



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108147062 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 201710800226.3

B65G 49/06 (2006.01)

(22) 申请日 2017.09.06

H01L 21/304 (2006.01)

B25H 7/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108147062 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2018.06.12

JP H0556928 U, 1993.07.30

JP H0556928 U, 1993.07.30

(30) 优先权数据

2016-235604 2016.12.05 JP

CN 105922113 A, 2016.09.07

CN 104889979 A, 2015.09.09

(73) 专利权人 三星钻石工业股份有限公司

CN 205011631 U, 2016.02.03

CN 101470357 A, 2009.07.01

地址 日本大阪

CN 103803787 A, 2014.05.21

(72) 发明人 西尾仁孝 高松生芳

JP 2011041444 A, 2011.02.24

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

CN 204779332 U, 2015.11.18

责任公司 11240

CN 201357414 Y, 2009.12.09

代理人 玉昌峰 吴孟秋

TW 201017735 A, 2010.05.01

(51) Int. Cl.

审查员 李璐

B65G 45/18 (2006.01)

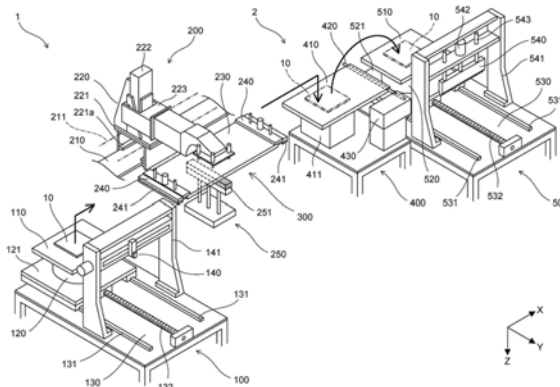
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

输送体、输送装置以及划线系统

(57) 摘要

本发明涉及输送体、输送装置以及划线系统,其能够以简单的构成顺畅地对工作台的上表面进行清扫。输送体(300)保持基板(10)并从第一工作台(110)向第二工作台(410)输送该基板(10)。输送体(300)包括第一清扫单元(240),该第一清扫单元(240)配置于基板(10)的输送方向后方,在从第一工作台(110)向第二工作台(410)输送基板(10)的工序中,该第一清扫单元(240)与第一工作台(110)的上表面接触,对第一工作台(110)的上表面进行清扫。第一清扫单元(240)包括作为清扫工具的刷(241),刷(241)边与第一工作台(110)的上表面接触,边进行移动,从而对第一工作台(110)的上表面进行清扫。



1. 一种输送装置,保持基板,并将所述基板从第一工作台向第二工作台输送,其特征在于,所述输送装置包括:

第一清扫单元,所述第一清扫单元配置于所述基板的输送方向后方,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第一清扫单元与所述第一工作台的上表面接触,对所述第一工作台的上表面进行清扫;

第二清扫单元,所述第二清扫单元配置于所述基板的输送方向前方,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第二清扫单元与所述第二工作台的上表面接触,对所述第二工作台的上表面进行清扫;以及

第三清扫单元,所述第三清扫单元配置于所述第一工作台与所述第二工作台之间的输送路径上,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第三清扫单元与所述基板的下表面接触,对所述基板的下表面进行清扫,

所述第三清扫单元对所述基板的下表面的清扫与所述第一清扫单元对所述第一工作台的上表面的清扫和所述第二清扫单元对所述第二工作台的上表面的清扫中的至少一者同时进行。

2. 根据权利要求1所述的输送装置,其中,

所述第一清扫单元包括第一清扫工具和第一驱动部,所述第一驱动部使所述第一清扫工具接触所述第一工作台的上表面及与所述第一工作台的上表面分离。

3. 根据权利要求1所述的输送装置,其中,

所述第二清扫单元包括第二清扫工具和第二驱动部,所述第二驱动部使所述第二清扫工具接触所述第二工作台的上表面及与所述第二工作台的上表面分离。

4. 根据权利要求1所述的输送装置,其中,

所述第三清扫单元包括第三清扫工具和第三驱动部,所述第三驱动部使所述第三清扫工具接触所述基板的下表面及与所述基板的下表面分离。

5. 一种划线系统,包括:

权利要求1至4中任一项所述的输送装置;以及

划线装置,在载置于所述第一工作台的所述基板上形成划线。

输送体、输送装置以及划线系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于吸附并输送基板的输送体、包括该输送体的输送装置以及包括该输送装置的划线系统。

背景技术

[0002] 玻璃基板等脆性材料基板的断开是通过在基板表面形成划线的划线工序、以及沿所形成的划线对基板表面附加规定的力的断开工序来进行的。在划线的形成中采用包括划线头的划线装置。

[0003] 划线装置例如包括供基板载置的工作台，划线头相对于载置于该工作台的基板向水平方向以及上下方向移动。在划线头的下端安装有轮支架，刀轮以旋转自如的方式保持在该轮支架(例如专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2004-26539号公报

[0007] 在划线装置中,当形成划线时会从基板产生微小的碎屑(切削粉)。若该碎屑附着在工作台上或基板上,并且工作台在碎屑被夹在工作台与基板之间的状态下进行基板的吸附,则会在基板的表面产生划痕、局部的颜色不均。另外,若在工作台上存在碎屑的状态下将基板载置于工作台上,则基板的上表面的高度会比预先设想的高度高,还会存在导致基板的断开不良的问题。

发明内容

[0008] 鉴于这样的技术问题,本发明的目的在于,提供一种能以简单的构成顺畅地清扫工作台的上表面的输送体、包括该输送体的输送装置以及包括该输送装置的划线系统。

[0009] 本发明的第一方面涉及一种输送体,其保持基板,并将基板从第一工作台向第二工作台输送。本方面涉及的输送体包括第一清扫单元,所述第一清扫单元配置于所述基板的输送方向后方,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第一清扫单元与所述第一工作台的上表面接触,对所述第一工作台的上表面进行清扫。

[0010] 根据本方面涉及的输送体,在保持基板并将基板从第一工作台向第二工作台输送的工序中,第一清扫单元与第一工作台的上表面接触。因此,第一清扫单元随着基板的输送,边与第一工作台的上表面接触,边进行移动,对第一工作台的上表面进行清扫。由此,例如即便在第一工作台的上表面散落有碎屑等,也将通过第一清扫单元从第一工作台去除碎屑等。因此,根据本方面涉及的输送体,以在输送体配置第一清扫单元这样的简单的构成即可顺畅地对第一工作台的上表面进行清扫。

[0011] 在本方面涉及的输送体中,可采用如下构成:所述第一清扫单元包括第一清扫工具和第一驱动部,所述第一驱动部使所述第一清扫工具接触所述第一工作台的上表面以及与所述第一工作台的上表面分离。于是,在清扫第一工作台的上表面的期间以外,能够使第

一清扫工具向上方避让。由此,能够抑制第一清扫工具妨碍输送体的输送。

[0012] 本方面涉及的输送体可采用如下构成:所述输送体还包括第二清扫单元,所述第二清扫单元配置于所述基板的输送方向前方,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第二清扫单元与所述第二工作台的上表面接触,对所述第二工作台的上表面进行清扫。根据该构成,在保持基板并从第一工作台向第二工作台输送该基板的工序中,第二清扫单元与第二工作台的上表面接触。因此,第二清扫单元随着基板的输送,边与第二工作台的上表面接触,边进行移动,对第二工作台的上表面进行清扫。由此,例如即便在第二工作台的上表面散落有碎屑等,也将通过第二清扫单元从第二工作台去除碎屑等。因此,以简单的构成即可顺畅地清扫第二工作台的上表面。

[0013] 在这种情况下,可采用如下构成:所述第二清扫单元包括第二清扫工具和第二驱动部,所述第二驱动部使所述第二清扫工具接触所述第二工作台的上表面以及与所述第二工作台的上表面分离。于是,在清扫第二工作台的上表面的期间以外,能够使第二清扫工具向上方避让。由此,能够抑制第二清扫工具妨碍输送体的输送。

[0014] 本发明的第二方面涉及从第一工作台向第二工作台输送基板的输送装置。本方面涉及的输送装置包括第一方面所涉及的输送体和使所述输送体在所述第一工作台与所述第二工作台之间移动的输送部。

[0015] 根据本方面涉及的输送装置,可发挥与上述第一方面相同的效果。

[0016] 本方面涉及的输送装置可包括第三清扫单元,所述第三清扫单元配置于所述第一工作台与所述第二工作台之间的输送路径上,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述第三清扫单元与所述基板的下表面接触,对所述基板的下表面进行清扫。根据该构成,在从第一工作台向第二工作台输送基板的工序中,第三清扫单元与基板的下表面接触。因此,第三清扫单元随着基板的输送,边与基板的下表面接触,边相对地移动,对基板的下表面进行清扫。由此,例如即便在基板的下表面附着有碎屑等,也将通过第三清扫单元从基板的下表面去除碎屑等。因此,能以简单的构成顺畅地对基板的下表面进行清扫。

[0017] 在这种情况下,可采用如下构成:所述第三清扫单元包括第三清扫工具和第三驱动部,所述第三驱动部使所述第三清扫工具接触所述基板的下表面以及与所述基板的下表面分离。于是,在清扫基板的下表面的期间以外,能够使第三清扫工具向下方避让。由此,能够抑制第三清扫工具妨碍输送体的输送。

[0018] 本发明的第三方面涉及一种划线系统。本方面涉及的划线系统包括上述第二方面涉及的输送装置和在载置于所述第一工作台的所述基板上形成划线的划线装置。

[0019] 根据本方面涉及的输送装置,可发挥与上述第一方面相同的效果。

[0020] 本发明的第四方面涉及一种输送体,其保持基板,并将所述基板从第一工作台向第二工作台输送。本方面涉及的输送体包括清扫单元,所述清扫单元配置于所述基板的输送方向后方,在从所述第一工作台向所述第二工作台输送所述基板的工序中,所述清扫单元与所述第二工作台的上表面接触,对所述第二工作台的上表面进行清扫。

[0021] 根据本方面涉及的输送体,在保持基板并将基板从第一工作台向第二工作台输送的工序中,清扫单元与第二工作台的上表面接触。因此,清扫单元随着基板的输送,边与第二工作台的上表面接触,边进行移动,对第二工作台的上表面进行清扫。由此,例如即便在

第二工作台的上表面散落有碎屑等,也将通过清扫单元从第二工作台去除碎屑等。因此,能以简单的构成顺畅地清扫第二工作台的上表面。

[0022] 如上所述,根据本发明,可提供一种能以简单的构成顺畅地清扫工作台的上表面的输送体、包括该输送体的输送装置以及包括该输送装置的划线系统。

[0023] 本发明的效果及意义可通过以下所示的实施方式涉及的说明而更明确。但是,以下所示的实施方式只是将本发明实施化时的一个例示,本发明不被以下的实施方式涉及的记载做任何限制。

附图说明

[0024] 图1是表示实施方式涉及的划线系统以及断开系统的构成的立体图。

[0025] 图2的(a)~(d)分别是示意性地表示设置于实施方式涉及的输送体的清扫单元的构成以及动作的侧视图。图2的(e)、(f)分别是示意性地表示与实施方式涉及的输送体分开配置的清扫单元的构成以及动作的侧视图。

[0026] 图3的(a)是表示实施方式涉及的输送装置的构成的框图。图3的(b)是表示实施方式涉及的输送装置的输送控制的流程图。

[0027] 图4的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

[0028] 图5的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

[0029] 图6的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

[0030] 图7的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

[0031] 图8的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

[0032] 图9的(a)、(b)分别是示意性地表示实施方式涉及的输送装置的动作的侧视图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。需要注意的是,在各图中,为了方便说明,标注了相互正交的XYZ轴。X-Y平面与水平面平行,Z轴正方向是铅直向下方向。

[0034] 图1是表示划线系统1以及断开系统2的构成的立体图。

[0035] 划线系统1包括划线装置100和输送装置200。断开系统2包括旋转装置400与断开装置500。划线装置100在基板10的上表面形成划线。输送装置200将形成有划线的基板10从划线装置100向旋转装置400输送。旋转装置400使输送的基板10在上下方向上旋转并交接给断开装置500。断开装置500沿划线将交接的基板10断开。基板10是液晶面板等脆弱性基板。

[0036] 划线装置100包括工作台110、旋转机构120、移动机构130以及划线头140。

[0037] 工作台110具有在俯视观察时呈大致正方形的形状,并在上表面具有用于吸附基板10的多个孔。通过未图示的气压源向工作台110的孔赋予压力。通过向孔赋予负压,使得基板10被吸附于工作台110。工作台110构成作为基板10的输送源的第一工作台。

[0038] 工作台110被旋转机构120支承为能够绕与Z轴平行的旋转轴旋转。旋转机构120包括用于将工作台110支承为能够旋转的支承机构、以及用于使工作台110旋转的电机。旋转机构120设置于支承台121,与支承台121一起被移动机构130沿Y轴方向输送。

[0039] 移动机构130包括用于与Y轴方向平行地引导支承台121的一对引导件131、用于与

Y轴方向平行地驱动支承台121的滚珠丝杠132、以及驱动滚珠丝杠132的电机(未图示)。

[0040] 划线头140被拱形的支承机构141支承为能够与X轴方向平行地移动。通过电机使划线头140沿X轴方向转移。在划线头140的下端安装有轮支架,刀轮旋转自如地保持于该轮支架。划线头140在内部具有使轮支架向上下方向升降的升降机构。

[0041] 在划线动作时,吸附于工作台110的基板10被移动机构130定位于划线头140的下方。接下来,划线头140使轮支架下降,并以一定的载荷将刀轮压抵于基板10的上表面。在该状态下,沿X轴方向转移划线头140。由此,在基板10的上表面形成与X轴平行的划线。在基板10的上表面,以规定的间隔在Y轴方向上形成与X轴平行的多条划线。在进一步形成与这些划线垂直的划线的情况下,通过旋转机构120使工作台110旋转90°。然后,以同样的工序在基板10的上表面形成划线。

[0042] 输送装置200包括输送导轨210、升降机构220、吸附单元230、两个清扫单元240以及清扫单元250。

[0043] 输送导轨210由沿X轴方向延伸的板状的部件构成,在与X轴平行的方向上引导升降机构220。升降机构220包括支承台221、支柱222以及移动体223。支承台221包括与输送导轨210的Y轴方向的两端配合的一对槽221a。通过一对槽221a与输送导轨210配合,从而沿X轴方向引导支承台221。通过传送带211使支承台221在X轴方向上被驱动。

[0044] 支柱222设置于支承台221。移动体223以能够沿上下方向移动的方式支承于支柱222。在移动体223的内部设有用于使移动体223沿支柱222移动的驱动部(未图示)。驱动部例如包括上下引导移动体223的滑块、以及用于上下驱动移动体223的线性电机。在移动体223的Y轴正侧的端部设置有吸附单元230。

[0045] 吸附单元230在俯视观察时具有长方形的板状形状。吸附单元230在下表面具有用于吸附基板10的多个孔。通过未图示的气压源对吸附单元230的孔赋予压力。通过对孔赋予负压,使得基板10被吸附于吸附单元230。

[0046] 在吸附单元230的X轴正侧的端部以及X轴负侧的端部分别设置有清扫单元240。X轴正侧的清扫单元240构成用于对划线装置100的工作台110的上表面进行清扫的第一清扫单元。另外,X轴负侧的清扫单元240构成用于对旋转装置400的工作台410的上表面进行清扫的第二清扫单元。这两个清扫单元240分别用刷241对工作台110、410的上表面进行清扫。两个清扫单元240具有彼此相同的构成。随后,参照图2的(a)~(d)说明清扫单元240的构成。

[0047] 需要说明的是,通过吸附单元230与两个清扫单元240构成输送体300。

[0048] 清扫单元250配置于划线装置100的工作台110与旋转装置400的工作台410之间的基板10的输送路径上。清扫单元250构成用于对基板10的下表面进行清扫的第三清扫单元。清扫单元250用刷251清扫基板10的下表面。随后,参照图2的(e)、(f)说明清扫单元250的构成。

[0049] 旋转装置400包括工作台410、支轴420以及电机430。

[0050] 工作台410在俯视观察时具有长方形的板状形状。工作台410在上表面具有用于吸附基板10的多个孔。通过未图示的气压源对工作台410的孔赋予压力。通过对孔赋予负压,使得基板10被吸附于工作台410。工作台410构成作为基板10的输送目的地的第二工作台。

[0051] 工作台410的下表面载置于承接台411。另外,工作台410在X轴正侧的端部处支承

于与电机430的旋转轴连结的支轴420。通过电机430使支轴420旋转,从而工作台410以支轴420为轴旋转。通过在吸附有基板10的状态下使支轴420旋转,从而基板10以上下翻转的状态载置于断开装置500的工作台510。在该状态下,工作台410解除基板10的吸附,断开装置500侧的工作台510开始基板10的吸附。这样,基板10被交接到断开装置500的工作台510。

[0052] 断开装置500包括工作台510、旋转机构520、移动机构530以及断开杆540。

[0053] 工作台510在俯视观察时具有大致正方形的形状,并在上表面具有用于吸附基板10的多个孔。通过未图示的气压源对工作台510的孔赋予压力。通过对孔赋予负压,使得基板10被吸附于工作台510。

[0054] 工作台510被旋转机构520支承为能够绕与Z轴平行的旋转轴旋转。旋转机构520包括用于将工作台510支承为能够旋转的支承机构、以及用于使工作台510旋转的电机。旋转机构520设置于支承台521,与支承台521一起被移动机构530沿Y轴方向输送。

[0055] 移动机构530包括用于与Y轴方向平行地引导支承台521的一对引导件531、用于与Y轴方向平行地驱动支承台521的滚珠丝杠532、以及驱动滚珠丝杠532的电机(未图示)。

[0056] 断开杆540被拱形的支承机构541支承为能够上下移动。通过电机542使断开杆540沿Z轴方向转移。通过一对轴543在Z轴方向上引导断开杆540。

[0057] 需要说明的是,工作台110、410、510配置成在X轴方向上呈直线状排列。

[0058] 在断开动作时,通过移动机构530将吸附于工作台510的基板10定位于断开杆540的下方。接下来,断开杆540下降,断开杆540被压抵于划线的位置。由此,基板10沿划线断开。这样,基板10沿各划线断开。在基板10上形成有与Y轴方向平行的划线的情况下,在工作台510旋转了90°之后,通过同样的动作沿各划线使基板10断开。

[0059] 图2的(a)~(d)分别是示意性地表示设置于输送体300的清扫单元240的构成以及动作的侧视图。虽然在图2的(a)~(d)中图示了X轴负侧的清扫单元240,但X轴正侧的清扫单元240也为同样的构成。

[0060] 清扫单元240包括刷241、支承部件242、缸(シリンダ)243、一对轴244以及支承部件245。

[0061] 刷241采用了刷毛较为密集的构成,并构成为能够去除碎屑等尘埃。刷241在Y轴方向上的宽度与吸附单元230在Y轴方向上的宽度大致相同。刷241在Y轴方向上的宽度设定得比可载置于划线装置100的工作台110的基板10在Y轴方向上的宽度更大。

[0062] 支承部件242设置于吸附单元230的端部。支承部件242支承缸243。缸243是空气缸,利用来自气压源的压力,使驱动轴243a向Z轴正方向突出。在驱动轴243a上设置有支承部件245。另外,通过一对轴244沿Z轴方向引导支承部件245。一对轴244设置于支承部件245的上表面,并插入到形成于支承部件242的孔中。在支承部件245的下表面设置有刷241。

[0063] 若从图2的(a)、(b)的状态起对缸243赋予正压,则驱动轴243a向下方突出。由此,如图2的(c)、(d)所示,刷241与支承部件245一起下降。另外,若从图2的(c)、(d)的状态起对缸243赋予负压,则驱动轴243a向上方缩进。由此,如图2的(a)、(b)所示,刷241与支承部件245一起上升。

[0064] 图2的(e)、(f)分别是示意性地表示清扫单元250的构成以及动作的侧视图。

[0065] 清扫单元250包括刷251、支承部件252、缸(シリンダ)253、一对轴254以及支承部件255。

[0066] 刷251采用了刷毛较为密集的构成,并构成为能够去除碎屑等尘埃。刷251在Y轴方向上的宽度与吸附单元230在Y轴方向上的宽度大致相同。刷251在Y轴方向上的宽度设定得比可载置于划线装置100的工作台110的基板10在Y轴方向上的宽度更大。

[0067] 支承部件252设置于在地面上设置的支承台(未图示)。支承部件252支承缸253。缸253是空气缸,利用来自气压源的压力,使驱动轴253a向Z轴正方向突出。在驱动轴253a上设置有支承部件255。另外,通过一对轴254沿Z轴方向引导支承部件255。一对轴254设置于支承部件255的下表面,并插入到形成于支承部件252的孔中。在支承部件255的上表面设置有刷251。

[0068] 若从图2的(e)的状态起对缸253赋予正压,则驱动轴253a向上方突出。由此,如图2的(f)所示,刷251与支承部件255一起上升。另外,若从图2的(f)的状态起对缸253赋予负压,则驱动轴253a向下方缩进。由此,如图2的(e)所示,刷251与支承部件255一起下降。

[0069] 图3的(a)是表示输送装置200的构成的框图。

[0070] 输送装置200包括输送部201、图1所示的输送体300、压力赋予部202、基板清扫部203、检测部204以及控制部205。

[0071] 输送部201将基板10从划线装置100的工作台110向旋转装置400的工作台410输送。输送部201包括图1所示的输送导轨210、传送带211以及升降机构220。

[0072] 输送体300包括工作台清扫部301与吸附部302。工作台清扫部301对图1的工作台110、410进行清扫。工作台清扫部301包括图1所示的两个清扫单元240。吸附部302包括图1所示的吸附单元230。

[0073] 压力赋予部202包括气压源,对输送体300以及基板清扫部203赋予压力。基板清扫部203对基板10的下表面进行清扫。基板清扫部203包括图1所示的清扫单元250。检测部204包括用于检测输送体300的位置的传感器等各种传感器。控制部205包括CPU等运算处理电路、ROM、RAM、硬盘等存储器。控制部205按照存储于存储器的程序控制各部。

[0074] 图3的(b)是表示输送装置200的输送控制的流程图。该控制由图3的(a)所示的控制部205来执行。以下,适当地参照图4的(a)~图9的(b),对控制部205的输送控制进行说明。图4的(a)~图9的(b)分别是示意性地表示输送装置200的动作的侧视图。

[0075] 需要说明的是,以下,将划线装置100的工作台110特别称作第一工作台110,将旋转装置400的工作台410特别称作第二工作台410。另外,在配置于输送体300的两个清扫单元240中,将基板10的输送方向后侧(X轴负侧)的清扫单元240特别称作第一清扫单元240,将基板10的输送方向前侧(X轴正侧)的清扫单元240特别称作第二清扫单元240。进而,将清扫单元250特别称作第三清扫单元250。

[0076] 在即将开始基板10的输送动作之前,输送体300被定位于第一工作台110与第二工作台410之间的中间位置(初始位置)。在该状态下,通过升降机构220将输送体300定位于上升位置,并且,第一清扫单元240以及第二清扫单元240的刷241分别被定位于上升位置。另外,第三清扫单元250的刷251被定位于下降位置。

[0077] 当输送动作开始时,控制部205如图4的(a)所示那样向第一工作台110的上方转移输送体300(S101)。接下来,控制部205使输送体300下降而将吸附单元230的下表面重叠于基板10的上表面,进而使吸附单元230吸附基板10的上表面(S102)。之后,控制部205如图4的(b)所示那样使输送体300上升(S103)。由此,从第一工作台110提起基板10。

[0078] 接下来,控制部205如图5的(a)所示那样使第一清扫单元240的刷241下降,另外,使第三清扫单元250的刷251上升(S104)。由此,第一清扫单元240的刷241的下端被定位于比第一工作台110的上表面稍微靠下方,另外,第三清扫单元250的刷251的上端被定位于比吸附于吸附单元230的基板10的下表面稍微靠上方。

[0079] 之后,控制部205使输送体300向朝着第二工作台410的方向(X轴正方向)转移(S105)。由此,如图5的(b)所示,第一清扫单元240的刷241边抵接于第一工作台110的上表面,边进行移动。这样,清扫第一工作台110的上表面。另外,第三清扫单元250的刷251边抵接于基板10的下表面,边相对于基板10相对地移动。这样,清扫基板10的下表面。

[0080] 之后,控制部205边推进输送体300的转移,边如图6的(a)所示那样使第二清扫单元240的刷241下降(S106)。由此,第二清扫单元240的刷241的下端被定位于比第二工作台410的上表面稍微靠下方。进而,当推进输送体300的转移时,如图6的(b)所示,第二清扫单元240的刷241边抵接于第二工作台410的上表面,边进行移动。这样,清扫第二工作台410的上表面。

[0081] 接下来,控制部205如图7的(a)所示那样使第一清扫单元240的刷241上升,并使第三清扫单元250的刷251下降(S107)。由此,第一清扫单元240的刷241的下端被定位于比第一工作台110的上表面稍微靠上方,另外,第三清扫单元250的刷251的上端被定位于比吸附于吸附单元230的基板10的下表面稍微靠下方。

[0082] 如图7的(b)所示,当将输送体300转移至了第二工作台410的上方时,控制部205如图8的(a)所示那样使第二清扫单元240的刷241上升(S108)。由此,第二清扫单元240的刷241的下端被定位于比第二工作台410的上表面稍微靠上方。

[0083] 接下来,控制部205使输送体300下降,将基板10的下表面重叠于第二工作台410的上表面,进而使吸附单元230解除对基板10的吸附(S109)。之后,控制部205如图8的(b)所示那样使输送体300上升(S110)。由此,将基板10载置于第二工作台410的上表面。这样,对于一个基板10的输送动作结束。

[0084] 如图8的(b)所示,在接下来的基板10被载置于了第一工作台110的情况下,控制部205返回图3的(b)的步骤S101,执行对接下来的基板10的输送控制。由此,如图9的(a)所示,将输送体300转移到第一工作台110的上方。在图8的(b)的状态下,接下来的基板10未被载置于第一工作台110的情况下,控制部205将输送体300转移至第一工作台110与第二工作台410之间的初始位置。

[0085] 之后,旋转装置400的工作台410在吸附有基板10的状态下如图9的(b)所示那样以支轴420为中心向顺时针方向旋转。由此,基板10在上下翻转的状态下被交接到断开装置500的工作台510。之后,执行对基板10的断开动作。

[0086] <实施方式的效果>

[0087] 根据本实施方式,起到以下的效果。

[0088] 在输送体300保持基板10并将其从第一工作台110向第二工作台410输送的工序中,如图5的(b)所示,第一清扫单元240的刷241与第一工作台110的上表面接触。因此,第一清扫单元240的刷241随着基板10的输送,边与第一工作台110的上表面接触,边进行移动,对第一工作台110的上表面进行清扫。由此,例如即便在第一工作台110的上表面因划线动作而散落有碎屑等,也将通过第一清扫单元240的刷241而将碎屑等从第一工作台110去除。

因此,根据本实施方式涉及的输送体300,能够以在输送体300配置第一清扫单元240这样的简单的构成来顺畅地清扫第一工作台110的上表面。

[0089] 第一清扫单元240包括刷241(第一清扫工具)、以及使刷241接触第一工作台110的上表面及与第一工作台110的上表面分离的缸243(第一驱动部)。由此,在清扫第一工作台110的上表面的期间以外,如图7的(a)所示,能够使第一清扫单元240的刷241向上方避让。由此,能够抑制刷241妨碍输送体300的输送。

[0090] 输送体300在基板10的输送方向(X轴正方向)的前侧具有第二清扫单元240。由此,在保持基板10并将其从第一工作台110向第二工作台410输送的工序中,如图6的(b)所示,第二清扫单元240的刷241与第二工作台410的上表面接触。因此,第二清扫单元240的刷241随着基板10的输送,边与第二工作台410的上表面接触,边进行移动,对第二工作台410的上表面进行清扫。由此,例如即便在第二工作台410的上表面散落有碎屑等,也将通过第二清扫单元240而从第二工作台410去除碎屑等。因此,能以简单的构成顺畅地清扫第二工作台410的上表面。

[0091] 第二清扫单元240包括刷241(第二清扫工具)、以及使刷241接触第二工作台410的上表面及与第二工作台410的上表面分离的缸243(第二驱动部)。由此,在清扫第二工作台410的上表面的期间以外,如图8的(a)所示,能使第二清扫单元240的刷241向上方避让。由此,能够抑制刷241妨碍输送体300的输送。

[0092] 输送装置200包括配置于第一工作台110与第二工作台410之间的输送路径的第三清扫单元250。由此,在将基板10从第一工作台110向第二工作台410输送的工序中,如图5的(b)所示,第三清扫单元250的刷251与基板10的下表面接触。因此,第三清扫单元250的刷251随着基板10的输送,边与基板10的下表面接触,边相对于基板10相对地移动,对基板10的下表面进行清扫。由此,例如即便在基板10的下表面附着有碎屑等,也将通过第三清扫单元250而从基板10的下表面去除碎屑等。因此,能以简单的构成顺畅地清扫基板10的下表面。

[0093] 第三清扫单元250包括刷251(第三清扫工具)、以及使刷251接触基板10的下表面及与基板10的下表面分离的缸253(第三驱动部)。由此,在清扫基板10的下表面的期间以外,如图7的(a)所示,能够使刷251向下方避让。由此,能够抑制刷251妨碍输送体300的输送。

[0094] <变更例>

[0095] 以上说明了本发明的实施方式,但本发明不受上述实施方式的任何限制,并且,本发明的实施方式也可以进行上述以外的各种变更。

[0096] 例如,在上述实施方式中,刷241以及刷251分别能够借助缸243以及缸253进行升降,但也可以是,将刷241固定于上述实施方式的下降位置,另外,将刷251固定于上述实施方式的上升位置。利用该构成,随着输送体300的转移,也能够分别通过刷241与刷251清扫第一工作台110和第二工作台410的上表面以及基板10的下表面。

[0097] 另外,在上述实施方式中,从划线装置100的工作台110向旋转装置400的工作台410输送基板10,但输送源的工作台与输送目的地的工作台未必非要局限于此。例如,输送目的地的工作台也可以是断开装置500的工作台510。

[0098] 另外,在上述实施方式中,配置有第一清扫单元240、第二清扫单元240以及第三清

扫单元250这三个清扫单元,但未必全部这三个清扫单元都是必需的。例如,在不清扫第二工作台410的上表面、或通过其它清扫单元清扫第二工作台410的上表面的情况下,也可以从输送体300省略第二清扫单元240。或者,在不清扫基板10的下表面、或通过其它清扫单元来清扫基板10的下表面的情况下,也可以省略第三清扫单元250。

[0099] 另外,在上述实施方式中,如图8的(a)~图9的(a)所示,在使输送体300向第一工作台110的方向返回的情况下,已使X轴正侧的第二清扫单元240的刷241上升,但也可以是,保持使第二清扫单元240的刷241下降地向第一工作台110的方向转移输送体300,并通过第二清扫单元240的刷241对载置于第二工作台410的基板10的上表面进行清扫。在这种情况下,在利用第二清扫单元240的刷241清扫基板10的上表面的工序中,优选基板10被第二工作台410吸附,以避免因刷241的接触而偏离位置。

[0100] 另外,在上述实施方式中,如图8的(b)~图9的(a)所示,在使输送体300向第一工作台110的方向返回的情况下,将X轴负侧的第一清扫单元240的刷241维持为上升的状态,但也可以是,在使第一清扫单元240的刷241下降的状态下向第一工作台110的方向转移输送体300,并再次用第一清扫单元240的刷241清扫第一工作台110的上表面。

[0101] 另外,在上述实施方式中,使用缸243和缸253进行刷241和刷251的升降,但也可以使用例如电机、柱塞(プランジャ)等其它驱动源来使刷241和刷251升降。另外,用于清扫工作台110、410以及基板10的清扫工具并不局限于刷241、251,也可以是海绵等其它清扫工具。

[0102] 除此之外,本发明的实施方式能够在权利要求书所示的技术思想的范围内适当进行各种变更。

[0103] 附图标记说明

[0104] 1 划线系统

[0105] 10 基板

[0106] 100 划线装置

[0107] 110 工作台(第一工作台)

[0108] 140 划线头

[0109] 200 输送装置

[0110] 201 输送部

[0111] 240 清扫单元(第一清扫单元、第二清扫单元)

[0112] 250 清扫单元(第三清扫单元)

[0113] 300 输送体

[0114] 410 工作台(第二工作台)

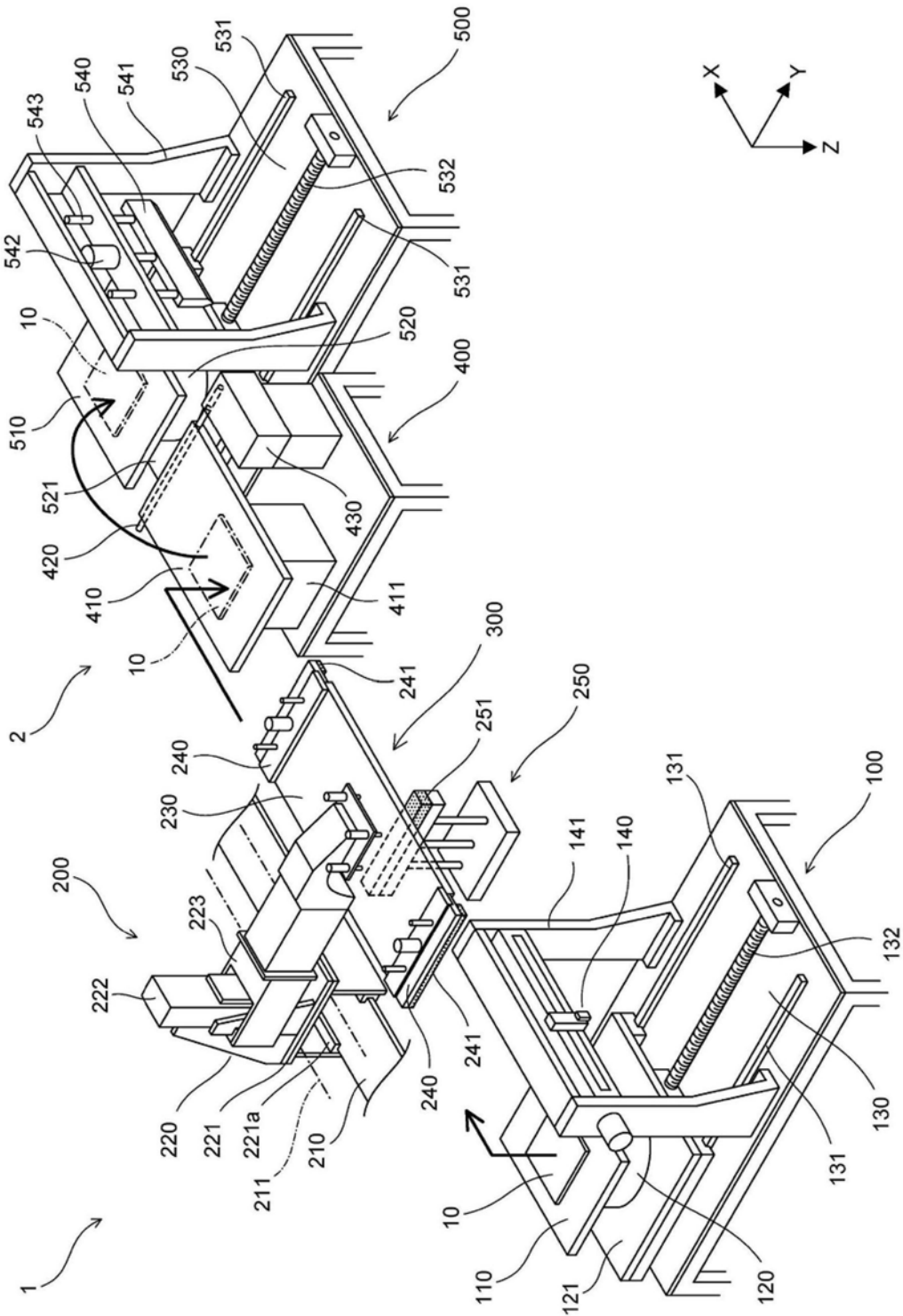


图1

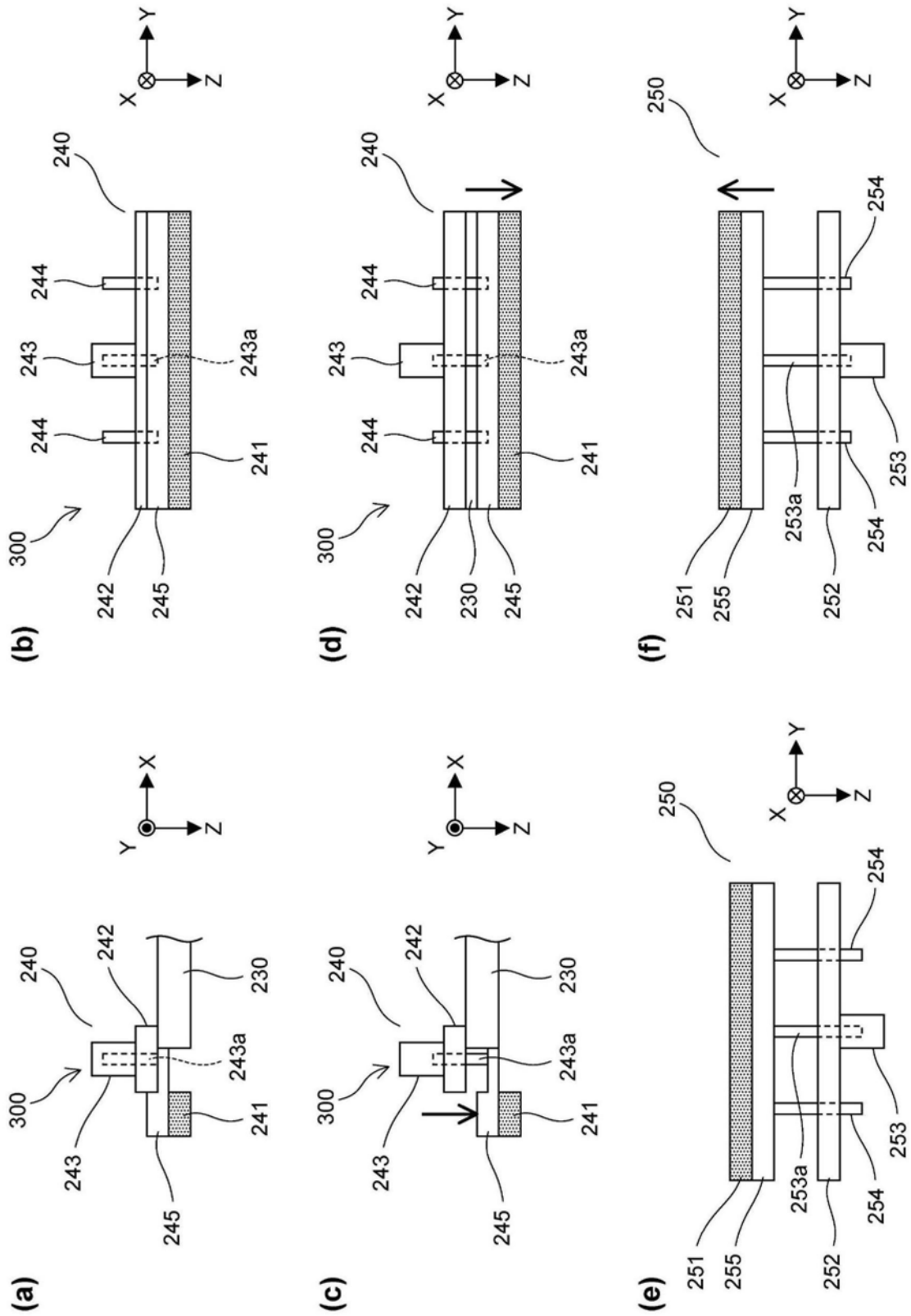


图2

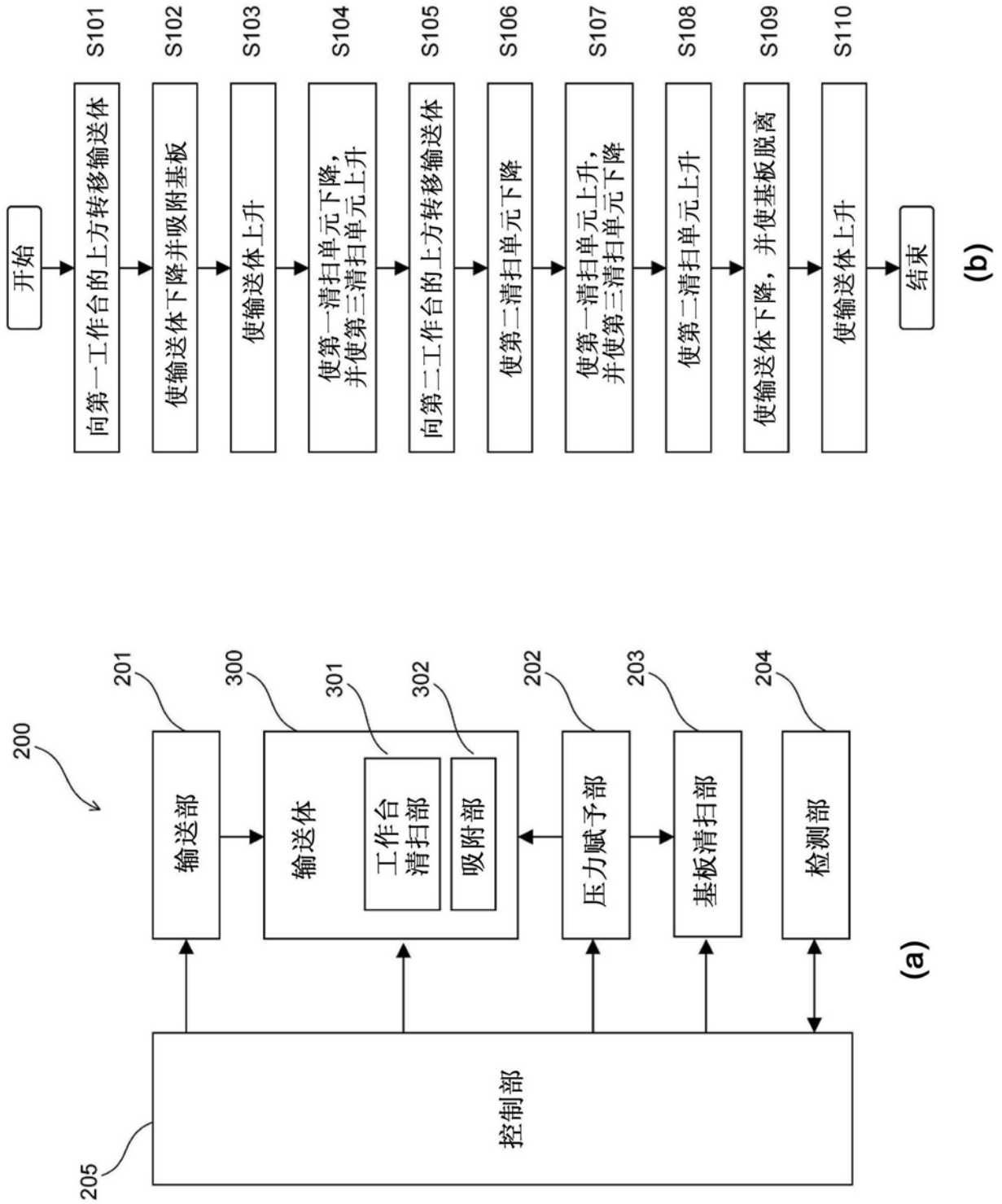


图3

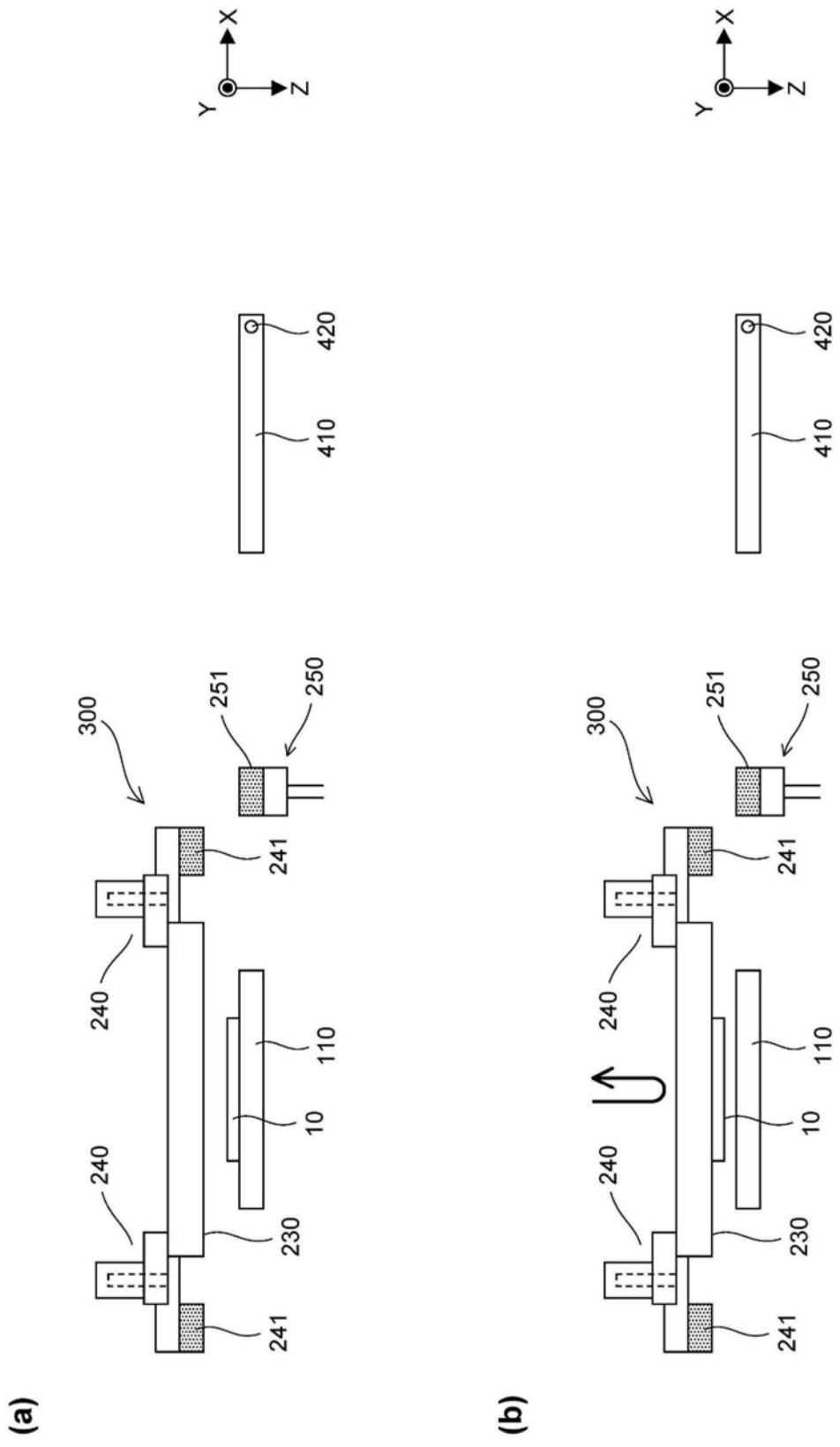


图4

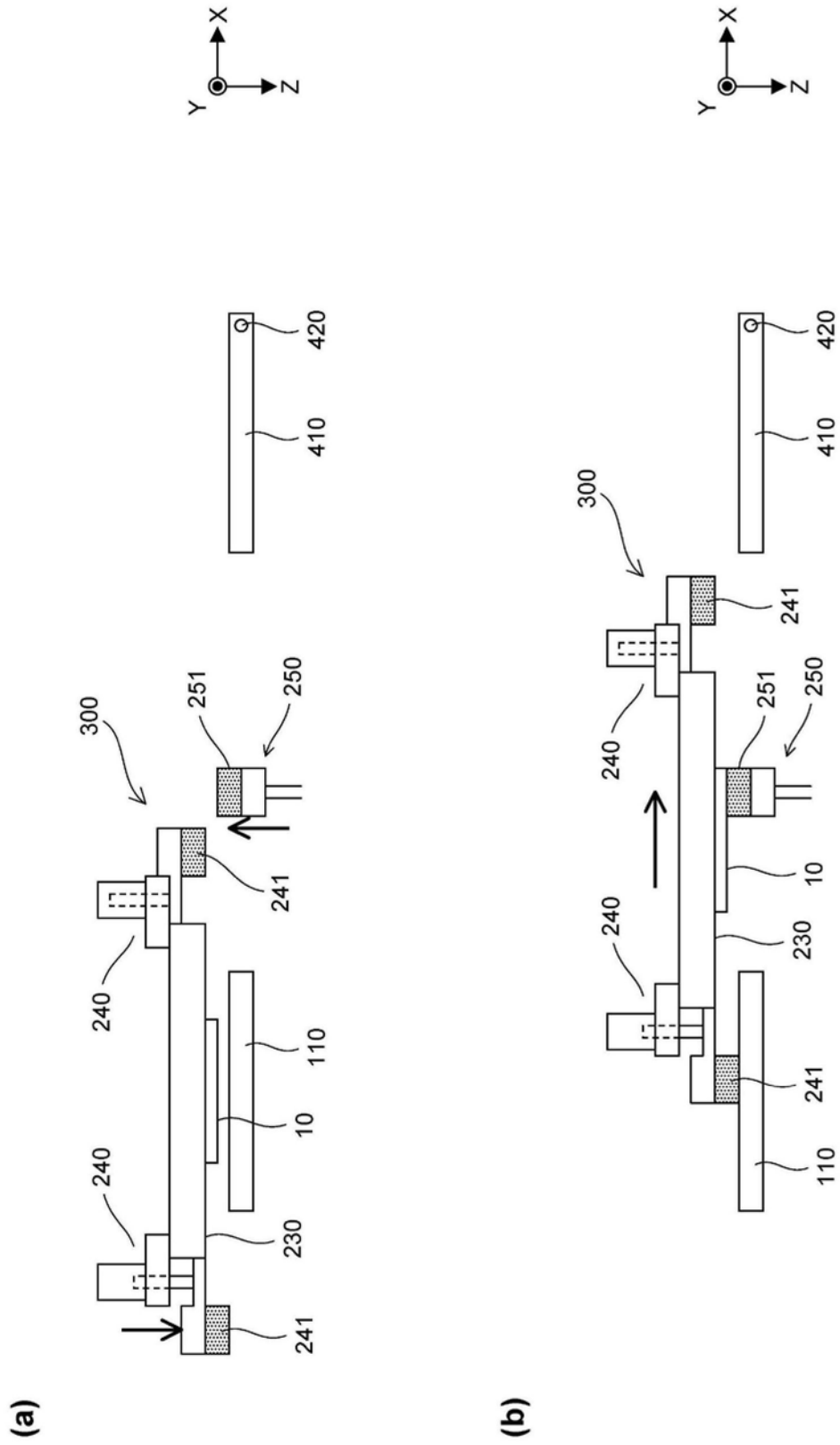


图5

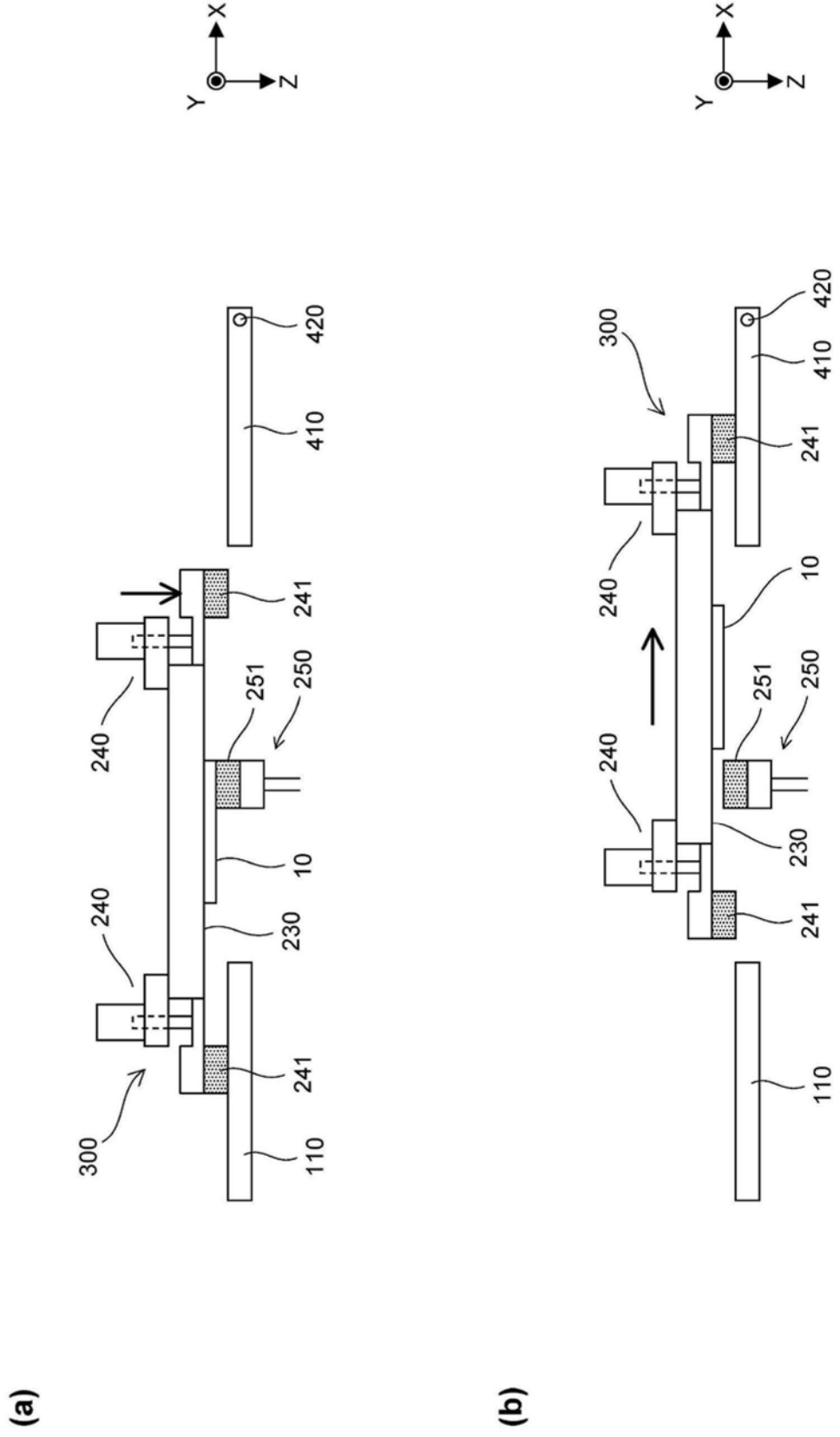


图6

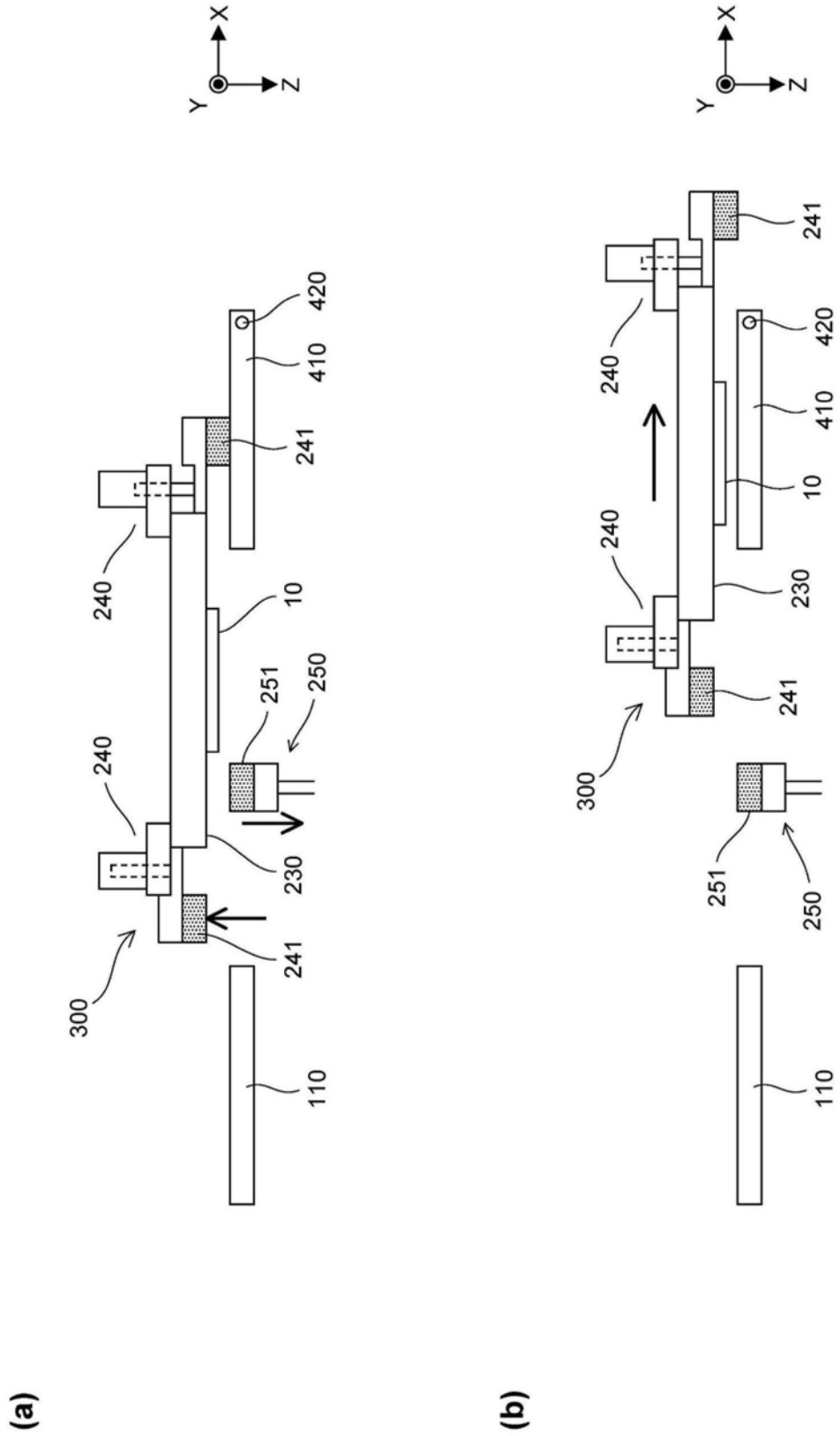


图7

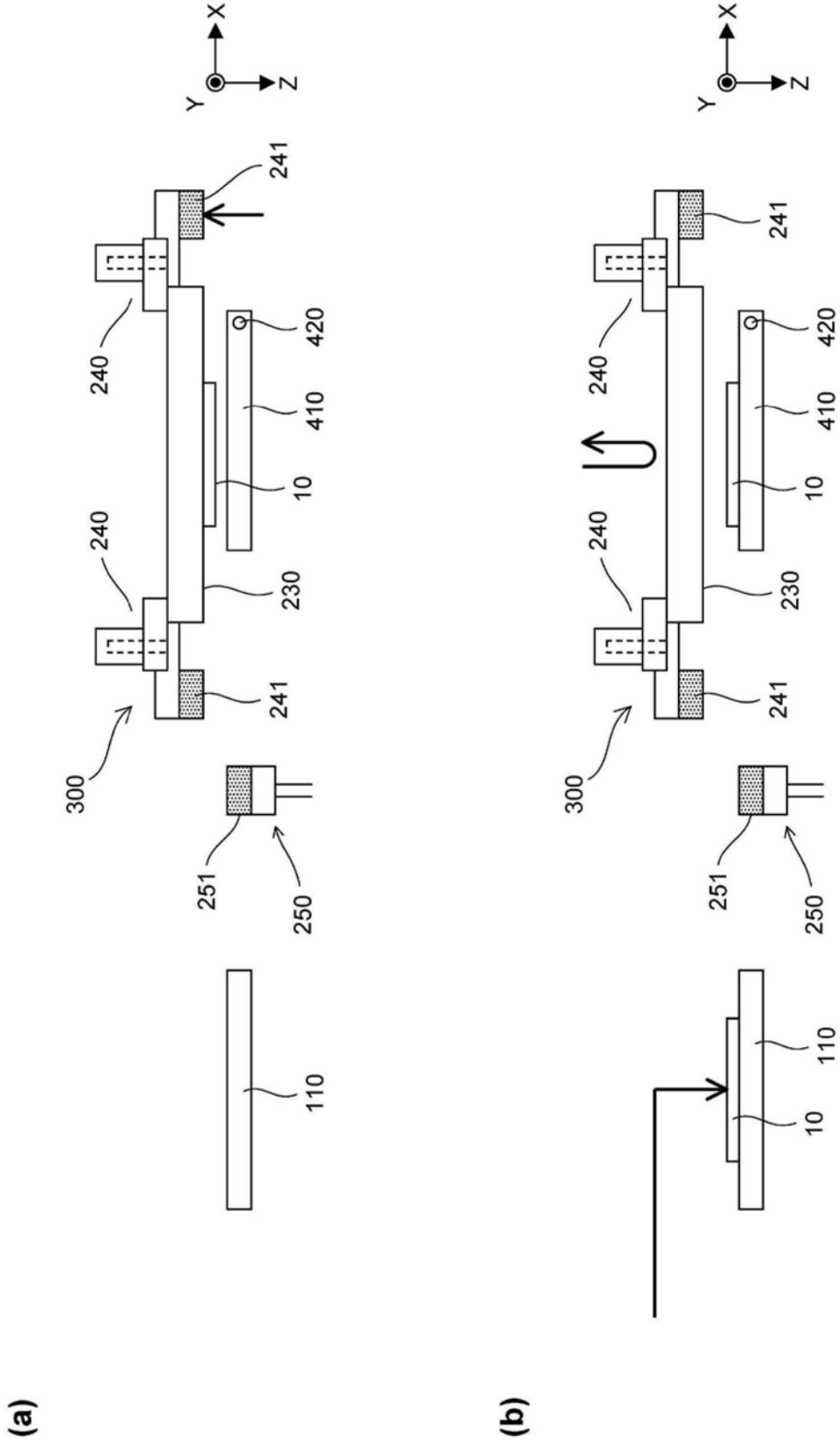


图8

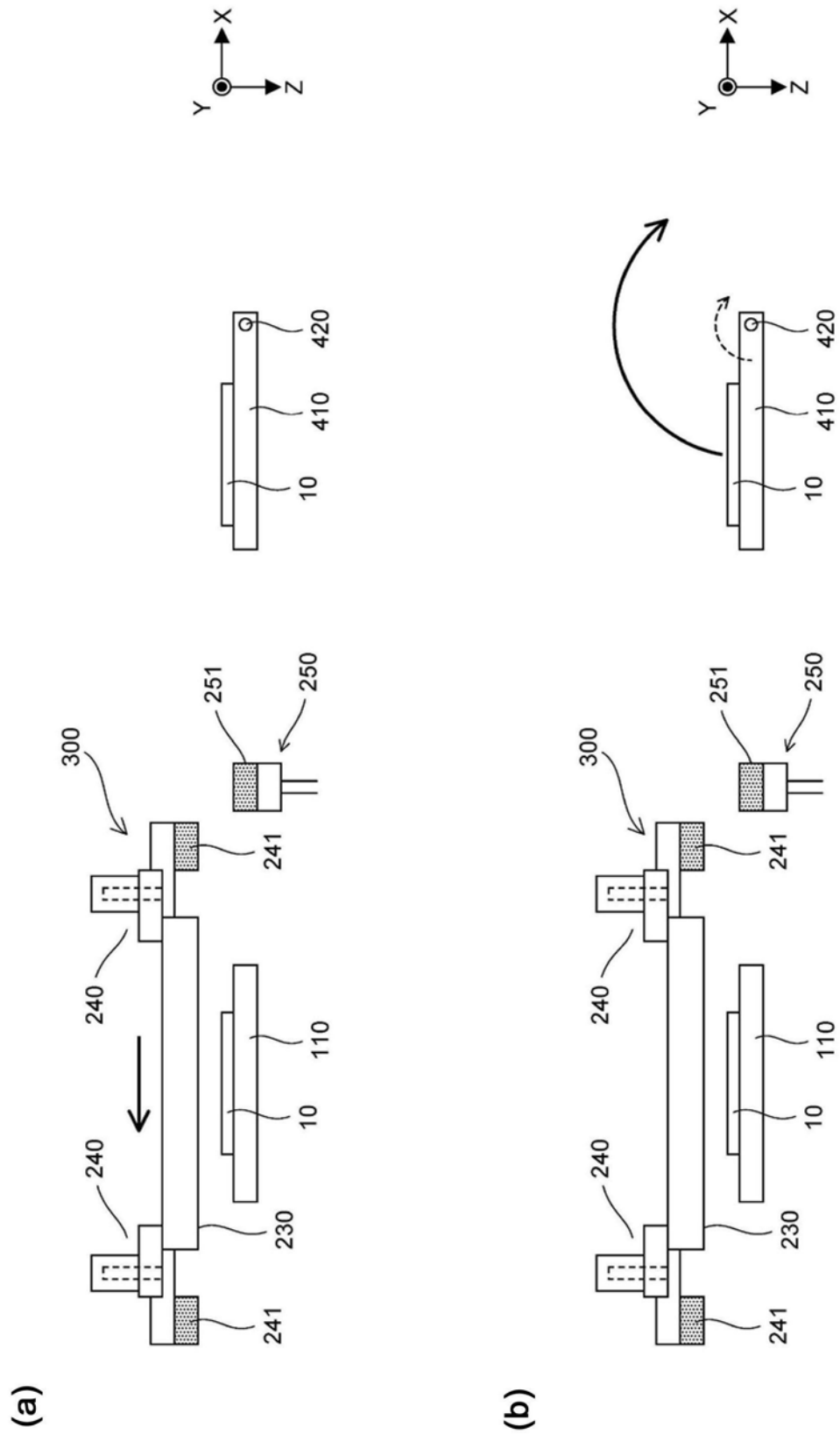


图9