



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116323086 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202180065820.7

(22) 申请日 2021.09.30

(30) 优先权数据

2020-190653 2020.11.17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.03.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/036109 2021.09.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/107459 JA 2022.05.27

(71) 申请人 东和株式会社

地址 日本京都府京都市南区上鸟羽上调子
町5番地

(72) 发明人 木村光 市桥秀男 水间敬太

平野竣 谷内口洸

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

专利代理师 孟秀娟 刘芳

(51) Int.Cl.

B23K 26/382 (2006.01)

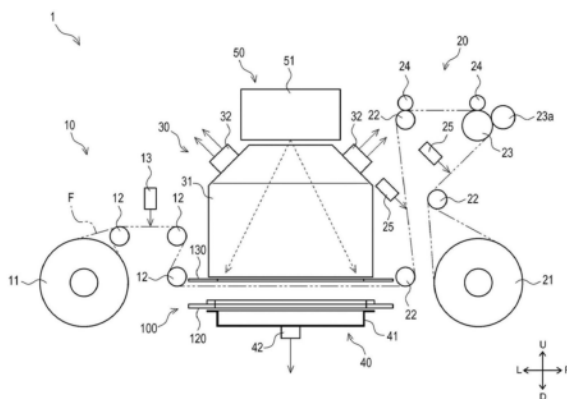
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

激光加工装置以及加工品的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种能够稳定地加工膜的激光加工装置。本发明的激光加工装置包括：搬送机构，搬送膜；保持机构，包括一对保持部，所述一对保持部能够至少夹住并保持所述膜的加工对象范围的侧方；以及激光机构，对由所述保持机构所保持的所述膜的所述加工对象范围进行加工。



1. 一种激光加工装置,包括:
 搬送机构,搬送膜;
 保持机构,包括一对保持部,所述一对保持部能够夹住并保持所述膜的加工对象范围的至少侧方;以及
 激光机构,对由所述保持机构所保持的所述膜的所述加工对象范围进行加工。
2. 根据权利要求1所述的激光加工装置,其中
 所述一对保持部形成为能够夹住遍及所述膜的所述加工对象范围的周围的部分的框状。
3. 根据权利要求1或2所述的激光加工装置,其中
 所述一对保持部以夹住所述膜并相互相对的方式配置。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的激光加工装置,其中
 所述保持机构包括共通的致动器,所述共通的致动器使所述一对保持部沿着相对于所述膜而靠近的方向以及分离的方向移动。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的激光加工装置,其中
 所述激光机构以在所述膜形成多个孔的方式进行加工。
6. 根据权利要求5所述的激光加工装置,其中
 所述激光机构将所述孔形成为长孔状。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的激光加工装置,其中
 所述搬送机构将卷成卷状的所述膜拉出并向所述保持机构搬送,同时将经所述激光机构加工的所述膜卷取成卷状。
8. 一种加工品的制造方法,其使用如权利要求1至7中任一项所述的激光加工装置对所述膜进行加工。

激光加工装置以及加工品的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光加工装置以及加工品的制造方法的技术。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开有一种树脂膜加工装置,其包括:搬送元件,搬送树脂膜;孔形成元件,在树脂膜形成孔;以及控制元件,控制它们的作动。在所述树脂膜加工装置中,通过从孔形成元件对由搬送元件所具有的辊进行搬送的树脂膜照射激光光,而可在树脂膜形成孔。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开2016-426号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 然而,在专利文献1所记载的技术中,照射激光光时所产生的振动、或集尘引起的排气等的影响导致存在树脂膜摇动的可能性,在无法稳定地加工树脂膜的方面尚有改善的余地。

[0008] 本发明是鉴于如以上的状况而完成,其欲解决的课题在于提供一种能够稳定地加工膜的激光加工装置以及加工品的制造方法。

[0009] 解决问题的技术手段

[0010] 本发明所欲解决的课题如以上所述,为了解决所述课题,本发明的激光加工装置包括:搬送机构,搬送膜;保持机构,包括一对保持部,所述一对保持部能够夹住并保持所述膜的加工对象范围的至少侧方;以及激光机构,对由所述保持机构所保持的所述膜的所述加工对象范围进行加工。

[0011] 又,本发明的加工品的制造方法是使用所述激光加工装置对所述膜进行加工。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明,可稳定地加工膜。

附图说明

[0014] [图1]是表示激光加工装置的整体结构的侧面示意图。

[0015] [图2]是表示保持机构的正面截面图(左侧为未保持膜的状态,右侧为保持膜的状态)。

[0016] [图3]是表示保持机构(尤其是下侧保持部)的平面图。

[0017] [图4]是表示保持机构的侧面图。

[0018] [图5]是表示止挡机构以及致动器的结构的侧面截面图。

[0019] [图6] (a)是表示未保持膜的状态的保持机构的侧面图。(b)是表示上侧保持部已

下降的状态的保持机构的侧面图。

[0020] [图7]是表示保持膜的状态的保持机构的侧面图。

[0021] [图8] (a) 是表示形成有多个孔的膜的平面示意图。(b) 是表示激光光的轨迹的示意图。(c) 是表示形成于膜的孔的形状的示意图。

[0022] [图9] (a) 是表示夹住膜的部分的平面示意图。(b) 是表示夹住膜的部分的变形例的平面示意图。(c) 是表示夹住膜的部分的变形例的平面示意图。

具体实施方式

[0023] 以下所说明的本实施方式的激光加工装置1是用以对作为工件(加工对象物)的膜F进行加工的激光加工装置1。首先,对成为加工对象的膜F进行说明。

[0024] 在本实施方式中,作为成为激光加工装置1的加工对象的膜F,假定为树脂成形装置所使用的离型膜。作为所述离型膜,例如可使用聚苯乙烯系膜、聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)系膜、聚甲基戊烯系膜等。为了避免树脂成形装置中树脂附着于成形模,离型膜吸附并保持于成形模的表面。

[0025] 此处,为了在吸附保持离型膜的成形模进一步吸附保持成为树脂成形的对象的晶片等,需要在离型膜形成空气可通过的程度的孔。为了获得此种离型膜,本实施方式的激光加工装置1在膜F形成多个孔F1(参照图8)(进行开孔加工)。

[0026] <激光加工装置1的整体结构>

[0027] 继而,使用图1对本实施方式的激光加工装置1的结构进行说明。再者,以下将图中所示的箭头U、箭头D、箭头L、箭头R、箭头F以及箭头B所表示的方向分别定义为上方向、下方向、左方向、右方向、前方向以及后方向而进行说明。

[0028] 激光加工装置1主要包括卷出机构10、卷取机构20、保持机构100、上侧集尘机构30、下侧集尘机构40以及激光机构50。

[0029] <卷出机构10>

[0030] 卷出机构10将卷成卷状的膜F向下文所述的保持机构100供给。卷出机构10主要包括卷出辊11、引导辊12以及游离器13。

[0031] 卷出辊11支撑卷成卷状的膜F。卷出辊11形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。在卷出辊11卷绕加工之前的膜F。在卷出辊11设置未图示的驱动源(马达等)。利用所述驱动源对卷出辊11赋予适当的旋转力,由此可对从卷出辊11拉出的膜F赋予适当的张力(tension)。

[0032] 引导辊12将从卷出辊11拉出的膜F向保持机构100引导。引导辊12形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。引导辊12设置三个。从卷出辊11拉出的膜F依次缠绕于三个引导辊12。膜F被三个引导辊12赋予适当的张力,并且将方向改变为适当的方向而被引导。

[0033] 游离器13去除膜F的静电。游离器13可利用离子中和膜F的静电。游离器13配置于由引导辊12引导的膜F的通过路径的中途部。

[0034] <卷取机构20>

[0035] 卷取机构20卷取由激光机构50进行的加工已结束的膜F。卷取机构20主要包括卷取辊21、引导辊22、进给辊23、粘着辊24以及游离器25。

[0036] 卷取辊21将膜F卷取成卷状。卷取辊21形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。在卷取辊21卷绕加工已结束的膜F。在卷取辊21设置未图示的驱动源(马达等)。利用所述驱动源对卷取辊21赋予适当的旋转力,由此可对由卷取辊21卷取的膜F赋予适当的张力。

[0037] 引导辊22将由激光机构50进行的加工已结束(已通过保持机构100)的膜F向卷取辊21引导。引导辊22形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。引导辊22设置三个。由激光机构50进行的加工已结束的膜F依次缠绕于三个引导辊22以及下文所述的进给辊23。膜F被三个引导辊22以及下文所述的进给辊23赋予适当的张力,并且将方向改变为适当的方向,而被导向卷取辊21。

[0038] 进给辊23将膜F从卷出辊11向卷取辊21进给。进给辊23形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。在进给辊23设置在与进给辊23之间夹入膜F的防滑辊23a,以避免缠绕的膜F相对于进给辊23滑动。防滑辊23a例如由橡胶等具有弹性的原材料所形成。在进给辊23设置未图示的驱动源(马达等)。通过利用所述驱动源使进给辊23旋转,而可将膜F从卷出辊11向卷取辊21进给。

[0039] 粘着辊24将附着于加工已结束的膜F的污物或加工屑(污染物)去除。粘着辊24形成为圆柱状,将轴线朝向水平(图1的纸面深度方向)配置。粘着辊24设置两个。粘着辊24以在与引导辊22以及进给辊23之间夹入膜F的方式分别配置。

[0040] 游离器25去除膜F的静电。游离器25可利用离子中和膜F的静电。游离器25配置于由引导辊22以及进给辊23引导的膜F的通过路径的中途部。

[0041] 再者,用以去除膜F的静电的机器并不限于上述游离器13以及游离器25。例如,也能够使用能通过与膜F的表面接触而去除静电的防静电刷等。

[0042] <保持机构100>

[0043] 保持机构100在进行膜F的加工时夹住并保持膜F。保持机构100通过利用下侧保持部120与上侧保持部130上下夹住膜F而可保持膜F。再者,下文对保持机构100的具体结构进行说明。

[0044] <上侧集尘机构30>

[0045] 上侧集尘机构30将加工膜F时所产生的烟雾或粒子状物质等回收。上侧集尘机构30主要包括上侧框体31以及上侧管道32。

[0046] 上侧框体31从上方覆盖保持机构100(更具体而言为下文所述的上侧保持部130的上表面)。上侧框体31形成为中空的箱状。上侧框体31配置于保持机构100的正上方。上侧框体31的下表面(与上侧保持部130相向的部分)开口。

[0047] 上侧管道32将上侧框体31的内部与外部连通。上侧管道32形成为筒状。上侧管道32设置于上侧框体31的上部。上侧管道32连接于未图示的风扇。通过驱动所述风扇,可经由上侧管道32排出上侧框体31内的空气。

[0048] <下侧集尘机构40>

[0049] 下侧集尘机构40将加工膜F时所产生的烟雾或粒子状物质等回收。下侧集尘机构40主要包括下侧框体41以及下侧管道42。

[0050] 下侧框体41从下方覆盖保持机构100(更具体而言为下文所述的下侧保持部120的下表面)。下侧框体41形成为中空的箱状。下侧框体41配置于保持机构100的正下方。下侧框

体41的上表面(与下侧保持部120相向的部分)开口。下侧框体41被固定于下侧保持部120。

[0051] 下侧管道42将下侧框体41的内部与外部连通。下侧管道42形成为筒状。下侧管道42设置于下侧框体41的底部。下侧管道42连接于未图示的风扇。通过驱动所述风扇,可经由下侧管道42排出下侧框体41内的空气。

[0052] <激光机构50>

[0053] 激光机构50使用激光光对膜F进行加工。激光机构50主要包括加工头51。

[0054] 加工头51照射激光光。加工头51设置于上侧框体31的上部。加工头51可向下方照射通过未图示的振荡装置振荡的激光光。加工头51可任意变更激光光的照射方向。从加工头51照射的激光光经由上侧框体31的内部而向由保持机构100保持的膜F照射。如此,通过对膜F照射激光光,而可对膜F进行加工。

[0055] 作为激光机构50所使用的激光,例如能够使用紫外线(ultraviolet,UV)激光、CO₂激光等各种激光。

[0056] 再者,上述激光加工装置1的各部的动作由包括中央处理器(central processing unit,CPU)等运算处理部、随机存取存储器(random access memory, RAM)或只读存储器(read only memory,ROM)等存储部等的控制部(未图示)所控制。

[0057] <利用激光加工装置1的加工方法>

[0058] 继而,对使用以如上所述的方式构成的激光加工装置1加工膜F的方法(开有孔F1的膜F的制造方法)进行说明。

[0059] 若进给辊23在侧视(参照图1)下顺时针旋转,则膜F被引导辊12等引导,并且从卷出辊11向卷取辊21移动。具体而言,从卷出辊11拉出的膜F向右方通过保持机构100的下侧保持部120以及上侧保持部130之间,而卷取于卷取辊21。

[0060] 此时,从卷出辊11拉出的膜F在到达保持机构100之前被游离器13去除静电。膜F的应加工部位(下文所述的加工对象范围P(参照图3))到达保持机构100后,停止进给辊23,而停止膜F的移动。其后,由保持机构100(下侧保持部120与上侧保持部130)上下夹住并保持膜F。如此,通过保持膜F,可防止振动或空气的影响导致膜F摇动或产生皱褶。

[0061] 在利用保持机构100保持膜F的状态下,上侧集尘机构30以及下侧集尘机构40运转,利用激光机构50对膜F进行开孔加工。由此,可一边回收烟雾等一边在膜F形成多个孔F1。

[0062] 由保持机构100保持的部位的加工结束后,下侧保持部120与上侧保持部130上下移动以与膜F分离,解除膜F的保持。在所述状态下进给辊23再次旋转,而膜F向卷取辊21移动。

[0063] 经激光机构50加工的膜F在到达卷取辊21之前,利用游离器25去除静电,并且利用粘着辊24去除污染物。其后,将膜F卷取于卷取辊21。

[0064] 通过重复进行此种膜F的一定距离的移动与由激光机构50进行的加工,而可制造形成有多个孔F1的卷状的膜F。

[0065] <保持机构100的具体结构>

[0066] 继而,使用图2至图5,对保持机构100的结构进行说明。

[0067] 如上所述,保持机构100在进行膜F的加工时夹住并保持膜F。保持机构100主要包括基座部110、下侧保持部120、上侧保持部130、上侧止挡机构140、下侧止挡机构150以及致

动器160。

[0068] 图2所示的基座部110支撑构成保持机构100的各构件(下文所述的上侧保持部130等)。基座部110形成为长方体状,并载置于地面。

[0069] 图2至图4所示的下侧保持部120为能够与膜F的下表面接触的构件。下侧保持部120形成为俯视下为矩形的框状。具体而言,下侧保持部120是通过在俯视下为矩形板状的构件的中央部分设置矩形形状的开口部121而形成。开口部121的前后宽度形成为略小于膜F的前后宽度。

[0070] 在下侧保持部120的上表面设置海绵122。海绵122为具有弹性的构件。海绵122以包围开口部121整周的方式配置。由此,海绵122在俯视下配置成矩形框状。

[0071] 图2以及图4所示的上侧保持部130为能够与膜F的上表面接触的构件。上侧保持部130形成为大致与下侧保持部120相同的形状(俯视下为矩形的框状)。即,上侧保持部130是通过在俯视下为矩形板状的构件的中央部分设置矩形形状的开口部131而形成。开口部131形成为比下侧保持部120的开口部121小一圈。具体而言,开口部131的前后宽度以及左右宽度分别形成为略小于开口部121的前后宽度以及左右宽度(参照图2的放大部分)。

[0072] 上侧保持部130配置于下侧保持部120的上方。上侧保持部130以外形在俯视下与下侧保持部120的外形一致的方式配置。如此,上侧保持部130以与下侧保持部120上下相向的方式配置。

[0073] 图2至图5所示的上侧止挡机构140上下引导下侧保持部120以及上侧保持部130,并且在特定的位置对上侧保持部130向下方的移动进行限制。如图5所示,上侧止挡机构140主要包括下侧衬套141、上侧衬套142、可动轴143以及止挡件144。

[0074] 下侧衬套141被固定于基座部110,引导下文所述的可动轴143。下侧衬套141形成为圆筒状,将轴线朝向垂直方向配置。下侧衬套141的下部以插入至形成为上下贯通基座部110的孔部111的状态被固定。

[0075] 上侧衬套142被固定于下侧保持部120,引导下文所述的可动轴143。上侧衬套142形成为圆筒状,将轴线朝向垂直方向配置。上侧衬套142与下侧衬套141配置于同轴上。上侧衬套142以插入至形成为上下贯通下侧保持部120的孔部123的状态被固定。

[0076] 可动轴143上下引导下侧保持部120以及上侧保持部130。可动轴143形成为圆柱状,将轴线朝向垂直方向配置。可动轴143插入至下侧衬套141以及上侧衬套142中。可动轴143可沿着下侧衬套141以及上侧衬套142的轴线方向移动。可动轴143的上端部被固定于上侧保持部130。

[0077] 止挡件144在特定的位置对可动轴143向下方的移动进行限制。止挡件144在上下方向上配置于下侧衬套141与上侧衬套142之间。止挡件144从外侧嵌合于可动轴143,由此被固定于可动轴143。由此,止挡件144以从可动轴143的外周面向可动轴143的径方向外侧突出的方式配置。

[0078] 如图3所示,以上述方式构成的上侧止挡机构140分别设置于形成为俯视下为矩形形状的下侧保持部120的四个角部(四角)。

[0079] 图2至图5所示的下侧止挡机构150在特定的位置对下侧保持部120向下方的移动进行限制。如图5所示,下侧止挡机构150主要包括固定轴151以及止挡件152。

[0080] 固定轴151与下文所述的止挡件152接触。固定轴151形成为圆柱状,将轴线朝向垂

直方向配置。固定轴151的下端部被固定于基座部110的上表面。固定轴151以从基座部110向上方突出的方式配置。

[0081] 止挡件152在特定的位置对下侧保持部120向下方的移动进行限制。止挡件152形成圆柱状,将轴线朝向垂直方向配置。止挡件152与固定轴151配置于同轴上。止挡件152被固定于下侧保持部120的下表面。止挡件152以从下侧保持部120向下方突出的方式配置。

[0082] 如图3所示,以上述方式构成的下侧止挡机构150分别设置于形成为俯视下为矩形形状的下侧保持部120的四个角部(四角)。

[0083] 图2至图5所示的致动器160使下侧保持部120以及上侧保持部130上下移动。致动器160包括气缸。如图5所示,致动器160主要包括缸本体161以及杆162。

[0084] 缸本体161以能够伸缩的方式支撑下文所述的杆162。缸本体161被固定于下侧保持部120的下表面。

[0085] 杆162能够相对于缸本体161滑动(伸缩)。杆162形成圆柱状,将轴线朝向垂直方向配置。杆162以从缸本体161向上方突出的方式配置。杆162插入至以上下贯通下侧保持部120的方式形成的孔部124,且以向比下侧保持部120更靠上方突出的方式配置。杆162的上端部被固定于上侧保持部130。通过对缸本体161适当供给空气,而可使杆162相对于缸本体161上下滑动。再者,杆162未必需要固定于上侧保持部130,例如也能够设为在未将杆162的上端固定于上侧保持部130的情况下从下方接触的状态。

[0086] 如上所述,可使用被固定于下侧保持部120且包括沿着一方向伸缩的杆162的致动器160,使上侧保持部130沿着相对于下侧保持部120靠近的方向或分离的方向相对地移动。又,通过所述致动器160的动作,可使下侧保持部120以及上侧保持部130分别上下移动。再者,下文对使用致动器160的动作的详情进行说明。

[0087] 如图3所示,以上述方式构成的致动器160分别设置于形成为俯视下为矩形形状的下侧保持部120的一组对角部(右前以及左后的角部)。

[0088] 如此,在下侧保持部120的一组对角部(右前以及左后的角部)分别配置上侧止挡机构140、下侧止挡机构150以及致动器160。配置于所述对角部的上侧止挡机构140、下侧止挡机构150以及致动器160以相互靠近的方式前后排列配置。又,在下侧保持部120的另一组对角部(左前以及右后的角部)分别配置上侧止挡机构140以及下侧止挡机构150。配置于所述对角部的上侧止挡机构140以及下侧止挡机构150以相互靠近的方式前后排列配置。

[0089] <保持机构100的动作>

[0090] 以上述方式构成的保持机构100可如上文所述由下侧保持部120与上侧保持部130上下夹住并保持膜F。以下使用图2、图3、图6以及图7对保持机构100的动作进行说明。

[0091] 首先,对由保持机构100夹住并保持膜F的情形时的动作进行说明。再者,在图6以及图7中,以二点划线表示夹住膜F的情形时各部发挥作用的情况。

[0092] 图6(a)表示保持机构100未保持膜F的状态。在所述状态下,致动器160的杆162伸长,下侧保持部120以及上侧保持部130分别与膜F上下分离。

[0093] 若从图6(a)所示的状态起使致动器160的杆162收缩,则如图6(b)所示,上侧保持部130与杆162一起向下方移动。由此,上侧保持部130从上方靠近膜F。

[0094] 又,可动轴143也与上侧保持部130一起向下方移动。可动轴143向下方移动至特定的位置后,固定于可动轴143的止挡件144与下侧衬套141接触。由此,对上侧保持部130向下

方的移动进行限制。

[0095] 若从图6 (b) 所示的状态起使致动器160的杆162进一步收缩,则由于上侧保持部130的移动受到限制,故而如图7所示,固定有缸本体161的下侧保持部120向上方移动,而非上侧保持部130向上方移动。由此,下侧保持部120从下方靠近膜F。

[0096] 通过下侧保持部120向上方移动,而将膜F夹于下侧保持部120(更详细而言为设置于下侧保持部120的海绵122)与上侧保持部130之间。此时,通过海绵122适当变形,可更确实地保持膜F。

[0097] 如上所述,通过使共通的致动器160进行动作(使杆162收缩),可使上侧保持部130以及下侧保持部120依次移动,而保持膜F。在所述状态下,膜F中沿着海绵122的矩形形状的部分S(图3的划影线部分)被下侧保持部120(海绵122)与上侧保持部130夹入并保持。如此,夹入膜F的部分的内侧的范围(矩形形状的范围)成为由激光机构50加工的加工对象(以下将所述范围称为加工对象范围P)。通过利用保持机构100夹住并保持遍及加工对象范围P的周围的部分S,可防止振动或空气的影响导致加工对象范围P的膜F摇动或产生皱褶。

[0098] 再者,如图2所示,由于上侧保持部130的开口部131形成为小于下侧保持部120的开口部121,故而设置于下侧保持部120的海绵122以被上侧保持部130从上方覆盖的方式配置。由此,在加工膜F时,可防止从上方照射的激光光照射至海绵122,而可防止海绵122的损伤。

[0099] 继而,对解除保持机构100对膜F的保持的情形时的动作进行说明。

[0100] 若从图7所示的状态起使致动器160的杆162伸长,则缸本体161向下方移动。由此,固定有缸本体161的下侧保持部120也与膜F分离而向下方移动。

[0101] 下侧保持部120向下方移动至特定的位置后,如图6 (b) 所示,固定于下侧保持部120的止挡件152与固定轴151接触。由此,对下侧保持部120向下方的移动进行限制。

[0102] 若从图6 (b) 所示的状态起使致动器160的杆162进一步伸长,则由于下侧保持部120的移动受到限制,故而如图6 (a) 所示,固定有杆162的上侧保持部130向上方移动,而非下侧保持部120向上方移动。由此,上侧保持部130与膜F分离而向上方移动。

[0103] 如上所述,通过使共通的致动器160进行动作(使杆162伸长),可使上侧保持部130以及下侧保持部120依次移动,而解除膜F的保持。在所述状态下,使进给辊23(参照图1)旋转,由此可使膜F向卷取辊21移动。尤其是通过使上侧保持部130以及下侧保持部120分别上下(以与膜F分离的方式)移动,可防止膜F移动时与上侧保持部130以及下侧保持部120产生摩擦。

[0104] <孔F1的形状>

[0105] 继而,对利用激光机构50在膜F形成的孔F1的形状进行说明。

[0106] 如图8 (a) 所示,在本实施方式中,在膜F的加工对象范围P形成多个孔F1。图8 (a) 表示假定将膜F用于圆形的晶片,而在圆形的范围内形成多个孔F1的例子。

[0107] 在形成孔F1的情形时,如图8 (b) 所示,激光机构50沿着一直线状的轨迹T照射激光光。由此,如图8 (c) 所示,可在膜F形成大致具有一定宽度的长孔状的孔F1。在本实施方式中,以宽度A为0.2mm~1.0mm、长度B为1.0mm~2.5mm的方式形成孔F1。

[0108] 如上所述,在本实施方式中,并非以挖出孔F1的方式环状(例如圆形状)地照射激光光,而是可通过以一直线状照射激光光而抑制经加工的膜F的残渣附着于膜F。

[0109] 再者,孔F1的形状并不限于上述的形状,能够设为任意的形状。例如,所述孔F1的尺寸为一例,能够任意地变更。又,也能够并非为一直线状,而是沿着例如如圆形那样弯曲的线状(曲线状)的轨迹T照射激光光而形成孔F1。再者,如上所述,就抑制膜F的残渣的附着观点而言,理想的是沿着未连接端部彼此的线状的轨迹T照射激光光。

[0110] 以上,已对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限于所述实施方式,能够在权利要求书所记载的发明的技术思想的范围内进行适当变更。

[0111] 例如在本实施方式中,如图2所示,示出为了确实地夹住膜F而在下侧保持部120设置海绵122的例子,但设置于下侧保持部120者并不限于海绵122,只要为具有弹性的构件(例如橡胶等)即可。

[0112] 又,在本实施方式中,示出在下侧保持部120设置有海绵122的例子,但也能够设置于上侧保持部130而非下侧保持部120、或者设置于下侧保持部120以及上侧保持部130两者。又,未必需要设置海绵122,也能够利用下侧保持部120以及上侧保持部130直接夹住膜F。

[0113] 又,在本实施方式中,如图3以及图9(a)所示,示出利用保持机构100夹住并保持遍及膜F的加工对象范围P的周围的部分S的例子,但夹住膜F的部分并不限于此。例如也能够如图9(b)所示,夹住并保持膜F的加工对象范围P的侧方的部分S。尤其是图9(b)中示出夹住并保持膜F的加工对象范围P的两侧(相对于膜F的搬送方向的宽度方向(前后方向)的两端部)的例子。再者,并不限于图9(b)的例子,也能够构成为仅夹住并保持膜F的加工对象范围P的单侧(一侧方)。

[0114] 又,也能够如图9(c)所示,夹住并保持膜F的多个部分S。如上所述,通过至少夹住并保持相对于膜F的搬送方向(由搬送机构施加张力的方向)的宽度方向的两端部,可防止振动或空气的影响导致加工对象范围P的膜F摇动或产生皱褶。

[0115] 又,在本实施方式中,如图5所示,致动器160(缸本体161)被固定于下侧保持部120,但致动器160的配置并不限于此,例如也能够将缸本体161固定于上侧保持部130,同时将杆162联结于下侧保持部120。

[0116] 又,在本实施方式中,示出使用气缸作为致动器160的例子,但能够使用其他方式(例如电动缸、油压缸等)作为致动器160。

[0117] 又,在本实施方式中,如图3所示,上侧止挡机构140以及下侧止挡机构150分别设置于下侧保持部120的角部,致动器160分别设置于下侧保持部120的一组对角部,但上侧止挡机构140等的配置并不限于此,能够根据保持机构100的各部的大小、形状等配置于任意位置。

[0118] 又,在本实施方式中,示出利用激光机构50对由保持机构100保持的膜F进行加工的例子,但加工方法并不限于此,能够采用各种加工方法。例如,对于由保持机构100保持的膜F,也能够使用切削工具进行加工,或利用水压(水射流)进行加工,或使用等离子体进行加工(即,应用于大气压/真空等离子体处理装置)。

[0119] 又,在本实施方式中,例示膜F作为激光加工装置1的加工对象物(工件),但并不限于膜F,也能够使用其他各种加工对象物。例如,能够对金属、橡胶、纸、布料等各种加工对象物进行加工。

[0120] 又,也能够激光加工装置1设置本实施方式所例示的机构以外的其他机构。例如

在伴随加工而会产生有毒气体的情形时(在对氟系的膜F进行加工的情形时等),也能够另行设置废气处理装置。

[0121] 如以上所述,本实施方式的激光加工装置1包括:

[0122] 搬送机构(卷出机构10以及卷取机构20),搬送膜F;

[0123] 保持机构100,包括能够夹住并保持所述膜F的加工对象范围P的至少侧方的一对保持部(下侧保持部120以及上侧保持部130);以及

[0124] 激光机构50,对由所述保持机构100保持的所述膜F的所述加工对象范围P进行加工。

[0125] 通过上述方式构成,可稳定地加工膜F。即,通过夹住并保持膜F的两侧方,可防止振动或空气的影响导致膜F摇动或产生皱褶。

[0126] 再者,本实施方式的卷出机构10以及卷取机构20为本发明的搬送机构的实施的一形态。又,本实施方式的下侧保持部120以及上侧保持部130为本发明的一对保持部的实施的一形态。

[0127] 又,所述一对保持部形成为能够夹住遍及所述膜F的所述加工对象范围P的周围的部分S的框状。

[0128] 通过上述方式构成,可更稳定地加工膜F。即,通过夹住并保持加工对象范围P的周围,可更有效地防止振动或空气的影响导致膜F摇动或产生皱褶。

[0129] 又,所述一对保持部以夹住所述膜F而相互相向的方式配置。

[0130] 通过上述方式构成,可更稳定地加工膜F。即,可利用以上下相向的方式配置的一对保持部更确实地夹入膜F。

[0131] 又,所述保持机构100包括共通的致动器160,所述共通的致动器160使所述一对保持部沿着相对于所述膜F而靠近的方向以及分离的方向移动。

[0132] 通过上述方式构成,可利用共通的致动器160使一对保持部移动,而可实现激光加工装置1的结构简化。

[0133] 又,所述激光机构50以在所述膜F形成多个孔F1的方式进行加工。

[0134] 通过上述方式构成,可提高经由膜F的空气的流通性。由此,在使用膜F作为离型膜的情形时,可经由膜F稳定地吸附晶片等。

[0135] 又,所述激光机构50将所述孔F1形成为长孔状。

[0136] 通过上述方式构成,可抑制经加工的膜F的残渣附着于膜F。尤其是通过如本实施方式那样沿着线状的轨迹T照射激光光,可有效地抑制残渣附着于膜F。

[0137] 又,所述搬送机构将卷成卷状的所述膜F拉出并向所述保持机构100搬送,同时将经所述激光机构50加工的所述膜F卷取成卷状。

[0138] 通过上述方式构成,可稳定地加工卷状的膜F。

[0139] 又,本实施方式的加工品(形成有孔F1的膜F)的制造方法中,

[0140] 使用所述激光加工装置1对所述膜F进行加工。

[0141] 通过上述方式构成,可稳定地加工膜F。即,通过夹住并保持膜F的两侧方,可防止振动或空气的影响导致膜F摇动或产生皱褶。

[0142] 符号的说明

[0143] 1:激光加工装置

- [0144] 10:卷出机构
- [0145] 20:卷取机构
- [0146] 30:上侧集尘机构
- [0147] 40:下侧集尘机构
- [0148] 50:激光机构
- [0149] 100:保持机构
- [0150] 120:下侧保持部
- [0151] 130:上侧保持部
- [0152] 140:上侧止挡机构
- [0153] 150:下侧止挡机构
- [0154] 160:致动器

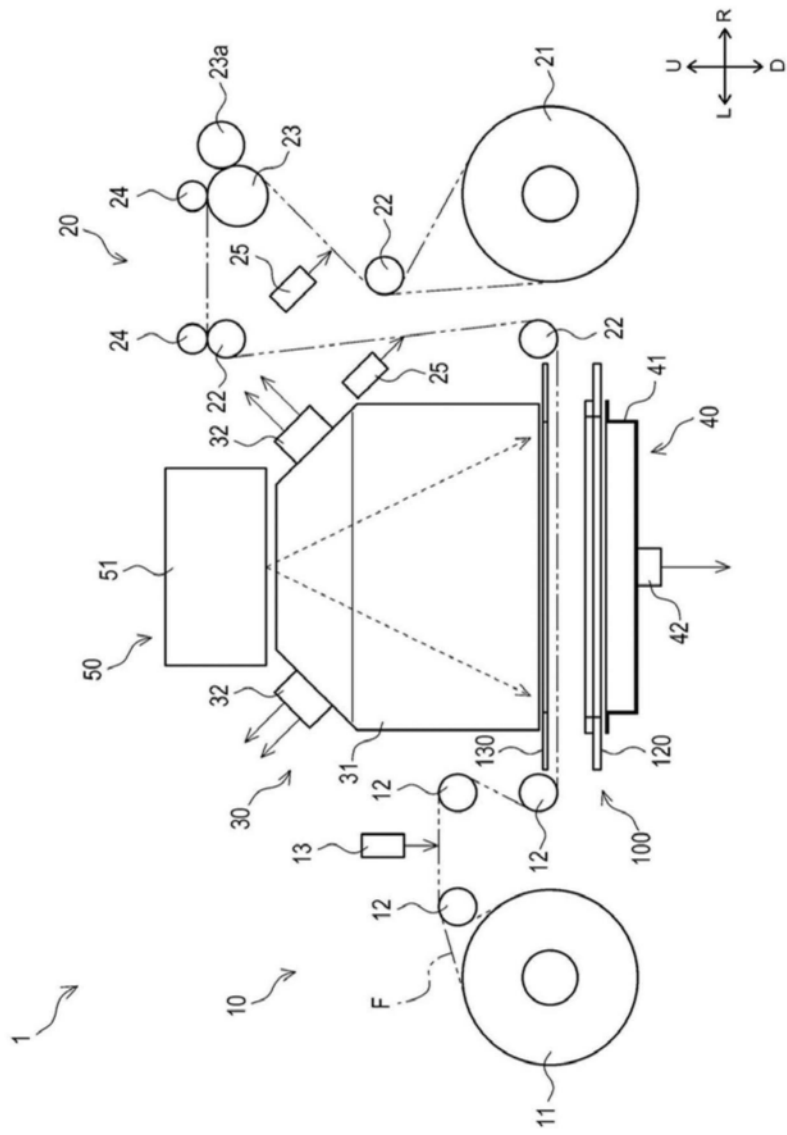


图1

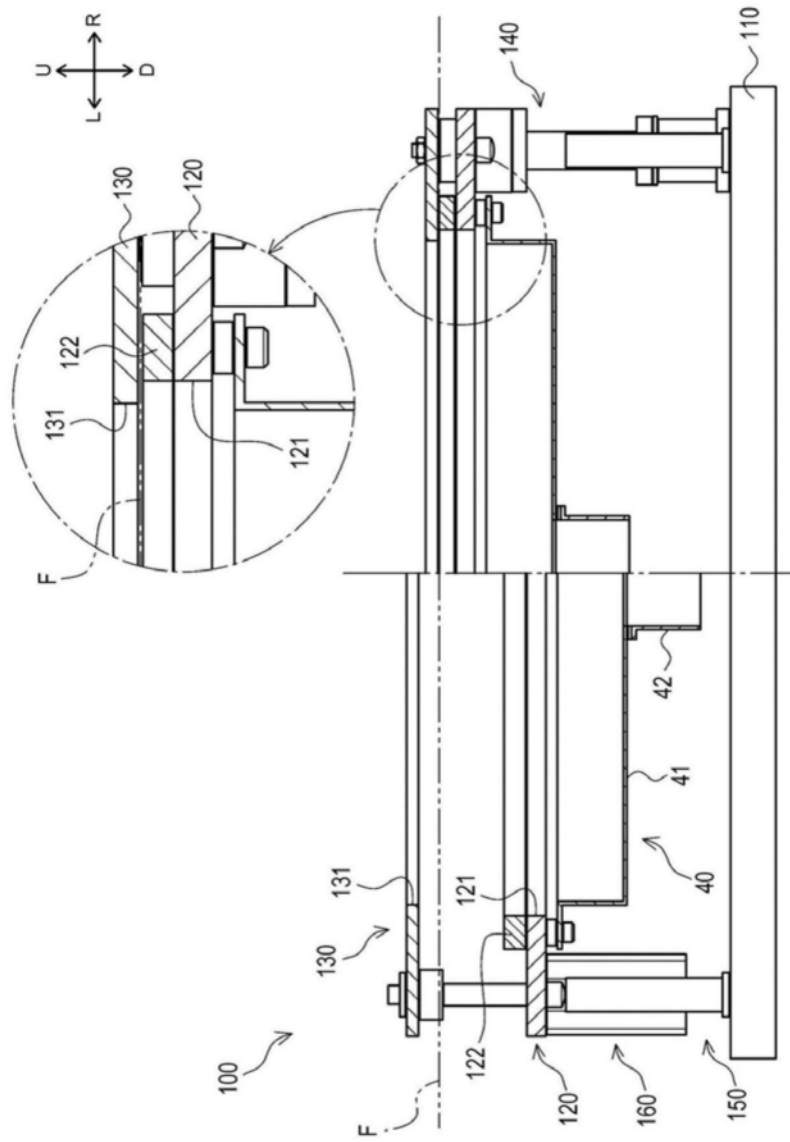


图2

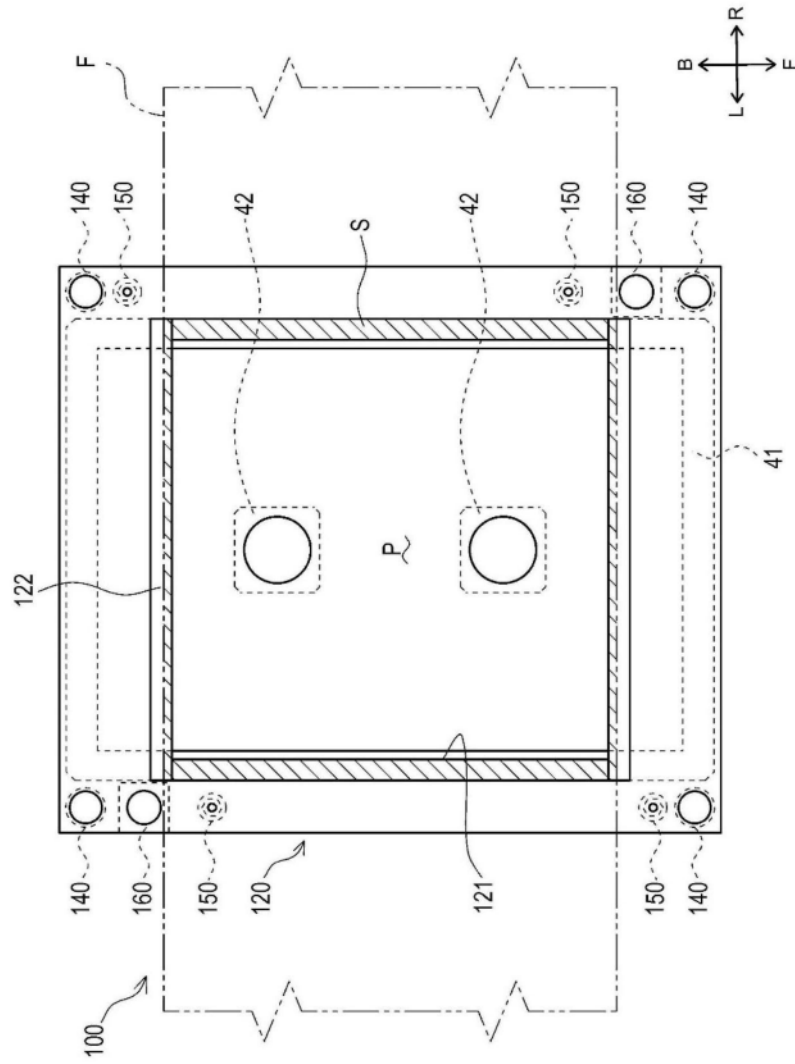


图3

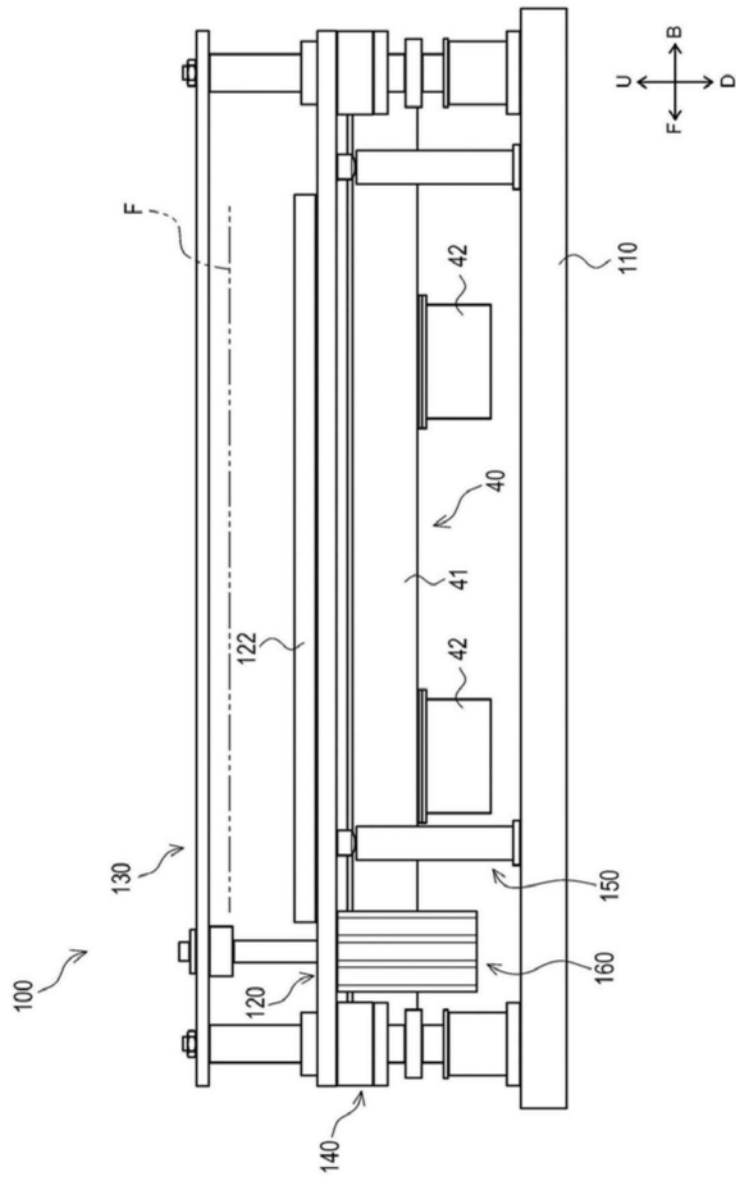


图4

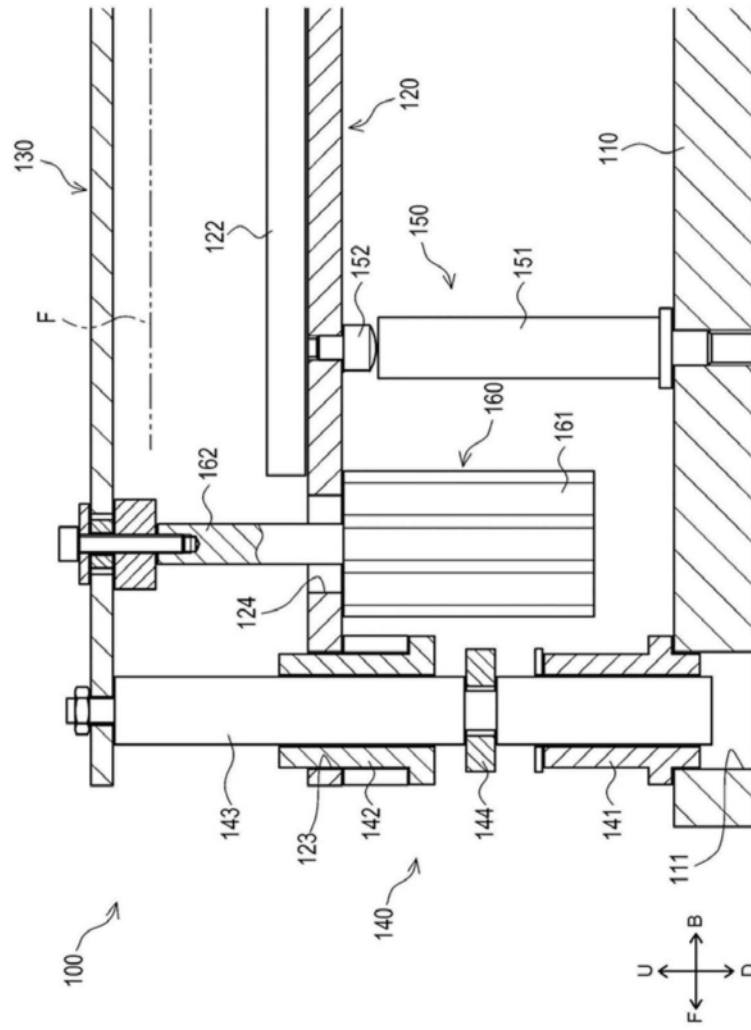


图5

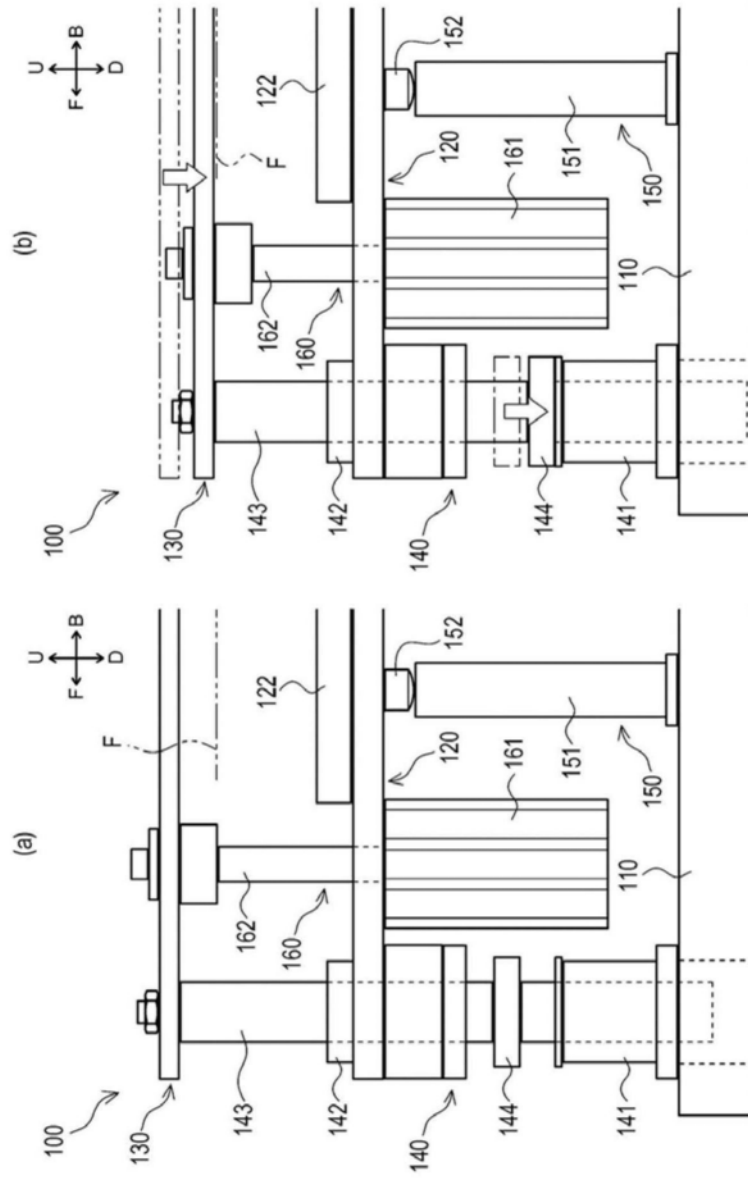


图6

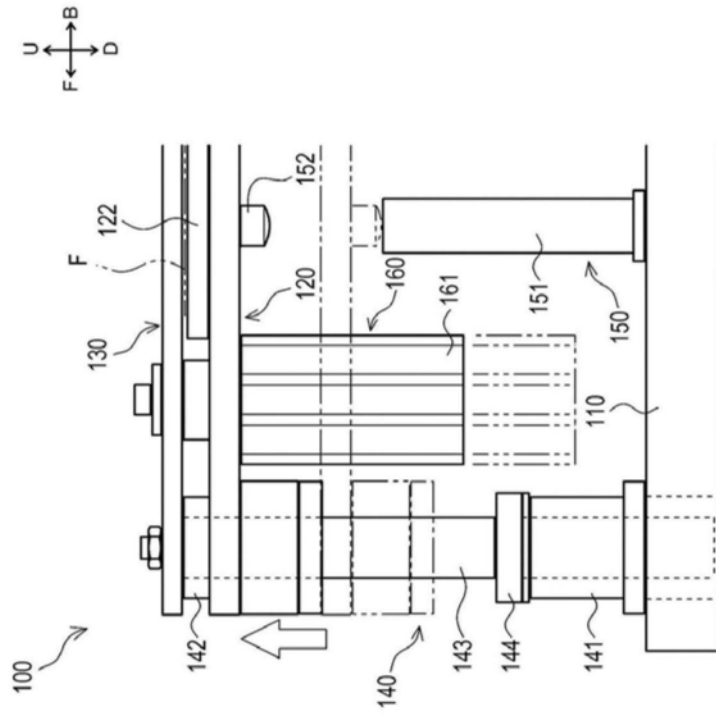


图7

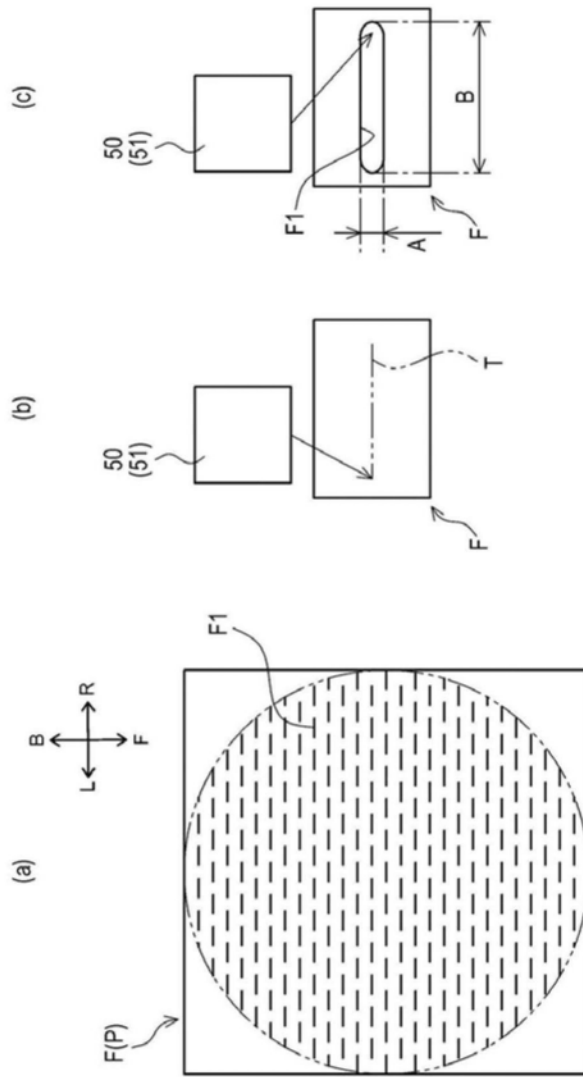


图8

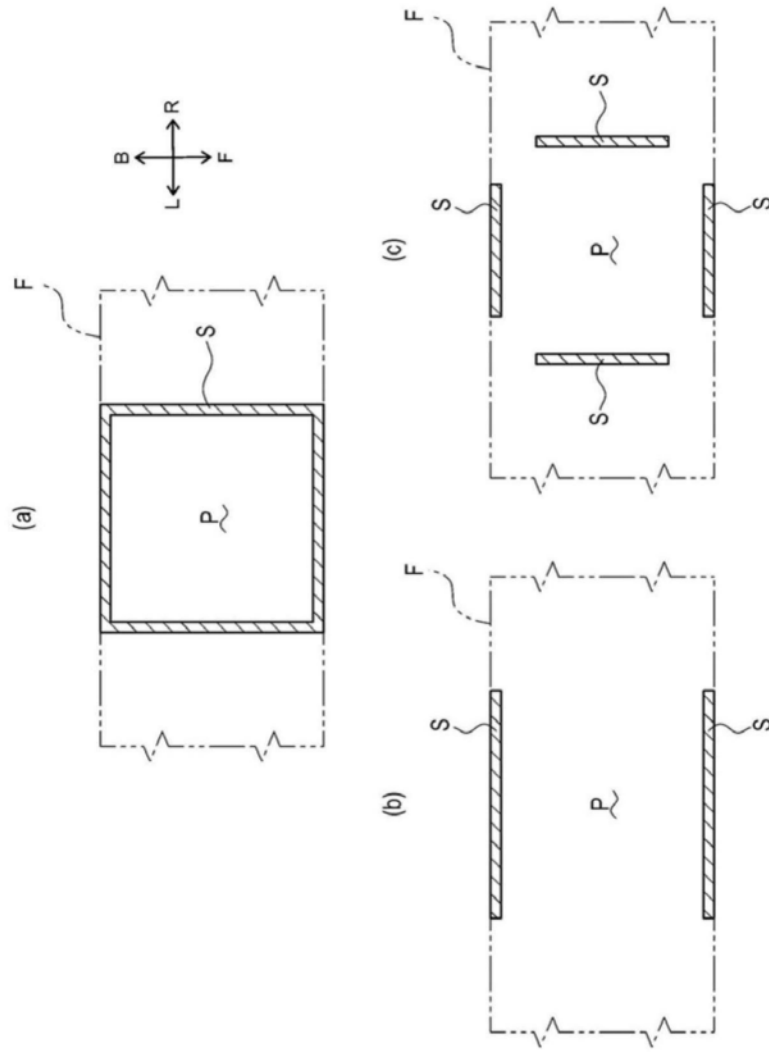


图9