



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110304480 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910194512.9

(22)申请日 2019.03.14

(30)优先权数据

2018-059704 2018.03.27 JP

(71)申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

申请人 日东精机株式会社

(72)发明人 奥野长平

(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.

B65H 19/18(2006.01)

B65H 19/20(2006.01)

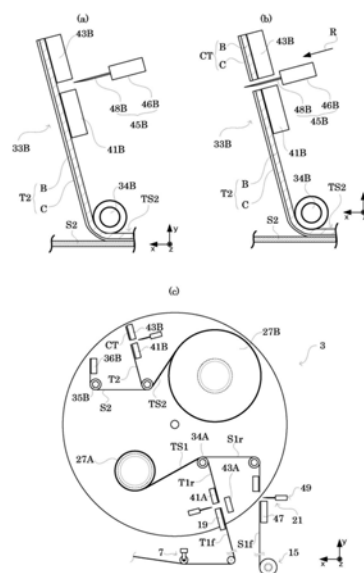
权利要求书2页 说明书24页 附图25页

(54)发明名称

粘合带接合装置

(57)摘要

本发明提供一种粘合带接合装置,其不必重新使用接合用的粘合带,就能够更加牢固地将粘合带的末端彼此接合起来。将先行的粘合带(T1)从粘合带卷(27A)切离,并且在接合带制作部(33)中切断后续粘合带(T2)的一部分并制作接合带CT。在将位于供给位置的粘合带卷(27A)切换为另外的粘合带卷(27B)之后,利用接合带(CT)将从粘合带卷(27B)放出的后续粘合带(T2)的前端和从粘合带卷(27A)切离的先行粘合带(T1)的后端接合起来。



1. 一种粘合带接合装置, 其将长条的粘合带的端部彼此接合起来, 该粘合带接合装置的特征在于, 其具有:

带供给部, 其具有多个粘合带的粘合带卷, 从多个所述粘合带卷中配置于供给位置的第1粘合带卷放出粘合带;

切断机构, 其将从带供给部所具有的多个粘合带卷中位于供给位置的第1粘合带卷放出的第1粘合带在预定位置切断, 并将该第1粘合带从所述第1粘合带卷切离;

第1接合带制作机构, 其将从带供给部所具有的多个粘合带卷中的所述第1粘合带卷放出的所述第1粘合带和从第2粘合带卷放出的第2粘合带中的任一者的一部分切断, 来制作接合用的粘合带片;

接合带保持构件, 其保持所述粘合带片;

辊切换机构, 其使所述带供给部移动, 将配置于供给位置的粘合带卷从所述第1粘合带卷切换为第2粘合带卷; 以及

粘合带接合机构, 其利用所述粘合带片将从所述第1粘合带卷切离的所述第1粘合带的后端和从所述第2粘合带卷放出的所述第2粘合带的前端接合起来。

2. 根据权利要求1所述的粘合带接合装置, 其特征在于,

所述粘合带接合机构在所述粘合带片的粘合面与所述第1粘合带的后端部分的粘合面和所述第2粘合带的前端部分的粘合面彼此相面对的状态下, 利用所述粘合带片将第1粘合带的后端和第2粘合带的前端接合起来。

3. 根据权利要求1或2所述的粘合带接合装置, 其特征在于,

各个所述粘合带卷将添设有分离片的所述粘合带放出,

粘合带接合装置具有分离片接合机构, 该分离片接合机构将从所述第1粘合带卷切离的第1分离片的后端和从所述第2粘合带卷放出的第2分离片的前端接合起来。

4. 根据权利要求3所述的粘合带接合装置, 其特征在于,

所述分离片接合机构具有加热机构, 该加热机构将所述第1分离片的后端和所述第2分离片的前端中的至少一者加热,

所述第1分离片和所述第2分离片由能够通过热粘接而接合的材料构成。

5. 根据权利要求1或2所述的粘合带接合装置, 其特征在于,

该粘合带接合装置具有:

第3粘合带卷, 其供给与所述第1粘合带和所述第2粘合带的特性不同的第3粘合带;

第2接合带制作机构, 其切断所述第3粘合带的一部分并制作接合用的粘合带片;

选择机构, 其基于所述第1粘合带的特性或所述第2粘合带的特性, 选择第1模式和第2模式中的任意模式; 以及

控制机构, 其基于所述选择机构的选择, 控制所述第1接合带制作机构和所述第2接合带制作机构,

所述控制机构如下进行控制,

在选择了所述第1模式的情况下, 进行使第2接合带制作机构停止的控制, 并且使第1接合带制作机构工作, 以切断所述第1粘合带和所述第2粘合带中的任一者的一部分并制作接合用的粘合带片,

在选择了所述第2模式的情况下, 进行使第1接合带制作机构停止的控制, 并且使第2接

合带制作机构工作,以切断所述第3粘合带的一部分并制作接合用的粘合带片。

粘合带接合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在粘贴于半导体晶圆、LED(Light emitting diode)、电子电路等各种基板的粘合带的供给过程中,向先行的粘合带的后端接合后续的粘合带的前端的粘合带接合装置。

背景技术

[0002] 半导体晶圆(以下适当地称作“晶圆”)在其表面形成有许多的元件的电路图案。例如,凸块、微细电路形成于晶圆表面。因此,为了防止在背面磨削时和输送时该电路面的污染和损伤,粘贴有保护用的粘合带。

[0003] 在此,说明用于在晶圆的表面粘贴粘合带的带粘贴装置的以往结构。以往的带粘贴装置101如图30所示,具有带供给部103、分离片剥离部105、保持台107、带粘贴部109、带切断机构111、带回收部113以及分离片回收部115等。

[0004] 带供给部103从装填有粘合带卷的供给卷轴将该粘合带TS放出并引导,该粘合带卷卷绕有电路保护用的附有分离片的粘合带TS。分离片剥离部105从放出的粘合带TS剥离分离片S。保持台107吸附保持处于电路形成面朝上的状态的晶圆W。带粘贴部109的一个例子为粘贴辊,在图30中向左方水平移动。通过该水平移动,带粘贴部109将剥离了分离片S的粘合带T粘贴于保持台107上的晶圆W。

[0005] 带切断机构111具有刀具111a,带切断机构111绕附图标记P所示的铅垂轴线旋转,从而粘合带T被沿晶圆W的外形裁切。裁切后的不需要的部分的粘合带T即不需要的带Tn在构成带回收部113的卷绕轴上被卷绕为卷筒状而回收。此外,从粘合带T剥离的分离片S在构成分离片回收部115的卷绕轴上被卷绕为卷筒状而回收。

[0006] 在这样的带粘贴装置中,在带供给部103中的粘合带T的装填量低于一定量的情况下,或者回收到带回收部113中的不需要的带Tn的量等超过一定量的情况下,需要交换辊。在以往的带粘贴装置101中进行辊的交换的情况下,操作者需要手动地进行复杂的作业。

[0007] 即,在带供给部103中,需要进行从粘合带卷放出的粘合带T的切断、粘合带卷的交换、被切断的粘合带T的接合以及粘合带T的再次放出等一系列作业。并且,在带回收部113等中,需要进行不需要的带Tn的切断、以卷筒状回收的不需要的带Tn的去除、对卷绕轴接合不需要的带Tn以及再次卷绕不需要的带Tn等的一系列作业。在以往的装置中进行这些一系列的作业的期间,需要中断带粘贴装置的运行。

[0008] 近年来,为了避免带粘贴装置的运行中断导致的粘贴效率下降,尝试了自动进行辊的交换作业,尤其是将被切断的粘合带T的末端彼此接合的作业。作为其一例,提出了以下这样的带接合方法(例如参照专利文献1)。即,在先行的附有分离片的粘合带的后端粘贴接合用的粘合带即接合带。

[0009] 在粘贴了接合带之后,将粘贴着接合带的附有分离片的粘合带的后端按压于后续的附有分离片的粘合带的前端来进行接合。通过这样的方法,能够借助接合带使先行的粘合带和后续的粘合带的末端彼此接合。

[0010] 专利文献1:日本特开2014-133616号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 但是,在上述以往装置中存在以下的问题。

[0013] 即,在以往的装置中使先行的粘合带和后续的粘合带接合时,需要另外准备应称作第3粘合带的接合带。此外,由于另行需要进行接合带的供给和粘贴的装置,因此,使粘合带彼此接合的装置大型化。

[0014] 并且,接合带的粘合面与先行的粘合带的后端的非粘合面和后续的粘合带的前端的非粘合面相接触。因此,接合带CT与先行的粘合带的粘接力以及接合带与后续的粘合带的粘接力较弱。因而,也担忧本应接合起来的先行的粘合带和后续的粘合带互相剥离而发生接合错误这样的问题。

[0015] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其主要目的在于提供一种不必重新使用接合用的粘合带就能够更加牢固地将粘合带的末端彼此接合的粘合带接合装置。

[0016] 用于解决问题的方案

[0017] 本发明为了达成这样的目的,采取以下这样的结构。

[0018] 即,一种粘合带接合装置,其将长条的粘合带的端部彼此接合起来,

[0019] 该粘合带接合装置的特征在于,其具有:

[0020] 带供给部,其具有多个粘合带的粘合带卷,从多个所述粘合带卷中配置于供给位置的第1粘合带卷放出粘合带;

[0021] 切断机构,其将从带供给部所具有的多个粘合带卷中位于供给位置的第1粘合带卷放出的第1粘合带在预定位置切断,并将该第1粘合带从所述第1粘合带卷切离;

[0022] 第1接合带制作机构,其将从带供给部所具有的多个粘合带卷中的所述第1粘合带卷放出的所述第1粘合带和从第2粘合带卷放出的第2粘合带中的任一者的一部分切断,来制作接合用的粘合带片;

[0023] 接合带保持构件,其保持所述粘合带片;

[0024] 辊切换机构,其使所述带供给部移动,将配置于供给位置的粘合带卷从所述第1粘合带卷切换为第2粘合带卷;以及

[0025] 粘合带接合机构,其利用所述粘合带片将从所述第1粘合带卷切离的所述第1粘合带的后端和从所述第2粘合带卷放出的所述第2粘合带的前端接合起来。

[0026] (作用·效果)根据本发明,第1接合带制作机构将接合对象即第1粘合带和第2粘合带中的任一者的一部分切断并制作接合用的粘合带片。并且,粘合带接合机构利用该粘合带片将第1粘合带的后端和第2粘合带的前端接合起来。

[0027] 在该情况下,将接合对象即第1粘合带或第2粘合带的一部分用作接合用的粘合带片。因此,在将粘合带彼此接合时,不必预先准备与接合对象即各粘合带不同的带来作为接合用的粘合带。此外,也不必对带接合装置配设用于供给该其他带的结构、用于将该其他带粘贴于接合对象的粘合带的结构。因此,能够避免粘合带的接合的准备复杂化的事态、带接合装置的大型化和发生成本上升的事态。

[0028] 并且,将第1粘合带的后端和第2粘合带的前端接合的接合用的粘合带片的特性与

接合对象的特性相同。因此,能够可靠地避免粘合带片与第1粘合带之间的粘合力较低这样的事态、粘合带片与第2粘合带之间的粘合力较低这样的事态。因此,能够更加可靠地防止因在接合部分再次剥离导致接合错误的发生。

[0029] 此外,在上述发明中,优选的是,所述粘合带接合机构在所述粘合带片的粘合面与所述第1粘合带的后端部分的粘合面和所述第2粘合带的前端部分的粘合面彼此相面对的状态下,利用所述粘合带片将第1粘合带的后端和第2粘合带的前端接合起来。

[0030] (作用·效果)根据该结构,粘合带接合机构在粘合带片的粘合面与第1粘合带的后端部分的粘合面和第2粘合带的前端部分的粘合面彼此相面对的状态下,利用粘合带片将第1粘合带的后端和第2粘合带的前端接合起来。即,在进行接合时,第1粘合带的后端部分的粘合面和第2粘合带的前端部分的粘合面朝向相同的方向,与此相对地,粘合带片的粘合面与各粘合带的粘合面相面对。

[0031] 因此,粘合带片的粘合面通过分别与第1粘合带的后端部分的粘合面和第2粘合带的前端部分的粘合面相接触来进行接合。在该情况下,接合部分的粘接力不仅受粘合带片的粘合力影响,还受第1粘合带和第2粘合带的粘合力影响。因而,能够进一步提高接合部分的粘接力,因此,能够更加可靠地避免接合部分的接合错误的发生。

[0032] 此外,在上述发明中,优选的是,各个所述粘合带卷将添设有分离片的所述粘合带放出,粘合带接合装置具有分离片接合机构,该分离片接合机构将从所述第1粘合带卷切离的第1分离片的后端和从所述第2粘合带卷放出的第2分离片的前端接合起来。

[0033] (作用·效果)根据该结构,从第1粘合带卷切离的第1分离片的后端和从第2粘合带卷放出的第2分离片的前端利用分离片接合机构接合。即,粘合带彼此接合而成为连续的长条状,并且分离片彼此也接合而成为连续的长条状。因此,不仅是粘合带,也能够对分离片进行连续地卷绕回收,因此,装置能够更长时间地连续运行。

[0034] 此外,在上述发明中,优选的是,所述分离片接合机构具有加热机构,该加热机构将所述第1分离片的后端和所述第2分离片的前端中的至少一者加热,

[0035] 所述第1分离片和所述第2分离片由能够通过热粘接而接合的材料构成。

[0036] (作用·效果)根据该结构,分离片接合机构将第1分离片的后端和第2分离片的前端中的至少一者加热,从而能够将第1分离片和第2分离片接合。因此,能够更加适当地将各个分离片彼此接合。

[0037] 此外,在上述发明中,优选的是,该粘合带接合装置具有:

[0038] 第3粘合带卷,其供给与所述第1粘合带和所述第2粘合带的特性不同的第3粘合带;

[0039] 第2接合带制作机构,其切断所述第3粘合带的一部分并制作接合用的粘合带片;

[0040] 选择机构,其基于所述第1粘合带的特性或所述第2粘合带的特性,选择第1模式和第2模式中的任意模式;以及

[0041] 控制机构,其基于所述选择机构的选择,控制所述第1接合带制作机构和所述第2接合带制作机构,

[0042] 所述控制机构如下进行控制,

[0043] 在选择了所述第1模式的情况下,进行使第2接合带制作机构停止的控制,并且使第1接合带制作机构工作,以切断所述第1粘合带和所述第2粘合带中的任一者的一部分并

制作接合用的粘合带片，

[0044] 在选择了所述第2模式的情况下，进行使第1接合带制作机构停止的控制，并且使第2接合带制作机构工作，以切断所述第3粘合带的一部分并制作接合用的粘合带片。

[0045] (作用·效果)根据该结构，该粘合带接合装置具有第3粘合带卷，并且能够基于接合对象即第1粘合带或第2粘合带的特性来适当选择第1模式和第2模式中的任一者。并且在选择了第1模式的情况下，第1接合带制作机构进行工作，使用第1粘合带或第2粘合带的一部分并制作接合用的粘合带片。另一方面，在选择了第2模式的情况下，第2接合带制作机构进行工作，使用第3粘带来制作接合用的粘合带片。

[0046] 在该情况下，在第1粘合带或第2粘合带的特性不适合接合用的粘合带片的情况下，选择第2模式，使用适当的第3粘带来作为接合用的粘合带片。因此，能够利用第3粘合带将第1粘合带和第2粘合带牢固地接合。

[0047] 另一方面，在第1粘合带或第2粘合带的特性适合接合用的粘合带片的情况下，选择第1模式，使用第1粘合带或第2粘合带的一部分来将第1粘合带和第2粘合带接合。因而，通过适当区分使用第1模式和第2模式，不论第1粘合带和第2粘合带的特性如何，都能够进行粘合带彼此的接合。即，能够提高粘合带接合装置的通用性。并且，在不使用第3粘合带就能够接合的情况下，以第1模式进行粘合带彼此的接合，因此，能够抑制副材料即第3粘合带的消耗量，并且能够更加可靠地避免在第1粘合带和第2粘合带接合时发生接合错误。

[0048] 发明的效果

[0049] 根据本发明的粘合带接合装置，在将添设有分离片的长条的粘合带的端部彼此接合时，利用接合对象即粘合带的一部分来制作接合用的粘合带片，使用该粘合带片将粘合带的端部彼此接合。因此，在准备接合对象即粘合带时，不必另外准备接合用的粘合带片。此外，接合对象即粘合带与接合用的粘合带片的结构材料的特性相同，因此，能够可靠地避免接合用的粘合带片与接合对象即粘合带之间的粘合力较低这样的事态。此外，也能够防止粘合带接合装置的大型化、成本上升。

附图说明

[0050] 图1是表示实施例1的粘合带粘贴装置的基本结构的主视图。

[0051] 图2是表示实施例1的带供给单元的结构图。

[0052] 图2的(a)是带供给单元的立体图，图2的(b)是带供给单元的主视图。

[0053] 图3是表示实施例1的带供给部和分离片剥离部的结构图。

[0054] 图4是表示实施例1的接合带制作部的结构图。

[0055] 图5是表示实施例1的分离片接合单元的结构图。

[0056] 图6是表示实施例1的附有分离片的粘合带的结构的剖视图。

[0057] 图7是表示实施例1的粘合带粘贴装置的动作的流程图。

[0058] 图7的(a)是表示向晶圆粘贴粘合带的动作的概要的流程图，图7的(b)是说明步骤S7的动作的详细内容的流程图。

[0059] 图8是表示实施例1的步骤S2的动作图。

[0060] 图8的(a)是表示粘合带粘贴于晶圆之前的状态的图，图8的(b)是表示粘合带粘贴于晶圆之后的状态的图。

- [0061] 图9是表示实施例1的步骤S3的动作的图。
- [0062] 图10是表示实施例1的步骤S4的动作的图。
- [0063] 图11是表示实施例1的步骤S7开始时的带接合装置的结构图。
- [0064] 图12是表示在实施例1的步骤S7-1中切断先行粘合带的动作的图。
- [0065] 图12的(a)是表示刀具单元配置于初始位置的状态的图,图12的(b)是表示刀具单元向切断准备位置移动的状态的图,图12的(c)是表示刀具单元移动到切断执行位置并切断先行粘合带的状态的图,图12的(d)是表示从先行粘合带的放出方向(L方向)观察步骤S7-2中的刀具单元和先行粘合带的位置关系得到的剖视图。
- [0066] 图13是表示在实施例1的步骤S7-1中切断先行分离片的动作的图。
- [0067] 图13的(a)是表示刀具单元配置于初始位置的状态的图,图13的(b)是表示刀具单元向切断准备位置移动的状态的图,图13的(c)是表示刀具单元移动到切断执行位置并切断先行分离片的状态的图。
- [0068] 图14是表示实施例1的步骤S7-2的动作的图。
- [0069] 图14的(a)是表示刀具单元配置于初始位置的状态的图,图14的(b)是表示刀具单元移动到切断执行位置并切断后续粘合带来制作接合带的状态的图,图14的(c)是表示到步骤S7-3为止的各工序完成之后的带接合装置的概略结构的图。
- [0070] 图15是表示实施例1的步骤S7-3的动作的图。
- [0071] 图15的(a)是表示接合带保持构件配置于切断准备位置的状态的图,图15的(b)是表示接合带保持构件从切断准备位置位移到接合准备位置之后的状态的图,图15的(c)是表示先行粘合带保持构件配置于靠近位置的状态的图,图15的(d)是表示先行粘合带保持构件从靠近位置向退避位置移动的状态的图。
- [0072] 图16是表示实施例1的步骤S7-4的动作的图。
- [0073] 图16的(a)是表示切换配置于供给位置的粘合带卷之前的带接合装置的状态的图,图16的(b)是表示切换配置于供给位置的粘合带卷之后的带接合装置的状态的图。
- [0074] 图17是表示实施例1的步骤S7-5的动作的图。
- [0075] 图17的(a)是表示接合带保持构件配置于接合准备位置的状态的图,图17的(b)是表示接合带保持构件从接合准备位置位移到接合执行位置并按压着接合带的状态的图,图17的(c)是表示由接合带进行的粘合带彼此的接合完成并且解除了粘合带的保持的状态的图,图17的(d)是表示再次开始放出接合完成了的粘合带的状态的图。
- [0076] 图18是表示实施例1的步骤S7-6的动作的图。
- [0077] 图18的(a)是表示先行分离片保持构件配置于接合准备位置的状态的图,图18的(b)是表示先行分离片保持构件从接合准备位置位移到接合执行位置并将先行分离片加热按压于后续分离片的状态的图,图18的(c)是表示分离片彼此的接合完成并解除了分离片的保持的状态的图。
- [0078] 图19是表示实施例1的步骤S7-5和步骤S7-6的动作的图。
- [0079] 图19的(a)是表示在执行粘合带彼此的接合和分离片彼此的接合的状态下的带接合装置的概略结构的图,图19的(b)是表示在粘合带彼此的接合和分离片彼此的接合完成的状态下的带接合装置的概略结构的图。
- [0080] 图20是说明以往结构的问题点和由实施例1的结构产生的效果的图。

[0081] 图20的(a)是将单面带用作接合带来执行以往的接合方法的情况下的接合部分的剖视图,图20的(b)是将双面带用作接合带来执行以往的接合方法的情况下的接合部分的剖视图,图20的(c)是执行实施例1的接合方法的情况下的接合部分的剖视图。

[0082] 图21是表示实施例2的步骤S7开始时的带接合装置的结构图。

[0083] 图22是表示实施例2的步骤S7-1的动作的图。

[0084] 图22的(a)是表示切断先行粘合带和先行分离片之前的状态的图,图22的(b)是表示切断先行粘合带和先行分离片之后的状态的图。

[0085] 图23是表示实施例2的步骤S7-2的动作的图。

[0086] 图24是表示实施例2的步骤S7-3的动作的图。

[0087] 图25是表示实施例2的步骤S7-4的动作的图。

[0088] 图25的(a)是表示切换配置于供给位置的粘合带卷之前的带接合装置的状态的图,图25的(b)是表示切换配置于供给位置的粘合带卷之后的带接合装置的状态的图。

[0089] 图26是表示实施例2的步骤S7-5和步骤S7-6的动作的图。

[0090] 图26的(a)是表示开始粘合带彼此的接合和分离片彼此的接合之前的状态的图,图26的(b)是表示执行粘合带彼此的接合和分离片彼此的接合的状态的图。

[0091] 图27是表示变形例的带接合装置的图。

[0092] 图27的(a)是使用基材较厚的粘合带来执行实施例的粘合带的接合的情况下的粘合带的接合部分的剖视图,图27的(b)是表示变形例的带接合装置的概略结构的图。

[0093] 图28是表示变形例的带接合装置的动作的图。

[0094] 图28的(a)是表示变形例的步骤S7开始时的后续粘合带的初始状态的图,图28的(b)是表示在变形例的步骤S7-2中开始粘合带F的切断之前的状态的图,图28的(c)是表示变形例的步骤S7-2的工序完成并且接合带制作完的状态的图。

[0095] 图29是表示变形例的带接合装置的动作的图。

[0096] 图29的(a)是表示变形例的步骤S7-5的工序开始之前的状态的图,图29的(b)是表示执行变形例的步骤S7-5工序并且粘合带彼此接合起来的状态的图。

[0097] 图30是表示以往例的带粘贴装置的结构图。

[0098] 附图标记说明

[0099] 1、粘合带粘贴装置;3、带接合装置;5、保持台;7、带粘贴单元;9、带切断单元;11、带剥离单元;13、带回收部;15、分离片回收部;17、带供给单元;19、先行粘合带保持构件;21、分离片接合单元;27、粘合带卷;29、带供给部;31、分离片剥离部;33、接合带制作部;36、分离片保持构件;41、粘合带保持构件;43、接合带保持构件;45、刀具单元;47、先行分离片保持构件;49、刀具单元;50、加热器;TS、带(附有分离片的粘合带);T、粘合带;S、分离片;B、基材;C、粘合层。

具体实施方式

[0100] 【实施例1】

[0101] 以下参照附图说明本发明的实施例1。图1是表示具有实施例1的粘合带接合装置的粘合带粘贴装置1的基本结构的主视图。另外,在示出粘合带粘贴装置1的图中,省略了用于支承各种结构的支承部件和用于驱动各种结构的驱动部件等的图示。

[0102] 在本实施例中,以如下的情况为例进行说明,即,将粘贴在半导体晶圆W(以下简称“晶圆W”)等各种基板的表面保护用的粘合带T以拼接有分离片S的长条状供给,在下游侧切断为预定形状。即,在本实施例中,将长条的粘合带彼此接合。另外,将拼接有分离片S的状态的粘合带T设为带TS。

[0103] 在本实施例中,“上游”和“下游”定义为沿带TS的放出方向。即,“上游”的意思为,在带TS的放出方向上距后述的带供给部较近的一侧。此外,如图6所示,粘合带T具有将非粘合性的基材B和具有粘合性的粘合层C层叠而成的结构。作为构成分离片S的材料,更优选能够通过热粘接进行接合的材料。

[0104] <整体结构的说明>

[0105] 如图1所示,实施例1的粘合带粘贴装置1具有粘合带接合装置3、保持台5、带粘贴单元7、带切断单元9、带剥离单元11、带回收部13以及分离片回收部15。粘合带接合装置3在先行的粘合带T的后端接合该先行的粘合带T后续的其他粘合带T的前端。粘合带接合装置3的具体结构见后述。

[0106] 保持台5载置并保持电路形成面朝上的晶圆W。在实施例中,作为保持台5,使用吸附保持晶圆W的卡盘工作台,但作为保持台5的结构并不限于此。此外,为了使后述的带切断单元11所具备的切刀9c沿晶圆W的外形旋转移动来切断粘合带T而在该保持台5的上表面形成有刀具移动槽5a。保持台5也可以是能够适当升降移动的结构。

[0107] 带粘贴单元7将粘合带T粘贴在载置于保持台5并被吸附保持的晶圆W的电路面。如图1所示,带粘贴单元7具有沿未图示的轨道左右水平地往复移动的可动台7a和被与可动台7a相连接的支架轴支承的粘贴辊7b。

[0108] 带切断单元9在能够被驱动而升降的可动台9a的下部装备有支承臂9b,该支承臂9b能够被驱动而绕位于保持台5的中心上的纵轴心线P旋转。此外,在该支承臂9b的自由端侧安装有刀尖朝下的刀具9c。也就是说,该带切断单元9构成为,通过支承臂9b以纵轴心线P为旋转中心进行旋转,刀具9c沿晶圆W的外周移动来裁切粘合带T。

[0109] 带剥离单元11将被刀具9c裁切并粘贴于晶圆W的表面的粘合带Tw和粘合带Tw被裁切后成为不需要的粘合带T即不需要的带Tn分离。带剥离单元11具有维持不需要的带Tn的拉力的引导辊11a和夹压辊12。夹压辊12由能够升降移动的夹压辊12a和通过马达驱动的输送辊12b构成。带剥离单元11构成为能够沿未图示的轨道左右水平地往复移动。

[0110] 带回收部13配设于带剥离单元11的下游,用于卷绕不需要的带Tn的回收卷轴被向卷绕方向驱动并旋转。在分离片回收部15中,用于卷绕从粘合带T剥离的分离片S的回收卷轴被向卷绕方向驱动并旋转。

[0111] 另外,粘合带粘贴装置1还具有控制部81和输入部83。控制部81具有CPU(中央运算处理装置)等,针对设置于粘合带粘贴装置1的各个结构,统一控制各种动作等。作为输入部83的例子能够列举控制台面板、键盘等,操作者使用输入部83输入各种指示。输入到输入部83的指示内容向控制部81输送,控制部81能够按照该指示进行各种控制。

[0112] <粘合带接合装置的结构>

[0113] 在此,说明实施例1的粘合带接合装置3的结构。粘合带接合装置3具有带供给单元17、先行粘合带保持构件19以及分离片接合单元21。

[0114] 如图2的(a)所示,带供给单元17构成为,在旋转板23竖立设置多个卷轴25,将带TS

的粘合带卷27装填于各个卷轴25。在本实施例中设为,卷轴25A、卷轴25B这两个卷轴竖立设置于旋转板23。对装填于卷轴25A的粘合带卷标注附图标记27A,对装填于卷轴25B的粘合带卷标注附图标记27B,以此区别两者。另外,在图2的(a)的立体图中,为了便于说明,省略除旋转板23、卷轴25以及粘合带卷27之外的各结构。

[0115] 如图2的(b)所示,带供给单元17整体上具有多个供给单元18。本实施例的带供给装置17整体上由两个供给单元构成,即,包括卷轴25A的第1供给单元18A和包括卷轴25B的第2供给单元18B。各个供给单元18具有带供给部29、分离片剥离部31以及接合带制作部33。

[0116] 另外,在本实施例中,关于各结构,在第1单元18A所含的各结构的附图标记中标注A,在第2单元18B所含的各结构的附图标记中标注B,以此来区别两者。作为一个例子,通过将两个带供给部29中的配设于第1单元18A的一个带供给部标记为带供给部29A来特定。并且将配设于第2单元18B的另一个带供给部标记为带供给部29B。

[0117] 旋转板23构成为利用驱动机构37绕中心轴39的轴线旋转。通过旋转板23的旋转,第1供给单元18A和第2供给单元18B能够在供给位置和待机位置之间相互移动。

[0118] 在本实施例中,供给位置是指,能够将粘合带T从粘合带卷27向工件(在本实施例中为晶圆W)放出并供给的位置。即,作为一个例子,在供给单元18B的各结构配置于供给位置的情况下,能够从多个粘合带卷27中的供给单元18B所具有的粘合带卷27B向工件放出并供给粘合带T。

[0119] 在图1和图2的各图中,示出了第1供给单元18A配置于供给位置且第2供给单元18B配置于待机位置的状态。并且,从两个粘合带卷27中的配置于供给位置的粘合带卷27(在图中为粘合带卷27A)向带粘贴单元7供给粘合带T。

[0120] 如图3所示,各个带供给部29具有卷轴25、粘合带卷27以及未图示的引导辊。从装填于卷轴25的粘合带卷27放出的带TS的前端被引导辊维持拉力,并且被向分离片剥离部31引导。

[0121] 另外,配置于待机位置的粘合带卷27构成为,能够自动或手动地经过开闭门91向粘合带粘贴装置1的外部取出。操作者、作业机器人取出该粘合带卷27,并且将新的粘合带卷27放置于待机位置。

[0122] 此外,在粘合带接合装置3中构成为,待机位置与供给位置相比,其位于与粘合带粘贴装置1的中央部分开的位置。通常情况下,可动部、刀具以及成为高温的构件等在粘合带粘贴装置1的中央部设置得较多。因此,在对切换为待机位置的粘合带卷27进行交换时,能够避免操作者等向成为高温的构件、可动部等靠近等这样的事态。

[0123] 如图3所示,分离片剥离部31具有引导辊34、输送辊35、分离片保持构件36以及粘合带保持构件41。被引导到分离片剥离部31的带TS被引导辊34剥离为粘合带T和分离片S。分离片剥离部31的各结构与旋转板23相连接,并在旋转板23的旋转下与卷轴25一同位移。

[0124] 在带TS被剥离为粘合带T和分离片S之后,粘合带T卷绕于引导辊34并被向粘合带保持构件41引导。并且分离片S卷绕于输送辊35并被向分离片保持构件36引导。

[0125] 分离片保持构件36的一个例子为板状的构件,用于保持经由输送辊35引导来的分离片S。作为更优选的结构例子,分离片保持构件36使用未图示的吸引装置来吸附保持分离片S。

[0126] 粘合带保持构件41的一个例子为板状的构件,在其一个面(保持面)保持从引导辊

34引导过来的粘合带T。与分离片保持构件36同样地,粘合带保持构件41更优选地具有能够吸附保持粘合带T的功能。

[0127] 另外,在分离片剥离部31配置于供给位置的情况下,被引导到粘合带保持构件41(在图2的各图中为粘合带保持构件41A)的粘合带T如图1所示,经由先行粘合带保持构件19,进一步向带粘贴单元7引导。并且,被引导到分离片保持构件36(在图2的各图中为分离片保持构件36A)的分离片S如图1所示经由分离片接合单元21进一步向分离片回收部15引导。

[0128] 如图4所示,接合带制作部33具有接合带保持构件43和刀具单元45。接合带保持构件43的一个例子为板状的构件。接合带保持构件43构成为,其在配置于供给位置和待机位置中的任意位置的情况下,都能够向图4中实线所示的切断准备位置、图4中虚线所示的接合准备位置以及后述的接合执行位置的各位置移动。

[0129] 切断准备位置和接合准备位置是隔着粘合带T相对的位置关系,切断准备位置和接合执行位置是隔着粘合带T相对的位置关系。与接合执行位置相比,接合准备位置位于与粘合带T分开的位置。

[0130] 在接合带保持构件43移动到切断准备位置的情况下,该接合带保持构件43构成为,其配置于粘合带保持构件41的下游并能够在在一个面(保持面)保持粘合带T。接合带保持构件43更优选具有吸附保持粘合带T的功能。

[0131] 此外,在接合带保持构件43从切断准备位置向接合准备位置移动的情况下,接合带保持构件43使其朝向反转。即,在接合准备位置,接合带保持构件43的保持面和粘合带保持构件41的保持面构成为相对。

[0132] 刀具单元45具有可动台46和切刀48。可动台46能够被未图示的驱动机构在预定的方向R上驱动。方向R优选为粘合带T的厚度方向。此外,可动台46构成为也能够在粘合带T的宽度方向(在本实施例中为z方向)上驱动。

[0133] 在可动台46的顶端部具有切刀48。切刀48在粘合带保持构件41与接合带保持构件43之间的间隙部将粘合带T在整个宽度方向上切断。通过切刀48切断粘合带T,从而形成用于将先行的粘合带T的后端和后续的粘合带T的前端接合起来的粘合带即接合带CT。接合带保持构件43也具有保持已形成的接合带CT的功能。

[0134] 另外,供给单元18的各结构与旋转板23相连接,并通过旋转板23的旋转绕以旋转轴39为中心的轴线进行位移。即,设置于各个供给单元18的各个带供给部29、分离片剥离部31以及接合带制作部33在旋转板23的旋转下,能够在供给位置和待机位置之间相互移动。

[0135] 先行粘合带保持构件19配设于在供给位置配置的接合带制作部33的下游,并保持从位于供给位置的粘合带卷27供给的粘合带T即先行粘合带T1。先行粘合带保持构件19构成为能够沿粘合带T的放出方向移动,并在后述的靠近位置与退避位置之间往复移动。先行粘合带保持构件19的保持面和配置于供给位置的粘合带保持构件41的保持面优选为平齐的结构。

[0136] 如图5所示,分离片接合单元21配设于在供给位置配置的分离片保持构件36的下游,并具有先行分离片保持构件47和刀具单元49。先行分离片保持构件47保持从位于供给位置的粘合带卷27供给的分离片S即先行分离片S1。在先行分离片保持构件47的内部配设有用于加热分离片S的加热器50。

[0137] 刀具单元49具有可动台51和切刀53。可动台51能够被未图示的驱动机构在预定的方向R上驱动。方向R优选为先行分离片S1的厚度方向。此外，可动台51构成为也能够先行分离片S1的宽度方向(在本实施例中为z方向)上驱动。

[0138] 在可动台51的前端部具有切刀53。切刀53在分离片保持构件36与先行分离片保持构件47之间的间隙部将先行分离片S1在整个宽度方向上切断。另外，先行分离片保持构件47和刀具单元49构成为能够沿先行分离片S1的放出方向(方向L)移动，并在后述的靠近位置与退避位置之间往复移动。

[0139] 在实施例1中，先行粘合带保持构件19和分离片接合单元21与供给单元18的各结构不同，未与旋转板23相连接。即，先行粘合带保持构件19和分离片接合单元21的各结构与旋转板23的旋转彼此独立并能够适当变更其位置。

[0140] <带粘贴动作的概要>

[0141] 在此，说明使用粘合带粘贴装置1将电路面保护用的粘合带T粘贴于晶圆W的一系列的基本动作。图7的(a)是说明将保护用的粘合带T粘贴于晶圆W的工序的流程图。

[0142] 当发出粘贴指令时，收纳于预定的收纳部的晶圆W在对准台对位之后，利用未图示的晶圆输送机构载置于保持台5。载置于保持台5的晶圆W旋转并在以晶圆W的中心位于保持台5的中心上的方式对位后的状态下被吸附保持。(步骤S1)。

[0143] 这时，带粘贴单元7、带切断单元9以及带剥离单元11分别向图8的(a)所示的初始位置移动。即，带粘贴单元9向保持台5的右侧移动，带剥离单元11向保持台5的左侧移动。此外，带切断单元9在保持台5的上方待机。

[0144] 另外，在带供给单元17中，带TS从装填于移动到供给位置的卷轴25的粘合带卷27向下游放出并供给，带TS被分离片剥离部31剥离为粘合带T和分离片S。然后，粘合带T被向带粘贴单元7和带剥离单元11引导。

[0145] 接着，如图8的(b)所示，带粘贴单元7的粘贴辊7b一边将粘合带T向下方按压，一边在晶圆W上向前方(在图8中为左方)滚动，从虚线所示的初始位置向实线所示的终端位置移动。由此，粘合带T粘贴于晶圆W的表面整体(步骤S2)。

[0146] 在粘合带T粘贴于晶圆W之后，如图9所示，在上方待机的带切断单元9下降，从虚线所示的初始位置向实线所示的切断位置移动。然后，通过带切断单元9向切断位置下降，刀具9c在保持台5的刀具移动槽5a中刺穿粘合带T。

[0147] 当刀具9c刺穿粘合带T时，支承臂9b以纵轴心P为旋转中心进行旋转。与此相伴地，刀具9c一边与晶圆外周缘滑动接触，一边进行旋转移动，粘合带T沿晶圆的外形被切断(步骤S3)。

[0148] 当沿晶圆的外形对粘合带T的切断结束时，带切断单元9上升到原来的待机位置。然后，带粘贴单元7从终端位置向初始位置返回。粘贴单元17向初始位置返回，并且如图10所示，带剥离单元11向后方(在图10中为右方)移动。即，带剥离单元11从图10中以虚线所示的初始位置朝向以实线所示的终端位置向右方移动。

[0149] 带剥离单元11向终端位置移动，并且将粘合带T中的在晶圆W上被切除切断而剩下的不需要的带Tn卷起并剥离(步骤S4)。另外，对粘合带T中的粘贴于晶圆W的表面的部分标注附图标记Tw，以与不需要的带Tn区分。

[0150] 当带剥离单元11到达终端位置而结束剥离作业时，带剥离单元11从终端位置返回

到初始位置。这时,不需要的带T_n被卷绕并被向带回收部13引导而被回收,并且从配置于供给位置的粘合带卷27放出一定量的带TS(步骤S5)。

[0151] 在到步骤S5为止的各处理结束时,保持台5的吸附被解除。吸附解除之后,粘贴有粘合带T_w的晶圆W被晶圆输送机构输送并被回收到未图示的晶圆回收部(步骤S6)。以上完成1次粘合带粘贴处理。

[0152] 另外,在粘合带粘贴处理完成后,根据配置于供给位置的粘合带卷27(供给用带)的装填量分支为以下的工序。在供给用带的装填量为预先规定的规定量以下的情况下,暂时停止从位于供给位置的粘合带卷27放出带TS的动作,进行带TS的自动交换(步骤S7)。通过使用各种传感器等确认供给用带的装填量为规定量以上,之后依次重复上述动作。

[0153] <带的交换工序的说明>

[0154] 在此,说明步骤S7中的自动交换带TS的工序。步骤S7中的带的交换工序按照图7的(b)的流程图所示的步骤S7-1到步骤S7-6的工序来进行。根据图7的(b)所示的工序,使装填有足够量的带TS的新的粘合带卷27配置于带供给单元17的供给位置。然后,将从该新的粘合带卷27放出的后续的上游侧的粘合带T的前端与从交换前的粘合带卷27放出的先行的(下游侧的)粘合带T的后端自动接合起来。此外,将先行的分离片S的后端与后续的分离片S的前端自动接合起来。

[0155] 另外,在本实施例中,以如下的情况为例进行说明,即,最初在带供给单元17的供给位置配置有卷轴25A和粘合带卷27A,在步骤S7中,将装填量成为规定值以下的粘合带卷27A交换为新的粘合带卷27B。在粘合带卷27A的装填量成为规定值以下并开始执行步骤S7的时刻下的粘合带接合装置3的各结构如图11所示。

[0156] 在说明步骤S7时,针对从交换前配置于供给位置的粘合带卷(在本实施例中为粘合带卷27A)放出的带TS的各结构,称作先行带TS1、先行粘合带T1、先行分离片S1。并且,针对从交换后配置于供给位置的新的粘合带卷(在本实施例中为粘合带卷27B)放出的带TS的各结构,称作后续带TS2、后续粘合带T2、后续分离片S2,与先行带TS1的各结构进行区别。

[0157] 在步骤S7开始时,说明粘合带接合装置3的各结构的初始配置。首先,说明图11中以附图标记D1所示的部分的结构。先行粘合带保持构件19移动到靠近位置,靠近粘合带保持构件41A。位于供给位置的接合带保持构件43A移动到接合准备位置。通过配置于接合准备位置,接合带保持构件43A隔着粘接带T1以保持面与粘合带保持构件41A的保持面彼此相对。

[0158] 接着,说明由附图标记D2所示的部分的结构。位于待机位置的接合带保持构件43B移动到切断准备位置。通过移动到切断准备位置,接合带保持构件43B的保持面(保持粘合带T的面)与粘合带保持构件41B的保持面对齐。

[0159] 此外,在步骤S7开始时,配置于待机位置的后续带TS2预先如以下这样构成。如图11中由附图标记D2所示那样,从配置于待机位置的粘合带卷27B放出附有分离片的粘合带即后续带TS2。放出的后续带TS2被分离片剥离部31B剥离为后续粘合带T2和后续分离片S2,后续粘合带T2的粘合层C暴露。

[0160] 后续分离片S2卷绕于输送辊35B并被向分离片保持构件36B的保持面引导。后续分离片S2的前端部分被分离片保持构件36B吸附保持。后续粘合带T2卷绕于引导辊34B,并被向粘合带保持构件41B的保持面和接合带保持构件43B的保持面引导。后续粘合带T2的前端

部分被接合带保持构件43B吸附保持,比该前端部分靠上游侧的部分被粘合带保持构件41B吸附保持。

[0161] 配置于切断准备位置的接合带保持构件43B的保持面与粘合带保持构件41B的保持面对齐。因此,能够维持后续粘合带T2整体的拉力,并且粘合带保持构件41B和接合带保持构件43B分别能够在保持面的整个面稳定地保持后续粘合带T2。另外,在实施例1中分别手动地进行卷绕后续粘合带T2并由接合带保持构件43B保持的操作、卷绕后续分离片S2并由分离片保持构件36B保持的操作,但也可以在控制部81的控制下实现自动化。步骤S7开始前的各种结构的初始配置如以上所述。

[0162] 步骤S7-1(先行带的切断)

[0163] 在带的交换工序中,首先切断先行带。即,在粘合带接合装置3中,利用配置于供给位置的刀具单元45(在本实施例中为刀具单元45A)切断先行粘合带T1,并且利用分离片接合单元21所具有的刀具单元49切断先行分离片S1。

[0164] 由刀具单元45A切断先行粘合带T1的部位在图11中由附图标记D1表示,由刀具单元49切断先行分离片S1的部位在图11中由附图标记D3表示。首先,使用图12的各图,说明切断先行粘合带T1的动作。

[0165] 图12的(a)表示切断先行粘合带T1之前的接合带制作部33A的状态。先行粘合带保持构件19预先从由虚线所示的退避位置向由实线所示的靠近位置位移,靠近粘合带保持构件41A。并且,先行粘合带保持构件19和粘合带保持构件41A分别将先行粘合带T1吸附保持。此外,刀具单元45A位于从粘合带T1离开的初始位置(在图12的(d)中以虚线表示的位置M1)。

[0166] 当开始切断先行粘合带T1时,将刀具单元45A的可动台46A向方向R驱动,如图12的(b)所示,使刀具单元45A从初始位置向切断准备位置移动。在图12的(b)中,切刀48A向先行粘合带T1的里侧移动。另外,刀具单元45A的切断准备位置相当于图12的(d)中由双点划线所示的位置M2。

[0167] 在刀具单元45A移动到切断准备位置之后,将可动台46A沿先行粘合带T1的宽度方向(z方向)驱动。通过该驱动,位于切断准备位置的刀具单元45A向图12的(d)中以实线所示的切断完成位置移动。伴随着该移动,切刀48A在先行粘合带保持构件19与粘合带保持构件41A之间的预定的位置将先行粘合带T1在整个宽度方向上切断(图12的(c))。在切断完成之后,刀具单元45A从切断完成位置向初始位置返回。

[0168] 通过刀具单元45A切断先行粘合带T1,先行粘合带T1的下游侧(T1f)被从粘合带卷27A切离。在该切断之后,被从粘合带卷27A切离的先行粘合带T1f的后端部分被先行粘合带保持构件19吸附保持。并且,仍然与粘合带卷27A相连接的先行粘合带T1的上游侧(T1r)的前端部分被粘合带保持构件41A吸附保持。

[0169] 通过进行各个吸附保持,在由刀具单元45A进行切断之后,也能够稳定地维持先行粘合带T1的位置。此外,在切断先行粘合带T1时,使先行粘合带保持构件19向靠近位置移动而靠近粘合带保持构件41A。因此,能够避免因先行粘合带T1在先行粘合带保持构件19与粘合带保持构件41A之间挠曲等原因导致先行粘合带T1的切断精度下降这样的事态。

[0170] 接着,使用图13的各图,说明切断先行分离片S1的动作。图13的(a)表示切断先行分离片S1之前的各结构的状态。先行分离片保持构件47在初始位置处配置于靠近分离片保

持构件36A的下游侧的位置,且隔着先行分离片S1与分离片保持构件36A相对。并且,先行分离片保持构件47和分离片保持构件36A分别将先行分离片S1吸附保持。此外,刀具单元49位于从先行分离片S1离开的初始位置。

[0171] 当开始切断先行分离片S1时,将刀具单元49的可动台51向方向R驱动,如图13的(b)所示,使刀具单元49从初始位置向切断准备位置移动。在图13的(b)中,切刀53向先行分离片S1的里侧移动。

[0172] 在刀具单元49移动到切断准备位置之后,将可动台51沿先行分离片S1的宽度方向(z方向)驱动。通过该驱动,位于切断准备位置的刀具单元49从里侧向近前侧移动,即向切断完成位置移动。伴随着该移动,切刀53在先行分离片保持构件47与分离片保持构件36A之间的预定的位置将先行分离片S1在整个宽度方向上切断(图13的(c))。在切断完成之后,刀具单元49从切断完成位置向初始位置返回。

[0173] 通过刀具单元49切断先行分离片S1,先行分离片S1的下游侧(S1f)被从粘合带卷27A切离。在该切断之后,从粘合带卷27A切离的先行分离片S1f的后端部分被先行分离片保持构件47吸附保持。

[0174] 并且,仍然与粘合带卷27A相连接的先行分离片S1的上游侧(先行分离片S1r)的前端部分被分离片保持构件36A吸附保持。通过进行各个吸附保持,在由刀具单元49进行切断之后,也能够稳定地维持先行分离片S1的位置。通过先行粘合带T1和先行分离片S1分别被切断而从粘合带卷27A切离,步骤S7-1的工序完成。

[0175] 步骤S7-2(接合带的制作)

[0176] 通过步骤S7-1的工序,在先行粘合带T1和先行分离片S1各自的下游侧被从粘合带卷27A切离之后,执行步骤S7-2的接合带的制作工序。作为本发明的特征,将用于粘贴于工件(在本实施例中为晶圆W)的粘合带T的一部分作为接合用的粘合带片即接合带CT来使用。

[0177] 在本实施例中,使用配置于待机位置的刀具单元45(在本实施例中为刀具单元45B)将后续粘合带T2的前端切取一部分,将被切取而断片化的该前端部分用作接合带CT。具体而言,在图11中以附图标记D2所示的部位进行接合带的制作。

[0178] 使用图14的各图,说明制作接合带CT的工序。图14的(a)表示切断后续粘合带T2之前的各结构的状态。接合带保持构件43B向切断准备位置移动。即,接合带保持构件43B配置于粘合带保持构件41B的下游侧附近,将后续粘合带T2的前端部分吸附保持。刀具单元45B配置于初始位置即从后续粘合带T2离开的位置。

[0179] 当开始切断后续粘合带T2时,将刀具单元45B的可动台46B向方向R驱动,使刀具单元45B从初始位置向切断准备位置移动。在刀具单元45B移动到切断准备位置之后,可动台46B将刀具单元45B沿后续粘合带T2的宽度方向(z方向)驱动。通过该驱动,刀具单元45B从切断准备位置向切断完成位置移动,在粘合带保持构件41B与接合带保持构件43B之间的预定位置将后续粘合带T2在整个宽度方向上切断(图14的(b))。

[0180] 通过刀具单元45B切断后续粘合带T2,后续粘合带T2的前端部分被从粘合带卷27B切离。在该切断之后,从粘合带卷27B切离的该前端部分作为接合带CT吸附保持于接合带保持构件43B。并且,通过该切断而新形成的后续粘合带T2的前端部分被粘合带保持构件41B吸附保持。

[0181] 在切断完成之后,刀具单元45B从切断完成位置向初始位置返回。这样,通过由接

合带制作部33中的配置于待机位置的接合带制作部33B制作接合带CT,完成步骤S7-2的工序。步骤S7-1和步骤S7-2的工序完成之后的状态下的粘合带接合装置3的概略结构如图14的(c)所示。

[0182] 步骤S7-3(接合带的位移)

[0183] 在切断后续粘合带T2的前端部分而完成接合带的制作之后,使接合带位移。即,通过在位于待机位置的供给单元18中使保持接合带CT的接合带保持构件43B适当移动,以接合带CT的粘合层C和后续粘合带T2的前端部分的粘合层C成为相相对的位置关系的方式使接合带CT反转。

[0184] 在本实施例中,作为使接合带CT位移的工序,像以下这样进行。在接合带CT刚刚制作完之后,如图15的(a)所示,接合带CT的粘合层C和后续粘合带T2的前端部分的粘合层C朝向相同的方向。在该状态下,使用未图示的驱动装置,使接合带保持构件43B绕z方向的轴线反转移动,并且使之在xy平面上适当地平行移动。

[0185] 通过该移动,接合带保持构件43B从图15的(b)中以虚线所示的切断准备位置向同图中以实线所示的接合准备位置移动。通过接合带保持构件43B向接合准备位置移动,以被接合带保持构件43B保持的接合带CT的粘合层C和被粘合带保持构件41B保持的后续粘合带T2的前端部分的粘合层C成为相相对的位置关系的方式使接合带CT反转。另外,只要能够使接合带CT的粘合层C和后续粘合带T2的前端部分的粘合层C相对,则接合带保持构件43B的移动轨迹并不限定于本实施例的结构。

[0186] 另外,优选的是,与在接合带制作部33B中进行接合带CT的反转工序同步地,在接合带制作部33A中使先行粘合带保持构件19退避。在制作接合带CT的时刻,先行带保持构件19向靠近位置移动(图15的(c))。即,先行粘合带保持构件19配置于粘合带保持构件41A的下游附近。

[0187] 通过在该状态下使用未图示的驱动装置,使先行粘合带保持构件19沿粘合带T的放出方向向下游侧移动。通过该移动,先行粘合带保持构件19维持着吸附保持先行粘合带T1f的后端部分的状态,并且从图15的(d)中以虚线所示的靠近位置向同图中以实线所示的退避位置移动。

[0188] 先行粘合带保持构件19的退避位置更优选为在粘合带接合装置3的主视图中不与旋转板23重叠的位置。通过预先使先行粘合带保持构件19向退避位置移动,能够可靠地避免在后述的使旋转板23旋转的工序中以分离片保持构件36为例的与旋转板23相连接的结构与先行粘合带保持构件19相干扰的事态。

[0189] 同样地,以避免分离片接合单元21与其他结构相干扰的事态为目的,更优选为,分离片接合单元21也维持着吸附保持先行分离片S1f的后端部分的状态,并且向在主视图中不与旋转板23重叠的位置退避。完成接合带CT的反转、先行粘合带保持构件19的退避以及分离片接合单元21的退避的时刻下的粘合带接合装置3的结构如图16的(a)所示。通过接合带CT完成位移,从而完成步骤S7-3的工序。

[0190] 步骤S7-4(粘合带卷的切换)

[0191] 在使接合带CT反转之后,进行粘合带卷的切换。即,使带供给部单元17的旋转板23适当旋转,对配置于供给位置的粘合带卷27进行切换。通过旋转板23的旋转,配置于供给位置的粘合带卷27从带TS的装填量减少为预定以下的粘合带卷27A(图16的(a))向装填有足

够量的带TS的粘合带卷27B切换(图16的(b))。

[0192] 此外,通过旋转台23的旋转,与旋转台23相连接的结构也与旋转台23一同位移。即,配置于供给位置的第1供给单元18A的各结构以旋转轴39为中心大约旋转位移 180° ,从供给位置向待机位置移动。另一方面,配置于待机位置的第2供给单元18B的各结构从待机位置向供给位置移动。

[0193] 其结果是,被粘合带保持构件41B保持的后续粘合带T2和被接合带保持构件43B保持的接合带CT维持着各自的粘合层C彼此相面对的状态,并且同步地从待机位置向供给位置移动。另一方面,未与旋转台23相连接的结构即先行粘合带保持构件19和分离片接合单元21的位置不会受到旋转台23的旋转的影响。

[0194] 因而,通过进行使旋转板23旋转而切换粘合带卷27的动作,移动到供给位置的后续粘合带T2和接合带CT向先行粘合带保持构件19保持着的先行粘合带T1f的后端部分的附近移动(图16的(b))。此外,吸附保持后续分离片S2的分离片保持构件36B也从待机位置向供给位置移动。

[0195] 其结果是,后续分离片S2向先行分离片保持构件47吸附保持的先行分离片S1f的后端部分的附近移动。通过使旋转板23旋转而切换位于供给位置的供给单元18,从而完成步骤S7-4的工序。另外,步骤S7-3的工序和步骤S7-4的工序的顺序既可以适当替换,也可以同步进行。

[0196] 步骤S7-5(粘合带的接合)

[0197] 在粘合带卷的切换完成之后,进行粘合带的接合。即,在配置于供给位置的接合带制作部33(在该时刻为接合带制作部33B)中,进行借助接合带CT将先行粘合带T1f的后端部分和后续粘合带T2的前端部分接合起来的操作。

[0198] 使用图17的各图,说明步骤S7-5的工序。首先,如图17的(a)所示,使退避到退避位置的先行粘合带保持构件19向靠近位置移动。即,先行粘合带保持构件19以保持着先行粘合带T1f的后端的状态沿粘合带T的放出方向从以虚线所示的退避位置向以实线所示的靠近位置移动。其结果是,先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2成为以能够借助接合带CT进行接合的程度靠近的状态。

[0199] 在使先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2靠近之后,由接合带CT进行粘合带T的接合。即,如图17的(b)所示,使接合带保持构件43B从以虚线所示的接合准备位置朝向以实线所示的接合执行位置沿方向R移动。通过该移动,使接合带CT向先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2按压。通过该按压,先行粘合带T1和后续粘合带T2进行接合。即,先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2的前端利用接合带CT连接,成为连续的长条状。

[0200] 先行粘合带T1f的后端被先行粘合带保持构件19支承,后续粘合带T2被粘合带保持构件41B支承。并且,先行粘合带保持构件19的保持面和粘合带保持构件41B的保持面对齐。因此,在接合带CT与先行粘合带T1f和后续粘合带T2之间能够作用均匀且较强的按压力。

[0201] 在本实施例的粘合带的接合工序中,先行粘合带T1f的后端的粘合层C和后续粘合带T2的粘合层C与接合带CT的粘合层C成为相面对的位置关系。即,通过接合带CT向各粘合带T按压,接合带CT的粘合层C与先行粘合带T1f的后端的粘合层C和后续粘合带T2的粘合层C粘接起来。换言之,不是一个粘合层C与另一个基材B(非粘合面)相接触而是粘合层C彼此

粘接,因此,接合带CT与先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2之间的粘接力变得更牢固。因而,能够将先行粘合带T1和后续粘合带T2更牢固地接合起来。

[0202] 在由接合带CT进行的先行粘合带T1f和后续粘合带T2的接合完成之后,解除接合带保持构件43B对接合带CT的吸附保持。并且,如图17的(c)所示,使接合带保持构件43B从接合执行位置向接合准备位置返回(图19的(b),箭头N1)。

[0203] 在该返回的同时分别解除粘合带保持构件41B对后续粘合带T2的吸附保持和先行粘合带保持构件19对先行粘合带T1f的吸附保持。借助接合带CT接合而成为连续的带状的先行粘合带T1f和后续粘合带T2的各自的吸附保持被解除,从而能够向方向L放出。

[0204] 步骤S7-6(分离片的接合)

[0205] 在进行粘合带的接合工序的同时,进行分离片的接合工序。即,移动到供给位置的分离片保持构件36B与分离片接合单元协同工作,从而使先行分离片S1f的后端部分与后续分离片S2的前端部分接合起来。

[0206] 使用图18的各图,说明步骤S7-6的工序。首先,如图18的(a)所示,使退避到退避位置的分离片接合单元21移动。即,先行分离片保持构件47以保持着先行分离片S1f的后端的状态沿分离片S的放出方向从以虚线所示的退避位置向以实线所示的接合准备位置移动。其结果是,先行分离片S1f的后端和后续分离片S2的前端成为彼此相面对的位置关系。

[0207] 在使先行分离片S1f的后端和后续分离片S2靠近之后,利用加热来进行分离片S的接合。即,如图18的(b)所示,使先行分离片保持构件47从以虚线所示的接合准备位置向以实线所示的接合执行位置即方向R移动。通过该移动,先行分离片S1f的后端相对于后续分离片S2的前端按压。

[0208] 此外,在使先行分离片保持构件47移动的同时,内置于先行分离片保持构件47的加热器50将先行分离片S1f的后端加热。通过该加热和按压,先行分离片S1f的后端与后续分离片S2的前端通过热粘接而接合,成为连续的长条状。另外,这时更优选为,在分离片保持构件36B中也内置加热器,利用该加热器也将后续分离片S2的前端侧加热。

[0209] 在先行分离片S1f的后端与后续分离片S2的前端之间的接合完成之后,解除先行分离片保持构件47对先行分离片S1f的吸附保持。并且,如图18的(c)所示,使先行分离片保持构件47向初始位置返回(图19的(b),箭头N2)。

[0210] 在该返回的同时,解除分离片保持构件36B对后续分离片S2的吸附保持。利用热压接接合而成为连续的带状的先行分离片S1f和后续分离片S2的各自的吸附保持被解除,从而能够向方向L放出。此外,移动到待机位置的接合带保持构件43A从接合准备位置向切断准备位置返回(图19的(b),箭头N3)。

[0211] 步骤S7-5的粘合带接合工序和步骤S7-6的分离片接合工序既可以使执行的时间适当分前后地进行,也可以同步进行。步骤S7-5和步骤S7-6的各自进行按压的状态下的粘合带接合装置3的结构如图19的(a)所示。并且,通过完成步骤S7-5和步骤S7-6,粘合带接合装置3的结构如图19的(b)所示。

[0212] 当步骤S7-5和步骤S7-6完成时,装填于新移动到供给位置的粘合带卷27B的带TS2与先行粘合带T1f和先行分离片S1f分别接合,成为连续的带状。其结果是,重新开始将带TS2放出并向晶圆粘贴粘合带T的操作。通过步骤S7-1~步骤S7-6为止的各工序,完成自动交换粘合带卷27并且将粘合带T和分离片S分别自动接合的一系列工序。

[0213] 另外,从供给位置切换到待机位置的粘合带卷27A能够经由开闭门91向粘合带粘贴装置1的外部取出。并且,能够向位于待机位置的卷轴25A装填已装填有足够量的带TS的新的粘合带卷27。

[0214] <实施例1的结构所产生的效果>

[0215] 以往,作为将先行的第1带P和后续的第2带P自动接合的方法,能够列举以下这样的结构。即,预先准备与各个带P不同的第3带Q作为接合用的粘合带,以将第1带P与第2带P之间连接的方式粘贴带Q。

[0216] 其结果是,通常情况下,在带Q仅在单面具有粘合层Ca的情况下,接合部分的截面成为如图20的(a)所示的构造,在带Q在两面具有粘合层Ca的情况下,接合部分的截面成为如图20的(b)所示的构造。在这样的以往的接合方法中,担忧如下的问题点。

[0217] 第1,如图20的各图所示,带Q的粘合层Ca通过抵接于带P中的基材B的层或分离片S的层来将带P彼此接合。即,在以往的方法中,接合用的带Q相对于接合对象即带P的非粘合面粘贴。在该情况下,接合部分的粘接力只受到带Q的粘合层Ca所具有的粘接力影响,因此,接合部分的粘接力较弱。因此,担忧产生带Q从带P剥离而发生接合错误这样的问题。

[0218] 第2,接合用的带Q与实际相对于晶圆粘贴的带P不同,是预先准备的带。因此,有时晶圆保护用的带P和接合用的带Q的构成材料、性质不同。因而,能够想到接合用的带Q的粘合层Ca和电路保护用的带P的基材B(或带P的分离片S)是彼此难以粘接的组合的情况。当是这种粘接的相容性较差的组合时,带Q与带P的粘接力进一步变弱,因此,更显著地发生接合错误这样的事态。

[0219] 并且,与作为主材料的带P独立地,需要准备带Q作为副材料,因此,产生准备多种带这样的复杂性。此外,需要将用于向带P彼此的接合部分供给带Q的结构等重新配设于带接合装置,因此,带接合装置容易大型化,难以抑制成本。

[0220] 并且,在以往结构中,如图20的(b)所示,在以隔着接合用的带Q将带P彼此层叠的方式使它们接合的情况下,接合部分的厚度J变得较厚。即,与接合部分以外的部分相比,接合部分更厚,因此,在将接合后的带P卷绕回收时,具有厚度的部分卡在卷轴等。其结果是,担忧卷绕卷筒的形状变形,导致卷绕效率下降、发生卷绕错误的事态。在将添设有分离片S的状态下的带P彼此接合的情况下,接合部分的厚度J更显著地变厚。

[0221] 并且,在将带P以彼此层叠的方式接合的情况下,在接合部分的前后,先行的带P的轨道(高度等)和后续的带P的轨道不同(图20的(b))。因此,尤其在接合部分的附近,放出先行带P的轨道和放出后续的带P的轨道发生偏离,也担忧以将带P粘贴于晶圆W的操作为例的各操作的精度下降的事态。这样的接合部分的前后的轨道的偏离与厚度J成比例地变大。

[0222] 另一方面,在本实施例的粘合带接合装置3中,在进行粘合带T彼此的接合即先行的粘合带T1和后续的粘合带T2的接合时,预先切取后续的粘合带T2的一部分。然后,将该切取的部分作为接合用的粘合带即接合带CT来利用。在该情况下,不必配设与粘合带T独立地预先装填接合带CT的结构、将接合带CT向接合部分供给的大型的结构。因此,粘合带接合装置3的小型化、低成本化变得容易。

[0223] 此外,在本实施例中,接合带CT与成为接合对象的粘合带T1和粘合带T2确实为相同的构造、性质。因此,能够可靠地避免各个粘合带T与接合带CT之间的粘接的相容性较差这样的事态。因此,能够提高基于接合带CT的接合力。

[0224] 并且,在本实施例中,在将先行的带和后续的带接合的情况下,使接合带CT的粘合层C与各个成为对齐并靠近并行的先行粘合带T1的粘合层C和后续粘合带T2的粘合面C相对,在该状态下,将接合带CT向各个粘合带T按压来进行接合。即,如图20的(c)所示,在接合时,各个粘合面C接触。

[0225] 通过如此使粘合层C彼此接触而进行接合,接合部分的粘接力除了受到接合带CT的粘合层C所具有的粘接力影响之外,还受到接合对象即粘合带T的粘合层C所具有的粘接力影响。因此,能够进一步提高接合部分的粘接力,因此,能够更加可靠地避免发生接合错误的事态。此外,先行粘合带T1的粘合层C和后续粘合带T2的粘合面C以对齐状并行。因此,在接合部分的前后,能够避免在放出先行粘合带T1的轨道和放出后续粘合带T2的轨道发生偏离。

[0226] 并且,在本实施例中,不是将添设有分离片的状态下的带TS彼此接合,而是在将带TS剥离为粘合带T和分离片S之后分别进行粘合带T彼此的接合和分离片S彼此的接合。因此,尤其在利用接合带CT将粘合带T彼此接合起来的情况下,接合部分的厚度J与以往方法相比也变薄(图20的(c))。

[0227] 因此,即使在将接合部分卷绕回收的情况下,也能够减小对装置的构件产生影响。此外,在剥离为粘合带T和分离片S并使粘合层C暴露之后制作接合带CT,因此,不必进行从断片化的接合带CT剥离分离片S等复杂的工序,容易以使接合带CT的粘合层C与粘合带T的粘合层C相对的方式使各种保持构件移动。

[0228] 【实施例2】

[0229] 接着,说明本发明的实施例2。在实施例1中,以如下的结构为例进行了说明,即,在将先行粘合带T1和后续粘合带T2接合时,将后续粘合带T2的一部分作为接合带CT而用于粘合带T彼此的接合中。在实施例2中,以如下的结构为例进行说明,即,将先行粘合带T1的一部分作为接合带CT,用于粘合带T彼此的接合。另外,实施例2的粘合带粘贴装置和实施例1的装置在结构方面基本共通。因此,对与实施例1的粘合带粘贴装置相同的结构标注相同的附图标记,对不同的结构部分进行详细叙述。

[0230] 在实施例1的粘合带接合装置3中,接合带制作部33设置于各个供给单元18,并成为与旋转板23相连接的结构。并且,各个接合带制作部33A和33B构成为,通过旋转台23的旋转,在供给位置和待机位置之间互相替换。另一方面,在实施例2的粘合带接合装置3a中,接合带制作部61与供给单元18独立设置,不与旋转板23相连接,在这一点上与实施例1不同。对于实施例2的接合带制作部61来说,不论供给单元18的数量如何,至少设置一个即可。

[0231] 实施例2的接合带制作部61配设于向供给位置移动的粘合带保持构件41(在图21中为粘合带保持构件41A)的下游。接合带制作部61与先行粘合带保持构件19同样地,在靠近位置与退避位置之间沿粘合带T的放出方向L往复移动。

[0232] 在接合带制作部61移动到靠近位置的情况下,接合带制作部61配置在向供给位置移动的粘合带保持构件41A的下游附近。在接合带制作部61移动到退避位置的情况下,接合带制作部61配置于能够避免与带供给单元17的各结构相干扰的位置。作为退避位置的一个例子,与各实施例的先行粘合带保持构件19同样地,优选在主视图下不与旋转台23重叠的位置。

[0233] 实施例2的接合带制作部61具有接合带保持构件63和刀具单元65。接合带保持构

件63与实施例1同样地,构成为能够在切断准备位置、接合准备位置、接合执行位置互相移动。接合带保持构件63的切断准备位置相当于向供给位置移动的粘合带保持构件41的下游。接合带保持构件63构成为,在移动到切断准备位置的情况下,能够在其保持面保持粘合带T。切断准备位置、接合准备位置、接合执行位置之间的位置关系与实施例1相同。

[0234] 刀具单元65具有可动台67和切刀68。可动台67和切刀68的各自的结构与实施例1的可动台46和切刀48的结构相同,因此省略详细的说明。此外,接合带保持构件63具有如下的功能,即,将被刀具单元65切取的先行粘合带T1的一部分作为接合带CT进行保持,并且,将该接合带CT向粘合带T彼此的接合部分按压并使它们接合。

[0235] <实施例2的带的交换工序的说明>

[0236] 在此,说明实施例2的步骤S7的各工序。实施例2的步骤S7的流程图的概要与实施例1共通,如图7的(b)所示。因此,说明实施例2的步骤S7的各工序中与实施例1不同的部分。

[0237] 在开始步骤S7时,粘合带接合装置3的各结构的初始配置如图21所示。即,接合带制作部61和先行粘合带保持构件19向靠近位置移动。接合带保持构件63配置于切断准备位置。在该情况下,在向供给位置移动的粘合带保持构件41A的下游附近配置有接合带保持构件63,在接合带保持构件63的下游附近配置有先行粘合带保持构件19。并且,粘合带保持构件41A、接合带保持构件63以及先行粘合带保持构件19各自吸附保持先行粘合带T1。

[0238] 此外,后续带TS2的初始状态如以下所述。即,如图21中以附图标记D4所示那样,预先从配置于待机位置的粘合带卷27B放出后续带TS2,利用分离片剥离部31B剥离为后续粘合带T2和后续分离片S2。并且,后续粘合带T2的前端部分被粘合带保持构件41B吸附保持,后续分离片S2的前端部分被分离片保持构件36B吸附保持。在实施例2的步骤S7开始的时刻,各结构像以上那样预先操作。

[0239] 步骤S7-1(先行带的切断)

[0240] 当步骤S7开始时,首先切断先行带。即,在粘合带接合装置3a中,进行利用刀具单元65的先行粘合带T1的切断和利用刀具单元49的先行分离片S1的切断。步骤S7-1的开始时刻的接合带制作部61和分离片接合单元21的周边的结构如图22的(a)所示。

[0241] 在该状态下,如图22的(b)所示,使刀具单元65从以虚线所示的初始位置向以实线所示的第1切断执行位置适当移动。通过该移动,刀具单元65在先行粘合带保持构件19与接合带保持构件63之间的预定的位置将先行粘合带T1在宽度方向上切断(图22的(b),箭头W1)。

[0242] 通过该切断,先行粘合带T1的下游侧(T1f)被从位于供给位置的粘合带卷27A切离。从粘合带卷27A切离的先行粘合带T1f的后端部分被先行粘合带保持构件19吸附保持。并且,仍然与粘合带卷27A相连接的先行粘合带T1的上游侧(T1r)的前端部分被接合带保持构件63和粘合带保持构件41A吸附保持。

[0243] 并且,切断先行粘合带T1,另一方面,切断先行分离片S1。即,与实施例1同样地,刀具单元49在先行分离片保持构件47与分离片保持构件36A之间的预定的位置,将先行分离片S1在整个宽度方向上切断(图22的(b),箭头W2)。通过刀具单元49切断先行分离片S1,先行分离片S1的下游侧(S1f)被从粘合带卷27A切离。通过先行粘合带T1和先行分离片S1分别被切断而从粘合带卷27A切离,从而步骤S7-1的工序完成。

[0244] 步骤S7-2(接合带的制作)

[0245] 在先行粘合带T1和先行分离片S1各自的下流侧被从粘合带卷27A切离之后,执行步骤S7-2的接合带的制作工序。在本实施例中,使用刀具单元65将先行粘合带T1r的前端切取一部分,将该切取的前端部分的断片用作接合带CT。

[0246] 具体而言,如图23所示,使刀具单元65从第1切断执行位置向以实线所示的第2切断执行位置适当移动。通过该移动,刀具单元65在粘合带保持构件41A与接合带保持构件63之间的预定的位置,将先行粘合带T1r在宽度方向上切断。

[0247] 通过该切断,先行粘合带T1r的下流侧(前端部分)被从粘合带卷27A切离,被制作作为接合用的粘合带片即接合带CT。并且,制作的接合带CT被接合带保持构件63吸附保持。并且,仍然与粘合带卷27A相连接的先行粘合带T1r的上游侧的前端部分被粘合带保持构件41A吸附保持。

[0248] 步骤S7-3(接合带的反转)

[0249] 在接合带的制作完成之后,使接合带反转。即,通过使保持着接合带CT的接合带保持构件63从切断准备位置向接合准备位置适当移动,从而以接合带CT的粘合层C与先行粘合带T1r的前端部分的粘合层C相对的方式使接合带CT位移(图24)。

[0250] 另外,优选的是,与在接合带制作部61中进行接合带CT的反转工序同步地,使接合带制作部61、先行粘合带保持构件19、分离片接合单元21从带供给单元17退避。作为退避的方向的具体例子,使接合带制作部61和先行粘合带保持构件19沿粘合带T的放出方向向下游侧退避,并使分离片接合单元21沿分离片的放出方向向下游侧退避。

[0251] 接合带制作部61、先行粘合带保持构件19、分离片接合单元21之间的退避位置更优选为在粘合带接合装置3的主视图中不与旋转板23重叠的位置。接合带CT的反转完成,由此步骤S7-3的工序完成。完成时刻的粘合带接合装置3a的结构如图25的(a)所示。

[0252] 步骤S7-4(粘合带卷的切换)

[0253] 在使接合带CT反转之后,进行粘合带卷的切换。即,使带供给单元17的旋转板23适当旋转,来切换配置于供给位置的粘合带卷27。通过旋转板23的旋转,配置于供给位置的粘合带卷27从带TS的装填量减少为预定以下的粘合带卷27A(图25的(a))切换为装填有足够量的带TS的粘合带卷27B(图25的(b))。

[0254] 此外,通过旋转台23的旋转,与旋转台23相连接的各个结构也与旋转台23一同位移。因此,保持于粘合带保持构件41B的后续粘合带T2从待机位置向供给位置移动。另一方面,不与旋转台23相连接的结构即接合带制作部63、先行粘合带保持构件19以及分离片接合单元21的位置不会受到因旋转台23的旋转产生的影响。

[0255] 其结果是,后续粘合带T2的前端部分向由先行粘合带保持构件19保持的先行粘合带T1f的后端部分和由接合带保持构件63保持的接合带CT的附近移动。使旋转板23旋转而将配置于供给位置的粘合带卷27切换为另外的粘合带卷27,从而步骤S7-4的工序完成。

[0256] 步骤S7-5(粘合带的接合)

[0257] 在粘合带卷的切换完成之后,进行粘合带的接合。即,如图26的(a)所示,使退避到退避位置的接合带保持部61和先行粘合带保持构件19向靠近位置移动。即,先行粘合带保持构件19以保持着先行粘合带T1f的后端的状态从以虚线所示的退避位置向以实线所示的靠近位置移动。其结果是,先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2成为以能够借助接合带CT进行接合的程度靠近的状态。

[0258] 在使先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2靠近之后,由接合带CT进行粘合带T的接合。即,如图26的(b)所示,使接合带保持构件63从以虚线所示的接合准备位置向以实线所示的接合执行位置移动。通过接合带保持构件63向R方向移动,使接合带CT向先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2按压。其结果是,先行粘合带T1f的后端和后续粘合带T2的前端借助接合带CT接合而成为连续的长条状。

[0259] 在利用接合带CT进行的先行粘合带T1f和后续粘合带T2的接合完成之后,解除接合带保持构件63对接合带CT的吸附保持。然后,使接合带保持构件63从接合执行位置向接合准备位置返回。在该返回的同时,分别解除粘合带保持构件41B对后续粘合带T2的吸附保持和先行粘合带保持构件19对先行粘合带T1f的吸附保持。借助接合带CT接合而成为连续的长条状的先行粘合带T1f和后续粘合带T2通过各自的吸附保持被解除而能够向方向L放出。

[0260] 步骤S7-6(分离片的接合)

[0261] 进行粘合带的接合工序,并且进行分离片的接合工序。即,如图26的(a)所示,使退避到退避位置的分离片接合单元21移动。先行分离片保持构件47以保持着先行分离片S1f的后端的状态,沿分离片S的放出方向从以虚线所示的退避位置向以实线所示的接合准备位置移动。

[0262] 在使先行分离片S1f的后端和后续分离片S2靠近并相对之后,如图26的(b)所示,使先行分离片保持构件47从以虚线所示的接合准备位置向以实线所示的接合执行位置即方向R移动。通过该移动,先行分离片S1f的后端向后续分离片S2的前端按压。并且,在该按压的同时,利用加热器50对先行分离片S1f进行加热。通过该加热按压,先行分离片S1f的后端与后续分离片S2的前端通过热粘接而接合,成为连续的带状。

[0263] 在先行分离片S1f的后端和后续分离片S2的前端的接合完成之后,解除先行分离片保持构件47对先行分离片S1f的吸附保持,使先行分离片保持构件47向初始位置返回。在该返回的同时,解除分离片保持构件36B对后续分离片S2的吸附保持。通过各个吸附保持被解除,成为连续带状的先行分离片S1f和后续分离片S2能够向方向L放出。通过以上的工序,实施例2的步骤S7的各工序完成。

[0264] 通过实施例2的带接合装置,能够将先行粘合带T1f和先行分离片S1f分别与装填到粘合带卷27B的带TS2自动接合。在实施例1中,将后续粘合带T2的一部分用作接合带CT,但通过实施例2的结构,也能够将先行粘合带T1的一部分用作接合带CT。先行粘合带T1与后续粘合带T2同样地,是实际相对于工件使用的粘合带T。

[0265] 即,与实施例1同样地,在实施例2的结构中,接合带CT的粘合层C和粘合带T的粘合层C也成为相同的结构,因此,能够避免接合带CT和粘合带T的粘合力下降而剥离的事态。此外,将接合带CT的粘合层C和粘合带T的粘合层C以相对的状态按压并接合,因此,能够基于接合带CT的粘合层C和粘合带T的粘合层C的各自的粘合力来实现更加牢固的接合。此外,在实施例2中,不论供给单元18的数量如何,接合带保持部61至少有一个即可,因此,能够更加简化粘合带接合装置3的结构。

[0266] 本发明并不限于上述实施方式,能够像下述这样进行变形来实施。

[0267] (1)在各实施例中,说明了将用于晶圆W的粘贴的粘合带T的一部分(粘合带卷27的一部分)用作接合带的结构,但本发明并不限于仅进行该结构的装置。即,也可以是并用

第1模式和第2模式的结构,该第1模式将用于晶圆W的粘贴工序的粘合带T的一部分用作接合带,该第2模式将与卷绕于各个粘合带卷27的粘合带T不同的粘合带F作为接合带供给。

[0268] 首先,作为使用上述那样的第2模式的情况,能够列举如下的情况。即,如图27的(a)所示,在晶圆W的表面有很多由凸块等导致的凹凸的情况下,作为电路保护用的粘合带,有时使用基材B较厚的粘合带Tp。

[0269] 在该情况下,应用各实施例的结构,在切取粘合带Tp的一部分来作为接合带CT将粘合带Tp彼此接合的情况下,带的厚度在接合部分处增大,并且柔软性下降,因此,担忧接合带CT剥离而发生接合错误的事态。因此,在使用基材B较厚的粘合带Tp的情况下,难以应用这样的结构,即,切断粘合带卷27的一部分来用作接合带CT的结构。这样的事态也会在将基材B的刚性较高的粘合带粘贴于晶圆W的情况下发生。

[0270] 以下使用附图来说明并用两个模式的变形例的结构的一个例子。如图27的(b)所示,变形例的粘合带接合装置3b除了具有实施例1的粘合带接合装置3的各结构之外,还具有传感器71、模式判断部73以及接合带供给单元75。另外,变形例的粘合带接合装置3b也可以设为如下的结构,即,以实施例2的粘合带接合装置3a为基础,具有传感器71、模式判断部73以及接合带供给单元75。

[0271] 传感器71检测装填于粘合带卷27的粘合带T的特性。作为粘合带T的特性的例子,能够列举基材B的厚度、基材B的刚性等。作为传感器71,可以适当使用光学传感器、电视摄像机等用于检测粘合带T的特性的公知的结构。

[0272] 模式判断部73接收与传感器71检测到的粘合带T的特性相关的信息,基于该信息来判断第1模式和第2模式中的应该执行的模式。即,在将粘合带T用作接合带CT也没有问题的情况下,进行表示由第1模式执行粘合带T的接合的意思的判断。

[0273] 在进行了执行第1模式的意思的判断的情况下,控制部81接收该判断的信息来统一控制各结构。粘合带接合装置3的各结构在控制部81的控制下,按照各实施例说明的工序,将装填于粘合带卷27的粘合带T的一部分用作接合带CT来进行粘合带T的接合。

[0274] 另一方面,在不适宜将粘合带T用作接合带CT的情况下,模式判断部73进行由第2模式执行粘合带T的接合的意思的判断。在该情况下,控制部81接收该判断的信息,统一控制各结构。粘合带接合装置3的各结构在控制部81的控制下,使用从接合带供给单元75供给的粘合带F来进行粘合带T的接合。作为判断基准的一个例子,在检测为粘合带T的基材B的厚度为0.5mm以上的情况下,模式判断部73判断为第2模式合适,将选择第2模式的意思的信息向控制部81发送。

[0275] 接合带供给单元75如图28的(a)等所示,具有带供给部77、引导辊78以及刀具单元79。带供给部77从与粘合带T分开准备的装填有卷绕着粘合带F的粘合带卷的卷轴将该粘合带F放出并供给。粘合带F优选由较薄且刚性较低的原材料构成基材B。此外,粘合带F的粘合层C所含的粘合材料优选为与粘合带T的粘合层C之间的粘接力较强的材料。作为粘合带F的基材B的厚度的一个例子,更优选为0.1mm~0.2mm。

[0276] 引导辊78将从带供给部77供给的粘合带F卷绕并向接合带保持构件43引导。刀具单元79与刀具单元45等同样地具有可动部和切刀,将引导到接合带保持构件43的粘合带F在宽度方向上切断。

[0277] 以下说明在变形例中选择了第2模式的情况下执行的步骤S7的各工序。在此,以实

施例1的工序和装置为基础,说明进行第2模式的变形例。第2模式的步骤S7和第1模式(各实施例)的步骤S7的不同点为以下两点。

[0278] 第1,在变形例中,在步骤S7-1中,接合带保持构件43不保持粘合带T,而是切断先行粘合带T1和先行分离片S1。第2,在变形例中,在步骤S7-2中,由接合带保持构件43保持从接合带供给单元75供给的接合带F,从而制作出使粘合带T彼此接合的接合带。

[0279] 即,在实施例1中,后续粘合带T2在步骤S7开始之前,预先成为图11的附图标记D2所示的状态。即,从待机位置的粘合带卷27B供给的后续粘合带T2被向粘合带保持构件41B和接合带保持构件43B引导,并被各保持构件吸附保持。另一方面,变形例的后续粘合带T2预先成为图28的(a)所示的状态。即,从粘合带卷27B供给的粘合带T2不被接合带保持构件43B保持,而是被粘合带保持构件41B吸附保持其前端。

[0280] 首先,在变形例的步骤S7-1中,与实施例1同样地,先行粘合带T1和先行分离片S1被切断,分别被从粘合带卷27A切离(图12、图13)。

[0281] 并且,在变形例的步骤S7-2中,如图28的(b)所示,从带供给部77将粘合带F放出并供给,供给的粘合带F经由引导辊78,其前端部分被接合带保持构件43B保持。在进行了该吸附保持之后,刀具单元79在接合带保持构件43B和引导辊78之间的预定位置将粘合带F在宽度方向上切断(图28的(c))。通过该切断,粘合带F的前端部分被从带供给部77切离。切离的粘合带F的前端部分作为接合带CT被接合带保持构件43B保持。

[0282] 在变形例中,利用以上的工序来制作、准备接合带CT。步骤S7-3以后的工序与各实施例相同,因此省略详细的说明。通过变形例的一系列的工序,在步骤S7-5中,由粘合带F形成的接合带CT以使粘合层C彼此相对的状态(图29的(a))按压于先行粘合带T1和后续粘合带T2(图29的(b))。通过该按压,接合带CT将先行粘合带T1和后续粘合带T2接合。

[0283] 在本变形例中构成为,根据粘合带T的特性来进行适当的模式判断,能够适当选择第1模式和第2模式中的任一者。即,在粘合带T的特性适合作为接合带CT的情况下选择第1模式,通过将粘合带T的一部分用作接合带CT,在各实施例中能够获得特有的有益效果。

[0284] 另一方面,在粘合带T的特性不适合作为接合带CT的情况下,选择第2模式。在该情况下,基材B较厚且刚性较高的粘合带T彼此借助基材B较薄且刚性较低的粘合带F的断片而接合。因此,能够可靠地避免将粘合带T自身用作接合带CT导致的接合错误的发生。

[0285] 另外,在本变形例中,例示了分别自动执行粘合带T的特性的检测、模式的选择、粘合带F的供给的结构。但是,也可以通过手动进行它们中的至少一者。即,在将粘合带T装填于卷轴25的时刻,操作者能够检测粘合带T的特性。此外,操作者通过适当操作输入部83,能够在第1模式和第2模式中选择更加适于粘合带T的接合的模式。并且,操作者也能够将粘合带F切断为适当长度的断片,使接合带保持构件43吸附保持该粘合带F的断片。

[0286] (2)在各实施例和各变形例中,作为成为自动接合的对象粘合带T的例子,以电路保护用的粘合带(保护带)为例进行了说明,但并不限于此。即,作为粘合带T,除了保护带之外,只要是在整个环形框上支承半导体晶圆的支承用粘合带(切割带)、为了剥离保护带而粘贴于保护带的表面的剥离用的粘合带等的长条状的粘合带,就能够应用本发明的带接合装置的结构。

[0287] (3)在各实施例和各变形例中,使用粘合带粘贴装置说明了本发明的带接合装置,但本发明的带接合装置和带回收装置除了带粘贴装置之外,也能够应用于多种带处理装

置。作为带处理装置的例子,能够列举剥离粘贴于晶圆的各种带的带剥离装置或者用于将晶圆安装于环形框的安装装置(装配机)等。

[0288] (4) 在各实施例和各变形例中,配设于带供给单元17的粘合带卷27并不限于两个,也可以配设3个以上。在该情况下,根据粘合带卷27的数量增设供给单元18的各结构。

[0289] (5) 在各实施例和各变形例中,例示了利用切刀切断粘合带T的结构,但只要是在宽度方向上切断粘合带T的结构,则可以适当使用公知的切断部件和切断方法。

[0290] (6) 在实施例和各变形例中,关于接合分离片S的工序,例示了利用加热和按压来接合的方法,但并不限于该方法。作为接合分离片S的方法,也可以适当变更为在涂布有粘合材料的状态下按压并接合的结构、使用超声波发生装置使两者超声波接合的结构等的其他方法。

[0291] (7) 在各实施例和各变形例中,例示了在各个粘合带卷27卷绕有带TS即在粘合带T添设有分离片S的长条带的结构,但在未添设分离片S的由基材B和粘合层C形成的粘合带T卷绕于各个粘合带卷27的结构中也能够应用本发明的结构。在该情况下,在粘合带接合装置中,能够省略分离片S的操作所涉及的结构。例如,能够省略将分离片S卷绕引导的结构、将分离片S切断和接合的结构等。

[0292] (8) 在各实施例和各变形例中,也可以适当变更执行步骤S7的各工序的顺序。作为一个例子,也可以先进行步骤S7-2以及步骤S7-3的工序,然后进行步骤S7-1和步骤S7-4的工序。

[0293] 通过以这样的顺序进行各工序来制作接合带CT,并且以接合带CT的粘合层C和粘合带T的粘合层C彼此相面对的方式使接合带CT位移(反转)。然后,切断先行粘合带T1和先行分离片S1,并且将配置于供给位置的粘合带卷27切换为另外的粘合带卷27。

[0294] 在该情况下,在使用卷绕于在供给位置配置的粘合带卷27的带TS向晶圆W粘贴粘合带T的期间,能够使用卷绕于在待机位置配置的粘合带卷27的粘合带T来预先制作和准备接合带CT。因此,能够缩短将粘合带T接合的工序所需的时间,能够提高粘合带接合装置3的工作效率。

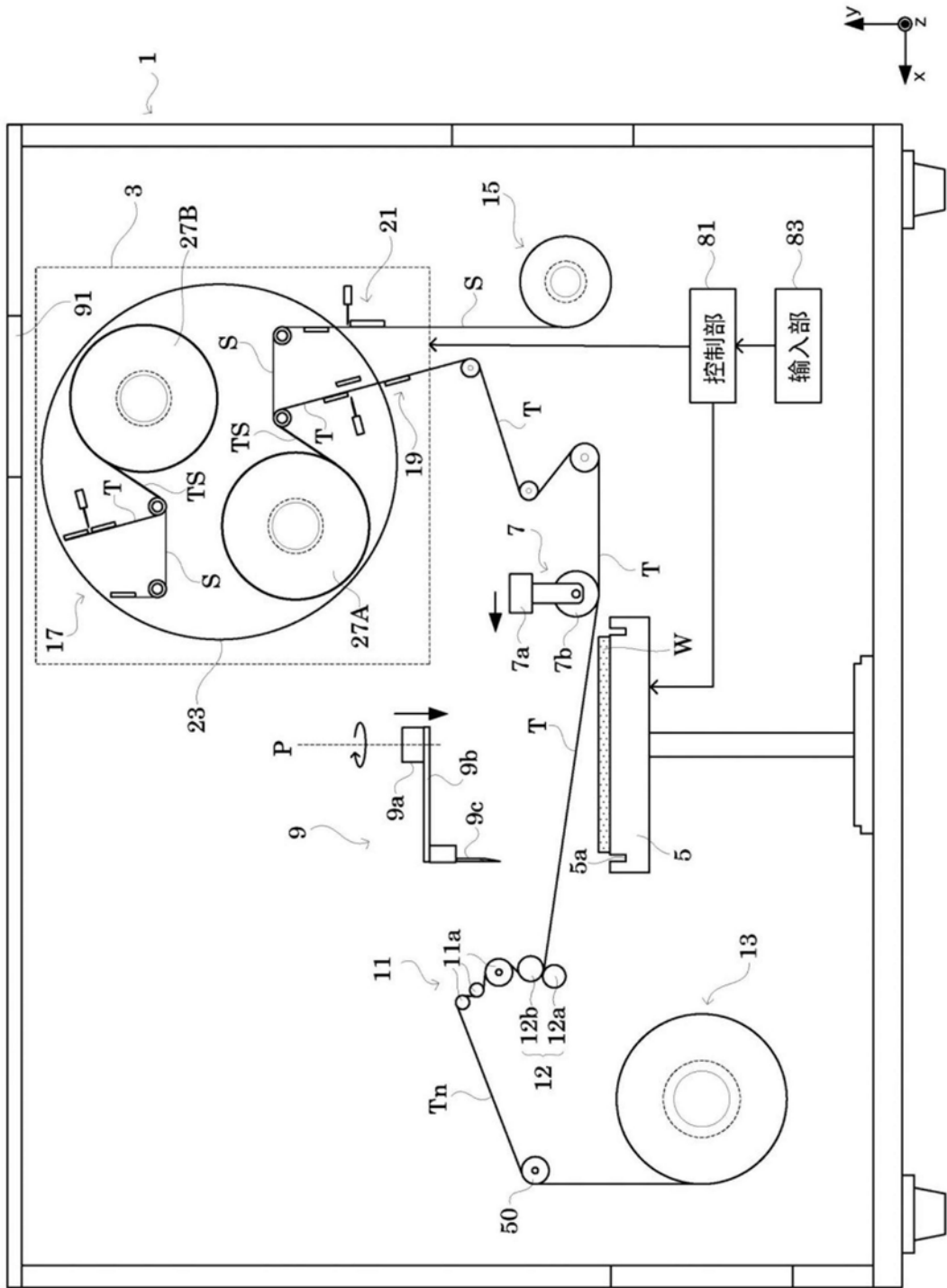


图1

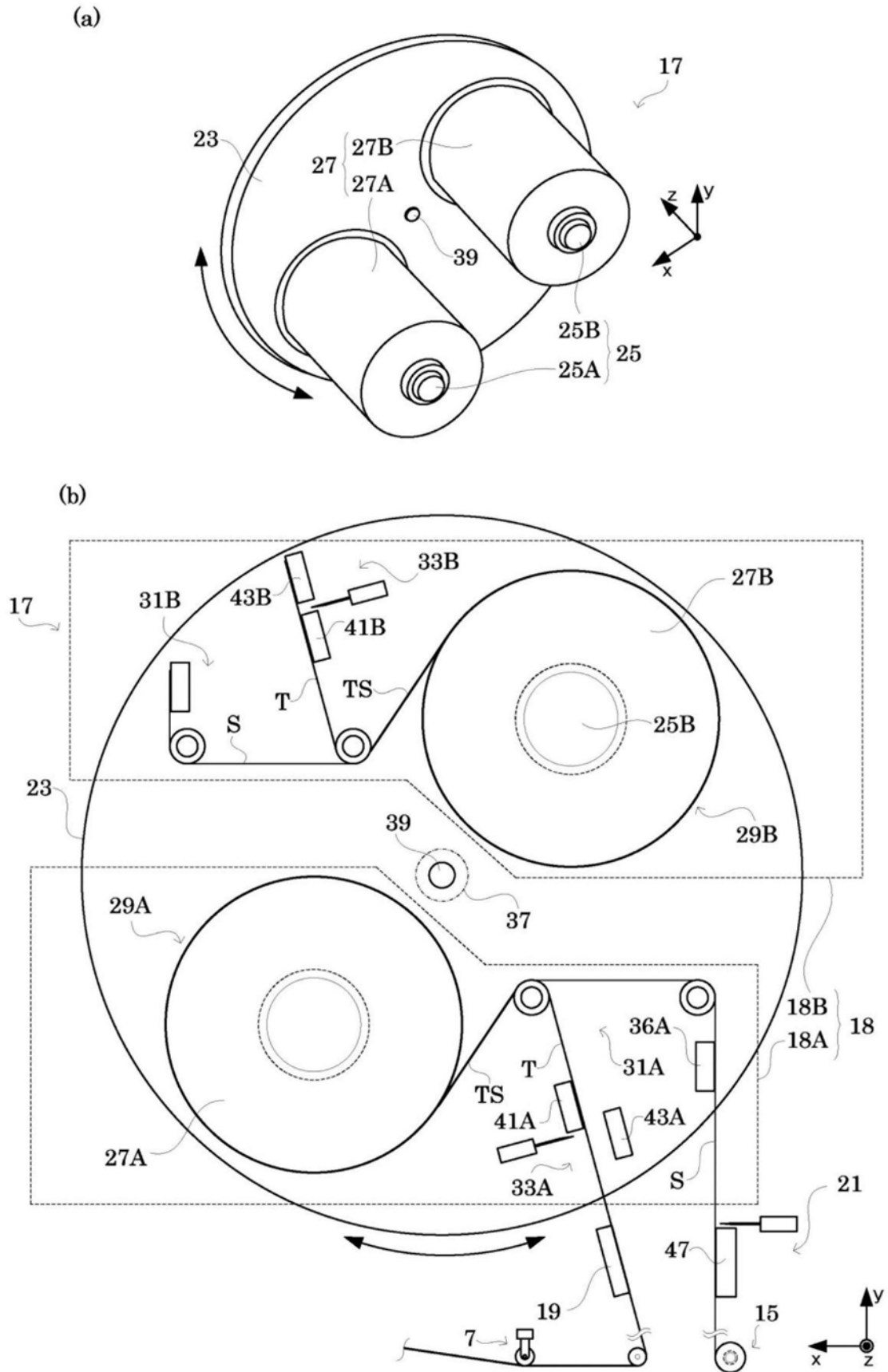


图2

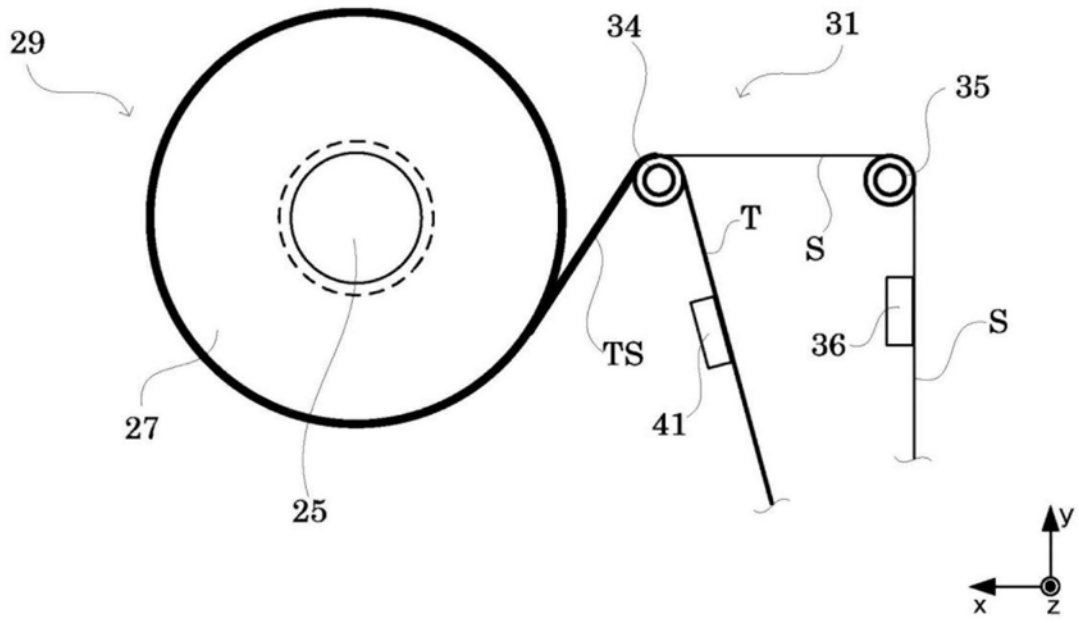


图3

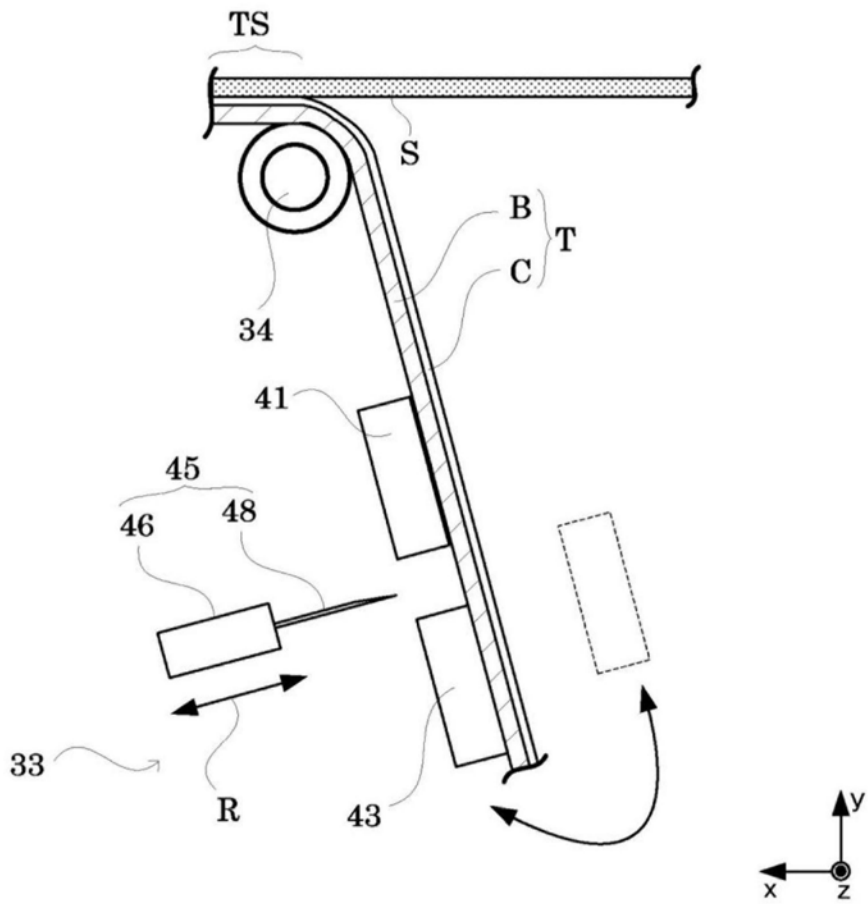


图4

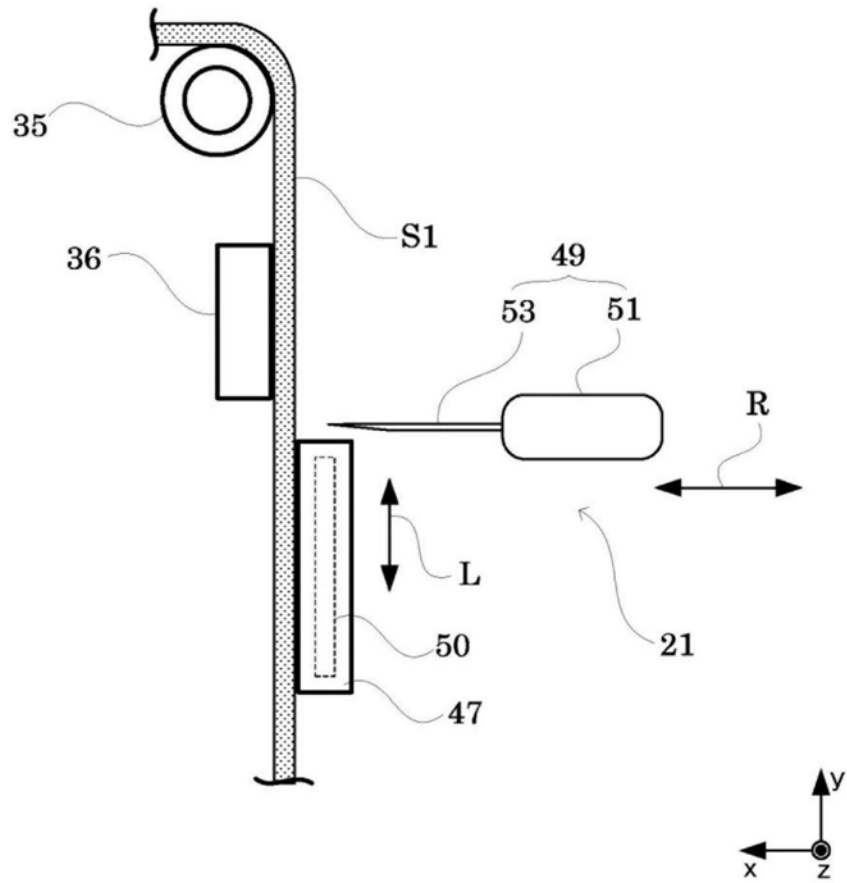


图5

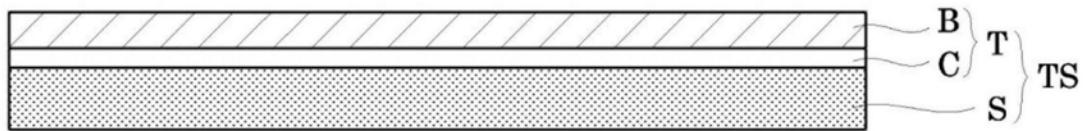


图6

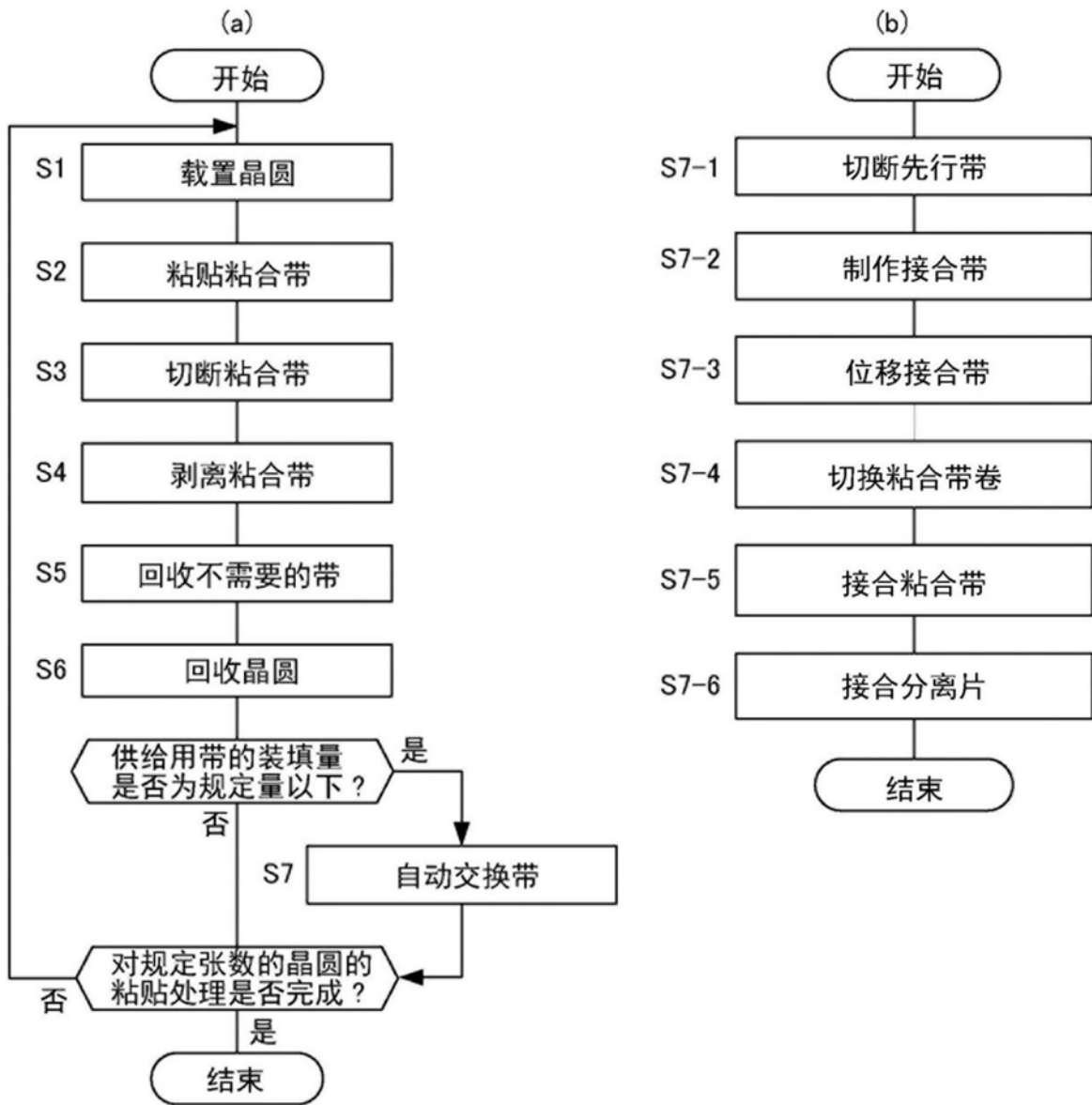


图7

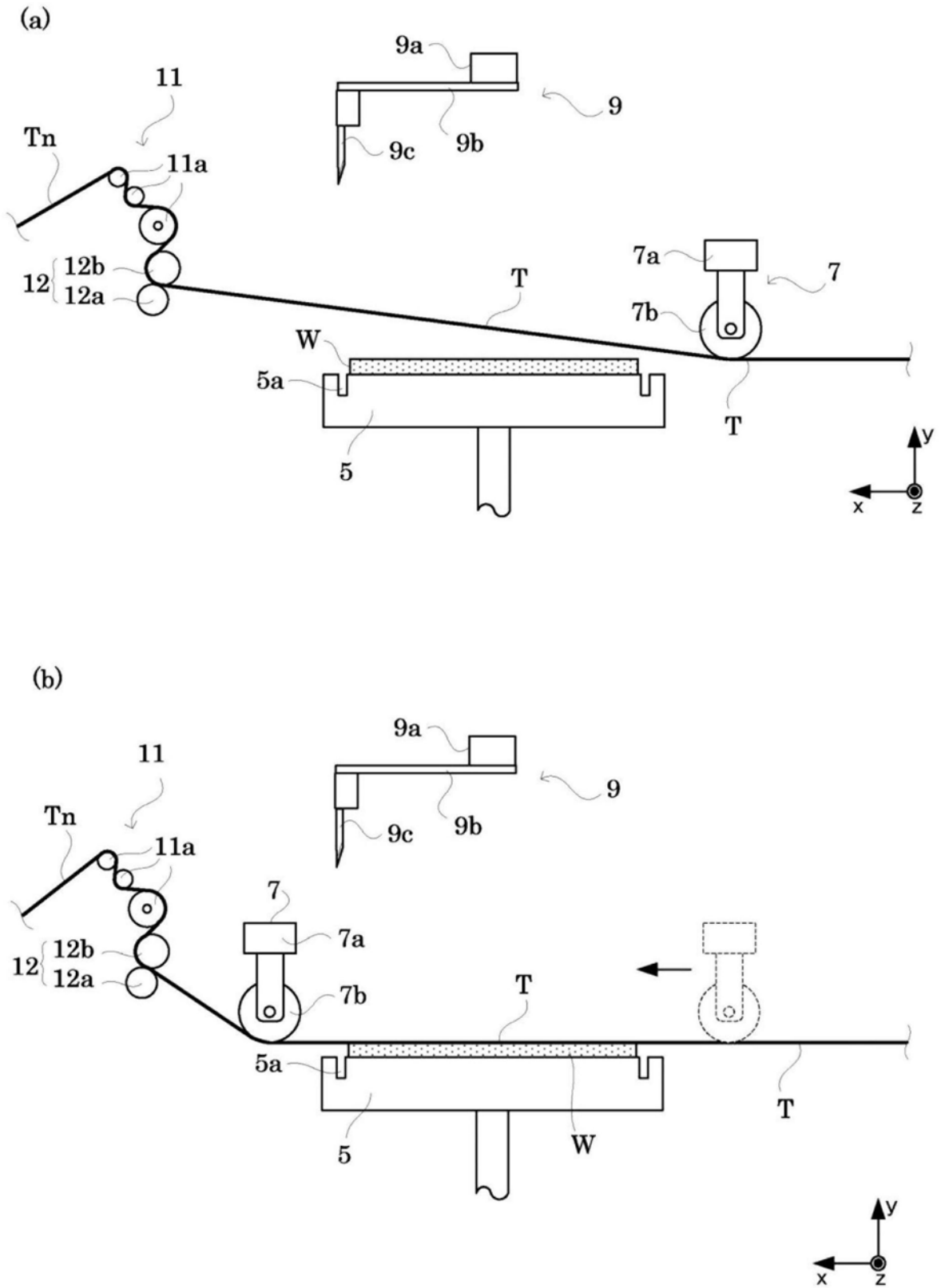


图8

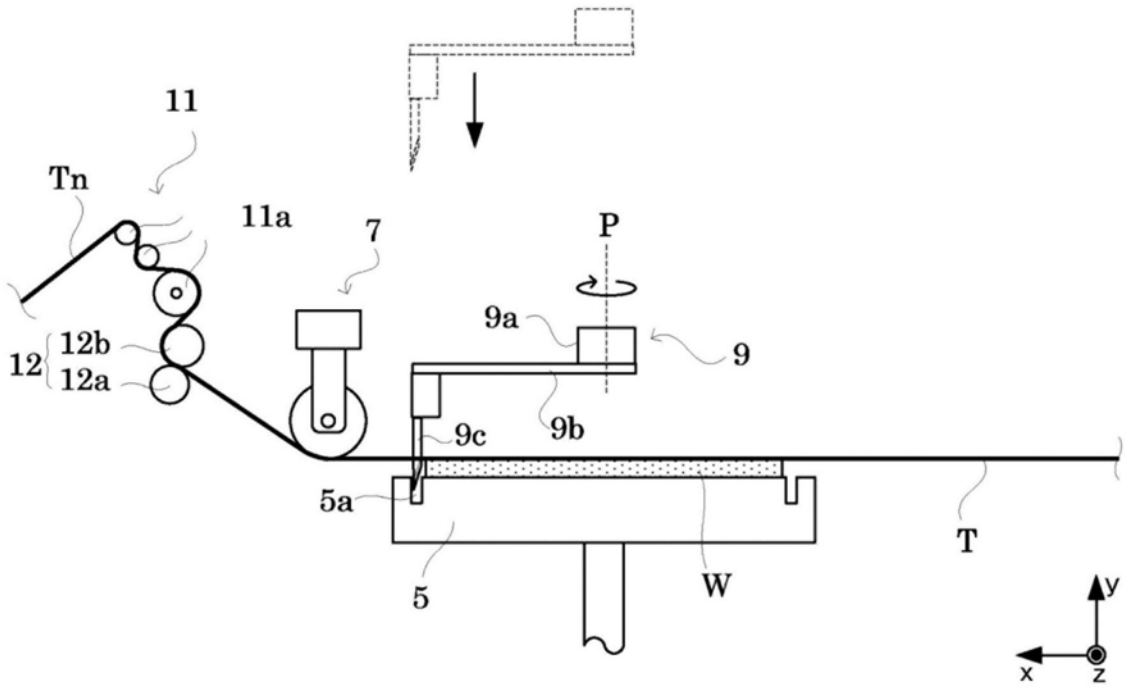


图9

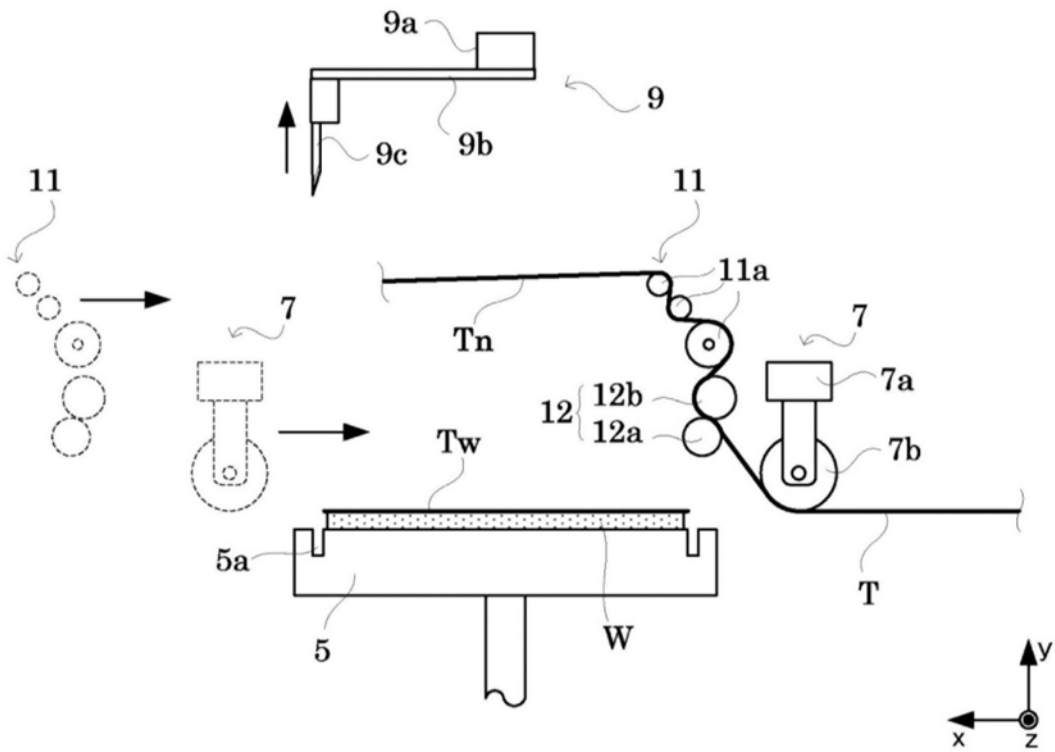


图10

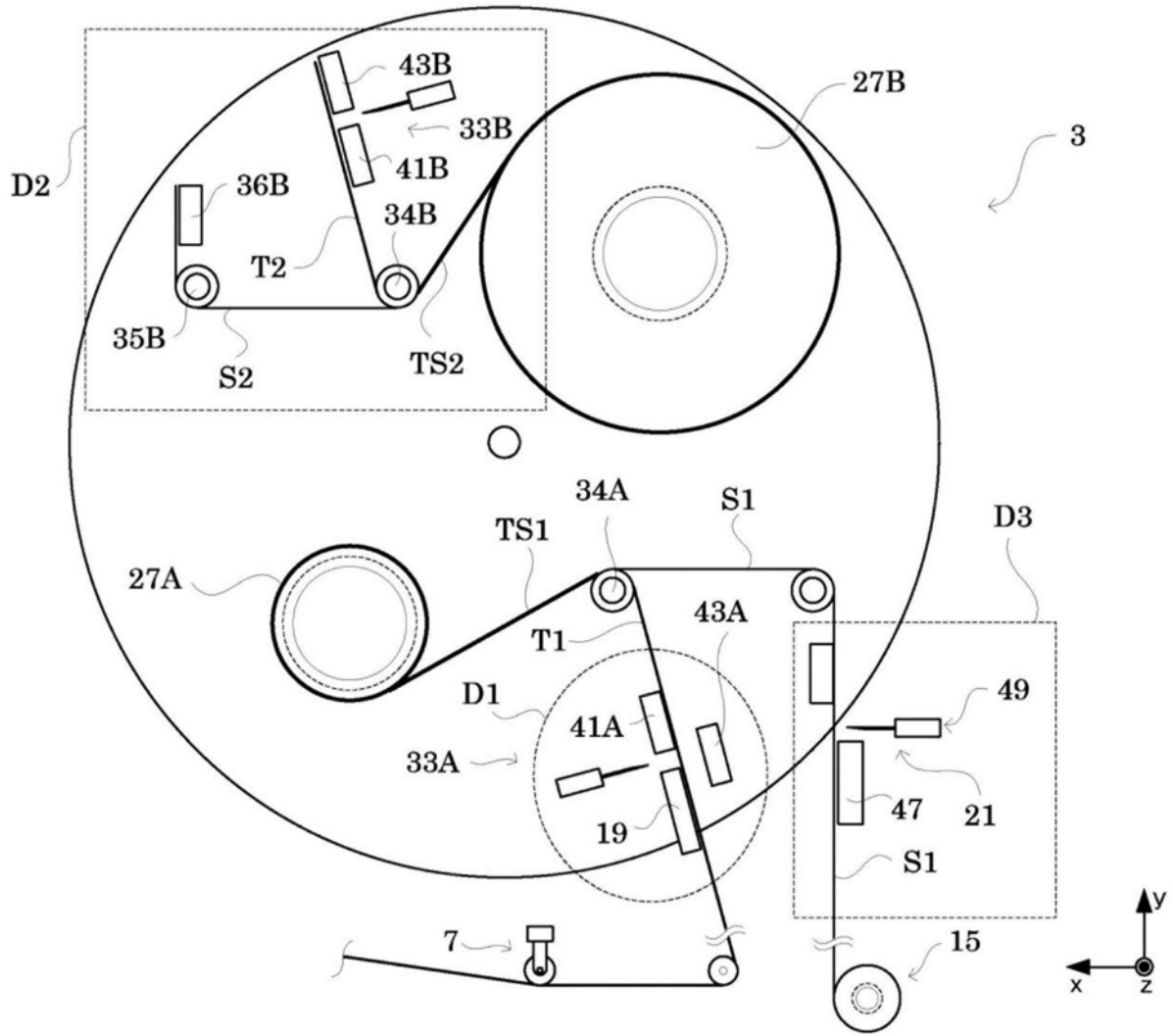


图11

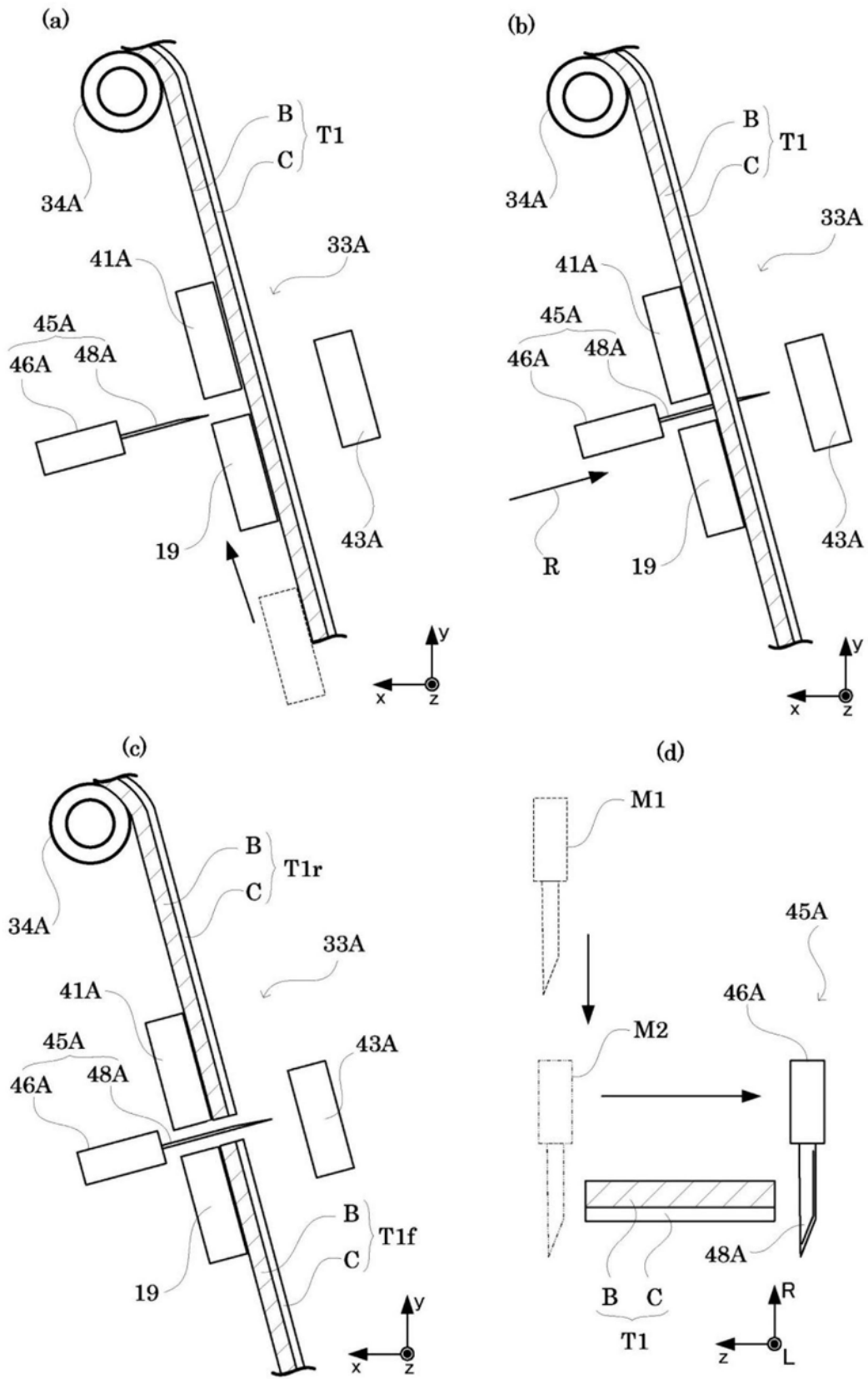


图12

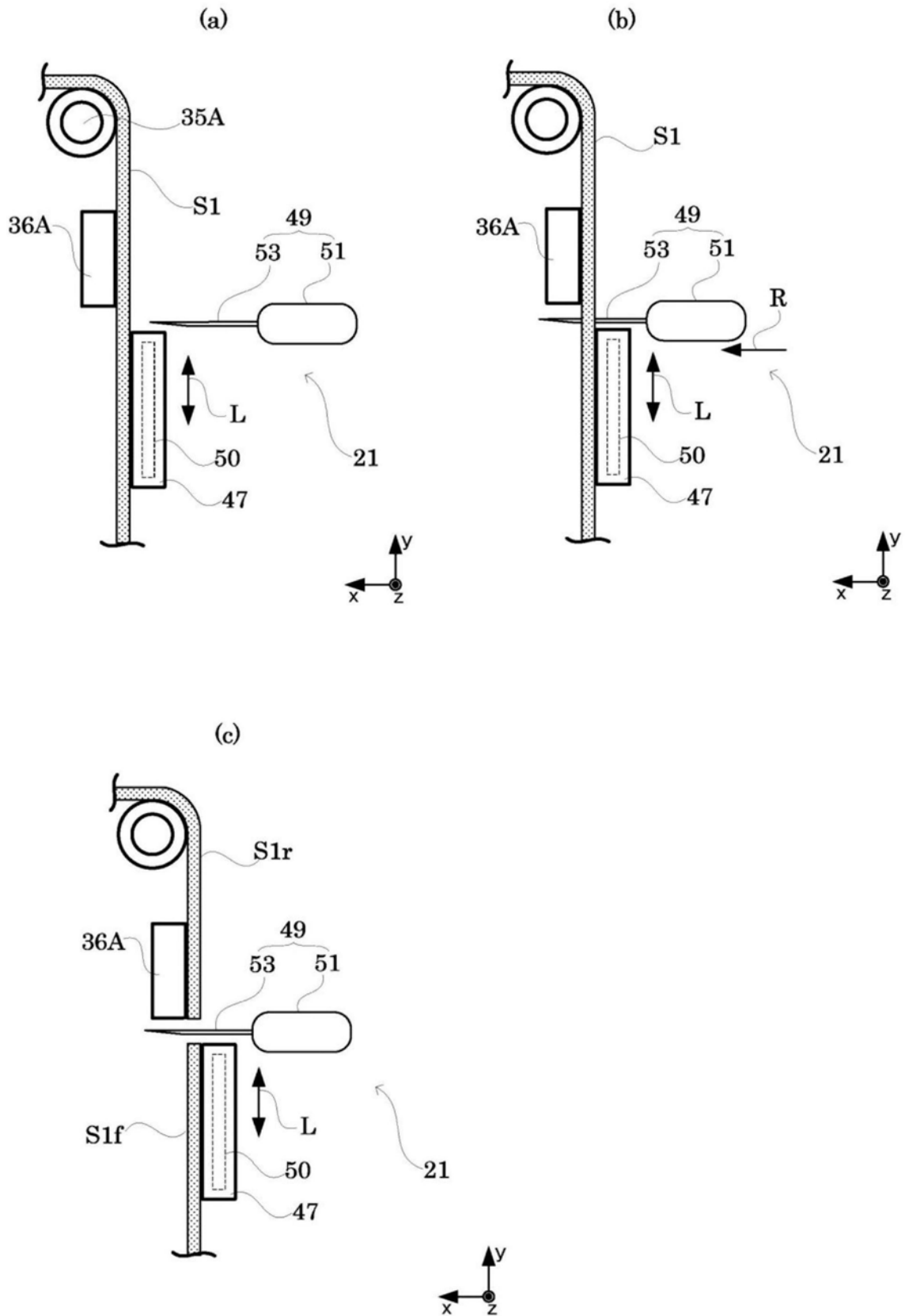


图13

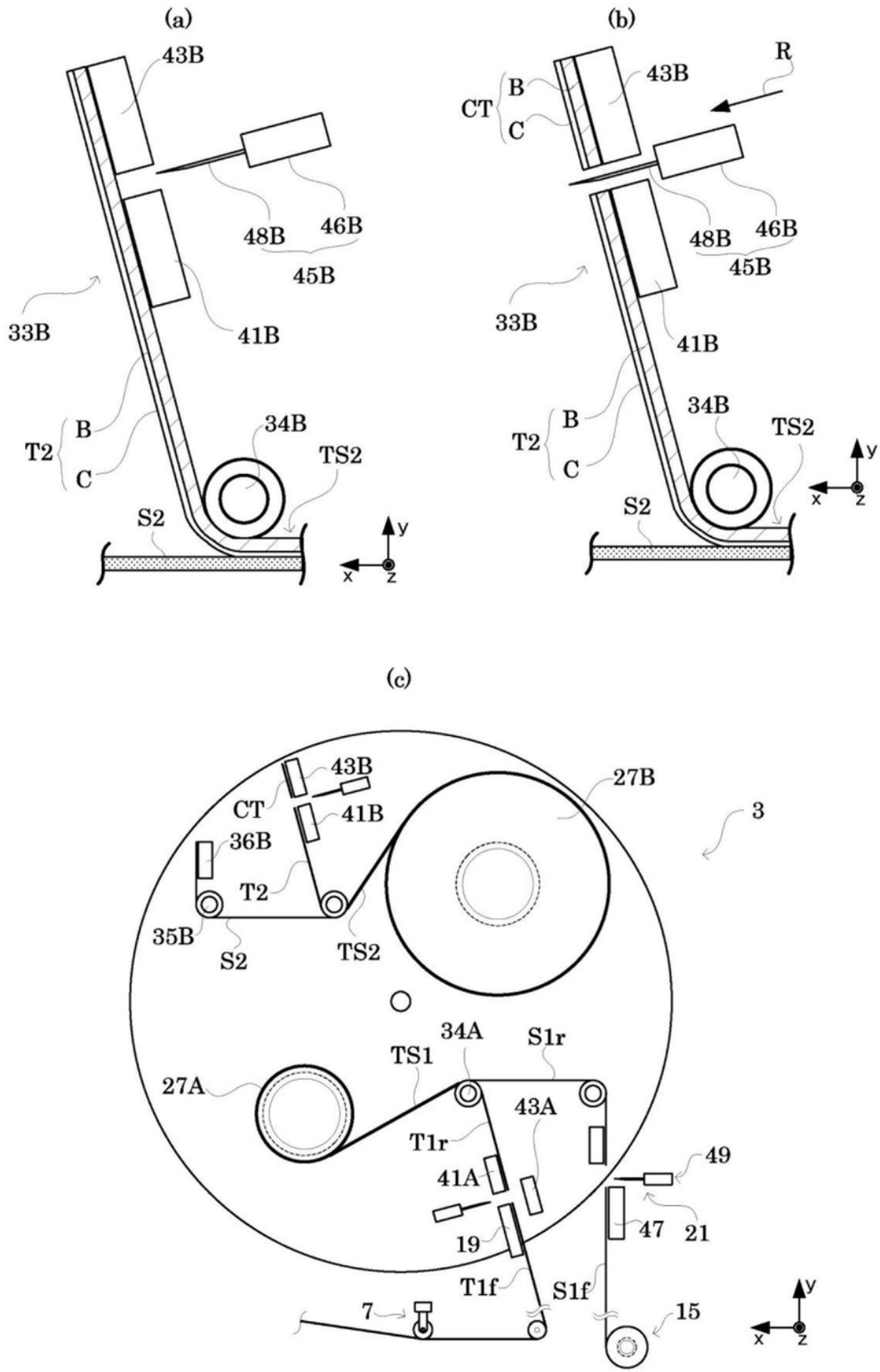


图14

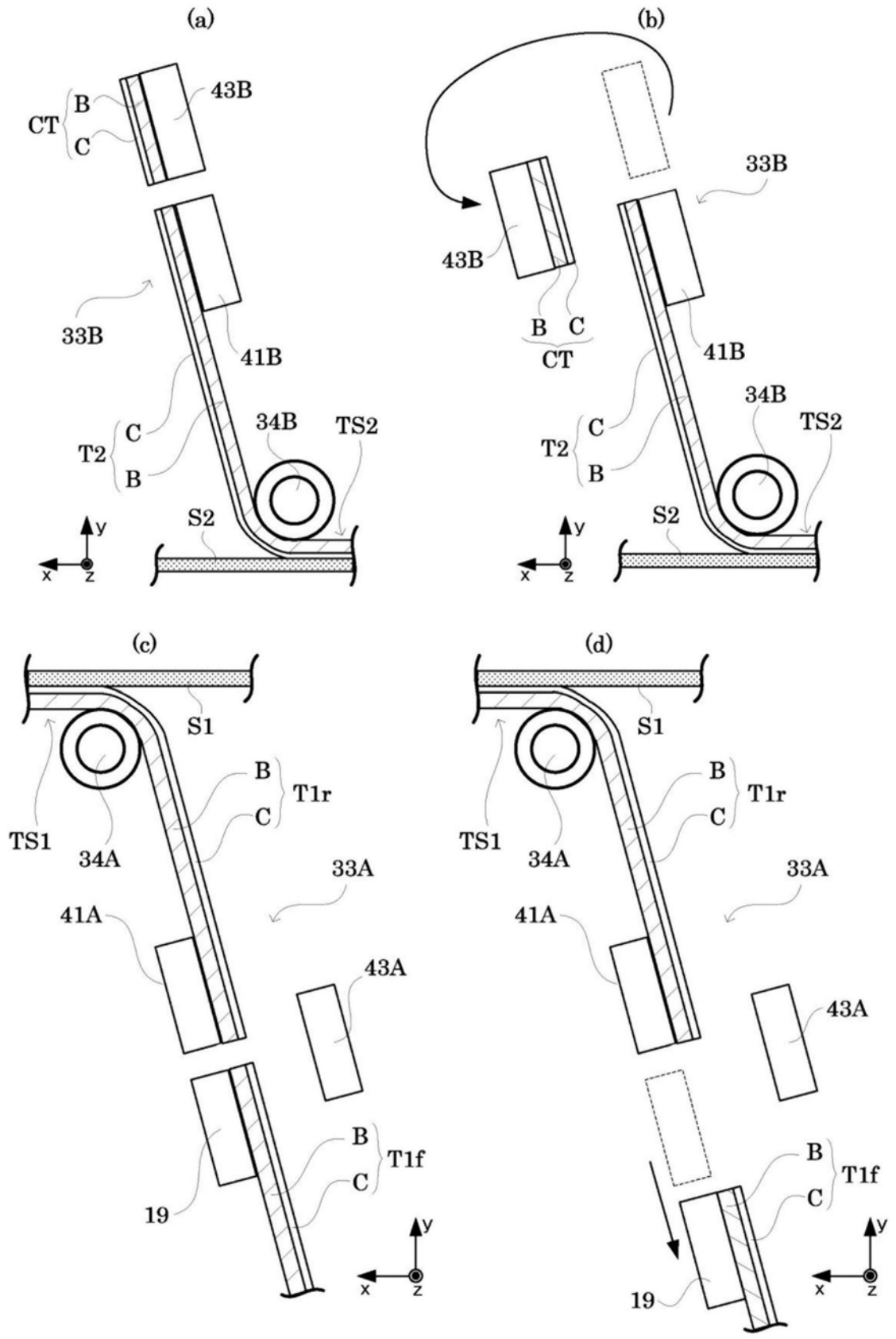


图15

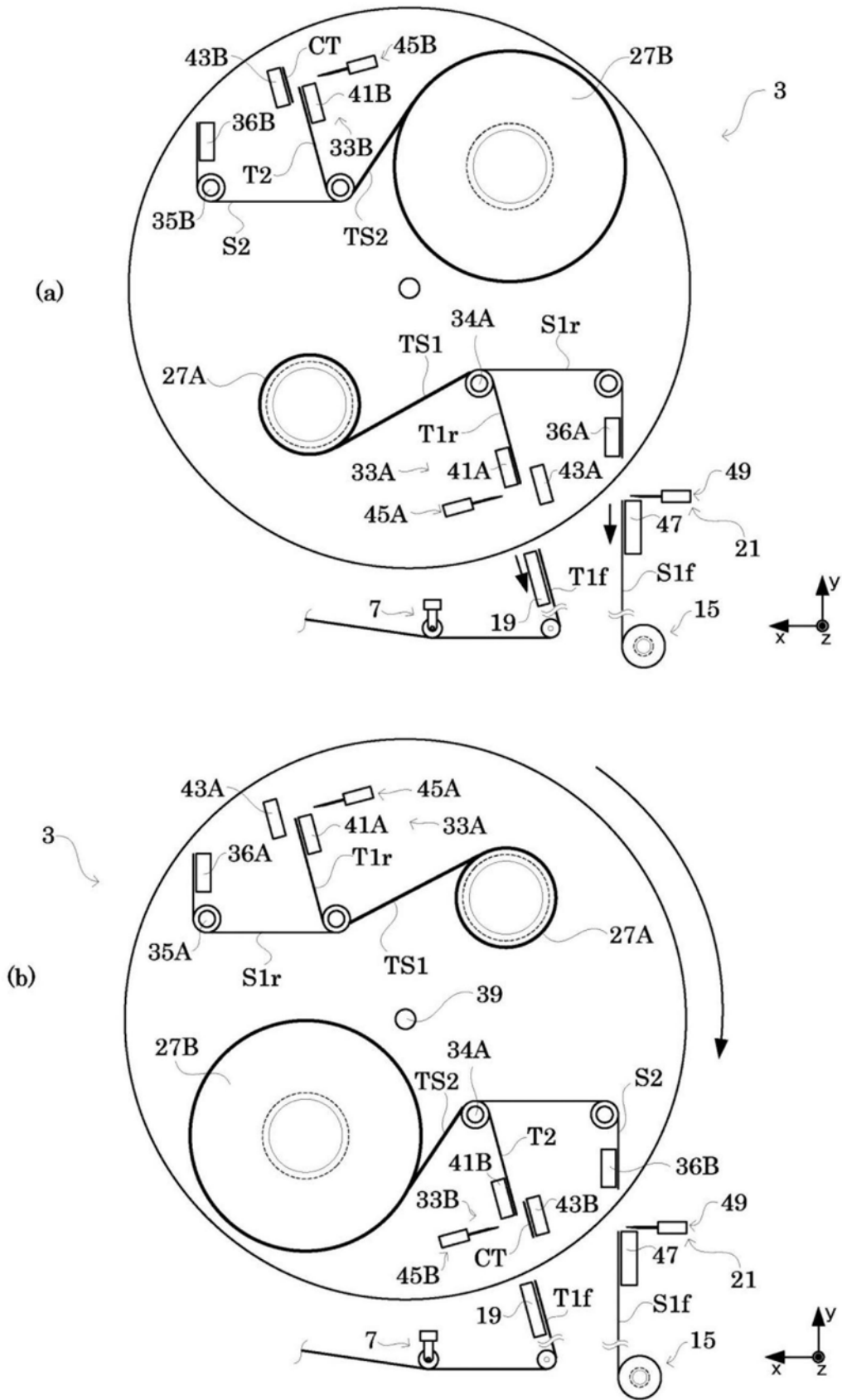


图16

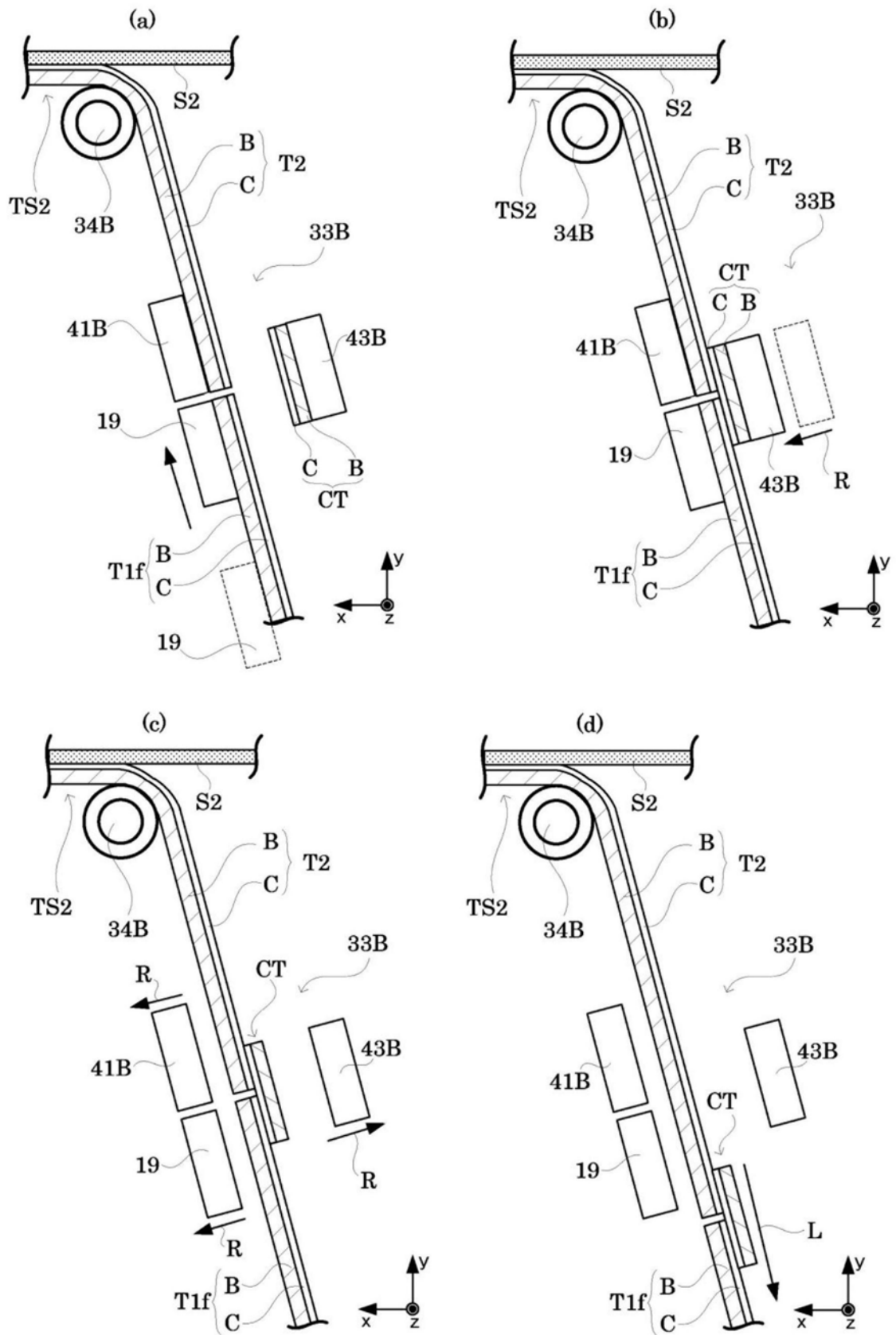


图17

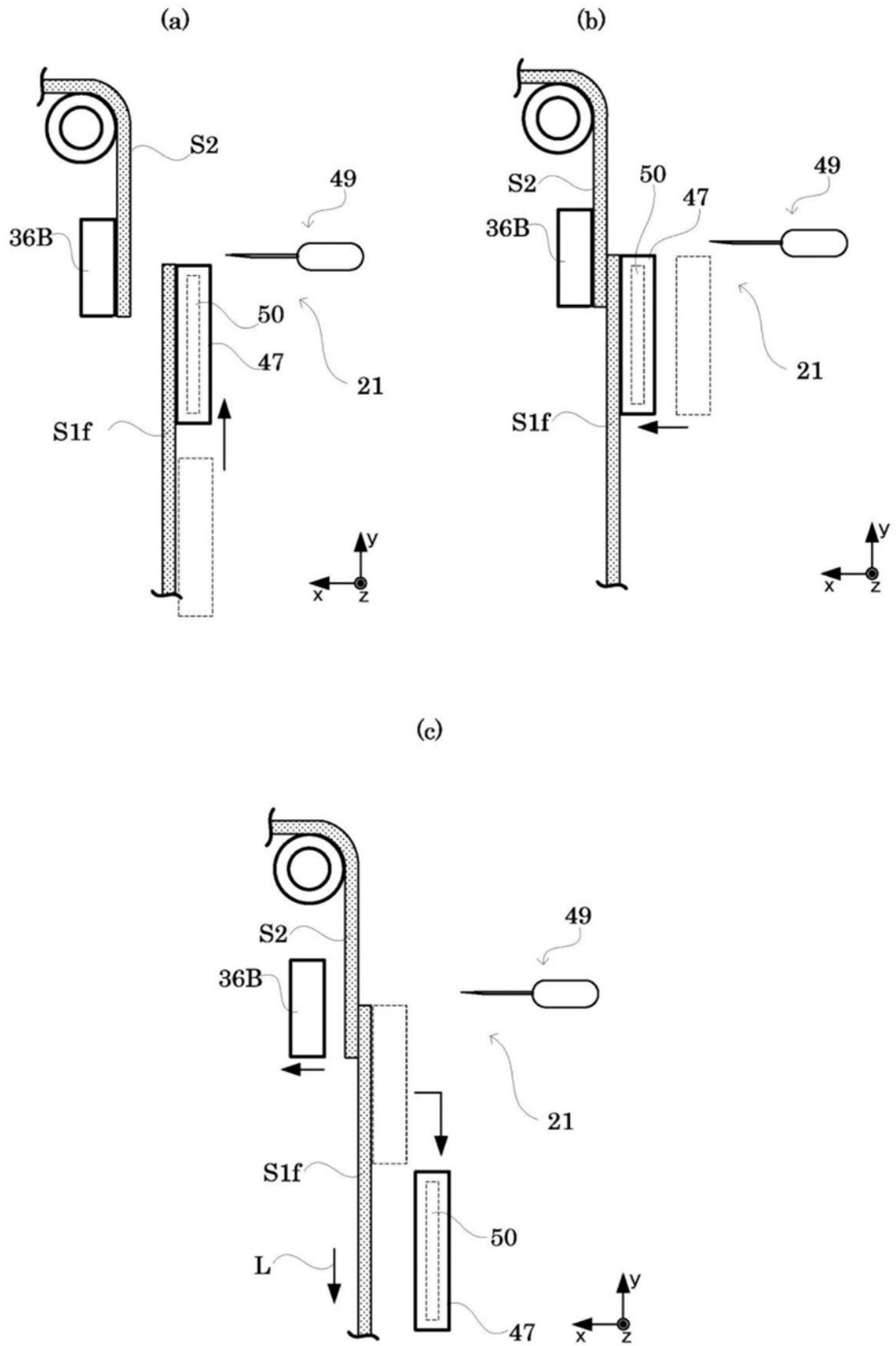


图18

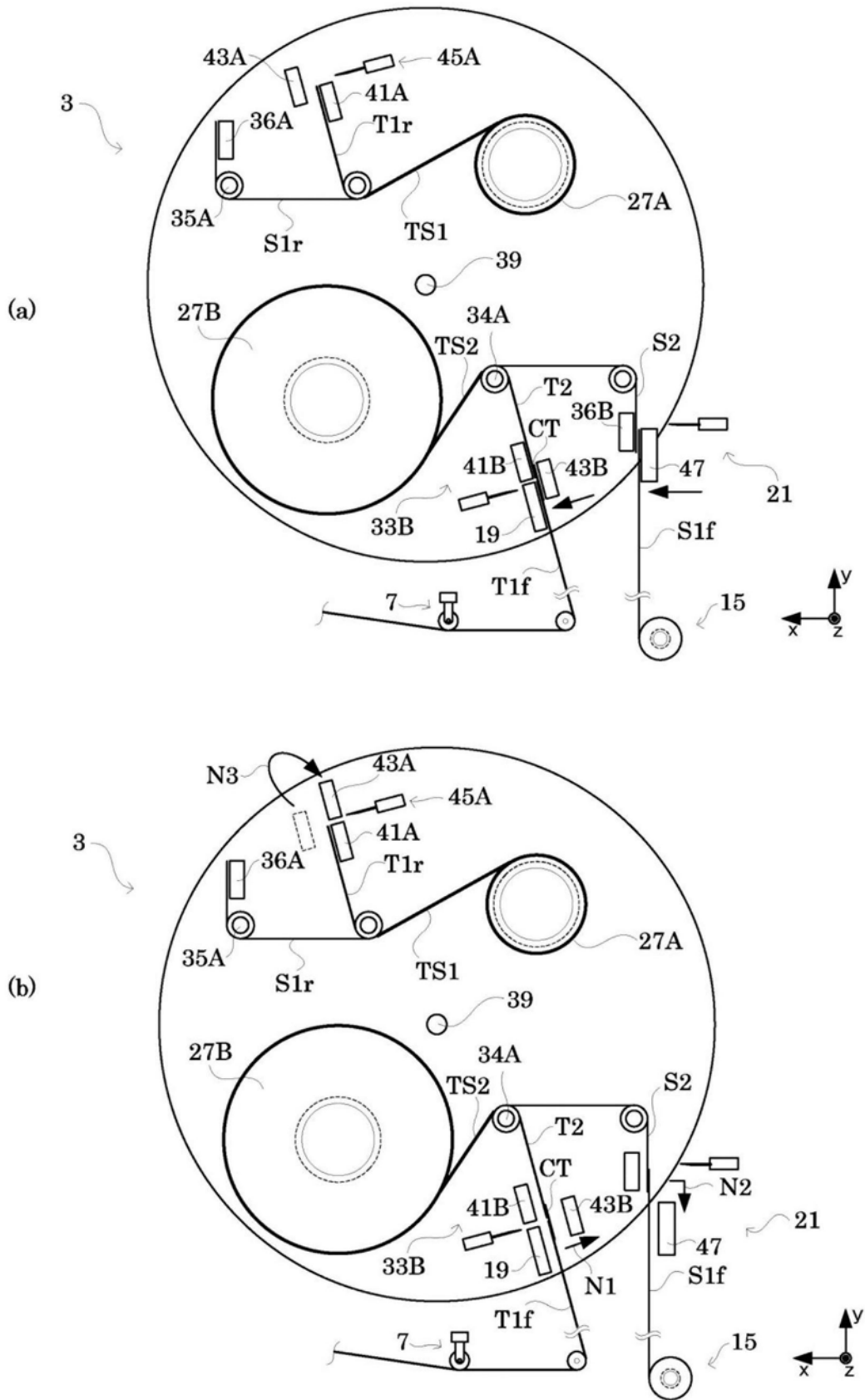


图19

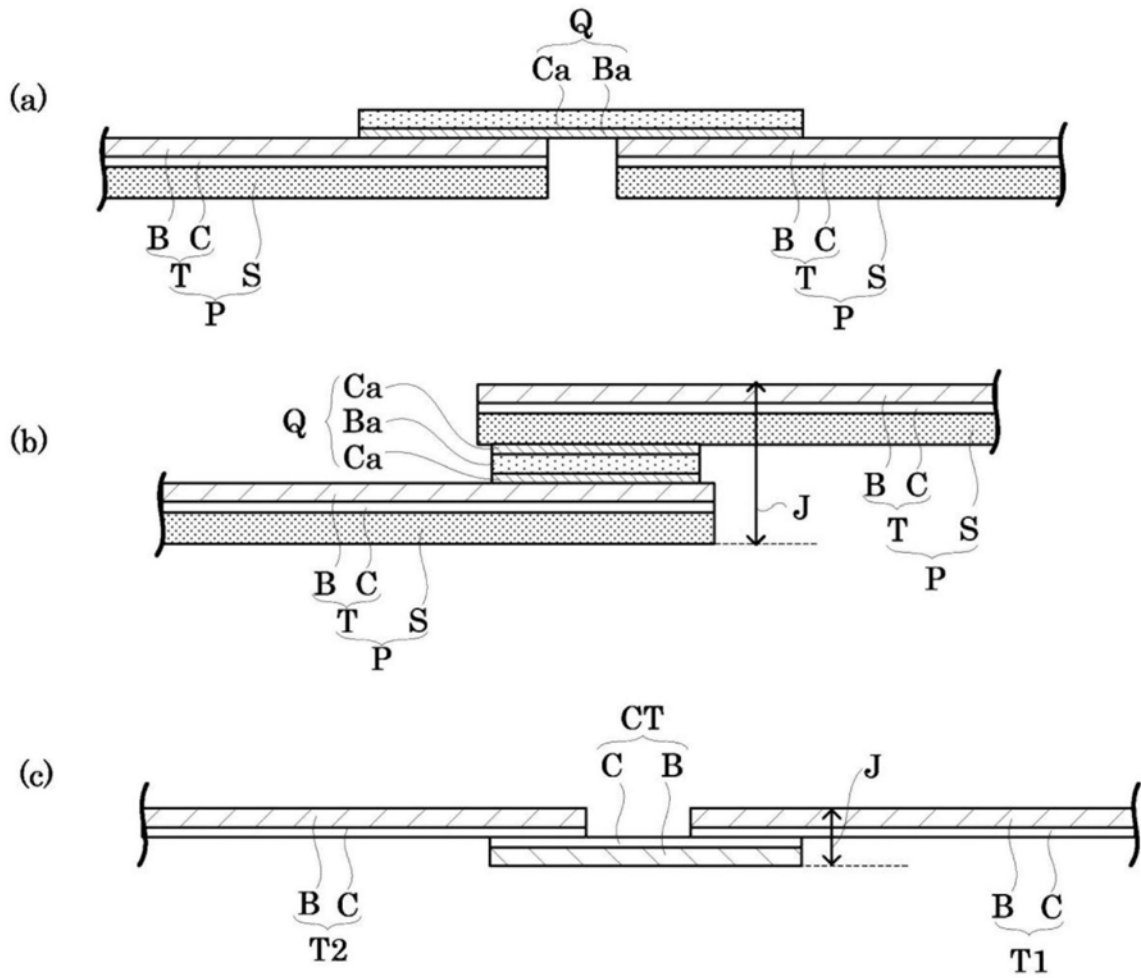


图20

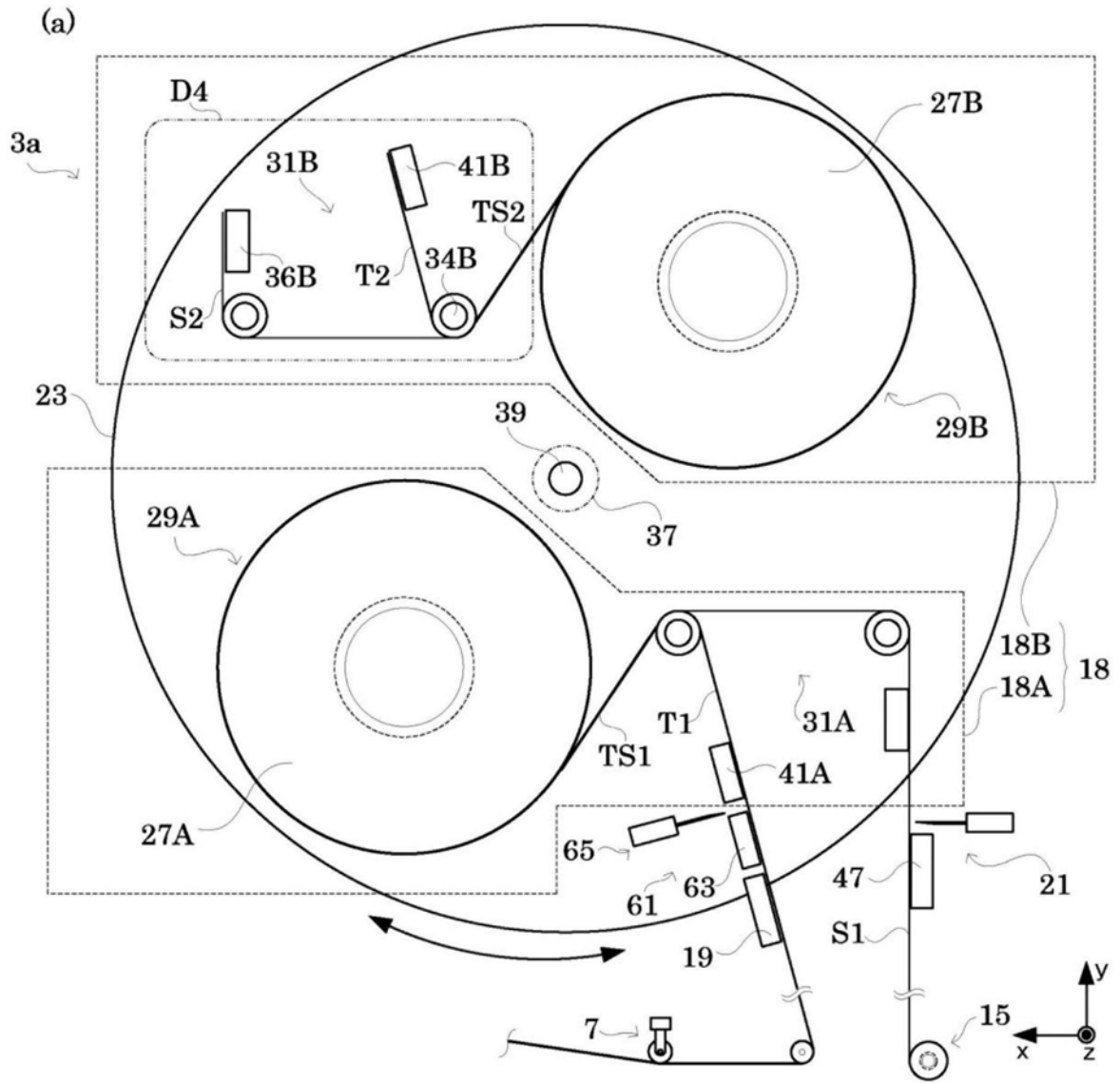


图21

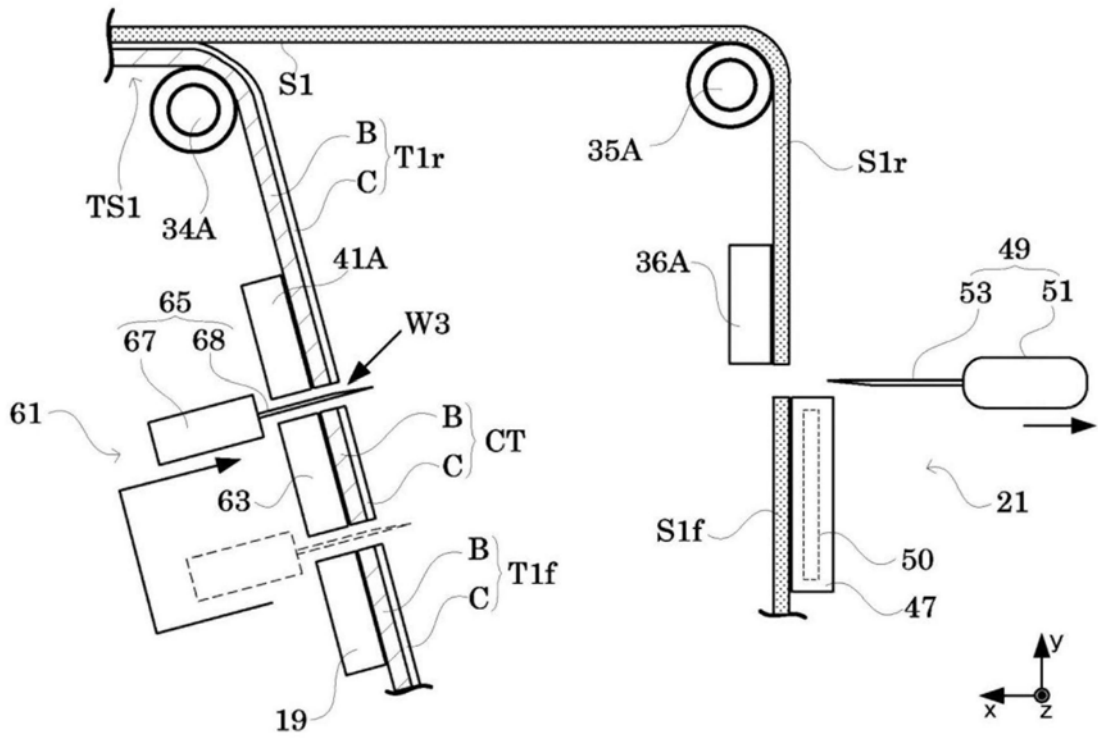


图23

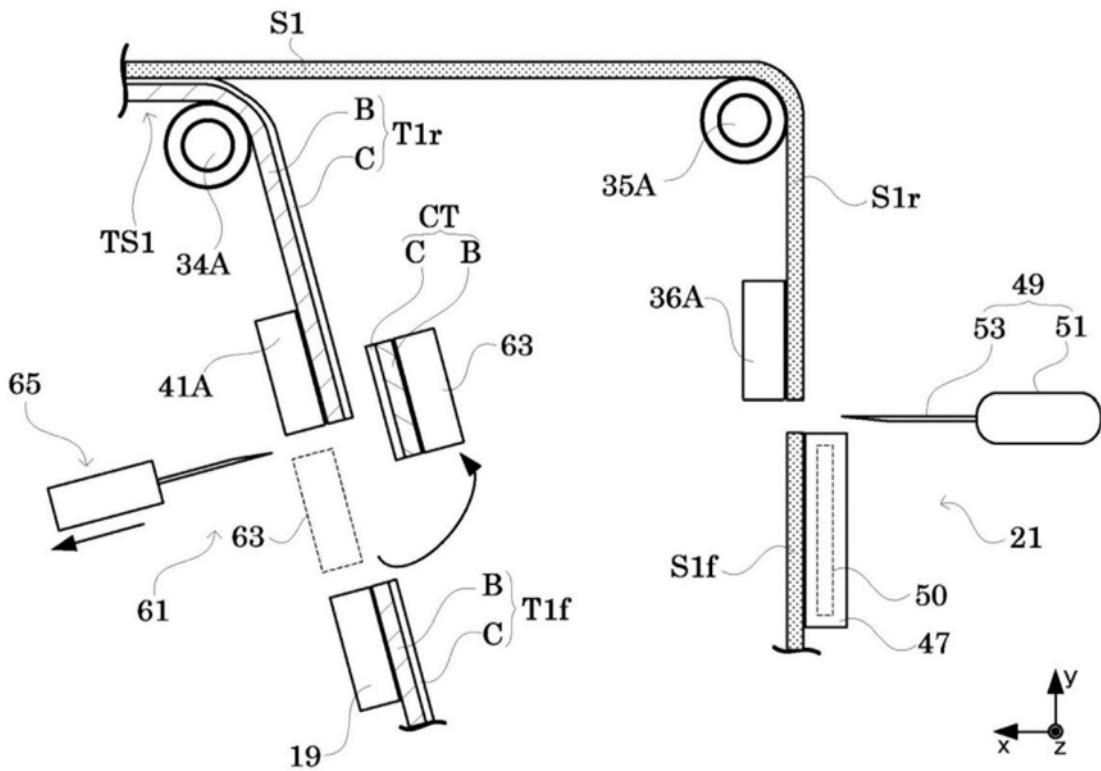


图24

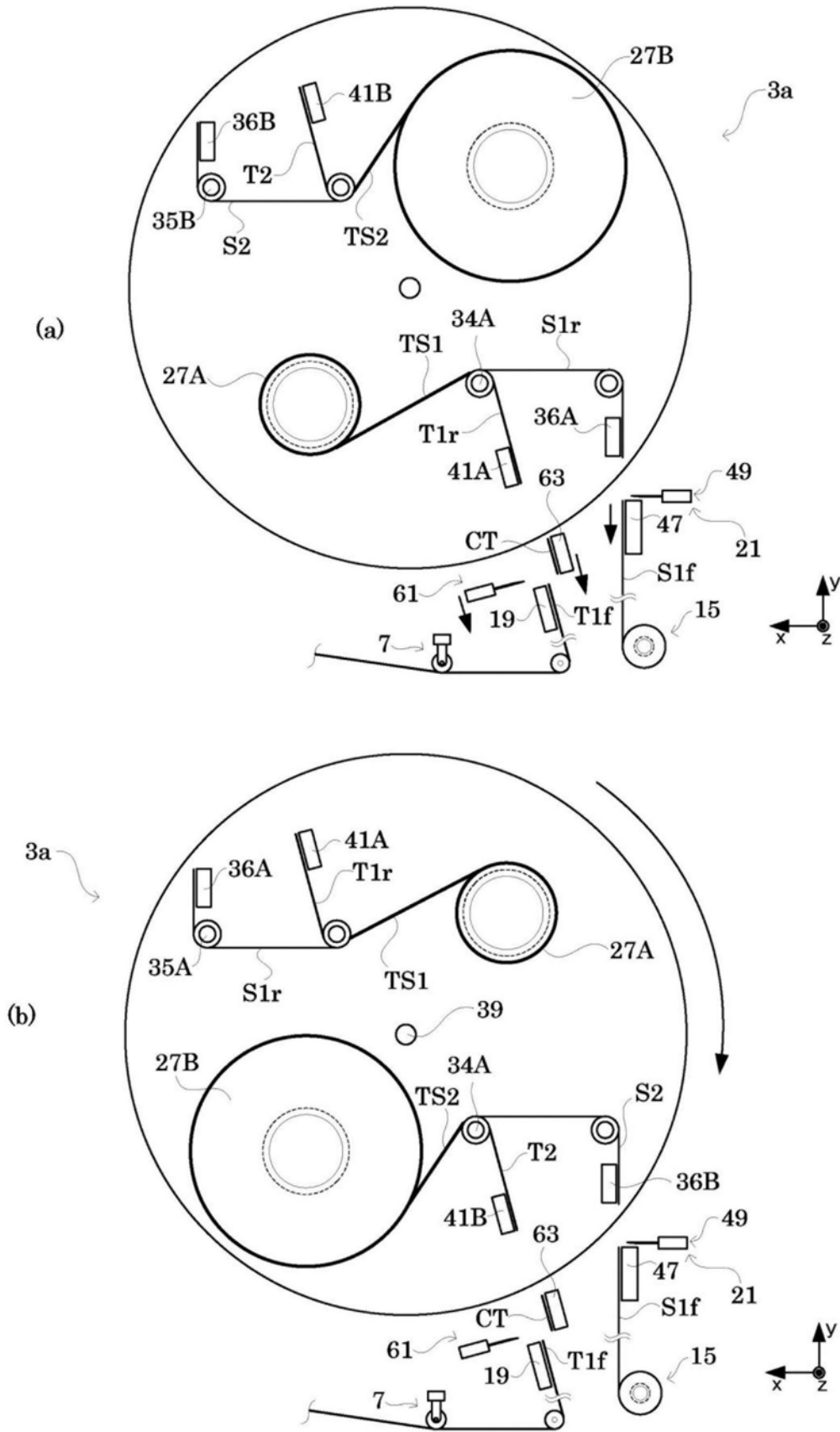


图25

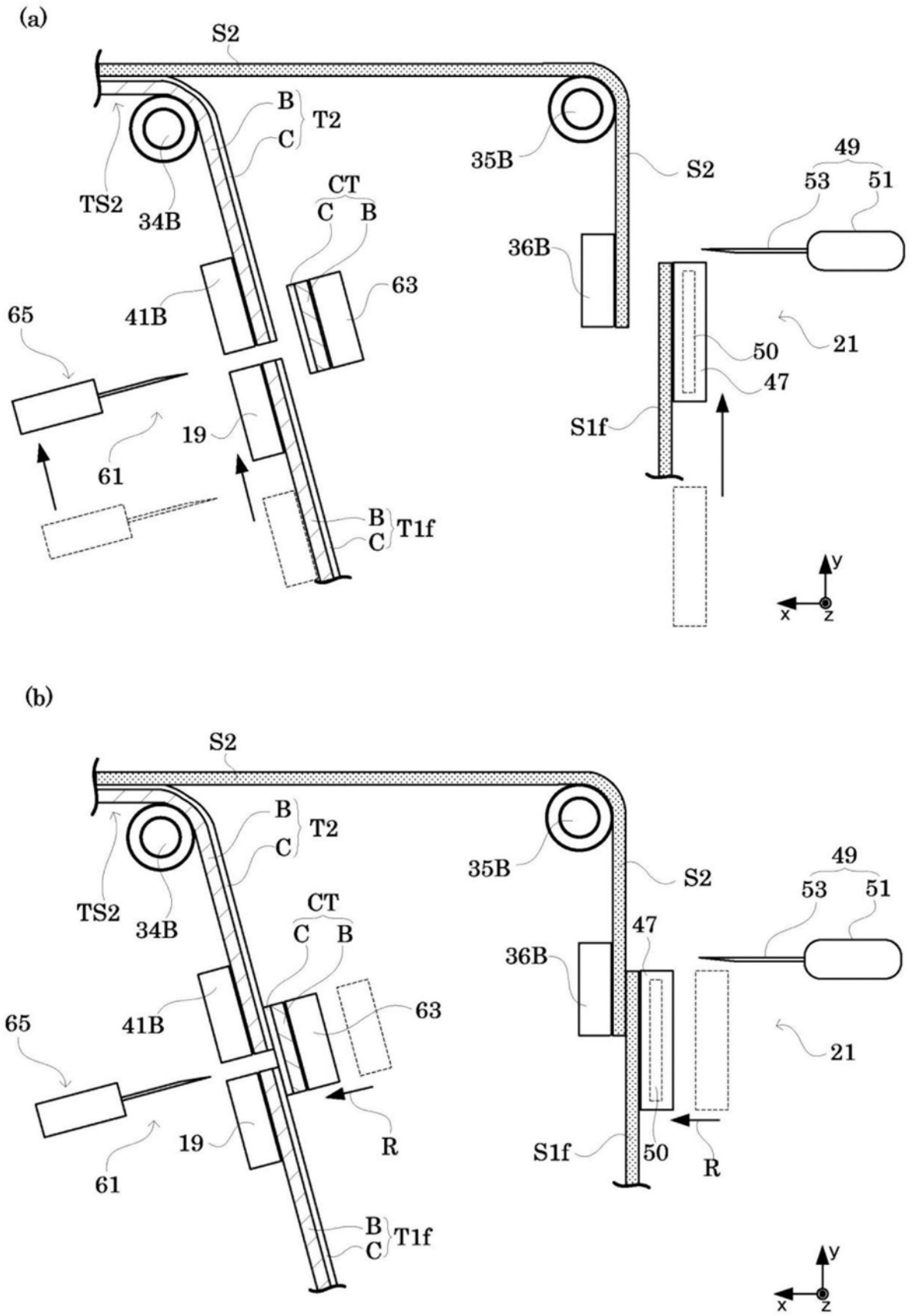


图26

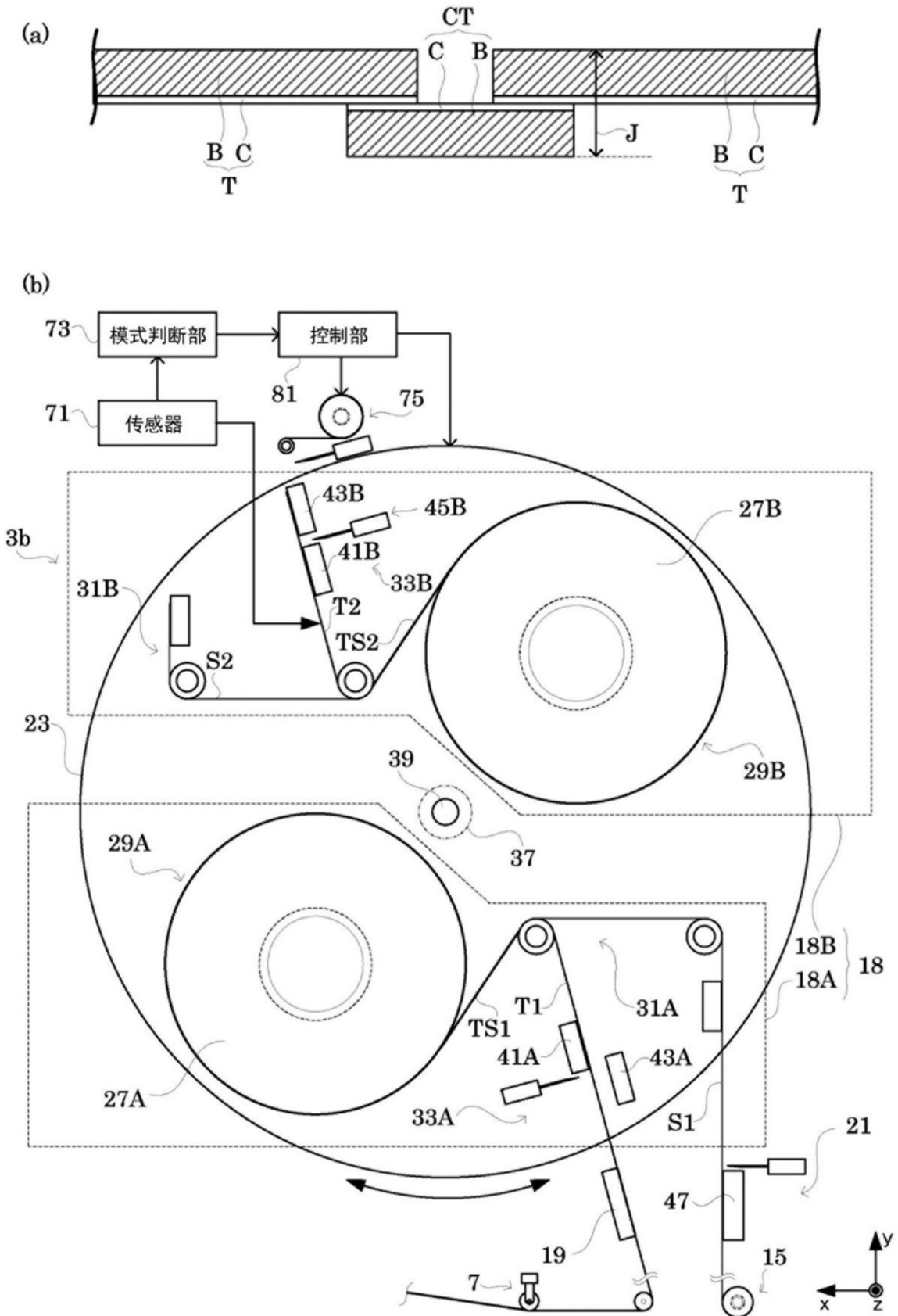


图27

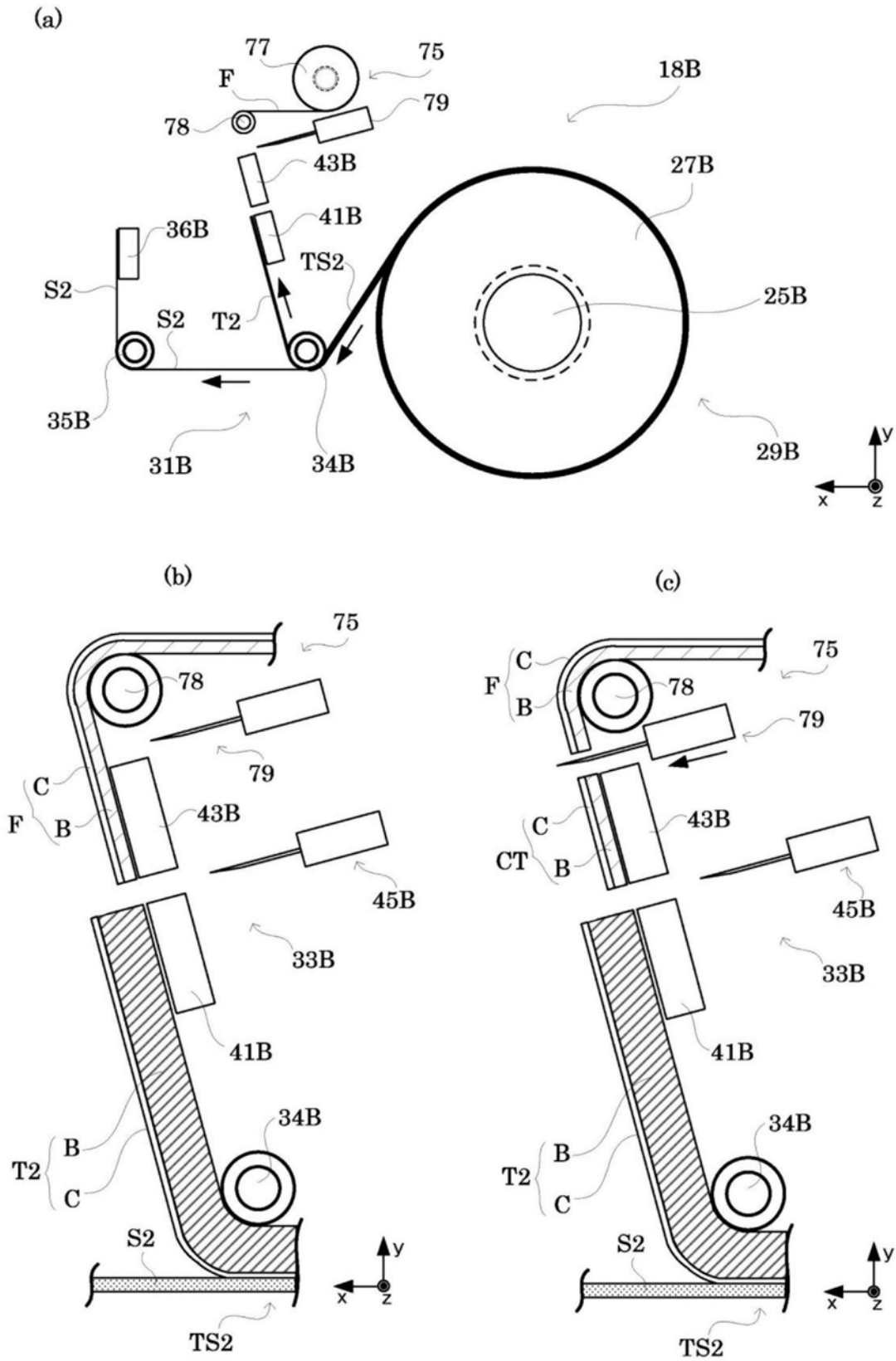


图28

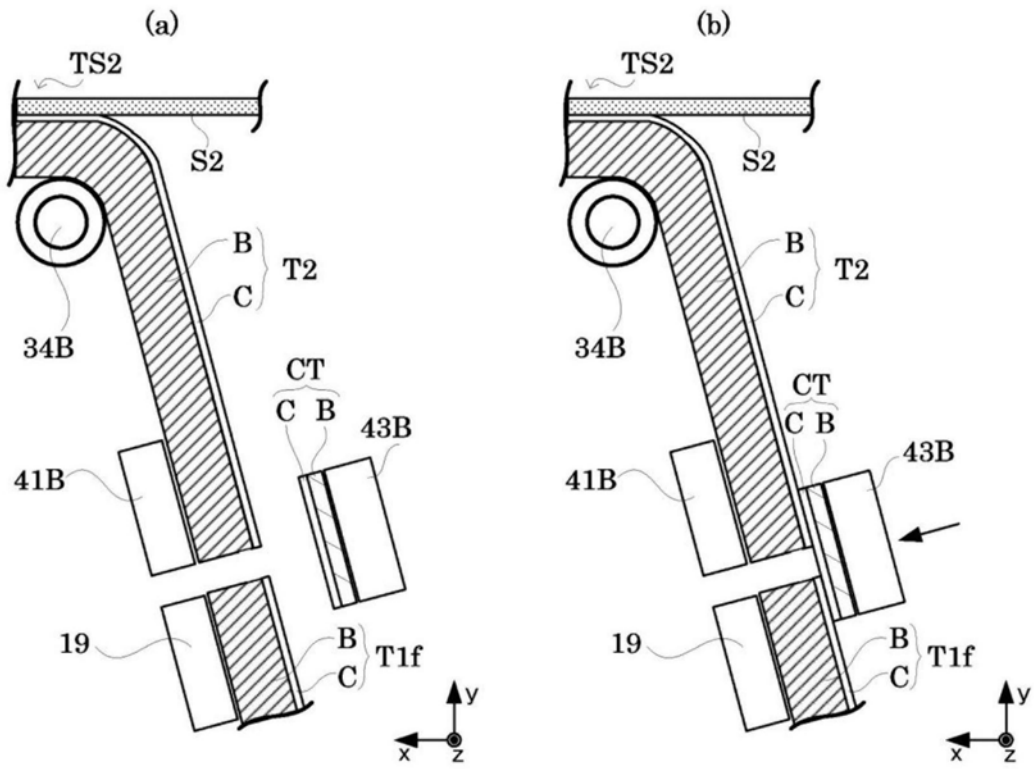


图29

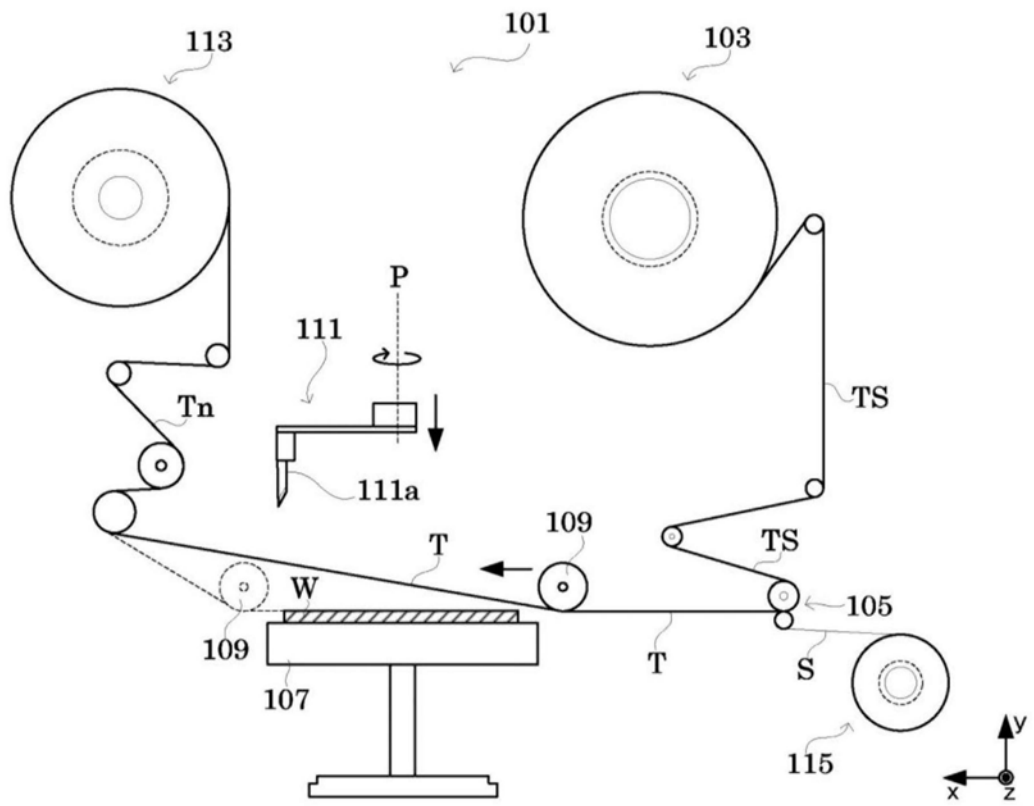


图30