



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104166328 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201410282711. 2

G03G 21/18(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 09

(30) 优先权数据

2008-151824 2008. 06. 10 JP

(62) 分案原申请数据

200980121411. 3 2009. 06. 09

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 宫部滋夫 上野隆人 森冈昌也

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51) Int. Cl.

G03G 15/08(2006. 01)

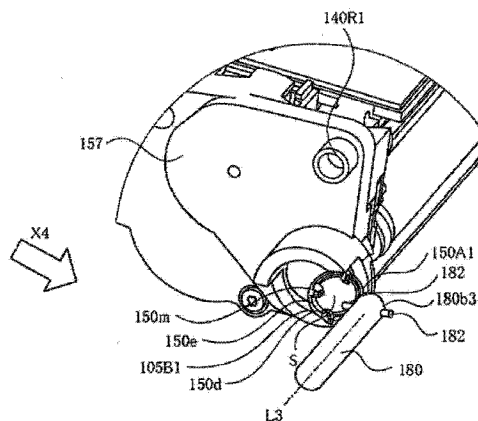
权利要求书3页 说明书47页 附图62页

(54) 发明名称

盒以及使用该盒的电子照相成像设备

(57) 摘要

本发明涉及盒以及使用该盒的电子照相成像设备。一种与电子照相成像设备主组件一起使用的盒,所述主组件包括具有旋转力施加部的驱动轴,其中,盒可沿着与驱动轴轴线方向大致垂直的方向从主组件上拆下,盒包括:i) 可围绕其轴线旋转的显影辊;和 ii) 可与旋转力施加部(180)相接合以接受用于使显影辊旋转的旋转力的联接构件(150),联接构件能处于用于传递使显影辊旋转的旋转力的旋转力传递角位置和联接构件倾斜离开旋转力传递角位置的分离角位置,其中,当从主组件上拆下盒时,联接构件从旋转力传递角位置移动到分离角位置。



1. 一种与电子照相成像设备的主组件一起使用的显影盒,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴,其中,所述显影盒能沿着与驱动轴的轴线方向大致垂直的拆下方向从主组件上拆下,所述显影盒包括:

i) 用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊能围绕其轴线旋转;和

ii) 联接构件,它能与所述驱动轴相接合,以从所述旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当沿着与所述显影辊的轴线大致垂直的拆下方向从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,所述联接构件通过从所述旋转力传递角位置移动到所述分离角位置而与驱动轴分离。

2. 一种与电子照相成像设备的主组件一起使用的显影盒,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴,其中,所述显影盒能沿着与驱动轴的轴线方向大致垂直的拆下方向从主组件上拆下,所述显影盒包括:

i) 用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊能围绕其轴线旋转;和

ii) 联接构件,它能与所述驱动轴相接合,以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,在将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上的状态下,从与所述显影辊的轴线大致垂直的拆下方向相反的方向来看,所述联接构件的一部分位于驱动轴后面;其中,当从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,通过使所述联接构件从旋转力传递角位置移动到分离角位置,从而允许联接构件的所述一部分绕过驱动轴,这样,所述联接构件与驱动轴分离。

3. 一种与电子照相成像设备的主组件一起使用的显影盒,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴,其中,所述显影盒能沿着与驱动轴的轴线方向大致垂直的安装方向安装到主组件上和沿着与安装方向相反的拆下方向从主组件上拆下,所述显影盒包括:

i) 用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊能围绕其轴线旋转;和

ii) 联接构件,它能与所述驱动轴相接合,以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置、所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的接合前角位置以及所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当沿着与所述显影辊轴线大致垂直的安装方向将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上时,所述联接构件通过从接合前角位置移动到旋转力传递角位置而与驱动轴接合;以及其中,当沿着与所述显影辊轴线大致垂直的拆下方向从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,所述联接构件通过从所述旋转力传递角位置移动到所述分离角位置而与驱动轴分离。

4. 一种与电子照相成像设备的主组件一起使用的显影盒,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴,其中,所述显影盒能够沿着与驱动轴的轴线方向大致垂直的安装方向安装到主组件上和沿着与安装方向相反的拆下方向从主组件上拆下,所述显影盒包括:

i) 用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊能围绕其轴线旋转;和

ii) 联接构件,它能与所述驱动轴相接合,以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置、所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的接合前角位置以及所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当将所述显影盒沿着安装方向安装到电子照相成像设备的主组件上时,所述联接构件从接合前角位置枢转到旋转力传递角位置,使得相对于安装方向而言的所述联接构件的下游部分绕过驱动轴;其中,在将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上的状态下,从所述安装方向来看,相对于拆下方向而言的所述联接构件的上游部分位于驱动轴的后面;以及其中,当将所述显影盒沿着拆下方向从电子照相成像设备的主组件上拆下时,通过使所述联接构件从所述旋转力传递角位置枢转到所述分离角位置,以便使得随着所述显影盒沿着所述拆下方向的移动,联接构件位于驱动轴后面的部分绕过驱动轴,联接构件与驱动轴分离。

5. 一种电子照相成像设备,所述电子照相成像设备包括:

i) 所述电子照相成像设备的主组件,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴;和

ii) 显影盒,显影盒能够可拆卸地安装于主组件上,该显影盒包括显影辊和联接构件,所述显影辊用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影,所述显影辊能围绕其轴线旋转,所述联接构件能与所述驱动轴相接合以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当沿着与所述显影辊的轴线大致垂直的拆下方向从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,所述联接构件从所述旋转力传递角位置移动到所述分离角位置。

6. 一种电子照相成像设备,所述电子照相成像设备包括:

i) 所述电子照相成像设备的主组件,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴;和

ii) 显影盒,显影盒能够可拆卸地安装于主组件上,该显影盒包括显影辊和联接构件,所述显影辊用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影,所述显影辊能围绕其轴线旋转,所述联接构件能与所述驱动轴相接合以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,在将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上的状态下,从与把所述显影盒从电子照相成像设备的主组件上拆下的拆下方向相反的方向来看,所述联接构件的一部分位于驱动轴后面;其中,当从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,所述联

接构件通过从旋转力传递角位置移动到分离角位置,从而允许联接构件的所述一部分绕过驱动轴,这样,所述联接构件与驱动轴分离。

7. 一种电子照相成像设备,所述电子照相成像设备包括:

i) 所述电子照相成像设备的主组件,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴;和

ii) 显影盒,显影盒能够可拆卸地安装在主组件上,该显影盒包括显影辊和联接构件,所述显影辊用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影,所述显影辊能围绕其轴线旋转,所述联接构件能与所述驱动轴相接合以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置、所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的接合前角位置以及所述联接构件倾斜离开旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当沿着与所述显影辊轴线大致垂直的安装方向将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上时,所述联接构件从接合前角位置移动到旋转力传递角位置以与驱动轴接合;以及其中,当沿着与安装方向相反的拆下方向从电子照相成像设备的主组件上拆下所述显影盒时,所述联接构件通过从所述旋转力传递角位置移动到所述分离角位置,从而与驱动轴分离。

8. 一种电子照相成像设备,所述电子照相成像设备包括:

i) 所述电子照相成像设备的主组件,所述主组件包括电子照相感光鼓和具有旋转力施加部的驱动轴,所述驱动轴能被马达旋转;和

ii) 显影盒,显影盒能够可拆卸地安装在主组件上,该显影盒包括显影辊和联接构件,所述显影辊用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影,所述显影辊能围绕其轴线旋转,所述联接构件能与所述驱动轴相接合以从旋转力施加部接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置、所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的接合前角位置以及所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,

其中,当将所述显影盒沿着与所述显影辊轴线大致垂直的安装方向安装到电子照相成像设备的主组件上时,所述联接构件从接合前角位置枢转到旋转力传递角位置,使得相对于安装方向而言的所述联接构件的下游部分绕过驱动轴;其中,当将所述显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上的状态下,从安装方向来看,相对于与安装方向相反的拆下方向而言的所述联接构件的上游部分位于驱动轴的后面;以及其中,当将所述显影盒从电子照相成像设备主组件上拆下时,通过使所述联接构件从所述旋转力传递角位置枢转到所述分离角位置,以便使得随着所述显影盒沿着拆下方向的移动,联接构件位于驱动轴后面的部分绕过驱动轴,联接构件与驱动轴分离。

盒以及使用该盒的电子照相成像设备

[0001] 本申请是名称为“盒以及使用该盒的电子照相成像设备”、国际申请日为 2009 年 6 月 9 日、国际申请号为 PCT/JP2009/060822、国家申请号为 200980121411.3 的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种盒,以及可拆卸地安装该盒的电子照相成像设备。

[0003] 在此,电子照相成像设备表示电子照相复印机、电子照相打印机(激光打印机、LED 打印机等)等等。

[0004] 盒表示显影盒以及处理盒。在此,显影盒表示这样一种盒,它具有显影辊,用于对形成在电子照相感光构件上的静电潜像显影,这种盒能够可拆卸地安装在电子照相成像设备的主组件中。一些电子照相成像设备构造成使得电子照相感光构件是成像设备主组件的一部分,而一些电子照相成像设备构造成采用处理盒(处理单元),该处理盒由电子照相感光构件和显影辊组成。处理盒是这样一种盒,其中整体地布置有电子照相感光构件和一个或多个处理部件,即充电部件、显影辊(显影部件)以及清洁装置,该盒可拆卸地安装在电子照相成像设备的主组件中。更加具体地,处理盒表示这样一种盒,其中整体地布置有电子照相感光构件以及至少显影辊(显影部件),使得它们能够可拆卸地安装在电子照相成像设备主组件中;或者表示这样一种盒,其中整体地布置有电子照相感光构件、显影辊(显影部件)和充电部件,使得它们能够可拆卸地安装在电子照相成像设备主组件中。处理盒还表示这样一种盒,其中整体地布置有电子照相感光构件、显影辊(显影部件)和清洁装置,使得它们能够可拆卸地安装在电子照相成像设备主组件中。此外,处理盒表示这样一种盒,其中整体地布置有电子照相感光构件、显影辊(显影部件)、清洁装置和充电部件,使得它们能够可拆卸地安装在电子照相成像设备主组件中。

[0005] 显影盒或处理盒可以由用户自己可拆卸地安装到电子照相成像设备的主组件中,从而用户能够自己对成像设备进行维护,也就是说,不需要依靠维护人员。因此,显影盒或处理盒能够显著地改进电子照相成像设备的操作性,特别是改进了维护操作。

背景技术

[0006] 电子照相成像设备使用显影装置(显影辊)对形成在电子照相感光构件上的静电潜像显影,所述感光构件为鼓的形式(下文称其为感光鼓)。传统地,按下面的方式构造电子照相成像设备。

[0007] 在一些传统的电子照相成像设备中,盒(显影盒或处理盒)具有齿轮。以盒的齿轮啮合主组件具有的齿轮的方式,把盒安装在成像设备的主组件中。这样,盒中的显影辊可通过主组件的齿轮和盒的齿轮从主组件具有的马达传递给显影辊的旋转力而旋转(美国专利 No. 7,027,754)。

[0008] 在另一种传统的电子照相成像设备中,盒具有显影盒联接器的盒部分,而主组件具有显影辊联接器的主组件部分。此外,主组件具有一构件,其用于(向前或向后)移动显

影辊联接器的主组件部分,使得显影辊联接器的主组件部分能够沿联接器的轴线方向向前(朝盒)移动,以使联接器的主组件部分接合联接器的盒部分,或者使得显影辊联接器的主组件部分能够沿联接器的轴线方向向后(远离盒)移动,以使联接器的主组件部分与联接器的盒部分分离。

[0009] 这样,在将盒正确安装到主组件中后显影辊联接器的主组件部分旋转时,显影辊联接器的主组件部分的旋转力被传递给显影辊联接器的盒部分,从而使显影辊旋转(美国专利 No. 2007/0, 160, 384)。

[0010] 然而,对于上述的传统结构布置来说,必须在将盒沿着与盒中显影辊轴线大致垂直的方向安装到成像设备主组件中或从其上拆下时,使显影辊联接器的主组件部分沿其轴线方向移动。也就是说,当安装或拆下盒时,显影辊联接器的主组件部分必须通过布置在主组件上的盖的打开或关闭运动而沿水平方向移动。也就是说,主组件盖的打开运动必须使显影辊联接器的主组件部分沿与显影辊联接器的盒部分相分离的方向移动,而主组件盖的关闭运动必须使显影辊联接器的主组件部分沿与显影辊联接器的盒部分相接合的方向移动。

[0011] 换句话说,上述传统技术中的一个必须将成像设备主组件构造成使得通过打开或关闭主组件的盒盖的运动使上述旋转构件(移动构件)沿平行于其轴线的方向移动。

[0012] 在另一种传统的结构布置中,在将盒安装到成像设备主组件中或从主组件上拆下盒时,不需要沿平行于驱动齿轮轴线的方向向前或向后移动主组件的盒驱动齿轮。这样,这种结构布置能够沿着与主组件的盒驱动齿轮的轴线大致垂直的方向安装或拆下盒。然而,在这种结构布置的情况下,用于将驱动力从主组件传递给盒的部分是主组件的驱动力传递齿轮和盒的驱动力接受齿轮之间的界面(啮合点),从而难以防止显影辊转速波动的问题。

发明内容

[0013] 因此,本发明的一个主要目的是提供不具有上述传统技术所发生问题的盒,以及能与根据本发明的盒兼容的电子照相成像设备。

[0014] 本发明的另一个目的是提供一种盒,即使将盒安装于不具有用于沿平行于联接器轴线的方向移动联接器的主组件部分以传递旋转力给显影辊的机构的电子照相成像设备中时,该盒的显影辊也可以平稳地旋转,此外本发明还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向从具有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件上拆下的盒,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0016] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件中的盒,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0017] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件中或从其上拆下的盒,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0018] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向从具

有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件上拆下的盒,所述盒的显影辊可平稳旋转,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0019] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件中的处理盒,所述处理盒的显影辊可平稳旋转,此外还提供一种能够可拆卸地安装有上述盒的电子照相成像设备。

[0020] 本发明的另一个目的是提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备的主组件中或从其上拆下的盒,所述盒的显影辊可平稳旋转,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0021] 本发明的另一个目的是提供一种盒,该盒的显影辊比盒中显影辊旋转地更平稳,它通过其齿轮与主组件齿轮的啮合而从电子照相成像设备主组件接受旋转力,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0022] 本发明的另一个目的是提供一种显影盒(处理盒的显影装置),它将旋转力可靠地传递给相对于感光鼓已精确定位的显影辊并能使显影辊平稳旋转,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述处理盒的电子照相成像设备。

[0023] 已知所谓的接触显影法,使显影辊与感光鼓接触,以对感光鼓上的静电潜像显影。

[0024] 本发明的另一个目的是提供一种盒,即使在它的显影辊与感光鼓相接触的同时沿着与感光鼓相分离的方向移动时也能使其显影辊平稳旋转,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0025] 已知电子照相成像设备和用于其的盒的组合,其构造成使得用于旋转感光鼓的旋转力和用于旋转显影辊的旋转力分别从成像设备主组件接受。

[0026] 本发明的另一个目的是提供一种盒,其构造成使得用来传递使感光鼓旋转的旋转力的联接器沿平行于其轴线的方向向前或向后移动,此外还提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0027] 根据本发明的一个方面,提供一种与电子照相成像设备的主组件一起使用的盒,所述主组件包括具有旋转力施加部的驱动轴,其中,所述盒可沿着与驱动轴轴线方向大致垂直的方向从主组件上拆下,所述盒包括:i) 用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊可围绕其轴线旋转;和 ii) 联接构件,它能与所述旋转力施加部相接合以接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,其中,当沿着与所述显影辊的轴线大致垂直的方向从电子照相成像设备主组件上拆下所述盒时,所述联接构件从所述旋转力传递角位置移动到所述分离角位置。

[0028] 根据本发明的另一个方面,提供一种能够可拆卸地安装盒的电子照相成像设备,所述设备包括:i) 具有旋转力施加部的驱动轴;以及 ii) 盒,所述盒包括:用于对形成在电子照相感光鼓上的静电潜像显影的显影辊,所述显影辊可围绕其轴线旋转;和联接构件,它能与所述旋转力施加部相接合以接受用于使所述显影辊旋转的旋转力,所述联接构件能够处于用于将旋转所述显影辊的旋转力传递给所述显影辊的旋转力传递角位置和所述联接构件倾斜离开所述旋转力传递角位置的分离角位置,其中,当沿着与所述显影辊的轴线大致垂直的方向从电子照相成像设备主组件上拆下所述盒时,所述联接构件从所述旋转力传

递角位置移动到所述分离角位置。

[0029] 本发明能够提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向从具有盒驱动轴的电子照相成像设备主组件上拆下的盒,此外提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0030] 本发明能够提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备主组件中的盒,此外提供一种能够可拆卸地安装有上述盒的电子照相成像设备。

[0031] 本发明能够提供一种可沿着与盒驱动轴的轴线大致垂直的方向安装到具有盒驱动轴的电子照相成像设备主组件中或从其上拆下的盒,此外提供一种能够可拆卸地安装上述盒的电子照相成像设备。

[0032] 本发明能够提供一种将安装到电子照相成像设备主组件中的盒,所述成像设备主组件没有用于沿着联接器的轴线方向移动联接器以将旋转力传递给盒中的显影辊的机构,但仍能使其显影辊平稳旋转。

[0033] 本发明能够提供一种盒,即使它构造成使得移动盒以从电子照相成像设备主组件上拆下的方向与设置于主组件上的驱动轴的轴线大致垂直,也能够使其显影辊平稳旋转。

[0034] 本发明能够提供一种盒,它即使构造成使得移动盒以将盒安装到电子照相成像设备主组件上的方向与设置于主组件上的驱动轴的轴线大致垂直,也能够使其显影辊平稳旋转。

[0035] 本发明能够提供一种盒,它即使构造成使得移动盒以安装到电子照相成像设备主组件上或从主组件拆下的方向与设置于主组件上的驱动轴的轴线大致垂直,也能够使其显影辊平稳旋转。

[0036] 本发明能够提供一种电子照相成像设备和用于其的盒的组合,它可使其显影辊比电子照相成像设备和盒的组合更平稳地旋转,它使用了一组齿轮来把旋转力从成像设备主组件传递给盒。

[0037] 本发明能够提供一种电子照相成像设备和用于其的盒的组合,它可将旋转力可靠地传递给盒中的显影辊并使其平稳地旋转,即使该组合构造成使得显影辊相对于设置于主组件上的感光鼓定位。

[0038] 本发明能够提供一种电子照相成像设备和用于其的盒的组合,它可使盒中的显影辊平稳地旋转,即使与感光鼓相接触的显影辊被移动到与感光鼓相分离。

[0039] 本发明能够提供一种电子照相成像设备和用于其的盒的组合,用于感光鼓的接受旋转力的机构构造成使得可沿联接器的轴线方向移动该机构的联接器。

[0040] 通过结合附图考虑下面对本发明优选实施例的描述,本发明的这些以及其他目的、特征和优点将更加明显。

附图说明

[0041] 图1是根据本发明的实施例的盒的侧剖视图。

[0042] 图2是根据本发明的实施例的盒的透视图。

[0043] 图3是根据本发明的实施例的盒的透视图。

[0044] 图4是是根据本发明的实施例的主组件的侧剖视图。

- [0045] 图 5 是根据本发明的实施例的显影辊的透视图。
- [0046] 图 6 是根据本发明的实施例的联接器的透视图和纵向剖视图。
- [0047] 图 7 是根据本发明的实施例的驱动齿轮的侧视图和纵向剖视图。
- [0048] 图 8 是示出了根据本发明的实施例的联接器和驱动齿轮的装配过程的视图。
- [0049] 图 9 是根据本发明的实施例的盒的分解透视图。
- [0050] 图 10 是在装配了根据本发明的实施例的盒后的纵向剖视图。
- [0051] 图 11 是示出了显影齿轮和联接器的连接状态的透视图。
- [0052] 图 12 是示出了联接器处于倾斜状态的透视图。
- [0053] 图 13 是示出了根据本发明的实施例的主组件驱动结构透视图和纵向剖视图。
- [0054] 图 14 是示出了根据本发明的实施例的显影辊的驱动结构的透视图。
- [0055] 图 15 是根据本发明的实施例的主组件的盒设置部的透视图。
- [0056] 图 16 是示出了根据本发明的实施例将盒安装到主组件的过程的剖视图。
- [0057] 图 17 是示出了根据本发明的实施例驱动轴与联接器彼此接合的过程的透视图。
- [0058] 图 18 是示出了根据本发明的实施例将联接器安装到驱动轴上的 过程的透视图。
- [0059] 图 19 是根据本发明的实施例布置在主组件中的联接器和布置在盒中的联接器的透视图。
- [0060] 图 20 是示出了根据本发明的实施例将联接器安装到驱动轴上的过程的透视图。
- [0061] 图 21 是示出了根据本发明的实施例的驱动轴、驱动齿轮、联接器以及显影轴的分解透视图。
- [0062] 图 22 是示出了根据本发明的实施例联接器与驱动轴相分离的过程的透视图。
- [0063] 图 23 是示出了根据本发明的实施例的修改实例的联接器的透视图。
- [0064] 图 24 是示出了根据本发明的实施例的修改实例的联接器的透视图。
- [0065] 图 25 是根据本发明的实施例的修改实例的驱动轴的分解透视图。
- [0066] 图 26 是根据本发明的修改实例的联接器的透视图。
- [0067] 图 27 是示出了仅根据本发明实施例的驱动轴、显影轴和联接器的分解透视图。
- [0068] 图 28 是根据本发明的实施例的盒侧的侧视图和纵向剖视图。
- [0069] 图 29 是根据本发明的实施例从设备来看的视图以及主组件的盒设置部的透视图。
- [0070] 图 30 是示出了将根据本发明实施例的盒取出主组件的取出过程的纵向剖视图。
- [0071] 图 31 是示出了将根据本发明实施例的盒安装到主组件上的安装过程的纵向剖视图。
- [0072] 图 32 是根据本发明的第二实施例的联接器的透视图和俯视图。
- [0073] 图 33 是示出了根据本发明的第二实施例的盒的安装操作的透视图。
- [0074] 图 34 是在安装了根据本发明的第二实施例的盒的状态下从安装方向来看盒的俯视图。
- [0075] 图 35 是示出了在根据本发明的第二实施例的盒的驱动停止的状态下盒的透视图。
- [0076] 图 36 是示出了根据本发明的第二实施例的处理盒的取出操作的透视图和纵向剖视图。

- [0077] 图 37 是示出了根据本发明的第二实施例打开设置在主组件中的门的状态的剖视图。
- [0078] 图 38 是示出了根据本发明实施例的主组件的驱动侧的安装导向部的透视图。
- [0079] 图 39 是根据本发明实施例的盒的驱动侧的侧视图。
- [0080] 图 40 是根据本发明的实施例从驱动侧来看盒的透视图。
- [0081] 图 41 是示出了根据本发明的实施例将盒插入主组件中的状态的侧视图。
- [0082] 图 42 是示出了根据本发明的实施例将挤压构件（本实施例特有的）安装到显影支撑构件的状态的分解透视图。
- [0083] 图 43 是示出了根据本发明的实施例的显影支撑构件、联接器和显影轴的分解透视图。
- [0084] 图 44 是示出了根据本发明的实施例的盒的驱动侧的透视图。
- [0085] 图 45 是示出了根据本发明的实施例在驱动轴和联接器之间的接合状态的纵向剖视图。
- [0086] 图 46 是示出了根据本发明的实施例的盒的驱动侧的侧视图。
- [0087] 图 47 是示出了根据本发明的实施例的主组件导向部的驱动侧的透视图。
- [0088] 图 48 是示出了根据本发明的实施例的盒与主组件导向部之间的关系的侧视图。
- [0089] 图 49 是示出了根据本发明的实施例的主组件导向部与联接器之间的关系的侧视图和透视图。
- [0090] 图 50 是从驱动侧来看将根据本发明实施例的盒安装到主组件上的过程的侧视图。
- [0091] 图 51 是根据本发明实施例的盒的侧剖视图。
- [0092] 图 52 是根据本发明实施例的盒的透视图。
- [0093] 图 53 是根据本发明实施例的盒的纵向剖视图。
- [0094] 图 54 是根据本发明实施例的盒的侧剖视图。
- [0095] 图 55 是根据本发明实施例的盒的纵向剖视图。
- [0096] 图 56 是根据本发明实施例的盒的透视图。
- [0097] 图 57 是示出了省略根据本发明实施例的盒的显影支撑构件的状态的透视图。
- [0098] 图 58 是根据本发明实施例的盒的侧剖视图。
- [0099] 图 59 是示出了根据本发明实施例的盒的透视图。
- [0100] 图 60 是示出了根据本发明实施例的主组件的侧剖视图。
- [0101] 图 61 是根据本发明实施例的主组件的盒设置部的透视图。
- [0102] 图 62 是从设备的上部来看把根据本发明实施例的处理盒安装在主组件上安装过程的示意图。
- [0103] 图 63 是根据本发明实施例的处理盒的透视图。

具体实施方式

- [0104] （实施例 1）
- [0105] 首先，将参考根据本发明的显影盒的一个实例描述本发明。
- [0106] 在此应该注意，显影盒是处理盒的一个实例。

[0107] (1) 显影盒的描述

[0108] 首先,参考图 1-4,描述根据本发明的一个实施例的显影盒 B(下文将其简称为盒)。图 1 是盒 B 的剖视图。图 2 和 3 是盒 B 的透视图。此外,图 4 是电子照相成像设备的主组件 A(下文将其简称为主组件 A)的剖视图。

[0109] 盒 B 可由用户安装到主组件 A 上或从主组件 A 上拆下。

[0110] 参考图 1-4,盒 B 具有显影辊 110。参考图 4,盒 B 安装在主组件 A 中。当盒 B 在主组件 A 中适当地定位于其成像位置时,盒 B 通过联接机构(后面将进行描述)从主组件 A 接受旋转力而旋转。

[0111] 显影辊 110 把显影剂 t 供应给电子照相感光鼓 107(下文将其简称为感光鼓)(图 4)的处于设备主组件 A 的显影区域中的部分。利用显影剂 t,显影辊使感光鼓 107 的外周面上的静电潜像显影。在显影辊 110 中设有磁性辊 111(固定磁体)。

[0112] 盒 B 具有与显影辊 110 相接触的显影刮刀 112。该显影刮刀 112 管制可保持在显影辊 110 外周面上的显影剂 t 的量。它还以摩擦的方式使显影剂 t 带电。

[0113] 显影剂 t 存储在盒 B 的显影剂存储部 114 中,并通过盒 B 的调色剂搅动构件 115 和 116 的旋转而被输送到盒 B 的显影室 113a 中。在向显影辊 110 施加电压时,显影辊 110 旋转。因此,借助显影辊 110,摩擦带电的显影剂 t 层形成在显影辊 110 的外周面上。在该摩擦带电的显影剂层中的带电调色剂颗粒以上述静电潜像的形式转移到感光鼓 107 上;显影辊 110 使该静电潜像显影。

[0114] 在感光鼓 107 上显影的图像(即由显影剂 t 形成的图像)通过转印辊 104 转印到一张记录介质 102 上。该记录介质可以是能够在其上形成图像(其上能够转印由显影剂(调色剂)形成的图像)的任何介质。例如,它可以是普通的纸、OHP 片材等。

[0115] 盒 B 具有由显影部件保持框架 113 和显影剂存储框架 114 构成的显影单元 119。更加具体地,显影单元 119 具有显影辊 110、显影刮刀 112、显影部件框架部、显影室 113a、显影剂存储框架部 114 以及搅动构件 115 和 116。

[0116] 显影辊 110 可围绕其轴线 L1 旋转。

[0117] 设备主组件 A 具有盒室 130a,用户通过抓住盒 B 的手柄 T 来抓住盒 B 就可将盒 B 安装到盒室中。当安装好盒 B 时,盒 B 的联接器 150(旋转力传递构件,将在下文描述)就连接到设置在设备主组件 A 上的驱动轴 180(图 17)上,从而使显影辊 110 等通过从设备主组件 A 接受旋转力而旋转。在用户想要从设备主组件 A 的盒室 130a 取出盒 B 时,用户抓住手柄 T 拉出盒 B。当盒 B 沿着从设备主组件 A 取出的方向移动时,盒 B 的联接器 150 与驱动轴 180 分离。

[0118] 把盒 B 安装到设备主组件 A 中(将盒安装到盒室 130a 中)或者把盒 B 从设备主组件 A 中拆下(从盒室 130a 拆下盒)时盒 B 移动的方向大致垂直于驱动轴 180 的轴线 L3。这将在后面详细描述。

[0119] (2) 对电子照相成像设备的描述

[0120] 下面,参考图 4 描述使用盒 B 的电子照相成像设备。在该实施例中成像设备 100 是激光打印机。

[0121] 成像设备 100 的主组件用参考字母 A 表示。顺带提一句,设备主组件 A 是在从成像设备 100 取出盒 B 后剩下的部分。

[0122] 设备主组件 A 具有与感光鼓 107 平行的充电辊 108(充电构件)。充电辊 108 给感光鼓 107 充电使其具有从设备主组件 A 向充电辊 108 施加的电压。充电辊与感光鼓 107 接触,并通过感光鼓 107 的旋转而旋转。

[0123] 鼓单元 120 具有感光鼓 107 和清洁刮刀 117a(清洁部件)。鼓单元 120 还具有:存储仓 117b,用于存储去除的显影剂;螺杆 117c,用于将去除的显影剂输送给设于设备主组件 A 上的储盒(未示出)以存储该去除的显影剂;以及充电辊 108。这些元件整体地布置在设备主组件 A 中。也就是说,鼓单元 120(盒 B)和设备主组件 A 构造成使得当将盒 B 安装到设备主组件 A 中时,感光鼓 107 精确地定位在设备主组件 A 中的预定位置(盒位置)。更加具体地,鼓单元 120 具有一对从盒 B 的纵向两端部向外突出的轴承(未示出),一端有一个,每个轴承的轴线与感光鼓 107 的轴线重合。这样,当盒 B 在设备主组件 A 中处于上述预定的成像位置时,盒 B 由这对处于一对凹槽(未示出)中的轴承支承,一个凹槽对应一个轴承,所述凹槽设置于设备主组件 A 中。

[0124] 上述去除的显影剂是通过清洁刮刀 117a 从感光鼓 107 上去除的显影剂。

[0125] 鼓单元 120 可永久性地连接到设备主组件 A 中,或可拆卸地安装到设备主组件 A 中。对于用于将鼓单元 120 定位在设备主组件 A 中以使得鼓单元 120 中的感光鼓 107 相对于主组件 A 精确定位以便成像的结构布置来说,可以采用任何一种已知的结构布置。

[0126] 盒 B 安装在设备主组件 A(盒室 130a)中。然后,用户关闭设置在设备主组件 A 上的盒室门 109。盒室门 109 关闭时,通过一对设置在盒室门 109 内侧的弹簧 192 的弹性将盒 B 压向感光鼓 107。因此,以显影辊 110 和感光鼓 107 之间保持适当距离的方式,显影辊 110 保持压向感光鼓 107 的表面(图 4)。也就是说,盒 B 相对感光鼓 107 被精确定位。这样,显影辊 110 也相对感光鼓 107 被精确定位。更加具体地,感光鼓 107 的鼓轴(未示出)的纵向两端部装配一对与鼓轴同轴的轴承 107a,一端装配一个。此外,这对轴承 107a 由一对设置于设备主组件 A 上的轴承定位部 150 支承。这样,在保持相对设备主组件 A 精确定位的同时,感光鼓 107 可旋转(图 4 和 5)。

[0127] 在用户需要将盒 B 安装到设备主组件 A 中时,或者在用户需要从设备主组件 A 取出盒 B 时,用户打开门 109。

[0128] 由电子照相成像设备执行的成像操作如下。旋转的感光鼓 107 在其与充电辊 108 接触的那部分外周面上由充电辊 108 均匀充电。然后,通过具有激光二极管、多角镜、透镜以及偏转镜(均未示出)的光学部件 101 把激光束投射到感光鼓 107 的外周面的带电部分,同时用待形成图像的相关信息对该激光束调制。结果,反映了待形成图像的相关信息的静电潜像形成在感光鼓 107 的外周面上。该潜像由上述显影辊 110 显影。

[0129] 同时,与静电潜像的显影同步地,将记录介质盒 103a 中的一张记录介质 102 送出记录介质盒 103a,然后由记录介质输送辊对 103c、103d 和 103e 输送到图像转印位置。在转印位置设有转印辊 104(转印部件)。电压从设备主组件 A 施加于转印辊 104。因此,形成在感光鼓 107 上的显影剂图像转印到这张记录介质 102 上。

[0130] 设备主组件 A 具有从感光鼓 107 的一个纵向端部延伸到另一个纵向端部的清洁刮刀 117a,其清洁边缘与感光鼓 107 的外周面弹性接触。清洁刮刀 117a 用于在显影剂图像转印到记录介质 102 上后去除残留在感光鼓 107 外周面上的显影剂 t。在用清洁刮刀 117a 从感光鼓 107 的外周面去除显影剂 t 后,显影剂 t 暂时存储在显影剂仓 117b 中。然后,显

影剂仓 117b 中的去除的显影剂 t 通过显影剂仓 117b 中的显影剂输送螺杆 117c 而被输送到用于存储去除的显影剂的上述储盒（未示出），然后积聚在储盒中。

[0131] 在将显影剂图像转印到记录介质 102 上后，记录介质 102 由导向部件 103f 输送到定影部件 105。定影部件 105 具有驱动辊 105c 和包含加热器 105a 的定影辊 105。通过在记录介质 102 被输送经过定影部件 105 时给记录介质加热和加压，定影部件 105 将显影剂图像定影到记录介质 102 上。在记录介质 102 上形成图像之后（在记录介质 102 上定影了显影剂图像之后），记录介质 102 被通过一对辊 103g 和一对辊 103h 进一步输送，然后排出到托盘 106 中。辊对 103c、103d 和 103e，导向部件 103f 以及辊对 103g 和 103h 等构成记录介质输送部件 103。

[0132] 盒室 130a 是设置盒 B 的室（空间）。当将盒 B 安装在该室中时，盒 B 的联接器 150（将在后面描述）与设置于设备主组件 A 上的驱动轴 180 连接。在该实施例中，将盒 B 放在盒室 130a 中也就意味着盒 B 安装到设备主组件 A 中。此外，从盒室 130a 取出盒 B 也就意味着盒 B 从设备主组件 A 拆下。

[0133] (3) 显影辊的结构

[0134] 下面，参考图 5 描述显影辊 110 的结构。图 5(a) 是从旋转力接受侧（下文可称为驱动力接受侧）来看显影辊 110 的透视图。图 5(b) 是从与驱动力接受侧相对的一侧（下文简称为相对侧）来看显影辊 110 的透视图。

[0135] 显影辊 110 由显影辊筒 110a、显影辊凸缘 151（处于驱动力接受端）、显影辊凸缘 152（处于相对端）以及磁性辊 111 构成。

[0136] 显影辊筒 110a 由筒和涂层构成，该筒由弹性导电筒例如铝筒制成。筒 110a 的外周面承载显影剂。承载在筒 110a 上的显影剂被充电。筒 110a 的纵向两端部分别具有开口 110a1 和 110a2，所述开口的直径与筒 110a 的直径大致相同，并可分别装配上述的凸缘 151 和 152。

[0137] 凸缘 151 由金属材料例如铝、不锈钢等制成。然而，它也可以由树脂材料制成，只要能够承受旋转显影辊 110 所需的转矩量。

[0138] 凸缘 151 具有齿轮装配部 151c，用于驱动显影剂搅动构件 115 和 116（图 1）等的显影辊齿轮 153（图 8b）装配在该齿轮装配部上。凸缘 151 还具有轴承装配部 151d，显影辊轴承 138 装配在该轴承装配部上，用以可旋转地支承显影辊 110。齿轮装配部 151c 和轴承装配部 151d 与凸缘 151 同轴。凸缘 151 还具有用于支承磁性辊 111 的内腔，这将在后面描述。凸缘 151 装配显影辊齿轮 153，显影辊齿轮 153 装配联接器 150（将在后面描述），使得即使在移动时联接器 150 也能够相对于显影辊 110 的轴线倾斜。

[0139] 像凸缘 151 一样，凸缘 152 由金属材料例如铝或不锈钢制成。凸缘 151 还可以由树脂材料制成，只要能够承受显影辊 110 所受的载荷量。此外，筒装配部 152b 的轴线与轴承 152a 的轴线大致重合。此外，磁性辊 111 的一个纵向端部延伸超出显影辊 110 的相应纵向端部，并由轴承 152a 支承。

[0140] 磁性辊 111 由磁性材料制成，或由混合有磁性颗粒的树脂材料制成。磁性辊 111 具有两个至六个磁极，所述磁极分布在其圆周方向。通过在显影辊 110 的外周面上保持显影剂，有助于显影剂的输送。

[0141] 上述磁性辊 111 处于显影辊筒 110a 中，凸缘 151 的装配部 151a 装配在显影辊筒

110a 的开口 110a1 中。此外,凸缘 152 的装配部 152b 装配在显影辊筒 110a 的另一纵向端部的开口 110a2 中。把凸缘 151 和 152 牢固地连接到显影辊筒 110a 的方法包括粘合、压接等。此外,从显影辊 110 的驱动力接受侧装配间隔件 136、显影辊轴承 138 和显影辊齿轮(未示出)。此外,从显影辊 110 的相对侧装配间隔件 137 和显影辊触头 156。

[0142] 间隔件 136 和 137 是用于管制显影辊 110 和感光鼓 107 之间间隙的构件。有由树脂材料制成的筒形构件,其厚度为大约 200-400 μm 。间隔件 136 装配在显影辊筒 110a 的一个纵向端部上,间隔件 137 装配在显影辊筒 110a 的另一个纵向端部上。通过在显影辊 110 上装配间隔件 136 和 137,使显影辊 110 和感光鼓 107 之间的间隙保持在大约 200-400 μm 。

[0143] 轴承 138 是用于通过显影单元框架 113(图 1)来可旋转地支承显影辊 110 的轴承。

[0144] 显影电压触头 156 由导电材料(主要是金属材料)制成,并形成线圈状。导电显影辊筒 110a 的内表面或凸缘 152 具有显影电压触头 156b。在该实施例中,成像设备构造使得显影电压触头 156 接触凸缘 152。这样,当将盒 B 安装在设备主组件 A 中时,通过盒 B 的外部电触头(未示出)和设备主组件 A 的电触头 156a 而在设备主组件 A 和盒 B 之间形成了电连接。也就是说,当盒 B 在设备主组件 A 中处于成像位置时,设置于设备主组件 A 上的电触头(未示出)保持与盒 B 的外部电触头接触,从而能够使盒 B 从设备主组件 A 接受电压。盒 B 的外部电触头接受的电压通过电触头 156 提供给显影辊 110。

[0145] (5) 旋转力传递部(联接构件)

[0146] 然后,参考图 6,描述作为旋转力传递部的联接构件的实例。图 6(a) 是从主组件侧来看联接构件的透视图,图 6(b) 是从显影辊侧来看联接构件的透视图。图 6(c) 是从垂直于联接器轴线 L2 的方向来看的视图。图 6(d) 是从主组件侧来看联接构件的侧视图,图 6(e) 是从显影辊侧来看的视图。图 6(f) 是沿图 6(d) 中线 S3 的剖视图。

[0147] 在盒 B 放于设置部 130a 中的状态下,联接构件(联接器)150 接合主组件 A 的驱动轴 180(图 17)。通过从主组件 A 取出盒 B,联接器 150 与驱动轴 180 分离。在这种情况下,盒 B 沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向从主组件 A 中的设置部移动。安装时,盒 B 沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动到主组件 A 的设置部。在与驱动轴 180 接合的状态下,联接器 150 通过驱动轴 180 而从设置于主组件 A 中的马达 186(图 14)接受旋转力。此外,联接器 150 将旋转力传递给显影辊 110。这样,使显影辊 110 旋转。在此,联接器 150 的材料是由聚缩醛、聚碳酸酯、PPS 或类似物构成的树脂材料。然而,为了提高联接器 150 的刚度,可以根据所需的负载转矩在树脂材料中混合玻璃纤维、碳纤维或类似物。当混合了这类材料时,联接器 150 的刚度得以提高。此外,在树脂材料中,可以通过插入金属构件进一步提高刚度。此外,整个联接器 150 可以由金属或类似物制成。此外,联接器的材料在下面将要描述的实施例中也是相似的。联接器 150 具有三个主要部分(图 6(c))。

[0148] 第一部分是从动部 150a,它具有旋转力接受表面(旋转力接受部)150e(150e1 至 150e4),用于通过与驱动轴 180 接合而从轴 182 接受旋转力。第二部分是驱动部 150b,用于通过与显影齿轮 153 接合而传递旋转力。此外,第三部分是介于从动部 150a 和驱动部 150b 之间的中间部 150c。例如,显影齿轮 153 将联接器 150 从主组件 A 接受的旋转力传递给显影剂供给辊(将在下文进行描述)。

[0149] 如图 6(f) 所示,从动部 150a 具有驱动轴插入开口 150m,驱动轴插入开口 150m 是

呈圆锥形扩大离开轴线 L2 的扩大部。如图所示,开口 150m 构成凹部 150z。凹部 150z 与联接器 150 的旋转轴线 L2 同轴。

[0150] 驱动部 150b 具有球形的驱动轴接受表面 150i。通过该接受表面 150i,联接器 150 能够大体上相对于轴线 L1 在旋转力传递角位置和接合前角位置(或分离角位置)之间枢转(移动)。这样,不管显影辊 110 的旋转相位如何,联接器 150 都能在不被驱动轴 180 的自由端部 180b 阻碍的情况下接合驱动轴 180。如图所示,驱动部 150b 具有突出结构。

[0151] 此外,在从动部 150a 端面的圆周上(图 6(d),虚拟圆 c1)设置有多多个驱动接受突起 150d1-d4。此外,驱动接受待命部 150k1、150k2、150k3、150k4 设置在相邻的突起 150d1 或 150d2 或 150d3、150d4 之间。相邻突起 150d1-d4 的间隔比销 182 的外径大,使得销(旋转力施加部)182 能够进入间隔。间隔的这些间隙部是待命部 150k1-k4。此外,在图 6(d)中,突起 150d 的顺时针下游侧设有与联接器 150 的旋转方向相交叉的旋转力接受表面(旋转力接受部)150e(150e1-e4)。当驱动轴 180 旋转时,销 182 抵靠接受表面 150e1-e4 中的一个。此外,接受表面 150e1-e4 被销 182 的外周推动,从而使联接器 150 绕轴线 L2 旋转。

[0152] 驱动部 150b 具有球形表面。为此,在盒 B 中,不管显影辊 110 的旋转相位如何,联接器 150 都能大体上在旋转力传递角位置和接合前角位置(或分离角位置)之间枢转(移动)。在示出的实例中,驱动部 150b 由球形的显影轴接受表面 150i 构成,显影轴接受表面 150i 与驱动部 150b 具有相同的轴线 L2。此外,在穿过显影轴接受表面 150i 中心的位置,设置有供销(旋转力传递部)155 穿过的固定孔 150g。

[0153] 如上文所述,联接器 150 具有与联接器 150 的旋转轴线 L2 同轴的凹部 150z。在联接器 150 处于旋转力传递角位置的状态下,凹部 150z 盖住驱动轴 180 的自由端。此外,旋转力接受表面 150e(150e1 至 150e4)沿联接器 150 的旋转方向接合旋转力传递销(旋转力施加部)182 的自由端部,所述旋转力传递销 182 沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 大致垂直的方向突出。旋转力接受表面 150e 是旋转力接受部。销 182 是旋转力施加部。通过这种方式,联接器 150 从驱动轴 180 接受旋转力而旋转。在从主组件 A 拆下盒 B 时,移动盒 B,使得盒的联接器 150 沿着与显影辊 110 的轴线 L1 大致垂直的方向移动。响应于盒 B 的移动,联接器 150 从旋转力传递角位置枢转(移动)到分离角位置,使得凹部 150z 的一部分(自由端部位置 150A1)掠过驱动轴 180。这样,联接器 150 能够与驱动轴 180 分离。

[0154] 旋转力接受表面(旋转力接受部)150e(150e1 至 150e4)定位在虚拟圆上,使得该虚拟圆的圆心 S 处于旋转力接受表面 150e 的中间,该虚拟圆的圆心 S 处于联接器 150c1 的旋转轴线 L2 上(图 6(d))。在该实施例,旋转力接受表面 150e 设置在四个位置。

[0155] 在此,通过相对布置的旋转力接受表面 150e,向联接器 150 施加均匀的力。因此,能够提高联接器 150 的旋转精度。

[0156] 在处于旋转力传递角位置的状态下,联接器 150 的轴线 L2 大体上与显影辊 110 的轴线 L1 同轴。在联接器 150 处于分离角位置的状态下,联接器相对于轴线 L1 倾斜,使得沿拆下盒 B 的拆下方向 X6,上游侧(自由端部 150A3)能够从主组件 A 掠过驱动轴 180 的自由端。

[0157] (6) 显影齿轮

[0158] 参考图 7,描述支承联接器 150 的显影齿轮 153 的实例。图 7(a)是从驱动轴侧来看的视图,图 7(b)是沿图 7(a)中的线 S4-S4 的剖视图。

[0159] 图 7(a) 所示的开口 153g1 或 153g2 是在显影齿轮 153 的旋转轴线方向延伸的槽。开口 153g1、153g2 之间设有空间部 153f。在将联接器 150 安装到显影齿轮 153 上时,销 155 容纳在开口 153g1、153g2 中。此外,显影轴接受表面 150i 容纳在空间部 153f 中。

[0160] 利用上述的结构,在盒 B 中,不管显影辊 110 的旋转相位(销 155 的停止位置)如何,联接器 150 都能在旋转力传递角位置和接合前角位置(或分离角位置)之间枢转(移动)。

[0161] 在图 7(a) 中,开口 153g1、153g2 的顺时针方向的上游侧设有旋转力传递表面(旋转力被传递部)153h1、153h2。联接器 150 的旋转力传递销(旋转力传递部)155 的侧面接触传递表面 153h1 或 153h2。这样,旋转力从联接器 150 传递给显影辊 110。在此,传递表面 153h1-153h2 是面对显影齿轮 153 的旋转方向的表面。因此,传递表面 153h1-153h2 被销 155 的侧面推动。在轴线 L1 和轴线 L2 大体上彼此同轴的状态下,联接器 150 绕轴线 L2 旋转。

[0162] 这里,显影齿轮 153 具有被传递部 153h1 或 153h2,因此它们可用作旋转力被传递构件。

[0163] 类似于突起 15150d,期望的是在圆周上沿直径方向相对的方式设置旋转力传递表面 15150h1、15150h2。

[0164] (7) 联接器的组装

[0165] 图 8 是示出了将联接器 150 组装到显影齿轮 153 中的过程的剖视图。

[0166] 图 8(a) 是示出了将驱动传递销和保持构件 156 组装到包括两部分的联接器 150 上的状态的视图。图 8(b) 是将这样组装好的结构组装到显影齿轮上的过程的视图。

[0167] 保持构件 156 与显影齿轮 153 锁定在一起。这样,联接器 150 安装成能在旋转力传递角位置和接合前角位置(或分离角位置)之间枢转(移动)。此外,联接器 150 沿轴线 L2 方向的移动受到限制。为此,开口 156j 的直径 D15 比轴接受表面 150i 的直径小。更加具体地,联接器 150 的移动被显影齿轮 153 和保持构件 156 管制。这样,联接器 150 不会与显影辊(盒)分开。

[0168] 如图 8 所示,联接器 150 的驱动部 150b 与显影齿轮 153 的凹部(空间部 153f)接合。

[0169] 下面将描述联接器的具体安装方法。

[0170] 如图 8(a) 所示,相对于定位构件 150q 沿方向 X33 插入从动部 150a 和中间部 150c,该定位构件具有轴接受表面 150i(驱动部 150c)。此时,预先将保持构件 156 设置在从动部 150c 和定位构件 150q 之间。在这种状态下,销 155 穿过定位构件 150q 的固定孔 150g 和中间部 150c 的固定孔 150r。这样,定位构件 150q 固定在中间部 150c 上。

[0171] 如图 8(b) 所示,然后沿方向 X33 移动联接器 150。这样,将联接器 150 插入显影齿轮 153。然后,沿箭头 X33 的方向插入保持构件 156。这样,保持构件 156 被固定在显影齿轮 153 上。使用该安装方法,联接器 150 可以安装成使得在定位构件 150q 和显影齿轮 153 之间有余隙(间隙)。这样,联接器 150 可以改变其定向(相对轴线 L2 倾斜和/或移动)。

[0172] 联接器的安装方法不限于这些安装方法。例如,要求的是联接器不能相对于显影齿轮 153 沿轴向移动,以及能相对于显影齿轮 153(显影辊 110)的轴线倾斜。

[0173] 鉴于此,例如整体地形成联接器。以及,在显影齿轮 153 上设置挠性锁定爪,利用

该挠性锁定爪来锁定轴接受表面 150i。通过这种方式可以实现保持。此外,即使在这种情况下,也可以使用保持构件。

[0174] (8) 盒(显影盒)的组装

[0175] 参考图 9 和 10,描述盒的安装。图 9 是示出了盒的驱动侧的分解透视图。图 10(a)是沿图 2 中的线 S4-S4 的剖视图,其中,轴线 L2 与轴线 L1 同轴。图 10(b)是沿图 2 中的线 S5-S5 的剖视图。

[0176] 具有联接器 150 的显影齿轮 153 固定在显影辊 110 的一端部(显影辊凸缘 151)上,使得驱动部 150a 被露出。

[0177] 整体结构(显影辊 110、显影齿轮 153、联接器 150)的驱动侧由支承构件 157 支承,而非驱动侧由显影支承销(未示出)支承。此外,在这种状态下,整体结构可旋转地支承在显影部件框架 119 上。这样,它们被一体地并入盒 B(图 2 和 3)中。

[0178] 在这种状态下,从驱动轴 180 接受的旋转力通过联接器 150 和显影齿轮 153 传递给显影辊 110。

[0179] 此外,在这种状态下,联接器 150 的轴线 L2 可以是与显影辊 110 的轴线 L1 大体上同轴的状态(图 10(a)),也可以是相对于轴线 L1 倾斜的状态(图 10(b))。

[0180] 这里,如图 11 所示,将联接器 150 安装到显影部件框架 119 上,使得轴线 L2 能相对于轴线 L1 沿任意方向倾斜。图 11(a1)-(a5)是沿驱动轴 180 的方向来看的视图,图 11(b1)-(b5)示出元件的透视图。这里,图 11(b1)-(b5)示出了基本上整个联接器 150,其中显影齿轮 153 被局部分解。

[0181] 在图 11(a1)和(b1)中,轴线 L2 相对于轴线 L1 同轴。图 11(a2)和(b2)示出了联接器 150 从上述状态向上倾斜的情形。如该图所示,当联接器 150 朝开口 153g 倾斜时,销 155 沿开口 153g 移动。因此,联接器 150 围绕垂直于开口 153g 的轴线 AX 倾斜。

[0182] 在图 11(a3)和(b3)中,联接器 150 向右倾斜。如该图所示,当联接器 150 沿垂直于开口 153g 的方向倾斜时,销 155 在开口 153g 中旋转。销 155 围绕其中心轴线 AY 旋转。

[0183] 在图 11(a4)和(b4)以及图 11(a5)和(b5)中,示出了联接器 150 向下倾斜以及向左倾斜的情形。为了简洁,省略了对旋转轴线 AX、AY 的描述。

[0184] 在与描述的倾斜方向不同的方向上,例如在图 11(a1)所示方向的 45 度方向,沿旋转轴线 AX 方向的旋转和沿旋转轴线 AY 方向的旋转被结合到一起,因此这种倾斜(移动)是可以的。

[0185] 通过这种方式,根据该实施例,轴线 L2 可相对于轴线 L1 沿所有方向倾斜。

[0186] 在该实施例中,开口 151g 沿与销 155 的突出方向相交叉的方向延伸。

[0187] 此外,如图中所示,在显影齿轮(旋转力被传递构件)153 和联接器 150 之间有间隙。正如在上文所描述地,联接器 150 可沿所有方向倾斜(移动)。

[0188] 更加具体地,传递表面(旋转力被传递部)153h(153h1、153h2)可相对于销 155(旋转力传递部)移动。销 155 可相对于传递表面 153h 移动。沿联接器的旋转方向,传递表面 153h 和销 155 彼此接合。为此,在销 155 和传递表面 153h 之间有间隙。这样,联接器 150 可相对于轴线 L1 在基本上所有方向上枢转。通过这种方式,将联接器 150 安装到显影辊 110 的端部上。

[0189] 已经描述了轴线 L2 可相对于轴线 L1 在所有方向倾斜。然而,联接器 150 不必能

360 度地沿任意方向线性地倾斜预定角度。在这种情况下,例如,开口 150g 在圆周方向上设置成更宽。如果以这种方式设置,那么当轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜时,即使在轴线 L2 不能线性地倾斜预定角度的情况下,联接器 150 也能相对于轴线 L2 旋转小的角度。这样,它就可倾斜预定的角度。换句话说,开口 150g 的旋转方向的余隙量可以根据需要来适当地选择。

[0190] 这一点应用于在本说明书中描述的所有实施例。

[0191] 通过这种方式,联接器 150 安装成大体上可向任意方向枢转。为此,联接器 150 可相对于显影齿轮 153(显影辊 110 的轴线 L1)在大体上整个圆周上旋转(移动)。正如在上文所描述地(图 10),联接器 150 的球形表面 150i 接触保持部(凹部的一部分)156i。为此,联接器 150 与球形表面 150i 的中心 P2 同心地安装(图 10)。更加具体地,不管显影齿轮 153(显影辊 110)的相位如何,联接器 150 的轴线 L2 都能倾斜。

[0192] 为了使联接器 150 与驱动轴 180 接合,在即将接合前,轴线 L2 相对于轴线 L1 朝盒 B 安装方向的下游侧倾斜。如图 10(b)所示,更加具体地,轴线 L2 倾斜,使得从动部 150a 相对于安装方向 X4 处于轴线 L1 的下游。在图 12(a)-(c)中,从动部 150a 的位置总是相对于安装方向 X4 处于下游。

[0193] 使用以上描述的结构,如图 10 所示,就可实现从轴线 L2 与轴线 L1 大体上平行的状态转变成轴线 L2 倾斜的状态。轴线 L1 和轴线 L2 之间的最大可能倾角 $\alpha 4$ (图 10(b))是从动部 150a 或中间部 150c 接触显影齿轮 153 或支承构件 157 时的倾角。该倾角是允许在将盒 B 安装到主组件 A 上和从其上拆下时联接器 150 相对于驱动轴 180 接合和分离的角度。

[0194] (9) 主组件的驱动轴和驱动结构

[0195] 接下来,参考图 13 和 14,描述主组件 A 的显影辊驱动结构。图 13 是在没有插入盒 B 的状态下主组件的透视图,其中,部分地省略了驱动侧的侧板。图 14 是仅示出了显影辊驱动结构的透视图。

[0196] 驱动轴 180 的自由端部 180b 是球形表面。其具有作为旋转力施加部的旋转力传递销 182,该销大体上穿过筒形主体 180a 的中心。旋转力由该销 182 传递给联接器 150。

[0197] 自由端部 180b 的纵向相对侧具有与轴线 L3 大体上同轴的显影驱动齿轮 181。该齿轮 181 不可旋转地固定在驱动轴 180 上。为此,当齿轮 181 旋转时,驱动轴 180 也旋转。

[0198] 齿轮 181 通过小齿轮(马达小齿轮)187、惰轮 191 和感光鼓驱动齿轮 190 从马达 186 接受旋转力。为此,当马达 186 旋转时,驱动轴 180 也旋转。

[0199] 借助支承构件(未示出),齿轮 181 被主组件 A 可旋转地支承。此时,齿轮 181 不沿轴线 L1 的方向移动。因此,齿轮 181 和支承构件(未示出)可以相对彼此紧密地布置。

[0200] 已经描述了齿轮 181 通过多个齿轮从齿轮 187 接受旋转力的传递。但这也不是必定的。例如,从马达 186 的布置方便的观点来看可以进行适当的修改。旋转力可以通过皮带或类似物来传递。

[0201] 此外,驱动轴 180 不沿轴线 L3 的方向移动。为此,驱动轴 180 和支承构件 183、184 之间的间隙是用于允许驱动轴 180 旋转的间隙。因此,齿轮 181 相对于齿轮 187 而言的位置也可以精确地相对于直径方向确定。

[0202] 然而,由于不可避免的尺寸公差,驱动轴 180 在轴线 L3 的方向上会具有余隙(间

隙)。在这种情况下,为了去除余隙,可以使用弹簧或类似物来沿轴线 L3 的方向弹性地推动驱动轴 180 或齿轮 181。

[0203] (10) 主组件的盒导向部的结构

[0204] 参考图 15 和 16,该实施例中的盒安装部件 130 具有设置于主组件 A 上的一对盒导向部 130R1 和 130L1。

[0205] 这些导向部 130R1 和 130L1 处于安装盒 B 的空间(盒室 130a)中。也就是说,盒室 130a 具有盒安装部件 130,该盒安装部件的盒导向部 130R1 和 130L1 分别设置在其端壁(左壁和右壁)附近,并沿着将盒 B 插入(安装)到盒室 130a 中的方向延伸。盒安装部件 130 的两个导向部 130R1 和 130L1 设置在盒室 130a 的左壁和右壁附近,使得它们横跨盒室 130a 彼此正好相对(图 15 示出了盒的被驱动侧,图 16 示出了盒被驱动侧的相对侧)。盒安装部件 130 具有一对盒导向部 130R1 和 130L1,在将盒安装到盒室 130a 中时该盒导向部引导盒 B。就将盒 B 安装到主组件 A 中的方向而言,导向部 130R1 设置在盒室 130a 的一端(从插入盒的方向来看为右端),导向部 130L1 设置在另一端。所述导向部定位成使得它们横跨盒室 130a 彼此相对。当用户将盒 B 安装到盒室 130a 中时,用户插入盒 B,使得一对从盒框架外部的纵向端部突出的部分(凸部,将在后面描述)由导向部 130R1 和 130L1 引导。将盒 B 安装到设备主组件 A 中的步骤如下。首先,用户打开门 109,门 109 可围绕轴 109a 打开或关闭。接着,用户将盒 B 插入盒室 130a 中,同时使上述凸部由导向部 130R1 和 130L1 导向。接着,用户关闭门 109。关闭门 109 即完成了盒 B 到设备主组件 A 中的安装。顺带提一句,当用户从设备主组件 A 中取出盒 B 时也打开门 109。

[0206] 槽 130R2 处于盒室 130a 的盒驱动侧,并用作联接器 150 的空隙,直到联接器 150 接合驱动轴 180。

[0207] 门 109 具有处于门 109 内侧的弹簧 192。当门 109 处于关闭位置时,弹簧 192 使盒 B 受弹力挤压,从而在显影辊 110 和感光鼓 107 之间保持预定大小的距离。也就是说,弹簧 192 使盒 B 受弹力挤压,从而把显影辊 110 朝感光鼓 107 挤压。

[0208] (11) 用于导向和定位显影盒的结构布置

[0209] 参考图 2 和 3,盒 B 具有一对盒导向部 140R1、140R2,以及一对盒导向部 140L1、140L2。就显影辊 110 的轴向(纵向)方向而言,盒导向部 140R1、140R2 处于盒 B 的一个纵向端部,盒导向部 140L1、140L2 处于另一纵向端部。

[0210] 在该实施例中,导向部 140R1、140R2、140L1 和 140L2 是显影单元框架 119、显影辊支承构件 157 或显影辊轴承 139 的一体部分,并与它们整体成型。它们可突出到盒 B 的外面。

[0211] (12) 显影盒的安装操作

[0212] 接着,参考图 17,描述用于将盒 B 安装到设备主组件 A 中的操作。图 17(a)-17(c)是盒 B 和设备主组件 A 的盒室部在图 15 的平面 S6-S6 截开的剖视图。

[0213] 参考图 17(a),用户打开设备主组件 A 的门 109,将盒 B 安装到盒安装部件 130(盒室 130a)中。

[0214] 更加具体地,参考图 17(b),通过将盒 B 插入设备主组件 A,使得处于驱动力接受侧的盒导向部 140R1 和 140R2 沿设备主组件 A 的盒导向部 130R1 而行,以及使得驱动力接受侧相对侧的盒导向部 140L1 和 140L2 沿设备主组件 A 的盒导向部 130L1(图 16)而行,这

样来把盒 B 安装到盒室 130a 中。当如上所述地将盒 B 插入时,处于驱动力接受侧的连接器 150 以及显影辊支承构件 157 的筒形部 157c(它包围着连接器 150)沿导向部 130R1 的槽 130R2 而行,且筒形部 157c 和槽 130R2 的壁之间不接触。

[0215] 接着,沿着箭头 X 指示的方向进一步插入盒 B。当如上所述地将盒 B 插入时,连接器 150 接合驱动轴 180,从而允许盒 B 适当地安置在盒室 130a 中(盒室 130a 中的预定位置),这将在后面更详细地描述。更加具体地,参考图 17(c),导向部 140R1 接触导向部 130R1 的盒定位部 130R1a。此外,导向部 140L1 接触导向部 130L1 的盒定位部 130L1a(图 16)。如上所述地,在盒安装部件 130 的辅助下,将盒 B 可拆卸地安装到盒室 130a 中。在把盒 B 安装(插入)到盒室 130a 中结束时,连接器 150 接合驱动轴 180。当盒 B 保持正确定位在盒室 130a 中的成像位置时,连接器 150 保持接合驱动轴 180,使得盒 B 能够执行一部分成像操作。顺带提一句,盒室 130a 是设备主组件 A 中的空间,它是在盒安装部件 130 辅助下用户将盒 B 安装到设备主组件 A 中之后盒 B 保持在设备主组件 A 中时盒 B 所处的空间。

[0216] 如上所述地,盒 B 具有一对导向部 140R1 和 140R2,所述导向部从盒 B 的一个纵向端部(图 2)突出。就将盒 B 安装到设备主组件 A 中的方向 X4 而言,在导向部 140R1 和 140R2 之间有预定大小的距离(间隙)。此外,盒 B 还具有一对导向部 140L1 和 140L2,所述导向部从盒 B 的另一纵向端部(图 3)突出。就将盒 B 安装到设备主组件 A 中的方向 X4 而言,在导向部 140L1 和 140L2 之间有预定大小的距离(间隙)。

[0217] 对于设备主组件 A 来说,其盒室 130a 的一端在与盒安装方向 X4 垂直的方向上具有导向部 130R1 和 130R2,所述导向部沿与盒安装方向 X4 平行的方向彼此对齐,且导向部 130R1 定位得比导向部 130R2 更高(图 15)。盒室 130a 的另一端具有导向部 130L1 和 130L2,所述导向部沿与盒安装方向 X4 平行的方向彼此对齐(图 16)。

[0218] 这样,当将盒 B 安装到盒室 130a 中时,将盒 B 插入盒室 130a,使得导向部 140R1 和 140R2 由导向部 130R1 引导,而盒 B 的底面由导向部 130R2(图 17)引导。对于导向部 140R1 和 140R2 的相对侧来说,导向部 140L1 和 140L2 由导向部 130L1 引导。

[0219] 此外,在连接器 150 接合驱动轴 180 后,导向部 140R1(图 17)和 140L1(图 16)分别通过盒定位部 130R1a 和 130L1a 而相对于盒室 130a 精确定位。也就是说,在连接器 150 与驱动轴 180 接合后,盒 B 精确定位在盒室 130a 中。

[0220] 后面将描述连接器 150 如何与驱动轴 180 接合以及连接器 150 如何与驱动轴 180 分离。

[0221] 如果需要从盒室 130a 取出盒 B,只需通过相反地实施上述盒安装操作就可从盒室 130a 取出盒 B。

[0222] 用于盒 B 和设备主组件 A 的上述结构布置能够通过沿着与驱动轴 180 的轴线大致垂直的方向移动盒 B 而从盒室 130a 中取出盒 B。也就是说,通过沿着与驱动轴 180 的轴线大致垂直的方向移动盒 B,可以将盒 B 安装到盒室 130a 中或从其中取出。

[0223] 在将盒 B 适当地定位在设备主组件 A 的盒室 130a 中的成像位置后,导向部 140R1 仍然处在来自弹簧 188R 的弹性的压力作用下,所述弹簧 188R 设置于设备主组件 A 上(图 2 和图 15),而导向部 140L1 仍然处在来自弹簧 188L 的弹性的压力作用下,所述弹簧 188L 设置于设备主组件 A 上(图 3 和图 16)。然后,在关闭门 19 后,由于与门 109 的内表面相连的弹簧 192R(至于弹簧 192L,也就是驱动力接受侧的相对侧上的弹簧,参见图 16)的弹性,盒

B 被压靠在盒座 114a(图 4)上。这样,一一对应地装配在显影辊 110 的两纵向端部上的间隔件 136 和 137(图 2)与感光鼓 107 的两纵向端部接触,从而在显影辊 110 和感光鼓 107 之间保持预定大小的距离。

[0224] 此外,门 109 的关闭导致一开关装置(未示出)开启,从而使显影辊 110 能通过驱动轴 180 和联接器 150 从设备主组件 A 接受使显影辊 110 旋转的旋转力。

[0225] 如上所述地,在盒安装部件 130 的引导下,用户将盒 B 可拆卸地安装到盒室 130a 中。也就是说,将盒 B 安装到盒室 130a 中,同时相对于设备主组件 A 和感光鼓 107 精确定位。此外,在将盒 B 精确定位在盒室 130a 中后,驱动轴 180 和联接器 150 完全接合。

[0226] 也就是说,联接器 150 处于旋转力接受状态。

[0227] 也就是说,通过将盒 B 安装到成像设备的盒室 130a 中,该实施例中的电子照相成像设备能够形成图像。

[0228] 顺带提一句,关于如何安装盒 B,设备主组件 A 和盒 B 可以构造成使得用户自己可以将盒 B 完全插入盒室 130a,或者用户将盒 B 一部分地插入以便能使用其他方式来完成盒 B 安装的余下部分。例如,设备主组件 A 可以构造成使得当门 109 关闭时,一部分门 109 接触已被部分插入的盒 B,然后通过门 109 的关闭运动的剩余部分来将盒 B 推动到它在盒室 130a 中的最终位置。或者,盒 B 和设备主组件 A 可以构造成使得用户将盒 B 部分地推入到盒室 130a 中,然后,通过盒 B 的自重而使盒 B 前进到它在盒室 130a 中的最终位置。

[0229] 如图 17 所示,通过沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 方向(图 18)大致垂直的方向移动盒 B,将盒 B 相对于主组件 A 安装和拆卸。此外,驱动轴 180 和联接器 150 处于接合状态或分离状态。

[0230] 这里将描述“大致垂直”。

[0231] 为了在盒 B 和主组件 A 之间顺畅地安装和拆下盒 B,在它们之间给定小的间隙。更加具体地,在导向部 140R1 和导向部 130R1 的纵向方向之间、在导向部 140R2 和导向部 130R1 的纵向方向之间、在导向部 140L1 和导向部 130L1 的纵向方向之间以及在导向部 140L2 和导向部 130L2 的纵向方向之间有小的间隙。因此,当相对于主组件 A 安装和拆下盒 B 时,整个盒 B 有时可在其间隙的限度内稍微倾斜。因此,严格来说,安装和拆下有时不是在正交方向。然而,即使在这种情况下,也能实现本发明的功能效果。因此,“大致垂直”包括盒稍微倾斜的情形。

[0232] (13) 联接器和驱动轴之间的接合操作和旋转力传递

[0233] 正如在上文所描述地,在即将定位到安装部 130a(预定位置)中之前盒 B 的联接器 150 接合驱动轴 180,或者在定位到预定位置的同时接合驱动轴 180。更加具体地,联接器 150 处于旋转力传递角位置。在此,预定位置是设置部 130a。

[0234] 参考图 18 和 19,描述联接器 150 和驱动轴 180 之间的接合操作。图 18 是示出了驱动轴和盒驱动侧主要部分的透视图。图 19 是从主组件下面来看的纵向剖视图。这里,接合是指轴线 L2 和轴线 L3 大体上彼此同轴的状态,在该状态下可以传递旋转力。

[0235] 如图 19 所示,沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 大致垂直的方向(箭头 X4 的方向)把盒 B 安装到主组件 A 中。或者,将其从主组件 A 上拆下。联接器 150 处于接合前角位置,在该位置,轴线 L2(图 19(a))预先相对于显影辊 110 的轴线 L1(图 19(a))朝安装方向 X4 倾斜(图 18(a)和图 19(a))。

[0236] 对于用于使联接器倾斜到接合前角位置的结构,例如使用下文将描述实施例 4 的结构或者实施例 5 的结构。然而,本发明不限于此,也可以使用其他合适的结构。

[0237] 通过沿上述方向倾斜联接器 150,联接器 150 相对于安装方向 X4 处于下游的自由端部位置 150A1 比驱动轴的自由端 180b3 更靠近相对于轴线 L1 方向而言显影辊 110 的位置。此外,上游自由端部位置 150A2 比驱动轴的自由端 180b3 更靠近相对于安装方向 X4 而言销 182 的位置(图 19(a)、(b))。这里,自由端部位置是指在图 6(a)、(c) 所示的从动部 150a 上在相对于轴线 L2 的方向最靠近驱动轴的位置上与轴线 L2 相距最远的位置。换句话说,取决于联接器 150 的旋转相位(图 6(a)(c)、150A),它是从动部 150a 的边缘线或者是联接器 150 的突起 150d 的边缘线。

[0238] 首先,联接器 150 的自由端部位置(联接器 150 的一部分)150A1 掠过驱动轴的自由端 180b3。并且,在联接器 150 掠过驱动轴的自由端 180b3 后,接受表面 150f 或突起 150d 接触驱动轴 180 的自由端 180b 或销 182(图 19(b))。接受表面 150f 和突起 150d 是盒侧接触部。驱动轴 180 是主组件侧接合部。销 182 是主组件侧接合部和旋转力施加部。在联接器 150 中,响应于盒 B 的安装操作,联接器 150 倾斜(图 19(c)),使得轴线 L2 与轴线 L1 同轴。联接器 150 从接合前角位置倾斜,枢转(移动)到旋转力传递角位置,在该位置,联接器的轴线 L2 与轴线 L1 大体上同轴。最后,盒 B 的位置相对于主组件 A 确定。此时,驱动轴 180 和显影辊 110 大体上彼此同轴。此外,在这种状态下,接受表面 150f 与驱动轴 180 的球形表面自由端部 180b 相对。并且,联接器 150 和驱动轴 180 彼此接合(图 18(b) 和 19(d))。此外,这时,销 155(未示出)定位在开口 150g(图 6(b))中。此外,销 182 位于待命位置 150k。这里,联接器 150 盖住了自由端部 180b。

[0239] 正如在上文所描述地,当将盒 B 安装到主组件 A 上时,联接器 150 进行以下运动。更加具体地,当联接器 150 相对于安装方向 X4 的下游部(自由端部位置 150A1)绕过驱动轴 180 时,联接器 150 倾斜并从接合前角位置向旋转力传递角位置移动。接受表面 150f 构成凹部 150z。凹部 150z 具有圆锥形状。安装方向 X4 是将盒 B 安装到主组件 A 的方向。

[0240] 正如在上文所描述地,联接器 150 安装成相对于轴线 L1 倾斜运动。并且,响应于盒 B 的移动,作为盒侧接触部的联接器 150 的一部分(接受表面 150f 和/或突起 150d)接触主组件侧接合部(驱动轴 180 和/或销 182)。这样,进行联接器 150 的枢转运动。如图 19 所示,联接器 150 安装成相对于轴线 L1 的方向与驱动轴 180 重叠的状态。然而,通过上述的联接器的枢转移动,联接器 150 可以在重叠状态下与驱动轴 180 接合。

[0241] 此外,不管驱动轴 180 和联接器 150 之间的相位差如何,都能进行上述的联接器 150 的接合操作。参考图 11 和 20,描述其原因。图 20 是示出了联接器 150 和驱动轴 180 各自的相位的视图。图 20(a) 是示出了销 182 和接受表面 150f 在相对于安装方向 X4 的盒下游侧彼此相对的状态的视图。图 20(b) 是示出了销 182 和突起 150d 彼此相对的状态的视图。图 20(c) 是示出了自由端部 180b 和突起 150d 彼此相对的状态的视图。图 20(d) 是示出了自由端部 180b 和接受表面 150f 彼此相对的状态的视图。

[0242] 如图 11 所示,联接器 150 可相对于显影辊 110 的轴线 L1 向所有方向倾斜。更加具体地,联接器 150 是可旋转的。如图 20 所示,为此,在盒 B 的安装方向 X4 上,不管显影齿轮 153(显影辊)的相位如何,联接器都能倾斜。不管驱动轴 180 和联接器 150 的相位如何,自由端部位置 150A1 都能在联接器 150 的设定倾角范围内倾斜,使得其在显影辊侧沿轴线

L1 的方向超出驱动轴的自由端 180b3。此外,联接器 150 的倾角范围设定成使得自由端部位置 150A2 相对于驱动轴的自由端 180b3 定位在销 182 侧。利用这种设定,响应于盒 B 的安装操作,相对于安装方向 X4 的自由端部位置 150A1 掠过驱动轴的自由端 180b3。并且,在图 20(a)所示的情况下,接受表面 150f 接触销 182。在图 20(b)所示的情况下,突起(接合部)150d 接触销(旋转力施加部)182。在图 20(c)所示的情况下,突起 150d 接触自由端部 180b。在图 20(d)所示的情况下,接受表面 150f 接触自由端部 180b。此外,在安装盒 B 时通过联接器 150 和驱动轴 180 之间的接触力,联接器 150 移动,使得轴线 L2 与轴线 L1 大体上同轴。更加具体地,在联接器 150 开始接触驱动轴 180 后,盒 B 移动,直到轴线 L2 与轴线 L1 大体上同轴。并且,在轴线 L2 与轴线 L1 大体上同轴的状态下,如上所述地将盒 B 定位在主组件 A 中。这样,联接器 150 与驱动轴 180 接合。更加具体地,凹部 150z 盖住了自由端部 180b。因此,不管驱动轴 180 和联接器 150 或显影齿轮 153(显影辊)的相位如何,联接器 150 都能够接合驱动轴 180(销 182)。

[0243] 此外,如图 20 所示,在显影齿轮 153 和联接器 150 之间有间隙,以允许如上所述的倾斜(运动)。

[0244] 在该实施例中,已经描述了联接器 150 在图 20 的图纸平面内枢转的情形。然而,由于联接器 150 还可以如上所述地旋转,因此也可以包括沿除图 20 的平面内方向之外的方向上的枢转。此外,在这种情况下,可从图 20(a)的状态转变到图 20(d)的状态。这适用于下面的实施例,除非另外描述。

[0245] 参考图 21,描述显影辊 110 旋转时的旋转力传递操作。通过从驱动源(马达 186)接受的旋转力,驱动轴 180 沿着图中的方向 X8 与齿轮 181 一起旋转。并且,与驱动轴 180 一体的销 182(182a1、182a2)接触旋转力接受表面(旋转力接受部)150e1 至 150e4 中的一个。更加具体地,销 182a1 接触旋转力接受表面 150e1 至 150e4 中的一个。此外,销 182a2 接触旋转力接受表面 150e1 至 150e4 中的一个。这样,驱动轴 180 的旋转力传递给联接器 150 以使其旋转。此外,通过联接器 150 的旋转,联接器 150 的销 155(旋转力传递部)接触显影齿轮 153。这样,驱动轴 180 的旋转力通过联接器 150、销 155、显影齿轮 153 以及显影辊凸缘 151 传递给显影辊 110。这样,显影辊 110 旋转。

[0246] 此外,在旋转力传递角位置,自由端部 153b 接触接受表面 150i。并且,驱动轴 180 的自由端部(定位部)180b 接触接受表面(被定位部)150f。这样,在悬在驱动轴 180 上的状态下,联接器 150 相对于驱动轴 180 定位(图 19d)。

[0247] 这里,在该实施例中,显影辊 110 通过间隔件相对于感光鼓 107 定位。相反,驱动轴 180 定位在主组件 A 的侧板等上。换句话说,轴线 L1 穿过感光鼓相对轴线 L3 定位。为此,尺寸公差趋向于变大。因此,轴线 L3 和轴线 L1 容易偏离同轴状态。在这种情况下,通过倾斜微小的角度,联接器 150 能够适当地传递旋转力。即使在这种情况下,联接器 150 也能够旋转,同时不对显影齿轮 153(显影辊 110)和驱动轴 180 施加大的载荷。为此,在驱动轴 180 和显影辊 110(显影盒)的装配安装时,降低了定位调节所需的精确度。因此,改进了装配的操作性。

[0248] 除了上述作为本发明效果的效果以外,这是根据本发明实施例的多个有益效果之一。

[0249] 此外,正如已经参考图 14 所描述地一样,驱动轴 180 和齿轮 181 相对于直径方向

和轴向定位在主组件 A 的预定位置（安装部 130a）。此外，如上所述地把盒 B 定位在安装部 130a。并且，定位在安装部 130a 中的驱动轴 180 和定位在安装部 130a 中的盒 B 通过联接器 150 而彼此联接。联接器 150 可相对于显影辊 110 摆动枢转。因此，正如上文所描述地，在定位于预定位置的驱动轴 180 和定位于预定位置的盒 B 之间，联接器 150 能够平稳地传递旋转力。换句话说，即使在驱动轴 180 和显影辊 110 之间存在微小的偏差，联接器 150 也能够平稳地传递旋转力。

[0250] 这也是根据本发明的该实施例的效果之一。

[0251] 联接器 150 接触驱动轴 180。这样，已经描述了联接器 150 从接合前角位置摆动到旋转力传递角位置，但这也不是必定的。例如，可以在主组件驱动轴之外的位置设置作为主组件侧接合部的抵接部。并且，在盒 B 的安装过程中，在自由端部位置 150A1 掠过驱动轴的自由端 180b3 后，联接器 150 的一部分（盒侧接触部）接触抵接部。这样，联接器接受摆动方向（枢转方向）的力并摆动（枢转），使得轴线 L2 与轴线 L3 大体上同轴。换句话说，如果随着盒 B 的安装操作过程，轴线 L1 能够与轴线 L3 大体上同轴，则可以使用任何其他方式。

[0252] (14) 联接器和驱动轴之间的分离操作以及取出盒的操作

[0253] 参考图 22，描述从主组件 A 中取出盒 B 时使联接器 150 与驱动轴 180 分离的操作。图 22 是从主组件的下面来看的剖视图。

[0254] 如图 22 所示，在从主组件 A 上拆下盒 B 时，沿着与轴线 L3 的方向大体上垂直的方向（箭头 X6 的方向）拆下盒 B。

[0255] 在显影齿轮 153（显影辊 110）没有旋转的状态下，联接器 150 的轴线 L2 在旋转力传递角位置与轴线 L1 大体上同轴（图 22(a)）。并且，当用户从安装部 130a 取出盒 B 时，显影齿轮 153 沿取出方向 X6 与盒 B 一起移动。并且，相对于取出方向 X6 处于联接器 150 上游侧的接受表面 150f 或突起 150d 至少接触驱动轴 180 的自由端部 180b（图 22(a)）。并且，联接器 150 的轴线 L2 开始向取出方向 X6 的上游侧倾斜（图 22(b)）。联接器 150 开始倾斜的方向与安装盒 B 时联接器 150 的倾斜方向（接合前角位置）相同。通过从主组件 A 取出盒 B 的操作，联接器 150 移动，同时相对于取出方向 X6 处于上游侧的自由端部 150A3 接触自由端部 180b。更加详细地，联接器 150 响应于盒 B 沿着取出方向 X6 的移动而进行以下运动。更加具体地，当作为盒侧接触部的联接器 150 的一部分（接受表面 150f 和 / 或突起 150d）接触主组件侧接合部（驱动轴 180 和 / 或销 182）时，联接器 150 移动。并且，在分离角位置，轴线 L2 倾斜，直到自由端部 150A3 接触自由端部 180b3（图 22(c)）。并且，在这种状态下，联接器 150 掠过驱动轴 180，并且在接触自由端 180b3 的同时与驱动轴 180 分离（图 22(d)）。之后，通过以与图 17 描述的安装过程相反的过程从主组件 A 取出盒 B。

[0256] 正如从上文描述可以明显看出地，接合前角位置相对于轴线 L1 的角度比分离角位置相对于轴线 L1 的角度更大。这样，考虑到部件的尺寸公差，在接合联接器时，能确保在接合前角位置时自由端部位置（联接器 150 的一部分）150A1 掠过自由端部 180b3。这是因为：在接合前角位置，联接器 150 和自由端部 180b3 之间存在间隙（图 19(b)）。相反，在联接器分离时，随着盒 B 的取出，轴线 L2 朝分离角位置倾斜。为此，联接器 150 的自由端部 150A3 顺着自由端部 180b3。换句话说，联接器 150 相对于盒取出方向 X6 的上游侧以及驱动轴 180 的自由端部 180b 大体上处于同一位置（图 22(c)）。因此，在接合前角位置相对于

轴线 L1 的角度比在分离角位置相对于轴线 L1 的角度更大。

[0257] 此外,类似于将盒 B 安装到主组件 A 上的情形,不管联接器 150 和销 182 的相位如何,都能从主组件 A 中取出盒 B。

[0258] 正如在上文所描述地,在将盒 B 设置在主组件 A 中的状态下,从与取出方向 X6 相反的方向来看,联接器 150 的一部分(自由端部位置 150A1)位于驱动轴 180 的后面(图 19(d))。并且,在从主组件 A 上拆下盒 B 时,联接器 150 执行以下的运动。当沿着与轴线 L1 大致垂直的方向移动盒 B 时,联接器 150 移动,从旋转力传递角位置倾斜到分离角位置,使得联接器 150 的一部分(自由端部位置 150A1)绕过驱动轴 180。在将盒 B 安装到主组件 A 上的状态下,联接器 150 在其旋转力传递角位置从驱动轴接受旋转力而旋转。更加具体地,旋转力传递角位置是用于将旋转显影辊 110 的旋转力传递给显影辊 110 的角位置。图 21 示出了联接器 150 处于旋转力传递角位置的状态。

[0259] 联接器 150 的接合前角位置是将盒 B 安装到主组件 A 上时在联接器 150 即将接合驱动轴 180 前联接器 150 相对于轴线 L1 的角位置。更加具体地,它是相对于轴线 L1 的角位置,在该角位置,联接器 150 的下游侧自由端部 150A1 可以沿盒 B 的安装方向掠过驱动轴 180。

[0260] 联接器 150 的分离角位置是在从主组件 A 上拆下盒 B 的情况下联接器 150 与驱动轴 180 分离时联接器 150 相对于轴线 L1 的角位置。更加具体地,如图 22 所示,它是相对于轴线 L1 的角位置,在该角位置,联接器 150 的自由端部 150A3 可以沿盒 B 的拆下方向掠过驱动轴 180。

[0261] 在接合前角位置或分离角位置轴线 L2 和轴线 L1 之间的夹角 $\theta 2$ 比在旋转力传递角位置轴线 L2 和轴线 L1 之间的夹角 $\theta 1$ 更大。夹角 $\theta 1$ 优选为零。然而,根据该实施例,如果夹角 $\theta 1$ 小于大约 15 度,就可以实现旋转力的平稳传递。优选地,夹角 $\theta 2$ 是大约 20-60 度。

[0262] 正如在上文所描述地,联接器安装成使得其能相对于轴线 L1 倾斜。并且,响应于盒 B 的拆下操作,联接器 150 倾斜。这样,相对于轴线 L1 的方向与驱动轴 180 处于重叠状态的联接器 150 能与驱动轴 180 分离。更加具体地,盒 B 沿着与驱动轴 180 的轴向 L3 大致垂直的方向移动。这样,处于盖住驱动轴 180 状态的联接器 150 能与驱动轴 180 分离。

[0263] 在上面的描述中,随着盒 B 沿取出方向 X6 移动,联接器 150 的接受表面 150f 或突起 150d 接触自由端部 180b。这样,轴线 L2 开始朝相对于取出方向的上游侧倾斜(移动)。然而,在该实施例中,也不是一定这样。例如,可以采用这样一种结构,以使得预先对联接器 150 相对于取出方向的上游侧施加推力(弹力)。并且,响应于盒 B 的移动,通过相对于联接器 150 的推力,轴线 L2 开始朝相对于取出方向的下游侧倾斜(移动)。自由端 150A3 掠过自由端 180b3,从而联接器 150 与驱动轴 180 分离。换句话说,在上游(相对于联接器 150 的取出方向)接受表面 150f 或突起 150d 和自由端部 180b 之间没有接触的情况下联接器可以与驱动轴 180 分离。因此,如果轴线 L2 可随着盒 B 的取出操作而倾斜,则可以采用任何结构。

[0264] 在将联接器 150 即将安装到驱动轴 180 上之前,联接器 150 的从动部朝相对于安装方向的下游侧倾斜。换句话说,预先使联接器 150 移动到接合前角位置。

[0265] 已经描述了在图 22 的图纸平面中的枢转,但是也可以包括旋转,类似于图 19 的情

形。

[0266] 正如在上文所描述地,连接器 150 的轴线 L2 可相对于显影辊 110 的轴线 L1 向所有方向倾斜(图 11)。

[0267] 更加具体地,轴线 L2 可相对于轴线 L1 向任意方向倾斜。然而,对于连接器 150,轴线 L2 不必能在 360 度范围内向任意方向线性地倾斜预定角度。在这种情况下,例如,开口 150g 在圆周方向上形成为更宽。利用该开口,当轴线 L2 相对于 L1 倾斜时,即使在连接器不能线性地倾斜到预定角度的情况下,连接器 150 也能绕轴线 L2 旋转小的角度。这样,连接器 150 能够倾斜预定的角度。换句话说,如果需要,可以适当地选择在开口 150g 的旋转方向上的余隙量。

[0268] 通过这种方式,连接器 150 可相对于显影辊 110 的轴线 L1 在基本上整个圆周上旋转(摆动)。更加具体地,连接器 150 可相对于显影辊 110 大体上在整个圆周上枢转。

[0269] 正如从上面的描述很容易明白地,连接器 150 可相对于轴线 L1 大体上在整个圆周上旋转。

[0270] 在此,连接器的旋转并不表示连接器本身绕其轴线 L2 旋转,而是表示倾斜的轴线 L2 绕显影辊 110 的轴线 L1 旋转。然而,并不排除连接器 150 本身在实际设置的余隙或间隙范围内围绕轴线 L2 旋转。

[0271] 更加具体地,连接器 150 是可旋转的,使得在将驱动部 150b 在显影辊 110 侧的端部定位在轴线 L2 上时,从动部 150a 的自由端画出一个圆心在轴线 L2 上的圆。

[0272] 此外,连接器 150 设置在显影辊 110 的该端部上,可相对于轴线 L1 大体上向所有方向枢转。这样,连接器 150 能够在接合前角位置、旋转力传递角位置和分离角位置之间平稳地枢转。

[0273] 在此,大体上向所有方向枢转为如下含义。更加具体地,当用户将盒 B 安装到主组件 A 上时,不管设有旋转力施加部的驱动轴 180 的停止相位如何,连接器 150 都能枢转到旋转力传递角位置。

[0274] 此外,当用户从主组件 A 上拆下盒 B 时,不管驱动轴 180 的停止相位如何,连接器 150 都能枢转到分离角位置。

[0275] 此外,连接器 150 具有处于旋转力传递部(例如销 155)和与旋转力传递部接合的旋转力被传递部(例如旋转力传递表面 153h1、153h2)之间的间隙,使得连接器可相对于轴线 L1 大体上向所有方向倾斜。通过这种方式,把连接器 150 安装到显影辊 110 的端部上。因此,连接器 150 可相对于轴线 L1 大体上向所有方向倾斜。正如上文所描述地,该实施例的连接器安装成使得其轴线 L2 可相对于显影辊 110 的轴线 L1 向任意方向倾斜移动。在此,倾斜(移动)例如包括如上所述的枢转、摆动和旋转。

[0276] 参考图 23-24,描述连接器的修改实例。

[0277] 图 23 示出了第一修改实例。该修改实例的连接器 1150 的驱动部 1150b 具有类似于从动部 1150a 的扩大形状。显影轴 1153 与显影辊同轴。

[0278] 显影轴 1153 具有圆柱部 1153a;考虑到材料、负荷和间隔,显影轴 1153 的直径为大约 5-15mm。通过压配合、粘结、插入模制等等把圆柱部 1153a 固定在显影辊凸缘的接合部(未示出)上。这样,正如在下文所描述地,显影轴 1153 通过连接器 1150 将旋转力从主组件 A 传递给显影辊 110。它的圆柱部 1153a 具有自由端部 1153b。自由端部 1153b 具有球

形结构,使得当联接器 1150 的轴线 L2 倾斜时,自由端部 1153b 也可以平滑地倾斜。在显影轴 1153 的自由端附近,为了从联接器接受旋转力,驱动传递销(旋转力传递部、旋转力接受部)1155 沿着与显影轴 153 的轴线 L1 相交叉的方向延伸。

[0279] 销 1155 由金属制成,并通过压配合、粘结等等而相对于显影轴 1153 固定。它的位置可以是任意的,只要是(沿着与显影轴 153(显影辊 110)的轴线 L1 相交叉的方向)传递旋转力的位置。优选地,销可穿过显影轴 1153 的自由端部 1153b 的球形表面中心。

[0280] 联接器 1150 的从动部 1150a 的结构与上述的结构相同,因此为了简洁而省略了描述。

[0281] 开口 1150g 具有旋转力传递表面(旋转力传递部)1150i。在联接器安置于盒 B 中的状态下,当开口 1150i 具有作为扩大部的圆锥形状,它向具有显影轴 153 的一侧扩大。通过联接器 1150 的旋转,旋转力传递表面 1150i 推动销 1155,以将旋转力传递给显影辊 110。

[0282] 这样,不管显影辊 110 在盒 B 中的旋转相位如何,联接器 1150 都能够相对于轴线 L1 在旋转力传递角位置、接合前角位置和分离角位置之间枢转(移动),而不会被显影轴 1153 的自由端部阻碍。在示出的实例中,接受表面 1150i 具有待命开口 1150g(1150g1、1150g2)。把联接器 1150 安装到显影轴 1153 上,使得销 1155 容纳在开口 1150g1 或 1150g2 中。开口 1150g1 或 1150g2 的尺寸比销 1155 的外径更大。这样,不管显影辊 110 在盒 B 中的旋转相位如何,联接器 1150 都能在旋转力传递角位置和接合前角位置(或分离角位置)之间枢转(移动),而不被销 1155 阻碍。

[0283] 并且,通过联接器 1150 的旋转,旋转力传递表面 115i 推动销 1155,从而将旋转力传递给显影辊 110。

[0284] 参考图 24,描述第二修改实例。

[0285] 在上述的实施例中,联接器的驱动轴接受表面或显影轴接受表面为圆锥形。在该实施例中,采用不同的结构。

[0286] 图 24 所示的联接器 12150 具有与图 6 所示的联接器 150 相似的三个主要部分。更加具体地,联接器 12150 具有从驱动轴 180 接受旋转力的从动部 12150a、将旋转传递给显影轴 153 的驱动部 12150b 以及连接从动部 12150a 和驱动部 12150b 的中间部 12150c(图 24(b))。

[0287] 从动部 12150a 和驱动部 12150b 分别具有相对于轴线 L2 朝驱动轴 180 扩大的驱动轴插入开口 12150m 和朝显影轴 153 的方向扩大的显影轴插入开口 12150v(图 24(b))。开口 12150m 和开口 12150v 构成了扩大部。开口 12150m 和开口 12150v 由喇叭状的驱动轴接受表面 12150f 和显影轴接受表面 12150i 构成。接受表面 12150f 和接受表面 12150i 具有凹部 12150x、12150z(图 24)。在旋转力传递时,凹部 12150z 与驱动轴 180 的自由端相对。更加具体地,凹部 12150z 盖住驱动轴 180 的自由端。

[0288] 正如在上文所描述地,联接器的显影轴接受表面具有扩大形状,因此,联接器能够安装成相对于显影轴的轴线倾斜运动。此外,联接器的驱动轴接受表面具有扩大形状,因此,联接器可以在盒 B 的安装操作或取出操作时不与驱动轴相干涉的情况下倾斜。这样,在该实施例中,可以获得与第一实施例或第二实施例相似的效果。

[0289] 开口 12150m、12250m 和开口 12150v、12250v 的结构均可以是喇叭状和钟形等的组合。

[0290] 参考图 25, 描述驱动轴的另一个实施例。图 25 是驱动轴和显影驱动齿轮的透视图。

[0291] 如图 25 所示, 驱动轴 1180 的自由端具有平表面 1180b。在这种情况下, 驱动轴的结构较为简单, 因此, 能够降低制造成本。

[0292] 如图 25(b) 所示, 旋转力施加部 (驱动传递部) 1280 (1280c1、1280c2) 可以和驱动轴 1280 整体模制。在驱动轴 1280 是模制的树脂零件的情况下, 可以整体地模制旋转力施加部。在这种情况下, 能够降低成本。此外, 用 1280b 表示平表面部。

[0293] 下面将描述沿轴线 L1 的方向定位显影辊 110 的方法。这里, 例如, 对沿着轴线方向朝显影辊扩大的连接器 (图 24) 进行描述, 它与第一修改实例的连接器相似。然而, 本发明也可以应用于第一实施例的连接器。

[0294] 连接器 1350 具有斜削表面 (倾斜表面) 1350e、1350h。斜削表面 1350e、1350h 在驱动轴 181 旋转时产生推力。利用该推力, 沿轴线 L1 的方向正确地定位连接器 130 和显影辊 110。参考图 26 和 27 作另一描述。图 26 是仅示出了连接器的透视图和俯视图。图 27 是示出了驱动轴、显影轴以及连接器的分解透视图。

[0295] 如图 26(b) 所示, 旋转力接受表面 1350e (1350e1 至 1350e4、倾斜表面、旋转力接受部) 相对于轴线 L2 的锥度为 $\alpha 5$ 。当驱动轴 180 沿方向 T1 旋转时, 销 182 和旋转力接受表面 1350e 彼此接触。接着, 沿方向 T2 向连接器 1350 施加分力, 以使其沿该方向移动。并且, 直到驱动轴接受表面 1350f (图 27a) 接触驱动轴 180 的自由端 180b, 连接器 1350 才沿轴线 L2 的方向移动。这样, 相对于轴线 L2 的方向确定连接器 1350 的位置。此外, 驱动轴 180 的自由端 180b 为球形。接受表面 1350f 为圆锥形。为此, 在垂直于轴线 L2 的方向确定从动部 1350a 相对于驱动轴 180 的位置。此外, 在连接器 1350 安装到显影辊 110 的情况下, 显影辊 110 也在沿方向 T2 施加力的作用下沿轴线方向移动。在这种情况下, 也确定了显影辊 110 相对于主组件 A 在纵向方向的位置。显影辊 110 安装成在盒框架中的纵向方向上有余隙。

[0296] 此外, 如图 26(c) 所示, 旋转力传递表面 (旋转力传递部) 1350h 相对于轴线 L2 的锥角为 $\alpha 6$ (倾斜表面)。当连接器 1350 沿方向 T1 旋转时, 传递表面 1350h 和销 1155 彼此接触。并且, 传递表面 1350h 推动销 1155。接着, 沿方向 T2 向销 1155 施加分力, 以使其沿方向 T2 移动。直到显影轴 1153 的自由端 1153b 接触连接器 1350 的显影轴接受表面 1350i (图 27(b)), 显影轴 1153 才移动。这样, 在轴线 L2 的方向确定显影轴 1153 (显影辊) 的位置。显影轴接受表面 1350i 为圆锥形, 且显影轴 1153 的自由端 1153b 为球形。在垂直于轴线 L2 的方向确定驱动部 1350b 相对于显影轴 1153 的位置。

[0297] 锥角 $\alpha 5$ 、 $\alpha 6$ 选择成使得可产生用以沿推动方向足以移动连接器和显影辊的力。根据显影辊 110 所需的转矩, 该力可以不同。然而, 如果采用将其沿推动方向定位的其它方式, 锥角 $\alpha 5$ 、 $\alpha 6$ 可以较小。

[0298] 正如在上文所描述地, 连接器 1350 具有用于沿轴线 L2 的方向产生缩回推力的斜削部和用于在垂直于轴线 L2 的方向进行定位的圆锥表面。这样, 可同时确定连接器 1350 沿轴线 L1 的方向的位置及沿垂直方向的位置。此外, 连接器 1350 能够可靠地传递旋转力。与连接器 1350 的旋转力接受表面 (旋转力接受部) 或旋转力传递表面 (旋转力传递部) 不具有上述锥角的情况相比, 提供了以下效果。在本实施例中, 可以稳定驱动轴 180 的销 182 (旋

转力施加部)和连接器 1350 的旋转力接受表面 1350e 之间的接触。此外,可以稳定显影轴 1153 的销(旋转力被传递部 1155)和连接器 1350 的传递表面(旋转力传递部)1350h 之间的接触。

[0299] 然而,连接器 1350 的上述斜削表面(倾斜表面)和上述圆锥形表面不是必须的。例如,替代上述的斜削部,可以添加用于沿轴线 L2 的方向施加推力的部件。

[0300] 参考图 28,描述用于管制连接器相对于盒 B 的倾斜方向的管制部件。图 28(a) 是示出了盒驱动侧的主要部分的侧视图。图 28(b) 是沿图 28(a) 中的线 S7-S7 截开的剖视图。例如,对第一修改实例的连接器(图 24)进行描述。在第一修改实例的连接器中,驱动部沿轴线方向朝显影辊扩大。然而,该实施例也可以应用于第一实施例的连接器。第一实施例的连接器具有球形驱动部。

[0301] 在采用管制部件的该实施例中,连接器 1150 和驱动轴 180 能够进一步可靠地接合。

[0302] 在该实施例中,显影支撑构件 1557 具有作为管制部件的管制部 1557h1、1557h2。连接器 115 相对于盒 B 的摆动方向可以通过该管制部件进行管制。管制部 1557h1 或 1557h2 接触凸缘部 1150j,以管制连接器 1150 的摆动方向。管制部 1557h1 和 1557h2 设置成使得连接器 1150 即将接合驱动轴 180 之前平行于盒 B 的安装方向 X4。此外,它们之间的间隔 D6 比连接器 1150 的驱动部 1150b 的外径 D7 略大(图 28(b))。这样,连接器 1150 仅能朝盒 B 的安装方向 X4 倾斜。此外,连接器 1150 可相对于显影轴 1153 向所有方向倾斜。为此,不管显影轴 1153 的相位如何,连接器 1150 都能向管制的方向倾斜。相应地,驱动轴 180 可更可靠地容纳在连接器 1150 的开口 1150m 中。这样,连接器 1150 与驱动轴 180 可进一步可靠地接合。

[0303] 参考图 29,描述用于管制连接器倾斜方向的另一结构。图 29(a) 是示出了主组件驱动侧的内部的透视图。图 29(b) 是从安装方向 X4 的上游侧来看盒的侧视图。

[0304] 在上面的描述中,管制部 1557h1、1557h2 设置在盒 B 中。在该实施例中,主组件 A 驱动侧的安装导向部 1630R1 的一部分为肋状管制部 1630R1a。这样,管制部 1630R1a 是用于管制连接器 1150 的摆动方向的管制部件。并且,当用户插入盒 B 时,连接器 1150 的中间部 1150c 的外周边接触管制部 1630R1a 的上表面 1630R1a-1。这样,连接器 1150 由上表面 1630R1a-1 引导。因此,管制连接器 1150 的倾斜方向。此外,与上述的实施例相似,不管显影轴 1153 的相位如何,连接器 1150 都能向管制方向倾斜。

[0305] 在图 29(a) 所示的实施例中,管制部 1630R1a 设置在连接器 1150 下方。然而,与图 28 所示的管制部 1557h2 相似地,当在上方增设管制部时能够实现更可靠的管制。

[0306] 正如在上文所描述地,它可以和将管制部设置在盒 B 中的结构相结合。在这种情况下,能更进一步实现可靠的管制。

[0307] 此外,一轴设置成与第一实施例中连接器 150(图 6)的轴线大体上同轴,可以使用盒的另一部分(例如支承构件)来管制轴。

[0308] 然而,在该实施例中,可以不设置用于管制连接器倾斜方向的部件。例如,连接器 1150 朝相对于安装方向的盒 B 下游侧倾斜。增大连接器的驱动轴接受表面 1150f。这样,驱动轴 180 和连接器 1150 可彼此接合。

[0309] 在上面的描述中,连接器 1150 的接合前角位置相对于轴线 L1 的角度比分离角位

置的角度更大。然而,这也不是一定的。

[0310] 参考图 30 对此进行描述。图 30 是示出了将盒 B 从主组件 A 取出的过程的纵向剖视图。例如,以第一修改实例的连接器为例。然而,这也可以应用于第一实施例的连接器。

[0311] 在从主组件 A 中取出盒 B 的过程中,连接器 1750 的分离角位置(图 30c)相对于轴线 L1 的角度可以如下。该角度可以等于连接器 1150 与驱动轴 180 接合时处于接合前角位置的连接器 1150 相对于轴线 L1 的角度。在此,参考图 30(a)-(b)-(c)-(d) 描述连接器 1150 的分离过程。

[0312] 更加具体地,当相对于在连接器 1150 取出方向 X6 的上游侧而言自由端部 1150A3 掠过驱动轴 180 的自由端部 180b3 时,自由端部 1150A3 和自由端部 180b3 之间的距离等于在接合前角位置时的距离。利用这种布置可使连接器 1150 与驱动轴 180 分离。

[0313] 对于当取出盒 B 时的其他操作,可以应用和上述操作相同的操作。为此,为了简单而省略了描述。

[0314] 在前述操作中,当将盒 B 安装到主组件 A 上时,相对于安装方向下游侧的连接器自由端比驱动轴 180 的自由端更靠近显影轴。然而,这也不是一定的。

[0315] 参考图 31 对此进行描述。例如,以第一修改实例的连接器为例。然而,这也可以应用于第一实施例的连接器。

[0316] 图 31 是示出了盒 B 安装过程的纵向剖视图。盒 B 的安装按照 (a)-(b)-(c)-(d) 的顺序进行。在图 31(a) 示出的状态下,在轴线 L1 的方向,相对于安装方向 X4 处于下游的自由端部位置 1150A1 比驱动轴的自由端 180b3 离销 182(旋转力施加部)更近。在图 31(b) 所示状态下,自由端部位置 1150A1 接触自由端 180b3。此时,自由端部位置 1150A1 沿着自由端部 180b 朝显影轴 1153 移动。自由端部位置 1150A1 掠过自由端部 180b3(此时,连接器 1150 处于接合前角位置)(图 31(c))。最后,连接器 1150 和驱动轴 180 彼此接合(旋转力传递角位置)(图 31(d))。

[0317] 在使用了这种连接器的显影盒中,除了之前所述的效果以外还具备以下效果。

[0318] (1) 通过齿轮之间的啮合力向盒施加外力。在外力的方向为使 得显影辊和感光鼓彼此分离的情况下,图像质量可能变差。因此,盒齿轮或摆动中心的位置受到限制,以产生在使显影辊接近感光鼓的方向上的力矩。为此,设计范围窄。因此,主组件或盒会很大。然而,根据该实施例,驱动输入位置的范围很宽。因此,可使主组件或盒小型化。

[0319] (2) 就盒 B 和主组件之间的操作性连接齿轮而言,为了防止在安装盒时齿轮和齿轮之间的齿顶承载,需要考虑齿轮的位置,以使齿轮超出切向方向之外接近。为此,设计范围可能窄且主组件或盒可能大。然而,根据该实施例,驱动输入位置的范围很宽。因此,可使主组件或盒小型化。

[0320] 将描述根据本实施例的一个实例。

[0321] 连接器 150 的从动部 150a 的最大外径为 Z4,接触突起 150d1、150d2、150d3、150d4 内侧端面的虚拟圆 C1 的直径为 Z5,驱动部 150b 的最大外径为 Z6(图 6(d)、(f))。连接器 150 的接受表面 150f 的角度为 $\alpha 2$ 。驱动轴 180 的轴直径为 Z7,销 182 的轴直径为 Z8,其长度为 Z9(图 19)。相对于轴线 L1,处于旋转力传递角位置的角度为 $\beta 1$,处于接合前角位置的角度为 $\beta 2$,以及处于分离角位置的角度为 $\beta 3$ 。这时,例如:

[0322] $z4 = 13\text{mm}$, $z5 = 8\text{mm}$, $z6 = 10\text{mm}$, $z7 = 6\text{mm}$, $z8 = 2\text{mm}$, $z9 = 14\text{mm}$, $\alpha 1 = 70$ 度,

$\beta 1 = 0$ 度, $\beta 2 = 35$ 度, $\beta 3 = 30$ 度。

[0323] 已经证实,使用上述设定,联接器 150 可与驱动轴 180 接合。然而,使用其他设定也可以实现相似的操作。联接器 150 能够高精度地将旋转力传递给显影辊 110。上述数值是例子,本发明不限于这些数值。

[0324] 在该实施例中,销(旋转力施加部)182 设置在与驱动轴 180 的自由端相距 5mm 范围内的位置。突起 150d 上的旋转力接受表面(旋转力接受部)150e 设置在与联接器 150 的自由端相距 4mm 范围内的位置。通过这种方式,将销 182 设置在驱动轴 180 的自由端部上。旋转力接受表面 150e 设置在联接器 150 的自由端部上。

[0325] 这样,在将盒 B 安装到主组件 A 上时,驱动轴 180 和联接器 150 能够彼此平稳地接合。更加具体地,销 182 和旋转力接受表面 150e 能够彼此平稳地接合。

[0326] 在从主组件 A 上拆下盒 B 时,驱动轴 180 和联接器 150 能够彼此平稳地分离。更加具体地,销 182 和旋转力接受表面 150e 能够彼此平稳地分离。

[0327] 这些数值是实例,本发明不限于这些数值。然而,通过这些数值范围中设置销(旋转力施加部)182 和旋转力接受表面 150e 可有效地提供上述效果。

[0328] 正如上文所描述地,根据本发明的实施例,联接器 150 可处于旋转力传递角位置和接合前角位置。这里,旋转力传递角位置是用于将旋转显影辊 110 的旋转力传递给显影辊 110 的角位置。接合前角位置是从旋转力传递角位置沿着离开显影辊 110 轴线 L1 的方向倾斜的位置。联接器 150 还可处于分离角位置,它是从旋转力传递角位置沿着离开显影辊 110 轴线 L1 的方向倾斜的位置。在沿着与轴线 L1 大致垂直的方向从主组件 A 上拆下盒 B 时,联接器 150 从旋转力传递角位置移动到分离角位置。这样,可以从主组件 A 上拆下盒 B。在沿着与轴线 L1 大致垂直的方向将盒 B 安装到主组件 A 上时,联接器 150 从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。这样,可以将盒 B 安装到主组件 A 上。这可以应用于后面的实施例。然而,在实施例 2 中,将仅仅描述从主组件 A 上拆下盒 B 的情形。

[0329] (实施例 2)

[0330] 参考图 32-36,描述本发明的第二实施例。例如,以第一修改实例的联接器为例。然而,本实施例还可应用于例如第一实施例的联接器。关于联接器的结构,本领域技术人员可以选择合适的结构。

[0331] 在该实施例的描述中,将与实施例 1 中相同的参考数字赋予在本实施例中具有相应功能的元件,为了简单而省略了详细描述。这同样适用于所有后面的实施例。

[0332] 本实施例仅适用于从主组件 A 拆下盒 B 的情形。

[0333] 在通过对主组件 A 的控制操作而停止驱动轴 180 的情况下,驱动轴 180 停止在预定的相位(销 182 的预定定向)。联接器 14150(150) 的相位设定成与驱动轴 180 的相位对齐。例如,待命部 14150k(150k) 的位置与销 182 的停止位置对齐。利用这种设定,在将盒 B 安装到主组件 A 上时,联接器 14150(150) 处于与驱动轴 180 相对的状态,同时没有枢转(摆动、旋转)。通过驱动轴 180 的旋转,旋转力从驱动轴 180 传递到联接器 14150(150)。这样,联接器 14150(150) 可以高精度地旋转。

[0334] 然而,在沿着与轴线 L3 的方向大致垂直的方向从主组件 A 上拆下盒 B 时,根据本发明的实施例 2 的结构是有效的。这里,销 182 和旋转力接受表面 14150e1、14150e2(150e) 彼此接合。这是因为:为了使联接器 14150(150) 与驱动轴 180 分离,联接器 14150(150) 必

须枢转。

[0335] 在上述的实施例 1 中,在相对于主组件 A 安装和拆下盒 B 时,联接器 14150(150)倾斜(移动)。因此,在利用上述对主组件 A 的控制来将盒 B 安装到主组件 A 上时,不必预先使联接器 14150(150)的相位与停止的驱动轴 180 的相位对齐。

[0336] 参考附图进行描述。

[0337] 图 32 是联接器的透视图和俯视图。图 33 是示出了盒的安装操作的透视图。图 34 是在盒安装时的状态下从安装方向来看的俯视图。图 35 是示出了盒(显影辊)的驱动停止状态下的透视图。图 36 是示出了取出盒的操作的纵向剖视图和透视图。

[0338] 在该实施例中,将描述可拆卸地安装到主组件 A 上的盒,该主组件具有用于控制销 182 停止位置的相位的控制装置(未示出)。

[0339] 参考图 32,描述用于本实施例的联接器。

[0340] 联接器 14150(150)包括三个主要部分。如图 32(c)所示,它们是用于从驱动轴 180 接受旋转力的从动部 14150a、用于传递旋转力给显影轴 153 的驱动部 14150b 以及用于连接从动部 14150a 和驱动部 14150b 的中间部 14150c。

[0341] 从动部 14150a 具有驱动轴插入部 14150m,它包括从轴线 L2 扩大的两个表面。驱动部 14150b 具有显影轴插入部 14150v,它包括从轴线 L2 扩大的两个表面。

[0342] 插入部 14150m 具有斜削形状的驱动轴接受表面 14150f1、14150f2。各个端面具有突起 14150d1、14150d2。所述突起 14150d1、14150d2 设置在以联接器 14150 的轴线 L2 为中心的圆周上。如图所示,接受表面 14150f1 或 14150f2 构成凹部 14150z。如图 32(d)所示,突起 14150d1、14150d2 在顺时针方向的下流侧具有旋转力接受表面(旋转力接受部)14150e(14150e1、14150e2)。销(旋转力施加部)182 接触该接受表面 14150e1、14150e2。这样,旋转力被传递给联接器 14150。相邻突起 14150d1-d2 之间的间隔 W 比销 182 的外径更大,从而能够容纳销 182。该间隔用作待命部 14150k。

[0343] 插入部 14150v 由两个表面 14150i1、14150i2 构成。待命开口 14150g1 或 14150g2 设置在表面 14150i1、14150i2(图 32(a)和图 32(e))中。在图 32(e)中,在开口 14150g1、14150g2 顺时针方向的上游侧设有旋转力传递表面(旋转力传递部)14150h(14150h1、14150h2)(图 32(b)、(e))。正如在上文所描述地,销(旋转力被传递部)155a 接触旋转力传递表面 14150h1、14150h2。这样,旋转力从联接器 14150 传递给显影辊 110。

[0344] 利用联接器 14150 的这种结构,在将盒安装到主组件上的状态下,联接器盖住驱动轴的自由端。这样,提供如下文所描述的效果。

[0345] 联接器 14150 具有与第一修改实例的结构相似的结构,并可相对于显影轴 153 向所有方向倾斜(移动)。

[0346] 参考图 33 和 34 描述联接器的安装操作。图 33(a)是示出了安装联接器前状态的透视图。图 33(b)是示出了联接器处于接合状态的透视图。图 34(a)是从安装方向来看的俯视图。图 34(b)是俯视图。

[0347] 通过上述的控制装置,使销(旋转力施加部)182 的轴线 L3 与安装方向 X4 平行。对于盒,对齐相位(图 33(a)),使得接受表面 14150f1、14150f2 在与安装方向 X4 垂直的方向彼此相对。如图所示,例如,作为对齐相位的结构,接受表面 14150f1、14150f2 中的一个与设置在支承构件 14157 上的对准标记 14157z 对齐。当从工厂将盒装运时执行上述操作。

然而,用户可以在将盒 B 安装到主组件上之前执行该操作。此外,可以使用其他相位对齐方式。这样,联接器 14150 和驱动轴 180(销 182)不会彼此干涉,如图 34(a)所示。为此,联接器 14150 和驱动轴 180 处于可接合的位置关系(图 33(b))。驱动轴 180 沿方向 X8 旋转,销 182 接触接受表面 14150e1、14150e2。这样,旋转力被传递给显影辊 110。

[0348] 参考图 35 和 36,描述随着从主组件 A 上取出盒 B 的操作使联接器 14150 与驱动轴 180 分离的操作。控制装置(未示出)使销 182 相对于驱动轴 180 停止在预定的相位。从便于安装盒 B 的观点来看,期望的是使销 182 停止在与盒取出方向 X6 平行的位置(图 35(b))。图 36 示出了取出盒 B 时的操作。在这种状态下(图 36(a1)和(b1)),在旋转力传递角位置,联接器 14150 的轴线 L2 相对于轴线 L1 大体上同轴。与安装盒 B 的情形相似,此时,联接器 14150 可相对于显影轴 153 向所有方向倾斜(移动)(图 36(a1)和(b1))。为此,随着盒 B 的取出操作,轴线 L2 沿着与取出方向相反的方向相对于轴线 L1 倾斜。更加具体地,沿着与轴线 L3 大致垂直的方向(箭头 X6 的方向)拆下盒 B。在取出盒的过程中,轴线 L2 倾斜到使联接器 14150 的自由端 14150A3 顺着驱动轴 180 的自由端的位置(分离角位置)。或者,它一直倾斜到定位成相对于自由端部 180b3 而言轴线 L2 一侧到显影轴 153(图 36(a2)和(b2))。在这种状态下,联接器 14150 邻近自由端部 180b3 掠过。这样,联接器 14150 从驱动轴 180 上拆下。

[0349] 在将盒 B 安装到主组件 A 上的状态下,从将盒 B 从主组件 A 上拆下的取出方向 X6 的相反方向来看,联接器 14150 的一部分(自由端 14150A3)位于驱动轴 180 的后面(图 36(a1))。并且,在从主组件 A 上拆下盒 B 时,当沿着与显影辊 110 的轴线 L1 大致垂直的方向移动盒 B 时,联接器 14150 执行以下运动。更加具体地,联接器 150 从旋转力传递角位置移动到分离角位置,使得联接器 150 的所述部分(自由端 14150A3)绕过驱动轴 180。

[0350] 如图 35(a)所示,销 182 的轴线可停止在与盒取出方向 X6 垂直的方向。换句话说,通过控制装置(未示出)的控制操作,销 182 通常停止在图 35(b)所示的位置。然而,当设备(打印机)的电源关闭且控制装置(未示出)不工作时,销 182 可停止在图 35(a)所示的位置。然而,即使在这种情况下,轴线 L2 也可相对于轴线 L1 倾斜以允许拆卸。在设备的休止状态,销 182 在取出方向 X6 处于突起 14150d2 的下游。为此,通过倾斜轴线 L2,联接器的突起 14150d1 的自由端 14150A3 比销 182 更靠近显影轴 153 地从旁边掠过。这样,联接器 14150 可从驱动轴 180 上拆下。

[0351] 在安装盒 B 时采用某一方法使联接器 14150 接合驱动轴 180 并且没有用于控制驱动轴相位的手段的情况下,可以通过使轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜来取出盒。这样,仅通过盒的取出操作就能够使联接器 14150 与驱动轴 180 分离。

[0352] 正如在上文所描述地,实施例 2 是有效的,即使在仅考虑从主组件 A 上拆下盒 B 的情况下。

[0353] 正如上文所描述地,实施例 2 具有以下结构。

[0354] 通过沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动盒 B 来从具有驱动轴 180 的主组件 A 上拆下盒 B,所述驱动轴具有销(旋转力施加部)182。盒 B 具有显影辊 110 和联接器 14150。

[0355] I>> 显影辊 110 可围绕其轴线 L1 旋转,并对形成在感光鼓 7 上的静电潜像显影。
II>> 联接器 14150 接合销 182,以接受用于旋转显影辊 110 的旋转力。联接器 14150 可处

于用于将旋转显影辊 110 的旋转力传递给显影辊 110 的旋转力传递角位置和用于使联接器 14150 与驱动轴 180 分离的分离角位置,在该分离角位置,联接器从旋转力传递角位置倾斜。

[0356] 在沿着与显影辊 110 的轴线 L1 大致垂直的方向从主组件 A 上拆下盒 B 时,联接器 14150 从旋转力传递角位置移动到分离角位置。

[0357] (实施例 3)

[0358] 参考图 37 至 41 描述应用本发明的实施例 3。联接器的结构与实施例 2 中描述的一样。

[0359] 图 37 是示出了设备主组件 A2 的门被打开状态的剖视图。图 38 是示出了在设备主组件 A2 的门被打开状态下的透视图。图 39 是盒的驱动侧表面的放大图。图 40 是从盒的驱动侧来看的透视图。图 41 是为了简单而在单幅图中示出了两种状态的示意图,包括在即将把盒插入设备主组件中之前的状态以及在将盒安装到预定位置的状态。

[0360] 在该实施例中,将描述朝竖直方向的下部安装盒例如作为蚌壳式成像设备的情形。典型的蚌壳式成像设备如图 37 所示。设备主组件 A2 能够分成下壳体 D2 和上壳体 E2。上壳体 E2 具有门 2109 和门 2109 内侧的曝光部件 2101。为此,当向上打开上壳体 E2 时,曝光部件 2101 缩回。于是,打开盒安装部 2130a 的上部。因此,在将盒 B2 安装到安装部 2130a 中时用户仅需要在竖直向下的方向(图中的方向 X42)放下盒 B2。这样,就更容易安装盒。此外,可以从设备上方执行定影部件 105 附近的卡纸清除。因此,可以容易地执行卡纸清除。这里,卡纸清除表示用于去除在输送时堵塞或卡住的记录材料(介质)102 的操作。

[0361] 接着,将描述安装部 2130a。如图 38 所示,成像设备(设备主组件)A2 包括作为安装部件 2130 的驱动侧安装导向部 2130R 以及与该驱动侧安装导向部 2130R 相对的非驱动侧安装导向部(未示出)。安装部 2130a 是被对置导向部所包围的空间。在将盒 B2 安装于安装部 2130a 中的状态下,旋转力从设备主组件 A2 传递给联接器 150。

[0362] 在安装导向部 2130R 中,在大体上竖直的方向设有槽 2130b。此外,在安装导向部 2130R 的最下部,设有用于把盒 B2 定位在预定位置的抵接部 2130Ra。此外,驱动轴 180 从槽 2130b 突出,以便在盒 B2 定位于预定位置时将旋转力从设备主组件 A2 传递给联接器 150。此外,为了把盒 B2 可靠地定位在预定位置,在安装导向部 2130R 的下部设置推动弹簧 2188R。利用上述结构,盒 B2 定位在安装部 2130a。

[0363] 如图 39 和 40 所示,在盒 B2 上设有盒侧安装导向部 2140R1 和 2140R2。利用这些导向部,在安装过程中稳定盒 B2 的姿态。安装导向部 2140R1 与显影装置支承构件 2157 形成一体。此外,安装导向部 2140R2 设置在安装导向部 2140R1 的竖直上方。安装导向部 2140R2 以肋的形状设置在支承构件 2157 上。

[0364] 顺带提一句,盒 B2 的导向部 2140R1 和 2140R2 以及设置在设备主组件 A2 上的安装导向部 2130R 构成了上述导向结构。也就是说,在该实施例中的导向结构与参考图 2 和 3 描述的导向结构相同。此外,对于另一端的导向结构来说也是一样。因此,盒 B2 可沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动并被安装到设备主组件 A2(安装部 2130a)上。此外,可从设备主组件 A2(安装部 2130a)上拆下盒 B2。

[0365] 如图 41 所示,在安装盒 B 时,围绕轴 2109a 顺时针地转动壳体 E2。然后,用户朝壳体 D2 上方移动盒 B2。此时,联接器 150 利用其自重向下倾斜(也参见图 39)。也就是说,

联接器 150 的轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜,使得联接器 150 的从动部 150a 指向下(接合前的角位置)。

[0366] 在这种状态下,通过将盒 B2 的安装导向部 2140R1 和 2140R2 配合在设备主组件 A2 的安装导向部 2130R 上,用户向下移动盒 B2。从而能够仅通过该操作就将盒 B2 安装到设备主组件 A2(安装部 2130a)上。在该安装过程中,与实施例 1(图 19)中的相似,联接器 150 可接合驱动轴 180。在这种状态下,联接器 150 处于旋转力传递角位置。也就是说,通过沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动盒 B2,联接器 150 接合驱动轴 180。此外,在拆下盒 B2 时,与实施例 1 中的相似,仅通过盒的拆下操作,就可使联接器 150 与驱动轴 180 分离。也就是说,联接器 150 从旋转力传递角位置移动到分离角位置(图 22)。这样,通过沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动盒 B2,联接器 150 与驱动轴 180 分离。

[0367] 如上所述地,在将盒向下安装到设备主组件 A2 上的情况下,联接器 150 通过其自重向下倾斜。为此,联接器 150 可与驱动轴 180 接合。

[0368] 在该实施例中,描述了蚌壳式成像设备。然而,本发明不限于此。例如,该实施例可应用于盒的安装路径指向下时的情况。安装路径也可以是向下非直线的。例如,盒的安装路径可以在初始阶段向下倾斜,而在最后阶段指向下。简而言之,仅在盒即将到达预定位置(安装部 2130a)之前需要安装路径指向下。

[0369] (实施例 4)

[0370] 参考图 42-45 描述应用本发明的实施例 4。联接器的结构与实施例 2 中描述的相同。在该实施例中,将描述使轴线 L2 相对于轴线 L1 保持倾斜状态的装置。

[0371] 图 42 是示出了将联接器推动构件(该实施例特有的)安装到显影装置支承构件上的状态的分解透视图。图 43(a) 和 43(b) 是示出了显影装置支承构件、联接器和显影轴的分解透视图。图 44 是示出了盒驱动侧主要部分的放大透视图。图 45(a)-45(d) 是示出了驱动轴接合联接器的过程的纵向剖视图。

[0372] 如图 42 所示,显影装置支承构件 4157 具有处于肋 4157e 中的保持孔 4157j。在保持孔 4157j 中安装有联接器推动构件 4159a 和 4159b,作为用于保持联接器 4150 倾斜的保持构件。推动构件 4159a 和 4159b 推动联接器 4150,使得联接器 4150 朝相对于盒 B2 安装方向的下游侧倾斜。推动构件 4159a 和 4159b 是压缩弹簧(弹性构件)。如图 43(a) 和 43(b) 所示,推动构件 4159a 和 4159b 沿轴线 L1 的方向(在图 43(a) 中用箭头 X13 指示的方向)推动联接器 4150 的凸缘部 4150j。推动构件的与凸缘部 4150j 接触的接触位置相对于安装方向 X4 设置在显影轴 153 的中心的下游侧。为此,利用推动构件 4159a 和 4159b 的弹力使轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜,使得从动部 4150a 侧指向相对于盒安装方向 X4 的下游侧(图 44)。

[0373] 此外,如图 42 所示,在推动构件 4159a 和 4159b 的联接器侧的端部,设置有接触构件 4160a 和 4160b。接触构件 4160a 和 4160b 接触凸缘部 4150j。因此,用于接触构件 4160a 和 4160b 的材料选自具有良好滑动性的材料。正如后面所描述地,利用这种材料,在旋转力传递过程中推动构件 4159a 和 4159b 的推力(弹力)不会影响联接器 4150 的旋转。然而,当作用于旋转的载荷足够小且联接器 4150 可平稳地旋转时,也可以省略接触构件 4160a 和 4160b。

[0374] 在该实施例中,使用了两个推动构件。然而,当轴线 L2 可以在盒安装方向 X4 相对于轴线 L2 向下倾斜时,可以改变推动构件的数量。例如,在单个推动构件的情况下,期望的推动位置是盒安装位置的最下游位置。因此,联接器 4150 能够沿安装方向 X4 朝下游方向稳定地倾斜。

[0375] 在该实施例中,使用压缩盘簧作为推动构件。然而,作为推动构件,可以适当地选择任何材料,例如板簧、扭簧、橡胶或海绵,只要材料可以产生弹力。然而,推动构件需要一定程度的行程,以便倾斜轴线 L2。为此,期望的是推动构件的材料为盘簧或能够给予该行程的类似物。

[0376] 接着,参考图 43(a) 和 43(b) 描述联接器 4150 的安装方法。

[0377] 如图 43(a) 和 43(b) 所示,销 155 插入联接器 4150 的待命空间 4150g。然后,联接器 4150 的一部分插入显影装置支承构件 4157 的空间 4157b 中。此时,如上所述地,推动构件 4159a 和 4159b 通过接触构件 4160a 和 4160b 挤压凸缘部 4157a 的预定部分。此外,支承构件 4157 用螺栓或类似物固定在显影装置框架 118 上。因此,推动构件 4159a 和 4159b 能够获得推动联接器 4150 的力。这样,轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜(图 44 的状态)。

[0378] 接着,参考图 45 描述联接器 4150 接合驱动轴 180 的操作(作为盒安装操作的一部分)。图 45(a) 和 45(c) 示出了即将接合前的状态,图 45(d) 示出了接合状态。在图 45(a) 所示的状态下,联接器 4150 的轴线 L2 在安装方向 X4 上相对于轴线 L1 预先倾斜(接合前的角位置)。通过联接器 4150 的倾斜,在轴线 L1 的方向,相对于安装方向 X4 处于下游侧的端部位置 4150A1 定位在比端部 180b3 更靠近显影辊 110 的位置。此外,相对于安装方向 X4 处于上游侧的端部位置 4150A2 定位在比端部 180b3 更靠近销 182 的位置。也就是说,如上所述地,联接器 4150 的凸缘部 4150j 由推动构件 4159 推动。为此,通过推力使轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜。

[0379] 因此,通过沿安装方向 X4 移动盒 B,销(旋转力施加部)182 的端面 180b 或端部(主组件侧接合部)接触联接器 4150 的驱动轴接受表面 4150f 或突起(盒侧接触部)4150d。图 45(c) 示出了销 182 与接受表面 4150f 接触的状态。然后,通过接触力(盒的安装力),轴线 L2 接近平行于轴线 L1 的方向。同时,推动部 4150j1 被设置于凸缘部 4150j 上的弹簧 4159 的弹力推动,从而沿压缩弹簧 4159 压缩的方向移动。然后,轴线 L1 和轴线 L2 最终大体上彼此成一直线。然后,将盒 4150 置于待命状态,以执行旋转力的传递(旋转力传递角位置)(图 45(d))。

[0380] 之后,与实施例 1 相似地,旋转力通过驱动轴 180、联接器 4150、销 155 以及显影轴 4153 从马达 186 传递给显影辊 110。在旋转过程中,推动构件 4159 的推力被施加在联接器 4150 上。然而,如上所述地,推动构件 4159 的推力通过接触构件 4160 施加在联接器 4150 上。为此,联接器 4150 能够在载荷不大的状态下旋转。此外,当马达 186 的驱动转矩存在富余时,可以省略接触构件 4160。在这种情况下,即使在没有设置接触构件时,联接器 4150 也能够精确地传递旋转力。

[0381] 此外,在从设备主组件 A 上拆下盒 B 时,其步骤与安装步骤相反(图 45(d)-图 45(c)-图 45(b)-图 45(a))。也就是说,利用推动构件 4159 总是把盒 4150 朝相对于安装方向 X4 的下游侧推动。为此,在拆下盒 B 的过程中,在相对于安装方向 X4 的上游侧,接受表面 4150 接触销 182 的端部 182A(在图 45(d) 和 45(d) 之间的状态)。此外,在相对于安

装方向 X4 的下游侧,总是在传递(接受)表面 4150f 和驱动轴 180 的端部 180b 之间形成间隙 n50。在上述实施例中,在拆下盒的过程中,描述了位于盒安装方向 X4 下游侧的接受表面 4150f 或突起 4150d 至少接触驱动轴 180 的端部 180b(例如图 19)。然而,在该实施例中,即使在下游侧的接受表面 4150f 或突起 4150d 没有接触驱动轴 180 的端部 180b 时,联接器 4150 也能随着盒 B 的拆下操作而与驱动轴 180 分离。接着,也是在联接器 4150 离开驱动轴 180 后,利用推动构件 4159 的推力,使轴线 L2 沿安装方向 X4 相对于轴线 L1 向下倾斜(拆下角位置)。也就是说,在该实施例中,在接合前角位置相对于轴线 L1 的角度与在拆下角位置相对于轴线 L1 的角度相等。这是因为联接器 4150 是由弹簧的弹力推动的。

[0382] 推动构件 4159 具有使轴线 L2 倾斜和管制联接器 4150 倾斜方向的作用。也就是说,推动构件 4159 也用作管制联接器 4150 倾斜方向的管制装置。

[0383] 如上所述地,在该实施例中,联接器 4150 由设置于支承构件 4157 上的推动构件 4159 的推力推动。因此,轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜。相应地,联接器 4150 的倾斜状态被保持。因此,联接器 4150 可与驱动轴 180 可靠地接合。

[0384] 顺带提一句,在该实施例中,推动构件 4159 设置在支承构件 4157 的肋 4157e 上,但不限于此。例如,推动构件 4159 也可以设置在支承构件 4157 的其他部分上,或者设置在除支承构件外的构件上,只要该构件固定在盒 B 上。

[0385] 此外,在该实施例中,推动构件 4159 的推动方向是轴线 L1 的方向。然而,推动方向可以是能使轴线 L2 相对于盒 B 的安装方向 X4 朝下游侧倾斜(移动)的任意方向。

[0386] 此外,在该实施例中,凸缘部 4150j 位于推动构件 4159 的推动位置。然而,推动位置也可以是联接器的任何位置,只要轴线 L2 可朝盒安装方向的下游侧倾斜。

[0387] (实施例 5)

[0388] 参考图 46-50 描述应用本发明的实施例 5。联接器的结构如上所述。

[0389] 在该实施例中,将描述用于使轴线 L2 相对于轴线 L1 倾斜的另一方式。

[0390] 图 46(a1)、46(a2)、46(b1)、46(b2) 是盒驱动侧的放大侧视图。图 47 是示出了设备主组件导向部的驱动侧的透视图。图 48(a) 和 48(b) 是示出了盒与设备主组件导向部之间关系的侧视图。图 49(a) 和 49(b) 是从安装方向的上游侧来看的设备主组件导向部与联接器之间关系的示意图。图 50(a)-50(f) 是示出了安装过程的侧视图。

[0391] 图 46(a1) 和图 46(b1) 是从驱动轴侧来看的盒的侧视图。图 46(a2) 和图 46(b2) 是从与驱动轴侧相对的一侧来看的盒的侧视图。如这些附图所示,联接器 7150 在显影装置支承构件 7157 上安装成联接器 7150 能朝安装方向 X4 下游侧倾斜的状态。此外,对于倾斜方向而言,联接器 7150 仅能朝安装方向 X4 的下游侧倾斜。此外,在图 46(a1) 的状态下,联接器 7150 的轴线 L2 相对于水平线以角度 $\alpha 60$ 倾斜。联接器 7150 以角度 $\alpha 60$ 倾斜的原因如下。联接器 7150 的凸缘部 7150j 由作为管制装置的管制部 7157h1 和 7157h2(图 46(a2)) 管制。为此,联接器 7150 可以相对于安装方向的下游侧以角度 $\alpha 60$ 向上倾斜。

[0392] 接着参考图 47,描述主组件导向部 7130R。主组件导向部 7130R 主要包括穿过联接器 7150 的用于引导盒 B 的导向肋 7130R1a 以及盒定位部 7130R1e 和 7130R1f。肋 7130R1a 设置在盒 B 的安装路线上。肋 7130R1a 沿安装方向 X4 延伸到驱动轴 180 前面的部分。此外,在驱动轴 180 附近的肋 7130R1b 的高度为使得在联接器 7150 接合驱动轴 180 时肋 7130R1b 不会干涉联接器 7150。主组件导向部 7130R2 主要包括导向部 7130R2a 以及盒定

位部 7130R2c, 导向部 7130R2a 用于引导盒框架的一部分以在安装时确定盒的姿态。

[0393] 下面, 描述在安装盒时主组件导向部 7130R 和盒之间的关系。

[0394] 如图 48(a) 所示, 在中间部 (力接受部) 7150c 接触导向肋 (固定部、接触部) 7130R1a 的表面的状态下, 盒 B 在驱动侧移动。此时, 支承构件 7157 的盒导向部 7157a 与导向表面 7130R1c 相隔距离为 $n59$ 。为此, 盒 B 的自重施加在联接器 7150 上。另一方面, 如上所述地, 联接器 7150 设置成使得其安装方向的下流侧部分能够相对于安装方向 X4 以角度 $\alpha 60$ 向上倾斜。为此, 联接器 7150 在从动部 7150a 处朝相对于安装方向 X4 的下流侧倾斜 (沿着从动部 7150a 以角度 $\alpha 6$ 倾斜的方向) (图 49(a))。

[0395] 倾斜联接器 7150 的原因如下。中间部 7150c 从导向肋 7130R1a 接受盒 B 自重的反作用力。该反作用力作用于管制部 7157h1 和 7157h2 上, 以便管制倾斜方向。因此, 联接器向预定方向倾斜。

[0396] 当中间部 7150c 在导向肋 7130R1a 上移动时, 在中间部 7150c 和导向肋 7130R1a 之间产生摩擦力。因此, 由于摩擦力, 联接器 7150 受到朝向与安装方向 X4 相反方向的力。然而, 中间部 7150c 和导向肋 7130R1a 之间的摩擦系数产生的摩擦力比由于所述反作用力使联接器 7150 相对于安装方向 X5 朝下游侧倾斜的力更小。为此, 通过克服摩擦力, 联接器 7150 相对于安装方向 X4 向下倾斜和移动。

[0397] 顺带提一句, 支承构件 7157 的管制部 7157g (图 46(a1) 和 46(b1)) 也可以作为管制倾斜的管制装置。因此, 联接器的倾斜方向由管制部 7157h1 和 7157h2 (图 46(a2) 和 46(b2)) 以及相对于轴线 L2 的方向处于不同位置的管制部 7157g 进行管制。因此, 能够可靠地管制联接器 7150 的倾斜方向。此外, 联接器 7150 能够总是以角度 $\alpha 60$ 倾斜。也可以使用其它方式来管制联接器 7150 的倾斜方向。

[0398] 导向肋 7130R 设置在由从动部 7150a、驱动部 7150b 以及中间部 7150c 构成的空间 7150s 中。因此, 在安装过程中, 管制了联接器 7150 在设备主组件 A 中的纵向位置 (相对于轴线 L2 的方向) (图 48(a) 和 48(b))。通过管制联接器 7150 的纵向位置, 联接器 7150 可以可靠地接合驱动轴 180。

[0399] 接着, 描述联接器 7150 与驱动轴 180 的接合操作。该接合操作与实施例 1 (图 19) 中的大体上相同。在该实施例中, 参考图 50(a) 至 50(f) 描述在联接器 7150 与驱动轴 180 的接合过程中主组件导向部 7130R2 和支承构件 7157 以及联接器 7150 之间的关系。在中间部 7150c 接触肋 7130R1a 的过程中, 盒导向部 7157a 处于与导向表面 7130R1c 分离的状态。因此, 联接器 7150 倾斜 (接合之间的角位置) (图 50(a) 和图 50(d))。然后, 在倾斜的联接器 7150 的端部 7150A1 经过轴端部 180b3 时, 中间部 7150c 不接触导向肋 7130R1a (图 50(b) 和图 50(e))。在这种情况下, 盒导向部 7157a 经过导向表面 7130R1c 和倾斜表面 7130R1d, 并处于盒导向部 7157a 开始接触定位表面 7130R1e 的状态 (图 50(b) 和图 50(e))。之后, 接受表面 7150f 或突起 7150d 接触端部 180b 或销 182。然后, 随着盒的安装操作, 轴线 L2 和轴线 L1 靠近同一条直线, 并且显影轴的中心位置和联接器的中心位置靠近同轴直线。然后, 最终如图 50(c) 和图 50(f) 所示, 轴线 L1 和轴线 L2 大体上彼此成一直线。因此, 联接器 7150 处于旋转待命状态 (旋转力传递角位置)。

[0400] 在从设备主组件 A 上拆下盒 B 的过程中, 其步骤大体上与接合操作的步骤相反。具体地, 沿拆下方向移动盒 B。因此, 端部 180b 推动接受表面 7150f。结果, 轴线 L2 开始相

对于轴线 L1 倾斜。通过盒的拆下操作,上游侧端部 7150A1 沿着端部 180b 的表面在拆下方向 X6 上移动,使得轴线 L2 倾斜到端部 A1 接触轴端部 180b3 为止。在这种状态下,联接器 7150 完全经过轴端部 180b3(图 50(b))。之后,联接器 7150 在中间部 7150c 处接触肋 7130R1a 的表面。结果,在联接器 7150 相对于安装方向 X4 朝下游侧倾斜的状态下拆下了联接器 7150。也就是说,联接器 7150 从旋转力传递角位置倾斜(摆动)到拆下角位置。

[0401] 如上所述地,通过用户将盒安装到主组件上的安装操作,联接器摆动到与主组件驱动轴接合。此外,不再特别地需要保持联接器姿态的装置。然而,如图 4 所示,预先保持联接器姿态的该结构也可以结合本实施例的结构实施。

[0402] 在该实施例中,通过向导向肋施加自重,联接器沿安装方向 X4 倾斜。然而,除了自重以外,也可以利用弹簧或类似物的弹力。

[0403] 在该实施例中,联接器的中间部接受力以使联接器倾斜。然而,本发明不限于此。例如,也可以使中间部之外的部分在能从主组件的接触部接受力而使联接器倾斜时与该接触部接触。

[0404] 此外,该实施例也可以与实施例 2 至 4 中的任何一个相结合。在这种情况下,能够进一步可靠地实现联接器与驱动轴的接合和分离。

[0405] (实施例 6)

[0406] 参考图 51-55 描述实施例 6。在上述实施例中,显影辊 6110 的表面相对于感光鼓 107 保持预定间隔。在这种状态下,显影辊 6110 对形成在感光鼓 107 上的潜像显影。在上述实施例中,描述了采用所述非接触式显影系统的盒。在该实施例中,在采用所谓接触式显影系统的盒中,在显影辊表面与形成在感光鼓上的潜像相接触的状态下进行显影。也就是说,将描述把本发明的实施例应用于采用接触式显影系统的盒的情形。

[0407] 图 51 是该实施例的显影盒的剖视图。图 52 是示出了盒的显影装置侧的透视图。图 53 是沿图 52 中的线 S24-S24 截开的盒的剖视图。图 54(a) 和 54(b) 是分别示出了显影盒处于能够显影的状态以及显影盒不能显影的状态的剖视图。图 55(a) 和 55(b) 是分别示出了在图 54(a) 和 54(b) 的状态下驱动连接的纵向剖视图。不能显影的状态是指显影辊 6110 与感光鼓 107 分开的状态。

[0408] 首先参考图 51 和 52 描述采用了接触式显影系统的显影盒 B6 的结构。

[0409] 盒 B6 包括显影辊 6110。在显影动作期间,通过后面描述的联接机构从设备主组件 A 接受旋转力而使显影辊 6110 旋转。

[0410] 在显影剂容纳框架(显影剂容纳部)6114 中容纳有显影剂 t。通过搅动构件 6116 的旋转把该显影剂输送给显影室 6113a。通过显影室 6113a 中的海绵状显影剂供给辊 6115 的旋转把输送的显影剂提供到显影辊 6110 的表面上。然后,利用在薄板状显影刮刀 6112 和显影辊 6110 之间的摩擦使显影剂带电,以形成薄层。形成薄层的显影剂通过旋转而被输送到显影位置。接着,向显影辊 6110 施加预定的显影偏压。因此,在显影辊 6110 表面接触感光鼓 107 表面的状态下,显影辊 6110 对形成在感光鼓 107 上的静电潜像进行显影。也就是说,静电潜像由显影辊 6110 显影。

[0411] 没有用于静电潜像显影的显影剂(即,残留在显影辊 6110 的表面的显影剂 t)由显影辊供给辊 6115 去除。同时,新的显影剂 t 由供给辊 6115 供给到显影辊 6110 的表面上。因此,连续地执行显影操作。

[0412] 盒 B6 包括显影单元 6119。显影单元 6119 包括显影装置框架 6113 和显影剂容纳框架 6114。此外,显影单元 6119 包括显影辊 6110、显影刮刀 6112、显影剂供给辊 6115、显影室 6113a、显影剂容纳框架 6114 以及搅动构件 6116。

[0413] 显影辊 6110 绕轴线 L1 旋转。

[0414] 设备主组件 A 的结构与实施例 1 中的大体上相同,因此省略了描述。然而,对于应用于实施例 6 的设备主组件 A,除了上述主组件 A 的结构以外,还设置有用于使感光鼓 107 表面和显影辊 6110 表面之间接触和分离的杆(图 54(a) 和 54(b) 中示出的力施加构件)300。顺带提一句,将在后面描述杆 300。通过把盒导向部 6140L1、6140R2 等引导到设备主组件 A 中,用户将在实施例 1 中描述的显影盒 B 安装到安装部 130a(图 3)上。顺带提一句,与上述盒相似,也是通过沿着与驱动轴 180 的轴线方向大致垂直的方向移动盒 B6 而将其安装到安装部 130a 上。此外,可从安装部 130a 上拆下盒 B6。

[0415] 顺带提一句,当如上所述地将盒 B6 安装到安装部 130a 上时,盒 B6 的导向部(突起)6140R1 受到如图 15 和 16 所示推动弹簧(弹性构件)188R 的弹力所施加的压力。此外,由于推动弹簧 188L 的弹力,盒 B6 的导向部(樺头)6140L(图 52)受到施加的压力。因此,盒 B6 由设备主组件 A 保持并可围绕导向部 6140R1 和 6140L1 旋转。也就是说,导向部 6140R1 由主组件导向部 130R1 可旋转地支承,导向部 6140L1 由主组件导向部 130L1 可旋转地支承。然后,当门 109(图 3)关闭关闭时,由于设置于门 109 上的推动弹簧 192R(以及在图 16 所示的非驱动侧的推动弹簧 192L)的弹力,盒 B6 的推动部 6114a(图 51 和 52)受到施加的压力。因此,盒 B6 受到围绕导向部 6140 的旋转力矩。接着,布置在盒 B6 的显影辊 6110 的端部上的辊隙宽度管制构件(间隔管制构件)6136 和 6137(图 52)接触感光鼓 107 的端部。为此,显影辊 6110 和感光鼓 107 保持恒定的接触辊隙。也就是说,显影辊 6110 包括显影轴 6151 和橡胶部(弹性构件)6110a(图 52 和 53)。在橡胶部 6110a 弯曲的状态下显影辊 6110 接触感光鼓 107。在这种状态下,显影辊用调色剂 t 对形成在感光鼓 107 上的静电潜像显影。

[0416] 下面参考图 52 和 53,描述显影辊 6110 的结构和联接器 6150 的安装结构(支承结构)。

[0417] 显影轴 6151 是由导电材料例如铁或类似物构成的伸长构件。显影轴 6151 通过轴支承构件 6152 而被显影装置框架 6113 可旋转地支承。此外,显影齿轮 6150b 以不可旋转的方式固定地定位于显影轴 6151 上。联接器 6150 以可倾斜的方式安装在显影齿轮 6150b 上,与实施例 1 所描述的结构相同。也就是说,联接器 6150 安装成使得轴线 L2 能相对于轴线 L1 倾斜。联接器 6150 从设备主组件 A 接受的旋转力通过驱动传递销(旋转力传递部)6155、显影齿轮 6153 以及显影轴 6151 传递给显影辊 6110。这样,显影辊 6110 旋转。

[0418] 在显影轴 6151 上涂覆有橡胶部 6110a,以使其与显影轴 6151 同轴。橡胶部 6110a 的外周表面携带显影剂(调色剂)t,并且,向显影轴 6151 施加偏压。因此,橡胶部 6110a 利用其上携带的显影剂 t 对静电潜像显影。

[0419] 管制构件 6136 和 6137 是用于在显影辊 6110 表面接触感光鼓 107 表面时将辊隙宽度管制成恒定水平的构件。也就是说,管制构件 6136 和 6137 管制显影辊 6110 表面的压下量。

[0420] 在该实施例中的接触式显影系统中,当显影辊 6110 接触感光鼓 107 的状态一直

保持时,显影辊 6110 的橡胶部 6110a 可能发生变形。为此,在不显影期间,优选地是显影辊 6110 移动离开感光鼓 107。也就是说,如图 54(a) 和 54(b) 所示,优选地是形成了显影辊 6110 接触感光鼓 107 的状态(图 54(a))以及显影辊 6110 移离感光鼓 107 的状态(图 54(b))。

[0421] 在将盒 B6 安装到安装部 130a 上的状态下,盒 B6 的显影剂容纳框架 6114 的上表面(力接受部)6114a 由弹簧 192R 和 192L 的弹力推动。这样,盒 B6(沿图 54(a) 中的顺时针方向 X67)围绕盒 B6 的导向部(支承点)6140R 和 6140L 旋转。因此,显影辊 6110 的表面接触感光鼓 107 的表面(图 54(a) 所示的状态)。

[0422] 然后,在该实施例中,在通过显影装置分离信号而旋转的马达(未示出)的力作用下,设置在设备主组件 A 上的杆(推动构件,力施加构件)300 旋转(即沿逆时针方向旋转(图 54(b) 中箭头 X45 指示的方向))。然后,杆 300 推动盒 B6(显影剂容纳框架 6114)的底部(力接受部)6114a。因此,盒 B6 抵抗弹簧 192R 和 192L 的弹力作用而围绕导向部 6140 旋转(即沿逆时针方向 X47 旋转)。因此,显影辊 6110 的表面处于与感光鼓 107 的表面分离的状态(图 54(b) 所示的状态)。也就是说,盒 B6 围绕导向部(支承点)6140R 和 6140L 旋转以沿方向 X66 移动。

[0423] 在通过显影装置接触信号而沿相反方向旋转的马达(未示出)的力作用下,杆 300 旋转(即沿顺时针方向(图 54(b) 中所示的箭头 X44 指示的方向)旋转)到待命位置。然后,盒 B6 在弹簧 192R 和 192L 的弹力作用下返回到显影装置接触部(图 54(a) 所示的状态)。也就是说,盒 B6 围绕导向部(支承点)6140R 和 6140L 旋转以沿方向 X46 移动。

[0424] 这里,杆 300 的待命位置是指杆 300 与盒 B6 分离的状态(位置)(图 54(a) 所示的位置)。

[0425] 根据该实施例,尽管显影辊 6110 仍在旋转,也能将盒 B6 从图 54(b) 的状态移动到图 54(a) 的状态以及从图 54(a) 的状态移动到图 54(b) 的状态。

[0426] 下面描述该操作。优选地,在盒 B6 的状态即将从图 54(b) 的状态变化成图 54(a) 的状态之前就可开始旋转显影辊 6110。也就是说,显影辊 6110 优选地在旋转的同时接触感光鼓 107。按照这种方式,使显影辊 6110 旋转的同时使显影辊 6110 接触感光鼓 107,可能会损坏感光鼓 107 和显影辊 6110。在显影辊 6110 移离感光鼓 107 时也是同样,因此优选地是使显影辊 6110 与感光鼓 107 分离。

[0427] 参考图 55(a) 和 55(b),描述该实施例中驱动输入结构的实例。

[0428] 图 55(a) 的状态相应于图 54(a) 的状态,即显影辊 6110 接触感光鼓 107 并可旋转的状态。也就是说,显影辊 6110 的轴线 L1 和联接器 6150 的轴线 L2 大体上共线,使得联接器 6150 处于能够从驱动轴 180 接受旋转力的状态。当完成显影时,盒 B6 沿方向 X66 从该状态移动(结合图 54(a))。此时,显影轴 6153 沿方向 X66 逐渐移动,使得轴线 L2 逐渐倾斜。当盒 B6 处于图 55(b) 的状态下时,显影辊 6110 完全移离感光鼓 107。之后,停止马达 186 的旋转。也就是说,即使在图 55(b) 的状态下,马达 186 也旋转一定时间。根据该实施例,即使在轴线 L2 倾斜的状态下,盒 B6 也能够传递旋转力。因此,即使在图 55(b) 所示的状态下,盒 B5 也能够将旋转力传递给显影辊 6110。因此,根据本发明,尽管显影辊 6110 在旋转,显影辊 6110 也能够移离感光鼓 107。

[0429] 在盒 B6 的状态从图 55(b) 的状态变化成图 55(a) 的状态时执行相似的操作。也

就是说,从图 55(b) 的状态开始旋转马达 186,使得显影辊 6110 能旋转。也就是说,根据该实施例,显影辊 6110 能够在旋转的同时接触感光鼓 107。

[0430] 顺带提一句,联接器 6150 相对于驱动轴 180 的接合操作和分离操作与实施例 1 中所描述地相同,因此省略了描述。

[0431] 实施例 6 中描述的结构如下。

[0432] 实施例 6 中描述的设备主组件 A 除了具有设备主组件 A 的上述结构外还具有杆(推动构件)300。

[0433] 实施例 6 中的盒 B6 包括底部(力接受部)6114b。在将盒 B6 安装到设备主组件 A 上的状态下,底部 6114b 接受推动力,以用于使显影辊 6110 移离感光鼓 107。

[0434] 盒 B 由处于显影剂容纳框架 6114 的上表面(力接受部)6114a 上的弹簧 192R 和 192L 的弹力推动。因此,盒 B6 的显影辊 6110 压靠在可旋转地定位于设备主组件 A 中的感光鼓 107 上。因此,盒 B6 被安置在显影辊 6110 接触感光鼓 107 的接触状态下。

[0435] 当盒 B6 的上表面(力接受部)6114a 由杆 300 推动时,盒 B6 被安置在显影辊 6110 与感光鼓 107 分离的分离状态下。

[0436] 由于联接器 6150 处于上述的旋转力传递角位置,因此处于接触状态或分离状态的盒 B6 能够将旋转力从联接器 6150 传递给显影辊 6110。当沿着与轴线 L1 大致垂直的方向从设备主组件 A 上拆下盒 B6 时,联接器 6150 从上述旋转力传递角位置移动到上述分离角位置。因此,联接器 6150 能与驱动轴 180 分离。

[0437] 这样,即使当盒 B6 处于上述分离状态且轴线 L3 和轴线 L1 彼此偏离时,利用应用了本发明的联接器 6150,能够将旋转力从驱动轴 180 平稳地传递给显影辊 6110。

[0438] 顺带提一句,轴线 L1 表示显影辊 6110 的旋转轴线,轴线 L3 表示驱动轴 180 的旋转轴线。

[0439] 这样,在实施例 6 中,有效地利用了应用本发明实施例的效果。

[0440] 如上所述地,即使在驱动输入位置不处于摆动中心时,在显影盒移离感光鼓的状态下,也能够将旋转力传递给显影辊。为此,能够允许驱动输入位置有一定的自由范围,从而能够使盒以及设备主组件小型化。

[0441] 顺带提一句,在该实施例中,驱动输入位置与显影辊同轴。然而,如在后面的实施例中所描述地,在驱动输入位置不与显影辊同轴的情况下也能够实现相似的效果。

[0442] 在该实施例中,描述了显影装置分离期间联接器的接合和分离。然而,在该实施例中,联接器的接合和分离也能够应用于实施例 1 中。因此,在该实施例中,能够在没有向设备主组件特别地提供驱动连接机构和释放机构的情况下安装/拆下盒。此外,能够在盒的显影辊相对于感光鼓接触/分离期间实现驱动连接和释放。

[0443] 也就是说,根据应用了本实施例的盒 B6,盒 B6 能够通过沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 大致垂直的方向移动而被安装到设备主组件 A 上以及从其上拆下。此外,根据盒 B6,即使在显影装置分离期间,也能够将旋转力从设备主组件 A 平稳地传递给显影辊 6110。

[0444] 这里,“在显影装置分离期间”指的是表面已经彼此接触过的感光鼓 107 和显影辊 6110 彼此分离(移离)。

[0445] 图 6 的描述是将所谓的显影盒作为盒的实例,但是本发明也可以应用于作为盒的所谓处理盒。

[0446] 盒的结构不限于实施例 6 中的结构,也可以适当地变化成其他结构。

[0447] 实施例 6 也可以应用于其他实施例。

[0448] (实施例 7)

[0449] 参考图 56 和 57 描述实施例 7。

[0450] 实施例 7 与实施例 6 的不同之处在于用于将旋转力从连接器传递给显影辊和显影剂供给辊的驱动输入位置(连接器位置)和结构。具体地,连接器 8150 不位于显影辊 8110 的轴线 L1 上,而是位于偏离轴线 L1 的位置。

[0451] 图 56 是盒 B8 的透视图。图 57 是示出了盒 B8 的驱动部的透视图。

[0452] 显影辊齿轮 8145 和显影剂供给辊齿轮 8146 分别布置在显影辊 8110 的驱动侧端部和显影剂供给辊 6115(图 51)的驱动侧端部。齿轮 8145 和 8146 各自固定在轴(未示出)上。这些齿轮把通过连接器 8150 从设备主组件 A 接受的旋转力传递给盒 B8 的其他可旋转构件(显影辊 8110、显影剂供给辊 6115、调色剂搅动构件(未示出)等)。

[0453] 接着,将描述安装连接器 8150 的驱动输入齿轮 8147(连接器 8150 由其支承)。

[0454] 如图 57 所示,齿轮 8147 可旋转地固定在齿轮 8147 与显影辊齿轮 8145 以及显影剂供给辊齿轮 8146 接合的位置。齿轮 8147 包括连接器 容纳部 8147j,与在实施例 1 中描述的显影辊齿轮 151 中的相似。通过保持构件 8156 将连接器 8150 以可倾斜的方式安装到齿轮 8147 上。也就是说,连接器 8150 没有设置在显影辊 8110 的轴线 L1 上,而是设置在偏离轴线 L1 的位置。通过连接器 8150 从驱动轴 180 接受的旋转力又通过齿轮 8147 和 8145 传递给显影辊 8110。旋转力进一步地通过齿轮 8147 和 8146 传递给显影剂供给辊 6115。

[0455] 支承构件 8157 具有孔,该孔限定了可与齿轮 8147 接合的内周表面 8157i。对于通过盒的安装和拆下操作而接合、驱动以及分离连接器的描述与实施例 1 中的相同,因此省略了描述。

[0456] 此外,作为在连接器 8150 即将接合驱动轴之前使连接器 8150 的轴线 L2 倾斜到接合前角位置的结构,可以采用实施例 2 至实施例 5 中的任意一个。

[0457] 如上所述地,连接器 8150 不需要布置在与显影辊 8110 同轴的端部。根据该实施例,能够改进成像设备主组件与盒的设计自由范围。

[0458] (实施例 8)

[0459] 参考图 58 至 62 描述实施例 8。

[0460] 图 58 是该实施例的处理盒 B9 的主剖视图,图 59 是处理盒 B9 的透视图。图 60 是设备主组件的主剖视图,图 61 是示出了设备主组件的安装导向部(驱动侧)以及驱动连接部的透视图。图 62(a)至 62(c)是示出了从设备上方来看将处理盒安装到设备主组件中的过程的示意图。处理盒是上述盒的实例。

[0461] 在该实施例中,本发明可应用于处理盒,该处理盒通过整体地支承作为一个单元的感光鼓和显影辊而制成,并可拆卸地安装到设备主组件上。也就是说,该实施例涉及通过沿着与驱动轴的轴线方向大致垂直的方向移动处理盒而能安装到具有该驱动轴的设备主组件 A 上及从其上拆下的处理盒。根据该实施例,处理盒(下文简称为盒)包括用于从设备主组件接受旋转力的两部分。

[0462] 也就是说,应用本发明的盒分别从设备主组件接受用于旋转感光 鼓的旋转力和从设备主组件接受用于旋转显影辊的旋转力。

[0463] 本发明也可以应用于这种结构,并能够获得后面描述的效果。与感光鼓 9107 接触的充电辊 9108 用作充电部件(处理部件)。

[0464] 此外,盒 B9 包括作为显影部件(处理部件)的显影辊 9110。显影辊 9110 将显影剂 t 供给到感光鼓 9107 的显影区。通过使用显影剂 t,显影辊 9110 对形成在感光鼓 9107 上的静电潜像进行显影。显影辊 9110 包含磁性辊(固定磁体)9111。

[0465] 设有与显影辊 9110 接触的显影刮刀 9112。该显影刮刀 9112 决定了要沉积在显影辊 9110 外周表面上的显影剂 t 的量。

[0466] 容纳在显影剂容纳室 9114 中的显影剂通过搅动构件 9115 和 9116 的旋转来供送。然后,在显影辊 9110 的表面上形成通过显影刮刀 9112 而带电的显影剂层。接着,根据潜像,将显影剂 t 转移到感光鼓 9107 上。这样,显影了潜像。

[0467] 作为清洁部件(处理部件)的弹性清洁刮刀 9117a 设置成与感光鼓 9107 接触。刮刀 9117a 把在显影剂图像被转印到记录材料 9102 上之后残留于感光鼓 9107 上的显影剂 t 去除。通过刮刀 9117a 从感光鼓 9107 的表面去除的显影剂 t 被收集在去除显影剂的容器 9117b 中。

[0468] 盒 B9 包括第一框架单元 9119 和第二框架单元 9120,它们可摆动(旋转)地连接在一起。

[0469] 第一框架单元(显影装置)9119 由作为盒框架一部分的第一框架 9113 构成。第一框架单元 9119 包括显影辊 9110、显影刮刀 9112、显影室 9113a、显影剂容纳室(显影剂容纳部)9114 以及搅动构件 9115 和 9116。

[0470] 第二框架单元 9120 由作为盒框架一部分的第二框架 9118 构成。第二框架单元 9120 包括感光鼓 9107、清洁刮刀 9117a、去除显影剂的容器(去除显影剂的容纳部)9117b 以及充电辊 9108。

[0471] 第一框架单元(显影装置)9119 和第二框架单元 9120 通过销 P 而可旋转地连接。通过设置在单元 9119 和 9120 之间的弹性构件(未示出),显影辊 9110 被压靠在感光鼓 9107 上。也就是说,第一框架单元(显影装置)9119 决定了第二框架单元 9120 的位置。

[0472] 用户抓住手柄 T 并将盒 B9 安装到盒安装部 9130a 上,该盒安装部设置在设备主组件 A9 上。此时,如后面所描述地,在盒 B9 的安装操作过程中,设置在设备主组件 A9 上的驱动轴 9108 和盒 B9 的盒侧显影辊连接器(旋转力传递部)9150 彼此连接。显影辊 9110 等通过从设备主组件 A9 接受旋转力而旋转。

[0473] 在将盒 B9 安装到设备主组件 A9 上之后,关闭门 109。随着门 109 的关闭操作,主组件侧鼓连接器 9190 和盒侧鼓连接器(旋转力传递部)9145 彼此连接。这样,通过从设备主组件 A9 接受旋转力,感光鼓 9107 旋转。主组件侧鼓连接器 9190 是横截面具有多个拐角的非圆形扭曲孔。该连接器 9190 设置在可旋转的驱动构件 9191 的中心部。在可旋转的驱动构件 9191 的外周表面处设置有齿轮(斜齿轮)9191a。来自马达 196 的旋转力被传递给该齿轮 9191a。

[0474] 此外,盒侧鼓连接器 9145 是横截面具有多个拐角的非圆形扭曲突起。连接器 9145 接合连接器 9190,以便从马达 186 接受旋转力。也就是说,在连接器 9145 的孔与连接器 9190 的突起彼此接合的状态下,可旋转构件 9191 旋转。因此,在突起受到进入孔中的拉力状态下,可旋转的驱动构件 9191 的旋转力通过突起传递给感光鼓 9107。

[0475] 可以适当地改变突起的形状,只要突起能够在与孔接合的状态下从孔接受旋转力。在该实施例中,孔的形状大体上为等边三角形,突起的形状为大体上扭曲的等边三棱柱。因此,根据本发明,能够在孔的轴线与突起的轴线彼此对齐(中心对齐)以及在突起受到进入孔中的拉力状态下将旋转力从孔传递给突起。因此,能够精确且平稳地旋转感光鼓 9107。此外,孔设置成与感光鼓 9107 的轴部 9107a 的轴线同轴。轴部 9107a 设置在感光鼓 9107 的一个端部,并由单元 9120 可旋转地支承。

[0476] 如后面所描述地,通过随着门 109 的关闭操作而联动的移动构件(可缩回机构)9195,使主组件侧鼓联接器 9190(可旋转驱动构件 9191)移动。也就是说,通过移动构件 9195 使联接器 9190 沿着联接器 9190 的旋转轴线 X70 的方向以及沿着设置联接器 9145 的方向 X93 移动。因此,联接器 9190 和联接器 9145 彼此接合。然后,联接器 9190 的旋转力被传递给联接器 9145(图 62(b))。

[0477] 通过随着门 109 的打开操作而联动的移动构件 9195 使联接器 9190(可旋转驱动构件 9191)沿着旋转轴线 X70 的方向以及沿着联接器 9190 与联接器 9145 分开的方向 X95 移动。因此,联接器 9190 和联接器 9145 彼此分离。(图 62(c))。

[0478] 也就是说,如后面所描述地,通过移动构件(可缩回构件)9195 使联接器 9190 沿着旋转轴线 X70 的方向朝向和离开联接器 9145 地移动(沿图 62(b)和 62(c)中箭头 X93 和 X95 指示的方向)。顺带提一句,由于可以适当地使用已知结构作为移动构件 9195 的结构,因此省略了对移动构件 9195 的结构细节的描述。例如,在日本专利 No. 2875203 中描述了联接器 9145、联接器 9190 以及移动构件 9195 的结构。

[0479] 如图 61 所示,该实施例中的安装部件 9130 包括设置在设备主组件 A9 中的主组件导向部 9130R1 和 9130R2。

[0480] 这些导向部相对地设置在盒安装部 9130a(盒安装空间)中,所述盒安装部设在设备主组件 A9 中。图 61 示出了驱动侧表面,非驱动侧具有与驱动侧对称的形状,因此省略了描述。导向部 9130R1 和 9130R2 沿盒 B9 的安装方向设置。

[0481] 当将盒 B9 安装到设备主组件 A9 上时,在通过导向部 9130R1 和 9130R2 进行导向的同时插入后面描述的盒导向部。在相对于设备主组件 A9 使门 109 围绕轴 9109a 打开的状态下,将盒 B9 安装到设备主组件 A9 上。通过关闭门 109,完成盒 B9 到设备主组件 A9 上的安装。顺带提一句,当从设备主组件 A9 上拆下盒 B9 时,也是在打开门 109 的状态下执行拆下操作。这些操作由用户执行。

[0482] 在该实施例中,如图 59 所示,轴支承构件 9195 的外端外周部 9159a 也用作盒导向部 9140R1。也就是说,轴支承构件 9159 向外突出,使得其外周表面具有导向功能。

[0483] 在第二框架单元 9120 的纵向端部(驱动侧),盒导向部 9140R2 设置在盒导向部 9140R1 的上方。

[0484] 当将盒 B9 安装到设备主组件 A9 上时以及从设备主组件 A9 上拆下盒 B9 时,导向部 9140R1 由导向部 9130R1 引导,导向部 9140R2 由导向部 9130R2 引导。

[0485] 设备主组件另一端侧的导向结构和盒另一端侧的导向结构与上面描述的相同,因此这里省略了描述。以上述的方向,沿着与驱动轴 9180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动盒 B9,以将其安装到设备主组件 A9 上和从设备主组件 A9 上拆下。

[0486] 当将该盒 B9 安装到设备主组件 A9 上时,与上述实施例中的相似,联接器 9150 接

合设备主组件 A9 的驱动轴 9180。然后,通过旋转马达 186,驱动轴 9180 旋转。通过由联接器 9150 传递给显影辊 9110 的旋转力,显影辊 9110 旋转。顺带提一句,对于盒中的驱动传递路径来说,如实施例 1 中所描述地,联接器可以与显影辊 9110 同轴地布置,或者布置在偏离显影辊 9110 的轴线的位置。联接器 9150 和驱动轴 9180 之间的接合和分离与上述的相同,因此省略了描述。

[0487] 作为盒侧显影辊联接器 9150 的结构,可以适当地采用上述联接器的结构。

[0488] 这里,参考图 62(a) 至 62(c),描述将上述处理盒 B9 安装到安装部 9130a 上以在设备主组件 A9 和盒 B9 之间建立驱动连接的过程。

[0489] 在图 62(a) 中,盒 B9 被安装到设备主组件 A9 上。此时,如上所述地,联接器 9150 的轴线 L2 朝相对于安装方向 (X92) 的下游侧倾斜。此外,将要与鼓联接器 9145 接合的设备主组件侧鼓联接器 9190 缩回,以便不阻碍盒 B9 的安装路径。在图 62(a) 中,缩回量用 X91 表示。在该图中,驱动轴 9180 看起来处于盒 B9 的安装(拆下)路径中。然而,正如从图 61 可以看出地,鼓联接器 9145 和显影辊联接器 9150 在横截面方向(竖直方向)上相对于移动路径彼此偏离。因此,驱动轴 1980 不阻碍盒 B9 的安装和拆卸。

[0490] 接着,从该状态起,当用户将盒 B 插入设备主组件 A9 中时,盒 B9 被安装到安装部 9130a 上。与前述的描述相似,通过该操作使联接器 9150 与驱动轴 9180 接合。这样,联接器 9150 就处于能够将旋转力传递给显影辊 9110 的状态下。

[0491] 接着,通过随着用户关闭门 109 的关闭操作(图 61)而移动的移动构件 9195,使设备主组件 A9 侧的鼓联接器 9190 沿方向 X93 移动(图 62(b))。然后,联接器 9190 接合盒 B9 的鼓联接器 9145,以置于旋转力可传递状态。之后,通过成像操作,来自马达 186 的旋转力被传递给固定在鼓联接器 9190 上的鼓齿轮 9190。此外,旋转力被传递给固定在驱动轴 9180 上用于从联接器 9150 接受旋转力的显影齿轮 9181。因此,来自马达 196 的旋转力通过鼓联接器 9190 和鼓齿轮 9190 传递给感光鼓 9107。此外,来自马达 196 的旋转力通过联接器 9150、旋转力接受驱动轴 9180 以及显影齿轮 9181 传递给显影辊 9110。顺带提一句,通过支承构件 9147 从显影单元 9114 中的联接器 9150 到显影辊 9110 的传递路径的细节与上面描述的相同,因此省略了说明。当从设备主组件 A9 上拆下盒 B9 时,用户打开门 109(图 61)。通过随着门 109 的打开操作而移动的移动构件 9195,设备主组件 A9 侧的鼓联接器 9190 沿与方向 X93 相反的方向 X95 移动(图 62(c))。因此,联接器 9190 与鼓联接器 9145 分离。这样,可以从设备主组件 A9 上拆下盒 B9。

[0492] 如上所述地,除了设备主组件 A 的上述结构以外,实施例 8 中的设备主组件 A9 还包括移动构件(可缩回机构)9195,用于主组件侧鼓联接器 9190 和联接器 9145 沿它们的轴线方向(旋转轴线方向 X70)移动。

[0493] 在实施例 8 中,盒(处理盒)B9 整体地包括感光鼓 9107 和显影辊 9110。

[0494] 在实施例 8 中,当沿着与显影辊 9110 的轴线 L1 大致垂直的方向从设备主组件 A9 上拆下盒 B9 时,盒侧显影辊联接器 9150 如下所述地移动。也就是说,联接器 9150 从旋转力传递角位置移动到分离角位置,以便与驱动轴 9180 分离。然后,通过移动构件 9185,主组件侧鼓联接器 9190 沿其轴线方向以及沿联接器 9190 与盒侧鼓联接器 9145 分开的方向移动。因此,盒侧鼓联接器 9145 与主组件侧鼓联接器 9190 分离。

[0495] 根据实施例 8,对于用于将旋转力从设备主组件 A9 传递给感光鼓 9107 的联接器结

构以及用于将旋转力从设备主组件 A9 传递给显影辊 9110 的联接器结构来说,与那些每个结构需要一个移动构件的情况相比,能够减少移动构件的数量。

[0496] 因此,根据实施例 8,能够使设备主组件小型化。此外,在设计设备主组件时,能够允许增大的设计自由范围。

[0497] 此外,该实施例还能够应用于如实施例 6 描述的接触显影系统的情况。在这种情况下,本实施例不仅可应用于盒的安装和拆下,而且可以应用于显影装置分离时的驱动连接。

[0498] 此外,在该实施例中,对于感光鼓的驱动连接,不采用本实施例中的这种方式,但也可以布置如本实施例中的联接器。

[0499] 如上所述地,根据该实施例,通过将本发明应用于至少显影辊被旋转(即,旋转力被传递给显影装置)的情况,移动构件(可缩回机构)的数量能够减少至少一个。因此,根据该实施例,能够减小设备主组件的尺寸和增大设计自由范围。

[0500] 顺带提一句,在实施例 8 中,作为用于从设备主组件接受旋转力以使感光鼓旋转的盒侧鼓联接器,描述了扭曲突起作为实例。然而,本发明不限于此。本发明可适当地应用于使得主组件侧鼓联接器可沿盒侧鼓联接器的旋转方向移动(缩回)的联接器结构。也就是说,在本发明中,这种联接器结构是使得主组件侧鼓联接器沿上述移动方向接近盒侧鼓联接器从而与其接合,以及沿上述移动方向离开盒侧鼓联接器。对于应用本发明的实施例,例如可以应用所谓的销-驱动联接器结构。

[0501] 根据实施例 8,在用于旋转感光鼓和显影辊的旋转力分别从设备主组件传递的结构中,能够减少用于使联接器相对于其旋转方向移动(缩回)的移动结构的数量。也就是说,作为移动结构,可以仅使用将旋转力传递给感光鼓的结构。

[0502] 因此,根据实施例 8,与传递旋转力给感光鼓的结构和传递旋转力给显影辊的结构都需要移动结构的情形相比,能够实现简化设备主组件结构的效果。

[0503] (实施例 9)

[0504] 参考图 63 描述实施例 9。

[0505] 在实施例 9 中,本发明应用于从设备主组件接受旋转力以旋转感光鼓的联接器以及从设备主组件接受旋转力以旋转显影辊的联接器这二者。

[0506] 也就是说,应用本发明的盒 B10 与实施例 8 描述的盒 B9 的不同之处在于:通过使用与实施例 8 相似的联接器结构,感光鼓 9107 也从设备主组件接受旋转力。

[0507] 根据实施例 9,在不使用实施例 8 所描述的移动构件(可缩回机构)的情况下,能够沿着与驱动轴 180 的轴线 L3 的方向大致垂直的方向移动处理盒 B10,以将其安装到设备主组件上和从其上拆下。

[0508] 实施例 9 中的盒 B10 与实施例 8 中的盒 B9 的不同之处仅在于盒侧鼓联接器结构和用于将联接器接受的旋转力传递给感光鼓的结构,其他结构是相同的。

[0509] 此外,对于设备主组件侧的结构,两个盒的不同之处仅在于主组件侧的鼓联接器结构。

[0510] 应用了实施例 9 的设备主组件包括在前述实施例中描述的驱动轴,以代替实施例 8 中的主组件侧鼓联接器结构,因此省略了对其的描述。对于本实施例(实施例 9)的设备主组件,设置有驱动轴(第一驱动轴)180 和与驱动轴 180 具有相同结构的驱动轴(第二驱

动轴)(未示出)。然而,与实施例8中相似的是,盒侧鼓联接器10150和盒侧显影辊联接器9150的移动路径沿横截面方向(竖直方向)彼此偏离。因此,第一驱动轴180和第二驱动轴(未示出)不会阻碍盒B10的安装和拆下。

[0511] 与盒侧显影辊联接器9150的情形相似,盒B10的盒侧鼓联接器10150具有与上述实施例相同的结构,因此参考上述联接器结构进行说明。

[0512] 根据实施例9,沿着与第一驱动轴180和第二驱动轴(未示出)的轴线L3的方向大致垂直的方向移动盒B10,来将其安装到设备主组件上和从其上拆下。

[0513] 此外,在实施例9中,当将盒B10安装到盒安装部130a上时,第一驱动轴180和显影辊联接器9150彼此接合,使得旋转力从驱动轴180传递到联接器9150。通过联接器9150接受的旋转力,显影辊9110旋转。

[0514] 此外,第二驱动轴和鼓联接器10150彼此接合,使得旋转力从第二驱动轴传递给联接器10150。通过联接器10150接受的旋转力,感光鼓9107旋转。

[0515] 对于实施例9,可适当地应用在上述实施例中描述的结构。

[0516] 根据该实施例,在不使用实施例8中描述的移动构件(可缩回机构)的情况下,通过沿着与驱动轴轴线的方向大致垂直的方向移动处理盒B10,能够将其安装到设备主组件上和从其上拆下。

[0517] 因此,可以简化设备主组件的结构。

[0518] 在上述实施例中,设备主组件包括具有旋转力传递销(旋转力施加部)182的驱动轴(180、1180、9180)。此外,沿着与驱动轴的轴线L3的方向大致垂直的方向移动盒(B、B2、B6、B8、B9、B10),从而将其安装到设备主组件(A、A2、A9)上和从其上拆下。上述各个盒包括显影辊(110、6110、8110、9110)和联接器(150、1150、4150、6150、7150、8150、9150、10150、12150、14150)。

[0519] i) 显影辊(110、6110、8110、9110)可围绕其轴线L1旋转,并对形成在感光鼓(107、9107)上的静电潜像显影。

[0520] ii) 联接器接合旋转力传递销(旋转力施加部)(182、1182、9182),以从销接受使显影辊旋转的旋转力。联接器可以是联接器150、1150、4150、6150、7150、8150、9150、10150、12150、14150中的一个。联接器可处于用于将旋转显影辊的旋转力传递给显影辊的旋转力传递角位置。联接器可处于从旋转力传递角位置沿着离开显影辊轴线L1的方向倾斜的接合前角位置以及从旋转力传递角位置倾斜的分离角位置。在沿着与显影辊轴线L1大致垂直的方向将盒(B、b-2、b6、b8、b9、b10)安装到主组件上时,联接器从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。这样,联接器与驱动轴相对。在沿着与显影辊轴线L1大致垂直的方向从主组件上拆下盒时,联接器从旋转力传递角位置移动到分离角位置。这样,联接器与驱动轴分离。

[0521] 在盒安置在主组件中的状态下,从与取出方向X6(例如图19(d))相反的方向来看,联接器的一部分位于驱动轴的后面。联接器的一部分是自由端部位置150A1、1150A1、4150A1、12150A1、14150A3中的一个。取出方向X6是从主组件上拆下盒的方向。在从主组件A上拆下盒B时,随着盒沿着与显影辊110的轴线L1大致垂直的方向移动,联接器执行以下动作。联接器从旋转力传递角位置移动(倾斜)到分离角位置,从而联接器的所述一部分绕过驱动轴。

[0522] 在将盒安装到主组件上时,联接器执行以下动作。联接器从接合前角位置移动(倾斜)到旋转力传递角位置,使得相对于安装方向 X4 处于下游侧的联接器的所述一部分绕过驱动轴。安装方向 X4 是将盒安装到主组件上的方向。

[0523] 在将盒安装到主组件上的状态下,从将盒从主组件上拆下的取出方向 X6 的相反方向来看,联接器的所述一部分或部件位于驱动轴的后面。在从主组件上拆下联接器时,联接器执行以下动作。当沿着与显影辊的轴线 L1 大致垂直的方向移动盒时,联接器从旋转力传递角位置移动(倾斜)到分离角位置,使得联接器的该部分绕过驱动轴。

[0524] 在上述实施例中,联接器具有与联接器旋转轴线 L2 同轴的凹部(150z、1150z、1350z、4150z、6150z、7150z、9150z、12150z、14150z)。在联接器处于旋转力传递角位置的状态下,凹部盖住驱动轴 180 的自由端。旋转力接受表面(旋转力接受部)沿联接器的旋转方向接合旋转力传递销(旋转力施加部)(182、1182、9182),上述旋转力传递销沿着与驱动轴轴线 L3 垂直的方向在驱动轴的自由端部突出。旋转力接受表面是旋转力接受表面 150e、1150e、1350e、4150e、6150e、7150e、9150e、12150e、14150e 中的一个。这样,联接器从驱动轴接受旋转力以进行旋转。在从主组件上拆下盒时,联接器执行以下动作。当沿着与显影辊的轴线 L1 大致垂直的方向移动盒时,联接器从旋转力传递角位置枢转(倾斜)到分离角位置,使得凹部的该部分绕过驱动轴。这样,联接器能够与驱动轴分离。该部分是自由端部 150A1、1150A1、4150A1、12150A1、14150A3 中的一个。

[0525] 正如在上文所描述地,联接器具有与其旋转轴线 L2 同轴的凹部。在联接器处于旋转力传递角位置的状态下,凹部盖住驱动轴的自由端。旋转力接受表面(旋转力接受部)沿联接器的旋转方向接合驱动轴自由端部的旋转力传递销。这样,联接器从驱动轴接受旋转力以进行旋转。在从主组件上拆下盒时,联接器执行以下动作。当沿着与显影辊的轴线 L1 大致垂直的方向移动盒时,联接器从旋转力传递角位置枢转(移动)到分离角位置,使得凹部的该部分绕过驱动轴。这样,联接器能够与驱动轴分离。

[0526] 旋转力接受表面(旋转力接受部)设置成使得它们定位在具有中心 S 的虚拟圆 C1 上,该中心 S 处于联接器的旋转轴线 L2 上(例如图 6(d))。在该实施例中,设置了四个旋转力接受表面。这样,根据该实施例,联接器能够从主组件均匀地接受力。因此,联接器能够平稳地旋转。

[0527] 在联接器处于旋转力传递角位置的状态下,联接器的轴线 L2 大体上与显影辊的轴线 L1 同轴。在联接器处于分离角位置的状态下,联接器相对于轴线 L1 倾斜,使得其上游侧可以沿取出方向 X6 掠过驱动轴的自由端。该上游侧是自由端部位置 150A1、1150A1、4150A1、12150A1、14150A3 中的一个。

[0528] 上述的盒是不包含感光鼓的显影盒。或者,盒是作为一个单元包括感光鼓的处理盒。通过把本发明应用于这些盒,提供如上所述的效果。

[0529] (其他实施例)

[0530] 在上述的实施例中,相对于主组件的驱动轴向下或成角度地向上安装或拆下盒。然而,本发明不限于这种结构。本发明能够适宜地应用于可沿着与驱动轴轴线垂直的方向安装和拆下的盒。

[0531] 在前述实施例中,安装路径相对于主组件是笔直的,但是本发明不限于这种结构。本发明也能够适宜地应用于安装路径包括以直线或曲线路径的组合提供的路径的情况。

[0532] 各实施例的显影盒形成单色图像。然而,本发明也能够适宜地应用于具有多个显影部件以形成彩色图像(双色图像、三色图像或四色图像)的盒。

[0533] 各实施例的处理盒形成单色图像。然而,本发明也能够适宜地应用于包含多个感光鼓、显影部件和充电部件以分别形成彩色图像例如双色图像、三色图像或四色图像的盒。

[0534] 显影盒至少包括显影辊(显影部件)。

[0535] 处理盒包括作为一个单元的电子照相感光构件和处理部件,所述处理部件能作用于该电子照相感光构件上并能可拆卸地安装在电子照相成像设备的主组件上。例如,处理盒至少包括电子照相感光构件和作为处理部件的显影部件。

[0536] 该盒(显影盒和处理盒)由用户可拆卸地安装到主组件上。鉴于此,用户可以有效地对主组件进行维护。

[0537] 根据前述实施例,可以相对于主组件沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向安装和拆下联接器,所述主组件不具有用于移动主组件侧联接构件的机构,该主组件侧联接构件用于沿其轴线方向传递旋转力。显影辊能够平稳地旋转。

[0538] 根据上述的实施例,可以沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向将盒从电子照相成像设备的主组件上拆下,所述成像设备的主组件具有驱动轴。

[0539] 根据上述的实施例,可以沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向将盒安装到电子照相成像设备的主组件上,所述成像设备的主组件具有驱动轴。

[0540] 根据上述的实施例,可以相对于电子照相成像设备主组件沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向将显影盒安装到电子照相成像设备的主组件上和从其上拆下,所述成像设备的主组件具有驱动轴。

[0541] 根据上述的实施例,可以沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向移动显影盒,以将其安装到主组件上和从其上拆下,即使设置在主组件中的驱动马达(驱动齿轮)不沿其轴线方向移动。

[0542] 根据上述的实施例,与主组件和盒之间采用齿轮-齿轮啮合的情况相比,显影辊能够平稳地旋转。

[0543] 根据上述的实施例,沿着与设置于主组件中的驱动轴的轴线大致垂直的方向拆下盒以及使显影辊平稳地旋转可以同时进行。

[0544] 根据上述的实施例,沿着与设置于主组件中的驱动轴的轴线大致垂直的方向安装盒以及使显影辊平稳地旋转可以同时进行。

[0545] 根据上述的实施例,沿着与设置于主组件中的驱动轴的轴线大致垂直的方向安装和拆下盒以及使显影辊平稳地旋转可以同时进行。

[0546] 根据上述的实施例,在相对于感光鼓定位的显影盒(或处理盒的显影装置)中,能够可靠地向显影辊施加驱动,并实现平稳的旋转。

[0547] [工业实用性]

[0548] 正如在上文所描述地,在本发明中,联接构件的轴线可相对于显影辊的轴线处于不同的角位置。利用本发明中的这种结构,联接构件可以沿着与设置于主组件中的驱动轴轴线大致垂直的方向接合驱动轴。此外,联接构件可以沿着与驱动轴轴线大致垂直的方向与驱动轴分离。本发明能够应用于显影盒、使用了可拆卸地安装的显影盒的电子照相成像设备、处理盒以及使用了可拆卸地安装的处理盒的电子照相成像设备。

[0549] 本发明可以应用于所谓的接触式显影系统,其中,在电子照相感光构件和显影辊彼此接触的状态下,对形成在电子照相感光构件上的静电潜像进行显影。

[0550] 本发明可以应用于所谓的接触式显影系统,其中,在电子照相感光构件和显影辊彼此分开的状态下,对形成在电子照相感光构件上的静电潜像进行显影。

[0551] 显影辊能够平稳地旋转。

[0552] 根据本发明的各个实施例,用于旋转感光鼓的旋转力和用于旋转显影辊的旋转力可以分别地从主组件接受。根据本发明的各个实施例,用于接受旋转感光鼓的旋转力的结构可以采用用于使联接器沿其轴线方向移动的结构。

[0553] 尽管已经参考这里公开的结构描述了本发明,但是本发明不限于阐述的细节,本申请意在涵盖属于改进目的或随附权利要求范围内的修改或变化。

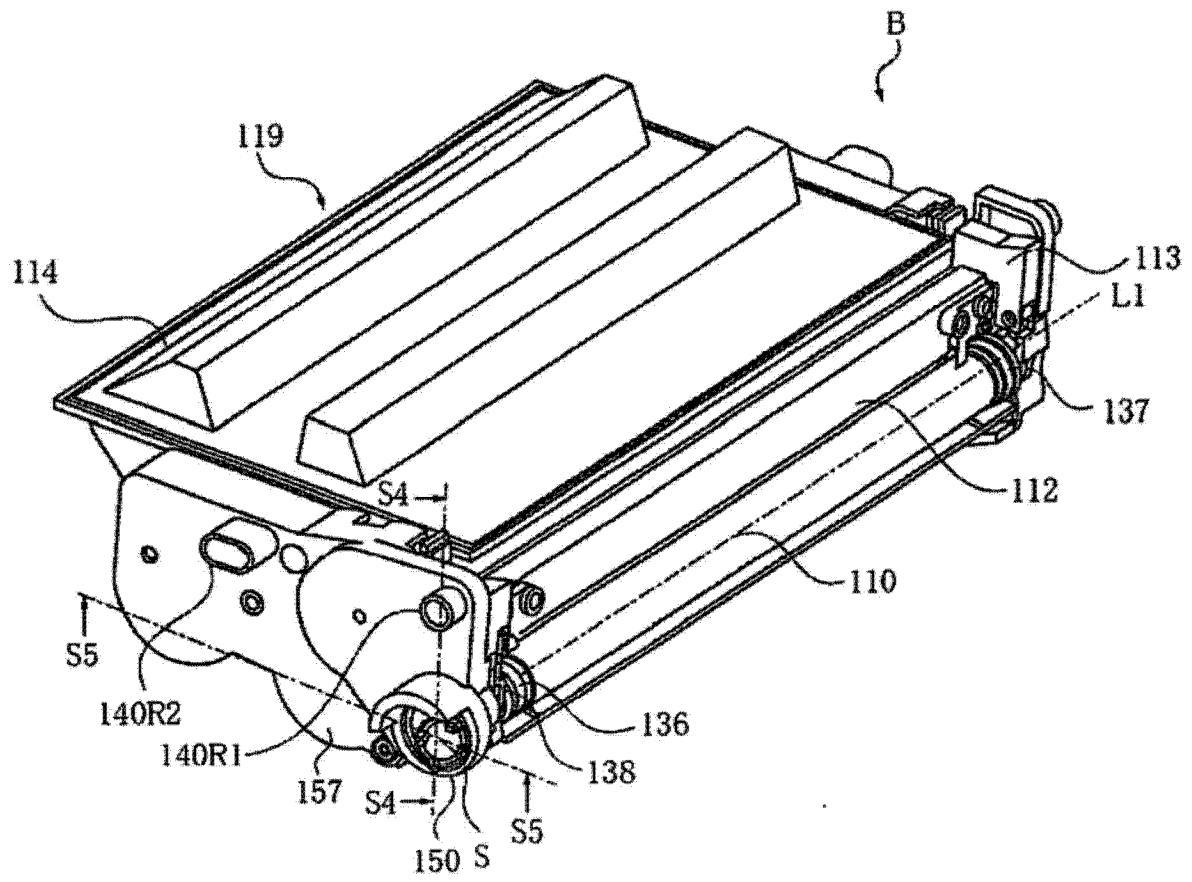


图 2

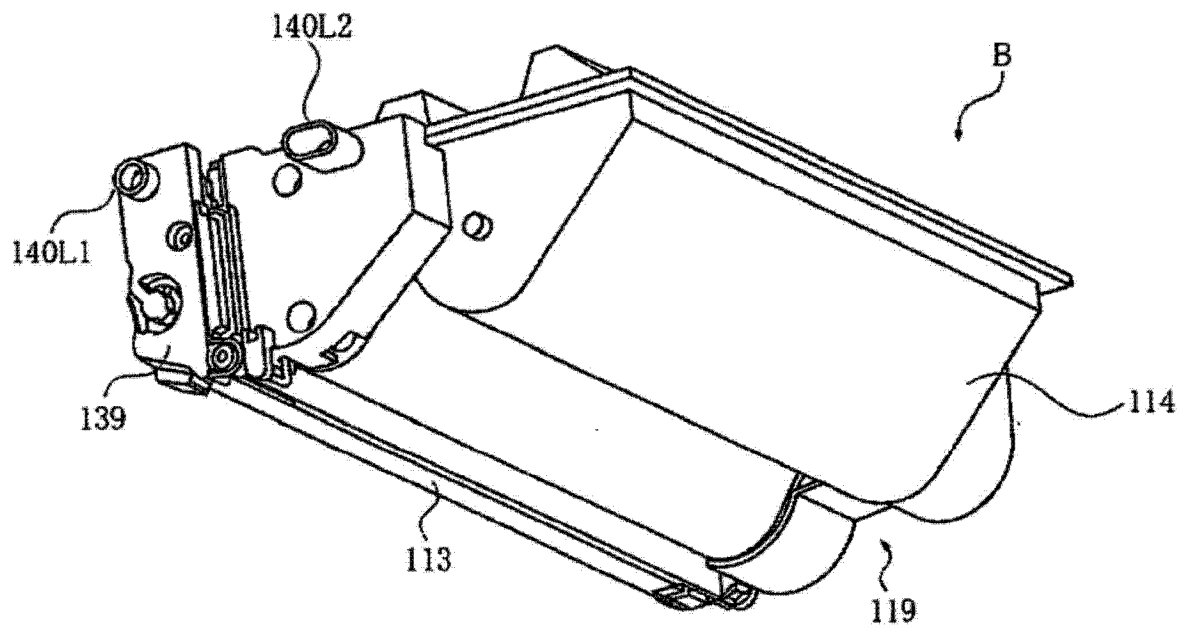


图 3

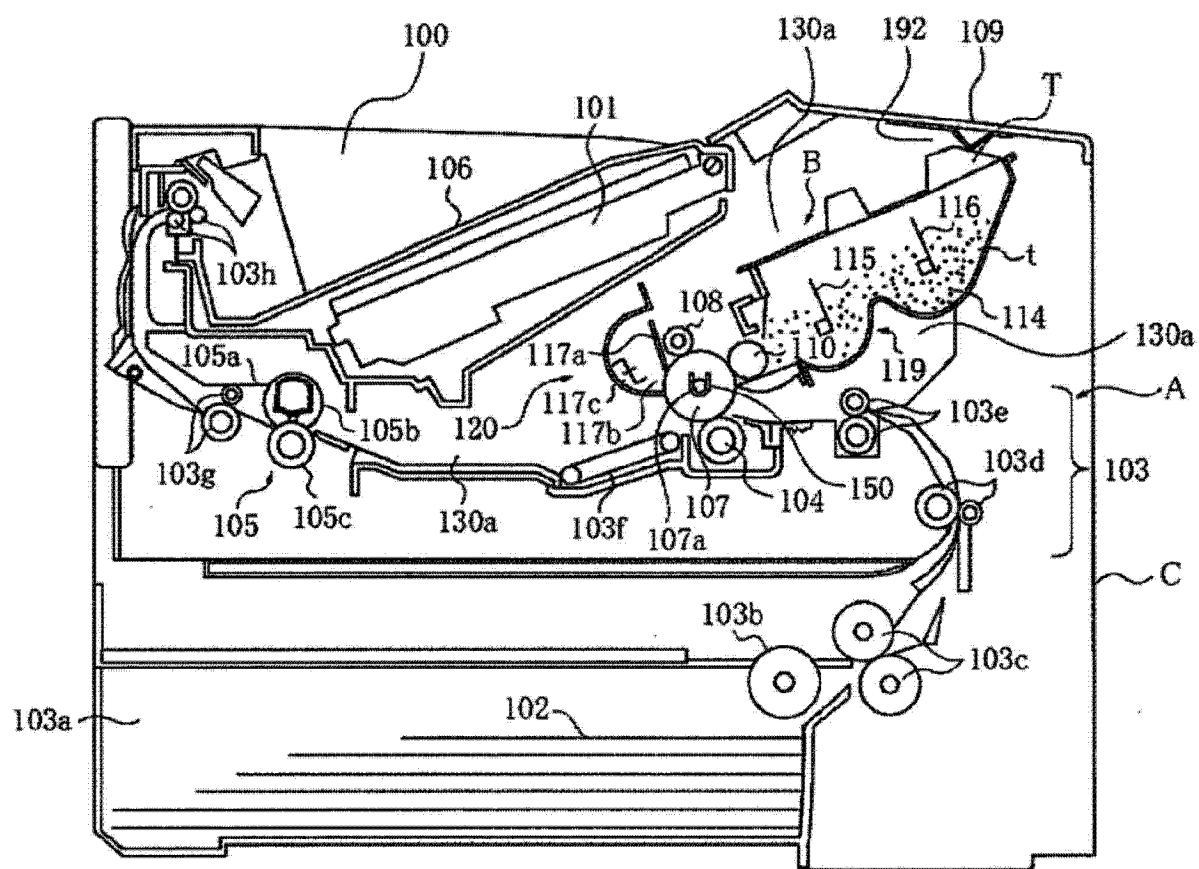


图 4

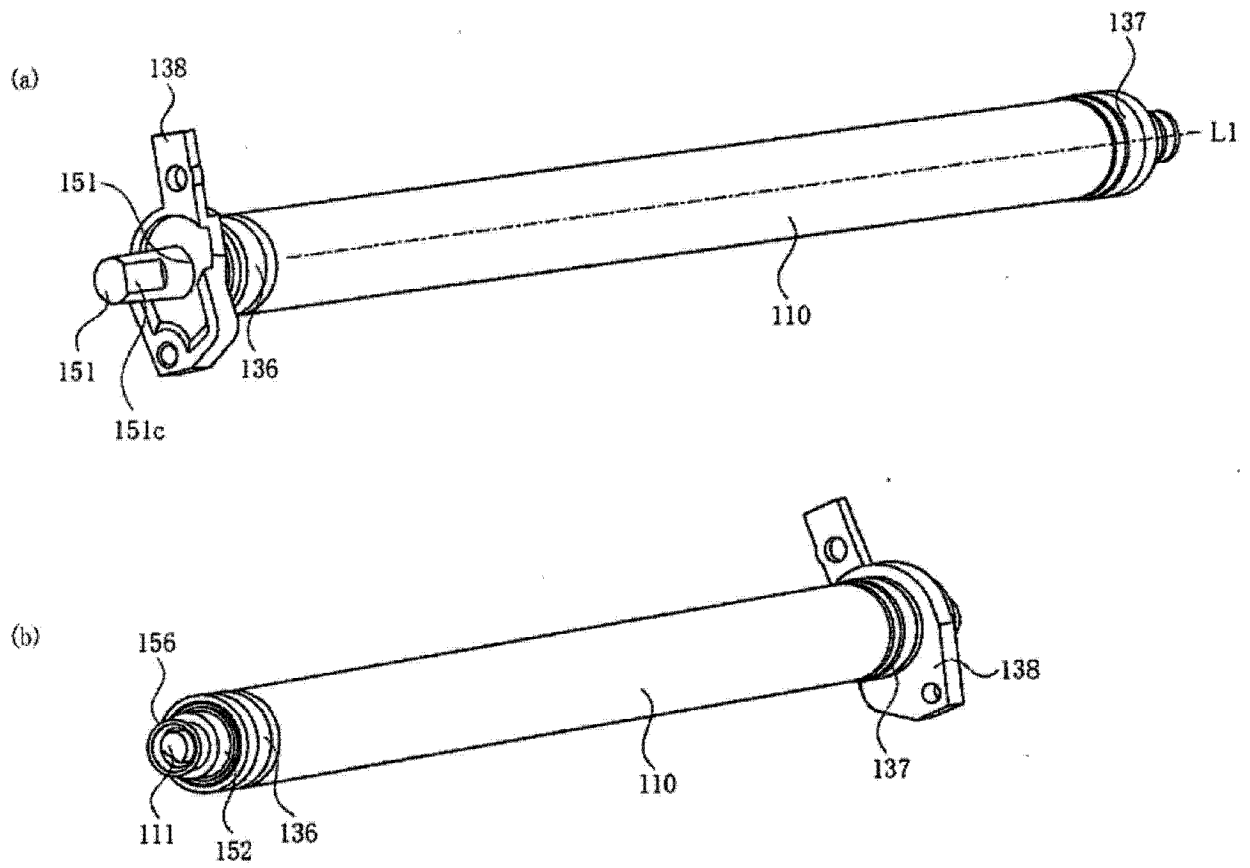
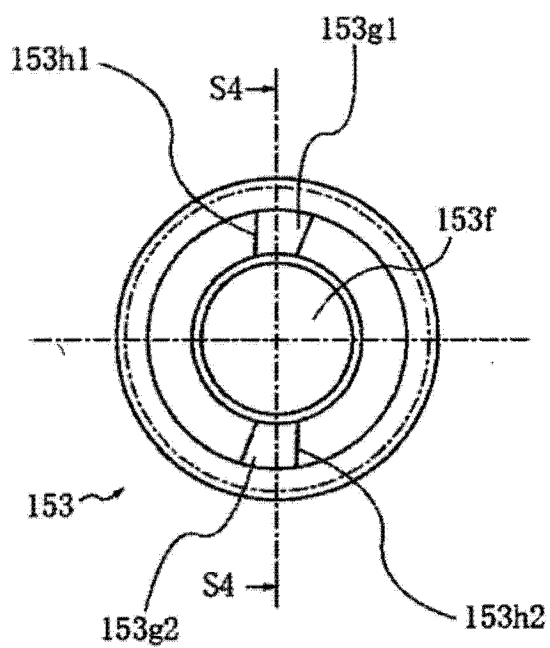


图 5

(a)



(b)

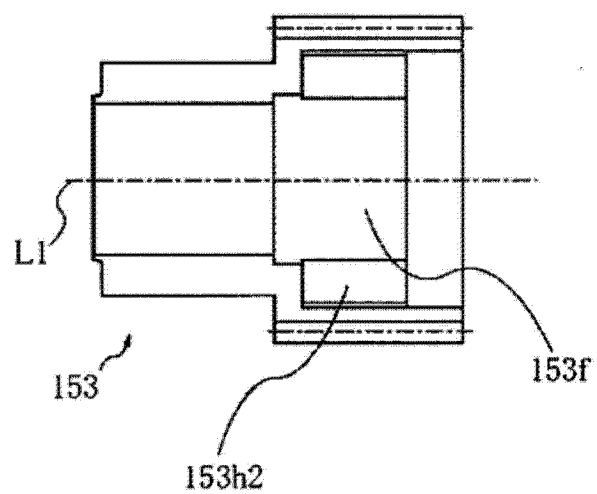


图 7

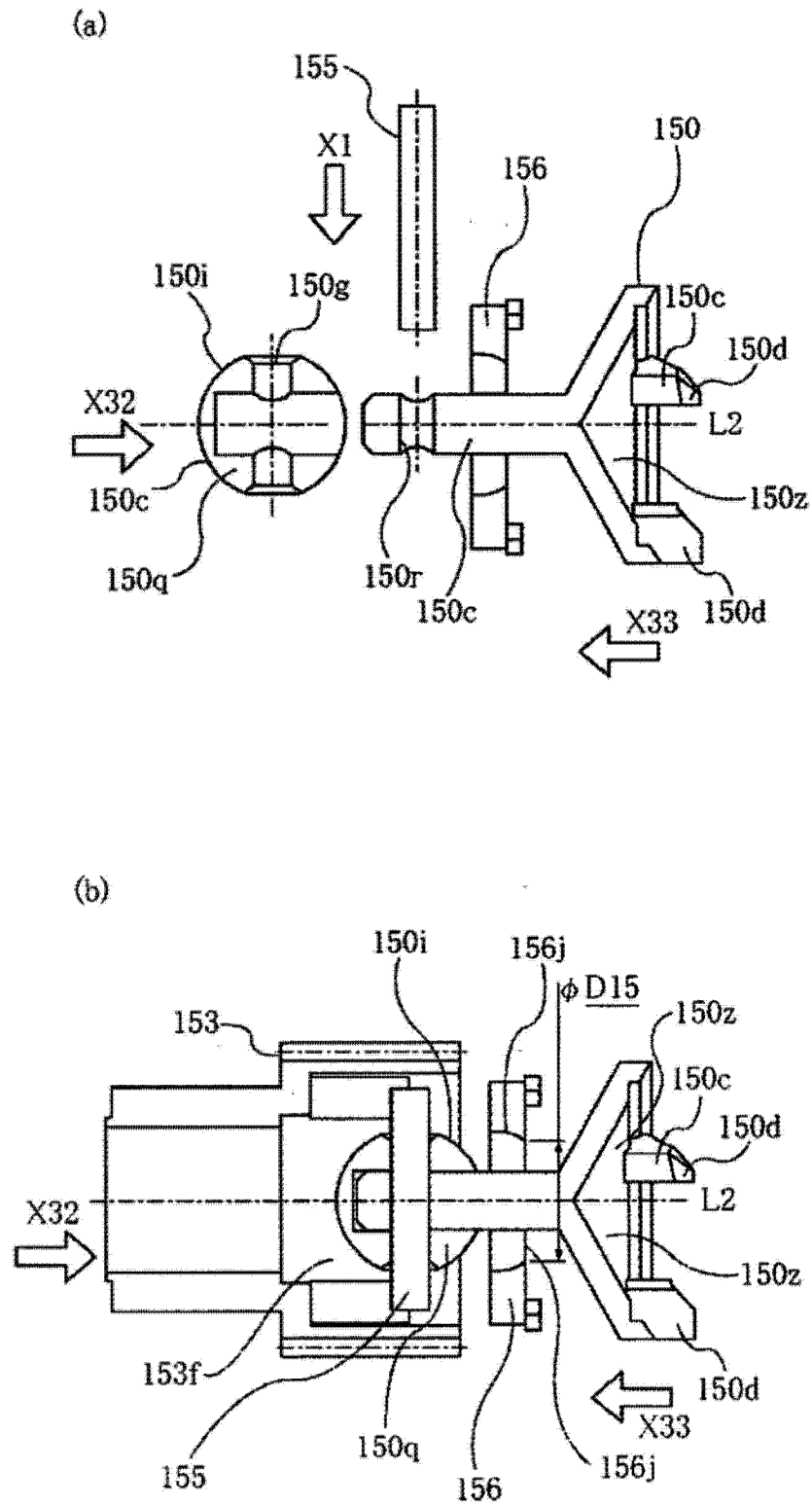


图 8

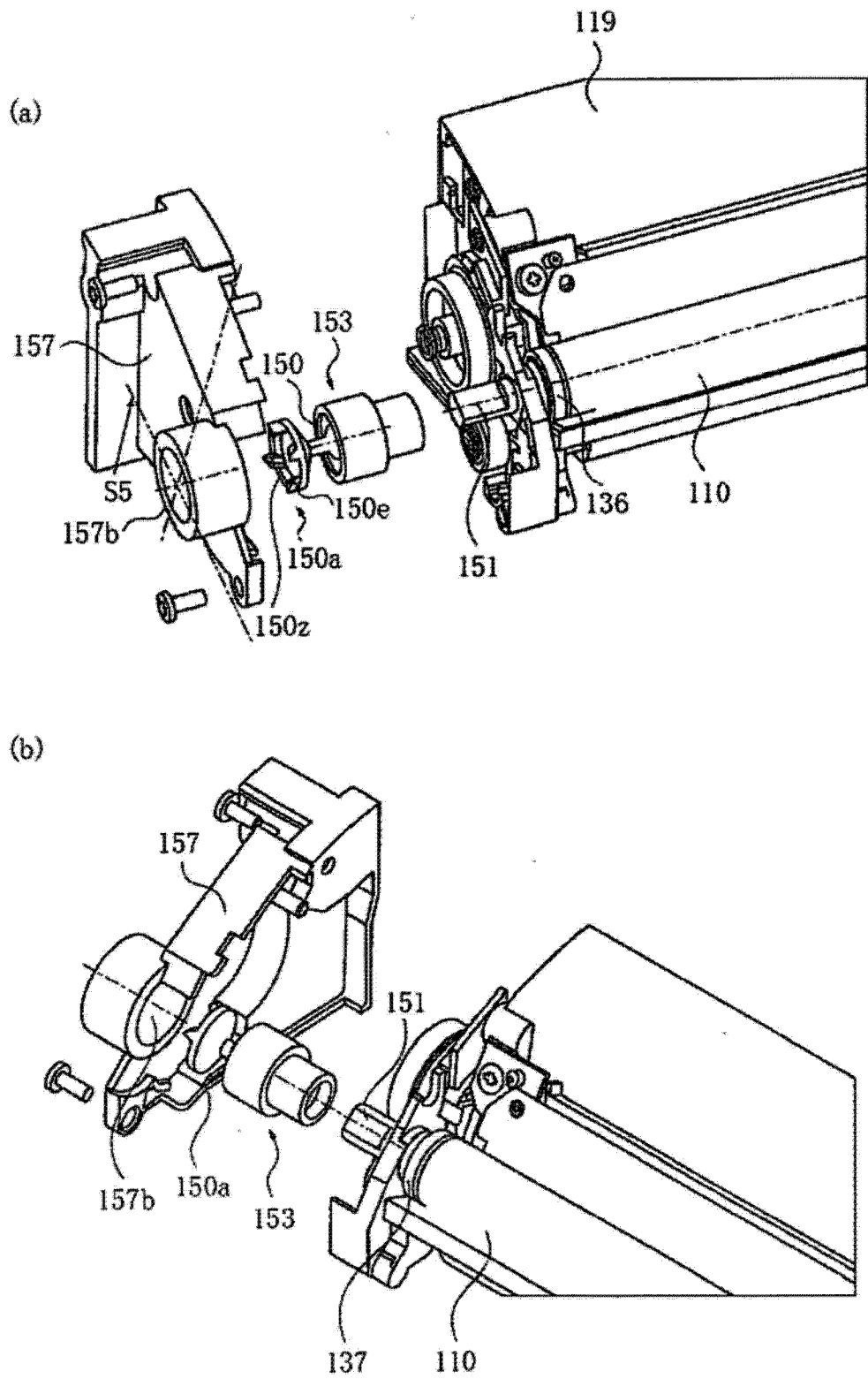


图 9

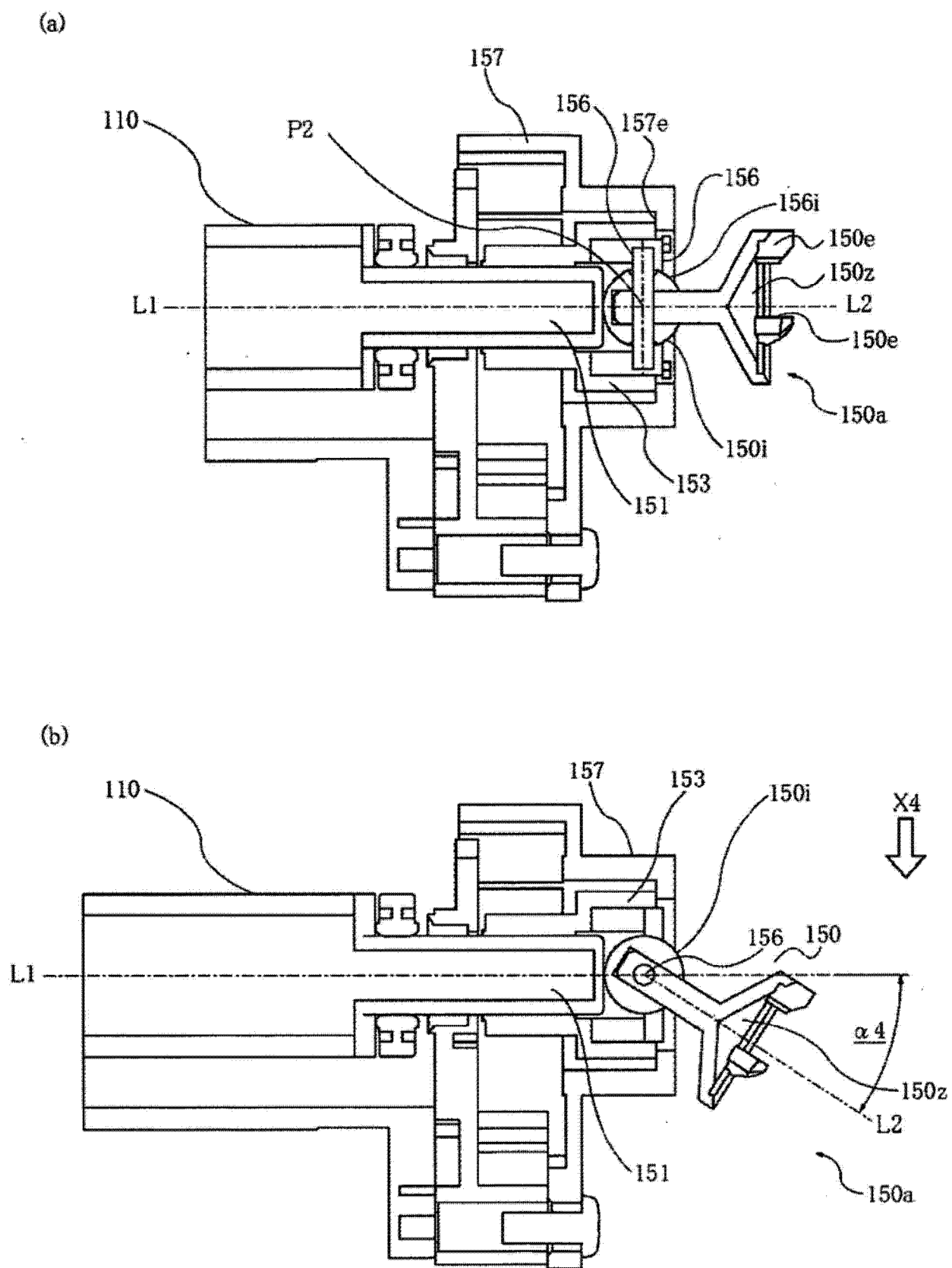


图 10

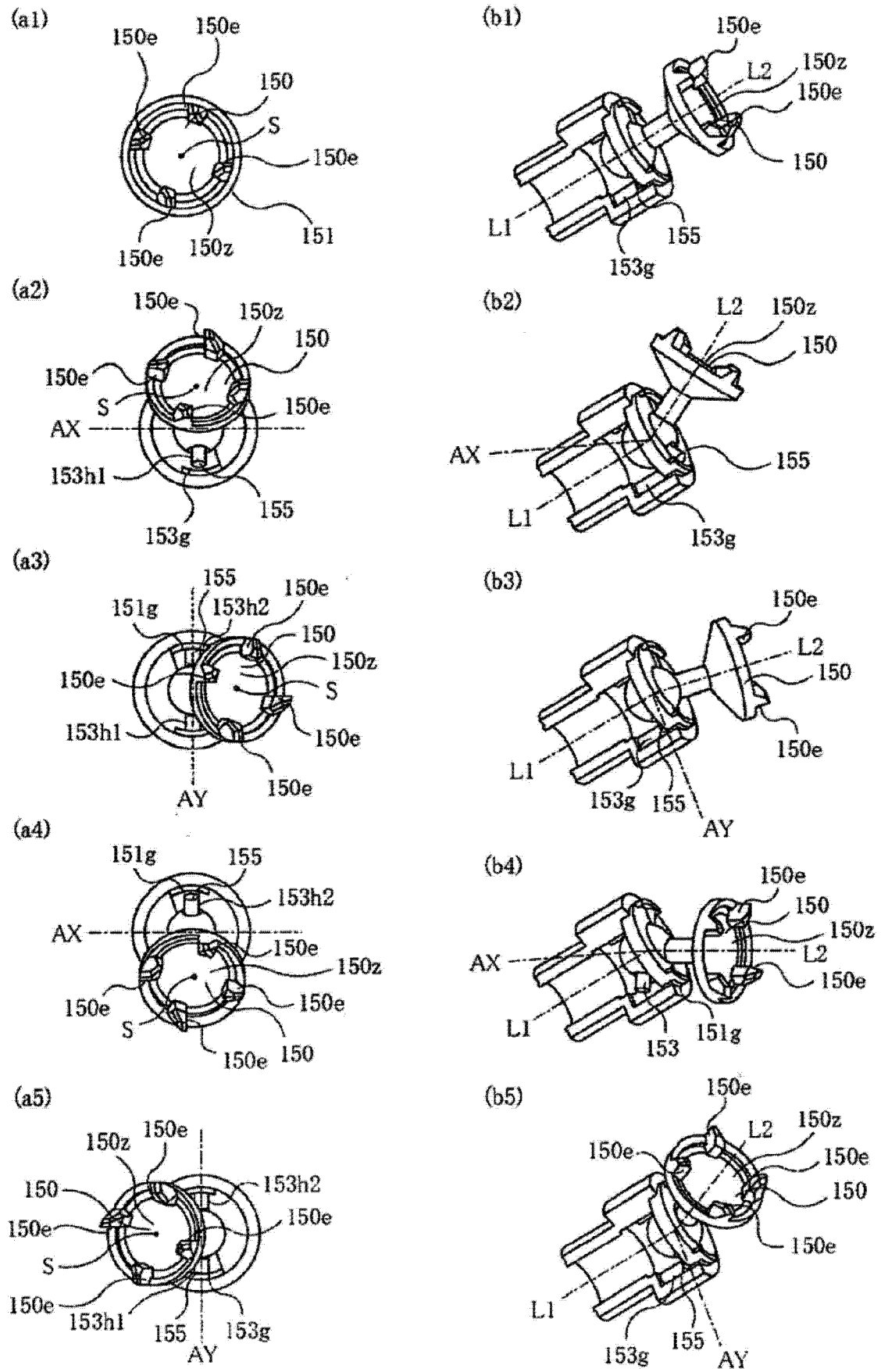


图 11

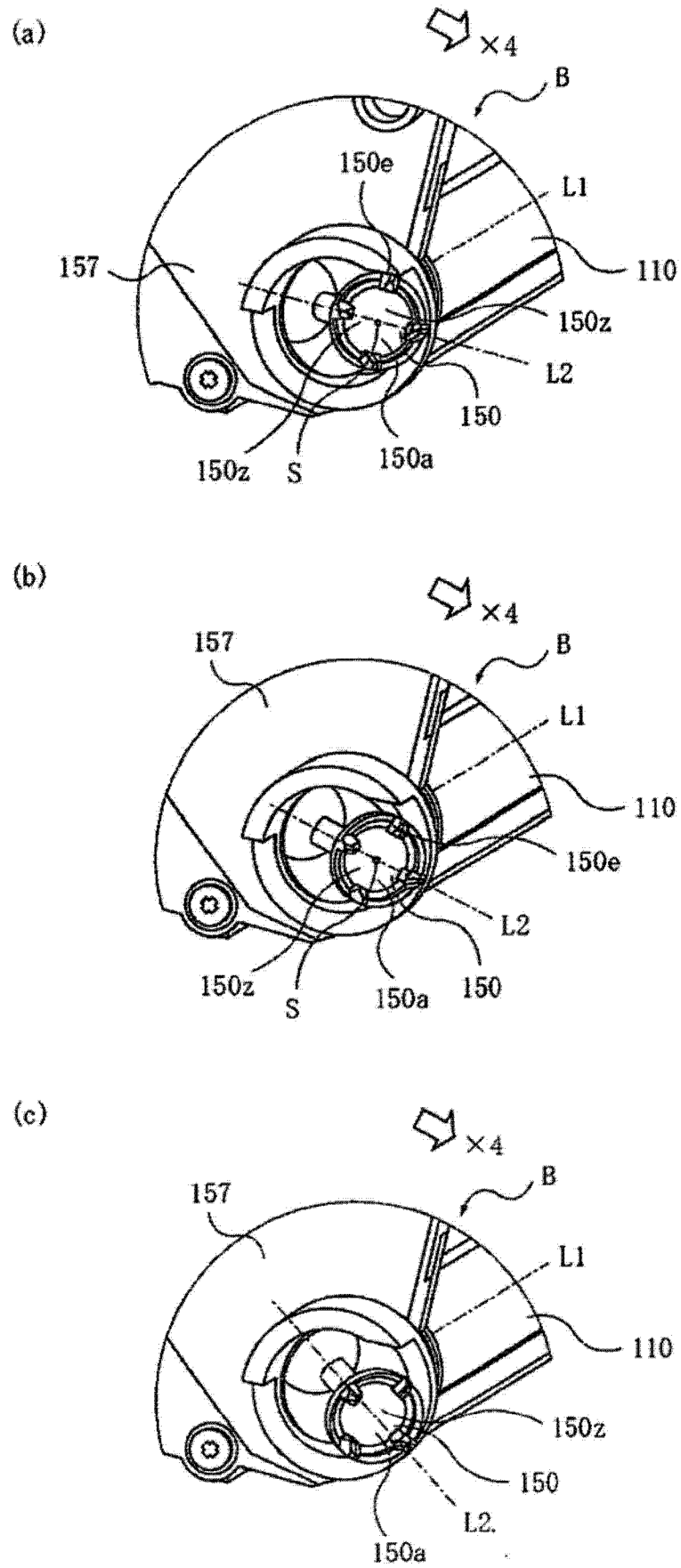


图 12

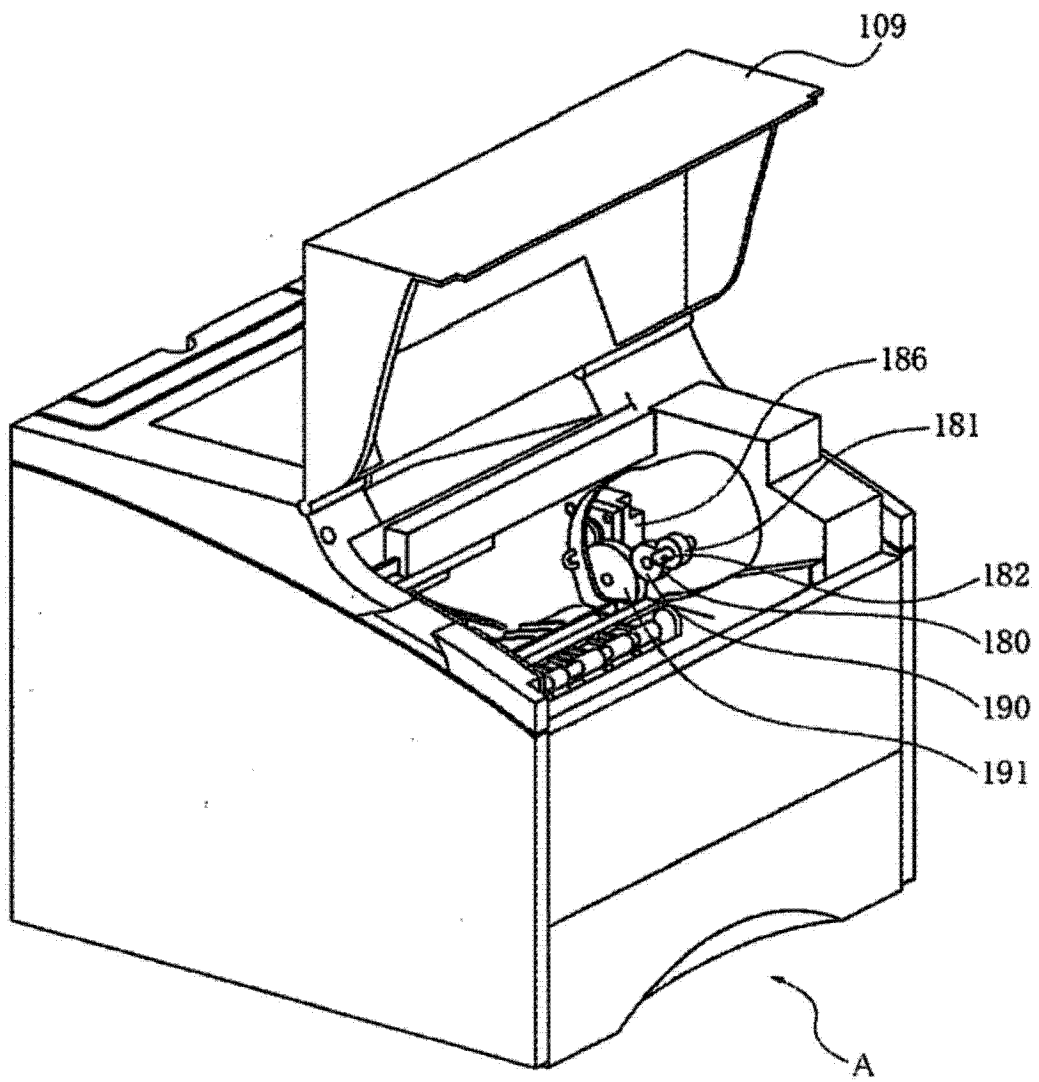


图 13

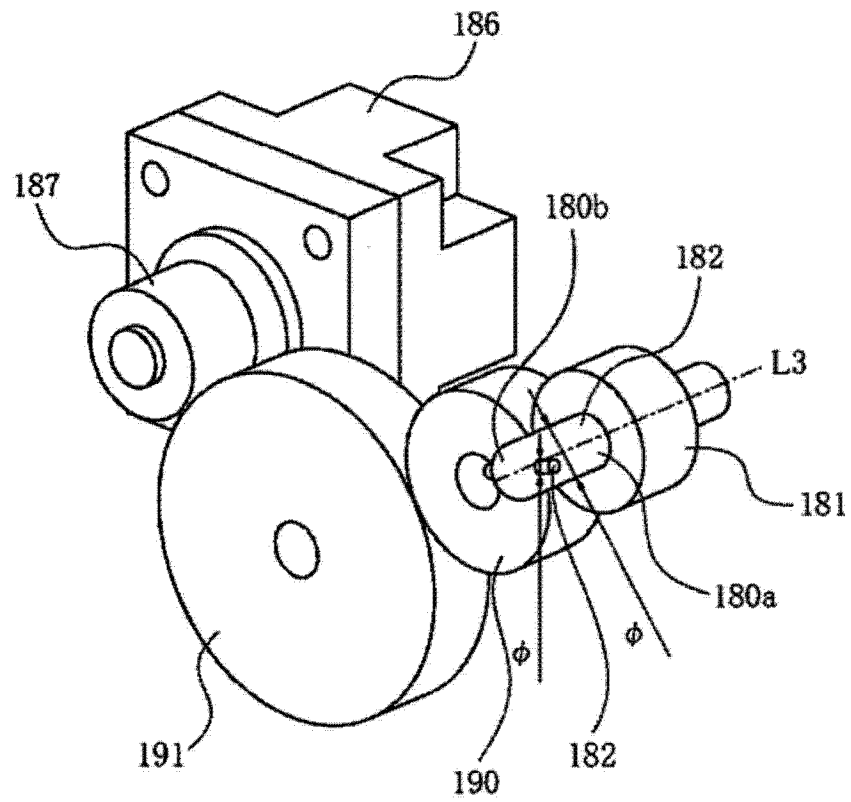


图 14

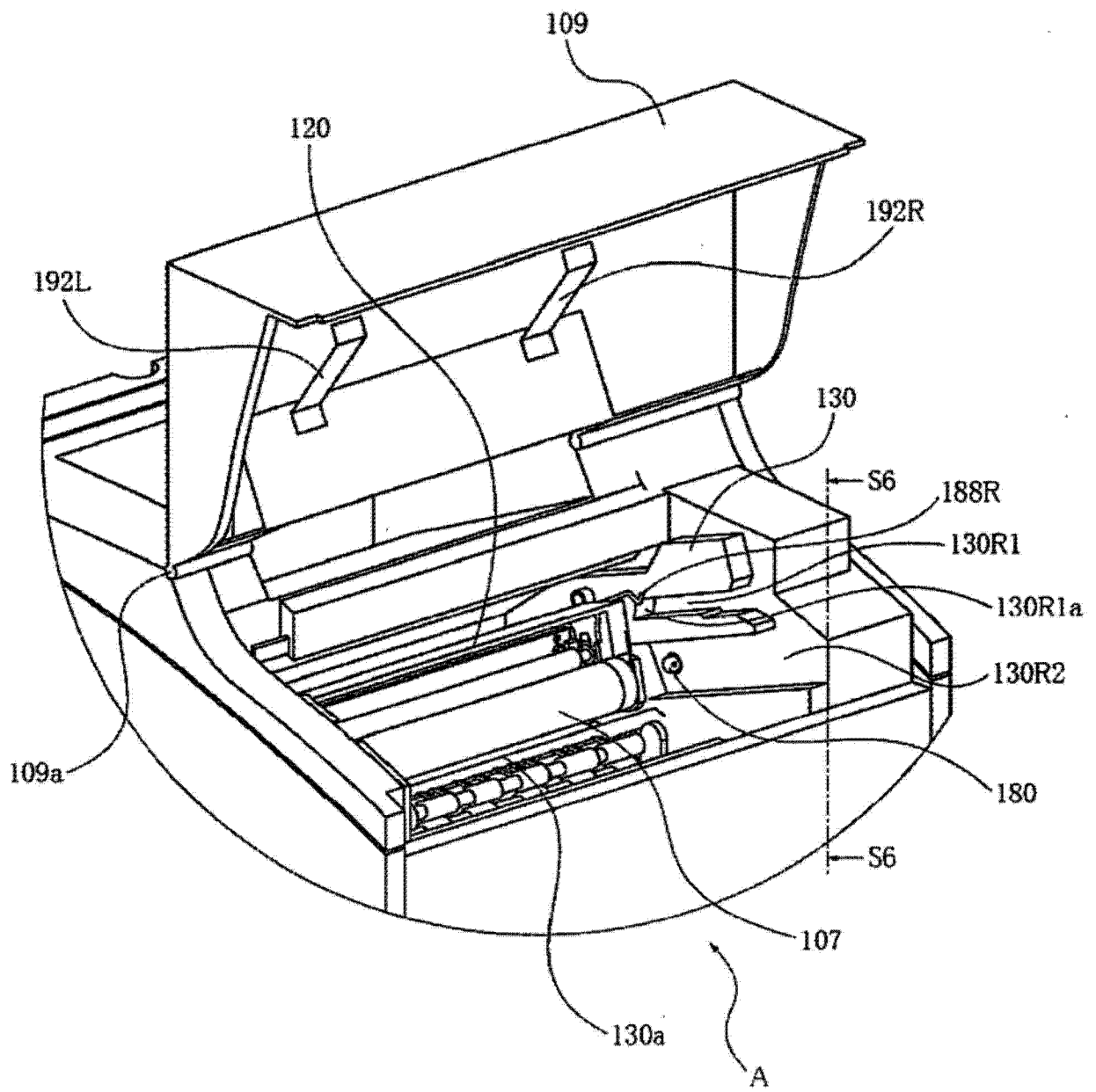


图 15

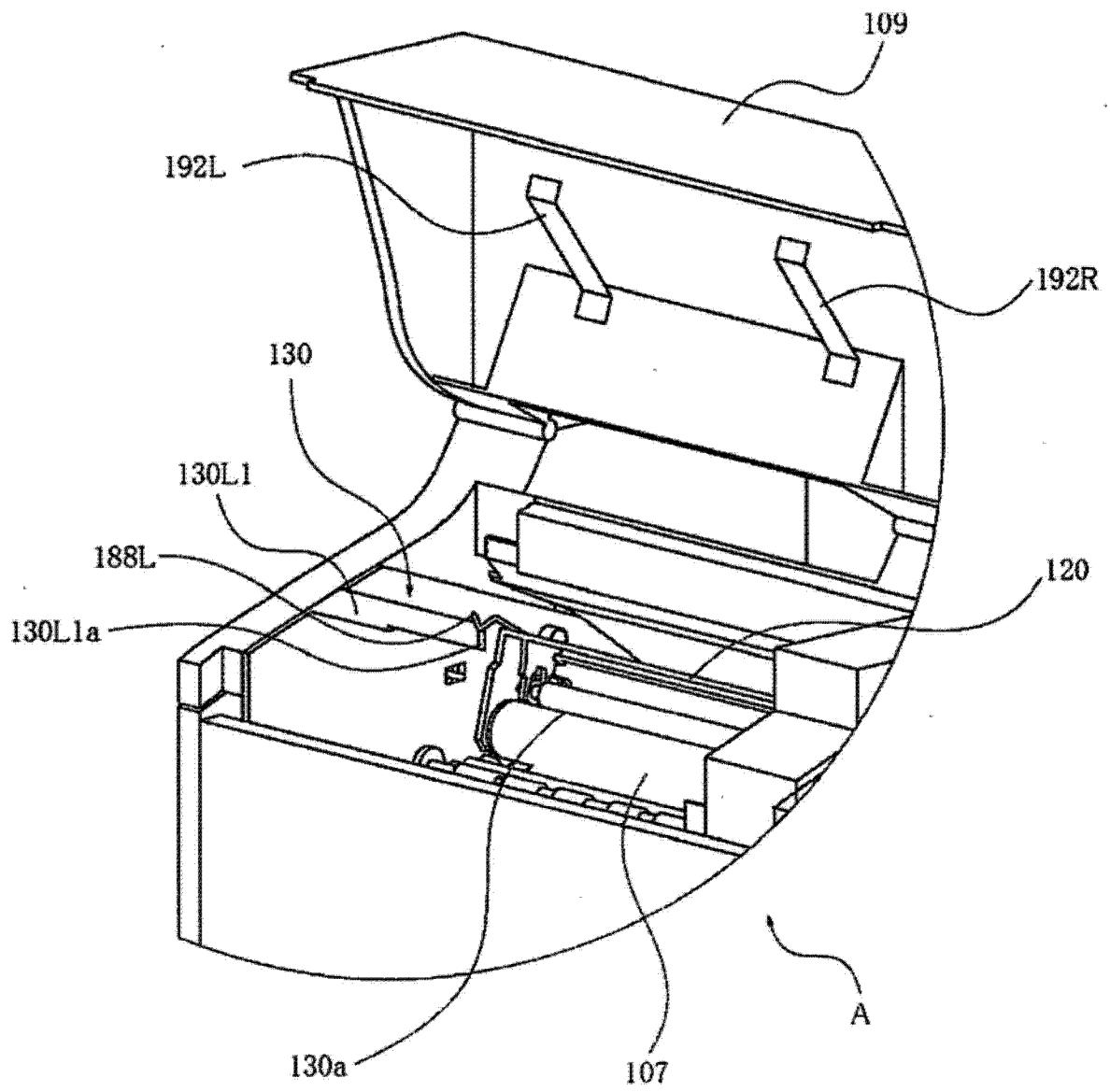


图 16

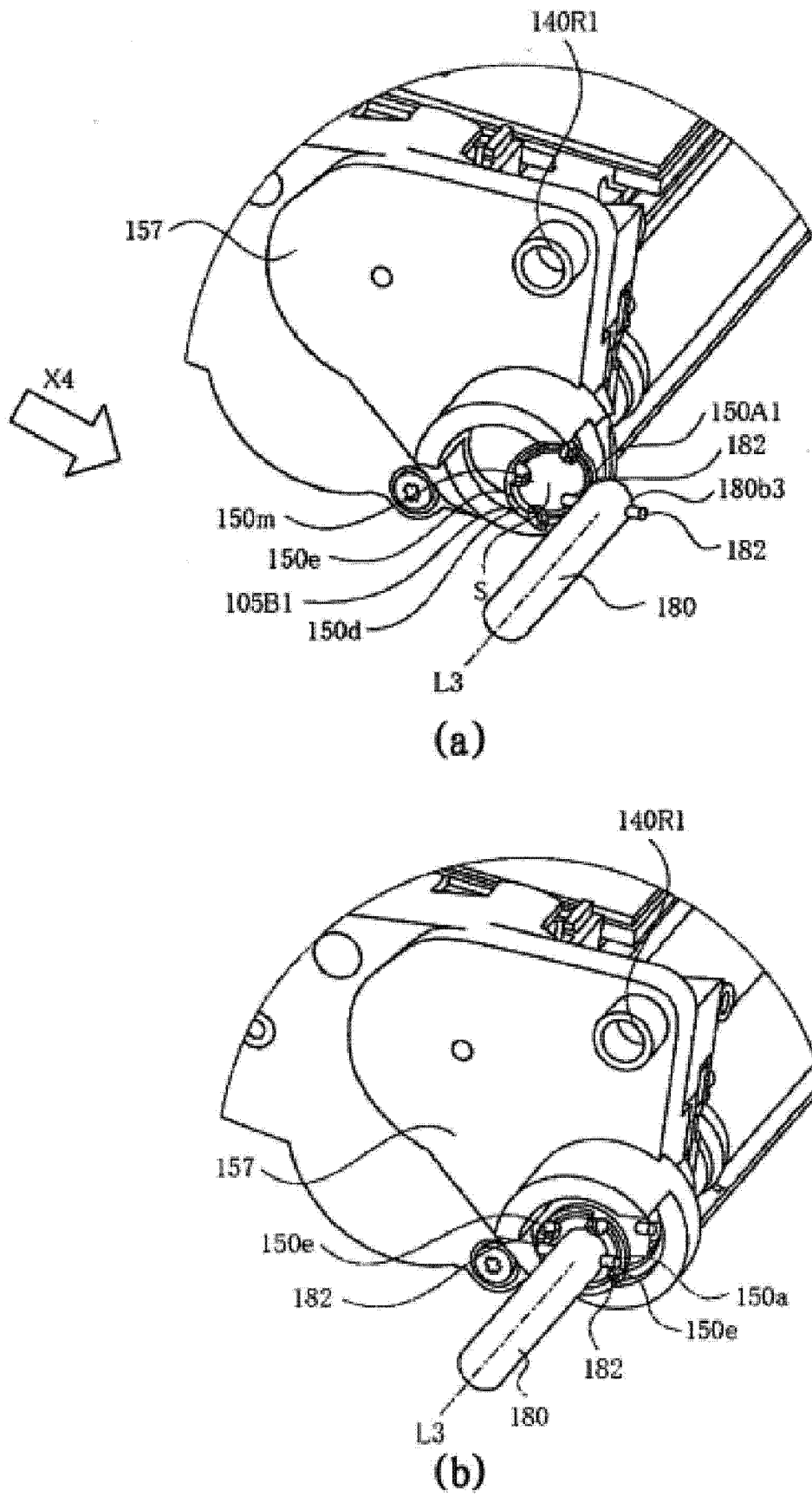


图 18

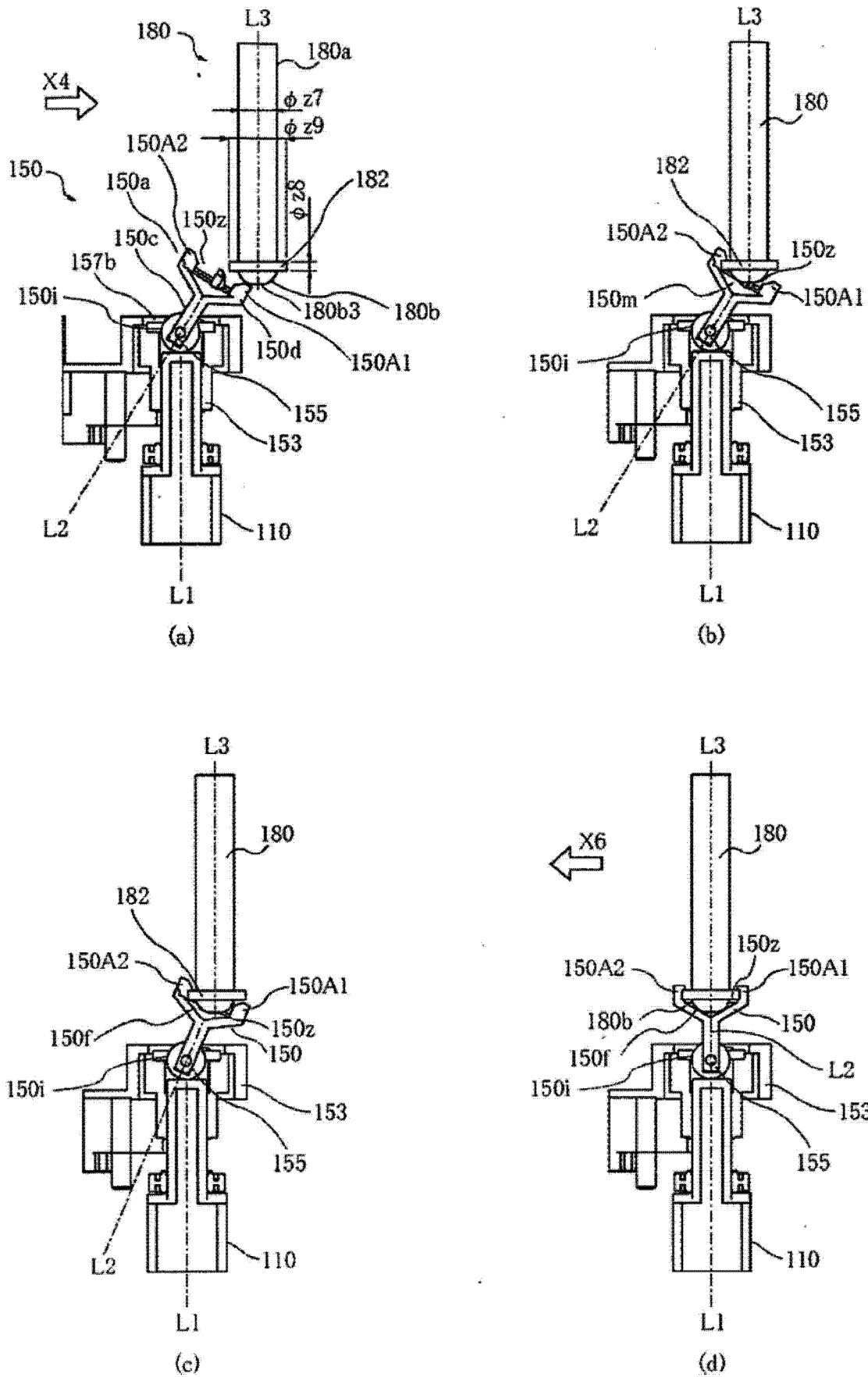


图 19

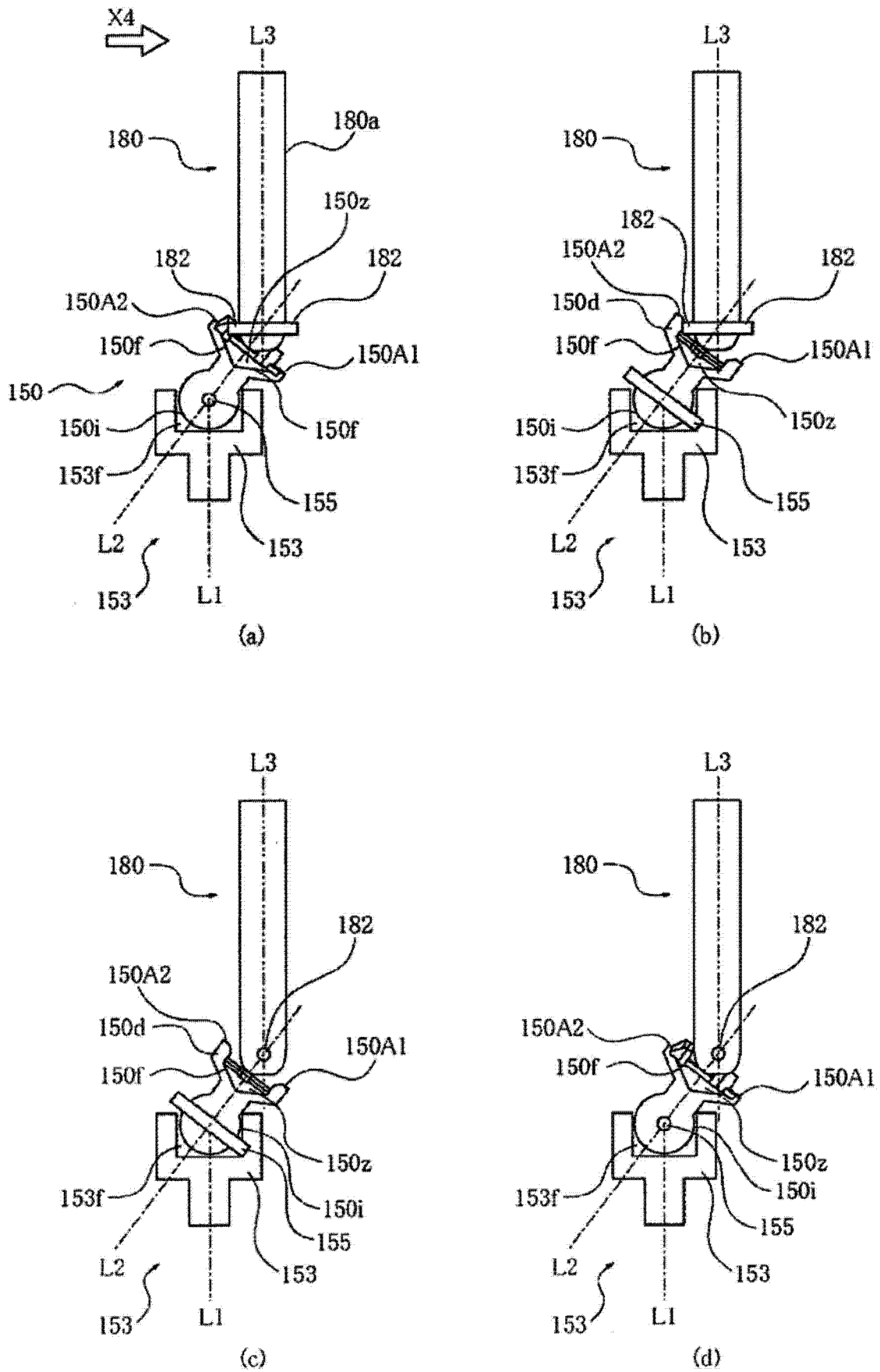


图 20

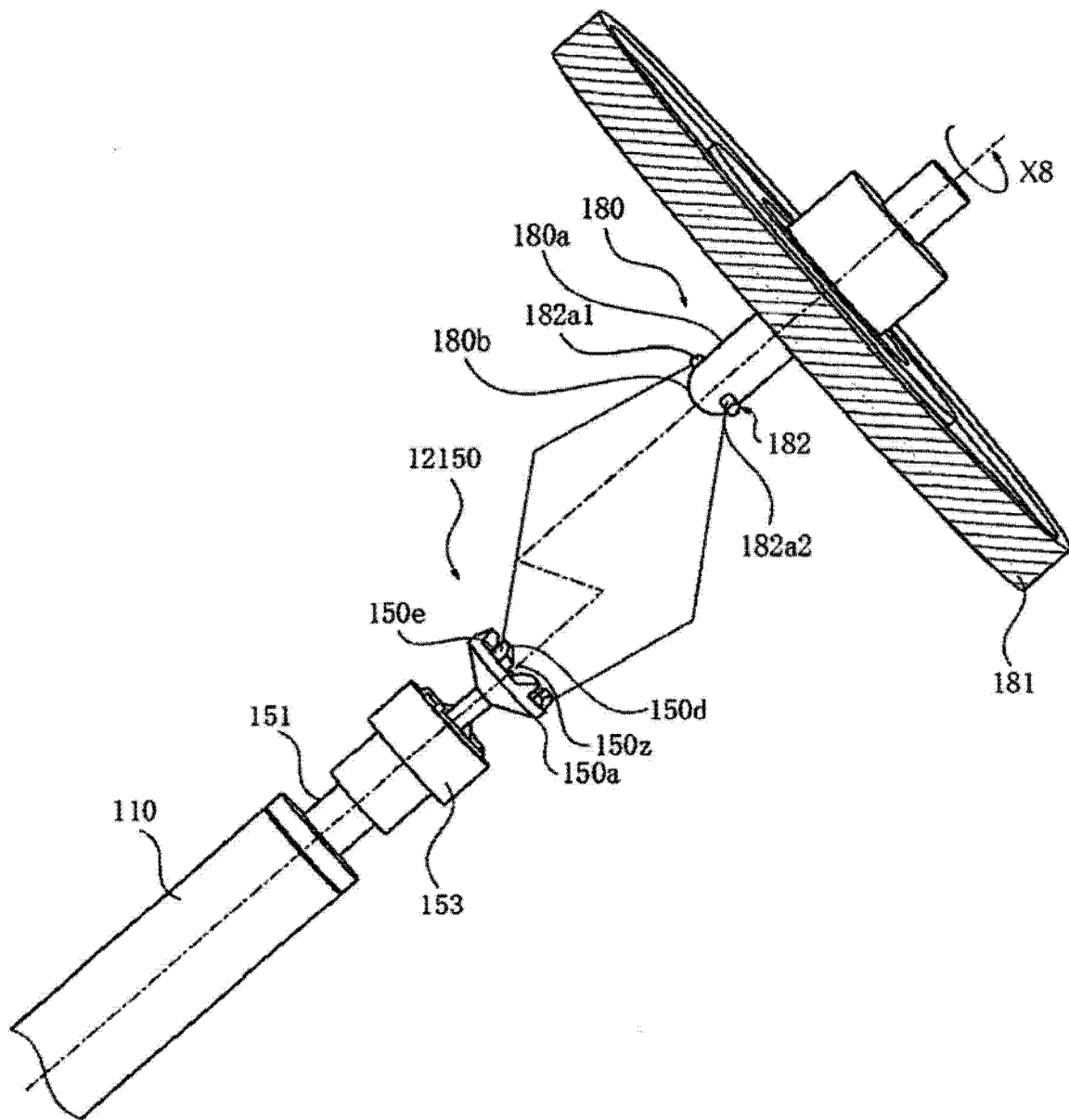


图 21

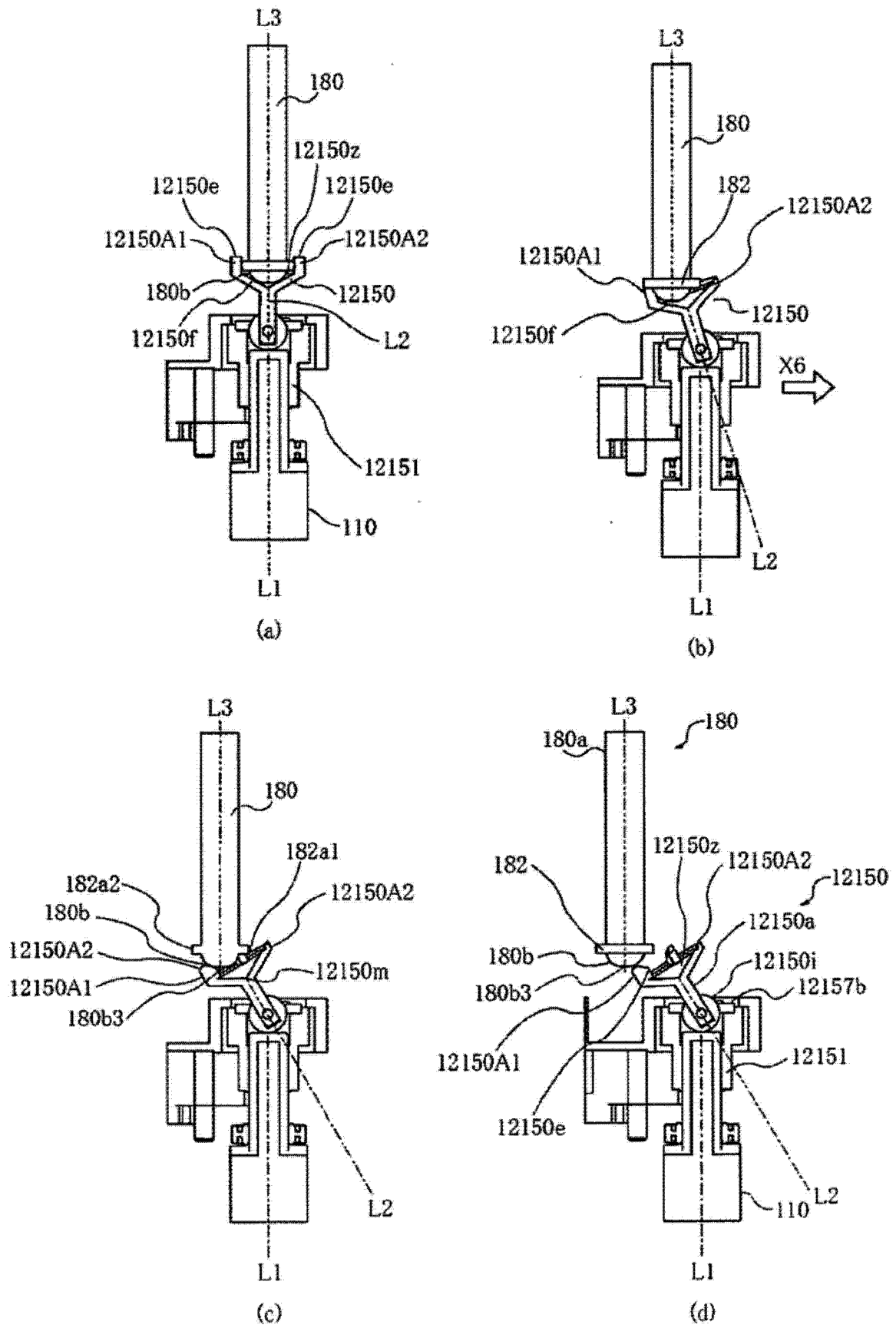


图 22

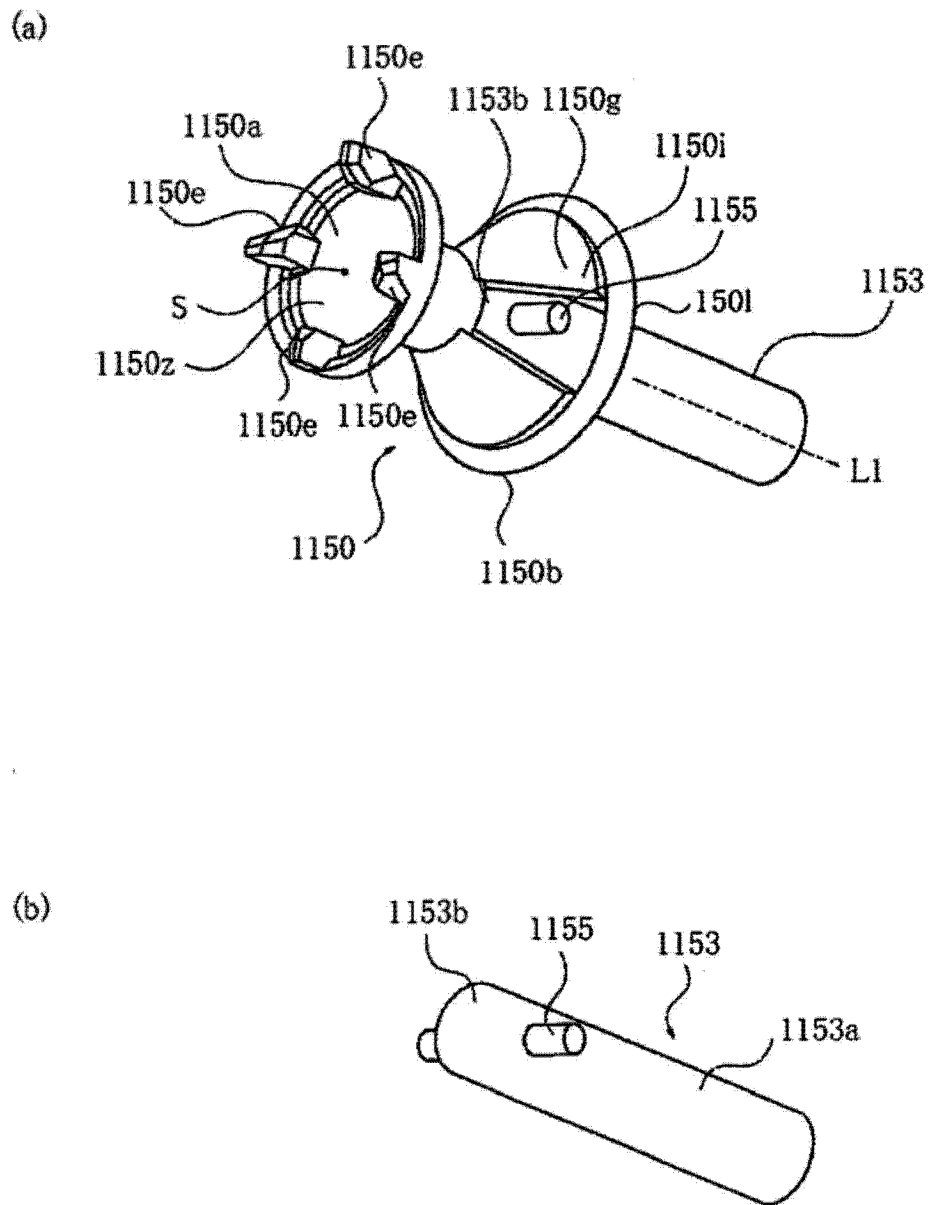
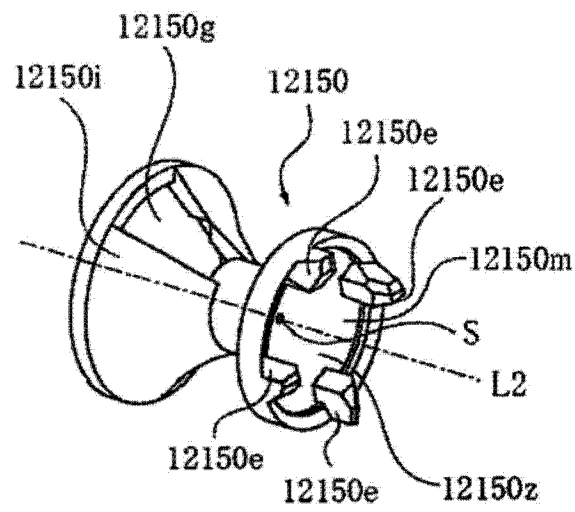
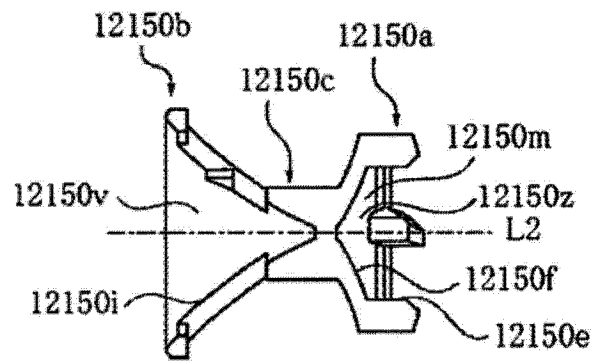


图 23



(a)



(b)

图 24

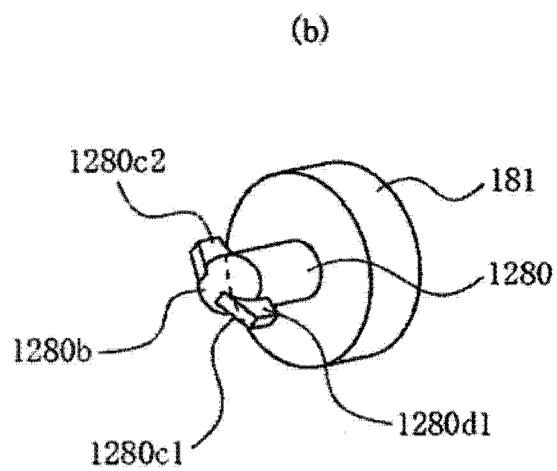
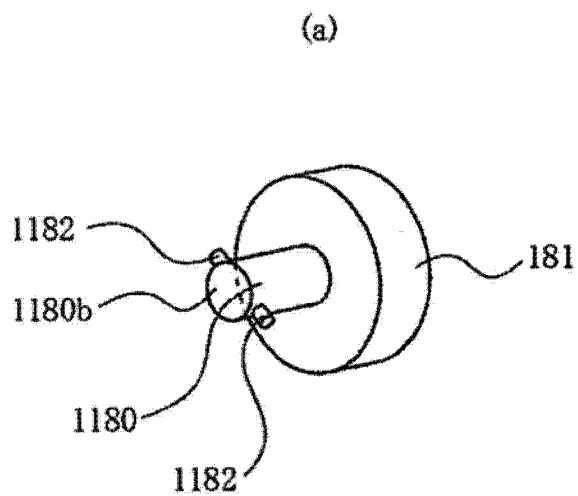


图 25

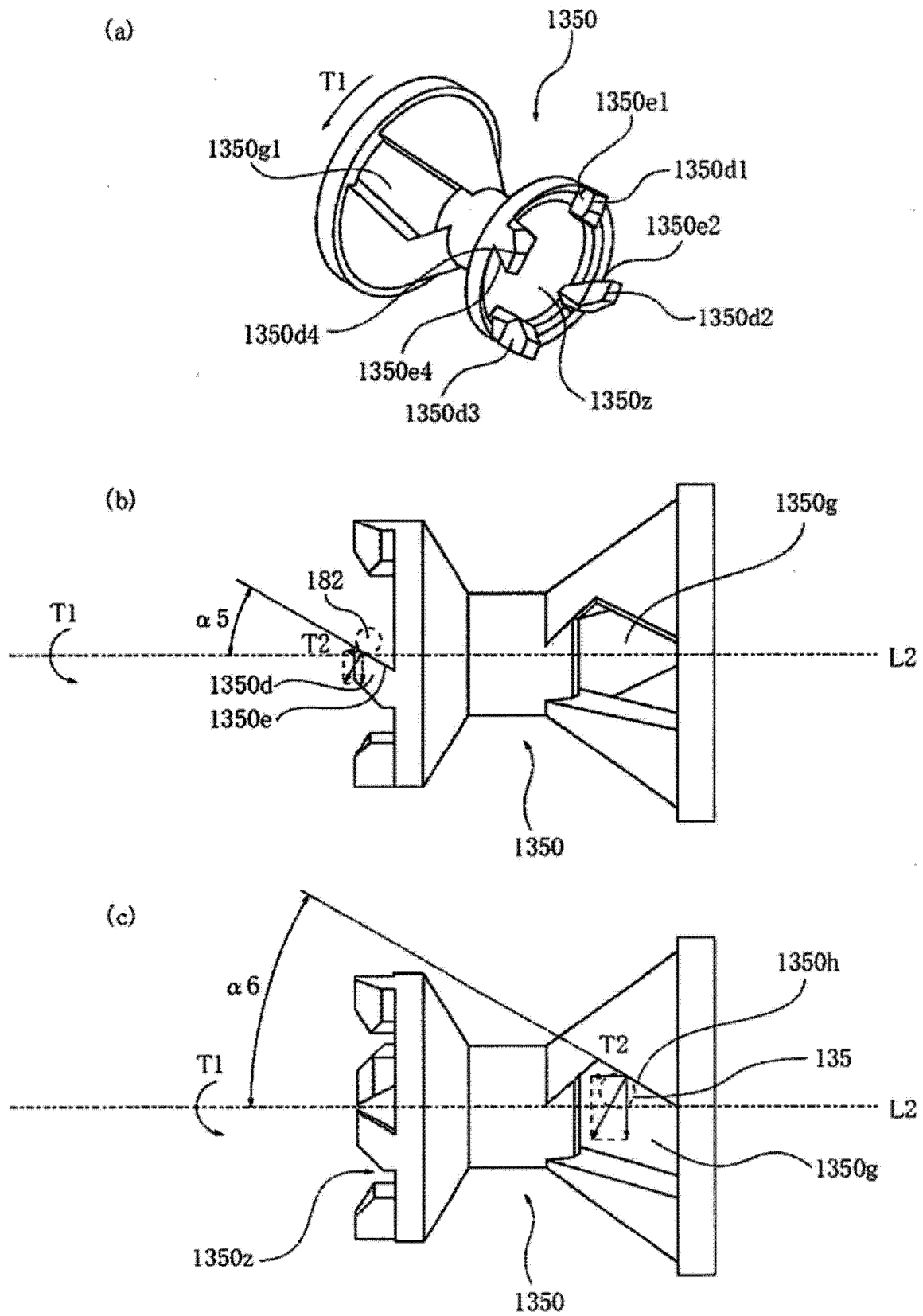


图 26

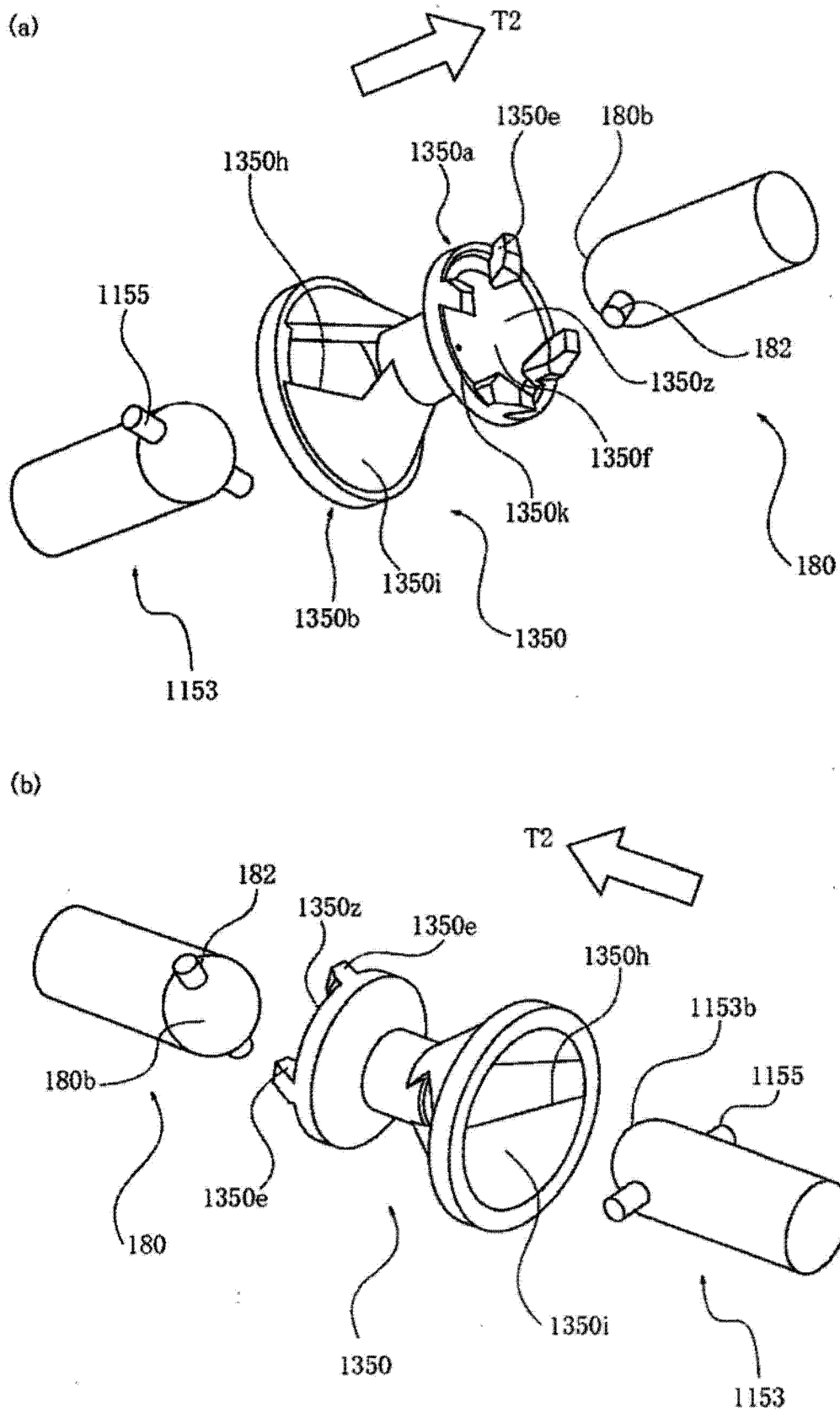


图 27

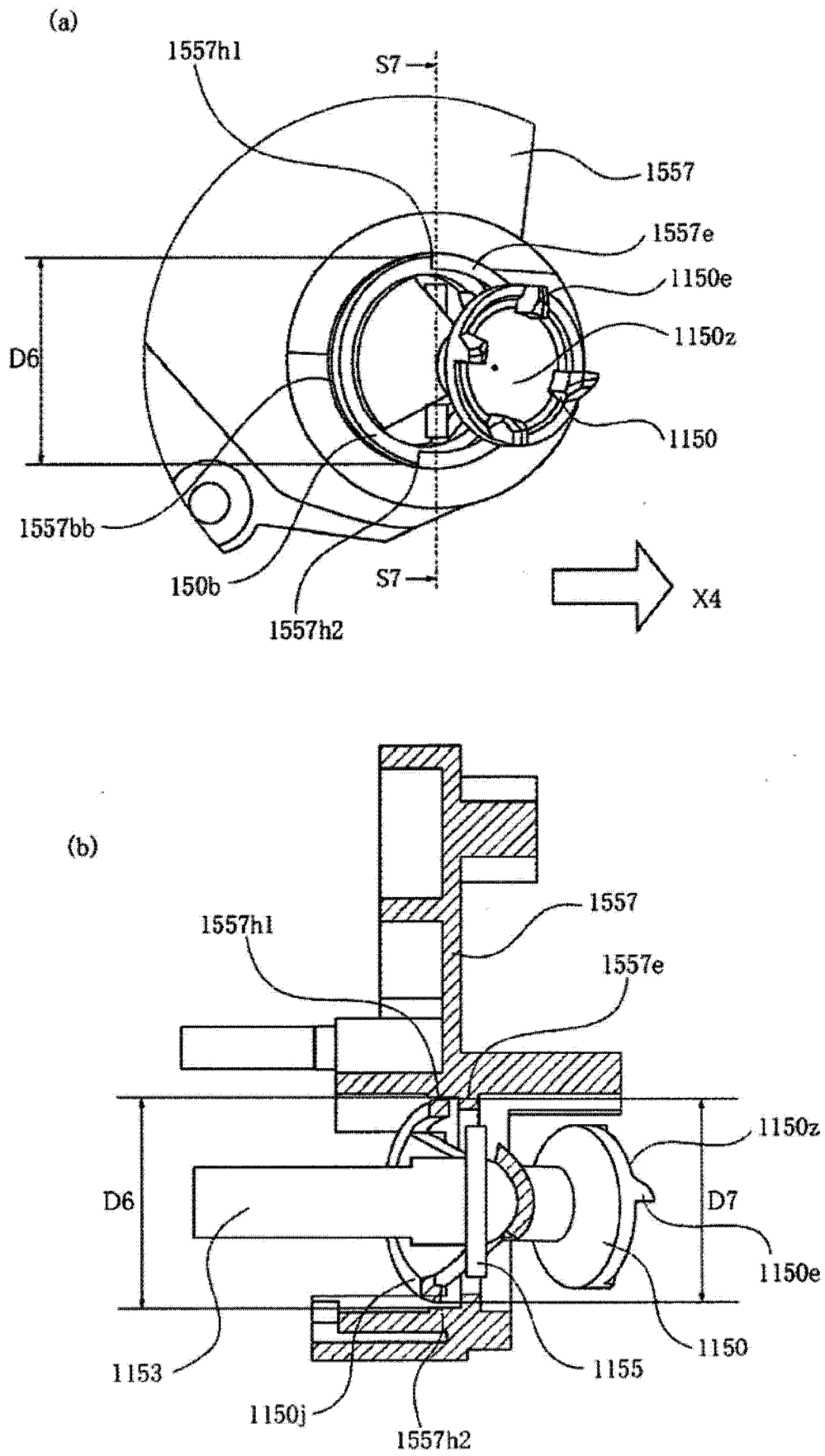
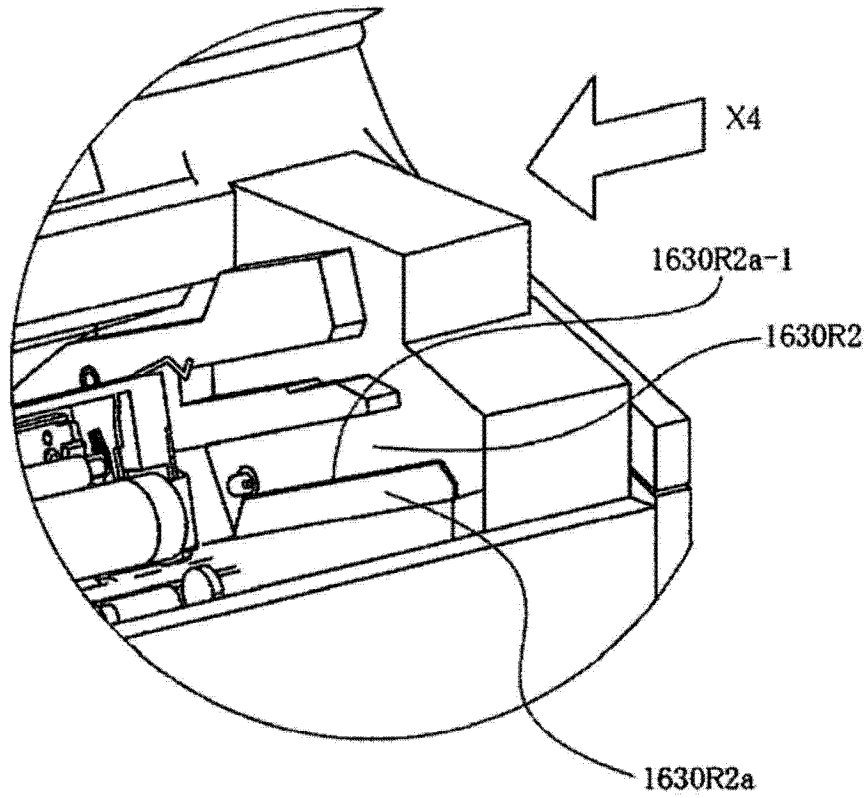


图 28

(a)



(b)

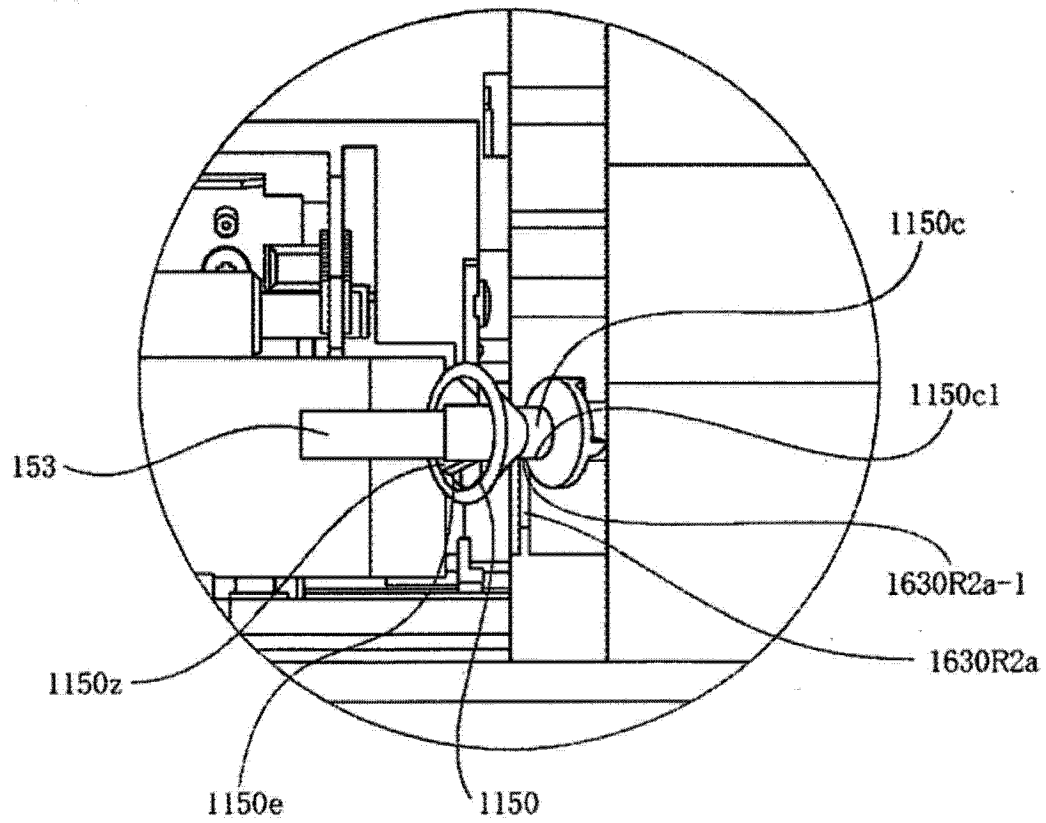


图 29

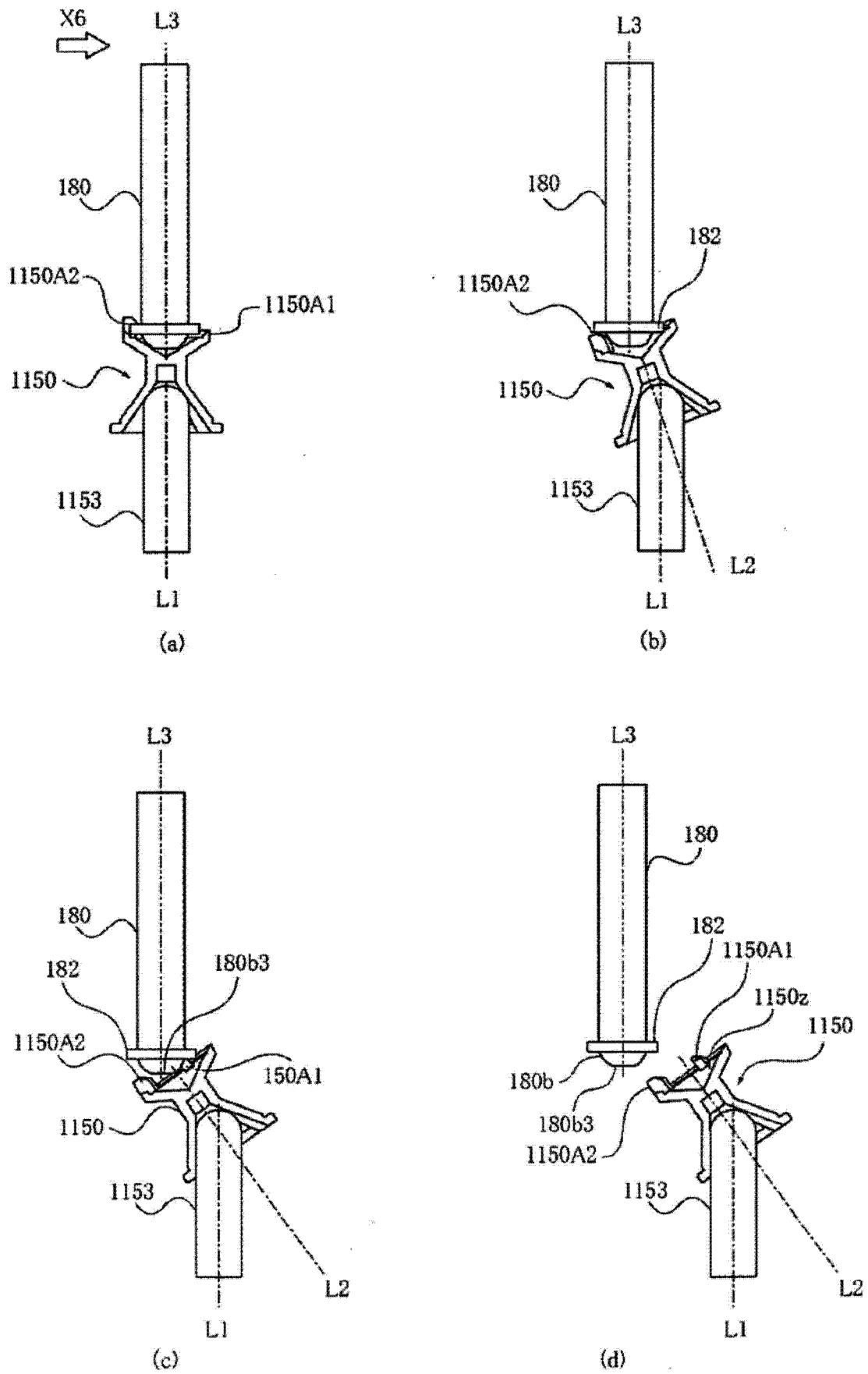


图 30

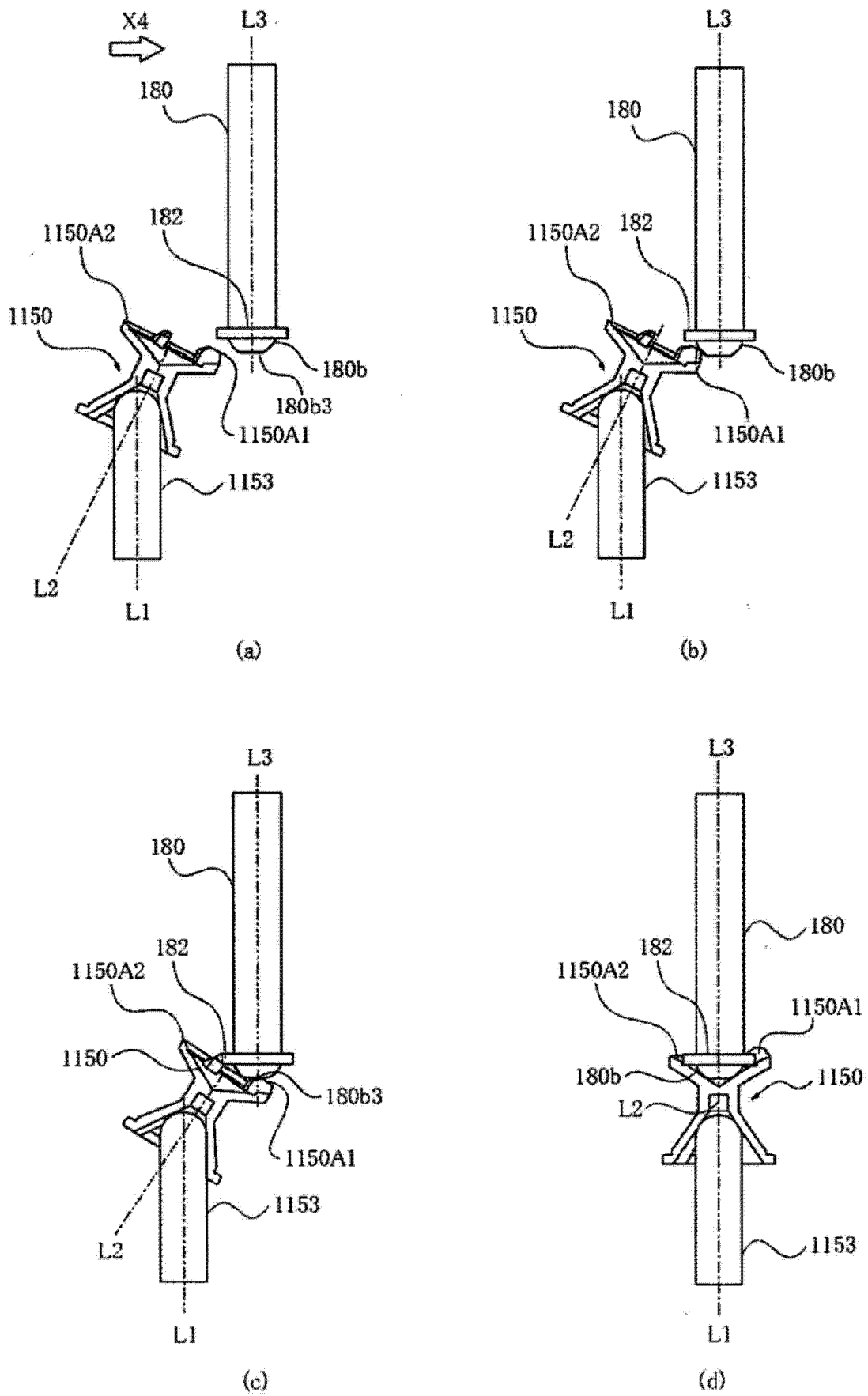


图 31

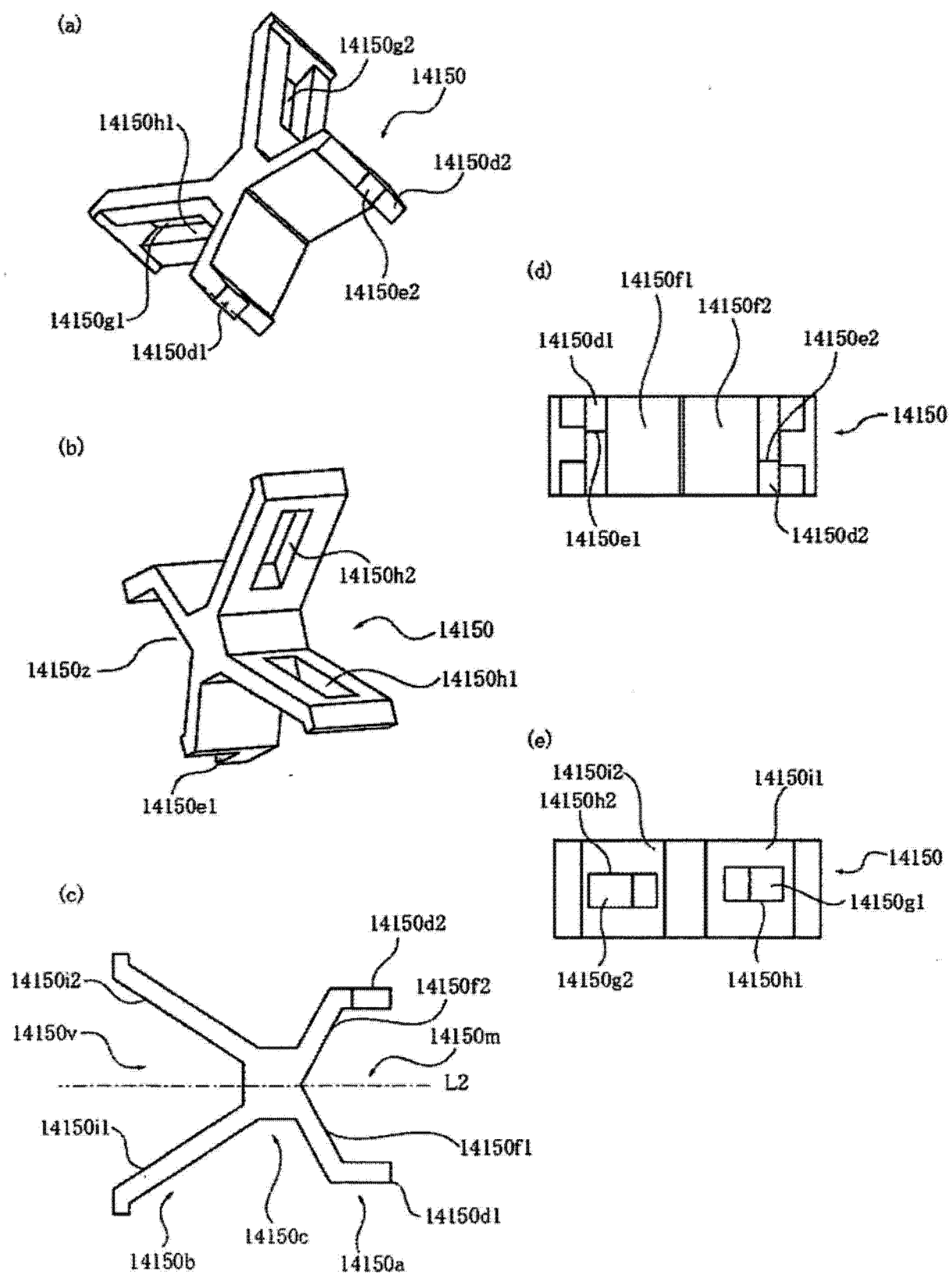


图 32

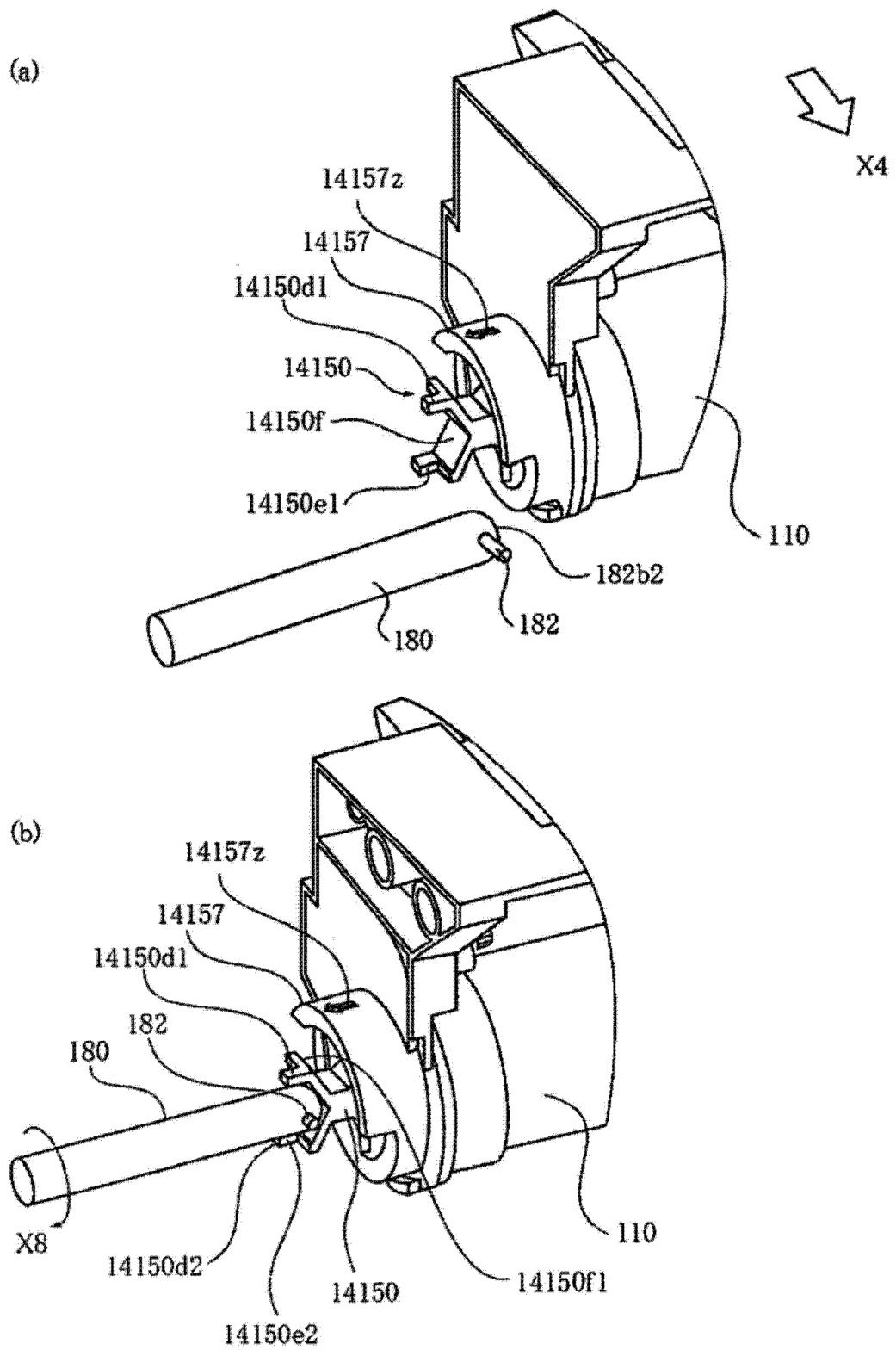
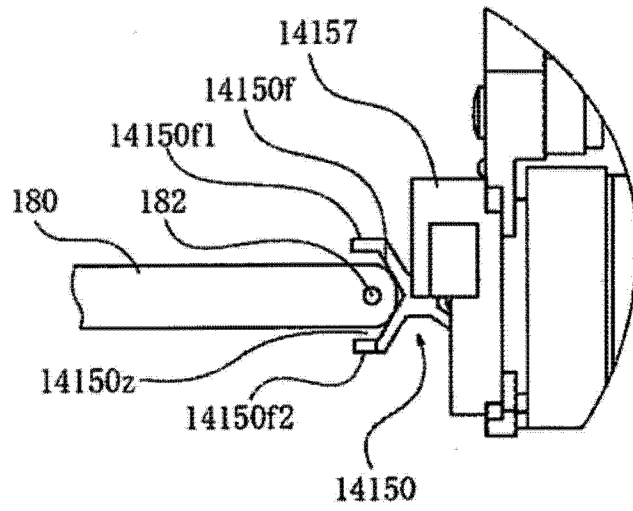
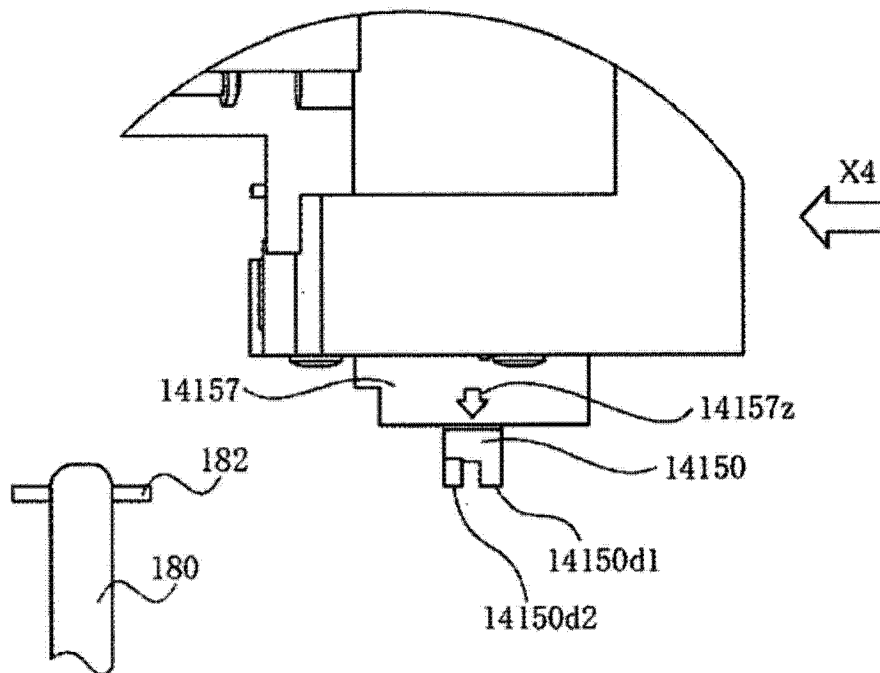


图 33



(a)



(b)

图 34

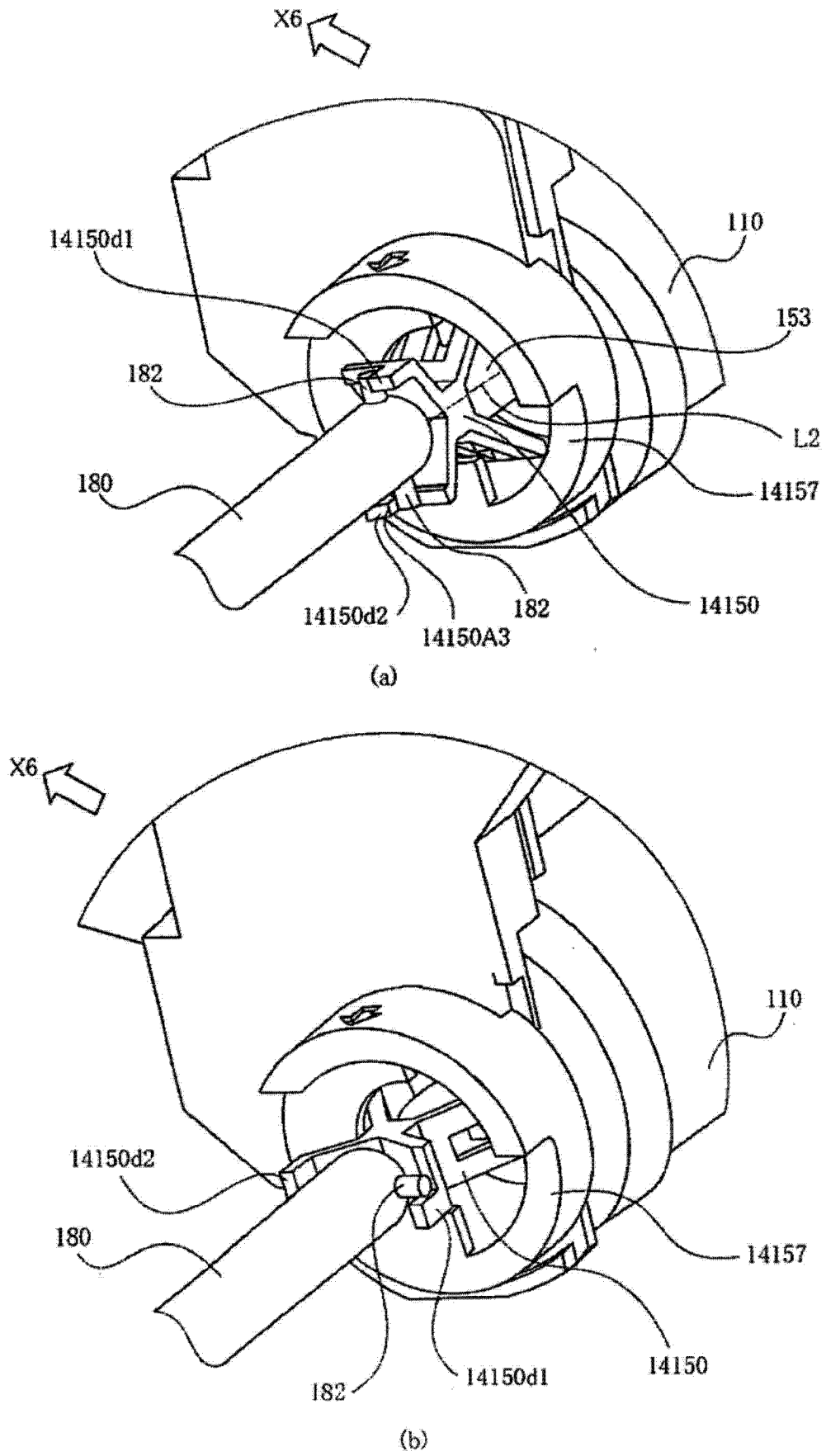


图 35

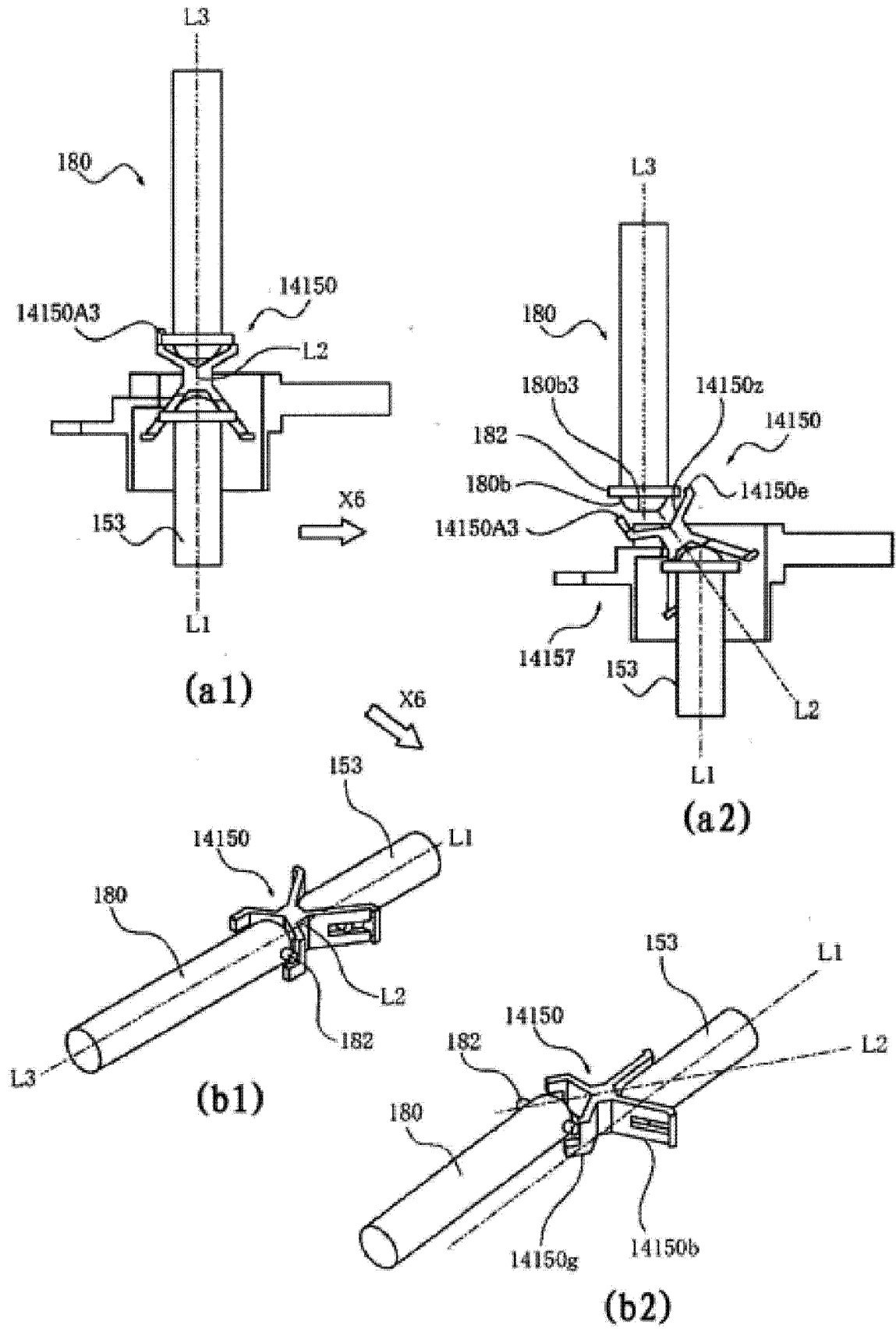


图 36

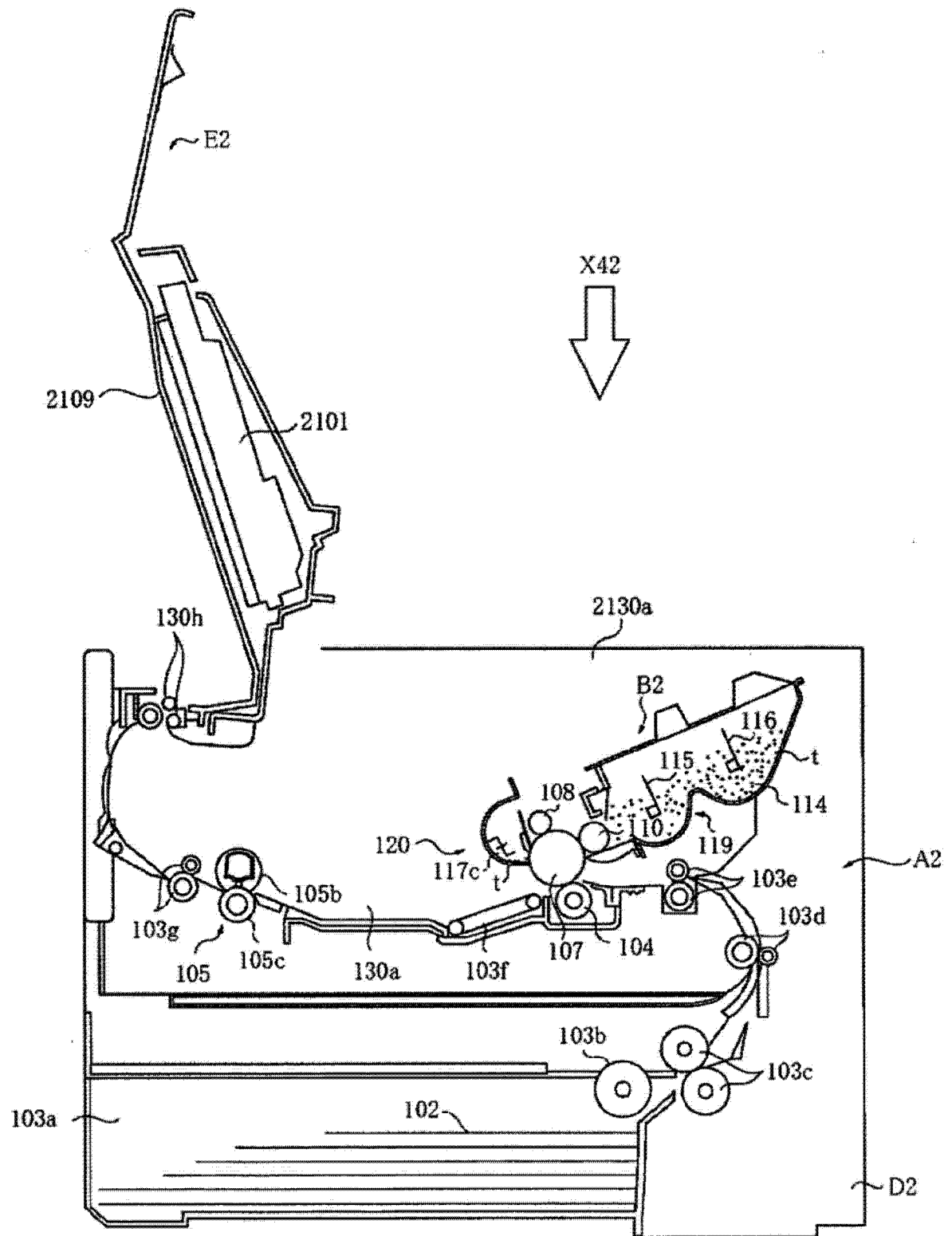


图 37

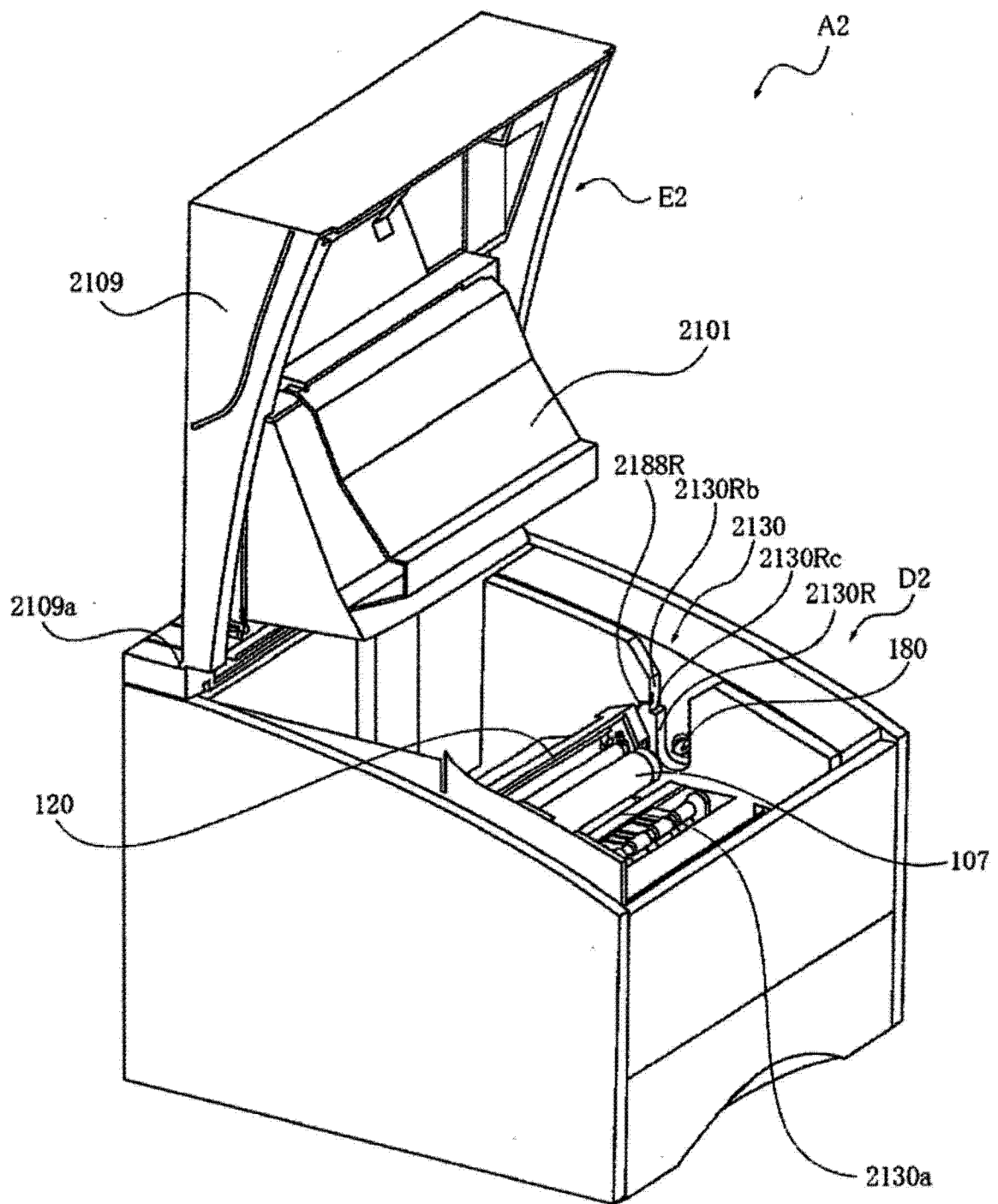


图 38

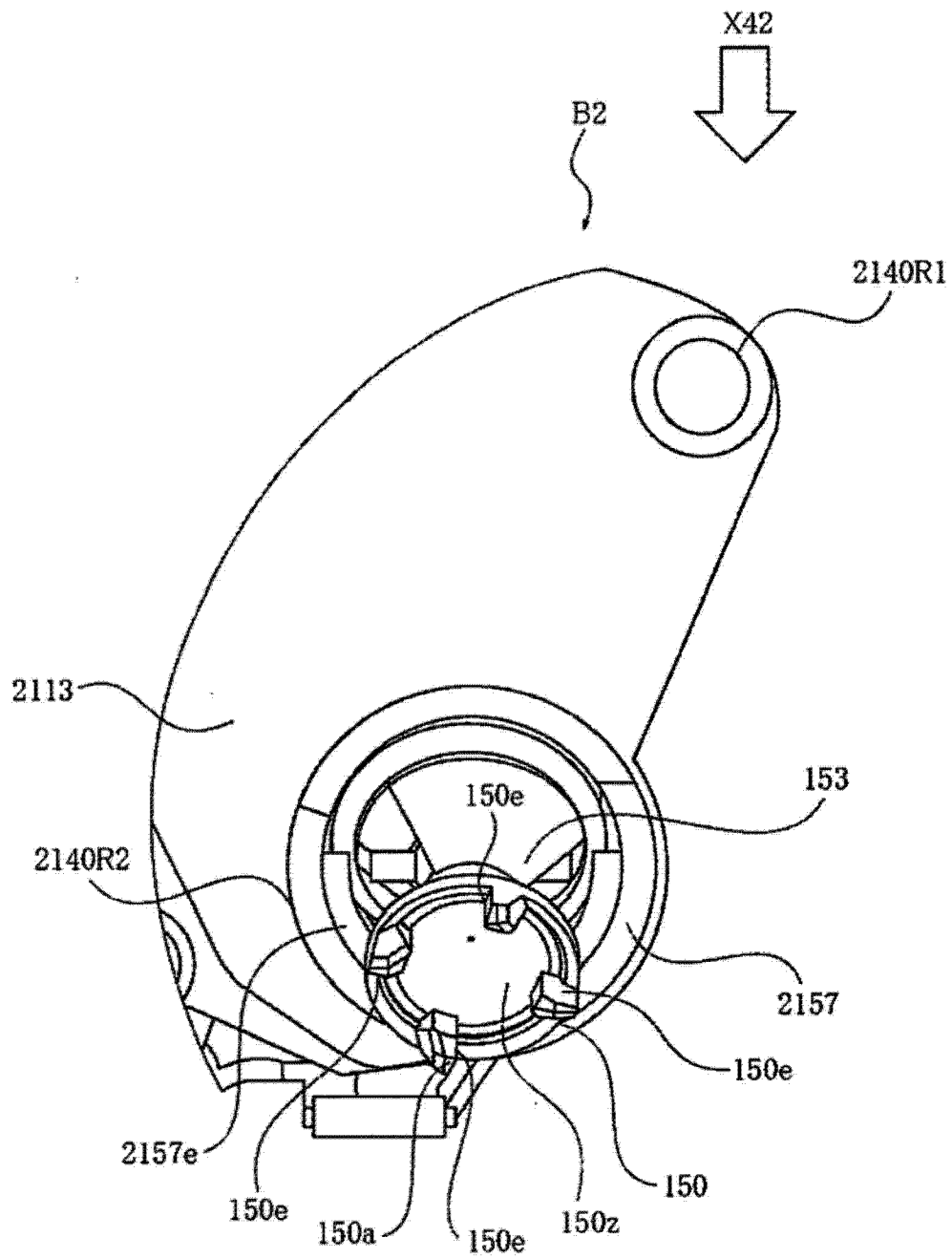


图 39

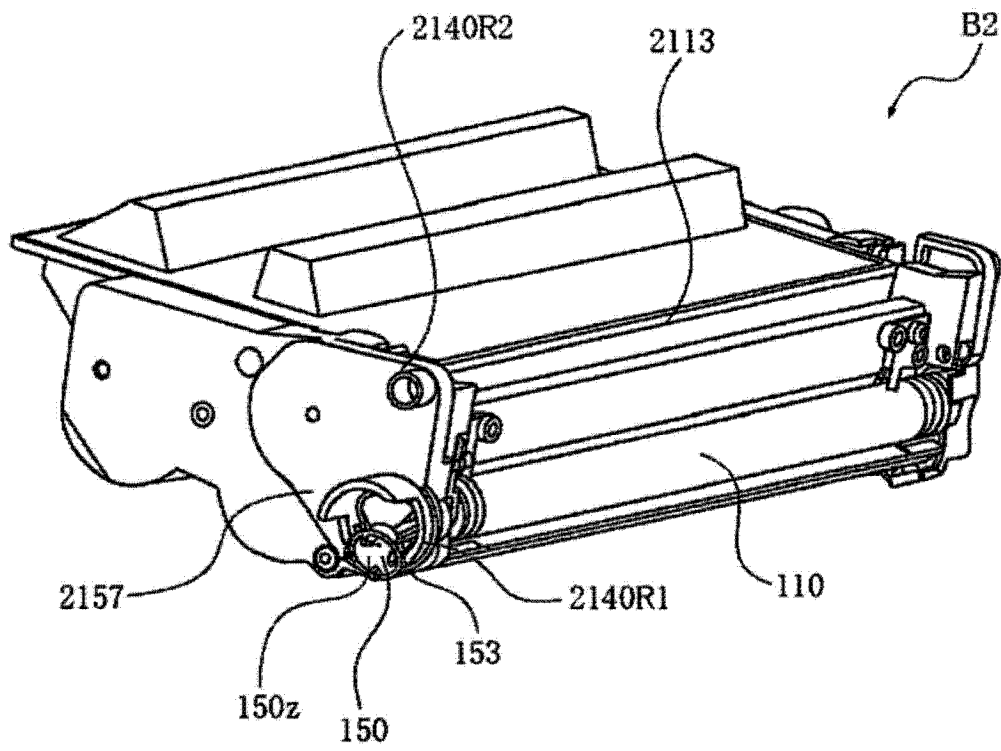


图 40

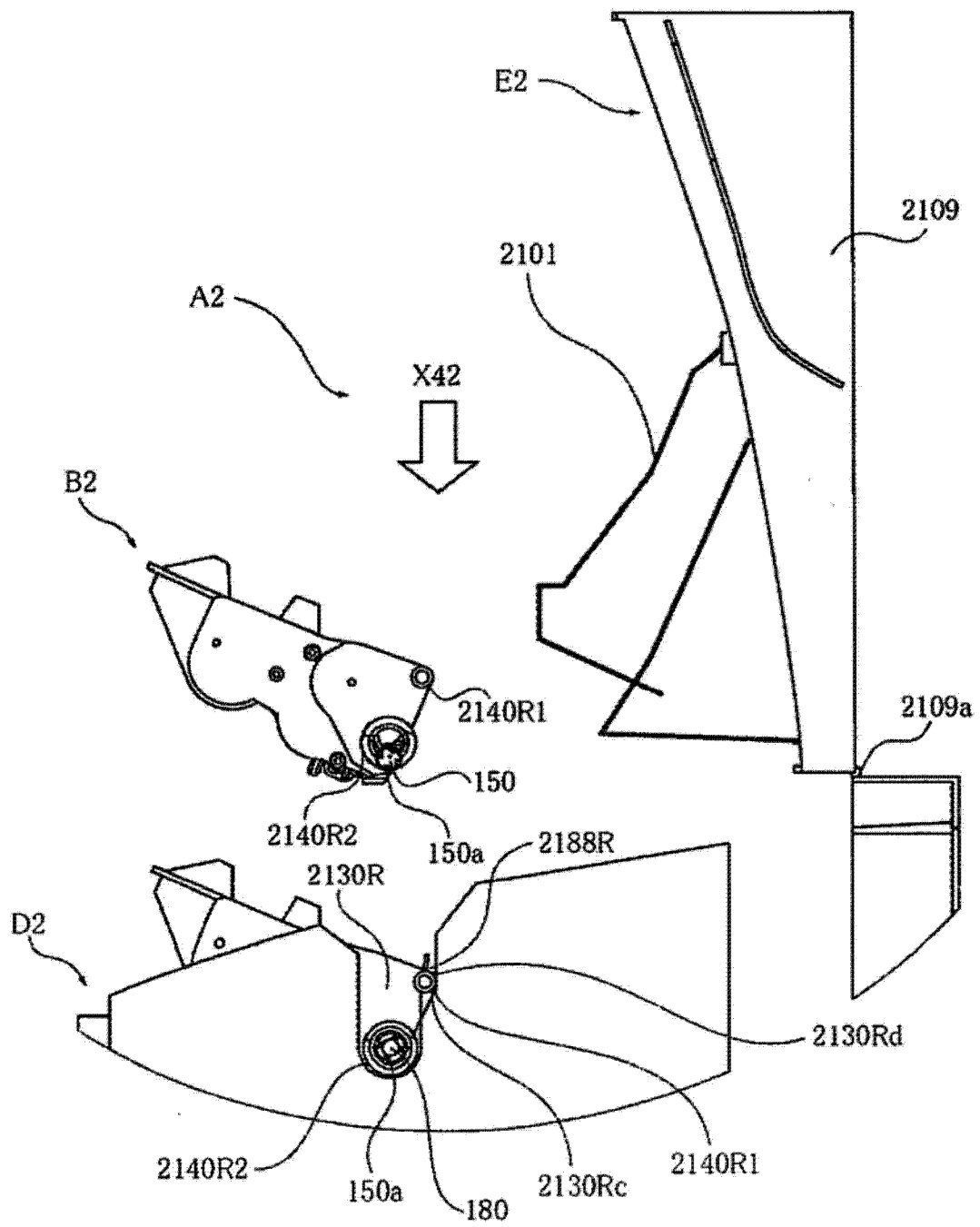


图 41

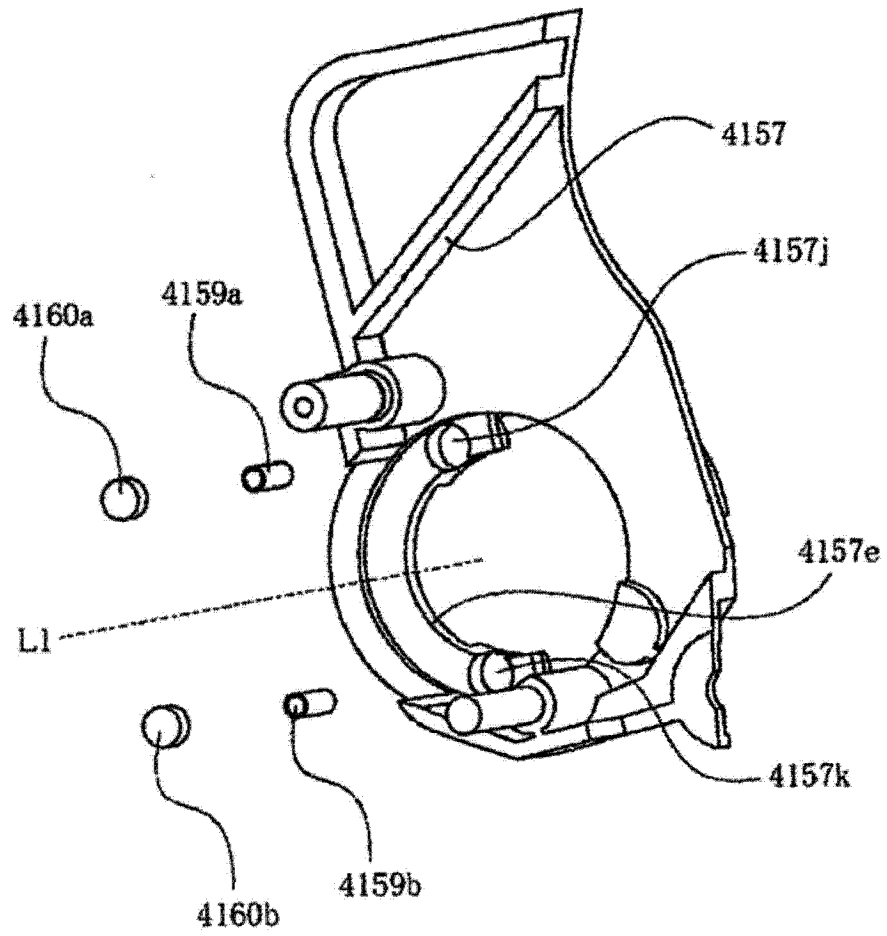


图 42

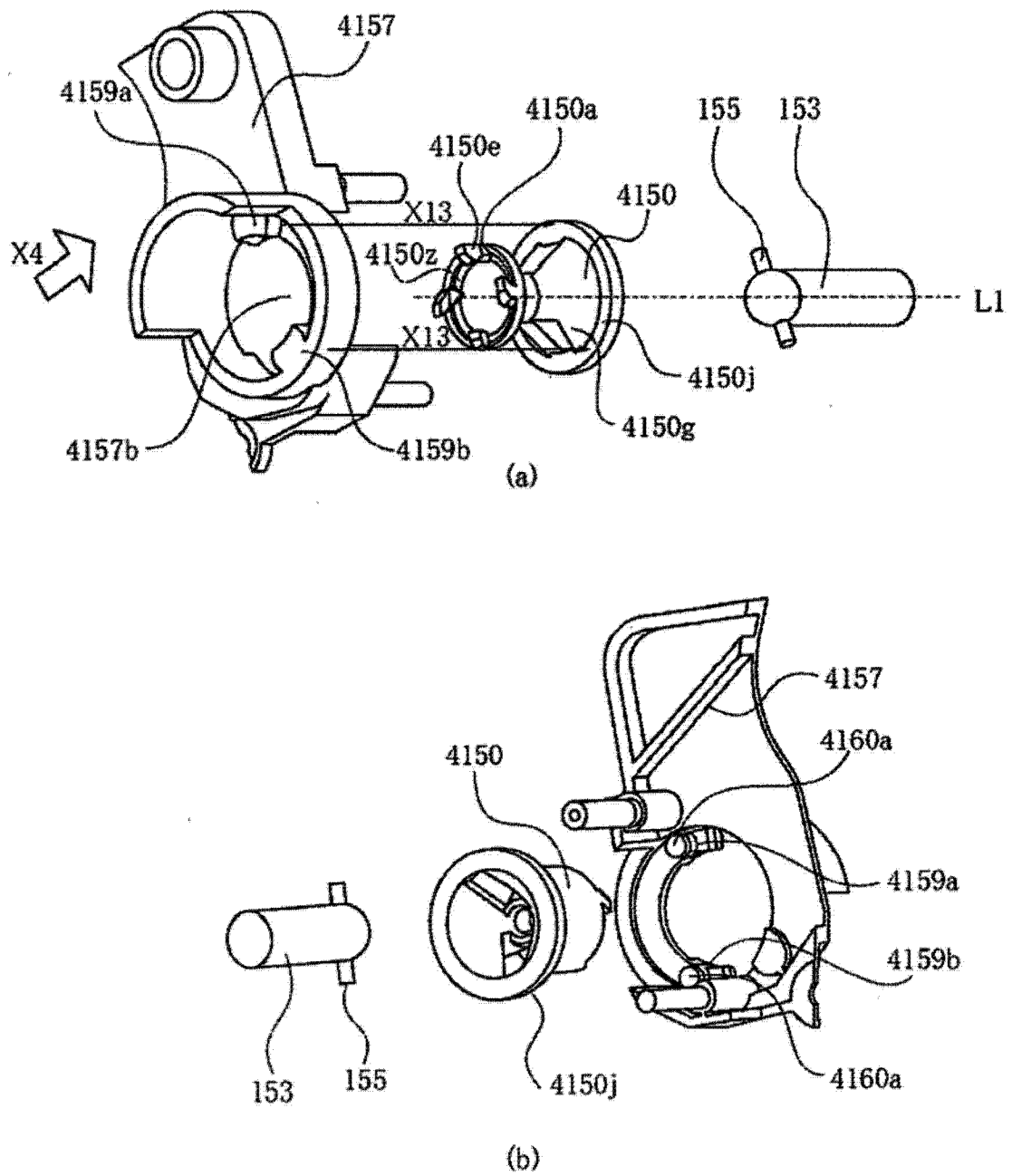


图 43

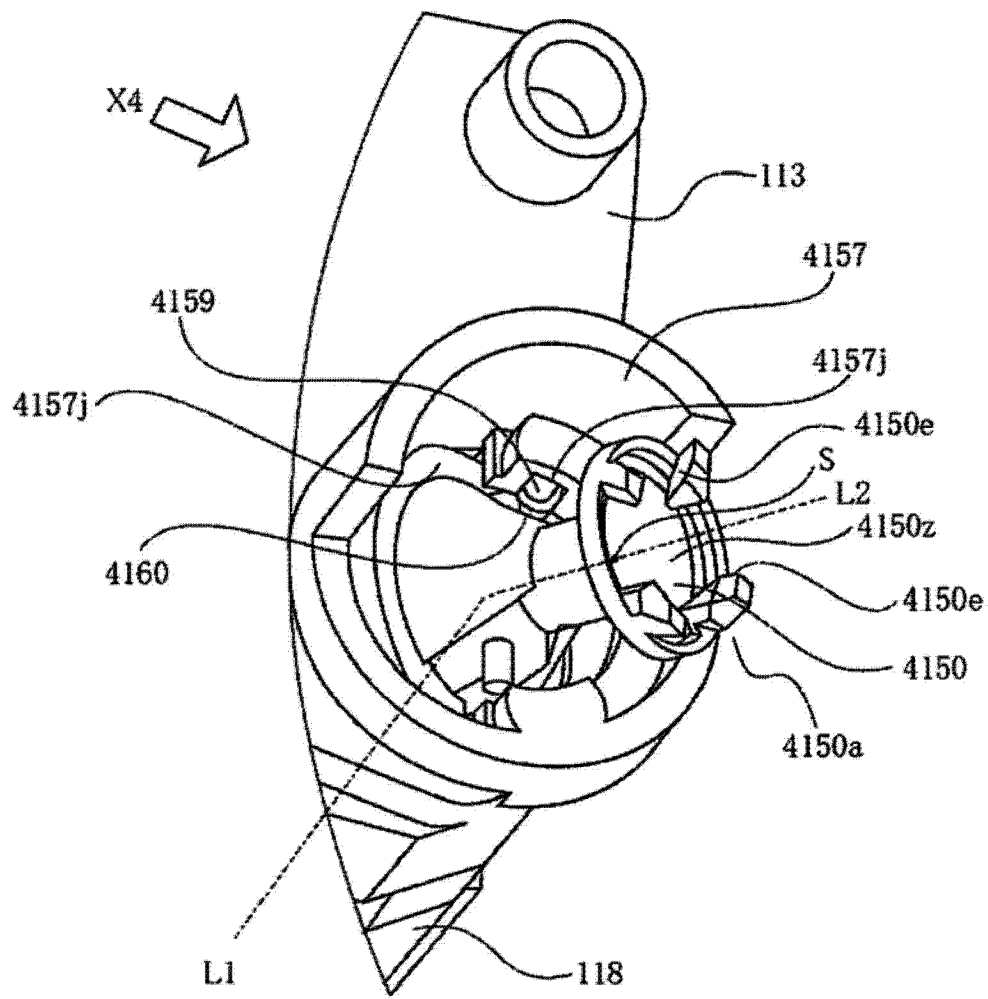


图 44

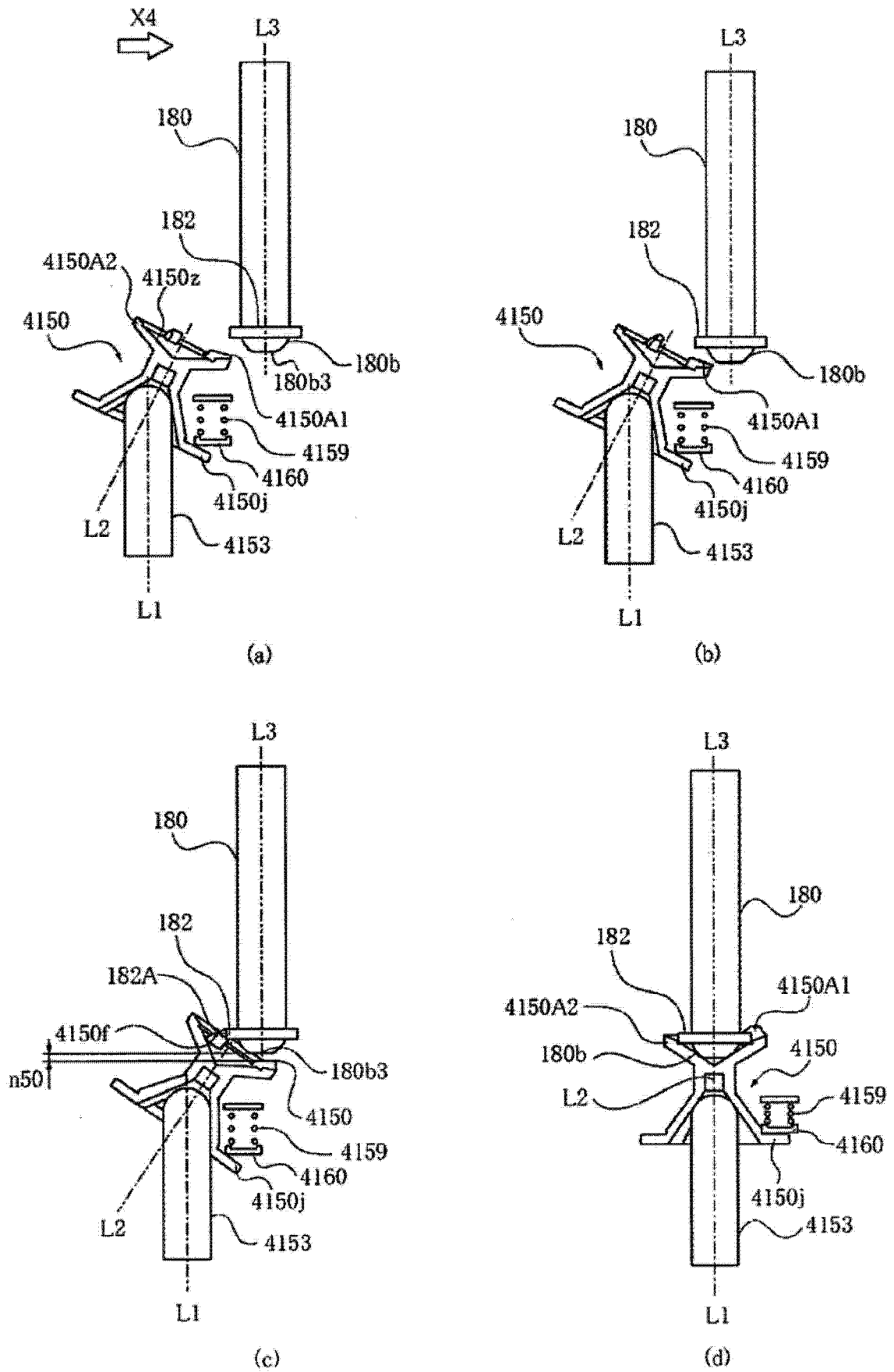


图 45

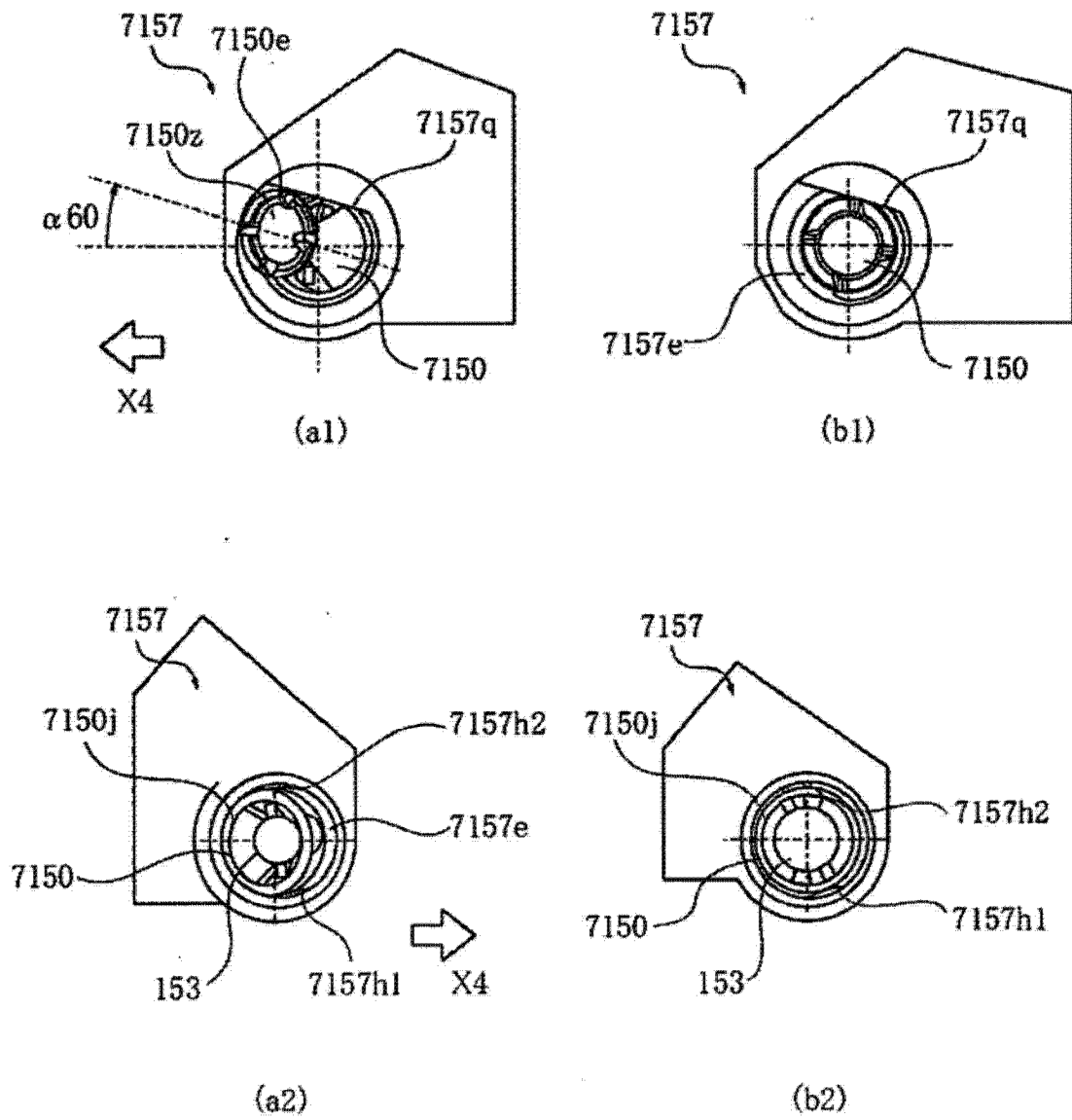


图 46

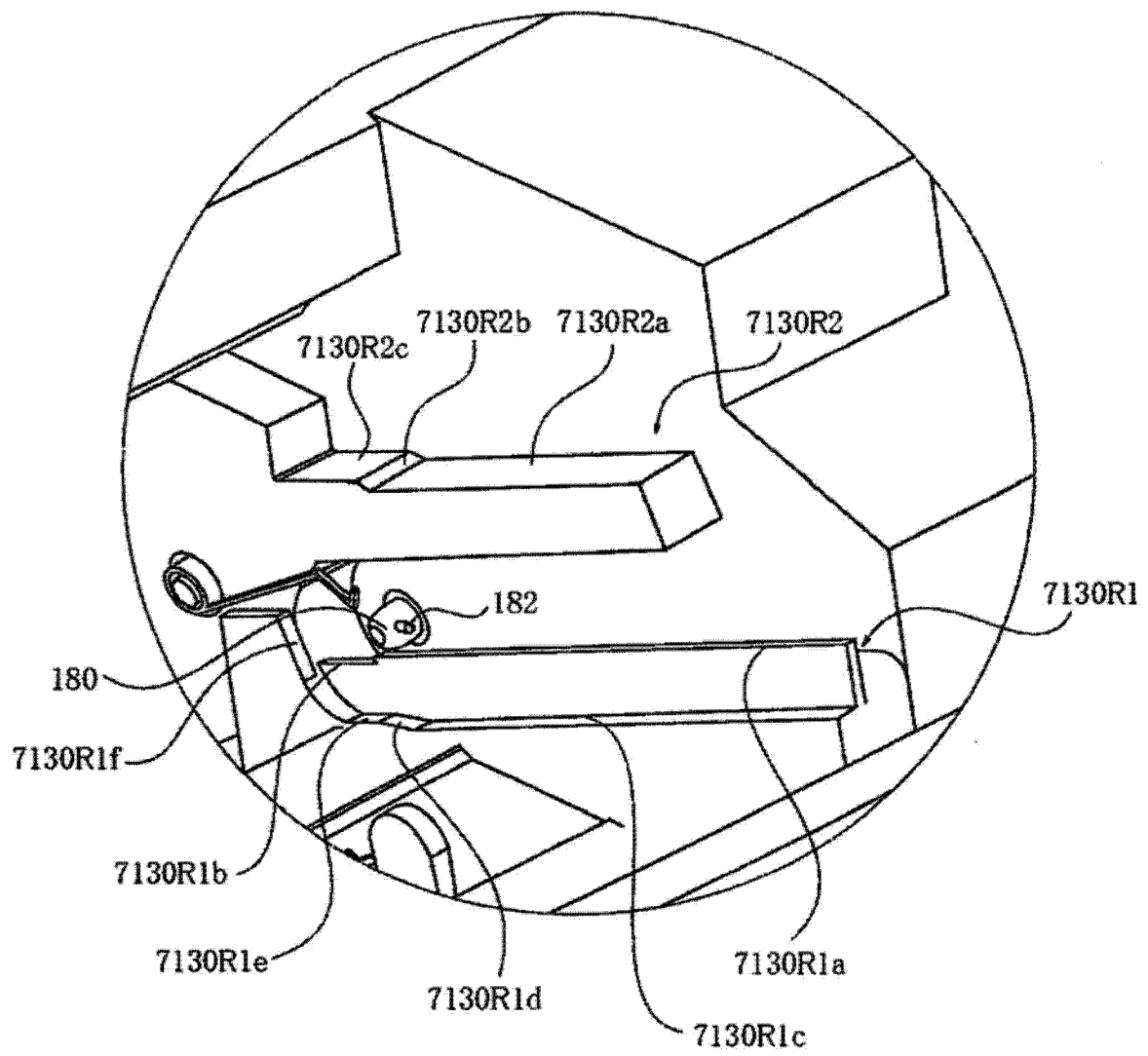


图 47

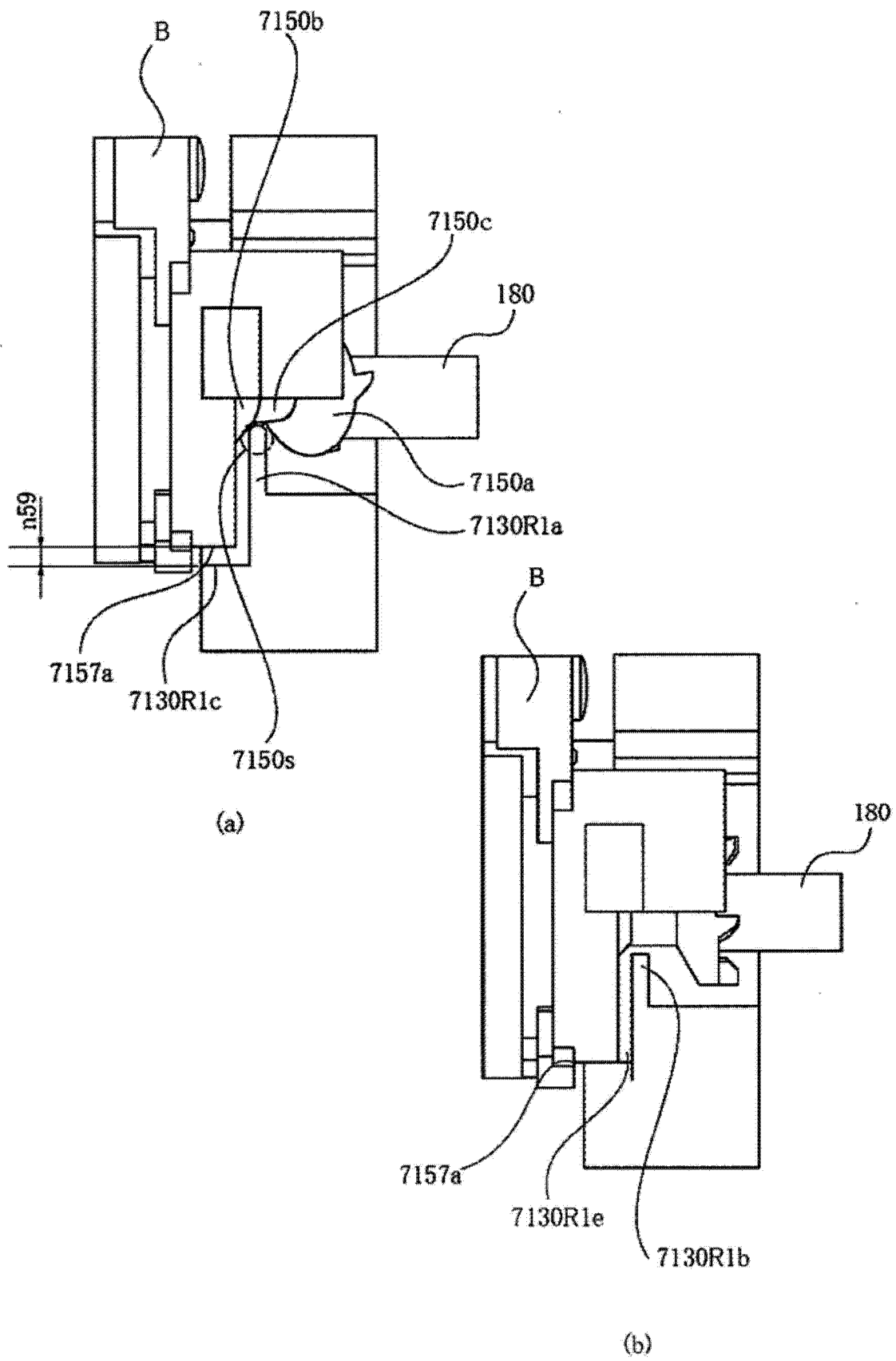


图 48

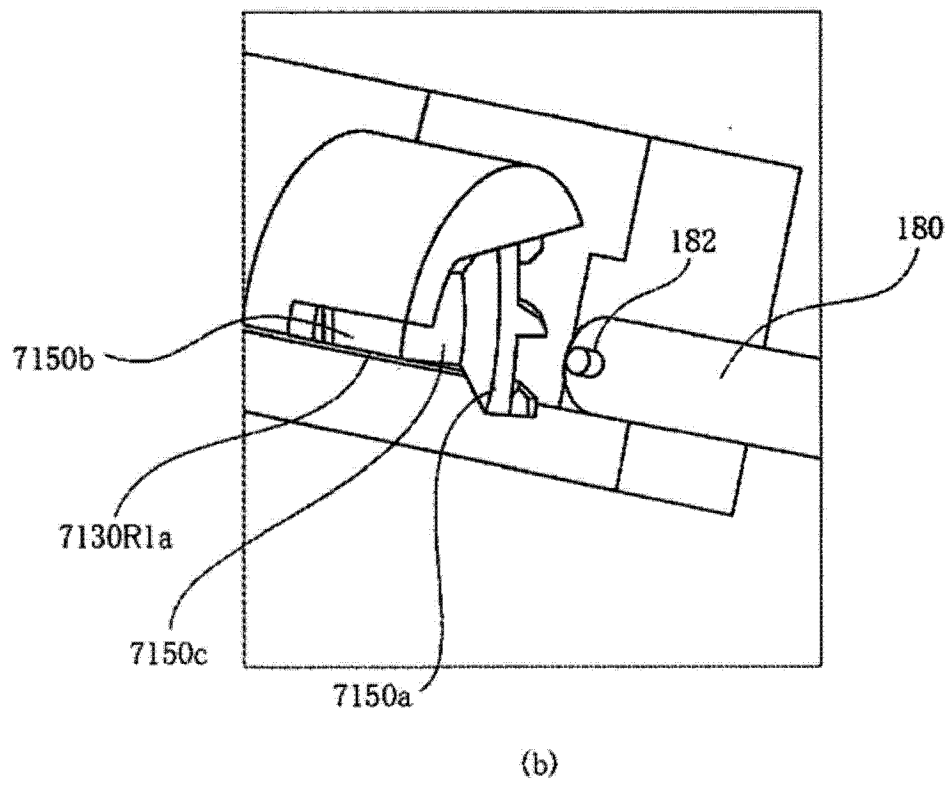
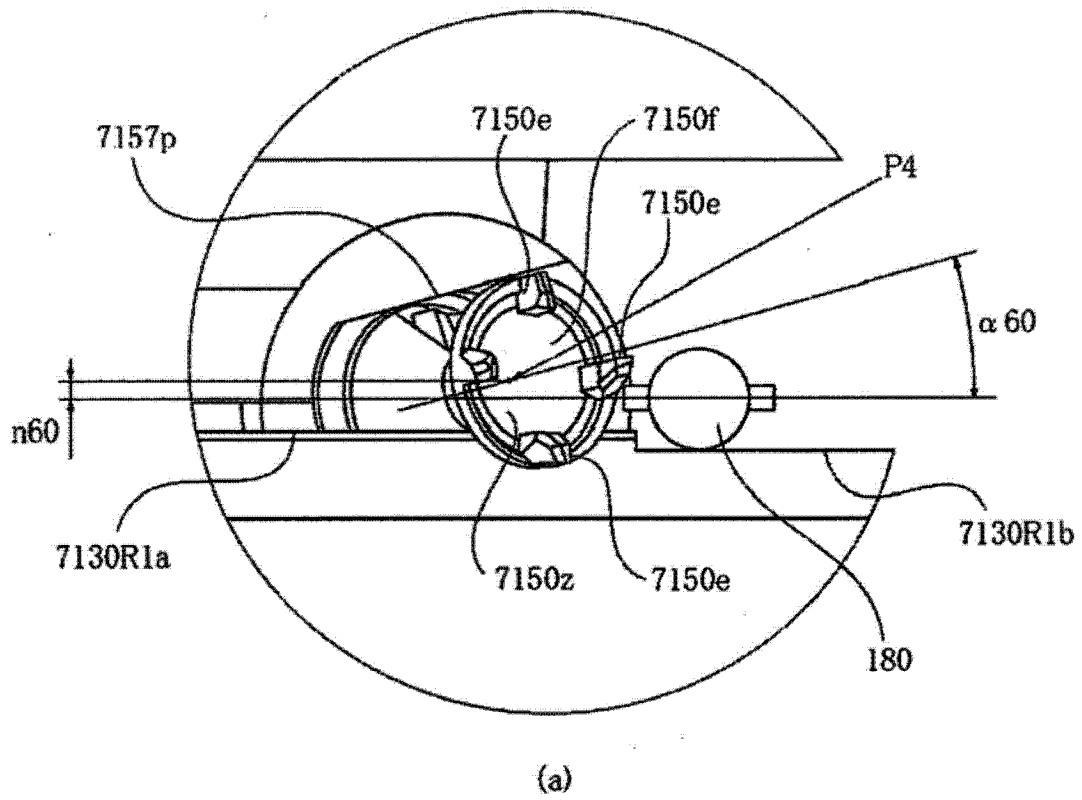


图 49

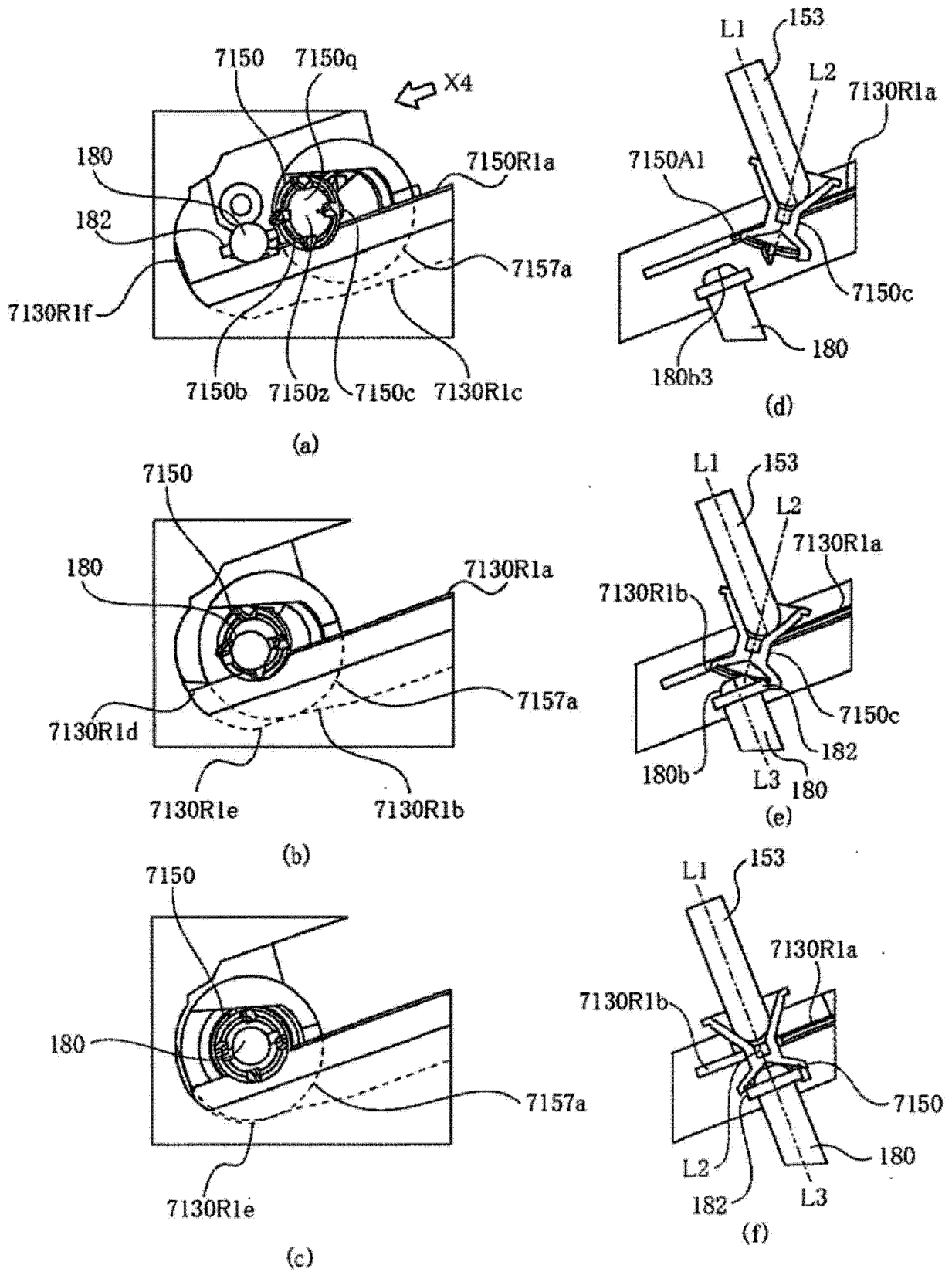


图 50

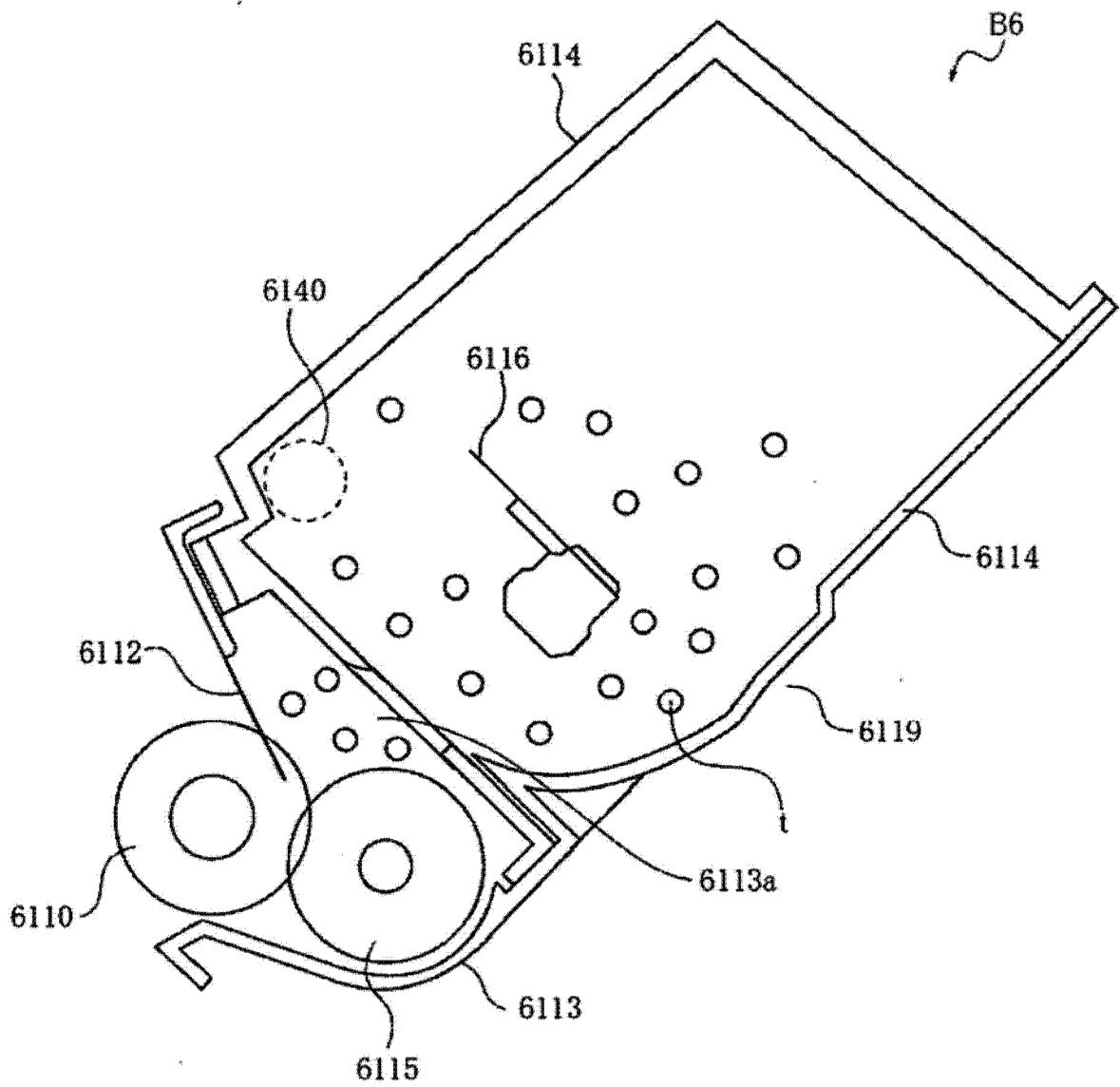


图 51

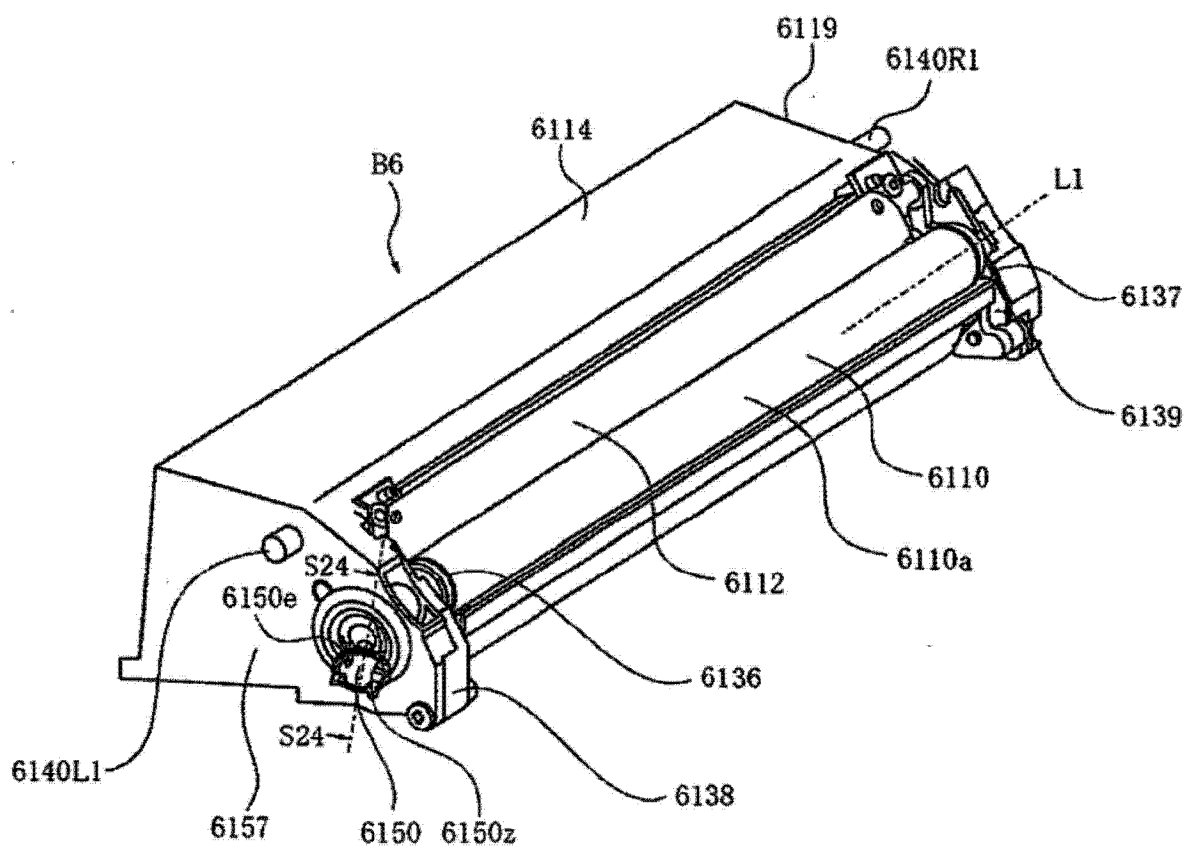


图 52

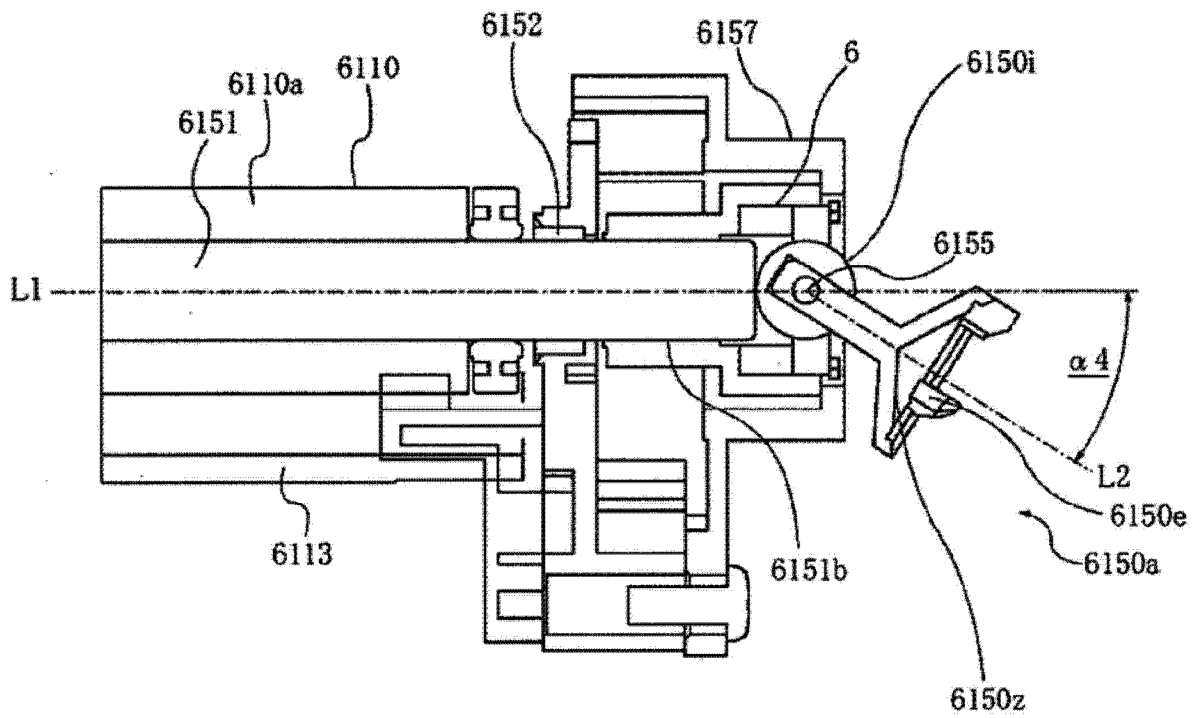


图 53

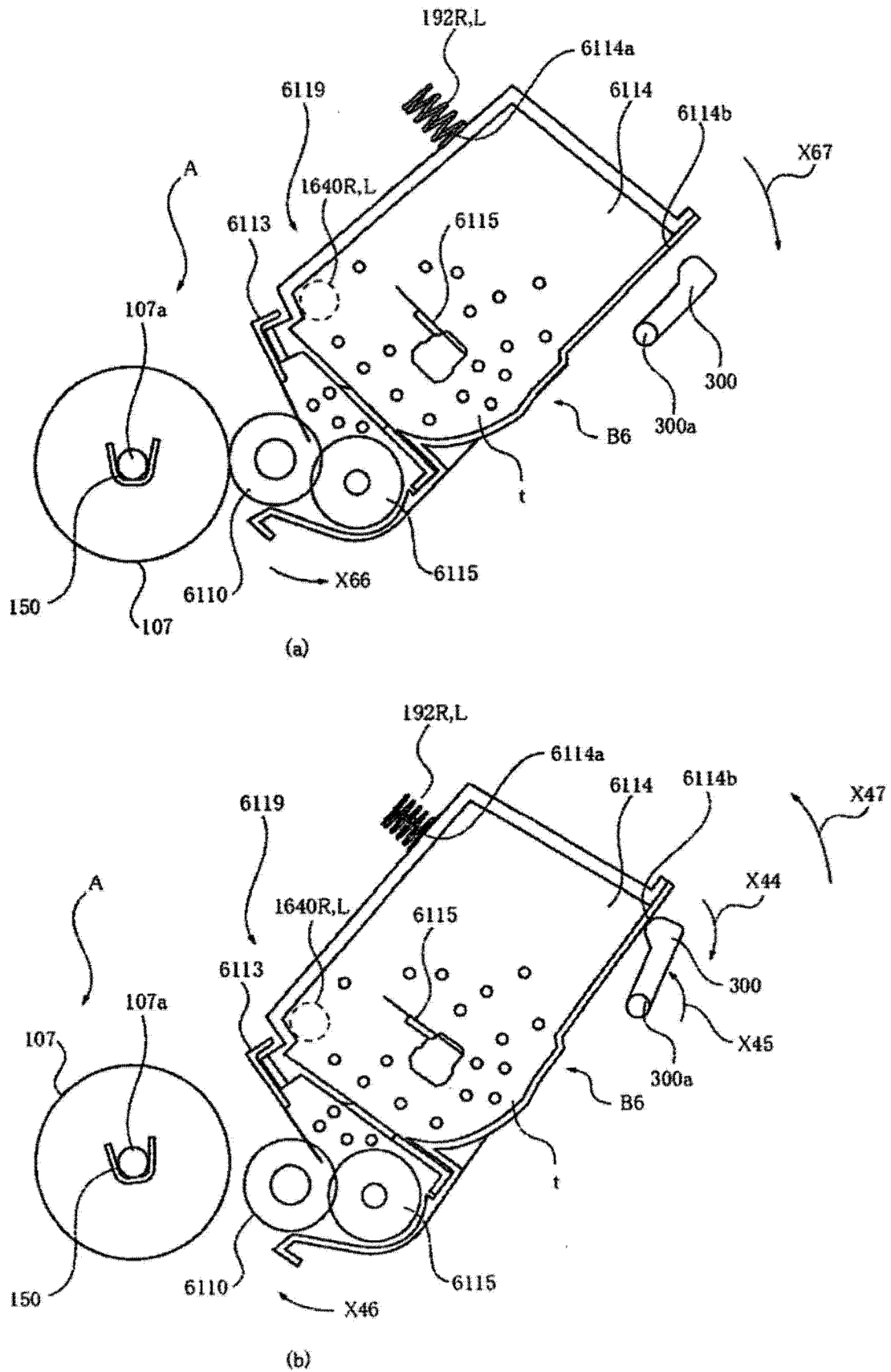


图 54

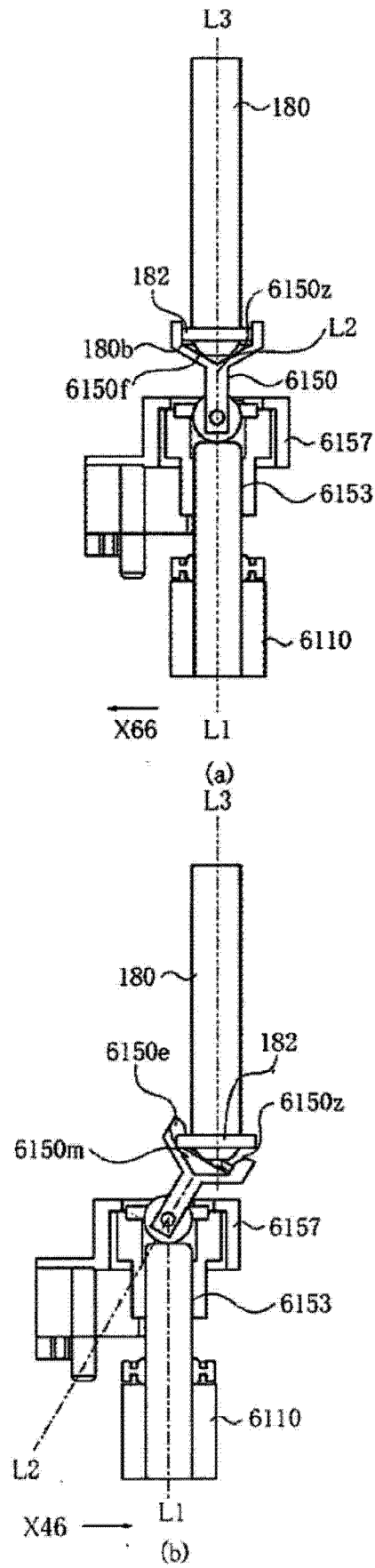


图 55

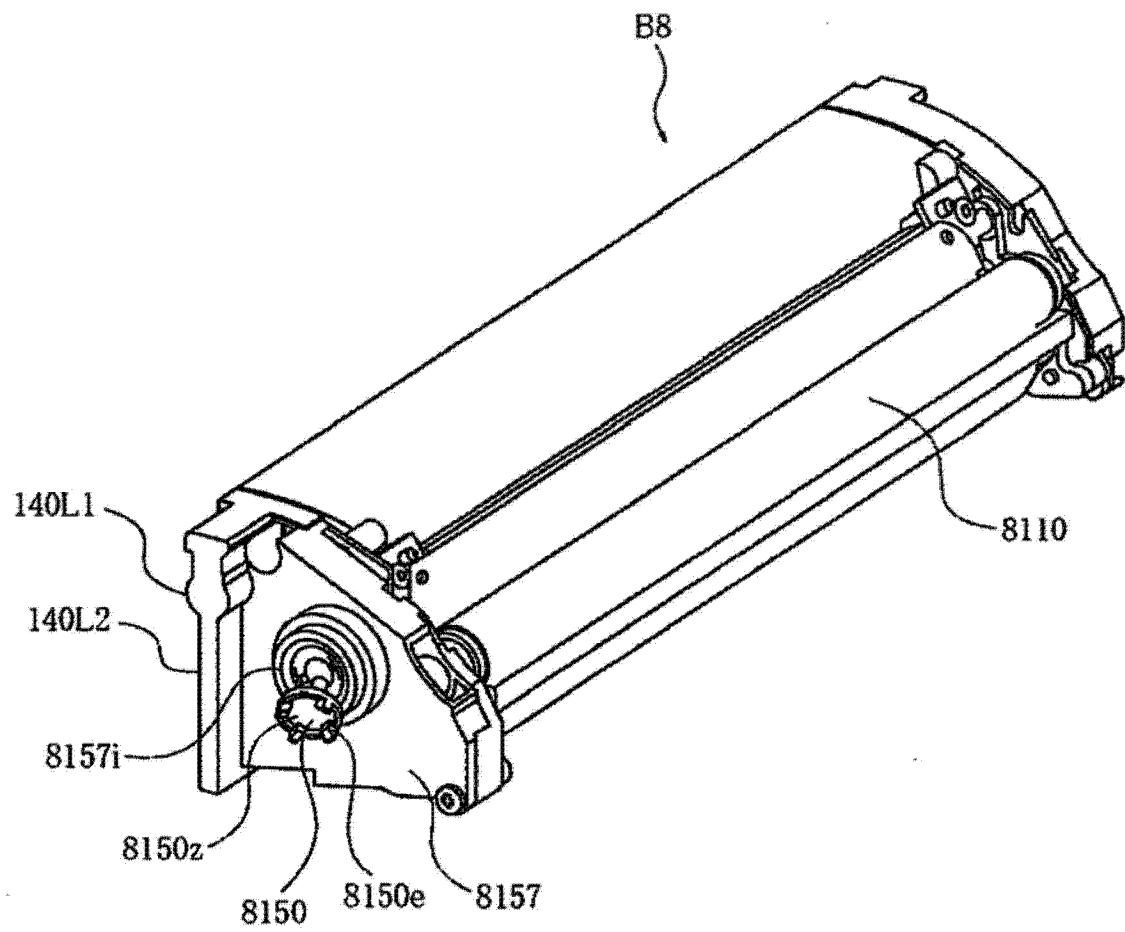


图 56

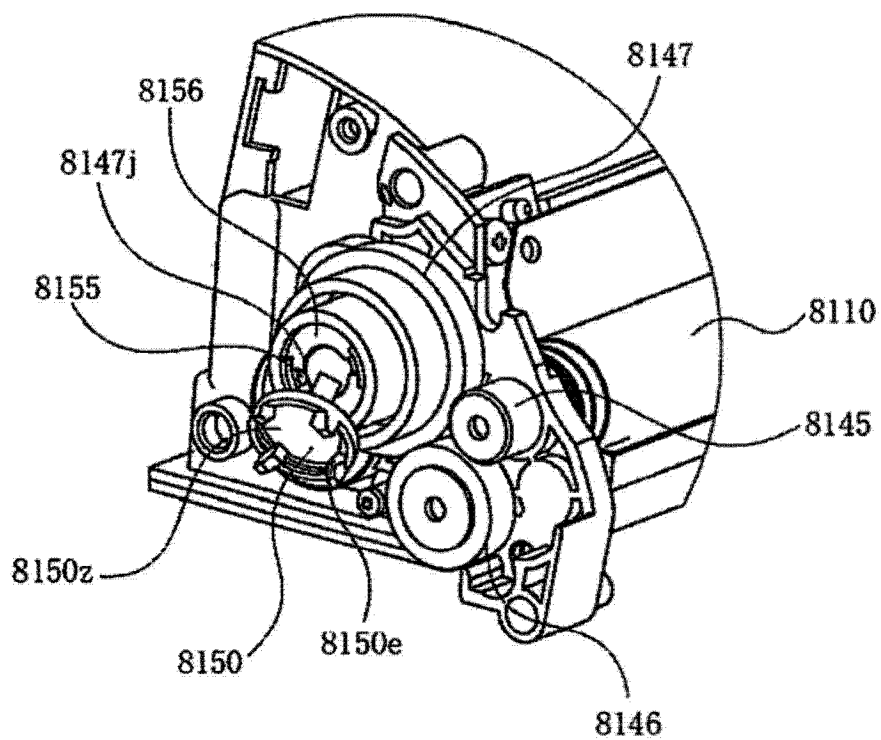


图 57

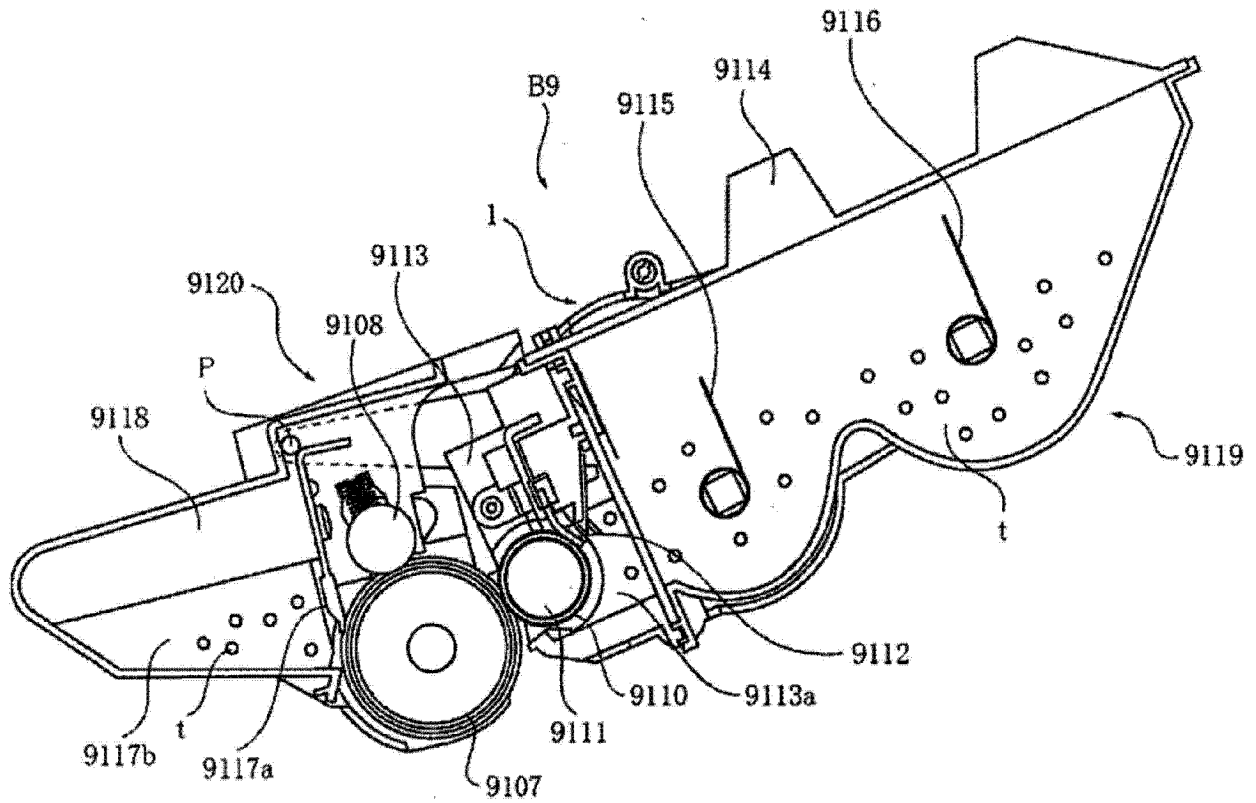


图 58

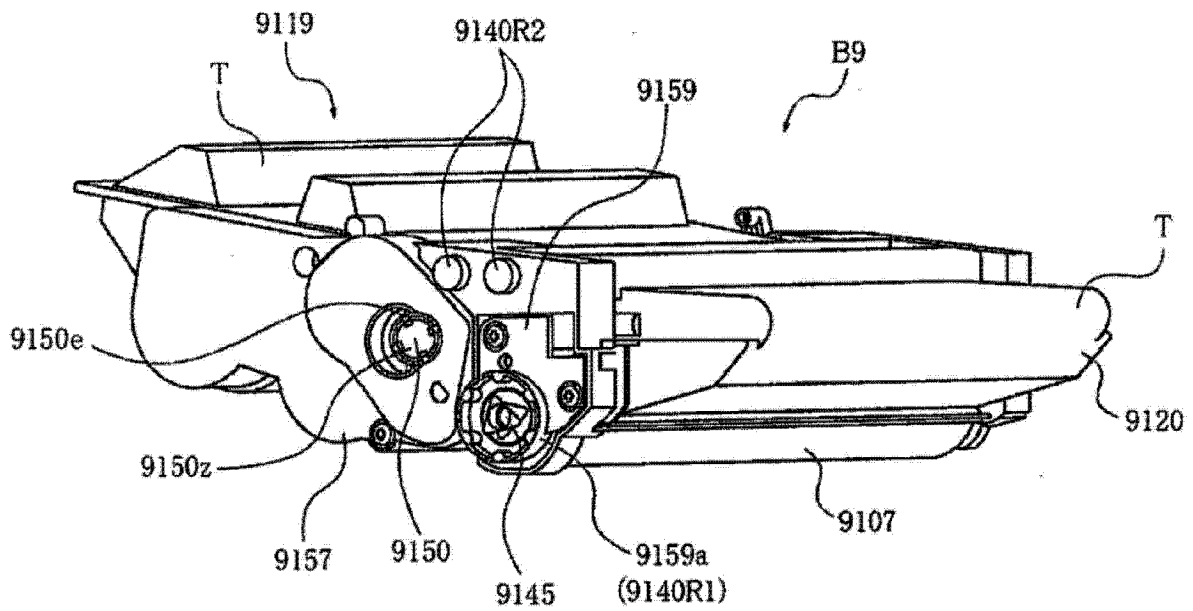


图 59

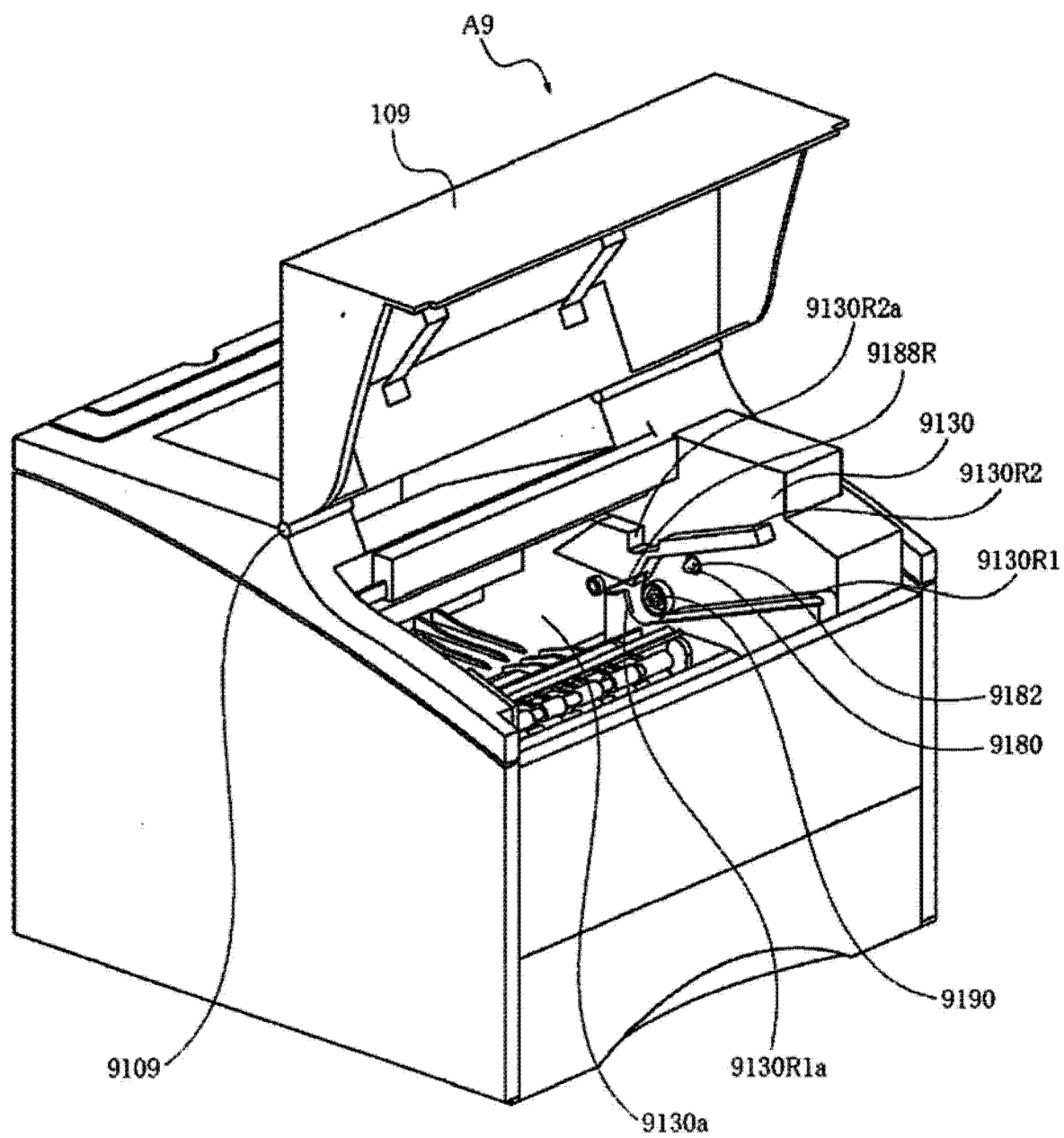


图 61

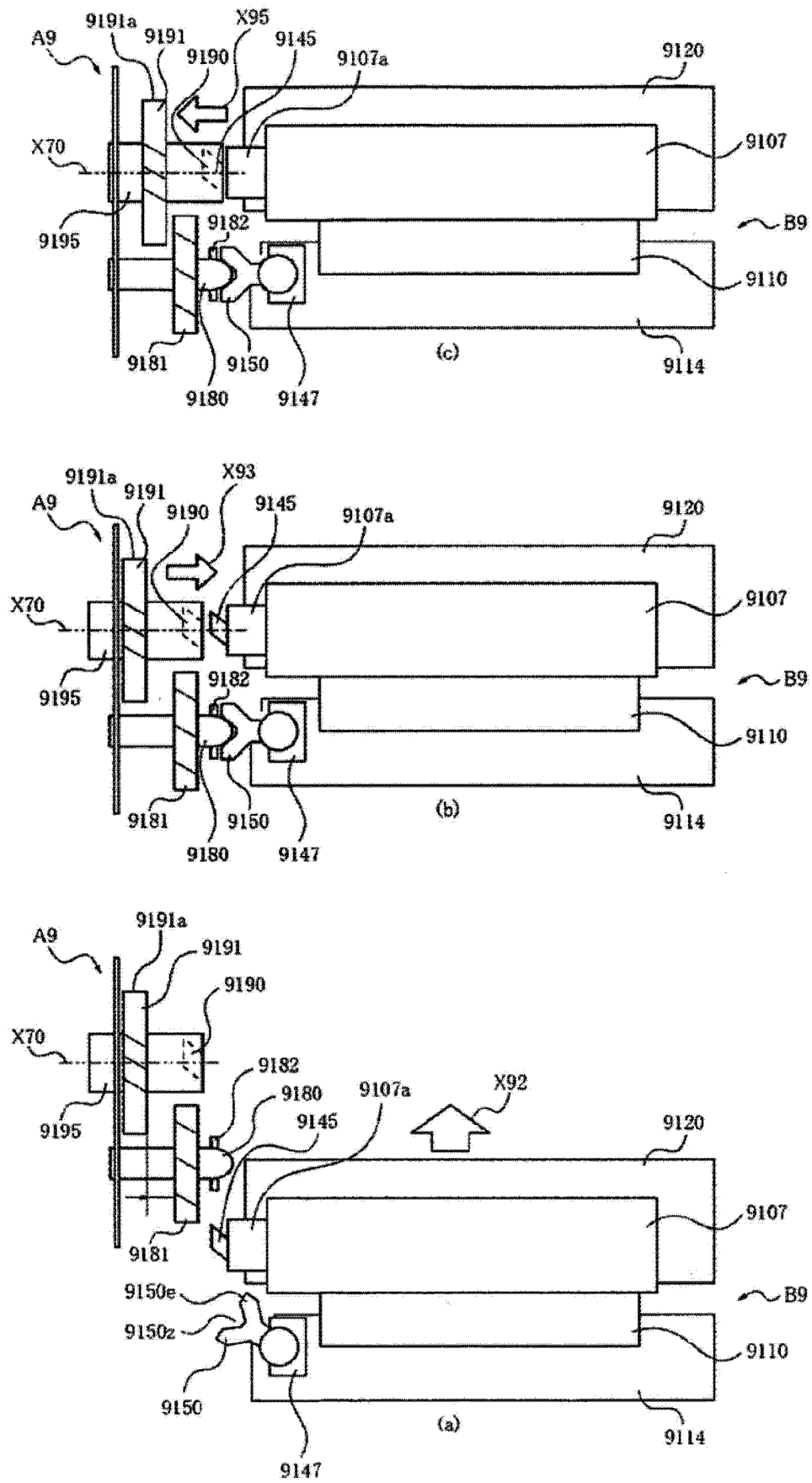


图 62

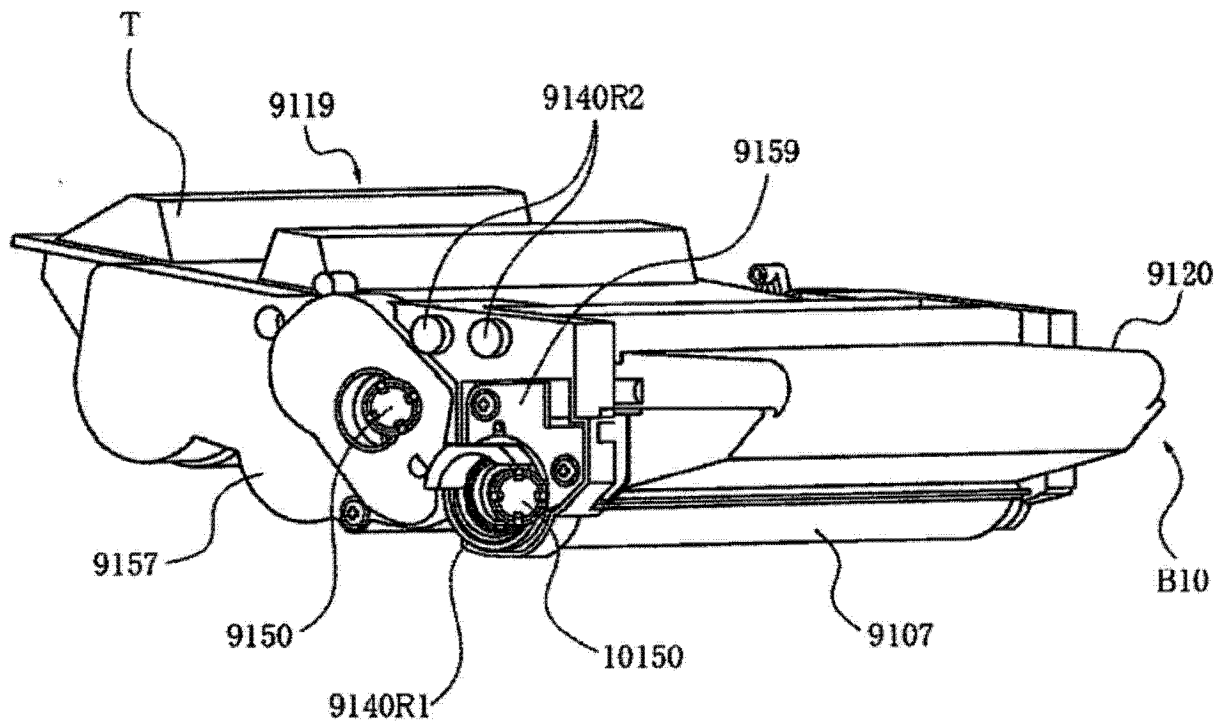


图 63