(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104007641 B
(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201410281437.7

(22)申请日 2009.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104007641 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(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

(73)专利权人 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)
G03G 21/18(2006.01)

(56)对比文件
US 2008240796 A1,2008.10.02,
CN 1952810 A,2007.04.25,
CN 1346077 A,2002.04.24,
CN 1971444 A,2007.05.30,
JP 2002031153 A,2002.01.31,

审查员 全宇军

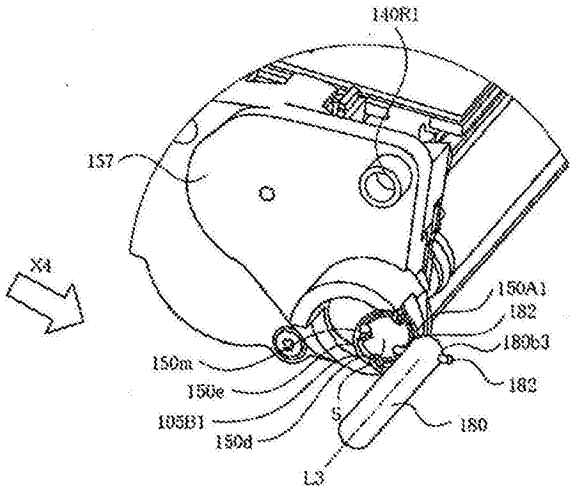
权利要求书3页 说明书45页 附图61页

(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。



CN 104007641 B

1.一种用于电子照相成像设备的盒，所述电子照相成像设备的主组件包括电子照相感光鼓和要被马达驱动的主组件接合部，主组件接合部具有驱动轴和设在驱动轴上的旋转力施加部，其中，所述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，所述盒包括：

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

ii)联接构件，其能通过从所述主组件接合部接受的旋转力而围绕联接构件轴线旋转，所述联接构件包括：旋转力接受部，该旋转力接受部能够与所述旋转力施加部接合，以接受要从主组件接合部传递到显影辊的旋转力；和旋转力传递部，其用于通过所述旋转力接受部把旋转力传递到显影辊；

其中，所述联接构件能够在旋转力传递角位置和接合前角位置之间移动，在旋转力传递角位置，联接构件轴线基本上平行于显影辊轴线，而在接合前角位置，联接构件轴线的旋转力接受部侧相对于所述安装方向位于联接构件轴线的旋转力传递部侧的下游；并且，随着把盒沿安装方向安装到电子成像设备主组件中的安装操作，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能够与主组件接合部接合。

2.根据权利要求1所述的盒，其中，通过从接合前角位置移动到旋转力传递角位置，联接构件的在安装方向上的下游部绕过主组件接合部。

3.根据权利要求1所述的盒，其中，所述盒的安装导致联接构件从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。

4.根据权利要求1所述的盒，还包括旋转力接受构件，用于从旋转力传递部接受旋转力，其中，联接构件可枢转地与旋转力接受构件联接。

5.根据权利要求4所述的盒，其中，旋转力接受构件的旋转轴线基本上与显影辊轴线同轴。

6.根据权利要求5所述的盒，其中，旋转力接受构件设置在显影辊的一个纵向端部上。

7.根据权利要求4所述的盒，其中，旋转力接受构件的旋转轴线相对于显影辊轴线偏移并基本上平行于显影辊轴线。

8.根据权利要求7所述的盒，还包括另一旋转力接受构件，其设置在显影辊的一个纵向端部上，其中，旋转力经所述另一旋转力接受构件从所述旋转力接受构件传递到显影辊。

9.根据权利要求8所述的盒，其中，所述旋转力接受构件与所述另一旋转力接受构件啮合接合。

10.根据权利要求1所述的盒，其中，联接构件包括凹部，当联接构件从主组件接合部接受旋转力时，该凹部被所述驱动轴的自由端推压。

11.根据权利要求10所述的盒，其中，凹部具有扩大部，随着沿联接构件轴线距显影辊的距离增大，该扩大部从联接构件轴线扩大离开，并且，该扩大部向着驱动轴的自由端被推压。

12.根据权利要求1所述的盒，其中，随着所述盒被安装到电子照相成像设备的主组件，联接构件通过从主组件接合部接受力而从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。

13.根据权利要求1所述的盒，还包括推压构件，用于把联接构件向接合前角位置推压。

14.根据权利要求13所述的盒，其中，推压构件包括弹性构件。

15.根据权利要求14所述的盒，其中，弹性构件是弹簧。

16.根据权利要求1所述的盒，其中，所述盒是向下安装的，并且联接构件通过自重而处于接合前角位置。

17.根据权利要求1所述的盒，还包括壳体，其包括靠近联接构件设置的突起。

18.根据权利要求17所述的盒，其中，所述突起具有定位力接受部，以从主组件接受力来使所述盒相对于主组件定位。

19.根据权利要求17所述的盒，其中，所述突起具有导向部，导向部能够把联接构件引导到接合前角位置。

20.根据权利要求1-19任意一项所述的盒，其中，联接构件处于接合前角位置以使联接构件轴线和显影辊轴线之间的角度为20°-60°。

21.根据权利要求1所述的盒，其中，显影辊能够朝向和离开电子照相感光鼓地移动，并且，在所述盒安装到主组件上的状态下，联接构件能够随着显影辊朝向和离开电子照相感光鼓的移动而枢转。

22.根据权利要求1所述的盒，其中，电子照相感光鼓能够从主组件上拆下。

23.一种电子照相成像设备，用于在记录材料上形成图像，该电子照相成像设备包括：

主组件，其包括电子照相感光鼓和要被马达驱动的主组件接合部，主组件接合部具有驱动轴和设在驱动轴上的旋转力施加部；

盒，其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，所述盒包括：

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

ii)联接构件，其能通过从所述主组件接合部接受的旋转力而围绕联接构件轴线旋转，所述联接构件包括：旋转力接受部，该旋转力接受部能够与所述旋转力施加部接合，以接受要从主组件接合部传递到显影辊的旋转力；和旋转力传递部，其用于通过所述旋转力接受部把旋转力传递到显影辊；

其中，所述联接构件能够在旋转力传递角位置和接合前角位置之间移动，在旋转力传递角位置，联接构件轴线基本上平行于显影辊轴线，而在接合前角位置，联接构件轴线的旋转力接受部侧相对于所述安装方向位于联接构件轴线的旋转力传递部侧的下游；并且，随着把盒沿安装方向安装到电子成像设备主组件中的安装操作，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能够与主组件接合部接合。

24.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，通过从接合前角位置移动到旋转力传递角位置，联接构件的在安装方向上的下游部绕过主组件接合部。

25.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，所述盒的安装导致联接构件从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。

26.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，所述盒还包括旋转力接受构件，用于从旋转力传递部接受旋转力，其中，联接构件可枢转地与旋转力接受构件联接。

27.根据权利要求26所述的电子照相成像设备，其中，旋转力接受构件的旋转轴线基本上与显影辊轴线同轴。

28.根据权利要求27所述的电子照相成像设备，其中，旋转力接受构件设置在显影辊的一个纵向端部上。

29.根据权利要求26所述的电子照相成像设备，其中，旋转力接受构件的旋转轴线相对于显影辊轴线偏移并基本上平行于显影辊轴线。

30.根据权利要求29所述的电子照相成像设备，其中，所述盒还包括另一旋转力接受构件，其设置在显影辊的一个纵向端部上，其中，旋转力经所述另一旋转力接受构件从所述旋转力接受构件传递到显影辊。

31.根据权利要求30所述的电子照相成像设备，其中，所述旋转力接受构件与所述另一旋转力接受构件啮合接合。

32.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，联接构件包括凹部，当联接构件从主组件接合部接受旋转力时，该凹部被所述驱动轴的自由端推压。

33.根据权利要求32所述的电子照相成像设备，其中，凹部具有扩大部，随着沿联接构件轴线距显影辊的距离增大，该扩大部从联接构件轴线扩大离开，并且，该扩大部向着驱动轴的自由端被推压。

34.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，随着所述盒被安装到电子照相成像设备的主组件，联接构件通过从主组件接合部接受力而从接合前角位置移动到旋转力传递角位置。

35.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，所述盒还包括推压构件，用于把联接构件向接合前角位置推压。

36.根据权利要求35所述的电子照相成像设备，其中，推压构件包括弹性构件。

37.根据权利要求36所述的电子照相成像设备，其中，弹性构件是弹簧。

38.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，所述盒是向下安装的，并且联接构件通过自重而处于接合前角位置。

39.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，还包括壳体，其包括靠近联接构件设置的突起。

40.根据权利要求39所述的电子照相成像设备，其中，所述突起具有定位力接受部，以从主组件接受力来使所述盒相对于主组件定位。

41.根据权利要求39所述的电子照相成像设备，其中，所述突起具有导向部，导向部能够把联接构件引导到接合前角位置。

42.根据权利要求23-41任意一项所述的电子照相成像设备，其中，联接构件处于接合前角位置以使联接构件轴线和显影辊轴线之间的角度为20°-60°。

43.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，显影辊能够朝向和离开电子照相感光鼓地移动，并且，在所述盒安装到主组件上的状态下，联接构件能够随着显影辊朝向和离开电子照相感光鼓的移动而枢转。

44.根据权利要求23所述的电子照相成像设备，其中，电子照相感光鼓能够从主组件上拆下。

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200-400μm。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200-400μm。

[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，并形成为线圈状。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，成像设备构造成使得显影电压触头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接合而从销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))。在该实施例中，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15155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α4(图10(b))是从动部15150a或中间部15150c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联接器150以及显影辊支承构件157的筒形部157c(它包围着联接器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，联接器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，联接器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，联接器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，在联接器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，在联接器150与驱动轴180接合后，盒B精确定位在盒室130a中。

[0220] 后面将描述联接器150如何与驱动轴180接合以及联接器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θ2比在旋转力传递角位置轴线L2和轴线L1之间的夹角θ1更大。夹角θ1优选为零。然而，根据该实施例，如果夹角θ1小于大约15度，就可以实现旋转力的平稳传递。优选地，夹角θ2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，联接器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，对于联接器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，即使在联接器不能线性地倾斜到预定角度的情况下，联接器150也能绕轴线L2旋转小的角度。这样，联接器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，联接器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，联接器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，联接器150可相对于轴线L1大体上在整个圆周上旋转。

[0270] 在此，联接器的旋转并不表示联接器本身绕其轴线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，并不排除联接器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，联接器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，联接器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，联接器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，联接器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，联接器150都能枢转到分离角位置。

[0275] 此外，联接器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，使得联接器可相对于轴线L1大体上向所有方向倾斜。通过这种方式，把联接器150安装到显影辊110的端部上。因此，联接器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，该实施例的联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，描述联接器的修改实例。

[0277] 图23示出了第一修改实例。该修改实例的联接器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通过联接器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(c))。

[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联接器(图24)进行描述,它与第一修改实例的联接器相似。然而,本发明也可以应用于第一实施例的联接器。

[0294] 联接器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的方向正确地定位联接器130和显影辊110。参考图26和27作另一描述。图26是仅示出了联接器的透视图和俯视图。图27是示出了驱动轴、显影轴以及联接器的分解透视图。

[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α5。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向联接器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,联接器1350才沿轴线L2的方向移动。这样,相对于轴线L2的方向确定联接器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,在联接器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α6(倾斜表面)。当联接器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接触联接器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α5、α6选择成使得可产生用以沿推动方向足以移动联接器和显影辊的力。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α5、α6可以较小。

[0298] 正如在上文所描述地，联接器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，可同时确定联接器1350沿轴线L1的方向的位置及沿垂直方向的位置。此外，联接器1350能够可靠地传递旋转力。与联接器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)和联接器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)和联接器1350的传递表面(旋转力传递部)1350h之间的接触。

[0299] 然而，联接器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，描述用于管制联接器相对于盒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，对第一修改实例的联接器(图24)进行描述。在第一修改实例的联接器中，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联接器。第一实施例的联接器具有球形驱动部。

[0301] 在采用管制部件的该实施例中，联接器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。联接器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，以管制联接器1150的摆动方向。管制部1557h1和1557h2设置成使得联接器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比联接器1150的驱动部1150b的外径D7略大(图28(d))。这样，联接器1150仅能朝盒B的安装方向X4倾斜。此外，联接器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，联接器1150都能向管制的方向倾斜。相应地，驱动轴180可更可靠地容纳在联接器1150的开口1150m中。这样，联接器1150与驱动轴180可进一步可靠地接合。

[0303] 参考图29，描述用于管制联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是用于管制联接器1150的摆动方向的管制部件。并且，当用户插入盒B时，联接器1150的中间部1150c的外周边接触管制部1630R1a的上表面1630R1a-1。这样，联接器1150由上表面1630R1a-1引导。因此，管制联接器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，联接器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设置在联接器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联接器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联接器倾斜方向的部件。例如，联接器1150朝相对于安装方向的盒B下游侧倾斜。增大联接器的驱动轴接受表面1150f。这样，驱动轴180和联接器1150可彼此接合。

[0309] 在上面的描述中，联接器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，以第一修改实例的联接器为例。然而，这也可以应用于第一实施例的联接器。

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

[0312] 更加具体地，当相对于在联接器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。利用这种布置可使联接器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联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，以第一修改实例的联接器为例。然而，这也可以应用于第一实施例的联接器。

[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，联接器1150处于接合前角位置)(图31(c))。最后，联接器1150和驱动轴180彼此接合(旋转力传递角位置)(图31(d))。

[0317] 在使用了这种联接器的显影盒中，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] 联接器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))。联接器150的接受表面150f的角度为α2。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β1，处于接合前角位置的角度为β2，以及处于分离角位置的角度为β3。这时，例如：

[0322] z4＝13mm，z5＝8mm，z6＝10mm，z7＝6mm，z8＝2mm，z9＝14mm，α1＝70度，β1＝0度，β2＝35度，β3＝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，通过在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在顺时针方向的下游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形成为一体。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α60倾斜。联接器7150以角度α60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α60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游侧部分能够相对于安装方向X4以角度α60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的下游侧倾斜(沿着从动部7150a以角度α6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α60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的表面上的显影剂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(榫头)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联接器传递给显影辊和显影剂供给辊的驱动输入位置(联接器位置)和结构。具体地,联接器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。这些齿轮把通过联接器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，将描述安装联接器8150的驱动输入齿轮8147(联接器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包括联接器 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将联接器8150以可倾斜的方式安装到齿轮8147上。也就是说，联接器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。通过联接器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、驱动以及分离联接器的描述与实施例1中的相同，因此省略了描述。

[0456] 此外，作为在联接器8150即将接合驱动轴之前使联接器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，联接器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的盒侧显影辊联接器(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，主组件侧鼓联接器9190和盒侧鼓联接器(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。主组件侧鼓联接器9190是横截面具有多个拐角的非圆形扭曲孔。该联接器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，盒侧鼓联接器9145是横截面具有多个拐角的非圆形扭曲突起。联接器9145接合联接器9190，以便从马达186接受旋转力。也就是说，在联接器9145的孔与联接器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1950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。

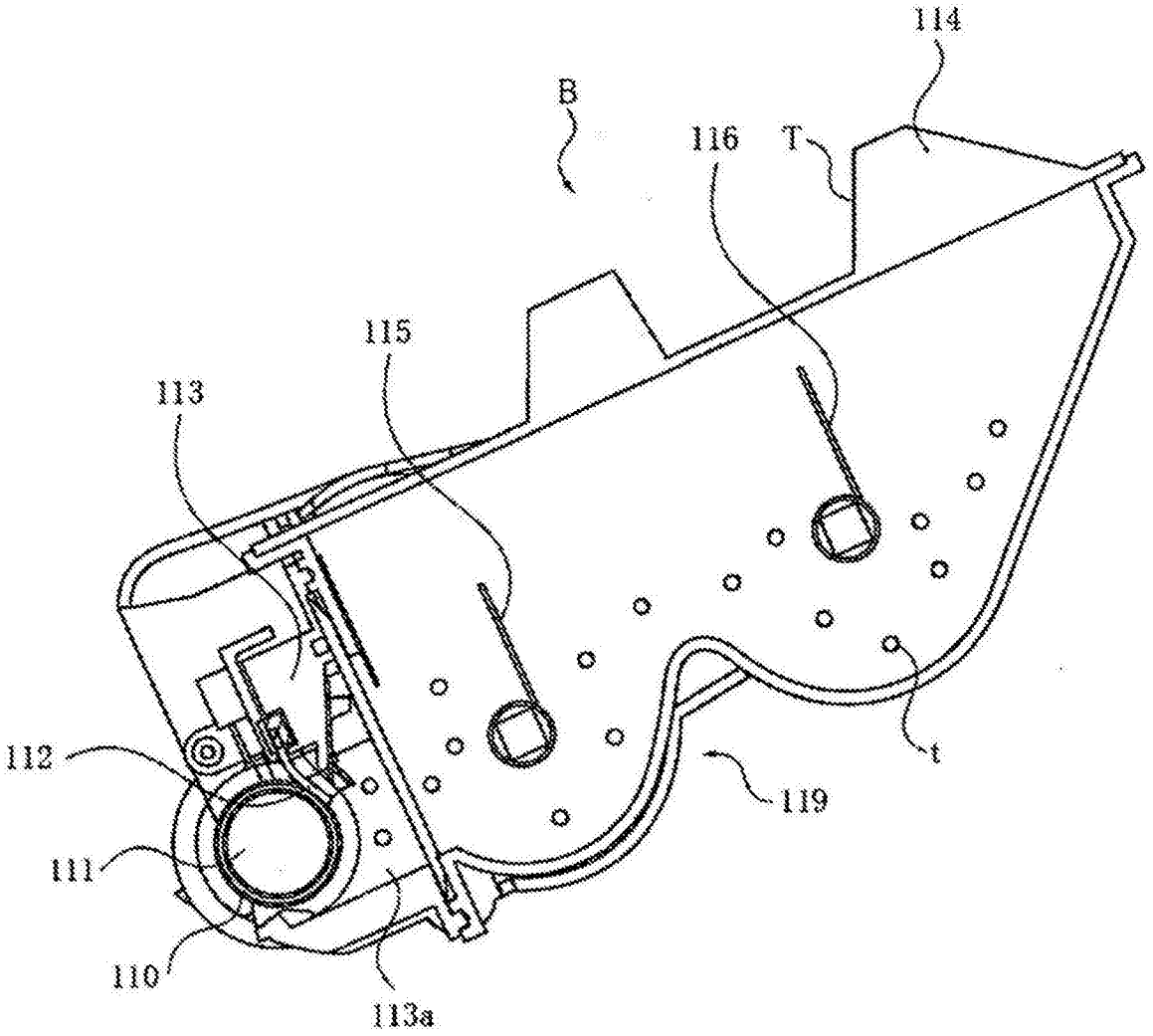


图1

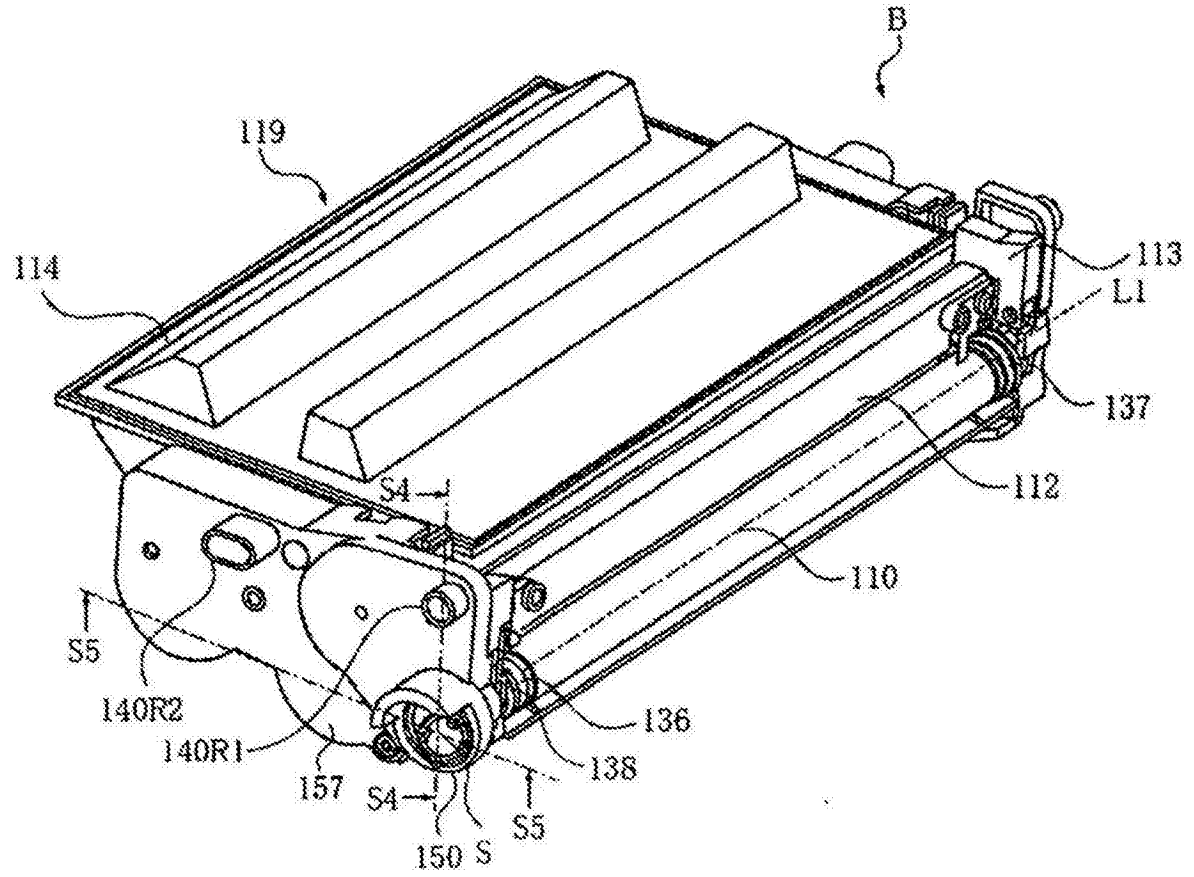

B
119
114
113
L1
137
112
S4
110
S5
140R2
140R1
157
S4
150
S
S5
136
138

图2

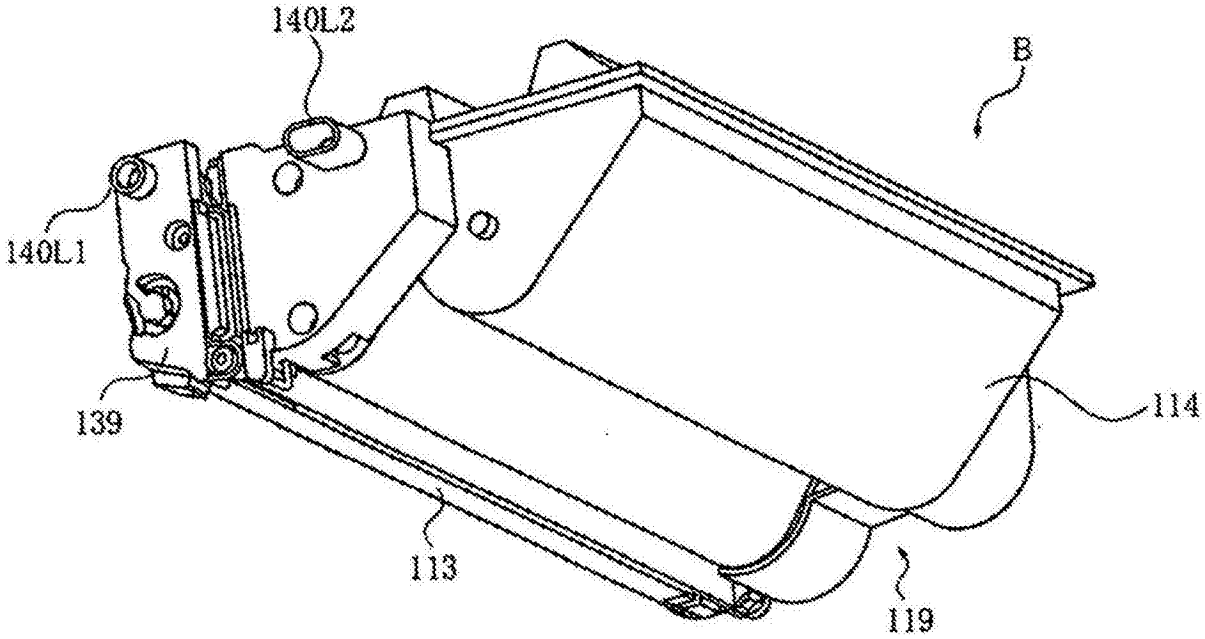

140L2
B
140L1
139
114
113
119

图3

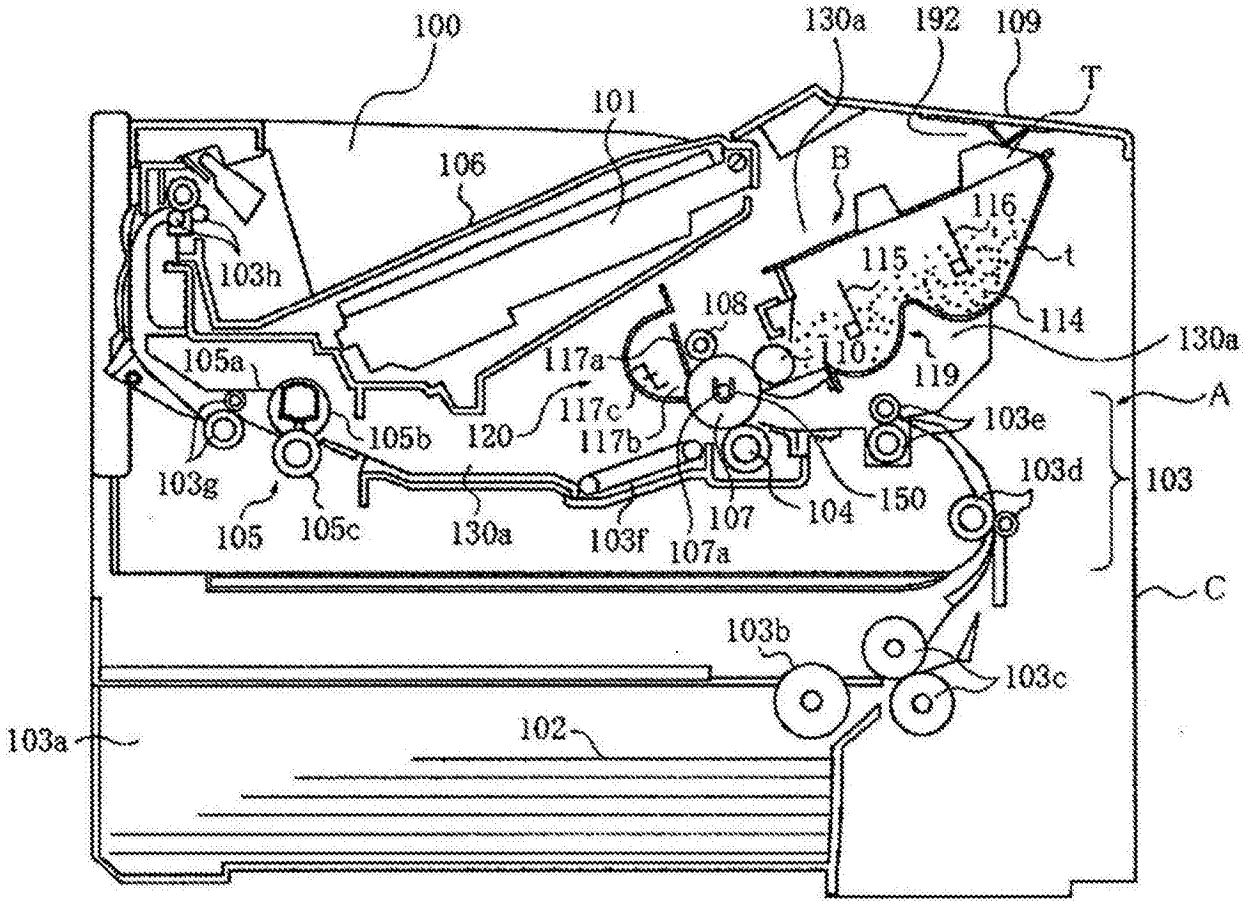

100
130a
192
109
T
101
106
B
116
115
t
103h
108
114
130a
105a
117a
10
119
A
117c
120
117b
103e
105b
103g
103d
103
105
105c
130a
103f
107
104
150
107a
C
103b
103c
103a
102

图4

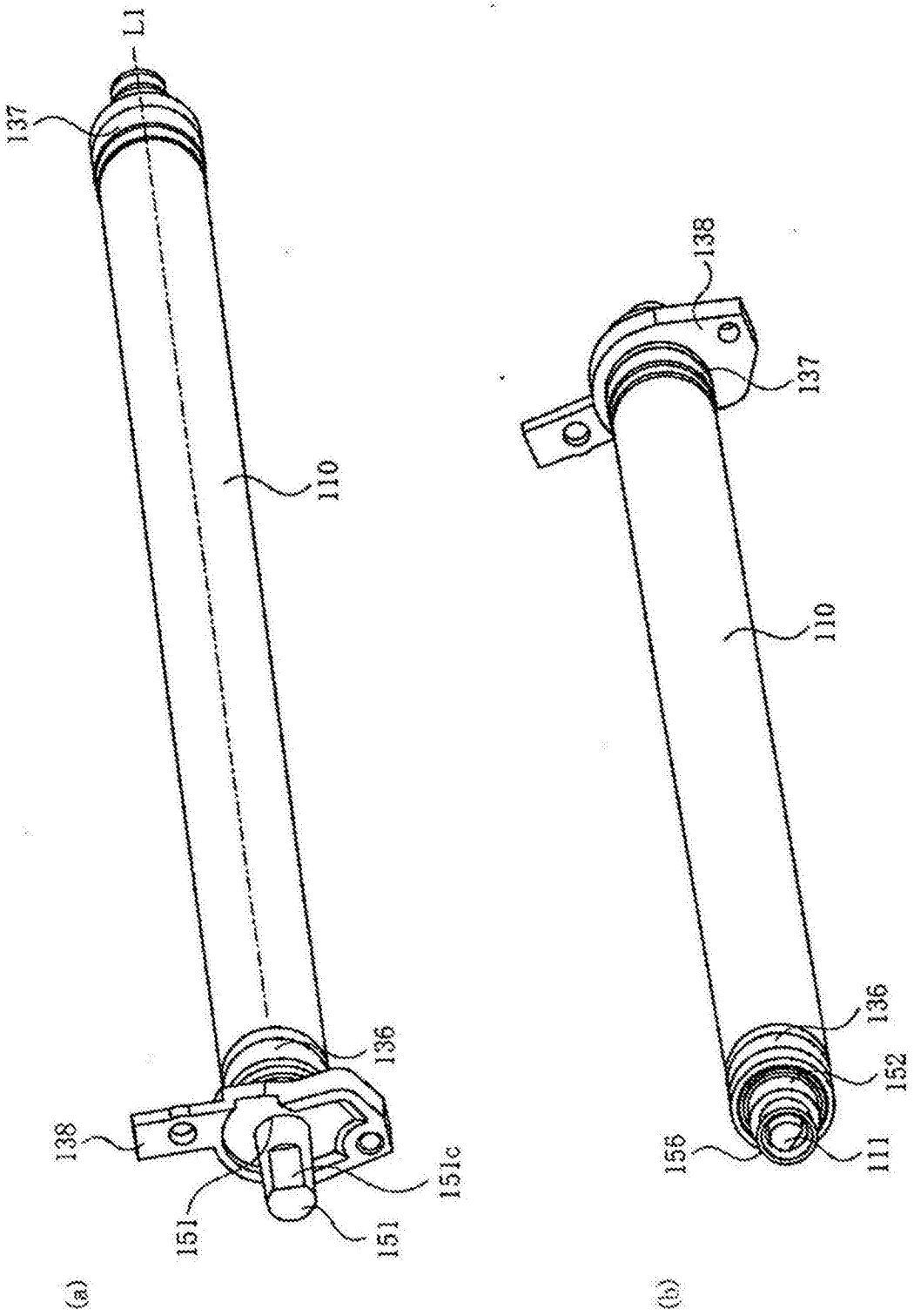


图5

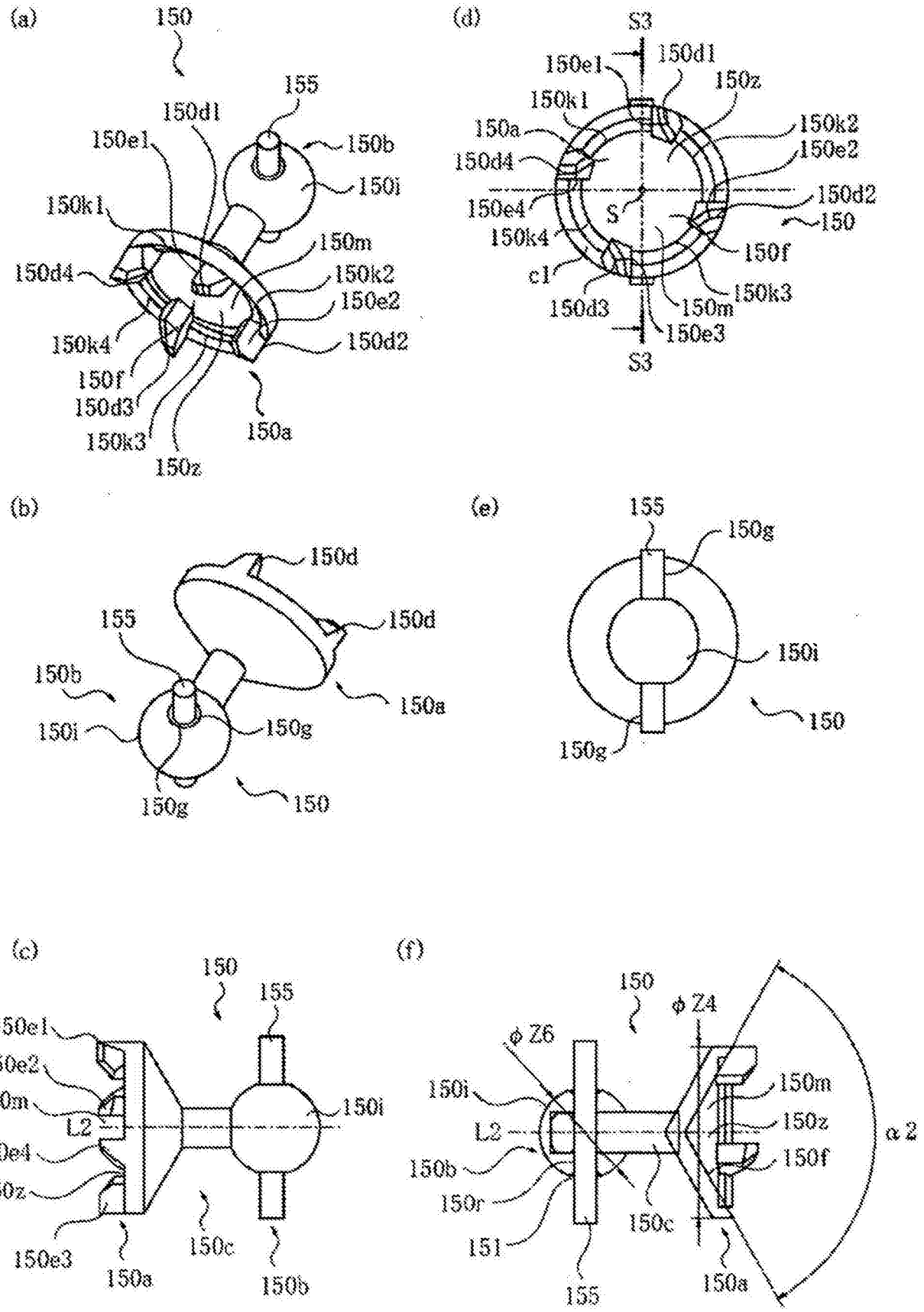
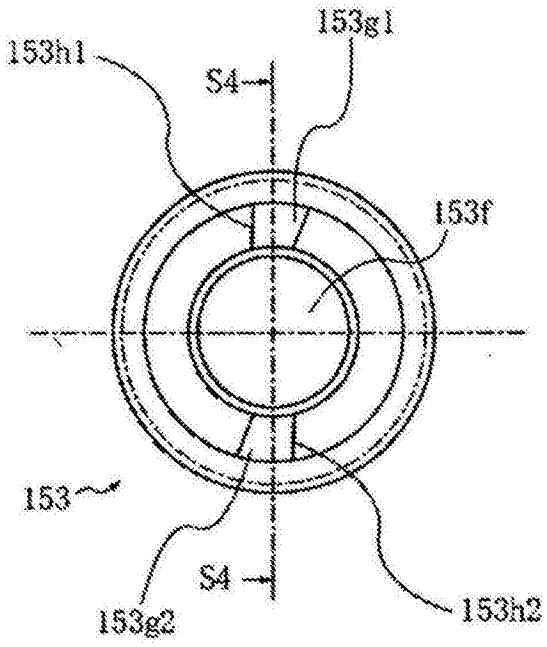

(a)
150
155
150d1
150e1
150b
150i
150k1
150m
150d4
150k2
150e2
150k4
150d2
150f
150d3
150k3
150a
150z
(d)
S3
150d1
150e1
150z
150k1
150a
150k2
150e2
150d4
150d2
150e4
S
150
150k4
150f
c1
150k3
150d3
150m
150e3
S3
(b)
150d
155
150d
150b
150a
150i
150g
150g
150
(e)
155
150g
150i
150
150g
(c)
150
155
150e1
150e2
150m
150i
L2
150e4
150z
150e3
150a
150c
150b
(f)
150
φ Z4
φ Z6
150m
150i
150z
L2
α 2
150b
150f
150r
150c
151
155
150a

图6

(a)



(b)

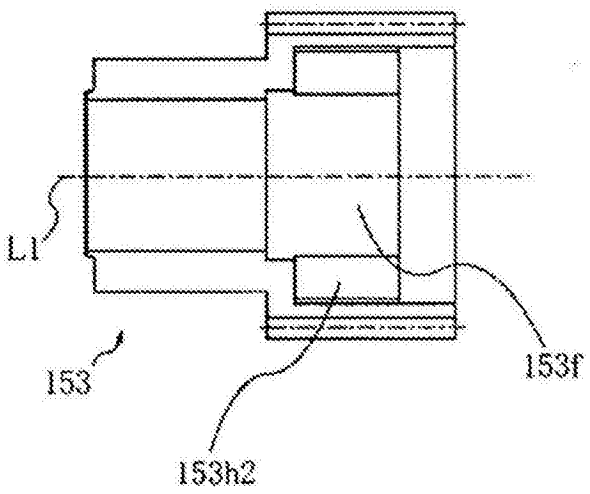


图7

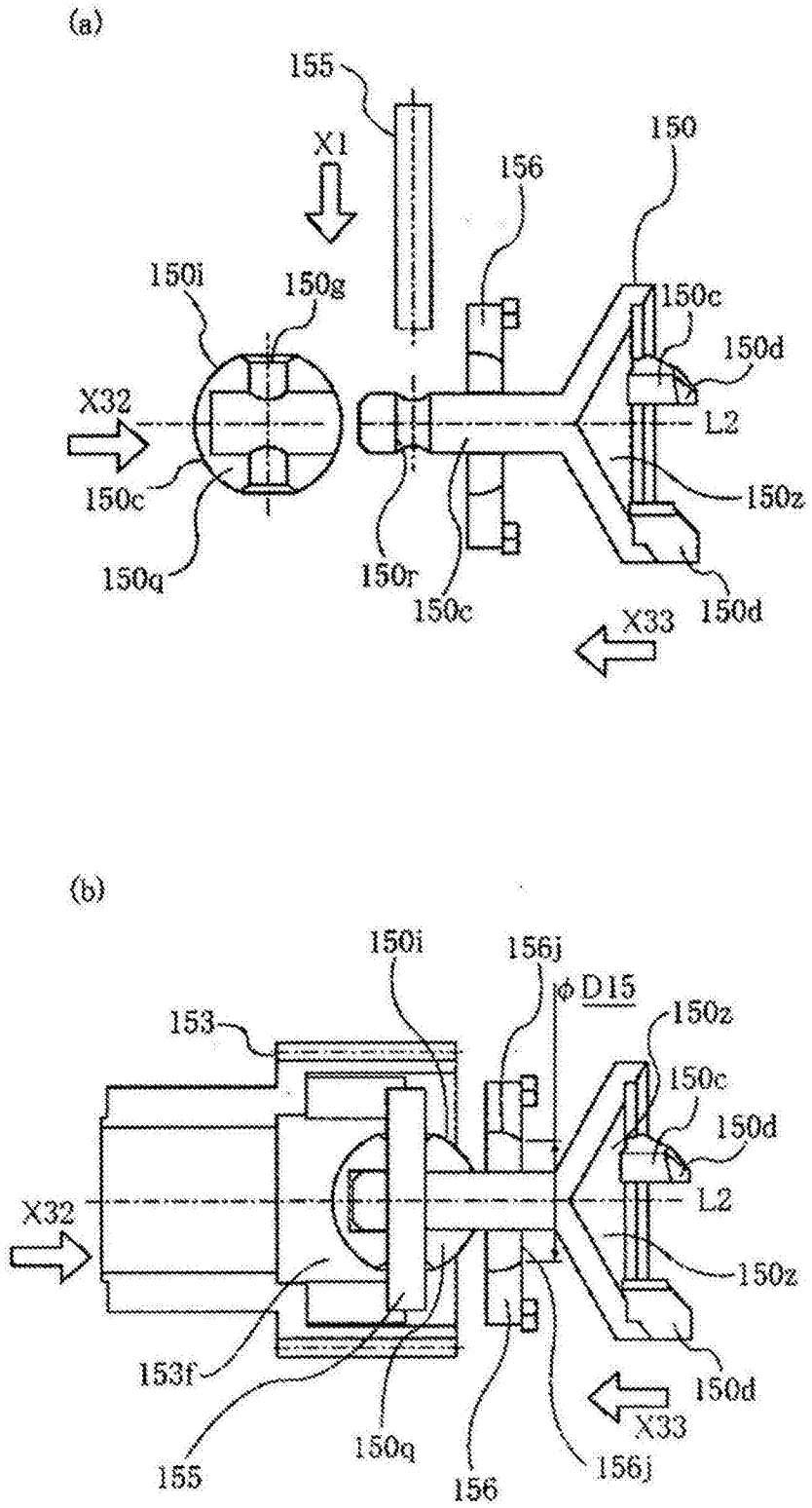

(a)
155
X1
156
150
150i
150g
150c
150d
X32
L2
150c
150z
150q
150r
150c
150d
X33
(b)
150i
156j
φD15
153
150z
150c
150d
X32
L2
150z
153f
150d
X33
150q
155
156
156j

图8

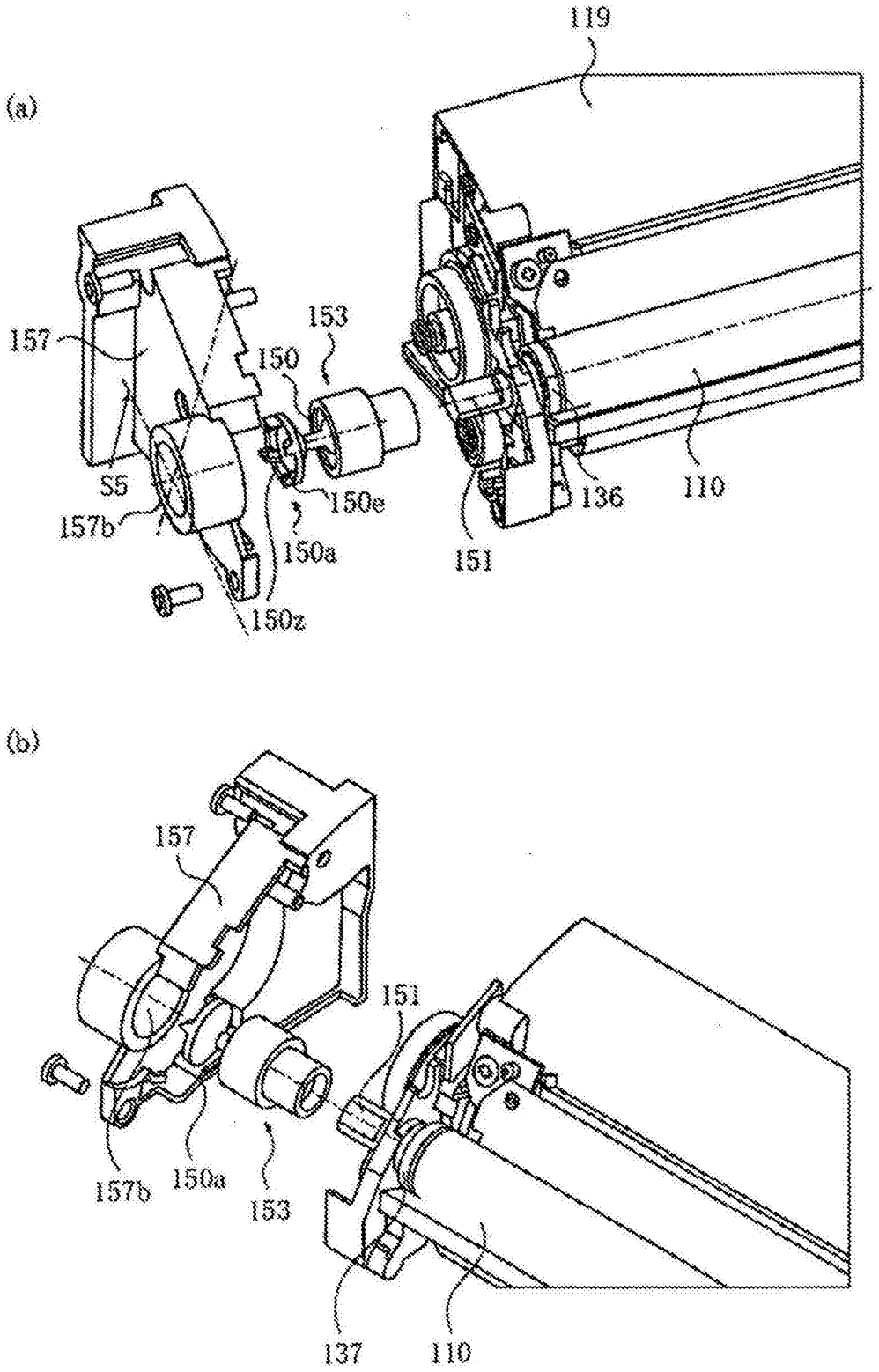

(a)
119
157
153
150
S5
157b
150e
150a
150z
151
136
110
(b)
157
151
157b
150a
153
137
110

图9

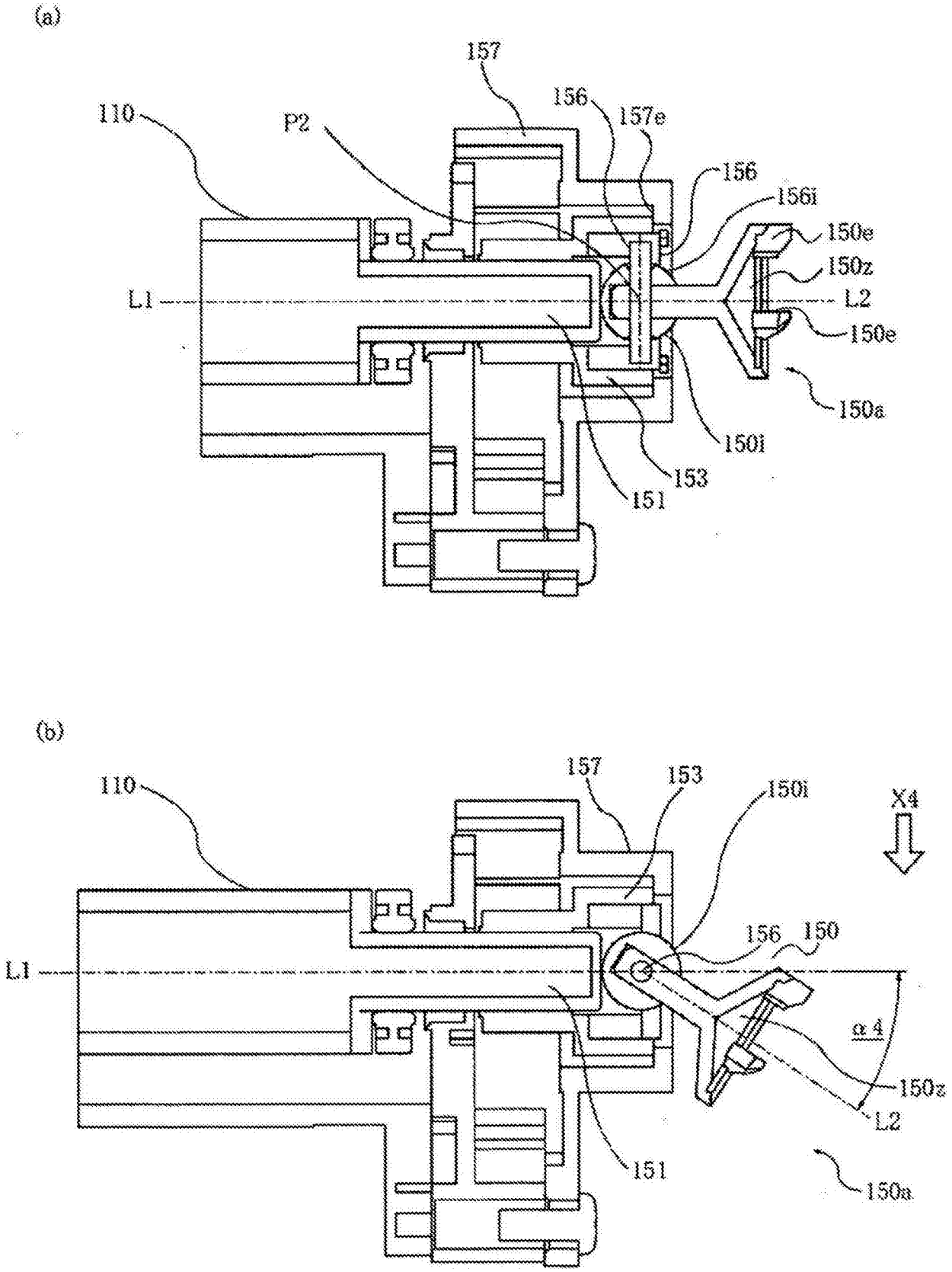

(a)
157
156
157e
110
P2
156
156i
150e
150z
L1
L2
150e
150a
150i
153
151
(b)
110
157
153
150i
X4
156
150
L1
α4
150z
L2
151
150a

图10

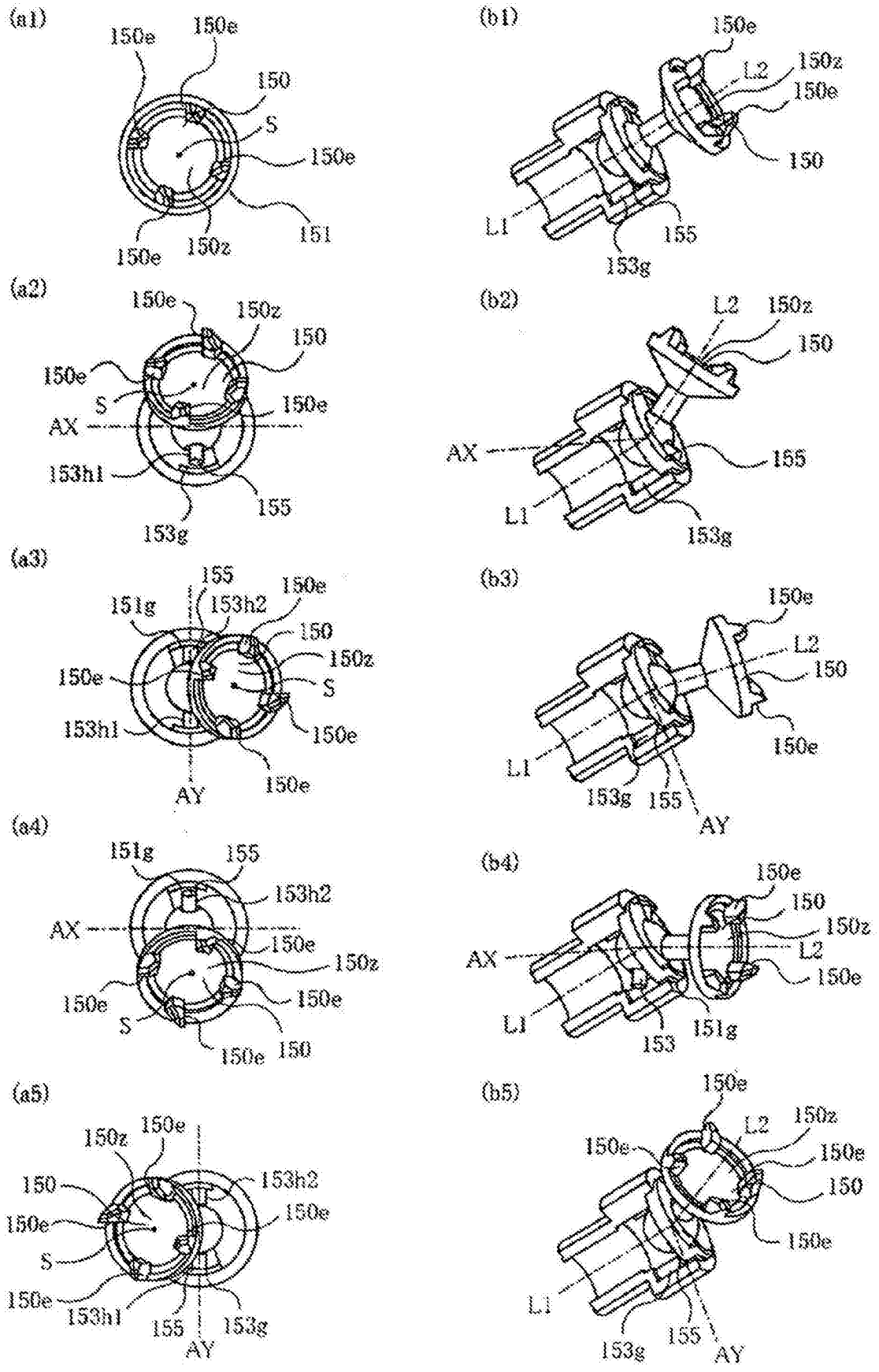

(a1)
150e
150e
150
S
150e
151
150e
150z
(a2)
150e
150z
150
150e
S
150e
AX
153h1
155
153g
(a3)
155
150e
151g
153h2
150
150z
150e
S
153h1
150e
150e
AY
(a4)
151g
155
153h2
AX
150e
150z
150e
150e
S
150e
150
(a5)
150z
150e
153h2
150
150e
150e
S
150e
153h1
155
153g
AY
(b1)
150e
L2
150z
150e
150
L1
155
153g
(b2)
L2
150z
150
AX
155
L1
153g
(b3)
150e
L2
150
150e
L1
153g
155
AY
(b4)
150e
150
150z
AX
L2
150e
L1
153
151g
(b5)
150e
L2
150z
150e
150e
150
150e
L1
153g
155
AY

图11

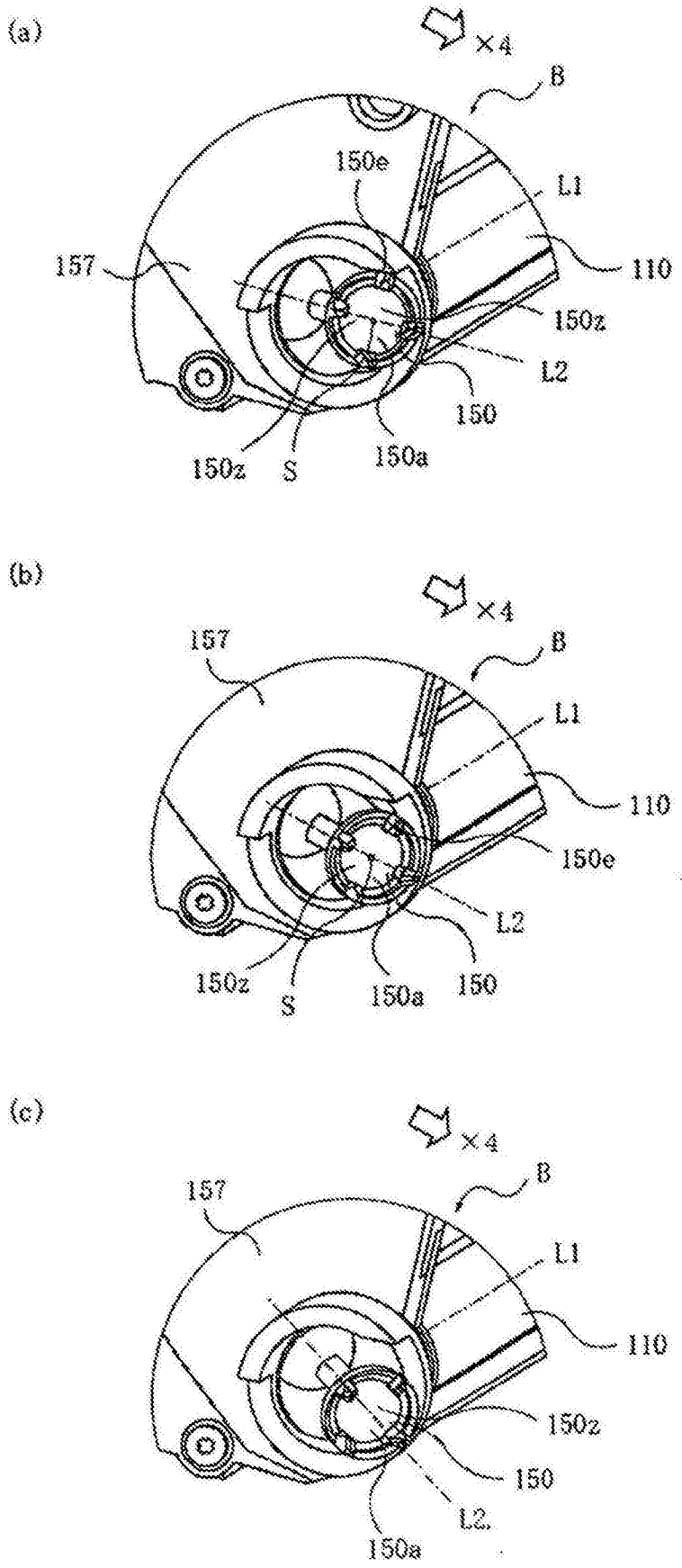

(a)
×4
B
150e
L1
157
110
150z
L2
150
150z
S
150a
(b)
×4
157
B
L1
110
150e
L2
150z
S
150a
150
(c)
×4
157
B
L1
110
150z
150
L2
150a

图12

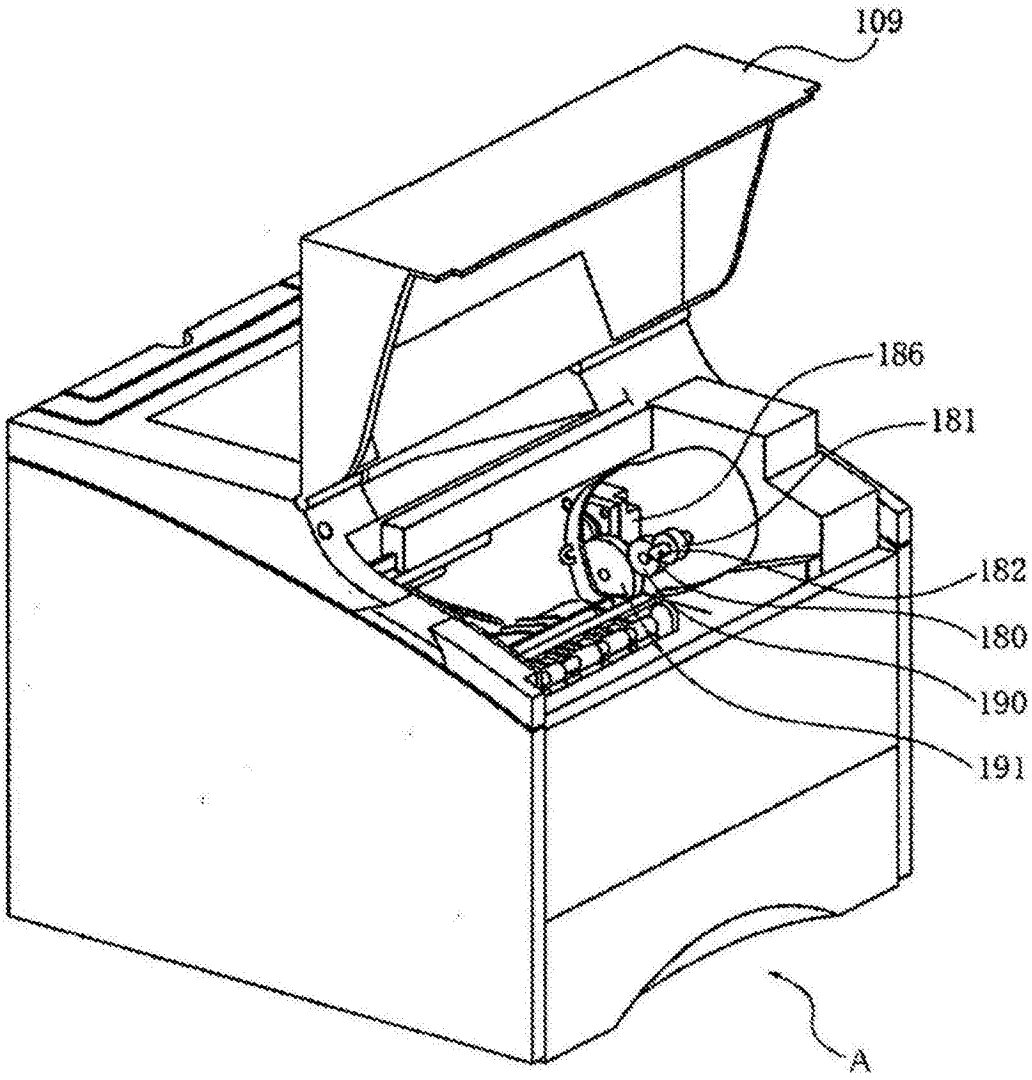


图13

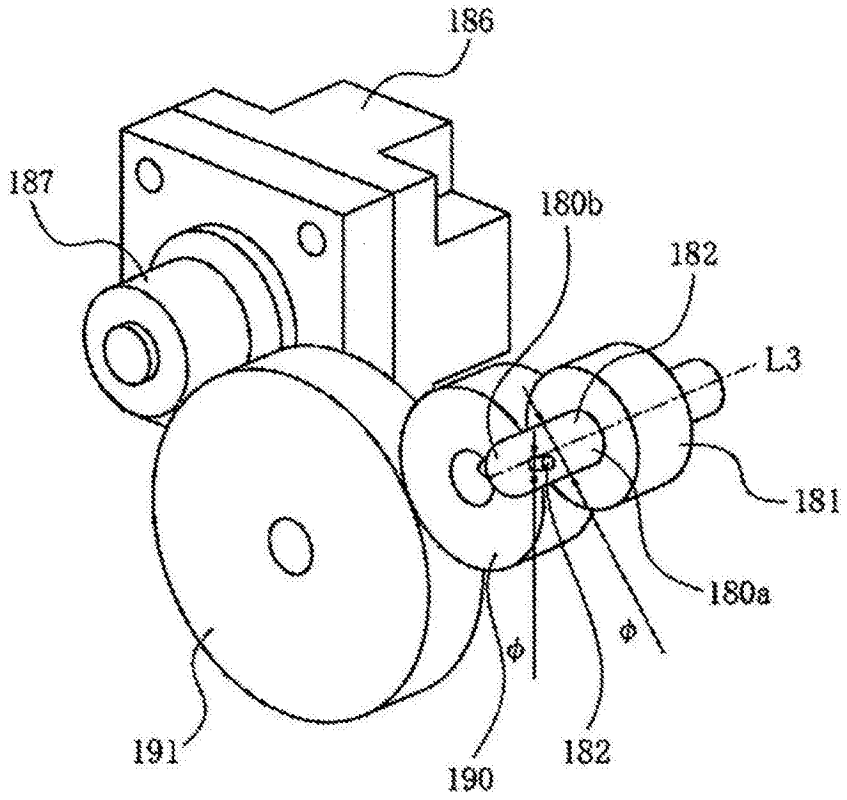


图14

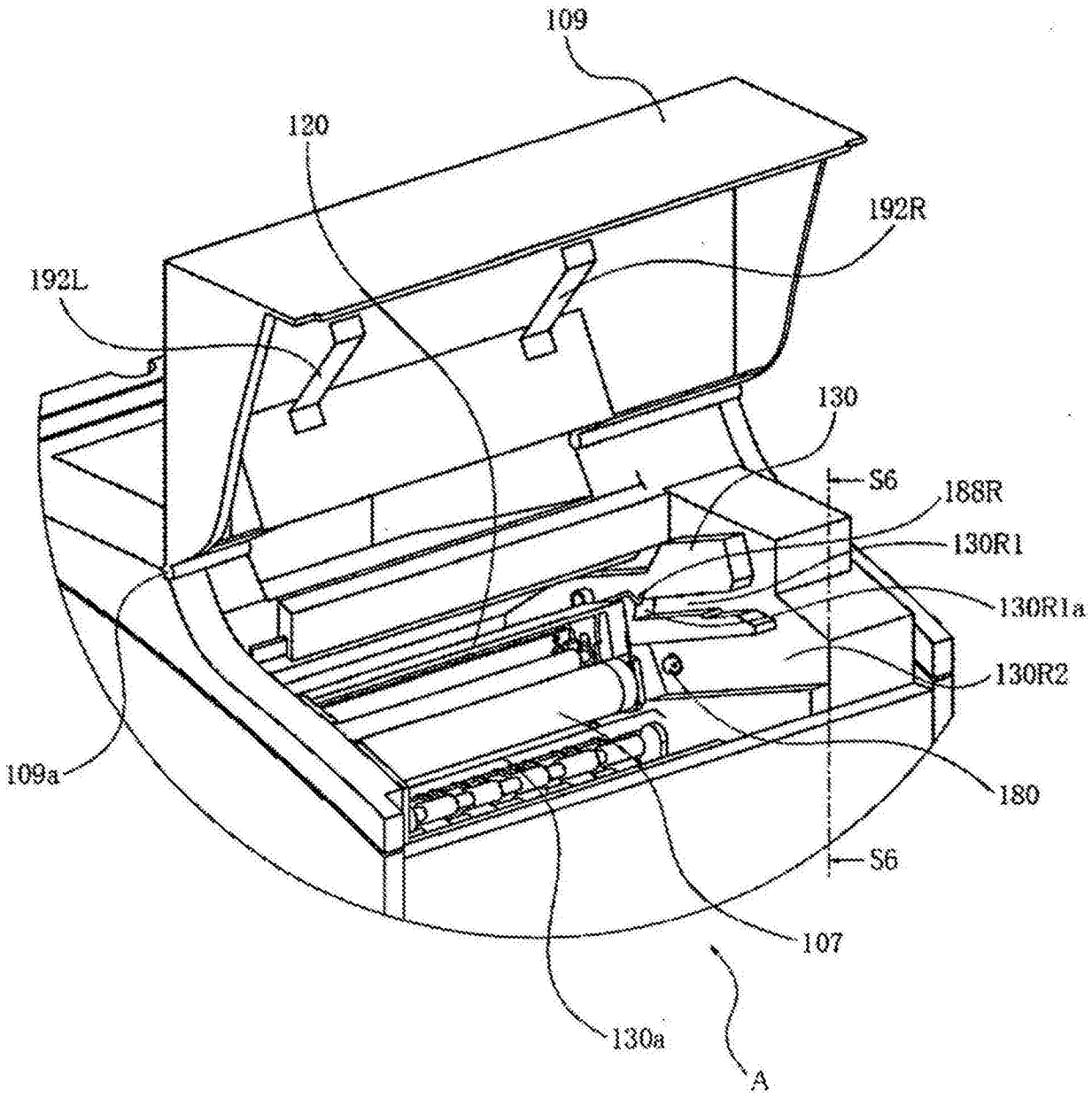

109
120
192R
192L
130
S6
188R
130R1
130R1a
130R2
109a
180
S6
107
130a
A

图15

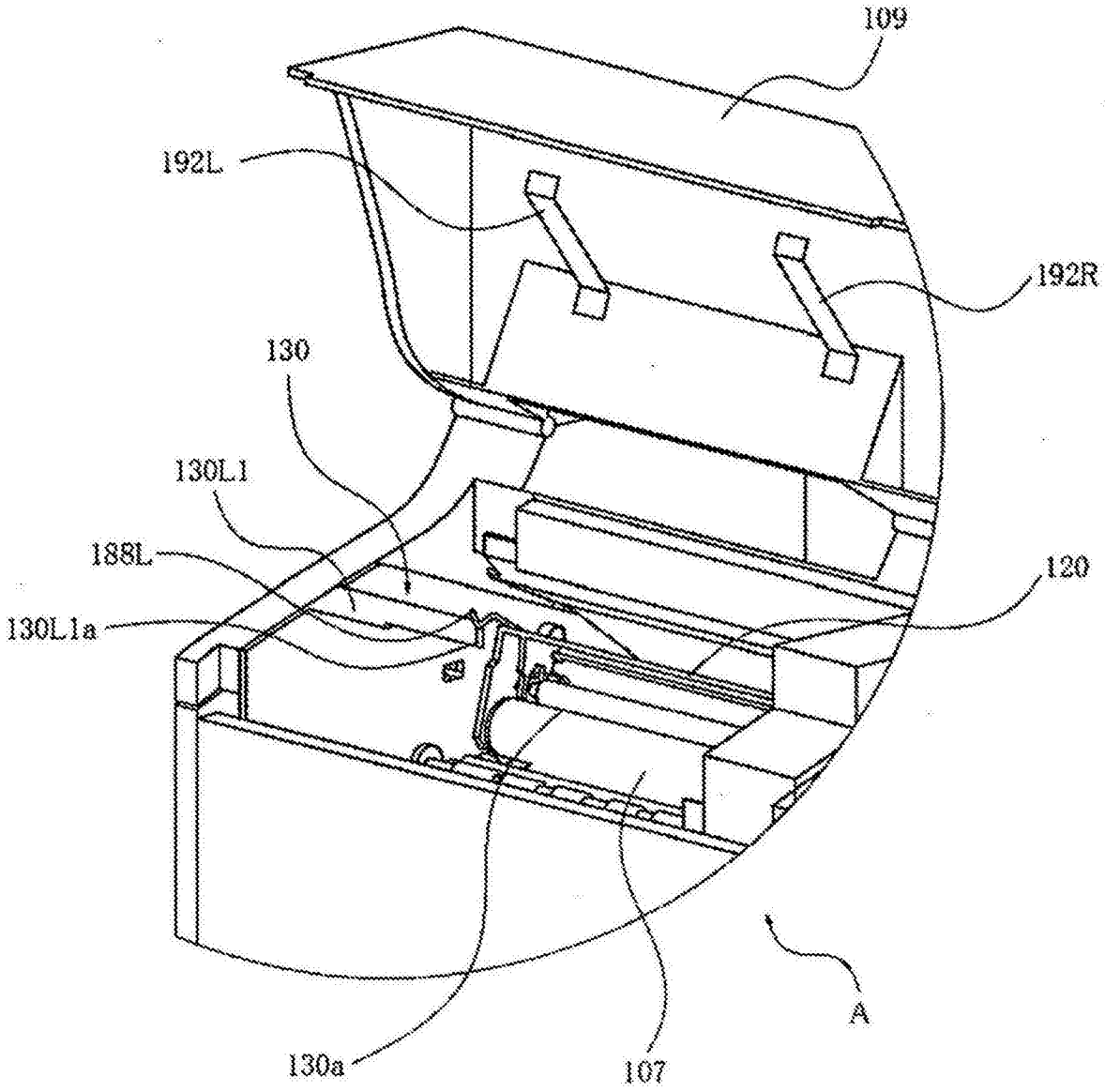


图16

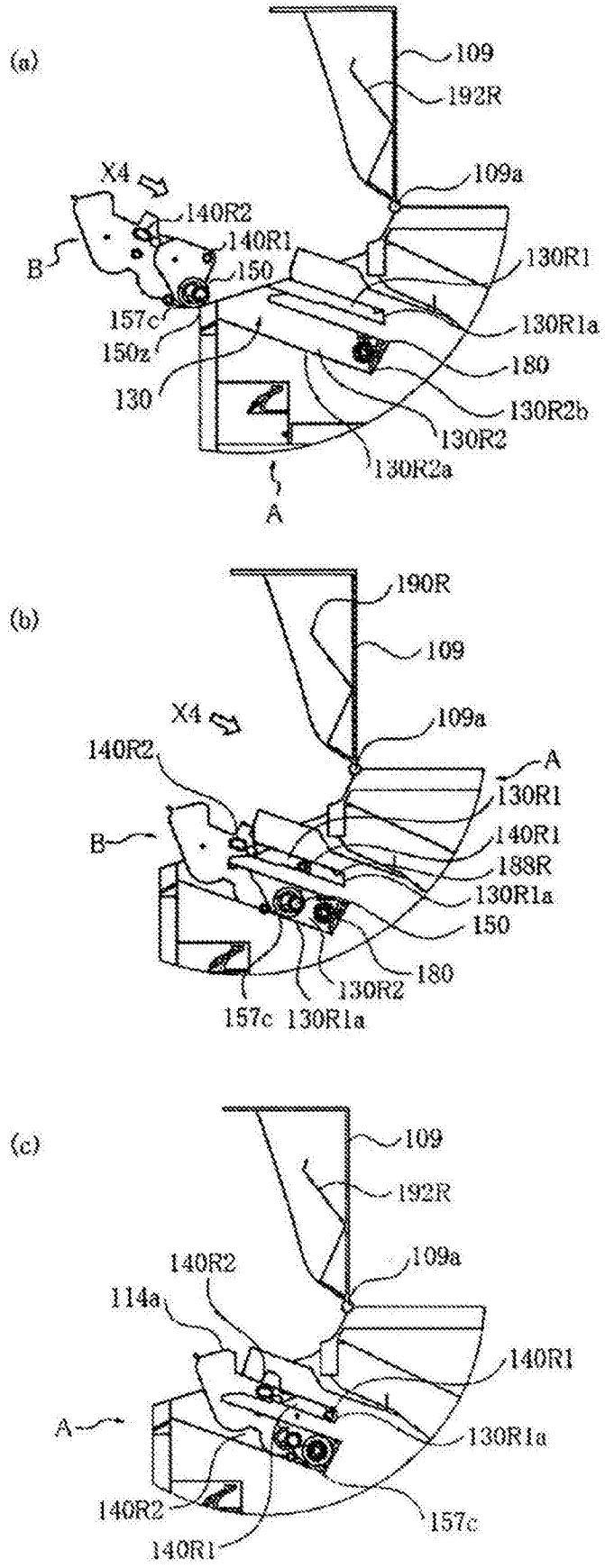

(a)
109
192R
109a
X4
140R2
140R1
150
B
130R1
157c
130R1a
150z
180
130
130R2b
130R2
130R2a
A
(b)
190R
109
109a
X4
A
140R2
130R1
140R1
B
188R
130R1a
150
180
130R2
157c
130R1a
(c)
109
192R
140R2
109a
114a
140R1
A
130R1a
140R2
157c
140R1

图17

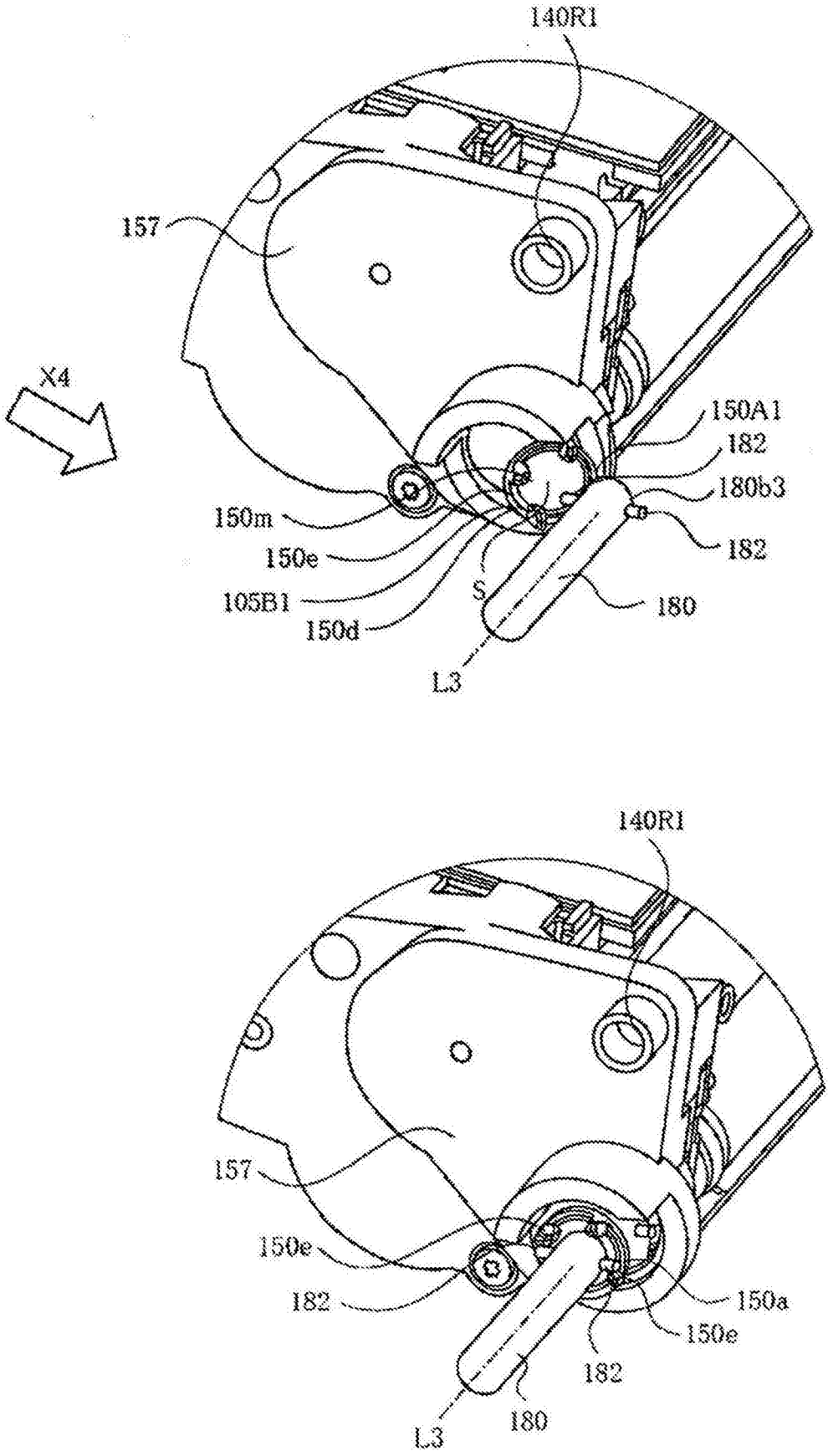

140R1
157
X4
150A1
182
180b3
150m
182
150e
S
105B1
180
150d
L3
140R1
157
150e
182
150a
150e
182
180
L3

图18

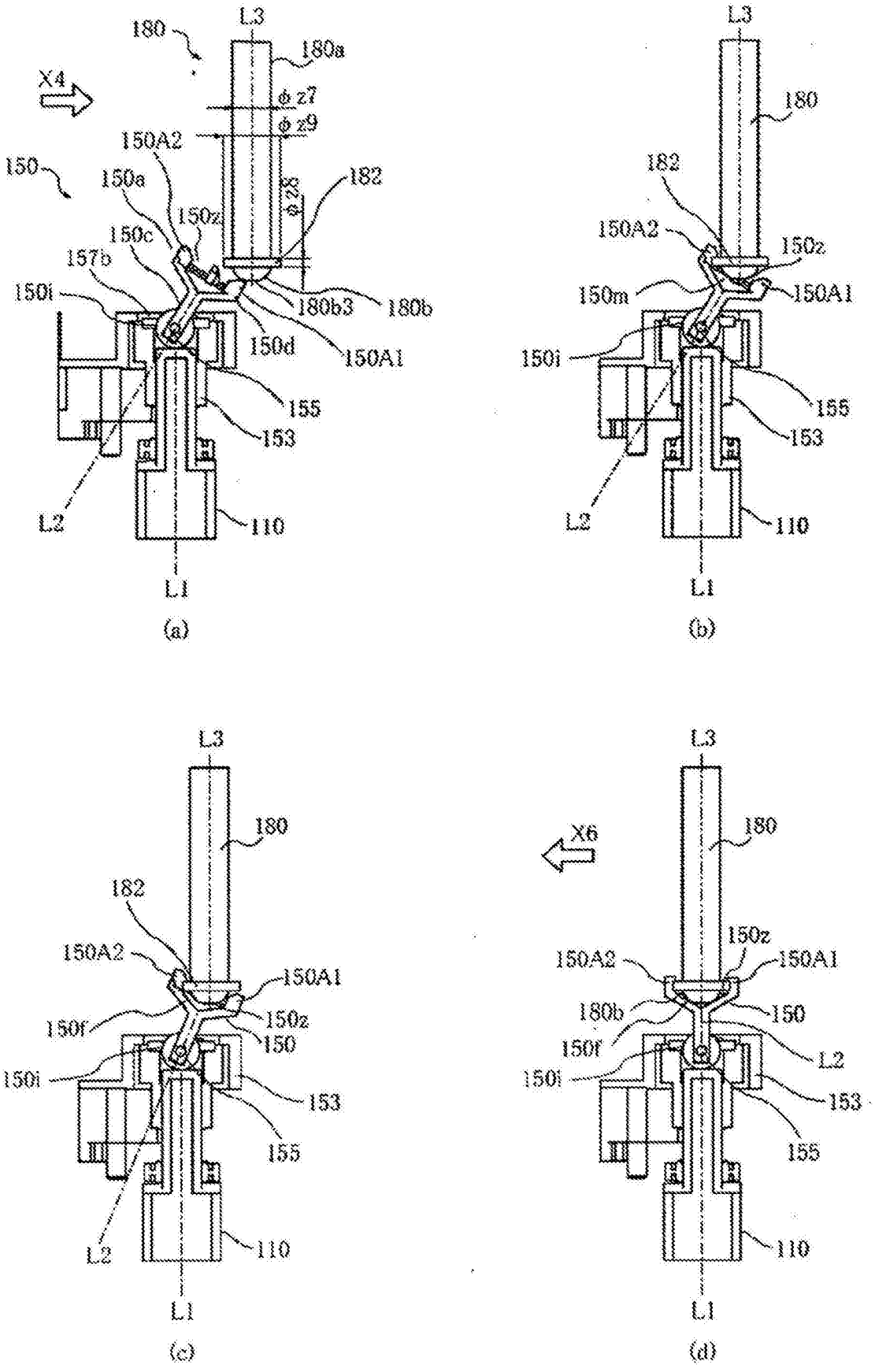

180
L3
180a
X4
φ z7
φ z9
150A2
150
150a
182
150z
150c
157b
150i
180b3
180b
150d
150A1
155
153
L2
110
L1
(a)
L3
180
182
150A2
150z
150m
150A1
150i
155
153
L2
110
L1
(b)
L3
180
182
150A2
150A1
150f
150z
150
150i
153
155
L2
110
L1
(c)
L3
180
X6
150z
150A2
150A1
180b
150
150f
L2
150i
153
155
110
L1
(d)

图19

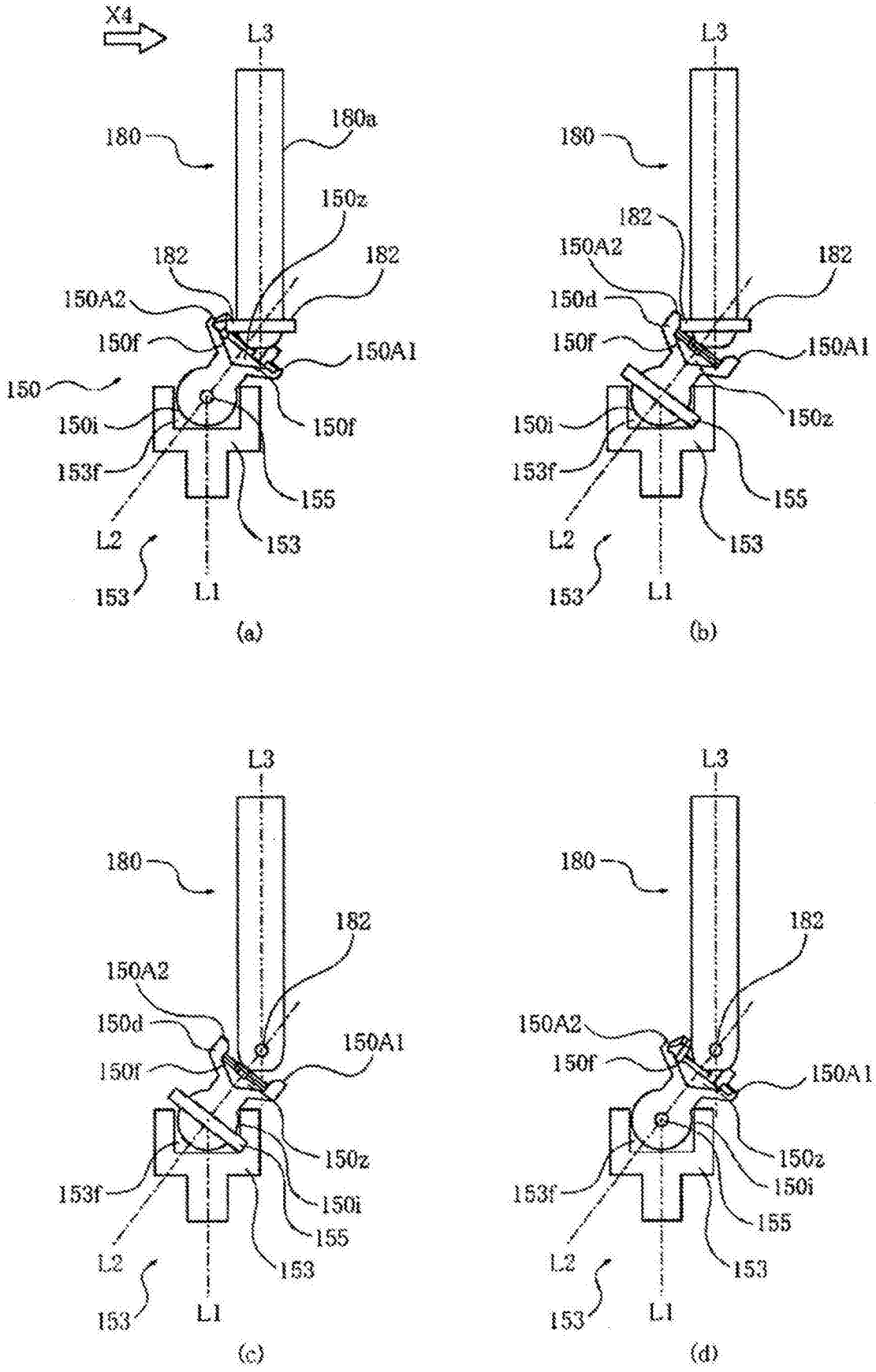

X4
L3
180
180a
150z
182
182
150A2
150f
150A1
150
150i
150f
153f
155
L2
153
153
L1
(a)
L3
180
182
150A2
182
150d
150f
150A1
150z
150i
153f
155
L2
153
153
L1
(b)
L3
180
182
150A2
150d
150A1
150f
150z
153f
150i
155
L2
153
153
L1
(c)
L3
180
182
150A2
150A1
150f
150z
153f
150i
155
L2
153
153
L1
(d)

图20

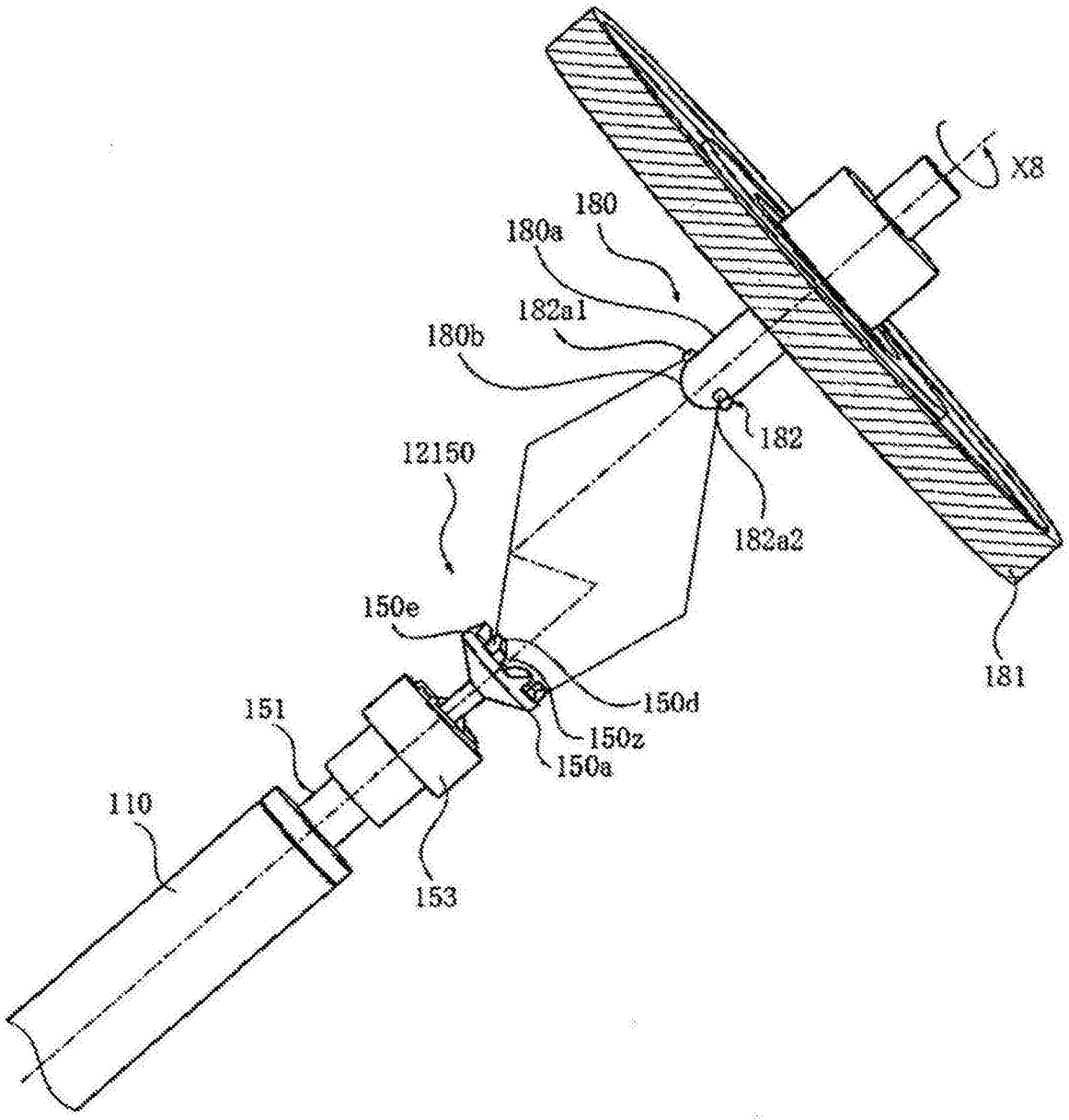

X8
180
180a
182a1
180b
182
12150
182a2
150e
181
150d
151
150z
150a
110
153

图21

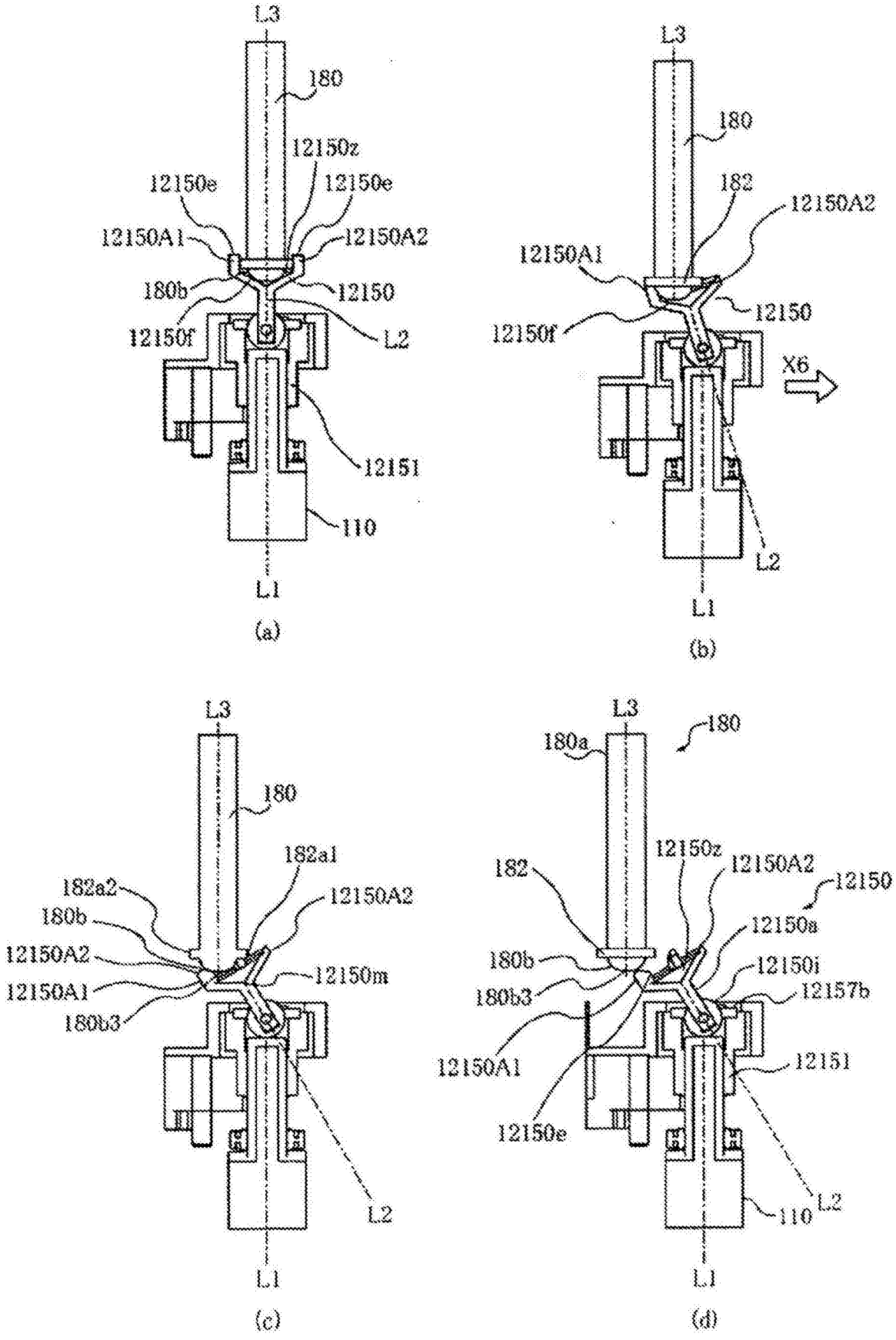
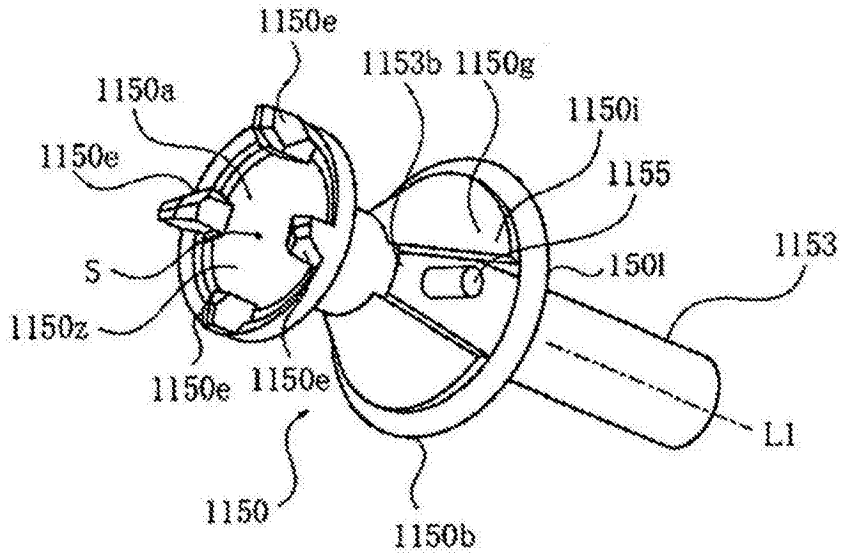

L3
180
12150z
12150e
12150e
12150A1
12150A2
180b
12150
12150f
L2
12151
110
L1
(a)
L3
180
182
12150A2
12150A1
12150
12150f
X6
L2
L1
(b)
L3
180
182a1
182a2
12150A2
180b
12150A2
12150m
12150A1
180b3
L2
L1
(c)
L3
180
180a
12150z
12150A2
182
12150
12150a
180b
12150i
180b3
12157b
12150A1
12151
12150e
L2
110
L1
(d)

图22

(a)


1150e
1153b 1150g
1150a
1150i
1150e
1155
1153
S
1150l
1150z
1150e
1150e
L1
1150
1150b

(b)

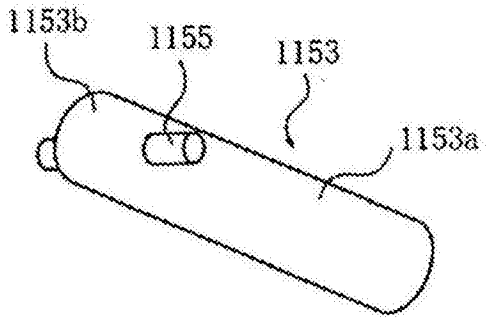
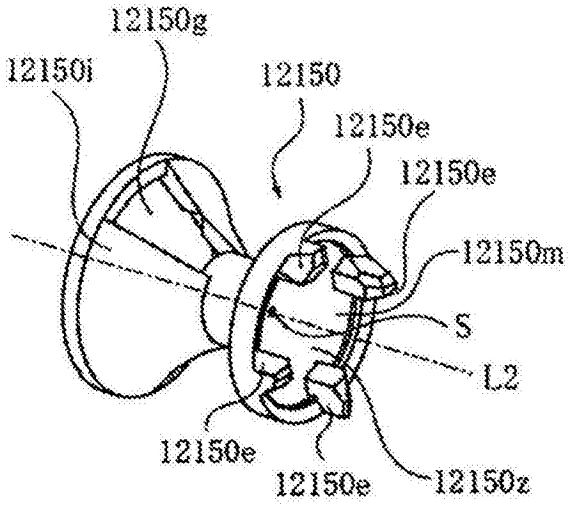
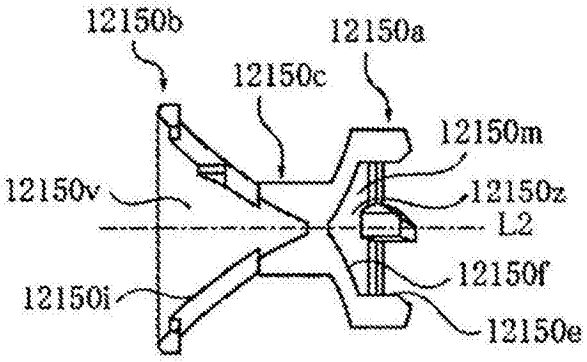

1153b
1155
1153
1153a

图23


12150g
12150i
12150
12150e
12150e
12150m
S
L2
12150e
12150e
12150z

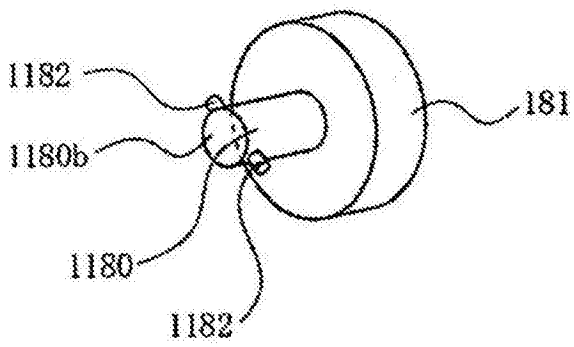
(a)


12150b
12150a
12150c
12150m
12150v
12150z
L2
12150f
12150i
12150e

(b)

图24

(a)


1182
1180b
1180
1182
181

(b)

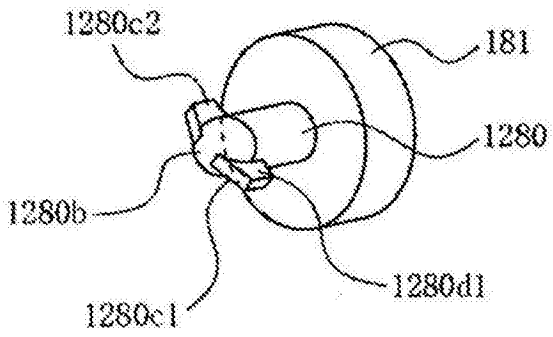

1280c2
181
1280
1280b
1280d1
1280c1

图25

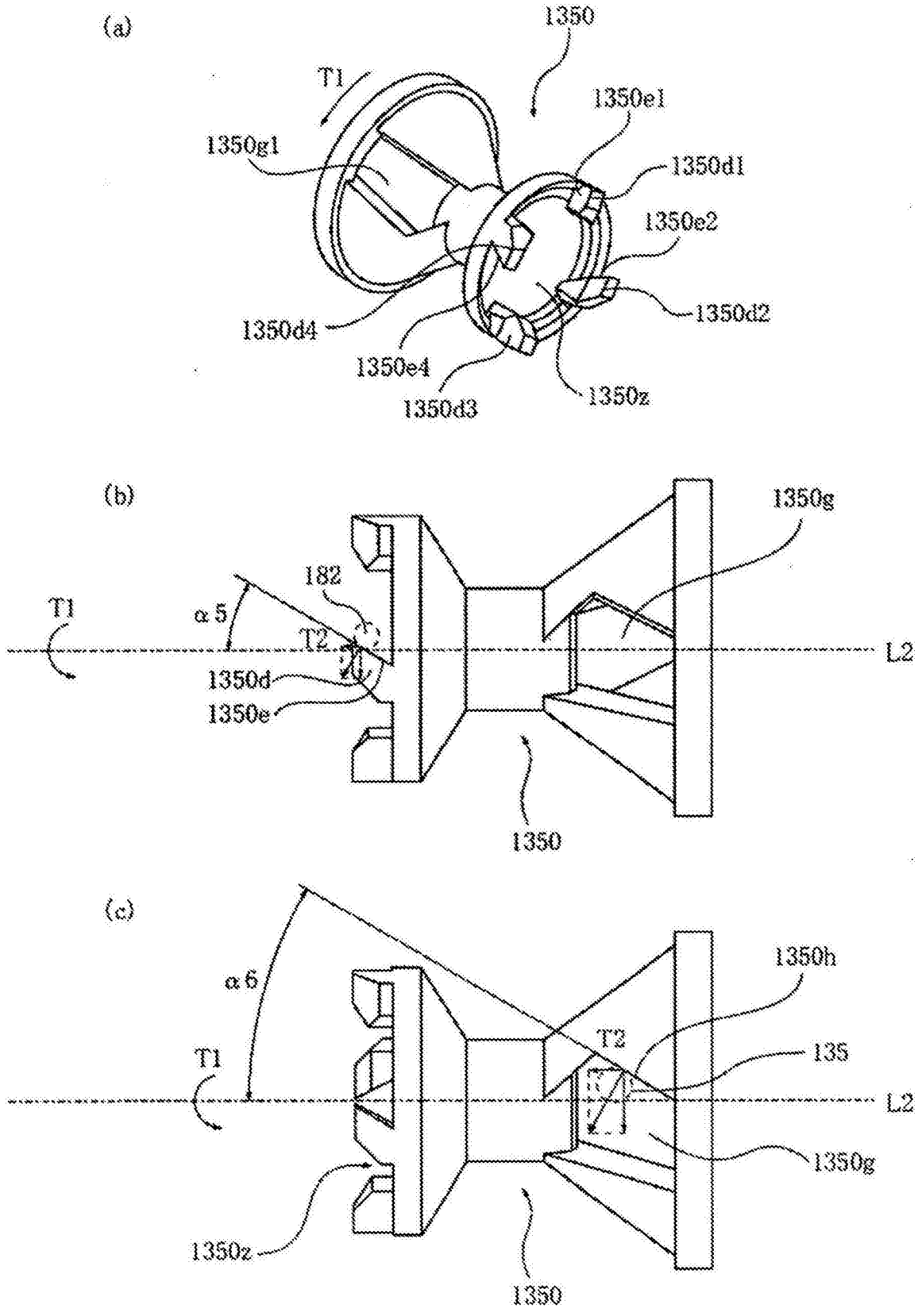

(a)
1350
T1
1350e1
1350g1
1350d1
1350e2
1350d2
1350d4
1350e4
1350d3
1350z
(b)
1350g
182
T1
α5
T2
L2
1350d
1350e
1350
(c)
α6
1350h
T2
T1
135
L2
1350g
1350z
1350

图26

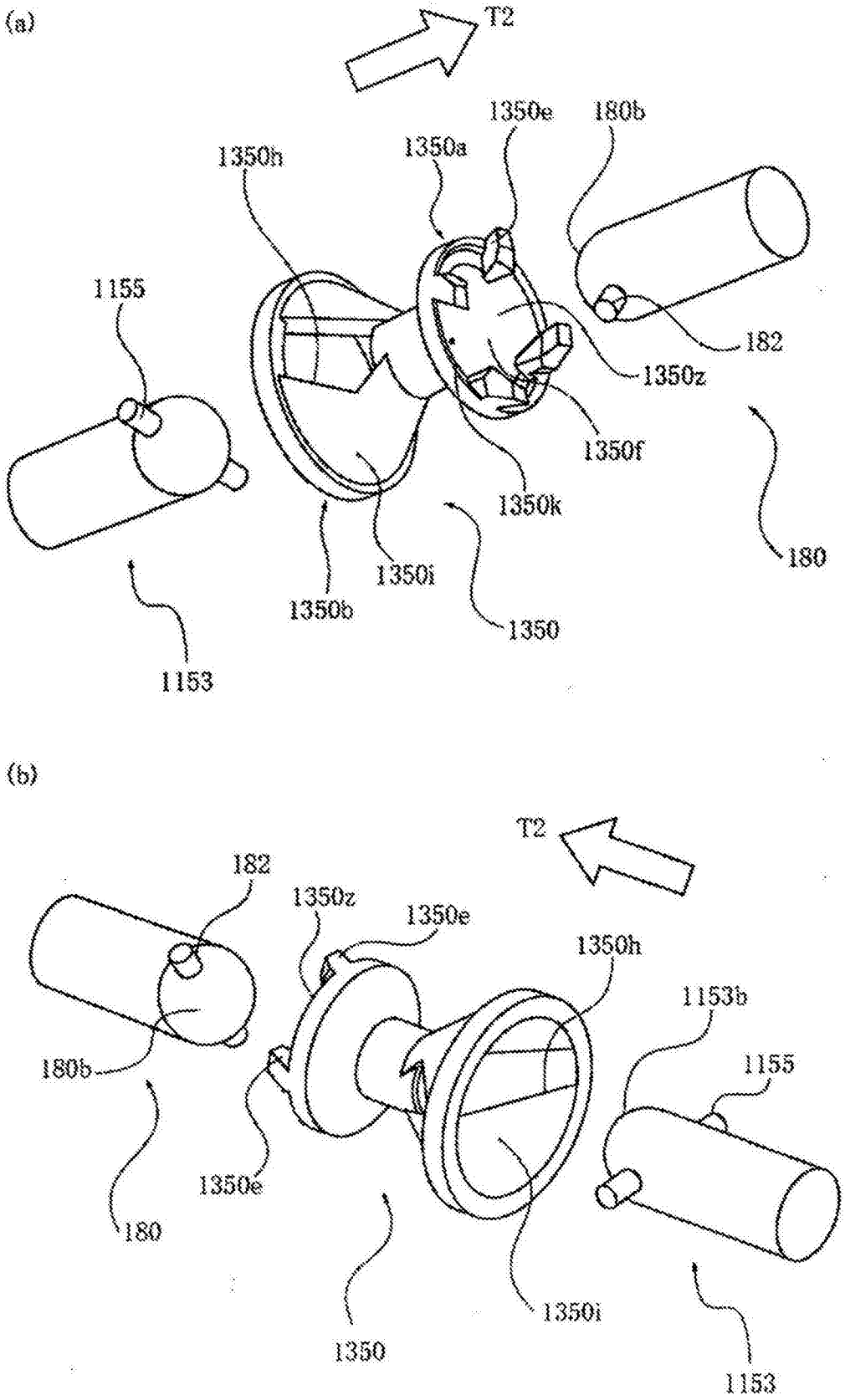

(a)
T2
1350e
180b
1350h
1350a
1155
182
1350z
1350f
1350k
180
1350i
1350b
1350
1153
(b)
T2
182
1350z
1350e
1350h
1153b
1155
180b
1350e
180
1350
1350i
1153

图27

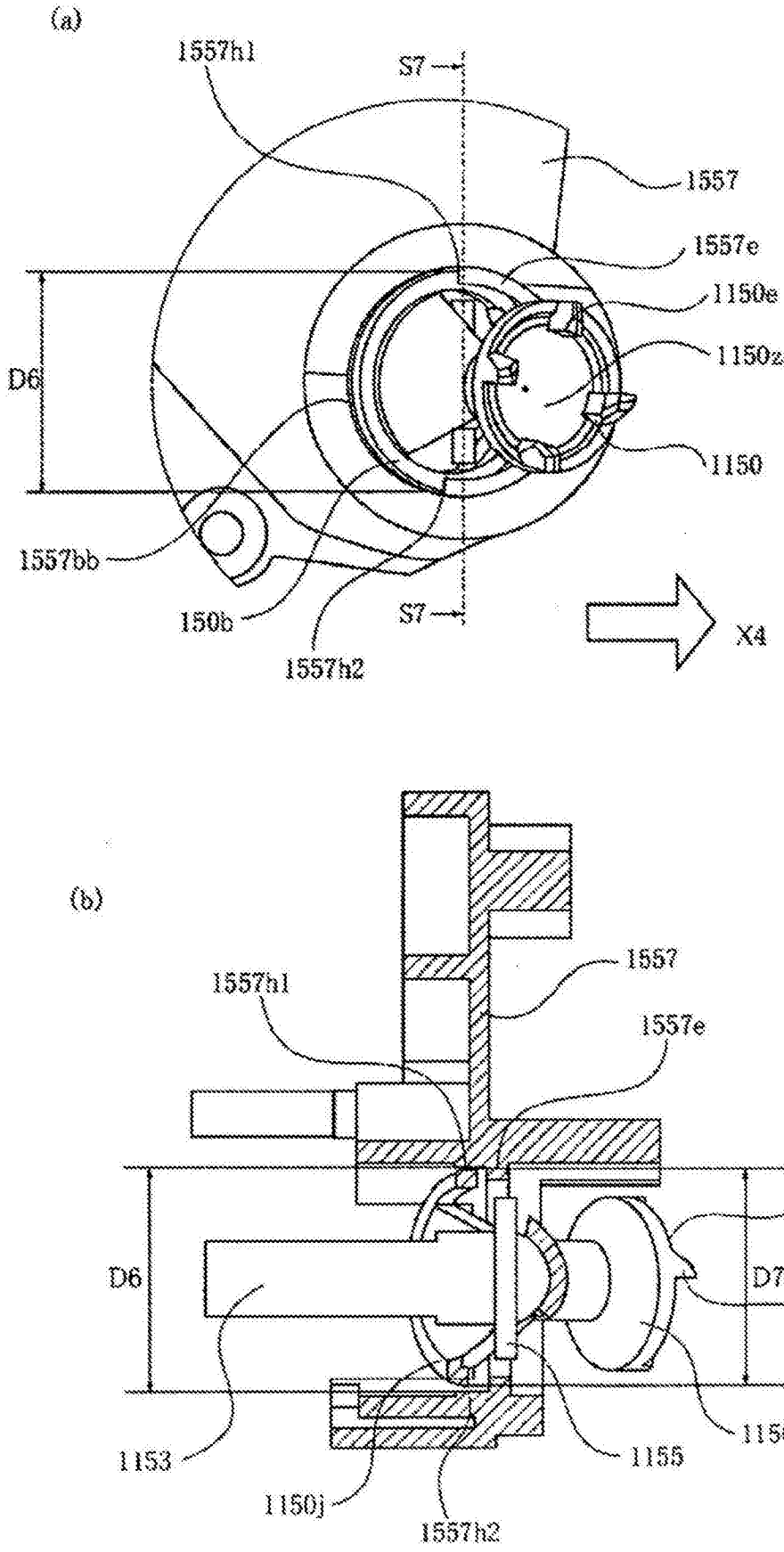

(a)
1557h1
S7
1557
1557e
1150e
1150z
D6
1150
1557bb
150b
S7
X4
1557h2
(b)
1557
1557h1
1557e
1150z
D6
D7
1150e
1150
1153
1155
1150j
1557h2

图28

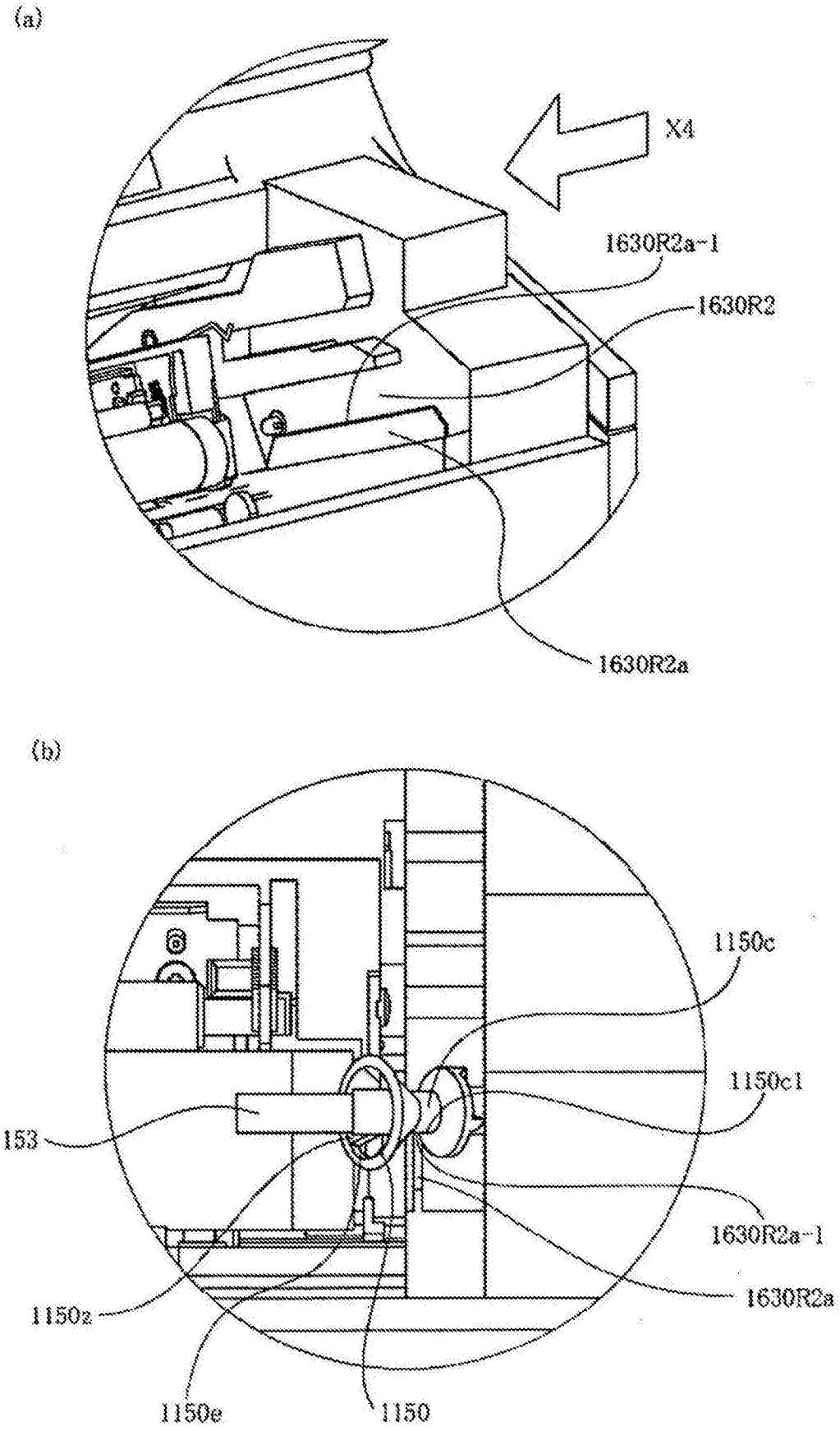

(a)
X4
1630R2a-1
1630R2
1630R2a
(b)
1150c
1150c1
153
1630R2a-1
1630R2a
1150e
1150

图29

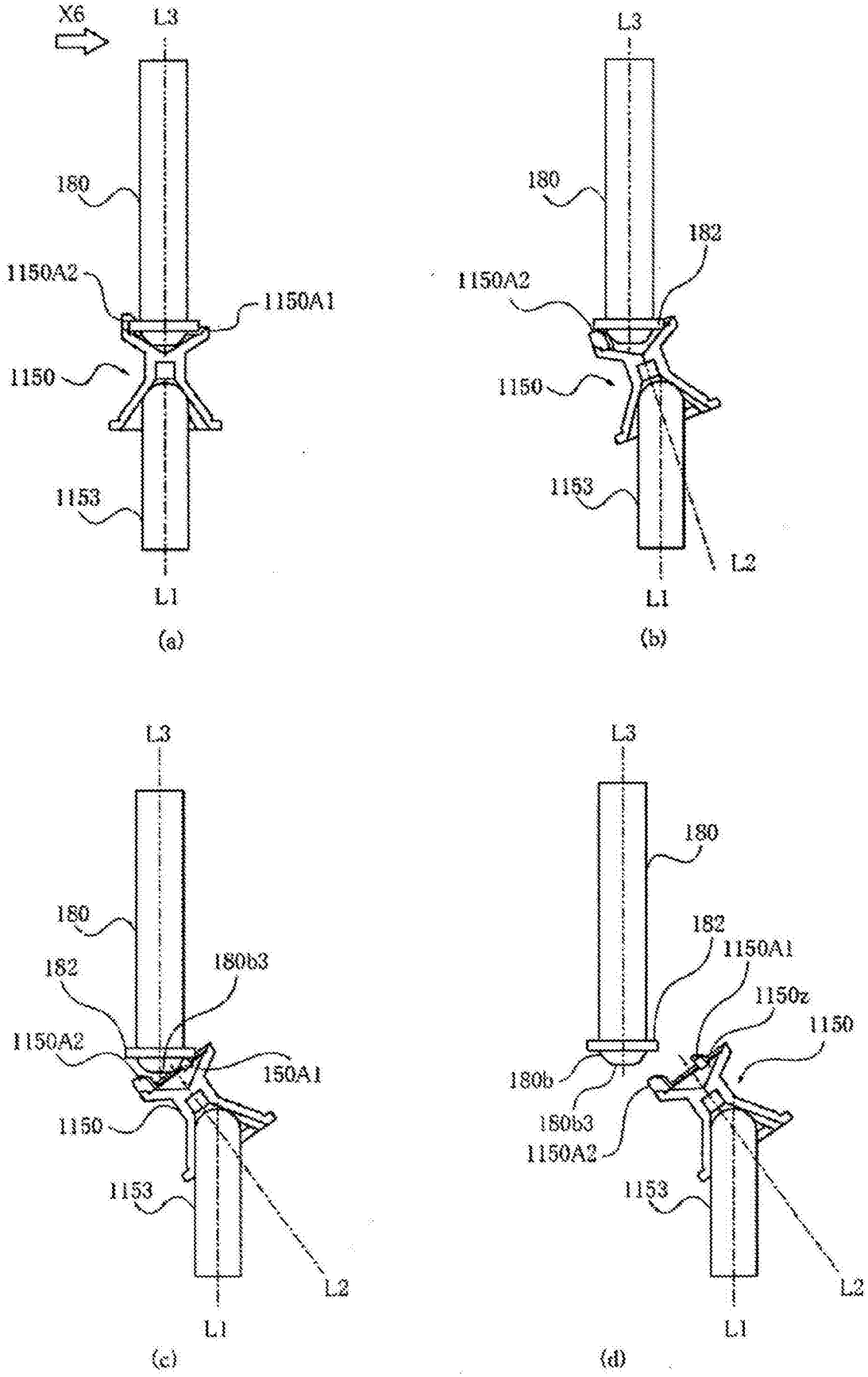

X6
L3
180
1150A2
1150A1
1150
1153
L1
(a)
L3
180
182
1150A2
1150
1153
L2
L1
(b)
L3
180
182
180b3
1150A2
150A1
1150
1153
L2
L1
(c)
L3
180
182
1150A1
1150z
1150
180b
180b3
1150A2
1153
L2
L1
(d)

图30

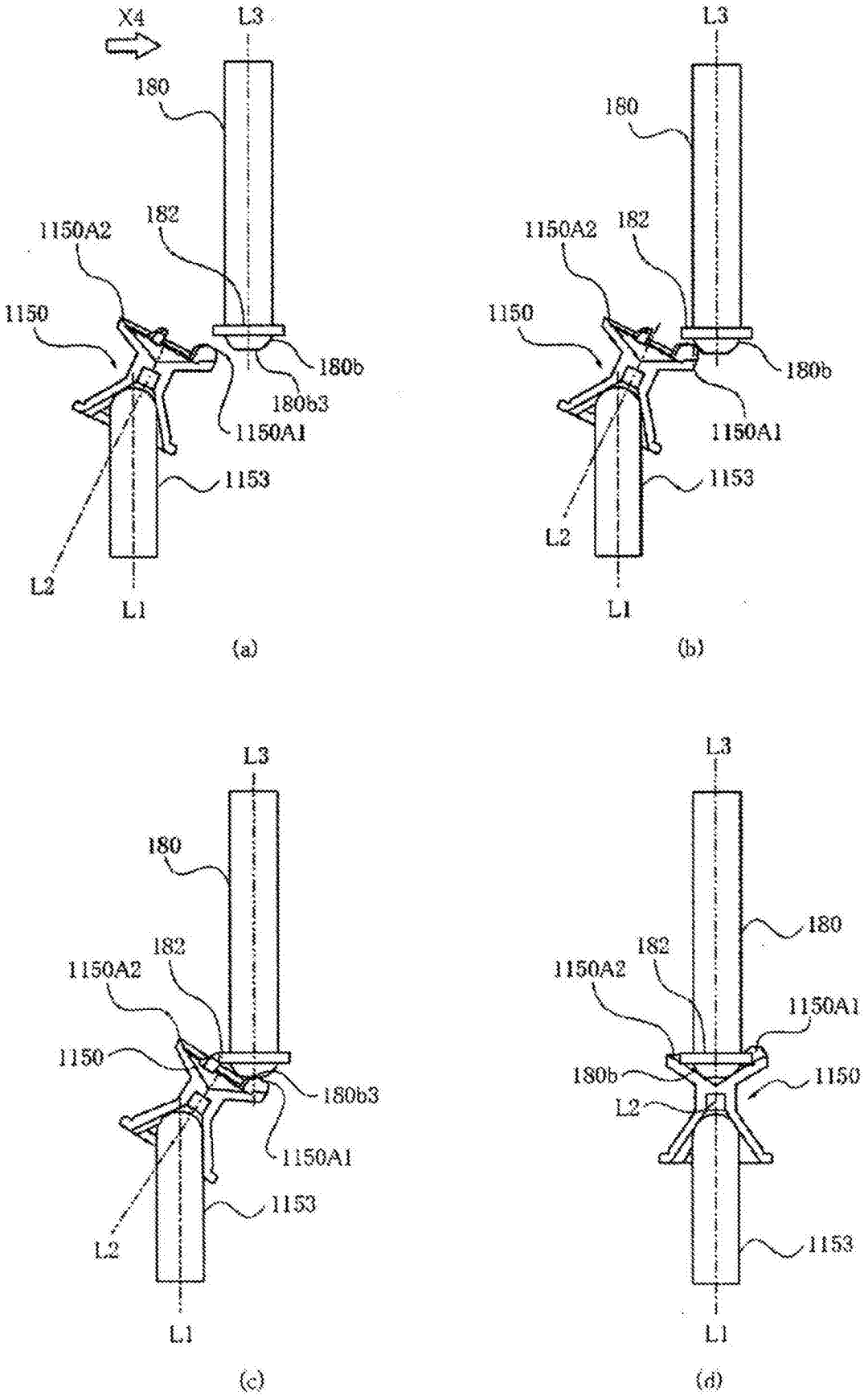

X4
L3
180
182
1150A2
1150
180b
180b3
1150A1
1153
L2
L1
(a)
L3
180
182
1150A2
1150
180b
1150A1
1153
L2
L1
(b)
L3
180
182
1150A2
1150
180b3
1150A1
1153
L2
L1
(c)
L3
180
182
1150A2
1150A1
180b
1150
L2
1153
L1
(d)

图31

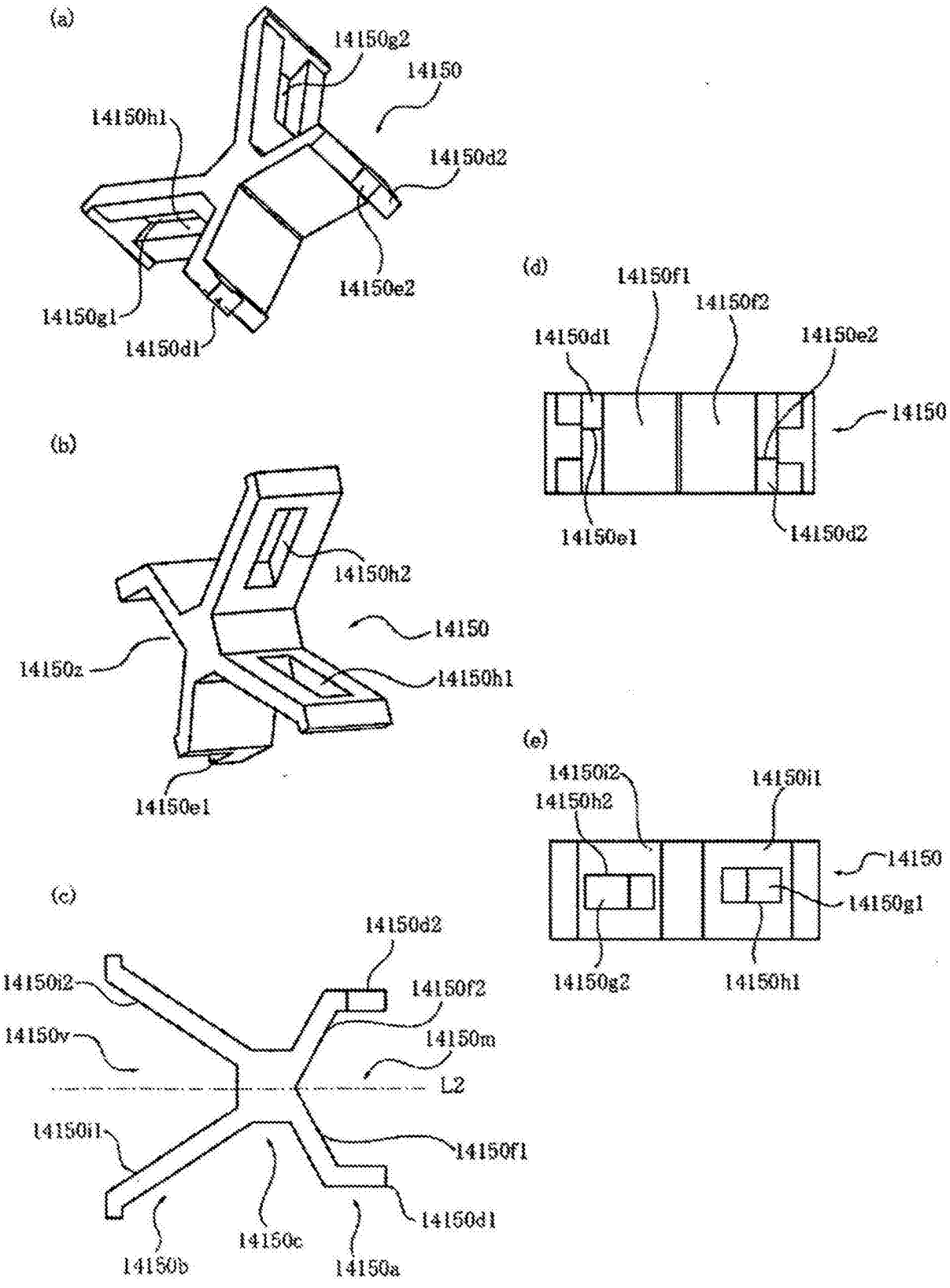

(a)
14150g2
14150
14150h1
14150d2
14150e2
14150g1
14150d1
(b)
14150h2
14150
14150z
14150h1
14150e1
(c)
14150d2
14150b2
14150f2
14150v
14150m
L2
14150i1
14150f1
14150d1
14150b
14150c
14150a
(d)
14150f1
14150f2
14150d1
14150e2
14150
14150e1
14150d2
(e)
14150i2
14150i1
14150h2
14150
14150g1
14150g2
14150h1

图32

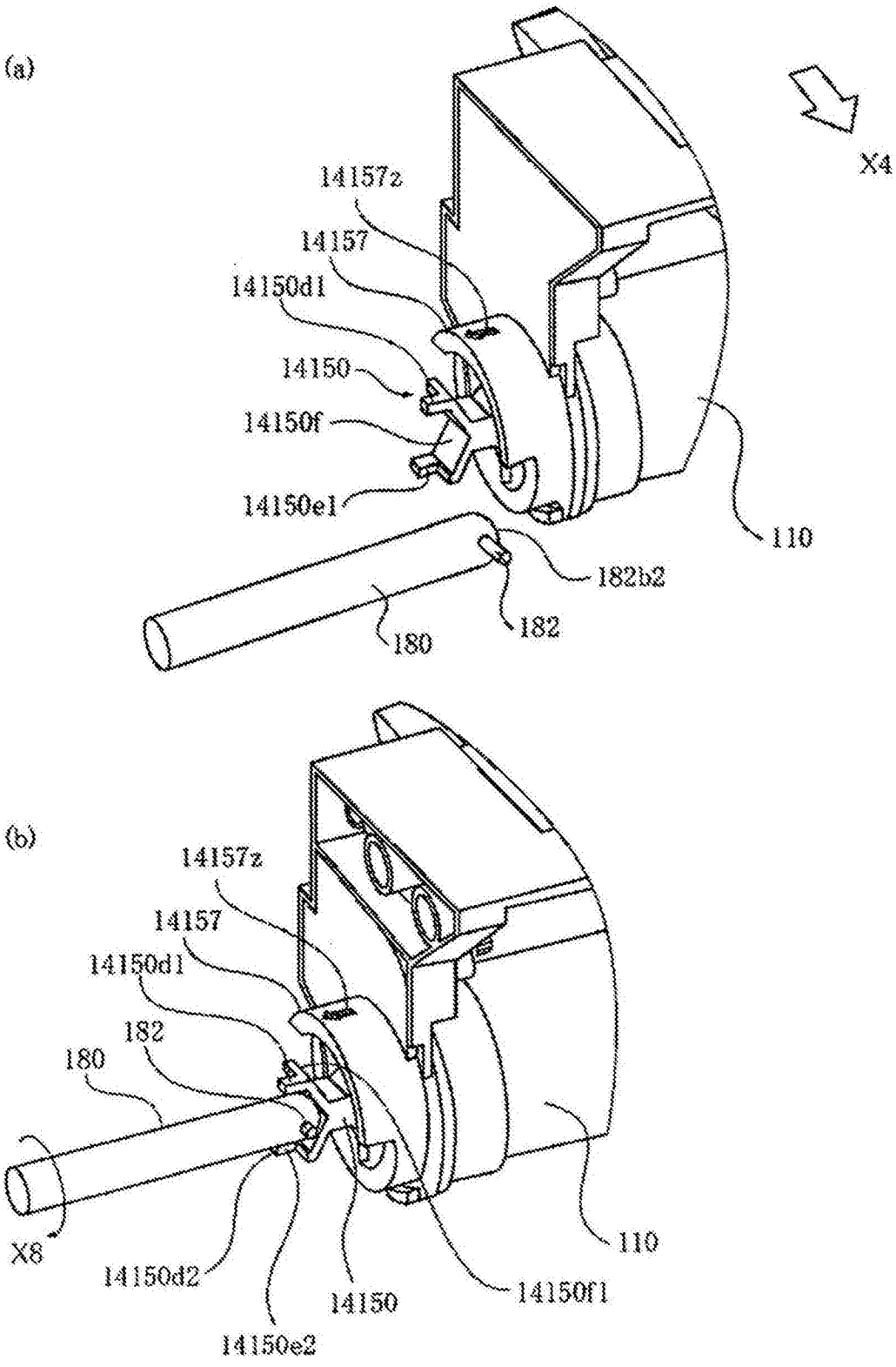
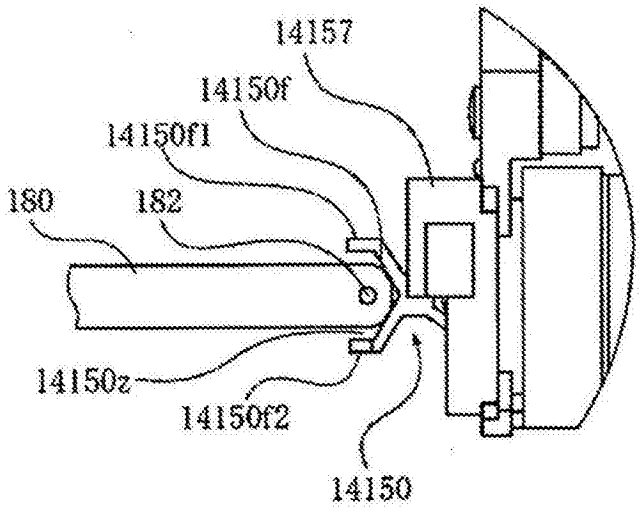
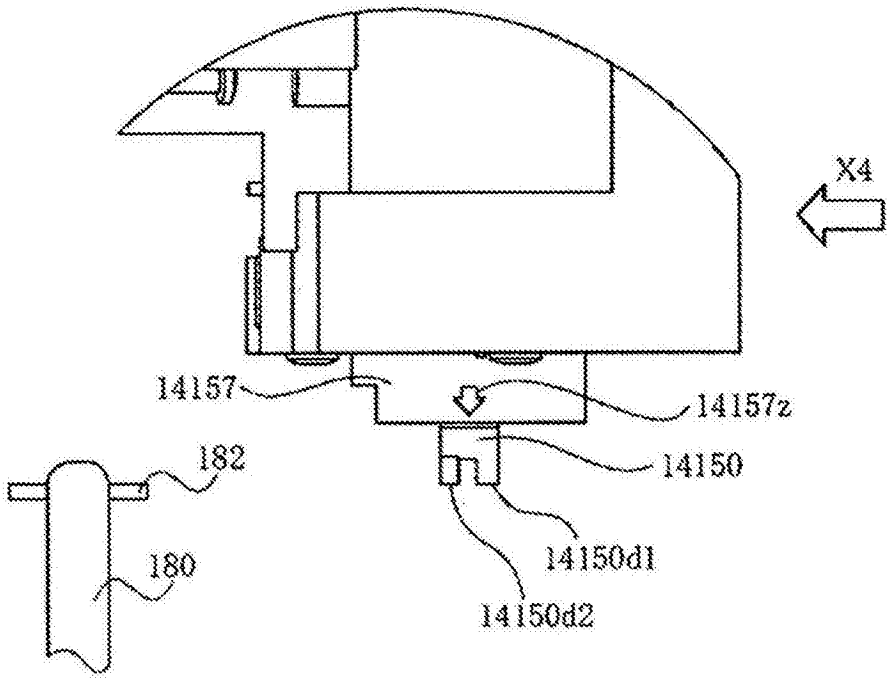

(a)
X4
14157z
14157
14150d1
14150
14150f
14150e1
110
182b2
182
180
(b)
14157z
14157
14150d1
182
180
X8
14150d2
14150
14150e2
14150f1
110

图33

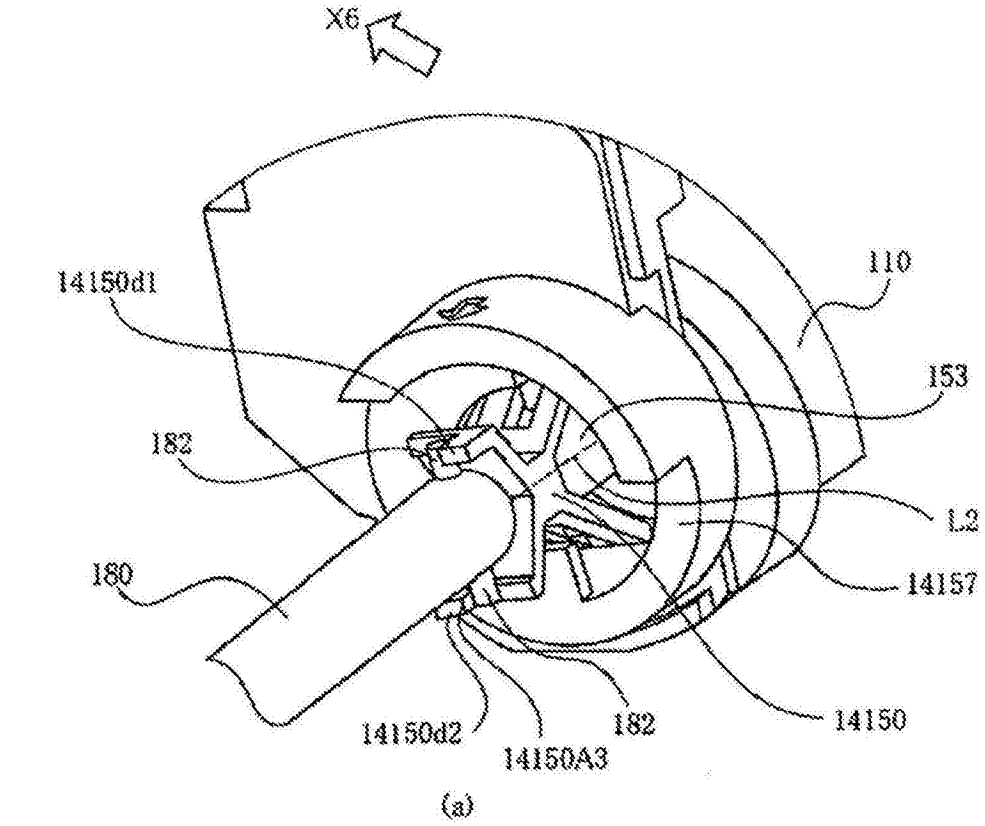

14157
14150f
14150f1
180
182
14150z
14150f2
14150

(a)

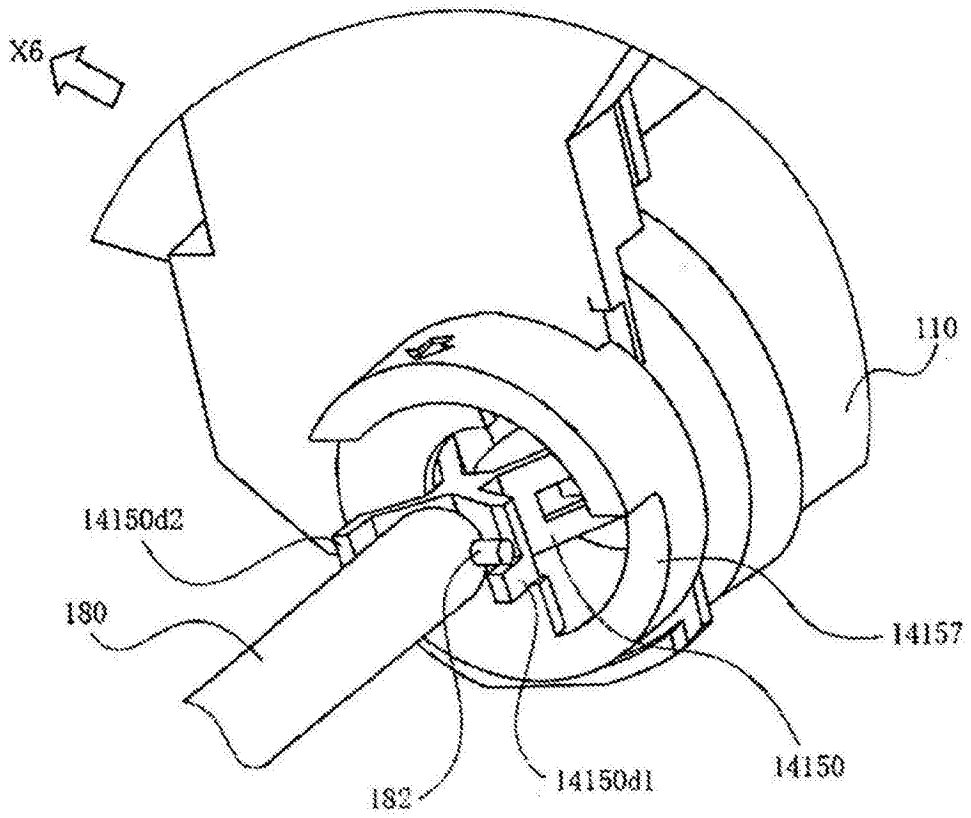

X4
14157
14157z
14150
182
180
14150d1
14150d2

(b)

图34


X6
14150d1
110
153
182
L2
180
14157
14150d2
182
14150
14150A3

(a)


X6
110
14150d2
180
14157
182
14150d1
14150

(b)

图35

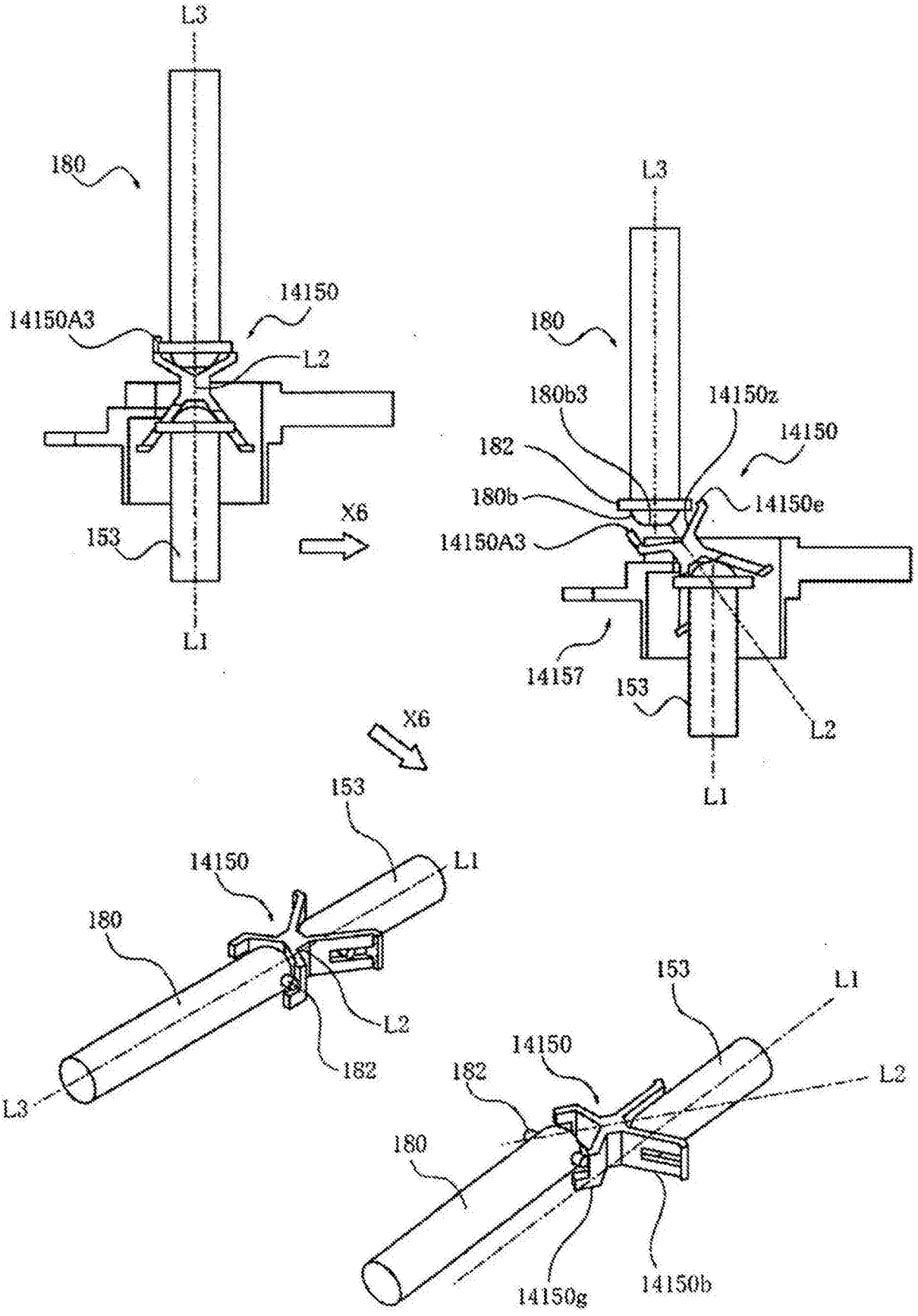

L3
180
14150
14150A3
L2
153
L1
X6
L3
180
180b3
14150z
14150
182
180b
14150e
14150A3
14157
153
L2
L1
X6
153
L1
14150
180
L2
182
L3
153
L1
14150
182
L2
180
14150g
14150b

图36

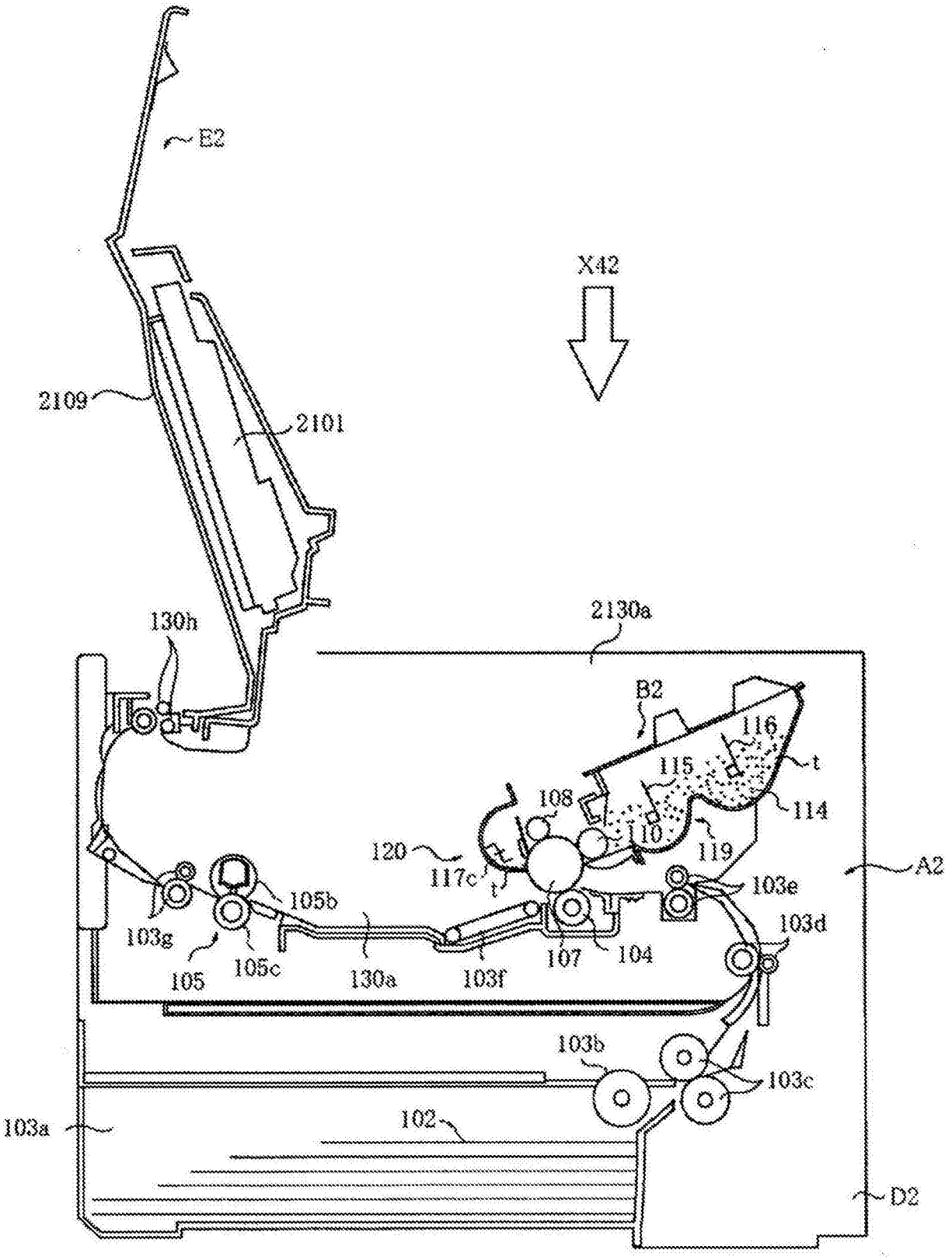

E2
X42
2109
2101
130h
2130a
B2
116
t
115
108
114
110
119
120
117c
t
A2
103e
105b
103g
103d
105
105c
130a
103f
107
104
103b
103c
103a
102
D2

图37

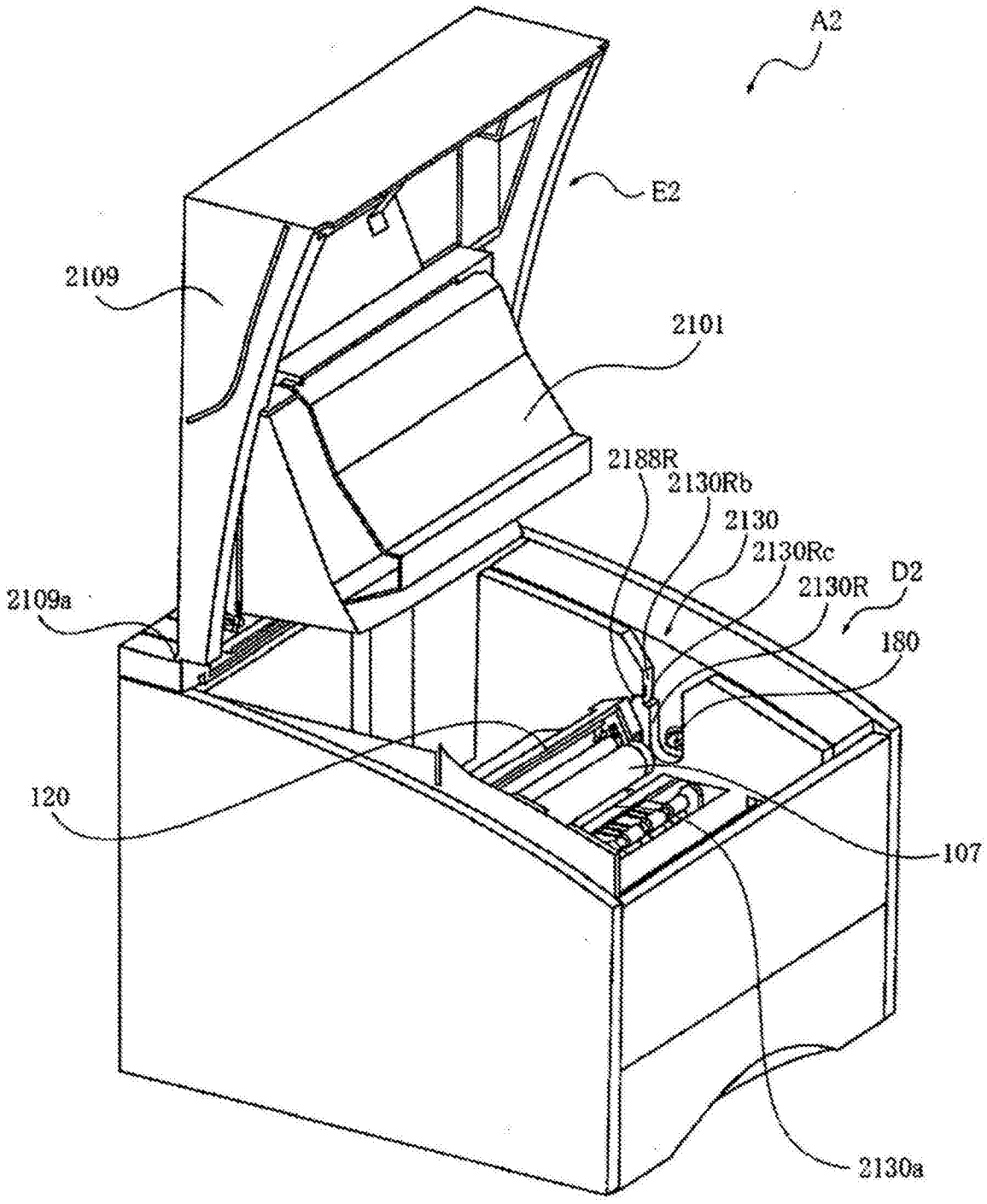

A2
E2
2109
2101
2188R
2130Rb
2130
2130Rc
2130R
D2
2109a
180
120
107
2130a

图38

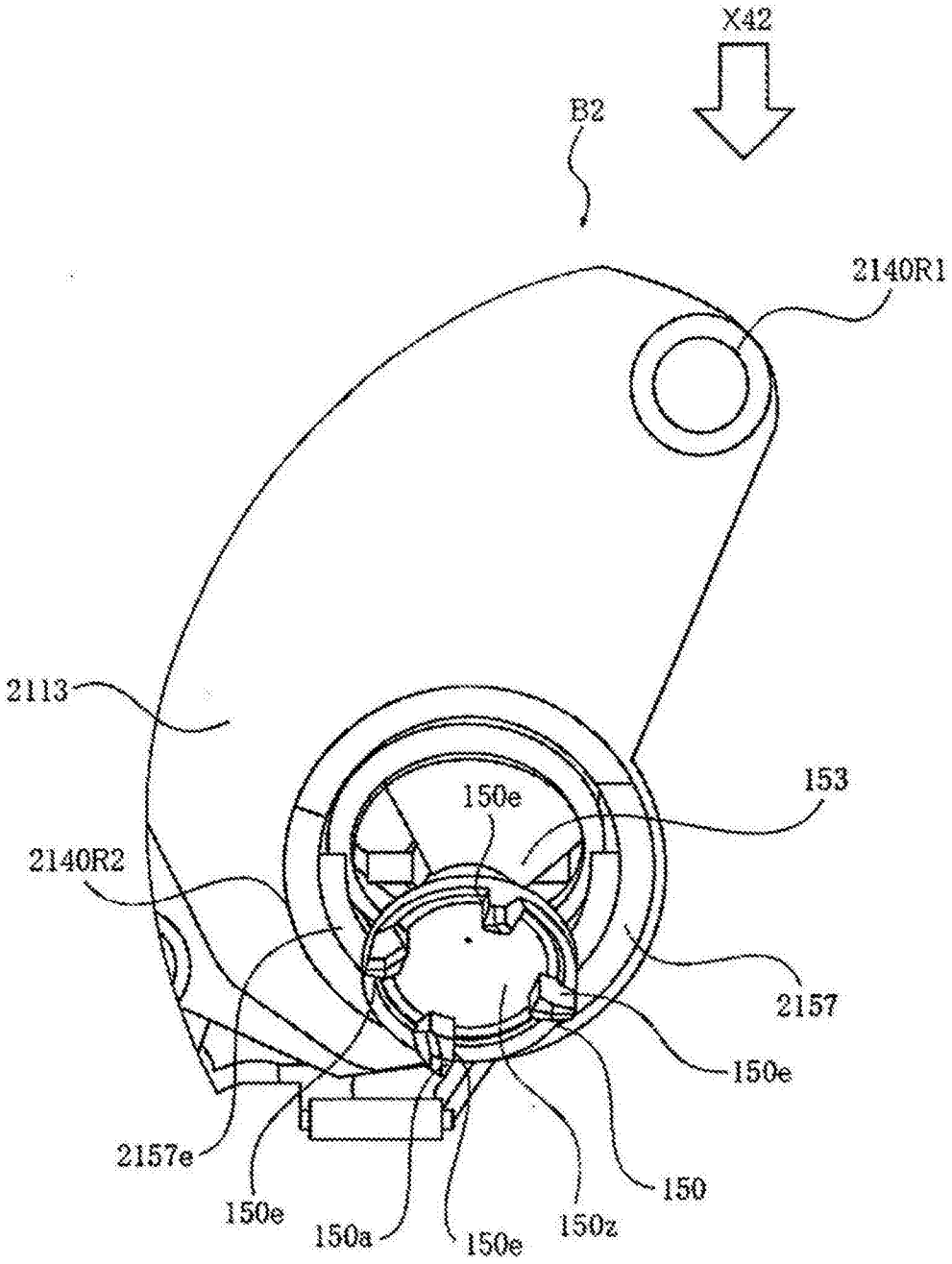

X42
B2
2140R1
2113
153
150e
2140R2
2157
150e
2157e
150e
150a
150e
150z
150

图39

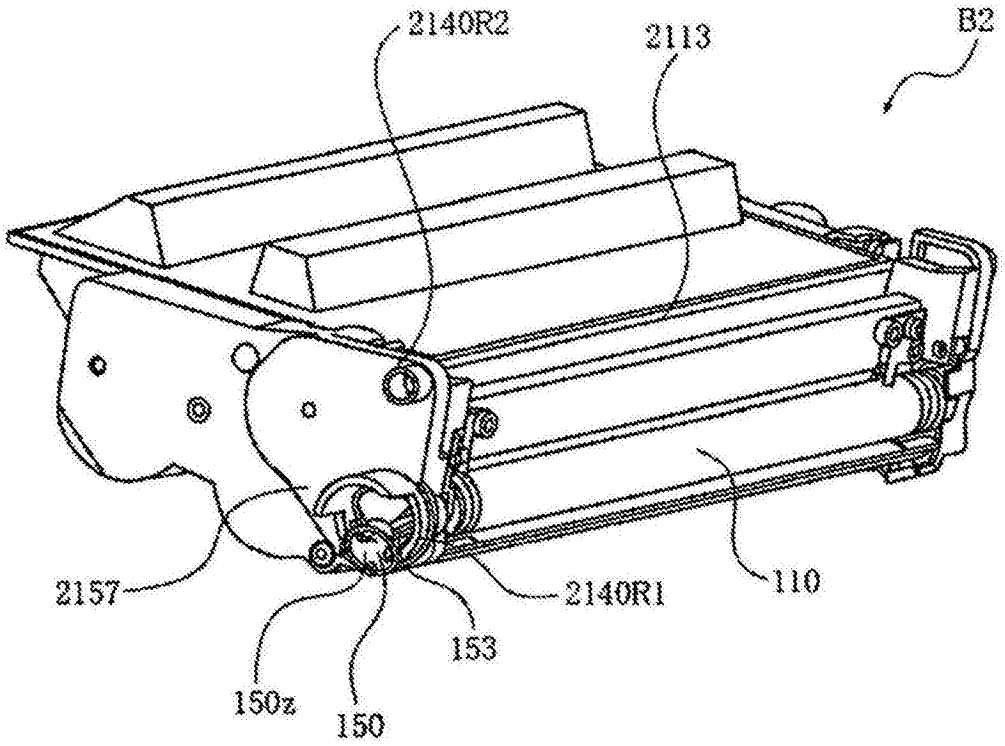


图40

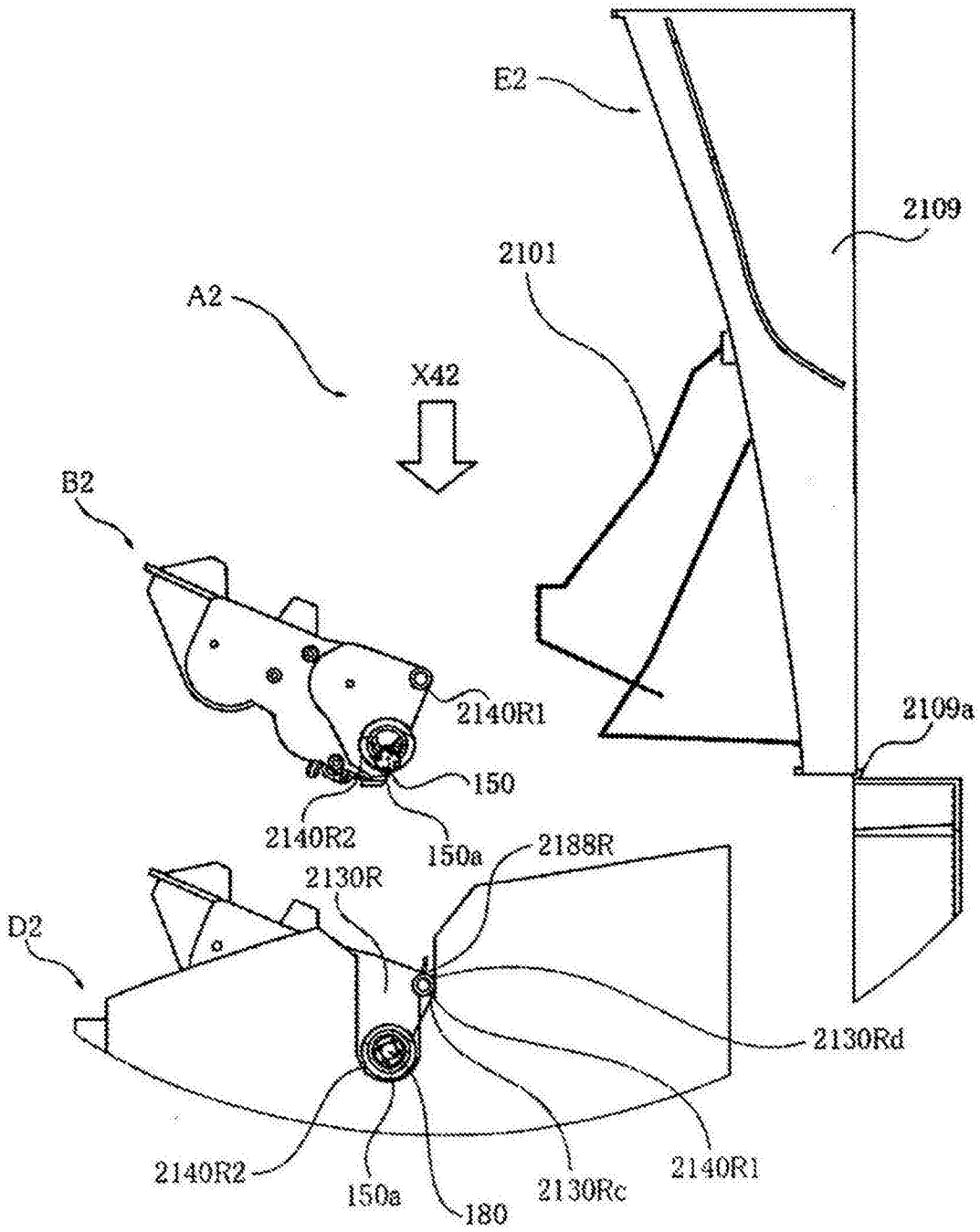

E2
2109
2101
A2
X42
B2
2140R1
2109a
150
2140R2
150a
2188R
2130R
D2
2130Rd
2140R2
150a
180
2130Rc
2140R1

图41

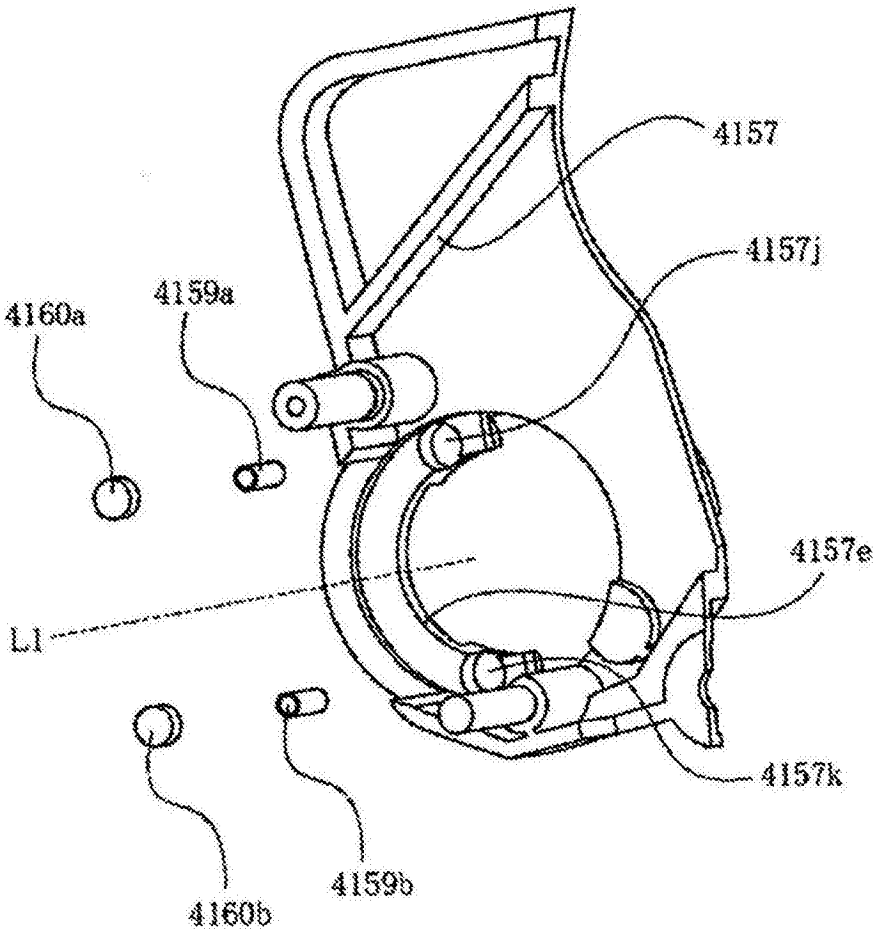


图42

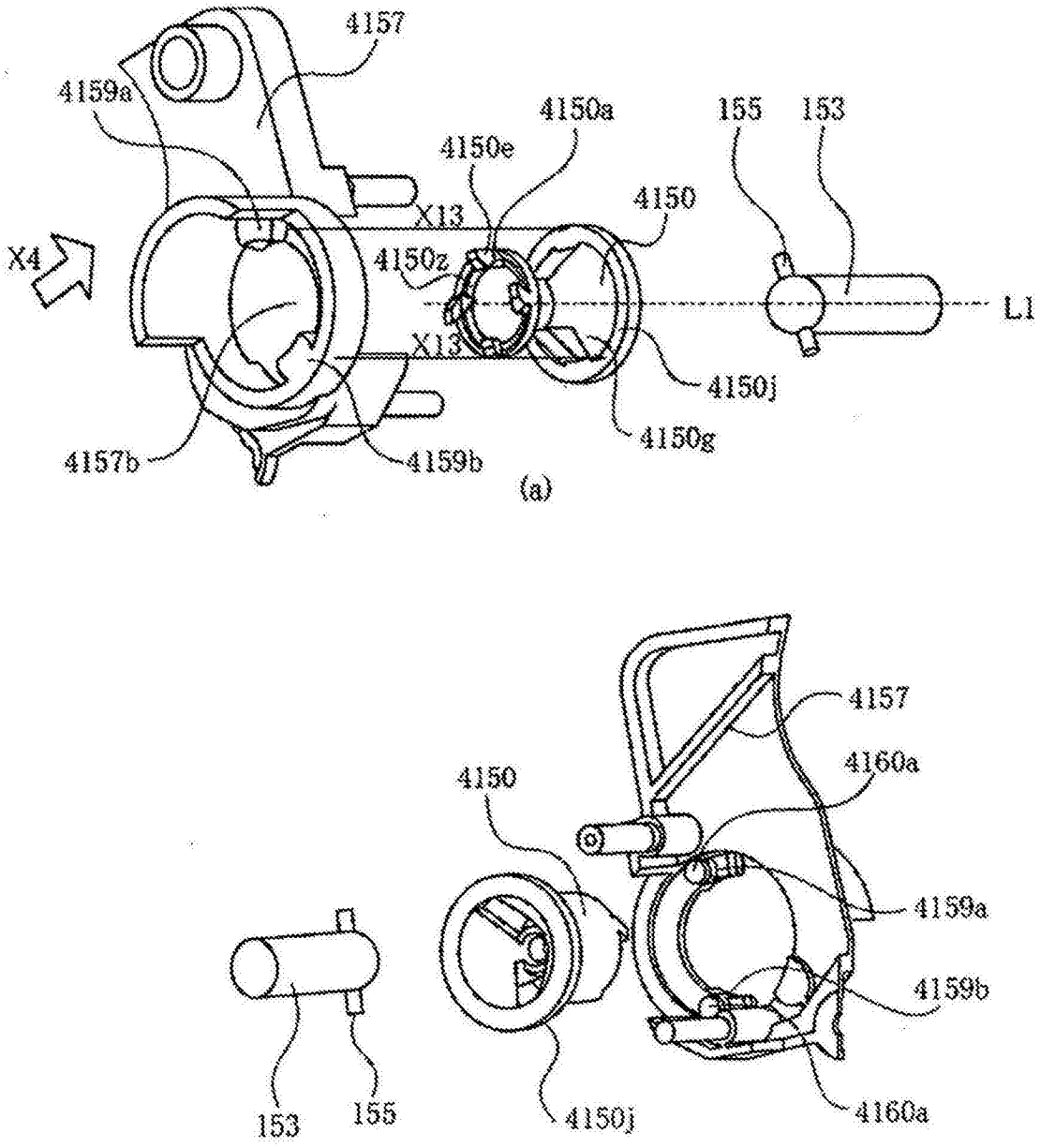

4157
4159a
4150a
155
153
4150e
4150
X13
X4
4150z
L1
X13
4150j
4150g
4157b
4159b
(a)
4157
4160a
4150
4159a
4159b
153
155
4150j
4160a
(b)

图43

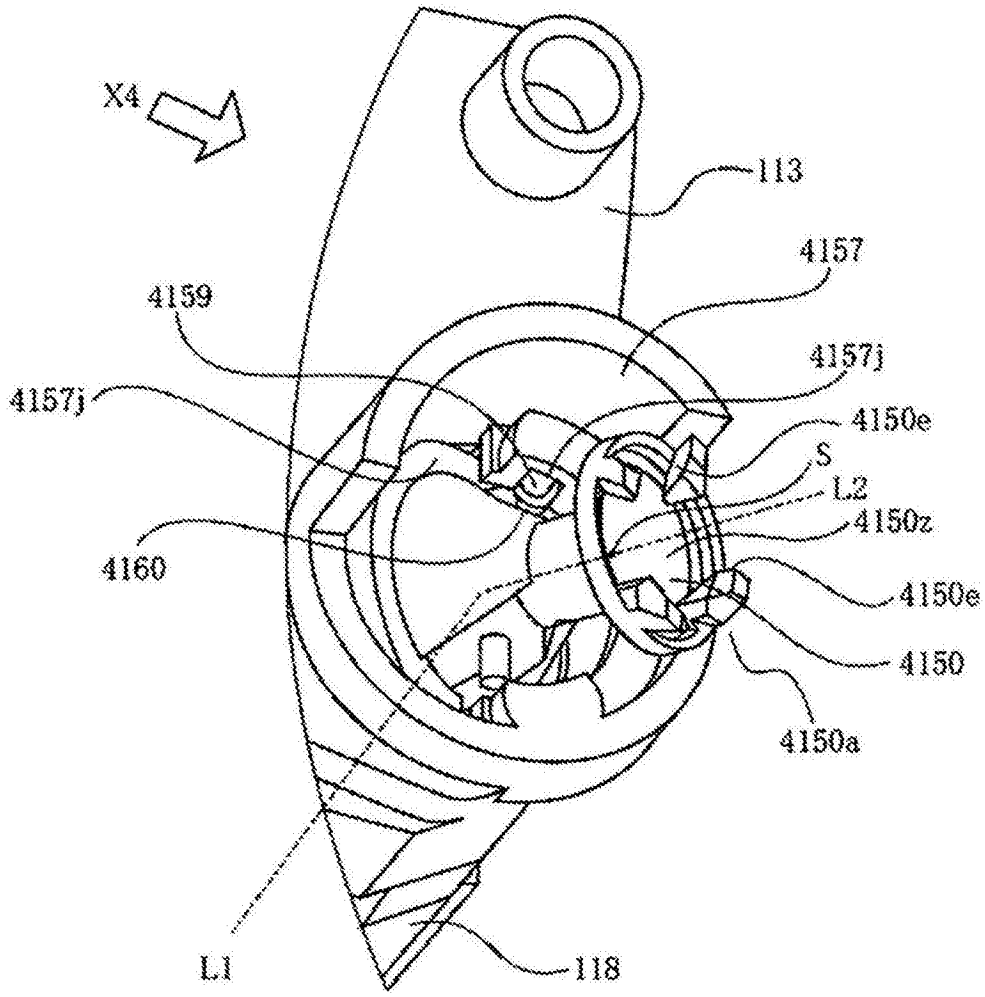

X4
113
4157
4159
4157j
4157j
4150e
S
L2
4150z
4160
4150e
4150
4150a
L1
118

图44

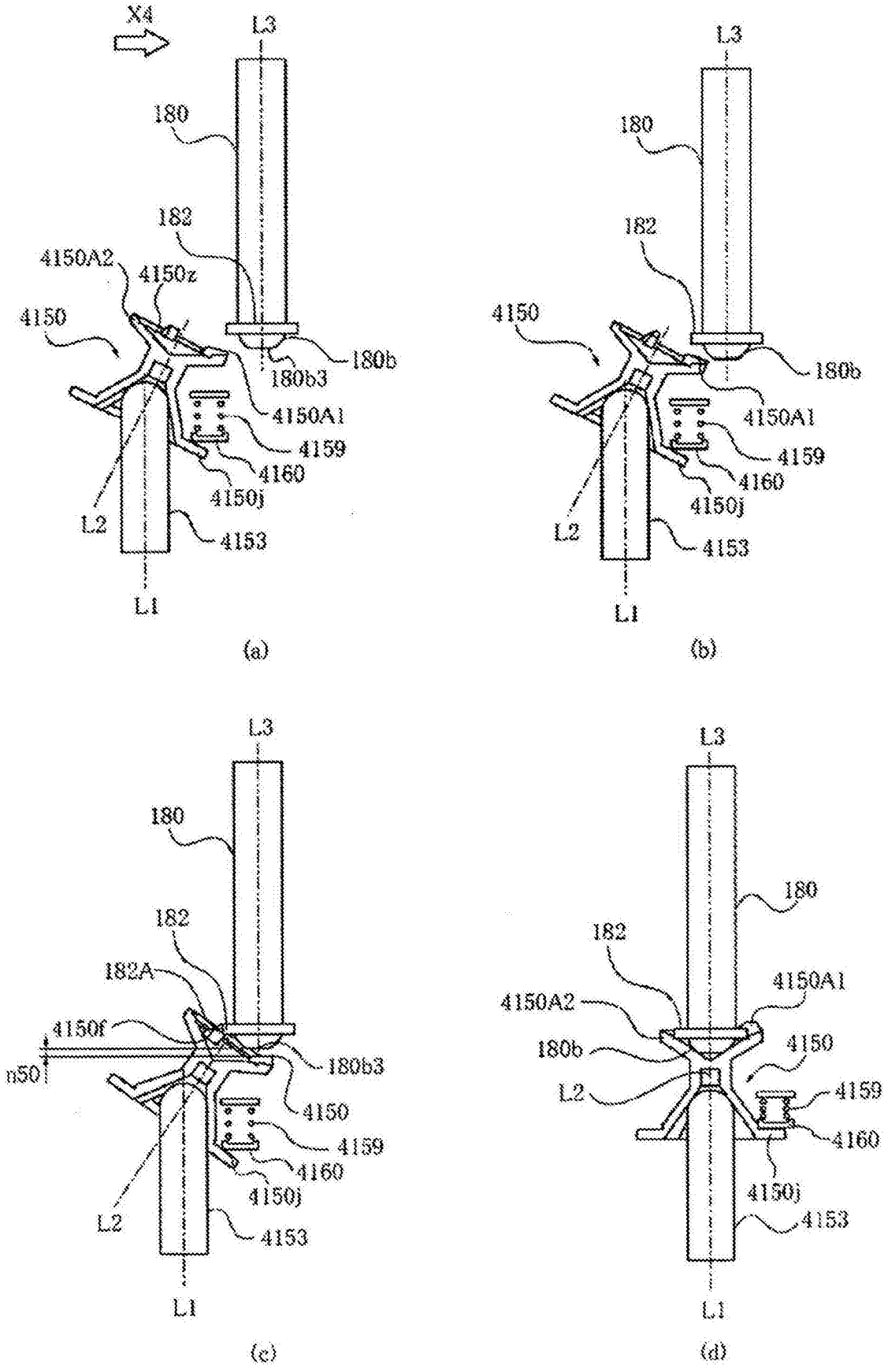

X4
L3
180
182
4150A2
4150z
4150
180b
180b3
4150A1
4159
4160
4150j
L2
4153
L1
(a)
L3
180
182
4150
180b
4150A1
4159
4160
4150j
L2
4153
L1
(b)
L3
180
182
182A
4150f
n50
180b3
4150
4159
4160
4150j
L2
4153
L1
(c)
L3
180
182
4150A1
4150A2
180b
4150
L2
4159
4160
4150j
4153
L1
(d)

图45

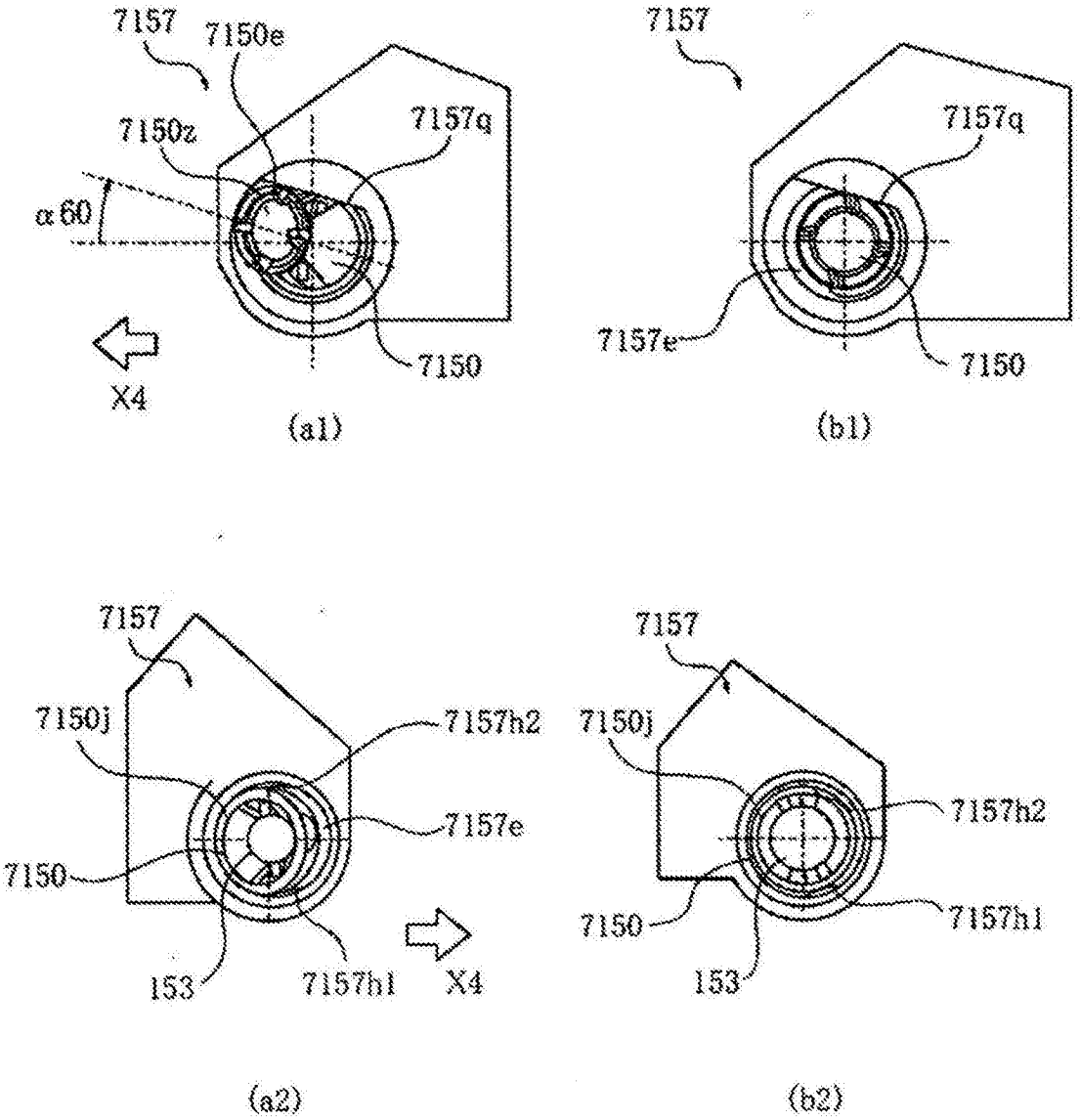

7157
7150e
7150z
7157q
α60
X4
7150
(a1)
7157
7157q
7157e
7150
(b1)
7157
7150j
7157h2
7157e
7150
153
7157h1
X4
(a2)
7157
7150j
7157h2
7150
7157h1
153
(b2)

图46

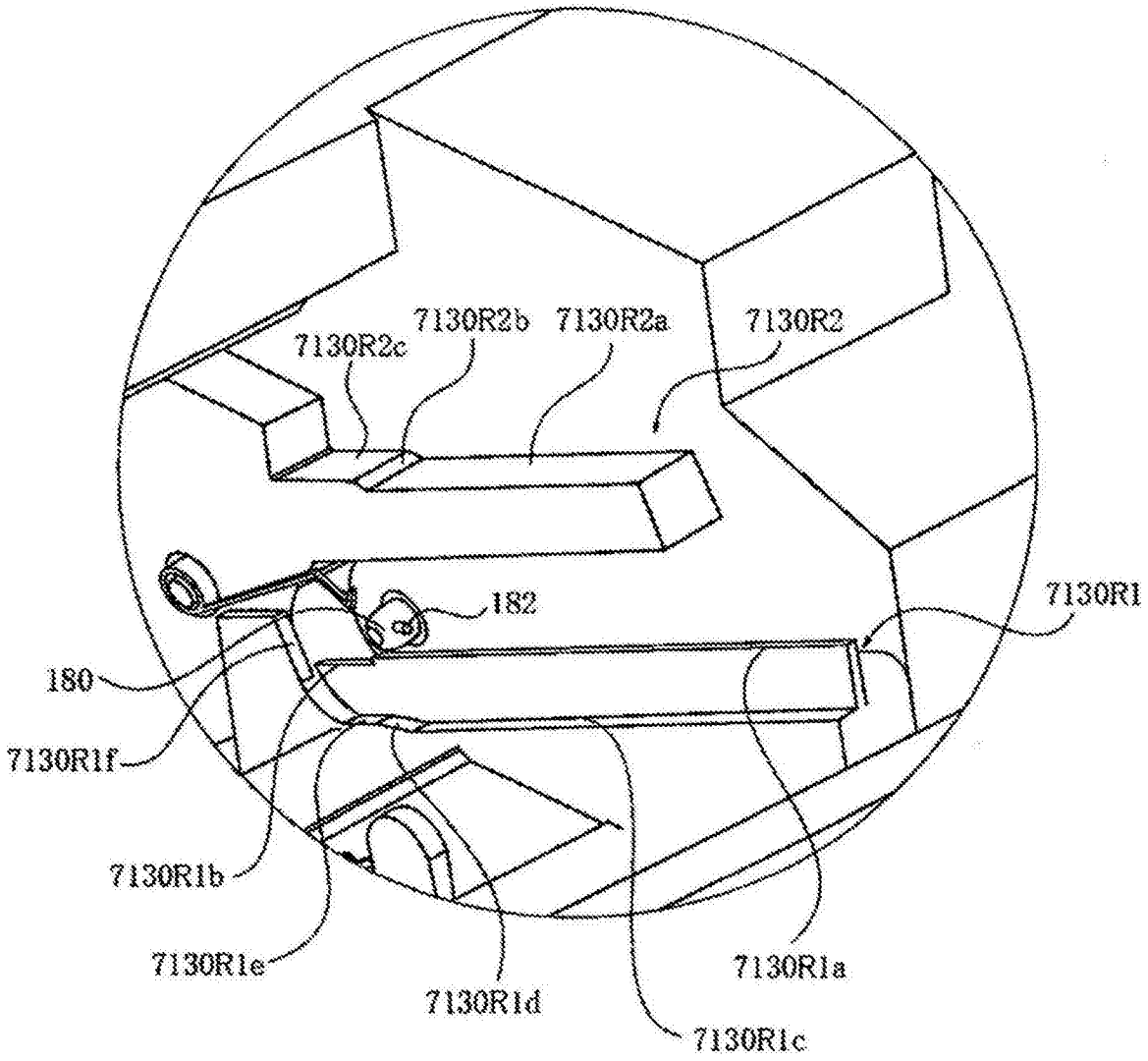

7130R2c
7130R2b
7130R2a
7130R2
182
7130R1
180
7130R1f
7130R1b
7130R1e
7130R1d
7130R1a
7130R1c

图47

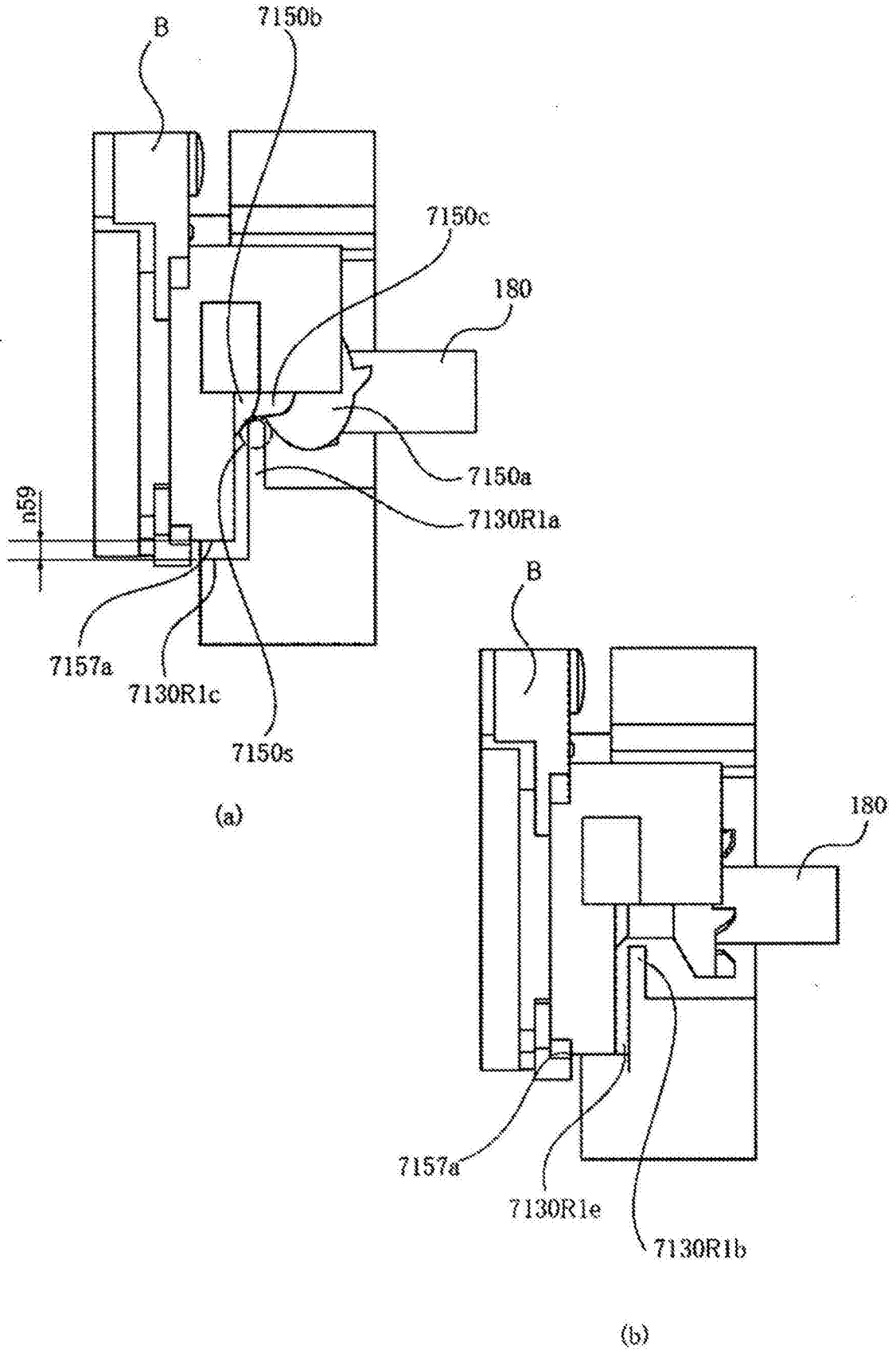
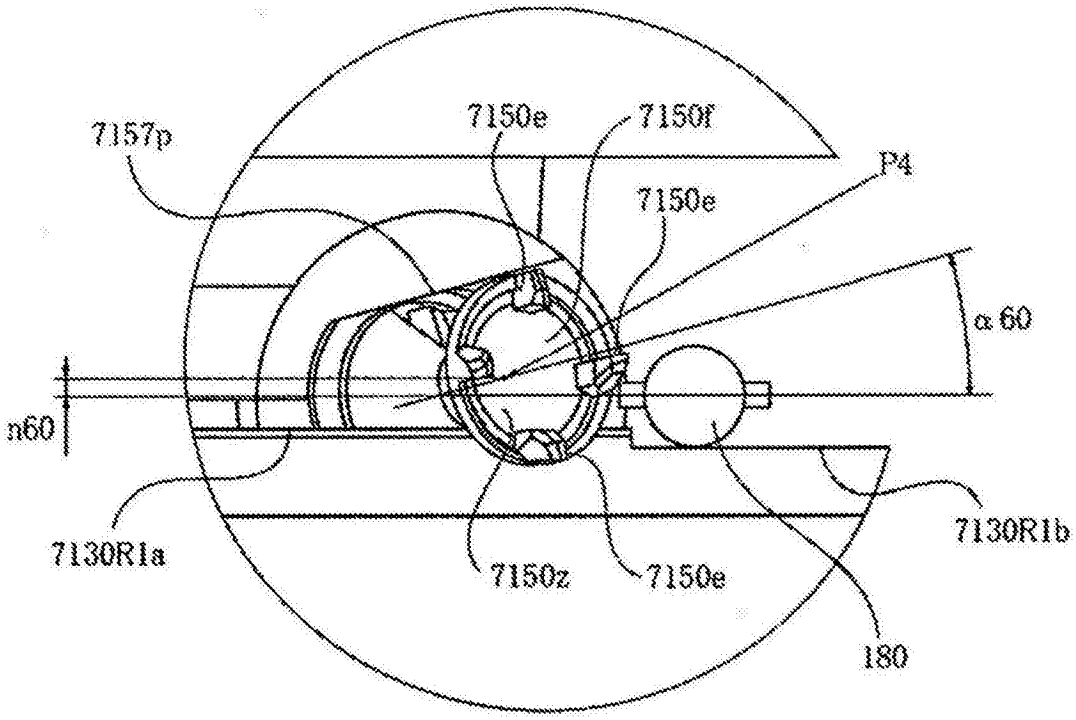
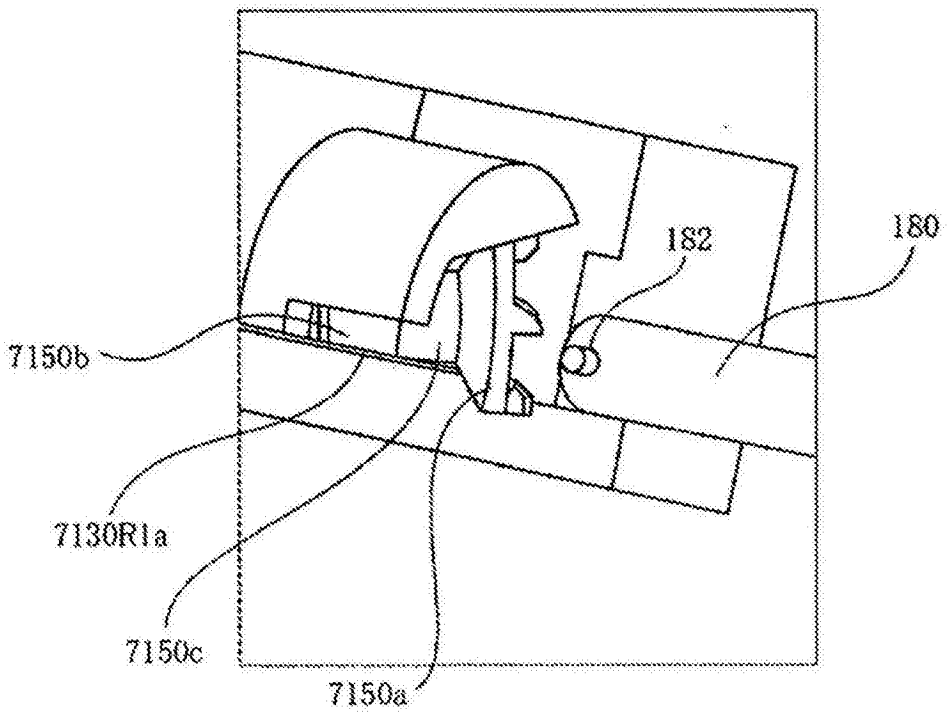

B
7150b
7150c
180
7150a
7130R1a
n59
7157a
7130R1c
7150s
(a)
B
180
7157a
7130R1e
7130R1b
(b)

图48


7157p
7150e
7150f
P4
7150e
α 60
n60
7130R1a
7150z
7150e
7130R1b
180

(a)


182
180
7150b
7130R1a
7150c
7150a

(b)

图49

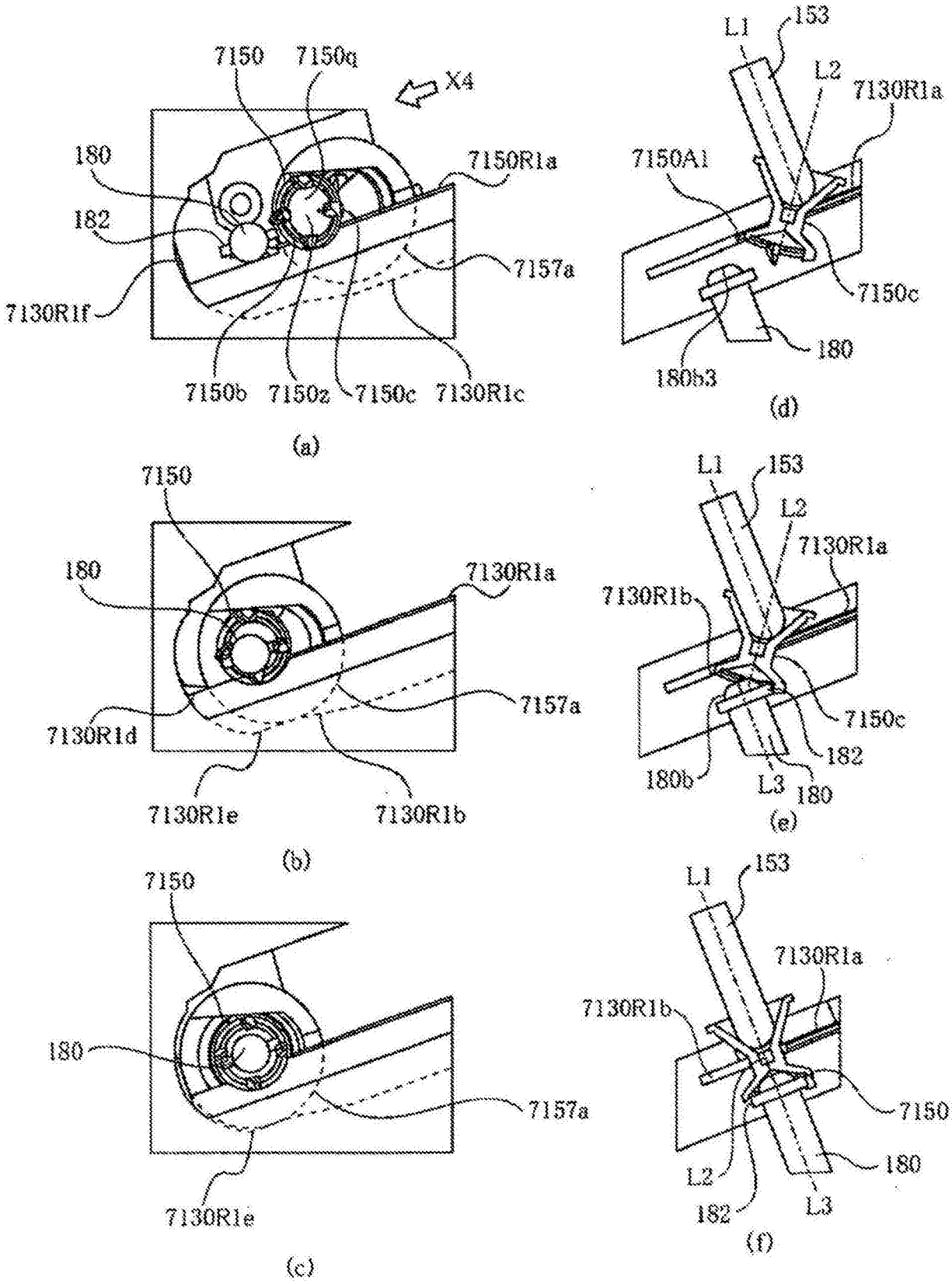

7150
7150q
X4
180
182
7130R1f
7150R1a
7157a
7150b
7150z
7150c
7130R1c
(a)
L1
153
L2
7130R1a
7150A1
7150c
180
180b3
(d)
7150
180
7130R1a
7130R1d
7157a
7130R1e
7130R1b
(b)
L1
153
L2
7130R1a
7130R1b
7150c
182
180b
L3
180
(e)
7150
180
7157a
7130R1e
(c)
L1
153
7130R1a
7130R1b
7150
180
L2
182
L3
(f)

图50

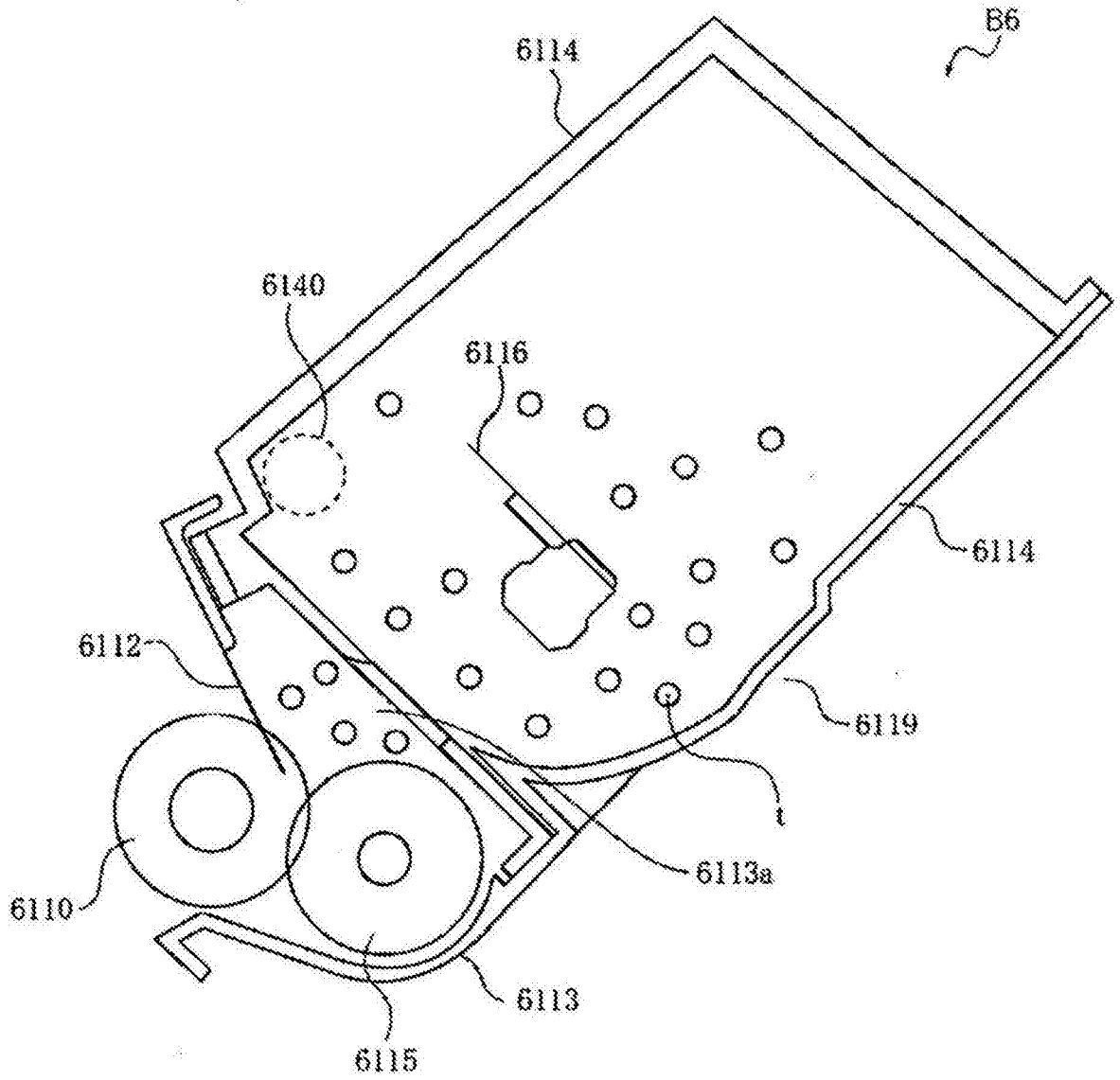


图51

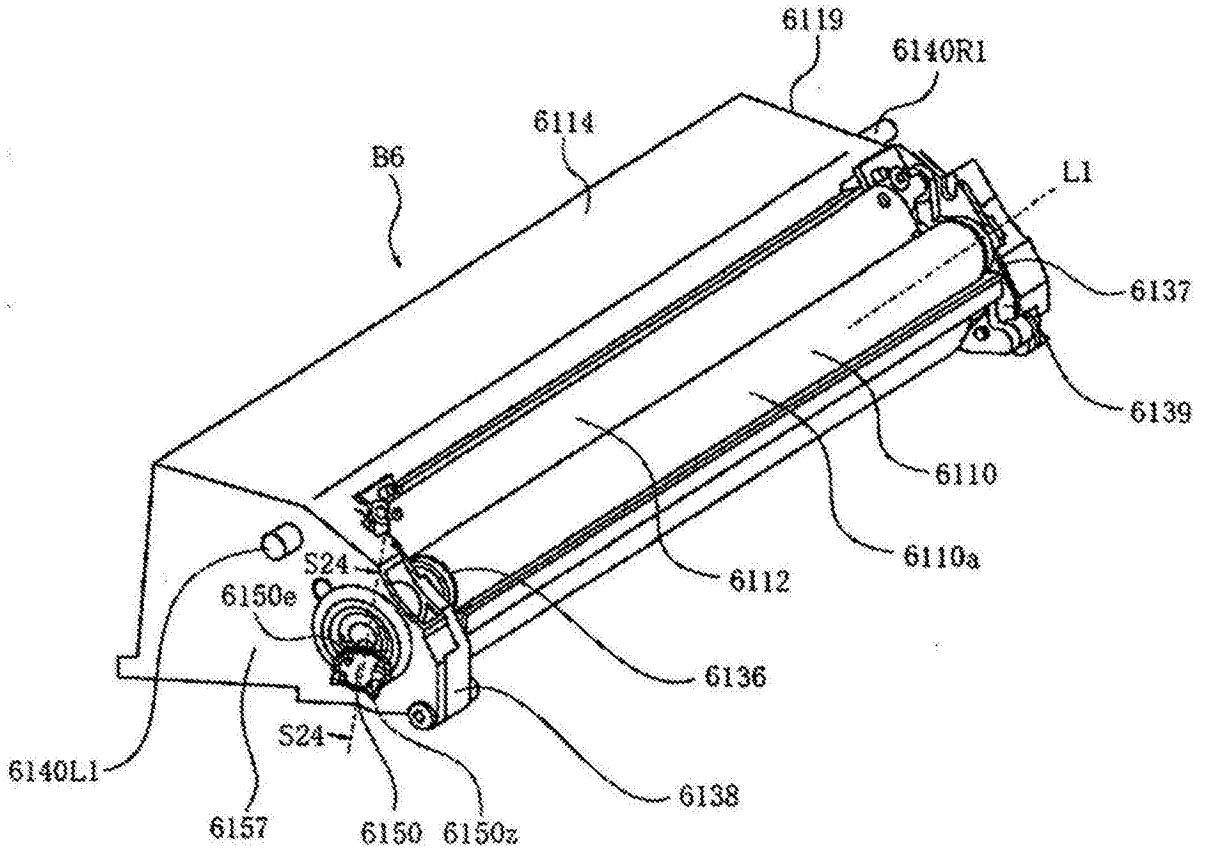

6119
6140R1
6114
B6
L1
6137
6139
6110
6110a
6112
S24
6150e
6136
S24
6140L1
6138
6157
6150
6150z

图52

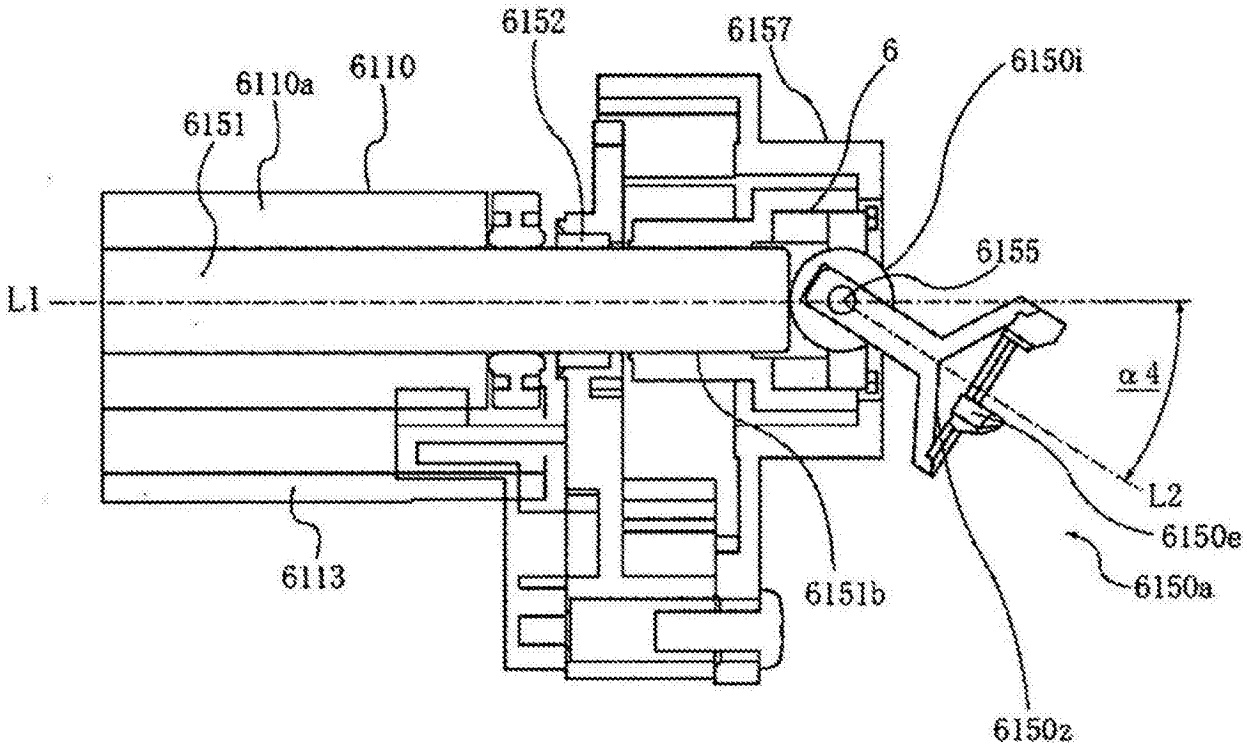
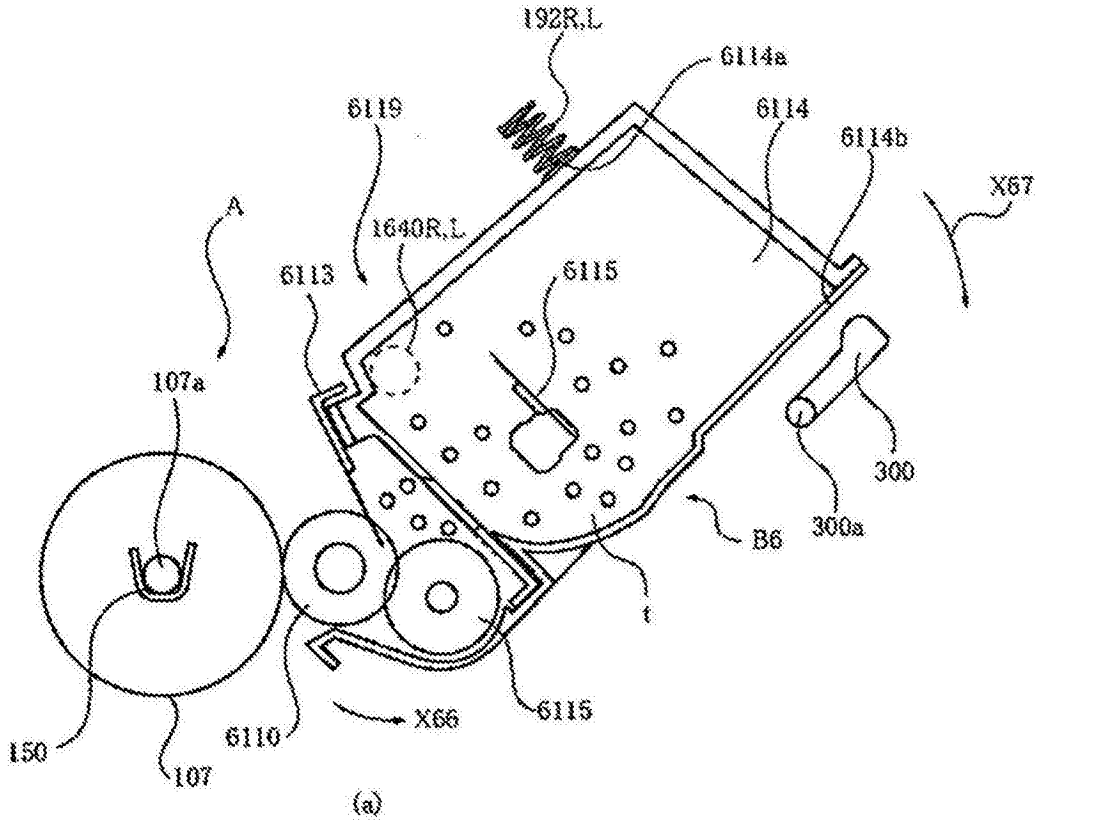
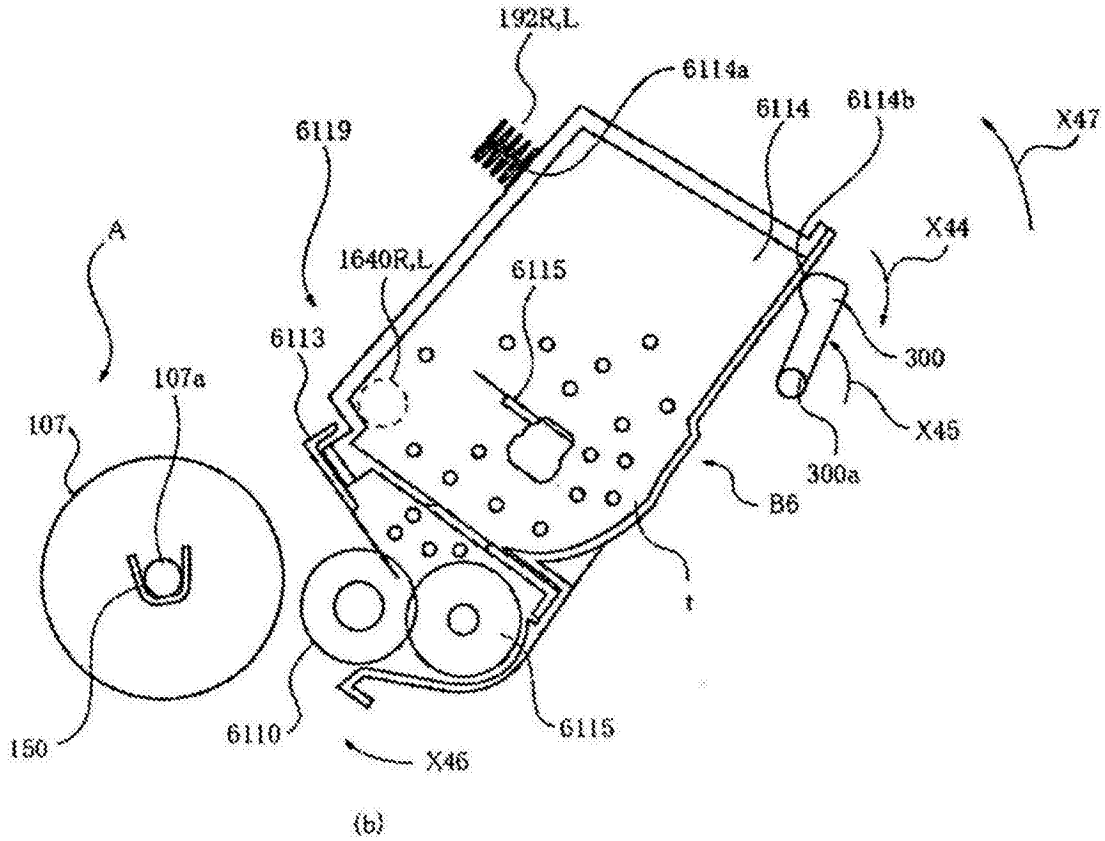

6152
6157
6
6150i
6110a
6110
6151
6155
L1
α4
L2
6150e
6150a
6113
6151b
6150z

图53


192R,L
6114a
6119
6114
6114b
X67
A
1640R,L
6113
6115
107a
300
300a
B6
t
150
107
6110
X66
6115

(a)


192R,L
6114a
6114
6114b
X47
6119
X44
A
1640R,L
6115
6113
300
X46
107a
107
300a
B6
t
150
6110
X46
6115

(b)

图54

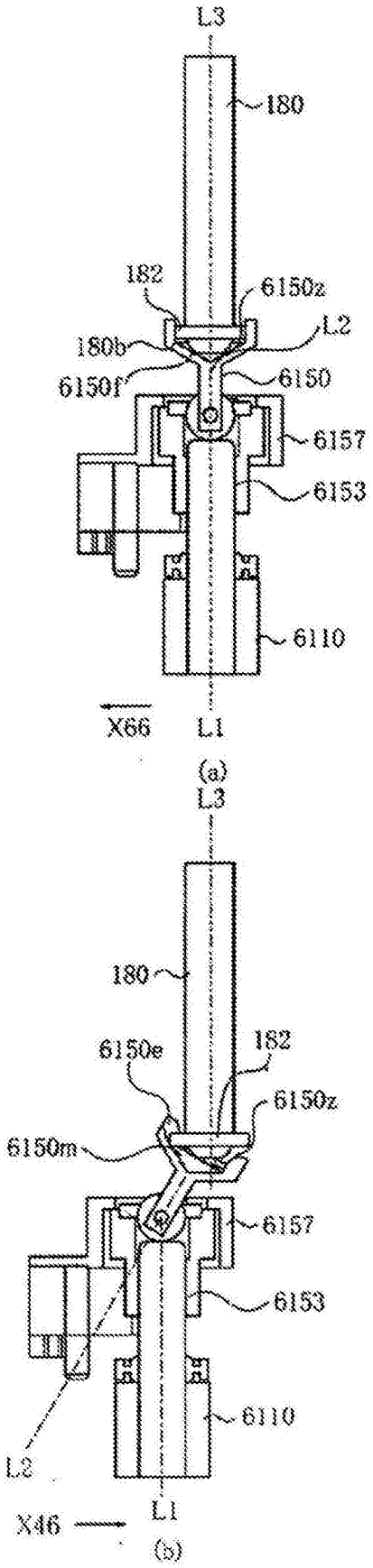

L3
180
182
6150z
L2
180b
6150f
6150
6157
6153
6110
X66
L1
(a)
L3
180
6150e
182
6150z
6150m
6157
6153
6110
L2
X46
L1
(b)

图55

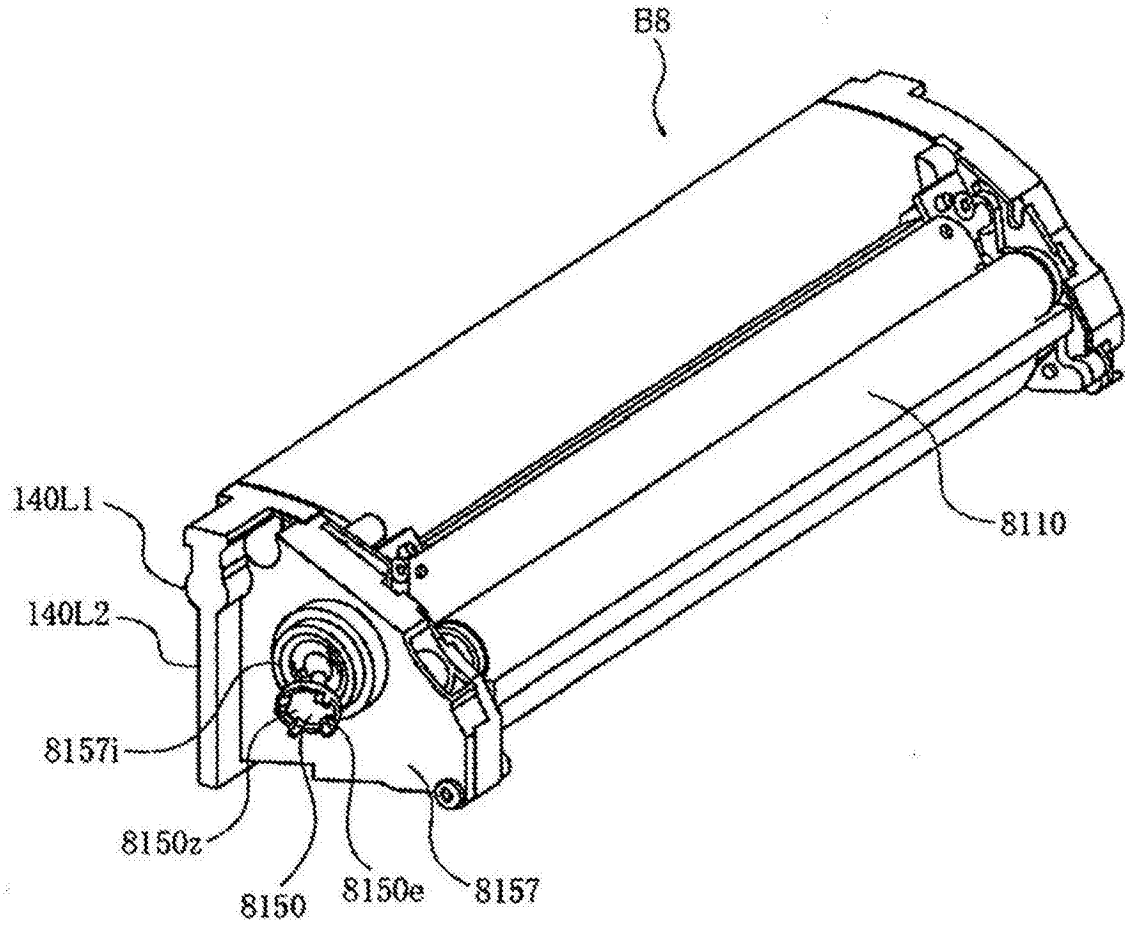


图56

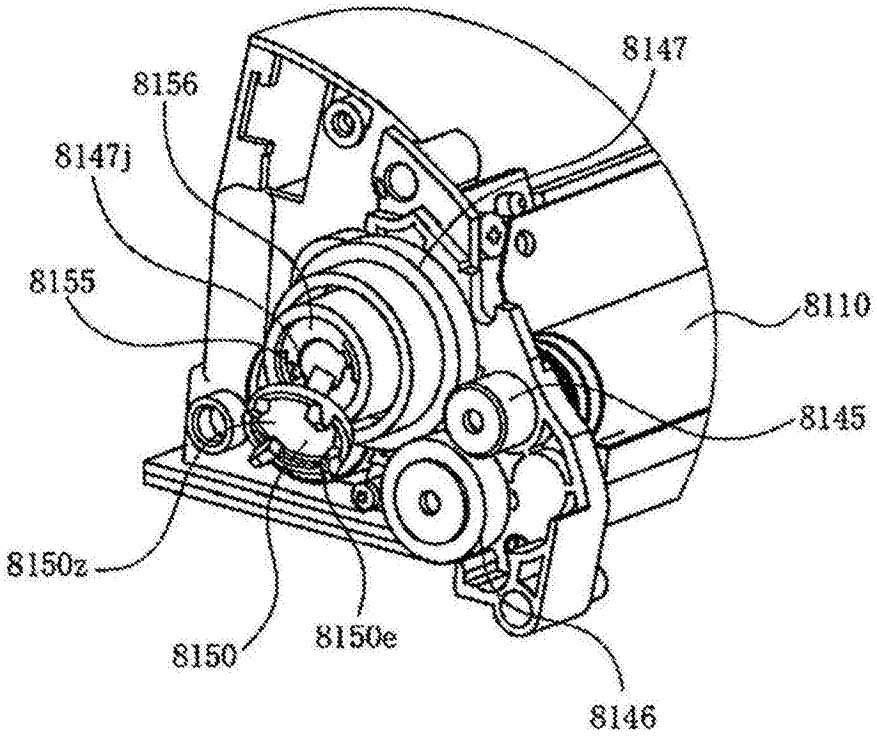


图57

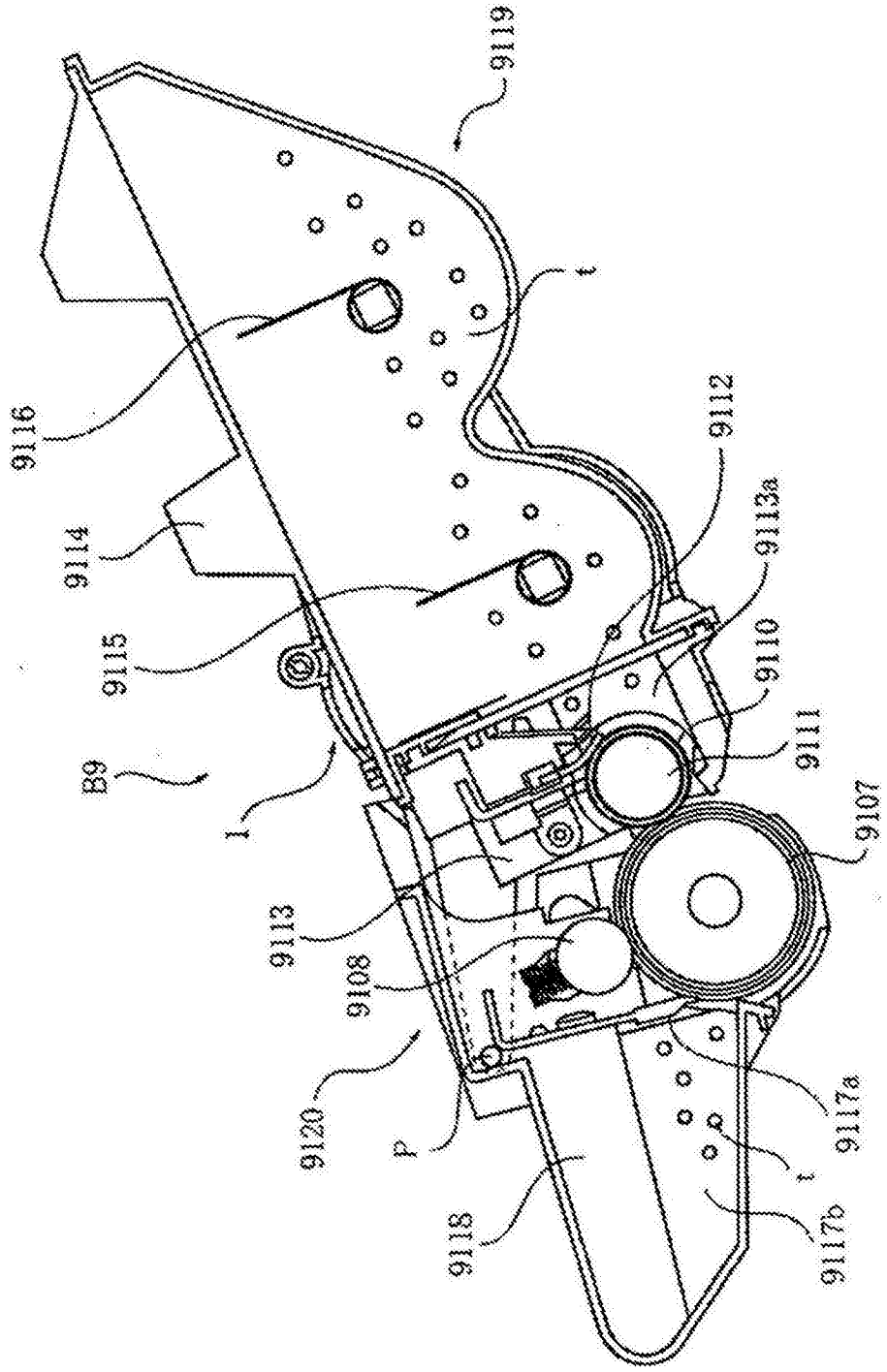

9119
t
9116
9112
9114
9113a
9115
9110
B9
9111
1
9107
9113
9108
9120
d
9117a
t
9118
9117b
9116

图58

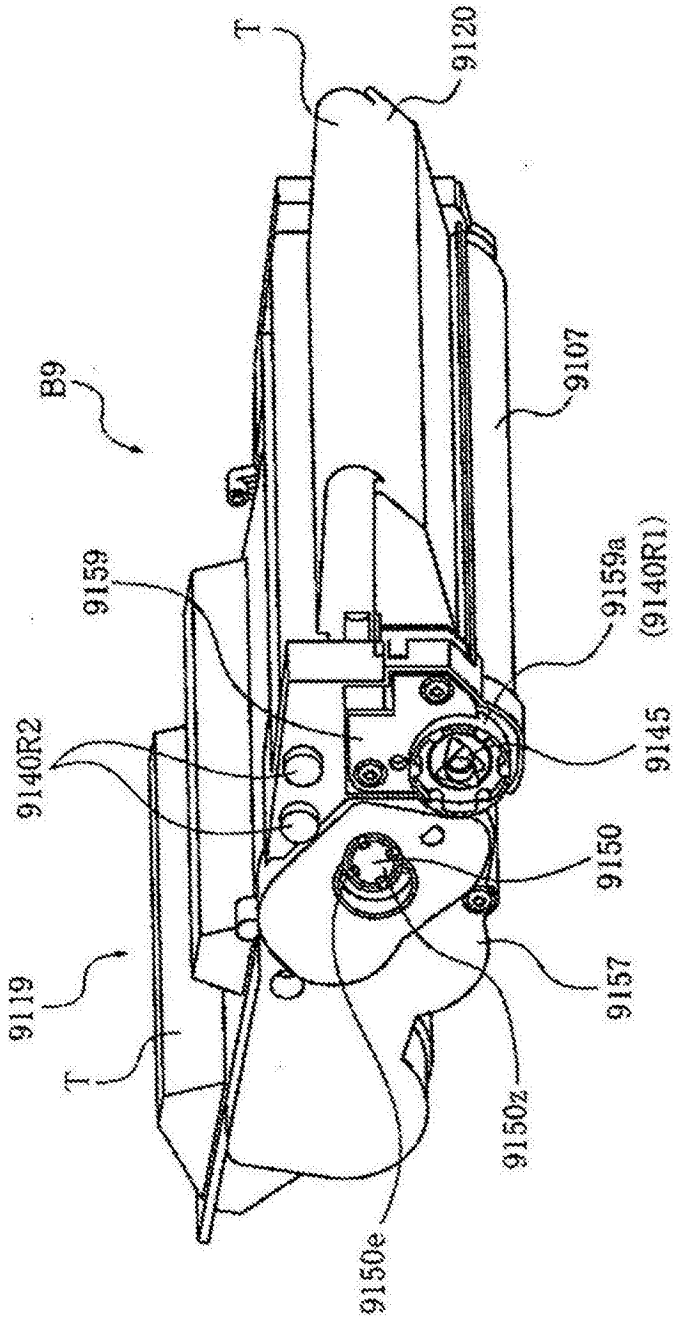

T
9120
B9
9107
9159
9159a
(9140R1)
9140R2
9145
9150
9157
9119
T
9150a
9150e

图59

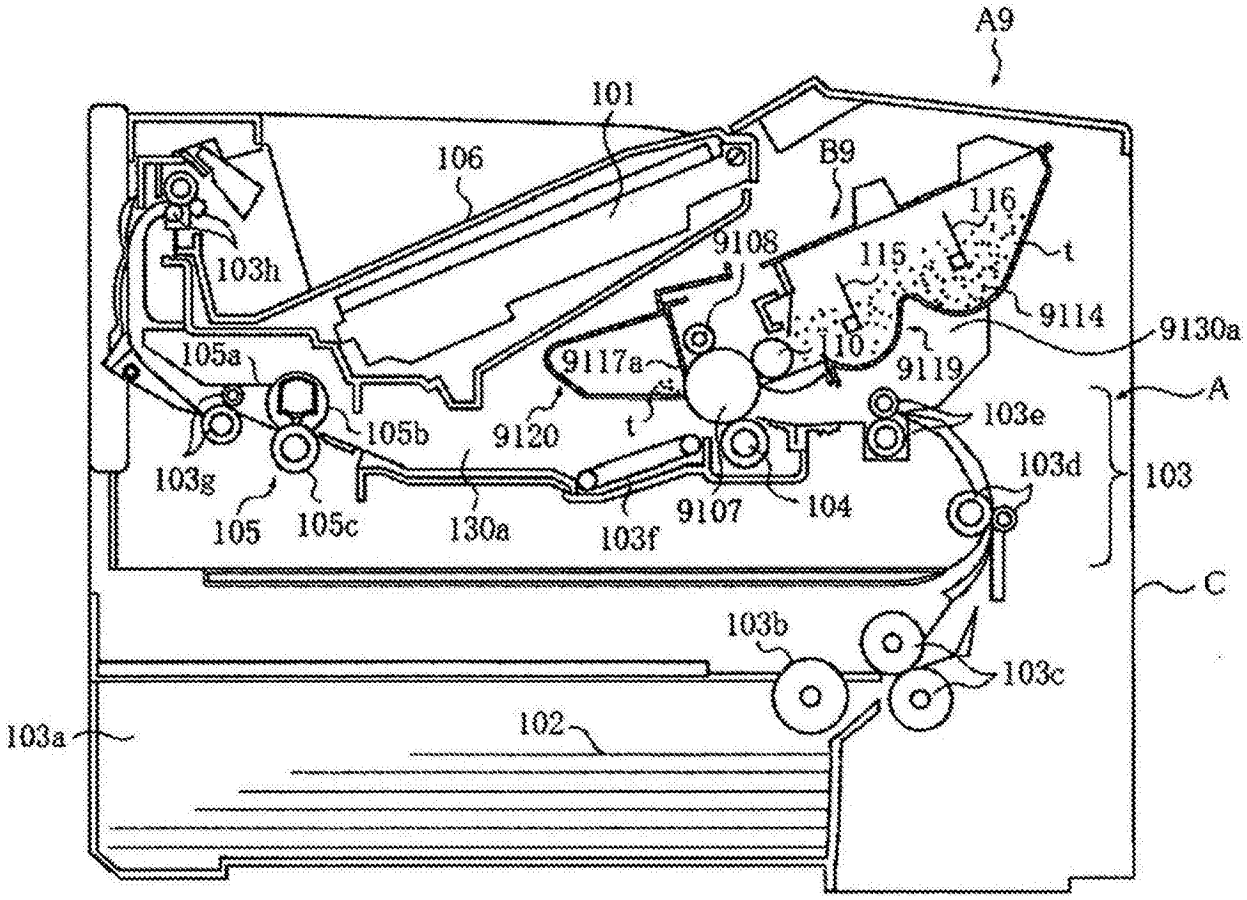

A9
101
106
B9
116
9108
115
t
103h
9114
9130a
105a
9117a
10
9119
A
103e
9120
t
105b
103d
103
103g
9107
104
105
105c
130a
103f
C
103b
103c
103a
102

图60

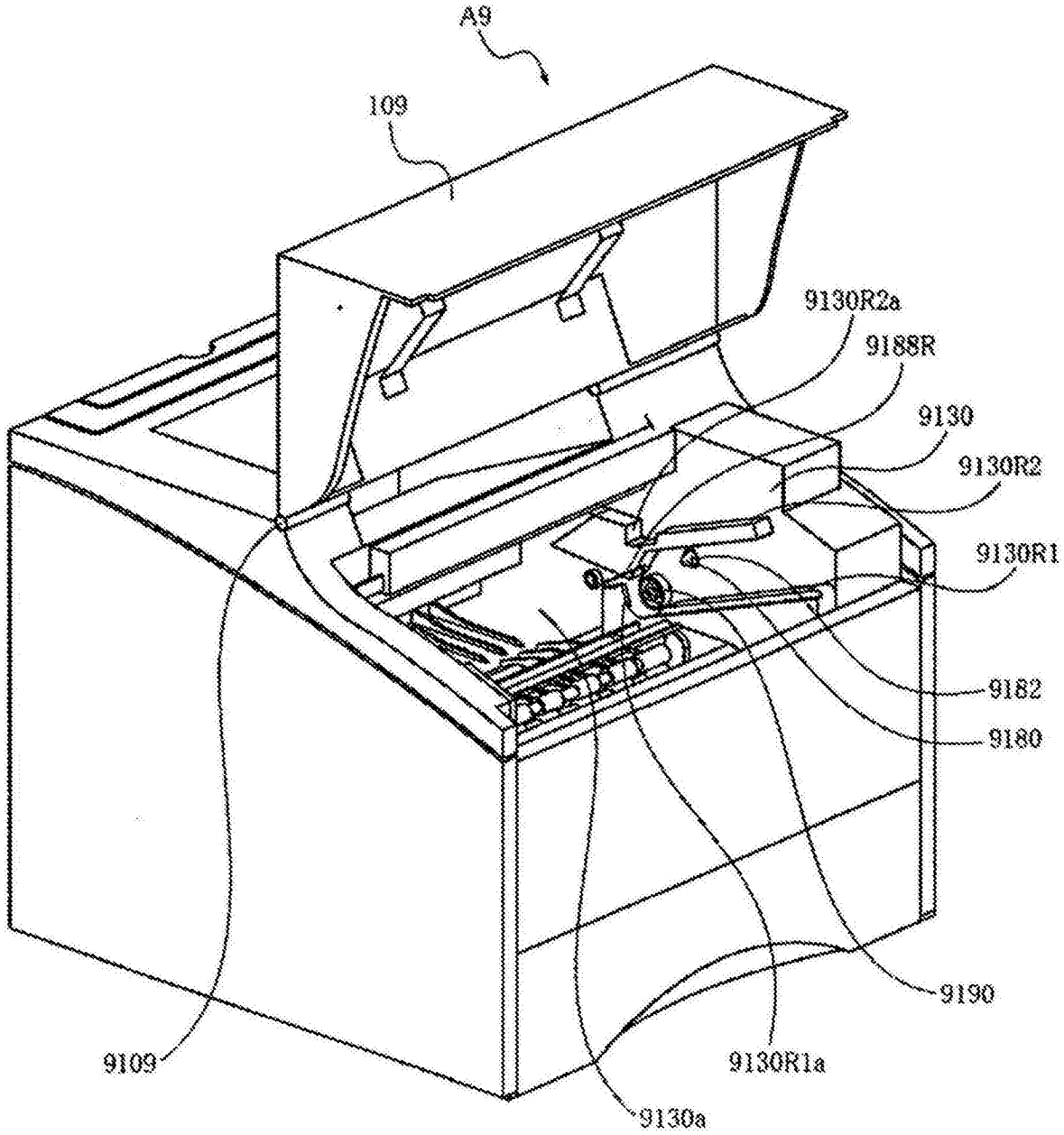

A9
109
9130R2a
9188R
9130
9130R2
9130R1
9182
9180
9190
9109
9130R1a
9130a

图61

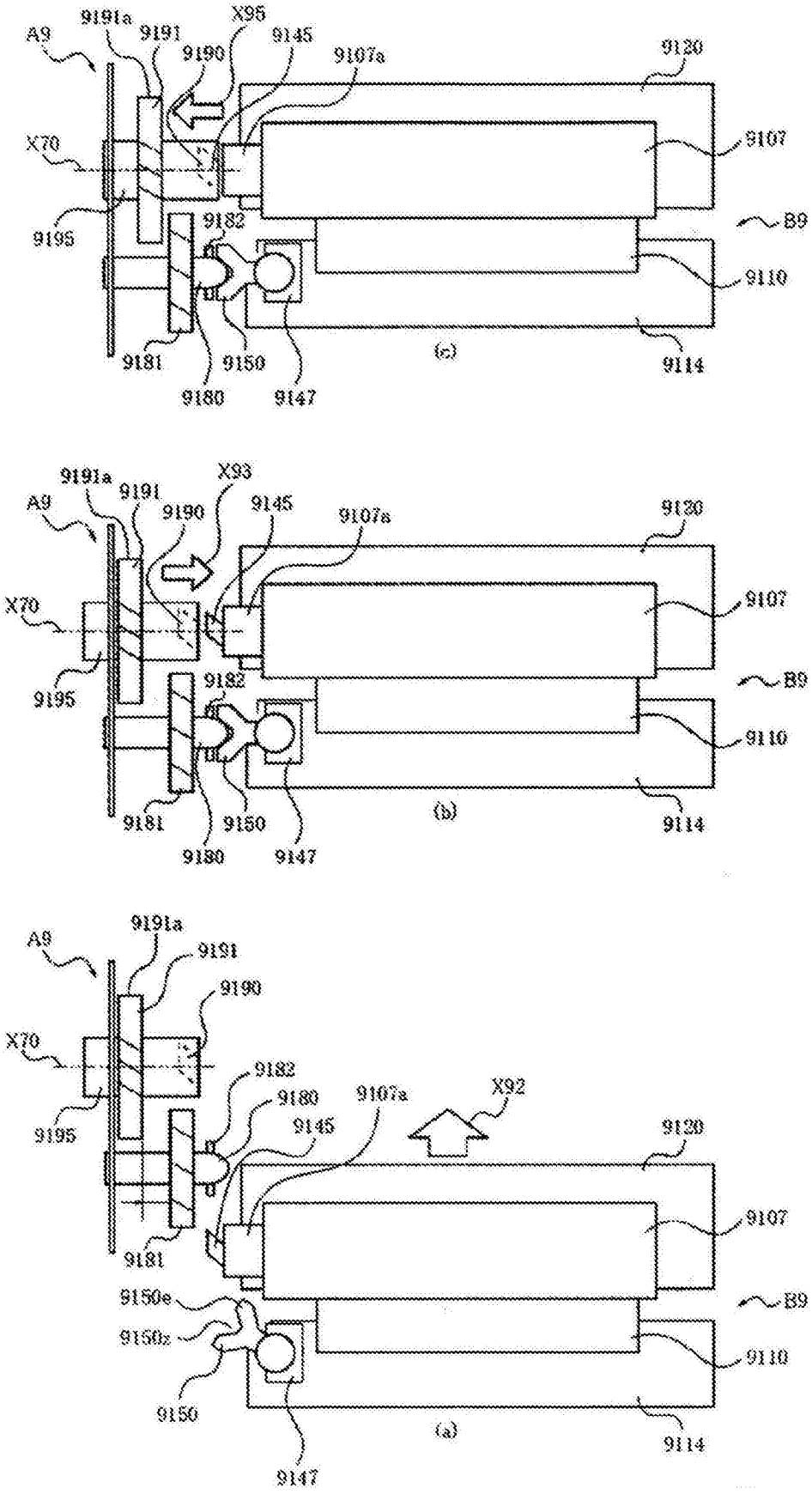

A9
9191a
9191
9190
X95
9145
9107a
9120
9107
B9
9110
X70
9195
9182
9181
9180
9150
9147
9114
(c)
X93
(b)
X92
(a)
9150e
9150z

图62

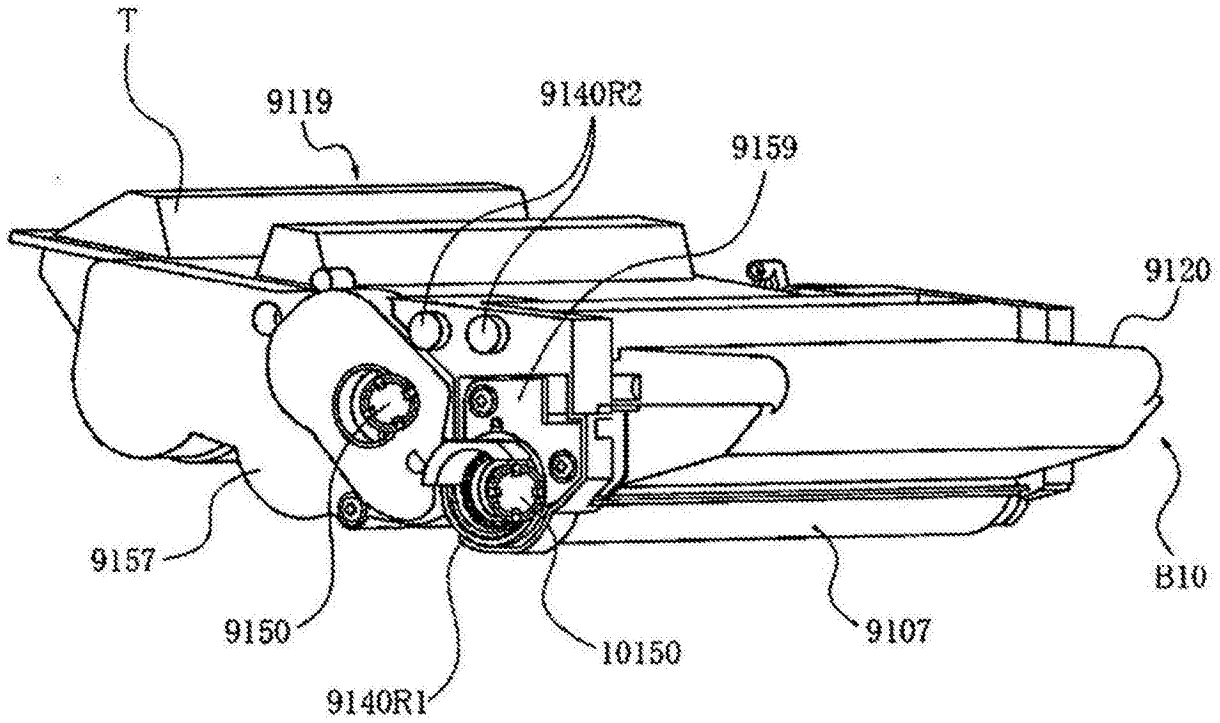


图63