



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107640887 A

(43)申请公布日 2018.01.30

(21)申请号 201610835687.X

(22)申请日 2016.09.20

(30)优先权数据

10-2016-0093657 2016.07.22 KR

(71)申请人 塔工程有限公司

地址 韩国庆尚北道

(72)发明人 崔汉铉 金东明 姜玗求 金青基

卢光硕 姜洙浩 张喜童

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 黄艳 李英艳

(51)Int.Cl.

*G03B 33/027*(2006.01)

*G02F 1/1333*(2006.01)

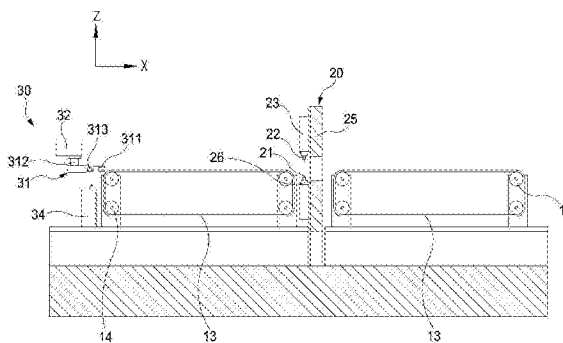
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

划片设备

(57)摘要

本发明旨在提供一种划片设备,其能够通过自动地更换划片轮来减少进行划片处理所需的时间量,并能够改善操作者的便利性,该划片设备可包括划片单元,其包括:轮保持架,其保持划片轮;轮保持架支撑构件,轮保持架被适配到轮保持架支撑构件中;以及划片头,轮保持架支撑构件可旋转地连接到划片头;并且划片设备还包括轮保持架更换单元,其被构造为自动地更换轮保持架。



1. 一种划片设备,包括:

划片单元,其包括:轮保持架,其保持划片轮;轮保持架支撑构件,所述轮保持架被适配到所述轮保持架支撑构件中;以及划片头,所述轮保持架支撑构件能旋转地连接到所述划片头;以及

轮保持架更换单元,其被构造为自动地更换所述轮保持架。

2. 根据权利要求1所述的划片设备,其中,所述轮保持架更换单元包括:

保持单元,其能沿X轴方向和Y轴方向移动,且被构造为保持所述轮保持架,其中X轴方向是基板的运送方向,Y轴方向是与X轴方向垂直的水平方向;以及

储存单元,其具有多个容纳凹槽,所述多个容纳凹槽容纳与所述轮保持架支撑构件分开的轮保持架和将要被适配到所述轮保持架支撑构件中的轮保持架。

3. 根据权利要求2所述的划片设备,其中,所述轮保持架更换单元具有多个保持单元,所述多个保持单元的任一保持单元执行将所述轮保持架与所述划片头分开的处理,而另一保持单元则执行将新的轮保持架安装在所述划片头上的处理。

4. 根据权利要求2所述的划片设备,其中,所述保持单元包括:

一对保持构件,其被构造为能保持所述轮保持架;

移动装置,其被构造为沿着与X-Y平面垂直的Z轴方向移动该对保持构件;以及

旋转装置,其被构造为围绕平行于Y轴方向的轴线旋转该对保持构件。

5. 根据权利要求4所述的划片设备,其中,所述轮保持架包括:轮固定部,所述划片轮被固定到该轮固定部;以及插入部,其被插入到形成在所述轮保持架支撑构件中的插入凹槽中,

在所述插入部的外表面上,沿所述插入部被插入到所述插入凹槽中的方向形成一凹槽或突起,以及

在所述插入凹槽的内表面上,与所述插入部的凹槽或突起相对应地形成一突起或凹槽。

6. 根据权利要求4所述的划片设备,其中,所述轮保持架包括:轮固定部,所述划片轮被固定到该轮固定部;以及插入部,其被插入到形成在所述轮保持架支撑构件中的插入凹槽中,以及

在该对保持构件中形成凹槽,该对保持构件的所述凹槽的形状对应于所述轮固定部的形状以使所述轮固定部被适配到该对保持构件的所述凹槽中。

7. 根据权利要求4所述的划片设备,其中,所述轮保持架包括:轮固定部,所述划片轮被固定到所述轮固定部;以及插入部,其被插入到形成在所述轮保持架支撑构件中的插入凹槽中,

在所述插入部的外表面上,沿所述插入部被插入到所述插入凹槽中的方向形成一凹槽或突起,以及

在所述容纳凹槽的内表面上,与所述插入部的凹槽或突起相对应地形成一突起或凹槽。

8. 根据权利要求1所述的划片设备,其中,所述轮保持架更换单元被构造为保持和运送基板。

9. 根据权利要求1所述的划片设备,还包括:

板,其设置在所述划片单元的一侧,并且提供一表面,所述划片轮在被压靠在所述板上  
的状态下在该表面上移动。

10. 根据权利要求5所述的划片设备,其中,在所述插入凹槽中设置磁体,所述插入部由  
能够附接到所述磁体的材料制成。

11. 根据权利要求7所述的划片设备,其中,在所述容纳凹槽中设置磁体,所述插入部由  
能够附接到所述磁体的材料制成。

## 划片设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在基板上形成划片线的划片设备。

### 背景技术

[0002] 一般而言,用于平板显示器的液晶显示面板、有机电致发光面板、无机电致发光面板、透射投影基板、反射投影基板等是通过使用单元玻璃面板(下文中,称为“单元基板”)制造,单元玻璃面板是通过将脆性母体玻璃面板(下文中,称为“基板”)切割成预定尺寸而制成。

[0003] 切割基板的处理(工艺)包括:划片处理,通过沿着预定切割线按压和移动由诸如金刚石的材料制成的划片轮来形成划片线,其中基板将沿着上述预定切割线被切割;以及裂片处理,通过沿着该划片线按压基板来切割基板以便获得单元基板。

[0004] 在划片处理中,在基于基板被运送的方向所限定的基板的前端部和后端部被支撑的状态下,划片轮通过在基板的前端部与后端部之间的区域中移动而在基板上形成划片线。

[0005] 同时,因为在多个基板上形成多个划片线的处理过程中划片轮被磨损,所以磨损的划片轮需要被更换为新的划片轮以便平稳地执行形成划片线的处理。

[0006] 然而,因为在现有技术中划片轮由操作者手动更换,所以需要大量的时间来更换划片轮,且在划片轮被更换之后,需要进行调整划片轮位置的单独处理。

### 发明内容

[0007] 本发明旨在提供一种划片设备,其能够通过自动地更换划片轮来减少执行划片处理所需的时间量并改善操作者的便利性。

[0008] 此外,本发明还旨在提供一种划片设备,其能够精确地替换划片轮而不用单独地执行调整划片轮位置的处理。

[0009] 根据本发明的示范性实施例提供了一种划片设备,包括:划片单元,其包括:轮保持架,其保持划片轮;轮保持架支撑构件,轮保持架被适配到轮保持架支撑构件中;以及划片头,轮保持架支撑构件可旋转地连接到划片头。并且,划片设备还包括轮保持架更换单元,其被构造为自动地更换轮保持架。

[0010] 轮保持架更换单元可包括:保持单元,其能沿X轴方向和Y轴方向移动,且构造为保持该轮保持架;以及储存单元,其具有多个容纳凹槽,这些容纳凹槽容纳与轮保持架支撑构件分开的轮保持架和将要被适配到轮保持架支撑构件中的轮保持架。

[0011] 轮保持架更换单元可具有多个保持单元,所述多个保持单元的任一保持单元可执行将轮保持架与划片头分开的处理,且另一保持单元可执行将新的轮保持架安装在划片头上的处理。

[0012] 保持单元可包括:一对保持构件,其被构造为保持轮保持架;移动装置,其被构造为沿Z轴方向移动该对保持构件;以及旋转装置,其被构造为围绕平行于Y轴方向的轴线旋

转该对保持构件。

[0013] 轮保持架可包括：轮固定部，划片轮被固定到该轮固定部；以及插入部，其被插入到形成在轮保持架支撑构件中的插入凹槽中；在插入部的外表面上，可沿插入部被插入到插入凹槽中的方向形成一凹槽或突起，且在插入凹槽的内表面上，可形成与插入部的凹槽或突起相对应的一突起或凹槽。

[0014] 轮保持架可包括：轮固定部，划片轮被固定到该轮固定部；以及插入部，其被插入到形成在轮保持架支撑构件中的插入凹槽中。该对保持构件中可形成多个凹槽，这些凹槽的形状与轮固定部的形状对应以使轮固定部被适配到凹槽中。

[0015] 轮保持架可包括：轮固定部，划片轮被固定到该轮固定部；以及插入部，其被插入到形成在轮保持架支撑构件中的插入凹槽中；在插入部的外表面上，可沿插入部被插入到插入凹槽中的方向形成一凹槽或突起，且在容纳凹槽的内表面上，可形成与插入部的凹槽或突起相对应的一突起或凹槽。

[0016] 轮保持架更换单元可被构造为保持和运送基板。

[0017] 划片设备还可包括板，该板提供一表面，划片轮在被压靠在板上的状态下在该表面上移动。

[0018] 根据本发明的示例性实施例的划片设备设置有轮保持架更换单元，该轮保持架更换单元构造为自动地更换轮保持架，因此，能够通过快速地更换划片轮来减少划片处理所需的时间量并改善操作者的便利性。

[0019] 此外，根据本发明的示例性实施例的划片设备，轮保持架的位置可由轮保持架的插入部的凹槽或突起、轮保持架支撑构件的插入凹槽的突起或凹槽、该对保持构件的供轮保持架的轮固定部适配到其中的凹槽、以及储存单元的容纳凹槽的突起或凹槽来确定。因此，无需在更换轮保持架的处理过程中执行调整轮保持架的位置的单独处理。因此，能够减少划片处理所需的时间量并精确地更换划片轮。

## 附图说明

[0020] 图1是示意性示出根据本发明的示例性实施例的划片设备的俯视图。

[0021] 图2是示意性示出图1中的划片设备的侧视图。

[0022] 图3是图2中的划片设备的一部分的放大示意图。

[0023] 图4是图2中的划片设备的一部分的放大示意图。

[0024] 图5是示意性示出图2中的划片设备的划片头和轮保持架的立体图。

[0025] 图6是示意性示出图2中的划片设备的一对保持构件和轮保持架的立体图。

[0026] 图7是示意性示出图2中的划片设备的储存单元和轮保持架的立体图。

[0027] 图8是示意性示出根据本发明的示例性实施例的划片设备的侧视图。

[0028] 图9到图15示例性示出根据本发明的示例性实施例的划片设备的操作的侧视图。

## 具体实施方式

[0029] 在下文中，将参照附图描述根据本发明的示例性实施例的划片设备。

[0030] 如图1到图2所示，待经受划片处理的基板S的运送方向被限定为X轴方向，与基板S的运送方向(X轴方向)相垂直的方向被限定为Y轴方向。另外，与基板S所在的XY平面相垂直

的方向被限定为Z轴方向。

[0031] 根据本发明的示范性实施例的划片设备可包括：工作台10；划片单元20，其包括保持划片轮21的轮保持架22和支撑该轮保持架22的划片头23；以及轮保持架更换单元30，其构造为更换轮保持架22。

[0032] 工作台10包括沿X轴方向彼此隔开预定间隔的装载台11和卸载台12。装载台11提供一区域，基板S通过该区域被装载到划片设备；卸载台12提供一区域，其上已经由划片处理形成划片线的基板S通过该区域从划片设备卸载。

[0033] 装载台11和卸载台12的每一者均可包括多条带13。所述多条带13可沿Y轴方向彼此隔开。每条带13均由多个辊14支撑，且所述多个辊14中的至少其中之一可为驱动辊，该驱动辊提供使带13旋转的驱动力。

[0034] 如图2和图3所示，划片单元20包括：头支架24，划片头23被安装在头支架24上；以及框架25，头支架24能沿Y轴方向移动地安装在框架25上。

[0035] 多个划片头23可设置成沿Z轴方向彼此隔开并且彼此面对。例如，一对划片头23可设置成沿Z轴方向彼此隔开并且彼此面对，其结果是，一对划片轮21可被设置为面对基板S的一个表面和另一表面。因此，在该对划片轮21被压靠在基板S的该一个表面和另一表面上的状态下，可通过基板S相对于该对划片头23的相对移动和/或该对划片头23相对于基板S的相对移动，分别在基板S的该一个表面和另一表面上形成划片线。

[0036] 划片头23被安装成能够相对于头支架24沿Z轴方向移动。划片头23与头支架24之间可设置线性运动机构，例如：由气压或液压操作的致动器、通过电磁相互作用操作的线性电机、或滚珠丝杠机构。所以，划片头23可通过线性运动机构相对于头支架24沿Z轴方向移动，因此由划片头23支撑的轮保持架22可沿Z轴方向移动。

[0037] 头支架24与框架25之间可设置线性运动机构，例如：由气压或液压操作的致动器、通过电磁相互作用操作的线性电机、或滚珠丝杠机构。所以，头支架24可通过线性运动机构沿着框架25在Y轴方向上移动，因此划片头23可在Y轴方向上移动。

[0038] 例如，多个划片头23可沿Y轴方向以预定间隔设置在框架25上。

[0039] 支撑轮保持架22的轮保持架支撑构件26可被安装在划片头23上。轮保持架支撑构件26可被插入划片头23中。轮保持架支撑构件26可被安装在划片头23上从而可围绕平行于Z轴方向的轴线旋转。为此，在轮保持架支撑构件26连接到划片头23的部分处可安装一轴承。

[0040] 由于如上所述地轮保持架支撑构件26被可旋转地安装在划片头23上，所以，当划片头23和/或基板S在划片轮21被压靠在基板S上的状态下进行移动时，轮保持架支撑构件26可进行旋转，使得划片轮21的刃部的方向与划片轮21移动的方向一致。通过轮保持架支撑构件26的旋转，可确定划片轮21和轮保持架22的方向。

[0041] 同时，在划片单元20的一侧可设置板27以便确定轮保持架22的方向。板27设置在头支架24的一侧，并设置在划片头23可被移动到的位置。板27提供一表面，划片轮21可在被压靠在该板上的状态下在该表面上移动。板27可由硬度比划片轮21的硬度低的材料制成。例如，一线性运动机构可连接到板27，该线性运动机构可以是诸如由气压或液压操作的致动器、通过电磁相互作用操作的线性电机、或滚珠丝杠机构，因此板27可被该线性运动机构水平移动。

[0042] 因此,当在划片头23位于板27之上且划片轮21被压靠在板27上的状态下划片头23水平移动时,轮保持架22的方向可随着轮保持架支撑构件26的旋转被确定。替代性地或附加地,在划片轮21被压靠在板27上且划片头23的位置被固定的状态下,板27可被线性运动机构水平移动,其结果是,轮保持架22的方向可被确定。

[0043] 通过使用板27来确定轮保持架22的方向的处理可在更换轮保持架22的处理之前被执行。例如,通过使用板27来确定轮保持架22的方向的处理可在每次划片处理完成时被执行。如另一示例,通过使用板27来确定轮保持架22的方向的处理可在每次执行更换轮保持架22的处理时被执行。

[0044] 通过使用板27,可确定轮保持架22的方向而无需将划片轮21压靠在基板S上。而且,由于可通过使用板27来确定轮保持架22的方向,所以更换轮保持架22的后续处理可被容易地执行。

[0045] 如图3和图5所示,轮保持架22可包括:轮固定部221,划片轮21被固定到其上;以及插入部222,其被插入形成在轮保持架支撑构件26中的插入凹槽261中。划片轮21可旋转地固定到轮固定部221。例如,插入部222可形成为细长杆的形式。凹槽223可沿插入部222被插入到插入凹槽261中的方向形成在插入部222的外表面中,而且与插入部222的凹槽223相对应的突起263可形成在插入凹槽261的内表面上。因此,仅当插入部222的凹槽223与插入凹槽261的突起263一致时,插入部222可被插入到插入凹槽261中。因此,在插入部222的凹槽223与插入凹槽261的突起263一致的状态下,插入部222被插入到插入凹槽261中,其结果是,轮保持架22可被定位在准确位置。因此,在轮保持架22被轮保持架更换单元30更换后,不必执行调整轮保持架22的位置的单独处理。尽管未示出,但在某些情况下,可在插入部222的外表面上形成一突起,而且可在插入凹槽261的内表面中形成与插入部222的突起相对应的凹槽。

[0046] 同时,插入凹槽261中可安装磁体262,且插入部222可由能够附接到磁体262的材料制成。因此,当插入部222被插入到插入凹槽261中时,插入部222附接到磁体262,这样,轮保持架22可被固定。此外,仅仅通过将插入部222从磁体262拉开,就可以容易地使轮保持架22与插入凹槽261分开。

[0047] 轮保持架更换单元30可包括:保持单元31,其被构造为保持轮保持架22;支撑杆32,其支撑保持单元31;以及导轨33,其连接到支撑杆32的两端并沿X轴方向延伸。此外,轮保持架更换单元30还可包括储存单元34,其储存与轮保持架支撑构件26分开的轮保持架22和将被适配到轮保持架支撑构件26中的轮保持架22。

[0048] 多个保持单元31可被设置在支撑杆32上。在这种情况下,所述多个保持单元31中的一个保持单元31可执行将轮保持架22从轮保持架支撑构件26分开的处理,而另一个保持单元31可执行将新的轮保持架22安装到轮保持架支撑构件26的处理。

[0049] 保持单元31可设置在支撑杆32上从而可沿Y轴方向移动。比如,在保持单元31与支撑杆32之间可设置线性运动机构,例如:由气压或液压操作的致动器、通过电磁相互作用操作的线性电机、或滚珠丝杠机构。因此,保持单元31可通过线性运动机构沿着支撑杆32在Y轴方向上移动。

[0050] 如图2、图4和图6所示,保持单元31可包括:一对保持构件311,其被构造为保持轮保持架22;移动装置312,其被构造为沿Z轴方向移动该对保持构件311;以及旋转装置313,

其被构造为围绕平行于Y轴方向的轴线旋转该对保持构件311。

[0051] 例如,与通常的夹具一样,该对保持构件311可通过液压或气压来移动成彼此邻近或移动成彼此离开。该对保持构件311可移动成彼此邻近从而物理地按压并保持轮保持架22,且可移动成彼此离开从而释放轮保持架22。

[0052] 可在该对保持构件311中形成凹槽317,凹槽317的形状对应于轮保持架22的轮固定部221的形状。因此,当该对保持构件311保持轮保持架22时,轮固定部221可被适配到凹槽317中。因此,在该对保持构件311保持轮保持架22的状态下,当该对保持构件311进行移动或旋转时,轮固定部221被保持适配到凹槽317中,其结果是,能够防止轮保持架22在该对保持构件311之间移动或与该对保持构件311分开。此外,由于随着轮保持架22被适配到凹槽317中使得轮保持架22可被定位在准确位置,所以不必执行确定轮保持架22的位置的单独处理。即,在不执行确定轮保持架22的位置的单独处理的情况下,该对保持构件311可准确地保持轮保持架22,并且将轮保持架22准确地插入轮保持架支撑构件26的插入凹槽261中。

[0053] 如图4和图7所示,储存单元34被安装在该对保持构件311可被定位的位置处,储存单元34用于储存与轮保持架支撑构件26分开的轮保持架22和将要被适配到轮保持架支撑构件26中的轮保持架22。例如,储存单元34可设置有容纳轮保持架22的多个容纳凹槽341。轮保持架22的插入部222被插入到容纳凹槽341中。磁体342可被安装在容纳凹槽341中。

[0054] 同时,容纳凹槽341的内表面上可形成突起343,突起343被适配到轮保持架22的插入部222的凹槽223中。当然,在插入部222的外表面上形成突起的情况下,容纳凹槽341的内表面中可形成与插入部222的突起相对应的凹槽。因此,轮保持架22可通过被插入到容纳凹槽341中而被定位在准确位置。在轮保持架更换单元30拾取被适配到容纳凹槽341中的轮保持架22并将轮保持架22插入到轮保持架支撑构件26的插入凹槽261中的处理期间,不必执行调整轮保持架22的位置的单独处理。

[0055] 同时,如图8所示,轮保持架更换单元30不仅用于更换轮保持架22,还用作保持基板S的后缘且将基板S移动到划片单元20以便在基板S上形成划片线的运送单元。在这种情况下,多个保持单元31用于保持基板S,且随着支撑杆32沿着导轨33在X轴方向上移动,基板S可在X轴方向上移动。在这种情况下,带13配合着保持单元31的移动而旋转,因此可稳定地支撑基板S。

[0056] 如上所述,根据本发明的示例性实施例的划片设备,被构造为更换轮保持架22的轮保持架更换单元30可用作保持并移动基板S的运送单元。反之,保持和移动基板S的运送单元可用作被构造为更换轮保持架22的轮保持架更换单元30。因此,更换轮保持架22的处理和运送基板S的处理可由单一设备执行,其结果是,能够简化划片设备。

[0057] 在下文中,将描述根据本发明的示例性实施例的划片设备的操作。

[0058] 首先,如图8所示,由于在轮保持架更换单元30的保持单元31保持着基板S的后缘的状态下,支撑杆32沿着导轨33在X轴方向上移动,所以基板S可被运送到划片单元20。如上所述,基板S被轮保持架更换单元30间歇地移动,通过划片单元20在基板S上形成划片线。

[0059] 因为在多个基板S上形成多条划片线的处理过程中划片轮21会被磨损,所以被磨损的划片轮21需要被更换为新的划片轮21,以便平稳地执行形成划片线的处理。在预定数目的基板S上形成划片线后,或在预定时间间隔,可执行更换划片轮21的处理。轮保持架22

可被更换以便更换划片轮21。

[0060] 如图9到图15所示,更换轮保持架22的处理可由根据本发明的示例性实施例的划片设备的轮保持架更换单元30执行。在下文中,将描述更换与设置在基于附图的上侧的划片头23相关联的轮保持架22的处理,相似处理可在设置在基于附图的下侧的划片头23上执行。

[0061] 首先,如图9所示,随着轮保持架更换单元30的支撑杆32沿着导轨33移动,保持单元31移向划片单元20。在这种情况下,该对保持构件311可被旋转装置313旋转,以使该对保持构件311朝向上方。而且,划片头23可向上移动预定高度,以使该对保持构件311可容易地接近适配到轮保持架支撑构件26中的轮保持架22。

[0062] 而且,如图10所示,当该对保持构件311位于轮保持架22之下时,该对保持构件311可通过移动装置312向上移向轮保持架22,其结果是,该对保持构件311可保持轮保持架22。

[0063] 而且,如图11所示,在该对保持构件311保持轮保持架22的状态下,该对保持构件311通过移动装置312向下移动,随后保持单元31移向储存单元34。

[0064] 而且,如图12所示,当保持单元31位于储存单元34之上时,该对保持构件311被旋转装置313旋转,使得该对保持构件311可朝向储存单元34,其结果是,被该对保持构件311保持的轮保持架22朝向储存单元34的容纳凹槽341。而且,在该对保持构件311通过移动装置312向下移动的状态下,当该对保持构件311释放轮保持架22时,轮保持架22可通过重力或磁体342的磁力容纳在容纳凹槽341中。容纳在容纳凹槽341中的轮保持架22可由操作者手动地、或由机器人自动地、或由类似方式从储存单元34卸载。

[0065] 而且,该对保持构件311进行移动并保持被储存在储存单元34中的新的轮保持架22,随后如图13所示移向划片头23。

[0066] 而且,如图14所示,当该对保持构件311位于轮保持架支撑构件26之下时,该对保持构件311通过移动装置312向上移向轮保持架支撑构件26,其结果是,轮保持架22的插入部222可被插入轮保持架支撑构件26的插入凹槽261中。在这种状态下,该对保持构件311释放轮保持架22,轮保持架22可被磁体262的磁力保持在插入凹槽261中。

[0067] 而且,如图15所示,保持单元31可返回到原始位置,或可进行移动以更换安装在另一个划片头23上的轮保持架22。

[0068] 同时,在多个保持单元31设置在支撑杆32上的情况下,所述多个保持单元31中的一些保持单元可执行将轮保持架22与划片头23分开的处理,且所述多个保持单元31中的一些保持单元可执行将新的轮保持架22安装在划片头23上的处理。因此,能够更快速地执行更换轮保持架22的处理。

[0069] 根据本发明的示例性实施例的划片设备设有轮保持架更换单元30,轮保持架更换单元30被构造为自动地更换轮保持架22,其结果是,能够通过快速地更换划片轮21来减少划片处理所需的时间量,且改善了操作者的便利性。

[0070] 此外,根据本发明的示例性实施例的划片设备,轮保持架22的位置可由轮保持架22的插入部222的凹槽223或突起、轮保持架支撑构件26的插入凹槽261的突起263或凹槽、该对保持构件311的供轮保持架22的轮固定部221适配到其中的凹槽317、以及储存单元34的容纳凹槽341的突起343或凹槽来确定。因此,无需在更换轮保持架22的处理过程中执行调整轮保持架22的位置的单独处理。因此,能够减少划片处理所需的时间量并精确地更换

划片轮21。

[0071] 本文已经为说明性目的描述了本发明的多个示例性实施例。然而应认识到,本发明的范围不局限于具体的示例性实施例,并且在不脱离所附权利要求书限定的范围的前提下,可以进行各种修改。

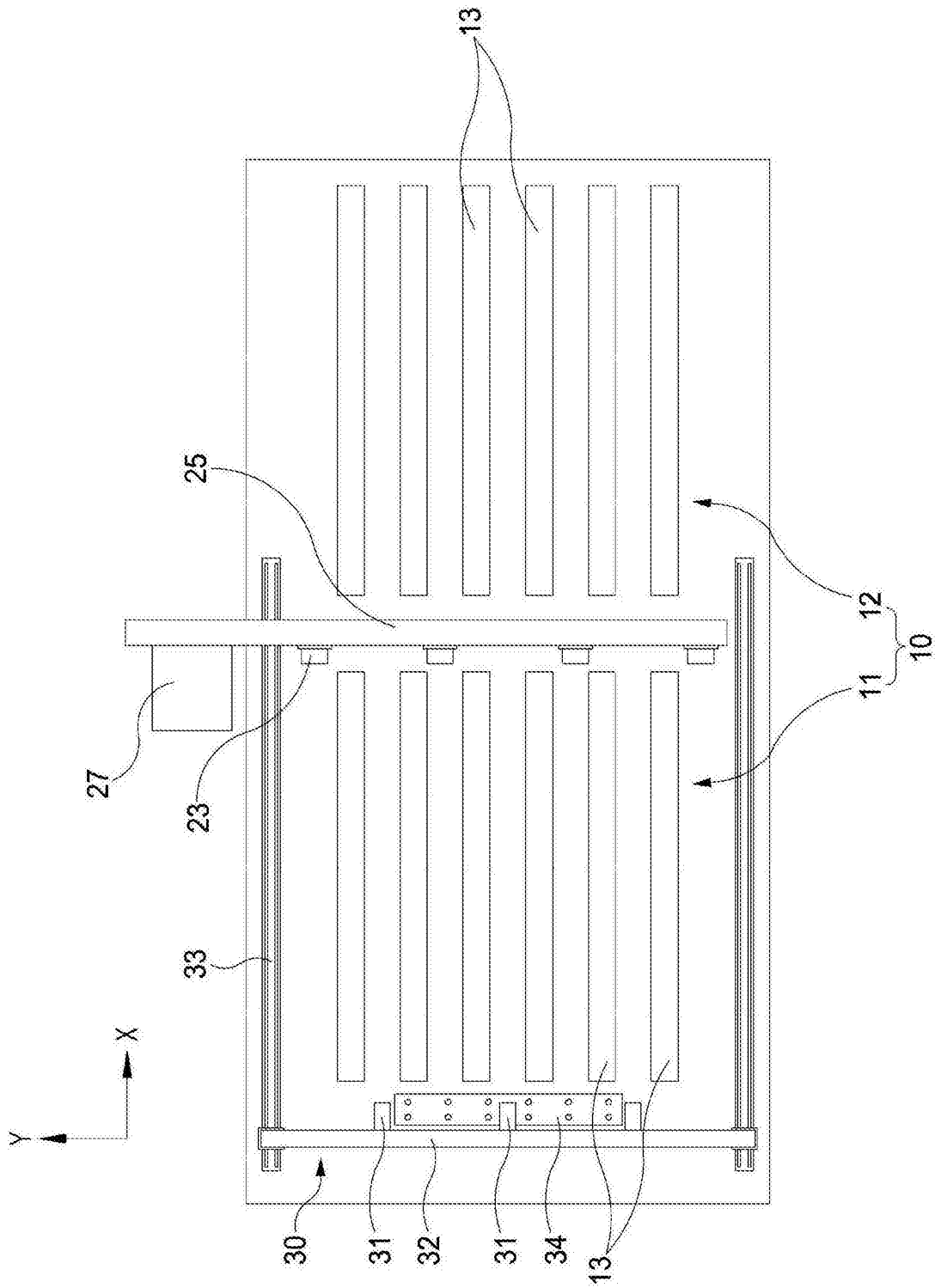


图1

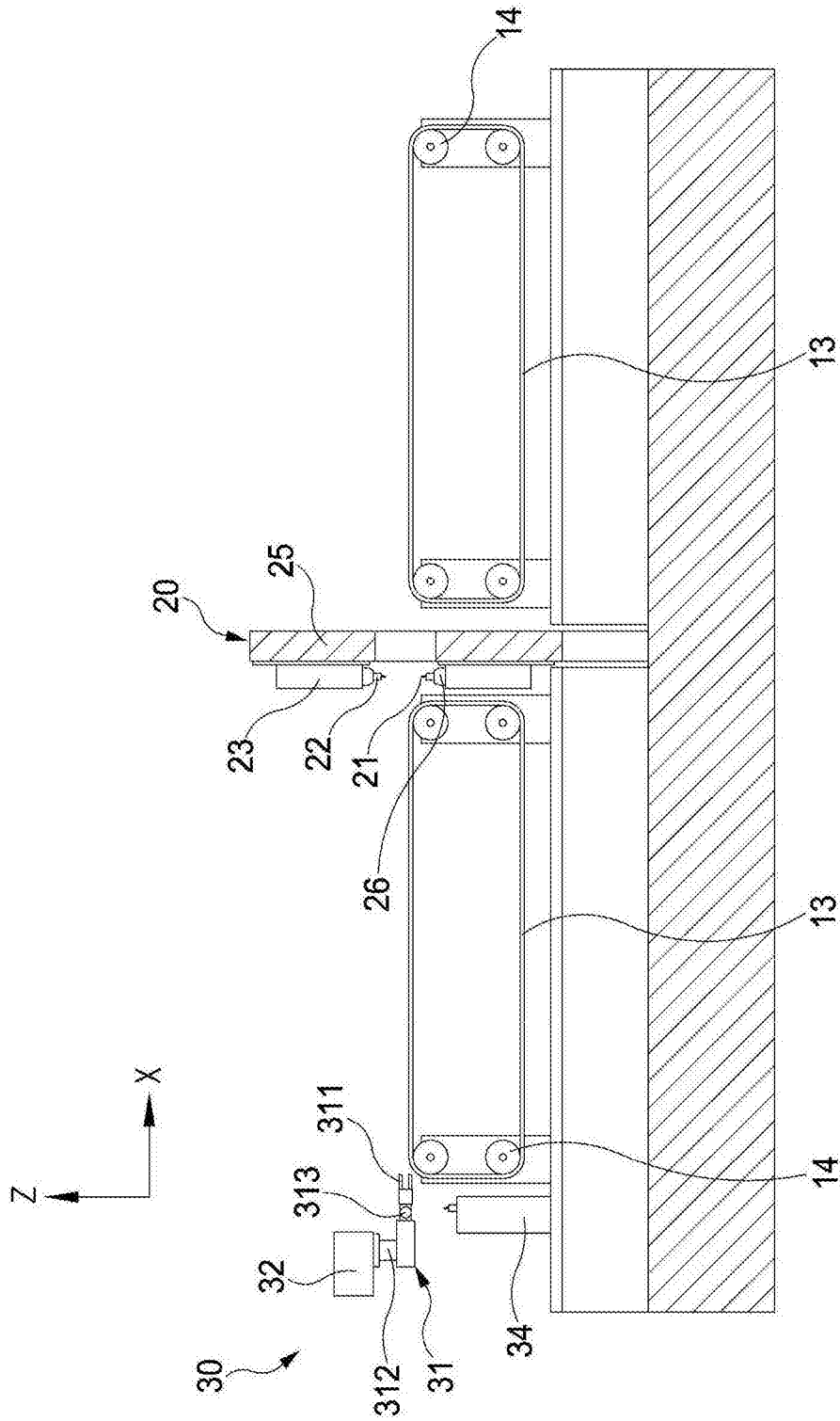


图2

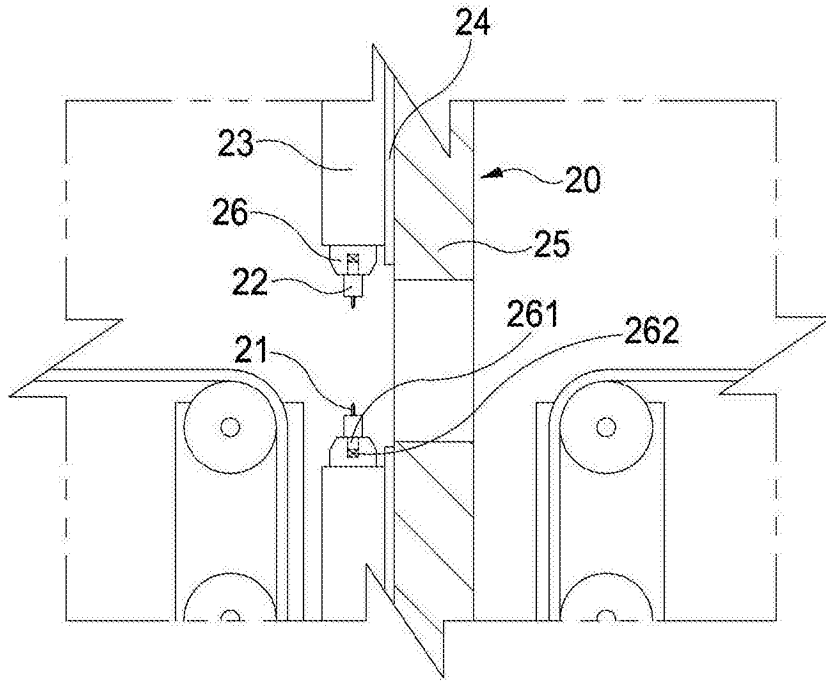


图3

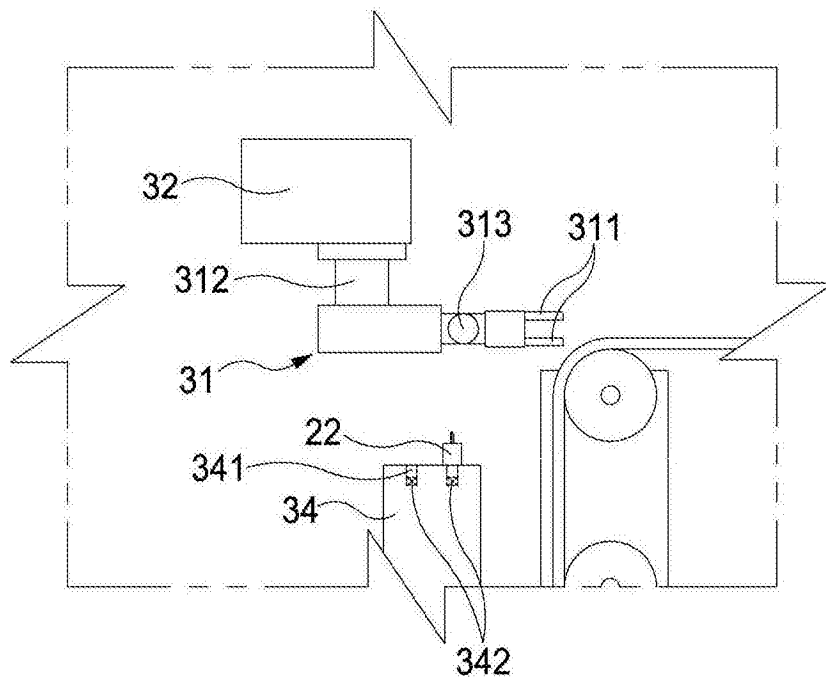


图4

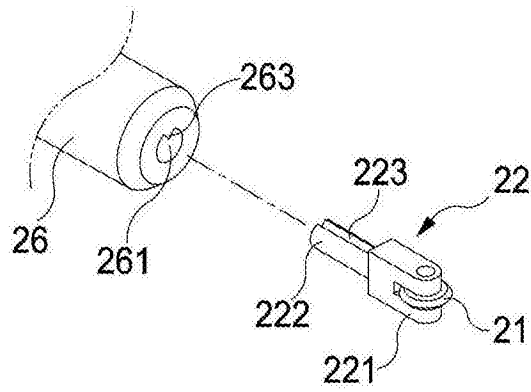


图5

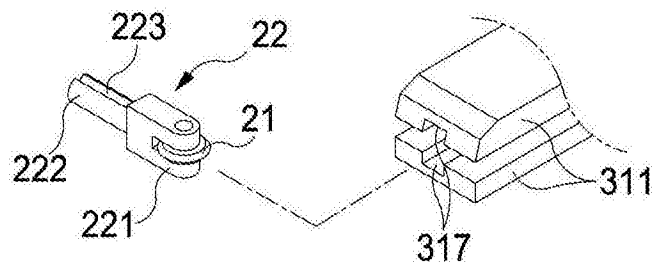


图6

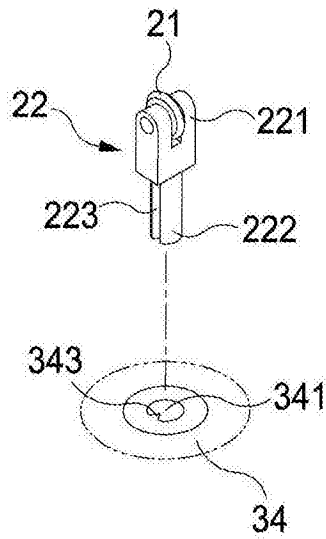


图7

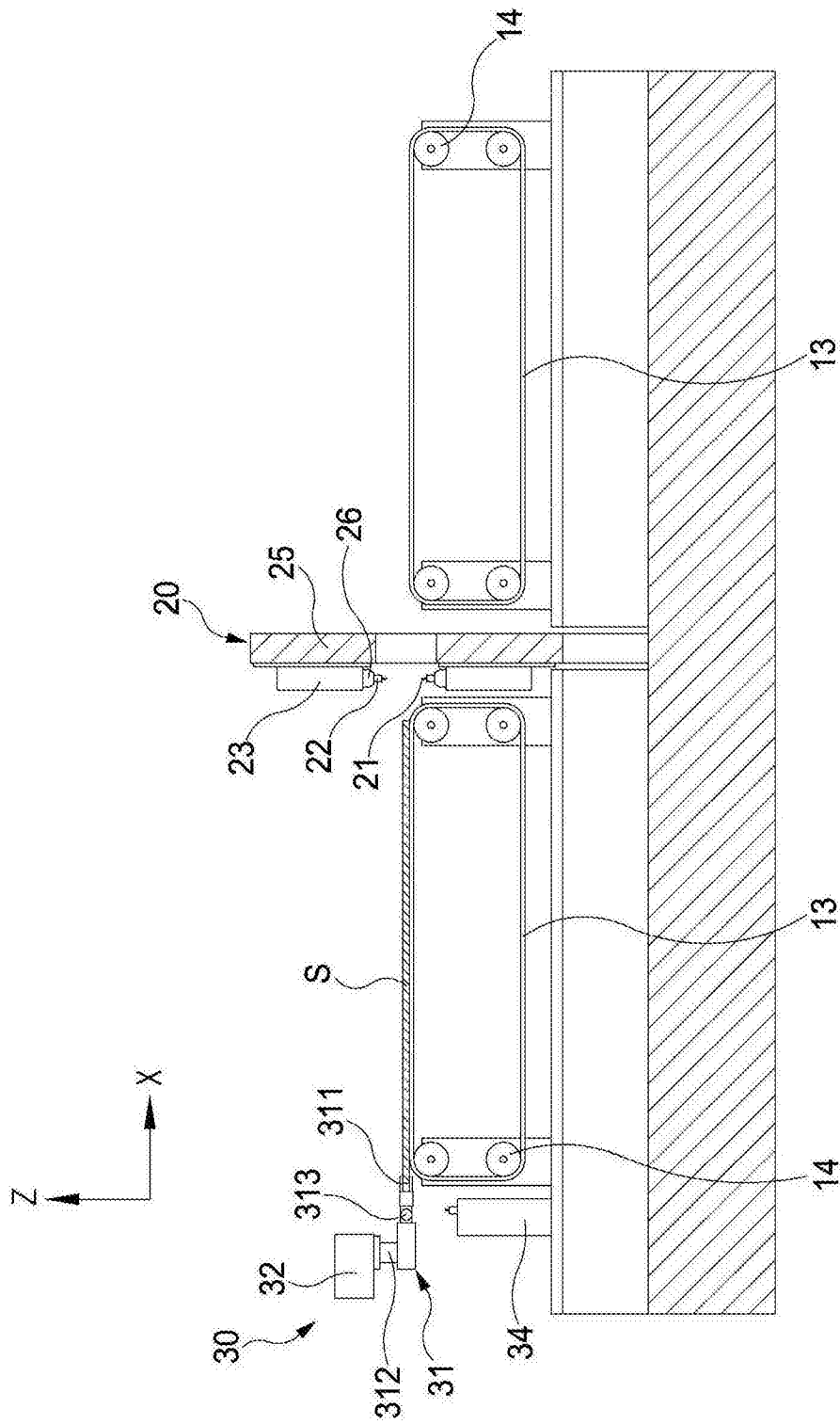


图8

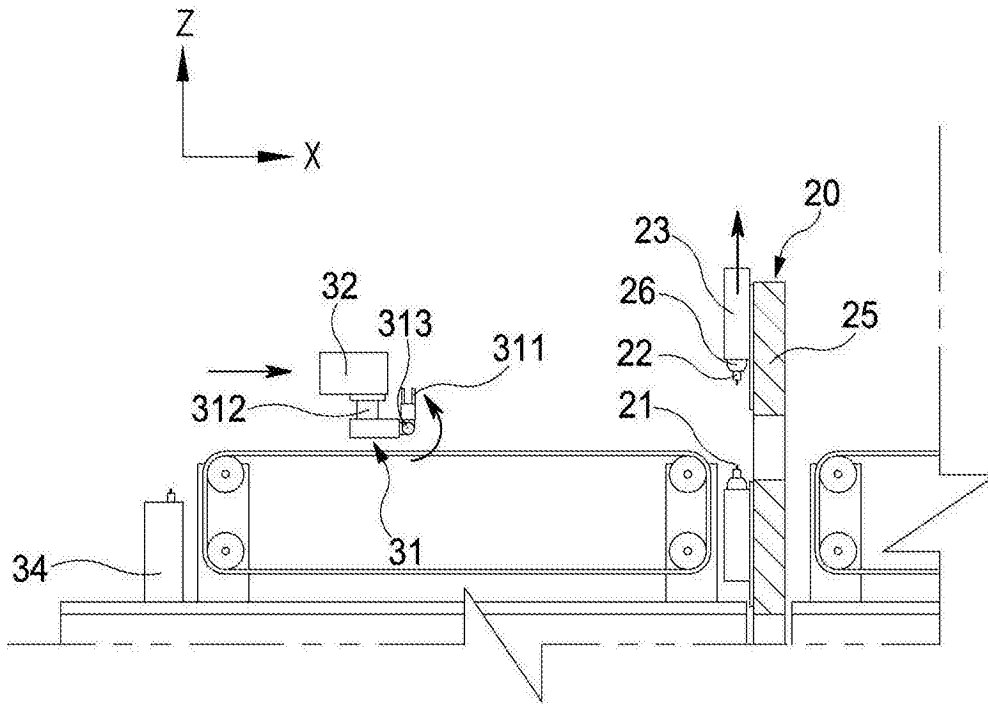


图9

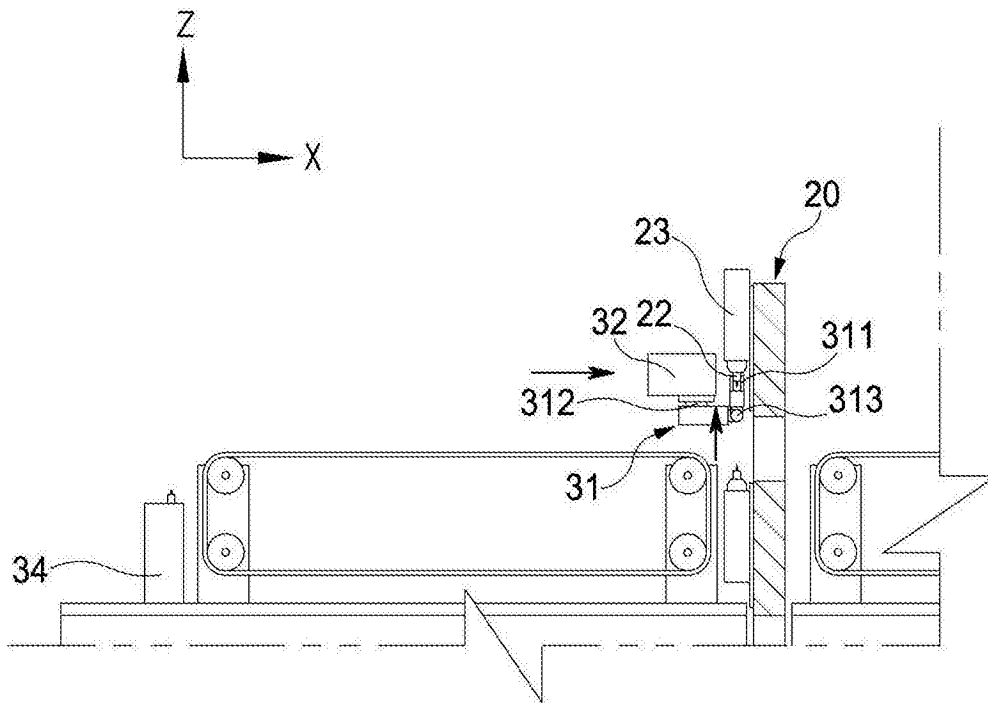


图10

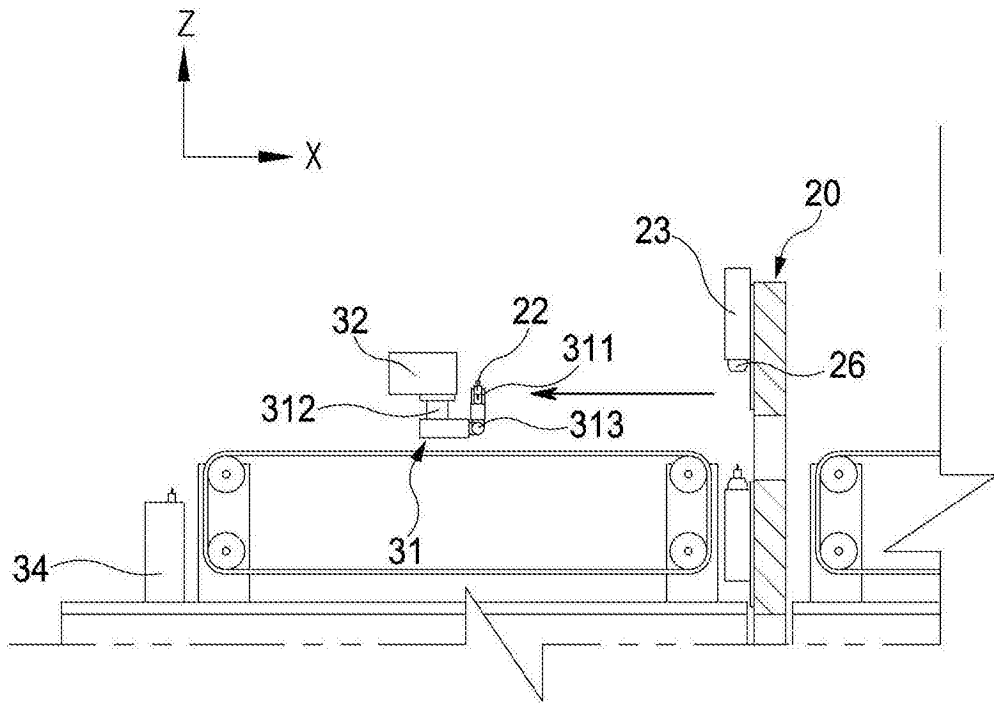


图11

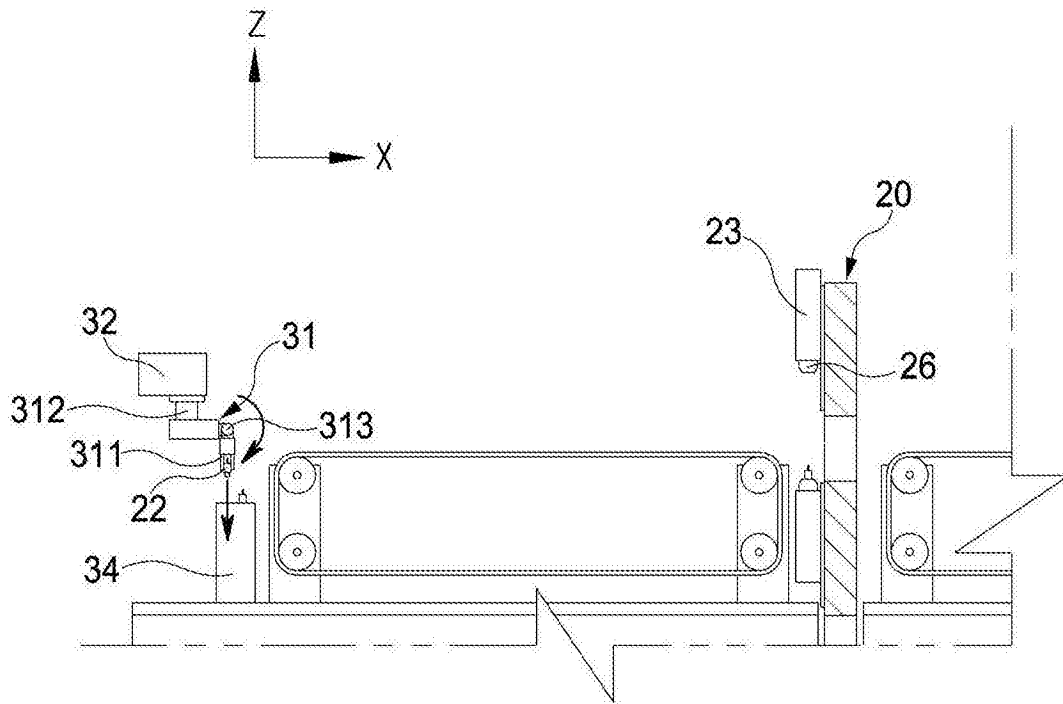


图12

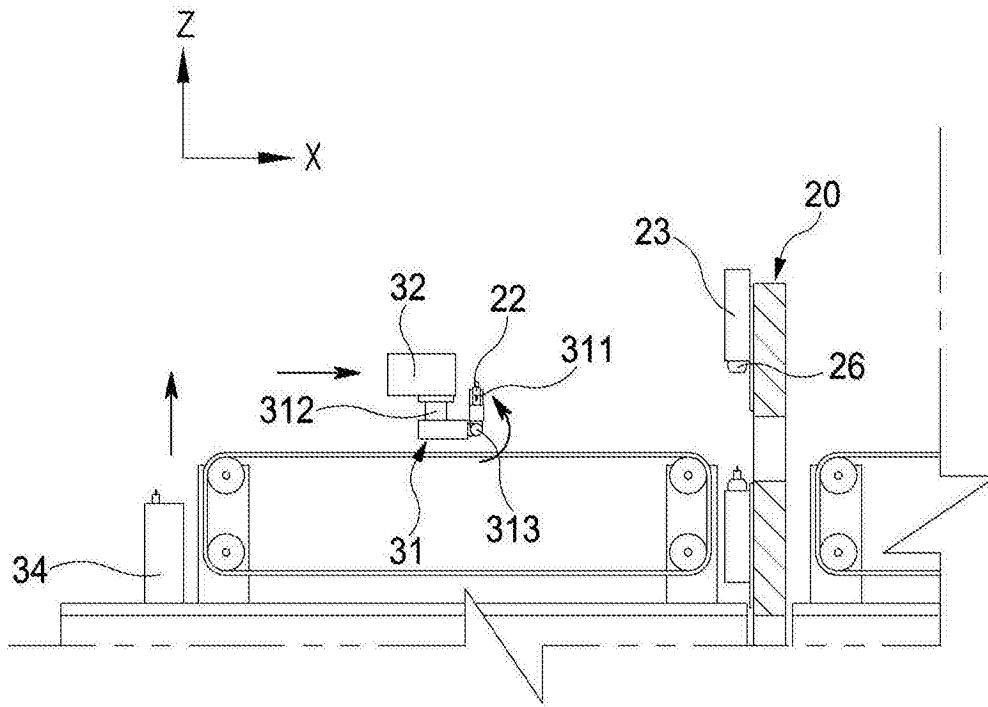


图13

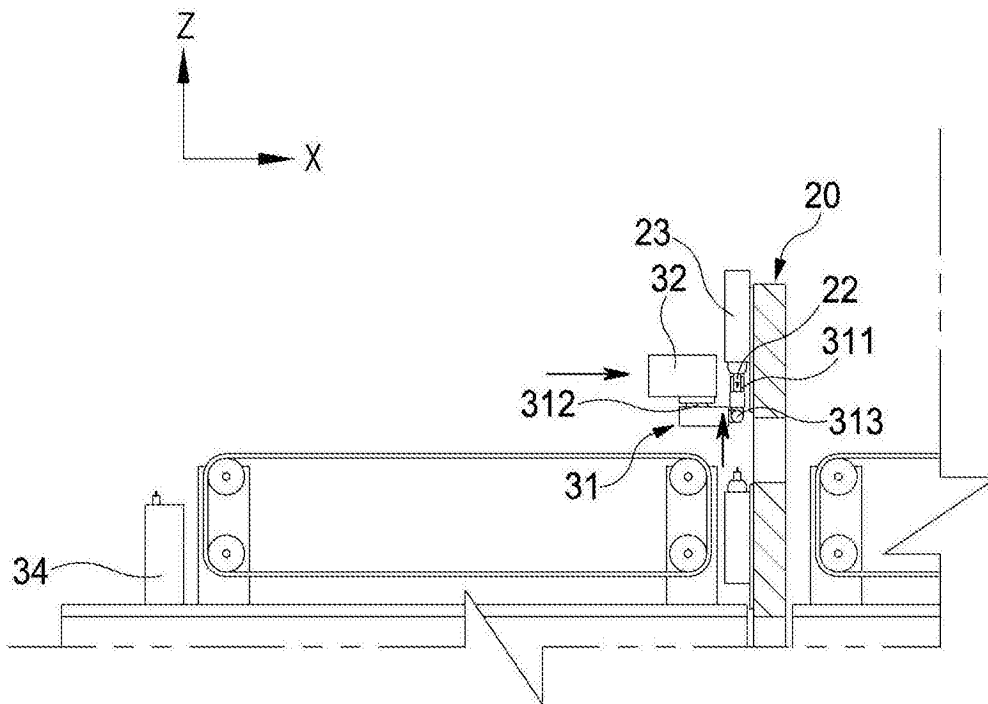


图14

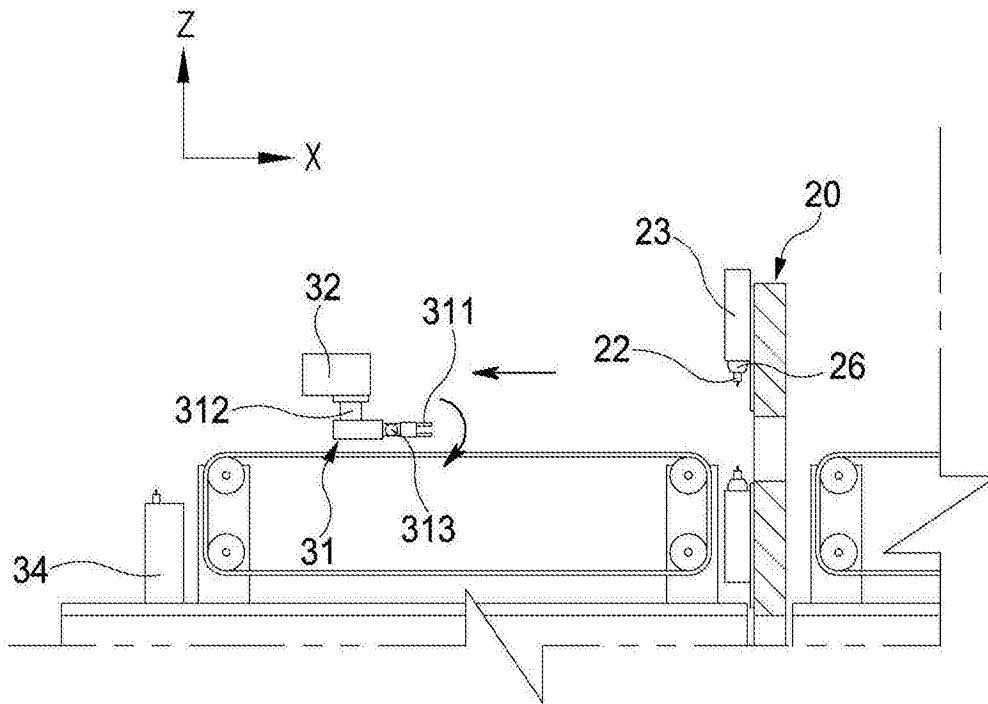


图15