92内,包括多个整流板92a,上气流水平引导管92内的整流板92a的上方具有可通过气流的流路。流入到上气流水平引导管92的气体既从整流板92a的上方的流路通过,又从整流板92a彼此之间通过。在该通过时,被整流成沿着传送方向“Td”的气流,并从上送风口91作为上气流A2而喷出。

[0201] 在冲切机100中,从上送风口91向传送带对(14、15)所保持并传送的片材S的上表面侧喷出上气流A2。由此,能够在片材S的上方形成气流层,从而能够抑制片材S与位于上方的构件的下表面接触。

[0202] 此外,能够以来自下送风机170及上送风机90的气流来抬高片材S的近前侧,通过使其趋近水平来使片材S的姿态稳定。

[0203] 在本实施方式的冲切机100中,在量产处理时的冲切处理中,移动平台1为在下部停止位置与上部停止位置间往复的构成,并进行控制,使得在从上部停止位置下降到下部停止位置的途中不停止而是移动。与此不同,也可以是,使得可选择第二冲切控制,该第二冲切控制停止四个冲压电动机3的反转驱动并重新开始带驱动电机13的驱动,以使移动平台1在由冲模8冲切出的片材S下降到传送高度的定时停止。在该第二冲切控制中,在实施了冲切处理的片材S的后端从移动平台1的上方通过后,重新开始四个冲压电动机3的反转驱动,使移动平台1下降到下部停止位置并停止,准备下一个冲切动作。

[0204] 在冲切机100的通常的冲切处理中,冲切处理后的片材S的成品物的部分与剩余部的部分未被完全切断。其原因在于会存在如下可能:在以传送带对(14、15)那样的保持部保持的部分为剩余部的情况下,成品物会在装置内落下,在保持了作为成品物的部分的情况下,可能剩余部会在装置中落下。因此,冲模8的切断刃81为留有连接成品物与剩余部的宽度较窄的被称为“留痕(nick)”的连接线的形状。并且,通过以分离器来压掉剩余部,从而切断留痕,得到成品物。与此不同,即使通过进行上述第二冲切控制来在冲切处理中将成品物与剩余部完全切断,移动平台1的上表面(面板9的上表面)也支撑着片材S的下表面,因此能够防止未以剩余部或成品物中的保持部保持的部分下落到装置内的情况,从而即使没有留痕,也能够将成品物和剩余部向冲切机100外排出。由此,就无需切断排出后的片材S的留痕,从而能够防止在成品物留有留痕的痕迹,谋求成品物品质的提高。

[0205] 作为片状的被加工物即片材S,能够举出普通纸、硬壳纸、标签纸、厚纸及铜版纸等纸类介质。此外,作为本发明的冲切装置的加工对象即片状的被加工物,除了纸类介质之外,还包含OHP片、薄膜、布帛、树脂制薄片、金属制薄片、实施了金属箔或镀敷处理等的电子电路基片材料、特殊薄膜、塑料膜、半固化片、电子电路基板用薄片等,既可以为将多片重叠

而成的束状,也可以为单片。

[0206] 虽然针对将移动平台配置于下方,将固定平台配置于上方的构成进行了说明,但也可以将移动平台配置于上方,将固定平台配置于下方。进而,作为能够使上下相对的两个平台二者都上下移动的移动平台,也可以设为分别利用多个(四个)升降驱动源来使其接触/分离的构成。

[0207] 像本实施方式这样,在将移动平台配置于下方,将固定平台配置于上方的构成中,能够将具有某种程度的重量的四个冲压电动机3和四个升降传递机构4配置在装置较低的位置,从而能够使冲切机100的装置的重心变低。

[0208] 以上说明的仅为一例,以下每个方案都会起到特有的效果。

[0209] (方案1)

[0210] 冲切机100等冲切装置,包括在上下方向相对配置的移动平台1等移动平台及固定平台2等相对平台、移动机构、以及控制部30等控制部件,该移动机构使移动平台向相对平台上下移动,该控制部件控制移动机构,移动机构通过使移动平台靠近相对平台,从而利用被安装于移动平台及相对平台中的至少一者的冲模8等冲模来将片材S等被加工物冲切为预定的形状,该冲切装置的特征在于,移动机构具有多个(四个等)升降传递机构4等加压机构、以及多个(四个等)冲压电动机3等驱动源,该多个加压机构以水平方向的位置彼此不同的多个(四个等)圆柱部10等加压部对移动平台向相对平台分别加压,该多个驱动源分别驱动多个加压机构。

[0211] 据此,控制部件能够通过独立地控制多个驱动源来分别独立地调整多个加压部中的加压量,从而不设置专用于冲切压调整的驱动源就能够进行抑制冲切压的不均的冲切压的调整。

[0212] (方案2)

[0213] 方案2的特征在于,在方案1的冲切装置中,加压机构为利用偏心轴44等偏心旋转体来将驱动源的旋转运动转换为移动平台的上下运动的偏心旋转体驱动传递机构。

[0214] 作为对移动平台进行加压并使其移动的加压机构,当也使用滚珠丝杠时,移动平台相对于驱动源所输出的旋转量的移动量是一定的。

[0215] 与此不同,在偏心旋转体驱动传递机构中,能够既使无助于冲切的移动范围内的移动平台的移动速度变快,又能够对冲切时的压力进行细微调整。其出于以下理由。

[0216] 即,因为当加压部的位置为下止点与上止点的中间附近(例如,图11的(b)的状态)时,相对于旋转量的上下方向的位移会变大,所以能够通过将该范围设定为无助于冲切的状态的移动平台的移动范围,从而使无助于冲切的移动范围中的移动平台的移动速度变快。另一方面,因为当加压部的位置为上止点或下止点附近时,相对于旋转量的上下方向的位移会变小,所以能够通过将上部停止位置等加压时的加压部的停止位置设定为接近上止点或下止点的位置,从而使加压部的相对于旋转量的上下方向的位移变小,且针对加压时的加压部的停止位置,能够进行细致的设定,从而能够进行冲切时的压力的细微调整。

[0217] (方案3)

[0218] 方案3的特征在于,在方案2的冲切装置中,在加压机构对移动平台向相对平台加压的上升动作等加压动作中,加压部位移到未到达偏心旋转体驱动传递机构的上止点等止点的上部停止位置等停止位置为止。

[0219] 在本方案中,偏心旋转体并非仅旋转一次,加压部会在以上止点与下止点夹着的范围内进行位移。并且,如上述实施方式所述,在通过使移动平台向被配置于上方的相对平台上升来进行加压的情况下,加压部会位移到被设定于比上止点更低的位置的上部停止位置为止。此外,与上述实施方式不同,在通过使移动平台向被配置于下方的相对平台下降来进行加压的情况下,加压部会位移到被设定于比下止点更高的位置的下部停止位置为止。通过将加压时的加压部的停止位置设定于未到达止点的位置,从而能够在上下方向上调节加压时的加压部的停止位置,通过分别针对多个加压机构,对加压时的加压部的停止位置进行调节,从而能够调整冲切压,以消除切裁不均。

[0220] [方案4]

[0221] 方案4的特征在于,在方案2或3的任意一个冲切装置中,控制部件进行对驱动源的驱动时的产生扭矩进行限制的扭矩限制,并利用将圆柱部10在下止点时设为 $\theta=0[^\circ]$ 时的偏心轴44的旋转角度等偏心旋转体的旋转位置来改变产生扭矩的上限值。

[0222] 据此,能够在移动平台相对于偏心旋转体的旋转角度的移动量较大时,维持使移动平台移动所需的扭矩,而在移动平台相对于偏心旋转体的旋转角度的移动量较小时,防止构成冲切装置的构件的破损。

[0223] [方案5]

[0224] 方案5的特征在于,在方案1~4的任意一个冲切装置中,加压部为位于移动平台的范围所包含的长方形各顶点的配置。

[0225] 在专利文献1中,仅能够相对于片材的传送方向来调整前后方向的冲切压,无法相对于片材的传送方向来进行左右方向的冲切压的调整。通过像本方案这样,将加压部配置于作为移动平台的范围所包含的长方形各顶点的四个位置,并由控制部独立控制各加压部的加压机构的驱动源,从而不仅能够相对于片材的传送方向而进行前后方向的冲切压的调整,也能够进行左右方向的冲切压的调整,从而能够更适当地进行切裁不均的消除。

[0226] [方案6]

[0227] 方案6的特征在于,在方案1~5的任意一个冲切装置中,在水平方向的位置彼此不同的位置,包括多个应变传感器26等变形量测定部件,该变形量测定部件对在加压机构加压时变形的构件(近前框架5及里框架6等)的变形量进行测定,控制部件基于变形量测定部件的测定结果来控制驱动源的驱动。

[0228] 据此,能够以控制部件的控制来进行因在加压时变形的构件的变形导致的冲切压的降低的修正,从而能够减轻冲切压的调整的操作负担。在上述实施方式中,针对变形量测定部件中,测定变形量的构件为近前框架5及里框架6的情况进行了说明,但测定变形量的构件不限于此。例如,也可以是,对四个升降传递机构4各自的轴保持部42加压时的缩短量进行测定,并基于该缩短量来控制冲压电动机3的驱动量。进而,也可以是,对加压时的轴保持部42的缩短量与近前框架5及里框架6的伸长量这两者进行测定,并基于该测定结果来控制冲压电动机3的驱动量。像近前框架5及里框架6那样保持相对平台的相对平台保持构件、以及像轴保持部42等构成升降传递机构4的构件那样保持移动平台的移动平台保持构件为在加压时会有应力作用而能够变形的构件。此外,不限于这些构件,只要是在加压时会变形的构件,就能够通过对其变形量进行测定,并基于测定结果来控制驱动源,从而对因加压时的变形导致的冲切压的降低进行修正。

[0229] [方案7]

[0230] 方案7的特征在于,在方案6的冲切装置中,变形量测定部件为应变传感器26等伸长量测定部件,该伸长量测定部件对保持相对平台的近前框架5及里框架6等保持构件的上下方向的伸长量进行测定。

[0231] 据此,能够对因加压时的保持构件的伸长导致的冲切压的降低进行修正。

[0232] [方案8]

[0233] 方案8的特征在于,在方案1~7的任意一个冲切装置中,在移动平台与相对平台之间,包括将被加工物传入及传出的下传送带14及上传送带15等传送部件。

[0234] 据此,能够进行如下调整:在使被加工物向冲切装置的传入及传出自动化的冲切装置中,不设置专用于冲切压调整的驱动源,而是通过使移动平台上下移动的多个驱动源的驱动控制来抑制冲切压的不均。

[0235] [方案9]

[0236] 方案9的特征在于,在方案1~8的任意一个冲切装置中,相对平台为在移动平台的上方且被固定于装置的壳体的上方固定平台。

[0237] 据此,能够通过将移动平台配置于下方来将构成移动机构的加压机构或驱动源配置于装置内的较低的位置,因为能够使装置的重心变低,所以能够进行冲切装置的稳定的设置。

[0238] [方案10]

[0239] 方案10的特征在于,在方案1~9的任意一个冲切装置中,基于被安装的冲模的识别信息、以及与识别信息相关联的控制信息(上次安装冲模8时的四个冲压电动机3的上基准旋转位置的信息等)来改变四个冲压电动机3的上基准旋转位置的设定等冲切处理的设定。

[0240] 据此,能够减轻量产动作前的调整时的操作负担,从而谋求缩短设立时间。

[0241] (方案11)

[0242] 冲切装置(100),包括被相对配置的移动平台(1)及相对平台(2)、使移动平台向相对平台移动的移动机构(3、4)、向由移动平台及相对平台夹着的冲切区域传送被加工物(S)的冲切区域传送部件(14、15)、以及保持位于冲切区域的被加工物的保持部件(14、15);该冲切装置(100)的特征在于,包括保持部件移动机构(29、33),该保持部件移动机构(29、33)根据移动平台向相对平台的移动来使保持部件向上述相对平台一侧(上方)移动。

[0243] 据此,能够抑制移动平台相对于保持部件的位置变化。

[0244] 作为根据移动平台的移动来使保持部件移动的构成,不限于利用共通的驱动源来使其连动的构成,也可以是利用另行设置的驱动源,使保持部件根据移动平台的移动来向相对平台一侧移动的构成。此外,也可以设为如下构成:移动平台位于相对平台的上方,根据冲切处理时的移动平台的下降来使保持部件下降。进而,也可以设为如下构成:作为一种作为冲切区域传送部件及保持部件来发挥功能的机构而适用于在如专利文献1所述的循环链配置有多个夹持件(clipper)的机构,并在冲切处理时根据移动平台向相对平台的移动来使夹持件移动。

[0245] (方案12)

[0246] 方案12的特征在于,在方案11的冲切装置中,保持部件移动机构具有与移动平台

一同移动的按压部(29)、以及与保持部件一同移动的被按压部(33),当移动平台向相对平台移动时,按压部会按压被按压部,保持部件会向相对平台侧移动。

[0247] 据此,能够实现保持部件与移动平台连动地向相对平台侧移动的构成。

[0248] (方案13)

[0249] 方案13的特征在于,在方案12的冲切装置中,按压部在移动平台向上述相对平台的移动开始时未与上述被按压部接触,而在移动平台向上述相对平台移动的途中接触并按压被按压部。

[0250] (方案14)

[0251] 方案14的特征在于,在方案11~13的任意一个冲切装置中,冲切区域传送部件为以两个带构件(14、15)夹持并传送被加工物的带传送装置,两个带构件相对于宽度方向位于移动平台的外侧,因夹持并保持从位于冲切区域的被加工物中的冲切区域伸出的部分而具备作为保持部件的功能,保持部件移动机构为根据两个带构件的夹着被加工物的部分根据移动平台向相对平台的移动来向相对平台侧移动的机构。

[0252] 据此,能够在配置为回避冲切区域的两个带构件来夹着并传送被加工物的构成中,根据移动平台的移动,来使夹持两个带构件的被加工物的部分向相对平台侧移动。

[0253] (方案15)

[0254] 冲切装置(100),包括被按上下方向等相对配置的移动平台(1)及相对平台(2)、使移动平台向相对平台移动的移动机构(3、4)、以及使保持薄片状的被加工物(S)的一端的保持部(带表面)移动,从而向由移动平台及相对平台夹着的冲切区域传送被加工物的保持传送部件(14、15);该冲切装置(100)的特征在于,包括气流产生部件(170、90),该气流产生部件(170、90)使以保持传送部件保持并传送的被加工物所通过的区域产生气流(A1,A2)。

[0255] 据此,能够抑制传送中的被加工物与位于下方或上方的构件接触的情况。

[0256] 作为保持传送部件,本发明也能够适用于如专利文献1所述的在循环链配置有多个夹持件的构成。即,只要是以保持传送部件保持并传送薄片状的被加工物的一端的构成,就能够适用。

[0257] (方案16)

[0258] 方案16的特征在于,在方案15的冲切装置中,保持传送部件为以两个带构件(14、15)夹着并传送被加工物的带传送装置,两个带构件相对于宽度方向位于移动平台的外侧,夹着并保持从位于冲切区域的被加工物中的冲切区域中伸出的部分。

[0259] 据此,能够在配置为回避冲切区域的两个带构件来夹持并传送薄片状的被加工物的一端的构成中,抑制传送中的被加工物与位于下方或上方的构件接触的情况。

[0260] (方案17)

[0261] 方案17的特征在于,在方案16的冲切装置中,气流产生部件位于比冲切区域靠传送方向的上游侧,使流向冲切区域的气流产生。

[0262] (方案18)

[0263] 方案18的特征在于,在方案15~17的任意一个冲切装置中,气流产生部件(70)包括下部气流喷出口(71),该下部气流喷出口(71)向比以保持传送部件保持并传送的被加工物所通过的区域靠下方处喷出气流。

[0264] (方案19)

[0265] 方案19的特征在于,在方案18的冲切装置中,气流产生部件产生从保持传送部件所保持的被加工物的一端侧流向另一端侧的气流(A1)作为从下部气流喷出口喷出的气流。

[0266] (方案20)

[0267] 方案20的特征在于,在方案15~19的任意一个冲切装置中,气流产生部件(90)包括上部气流喷出口(91),该上部气流喷出口(91)向比以保持传送部件保持并传送的被加工物所通过的区域靠上方处喷出气流。

[0268] (方案21)

[0269] 方案21的特征在于,在至少包括方案16的构成的方案20的冲切装置中,气流产生部件产生从传送方向上游侧流向下游侧的气流作为从上部气流喷出口喷出的气流。

[0270] [附图标记说明]

[0271] 1:移动平台

[0272] 2:固定平台

[0273] 3:冲压电动机

[0274] 3a:第一冲压电动机

[0275] 4:升降传递机构

[0276] 4a:第一升降传递机构

[0277] 5:近前框架

[0278] 6:里框架

[0279] 7:台架框架

[0280] 8:冲模

[0281] 9:面板

[0282] 10:圆柱部

[0283] 10a:第一圆柱部

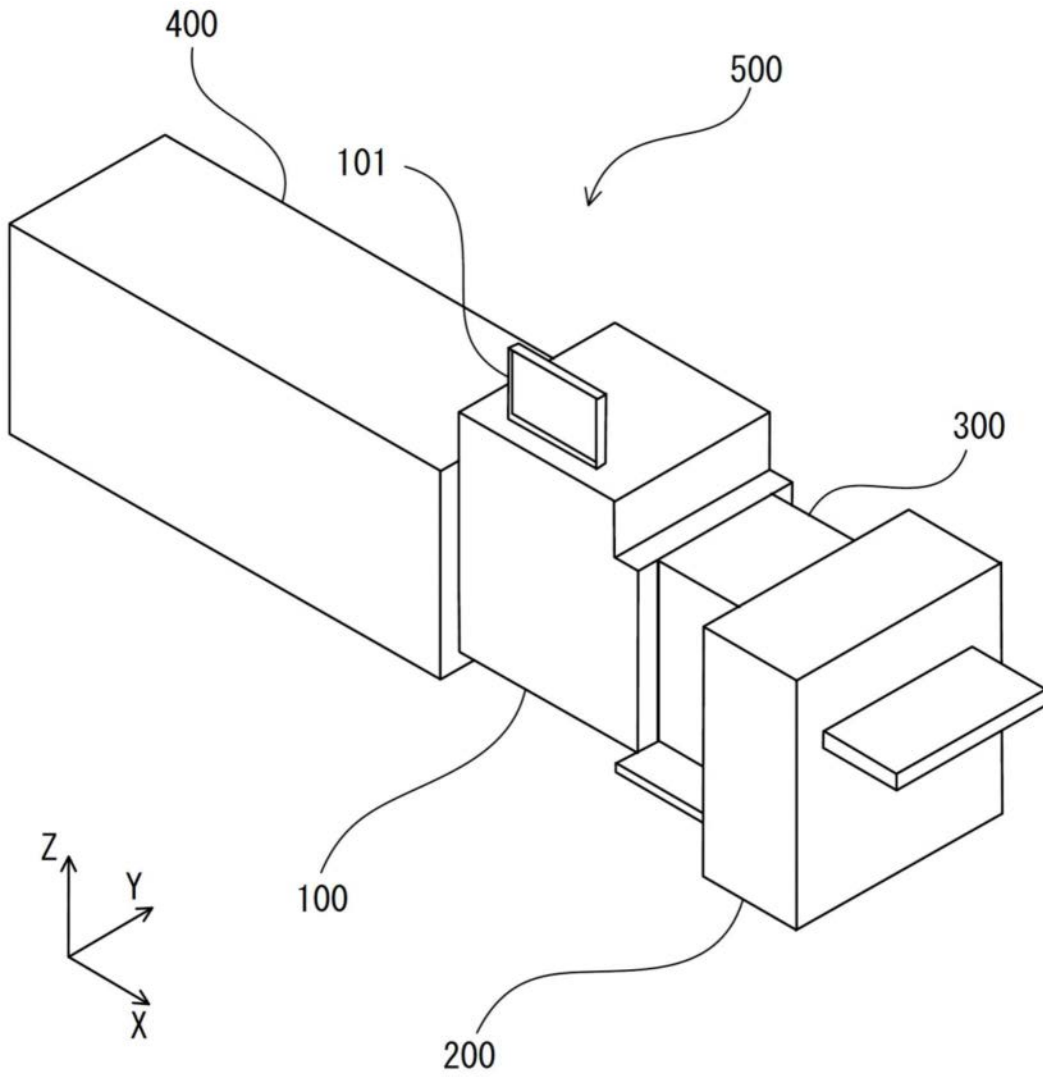


图1

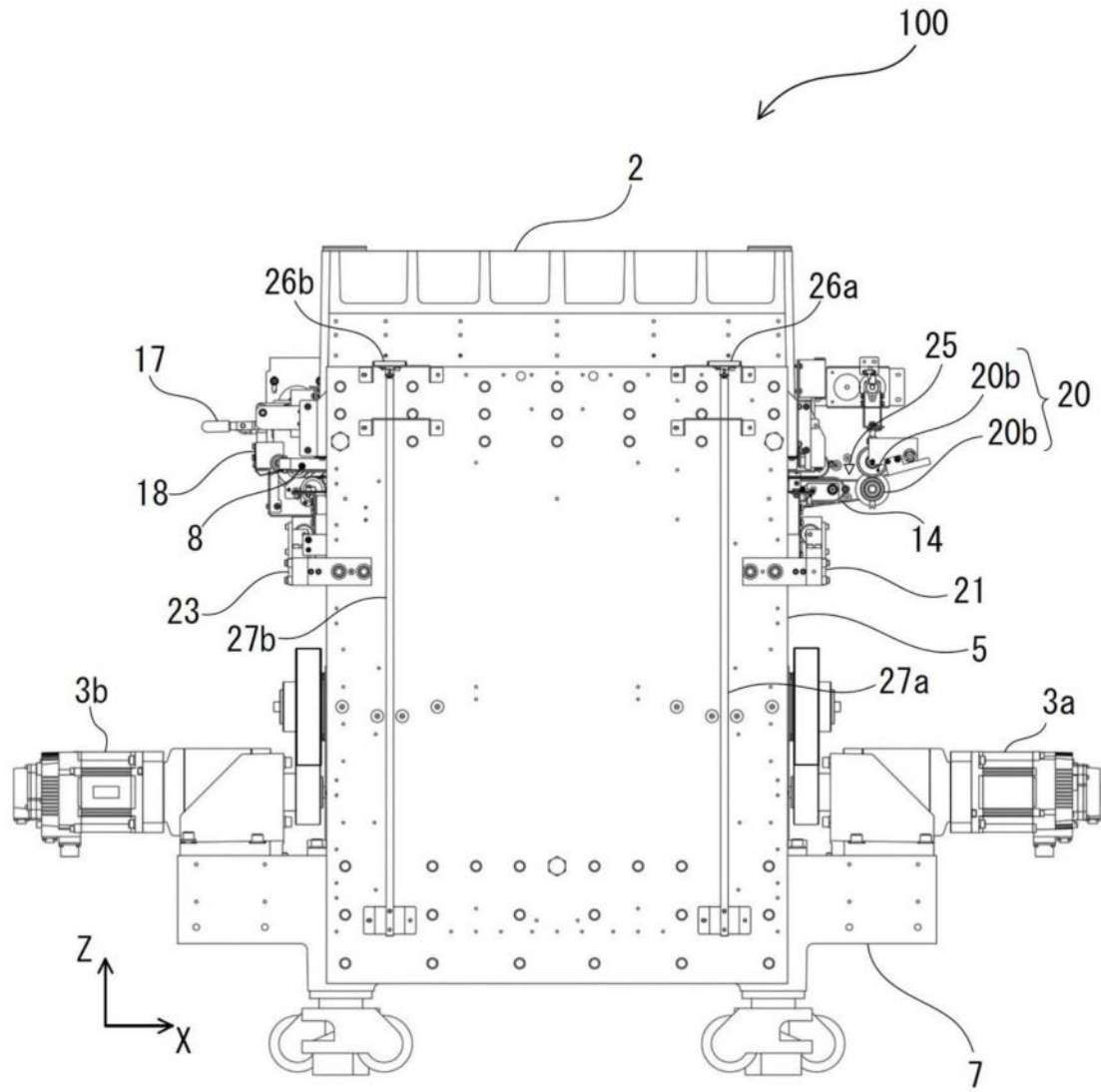


图2

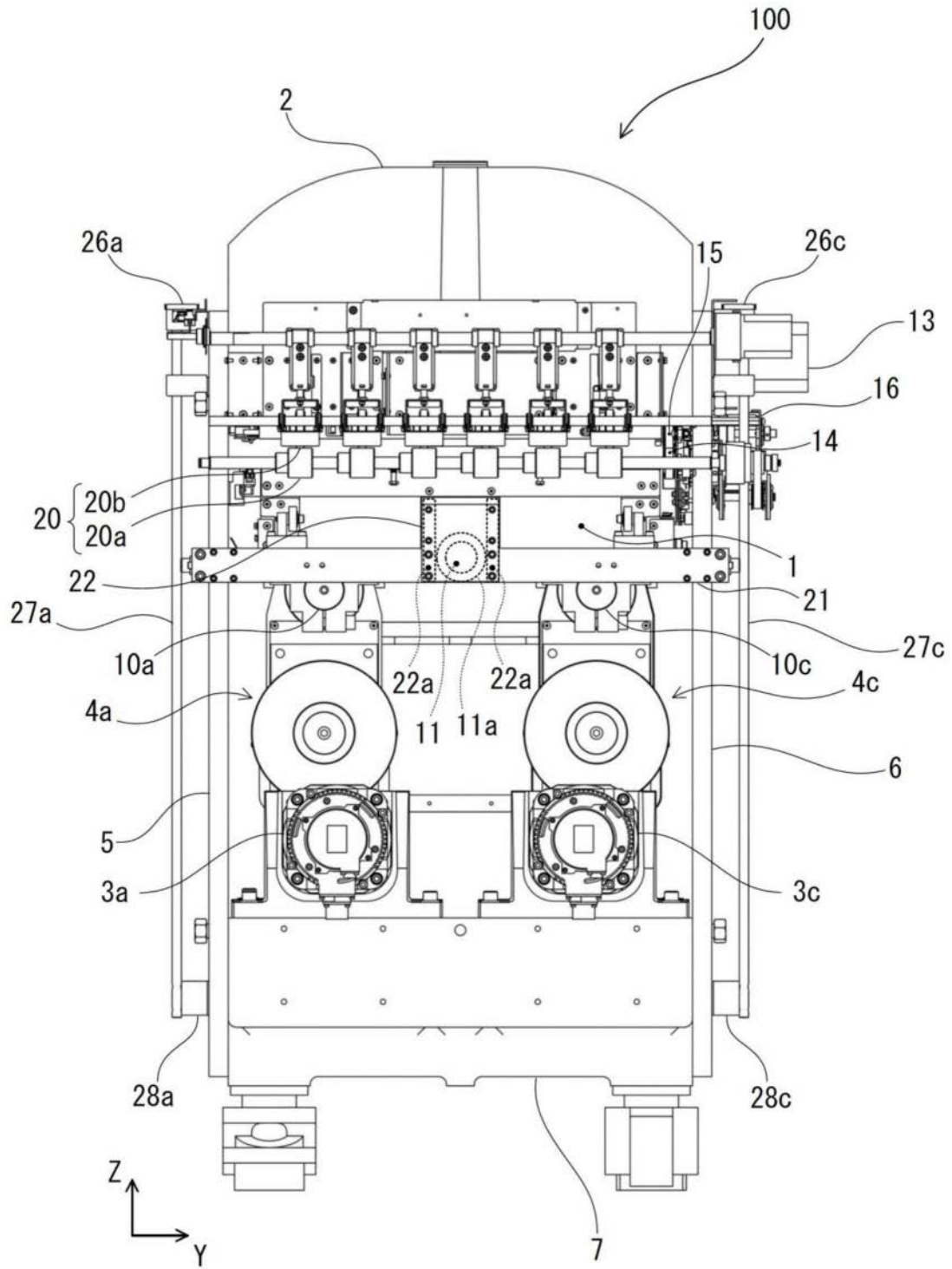


图3



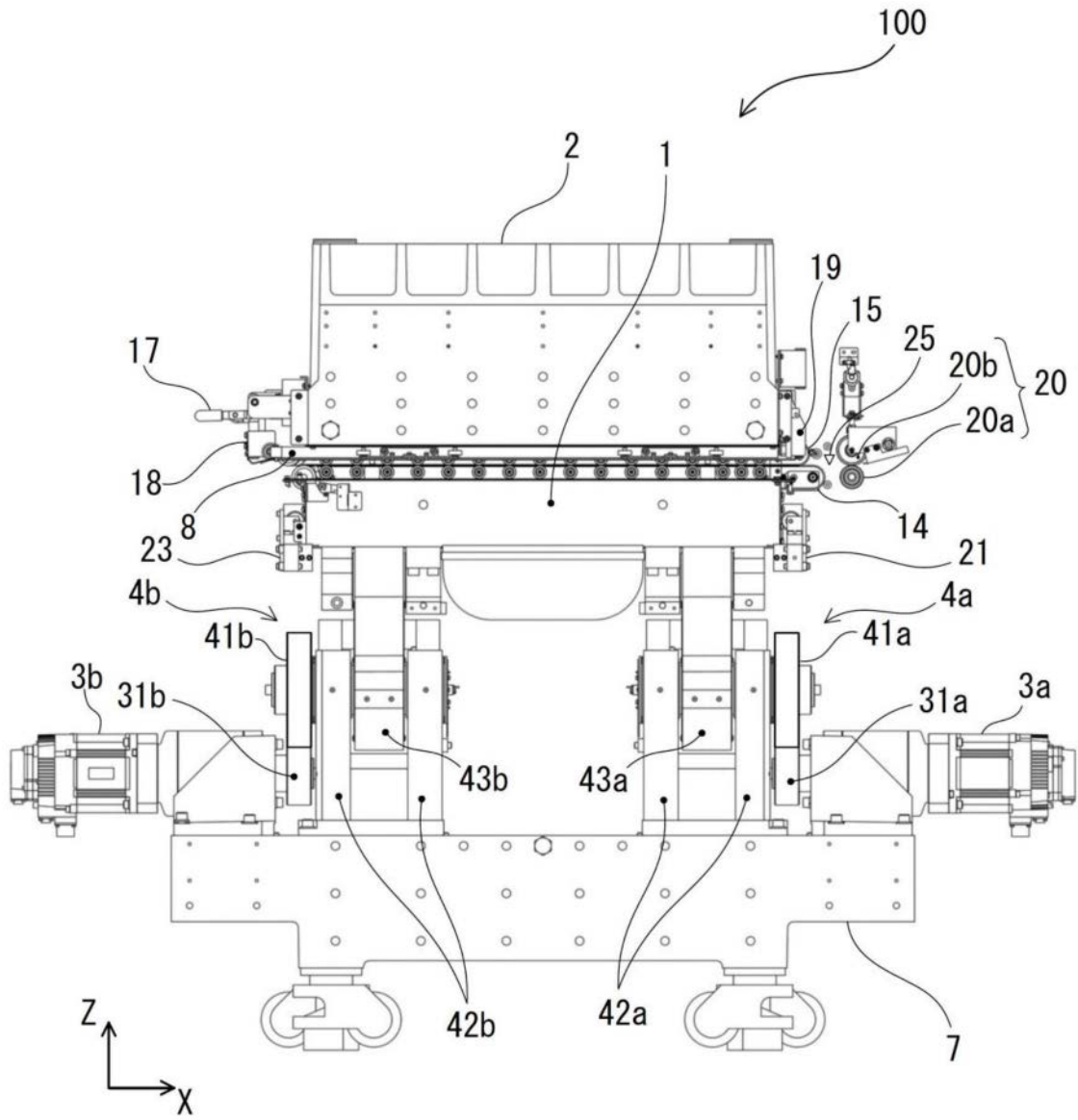


图5

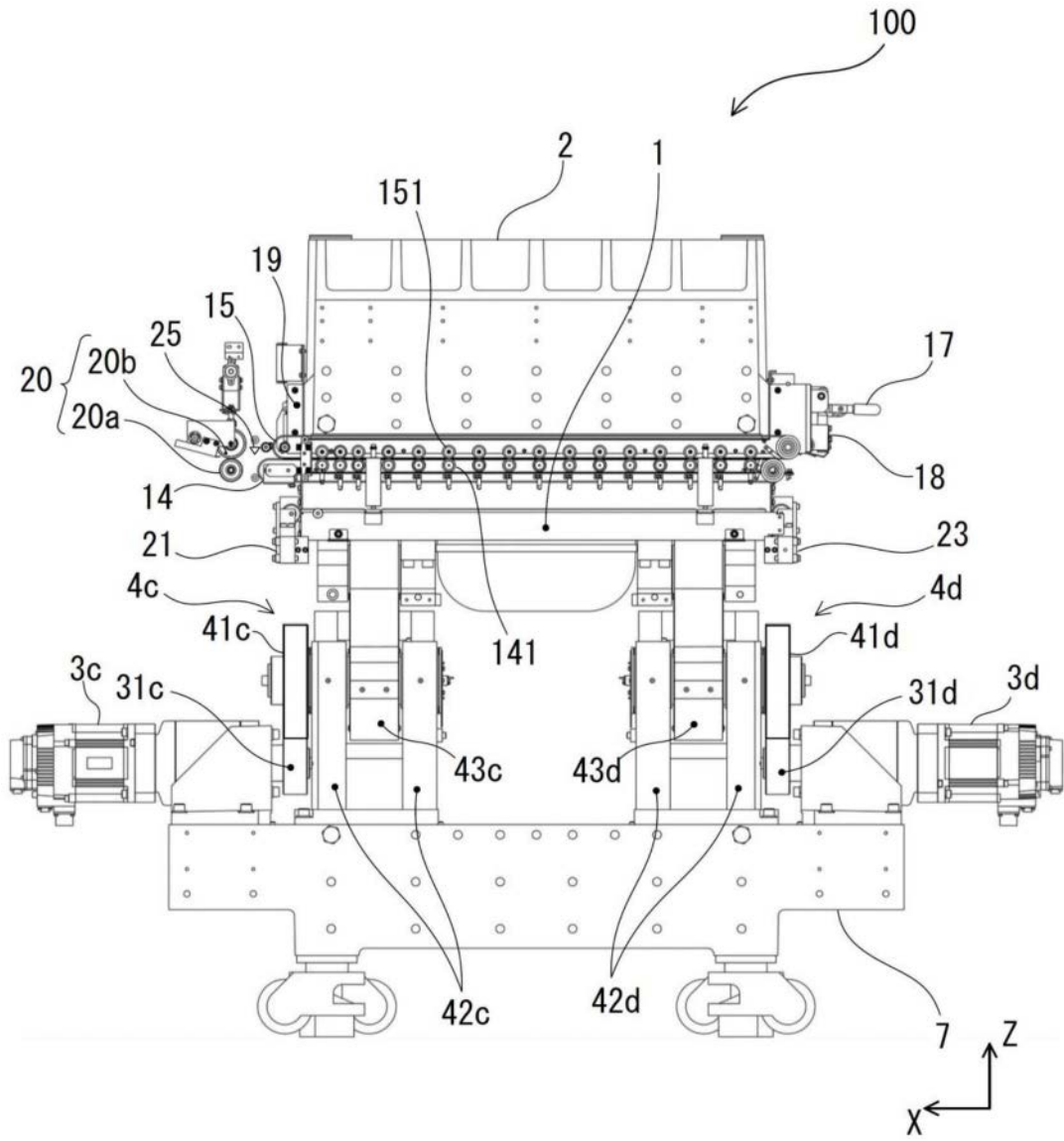


图6

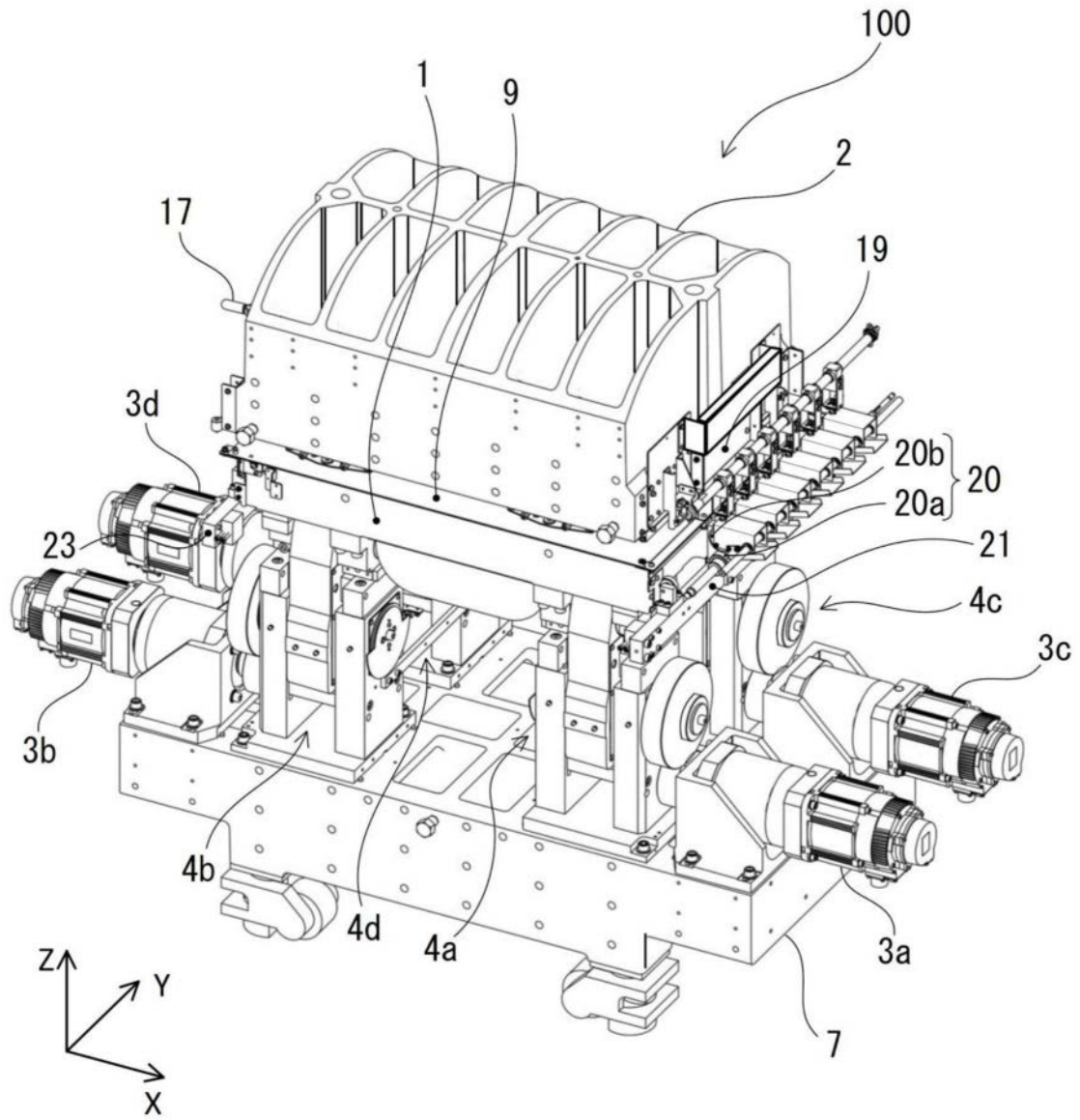


图7

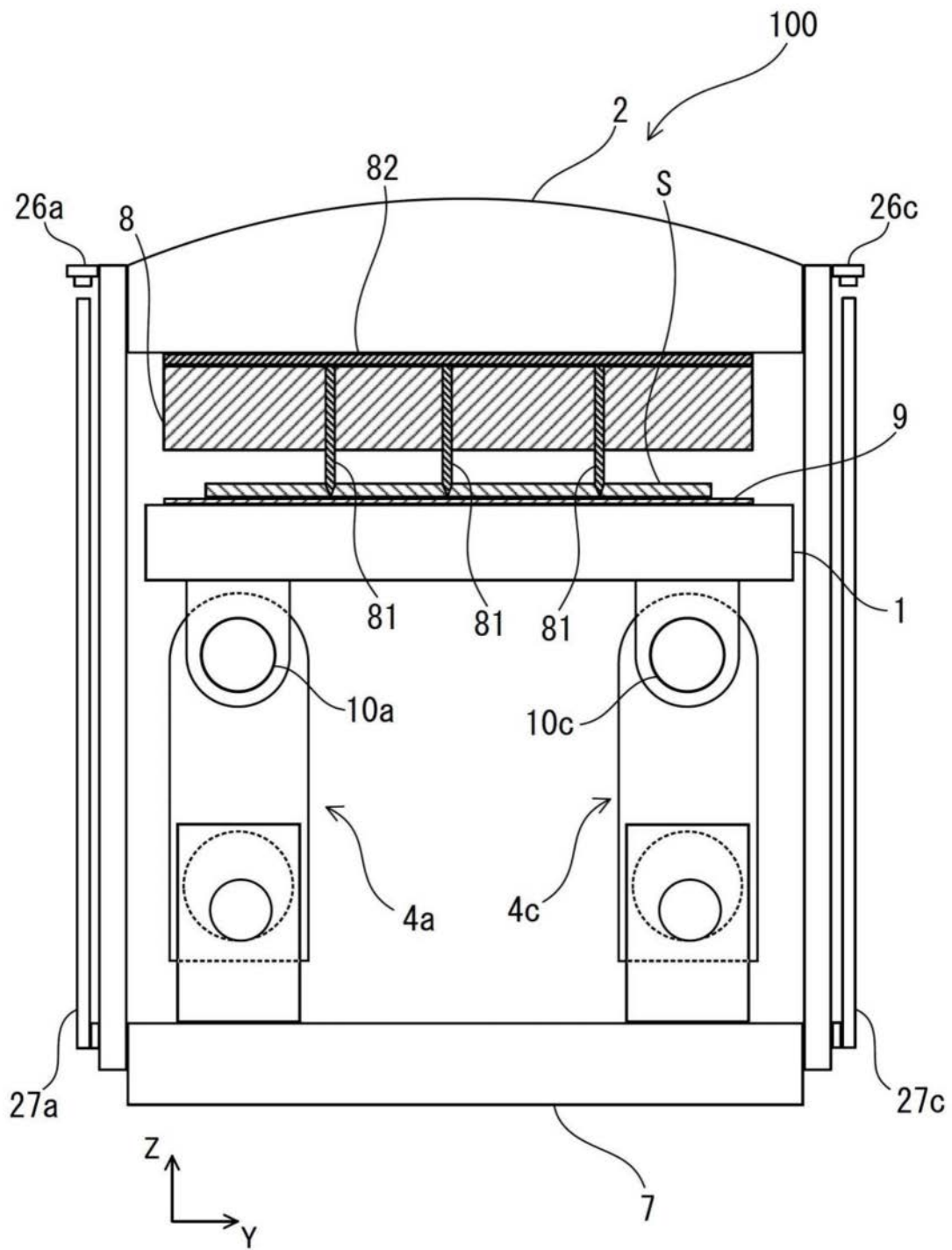


图8

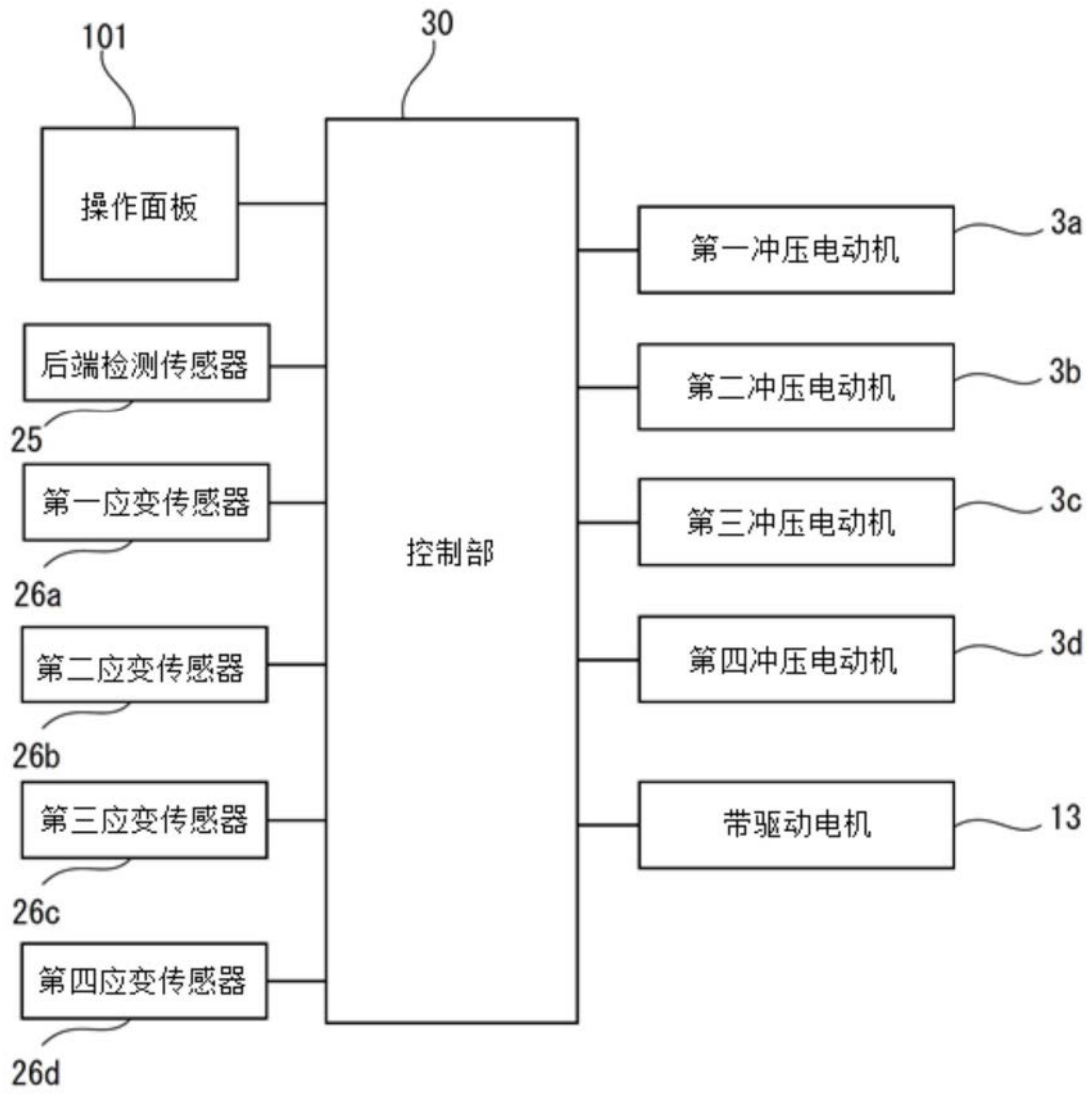


图9

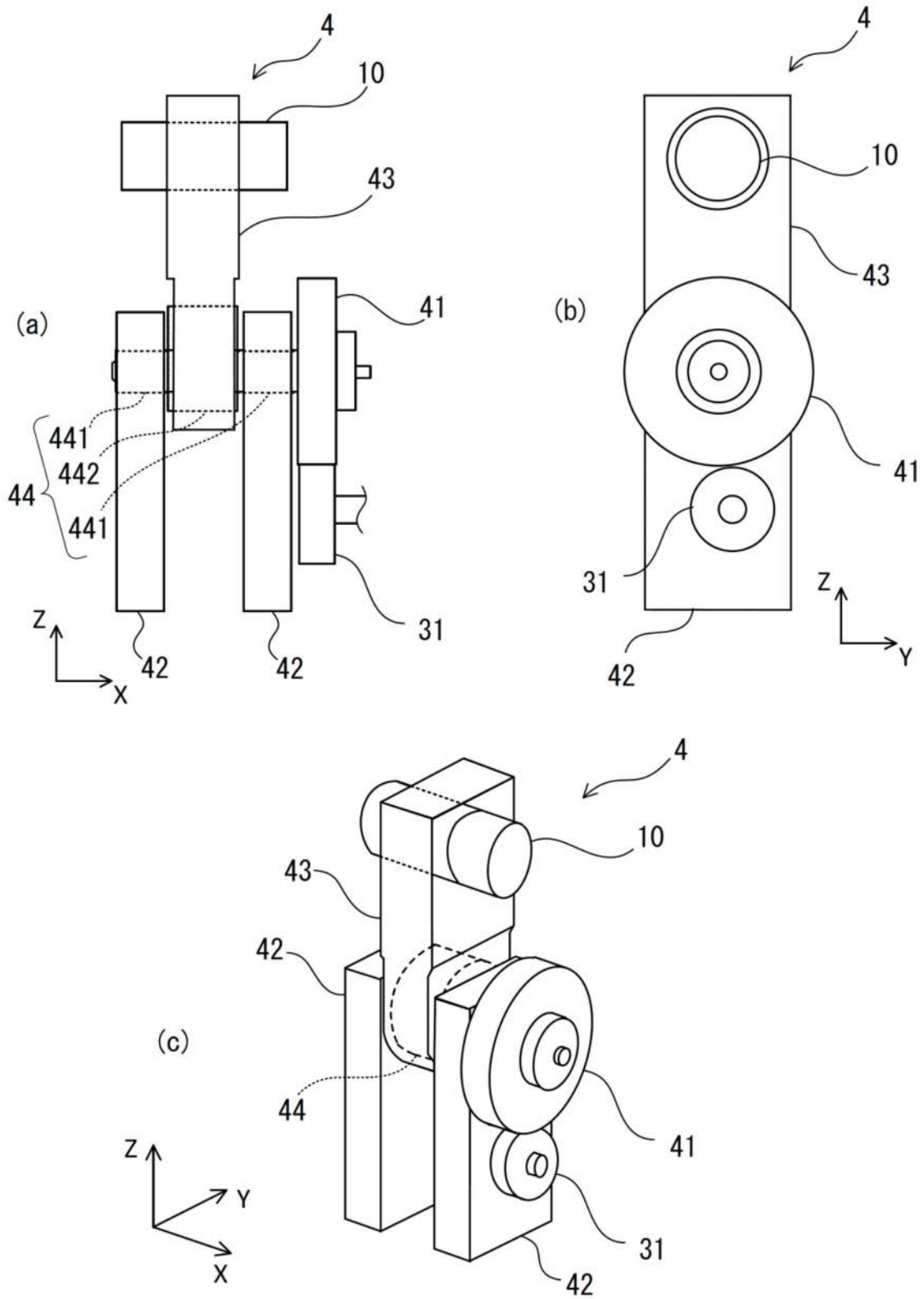


图10

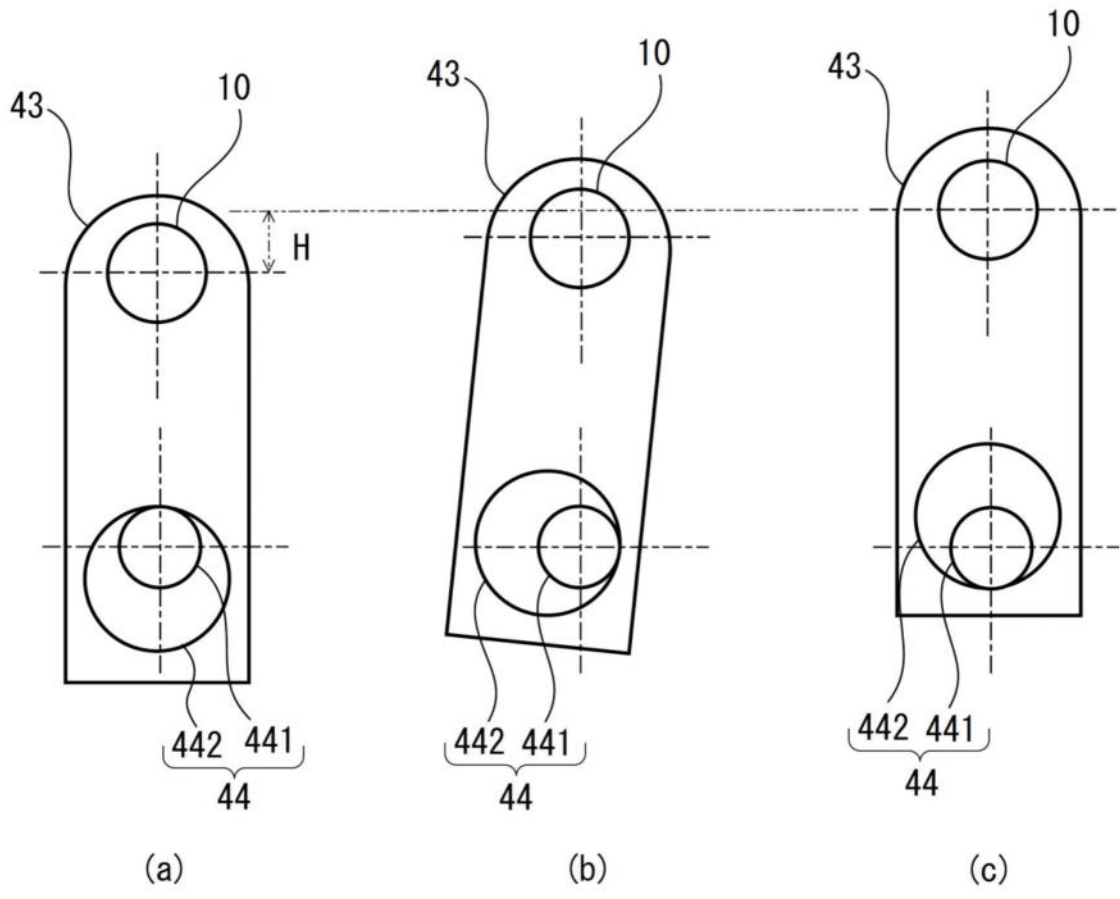


图11

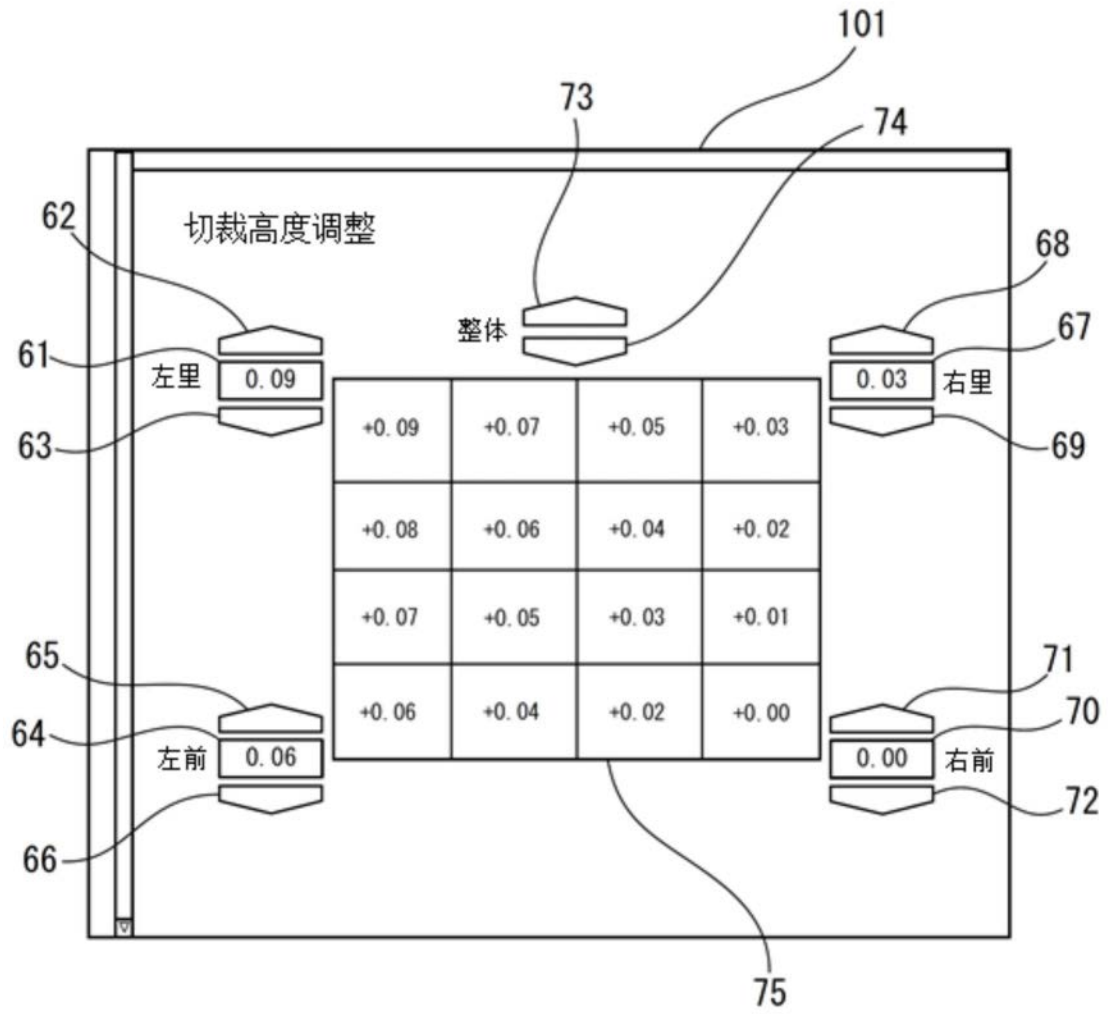


图12

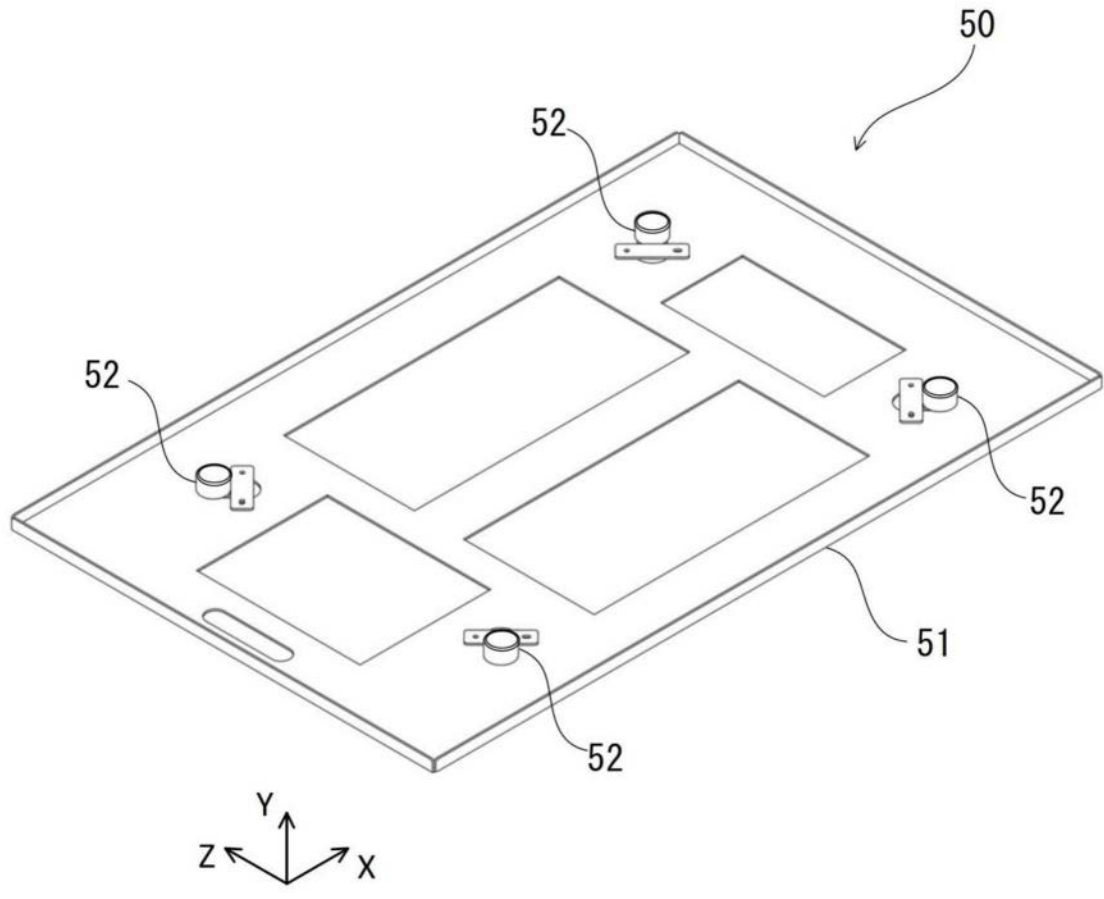


图13

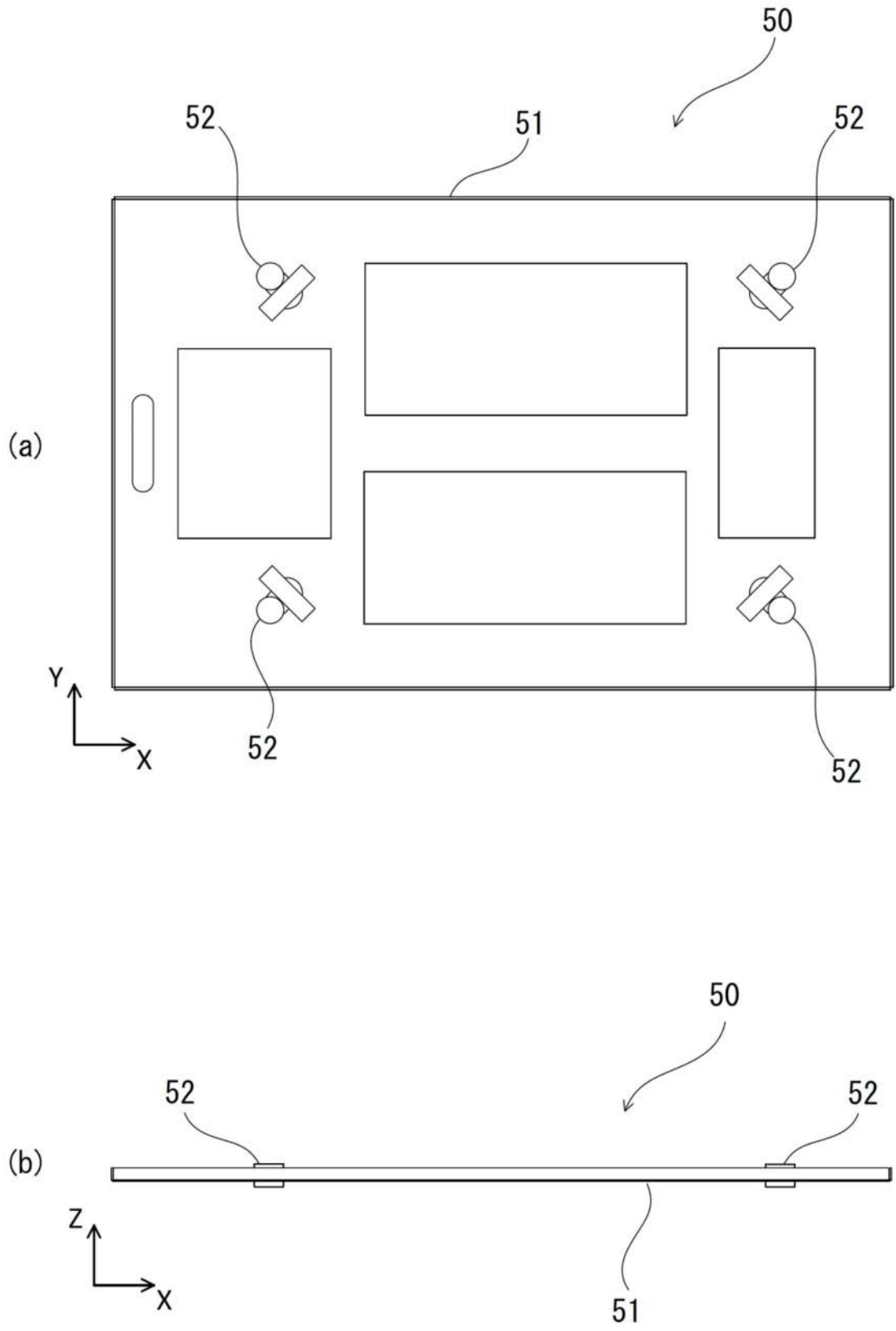


图14

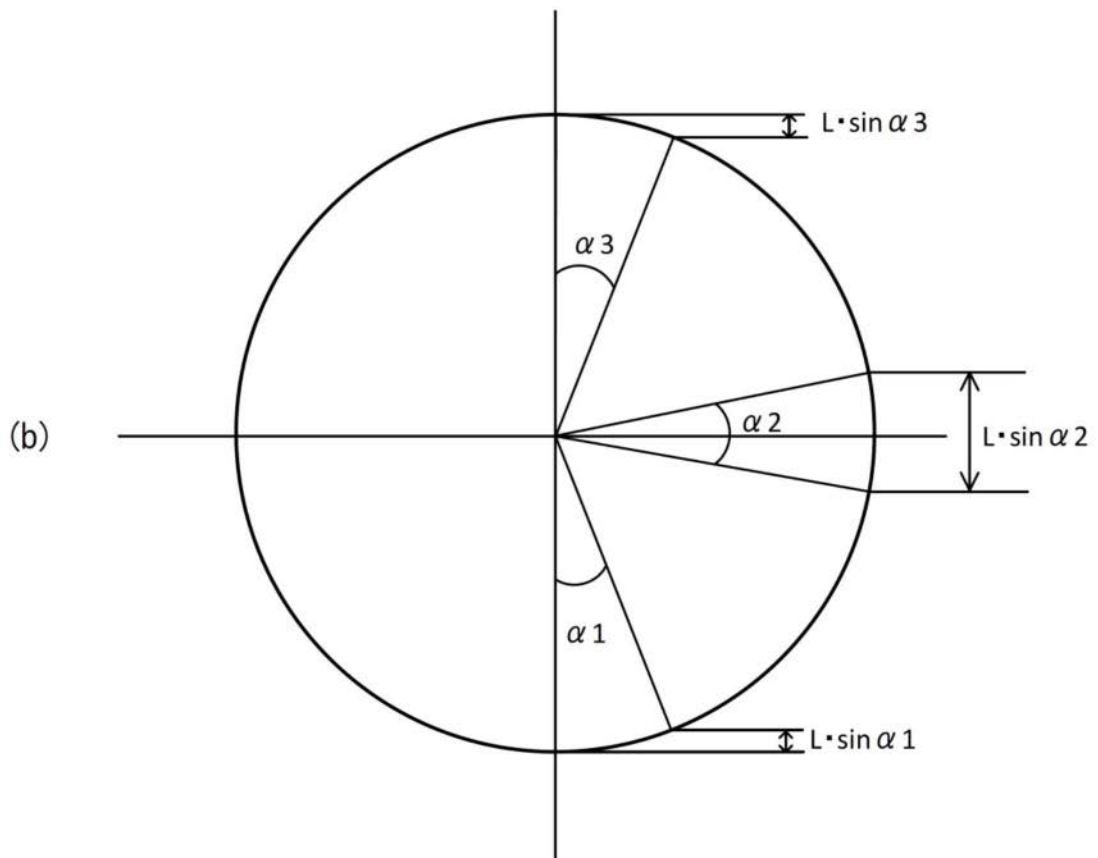
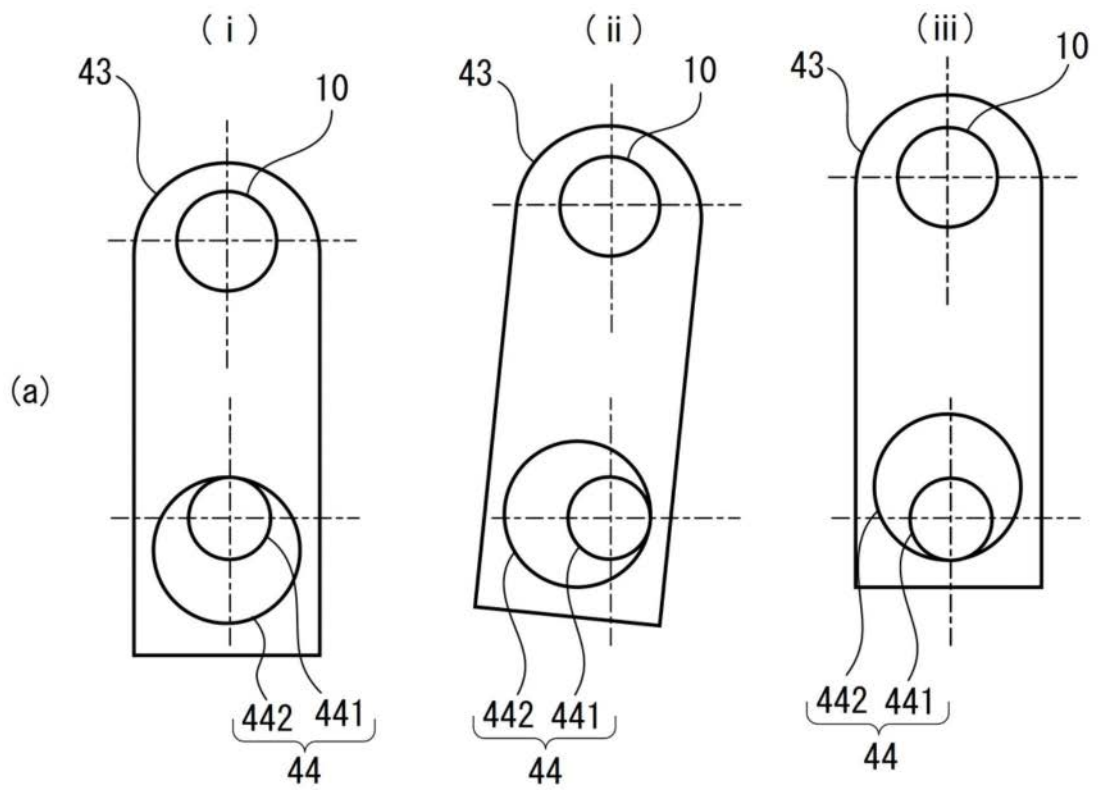


图15

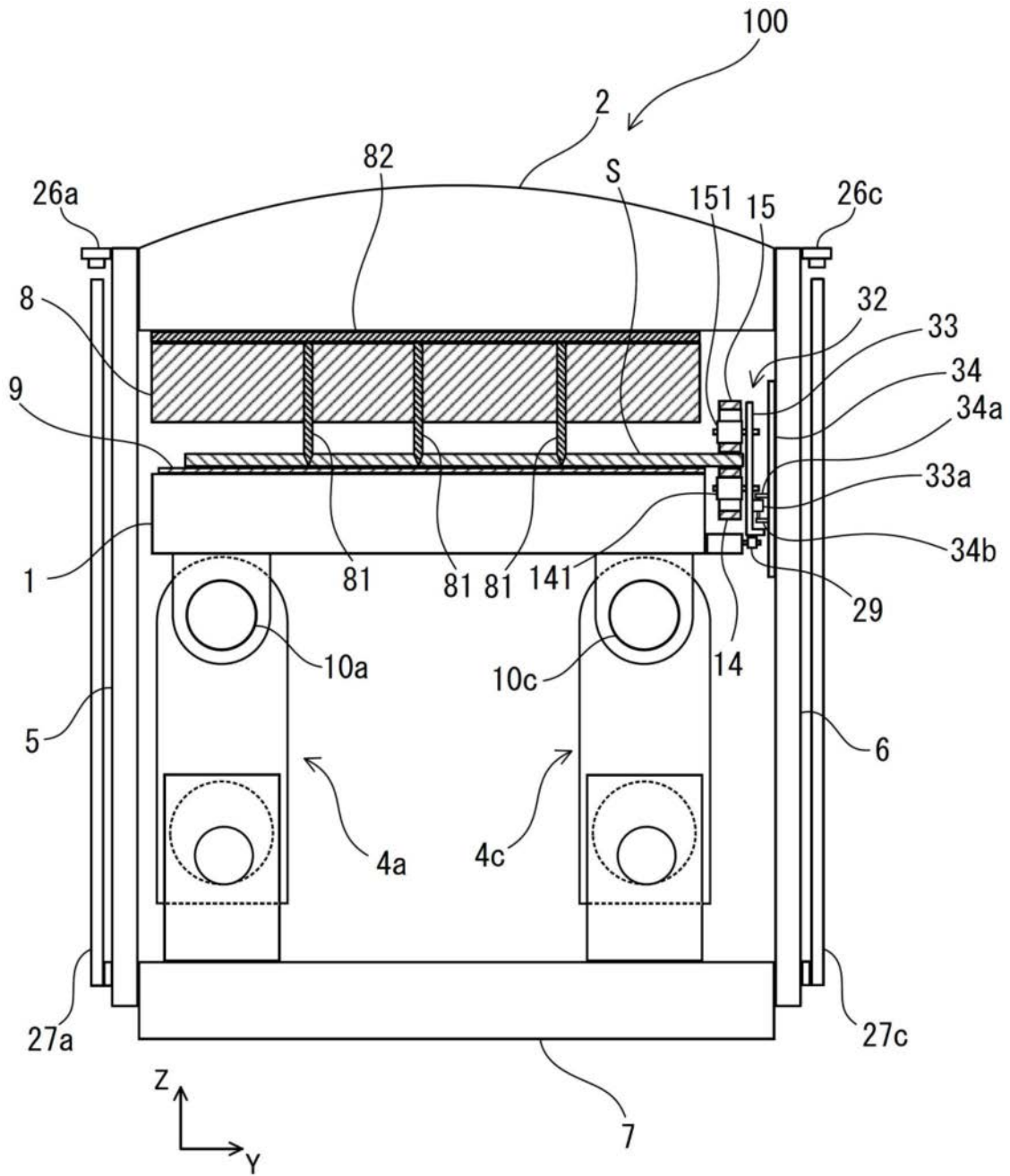


图16

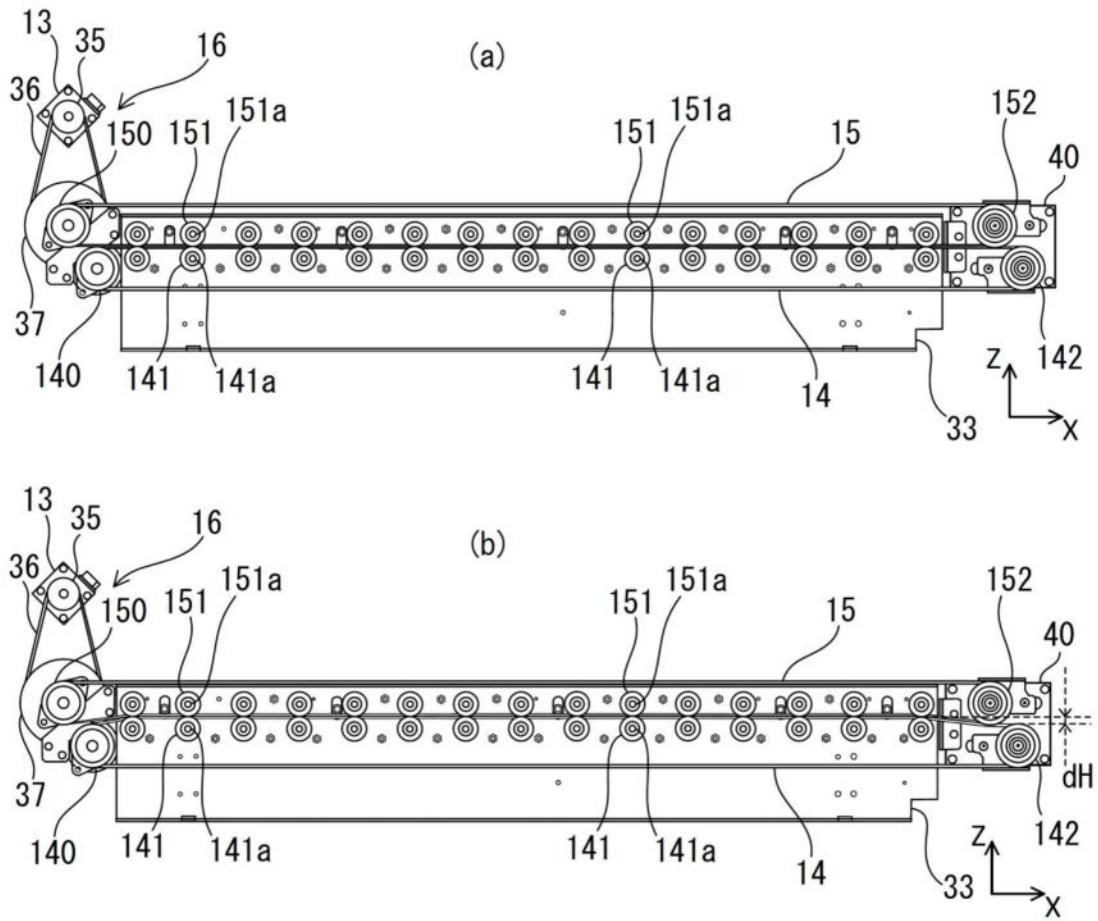


图17

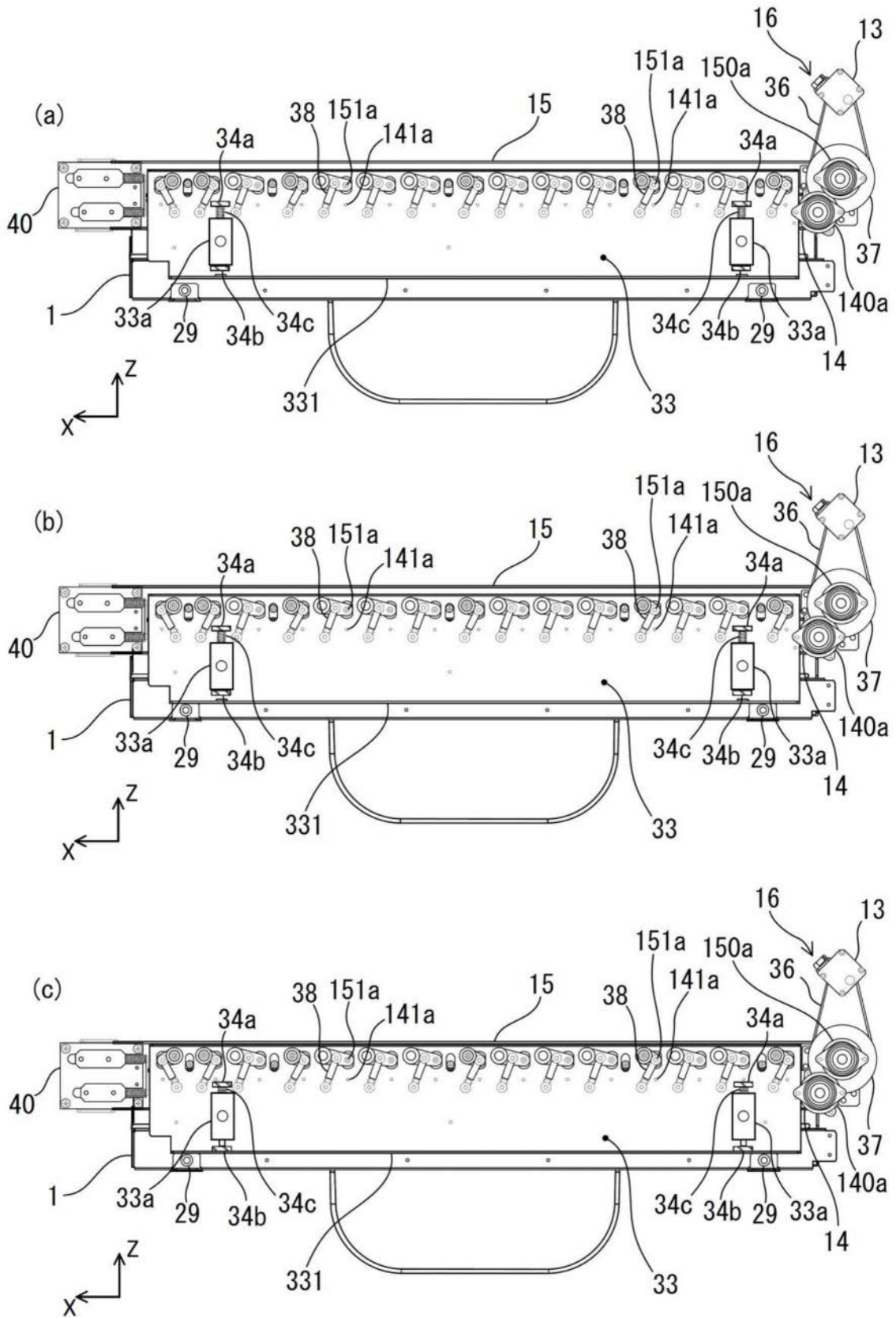


图18

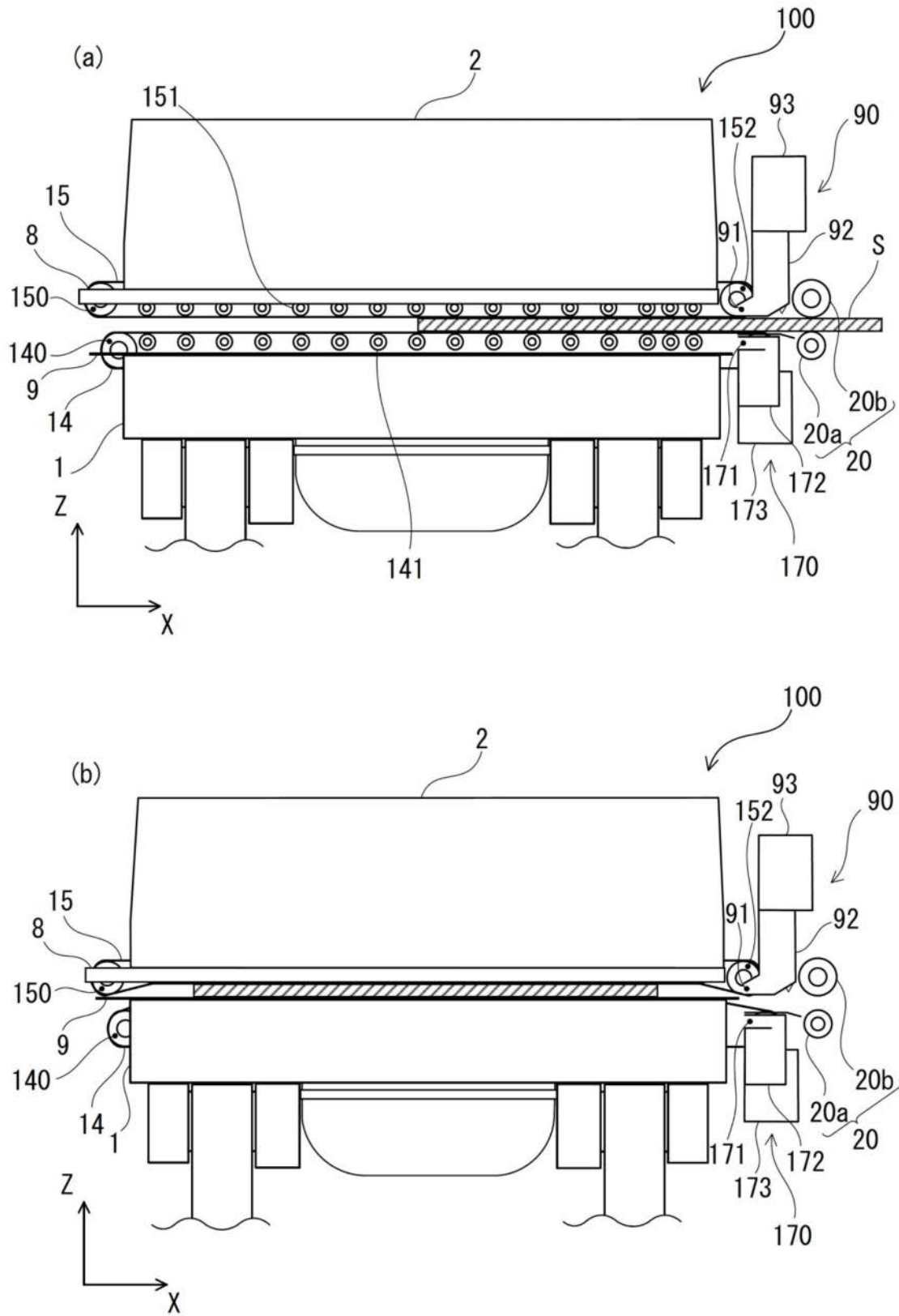


图19

