



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109824254 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201811390303.3

(22)申请日 2018.11.21

(30)优先权数据

10-2017-0157305 2017.11.23 KR

(71)申请人 塔工程有限公司

地址 韩国庆尚北道

(72)发明人 赵晋完 权珉赞 郑在哲

(74)专利代理机构 北京铎霖知识产权代理有限公司

11722

代理人 金丹 李强

(51)Int.Cl.

C03B 33/02(2006.01)

C03B 33/07(2006.01)

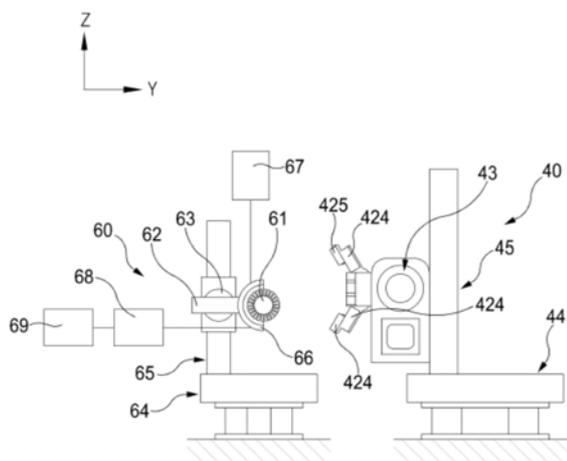
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

基板切割装置

(57)摘要

本发明提供一种基板切割装置,其中,包括:划线单元,用于在基板形成划线;虚设去除单元,其包括把持所述虚设部分的夹具部件,以沿着通过划线单元形成于所述基板的虚设部分的划线将所述虚设部分从所述基板分割;及,清洁单元,其用于去除附着于所述夹具部件的异物。



1. 一种基板切割装置,其中,包括:  
划线单元,用于在基板形成划线;  
虚设去除单元,其包括把持虚设部分的夹具部件,以沿着通过所述划线单元形成于所述基板的所述虚设部分的划线将所述虚设部分从所述基板分割;及,  
清洁单元,其用于去除附着于所述夹具部件的异物。
2. 根据权利要求1所述的基板切割装置,其中,  
所述清洁单元包括:  
刷子,可靠近所述夹具部件地设置;  
刷子驱动装置,用于驱动所述刷子;及,  
回旋模块,用于回旋所述刷子。
3. 根据权利要求2所述的基板切割装置,其中,  
所述清洁单元还包括:  
水平驱动模块,用于将所述刷子向水平方向移动;及,  
垂直驱动模块,用于将所述刷子向垂直方向移动。
4. 根据权利要求2所述的基板切割装置,其中,  
所述清洁单元还包括:  
外壳,其围绕所述刷子形成,并具备使所述刷子外露的开口;及,  
气体供应模块,其连接于所述外壳并向所述外壳供应气体。
5. 根据权利要求2所述的基板切割装置,其中,  
所述清洁单元还包括:  
外壳,其围绕所述刷子形成,并具备使所述刷子外露的开口;及,  
真空源,其与所述外壳连接。
6. 根据权利要求5所述的基板切割装置,其中,  
所述外壳与所述真空源之间设置有过滤器。
7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的基板切割装置,其中,所述虚设去除单元包括:  
夹紧模块,其包括所述夹具部件;  
支撑架,用于支撑所述夹紧模块;  
旋转模块,其以所述支撑架的中心轴为准旋转所述支撑架;  
水平移动模块,用于水平移动所述支撑架;及,  
垂直移动模块,用于垂直移动所述支撑架。
8. 根据权利要求7所述的基板切割装置,其中,  
所述夹紧模块在所述支撑架设置有多个,所述多个夹紧模块在所述支撑架的长度方向上可移动地设置于所述支撑架,从而所述多个夹紧模块之间的间隔被调整。
9. 根据权利要求7所述的基板切割装置,其中,  
所述夹紧模块包括:  
底座部件;  
本体,其相对于所述底座部件可移动地设置,并设置有所述夹具部件;及,  
位置调节部,其相对于所述底座部件移动所述本体。
10. 根据权利要求1所述的基板切割装置,其中,

所述夹具部件的对向于所述基板的面设置有接触板。

## 基板切割装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基板切割装置,用于切割基板。

### 背景技术

[0002] 通常,用于平板显示器的液晶显示面板、有机电致发光显示器面板、无机电致发光显示器面板、透射投影基板、反射投影基板等使用单元玻璃面板(以下称为“单元基板”),所述单元玻璃面板是通过将如玻璃等脆性母体玻璃面板(以下称为“基板”)切割成预定尺寸而获得。

[0003] 切割基板的工序包括划片工序,所述划片工序是沿着欲切割基板的预定线按压并移动由如钻石等材料制成的划片轮来形成划线。

[0004] 在将基板切割成单元基板的工序中,单元基板需要去除虚设部分(废玻璃(cullet),即,不作为单元基板使用,在切割后被废弃的非有效区域)。

[0005] 作为一例,韩国公开专利第10-2003-0069195号中,使用轮尖(wheel tip)在玻璃基板形成划线后,使用安装在支撑装置的卡盘装置把持液晶母体基板的切割片,从而分离而废弃切割片。

[0006] 但是,在现有的结构中存在的问题点是,并没有充分公开用于去除虚设部分的具体装置结构,也并没有公开有效控制卡盘装置的结构。

[0007] 【现有技术文献】

[0008] 【专利文献】

[0009] 韩国公开专利第10-2003-0069195号

### 发明内容

[0010] 为了解决现有的问题,本发明目的在于提供一种基板切割装置,以有效去除基板的虚设部分。

[0011] 为了达到上述目的,本发明提供一种基板切割装置,其中,包括:划线单元,其在基板形成划线;虚设去除单元,其包括把持虚设部分的夹具部件,以沿着通过所述划线单元形成于所述基板的所述虚设部分的划线将所述虚设部分从所述基板分割;及,清洁单元,其用于去除附着于所述夹具部件的异物。

[0012] 所述清洁单元包括:刷子,可靠近所述夹具部件地设置;刷子驱动装置,用于驱动所述刷子;及,回旋模块,用于回旋所述刷子。

[0013] 所述清洁单元还包括:水平驱动模块,用于将所述刷子向水平方向移动;及,垂直驱动模块,用于将所述刷子向垂直方向移动。

[0014] 清洁单元还包括:外壳,其围绕所述刷子形成,并具备使得所述刷子外露的开口;及,气体供应模块,其连接于所述外壳并向所述外壳供应气体。

[0015] 清洁单元还包括:外壳,其围绕所述刷子形成,并具备使所述刷子外露的开口;及,真空源,其与所述外壳连接。

[0016] 外壳与真空源之间设置有过滤器。

[0017] 虚设去除单元包括：夹紧模块，其包括所述夹具部件；支撑架，用于支撑所述夹紧模块；旋转模块，其以所述支撑架的中心轴为准旋转所述支撑架；水平移动模块，用于水平移动所述支撑架；及，垂直移动模块，用于垂直移动所述支撑架。

[0018] 夹紧模块在所述支撑架设置有多，所述多个夹紧模块可在所述支撑架的长度方向上可移动地设置于所述支撑架，从而所述多个夹紧模块之间的间隔被调整。

[0019] 夹紧模块包括：底座部件；本体，其相对于所述底座部件可移动地设置，并设置有所述夹具部件；及，位置调节部，其相对于所述底座部件移动所述本体。

[0020] 夹具部件的对向于所述基板的面设置有接触板。

[0021] 发明效果

[0022] 本发明实施例中的基板切割装置，在虚设去除单元从基板去除虚设部分时，附着于夹具部件的基板碎片等异物可以被清洁单元去除。由此可以防止基板或其周边部件被基板的碎片等异物污染。

## 附图说明

[0023] 图1及图2是概略表示本发明实施例中的基板切割装置的示意图。

[0024] 图3是概略表示本发明实施例中的基板切割装置的虚设去除单元的示意图。

[0025] 图4及图5是概略表示本发明实施中基板切割装置的虚设去除单元的夹紧模块示意图。

[0026] 图6是概略表示本发明实施例中基板切割装置的虚设去除单元的夹紧模块示意图。

[0027] 图7及图8概略表示本发明实施例中基板切割装置的清洁单元的示意图。

[0028] 图9至图15是依次表示本发明实施例中基板切割装置的第一移送单元、划线单元、虚设去除单元及第二移送单元的运行过程。

[0029] 附图标记：

[0030] 10: 第一移送单元

[0031] 20: 第二移送单元

[0032] 30: 划线单元

[0033] 40: 虚设去除单元

[0034] 50: 间隔测量单元

[0035] 60: 清洁单元

[0036] 90: 控制单元

## 具体实施方式

[0037] 以下，参照附图对本发明实施例中的基板切割装置进行说明。

[0038] 被本发明实施例中的基板切割装置切割的对象可以是由第一基板及第二基板贴合而成的贴合基板。例如，第一基板具备薄膜晶体管，第二基板可以具备滤色器。与此相反，第一基板可以具备滤色器，第二基板可以具备薄膜晶体管。

[0039] 以下，将贴合基板简称为基板，将暴露于外部的第一基板的表面称为第一面，将暴

露于外部的第二基板的表面称为第二面。

[0040] 并且,将要进行切割工序的基板的移送方向定义为Y轴方向,将垂直于基板移送方向(Y轴方向)的方向定义为X轴方向。并且,将垂直于放置基板的X-Y平面的方向定义为Z轴方向。

[0041] 如图1及图2所示,本发明实施例中的基板切割装置包括:划线单元30;第一移送单元10,其将基板S移送至划线单元30;第二移送单元20,其将基板S从划线单元30移送至后续工序;虚设去除单元40,其邻近划线单元30设置;控制单元90,其控制基板切割装置的构成要素的运行(参照图4及图5)。

[0042] 划线单元30在基板S的第一面及第二面分别形成X轴方向的划线。

[0043] 划线单元30包括:第一框体31,其向X轴方向延长;第一划线头32,其可向X轴方向移动地设置于第一框体31;第二框体33,其在第一框体31的下方与第一框体31平行地向X轴方向延长;第二划线头34,其可向X轴方向移动地设置于第二框体33。

[0044] 第一框体31在X轴方向上设置有多个第一划线头32,第二框体33在X轴方向上设置有多个第二划线头34。第一框体31及第二框体33之间形成有供基板S通过的空间。第一框体31及第二框体33可以分别制作而组装,或者一体形成。

[0045] 第一划线头32及第二划线头34在Z轴方向互相对向设置。

[0046] 第一划线头32及第二划线头34还设置有用以维持划片轮351的划片轮支持部35。设置于第一划线头32的划片轮351与设置于第二划线头34的划片轮351在Z轴方向相互对向设置。

[0047] 一对划片轮351分别加压于基板S的第一面及第二面。在一对划片轮351分别加压于基板S的第一面及第二面的状态下,第一划线头32及第二划线头34相对于基板S向X轴方向移动,从而可在基板S的第一面及第二面向X轴方向形成划线。

[0048] 并且,第一划线头32及第二划线头34相对于第一框体31及第二框体33分别可向Z轴方向移动。为此,第一划线头32及第一框体31之间、第二划线头34及第二框体33之间可以设置有通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。

[0049] 随着第一划线头32及第二划线头34相对于第一框体31及第二框体33分别向Z轴方向移动,一对划片轮351加压于基板S或者远离基板S。并且,可以通过调整第一划线头32及第二划线头34向Z轴方向移动的程度来调节一对划片轮351施加于基板S的加压力。并且,通过第一划线头32及第二划线头34向Z轴方向移动来调节一对划片轮351对基板S的切割深度。

[0050] 第一移送单元10包括:多个传送带11,用于支撑基板S;把持部件12,用于把持被支撑于多个传送带11上的基板S的后行端;支撑杆13,其与把持部件12连接并向X轴方向延长;第一导轨14,其与支撑杆13连接并向Y轴方向延长;第一板15,其邻近划线单元30设置而漂浮基板S或吸附并支撑基板S。

[0051] 多个传送带11可以在X轴方向上相互隔开设置。各个传送带11被多个带轮111支撑,多个带轮111中的至少一个可以是提供用于旋转传送带11的驱动力的带轮。

[0052] 支撑杆13与第一导轨14之间可以设置有通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。作为一例,所述直线移动设备

可以设置于支撑杆13及/或第一导轨14。由此,随着在把持部件12把持基板S的状态下,支撑杆13通过直线移动装置向Y轴方向移动,基板S可以向Y轴方向移送。此时,多个传送带11与把持部件12的移动同步而旋转,可稳定地支撑基板S。

[0053] 把持部件12可以通过施压而维持基板S的夹具。另一例,把持部件12可以具备与真空源连接的真空孔而吸附基板S。

[0054] 第一板15可以漂浮或吸附基板S。例如,第一板15的表面上可以形成有与气体供给源及真空源连接的多个孔。气体从气体供给源供给至第一板15的多个孔时,基板S可从第一板15漂浮起来。并且,气体受到由真空源形成的负压通过第一板15的多个孔而被吸入时,基板S可以被吸附于第一板15。

[0055] 在基板S从第一板15漂浮的状态下,基板S可以与第一板15无摩擦地移动。并且,在基板S的第一面及第二面形成划线的过程中,基板S被吸附固定于第一板15。

[0056] 第二移送单元20包括:第二板25,其邻接于划线单元30而设置,用于漂浮基板S或吸附而支撑基板S;移送传送带21,与第二板25邻接设置;移动装置26,其用于将第二板25及移送传送带21向Y轴方向往返移动。移动装置26的作用是,沿着向Y轴方向延长的第二导轨24向Y轴方向往返移动第二板25及移送传送带21。作为移动装置26可以适用通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。

[0057] 第二板25与移送传送带21可以一同向Y轴方向移动。即,第二板25与移送传送带21可以一同向平行于基板S的移送方向的方向(Y轴方向)移动。

[0058] 通过划线单元30在基板S的第一面及第二面分别形成划线时,第二板25可以向第一板15移动,第一划线头32及第二划线头34可以位于第一板15与第二板25之间。通过划线单元30在基板S的第一面及第二面分别形成划线时,第二板25向第一板15移动,使得基板S稳定地被第一板15及第二板25支撑。

[0059] 移送传送带21可以是多个,多个移送传送带21可以在X轴方向上隔开设置。各个移送传送带21被多个带轮211所支撑,多个带轮211中的至少一个是提供用于旋转移送传送带21的驱动力的驱动带轮。

[0060] 第二板25可以漂浮或吸附基板S。例如,第二板25的表面上可以形成有与气体供给源及真空源连接的多个孔。气体从气体供给源供给至第二板25的多个孔时,基板S可从第二板25漂浮起来。并且,气体受到由真空源形成的负压通过第二板25的多个孔被吸入时,基板S可以被吸附于第二板25。

[0061] 在基板S移送至第二板25的过程中,气体被供应至第二板25的孔,由此,基板S可以相对第二板25无摩擦地移动。

[0062] 并且,在基板S的第一面及第二面形成划线的过程中,基板S可以被吸附固定于第二板25。

[0063] 并且,在基板S的第一面及第二面分别形成划线后,在基板S吸附于第一板15及第二板25的状态下,第二板25移动而远离第一板15,由此,基板S可以以划线为准被分割。

[0064] 再者,在基板S从第二板25移送至后续工序的过程中,气体供应至第二板25的孔,由此,基板S可以相对第二板25无摩擦地移动。

[0065] 如图3至图5所示,虚设去除单元40的作用是把持虚设部分(废玻璃(cullet),即,不作为单元基板使用,在切割后废弃的非有效区域)而从基板S去除,所述虚设部分位于基

板S先行端的边缘及基板S后行端的边缘。

[0066] 虚设去除单元40可以设置在第一移送单元10及第二移送单元20之间。

[0067] 虚设去除单元40包括：支撑架41，其向X轴方向延长；夹紧模块42，其设置于支撑架41；旋转模块43，其以支撑架41的中心轴（平行于X轴方向的轴）为中心旋转支撑架41；水平移动模块44，其向Y轴方向移动支撑架41；垂直移动模块45，其向Z轴方向移动支撑架41。

[0068] 旋转模块43可以包括通过旋转轴与支撑架41的旋转中心轴连接的旋转电机。旋转模块43可以包括设置于旋转电机的旋转轴与支撑架41之间的链接、传送带等动力传递装置。

[0069] 水平移动模块44或垂直移动模块45可以通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。

[0070] 图3图示了旋转模块43、水平移动模块44及垂直移动模块45分别设置于支撑架41的两侧的结构。但是，本发明并不限于此，旋转模块43、水平移动模块44及垂直移动模块45可以设置于支撑架41的一侧，支撑架41的另一侧可以设置有引导支撑架41的旋转、水平移动及垂直移动的引导装置。

[0071] 多个夹紧模块42可以沿着支撑架41向X轴方向设置。夹紧模块42可以沿着沿支撑架41延长的导向部411向X轴方向移动。为此，夹紧模块42与导向部411之间可以设置有通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。作为一例，所述直线移动设备可以设置于夹紧模块42及/或导向部411。由此，随着多个夹紧模块42通过直线移动装置向X轴方向移动，可以调整多个夹紧模块42之间的间隔。因此，多个夹紧模块42对应于基板S的宽度而适当设置，从而可以稳定地把持基板S。

[0072] 夹紧模块42包括：底座部件421，其可分离地结合于支撑架41；本体423，其可移动地设置于底座部件421；一对夹具部件424，其设置于本体423，相互靠近或远离地移动；驱动装置427，用于驱动一对夹具部件424。

[0073] 底座部件421可分离地固定于支撑架41，由此，夹紧模块42可以被支撑架41支撑。

[0074] 一对夹具部件424在其之间隔着基板S相互靠近地移动，基板S的虚设部分可以被一对夹具部件424所把持。如图4及图5所示，一对夹具部件424通过以各自的中心轴为准旋转来相互靠近或者远离地移动。为此，可以设置将驱动装置427产生的驱动力变换为一对夹具部件424旋转所需的旋转力的装置。但是，本发明并不限于这种结构，一对夹具部件424可以直线型移动。为此，可以设置将驱动装置427产生的驱动力变换为一对夹具部件424直线型移动所需的驱动力的装置。

[0075] 一对夹具部件424的相互对向的面，即一对夹具部件424的对向于基板S的虚设部分的面上可以设置有接触板425。接触板425可以是如氨基甲酸酯的柔性材料。接触板425可以吸收一对夹具部件424把持基板S的虚设部分时产生的冲击，从而防止一对夹具部件424或基板S的破损。并且，接触板425使得一对夹具部件424能够以均匀的加压力把持基板S的虚设部分。

[0076] 本体423可以相对于底座部件421移动。由此，可以调整本体423相对于底座部件421的位置。通过调整本体423相对于底座部件421的位置，可以精密调节夹具部件424的位置。例如，本体423可以相对于底座部件421向X轴方向、Y轴方向及/或Z轴方向移动。因此，可以调整本体423相对于底座部件421的X轴方向、Y轴方向及/或Z轴方向的位置，由此，可以调

节一对夹具部件424在X轴方向、Y轴方向及/或Z轴方向上的位置。

[0077] 为了调节本体423相对于底座部件421的位置,在底座部件421及/或本体423、底座部件421与本体423之间可以设置有位置调节部422。例如,位置调节部422可以包括螺丝及用于旋转螺丝的装置。由此,通过螺丝被旋转装置旋转,本体423可以相对于底座部件421移动,由此,可以调节一对夹具部件424的位置。位置调节部422的螺丝可以由工作人员手动操作。

[0078] 尤其,在支撑架41具有多个夹紧模块42时,通过多个夹紧模块42的位置调节部422可以调节多个夹紧模块42各自的一对夹具部件424的位置,由此,多个夹紧模块42可以均匀地把持基板S的虚设部分。由于多个夹紧模块42均匀地把持基板S的虚设部分,因此,在从基板S去除虚设部分的过程中可以防止基板S的翘曲等变形。

[0079] 驱动装置427可以是电机,尤其是伺服马达。另一例,驱动装置427可以通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。驱动装置427的作用是利用供给至驱动装置427的电力来驱动一对夹具部件424。

[0080] 一对夹具部件424把持基板S的虚设部分的加压力可以根据驱动装置427的负荷而不同。随着一对夹具部件424加压基板S的虚设部分,驱动装置427的负荷可以增加。如果基板S的虚设部分的厚度变大,则驱动装置427的负荷增加,使得一对夹具部件424适当把持基板S的虚设部分。例如,驱动装置427为旋转马达时,驱动装置427的负荷可以是扭矩。

[0081] 驱动装置427与控制单元90连接而被控制单元90所控制。控制单元90包括用于测量驱动装置427的负荷的负荷测量模块91。

[0082] 一对夹具部件424以预定加压力施压基板S的虚设部分时,预定负荷作用于驱动装置427。由此,通过驱动装置427来测量负荷,从而可以测量通过一对夹具部件424施加于基板S的虚设部分的加压力。

[0083] 负荷测量模块91可以实时测量驱动装置427的负荷。控制单元以90通过负荷测量模块91测量的驱动装置427的负荷为准来计算出一对夹具部件424施加于基板S的虚设部分的加压力。

[0084] 为此,通过增加驱动装置427的负荷来增加一对夹具部件424的加压力,同时,可以进行测量一对夹具部件424的加压力变化的实验或模拟,所述一对夹具部件的加压力变化是根据驱动装置427的负荷的变化而变化。通过这种实验或模拟,可以获取根据驱动装置427的负荷的变化的一对夹具部件424的加压力变化相关的数据。控制单元90可以基于上述数据及实时测量的驱动装置427的负荷来计算出一对夹具部件424的加压力。

[0085] 并且,可以将一对夹具部件424适当把持基板S的虚设部分时的加压力预设为基准加压力。这种基准加压力可以根据基板S的厚度、材质等基板S的特性而不同。由此,通过实验或模拟可以预设根据基板S的特性的多个基准加压力。

[0086] 控制单元90基于这种基准加压力来判断一对夹具部件424是否适当把持基板S的虚设部分。控制单元90以由负荷测量模块91测量的驱动装置427的负荷为准来计算一对夹具部件424施加于基板S的虚设部分的加压力。

[0087] 并且,控制单元90比较一对夹具部件424的计算出的加压力与基准加压力,如果一对夹具部件424的计算出的加压力在基准加压力范围内,可以判断为一对夹具部件424以适当的加压力把持基板S的虚设部分。并且,控制单元90比较一对夹具部件424的计算出的加

压力与基准加压力,如果一对夹具部件424的计算出的加压力超出基准加压力范围,则判断为一对夹具部件424未能以适当的加压力把持基板S的虚设部分。

[0088] 如果一对夹具部件424的计算出的加压力大于基准加压力,则控制单元90可以减小驱动装置427的负荷,如果一对夹具部件424的计算出的加压力小于基准加压力,则控制单元90可以增加驱动装置427的负荷。执行通过控制单元90调节驱动装置427的负荷而调整一对夹具部件424的加压力的工序后,可以执行通过一对夹具部件424去除虚设部分的工序。

[0089] 由此,根据本发明实施例的基板切割装置,一对夹具部件424以适当的加压力把持基板S的虚设部分,从而可以从基板S轻松去除基板S的虚设部分。

[0090] 并且,作为另一例,控制单元90基于这种基准加压力可以判断虚设部分是否从基板S去除。执行完利用一对夹具部件424将虚设部分从基板S去除的工序后,控制单元90将一对夹具部件424置于原先虚设部分所在的位置,并运行一对夹具部件424。此时,如果虚设部分从基板S去除,则即使一对夹具部件424相互靠近地移动也无法把持基板S的虚设部分,因此,驱动装置427的负荷不会超过一对夹具部件424的对应于基准加压力的基准负荷。相反,如果虚设部分未从基板S去除,则未被去除的虚设部分被一对夹具部件424所把持,因此,驱动装置427的负荷会大于一对夹具部件424对应于基准加压力的基准负荷。

[0091] 由此,控制单元90判断被负荷测量模块91测量的驱动装置427的负荷是否超过基准负荷,以此为准来判断虚设部分是否从基板S去除。

[0092] 再者,如图4至图6所示,虚设控制单元40可以包括间隔测量单元50,所述间隔测量单元设置于夹紧模块42,用于测量一对夹具部件424的间隔。

[0093] 一对夹具部件424分别以各自的中心轴为准旋转时,间隔测量单元50通过测量一对夹具部件424的旋转量来测量一对夹具部件424的间隔。另一例,一对夹具部件424是直线型移动的构成时,间隔测量单元50是通过测量一对夹具部件424的直线移动量来测量一对夹具部件424的间隔。

[0094] 例如,如图6所示,间隔测量单元50包括设置在本体423的基准部件51及设置于一对夹具部件424中的任意一个上的感测部件52。另一例,基准部件51可以设置在一对夹具部件424的其中之一,感测部件52可以设置在本体423。另一例,基准部件51可以设置在一对夹具部件424的一个,感测部件52可以设置在一对夹具部件424的另一个。又另一例,基准部件51可以设置在本体423,一对感测部件52可以分别设置在一对夹具部件424。另一例,感测部件52可以设置于本体423,一对基准部件51可以分别设置于一对夹具部件424。

[0095] 间隔测量单元50利用基准部件51与感测部件52的相互作用来测量一对夹具部件424的位移,从而测量一对夹具部件424之间的间隔。

[0096] 作为一例,基准部件51可以包括预定刻度的标尺,感测部件52可以包括拍摄标尺的摄像头。这时,以由感测部件52拍摄的标尺的图像为准来测量基准部件51与感测部件52之间的相对位置,以被测量的相对位置为准来测量一对夹具部件424的位移。

[0097] 另一例,基准部件51可以根据位置包括反射角度变化的反射面,感测部件52可以包括向反射面发射光的发光传感器及接收由反射面反射的光的收光传感器。此时,通过测量由反射面反射的光的反射角度来测量基准部件51与感测部件52之间的相对位置,以被测量的相对位置为准测量一对夹具部件424的位移。

[0098] 根据如上结构,为了把持基板S的虚设部分,一对夹具部件424相互靠近地移动时,基准部件51及感测部件52之间的相对位置会变化,基于这种相对位置的变化可以测量一对夹具部件424之间的间隔。

[0099] 间隔测量单元50可以实时测量一对夹具部件424的间隔,并将测量的间隔传送至控制单元90。

[0100] 控制单元90以被间隔测量单元50测量的一对夹具部件424的间隔为准来判断一对夹具部件424是否适当地把持基板S的虚设部分。

[0101] 为此,可以进行测量根据一对夹具部件424之间的间隔变化的一对夹具部件424的加压力变化的实验或模拟。通过这种实验或模拟可以获得根据一对夹具部件424之间间隔变化的一对夹具部件424的加压力变化相关的数据。

[0102] 并且,可以将一对夹具部件424适当把持基板S的虚设部分时的加压力预设为基准加压力。这种基准加压力可以根据基板S的厚度、材质等基板S的特性而不同。因此,可以通过实验或模拟可以预设根据基板S的特性的多个基准加压力。

[0103] 控制单元90以上述基准加压力为准可以判断出一对夹具部件424是否适当把持基板S的虚设部分。控制单元90以被间隔测量单元50测量的一对夹具部件424之间的间隔为准计算出一对夹具部件424施加于基板S的虚设部分的加压力。

[0104] 并且,控制单元90比较一对夹具部件424的计算出的加压力与基准加压力,如果一对夹具部件424的计算出的加压力在基准加压力范围内,则可以判断为一对夹具部件424以适当的加压力把持基板S。并且,控制单元90比较一对夹具部件424的计算出的加压力与基准加压力,如果一对夹具部件424的计算出的加压力超出基准加压力范围,则判断为一对夹具部件424未能以适当的加压力把持基板S的虚设部分。

[0105] 如果一对夹具部件424的计算出的加压力大于基准加压力,则控制单元90控制驱动装置427而增加一对夹具部件424之间的间隔。并且,如果一对夹具部件424的计算出的加压力小于基准加压力,则控制单元90通过控制驱动装置427而减小一对夹具部件424之间的间隔。执行完通过控制单元90调整一对夹具部件424的间隔而调节一对夹具部件424的加压力的工序后,可以进行通过一对夹具部件424去除虚设部分的工序。

[0106] 因此,根据本发明实施例的基板切割装置,一对夹具部件424以适当的加压力把持基板S的虚设部分,将基板S的虚设部分轻松地基板S去除。

[0107] 再者,另一例,控制单元90以上述基准加压力为准判断虚设部分是否从基板S去除。执行完利用一对夹具部件424将虚设部分从基板S去除的工序后,控制单元90将一对夹具部件424置于原先虚设部分所在的位置,并运行一对夹具部件424。此时,如果虚设部分从基板S去除,则即使一对夹具部件424相互靠近地移动也无法把持基板S的虚设部分,因此,驱动装置427的间隔不会超过一对夹具部件424的对应于基准加压力的基准间隔。相反,如果虚设部分未从基板S去除,则未被去除的虚设部分被一对夹具部件424所把持,因此,驱动装置427的间隔会大于一对夹具部件424对应于基准加压力的基准间隔。

[0108] 由此,控制单元90可以判断出被间隔测量单元50测量的一对夹具部件424的间隔是否超出基准间隔,以此为准来判断虚设部分是否从基板S去除。

[0109] 如图7及图8所示,本发明实施例中的基板切割装置还包括用于清洁虚设去除单元40的清洁单元60。

[0110] 清洁单元60可以靠近虚设控制单元40。并且,虚设去除单元40也可以靠近清洁单元60。

[0111] 清洁单元60包括:刷子61,其可靠近一对夹具部件424地设置;刷子驱动装置62,其用于驱动刷子61;回旋模块63,其用于回旋刷子61;水平驱动模块64,其将刷子61向水平方向(X轴方向及/或Y轴方向)移动;垂直驱动模块65,其将刷子61向垂直方向(Z轴方向)移动。

[0112] 刷子驱动装置62用于旋转刷子61。另一例,刷子驱动装置62可以在水平方向及/或垂直方向上振动刷子61。由此,刷子61通过刷子驱动装置62移动而将附着于夹具部件424的异物从夹具部件424分离。

[0113] 回旋模块63回旋刷子61使得刷子61容易地靠近夹具部件424。回旋模块63可以通过刷子61与连杆连接的旋转电机。回旋模块63可以包括设置于旋转电机与刷子61之间的链接、传送带等动力传递装置。

[0114] 水平驱动模块64或垂直驱动模块65可以是通过空压或油压运行的致动器、根据电磁相互作用运行的直线电机或滚珠螺杆装置等直线移动设备。

[0115] 从预定数量的基板S去除虚设部分后或者经过预定时间后,利用清洁单元60执行虚设去除单元40的清洁工序。

[0116] 此时,清洁单元60的刷子61通过水平驱动模块64及/或垂直驱动模块65靠近虚设去除单元40。并且,在刷子61被刷子驱动装置62驱动的状态下,刷子61被回旋模块63回旋而接触夹具部件424。从而,附着于夹具部件424的异物被刷子61分离。

[0117] 因此,在虚设去除单元40从基板S去除虚设部分时可能附着于夹具部件424的基板S的碎片等异物可以通过清洁单元60被去除。由此,可以防止基板S或周边部件被基板S的碎片等异物污染。

[0118] 另外,清洁单元60包括:外壳66,其围绕刷子61而形成,并具有使得刷子61外露的开口;气体供应模块67,其连接于外壳66向外壳66供应气体。由此,从气体供应模块67供应至外壳66的气体通过外壳66的开口喷射。

[0119] 在清洁虚设去除单元40的工序中,外壳66的开口可以朝向夹具部件424,由此,从气体供应模块67供应的气体通过外壳66的开口喷射至夹具部件424。如上,外壳66可以起到喷射气体的喷嘴的作用。由此,通过刷子61的驱动及从外壳66开口喷射的气体,而从夹具部件424去除附着于夹具部件424的异物。从而可以更有效地执行去除附着于夹具部件424的异物的过程。

[0120] 并且,清洁单元60可以包括与外壳66连接的真空源69。因真空源69的影响外壳66会受到负压作用。因此,在通过真空源69作用于外壳66的负压的作用下,外壳66开口周围的空气可以吸入到外壳66内。由此,利用刷子61从夹具部件424分离的异物不会飞溅到周围,可以流入外壳66内。也因此能防止从夹具部件424分离的异物不会飞溅到清洁单元60的周边而污染清洁单元60的周边。

[0121] 另外,外壳66与真空源69之间可以设置有用于过滤从夹具部件424去除的异物的过滤器68。

[0122] 气体供应模块67及真空源69可以一同设置于清洁单元60。这时,气体供应模块67及真空源69相互交替或者依次运行。

[0123] 以下,参照图9至图15对本发明实施例中的基板切割装置的运行进行说明。

[0124] 如图9所示,在基板S先行端的虚设部分未被去除的状态下,基板S被第一移送单元10移送至划线单元30。此时,基板S通过从第一板15喷射的气体从第一板15漂浮。

[0125] 并且,如果基板S位于第一板15上,则基板S被第一板15吸附。此时,第一划线头32及第二划线头34的划片轮351分别接触于基板S后向X轴方向移动,随之在基板S的虚设部分形成切割线。

[0126] 并且,如图10所示,虚设去除单元40的夹紧模块42移动至形成有切割线的基板S的虚设部分。之后,在一对夹具部件424把持基板S的虚设部分的状态下支撑架41旋转或水平及/或垂直(X轴方向、Y轴方向及/或Z轴方向)移动,从而能够从基板S去除虚设部分。去除虚设部分的夹紧模块42回归至不妨碍第一划线头32、第二划线头34的划片轮351的移动的原位。

[0127] 另外,如图11所示,在第一板15固定的状态下,第二板25朝向第一板15在Y轴方向上移动。由此,第一板15及第二板25之间的间隔减少,基板S被第一板15及第二板25稳定支撑。

[0128] 之后,基板S向划线单元30移送。此时,基板S在供应至第一板15及第二板25的气体的作用下从第一板15及第二板25漂浮。

[0129] 并且,如图12所示,基板S位于第一板15及第二板25上,则基板S被第一板15及第二板25吸附。此时,第一划线头32的划片轮351、第二划线头的划片轮351分别接触于基板S之后向X轴方向移动,从而在基板S形成X轴切割线。

[0130] 再者,如图13所示,基板S上形成X轴切割线后,第一划线头32的划片轮351、第二划线头的划片轮351移动而远离基板S。之后,在基板S被第一板15及第二板25吸附的状态下,第二板25移动而远离第一板15,则基板S沿着X轴切割线分割。

[0131] 再者,如图14所示,分割基板S的中间部分后,在基板S的后行端的虚设部分未被去除的状态下,基板S移送至划线单元30。此时,在从第二板25喷射的气体的作用下基板从第二板25漂浮。

[0132] 之后,基板S置于第二板25上,则基板S被第二板25吸附。此时,第一划线头32的划片轮351、第二划线头的划片轮351分别接触于基板S后向X轴方向移动,从而在基板S的虚设部分形成X轴切割线。

[0133] 再者,如图15所示,虚设去除单元40的夹紧模块42移动至形成有X轴切割线的基板S的虚设部分。之后,在一对夹具部件424把持基板S的虚设部分的状态下支撑架41旋转或水平及/或垂直(X轴方向、Y轴方向及/或Z轴方向)移动,从而将虚设部分从基板S去除。去除虚设部分的夹紧模块42回归至不妨碍第一划线头32的划片轮351、第二划线头的划片轮351的移动的原位。

[0134] 另外,沿着X轴切割线分割的基板S可以通过移送传送带21传递至后续工序。

[0135] 本发明实施例中的基板切割装置,其以运行一对夹具部件424的驱动装置427的负荷为准来计算出一对夹具部件424的加压力,将计算出的加压力与基准加压力比较而调整一对夹具部件424的加压力。从而,使得一对夹具部件424以预定的基准加压力把持基板S的虚设部分。因此,可以稳定地把持基板S的虚设部分,顺利地去除虚设部分。

[0136] 再者,本发明实施例中的基板切割装置,以一对夹具部件424之间的间隔为基准计算出一对夹具部件424的加压力,将计算出的加压力与基准加压力比较,从而可以调整一对

夹具部件424的加压力。从而,使得一对夹具部件424以预定的基准加压力把持基板S的虚设部分。因此,可以稳定地把持基板S的虚设部分,顺利地从基板S去除虚设部分。

[0137] 尤其,支撑架41具备多个夹紧模块42时,各个夹紧模块的一对夹具部件424以适当的加压力把持基板S的虚设部分。由此,多个夹紧模块42相对地被同步,稳定地把持基板S的虚设部分,从而去除基板S的虚设部分,可以防止在从基板S去除虚设部分的过程中基板S翘曲或破损的问题。可以防止如下问题点,即、在多个夹紧模块42未能相对地同步,而是以不同的加压力把持基板S的虚设部分时发生的基板S的变形、基板S的破碎、基板S的破碎导致的碎片的产生等。

[0138] 本发明实施例中的基板切割装置,可以确认在多个夹紧模块42中加压力非正常变化的夹紧模块42,此时可以检查或替换加压力非正常变化的夹紧模块42。从而可以防止从基板S去除虚设部分时发生的不良情况。

[0139] 本发明实施例中的基板切割装置,以运行一对夹具部件424的驱动装置427的负荷为准计算一对夹具部件424的加压力,以计算出的加压力为准来判断虚设部分是否从基板S去除。从而可以有效执行从基板S去除虚设部分的过程。

[0140] 本发明实施例中的基板切割装置,以一对夹具部件424的间隔为准计算一对夹具部件424的加压力,以计算出的加压力为准来判断虚设部分是否从基板S去除。从而可以有效执行从基板S去除虚设部分的过程。

[0141] 从而可以防止因虚设部分未能适当地从基板S去除,在基板S移送过程中从基板S分离或掉落而污染基板切割装置的周边、或损坏基板切割装置周边的部件或基板S的问题。

[0142] 再者,本发明实施例中的基板切割装置,在虚设去除单元40从基板S去除虚设部分时,附着于夹具部件424的基板S的碎片等异物可以被清洁单元60去除。由此可以防止基板S或其周边部件被基板S的碎片等异物污染。

[0143] 虽然示例说明了本发明的优选实施例,然而本发明的范围并不限于这样的特定实施例,可在权利要求书所记载的范围内进行适当变更。

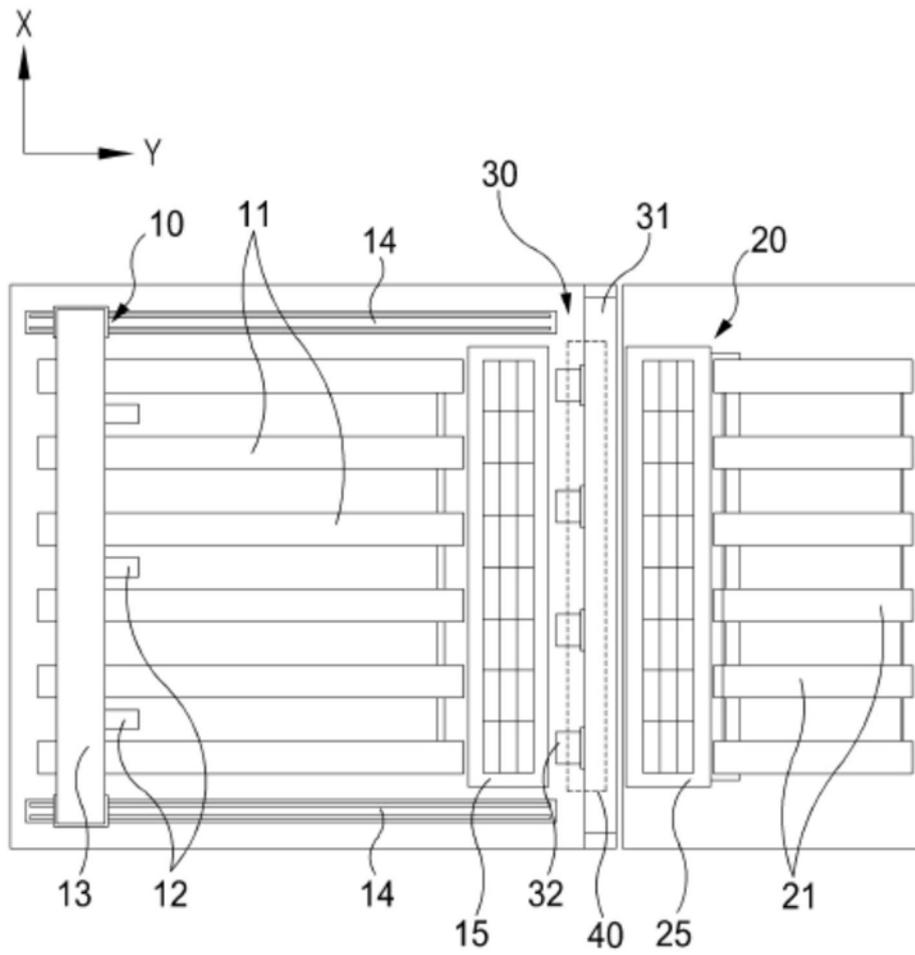


图1



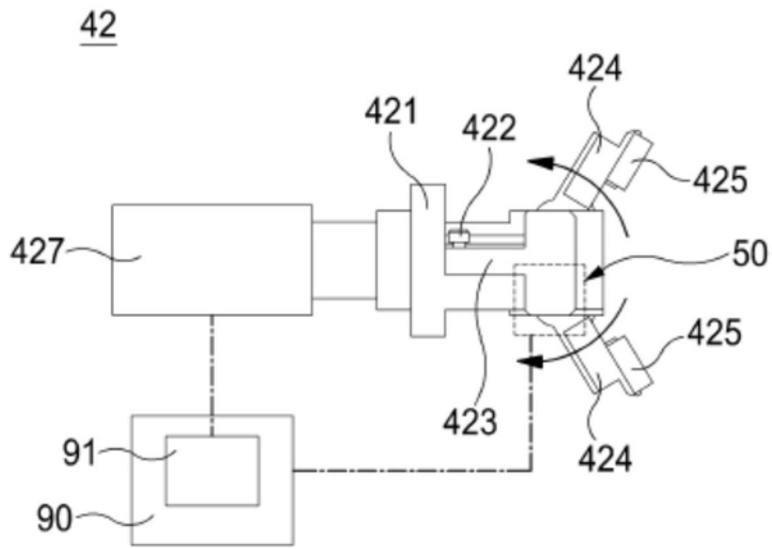


图4

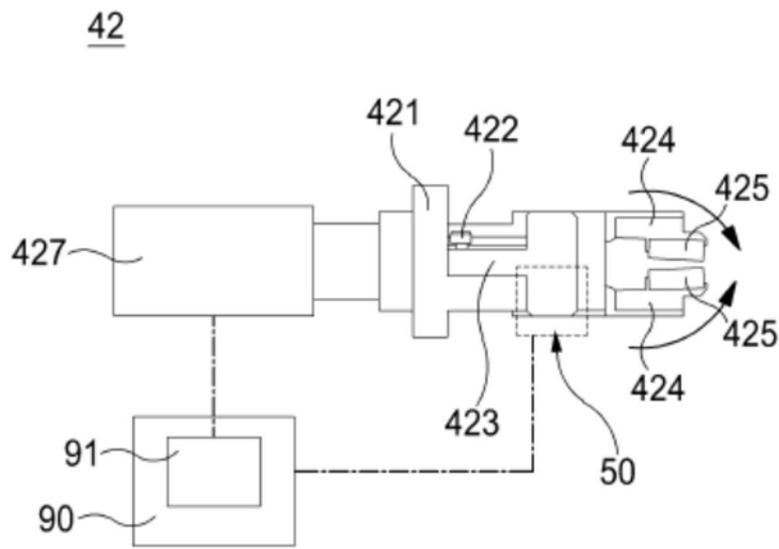


图5

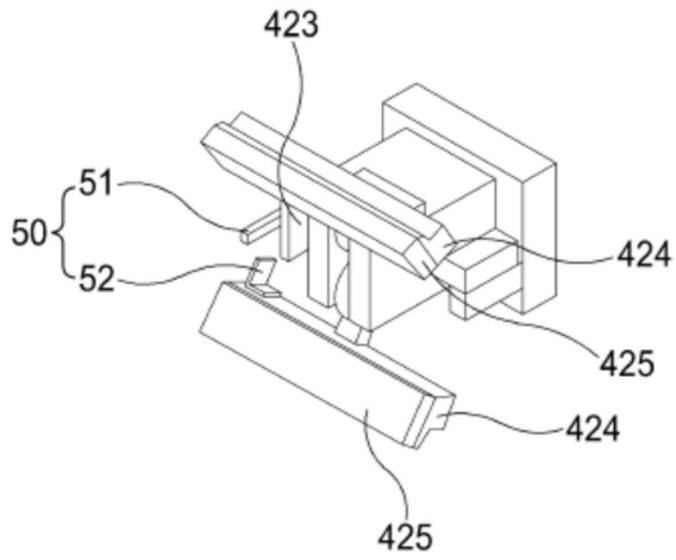


图6

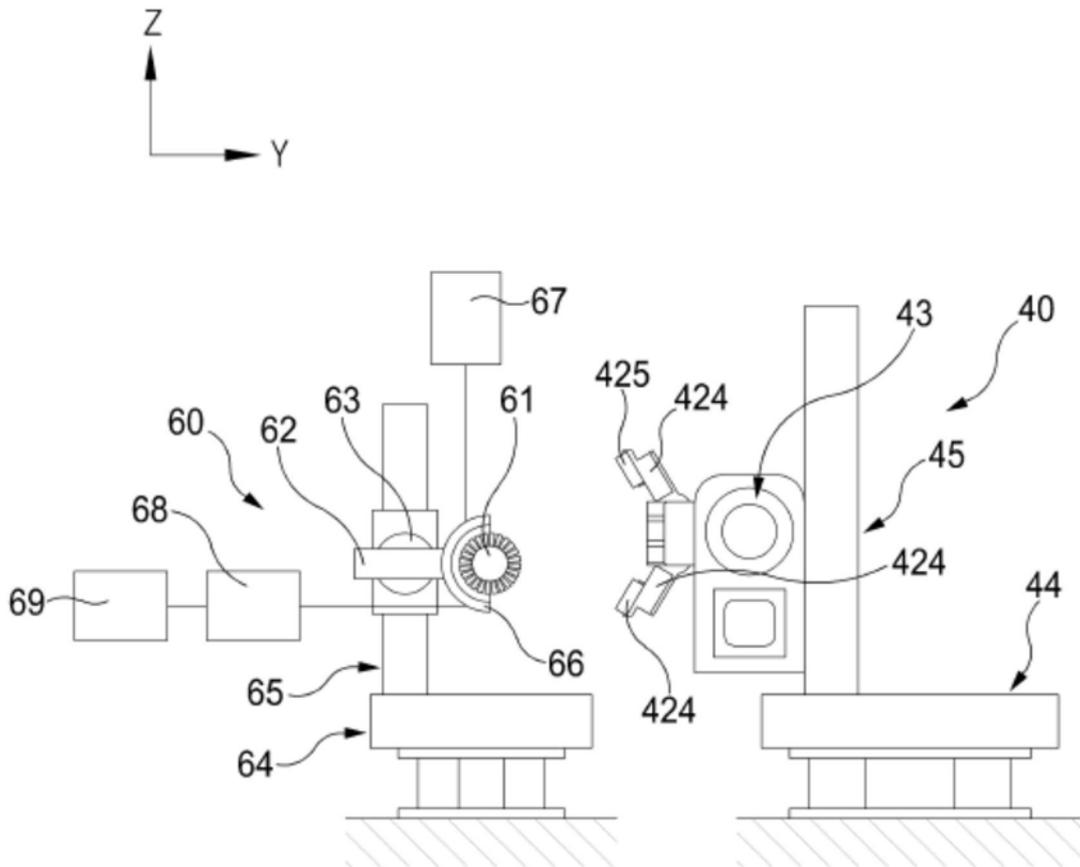


图7

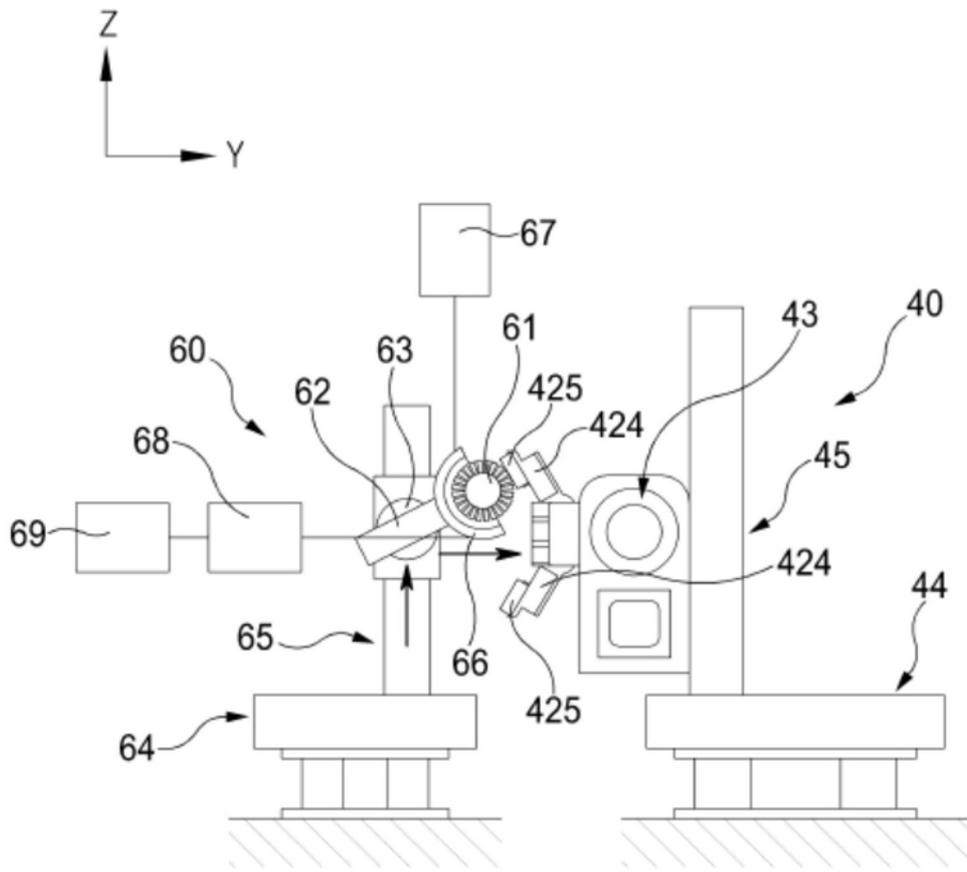


图8

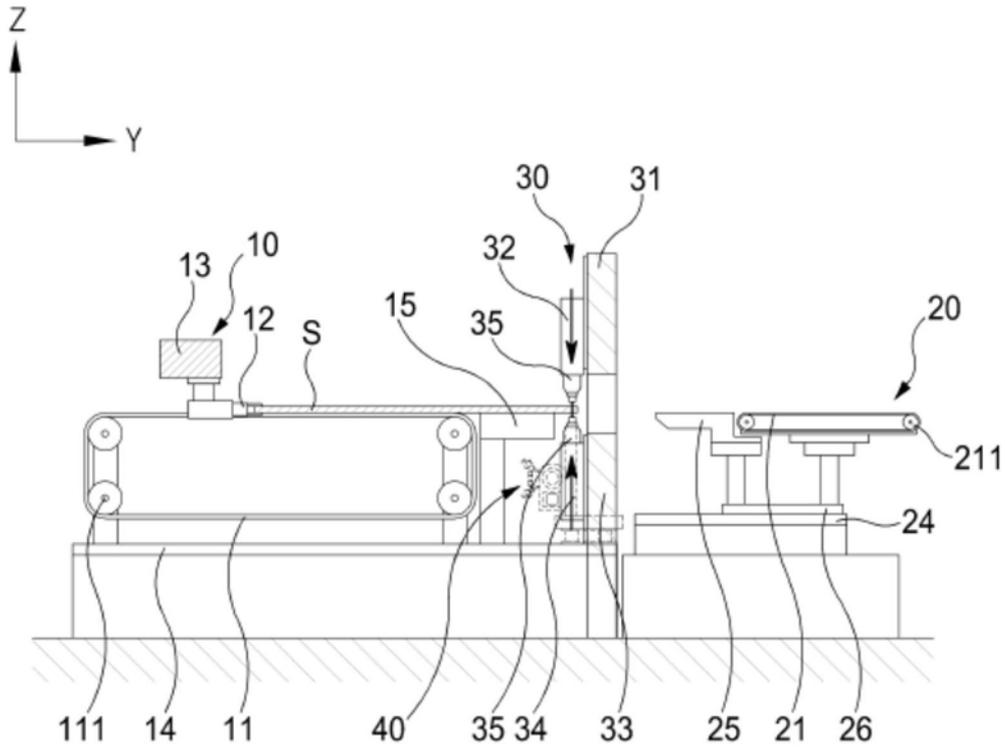


图9

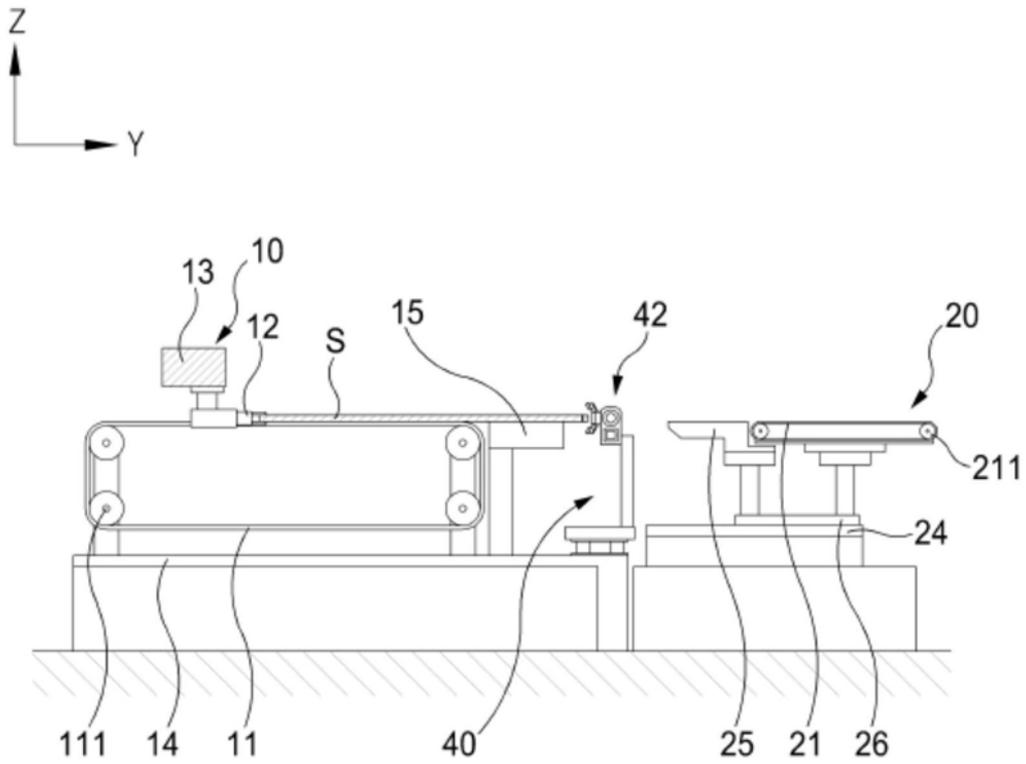


图10

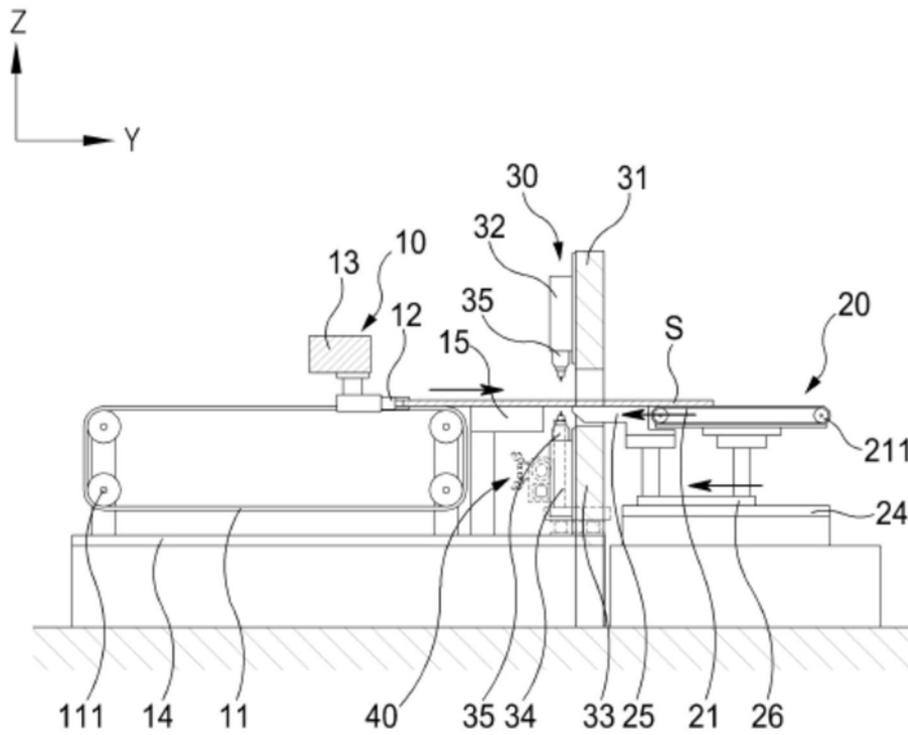


图11

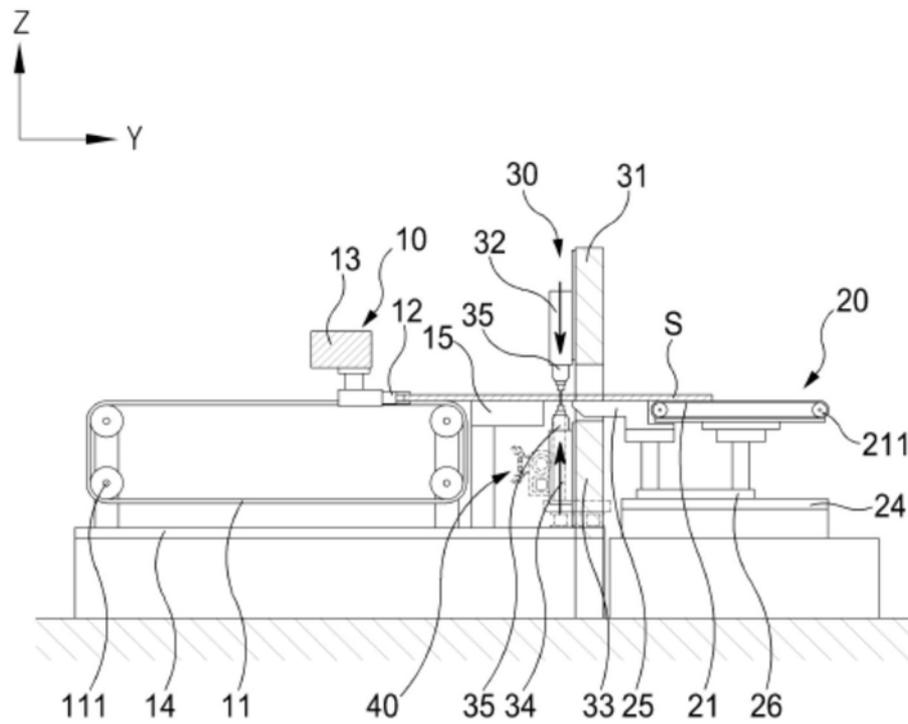


图12

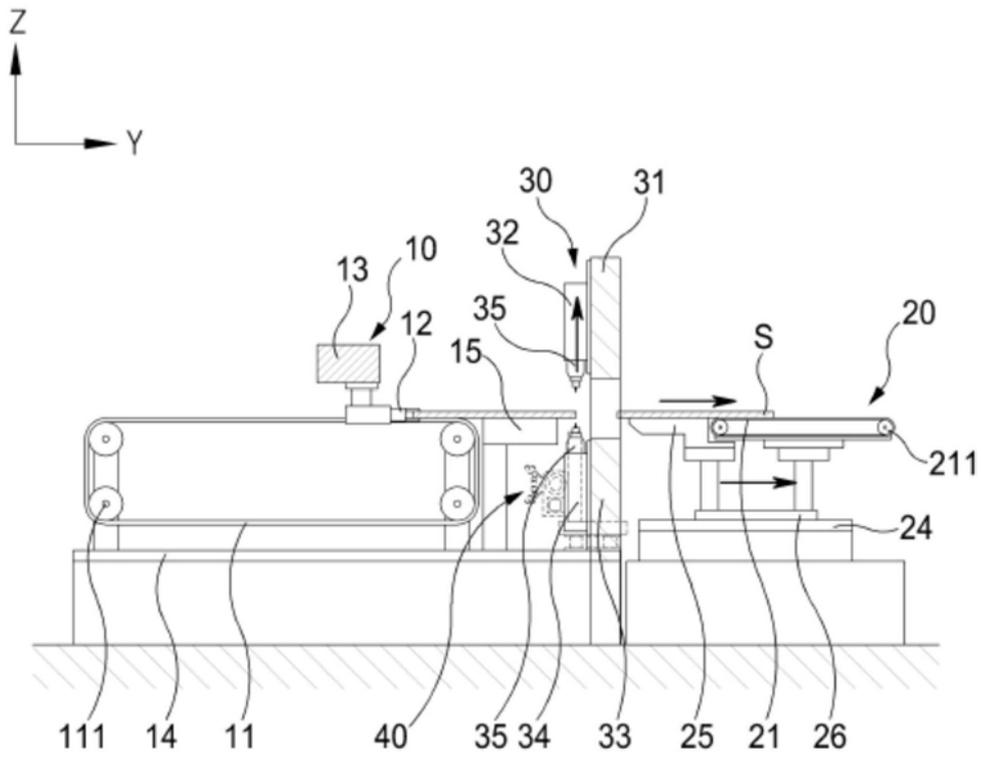


图13

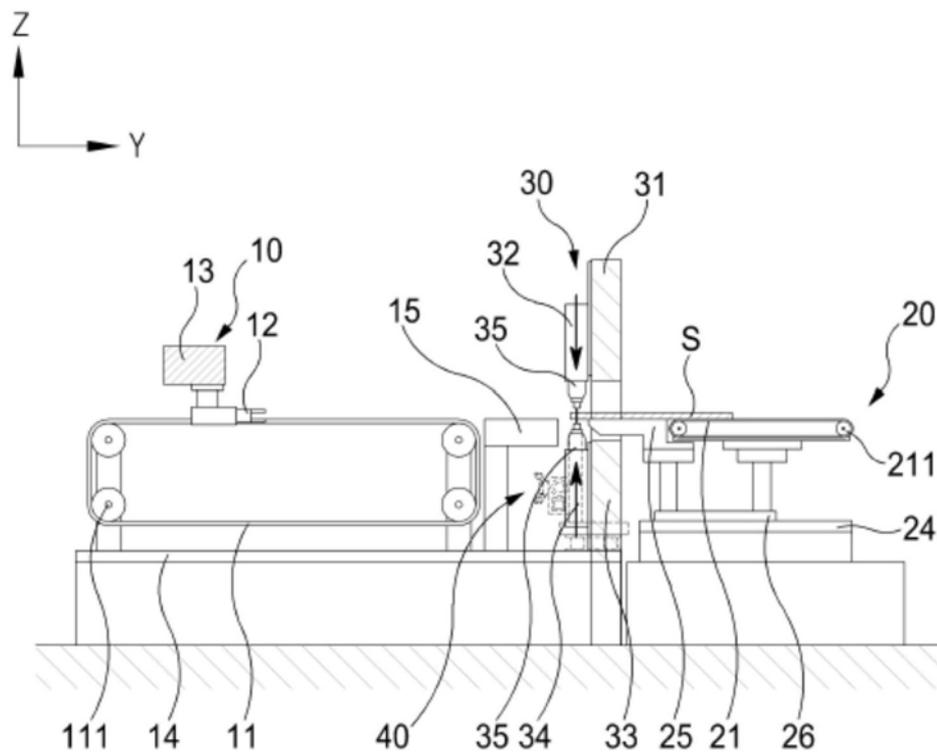


图14

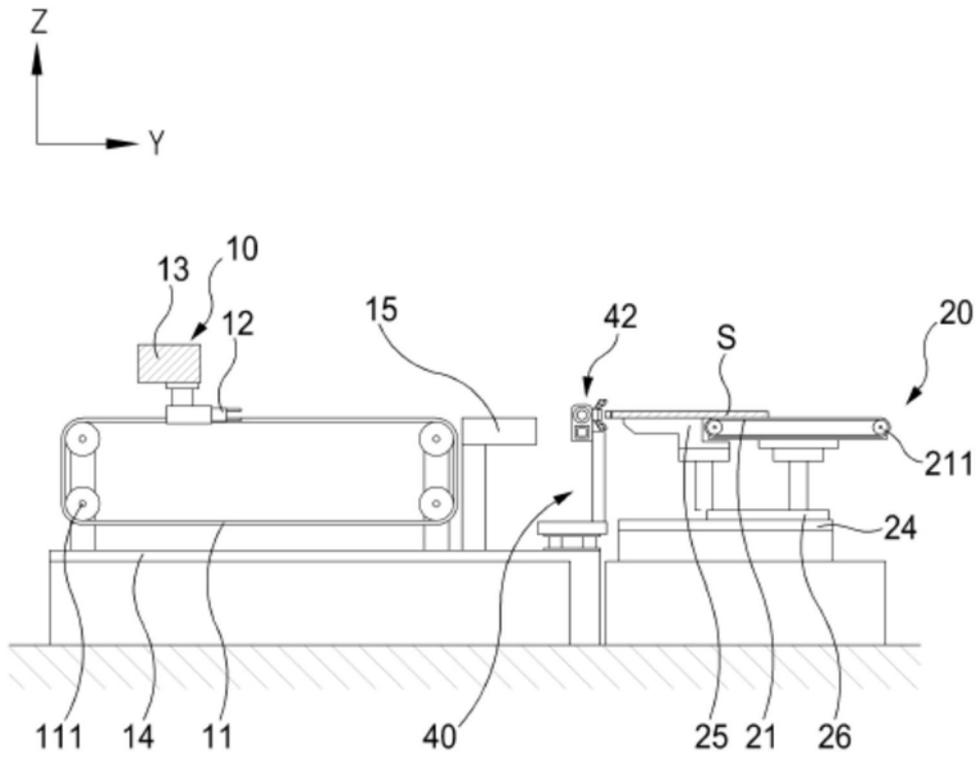


图15