



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102034729 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201010503705. 7

审查员 李巧芬

(22) 申请日 2010. 09. 30

(30) 优先权数据

2009-229683 2009. 10. 01 JP

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 石井直树 山本雅之

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H01L 21/677(2006. 01)

H01L 21/304(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101521173 A, 2009. 09. 02,

TW 418458 B, 2001. 01. 11,

CN 1868038 A, 2006. 11. 22,

US 2006/0138273 A1, 2006. 06. 29, 全文.

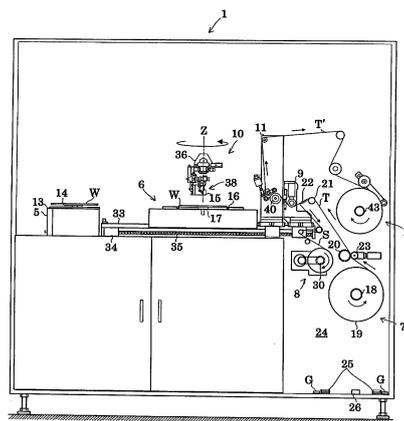
权利要求书2页 说明书11页 附图20页

(54) 发明名称

粘合带粘贴装置

(57) 摘要

本发明提供一种粘合带粘贴装置。该粘合带粘贴装置配备有回收卷轴,该回收卷轴的轴心线与供给卷轴的轴心线在同一铅垂面内,该粘合带粘贴装置在带收容室的前侧两端包括一对连结机构。将在底框前端具有连结部的粘合带输送台车连结于装置主体的连结机构,向供给卷轴搬入粘合带的带卷,并且,在相同的位置自回收卷轴搬出切割后的残余带的带卷。



1. 一种粘合带粘贴装置,该粘合带粘贴装置用于向半导体晶圆粘贴粘合带,其中,上述装置包括以下构件:

保持台,其用于保持上述半导体晶圆;

带供给机构,其用于朝半导体晶圆供给卷绕在粘合带卷上的带状的上述粘合带;

带粘贴机构,其用于将上述粘合带粘贴于半导体晶圆;

带切割机构,其沿着半导体晶圆的外形切割上述粘合带;

带回收部,其具有卷取轴,该卷取轴的轴心线与在上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线在同一铅垂面内,该带回收部用于将切割上述粘合带后而得到的残余带卷取成卷状而进行回收;

连结机构,其用于将粘合带输送台车引导并定位、连结到带设置位置,其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出残余带卷,

上述粘合带输送台车包括:

脚轮,其装备在底框的底面;

升降可动台,其沿着竖立设置在上述底框上的支承轴升降;

水平可动台,其在保持台上面用于载置保持上述带卷,并且该水平可动台与上述底框相平行地相对于底框前后移动,

上述粘合带输送台车的保持台以能够伸缩的方式构成,在将该粘合带输送台车连结于粘合带粘贴装置的状态下,搬入粘合带卷和回收残余带。

2. 根据权利要求1所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述连结机构与安装在上述粘合带输送台车的前表面上的卡合部相卡合,拖动粘合带输送台车。

3. 根据权利要求1所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述装置还包括以下构造:

传感器,其用于检测上述粘合带输送台车的连结状态。

4. 一种粘合带粘贴装置,该粘合带粘贴装置用于向半导体晶圆粘贴粘合带,其中,

上述装置包括以下构件:

保持台,其用于保持上述半导体晶圆;

带供给机构,其自粘合带卷朝向半导体晶圆供给带状的载带,该载带上以规定间距粘贴保持有预先切割为上述半导体晶圆形状的预切粘合带;

带粘贴机构,其利用刃口构件对上述载带进行折回而一边剥离粘合带,一边将粘合带粘贴于半导体晶圆;

带回收部,其具有卷取轴,该卷取轴的轴心线与上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线位于同一铅垂面内,该带回收部用于将利用刃口构件剥离下来的载带卷取成卷状而进行回收;

连结机构,其用于将粘合带输送台车引导到并定位、连结在带设置位置,其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出载带卷,

上述粘合带输送台车包括:

脚轮,其装备在底框的底面;

升降可动台,其沿着竖立设置在上述底框上的支承轴升降;

水平可动台,其在保持台上面用于载置保持上述带卷,并且该水平可动台与上述底框相平行地相对于底框前后移动,

上述粘合带输送台车的保持台以能够伸缩的方式构成,在将该粘合带输送台车连结于粘合带粘贴装置的状态下,搬入粘合带卷和回收残余带。

5. 根据权利要求 4 所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述连结机构与安装在上述粘合带输送台车的前表面上的卡合部相卡合,拖动粘合带输送台车。

6. 根据权利要求 4 所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述装置还包括以下构件:

传感器,其用于检测上述粘合带输送台车的连结状态。

7. 一种粘合带粘贴装置,该粘合带粘贴装置用于粘贴支承用的粘合带而将环框和半导体晶圆一体化,其中,

上述装置包括以下构件:

工件保持机构,其用于将上述环框及半导体晶圆分别保持为规定姿势;

带供给机构,其朝向受工件保持机构保持的环框的背面供给带状的载带或者带状的粘合带,该载带粘贴保持有预先切割为上述环框形状的预切粘合带;

粘贴单元,其利用对带状的粘合带或者利用剥离构件折回而自上述载带放出的预切粘合带进行按压并在带状的粘合带或者预切粘合带上滚动的粘贴辊,向受工件保持机构保持的环框及半导体晶圆粘贴粘合带;

带切割机构,其用于沿着环框切割带状的上述粘合带;

带回收部,其具有卷取轴,该卷取轴的轴心线与上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线位于同一铅垂面内,该带回收部用于将切割处理上述粘合带后而得到的残余带或者载带卷取而进行回收;

连结机构,其用于将粘合带输送台车引导并定位、连结到带设置位置,其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出残余带或载带的带卷,

上述粘合带输送台车包括:

脚轮,其装备在底框的底面;

升降可动台,其沿着竖立设置在上述底框上的支承轴升降;

水平可动台,其在保持台上面用于载置保持上述带卷,并且该水平可动台与上述底框相平行地相对于底框前后移动,

上述粘合带输送台车的保持台以能够伸缩的方式构成,在将该粘合带输送台车连结于粘合带粘贴装置的状态下,搬入粘合带卷和回收残余带。

8. 根据权利要求 7 所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述连结机构与安装在上述粘合带输送台车的前表面上的卡合部相卡合,拖动粘合带输送台车。

9. 根据权利要求 7 所述的粘合带粘贴装置,其中,

上述装置还包括以下构件:

传感器,其用于检测上述粘合带输送台车的连结状态。

粘合带粘贴装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向半导体晶圆和环框、或者向半导体晶圆粘贴粘合带的粘合带粘贴装置,特别是涉及一种相对于该装置搬入和搬出粘合带的技术。

背景技术

[0002] 以往的粘合带粘贴装置为了朝向被保持台保持的半导体晶圆和环框、或者仅朝向被保持台保持的半导体晶圆供给粘合带,在保持台的上方或下方中的任一方并列配备有带供给机构和带回收部。例如,隔着保持台地并列配置粘合带的卷筒和用于卷取切割掉晶圆形状后剩下的残余带的卷曲部。另外,作为其他形态的装置,有将以规定间距粘贴保持有预先切割为半导体晶圆形状的预切粘合带的载带的带卷、及用于回收剥离了预切粘合带后的载带的带卷隔着保持台地并列配置的装置(参照日本国特许 3888754 号)。

[0003] 但是,在以往的粘合带粘贴装置中存在以下问题。

[0004] 即,随着近年来的高密度安装的要求,存在半导体晶圆的直径变大、并且薄型化的倾向。为了满足该要求,存在表面保护用的粘合带、切割带的宽度变大、并且为了使晶圆具有刚性而使粘合带等的厚度增加的倾向。并且,为了减小向装置主体更换带卷的频率以谋求提高工作效率,而需要确保粘合带等有足够的带长度。

[0005] 因而,卷绕有粘合带的粘合带卷的形状大型化,并且其重量也相应地增大。利用人工向装置搬入或搬出这些粘合带卷、残余带卷及载带卷等的作业处于困难的状况。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种容易地将大型化的粘合带等的带卷搬入到装置中、或者将不需要的残余带、载带的带卷自装置搬出的粘合带粘贴装置。

[0007] 本发明为了达到该目的,采用以下构造。

[0008] 一种粘合带粘贴装置,该粘合带粘贴装置用于向半导体晶圆粘贴粘合带,其中,

[0009] 上述装置包括以下构件:

[0010] 保持台,其用于保持上述半导体晶圆;

[0011] 带供给机构,其用于朝半导体晶圆供给卷绕在粘合带卷上的带状的上述粘合带;

[0012] 带粘贴机构,其用于将上述粘合带粘贴于半导体晶圆;

[0013] 带切割机构,其沿着半导体晶圆的外形切割上述粘合带;

[0014] 带回收部,其具有卷取轴,该卷曲轴的轴心线与在上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线在同一铅垂面内,该带回收部用于将切割上述粘合带后而得到的残余带卷取成卷状而进行回收;

[0015] 连结机构,其用于将粘合带输送台车引导并定位、连结到带设置位置,其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出残余带卷。

[0016] 另外,本发明为了达到该目的,采用以下构造。

[0017] 一种粘合带粘贴装置,该粘合带粘贴装置用于向半导体晶圆粘贴粘合带,其中,

[0018] 上述装置还包括以下构件：

[0019] 保持台，其用于保持上述半导体晶圆；

[0020] 带供给机构，其自粘合带卷朝向半导体晶圆供给带状的载带，该载带上以规定间距粘贴保持有预先切割为上述半导体晶圆形状的预切粘合带；

[0021] 带粘贴机构，其利用刃口构件对上述载带进行折回而一边剥离粘合带，一边将粘合带粘贴于半导体晶圆；

[0022] 带回收部，其具有卷取轴，该卷取轴的轴心线与上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线位于同一铅垂面内，该带回收部用于将利用剥离构件剥离下来的载带卷取成卷状而进行回收；

[0023] 连结机构，其用于将粘合带输送台车引导到并定位、连结在带设置位置，其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出载带卷。

[0024] 并且，本发明为了达到该目的，采用以下构造。

[0025] 一种粘合带粘贴装置，该粘合带粘贴装置用于粘贴支承用的粘合带而将环框和半导体晶圆一体化，其中，

[0026] 上述装置还包括以下构成要件：

[0027] 工件保持机构，其用于将上述环框及半导体晶圆分别保持为规定姿势；

[0028] 带供给机构，其朝向受工件保持机构保持的环框的背面供给带状的载带或者带状的粘合带，该载带粘贴保持有预先切割为上述环框形状的预切粘合带；

[0029] 粘贴单元，其利用对带状的粘合带或者利用剥离构件折回而自上述载带放出的预切粘合带进行按压并在带状的粘合带或者预切粘合带上滚动的粘贴辊，向受工件保持机构保持的环框及半导体晶圆粘贴粘合带；

[0030] 带切割机构，其用于沿着环框切割带状的上述粘合带；

[0031] 带回收部，其具有卷取轴，该卷取轴的轴心线与上述带供给机构中设置的粘合带卷的中心线位于同一铅垂面内，该带回收部用于将切割处理上述粘合带后而得到的残余带或者载带卷取而进行回收；

[0032] 连结机构，其用于将粘合带输送台车引导并定位、连结到带设置位置，其中的粘合带输送台车被用于向上述带供给机构搬入粘合带卷和自带回收部搬出残余带或载带的带卷。

[0033] 采用上述各实施例的粘合带粘贴装置，搬入到带供给机构的粘合带的带卷和回收到带回收部的残余带、载带的带卷并列配置且该粘合带的带卷中心线与该残余带、载带的带卷中心线在同一铅垂面内。因而，能够在装置主体的连结粘合带输送台车的相同位置更换两带卷。

[0034] 另外，在上述实施例的构造中，例如优选粘合带输送台车包括：脚轮，其装备在底框的底面；升降可动台，其沿着竖立设置在上述底框上的支承轴升降；水平可动台，其在保持台上面用于载置保持上述带卷，并且该水平可动台与上述底框相平行地相对于底框前后移动。

[0035] 采用该构造，通过使可动台升降，能够使保持台与粘合带卷的搬入位置、和载带或残余带的搬出位置相对位。另外，通过使水平可动台相对于底框平行移动，容易将粘合带卷搬入到带供给机构中、并将载带或残余带自带回收部搬出。

- [0036] 另外,优选上述构造包括检测粘合带输送台车的连结状态的传感器。
- [0037] 采用该构造,能够准确地进行用于搬入粘合带卷及搬出载带或残余带的对位。

附图说明

- [0038] 为了说明发明,图示了被认为现今较佳的几种方式,但应理解为发明并不限于图示的构造及方法。
- [0039] 图 1 是实施例 1 的粘合带粘贴装置的俯视图。
- [0040] 图 2 是粘合带粘贴装置的主视图。
- [0041] 图 3 是图 1 中的 A-A 向视剖视图。
- [0042] 图 4 是粘合带输送台车的侧视图。
- [0043] 图 5 是装备在粘合带输送台上的保持台的主视图。
- [0044] 图 6 ~ 9 是表示实施例 1 的装置的粘合带粘贴动作的图。
- [0045] 图 10 是表示粘合带输送台车和装置主体的连结部分的俯视图。
- [0046] 图 11 是表示粘合带输送台车和装置主体的连结部分的侧视图。
- [0047] 图 12 是表示粘合带输送台车和装置主体的连结状态的俯视图。
- [0048] 图 13 是表示粘合带输送台车和装置主体的连结状态的侧视图。
- [0049] 图 14 是实施例 1 的保持台的主视图。
- [0050] 图 15 是实施例 1 的保持台的动作说明图。
- [0051] 图 16 ~ 19 是实施例 2 的保持台的主视图。
- [0052] 图 20 是固定框的立体图。
- [0053] 图 21 ~ 24 是表示预切割的切割带的粘贴动作的图。
- [0054] 图 25 是表示预切割的切割带的粘贴动作的主要部分放大图。
- [0055] 图 26 是表示预切割的切割带的粘贴动作的侧视图。
- [0056] 图 27 是表示粘合带输送台车的另一实施例的侧视图。
- [0057] 图 28 是表示粘合带输送台车的另一实施例的动作说明图。

具体实施方式

[0058] 下面,参照附图说明本发明的粘合带粘贴装置的实施例。另外,在该实施例装置中,以向半导体晶圆的表面粘贴保护用粘合带的情况为例进行说明。

[0059] 实施例 1

[0060] 如图 1 及图 2 所示,粘合带粘贴装置 1 包括:晶圆供给/回收部 2,其上填装有盒 C,该盒 C 用于以多层的方式容纳实施了背磨处理的半导体晶圆 W(以下简称作“晶圆 W”);晶圆输送机构 4,其包括机器人手臂 3;对准台 5,其用于使晶圆 W 对位;吸盘台 6,其用于吸附保持对准后的晶圆 W;带供给机构 7,其用于朝向被该吸盘台 6 吸附保持的晶圆 W 供给表面保护用的粘合带 T;离型片回收部 8,其用于回收从带有离型片 S 的粘合带 T 上剥离下来的离型片 S,该带有离型片 S 的粘合带 T 是自带供给机构 7 供给来的;粘贴单元 9,其用于将粘合带 T 粘贴于晶圆 W;带切割机构 10,其用于沿着晶圆形状切割粘合带 T;剥离单元 11,其用于剥离切割上述粘合带 T 后而得到的残余带 T';带回收部 12,其用于卷取并回收残余带 T'。下面,具体说明各构造。

[0061] 在晶圆供给/回收部2中装备有盒台。在该盒台上载置有盒C,该盒C以多层的方式容纳有在图案面(以下适当地称作“表面”)粘贴有粘合带T的晶圆W。此时,晶圆W保持使图案面朝上的水平姿态。

[0062] 如图1及图3所示,晶圆输送机构4在驱动机构带动下旋转和升降移动。装备于该晶圆输送机构4中的机器人手臂3的前端包括做成马蹄铁形的真空吸附式的晶圆保持部3a。在晶圆保持部3a中设有吸附孔,该晶圆保持部3a从背面真空吸附晶圆W而保持该晶圆W。

[0063] 因而,机器人手臂3向以多层的方式容纳在盒C中的晶圆W相互的间隙中插入晶圆保持部3a,从背面(下表面)吸附保持晶圆W。另外,将吸附保持的晶圆W自盒C抽出,按照对准台5、吸盘台6以及原来的盒C的顺序输送该晶圆W。

[0064] 如图1及图3所示,对准台5包括在保持台13的中央突出或退回而取走和交还晶圆W的吸附保持部14。另外,对准台5根据在晶圆W的周缘上具有的定位平面、切口等使载置在保持台13上的晶圆W对位,并且,以覆盖晶圆W的整个背面的方式将其真空吸附于保持台13。

[0065] 吸盘台6将自机器人手臂3移载而以规定的对位姿态载置的晶圆W真空吸附。如图2所示,为了使装备于带切割机构10的切刀15沿着晶圆W的外形旋转移动来切割粘合带T,在吸盘台6的上表面形成有刀具移动槽16。在台中心还设有在搬入或搬出晶圆时突出或退回而升降的吸附保持部17。

[0066] 带供给机构7将被从设置于供给卷轴18上的粘合带卷19放出的带离型片S的粘合带T卷绕引导到送料辊20和引导辊21,而将其导向作为刃口的剥离构件22。利用在剥离构件22前端的折回,自粘合带T剥离离型片S。将被剥离了离型片S的粘合带T导入到粘帖单元9。送料辊20在其与夹送辊23之间夹持引导粘合带T,并且被电动机旋转驱动。

[0067] 如图4所示,供给卷轴18沿着长度方向前端侧和基端侧的周侧面等间隔地装备有自其表面突出或退回的多个推动器PS。另外,对供给卷轴18付与适度的旋转阻力,不会过量地放出粘合带。

[0068] 带供给机构7在用于向供给卷轴18搬入粘合带T的带收容室24(参照图2)的前部左右下部还包括对粘合带输送台车50(以下适当地称作“台车50”)进行引导并定位的引导件G、以及用于与装备在台车50的前端宽度方向上的一对连结部51分别卡合的一对连结机构25及定位用的传感器26。

[0069] 如图10~图12所示,在连结机构25中,在装置主体的里侧、气缸27的能够绕水平轴线X转动的杆前端具有卡合部。卡合部由双腿框架28和在该双腿框架28的前端可枢转地支承而可转的卡合辊29构成。

[0070] 通过开启装备于装置主体或者操作面板的开关,气缸27将卡合的粘合带输送台车50拖动到装置主体侧。

[0071] 在本实施例的情况下,传感器26是通过与装备在后述的粘合带输送台车50的底框52的前端上的定位部53的接触来确定位置的接触式传感器。传感器26并不限于接触式,只要能够确认与粘合带输送台车50间的定位即可,也可以是非接触式的光学照相机、光学传感器。

[0072] 如图4所示,在粘合带输送台车50中,在底框52的底部前侧装备有左右一对滚轮

54,而且,在底框后侧装备有左右一对脚轮 55。

[0073] 在底框 52 前端的宽度方向上包括定位部 53 及一对连结部 51。如图 11 所示,连结部 51 由朝上尖顶的锥形的卡合块 57 构成,该卡合块 57 距底框 52 的前端规定距离的方式安装在安装于底框 52 前端的托架 56 上。在卡合块 57 的后部内侧面形成有内凹弯曲的槽。卡合辊 29 卡合于该槽。即,通过装置主体的卡合辊 29 在卡合块 57 上滚动,使气缸 27 摆动升降。卡合辊 29 越过卡合块 57 后下落。并且,通过使气缸 27 工作拖动卡合辊 29,卡合辊 29 可靠地卡合在卡合块 57 的槽中。利用该构造,台车 50 与装置主体定位连结。

[0074] 通过在将台车 50 设置于带收容室 24 时,定位部 53 与装置主体的传感器 26 相接触,以此来确认对位。

[0075] 如图 4 所示,在台车后部装备有手柄 58。握住该手柄 58 手推移动该台车 50。

[0076] 在台车后部还具有能够沿着竖立设置的引导轴 59 升降的升降可动台 60。即,通过使操作手轮 61 旋转,利用形成于引导轴 59 上的齿条与同该齿条连动的装备在升降可动台内的小齿轮的协作使升降可动台 60 升降。升降可动台 60 包括止挡件,从而能在任意的高度停止。

[0077] 在升降可动台 60 上还安装有比底框 52 的前后长度还长的保持台 62。在台车 50 连结于装置主体时,使保持台 62 的前端部分突出到带收容室 24 中。在保持台 62 上装备有水平可动台 65,通过使装备于升降可动台 60 上的操作手轮 63 旋转,该水平可动台 65 沿着滚珠丝杠 64 进行丝杠进给驱动。在保持台 62 的前端侧配备有止挡件 66,该止挡件 66 用于表示粘合带卷的向供给卷轴 18 的设定完成位置,并且防止保持台 62 的水平可动台 65 落下。

[0078] 如图 5 所示,在保持台 62 的宽度方向两侧装备有保持粘合带卷 19 的一对保持块 67。两保持块 67 构成为相对的朝内向斜下方下降的锥形。在保持台 62 的后部还包括用于朝向供给卷轴 18 推入粘合带卷 19 的推压构件 68。

[0079] 返回到图 2,离型片回收部 8 包括用于卷取自粘合带 T 剥离下来的离型片 S 的回收卷轴 30。该回收卷轴 30 适时地卷取离型片 S、或者反转驱动而放出离型片 S。

[0080] 如图 6 所示,粘贴单元 9 包括能够在气缸 31 带动下上下变位的粘贴辊 32。另外,如图 2 所示,整个粘贴单元以能够沿着导轨 33 水平移动的方式被支承,并且利用螺纹轴 35 进行往返的丝杠进给驱动,该螺纹轴 35 被电动机 34 正反旋转驱动。

[0081] 如图 2 及图 3 所示,带切割机构 10 包括能够在吸盘台 6 的里侧上方的待机位置和吸盘台 6 上的切割作用位置之间升降并水平移动的可动台 36。在该可动台 36 的下部以能够绕位于吸盘台 6 的中心的纵轴心线 Z 回旋驱动的方式装备有支承臂 37。在装备于该支承臂 37 的自由端侧的刀具单元 38 上还安装有前端朝下的切刀 15。通过该支承臂 37 绕纵轴心线 Z 回旋,切刀 15 沿着晶圆 W 的外形移动,将粘合带 T 切割为晶圆形状。

[0082] 如图 2 及图 6 所示,剥离单元 11 包括剥离辊 39、由电动机 40 驱动的送出辊 41、以及带夹持用的夹送辊 42。另外,整个剥离单元以能够沿着导轨 33 水平移动的方式被支承,并且利用螺纹轴 35 进行往返的丝杠进给驱动,该螺纹轴 35 被电动机 34 正反旋转驱动。

[0083] 带回收部 12 包括被电动机驱动的回收卷轴 43。该回收卷轴 43 被向卷取经切割粘合带 T 后得到的残余带 T' 的方向旋转驱动。如图 4 所示,回收卷轴 43 沿着长度方向的前端侧和基端侧的周侧面等间隔地装备有自表面突出或退回的多个推动器 PS。另外,如图

2 所示,在该实施例中,回收卷轴 43 的轴心以位于供给卷轴 18 的轴心的铅直上方的方式配备。另外,回收卷轴 43 的轴心被设置为与吸盘台 6 的表面高度相同。即,在装置主体一半以下的高度范围内,回收卷轴 43 与供给卷轴 18 纵向配备在铅垂线上。

[0084] 接着,根据图 6 ~ 图 9 说明用于使用上述实施例装置来将表面保护用的粘合带 T 粘贴在晶圆 W 表面上的一连串动作。

[0085] 发出粘贴指令时,首先,晶圆输送机构 4 的机器人手臂 3 朝向载置填装在盒台上的盒 C 移动。晶圆保持部 3a 插入到收容于盒 C 的晶圆 W 相互间的间隙中。晶圆保持部 3a 从背面吸附保持晶圆 W 而将其搬出。机器人手臂 3 将取出的晶圆 W 移栽到对准台 5。

[0086] 对准台 5 使吸附保持部 14 上升而吸附保持晶圆 W 的背面,根据形成在晶圆 W 外周上的切口、定位平面使晶圆 W 对位。对位完毕的晶圆 W 再次被机器人手臂 3 搬出而朝向吸盘台 6 的上方输送。此时,如图 6 所示,粘贴单元 9 和剥离单元 11 在右侧的初始位置分别待机,而且,带切割机构 10 的切刀 15 在上方里侧的初始位置待机。

[0087] 在晶圆 W 被输送到吸盘台 6 的上方时,在吸盘台 6 的中央,吸附保持部 17 突出上升而从背面接收吸附晶圆 W。同时,机器人手臂 3 的晶圆保持部 3a 解除吸附而退回。之后,通过吸附保持部 17 退回下降,晶圆 W 被载置在吸盘台 6 上,晶圆 W 的搬入工作结束。

[0088] 如图 7 所示,在晶圆 W 的搬入工作结束时,使剥离单元 11 移动到左端而自粘合带卷 19 放出粘合带 T,并且,使回收卷轴 43 反转而抽出残余带 T'。此时,使电动机成为停止驱动的状态,在送料辊 20 的位置由夹送辊 23 夹持着粘合带 T 的状态下驱动送料辊 20。即,将粘合带 T 向带供给方向输送。结果,在晶圆 W 的上方对粘合带 T 施加适度的张力。

[0089] 接着,过渡到带粘贴工序。即,如图 8 所示,粘贴辊 32 下降,并且,粘贴单元 9 前进移动而一边由粘贴辊 32 将粘合带 T 按压在晶圆 W 上、一边向前方(图中的左方向)滚动。由此,粘合带 T 被粘贴在晶圆 W 的表面上。

[0090] 如图 9 所示,粘贴单元 9 越过吸盘台 6 到达粘贴终止位置时,在上方里侧待机的带切割机构 10 被启动。即,切刀 15 移动至切割作用位置。切刀 15 在吸盘台 6 的刀具移动槽的位置下降,刺入粘合带 T。

[0091] 接着,通过支承臂 37 向规定的方向旋转,切刀 15 绕纵轴心线 Z 回旋而沿着晶圆外形切割粘合带 T。

[0092] 在带切割之后,切刀 15 上升而返回到装置里侧上方的待机位置。之后,粘贴单元 9 和剥离单元 11 一边朝向初始位置移动、一边将粘合带 T 切掉晶圆形状后得到的残余带 T' 卷起剥离,并将其卷取到回收卷轴 43 上。即,粘贴单元 9 和剥离单元 11 返回到图 6 所示的初始位置。

[0093] 在带粘贴工作结束时,解除吸盘台 6 的吸附。之后,将晶圆 W 保持在吸附保持部 17 上并被抬起到吸盘台上方。在该状态下,晶圆 W 被移栽到机器人手臂 3 的晶圆保持部 3a 上而被搬出。该晶圆 W 被插入到晶圆供给/回收部 2 的盒 C 中而被回收。

[0094] 以上完成了一次粘合带粘贴处理,之后依次重复上述工作。

[0095] 接着,说明向装置主体搬入粘合带 T 的粘合带卷 19 和从装置主体搬出残余带 T' 的带卷的动作。

[0096] 操作粘合带输送台车 50 的操作手轮 61,将升降可动台 60 调整为高于回收卷轴 43 的上端,在保持台 62 上载置带卷 19。

[0097] 如图 10 及图 11 所示,使台车 50 朝向装置主体的带收容室 24 的连结机构 25 移动。在台车 50 到达带收容室 24 的前端的时刻,利用引导件 G 使台车 50 在宽度方向上定位。通过在该状态下推入台车 50,在伸长连结机构 25 的气缸 27 的状态下,卡合辊 29 越过底框 52 的卡合块 57。此时,传感器 26 工作而检测台车 50 的位置。基于检测的结果,只要连结位置对位,就从装置主体发出通知声音或者亮灯来告知操作者。在确认通知声音等后,操作者操作装置主体的开关使气缸 27 工作(开启)。如图 12 及图 13 所示,气缸 27 将卡合辊 29 向装置主体侧拉拽而使台车 50 卡合连结于装置主体。传感器 26 检测到连结完成时,从装置主体发出通知声音或者亮灯来告知操作者。

[0098] 在确认到完成连结时,操作者操作操作手轮 61 来调整保持台 62 的高度,以使供给卷轴 18 的轴心与粘合带卷 19 的轴心大致齐平。此时,供给卷轴 18 的推动器 PS 退回到卷轴内。

[0099] 在完成高度调整后,操作操作手轮 63 而使保持台 62 的水平可动台 65 前进移动。此时,利用保持台 62 的水平可动台 65 的后部的推压构件 68 将粘合带卷 19 推到到供给卷轴 18 上。

[0100] 在水平可动台 65 抵接于止挡件 66 的时刻,使推动器 PS 突出,而由供给卷轴 18 保持粘合带卷 19。

[0101] 操作操作手轮 61 使保持台 62 稍稍下降,解除保持块 67 与粘合带卷 19 的接触,之后,使操作手轮 63 反转。即,使保持台 62 的水平可动台 65 后退。由此,完成了将粘合带卷 19 设置于供给卷轴 18 上。

[0102] 接着,关闭气缸 27,解除拖动卡合辊 29。在该状态下使台车 50 后退,从而解除其与装置主体的连结。

[0103] 在后退的位置,操作操作手轮 61 调整保持台 62 的高度,以使保持块 67 的保持面与卷取回收于回收卷轴 43 上的残余带 T' 的带卷下端相比,位于下方。在完成该调整后,再次使台车 50 朝向装置主体的带收容室 24 移动,重复进行与搬入粘合带卷 19 时相同的连结动作。

[0104] 在完成台车 50 和装置主体的连结后,操作操作手轮 63 使保持台 62 的水平可动台 65 前进移动。在水平可动台 65 抵接于止挡件 66 时,操作操作手轮 61 使升降可动台 60 上升,从而使保持块 67 支承接触于残余带 T' 的带卷的下端。

[0105] 在该状态下,使回收卷轴 43 的推动器 PS 退回而解除对带卷的保持。使操作手轮 63 反转,将载置在保持块 67 上的残余带 T' 的带卷自装置主体搬出。

[0106] 在水平可动台 65 到达后端位置后,关闭气缸 27,使台车 50 后退而解除与装置主体的连结。以上,完成了搬入粘合带卷 19 及自装置主体搬出残余带 T'。

[0107] 采用该实施例装置,由于配备有回收卷轴 43 且该回收卷轴 43 的轴心线与供给卷轴 18 的轴心线位于同一铅垂面内,因此,能够将用于搬入粘合带卷 19 及搬出残余带 T' 的带卷的粘合带输送台车 50 连结在相同的位置而进行两带卷的更换作业。因而,与像隔着吸盘台地并列配备供给卷轴及回收卷轴的以往装置那样,在不同的位置更换粘合带的带卷及残余带的带卷相比,能够谋求提高工作效率。

[0108] 实施例 2

[0109] 在该实施例中,对借助支承用的粘合带(切割带)将半导体晶圆粘接保持在环框

上的粘合带粘贴装置进行说明。

[0110] 该装置能够将在带状的载带上具有预先被切割为环框形状的预切割的切割带的粘合带卷、及带状的切割带的粘合带卷这两者搬入到卷轴上。对与上述实施例 1 的装置相同的构造标注相同的附图标记。

[0111] 如图 14 所示,该实施例的粘合带粘贴装置 71 包括:工件保持机构 74,其能够一边吸附保持对准完毕的晶圆 W 和环框 f 一边输送它们;一对卷轴 18、43,它们用于设置带状的切割带 DT 或者预切割的切割带 dt 的粘合带卷 19 和残余带的带卷或者载带 CT;离型片回收部 93,其用于回收从带有离型片 S 的切割带 DT 上剥离下来的离型片 S;粘单元 94,其用于将切割带 DT 或者预切割的切割带 dt 粘贴于晶圆 W 和环框 f 上;带切割机构 98,其用于沿着环框形状切割切割带 DT;剥离单元 95,其用于剥离切割切割带 DT 后得到的残余带 DT'。

[0112] 在装置框架 73 的内部还固定配备有纵板状的支承框 91。在该支承框 91 上装备有包括卷轴 18、43 在内的周边机构、粘单元 94、剥离单元 95 及带回收部 96。还以能够自框架 73 的里侧的待机位置朝向中央部位的切割作用位置移动的方式装备有带切割机构 98。

[0113] 工件保持机构 74 装备在可动台 76 上,该可动台 76 借助在框架 73 上竖立设置的支柱框架 75 被安装成能够进行水平及升降移动。

[0114] 如图 14 所示,可动台 76 在电动机的正反旋转的带动下,能够沿着设置于支柱框架 75 上的一对水平轨道 77 往返移动。

[0115] 如图 15 所示,在可动台 76 的下端部装备有从上表面吸附一个工件、即环框 f 而使该环框 f 保持为水平姿态的中空状的框架保持框 81。在该框架保持框 81 的中央配置有吸盘台 82,该吸盘台 82 从上表面吸附经背磨处理后的晶圆 W 而将该晶圆 W 保持为水平姿态。

[0116] 在可动台 76 上装备有升降托架 85,该升降托架 85 借助三根引导轴 83 以能够上下运动的方式被支承,并且利用气缸 84 来驱动升降托架 85。另外,吸盘台 82 隔着橡胶制的缓冲构件 86 被该升降托架 85 支承。通过使升降托架 85 上下运动,能够使晶圆 W 和环框 f 升降。

[0117] 接着,参照图 16 说明带供给机构 92 及带回收部 96。

[0118] 具体而言,首先说明该实施例的、将带状的切割带 DT 搬入到带供给机构 92 中的情况。设置利用后述的预切割的切割带 dt 的情况、利用带状的切割带 DT 的情况下的粘合带卷的卷轴的位置与设置带状的切割带 DT 的位置相反。

[0119] 卷轴 18、43 与实施例 1 的构造相同,如图 4 所示,其沿着长度方向的靠近前端和靠近基端的周侧面等间隔地装备有自表面突出或退回的多个推动器 PS。另外,对两卷轴 18、43 付与适度的旋转阻力。即,不会过量地放出带。并且,在该实施例中,以卷轴 43 的轴心线位于卷轴 18 的轴心线下方且两轴心线位于同一铅垂面内的方式进行配备。另外,在将粘合带卷 19 设置于卷轴 18 上时,该粘合带卷 19 容纳在框架 73 的内部。即,两卷轴 18、43 的轴心线在同一铅垂面内纵向排列配备在装置主体下部。

[0120] 在此,在利用带状的切割带 DT 的情况下,将卷轴 18 用作供给卷轴 18。

[0121] 如图 16 所示,在切割带 DT 设置于供给卷轴 18 上的情况下,自带供给机构 92 放出的带有离型片 S 的切割带 DT 被导向夹送辊 100。在此,离型片 S 自切割带 DT 被剥离而被向下方反转引导。同时,被剥离了离型片 S 而粘合面朝上露出的切割带 DT 被水平抽出而被导入到剥离单元 95。因而,卷轴 18 及夹送辊 100 作为本发明的带供给机构发挥作用。

[0122] 如图 21 所示,在载带 CT 设置于卷轴 43 的情况下,自粘合带卷 19 放出的载带 CT 经由松紧调节辊 108 并经过粘贴单元 94 被引导到夹送辊 100。

[0123] 松紧调节辊 108 以规定间距抽出载带 CT,以将预切割的切割带 dt 供给到吸盘台 82 上的环框 f 的粘贴位置。

[0124] 返回到图 16,在离型片回收部 93 中包括回收卷轴 101。该回收卷轴 101 将自切割带 DT 剥离而被夹送辊 100 向下方反转引导的离型片 S 卷取回收。

[0125] 粘贴单元 94 能够在未图示的丝杠进给式或者带式的驱动部件带动下水平地进行往返移动。例如图 21 所示,该粘贴单元 94 包括用于接受载带 CT 的导入用夹送辊 102、引导辊 103、由刃口状薄板构成的剥离构件 104、以及粘贴辊 105 等。

[0126] 在使用切割带 DT 的情况下,由夹送辊 100 剥离离型片 S 而向水平方向折回引导的切割带 DT 以与粘贴辊 105 接触的状态被导入到剥离单元 95。

[0127] 如图 21 所示,在使用预切割的切割带 dt 的情况下,供给到粘贴单元 94 的载带 CT 在经过导入用夹送辊 102、引导辊 103 而由剥离构件 104 折回引导之后,被导入到夹送辊 100。通过由剥离构件 104 的前端刃口折回引导,预切割的切割带 dt 的前端自载带 CT 被剥离。在该剥离下来的前端部分接近环框 f 的粘贴位置的大致同时,粘贴辊 105 按压该带 dt 的非粘合面。

[0128] 剥离单元 95 能够在未图示的丝杠进给式的驱动部件带动下水平地进行往返移动。如图 16 所示,还装备有用于引导自粘贴单元 94 水平地导出的切割带 DT 的剥离辊 111 和引导辊 112。

[0129] 带切割机构 98 在装置里侧的待机位置与工件保持机构 74 的中心线 Z 上的作用位置之间进行前后移动。如图 14 所示,带切割机构 98 还延伸有支承臂 116,该支承臂 116 由气缸 114 升降,并且被以中心线 Z 为中心回旋驱动。在该支承臂 116 的端部装备有圆板形的切刀 117。在切刀 117 的对角位置还配备有沿着工件的下表面滚动的可转辊 118。

[0130] 如图 14 所示,在带收容室 24 的向卷轴 18、43 搬入切割带 DT 的前部左右下部,与实施例 1 的装置同样地包括一对连结机构 25 和一个定位用的传感器 26,该一对连结机构 25 分别与在粘合带输送台车 50 的前端的宽度方向上装备的一对连结部 51 相卡合。

[0131] 即,如图 10 及图 11 所示,在连结机构 25 中,在装置里侧、气缸 27 的能够绕水平轴线 X 枢动的杆前端上具有卡合部。卡合部由双腿框架 28 和在该双腿框架 28 前端可枢转地支承而可转的卡合辊 29 构成。

[0132] 该实施例的粘合带粘贴装置 71 如上述那样构成,下面,说明将带状的切割带 DT 或者预切割的切割带 dt 粘贴于环框 f 和晶圆 W 上的处理。

[0133] 根据图 16 ~ 图 19 说明使用带状的切割带 DT 进行粘贴处理的情况下的工序。

[0134] 在粘贴开始状态下,工件保持机构 74 处于上方的待机位置。使用机器人手臂将环框 f 及晶圆 W 供给到工件保持机构 74,在规定的位置分别吸附保持环框 f 及晶圆 W。在这种情况下,以晶圆 W 的下表面相对于环框 f 的下表面稍稍向下突出的状态进行设置。

[0135] 如图 16 所示,粘贴单元 94 及剥离单元 95 处于左端的待机位置。自带供给机构 92 放出的带有离型片 S 的切割带 DT 以被剥离了离型片 S 的状态架设在夹送辊 100 与剥离辊 111 之间。

[0136] 在完成其他的初始设定后使装置工作。首先,如图 17 所示,剥离单元 95 向右方向

前进移动。在剥离单元 95 到达终端位置后,带固定用缸体 113 前进移动,夹持切割带 DT。

[0137] 工件保持机构 74 下降至粘贴位置,环框 f 及晶圆 W 的下表面与切割带 DT 的朝上粘合面接近相对。

[0138] 如图 18 所示,粘贴单元 94 向右方向前进。此时,利用粘贴辊 105 一边按压切割带 DT,一边将其粘贴在环框 f 及晶圆 W 的下表面上。在这种情况下,保持着晶圆 W 的吸盘台 82 借助缓冲构件 86 被弹性支承,因此,在比环框 f 向下方突出的晶圆 W 承受粘贴辊 105 的按压力时,利用缓冲构件 86 的弹性变形晶圆 W 的下表面后退上升而与环框 f 的下表面平齐。因而,切割带 DT 被可靠地按压在晶圆 W 的整个下表面上。

[0139] 如图 19 所示,在粘贴单元 94 前进到达终止位置而完成粘贴后,带切割机构 98 移动到作用位置。之后,带切割机构 98 上升并旋转,切刀 117 回旋移动而以规定的直径切割已粘贴在环框 f 下表面上的切割带 DT。此时,可转辊 118 在切割带 DT 的切割部位上滚动,修正带的鼓起等。

[0140] 在完成切割带 DT 的切割后,带切割机构 98 下降。另外,剥离单元 95 的带固定用缸体 113 后退而解除对切割带 DT 的固定。之后,如图 16 所示,粘贴单元 94 和剥离单元 95 向左方向前进移动,将切割带 DT 的被切掉圆形部分后得到的残余带 DT' 自环框 f 剥离下来。带回收部 96 的卷轴 43 与此同步地卷取工作,卷取残余带 DT'。

[0141] 在切割处理之后,粘贴单元 94 和剥离单元 95 前进返回到初始位置后,如图 16 所示,工件保持机构 74 上升,将借助被切割为圆形的切割带 DT 使环框 f 和晶圆 W 一体化而成的、图 20 所示的固定框 MF 朝向图 14 所示的表面保护用的保护带 PT 的剥离单元 120 搬出。

[0142] 以上,采用带状的切割带 DT 的情况下的一个循环的粘贴处理结束。

[0143] 接着,根据图 21 ~ 图 26 说明使用预切割的切割带 dt 进行粘贴处理的工序。

[0144] 在粘贴开始状态下,如图 21 所示,工件保持机构 74 处于上方待机位置,环框 f 及晶圆 W 分别在规定的上被该工件保持机构 74 吸附保持。

[0145] 不使用的剥离单元 95 固定在右端的待机位置。粘贴单元 94 在左侧的所设定的初始位置待机,并且,不使用的带切割机构 98 固定在装置里侧的待机位置。

[0146] 通过松紧调节辊 108 将自卷轴 43 放出的载带 CT 供给到粘贴单元 94。即,载带 CT 沿规定路径被卷绕引导而向后方输送,经过夹送辊 100 被导入到带回收部 96,在该带回收部 96 被卷取。

[0147] 在完成其他的初始设定后,工件保持机构 74 下降而对位到在环框 f 的下表面与粘贴辊 105 接近相对的作用位置上。

[0148] 如图 22 所示,通过松紧调节辊 108,以规定间距自粘合带卷 19 放出载带 CT。

[0149] 如图 23 所示,粘贴单元 94 前进移动到右端。此时,通过夹送辊 100 的反转驱动,自卷轴 18 抽出使用完毕的载带 CT。同时,通过夹送辊 100 的驱动,在固定了松紧调节辊 108 的状态下使载带 CT 自卷轴 43 朝向粘贴单元 94 进一步放出移动。使到达规定的终止位置的粘贴单元 94 朝向初始位置前进移动。

[0150] 随着粘贴单元 94 的移动,夹送辊 100 及卷轴 43 驱动。即,移动的载带 CT 被卷取回收于卷轴 43 上。此时,如图 25 所示,利用剥离构件 104 将粘贴保持于载带 CT 的预切割的切割带 dt 自载带 CT 剥离并放出。在该过程中,由光传感器等检测到预切割的切割带 dt 的前端,带停止移动。

[0151] 在带停止移动的状态下,预切割的切割带 dt 的前端部被剥离构件 104 自载带 CT 剥离,以其粘合面朝上的姿态与环框 f 的粘贴位置接近相对。此时,环框的粘贴开始部位位于粘贴辊 105 的正上方。

[0152] 到达粘贴开始位置的粘贴辊 105 向上按压并移动,将预切割的切割带 dt 的前端部按压在环框 f 的下表面上。之后,粘贴单元 94 向图中左方向前进移动。此时,夹送辊 100 以与粘贴单元 94 的移动速度同步的速度卷入驱动,并且,松紧调节辊 108 也同步驱动,将积蓄的载带 CT 放出到粘贴单元 94。如图 24 及图 26 所示,被剥离构件 104 的前端刃口部自载带 CT 上剥离下来的预切割的切割带 dt,被利用粘贴辊 105 连续地粘贴在环框 f 及晶圆 W 的下表面上。另外,在粘贴单元 94 粘贴移动时进行驱动,以在两卷轴 18、43 产生较弱的反张力。

[0153] 在粘贴单元 94 前进移动返回到初始位置后,工件保持机构 74 上升,将借助预切割的切割带 dt 使环框 f 和晶圆 W 一体化而成的固定框 MF 向剥离单元 120 搬出,并且准备搬入新的工件。以上,采用预切割的切割带 dt 的情况下的一个循环的粘贴处理结束。

[0154] 采用上述粘合带粘贴装置 71,能够利用一台装置将带状的切割带 DT 及预切割的切割带 dt 粘贴在整个环框 f 和晶圆 W 上。因而,不必分别设置与带的形态相对应的装置,因此,能够节省设备成本及设置空间。

[0155] 并且,无论粘合带的形态如何,卷轴 18、43 都纵向排列,因此,能够将用于搬入粘合带卷 19 以及搬出残余带 T' 和载带 CT 的带卷的粘合带输送台车 50 连结在相同的位置,进行带卷的更换作业。因而,与像隔着吸盘台地并列配备供给卷轴及回收卷轴的以往装置那样,在不同的位置更换粘合带的带卷及残余带的带卷的情况相比,能够谋求提高工作效率。

[0156] 本发明也能够变形为以下的方式来实施。

[0157] (1) 上述实施例的粘合带输送台车 50 中,手动进行手轮操作来使升降可动台 60 及水平可动台 65 移动,但也可以利用电动机等驱动装置自动进行水平移动及升降。

[0158] (2) 上述实施例的粘合带输送台车 50 的保持台 62 长于底框 52,而向带收容室 24 内伸出,但也可以将保持台 62 的长度设定为小于等于底框 52 的长度。

[0159] 在该构造的情况下,例如,如图 27 及图 28 所示,设置双层构造的保持台 62a、62b。即,能够使保持台 62b 在保持台 62a 上沿着轨道滑行移动。即,能够使保持台 62 伸缩。

[0160] 采用该构造,能够在将粘合带输送台车 50 连结于装置主体的状态下,向供给卷轴 18 搬入粘合带卷 19 和自回收卷轴 43 搬出残余带 T' 的带卷。

[0161] (3) 在实施例 2 的装置中,列举了在粘贴单元 94、剥离单元 95 等的上方配备工件保持机构 74,在晶圆 W 的下表面进行粘贴处理的方式,但也可以是与其相反的构造。即,将粘贴单元 94 等和工件保持机构 74 的配置位置上下调换。另外,也可以将晶圆 W 的背面朝上地保持,使工件保持机构 74 升降,来粘贴切割带 DT。在该构造中,两卷轴 18、43 也纵向配置。

[0162] 本发明能够在不脱离其思想或本质的范围内以其他的具体方式来实施,因而,表示发明范围的说明并不是以上的说明,而应参照附加的权利要求。

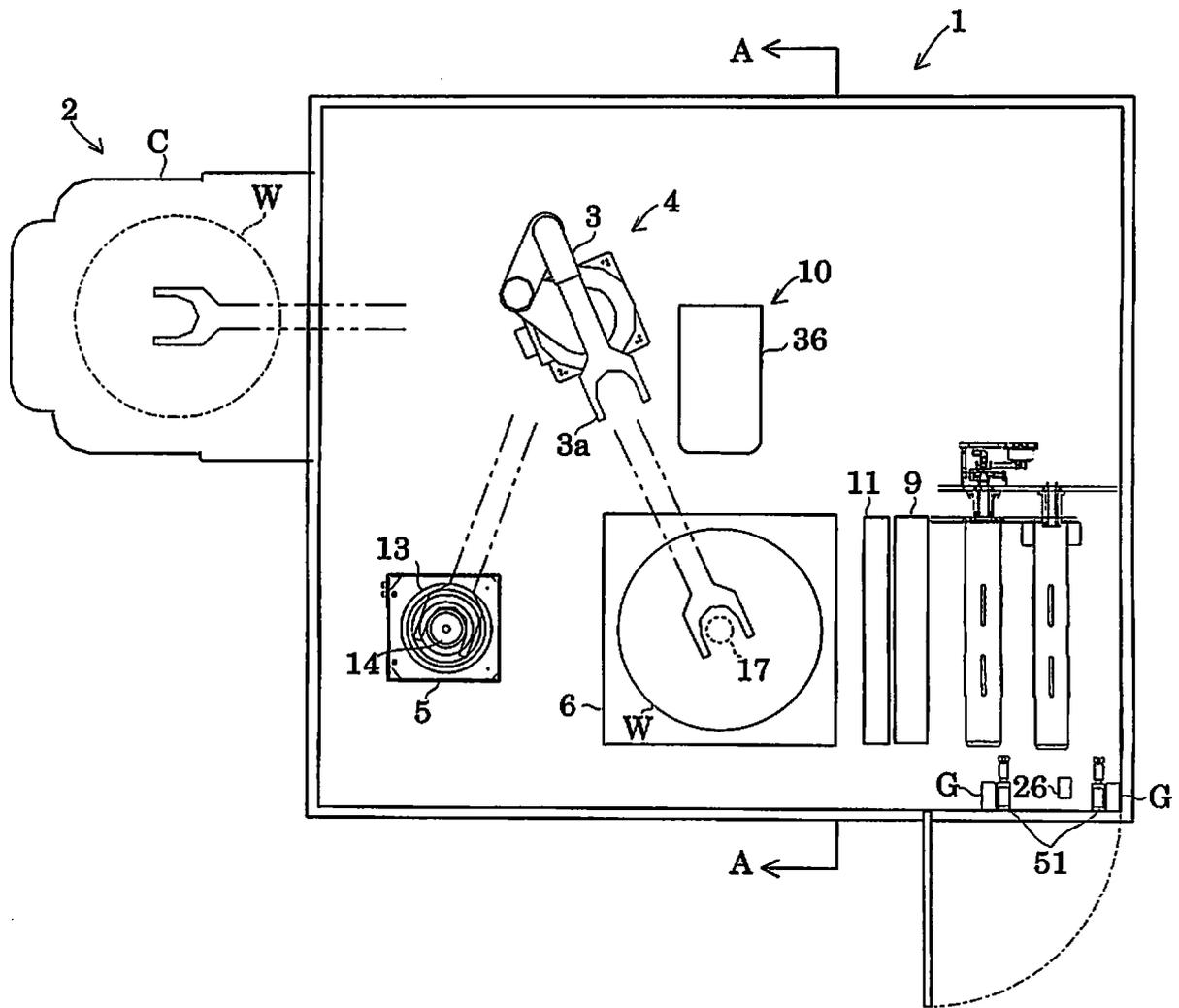


图 1

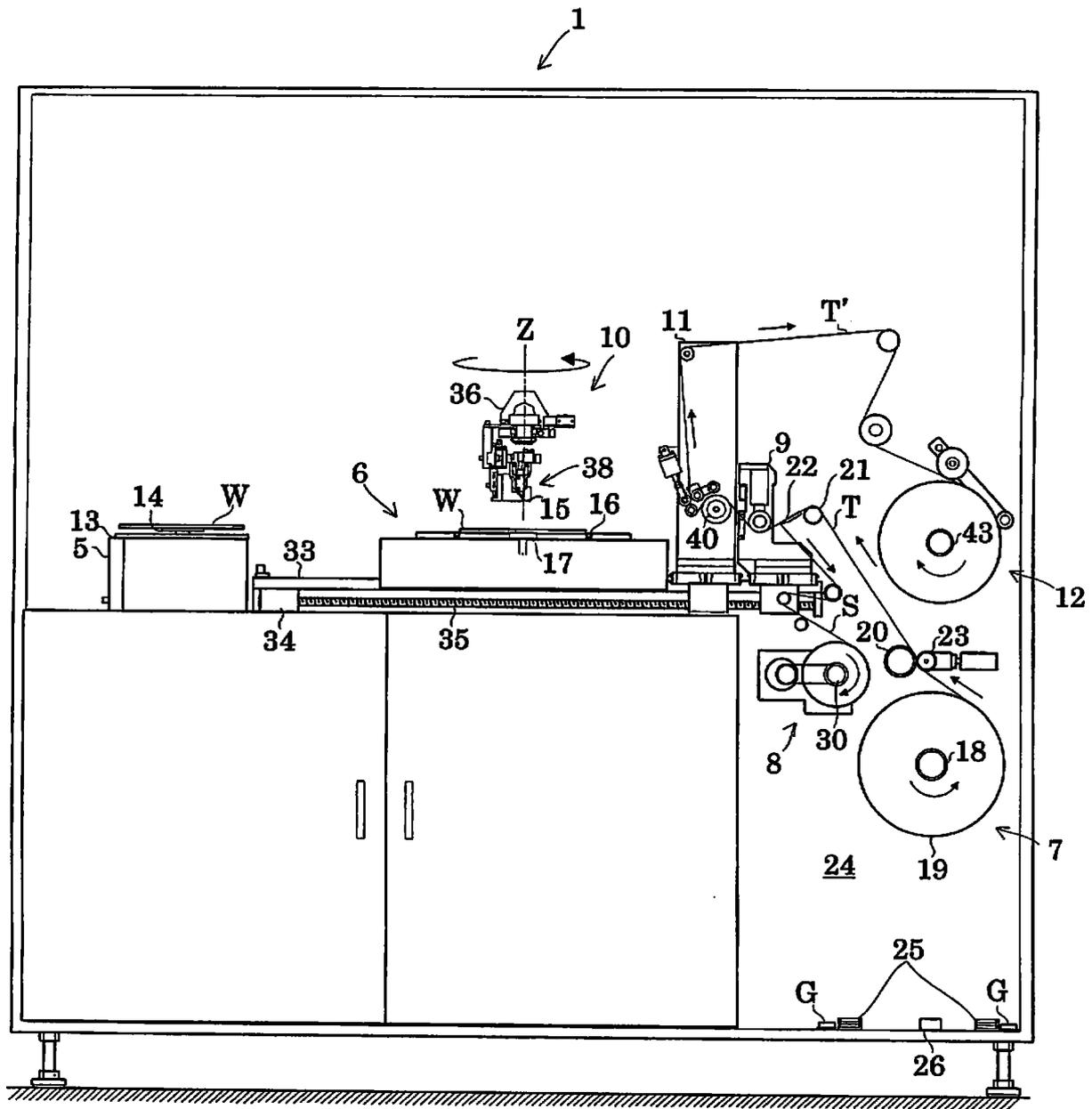


图 2

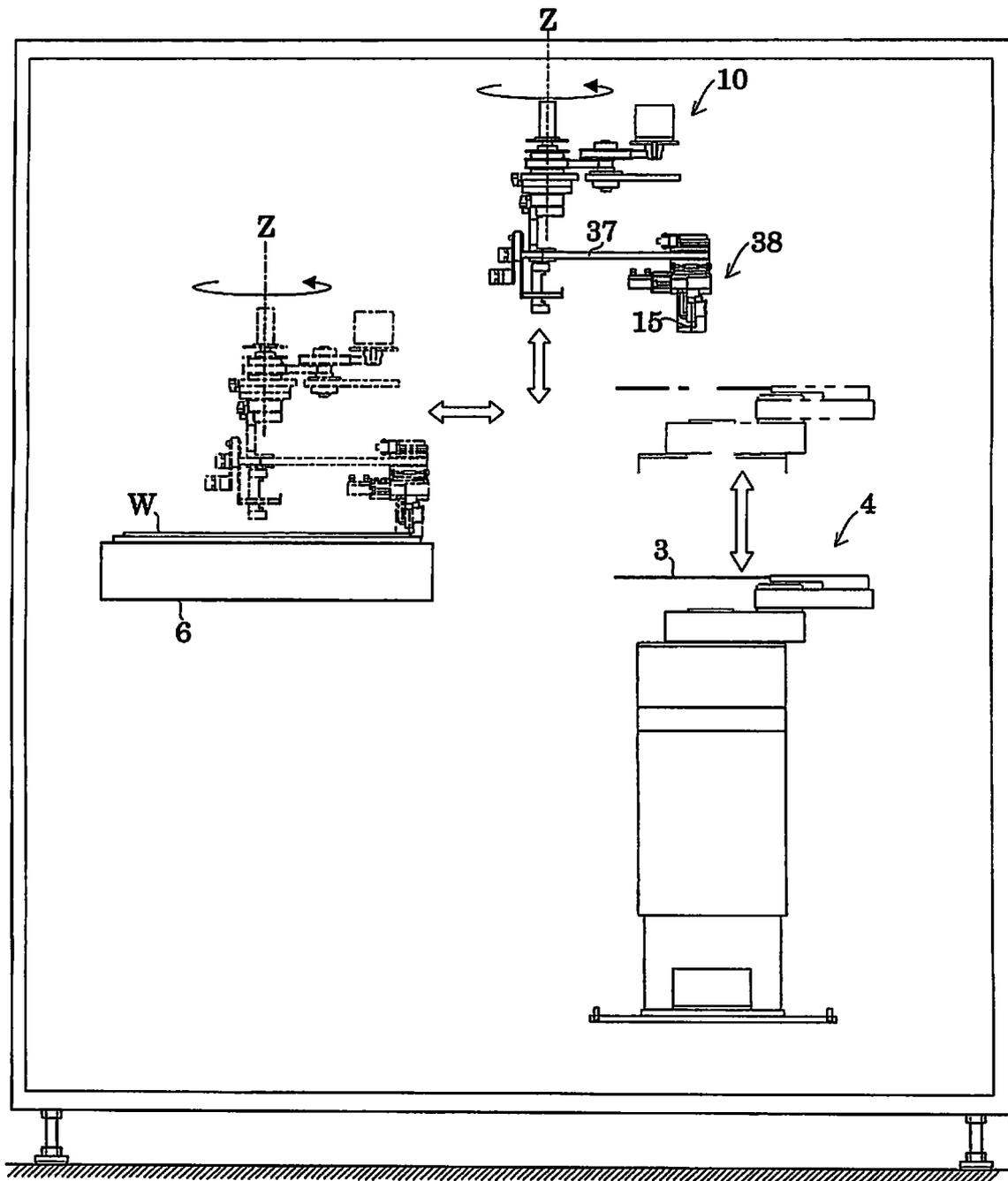


图 3

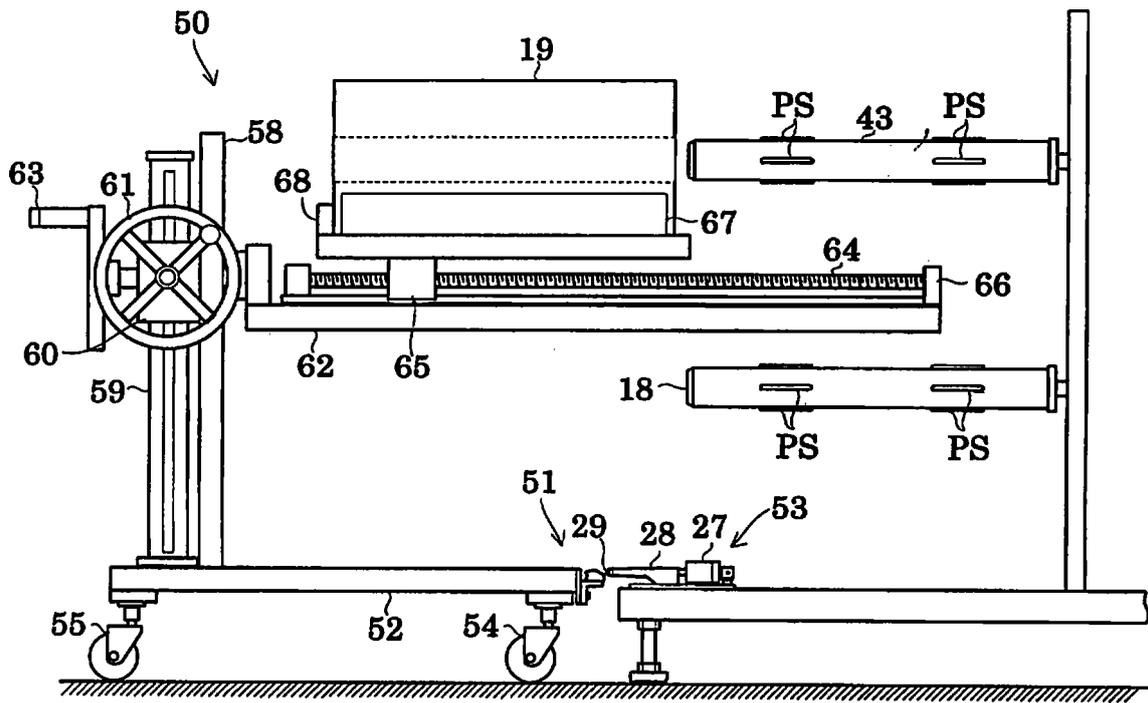


图 4

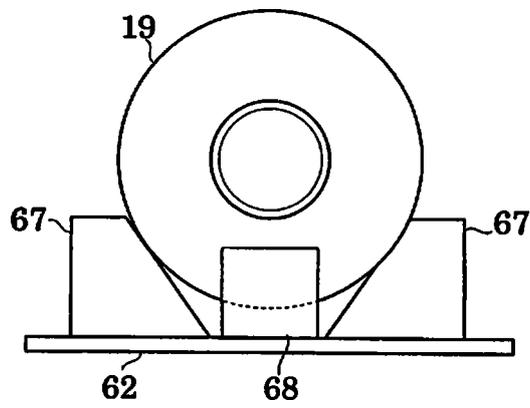


图 5

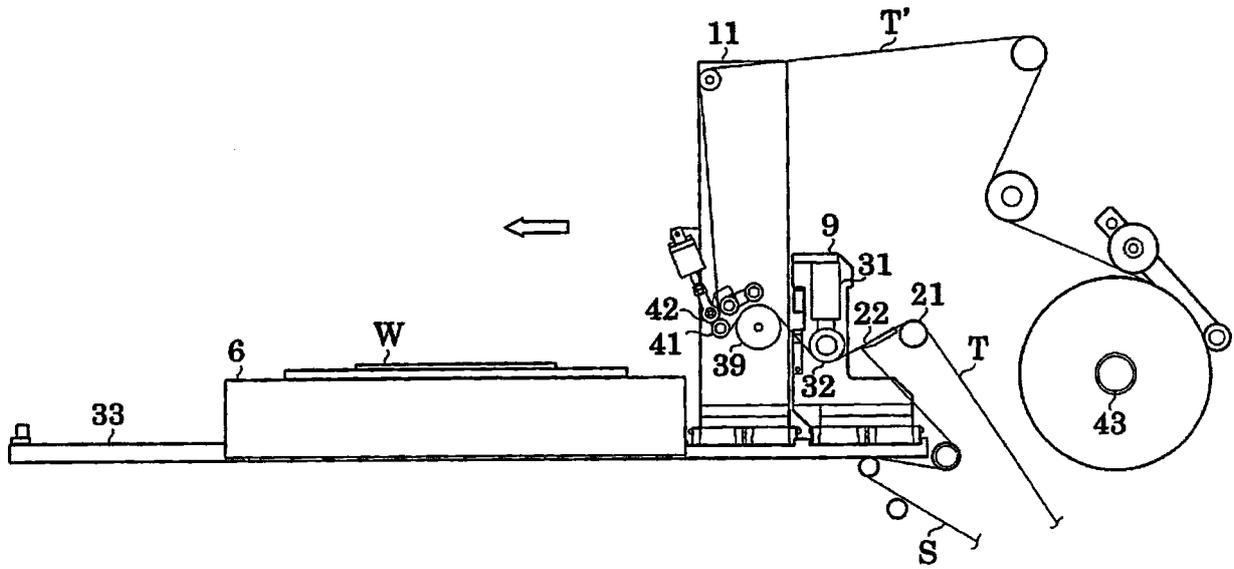


图 6

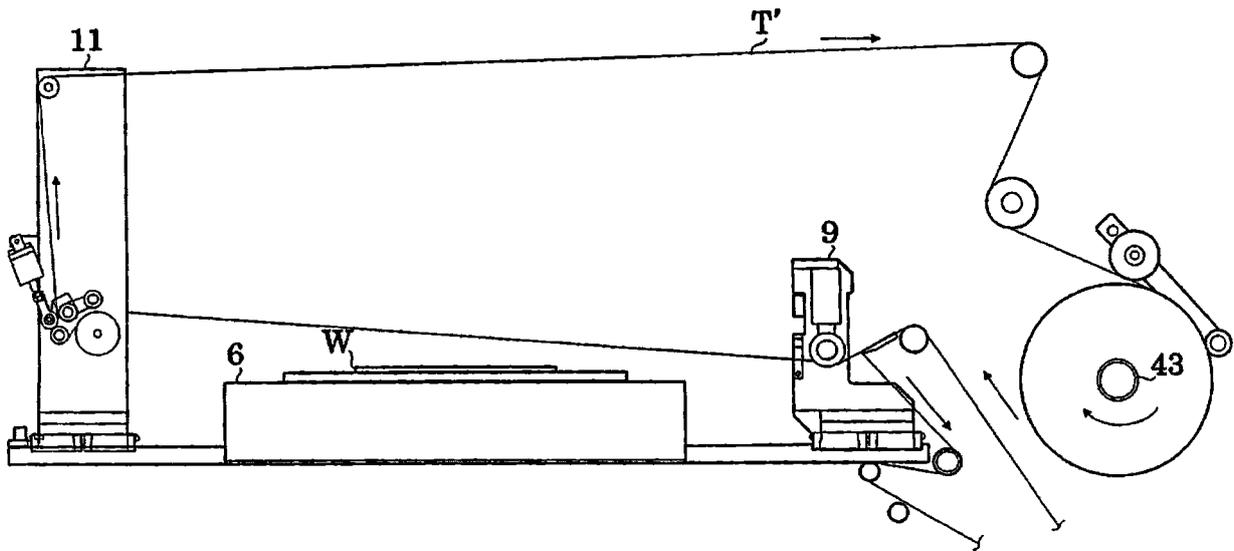


图 7

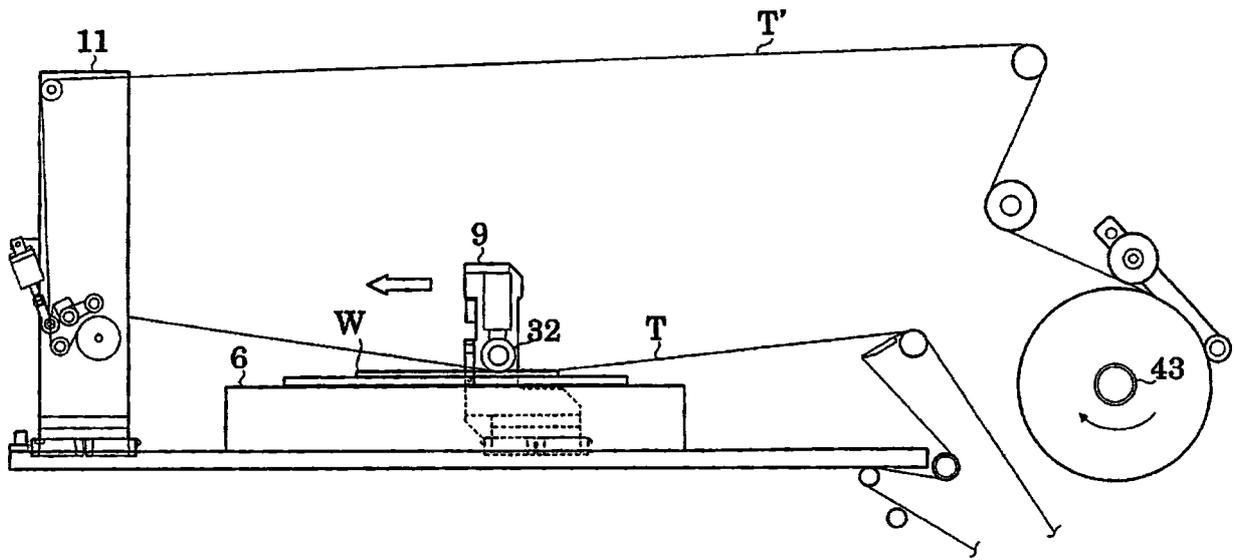


图 8

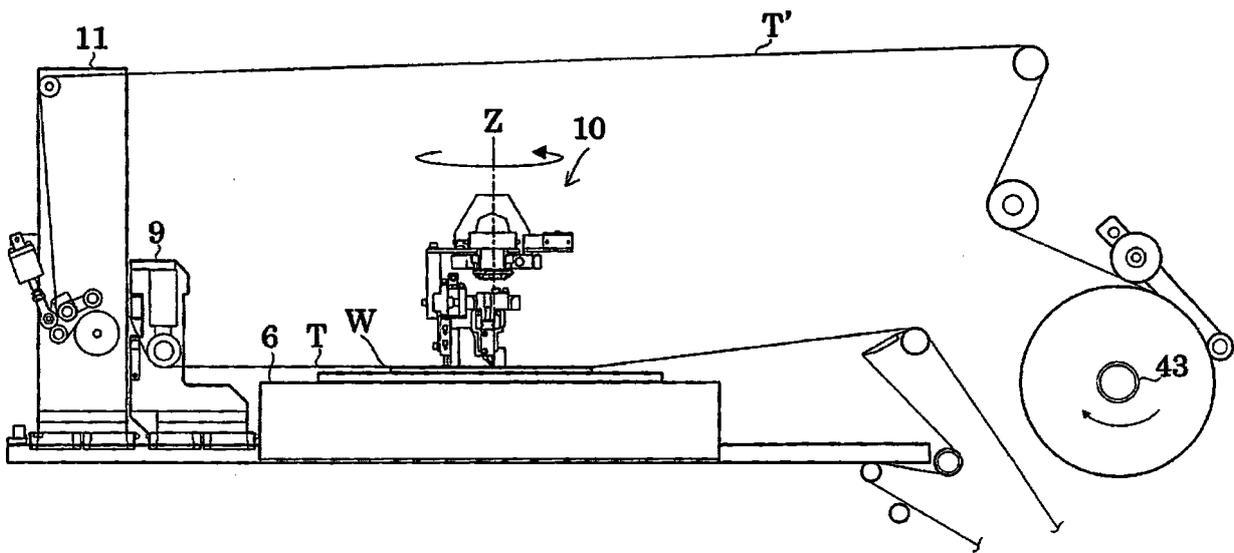


图 9

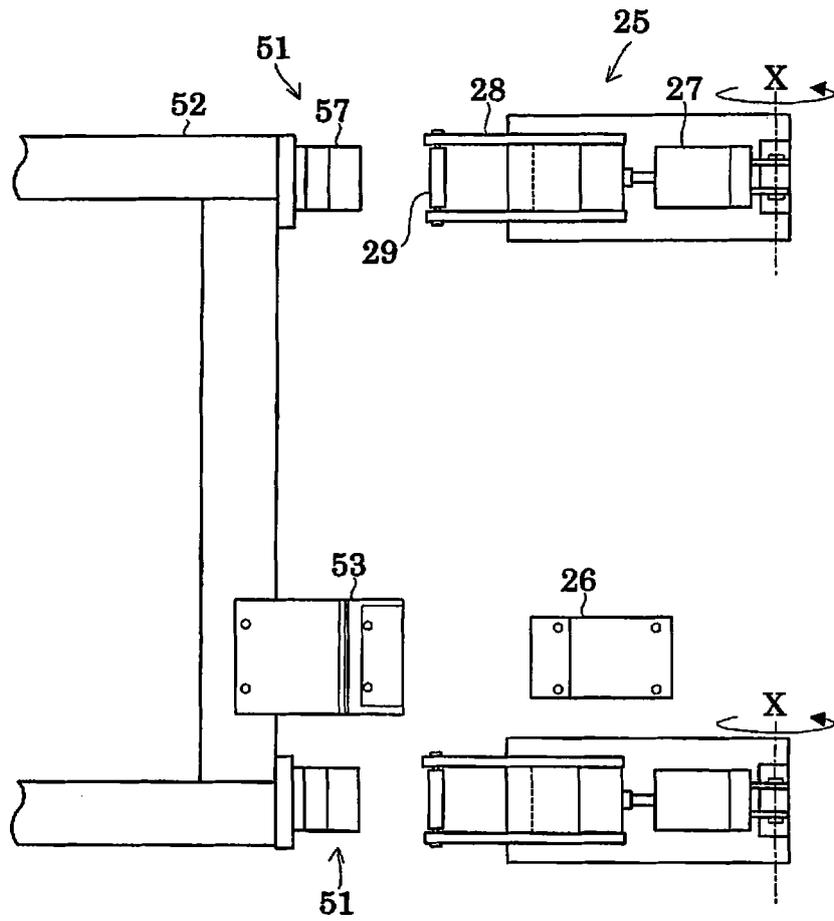


图 10

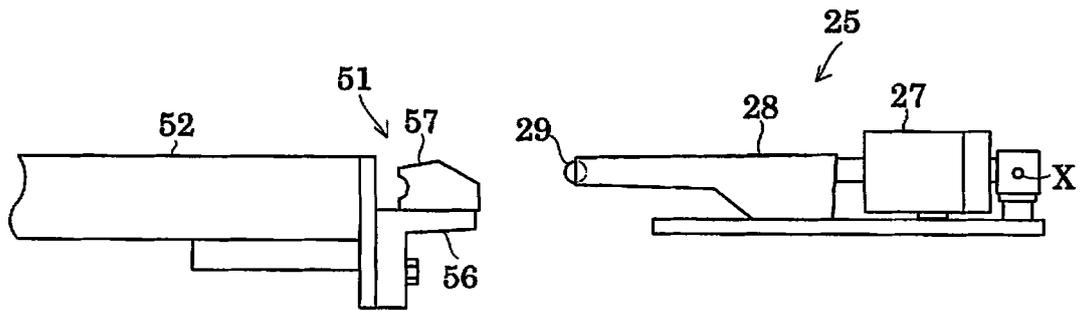


图 11

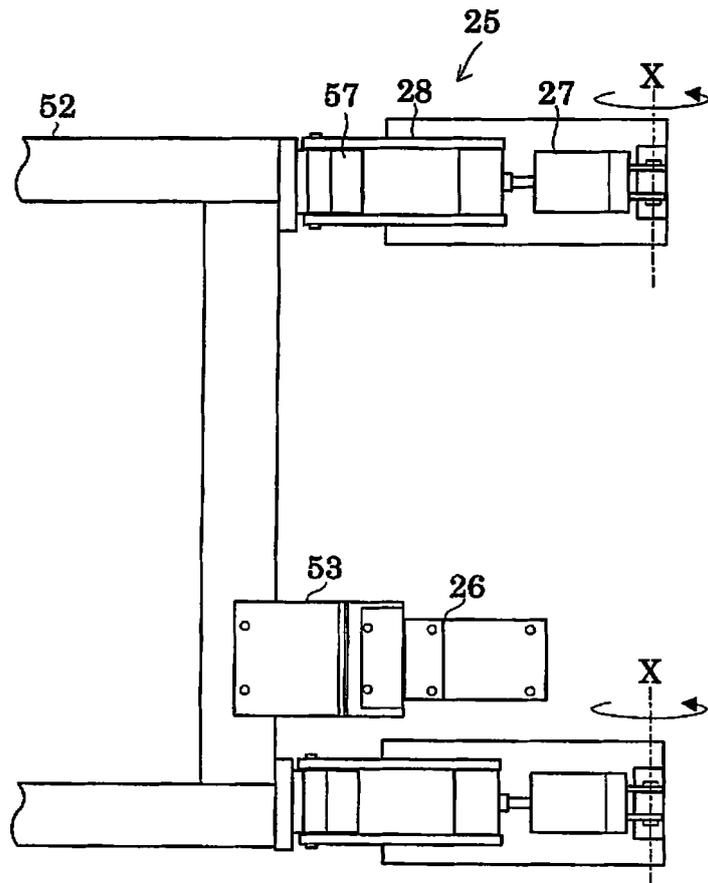


图 12

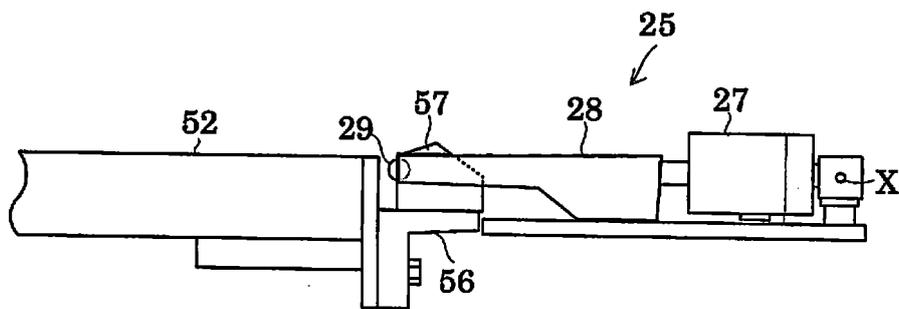


图 13

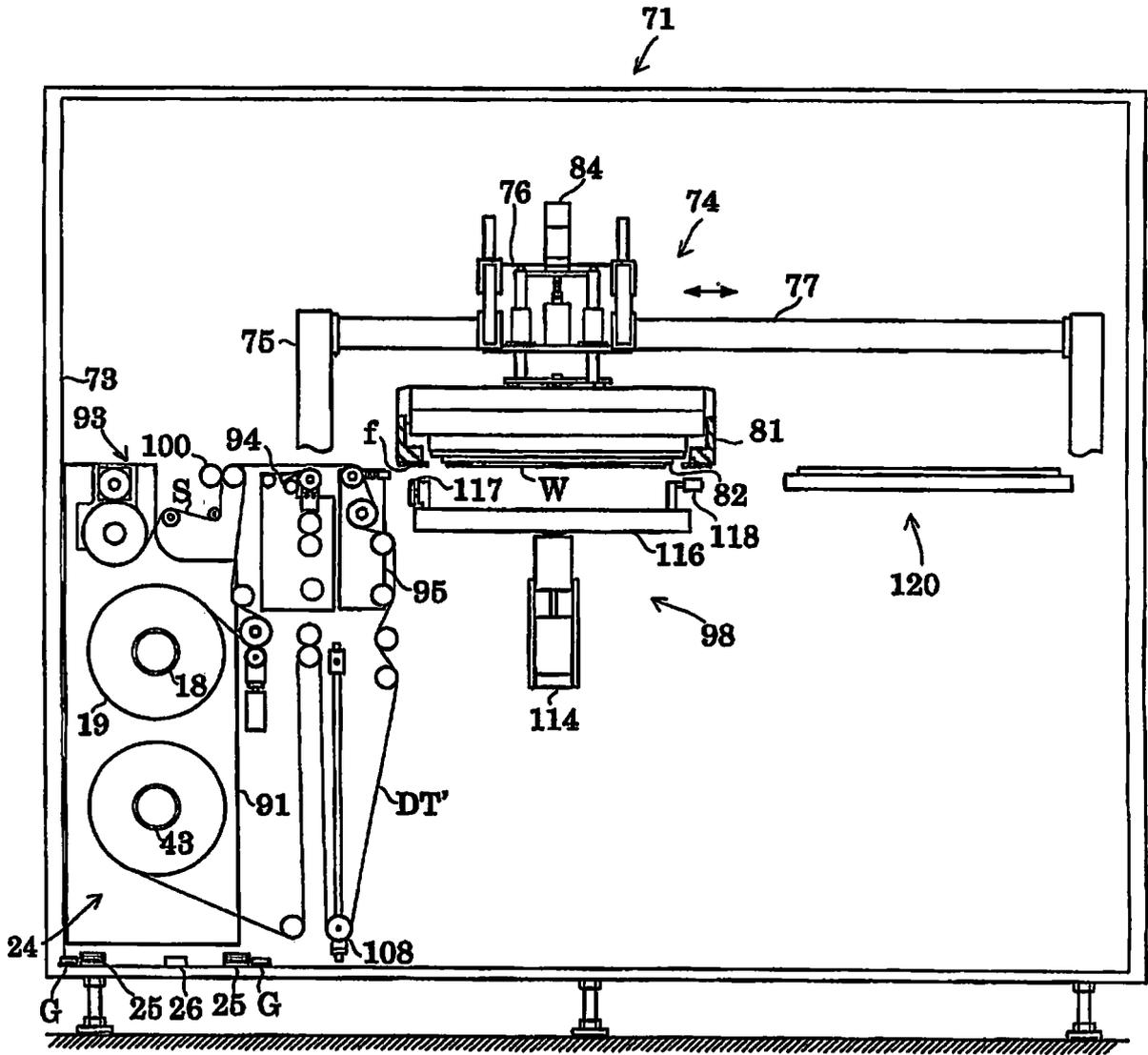


图 14

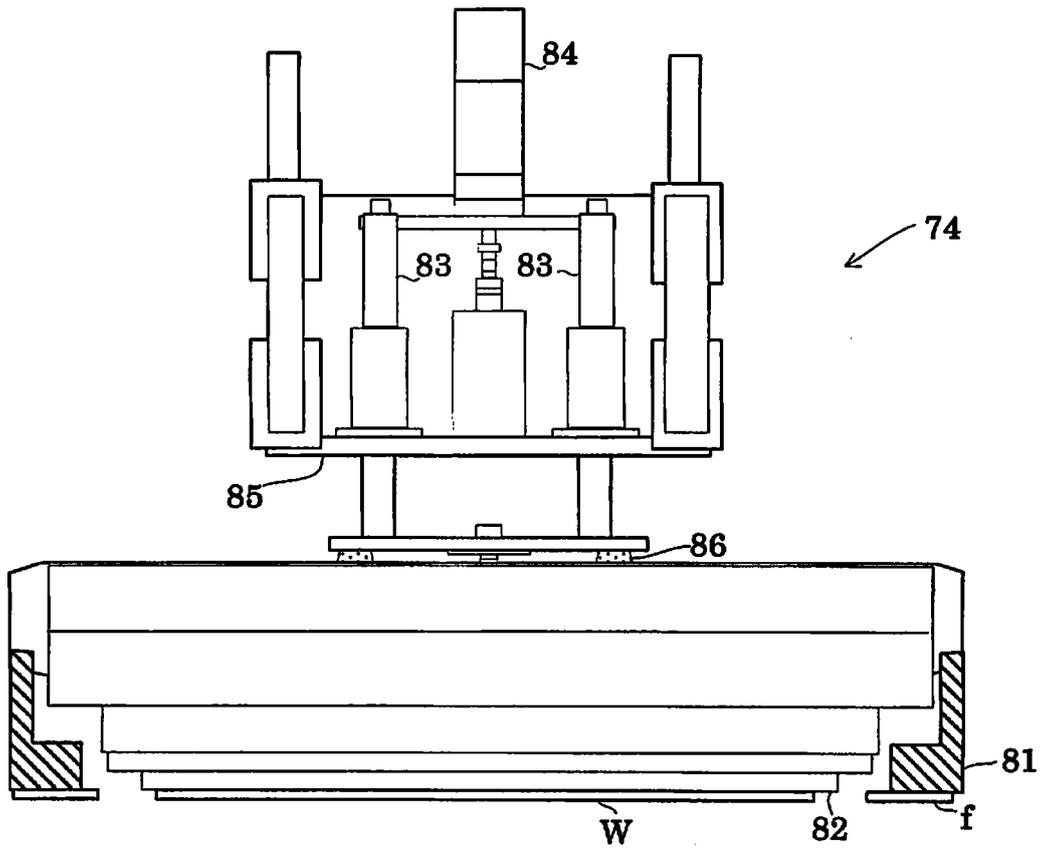


图 15

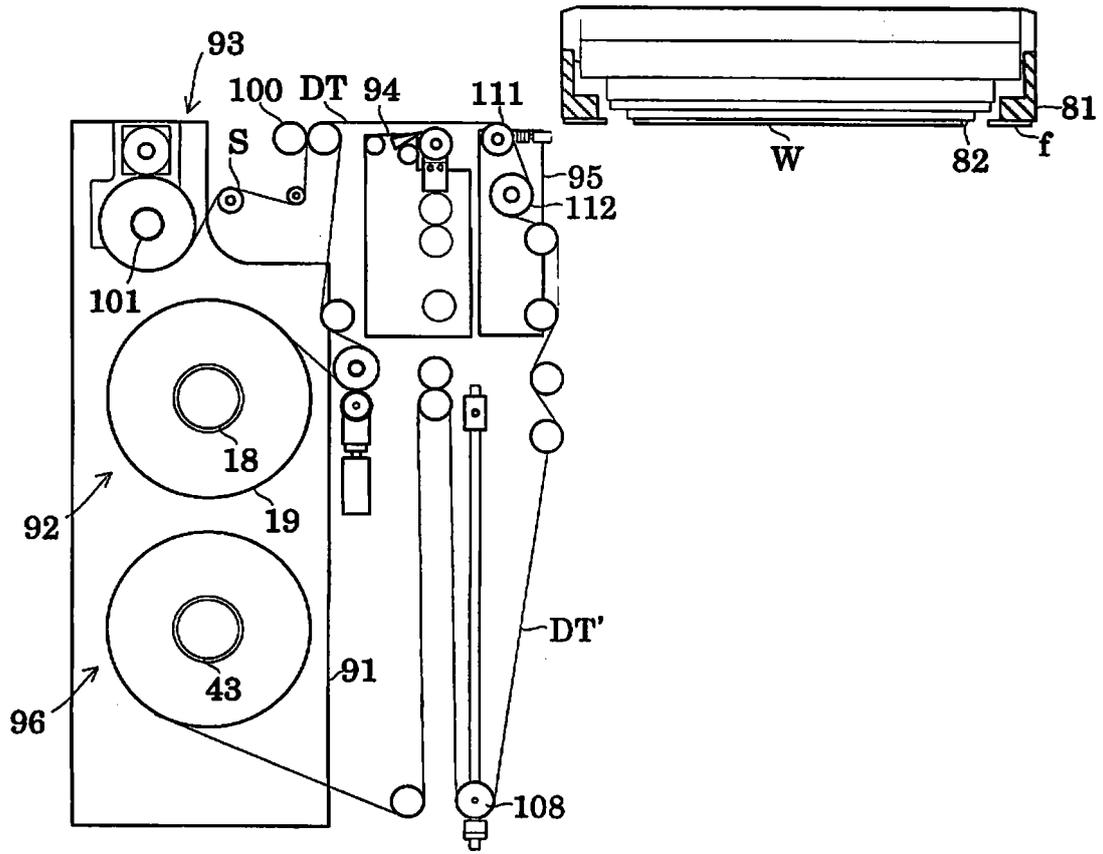


图 16

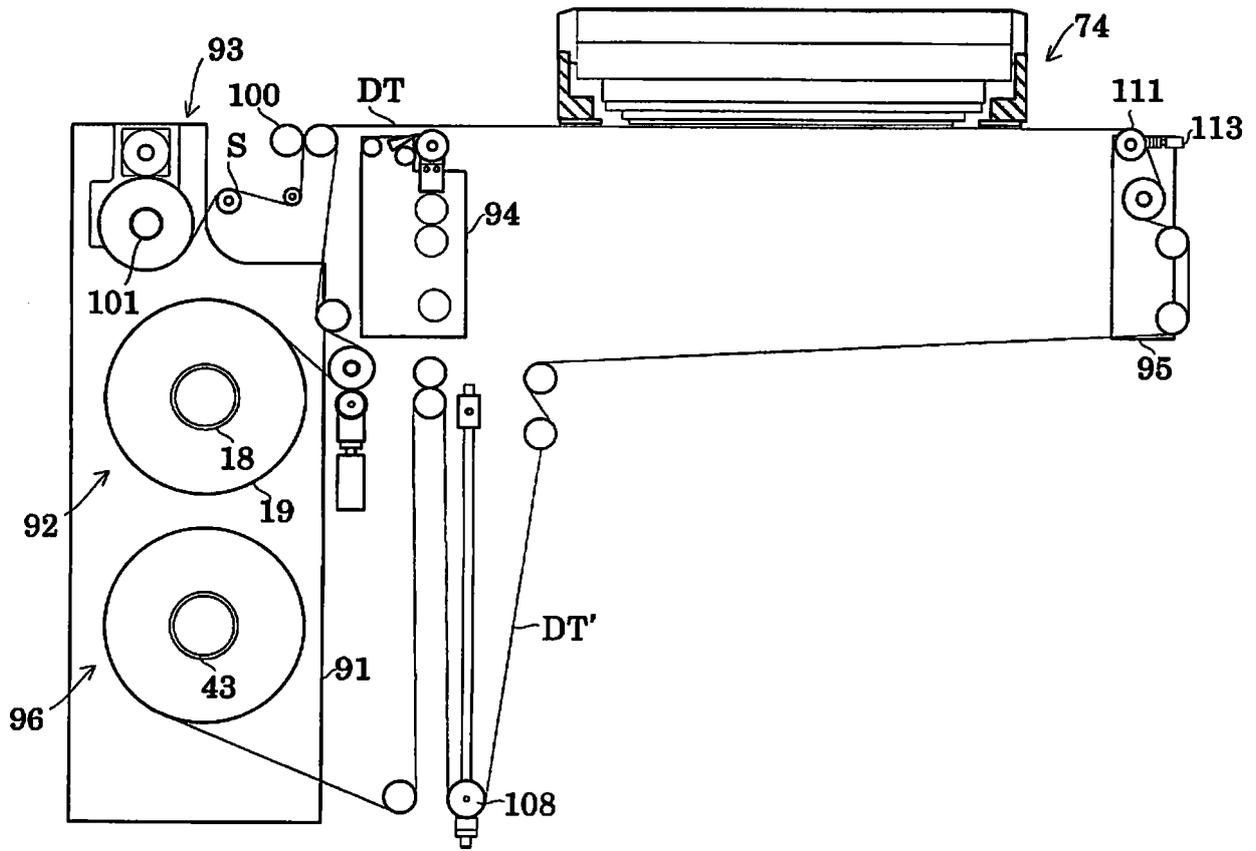


图 17

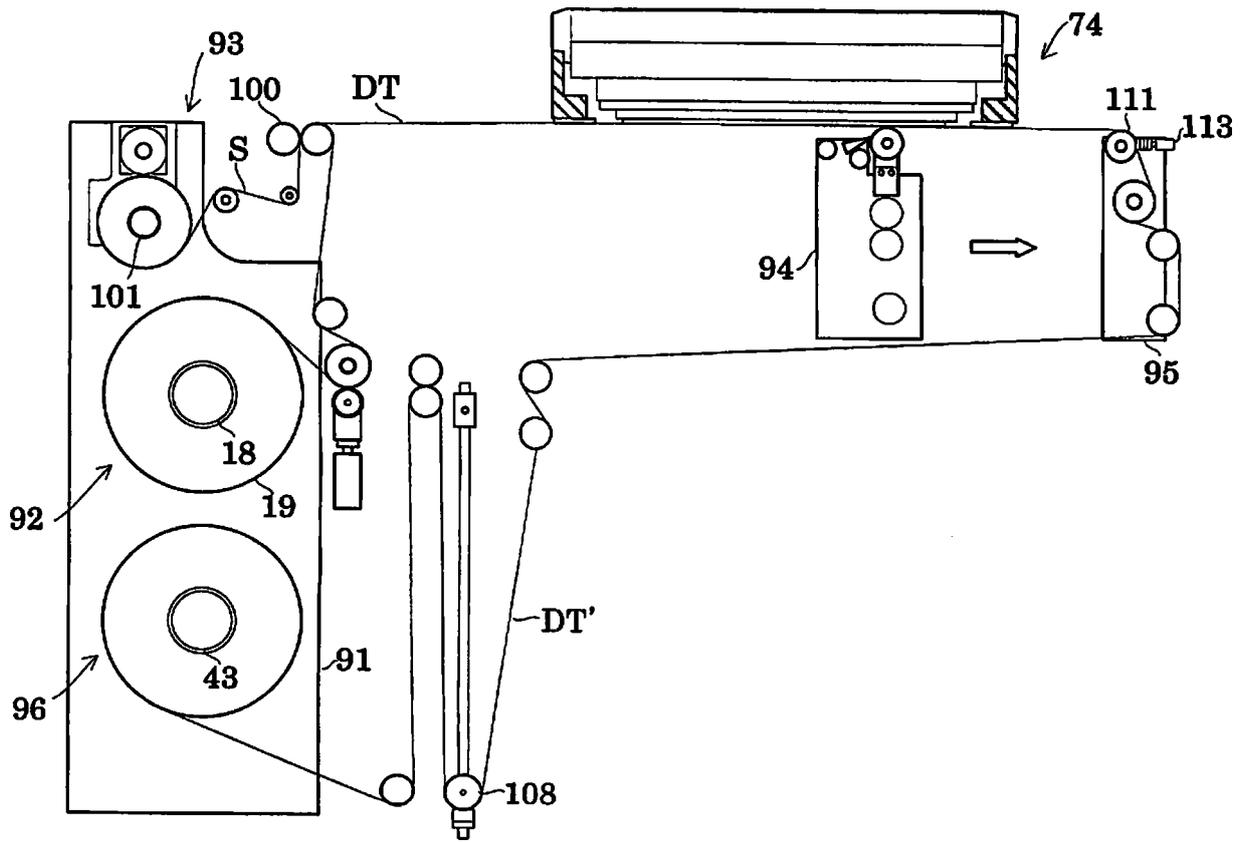


图 18

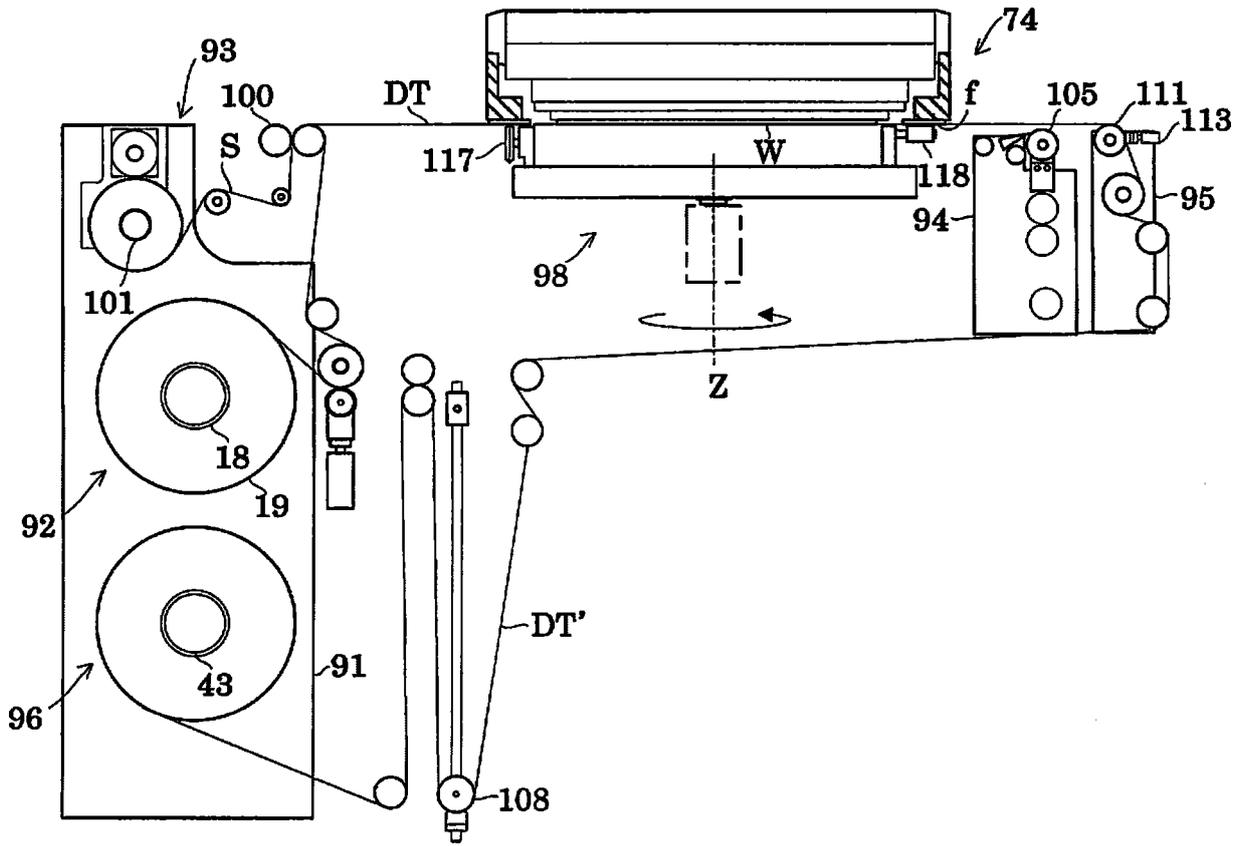


图 19

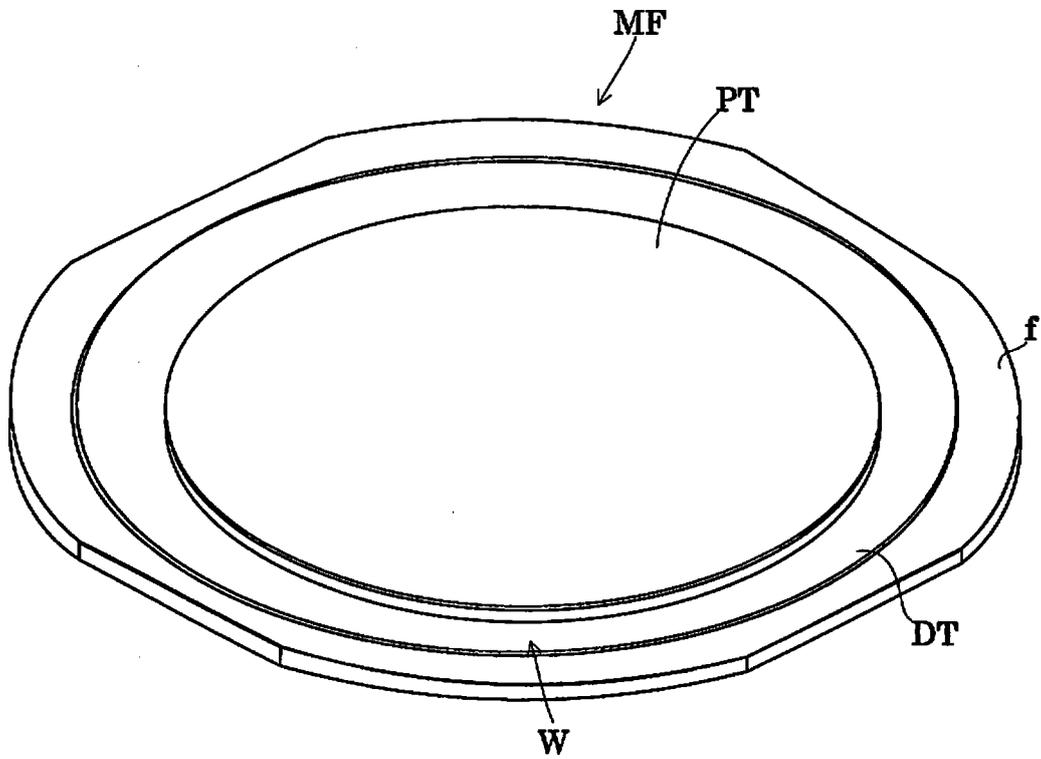


图 20

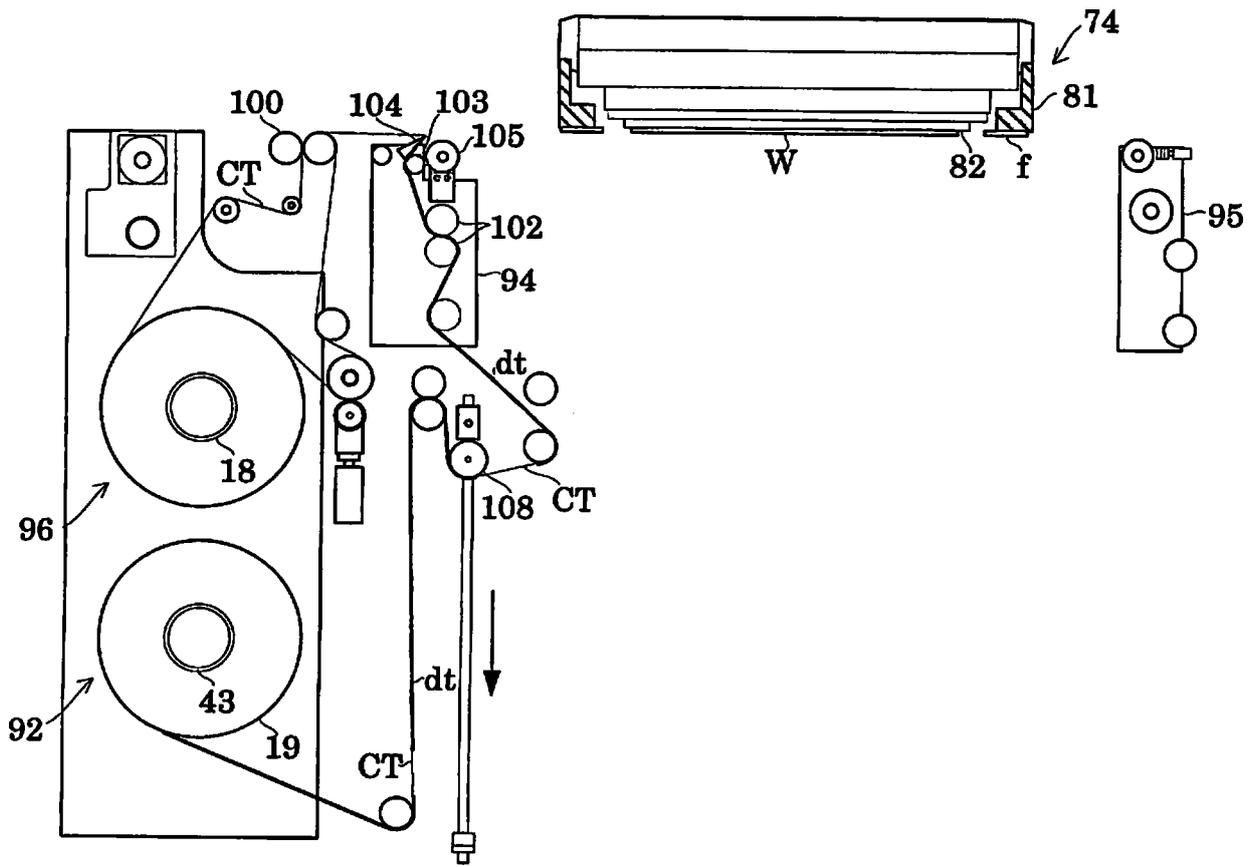


图 21

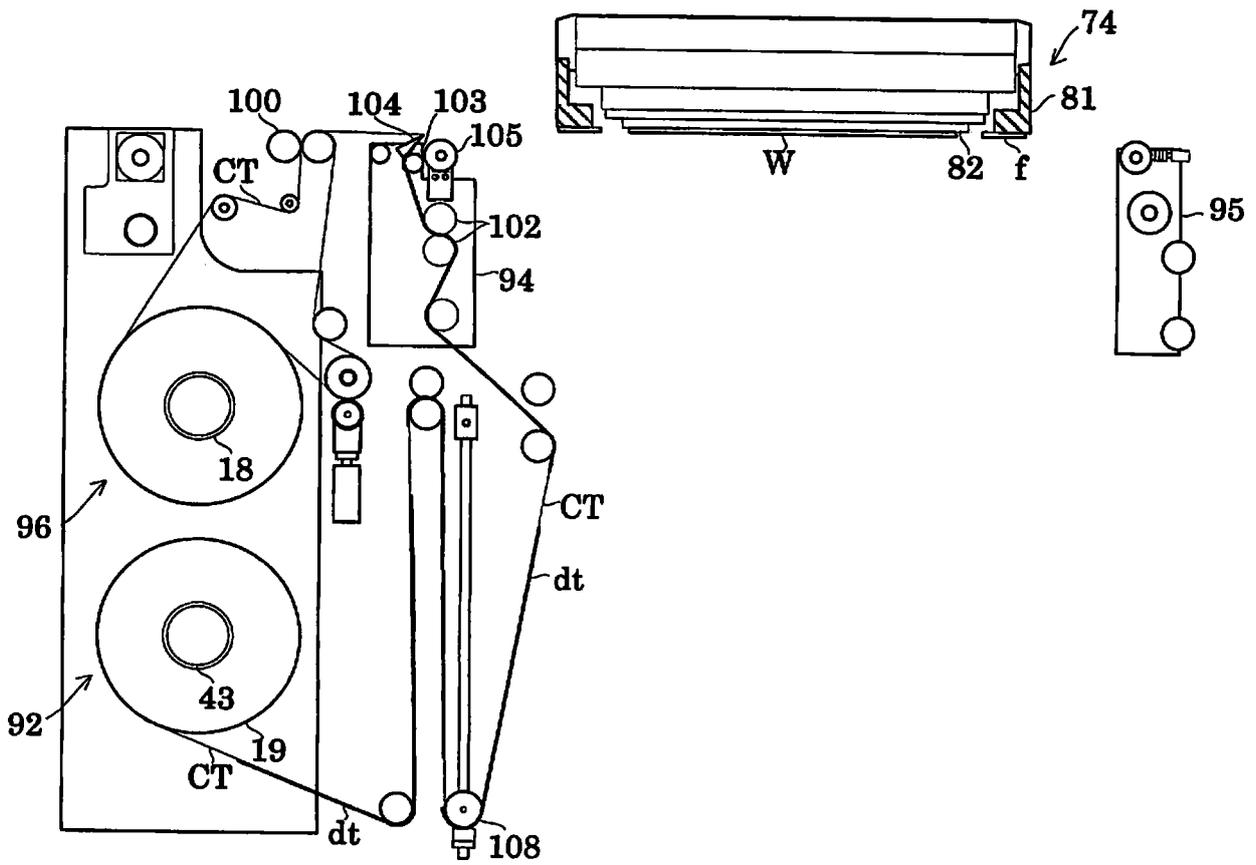


图 22

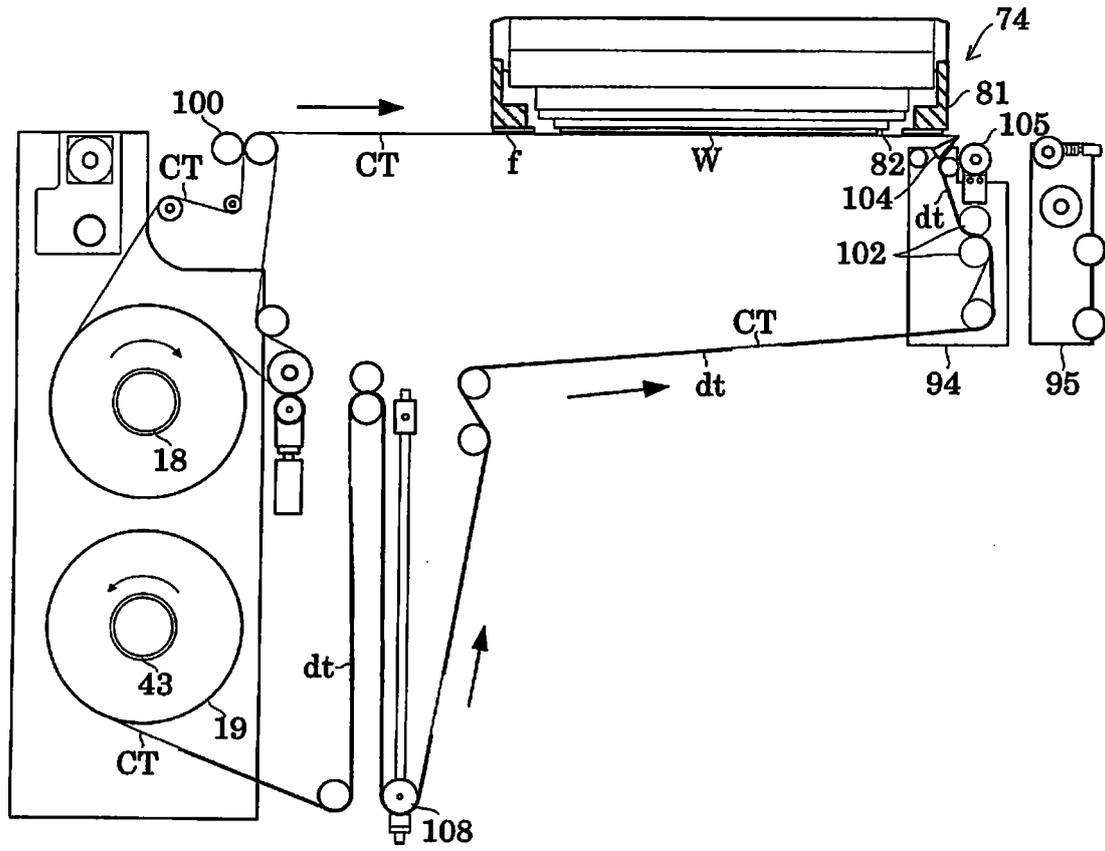


图 23

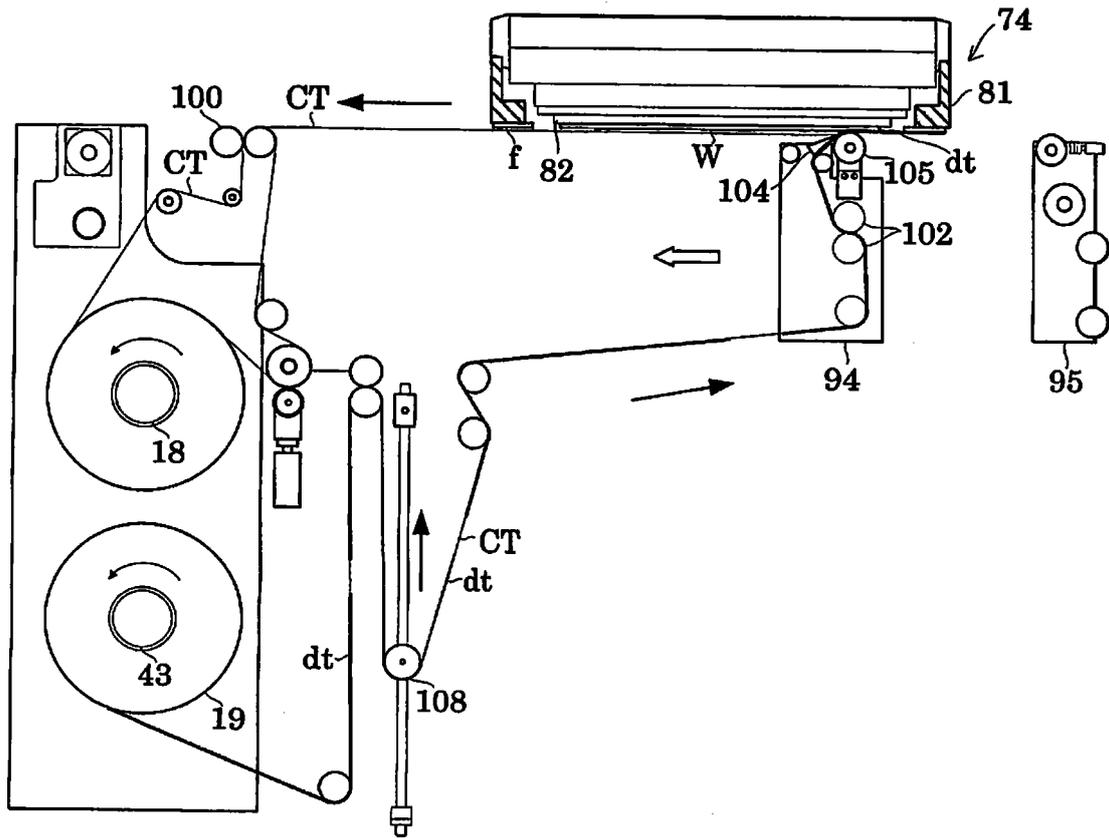


图 24

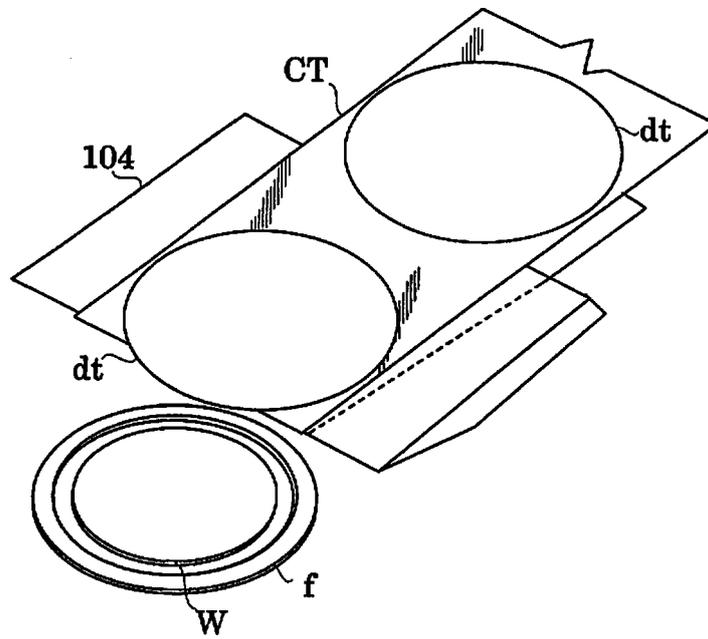


图 25

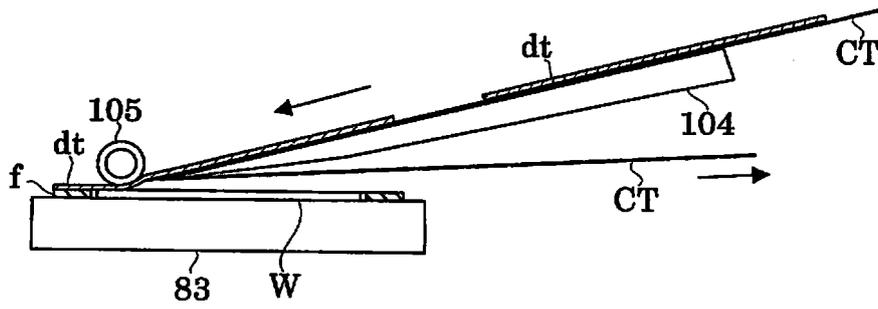


图 26

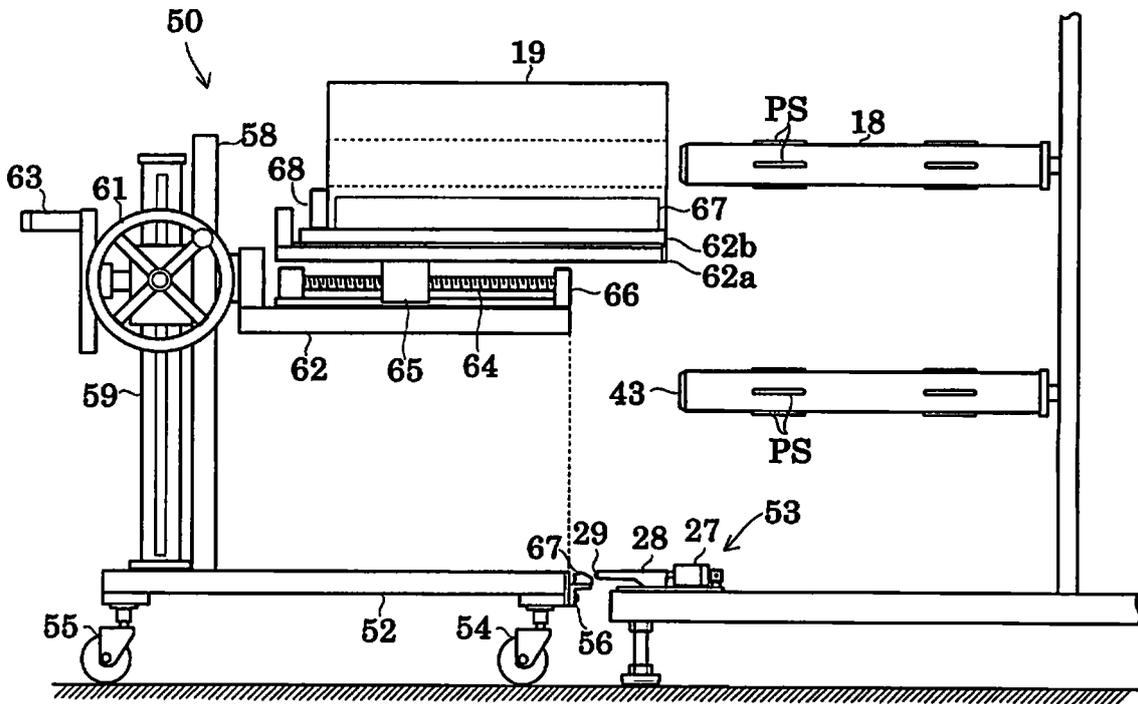


图 27

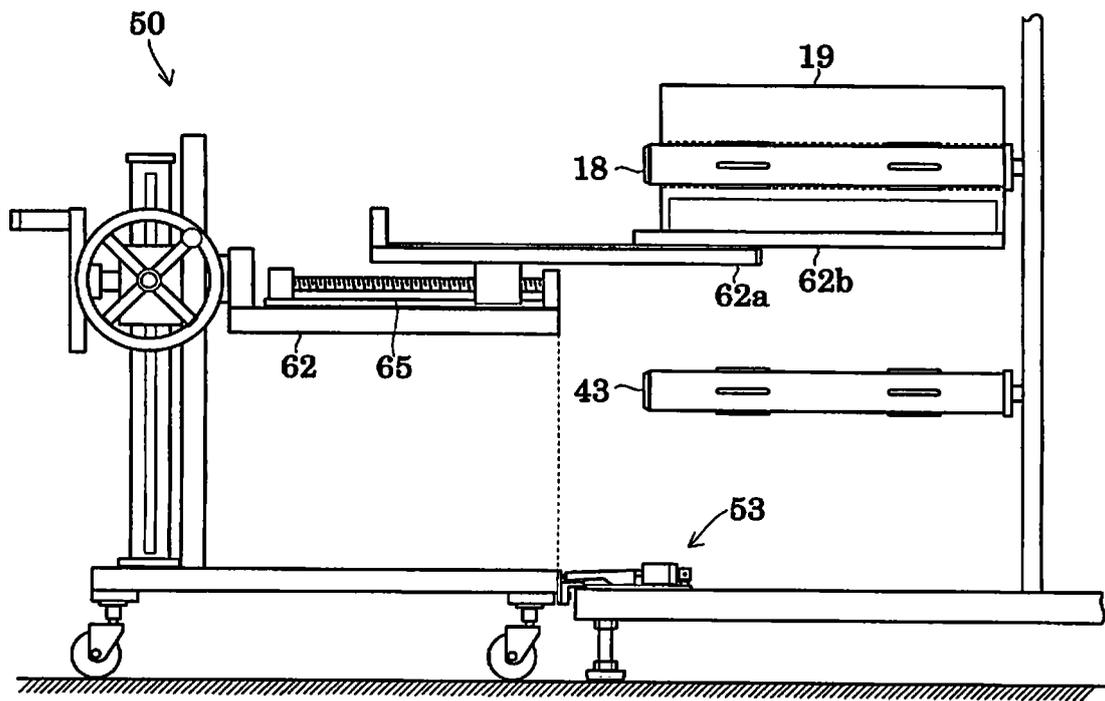


图 28