



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117581335 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202280044313.X

(22) 申请日 2022.03.08

(30) 优先权数据

2021-114351 2021.07.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/009929 2022.03.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/281817 JA 2023.01.12

(71) 申请人 东和株式会社

地址 日本京都府京都市南区上鸟羽上调子
町5番地

(72) 发明人 深井元树 片冈昌一 堀聪子

坂上雄哉 山本裕子

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 杨文娟 臧建明

(51) Int.Cl.

H01L 21/301 (2006.01)

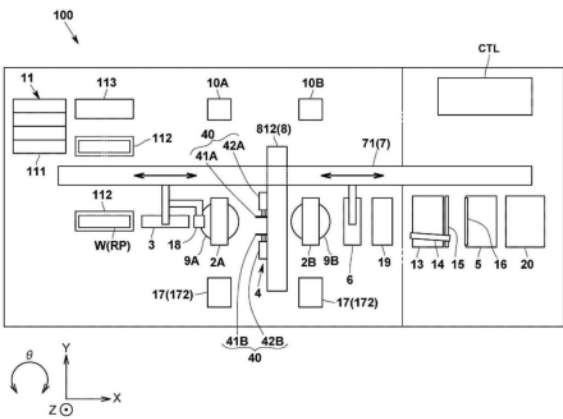
权利要求书1页 说明书13页 附图10页

(54) 发明名称

加工装置、及加工品的制造方法

(57) 摘要

本发明简化装置结构,减少占据面积,并且使经单片化的加工对象物的收容空间小型化,且包括:加工台2A、加工台2B,保持密封完毕基板W;第一保持机构3,为了将密封完毕基板W搬送至加工台2A、加工台2B而保持密封完毕基板W;加工机构4,将保持于加工台2A、加工台2B的密封完毕基板W切断而单片化;收容箱5,将通过加工机构4而单片化的密封完毕基板W落下并收容;第二保持机构6,为了将制品P自加工台2A、加工台2B搬送至收容箱5而保持制品P;搬送用移动机构7,具有沿着加工台2A、加工台2B及收容箱5的排列方向延伸且用以使第一保持机构3及第二保持机构6移动的共用的传递轴71;以及加工用移动机构8,使加工机构4在水平面上在沿着传递轴71的第一方向及与所述第一方向正交的第二方向上分别移动。



1. 一种加工装置,包括:加工台,保持加工对象物;
第一保持机构,为了将所述加工对象物搬送至所述加工台而保持所述加工对象物;
加工机构,将保持于所述加工台的所述加工对象物切断而单片化;
收容箱,将通过所述加工机构而单片化的所述加工对象物落下并收容;
第二保持机构,为了将所述经单片化的所述加工对象物自所述加工台搬送至所述收容箱而保持所述经单片化的所述加工对象物;
搬送用移动机构,具有沿着所述加工台及所述收容箱的排列方向延伸且用以使所述第一保持机构及所述第二保持机构移动的共用的传递轴;以及
加工用移动机构,使所述加工机构在水平面上在沿着所述传递轴的第一方向及与所述第一方向正交的第二方向上分别移动。
2. 根据权利要求1所述的加工装置,其中,所述传递轴以在所述加工用移动机构的上方横穿所述加工用移动机构的方式配置。
3. 根据权利要求1或2所述的加工装置,其中,所述第二保持机构吸附保持所述经单片化的所述加工对象物。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的加工装置,还包括自所述第二保持机构刮落所述经单片化的所述加工对象物的刮落构件。
5. 根据权利要求4所述的加工装置,其中,所述刮落构件固定于所述收容箱,
通过所述搬送用移动机构使所述第二保持机构相对于所述刮落构件移动,而将所述经单片化的所述加工对象物自所述第二保持机构刮落。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的加工装置,还包括用以将所述经单片化的所述加工对象物干燥的干燥台,
所述搬送用移动机构使所述第二保持机构自所述加工台移动至所述干燥台,并自所述干燥台移动至所述收容台。
7. 根据权利要求6所述的加工装置,还包括:干燥机构,自所述干燥台的上方喷射气体,而将所述经单片化的所述加工对象物干燥;以及
干燥用移动机构,使所述干燥机构沿着所述干燥台移动。
8. 根据权利要求7所述的加工装置,其中,所述干燥机构朝向利用所述干燥用移动机构的移动方向喷射气体。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的加工装置,其中,所述加工用移动机构包括:X方向移动部,使所述加工机构在作为所述第一方向的X方向上直线移动;以及Y方向移动部,使所述加工机构在作为所述第二方向的Y方向上直线移动,
所述X方向移动部具有:一对X方向导轨,隔着所述加工台沿着X方向设置;以及支撑体,沿着所述一对X方向导轨移动并且经由所述Y方向移动部支撑所述加工机构。
10. 一种加工品的制造方法,使用如权利要求1至9中任一项所述的加工装置来制造加工品。

加工装置、及加工品的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工装置、及加工品的制造方法。

背景技术

[0002] 之前,在将经树脂密封的密封完毕基板等电子零件切断而单片化时使用切断装置,但已知有例如如专利文献1所示那样的分割装置。

[0003] 所述分割装置中,被加工物搬入部件在Y轴方向上移动而将封装基板搬送至保持台,一边使所述保持台在加工进给方向(X轴方向)上移动,一边利用切削刀片切削封装基板而分割成芯片尺寸封装(Chip Scale Package,CSP)。在进行所述切削时,自切断水供给喷嘴向利用切削刀片的切断部供给切削水。另外,在所述分割装置中,为了与将多个芯片尺寸封装(CSP)排列并收容于托盘上的结构相比小型化,包括将多个芯片尺寸封装(CSP)落入至芯片收容容器中进行散装收容的散装收容部件。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第5947010号公报

[0007] 然而,在所述分割装置中,不仅在Y轴方向上搬送封装基板,而且为了将封装基板切削而使保持台在加工进给方向(X轴方向)上移动,因此装置的占据面积(footprint)变大。

[0008] 另外,为了保护X轴方向移动部件免受因切削而产生的加工屑或切削水的影响,而X轴方向移动部件中需要保护构件。作为所述保护构件,使用用以保护X轴方向移动部件的蛇腹构件及用以保护所述蛇腹构件的盖构件等。其结果,装置结构变得复杂。

发明内容

[0009] 发明所要解决的问题

[0010] 因此,本发明是为了解决所述问题点而成,其主要课题在于,简化装置结构,减少占据面积,并且使经单片化的加工对象物的收容空间小型化。

[0011] 解决问题的技术手段

[0012] 即,本发明的加工装置的特征在于包括:加工台,保持加工对象物;第一保持机构,为了将所述加工对象物搬送至所述加工台而保持所述加工对象物;加工机构,将保持于所述加工台的所述加工对象物切断而单片化;收容箱,将通过所述加工机构而单片化的所述加工对象物落下并收容;第二保持机构,为了将所述经单片化的所述加工对象物自所述加工台搬送至所述收容箱而保持所述经单片化的所述加工对象物;搬送用移动机构,具有沿着所述加工台及所述收容箱的排列方向延伸且用以使所述第一保持机构及所述第二保持机构移动的共用的传递轴;以及加工用移动机构,使所述加工机构在水平面上在沿着所述传递轴的第一方向及与所述第一方向正交的第二方向上分别移动。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据如此构成的本发明,可简化装置结构,减少占据面积,并且使经单片化的加工对象物的收容空间小型化。

附图说明

[0015] [图1]是示意性地表示本发明一实施方式的切断装置的结构图。

[0016] [图2]是示意性地表示所述实施方式的切断用台及其周边结构的立体图。

[0017] [图3]是示意性地表示所述实施方式的切断用台及其周边结构的结构的、自Z方向观察的图(平面图)。

[0018] [图4]是示意性地表示所述实施方式的切断用台及其周边结构的结构的、自Y方向观察的图(正面图)。

[0019] [图5]是示意性地表示所述实施方式的第一保持机构及搬送用移动机构的结构、自Y方向观察的图(正面图)。

[0020] [图6]是示意性地表示所述实施方式的第一保持机构及搬送用移动机构的结构、自X方向观察的图(侧面图)。

[0021] [图7]是示意性地表示所述实施方式的第二保持机构及搬送用移动机构的结构、自Y方向观察的图(正面图)。

[0022] [图8]是示意性地表示所述实施方式的齿条与小齿轮机构的结构的剖面图。

[0023] [图9]是示意性地表示所述实施方式的干燥台及收容箱的周边结构的、自Z方向观察的图(平面图)。

[0024] [图10]是示意性地表示所述实施方式的干燥台及收容箱的周边结构的、自Y方向观察的图(正面图)。

[0025] [图11]是表示所述实施方式的切断装置的动作的示意图。

具体实施方式

[0026] 接着,举例对本发明进行更详细说明。但是,本发明不由以下的说明限定。

[0027] 如所述那样,本发明的加工装置的特征在于包括:加工台,保持加工对象物;第一保持机构,为了将所述加工对象物搬送至所述加工台而保持所述加工对象物;加工机构,将保持于所述加工台的所述加工对象物切断而单片化;收容箱,将通过所述加工机构而单片化的所述加工对象物落下并收容;第二保持机构,为了将所述经单片化的所述加工对象物自所述加工台搬送至所述收容箱而保持所述经单片化的所述加工对象物;搬送用移动机构,具有沿着所述加工台及所述收容箱的排列方向延伸且用以使所述第一保持机构及所述第二保持机构移动的共用的传递轴;以及加工用移动机构,使所述加工机构在水平面上在沿着所述传递轴的第一方向及与所述第一方向正交的第二方向上分别移动。

[0028] 若为所述加工装置,则采用通过沿着加工台及收容箱的排列方向延伸的共用的传递轴使第一保持机构及第二保持机构移动的结构,通过加工用移动机构使加工机构在水平面上在沿着传递轴的第一方向及与所述第一方向正交的第二方向上分别移动,因此无需使加工台在第一方向及第二方向上移动便可将加工对象物单片化。因此,可不通过滚珠螺杆机构等使加工台移动,而无需用以保护滚珠螺杆机构等的蛇腹构件及用以保护所述蛇腹构件的盖构件。其结果,可使加工装置的装置结构简化。

[0029] 另外,由于成为加工台不在水平面上在第一方向及第二方向上移动的结构,因此可削减加工台的移动空间及其周边的无用空间,可减少加工装置的占据面积。

[0030] 进而,将保持有经单片化的加工对象物的第二保持机构搬送至收容箱,使经单片化的加工对象物自所述第二保持机构落下并收容于收容箱中,因此与之前的托盘收容的结构相比,可使收容空间小型化。由此,也可减少加工装置的占据面积。

[0031] 作为传递轴及加工用移动机构的具体配置的形态,理想的是所述传递轴以在所述加工用移动机构的上方横穿所述加工用移动机构的方式配置。

[0032] 若为所述结构,则可使沿着传递轴移动的第一保持机构在加工用移动机构的上方移动,从而可防止第一保持机构与加工用移动机构发生物理干扰。另外,可使沿着传递轴移动的第二保持机构在加工用移动机构的上方移动,从而可防止第二保持机构与加工用移动机构发生物理干扰。

[0033] 作为所述第二保持机构的具体的实施方式,理想的是所述第二保持机构吸附保持所述经单片化的所述加工对象物。

[0034] 为了使经单片化的加工对象物自第二保持机构可靠地落下至收容箱,理想的是还包括自所述第二保持机构刮落所述经单片化的所述加工对象物的刮落构件。

[0035] 为了在利用由移动用搬送机构进行的第二保持机构的移动的同时可靠地将经单片化的加工对象物刮落并收容于收容箱中,理想的是所述刮落构件固定于所述收容箱,通过所述搬送用移动机构使所述第二保持机构相对于所述刮落构件移动,而将所述经单片化的所述加工对象物自所述第二保持机构刮落。

[0036] 为了将经单片化的加工对象物干燥,理想的是本发明的加工装置还包括用以将所述经单片化的所述加工对象物干燥的干燥台。

[0037] 在所述结构中,所述搬送用移动机构使所述第二保持机构自所述加工台移动至所述干燥台,并自所述干燥台移动至所述收容台。

[0038] 作为用以将经单片化的加工对象物干燥的具体的实施方式,理想的是本发明的加工装置还包括:干燥机构,自所述干燥台的上方喷射气体,而将所述经单片化的所述加工对象物干燥;以及干燥用移动机构,使所述干燥机构沿着所述干燥台移动。

[0039] 作为干燥机构的具体的实施方式,理想的是所述干燥机构朝向利用所述干燥用移动机构的移动方向喷射气体。

[0040] 作为使加工机构至少在作为第一方向的X方向及作为第二方向的Y方向上移动的移动机构的具体的实施方式,理想的是所述加工用移动机构包括:X方向移动部,使所述加工机构在X方向上直线移动;以及Y方向移动部,使所述加工机构在Y方向上直线移动,所述X方向移动部具有:一对X方向导轨,隔着所述加工台沿着X方向设置;以及支撑体,沿着所述一对X方向导轨移动并且经由所述Y方向移动部支撑所述加工机构。

[0041] 若为所述结构,则由于在X方向上设置的一对X方向导轨隔着加工台而设置,因此可增大一对X方向导轨的间距。其结果,可减小X方向导轨彼此的Z方向的位置偏移对加工造成的影响。即,可减小旋转工具(例如刀片)与加工台的正交度的偏移,可提高加工精度。另外,对于X方向导轨,可使用规格较先前低的导轨。

[0042] 另外,使用所述加工装置来制造加工品的、加工品的制造方法也为本发明的一形态。

[0043] <本发明的一实施方式>

[0044] 以下,参照附图对本发明的加工装置的一实施方式进行说明。此外,关于以下所示的任一图,均为了容易理解而适当省略或夸张地示意性地描绘。对相同的构成部件标注相同符号,适当省略说明。

[0045] <加工装置的整体结构>

[0046] 本实施方式的加工装置100为切断装置,所述切断装置通过将作为加工对象物的密封完毕基板W切断,而单片化为多个作为加工品的制品P。

[0047] 此处,所谓密封完毕基板W,是对连接有半导体芯片、电阻元件、电容器元件等电子元件的基板,以至少对电子元件进行树脂密封的方式进行了树脂成形而成。作为构成密封完毕基板W的基板,可使用引线框架、印刷配线板,除了这些以外,也可使用半导体制基板(包含硅晶片等半导体晶片)、金属制基板、陶瓷制基板、玻璃制基板、树脂制基板等。另外,对于构成密封完毕基板W的基板,可实施配线也可不实施配线。

[0048] 另外,本实施方式的密封完毕基板W及制品P成为基板的一面经树脂成形的结构。在此种结构中,经树脂成形的面是与基板连接的电子元件经树脂密封的面,被称为“密封面”或“封装面”。另一方面,与经树脂成形的面为相反侧的未经树脂成形的面露出通常作为制品的外部连接电极发挥功能的引线,因此被称为引线面。在所述引线为球栅阵列(Ball Grid Array,BGA)等电子零件中使用的突起状电极的情况下,有时也被称为“球面”。进而,与经树脂成形的面为相反侧的未经树脂成形的面也存在未形成引线的形态,因此有时也被称为“基板面”。在本实施方式的说明中,将经树脂成形的面记载为“密封面”或“封装面”,将与经树脂成形的面为相反侧的未经树脂成形的面记载为“引线面”。

[0049] 具体而言,如图1所示,切断装置100包括:两个切断用台(加工台)2A、2B,保持密封完毕基板W;第一保持机构3,为了将密封完毕基板W搬送至切断用台2A、切断用台2B而保持密封完毕基板W;切断机构(加工机构)4,将保持于切断用台2A、切断用台2B的密封完毕基板W切断;第二保持机构6,为了将多个制品P自切断用台2A、切断用台2B搬送至收容箱5而保持多个制品P;搬送用移动机构7,具有用以使第一保持机构3及第二保持机构6移动的共用的传递轴71;以及切断用移动机构(加工用移动机构)8,使切断机构4相对于保持于切断用台2A、切断用台2B的密封完毕基板W移动。此外,由第一保持机构3及搬送用移动机构7构成搬送密封完毕基板W的搬送机构(装载机),由第二保持机构6及搬送用移动机构7构成搬送多个制品P的搬送机构(卸载机)。

[0050] 在以下的说明中,将沿着切断用台2A、切断用台2B的上表面的平面(水平面)内相互正交的方向分别设为作为第一方向的X方向及作为第二方向的Y方向,将与X方向及Y方向正交的铅垂方向设为Z方向。具体而言,将图1的左右方向设为X方向,将上下方向设为Y方向。虽将后述,但X方向为支撑体812的移动方向,而且为与门型支撑体812的架设有一对脚部的梁部(横梁部)的长度方向(梁部延伸的方向)正交的方向(参照图2及图3)。

[0051] <切断用台2A、切断用台2B>

[0052] 两个切断用台2A、2B在X方向、Y方向及Z方向上固定地设置。此外,切断用台2A能够通过设置于切断用台2A之下的旋转机构9A在 θ 方向上旋转。另外,切断用台2B能够通过设置于切断用台2B之下的旋转机构9B在 θ 方向上旋转。

[0053] 这两个切断用台2A、2B在水平面上沿着X方向设置。具体而言,两个切断用台2A、

2B以这些的上表面位于同一水平面上(在Z方向位于相同高度位置)的方式配置(参照图4),并且以这些上表面的中心(具体而言为利用旋转机构9A、旋转机构9B的旋转中心)位于沿X方向延伸的同一直线上的方式配置(参照图2及图3)。

[0054] 另外,两个切断用台2A、2B吸附保持密封完毕基板W,如图1所示,与两个切断用台2A、2B对应地配置有用以吸附保持的两个真空泵10A、10B。各真空泵10A、10B例如为水封式真空泵。

[0055] 此处,切断用台2A、切断用台2B在XYZ方向上经固定,因此可缩短自真空泵10A、真空泵10B连接于切断用台2A、切断用台2B的配管(未图示),可减少配管的压力损失,而防止吸附力的降低。其结果,即便为例如1mm见方以下的极小封装,也能可靠地吸附于切断用台2A、切断用台2B。另外,可防止配管的压力损失所致的吸附力的降低,因此可减小真空泵10A、真空泵10B的容量,有助于小型化或成本降低。

[0056] <第一保持机构3>

[0057] 如图1所示,第一保持机构3为了将密封完毕基板W自基板供给机构11搬送至切断用台2A、切断用台2B而保持密封完毕基板W。如图5及图6所示,所述第一保持机构3具有:吸附头31,设置有用以吸附保持密封完毕基板W的多个吸附部311;以及真空泵(未图示),连接于所述吸附头31的吸附部311。而且,吸附头31通过后述的搬送用移动机构7等移动至所期望的位置,由此将密封完毕基板W自基板供给机构11搬送至切断用台2A、切断用台2B。

[0058] 如图1所示,基板供给机构11具有:基板收容部111,自外部收容多个密封完毕基板W;以及基板供给部112,使收容于所述基板收容部111的密封完毕基板W移动至由第一保持机构3吸附保持的保持位置RP。所述保持位置RP是以在X方向上与两个切断用台2A、2B成为同列的方式设定。此外,基板供给机构11也可具有为了使由第一保持机构3吸附的密封完毕基板W为柔软的状态以容易吸附而对所述密封完毕基板W进行加热的加热部113。

[0059] <切断机构4>

[0060] 如图1、图2及图3所示,作为加工机构的切断机构4具有包含刀片41A、刀片41B及两个心轴部42A、42B的两个旋转工具40。两个心轴部42A、42B以这些的旋转轴沿着Y方向的方式设置,安装于这些心轴部的刀片41A、刀片41B以相互相向的方式配置(参照图3)。心轴部42A的刀片41A及心轴部42B的刀片41B通过在包含X方向及Z方向的面内旋转,而将保持于各切断用台2A、2B的密封完毕基板W切断。此外,如图4所示,在本实施方式的切断装置100设置有液体供给机构12,所述液体供给机构12具有为了抑制由刀片41A、刀片41B产生的摩擦热而喷射切削水(加工液)的喷射喷嘴121。所述喷射喷嘴121例如支撑于后述的Z方向移动部83。

[0061] <第二保持机构6>

[0062] 如图1所示,第二保持机构6为了将多个制品P自切断用台2A、切断用台2B搬送至干燥台13或收容箱5而保持多个制品P。如图8所示,所述第二保持机构6具有:吸附头61,设置有用以吸附保持多个制品P的多个吸附部611;以及真空泵(未图示),连接于所述吸附头61的吸附部611。然后,吸附头61通过后述的搬送用移动机构7等移动至所期望的位置,由此将多个制品P自切断用台2A、切断用台2B搬送至干燥台13,并自干燥台13搬送至收容箱5。

[0063] <搬送用移动机构7>

[0064] 如图1所示,搬送用移动机构7使第一保持机构3至少在基板供给机构11与切断用

台2A、切断用台2B之间移动,并且使第二保持机构6至少在切断用台2A、切断用台2B与收容箱5之间移动。

[0065] 而且,如图1所示,搬送用移动机构7具有共用的传递轴71,所述共用的传递轴71沿着两个切断用台2A、2B及收容箱5的排列方向(X方向)呈一直线延伸,用以使第一保持机构3及第二保持机构6移动。

[0066] 所述传递轴71设于下述范围,即:第一保持机构3可移动至基板供给机构11的基板供给部112的上方,并且第二保持机构6可移动至收容箱5的上方(参照图1)。另外,相对于所述传递轴71,第一保持机构3、第二保持机构6、切断用台2A、切断用台2B及收容箱5在俯视时设置于相同侧(近前侧)。此外,后述的第一清洁机构18及第二清洁机构19、干燥台13也相对于传递轴71而设置于相同侧(近前侧)。

[0067] 进而,如图5、图6及图8所示,搬送用移动机构7具有:主移动机构72,使第一保持机构3及第二保持机构6沿着传递轴71在X方向上移动;升降移动机构73,使第一保持机构3及第二保持机构6相对于传递轴71在Z方向上升降移动;以及水平移动机构74,使第一保持机构3及第二保持机构6相对于传递轴71在Y方向上水平移动。

[0068] 如图5~图8所示,主移动机构72具有:共用的导轨721,设置于传递轴71、且导引第一保持机构3及第二保持机构6;以及齿条与小齿轮机构722,使第一保持机构3及第二保持机构6沿着所述导轨721移动。

[0069] 导轨721沿着传递轴71在X方向上呈一直线延伸,与传递轴71同样地设于下述范围,即:第一保持机构3可移动至基板供给机构11的基板供给部112的上方,并且第二保持机构6可移动至收容箱5的上方。在所述导轨721,能够滑动地设置有滑动构件723,所述滑动构件723经由升降移动机构73及水平移动机构74而设置有第一保持机构3及第二保持机构6。此处,导轨721为第一保持机构3及第二保持机构6所共用,但升降移动机构73、水平移动机构74及滑动构件723是针对第一保持机构3及第二保持机构6的各者各别地设置。

[0070] 齿条与小齿轮机构722具有:凸轮齿条722a,为第一保持机构3及第二保持机构6所共用;以及小齿轮722b,分别设置于第一保持机构3及第二保持机构6,通过致动器(未图示)旋转。凸轮齿条722a设置于共用的传递轴71,可通过将多个凸轮齿条要素连结而变更为各种长度。另外,小齿轮722b设置于滑动构件723,被称为所谓滚子小齿轮(roller pinion),如图7所示,具有:与马达的旋转轴一起旋转的一对滚子本体722b1;以及在所述一对滚子本体722b1之间在圆周方向上等间隔地设置、且设置成能够相对于滚子本体722b1滚动的多个滚子销722b2。本实施方式的齿条与小齿轮机构722使用所述滚子小齿轮,因此两个以上的滚子销722b2与凸轮齿条722a接触,在正反方向上不产生背隙(backlash),在使第一保持机构3及第二保持机构6在X方向上移动时定位精度变良好。

[0071] 如图5及图8所示,升降移动机构73与第一保持机构3及第二保持机构6分别对应地设置。如图5及图6所示,第一保持机构3的升降移动机构73介隔存在于传递轴71(具体而言为主移动机构72)与第一保持机构3之间而设置,具有:Z方向导轨73a,沿着Z方向设置;以及致动器部73b,使第一保持机构3沿着所述Z方向导轨73a移动。此外,致动器部73b例如可使用滚珠螺杆机构,也可使用气缸,也可使用线性马达。此外,如图8所示,第二保持机构6的升降移动机构73的结构与第一保持机构3的升降移动机构73同样。

[0072] 如图5、图6及图8所示,水平移动机构74与第一保持机构3及第二保持机构6分别对

应地设置。如图5及图6所示,第一保持机构3的水平移动机构74是介隔存在于传递轴71(具体而言为升降移动机构73)与第一保持机构3之间而设置,具有:Y方向导轨74a,沿着Y方向设置;弹性体74b,对第一保持机构3向Y方向导轨74a的其中一侧赋予力;以及凸轮机构74c,使第一保持机构3向Y方向导轨74a的另一侧移动。此处,凸轮机构74c使用偏心凸轮,通过利用马达等致动器使所述偏心凸轮旋转,可调整第一保持机构3向Y方向的移动量。

[0073] 此外,如图8所示,第二保持机构6的水平移动机构74的结构与第一保持机构3的升降移动机构73同样。另外,可设为在第二保持机构6不设置水平移动机构74的结构,也可设为在第一保持机构3及第二保持机构6两者不设置水平移动机构74的结构。进而,水平移动机构74与升降移动机构73同样地,也可不使用凸轮机构74c而使用例如滚珠螺杆机构,也可使用气缸,也可使用线性马达。

[0074] <切断用移动机构8(加工用移动机构)>

[0075] 切断用移动机构8使两个心轴部42A、42B的各者在X方向、Y方向及Z方向上分别独立地直线移动。

[0076] 具体而言,如图2、图3及图9所示,切断用移动机构8包括:X方向移动部81,使心轴部42A、心轴部42B在X方向上直线移动;Y方向移动部82,使心轴部42A、心轴部42B在Y方向上直线移动;以及Z方向移动部83,使心轴部42A、心轴部42B在Z方向上直线移动。

[0077] X方向移动部81为两个切断用台2A、2B所共用,尤其如图2及图3所示,具有:一对X方向导轨811,沿着X方向隔着两个切断用台2A、2B而设置;以及支撑体812,沿着所述一对X方向导轨811移动并且经由Y方向移动部82及Z方向移动部83支撑心轴部42A、心轴部42B。一对X方向导轨811设置于沿着X方向设置的两个切断用台2A、2B的侧方。另外,支撑体812例如为门型,具有沿Y方向延伸的形状。具体而言,支撑体812具有自一对X方向导轨811向上方延伸的一对脚部、以及架设于所述一对脚部的梁部(横梁部),所述梁部沿Y方向延伸。

[0078] 而且,支撑体812例如通过沿X方向延伸的滚珠螺杆机构813而在一对X方向导轨811上沿着X方向直线性地往返移动。所述滚珠螺杆机构813由伺服马达等驱动源(未图示)驱动。除此以外,支撑体812也可以通过线性马达等其他直动机构而往返移动的方式构成。

[0079] 尤其如图3所示,Y方向移动部82具有:Y方向导轨821,在支撑体812中沿着Y方向设置;以及Y方向滑块822,沿着所述Y方向导轨821移动。Y方向滑块822例如由线性马达823驱动,在Y方向导轨821上直线性地往返移动。在本实施方式中,与两个心轴部42A、42B对应地设置有两个Y方向滑块822。由此,两个心轴部42A、42B能够相互独立地在Y方向上移动。除此以外,Y方向滑块822也可以通过使用滚珠螺杆机构的其他直动机构而往返移动的方式构成。

[0080] 如图2~图4所示,Z方向移动部83具有:Z方向导轨831,在各Y方向滑块822中沿着Z方向设置;以及Z方向滑块832,沿着所述Z方向导轨831移动并且支撑心轴部42A、心轴部42B。即,Z方向移动部83与各心轴部42A、42B对应地设置。Z方向滑块832例如由偏心凸轮机构(未图示)驱动,在Z方向导轨831上直线性地往返移动。除此以外,Z方向滑块832也可以通过滚珠螺杆机构等其他直动机构而往返移动的方式构成。

[0081] 关于所述切断用移动机构8与传递轴71的位置关系,如图1及图4所示,以传递轴71在切断用移动机构8的上方横穿切断用移动机构8的方式配置。具体而言,传递轴71以在支撑体812的上方横穿所述支撑体812的方式配置,传递轴71及支撑体812成为相互交叉的位

置关系。

[0082] <加工屑收容部17>

[0083] 另外,如图1所示,本实施方式的切断装置100还包括加工屑收容部17,所述加工屑收容部17收容因密封完毕基板W的切断而产生的端材等加工屑S。

[0084] 如图2~图4所示,所述加工屑收容部17设置于切断用台2A、切断用台2B的下方,具有:导引滑槽171,具有在俯视时包围切断用台2A、切断用台2B的上部开口171X;以及回收容器172,将由所述导引滑槽171所导引的加工屑S回收。通过将加工屑收容部17设置于切断用台2A、切断用台2B的下方,可提高加工屑S的回收率。

[0085] 导引滑槽171将自切断用台2A、切断用台2B飞散或掉落的加工屑S引导至回收容器172。本实施方式中,以导引滑槽171的上部开口171X包围切断用台2A、切断用台2B的方式构成(参照图3),因此不易漏掉加工屑S,可进一步提高加工屑S的回收率。另外,导引滑槽171以包围设置于切断用台2A、切断用台2B之下的旋转机构9A、旋转机构9B的方式设置(参照图4),以保护旋转机构9A、旋转机构9B免受加工屑S及切削水的影响的方式构成。

[0086] 在本实施方式中,加工屑收容部17为两个切断用台2A、2B所共用,但也可与切断用台2A、切断用台2B分别对应地设置。

[0087] 回收容器172将因自重而通过导引滑槽171的加工屑S回收,在本实施方式中,如图4等所示,与两个切断用台2A、2B分别对应地设置。而且,两个回收容器172配置于传递轴的近前侧,且以可分别独立地自切断装置100的近前侧卸除的方式构成。通过所述结构,可提高加工屑S的废弃等的维护性。此外,回收容器172可想到密封完毕基板W的尺寸或加工屑S的尺寸及量、作业性等而在所有切断用台的下方整体设置一个,也可分割成三个以上来设置。

[0088] 另外,如图4等所示,加工屑收容部17具有将切削水与加工屑分离的分离部173。作为所述分离部173的结构,例如可想到在回收容器172的底面设置使切削水通过的多孔板等过滤器。通过所述分离部173,可不于在回收容器172蓄积切削水的情况下将加工屑S回收。

[0089] <第一清洁机构18>

[0090] 另外,如图1及图5所示,本发明的切断装置100还包括第一清洁机构18,所述第一清洁机构18对保持于切断用台2A、切断用台2B的多个制品P的上表面侧(引线面)进行清洁。所述第一清洁机构18通过对保持于切断用台2A、切断用台2B的多个制品P的上表面喷射洗净液和/或压缩空气的喷射喷嘴18a(参照图5),来对制品P的上表面侧进行清洁。

[0091] 如图5所示,所述第一清洁机构18构成为能够与第一保持机构3一起沿着传递轴71移动。此处,第一清洁机构18设置于滑动构件723,所述滑动构件723在设置于传递轴71的导轨721上滑动。此处,在第一清洁机构18及滑动构件723之间,设置有用以使第一清洁机构18在Z方向上升降移动的升降移动机构181。关于所述升降移动机构181,例如可考虑使用齿条与小齿轮机构,使用滚珠螺杆机构,或使用气缸等。

[0092] <第二清洁机构19>

[0093] 进而,如图1所示,本发明的切断装置100还包括第二清洁机构19,所述第二清洁机构19对保持于第二保持机构6的多个制品P的下表面侧(封装面)进行清洁。所述第二清洁机构19设置于切断用台2B与收容箱5(更具体而言为后述的干燥台13)之间,通过向保持于第二保持机构6的多个制品P的下表面喷射洗净液和/或压缩空气,而对制品P的下表面侧进行

清洁。即,在第二保持机构6沿着传递轴71移动的中途,第二清洁机构19对制品P的下表面侧进行清洁。

[0094] <切断装置100的干燥功能>

[0095] 本实施方式的切断装置100具有进一步将由第二清洁机构19清洁的多个制品P干燥的功能。具体而言,如图1、图9及图10所示,切断装置100包括:干燥台13,用以将多个制品P干燥;干燥机构14,将载置于干燥台13的多个制品P干燥;以及干燥用移动机构15,使所述干燥机构14沿着干燥台13移动。

[0096] 干燥台13通过第二保持机构6及搬送用移动机构7搬送并载置多个制品P。所述干燥台13吸附并保持多个制品P。另外,干燥台13与两个切断用台2A、2B在水平面上沿着X方向配置成一列。本实施方式的干燥台13在俯视时呈矩形形状,但也可为其他形状。

[0097] 干燥机构14自干燥台13的上方喷射作为气体的压缩空气,而将吸附保持于干燥台13的多个制品P干燥。所述干燥机构14具有向保持于干燥台13的多个制品P喷射压缩空气的喷射喷嘴14a。本实施方式的喷射喷嘴14a具有朝向干燥台13设置的、呈直线状延伸的狭缝状的开口(参照图9),但也可具有沿着X方向间歇地设置的多个开口。

[0098] 本实施方式的干燥机构14以朝向利用干燥用移动机构15的移动方向喷射压缩空气的方式构成(参照图9)。即,以利用喷射喷嘴14a喷射压缩空气的喷射方向朝向利用干燥用移动机构15的移动方向(此处,为在Y方向上自近前侧向里侧)的方式构成。

[0099] 另外,如图9所示,干燥机构14的喷射喷嘴14a相对于保持于干燥台13上的多个制品P的沿着X方向的排列方向例如以小于30度倾斜地配置。此处,在干燥台13,多个制品P在X方向及Y方向上呈矩阵状配置,干燥机构14的喷射喷嘴14a相对于各制品P的沿着X方向的一边倾斜地喷射压缩空气。由此,容易将蓄积于邻接的制品P之间的水分自制品P吹走。由此,促进多个制品P的干燥。另外,也可将干燥机构14的喷射喷嘴14a的狭缝状的开口以朝向干燥台13稍微倾斜的方式设置,使得压缩空气朝向干燥机构14的移动方向被吹走。

[0100] 干燥用移动机构15使干燥机构14在干燥台13的上方在Y方向上移动。本实施方式的干燥用移动机构15使干燥机构14相对于干燥台13在Y方向上往返移动。具体而言,如图9及图10所示,干燥用移动机构15包括:Y方向导轨151,沿Y方向延伸;滑动构件152,沿着所述Y方向导轨151移动并且保持干燥机构14;以及驱动部(未图示),使所述滑动构件152沿着Y方向导轨151移动。此外,作为驱动部,例如可使用滚珠螺杆机构,也可使用气缸,也可使用线性马达。

[0101] <干燥动作的一例>

[0102] 接着,对利用干燥机构14及干燥用移动机构15的干燥动作进行说明。

[0103] 在将多个制品P载置于干燥台13之前,干燥用移动机构15使干燥机构14退避至干燥台13的Y方向其中一侧(例如近前侧),以不妨碍多个制品P的载置。然后,当将多个制品P载置并保持于干燥台13时,干燥机构14开始喷射压缩空气,并且干燥用移动机构15使干燥机构14向Y方向另一侧(例如里侧)移动。由此,进行保持于干燥台13的多个制品P的干燥。此外,在干燥用移动机构15使干燥机构14自Y方向另一侧(里侧)向Y方向其中一侧(近前侧)移动时,干燥机构14停止气体的喷射。此外,干燥机构14也可设为不仅在往路中而且也在返路中喷射压缩空气的结构。

[0104] <收容箱5及刮落构件16>

[0105] 如图1、图9及图10所示,收容箱5以零散的状态收容(所谓散装收容)多个制品P。另外,收容箱5与两个切断用台2A、2B在水平面上沿着X方向配置成一列。所述收容箱5还包括自第二保持机构6刮落多个制品P的刮落构件16。

[0106] 收容箱5具有在俯视时为矩形形状的上部开口5X(参照图9)。而且,刮落构件16固定于收容箱5的上部开口5X的一边。通过使第二保持机构6相对于所述刮落构件16在X方向上移动,制品P被刮落而落下并被收容于收容箱5中。

[0107] 另外,本实施方式的收容箱5在X方向上设置于干燥台13与收容保持用板(未图示)的板收容部20之间,刮落构件16在收容箱5的上部开口5X中设置于干燥台13侧的一边。由此,设为在刮落制品P时,第二保持机构6不与板收容部20干扰的结构。

[0108] 此外,收容于板收容部20的保持用板用以保持密封完毕基板W或制品P,例如存在用以将密封完毕基板W切断的切断用台2A、切断用台2B的保持用板、用以将制品P干燥的干燥台13的保持用板、及为了搬送制品P而保持所述制品P的第二保持机构6的保持用板。

[0109] 刮落构件16自上部开口5X中的干燥台13侧的一边向上方延伸设置(参照图9)。另外,作为刮落构件16,只要刮落不离开经吸附解除的第二保持机构6的制品P即可,例如为聚醚醚酮(poly ether ether ketone,PEEK)材料等树脂制,其形态可为刷形状,也可为平板形状。

[0110] 在本实施方式中,收容箱5配置于传递轴71的近前侧,在收容箱5的近前侧的外表面设置有把手51(参照图9),且以可自切断装置100的近前侧卸除的方式构成。通过所述结构,可提高制品P的取出、回收等的维护性。此外,收容箱5的取出方向不限于近前侧,例如,可设为自切断装置100的横侧取出的结构,也可设为自里侧取出的结构。

[0111] <切断装置100的动作的一例>

[0112] 接着,对切断装置100的动作的一例进行说明。在图11中示出切断装置100的动作中的第一保持机构3的移动路径、及第二保持机构6的移动路径。此外,在本实施方式中,切断装置100的动作、例如密封完毕基板W的搬送、密封完毕基板W的切断、制品P的干燥、制品P的刮落动作等所有动作或控制由控制部CTL(参照图1)进行。

[0113] 基板供给机构11的基板供给部112使收容于基板收容部111的密封完毕基板W朝向由第一保持机构3保持的保持位置RP移动。

[0114] 接着,搬送用移动机构7使第一保持机构3移动至保持位置RP,第一保持机构3吸附保持密封完毕基板W。其后,搬送用移动机构7使保持有密封完毕基板W的第一保持机构3移动至切断用台2A、切断用台2B,第一保持机构3解除吸附保持,将密封完毕基板W载置于切断用台2A、切断用台2B。此时,通过主移动机构72来调整密封完毕基板W的X方向的位置,通过水平移动机构74来调整密封完毕基板W的Y方向的位置。而且,切断用台2A、切断用台2B吸附保持密封完毕基板W。

[0115] 此处,在使保持有密封完毕基板W的第一保持机构3移动至切断用台2B的情况下,升降移动机构73使第一保持机构3上升至不与切断用移动机构8(支撑体812)发生物理干扰的位置为止。此外,在使保持有密封完毕基板W的第一保持机构3移动至切断用台2B时,在使支撑体812自切断用台2B向干燥台13侧退避的情况下,无需如所述那样使第一保持机构3升降。

[0116] 在此状态下,切断用移动机构8使两个心轴部42A、42B在X方向及Y方向上依次移

动,并且通过切断用台2A、切断用台2B旋转,将密封完毕基板W切断为格子状而单片化。

[0117] 在切断后,搬送用移动机构7使第一清洁机构18移动,对保持于切断用台2A、切断用台2B的多个制品P的上表面侧(引线面)进行清洁。所述清洁之后,搬送用移动机构7使第一保持机构3及第一清洁机构18退避至规定位置。

[0118] 接着,搬送用移动机构7使第二保持机构6移动至切断后的切断用台2A、切断用台2B,第二保持机构6吸附保持多个制品P。其后,搬送用移动机构7使保持有多个制品P的第二保持机构6移动至第二清洁机构19。由此,第二清洁机构19对保持于第二保持机构6的多个制品P的下表面侧(封装面)进行清洁。

[0119] 在清洁后,搬送用移动机构7使第二保持机构6移动至干燥台13,第二保持机构6解除吸附保持,将多个制品P载置于干燥台13。然后,干燥台13吸附保持密封完毕基板W。此时,搬送用移动机构7使第二保持机构6退避至不妨碍干燥机构14的移动的位置。

[0120] 在所述状态下,干燥用移动机构15使干燥机构14在Y方向上往返移动,并且干燥机构14喷射压缩空气,由此进行多个制品P的干燥。此外,利用干燥用移动机构15进行的干燥机构14的往返次数能够适当设定,可为一次,也可为多次。

[0121] 在干燥后,搬送用移动机构7使第二保持机构6移动至干燥台13,第二保持机构6自干燥台13吸附保持多个制品P。其后,搬送用移动机构7使保持有多个制品P的第二保持机构6移动至收容箱5。

[0122] 然后,第二保持机构6在收容箱5的上部开口5X的上方解除多个制品P的吸附保持。其后,搬送用移动机构7使第二保持机构6相对于刮落构件16向干燥台13侧移动,以使未自第二保持机构6落下而残存于第二保持机构6的制品P碰触刮落构件16。在本实施方式中,为了可靠地刮落制品P,以使刮落构件16与第二保持机构6的吸附面即下表面接触的方式使第二保持机构6相对于刮落构件16移动。由此,多个制品P落下并被收容于收容箱5中。

[0123] <本实施方式的效果>

[0124] 根据本实施方式的切断装置100,设为通过沿着切断用台2A、切断用台2B及收容箱5的排列方向延伸的共用的传递轴71来使第一保持机构3及第二保持机构6的结构,通过切断用移动机构8使切断机构4在水平面上在沿着传递轴71的X方向及Y方向上分别移动,因此无需使切断用台2A、切断用台2B在X方向及Y方向上移动便可将密封完毕基板W单片化。因此,可不通过滚珠螺杆机构等使切断用台2A、切断用台2B移动,而无需用以保护滚珠螺杆机构等的蛇腹构件及用以保护所述蛇腹构件的盖构件。其结果,可使切断装置100的装置结构简化。

[0125] 另外,由于成为切断用台2A、切断用台2B不在X方向及Y方向上移动的结构,因此可削减切断用台2A、切断用台2B的移动空间及其周边的无用空间,可减少切断装置100的占据面积。

[0126] 进而,将保持有多个制品P的第二保持机构6搬送至收容箱5,使多个制品P自所述第二保持机构6落下并收容于收容箱5中,因此与先前的托盘收容的结构相比,可使收容空间小型化。由此,也可减少切断装置100的占据面积。

[0127] <其他变形实施方式>

[0128] 此外,本发明并不限于所述实施方式。

[0129] 例如,在所述实施方式中为具有干燥台13的结构,但也可设为不具有干燥台13的

结构。

[0130] 另外,也可设为以下结构:不具有刮落构件16,在通过第二保持机构6解除吸附保持之后,自第二保持机构6喷射气体,由此使多个制品P落下。

[0131] 进而,除了为将刮落构件16固定于收容箱5的结构以外,也可将刮落构件16固定于其他构件,或者也可设为以下结构:构成为能够移动刮落构件16,刮落构件16相对于第二保持机构6移动,由此刮落多个制品P。

[0132] 在所述实施方式中,对双切割台方式且双心轴结构的切断装置进行了说明,但并不限于此,也可为单切割台方式且单心轴结构的切断装置、或单切割台方式且双心轴结构的切断装置等。

[0133] 另外,构成传递轴71的凸轮齿条要素可将多个连结而构成,因此例如可将切断装置(加工装置)100设为在第二清洁机构19与干燥台13之间能够分离及连结(能够装卸)的模块结构。在此情况下,例如可在第二清洁机构19侧的模块与干燥台13侧的模块之间,追加进行制品P的检查的模块。此外,除了此处例示的结构以外,也可将切断装置(加工装置)100设为在某处能够分离及连结(能够装卸)的模块结构,也可将追加的模块设为检查以外的各种功能的模块。

[0134] 除此以外,本发明不限于所述实施方式,当然能够在不偏离其主旨的范围进行各种变形。

[0135] 产业上的可利用性

[0136] 根据本发明,可简化装置结构,减少占据面积,并且使经单片化的加工对象物的收容空间小型化。

[0137] 符号の説明

[0138] 100:切断装置(加工装置)

[0139] W:密封完毕基板(加工对象物)

[0140] P:制品(加工品)

[0141] 2A、2B:切断用台(加工台)

[0142] 3:第一保持机构

[0143] 4:切断机构(加工机构)

[0144] 5:收容箱

[0145] 6:第二保持机构

[0146] 7:搬送用移动机构

[0147] 71:传递轴

[0148] 8:加工用移动机构

[0149] 81:X方向移动部

[0150] 82:Y方向移动部

[0151] 811:一对X方向导轨

[0152] 812:支撑体

[0153] 13:干燥台

[0154] 14:干燥机构

[0155] 15:干燥用移动机构

[0156] 16:刮落构件

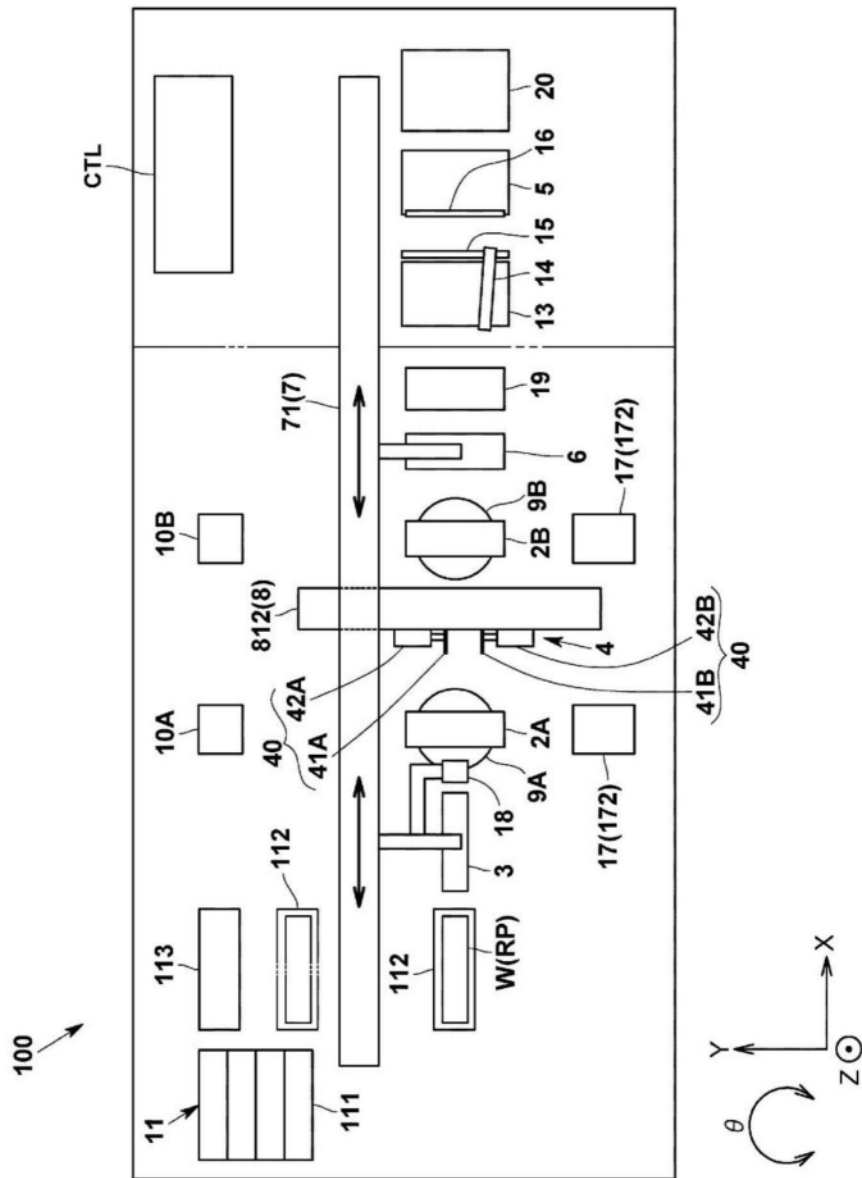


图1

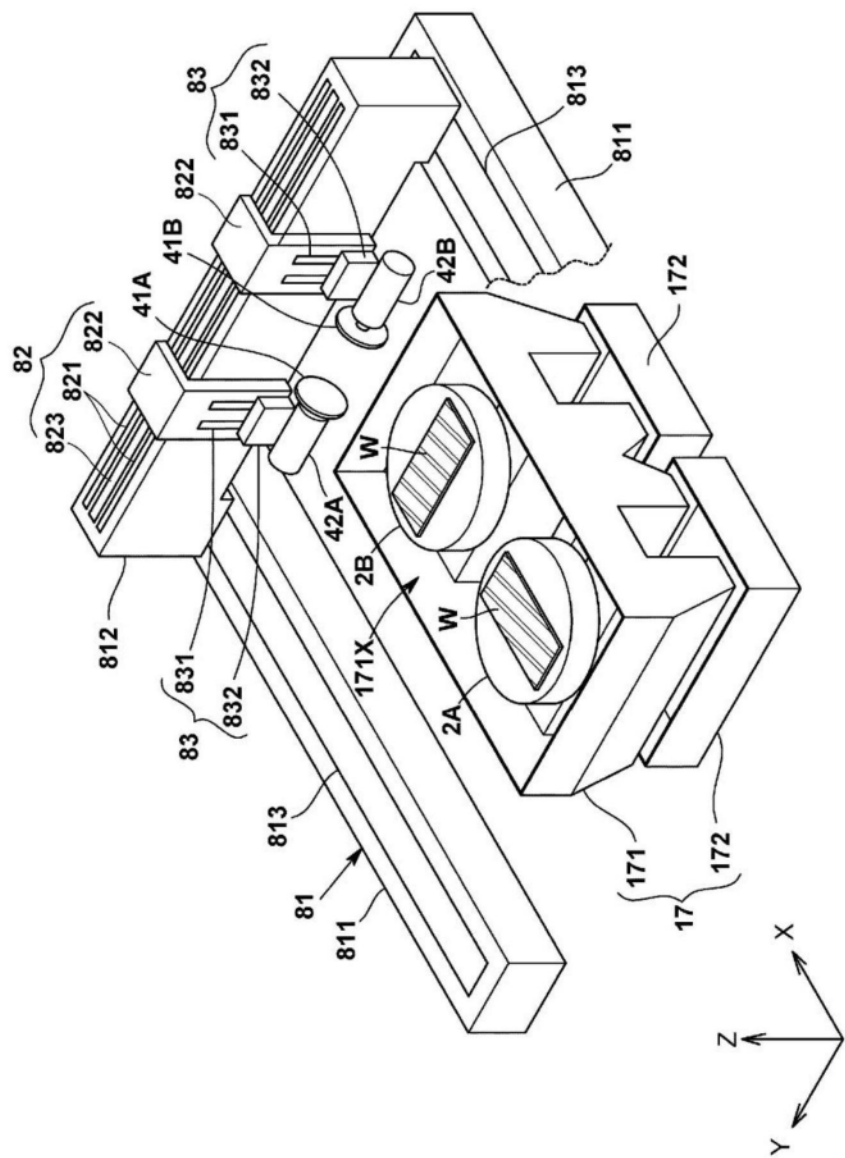


图2

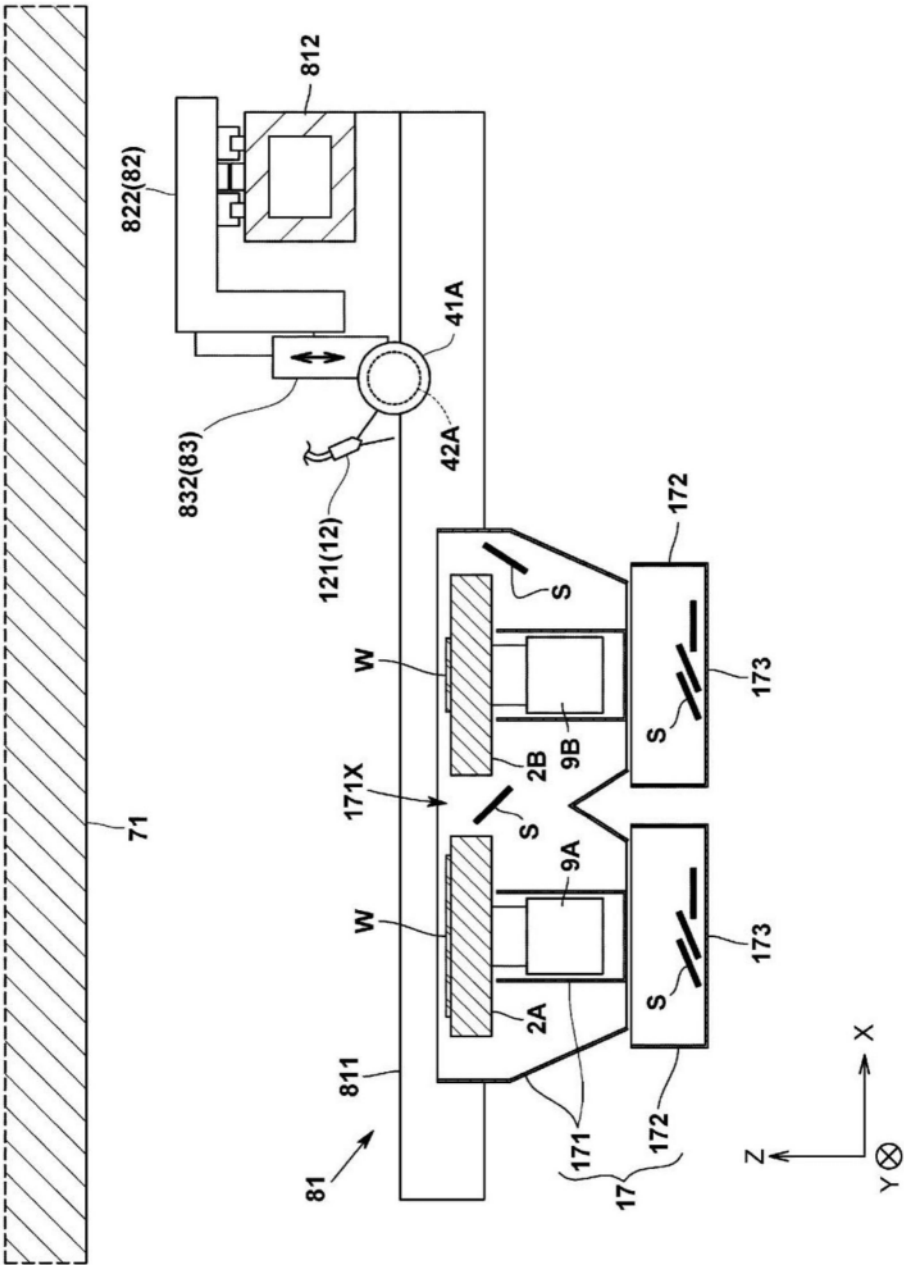


图4

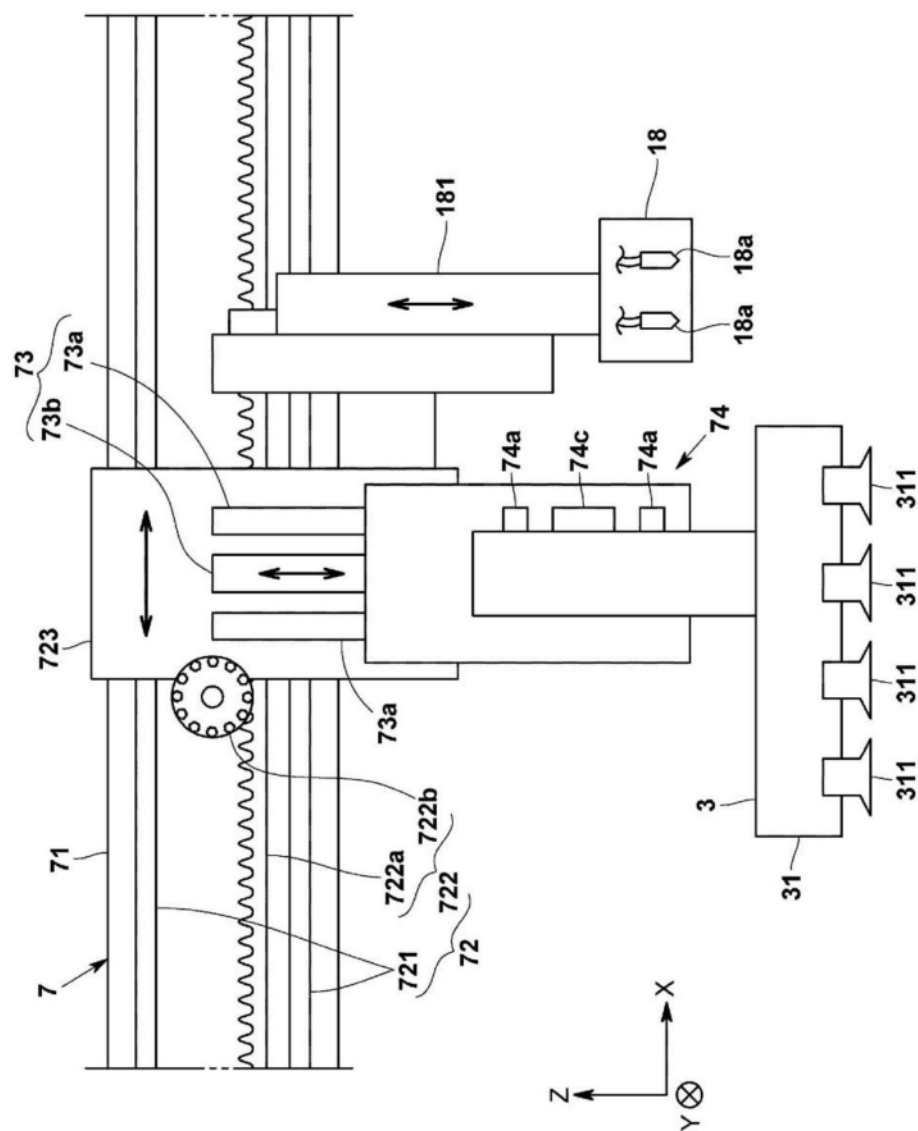


图5

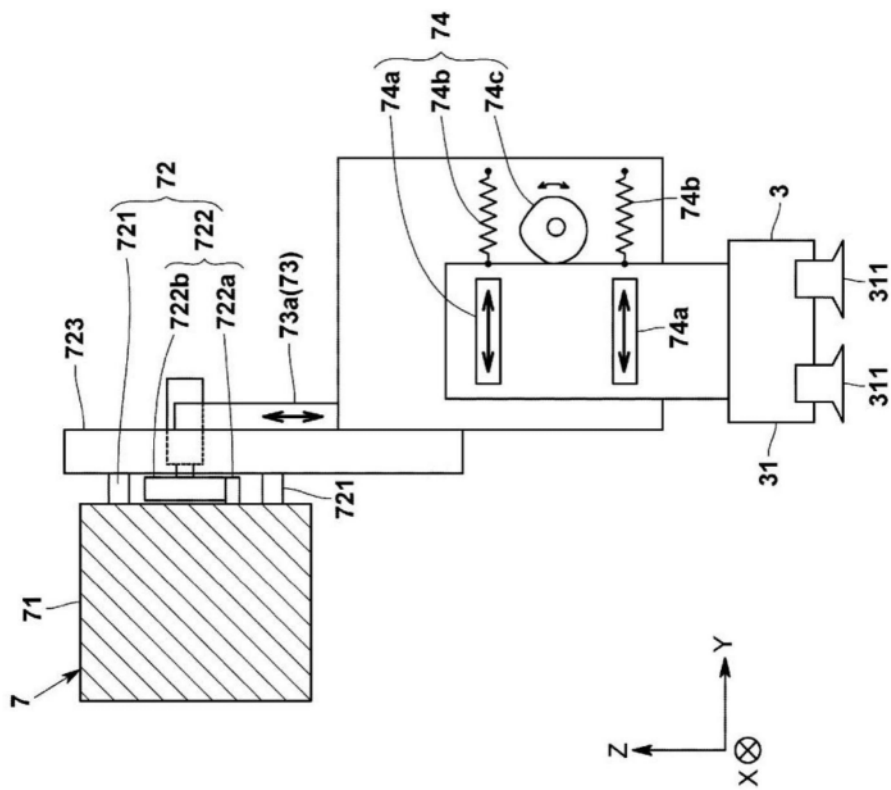


图6

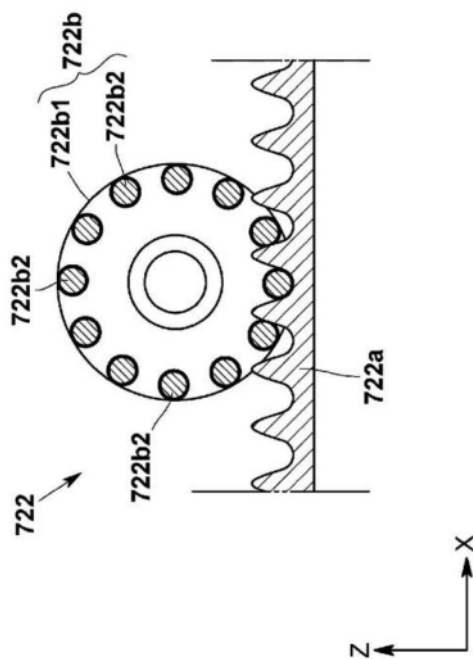


图7

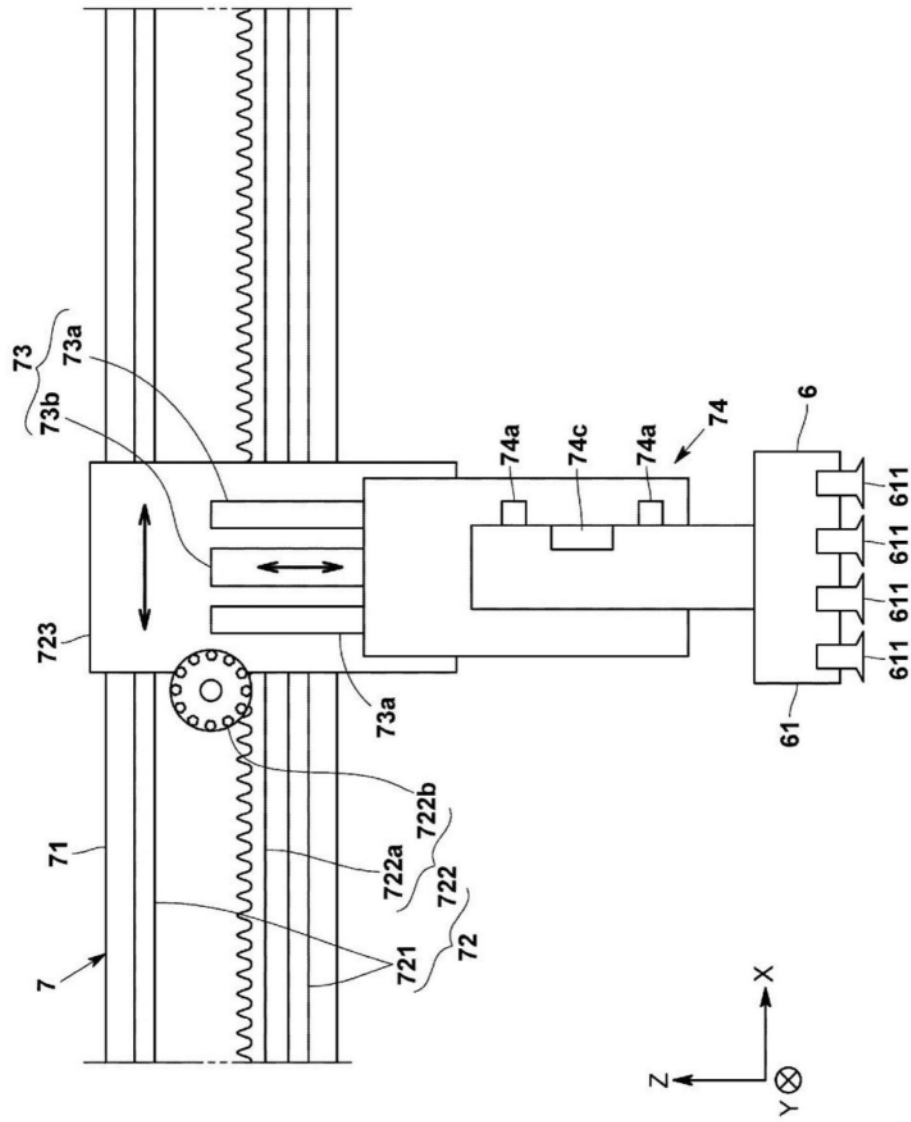


图8

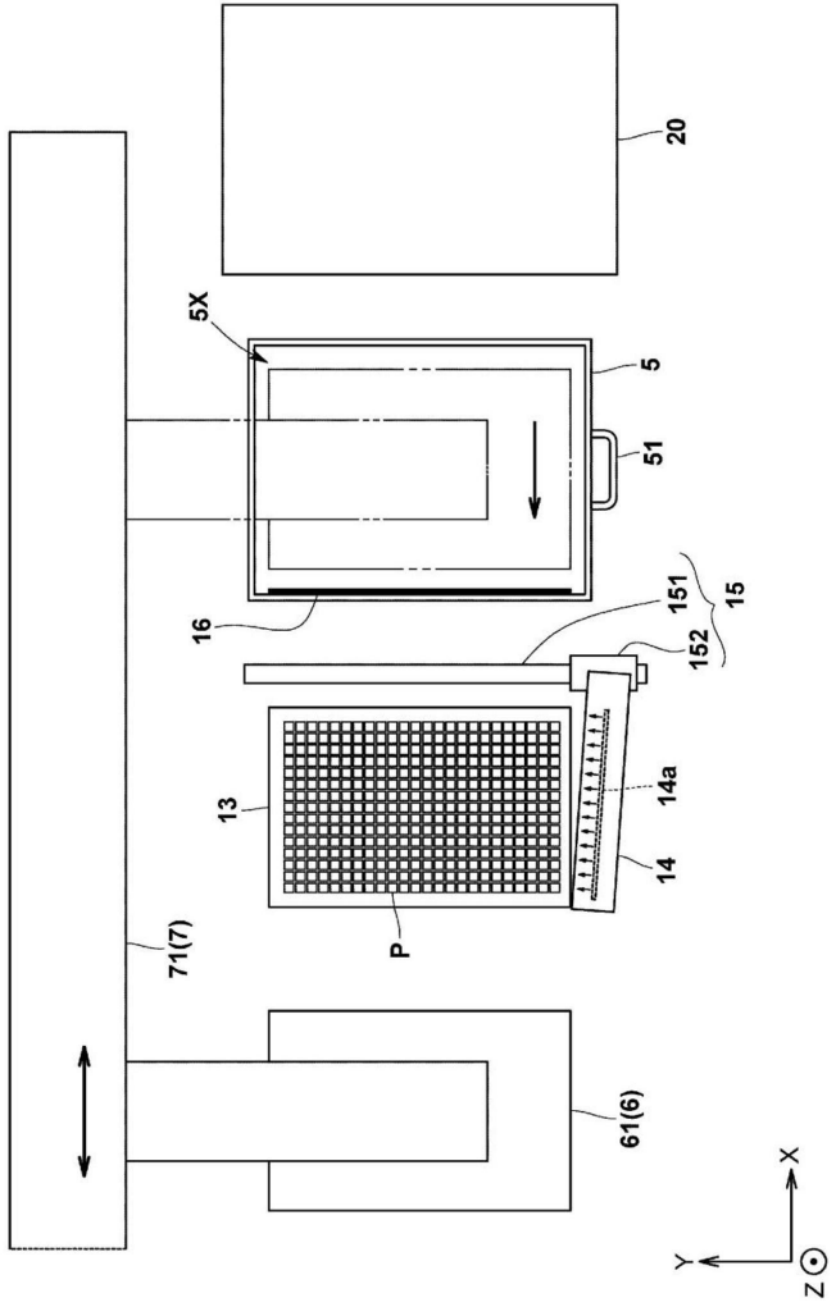


图9

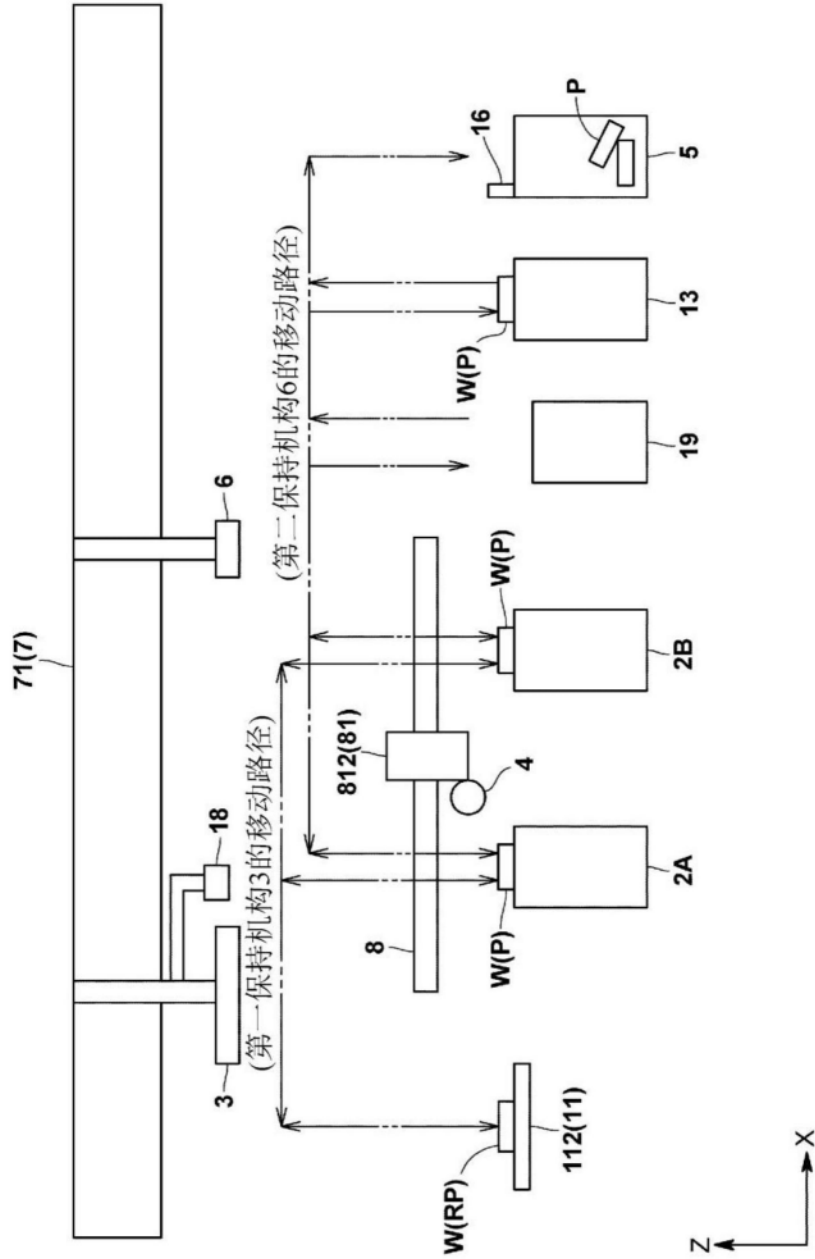


图11