



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120010209 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202510192371.2

G03G 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.17

(30) 优先权数据

2019-050355 2019.03.18 JP

(62) 分案原申请数据

202080021684.7 2020.03.17

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本

(72) 发明人 森冈昌也 河波健男 深泽悠

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 贾金岩

(51) Int. Cl.

G03G 21/18 (2006.01)

G03G 21/16 (2006.01)

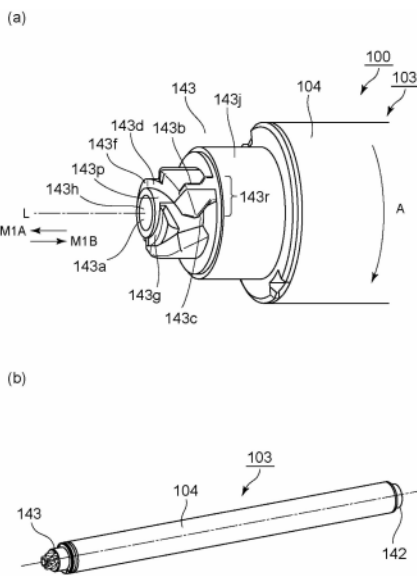
权利要求书1页 说明书68页 附图103页

(54) 发明名称

电子照相成像设备、盒和鼓单元

(57) 摘要

[问题]为了进一步开发常规技术。[解决方案]一种盒具有外壳、感光鼓和盖环。所述盖环具有：用于通过与驱动力施加构件接合而接收驱动力的驱动力接收单元、用于通过与制动力施加构件接合而接收制动力的制动力接收单元、以及用于使制动力施加构件相对于驱动力施加构件移动的引导部。



1.一种盒,所述盒能够可拆卸地安装到电子照相成像设备的主组件,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述盒包括:

外壳;

由所述外壳可旋转地支撑的感光鼓;

与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递的联轴器,

其中所述联轴器包括,

驱动力接收部分,用于通过与所述驱动力施加构件接合来接收用于使所述联轴器旋转的驱动力,以及

制动力接收部分,用于通过与所述制动力施加构件接合来接收制动力,所述制动力用于施加抵抗联轴器的旋转的载荷,以及

引导部,用于使所述制动力施加构件相对于所述驱动力施加构件移动。

电子照相成像设备、盒和鼓单元

[0001] 本申请是申请日为2020年3月17日、申请号为202080021684.7 (国际申请号PCT/JP2020/012811)、发明名称为“电子照相成像设备、盒和鼓单元”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及采用电子照相方法的电子照相成像设备,诸如复印机或打印机,以及可与电子照相成像设备一起使用的盒。本发明还涉及可与电子照相成像设备和盒一起使用的鼓单元。

[0003] 这里,电子照相成像设备(在下文中,也称为“成像设备”)是通过使用电子照相成像方法在记录材料上形成图像的设备。成像设备的示例包括复印机、传真机、打印机(激光束打印机、LED打印机等)、它们的多功能打印机等。

[0004] 盒可从成像设备的主组件(设备主组件)上拆卸。盒的示例包括处理盒,在处理盒中,感光构件和作用在感光构件上的处理装置中的至少一个处理装置一体地形成盒。

[0005] 鼓单元是包括感光鼓的单元,并且用于盒或成像设备。

背景技术

[0006] 常规上,在使用电子照相形成工艺的成像设备的领域中,已知电子照相感光构件(以下称为感光鼓)和作用在感光鼓上的处理装置一体地形成盒。这种盒可从成像设备的主组件上拆卸。

[0007] 根据该盒方法,可以由用户自己执行成像设备的维护而无需依赖服务人员,使得可以显著地提高可维护性。因此,这种盒类型广泛用于成像设备中。

[0008] 在盒可以安装到成像设备主组件(装置主组件)上和从成像设备主组件上拆卸的结构中,存在主组件和盒通过使用联轴器连接以将驱动力从装置主组件输入到盒的结构(JP H8-328449)。

[0009] 驱动盒所需的扭矩量根据盒的结构而变化。

[0010] JP 2002-202690提出包括载荷产生构件的盒的结构,所述载荷产生构件向感光鼓的旋转施加载荷。载荷产生构件通过增加感光鼓的扭矩来稳定感光鼓的旋转(JP 2002-202690)。

发明内容

[0011] 本发明的目的是进一步开发上述常规技术。

[0012] 根据本申请的盒的示例是一种能够可拆卸地安装到电子照相成像设备的主组件的盒,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述盒包括:

[0013] 外壳;

[0014] 由所述外壳可旋转地支撑的感光鼓;

[0015] 与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递的联轴器,

- [0016] 其中所述联轴器包括,
- [0017] 驱动力接收部分,其用于通过与所述驱动力施加构件接合来接收用于使所述联轴器旋转的驱动力,以及
- [0018] 制动力接收部分,其用于通过与所述制动力施加构件接合来接收制动力,所述制动力用于施加抵抗所述联轴器的旋转的载荷,以及
- [0019] 引导部,其用于使所述制动力施加构件相对于所述驱动力施加构件移动。
- [0020] 根据本申请的鼓单元的示例是一种能够可拆卸地安装到成像设备的主组件的鼓单元,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述鼓单元包括:
- [0021] 感光鼓;
- [0022] 与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递的联轴器,
- [0023] 其中所述联轴器包括,
- [0024] 驱动力接收部分,其用于通过与所述驱动力施加构件接合来接收用于使所述联轴器旋转的驱动力,以及
- [0025] 制动力接收部分,其用于通过与所述制动力施加构件接合来接收制动力,所述制动力用于施加抵抗所述联轴器的旋转的载荷,以及
- [0026] 引导部,其用于使所述制动力施加构件相对于所述驱动力施加构件移动。
- [0027] 根据本申请的盒的另一个示例是一种盒,包括:
- [0028] 外壳,其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分;
- [0029] 感光鼓,其由所述外壳的第一端部部分和第二端部部分可旋转地支撑;以及
- [0030] 联轴器,其与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递,所述联轴器毗邻所述外壳的第一端部部分设置,
- [0031] 其中所述联轴器包括第一成形部分和第二成形部分,
- [0032] 所述第一成形部分具有位于比所述第二成形部分更远离所述外壳的第二端部部分的位置处的部分,
- [0033] 沿着所述联轴器的轴线方向从所述外壳的第二端部部分到所述第一成形部分的远离部分测量的距离在所述联轴器的旋转移动方向上朝向下游减小,
- [0034] 所述第二成形部分具有在所述旋转移动方向的上游的位置处的第一侧部分以及在所述旋转移动方向的下游的位置处的第二侧部分,并且
- [0035] 所述第二成形部分的至少一部分在所述联轴器的径向方向上比所述第一成形部分的远离部分更远离所述联轴器的轴线。
- [0036] 根据本申请的鼓单元的另一个示例可与盒一起使用,鼓单元包括,
- [0037] 感光鼓,其由所述外壳的第一端部部分和第二端部部分可旋转地支撑,以及
- [0038] 联轴器,其与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递,所述联轴器毗邻所述感光鼓的第一端部部分设置,
- [0039] 其中所述联轴器包括第一成形部分和第二成形部分,
- [0040] 所述第一成形部分具有位于比所述第二成形部分更远离所述感光鼓的第二端部部分的位置处的部分,
- [0041] 沿着所述联轴器的轴线方向从所述感光鼓的第二端部部分到所述第一成形部分的远离部分测量的距离在所述联轴器的预定圆周方向上朝向下游减小,

[0042] 所述第二成形部分具有在所述圆周方向的上游的位置处的第一侧部分以及在所述圆周方向的下游的位置处的所述第二侧部分,并且

[0043] 所述第二成形部分的至少一部分在所述联轴器的径向方向上比所述第一成形部分的远离部分更远离所述联轴器的轴线。

[0044] 根据本申请的盒的另一个示例是一种盒,包括:

[0045] 外壳,其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分;

[0046] 感光鼓,其由所述外壳的第一端部部分和第二端部部分可旋转地支撑;

[0047] 联轴器,其毗邻所述外壳的第一端部部分设置,所述联轴器与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递,

[0048] 其中所述联轴器包括,

[0049] 第一侧部分,其面向所述联轴器的旋转移动方向上的上游;

[0050] 第二侧部分,其面向所述旋转移动方向上的下游;以及

[0051] 引导部,其延伸以便朝向所述联轴器的旋转移动方向的下游更靠近所述外壳的第二端部部分,所述引导部在所述联轴器的轴向方向上具有比所述第一侧部分更远离所述感光鼓的第二端部部分的部分,

[0052] 其中所述第一侧部分的至少一部分在所述联轴器的径向方向上比所述引导部的远离部分更远离所述鼓单元的轴线。

[0053] 根据本申请的鼓单元的另一个示例是一种鼓单元,所述鼓单元包括:

[0054] 感光鼓,其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分;以及

[0055] 联轴器,其毗邻所述感光鼓的所述第一端部部分设置,所述联轴器与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递,

[0056] 其中所述联轴器包括,

[0057] 第一侧部分,其面向所述联轴器的预定圆周方向上的上游,

[0058] 第二侧部分,其面向所述圆周方向上的下游,以及

[0059] 引导部,其延伸以便朝向所述圆周方向的下游更靠近所述外壳的第二端部部分,所述引导部在所述联轴器的轴向方向上具有比所述第一侧部分更远离所述感光鼓的第二端部部分的部分,

[0060] 其中所述第一侧部分的至少一部分在所述联轴器的径向方向上比所述引导部的远离部分更远离所述联轴器的轴线。

[0061] 根据本申请的盒的另一个示例是一种能够可拆卸地安装到电子照相成像设备的主组件的盒,所述主组件包括驱动力施加构件和相对于所述驱动力施加构件可移动的制动力施加构件,所述盒包括:

[0062] 外壳;

[0063] 由所述外壳可旋转地支撑的感光鼓;以及

[0064] 与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递的联轴器,

[0065] 其中所述联轴器包括,

[0066] 驱动力接收部分,其用于通过与所述驱动力施加构件接合来接收用于使所述联轴器旋转的驱动力,以及

[0067] 制动力接收部分,其用于通过与所述制动力施加构件接合来接收制动力,所述制

动力用于施加抵抗所述联轴器的旋转的载荷。

[0068] 根据本申请的鼓单元的另一个示例是一种能够可拆卸地安装到电子照相成像设备的主组件的鼓单元,所述主组件包括驱动力施加构件和相对于所述驱动力施加构件可移动的制动力施加构件,所述鼓单元包括:

[0069] 由所述外壳可旋转地支撑的感光鼓;以及

[0070] 与所述感光鼓连接以便能够进行驱动传递的联轴器,

[0071] 其中所述联轴器包括,

[0072] 驱动力接收部分,其用于通过与所述驱动力施加构件接合来接收用于使所述联轴器旋转的驱动力,以及

[0073] 制动力接收部分,其用于通过与所述制动力施加构件的接合来接收制动力,所述制动力用于施加抵抗所述联轴器的旋转的载荷。

[0074] 此外,根据本申请的盒的另一个示例包括上述鼓单元中的一个鼓单元和支撑鼓单元的外壳。

[0075] 此外,根据本申请的电子照相成像设备的示例包括上述盒中的任一个盒和电子照相成像设备的主组件。

[0076] 发明效果

[0077] 可以发展常规技术。

附图说明

[0078] 图1是鼓联轴器143的透视图。

[0079] 图2是成像设备的示意性截面图。

[0080] 图3是处理盒的截面图。

[0081] 图4是成像设备的截面图。

[0082] 图5是成像设备的截面图。

[0083] 图6是成像设备的截面图。

[0084] 图7是托盘的局部详细视图。

[0085] 图8是存储元件按压单元和盒按压单元的透视图。

[0086] 图9是成像设备的局部透视图。

[0087] 图10是处理盒的侧视图(局部截面图)。

[0088] 图11是成像设备的截面图。

[0089] 图12是显影分离控制单元的透视图。

[0090] 图13是处理盒的组装透视图。

[0091] 图14是处理盒的透视图。

[0092] 图15是处理盒的组装透视图。

[0093] 图16是处理盒的组装透视图。

[0094] 图17是分离保持构件R本身的视图。

[0095] 图18是施力构件R本身的视图。

[0096] 图19是组装后的分离保持构件R的局部截面图。

[0097] 图20是分离保持构件R的周边的放大图。

- [0098] 图21是分离保持构件R的周边的放大图。
- [0099] 图22是处理盒的驱动侧的仰视图。
- [0100] 图23是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0101] 图24是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0102] 图25是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0103] 图26是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0104] 图27是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0105] 图28是分离保持构件L本身的视图。
- [0106] 图29是施力构件L本身的视图。
- [0107] 图30是在组装显影压力弹簧和组装分离保持构件L之后的组装透视图。
- [0108] 图31是组装后的分离保持构件L的局部截面图。
- [0109] 图32是分离保持构件L和施力构件L的周边的放大图。
- [0110] 图33是分离保持构件的周边的放大图。
- [0111] 图34是如从驱动侧观察的侧视图,其中处理盒安装在成像设备主组件内部。
- [0112] 图35是示出成像设备的主组件中的处理盒的图示。
- [0113] 图36是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0114] 图37是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0115] 图38是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0116] 图39是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。
- [0117] 图40是示出分离保持构件R和施力构件的布置的图示。
- [0118] 图41是示出分离保持构件和施力构件的布置的图示。
- [0119] 图42是如从驱动侧观察的侧视图,其中处理盒100安装在成像设备主组件内部。
- [0120] 图43是驱动传递单元203的分解透视图。
- [0121] 图44是驱动传递单元203的截面图。
- [0122] 图45是驱动传递单元203的透视图。
- [0123] 图46是包括驱动传递单元203的装置的主组件的截面透视图。
- [0124] 图47是驱动传递单元203和鼓联轴器143的前视图。
- [0125] 图48是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0126] 图49是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0127] 图50是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0128] 图51是示出鼓联轴器的接合的截面图。
- [0129] 图52是示出鼓联轴器的修改示例的透视图。
- [0130] 图53是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0131] 图54是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0132] 图55是鼓单元的透视图,其示出了鼓联轴器。
- [0133] 图56是鼓单元的图示,其示出了鼓联轴器。
- [0134] 图57是鼓单元的透视图,其示出了鼓联轴器。
- [0135] 图58是鼓联轴器的俯视图。
- [0136] 图59是示出驱动传递单元的部件的透视图。

- [0137] 图60是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0138] 图61是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0139] 图62是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0140] 图63是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0141] 图64是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0142] 图65是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0143] 图66是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0144] 图67是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0145] 图68是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0146] 图69是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0147] 图70是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0148] 图71是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0149] 图72是驱动传递单元和鼓单元的透视图。
- [0150] 图73是示出鼓联轴器的修改示例的透视图。
- [0151] 图74是示出鼓联轴器的修改示例的透视图和前视图。
- [0152] 图75是鼓单元的透视图。
- [0153] 图76是示出鼓联轴器的接合的展开图。
- [0154] 图77是鼓单元的透视图和联轴器的前视图。
- [0155] 图78是鼓单元和驱动传递单元的透视图。
- [0156] 图79是联轴器的侧视图、透视图和前视图。
- [0157] 图80是联轴器的侧视图。
- [0158] 图81是联轴器的侧视图和透视图。
- [0159] 图82是成像设备的示意性截面图。
- [0160] 图83是处理盒的示意性截面图。
- [0161] 图84是处理盒的示意性透视图。
- [0162] 图85是处理盒的示意性透视图。
- [0163] 图86是沿感光鼓的旋转轴线截取的处理盒的示意性截面图。
- [0164] 图87是驱动传递单元811的分解透视图。
- [0165] 图88是沿安装到成像设备的主组件的驱动传递单元811的旋转轴线截取的截面图。
- [0166] 图89是鼓联轴器770的另一种形式的示意性透视图。
- [0167] 图90是示出将盒701安装到成像设备主组件800的示意性透视图。
- [0168] 图91是示出将盒701安装到成像设备主组件800的操作的示意性截面图。
- [0169] 图92是示出将鼓联轴器770安装到主组件驱动传递单元811的操作的示意性截面图。
- [0170] 图93是示出将鼓联轴器770安装到主组件驱动传递单元811的操作的示意性截面图。
- [0171] 图94是示出处理盒的另一种形式的透视图。
- [0172] 图95是鼓单元的截面图。

- [0173] 图96是联轴器的前视图。
- [0174] 在图97中,部分(a)是联轴器的透视图,并且部分(b)是前视图。
- [0175] 图98是联轴器的前视图。
- [0176] 图99是示出联轴器和制动接合构件的接合状态的透视图。
- [0177] 图100是联轴器的前视图。
- [0178] 图101是联轴器的前视图。
- [0179] 图102是联轴器的前视图、透视图和侧视图。
- [0180] 图103是示出联轴器和制动接合构件的接合状态的透视图。
- [0181] 图104是鼓单元的透视图和侧视图。
- [0182] 图105是鼓单元的透视图和联轴器的前视图。
- [0183] 图106是鼓单元的截面图。
- [0184] 图107是鼓单元的透视图。
- [0185] 图108是联轴器的截面图。
- [0186] 图109是鼓单元的透视图。
- [0187] 图110是鼓单元和驱动传递单元的截面图。

具体实施方式

- [0188] <<实施例1>>
- [0189] 在下文中,将参考附图和示例示例性地详细描述用于实施本发明的方式。然而,除非另有说明,否则本实施例中描述的部件的功能、材料、形状、相对布置等并不旨在将本发明的范围限制于此。
- [0190] 在下文中,将参考附图描述实施例1。
- [0191] 在以下实施例中,作为成像设备,示出了四个处理盒可以安装到其上 and 从其上拆卸的成像设备。
- [0192] 安装在成像设备上的处理盒的数量不限于该示例。根据需要它被适当地选择。
- [0193] 此外,在下述实施例中,激光束打印机被例示为成像设备的一个方面。
- [0194] [成像设备的概要结构]
- [0195] 图2是成像设备M的示意性截面图。此外,图3是处理盒100的截面图。
- [0196] 成像设备M是使用电子照相工艺的四色全色激光打印机,并且在记录材料S上形成彩色图像。成像设备M是处理盒式的,并且处理盒可拆卸地安装到成像设备主组件(设备主组件,电子照相成像设备主组件)170以在记录材料S上形成彩色图像。
- [0197] 这里,关于成像设备M,设置前门11的一侧是前表面(前表面),并且与前表面相反的表面是后表面(背面)。此外,从前面观察的成像设备M的右侧被称为驱动侧,并且左侧被称为非驱动侧。
- [0198] 此外,当从前侧观察成像设备M时,上侧是上表面并且下侧是下表面。图2是从非驱动侧观察的成像设备M的截面图;图中的纸张的前侧为成像设备M的非驱动侧;图中的纸张的右侧为前侧;并且图中的纸张的后侧为成像设备的驱动侧。
- [0199] 处理盒100的驱动侧是将在下文中描述的鼓联轴器(感光构件联轴器)在感光鼓的轴向方向上设置在其上的一侧。此外,处理盒100的驱动侧也是下文描述的显影联轴器在显

影辊(显影构件)的轴向方向上布置在其上的一侧。

[0200] 感光鼓的轴向方向是平行于感光鼓的旋转轴线的方向,其将在下文中描述。类似地,显影辊的轴向方向是平行于显影辊的旋转轴线的方向,其将在下文中描述。在本实施例中,感光鼓的轴线和显影辊的轴线基本上平行,并且因此,感光鼓的轴向方向和显影辊的轴向方向被认为基本上相同。

[0201] 成像设备主组件170具有几乎水平布置的四个处理盒100(100Y、100M、100C、100K),即第一处理盒100Y、第二处理盒100M、第三处理盒100C和第四处理盒100K。

[0202] 第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个具有相同的电子照相处理机构,并且显影剂(以下称为调色剂)的颜色不同。旋转驱动力从成像设备主组件170的驱动输出部分(细节将在下文中描述)传递到第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)。

[0203] 此外,偏电压(充电偏压、显影偏压等)从成像设备主组件170供应到第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)(未示出)中的每一个。

[0204] 如图3所示,本实施例的第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个包括感光鼓104和鼓保持单元108,所述鼓保持单元108设置有作用在感光鼓104上的用作处理装置的充电装置。此外,第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个包括显影单元109,所述显影单元109设置有用以使感光鼓104上的静电潜像显影的显影装置。

[0205] 鼓保持单元108和显影单元109彼此联接。在下文中将描述处理盒100的更具体的结构。

[0206] 第一处理盒100Y在显影框架125中包含黄色(Y)调色剂,并在感光鼓104的表面上形成黄色调色剂图像。

[0207] 第二处理盒100M在显影框架125中包含品红色(M)调色剂,并在感光鼓104的表面上形成品红色调色剂图像。

[0208] 第三处理盒100C在显影框架125中包含青色(C)调色剂,并在感光鼓104的表面上形成青色调色剂图像。

[0209] 第四处理盒100K在显影框架125中包含黑色(K)调色剂,并在感光鼓104的表面上形成黑色调色剂图像。作为曝光装置的激光扫描器单元14设置在第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)上方。激光扫描器单元14输出对应于图像信息的激光束U。激光束U穿过处理盒100的曝光窗110并进行扫描,使得感光鼓104的表面暴露于激光束U。

[0210] 在第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)下方,设置作为转印构件的中间转印单元12。中间转印单元12包括驱动辊12e、转向辊12c和张力辊12b,并且柔性转印带12a围绕这些辊延伸。

[0211] 第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个处理盒的感光鼓104的下表面与转印带12a的上表面接触。接触部分是一次转印部分。在转印带12a内部设置一次转印辊12d以便与感光鼓104相对。

[0212] 二次转印辊6通过转印带12a与转向辊12c接触。转印带12a和二次转印辊6之间的接触部分是二次转印部分。

[0213] 进给单元4设置在中间转印单元12下方。进给单元4包括片材进给辊4b和其上装载

和容纳记录材料S的片材进给托盘4a。

[0214] 定影装置7和排纸装置8设置在图2中的成像设备主组件170的左上侧上。成像设备主组件170的上表面用作排纸托盘13。

[0215] 调色剂图像通过设置在定影装置7中的定影器件定影在记录材料S上,并且记录材料被排出到排纸托盘13。

[0216] [成像操作]

[0217] 用于形成全色图像的操作如下。

[0218] 第一处理盒至第四处理盒100 (100Y、100M、100C、100K) 中的每一个处理盒的感光鼓104以预定速度(在图3中的箭头A的方向上)被旋转驱动。

[0219] 转印带12a还在向前方向(图2中的箭头C的方向)上与感光鼓的旋转同向地以对应于感光鼓104的速度的速度被旋转驱动。

[0220] 激光扫描器单元14也被驱动。与激光扫描器单元14的驱动同步,充电辊105在每个处理盒中将感光鼓104的表面均匀地充电至预定极性和电位。激光扫描器单元14根据每种颜色的图像信号用激光束U扫描并曝光每个感光鼓104的表面。

[0221] 由此,对应于相应颜色的图像信号的静电潜像形成在每个感光鼓104的表面上。形成的静电潜像由以预定速度被旋转驱动的显影辊106显影。更具体地,显影辊106与感光鼓104接触,并且调色剂从显影辊106移动到感光鼓104的潜像,使得潜像显影为调色剂图像。在本实施例中,采用接触显影方法,并且显影辊106和感光鼓104相互接触。然而,可以采用非接触显影方法,其中调色剂通过显影辊106和感光鼓104之间的小间隙从显影辊106跳跃到感光鼓104。

[0222] 通过如上所述的电子照相成像处理操作,对应于全色图像的黄色成分的黄色调色剂图像形成在第一处理盒100Y的感光鼓104上。然后,调色剂图像被一次转印到转印带12a上。感光鼓104的一部分暴露在盒外部并与转印带12a接触。在该接触部分处,感光鼓104的表面上的调色剂图像被转印到转印带12a上。

[0223] 类似地,对应于全色图像的品红色成分的品红色调色剂图像形成在第二处理盒100M的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地转印到已经转印在转印带12a上的黄色调色剂图像上。

[0224] 类似地,对应于全色图像的青色成分的青色调色剂图像形成在第三处理盒100C的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地一次转印到已经转印在转印带12a上的黄色和品红色调色剂图像上。

[0225] 类似地,对应于全色图像的黑色成分的黑色调色剂图像形成在第四处理盒100K的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地一次转印到已经转印在转印带12a上的黄色、品红色和青色调色剂图像上。

[0226] 以这种方式,黄色、品红色、青色和黑色的四色全色未定影调色剂图像形成在转印带12a上。

[0227] 另一方面,记录材料S在预定的控制时刻被一个接一个地分离和进给。然后在预定的控制时刻将记录材料S引入作为二次转印辊6和转印带12a之间的接触部分的二次转印部分。

[0228] 由此,在将记录材料S进给到二次转印单元的过程中,转印带12a上的四色叠加调

色剂图像依次且共同地转印到记录材料S的表面上。

[0229] 更详细地,下面将描述成像设备主组件的结构。

[0230] [处理盒安装/拆卸结构的概要]

[0231] 参考图42和图4至图7,将更详细地描述支撑处理盒的托盘171。图4是成像设备M的截面图,其中托盘171在前门11打开的情况下位于成像设备主组件170内部。图5是在托盘171位于成像设备主组件170外部的状态下的成像设备M的截面图,其中前门11打开并且处理盒100容纳在托盘中。图6是在托盘171位于成像设备主组件170外部的状态下的成像设备M的截面图,其中前门11打开并且处理盒100已经被从托盘移除。图7的部分(a)是在图4所示的状态下从驱动侧观察的托盘171的局部详细视图。图7的部分(b)是在图4的状态下从非驱动侧观察的托盘171的局部详细视图。

[0232] 如图4和图5所示,托盘171可以相对于成像设备主组件170在箭头X1方向(推动方向)和箭头X2方向(拉动方向)上移动。即,托盘171被设置成可从成像设备主组件170缩回和可插入到成像设备主组件170中,并且托盘171被构造为在成像设备主组件170安装在水平地板上的状态下可在基本上水平方向上移动。这里,托盘171位于成像设备主组件170外部的状态(图5所示的状态)被称为外部位置。此外,在托盘在前门11打开并且感光鼓104和转印带12a彼此分离的情况下被放置在成像设备主组件170内部的状态(图4中的状态)被称为内部位置。

[0233] 此外,托盘171具有安装部分171a,在外部位置,处理盒100可以如图6所示可拆卸地安装在安装部分171a中。然后,在托盘171的外部位置中安装在安装部分171a上的每个处理盒100通过驱动侧盒盖构件116和不可移动侧盒盖构件117由托盘171支撑,如图7所示。然后,处理盒在放置在安装部分171a中的状态下随着托盘171的移动而在成像设备主组件170内移动。此时,在移动中,在转印带12a和感光鼓104之间保持间隙。在感光鼓104不与转印带12a接触的情况下,托盘171可以将处理盒100运送到成像设备主组件170中(细节将在下文描述)。

[0234] 如上所述,通过使用托盘171,多个处理盒100可以共同移动到成像设备主组件170内部可以形成图像的位置,并共同移动到成像设备主组件170的外部。

[0235] [处理盒相对于电子照相成像设备主组件的定位]

[0236] 参考图7,将更具体地描述处理盒100相对于成像设备主组件170的定位。

[0237] 如图7所示,托盘171设置有用于保持盒100的定位部分171VR和171VL。定位部分171VR分别具有笔直部分171VR1和171VR2。感光鼓的中心通过图7所示的盒盖构件116的弧形部分116VR1和116VR2与笔直部分171VR1和171VR2接触而确定。

[0238] 此外,图7所示的托盘171设置有旋转确定突起部171KR。通过将处理盒100与图7所示的盒盖构件116的旋转确定凹部116KR配合,相对于设备主组件确定处理盒100的姿态。

[0239] 定位部分171VL和旋转确定突起部171KL设置于在定位部分171VR和处理盒100的纵向方向上跨中间转印带12a彼此相对的位置(非驱动侧)处。即,同样在非驱动侧上,处理盒的位置由盒盖构件117的弧形部分117VL1和117VL2与定位部分171VL的接合以及旋转确定凹部117KL与旋转确定突起部171KL的接合确定。

[0240] 通过这样做,正确地确定处理盒100相对于托盘171的位置。

[0241] 然后,如图5所示,与托盘171集成的处理盒100在箭头X1的方向上移动并插入到图

5所示的位置。

[0242] 然后,通过在箭头R的方向上关闭前门11,处理盒100被将在下文中描述的盒按压机构(未示出)按压,并与托盘171一起固定到成像设备主组件170。此外,转印带12a与盒按压机构的操作相关地与感光构件104接触。在此状态下,能够进行成像(图2)。

[0243] 在本实施例中,定位部分171VR和定位部分171V还用作加强件,用于在托盘171的拉出操作中维持刚度,并且因此,使用金属板,但是本发明不限于此。

[0244] [盒按压机构]

[0245] 接下来,参考图8,将描述盒按压机构的细节。

[0246] 图8的部分(a)仅示出图4状态下的处理盒100、托盘171、盒按压机构190和191以及中间转印单元12。图8的部分(b)仅示出图2状态下的处理盒100、托盘171、盒按压机构190和191以及中间转印单元12。

[0247] 处理盒100在成像过程中接收驱动力,并进一步在箭头Z1方向上接收来自一次转印辊12d(图2)的反作用力。因此,为了在成像操作期间在处理盒与定位部分171VR和171VL没有间隔的情况下维持稳定的姿态,必须在Z2方向上按压处理盒。

[0248] 为了实现这些,在本实施例中,成像设备主组件170设置有盒按压机构(190、191)。

[0249] 对于盒按压机构(190、191),存储元件按压单元190为非驱动侧工作,并且盒按压单元191为驱动侧工作。这将在下面更详细地描述。

[0250] 通过关闭图4所示的前门11,图8所示的存储元件按压单元190和盒按压单元191在箭头Z2的方向上下降。

[0251] 存储元件按压单元190设置有主要与设置在处理盒100中的存储元件(未示出)的电触点接触的主组件侧电触点(未示出)。通过由连杆机构(未示出)与前门11互锁,可以使存储元件140和主组件侧上的电触点彼此接触和脱离接触。

[0252] 即,通过关闭前门11使触点彼此接触,并且通过打开前门11使触点分离。

[0253] 通过这种结构,当处理盒100与托盘171一起在成像设备主组件内部移动时,电触点不被摩擦并且触点从处理盒100的插入/移除轨迹缩回,从而不妨碍托盘171的插入和移除操作。

[0254] 存储元件按压单元190还起到将处理盒压靠在上述定位部分171VR上的作用。

[0255] 此外,与存储元件按压单元190类似,盒按压单元121也与关闭前门11的操作相关地在箭头Z2的方向上下降,并起到将处理盒100压靠在上述定位部分171VL上的作用。

[0256] 此外,虽然将在下文中描述细节,但是盒按压机构(190、191)还起到向下按压处理盒100的施力构件152L和152R的作用,如将在下文中描述。

[0257] [驱动传递机构]

[0258] 接下来,参考图9和图10(为了更好地说明,托盘171被省略),将描述本实施例中的主组件的驱动传递机构。

[0259] 图9的部分(a)是其中在图4或图5的状态下省略了处理盒100和托盘171的透视图。图9B是其中省略了处理盒100、前门11和托盘171的透视图。

[0260] 图10是从驱动侧观察的处理盒100的侧视图。

[0261] 如图10所示,本实施例中的处理盒包括显影联轴器部分32a和鼓联轴器(感光构件联轴器)143。

[0262] 结构是这样的:通过关闭前门11(图9的部分(b)的状态),驱动处理盒100并将驱动力传递到处理盒100的主组件侧鼓驱动联轴器180和主组件侧显影驱动联轴器185通过连杆机构(未示出)在箭头Y1方向上突出。

[0263] 此外,通过打开前门11(图9的部分(a)的状态),鼓驱动联轴器180和显影驱动联轴器185在箭头Y2的方向上缩回。

[0264] 通过使每个联轴器从处理盒的插入/移除轨迹(X1方向、X2方向)缩回,托盘171的插入/移除不受阻碍。

[0265] 通过关闭前门11并开始驱动成像设备主组件,上述鼓驱动联轴器180与鼓联轴器(联轴器构件、盒侧联轴器)143接合。与此同时,主组件侧上的显影驱动联轴器185与显影联轴器部分32a接合。因此,驱动被传递到处理盒100。到处理盒100的驱动传递不限于上述结构,并且可以设置仅将驱动输入到鼓联轴器并将驱动传递到显影辊的机构。

[0266] [中间转印单元结构]

[0267] 接下来,参考图9,将描述本实施例中的成像设备主组件的中间转印单元12。

[0268] 在本实施例中,结构是这样的:通过关闭前门11,中间转印单元12通过连杆机构(未示出)在箭头R2的方向上升高,并且移动到用于成像操作的位置(感光鼓104和中间转印带12a彼此接触)。

[0269] 此外,通过打开前门11,中间转印单元12在箭头R1的方向上下降,并且感光鼓2和中间转印带12a彼此分离。

[0270] 即,在处理盒100设置在托盘171中的状态下,感光鼓104和中间转印带12a根据前门11的打开/关闭操作而彼此接触和脱离接触。

[0271] 结构是这样的:在接触/分离操作中,中间转印单元在围绕图4所示的中心点PV1绘制旋转轨迹的同时上升和下降。

[0272] 中间转印带12a通过接收来自与PV1同轴设置的齿轮(未示出)的力而被驱动。因此,通过将上述位置PV1设置为旋转中心,中间转印单元12可以在不移动齿轮中心的情况下升高和降低。通过这样做,不需要移动齿轮的中心,并且可以高精度地维持齿轮的位置。

[0273] 利用上述结构,在处理盒100设置在托盘171中的状态下,当托盘11被插入或移除时,感光鼓104和中间转印带12a不会相对于彼此摩擦,并且因此,防止了感光鼓104的损坏和电荷存储器引起的图像劣化。

[0274] [显影分离控制单元]

[0275] 接下来,参考图8、图11和图12,将描述本实施例中的成像设备主组件的分离机构。

[0276] 图11是沿处理盒100的驱动侧端截取的成像设备M的截面图。图12是从上方倾斜地观察的显影分离控制单元的透视图。

[0277] 在本实施例中,显影分离控制单元195通过与显影单元109的一部分接合来控制显影单元109相对于感光鼓104的分离接触操作。如图8所示,显影分离控制单元195设置在成像设备主组件170的下部部分中。

[0278] 具体地,显影分离控制单元195在竖直方向上(在箭头Z2方向上向下)放置在显影输入联轴器部分32a和鼓联轴器143下方。

[0279] 此外,显影分离控制单元195被放置在中间转印带12的感光鼓104的纵向方向(Y1、Y2方向)上。即,显影分离控制单元195包括驱动侧的显影分离控制单元195R和非驱动侧的

显影分离控制单元195L。

[0280] 通过如上所述将显影分离控制单元195设置在成像设备主组件170的死空间中,主组件的尺寸可以减小。

[0281] 显影分离控制单元195R具有分别对应于处理盒100(100Y、100M、100C、100K)的四个分离控制构件196R。四个分离控制构件具有基本上相同的形状。显影分离控制单元195R总是固定到成像设备主组件。然而,分离控制构件196R被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动。详细结构将在下文中描述。

[0282] 显影分离控制单元195L具有对应于处理盒100(100Y、100M、100C、100K)的四个分离控制构件196L。四个分离控制构件具有基本上相同的形状。显影分离控制单元195L总是固定到成像设备主组件。然而,分离控制构件196L被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动。详细结构将在下文中描述。

[0283] 此外,为了使显影分离控制单元195与显影单元109的一部分接合并控制显影单元109的分离接触操作,显影控制单元196的一部分和显影单元的一部分在竖直方向(Z1、Z2方向)上需要重叠。

[0284] 因此,对于在处理盒100的显影单元109在X1方向上插入之后如上所述在竖直方向(Z1和Z2方向)上的重叠,显影单元的一部分(在本实施例的情况下,施力构件152)需要突出。细节将在下文中描述。

[0285] 在显影分离控制单元195本身以与用于接合的中间转印单元12的情况相同的方式升高的情况下,存在诸如被互锁的前门11的操作力增加和传动系的复杂的问题。

[0286] 在本实施例中,采用一种方法,其中显影分离控制单元195固定到成像设备主组件170,并且显影单元109的一部分(施力构件152)在成像设备主组件170中向下(Z2)突出,并且这种布置的原因之一是为了解决该问题。此外,用于使施力构件152突出的机构利用上述存储元件按压单元190和盒按压单元的机构,并且因此,不存在上述问题并且装置主组件的成本的增加可以压制。

[0287] 显影分离控制单元195的整个单元固定到成像设备主组件170。然而,如将在下文中描述,显影单元的一部分是可移动的,以便与施力构件152接合以引起操作,使得显影单元109相对于感光鼓104处于分离状态和接触状态。细节将在下文中描述。

[0288] [处理盒的整体结构]

[0289] 参考图3、图13和图14,将描述处理盒的结构。

[0290] 图13是从驱动侧观察的处理盒100的组装透视图,驱动侧是感光鼓104的轴向方向上的一侧。图14是从驱动侧观察的处理盒100的透视图。

[0291] 在本实施例中,第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)具有相同的电子照相处理机构,但是所包含的调色剂的颜色和调色剂的填充量彼此不同。

[0292] 处理盒100包括感光鼓104(4Y、4M、4C、4K)和作用在感光鼓104上的处理装置。盒100包括作为处理装置的充电辊105,所述充电辊105是用于对感光鼓104充电的充电装置(充电构件)。此外,盒100包括显影辊106,所述显影辊106是作为另一个处理装置的用于对形成在感光鼓104上的潜像进行显影的显影装置(显影构件)。

[0293] 另外,作为处理装置的示例,可以考虑用于去除残留在感光鼓104的表面上的残留调色剂的清洁装置(例如,清洁刮板等)。然而,本实施例的成像设备采用未设置接触感光鼓

104的清洁装置的结构。

[0294] 处理盒100被分成鼓保持单元108(108Y、108M、108C、108K)和显影单元109(109Y、109M、109C、109K)。

[0295] [鼓保持单元结构]

[0296] 如图3和图13所示,鼓保持单元108包括感光鼓104、充电辊105和作为第一框架的鼓框架115等。感光鼓104与联轴器143和鼓凸缘142联合在一起以提供鼓单元103(参见图1的部分(a),细节将在下文中描述)。

[0297] 鼓单元103由设置在处理盒100的纵向方向上的相对的两端处的驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117可旋转地支撑。将在下文中描述驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117。

[0298] 此外,如图13和图14所示,用于将驱动力传递到感光鼓104的鼓联轴器143设置在感光鼓104的纵向方向上的一端附近。如上所述,联轴器143与作为成像设备主组件170的鼓驱动输出单元的主组件侧鼓驱动联轴器180(见图9)接合。成像设备主组件170的驱动马达(未示出)的驱动力被传递到感光鼓104以使其在箭头A的方向上旋转。此外,感光鼓104在纵向方向的另一端(第二端部部分)附近设置有鼓凸缘142。

[0299] 联轴器143的轴部分143j(见图1)由驱动侧盒盖116支撑,并且鼓凸缘142由固定到非驱动侧盒盖117的轴支撑。由此,鼓单元103可旋转地被支撑在盒中。即,感光鼓104的端部通过联轴器143和鼓凸缘142由盒的外壳(即,盒盖116和117)的端部可旋转地支撑。

[0300] 充电辊105以与感光鼓104接触的方式由鼓框架115支撑,使得它可以被感光鼓104旋转驱动。

[0301] 在鼓单元103在纵向方向(轴向方向)上的相对侧中,其上设置联轴器143的一侧是驱动侧,并且其上放置鼓凸缘142的一侧是非驱动侧。即,在感光鼓104在轴向方向上的相对端部中,联轴器143固定在驱动侧上的端部附近,并且鼓凸缘142固定在与驱动侧相对的一侧上的端部附近。在感光鼓104的相对端部中,一个可以被称为第一端部,并且另一个可以被称为第二端部。图80示出感光鼓的鼓驱动侧上的端部部分104a和非驱动侧上的端部部分104b。

[0302] 类似于鼓单元103,在盒100的相对侧中,其上放置联轴器143的一侧被称为驱动侧,并且与驱动侧相对的一侧被称为非驱动侧。例如,图10和图19是示出盒的驱动侧的图示。此外,图16是示出盒的非驱动侧的图示。

[0303] 如图13和图14所示,驱动侧盒盖116是设置在盒100的外壳的驱动侧端处的部件,并且非驱动侧盒盖是设置在外壳的非驱动侧端处的部件。可以认为由驱动侧盒盖116支撑的鼓联轴器143位于盒100的外壳的非驱动侧端附近。在盒100的相对端部中,一个可以被称为第一端部,并且另一个可以被称为第二端部。

[0304] [显影单元结构]

[0305] 如图3和图13所示,显影单元109包括显影辊106、调色剂进给辊(调色剂供应辊)107、显影刮板130、显影单元框架125等。显影单元框架125包括下框架125a和盖构件125b。下框架125a和盖构件125b通过超声焊接或类似方式连接。

[0306] 作为第二框架(第二外壳)的显影框架125包括用于容纳将被供应到显影辊106的调色剂的调色剂容纳部分129。此外,显影框架125通过驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127

可旋转地支撑显影辊106和调色剂进给辊107,这将在下文中描述,并保持显影刮板130,所述显影刮板用于管控显影辊106的圆周表面上的调色剂的层厚。

[0307] 显影刮板130通过以焊接或类似方式将弹性构件130b安装在支撑构件130a上而形成,所述弹性构件130b是具有约0.1mm厚度的板状金属,所述支撑构件130a是具有L形横截面的金属材料。显影刮板130在两个位置用固定螺钉130c安装到显影框架125,一个在纵向方向上的一端附近,另一个在另一端附近。显影辊106包括芯金属106c和橡胶部分106d。

[0308] 显影辊106由分别安装到显影框架125的纵向方向上的相对端部的驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127可旋转地支撑。显影框架125、驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127是盒的框架(外壳)的一部分。广义上,轴承126和127可视为显影框架125的一部分,并且轴承126和127与显影框架125可统称为显影框架。

[0309] 调色剂进给辊107向显影辊106输送和供应包含在调色剂容纳部分129中的调色剂,以对感光鼓104上的潜像进行显影。调色剂进给辊107与显影辊106接触。

[0310] 此外,如图13和图14所示,用于将驱动力传递到显影单元109的显影输入联轴器部分(显影联轴器)32a设置在显影单元109的纵向方向上的一侧上。显影输入联轴器部分32a与作为成像设备主组件170的显影驱动输出部分的主组件侧上的显影驱动联轴器185(见图9)接合,并且成像设备主组件170的驱动马达(未示出)的驱动力输入到显影单元109。

[0311] 输入到显影单元109的驱动力由设置在显影单元109中的传动系(未示出)传递,使得显影辊106可以在图3中箭头D的方向上旋转。类似地,显影输入联轴器部分32a接收的驱动力也使调色剂进给辊107旋转以向显影辊106供应调色剂。

[0312] 在显影单元109的纵向方向上的一侧上,设置支撑并覆盖显影输入联轴器部分32a和传动系(未示出)的显影盖构件128。显影辊106的外径被选择为小于感光鼓104的外径。本实施例的感光鼓104的外径被选择在 $\Phi 18$ 至 $\Phi 22$ (mm)的范围内,并且显影辊106的外径被选择在 $\Phi 8$ 至 $\Phi 14$ 的范围内。通过选择这样的外径,可以进行有效的布置。

[0313] [鼓保持单元和显影单元的组装]

[0314] 参考图13,将描述鼓保持单元108和显影单元109的组装。鼓保持单元108和显影单元109由设置在处理盒100的纵向方向上的相应端处的驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117连接。

[0315] 在纵向方向上设置在处理盒100的一侧(驱动侧)上的驱动侧盒盖构件116设置有用于以可摆动(可移动)的方式支撑显影单元的显影单元支撑孔116a。类似地,在纵向方向上设置在处理盒100的另一侧(非驱动侧)上的非驱动侧盒盖构件117设置有用于可摆动地支撑显影单元109的显影单元支撑孔117a。

[0316] 此外,驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117设置有用于可旋转地支撑感光鼓104的鼓支撑孔116b和117b。这里,在驱动侧上,显影盖构件128的圆柱形部分128b的外径部分装配到驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔116a中。在非驱动侧上,非驱动侧轴承127的圆柱形部分(未示出)的外径部分装配到非驱动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔117a中。

[0317] 此外,感光鼓104的纵向方向上的相对端部分别装配到驱动侧盒盖构件116的鼓支撑孔116b和非驱动侧盒盖构件117的鼓支撑孔117b中。然后,驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件用螺钉或粘合剂(未示出)固定到鼓保持单元108的鼓框架115。由此,显影单元

109由驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117可旋转地支撑。显影单元109可以相对于鼓保持单元108移动(旋转),并且显影辊106可以通过该移动相对于感光鼓移动。在成像时,显影辊106可以放置在作用在感光鼓104上的位置处。

[0318] 鼓框架115以及盖构件116和117是盒框架(外壳)的一部分。更具体地,它们是鼓保持单元108的框架。此外,由于盖构件116和117分别固定到鼓框架115的一端和另一端,所以盖构件116和117可被视为鼓框架115的一部分。或者,盖构件116和117以及鼓框架115可以统称为鼓框架。

[0319] 此外,鼓保持单元108的框架(115、116、117)和显影单元的框架(125、126、127)中的一者可以被称为第一框架(第一外壳),并且另一者可以被称为第二框架(第二外壳)等。此外,鼓保持单元108的框架(115、116、117)和显影单元的框架(125、126、127)可以统称为盒的框架(盒的外壳),而在它们之间没有特殊区别。

[0320] 图14示出通过上述步骤组装鼓保持单元108和显影单元109以提供整体处理盒100的状态。

[0321] 连接驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔116a的中心和非移动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔117a的中心的轴线被称为摆动轴线K。此处,驱动侧上的显影盖构件128的圆柱形部分128b与显影输入联轴器74同轴。即,显影单元109具有在摆动轴线K上从成像设备主组件170传递驱动力的结构。此外,显影单元109绕摆动轴线K可旋转地被支撑。

[0322] [分离/接触机构的结构]

[0323] 将详细描述在本实施例中处理盒100的感光鼓104和显影单元109的显影辊106彼此分离和接触的结构。处理盒包括驱动侧上的分离接触机构150R和非驱动侧上的分离接触机构150L。图15示出包括分离接触机构150R的显影单元109的驱动侧的组装透视图。图16示出包括非驱动侧上的分离接触机构150L的显影单元的组装透视图。关于分离接触机构,将首先描述驱动侧上的分离接触机构150R的细节,并且然后描述非驱动侧上的分离接触机构150L。

[0324] 由于驱动侧和非驱动侧上的分离接触机构具有几乎相同的功能,所以两侧使用相同的附图标记,除了在末尾为驱动侧添加R,并且为非驱动侧添加L。

[0325] 分离接触机构150R包括作为限制构件的分离保持构件151R、作为按压构件的施力构件152R和拉伸弹簧153。

[0326] 分离接触机构150L包括作为限制构件的分离保持构件151L、作为按压构件的施力构件152L和拉伸弹簧153。

[0327] [分离保持构件R的详细说明]

[0328] 参考图17,将详细描述分离保持构件151R。

[0329] 图17的部分(a)是从驱动侧纵向方向观察的处理盒100的分离保持构件151R本身的前视图。图17的部分(b)和(c)是分离保持构件151R本身的透视图。图17的部分(d)是在图17的部分(a)中的箭头Z2的方向(成像状态下竖直向上)观察的分离保持构件151R的视图。分离保持构件151R包括环形支撑接收部分151Ra,并且包括在支撑接收部分151Ra的径向方向上从支撑接收部分151Ra突出的分离保持部分151Rb。分离保持部分151Rb的自由端具有弧形的分离保持表面151Rc,所述分离保持表面151Rc具有在分离保持构件摆动轴线H上的中心并且相对于平行于分离保持构件摆动轴线H的线HA倾斜角度 θ_1 。角度 θ_1 被选择为满足

等式(1)。

[0330] $0^{\circ} \leq \theta_1 \leq 45^{\circ} \dots (1)$

[0331] 此外,分离保持构件151R具有与分离保持表面151Rc相邻的第二被管制表面151Rk。此外,分离保持构件151R设置有在Z2上突出超过支撑接收部分151Ra的第二受压部分151Rd,以及在支撑接收部分151Ra的分离保持构件摆动轴线H的方向上从第二受压部分151Rd突出的弧形第二受压表面151Re。

[0332] 此外,分离保持构件151R包括连接到支撑接收部分151Ra的主体部分151Rf,并且主体部分151Rf设置有在支撑接收部分151Ra的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弹簧钩部分151Rg。此外,主体部分151Rf设置有在Z2方向上突出的旋转(在其自身轴线上)防止部分151Rm,并且旋转防止表面151Rn设置在面向第二受压表面151Re的方向上。

[0333] [施力构件R的详细说明]

[0334] 参考图18,将详细描述施力构件152R。

[0335] 图18的部分(a)是从处理盒100的纵向方向观察的施力构件152R本身的前视图,并且图18B和图18C是施力构件152R本身的透视图。

[0336] 施力构件152R设置有椭圆形状的椭圆形支撑接收部分152Ra。这里,椭圆形支撑接收部分152Ra的椭圆形的纵向方向由箭头LH指示,向上方向由箭头LH1指示,并且向下方向由箭头LH2指示。此外,椭圆形支撑接收部分152Ra形成的方向由HB指示。施力构件152R具有在椭圆形支撑接收部分152Ra的箭头LH2方向的下游侧上形成的突出部分152Rh。椭圆形支撑接收部分152Ra和突出部分152Rh通过主体部分152Rb连接。另一方面,施力构件152R包括在箭头LH1方向上突出并基本上垂直于箭头LH1方向的受压部分152Re,并且在箭头LH1方向的下游侧上具有弧形受压表面152Rf,并且在上游侧上具有推动限制表面152Rg。此外,施力构件152R具有在箭头LH2方向的上游侧上从主体部分152Rb延伸的第一容纳时限制表面152Rv,以及与第一容纳时限制表面152Rv相邻并且基本上平行于第一按压表面152Rq的第二容纳时限制表面152Rw。

[0337] 突出部分152Rh包括第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn,所述第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn被布置成在箭头LH2方向上的端部部分处在与箭头LH2方向基本上垂直的方向上彼此相对。第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn分别具有在HB方向上延伸并且具有弧形的第一力接收表面152Rm和第二力接收表面152Rp。此外,突出部分152Rh具有锁定部分152Rt和在HL方向上突出的弹簧钩部分152Rs,并且锁定部分152Rt具有与第一力接收表面152Rp面向相同方向的锁定表面152Ru。

[0338] 此外,施力构件152R是主体部分152Rb的一部分,并且布置在第二力接收部分152Rn的在箭头LH2方向上的上游侧上,并且具有与第二力接收表面152Rp面向相同方向的第一按压表面152Rq。此外,施力构件152R具有第二按压表面152Rr,所述第二按压表面152Rr垂直于第一容纳时限制表面152Rv且与第一按压表面152Rq相对。

[0339] 当处理盒100安装在成像设备主组件170上时,LH1方向与Z1方向基本上相同,并且LH2方向与Z2方向基本上相同。此外,HB方向与处理盒100的纵向方向基本上相同。

[0340] [分离/接触机构R的组装]

[0341] 接下来,参考图10和图15至图19,将描述分离接触机构的组装。图19是在处理盒100与分离保持构件151R组装之后从驱动侧观察的处理盒100的透视图。

[0342] 如上述图15所示,在显影单元109中,显影盖构件128的圆柱形部分128b的外径部分装配到驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔部分116a中。由此,显影单元109相对于感光鼓104绕摆动轴线K可旋转地支撑。此外,显影盖构件128包括在摆动轴线K的方向上突出的圆柱形第一支撑部分128c和第二支撑部分128k。

[0343] 第一支撑部分128c的外径与分离保持构件151R的支撑接收部分151Ra的内径配合,以可旋转地支撑分离保持构件151R。这里,组装到显影盖构件128的分离保持构件151R的摆动中心是分离保持构件摆动轴线H。显影盖构件包括在分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的第一保持部分128d。如图15所示,组装到显影盖构件128的分离保持构件151R在摆动轴线H方向上的运动受到第一保持部分128d与分离保持构件151R的抵接的限制。

[0344] 此外,第二支撑部分128k的外径与施力构件152R的椭圆形支撑接收部分152Ra的内壁配合,以支撑施力构件152R以便在椭圆形方向上可旋转和可移动。这里,组装到显影盖构件128的施力构件152R的摆动中心是施力构件摆动轴线HC。如图15所示,组装到显影盖构件128的施力构件152R在摆动轴线HC方向上的运动受到第二保持部分128m与分离保持构件151R的抵接的限制。

[0345] 图10是沿线CS截取的截面图,其中驱动侧盒盖构件116的一部分和显影盖构件128的一部分被省略,使得可以看到施力构件152R的椭圆形支撑接收部分151Ra和显影盖构件128的圆柱形部分128b之间的配合部分。分离接触机构150R设置有作为推压装置的拉伸弹簧153,其用于推压分离保持构件151R以使其绕分离保持构件摆动轴线H在图中箭头B1的方向上旋转并且用于在箭头B3的方向上推压施力构件152R。

[0346] 箭头B3方向是与施力构件152R的椭圆形支撑接收部分152Ra的椭圆形方向LH2(见图18)基本上平行的方向。拉伸弹簧153组装在设置在分离保持构件151R上的弹簧钩部分151Rg和设置在施力构件152R上的弹簧钩部分152Rs之间。拉伸弹簧153在图10中箭头F2的方向上向分离保持构件151R的弹簧钩部分151Rg施加力以施加推压力以用于使分离保持构件151R在箭头B1的方向上旋转。此外,拉伸弹簧153在箭头F1的方向上向施力构件152R的弹簧钩部分152Rs施加力以施加用于使施力构件152R在箭头B3的方向上移动的推压力。

[0347] 连接分离保持构件151R的弹簧钩部分151Rg和力保持构件152R的弹簧钩部分152Rs的线是GS。连接施力构件152R的弹簧钩部分152Rs和施力构件摆动轴线HC的线是HS。这里,由线GS和线HS形成的角度 $\theta 2$ 被选择为满足以下等式(2),其中绕施力构件152R的弹簧钩部分152Rs的顺时针方向为正。由此,施力构件152R被推压以在箭头BA的方向上绕施力构件摆动轴线HC旋转。

[0348] $0^{\circ} \leq \theta 2 \leq 90^{\circ} \dots (2)$

[0349] 如图15所示,在显影驱动输入齿轮132中,显影盖构件128的圆柱形部分128b的内径部分和显影驱动输入齿轮132的圆柱形部分32b的外径部分配合,并且另外,驱动侧轴承126的支撑部分126a和显影驱动输入齿轮的圆柱形部分(未示出)配合。由此,驱动力可以传递到显影辊齿轮131、调色剂进给辊齿轮133和其他齿轮。

[0350] 在本实施例中,分离保持构件151R和施力构件152R的安装位置如下。如图15所示,在摆动轴线K的方向上,分离保持构件151R设置在设置有驱动侧盒盖构件116的一侧(纵向方向上的外侧)上,其中显影盖构件128置于其间。施力构件152R设置在布置有显影驱动输入齿轮13的一侧(纵向方向上的内侧)上。然而,其位置不限于此,并且分离保持构件151R和

施力构件152R的位置可以互换,并且分离保持构件151R和施力构件152R可以相对于显影盖构件128设置在摆动轴线K方向上的一侧中。此外,分离保持构件151R和施力构件152R的布置顺序可以互换。

[0351] 显影盖构件128通过驱动侧轴承126固定到显影框架125以形成显影单元109。如图15所示,本实施例中的固定方法使用固定螺钉145和粘合剂(未示出),但固定方法不限于本示例,并且例如可以使用焊接,例如通过加热或浇注并硬化树脂材料的焊接。

[0352] 这里,图20是截面图,其中,为了便于说明,图10中的分离保持部分151R的周边被放大并且拉伸弹簧153和分离保持构件151R的一部分通过局部截面线CS4被部分地省略。在施力构件152R中,施力构件152R的第一限制表面152Rv通过拉伸弹簧153在图中F1方向上的推压力与显影盖构件128的第一限制表面128h接触,如上所述。此外,施力构件152R的第二限制表面152Rw与显影盖构件128的第二限制表面128q接触并由此定位。该位置被称为施力构件152R的容纳位置(参考位置)。此外,分离保持构件151R通过拉伸弹簧153在F2方向上的推压力在B1方向上绕分离保持构件的摆动轴线H旋转,并且分离保持构件151R的第二受压部分151Rd与施力构件152R的第二按压表面152Rr接触,旋转由此停止。该位置被称为分离保持构件151R的分离保持位置(限制位置)。

[0353] 此外,图21是这样的图示,其中,为了便于说明,图10中的分离保持部分151R的周边被放大并且拉伸弹簧153被省略。这里,考虑当处理盒100被运输时包括根据本实施例的分离接触机构150R的处理盒100在图21的JA方向上掉落的情况。此时,分离保持构件151R接收围绕分离保持摆动轴线H通过其自重箭头B2的方向上旋转的力。因此,当在B2方向上的旋转开始时,分离保持构件151R的旋转防止表面151Rn与施力构件152R的锁定表面152Ru接触,并且分离保持构件151R接收图中F3方向上的力以便抑制B2方向上的旋转。由此,可以防止分离保持构件151R在运输期间在B2方向上旋转,并且可以防止感光鼓104和显影单元109之间的分离状态受到损害。

[0354] 在本实施例中,拉伸弹簧153被提及作为用于将分离保持构件151R推压到分离保持位置并且用于将施力构件152R推压到容纳位置的推压装置,但推压装置不限于该示例。例如,扭力螺旋弹簧、板簧等可以用作用于将施力构件152R推压到容纳位置并将分离保持构件151R推压到分离保持位置的推压装置。此外,推压装置的材料可以是具有弹性并且可以推压分离保持构件151R和施力构件152R的金属、模具等。

[0355] 如上所述,设置有分离接触机构150R的显影单元109通过如上所述的驱动侧盒盖构件116与鼓保持单元108一体地联接(图19中的状态)。

[0356] 图22是在图19的部分(a)中的箭头J的方向上所见的视图。如图15所示,本实施例的驱动侧盒盖116具有接触表面116c。如图22所示,接触表面116c相对于摆动轴线K以倾斜角度 θ_3 倾斜。期望所述角度 θ_3 与形成分离保持构件151R的分离保持表面151Rc的角度 θ_1 相同,但角度 θ_3 不限于该示例。此外,如图15和图19所示,当驱动侧盒盖构件116组装到显影单元109和鼓保持单元108时,接触表面116c面对放置在分离保持位置处的分离保持构件151R的分离保持表面151Rc。接触表面116c通过将在下文中描述的显影压力弹簧134的推压力与分离保持表面151Rc接触。结构是这样的:当接合表面116Rc和分离保持表面151Rc彼此接触时,显影单元109的姿态被定位成使得显影单元109的显影辊106和感光鼓104分离间隙P1。显影辊106(显影构件)通过分离保持构件151R与感光鼓104分离间隙P1的状态被称为显影

单元109的分离位置(缩回位置)(见图42的部分(a))。

[0357] 这里,参考图42,将详细描述处理盒100的分离状态和接触状态。

[0358] 图42是从驱动侧观察的处理盒100的侧视图,其中处理盒100安装在成像设备主组件170内部。图42的部分(a)示出显影单元109与感光鼓104分离的状态。图42的部分(b)示出显影单元109与感光鼓104接触的状态。

[0359] 首先,在分离保持构件151R放置在分离保持位置处并且显影单元109位于分离位置处的状态下,施力构件152R的受压部分152Re在ZA方向上被推动。由此,施力构件152R的突出部分152Rh从处理盒100突出。分离保持构件151R的第二受压表面151Re通过如上所述的拉伸弹簧153与施力构件152R的第二按压表面152Rr接触。因此,当第二力接收部分152Rn在箭头W42的方向上受压时,施力构件152R绕施力构件摆动轴线HC在箭头BB的方向上旋转,以使分离保持构件151R在箭头B2的方向上旋转。当分离保持构件151R在箭头B2的方向上旋转时,分离保持表面151Rc与接触表面116c分离,由此显影单元109可以绕摆动轴线K在箭头V2的方向上从分离位置旋转。即,显影单元109从分离位置在V2方向上旋转,并且显影单元109的显影辊106与感光鼓104接触。这里,其中显影辊106和感光鼓104彼此接触的显影单元109的位置被称为接触位置(显影位置)(图42的部分(b)的状态)。其中分离保持构件151R的分离保持表面151Rc与接触表面116c分离的位置被称为分离允许位置(允许位置)。当显影单元109位于接触位置处时,分离保持构件151R的第二限制表面151Rk接触驱动侧盒盖116的第二限制表面116d,使得分离保持构件151R维持在分离释放位置处。

[0360] 此外,驱动侧轴承126具有第一受压表面126c,其为垂直于摆动轴线K的表面。由于驱动侧轴承126固定到显影单元109,显影单元109在显影单元处于接触位置的状态下在箭头41的方向上按压施力构件152R的第一力接收部分152Rk。然后,通过第一按压表面152Rq与第一受压表面126c接触,显影单元109在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转以移动到分离位置(图42的部分(a)所示的状态)。这里,当显影单元109从接触位置移动到分离位置时第一力接收表面126c移动的方向由图42的部分(a)和图42的部分(b)中的箭头W41示出。此外,与箭头W41相反的方向由箭头W42描绘,并且箭头W41方向和箭头W42方向基本上水平(X1、X2方向)。如上所述组装到显影单元109的施力构件152R的第二力接收表面152Rp在箭头W41的方向上位于驱动侧轴承126的第一力接收表面126c的上游侧上。此外,分离保持构件151R的第一力接收表面126c和第二力接收表面151Re设置在它们在W1和W2方向上至少部分重叠的位置处。

[0361] 下面将详细描述成像设备主组件170中的分离接触机构150R的操作。

[0362] [将处理盒安装到成像设备主组件]

[0363] 接下来,将参考图12、图23和图24描述当处理盒100安装到成像设备主组件170时,处理盒100的分离接触机构150R和成像设备主组件170的显影分离控制单元195之间的接合操作。为了便于说明,这些图是截面图,其中显影盖构件128的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分分别沿局部截面线CS1和CS2被省略。

[0364] 图23是当处理盒100安装在成像设备M的盒托盘171(未示出)上并且盒托盘171插入第一安装位置中时从处理盒100的驱动侧看到的视图。在该图中,除了处理盒100、盒按压单元121和分离控制构件196R之外,图示被省略。

[0365] 如上所述,本实施例的成像设备主组件170包括与如上所述的每个处理盒100对应

的分离控制构件196R。当处理盒100放置在第一内部位置和第二内部位置处时,分离控制构件196R布置在分离保持构件151R下方的成像设备主组件170的下侧上。分离控制构件196R具有朝向处理盒100突出并且跨空间196Rd彼此面对的第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb。第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb通过成像设备主组件170的下侧中的连接部分196Rc相互连接。此外,分离控制构件196R围绕旋转中心196Re可旋转地被控制金属板197支撑。分离构件196R通常在E1方向上被推压弹簧推压。此外,控制金属板197被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动,使得分离控制构件196R被构造为在W41和W42方向上可移动。

[0366] 如上所述,与成像设备主组件170的前门11从打开状态到关闭状态的转变相关,盒按压单元121在箭头ZA的方向上降低,并且第一施力部分121a与施力构件152R的受压表面152Rf接触。之后,当盒按压单元121下降到作为第二安装位置的预定位置时,施力构件152R的突出部分152Rh在处理盒100的Z2方向上向下突出(图24中的状态)。该位置被称为施力构件152R的突出位置。当该操作完成时,如图24所示,间隙T4形成在分离控制构件196R的第一施力表面196Ra与施力构件152R的第一力接收表面152Rp之间,并且间隙T3形成在第二施力表面196Rb与第二力接收表面152Rp之间。然后,它被放置在分离控制构件196R不作用在施力构件152R上的第二安装位置处。分离控制构件196R的该位置被称为原位置。此时,布置是这样的:施力构件152R的第一力接收表面152Rp和分离控制构件196R的第一施力表面196Ra在W1和W2方向上部分重叠。类似地,布置是这样的:施力构件152R的第二力接收表面152Rp和分离控制构件196R的第二施力表面196Rb在W1和W2方向上部分重叠。

[0367] [显影单元的接触操作]

[0368] 接下来,参考图24至图26,将详细描述感光鼓104和显影辊106之间通过分离接触机构150R的接触操作。为了便于说明,这些图分别是沿线CS1、CS2和CS3截取的显影盖构件128的一部分、驱动侧盒盖构件116的一部分和驱动侧轴承126的一部分的截面图。

[0369] 在本实施例的结构中,显影输入联轴器32在图24中箭头V2的方向上从成像设备主组件170接收驱动力,使得显影辊106旋转。即,包括显影输入联轴器32的显影单元109从成像设备主组件170接收围绕摆动轴线K在箭头V2方向上的扭矩。如图24所示,当显影单元109处于分离位置并且分离保持构件151R处于分离保持位置时,显影单元109通过显影压力弹簧134接收该扭矩和推压力,如将在下文中描述。即使在这种情况下,分离保持构件151R的分离保持表面151Rc与驱动侧盒盖构件116的接触表面116c接触,并且因此,显影单元109的姿态保持在分离位置处。

[0370] 本实施例的分离控制构件196R被构造为可在图24中箭头W42的方向上从原位置移动。当分离控制构件196R在W42方向上移动时,分离控制构件196R的第二施力表面196Rb和施力构件152R的第二力接收表面152Rp彼此接触,使得施力构件152R绕施力构件152R的摆动轴线HC在BB方向上旋转。此外,随着施力构件152R进一步旋转,分离保持构件151R在B2方向上旋转,同时施力构件152R的第二按压表面152Rr接触分离保持构件151R的第二受压表面151Re。然后,分离保持构件151R通过施力构件152R旋转到分离保持表面151Rc和接触表面116c彼此分离的分离允许位置。这里,用于将分离保持构件151R移动到图25所示的分离允许位置的分离控制构件196R的位置被称为第一位置。

[0371] 以这种方式,分离控制构件196R将分离保持构件151R移动到分离允许位置。然后,

显影单元109通过从成像设备主组件170和将在下文中描述的显影压力弹簧134接收的扭矩在V2方向上旋转,并移动到显影辊106和感光鼓104彼此接触(图25所示的状态)的接触位置。此时,通过第二被管制表面151Rk与驱动侧盒盖构件116的第二限制表面116d接触,由拉伸弹簧153在箭头B1的方向上推压的分离保持构件151R被维持在分离允许位置处。此后,分离控制构件196R在W41的方向上移动并返回到原位置。此时,施力构件152R通过拉伸弹簧153在BA方向上旋转,并且施力构件152R的第一按压表面152Rq和驱动侧轴承126的第一按压表面126c变成彼此接触(图26所示的状态)。

[0372] 由此,上述间隙T3和T4再次形成,并且被放置在分离控制构件196R不作用在施力构件152R上的位置处。从图25的状态到图26的状态的转变是无延迟地执行的。

[0373] 如上所述,在本实施例的结构中,通过分离控制构件196R从原位置移动到第一位置,施力构件152R可以旋转并且分离保持构件151R从分离保持位置移动到分离允许位置。由此,显影单元109可以从分离位置移动到显影辊9和感光鼓104彼此接触的接触位置。图26中分离控制构件196R的位置与图24中的相同。

[0374] [显影单元的分离操作]

[0375] 接下来,参考图26和图27,将详细描述通过分离接触机构150R将显影单元109从接触位置移动到分离位置的操作。为了便于更好的说明,这些图是沿线CS截取的截面图,其中显影盖构件128的一部分、驱动侧盒盖构件116的一部分和驱动侧轴承126的一部分被部分省略。

[0376] 本实施例中的分离控制构件196R被构造为在图26中的箭头W41的方向上从原位置可移动。当分离控制构件196R在W41方向上移动时,施力构件152R的第一施力表面196Rb和第一力接收表面152Rm彼此接触,并且施力构件152R绕施力构件摆动轴线HC在箭头BB所指示的方向上旋转。然后,通过施力构件152R的第一按压表面152Rq与驱动侧轴承126的第一受压表面126c接触(图27所示的状态),显影单元109从接触位置在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转。这里,施力构件152R的受压表面152Rf具有弧形,并且弧的中心被放置成与摆动轴线K重合。由此,当显影单元109从接触位置移动到分离位置时,由施力构件152R的受压表面152Rf从盒按压单元121接收的力指向摆动轴线K方向。因此,显影单元109可以以不妨碍在箭头V1方向上的旋转的方式被操作。在分离保持构件151R中,分离保持构件151R的第二被管制表面151Rk和驱动侧盒盖构件116的第二限制表面116d彼此分离,并且分离保持构件151R通过拉伸弹簧153的推压力在箭头B1方向上旋转。由此,分离保持构件151R旋转直到第二受压表面151Re与施力构件152R的第二按压表面152Rr接触,并且通过接触,分离保持构件151R移动到分离保持位置。当显影单元109通过分离控制构件196R从接触位置移动到分离位置并且分离保持构件151R处于分离保持位置时,间隙T5形成在分离保持表面151Rc和接触表面116c之间,如图27所示。这里,显影单元109从接触位置朝向分离位置旋转并且分离保持构件151可以移动到分离保持位置的图27所示的位置被称为分离控制构件196R的第二位置。

[0377] 此后,分离控制构件196R在箭头W42的方向上移动并且从第二位置返回到原位置。然后,在分离保持构件151R维持在分离保持位置的同时,显影单元通过从成像设备主组件170接收的扭矩和将在下文中描述的显影压力弹簧134在箭头V2方向上旋转,并且分离保持表面151Rc与接触表面116c接触。即,显影单元109处于分离位置由分离保持构件151R维持

的状态,并且显影辊106和感光鼓104处于它们以间隙P1分离的状态(图24和图42的部分(a)所示的状态)。由此,再次形成上述间隙T3和T4,并且分离控制构件196R被放置在不作用在施力构件152R上的位置处(图24中的状态)。从图27的状态到图24的状态的转变是无延迟地执行的。

[0378] 如上所述,在本实施例中,分离控制构件196R从原位置移动到第二位置,使得分离保持构件151R从分离允许位置移动到分离保持位置。然后,通过分离控制构件196R从第二位置返回到原位置,显影单元109变为通过分离保持构件151R维持分离位置的状态。

[0379] [分离保持构件L的详细说明]

[0380] 这里,参考图28,将详细描述分离保持构件151L。

[0381] 图28的部分(a)是在驱动侧的纵向方向上观察的分离保持构件151L的处理盒100本身的前视图,并且图28B和图28C是分离保持构件151L本身的透视图。分离保持构件151L包括环形支撑接收部分151La,并且包括在支撑接收部分151La的径向方向上从支撑接收部分151La突出的分离保持部分151Lb。分离保持部分151Lb的自由端具有绕分离保持构件摆动轴线H延伸的弧形分离保持表面151Lc。

[0382] 此外,分离保持构件151L具有与分离保持表面151Lc相邻的第二被管制表面151Lk。此外,分离保持构件151L包括从支撑接收部分151La在Z2方向上突出的第二受压部分151Ld,并且包括从第二受压部分151Ld在支撑接收部分151La的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弧形第二受压表面151Le。

[0383] 此外,分离保持构件151L设置有与支撑接收部分151La连接的主体部分151Lf,并且主体部分151Lf设置有在支撑接收部分151La的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弹簧钩部分151Lg。此外,主体部分151Lf设置有在Z2方向上突出的旋转防止部分151m,并且旋转防止表面151Ln设置在面向第二受压表面151Le的方向上。

[0384] [施力构件L的详细说明]

[0385] 参考图29,将详细描述施力构件152L。

[0386] 图29的部分(a)是在处理盒100的纵向方向上观察的施力构件152L的前视图,并且图29的部分(b)和(c)是施力构件152L的透视图。

[0387] 施力构件152L设置有椭圆形状的椭圆形支撑接收部分152La。这里,椭圆形支撑接收部分152La的椭圆形的纵向方向由箭头LH描绘,向上方向由箭头LH1描绘,并且向下方向由箭头LH2描绘。此外,椭圆形支撑接收部分152La延伸的方向由HD描绘。施力构件152L设置有在椭圆形支撑接收部分152La的箭头LH2方向的下游侧上形成的突出部分152Lh。椭圆形支撑接收部分152La和突出部分152Lh通过主体部分152Lb彼此连接。另一方面,施力构件152L包括在箭头LH1的方向上以及在与箭头LH1的方向基本上垂直的方向上突出的受推部分152Le,并且在箭头LH1方向上的下游侧上设置有弧形受压表面152Lf并且在上游侧上还设置有推动限制表面152Lg。此外,施力构件152L具有作为椭圆形支撑接收部分152La的一部分并且设置在箭头LH2方向上的下游侧上的第一容纳时限制表面152Lv。

[0388] 突出部分152Lh包括第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln,所述第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln被布置成在箭头LH2方向上的末端部分处在与箭头LH2方向基本上垂直的方向上彼此相对。第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln分别具有在HD方向上延伸并且具有弧形的第一力接收表面152Lm和第二力接收表面152Lp。此

外,突出部分152Lh设置有弹簧钩部分152Ls和在HB方向上突出的锁定部分152Lt,并且锁定部分152Lt设置有与第二力接收表面152Lp面向相同方向的锁定表面152Lu。

[0389] 此外,施力构件152L是主体部分152Lb的一部分,并且被放置在第二力接收部分152Ln的在箭头LH2方向上的上游侧上,并且具有与第二力接收表面152Lp面向相同方向的第一按压表面152Lq。此外,施力构件152L是主体部分152Lb的一部分,并且被放置在第一力接收部分152Lk的在箭头LH2方向上的上游侧上,并且具有与第一力接收表面152Lm面向相同方向的第一按压表面152Lr。

[0390] 在处理盒100安装到成像设备主组件170的状态下,LH1方向与Z1方向基本上相同,并且LH2方向与Z2方向基本上相同。此外,HB方向与处理盒100的纵向方向基本上相同。

[0391] [分离/接触机构L的组装]

[0392] 接下来,参考图16和图29至图35,将描述分离机构的组装。图30是在分离保持构件与处理盒100组装之后从驱动侧观察的处理盒100的透视图。如上所述,如图16所示,在显影单元109中,非驱动侧轴承127的圆柱形部分127a的外径部分装配到非驱动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔部分117a中。由此,显影单元109被支撑为绕摆动轴线K相对于感光鼓104可旋转。此外,非驱动侧轴承127包括在摆动轴线K的方向上突出的圆柱形第一支撑部分127b和第二支撑部分127e。

[0393] 第一支撑部分127b的外径与分离保持构件151L的支撑接收部分151La的内径配合,以可旋转地支撑分离保持构件151L。这里,组装到非驱动侧轴承127的分离保持构件151L的摆动中心是分离保持构件摆动轴线H。非驱动侧轴承127包括在分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的第一保持部分127c。如图16所示,组装到非驱动侧轴承127的分离保持构件151L的在摆动轴线H方向上的运动受到与分离保持构件151L接触的第一保持部分127c的限制。

[0394] 此外,第二支撑部分127e的外径与施力构件152L的椭圆形支撑接收部分152La的内壁配合,以支撑施力构件152L以便使其在椭圆形方向上可旋转且可移动。这里,组装到非驱动侧轴承127的施力构件152L的摆动中心是施力构件摆动轴线HC。如图16所示,组装到非驱动侧轴承127的施力构件152L在摆动轴线HE的方向上的运动受到与分离保持构件151L接触的第二保持部分127f的限制。

[0395] 图31是在与分离保持构件151L组装之后在显影单元摆动轴线H方向上观察的处理盒100的视图。其是沿线CS截取的视图,其中非驱动侧盒盖构件117的一部分被省略,使得可以看到施力构件152L的椭圆形支撑接收部分151La和非驱动侧轴承127的圆柱形部分127e之间的配合部分。这里,分离接触机构150L设置有拉伸弹簧153,其用于推压分离保持构件151L以使其绕分离保持构件摆动轴线H在箭头B1的方向上旋转并且用于在箭头B3的方向上推压施力构件152L。箭头B3方向是与施力构件152L的椭圆形支撑接收部分152La的纵向方向LH2(见图29)基本上平行的方向。拉伸弹簧153组装在设置在分离保持构件151L上的弹簧钩部分151Lg和设置在施力构件152L上的弹簧钩部分152Ls之间。拉伸弹簧153在图31中箭头F2的方向上向分离保持构件151L的弹簧钩部分151Lg施加力以施加用于在箭头B1的方向上旋转分离保持构件的推压力。此外,拉伸弹簧153在箭头F1的方向上向施力构件152L的弹簧钩部分152Ls施加力以施加用于使施力构件152L在箭头B3的方向上移动的推压力。

[0396] 连接分离保持构件151L的弹簧钩部分151Lg和力保持构件152L的弹簧钩部分

152Ls的线是GS。连接施力构件152L的弹簧钩部分152Ls和施力构件摆动轴线HE的线是HS。由线GS和线HE形成的角度 θ_3 被选择为满足以下不等式(3),其中绕施力构件152L的弹簧钩部分152Ls的逆时针方向为正。由此,施力构件152L被推压以在图中的BA方向上绕施力构件摆动轴线HE旋转。

[0397] $0^\circ \leq \theta_3 \leq 90^\circ \dots (3)$

[0398] 在本实施例中,分离保持构件151L和施力构件152L的安装位置如下。如图29所示,在摆动轴线K的方向上,分离保持构件151L和施力构件152L设置在非驱动侧轴承127的非驱动侧盒盖构件117所放置的一侧(纵向外侧)上。然而,待布置的位置不限于示例,它们可以设置在非驱动侧轴承127的显影框架125侧(纵向方向上的内侧)上,并且分离保持构件151L和施力构件152L可以设置有介于其间的非驱动侧轴承127。此外,分离保持构件151L和施力构件152L的布置顺序可以互换。

[0399] 非驱动侧轴承127固定到显影框架125以形成显影单元109。如图16所示,在本实施例中的固定方法中,使用固定螺钉145和粘合剂(未示出),但固定方法不限于本示例,而是可以采用焊接,例如通过加热或浇注并硬化树脂的焊接。

[0400] 图32的部分(a)和图32的部分(b)是非驱动侧盒盖构件117、拉伸弹簧153和分离保持构件151L的一部分由局部截面线CS而部分省略的截面图。为了便于说明,在图32的部分(a)和图32的部分(b)中,图31所示的施力构件152L的施力构件摆动轴线HE和分离保持部分151L周围的部分被放大。

[0401] 在施力构件152L中,施力构件152L的第一限制表面152Lv通过拉伸弹簧153在箭头F1方向上的推压力与非驱动侧轴承127的第二支撑部分127e接触。此外,如图32的部分(b)所示,施力构件152L的第一按压表面152Lq接触非驱动侧轴承127的第一受压表面127h以被定位在适当的位置。该位置被称为施力构件152L的容纳位置(参考位置)。此外,分离保持构件151L通过拉伸弹簧153在箭头F2方向上的推压力在箭头B1的方向上绕分离保持构件的摆动轴线H旋转,并且分离保持构件151L的接触表面151Lp与施力构件152L的第二按压表面152Lr接触,由此它被定位在适当的位置。该位置被称为分离保持构件151L的分离保持位置(受限位置)。当施力构件152L移动到将在下文中描述的突出位置时,分离保持构件151L的第二受压表面151Le接触施力构件152L的第二按压表面152Lr以被定位在分离保持位置处。

[0402] 此外,图33是图31中的分离保持部分151L的周边为了便于说明而放大并且省略了拉伸弹簧153的图示。这里,将考虑当处理盒100被运输时包括分离接触机构150L的处理盒100在图33中箭头JA的方向上掉落的情况。此时,分离保持构件151L接收围绕分离保持摆动轴线H由于其自重而在箭头B2的方向上旋转的力。当分离保持构件151L开始在箭头B2方向上旋转时,出于上述原因,分离保持构件151L的旋转防止表面151Ln与施力构件152L的锁定表面152Lu接触,并且分离保持构件151L接收抑制在箭头B2方向上的旋转的在方向F4上的力。由此,可以防止分离保持构件151L在运输期间在箭头B2的方向上旋转,并且可以防止感光鼓104和显影单元109之间的分离状态受到损害。

[0403] 在本实施例中,拉伸弹簧153被提及作为用于将分离保持构件151L推压到分离保持位置并且将施力构件152L推压到容纳位置的推压装置,但推压装置受限于该示例。例如,扭力螺旋弹簧、板簧等可以用作用于将施力构件152L推压到容纳位置并将分离保持构件151L推压到分离保持位置的推压装置。此外,推压装置的材料可以是具有弹性并且可以推

压分离保持构件151L和施力构件152L的金属、模具等。

[0404] 如上所述,设置有分离接触机构150L的显影单元109通过如上所述的非驱动侧盒盖构件117与鼓保持单元108一体地联接(图30中的状态)。如图16所示,本实施例的非驱动侧盒盖117具有接触表面117c。接触表面117c是平行于摆动轴线K的表面。此外,如图16和图30所示,当非驱动侧盒盖构件117组装到显影单元109和鼓保持单元108时,接触表面117c面对放置在分离保持位置处的分离保持构件151L的分离保持表面151Lc。

[0405] 这里,处理盒100包括作为推压构件的显影压力弹簧134,用于使显影辊106与感光鼓104接触。显影压力弹簧134组装在非驱动侧盒盖构件117的弹簧钩部分117e和非驱动侧轴承127的弹簧钩部分127k之间。显影压力弹簧134的推压力引起分离保持构件151L的分离保持表面151Lc和非驱动侧盒盖构件117的接触表面117c彼此接触。然后,当接触表面117c和分离保持表面151Lc彼此接触时,显影单元109的姿态被定位成使得显影单元109的显影辊106和感光鼓104隔开间隙P1。显影辊106通过分离保持构件151L与感光鼓104隔开间隙P1的状态被称为显影单元109的分离位置(缩回位置)(见图35的部分(a))。

[0406] 这里,参考图35,将详细描述处理盒100的分离状态和接触状态。图35是从非驱动侧观察的处理盒100的侧视图,其中处理盒100安装在成像设备主组件170内部。图35的部分(a)示出显影单元与感光鼓104分离的状态。图35的部分(b)示出显影单元109与感光鼓104接触的状态。

[0407] 首先,在分离保持构件151L被放置在分离保持位置处并且显影单元109被放置在分离位置处的状态下,施力构件152L的受推部分152Le在箭头ZA的方向上被推动。由此,施力构件152L的突出部分152Lh从处理盒100突出(图34的部分(a)的状态)。该位置被称为施力构件152L的突出位置。如上所述,分离保持构件151L的第二受压表面151Le通过拉伸弹簧153与施力构件152L的第二按压表面152Lr接触。因此,当第二力接收部分152Ln在箭头W42的方向上受压时,施力构件152L绕施力构件摆动轴线HE在箭头BD的方向上旋转,以使分离保持构件151L在箭头B5的方向上旋转。当分离保持构件151L在箭头B5的方向上旋转时,分离保持表面151Lc与接触表面117c分离,并且显影单元109变得能够绕摆动轴线K在箭头V2的方向上从分离位置旋转。

[0408] 即,显影单元109从分离位置在V2方向上旋转,并且显影单元109的显影辊106与感光鼓104接触。这里,显影辊106和感光鼓104彼此接触的显影单元109的位置被称为接触位置(显影位置)(图34的部分(b)的状态)。分离保持构件151L的分离保持表面151Lc与接触表面117c分离的位置被称为分离允许位置(允许位置)。当显影单元109被放置在接触位置处时,通过分离保持构件151L的第二限制表面151Lk接触驱动侧盒盖116的第二限制表面117d,分离保持构件151L维持在分离允许位置处。

[0409] 此外,本实施例的非驱动侧轴承127具有第一受压表面127h,其为垂直于摆动轴线K的表面。由于非驱动侧轴承固定到显影单元109,因此在显影单元109处于接触位置的同时,显影单元109在箭头41的方向上按压施力构件152L的第一力接收部分152Lk。然后,通过第一按压表面152Lq与第一受压表面127h接触,显影单元在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转并且移动到分离位置(图34的部分(a)所示的状态)。这里,当显影单元109从接触位置移动到分离位置时,第一受压表面127h移动的方向由图34的部分(a)和图34的部分(b)中的箭头W41指示。此外,与箭头W41相反的方向由箭头W42指示,并且箭头W41和箭头W42的方向为

基本上水平方向(X1、X2方向)。如上所述组装到显影单元109的施力构件152L的第二力接收表面152Lp被放置在非驱动侧轴承127的第一受压表面127h的在箭头W41的方向上的上游侧上。另外,第一受压表面127h和分离保持构件151L的第二力接收表面151Le布置在它们的至少一部分在W1和W2方向上重叠的位置处。

[0410] 下面将描述成像设备主组件170中的分离接触机构150L的操作。

[0411] [将处理盒安装到成像设备主组件]

[0412] 接下来,将参考图35和图36描述当处理盒100安装在成像设备主组件170上时,处理盒100的分离接触机构150R和成像设备主组件170的显影分离控制单元之间的接合。为了便于说明,这些图是截面图,其中显影盖构件128的一部分和非驱动侧盒盖构件117的一部分分别通过部分截线CS而部分省略。图35是当处理盒安装在成像设备M的盒托盘171(未示出)上并且盒托盘171插入第一安装位置中时从处理盒100的驱动侧看到的视图。在该图中,除了处理盒100、盒按压单元121和分离控制构件196L之外的部件被省略。

[0413] 如上所述,本实施例的成像设备主组件170具有与如上所述的相应的处理盒100对应的分离控制构件196L。当处理盒100放置在第一内部位置和第二内部位置处时,分离控制构件196L相对于分离保持构件151L设置在成像设备主组件170的下表面侧上。分离控制构件196L具有朝向处理盒突出并且跨空间196Rd彼此面对的第一施力表面196La和第二施力表面196Lb。第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb通过成像设备主组件170的下表面侧上的连接部分196Rc相互连接。另外,分离控制构件196R围绕作为中心的旋转中心196Re可旋转地由控制金属板197支撑。分离构件196R通常在E1方向上被推压弹簧推压。另外,控制金属板197被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动,使得分离控制构件196R被构造为在W41和W42方向上可移动。

[0414] 如上所述,与成像设备主组件170的前门11从打开状态到关闭状态的转变相关地,盒按压单元121在箭头ZA的方向上降低,并且第一施力部分121a与施力构件152L的受压表面152Lf接触。此后,当盒按压单元121下降到作为第二安装位置的预定位置时,施力构件152L的部分152Lh移动到处理盒100在Z2方向上向下突出的突出位置(图36中的状态)。当该操作完成时,如图36所示,间隙T4形成在分离控制构件196L的第一施力表面196La与施力构件152L的第一力接收表面152Lp之间,并且间隙T3形成在第二力接收表面152Lp与第二施力表面196Lb之间。然后,它被放置在分离控制构件196L不作用在施力构件152L上的第二安装位置处。分离控制构件196L的该位置被称为原位置。此时,施力构件152L的第一力接收表面152Lp和分离控制构件196L的第一施力表面196La被布置成在W1和W2方向上部分重叠。类似地,施力构件152L的第二力接收表面152Lp和分离控制构件196L的第二施力表面196Lb被布置成在W1和W2方向上部分重叠。

[0415] [显影单元的接触操作]

[0416] 接下来,参考图36至图38,将详细描述通过分离接触机构150L使感光鼓104和显影辊彼此接触的操作。为了便于说明,在局部截面线CS中分别部分省略显影盖构件128的一部分、非驱动侧盒盖构件117的一部分和非驱动侧轴承127的一部分。其是截面图。

[0417] 如上所述,显影输入联轴器32在图24中箭头V2的方向上从成像设备主组件170接收驱动力,使得显影辊106旋转。即,包括显影输入联轴器32的显影单元109从成像设备主组件170接收绕摆动轴线K在箭头V2方向上的扭矩。此外,由于上述显影压力弹簧134的推压

力,显影单元109还接收在箭头V2方向上的推压力。

[0418] 如图36所示,当显影单元109处于分离位置并且分离保持构件151L处于分离保持位置时,显影单元通过显影压力弹簧134接收该扭矩和推压力。即使在这种情况下,分离保持构件151L的分离保持表面151Lc与非驱动侧盒盖构件117的接触表面117c接触,并且显影单元109的姿态保持在分离位置处(图36的状态)。

[0419] 本实施例的分离控制构件196L被构造为在图36中的箭头W41的方向上可从原位置移动。当分离控制构件196L在W41方向上移动时,分离控制构件196L的第二施力表面196Lb和施力构件152L的第二力接收表面152Lp彼此接触,并且施力构件152L绕施力构件摆动轴线HD在BD方向上旋转。此外,随着施力构件152L的旋转,分离保持构件151L在B5方向上旋转,同时施力构件152L的第二按压表面152Lr与分离保持构件151L的第二受压表面151Le接触。然后,分离保持构件151L通过施力构件152L旋转到分离保持表面151Lc和接触表面117c彼此分离的分离允许位置。这里,用于将分离保持构件151L移动到图37所示的分离允许位置的分离控制构件196L的位置被称为第一位置。

[0420] 以这种方式,分离控制构件196L将分离保持构件151L移动到分离允许位置。然后,显影单元109通过从成像设备主组件170接收的扭矩和显影压力弹簧134的推压力在V2方向上旋转,并移动到显影辊106和感光鼓104彼此接触的接触位置(图37所示的状态)。此时,通过第二被管制表面151Lk与非驱动侧盒盖构件117的第二限制表面117d接触,由拉伸弹簧153在箭头B4的方向上推压的分离保持构件151被维持在分离允许位置处。此后,分离控制构件196L在W42的方向上移动并返回到原位置。此时,施力构件152L通过拉伸弹簧153在BC方向上旋转,并且状态朝向施力构件152L的第一按压表面152Lq和非驱动侧轴承127的第一受压表面127h彼此接触的状态(图38所示的状态)改变。由此,再次形成上述间隙T3和T4,并且分离控制构件196L被放置在施力构件152L不作用的位置处。从图37的状态到图38的状态的转变是无延迟地执行的。图38中分离控制构件196L的位置与图36中的相同。

[0421] 如上所述,利用本实施例的结构,通过将分离控制构件196L从原位置移动到第一位置,施力构件152L旋转以将分离保持构件151L从分离保持位置移动到分离允许位置。由此,显影单元109可以从分离位置移动到显影辊9和感光鼓104彼此接触的接触位置。

[0422] [显影单元的分离操作]

[0423] 接下来,将参考图38和图39详细描述将显影单元109从接触位置移动到分离位置的操作。需注意,图39是其中显影盖构件128的一部分、非驱动侧盒盖构件117的一部分和非驱动侧轴承的一部分分别通过局部截面线CS部分省略的横截面。

[0424] 本实施例中的分离控制构件196L被构造为在图38中的箭头W42的方向上可从原位置移动。当分离控制构件196L在W42方向上移动时,施力构件152L的第一施力表面196Lb和第一力接收表面152Lm彼此接触,并且施力构件152L沿以施力构件摆动轴线HD为中心的箭头BC旋转。由于施力构件152L的第一按压表面152Lq与非驱动侧轴承127的第一受压表面127h接触,因此显影单元109从接触位置在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转(图39中的状态)。这里,施力构件152L的受压表面152Lf具有弧形,并且弧的中心被放置成与摆动轴线K对齐。由此,当显影单元109从接触位置移动到分离位置时,由施力构件152L的受压表面152Lf从盒按压单元121接收的力面向摆动轴线K方向。因此,显影单元109可以被操作成不妨碍在箭头V1方向上的旋转。在分离保持构件151L中,分离保持构件151L的第二被管制表

面151Lk和非驱动侧盒盖构件117的第二限制表面117d分离,并且分离保持构件151L在箭头B4方向上通过拉伸弹簧153的推压力旋转。由此,分离保持构件151L旋转直到第二受压表面151Le与施力构件152L的第二按压表面152LR接触,并且通过与第二按压表面152LR的接触,位置移动到分离保持位置。当显影单元通过分离控制构件196L从接触位置移动到分离位置并且分离保持构件151L被放置在分离保持位置处时,间隙T5形成在分离保持表面151Lc和接触表面117c之间,如图39所示。这里,显影单元109从接触位置朝向分离位置旋转并且分离保持构件151L可以移动到分离保持位置的位置被称为分离控制构件196L的第二位置。

[0425] 此后,分离控制构件196L在箭头W41的方向上移动并且从第二位置返回到原位置。然后,在分离保持构件151L维持在分离保持位置处的同时,显影单元通过从成像设备主组件170接收的扭矩和显影压力弹簧134的推压力在箭头V2方向上旋转,并且分离保持表面151Lc和接触表面117c彼此接触。即,显影单元109处于分离位置由分离保持构件151L维持的状态,并且显影辊106和感光鼓104处于它们以间隙P1分离的状态(图36和图34的部分(a)中的状态)。由此,再次形成上述间隙T3和T4,并且分离控制构件196L被放置在施力构件152L不作用的位置处(图36中的状态)。从图39的状态到图36的状态的转变是无延迟地执行的。

[0426] 如上所述,在本实施例的结构中,通过分离控制构件196L从原位置到第二位置的移动,分离保持构件151L从分离允许位置移动到分离保持位置。并且,通过分离控制构件196L从第二位置到原位置的返回,显影单元109变为通过分离保持构件151L维持分离位置的状态。

[0427] 至此,已经分开描述了放置在处理盒100的驱动侧上的分离机构的操作和放置的非驱动侧上的分离机构的操作,但在本实施例中,它们相互关联地操作。即,当显影单元109由分离保持构件R定位在分离位置处时,显影单元109基本上同时由分离保持构件L定位在分离位置处,并且这同样适用于接触位置。具体地,在图23至图27和图35至图39中描述的分离控制构件121R和分离控制构件121L的运动由连接机构(未示出)一体地执行。由此,设置在驱动侧上的分离保持构件151R被放置在分离保持位置处的定时以及设置在非驱动侧上的分离保持构件151L被放置在分离保持位置的定时基本上相同,并且分离保持构件151R被放置在分离允许位置处的定时以及分离保持构件151L被放置在分离允许位置处的定时基本上相同。这些定时在驱动侧和非驱动侧之间可能不同,但是为了缩短从用户开始打印作业直到印刷物排出的时间,希望至少定位至少分离允许位置的定时相同。在本实施例中,分离保持构件151R和分离保持构件151L的分离保持构件摆动轴线H是共同的,但是分离保持构件151R和分离保持构件151L的定时与上述基本上相同就足够了,并且因此上述示例不是限制性的。类似地,施力构件152R的施力构件摆动轴线HC和施力构件152L的施力构件摆动轴线HE是不匹配的轴线,但是如果放置在分离允许位置处的定时与上述基本上相同就足够了,并且因此,上述示例不是限制性的。

[0428] 如上所述,驱动侧和非驱动侧分别设置有相同的分离接触机构,并且它们基本上同时操作。由此,即使当处理盒100在纵向方向上扭曲或变形时,感光鼓104和显影辊9之间的分离量也可以在纵向方向上的各个端部部分处被控制。因此,可以抑制纵向方向上的分离量的变化。

[0429] 此外,根据本实施例,通过在原位置、第一位置和第二位置之间在一个方向(箭头

W41和W42方向)上移动分离控制构件196R(L),可以控制显影辊106和感光构件之间的接触状态和分离状态。因此,可以仅在形成图像时使显影辊106与感光鼓104接触,并且在不形成图像时将显影辊4维持在与感光鼓104分离的状态。因此,即使长期不进行成像,显影辊106和感光鼓104也不会变形,并且可以形成稳定的图像。

[0430] 此外,根据本实施例,作用在分离保持构件151R(L)上以旋转和移动的施力构件152R(L)可以通过拉伸弹簧153的推压力等定位在容纳位置处。因此,当处理盒100在成像设备主组件170的外部时,它不会从处理盒100的最外部形状突出,并且处理盒100本身可以缩小尺寸。

[0431] 类似地,施力构件152R(L)可以通过拉伸弹簧153等的推压力定位在容纳位置处。因此,当处理盒100将被安装到成像设备主组件170时,处理盒100的安装可以通过仅在一个方向上移动来完成。因此,无需在竖直方向上移动处理盒100(托盘171)。因此,成像设备主组件170不需要额外的空间,并且主组件可以缩小尺寸。

[0432] 此外,根据本实施例,当分离控制构件196R(L)被放置在原位置处时,分离控制构件196R(L)不从处理盒100装载。因此,可以减小用于操作分离控制构件196R(L)和分离控制构件196R(L)的机构所需的刚度,并且可以减小尺寸。此外,由于用于操作分离控制构件196R(L)的机构的滑动部分上的载荷也减小,因此可以抑制滑动部分的磨损和异常噪音的产生。

[0433] 此外,根据本实施例,显影单元109可以仅通过包括在处理盒100中的分离保持构件151R(L)来维持分离位置。因此,通过减少导致显影辊106和感光鼓104之间的间隔量的变化的部件的数量,可以减小部件公差并且可以最小化间隔量。由于可以减少间隔量,因此当处理盒100被布置在成像设备主组件170中时,当显影单元109移动到接触位置和分离位置时由显影单元109占据的区域可以更小,使得成像设备可以缩小尺寸。另外,可以增加用于移动到接触位置和分离位置的显影单元109的显影剂容纳部分29的空间,并且因此,尺寸缩小且大容量的处理盒100可以被放置在成像设备主组件170中。

[0434] 此外,根据本实施例,当安装处理盒100时,施力构件152R(L)也可以定位在容纳位置处,并且显影单元109可以仅通过处理盒100的分离保持构件151R(L)来维持分离位置。因此,当处理盒100安装到成像设备主组件170时,处理盒100可以通过仅在一个方向上移动来安装。为此,无需在竖直方向上移动处理盒100(托盘171)。因此,成像设备主组件170不需要空间,并且主组件可以缩小尺寸。此外,由于可以减少分离量,因此当处理盒100被放置在成像设备主组件170中时,当显影单元109移动到接触位置和分离位置时由显影单元109占据的区域可以变小,并且因此成像设备可以缩小尺寸。另外,由于可以增加用于移动到接触位置和分离位置的显影单元109的显影剂容纳部分29的空间,因此尺寸缩小且大容量的处理盒100可以被放置在成像设备主组件170中。

[0435] [分离接触机构的布置的细节]

[0436] 随后参考图40和图41,将详细描述本实施例中的分离接触机构R和L的布置。

[0437] 图40是沿着显影单元109的摆动轴线K(感光鼓轴线方向)从驱动侧观察处理盒100时分离保持构件151R的周边的放大图。另外,为了便于说明,其是显影盖构件的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分通过局部截面线CS被部分地省略的截面图。图41是沿着显影单元109的摆动轴线K(沿着感光鼓轴线方向的轴线)从非驱动侧观察处理盒100时分离保持构

件151R的周边的放大图。另外,为了便于说明,其是显影盖构件128的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分通过局部截面线CS被部分省略的截面图。关于下述的分离保持构件和施力构件的布置,驱动侧和非驱动侧之间除了在下文中将详细描述的部分以外没有区别,并且它们是通用的,并且因此,将仅对驱动侧进行说明,这同样适用于非驱动侧。

[0438] 如图40所示,感光鼓104的旋转中心是点M1,显影辊106的旋转中心是点M2,并且通过点M1和M2的线是线N。另外,分离保持构件151R的分离保持表面151Rc与驱动侧盒盖构件116的接触表面116c之间的接触区域为M3,并且分离保持构件151R的第二受压表面151Re与第二施力构件152R的第二按压表面152Rr之间的接触区域为M4。此外,摆动轴线K与显影单元109的点M2之间的距离为距离e1,摆动轴线K与区域M3之间的距离为e2,并且摆动轴线K与点M4之间的距离为e3。

[0439] 在本实施例的结构中,以下位置是当显影单元109处于分离位置并且施力构件152R(L)处于突出位置时的关系。当沿图40所示的摆动轴线K的轴向方向(感光鼓的轴向方向)观察时,分离保持构件151R和驱动侧盒盖构件之间的接触区域M3的至少一部分相对于通过感光鼓104的中心和显影辊的中心的线N放置在与存在显影联轴器32中心(摆动轴线K)的一侧相对的一侧上。即,分离保持构件151R的分离保持表面151Rc被布置为使得距离e2长于距离e1。

[0440] 通过以这种方式布置分离保持构件151R和分离保持表面151Rc,当分离保持表面151Rc的位置由于部件公差等而变化时,可以抑制显影单元109的间隔位置的姿态的变化。即,分离保持表面151Rc的变化对显影辊106和感光鼓104之间的分离量(间隙)P1(见图42的部分(a))的影响可以最小化,并且显影辊106可以与感光构件104精确地间隔开。此外,当显影单元109分离时不需要提供额外的空间以允许缩回,这导致成像设备主组件170的尺寸减小。

[0441] 此外,作为施力构件152R(L)的力接收部分的第一力接收部分152Rk(Lk)和第二力接收部分152Rn(Ln)相对于线N的延长线设置在与显影联轴器32的旋转中心相对的一侧上。

[0442] 如上所述,力接收部分152Rk(Lk)和152Rn(Ln)设置在纵向方向上的端部部分处。此外,如图15(图16)所示,作为显影单元109的支撑部分的圆柱形部分128b(127a)设置在纵向方向上的端部部分处。因此,通过将力接收部分152Rk(Lk)和152Rn(Ln)相对于线N设置在与显影单元109的圆柱形部分128b(127a)(即,摆动轴线K)相对的位置处,功能元件可以有效地布置。即,它导致处理盒100和成像设备M的尺寸减小。

[0443] 另外,力接收部分152Rk和152Rn被放置在纵向驱动侧端部部分处。此外,如图15所示,接收来自成像设备主组件170的驱动并驱动显影辊106的显影驱动输入齿轮132设置在纵向方向上的驱动侧上的端部部分处。如图40所示,施力构件152Rk和152Rn相对于线N的延伸线被放置在与显影驱动输入齿轮132(显影联轴器部分132a)的旋转中心K相对的如虚线所示的一侧上。通过这种布置,功能元件可以有效地布置。即,它导致处理盒100和成像设备M的尺寸减小。

[0444] 此外,分离保持构件151R和施力构件152R之间的接触部分被布置成使得距离e3长于距离e1。由此,分离保持构件151R和驱动侧盒盖构件116可以以较轻的力彼此接触。即,显影辊106和感光鼓104可以稳定地彼此分离。

[0445] [用于感光鼓的驱动传递机构的详细描述]

[0446] 将描述用于将驱动力从成像设备主组件传递到盒100的鼓单元103(见图1的部分(a))以驱动(旋转)鼓单元的结构。

[0447] 图1、图13和图55至图58所示的鼓单元103是包括感光鼓、鼓联轴器(盒侧联轴器、联轴器构件)143和鼓凸缘142(见图13)的单元。鼓单元103作为盒100的一部分可安装到成像设备主组件上和可从成像设备主组件上拆卸。通过将鼓单元103安装到设备的主组件上,它可以与设备的主组件的驱动传递单元203(见图43和图44,细节将在下文中描述)连接。在成像期间,鼓单元在箭头A的方向上旋转(见图1、图55至图57)。在本实施例中,当观察鼓单元103的驱动侧(鼓联轴器143所在的一侧)时,即当沿箭头M1B方向观察鼓单元103时,鼓单元103的旋转方向对应于顺时针方向(见图1)。换句话说,当观察鼓联轴器143的前表面时,鼓联轴器143的旋转方向A对应于顺时针方向。

[0448] 下面将利用感光鼓104的表面的移动来描述鼓单元(鼓联轴器143和感光鼓104)的旋转方向A(见图2和图3)。在图2和图3中,与图1不同,从非驱动侧观察盒,并且因此鼓单元103的旋转方向A是逆时针方向。

[0449] 如图3所示,感光鼓104的表面在盒内在靠近充电辊105的位置处(在其接触充电辊的位置周围)充电。此后,感光鼓104的表面移动到其接收激光束U的位置,由此静电潜像形成在表面上。然后,感光鼓104的表面移动到靠近显影辊106的位置(在本实施例中与显影辊接触的位置),并且形成在感光鼓104的表面的潜像被显影成调色剂图像。之后,感光鼓的表面移动到暴露在盒下方和盒的外壳的外部的的位置。然后,如图2所示,从盒的外壳暴露的感光鼓104的表面接触设置在成像设备主组件中的中间转印带12a。由此,调色剂图像从感光鼓104的表面转印到转印带12a。此后,感光鼓104的表面在盒内部返回到靠近充电辊105的位置。

[0450] 总之,当感光鼓104由于联轴器143的驱动力而旋转时,感光鼓104的表面的一部分从靠近充电辊105的位置移动到靠近显影辊106的位置。此后,感光鼓104的表面的一部分暴露到盒的外壳的外部,并且然后返回到盒的外壳的内部并再次接近充电辊105。

[0451] 如上所述,本实施例的盒100不具有用于接触感光鼓104并去除感光鼓104的表面的调色剂的清洁装置(见图3)。因此,旋转盒100内的鼓单元103(感光鼓104)所需的扭矩相对较小。在这种结构的情况下,鼓单元103在被驱动时容易受到周围环境的影响,并且因此,鼓单元103可能受到外部的影响而导致旋转速度不稳定。例如,在本实施例中,显影辊106、充电辊105和转印带12a与感光鼓104接触。如果在这些装置与感光鼓104之间产生的摩擦力的大小波动,则鼓单元103的速度可能波动。

[0452] 因此,在本实施例中,结构使得当设置在设备的主组件中的驱动传递单元203(见图43)的鼓驱动联轴器180使盒的鼓单元(感光鼓104)旋转时,需要预定水平或更高的扭矩。由此,鼓单元103的旋转受外界因素的影响相对较小,并且其旋转速度稳定。

[0453] 首先,参考图1的部分(a),将描述处理盒100的鼓联轴器143。图1的部分(a)是鼓联轴器的透视图。

[0454] 本实施例的鼓联轴器143通过注射成型聚缩醛树脂而制造。作为材料,可以使用诸如聚碳酸酯树脂或聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂的树脂材料,或者通过将这些与玻璃纤维、碳纤维或类似物混合而提供的树脂材料。可替代地,诸如压铸或切削的处理方法可以与诸如铝、铁或不锈钢的金属材料一起使用。

[0455] 接下来,参考图1、图55至图58,将描述鼓联轴器143的形状。

[0456] 在鼓联轴器143的以下描述中,沿轴向方向从感光鼓104朝向驱动传递单元230(鼓驱动联轴器180)的方向(箭头M1A的方向)被称为轴向方向向外(向外)。另外,与向外方向相对的方向(箭头M1B的方向)被称为轴向方向上的向内方向。

[0457] 换句话说,在鼓联轴器中,轴向方向上的向外方向(M1A方向)是从感光鼓的非驱动侧端部部分104b朝向驱动侧端部部分104a的方向(图80中向左)。可替代地,轴向方向上的向外方向(M1A方向)是图14中从盒100的非驱动侧盒盖117朝向驱动侧盒盖116的方向。

[0458] 轴向方向上的向内方向(M1B方向)是从感光鼓104的驱动侧端部部分104a朝向非驱动侧端部部分104b的方向(图80中向右)。可替代地,轴向方向上的向内方向(M1B方向)是图中从盒100的驱动侧盒盖116朝向非驱动侧盒盖117的方向。

[0459] 如图1的部分(b)所示,鼓联轴器143安装到感光鼓104的一个纵向端部(驱动侧端部)。如上所述,图1所示的轴部分143j由支撑感光鼓单元103的驱动侧盒盖构件116(见图15)可旋转地支撑。鼓单元103被构造为在感光鼓的表面上的潜像被显影的成像操作期间可在预定的旋转方向(箭头A的方向)上旋转。

[0460] 鼓联轴器143从设备的主组件的主组件驱动传递单元203接收用于使感光鼓104旋转的驱动力,并且也还接收用于施加抵抗感光鼓104的旋转的载荷的制动力。

[0461] 鼓联轴器143设置有从轴部分143j的端部部分的表面在轴向方向上向外突出的突起部(见图1、图52至图57)。该突起部具有驱动力接收部分143b作为第一侧表面(第一侧部分),用于从驱动传递单元203接收驱动力。此外,鼓联轴器143的突起部包括制动力接收部分143c作为第二侧表面(第二侧部分),用于从驱动传递单元203接收制动力。

[0462] 驱动力接收部分143b是面向鼓单元的旋转方向A上的上游侧的侧表面(侧部分)。此外,制动力接收部分143c是面向旋转方向A上的下游侧的侧表面(侧部分)。

[0463] 换句话说,驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c中的一个面向鼓单元的圆周方向上的一侧,并且另一个面向圆周方向上的另一侧。即,驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c是在旋转方向和圆周方向上彼此相对的侧表面(侧部分)。

[0464] 此外,鼓联轴器143的突起部具有螺旋斜面(倾斜部分、斜面)143d作为顶部表面(上表面、上部分、上部部分)。斜面(顶部表面)143d是在轴向方向上面向外(箭头MA1方向)的部分。即,斜面143d是面朝与鼓单元的非驱动侧端部部分相对的一侧的部分(即,布置有鼓凸缘142(图13)的一侧上的端部部分)。换句话说,联轴器143的螺旋斜面(顶部表面)143d是面向与感光鼓104所在的一侧相对的一侧的部分。

[0465] 螺旋斜面143d倾斜成朝向旋转方向上的上游侧(箭头A方向上的上游侧)在轴向方向(箭头MA1方向)上向外。即,斜面143d随着朝向旋转方向上的上游侧行进而远离鼓单元103的非驱动侧。换句话说,斜面143d倾斜成随着朝向旋转方向上的上游侧行进而远离感光鼓。

[0466] 换句话说,螺旋斜面143d从旋转方向上的上游向下游朝向鼓单元和盒的非驱动端延伸。即,当沿轴向方向测量螺旋斜面143d距盒的非驱动端的距离时,距离朝向旋转方向上的下游变得更短。

[0467] 螺旋斜面143d包括在鼓单元的旋转方向上夹在驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c之间的下游部分(下游顶部表面、下游倾斜斜面、下游倾斜部分、下游引导部)

143d1。此外,斜面143d具有上游部分(上游侧顶部表面、上游侧斜面、上游侧倾斜部分、上游引导部)143d2。螺旋斜面143d的上游部分143d2在旋转方向上设置在驱动力接收部分143b和螺旋斜面143d的下游部分143d1的上游(见图55至图58)。

[0468] 此外,由于斜面143d的长度是沿着鼓单元的旋转方向测量的,因此上游侧斜面143d2的长度大于下游侧斜面143d1的长度。

[0469] 斜面143d的上游侧部分(上游侧斜面)143d2在径向方向上设置在驱动力接收部分143b的内侧(更靠近轴线L的一侧)。即,斜面143d的上游侧部分(上游侧顶部表面、上游侧斜面)143d2被设置成比驱动力接收部分143b更靠近轴线L(图1的部分(a))。轴线L(图1的部分(a))是作为联轴器143和感光鼓104的旋转中心的轴线(旋转轴线)。

[0470] 此外,鼓联轴器143的突起部设置有作为开口的圆孔部分143a,所述圆孔部分用于与鼓驱动联轴器180的定位凸台(定位部分)180i接合并且定位彼此的轴线。圆孔部分143a具有其横截面垂直于鼓联轴器143的轴线L的圆形开口,并沿轴线L延伸。

[0471] 鼓联轴器143的突起部包括沿轴线L(见图1的部分(a))形成的轴部分143p(见图1),并且圆孔部分143a形成在轴部分143p的内部。轴部分143p是用于形成圆孔部分143a的部分。

[0472] 轴部分143p和圆孔部分143a与轴线L对齐延伸。通过形成圆孔部分143a,从鼓单元的旋转轴线L(见图1的部分(a))到鼓联轴器143的内表面的空间是开放空间。轴部分143p的直径小于上述轴部分143j。

[0473] 上述鼓联轴器143具有关于轴线L(见图1的部分(a))的轴对称形状(轴对称形状)。驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d被布置在两个位置处以便分别在圆周方向上分离180°,从而提供第一联轴器部分143r和第二联轴器部分143s(见图58)。

[0474] 每个联轴器部分包括一个驱动力接收部分143b、一个制动力接收部分143c和一个螺旋斜面143d,并且第一联轴器部分143r和第二联轴器部分143s放置在关于轴线对称的位置。

[0475] 驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d围绕上述圆孔部分143a和轴部分143p布置。驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d被定位成比圆孔部分143a和轴部分143p更远离鼓单元的轴线L。

[0476] 接下来,参考图43、图44和图59,将描述设置在设备的主组件侧上的主组件侧驱动传递单元203的结构。驱动传递单元203是用于通过与鼓联轴器143连接(接合)来旋转地驱动鼓联轴器143的单元。

[0477] 图43是主组件侧驱动传递单元203的分解透视图。图59是图43所示的部分的放大透视图。图44是主组件侧驱动传递单元203的截面图。

[0478] 驱动齿轮201由固定到设备主组件170的框架(未示出)的支撑轴202可旋转地支撑,并且驱动力从马达(未示出)传递以旋转驱动齿轮201。鼓驱动联轴器180包括圆柱形部分180c和设置在其端部处的凸缘部分180a,并且凸缘由驱动齿轮201的装配部分201a装配和支撑。此外,鼓驱动联轴器180设置有从凸缘部分180a突出的旋转止动部分180b,所述旋转止动部分180b在与驱动齿轮201的旋转止动部分201b接触而旋转时接收驱动力。驱动传递单元203包括在鼓驱动联轴器180的圆柱形部分180c内部的多个部件。

[0479] 布置在圆柱形部分180c内部的部件如下。存在由支撑轴202支撑和止动的制动构

件206、与制动构件206连接以传递制动力的制动传递构件207、以及与鼓联轴器143的制动力接收表面143c接合的第一制动接合构件204和第二制动接合构件208、以及沿轴线M1布置并且在轴线M1的方向(轴向方向)上产生推压力的制动接合弹簧211和鼓驱动联轴器弹簧210。轴线M1是主组件侧驱动传递单元203的旋转轴线。

[0480] 将描述布置在主组件驱动传递单元203内部的每个部件的形状。第一制动接合构件204包括圆柱形部分204d、凸缘部分204a和像爪一样突出并与鼓联轴器143接合的联轴器接合部分204b。圆柱形部分的一部分包括与第二制动接合构件208的旋转止动突起部208c接合的旋转止动凹部204c,这将在下文中描述。

[0481] 第二制动接合构件208包括凸缘部分208a、以爪的形式突出并与鼓联轴器143接合的联轴器接合部分208b、以及与第一制动接合构件204的旋转止动凹部204c接合的旋转止动突起部208c。由于第二制动接合构件208被阻止相对于第一制动接合构件204旋转,因此第一制动接合构件204和第二制动接合构件208彼此一体地旋转。此外,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208被连接以便也在轴向方向上一体地移动。

[0482] 因此,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208可以简单地统称为制动接合构件(204、208)。

[0483] 第一制动接合构件204是设置在径向方向上的外侧上的外部制动接合构件,并且第二制动接合构件208是设置在径向方向上的内侧上的内部制动接合构件。

[0484] 制动传递构件207包括凸缘部分207a和轴部分207b。凸缘部分207a设置有突起部207e,所述突起部207e与设置在第一制动接合构件204的凸缘部分204a上的突起部204e接合。制动传递构件207的凸缘部分207a设置在第一制动接合构件204的凸缘部分204a和第二制动接合构件208的凸缘部分208a之间,在轴向方向上在它们之间具有游隙(间隙)G(图44)。在轴向方向M1A上,当制动传递构件207相对于第一制动接合构件204处于制动传递构件207的突起部207e(见图43和图59)与第一制动接合构件204的突起部204e接合的位置时,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208一体旋转。另一方面,当制动传递构件207在轴向方向上相对于第一制动接合构件204处于突起部207e不与突起部204e接合的位置时,制动传递构件207不限制第一接合构件204和第二接合构件208的旋转。即,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208可相对于制动传递构件207旋转。轴部分207b具有非圆形横截面,并且与将在下文中描述的制动构件206的接合孔206c接合,使得制动传递构件207和制动构件206一体地旋转。

[0485] 制动构件206被分成两部分,即固定侧206a和旋转侧206b,但它们通过保持器(未示出)在轴向方向上一体化。固定侧206a由支撑轴202支撑,并且绕轴的旋转也被固定。另一方面,旋转侧206b可以围绕支撑轴202旋转,但在从固定侧206a接收旋转方向上的制动力(载荷)的同时旋转。产生制动力的方法可以从使用摩擦和粘度的那些方法中适当地选择。

[0486] 制动接合构件(204、208)通过如上所述的制动传递构件207连接到制动构件206。因此,制动接合构件(204、208)的旋转扭矩由于制动构件206产生的载荷(制动力)的影响而增加。制动接合弹簧211是压缩螺旋弹簧,并且被设置成夹在并压缩在制动构件206的端面206d和第一制动接合构件204的凸缘部分204a之间。因此,弹簧211将排斥力(推压力、弹力)施加到制动构件206的端面206d和第一制动接合构件204的凸缘部分204a中的每一者。

[0487] 鼓驱动联轴器弹簧210是压缩螺旋弹簧,并且被设置成夹在并压缩在制动构件206

的端面206d和制动传递构件207的凸缘部分207a之间。因此,弹簧210将排斥力(推压力、弹力)施加到制动构件206的端面206d和制动传递构件207的凸缘部分207a中的每一者。

[0488] 制动传递构件207通过第一制动接合构件204的凸缘部分204a在接收制动接合弹簧211的排斥力的同时直接接收鼓驱动联轴器弹簧210的排斥力。制动传递构件207在轴向方向M1A上的端部处的突起部207f抵靠鼓驱动联轴器180的接触表面180f(见图44)。

[0489] 由此,鼓驱动联轴器180还通过制动传递构件207接收鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211的力。由于弹簧210和211的力,鼓驱动联轴器180趋于移动。因此,鼓驱动联轴器180在箭头M1B方向上的运动被轴向方向限制部分212(见图44)管制(限制),使得鼓驱动联轴器180不会从主组件侧驱动传递单元203脱落。具体地,当鼓驱动联轴器180向箭头M1B移动一定距离时,鼓驱动联轴器180的凸缘部分180a(见图43)与限制部分212(见图44)接触。由此,可以抑制鼓驱动联轴器180的移动和脱落。

[0490] 当鼓驱动联轴器180在该状态下从外部在箭头M1A方向上接收力时,鼓驱动联轴器180可以在压缩弹簧210和211的同时在箭头M1A方向上移动。

[0491] 此外,当制动接合构件(204、208)与联轴器143接合时,联轴器接合部分204b、208b可以干涉联轴器143(见图60,细节将在下文中描述)。在这种情况下,制动接合构件(204、208)可以在沿箭头M1A的方向压缩弹簧210和211的同时进入(缩回)驱动传递单元203的深处(见图61)。

[0492] 如上所述,制动接合构件(204、208)与制动传递构件207隔开间隙G设置(见图44)。在间隙G的宽度的范围内,制动接合构件(204、208)可以相对于制动传递构件207在M1A方向上移动和缩回。类似地,制动接合构件(204、208)可以在间隙G的宽度的范围内相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动。当制动接合构件(204、208)相对于制动传递构件207和鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动时,制动接合弹簧211被压缩。

[0493] 通过制动接合构件(204、208)接触趋于在箭头M1A的方向上移动超出间隙G的宽度的制动传递构件207,制动传递构件207也与制动接合构件(204、208)一起在箭头M1A的方向上移动。

[0494] 与制动接合构件(204、208)一起,鼓驱动联轴器180也在箭头M1A的方向上移动。如图62所示,鼓驱动联轴器180和第一制动接合构件204分别设置有突出接合部分180u和接合部分204u。因此,当制动接合构件204相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动预定距离或更多时,接合部分204u推动接合部分180u以在M1A方向上缩回驱动联轴器180。此时,不仅弹簧211被压缩,而且弹簧210也被压缩。

[0495] 当制动接合构件(204、208)相对于制动传递构件207在箭头M1A的方向上移动时,制动传递构件207的突起部207e与第一制动接合构件的突起部204e脱离。即,制动接合构件(204、208)与制动传递构件207断开,并且制动力不从制动传递构件207传递。制动构件(204、208)可以相对于制动传递构件207旋转而不会接收制动构件206产生的旋转载荷。

[0496] 即,通过在箭头M1A的方向上缩回制动接合构件(204、208),制动接合构件可从制动构件206在旋转期间接收旋转载荷(制动力)的位置移动到在旋转期间不接收旋转载荷的位置。制动接合构件(204、208)被构造为通过相对于制动传递构件207和鼓驱动联轴器180在M1A方向上移动来减小自身所需的扭矩。

[0497] 图45是示出鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间的位置关系的透视

图。图45的部分(a)是仅鼓驱动联轴器180的透视图,并且图45的部分(b)示出鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)两者包括在其中的透视图。图45的部分(c)和(d)是其中为了更好地说明,鼓驱动联轴器180的加强圆柱形部分180e未示出(不可见)的图示。制动接合构件(204、208)的相位在图45的部分(c)和(d)之间有所不同。

[0498] 如图45的部分(a)所示,鼓驱动联轴器(驱动力施加构件)180包括设置在沿圆周方向彼此分开180度的两个位置中的每一个位置处的驱动传递表面180d,作为与联轴器143接合以传递驱动力的表面(驱动力施加部分)。鼓驱动联轴器具有轴对称形状。

[0499] 在轴线M1的方向上连通的通孔180f设置在驱动传递表面180d以外的部分中。通过通孔180f,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208的联轴器接合部分204b和208b在面向联轴器143的方向上暴露(见图60)。

[0500] 图45的部分(b)示出第一制动接合构件204和第二制动接合构件208的联轴器接合部分204b和208b暴露的状态。鼓驱动联轴器180设置有加强圆柱形部分180e,以增加驱动传递表面180d的刚度。图45的部分(c)是为了更好地说明而未示出加强圆柱形部分180e的图示。图45的部分(c)示出联轴器接合部分204b和208b与驱动传递表面180d在旋转方向A上处于相近相位关系的状态。通孔180f的尺寸在圆周方向上被选择为比联轴器接合部分204b和208b的宽度宽。因此,联轴器接合部分204b和208b可以在鼓驱动联轴器180中在旋转方向上在预定范围内移动。

[0501] 图45的部分(d)示出联轴器接合部分204b和208b与驱动传递表面180d在旋转方向A上处于远离相位关系的状态。

[0502] 接下来,参考图1和图43至图51,将描述连接驱动传递机构的主组件侧驱动传递单元203和处理盒100侧上的感光构件联轴器143的方法。

[0503] [联轴器接合操作]

[0504] 接下来,将描述成像设备主组件170的主组件侧鼓驱动联轴器180与处理盒100的鼓联轴器143之间的联接过程。

[0505] 图46示出围绕主组件侧鼓驱动联轴器180的成像设备主组件170的截面图。参考图46,将描述在主组件侧上的鼓驱动联轴器180的运动的概述。

[0506] 当用户打开成像设备主组件的前门111(图4)以更换处理盒100时,驱动传递单元203通过连接到前门111的连杆机构(未示出)沿轴线M1在箭头M1A的方向上移动。即,驱动传递单元203处于远离处理盒100和鼓联轴器143移动的状态(见图60)。

[0507] 当用户安装处理盒100并关闭前门111时,上述连杆的作用消失。因此,鼓驱动联轴器180、制动接合构件204、208和制动传递构件207趋于通过鼓驱动联轴器弹簧和制动接合弹簧211的推压力再次在箭头M1B的方向上移动。此时,处理盒100的鼓联轴器143在箭头M1B的方向上准备并与接近的驱动传递单元203干涉(图61、图65和图69所示的状态)。鼓联轴器143和驱动传递单元203相互压靠。

[0508] 在这些状态下,驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180和鼓联轴器143通常不接合。

[0509] 为了使鼓联轴器143和主组件侧鼓驱动联轴器180处于正常接合状态,驱动传递单元203需要从上述按压状态进一步旋转。即,必须推进驱动传递单元203的驱动过程,直到主组件侧上的鼓驱动联轴器180与鼓联轴器143接合。

[0510] 此外,直到接合完成的过程可以以不同的模式执行,并且因此,将取决于鼓联轴器

143和主组件侧鼓驱动联轴器180的相位分为多种情况进行描述。

[0511] 图47的部分(a)示出鼓联轴器143,并且图47的部分(b)示出驱动传递单元,两者都是在轴向方向上观察的。参考图47的部分(a),将进一步描述联轴器143的形状。至于联轴器的轮廓,形状在径向方向上有所不同,这取决于要执行的功能。以下结构在由图中R1指示的半径的范围内提供。

[0512] 即,设置与驱动联轴器180的定位凸台(定位部分)180i接合的定位孔(开口)143a、遮板(遮板部分)143g(见图47和图1的部分(a))、和螺旋斜面143d的一部分,所述遮板作为用于防止驱动传递单元203在轴向方向上进入的伸出部分。螺旋斜面143d的一部分和制动力接收表面143c的一部分设置在R1至R2之间的范围内。制动力接收表面143c在图47的部分(a)的视线方向上不可见,并且在图1中示出。在R2至R3之间的范围内,设置驱动力接收部分143b的一部分、螺旋斜面143d的一部分和制动力接收表面143c的一部分。

[0513] 另一方面,由于驱动传递单元203的形状也被布置成在径向方向上包括不同作用的形状,因此在图47的部分(b)中使用相同的符号R1至R3示出与联轴器143相同的范围。

[0514] 在图47的部分(b)中由R1指示的半径的范围内,与鼓联轴器143的定位孔143a接合的定位凸台180i和与遮板部分143g接触的第二制动器取决于鼓联轴器143的相位。布置作为接合构件208的联轴器接合部分208b的一部分的向内突起部208e。在由R1至R2指示的范围内,布置第二制动接合构件208的联轴器接合部分208b。驱动传递表面180d和第一制动接合构件204布置在由R2至R3指示的范围内。

[0515] 图48是围绕旋转轴线M1展开的这些部分的展开图。图48将描述直到鼓联轴器143和驱动传递单元203彼此接合的过程。

[0516] 图48示出下侧上的驱动传递单元203并且示出在沿箭头M1B的方向移动的同时接近鼓联轴器143直到建立接合的过程。在该图中,设置在图47所示的半径R1内的结构用虚线表示,设置在半径R1和半径R2之间的范围内的结构用实线表示,并且此外,设置在半径R2至半径R3之间的范围内的结构用实线和阴影线表示。

[0517] 鼓联轴器143包括彼此隔开180°布置的两个联轴器部分143s和143r,但是为了简单起见,下面将仅描述联轴器部分143s。联轴器部分143s的描述也适用于联轴器部分143r。

[0518] 图48的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。如图48的部分(a)所示,鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件208的向内突起部208e的相位具有以下关系。即,鼓联轴器143的倾斜开始部分143f在旋转方向(箭头A)上位于突起部208e的上游侧。

[0519] 图48的部分(b)示出驱动传递单元203从图48的部分(a)所示的位置进一步在箭头M1B的方向上移动的状态。螺旋斜面143d与接近的第一制动接合构件204的向内突起部208e相对并接触。

[0520] 图48的部分(c)示出驱动传递单元203在箭头M1B的方向上进一步移动的状态。螺旋斜面143d使接近的第二制动接合构件208停止。由此,抑制了第二制动接合构件208在M1B方向上的移动。另一方面,除了第二制动接合构件208之外的部分(即,驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180等)在箭头M1B的方向上移动。在驱动传递单元203中,第二制动接合构件208处于在箭头M1A的方向上被相对推动的状态。

[0521] 在达到这种状态下,如参考图44所述,因为第二制动接合构件208与制动构件206

断开连接,所以第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。此时,制动构件206通过设置在驱动传递单元203内部的鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211在旋转轴线M1的方向上接收弹力F1。螺旋斜面143d通过弹力F1的分力在箭头C的方向上移动没有旋转载荷的第二制动接合构件208。即,第二制动接合构件208沿着螺旋斜面143d移动到旋转方向A上的下游侧。

[0522] 图48的部分(d)示出紧接在第二制动接合构件208在旋转方向(箭头A的方向)上移动到下游侧之后的状态。第二制动接合构件208沿鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动,并进一步在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B上移动的量,使得移动轨迹如箭头D所示。因此,第二制动接合构件208在旋转方向A上朝向下游侧远离驱动联轴器180移动到其可与鼓联轴器143的制动力接收部分143c(第二侧表面、第二侧部分)接合的位置。即,螺旋斜面143d是用于将制动接合构件朝向制动力接收部分143c引导的引导部。在本实施例中,作为引导部的螺旋斜面(顶部表面)143d具有下游部分143d1和上游部分143d2。下游部分(下游侧斜面、下游侧顶部表面、下游侧倾斜部分)143d1被放置在制动力接收部分143c与驱动力接收部分143b之间。上游侧部分(上游侧斜面、上游侧顶部表面、上游侧倾斜部分)143d2相对于驱动力接收部分143b在旋转方向(A方向)上的上游侧上。因此,第二制动接合构件208可以通过下游侧部分143d1从斜面143d的上游侧部分143d2平滑地引导到制动力接收部分143c。

[0523] 图48的部分(e)示出鼓联轴器143通过旋转驱动传递表面180d在箭头A的方向上移动(旋转)的状态,并且因此,制动力接收部分143c接触第二制动接合构件208。

[0524] 当驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转时,驱动传递表面180d与驱动力接收部分143b接触以传递驱动力。驱动传递表面180d是将驱动力施加到鼓联轴器143的驱动力施加部分。

[0525] 通过从驱动传递表面180d接收驱动力而旋转的鼓联轴器143还通过制动力接收部分143c接触(接合)第二制动接合构件208而接收制动力。

[0526] 图48的部分(a)至(e)仅示出作为制动接合构件的第一制动接合构件204和第二制动接合构件208中的第二制动接合构件208。然而,第一制动接合构件204(见图43)连接到第二制动构件208以便与第二制动构件208一体地移动。因此,在图48的部分(a)至图48的部分(e)所示的过程中,第一制动接合构件204也沿着与第二制动构件208相同的线移动。在图48的部分(e)所示的状态下,第一制动接合构件204也与第二制动接合构件208一起与制动力接收部分143c接合。

[0527] 在图48的部分(a)至(e)中,为了描述的简单起见,仅示出了制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180与联轴器部分143s的接合过程。类似于联轴器部分143s,联轴器143r也与制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180接合。制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器相对于联轴器143r的接合状态在图76的部分(a)中示出。

[0528] 这里,为了帮助识别到目前为止描述的过程,将再次使用图60至图64的透视图进行描述。在图60至图64中,为了更好地说明,未示出鼓驱动联轴器180的一部分,并且内部形状未被覆盖。

[0529] 图60是示出与上述图48的部分(a)相同的状态的透视图。即,鼓联轴器143的倾斜开始部分143f在旋转方向(箭头A)上在突起部208e的上游侧上,并且驱动传递单元203的驱

动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近。图61示出驱动传递单元203已经从该状态在箭头M1B的方向上移动的状态。

[0530] 图61示出对应于图48的部分 (b) 的状态,并且螺旋斜面143d与接近的第二制动接合构件208的向内突起部208e相对并接触。驱动传递单元203和鼓联轴器143彼此相对靠近直到它们彼此接触,但是驱动传递单元203内部的状态没有改变。图62示出驱动传递单元203从该状态在箭头M1B的方向上进一步移动的状态。

[0531] 图62示出对应于图48的部分 (c) 的状态,其中螺旋斜面143d使接近的第二制动接合构件208停止。由此,在驱动传递单元203中,第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上被推动。

[0532] 在这种状态下,如参考图44所述,因为第二制动接合构件208与制动构件206断开连接,所以第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。此时,制动构件206通过布置在驱动传递单元203内部的鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211在旋转轴线M1的方向上接收弹力F1。螺旋斜面143d通过弹力F1的分力在箭头C的方向上移动没有旋转载荷的第二制动接合构件208。即,第二制动接合构件208沿着螺旋斜面143d旋转地移动到旋转方向A上的下游侧。

[0533] 图63示出紧接在第二制动接合构件208在旋转方向(箭头A的方向)上移动到下游侧之后的状态,并且对应于图48的部分 (c)。第二制动接合构件208沿鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动,并进一步在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上移动的量,移动的轨迹如箭头D所示。因此,制动接合构件(204、208)在旋转方向A上朝向下游侧远离驱动联轴器180移动到它们可以与鼓联轴器143的第二侧表面(制动力接收部分143c)接合的位置。在到达该位置时,制动接合构件(204、208)返回到可以产生制动力的状态。

[0534] 图64示出鼓联轴器143通过旋转驱动传递表面180d在箭头A的方向上移动(旋转)的状态,并且因此,制动力接收部分143c接触第二制动接合构件208。图64对应于图48的部分 (d)。

[0535] 当驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180从图64的状态在箭头A的方向上旋转时,驱动传递表面180d与驱动力接收部分143b接触以传递驱动力。通过从驱动传递表面180d接收驱动力而旋转的鼓联轴器143还通过制动力接收部分143c接触(接合)第二制动接合构件208而接收制动力(见图48的部分 (e))。

[0536] 总之,通过图48的部分 (a) 至 (e) 和图60至图64所示的过程,制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器180和鼓联轴器143如下移动。

[0537] 制动接合构件(204、208)从其靠近驱动传递表面180d的位置(图48的部分 (a) 和图60) 移动到鼓联轴器143夹在驱动传递表面180d和制动接合构件(204、208)之间的位置(图48的部分 (d) 和图64))。

[0538] 当驱动传递表面180d从图48的部分 (d) 和图64所示的状态旋转时,鼓联轴器143也与驱动传递表面180d一起旋转以达到图48的部分 (e) 所示的状态。然后,鼓联轴器143通过从鼓驱动侧联轴器180接收的驱动力在箭头A的方向上旋转,同时从制动接合构件(204、208)接收适当的载荷(制动力)。因此,鼓驱动联轴器180使鼓单元旋转所需的扭矩不会太小且合适,使得鼓单元的旋转驱动稳定。

[0539] 接下来,参考图49的部分 (a) 至 (e),将描述鼓驱动联轴器180和制动接合构件

(204、208)与鼓联轴器143的接合过程的另一种模式。鼓联轴器143具有两个联轴器部分143s和143r,但是为了简单起见,将仅描述联轴器部分143s。

[0540] 如图49的部分(a)所示,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即,鼓联轴器143的倾斜开始部分143f相对于向内突起部208e在旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0541] 图49的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。

[0542] 鼓联轴器143的遮板部分143g与在M1B方向上接近的第二制动接合构件208的向内突起部208e接触。

[0543] 接下来,图49的部分(b)示出遮板部分143g停止(阻止)接近的第二制动接合构件208的前进的状态。这里,作为驱动传递单元203的部件的鼓驱动联轴器180不接触遮板部分143g,并且因此,不能停止在M1B方向上的前进。即,遮板部分143g不会与鼓驱动联轴器180的形状干涉,因为其位置在径向方向上不同。另一方面,第二制动接合构件208在M1B方向上的自由端处具有向内突起部208e。由于向内突起部208e在径向方向上向内突出,因此其与鼓联轴器143的遮板部分143g接触。

[0544] 通过仅鼓驱动联轴器180在M1B方向上的移动,第二制动接合构件208在M1A方向上相对于鼓驱动联轴器180移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0545] 然后,图49的部分(c)示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。首先,当鼓驱动联轴器180开始在A方向上旋转时,其由鼓驱动联轴器180推动,并且第二制动接合构件208也开始在A方向上旋转。

[0546] 鼓联轴器143的螺旋斜面143d从第二制动接合构件208的向内突起部208e经过倾斜开始部分143f的点在箭头C的方向上移动第二制动接合构件。即,第二制动接合构件208朝旋转方向A的下游侧和M1B方向移动。

[0547] 图49的部分(d)示出在如图48的部分(d)所示第二制动接合构件208沿着鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动并经过倾斜表面143d之后的状态。此时,整个驱动传递单元203进一步在轴向方向M1B上移动。因此,第二制动接合构件也在M1B方向上移动。第一制动接合构件204沿着箭头D的线移动。

[0548] 后续的接合操作与图48的部分(d)的描述相同,并且后续的接合完成状态如图48的部分(e)所示。在本实施例中,遮板部分143g与螺旋斜面143d的上游侧(上游侧斜面、上游侧顶部表面)143d2连续。倾斜开始部分143f是遮板部分143g和螺旋斜面143d之间的边界部分。因此,其移动被遮板部分143g阻止的第二制动接合构件208可以随着驱动传递单元203旋转而平滑地转变为与螺旋斜面143d接触的状态。然而,结构不必限于该示例结构,并且可以在遮板部分143g和斜面143d之间设置空间。

[0549] 同样在图49的部分(a)至图49的部分(d)中,仅示出制动接合构件(204、208)的第二制动接合构件208。然而,如上所述,也在图49的部分(a)至图49的部分(d)的过程中,第一制动接合构件204(见图43)与第二制动接合构件208一体地移动。

[0550] 这里,为了帮助识别参照图49的部分(a)至图49的部分(d)描述的过程,将再次参照图65至图68的透视图进行描述。在图65至图68中,为了更好地说明,未示出鼓驱动联轴器

180的一部分,并且内部形状未被覆盖。

[0551] 图65示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。此时,鼓联轴器143的遮板143g与在M1B方向上接近的第二制动接合构件208接触。图65对应于图49的部分(a)。

[0552] 接下来,图66示出鼓驱动联轴器180已经相对于第二制动接合构件208沿轴向方向移动到右侧(M1B方向)的状态。在图66中,遮板部分143g处于停止(阻止)接近的第二制动接合构件208的前进的状态。

[0553] 图66对应于图49的部分(b)。第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180在轴向方向上向左侧(M1A方向)移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0554] 随后,图67示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。图67对应于图49的部分(c)。鼓联轴器143的螺旋斜面143d从第二制动接合构件208经过倾斜开始部分143f的点在箭头C的方向上移动第二制动接合构件208。图68对应于图49的部分(d)。在图68所示的状态下,第一制动接合构件204沿着鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动,如图48的部分(d)和图63所示的状态。此外,第一制动接合构件204也在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上的移动量。因此,第一制动接合构件204沿着箭头D的轨迹移动。

[0555] 然后,如上所述,整个驱动传递单元203继续旋转以完成连接,导致与图48的部分(e)相同的状态。

[0556] 接下来,参考图50的部分(a)至图50的部分(d),将描述鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)与鼓联轴器143的接合过程的另一模式。鼓联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r,但是为了简单起见,将仅描述联轴器部分143s。

[0557] 如图50的部分(a)所示,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f位于旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0558] 图50的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此分离的状态。

[0559] 接下来,图50的部分(b)示出遮板部分143g使接近的第二制动接合构件208的前进停止的状态。这里,作为驱动传递单元203的部件的鼓驱动联轴器180不接触遮板部分143g,并且因此,前进不能停止。由此,第二制动接合构件208在M1A方向上相对于鼓驱动联轴器180移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。这里,遮板部分143g不与鼓驱动联轴器180的形状干涉,因为位置在径向方向上不同。

[0560] 然后,图50的部分(c)示出驱动传递单元203在旋转方向A上旋转并接触第二制动接合构件的状态。这是第二制动接合构件208自身不开始旋转从而其停止在该位置处而鼓驱动联轴器180旋转并与第二制动接合构件208接触的状态。此后,通过进一步旋转,第二制动接合构件208和鼓驱动联轴器180一体地旋转。

[0561] 图50的部分(d)示出第二制动接合构件208进一步旋转并且已经过鼓联轴器143的倾斜开始部分143f的状态。在达到该状态时,第二制动接合构件208在箭头C的方向上移动,

如参考图48的部分(c)所述。之后的操作与上述相同,并且因此省略说明。

[0562] 同样在图50的部分(a)至图50的部分(d)中,仅示出制动接合构件(204、208)的第二制动接合构件208。然而,如上所述,在图50的部分(a)至图50的部分(d)的过程中,第一制动接合构件204(见图43)也与第二制动接合构件208一体地移动。

[0563] 这里,为了帮助识别参考图50的部分(a)至图50的部分(d)描述的过程,将再次参考图69至图72的透视图进行描述。在图69至图72中,为了更好地说明,未示出鼓驱动联轴器180的一部分,并且内部形状未被覆盖。

[0564] 图69对应于图50的部分(a),并且示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208以间隙G1分离的状态。

[0565] 接下来,图70对应于图50的部分(b)并且示出整个驱动传递单元203已经在M1B方向上移动的状态。这是遮板部分143g使接近的第二制动接合构件208的前进停止,并且鼓驱动联轴器180已经向轴向方向的右侧(M1B方向)移动超过第二制动接合构件208的状态。此时,第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180向左侧(M1A方向)移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0566] 然后,图71对应于图50的部分(c),并且示出驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180通过在旋转方向A上旋转而与第二制动接合构件208接触的状态。

[0567] 由于第二制动接合构件208不能在未从鼓驱动联轴器180接收旋转力的情况下旋转,因此第二制动接合构件208在驱动传递单元203的驱动开始之后不会立即旋转并且保持在初始位置。即,仅鼓驱动联轴器180提前开始在A方向上旋转。因此,达到图71所示的状态,其中鼓驱动联轴器180与第二制动接合构件208接触。

[0568] 图72对应于图50的部分(d),并且示出通过鼓驱动联轴器180和第二制动接合构件208之间的接合,不仅鼓驱动联轴器180而且第二制动接合构件208开始在方向A上旋转的状态。更具体地,这是通过第二制动接合构件208被鼓驱动联轴器180推动以在A方向上旋转,第二制动接合构件208通过鼓联轴器143的倾斜开始部分143f的状态。在达到这种状态时,第二制动接合构件208被斜面143d引导并且在沿着斜面143d的方向(箭头C的方向)上移动,如图48的部分(c)和图62中所述。

[0569] 后续的操作与上面参考图48的部分(c)至图48的部分(e)和图62至图64所描述的那些相同,并且因此,这里省略对其的描述。

[0570] 如上所述,当盒100安装在成像设备主组件上时,驱动传递单元203相对于鼓联轴器143的相位(布置)不是预定的(图48的部分(a))、图49(a)、图50的部分(a)、图60、图65、图69)。然而,在任何情况下,鼓联轴器143可以连接到驱动传递单元203。驱动传递单元203不仅包括鼓驱动联轴器180而且还包括制动接合构件(204、208),鼓联轴器143可以与这两者接合。

[0571] 接下来,参考图51,将描述在连接驱动传递单元203和鼓联轴器143的过程中用于对齐它们的轴线的结构。图51是驱动传递单元203和鼓联轴器143的截面图,并且图51的部分(a)示出本实施例中的连接状态下的形状。鼓联轴器的圆孔部分143a与鼓驱动联轴器180的定位凸台180i接合以使轴线彼此对齐。此外,锥形引导表面143h设置在圆孔部分143a的一端处。即,引导表面143h具有圆锥形状作为联轴器143的内表面的一部分。引导表面143h被设置成使得当驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上仍然分离时,在开始接合以使轴线

彼此对齐时消除彼此之间的偏差。

[0572] 除了本实施例之外,鼓联轴器143的圆孔部分143a可以与定位凸台180i接合而不提供引导表面,如图51的部分(b)所示。此外,如图6的部分(c)所示,引导表面143h可以被放大以减少圆孔部分143a和定位凸台180i之间的配合。此外,如图51的部分(d)所示,可以增加圆孔部分143a的直径。可以根据如何确定驱动传递单元203和处理盒100之间的相对位置和精度来选择这些布置。

[0573] 希望圆孔部分143a具有足够的长度以容纳定位凸台180i。即,如图95所示,定位凸台180i至少进入鼓单元的轴线L上的区域Pb的范围。圆孔部分143a形成为包括整个区域Pb。即,轴线L的周边在区域Pb中开口。

[0574] 在图95中,在本实施例中,在轴线L上,由制动力接收部分143c、螺旋斜面(顶部表面)143d、遮板部分143g和驱动力接收部分143b(未示出)占据的范围是包括在区域Pb内的Pa。

[0575] 结构使得当制动力接收部分143c、斜面143d、遮板部分143g和驱动力接收部分143b投影到轴线L上时的投影面积Pa至少部分地与圆孔部分143a的投影区域Pb重叠。

[0576] 如上所述,根据本实施例,盒的联轴器143从成像设备主组件的驱动传递单元203接收驱动力。此外,联轴器143根据从驱动传递单元203接收驱动力来操作驱动传递单元203内部的制动机构(制动构件206)。鼓联轴器143可以通过制动接合构件(204、208)接收制动力。

[0577] 利用该制动机构,驱动盒所需的载荷可以设置在适当的范围内。因此,可以稳定地驱动盒100。

[0578] 还可以使用本实施例的鼓联轴器104和驱动传递单元203来旋转感光鼓104以外的构件,诸如显影辊和调色剂进给辊。然而,由于以下原因,本实施例的鼓联轴器104和驱动传递单元203特别适用于感光鼓104的旋转。

[0579] 虽然本实施例的盒100包括感光鼓104,但它没有设置与感光鼓104接触的清洁装置。因此,感光鼓104的扭矩相对较小,且感光鼓104在其旋转驱动过程中受到周围环境影响时,其速度趋于波动。因此,驱动传递单元203在施加到鼓104的恒定载荷的情况下使感光鼓104旋转。即,联轴器143不仅接收用于使感光鼓旋转的驱动力,而且还从驱动传递单元203接收用于抑制感光鼓的旋转的制动力。通过同时接收在不同旋转方向上作用在联轴器上的两个力,感光鼓104(鼓单元103)的速度波动被抑制,并且旋转稳定。

[0580] 驱动力可以通过联轴器143从本实施例的驱动传递单元203输入到设置有清洁装置的盒。当盒100设置有接触感光鼓的表面以从感光鼓去除调色剂的清洁装置(例如,清洁刮板)时,在感光鼓和清洁装置之间产生摩擦力。该摩擦力增加使感光鼓104旋转所需的扭矩。然而,即便如此,使感光鼓104旋转所需的扭矩也可能不够大。此时,如在本实施例中,如果联轴器143可以同时从驱动传递单元203接收驱动力和制动力,则使感光鼓104旋转所需的扭矩增加,并且因此,感光鼓的旋转稳定。将在下文中描述的实施例2中描述设置有清洁装置的盒。

[0581] 在本实施例中,用于向感光鼓施加适当的旋转载荷的制动机构不布置在盒侧上而在成像设备的主组件侧上,更具体地,在驱动传递单元203中。因此,不必在作为使用后要更换的对象(能拆卸的可安装单元)的处理盒上设置制动机构。它可以有助于处理盒的小型化

和成本降低。

[0582] 此外,联轴器143具有这样的形状,即它可以与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器180)和设置在驱动传递单元203中的制动力施加构件(制动接合构件(204、208))两者平滑地接合。例如,联轴器143设置有螺旋斜面143d(倾斜部分、引导部、上表面、上部部分)和遮板部分143f,使得它可以容易地平滑地连接到驱动传递单元203。

[0583] 在下文中,将再次参考图79详细描述本实施例的联轴器143的形状。

[0584] 联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r,并且每个联轴器部分包括接合部分143i和引导部形成部分143j。接合部分143i是用于与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器180)或制动力施加构件(制动接合构件(204、208))接合的成形部分。接合部分143i形成驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和下游斜面143d1。

[0585] 驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c分别与鼓驱动联轴器180和制动构件(204、208)接合。驱动力接收部分(第一侧表面、第一侧部分)143b和制动力接收部分(第二侧表面、第二侧部分)143c形成为平面状,但它们不限于这种结构。它们可以是曲面形状的部分或具有小面积的部分,只要它们可以分别接收驱动力和制动力即可。例如,由接合部分143i形成的边缘(脊线)可以形成驱动力接收部分(第一侧表面、第一侧部分)143b或制动力接收部分(第二侧表面、第二侧部分)143c。

[0586] 可替代地,驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c可以由多个分离区域形成的部分。也就是说,接合部分143i可以是一组多个成形部分。

[0587] 驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c分别是接合部分143i的上游侧部分和下游侧部分。即,驱动力接收部分143b是朝向旋转方向上的上游的侧部分,并且制动力接收部分143c是朝向旋转方向上的下游的侧部分。

[0588] 此外,引导部形成部分143n是在旋转方向上朝向接合部分143i延伸的突起部(延伸部分)。引导部形成部分143n的顶部表面(上部部分)是上游侧斜面(上游侧顶部表面、上游侧倾斜部分)143d2。上游斜面143d2是用于将制动力施加构件(制动接合构件(204、208))朝向接合部分143i引导的引导部(上游侧引导部、上游引导部)和倾斜部分。

[0589] 即,引导部形成部分143n是突起部,所述突起部用于形成作为引导部(上游侧引导部)的上游侧斜面143d2。

[0590] 引导部形成部分143n与接合部分143i相邻并且朝向接合部分143i从旋转方向上的上游向下游延伸。此外,引导部形成部分143n的上游斜面143d2倾斜成从旋转方向上的上游向下游接近感光鼓的非驱动端(见图80)。

[0591] 在图80中,鼓联轴器143放置在感光鼓104的第一端部部分(驱动侧端部部分)104a的附近。即,感光鼓104的第一端部部分104a是用于从鼓联轴器143接收驱动力的一侧上的端部部分。

[0592] 在感光鼓104的相对于第一端部部分104a的相对侧上的端部是非驱动侧端部(第二端部)104b。从非驱动侧端部部分104b到上游侧斜面143d2的距离由D1和D2表示。距离D1是沿平行于轴线L的轴向方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到斜面143d2的下游端测量的距离。距离D2是沿轴向方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到上游侧斜面143d2的上游侧端部部分测量的距离。

[0593] 这里,距离D1比距离D2短。即,当沿轴向方向测量从感光鼓的非驱动端部部分104b

到上游斜面143d2的距离时,距离朝向旋转方向上的下游变得更短。

[0594] 即,上游侧斜面143d2倾斜成在旋转方向A上朝向下游侧接近感光鼓的非驱动侧端部部分104b。不仅上游斜面143d2而且下游斜面143d1都在相同方向上倾斜。

[0595] 距离D1和D2也可以被视为沿轴向方向从盒外壳(即非驱动侧盒盖117:见图14)的非驱动侧端部到上游斜面143d2测量的距离。

[0596] 引导部形成部分143n和接合部分143i中的一者可以被称为第一形状部分,并且另一者可以被称为第二形状部分等。

[0597] 在本实施例中,第一形状部分和第二形状部分(即,引导部形成部分143n和接合部分143i)彼此相邻并且彼此连接。更具体地,引导部形成部分143n在旋转方向上的下游侧连接到接合部分143i。然而,尽管接合部分143i和引导部形成部分143n彼此相邻,但是它们可以不连接而在它们之间设置有间隙。

[0598] 此外,在本实施例中,接合部分143i的顶部表面(下游侧斜面)143d1平滑地连接到引导部形成部分143n的顶部表面(上游侧斜面)143d2以提供一个斜面(顶部表面)143d。

[0599] 即,接合部分143i的顶部表面(下游侧斜面)143d2是引导部的一部分,类似于上游侧斜面143d1,其具有将制动接合构件(204、208)引导至该制动接合构件可以与制动力接收部分143c接合的位置的功能。

[0600] 下游斜面(下游顶部表面)143d2不必与上游斜面(上游顶部表面)143d1连续。上游斜面143d2和下游斜面143d1的非连续形式的示例如图81的部分(a)和图81的部分(b)所示。在图81的部分(a)和图81的部分(b)中,示出了修改示例,其中上游斜面143d2和下游斜面143d1设置有台阶,并且在轴向方向上分离,并且下游斜面143d1变为平面。如上所述,作为引导部的螺旋斜面143d的一部分可以是平坦的或者可以具有台阶。

[0601] 如图48的部分(c)、图49的部分(c)、图50的部分(d)、图62、图67和图72所示,制动接合构件(204、208)与斜面143d接触以沿斜面143的倾斜方向在箭头C的方向上被引导。即,制动接合构件(204、208)在旋转方向的下游的方向朝向感光鼓的非驱动侧(M1B方向)上移动。

[0602] 在被斜面143d引导之后,制动接合构件(204、208)进一步在轴向方向(M1B)上朝向被放置在鼓联轴器143的制动力接收部分(第二侧表面)143c下游的空间前进(参见图48的部分(d)、图49的部分(d)、图63、图68)。因此,制动接合构件(204、208)能够与制动力接收部分143c接合。

[0603] 制动接合构件(204、208)被斜面143d引导,制动接合构件(204、208)在旋转方向A上移动到下游侧以便远离鼓驱动联轴器180。因此,间隙产生在鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间。鼓联轴器143的接合部分143i进入间隙,使得驱动力接收部分(侧表面)143b能够与鼓驱动联轴器180接合(见图48的部分(d),图48的部分(e)、图49的部分(d)、图63、图64、图68)。

[0604] 螺旋斜面143d还具有保持制动接合构件(204、208)远离鼓驱动联轴器180使得鼓驱动联轴器180和驱动力接收部分143b可以彼此接合的功能。

[0605] 螺旋斜面(顶部表面)143d不仅具有布置在制动力接收部分143c和驱动力接收部分143b之间的部分(下游侧引导部、下游引导部、下游侧顶部表面、下游侧倾斜部分)143d1而且具有在驱动力接收部分143b的上游侧上的部分(上游引导部、上游顶部表面、上游倾斜

部分) 143d2 (见图48的部分 (a)、图47、图56等)。通过扩大设置斜面143d的区域,顶部表面143d可以可靠地引导制动接合构件(204、208)。

[0606] 即,即使当制动接合构件(204、208)被放置在驱动力接收部分143b的上游侧上(见图49的部分(a))时,制动接合构件(204、208)也可以通过经过上游斜面143d2而移动到驱动力接收部分143c的下游侧上的空间(见图49的部分(c)和49(d))。

[0607] 在本实施例中,整个斜面143d是倾斜部分。下游顶部表面143d1和上游侧顶部表面143d2两者为朝向旋转方向上的下游下降的下降斜面。

[0608] 然而,也可以仅使作为顶部表面的斜面143d的一部分倾斜。例如,也可设想其中顶部表面的上游侧倾斜为上游侧斜面143d2,如上所述,而顶部表面的下游侧(下游侧顶部表面143d2)不倾斜并且是垂直于鼓单元的轴线的表面的结构(见图81的部分(a)和图81的部分(b))。在图81的部分(a)和图81的部分(b)所示的鼓联轴器的修改示例中,制动接合构件(204、208)通过上游斜面(上游顶部表面)143d2的倾斜而剧烈移动,并且通过利用移动的惯性(动量),其穿过平坦的下游顶部表面143d1。

[0609] 此外,作为用于引导制动接合构件(204、208)的引导部,可设想仅使用上游侧顶部表面(上游侧斜面143d2)并且不使用下游侧顶部表面(下游侧斜面143d1)。即,可设想几乎没有对应于下游顶部表面的部分,或者所述部分与上游顶部表面相比非常短。在下文中将参考图74描述这种结构。

[0610] 还可设想在下坡螺旋斜面143d中设置局部上升部分。即使在这种情况下,如果制动接合构件(204、208)在旋转方向的下游可以被斜面143d充分地引导,则斜面143d可以被认为下坡斜面。即,即使斜面局部上升,螺旋斜面143d也可以整体被视为下降斜面。换句话说,从盒的非驱动端到螺旋斜面143d的距离可以被认为随着螺旋斜面143d在旋转方向上向下游移动而减小。

[0611] 作为这样的示例,可设想其中部分地设置在螺旋斜面143d中的上升部分比其他下降部分足够短,或者上升斜面不太陡,并且因此,上升部分对下降部分影响较小的结构。

[0612] 此外,存在螺旋斜面143d具有曲面形状或被分成多个部分的情况。此外,存在斜面143d的至少一部分的宽度小到使得螺旋斜面143d可以被视为脊线(边缘)而不是表面的情况。当从前侧观察鼓联轴器143时,螺旋斜面143d具有扇形形状(螺旋形状)。然而,将被设置在鼓联轴器143上的引导部(顶部表面、倾斜部分)的形状不限于这种形状。例如,代替使用扇形(螺旋)斜面143d,可以使用线性延伸的矩形斜面。即,作为与螺旋斜面143d对应的倾斜部分(引导部、顶部表面),可以使用具有改变的形状、大小、延伸方向等的结构。在下文中将参考图54等来描述此类示例中的一些示例。

[0613] 上游斜面(上游顶部表面)143d2被构造为具有比下游斜面(下游顶部表面)143d1更窄的区域(见图47和图56)。相反,下游斜面143d1具有比上游斜面143d2更宽的区域。

[0614] 这里,每个斜面的宽度是沿径向方向测量的长度。此外,如图79所示,接合部分143i的至少一部分在鼓单元的径向方向上相对于鼓单元的轴线L被放置成比引导部形成部分143n更远。换句话说,接合部分143i的至少一部分被放置在引导部形成部分143n的径向外侧。

[0615] 这种尺寸关系和这种布置关系的原因在于接合部分143i的驱动力接收部分143b设置在引导部形成部分143n和接合部分143i之间的边界附近。即,接合部分143i的一部分

在径向方向上从引导部形成部分143n向外伸出,使得形成驱动力接收部分143b。由此,斜面(顶部表面)143d的下游部分143d1的宽度大于上游部分143d2的宽度。

[0616] 驱动力接收部分143b具有相对于上游斜面143d2被放置在径向外侧(远离轴线L的位置)的区域。此外,在鼓单元的轴向方向上,驱动力接收部分143b被设置为比上游侧斜面143d2更靠近感光鼓的非驱动侧端部部分。在图80中,示出了沿轴向方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到驱动力接收部分143b测量的距离D3比沿相同方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到上游顶部表面143d2测量的距离D1短的状态。

[0617] 相反地,上游斜面143d2的至少一部分被放置成在轴向方向上比感光鼓的非驱动侧端部部分104b远离驱动力接收部分143b。上游斜面143d2是比驱动力接收部分143b放置得更靠近鼓联轴器143的自由端的自由端部部分。

[0618] 距离D1和D3可以被视为在轴向方向上从盒的非驱动侧端部(即非驱动侧盒盖117:见图14)到上游斜面143d2和驱动力接收部分143b测量的距离。

[0619] 遮板部分143d是抑制(阻止)制动接合构件(204、208)在轴向方向上的移动的阻挡部分(止动器)。即,遮板部分143d阻止制动接合构件(204、208)接近鼓联轴器143以及进入它不能与制动力接收部分143c接合的区域。图66、图49的部分(b)、图69、图50的部分(a)示出阻挡状态。

[0620] 在本实施例中,遮板部分(阻挡部分)143d比上游斜面143d2位于旋转方向上的更上游,并且遮板部分143d与引导部形成部分143n的顶部表面(上游斜面143d2)连续(见图56的部分(d))。

[0621] 当制动接合构件(204、208)与鼓驱动联轴器180一起进入驱动力接收部分143b上游的空间或制动力接收部分143c下游的空间时,制动接合构件(204、208)不能与制动力接收部分143c接合。遮板部分143g阻止制动接合构件(204、208)的移动以便防止这种状态的发生。

[0622] 在本实施例中,当沿轴向方向从驱动侧观察鼓单元(见图47的部分(a))时,第一联轴器部分143s的遮板部分143g被设置成使得其覆盖驱动力接收部分143b上游的空间。此外,遮板部分143g被设置成覆盖制动力接收部分143c下游的空间。

[0623] 此外,遮板部分143d具有足以覆盖螺旋斜面(顶部表面)143d的下游侧部分(下游侧斜面143d1)的至少一部分的宽度。由此,遮板部分143d限制制动接合构件(204、208)不优选地与鼓驱动联轴器180一起进入驱动力接收部分143b的上游侧上的空间和制动力接收部分143c下游的空间。

[0624] 另一方面,遮板部分143g被设置成允许制动接合构件(204、208)独立于鼓驱动联轴器180进入制动力接收部分的下游侧上的空间(见图50的部分(d)、图49的部分(c)、图48的部分(c))。

[0625] 即,制动接合构件(204、208)在通过遮板部分143g之后接触上游斜面143d2,并且沿着斜面143d被引导朝向制动力接收部分143c的下游侧上的空间(见图49的部分(c)和图50的部分(d))。

[0626] 即,当制动接合构件(204、208)能够接触斜面(顶部表面)143d的上游侧部分(上游侧顶部表面)143d2时,遮板部分143g从阻挡状态释放制动接合构件(204、208)。

[0627] 遮板部分143g与上游斜面143d2相邻并且在上游斜面143d2的上游。在本实施例

中,遮板部分143g的顶部表面和上游斜面143d2是连续的,但是可能存在遮板部分143g和上游斜面143d2彼此相邻但是在它们之间形成间隙的情况。

[0628] 此外,遮板部分143g的顶部表面具有垂直于鼓单元的轴线L的平面,但是形状不限于该示例。例如,可设想遮板部分143g的顶部表面在与上游斜面143d2相同的方向上倾斜。在这种情况下,可以设想遮板部分143g形成上游斜面143d2的一部分。可替代地,可以考虑引导部形成部分143n的一部分形成遮板部分143g。

[0629] 此外,在本实施例中,联轴器143包括螺旋斜面143d中的两个、遮板部分143g中的两个、驱动力接收部分143b中的两个和制动力接收部分143c中的两个。即,联轴器143具有关于其轴线对称的形状,并且包括两个联轴器部分143s和143r(见图58)。联轴器部分143s和联轴器部分143r均具有作为顶部表面的螺旋斜面(倾斜部分)143d或类似物。然后,制动接合构件(204、208)和鼓驱动构件180与联轴器部分143s和联轴器部分143r接合,如图76的部分(a)所示。

[0630] 在下文中将描述联轴器143的另一种形状的示例(修改示例)。

[0631] 驱动传递单元203包括第一制动接合构件204和第二制动接合构件208作为制动力施加构件(制动接合构件),其将用于将载荷施加到感光鼓的旋转的制动力施加到联轴器143。在第一制动接合构件和第二制动接合构件208之间存在间隙,并且径向向内设置的第二制动接合构件略具柔性以向外移动以便接近第一制动接合构件204。当联轴器和驱动传递单元203彼此脱离接合时,第二制动接合构件208可以通过第二制动接合构件208的挠曲而平顺地断开与联轴器143的接合。例如,第二制动接合构件208可以通过挠曲在遮板部分143g上方移动并且可以与联轴器143分离。

[0632] [实施例1中所示的联轴器和盒的各种修改]

[0633] 将描述部分修改上述实施例1的鼓联轴器143的修改示例(修改形状)。即使当上述遮板部分143g没有设置在鼓联轴器143上时,它也可以根据条件适当运行。

[0634] 图52示出其中未设置遮板部分143g的鼓联轴器143的透视图,并且图53示出说明接合的过程的展开图。

[0635] 将参考图52描述形状。图52是示出鼓单元的一端的视图,并且示出联轴器构件(鼓联轴器)143安装到感光鼓104的端部部分的状态。鼓联轴器143包括螺旋斜面143d和推回表面143k,这将在下文中描述,但不具有遮板形状。

[0636] 随后,将参考图53描述与驱动传递单元203接合的过程。

[0637] 图53的展开图的表示与图48的展开图相同。鼓联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r,但是为了说明的简单起见将仅描述联轴器部分143s。联轴器部分143s的描述也适用于联轴器部分143r。

[0638] 将描述图53的部分(a)中所示的鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分146f在旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0639] 图53的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。

[0640] 接下来,在图53的部分(b)中,由于不存在如实施例1中所述的这种遮板部分,因此在鼓联轴器143中,鼓驱动联轴器和第二制动接合构件208前进到推回表面143k和螺旋斜面

143d3之间的空间中。

[0641] 图53的部分(c)示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。当鼓驱动联轴器180和第二制动接合构件208旋转时,第二制动接合构件208通过推回表面143k的倾角 θ_1 的作用或第二制动接合构件208的倾角 θ_2 的作用沿斜面在箭头E的方向上移动。如参考图48所述,第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。

[0642] 如上所述,当制动接合构件(204、208)进入其不能与制动力接收部分接合的区域时,推回表面(推回部分)143k将力施加到第二制动接合构件208。由此,推回表面143k将制动接合构件(204、208)朝向驱动传递单元203的内部推回并且使其在箭头E的方向上移动。

[0643] 然而,第二制动接合构件208被图43中所示的弹簧211在图中的M1B方向上推压,并且如果第二制动接合构件208的倾角 θ_2 的分力小于弹簧力F1,则第二制动接合构件208不能在箭头E的方向上移动。分力根据鼓保持单元108的载荷扭矩和每个斜面的角度(θ_1 或 θ_2)而变化。考虑到分力和摩擦力,优选将力的大小关系设置在执行上述功能的范围内。

[0644] 图53的部分(d)示出不再受到旋转载荷的第二制动接合构件208的移动。驱动传递单元203已经进一步旋转,并且第二制动接合构件208处于通过鼓联轴器146的倾斜开始部分146f的状态。在达到该状态时,第二制动接合构件208在箭头C的方向上移动,如参考图48的部分(c)所述。之后的操作与上述相同,并且因此将省略其说明。

[0645] 尽管在图50的部分(a)至图50的部分(d)中未示出,但是在这些过程中第一制动接合构件204也与第二制动接合构件208一起移动。

[0646] 在实施例1中所示的鼓联轴器143(见图1的部分(a))中,制动接合构件(204、208)被遮板部分143g阻止进入其不能与制动力接收部分接合的区域。另一方面,在该修改示例的鼓联轴器143中,当制动接合构件(204、208)进入制动力接收部分143c不能与鼓驱动联轴器180接合的区域时,制动接合构件(204、208)被推回表面(推回部)143k推回。推回表面143k是在与螺旋斜面143的方向不同的方向上倾斜的倾斜部分。更具体地,螺旋斜面143是随着所述螺旋斜面在旋转方向上向下游行进而朝向鼓单元的非驱动侧倾斜的部分,而推回表面143k是鼓单元的一部分,该部分随着所述推回表面在旋转方向A上向下游行进而朝向外部(即,远离感光鼓的非驱动侧端部部分104b(见图80))倾斜。如果螺旋斜面143被视为下降斜面,则推回表面143k是上升斜面。推回表面143k相对于螺旋斜面143d被放置在旋转方向上的上游侧上,并且与螺旋斜面43k相邻。

[0647] 推回表面143k也是用于将制动接合构件(204、208)朝向螺旋斜面143d引导的引导部(第二引导部)。此外,推回表面134k是具有与螺旋斜面143d的倾斜方向相反的倾斜方向的螺旋斜面(第二螺旋斜面、第二倾斜部分)。

[0648] 此外,将描述鼓联轴器143的另一修改形状。作为实施例1中描述的引导部的倾斜部分和顶部表面(螺旋斜面143d)形成平滑斜面,并且沿着这种斜面引导制动接合构件(204、208)(见图56等)。然而,即使倾斜部分具有其他形状,鼓联轴器143也可以起作用。在图54中以透视图示出了其示例。

[0649] 首先,图54的部分(a)所示的形状是实施例1中描述的形状的再现。从倾斜开始部分143f朝向制动力接收部分143c形成平缓的螺旋斜面143d。

[0650] 另一方面,图54的部分(b)和图73的部分(a)的形状示出修改示例。高度在倾斜开始部分147f和制动力接收部分147c之间逐步改变。即,顶部表面(倾斜部分)具有台阶部分

147d,并且倾斜部分由多个台阶形成。因此,倾斜部分(顶部表面)可以不是螺旋斜面,但是可以是螺旋台阶形状,所述螺旋台阶形状提供在第二制动接合构件208的前进方向上降低的倾斜度。

[0651] 台阶式台阶部分147d通过在图73的部分(a)中的箭头C的方向上移动台阶式台阶部分147d来移动第二制动接合构件208,从而执行与图54的部分(a)中的螺旋斜面143d的功能相同的功能。虽然倾斜表面143d是包括连续倾斜表面的倾斜部分,但是台阶部分147d可以被视为由多个表面的阶梯式结构提供的倾斜部分。

[0652] 如果由于用于制造联轴器143的模具的结构限制而难以在联轴器143上形成螺旋斜面143d,则可以使用台阶部分147d代替倾斜表面143d。

[0653] 此时,优选的是,当作为顶部表面的台阶部分147d和第二制动接合构件208彼此接触时,第二制动接合构件208被构造为被平滑地引导而不会被台阶部分147d卡住。例如,可设想使台阶部分147d的每个表面的宽度充分变窄。此外,在图73的部分(a)中,顶部表面(倾斜部分、引导部)通过组合多个表面而形成阶梯形状,但是顶部表面(倾斜部分、引导部)可以通过组合多个曲面来形成,并且可以用这种结构执行类似的功能。类似于倾斜表面143d,台阶部分147d是用于通过其自身的倾斜将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分引导的引导部(倾斜部分)。

[0654] 此外,如图54的部分(c)和图73的部分(b)所示,顶部表面被分成倾斜表面(上游侧顶部表面、下游侧顶部表面)148d1和倾斜表面(下游侧顶部表面、下游侧引导部、下游侧)148d2,其中倾斜表面148d1和倾斜表面148d2之间具有间隙148g。同样在这种情况下,如果第二制动接合构件208具有当它与顶部表面(148d1、148d2)接触时不会引起卡住的形状,则顶部表面(148d1、148d2)可以用作引导部。当用于模制联轴器的模具的结构中存在限制时,可以使用这种联轴器。

[0655] 此外,图54的部分(d)和图73的部分(c)示出修改示例,其中联轴器143的每个部分的形状由肋形成。顶部表面(倾斜表面149d)包括多个肋149p的表面,并且顶部表面被分成多个肋,并且在这种情况下,也可以提供同样的功能。即,如图73的部分(c)所示,形成上游侧顶部表面(上游侧引导部、上游侧倾斜部分)149d2的引导部形成部分149n是在径向方向上突出的突起部(肋)。根据所用材料的特性,可以在需要在不产生厚部分的情况下生产肋时使用。

[0656] 即,对于图54的部分(a)至图54的部分(d)的每个结构,每个顶部表面(143d、147f、148d1、148d2、149d),无论其形状如何,都将制动接合构件(204、208)的制动力朝向制动力接收部分143c引导。换句话说,每个顶部表面是无论其形状如何都用于将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分143c引导的引导部(倾斜部分)。这种顶部表面(引导部)的至少一部分由引导部形成部分143n形成。

[0657] 类似于顶部表面,图52中所示的推回表面(推回部分)143k可以具有各种形状。例如,该修改的推回部分(推回表面)143k是平滑连续的螺旋斜面,但是推回部分可以通过多个表面或台阶倾斜。例如,推回部分143k可以是包括不同倾斜度的两个表面,如图48的部分(b)和图56的部分(d)中所示的实施例1的推回部分143k那样。此外,尽管推回表面143k是上升的,但是可以局部地设置下降部分。

[0658] 鼓联轴器143可以具有遮板部分143g或推回表面(推回部分)143k,或者可以具有

它们两者。如上所述,图48的部分(b)、图55的部分(b)和图56的部分(d)中所示的实施例1的鼓联轴器143具有其中不仅设置遮板部分143g而且还设置推回部分143k的结构。通常,鼓联轴器143可以通过遮板部分143g阻止制动接合构件(204、208)的不正确进入和接近,但是在它不能被阻止的不太可能的情况下,推回表面143k可以起到将制动接合构件(204、208)远离联轴器143推回的作用。

[0659] 鼓联轴器143具有构成推回表面143k(见图79的部分(b)和图79的部分(c))的突起形状(推回部分形成部分、第二引导部形成部分)143m。

[0660] 接合部分143i、引导部形成部分143n、突起形状143m和遮板部分143g(见图79)可以无特定顺序对应地称为第一形状部分、第二形状部分、第三形状部分和第四形状部分。

[0661] 参考图54的部分(e)和图73的部分(d),将示出制动力接收部分(第二侧表面)的修改示例。

[0662] 图54的部分(a)和图1的部分(a)以及图55至图57所示的实施例1中描述的制动力接收部分143c,以及图52和图54的部分(b)至图54的部分(d)所示的其他修改示例具有在旋转方向上的下游伸出的形状。这是因为通过制动力接收部分143c具有朝向旋转方向上的下游侧伸出的形状,当它与制动接合构件(204、208)接合时,接合的稳定性增加。

[0663] 即,由于这种形状,当制动力接收部分143c与制动接合构件(204、208)接合时,产生力以便相互吸引。制动力接收部分143c朝向旋转方向上的下游侧伸出。因此,当制动力接合构件(204、208)接触制动力接收部分143c时,产生力使得制动力接合构件(204、208)在轴向方向上被向内朝鼓联轴器143或感光鼓104吸引。由此,制动力接收部分143c与制动力接合构件(204、208)之间的接合状态稳定,并且接合不易被破坏。

[0664] 如上所述,制动接合构件(204、208)被构造为相对于鼓驱动联轴器180在轴向方向上可移动(见图67和图68)。然而,如果在驱动传递单元203正在驱动鼓联轴器143的同时制动接合构件(204、208)在轴向方向上移动,则与制动力接收部分143c的接合状态有可能被破坏或变得不稳定。因此,优选的是,制动力接收部分143c具有用于稳定与制动接合构件(204、208)的接合状态以抑制在鼓联轴器143被驱动时制动接合构件(204、208)在轴向方向上的移动的形状。

[0665] 然而,当需要施加到制动力接收部分的制动力小时,或者当制动力接收部分的摩擦系数高时,制动力接收部分和制动接合构件(204、208)之间的接合趋于稳定。因此,可能消除制动力接收部分的伸出部分。这种制动力接收部分144t在图54的部分(e)和图73的部分(d)中示出。在图54的部分(e)和图73(d)所示的修改的鼓联轴器中,制动力接收部分144c没有朝向旋转方向(箭头A)的下游侧伸出。

[0666] 另一方面,即使对于包括这种形状的制动力接收部分144c,也可设想设计用于稳定与制动接合构件(204、208)的接合状态的装置。

[0667] 为了稳定制动力接收部分144c和制动接合构件之间的接合,还可设想将弹性构件(弹性部分)144t(诸如橡胶)附接到制动力接收部分144c或者弹性部分与制动力接收部分144c一体成型。通过增大制动力接收部分144t的摩擦系数或引起制动接合构件(204、208)咬进制动力接收部分144t的弹性部分,与制动接合构件(204、208)的接合不太可能被破坏,使得接合可以稳定。

[0668] 作为增大制动力接收部分144c的摩擦力的方法,可设想使用粘合构件(粘性构件)

代替使用弹性构件144t。例如,如果双面胶带(粘合构件)附接到制动力接收部分144c的表面,则制动力接收部分144c与制动接合构件(204、208)之间的摩擦力由于双面胶带(粘合构件)的粘度而增大。另外,可设想通过对制动力接收部分144c进行表面处理来增大制动力接收部分144c的摩擦系数而不使用弹性构件144t。

[0669] 期望的是,用于引导制动接合构件(204、208)的螺旋斜面143d(见图67)具有小的摩擦系数以实现平滑的引导。因此,即使当具有高摩擦系数的材料被选择或者表面处理应用于制动力接收部分144c时,期望的是这种方法不用于整个联轴器,但是这种材料或这种表面处理的使用不应用于螺旋斜面143d。即,期望的是制动力接收部分144c的摩擦系数高于螺旋斜面143d的摩擦系数。

[0670] 如图54的部分(a)至图54的部分(d)所示,弹性部分144t可以设置在鼓联轴器143的制动力接收部分143c上。

[0671] 接下来,参考图101,将描述鼓联轴器143的优选布置关系和尺寸关系。图101是实施例1的鼓联轴器143的前视图,其中 θ (西塔)11是以与鼓联轴器的轴线的夹角指示接合部分143i从驱动力接收部分143b到制动力接收部分143c的尺寸的值。换句话说,它是下游倾斜部分143d1的区域的角度的。

[0672] 关于 $\theta 11$ 的上限,期望的是, $\theta 11$ 为 90° 以下,更优选 80° 以下。角度 $\theta 11$ 对应于当鼓联轴器接合驱动传递单元203时在鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间产生的间隙(见图64)。为了将驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c牢固地夹在设备主组件的制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180之间,期望的是 $\theta 11$ 为 90° 以下,更优选 80° 以下。

[0673] 另一方面,关于 $\theta 11$ 的下限,对于构成驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c的接合部分143i的材料,如果通过使用金属来增加接合部分143i的强度,则 $\theta 11$ 可以减少。尽管将在下文中描述细节,但是在图74所示的鼓联轴器的修改示例中,通过用金属形成鼓联轴器143,使与接合部分143i对应的接合部分145i的厚度比在本实施例中的更小。考虑到这种结构, $\theta 11$ (图101)的下限的优选条件是 $\theta 11$ 为 1° ,更优选为 2° 或还更优选为 8° 以上。在本实施例中, $\theta 11$ 被设置为 30° 以上,并且 $\theta 11$ 被设置为约 35° 。

[0674] 为了增加驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c的强度使得可以稳定地接收力,与接合部分143i的厚度对应的角度 $\theta 11$ 理想地在一定范围内。

[0675] 当 $\theta 11$ 被转换为长度时,它变成接合部分143i的厚度,即沿旋转方向从驱动力接收部分143b到制动力接收部分143c测量的距离。该距离的期望范围是 0.3mm 以上,更优选 1mm 以上。

[0676] 此外,在图101中, $\theta 12$ 以角度指示由上游斜面(上游引导部、上游斜面)143d2占据的区域。关于 $\theta 12$ 的下限,期望的是 $\theta 12$ 的值为 $\theta 11$ 的值的至少一半,并且 $\theta 12$ 的值更优选不小于 $\theta 11$ 的值。这是因为上游斜面143d2在旋转方向上需要具有通过上游斜面143d2将制动接合构件(204、208)引导到制动力接收部分143c所需的程度的长度。

[0677] 当 $\theta 11$ 更小并且上游斜面143d2的倾斜角更大时,可以使 $\theta 12$ 的下限更小。

[0678] 如上所述, $\theta 12$ 的下限取决于 $\theta 11$ 的值和上游斜面143d2的角度,但当用数字表示时, $\theta 12$ 为 1° 以上,更优选为 2° 或还更优选为 8° 以上,甚至更优选为 30° 以上。在本实施例中, $\theta 12$ 被设置为 60° 以上。

[0679] θ_{12} 的上限可以相对较大并且可以超过 360° 。然而,优选地, θ_{12} 为 360° 以下,更优选为 270° 以下,并且在该示例中为 180° 以下。具体地, θ_{12} 被设置为约 67° 。

[0680] 在下文中将参考图102和图103描述 θ_{12} 大于本实施例的 θ_{12} 的结构。

[0681] 角度 θ_{13} 是 θ_{11} 和 θ_{12} 之和,并且对应于由整个螺旋斜面143d所占据的角度。当 θ_{13} 用数值表示时,期望的是 θ_{13} 为 2° 以上,并且更优选为 8° 以上。此外, θ_{13} 优选为 360° 以下,并且更优选为 270° 以下。在本实施例中, θ_{13} 被设置为 180° 以下。具体地, θ_{13} 被设置为约 102° 。

[0682] 参考图74,将描述联轴器143的另一个修改的形状。

[0683] 图74是在修改示例中的联轴器的两个视线方向上观察的透视图和前视图。

[0684] 该修改的联轴器143包括具有驱动力接收部分143b和制动力接收部分145b的接合部分145i,以及具有螺旋斜面145d的引导部形成部分145n。接合部分145i和引导部形成部分145n对应于实施例1中所示的联轴器143的接合部分143i和引导部形成部分143n(见图79),但是它们的形状部分地不同。

[0685] 该修改的联轴器143包括接触第二制动接合构件208(未示出)的遮板部分143g,并且螺旋斜面145d由曲面形成。该曲面具有大致圆弧形形状,并且成形为从倾斜起点143f连接制动力接收部分145c。在该修改示例中,由于制动力接收部分145c不具有向旋转方向上的下游侧伸出的形状,因此如图54的部分(e)的情况那样弹性构件(弹性部分)145t可以附接到制动力接收部分145c。

[0686] 该修改(图74)中的螺旋斜面145d是对应于实施例1(图57)的上游斜面143d2的顶部表面。

[0687] 另一方面,在该修改中(图74),接合部分145i的顶部表面(上部部分)145e(图74的部分(b))对应于实施例1(图57)的下游斜面143d1,但其不像下游侧斜面143d1那样倾斜。

[0688] 即,设置在下流的顶部表面145e连接到设置在上流的顶部表面(螺旋斜面145d),但其表面的倾斜角在边界处不同。顶部表面145e和螺旋斜面145d不是平滑连接的。

[0689] 此外,由于驱动力接收部分143b和制动力接收部分145c之间的距离短,因此沿旋转方向测量的顶部表面145e的长度小于(短于)图57中的下游斜面143d1的长度。此外,如上所述,顶部表面145e不倾斜。在该修改中,可以认为顶部表面145e不用作引导部。

[0690] 然而,即使采用这种结构,作为引导部(倾斜部分)的螺旋斜面145d也可以将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分145c引导。

[0691] 平面145h与螺旋斜面145d的上游相邻,并且螺旋斜面145d和平面145h相互连接。平面145h可以在与螺旋斜面145d相同的方向上倾斜以形成螺旋斜面145d的一部分。此外,该修改的鼓联轴器可以具有在实施例1或实施例1的另一个修改中描述的推回表面143k的遮板部分143g(见图1、图52等)。

[0692] 此外,关于鼓联轴器的形状,考虑到设计原因也可以选择图1所示的轴部分143j的形状。例如,图75示出鼓联轴器的修改示例的形状。在图75的示例中,轴部分146j的直径与感光鼓104的直径相同。轴部分146j由驱动侧盒盖构件116可旋转地支撑(见图15)。例如,可以使用轴端面146s来执行在箭头MB1的方向上的位置限制。以这种方式,轴部分146j的形状可以根据与周边部分的关系和制造方法适当地选择。

[0693] 鼓联轴器143的另一个修改在图76的部分(b)、图76的部分(c)、图78的部分(a)、图78的部分(b)、图78的部分(c)和图78的部分(d)中示出。这些图示出其中两个联轴器部分

143s和143r具有不同的形状的鼓联轴器。图76部分 (b) 和 (c) 是联轴器143的展开图,并且在图76的部分 (c) 中,也以展开图示出设置在装置主组件侧中的鼓驱动联轴器180和制动接合构件208。图78的部分 (a) 和图78的部分 (b) 是鼓联轴器143的透视图。此外,图78的部分 (c) 和图78的部分 (d) 示出制动接合构件 (204、208) 和鼓驱动联轴器相对于鼓联轴器143的接合状态。

[0694] 在这些图中所示的联轴器143中,一个联轴器部分143s的接合部分143i未设置有制动力接收部分143c,而仅包括驱动力接收部分143b。即,设置在联轴器部分143s的接合部分143i上的侧表面143y不与制动接合构件 (204、208) 接合。另一方面,另一联轴器部分143r的接合部分143i仅设置有制动力接收部分143c而未设置有驱动力接收部分143b。联轴器部分143r的接合部分143i的侧表面143x不与鼓驱动联轴器180接合。

[0695] 另一个不对称联轴器143的示例在图76的部分 (d) 中示出。该联轴器部分143s是联轴器部分143s不具有与驱动力接收部分143c对应的任何侧表面的示例。

[0696] 在图76的部分 (b)、图76的部分 (c)、图78的部分 (a)、图78的部分 (b)、图78的部分 (c) 和图7中所示的联轴器143的修改示例仅在一处接收驱动力,并且仅在一处接收制动力。因此,为了使鼓联轴器稳定地接收驱动力和制动力,优选的是提高圆孔部分143a与鼓驱动联轴器180的定位凸台180i之间的配合精度 (见图51)。即,优选的是减少在它们之间产生的间隙,从而提高鼓联轴器143相对于驱动传递单元203的位置精度,以稳定且可靠地接合驱动传递单元203和鼓联轴器143。

[0697] 此外,图77示出包括一个驱动力接收部分和一个制动力接收部分的鼓联轴器的另一个修改。图77所示的鼓联轴器143只有一个上游侧斜面143d2,只有一个下游侧斜面143d1,只有一个遮板部分143g,只有一个驱动力接收部分143b,只有一个制动力接收部分143c,以及只有一个挤出表面143k。图77的部分 (a) 是鼓联轴器的透视图,并且图77的部分 (b) 是其前视图。

[0698] 在如图77所示的鼓联轴器143的修改示例中,斜面143d、遮板部分143g、驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和挤出表面143k的任意部分可以放置在一个或多个180°位置 (轴对称)。

[0699] 例如,如图96所示,图77所示的鼓联轴器143的遮板部分143g可以移动到180°对称区域S143g,或者挤出表面143k可以移动到对称区域S143k。

[0700] 这是因为鼓驱动联轴器180和制动接合构件 (204、208) 两者具有180°对称形状。

[0701] 因此,无论两个180°对称位置中的哪一个是设置一个螺旋斜面143d的位置,斜面143d都可以作用在整个制动接合构件 (204、208) 上。类似地,挤出表面143k可以放置在相对于彼此成180°对称的两个位置中的任一个处。这不仅适用于遮板部分143g和挤出表面143k,而且还适用于制动力接收部分143c。

[0702] 此外,鼓驱动联轴器180可以与驱动力接收部分143b接合,而不管驱动力接收部分143b是否放置在两个180°对称位置中的任一个处。

[0703] 鼓驱动联轴器180具有两个驱动传递表面180d,但是两个驱动传递表面180d一体地移动 (图45的部分 (a))。此外,制动接合构件 (204、208) 均具有两个联轴器接合部分204b和208b,并且所有这些联轴器接合部分一体地移动 (见图45的部分 (b))。

[0704] 作为其中鼓联轴器143的形状如上所述被形成为不对称的另一个修改,还存在以

下结构。即,一个联轴器部分143s具有接合部分143i但不具有引导部形成部分143n,并且另一联轴器部分143r具有引导部形成部分143n但不具有接合部分143i。这种结构是可设想的。这种结构的示例在图97的部分(a)和(b)中示出。图97的部分(a)是鼓联轴器的修改示例的透视图,图97的部分(b)是其前视图。

[0705] 在这些图中所示的鼓联轴器的修改示例中,引导部形成部分343n和接合部分343i具有一个。引导部形成部分343n形成螺旋斜面(引导部、顶部表面、倾斜部分)343d2。接合部分343i形成驱动力接收部分343b和螺旋斜面(引导部、顶部表面、倾斜部分)343d1。引导部形成部分343n和接合部分343i位于轴线L的相对侧上。另外,在该修改中,制动力接收部分343b没有布置在接合部分343i处,而布置在引导部形成部分343n的旋转方向上的下游的端部部分处。即,接合部分343i与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器)180接合,但不与制动力施加构件(制动接合构件204、208)接合。

[0706] 图99的部分(a)、(b)和(c)按此顺序示出该修改示例的鼓联轴器和制动接合构件(204、208)的接合过程。为了便于说明,未示出驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180。

[0707] 如图99的部分(a)所示,当第二制动接合构件208与引导部形成部分343n的斜面343d2接触时,第二制动接合构件208以在旋转方向上向下游侧上并且在轴向方向上接近感光鼓104的方式开始移动。

[0708] 如图99的部分(b)所示,当第二制动接合构件208到达上游斜面343d2的端部的附近时,第一制动接合构件204与斜面343d1接触,所述斜面343d1是接合部分343i的顶部表面。此后,制动接合构件(204、208)继续旋转,并且第一制动接合构件204的自由端进入接合部分343i的下游的空间,如图99的部分(c)所示。第一制动接合构件204到达其可以与制动力接收部分343c接合的位置(见图97的部分(b))。

[0709] 如上所述,同样在图97和图99所示的本修改的鼓联轴器中,其任何部分都可以移动到180°对称位置。例如,如图98的部分(a)所示,接合部分343i和驱动力接收部分343b可以分别移动到作为180°对称位置的位置S343 i和S343b。其中接合部分343i移动到S343i的联轴器类似于图77中所示的鼓联轴器的修改示例。相反,当图77中所示的鼓联轴器的一部分移动到180°对称的位置时,形状类似于图97中所示的该修改的鼓联轴器的形状。

[0710] 如图98的部分(a)所示,在该修改中,当接合部分343i假想地放置在180°对称位置S343 i处时,斜面343d2与假想布置的接合部分S343 i相邻。斜面343d2的上游侧部分343d2a朝向假想布置的接合部分S343 i和假想布置的驱动力接收部分S343b从旋转方向上的上游向下游延伸。

[0711] 图98的部分(b)示出关于该修改中的每个部分的尺寸的角度 $\theta 41$ 、 $\theta 42$ 、 $\theta 51$ 和 $\theta 52$ 。

[0712] 角度 $\theta 41$ 是布置接合部分343i的区域的角度的角度。 $\theta 42$ 是由引导部形成部分343n的螺旋斜面343d2占据的区域的角度的角度。 $\theta 51$ 是指示从其中驱动力接收部分343b假想地布置在180°对称位置处的S343b到制动力接收部分343c的区域的角度的角度。 $\theta 52$ 是从假想布置的驱动力接收部分的位置S343b起由位于旋转方向的上游侧上的螺旋斜面343d2上的部分343d2a所占据的区域的角度的角度。

[0713] 从确保驱动力接收部分343b的强度的观点出发,角度 $\theta 41$ 优选为不小于1°,进一步优选为不小于2°,并且甚至更优选为不小于8°。

[0714] 角度 $\theta 51$ 对应于制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180之间的间隙的角度的角度。

因此,期望的是如上所述不超过 80° 。

[0715] 此外,由于 $\theta 51$ 大于 $\theta 41$,所以 $\theta 51$ 优选为 1° 以上,进一步优选为 2° 以上,并且甚至更优选为 8° 以上。此外,期望的是 $\theta 41$ 为 80° 以下。

[0716] 角度 $\theta 52$ 是对应于图101中的 $\theta 12$ 的角度,并且 $\theta 52$ 的优选范围与 $\theta 12$ 相同。此外,由于 $\theta 42$ 是对应于图101中的 $\theta 13$ 的角度,所以 $\theta 42$ 的优选范围与 $\theta 13$ 的范围相同。

[0717] 此外,在图100的部分(a)和图100的部分(b)中示出了不对称形状的鼓联轴器的另一个修改。结构使得实施例1的上游斜面143d2(见图58等)分开并布置在两个位置处。即,上游斜面143d2被分成上游部分143d2a和下游部分143d2b。接合部分143i与上游侧斜面143d2的下游部分143d2b相邻。

[0718] 在图100的部分(b)中示出该修改示例中的尺寸关系。角度 $\theta 21$ 是接合部分143i的角度并且对应于图101中的角度 $\theta 11$ 。 $\theta 21$ 的优选角度与角度 $\theta 11$ 相同。 $\theta 22b$ 是由上游侧斜面143d2的下游部分143d2b占据的范围的角度,并且 $\theta 22b$ 是由上游侧斜面143d2的上游部分143d2a占据的角度。

[0719] 其中上游斜面143d2的下游部分143d2b假想地移动到 180° 对称的位置的区域是区域S143d2b。此时,由虚拟区域S143d2b和上游部分143d2a所占据的区域的角度的角为 $\theta 32$ 。由于 $\theta 32$ 对应于图101中的角度 $\theta 12$,所以 $\theta 32$ 的优选角度范围相当于 $\theta 12$ 的优选角度范围。

[0720] $\theta 22a$ 和 $\theta 22b$ 的合适角度的范围也基于 $\theta 12$ 。

[0721] 此外,将描述鼓联轴器的进一步修改。作为引导部和上游引导部的螺旋斜面143d和上游斜面143d2可以改变为比实施例1的鼓联轴器(图1等)的那些长。这种示例在图102和图103中示出。在这些图中所示的鼓联轴器中,对应于上游斜面143d2的螺旋斜面443d2延伸到超过 360° 。即,螺旋斜面443d2延伸超过一整周。

[0722] 与实施例1的接合部分143i对应的接合部分443i与斜面443d2分开设置。接合部分443i包括制动力接收部分443c1和驱动力接收部分443b。制动力接收部分443c2也设置在螺旋斜面443d2的端部附近。制动力接收部分443c1和制动力接收部分443c2布置在 180° 对称的位置处。

[0723] 在图103的部分(a)、图103的部分(b)和图103的部分(c)中,按时间顺序示出该修改示例中的鼓联轴器和制动接合构件的接合过程。为了便于说明,未示出鼓驱动联轴器180。

[0724] 如图103所示,制动接合构件(204、208)通过被螺旋斜面443d2引导而旋转一圈或多圈。以这种方式,可以将作为引导部和倾斜部分的螺旋斜面443d2的长度增加到超过 360° 。然而,如果螺旋斜面443d2较长,则视情况可能是,制动接合构件(204、208)穿过螺旋斜面443d2所需的时间较长,或者制动接合构件(204、208)在螺旋斜面443d2上的速度较慢。为了解决这个问题,当驱动传递单元203和联轴器143彼此接合时,可能需要采取措施以确保制动接合构件(204、208)有足够的时间穿过螺旋斜面443d2,例如,通过降低驱动传递单元203的转速。

[0725] 为了在以高速旋转驱动传递单元203的同时使驱动传递单元203和鼓联轴器143彼此平滑地接合,期望的是缩短制动接合构件(204、208)穿过螺旋斜面443d2所需的时间。从该观点出发,进一步优选的是螺旋斜面(倾斜部分、引导部)443d2的长度为 360° 以下,并且进一步优选的是长度为 270° 以下。

[0726] 如上所述,还可以使用其中将实施例1的鼓联轴器改变为非对称形状的修改示例。

[0727] 然而,如图1和图58所示的实施例1的鼓联轴器143中那样,进一步优选的是,联轴器143包括在相隔 180° 的两个位置处的驱动力接收部分143b和制动力接收部分183c,因为然后驱动传递单元203与联轴器143的接合状态和驱动力的传递状态稳定。联轴器143在两个对称布置的点处接收驱动力,并且在两个对称布置的点处也接收制动力。因此,保持施加到联轴器143的力的平衡变得容易。

[0728] 此外,在上述实施例1的鼓联轴器143(见图1)中,联轴器的每个成形部分(接合部分、引导部形成部分、遮板部分等)具有特定的布置关系。然而,也可设想通过使联轴器143的任何部分可移动来改变这些布置关系。

[0729] 作为这种结构的示例,图104至图106示出其中接合部分243i相对于鼓联轴器143的其他部分可移动的结构,并且具体地,其中接合部分243i可以在径向方向上前进和缩回的结构。如图105所示,鼓联轴器143设置有两个开口243p,并且接合部分243i通过这些开口243p从鼓联轴器的内部部分地露出。

[0730] 如图105的部分(a)所示,两个接合部分243i由设置在鼓联轴器内部的支撑构件199的引导部199a支撑。此外,接合部分243i被构造为沿着引导部199a在径向方向上可移动,但是被拉伸弹簧200在径向方向上向内推压。

[0731] 因此,当不使用盒时,如图104的部分(a)和图104的部分(c)所示,两个接合部分243i缩回到鼓联轴器内部。另一方面,当将盒安装到成像设备主组件时,定位凸台180i进入鼓联轴器的内部并与接合部分243i接触,如图106的部分(a)所示。此外,当定位凸台180i进入鼓联轴器143的内部时,接合部分243i被定位凸台180i在径向方向上向外推动。由此,如图104的部分(b)和图104的部分(d)所示,接合部分243i的一部分朝向鼓联轴器143的外侧前进。

[0732] 在这种状态下,接合部分243i的两侧部分,即驱动力接收部分243b和制动力接收部分243c被暴露,并且驱动力和制动力可以分别从成像设备主组件接收。

[0733] 如上所述,联轴器143的布置关系和形状不是恒定的并且可以变化或改变。例如,可设想当不使用盒时,容易受到外部冲击的鼓联轴器部分缩回以受到保护。

[0734] 当联轴器143的一部分可移动时,联轴器实际使用的状态,即当盒和鼓单元安装到成像设备主组件且联轴器143与驱动传递单元203接合时的联轴器143的状态可以被视为参考状态。在这种参考状态下,联轴器143的形状和每个部分的布置关系可以被构造为满足如上所述的期望条件。

[0735] 此外,图107和图108示出鼓联轴器143的另一个修改示例,所述鼓联轴器143被构造使得鼓联轴器143的一部分变形和移动。在上述修改示例(见图105)中,接合部分243i被构造为在径向方向上移动,但是在该修改示例中,接合部分643i被构造为在轴向方向上移动。图107的部分(a)示出接合部分643i缩回到鼓联轴器内部的状态,并且图107的部分(b)示出接合部分643i朝向鼓联轴器的外部并远离感光鼓移动。图107的部分(c)是该修改示例中的鼓单元的分解透视图。

[0736] 图108的部分(a)和108(b)示出鼓单元的截面图。图108的部分(a)示出鼓单元安装到设备主组件之前的状态,并且图108的部分(b)示出鼓单元安装到其上之后的状态。

[0737] 当鼓单元安装到设备的主组件时,设置在驱动传递单元上的定位凸台180i与鼓联

轴器的工作构件接触。然后,如图108的部分(b)所示,操作构件698在轴向方向上向内移动(在图中的右侧)。随着操作构件698移动,互锁构件698在鼓联轴器内部在径向方向上向外被推动。随着互锁构件698在径向方向上向外移动,接合部分643i被互锁构件698在径向方向上向外按压。因此,状态从缩回到鼓单元内部的状态(图107的部分(a)和图108的部分(a))改变为接合部分643i部分地暴露到外部(图107的部分(b)和108(b))。

[0738] 当以这种方式可移动地设置鼓联轴器的一部分时,移动方向可以是径向方向或轴向方向。鼓联轴器的一部分可以在径向方向和轴向方向两者上移动,或者可以在旋转方向上移动。

[0739] 接下来,将参考图109和图110描述鼓联轴器的另一个修改。类似于上述两个修改,该修改的鼓联轴器1043也被构造为使得其一部分变形和移动。

[0740] 图109的部分(a)是该修改示例的鼓单元的分解透视图。图109的部分(b)示出鼓联轴器的接合部分1043i已经朝向鼓单元的外部前进的状态,并且部分(c)示出接合部分1043i部分地朝向内部缩回的状态。

[0741] 在该修改中,在鼓单元安装在设备主组件上之前,接合部分1043i处于如图109的部分(b)所示的突出(前进)状态。另一方面,在鼓单元安装到设备的主组件之后,接合部分1043i变为如图109的部分(c)所示的缩回状态。

[0742] 图110的部分(a)和图110的部分(b)示出鼓单元的截面图。图110(a)示出鼓单元完全安装在设备主组件上之前的状态,并且部分(b)示出安装完成之后的状态。

[0743] 如图109的部分(a)所示,接合构件1043设置在鼓联轴器内部以便可在轴向方向上移动。接合构件1043被设置在鼓联轴器143内部的加压螺旋弹簧1020在轴向方向上推压(按压)到外部,并且作为接合构件1043的一部分的接合部分1043i暴露到鼓联轴器143的外部。

[0744] 然后,接合构件1043在其旋转轴线上具有作用部分1043p。当鼓单元如图110的部分(b)所示安装到设备的主组件时,接合构件1043和接合部分1043i通过被定位凸台180i推动的作用部分1043p而在轴向方向上向内缩回。

[0745] 在上述三个修改示例中,能够从盒的外部接收动作的作用部分设置在联轴器143内部,并且该作用部分由定位凸台180i操作以改变联轴器143的形状。然而,还可设想在除了联轴器143的内部之外的地方设置用于改变联轴器143的形状的作用部分。

[0746] 如上所述,可以根据用于布置的设计因素、考虑用于联轴器生产的模具的制造因素以及保护联轴器的目的来选择联轴器的形状和形式。

[0747] 此外,在上述鼓联轴器的三个修改示例中的每一个中,设置有驱动力接收部分和制动力接收部分的接合部分相对于其他部分移动。然而,诸如螺旋斜面或遮板部分的部分可以相对于其他部分可移动。

[0748] 此外,上述盒100包括感光鼓和显影辊,但是盒100的结构不限于这种结构。例如,盒100可以包括感光鼓但不包括显影辊。作为这种结构的示例,可以考虑其中盒100仅包括鼓保持单元108(见图19)的结构。

[0749] 此外,在实施例1及其各种修改示例中,鼓联轴器143放置在感光鼓104的一端(驱动侧上的端部)附近,并且它被压配合到感光鼓104中。因此,驱动力可以从鼓联轴器143传递到感光鼓104的端部。然而,连接鼓联轴器143和感光鼓104的方法不限于压配合。此外,在上述示例中,鼓联轴器143和感光鼓104一体化以形成鼓单元103,但是鼓联轴器143和感光

鼓104可以彼此分离而不构成鼓单元。

[0750] 即,如果鼓联轴器143可操作地连接到感光鼓104,即,如果它以驱动可传递的方式连接,则可以采用另一种连接方法,并且联轴器143和感光鼓104可能不构成同一单元。

[0751] 例如,一个或多个中继构件可以介于联轴器143和感光鼓104之间。在这种情况下,可以认为鼓联轴器通过中继构件间接连接到感光鼓104的驱动侧端部。鼓联轴器143通过自身旋转借助中继构件来操作感光鼓104。

[0752] 例如,可设想将齿轮安装到感光鼓104的端部并且也在鼓联轴器143的外周表面上形成齿轮部分。以这种方式,联轴器143的齿轮和感光鼓104的齿轮可以直接彼此啮合,或者另外的情轮可以介于两个齿轮之间以将驱动力从鼓联轴器143传递到感光鼓104。

[0753] 除了使用齿轮作为中继构件之外,还可设想将驱动传递带连接到鼓联轴器143和感光鼓104以将其用作中继构件的方法。

[0754] 还可设想通过使用滑块 (oldham) 联轴器作为中继构件来连接感光鼓104在驱动侧上的端部和鼓联轴器143。在这种情况下,鼓单元103可以被视为包括感光鼓104、滑块联轴器 (中继构件) 和鼓联轴器143的单元。

[0755] 如上所述,感光鼓104和鼓联轴器143之间的连接方法可以是直接连接或间接连接。此外,感光鼓104和鼓联轴器143可以被组合以形成鼓单元103,或者感光鼓104和鼓联轴器143可以在盒中彼此分开地设置并且可以不构成一个单元。

[0756] 然而,如果联轴器143和感光鼓104形成可以一体旋转的一个鼓单元103,或者如果联轴器143直接连接到感光鼓104的端部,联轴器143的驱动 (旋转) 可以更准确地传递到感光鼓104,并且因此,这样做是更优选的。

[0757] 在本实施例中,鼓联轴器143的轴线和感光鼓104的轴线对齐。即,鼓联轴器143和感光鼓104沿相同的旋转轴线L对齐 (见图1)。然而,当鼓联轴器143和感光鼓104间接连接时,轴线的位置可以彼此不同。

[0758] 在任何情况下,通过将联轴器143与设置在设备的主组件中的驱动传递单元203接合,可以稳定地驱动盒。

[0759] 下面将参考实施例2进一步描述盒等的结构被改变的示例。

[0760] <<实施例2>>

[0761] <成像设备800的整体结构>

[0762] 参考图82,将描述根据本实施例的电子照相成像设备800 (在下文中,成像设备800) 的整体结构。图82是根据本实施例的成像设备800的示意图。在本实施例中,处理盒701和调色剂盒713可安装到成像设备800的主组件上和从所述主组件上拆卸。

[0763] 在本实施例中,除了所形成的图像的颜色不同之外,第一成像部分至第四成像部分的结构和操作基本上相同。因此,在下文中,如果不需要特别区分,为了一般性说明,将省略下标Y至K。

[0764] 第一处理盒至第四处理盒701在水平方向上并排布置。每个处理盒701包括清洁单元704和显影单元706。清洁单元704包括作为图像承载构件的感光鼓707、作为用于对感光鼓707的表面均匀充电的充电装置的充电辊708以及作为清洁装置的清洁刮板710。显影单元706包括显影辊711并容纳显影剂T (以下称为调色剂),并且包括用于使感光鼓707上的静电潜像显影的显影装置。清洁单元704和显影单元706被支撑为可相对于彼此摆动。第一处

理盒701Y在显影单元706中包含黄色(Y)调色剂。类似地,第二处理盒701M包含品红色(M)调色剂,第三处理盒701C包含青色(C)调色剂,并且第四处理盒701K包含黑色(K)调色剂。

[0765] 处理盒701可以通过诸如安装引导部的安装装置以及设置在成像设备800上的定位构件而安装到成像设备800上和从成像设备800上拆卸。此外,用于形成静电潜像的扫描器单元712设置在处理盒701的下方。此外,在成像设备800中,废调色剂进给单元723设置在处理盒701的后方(处理盒701的安装/拆卸方向上的下游)。

[0766] 第一调色剂盒至第四调色剂盒713以对应于包含在各个处理盒701中的调色剂的颜色的顺序水平地布置在处理盒701下方。即,第一调色剂盒713Y包含黄色(Y)调色剂,类似地,第二调色剂盒713M包含品红色(M)调色剂,第三调色剂盒713C包含青色(C)调色剂,并且第四调色剂盒713K包含黑色(K)调色剂。每个调色剂盒713补充包含相同颜色的调色剂的处理盒701。

[0767] 当设置在成像设备800的主组件中的剩余量检测部分检测到处理盒701中的调色剂的剩余量不足时,执行调色剂盒713的补充操作。调色剂盒713可以通过诸如安装引导部的安装装置以及设置在成像设备800中的定位构件而安装到成像设备800上和从成像设备800上拆卸。在下文中将详细描述处理盒701和调色剂盒713。

[0768] 在调色剂盒713下方,对应于每个调色剂盒713布置第一调色剂进给装置至第四调色剂进给装置714。每个调色剂进给装置714向上传送从每个调色剂盒713接收的调色剂,并将调色剂供应到每个显影单元706。

[0769] 作为中间转印构件的中间转印单元719设置在处理盒701上方。中间转印单元719以一次转印单元(S1)侧朝下的方式基本上水平地布置。面向每个感光鼓707的中间转印带718是可旋转的环形带,其在多个张力辊上被拉伸。在中间转印带718的内表面上,在通过中间转印带718设置对应的感光鼓707和一次转印部分S1的位置处设置一次转印辊720作为一次转印构件。此外,作为二次转印构件的二次转印辊721与中间转印带718接触,并且通过中间转印带718形成与相对侧上的辊协作的二次转印部分S2。此外,在左右方向(二次转印部分S2和中间转印带延伸的方向)上,中间转印带清洁单元722设置在与二次转印部分S2相对的一侧上。

[0770] 定影单元725设置在中间转印单元719上方。定影单元包括加热单元726和与加热单元726按压接触的压力辊727。排出托盘732设置在设备的主组件的上表面上,并且废调色剂收集容器724设置在排出托盘732和中间转印单元719之间。此外,用于容纳记录材料703的片材进给托盘702设置在设备的主组件的最下部分处。

[0771] 记录材料703用于接收并经受设备主组件在记录材料的表面上的调色剂图像定影操作,并且记录材料703的示例是纸。

[0772] <成像过程>

[0773] 接下来,参考图82和图83,将描述成像设备800中的成像操作。

[0774] 在成像操作期间,感光鼓707以预定速度在图83中的箭头A的方向上被旋转驱动。中间转印带718在图82中的箭头B的方向上(相对于感光鼓707的旋转方向向前)被旋转驱动。

[0775] 首先,感光鼓707的表面由充电辊708均匀充电。然后,感光鼓707的表面在暴露于从扫描器单元712发射的激光束的同时被扫描,使得基于图像信息的静电潜像形成在感光

鼓707上。形成在感光鼓707上的静电潜像由显影单元706显影成调色剂图像。此时,显影单元706被设置在成像设备800的主组件中的显影加压单元(未示出)按压。然后,形成在感光鼓707上的调色剂图像由一次转印辊720一次转印到中间转印带718上。

[0776] 例如,当形成全色图像时,在作为一次转印单元1至4的成像部分S701Y至S701K中依次执行上述过程,使得各个颜色的调色剂图像被依次叠加在中间转印带718上。

[0777] 另一方面,存储在片材进给托盘702中的记录材料703在预定的控制定时被进给,并且与中间转印带718的移动同步地进给到二次转印单元S702。然后,中间转印带718上的四种颜色的调色剂图像通过经由记录材料703与中间转印带718接触的二次转印辊721而被共同二次转印到记录材料703上。

[0778] 此后,现在承载转印的调色剂图像的记录材料703进给到定影单元725。通过在定影单元725中加热和按压记录材料703,调色剂图像定影在记录材料703上。之后,记录材料703进给到排出托盘732以完成成像操作。

[0779] 此外,在一次转印步骤之后残留在感光鼓707上的一次未转印残留调色剂(废调色剂)被清洁刮板710去除。在二次转印步骤之后残留在中间转印带上的二次未转印残留调色剂(废调色剂)被中间转印带清洁单元722去除。由清洁刮板710和中间转印带清洁单元722去除的废调色剂由设置在设备的主组件中的废调色剂进给单元723进给并集聚在废调色剂收集容器724中。成像设备800还可以通过仅使用期望的单个或多个成像部分来形成单色或多色图像。

[0780] <处理盒>

[0781] 接下来,参考图83、图84和图85,将描述安装到根据本实施例的成像设备800的处理盒701的整体结构。图83是在Z方向上观察的安装在成像设备800上并处于感光鼓707和显影辊711彼此接触的状态(姿态)的处理盒的示意性截面图。图84是从前面(处理盒安装/拆卸方向上的上游侧)观察的处理盒701的透视图。图85是从后面(处理盒安装/拆卸方向上的下游侧)观察的处理盒701的透视图。

[0782] 处理盒701包括清洁单元704和显影单元706。清洁单元704和显影单元706围绕旋转支撑销730可摆动地联接。

[0783] 清洁单元704包括清洁框架705,所述清洁框架支撑清洁单元704中的各种构件。此外,在清洁单元704中,除了感光鼓707、充电辊708和清洁刮板710之外,还设置在平行于感光鼓的旋转轴线方向的方向上延伸的废调色剂螺杆715。清洁框架705在长度的两端处包括清洁支承单元733,所述清洁支承单元733可旋转地支撑感光鼓707并且包括用于将驱动力从感光鼓707传递到废调色剂螺杆715的清洁齿轮系731。

[0784] 设置在清洁单元704中的充电辊708在箭头C的方向上被设置在两端处的充电辊加压弹簧736朝感光鼓707推压。充电辊708被设置成由感光鼓707驱动,并且当感光鼓707在成像期间在箭头A的方向上被旋转驱动时,充电辊708在箭头D的方向上(相对于感光鼓707的旋转向前)旋转。

[0785] 设置在清洁单元704中的清洁刮板710包括弹性构件710a,所述弹性构件用于在一次转印之后去除残留在感光鼓707的表面上的未转印的残留调色剂(废调色剂),以及用于支撑弹性构件710a的支撑构件710b。由清洁刮板710从感光鼓707的表面去除的废调色剂储存在由清洁刮板710和清洁框架705形成的废调色剂储存室709中。储存在废调色剂储存室

709中的废调色剂通过设置在废调色剂储存室709中的废调色剂进给螺杆715朝向成像设备800的后部(处理盒701的安装/拆卸方向上的下游)进给。进给的废调色剂通过废调色剂排出部分735排出并被递送到成像设备800的废调色剂进给单元723。

[0786] 显影单元706包括支撑显影单元706中的各种构件的显影框架716。显影框架716被分成其中设置有显影辊711和供应辊717的显影室716a和其中容纳有调色剂并且设置有搅拌构件的调色剂储存室716b。

[0787] 在显影室716a中,设置有显影辊711、供应辊717和显影刮板728。显影辊711承载调色剂,在成像期间在箭头E的方向上旋转,并通过接触感光鼓707将调色剂供应到感光鼓707。此外,显影辊711在纵向方向(旋转轴线方向)上的两端处通过显影轴承单元734由显影框架716可旋转地支撑。供应辊717在与显影辊711接触的同时通过显影轴承单元734由显影框架716可旋转地支撑,并且在成像操作期间在箭头F的方向上旋转。此外,作为管控形成在显影辊711上的调色剂层的厚度的层厚管控构件的显影刮板被设置成接触显影辊711的表面。

[0788] 调色剂储存室716b中设置有搅拌构件729,所述搅拌构件729用于搅拌容纳的调色剂T并且用于通过显影室连通开口716c将调色剂传送到供应辊717。搅拌构件729设置有平行于显影辊711的旋转轴线方向延伸的旋转轴729a和作为进给构件的搅拌片729b,所述搅拌片729b是柔性片。搅拌片729b的一端安装到旋转轴729a上,并且搅拌片729b的另一端是自由端,并且旋转轴729a旋转,并且因此搅拌片729b在箭头G的方向上旋转,由此搅拌片729b搅拌调色剂。

[0789] 显影单元706包括将显影室716a和调色剂储存室716b彼此连通的显影室连通开口716c。在本实施例中,显影室716a以显影单元706正常使用的姿势(使用时的姿势)放置在调色剂储存室716b上方。调色剂储存室716b中的被搅拌构件729抛起的调色剂通过显影室连通开口716c供应到显影室716a。

[0790] 此外,显影单元706在安装/拆卸方向上的下游侧的一端处设置有调色剂接收开口740。在调色剂入口740上方,设置有入口密封构件745和可以在前后方向上移动的调色剂入口活门741。当处理盒701没有安装到成像设备800时,调色剂入口740被入口活门741关闭。接收活门741被构造为与处理盒701的安装/拆卸操作相关联地被成像设备800推压和打开。

[0791] 接收和进给路径742被设置为与调色剂接收开口740连通,并且接收和进给螺杆743被设置在其中。此外,用于将调色剂供应到调色剂储存室716b的储存室连通开口744设置在显影单元706的长度的中心附近,并且将接收和进给路径742与调色剂储存室716b彼此连通。接收和进给螺杆在平行于显影辊和供应辊717的旋转轴线方向的方向上延伸,并且通过储存室连通开口744将从调色剂接收开口740接收的调色剂进给到调色剂储存室716b。

[0792] <清洁单元>

[0793] 这里,参考图86,将详细描述清洁单元704。

[0794] 如图84所示,感光鼓707的旋转轴线方向为Z方向(箭头Z1,箭头Z2),图82中的水平方向为X方向(箭头X1,箭头X2),并且竖直方向为Y方向(箭头Y1,箭头Y2)。

[0795] 鼓联轴器(联轴器构件)770从成像设备主组件接收驱动力的一侧(Z1方向)被称为驱动侧(后侧),并且相反侧(Z2方向)被称为非驱动侧(前侧)。在与鼓联轴器770相对的端部处,设置接触感光鼓707的内表面的电极(电极部分),以通过接触成像设备主组件而用作接

地。

[0796] 鼓联轴器770安装到感光鼓707的一端,并且非驱动侧凸缘构件769安装到另一端以形成感光鼓单元768。感光鼓单元768通过鼓联轴器770从设置在成像设备主组件800中的驱动传递单元811接收驱动力。

[0797] 在鼓联轴器770中,从作为被支撑部分的感光鼓707突出的圆柱形部分771的外周表面771a由鼓单元支承构件733R可旋转地支撑。类似地,非驱动侧凸缘构件769在从感光鼓707突出的圆柱形部分的外周表面769a处由鼓单元支承构件733L可旋转地支撑。即,感光鼓707通过联轴器770和凸缘构件769由盒的外壳(支承构件733R、733L)可旋转地支撑。

[0798] 如图86所示,鼓单元支承构件733R抵靠在设置在成像设备主组件800中的后盒定位部分808上。此外,鼓单元支承构件733L抵靠在成像设备主组件800的前盒定位部分810上。由此,处理盒701定位在成像设备800中。

[0799] 在本实施例的Z方向上,鼓单元支承构件733R支撑感光鼓单元768的位置靠近鼓单元支承构件733R被后侧盒定位部分808定位的位置。因此,在本实施例中,鼓联轴器的圆柱形部分771的外周表面771a的自由端侧(Z1方向侧)由鼓单元支承构件733R可旋转地支撑。

[0800] 类似地,在Z方向上,鼓单元支承构件733L可旋转地支撑非驱动侧凸缘构件769的位置靠近鼓单元支承构件733L被前侧盒定位部分810定位的位置。

[0801] 通过将鼓单元支承构件733R和733L安装到清洁框架705的相应侧,感光鼓单元768由清洁框架705可旋转地支撑。

[0802] <驱动传递单元的结构>

[0803] 参考图87和图88,将描述设置在成像设备侧中的驱动传递单元811的结构。图87是驱动传递单元811的分解透视图。图88是驱动传递单元811的截面图。

[0804] 鼓驱动联轴器齿轮813由固定到成像设备800的框架的支撑轴812可旋转地支撑,并且驱动力从马达传递以旋转鼓驱动联轴器齿轮813。如与实施例1的结构不同,在本实施例中,鼓驱动联轴器和驱动齿轮彼此一体。通过一体化,主组件侧上的驱动轴轴线与盒侧上的感光鼓轴轴线之间的不对准被抑制。

[0805] 驱动传递单元811包括在鼓驱动联轴器齿轮813的圆柱形部分内部的多个部件。它们是由支撑轴812支撑和停止旋转的制动构件816、与制动构件816连接以传递制动力的制动传递构件817、与鼓联轴器770的制动力接收表面接合的第一制动接合构件814和第二制动接合构件818、沿着轴线M1延伸并且在轴线M1的方向上产生推压力的制动接合弹簧821和鼓驱动联轴器弹簧820。轴线M1是驱动传递单元811的旋转轴线。

[0806] 鼓驱动联轴器弹簧820被设置成夹在制动构件816的端面和制动传递构件817之间,并且向它们施加排斥力。制动传递构件817通过第一制动接合构件814在接收制动接合弹簧821的排斥力的同时接收鼓驱动联轴器弹簧820的排斥力。如与实施例1的结构不同,本实施例中设置有止动器815。止动器815组装到鼓驱动联轴器齿轮813,并且被固定为与鼓驱动联轴器齿轮813在轴向方向上一体地移动。这在用户用强力安装盒时防止鼓联轴器770与第一制动接合构件814碰撞并且防止第一制动接合构件814与鼓驱动联轴器齿轮813脱离接合。

[0807] 其他结构和功能与实施例1所示的主组件侧驱动传递单元203的结构和功能相同,并且因此在本实施例中省略其描述。

[0808] <联轴器构件的结构>

[0809] 将描述用于将驱动力从成像设备主组件传递到盒701的鼓单元768以驱动(旋转)鼓单元768的结构。

[0810] 图89的部分(a)至图89的部分(c)中所示的鼓单元768是包括感光鼓707、鼓联轴器770和非驱动侧凸缘构件769的单元。鼓单元768被构造为通过安装到成像设备的主组件而连接到设置在主组件中的驱动传递单元811。

[0811] 在成像期间,鼓单元768在箭头A的方向上旋转。在本实施例中,当从驱动侧(鼓联轴器770所在的一侧)观察鼓单元768时,旋转方向对应于逆时针方向。即,本实施例和实施例1的鼓单元的旋转方向彼此相反。

[0812] 因此,与驱动传递单元接合的鼓联轴器770的形状是相对于实施例1中所示的鼓联轴器143左右倒置的形状(镜像形状)。类似地,驱动传递单元811的形状也是实施例1中驱动传递单元203的左右倒置形状。

[0813] 参考图83,将描述本实施例的鼓单元768的旋转方向。图83对应于从非驱动侧所见的鼓单元的视图,并且因此,旋转方向A对应于顺时针方向。当鼓单元通过由联轴器构件接收的驱动力在A方向上旋转时,感光鼓707的表面被构造为如下移动。感光鼓707的表面在盒的外壳内部靠近并接触清洁刮板710。此后,感光鼓707的表面接近并接触充电辊708。之后,感光鼓707的表面接近并接触显影辊711。然后感光鼓707的表面在盒上方从盒的外壳露出。露出的感光鼓707的表面与设备的主组件的中间转印带718接触(见图82)。此后,感光鼓707的表面再次返回到盒的外壳的内部并且接近并接触清洁刮板710。

[0814] 接下来,将详细描述鼓联轴器770。图89的部分(a)至图89的部分(c)是用于解释鼓联轴器770的详细形状的图示。图89的部分(a)是鼓单元768的透视图,图89的部分(b)是图89的部分(a)的另一阶段的透视图,并且图89的部分(c)是从Z1方向观察的鼓单元768的前视图。鼓联轴器770包括定位孔770a、驱动力接收部分770b、制动力接收表面770c、螺旋斜面770d和遮板部分770g。

[0815] 本实施例的定位孔770a、驱动力接收部分770b、制动力接收表面770c、螺旋斜面770d和遮板部分770g分别对应于图1等中所示的实施例1的联轴器构件143的圆孔部分143a、驱动力接收部分143b、制动力接收表面143c、螺旋斜面143d和遮板部分143g。本实施例的联轴器构件的对应部分执行与实施例1相同的功能。

[0816] 如上所述,实施例1(见图1)的鼓联轴器770和鼓联轴器143彼此左右对称(镜像对称),除了尺寸部分地不同之外。因此,鼓联轴器770的相应部分770a、770b、770c、770d和770g的形状与通过将联轴器构件143的相应部分143a、143b、143c、143d和143g的形状基本颠倒而提供的形状(镜像形状)相同。在本实施例中,鼓联轴器770如上所述在图83和图89(a)至图89(c)中所示的箭头A的方向上旋转。当从前面观察鼓联轴器770时,本实施例中的鼓联轴器770的旋转方向(箭头A方向)是逆时针方向(见图89的部分(c))。

[0817] 鼓联轴器770的形状不限于该示例。例如,鼓联轴器770的形状可以具有图52、图54的部分(b)至图54的部分(e)、图74、图75、图77、图78、图81、图97、图100、图102至图110等中所示的鼓联轴器143的修改示例的形状的左右倒置形状(即,镜像形状)。

[0818] <将盒安装在成像设备主组件上>

[0819] 参考图90和图91,将描述处理盒701相对于成像设备主组件800的安装/拆卸。

[0820] 图90是示出将盒安装到成像设备的主组件的透视图。此外,图91是示出将盒安装到设备的主组件的操作的截面图。

[0821] 本实施例的成像设备主组件800采用其中盒可以在基本上水平的方向上安装的结构。具体地,成像设备主组件800包括其中可以安装盒的空间。用于将盒插入上述空间中的盒门804(前门)设置在成像设备主组件800的前侧(用户在使用过程中站立的方向)。

[0822] 如图90所示,成像设备主组件800的盒门804被设置为可打开和可关闭。当盒门804打开时,引导盒701的盒下部导轨805设置在空间的底部表面上,并且盒上部导轨806设置在上表面上。盒701由设置在空间上方和下方的上导轨和下导轨(805、806)引导到安装位置。

[0823] 参考附图,下面将描述将盒安装到成像设备主组件800和从成像设备主组件800拆卸盒的操作。

[0824] 如图91的部分(a)所示,盒701中的清洁支承单元733R和感光鼓707在插入开始时不与中间转印带718接触。换句话说,尺寸被选择为使得在盒的插入方向后侧上的端部由盒下方的导轨805支撑的状态下,感光鼓707和中间转印带718不彼此接触。

[0825] 接下来,如图91的部分(b)所示,成像设备主组件800在盒下部导轨805的插入方向的后侧上包括从盒下部导轨805在重力方向上向上突出的后侧盒下部引导部807。后侧盒下部引导部807在盒701的插入方向的前侧上设置有锥形表面807a。在插入时,盒701骑跨在锥形表面807a上并被引导到安装位置。

[0826] 后侧盒下部引导部807的位置和形状可以被设置为使得当盒插入到设备主组件800中时,盒的一部分不摩擦中间转印带718的成像区域718A。这里,成像区域718A是指转印到中间转印带718的记录材料703上的调色剂图像承载在其上的区域。此外,在本实施例中,在维持安装姿势的盒中,设置在盒的插入方向的后侧上的单元支承构件733R在重力方向上最向上突出。因此,每个元件的布置和形状可以被适当地选择为使得鼓单元支承构件733R的最内端在插入时在插入方向上绘制的轨迹(以下称为插入轨迹)和成像区域718A彼此不干涉。

[0827] 此后,如图91的部分(c)所示,将盒701从盒701骑跨在后侧盒下部引导部807上的状态进一步插入到成像设备主组件800的后侧中。随后,鼓单元支承构件733R抵靠在设置在成像设备主组件800中的后侧盒定位部分808上。此时,盒701相对于盒701完全安装到成像设备主组件800的状态倾斜约 0.5° 至 2° (图91的部分(d))。

[0828] 图91的部分(d)是当盒门804关闭时设备主组件和盒的状态的图示。成像设备800包括在盒下部导轨805的在插入方向上的前侧上的前侧盒下部引导部809。前侧盒下部引导部809被构造为与盒门(前门)804的打开和关闭相关联地上下移动。

[0829] 当盒门804被使用者关闭时,前侧盒下部引导部809升高。然后,鼓单元支承构件733L和成像设备主组件800的前侧盒定位部分810彼此接触,并且盒701相对于成像设备主组件800定位。

[0830] 通过上述操作,盒701完全安装到成像设备主组件800。

[0831] 此外,盒701从成像设备主组件800的移除操作与上述插入操作的顺序相反。

[0832] 由于如上所述采用倾斜安装结构,因此当盒701安装到设备主组件800上时,可以抑制感光鼓707与中间转印带之间的摩擦。因此,可以抑制在感光鼓707的表面上或在中间转印带718的表面上发生微小划痕(擦伤)。

[0833] 此外,通过本实施例中公开的结构,与其中盒水平移动并安装在设备主组件上并且然后整个盒提升的结构相比,可以简化成像设备主组件800的结构。

[0834] <联轴器构件与主组件驱动轴的接合过程>

[0835] 随后,参考图92和图93,将详细描述鼓联轴器770和驱动传递单元811之间的接合过程。图92和图93是示出鼓联轴器到驱动传递单元811的安装操作的截面图。

[0836] 图92的部分(a)是鼓联轴器770已经开始与驱动传递单元811接合的状态的图示,图92的部分(a)是处理盒701抵靠到主组件的背面的状态的图示,并且图93的部分(b)是主组件的前门关闭并且盒提升的状态的图示。图93的部分(a)是图93的部分(b)和图92的部分(b)之间的安装/拆卸中途的状态的图示。即,处理盒701按照图92的部分(a)、图92的部分(b)、图93的部分(a)和图93的部分(b)的顺序中的步骤安装。

[0837] 如图92的部分(a)所示,当处理盒安装到主组件的内侧时,鼓联轴器770的定位孔770a和鼓驱动联轴器齿轮813的定位凸台813i开始彼此接触。如参考图91所述,当鼓联轴器770开始与驱动传递单元811接合时,处理盒701以其通过骑跨在后侧盒下部引导部807上倾斜约 0.5° 至 2° 的状态(图91的部分(b)至(c))插入。

[0838] 因此,鼓驱动联轴器齿轮813由沿着鼓联轴器770的定位孔770a移动的定位凸台813i引导,并且鼓驱动联轴器齿轮813也倾斜(见图92的部分(b))。图92和图93中的点划线用H描绘水平方向,用A1描绘鼓驱动联轴器齿轮813的旋转轴线方向,并且用C1描绘鼓联轴器770的旋转轴线方向。

[0839] 当处理盒从图92的部分(b)朝向主组件的后侧进一步插入时,鼓联轴器770的侧表面与鼓驱动联轴器齿轮813接触。当从接触状态进一步推动盒时,鼓驱动联轴器齿轮813、第一制动接合构件814、第二制动接合构件818、止动器815和制动传递构件817被推向主组件的后侧,直到处理盒移动到其抵靠主组件的后侧板的位置。因此,处理盒、鼓驱动联轴器齿轮813、第一制动接合构件814、第二制动接合构件818、止动器815和制动传递构件817移动到图93的部分(a)所示的位置。即,鼓驱动联轴器齿轮813的齿轮端的位置从U2移动到U1。

[0840] 此后,当主组件的前门关闭时,主组件中的下部导轨提升并且消除了处理盒的倾斜。即,如图93的部分(b)所示,鼓驱动联轴器齿轮813和鼓联轴器770两者的倾斜被消除,其轴线通过定位凸台813i和定位孔770a的配合而对齐,并且处理盒701的安装完成。

[0841] 在以上述方式确定鼓驱动联轴器齿轮813和鼓联轴器770的轴线之后,驱动传递单元811旋转使得鼓联轴器770与驱动传递单元811内部的驱动传递构件和制动接合构件接合。除了驱动传递单元811和鼓联轴器770的旋转方向相反之外,接合操作与实施例1中所示的操作相同。因此,在本实施例中省略对其的描述。

[0842] 在本实施例和上述实施例1中,处理盒包括清洁单元和显影单元。即,处理盒包括感光鼓和显影辊。然而,安装到成像设备和从成像设备拆卸的盒的结构不限于这种示例。

[0843] 例如,作为本实施例的修改示例,可以考虑其中将清洁单元704和显影单元706分开制成盒的结构(见图94的部分(a)和图94(b))。

[0844] 其中清洁单元704为盒形式的结构可以具体被称为鼓盒704A,并且其中显影单元706为盒形式的结构可以具体被称为显影盒706A。

[0845] 在这种修改的情况下,鼓盒704A具有感光鼓707和鼓联轴器770。鼓盒704A可以被视为不包括显影单元706的处理盒。

[0846] 如上所述,根据本实施例,处理盒701的鼓联轴器770从成像设备主组件的驱动传递单元811接收驱动力。此外,鼓联轴器770从驱动传递单元811接收驱动力,并且同时操作驱动传递单元811内部的制动机构。利用该制动机构,驱动盒所需的载荷可以被设置在适当的范围内。由此,可以稳定地驱动处理盒。

[0847] [工业适用性]

[0848] 根据本发明,提供了能够将驱动力传递到盒和鼓单元的可旋转构件的成像设备以及盒和鼓单元。

[0849] 本发明不限于上述实施例,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以进行各种改变和修改。因此,附加所附权利要求以使本发明的范围公开。

[0850] 本申请要求基于2019年3月18日提交的日本专利申请No.2019-050355的优先权,并且其全部内容以引用方式并入本文。

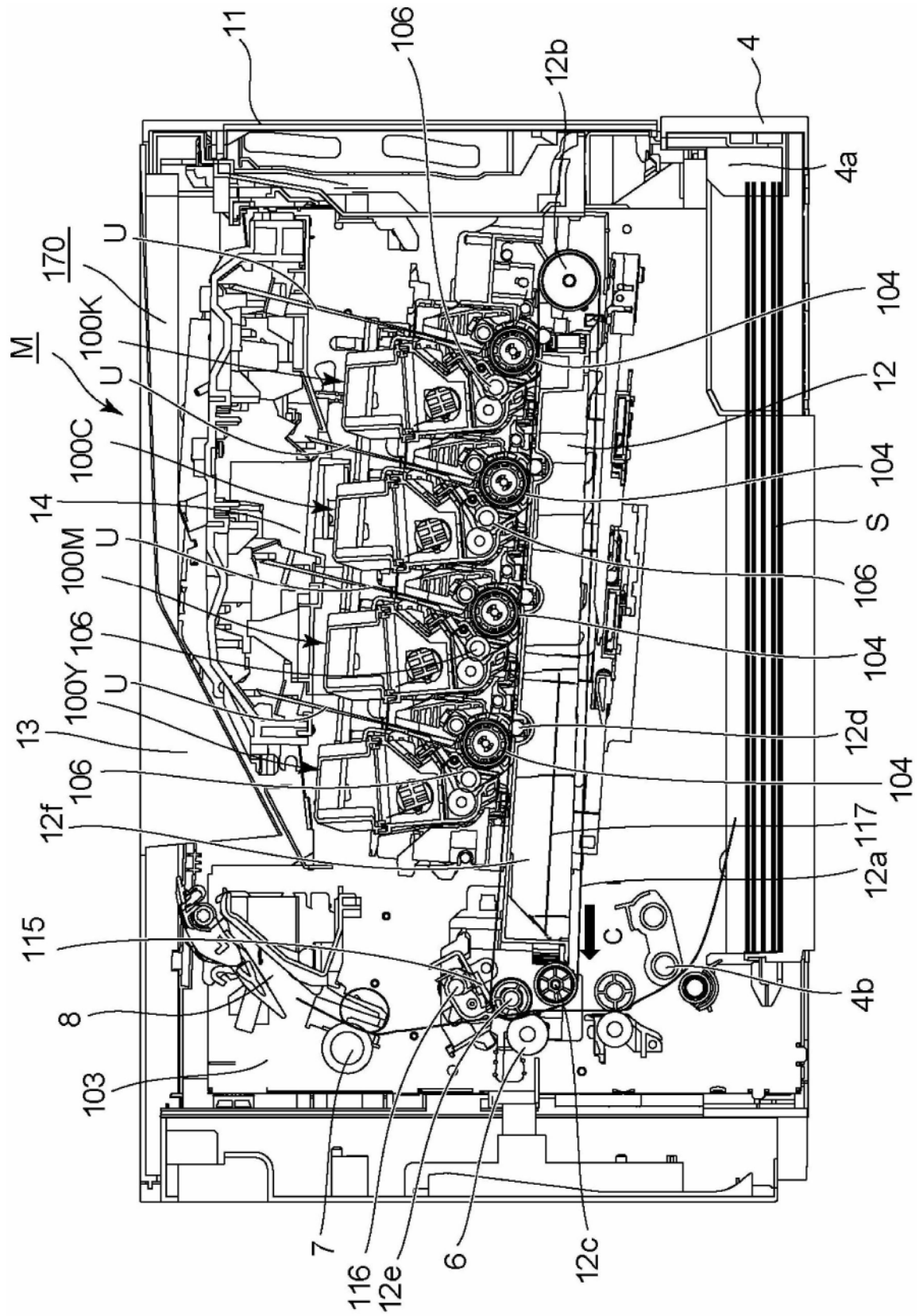


图2

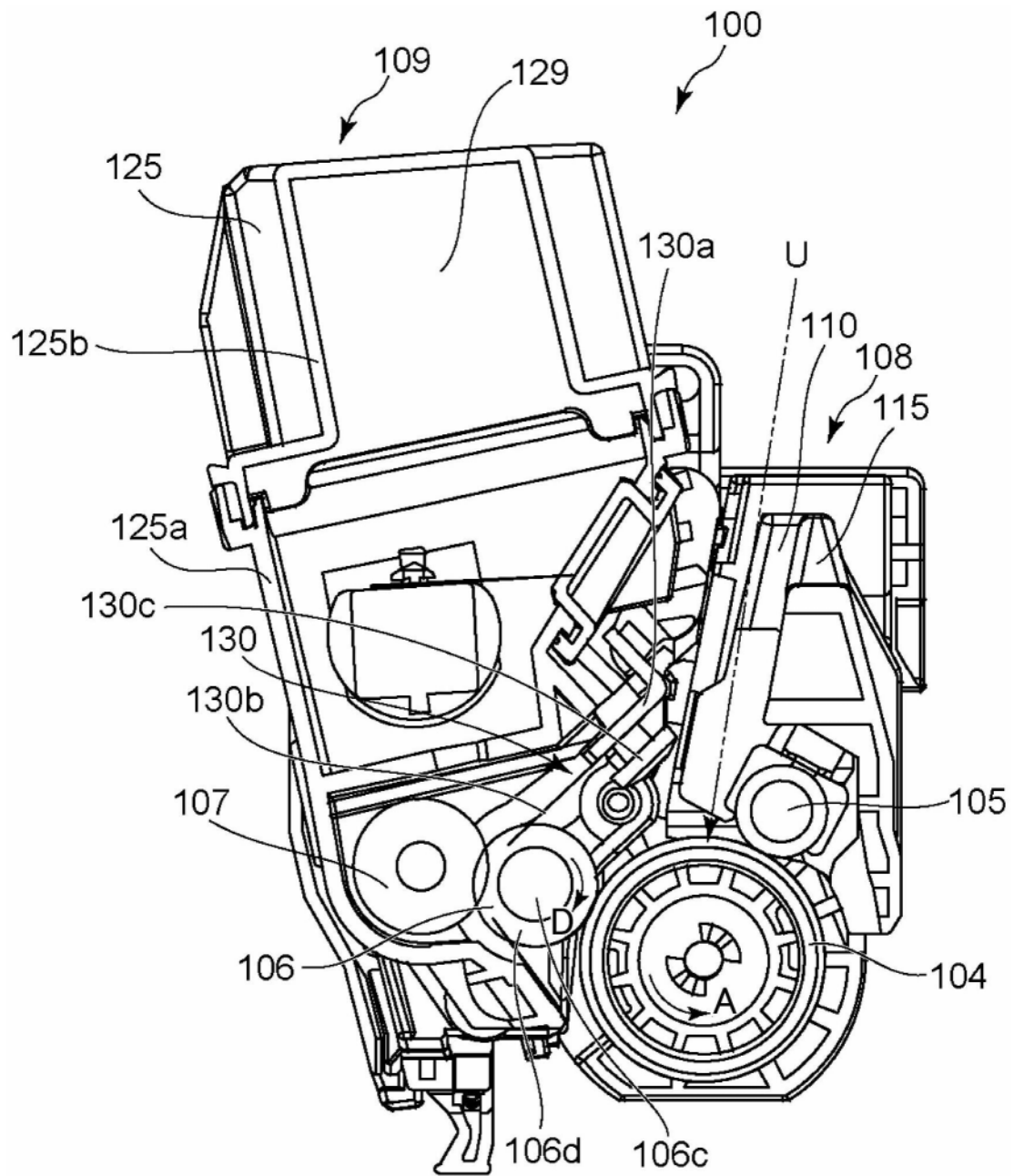


图3

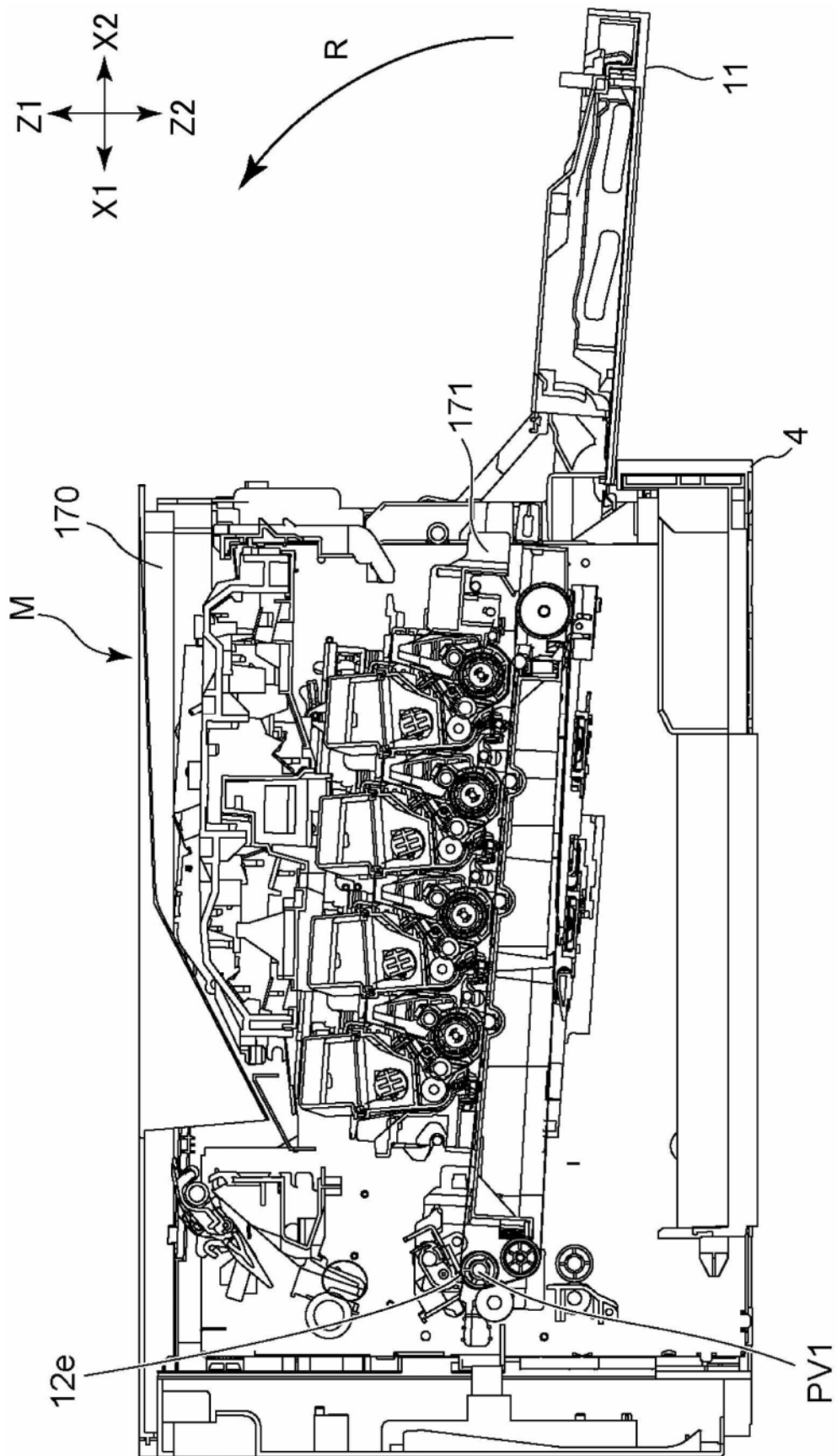


图4

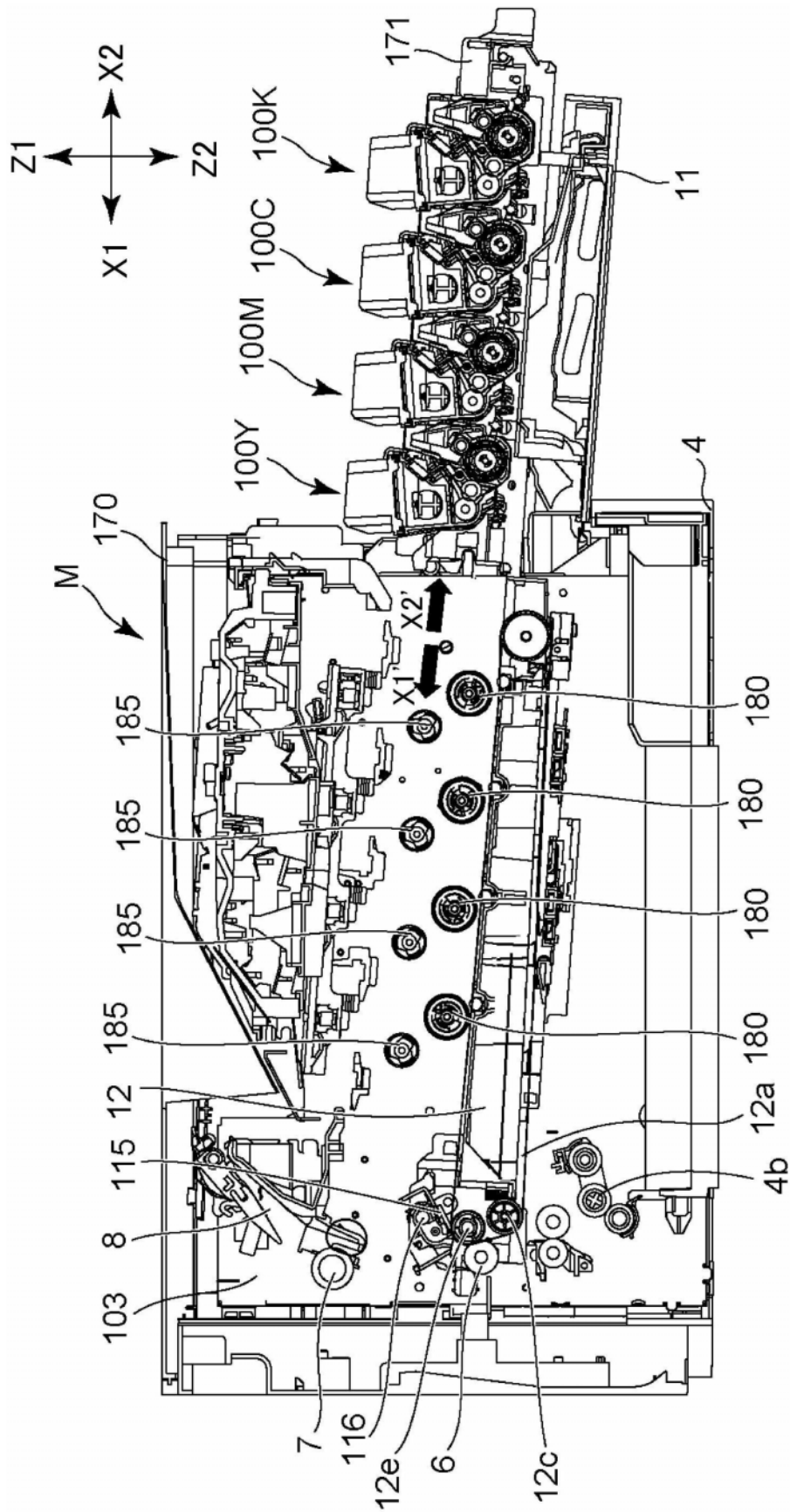


图5

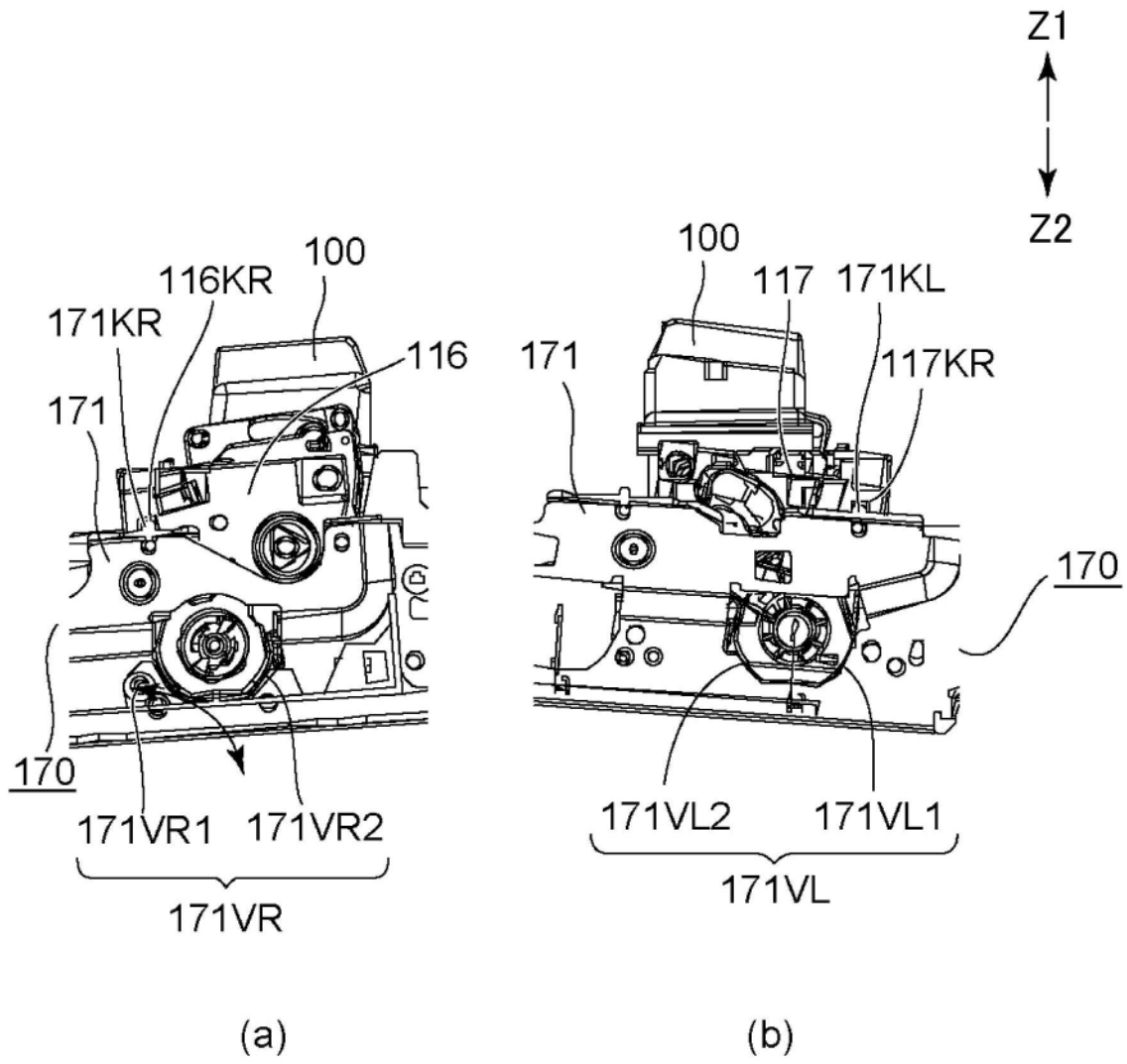


图7

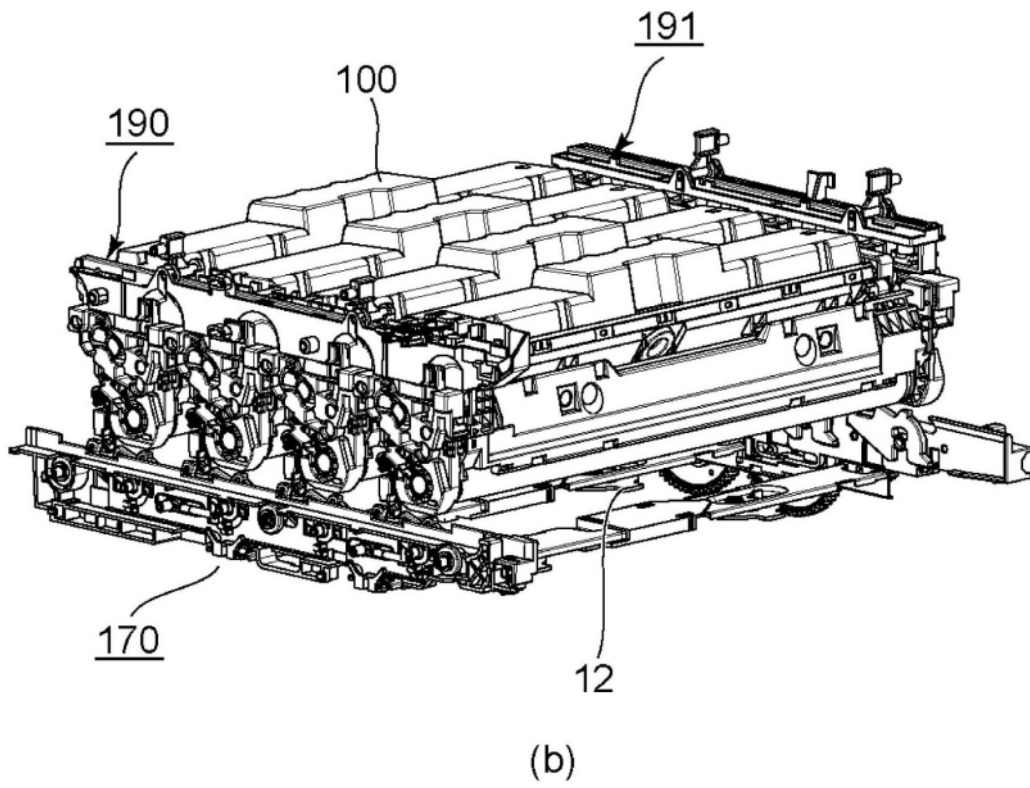
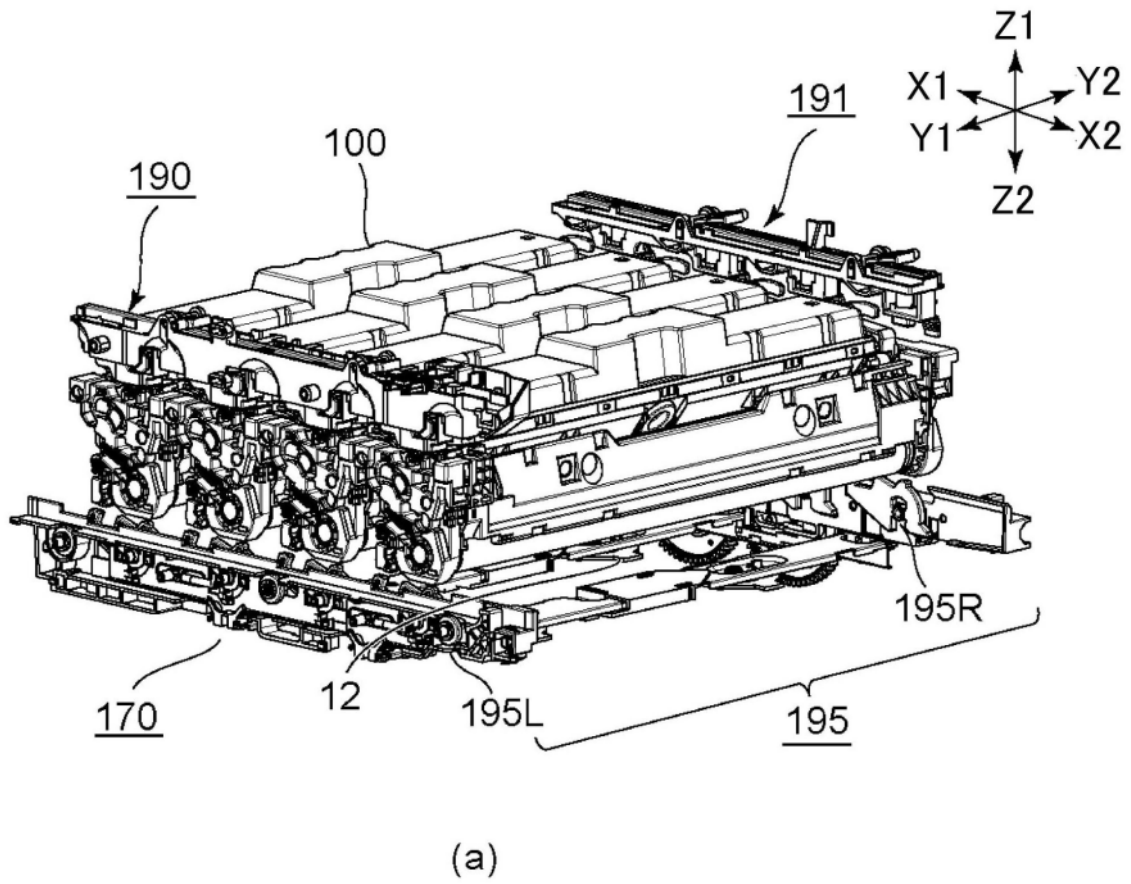


图8

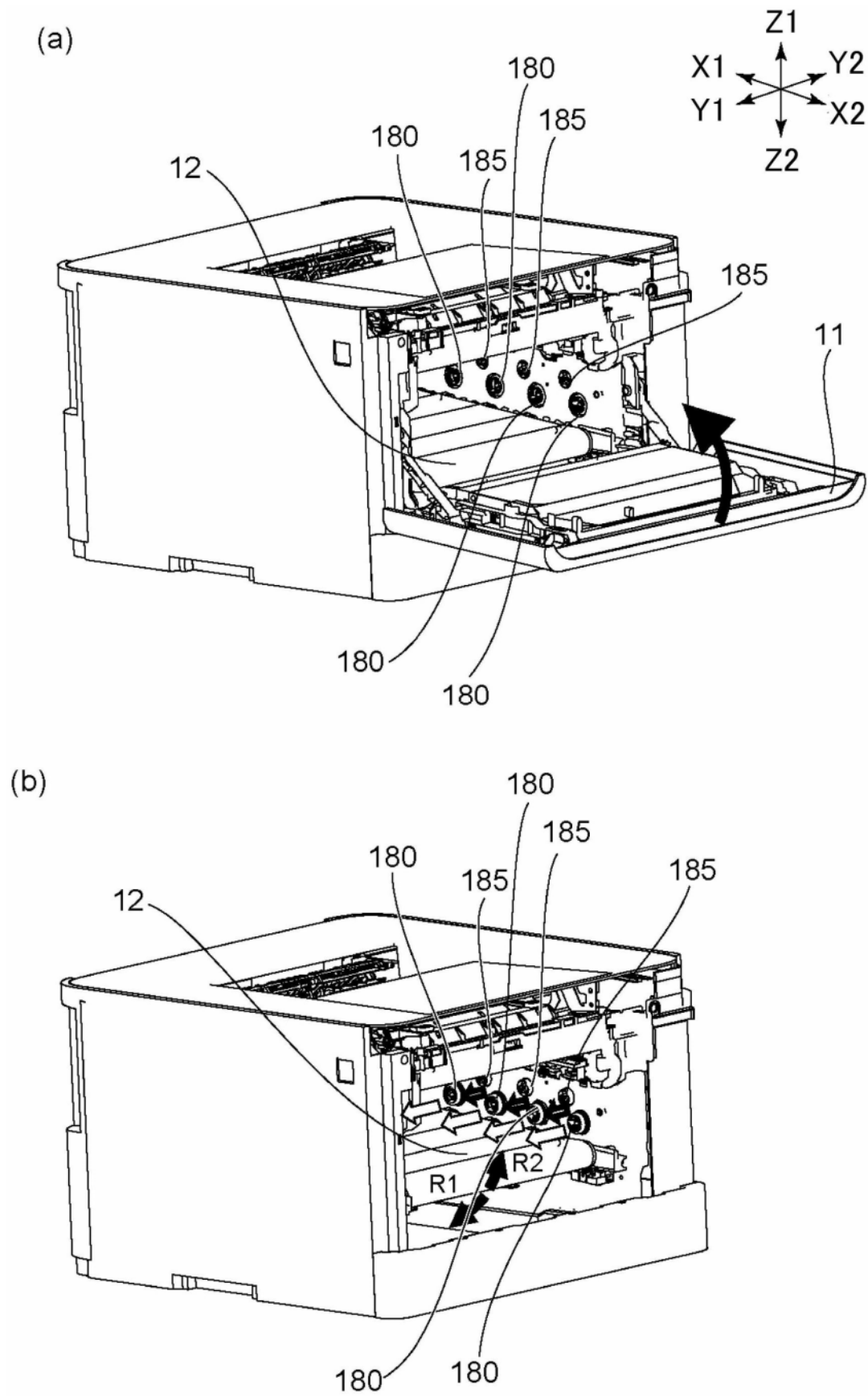


图9

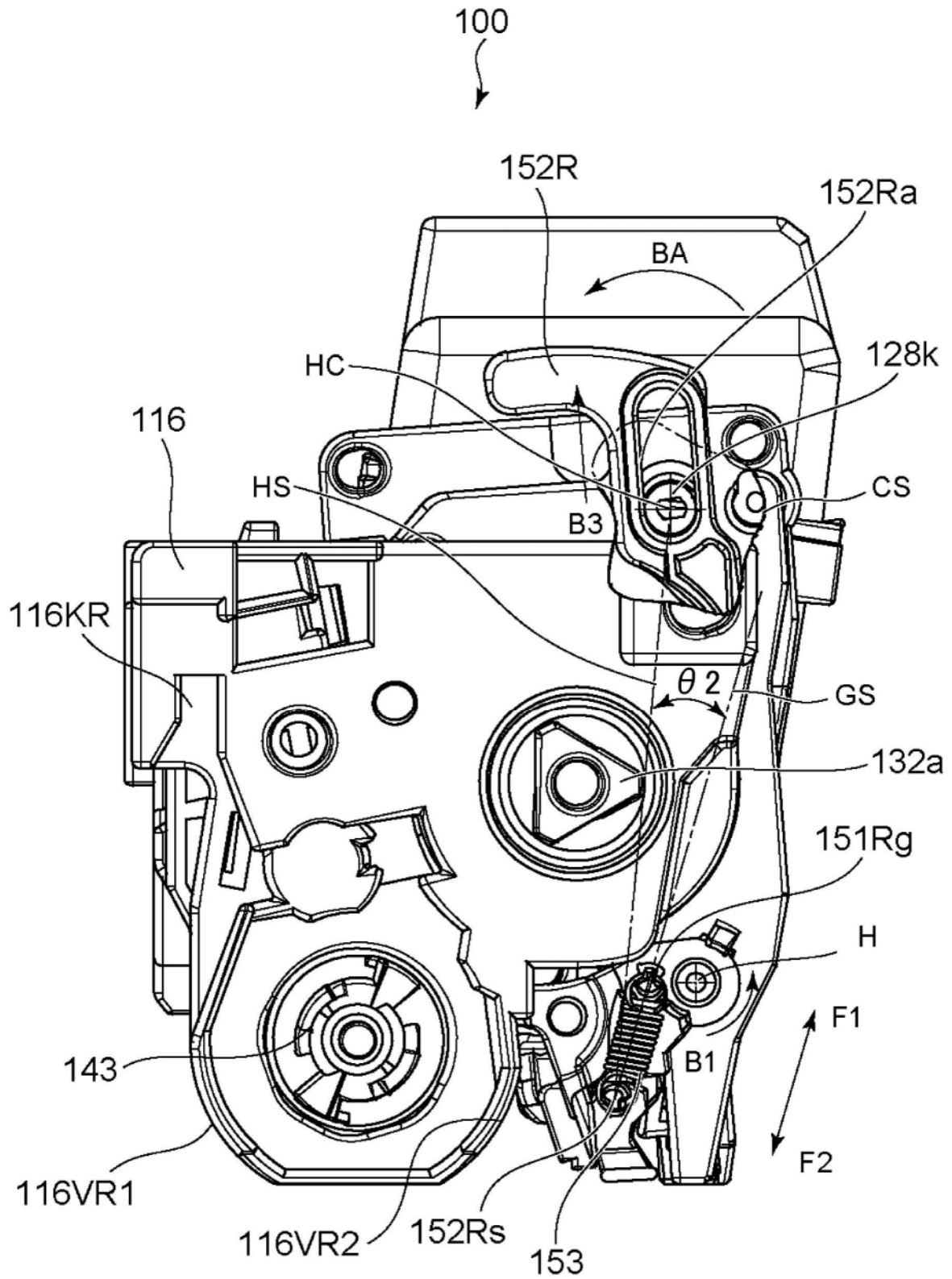


图10

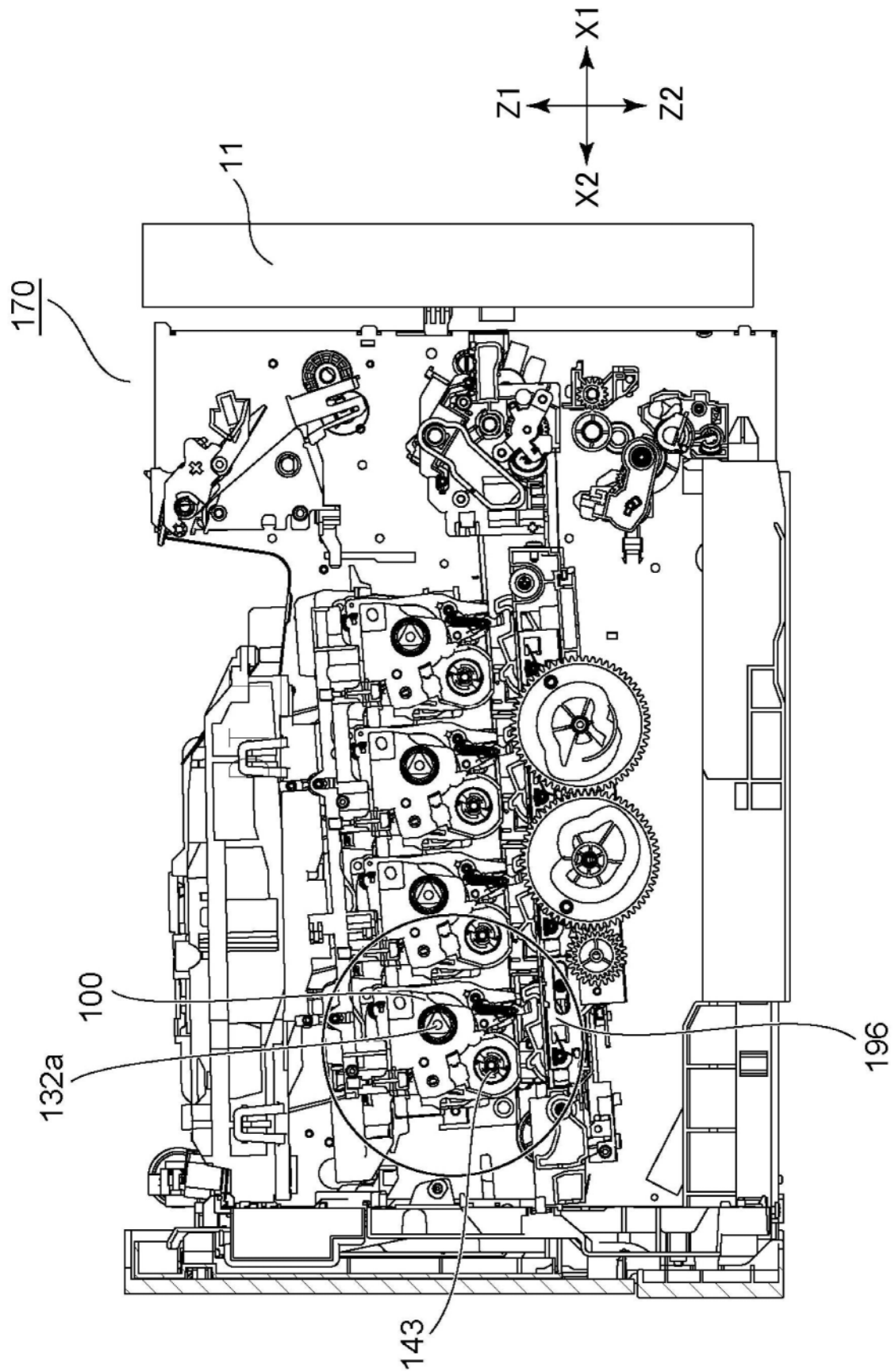


图11

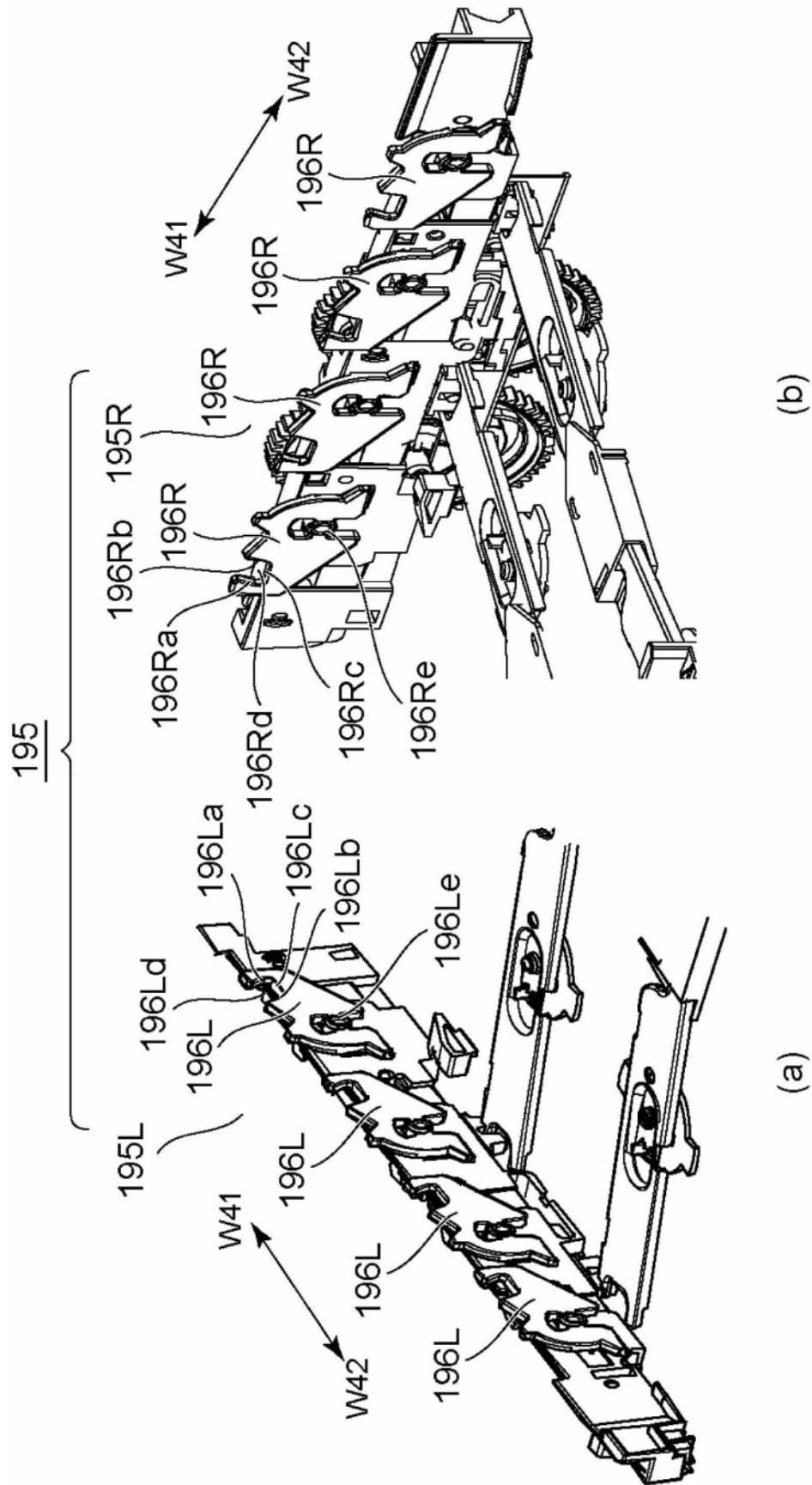


图12

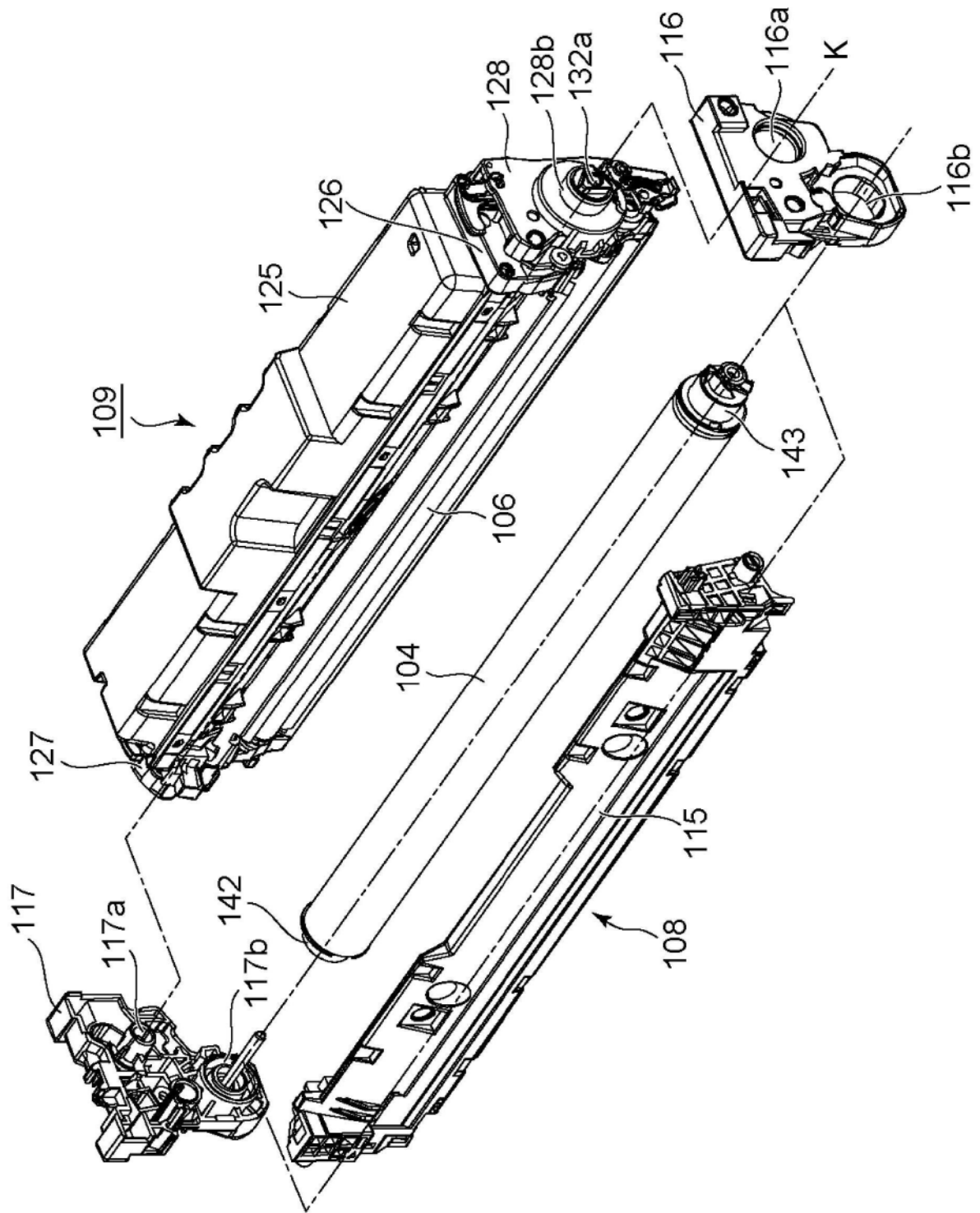


图13

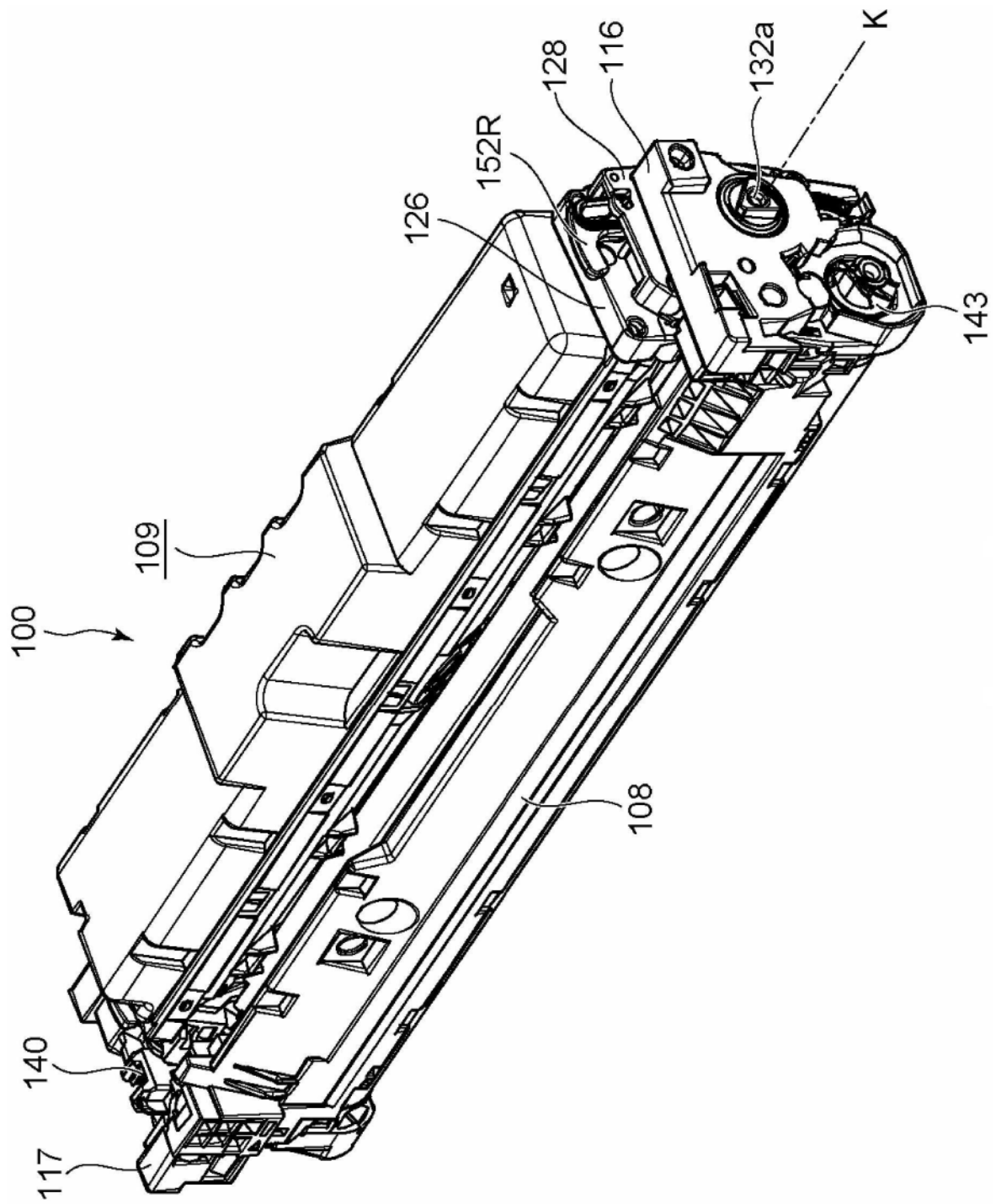


图14

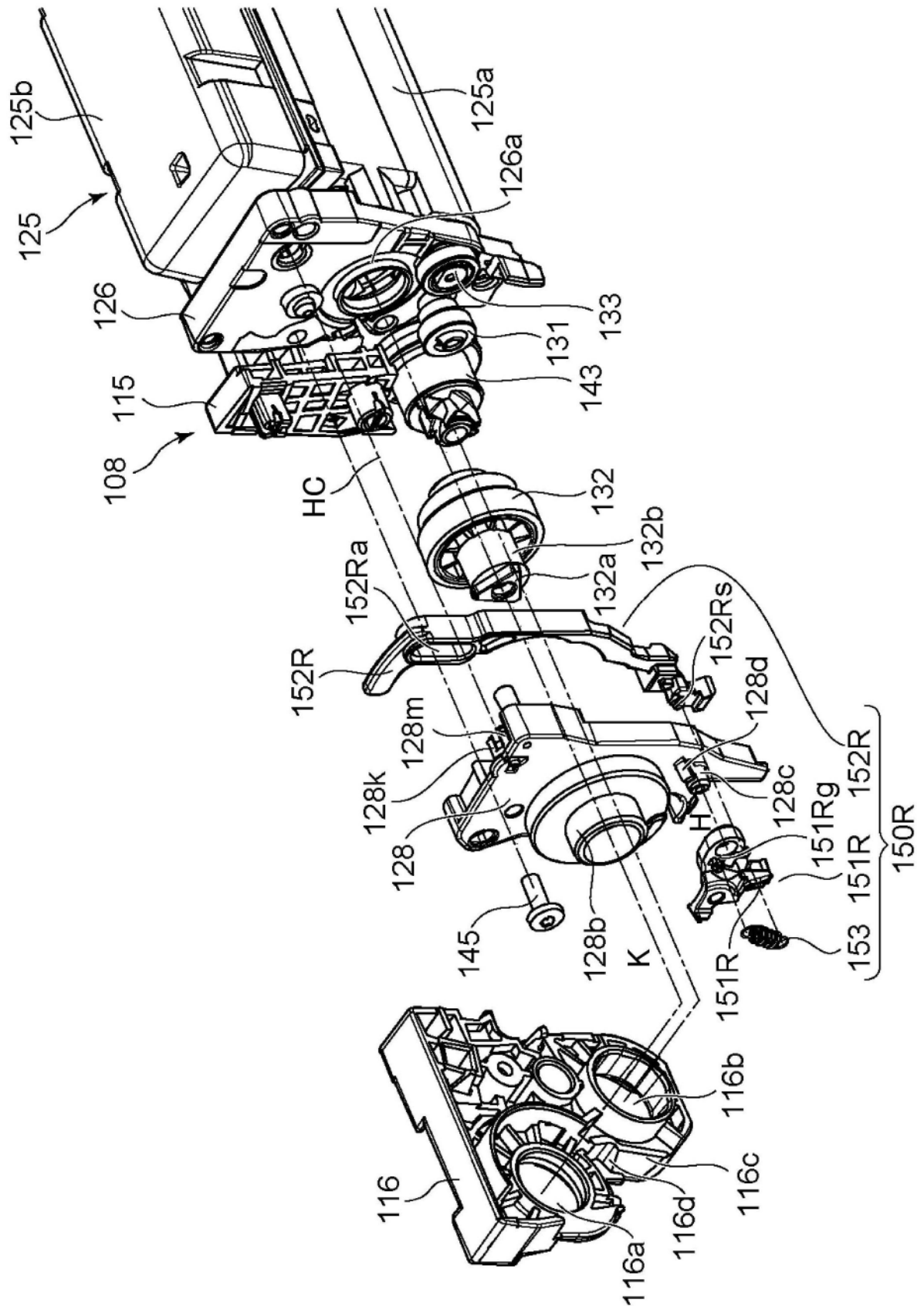


图15

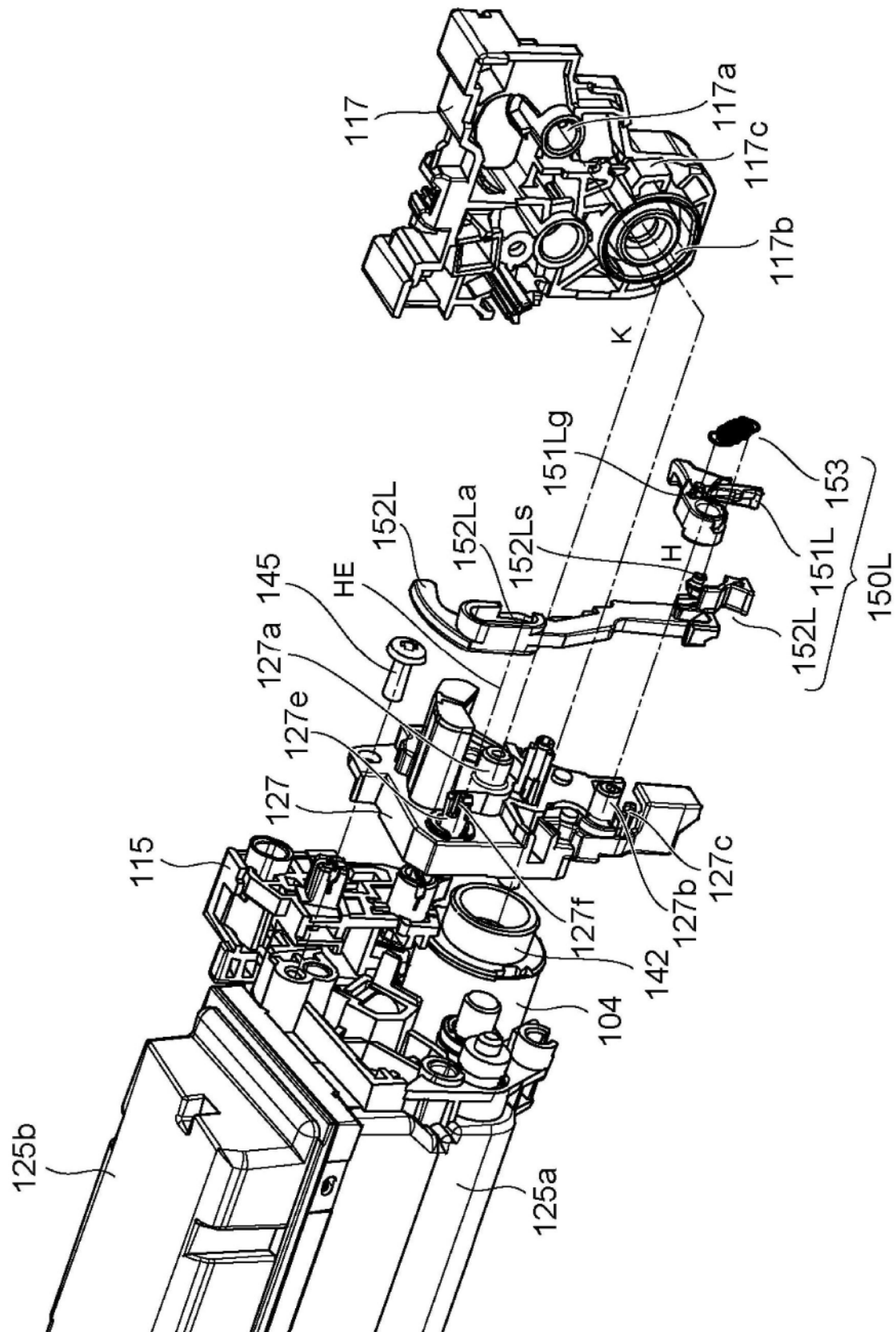


图16

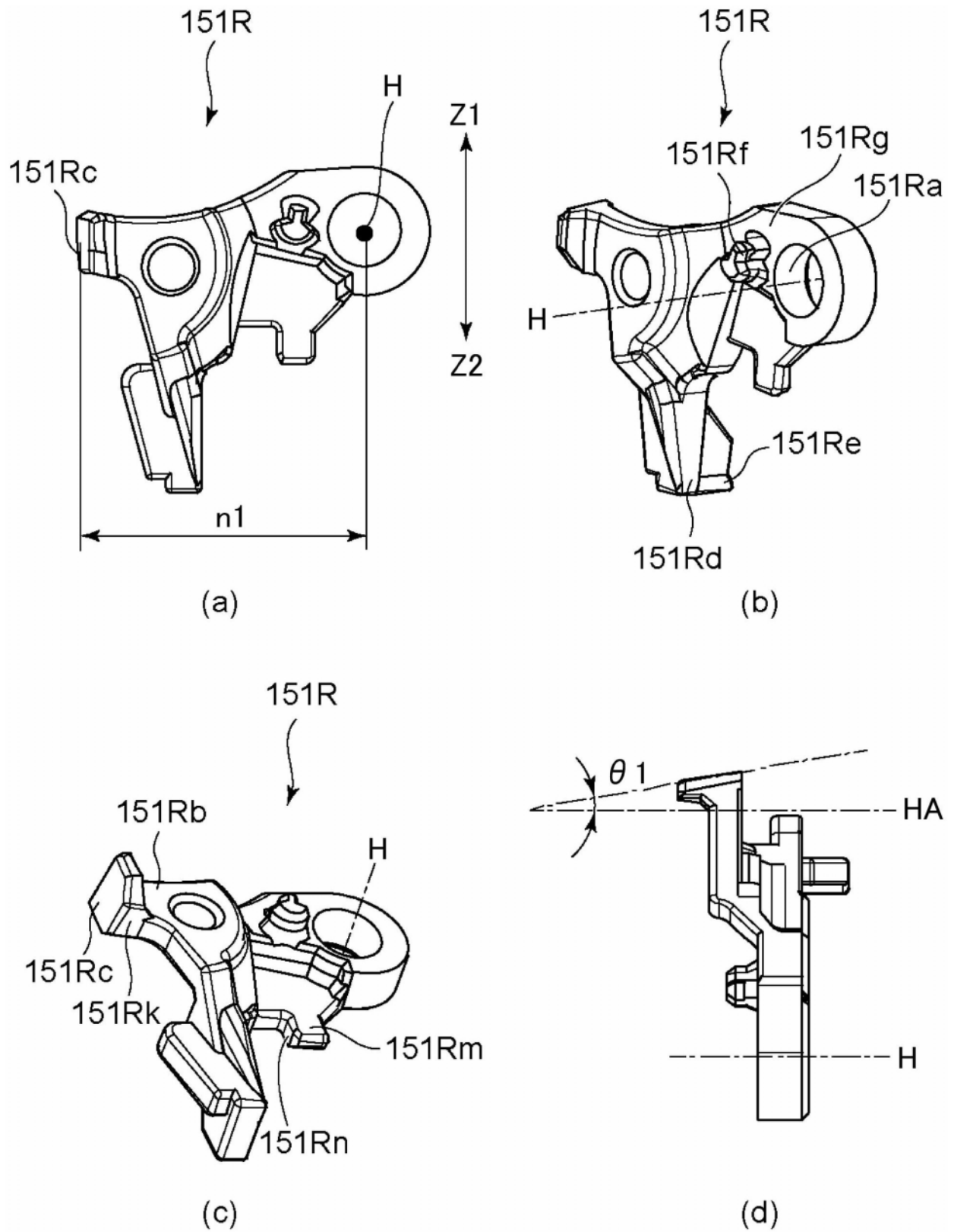


图17

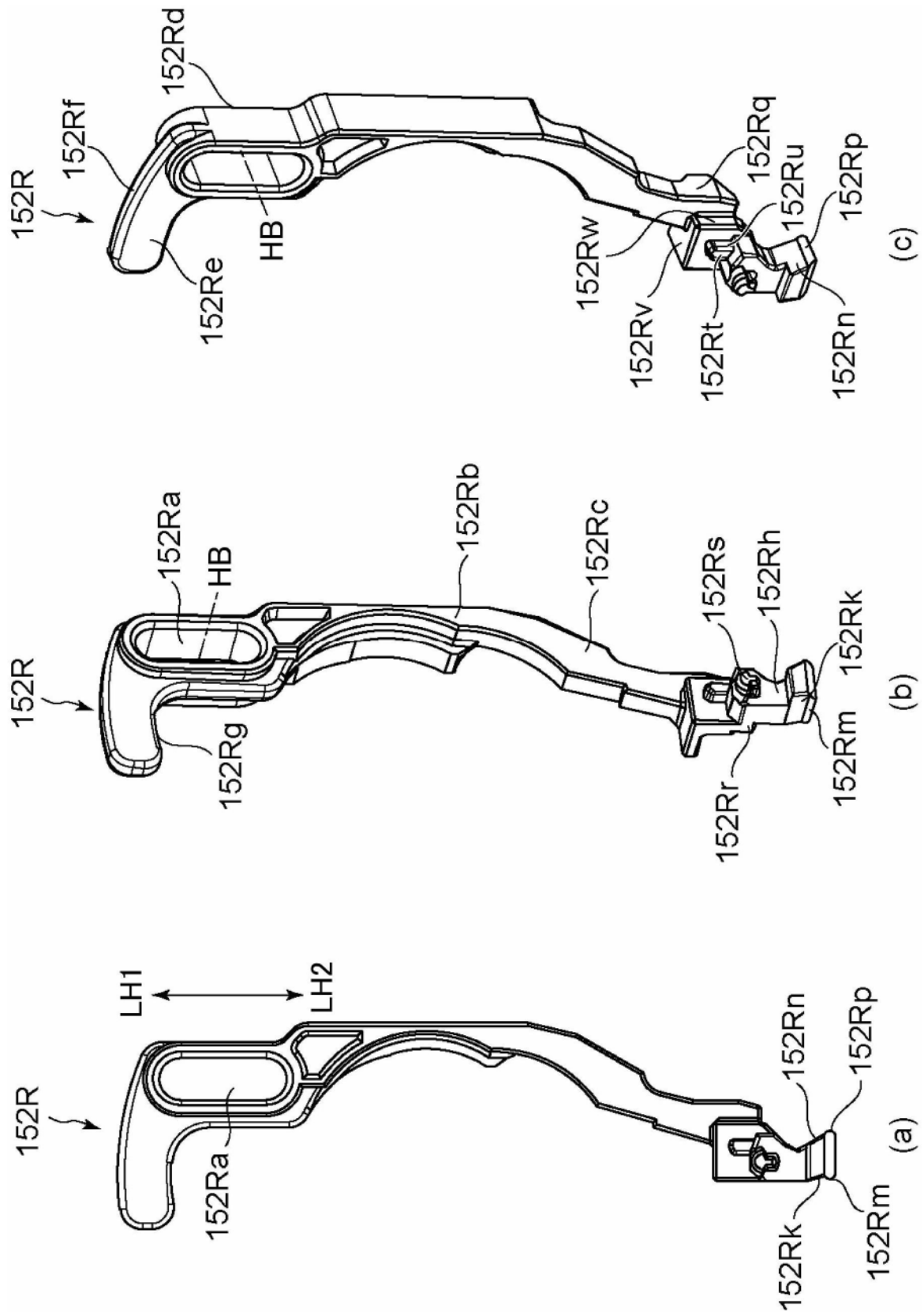


图18

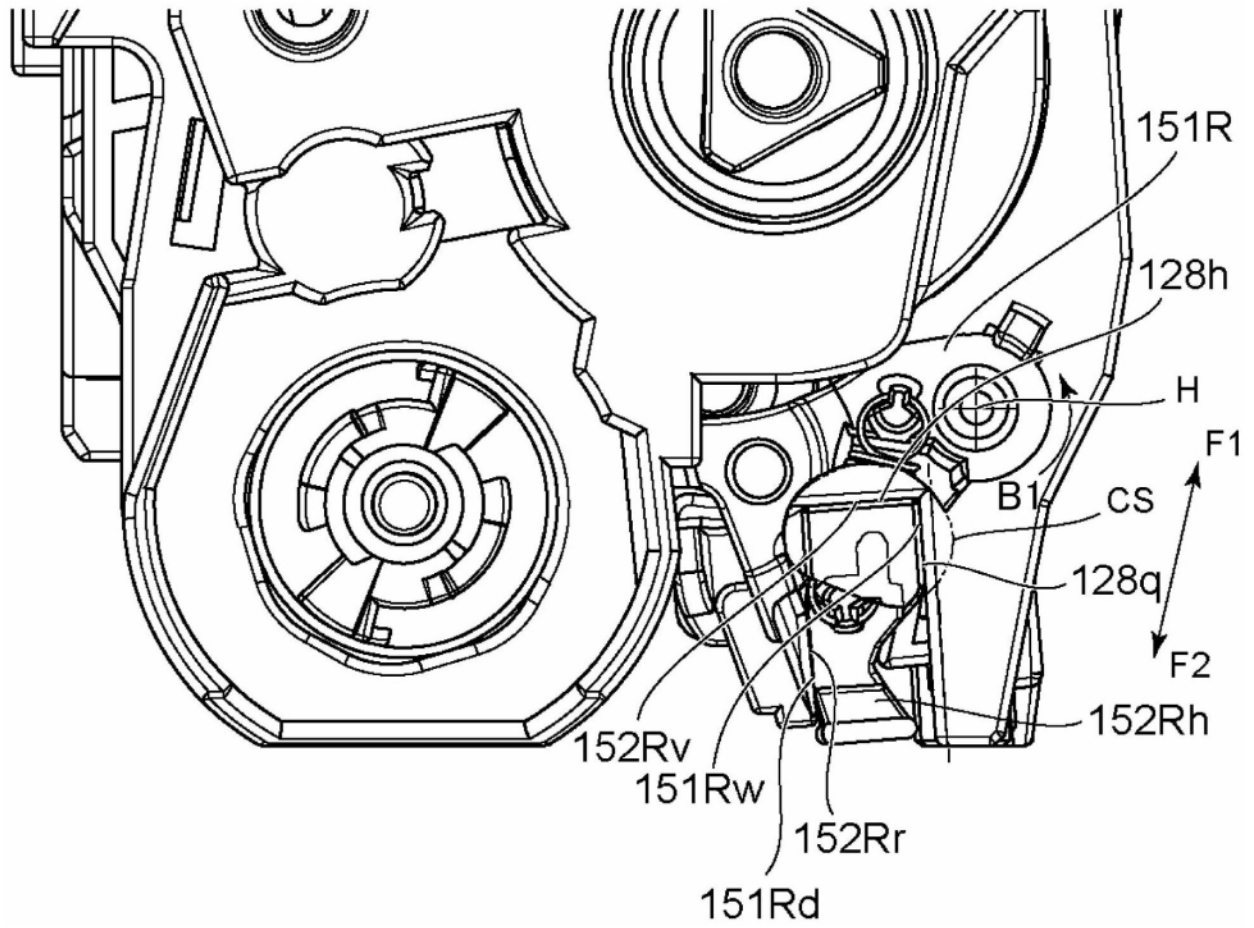


图20

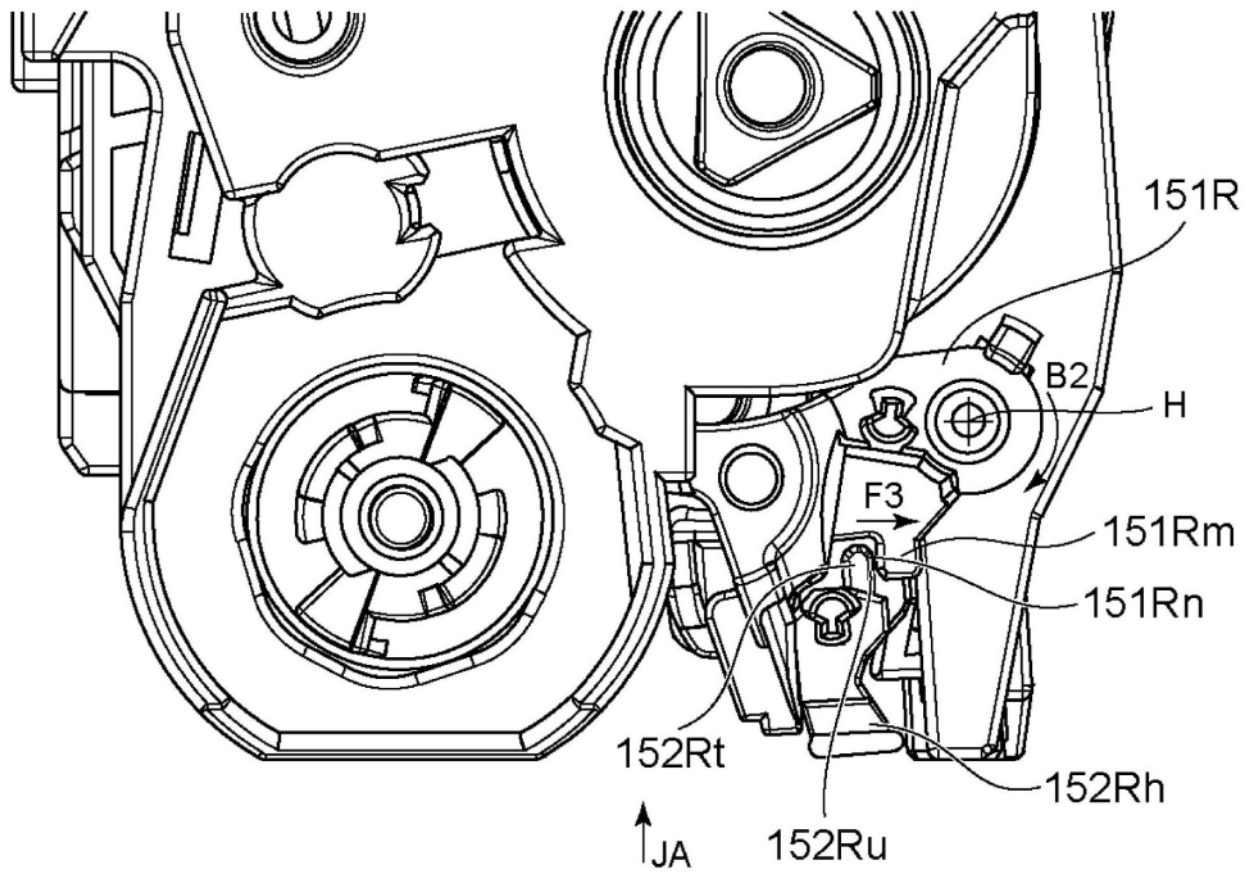


图21

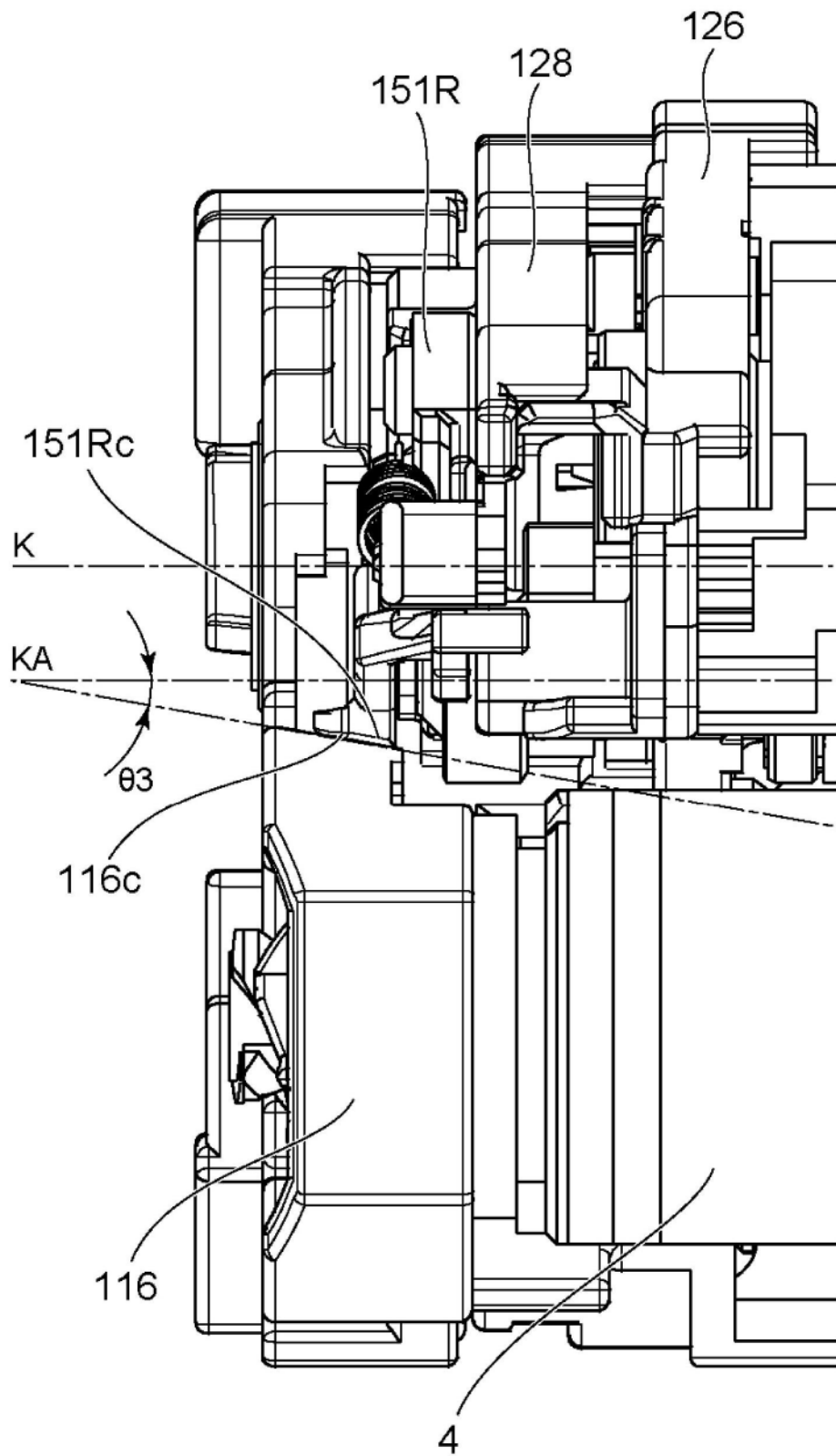


图22

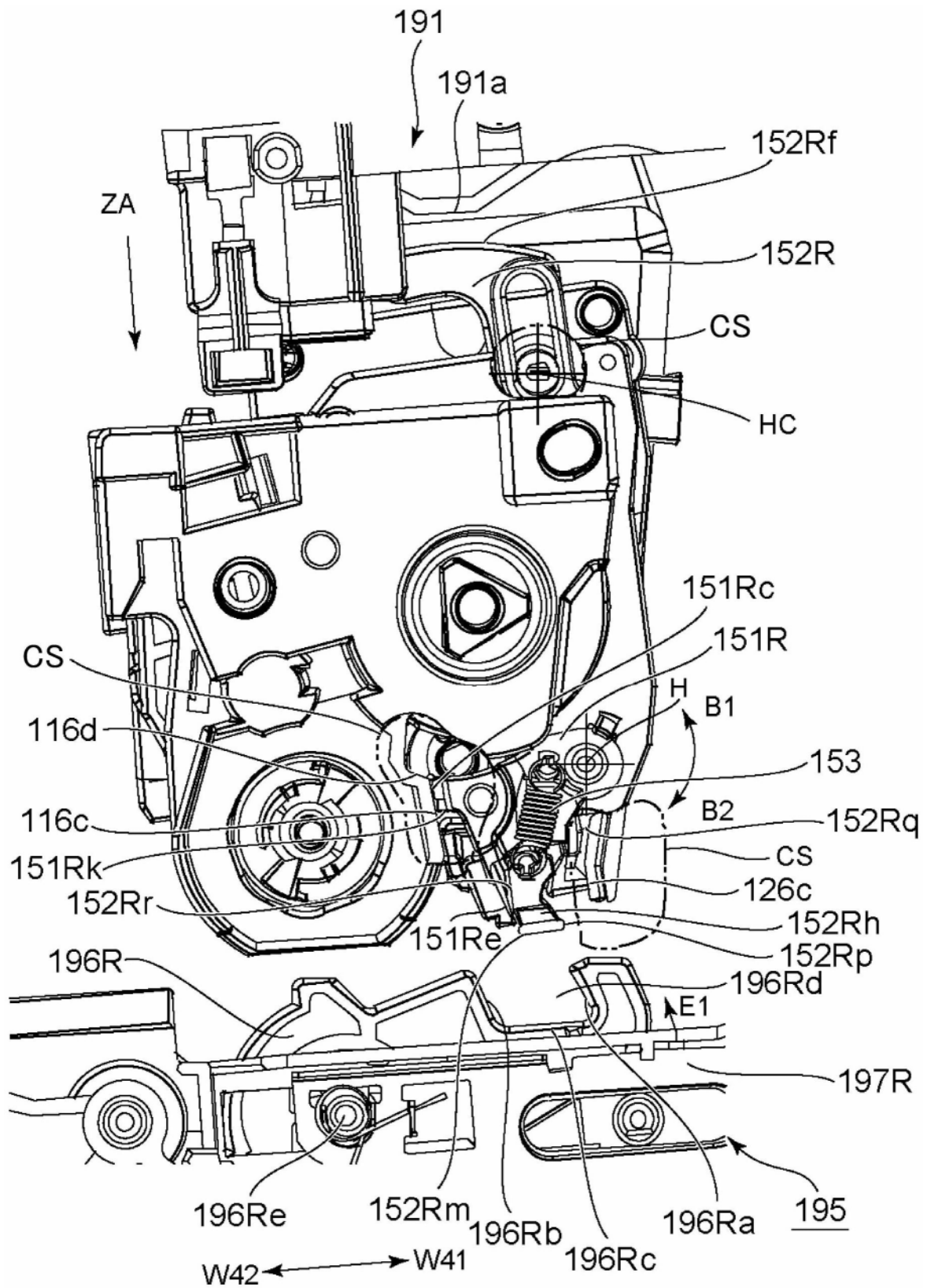


图23

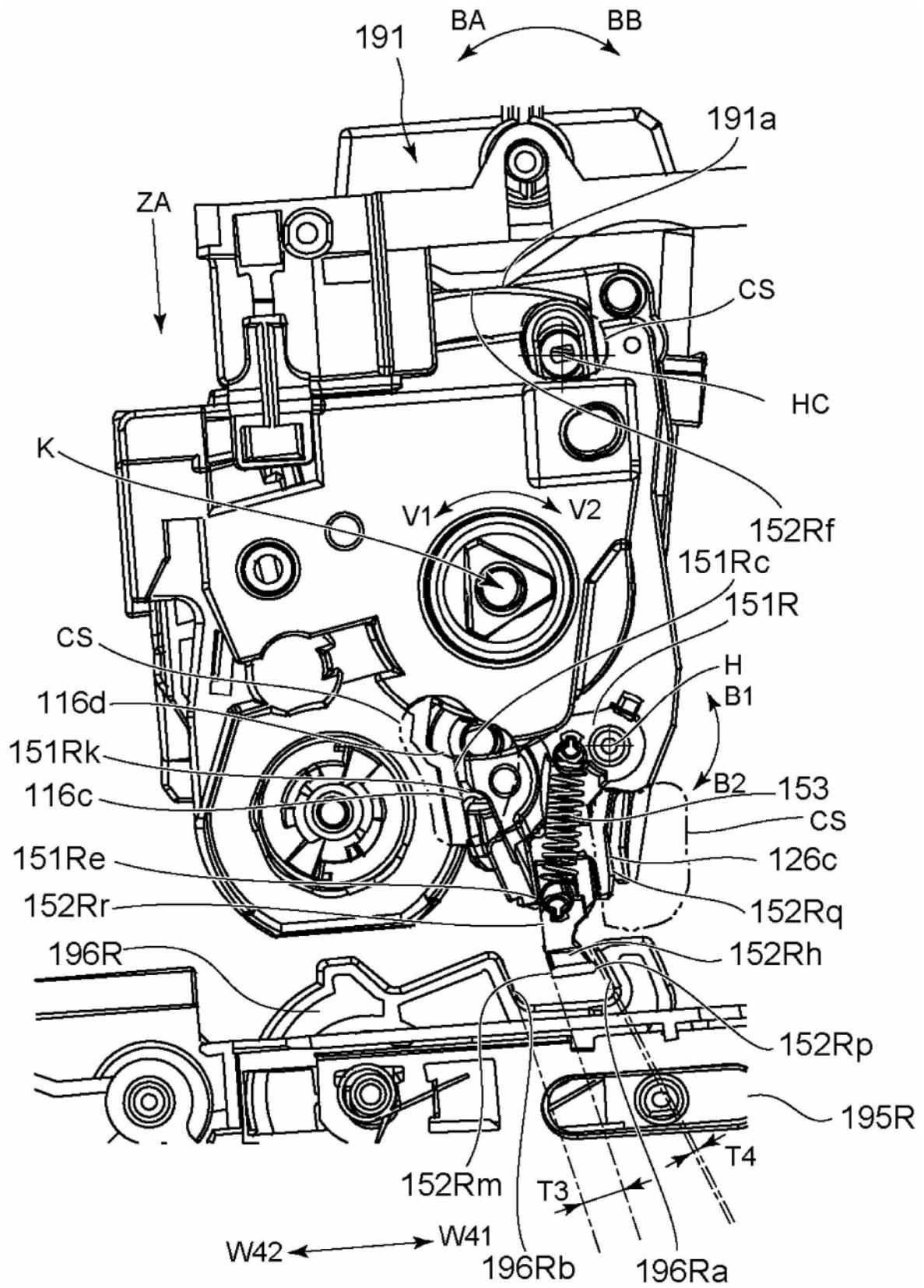


图24

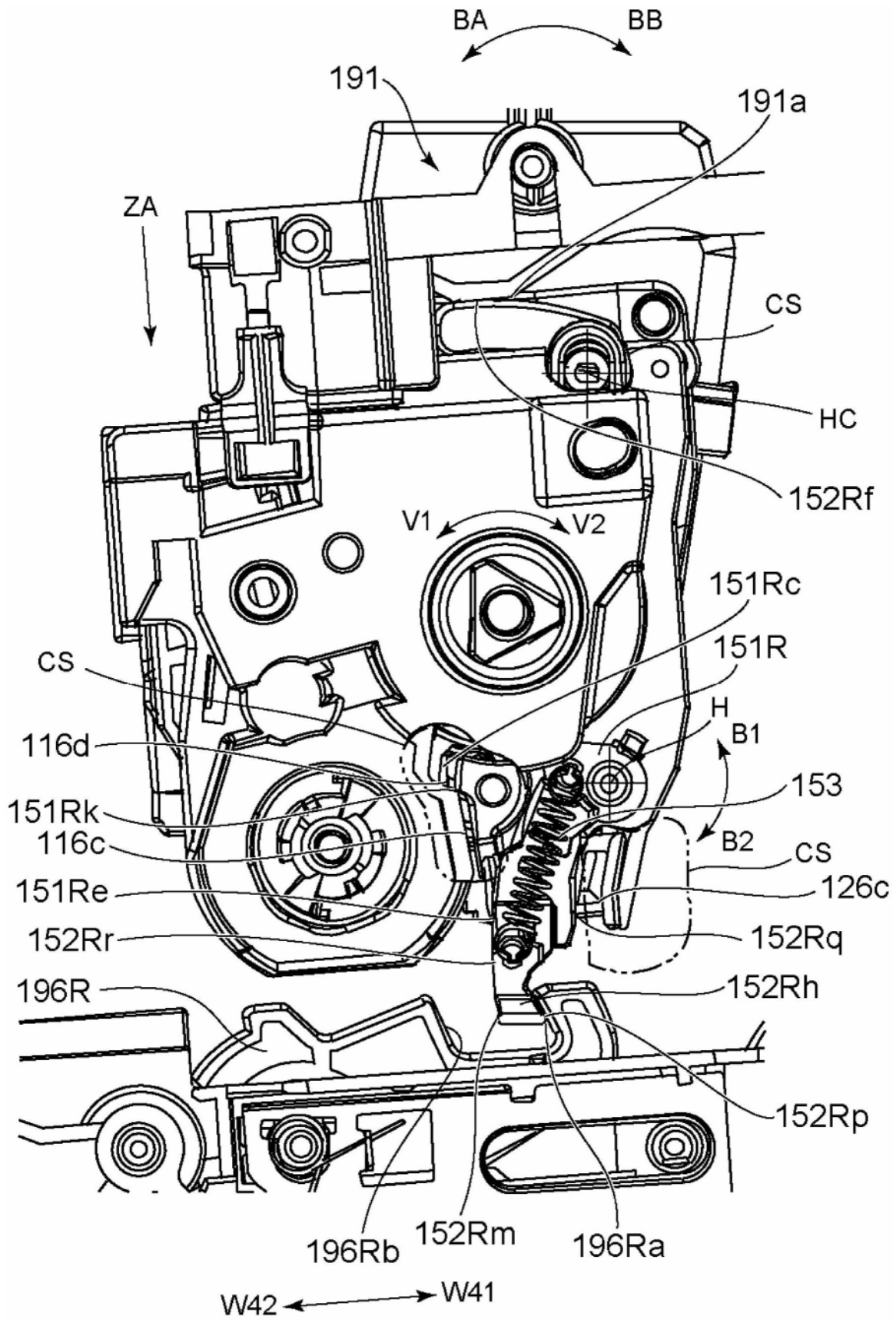


图25

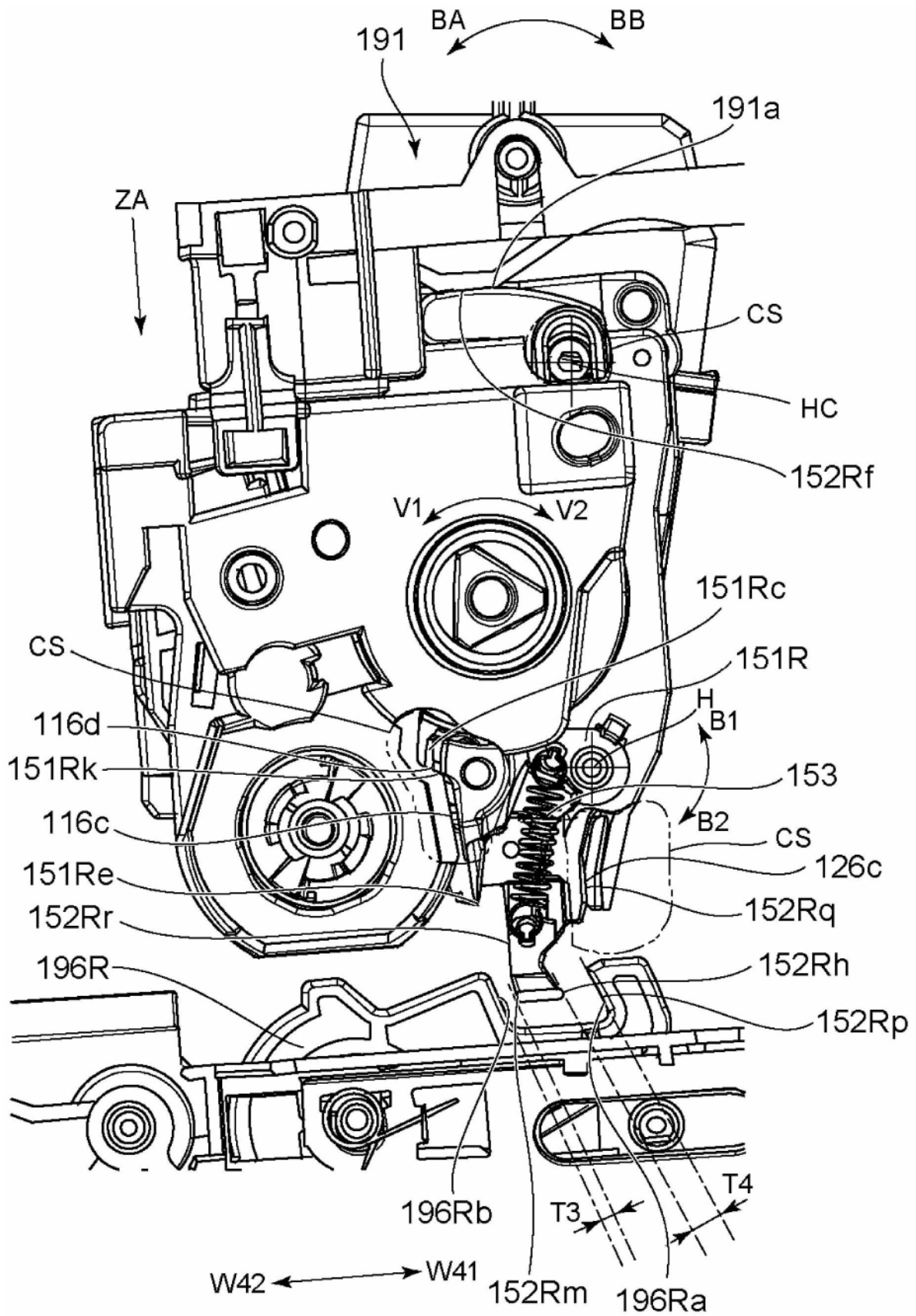


图26

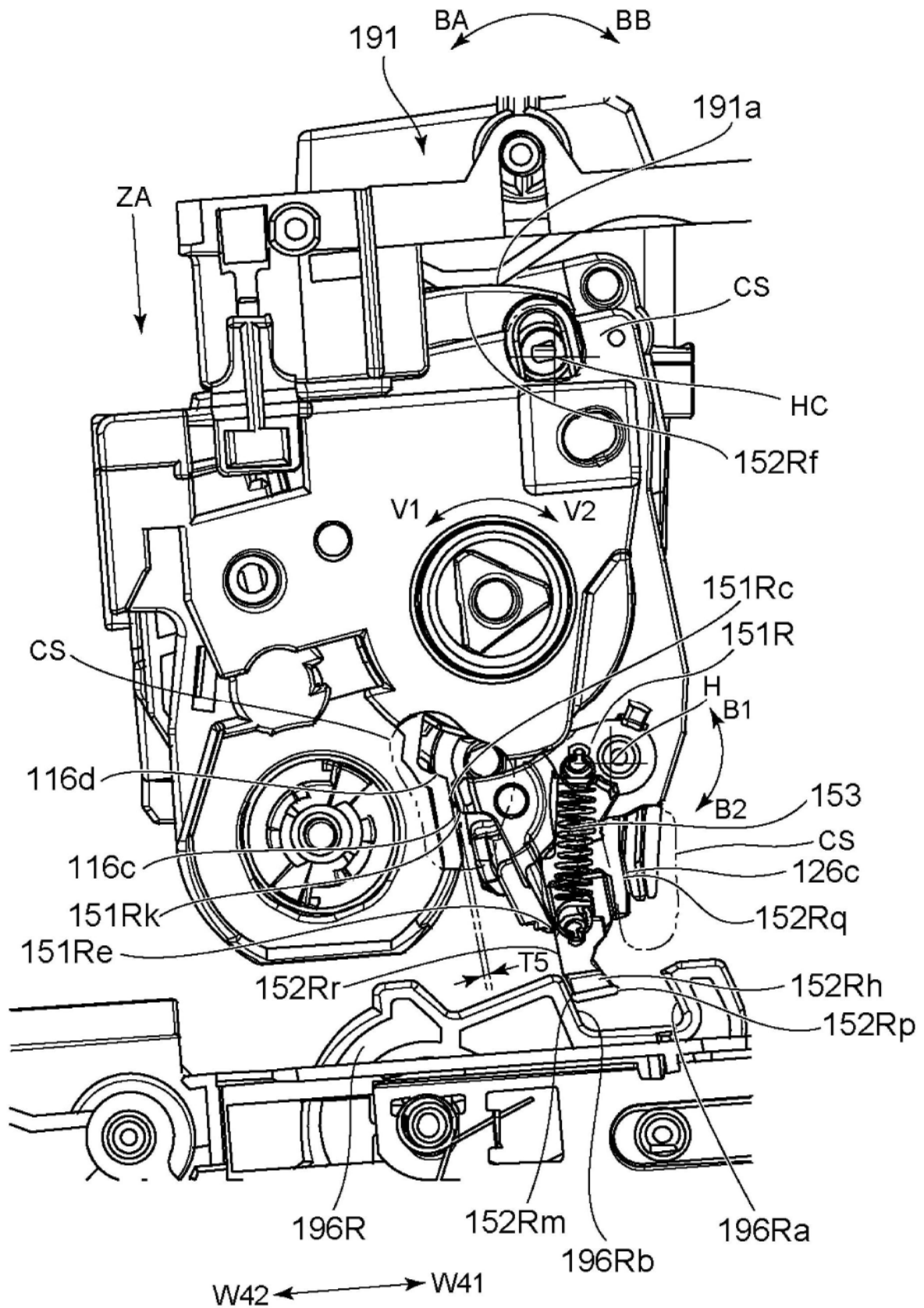


图27

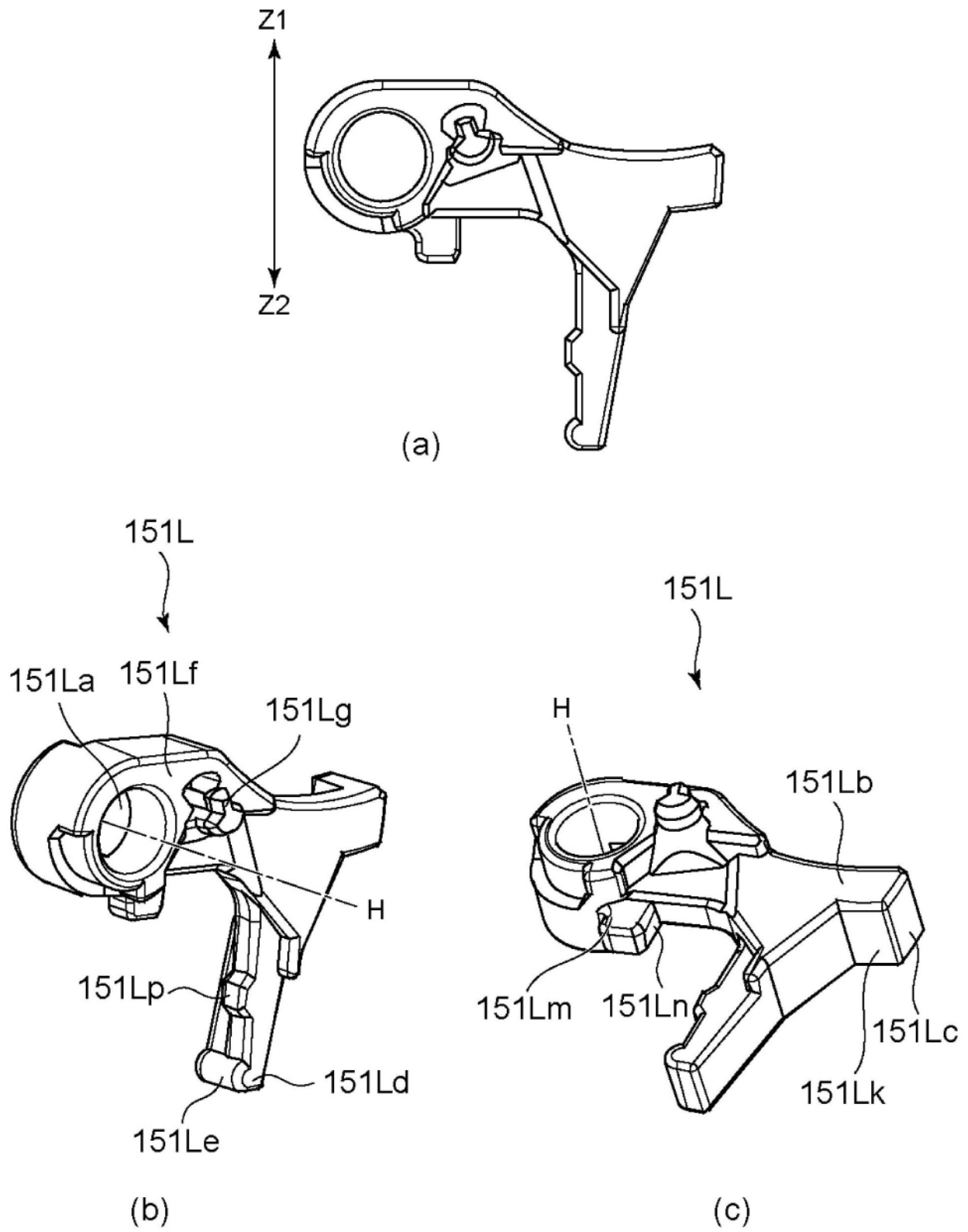


图28

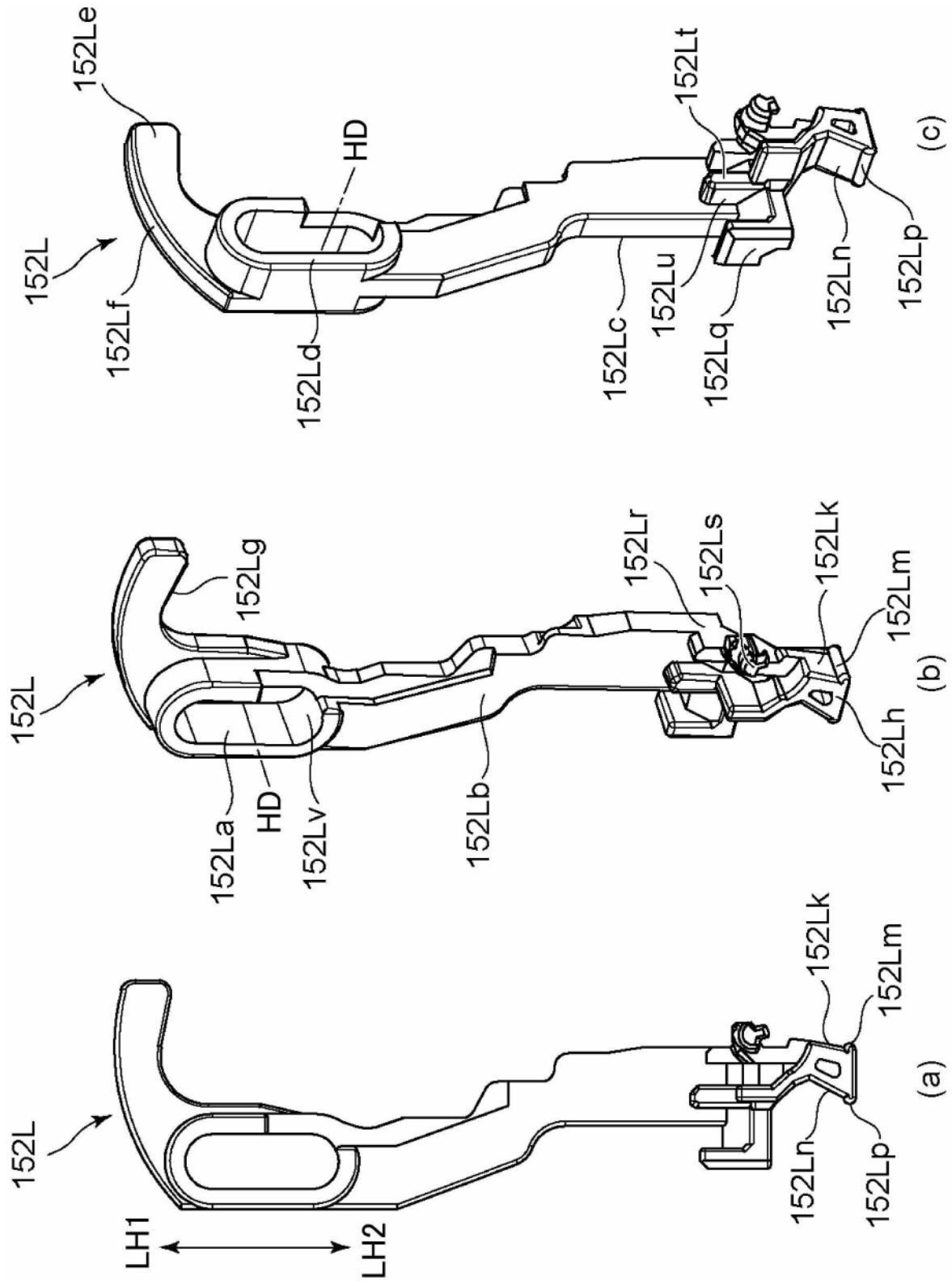


图29

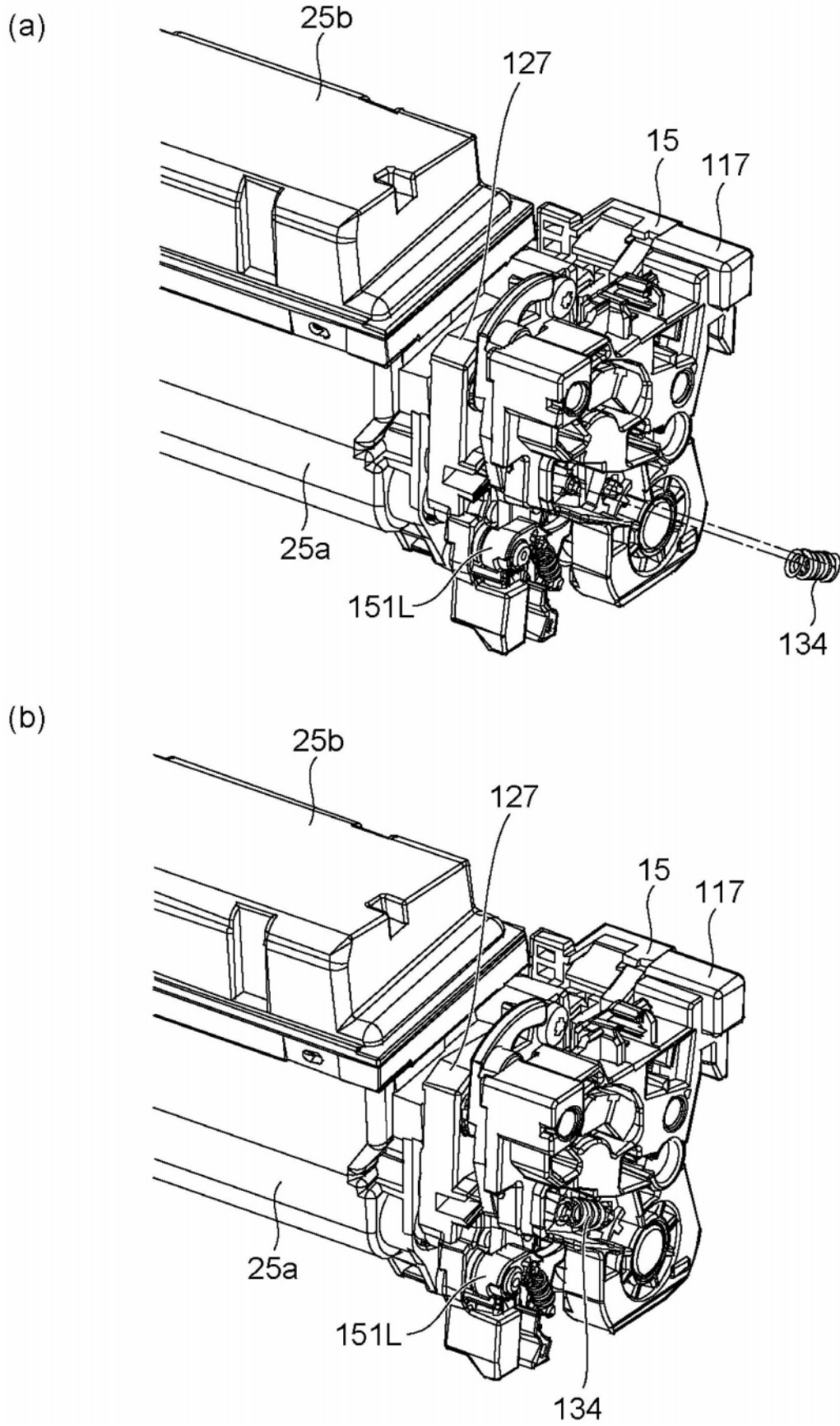


图30

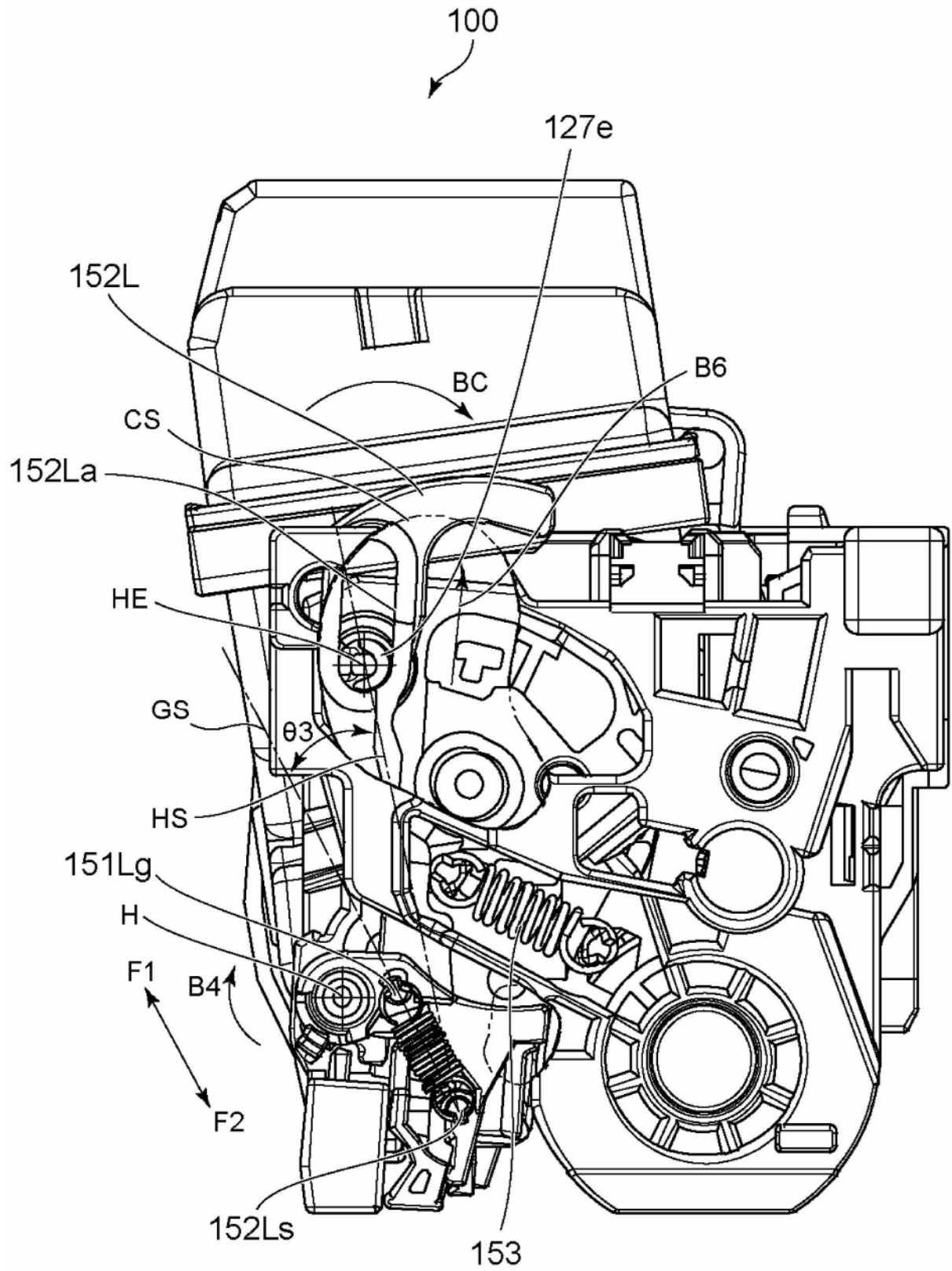


图31

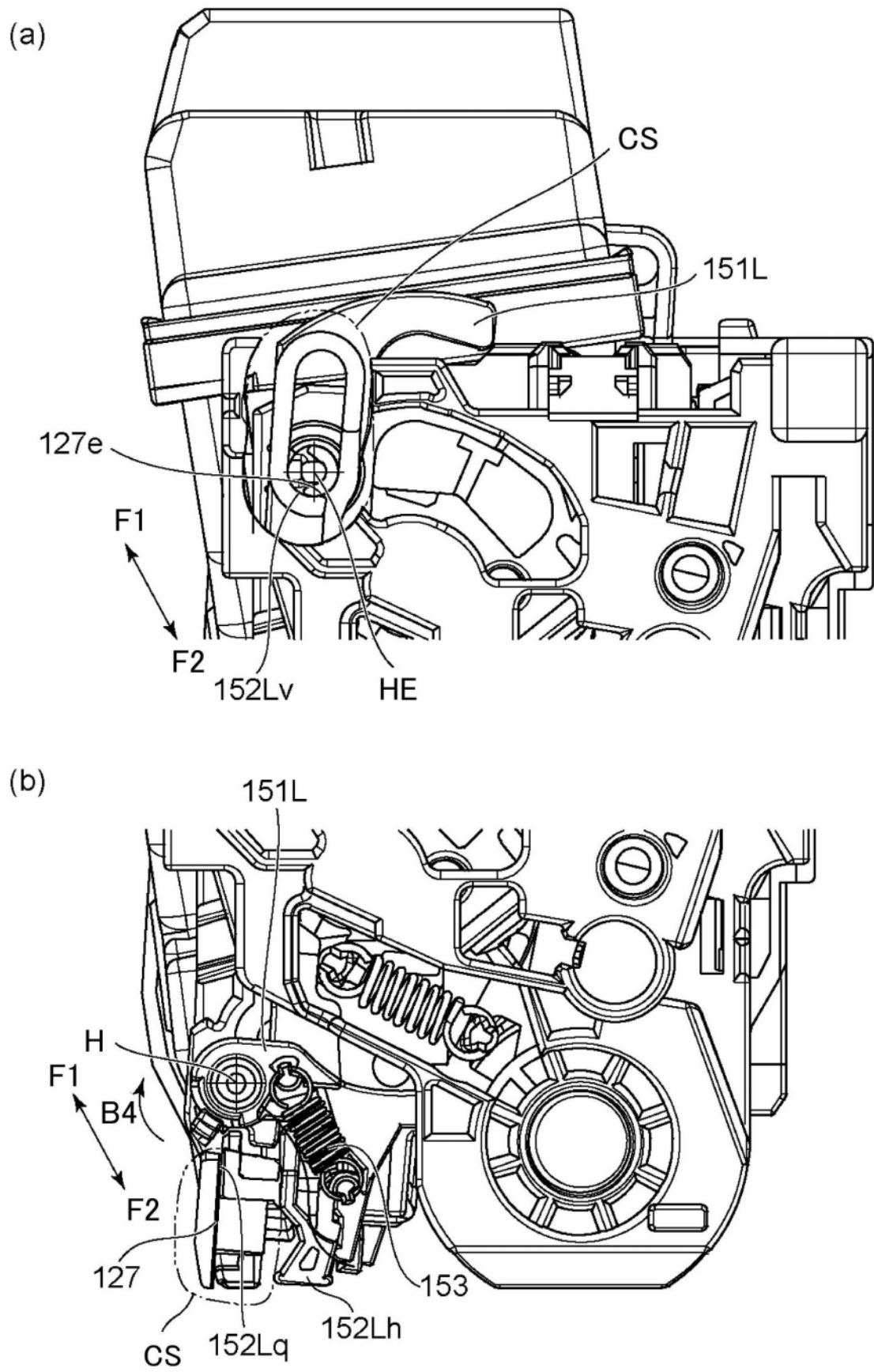


图32

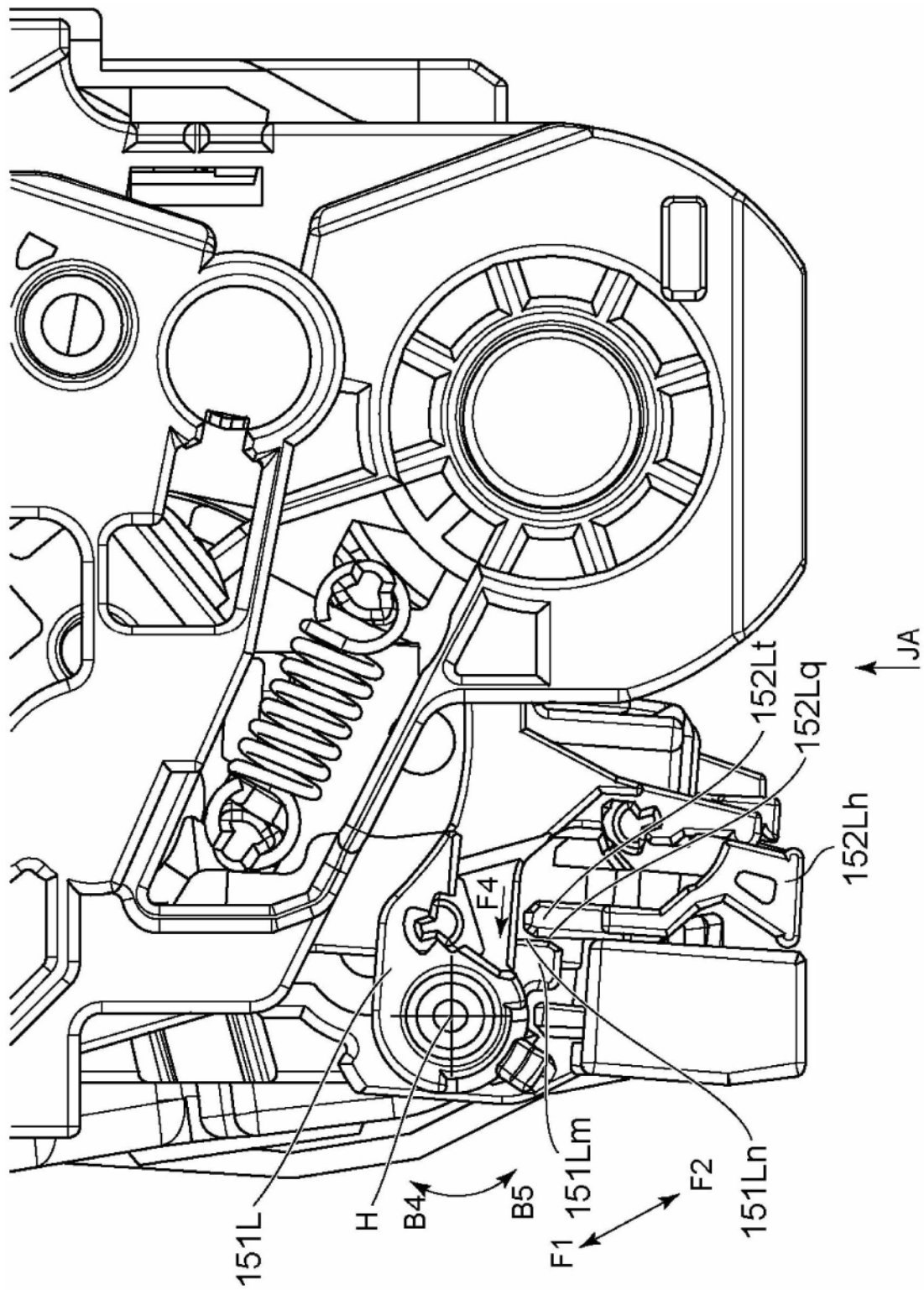


图33

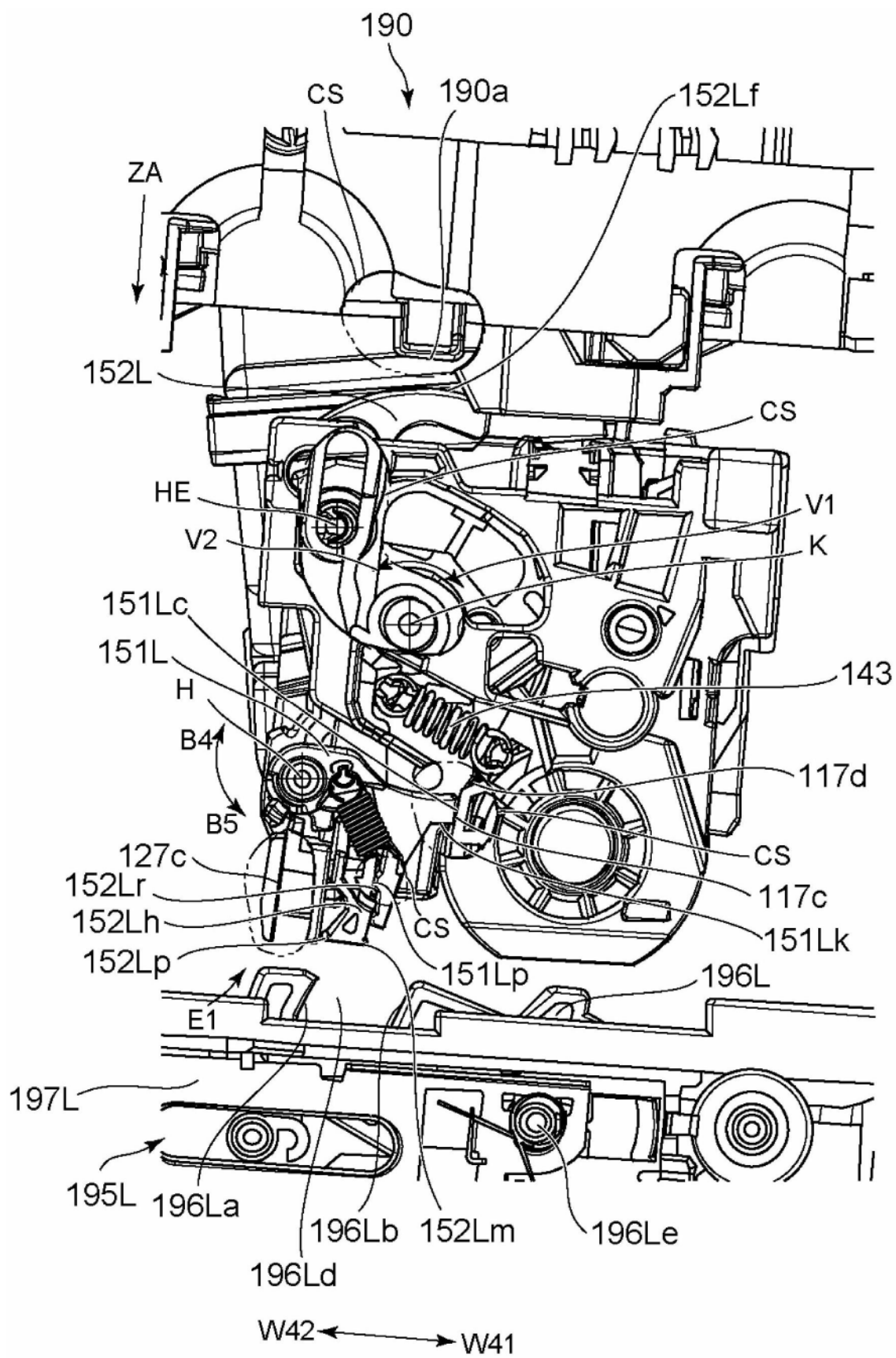


图35

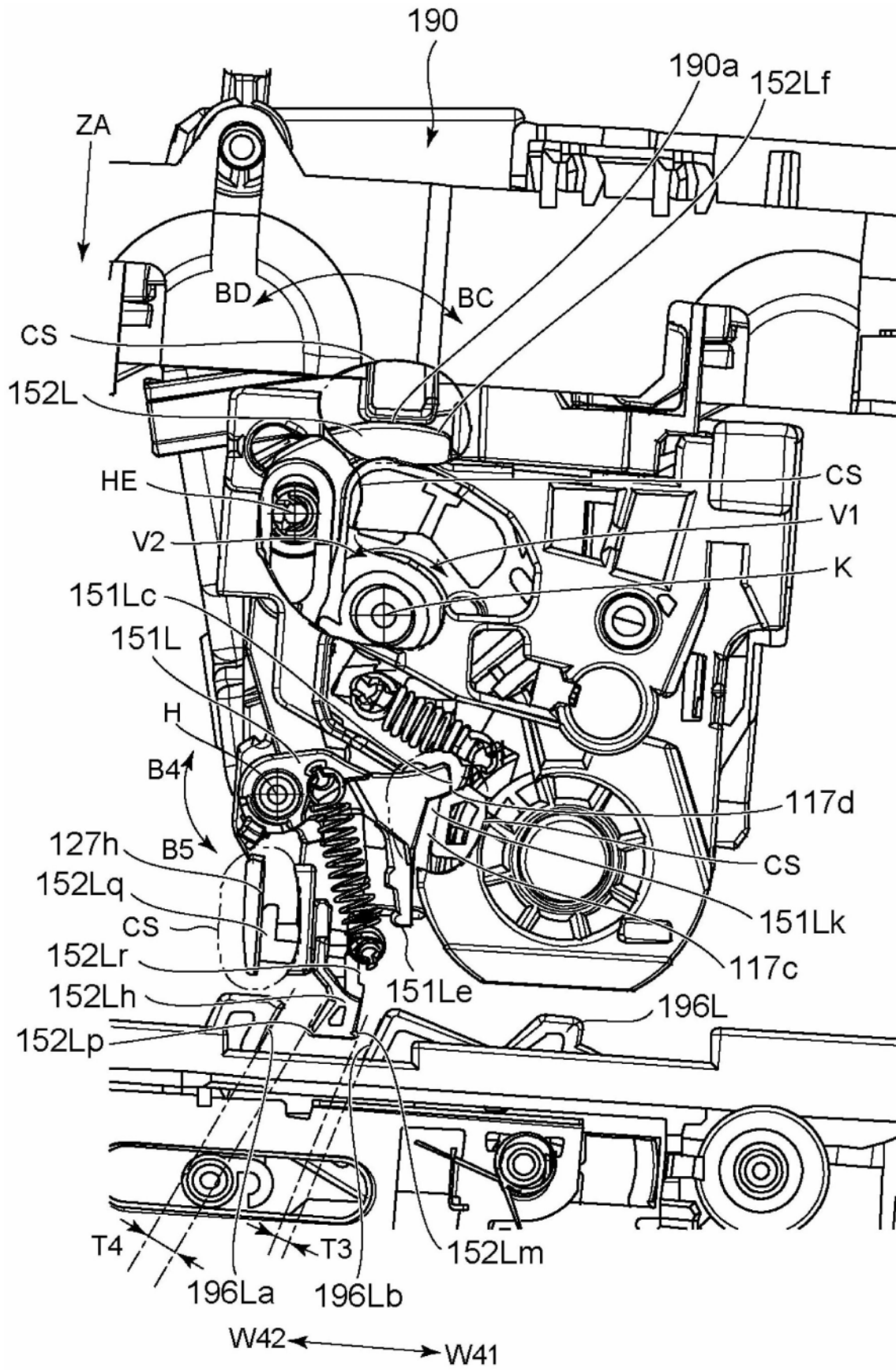


图38

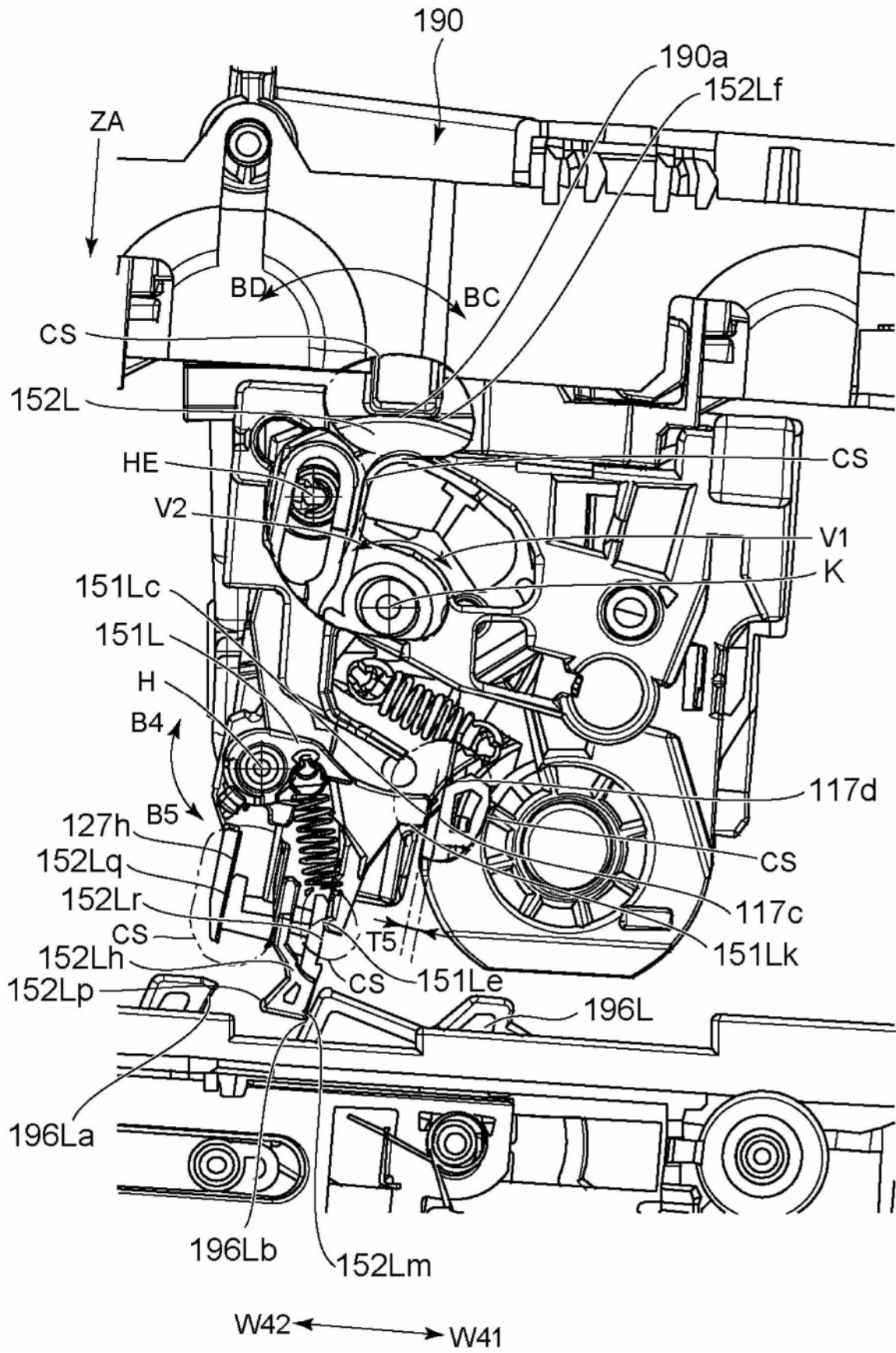


图39

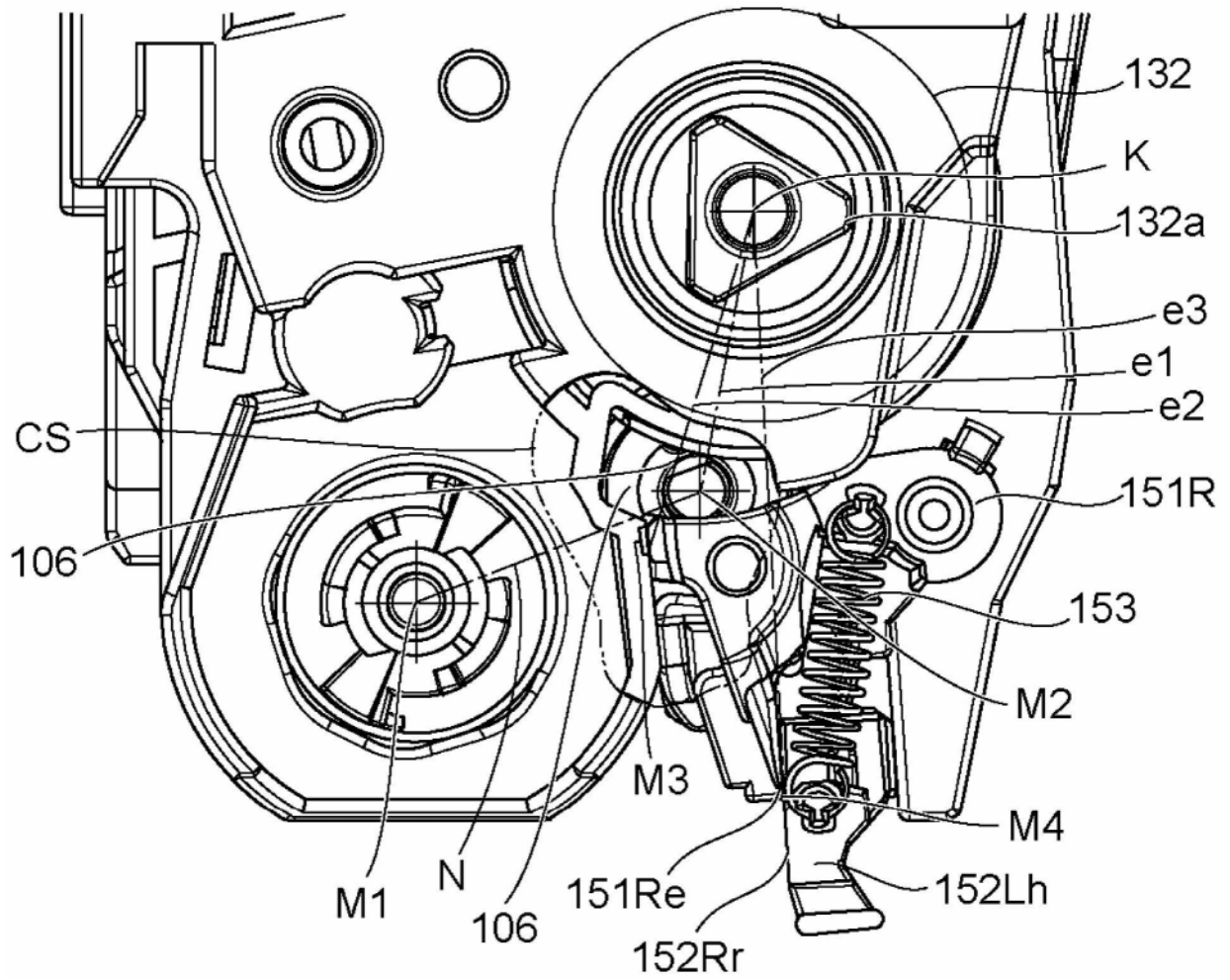


图40

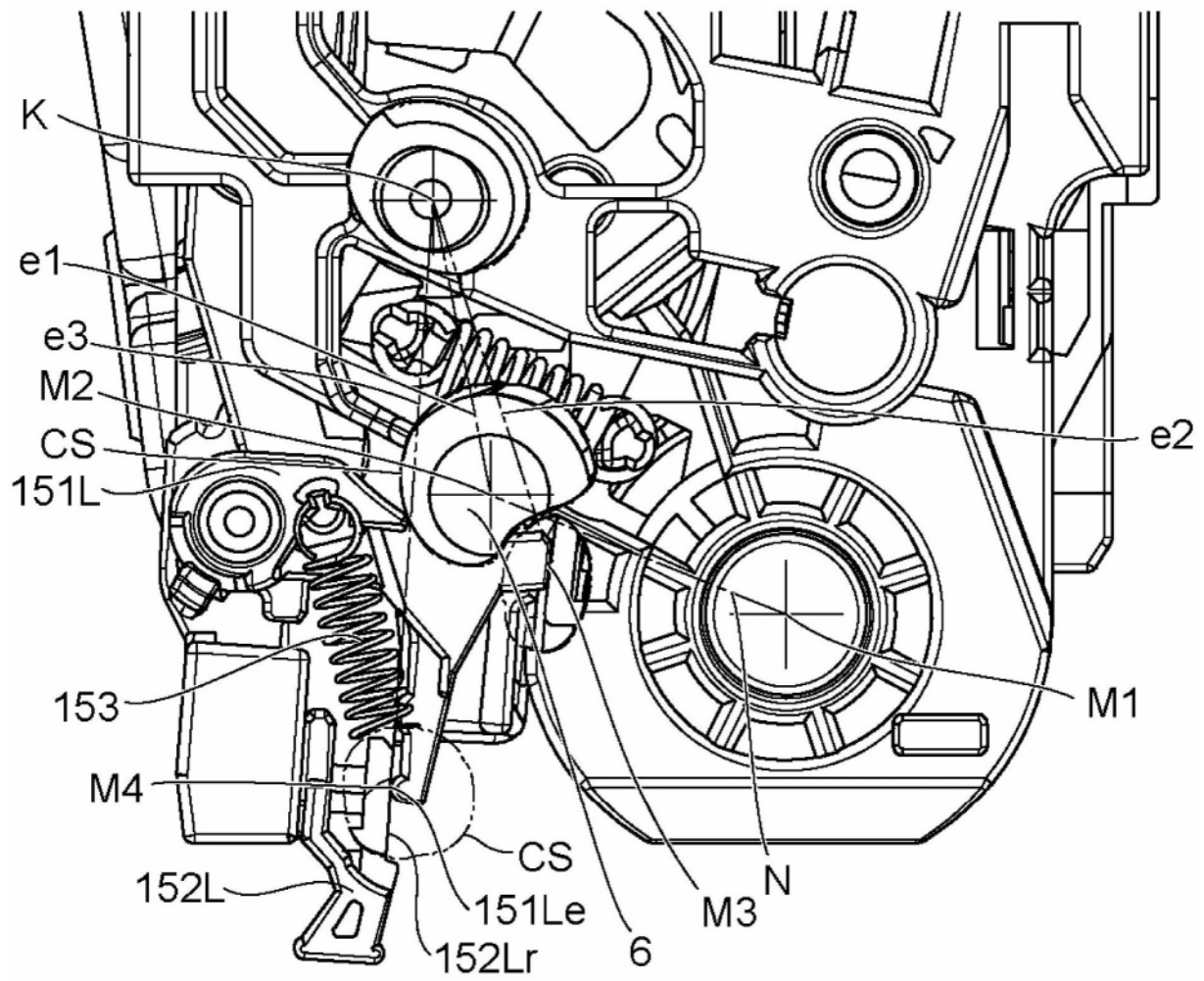


图41

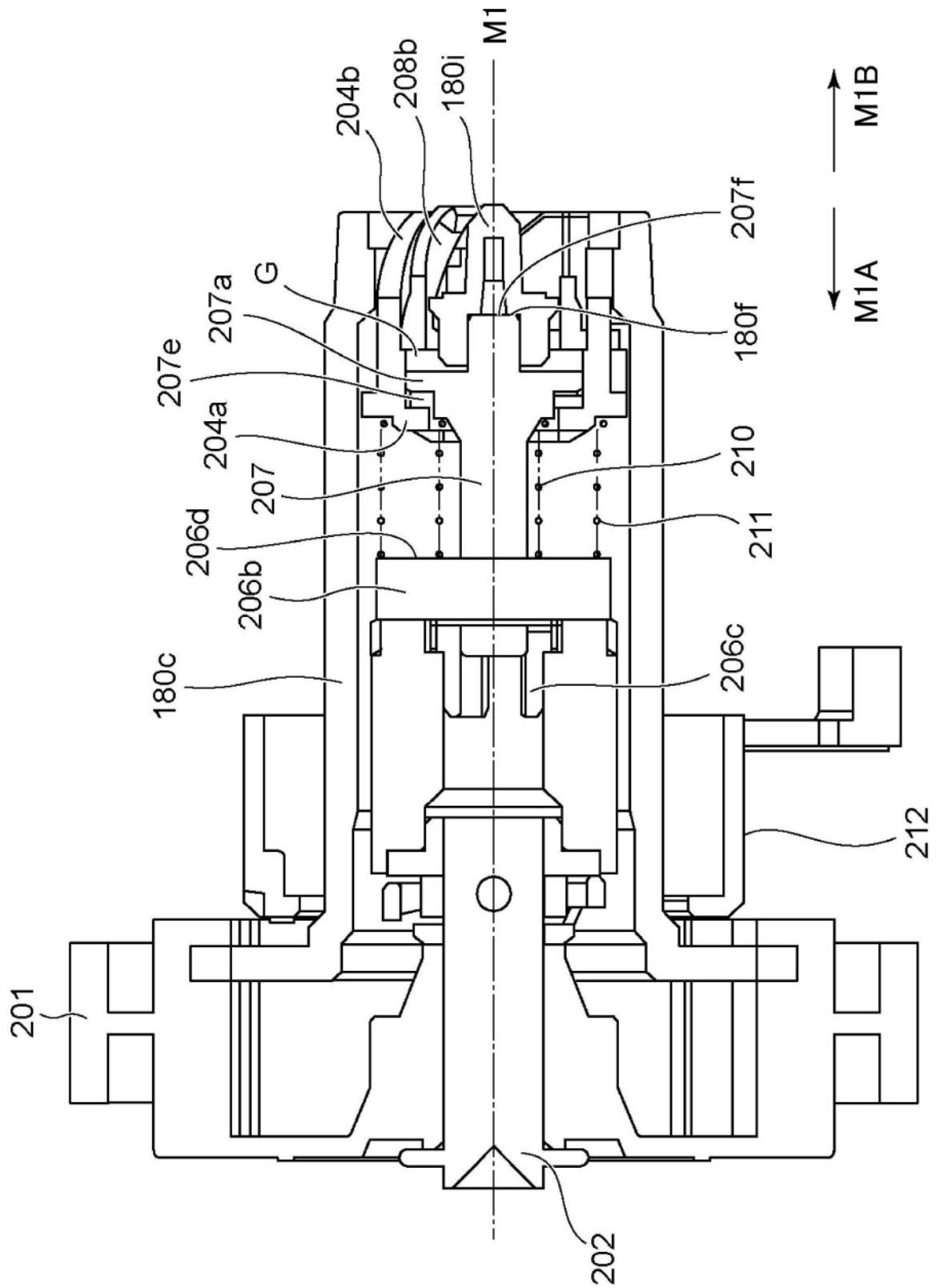


图44

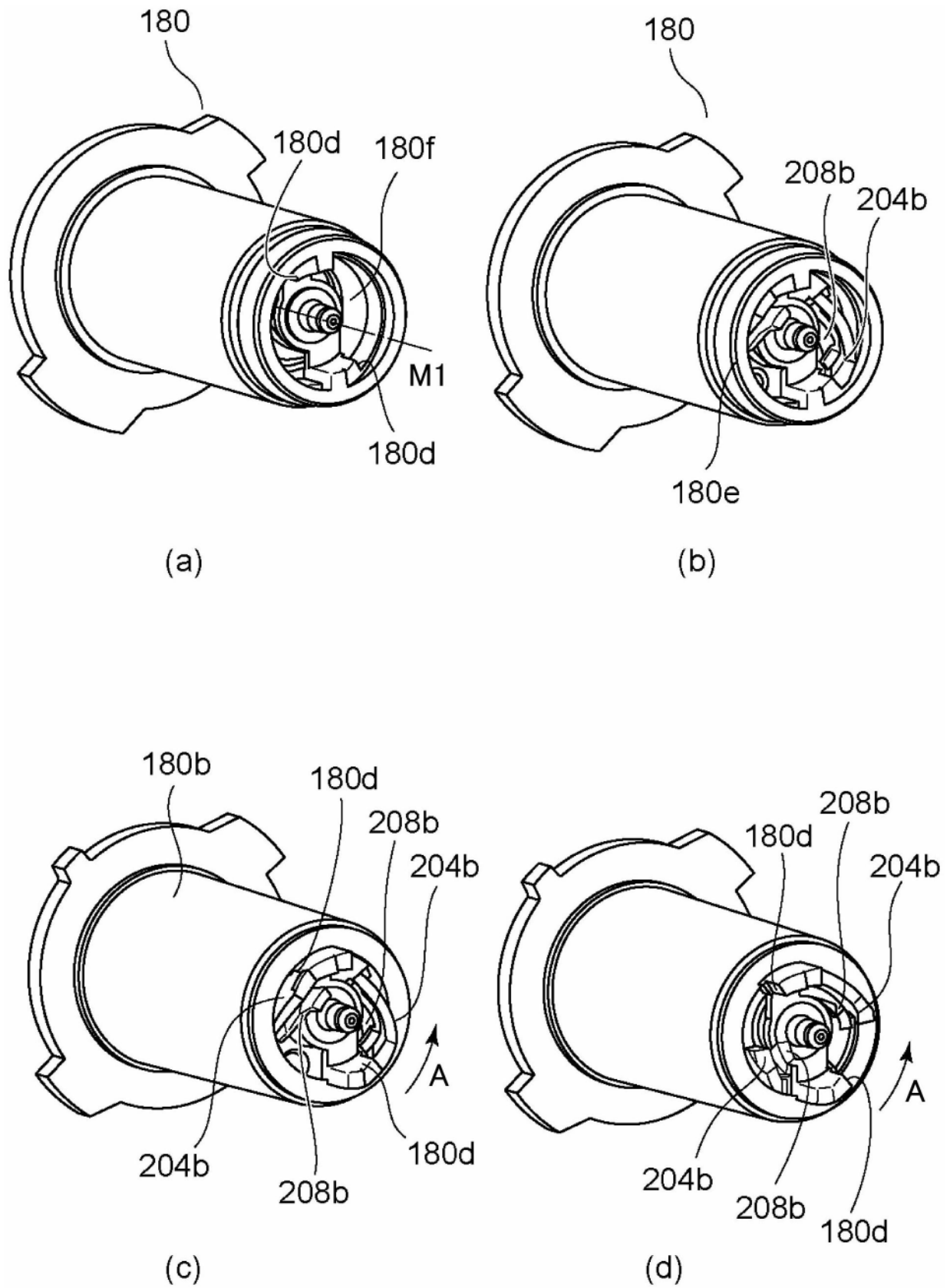


图45

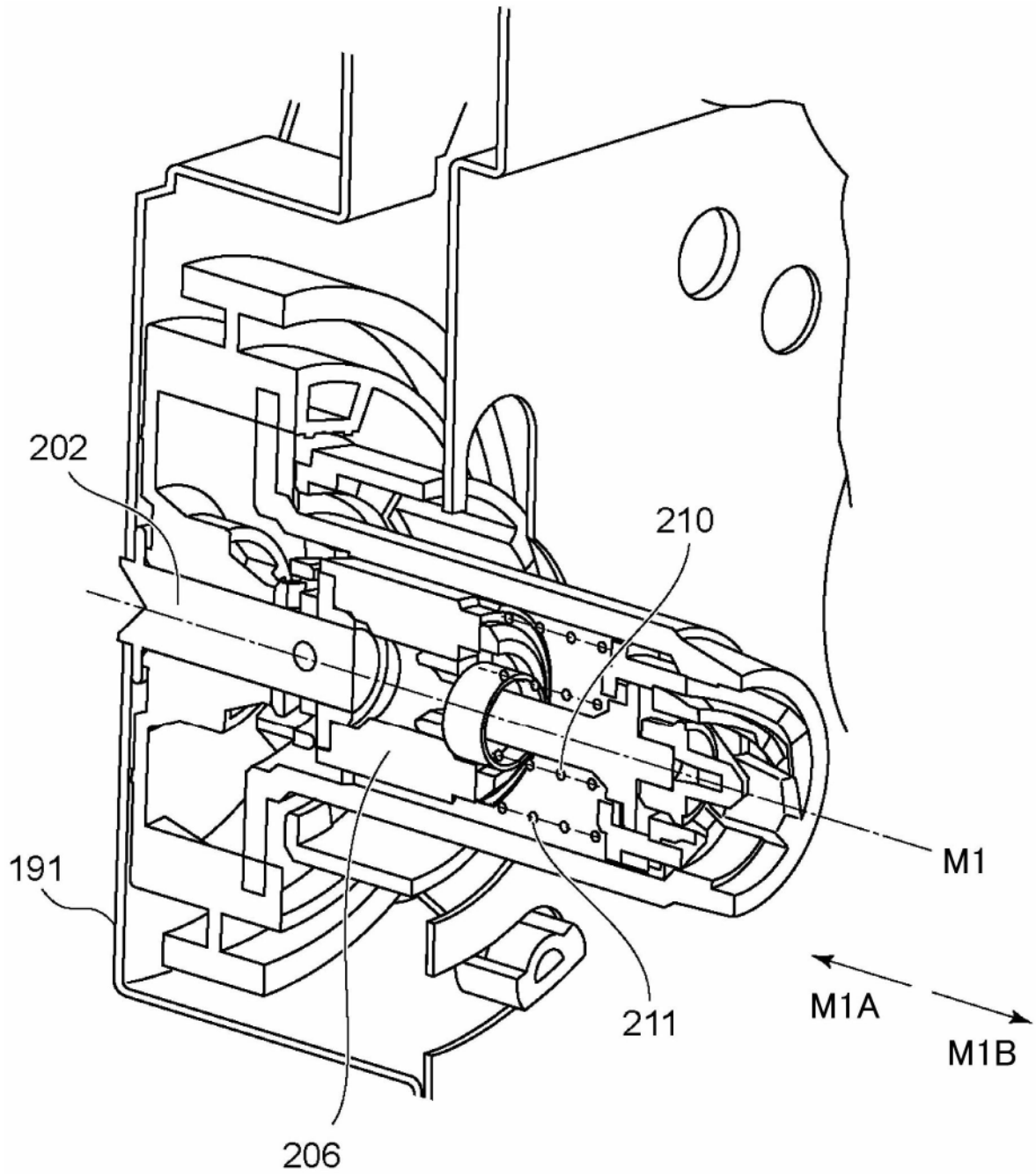
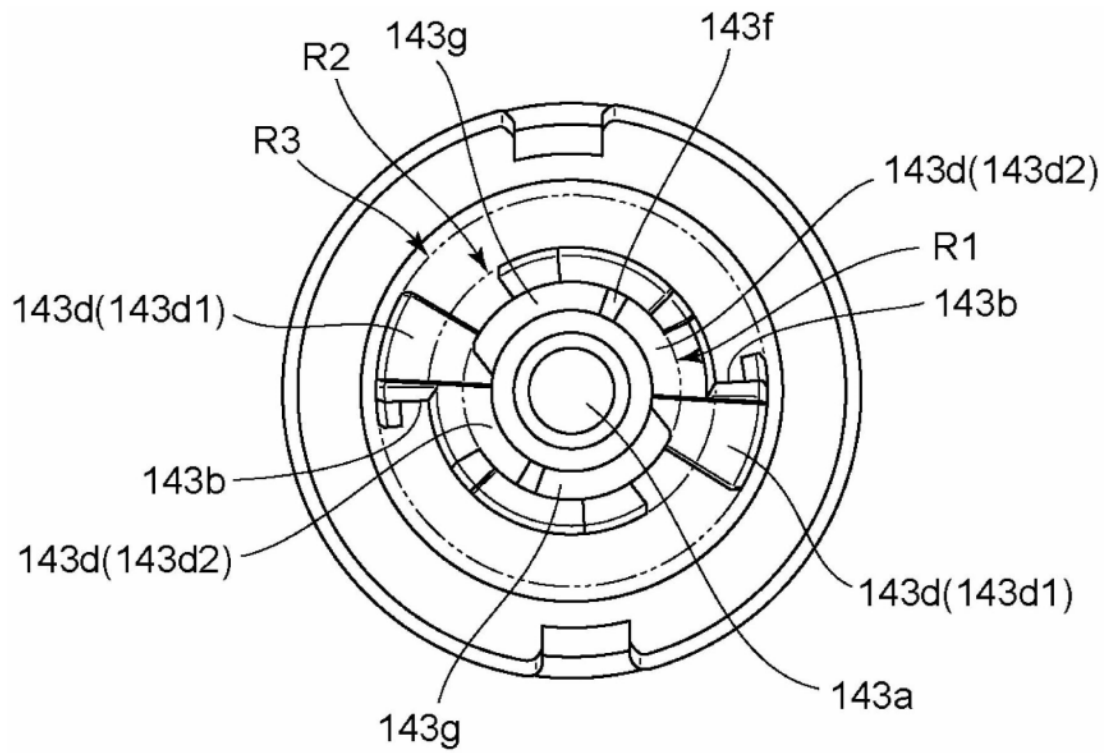
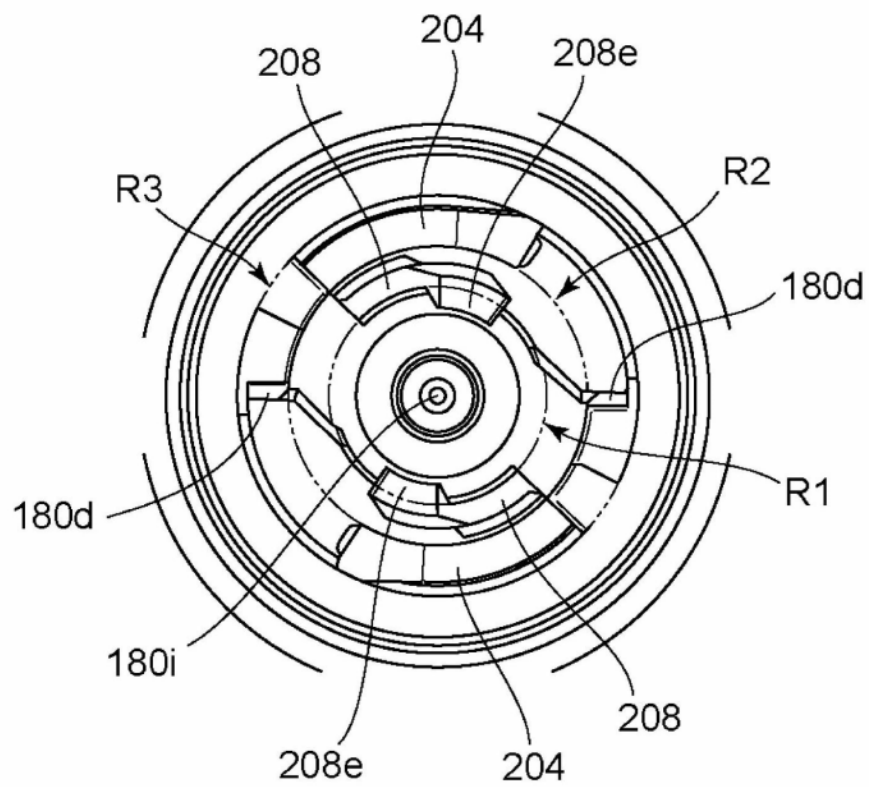


图46



(a)



(b)

图47

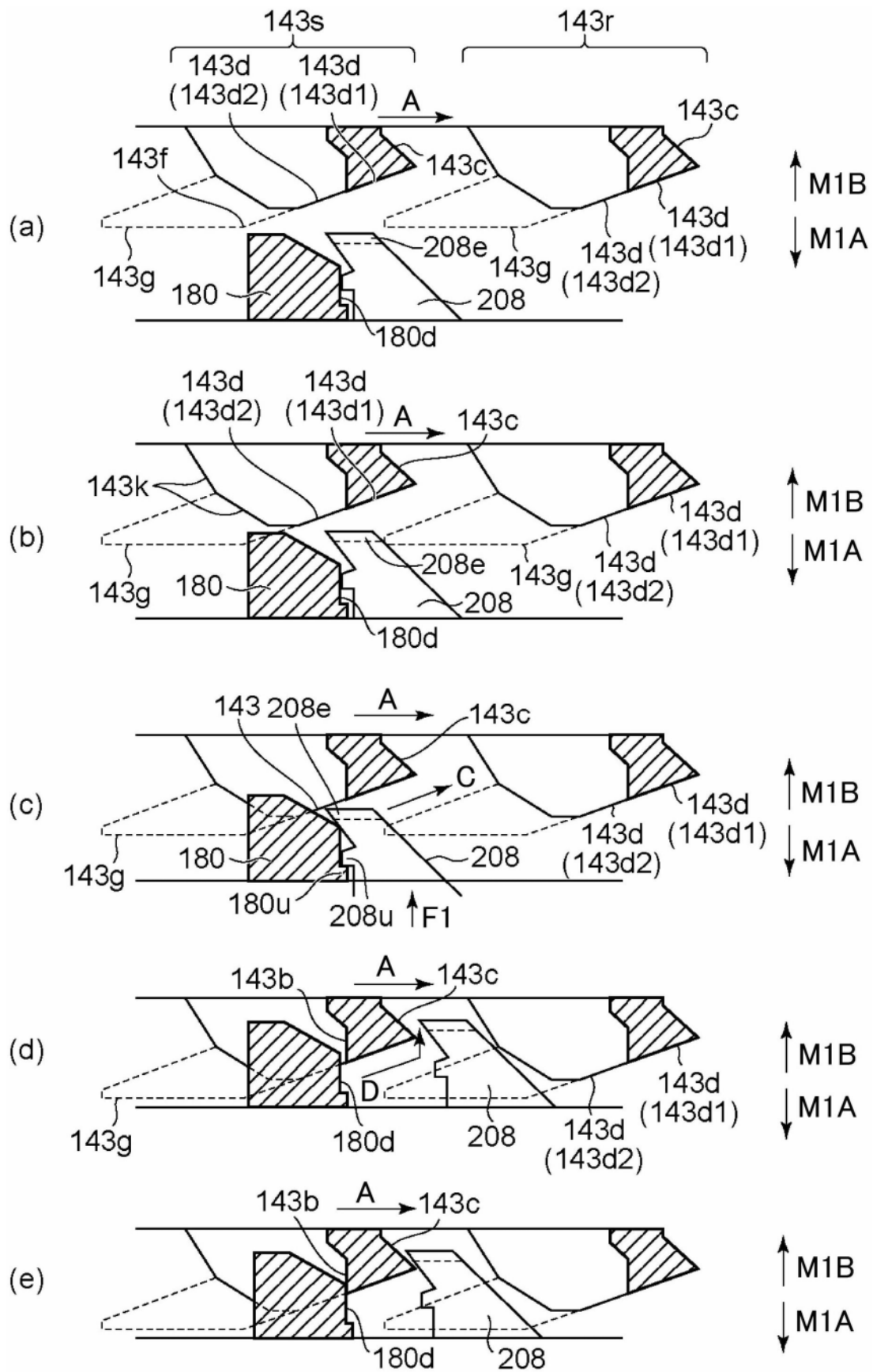


图48

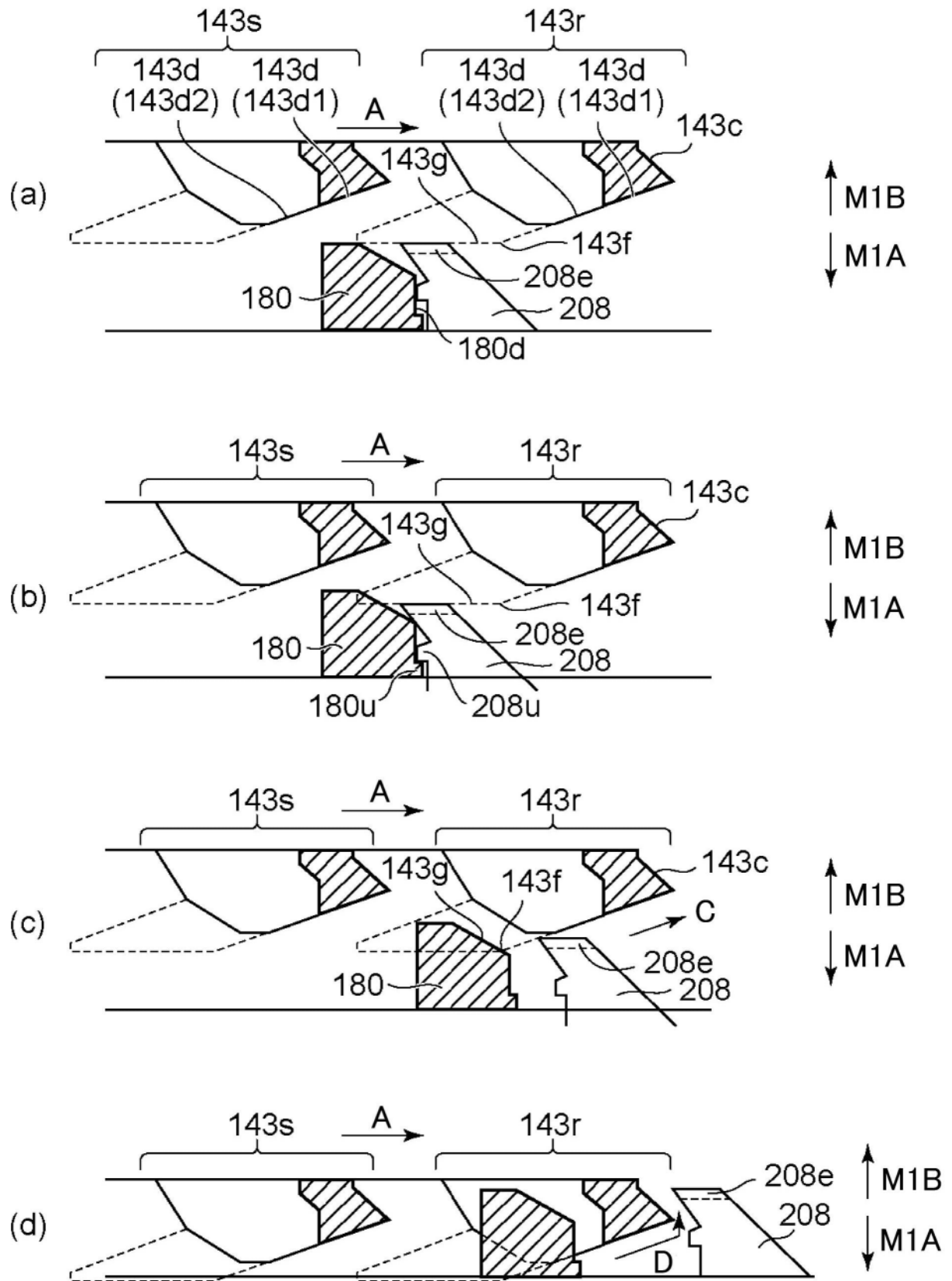


图49

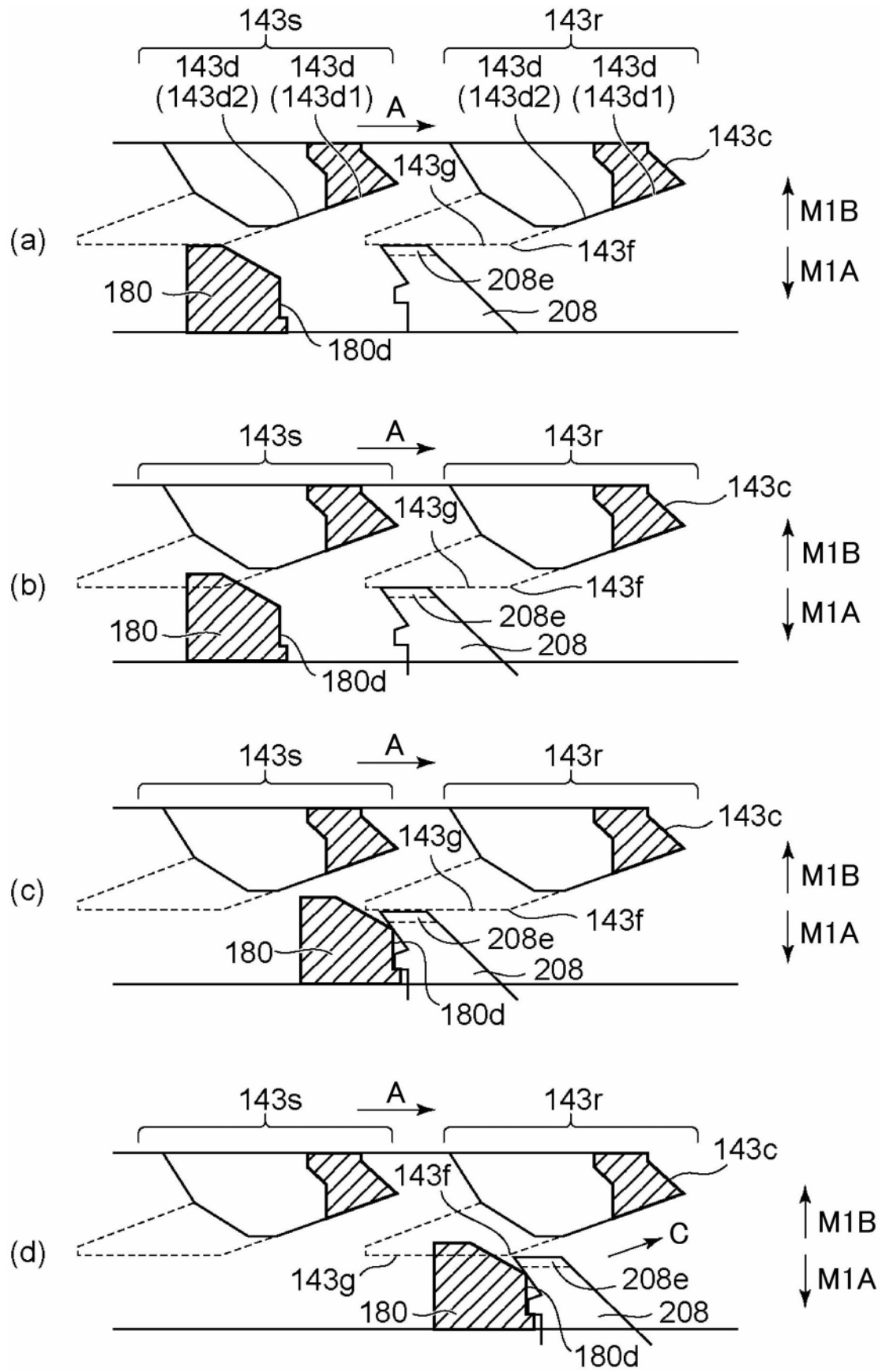


图50

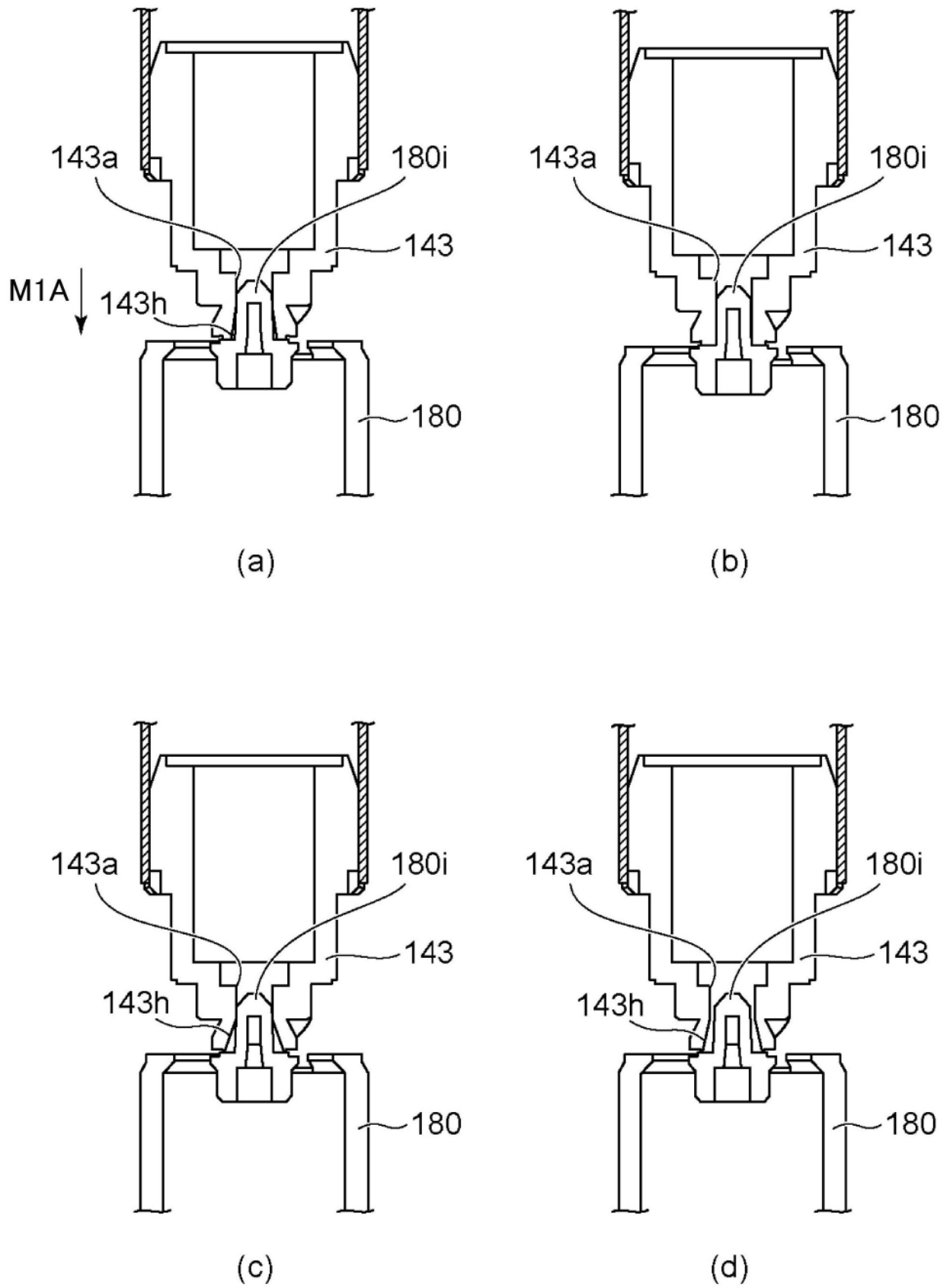


图51

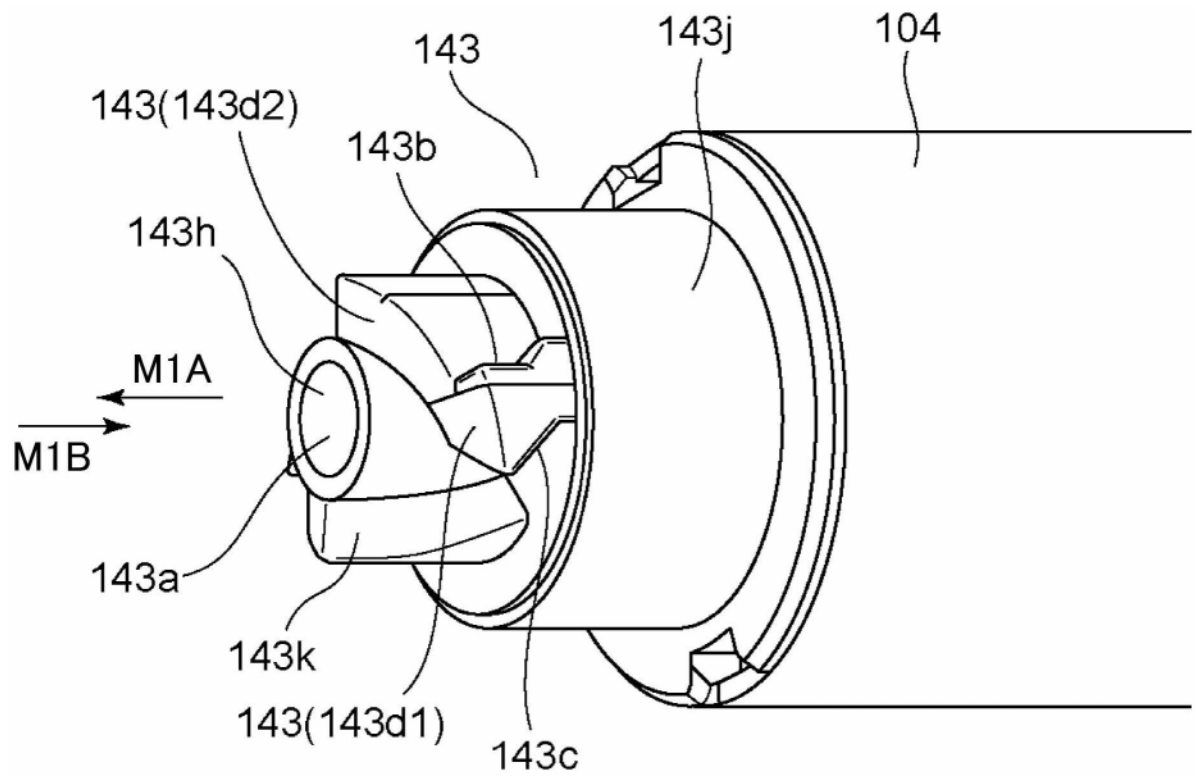


图52

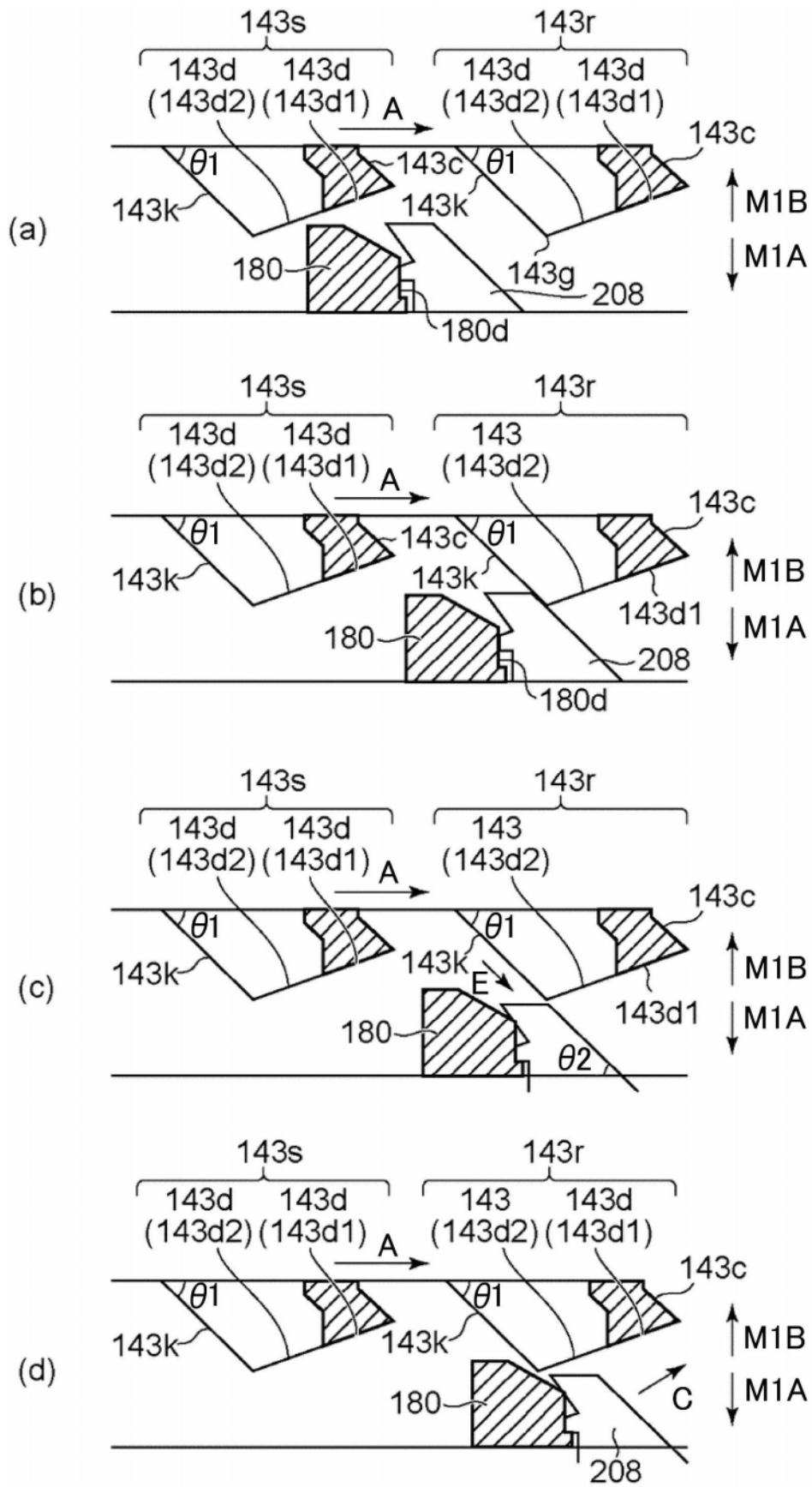


图53

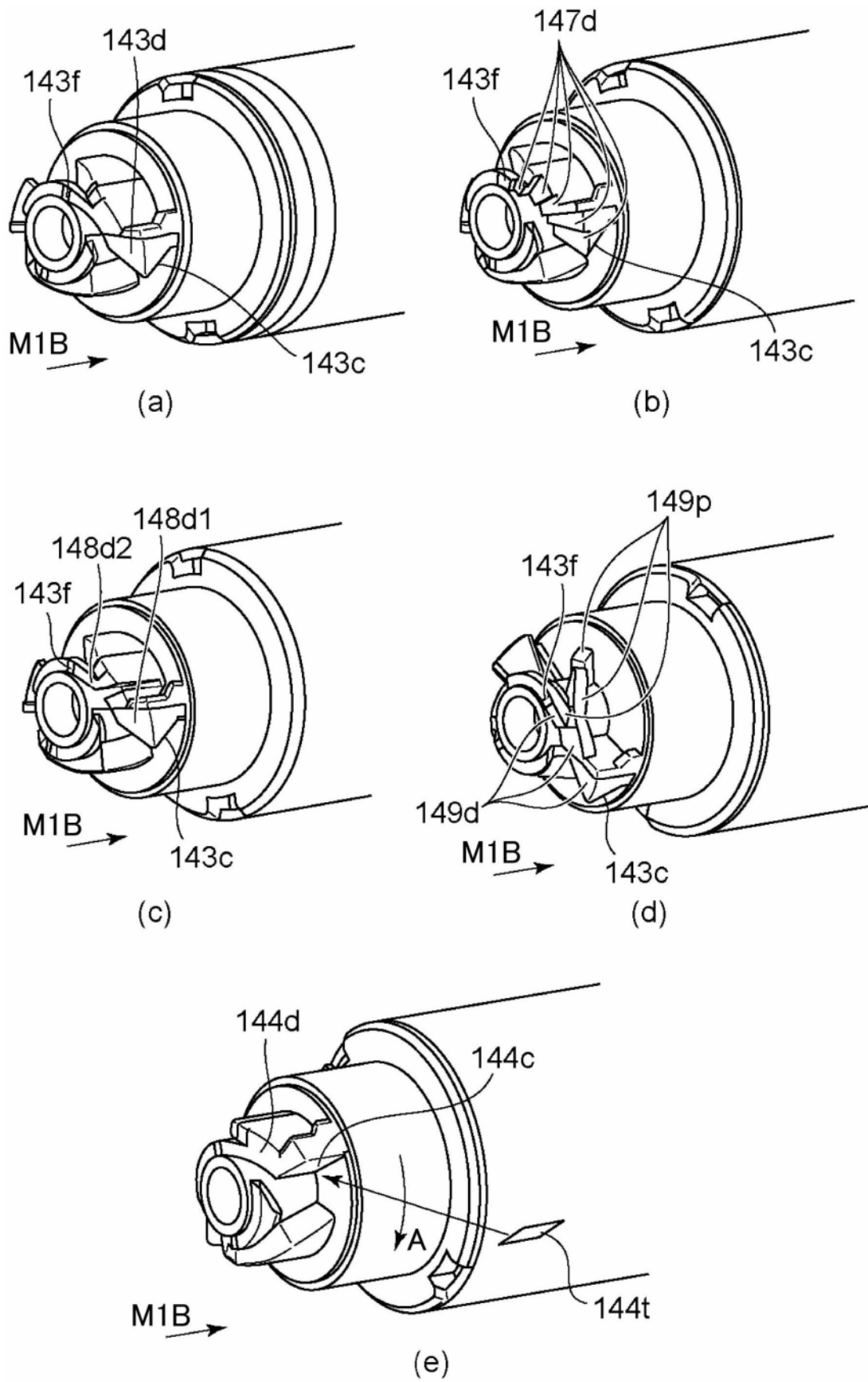
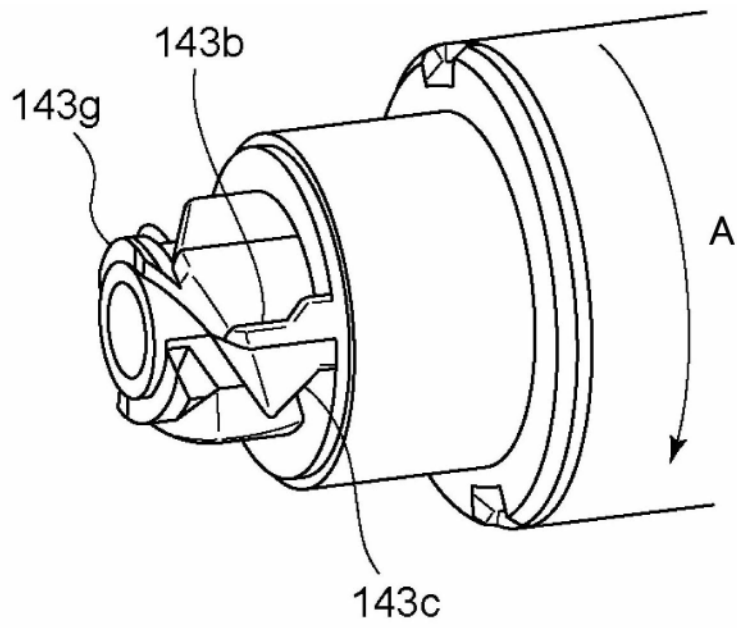
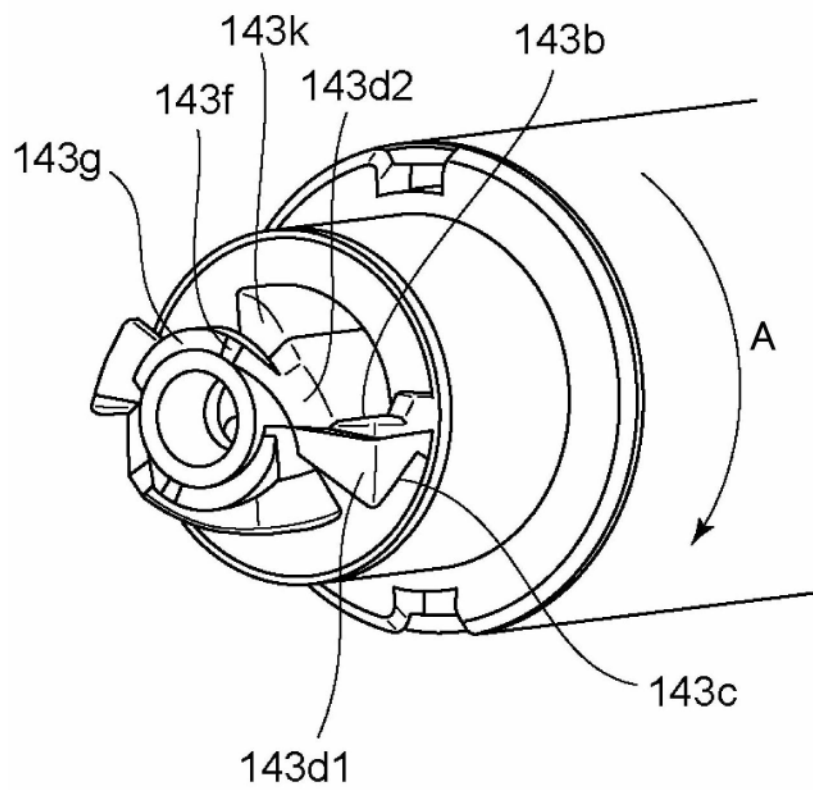


图54



(a)



(b)

图55

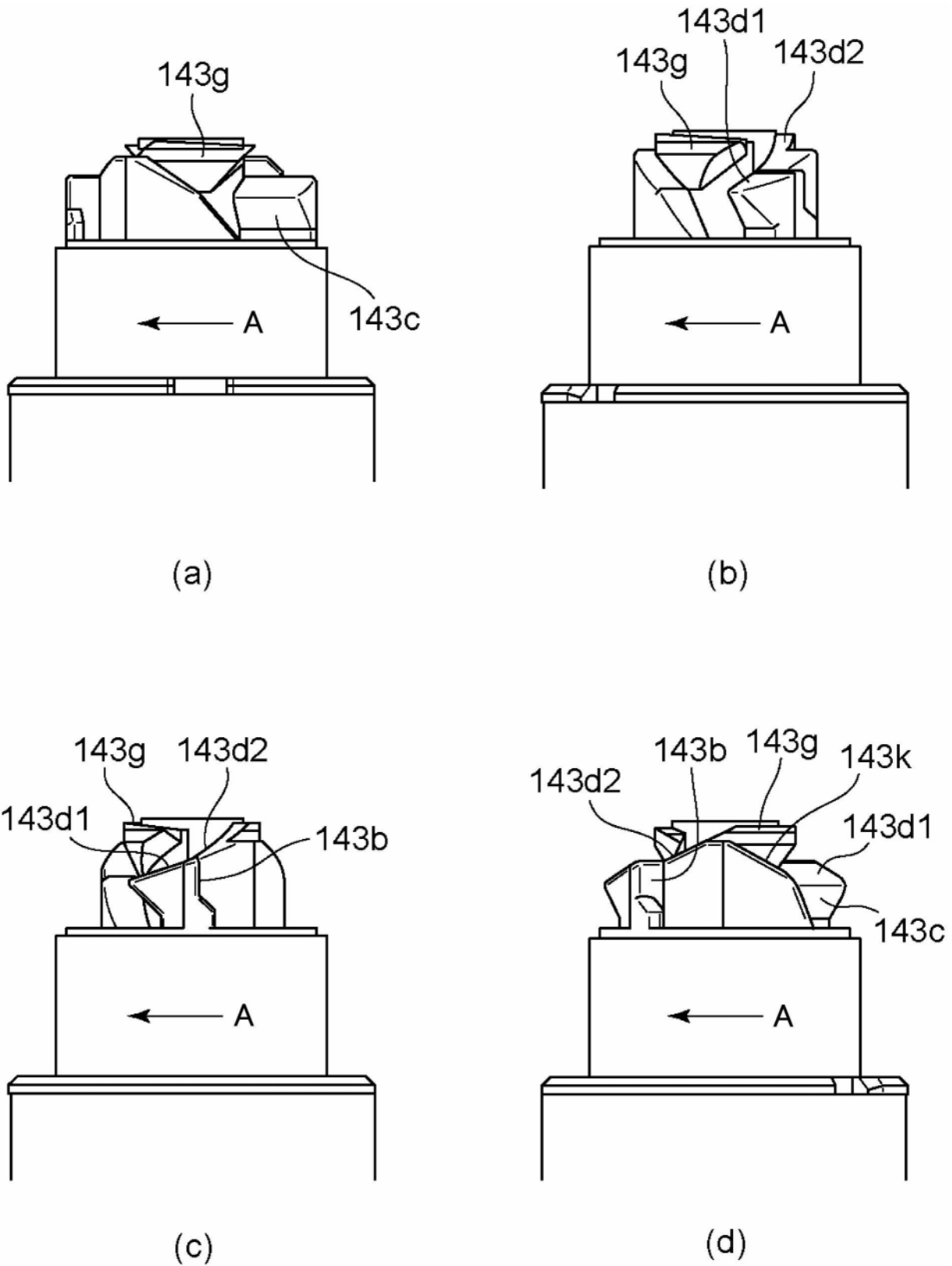


图56

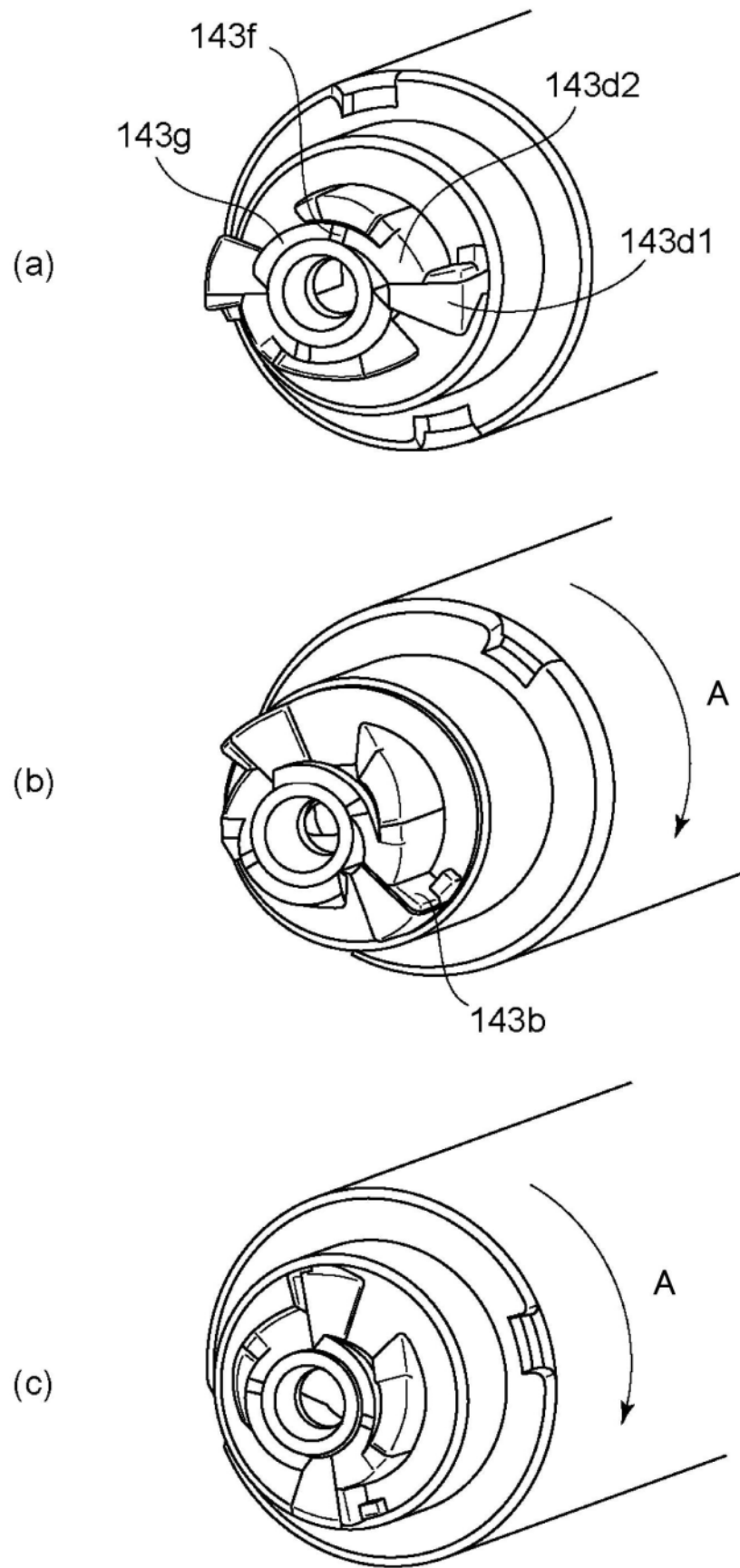


图57

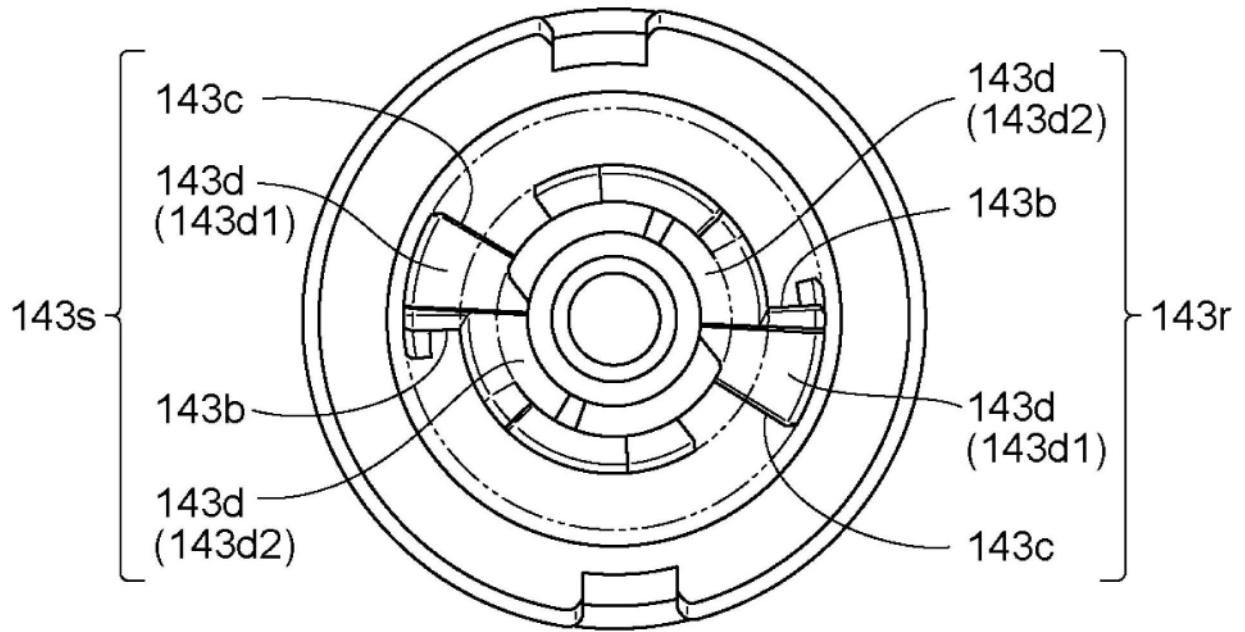


图58

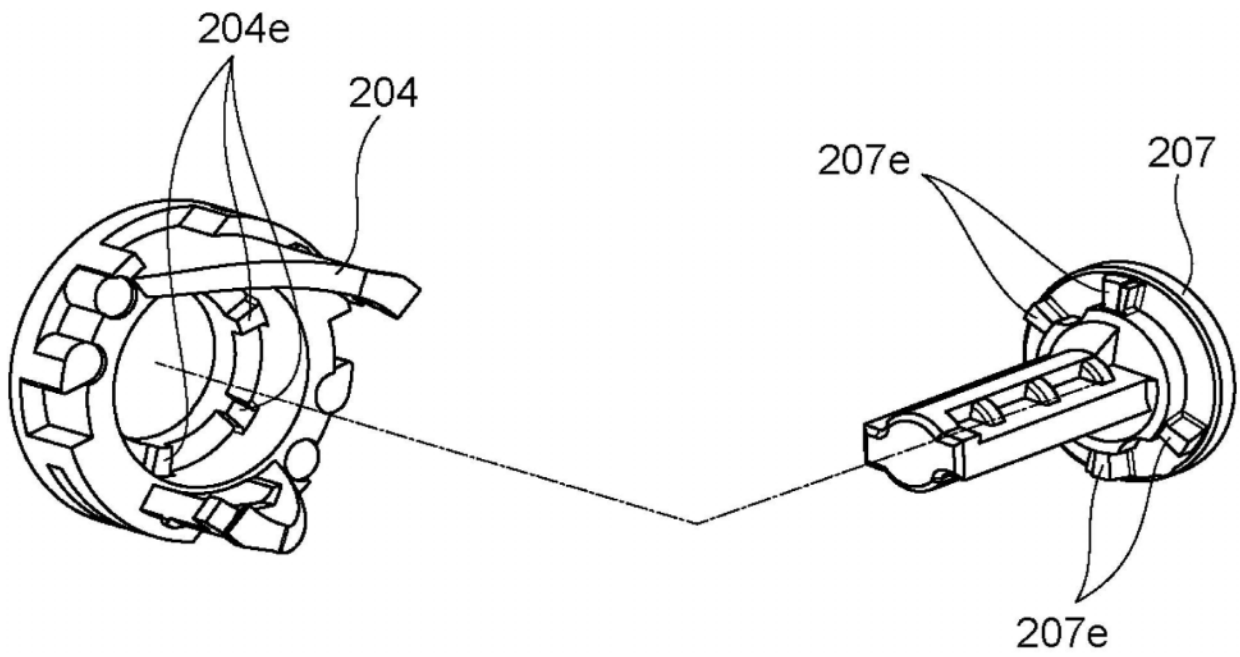


图59

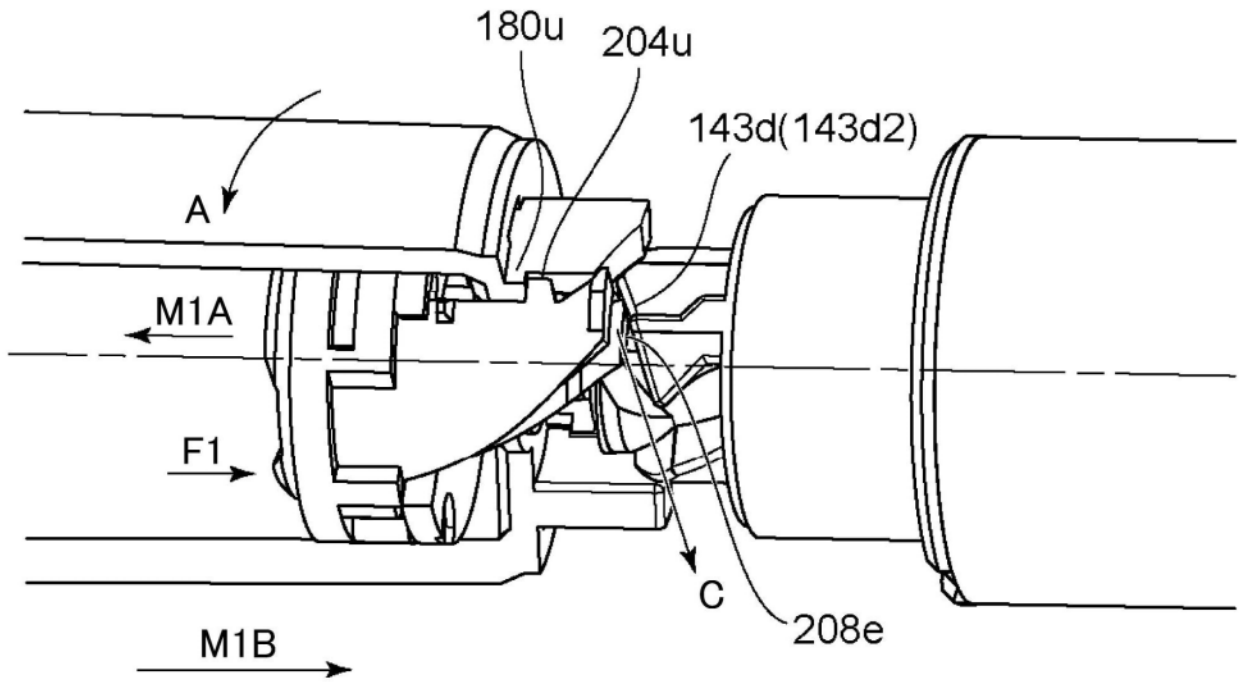


图62

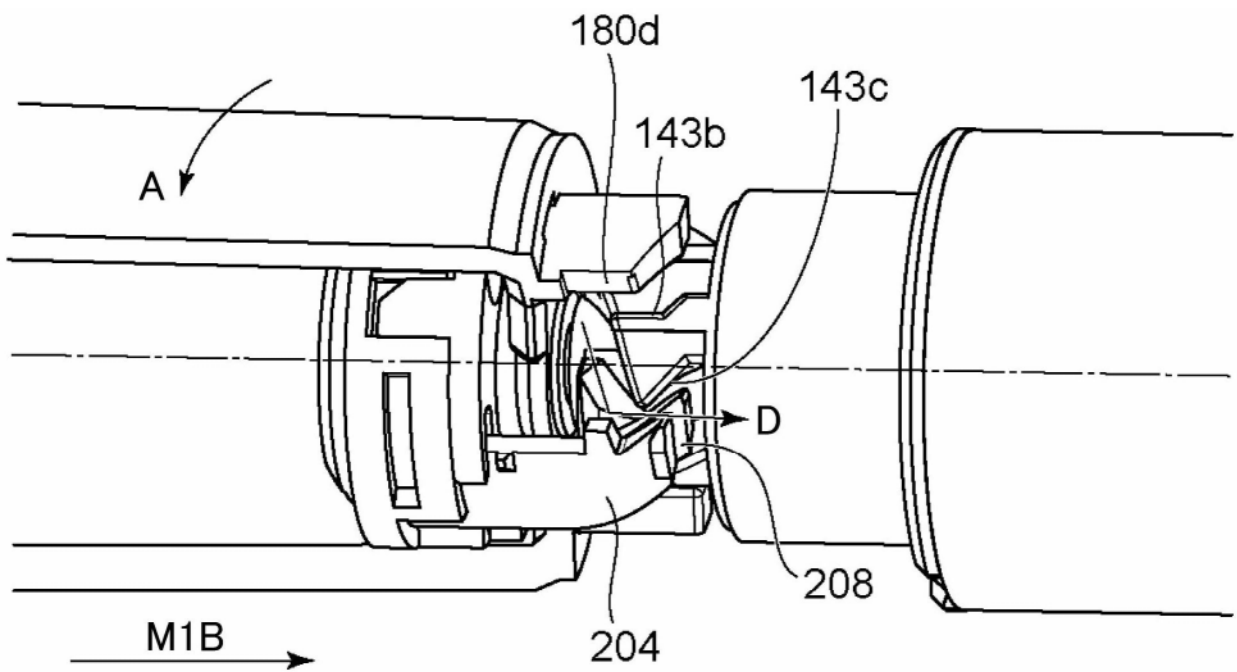


图63

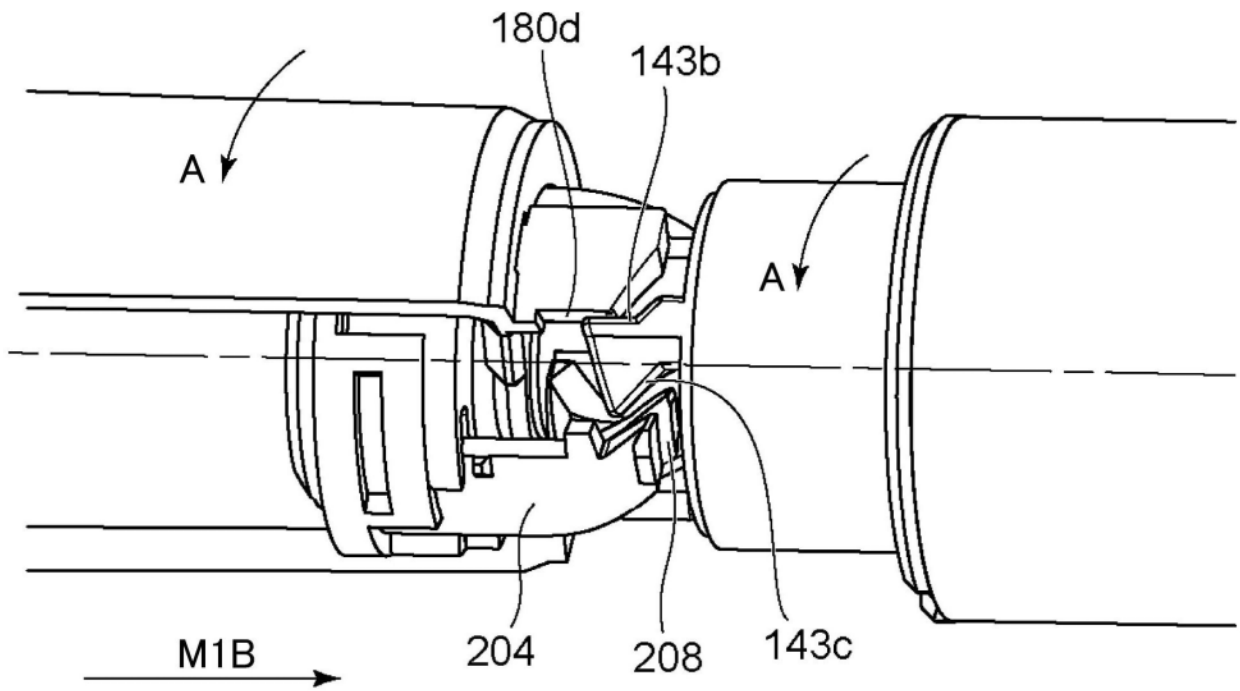


图64

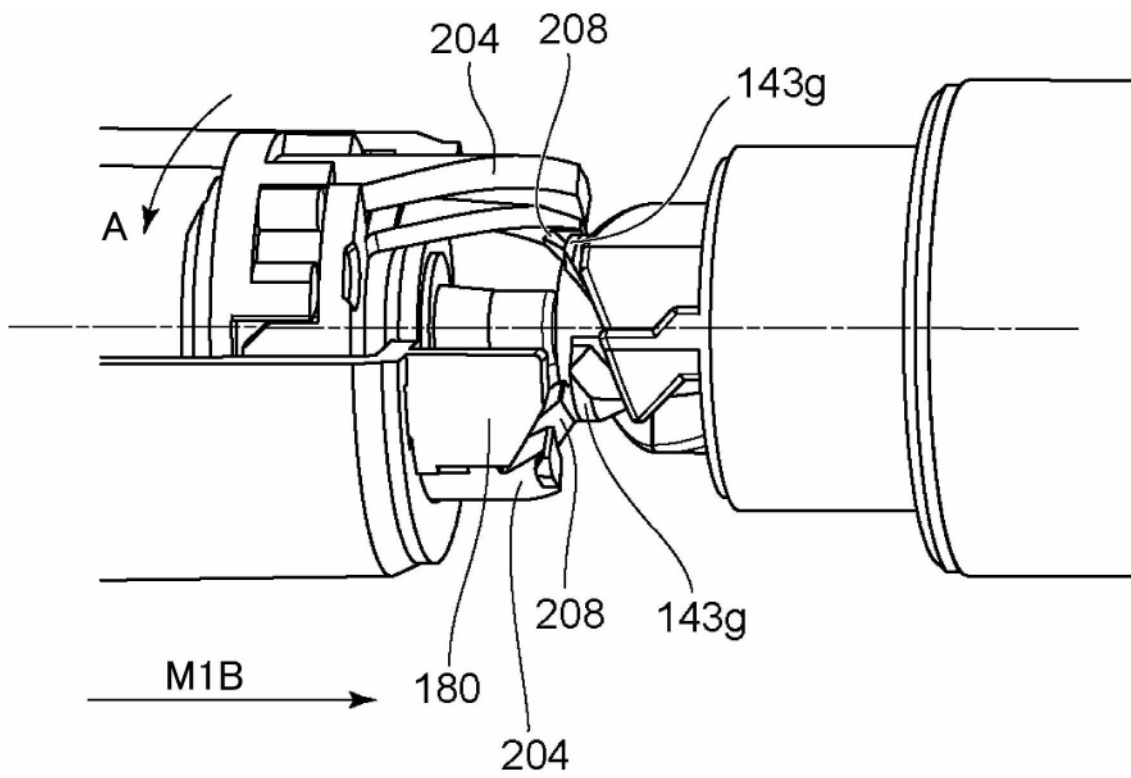


图65

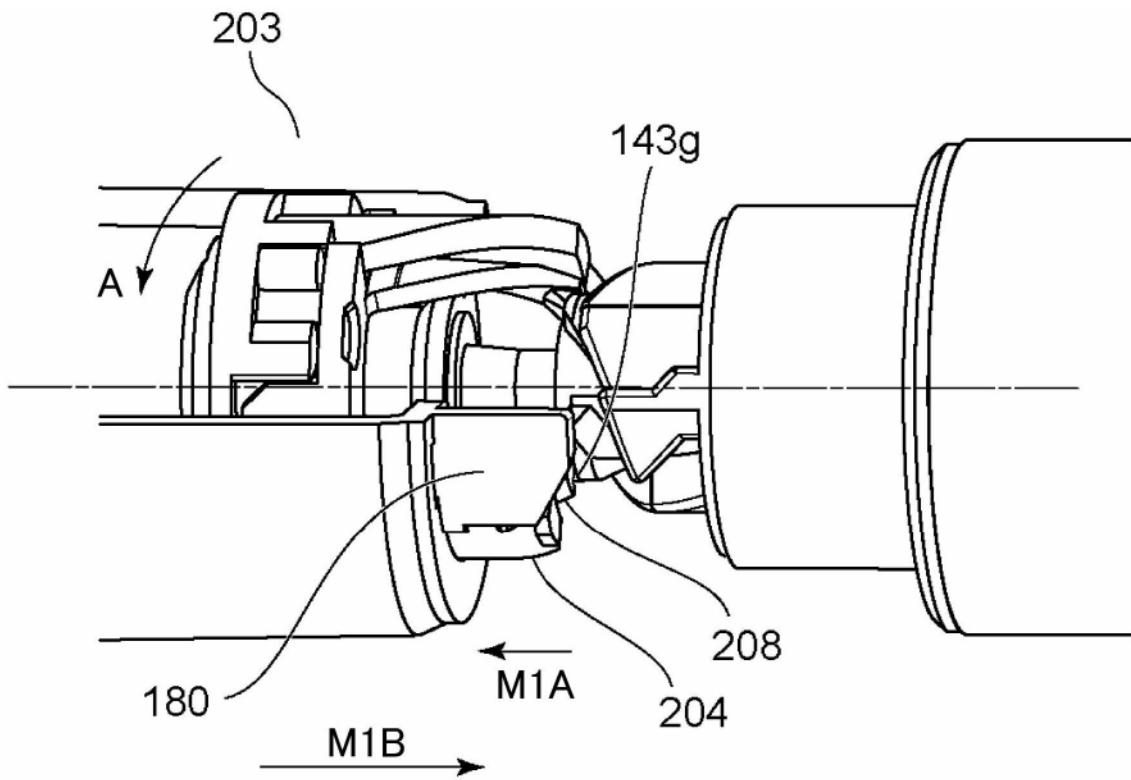


图66

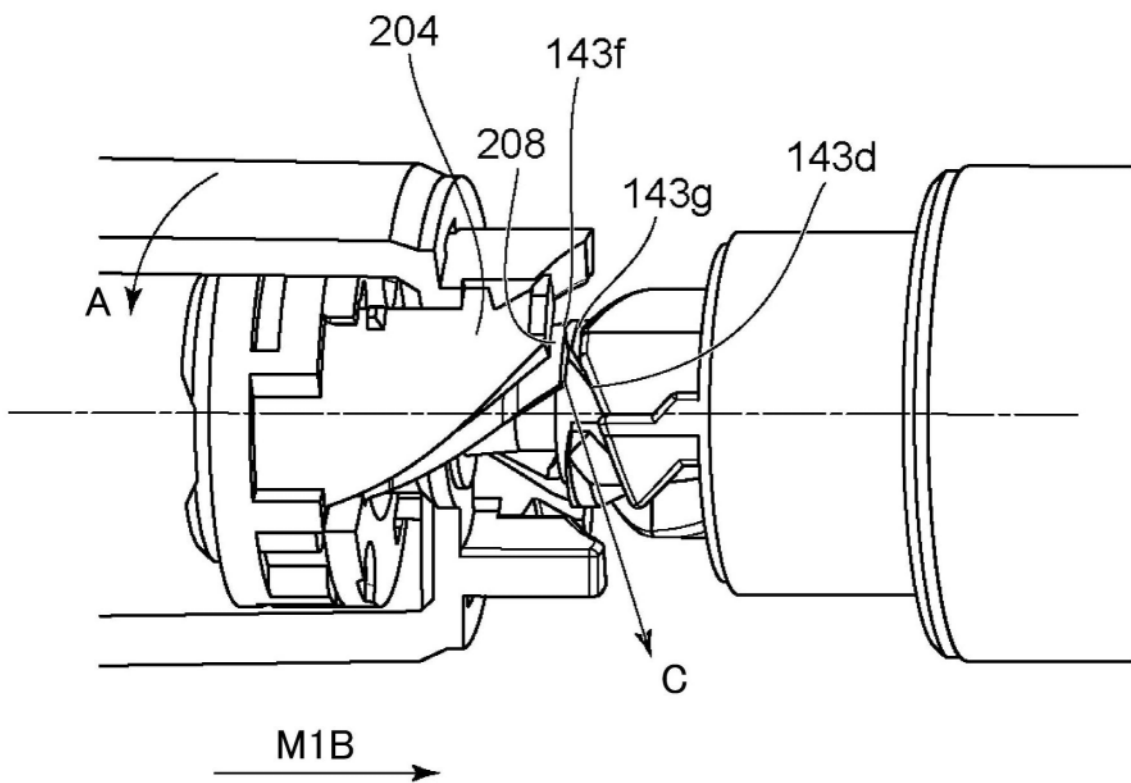


图67

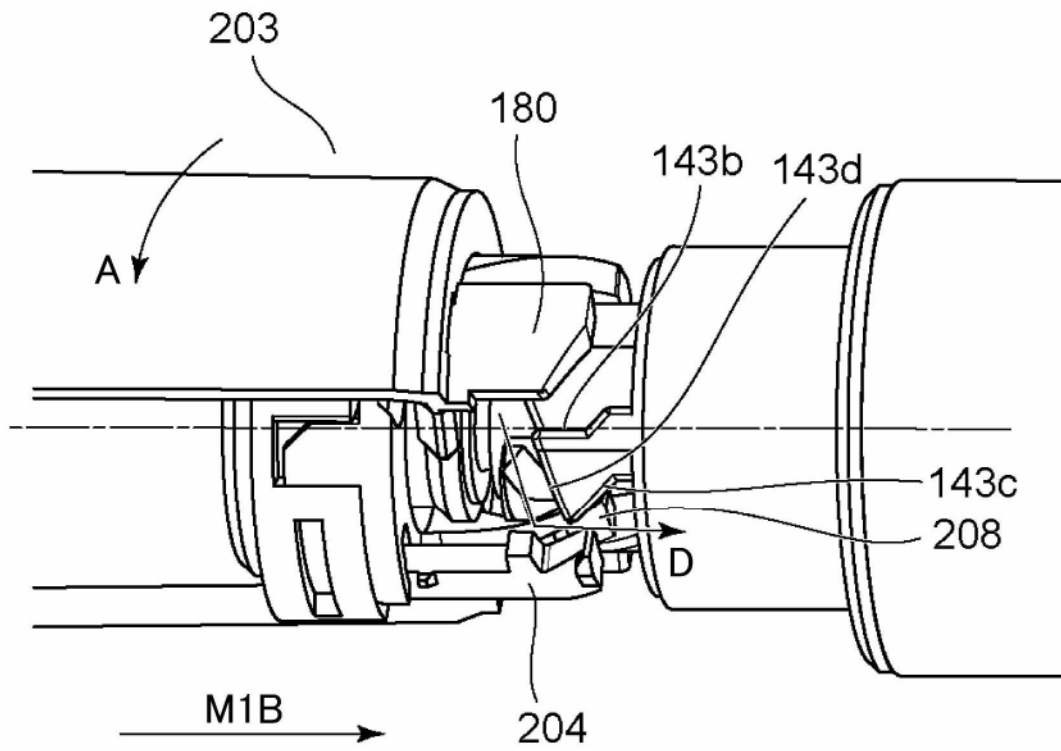


图68

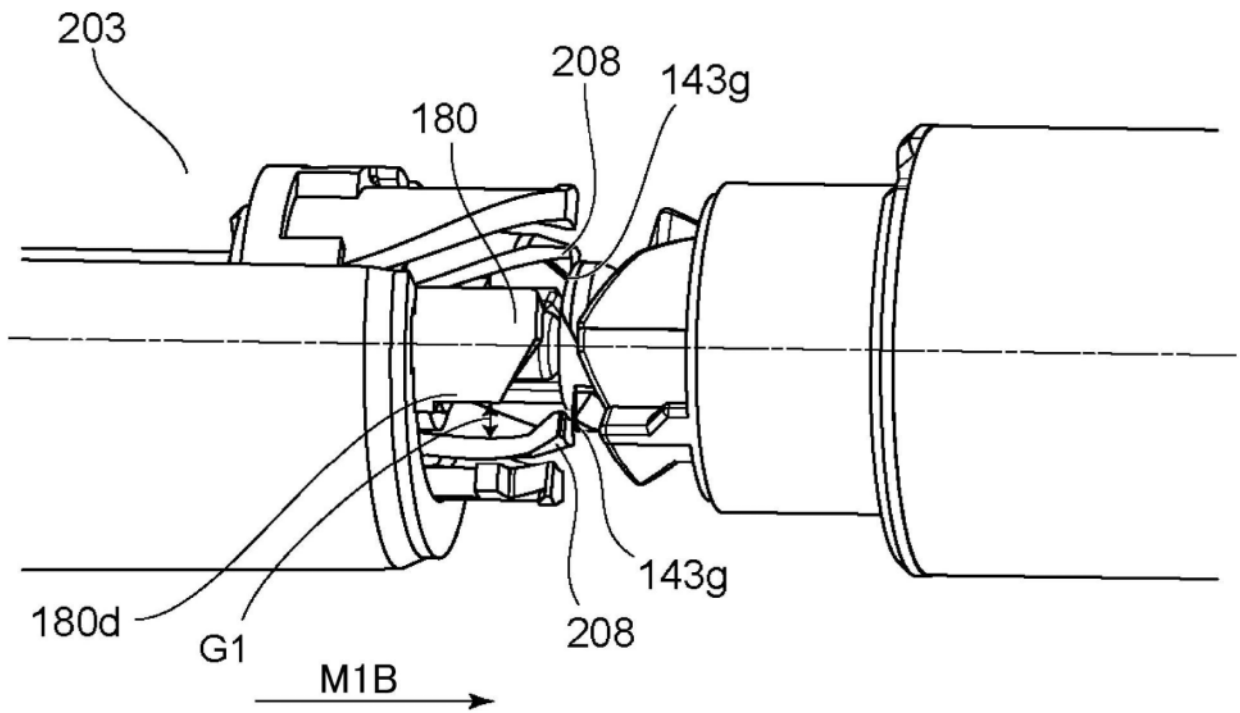


图69

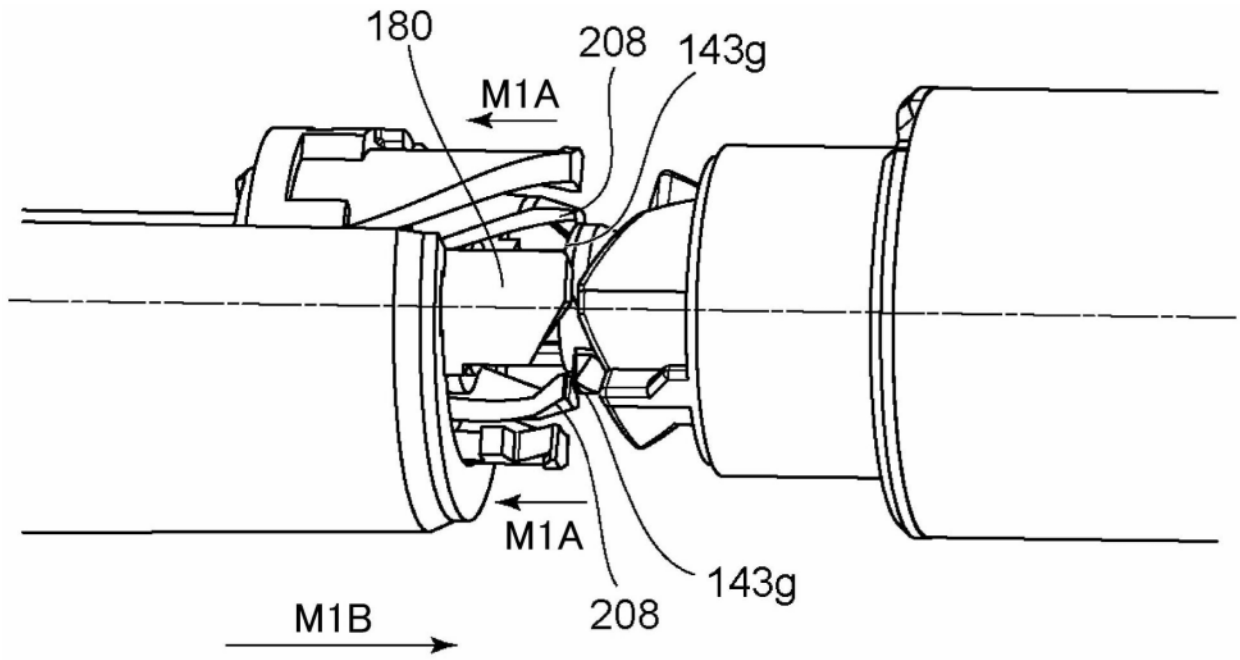


图70

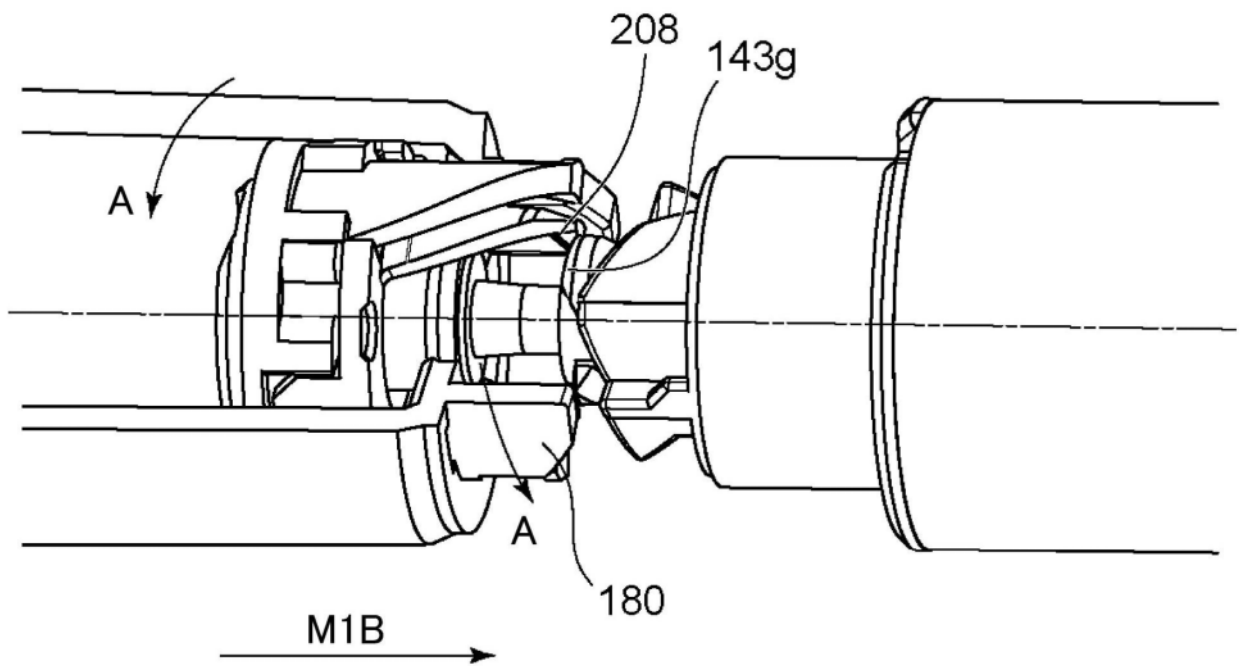


图71

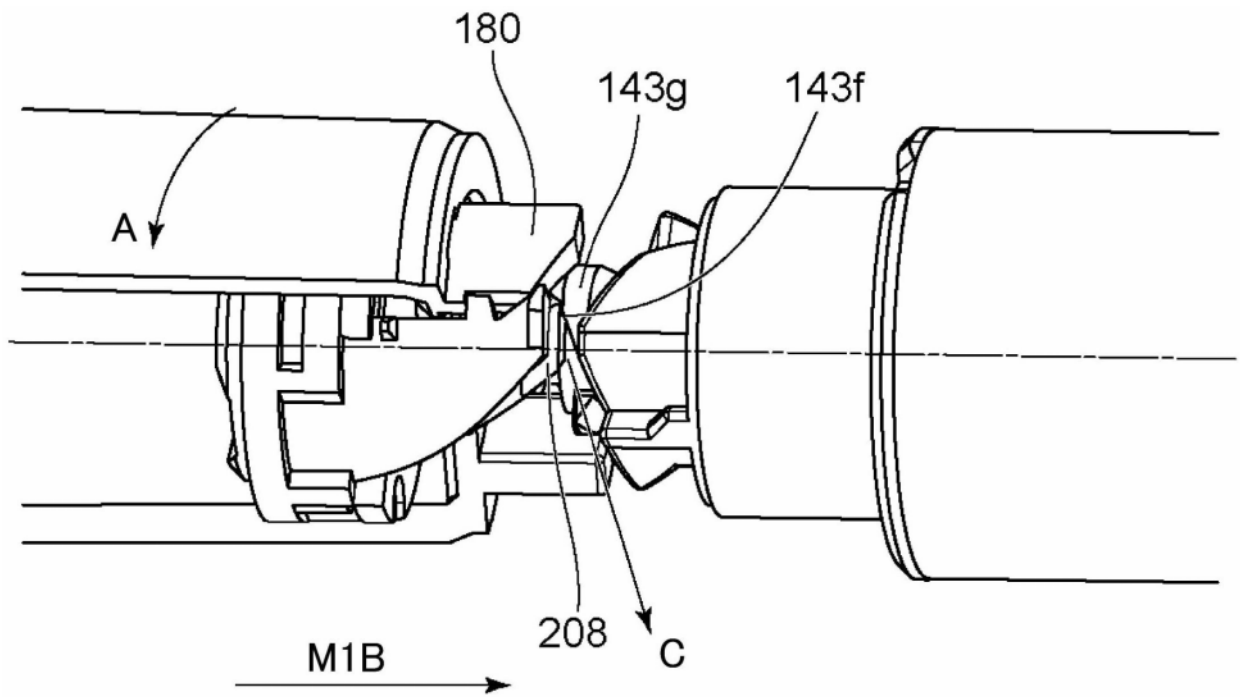


图72

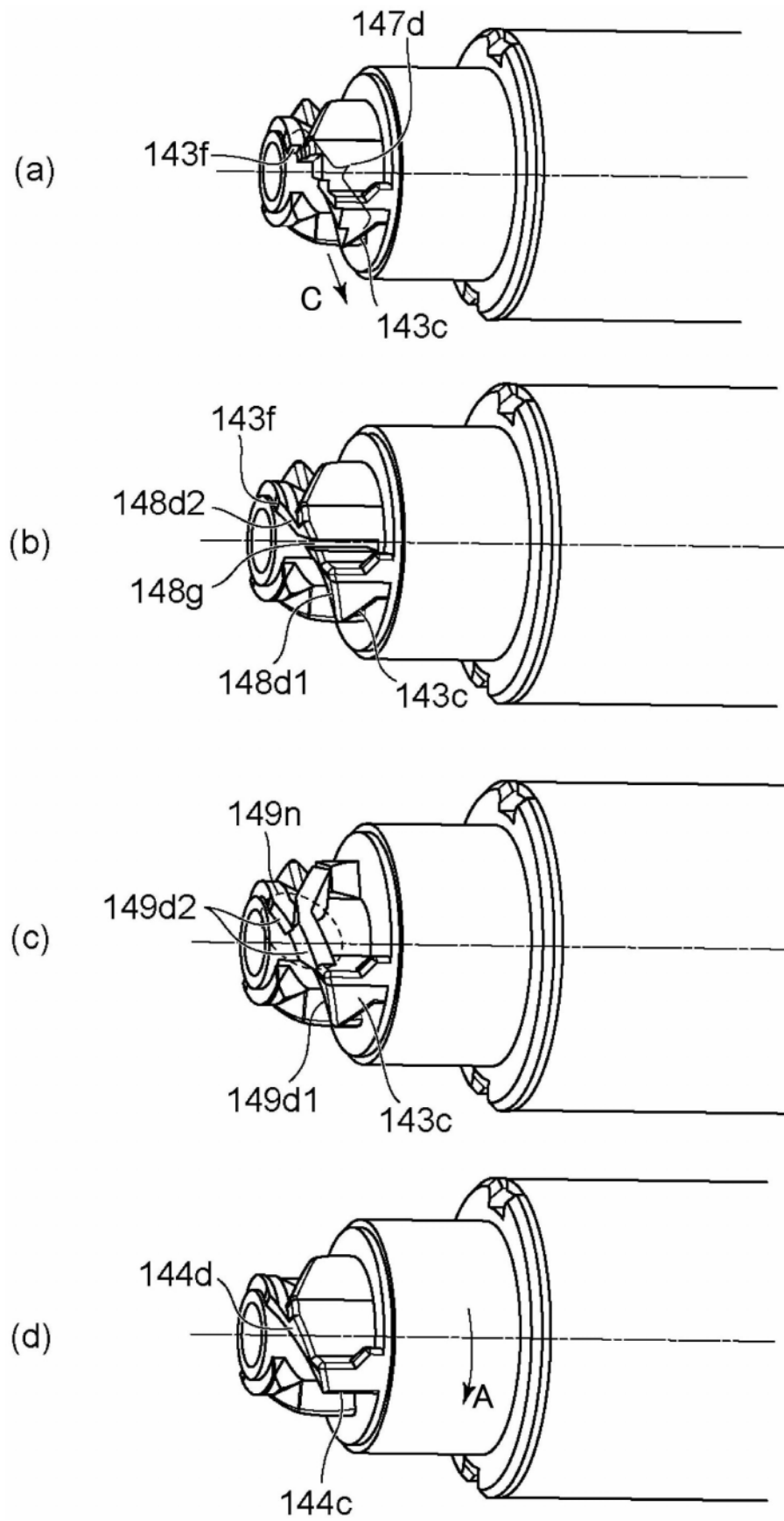


图73

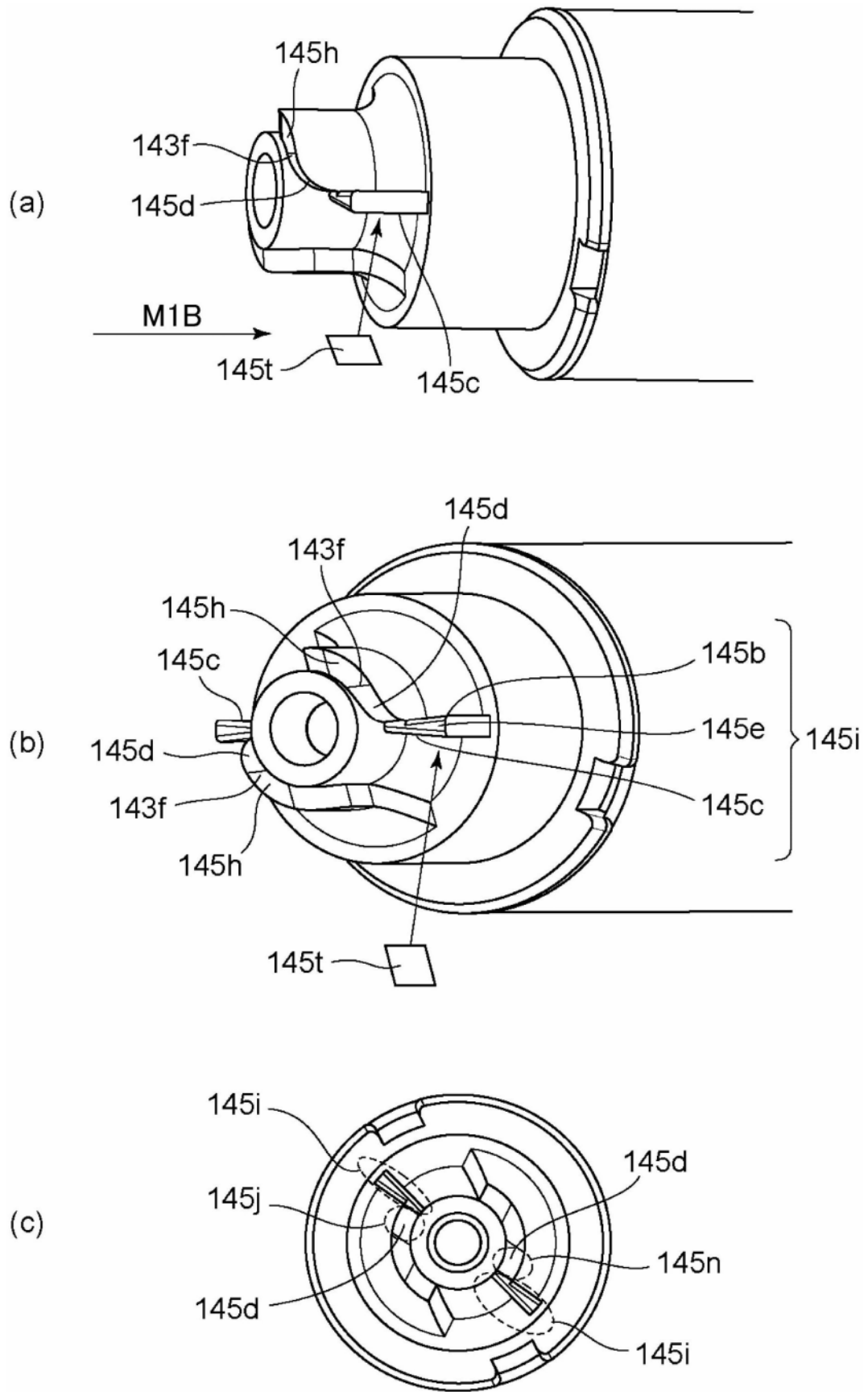


图74

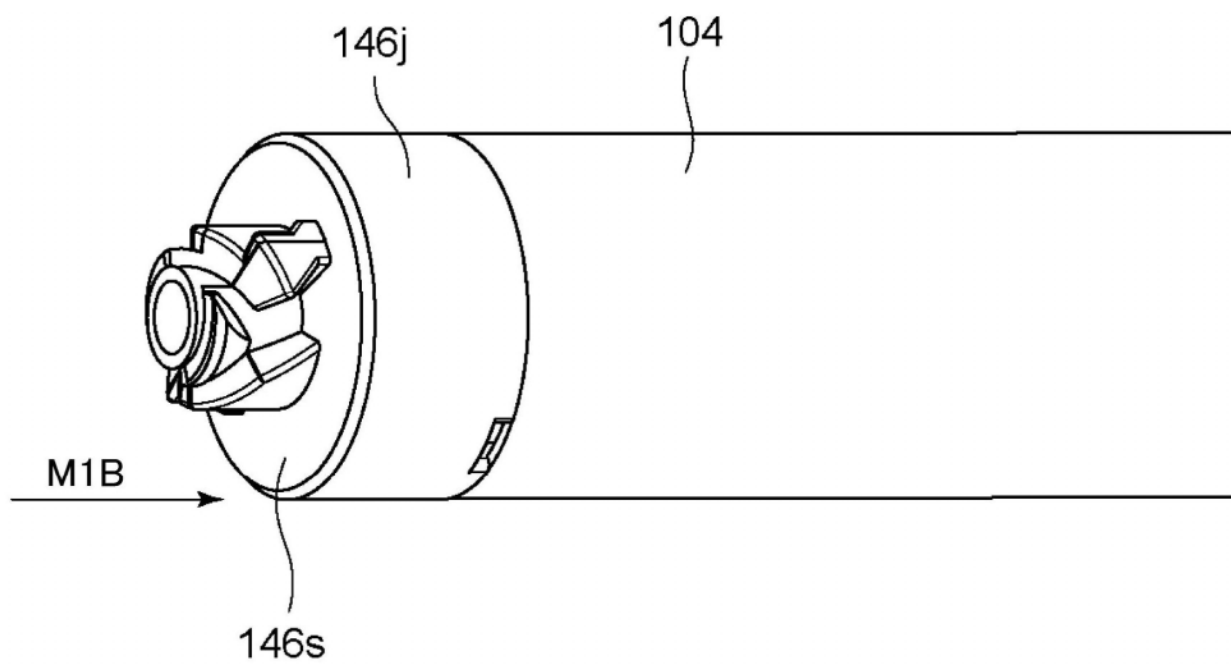


图75

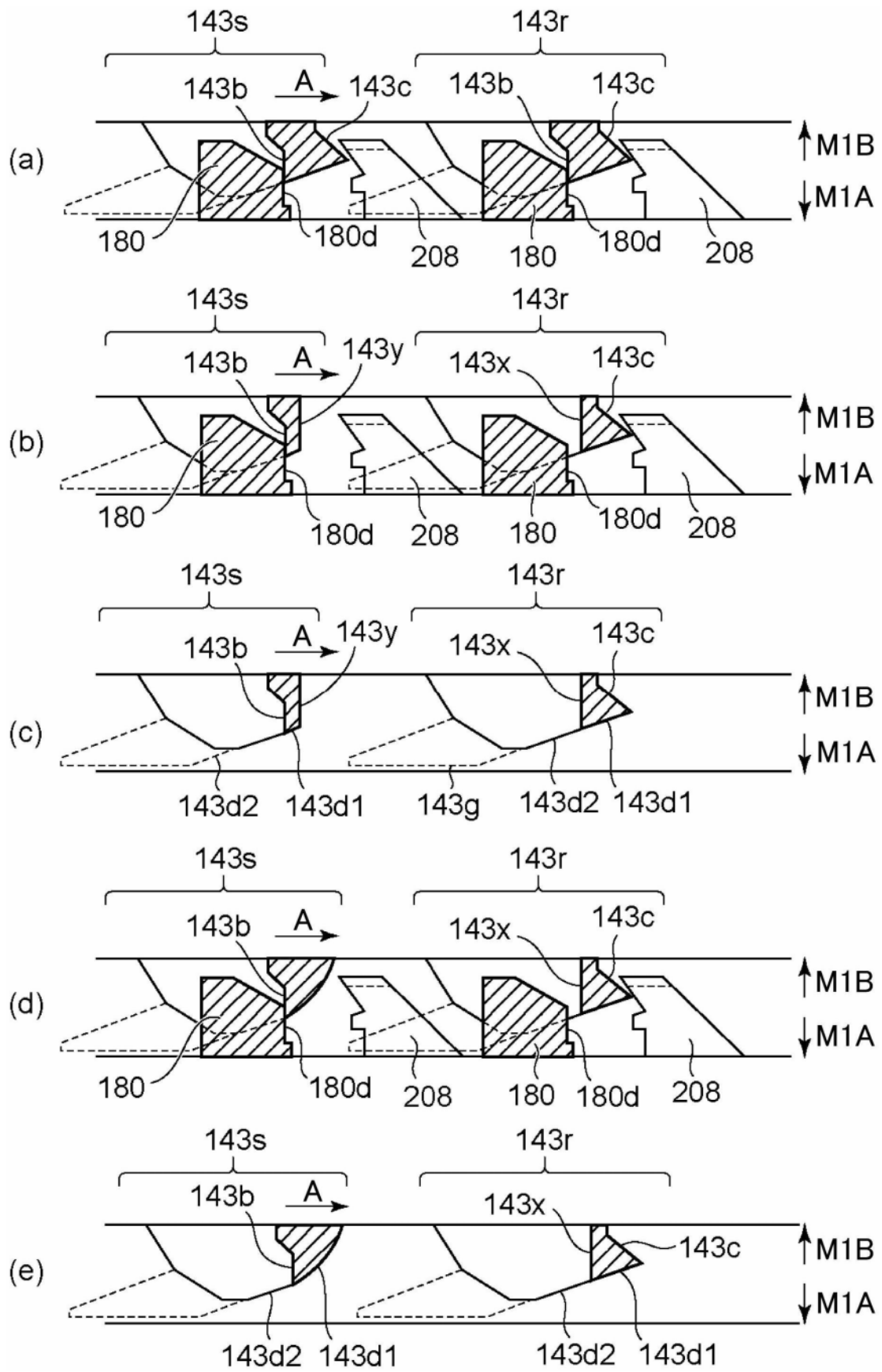


图76

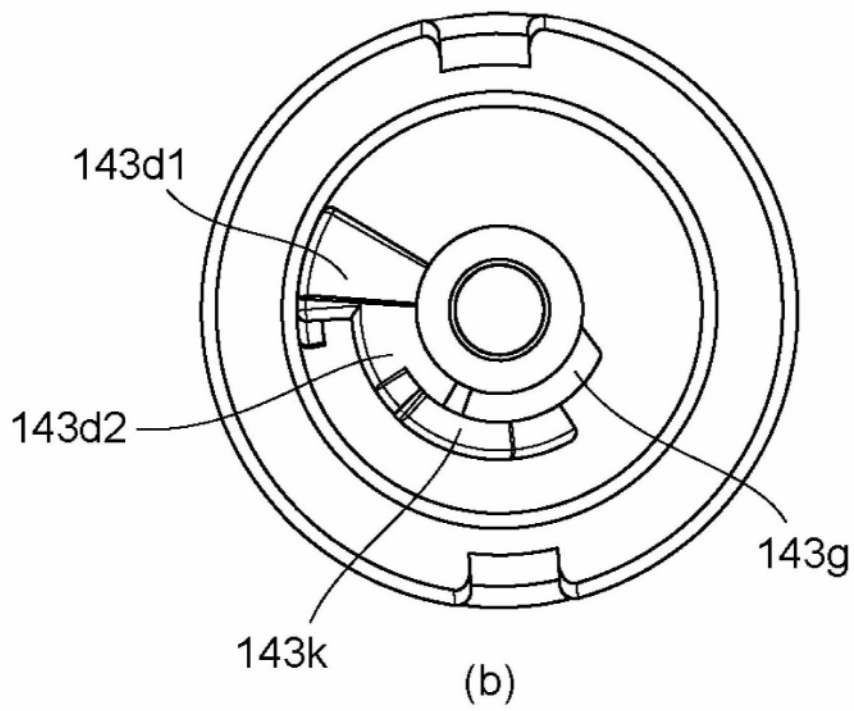
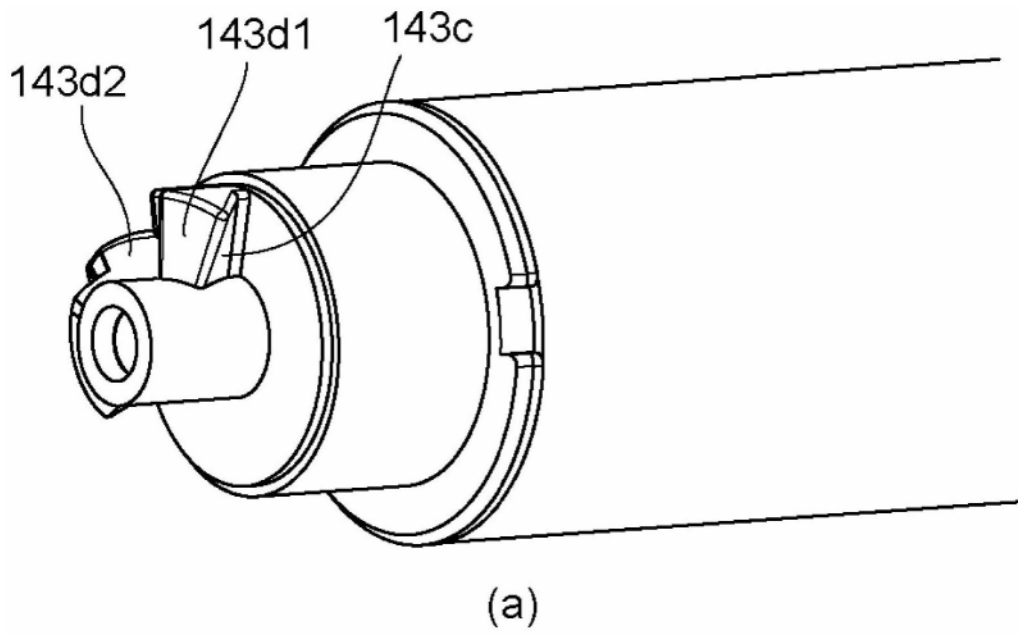


图77

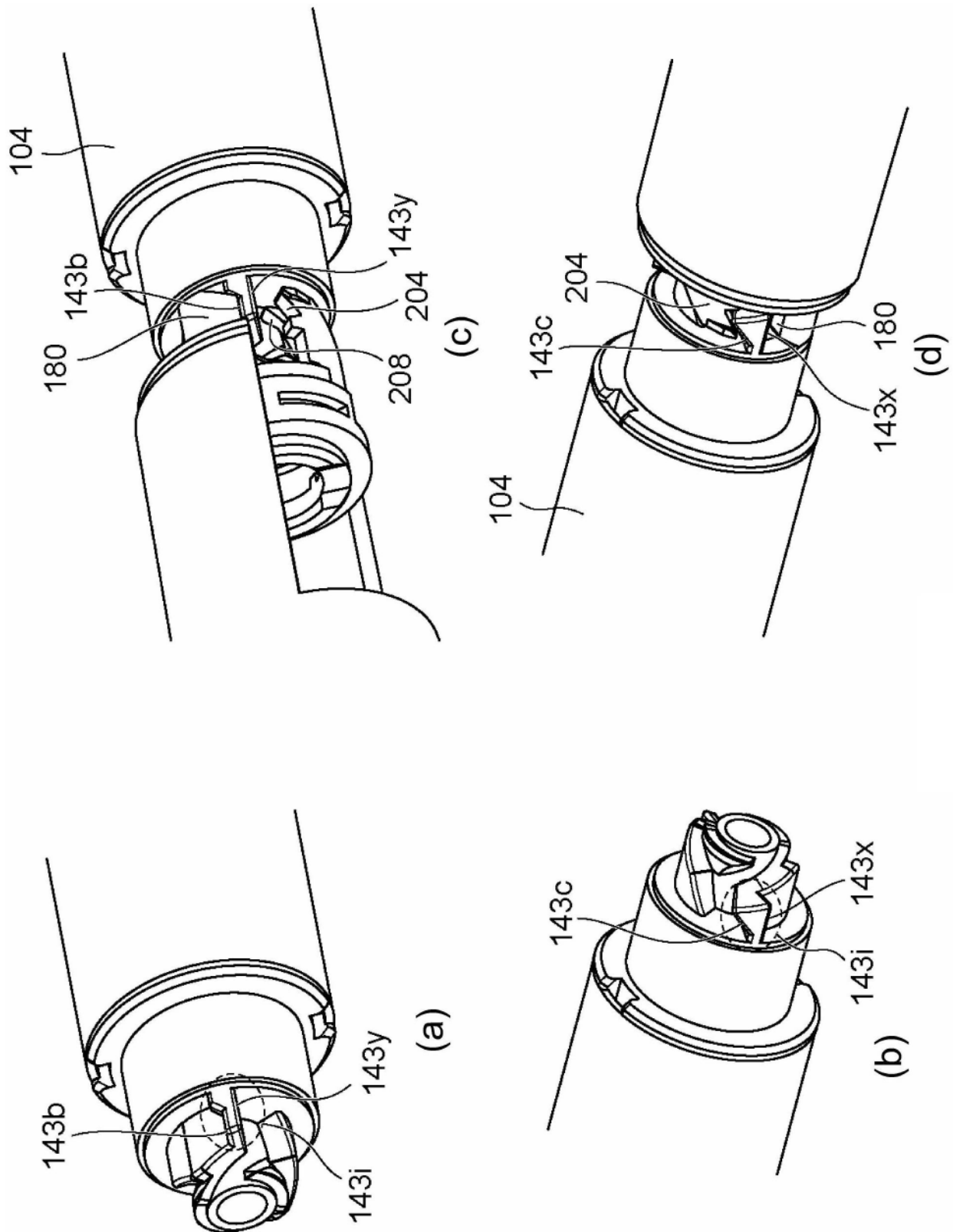


图78

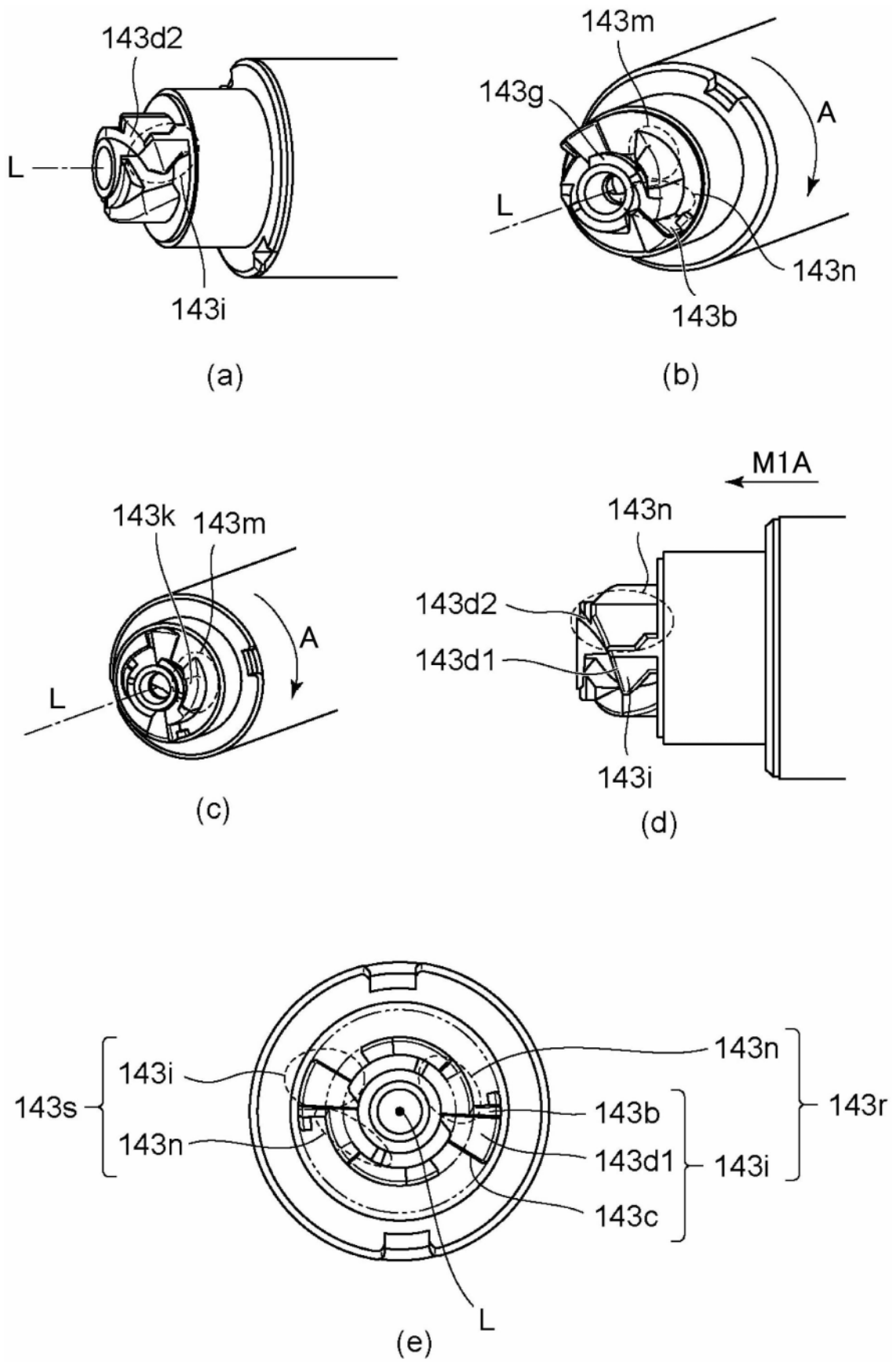


图79

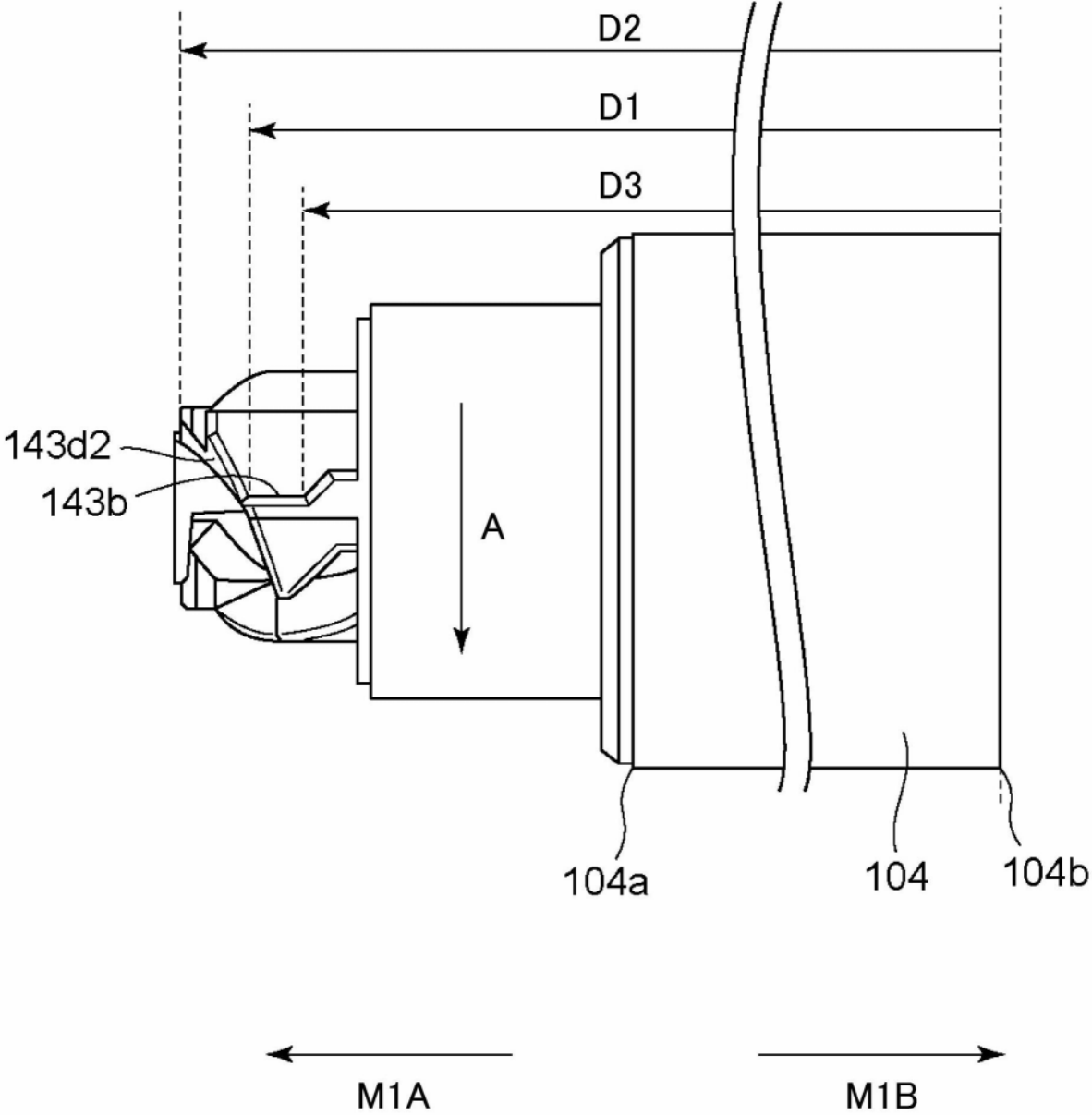


图80

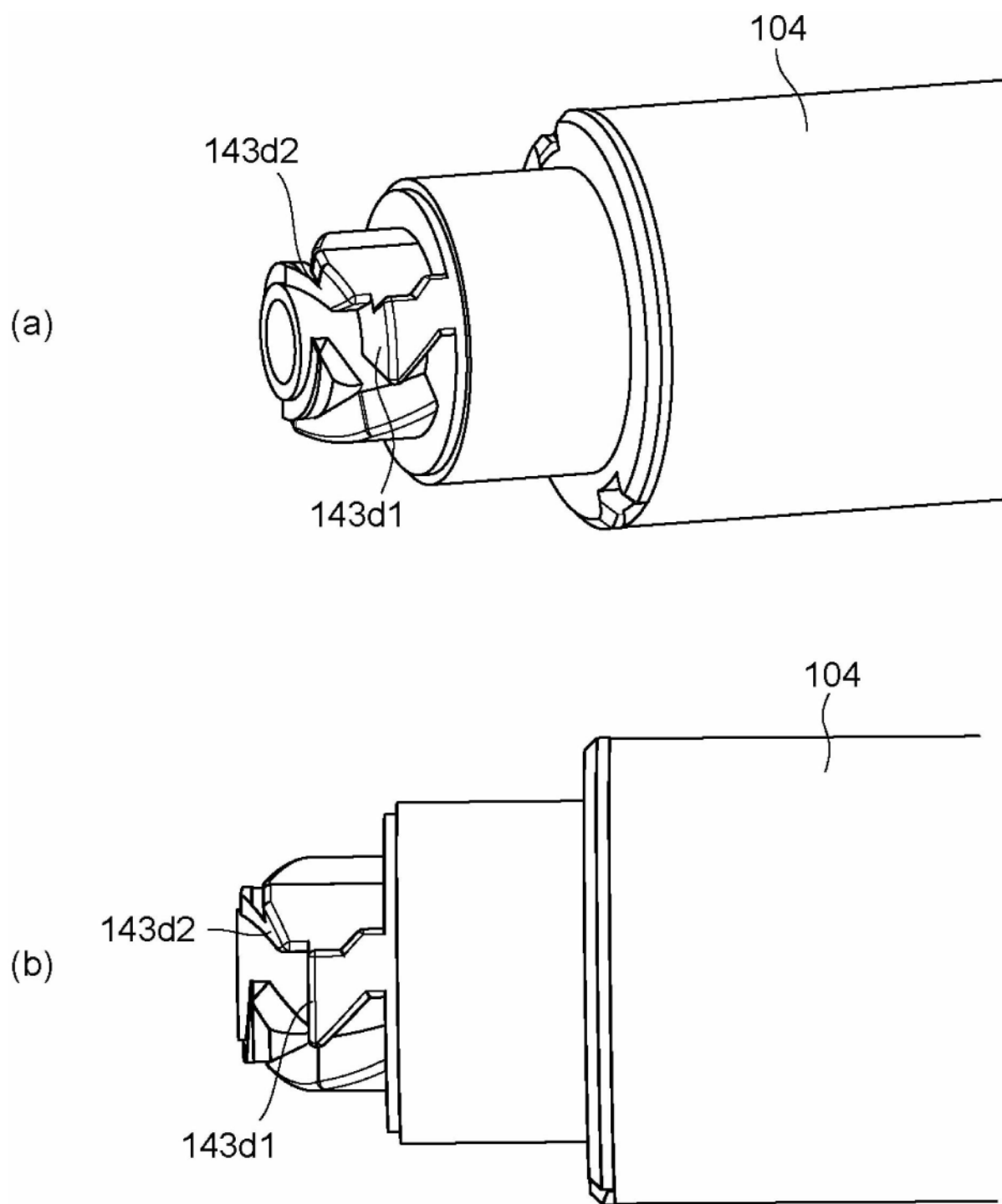


图81

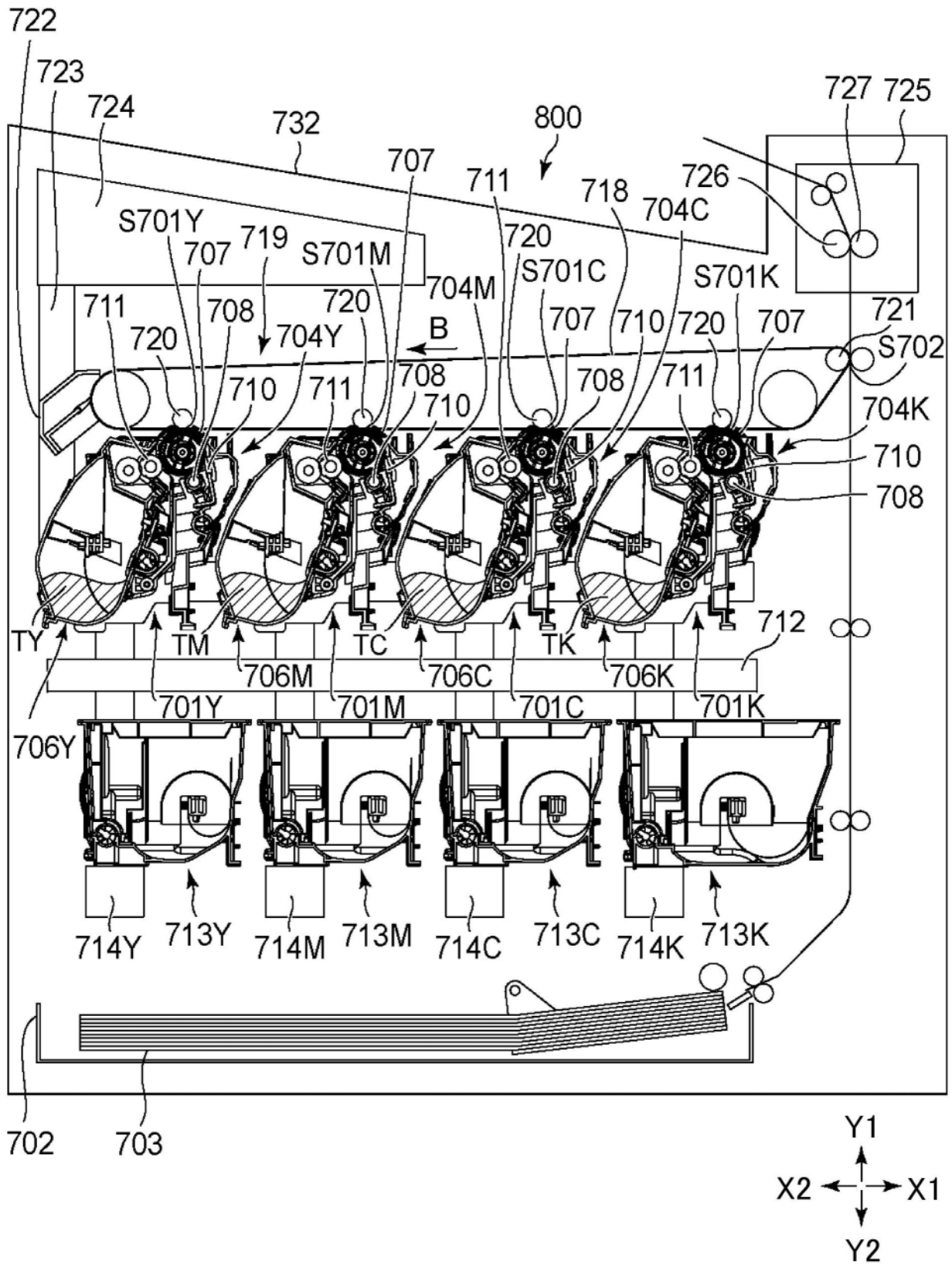


图82

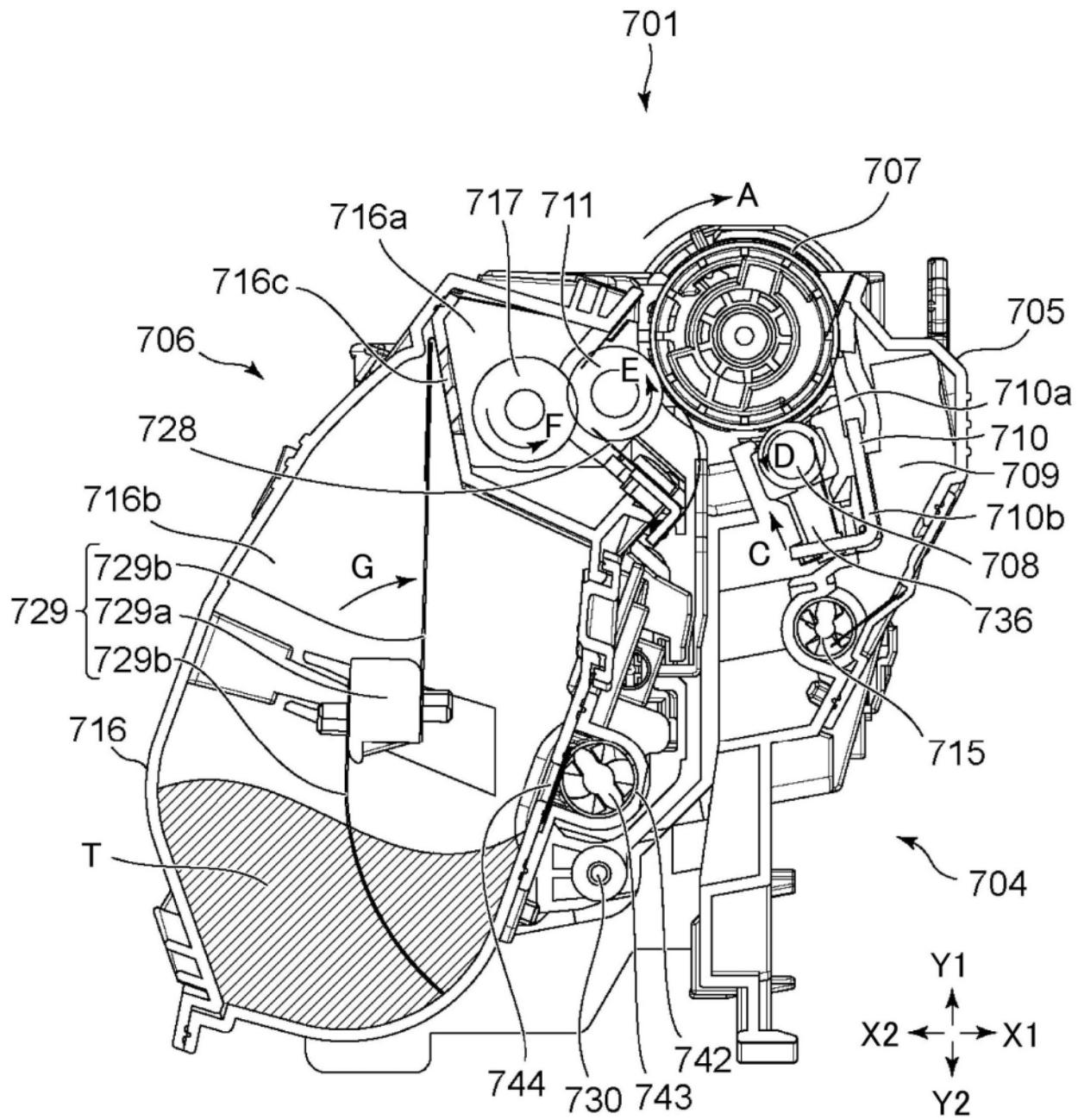


图83

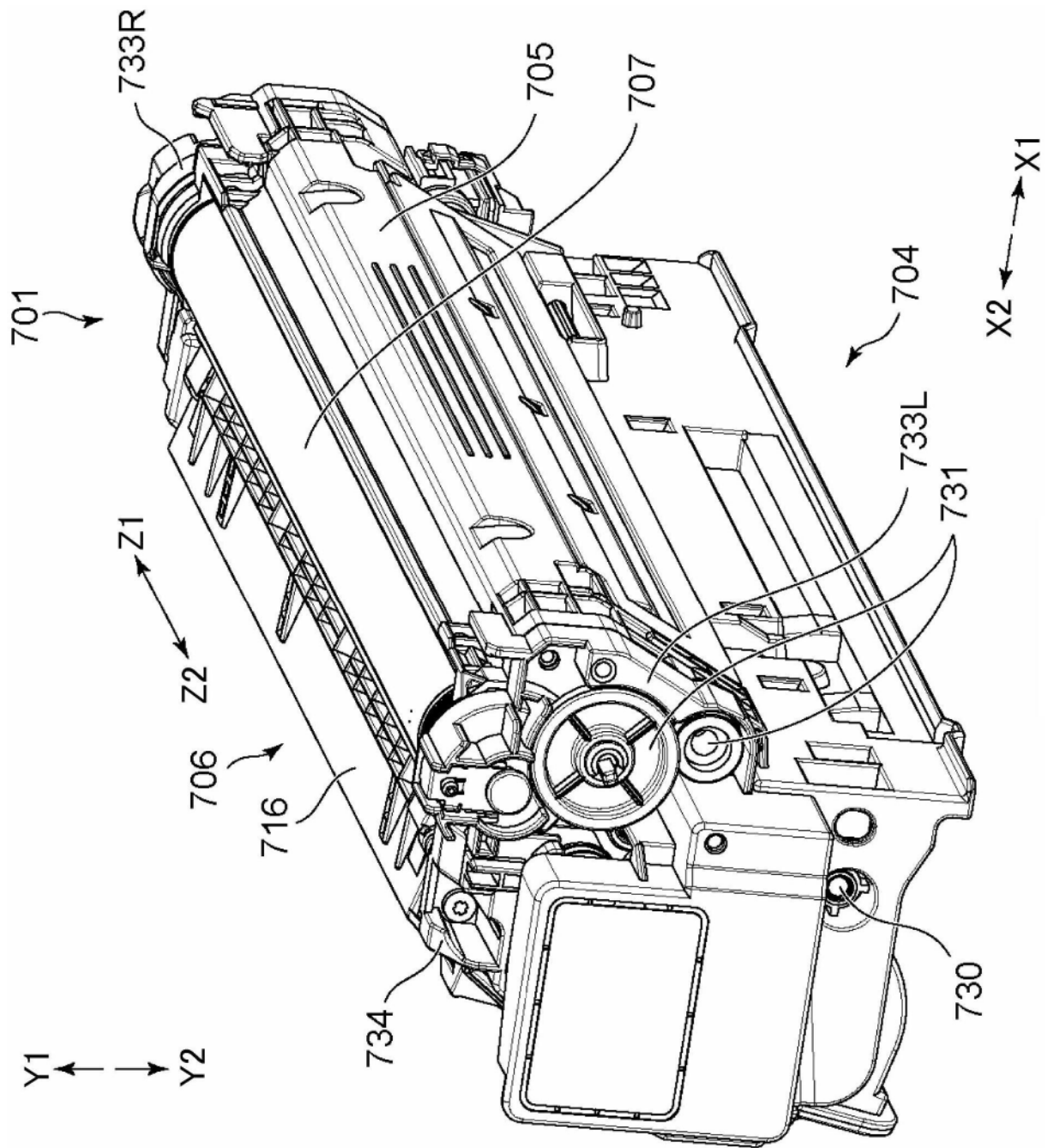


图84

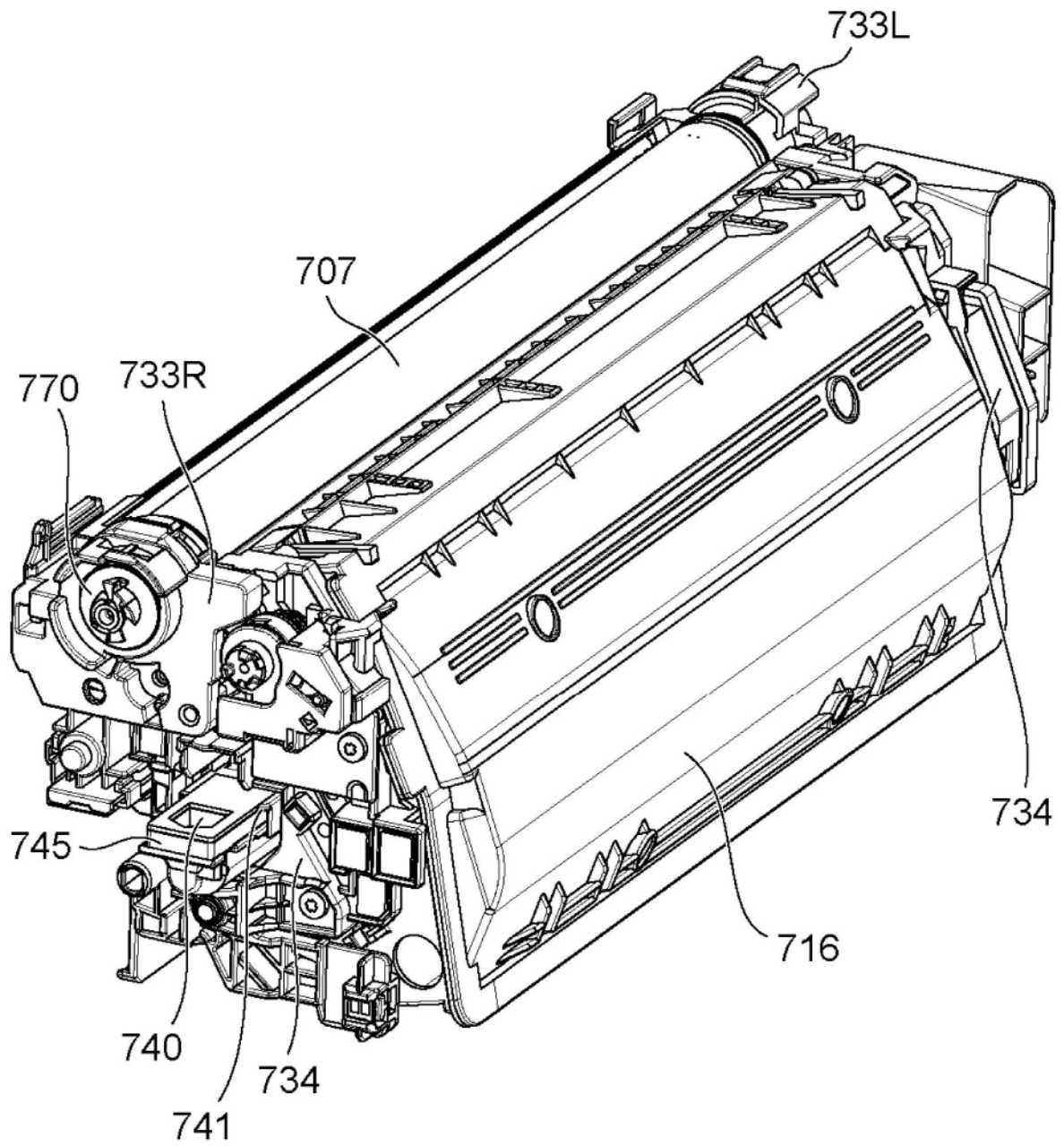


图85

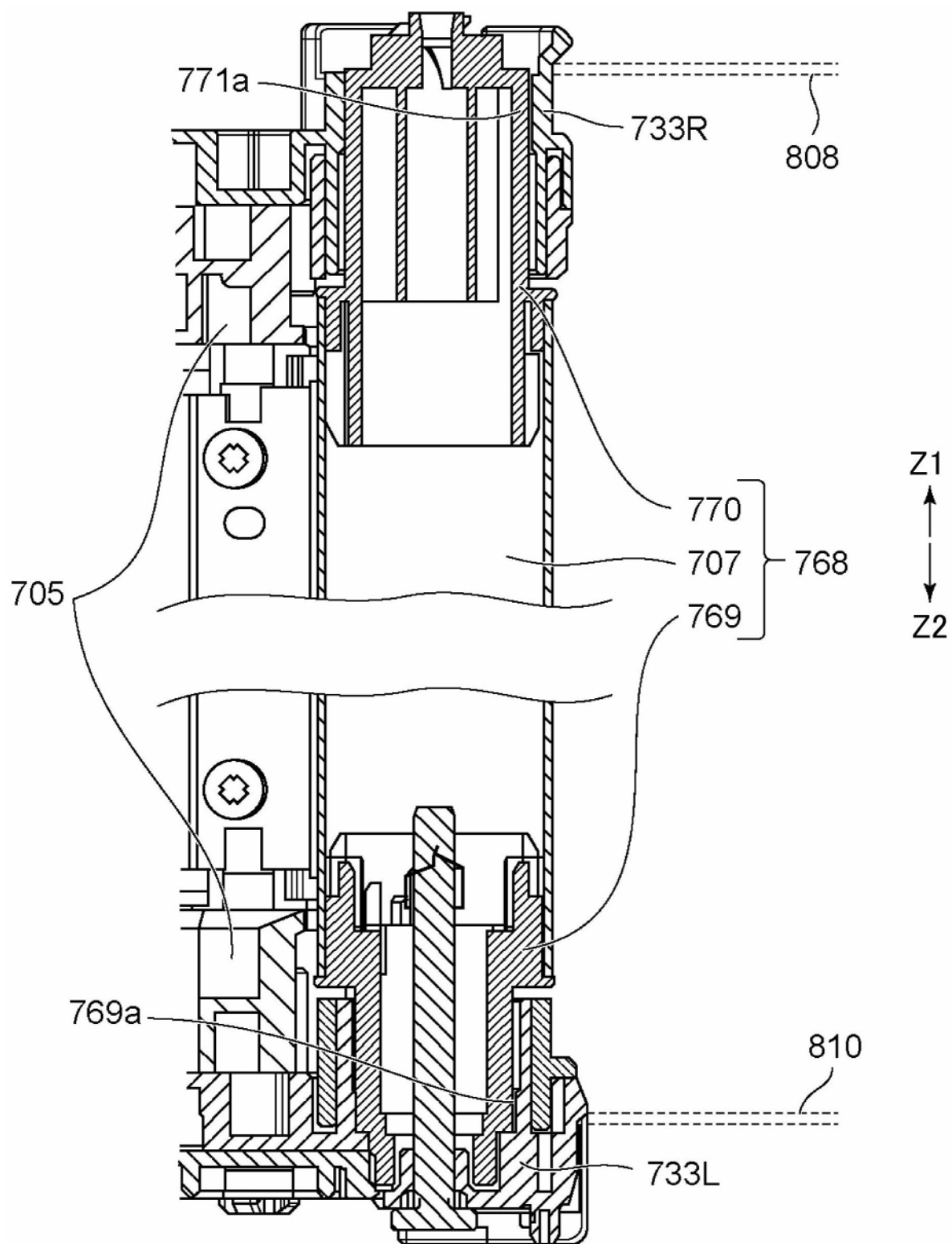


图86

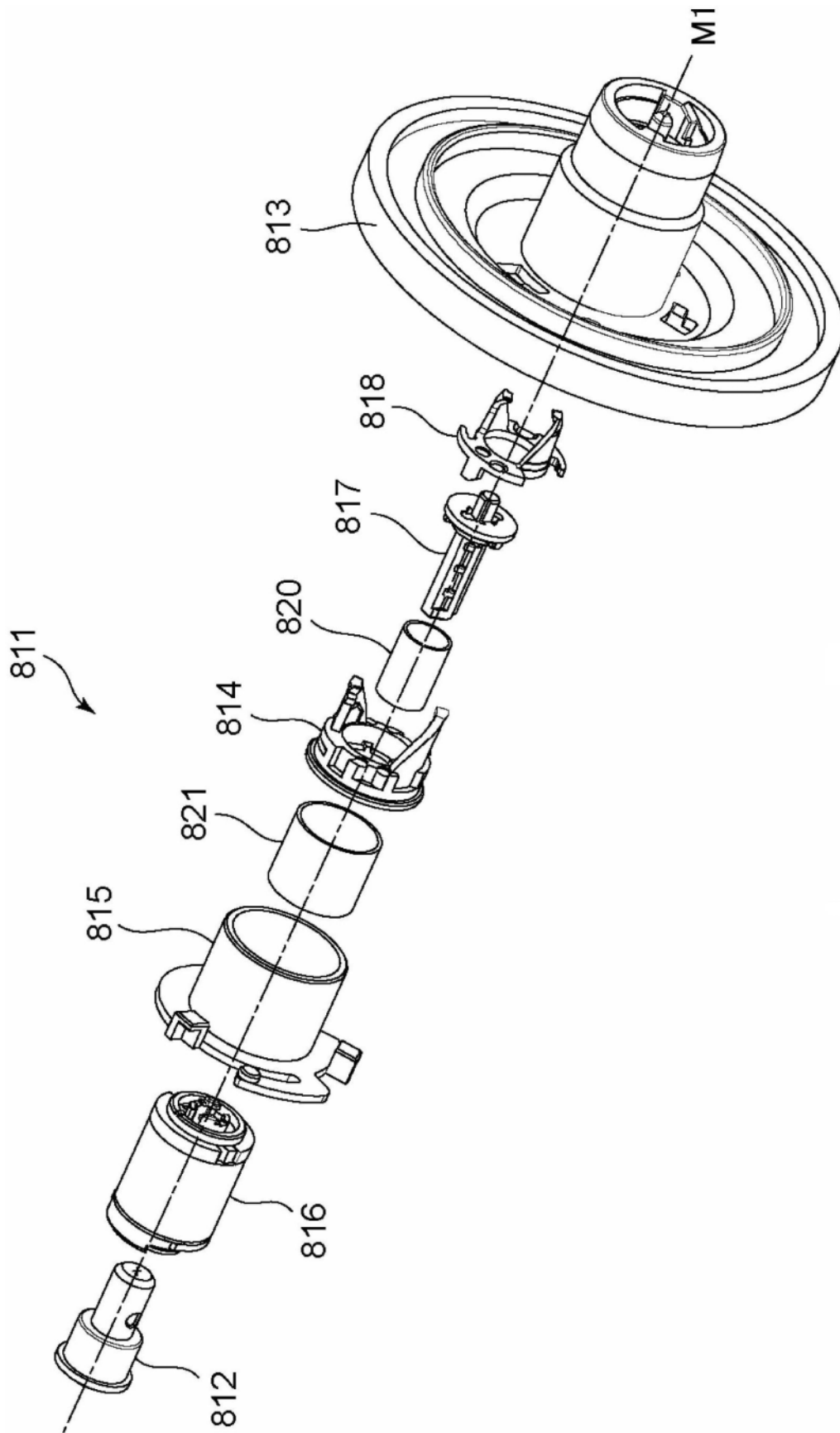


图87

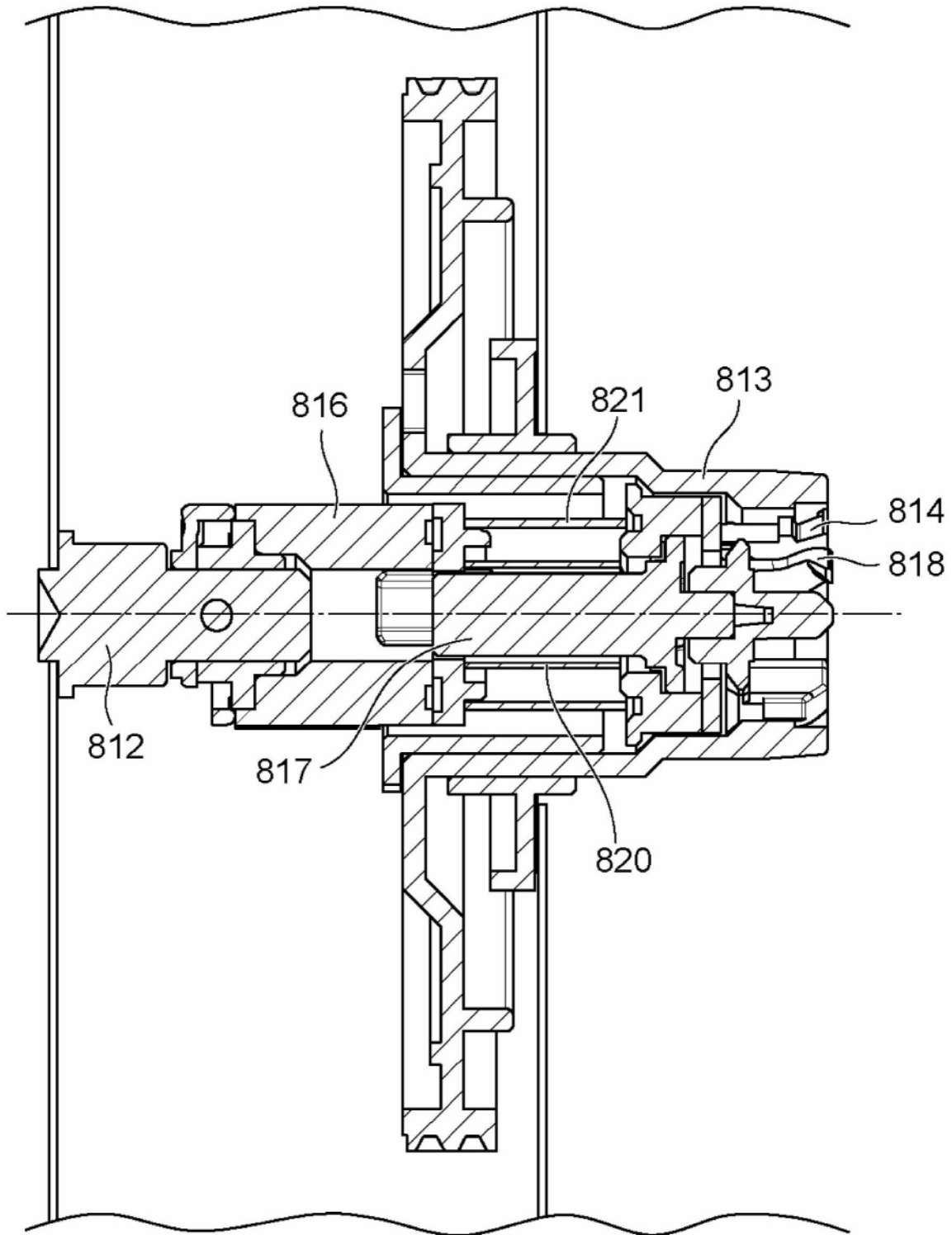


图88

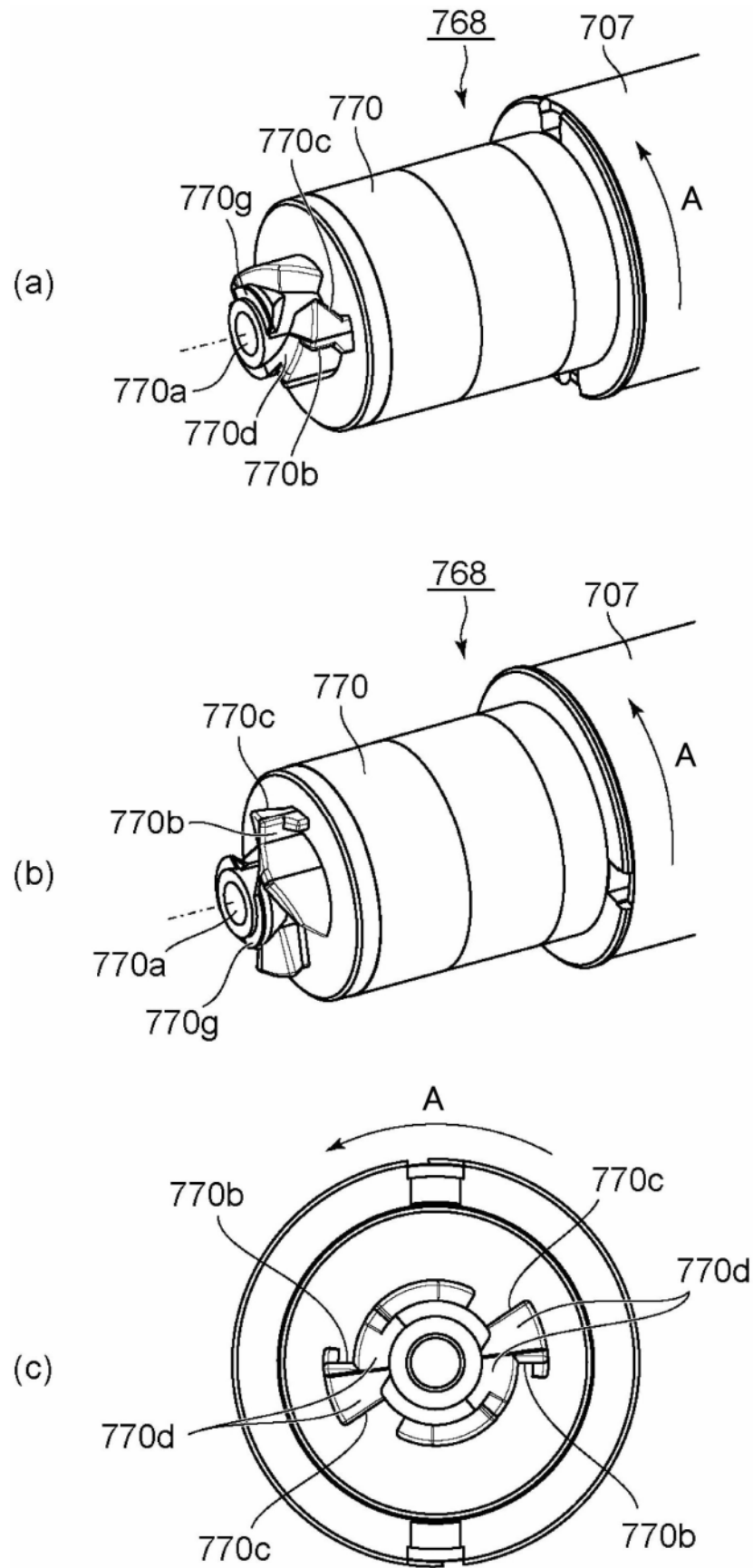


图89

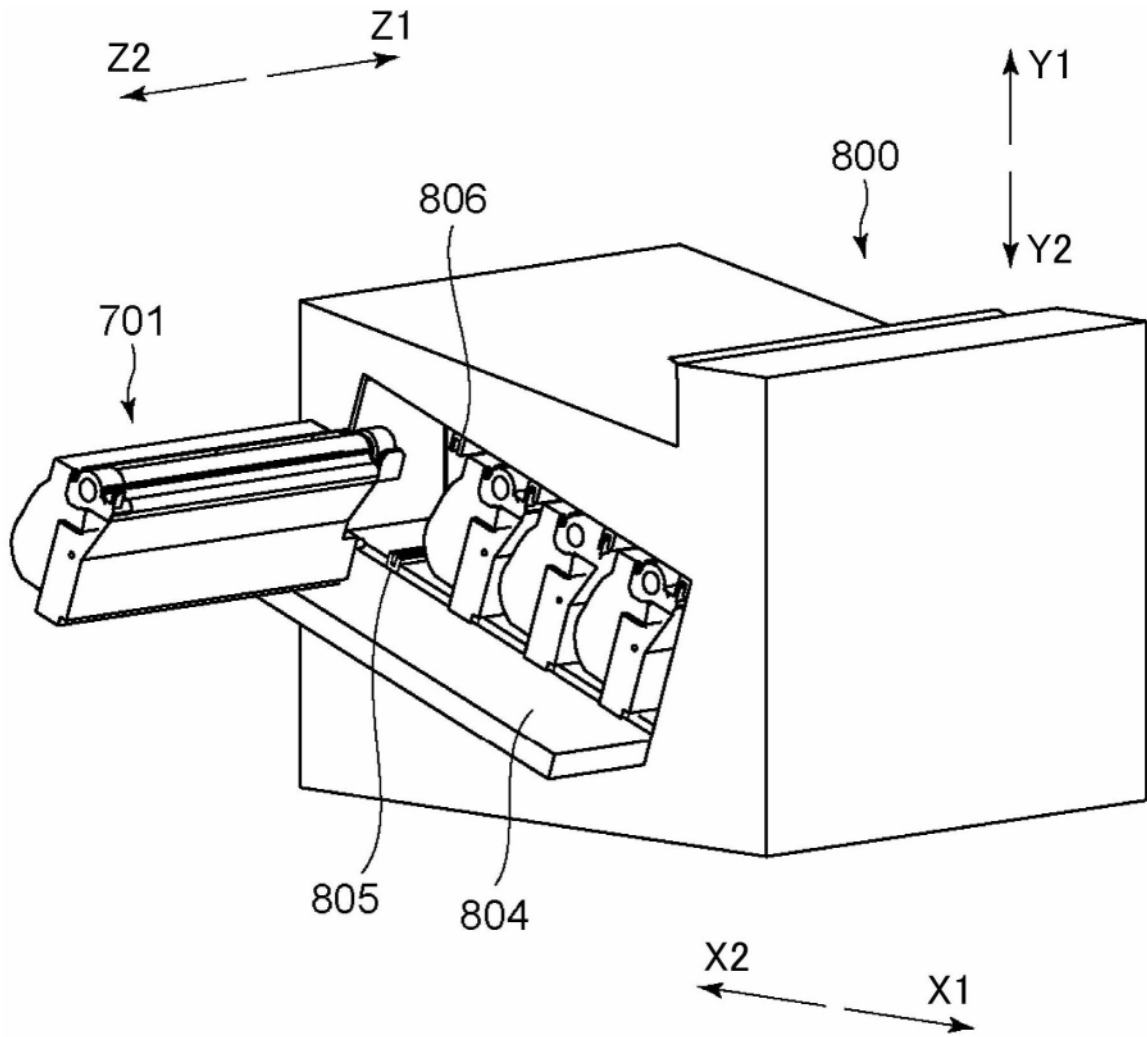


图90

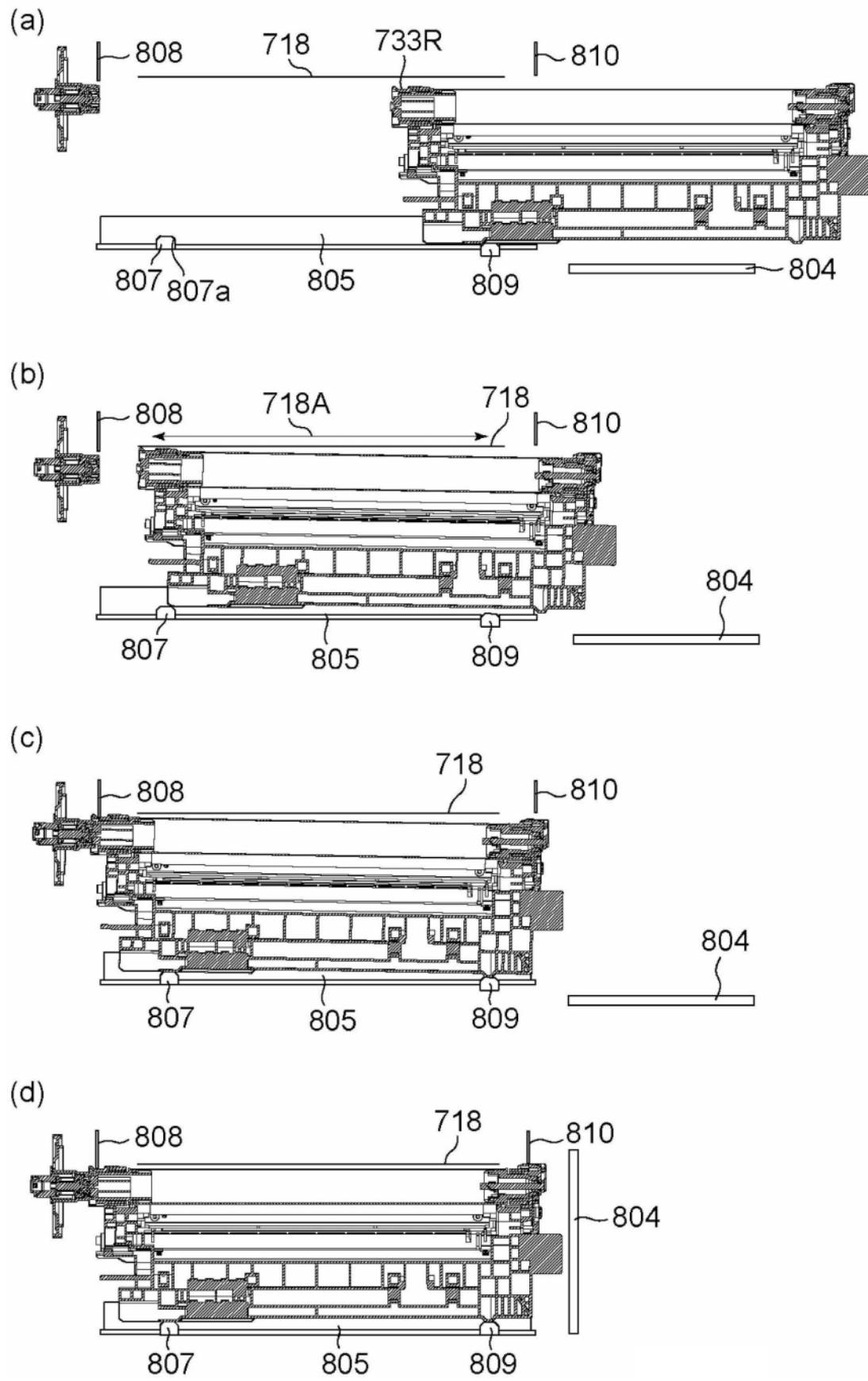


图91

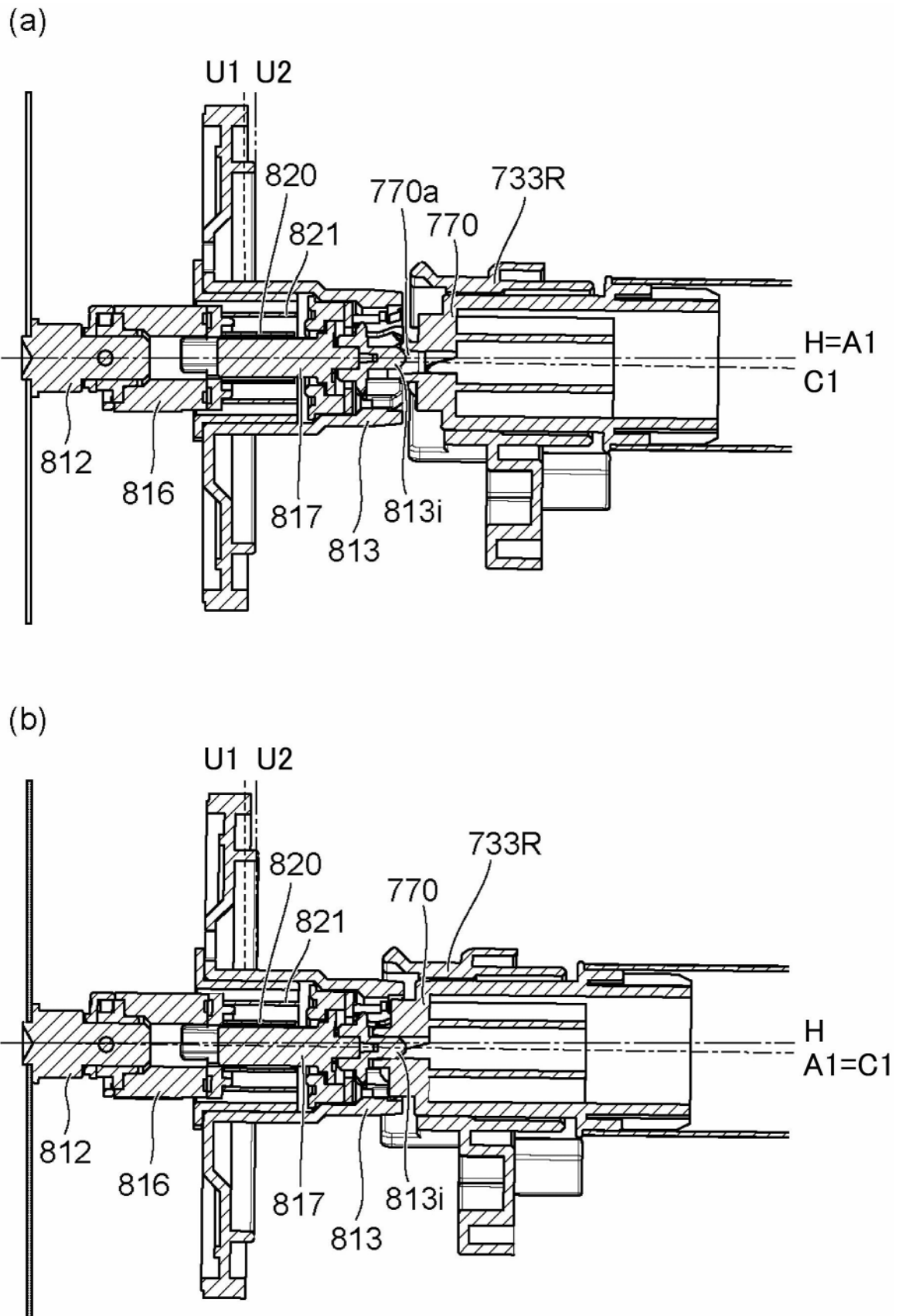
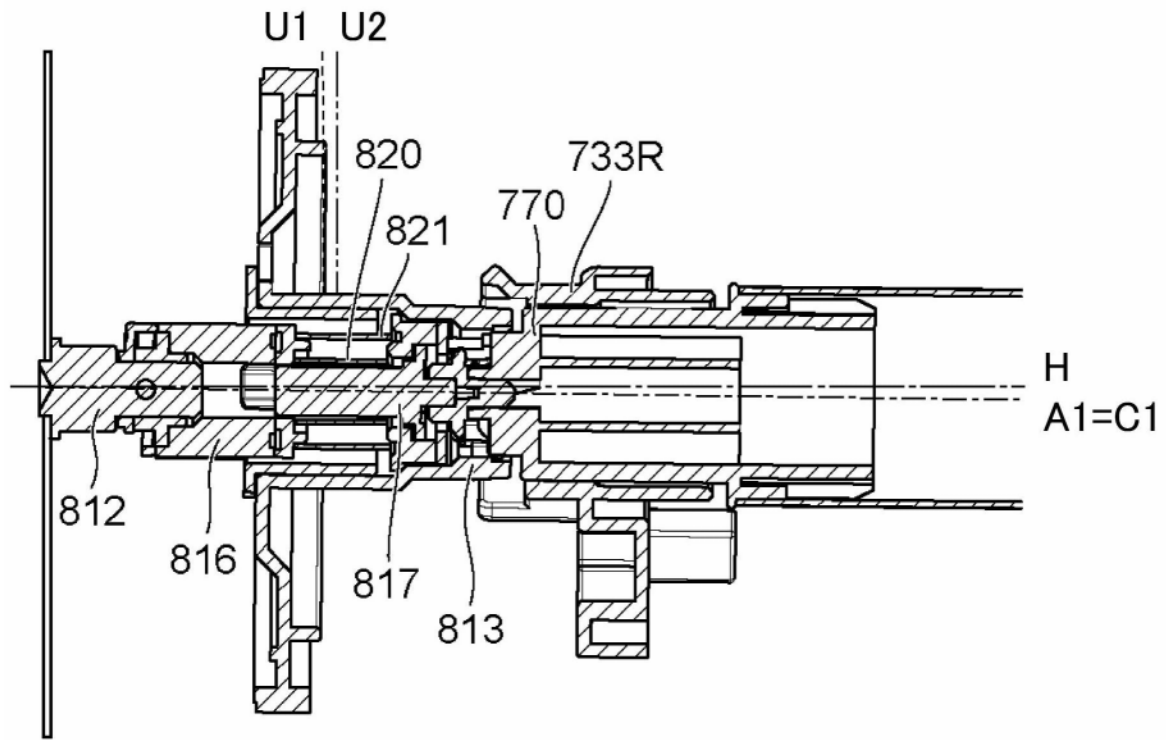


图92

(a)



(b)

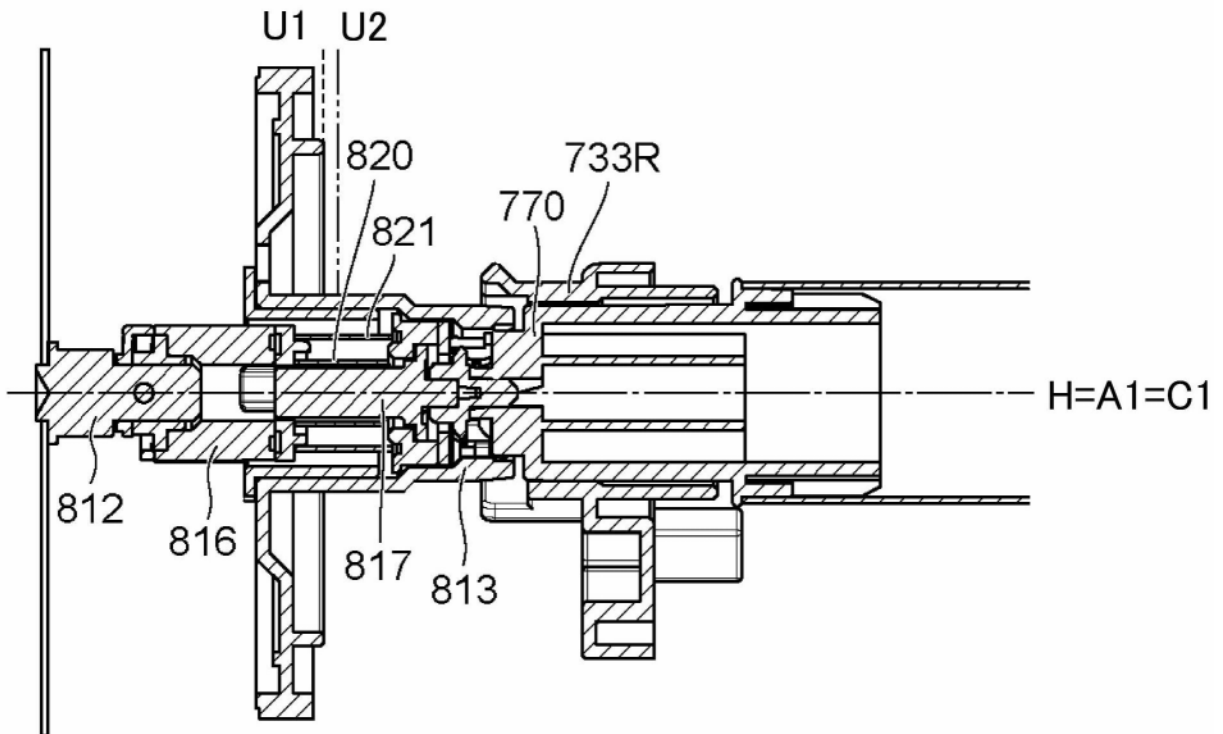


图93

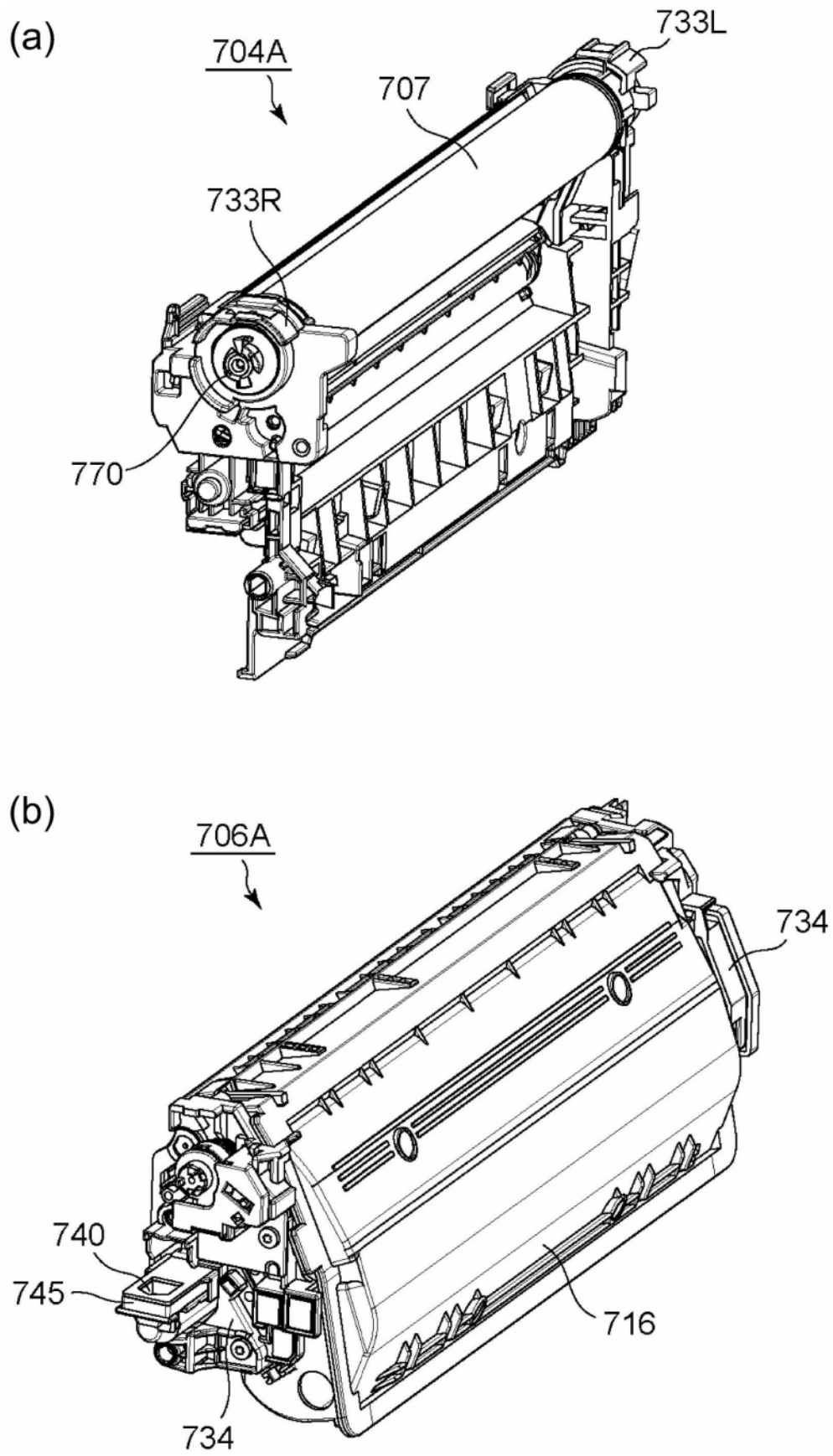


图94

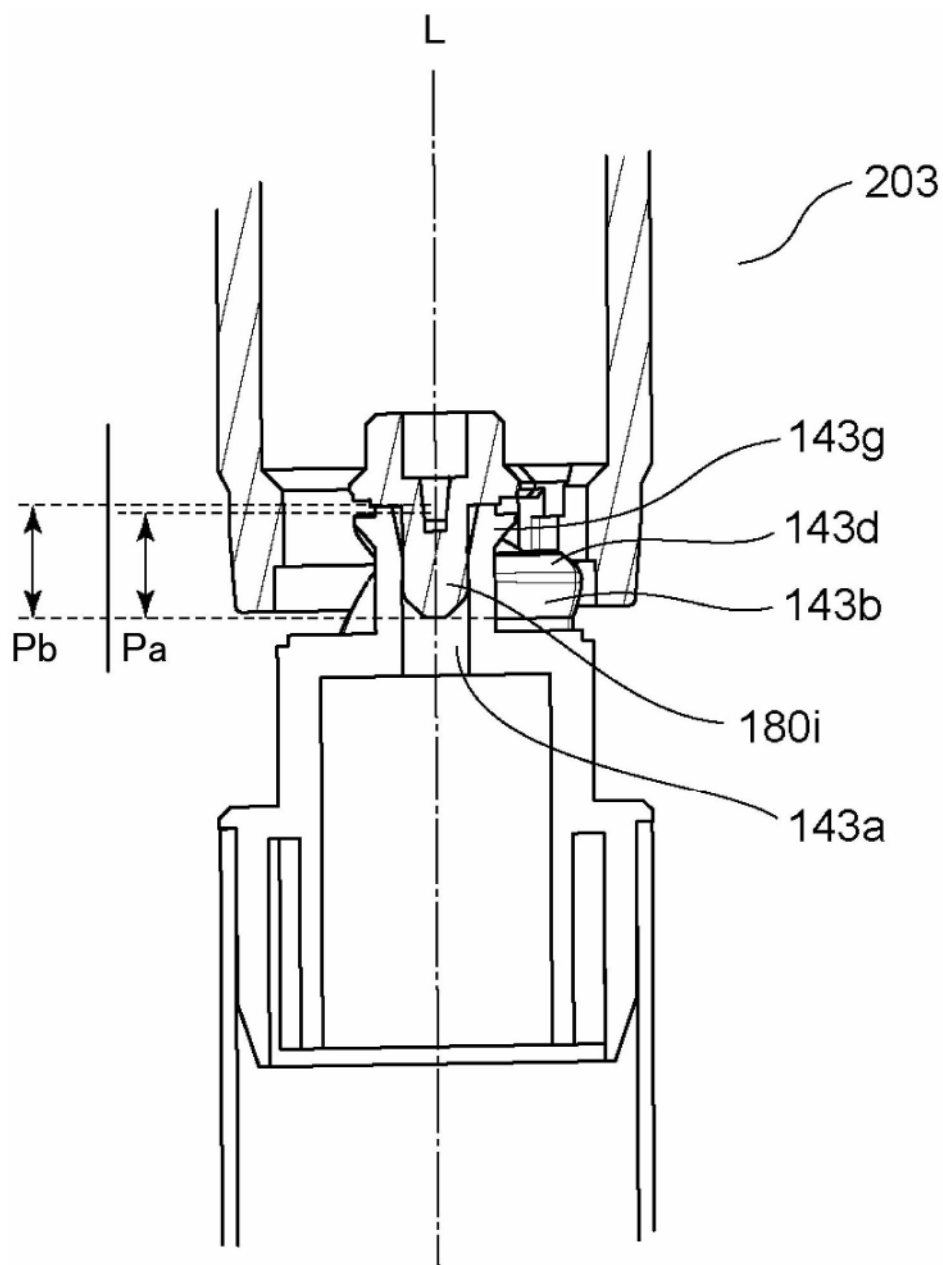


图95

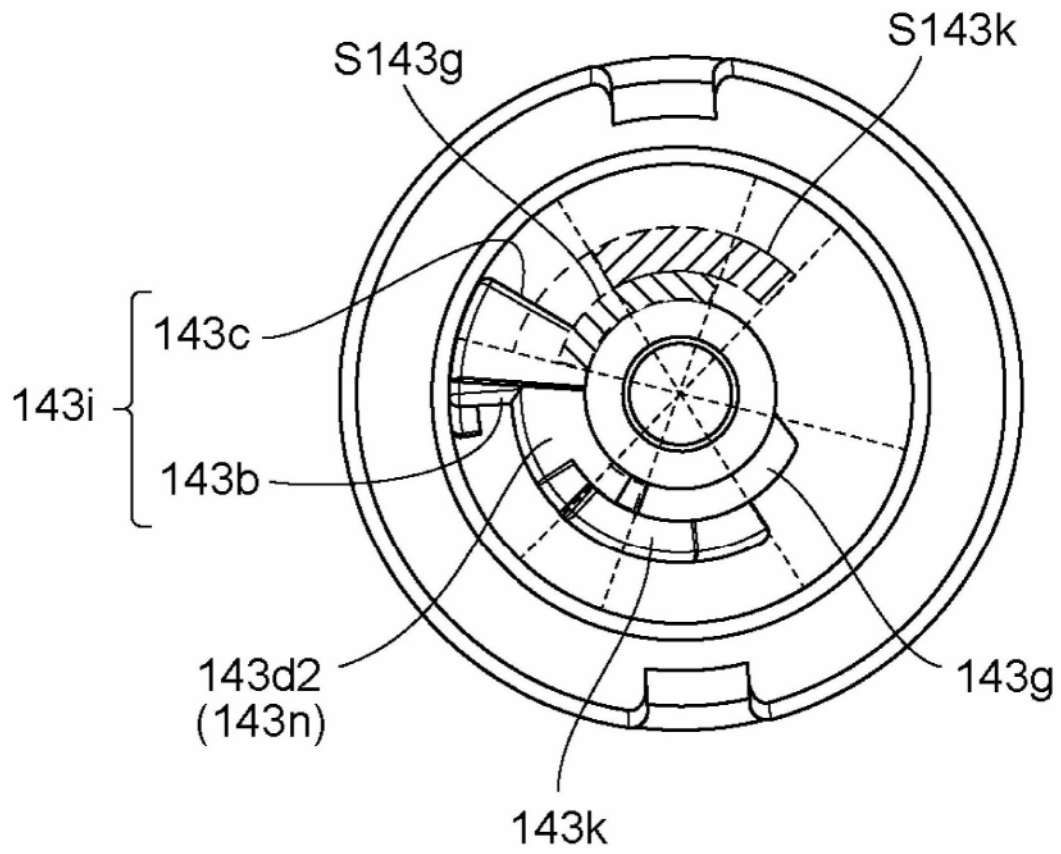
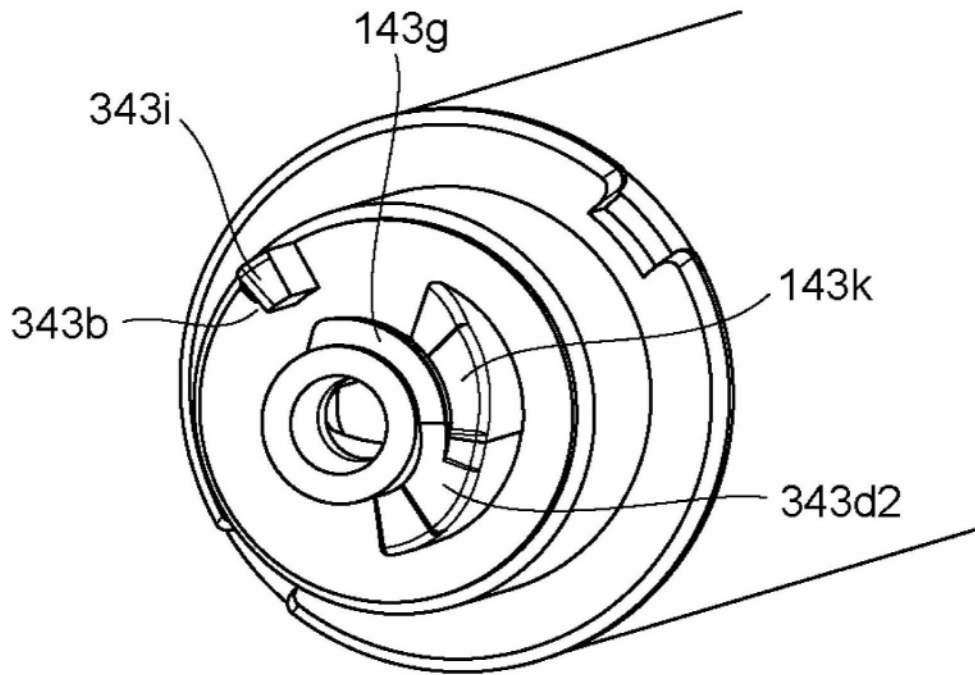
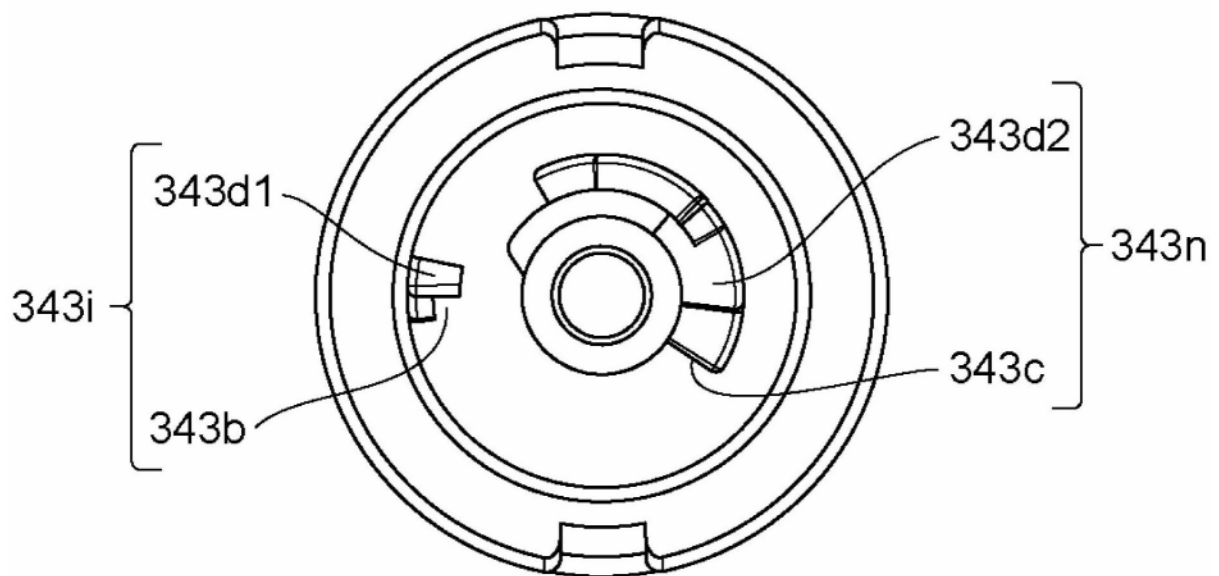


图96



(a)



(b)

图97

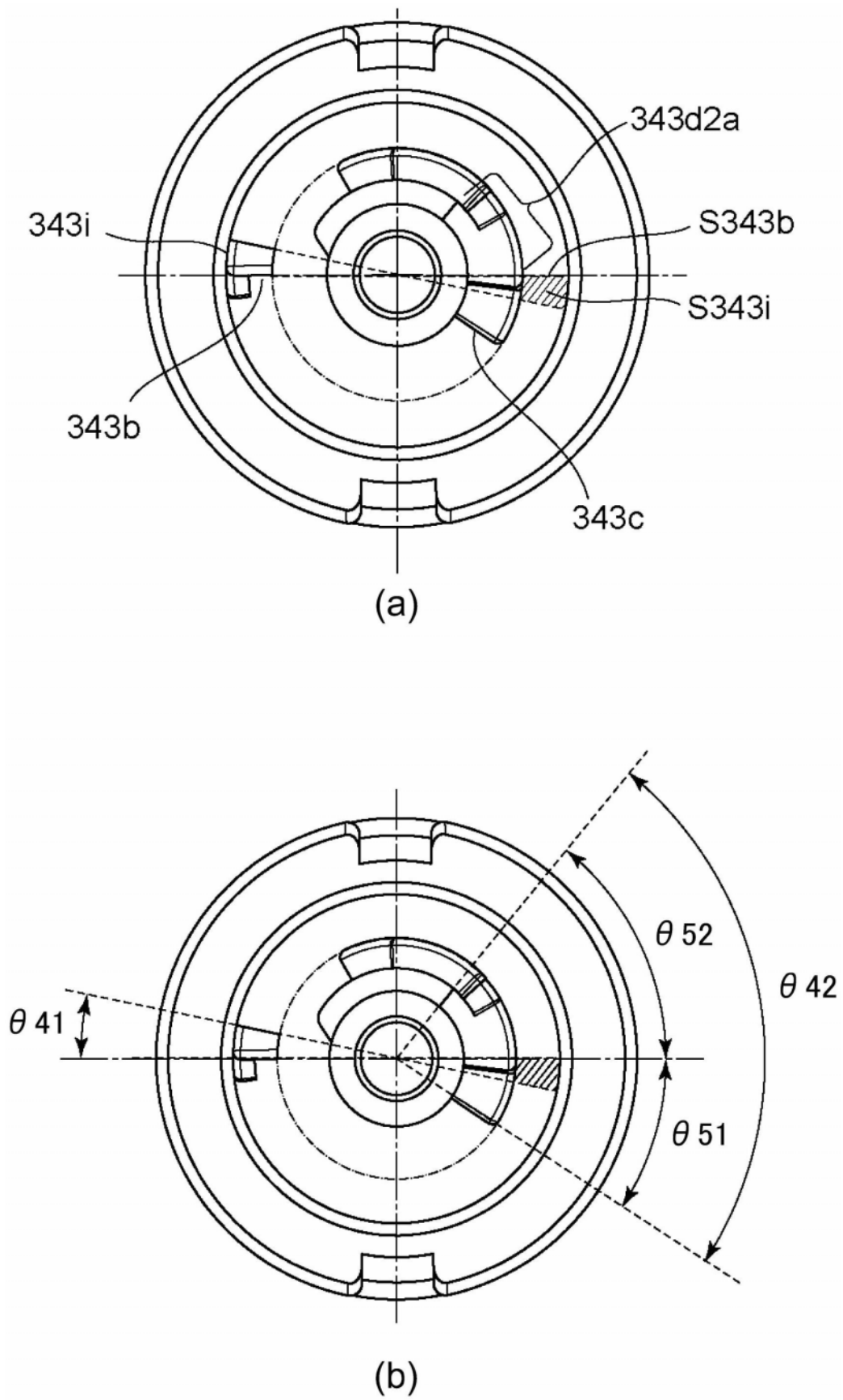


图98

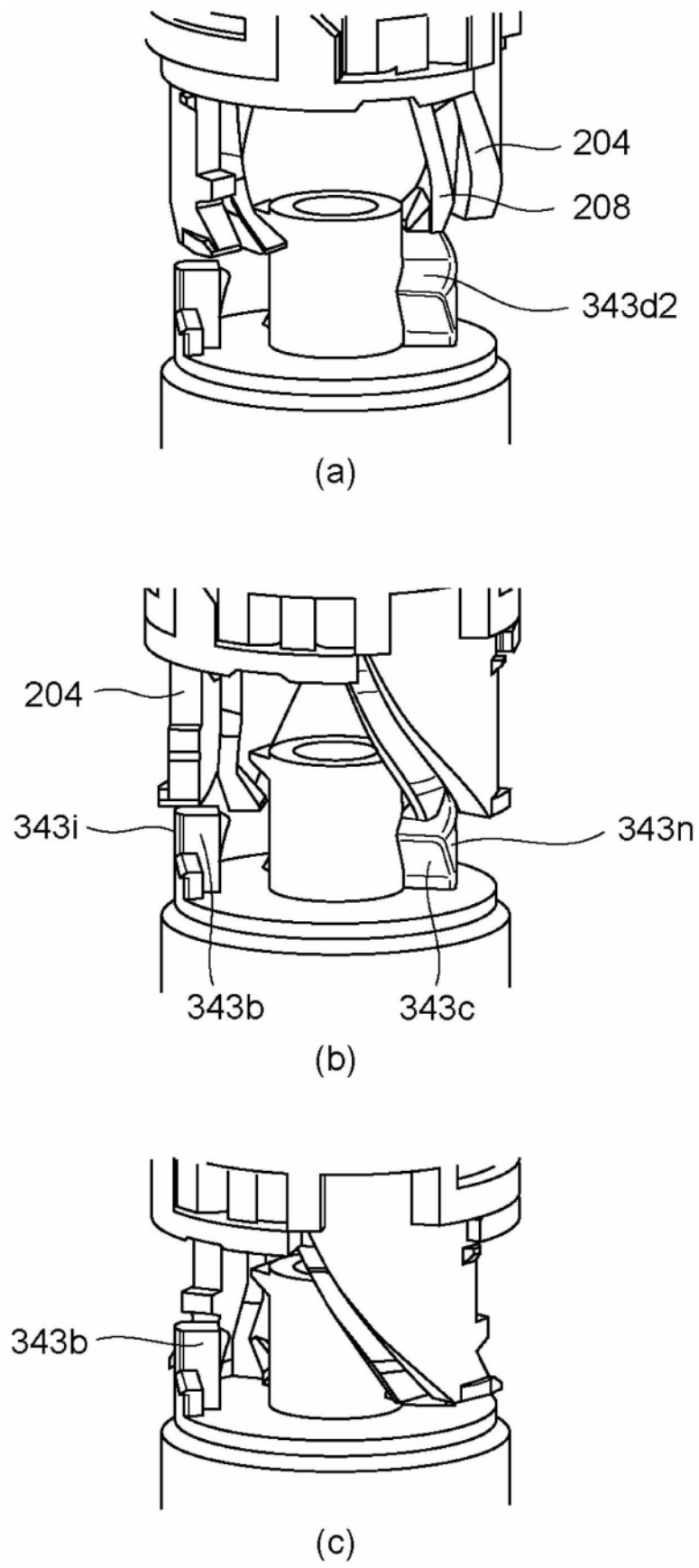


图99

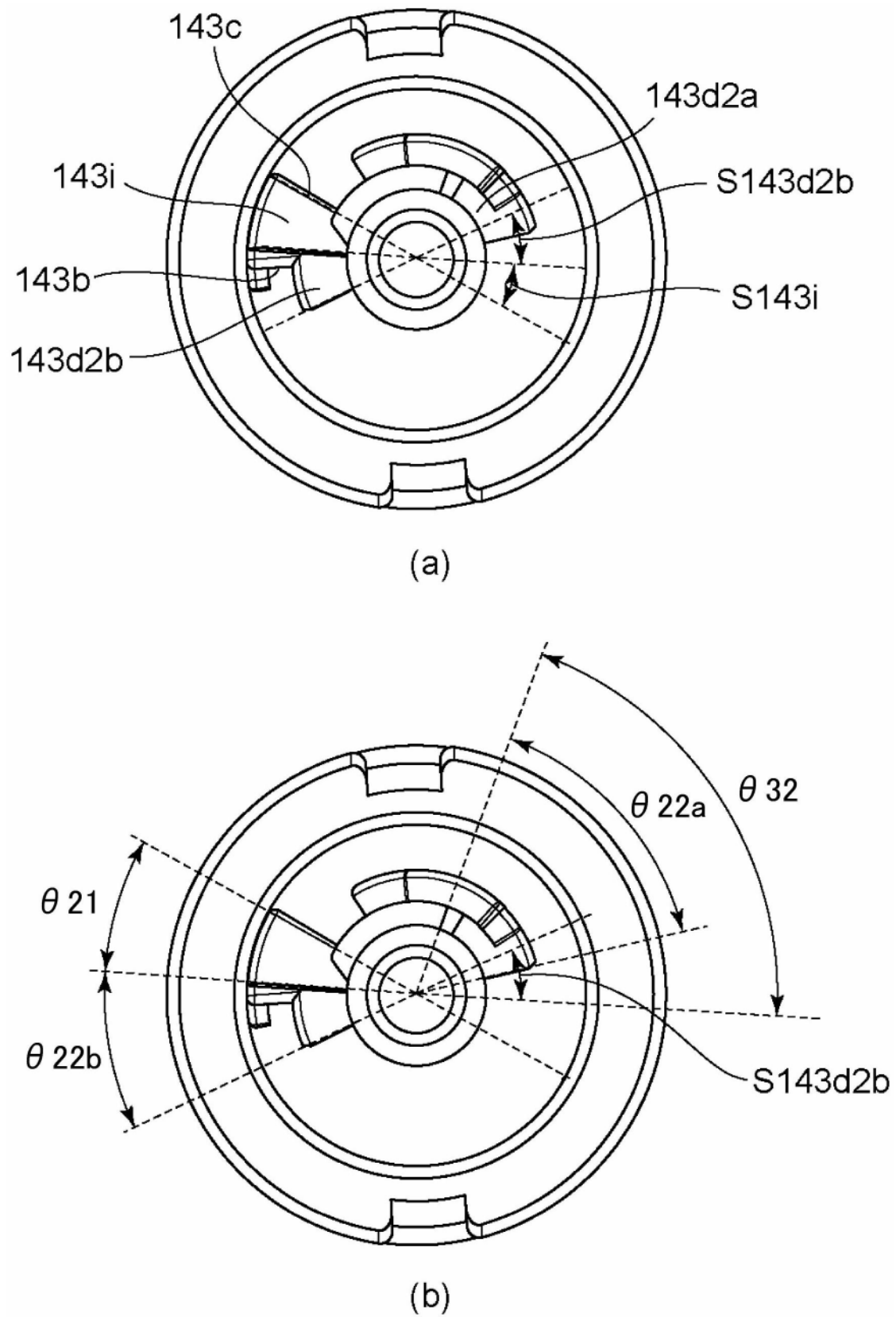


图100

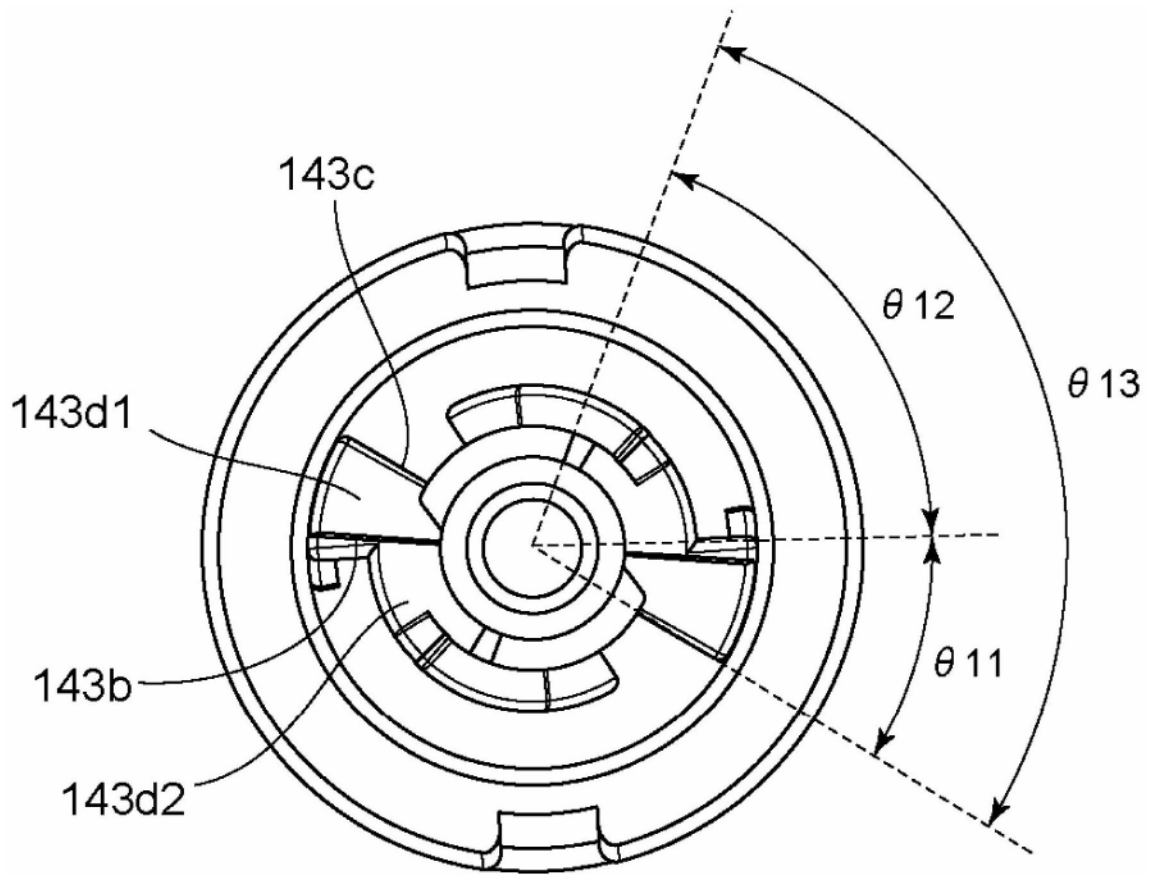


图101

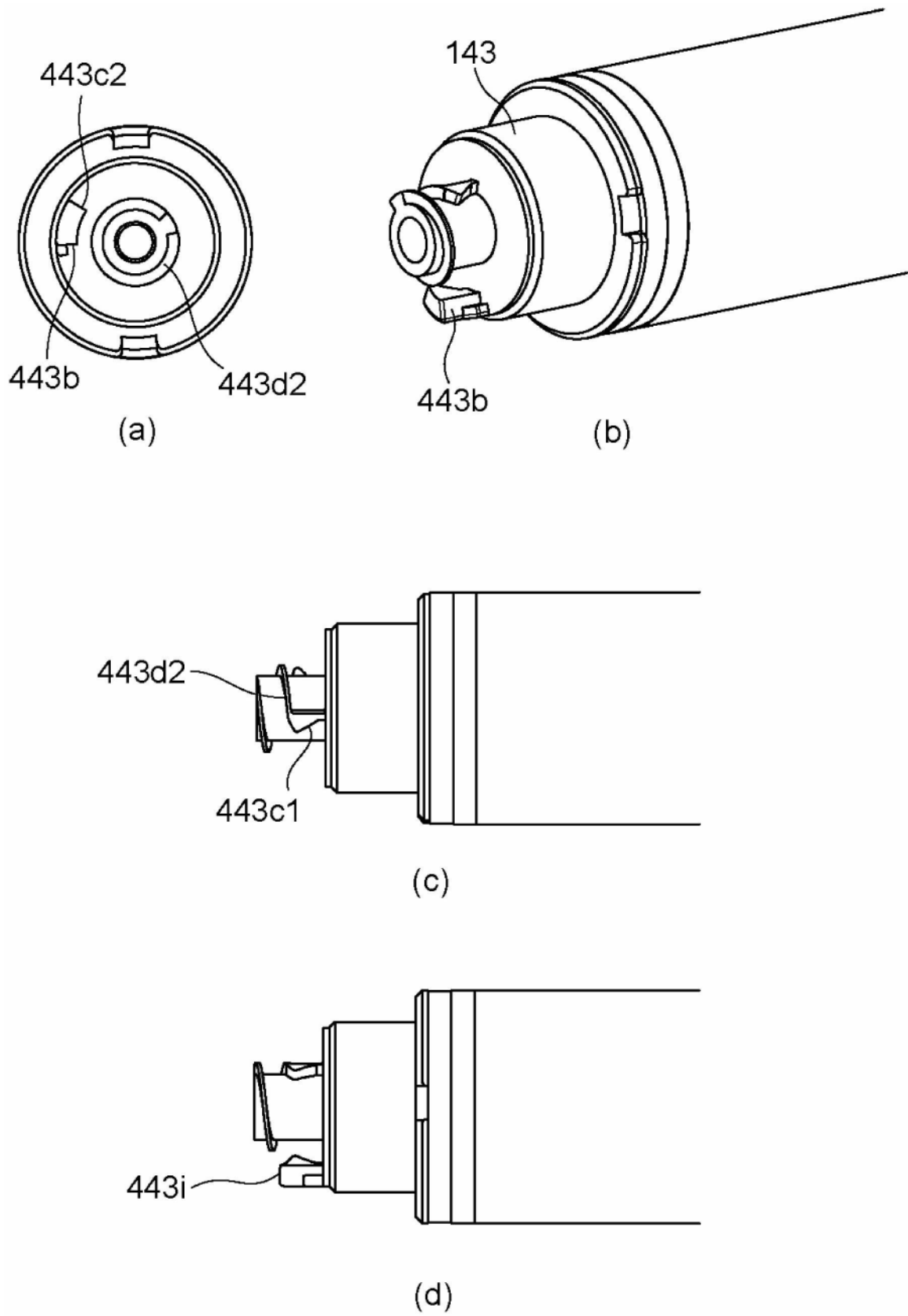
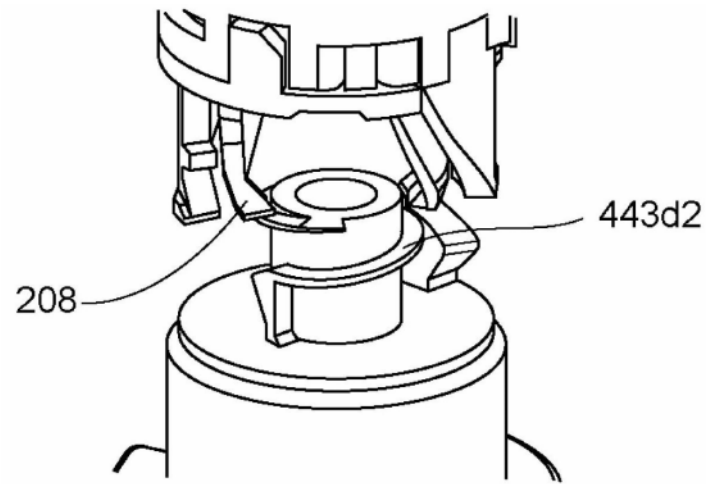
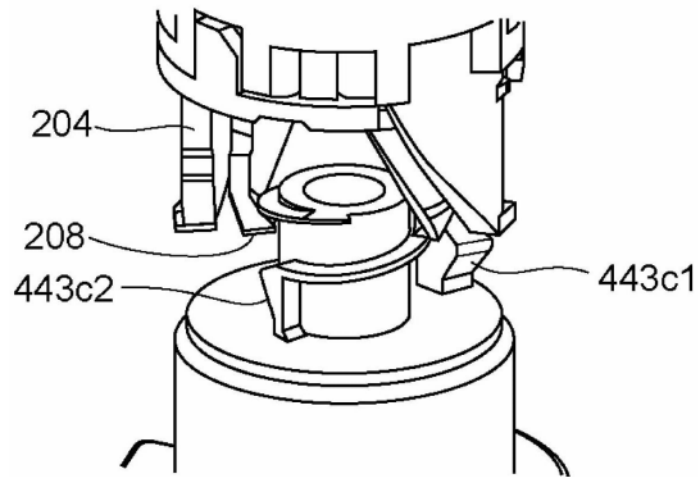


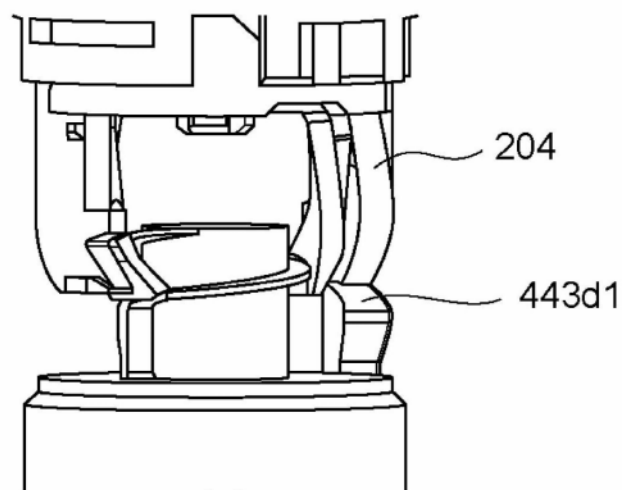
图102



(a)



(b)



(c)

图103

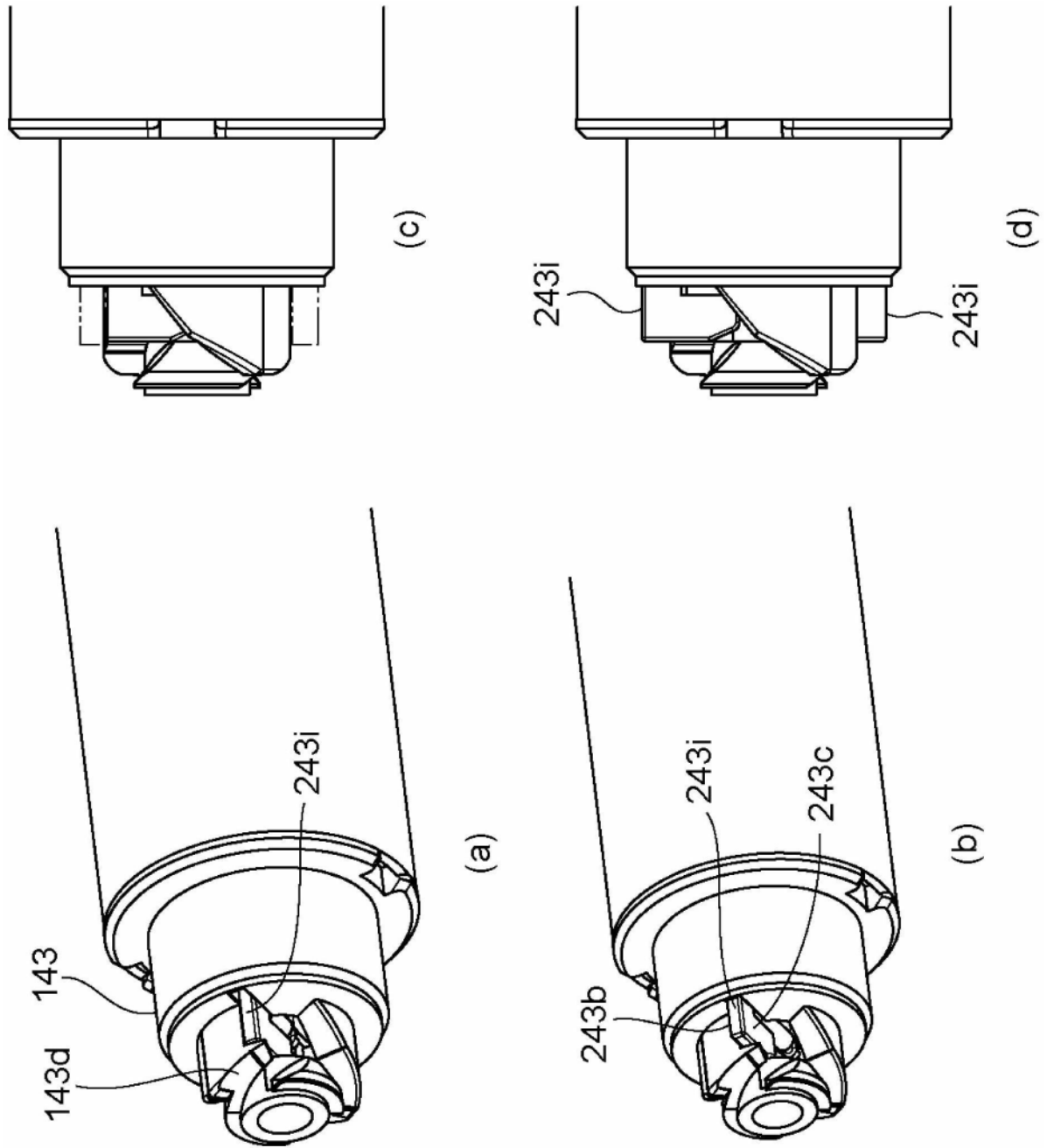


图104

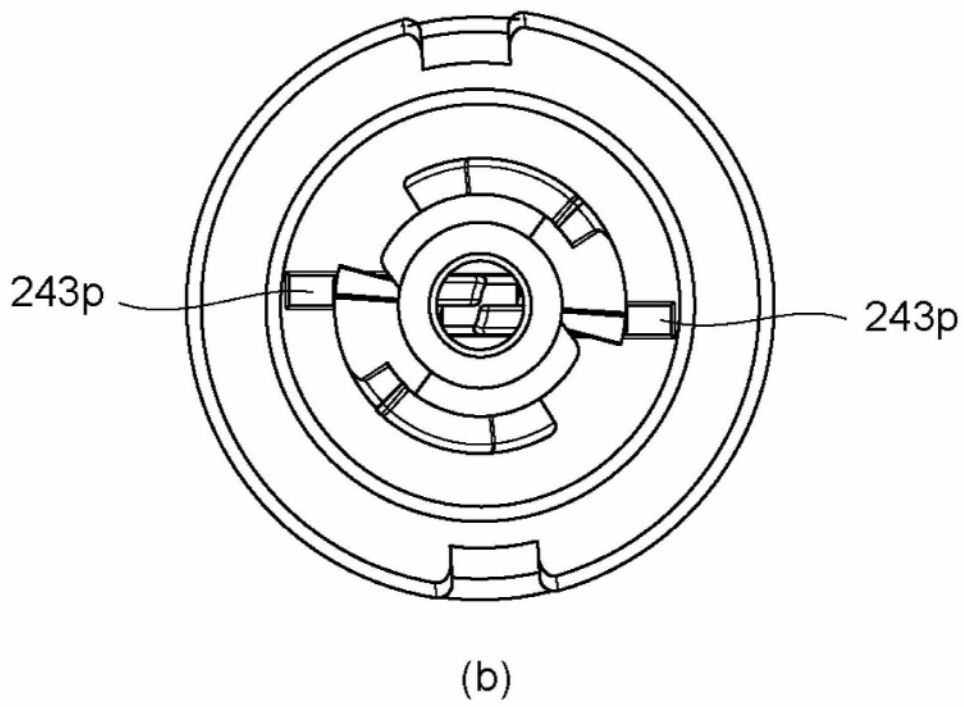
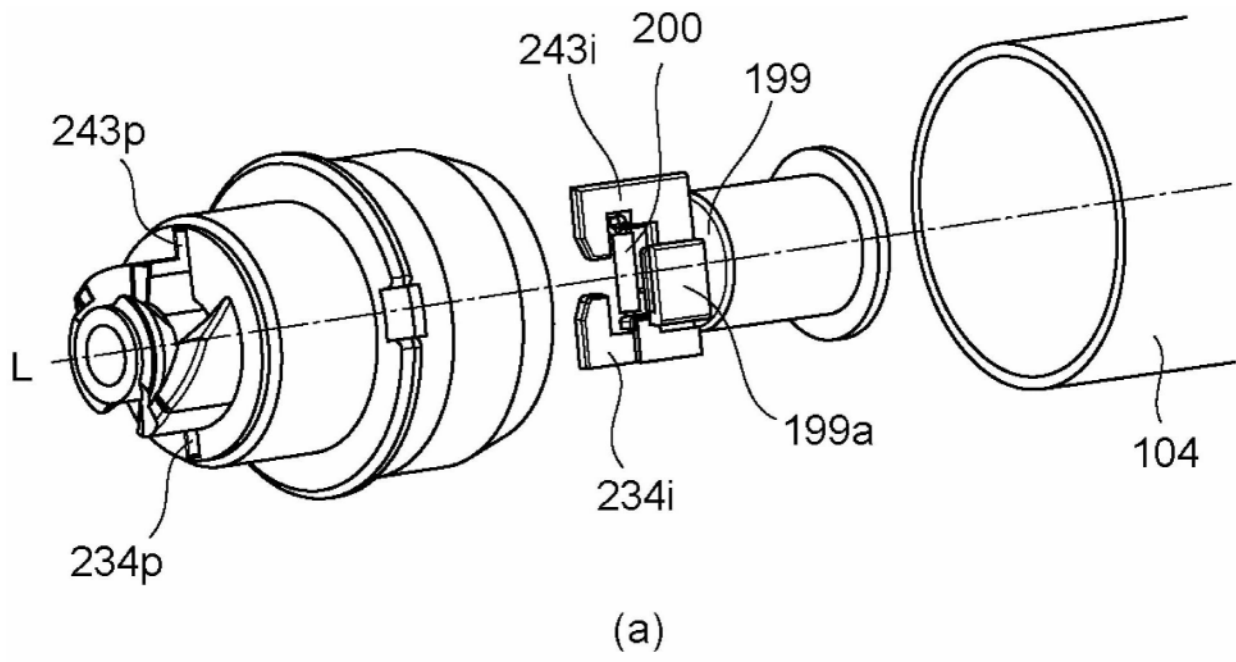


图105

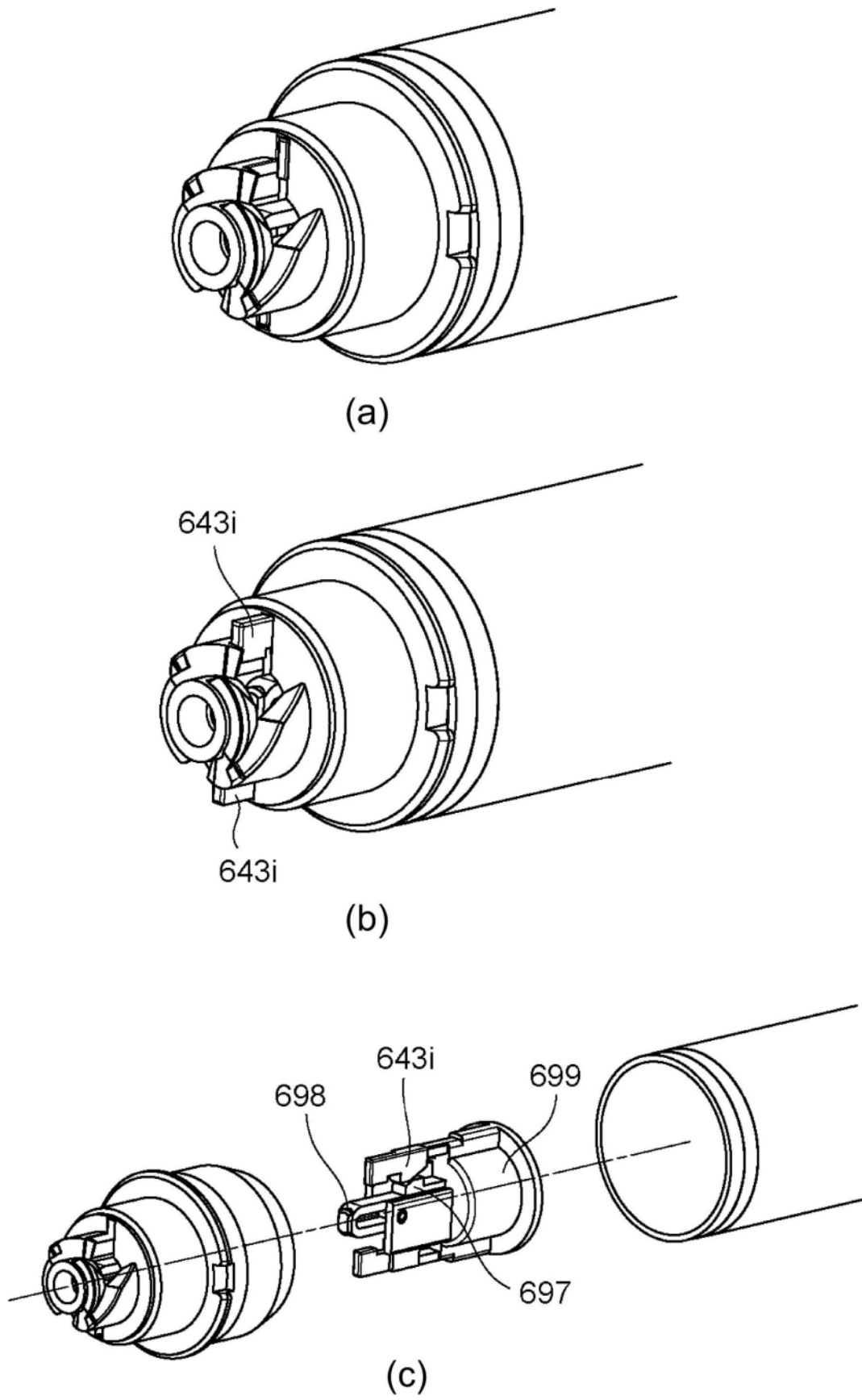


图107

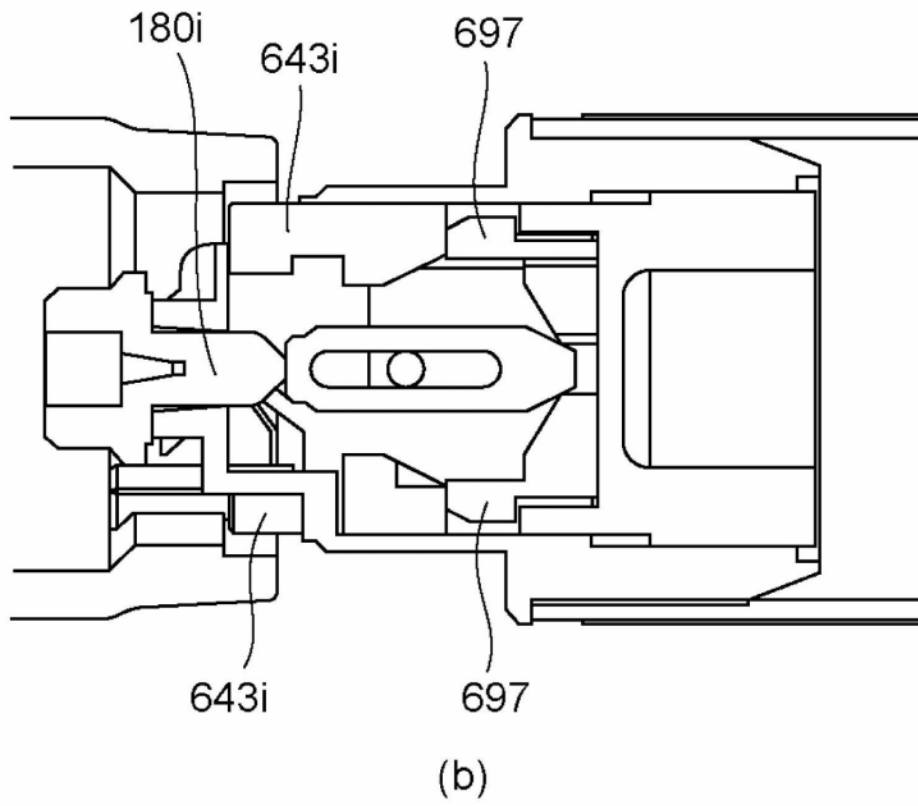
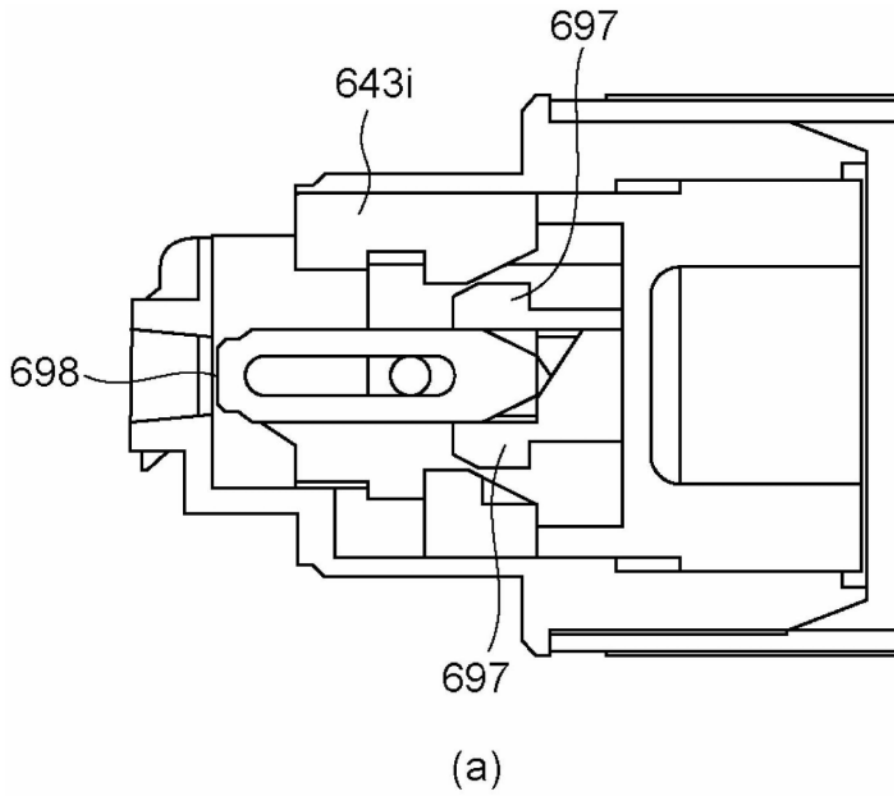


图108

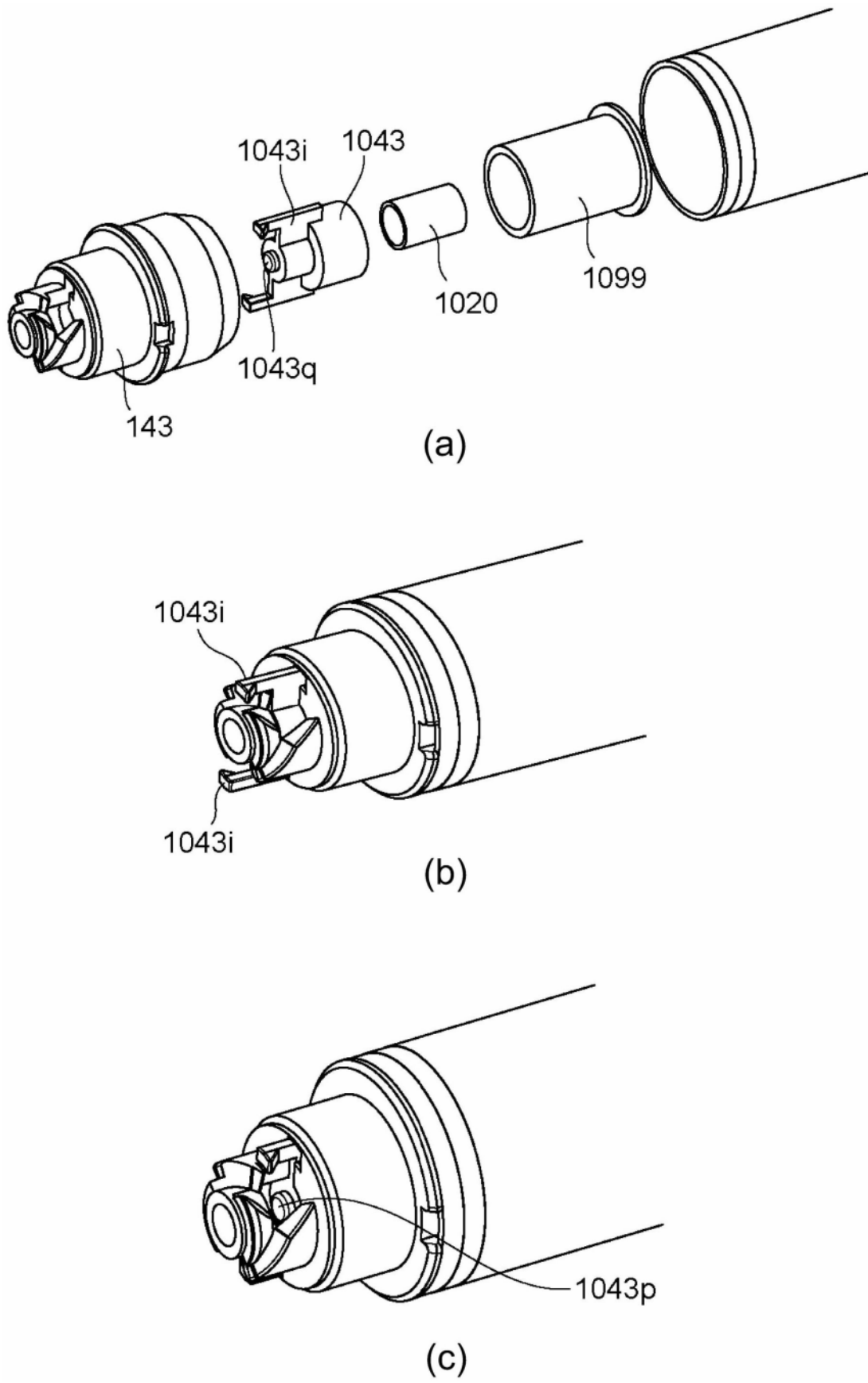
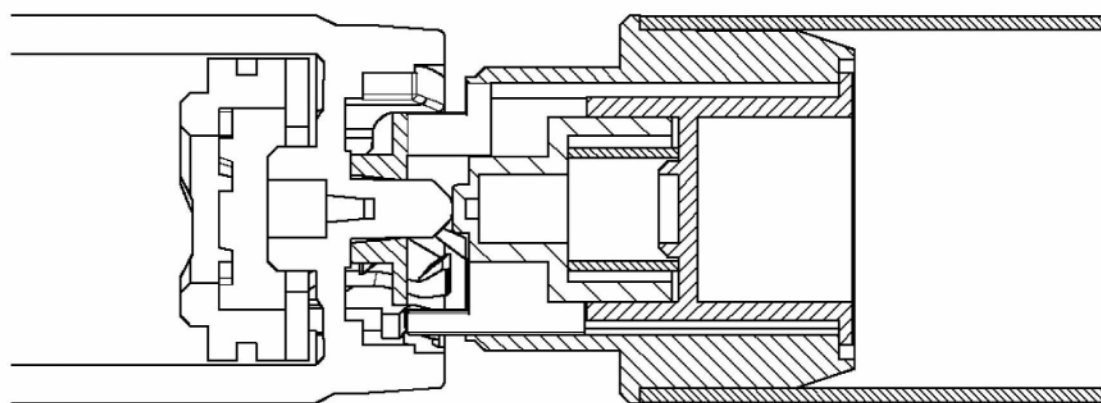
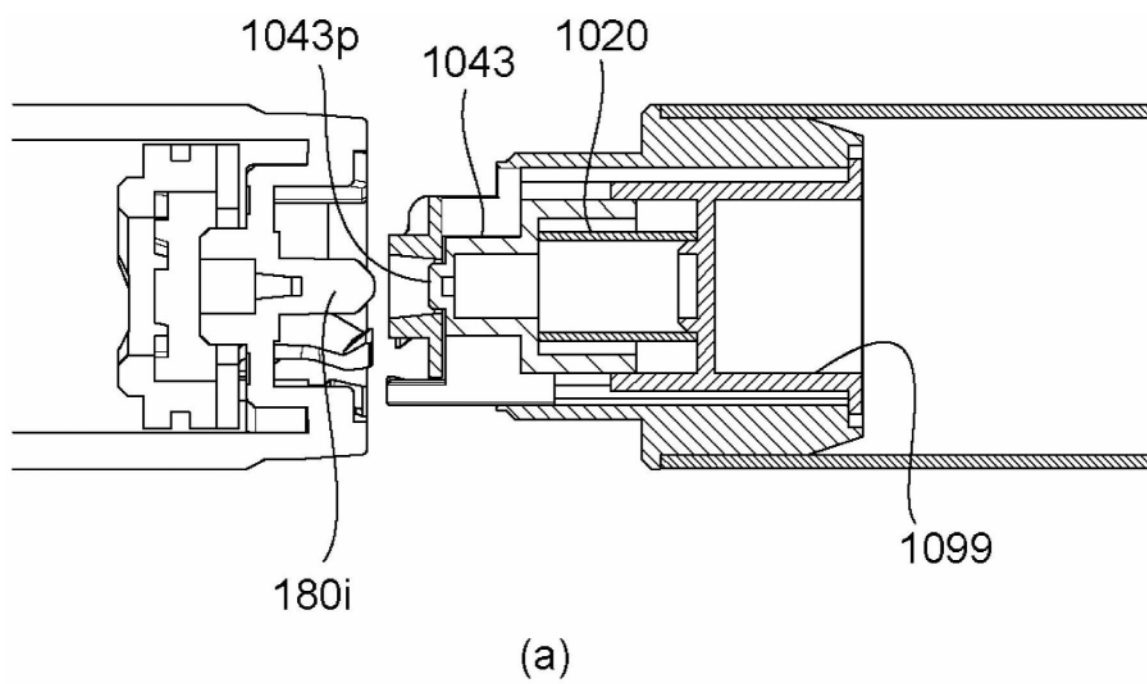


图109



(b)

图110