(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115867869 A
(43)申请公布日 2023.03.28

(21)申请号 202180044168.0
(22)申请日 2021.09.16
(30)优先权数据
2020-156549 2020.09.17 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.12.16
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/035213 2021.09.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/059802 JA 2022.03.24
(71)申请人 佳能株式会社
地址 日本东京
(72)发明人 藤野俊辉 平山明延 佐佐木辉彦 河井太刀夫 阿部大辅 森冈昌也 河波健男 深泽悠
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 贾金岩
(51)Int.Cl.
G03G 21/18(2006.01)

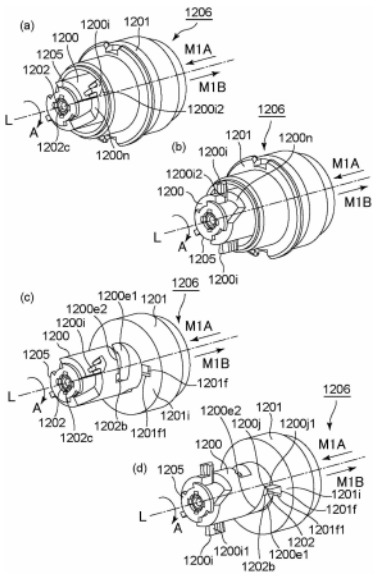
权利要求书12页 说明书106页 附图143页

(54)发明名称

盒、鼓单元和成像设备

(57)摘要

[任务]为了进一步扩展现有技术。[解决方案]本发明提供一种盒,包括感光鼓和联轴器。联轴器包括主体和相对于所述主体可移动的可移动构件。可移动构件设有接合部分,并且被配置成相对于所述主体移动并由此导致接合部分进入驱动力施加构件与制动力施加构件之间。可移动构件被配置成从驱动力施加构件接收用于旋转述感光鼓的驱动力,并且还从所述制动力施加构件接收施加抵抗所述联轴器的旋转的负载的制动力。



CN 115867869 A

1.一种能够可拆卸地安装到成像设备的主组件的盒,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述盒包括:

感光鼓;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器包括,

主体,以及

可移动构件,所述可移动构件能够相对于所述联轴器的所述主体移动,

其中所述可移动构件设置有接合部分,所述接合部分被配置为通过所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体的移动来进入所述驱动力施加构件与所述制动力施加构件之间,并且

其中所述可移动构件被配置为从所述驱动力施加构件接收所述驱动力并且从所述制动力施加构件接收用于施加抵抗所述联轴器的旋转的负载的制动力。

2.根据权利要求1所述的盒,其中所述可移动构件被配置为通过使所述制动力施加构件相对于驱动力接收构件移动来致使所述接合部分进入所述驱动力施加构件与所述制动力施加构件之间。

3.根据权利要求1或2所述的盒,其中所述可移动构件被配置为使所述制动力施加构件相对于所述驱动力接收构件在所述驱动力接收构件的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的盒,其中所述接合部分设置有作用部分,所述作用部分被配置为接触所述制动力施加构件以使所述制动力施加构件相对于所述驱动力接收构件移动。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的盒,其中所述接合部分设置有驱动力接收部分,所述驱动力接收部分被配置为从所述驱动力施加构件接收驱动力。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的盒,其中所述接合部分设置有制动力接收部分,所述制动力接收部分被配置为从所述制动力施加构件接收制动力。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的盒,其中所述可移动构件能够在初始位置与作用位置之间移动,并且设置有用于将所述可移动构件朝向所述初始位置推压的弹性构件。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的盒,其中所述可移动构件的所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体在所述联轴器的圆周方向上能够移动。

9.根据权利要求1-7中任一项所述的盒,其中所述可移动构件的所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体在所述联轴器的径向方向上能够移动。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的盒,其中所述联轴器还包括操作部分,其中所述接合部分被配置为响应于所述操作部分的移动而移动。

11.根据权利要求10所述的盒,其中所述接合部分被配置为响应于所述操作部分在所述联轴器的轴向方向上的移动而移动。

12.根据权利要求10或11所述的盒,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述盒的第一侧上,并且所述接合部分被配置为随着所述操作部分朝向所述盒的与所述第一侧相反的第二侧移动而远离所述联轴器的轴线。

13.根据权利要求10-12中任一项所述的盒,其中当所述操作部分处于所述初始位置

时,所述操作部分与所述接合部分相比更加远离所述联轴器的轴线。

14.根据权利要求10或11所述的盒,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述盒的第一侧上,并且所述接合部分被配置为响应于所述操作部分朝向与所述侧相反的第二侧的移动而在所述联轴器的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

15.根据权利要求10、11和14中任一项所述的盒,其中所述操作部分设置在所述联轴器的轴线上或与所述轴线相邻。

16.根据权利要求1-15中任一项所述的盒,其中所述可移动构件设置有两个这种接合部分,所述两个这种接合部分相对于所述联轴器的轴线在直径上相反。

17.根据权利要求1-15中任一项所述的盒,其中所述联轴器设置有两个这种可移动构件,所述两个这种可移动构件相对于所述联轴器的轴线在直径上相反。

18.一种能够可拆卸地安装到成像设备的主组件的盒,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述制动力施加构件相对于所述驱动力施加构件能够移动并且被配置为施加抵抗所述驱动力施加构件的旋转的负载,所述盒包括:

感光鼓;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器设置有接合部分,所述接合部分被配置为与所述制动力施加构件接合以通过所述制动力施加构件从所述驱动力施加构件接收驱动力。

19.根据权利要求18所述的盒,其中所述接合部分设置有凹入部分,所述凹入部分被配置为与所述制动力施加构件的自由端部部分接合。

20.根据权利要求19所述的盒,其中所述凹入部分在所述凹入部分的在所述联轴器的旋转移动方向上的上游侧敞开。

21.根据权利要求19或20所述的盒,其中所述联轴器包括:第一壁;第二壁,所述第二壁与所述第一壁相比在所述联轴器的径向方向上设置在更加向内的位置处;以及沟槽部分,所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定,并且其中所述第二壁设置有所述凹入部分。

22.根据权利要求21所述的盒,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述盒的第一侧上,并且所述第一壁被配置为由所述制动力施加构件接触,并且其中所述第一壁延伸成使得从所述第一壁到所述联轴器的轴线的距离随着在所述感光鼓的轴向方向上远离所述盒的与所述盒相反的第二侧行进而增大。

23.根据权利要求18-22中任一项所述的盒,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述盒的第一侧上,并且设置有被配置为由所述制动力施加构件接触的倾斜部分,并且其中所述倾斜部分的至少一部分位于所述凹入部分的在所述联轴器的旋转移动方向上的下游,并且倾斜成随着在所述旋转移动方向上朝向下游侧行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述盒的与所述第一侧相反的第二侧。

24.一种盒,包括:

感光鼓;

外壳,所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分,所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓;以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器包括，

主体，

可移动部分，所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动，其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比，当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述外壳的所述第二端部部分，以及

突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置移动到所述第二位置而在所述联轴器的圆周方向上相对于所述联轴器的所述主体移动。

25.根据权利要求24所述的盒，其中所述联轴器包括这种突出部中的两个突出部，所述两个突出部相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置，并且所述两个突出部被配置为响应于所述可移动部分的移动而移动。

26.根据权利要求24或25所述的盒，其中所述可移动部分设置在所述联轴器的轴线上或与所述轴线相邻。

27.根据权利要求24-26中任一项所述的盒，其中所述突出部突出以便远离所述联轴器的轴线。

28.根据权利要求24-27中任一项所述的盒，其中所述突出部绕所述联轴器的轴线能够移动不小于20°。

29.根据权利要求24-28中任一项所述的盒，其中所述突出部绕所述联轴器的轴线移动的角度不大于180°。

30.根据权利要求24-29中任一项所述的盒，其中所述联轴器设置有在所述联轴器的径向方向上悬置的挡板部分，所述挡板部分与所述突出部相比在所述联轴器的轴向方向上设置为更加远离所述外壳的所述第二端部部分。

31.根据权利要求30所述的盒，其中存在一种相位，在所述相位中，在所述联轴器的圆周方向上不存在所述挡板部分和所述突出部。

32.根据权利要求24-31中任一项所述的盒，其中所述联轴器包括：第一可移动构件，所述第一可移动构件设置有所述可移动部分；以及第二可移动构件，所述第二可移动构件设置有所述突出部并且与所述第一可移动构件相互关连。

33.根据权利要求32所述的盒，其中当所述可移动部分处于所述第二位置时，所述第一可移动构件的至少一部分位于所述联轴器的所述主体内侧。

34.根据权利要求32或33所述的盒，其中所述联轴器包括具有所述第一可移动构件和所述第二可移动构件的凸轮。

35.根据权利要求24-34中任一项所述的盒，其中所述突出部被配置为从所述盒的外侧接收所述驱动力。

36.根据权利要求24-35中任一项所述的盒，其中所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置到所述第二位置的移动而在所述联轴器的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

37.一种盒，包括：

感光鼓；

外壳，所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分，所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓；以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器包括，

主体，

可移动部分，所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动，其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比，当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述外壳的所述第二端部部分，以及

突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置到所述第二位置的移动而相对于所述联轴器的所述主体远离所述联轴器的轴线移动。

38.根据权利要求37所述的盒，其中当所述可移动部分处于所述第一位置时，所述可移动部分与所述突出部相比定位成更加远离所述联轴器的轴线，并且其中当所述可移动部分处于所述第一位置时，所述可移动部分与所述突出部相比在所述感光鼓的轴向方向上定位成更加靠近所述外壳的所述第二端部部分。

39.根据权利要求37或38所述的盒，还包括弹性构件，所述弹性构件用于将所述可移动部分朝向所述第一位置推压。

40.根据权利要求37-39中任一项所述的盒，其中所述突出部被配置为从所述盒的外侧接收所述驱动力。

41.根据权利要求37-40中任一项所述的盒，其中当所述可移动部分处于所述第二位置时，所述突出部在所述联轴器的径向方向上向外突出。

42.根据权利要求37-41中任一项所述的盒，其中当所述可移动部分处于所述第一位置时，所述可移动部分远离所述外壳的所述第二端部部分突出。

43.根据权利要求37-42中任一项所述的盒，其中所述联轴器的所述主体具有面向与所述外壳的所述第二端部部分相反的方向的端部表面，并且当所述可移动部分处于所述第一位置时，所述可移动部分的至少一部分突出超过所述端部表面。

44.根据权利要求37-43中任一项所述的盒，其中所述联轴器包括这种可移动部分中的两个可移动部分，所述两个可移动部分相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置；以及这种突出部中的两个突出部，并且其中所述联轴器包括这种突出部中的两个突出部，所述两个突出部相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置。

45.根据权利要求37-44中任一项所述的盒，其中所述联轴器包括具有所述可移动部分和所述突出部的可移动构件，并且所述可移动构件相对于所述联轴器的所述主体能够旋转。

46.根据权利要求45所述的盒，其中当所述可移动部分处于所述第一位置时，所述可移动部分与所述可移动构件的旋转轴线相比在所述感光鼓的轴向方向上更加远离所述第二外壳。

47.根据权利要求45或46所述的连接器，其中在当所述联轴器通过由此接收的所述驱

动力旋转时的旋转移动方向上，所述可移动部分的至少一部分位于所述突出部的上游。

48.根据权利要求45-47中任一项所述的盒，其中所述联轴器的所述主体在所述联轴器的轴线上设置有开口。

49.一种盒，包括：

感光鼓；

外壳，所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分，所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓；以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器包括，

第一壁，

第二壁，所述第二壁在所述联轴器的径向方向上设置在所述第一壁的内侧，

沟槽部分，所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定，

凹入部分，所述凹入部分设置在所述第二壁中，以及

倾斜部分，所述倾斜部分与所述凹入部分相邻，其中所述倾斜部分的至少一部分与所述凹入部分相比更加远离所述联轴器的轴线，

其中所述凹入部分在所述联轴器的圆周方向上的侧面中的一侧敞开，并且在所述凹入部分在所述圆周方向上的另一侧上设置所述倾斜部分的至少一部分，并且

其中所述倾斜部分倾斜成随着在所述圆周方向上远离所述凹入部分行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述外壳的所述第二端部部分行进。

50.根据权利要求49所述的盒，其中所述倾斜部分是第一倾斜部分，并且所述第二壁设置有形成所述凹入部分的第二倾斜部分，其中所述第二倾斜部分倾斜成随着在所述联轴器的旋转移动方向上向下游行进而在所述联轴器的轴向方向上朝向所述外壳的所述第二端部部分接近。

51.根据权利要求49或50所述的盒，其中所述第二倾斜部分倾斜成随着远离所述联轴器的轴线行进而在所述联轴器的轴向方向上远离所述外壳的所述第二端部部分行进。

52.根据权利要求49-51中任一项所述的盒，其中在所述径向方向上在所述第一壁与所述联轴器的轴线之间测量的距离随着在所述感光鼓的轴向方向上朝向所述外壳的所述第二端部部分接近而减小。

53.根据权利要求49-52中任一项所述的盒，其中所述沟槽具有弧形形状。

54.根据权利要求49-53中任一项所述的盒，其中所述凹入部分的至少一部分和所述倾斜部分的至少一部分位于所述沟槽部分的内侧。

55.根据权利要求49-54中任一项所述的盒，其中所述凹入部分的在通过由此接收的驱动力旋转的所述联轴器的旋转移动方向上的上游侧敞开，所述倾斜部分倾斜成随着在所述旋转移动方向上向下游行进而远离所述外壳的所述第二端部部分行进。

56.根据权利要求49-55中任一项所述的盒，其中所述联轴器设置有离合器，所述离合器包括具有所述第一壁、第二壁、所述沟槽部分和所述倾斜部分的可旋转构件并且包括被配置为将来自所述可旋转构件的驱动力朝向所述感光鼓传递的传递构件，并且其中所述可旋转构件相对于所述传递构件能够旋转。

57.根据权利要求56所述的盒,其中所述可旋转构件相对于所述传递构件在所述联轴器的轴向方向上能够移动。

58.根据权利要求49-57中任一项所述的盒,其中所述凹入部分被配置为从所述盒的外侧接收所述驱动力。

59.一种盒,包括:

感光鼓;

外壳,所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分,所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器包括,

基部部分,所述基部部分在所述联轴器的轴向方向上延伸,

第一突出部,所述第一突出部具有圆柱形形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出,以及

第二突出部,所述第二突出部具有圆柱形形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出,

其中在所述联轴器的径向方向上,从所述联轴器的轴线到所述第一突出部的最外缘部分的距离小于从所述联轴器的轴线到所述第二突出部的最外缘部分的距离,

其中如在所述联轴器的轴向方向上所观察,所述第一突出部从所述基部部分突出的方向不同于所述第二突出部从所述基部部分延伸的方向,并且

其中在所述联轴器的轴向方向上,所述第一突出部与所述第二突出部相比设置在更加远离所述外壳的所述第二端部部分的位置处。

60.根据权利要求59所述的盒,其中所述联轴器设置有在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外悬置的挡板部分,并且所述挡板部分与所述第二突出部相比在所述联轴器的轴向方向上设置在更加远离所述外壳的所述第二端部部分的位置处,并且其中所述挡板部分在所述联轴器的旋转移动方向上在所述第一突出部的上游部分处与所述第一突出部相邻。

61.一种成像设备,包括:主组件;以及根据权利要求1-60中任一项所述的盒。

62.一种能够用于盒的鼓单元,所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件,所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件,所述鼓单元包括:

感光鼓;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器包括,

主体,以及

可移动构件,所述可移动构件相对于所述联轴器的所述主体能够移动,

其中所述可移动构件设置有接合部分,所述接合部分被配置为通过所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体的移动来进入所述驱动力施加构件与所述制动力施加构件之间,并且

其中所述可移动构件被配置为从所述驱动力施加构件接收所述驱动力并且从所述制动力施加构件接收用于施加抵抗所述联轴器的旋转的负载的制动力。

63.根据权利要求62所述的鼓单元,其中所述可移动构件被配置为通过使所述制动力施加构件相对于所述驱动力接收构件移动来致使所述接合部分进入所述驱动力施加构件与所述制动力施加构件之间。

64.根据权利要求62或63所述的鼓单元,其中所述可移动构件被配置为使所述制动力施加构件相对于所述驱动力接收构件在所述驱动力接收构件的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

65.根据权利要求62-64中任一项所述的鼓单元,其中所述接合部分设置有作用部分,所述作用部分被配置为接触所述制动力施加构件以使所述制动力施加构件相对于所述驱动力接收构件移动。

66.根据权利要求62-65中任一项所述的鼓单元,其中所述接合部分设置有驱动力接收部分,所述驱动力接收部分被配置为从所述驱动力施加构件接收所述驱动力。

67.根据权利要求62-66中任一项所述的鼓单元,其中所述接合部分设置有制动力接收部分,所述制动力接收部分被配置为从所述制动力施加构件接收所述制动力。

68.根据权利要求62-67中任一项所述的鼓单元,其中所述可移动构件能够在初始位置与作用位置之间移动,并且设置有用于将所述可移动构件朝向所述初始位置推压的弹性构件。

69.根据权利要求62-68中任一项所述的鼓单元,其中所述可移动构件的所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体在所述联轴器的圆周方向上能够移动。

70.根据权利要求62-69中任一项所述的鼓单元,其中所述可移动构件的所述接合部分相对于所述联轴器的所述主体在所述联轴器的径向方向上能够移动。

71.根据权利要求62-70中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器还包括操作部分,其中所述接合部分被配置为响应于所述操作部分的移动而移动。

72.根据权利要求71所述的鼓单元,其中所述接合部分被配置为响应于所述操作部分在所述联轴器的轴向方向上的移动而移动。

73.根据权利要求71或72所述的鼓单元,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述鼓单元的第一侧上,并且所述接合部分被配置为随着所述操作部分朝向所述鼓单元的与所述第一侧相反的第二侧移动而远离所述联轴器的轴线。

74.根据权利要求71-73中任一项所述的鼓单元,其中当所述操作部分处于所述初始位置时,所述操作部分与所述接合部分相比更加远离所述联轴器的轴线。

75.根据权利要求71或72所述的鼓单元,其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述盒的第一侧上,并且所述接合部分被配置为响应于所述操作部分朝向与所述侧相反的第二侧的移动而在所述联轴器的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

76.根据权利要求71、72和75中任一项所述的鼓单元,其中所述操作部分设置在所述联轴器的轴线上或与所述轴线相邻。

77.根据权利要求62-76中任一项所述的鼓单元,其中所述可移动构件设置有两个这种接合部分,所述两个这种接合部分相对于所述联轴器的轴线在直径上相反。

78.根据权利要求62-77中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器设置有两个这种可移

动构件，所述两个这种可移动构件相对于所述联轴器的轴线在直径上相反。

79.一种能够用于盒的鼓单元，所述盒能够可拆卸地安装到成像设备的主组件，所述主组件包括驱动力施加构件和制动力施加构件，所述制动力施加构件相对于所述驱动力施加构件能够移动并且被配置为施加抵抗所述驱动力施加构件的旋转的负载，所述鼓单元包括：

感光鼓；以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器设置有接合部分，所述接合部分被配置为与所述制动力施加构件接合以通过所述制动力施加构件从所述驱动力施加构件接收所述驱动力。

80.根据权利要求79所述的鼓单元，其中所述接合部分设置有凹入部分，所述凹入部分被配置为与所述制动力施加构件的自由端部部分接合。

81.根据权利要求80所述的鼓单元，其中所述凹入部分在所述凹入部分的在所述联轴器的旋转移动方向上的上游侧敞开。

82.根据权利要求80或81所述的鼓单元，其中所述联轴器包括：第一壁；第二壁，所述第二壁与所述第一壁相比在所述联轴器的径向方向上设置在更加向内的位置处；以及沟槽部分，所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定，并且其中所述第二壁设置有所述凹入部分。

83.根据权利要求82所述的鼓单元，其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述鼓单元的第一侧上，并且所述第一壁被配置为由所述制动力施加构件接触，并且其中所述第一壁延伸成使得从所述第一壁到所述联轴器的轴线的距离随着在所述轴向方向上远离所述盒的与所述盒相反的第二侧行进而增大。

84.根据权利要求79-83中任一项所述的鼓单元，其中所述联轴器在所述感光鼓的轴向方向上设置在所述鼓单元的第一侧上，并且设置有被配置为由所述制动力施加构件接触的倾斜部分，并且其中所述倾斜部分的至少一部分位于所述凹入部分的在所述联轴器的旋转移动方向上的下游，并且倾斜成随着在所述旋转移动方向上朝向下游侧行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述盒的与所述第一侧相反的第二侧。

85.一种能够用于盒的鼓单元，所述鼓单元包括：

感光鼓，其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分；以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器包括，

主体，

可移动部分，所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动，其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比，当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述感光鼓的所述第二端部部分，以及

突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置到所述第二位置的移动而在所述联轴器的圆周方向上相对于所述联轴器的所述主体移动。

86.根据权利要求85所述的鼓单元,其中所述联轴器包括两个这种突出部,所述两个这种突出部相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置,并且所述两个突出部被配置为响应于所述可移动部分的移动而移动。

87.根据权利要求85或86所述的鼓单元,其中所述可移动部分设置在所述联轴器的轴线上或与所述轴线相邻。

88.根据权利要求85-87中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部突出以便远离所述联轴器的轴线。

89.根据权利要求85-88中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部围绕所述联轴器的轴线能够移动不小于20°。

90.根据权利要求85-89中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部围绕所述联轴器的轴线移动的角度不大于180°。

91.根据权利要求85-90中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器设置有在所述联轴器的径向方向上悬置的挡板部分,所述挡板部分与所述突出部相比在所述联轴器的轴向方向上设置为更加远离所述感光鼓的所述第二端部部分。

92.根据权利要求91所述的鼓单元,其中存在一种相位,在所述相位中,在所述联轴器的圆周方向上不存在所述挡板部分和所述突出部。

93.根据权利要求85-92中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器包括第一可移动构件,所述第一可移动构件设置有所述可移动部分;以及第二可移动构件,所述第二可移动构件设置有所述突出部并且与所述第一可移动构件相互关连。

94.根据权利要求93所述的鼓单元,其中当所述可移动部分处于所述第二位置时,所述第一可移动构件的至少一部分位于所述联轴器的所述主体内侧。

95.根据权利要求93或94所述的鼓单元,其中所述联轴器包括具有所述第一可移动构件和所述第二可移动构件的凸轮。

96.根据权利要求85-95中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部被配置为从所述盒的外侧接收所述驱动力。

97.根据权利要求85-96中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置到所述第二位置的移动而在所述联轴器的旋转移动方向上朝向下游侧移动。

98.一种能够用于盒的鼓单元,所述鼓单元包括:

感光鼓,其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器包括,

主体,

可移动部分,所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动,其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比,当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述感光鼓的所述第二端部部分,以及

突出部,所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置到所述第二位置

的移动而相对于所述联轴器的所述主体远离所述联轴器的轴线移动。

99.根据权利要求98所述的鼓单元,其中当所述可移动部分处于所述第一位置时,所述可移动部分与所述突出部相比定位成更加远离所述联轴器的轴线,并且其中当所述可移动部分处于所述第一位置时,所述可移动部分与所述突出部相比在所述感光鼓的轴向方向上定位成更加靠近所述感光鼓的所述第二端部部分。

100.根据权利要求98或99所述的鼓单元,还包括弹性构件,所述弹性构件用于将所述可移动部分朝向所述第一位置推压。

101.根据权利要求98-100中任一项所述的鼓单元,其中所述突出部被配置为从所述盒的外侧接收所述驱动力。

102.根据权利要求98-101中任一项所述的鼓单元,其中当所述可移动部分处于所述第二位置时,所述突出部在所述联轴器的径向方向上向外突出。

103.根据权利要求98-102中任一项所述的鼓单元,其中当所述可移动部分处于所述第一位置时,所述可移动部分远离所述感光鼓的所述第二端部部分突出。

104.根据权利要求98-103中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器的所述主体具有面向与所述感光鼓的所述第二端部部分相反的方向的端部表面,并且当所述可移动部分处于所述第一位置时,所述可移动部分的至少一部分突出超过所述端部表面。

105.根据权利要求98-104中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器包括这种可移动部分中的两个可移动部分以及这种突出部中的两个突出部,所述两个可移动部分相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置,并且其中所述联轴器包括这种突出部中的两个突出部,所述两个突出部相对于所述联轴器的轴线设置在在直径上相反的位置。

106.根据权利要求98-105中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器包括具有所述可移动部分和所述突出部的可移动构件,并且所述可移动构件相对于所述联轴器的所述主体能够旋转。

107.根据权利要求106所述的鼓单元,其中当所述可移动部分处于所述第一位置时,所述可移动部分与所述可移动构件的旋转轴线相比在所述感光鼓的轴向方向上更加远离所述第二外壳。

108.根据权利要求106或107所述的鼓单元,其中在当所述联轴器通过由此接收的驱动力旋转时的旋转移动方向上,所述可移动部分的至少一部分位于所述突出部的上游。

109.根据权利要求98-108中任一项所述的鼓单元,其中所述联轴器的所述主体在所述联轴器的轴线上设置有开口。

110.一种能够用于盒的鼓单元,所述鼓单元包括:

感光鼓,其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相对的第二端部部分;以及

联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

其中所述联轴器包括,

第一壁,

第二壁,所述第二壁在所述联轴器的径向方向上设置在所述第一壁的内侧,

沟槽部分,所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定,

凹入部分,所述凹入部分设置在所述第二壁中,以及

倾斜部分，所述倾斜部分与所述凹入部分相邻，其中所述倾斜部分的至少一部分与所述凹入部分相比更加远离所述联轴器的轴线，

其中所述凹入部分在所述联轴器的圆周方向上的侧面中的一侧敞开，并且在所述凹入部分在所述圆周方向上的另一侧上设置所述倾斜部分的至少一部分，并且

其中所述倾斜部分倾斜成随着在所述圆周方向上远离所述凹入部分行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述感光鼓的所述第二端部部分行进。

111.根据权利要求110所述的鼓单元，其中所述倾斜部分是第一倾斜部分，并且所述第二壁设置有形成所述凹入部分的第二倾斜部分，其中所述第二倾斜部分倾斜成随着在所述联轴器的旋转移动方向上向下游行进而在所述联轴器的轴向方向上朝向所述感光鼓的所述第二端部部分接近。

112.根据权利要求110或111所述的鼓单元，其中所述第二倾斜部分倾斜成随着远离所述联轴器的轴线行进而在所述联轴器的轴向方向上远离所述感光鼓的所述第二端部部分行进。

113.根据权利要求110-112中任一项所述的鼓单元，其中在所述径向方向上在所述第一壁与所述联轴器的轴线之间测量的距离随着朝向所述感光鼓的所述第二端部部分接近而减小。

114.根据权利要求110-113中任一项所述的鼓单元，其中所述沟槽具有弧形形状。

115.根据权利要求110-114中任一项所述的鼓单元，其中所述倾斜部分的至少一部分和所述凹入部分的至少一部分位于所述沟槽部分的内侧。

116.根据权利要求110-115中任一项所述的鼓单元，其中所述凹入部分的在通过由此接收的驱动力旋转的所述联轴器的旋转移动方向上的上游侧敞开，所述倾斜部分倾斜成随着在所述旋转移动方向上向下游行进而远离所述外壳的所述第二端部部分行进。

117.根据权利要求110-116中任一项所述的鼓单元，其中所述联轴器设置有离合器，所述离合器包括具有所述第一壁、第二壁、所述沟槽部分和所述倾斜部分的可旋转构件并且包括被配置为将来自所述可旋转构件的驱动力朝向所述感光鼓传递的传递构件，并且其中所述可旋转构件相对于所述传递构件能够旋转。

118.根据权利要求110-117中任一项所述的鼓单元，其中所述可旋转构件相对于所述传递构件能够在所述联轴器的轴向方向上移动。

119.根据权利要求110-118中任一项所述的鼓单元，其中所述凹入部分被配置为从所述鼓单元的外侧接收所述驱动力。

120.一种能够用于盒的鼓单元，所述鼓单元包括：

感光鼓，其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分；以及

联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

其中所述联轴器包括，

基部部分，所述基部部分在所述联轴器的轴向方向上延伸，

第一突出部，所述第一突出部具有圆柱形形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出，以及

第二突出部，所述第二突出部具有圆柱形形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述

基部部分向外突出，

其中在所述联轴器的径向方向上，从所述联轴器的轴线到所述第一突出部的最外缘部分的距离小于从所述联轴器的轴线到所述第二突出部的最外缘部分的距离，

其中如在所述联轴器的轴向方向上所观察，所述第一突出部从所述基部部分突出的方向不同于所述第二突出部从所述基部部分延伸的方向，并且

其中在所述联轴器的轴向方向上，所述第一突出部与所述第二突出部相比设置在更加远离所述感光鼓的所述第二端部部分的位置处。

121.根据权利要求120所述的鼓单元，其中所述联轴器设置有在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外悬置的挡板部分，并且所述挡板部分与所述第二突出部相比在所述联轴器的轴向方向上设置在更加远离所述感光鼓的所述第二端部部分的位置处，并且其中所述挡板部分在所述联轴器的旋转移动方向上在所述第一突出部的上游部分处与所述第一突出部相邻。

盒、鼓单元和成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及采用电子照相方法的电子照相成像设备，诸如复印机或打印机，以及可与电子照相成像设备一起使用的盒。本发明还涉及可与电子照相成像设备和盒一起使用的鼓单元。

[0002] 这里，电子照相成像设备(在下文中，也称为“成像设备”)是通过使用电子照相成像方法在记录材料上形成图像的设备。成像设备的示例包括复印机、传真机、打印机(激光束打印机、LED打印机等)、它们的多功能打印机等。

[0003] 盒可从成像设备的主组件(设备主组件)上拆卸。盒的示例包括处理盒，在处理盒中，感光构件和作用在感光构件上的处理装置中的至少一个处理装置一体地形成为盒。

[0004] 鼓单元是包括感光鼓的单元，并且用于盒或成像设备。

背景技术

[0005] 常规上，在使用电子照相形成工艺的成像设备的领域中，已知电子照相感光构件(以下称为感光鼓)和作用在感光鼓上的处理装置一体地形成为盒。这种盒可从成像设备的主组件上拆卸。

[0006] 根据该盒方法，可以由用户自己执行成像设备的维护而无需依赖服务人员，使得可以显著地提高可维护性。因此，这种盒类型广泛用于成像设备中。

[0007] 在盒可以安装到成像设备主组件(装置主组件)上和从成像设备主组件上拆卸的结构中，存在主组件和盒通过使用联轴器连接以将驱动力从装置主组件输入到盒的结构(JP H8-328449)。

[0008] 驱动盒所需的扭矩量根据盒的结构而变化。

[0009] JP 2002-202690提出包括载荷产生构件的盒的结构，所述载荷产生构件向感光鼓的旋转施加载荷。载荷产生构件通过增加感光鼓的扭矩来稳定感光鼓的旋转(JP 2002-202690)。

发明内容

[0010] [要解决的问题]

[0011] 本发明的目的是进一步开发上述常规技术。

[0012] [用于解决问题的手段]

[0013] 本文公开的一种示例性结构是一种能够可拆卸地安装到成像设备的主组件的盒，所述主组件包括驱动力施加构件、制动力施加构件，所述盒包括：

[0014] 感光鼓；以及

[0015] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0016] 其中所述联轴器包括，

[0017] 主体，以及

[0018] 可移动构件,所述可移动构件能够相对于所述联轴器的主体移动,

[0019] 其中所述可移动构件设置有接合部分,所述接合部分被配置为通过所述接合部分相对于所述联轴器的主体的移动来进入所述驱动力施加构件与所述制动力施加构件之间,并且

[0020] 其中所述可移动构件被配置为从所述驱动力施加构件接收驱动力并且从所述制动力施加构件接收用于施加抵抗所述联轴器的旋转的负载的制动力。

[0021] 本文公开的另一种示例性结构是一种能够可拆卸地安装到成像设备的主组件的盒,所述主组件包括驱动力施加构件和能够相对于所述驱动力施加构件移动并且被配置为施加抵抗所述驱动力施加构件的旋转的负载的制动力施加构件,所述盒包括:

[0022] 感光鼓;以及

[0023] 联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

[0024] 其中所述联轴器设置有接合部分,所述接合部分被配置为与所述制动力施加构件接合以通过所述制动力施加构件从所述驱动力施加构件接收驱动力。

[0025] 本文公开的另一个示例性结构是一种盒,其包括:

[0026] 感光鼓;

[0027] 外壳,所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分,所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓;以及

[0028] 联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

[0029] 其中所述联轴器包括,

[0030] 主体,

[0031] 可移动部分,所述可移动部分能够相对于所述联轴器的主体在第一位置与第二位置之间移动,其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比,当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述外壳的所述第二端部部分,以及

[0032] 突出部,所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置向所述第二位置的移动而在所述联轴器的圆周方向上相对于所述联轴器的主体移动。

[0033] 本文公开的另一个示例性结构是一种盒,其包括:

[0034] 感光鼓;

[0035] 外壳,所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分,所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓;以及

[0036] 联轴器,所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓,以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力,

[0037] 其中所述联轴器包括,

[0038] 主体,

[0039] 可移动部分,所述可移动部分相对于所述联轴器的主体能够在第一位置与第二位置之间移动,其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比,当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述外壳的所述第

二端部部分，以及

[0040] 突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置向所述第二位置的移动而相对于所述联轴器的主体远离所述联轴器的轴线移动。

[0041] 本文公开的另一个示例性结构是一种盒，其包括：

[0042] 感光鼓；

[0043] 外壳，所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分，所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓；以及

[0044] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0045] 其中所述联轴器包括，

[0046] 第一壁，

[0047] 第二壁，所述第二壁在所述联轴器的径向方向上设置在所述第一壁的内侧，

[0048] 沟槽部分，所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定，凹入部分，所述凹入部分设置在所述第二壁中，以及

[0049] 倾斜部分，所述倾斜部分与所述凹入部分相邻，其中所述倾斜部分的至少一部分与所述凹入部分相比更加远离所述联轴器的轴线，

[0050] 其中所述凹入部分在所述联轴器的圆周方向上的侧面中的一侧敞开，并且在所述凹入部分在所述圆周方向上的另一侧上设置所述倾斜部分的至少一部分，并且

[0051] 其中所述倾斜部分倾斜成使得随着在所述圆周方向上远离所述凹入部分行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述外壳的所述第二端部部分行进。

[0052] 本文公开的另一个示例性结构是一种盒，其包括：

[0053] 感光鼓；

[0054] 外壳，所述外壳具有第一端部部分和在所述感光鼓的轴向方向上与所述第一端部部分相反的第二端部部分，所述外壳可旋转地支撑所述感光鼓；以及

[0055] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0056] 其中所述联轴器包括，

[0057] 基部部分，所述基部部分在所述联轴器的轴向方向上延伸，

[0058] 第一突出部，所述第一突出部具有圆形柱形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出，以及

[0059] 第二突出部，所述第二突出部具有圆形柱形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出，

[0060] 其中在所述联轴器的径向方向上，从所述联轴器的轴线到所述第一突出部的最外缘部分的距离小于从所述联轴器的轴体，

[0061] 可移动部分，所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动，其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比，当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述感光鼓的所述第二端部部分，以及

[0062] 突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置向所述第二

位置的移动而在所述联轴器的圆周方向上相对于所述联轴器的所述主体移动。

[0063] 本文公开的另一种示例性结构是一种可用于盒的鼓单元，所述鼓单元包括：

[0064] 感光鼓，其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分；以及

[0065] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0066] 其中所述联轴器包括，

[0067] 主体，

[0068] 可移动部分，所述可移动部分相对于所述联轴器的所述主体能够在第一位置与第二位置之间移动，其中与当所述可移动部分处于所述第一位置时相比，当所述可移动部分处于所述第二位置时所述可移动部分在所述感光鼓的轴向方向上更加靠近所述感光鼓的所述第二端部部分，以及

[0069] 突出部，所述突出部被配置为响应于所述可移动部分从所述第一位置向所述第二位置的移动而相对于所述联轴器的主体远离所述联轴器的轴线移动。

[0070] 本文公开的另一种示例性结构是一种可用于盒的鼓单元，所述鼓单元包括：

[0071] 感光鼓，其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分；以及

[0072] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0073] 其中所述联轴器包括，

[0074] 第一壁，

[0075] 第二壁，所述第二壁在所述联轴器的径向方向上设置在所述第一壁的内侧，

[0076] 沟槽部分，所述沟槽部分由所述第一壁和所述第二壁限定，凹入部分，所述凹入部分设置在所述第二壁中，以及

[0077] 倾斜部分，所述倾斜部分与所述凹入部分相邻，其中所述倾斜部分的至少一部分与所述凹入部分相比更加远离所述联轴器的轴线，

[0078] 其中所述凹入部分在所述联轴器的圆周方向上的侧面中的一侧敞开，并且在所述凹入部分在所述圆周方向上的另一侧上设置所述倾斜部分的至少一部分，并且

[0079] 其中所述倾斜部分倾斜成使得随着在所述圆周方向上远离所述凹入部分行进而在所述感光鼓的轴向方向上远离所述感光鼓的所述第二端部部分行进。

[0080] 本文公开的另一种示例性结构是一种可用于盒的鼓单元，所述鼓单元包括：

[0081] 感光鼓，其具有第一端部部分和与所述第一端部部分相反的第二端部部分；以及

[0082] 联轴器，所述联轴器可操作地连接到所述感光鼓，以便能够朝向所述感光鼓传递驱动力，

[0083] 其中所述联轴器包括，

[0084] 基部部分，所述基部部分在所述联轴器的轴向方向上延伸，

[0085] 第一突出部，所述第一突出部具有圆形柱形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出，以及

[0086] 第二突出部，所述第二突出部具有圆形柱形状并且在所述联轴器的径向方向上从所述基部部分向外突出，

[0087] 其中在所述联轴器的径向方向上，从所述联轴器的轴线到所述第一突出部的最外

缘部分的距离小于从所述联轴器的轴线到所述第二突出部的最外缘部分的距离，

[0088] 其中如在所述联轴器的轴向方向上所观察，所述第一突出部从所述基部部分突出的方向不同于所述第二突出部从所述基部部分延伸的方向，并且

[0089] 其中在所述联轴器的轴向方向上，所述第一突出部与所述第二突出部相比设置在更加远离所述感光鼓的所述第二端部部分的位置处。

[0090] [发明效果]

[0091] 可以发展常规技术。

附图说明

[0092] 图1是鼓联轴器143的透视图。

[0093] 图2是成像设备的示意性截面图。

[0094] 图3是处理盒的截面图。

[0095] 图4是成像设备的截面图。

[0096] 图5是成像设备的截面图。

[0097] 图6是成像设备的截面图。

[0098] 图7是托盘的局部详细视图。

[0099] 图8是存储元件按压单元和盒按压单元的透视图。

[0100] 图9是成像设备的局部透视图。

[0101] 图10是处理盒的侧视图(局部截面图)。

[0102] 图11是成像设备的截面图。

[0103] 图12是显影分离控制单元的透视图。

[0104] 图13是处理盒的组装透视图。

[0105] 图14是处理盒的透视图。

[0106] 图15是处理盒的组装透视图。

[0107] 图16是处理盒的组装透视图。

[0108] 图17是分离保持构件R本身的视图。

[0109] 图18是施力构件R本身的视图。

[0110] 图19是组装后的分离保持构件R的局部截面图。

[0111] 图20是分离保持构件R的周边的放大图。

[0112] 图21是分离保持构件R的周边的放大图。

[0113] 图22是处理盒的驱动侧的仰视图。

[0114] 图23是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0115] 图24是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0116] 图25是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0117] 图26是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0118] 图27是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0119] 图28是分离保持构件L本身的视图。

[0120] 图29是施力构件L本身的视图。

[0121] 图30是在组装显影压力弹簧和组装分离保持构件L之后的组装透视图。

[0122] 图31是组装后的分离保持构件L的局部截面图。

[0123] 图32是分离保持构件L和施力构件L的周边的放大图。

[0124] 图33是分离保持构件的周边的放大图。

[0125] 图34是如从驱动侧观察的侧视图,其中处理盒安装在成像设备主组件内部。

[0126] 图35是示出成像设备的主组件中的处理盒的图示。

[0127] 图36是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0128] 图37是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0129] 图38是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0130] 图39是示出成像设备的主组件中的显影单元的操作的图示。

[0131] 图40是示出分离保持构件R和施力构件的布置的图示。

[0132] 图41是示出分离保持构件和施力构件的布置的图示。

[0133] 图42是如从驱动侧观察的侧视图,其中处理盒100安装在成像设备主组件内部。

[0134] 图43是驱动传递单元203的分解透视图。

[0135] 图44是驱动传递单元203的截面图。

[0136] 图45是驱动传递单元203的透视图。

[0137] 图46是包括驱动传递单元203的装置的主组件的截面透视图。

[0138] 图47是驱动传递单元203和鼓联轴器143的前视图。

[0139] 图48是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0140] 图49是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0141] 图50是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0142] 图51是示出鼓联轴器的接合的截面图。

[0143] 图52是示出鼓联轴器的变型例的透视图。

[0144] 图53是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0145] 图54是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0146] 图55是鼓单元的透视图,其示出了鼓联轴器。

[0147] 图56是鼓单元的图示,其示出了鼓联轴器。

[0148] 图57是鼓单元的透视图,其示出了鼓联轴器。

[0149] 图58是鼓联轴器的俯视图。

[0150] 图59是示出驱动传递单元的部件的透视图。

[0151] 图60是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0152] 图61是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0153] 图62是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0154] 图63是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0155] 图64是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0156] 图65是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0157] 图66是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0158] 图67是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0159] 图68是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0160] 图69是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0161] 图70是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0162] 图71是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0163] 图72是驱动传递单元和鼓单元的透视图。

[0164] 图73是示出鼓联轴器的变型例的透视图。

[0165] 图74是示出鼓联轴器的变型例的透视图和前视图。

[0166] 图75是鼓单元的透视图。

[0167] 图76是示出鼓联轴器的接合的展开图。

[0168] 图77是鼓单元的透视图和联轴器的前视图。

[0169] 图78是鼓单元和驱动传递单元的透视图。

[0170] 图79是联轴器的侧视图、透视图和前视图。

[0171] 图80是联轴器的侧视图。

[0172] 图81是联轴器的侧视图和透视图。

[0173] 图82是成像设备的示意性截面图。

[0174] 图83是处理盒的示意性截面图。

[0175] 图84是处理盒的示意性透视图。

[0176] 图85是处理盒的示意性透视图。

[0177] 图86是沿感光鼓的旋转轴线截取的处理盒的示意性截面图。

[0178] 图87是驱动传递单元811的分解透视图。

[0179] 图88是沿安装到成像设备的主组件的驱动传递单元811的旋转轴线截取的截面图。

[0180] 图89是鼓联轴器770的另一种形式的示意性透视图。

[0181] 图90是示出将盒701安装到成像设备主组件800的示意性透视图。

[0182] 图91是示出将盒701安装到成像设备主组件800的操作的示意性截面图。

[0183] 图92是示出将鼓联轴器770安装到主组件驱动传递单元811的操作的示意性截面图。

[0184] 图93是示出将鼓联轴器770安装到主组件驱动传递单元811的操作的示意性截面图。

[0185] 图94是示出处理盒的另一种形式的透视图。

[0186] 图95是鼓单元的截面图。

[0187] 图96是联轴器的前视图。

[0188] 在图97中，部分(a)是联轴器的透视图，并且部分(b)是前视图。

[0189] 图98是联轴器的前视图。

[0190] 图99是示出联轴器和制动接合构件的接合状态的透视图。

[0191] 图100是联轴器的前视图。

[0192] 图101是联轴器的前视图。

[0193] 图102是联轴器的前视图、透视图和侧视图。

[0194] 图103是示出联轴器和制动接合构件的接合状态的透视图。

[0195] 图104是鼓单元的透视图和侧视图。

[0196] 图105是鼓单元的透视图和联轴器的前视图。

[0197] 图106是鼓单元的截面图。

[0198] 图107是鼓单元的透视图。

[0199] 图108是联轴器的截面图。

[0200] 图109是鼓单元的透视图。

[0201] 图110是鼓单元和驱动传递单元的截面图。

[0202] 图111是鼓联轴器1100的透视图。

[0203] 图112是鼓联轴器1100的放大透视图。

[0204] 图113是鼓联轴器1100的前视图。

[0205] 图114是示出鼓联轴器1100的变型例的透视图。

[0206] 图115是鼓联轴器1206的分解透视图。

[0207] 图116是鼓联轴器1206的剖面图。

[0208] 图117是示出鼓联轴器1206的操作的透视图。

[0209] 图118是示出鼓联轴器1206的操作的透视图和剖面图。

[0210] 图119是示出鼓联轴器1206的操作的透视图和剖面图。

[0211] 图120是示出鼓联轴器1206的操作的透视图和剖面图。

[0212] 图121是驱动传递单元203的透视图和分解透视图。

[0213] 图122是驱动传递单元203的剖视图和侧视图。

[0214] 图123是鼓联轴器1342的分解透视图。

[0215] 图124是鼓联轴器1342的前视图和透视图。

[0216] 图125是示出鼓联轴器与驱动传递单元203之间的接合操作的透视图。

[0217] 图126是示出鼓联轴器1342与驱动传递单元203之间的接合操作的剖面图。

[0218] 图127是示出鼓联轴器1342与驱动传递单元203之间的接合操作的剖视图。

[0219] 图128是示出鼓联轴器与驱动传递单元203之间的接合操作的透视图。

[0220] 图129是示出鼓联轴器1342与驱动传递单元203之间的接合操作的剖视图。

[0221] 图130是示出鼓联轴器1342与驱动传递单元203之间的接合操作的剖视图。

[0222] 图131是鼓联轴器1342的前视图。

[0223] 图132是示出鼓联轴器1206的内部结构的透视图。

[0224] 图133是第二制动接合构件208的透视图和前视图。

[0225] 图134是鼓联轴器1545的分解透视图。

[0226] 图135是如从驱动侧观察的接合构件1543的前视图和剖面图。

[0227] 图136是示出接合构件1543与法兰构件1544之间的接合的透视图、前视图和剖面图。

[0228] 图137是鼓联轴器1545和驱动传递单元203的前透视图和接合图解。

[0229] 图138是分别在接合之前和之后的鼓联轴器1545和驱动传递单元的剖视图。

[0230] 图139是示出第二制动接合构件208和鼓驱动联轴器180的驱动传递的透视图。

[0231] 图140是第二制动接合构件208和驱动传递单元203的侧视图和剖视图。

[0232] 图141是示出第二制动接合构件208的变形状态的图解。

[0233] 图142是鼓联轴器1545和驱动传递单元203的剖面透视图。

[0234] 图143是鼓联轴器1545和驱动传递单元203的剖面图。

[0235] 图144是鼓联轴器1546的另一种形式的透视图。

[0236] 图145是鼓联轴器的前视图。

[0237] 图146是鼓联轴器的前视图。

[0238] 图147的部分(a)和图147的部分(b)是鼓联轴器的透视图。图147的部分(c)是示出驱动传递单元和接合构件的接合状态的图解。

[0239] 图148是鼓联轴器的透视图。

[0240] 图149的部分(a)是鼓联轴器的侧视图。图149的部分(b)是鼓联轴器的透视图。

[0241] 图150的部分(a)是鼓联轴器的前视图。图150的部分(b)是鼓联轴器的透视图。

具体实施方式

[0242] [实施例的说明]

[0243] <<实施例1>>

[0244] 在下文中,将参考附图和示例示例性地详细描述用于实施本发明的方式。然而,除非另有说明,否则本实施例中描述的部件的功能、材料、形状、相对布置等并不旨在将本发明的范围限制于此。

[0245] 在下文中,将参考附图描述实施例1。

[0246] 在以下实施例中,作为成像设备,示出了四个处理盒可以安装到其上和从其上拆卸的成像设备。

[0247] 安装在成像设备上的处理盒的数量不限于该示例。根据需要它被适当地选择。

[0248] 此外,在下述实施例中,激光束打印机被例示为成像设备的一个方面。

[0249] [成像设备的概要结构]

[0250] 图2是成像设备M的示意性截面图。此外,图3是处理盒100的截面图。

[0251] 成像设备M是使用电子照相工艺的四色全色激光打印机,并且在记录材料S上形成彩色图像。成像设备M是处理盒式的,并且处理盒可拆卸地安装到成像设备主组件(设备主组件,电子照相成像设备主组件)170以在记录材料S上形成彩色图像。

[0252] 这里,关于成像设备M,设置前门11的一侧是前表面(前表面),并且与前表面相反的表面是后表面(背面)。此外,从前面观察的成像设备M的右侧被称为驱动侧,并且左侧被称为非驱动侧。

[0253] 此外,当从前侧观察成像设备M时,上侧是上表面并且下侧是下表面。图2是从非驱动侧观察的成像设备M的截面图;图中的纸张的前侧为成像设备M的非驱动侧;图中的纸张的右侧为前侧;并且图中的纸张的后侧为成像设备的驱动侧。

[0254] 处理盒100的驱动侧是将在下文中描述的鼓联轴器(感光构件联轴器)在感光鼓的轴向方向上设置在其上的一侧。此外,处理盒100的驱动侧也是下文描述的显影联轴器在显影辊(显影构件)的轴向方向上布置在其上的一侧。

[0255] 感光鼓的轴向方向是平行于感光鼓的旋转轴线的方向,其将在下文中描述。类似地,显影辊的轴向方向是平行于显影辊的旋转轴线的方向,其将在下文中描述。在本实施例中,感光鼓的轴线和显影辊的轴线基本上平行,并且因此,感光鼓的轴向方向和显影辊的轴向方向被认为基本上相同。

[0256] 成像设备主组件170具有几乎水平布置的四个处理盒100(100Y、100M、100C、

100K)，即第一处理盒100Y、第二处理盒100M、第三处理盒100C和第四处理盒100K。

[0257] 第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个具有相同的电子照相处理机构，并且显影剂(以下称为调色剂)的颜色不同。旋转驱动力从成像设备主组件170的驱动输出部分(细节将在下文中描述)传递到第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)。

[0258] 此外，偏电压(充电偏压、显影偏压等)从成像设备主组件170供应到第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)(未示出)中的每一个。

[0259] 如图3所示，本实施例的第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个包括感光鼓104和鼓保持单元108，所述鼓保持单元108设置有作用在感光鼓104上的用作处理装置的充电装置。此外，第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个包括显影单元109，所述显影单元109设置有用于使感光鼓104上的静电潜像显影的显影装置。

[0260] 鼓保持单元108和显影单元109彼此联接。在下文中将描述处理盒100的更具体的结构。

[0261] 第一处理盒100Y在显影框架125中包含黄色(Y)调色剂，并在感光鼓104的表面上形成黄色调色剂图像。

[0262] 第二处理盒100M在显影框架125中包含品红色(M)调色剂，并在感光鼓104的表面上形成品红色调色剂图像。

[0263] 第三处理盒100C在显影框架125中包含青色(C)调色剂，并在感光鼓104的表面上形成青色调色剂图像。

[0264] 第四处理盒100K在显影框架125中包含黑色(K)调色剂，并在感光鼓104的表面上形成黑色调色剂图像。作为曝光装置的激光扫描器单元14设置在第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)上方。激光扫描器单元14输出对应于图像信息的激光束U。激光束U穿过处理盒100的曝光窗110并进行扫描，使得感光鼓104的表面暴露于激光束U。

[0265] 在第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)下方，设置作为转印构件的中间转印单元12。中间转印单元12包括驱动辊12e、转向辊12c和张力辊12b，并且柔性转印带12a围绕这些辊延伸。

[0266] 第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个处理盒的感光鼓104的下表面与转印带12a的上表面接触。接触部分是一次转印部分。在转印带12a内部设置一次转印辊12d以便与感光鼓104相对。

[0267] 二次转印辊6通过转印带12a与转向辊12c接触。转印带12a和二次转印辊6之间的接触部分是二次转印部分。

[0268] 进给单元4设置在中间转印单元12下方。进给单元4包括片材进给辊4b和其上装载和容纳记录材料S的片材进给托盘4a。

[0269] 定影装置7和排纸装置8设置在图2中的成像设备主组件170的左上侧上。成像设备主组件170的上表面用作排纸托盘13。

[0270] 调色剂图像通过设置在定影装置7中的定影器件定影在记录材料S上，并且记录材料被排出到排纸托盘13。

[0271] [成像操作]

[0272] 用于形成全色图像的操作如下。

[0273] 第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)中的每一个处理盒的感光鼓104以预定速度(在图3中的箭头A的方向上)被旋转驱动。

[0274] 转印带12a还在向前方向(图2中的箭头C的方向)上与感光鼓的旋转同向地以对应于感光鼓104的速度的速度被旋转驱动。

[0275] 激光扫描器单元14也被驱动。与激光扫描器单元14的驱动同步,充电辊105在每个处理盒中将感光鼓104的表面均匀地充电至预定极性和电位。激光扫描器单元14根据每种颜色的图像信号用激光束U扫描并曝光每个感光鼓104的表面。

[0276] 由此,对应于相应颜色的图像信号的静电潜像形成在每个感光鼓104的表面上。形成的静电潜像由以预定速度被旋转驱动的显影辊106显影。更具体地,显影辊106与感光鼓104接触,并且调色剂从显影辊106移动到感光鼓104的潜像,使得潜像显影为调色剂图像。在本实施例中,采用接触显影方法,并且显影辊106和感光鼓104相互接触。然而,可以采用非接触显影方法,其中调色剂通过显影辊106和感光鼓104之间的小间隙从显影辊106跳跃到感光鼓104。

[0277] 通过如上所述的电子照相成像处理操作,对应于全色图像的黄色成分的黄色调色剂图像形成在第一处理盒100Y的感光鼓104上。然后,调色剂图像被一次转印到转印带12a上。感光鼓104的一部分暴露在盒外部并与转印带12a接触。在该接触部分处,感光鼓104的表面上的调色剂图像被转印到转印带12a上。

[0278] 类似地,对应于全色图像的品红色成分的品红色调色剂图像形成在第二处理盒100M的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地转印到已经转印在转印带12a上的黄色调色剂图像上。

[0279] 类似地,对应于全色图像的青色成分的青色调色剂图像形成在第三处理盒100C的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地一次转印到已经转印在转印带12a上的黄色和品红色调色剂图像上。

[0280] 类似地,对应于全色图像的黑色成分的黑色调色剂图像形成在第四处理盒100K的感光鼓104上。然后,调色剂图像被叠加地一次转印到已经转印在转印带12a上的黄色、品红色和青色调色剂图像上。

[0281] 以这种方式,黄色、品红色、青色和黑色的四色全色未定影调色剂图像形成在转印带12a上。

[0282] 另一方面,记录材料S在预定的控制时刻被一个接一个地分离和进给。然后在预定的控制时刻将记录材料S引入作为二次转印辊6和转印带12a之间的接触部分的二次转印部分。

[0283] 由此,在将记录材料S进给到二次转印单元的过程中,转印带12a上的四色叠加调色剂图像依次且共同地转印到记录材料S的表面上。

[0284] 更详细地,下面将描述成像设备主组件的结构。

[0285] [处理盒安装/拆卸结构的概要]

[0286] 参考图42和图4至图7,将更详细地描述支撑处理盒的托盘171。图4是成像设备M的截面图,其中托盘171在前门11打开的情况下位于成像设备主组件170内部。图5是在托盘171位于成像设备主组件170外部的状态下的成像设备M的截面图,其中前门11打开并且处

理盒100容纳在托盘中。图6是在托盘171位于成像设备主组件170外部的状态下的成像设备M的截面图，其中前门11打开并且处理盒100已经被从托盘移除。图7的部分(a)是在图4所示的状态下从驱动侧观察的托盘171的局部详细视图。图7的部分(b)是在图4的状态下从非驱动侧观察的托盘171的局部详细视图。

[0287] 如图4和图5所示，托盘171可以相对于成像设备主组件170在箭头X1方向(推动方向)和箭头X2方向(拉动方向)上移动。即，托盘171被设置成可从成像设备主组件170缩回和可插入到成像设备主组件170中，并且托盘171被构造为在成像设备主组件170安装在水平地板上的状态下可在基本上水平方向上移动。这里，托盘171位于成像设备主组件170外部的状态(图5所示的状态)被称为外部位置。此外，在托盘在前门11打开并且感光鼓104和转印带12a彼此分离的情况下被放置在成像设备主组件170内部的状态(图4中的状态)被称为内部位置。

[0288] 此外，托盘171具有安装部分171a，在外部位置，处理盒100可以如图6所示可拆卸地安装在安装部分171a中。然后，在托盘171的外部位置中安装在安装部分171a上的每个处理盒100通过驱动侧盒盖构件116和不可移动侧盒盖构件117由托盘171支撑，如图7所示。然后，处理盒在放置在安装部分171a中的状态下随着托盘171的移动而在成像设备主组件170内移动。此时，在移动中，在转印带12a和感光鼓104之间保持间隙。在感光鼓104不与转印带12a接触的情况下，托盘171可以将处理盒100运送到成像设备主组件170中(细节将在下文中描述)。

[0289] 如上所述，通过使用托盘171，多个处理盒100可以共同移动到成像设备主组件170内部可以形成图像的位置，并共同移动到成像设备主组件170的外部。

[0290] [处理盒相对于电子照相成像设备主组件的定位]

[0291] 参考图7，将更具体地描述处理盒100相对于成像设备主组件170的定位。

[0292] 如图7所示，托盘171设置有用于保持盒100的定位部分171VR和171VL。定位部分171VR分别具有笔直部分171VR1和171VR2。感光鼓的中心通过图7所示的盒盖构件116的弧形部分116VR1和116VR2与笔直部分171VR1和171VR2接触而确定。

[0293] 此外，图7所示的托盘171设置有旋转确定突起部171KR。通过将处理盒100与图7所示的盒盖构件116的旋转确定凹部116KR配合，相对于设备主组件确定处理盒100的姿态。

[0294] 定位部分171VL和旋转确定突起部171KL设置于在定位部分171VR和处理盒100的纵向方向上跨中间转印带12a彼此相对的位置(非驱动侧)处。即，同样在非驱动侧上，处理盒的位置由盒盖构件117的弧形部分117VL1和117VL2与定位部分171VL的接合以及旋转确定凹部117KL与旋转确定突起部171KL的接合确定。

[0295] 通过这样做，正确地确定处理盒100相对于托盘171的位置。

[0296] 然后，如图5所示，与托盘171集成的处理盒100在箭头X1的方向上移动并插入到图5所示的位置。

[0297] 然后，通过在箭头R的方向上关闭前门11，处理盒100被将在下文中描述的盒按压机构(未示出)按压，并与托盘171一起固定到成像设备主组件170。此外，转印带12a与盒按压机构的操作相关地与感光构件104接触。在此状态下，能够进行成像(图2)。

[0298] 在本实施例中，定位部分171VR和定位部分171V还用作加强件，用于在托盘171的拉出操作中维持刚度，并且因此，使用金属板，但是本发明不限于此。

[0299] [盒按压机构]

[0300] 接下来,参考图8,将描述盒按压机构的细节。

[0301] 图8的部分(a)仅示出图4状态下的处理盒100、托盘171、盒按压机构190和191以及中间转印单元12。图8的部分(b)仅示出图2状态下的处理盒100、托盘171、盒按压机构190和191以及中间转印单元12。

[0302] 处理盒100在成像过程中接收驱动力,并进一步在箭头Z1方向上接收来自一次转印辊12d(图2)的反作用力。因此,为了在成像操作期间在处理盒与定位部分171VR和171VL没有间隔的情况下维持稳定的姿态,必须在Z2方向上按压处理盒。

[0303] 为了实现这些,在本实施例中,成像设备主组件170设置有盒按压机构(190、191)。

[0304] 对于盒按压机构(190、191),存储元件按压单元190为非驱动侧工作,并且盒按压单元191为驱动侧工作。这将在下面更详细地描述。

[0305] 通过关闭图4所示的前门11,图8所示的存储元件按压单元190和盒按压单元191在箭头Z2的方向上下降。

[0306] 存储元件按压单元190设置有主要与设置在处理盒100中的存储元件(未示出)的电触点接触的主组件侧电触点(未示出)。通过由连杆机构(未示出)与前门11互锁,可以使存储元件140和主组件侧上的电触点彼此接触和脱离接触。

[0307] 即,通过关闭前门11使触点彼此接触,并且通过打开前门11使触点分离。

[0308] 通过这种结构,当处理盒100与托盘171一起在成像设备主组件内部移动时,电触点不被摩擦并且触点从处理盒100的插入/移除轨迹缩回,从而不妨碍托盘171的插入和移除操作。

[0309] 存储元件按压单元190还起到将处理盒压靠在上述定位部分171VR上的作用。

[0310] 此外,与存储元件按压单元190类似,盒按压单元121也与关闭前门11的操作相关地在箭头Z2的方向上下降,并起到将处理盒100压靠在上述定位部分171VL上的作用。

[0311] 此外,虽然将在下文中描述细节,但是盒按压机构(190、191)还起到向下按压处理盒100的施力构件152L和152R的作用,如将在下文中描述。

[0312] [驱动传递机构]

[0313] 接下来,参考图9和图10(为了更好地说明,托盘171被省略),将描述本实施例中的主组件的驱动传递机构。

[0314] 图9的部分(a)是其中在图4或图5的状态下省略了处理盒100和托盘171的透视图。图9B是其中省略了处理盒100、前门11和托盘171的透视图。

[0315] 图10是从驱动侧观察的处理盒100的侧视图。

[0316] 如图10所示,本实施例中的处理盒包括显影联轴器部分32a和鼓联轴器(感光构件联轴器)143。

[0317] 结构是这样的:通过关闭前门11(图9的部分(b)的状态),驱动处理盒100并将驱动力传递到处理盒100的主组件侧鼓驱动联轴器和主组件侧显影驱动联轴器185通过连杆机构(未示出)在箭头Y1方向上突出。

[0318] 此外,通过打开前门11(图9的部分(a)的状态),鼓驱动联轴器180和显影驱动联轴器185在箭头Y2的方向上缩回。

[0319] 通过使每个联轴器从处理盒的插入/移除轨迹(X1方向、X2方向)缩回,托盘171的

插入/移除不受阻碍。

[0320] 通过关闭前门11并开始驱动成像设备主组件，上述鼓驱动联轴器180与鼓联轴器(联轴器构件、盒侧联轴器)143接合。与此同时，主组件侧上的显影驱动联轴器185与显影联轴器部分32a接合。因此，驱动被传递到处理盒100。到处理盒100的驱动传递不限于上述结构，并且可以设置仅将驱动输入到鼓联轴器并将驱动传递到显影辊的机构。

[0321] [中间转印单元结构]

[0322] 接下来，参考图9，将描述本实施例中的成像设备主组件的中间转印单元12。

[0323] 在本实施例中，结构是这样的：通过关闭前门11，中间转印单元12通过连杆机构(未示出)在箭头R2的方向上升高，并且移动到用于成像操作的位置(感光鼓104和中间转印带12a彼此接触)。

[0324] 此外，通过打开前门11，中间转印单元12在箭头R1的方向上下降，并且感光鼓2和中间转印带12a彼此分离。

[0325] 即，在处理盒100设置在托盘171中的状态下，感光鼓104和中间转印带12a根据前门11的打开/关闭操作而彼此接触和脱离接触。

[0326] 结构是这样的：在接触/分离操作中，中间转印单元在围绕图4所示的中心点PV1绘制旋转轨迹的同时上升和下降。

[0327] 中间转印带12a通过接收来自与PV1同轴设置的齿轮(未示出)的力而被驱动。因此，通过将上述位置PV1设置为旋转中心，中间转印单元12可以在不移动齿轮中心的情况下升高和降低。通过这样做，不需要移动齿轮的中心，并且可以高精度地维持齿轮的位置。

[0328] 利用上述结构，在处理盒100设置在托盘171中的状态下，当托盘11被插入或移除时，感光鼓104和中间转印带12a不会相对于彼此摩擦，并且因此，防止了感光鼓104的损坏和电荷存储器引起的图像劣化。

[0329] [显影分离控制单元]

[0330] 接下来，参考图8、图11和图12，将描述本实施例中的成像设备主组件的分离机构。

[0331] 图11是沿处理盒100的驱动侧端截取的成像设备M的截面图。图12是从上方倾斜地观察的显影分离控制单元的透视图。

[0332] 在本实施例中，显影分离控制单元195通过与显影单元109的一部分接合来控制显影单元109相对于感光鼓104的分离接触操作。如图8所示，显影分离控制单元195设置在成像设备主组件170的下部部分中。

[0333] 具体地，显影分离控制单元195在竖直方向上(在箭头Z2方向上向下)放置在显影输入联轴器部分32a和鼓联轴器143下方。

[0334] 此外，显影分离控制单元195被放置在中间转印带12的感光鼓104的纵向方向(Y1、Y2方向)上。即，显影分离控制单元195包括驱动侧的显影分离控制单元195R和非驱动侧的显影分离控制单元195L。

[0335] 通过如上所述将显影分离控制单元195设置在成像设备主组件170的死空间中，主组件的尺寸可以减小。

[0336] 显影分离控制单元195R具有分别对应于处理盒100(100Y、100M、100C、100K)的四个分离控制构件196R。四个分离控制构件具有基本上相同的形状。显影分离控制单元195R总是固定到成像设备主组件。然而，分离控制构件196R被构造为通过控制机构(未示出)在

W41和W42方向上可移动。详细结构将在下文中描述。

[0337] 显影分离控制单元195L具有对应于处理盒100(100Y、100M、100C、100K)的四个分离控制构件196L。四个分离控制构件具有基本上相同的形状。显影分离控制单元195L总是固定到成像设备主组件。然而,分离控制构件196L被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动。详细结构将在下文中描述。

[0338] 此外,为了使显影分离控制单元195与显影单元109的一部分接合并控制显影单元109的分离接触操作,显影控制单元196的一部分和显影单元的一部分在竖直方向(Z1、Z2方向)上需要重叠。

[0339] 因此,对于在处理盒100的显影单元109在X1方向上插入之后如上所述在竖直方向(Z1和Z2方向)上的重叠,显影单元的一部分(在本实施例的情况下,施力构件152)需要突出。细节将在下文中描述。

[0340] 在显影分离控制单元195本身以与用于接合的中间转印单元12的情况相同的方式升高的情况下,存在诸如被互锁的前门11的操作力增加和传动系的复杂的问题。

[0341] 在本实施例中,采用一种方法,其中显影分离控制单元195固定到成像设备主组件170,并且显影单元109的一部分(施力构件152)在成像设备主组件170中向下(Z2)突出,并且这种布置的原因之一是为了解决该问题。此外,用于使施力构件152突出的机构利用上述存储元件按压单元190和盒按压单元的机构,并且因此,不存在上述问题并且装置主组件的成本的增加可以压制。

[0342] 显影分离控制单元195的整个单元固定到成像设备主组件170。然而,如将在下文中描述,显影单元的一部分是可移动的,以便与施力构件152接合以引起操作,使得显影单元109相对于感光鼓104处于分离状态和接触状态。细节将在下文中描述。

[0343] [处理盒的整体结构]

[0344] 参考图3、图13和图14,将描述处理盒的结构。

[0345] 图13是从驱动侧观察的处理盒100的组装透视图,驱动侧是感光鼓104的轴向方向上的一侧。图14是从驱动侧观察的处理盒100的透视图。

[0346] 在本实施例中,第一处理盒至第四处理盒100(100Y、100M、100C、100K)具有相同的电子照相处理机构,但是所包含的调色剂的颜色和调色剂的填充量彼此不同。

[0347] 处理盒100包括感光鼓104(4Y、4M、4C、4K)和作用在感光鼓104上的处理装置。盒100包括作为处理装置的充电辊105,所述充电辊105是用于对感光鼓104充电的充电装置(充电构件)。此外,盒100包括显影辊106,所述显影辊106是作为另一个处理装置的用于对形成在感光鼓104上的潜像进行显影的显影装置(显影构件)。

[0348] 另外,作为处理装置的示例,可以考虑用于去除残留在感光鼓104的表面上的残留调色剂的清洁装置(例如,清洁刮板等)。然而,本实施例的成像设备采用未设置接触感光鼓104的清洁装置的结构。

[0349] 处理盒100被分成鼓保持单元108(108Y、108M、108C、108K)和显影单元109(109Y、109M、109C、109K)。

[0350] [鼓保持单元结构]

[0351] 如图3和图13所示,鼓保持单元108包括感光鼓104、充电辊105和作为第一框架的鼓框架115等。感光鼓104与联轴器143和鼓凸缘142联合在一起以提供鼓单元103(参见图1

的部分(a),细节将在下文中描述)。

[0352] 鼓单元103由设置在处理盒100的纵向方向上的相对的两端处的驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117可旋转地支撑。将在下文中描述驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117。

[0353] 此外,如图13和图14所示,用于将驱动力传递到感光鼓104的鼓联轴器143设置在感光鼓104的纵向方向上的一端附近。如上所述,联轴器143与作为成像设备主组件170的鼓驱动输出单元的主组件侧鼓驱动联轴器180(见图9)接合。成像设备主组件170的驱动马达(未示出)的驱动力被传递到感光鼓104以使其在箭头A的方向上旋转。此外,感光鼓104在纵向方向的另一端(第二端部部分)附近设置有鼓凸缘142。

[0354] 联轴器143的轴部分143j(见图1)由驱动侧盒盖116支撑,并且鼓凸缘142由固定到非驱动侧盒盖117的轴支撑。由此,鼓单元103可旋转地被支撑在盒中。即,感光鼓104的端部通过联轴器143和鼓凸缘142由盒的外壳(即,盒盖116和117)的端部可旋转地支撑。

[0355] 充电辊105以与感光鼓104接触的方式由鼓框架115支撑,使得它可以被感光鼓104旋转驱动。

[0356] 在鼓单元103在纵向方向(轴向方向)上的相对侧中,其上设置联轴器143的一侧是驱动侧,并且其上放置鼓凸缘142的一侧是非驱动侧。即,在感光鼓104在轴向方向上的相对端部中,联轴器143固定在驱动侧上的端部附近,并且鼓凸缘142固定在与驱动侧相对的一侧上的端部附近。在感光鼓104的相对端部中,一个可以被称为第一端部,并且另一个可以被称为第二端部。图80示出感光鼓的鼓驱动侧上的端部部分104a和非驱动侧上的端部部分104b。

[0357] 类似于鼓单元103,在盒100的相对侧中,其上放置联轴器143的一侧被称为驱动侧,并且与驱动侧相对的一侧被称为非驱动侧。例如,图10和图19是示出盒的驱动侧的图示。此外,图16是示出盒的非驱动侧的图示。

[0358] 如图13和图14所示,驱动侧盒盖116是设置在盒100的外壳的驱动侧端处的部件,并且非驱动侧盒盖是设置在外壳的非驱动侧端处的部件。可以认为由驱动侧盒盖116支撑的鼓联轴器143位于盒100的外壳的非驱动侧端附近。在盒100的相对端部中,一个可以被称为第一端部,并且另一个可以被称为第二端部。

[0359] [显影单元结构]

[0360] 如图3和图13所示,显影单元109包括显影辊106、调色剂进给辊(调色剂供应辊)107、显影刮板130、显影单元框架125等。显影单元框架125包括下框架125a和盖构件125b。下框架125a和盖构件125b通过超声焊接或类似方式连接。

[0361] 作为第二框架(第二外壳)的显影框架125包括用于容纳将被供应到显影辊106的调色剂的调色剂容纳部分129。此外,显影框架125通过驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127可旋转地支撑显影辊106和调色剂进给辊107,这将在下文中描述,并保持显影刮板130,所述显影刮板用于管控显影辊106的圆周表面上的调色剂的层厚。

[0362] 显影刮板130通过以焊接或类似方式将弹性构件130b安装在支撑构件130a上而形成,所述弹性构件130b是具有约0.1mm厚度的板状金属,所述支撑构件130a是具有L形横截面的金属材料。显影刮板130在两个位置用固定螺钉130c安装到显影框架125,一个在纵向方向上的一端附近,另一个在另一端附近。显影辊106包括芯金属106c和橡胶部分106d。

[0363] 显影辊106由分别安装到显影框架125的纵向方向上的相对端部的驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127可旋转地支撑。显影框架125、驱动侧轴承126和非驱动侧轴承127是盒的框架(外壳)的一部分。广义上,轴承126和127可视为显影框架125的一部分,并且轴承126和127与显影框架125可统称为显影框架。

[0364] 调色剂进给辊107向显影辊106输送和供应包含在调色剂容纳部分129中的调色剂,以对感光鼓104上的潜像进行显影。调色剂进给辊107与显影辊106接触。

[0365] 此外,如图13和图14所示,用于将驱动力传递到显影单元109的显影输入联轴器部分(显影联轴器)32a设置在显影单元109的纵向方向上的一侧上。显影输入联轴器部分32a与作为成像设备主组件170的显影驱动输出部分的主组件侧上的显影驱动联轴器185(见图9)接合,并且成像设备主组件170的驱动马达(未示出)的驱动力输入到显影单元109。

[0366] 输入到显影单元109的驱动力由设置在显影单元109中的传动系(未示出)传递,使得显影辊106可以在图3中箭头D的方向上旋转。类似地,显影输入联轴器部分32a接收的驱动力也使调色剂进给辊107旋转以向显影辊106供应调色剂。

[0367] 在显影单元109的纵向方向上的一侧上,设置支撑并覆盖显影输入联轴器部分32a和传动系(未示出)的显影盖构件128。显影辊106的外径被选择为小于感光鼓104的外径。本实施例的感光鼓104的外径被选择在Φ18至Φ22(mm)的范围内,并且显影辊106的外径被选择在Φ8至Φ14的范围内。通过选择这样的外径,可以进行有效的布置。

[0368] [鼓保持单元和显影单元的组装]

[0369] 参考图13,将描述鼓保持单元108和显影单元109的组装。鼓保持单元108和显影单元109由设置在处理盒100的纵向方向上的相应端处的驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117连接。

[0370] 在纵向方向上设置在处理盒100的一侧(驱动侧)上的驱动侧盒盖构件116设置有用于以可摆动(可移动)的方式支撑显影单元的显影单元支撑孔116a。类似地,在纵向方向上设置在处理盒100的另一侧(非驱动侧)上的非驱动侧盒盖构件117设置有用于可摆动地支撑显影单元109的显影单元支撑孔117a。

[0371] 此外,驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117设置有用于可旋转地支撑感光鼓104的鼓支撑孔116b和117b。这里,在驱动侧上,显影盖构件128的圆柱形部分128b的外径部分装配到驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔116a中。在非驱动侧上,非驱动侧轴承127的圆柱形部分(未示出)的外径部分装配到非驱动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔117a中。

[0372] 此外,感光鼓104的纵向方向上的相对端部分别装配到驱动侧盒盖构件116的鼓支撑孔116b和非驱动侧盒盖构件117的鼓支撑孔117b中。然后,驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件用螺钉或粘合剂(未示出)固定到鼓保持单元108的鼓框架115。由此,显影单元109由驱动侧盒盖构件116和非驱动侧盒盖构件117可旋转地支撑。显影单元109可以相对于鼓保持单元108移动(旋转),并且显影辊106可以通过该移动相对于感光鼓移动。在成像时,显影辊106可以放置在作用在感光鼓104上的位置处。

[0373] 鼓框架115以及盖构件116和117是盒框架(外壳)的一部分。更具体地,它们是鼓保持单元108的框架。此外,由于盖构件116和117分别固定到鼓框架115的一端和另一端,所以盖构件116和117可被视为鼓框架115的一部分。或者,盖构件116和117以及鼓框架115可以

统称为鼓框架。

[0374] 此外，鼓保持单元108的框架(115、116、117)和显影单元的框架(125、126、127)中的一者可以被称为第一框架(第一外壳)，并且另一者可以被称为第二框架(第二外壳)等。此外，鼓保持单元108的框架(115、116、117)和显影单元的框架(125、126、127)可以统称为盒的框架(盒的外壳)，而在它们之间没有特殊区别。

[0375] 图14示出通过上述步骤组装鼓保持单元108和显影单元109以提供整体处理盒100的状态。

[0376] 连接驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔116a的中心和非移动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔117a的中心的轴线被称为摆动轴线K。此处，驱动侧上的显影盖构件128的圆柱形部分128b与显影输入联轴器74同轴。即，显影单元109具有在摆动轴线K上从成像设备主组件170传递驱动力的结构。此外，显影单元109绕摆动轴线K可旋转地被支撑。

[0377] [分离/接触机构的结构]

[0378] 将详细描述在本实施例中处理盒100的感光鼓104和显影单元109的显影辊106彼此分离和接触的结构。处理盒包括驱动侧上的分离接触机构150R和非驱动侧上的分离接触机构150L。图15示出包括分离接触机构150R的显影单元109的驱动侧的组装透视图。图16示出包括非驱动侧上的分离接触机构150L的显影单元的组装透视图。关于分离接触机构，将首先描述驱动侧上的分离接触机构150R的细节，并且然后描述非驱动侧上的分离接触机构150L。

[0379] 由于驱动侧和非驱动侧上的分离接触机构具有几乎相同的功能，所以两侧使用相同的附图标记，除了在末尾为驱动侧添加R，并且为非驱动侧添加L。

[0380] 分离接触机构150R包括作为限制构件的分离保持构件151R、作为按压构件的施力构件152R和拉伸弹簧153。

[0381] 分离接触机构150L包括作为限制构件的分离保持构件151L、作为按压构件的施力构件152L和拉伸弹簧153。

[0382] [分离保持构件R的详细说明]

[0383] 参考图17，将详细描述分离保持构件151R。

[0384] 图17的部分(a)是从驱动侧纵向方向观察的处理盒100的分离保持构件151R本身的前视图。图17的部分(b)和(c)是分离保持构件151R本身的透视图。图17的部分(d)是在图17的部分(a)中的箭头Z2的方向(成像状态下竖直向上)观察的分离保持构件151R的视图。分离保持构件151R包括环形支撑接收部分151Ra，并且包括在支撑接收部分151Ra的径向方向上从支撑接收部分151Ra突出的分离保持部分151Rb。分离保持部分151Rb的自由端具有弧形的分离保持表面151Rc，所述分离保持表面151Rc具有在分离保持构件摆动轴线H上的中心并且相对于平行于分离保持构件摆动轴线H的线HA倾斜角度θ1。角度θ1被选择为满足等式(1)。

[0385] $0^\circ \leqq \theta 1 \leqq 45^\circ \ldots (1)$

[0386] 此外，分离保持构件151R具有与分离保持表面151Rc相邻的第二被管制表面151Rk。此外，分离保持构件151R设置有在Z2上突出超过支撑接收部分151Ra的第二受压部分151Rd，以及在支撑接收部分151Ra的分离保持构件摆动轴线H的方向上从第二受压部分151Rd突出的弧形第二受压表面151Re。

[0387] 此外，分离保持构件151R包括连接到支撑接收部分151Ra的主体部分151Rf，并且主体部分151Rf设置有在支撑接收部分151Ra的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弹簧钩部分151Rg。此外，主体部分151Rf设置有在Z2方向上突出的旋转(在其自身轴线上)防止部分151Rm，并且旋转防止表面151Rn设置在面向第二受压表面151Re的方向上。

[0388] [施力构件R的详细说明]

[0389] 参考图18，将详细描述施力构件152R。

[0390] 图18的部分(a)是从处理盒100的纵向方向观察的施力构件152R本身的前视图，并且图18B和图18C是施力构件152R本身的透视图。

[0391] 施力构件152R设置有椭圆形状的椭圆形支撑接收部分152Ra。这里，椭圆形支撑接收部分152Ra的椭圆形的纵向方向由箭头LH指示，向上方向由箭头LH1指示，并且向下方向由箭头LH2指示。此外，椭圆形支撑接收部分152Ra形成的方向由HB指示。施力构件152R具有在椭圆形支撑接收部分152Ra的箭头LH2方向的下游侧上形成的突出部分152Rh。椭圆形支撑接收部分152Ra和突出部分152Rh通过主体部分152Rb连接。另一方面，施力构件152R包括在箭头LH1方向上突出并基本上垂直于箭头LH1方向的受压部分152Re，并且在箭头LH1方向的下游侧上具有弧形受压表面152Rf，并且在上游侧上具有推动限制表面152Rg。此外，施力构件152R具有在箭头LH2方向的上游侧上从主体部分152Rb延伸的第一容纳时限制表面152Rv，以及与第一容纳时限制表面152Rv相邻并且基本上平行于第一按压表面152Rq的第二容纳时限制表面152Rw。

[0392] 突出部分152Rh包括第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn，所述第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn被布置成在箭头LH2方向上的端部部分处在与箭头LH2方向基本上垂直的方向上彼此相对。第一力接收部分152Rk和第二力接收部分152Rn分别具有在HB方向上延伸并且具有弧形的第一力接收表面152Rm和第二力接收表面152Rp。此外，突出部分152Rh具有锁定部分152Rt和在HL方向上突出的弹簧钩部分152Rs，并且锁定部分152Rt具有与第一力接收表面152Rp面向相同方向的锁定表面152Ru。

[0393] 此外，施力构件152R是主体部分152Rb的一部分，并且布置在第二力接收部分152Rn的在箭头LH2方向上的上游侧上，并且具有与第二力接收表面152Rp面向相同方向的第一按压表面152Rq。此外，施力构件152R具有第二按压表面152Rr，所述第二按压表面152Rr垂直于第一容纳时限制表面152Rv且与第一按压表面152Rq相对。

[0394] 当处理盒100安装在成像设备主组件170上时，LH1方向与Z1方向基本上相同，并且LH2方向与Z2方向基本上相同。此外，HB方向与处理盒100的纵向方向基本上相同。

[0395] [分离/接触机构R的组装]

[0396] 接下来，参考图10和图15至图19，将描述分离接触机构的组装。图19是在处理盒100与分离保持构件151R组装之后从驱动侧观察的处理盒100的透视图。

[0397] 如上述图15所示，在显影单元109中，显影盖构件128的圆柱形部分128b的外径部分装配到驱动侧盒盖构件116的显影单元支撑孔部分116a中。由此，显影单元109相对于感光鼓104绕摆动轴线K可旋转地支撑。此外，显影盖构件128包括在摆动轴线K的方向上突出的圆柱形第一支撑部分128c和第二支撑部分128k。

[0398] 第一支撑部分128c的外径与分离保持构件151R的支撑接收部分151Ra的内径配合，以可旋转地支撑分离保持构件151R。这里，组装到显影盖构件128的分离保持构件151R

的摆动中心是分离保持构件摆动轴线H。显影盖构件包括在分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的第一保持部分128d。如图15所示，组装到显影盖构件128的分离保持构件151R在摆动轴线H方向上的运动受到第一保持部分128d与分离保持构件151R的抵接的限制。

[0399] 此外，第二支撑部分128k的外径与施力构件152R的椭圆形支撑接收部分152Ra的内壁配合，以支撑施力构件152R以便在椭圆形方向上可旋转和可移动。这里，组装到显影盖构件128的施力构件152R的摆动中心是施力构件摆动轴线HC。如图15所示，组装到显影盖构件128的施力构件152R在摆动轴线HC方向上的运动受到第二保持部分128m与分离保持构件151R的抵接的限制。

[0400] 图10是沿线CS截取的截面图，其中驱动侧盒盖构件116的一部分和显影盖构件128的一部分被省略，使得可以看到施力构件152R的椭圆形支撑接收部分151Ra和显影盖构件128的圆柱形部分128b之间的配合部分。分离接触机构150R设置有作为推压装置的拉伸弹簧153，其用于推压分离保持构件151R以使其绕分离保持构件摆动轴线H在图中箭头B1的方向上旋转并且用于在箭头B3的方向上推压施力构件152R。

[0401] 箭头B3方向是与施力构件152R的椭圆形支撑接收部分152Ra的椭圆形方向LH2(见图18)基本上平行的方向。拉伸弹簧153组装在设置在分离保持构件151R上的弹簧钩部分151Rg和设置在施力构件152R上的弹簧钩部分152Rs之间。拉伸弹簧153在图10中箭头F2的方向上向分离保持构件151R的弹簧钩部分151Rg施加力以施加推压力以用于使分离保持构件151R在箭头B1的方向上旋转。此外，拉伸弹簧153在箭头F1的方向上向施力构件152R的弹簧钩部分152Rs施加力以施加用于使施力构件152R在箭头B3的方向上移动的推压力。

[0402] 连接分离保持构件151R的弹簧钩部分151Rg和力保持构件152R的弹簧钩部分152Rs的线是GS。连接施力构件152R的弹簧钩部分152Rs和施力构件摆动轴线HC的线是HS。这里，由线GS和线HS形成的角度θ2被选择为满足以下等式(2)，其中绕施力构件152R的弹簧钩部分152Rs的顺时针方向为正。由此，施力构件152R被推压以在箭头BA的方向上绕施力构件摆动轴线HC旋转。

[0403] $0^\circ \leqq \theta 2 \leqq 90^\circ \ldots (2)$

[0404] 如图15所示，在显影驱动输入齿轮132中，显影盖构件128的圆柱形部分128b的内径部分和显影驱动输入齿轮132的圆柱形部分32b的外径部分配合，并且另外，驱动侧轴承126的支撑部分126a和显影驱动输入齿轮的圆柱形部分(未示出)配合。由此，驱动力可以传递到显影辊齿轮131、调色剂进给辊齿轮133和其他齿轮。

[0405] 在本实施例中，分离保持构件151R和施力构件152R的安装位置如下。如图15所示，在摆动轴线K的方向上，分离保持构件151R设置在设置有驱动侧盒盖构件116的一侧(纵向方向上的外侧)上，其中显影盖构件128置于其间。施力构件152R设置在布置有显影驱动输入齿轮13的一侧(纵向方向上的内侧)上。然而，其位置不限于此，并且分离保持构件151R和施力构件152R的位置可以互换，并且分离保持构件151R和施力构件152R可以相对于显影盖构件128设置在摆动轴线K方向上的一侧中。此外，分离保持构件151R和施力构件152R的布置顺序可以互换。

[0406] 显影盖构件128通过驱动侧轴承126固定到显影框架125以形成显影单元109。如图15所示，本实施例中的固定方法使用固定螺钉145和粘合剂(未示出)，但固定方法不限于本示例，并且例如可以使用焊接，例如通过加热或浇注并硬化树脂材料的焊接。

[0407] 这里，图20是截面图，其中，为了便于说明，图10中的分离保持部分151R的周边被放大并且拉伸弹簧153和分离保持构件151R的一部分通过局部截面线CS4被部分地省略。在施力构件152R中，施力构件152R的第一限制表面152Rv通过拉伸弹簧153在图中F1方向上的推压力与显影盖构件128的第一限制表面128h接触，如上所述。此外，施力构件152R的第二限制表面152Rw与显影盖构件128的第二限制表面128q接触并由此定位。该位置被称为施力构件152R的容纳位置(参考位置)。此外，分离保持构件151R通过拉伸弹簧153在F2方向上的推压力在B1方向上绕分离保持构件的摆动轴线H旋转，并且分离保持构件151R的第二受压部分151Rd与施力构件152R的第二按压表面152Rr接触，旋转由此停止。该位置被称为分离保持构件151R的分离保持位置(限制位置)。

[0408] 此外，图21是这样的图示，其中，为了便于说明，图10中的分离保持部分151R的周边被放大并且拉伸弹簧153被省略。这里，考虑当处理盒100被运输时包括根据本实施例的分离接触机构150R的处理盒100在图21的JA方向上掉落的情况。此时，分离保持构件151R接收围绕分离保持摆动轴线H通过其自重在箭头B2的方向上旋转的力。因此，当在B2方向上的旋转开始时，分离保持构件151R的旋转防止表面151Rn与施力构件152R的锁定表面152Ru接触，并且分离保持构件151R接收图中F3方向上的力以便抑制B2方向上的旋转。由此，可以防止分离保持构件151R在运输期间在B2方向上旋转，并且可以防止感光鼓104和显影单元109之间的分离状态受到损害。

[0409] 在本实施例中，拉伸弹簧153被提及作为用于将分离保持构件151R推压到分离保持位置并且用于将施力构件152R推压到容纳位置的推压装置，但推压装置不限于该示例。例如，扭力螺旋弹簧、板簧等可以用作用于将施力构件152R推压到容纳位置并将分离保持构件151R推压到分离保持位置的推压装置。此外，推压装置的材料可以是具有弹性并且可以推压分离保持构件151R和施力构件152R的金属、模具等。

[0410] 如上所述，设置有分离接触机构150R的显影单元109通过如上所述的驱动侧盒盖构件116与鼓保持单元108一体地联接(图19中的状态)。

[0411] 图22是在图19的部分(a)中的箭头J的方向上所见的视图。如图15所示，本实施例的驱动侧盒盖116具有接触表面116c。如图22所示，接触表面116c相对于摆动轴线K以倾斜角度θ3倾斜。期望所述角度θ3与形成分离保持构件151R的分离保持表面151Rc的角度θ1相同，但角度θ3不限于该示例。此外，如图15和图19所示，当驱动侧盒盖构件116组装到显影单元109和鼓保持单元108时，接触表面116c面对放置在分离保持位置处的分离保持构件151R的分离保持表面151Rc。接触表面116c通过将在下文中描述的显影压力弹簧134的推压力与分离保持表面151Rc接触。结构是这样的：当接合表面116Rc和分离保持表面151Rc彼此接触时，显影单元109的姿态被定位成使得显影单元109的显影辊106和感光鼓104分离间隙P1。显影辊106(显影构件)通过分离保持构件151R与感光鼓104分离间隙P1的状态被称为显影单元109的分离位置(缩回位置)(见图42的部分(a))。

[0412] 这里，参考图42，将详细描述处理盒100的分离状态和接触状态。

[0413] 图42是从驱动侧观察的处理盒100的侧视图，其中处理盒100安装在成像设备主组件170内部。图42的部分(a)示出显影单元109与感光鼓104分离的状态。图42的部分(b)示出显影单元109与感光鼓104接触的状态。

[0414] 首先，在分离保持构件151R放置在分离保持位置处并且显影单元109位于分离位

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

[0415] 此外，驱动侧轴承126具有第一受压表面126c，其为垂直于摆动轴线K的表面。由于驱动侧轴承126固定到显影单元109，显影单元109在显影单元处于接触位置的状态下在箭头41的方向上按压施力构件152R的第一力接收部分152Rk。然后，通过第一按压表面152Rq与第一受压表面126c接触，显影单元109在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转以移动到分离位置(图42的部分(a)所示的状态)。这里，当显影单元109从接触位置移动到分离位置时第一力接收表面126c移动的方向由图42的部分(a)和图42的部分(b)中的箭头W41示出。此外，与箭头W41相反的方向由箭头W42描绘，并且箭头W41方向和箭头W42方向基本上水平(X1、X2方向)。如上所述组装到显影单元109的施力构件152R的第二力接收表面152Rp在箭头W41的方向上位于驱动侧轴承126的第一力接收表面126c的上游侧上。此外，分离保持构件151R的第一力接收表面126c和第二力接收表面151Re设置在它们在W1和W2方向上至少部分重叠的位置处。

[0416] 下面将详细描述成像设备主组件170中的分离接触机构150R的操作。

[0417] [将处理盒安装到成像设备主组件]

[0418] 接下来，将参考图12、图23和图24描述当处理盒100安装到成像设备主组件170时，处理盒100的分离接触机构150R和成像设备主组件170的显影分离控制单元195之间的接合操作。为了便于说明，这些图是截面图，其中显影盖构件128的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分分别沿局部截面线CS1和CS2被省略。

[0419] 图23是当处理盒100安装在成像设备M的盒托盘171(未示出)上并且盒托盘171插入第一安装位置中时从处理盒100的驱动侧看到的视图。在该图中，除了处理盒100、盒按压单元121和分离控制构件196R之外，图示被省略。

[0420] 如上所述，本实施例的成像设备主组件170包括与如上所述的每个处理盒100对应的分离控制构件196R。当处理盒100放置在第一内部位置和第二内部位置处时，分离控制构件196R布置在分离保持构件151R下方的成像设备主组件170的下侧上。分离控制构件196R具有朝向处理盒100突出并且跨空间196Rd彼此面对的第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb。第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb通过成像设备主组件170的下侧中的连接部分196Rc相互连接。此外，分离控制构件196R围绕旋转中心196Re可旋转地被控制金属板197支撑。分离构件196R通常在E1方向上被推压弹簧推压。此外，控制金属板197被构造为通

过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动,使得分离控制构件196R被构造为在W41和W42方向上可移动。

[0421] 如上所述,与成像设备主组件170的前门11从打开状态到关闭状态的转变相关,盒按压单元121在箭头ZA的方向上降低,并且第一施力部分121a与施力构件152R的受压表面152Rf接触。之后,当盒按压单元121下降到作为第二安装位置的预定位置时,施力构件152R的突出部分152Rh在处理盒100的Z2方向上向下突出(图24中的状态)。该位置被称为施力构件152R的突出位置。当该操作完成时,如图24所示,间隙T4形成在分离控制构件196R的第一施力表面196Ra与施力构件152R的第一力接收表面152Rp之间,并且间隙T3形成在第二施力表面196Rb与第二力接收表面152Rp之间。然后,它被放置在分离控制构件196R不作用在施力构件152R上的第二安装位置处。分离控制构件196R的该位置被称为原位置。此时,布置是这样的:施力构件152R的第一力接收表面152Rp和分离控制构件196R的第一施力表面196Ra在W1和W2方向上部分重叠。类似地,布置是这样的:施力构件152R的第二力接收表面152Rp和分离控制构件196R的第二施力表面196Rb在W1和W2方向上部分重叠。

[0422] [显影单元的接触操作]

[0423] 接下来,参考图24至图26,将详细描述感光鼓104和显影辊106之间通过分离接触机构150R的接触操作。为了便于说明,这些图分别是沿线CS1、CS2和CS3截取的显影盖构件128的一部分、驱动侧盒盖构件116的一部分和驱动侧轴承126的一部分的截面图。

[0424] 在本实施例的结构中,显影输入联轴器32在图24中箭头V2的方向上从成像设备主组件170接收驱动力,使得显影辊106旋转。即,包括显影输入联轴器32的显影单元109从成像设备主组件170接收围绕摆动轴线K在箭头V2方向上的扭矩。如图24所示,当显影单元109处于分离位置并且分离保持构件151R处于分离保持位置时,显影单元109通过显影压力弹簧134接收该扭矩和推压力,如将在下文中描述。即使在这种情况下,分离保持构件151R的分离保持表面151Rc与驱动侧盒盖构件116的接触表面116c接触,并且因此,显影单元109的姿态保持在分离位置处。

[0425] 本实施例的分离控制构件196R被构造为可在图24中箭头W42的方向上从原位置移动。当分离控制构件196R在W42方向上移动时,分离控制构件196R的第二施力表面196Rb和施力构件152R的第二力接收表面152Rp彼此接触,使得施力构件152R绕施力构件152R的摆动轴线HC在BB方向上旋转。此外,随着施力构件152R进一步旋转,分离保持构件151R在B2方向上旋转,同时施力构件152R的第二按压表面152Rr接触分离保持构件151R的第二受压表面151Re。然后,分离保持构件151R通过施力构件152R旋转到分离保持表面151Rc和接触表面116c彼此分离的分离允许位置。这里,用于将分离保持构件151R移动到图25所示的分离允许位置的分离控制构件196R的位置被称为第一位置。

[0426] 以这种方式,分离控制构件196R将分离保持构件151R移动到分离允许位置。然后,显影单元109通过从成像设备主组件170和将在下文中描述的显影压力弹簧134接收的扭矩在V2方向上旋转,并移动到显影辊106和感光鼓104彼此接触(图25所示的状态)的接触位置。此时,通过第二被管制表面151Rk与驱动侧盒盖构件116的第二限制表面116d接触,由拉伸弹簧153在箭头B1的方向上推压的分离保持构件151R被维持在分离允许位置处。此后,分离控制构件196R在W41的方向上移动并返回到原位置。此时,施力构件152R通过拉伸弹簧153在BA方向上旋转,并且施力构件152R的第一按压表面152Rq和驱动侧轴承126的第一按

压表面126c变成彼此接触(图26所示的状态)。

[0427] 由此,上述间隙T3和T4再次形成,并且被放置在分离控制构件196R不作用在施力构件152R上的位置处。从图25的状态到图26的状态的转变是无延迟地执行的。

[0428] 如上所述,在本实施例的结构中,通过分离控制构件196R从原位置移动到第一位置,施力构件152R可以旋转并且分离保持构件151R从分离保持位置移动到分离允许位置。由此,显影单元109可以从分离位置移动到显影辊9和感光鼓104彼此接触的接触位置。图26中分离控制构件196R的位置与图24中的相同。

[0429] [显影单元的分离操作]

[0430] 接下来,参考图26和图27,将详细描述通过分离接触机构150R将显影单元109从接触位置移动到分离位置的操作。为了便于更好的说明,这些图是沿线CS截取的截面图,其中显影盖构件128的一部分、驱动侧盒盖构件116的一部分和驱动侧轴承126的一部分被部分省略。

[0431] 本实施例中的分离控制构件196R被构造为在图26中的箭头W41的方向上从原位置可移动。当分离控制构件196R在W41方向上移动时,施力构件152R的第一施力表面196Rb和第一力接收表面152Rm彼此接触,并且施力构件152R绕施力构件摆动轴线HC在箭头BB所指示的方向上旋转。然后,通过施力构件152R的第一按压表面152Rq与驱动侧轴承126的第一受压表面126c接触(图27所示的状态),显影单元109从接触位置在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转。这里,施力构件152R的受压表面152Rf具有弧形,并且弧的中心被放置成与摆动轴线K重合。由此,当显影单元109从接触位置移动到分离位置时,由施力构件152R的受压表面152Rf从盒按压单元121接收的力指向摆动轴线K方向。因此,显影单元109可以以不妨碍在箭头V1方向上的旋转的方式被操作。在分离保持构件151R中,分离保持构件151R的第二被管制表面151Rk和驱动侧盒盖构件116的第二限制表面116d彼此分离,并且分离保持构件151R通过拉伸弹簧153的推压力在箭头B1方向上旋转。由此,分离保持构件151R旋转直到第二受压表面151Re与施力构件152R的第二按压表面152Rr接触,并且通过接触,分离保持构件151R移动到分离保持位置。当显影单元109通过分离控制构件196R从接触位置移动到分离位置并且分离保持构件151R处于分离保持位置时,间隙T5形成在分离保持表面151Rc和接触表面116c之间,如图27所示。这里,显影单元109从接触位置朝向分离位置旋转并且分离保持构件151可以移动到分离保持位置的图27所示的位置被称为分离控制构件196R的第二位置。

[0432] 此后,分离控制构件196R在箭头W42的方向上移动并且从第二位置返回到原位置。然后,在分离保持构件151R维持在分离保持位置的同时,显影单元通过从成像设备主组件170接收的扭矩和将在下文中描述的显影压力弹簧134在箭头V2方向上旋转,并且分离保持表面151Rc与接触表面116c接触。即,显影单元109处于分离位置由分离保持构件151R维持的状态,并且显影辊106和感光鼓104处于它们以间隙P1分离的状态(图24和图42的部分(a)所示的状态)。由此,再次形成上述间隙T3和T4,并且分离控制构件196R被放置在不作用在施力构件152R上的位置处(图24中的状态)。从图27的状态到图24的状态的转变是无延迟地执行的。

[0433] 如上所述,在本实施例中,分离控制构件196R从原位置移动到第二位置,使得分离保持构件151R从分离允许位置移动到分离保持位置。然后,通过分离控制构件196R从第二

位置返回到原位置，显影单元109变为通过分离保持构件151R维持分离位置的状态。

[0434] [分离保持构件L的详细说明]

[0435] 这里，参考图28，将详细描述分离保持构件151L。

[0436] 图28的部分(a)是在驱动侧的纵向方向上观察的分离保持构件151L的处理盒100本身的前视图，并且图28B和图28C是分离保持构件151L本身的透视图。分离保持构件151L包括环形支撑接收部分151La，并且包括在支撑接收部分151La的径向方向上从支撑接收部分151La突出的分离保持部分151Lb。分离保持部分151Lb的自由端具有绕分离保持构件摆动轴线H延伸的弧形分离保持表面151Lc。

[0437] 此外，分离保持构件151L具有与分离保持表面151Lc相邻的第二被管制表面151Lk。此外，分离保持构件151L包括从支撑接收部分151La在Z2方向上突出的第二受压部分151Ld，并且包括从第二受压部分151Ld在支撑接收部分151La的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弧形第二受压表面151Le。

[0438] 此外，分离保持构件151L设置有与支撑接收部分151La连接的主体部分151Lf，并且主体部分151Lf设置有在支撑接收部分151La的分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的弹簧钩部分151Lg。此外，主体部分151Lf设置有在Z2方向上突出的旋转防止部分151m，并且旋转防止表面151Ln设置在面向第二受压表面151Le的方向上。

[0439] [施力构件L的详细说明]

[0440] 参考图29，将详细描述施力构件152L。

[0441] 图29的部分(a)是在处理盒100的纵向方向上观察的施力构件152L的前视图，并且图29的部分(b)和(c)是施力构件152L的透视图。

[0442] 施力构件152L设置有椭圆形状的椭圆形支撑接收部分152La。这里，椭圆形支撑接收部分152La的椭圆形的纵向方向由箭头LH描绘，向上方向由箭头LH1描绘，并且向下方向由箭头LH2描绘。此外，椭圆形支撑接收部分152La延伸的方向由HD描绘。施力构件152L设置有在椭圆形支撑接收部分152La的箭头LH2方向的下游侧上形成的突出部分152Lh。椭圆形支撑接收部分152La和突出部分152Lh通过主体部分152Lb彼此连接。另一方面，施力构件152L包括在箭头LH1的方向上以及在与箭头LH1的方向基本上垂直的方向上突出的受推部分152Le，并且在箭头LH1方向上的下游侧上设置有弧形受压表面152Lf并且在上游侧上还设置有推动限制表面152Lg。此外，施力构件152L具有作为椭圆形支撑接收部分152La的一部分并且设置在箭头LH2方向上的下游侧上的第一容纳时限制表面152Lv。

[0443] 突出部分152Lh包括第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln，所述第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln被布置成在箭头LH2方向上的末端部分处在与箭头LH2方向基本上垂直的方向上彼此相对。第一力接收部分152Lk和第二力接收部分152Ln分别具有在HD方向上延伸并且具有弧形的第一力接收表面152Lm和第二力接收表面152Lp。此外，突出部分152Lh设置有弹簧钩部分152Ls和在HB方向上突出的锁定部分152Lt，并且锁定部分152Lt设置有与第二力接收表面152Lp面向相同方向的锁定表面152Lu。

[0444] 此外，施力构件152L是主体部分152Lb的一部分，并且被放置在第二力接收部分152Ln的在箭头LH2方向上的上游侧上，并且具有与第二力接收表面152Lp面向相同方向的第一按压表面152Lq。此外，施力构件152L是主体部分152Lb的一部分，并且被放置在第一力接收部分152Lk的在箭头LH2方向上的上游侧上，并且具有与第一力接收表面152Lm面向相

同方向的第一按压表面152Lr。

[0445] 在处理盒100安装到成像设备主组件170的状态下,LH1方向与Z1方向基本上相同,并且LH2方向与Z2方向基本上相同。此外,HB方向与处理盒100的纵向方向基本上相同。

[0446] [分离/接触机构L的组装]

[0447] 接下来,参考图16和图29至图35,将描述分离机构的组装。图30是在分离保持构件与处理盒100组装之后从驱动侧观察的处理盒100的透视图。如上所述,如图16所示,在显影单元109中,非驱动侧轴承127的圆柱形部分127a的外径部分装配到非驱动侧盒盖构件117的显影单元支撑孔部分117a中。由此,显影单元109被支撑为绕摆动轴线K相对于感光鼓104可旋转。此外,非驱动侧轴承127包括在摆动轴线K的方向上突出的圆柱形第一支撑部分127b和第二支撑部分127e。

[0448] 第一支撑部分127b的外径与分离保持构件151L的支撑接收部分151La的内径配合,以可旋转地支撑分离保持构件151L。这里,组装到非驱动侧轴承127的分离保持构件151L的摆动中心是分离保持构件摆动轴线H。非驱动侧轴承127包括在分离保持构件摆动轴线H的方向上突出的第一保持部分127c。如图16所示,组装到非驱动侧轴承127的分离保持构件151L的在摆动轴线H方向上的运动受到与分离保持构件151L接触的第一保持部分127c的限制。

[0449] 此外,第二支撑部分127e的外径与施力构件152L的椭圆形支撑接收部分152La的内壁配合,以支撑施力构件152L以便使其在椭圆形方向上可旋转且可移动。这里,组装到非驱动侧轴承127的施力构件152L的摆动中心是施力构件摆动轴线HC。如图16所示,组装到非驱动侧轴承127的施力构件152L在摆动轴线HE的方向上的运动受到与分离保持构件151L接触的第二保持部分127f的限制。

[0450] 图31是在与分离保持构件151L组装之后在显影单元摆动轴线H方向上观察的处理盒100的视图。其是沿线CS截取的视图,其中非驱动侧盒盖构件117的一部分被省略,使得可以看到施力构件152L的椭圆形支撑接收部分151La和非驱动侧轴承127的圆柱形部分127e之间的配合部分。这里,分离接触机构150L设置有拉伸弹簧153,其用于推压分离保持构件151L以使其绕分离保持构件摆动轴线H在箭头B1的方向上旋转并且用于在箭头B3的方向上推压施力构件152L。箭头B3方向是与施力构件152L的椭圆形支撑接收部分152La的纵向方向LH2(见图29)基本上平行的方向。拉伸弹簧153组装在设置在分离保持构件151L上的弹簧钩部分151Lg和设置在施力构件152L上的弹簧钩部分152Ls之间。拉伸弹簧153在图31中箭头F2的方向上向分离保持构件151L的弹簧钩部分151Lg施加力以施加用于在箭头B1的方向上旋转分离保持构件的推压力。此外,拉伸弹簧153在箭头F1的方向上向施力构件152L的弹簧钩部分152Ls施加力以施加用于使施力构件152L在箭头B3的方向上移动的推压力。

[0451] 连接分离保持构件151L的弹簧钩部分151Lg和力保持构件152L的弹簧钩部分152Ls的线是GS。连接施力构件152L的弹簧钩部分152Ls和施力构件摆动轴线HE的线是HS。由线GS和线HE形成的角度θ3被选择为满足以下不等式(3),其中绕施力构件152L的弹簧钩部分152Ls的逆时针方向为正。由此,施力构件152L被推压以在图中的BA方向上绕施力构件摆动轴线HE旋转。

[0452] $0^\circ \leqq \theta 3 \leqq 90^\circ \ldots (3)$

[0453] 在本实施例中,分离保持构件151L和施力构件152L的安装位置如下。如图29所示,

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

[0454] 非驱动侧轴承127固定到显影框架125以形成显影单元109。如图16所示，在本实施例中的固定方法中，使用固定螺钉145和粘合剂(未示出)，但固定方法不限于本示例，而是可以采用焊接，例如通过加热或浇注并硬化树脂的焊接。

[0455] 图32的部分(a)和图32的部分(b)是非驱动侧盒盖构件117、拉伸弹簧153和分离保持构件151L的一部分由局部截面线CS而部分省略的截面图。为了便于说明，在图32的部分(a)和图32的部分(b)中，图31所示的施力构件152L的施力构件摆动轴线HE和分离保持部分151L周围的部分被放大。

[0456] 在施力构件152L中，施力构件152L的第一限制表面152Lv通过拉伸弹簧153在箭头F1方向上的推压力与非驱动侧轴承127的第二支撑部分127e接触。此外，如图32的部分(b)所示，施力构件152L的第一按压表面152Lq接触非驱动侧轴承127的第一受压表面127h以被定位在适当的位置。该位置被称为施力构件152L的容纳位置(参考位置)。此外，分离保持构件151L通过拉伸弹簧153在箭头F2方向上的推压力在箭头B1的方向上绕分离保持构件的摆动轴线H旋转，并且分离保持构件151L的接触表面151Lp与施力构件152L的第二按压表面152Lr接触，由此它被定位在适当的位置。该位置被称为分离保持构件151L的分离保持位置(受限位置)。当施力构件152L移动到将在下文中描述的突出位置时，分离保持构件151L的第二受压表面151Le接触施力构件152L的第二按压表面152Lr以被定位在分离保持位置处。

[0457] 此外，图33是图31中的分离保持部分151L的周边为了便于说明而放大并且省略了拉伸弹簧153的图示。这里，将考虑当处理盒100被运输时包括分离接触机构150L的处理盒100在图33中箭头JA的方向上掉落的情况。此时，分离保持构件151L接收围绕分离保持摆动轴线H由于其自重在箭头B2的方向上旋转的力。当分离保持构件151L开始在箭头B2方向上旋转时，出于上述原因，分离保持构件151L的旋转防止表面151Ln与施力构件152L的锁定表面152Lu接触，并且分离保持构件151L接收抑制在箭头B2方向上的旋转的在方向F4上的力。由此，可以防止分离保持构件151L在运输期间在箭头B2的方向上旋转，并且可以防止感光鼓104和显影单元109之间的分离状态受到损害。

[0458] 在本实施例中，拉伸弹簧153被提及作为用于将分离保持构件151L推压到分离保持位置并且将施力构件152L推压到容纳位置的推压装置，但推压装置受限于该示例。例如，扭力螺旋弹簧、板簧等可以用作用于将施力构件152L推压到容纳位置并将分离保持构件151L推压到分离保持位置的推压装置。此外，推压装置的材料可以是具有弹性并且可以推压分离保持构件151L和施力构件152L的金属、模具等。

[0459] 如上所述，设置有分离接触机构150L的显影单元109通过如上所述的非驱动侧盒盖构件117与鼓保持单元108一体地联接(图30中的状态)。如图16所示，本实施例的非驱动侧盒盖117具有接触表面117c。接触表面117c是平行于摆动轴线K的表面。此外，如图16和图30所示，当非驱动侧盒盖构件117组装到显影单元109和鼓保持单元108时，接触表面117c面对放置在分离保持位置处的分离保持构件151L的分离保持表面151Lc。

[0460] 这里，处理盒100包括作为推压构件的显影压力弹簧134，用于使显影辊106与感光鼓104接触。显影压力弹簧134组装在非驱动侧盒盖构件117的弹簧钩部分117e和非驱动侧轴承127的弹簧钩部分127k之间。显影压力弹簧134的推压力引起分离保持构件151L的分离保持表面151Lc和非驱动侧盒盖构件117的接触表面117c彼此接触。然后，当接触表面117cc和分离保持表面151Lc彼此接触时，显影单元109的姿态被定位成使得显影单元109的显影辊106和感光鼓104隔开间隙P1。显影辊106通过分离保持构件151L与感光鼓104隔开间隙P1的状态被称为显影单元109的分离位置(缩回位置)(见图35的部分(a))。

[0461] 这里，参考图35，将详细描述处理盒100的分离状态和接触状态。图35是从非驱动侧观察的处理盒100的侧视图，其中处理盒100安装在成像设备主组件170内部。图35的部分(a)示出显影单元与感光鼓104分离的状态。图35的部分(b)示出显影单元109与感光鼓104接触的状态。

[0462] 首先，在分离保持构件151L被放置在分离保持位置处并且显影单元109被放置在分离位置处的状态下，施力构件152L的受推部分152Le在箭头ZA的方向上被推动。由此，施力构件152L的突出部分152Lh从处理盒100突出(图34的部分(a)的状态)。该位置被称为施力构件152L的突出位置。如上所述，分离保持构件151L的第二受压表面151Le通过拉伸弹簧153与施力构件152L的第二按压表面152Lr接触。因此，当第二力接收部分152Ln在箭头W42的方向上受压时，施力构件152L绕施力构件摆动轴线HE在箭头BD的方向上旋转，以使分离保持构件151L在箭头B5的方向上旋转。当分离保持构件151L在箭头B5的方向上旋转时，分离保持表面151Lc与接触表面117c分离，并且显影单元109变得能够绕摆动轴线K在箭头V2的方向上从分离位置旋转。

[0463] 即，显影单元109从分离位置在V2方向上旋转，并且显影单元109的显影辊106与感光鼓104接触。这里，显影辊106和感光鼓104彼此接触的显影单元109的位置被称为接触位置(显影位置)(图34的部分(b)的状态)。分离保持构件151L的分离保持表面151Lc与接触表面117c分离的位置被称为分离允许位置(允许位置)。当显影单元109被放置在接触位置处时，通过分离保持构件151L的第二限制表面151Lk接触驱动侧盒盖116的第二限制表面117d，分离保持构件151L维持在分离允许位置处。

[0464] 此外，本实施例的非驱动侧轴承127具有第一受压表面127h，其为垂直于摆动轴线K的表面。由于非驱动侧轴承固定到显影单元109，因此在显影单元109处于接触位置的同时，显影单元109在箭头41的方向上按压施力构件152L的第一力接收部分152Lk。然后，通过第一按压表面152Lq与第一受压表面127h接触，显影单元在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转并且移动到分离位置(图34的部分(a)所示的状态)。这里，当显影单元109从接触位置移动到分离位置时，第一受压表面127h移动的方向由图34的部分(a)和图34的部分(b)中的箭头W41指示。此外，与箭头W41相反的方向由箭头W42指示，并且箭头W41和箭头W42的方向为基本上水平方向(X1、X2方向)。如上所述组装到显影单元109的施力构件152L的第二力接收表面152Lp被放置在非驱动侧轴承127的第一受压表面127h的在箭头W41的方向上的上游侧上。另外，第一受压表面127h和分离保持构件151L的第二力接收表面151Le布置在它们的至少一部分在W1和W2方向上重叠的位置处。

[0465] 下面将描述成像设备主组件170中的分离接触机构150L的操作。

[0466] [将处理盒安装到成像设备主组件]

[0467] 接下来，将参考图35和图36描述当处理盒100安装在成像设备主组件170上时，处理盒100的分离接触机构150R和成像设备主组件170的显影分离控制单元之间的接合。为了便于说明，这些图是截面图，其中显影盖构件128的一部分和非驱动侧盒盖构件117的一部分分别通过部分截线CS而部分省略。图35是当处理盒安装在成像设备M的盒托盘171(未示出)上并且盒托盘171插入第一安装位置中时从处理盒100的驱动侧看到的视图。在该图中，除了处理盒100、盒按压单元121和分离控制构件196L之外的部件被省略。

[0468] 如上所述，本实施例的成像设备主组件170具有与如上所述的相应的处理盒100对应的分离控制构件196L。当处理盒100放置在第一内部位置和第二内部位置处时，分离控制构件196L相对于分离保持构件151L设置在成像设备主组件170的下表面侧上。分离控制构件196L具有朝向处理盒突出并且跨空间196Rd彼此面对的第一施力表面196La和第二施力表面196Lb。第一施力表面196Ra和第二施力表面196Rb通过成像设备主组件170的下表面侧上的连接部分196Rc相互连接。另外，分离控制构件196R围绕作为中心的旋转中心196Re可旋转地由控制金属板197支撑。分离构件196R通常在E1方向上被推压弹簧推压。另外，控制金属板197被构造为通过控制机构(未示出)在W41和W42方向上可移动，使得分离控制构件196R被构造为在W41和W42方向上可移动。

[0469] 如上所述，与成像设备主组件170的前门11从打开状态到关闭状态的转变相关地，盒按压单元121在箭头ZA的方向上降低，并且第一施力部分121a与施力构件152L的受压表面152Lf接触。此后，当盒按压单元121下降到作为第二安装位置的预定位置时，施力构件152L的部分152Lh移动到处理盒100在Z2方向上向下突出的突出位置(图36中的状态)。当该操作完成时，如图36所示，间隙T4形成在分离控制构件196L的第一施力表面196La与施力构件152L的第一力接收表面152Lp之间，并且间隙T3形成在第二力接收表面152Lp与第二施力表面196Lb之间。然后，它被放置在分离控制构件196L不作用在施力构件152L上的第二安装位置处。分离控制构件196L的该位置被称为原位置。此时，施力构件152L的第一力接收表面152Lp和分离控制构件196L的第一施力表面196La被布置成在W1和W2方向上部分重叠。类似地，施力构件152L的第二力接收表面152Lp和分离控制构件196L的第二施力表面196Lb被布置成在W1和W2方向上部分重叠。

[0470] [显影单元的接触操作]

[0471] 接下来，参考图36至图38，将详细描述通过分离接触机构150L使感光鼓104和显影辊彼此接触的操作。为了便于说明，在局部截面线CS中分别部分省略显影盖构件128的一部分、非驱动侧盒盖构件117的一部分和非驱动侧轴承127的一部分。其是截面图。

[0472] 如上所述，显影输入联轴器32在图24中箭头V2的方向上从成像设备主组件170接收驱动力，使得显影辊106旋转。即，包括显影输入联轴器32的显影单元109从成像设备主组件170接收绕摆动轴线K在箭头V2方向上的扭矩。此外，由于上述显影压力弹簧134的推压力，显影单元109还接收在箭头V2方向上的推压力。

[0473] 如图36所示，当显影单元109处于分离位置并且分离保持构件151L处于分离保持位置时，显影单元通过显影压力弹簧134接收该扭矩和推压力。即使在这种情况下，分离保持构件151L的分离保持表面151Lc与非驱动侧盒盖构件117的接触表面117c接触，并且显影单元109的姿态保持在分离位置处(图36的状态)。

[0474] 本实施例的分离控制构件196L被构造为在图36中的箭头W41的方向上可从原位置

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

[0475] 以这种方式，分离控制构件196L将分离保持构件151L移动到分离允许位置。然后，显影单元109通过从成像设备主组件170接收的扭矩和显影压力弹簧134的推压力在V2方向上旋转，并移动到显影辊106和感光鼓104彼此接触的接触位置(图37所示的状态)。此时，通过第二被管制表面151Lk与非驱动侧盒盖构件117的第二限制表面117d接触，由拉伸弹簧153在箭头B4的方向上推压的分离保持构件151被维持在分离允许位置处。此后，分离控制构件196L在W42的方向上移动并返回到原位置。此时，施力构件152L通过拉伸弹簧153在BC方向上旋转，并且状态朝向施力构件152L的第一按压表面152Lq和非驱动侧轴承127的第一受压表面127h彼此接触的状态(图38所示的状态)改变。由此，再次形成上述间隙T3和T4，并且分离控制构件196L被放置在施力构件152L不作用的位置处。从图37的状态到图38的状态的转变是无延迟地执行的。图38中分离控制构件196L的位置与图36中的相同。

[0476] 如上所述，利用本实施例的结构，通过将分离控制构件196L从原位置移动到第一位置，施力构件152L旋转以将分离保持构件151L从分离保持位置移动到分离允许位置。由此，显影单元109可以从分离位置移动到显影辊9和感光鼓104彼此接触的接触位置。

[0477] [显影单元的分离操作]

[0478] 接下来，将参考图38和图39详细描述将显影单元109从接触位置移动到分离位置的操作。需注意，图39是其中显影盖构件128的一部分、非驱动侧盒盖构件117的一部分和非驱动侧轴承的一部分分别通过局部截面线CS部分省略的横截面。

[0479] 本实施例中的分离控制构件196L被构造为在图38中的箭头W42的方向上可从原位置移动。当分离控制构件196L在W42方向上移动时，施力构件152L的第一施力表面196Lb和第一力接收表面152Lm彼此接触，并且施力构件152L沿以施力构件摆动轴线HD为中心的箭头BC旋转。由于施力构件152L的第一按压表面152Lq与非驱动侧轴承127的第一受压表面127h接触，因此显影单元109从接触位置在箭头V1的方向上绕摆动轴线K旋转(图39中的状态)。这里，施力构件152L的受压表面152Lf具有弧形，并且弧的中心被放置成与摆动轴线K对齐。由此，当显影单元109从接触位置移动到分离位置时，由施力构件152L的受压表面152Lf从盒按压单元121接收的力面向摆动轴线K方向。因此，显影单元109可以被操作成不妨碍在箭头V1方向上的旋转。在分离保持构件151L中，分离保持构件151L的第二被管制表面151Lk和非驱动侧盒盖构件117的第二限制表面117d分离，并且分离保持构件151L在箭头B4方向上通过拉伸弹簧153的推压力旋转。由此，分离保持构件151L旋转直到第二受压表面151Le与施力构件152L的第二按压表面152LR接触，并且通过与第二按压表面152LR的接触，位置移动到分离保持位置。当显影单元通过分离控制构件196L从接触位置移动到分离位置并且分离保持构件151L被放置在分离保持位置处时，间隙T5形成在分离保持表面151Lc和接触表面117c之间，如图39所示。这里，显影单元109从接触位置朝向分离位置旋转并且分

离保持构件151可以移动到分离保持位置的位置被称为分离控制构件196L的第二位置。

[0480] 此后，分离控制构件196L在箭头W41的方向上移动并且从第二位置返回到原位置。然后，在分离保持构件151L维持在分离保持位置处的同时，显影单元通过从成像设备主组件170接收的扭矩和显影压力弹簧134的推压力在箭头V2方向上旋转，并且分离保持表面151Lc和接触表面117c彼此接触。即，显影单元109处于分离位置由分离保持构件151L维持的状态，并且显影辊106和感光鼓104处于它们以间隙P1分离的状态(图36和图34的部分(a)中的状态)。由此，再次形成上述间隙T3和T4，并且分离控制构件196L被放置在施力构件152L不作用的位置处(图36中的状态)。从图39的状态到图36的状态的转变是无延迟地执行的。

[0481] 如上所述，在本实施例的结构中，通过分离控制构件196L从原位置到第二位置的移动，分离保持构件151L从分离允许位置移动到分离保持位置。并且，通过分离控制构件196L从第二位置到原位置的返回，显影单元109变为通过分离保持构件151L维持分离位置的状态。

[0482] 至此，已经分开描述了放置在处理盒100的驱动侧上的分离机构的操作和放置在非驱动侧上的分离机构的操作，但在本实施例中，它们相互关联地操作。即，当显影单元109由分离保持构件R定位在分离位置处时，显影单元109基本上同时由分离保持构件L定位在分离位置处，并且这同样适用于接触位置。具体地，在图23至图27和图35至图39中描述的分离控制构件121R和分离控制构件121L的运动由连接机构(未示出)一体地执行。由此，设置在驱动侧上的分离保持构件151R被放置在分离保持位置处的定时以及设置在非驱动侧上的分离保持构件151L被放置在分离保持位置的定时基本上相同，并且分离保持构件151R被放置在分离允许位置处的定时以及分离保持构件151L被放置在分离允许位置处的定时基本上相同。这些定时在驱动侧和非驱动侧之间可能不同，但是为了缩短从用户开始打印作业直到印刷物排出的时间，希望至少定位至少分离允许位置的定时相同。在本实施例中，分离保持构件151R和分离保持构件151L的分离保持构件摆动轴线H是共同的，但是分离保持构件151R和分离保持构件151L的定时与上述基本上相同就足够了，并且因此上述示例不是限制性的。类似地，施力构件152R的施力构件摆动轴线HC和施力构件152L的施力构件摆动轴线HE是不匹配的轴线，但是如果放置在分离允许位置处的定时与上述基本上相同就足够了，并且因此，上述示例不是限制性的。

[0483] 如上所述，驱动侧和非驱动侧分别设置有相同的分离接触机构，并且它们基本上同时操作。由此，即使当处理盒100在纵向方向上扭曲或变形时，感光鼓104和显影辊9之间的分离量也可以在纵向方向上的各个端部部分处被控制。因此，可以抑制纵向方向上的分离量的变化。

[0484] 此外，根据本实施例，通过在原位置、第一位置和第二位置之间在一个方向(箭头W41和W42方向)上移动分离控制构件196R(L)，可以控制显影辊106和感光构件之间的接触状态和分离状态。因此，可以仅在形成图像时使显影辊106与感光鼓104接触，并且在不形成图像时将显影辊4维持在与感光鼓104分离的状态。因此，即使长期不进行成像，显影辊106和感光鼓104也不会变形，并且可以形成稳定的图像。

[0485] 此外，根据本实施例，作用在分离保持构件151R(L)上以旋转和移动的施力构件152R(L)可以通过拉伸弹簧153的推压力等定位在容纳位置处。因此，当处理盒100在成像设

备主组件170的外部时，它不会从处理盒100的最外部形状突出，并且处理盒100本身可以缩小尺寸。

[0486] 类似地，施力构件152R(L)可以通过拉伸弹簧153等的推压力定位在容纳位置处。因此，当处理盒100将被安装到成像设备主组件170时，处理盒100的安装可以通过仅在一个方向上移动来完成。因此，无需在竖直方向上移动处理盒100(托盘171)。因此，成像设备主组件170不需要额外的空间，并且主组件可以缩小尺寸。

[0487] 此外，根据本实施例，当分离控制构件196R(L)被放置在原位置处时，分离控制构件196R(L)不从处理盒100装载。因此，可以减小用于操作分离控制构件196R(L)和分离控制构件196R(L)的机构所需的刚度，并且可以减小尺寸。此外，由于用于操作分离控制构件196R(L)的机构的滑动部分上的载荷也减小，因此可以抑制滑动部分的磨损和异常噪音的产生。

[0488] 此外，根据本实施例，显影单元109可以仅通过包括在处理盒100中的分离保持构件151R(L)来维持分离位置。因此，通过减少导致显影辊106和感光鼓104之间的间隔量的变化的部件的数量，可以减小部件公差并且可以最小化间隔量。由于可以减少间隔量，因此当处理盒100被布置在成像设备主组件170中时，当显影单元109移动到接触位置和分离位置时由显影单元109占据的区域可以更小，使得成像设备可以缩小尺寸。另外，可以增加用于移动到接触位置和分离位置的显影单元109的显影剂容纳部分29的空间，并且因此，尺寸缩小且大容量的处理盒100可以被放置在成像设备主组件170中。

[0489] 此外，根据本实施例，当安装处理盒100时，施力构件152R(L)也可以定位在容纳位置处，并且显影单元109可以仅通过处理盒100的分离保持构件151R(L)来维持分离位置。因此，当处理盒100安装到成像设备主组件170时，处理盒100可以通过仅在一个方向上移动来安装。为此，无需在竖直方向上移动处理盒100(托盘171)。因此，成像设备主组件170不需要空间，并且主组件可以缩小尺寸。此外，由于可以减少分离量，因此当处理盒100被放置在成像设备主组件170中时，当显影单元109移动到接触位置和分离位置时由显影单元109占据的区域可以变小，并且因此成像设备可以缩小尺寸。另外，由于可以增加用于移动到接触位置和分离位置的显影单元109的显影剂容纳部分29的空间，因此尺寸缩小且大容量的处理盒100可以被放置在成像设备主组件170中。

[0490] [分离接触机构的布置的细节]

[0491] 随后参考图40和图41，将详细描述本实施例中的分离接触机构R和L的布置。

[0492] 图40是沿着显影单元109的摆动轴线K(感光鼓轴线方向)从驱动侧观察处理盒100时分离保持构件151R的周边的放大图。另外，为了便于说明，其是显影盖构件的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分通过局部截面线CS被部分地省略的截面图。图41是沿着显影单元109的摆动轴线K(沿着感光鼓轴线方向的轴线)从非驱动侧观察处理盒100时分离保持构件151R的周边的放大图。另外，为了便于说明，其是显影盖构件128的一部分和驱动侧盒盖构件116的一部分通过局部截面线CS被部分省略的截面图。关于下述的分离保持构件和施力构件的布置，驱动侧和非驱动侧之间除了在下文中将详细描述的部分以外没有区别，并且它们是通用的，并且因此，将仅对驱动侧进行说明，这同样适用于非驱动侧。

[0493] 如图40所示，感光鼓104的旋转中心是点M1，显影辊106的旋转中心是点M2，并且通过点M1和M2的线是线N。另外，分离保持构件151R的分离保持表面151Rc与驱动侧盒盖构件

116的接触表面116c之间的接触区域为M3，并且分离保持构件151R的第二受压表面151Re与第二施力构件152R的第二按压表面152Rr之间的接触区域为M4。此外，摆动轴线K与显影单元109的点M2之间的距离为距离e1，摆动轴线K与区域M3之间的距离为e2，并且摆动轴线K与点M4之间的距离为e3。

[0494] 在本实施例的结构中，以下位置是当显影单元109处于分离位置并且施力构件152R(L)处于突出位置时的关系。当沿图40所示的摆动轴线K的轴向方向(感光鼓的轴向方向)观察时，分离保持构件151R和驱动侧盒盖构件之间的接触区域M3的至少一部分相对于通过感光鼓104的中心和显影辊的中心的线N放置在与存在显影联轴器32中心(摆动轴线K)的一侧相对的一侧上。即，分离保持构件151R的分离保持表面151Rc被布置为使得距离e2长于距离e1。

[0495] 通过以这种方式布置分离保持构件151R和分离保持表面151Rc，当分离保持表面151Rc的位置由于部件公差等而变化时，可以抑制显影单元109的间隔位置的姿态的变化。即，分离保持表面151Rc的变化对显影辊106和感光鼓104之间的分离量(间隙)P1(见图42的部分(a))的影响可以最小化，并且显影辊106可以与感光构件104精确地间隔开。此外，当显影单元109分离时不需要提供额外的空间以允许缩回，这导致成像设备主组件170的尺寸减小。

[0496] 此外，作为施力构件152R(L)的力接收部分的第一力接收部分152Rk(Lk)和第二力接收部分152Rn(Ln)相对于线N的延长线设置在与显影联轴器32的旋转中心相对的一侧上。

[0497] 如上所述，力接收部分152Rk(Lk)和152Rn(Ln)设置在纵向方向上的端部部分处。此外，如图15(图16)所示，作为显影单元109的支撑部分的圆柱形部分128b(127a)设置在纵向方向上的端部部分处。因此，通过将力接收部分152Rk(Lk)和152Rn(Ln)相对于线N设置在与显影单元109的圆柱形部分128b(127a)(即，摆动轴线K)相对的位置处，功能元件可以有效地布置。即，它导致处理盒100和成像设备M的尺寸减小。

[0498] 另外，力接收部分152Rk和152Rn被放置在纵向驱动侧端部部分处。此外，如图15所示，接收来自成像设备主组件170的驱动并驱动显影辊106的显影驱动输入齿轮132设置在纵向方向上的驱动侧上的端部部分处。如图40所示，施力构件152Rk和152Rn相对于线N的延伸线被放置在与显影驱动输入齿轮132(显影联轴器部分132a)的旋转中心K相对的如虚线所示的一侧上。通过这种布置，功能元件可以有效地布置。即，它导致处理盒100和成像设备M的尺寸减小。

[0499] 此外，分离保持构件151R和施力构件152R之间的接触部分被布置成使得距离e3长于距离e1。由此，分离保持构件151R和驱动侧盒盖构件116可以以较轻的力彼此接触。即，显影辊106和感光鼓104可以稳定地彼此分离。

[0500] [用于感光鼓的驱动传递机构的详细描述]

[0501] 将描述用于将驱动力从成像设备主组件传递到盒100的鼓单元103(见图1的部分(a))以驱动(旋转)鼓单元的结构。

[0502] 图1、图13和图55至图58所示的鼓单元103是包括感光鼓、鼓联轴器(盒侧联轴器、联轴器构件)143和鼓凸缘142(见图13)的单元。鼓单元103作为盒100的一部分可安装到成像设备主组件上和可从成像设备主组件上拆卸。通过将鼓单元103安装到设备的主组件上，它可以与设备的主组件的驱动传递单元203(见图43和图44，细节将在下文中描述)连接。在

成像期间，鼓单元在箭头A的方向上旋转(见图1、图55至图57)。在本实施例中，当观察鼓单元103的驱动侧(鼓联轴器143所在的一侧)时，即当沿箭头M1B方向观察鼓单元103时，鼓单元103的旋转方向对应于顺时针方向(见图1)。换句话说，当观察鼓联轴器143的前表面时，鼓联轴器143的旋转方向A对应于顺时针方向。

[0503] 下面将利用感光鼓104的表面的移动来描述鼓单元(鼓联轴器143和感光鼓104)的旋转方向A(见图2和图3)。在图2和图3中，与图1不同，从非驱动侧观察盒，并且因此鼓单元103的旋转方向A是逆时针方向。

[0504] 如图3所示，感光鼓104的表面在盒内在靠近充电辊105的位置处(在其接触充电辊的位置周围)充电。此后，感光鼓104的表面移动到其接收激光束U的位置，由此静电潜像形成在表面上。然后，感光鼓104的表面移动到靠近显影辊106的位置(在本实施例中与显影辊接触的位置)，并且形成在感光鼓104的表面上的潜像被显影成调色剂图像。之后，感光鼓的表面移动到暴露在盒下方和盒的外壳的外部的位置。然后，如图2所示，从盒的外壳暴露的感光鼓104的表面接触设置在成像设备主组件中的中间转印带12a。由此，调色剂图像从感光鼓104的表面转印到转印带12a。此后，感光鼓104的表面在盒内部返回到靠近充电辊105的位置。

[0505] 总之，当感光鼓104由于联轴器143的驱动力而旋转时，感光鼓104的表面的一部分从靠近充电辊105的位置移动到靠近显影辊106的位置。此后，感光鼓104的表面的一部分暴露到盒的外壳的外部，并且然后返回到盒的外壳的内部并再次接近充电辊105。

[0506] 如上所述，本实施例的盒100不具有用于接触感光鼓104并去除感光鼓104的表面上的调色剂的清洁装置(见图3)。因此，旋转盒100内的鼓单元103(感光鼓104)所需的扭矩相对较小。在这种结构的情况下，鼓单元103在被驱动时容易受到周围环境的影响，并且因此，鼓单元103可能受到外部的影响而导致旋转速度不稳定。例如，在本实施例中，显影辊106、充电辊105和转印带12a与感光鼓104接触。如果在这些装置与感光鼓104之间产生的摩擦力的大小波动，则鼓单元103的速度可能波动。

[0507] 因此，在本实施例中，结构使得当设置在设备的主组件中的驱动传递单元203(见图43)的鼓驱动联轴器180使盒的鼓单元(感光鼓104)旋转时，需要预定水平或更高的扭矩。由此，鼓单元103的旋转受外界因素的影响相对较小，并且其旋转速度稳定。

[0508] 首先，参考图1的部分(a)，将描述处理盒100的鼓联轴器143。图1的部分(a)是鼓联轴器的透视图。

[0509] 本实施例的鼓联轴器143通过注射成型聚缩醛树脂而制造。作为材料，可以使用诸如聚碳酸酯树脂或聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂的树脂材料，或者通过将这些与玻璃纤维、碳纤维或类似物混合而提供的树脂材料。可替代地，诸如压铸或切削的处理方法可以与诸如铝、铁或不锈钢的金属材料一起使用。

[0510] 接下来，参考图1、图55至图58，将描述鼓联轴器143的形状。

[0511] 在鼓联轴器143的以下描述中，沿轴向方向从感光鼓104朝向驱动传递单元230(鼓驱动联轴器180)的方向(箭头M1A的方向)被称为轴向方向向外(向外)。另外，与向外方向相对的方向(箭头M1B的方向)被称为轴向方向上的向内方向。

[0512] 换句话说，在鼓联轴器中，轴向方向上的向外方向(M1A方向)是从感光鼓的非驱动侧端部部分104b朝向驱动侧端部部分104a的方向(图80中向左)。可替代地，轴向方向上的

向外方向(M1A方向)是图14中从盒100的非驱动侧盒盖117朝向驱动侧盒盖116的方向。

[0513] 轴向方向上的向内方向(M1B方向)是从感光鼓104的驱动侧端部部分104a朝向非驱动侧端部部分104b的方向(图80中向右)。可替代地,轴向方向上的向内方向(M1B方向)是图中从盒100的驱动侧盒盖116朝向非驱动侧盒盖117的方向。

[0514] 如图1的部分(b)所示,鼓联轴器143安装到感光鼓104的一个纵向端部(驱动侧端部)。如上所述,图1所示的轴部分143j由支撑感光鼓单元103的驱动侧盒盖构件116(见图15)可旋转地支撑。鼓单元103被构造为在感光鼓的表面上的潜像被显影的成像操作期间可在预定的旋转方向(箭头A的方向)上旋转。

[0515] 鼓联轴器143从设备的主组件的主组件驱动传递单元203接收用于使感光鼓104旋转的驱动力,并且也还接收用于施加抵抗感光鼓104的旋转的载荷的制动力。

[0516] 鼓联轴器143设置有从轴部分143j的端部部分的表面在轴向方向上向外突出的突起部(见图1、图52至图57)。该突起部具有驱动力接收部分143b作为第一侧表面(第一侧部分),用于从驱动传递单元203接收驱动力。此外,鼓联轴器143的突起部包括制动力接收部分143c作为第二侧表面(第二侧部分),用于从驱动传递单元203接收制动力。

[0517] 驱动力接收部分143b是面向鼓单元的旋转方向A上的上游侧的侧表面(侧部分)。此外,制动力接收部分143c是面向旋转方向A上的下游侧的侧表面(侧部分)。

[0518] 换句话说,驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c中的一个面向鼓单元的圆周方向上的一侧,并且另一个面向圆周方向上的另一侧。即,驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c是在旋转方向和圆周方向上彼此相对的侧表面(侧部分)。

[0519] 此外,鼓联轴器143的突起部具有螺旋斜面(倾斜部分、斜面)143d作为顶部表面(上表面、上部分、上部部分)。斜面(顶部表面)143d是在轴向方向上面向外(箭头MA1方向)的部分。即,斜面143d是面朝与鼓单元的非驱动侧端部部分相对的一侧的部分(即,布置有鼓凸缘142(图13)的一侧上的端部部分)。换句话说,联轴器143的螺旋斜面(顶部表面)143d是面向与感光鼓104所在的一侧相对的一侧的部分。

[0520] 螺旋斜面143d倾斜成朝向旋转方向上的上游侧(箭头A方向上的上游侧)在轴向方向(箭头MA1方向)上向外。即,斜面143d随着朝向旋转方向上的上游侧行进而远离鼓单元103的非驱动侧。换句话说,斜面143d倾斜成随着朝向旋转方向上的上游侧行进而远离感光鼓。

[0521] 换句话说,螺旋斜面143d从旋转方向上的上游向下游朝向鼓单元和盒的非驱动端延伸。即,当沿轴向方向测量螺旋斜面143d距盒的非驱动端的距离时,距离朝向旋转方向上的下游变得更短。

[0522] 螺旋斜面143d包括在鼓单元的旋转方向上夹在驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c之间的下游部分(下游顶部表面、下游倾斜斜面、下游倾斜部分、下游引导部)143d1。此外,斜面143d具有上游部分(上游侧顶部表面、上游侧斜面、上游侧倾斜部分、上游引导部)143d2。螺旋斜面143d的上游部分143d2在旋转方向上设置在驱动力接收部分143b和螺旋斜面143d的下游部分143d1的上游(见图55至图58)。

[0523] 此外,由于斜面143d的长度是沿着鼓单元的旋转方向测量的,因此上游侧斜面143d2的长度大于下游侧斜面143d1的长度。

[0524] 斜面143d的上游侧部分(上游侧斜面)143d2在径向方向上设置在驱动力接收部分

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

[0525] 此外,鼓联轴器143的突起部设置有作为开口的圆孔部分143a,所述圆孔部分用于与鼓驱动联轴器180的定位凸台(定位部分)180i接合并且定位彼此的轴线。圆孔部分143a具有其横截面垂直于鼓联轴器143的轴线L的圆形开口,并沿轴线L延伸。

[0526] 鼓联轴器143的突起部包括沿轴线L(见图1的部分(a))形成的轴部分143p(见图1),并且圆孔部分143a形成在轴部分143p的内部。轴部分143p是用于形成圆孔部分143a的部分。

[0527] 轴部分143p和圆孔部分143a与轴线L对齐延伸。通过形成圆孔部分143a,从鼓单元的旋转轴线L(见图1的部分(a))到鼓联轴器143的内表面的空间是开放空间。轴部分143p的直径小于上述轴部分143j。

[0528] 上述鼓联轴器143具有关于轴线L(见图1的部分(a))的轴对称形状(轴对称形状)。驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d被布置在两个位置处以便分别在圆周方向上分离180°,从而提供第一联轴器部分143r和第二联轴器部分143s(见图58)。

[0529] 每个联轴器部分包括一个驱动力接收部分143b、一个制动力接收部分143c和一个螺旋斜面143d,并且第一联轴器部分143r和第二联轴器部分143s放置在关于轴线对称的位置。

[0530] 驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d围绕上述圆孔部分143a和轴部分143p布置。驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和螺旋斜面143d被定位成比圆孔部分143a和轴部分143p更远离鼓单元的轴线L。

[0531] 接下来,参考图43、图44和图59,将描述设置在设备的主组件侧上的主组件侧驱动传递单元203的结构。驱动传递单元203是用于通过与鼓联轴器143连接(接合)来旋转地驱动鼓联轴器143的单元。

[0532] 图43是主组件侧驱动传递单元203的分解透视图。图59是图43所示的部分的放大透视图。图44是主组件侧驱动传递单元203的截面图。

[0533] 驱动齿轮201由固定到设备主组件170的框架(未示出)的支撑轴202可旋转地支撑,并且驱动力从马达(未示出)传递以旋转驱动齿轮201。鼓驱动联轴器180包括圆柱形部分180c和设置在其端部处的凸缘部分180a,并且凸缘由驱动齿轮201的装配部分201a装配和支撑。此外,鼓驱动联轴器180设置有从凸缘部分180a突出的旋转止动部分180b,所述旋转止动部分180b在与驱动齿轮201的旋转止动部分201b接触而旋转时接收驱动力。驱动传递单元203包括在鼓驱动联轴器180的圆柱形部分180c内部的多个部件。

[0534] 布置在圆柱形部分180c内部的部件如下。存在由支撑轴202支撑和止动的制动构件206、与制动构件206连接以传递制动力的制动传递构件207、以及与鼓联轴器143的制动力接收表面143c接合的第一制动接合构件204和第二制动接合构件208、以及沿轴线M1布置并且在轴线M1的方向(轴向方向)上产生推压力的制动接合弹簧211和鼓驱动联轴器弹簧210。轴线M1是主组件侧驱动传递单元203的旋转轴线。

[0535] 将描述布置在主组件驱动传递单元203内部的每个部件的形状。

[0536] 第一制动接合构件204包括圆柱形部分204d、凸缘部分204a和像爪一样突出并与

鼓联轴器143接合的联轴器接合部分204b。圆柱形部分的一部分包括与第二制动接合构件208的旋转止动突起部208c接合的旋转止动凹部204c，这将在下文中描述。

[0537] 第二制动接合构件208包括凸缘部分208a、以爪的形式突出并与鼓联轴器143接合的联轴器接合部分208b、以及与第一制动接合构件204的旋转止动凹部204c接合的旋转止动突起部208c。由于第二制动接合构件208被阻止相对于第一制动接合构件204旋转，因此第一制动接合构件204和第二制动接合构件208彼此一体地旋转。此外，第一制动接合构件204和第二制动接合构件208被连接以便也在轴向方向上一体地移动。

[0538] 因此，第一制动接合构件204和第二制动接合构件208可以简单地统称为制动接合构件(204、208)。

[0539] 第一制动接合构件204是设置在径向方向上的外侧上的外部制动接合构件，并且第二制动接合构件208是设置在径向方向上的内侧上的内部制动接合构件。

[0540] 制动传递构件207包括凸缘部分207a和轴部分207b。凸缘部分207a设置有突起部207e，所述突起部207e与设置在第一制动接合构件204的凸缘部分204a上的突起部204e接合。制动传递构件207的凸缘部分207a设置在第一制动接合构件204的凸缘部分204a和第二制动接合构件208的凸缘部分208a之间，在轴向方向上在它们之间具有游隙(间隙)G(图44)。在轴向方向M1A上，当制动传递构件207相对于第一制动接合构件204处于制动传递构件207的突起部207e(见图43和图59)与第一制动接合构件204的突起部204e接合的位置时，第一制动接合构件204和第二制动接合构件208一体旋转。另一方面，当制动传递构件207在轴向方向上相对于第一制动接合构件204处于突起部207e不与突起部204e接合的位置时，制动传递构件207不限制第一接合构件204和第二接合构件208的旋转。即，第一制动接合构件204和第二制动接合构件208可相对于制动传递构件207旋转。轴部分207b具有非圆形横截面，并且与将在下文中描述的制动构件206的接合孔206c接合，使得制动传递构件207和制动构件206一体地旋转。

[0541] 制动构件206被分成两部分，即固定侧206a和旋转侧206b，但它们通过保持器(未示出)在轴向方向上一体化。固定侧206a由支撑轴202支撑，并且绕轴的旋转也被固定。另一方面，旋转侧206b可以围绕支撑轴202旋转，但在从固定侧206a接收旋转方向上的制动力(载荷)的同时旋转。产生制动力的方法可以从使用摩擦和粘度的那些方法中适当地选择。

[0542] 制动接合构件(204、208)通过如上所述的制动传递构件207连接到制动构件206。因此，制动接合构件(204、208)的旋转扭矩由于制动构件206产生的载荷(制动力)的影响而增加。制动接合弹簧211是压缩螺旋弹簧，并且被设置成夹在并压缩在制动构件206的端面206d和第一制动接合构件204的凸缘部分204a之间。因此，弹簧211将排斥力(推压力、弹力)施加到制动构件206的端面206d和第一制动接合构件204的凸缘部分204a中的每一者。

[0543] 鼓驱动联轴器弹簧210是压缩螺旋弹簧，并且被设置成夹在并压缩在制动构件206的端面206d和制动传递构件207的凸缘部分207a之间。因此，弹簧210将排斥力(推压力、弹力)施加到制动构件206的端面206d和制动传递构件207的凸缘部分207a中的每一者。

[0544] 制动传递构件207通过第一制动接合构件204的凸缘部分204a在接收制动接合弹簧211的排斥力的同时直接接收鼓驱动联轴器弹簧210的排斥力。制动传递构件207在轴向方向M1A上的端部处的突起部207f抵靠鼓驱动联轴器180的接触表面180f(见图44)。

[0545] 由此，鼓驱动联轴器180还通过制动传递构件207接收鼓驱动联轴器弹簧210和制

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

[0546] 当鼓驱动联轴器180在该状态下从外部在箭头M1A方向上接收力时，鼓驱动联轴器180可以在压缩弹簧210和211的同时在箭头M1A方向上移动。

[0547] 此外，当制动接合构件(204、208)与联轴器143接合时，联轴器接合部分204b、208b可以干涉联轴器143(见图60，细节将在下文中描述)。在这种情况下，制动接合构件(204、208)可以在沿箭头M1A的方向压缩弹簧210和211的同时进入(缩回)驱动传递单元203的深处(见图61)。

[0548] 如上所述，制动接合构件(204、208)与制动传递构件207隔开间隙G设置(见图44)。在间隙G的宽度的范围内，制动接合构件(204、208)可以相对于制动传递构件207在M1A方向上移动和缩回。类似地，制动接合构件(204、208)可以在间隙G的宽度的范围内相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动。当制动接合构件(204、208)相对于制动传递构件207和鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动时，制动接合弹簧211被压缩。

[0549] 通过制动接合构件(204、208)接触趋于在箭头M1A的方向上移动超出间隙G的宽度的制动传递构件207，制动传递构件207也与制动接合构件(204、208)一起在箭头M1A的方向上移动。

[0550] 与制动接合构件(204、208)一起，鼓驱动联轴器180也在箭头M1A的方向上移动。如图62所示，鼓驱动联轴器180和第一制动接合构件204分别设置有突出接合部分180u和接合部分204u。因此，当制动接合构件204相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上移动预定距离或更多时，接合部分204u推动接合部分180u以在M1A方向上缩回驱动联轴器180。此时，不仅弹簧211被压缩，而且弹簧210也被压缩。

[0551] 当制动接合构件(204、208)相对于制动传递构件207在箭头M1A的方向上移动时，制动传递构件207的突起部207e与第一制动接合构件的突起部204e脱离。即，制动接合构件(204、208)与制动传递构件207断开，并且制动力不从制动传递构件207传递。制动构件(204、208)可以相对于制动传递构件207旋转而不会接收制动构件206产生的旋转载荷。

[0552] 即，通过在箭头M1A的方向上缩回制动接合构件(204、208)，制动接合构件可从制动构件206在旋转期间接收旋转载荷(制动力)的位置移动到在旋转期间不接收旋转载荷的位置。制动接合构件(204、208)被构造为通过相对于制动传递构件207和鼓驱动联轴器180在M1A方向上移动来减小自身所需的扭矩。

[0553] 图45是示出鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间的位置关系的透视图。图45的部分(a)是仅鼓驱动联轴器180的透视图，并且图45的部分(b)示出鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)两者包括在其中的透视图。图45的部分(c)和(d)是其中为了更好地说明，鼓驱动联轴器180的加强圆柱形部分180e未示出(不可见)的图示。制动接合构件(204、208)的相位在图45的部分(c)和(d)之间有所不同。

[0554] 如图45的部分(a)所示，鼓驱动联轴器(驱动力施加构件)180包括设置在沿圆周方向彼此分开180度的两个位置中的每一个位置处的驱动传递表面180d，作为与联轴器143接

合以传递驱动力的表面(驱动力施加部分)。鼓驱动联轴器具有轴对称形状。

[0555] 在轴线M1的方向上连通的通孔180f设置在驱动传递表面180d以外的部分中。通过通孔180f,第一制动接合构件204和第二制动接合构件208的联轴器接合部分204b和208b在面向联轴器143的方向上暴露(见图60)。

[0556] 图45的部分(b)示出第一制动接合构件204和第二制动接合构件208的联轴器接合部分204b和208b暴露的状态。鼓驱动联轴器180设置有加强圆柱形部分180e,以增加驱动传递表面180d的刚度。图45的部分(c)是为了更好地说明而未示出加强圆柱形部分180e的图示。图45的部分(c)示出联轴器接合部分204b和208b与驱动传递表面180d在旋转方向A上处于相近相位关系的状态。通孔180f的尺寸在圆周方向上被选择为比联轴器接合部分204b和208b的宽度宽。因此,联轴器接合部分204b和208b可以在鼓驱动联轴器180中在旋转方向上在预定范围内移动。

[0557] 图45的部分(d)示出联轴器接合部分204b和208b与驱动传递表面180d在旋转方向A上处于远离相位关系的状态。

[0558] 接下来,参考图1和图43至图51,将描述连接驱动传递机构的主组件侧驱动传递单元203和处理盒100侧上的感光构件联轴器143的方法。

[0559] [联轴器接合操作]

[0560] 接下来,将描述成像设备主组件170的主组件侧鼓驱动联轴器180与处理盒100的鼓联轴器143之间的联接过程。

[0561] 图46示出围绕主组件侧鼓驱动联轴器180的成像设备主组件170的截面图。参考图46,将描述在主组件侧上的鼓驱动联轴器180的运动的概述。

[0562] 当用户打开成像设备主组件的前门111(图4)以更换处理盒100时,驱动传递单元203通过连接到前门111的连杆机构(未示出)沿轴线M1在箭头M1A的方向上移动。即,驱动传递单元203处于远离处理盒100和鼓联轴器143移动的状态(见图60)。

[0563] 当用户安装处理盒100并关闭前门111时,上述连杆的作用消失。因此,鼓驱动联轴器180、制动接合构件204、208和制动传递构件207趋于通过鼓驱动联轴器弹簧和制动接合弹簧211的推压力再次在箭头M1B的方向上移动。此时,处理盒100的鼓联轴器143在箭头M1B的方向上准备并与接近的驱动传递单元203干涉(图61、图65和图69所示的状态)。鼓联轴器143和驱动传递单元203相互压靠。

[0564] 在这些状态下,驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180和鼓联轴器143通常不接合。

[0565] 为了使鼓联轴器143和主组件侧鼓驱动联轴器180处于正常接合状态,驱动传递单元203需要从上述按压状态进一步旋转。即,必须推进驱动传递单元203的驱动过程,直到主组件侧上的鼓驱动联轴器180与鼓联轴器143接合。

[0566] 此外,直到接合完成的过程可以以不同的模式执行,并且因此,将取决于鼓联轴器143和主组件侧鼓驱动联轴器180的相位分为多种情况进行描述。

[0567] 图47的部分(a)示出鼓联轴器143,并且图47的部分(b)示出驱动传递单元,两者都是在轴向方向上观察的。

[0568] 参考图47的部分(a),将进一步描述联轴器143的形状。至于联轴器的轮廓,形状在径向方向上有所不同,这取决于要执行的功能。以下结构在由图中R1指示的半径的范围内提供。

[0569] 即，设置与驱动联轴器180的定位凸台(定位部分)180i接合的定位孔(开口)143a、遮板(遮板部分)143g(见图47和图1的部分(a))、和螺旋斜面143d的一部分，所述遮板作为用于防止驱动传递单元203在轴向方向上进入的伸出部分。螺旋斜面143d的一部分和制动力接收表面143c的一部分设置在R1至R2之间的范围内。制动力接收表面143c在图47的部分(a)的视线方向上不可见，并且在图1中示出。在R2至R3之间的范围内，设置驱动力接收部分143b的一部分、螺旋斜面143d的一部分和制动力接收表面143c的一部分。

[0570] 另一方面，由于驱动传递单元203的形状也被布置成在径向方向上包括不同作用的形状，因此在图47的部分(b)中使用相同的符号R1至R3示出与联轴器143相同的范围。

[0571] 在图47的部分(b)中由R1指示的半径的范围内，与鼓联轴器143的定位孔143a接合的定位凸台180i和与遮板部分143g接触的第二制动器取决于鼓联轴器143的相位。布置作为接合构件208的联轴器接合部分208b的一部分的向内突起部208e。在由R1至R2指示的范围内，布置第二制动接合构件208的联轴器接合部分208b。驱动传递表面180d和第一制动接合构件204布置在由R2至R3指示的范围内。

[0572] 图48是围绕旋转轴线M1展开的这些部分的展开图。图48将描述直到鼓联轴器143和驱动传递单元203彼此接合的过程。

[0573] 图48示出下侧上的驱动传递单元203并且示出在沿箭头M1B的方向移动的同时接近鼓联轴器143直到建立接合的过程。在该图中，设置在图47所示的半径R1内的结构用虚线表示，设置在半径R1和半径R2之间的范围内的结构用实线表示，并且此外，设置在半径R2至半径R3之间的范围内的结构用实线和阴影线表示。

[0574] 鼓联轴器143包括彼此隔开180°布置的两个联轴器部分143s和143r，但是为了简单起见，下面将仅描述联轴器部分143s。联轴器部分143s的描述也适用于联轴器部分143r。

[0575] 图48的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。如图48的部分(a)所示，鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件208的向内突起部208e的相位具有以下关系。即，鼓联轴器143的倾斜开始部分143f在旋转方向(箭头A)上位于突起部208e的上游侧。

[0576] 图48的部分(b)示出驱动传递单元203从图48的部分(a)所示的位置进一步在箭头M1B的方向上移动的状态。螺旋斜面143d与接近的第一制动接合构件204的向内突起部208e相对并接触。

[0577] 图48的部分(c)示出驱动传递单元203在箭头M1B的方向上进一步移动的状态。螺旋斜面143d使接近的第二制动接合构件208停止。由此，抑制了第二制动接合构件208在M1B方向上的移动。另一方面，除了第二制动接合构件208之外的部分(即，驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180等)在箭头M1B的方向上移动。在驱动传递单元203中，第二制动接合构件208处于在箭头M1A的方向上被相对推动的状态。

[0578] 在达到这种状态下，如参考图44所述，因为第二制动接合构件208与制动构件206断开连接，所以第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。此时，制动构件206通过设置在驱动传递单元203内部的鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211在旋转轴线M1的方向上接收弹力F1。螺旋斜面143d通过弹力F1的分力在箭头C的方向上移动没有旋转载荷的第二制动接合构件208。即，第二制动接合构件208沿着螺旋斜面143d移动到旋转方向A上的下游侧。

[0579] 图48的部分(d)示出紧接在第二制动接合构件208在旋转方向(箭头A的方向)上移动到下游侧之后的状态。第二制动接合构件208沿鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动，并进一步在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B上移动的量，使得移动轨迹如箭头D所示。因此，第二制动接合构件208在旋转方向A上朝向下游侧远离驱动联轴器180移动到其可与鼓联轴器143的制动力接收部分143c(第二侧表面、第二侧部分)接合的位置。即，螺旋斜面143d是用于将制动接合构件朝向制动力接收部分143c引导的引导部。在本实施例中，作为引导部的螺旋斜面(顶部表面)143d具有下游部分143d1和上游部分143d2。下游部分(下游侧斜面、下游侧顶部表面、下游侧倾斜部分)143d1被放置在制动力接收部分143c与驱动力接收部分143b之间。上游侧部分(上游侧斜面、上游侧顶部表面、上游侧倾斜部分)143d2相对于驱动力接收部分143b在旋转方向(A方向)上的上游侧上。因此，第二制动接合构件208可以通过下游侧部分143d1从斜面143d的上游侧部分143d2平滑地引导到制动力接收部分143c。

[0580] 图48的部分(e)示出鼓联轴器143通过旋转驱动传递表面180d在箭头A的方向上移动(旋转)的状态，并且因此，制动力接收部分143c接触第二制动接合构件208。

[0581] 当驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转时，驱动传递表面180d与驱动力接收部分143b接触以传递驱动力。驱动传递表面180d是将驱动力施加到鼓联轴器143的驱动力施加部分。

[0582] 通过从驱动传递表面180d接收驱动力而旋转的鼓联轴器143还通过制动力接收部分143c接触(接合)第二制动接合构件208而接收制动力。

[0583] 图48的部分(a)至(e)仅示出作为制动接合构件的第一制动接合构件204和第二制动接合构件208中的第二制动接合构件208。然而，第一制动接合构件204(见图43)连接到第二制动构件208以便与第二制动构件208一体地移动。因此，在图48的部分(a)至图48的部分(e)所示的过程中，第一制动接合构件204也沿着与第二制动构件208相同的线移动。在图48的部分(e)所示的状态下，第一制动接合构件204也与第二制动接合构件208一起与制动力接收部分143c接合。

[0584] 在图48的部分(a)至(e)中，为了描述的简单起见，仅示出了制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180与联轴器部分143s的接合过程。类似于联轴器部分143s，联轴器143r也与制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180接合。制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器相对于联轴器143r的接合状态在图76的部分(a)中示出。

[0585] 这里，为了帮助识别到目前为止描述的过程，将再次使用图60至图64的透视图进行描述。在图60至图64中，为了更好地说明，未示出鼓驱动联轴器180的一部分，并且内部形状未被覆盖。

[0586] 图60是示出与上述图48的部分(a)相同的状态的透视图。即，鼓联轴器143的倾斜开始部分143f在旋转方向(箭头A)上在突起部208e的上游侧上，并且驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近。图61示出驱动传递单元203已经从该状态在箭头M1B的方向上移动的状态。

[0587] 图61示出对应于图48的部分(b)的状态，并且螺旋斜面143d与接近的第二制动接合构件208的向内突起部208e相对并接触。驱动传递单元203和鼓联轴器143彼此相对靠近直到它们彼此接触，但是驱动传递单元203内部的状态没有改变。图62示出驱动传递单元

203从该状态在箭头M1B的方向上进一步移动的状态。

[0588] 图62示出对应于图48的部分(c)的状态,其中螺旋斜面143d使接近的第二制动接合构件208停止。由此,在驱动传递单元203中,第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180在箭头M1A的方向上被推动。

[0589] 在这种状态下,如参考图44所述,因为第二制动接合构件208与制动构件206断开连接,所以第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。此时,制动构件206通过布置在驱动传递单元203内部的鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211在旋转轴线M1的方向上接收弹力F1。螺旋斜面143d通过弹力F1的分力在箭头C的方向上移动没有旋转载荷的第二制动接合构件208。即,第二制动接合构件208沿着螺旋斜面143d旋转地移动到旋转方向A上的下游侧。

[0590] 图63示出紧接在第二制动接合构件208在旋转方向(箭头A的方向)上移动到下游侧之后的状态,并且对应于图48的部分(c)。第二制动接合构件208沿鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动,并进一步在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上移动的量,移动的轨迹如箭头D所示。因此,制动接合构件(204、208)在旋转方向A上朝向下游侧远离驱动联轴器180移动到它们可以与鼓联轴器143的第二侧表面(制动力接收部分143c)接合的位置。在到达该位置时,制动接合构件(204、208)返回到可以产生制动力的状态。

[0591] 图64示出鼓联轴器143通过旋转驱动传递表面180d在箭头A的方向上移动(旋转)的状态,并且因此,制动力接收部分143c接触第二制动接合构件208。图64对应于图48的部分(d)。

[0592] 当驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180从图64的状态在箭头A的方向上旋转时,驱动传递表面180d与驱动力接收部分143b接触以传递驱动力。通过从驱动传递表面180d接收驱动力而旋转的鼓联轴器143还通过制动力接收部分143c接触(接合)第二制动接合构件208而接收制动力(见图48的部分(e))。

[0593] 总之,通过图48的部分(a)至(e)和图60至图64所示的过程,制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器180和鼓联轴器143如下移动。

[0594] 制动接合构件(204、208)从其靠近驱动传递表面180d的位置(图48的部分(a)和图60)移动到鼓联轴器143夹在驱动传递表面180d和制动接合构件(204、208)之间的位置(图48的部分(d)和图64))。

[0595] 当驱动传递表面180d从图48的部分(d)和图64所示的状态旋转时,鼓联轴器143也与驱动传递表面180d一起旋转以达到图48的部分(e)所示的状态。然后,鼓联轴器143通过从鼓驱动侧联轴器180接收的驱动力在箭头A的方向上旋转,同时从制动接合构件(204、208)接收适当的载荷(制动力)。因此,鼓驱动联轴器180使鼓单元旋转所需的扭矩不会太小且合适,使得鼓单元的旋转驱动稳定。

[0596] 接下来,参考图49的部分(a)至(e),将描述鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)与鼓联轴器143的接合过程的另一种模式。鼓联轴器143具有两个联轴器部分143s和143r,但是为了简单起见,将仅描述联轴器部分143s。

[0597] 如图49的部分(a)所示,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即,鼓联轴器143的倾斜开始部分143f相对于向内突起部208e在旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0598] 图49的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。

[0599] 鼓联轴器143的遮板部分143g与在M1B方向上接近的第二制动接合构件208的向内突起部208e接触。

[0600] 接下来,图49的部分(b)示出遮板部分143g停止(阻止)接近的第二制动接合构件208的前进的状态。这里,作为驱动传递单元203的部件的鼓驱动联轴器180不接触遮板部分143g,并且因此,不能停止在M1B方向上的前进。即,遮板部分143g不会与鼓驱动联轴器180的形状干涉,因为其位置在径向方向上不同。另一方面,第二制动接合构件208在M1B方向上的自由端处具有向内突起部208e。由于向内突起部208e在径向方向上向内突出,因此其与鼓联轴器143的遮板部分143g接触。

[0601] 通过仅鼓驱动联轴器180在M1B方向上的移动,第二制动接合构件208在M1A方向上相对于鼓驱动联轴器180移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0602] 然后,图49的部分(c)示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。首先,当鼓驱动联轴器180开始在A方向上旋转时,其由鼓驱动联轴器180推动,并且第二制动接合构件208也开始在A方向上旋转。

[0603] 鼓联轴器143的螺旋斜面143d从第二制动接合构件208的向内突起部208e经过倾斜开始部分143f的点在箭头C的方向上移动第二制动接合构件。即,第二制动接合构件208朝旋转方向A的下游侧和M1B方向移动。

[0604] 图49的部分(d)示出在如图48的部分(d)所示第二制动接合构件208沿着鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动并经过倾斜表面143d之后的状态。此时,整个驱动传递单元203进一步在轴向方向M1B上移动。因此,第二制动接合构件也在M1B方向上移动。第一制动接合构件204沿着箭头D的线移动。

[0605] 后续的接合操作与图48的部分(d)的描述相同,并且后续的接合完成状态如图48的部分(e)所示。在本实施例中,遮板部分143g与螺旋斜面143d的上游侧(上游侧斜面、上游侧顶部表面)143d2连续。倾斜开始部分143f是遮板部分143g和螺旋斜面143d之间的边界部分。因此,其移动被遮板部分143g阻止的第二制动接合构件208可以随着驱动传递单元203旋转而平滑地转变为与螺旋斜面143d接触的状态。然而,结构不必限于该示例结构,并且可以在遮板部分143g和斜面143d之间设置空间。

[0606] 同样在图49的部分(a)至图49的部分(d)中,仅示出制动接合构件(204、208)的第二制动接合构件208。然而,如上所述,也在图49的部分(a)至图49的部分(d)的过程中,第一制动接合构件204(见图43)与第二制动接合构件208一体地移动。

[0607] 这里,为了帮助识别参照图49的部分(a)至图49的部分(d)描述的过程,将再次参照图65至图68的透视图进行描述。在图65至图68中,为了更好地说明,未示出鼓驱动联轴器180的一部分,并且内部形状未被覆盖。

[0608] 图65示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。此时,鼓联轴器143的遮板143g与在M1B方向上接近的第二制动接合构件208接触。图65对应于图49的部分(a)。

[0609] 接下来,图66示出鼓驱动联轴器180已经相对于第二制动接合构件208沿轴向方向

移动到右侧(M1B方向)的状态。在图66中,遮板部分143g处于停止(阻止)接近的第二制动接合构件208的前进的状态。

[0610] 图66对应于图49的部分(b)。第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180在轴向方向上向左侧(M1A方向)移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0611] 随后,图67示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。图67对应于图49的部分(c)。鼓联轴器143的螺旋斜面143d从第二制动接合构件208经过倾斜开始部分143f的点在箭头C的方向上移动第二制动接合构件208。图68对应于图49的部分(d)。在图68所示的状态下,第一制动接合构件204沿着鼓联轴器143的螺旋斜面143d移动,如图48的部分(d)和图63所示的状态。此外,第一制动接合构件204也在M1B方向上移动整个驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上的移动量。因此,第一制动接合构件204沿着箭头D的轨迹移动。

[0612] 然后,如上所述,整个驱动传递单元203继续旋转以完成连接,导致与图48的部分(e)相同的状态。

[0613] 接下来,参考图50的部分(a)至图50的部分(d),将描述鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)与鼓联轴器143的接合过程的另一模式。鼓联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r,但是为了简单起见,将仅描述联轴器部分143s。

[0614] 如图50的部分(a)所示,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即,将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分143f位于旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0615] 图50的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此分离的状态。

[0616] 接下来,图50的部分(b)示出遮板部分143g使接近的第二制动接合构件208的前进停止的状态。这里,作为驱动传递单元203的部件的鼓驱动联轴器180不接触遮板部分143g,并且因此,前进不能停止。由此,第二制动接合构件208在M1A方向上相对于鼓驱动联轴器180移动。如上所述,通过该相对移动,第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。这里,遮板部分143g不与鼓驱动联轴器180的形状干涉,因为位置在径向方向上不同。

[0617] 然后,图50的部分(c)示出驱动传递单元203在旋转方向A上旋转并接触第二制动接合构件的状态。这是第二制动接合构件208自身不开始旋转从而其停止在该位置处而鼓驱动联轴器180旋转并与第二制动接合构件208接触的状态。此后,通过进一步旋转,第二制动接合构件208和鼓驱动联轴器180一体地旋转。

[0618] 图50的部分(d)示出第二制动接合构件208进一步旋转并且已经过鼓联轴器143的倾斜开始部分143f的状态。在达到该状态时,第二制动接合构件208在箭头C的方向上移动,如参考图48的部分(c)所述。之后的操作与上述相同,并且因此省略说明。

[0619] 同样在图50的部分(a)至图50的部分(d)中,仅示出制动接合构件(204、208)的第二制动接合构件208。然而,如上所述,在图50的部分(a)至图50的部分(d)的过程中,第一制动接合构件204(见图43)也与第二制动接合构件208一体地移动。

[0620] 这里,为了帮助识别参考图50的部分(a)至图50的部分(d)描述的过程,将再次参

考图69至图72的透视图进行描述。在图69至图72中，为了更好地说明，未示出鼓驱动联轴器180的一部分，并且内部形状未被覆盖。

[0621] 图69对应于图50的部分(a)，并且示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208以间隙G1分离的状态。

[0622] 接下来，图70对应于图50的部分(b)并且示出整个驱动传递单元203已经在M1B方向上移动的状态。这是遮板部分143g使接近的第二制动接合构件208的前进停止，并且鼓驱动联轴器180已经向轴向方向的右侧(M1B方向)移动超过第二制动接合构件208的状态。此时，第二制动接合构件208相对于鼓驱动联轴器180向左侧(M1A方向)移动。如上所述，通过该相对移动，第二制动接合构件208转变为可以在不接收旋转载荷的情况下旋转的状态。

[0623] 然后，图71对应于图50的部分(c)，并且示出驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180通过在旋转方向A上旋转而与第二制动接合构件208接触的状态。

[0624] 由于第二制动接合构件208不能在未从鼓驱动联轴器180接收旋转力的情况下旋转，因此第二制动接合构件208在驱动传递单元203的驱动开始之后不会立即旋转并且保持在初始位置。即，仅鼓驱动联轴器180提前开始在A方向上旋转。因此，达到图71所示的状态，其中鼓驱动联轴器180与第二制动接合构件208接触。

[0625] 图72对应于图50的部分(d)，并且示出通过鼓驱动联轴器180和第二制动接合构件208之间的接合，不仅鼓驱动联轴器180而且第二制动接合构件208开始在方向A上旋转的状态。更具体地，这是通过第二制动接合构件208被鼓驱动联轴器180推动以在A方向上旋转，第二制动接合构件208通过鼓联轴器143的倾斜开始部分143f的状态。在达到这种状态时，第二制动接合构件208被斜面143d引导并且在沿着斜面143d的方向(箭头C的方向)上移动，如图48的部分(c)和图62中所述。

[0626] 后续的操作与上面参考图48的部分(c)至图48的部分(e)和图62至图64所描述的那些相同，并且因此，这里省略对其的描述。

[0627] 如上所述，当盒100安装在成像设备主组件上时，驱动传递单元203相对于鼓联轴器143的相位(布置)不是预定的(图48的部分(a))、图49(a)、图50的部分(a)、图60、图65、图69)。然而，在任何情况下，鼓联轴器143可以连接到驱动传递单元203。驱动传递单元203不仅包括鼓驱动联轴器180而且还包括制动接合构件(204、208)，鼓联轴器143可以与这两者接合。

[0628] 接下来，参考图51，将描述在连接驱动传递单元203和鼓联轴器143的过程中用于对齐它们的轴线的结构。图51是驱动传递单元203和鼓联轴器143的截面图，并且图51的部分(a)示出本实施例中的连接状态下的形状。鼓联轴器的圆孔部分143a与鼓驱动联轴器180的定位凸台180i接合以使轴线彼此对齐。此外，锥形引导表面143h设置在圆孔部分143a的一端处。即，引导表面143h具有圆锥形状作为联轴器143的内表面的一部分。引导表面143h被设置成使得当驱动传递单元203在轴向方向M1B方向上仍然分离时，在开始接合以使轴线彼此对齐时消除彼此之间的偏差。

[0629] 除了本实施例之外，鼓联轴器143的圆孔部分143a可以与定位凸台180i接合而不提供引导表面，如图51的部分(b)所示。此外，如图6的部分(c)所示，引导表面143h可以被放大以减少圆孔部分143a和定位凸台180i之间的配合。此外，如图51的部分(d)所示，可以增加圆孔部分143a的直径。可以根据如何确定驱动传递单元203和处理盒100之间的相对位置

和精度来选择这些布置。

[0630] 希望圆孔部分143a具有足够的长度以容纳定位凸台180i。即，如图95所示，定位凸台180i至少进入鼓单元的轴线L上的区域Pb的范围。圆孔部分143a形成为包括整个区域Pb。即，轴线L的周边在区域Pb中开口。

[0631] 在图95中，在本实施例中，在轴线L上，由制动力接收部分143c、螺旋斜面(顶部表面)143d、遮板部分143g和驱动力接收部分143b(未示出)占据的范围是包括在区域Pb内的Pa。

[0632] 结构使得当制动力接收部分143c、斜面143d、遮板部分143g和驱动力接收部分143b投影到轴线L上时的投影面积Pa至少部分地与圆孔部分143a的投影区域Pb重叠。

[0633] 如上所述，根据本实施例，盒的联轴器143从成像设备主组件的驱动传递单元203接收驱动力。此外，联轴器143根据从驱动传递单元203接收驱动力来操作驱动传递单元203内部的制动机构(制动构件206)。鼓联轴器143可以通过制动接合构件(204、208)接收制动力。

[0634] 利用该制动机构，驱动盒所需的载荷可以设置在适当的范围内。因此，可以稳定地驱动盒100。

[0635] 还可以使用本实施例的鼓联轴器104和驱动传递单元203来旋转感光鼓104以外的构件，诸如显影辊和调色剂进给辊。然而，由于以下原因，本实施例的鼓联轴器104和驱动传递单元203特别适用于感光鼓104的旋转。

[0636] 虽然本实施例的盒100包括感光鼓104，但它没有设置与感光鼓104接触的清洁装置。因此，感光鼓104的扭矩相对较小，且感光鼓104在其旋转驱动过程中受到周围环境影响时，其速度趋于波动。因此，驱动传递单元203在施加到鼓104的恒定载荷的情况下使感光鼓104旋转。即，联轴器143不仅接收用于使感光鼓旋转的驱动力，而且还从驱动传递单元203接收用于抑制感光鼓的旋转的制动力。通过同时接收在不同旋转方向上作用在联轴器上的两个力，感光鼓104(鼓单元103)的速度波动被抑制，并且旋转稳定。

[0637] 驱动力可以通过联轴器143从本实施例的驱动传递单元203输入到设置有清洁装置的盒。当盒100设置有接触感光鼓的表面以从感光鼓去除调色剂的清洁装置(例如，清洁刮板)时，在感光鼓和清洁装置之间产生摩擦力。该摩擦力增加使感光鼓104旋转所需的扭矩。然而，即便如此，使感光鼓104旋转所需的扭矩也可能不够大。此时，如在本实施例中，如果联轴器143可以同时从驱动传递单元203接收驱动力和制动力，则使感光鼓104旋转所需的扭矩增加，并且因此，感光鼓的旋转稳定。将在下文中描述的实施例2中描述设置有清洁装置的盒。

[0638] 在本实施例中，用于向感光鼓施加适当的旋转载荷的制动机构不布置在盒侧上而在成像设备的主组件侧上，更具体地，在驱动传递单元203中。因此，不必在作为使用后要更换的对象(能拆卸的可安装单元)的处理盒上设置制动机构。它可以有助于处理盒的小型化和成本降低。

[0639] 此外，联轴器143具有这样的形状，即它可以与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器180)和设置在驱动传递单元203中的制动力施加构件(制动接合构件(204、208))两者平滑地接合。例如，联轴器143设置有螺旋斜面143d(倾斜部分、引导部、上表面、上部部分)和遮板部分143f，使得它可以容易地平滑地连接到驱动传递单元203。

[0640] 在下文中，将再次参考图79详细描述本实施例的联轴器143的形状。

[0641] 联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r，并且每个联轴器部分包括接合部分143i和引导部形成部分143j。接合部分143i是用于与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器180)或制动力施加构件(制动接合构件(204、208))接合的成形部分。接合部分143i形成驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和下游斜面143d1。

[0642] 驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c分别与鼓驱动联轴器180和制动构件(204、208)接合。驱动力接收部分(第一侧表面、第一侧部分)143b和制动力接收部分(第二侧表面、第二侧部分)143c形成为平面状，但它们不限于这种结构。它们可以是曲面形状的部分或具有小面积的部分，只要它们可以分别接收驱动力和制动力即可。例如，由接合部分143i形成的边缘(脊线)可以形成驱动力接收部分(第一侧表面、第一侧部分)143b或制动力接收部分(第二侧表面、第二侧部分)143c。

[0643] 可替代地，驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c可以是由多个分离区域形成的部分。也就是说，接合部分143i可以是一组多个成形部分。

[0644] 驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c分别是接合部分143i的上游侧部分和下游侧部分。即，驱动力接收部分143b是朝向旋转方向上的上游的侧部分，并且制动力接收部分143c是朝向旋转方向上的下游的侧部分。

[0645] 此外，引导部形成部分143n是在旋转方向上朝向接合部分143i延伸的突起部(延伸部分)。引导部形成部分143n的顶部表面(上部部分)是上游侧斜面(上游侧顶部表面、上游侧倾斜部分)143d2。上游斜面143d2是用于将制动力施加构件(制动接合构件(204、208))朝向接合部分143i引导的引导部(上游侧引导部、上游引导部)和倾斜部分。

[0646] 即，引导部形成部分143n是突起部，所述突起部用于形成作为引导部(上游侧引导部)的上游侧斜面143d2。

[0647] 引导部形成部分143n与接合部分143i相邻并且朝向接合部分143i从旋转方向上的上游向下游延伸。此外，引导部形成部分143n的上游斜面143d2倾斜成从旋转方向上的上游向下游接近感光鼓的非驱动端(见图80)。

[0648] 在图80中，鼓联轴器143放置在感光鼓104的第一端部部分(驱动侧端部部分)104a的附近。即，感光鼓104的第一端部部分104a是用于从鼓联轴器143接收驱动力的一侧上的端部部分。

[0649] 在感光鼓104的相对于第一端部部分104a的相对侧上的端部是非驱动侧端部(第二端部)104b。从非驱动侧端部部分104b到上游侧斜面143d2的距离由D1和D2表示。距离D1是沿平行于轴线L的轴向方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到斜面143d2的下游端测量的距离。距离D2是沿轴向方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到上游侧斜面143d2的上游侧端部部分测量的距离。

[0650] 这里，距离D1比距离D2短。即，当沿轴向方向测量从感光鼓的非驱动端部部分104b到上游斜面143d2的距离时，距离朝向旋转方向上的下游变得更短。

[0651] 即，上游侧斜面143d2倾斜成在旋转方向A上朝向下游侧接近感光鼓的非驱动侧端部部分104b。不仅上游斜面143d2而且下游斜面143d1都在相同方向上倾斜。

[0652] 距离D1和D2也可以被视为沿轴向方向从盒外壳(即非驱动侧盒盖117:见图14)的非驱动侧端部到上游斜面143d2测量的距离。

[0653] 引导部形成部分143n和接合部分143i中的一者可以被称为第一形状部分，并且另一者可以被称为第二形状部分等。

[0654] 在本实施例中，第一形状部分和第二形状部分(即，引导部形成部分143n和接合部分143i)彼此相邻并且彼此连接。更具体地，引导部形成部分143n在旋转方向上的下游侧连接到接合部分143i。然而，尽管接合部分143i和引导部形成部分143n彼此相邻，但是它们可以不连接而在它们之间设置有间隙。

[0655] 此外，在本实施例中，接合部分143i的顶部表面(下游侧斜面)143d1平滑地连接到引导部形成部分143n的顶部表面(上游侧斜面)143d2以提供一个斜面(顶部表面))143d。

[0656] 即，接合部分143i的顶部表面(下游侧斜面)143d2是引导部的一部分，类似于上游侧斜面143d1，其具有将制动接合构件(204、208)引导至该制动接合构件可以与制动力接收部分143c接合的位置的功能。

[0657] 下游斜面(下游顶部表面)143d2不必与上游斜面(上游顶部表面)143d1连续。上游斜面143d2和下游斜面143d1的非连续形式的示例如图81的部分(a)和图81的部分(b)所示。在图81的部分(a)和图81的部分(b)中，示出了变型例，其中上游斜面143d2和下游斜面143d1设置有台阶，并且在轴向方向上分离，并且下游斜面143d1变为平面。如上所述，作为引导部的螺旋斜面143d的一部分可以是平坦的或者可以具有台阶。

[0658] 如图48的部分(c)、图49的部分(c)、图50的部分(d)、图62、图67和图72所示，制动接合构件(204、208)与斜面143d接触以沿斜面143的倾斜方向在箭头C的方向上被引导。即，制动接合构件(204、208)在旋转方向的下游的方向朝向感光鼓的非驱动侧(M1B方向)上移动。

[0659] 在被斜面143d引导之后，制动接合构件(204、208)进一步在轴向方向(M1B)上朝向被放置在鼓联轴器143的制动力接收部分(第二侧表面)143c下游的空间前进(参见图48的部分(d)、图49的部分(d)、图63、图68)。因此，制动接合构件(204、208)能够与制动力接收部分143c接合。

[0660] 制动接合构件(204、208)被斜面143d引导，制动接合构件(204、208)在旋转方向A上移动到下游侧以便远离鼓驱动联轴器180。因此，间隙产生在鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间。鼓联轴器143的接合部分143i进入间隙，使得驱动力接收部分(侧表面)143b能够与鼓驱动联轴器180接合(见图48的部分(d)，图48的部分(e)、图49的部分(d)、图63、图64、图68)。

[0661] 螺旋斜面143d还具有保持制动接合构件(204、208)远离鼓驱动联轴器180使得鼓驱动联轴器180和驱动力接收部分143b可以彼此接合的功能。

[0662] 螺旋斜面(顶部表面)143d不仅具有布置在制动力接收部分143c和驱动力接收部分143b之间的部分(下游侧引导部、下游引导部、下游侧顶部表面、下游侧倾斜部分)143d1而且具有在驱动力接收部分143b的上游侧上的部分(上游引导部、上游顶部表面、上游倾斜部分)143d2(见图48的部分(a)、图47、图56等)。通过扩大设置斜面143d的区域，顶部表面143d可以可靠地引导制动接合构件(204、208)。

[0663] 即，即使当制动接合构件(204、208)被放置在驱动力接收部分143b的上游侧上(见图49的部分(a))时，制动接合构件(204、208)也可以通过经过上游斜面143d2而移动到制动力接收部分143c的下游侧上的空间(见图49的部分(c)和49(d))。

[0664] 在本实施例中，整个斜面143d是倾斜部分。下游顶部表面143d1和上游侧顶部表面143d2两者为朝向旋转方向上的下游下降的下降斜面。

[0665] 然而，也可以仅使作为顶部表面的斜面143d的一部分倾斜。例如，也可设想其中顶部表面的上游侧倾斜为上游侧斜面143d2，如上所述，而顶部表面的下游侧(下游侧顶部表面143d2)不倾斜并且是垂直于鼓单元的轴线的表面的结构(见图81的部分(a)和图81的部分(b))。在图81的部分(a)和图81的部分(b)所示的鼓联轴器的变型例中，制动接合构件(204、208)通过上游斜面(上游顶部表面)143d2的倾斜而剧烈移动，并且通过利用移动的惯性(动量)，其穿过平坦的下游顶部表面143d1。

[0666] 此外，作为用于引导制动接合构件(204、208)的引导部，可设想仅使用上游侧顶部表面(上游侧斜面143d2)并且不使用下游侧顶部表面(下游侧斜面143d1)。即，可设想几乎没有对应于下游顶部表面的部分，或者所述部分与上游顶部表面相比非常短。在下文中将参考图74描述这种结构。

[0667] 还可设想在下坡螺旋斜面143d中设置局部上升部分。即使在这种情况下，如果制动接合构件(204、208)在旋转方向的下游可以被斜面143d充分地引导，则斜面143d可以被认为是下坡斜面。即，即使斜面局部上升，螺旋斜面143d也可以整体被视为下降斜面。换句话说，从盒的非驱动端到螺旋斜面143d的距离可以被认为随着螺旋斜面143d在旋转方向上向下游移动而减小。

[0668] 作为这样的示例，可设想其中部分地设置在螺旋斜面143d中的上升部分比其他下降部分足够短，或者上升斜面不太陡，并且因此，上升部分对下降部分影响较小的结构。

[0669] 此外，存在螺旋斜面143d具有曲面形状或被分成多个部分的情况。此外，存在斜面143d的至少一部分的宽度小到使得螺旋斜面143d可以被视为脊线(边缘)而不是表面的情况。当从前侧观察鼓联轴器143时，螺旋斜面143d具有扇形形状(螺旋形状)。然而，将被设置在鼓联轴器143上的引导部(顶部表面、倾斜部分)的形状不限于这种形状。例如，代替使用扇形(螺旋)斜面143d，可以使用线性延伸的矩形斜面。即，作为与螺旋斜面143d对应的倾斜部分(引导部、顶部表面)，可以使用具有改变的形状、大小、延伸方向等的结构。在下文中将参考图54等来描述此类示例中的一些示例。

[0670] 上游斜面(上游顶部表面)143d2被构造为具有比下游斜面(下游顶部表面)143d1更窄的区域(见图47和图56)。相反，下游斜面143d1具有比上游斜面143d2更宽的区域。

[0671] 这里，每个斜面的宽度是沿径向方向测量的长度。此外，如图79所示，接合部分143i的至少一部分在鼓单元的径向方向上相对于鼓单元的轴线L被放置成比引导部形成部分143n更远。换句话说，接合部分143i的至少一部分被放置在引导部形成部分143n的径向外侧。

[0672] 这种尺寸关系和这种布置关系的原因在于接合部分143i的驱动力接收部分143b设置在引导部形成部分143n和接合部分143i之间的边界附近。即，接合部分143i的一部分在径向方向上从引导部形成部分143n向外伸出，使得形成驱动力接收部分143b。由此，斜面(顶部表面)143d的下游部分143d1的宽度大于上游部分143d2的宽度。

[0673] 驱动力接收部分143b具有相对于上游斜面143d2被放置在径向外侧(远离轴线L的位置)的区域。此外，在鼓单元的轴向方向上，驱动力接收部分143b被设置为比上游侧斜面143d2更靠近感光鼓的非驱动侧端部部分。在图80中，示出了沿轴向方向从感光鼓的非驱动

侧端部部分104b到驱动力接收部分143b测量的距离D3比沿相同方向从感光鼓的非驱动侧端部部分104b到上游顶部表面143d2测量的距离D1短的状态。

[0674] 相反地，上游斜面143d2的至少一部分被放置成在轴向方向上比感光鼓的非驱动侧端部部分104b远离驱动力接收部分143b。上游斜面143d2是比驱动力接收部分143b放置得更靠近鼓联轴器143的自由端的自由端部部分。

[0675] 距离D1和D3可以被视为在轴向方向上从盒的非驱动侧端部(即非驱动侧盒盖117：见图14)到上游斜面143d2和驱动力接收部分143b测量的距离。

[0676] 遮板部分143d是抑制(阻止)制动接合构件(204、208)在轴向方向上的移动的阻挡部分(止动器)。即，遮板部分143d阻止制动接合构件(204、208)接近鼓联轴器143以及进入它不能与制动力接收部分143c接合的区域。图66、图49的部分(b)、图69、图50的部分(a)示出阻挡状态。

[0677] 在本实施例中，遮板部分(阻挡部分)143d比上游斜面143d2位于旋转方向上的更上游，并且遮板部分143d与引导部形成部分143n的顶部表面(上游斜面143d2)连续(见图56的部分(d))。

[0678] 当制动接合构件(204、208)与鼓驱动联轴器180一起进入驱动力接收部分143b上游的空间或制动力接收部分143c下游的空间时，制动接合构件(204、208)不能与制动力接收部分143c接合。遮板部分143g阻止制动接合构件(204、208)的移动以便防止这种状态的发生。

[0679] 在本实施例中，当沿轴向方向从驱动侧观察鼓单元(见图47的部分(a))时，第一联轴器部分143s的遮板部分143g被设置成使得其覆盖驱动力接收部分143b上游的空间。此外，遮板部分143g被设置成覆盖制动力接收部分143c下游的空间。

[0680] 此外，遮板部分143d具有足以覆盖螺旋斜面(顶部表面)143d的下游侧部分(下游侧斜面143d1)的至少一部分的宽度。由此，遮板部分143d限制制动接合构件(204、208)不优选地与鼓驱动联轴器180一起进入驱动力接收部分143b的上游侧上的空间和制动力接收部分143c下游的空间。

[0681] 另一方面，遮板部分143g被设置成允许制动接合构件(204、208)独立于鼓驱动联轴器180进入制动力接收部分的下游侧上的空间(见图50的部分(d)、图49的部分(c)、图48的部分(c))。

[0682] 即，制动接合构件(204、208)在通过遮板部分143g之后接触上游斜面143d2，并且沿着斜面143d被引导朝向制动力接收部分143c的下游侧上的空间(见图49的部分(c)和图50的部分(d))。

[0683] 即，当制动接合构件(204、208)能够接触斜面(顶部表面)143d的上游侧部分(上游侧顶部表面)143d2时，遮板部分143g从阻挡状态释放制动接合构件(204、208)。

[0684] 遮板部分143g与上游斜面143d2相邻并且在上游斜面143d2的上游。在本实施例中，遮板部分143g的顶部表面和上游斜面143d2是连续的，但是可能存在遮板部分143g和上游斜面143d2彼此相邻但是在它们之间形成间隙的情况。

[0685] 此外，遮板部分143g的顶部表面具有垂直于鼓单元的轴线L的平面，但是形状不限于该示例。例如，可设想遮板部分143g的顶部表面在与上游斜面143d2相同的方向上倾斜。在这种情况下，可以设想遮板部分143g形成上游斜面143d2的一部分。可替代地，可以考虑

引导部形成部分143n的一部分形成遮板部分143g。

[0686] 此外，在本实施例中，联轴器143包括螺旋斜面143d中的两个、遮板部分143g中的两个、驱动力接收部分143b中的两个和制动力接收部分143c中的两个。即，联轴器143具有关于其轴线对称的形状，并且包括两个联轴器部分143s和143r(见图58)。联轴器部分143s和联轴器部分143r均具有作为顶部表面的螺旋斜面(倾斜部分)143d或类似物。然后，制动接合构件(204、208)和鼓驱动构件180与联轴器部分143s和联轴器部分143r接合，如图76的部分(a)所示。

[0687] 在下文中将描述联轴器143的另一种形状的示例(变型例)。

[0688] 驱动传递单元203包括第一制动接合构件204和第二制动接合构件208作为制动力施加构件(制动接合构件)，其将用于将载荷施加到感光鼓的旋转的制动力施加到联轴器143。在第一制动接合构件和第二制动接合构件208之间存在间隙，并且径向向内设置的第二制动接合构件略具柔性以向外移动以便接近第一制动接合构件204。当联轴器和驱动传递单元203彼此脱离接合时，第二制动接合构件208可以通过第二制动接合构件208的挠曲而平顺地断开与联轴器143的接合。例如，第二制动接合构件208可以通过挠曲在遮板部分143g上方移动并且可以与联轴器143分离。

[0689] [实施例1中所示的联轴器和盒的各种修改]

[0690] 将描述部分修改上述实施例1的鼓联轴器143的变型例(修改形状)。即使当上述遮板部分143g没有设置在鼓联轴器143上时，它也可以根据条件适当运行。

[0691] 图52示出其中未设置遮板部分143g的鼓联轴器143的透视图，并且图53示出说明接合的过程的展开图。

[0692] 将参考图52描述形状。图52是示出鼓单元的一端的视图，并且示出联轴器构件(鼓联轴器)143安装到感光鼓104的端部部分的状态。鼓联轴器143包括螺旋斜面143d和推回表面143k，这将在下文中描述，但不具有遮板形状。

[0693] 随后，将参考图53描述与驱动传递单元203接合的过程。

[0694] 图53的展开图的表示与图48的展开图相同。鼓联轴器143包括两个联轴器部分143s和143r，但是为了说明的简单起见将仅描述联轴器部分143s。联轴器部分143s的描述也适用于联轴器部分143r。

[0695] 将描述图53的部分(a)中所示的鼓联轴器143的倾斜开始部分143f和第二制动接合构件的向内突起部208e的相位满足以下关系的情况。即，将描述鼓联轴器143的倾斜开始部分146f在旋转方向(箭头A)的下游侧上的情况。

[0696] 图53的部分(a)示出驱动传递单元203的驱动传递表面180d和第二制动接合构件208彼此靠近的状态。

[0697] 接下来，在图53的部分(b)中，由于不存在如实施例1中所述的这种遮板部分，因此在鼓联轴器143中，鼓驱动联轴器和第二制动接合构件208前进到推回表面143k和螺旋斜面143d3之间的空间中。

[0698] 图53的部分(c)示出驱动传递单元203已经开始在旋转方向A上旋转的状态。当鼓驱动联轴器180和第二制动接合构件208旋转时，第二制动接合构件208通过推回表面143k的倾角θ1的作用或第二制动接合构件208的倾角θ2的作用沿斜面在箭头E的方向上移动。如参考图48所述，第二制动接合构件208可以在不接收旋转载荷的情况下旋转。

[0699] 如上所述，当制动接合构件(204、208)进入其不能与制动力接收部分接合的区域时，推回表面(推回部分)143k将力施加到第二制动接合构件208。由此，推回表面143k将制动接合构件(204、208)朝向驱动传递单元203的内部推回并且使其在箭头E的方向上移动。

[0700] 然而，第二制动接合构件208被图43中所示的弹簧211在图中的M1B方向上推压，并且如果第二制动接合构件208的倾角θ2的分力小于弹簧力F1，则第二制动接合构件208不能在箭头E的方向上移动。分力根据鼓保持单元108的载荷扭矩和每个斜面的角度(θ1或θ2)而变化。考虑到分力和摩擦力，优选将力的大小关系设置在执行上述功能的范围内。

[0701] 图53的部分(d)示出不再受到旋转载荷的第二制动接合构件208的移动。驱动传递单元203已经进一步旋转，并且第二制动接合构件208处于通过鼓联轴器146的倾斜开始部分146f的状态。在达到该状态时，第二制动接合构件208在箭头C的方向上移动，如参考图48的部分(c)所述。之后的操作与上述相同，并且因此将省略其说明。

[0702] 尽管在图50的部分(a)至图50的部分(d)中未示出，但是在这些过程中第一制动接合构件204也与第二制动接合构件208一起移动。

[0703] 在实施例1中所示的鼓联轴器143(见图1的部分(a))中，制动接合构件(204、208)被遮板部分143g阻止进入其不能与制动力接收部分接合的区域。另一方面，在该变型例的鼓联轴器143中，当制动接合构件(204、208)进入制动力接收部分143c不能与鼓驱动联轴器180接合的区域时，制动接合构件(204、208)被推回表面(推回部)143k推回。推回表面143k是在与螺旋斜面143的方向不同的方向上倾斜的倾斜部分。更具体地，螺旋斜面143是随着所述螺旋斜面在旋转方向上向下游行进而朝向鼓单元的非驱动侧倾斜的部分，而推回表面143k是鼓单元的一部分，该部分随着所述推回表面在旋转方向A上向下游行进而朝向外部(即，远离感光鼓的非驱动侧端部部分104b(见图80))倾斜。如果螺旋斜面143被视为下降斜面，则推回表面143k是上升斜面。推回表面143k相对于螺旋斜面143d被放置在旋转方向上的上游侧上，并且与螺旋斜面43k相邻。

[0704] 推回表面143k也是用于将制动接合构件(204、208)朝向螺旋斜面143d引导的引导部(第二引导部)。此外，推回表面134k是具有与螺旋斜面143d的倾斜方向相反的倾斜方向的螺旋斜面(第二螺旋斜面、第二倾斜部分)。

[0705] 此外，将描述鼓联轴器143的另一修改形状。作为实施例1中描述的引导部的倾斜部分和顶部表面(螺旋斜面143d)形成为平滑斜面，并且沿着这种斜面引导制动接合构件(204、208)(见图56等)。然而，即使倾斜部分具有其他形状，鼓联轴器143也可以起作用。在图54中以透视图示出了其示例。

[0706] 首先，图54的部分(a)所示的形状是实施例1中描述的形状的再现。从倾斜开始部分143f朝向制动力接收部分143c形成平缓的螺旋斜面143d。

[0707] 另一方面，图54的部分(b)和图73的部分(a)的形状示出变型例。高度在倾斜开始部分147f和制动力接收部分147c之间逐步改变。即，顶部表面(倾斜部分)具有台阶部分147d，并且倾斜部分由多个台阶形成。因此，倾斜部分(顶部表面)可以不是螺旋斜面，但是可以是螺旋台阶形状，所述螺旋台阶形状提供在第二制动接合构件208的前进方向上降低的倾斜度。

[0708] 台阶式台阶部分147d通过在图73的部分(a)中的箭头C的方向上移动台阶式台阶部分147d来移动第二制动接合构件208，从而执行与图54的部分(a)中的螺旋斜面143d的功

能相同的功能。虽然倾斜表面143d是包括连续倾斜表面的倾斜部分，但是台阶部分147d可以被视为由多个表面的阶梯式结构提供的倾斜部分。

[0709] 如果由于用于制造联轴器143的模具的结构的限制而难以在联轴器143上形成螺旋斜面143d，则可以使用台阶部分147d代替倾斜表面143d。

[0710] 此时，优选的是，当作为顶部表面的台阶部分147d和第二制动接合构件208彼此接触时，第二制动接合构件208被构造为被平滑地引导而不会被台阶部分147d卡住。例如，可设想使台阶部分147d的每个表面的宽度充分变窄。此外，在图73的部分(a)中，顶部表面(倾斜部分、引导部)通过组合多个表面而形成为阶梯形状，但是顶部表面(倾斜部分、引导部)可以通过组合多个曲面来形成，并且可以用这种结构执行类似的功能。类似于倾斜表面143d，台阶部分147d是用于通过其自身的倾斜将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分引导的引导部(倾斜部分)。

[0711] 此外，如图54的部分(c)和图73的部分(b)所示，顶部表面被分成倾斜表面(上游侧顶部表面、下游侧顶部表面)148d1和倾斜表面(下游侧顶部表面、下游侧引导部、下游侧)148d2，其中倾斜表面148d1和倾斜表面148d2之间具有间隙148g。同样在这种情况下，如果第二制动接合构件208具有当它与顶部表面(148d1、148d2)接触时不会引起卡住的形状，则顶部表面(148d1、148d2)可以用作引导部。当用于模制联轴器的模具的结构中存在限制时，可以使用这种联轴器。

[0712] 此外，图54的部分(d)和图73的部分(c)示出变型例，其中联轴器143的每个部分的形状由肋形成。顶部表面(倾斜表面149d)包括多个肋149p的表面，并且顶部表面被分成多个肋，并且在这种情况下，也可以提供同样的功能。即，如图73的部分(c)所示，形成上游侧顶部表面(上游侧引导部、上游侧倾斜部分)149d2的引导部形成部分149n是在径向方向上突出的突起部(肋)。根据所用材料的特性，可以在需要在不产生厚部分的情况下生产肋时使用。

[0713] 即，对于图54的部分(a)至图54的部分(d)的每个结构，每个顶部表面(143d、147f、148d1、148d2、149d)，无论其形状如何，都将制动接合构件(204、208)的制动力朝向制动力接收部分143c引导。换句话说，每个顶部表面是无论其形状如何都用于将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分143c引导的引导部(倾斜部分)。这种顶部表面(引导部)的至少一部分由引导部形成部分143n形成。

[0714] 类似于顶部表面，图52中所示的推回表面(推回部分)143k可以具有各种形状。例如，该修改的推回部分(推回表面)143k是平滑连续的螺旋斜面，但是推回部分可以通过多个表面或台阶倾斜。例如，推回部分143k可以是包括不同倾斜度的两个表面，如图48的部分(b)和图56的部分(d)中所示的实施例1的推回部分143k那样。此外，尽管推回表面143k是上升的，但是可以局部地设置下降部分。

[0715] 鼓联轴器143可以具有遮板部分143g或推回表面(推回部分)143k，或者可以具有它们两者。如上所述，图48的部分(b)、图55的部分(b)和图56的部分(d)中所示的实施例1的鼓联轴器143具有其中不仅设置遮板部分143g而且还设置推回部分143k的结构。通常，鼓联轴器143可以通过遮板部分143g阻止制动接合构件(204、208)的不正确进入和接近，但是在它不能被阻止的不太可能的情况下，推回表面143k可以起到将制动接合构件(204、208)远离联轴器143推回的作用。

[0716] 鼓联轴器143具有构成推回表面143k(见图79的部分(b)和图79的部分(c))的突起形状(推回部分形成部分、第二引导部形成部分)143m。

[0717] 接合部分143i、引导部形成部分143n、突起形状143m和遮板部分143g(见图79)可以无特定顺序对应地称为第一形状部分、第二形状部分、第三形状部分和第四形状部分。

[0718] 参考图54的部分(e)和图73的部分(d),将示出制动力接收部分(第二侧表面)的变型例。

[0719] 图54的部分(a)和图1的部分(a)以及图55至图57所示的实施例1中描述的制动力接收部分143c,以及图52和图54的部分(b)至图54的部分(d)所示的其他变型例具有在旋转方向上的下游伸出的形状。这是因为通过制动力接收部分143c具有朝向旋转方向上的下游侧伸出的形状,当它与制动接合构件(204、208)接合时,接合的稳定性增加。

[0720] 即,由于这种形状,当制动力接收部分143c与制动接合构件(204、208)接合时,产生力以便相互吸引。制动力接收部分143c朝向旋转方向上的下游侧伸出。因此,当制动力接合构件(204、208)接触制动力接收部分143c时,产生力使得制动力接合构件(204、208)在轴向方向上被向内朝鼓联轴器143或感光鼓104吸引。由此,制动力接收部分143c与制动力接合构件(204、208)之间的接合状态稳定,并且接合不易被破坏。

[0721] 如上所述,制动接合构件(204、208)被构造为相对于鼓驱动联轴器180在轴向方向上可移动(见图67和图68)。然而,如果在驱动传递单元203正在驱动鼓联轴器143的同时制动接合构件(204、208)在轴向方向上移动,则与制动力接收部分143c的接合状态有可能被破坏或变得不稳定。因此,优选的是,制动力接收部分143c具有用于稳定与制动接合构件(204、208)的接合状态以抑制在鼓联轴器143被驱动时制动接合构件(204、208)在轴向方向上的移动的形状。

[0722] 然而,当需要施加到制动力接收部分的制动力小时,或者当制动力接收部分的摩擦系数高时,制动力接收部分和制动接合构件(204、208)之间的接合趋于稳定。因此,可能消除制动力接收部分的伸出部分。这种制动力接收部分144t在图54的部分(e)和图73的部分(d)中示出。在图54的部分(e)和图73(d)所示的修改的鼓联轴器中,制动力接收部分144c没有朝向旋转方向(箭头A)的下游侧伸出。

[0723] 另一方面,即使对于包括这种形状的制动力接收部分144c,也可设想设计用于稳定与制动接合构件(204、208)的接合状态的装置。

[0724] 为了稳定制动力接收部分144c和制动接合构件之间的接合,还可设想将弹性构件(弹性部分)144t(诸如橡胶)附接到制动力接收部分144c或者弹性部分与制动力接收部分144c一体成型。通过增大制动力接收部分144t的摩擦系数或引起制动接合构件(204、208)咬进制动力接收部分144t的弹性部分,与制动接合构件(204、208)的接合不太可能被破坏,使得接合可以稳定。

[0725] 作为增大制动力接收部分144c的摩擦力的方法,可设想使用粘合构件(粘性构件)代替使用弹性构件144t。例如,如果双面胶带(粘合构件)附接到制动力接收部分144c的表面,则制动力接收部分144c与制动接合构件(204、208)之间的摩擦力由于双面胶带(粘合构件)的粘度而增大。另外,可设想通过对制动力接收部分144c进行表面处理来增大制动力接收部分144c的摩擦系数而不使用弹性构件144t。

[0726] 期望的是,用于引导制动接合构件(204、208)的螺旋斜面143d(见图67)具有小的

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

[0727] 如图54的部分(a)至图54的部分(d)所示，弹性部分144t可以设置在鼓联轴器143的制动力接收部分143c上。

[0728] 接下来，参考图101，将描述鼓联轴器143的优选布置关系和尺寸关系。图101是实施例1的鼓联轴器143的前视图，其中θ(西塔)11是以与鼓联轴器的轴线的夹角指示接合部分143i从驱动力接收部分143b到制动力接收部分143c的尺寸的值。换句话说，它是下游倾斜部分143d1的区域的角度。

[0729] 关于θ11的上限，期望的是，θ11为90°以下，更优选80°以下。角度θ11对应于当鼓联轴器接合驱动传递单元203时在鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)之间产生的间隙(见图64)。为了将驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c牢固地夹在设备主组件的制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180之间，期望的是θ11为90°以下，更优选80°以下。

[0730] 另一方面，关于θ11的下限，对于构成驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c的接合部分143i的材料，如果通过使用金属来增加接合部分143i的强度，则θ11可以减少。尽管将在下文中描述细节，但是在图74所示的鼓联轴器的变型例中，通过用金属形成鼓联轴器143，使与接合部分143i对应的接合部分145i的厚度比在本实施例中的更小。考虑到这种结构，θ11(图101)的下限的优选条件是θ11为1°，更优选为2°或还更优选为8°以上。在本实施例中，θ11被设置为30°以上，并且θ11被设置为约35°。

[0731] 为了增加驱动力接收部分143b和制动力接收部分143c的强度使得可以稳定地接收力，与接合部分143i的厚度对应的角度θ11理想地在一定范围内。

[0732] 当θ11被转换为长度时，它变成接合部分143i的厚度，即沿旋转方向从驱动力接收部分143b到制动力接收部分143c测量的距离。该距离的期望范围是0.3mm以上，更优选1mm以上。

[0733] 此外，在图101中，θ12以角度指示由上游斜面(上游引导部、上游斜面)143d2占据的区域。关于θ12的下限，期望的是θ12的值为θ11的值的至少一半，并且θ12的值更优选不小于θ11的值。这是因为上游斜面143d2在旋转方向上需要具有通过上游斜面143d2将制动接合构件(204、208)引导到制动力接收部分143c所需的程度的长度。

[0734] 当θ11更小并且上游斜面143d2的倾斜角更大时，可以使θ12的下限更小。

[0735] 如上所述，θ12的下限取决于θ11的值和上游斜面143d2的角度，但当用数字表示时，θ12为1°以上，更优选为2°或还更优选为8°以上，甚至更优选为30°以上。在本实施例中，θ12被设置为60°以上。

[0736] θ12的上限可以相对较大并且可以超过360°。然而，优选地，θ12为360°以下，更优选为270°以下，并且在该示例中为180°以下。具体地，θ12被设置为约67°。

[0737] 在下文中将参考图102和图103描述θ12大于本实施例的θ12的结构。

[0738] 角度θ13是θ11和θ12之和，并且对应于由整个螺旋斜面143d所占据的角度。当θ13用数值表示时，期望的是θ13为2°以上，并且更优选为8°以上。此外，θ13优选为360°以下，并

且更优选为270°以下。在本实施例中，θ13被设置为180°以下。具体地，θ13被设置为约102°。

[0739] 参考图74，将描述联轴器143的另一个修改的形状。

[0740] 图74是在变型例中的联轴器的两个视线方向上观察的透视图和前视图。

[0741] 该修改的联轴器143包括具有驱动力接收部分143b和制动力接收部分145b的接合部分145i，以及具有螺旋斜面145d的引导部形成部分145n。接合部分145i和引导部形成部分145n对应于实施例1中所示的联轴器143的接合部分143i和引导部形成部分143n(见图79)，但是它们的形状部分地不同。

[0742] 该修改的联轴器143包括接触第二制动接合构件208(未示出)的遮板部分143g，并且螺旋斜面145d由曲面形成。该曲面具有大致圆弧形状，并且成形为从倾斜起点143f连接制动力接收部分145c。在该变型例中，由于制动力接收部分145c不具有向旋转方向上的下游侧伸出的形状，因此如图54的部分(e)的情况那样弹性构件(弹性部分)145t可以附接到制动力接收部分145c。

[0743] 该修改(图74)中的螺旋斜面145d是对应于实施例1(图57)的上游斜面143d2的顶部表面。

[0744] 另一方面，在该修改中(图74)，接合部分145i的顶部表面(上部部分)145e(图74的部分(b))对应于实施例1(图57)的下游斜面143d1，但其不像下游侧斜面143d1那样倾斜。

[0745] 即，设置在下游的顶部表面145e连接到设置在上游的顶部表面(螺旋斜面145d)，但其表面的倾斜角在边界处不同。顶部表面145e和螺旋斜面145d不是平滑连接的。

[0746] 此外，由于驱动力接收部分143b和制动力接收部分145c之间的距离短，因此沿旋转方向测量的顶部表面145e的长度小于(短于)图57中的下游斜面143d1的长度。此外，如上所述，顶部表面145e不倾斜。在该修改中，可以认为顶部表面145e不用作引导部。

[0747] 然而，即使采用这种结构，作为引导部(倾斜部分)的螺旋斜面145d也可以将制动接合构件(204、208)朝向制动力接收部分145c引导。

[0748] 平面145h与螺旋斜面145d的上游相邻，并且螺旋斜面145d和平面145h相互连接。平面145h可以在与螺旋斜面145d相同的方向上倾斜以形成螺旋斜面145d的一部分。此外，该修改的鼓联轴器可以具有在实施例1或实施例1的另一个修改中描述的推回表面143k的遮板部分143g(见图1、图52等)。

[0749] 此外，关于鼓联轴器的形状，考虑到设计原因也可以选择图1所示的轴部分143j的形状。例如，图75示出鼓联轴器的变型例的形状。在图75的示例中，轴部分146j的直径与感光鼓104的直径相同。轴部分146j由驱动侧盒盖构件116可旋转地支撑(见图15)。例如，可以使用轴端面146s来执行在箭头MB1的方向上的位置限制。以这种方式，轴部分146j的形状可以根据与周边部分的关系和制造方法适当地选择。

[0750] 鼓联轴器143的另一个修改在图76的部分(b)、图76的部分(c)、图78的部分(a)、图78的部分(b)、图78的部分(c)和图78的部分(d)中示出。这些图示出其中两个联轴器部分143s和143r具有不同的形状的鼓联轴器。图76部分(b)和(c)是联轴器143的展开图，并且在图76的部分(c)中，也以展开图示出设置在装置主组件侧中的鼓驱动联轴器180和制动接合构件208。图78的部分(a)和图78的部分(b)是鼓联轴器143的透视图。此外，图78的部分(c)和图78的部分(d)示出制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器相对于鼓联轴器143的接合状态。

[0751] 在这些图中所示的联轴器143中，一个联轴器部分143s的接合部分143i未设置有制动力接收部分143c，而仅包括驱动力接收部分143b。即，设置在联轴器部分143s的接合部分143i上的侧表面143y不与制动接合构件(204、208)接合。另一方面，另一联轴器部分143r的接合部分143i仅设置有制动力接收部分143c而未设置有驱动力接收部分143b。联轴器部分143r的接合部分143i的侧表面143x不与鼓驱动联轴器180接合。

[0752] 另一个不对称联轴器143的示例在图76的部分(d)中示出。该联轴器部分143s是联轴器部分143s不具有与驱动力接收部分143c对应的任何侧表面的示例。

[0753] 在图76的部分(b)、图76的部分(c)、图78的部分(a)、图78的部分(b)、图78的部分(c)和图7中所示的联轴器143的变型例仅在一处接收驱动力，并且仅在一处接收制动力。因此，为了使鼓联轴器稳定地接收驱动力和制动力，优选的是提高圆孔部分143a与鼓驱动联轴器180的定位凸台180i之间的配合精度(见图51)。即，优选的是减少在它们之间产生的间隙，从而提高鼓联轴器143相对于驱动传递单元203的位置精度，以稳定且可靠地接合驱动传递单元203和鼓联轴器143。

[0754] 此外，图77示出包括一个驱动力接收部分和一个制动力接收部分的鼓联轴器的另一个修改。图77所示的鼓联轴器143只有一个上游侧斜面143d2，只有一个下游侧斜面143d1，只有一个遮板部分143g，只有一个驱动力接收部分143b，只有一个制动力接收部分143c，以及只有一个挤出表面143k。图77的部分(a)是鼓联轴器的透视图，并且图77的部分(b)是其前视图。

[0755] 在如图77所示的鼓联轴器143的变型例中，斜面143d、遮板部分143g、驱动力接收部分143b、制动力接收部分143c和挤出表面143k的任意部分可以放置在一个或多个180°位置(轴对称)。

[0756] 例如，如图96所示，图77所示的鼓联轴器143的遮板部分143g可以移动到180°对称区域S143g，或者挤出表面143k可以移动到对称区域S143k。

[0757] 这是因为鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)两者具有180°对称形状。

[0758] 因此，无论两个180°对称位置中的哪一个是设置一个螺旋斜面143d的位置，斜面143d都可以作用在整个制动接合构件(204、208)上。类似地，挤出表面143k可以放置在相对于彼此成180°对称的两个位置中的任一个处。这不仅适用于遮板部分143g和挤出表面143k，而且还适用于制动力接收部分143c。

[0759] 此外，鼓驱动联轴器180可以与驱动力接收部分143b接合，而不管驱动力接收部分143b是否放置在两个180°对称位置中的任一个处。

[0760] 鼓驱动联轴器180具有两个驱动传递表面180d，但是两个驱动传递表面180d一体地移动(图45的部分(a))。此外，制动接合构件(204、208)均具有两个联轴器接合部分204b和208b，并且所有这些联轴器接合部分一体地移动(见图45的部分(b))。

[0761] 作为其中鼓联轴器143的形状如上所述被形成为不对称的另一个修改，还存在以下结构。即，一个联轴器部分143s具有接合部分143i但不具有引导部形成部分143n，并且另一联轴器部分143r具有引导部形成部分143n但不具有接合部分143i。这种结构是可设想的。

[0762] 这种结构的示例在图97的部分(a)和(b)中示出。图97的部分(a)是鼓联轴器的变型例的透视图，图97的部分(b)是其前视图。

[0763] 在这些图中所示的鼓联轴器的变型例中，引导部形成部分343n和接合部分343i具有一个。引导部形成部分343n形成螺旋斜面(引导部、顶部表面、倾斜部分)343d2。接合部分343i形成驱动力接收部分343b和螺旋斜面(引导部、顶部表面、倾斜部分)343d1。引导部形成部分343n和接合部分343i位于轴线L的相对侧上。另外，在该修改中，制动力接收部分343b没有布置在接合部分343i处，而布置在引导部形成部分343n的旋转方向上的下游的端部部分处。即，接合部分343i与驱动力施加构件(鼓驱动联轴器)180接合，但不与制动力施加构件(制动接合构件204、208)接合。

[0764] 图99的部分(a)、(b)和(c)按此顺序示出该变型例的鼓联轴器和制动接合构件(204、208)的接合过程。为了便于说明，未示出驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180。

[0765] 如图99的部分(a)所示，当第二制动接合构件208与引导部形成部分343n的斜面343d2接触时，第二制动接合构件208以在旋转方向上向下游侧上并且在轴向方向上接近感光鼓104的方式开始移动。

[0766] 如图99的部分(b)所示，当第二制动接合构件208到达上游斜面343d2的端部的附近时，第一制动接合构件204与斜面343d1接触，所述斜面343d1是接合部分343i的顶部表面。此后，制动接合构件(204、208)继续旋转，并且第一制动接合构件204的自由端进入接合部分343i的下游的空间，如图99的部分(c)所示。第一制动接合构件204到达其可以与制动力接收部分343c接合的位置(见图97的部分(b))。

[0767] 如上所述，同样在图97和图99所示的本修改的鼓联轴器中，其任何部分都可以移动到180°对称位置。例如，如图98的部分(a)所示，接合部分343i和驱动力接收部分343b可以分别移动到作为180°对称位置的位置S343i和S343b。其中接合部分343i移动到S343i的联轴器类似于图77中所示的鼓联轴器的变型例。相反，当图77中所示的鼓联轴器部分的一部分移动到180°对称的位置时，形状类似于图97中所示的该修改的鼓联轴器的形状。

[0768] 如图98的部分(a)所示，在该修改中，当接合部分343i假想地放置在180°对称位置S343i处时，斜面343d2与假想布置的接合部分S343i相邻。斜面343d2的上游侧部分343d2a朝向假想布置的接合部分S343i和假想布置的驱动力接收部分S343b从旋转方向上的上游向下游延伸。

[0769] 图98的部分(b)示出关于该修改中的每个部分的尺寸的角度θ41、θ42、θ51和θ52。

[0770] 角度θ41是布置接合部分343i的区域的角度。θ42是由引导部形成部分343n的螺旋斜面343d2占据的区域的角度。θ51是指示从其中驱动力接收部分343b假想地布置在180°对称位置处的S343b到制动力接收部分343c的区域的角度。θ52是从假想布置的驱动力接收部分的位置S343b起由位于旋转方向的上游侧上的螺旋斜面343d2上的部分343d2a所占据的区域的角度。

[0771] 从确保驱动力接收部分343b的强度的观点出发，角度θ41优选为不小于1°，进一步优选为不小于2°，并且甚至更优选为不小于8°。

[0772] 角度θ51对应于制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180之间的间隙的角度。因此，期望的是如上所述不超过80°。

[0773] 此外，由于θ51大于θ41，所以θ51优选为1°以上，进一步优选为2°以上，并且甚至更优选为8°以上。此外，期望的是θ41为80°以下。

[0774] 角度θ52是对应于图101中的θ12的角度，并且θ52的优选范围与θ12相同。此外，由

于θ42是对应于图101中的θ13的角度，所以θ42的优选范围与θ13的范围相同。

[0775] 此外，在图100的部分(a)和图100的部分(b)中示出了不对称形状的鼓联轴器的另一个修改。结构使得实施例1的上游斜面143d2(见图58等)分开并布置在两个位置处。即，上游斜面143d2被分成上游部分143d2a和下游部分143d2b。接合部分143i与上游侧斜面143d2的下游部分143d2b相邻。

[0776] 在图100的部分(b)中示出该变型例中的尺寸关系。角度θ21是接合部分143i的角度并且对应于图101中的角度θ11。θ21的优选角度与角度θ11相同。θ22b是由上游侧斜面143d2的下游部分143d2b占据的范围的角度，并且θ22b是由上游侧斜面143d2的上游部分143d2a占据的角度。

[0777] 其中上游斜面143d2的下游部分143d2b假想地移动到180°对称的位置的区域是区域S143d2b。此时，由虚拟区域S143d2b和上游部分143d2a所占据的区域的角度为θ32。由于θ32对应于图101中的角度θ12，所以θ32的优选角度范围相当于θ12的优选角度范围。

[0778] θ22a和θ22b的合适角度的范围也基于θ12。

[0779] 此外，将描述鼓联轴器的进一步修改。作为引导部和上游引导部的螺旋斜面143d和上游斜面143d2可以改变为比实施例1的鼓联轴器(图1等)的那些长。这种示例在图102和图103中示出。在这些图中所示的鼓联轴器中，对应于上游斜面143d2的螺旋斜面443d2延伸到超过360°。即，螺旋斜面443d2延伸超过一整周。

[0780] 与实施例1的接合部分143i对应的接合部分443i与斜面443d2分开设置。接合部分443i包括制动力接收部分443c1和驱动力接收部分443b。制动力接收部分443c2也设置在螺旋斜面443d2的端部附近。制动力接收部分443c1和制动力接收部分443c2布置在180°对称的位置处。

[0781] 在图103的部分(a)、图103的部分(b)和图103的部分(c)中，按时间顺序示出该变型例中的鼓联轴器和制动接合构件的接合过程。为了便于说明，未示出鼓驱动联轴器180。

[0782] 如图103所示，制动接合构件(204、208)通过被螺旋斜面443d2引导而旋转一圈或多圈。以这种方式，可以将作为引导部和倾斜部分的螺旋斜面443d2的长度增加到超过360°。然而，如果螺旋斜面443d2较长，则视情况可能是，制动接合构件(204、208)穿过螺旋斜面443d2所需的时间较长，或者制动接合构件(204、208)在螺旋斜面443d2上的速度较慢。为了解决这个问题，当驱动传递单元203和联轴器143彼此接合时，可能需要采取措施以确保制动接合构件(204、208)有足够的时间穿过螺旋斜面443d2，例如，通过降低驱动传递单元203的转速。

[0783] 为了在以高速旋转驱动传递单元203的同时使驱动传递单元203和鼓联轴器143彼此平滑地接合，期望的是缩短制动接合构件(204、208)穿过螺旋斜面443d2所需的时间。从该观点出发，进一步优选的是螺旋斜面(倾斜部分、引导部)443d2的长度为360°以下，并且进一步优选的是长度为270°以下。

[0784] 如上所述，还可以使用其中将实施例1的鼓联轴器改变为非对称形状的变型例。

[0785] 然而，如图1和图58所示的实施例1的鼓联轴器143中那样，进一步优选的是，联轴器143包括在相隔180°的两个位置处的驱动力接收部分143b和制动力接收部分183c，因为然后驱动传递单元203与联轴器143的接合状态和驱动力的传递状态稳定。联轴器143在两个对称布置的点处接收驱动力，并且在两个对称布置的点处也接收制动力。因此，保持施加

到联轴器143的力的平衡变得容易。

[0786] 此外，在上述实施例1的鼓联轴器143(见图1)中，联轴器的每个成形部分(接合部分、引导部形成部分、遮板部分等)具有特定的布置关系。然而，也可设想通过使联轴器143的任何部分可移动来改变这些布置关系。

[0787] 作为这种结构的示例，图104至图106示出其中接合部分243i相对于鼓联轴器143的其他部分可移动的结构，并且具体地，其中接合部分243i可以在径向方向上前进和缩回的结构。如图105所示，鼓联轴器143设置有两个开口243p，并且接合部分243i通过这些开口243p从鼓联轴器的内部部分地露出。

[0788] 如图105的部分(a)所示，两个接合部分243i由设置在鼓联轴器内部的支撑构件199的引导部199a支撑。此外，接合部分243i被构造为沿着引导部199a在径向方向上可移动，但是被拉伸弹簧200在径向方向上向内推压。

[0789] 因此，当不使用盒时，如图104的部分(a)和图104的部分(c)所示，两个接合部分243i缩回到鼓联轴器内部。另一方面，当将盒安装到成像设备主组件时，定位凸台180i进入鼓联轴器的内部并与接合部分243i接触，如图106的部分(a)所示。此外，当定位凸台180i进入鼓联轴器143的内部时，接合部分243i被定位凸台180i在径向方向上向外推动。由此，如图104的部分(b)和图104的部分(d)所示，接合部分243i的一部分朝向鼓联轴器143的外侧前进。

[0790] 在这种状态下，接合部分243i的两侧部分，即驱动力接收部分243b和制动力接收部分243c被暴露，并且驱动力和制动力可以分别从成像设备主组件接收。

[0791] 如上所述，联轴器143的布置关系和形状不是恒定的并且可以变化或改变。例如，可设想当不使用盒时，容易受到外部冲击的鼓联轴器部分缩回以受到保护。

[0792] 当联轴器143的一部分可移动时，联轴器实际使用的状态，即当盒和鼓单元安装到成像设备主组件且联轴器143与驱动传递单元203接合时的联轴器143的状态可以被视为参考状态。在这种参考状态下，联轴器143的形状和每个部分的布置关系可以被构造为满足如上所述的期望条件。

[0793] 此外，图107和图108示出鼓联轴器143的另一个变型例，所述鼓联轴器143被构造成使得鼓联轴器143的一部分变形和移动。在上述变型例(见图105)中，接合部分243i被构造为在径向方向上移动，但是在该变型例中，接合部分643i被构造为在轴向方向上移动。图107的部分(a)示出接合部分643i缩回到鼓联轴器内部的状态，并且图107的部分(b)示出接合部分643i朝向鼓联轴器的外部并远离感光鼓移动。图107的部分(c)是该变型例中的鼓单元的分解透视图。

[0794] 图108的部分(a)和108(b)示出鼓单元的截面图。图108的部分(a)示出鼓单元安装到设备主组件之前的状态，并且图108的部分(b)示出鼓单元安装到其上之后的状态。

[0795] 当鼓单元安装到设备的主组件时，设置在驱动传递单元上的定位凸台180i与鼓联轴器的工作构件接触。然后，如图108的部分(b)所示，操作构件698在轴向方向上向内移动(在图中的右侧)。随着操作构件698移动，互锁构件698在鼓联轴器内部在径向方向上向外被推动。随着互锁构件698在径向方向上向外移动，接合部分643i被互锁构件698在径向方向上向外按压。因此，状态从缩回到鼓单元内部的状态(图107的部分(a)和图108的部分(a))改变为接合部分643i部分地暴露到外部(图107的部分(b)和108(b))。

[0796] 当以这种方式可移动地设置鼓联轴器的一部分时，移动方向可以是径向方向或轴向方向。鼓联轴器的一部分可以在径向方向和轴向方向两者上移动，或者可以在旋转方向上移动。

[0797] 接下来，将参考图109和图110描述鼓联轴器的另一个修改。类似于上述两个修改，该修改的鼓联轴器1043也被构造为使得其一部分变形和移动。

[0798] 图109的部分(a)是该变型例的鼓单元的分解透视图。图109的部分(b)示出鼓联轴器的接合部分1043i已经朝向鼓单元的外部前进的状态，并且部分(c)示出接合部分1043i部分地朝向内部缩回的状态。

[0799] 在该修改中，在鼓单元安装在设备主组件上之前，接合部分1043i处于如图109的部分(b)所示的突出(前进)状态。另一方面，在鼓单元安装到设备的主组件之后，接合部分1043i变为如图109的部分(c)所示的缩回状态。

[0800] 图110的部分(a)和图110的部分(b)示出鼓单元的截面图。图110(a)示出鼓单元完全安装在设备主组件上之前的状态，并且部分(b)示出安装完成之后的状态。

[0801] 如图109的部分(a)所示，接合构件1043设置在鼓联轴器内部以便可在轴向方向上移动。接合构件1043被设置在鼓联轴器143内部的加压螺旋弹簧1020在轴向方向上推压(按压)到外部，并且作为接合构件1043的一部分的接合部分1043i暴露到鼓联轴器143的外部。

[0802] 然后，接合构件1043在其旋转轴线上具有作用部分1043p。当鼓单元如图110的部分(b)所示安装到设备的主组件时，接合构件1043和接合部分1043i通过被定位凸台180i推动的作用部分1043p而在轴向方向上向内缩回。

[0803] 在上述三个变型例中，能够从盒的外部接收动作的作用部分设置在联轴器143内部，并且该作用部分由定位凸台180i操作以改变联轴器143的形状。然而，还可设想在除了联轴器143的内部之外的地方设置用于改变联轴器143的形状的作用部分。

[0804] 如上所述，可以根据用于布置的设计因素、考虑用于联轴器生产的模具的制造因素以及保护联轴器的目的来选择联轴器的形状和形式。

[0805] 此外，在上述鼓联轴器的三个变型例中的每一个中，设置有驱动力接收部分和制动力接收部分的接合部分相对于其他部分移动。然而，诸如螺旋斜面或遮板部分的部分可以相对于其他部分可移动。

[0806] 此外，上述盒100包括感光鼓和显影辊，但是盒100的结构不限于这种结构。例如，盒100可以包括感光鼓但不包括显影辊。作为这种结构的示例，可以考虑其中盒100仅包括鼓保持单元108(见图19)的结构。

[0807] 此外，在实施例1及其各种变型例中，鼓联轴器143放置在感光鼓104的一端(驱动侧上的端部)附近，并且它被压配合到感光鼓104中。因此，驱动力可以从鼓联轴器143传递到感光鼓104的端部。然而，连接鼓联轴器143和感光鼓104的方法不限于压配合。此外，在上述示例中，鼓联轴器143和感光鼓104一体化以形成鼓单元103，但是鼓联轴器143和感光鼓104可以彼此分离而不构成鼓单元。

[0808] 即，如果鼓联轴器143可操作地连接到感光鼓104，即，如果它以驱动可传递的方式连接，则可以采用另一种连接方法，并且联轴器143和感光鼓104可能不构成同一单元。

[0809] 例如，一个或多个中继构件可以介于联轴器143和感光鼓104之间。在这种情况下，可以认为鼓联轴器通过中继构件间接连接到感光鼓104的驱动侧端部。鼓联轴器143通过自

身旋转借助中继构件来操作感光鼓104。

[0810] 例如,可设想将齿轮安装到感光鼓104的端部并且也在鼓联轴器143的外周表面上形成齿轮部分。以这种方式,联轴器143的齿轮和感光鼓104的齿轮可以直接彼此啮合,或者另外的惰轮可以介于两个齿轮之间以将驱动力从鼓联轴器143传递到感光鼓104。

[0811] 除了使用齿轮作为中继构件之外,还可设想将驱动传递带连接到鼓联轴器143和感光鼓104以将其用作中继构件的方法。

[0812] 还可设想通过使用滑块(oldham)联轴器作为中继构件来连接感光鼓104在驱动侧上的端部和鼓联轴器143。在这种情况下,鼓单元103可以被视为包括感光鼓104、滑块联轴器(中继构件)和鼓联轴器143的单元。

[0813] 如上所述,感光鼓104和鼓联轴器143之间的连接方法可以是直接连接或间接连接。此外,感光鼓104和鼓联轴器143可以被组合以形成鼓单元103,或者感光鼓104和鼓联轴器143可以在盒中彼此分开地设置并且可以不构成一个单元。

[0814] 然而,如果联轴器143和感光鼓104形成可以一体旋转的一个鼓单元103,或者如果联轴器143直接连接到感光鼓104的端部,联轴器143的驱动(旋转)可以更准确地传递到感光鼓104,并且因此,这样做是更优选的。

[0815] 在本实施例中,鼓联轴器143的轴线和感光鼓104的轴线对齐。即,鼓联轴器143和感光鼓104沿相同的旋转轴线L对齐(见图1)。然而,当鼓联轴器143和感光鼓104间接连接时,轴线的位置可以彼此不同。

[0816] 在任何情况下,通过将联轴器143与设置在设备的主组件中的驱动传递单元203接合,可以稳定地驱动盒。

[0817] 下面将参考实施例2进一步描述盒等的结构被改变的示例。

[0818] <<实施例2>>

[0819] <成像设备800的整体结构>

[0820] 参考图82,将描述根据本实施例的电子照相成像设备800(在下文中,成像设备800)的整体结构。图82是根据本实施例的成像设备800的示意图。在本实施例中,处理盒701和调色剂盒713可安装到成像设备800的主组件上和从所述主组件上拆卸。

[0821] 在本实施例中,除了所形成的图像的颜色不同之外,第一成像部分至第四成像部分的结构和操作基本上相同。因此,在下文中,如果不需要特别区分,为了一般性说明,将省略下标Y至K。

[0822] 第一处理盒至第四处理盒701在水平方向上并排布置。每个处理盒701包括清洁单元704和显影单元706。清洁单元704包括作为图像承载构件的感光鼓707、作为用于对感光鼓707的表面均匀充电的充电装置的充电辊708以及作为清洁装置的清洁刮板710。显影单元706包括显影辊711并容纳显影剂T(以下称为调色剂),并且包括用于使感光鼓707上的静电潜像显影的显影装置。清洁单元704和显影单元706被支撑为可相对于彼此摆动。第一处理盒701Y在显影单元706中包含黄色(Y)调色剂。类似地,第二处理盒701M包含品红色(M)调色剂,第三处理盒701C包含青色(C)调色剂,并且第四处理盒701K包含黑色(K)调色剂。

[0823] 处理盒701可以通过诸如安装引导部的安装装置以及设置在成像设备800上的定位构件而安装到成像设备800上和从成像设备800上拆卸。此外,用于形成静电潜像的扫描器单元712设置在处理盒701的下方。此外,在成像设备800中,废调色剂进给单元723设置在

处理盒701的后方(处理盒701的安装/拆卸方向上的下游)。

[0824] 第一调色剂盒至第四调色剂盒713以对应于包含在各个处理盒701中的调色剂的颜色的顺序水平地布置在处理盒701下方。即,第一调色剂盒713Y包含黄色(Y)调色剂,类似地,第二调色剂盒713M包含品红色(M)调色剂,第三调色剂盒713C包含青色(C)调色剂,并且第四调色剂盒713K包含黑色(K)调色剂。每个调色剂盒713补充包含相同颜色的调色剂的处理盒701。

[0825] 当设置在成像设备800的主组件中的剩余量检测部分检测到处理盒701中的调色剂的剩余量不足时,执行调色剂盒713的补充操作。调色剂盒713可以通过诸如安装引导部的安装装置以及设置在成像设备800中的定位构件而安装到成像设备800上和从成像设备800上拆卸。在下文中将详细描述处理盒701和调色剂盒713。

[0826] 在调色剂盒713下方,对应于每个调色剂盒713布置第一调色剂进给装置至第四调色剂进给装置714。每个调色剂进给装置714向上传送从每个调色剂盒713接收的调色剂,并将调色剂供应到每个显影单元706。

[0827] 作为中间转印构件的中间转印单元719设置在处理盒701上方。中间转印单元719以一次转印单元(S1)侧朝下的方式基本上水平地布置。面向每个感光鼓707的中间转印带718是可旋转的环形带,其在多个张力辊上被拉伸。在中间转印带718的内表面上,在通过中间转印带718设置对应的感光鼓707和一次转印部分S1的位置处设置一次转印辊720作为一次转印构件。此外,作为二次转印构件的二次转印辊721与中间转印带718接触,并且通过中间转印带718形成与相对侧上的辊协作的二次转印部分S2。此外,在左右方向(二次转印部分S2和中间转印带延伸的方向)上,中间转印带清洁单元722设置在与二次转印部分S2相对的一侧上。

[0828] 定影单元725设置在中间转印单元719上方。定影单元包括加热单元726和与加热单元726按压接触的压力辊727。排出托盘732设置在设备的主组件的上表面上,并且废调色剂收集容器724设置在排出托盘732和中间转印单元719之间。此外,用于容纳记录材料703的片材进给托盘702设置在设备的主组件的最下部分处。

[0829] 记录材料703用于接收并经受设备主组件在记录材料的表面上的调色剂图像定影操作,并且记录材料703的示例是纸。

[0830] <成像过程>

[0831] 接下来,参考图82和图83,将描述成像设备800中的成像操作。

[0832] 在成像操作期间,感光鼓707以预定速度在图83中的箭头A的方向上被旋转驱动。中间转印带718在图82中的箭头B的方向上(相对于感光鼓707的旋转方向向前)被旋转驱动。

[0833] 首先,感光鼓707的表面由充电辊708均匀充电。然后,感光鼓707的表面在暴露于从扫描器单元712发射的激光束的同时被扫描,使得基于图像信息的静电潜像形成在感光鼓707上。形成在感光鼓707上的静电潜像由显影单元706显影成调色剂图像。此时,显影单元706被设置在成像设备800的主组件中的显影加压单元(未示出)按压。然后,形成在感光鼓707上的调色剂图像由一次转印辊720一次转印到中间转印带718上。

[0834] 例如,当形成全色图像时,在作为一次转印单元1至4的成像部分S701Y至S701K中依次执行上述过程,使得各个颜色的调色剂图像被依次叠加在中间转印带718上。

[0835] 另一方面，存储在片材进给托盘702中的记录材料703在预定的控制定时被进给，并且与中间转印带718的移动同步地进给到二次转印单元S702。然后，中间转印带718上的四种颜色的调色剂图像通过经由记录材料703与中间转印带718接触的二次转印辊721而被共同二次转印到记录材料703上。

[0836] 此后，现在承载转印的调色剂图像的记录材料703进给到定影单元725。通过在定影单元725中加热和按压记录材料703，调色剂图像定影在记录材料703上。之后，记录材料703进给到排出托盘732以完成成像操作。

[0837] 此外，在一次转印步骤之后残留在感光鼓707上的一次未转印残留调色剂(废调色剂)被清洁刮板710去除。在二次转印步骤之后残留在中间转印带上的二次未转印残留调色剂(废调色剂)被中间转印带清洁单元722去除。由清洁刮板710和中间转印带清洁单元722去除的废调色剂由设置在设备的主组件中的废调色剂进给单元723进给并集聚在废调色剂收集容器724中。成像设备800还可以通过仅使用期望的单个或多个成像部分来形成单色或多色图像。

[0838] <处理盒>

[0839] 接下来，参考图83、图84和图85，将描述安装到根据本实施例的成像设备800的处理盒701的整体结构。图83是在Z方向上观察的安装在成像设备800上并处于感光鼓707和显影辊711彼此接触的状态(姿态)的处理盒的示意性截面图。图84是从前面(处理盒安装/拆卸方向上的上游侧)观察的处理盒701的透视图。图85是从后面(处理盒安装/拆卸方向上的下游侧)观察的处理盒701的透视图。

[0840] 处理盒701包括清洁单元704和显影单元706。清洁单元704和显影单元706围绕旋转支撑销730可摆动地联接。

[0841] 清洁单元704包括清洁框架705，所述清洁框架支撑清洁单元704中的各种构件。此外，在清洁单元704中，除了感光鼓707、充电辊708和清洁刮板710之外，还设置在平行于感光鼓的旋转轴线方向的方向上延伸的废调色剂螺杆715。清洁框架705在长度的两端处包括清洁支承单元733，所述清洁支承单元733可旋转地支撑感光鼓707并且包括用于将驱动力从感光鼓707传递到废调色剂螺杆715的清洁齿轮系731。

[0842] 设置在清洁单元704中的充电辊708在箭头C的方向上被设置在两端处的充电辊加压弹簧736朝感光鼓707推压。充电辊708被设置成由感光鼓707驱动，并且当感光鼓707在成像期间在箭头A的方向上被旋转驱动时，充电辊708在箭头D的方向上(相对于感光鼓707的旋转向前)旋转。

[0843] 设置在清洁单元704中的清洁刮板710包括弹性构件710a，所述弹性构件用于在一次转印之后去除残留在感光鼓707的表面上的未转印的残留调色剂(废调色剂)，以及用于支撑弹性构件710a的支撑构件710b。由清洁刮板710从感光鼓707的表面去除的废调色剂储存在由清洁刮板710和清洁框架705形成的废调色剂储存室709中。储存在废调色剂储存室709中的废调色剂通过设置在废调色剂储存室709中的废调色剂进给螺杆715朝向成像设备800的后部(处理盒701的安装/拆卸方向上的下游)进给。进给的废调色剂通过废调色剂排出部分735排出并被递送到成像设备800的废调色剂进给单元723。

[0844] 显影单元706包括支撑显影单元706中的各种构件的显影框架716。显影框架716被分成其中设置有显影辊711和供应辊717的显影室716a和其中容纳有调色剂并且设置有搅

拌构件的调色剂储存室716b。

[0845] 在显影室716a中，设置有显影辊711、供应辊717和显影刮板728。显影辊711承载调色剂，在成像期间在箭头E的方向上旋转，并通过接触感光鼓707将调色剂供应到感光鼓707。此外，显影辊711在纵向方向(旋转轴线方向)上的两端处通过显影轴承单元734由显影框架716可旋转地支撑。供应辊717在与显影辊711接触的同时通过显影轴承单元734由显影框架716可旋转地支撑，并且在成像操作期间在箭头F的方向上旋转。此外，作为管控形成在显影辊711上的调色剂层的厚度的层厚管控构件的显影刮板被设置成接触显影辊711的表面。

[0846] 调色剂储存室716b中设置有搅拌构件729，所述搅拌构件729用于搅拌容纳的调色剂T并且用于通过显影室连通开口716c将调色剂传送到供应辊717。搅拌构件729设置有平行于显影辊711的旋转轴线方向延伸的旋转轴729a和作为进给构件的搅拌片729b，所述搅拌片729b是柔性片。搅拌片729b的一端安装到旋转轴729a上，并且搅拌片729b的另一端是自由端，并且旋转轴729a旋转，并且因此搅拌片729b在箭头G的方向上旋转，由此搅拌片729b搅拌调色剂。

[0847] 显影单元706包括将显影室716a和调色剂储存室716b彼此连通的显影室连通开口716c。在本实施例中，显影室716a以显影单元706正常使用的姿势(使用时的姿势)放置在调色剂储存室716b上方。调色剂储存室716b中的被搅拌构件729抛起的调色剂通过显影室连通开口716c供应到显影室716a。

[0848] 此外，显影单元706在安装/拆卸方向上的下游侧的一端处设置有调色剂接收开口740。在调色剂入口740上方，设置有入口密封构件745和可以在前后方向上移动的调色剂入口活门741。当处理盒701没有安装到成像设备800时，调色剂入口740被入口活门741关闭。接收活门741被构造为与处理盒701的安装/拆卸操作相关联地被成像设备800推压和打开。

[0849] 接收和进给路径742被设置为与调色剂接收开口740连通，并且接收和进给螺杆743被设置在其中。此外，用于将调色剂供应到调色剂储存室716b的储存室连通开口744设置在显影单元706的长度的中心附近，并且将接收和进给路径742与调色剂储存室716b彼此连通。接收和进给螺杆在平行于显影辊和供应辊717的旋转轴线方向的方向上延伸，并且通过储存室连通开口744将从调色剂接收开口740接收的调色剂进给到调色剂储存室716b。

[0850] <清洁单元>

[0851] 这里，参考图86，将详细描述清洁单元704。

[0852] 如图84所示，感光鼓707的旋转轴线方向为Z方向(箭头Z1，箭头Z2)，图82中的水平方向为X方向(箭头X1，箭头X2)，并且竖直方向为Y方向(箭头Y1，箭头Y2)。

[0853] 鼓联轴器(联轴器构件)770从成像设备主组件接收驱动力的一侧(Z1方向)被称为驱动侧(后侧)，并且相反侧(Z2方向)被称为非驱动侧(前侧)。在与鼓联轴器770相对的端部处，设置接触感光鼓707的内表面的电极(电极部分)，以通过接触成像设备主组件而用作接地。

[0854] 鼓联轴器770安装到感光鼓707的一端，并且非驱动侧凸缘构件769安装到另一端以形成感光鼓单元768。感光鼓单元768通过鼓联轴器770从设置在成像设备主组件800中的驱动传递单元811接收驱动力。

[0855] 在鼓联轴器770中，从作为被支撑部分的感光鼓707突出的圆柱形部分771的外周

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

[0856] 如图86所示，鼓单元支承构件733R抵靠在设置在成像设备主组件800中的后盒定位部分808上。此外，鼓单元支承构件733L抵靠在成像设备主组件800的前盒定位部分810上。由此，处理盒701定位在成像设备800中。

[0857] 在本实施例的Z方向上，鼓单元支承构件733R支撑感光鼓单元768的位置靠近鼓单元支承构件733R被后侧盒定位部分808定位的位置。因此，在本实施例中，鼓联轴器的圆柱形部分771的外周表面771a的自由端侧(Z1方向侧)由鼓单元支承构件733R可旋转地支撑。

[0858] 类似地，在Z方向上，鼓单元支承构件733L可旋转地支撑非驱动侧凸缘构件769的位置靠近鼓单元支承构件733L被前侧盒定位部分810定位的位置。

[0859] 通过将鼓单元支承构件733R和733L安装到清洁框架705的相应侧，感光鼓单元768由清洁框架705可旋转地支撑。

[0860] <驱动传递单元的结构>

[0861] 参考图87和图88，将描述设置在成像设备侧中的驱动传递单元811的结构。图87是驱动传递单元811的分解透视图。图88是驱动传递单元811的截面图。

[0862] 鼓驱动联轴器齿轮813由固定到成像设备800的框架的支撑轴812可旋转地支撑，并且驱动力从马达传递以旋转鼓驱动联轴器齿轮813。如与实施例1的结构不同，在本实施例中，鼓驱动联轴器和驱动齿轮彼此一体。通过一体化，主组件侧上的驱动轴轴线与盒侧上的感光鼓轴轴线之间的不对准被抑制。

[0863] 驱动传递单元811包括在鼓驱动联轴器齿轮813的圆柱形部分内部的多个部件。它们是由支撑轴812支撑和停止旋转的制动构件816、与制动构件816连接以传递制动力的制动传递构件817、与鼓联轴器770的制动力接收表面接合的第一制动接合构件814和第二制动接合构件818、沿着轴线M1延伸并且在轴线M1的方向上产生推压力的制动接合弹簧821和鼓驱动联轴器弹簧820。轴线M1是驱动传递单元811的旋转轴线。

[0864] 鼓驱动联轴器弹簧820被设置成夹在制动构件816的端面和制动传递构件817之间，并且向它们施加排斥力。制动传递构件817通过第一制动接合构件814在接收制动接合弹簧821的排斥力的同时接收鼓驱动联轴器弹簧820的排斥力。如与实施例1的结构不同，本实施例中设置有止动器815。止动器815组装到鼓驱动联轴器齿轮813，并且被固定为与鼓驱动联轴器齿轮813在轴向方向上一体地移动。这在用户用强力安装盒时防止鼓联轴器770与第一制动接合构件814碰撞并且防止第一制动接合构件814与鼓驱动联轴器齿轮813脱离接合。

[0865] 其他结构和功能与实施例1所示的主组件侧驱动传递单元203的结构和功能相同，并且因此在本实施例中省略其描述。

[0866] <联轴器构件的结构>

[0867] 将描述用于将驱动力从成像设备主组件传递到盒701的鼓单元768以驱动(旋转)鼓单元768的结构。

[0868] 图89的部分(a)至图89的部分(c)中所示的鼓单元768是包括感光鼓707、鼓联轴器770和非驱动侧凸缘构件769的单元。鼓单元768被构造为通过安装到成像设备的主组件而

连接到设置在主组件中的驱动传递单元811。

[0869] 在成像期间，鼓单元768在箭头A的方向上旋转。在本实施例中，当从驱动侧(鼓联轴器770所在的一侧)观察鼓单元768时，旋转方向对应于逆时针方向。即，本实施例和实施例1的鼓单元的旋转方向彼此相反。

[0870] 因此，与驱动传递单元接合的鼓联轴器770的形状是相对于实施例1中所示的鼓联轴器143左右倒置的形状(镜像形状)。类似地，驱动传递单元811的形状也是实施例1中驱动传递单元203的左右倒置形状。

[0871] 参考图83，将描述本实施例的鼓单元768的旋转方向。图83对应于从非驱动侧所见的鼓单元的视图，并且因此，旋转方向A对应于顺时针方向。当鼓单元通过由联轴器构件接收的驱动力在A方向上旋转时，感光鼓707的表面被构造为如下移动。感光鼓707的表面在盒的外壳内部靠近并接触清洁刮板710。此后，感光鼓707的表面接近并接触充电辊708。之后，感光鼓707的表面接近并接触显影辊711。然后感光鼓707的表面在盒上方从盒的外壳露出。露出的感光鼓707的表面与设备的主组件的中间转印带718接触(见图82)。此后，感光鼓707的表面再次返回到盒的外壳的内部并且接近并接触清洁刮板710。

[0872] 接下来，将详细描述鼓联轴器770。图89的部分(a)至图89的部分(c)是用于解释鼓联轴器770的详细形状的图示。图89的部分(a)是鼓单元768的透视图，图89的部分(b)是图89的部分(a)的另一阶段的透视图，并且图89的部分(c)是从Z1方向观察的鼓单元768的前视图。鼓联轴器770包括定位孔770a、驱动力接收部分770b、制动力接收表面770c、螺旋斜面770d和遮板部分770g。

[0873] 本实施例的定位孔770a、驱动力接收部分770b、制动力接收表面770c、螺旋斜面770d和遮板部分770g分别对应于图1等中所示的实施例1的联轴器构件143的圆孔部分143a、驱动力接收部分143b、制动力接收表面143c、螺旋斜面143d和遮板部分143g。本实施例的联轴器构件的对应部分执行与实施例1相同的功能。

[0874] 如上所述，实施例1(见图1)的鼓联轴器770和鼓联轴器143彼此左右对称(镜像对称)，除了尺寸部分地不同之外。因此，鼓联轴器770的相应部分770a、770b、770c、770d和770g的形状与通过将联轴器构件143的相应部分143a、143b、143c、143d和143g的形状基本颠倒而提供的形状(镜像形状)相同。在本实施例中，鼓联轴器770如上所述在图83和图89(a)至图89(c)中所示的箭头A的方向上旋转。当从前面观察鼓联轴器770时，本实施例中的鼓联轴器770的旋转方向(箭头A方向)是逆时针方向(见图89的部分(c))。

[0875] 鼓联轴器770的形状不限于该示例。例如，鼓联轴器770的形状可以具有图52、图54的部分(b)至图54的部分(e)、图74、图75、图77、图78、图81、图97、图100、图102至图110等中所示的鼓联轴器143的变型例的形状的左右倒置形状(即，镜像形状)。

[0876] <将盒安装在成像设备主组件上>

[0877] 参考图90和图91，将描述处理盒701相对于成像设备主组件800的安装/拆卸。

[0878] 图90是示出将盒安装到成像设备的主组件的透视图。此外，图91是示出将盒安装到设备的主组件的操作的截面图。

[0879] 本实施例的成像设备主组件800采用其中盒可以在基本上水平的方向上安装的结构。具体地，成像设备主组件800包括其中可以安装盒的空间。用于将盒插入上述空间中的盒门804(前门)设置在成像设备主组件800的前侧(用户在使用过程中站立的方向)。

[0880] 如图90所示，成像设备主组件800的盒门804被设置为可打开和可关闭。当盒门804打开时，引导盒701的盒下部导轨805设置在空间的底部表面上，并且盒上部导轨806设置在上表面上。盒701由设置在空间上方和下方的上导轨和下导轨(805、806)引导到安装位置。

[0881] 参考附图，下面将描述将盒安装到成像设备主组件800和从成像设备主组件800拆卸盒的操作。

[0882] 如图91的部分(a)所示，盒701中的清洁支承单元733R和感光鼓707在插入开始时不与中间转印带718接触。换句话说，尺寸被选择为使得在盒的插入方向后侧上的端部由盒下方的导轨805支撑的状态下，感光鼓707和中间转印带718不彼此接触。

[0883] 接下来，如图91的部分(b)所示，成像设备主组件800在盒下部导轨805的插入方向的后侧上包括从盒下部导轨805在重力方向上向上突出的后侧盒下部引导部807。后侧盒下部引导部807在盒701的插入方向的前侧上设置有锥形表面807a。在插入时，盒701骑跨在锥形表面807a上并被引导到安装位置。

[0884] 后侧盒下部引导部807的位置和形状可以被设置为使得当盒插入到设备主组件800中时，盒的一部分不摩擦中间转印带718的成像区域718A。这里，成像区域718A是指转印到中间转印带718的记录材料703上的调色剂图像承载在其上的区域。此外，在本实施例中，在维持安装姿势的盒中，设置在盒的插入方向的后侧上的单元支承构件733R在重力方向上最向上突出。因此，每个元件的布置和形状可以被适当地选择为使得鼓单元支承构件733R的最内端在插入时在插入方向上绘制的轨迹(以下称为插入轨迹)和成像区域718A彼此不干涉。

[0885] 此后，如图91的部分(c)所示，将盒701从盒701骑跨在后侧盒下部引导部807上的状态进一步插入到成像设备主组件800的后侧中。随后，鼓单元支承构件733R抵靠在设置在成像设备主组件800中的后侧盒定位部分808上。此时，盒701相对于盒701完全安装到成像设备主组件800的状态倾斜约0.5°至2°(图91的部分(d))。

[0886] 图91的部分(d)是当盒门804关闭时设备主组件和盒的状态的图示。成像设备800包括在盒下部导轨805的在插入方向上的前侧上的前侧盒下部引导部809。前侧盒下部引导部809被构造为与盒门(前门)804的打开和关闭相关联地上下移动。

[0887] 当盒门804被使用者关闭时，前侧盒下部引导部809升高。然后，鼓单元支承构件733L和成像设备主组件800的前侧盒定位部分810彼此接触，并且盒701相对于成像设备主组件800定位。

[0888] 通过上述操作，盒701完全安装到成像设备主组件800。

[0889] 此外，盒701从成像设备主组件800的移除操作与上述插入操作的顺序相反。

[0890] 由于如上所述采用倾斜安装结构，因此当盒701安装到设备主组件800上时，可以抑制感光鼓707与中间转印带之间的摩擦。因此，可以抑制在感光鼓707的表面上或在中间转印带718的表面上发生微小划痕(擦伤)。

[0891] 此外，通过本实施例中公开的结构，与其中盒水平移动并安装在设备主组件上并且然后整个盒提升的结构相比，可以简化成像设备主组件800的结构。

[0892] <联轴器构件与主组件驱动轴的接合过程>

[0893] 随后，参考图92和图93，将详细描述鼓联轴器770和驱动传递单元811之间的接合过程。图92和图93是示出鼓联轴器到驱动传递单元811的安装操作的截面图。

[0894] 图92的部分(a)是鼓联轴器770已经开始与驱动传递单元811接合的状态的图示，图92的部分(a)是处理盒701抵靠到主组件的背面的状态的图示，并且图93的部分(b)是主组件的前门关闭并且盒提升的状态的图示。图93的部分(a)是图93的部分(b)和图92的部分(b)之间的安装/拆卸中途的状态的图示。即，处理盒701按照图92的部分(a)、图92的部分(b)、图93的部分(a)和图93的部分(b)的顺序中的步骤安装。

[0895] 如图92的部分(a)所示，当处理盒安装到主组件的内侧时，鼓联轴器770的定位孔770a和鼓驱动联轴器齿轮813的定位凸台813i开始彼此接触。如参考图91所述，当鼓联轴器770开始与驱动传递单元811接合时，处理盒701以其通过骑跨在后侧盒下部引导部807上倾斜约0.5°至2°的状态(图91的部分(b)至(c))插入。

[0896] 因此，鼓驱动联轴器齿轮813由沿着鼓联轴器770的定位孔770a移动的定位凸台813i引导，并且鼓驱动联轴器齿轮813也倾斜(见图92的部分(b))。图92和图93中的点划线用H描绘水平方向，用A1描绘鼓驱动联轴器齿轮813的旋转轴线方向，并且用C1描绘鼓联轴器770的旋转轴线方向。

[0897] 当处理盒从图92的部分(b)朝向主组件的后侧进一步插入时，鼓联轴器770的侧表面与鼓驱动联轴器齿轮813接触。当从接触状态进一步推动盒时，鼓驱动联轴器齿轮813、第一制动接合构件814、第二制动接合构件818、止动器815和制动传递构件817被推向主组件的后侧，直到处理盒移动到其抵靠主组件的后侧板的位置。因此，处理盒、鼓驱动联轴器齿轮813、第一制动接合构件814、第二制动接合构件818、止动器815和制动传递构件817移动到图93的部分(a)所示的位置。即，鼓驱动联轴器齿轮813的齿轮端的位置从U2移动到U1。

[0898] 此后，当主组件的前门关闭时，主组件中的下部导轨提升并且消除了处理盒的倾斜。即，如图93的部分(b)所示，鼓驱动联轴器齿轮813和鼓联轴器770两者的倾斜被消除，其轴线通过定位凸台813i和定位孔770a的配合而对齐，并且处理盒701的安装完成。

[0899] 在以上述方式确定鼓驱动联轴器齿轮813和鼓联轴器770的轴线之后，驱动传递单元811旋转使得鼓联轴器770与驱动传递单元811内部的驱动传递构件和制动接合构件接合。除了驱动传递单元811和鼓联轴器770的旋转方向相反之外，接合操作与实施例1中所示的操作相同。因此，在本实施例中省略对其的描述。

[0900] 在本实施例和上述实施例1中，处理盒包括清洁单元和显影单元。即，处理盒包括感光鼓和显影辊。然而，安装到成像设备和从成像设备拆卸的盒的结构不限于这种示例。

[0901] 例如，作为本实施例的变型例，可以考虑其中将清洁单元704和显影单元706分开制成盒的结构(见图94的部分(a)和图94(b))。

[0902] 其中清洁单元704为盒形式的结构可以具体被称为鼓盒704A，并且其中显影单元706为盒形式的结构可以具体被称为显影盒706A。

[0903] 在这种修改的情况下，鼓盒704A具有感光鼓707和鼓联轴器770。鼓盒704A可以被视为不包括显影单元706的处理盒。

[0904] 如上所述，根据本实施例，处理盒701的鼓联轴器770从成像设备主组件的驱动传递单元811接收驱动力。此外，鼓联轴器770从驱动传递单元811接收驱动力，并且同时操作驱动传递单元811内部的制动机构。利用该制动机构，驱动盒所需的载荷可以被设置在适当的范围内。由此，可以稳定地驱动处理盒。

[0905] <<实施例3>>

[0906] 在该实施例中，将描述在实施例1等中描述的盒的鼓联轴器143(参见图1)的形状被部分地修改的鼓联轴器。

[0907] 图111和图112是示出鼓联轴器1100的结构的透视图。图112是图111的放大视图。

[0908] 该实施例的鼓联轴器1100具有与实施例1的鼓联轴器143(参考图1等)不同的形状，但可以以与实施例1的鼓联轴器143相同的方式引导制动接合构件，制动力和驱动力可被接收。即，该实施例的鼓联轴器也具有与实施例1的鼓联轴器143的各部分具有相同功能的部分(形状)。

[0909] 在该实施例的鼓联轴器1100的描述中，如同在第一实施例和第二实施例中那样，沿着轴线L方向从感光鼓104朝向驱动传递单元230(鼓驱动联轴器180)的方向(箭头M1A)被称为轴向方向上的向外方向(向外)。即，在鼓联轴器1100中，轴向方向上的外侧意指在鼓联轴器1的轴向方向上更加远离盒100的非驱动侧上的端部(即非驱动侧盒盖构件117或感光鼓的非驱动侧上的端部)的一侧。换句话讲，在鼓联轴器1100中，轴向方向上的外侧是在轴向方向上远离盒100的中心部分的方向。

[0910] 另外，与向外方向相反的方向(箭头M1B的方向)被称为轴向方向上的向内方向。即，在鼓联轴器1100中，轴向方向上的内侧是指在鼓联轴器1100的轴向方向上更靠近盒100的非驱动侧上的端部(即非驱动侧盒盖构件117或感光鼓的非驱动侧上的端部)的一侧。换句话讲，在鼓联轴器1100中，轴向方向上的内侧是在轴向方向上朝向盒100的中心部分接近的一侧。这同样适用于以下实施例。

[0911] 在图111和图112中，鼓联轴器1100安装到感光鼓104的端部。由此，鼓单元103如同实施例1那样构造。当从驱动侧观察鼓联轴器1100时，即当沿着箭头M1B方向观察鼓单元103时，鼓单元103的旋转方向A对应于顺时针方向。

[0912] 鼓联轴器1100在轴部分1100a的端部处设置有在轴线L方向上从表面1100a1向外突出的突出部分1100b。

[0913] 突出部分1100b的基部部分具有圆柱形形状，并且第一突出部1100c和第二突出部1100d在鼓联轴器1100的径向方向上从突出部分1100b的基部部分突出。

[0914] 突出部分1100b是第一突出部1100c和第二突出部1100d从其突出的基部部分。在图111和图112中，圆柱形形状被示出为第一突出部1100c和第二突出部1100d的示例。第一突出部1100c的圆形横截面的直径和第二突出部1100d的圆形横截面的直径小于突出部分1100b的圆形横截面的直径。

[0915] 在轴线L方向上，第一突出部1100c在轴线的方向上设置在第二突出部1100d的外侧。换句话讲，第二突出部1100d与第一突出部1100c相比设置成更靠近盒的非驱动侧。

[0916] 图113是如从驱动侧观察的鼓联轴器1100的前视图。如图113所示，当从驱动侧观察鼓联轴器1100时，从轴线L到位于第一突出部1100c的最外缘处的自由端部部分的距离(由点划线所示的圆R10的半径)小于从轴线L到第二突出部1100d的距离(由点划线所指示的圆R11的半径)。

[0917] 第一突出部1100c和第二突出部1100d的突出方向彼此不同。即，突出方向彼此不平行。

[0918] 第一突出部1100c从突出部分1100b延伸的方向在旋转方向A上在第二突出部1100d从突出部分1100b延伸的方向的上游。更具体地，第一突出部1100c的自由端部位于朝

向第二突出部1100d的自由端部的在鼓联轴器1100的旋转方向A上的上游侧0至180度的范围内。

[0919] 在图111和图112中，鼓联轴器1100设置有定位孔(开口)1100e和挡板(挡板部分)1100f。定位孔(开口)1100e被构造成与主组件侧驱动联轴器180的定位凸台(定位部分)180i(图44、图47的部分(b))接合。定位孔(开口)1100e设置在鼓联轴器1100和感光鼓104的轴线L上。

[0920] 挡板1100f是被构造成防止主组件侧上的制动接合构件208(图44和图47的部分(b))在轴向方向上进入的突出部分(凸起部分)。挡板1100f设置在突出部分1100b在M1A方向上的自由端部侧上，并且从突出部分1100b径向向外突出。在轴线的L方向上，挡板1100f设置在与第一突出部1100c重叠的位置处。即，在平行于轴线L的坐标系中，挡板1100f和第一突出部1100c彼此至少部分地重叠。另外，挡板1100f相对于第二突出部1100d设置在轴向方向上的向外侧上(箭头M1A侧)。在鼓联轴器1100的旋转方向A上，在第二突出部1100d与下游的挡板1100f之间存在空间。

[0921] 主要如图112所示，第一突出部1100c在旋转方向A上的下游侧上具有弧形部分1100c1。弧形部分1100c1为弧形形状弯曲表面，其形成第一突出部1100c的外圆周的一部分。第二突出部1100d在旋转方向A上的下游侧上具有弧形部分1100d1和弧形部分1100d2。弧形部分1100d1和弧形部分1100d2为弧形形状弯曲表面，其分别形成第二突出部1100d的外圆周的一部分。

[0922] 弧形部分1100d1设置成面向第二突出部1100d的在L方向上面朝外的表面。

[0923] 弧形部分1100d2设置成面向第二突出部1100d的在轴向方向上面朝内的表面。驱动力接收部分1100d3设置在第二突出部1100d的在旋转方向A上的上游侧上。

[0924] 第一突出部1100c、第二突出部1100d和挡板1100f也设置在相对于轴线L 180度对称的位置处。

[0925] 比较该实施例和实施例1的结构。上述该实施例的第一突出部1100c的弧形部分1100c1对应于实施例1的鼓联轴器143(参考图1和图47的部分(a))的上游斜面(上游引导部)143d2。另外，第二突出部1100d的弧形部分1100d1对应于实施例1的鼓联轴器143的下游斜面(下游引导部)143d1。另外，第二突出部1100d的弧形部分1100d2对应于制动力接收部分143c。另外，第二突出部1100d的驱动力接收部分1100d3对应于实施例1的鼓联轴器143的驱动力接收部分143b。另外，挡板(挡板部分)1100f对应于实施例1中的挡板(挡板部分)143g(参见图1和图47的部分(a))。

[0926] 因此，该实施例的鼓联轴器1100也可以以与实施例1的鼓联轴器143相同的方式，即通过与图60至图72和图48至图50中的步骤相同的步骤与主组件侧上的制动接合构件204、208和鼓驱动联轴器180接合。在该实施例中，已经在是顺时针方向的旋转方向A(参见图111)上驱动盒的鼓联轴器1100的结构的前提下进行描述。然而，如在实施例2中描述的鼓联轴器770(参见图89)中，鼓联轴器1100可逆时针旋转。实施例2的鼓联轴器770具有好似实施例1的鼓联轴器143(参见图1)左右颠倒的形状。类似地，在该实施例中，可改变鼓联轴器1100，使得其逆时针旋转。在这种情况下，鼓联轴器1100的形状可左右颠倒，即，它是镜像的。这同样适用于将在下文中描述的每个实施例。

[0927] 另外，在该实施例中，盒的鼓联轴器1100具有相对于旋转轴线180度对称的形状，

但这并非不可避免。这是因为成像设备主组件侧上的制动接合构件204和208以及鼓驱动联轴器具有180度对称形状。例如，只要鼓联轴器1100的驱动力接收部分1100d3仅存在于相隔180度的两个位置中的一个位置中，鼓联轴器1100就可接收来自鼓驱动联轴器180的驱动力。

[0928] 这同样适用于鼓联轴器1100的作用在制动接合构件204、208或鼓驱动联轴器180上的任何其他部分。在实施例1中，参考图96至图100等，已经描述了将鼓联轴器143改变为非对称形状的变型例。在本发明中，还可采用使用相同想法的变型例。即，在鼓联轴器1100中，具有相同功能的部分位于两个180度对称位置中的每一个位置处，但实际上，如果它们中的仅一个被提供，则鼓联轴器1100也能运行。例如，可对鼓联轴器1100作出修改以移除两个相隔180度部分中的一个部分。这同样适用于将在下文描述的示例。

[0929] 在该实施例中，在鼓联轴器1100中，第一突出部1100c和第二突出部1100d布置成彼此相邻，并且成对构成的这些突出部布置在彼此180度对称的两个位置处。即，鼓联轴器1100具有两个第一突出部1100c和两个第二突出部1100d。然而，鼓联轴器1100可具有仅一对第一突出部1100c和第二突出部1100d。另外，当鼓联轴器1100仅具有一个第一突出部1100c和一个第二突出部1100d时，第一突出部1100c和第二突出部1100d不必彼此相邻。即，这些第一突出部1100c和第二突出部1100d可位于鼓联轴器1100的轴线的相反侧上。

[0930] 第一突出部1100c和第二突出部1100d从其突出的基部部分不一定必须是突出部分1100b。例如，第一突出部1100c和第二突出部1100d中的至少一者可被构造成在轴部分1100a的端部处从表面1100a1突出。

[0931] 图114示出第二突出部1100d在轴部分1100a的端部处从表面1100a1突出的变型例。在图114中，第二突出部1100d连接到表面1100a1和突出部分1100b中这二者。第二突出部1100d可被视为在轴向方向上从表面1100a1突出或在径向方向上从突出部分1100b突出。

[0932] 另外，第一突出部1100c和第二突出部1100d不必具有圆柱形形状。作为示例，图114中示出的第二突出部1100d具有部分缺失的圆柱形形状。

[0933] 该实施例中的联轴器1100与感光鼓104同轴，与感光鼓104(参见图1)的端部相邻，并且直接连接到感光鼓104。然而，如以上实施例1中所述，联轴器1100可置于远离感光鼓104的端部的位置处，并且通过齿轮或类似物将驱动力从联轴器1100传递到感光鼓104。另外，虽然联轴器1100设置成邻近感光鼓104的端部，但用于传递驱动力的另一传递构件可介于联轴器1100与感光鼓104之间。

[0934] 即，联轴器1100可以可操作地连接到感光鼓104，使得可将驱动力朝向感光鼓104传递，并且连接方法可以是直接的或间接的。另外，在联轴器1100相对于感光鼓104的布置中存在活动余地。

[0935] 然而，优选的是联轴器1100邻近感光鼓104的端部部分同轴地布置，以便缩小盒的尺寸。此外，优选的是联轴器1100和感光鼓104形成一个鼓单元，使得联轴器1100与感光鼓104一体地旋转，因为这样盒的结构简单。另外，优选的是联轴器1100直接连接到感光鼓104的端部部分以便提高驱动力传递的准确度。

[0936] 以上描述也适用于将在下文中描述的其他实施例中的感光鼓与联轴器之间的连接。

[0937] <<实施例4>>

[0938] 在该实施例中，将描述在实施例1等中描述的盒的鼓联轴器143(参见图1)的形状被部分地修改的鼓联轴器。在实施例1的鼓联轴器143中，成像设备主组件的制动接合构件(204、208)相对于主组件侧鼓驱动联轴器180通过斜面(引导部)143d(参见图67、图48的部分(c)等)在旋转方向上朝向下游侧移动。由此，实施例1的鼓联轴器143通过将其制动力接收部143c与制动接合构件(204、208)接合(图68和图48的部分(e)等)来接收制动力。

[0939] 另一方面，在该实施例中，结构是使得盒的鼓联轴器设置有可移动部分(移动部分)，并且所述可移动部分被操作以将制动接合构件(204、208)移动到用于与制动力接收部分接合的位置。

[0940] 下文将参考附图来详细地描述该实施例。与实施例1中相同的结构被分配与实施例1中相同的附图标记，并且其描述将被省略。

[0941] [鼓联轴器结构]

[0942] 参考图115和图116，将描述鼓联轴器1206。图115是鼓联轴器1206的分解透视图，其中图115的部分(a)是如在鼓联轴器中轴向向内方向(M1B方向)上所见的视图，图115的部分(b)是如在轴向向外方向(M1A)上所见的视图。图116是鼓联轴器1206的剖面图。如图115所示，鼓联轴器1206包括作为旋转构件的可移动构件(移动构件)1200、鼓法兰(联轴器基部、联轴器本体)1201、作为在鼓联轴器1206的轴向方向上可移动的可移动构件的被按压构件1202、初始化弹簧1203、座构件1204以及顶板(挡板、挡板部分)1205。

[0943] 首先，将描述部件。

[0944] 可移动构件1200具有基本上圆柱形形状，并且圆柱形支撑部分1200d设置在轴向方向上的M1A侧上的端部表面上。可移动构件1200具有在径向方向上从圆柱形部分1200k的外周表面向外突出的突出部1200i。

[0945] 突出部1200i在旋转方向A上的上游侧上的表面处具有驱动力接收部分1200i1，并且在旋转方向A上的下游侧上的表面处具有制动力接收部分1200i2。可移动构件1200的突出部1200i具有作用表面1200c。作用表面1200c置于与制动力接收部分1200i2在旋转方向A上的下游端部相同的相位，并且置于圆柱形部分1200k的外周表面的径向内侧。作用表面1200c一直形成到轴向方向上的M1A侧上的端部表面。

[0946] 可移动构件1200在圆柱形部分1200k的外周表面的径向方向上的内侧上具有垂直于轴线L的面向制动器的表面1200n(图117的部分(a)和图117的部分(b))。面向制动器的表面1200n在制动力接收部1200i2的旋转方向A上的上游侧的端部处开始在旋转方向上朝向下游侧延伸。

[0947] 制动力接收部分1200i2是倾斜成使得轴向方向上的内侧是旋转方向A上的上游的表面。制动力接收部分1200i2的倾斜方向与实施例1中描述的制动力接收部分143c(参考图1)的倾斜方向相同。

[0948] 可移动构件1200在轴线L的方向上在突出部1200i的内侧(由箭头M1B方向指示的一侧)设置有螺旋斜面(凸轮表面、倾斜部分)1200e1。与斜面1200e1具有基本上相同形状的斜面(凸轮表面、倾斜部分)1200e2设置成在轴向方向上在M1A侧上相对于斜面1200e1面向斜面1200e1。相应的斜面1200e1和1200e2在可移动构件1200的旋转方向上在螺旋形状的起点(箭头A方向上的下游侧)与终点(箭头A方向上的上游侧)之间具有120°的相位差。

[0949] 该角度是示例，并且可根据实际结构适当地进行调整。切口部分1200j设置在可移

动构件1200的端部表面1200f中，并且提供以轴线L为中心的圆柱形支撑部分1200g。切口部分1200j沿着轴向方向M1A形成，并且连接到斜面1200e1和斜面1200e2在旋转方向A上的上游侧上的端点。另外，切口部分1200j在旋转方向A侧上的表面称为切口部分1200j1。在可移动构件1200中，突出部1200i、作用表面1200c、斜面1200e1、斜面1200e2和切口部分1200j相对于轴线L对称地以相应的对提供。

[0950] 鼓法兰(联轴器基部)1201具有基本上圆柱形形状，并且设置有沿其中心轴线L延伸的轴部分1201a。轴部分1201a具有中空形状，设置有圆形孔部分1201e。四个突出部1201b以90°间隔设置在轴部分1201a在轴向方向M1A侧上的自由端部处。鼓法兰1201在轴部分1201a的径向外侧上设置有由驱动侧盒盖116(参见图14)支撑的支撑轴部分1201c。即，感光鼓104(图1)通过安装到其端部的鼓法兰1201由驱动侧盒盖116可旋转地支撑。

[0951] 此外，支撑轴部分1201c在轴向方向M1A侧上的端部表面是面向鼓驱动联轴器180的驱动传递表面180d(参考图45等)的面向表面1201c1。在鼓法兰1201的内侧，设置有垂直于轴线L或与所述轴线L交叉的壁部分1201i。上述圆形孔部分1201e穿透至壁部分1201i。壁部分1201i设置有从圆形孔部分1201e径向向外延伸的一对切口部分1201f，并且所述一对切口部分1201f布置在相对于轴线L 180度对称的位置处。

[0952] 在此，参考图132，将描述切口部分1201f。图132是示出鼓法兰1201和被按压构件1202的组装状态的透视图，并且示出在与驱动传递单元(未示出)接合之前的状态。另外，在图132中，为了更好的说明起见，未示出鼓法兰1201的从壁部分1201i开始在轴向方向上的M1A侧上的部分。在下文将描述被按压构件1202的结构、鼓法兰1201和被按压构件1202的组装状态以及在与驱动传递单元(未示出)接合之前的状态。

[0953] 在图132所示的状态下，壁部分1201i中的切口部分1201f位于被按压构件1202的销1202b的径向外侧。轴部分1201a中的切口部分1201f被切割成相对于销1202b位于轴向方向M1A侧上。另外，切口部分1201f在旋转方向A上的下游侧上的表面称为切口部分表面1201f1。

[0954] 此外，鼓法兰1201设置有圆柱形支撑部分1201h，所述圆柱形支撑部分在轴向方向M1A上从壁部分1201i突出并且以轴线L为中心。另外，如图115所示，鼓法兰1201在壁部1201i的轴向方向M1B侧上设置有一对圆柱形部分1201d。这些圆柱形部分1201d分别具有中空形状。

[0955] 被按压构件1202设置有一对销1202b，所述一对销对称地布置成从沿着轴线L延伸的轴部分1202a在径向方向上向外突出。被按压构件1202c在轴向方向上在M1A侧端部上设置在圆柱形部分1202a的端部处。支撑部分1202d在轴向方向上在M1B侧端部上设置在圆柱形部分1202a的端部部分处。

[0956] 初始化弹簧1203由弹性构件(弹性构件)形成，并且在该实施例中是压缩螺旋弹簧。

[0957] 座构件1204具有基本上圆盘形状，并且支撑部分1204a设置在其中心处。支撑部分1204a从座构件1204突出。另外，一对孔1204b设置在支撑部分1204a的径向方向上的外侧中。

[0958] 顶板1205具有基本上圆盘形状，并且孔1205a设置在中心处。从孔1205a朝向径向方向上的外侧设置沟槽1205b。沟槽1205b以90°间隔布置在四个位置中的每一个位置处。一

对切口部分(开口)1205c设置在顶板1205的外周表面上。切口部分1205c布置成绕轴线L点对称。顶板1205的切口部分1205c是设置在顶板1205中的沟槽的一部分。由于顶板1205在切口部分1205c内侧是空的,所以提供了开放空间。

[0959] 顶板1205的外周表面的形成切口部分1205c的部分(即,径向方向上的端部部分处的边缘)所具有的直径小于其他部分的直径。因此,在顶板1205的外周表面中,形成切口部分1205c的部分可称为小直径部分,并且除此之外未设置有切口部分1205c的部分可称为大直径部分。即,顶板1205的大直径部分的外边缘与小直径部分的外边缘相比在径向方向上更加远离轴线L。

[0960] 换句话讲,顶板1205的切口部分1205c可被视为顶板1205的外边缘在径向方向上向内凹入的凹入部(凹部)。相反地,顶板1205的未设置有切口部分1205c的部分可被视为在径向方向上向外突出的突出部(突部)。

[0961] [鼓联轴器的组装]

[0962] 接下来,参考图116,将描述鼓联轴器1206的组装。

[0963] 通过将可移动构件1200在轴向方向M1B上插入鼓法兰1201中,圆柱形支撑部分1200d由轴部分1201a可旋转地支撑,并且圆柱形支撑部分1200g由圆柱形支撑部分1201h可旋转地支撑。另外,在将在下文描述的鼓联轴器1206的接合操作中,可移动构件1200的端部表面1200f接触由其确定轴线L方向上的位置的壁部分1201i,并且可移动构件旋转并滑动。鼓法兰1201对应于用于支撑可移动构件1200的联轴器的基部(主体)。

[0964] 顶板1205由沟槽部分1205b支撑,所述沟槽部分通过被插入鼓法兰1201的轴向内侧(M1B)来配合到突出部1201b中。此时,顶板1205和鼓法兰1201通过诸如压配合或粘结的手段一体地固定。另外,通过将顶板1205固定到鼓法兰1201,顶板1205还用作用于防止可移动构件1200在轴向方向上向外(M1A)脱离接合的止挡止动件。

[0965] 被按压构件1202在轴向方向上向外(M1A)插入鼓法兰1201中。被按压构件1202的圆柱形部分1202a由鼓法兰1201的圆形孔部分1201e可滑动地支撑。当将被按压构件1202插入鼓法兰1201中时,切口部分1200j(参见图115)的相位和切口部分1201f的相位预先匹配。由此,销1202b可穿过鼓法兰1201的壁部分1201i和可移动构件1200的端部表面1200f,并且可被插入在斜面1200e1与斜面1200e2之间。另外,销1202b在旋转方向上受切口部分1201f约束,并且因此,销1202b处于仅可相对于轴线L移动的状态。

[0966] 初始化弹簧1203由被按压构件1202的支撑部分1202d支撑在轴向方向上的M1A侧上的一端处。

[0967] 如图115所示,座构件1204通过在轴向方向M1A上穿过孔1204b的螺钉(未示出)固定到圆柱形部分1201d,并且初始化弹簧的另一端由支撑部分1204a支撑。由此,初始化弹簧1203可在轴向方向M1A上推压被按压构件1202。座构件1204可通过诸如粘合剂或压配合的任何手段固定,只要它可一体地固定到鼓法兰即可。

[0968] 由于座构件1204和顶板1205与鼓法兰1201成一体,因此座构件1204、顶板1205和鼓法兰可共同地被视为联轴器的基部(主体)。

[0969] [鼓联轴器操作]

[0970] 接下来,参考图117,将描述鼓联轴器1206的操作。

[0971] 图117是鼓联轴器1206的透视图。图117的部分(a)示出在与驱动传递单元203(参

见图44)接合之前的状态,图117的部分(b)示出在与驱动传递单元203接合之后的状态,其中被按压构件1202在与驱动传递单元203接合之后在轴向方向M1B上缩回。另外,在图117的部分(c)和图117的部分(d)中,为了更好地说明,省略了鼓法兰1201的从壁部分1201i开始在轴向方向M1A侧上的部分,并且图117的部分(c)和部分(d)分别示出与图117的部分(a)和图117的部分(b)相同的状态。

[0972] 鼓联轴器1206的操作是可移动构件1200与被按压构件1202沿着轴线L的前进/缩回操作相互关连地旋转的操作。

[0973] 如图117的部分(a)所示,在与驱动传递单元203接合之前(参见图44),被按压构件1202被初始化弹簧1203(参见图115和图116)轴向向外(M1A)推压。由此,被按压部分1202c邻近顶板1205(参见图118的部分(b))。此时被按压构件1202的位置称为被按压构件1202的初始位置。另外,此时可移动构件1200的位置称为可移动构件1200的初始位置(参考图117的部分(a))。初始化弹簧1203将被按压构件1202和可移动构件朝向初始位置推压。

[0974] 当接收外部力时,被按压构件1202可抵抗初始化弹簧1203的弹力从该初始位置在轴向方向上向内(M1B)移动。被按压构件1202于在轴向方向上向内(M1B)移动之后的位置被称为被按压构件1202的作用位置(参见图119的部分(f))。

[0975] 当被按压构件1202从初始位置移动到作用位置时,可移动构件1200向旋转方向A上的下游旋转120°,并且变为图117的部分(b)所示的状态。即,根据被按压构件1202的移动,可移动构件也在联轴器的圆周方向上从其初始位置向其操作位置移动120度。

[0976] 被按压构件1202当其被置于作用位置(图119的部分(f))时与当其被置于初始位置(图118的部分(b))时相比在轴向方向上更靠近盒的非驱动侧。另一方面,可移动构件1200当其被置于作用位置(图117的部分(b))时与当其被置于初始位置(图117的部分(a))时相比被置于旋转方向A上的下游。即,可移动构件1200的作用位置以相对于可移动构件1200的初始位置位于旋转方向A上的下游一大于0度且小于180度的角度。

[0977] 被按压构件1202的初始位置和作用位置中的一者可称为被按压构件1202的第一位置,并且另一者可称为被按压构件1202的第二位置。类似地,关于可移动构件1200的初始位置和作用位置,一者可称为可移动构件1200的第一位置,另一者可称为可移动构件1200的第二位置等。可替代地,被按压构件1202的初始位置、被按压构件1202的作用位置、可移动构件1200的初始位置和可移动构件1200的作用位置可称为第一位置、第二位置、第三位置、第四位置等,排序不分先后。

[0978] 参考图117的部分(c)和图117的部分(d),将详细描述可移动构件1200的初始位置与作用位置之间的上述旋转操作。如图117的部分(c)所示,当被按压构件1202在轴向方向M1B上移动时,销1202b与斜面1200e1接触。当按压构件从这里在轴向方向M1B上进一步移动时,销1202b趋于沿着斜面1200e1移动。然而,通过销1202b与切口部分1201f之间的接合而限制被按压构件1202相对于鼓法兰1201旋转。因此,当斜面1200e1在销1202b上滑动时,可移动构件1200相对于鼓法兰和被按压构件1202在旋转方向A上旋转。

[0979] 然后,当被按压构件1202在轴向方向M1B上移动并且可移动构件1200在旋转方向A上旋转120度时,到达如图117的部分(d)所示的状态。在这种状态下,销1202b和切口部分1200j在可移动构件1200的旋转方向上彼此重叠。另外,销1202b和斜面1200e1变得彼此不接触。因此,销1202b无法对斜面1200e1施加力,并且可移动构件1200无法进一步旋转。

[0980] 接下来，将描述鼓联轴器1206的驱动传递。在图117的部分(d)的状态下，可移动构件1200通过在旋转方向A上从驱动力接收部分1200i1接收驱动力来在旋转方向A上旋转。可移动件1200的切口表面1200j1接触销1202b，并且因此，销1202b接收驱动力并在旋转方向A上旋转。然后，销1202b抵接在鼓法兰1201的切口部分的表面1201f1上并且将驱动力传递到鼓法兰1201。然后，接收驱动力的鼓法兰1201在旋转方向A上旋转，并且将驱动传递到感光鼓(未示出)。

[0981] 接下来，将描述当被按压构件1202在轴向方向M1A上移动时的操作。通过初始化弹簧1204(参见图115和图116)，销1202b在轴向方向M1A上移动。由此，销1202b与斜面1200e2接触。由此，可移动构件1200在与旋转方向A相反的方向上旋转，并且此时的操作与当被按压构件1202在轴向方向M1B上移动时的上述操作相同，并且因此将省略其描述。

[0982] [驱动传递单元与鼓联轴器之间的接合操作]

[0983] 接下来，参考图118和图119，将描述驱动传递单元与鼓联轴器之间的接合操作。图118是示出驱动传递单元203与鼓联轴器1206之间的接合操作的一部分的透视图和剖视图，其中图118的部分(a)、图118的部分(c)和图118的部分(e)是透视图，并且图118(b)、图118的部分(d)和图118的部分(f)是剖面图。图118的部分(a)和图118的部分(b)示出了驱动传递单元203和鼓联轴器1206彼此分离的状态。图118的部分(c)和图118的部分(d)示出驱动传递单元203的第二制动接合构件208与顶板1205的挡板部分1205d(参见图145)接触的状态。

[0984] 图118的部分(e)和图118的部分(f)示出第二制动接合构件208与切口部分1205c之间的相位关系是彼此相位对齐的状态。为了更好地说明，鼓法兰1201的一部分和鼓驱动联轴器180的加强圆柱形部分180e(参见图45)未示出。图119是示出驱动传递单元203与鼓联轴器1206之间的接合操作的一部分的透视图和剖面图，其中图119的部分(a)、图119的部分(c)和图119的部分(e)是透视图，并且图119的部分(b)、图119的部分(d)和图119的部分(f)是剖面图。图119的部分(a)和图119的部分(b)示出可移动构件1200的作用表面1200c与制动接合构件(204、208)接触的状态。图119的部分(c)和图119的部分(d)示出鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)被可移动构件1200分离的状态。图119的部分(e)和图119的部分(f)示出驱动传递单元203和鼓联轴器1206彼此接合的状态。为了更好地说明，鼓法兰1201的一部分和鼓驱动联轴器180的加强圆柱形部分180e(参见图45)未示出。

[0985] 将描述驱动传递单元与鼓联轴器之间的接合操作。在该接合操作的过程中，存在制动力作用在制动接合构件(204、208)上的情况和制动力未作用在所述制动接合构件上的情况。首先，将对制动力作用在制动接合构件(204、208)上的情况进行描述。

[0986] 参考图118的部分(a)和图118的部分(b)，将描述驱动传递单元203和鼓联轴器1206彼此分离的状态。如图118的部分(a)所示，在该状态下，驱动传递单元203的轴线M1和鼓联轴器1206的轴线L基本上彼此对齐。另外，在驱动传递单元203中，联轴器接合部分(204b、208b)和驱动传递表面180d在旋转方向A上处于相近相位关系。如图118的部分(b)所示，在鼓联轴器1206中，被按压构件1202在轴向方向M1A上被推压，并且因此被按压部分1202c被放置成邻近顶板1205。当如已经在实施例1中所述，用户从该状态关闭前门111(参见图4)时，鼓驱动联轴器180、制动接合构件(204、208)和制动传递构件207在方向M1B上移动。通过该移动，第二制动接合构件与顶板1205接触，如图118的部分(c)所示。

[0987] 参考图118的部分(d),将对第二制动接合构件208和顶板1205彼此接触的状态进行描述。驱动传递单元203处于定位凸台180i与被按压部分1202c接触的状态。另外,在驱动传递单元203中,第二制动接合构件208在轴向方向M1B上的移动受顶板1205的限制。出于该原因,鼓驱动联轴器弹簧210使制动传递构件207和鼓驱动联轴器180相对于制动接合构件(204、208)在轴向方向M1B上前进。此后,如图118的部分(c)所示,鼓驱动联轴器180的接合部分180u与第一制动接合构件204的接合部分204u接合。另外,还当第一接合部分204u在旋转方向A上不处于与接合部分180u接合的相位关系时,第二制动接合构件和制动传递构件保持彼此接触,如在实施例1中所述。在该状态下,制动传递构件207和鼓驱动联轴器180在轴向方向M1B上的前进停止,并且接合操作也停止。因此,为了进一步执行接合操作,需要驱动所述驱动传递单元并且使鼓驱动联轴器180在旋转方向A上旋转。当鼓驱动联轴器180在旋转方向A上旋转时,驱动传递表面180d抵接在联轴器接合部分204b上以传递驱动力,使得制动接合构件(204、208)也在旋转方向A上旋转。然后,制动接合构件208的向内突出部208e与顶板1205的切口部分1205c之间的相位关系改变,使得它们彼此同相,如图118的部分(e)所示。

[0988] 如图118的部分(e)所示,当向内突出部208e和切口部分1205c彼此同相时,制动接合构件(204、208)在轴向方向M1B上的移动限制解除。即,制动接合构件(204、208)变得允许进入由切口部分1205c形成的开放空间。

[0989] 因此,如图118的部分(f)所示,鼓驱动联轴器180、制动接合构件(204、208)和制动传递构件207通过鼓驱动联轴器弹簧210和制动接合弹簧211在轴向方向M1B上移动。然后,定位凸台180i在轴向方向M1B上按压所述被按压部分1202c,并且因此被按压构件1202开始在轴向方向M1B上移动。如上所述,通过在轴向方向M1B上移动的被按压构件1202,可移动构件1200在旋转方向A上旋转,如图118的部分(e)所示。

[0990] 当可移动构件1200根据鼓驱动联接构件180在轴向方向M1B上的移动而在旋转方向A上旋转时,作用表面1200c变得与已经在轴向方向M1B上移动的联轴器接合部分208b接触,如图119的部分(a)所示。

[0991] 从如图119的部分(a)所示的作用表面1200c与联轴器接合部分208b接触的状态,鼓驱动联轴器180在轴向方向M1B上进一步向内移动,并且按压构件在轴向方向M1B上向内移动。与被按压构件的移动相互关连地,可移动构件1200进一步在旋转方向A上旋转。然后,制动接合构件(204、208)从作用表面1200c接收力,使得制动接合构件(204、208)在转动方向A上旋转。

[0992] 在此时制动接合构件(204、208)的旋转速度高于鼓驱动联轴器180的旋转速度的情况下,制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器180向旋转方向A上的下游移动。然后,联轴器接合部分(204b、208b)和驱动传递表面180d开始在旋转方向A上分离。

[0993] 然后,如图119的部分(c)所示,鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)通过可移动构件1200彼此分离。可移动构件1200的旋转速度可通过调整斜面1200e1的倾斜角度来进行调整。

[0994] 如上所述,可移动构件1200的作用表面1200c是抵接部分,所述抵接部分被构造成抵接到制动接合构件(204、208)。另外,作用表面1200c是施加用于使制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器构件180在旋转方向A上朝向下游侧旋转地移动的力的作用部分

或推压部分。在该实施例中，作用表面1200c具有平面形状，但不必限于这种示例。作用部分的形状可以是任意的，只要它可接触制动接合构件(204、208)并对其施加力即可。

[0995] 如图119的部分(c)所示，当鼓驱动联轴器180和制动接合构件(204、208)彼此分离时，驱动力接收部分1200i1被置于驱动传递表面180d在旋转方向A上的下游。因此，突出部1200i可进入联轴器接合部(204b、208b)和驱动传递表面180d之间。当鼓联轴器构件180从该状态在轴向方向上进一步向内(M1B)移动时，突出部1200i进入联轴器接合部(204b、208b)和驱动传递表面180d之间。

[0996] 然后，鼓联轴器1206变成处于可移动构件1200不能再进一步旋转的状态，如图117的部分(d)所示。由于可移动构件1200不能在旋转方向A上进一步旋转，所以驱动传递表面180d抵接在驱动力接收部分1200i1上以通过鼓驱动联轴器180的旋转施加驱动力。

[0997] 可移动构件1200通过在驱动力接收部分1200i1处接收来自驱动传递表面180d的驱动力来在旋转方向A上旋转。通过旋转可移动构件1200，可移动构件1200的制动力接收部1200i2与联轴器接合部分(204b、208b(参见图119的部分(c)))接触。通过上述操作，鼓联轴器1206的可移动构件1200和制动接合构件(204、208)进入接合状态，如图119的部分(e)所示。

[0998] 通过上述操作，驱动传递单元203与鼓联轴器1206之间的接合操作完成，使得从驱动传递单元203到鼓联轴器1206的驱动传递得以实现。即，驱动力和制动力可通过可移动构件1200和鼓法兰1201从驱动传递单元203传递到感光鼓。由于随后的操作与实施例1中的那些操作相同，因此将省略其描述。

[0999] 上述鼓联轴器1206的顶板1205是阻止制动接合构件(204、208)进入不适当区域的部分。即，顶板1205是对应于实施例1的挡板部分143g(参见图1的部分(a))的部分。

[1000] 当可移动构件1200位于图145的部分(a)所示的初始位置时，在放置突出部1200i的相位的部分及其邻近部中或者在与突出部1200i成180度相反的相位的部分及其邻近部中，在旋转方向A上，顶板1205在径向方向上向外突出。即，在这些相位中，顶板1205形成挡板部分(突出部、突出部分)1205d(参见图145的部分(a))。

[1001] 另一方面，关于旋转方向A，在与突出部1200i的相位不同的相位中，存在至少部分地不存在顶板1205的区域。即，顶板1205具有形成有切口部分(开放空间)1205c的区域。

[1002] 即，在旋转方向A上，切口部分(开放空间)1205c存在的相位是突出部1200i或由顶板1205形成的挡板部分1205d(参见图145)均不存在的区域。

[1003] 在此，已经描述了，上述驱动传递单元203与鼓联轴器1206之间的接合操作在制动力未作用在制动接合构件(204、208)上的状态下执行。这是图59所示的突出部207e和突出部204e未彼此接合的状态。在该状态下，制动接合构件(204、208)从制动传递构件207脱离接合，并且因此制动构件206(参见图44)不接收负载。出于该原因，可移动构件1200使制动接合构件(204、208)旋转所需的力小，并且可移动构件1200可容易地旋转。

[1004] 另一方面，可能的是，在突出部207e和突出部204e(参见图59)处于彼此接合的状态下，驱动传递单元203和鼓联轴器1206彼此接合。在这种状态下，制动接合构件(204、208)通过制动传递构件207连接到制动构件206(参见图44)，使得制动接合构件(204、208)的旋转负载大。因此，旋转可移动构件1200的制动接合构件(204、208)所需的力可能不足。然而，即使当突出部207e和突出部204e彼此接合时，驱动传递单元203和鼓联轴器1206也可彼此

接合。在下文，参考图120，将描述突出部207e和突出部204e处于彼此接合的状态下的接合操作。对与当突出部207e和突出部204e未接合时的接合操作相同的操作的描述将被省略。

[1005] 图120是示出驱动传递单元203与鼓联轴器1206之间的接合操作的一部分的透视图和剖面图，其中图120的部分(a)、(c)和(e)是透视图，并且图120的(b)、(d)、(f)是突出部207e和突出部204e的放大剖面图。图120的部分(a)和图120的部分(b)示出在作用表面1200c和联轴器接合部分208b彼此接触的状态下，突出部207e和突出部204e彼此接合的状态。图120的部分(c)和图120的部分(d)示出突出部207e和突出部204e彼此脱离接合的状态。图120的部分(e)和部分(f)示出制动接合构件(204，图208)通过可移动构件1200旋转的状态。为了更好地说明起见，鼓法兰1201的一部分和鼓驱动联轴器180的加强圆柱形部分180e(参见图45)未示出。

[1006] 在如图120的部分(b)所示的突出部207e和突出部204e彼此接合的状态下，旋转制动接合构件(204、208)所需的负载大。出于该原因，如图120的部分(a)所示，可移动构件1200处于作用表面(作用部分)1200c不能使制动接合构件(204、208)在旋转方向A上旋转的状态。另外，由于可移动构件1200不能旋转，因此被按压构件1202(参见图116)不能在轴向方向M1B上向内移动，并且鼓驱动联轴器180也停止在轴向方向M1B上移动。

[1007] 从该状态开始，通过利用用于在旋转方向A上旋转鼓驱动联轴器180的驱动力，突出部207e与突出部204e之间的接合被打破。在此，如图120的部分(b)所示，突出部204e具有这样的斜面形状，该斜面形状使得相对于突出部207e的接触表面随着朝向旋转方向A上的上游侧行进而在轴向方向M1B上行进。由于该斜面形状，当制动接合构件(204、208)在旋转方向A上旋转时，产生趋于在轴向方向M1A上移动的力。由此，当通过鼓驱动联轴器180在旋转方向A上接收到驱动力时，制动接合构件(204、208)在轴向方向M1A上移动。该移动使得突出部207e与突出部204e之间能够脱离接合。然后，如图120的部分(d)所示，突出部207e和突出部204e彼此脱离接合。通过突出部207e与突出部204e之间的脱离接合，制动接合构件(204、208)与制动传递构件207脱离接合，并且不再经受制动构件206的负载(参见图44)，结果是所需的旋转负载变得非常小。因此，可移动构件1200可在旋转方向A上旋转制动接合构件(204、208)。然后，如图120的部分(e)所示，制动接合构件(204、208)通过可移动构件1200旋转。随后的操作与如上所述当突出部207e和突出部204e彼此脱离接合时的那些操作相同，并且因此将省略其描述。

[1008] 上述该实施例的联轴器1206可概括如下。

[1009] 类似于上面描述的实施例的鼓联轴器，此实施例的联轴器1206在感光鼓的轴向方向上设置在盒或鼓单元的驱动侧上。即，联轴器1206设置成邻近驱动侧盒盖116，该驱动侧盒盖构成盒的外壳的端部部分。另外，联轴器1206设置成邻近感光鼓104的驱动侧上的端部部分(参见图1的部分(b))。

[1010] 然后，联轴器设置有突出部1200i，所述突出部用于使制动接合构件(制动力施加构件：204、208)相对于鼓驱动联轴器(驱动力施加构件)180移动并用于楔入它们之间。

[1011] 具体地，突出部1200i设置有用于使制动接合构件(制动力施加构件：204、208)相对于鼓驱动联轴器(驱动力施加构件)180移动的操作表面(操作部分)1200c。作用表面(作用部分)1200c使制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器180(参见图119的部分(c)、图120的部分(e)等)移动到旋转方向A上的下游侧。由此，作用表面(作用部分)1200c在制动

接合构件(204、208)与鼓驱动联轴器180之间产生间隙并加宽间隙。

[1012] 联轴器1206的突出部1200i进入该加宽的间隙。然后,将突出部1200i夹在制动接合构件(204、208)与鼓驱动联轴器180之间(参见图119的部分(e))。由此,突出部1200i的制动力接收部分1200i2处于能够接收来自制动接合构件(204、208)的制动力的状态,并且突出部1200i的驱动力接收部分1200i1处于能够接收来自鼓驱动联轴器180的驱动力的状态。突出部1200i是与制动接合构件(204、208)和与鼓驱动联轴器180接合的接合部分。另外,包括突出部1200i的可移动构件是接合构件。

[1013] 由突出部1200i接收的驱动力和制动力通过鼓法兰(联轴器基部、联轴器本体)1201(参见图115)从可移动构件1200传递到感光鼓。

[1014] 可移动构件1200是用于从外侧接收驱动力和制动力的驱动力接收构件,并且鼓法兰1201是用于将这些力朝向感光鼓传递的传递构件。

[1015] 鼓法兰1201也可称为鼓联轴器1206的本体或基部。被按压部分1202c和突出部1200i相对于鼓法兰1201移动。

[1016] 在该实施例中,作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1全部是在径向方向上向外突出的突出部1200i的部分。

[1017] 然而,本发明不限于这种结构。例如,相同突出部1200i不必包括作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1中的全部。例如,可以将突出部1200i分成多个突出部,其中作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1设置在这些突出部中的不同的突出部上。另外,在这种情况下,理想的是作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1可向旋转方向A上的下游一体地移动。

[1018] 另外,鼓联轴器1206设置有两个突出部1200i,并且这两个突出部1200i相对于轴线L置于相反侧上。然而,本发明不限于这种结构。鼓联轴器1206可仅具有一个突出部1200i。即,鼓联轴器可具有至少一个突出部1200i。

[1019] 当鼓联轴器具有两个突出部1200i时,所述两个突出部1200i的功能可彼此不同。例如,所述结构可以是使得突出部1200i中的一个突出部具有驱动力接收部分1200i1但不具有制动力接收部分1200i2,而另一个突出部1200i不具有驱动力接收部分1200i1但具有制动力接收部分1200i2。类似地,作用表面1200c可被构造成设置在两个突出部1200i中的仅一个突出部上。

[1020] 例如,两个突出部1200i中的一个突出部具有作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1中的一者,并且两个突出部1200i中的另一个突出部具有作用表面(作用部分)1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1中的剩余者。

[1021] 设置有作用表面1200c的突出部1200i可操作地连接到被按压部分1202c(参见图117的部分(c)),并且被构造成与被按压部分1202c的移动相互关连地移动突出部1200i。

[1022] 具体地,被按压部分1202c由定位凸台(按压部分)180i按压,并且在轴向方向上向内(箭头M1B方向上)移动,以便接近盒的非驱动侧上的端部。由此,突出部1200i及其作用表面1200c向旋转方向A上的下游移动(参见图119的部分(c)和图119的部分(d))。

[1023] 如上所述,在轴线L的方向上,鼓联轴器设置在盒上的一侧(由箭头M1A指示的一

侧)称为驱动侧,并且与驱动侧相反的一侧(由箭头M1B指示的一侧)称为盒的非驱动侧。驱动侧和非驱动侧中的一者可称为盒的第一侧(鼓单元的第一侧),并且驱动侧和非驱动侧中的另一者可称为盒的第二侧(鼓单元的第二侧)。

[1024] 被按压部分1202c和突出部1200i中的一者可称为第一移动部分(可移动部分),并且另一者可称为第二移动部分(可移动部分)。

[1025] 突出部1200i是鼓联轴器1206的一部分,所述部分相对于鼓法兰1206可移动。具体地,突出部1200i是可在鼓联轴器的圆周方向上、即向鼓联轴器的旋转方向A上的下游移动的旋转部分(圆周移动部分、圆周可移动部分)。被按压部分1202c是能够在轴向方向上平移移动的平移部分(直线移动部分)。

[1026] 由于被按压部分1202c被置于鼓联轴器1206的轴线L上,因此被按压部分1202c能够被成像设备主组件的定位凸台(按压部分)180i接触并按压。

[1027] 被按压部分1202c也可被视为被操作以移动突出部1200i的操作部分。

[1028] 另外,该实施例的鼓联轴器1206设置有作为弹性构件(弹簧、推压构件)的初始化弹簧(参见图115和图116)。初始化弹簧1204是用于朝向初始位置(图117的部分(a))和图117的部分(c))推压被按压构件1202(1202c)和可移动构件(作用表面1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1)的构件。

[1029] 在没有外部力施加到鼓联轴器1206的状态下,被按压构件1202和可移动构件1200通过初始化弹簧1204的弹力保持在图117的部分(a)、图118的部分(a)和图118的部分(b)等所示的初始位置。

[1030] 另一方面,当被按压部分1202c从成像设备主组件的定位凸台(按压部分)180i接收到力时,按压构件1200和可移动构件1200抵抗初始化弹簧1204的弹力而移动到作用位置。即,被按压构件1202、其被按压部分1202c、可移动构件1200及其作用面1200c、制动力接收部分1200i2和驱动力接收部分1200i1处于在图117的部分(b)、图117的部分(d)和图119的部分(e)和图119的部分(f)中所示的作用位置的状态。

[1031] 出于参考,图145和图146示出鼓联轴器1206的前视图。图145的部分(a)和图146的部分(a)对应于图117的部分(a),并且是示出突出部1200i等处于初始位置的状态的前视图。另一方面,图145的部分(b)和图146的部分(b)对应于图117的部分(b),并且是示出突出部1200i处于作用位置的状态的前视图。

[1032] 被按压部分1202c当其置于作用位置(图119的部分(e)和图119的部分(f))时与当其置于初始位置(图118的部分(a)和图118的部分(b))时相比位于更靠近盒的非驱动侧(箭头M1B侧)的位置处。另外,可移动构件1200的每个部分(1200c、1200i2、1200i1)从初始位置(图117的部分(a)、图145的部分(a)、图146的部分(a))朝向作用位置(图117的部分(b)、图117的部分(d)、图145的部分(b)和图146的部分(b))向旋转方向A上的下游移动。

[1033] 被按压部分1202c被成像设备主组件的定位凸台(按压部分)180i接触并接收力,并且因此期望被按压部分1202c与鼓联轴器1206同轴地放置。即,期望被按压部分1202c设置在鼓联轴器1206的轴线上或附近。

[1034] 鼓联轴器1206设置有顶板1205,所述顶板包括挡板部分1205d(参见图145)。顶板1205的挡板部分1205d限制制动接合构件(204、208)在轴线L方向上接近盒或鼓单元(参见图118的部分(e))。即,顶板1205的挡板部分(阻挡部分、突出部、突出部分)1205d阻挡(抑

制)制动接合构件(204、208)在箭头M1B的方向上移动。

[1035] 顶板1205及其挡板部分1205d在轴线L的方向上相对于可移动构件1200的突出部1200i设置在箭头M1A方向上的下游侧上(参见图115)。即,在轴向方向上,顶板1205与突出部1200i相比设置成更加远离盒的非驱动侧。

[1036] 另一方面,顶板1205具有切口部分(空间)1205c(参见图145和图117)。切口部分1205c可被视为未设置顶板1205的挡板部分1205d的区域。当制动接合构件(204、208)到达切口部分1205c时,其被允许在箭头M1B的方向上移动(参见图119的部分(a))。即,制动接合构件(204、208)穿过切口部分1205c并且接近盒或鼓单元。此时,在旋转方向A上移动的突出部1200i的作用表面1200c作用在制动接合构件(204、208)上(参考图119的部分(c))。

[1037] 切口部分1205c被置于顶板1205中,使得可顺畅地执行上述步骤(参见图146)。切口部分1205c设置成使得在制动接合构件(204、208)穿过切口部分1205c并且在箭头M1B的方向上移动时,突出部1200i的作用表面1200c可与制动接合构件(204、208)接触。

[1038] 如图146的部分(a)所示,在该实施例中,在旋转方向A上,切口部分1205a的上游边缘被置于从突出部1200i的下游端部(制动力接收部分1200i2、作用表面1200c)向下游约47.5度的位置处。在突出部1200i的下游端部的位置为0度并且朝向旋转方向A的下游测量的角度为α2的情况下,切口部分1205a的上游边缘是在“α2=47.5°”的位置。

[1039] 优选地,期望切口部分1205a的一部分在从突出部1200i的下游端部(制动力接收部分1200i2、作用表面1200c)在旋转方向A上朝向下游在0°以上且180°以下(0°≤α2≤180°)的范围内。更优选地,切口部分1205a的一部分在从突出部1200i的下游端部朝向旋转方向A的下游在20°以上且60°以下(20°≦α2≦60°)的范围内。这是因为已经穿过切口部分1205c并且在箭头M1B的方向上移动的制动接合构件(204、208)被突出部1200i向旋转方向A上的下游推压和按压。

[1040] 另一方面,如图146的部分(a)所示,期望在以鼓联轴器1206的轴线L为中心的相位中,顶板1205的挡板部分1205d被置于设置突出部1200i的相位范围R1200i之内。即,优选在鼓联轴器的旋转方向A(鼓联轴器的圆周方向)上,设置突出部1200i的范围R1200i和放置挡板部分1205d的范围R1205d至少部分地重叠。在该实施例中,设置突出部1200i的整个范围R1200i在旋转方向A上与放置挡板部分1205a的范围R1205d重叠。

[1041] 图146的部分(b)示出可移动构件的突出部1200i绕轴线L从初始位置到作用位置旋转通过的角度α1。在该实施例中,如上所述,“α1=120°”适用于可移动构件1200的旋转角度α1。可移动构件1200的旋转角度α1的优选范围如下。

[1042] 突出部1200i通过其作用表面1200c移动制动接合构件(204、208),并且产生间隙以供突出部1200i进入制动接合构件(204、208)与鼓驱动联轴器180之间(图119的部分(c))。出于该目的,期望可移动构件1200与突出部1200i的旋转角度α1为20°以上(α1≧20°)。

[1043] 如图120的部分(e)所示,为了突出部1200i平滑地移动制动接合构件(204、208),需要如图59中所示断开突出部207e与突出部204e之间的接合。为了更可靠地断开突出部207e与突出部204e之间的接合,需要使制动接合构件(204、208)相对于鼓驱动联轴器180向旋转方向A上的下游充分地移动。从该观点出发,更加期望突出部1200i的旋转角度α1为60°以上(α1≧60°)。

[1044] 另外，当可移动构件1200的突出部1200i使制动接合构件(204、208)在旋转方向A上移动(图119的部分(c)和图120的部分(e))时，鼓驱动联轴器180也向旋转方向A上的下游移动。因此，，突出部1200i需要使制动接合构件(204、208)在旋转方向A上比鼓驱动联轴器180更快地移动。考虑以高速驱动鼓驱动联轴器180的情况，进一步优选可移动构件1200的突出部1200i的旋转角度α1为90°以上(α1≧90°)。

[1045] 尽管原则上对可移动构件1200的旋转角度α1没有上限，但旋转角度α1的增大导致鼓联轴器1206的结构复杂化。另外，可移动构件1200通过定位凸台(按压部分)180i按压鼓联轴器1206的被按压部分1202c而旋转。如果可移动构件1200的旋转角度α1增大，则定位凸台180i需要以更强的力按压所述被按压部分1202c。

[1046] 考虑到这些点，优选可移动构件1200的旋转角度α1为180°以下(α1≦180°)。更优选地，旋转角度α1为150°以下(α1≦150°)。

[1047] 同样在该实施例中，如在实施例1中那样，盒的鼓联轴器1206的制动力接收部分1200i2可与制动接合构件接合并且可接收制动力，使得感光鼓104的旋转驱动可以稳定化。即，鼓联轴器1206不仅通过驱动力接收单元1200i1接收用于旋转感光鼓104的驱动力。联轴器1206通过制动力接收部分1200i2接收向感光鼓和鼓联轴器1206的旋转施加负载的制动力。这些力中的两者有效地抑制了鼓联轴器1206和感光鼓104的旋转波动。

[1048] 尽管被按压构件1202和可移动构件1200具有不同的移动方向，但它们两者都是可移动构件，并且因此，它们中的一者可称为第一移动构件(第一可移动构件)，并且另一者可称为第二移动构件(第二可移动构件)等。具体地，被按压构件1202是能够在轴向方向上进行平移移动(可平移移动)的平移移动构件(线性移动构件、线性可移动构件)，并且可移动构件1200是能够绕轴线L旋转运动的可旋转构件L。可替代地，可移动构件是能够绕轴线L在圆周方向上移动的圆周移动构件(圆周可移动构件)。

[1049] 当被按压构件1202和可移动构件1200处于初始位置时，被按压构件1202c所在的区域和可移动构件1200所在的区域在轴线L的方向上在坐标上至少部分地相互重叠(参见图118的部分(b))。另外，当被按压构件1202和可移动构件1200处于初始位置时，它们至少部分地置于鼓法兰1201内侧(参见图116)。

[1050] 被按压构件1202和可移动构件1200被构造成能够进行彼此相互关连的运动。因此，当被按压构件1202处于初始位置时，可移动构件也处于初始位置，并且当被按压构件1202处于作用位置时，可移动构件1200也处于作用位置。该实施例的鼓联轴器设置有包括被按压构件1202和可移动构件1200的凸轮机构(凸轮)。凸轮机构转换移动方向，并且将被按压构件1202的直线移动转换为可移动构件1200的旋转方向(圆周方向)。即，被按压构件1202的直线移动作用在可移动构件1200上，从而使可移动构件1200旋转某一角度。

[1051] 更具体地，如图117的部分(c)和图117的部分(d)所示，可移动构件1200设置有由斜面(凸轮表面、倾斜部分)1200e1和1200e2形成的螺旋沟槽(凸轮沟槽)。被按压构件1202的销(突出部)1202b与该沟槽接合。因此，当被按压构件1202在轴线L2的方向上移动时，销1202b相对于螺旋沟槽移动，并且可移动构件1200对应地旋转。

[1052] 凸轮结构不限于这种示例的结构。例如，在该实施例中，被按压构件1202和可移动构件以彼此直接接触的方式彼此连接，但它们也可使用介于其间的另一构件间接地连接。即，如果被按压构件1202c和可移动构件1200在功能上和操作上连接，使得它们中的一者作

用在另一者上，就足够了。连接被按压构件1202和可移动构件1200的方法是直接的还是间接的无关紧要。然而，进一步优选的是，被按压构件1202和可移动构件1200彼此直接地连接，因为鼓联轴器的操作机构被简化。

[1053] 另外，也可使用凸轮结构，其中被按压构件1202在轴向方向和旋转方向两者上移动。作为这种示例，被按压构件1202可在轴向方向上相对于突出部1200i移动，并且被按压构件1202在旋转方向上与突出部1200i一体地移动。

[1054] 可替代地，被按压部分1202c和突出部1200i可通过使用各种凸轮结构彼此互锁。

[1055] <<实施例5>>

[1056] 在该实施例中，将描述在实施例1等中描述的盒的鼓联轴器143(参见图1)的形状被改变的鼓联轴器。

[1057] 实施例1的鼓形联轴器143具有斜面(引导部分)143d(参见图1)。然后，斜面143d致使制动接合构件在旋转方向上朝向下游侧移动，以便使制动接合构件204和208与鼓联轴器的制动力接收部分143c接合(图67、图68、图48等)。

[1058] 另一方面，在该实施例中，制动接合构件204和208不相对于鼓驱动联轴器108移动或移动很小的距离。即，将描述能够与制动接合构件204接合而无需将制动接合构件204和208朝向制动力接收部分引导或移动的鼓联轴器。

[1059] 首先，参考图121，将描述成像设备主组件的驱动传递单元203的形状。图121是示出驱动传递单元203的结构的透视图。

[1060] 图121的部分(a)是呈单元形式的驱动传递单元203的透视图，并且图121的部分(b)是示出驱动传递单元203的每个部件的形状的分解透视图。驱动传递单元203的结构和形状类似于实施例1中的驱动传递单元203的结构和形状。

[1061] 如实施例1中所述，驱动传递单元203的主组件侧鼓驱动联轴器180设置有驱动传递表面180d。驱动传递表面180d设置于在径向向内方向上相对于加强圆柱形部分180e突出的驱动传递部分180v的在旋转方向(箭头A方向)上的下游的部分上。

[1062] 在驱动传递单元180v中，设置具有斜面形状的驱动传递单元斜面180x，所述驱动传递单元斜面随着在旋转方向(箭头A方向)上向下游行进而在M1A方向上行进。另外，驱动传递部分上部表面180w设置在与加强圆柱形部分180e在轴向方向上的端部表面相同的位置处。另外，圆柱形内周表面180z在轴向方向上被置于内侧。

[1063] 另外，如同在实施例1中那样，一对驱动传递单元180v设置在相对于轴线M1旋转对称位置处。此外，类似于实施例1，主组件侧鼓驱动联轴器180设置有定位凸台180i，并且用作轴向定位(抵接)部分的基部部分180y设置在其根部处。

[1064] 接下来，将描述第一制动接合部分204的形状。如图121的部分(b)所示，如同在实施例1中那样，联轴器接合部分204b设置在第一制动接合部分204中。自由端部部分204f在箭头M1B的方向上的下游侧上位于联轴器接合部分204b的自由端部处。另外，联轴器接合部分204b设置有作为圆周内壁的内周表面204w和接合部分204u。

[1065] 接下来，将描述第二制动接合部分208的形状。如图121的部分(b)所示，第二制动接合部分208设置有联轴器接合部分208b，并且联轴器接合部分208b设置有作为内壁、具有圆周形状的内周表面208w。自由端部部分208f在箭头M1B的方向上的下游侧上位于联轴器接合部分208b的自由端部处。

[1066] 第一制动接合部分204和第二制动接合部分208与实施例1中的那些具有相同形状，并且这些形状相对于轴线M1对称。

[1067] 接下来，参考图122，将描述在该实施例中用作驱动传递单元203的接合部分的间隙DB。图122是驱动传递单元203的剖面图，用于示出在该实施例中用作驱动传递单元203的接合部分的间隙DB。

[1068] 图122的部分(a)是如从驱动侧观察的前视图并且指示剖面线，图122的部分(b)是沿在图122的部分(a)中指示的剖面线截取的剖面图。

[1069] 在图122的部分(b)中，为了便于说明，第一制动接合构件204的内周表面204w(参见图121的部分(b))被阴影化。如图122的部分(b)所示，驱动传递单元203的主组件鼓驱动联轴器180的驱动传递表面180d和第一制动接合构件204的接合部分204u(参见图121的部分(b))在旋转的方向(箭头A方向)上彼此接触。此时，在主组件侧鼓驱动联轴器180的驱动传递表面180d与第一制动构件204的接合部分204u之间存在间隙DB。

[1070] 如实施例1中所述，间隙DB设置成使得当第一制动接合构件204在箭头M1A的方向上移动时，接合部分204u和主组件侧鼓驱动联轴器180彼此互不干扰。在该实施例中，接合构件13445通过将在下文描述的鼓联轴器1342的接合构件1344进入间隙DB而与驱动传递单元203接合。由此，驱动力和制动力在成像设备主组件与盒之间传递。

[1071] 接下来，参考图123，将描述可与驱动传递单元203接合的鼓联轴器1342的结构。图123的部分(a)和图123的部分(b)是如从不同方向观察以便示出鼓联轴器1342的组装的分解透视图，并且图123的部分(c)是如在图123的部分(a)中指示的DF方向上观察的接合构件1344的透视图。

[1072] 如图123的部分(a)所示，该实施例的鼓联轴器1342是单元，所述单元包括连接到感光鼓2的法兰基部(鼓法兰、联轴器本体)1343、两个接合构件1344、两个销(轴、轴部分)1345和弹性环(环弹簧、环橡胶、弹性构件、推压构件、初始化弹簧)1346。

[1073] 另外，法兰基部部分1343设置有沟槽部分1343d，每个沟槽部分具有用于分别安装所述两个接合构件1344的凹入形状。

[1074] 另外，用于支撑所述两个销1345的支撑孔1343c设置成与轴线L垂直地穿透沟槽部分1343d。

[1075] 另外，法兰基部部分1343具有圆柱形形状部分1343f，所述圆柱形形状部分在驱动侧上的自由端部部分处与轴线L同轴地具有切口部分。

[1076] 类似于实施例1，定位孔1343a设置在圆柱形形状部分1343f的内周部分中，以便与主组件鼓驱动联轴器180的定位凸台180i(参见图121的部分(a))接合。另外，圆柱形形状部分1343f的切口部分设置有旋转限制表面1343e，其是平行于轴线L的表面。另外，端部表面1343k位于圆柱形形状部分1343f的自由端部处。

[1077] 接下来，将描述接合构件1344的形状。如图123所示，接合构件1344具有作为旋转支撑部分的支撑孔1344a以及两个突出部1344b和1344c。在两个突出部1344b和1344c中，一者可称为第一突出部(第一突出部)，另一者可称为第二突出部(第二突出部)。在以下中，突出部1344b将称为第一突出部，并且突出部1344c将称为第二突出部，但这仅是为了方便并且可颠倒。

[1078] 第一突出部分1344b在与支撑孔1344a延伸的方向垂直的方向上突出。第二突出部

分1344b在箭头M1A的方向上突出。

[1079] 第一突出部分1344b和第二突出部分1344c通过接合构件基部部分1344d连接。另外，如图123的部分(b)所示，第一突出部分1344b被置于第二突出部分1344c的在旋转方向(箭头A的方向)上的下游。另外，如图123的部分(c)所示，接合构件1344的第一突出部分1344b在旋转方向A上的上游侧上具有端部表面1344i。

[1080] 在此，参考图131，将描述第一突出部分1344b与第二突出部分1344c之间的位置关系。图131的部分(a)是如从驱动侧观察的鼓联轴器1342的前视图，并且图(b)是如从非驱动侧观察的主组件鼓驱动联轴器180的前视图。

[1081] 在图131的部分(b)中，内周表面180z的直径尺寸被定义为ΦDE。此时，如图131的部分(a)所示，从第一突出部1344b的端部表面1344i到第二突出部1344c的在旋转方向上的上游端部的角度在与鼓联轴器1342的轴线L的距离为ΦDE的位置处为DC。该角度DC可等于或大于角度DD。在此，角度DD是从驱动传递表面180d到驱动传递部分的上部表面180w的在旋转方向上的上游侧上的端部部分的角度。

[1082] 在此实施例中，角度DC为约35度。

[1083] 另外，如图123的部分(c)所示，接合构件1344在两个突出部(1344b、1344c)的相反侧上设置有旋转限制表面1344e。圆柱形表面1344f设置在接合构件1344的两个突出部(1344b、1344c)的相反侧上。其详细解释将在下文进行描述。

[1084] 另外，如图123的部分(a)所示，具有与支撑孔1344a同轴的圆周形状的圆周端部表面1344g(阴影部分/着色部分)在箭头M1A方向上设置在接合构件1344的端部表面上。

[1085] 接下来，将对法兰基部部分(联轴器基部部分、联轴器本体、鼓法兰)1343支撑接合构件1344的结构进行描述。

[1086] 两个接合构件1344分别设置在所述两个沟槽部分1343d中，所述两个沟槽部分设置在法兰基部部分1343中。在此，法兰基部1343的支撑孔1343c和接合构件1344的支撑孔1344a放置成彼此同轴。

[1087] 另外，两个销1345放置成穿过同轴地放置的支撑孔1343c和支撑孔1344a。销1345通过压配合等支撑到法兰基部部分1343的支撑孔1343c中。

[1088] 以此方式，接合构件1344通过销1345由法兰基部部分1343可旋转地支撑。接合构件1344是可绕销1345部分地旋转的可旋转构件(可移动构件、移动构件)。另一方面，法兰基部(鼓法兰)1343可被视为鼓联轴器1342的用于可移动地支撑接合构件1344的主体(基部)。

[1089] 接下来，参考图124，将描述接合构件1344在旋转方向上相对于法兰基部部分的定位。

[1090] 图124的部分(a)是如从驱动侧观察的处于接合前状态的鼓联轴器1342的侧视图和透视图，并且图124的部分(b)是如从驱动侧观察的处于接合状态的鼓联轴器1342的侧视图和透视图。

[1091] 如图124的部分(a)透视图所示，接合构件1344通过销1345由法兰基部部分1343可旋转地支撑。此后，弹性环1346与接合构件1344一起围绕圆柱形形状部分1343f的外周表面1343g配合(参见图123的部分(a))。弹性环1346是环形弹性构件，并且因此例如可使用橡胶环。弹性环1346是一种类型的弹簧。

[1092] 弹性环1346的内径小于外周表面1343g的内径，并且当它被配合时，使得力在收缩

弹性环的方向上起作用。

[1093] 因此，当安装到法兰基部1343的接合构件1344在轴向方向上从外周表面1343突出时，弹性环1346的收缩力在绕支撑孔1343c的旋转方向沿箭头DA的方向推压所述接合构件。接合构件1344接收箭头DA的方向上的推压力，使得接合构件1344的旋转限制表面1344e抵接在法兰基部1343的将在旋转方向上被定位的旋转限制面1343e上。

[1094] 接下来，参考图124，将描述在与驱动传递单元203接合之前在接合构件1344与法兰基部部分1343之间的位置关系。如图124的部分(a)的侧视图所示，当接合构件1344定位在联轴器基部1343上时，圆柱形表面1344f与定位孔1343a同轴。

[1095] 另外，接合构件1344的圆柱形表面1344f的直径尺寸大于定位孔1343a的直径尺寸。

[1096] 另外，接合构件1344在接合构件1344的圆周端部表面1344g的轴向方向上被置于在M1A方向上未突出超过联轴器基部部分1343的端部表面1343k的位置处。

[1097] 通过这样做，当法兰基部1343的定位孔1343a与主组件鼓驱动联轴器180的定位凸台180i(参见图121)接合时，接合构件1344不干涉定位凸台180i或基部部分180y。

[1098] 另外，如图124的部分(b)所示，接合构件1344不穿透到法兰基部1343的定位孔1343a的径向内侧中，即使当所述接合构件在接合期间在与箭头DA相反的方向上旋转时也是如此。

[1099] 接下来，参考图124，将描述接合构件1344在其与驱动传递单元203接合时的移动。如上所述，接合构件1344由联轴器基部和销1345可旋转地支撑，并且通过弹性环1346的收缩力在旋转方向上定位并支撑在联轴器基部1343的旋转限制表面1343e处。

[1100] 此时，如图124的部分(a)的透视图所示，接合构件1344的第二突出部分1344c相对于联轴器基部部分1343的驱动侧端部表面1343h在箭头M1A的方向上突出。图124的部分(a)所示的接合构件1344的位置称为初始位置(缩回位置、非接合位置)。

[1101] 当接合构件1344与驱动传递单元203(参见图121的部分(a))接合时，在箭头M1B的方向上推动所述接合构件的第二突出部分1344c。在下文将描述这种结构。

[1102] 接合构件1344通过第二突出部分1344c被驱动传递单元203接触并从其接收力来移动。即，接合构件1344抵抗弹性环1346的收缩力在与箭头DA相反的方向上绕支撑孔1343c旋转(图124的部分(b))。

[1103] 通过接合构件1344的旋转，第一突出部分1344b相对于轴线L在径向方向上向外突出。由此，接合构件1344的第一突出部分1344b能够移动到所述接合构件可与驱动传递单元203(参考图121)接合的位置。图124的部分(b)所示的接合构件1344的位置称为作用位置(接合位置)。

[1104] 接下来，参考图125、图126和图127，将描述将鼓联轴器1342与驱动传递单元203接合的方法。图125是示出鼓联轴器1342与主组件驱动传递单元203之间的接合操作的透视图。另外，图126是对应于图125所示的相应状态的沿平行于轴向方向的平面截取的剖面图。

[1105] 图126的剖面平面在图127中示出。图127是对应于图125所示的相应状态的沿垂直于轴线的平面截取的剖面图。图127的横截面平面在图126中示出。

[1106] 在图125、图126和图127中，为了更好地说明，未示出鼓驱动联轴器180在主组件侧上的部分，使得内部形状未被覆盖。

[1107] 图125的部分(a)、图126的部分(a)和图127的部分(a)示出驱动传递单元203和鼓联轴器1342在接合之前的状态。此时，鼓联轴器1342的接合构件1344处于初始位置(缩回位置、非接合位置)。

[1108] 如图125的部分(b)和图126的部分(b)所示，驱动传递单元203与设备主体组件170的前门11的闭合操作相互关联地在箭头M1B的方向上移动，如同在实施例1中那样。

[1109] 如图126的部分(b)所示，当驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动时，鼓驱动联轴器180的定位凸台180i和鼓联轴器1342的联轴器基部1343的定位孔彼此接合，如在实施例1中那样。由此，鼓驱动联轴器180和鼓联轴器1342对准。

[1110] 另外，随着驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动，鼓驱动联轴器180的定位凸台180i的基部部分180y和联轴器基部部分1343的端部表面1343k彼此接触。由此，驱动传递单元203在箭头M1B的方向上的移动停止。

[1111] 此时，如图125的部分(b)所示，接合构件1344的第一突出部分1344c不接触驱动传递单元203并且保持定位在联轴器基部1343上的状态。

[1112] 然后，如在实施例1中那样，驱动传递单元203通过来自设备主组件170的驱动力而在箭头A的方向上旋转。此时，如图127的部分(b)所示，接合构件的第一突出部1344b相对于第二制动接合构件208的内周表面208w径向向内放置。如图127的部分(c)所示，驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转，并且第二制动接合构件208的内周表面208w变成为处于覆盖接合构件1344的突出部1344b的状态。

[1113] 此时，如图125的部分(c)所示，当驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转时，接合构件1344的第二突出部1344c和驱动传递单元203的第一制动接合构件204的自由端部部分204f在轴线L方向上抵接。如图126的部分(c)所示，来自自由端部部分204f的接触力致使接合构件1344抵抗弹性环1346的收缩力绕支撑孔1344a在与箭头DA相反的方向上旋转。

[1114] 如图126的部分(c)和图127的部分(c)所示，接合构件1344在与箭头DA相反的方向上旋转，并且第一突出部分1344b与第二制动接合构件208的待停止的内周表面208w接触。

[1115] 另一方面，如图125的部分(c)所示，第一制动接合构件204通过接触接合构件1344在箭头M1A的方向上移动。当第一制动接合构件204移动时，主组件侧鼓驱动联轴器与第二制动接合构件208一起在箭头M1A的方向上移动。另外，如图125的部分(d)和图126的部分(d)所示，当驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转时，接合构件的第二突出部1344c在轴向方向上抵接抵靠驱动传递部分斜面180x。

[1116] 如图126的部分(d)所示，接合构件1344通过由驱动传递部分斜面180x施予的接触力抵抗弹性环1346的收缩力(弹力)在箭头DA的方向上绕支撑孔1344a旋转。此时，如图127的部分(d)所示，接合构件1344在与箭头DA(参见图126的部分(d))相反的方向上旋转，并且第一突出部分1344b与第一制动接合构件204的内周表面204w接触，使得旋转停止。

[1117] 此时，如图125的部分(d)所示，驱动传递单元203通过鼓驱动联轴器180的驱动传递部分斜面180x与接合构件1344的第二突出部1344c之间的抵接在箭头M1A的方向上移动。

[1118] 另外，如图125的部分(e)所示，当驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转时，接合构件1344的第二突出部分1344c抵接抵靠鼓驱动联轴器180的驱动传递部分的上表面180y。通过从驱动传递部分的上表面180y推动第二突出部分1344c，接合构件1344朝向图124中所示的箭头DA的方向上的上游侧旋转。

[1119] 当接合构件1344旋转时，如图127的部分(e)所示，第一突出部1344b进入驱动传递单元203的间隙DB。此时接合构件1344的位置称为作用位置(接合位置)。

[1120] 在此，在接合构件1344的第一突出部分1344b的由箭头A指示的旋转方向上测量的宽度大于在间隙部分DB的旋转方向上测量的宽度。因此，第一突出部分1344b具有自由端部部分在接近方向上渐缩的形状。即，第一突出部1344b在旋转方向A上测量的宽度在第一突出部1344b的自由端部处比在后端部处更小。利用这种形状，第一突出部分1344b可进入间隙DB，同时在圆周方向上扩大间隙DB的尺寸。即，第一突出部1344b使第一制动接合构件204相对于鼓驱动联轴器180在旋转方向上向下游移动，从而加宽并进入间隙DB。

[1121] 另一方面，如图126的部分(e)所示，驱动传递单元203可通过使接合构件1344在与箭头DA相反的方向上旋转来在箭头M1B的方向上移动。驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动，直到主组件侧鼓驱动联轴器180的凸台基部部分180y抵靠法兰基部部分1343的端部表面1343k。

[1122] 如图127的部分(e)所示，当鼓驱动联轴器180在箭头A的方向上旋转时，接合构件1344的第一突出部分1344b由驱动传递表面180d推动，使得将在箭头A的方向上的旋转驱动力传递到鼓联轴器1342。即，设置在第一突出部分1344b的表面处的驱动力接收部分1344b1(参见图147)通过与驱动力传递表面180d接触而接收在旋转方向A上朝向下游侧的驱动力。

[1123] 图147是鼓联轴器1342的透视图，并且图147的部分(a)示出接合构件1344处于初始位置的状态。图147的部分(b)示出接合构件1344处于作用位置的状态。图147的部分(c)是示出驱动传递单元203与接合构件1344之间的接合状态的图解。

[1124] 另外，如图125的部分(e)所示，接合构件1344的第一突出部分1344b进入驱动传递单元203的间隙DB，使得防止第一制动接合构件204在箭头M1A的方向上缩回。因此，将制动力施加到驱动传递单元203。另外，如上所述，接合构件1344的第一突出部分1344b可与第一制动接合构件204接合并且可接收制动力。即，设置在第一突出部分1344b的表面上的制动力接收部分1344b2(参见图147)通过与第一制动接合构件204接触而接收朝向旋转方向A上的上游的制动力。

[1125] 通过上述操作，接合构件1344与驱动传递单元203接合并且可接收驱动力和制动力。在该实施例中，接合构件1344是可在初始位置与作用位置之间移动的可移动构件，并且更具体地，是可旋转的旋转构件。另外，如上所述，接合构件1344的第一突出部分1344b包括驱动力接收部分1344b1和制动力接收部分1344b2(参见图147)。驱动力接收部分和可接收制动力的接合构件1344可被称为驱动力接收构件。由接合构件1344接收的驱动力和制动力通过法兰基部(鼓法兰)1343传递到感光鼓。

[1126] 在上述实施例中描述的仅一个驱动力接收构件(可移动构件1200：参见图117等)被设置用于鼓联轴器。在该实施例中，作为驱动力接收构件的两个接合构件1344设置在鼓联轴器上，并且相对于轴线L布置在彼此相反的位置处。

[1127] 法兰基部部分(鼓法兰)1343是将来自接合构件1344的驱动力和制动力朝向感光鼓传递的传递构件。

[1128] 在以上描述中，已经描述了接合构件1344的第一突出部分1344b与第二制动接合构件208的自由端部部分208f处于不同相位的安装情况。

[1129] 接下来，参考图128、图129和图130，将对在接合构件1344的第一突出部分1344b处

于接触第二制动接合构件208的自由端部部分208f的相位的情况下的接合方法进行描述。

[1130] 图128是示出鼓联轴器1342与主组件驱动传递单元203之间的接合操作的透视图。另外，图129是对应于图128所示的相应状态的沿平行于轴向方向的平面截取的剖面图。剖面平面在图130中指示。

[1131] 图130是对应于图128所示的相应状态的沿垂直于轴线的平面截取的剖面图。图130的横截面平面在图129中指示。在图128、图129和图130中，为了更好地说明，未示出鼓驱动联轴器180在主组件侧上的部分，从而内部形状未被覆盖。图128的部分(a)和图129的部分(a)是驱动联轴器180和鼓联轴器在接合之前的透视图。

[1132] 类似于实施例1，驱动传递单元203与设备主体组件170的前门11的闭合操作相互关联地在箭头M1B的方向上移动。如图129的部分(b)所示，通过驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动，设置在鼓联轴器1342的联轴器基部1343上的定位凸台180i和定位孔1343a彼此接合以实行对准。

[1133] 另外，如图128的部分(b)所示，驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动。然后，第二制动接合构件208的自由端部部分208f和接合构件1344的第一突出部分1344b端部部分的圆周端部表面1344g彼此抵靠，使得驱动传递单元203在箭头M1B方向上的移动停止。

[1134] 接下来，如图128的部分(c)和图129的部分(c)所示，鼓驱动联轴器180在箭头A的方向上旋转。然后，驱动传递单元203从第二制动接合构件208的自由端部部分208f和接合构件1344的圆周端部表面1344g释放，并且在箭头M1B的方向上移动。

[1135] 如图128的部分(c)所示，驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动，并且鼓驱动联轴器180的驱动传递部分的上部表面180w抵靠接合构件1344的第二突出部分1344c。

[1136] 此时，如图130的部分(c)所示，接合构件1344在与箭头DA相反的方向上旋转，并且第一突出部分1344b抵靠鼓驱动联轴器180的驱动传递部分180v的内周表面180z，使得旋转停止。

[1137] 此时，驱动传递单元203在箭头M1B的方向上的移动通过鼓驱动联轴器180的驱动传递部分的上部表面180w抵靠接合构件1344的第二突出部1344c而停止。

[1138] 另外，如图128的部分(d)和图129的部分(d)所示，鼓驱动联轴器180在箭头A的方向上旋转。然后，解除鼓驱动联轴器180的驱动传递部分的上部表面180w与接合构件的第二突出部1344c之间的抵接，使得驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动。

[1139] 如图129的部分(d)所示，通过驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动，定位凸台180i的基部部分180y和端部表面1343k彼此抵靠，使得鼓驱动联轴器180在箭头M1B的方向上的移动停止。

[1140] 此时，如图128的部分(d)所示，接合构件1344不与驱动传递单元203接触，并且接合构件1344处于定位在联轴器基部部分1343上的状态。

[1141] 在此，图127的部分(d)的状态与图125的部分(b)的状态相同，并且因此，随后的移动与上面所述的移动相同，并且因此描述被省略。通过以上操作，接合构件1344可与驱动传递单元203接合并且可接收驱动力。

[1142] 上面描述的该实施例的联轴器1342可概括如下。鼓联轴器1342在轴线L的方向上设置在盒和鼓单元的驱动侧上。即，联轴器1342被放置成邻近设置在盒的驱动侧的端部处的盒盖116并且邻近驱动侧上感光鼓的端部。

[1143] 鼓联轴器1342设置有接合构件1344，并且接合构件1344的第一突出部分1344b进入制动接合构件(204、208)与主组件侧鼓驱动联轴器180之间的间隙DB。第一突出部分1344b具有锥形形状，并且因此可以在加宽制动接合构件(204、208)与主组件侧鼓驱动联轴器180之间的间隙的同时进入间隙。即，第一突出部1344b本身在径向方向上向外移动，使得制动接合构件(204、208)可相对于鼓驱动联轴器180在旋转方向上向下游移动。

[1144] 第一突出部分1344b可被视为接触制动接合构件(204、208)并且相对于主组件侧鼓驱动联轴器180移动制动接合构件(204、208)的作用部分。

[1145] 由此，接合构件1344夹在制动接合构件(204、208)与主组件侧鼓驱动联轴器180之间(参见图127的部分(e)和图147的部分(c))。接合构件1344的第一突出部分1344b具有驱动力接收部分1344b1和制动力接收部分1344b2(参见图147)，并且所述接合构件被构造成接收分别来自制动接合构件(204、208)和主组件侧鼓驱动联轴器180的制动力和驱动力。

[1146] 因此，该实施例的鼓联轴器1342也可以与实施例1的鼓联轴器143(参见图1)中相同的方式从制动接合构件(204、208)接收制动力，并且因此，感光鼓104的旋转被稳定化。

[1147] 除了第一突出部1344b之外，鼓联轴器1342的接合构件1344还设置有第二突出部1344c。

[1148] 第二突出部1344c由驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180推动以在箭头M1B的方向上朝向盒的非驱动侧移动(参见图125的部分(e))。由此，第一突出部1344b在远离轴线L的方向上(即，径向方向上外侧)移动(图124的部分(b)、图125的部分(e))。

[1149] 接合构件1344、其第一突出部分1344b和第二突出部分1344c(参见图124的部分(a))在鼓联轴器1342未从外侧接收到力时的位置被称为初始位置。接合构件1344通过作为弹性件的弹性环1346保持在其初始位置。

[1150] 另一方面，在第二突出部1344c从驱动传递单元203的鼓驱动联轴器180接收到力并且接合构件1344、其第一突出部1344b和第二突出部1344c移动(参见图124的部分(b))之后的位置称为作用位置。初始位置和作用位置中的一者可称为第一位置，并且另一者可称为第二位置。

[1151] 接合构件1344的第一突出部分1344b和第二突出部分1344c两者都是可移动部分(移动部分)。第一突出部分1344b和第二突出部分1344c中的一者可称为第一可移动部分(第一移动部分)，并且另一者可称为第二可移动部分(第二移动部分)。

[1152] 接合构件1344通过销1345可旋转地安装到法兰基部1343。即，销1345放置成与接合构件1344的旋转轴线一致。

[1153] 在此，当接合构件1344处于初始位置时，第一突出部分1344b和第二突出部分1344c两者都被置于销1345的在箭头M1A方向上的下游侧上。即，销1345与第一突出部1344b和第二突出部1344c相比位于更靠近盒的非驱动侧处。

[1154] 突出部分1344b是可与制动接合构件(204、208)和鼓驱动联轴器180接合的接合部分。

[1155] 当接合构件1344处于初始位置时(参见图124的部分(a))，第二突出部1344c与第一突出部1344b相比放置成更加远离轴线L。

[1156] 作为上述实施例4中的鼓联轴器的接合部分的突出部1200i(参见图117)是在鼓联轴器的圆周方向(旋转方向)上可移动的可移动部分。另一方面，作为该实施例中的鼓联轴

器的接合部分的第一突出部分1344b是在鼓联轴器的径向方向上可移动的可移动部分(在直径上可移动部分、径向移动部)。第一突出部分1344b随着接合构件1344绕销1345(参见图123)旋转而移动,并且因此所述第一突出部分不仅在径向方向上而且还在轴向方向上移动。

[1157] 另一方面,作为鼓联轴器的被按压部分的第二突出部分1344c是主要在轴线L的方向(图124所示的箭头M1A的方向和箭头M1B的方向)上可移动的可移动部分。

[1158] 第一突出部1344b当其被置于作用位置(图124的部分(b))时与当其置于初始位置(图124的部分(a))时相比被放置成更加远离轴线L。

[1159] 另外,第一突出部分1344b至少在其处于作用位置时(图124的部分(b))在鼓联轴器的径向方向上向外突出。换句话讲,第一突出部分1344b在远离鼓联轴器的轴线L的方向上突出。这是因为第一突出部1344b进入形成在鼓驱动联轴器180与制动接合构件(204、208)之间的间隙DB(图125的部分(e))。

[1160] 在该实施例中,第一突出部分1344b同样在其处于初始位置时(图124的部分(a))在径向方向上向外突出。

[1161] 第二突出部1344c当其被置于作用位置(图124的部分(b))时与当其被置于初始位置(图124的部分(a))时相比被放置成更靠近盒的非驱动侧。即,第二突出部分1344c当其被置于作用位置(图124的部分(b))时与当其被置于初始位置(图124的部分(a))时相比处于更靠近非驱动侧盒盖117或感光鼓的位置处。

[1162] 另外,第二突出部分1344c的至少一部分至少在所述第二突出部分处于初始位置(图124的部分(a))时突出超过联轴器基部部分1343的驱动侧端部表面1343h。具体地,第二突出部1344c至少在其处于初始位置(图124的部分(a))时在轴线L的方向上在箭头M1A的方向上突出。即,第二突出部分1344c在远离盒的非驱动端部的方向上突出。在此,驱动侧端部表面1434h是联轴器基部部分1343在箭头M1A方向的上面向的端部表面。换句话讲,驱动侧端部表面1434h是在与盒的非驱动侧端部相反的方向上面向的端部表面。

[1163] 通过上述布置,第二突出部分1344c可接触鼓驱动联轴器180的驱动传递部分的上部表面180y(参见图125的部分(e))。

[1164] 第二突出部分1344c是被构造成由驱动传递部分的上部表面180y(按压部分)推动的被按压部分。另外,第二突出部分1344c是操作部分,所述操作部分由自由端部部分204f操作以便移动第一突出部分1344b以使其与驱动传递单元203接合。至少当接合构件1344处于初始位置时,第二突出部1344c在轴线L的方向上被置于第一突出部1344b的在箭头M1B方向上的下游的位置处(参见图124的部分(a))。换句话讲,第二突出部1344c与第一突出部1344b相比更靠近被置于盒的非驱动侧端部和感光鼓的非驱动侧端部处的盒盖117。另外,至少在接合构件1344处于初始位置时,第二突出部1344c被放置成与第一突出部1344b相比在径向方向上更加远离轴线L(图124的部分(a))。

[1165] 在该实施例中,第二突出部分1344c同样在其处于作用位置(图124的部分(b))时在箭头M1A的方向上突出超过驱动侧端部表面1434h。

[1166] 在该实施例中,已经描述了接合构件1344设置在鼓联轴器中相对于轴线L的两个180度对称位置中的每一个位置处的结构。然而,即使当接合构件1344设置在仅一个地方时,制动力和驱动力也可由与驱动传递单元203接合的一个接合构件1344接收。

[1167] 另外，在鼓联轴器1342中，可考虑两个接合构件1344布置在两个不对称位置或设置了多于两个接合构件1344的结构处的结构。在此类情况下，并非所有多个接合构件1344与驱动传递单元203接合，而是它们中的一部分与驱动传递单元203接合。

[1168] 如果鼓联轴器1342具有至少一个接合构件1344就足够了。然而，如在该实施例的鼓联轴器1342中那样，180度对称布置的两个接合构件1344与驱动传递单元203接合的结构是优选的，因为那样驱动力和制动力由鼓联轴器1342接收。另外，该实施例的其中两个接合构件布置在鼓联轴器1342上的结构是优选的，因为那样与包括多于两个接合构件的鼓联轴器1342相比，该结构更简单。

[1169] 在该实施例中，设置在鼓联轴器1342上的所述两个接合构件1344中的每一个接合构件具有驱动力接收部分1344b1和制动力接收部分1344b2两者(参见图147)。即，所述两个接合构件1344中的每一个接合构件可接收驱动力接收部分和制动力两者。然而，当鼓联轴器1342具有两个接合构件1344时，这些接合构件1344的功能可彼此不同。即，两个接合构件1344中的一者具有驱动力接收部分1344b1但不具有制动力接收部分1344b2，并且两个接合构件1344中的另一者具有制动力接收部分1344b2但不具有驱动力接收部分1344b1的结构也是可能。然而，优选地是，两个接合构件1344中的每一者具有驱动力接收部分和制动力接收部分，因为那样施加到鼓联轴器1342的合力是稳定的。

[1170] 另外，在该实施例中，例如，如图125的部分(c)所示，已经描述了接合构件1344可抵靠第一突出部分1344b和第二制动接合构件208的结构。然而，例如，可想到在联轴器基部部分1343上设置肋并且使所述肋抵靠主组件鼓驱动联轴器180的驱动传递部180v。通过这样做，可在第一突出部分1344b不与主组件鼓驱动联轴器180碰撞的情况下安装盒。

[1171] <<实施例6>>

[1172] 在该实施例中，将描述改变在实施例1中描述的盒的鼓联轴器的形状的鼓联轴器。

[1173] 在实施例1的鼓联轴器143中，制动接合构件204通过斜面(引导部分，倾斜部分)143d(参见图62和图63)在旋转方向上朝向下游侧移动。另外，驱动力接收部分143b通过与主组件侧上的鼓驱动联轴器180接合来接收驱动力(参见图64等)。

[1174] 另一方面，在该实施例中，鼓联轴器1545并不直接与主组件侧鼓驱动联轴器180接合以接收驱动力。鼓联轴器1545被构造成与作为制动力施加构件的第二制动接合构件208接合，并且通过第二制动接合构件208间接地从主组件侧鼓驱动联轴器180接收驱动力。

[1175] 参考图143，在该实施例中，将描述与作为驱动力接收部分的鼓联轴器1545(图134)接合的第二制动接合构件208的形状。

[1176] 图133的部分(a)是第二制动接合构件208的透视图，并且图133的部分(b)是如沿着轴向方向观察的前视图。

[1177] 第二制动接合构件208的结构和形状与实施例1中的那些相同。类似于实施例1，第二制动接合构件208在相对于轴线M1点对称位置处设置有一对法兰部分208a、一对联轴器接合部分208b和一对旋转停止突出部208c。在联轴器接合部分208b的在箭头A的方向上的下游侧上设置斜面208j，所述斜面随着在箭头M1B的方向上行进而在旋转方向上向上游行进。

[1178] 另外，在径向方向上向内突出的突出部208e设置在联轴器接合部分208b在箭头M1B的方向上的端部处。另外，斜面部分208k形成在突出部208e在箭头M1A的方向上的一侧

上。

[1179] 斜面部分208k是随着在箭头M1B的方向上行进而在接近轴线M1的方向上倾斜并且随着在旋转方向(箭头A的方向)上行进而在远离轴线M1的方向上倾斜的斜面。

[1180] 另外,端部表面208g形成在突出部208e的在旋转方向(箭头A的方向)上的下游。端部表面208g垂直于绕轴线M1的旋转方向。

[1181] 另外,外周斜面208h形成在第二制动接合构件208的接合部分208b的外周表面处。

[1182] 外周斜面208h具有随着其在箭头M1B的方向上前进而在接近轴线M1的方向上倾斜的斜面形状。

[1183] 接下来,参考图134的部分(a)和图134的部分(b),将描述该实施例中的鼓联轴器1545的形状。

[1184] 图134的部分(a)和图134的部分(b)是如从不同方向观察的本实施例的鼓联轴器1545的分解透视图。

[1185] 如图134的部分(a)所示,鼓联轴器1545是包括两个部分,即接合构件1543和法兰构件(鼓法兰)1544的单元。

[1186] 如图134的部分(a)所示,接合构件1543具有以轴线L为中心的基本上圆柱形形状。

[1187] 接合构件1543包括圆柱形部分1543f;圆柱形部分1543g,所述圆柱形部分在径向方向上大于圆柱形部分1543f;以及圆柱形部分1543h,所述圆柱形部分在径向方向上小于圆柱形部分1543g,这些圆柱形部分以命名的顺序从在箭头M1B方向上的端部部分起朝向箭头M1A方向与轴线L同轴地布置。

[1188] 在径向方向上突出的两个卡扣配合件1543j成对地相对于轴线L对称地设置在圆柱形部分1543f上。

[1189] 卡扣配合件1543j具有平坦表面1543m,所述平坦表面垂直于轴线L;以及斜面1543n,所述斜面是随着在箭头M1B的方向上行进而接近轴线L的斜面形状。

[1190] 如图134的部分(b)所示,多个扇形形状的突出部部分1543p设置在圆柱形部分1543g在箭头M1B的方向上的端部处。

[1191] 另外,如图134的部分(a)所示,在圆柱形部分1543g的端部处,圆柱形部分1543h沿着轴线L延伸,并且圆柱形部分1543s在轴线L的方向上位于圆柱形部分1543h内侧。定位孔1543a设置在圆柱形部分1543s内侧。定位孔1543a是与鼓联轴器的轴线同心布置的开口。在圆柱形部分1543s的自由端部处设置了端部表面1543k,所述端部表面是垂直于轴线L的表面。另外,圆柱形部分1543h的内周表面(内表面)在箭头M1A的方向上的端部部分具有圆锥形形状部分1543c(第三倾斜部分)。圆锥形形状部分1543c形成局部圆锥形凹陷部。即,圆锥形形状部分1543c是随着在箭头M1A的方向(远离盒的非驱动侧的方向)上行进而在远离轴线L的方向上倾斜的斜面形状(倾斜表面、倾斜部分)。

[1192] 换句话讲,圆锥形形状部分1543c的直径朝向盒的非驱动侧(在箭头M1B的方向上的一侧)减小。即,从圆锥形形状部分1543c的内表面到轴线L的距离朝向盒的非驱动侧(箭头M1B侧)减小。圆锥形形状部分1543c的内表面相对于轴线L倾斜。

[1193] 圆柱形部分1543s在轴向方向上的部分在L方向上与圆柱形部分1543h重叠。即,在与轴线L平行的坐标系中,圆柱形部分1543s存在的范围与圆柱形部分1543存在的范围至少部分地彼此重叠。因此,沟槽部分1543t设置在圆柱形部分1543h与圆柱形部分1543s之间。

沟槽部分1543t是由圆柱形部分1543h的内周表面和圆柱形部分1543s的外周表面限定的弧形形状(圆形)沟槽。圆柱形部分1543h的内周表面和圆柱形部分1543s的外周表面提供沟槽部分1543t的相应侧表面。圆柱形部分1543h的内周表面是在鼓联轴器的径向方向上远离轴线L存在的侧表面,并且圆柱形部分1543s的外周表面是在轴线L附近存在的侧表面。

[1194] 在构成沟槽部分1543t的圆柱形部分1543h的内周表面和圆柱形部分1543s的外周表面中,一者可称为第一壁(第一表面、第一侧部分),并且另一者可称为第二壁(第一表面)。它们分别是圆形(弧形形状)壁。圆柱形部分1543h与圆柱形部分1543s相比位于更加远离轴线L的位置。即,圆柱形部分1543h的内径大于圆柱形部分1543s的外径。

[1195] 参考图135的部分(a)、图135的部分(b)、图144、图148、图149和图150,将描述沟槽部分1543t的周边的形状。图135的部分(a)是接合构件1543的侧视图,其示出图135的部分(b)的如从驱动方向观察的剖面位置,并且图135的部分(b)是接合构件1543的剖面图。

[1196] 图144是鼓联轴器的透视图。图148也是鼓联轴器的透视图。在图148中,鼓联轴器示出为以(a)到(i)的顺序在旋转方向A上逐渐向下游旋转。图149的部分(a)是鼓联轴器的侧视图。然而,为了示出沟槽部分1543t周围的形状,省略了圆柱形部分1543s的一部分。图149的部分(b)是鼓联轴器的透视图。

[1197] 图150的部分(a)是鼓联轴器的前视图,并且图150的部分(b)是鼓联轴器的透视图。

[1198] 如图135的部分(a)和图149所示,弧形沟槽部分1543t在径向方向上形成在圆柱形部分1543s的外侧上。斜面部分(倾斜部分)1543r设置在沟槽部分1543t的在鼓旋转方向(箭头A方向)上的下游。斜面部分1543r的至少一部分被放置成夹在圆柱形部分1543s与圆柱形部分1543h之间。即,可认为斜面部分1543r的至少一部分被置于沟槽部分1543t内侧。

[1199] 斜面部分1543r倾斜成随着在旋转方向(箭头A方向)上向下游行进而在箭头M1A方向上行进。即,斜面部分1543r倾斜成随着在鼓联轴器的旋转方向(箭头A方向)上朝向下游侧行进而远离盒的非驱动侧上的端部部分。

[1200] 作为垂直于鼓联轴器的旋转方向(箭头A方向)的表面的驱动接收部分1543b设置成邻近斜面部分1543r的在箭头A的方向(旋转方向)上的上游端部部分。换句话讲,驱动力接收部分1543b是存在于沟槽部分1543t的在箭头A的方向上的下游侧上的表面。

[1201] 另一方面,在箭头A的方向上,表面(壁)1543f设置在沟槽部分1543t的上游端部(参见图150)。它占据从驱动力接收部分1543b到表面1543f的绕轴线L的角度α3的范围。

[1202] 如图135的部分(b)和图144所示,在M1A方向上在驱动力接收部分1543b的端部处存在斜面(倾斜部分1543d)。斜面1543d随着在箭头M1A的方向上行进而在远离轴线L的中心的方向上倾斜。即,斜面1543d倾斜成随着远离轴线L行进而远离盒的非驱动侧行进。

[1203] 斜面1543d也是倾斜成随着在旋转方向(箭头A方向)上向下游行进而朝向盒的非驱动侧(箭头M1B方向)行进的表面。即,在鼓联轴器的旋转方向(箭头A的方向)上,斜面1543d的下游侧与斜面1543d的上游侧相比更靠近盒的在轴向方向上的非驱动侧。

[1204] 凹入部分1543u设置在圆柱形部分1543s的外周表面中。凹入部分1543u的至少一部分是被置于沟槽部分1543t内侧的凹入部分(凹入部分、空间),并且鼓联轴器的径向外侧部分开放。换句话讲,凹入部分1543u是被置于形成沟槽部分1543u的侧表面中的凹入部分,并且在鼓联轴器的径向方向上向内凹入。

[1205] 设置在圆柱形部分1543s上的斜面1543d和驱动力接收部分1543b形成凹入部分1543u。斜面1543d在轴向方向上面向箭头M1B方向(参见图135的部分(b))。即,斜面1543d面朝盒的非驱动侧。另一方面,驱动力接收部分1543b面向旋转方向A上的上游。

[1206] 凹入部分1543u在箭头M1B的方向上的端部位于与沟槽1543t的底部相同的位置处。另外,凹入部分1543u的在旋转方向(箭头A的方向)上的上游侧开放。细节将在下文进行描述,但这是因为第二制动接合构件208的在径向方向上向内突出的突出部208e被允许从凹入部1543u的上游进入凹入部1543u的内侧。

[1207] 在该实施例中,圆柱形部分1543h和圆锥形形状部分1543c基本上全部围绕轴线L设置。优选的是,圆柱形部分1543h和圆锥形形状部分1543c中的一部分至少存在于从驱动接收部分1543b朝向旋转方向A上的上游侧约0至35度的范围内,即图150中的“0°≦α3<35°”。

[1208] 尽管细节将在下文进行描述,但上述沟槽部分1543t、凹入部分1543u、斜面1543r等是通过与第二制动接合构件208接合来接收驱动力的接合部分。

[1209] 接下来,将描述法兰构件(鼓法兰)1544的形状。如图134的部分(a)所示,法兰构件1544具有以轴线L为中心的基本上圆柱形形状。

[1210] 法兰构件1544包括圆柱形部分1544a;法兰部分1544b,所述法兰部分在径向方向上大于圆柱形部分1544a;以及圆柱形部分1544c,所述圆柱形部分在径向方向上小于圆柱形部分1544b,这些圆柱形部分以命名的顺序从在箭头M1B方向上的端部部分起朝向箭头M1A方向与轴线L同轴地布置。

[1211] 在圆柱形部分1544c的端部,设置有对应于接合构件1543的突出形状部分1543p的多个扇形形状的凹入形状部分1544p。突出形状部分1543p是设置在接合构件1543上以用于与法兰构件1544连接的联轴器部分。类似地,凹入形状部分1544p是用于与接合构件1544连接的联轴器部分。

[1212] 另外,如图134的部分(b)所示,垂直于轴线L的表面1544d设置在圆柱形部分1544a的内侧。

[1213] 圆柱形部分1544a与感光鼓(参见图13)(未示出)的驱动侧端部接合并且与其一体地旋转。

[1214] 接下来,参考图136,将描述接合构件1543与法兰构件1544之间的接合关系。

[1215] 图136示出接合构件1543与法兰构件1544之间的接合。

[1216] 图136的部分(a)是如从驱动侧观察的接合构件1543和法兰构件1544的接合状态的透视图,图136的部分(b)是如从驱动侧观察的侧视图,并且图136的部分(c)是沿图136的部分(b)所示的线截取的剖面图。

[1217] 如图136的部分(c)所示,接合构件1543的圆柱形部分1543f在箭头M1B的方向上插入法兰构件1544的圆柱形部分1544c的内周表面1544e中。

[1218] 在组装时,将安装在圆柱形部分1543f上的卡扣配合件1543j的斜面1543n插入内周表面1544e中,由此所述卡扣配合件在接近轴线L的方向上变形并且进入内周表面1544e。另外,通过在箭头M1B的方向上安装,如图136的部分(c)所示,卡扣配合件1543j的表面1543m经过内周表面1544e,并且其变形被释放。由此,卡扣配合件1543j的表面1543m面向法兰构件1544的表面1544d,使得接合构件1543由法兰构件1544以间隙X可旋转地支撑。

[1219] 在该实施例中，表面1543m与表面1544d之间的间隙X为约1mm，但如果它大于图136的部分(a)所示的突出形状部分1543p与凹入形状部分1544p之间的接合量，就足够了。接合构件1543相对于法兰构件1544可沿轴线L的方向移动间隙X的距离。尽管细节将在下文进行描述，但通过这种轴向方向上的移动，接合构件1543在可将驱动力传递到法兰构件1544的状态与不能传递驱动力的状态之间切换。

[1220] 另外，图136的部分(a)示出当接合构件1543和法兰构件1544接合时，突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p处于在轴向方向上接合的相位中的状态。然而，如将在下文所述(参见图137的部分(c))，突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p可处于它们在轴向方向上彼此不接合的位置。

[1221] 在图136的部分(a)的状态(接合状态)中，突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p在轴线L方向上接合，使得突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p在箭头A的方向上接合，所述箭头A的方向是旋转方向。

[1222] 接下来，参考图143、图137和图138，将描述将鼓联轴器1545与驱动传递单元203接合的方法。

[1223] 图137是鼓联轴器1545与驱动传递单元203之间接合之前和之后的状态的透视图。图137的部分(a)是示出驱动传递单元203和鼓联轴器1545的形状的透视图，图137的部分(b)是示出鼓联轴器1545和驱动传递单元203在接合之前的形状的透视图，图137的部分(c)是示出鼓联轴器1545和驱动传递单元203在轴线L方向上抵靠彼此的状态的透视图，并且图137的部分(d)是示出接合之后的状态的透视图。

[1224] 另外，图138是鼓联轴器1545与驱动传递单元203之间接合之前和之后的状态的剖面图。图138的部分(a)是示出鼓联轴器1545和驱动传递单元203在接合之前的形状的剖面图，并且图138的部分(b)是示出在接合之后的状态的剖面图。

[1225] 在此，在图137和图138中，出于更好地说明起见，驱动传递单元203的主组件侧上的鼓驱动联轴器的一部分未示出以不覆盖内部形状。

[1226] 如上所述，接合构件1543和法兰构件1544在轴线L方向上以一定间隙地被支撑。如图137的部分(b)所示，接合构件1543可相对于法兰构件1544在轴线L方向上的游隙范围内自由地移动，存在间隙位于表面1543q与表面1544q之间的情况。

[1227] 此时，突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p在轴线L方向上彼此不接合。如图137的部分(c)所示，当驱动传递单元203在箭头M1B的方向上移动并且鼓联轴器1545和驱动传递单元203在轴线L方向上抵靠彼此时，接合构件1543和法兰构件1544在轴线L方向上抵靠彼此。

[1228] 此时，在图137的部分(c)中，接合构件1543的表面1543q和法兰构件1544的表面1544q彼此接触。然而，突出形状部分1543p和凹入形状部分1544p不接合。

[1229] 另外，根据图137的部分(c)的状态，驱动传递单元203在箭头A的方向上旋转，由此图137的部分(a)中示出的第二制动接合构件208的自由端部部分208f进入接合构件1543中的凹入部分1543u。由此，接合构件1543与第二制动接合构件208之间的在旋转方向上的接合完成。如上所述，凹入部分1543u是由驱动接收部分1543b和斜面1543d在圆柱形部分1543s中形成的凹入部(空间)，并且是用于与第二制动接合构件208的自由端部部分208f接合以接收驱动力的接合部分。

[1230] 凹入部分1543u的形状遵循第二制动接合构件208的自由端部部分208f的形状。这是为了通过使凹入部分1543u的形状与第二制动接合构件208的自由端部部分208f匹配来稳定化它们之间的接合状态。类似地，设置在接合构件1543的内表面上的圆锥形形状部分1543c的形状也遵循设置在第二制动接合构件208的外周表面上的斜面208h的形状。通过使形状彼此对应，当圆锥形形状部分1543c和斜面208h彼此接触时，接触状态被稳定化，抑制了第二制动接合构件208的变形等，使得接合构件1543与第二制动接合构件208之间的接合被稳定化。

[1231] 当第二制动接合构件208的自由端部部分208f进入接合构件1543的凹入部分1543u时，斜面1543r与第二制动接合构件208的斜面208r相对并接触，如图137的部分(d)所示。由于斜面1543r也具有对应于斜面208r的形状，因此斜面1543r与斜面208r的接触状态稳定。

[1232] 另外，第二制动接合构件208和接合构件1543在旋转方向上彼此接合。由此，如图137的部分(d)所示，在表面1543q与法兰构件的表面1544q彼此接触的状态下，接合构件1543通过第二制动接合构件208在箭头A方向上旋转。由此，接合构件1543移动到突出形状部分1543p与凹入形状部分1544p彼此接合的相位。

[1233] 接下来，将描述接合构件1543和驱动传递单元203接合的状态下的剖面图。

[1234] 如图138的部分(b)所示，在鼓联轴器1545和驱动传递单元203接合之后的状态下，接合构件1543的定位孔(对准部分)1543a和驱动传递单元203的定位轴180i与实施例1一样彼此接合。这实现它们之间的对准。定位孔1543a是与鼓联轴器1545的轴线同轴的开口。

[1235] 另外，接合构件1543的端部表面1543k和主组件侧鼓驱动联轴器180的定位轴180i的根部部分180y抵靠彼此以执行在轴线L方向上的定位。

[1236] 另外，接合构件1543的驱动力接收部分1543b和驱动传递单元203的第二制动接合构件208的端部表面208g(参见图143和图137的部分(a))在旋转方向上抵靠彼此，使得驱动力接收部分1543b接收来自驱动传递单元203的旋转驱动力。

[1237] 此时，如图137的部分(d)所示，接合部分1543的斜面1543r在旋转方向上接触第二制动接合构件208的斜面208r并且接收驱动传递单元203的旋转驱动力的一部分。因此，斜面1543r也可被视为驱动力接收部分的一部分。即，接合构件1543包括第一驱动力接收部分1543b和第二驱动力接收部分(斜面1543r)，并且第一驱动力接收部分和第二驱动力接收部分具有彼此不同的表面角度。

[1238] 第一驱动力接收部分1543b是设置在凹入部分1543u内侧的部分，并且是基本上垂直于旋转方向A并且平行于轴线L的表面。另一方面，第二驱动力接收部分(斜面1543r)被置于第一驱动力接收部分1543b和凹入部分1543u的在旋转方向A上的下游。第二驱动力接收部分(斜面1543r)是倾斜部分，所述倾斜部分倾斜成随着在旋转方向上远离凹入部分1543u行进而在轴向方向上远离盒的非驱动侧。即，斜面1543r相对于联轴器的轴线L以及相对于联轴器的圆周方向(旋转方向A)倾斜。

[1239] 接合构件1543的斜面1543r在与斜面208r基本上相同的方向上倾斜，使得第二制动接合构件与斜面208r的接触状态稳定。即，斜面1543r和斜面208r是基本上彼此平行的表面。

[1240] 在该实施例中，第二制动接合构件208的端部表面208g和斜面208r用作驱动传递

单元203的驱动力施加部分。另外，在该实施例中，第二制动接合构件208用作驱动力施加构件。

[1241] 在此，如图143的部分(b)所示，第二制动接合构件208的端部表面208g垂直于绕轴线L的旋转方向。另外，一对这种端部表面208g布置成以轴线M1作为中心旋转对称。

[1242] 另外，如图136所示，接合构件1543的驱动力接收部分1543b优选地是垂直于绕轴线L的旋转方向的表面。这是因为端部表面208g和驱动力接收部分1543b布置成彼此基本上彼此平行以稳定化它们之间的接触状态。另外，一对这种驱动力接收部分1543b优选地安装成以轴线L作为中心旋转对称。这是因为一对驱动力接收部分1543b与一对端部表面208g接合。

[1243] 因此，如图143的部分(b)所示，当第二制动接合构件208的端部表面208g在旋转方向上与接合构件1543的驱动力接收部分1543b接合时，相对于轴线M1不产生除旋转方向之外的分力。在这种状态下，可将来自第二制动接合构件208的驱动力EB1传递到鼓联轴器1545。

[1244] 然而，驱动力接收部分1543b可不必是垂直于绕轴线L的旋转方向的表面，并且驱动力接收部分1543b不必设置在绕轴线L的两个点对称(180°对称)位置中的每一个位置处。

[1245] 如上所述，沟槽部分1543t是第二制动接合构件(208)进入的空间，并且因此，沟槽部分1543t所具有的尺寸足够允许第二制动接合构件(208)进入。如图150所示，在绕轴线L的圆周方向(旋转方向A)上，角度α3是从沟槽部分1543t的上游端部部分(表面1543f)到凹入部分1543u的设置在沟槽部分1543t下游的驱动力接收部分1543b的角度。在该实施例中，α3为约116°。

[1246] 为了使第二制动接合构件(208)进入沟槽部分1543t，期望沟槽部分1543t设置在45°或更大的范围内。即，期望“α3≧45°”。

[1247] 为了使鼓联轴器的接合构件1543呈180°对称，期望设置沟槽部分1543t的角度为180°或更小。即，期望“α3≦180°”。

[1248] 类似于上述的鼓联轴器，该实施例的鼓联轴器的接合构件1543不具有180°对称形状。例如，在该实施例中，接合构件1543具有一对沟槽部分1543t等。然而，可想到鼓联轴器仅具有一个沟槽部分1543t，或者鼓联轴器具有两个沟槽部分1543t，但两个沟槽部分1543t的形状彼此不同。这同样适用于其他部分诸如斜面1543d、驱动力接收部分1543b、凹入部分1543u、斜面1543r。

[1249] 然而，进一步优选的是鼓联轴器的接合构件1543具有180°对称形状，因为那样驱动力从制动接合构件(204、208)到鼓联轴器的传递是稳定的。

[1250] 接下来，参考图139，将描述第二制动接合构件208相对于制动传递构件207旋转的状态。

[1251] 图139是示出在鼓联轴器1545和驱动传递单元203接合的状态下，将主组件侧鼓驱动联轴器180的驱动力(旋转力)在旋转方向(箭头A方向)上朝向第二制动接合构件208传递的结构的简化视图。

[1252] 在图139中，为了更好地说明，未示出主组件侧鼓驱动联轴器180的一部分，并且内部形状未被覆盖。

[1253] 类似于实施例1，当鼓驱动联轴器180在箭头A的方向上旋转时，主组件侧鼓驱动联

轴器180的驱动传递表面180d推动第一制动接合构件204的接合部分204u。由此，主组件侧鼓驱动联轴器180和第一制动接合构件204一体地旋转。另外，当第一制动接合构件204在箭头A的方向上旋转时，第一制动接合构件204的旋转停止凹入部204c和第二制动接合构件208的旋转停止突出部208c彼此接合。由此，第一制动接合构件204和第二制动接合构件一体地旋转。以此方式，来自鼓驱动联轴器180的旋转驱动力通过第一制动构件204传递到第二制动接合构件208。

[1254] 接下来，参考图140和图141，将描述当第二制动接合构件208传递旋转驱动力时的变形方向。

[1255] 图140是示出在旋转方向上鼓联轴器与驱动传递单元203之间的接合位置的透视图。

[1256] 图140的部分(a)是驱动传递单元203和鼓联轴器1545的侧视图，并且图140的部分(b)是沿图140的部分(a)所示的线截取的剖视图。另外，图141是表示第二制动接合构件在变形之前和之后的变形的图解，图141的部分(a)是侧视图，并且图141的部分(b)是驱动传递单元208g的剖面图。在图141中，在变形之前的形状由虚线描绘，并且在变形之后的形状由实线描绘。

[1257] 当第二制动接合构件208与鼓联轴器1545接合时，力EB1(参见图143的部分(b))在箭头A的方向上传递，所述箭头A的方向是驱动方向，如图140的部分(b)所示。由此，第二制动接合构件208从鼓联轴器1545接收相同大小的反作用力EB2。

[1258] 在此，如图143所示，由于第二制动接合构件208具有绕轴线M1的旋转对称形状，因此它从所述两个位置中的每一个位置接收反作用力EB2，使得联轴器接合部分208b相对于法兰部分208a扭转(图141)。

[1259] 此时，扭转方向与第二制动接合构件208的移动方向相反(与箭头A方向相反的方向)，使得端部表面208g在轴线M1A方向上移动的方向上变形(图141的部分(b))。

[1260] 接下来，参考图142，将描述当驱动传递单元203和鼓联轴器1545接合时施加到第二制动接合构件208的力的关系。图142是剖面图，其示出在接合状态下在制动接合构件208和鼓联轴器1545上的力的方向。

[1261] 如上所述，当第二制动接合构件208向旋转方向A上的上游扭转并开始变形时，联轴器接合部208b的端部表面208g在箭头M1A方向上变形。如图142所示，第二制动接合构件208的斜面208k和接合构件1543的斜面1543d抵靠彼此。此时，在第二制动接合构件208的斜面208k上产生来自斜面1543d的在箭头M1B的方向上的分力ED。

[1262] 另外，第二制动接合构件208向旋转方向(箭头A方向)上的上游扭转。由此，当斜面208k和接合构件1543的斜面1543d彼此碰撞时，在斜面208k上在径向方向上的向外方向(远离轴线L的方向)上产生力EC。因此，力在远离轴线L的方向上作用在第二制动接合构件208的联轴器接合部分208b上。

[1263] 因此，接合构件1543设置有用于在面向远离轴线L方向上的力EC的方向上产生力的圆锥形形状部分1543c(参见图134的部分(a))。

[1264] 圆锥形形状部分1543c具有斜面形状，所述斜面形状形成为随着在方向M1A上行进而远离轴线L，使得它面向设置在第二制动接合构件的斜面208k的在轴线L上的外侧上的斜面208h。

[1265] 在此，圆锥形形状部分1543c形成在圆柱形部分1543h的内周表面的一部分上。圆柱形部分1543h的自由端部被构造成进入第一制动接合构件204的联轴器接合部分204b与第二制动接合构件208的联轴器接合部分208b之间的间隙。圆锥形形状部分1543c面向斜面208h。

[1266] 当第二制动接合构件208开始扭转时，第二制动接合构件208的斜面208k和接合构件1543的斜面1543d彼此接触，并且同时斜面208h和圆锥形形状部分1543c彼此接触。

[1267] 第二制动接合构件208的斜面208k沿着轴线L方向(箭头M1A方向)在远离接合构件1543的斜面1543d的方向上接收力EC。此时，斜面208h同时在接近轴线L的方向上(径向方向上向内)从圆锥形形状部分1543c接收力EE。

[1268] 另外，如上所述，将旋转驱动力的一部分从图137的部分(d)所示的第二制动接合构件208的斜面208r传递到斜面1543r。此时，在箭头M1A(未示出)的方向上的分力在第二制动接合构件208上产生，但被上面所述分力ED抵消。

[1269] 趋于使端部表面208g在箭头M1A的方向上移动的力与分力ED平衡，所述趋于使端部表面208g移动的力通过朝向旋转方向A上的上游侧扭转第二制动接合构件208产生，所述斜面208k从接合构件1543的斜面1543d接收所述分力ED。通过该平衡，第二制动接合构件208的位置在轴向方向上被确定。

[1270] 另外，第二制动接合构件208在径向方向上的位置通过平衡由第二制动接合构件208的斜面208k接收的在远离轴线L的方向上的力EC和由斜面208h接收的在接近轴线L的方向上的分力EE来确定。

[1271] 另外，如图140的部分(b)所示，第二制动接合构件的端部表面208g在旋转方向上与接合构件的驱动力接收部分1543b接合，并且作为驱动力的力EB1(图143)被施加以实现驱动传递。此时，第二制动接合构件208也在旋转方向上相对于接合构件1543定位。

[1272] 以此方式，第二制动接合构件208相对于接合构件1543定位，并且当驱动从第二制动接合构件208传递到接合构件1543时，第二制动接合构件208与接合构件1543之间的接合和连接状态被稳定化。

[1273] 在该实施例中，接合构件1543的形状制成与第二制动接合构件208的形状匹配，以便抑制第二制动接合构件208的变形和由变形引起的移动。

[1274] 接下来，参考图142，将描述用于使鼓法兰1545和驱动传递单元脱离接合的结构。

[1275] 类似于实施例1，驱动传递单元203在相对于鼓联轴器1545接合和脱离接合时在箭头M1A的方向上移动。此时，在该实施例中，为了解除与鼓联轴器1545的接合，需要解除圆锥形形状部分1543c与斜面1543d之间的接触以及第二制动接合构件208的斜面208h与斜面208k之间的接触。

[1276] 如上所述，第二制动接合构件208通过其自由端部部分208f进入鼓联轴器的凹入部分1543u来与鼓联轴器接合。

[1277] 此外，在接合状态下，如图142所示，当驱动传递单元203试图在箭头M1A的方向上移动时，第二制动接合构件208的斜面部分208k和接合构件1543的斜面部分1543d彼此接触以被干涉。

[1278] 因此，为了解除接合，需要在箭头A的方向上旋转鼓联轴器以将第二制动联轴器的自由端部208f从鼓联轴器1545的间隙(凹入部分1543u)取出。可替代地，需要在第二制动接

合构件208变形的同时使所述第二制动接合构件脱离接合。

[1279] 在此，如上所述，斜面1543d是倾斜成随着在作为旋转方向的箭头A的方向上行进而在箭头M1B的方向上行进的斜面(倾斜部分)。因此，当驱动传递单元203在箭头M1A的方向上移动时，从第二制动接合构件208的斜面208k向斜面1543d施加力以使其在箭头A的方向上旋转。

[1280] 因此，如果接合构件1543处于可在旋转方向上自由地移动的状态，则所述接合构件可通过施加到斜面1543d的力在箭头A的方向上旋转以解除接合。

[1281] 接下来，参考图143，将描述用于断开驱动传递单元203的第二制动接合构件208与鼓联轴器1545之间的连接状态的结构。

[1282] 图143是按顺序示出当驱动传递单元203脱离接合时驱动传递单元203的移动的剖面图。

[1283] 图143的部分(a)是示出鼓联轴器1545和驱动传递单元203在接合时的剖面图，并且图143的部分(b)是示出在脱离接合操作期间的状态的剖面图。

[1284] 类似于实施例1，当驱动传递单元203从图143的部分(a)的接合状态在箭头M1A的方向上移动时，如图143的部分(b)所示处于与驱动传递单元203接合的状态的接合构件1542一体地移动，直到卡扣配合件1543j的表面1543m和法兰构件1544的表面1544d彼此抵接为止。

[1285] 如上所述，卡扣配合件1543j与表面1544d之间的间隙X形成为大于突出部1543p与凹入部分1544p之间的接合量。出于此原因，通过相对于法兰构件在箭头M1A的方向上移动接合构件1543，在旋转方向(箭头A方向)上凹入部分1543p与突出部1544p之间的接合被解除。

[1286] 以此方式，接合构件1543可相对于法兰构件1544旋转而不在箭头A方向(旋转方向)上接合。

[1287] 当驱动传递单元203由于接合构件1543在旋转方向上变得自由而在箭头M1A的方向上移动时，图142所示的表面1543d接收来自第二制动接合构件的斜面部分208k的力。

[1288] 由此，接合构件1543沿着斜面部分208k的倾斜移动。因此，接合构件1543在箭头A的方向上旋转。以此方式，接合可在抑制第二制动接合构件208变形的同时被解除。

[1289] 在该实施例中，鼓法兰1545包括两个部分，即接合构件和法兰构件1544，使得第二制动接合构件208与鼓联轴器1545之间的连接可被平滑地解除。

[1290] 即，接合构件1543和法兰构件1544构成离合器机构。离合器可在驱动力可在接合构件1543与法兰构件1544之间传递的状态(参见图137的部分(d))与驱动力不能在其之间传递的状态(参见图137的部分(b))之间切换。

[1291] 当第二制动接合构件208和鼓联轴器1545的连接状态待被解除时，采取驱动力不从接合构件传递到法兰构件1544的离合器位置。然后，接合构件1543可相对于法兰构件1544在箭头A的方向上向下游旋转。因此，容易断开第二制动接合构件208与接合构件1543之间的连接状态。

[1292] 然而，如图144所示，也可以使用接合构件1543和法兰构件1544未分离而是彼此成一体的鼓联轴器1546。在这种情况下，第二制动接合构件208的变形用于断开第二制动接合构件208与鼓联轴器1546之间的连接。可替代地，整个鼓单元在旋转方向A上向下游旋转以

断开第二制动接合构件208与鼓联轴器1546之间的连接。

[1293] 另外，在该实施例中，接合构件1543和法兰构件1544处于它们在轴向方向上在一定范围内可相对自由地移动的状态。然而，也可以通过使用例如弹簧(弹性构件、推压构件)等在被推压以便彼此接近的状态下将接合构件1543组装到法兰构件。接合构件的联轴器部分(凸起形状部分1543p)与法兰构件1544的联轴器部分(凹入形状部分1544p)之间的接合由弹簧保持。即，接合构件1543与法兰构件1544的连接状态由弹簧保持。

[1294] 另外利用这种结构，当第二制动接合构件208与鼓联轴器1545之间的连接被解除时，接合构件1543抵抗弹簧的弹力移动远离法兰构件1544。

[1295] 另外，在该实施例中，包括接合构件1543和法兰构件1544的离合器是接合离合器(爪形离合器)。接合构件1543和法兰构件1544分别具有突出部或凹入部分，并且通过突出部之间的接触或突出部与凹入部分之间的接合来传递驱动力。在该实施例中，设置在接合构件1543的端部表面上的联轴器部分(凸起形状部分1543p)和设置在法兰构件1544的端部表面上的联轴器部分(凹入形状部分1544p)被构造成与彼此啮合(参见图134)。

[1296] 作为另一种类型的离合器的示例，可考虑以下啮合离合器(齿轮离合器)。接合构件1543和法兰构件1544中的一者在其内周表面上具有内部齿形齿轮，而另一者在其外周表面上具有外部齿形齿轮。当接合构件1543和法兰构件1544在轴向方向上相对于彼此移动时，内部齿形齿轮和外部齿形齿轮的啮合状态在啮合状态与脱离接合状态之间切换，并且因此在能够传递状态与不能传递状态之间切换。

[1297] 设置在鼓联轴器中的离合器结构不限于这些示例，并且作为代替可能够令人满意地使用已知的不同类型的离合器。

[1298] 接合构件1543是用于接收来自盒外侧的驱动力的驱动力接收构件，并且是可相对于法兰构件1544旋转的旋转构件(可移动构件、移动构件)。法兰构件(鼓法兰)1544是从接合构件1544接收驱动力并且将驱动力朝向感光鼓传递的传递构件。另外，法兰构件1544可被视为盒的主体基部部分。

[1299] 另外，接合构件1543和法兰构件1544中的一者可称为第一联轴器构件，并且另一者可称为第二联轴器构件，以此类推。

[1300] 接合构件1543被构造成与制动接合构件(204、208)接合以接收驱动力。具体地，接合构件1543所具有的形状对应于第二制动接合构件208的形状。第二制动接合构件208可容易地变形，以便能够平滑地断开与鼓联轴器的连接状态。然而，接合构件1543的形状被限定成对应于第二制动接合构件208的形状。因此，当第二制动接合构件208将驱动力传递到接合构件1543时，接合构件1543可抑制第二制动接合构件208的变形或移动。因此，驱动力通过制动接合构件(204、208)从驱动传递单元203到鼓联轴器1545的传递被稳定化。

[1301] 在该实施例中，已经描述了通过使用第二制动接合构件208来执行向鼓联轴器1545的旋转驱动传递的结构，但也可以从第一制动接合构件204接收旋转驱动传递。另外，在该实施例中，已经描述了鼓联轴器1545具有相对于轴线L点对称形状的结构，但是当鼓联轴器1545具有一侧形状时可提供相同效果。

[1302] 如上所述，如与实施例1的鼓联轴器143不同，该实施例的鼓联轴器1545并不是通过与驱动鼓联轴器180的接合来接收驱动力的。作为代替，鼓联轴器1545被构造成通过与第二制动接合构件208(参见图137的部分(d))的接合接收驱动力。更具体地，鼓联轴器1543设

置有凹入部分1543u(参见图144),所述凹入部分可与第二制动接合构件208接合以接收来自第二制动接合构件208的驱动力。

[1303] 凹入部分1543u设置有驱动力接收部分1543b,并且通过驱动力接收部分1543b接触第二制动接合构件208,所述凹入部分可通过第二制动接合构件208(参见图137的部分(d))从主组件侧的鼓驱动联轴器180间接地接收驱动力。此时,主组件侧上的鼓联轴器180在从制动接合构件(204、208)接收负载(制动力)的同时被旋转地驱动。

[1304] 凹入部分1543u在旋转方向A上在其上游侧处和在径向方向上在其外侧处开放。驱动力接收部分1543b是凹入部分1543u的在旋转方向A(参见图144)上的下游端部部分处的部分。

[1305] 斜面1543r设置成邻近凹入部分1543u(参见图149)。斜面1543r也可从第二制动接合构件208接收驱动力的一部分。如上所述,斜面1543r的至少一部分设置在凹入部分1543u的在旋转方向A上的下游,并且是与凹入部分1543u相邻的倾斜部分(参见图144和149)。在联轴器的径向方向上,斜面1543r的至少一部分在凹入部分1543u的外侧。即,斜面1543r的至少一部分与凹入部分1543u相比位于更加远离联轴器的轴线L的位置。

[1306] 总之,该实施例的鼓联轴器设置有凹入部分1543u和斜面1543r,以便从制动接合构件(204、208)接收驱动力。凹入部1543u在联轴器的圆周方向上的一侧开放,并且斜面1543r的至少一部分设置在凹入部分1543u在圆周方向上的另一侧处。斜面1543r是倾斜成随着在旋转方向A上朝向下游侧远离凹入部分1543u行进而远离盒的非驱动侧行进的倾斜部分。另外,斜面1543r在轴线L方向上面向箭头M1A方向上的下游(参考图135的部分(b))。即,斜面1543r面向与盒的非驱动侧相反的一侧。

[1307] 为了从制动接合构件(204、208)接收驱动力,鼓联轴器优选地设置有凹入部分1543u和斜面1543r中的至少一者,并且更优选地设置有它们中的两者。

[1308] 尽管可以使斜面1543r成为由多个台阶提供的基本倾斜部分,但进一步优选的是如在该实施例中倾斜部分具有平滑表面。

[1309] 如与上述实施例1至5中描述的鼓联轴器不同,该实施例的鼓联轴器1545不被构造成从驱动传递单元的制动接合构件(204、208)接收制动力。在用于旋转感光鼓或鼓联轴器的负载(扭矩)已经较大并且没有必要向感光鼓或鼓联轴器施加制动力的情况下,优选使用该实施例的鼓联轴器。

[1310] 例如,不同类型的盒可安装在相同成像设备主组件上,并且旋转感光鼓或鼓联轴器所需的负载(扭矩)可在各个类型的盒中不同。

[1311] 对于具有用于旋转联轴器的小负载的感光鼓和盒,优选采用如实施例1至5中所示的鼓联轴器。由此,通过从成像设备主组件的制动接合构件(204、208)向感光鼓施加制动力可以使感光鼓的旋转稳定化。

[1312] 另一方面,如果盒已经具有旋转感光鼓等所需的大负载,则优选使用该实施例的鼓联轴器1545。由此,感光鼓不接收来自成像设备主组件的制动接合构件(204、208)的制动力。

[1313] 感光鼓的旋转负载对于每种类型的盒不同的原因之一是清洁刮刀710(参见图82)的存在或不存在和/或其装配模式的差异。例如,在一种情况下,清洁刮刀710设置在盒上,并且在清洁刮刀710与感光鼓之间产生的摩擦力足够大。在这种情况下,鼓联轴器旋转而不

接收来自制动接合构件(204、208)的驱动力不是问题,因此优选如该实施例中那样使用鼓联轴器。这仅是示例,并且即使当感光鼓的扭矩出于其他原因较大时也可使用该实施例的联轴器1545。

[1314] 即,通过根据盒的特性选择合适的联轴器,可稳定化感光鼓的旋转状态(盒的驱动状态)。

[1315] 在上述实施例中的每一个实施例及其修改形式中,已经对具有不同结构的成像设备、盒和鼓联轴器(盒侧联轴器、联轴器)作出了描述。可适当地组合并使用在这些实施例等中公开的结构。

[1316] [工业适用性]

[1317] 根据本发明,提供了能够将驱动力传递到盒和鼓单元的可旋转构件的成像设备以及盒和鼓单元。

[1318] 本发明不限于以上实施例,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可进行各种修改和修改。因此,附上了附随的权利要求以使本发明的范围公开。

[1319] 本申请要求基于2020年9月17日提交的日本专利申请No.2020-156549的优先权,并且其全部内容以引用方式并入本文。

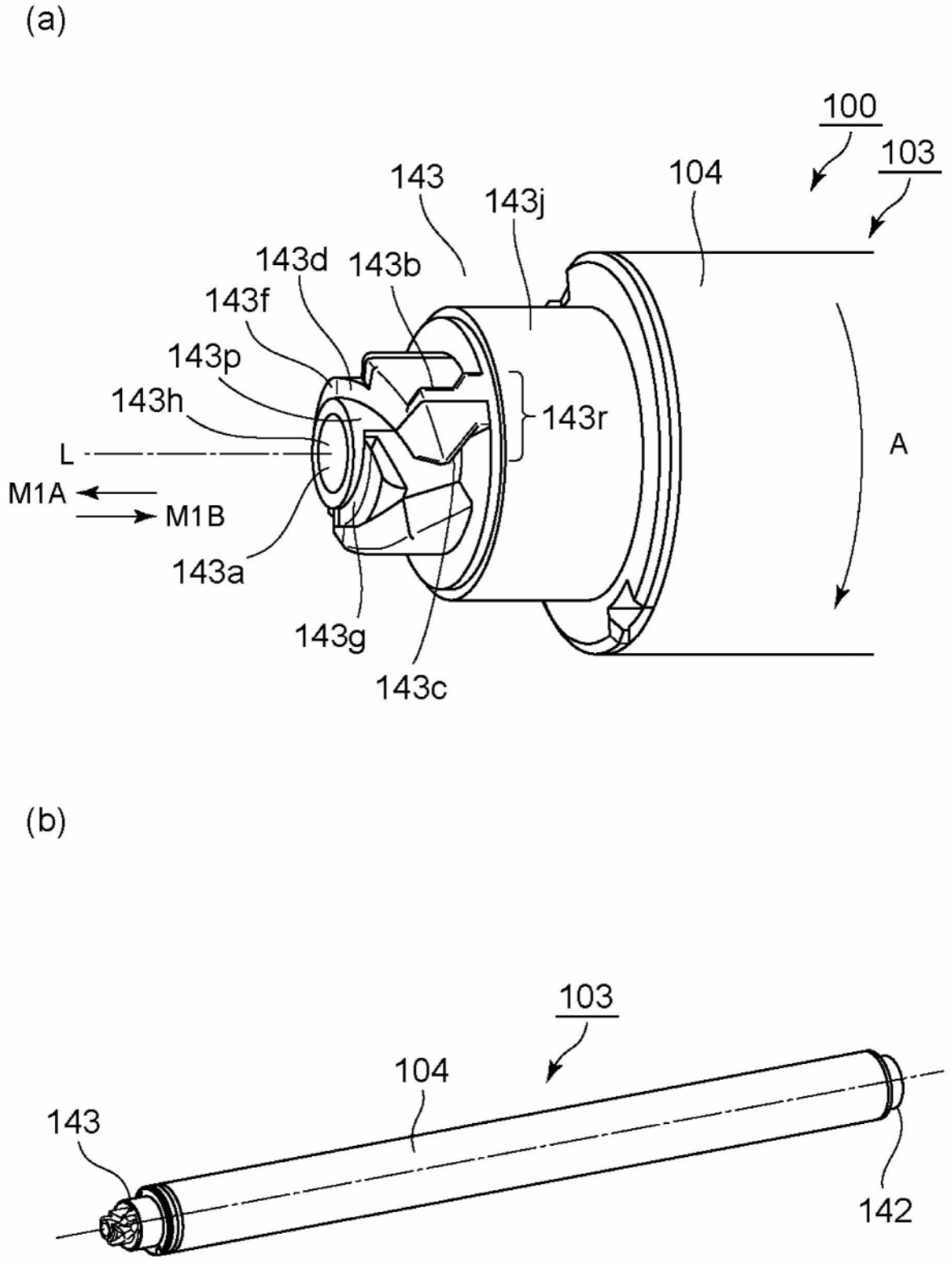

(a)
100
103
143
143j
104
143d
143b
143f
143p
143h
143r
A
L
M1A
M1B
143a
143g
143c
(b)
103
104
143
142

图1

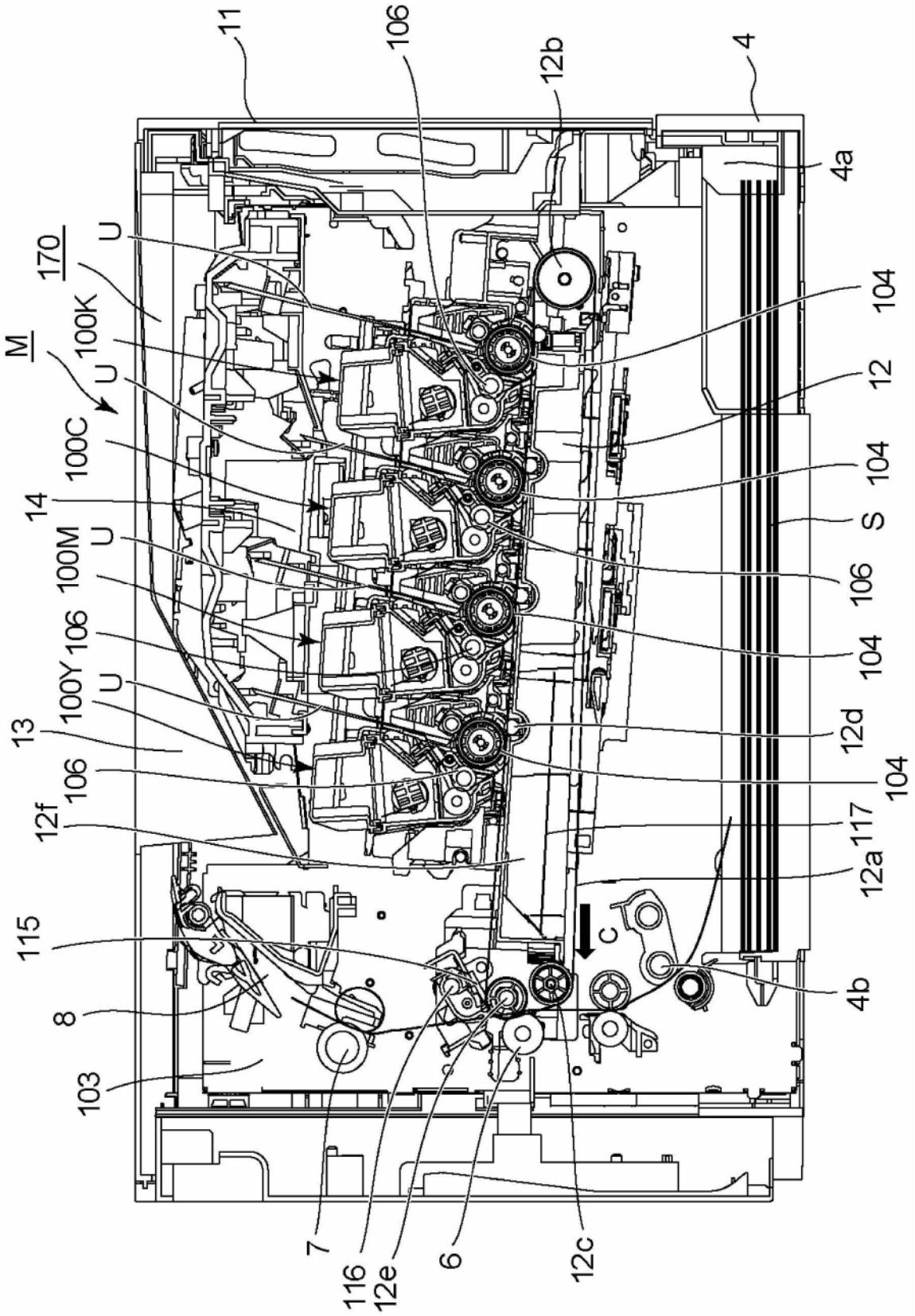

11
106
12b
4
4a
170
U
M
100K
100C
100M
100Y
14
13
12f
106
104
12
S
12d
117
12a
115
8
103
7
116
12e
6
12c
4b
C

图2

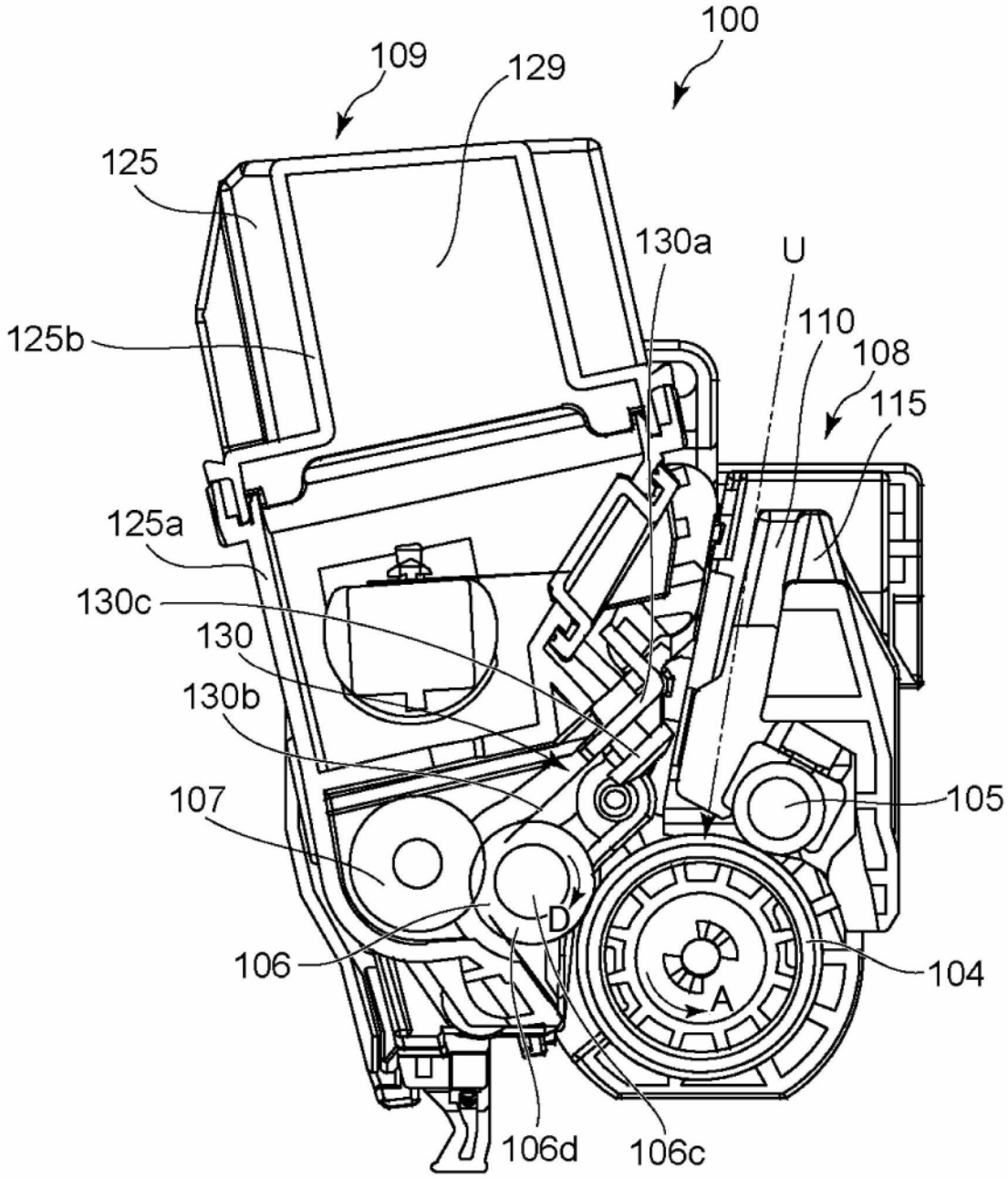

100
109
129
125
130a
U
125b
110
108
115
125a
130c
130
130b
107
105
D
106
104
A
106d
106c

图3

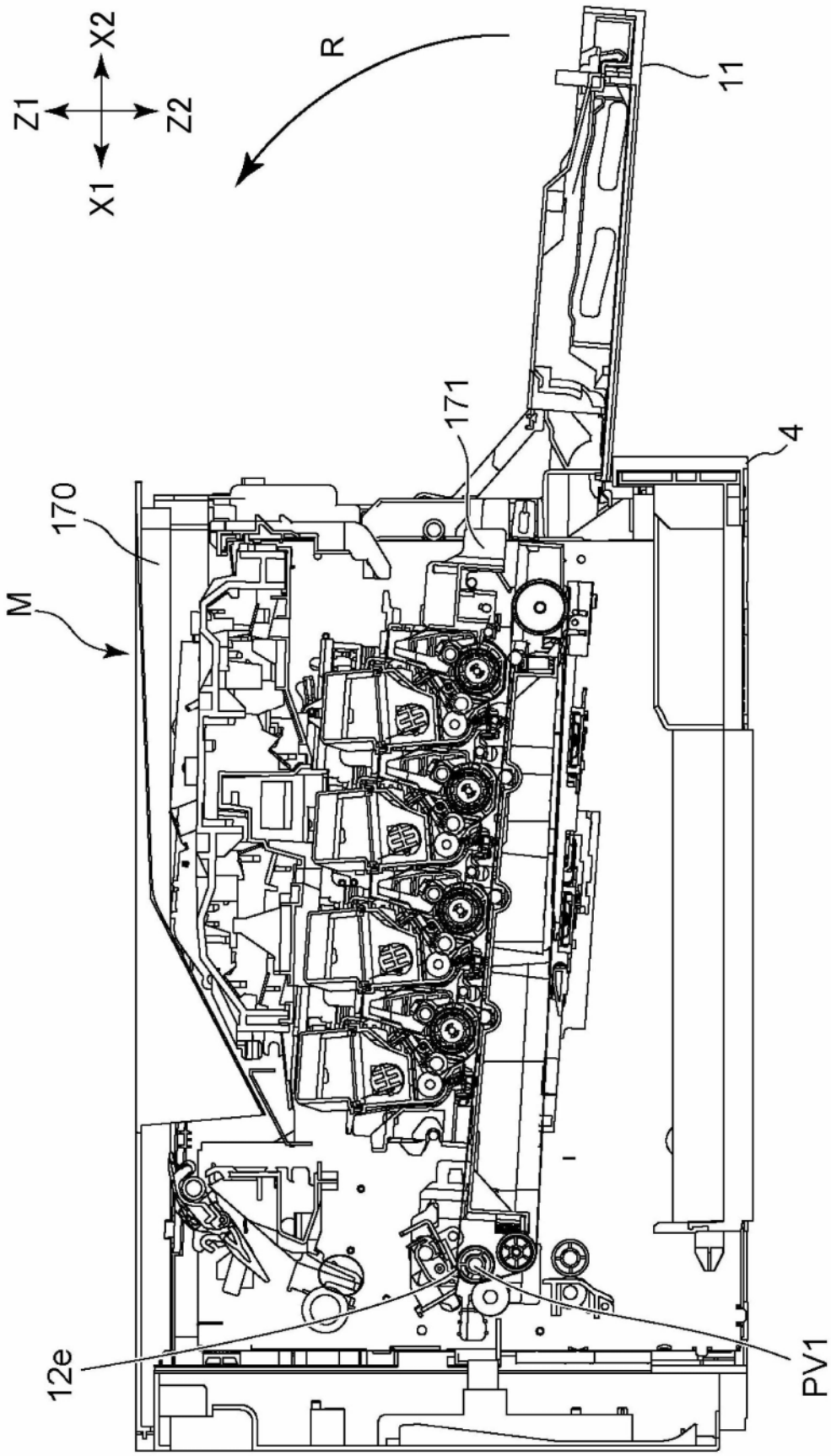


图4

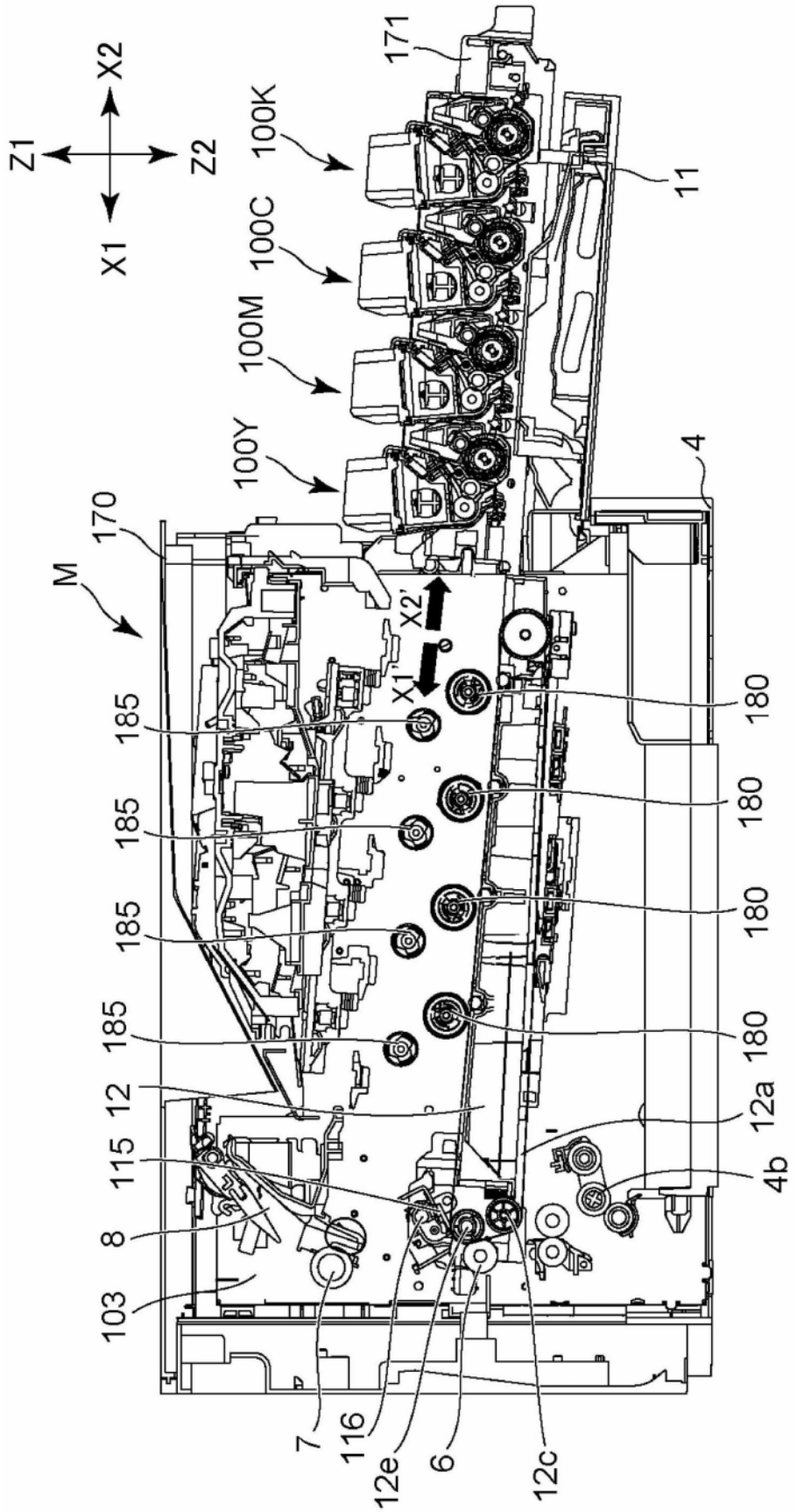

Z1
X2
Z2
X1
171
100K
100C
100M
100Y
11
4
170
M
X2'
X1'
185
180
12
12a
115
4b
8
103
7
116
12e
6
12c

图5

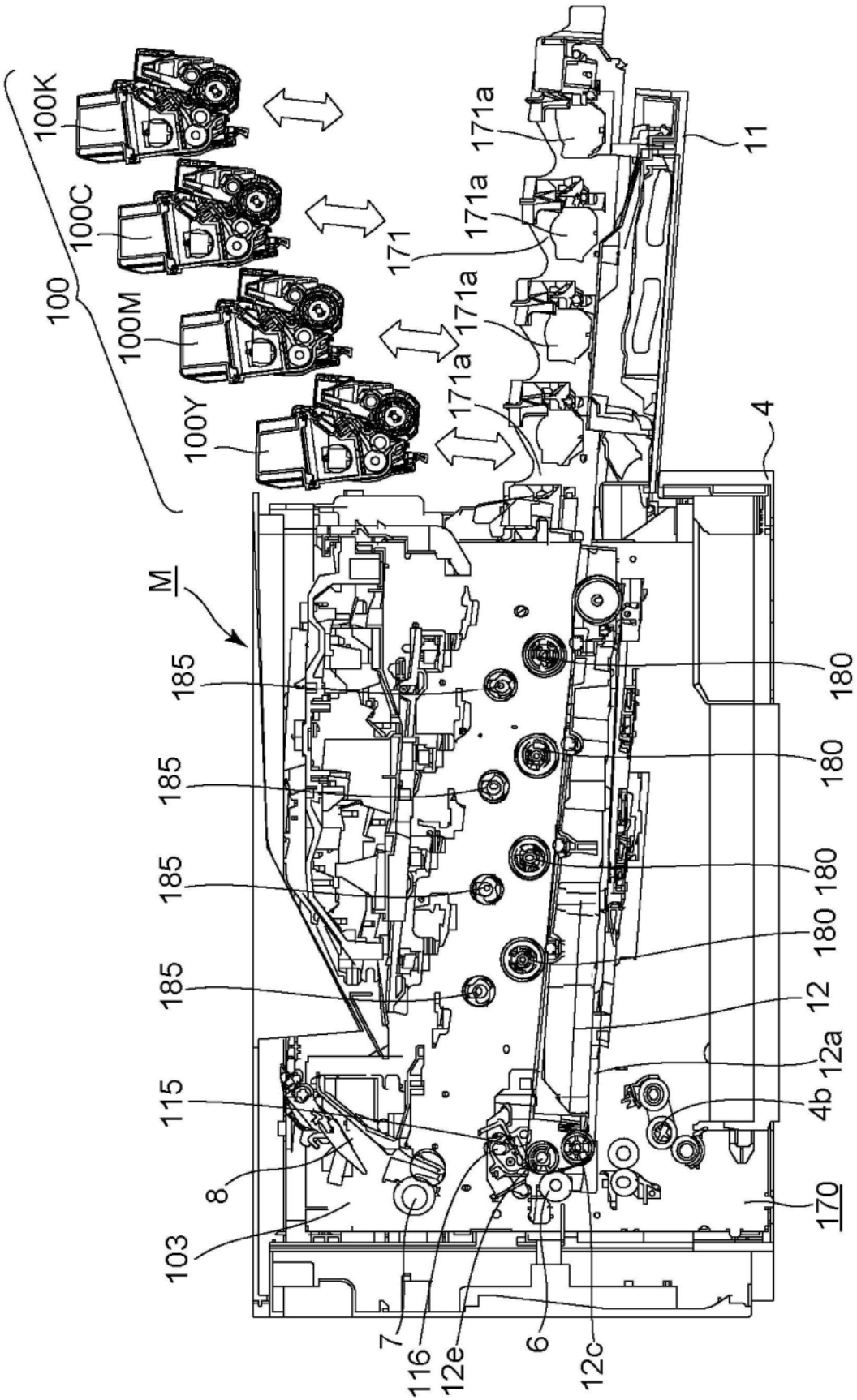

100K
100C
100M
100Y
100
171
171a
11
4
M
185
180
12
12a
4b
115
8
103
170
7
116
12e
6
12c

图6

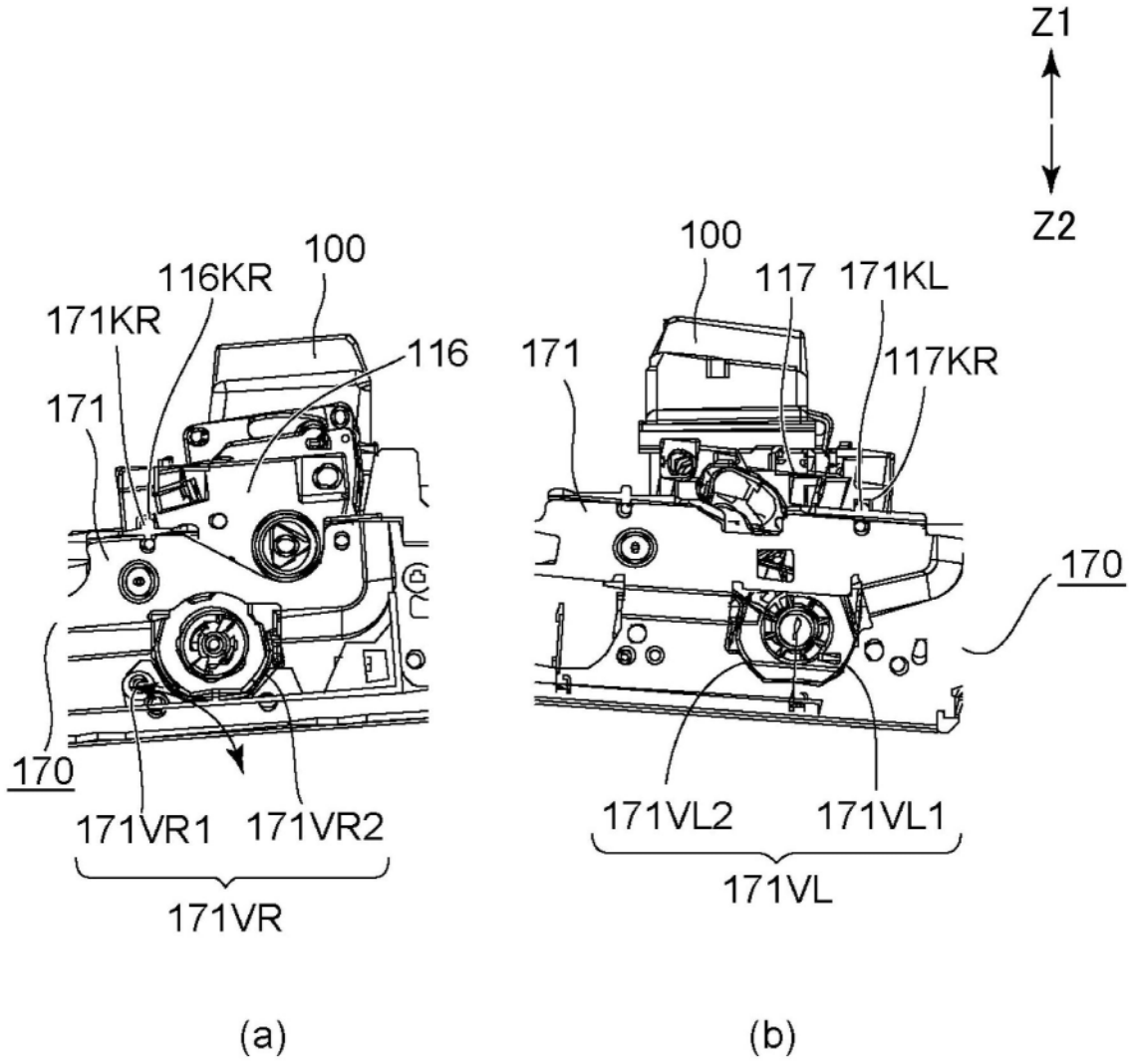
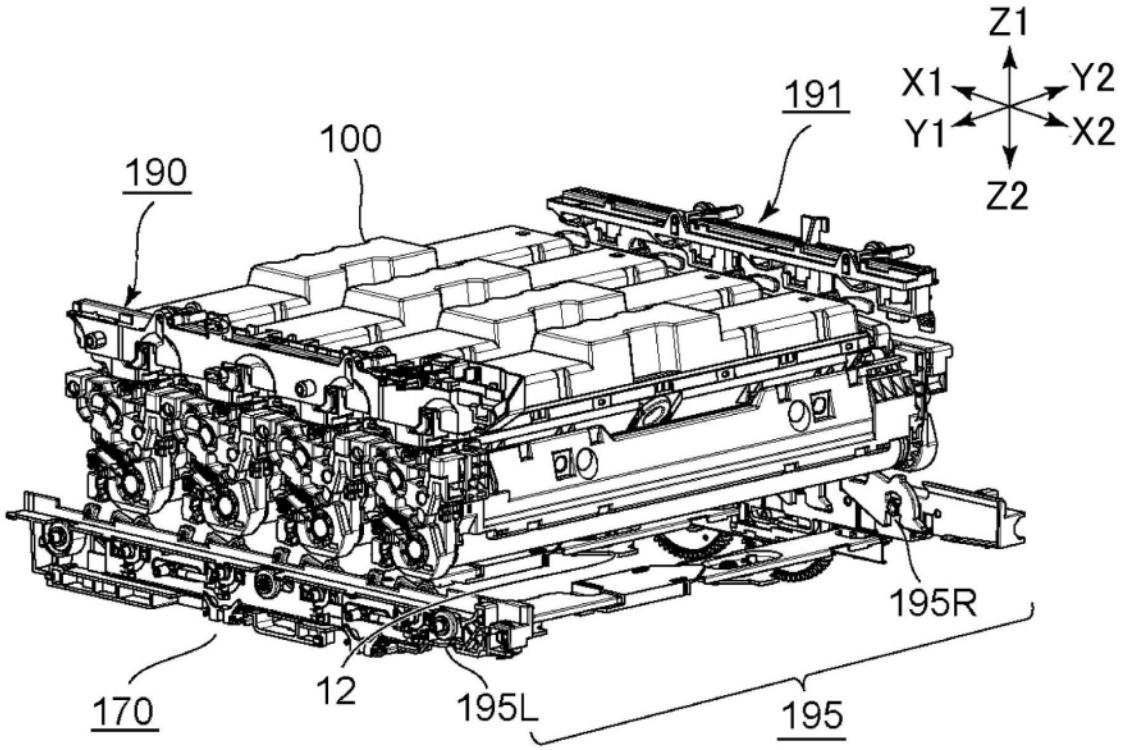
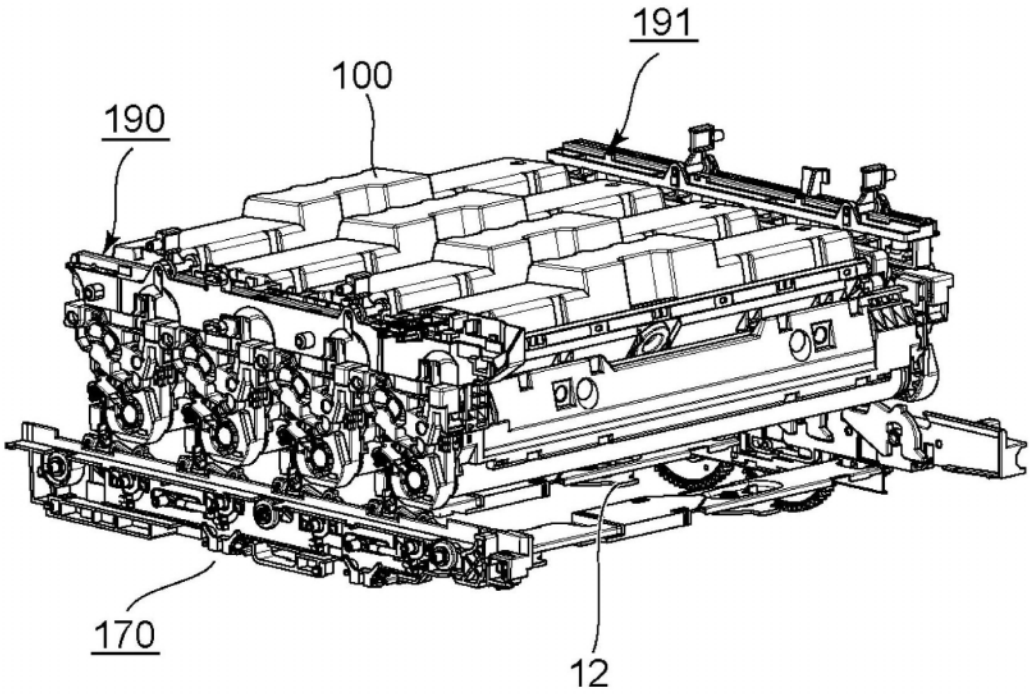

Z1
Z2
100
116KR
171KR
116
171
170
171VR1
171VR2
171VR
(a)
100
117
171KL
171
117KR
170
171VL2
171VL1
171VL
(b)

图7


Z1
X1
Y2
Y1
X2
Z2
191
100
190
195R
170
12
195L
195

(a)


191
100
190
170
12

(b)

图8

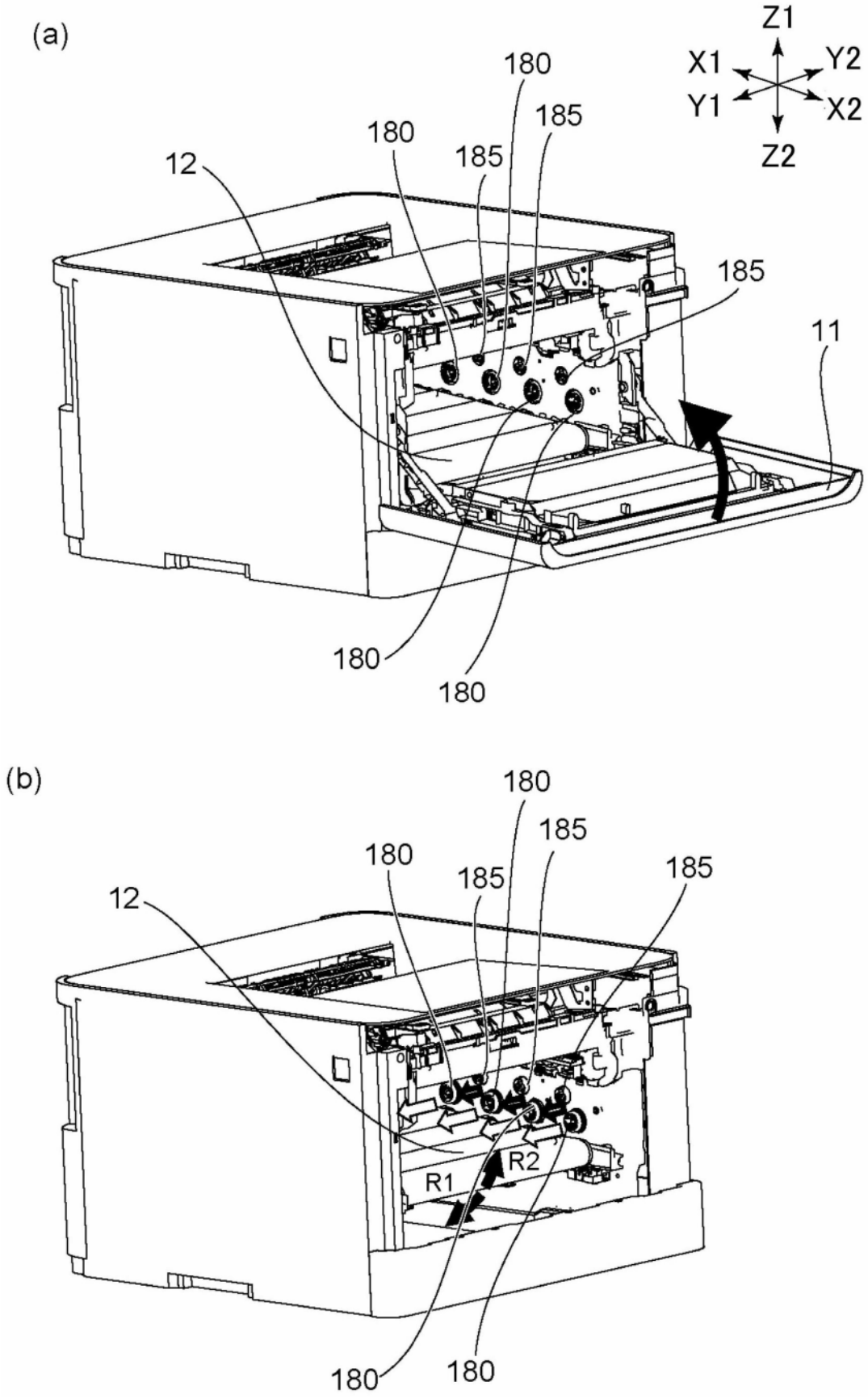

(a)
Z1
X1
Y2
Y1
X2
Z2
180
185
180
185
12
185
11
180
180
(b)
180
185
180
185
185
12
R2
R1
180
180

图9

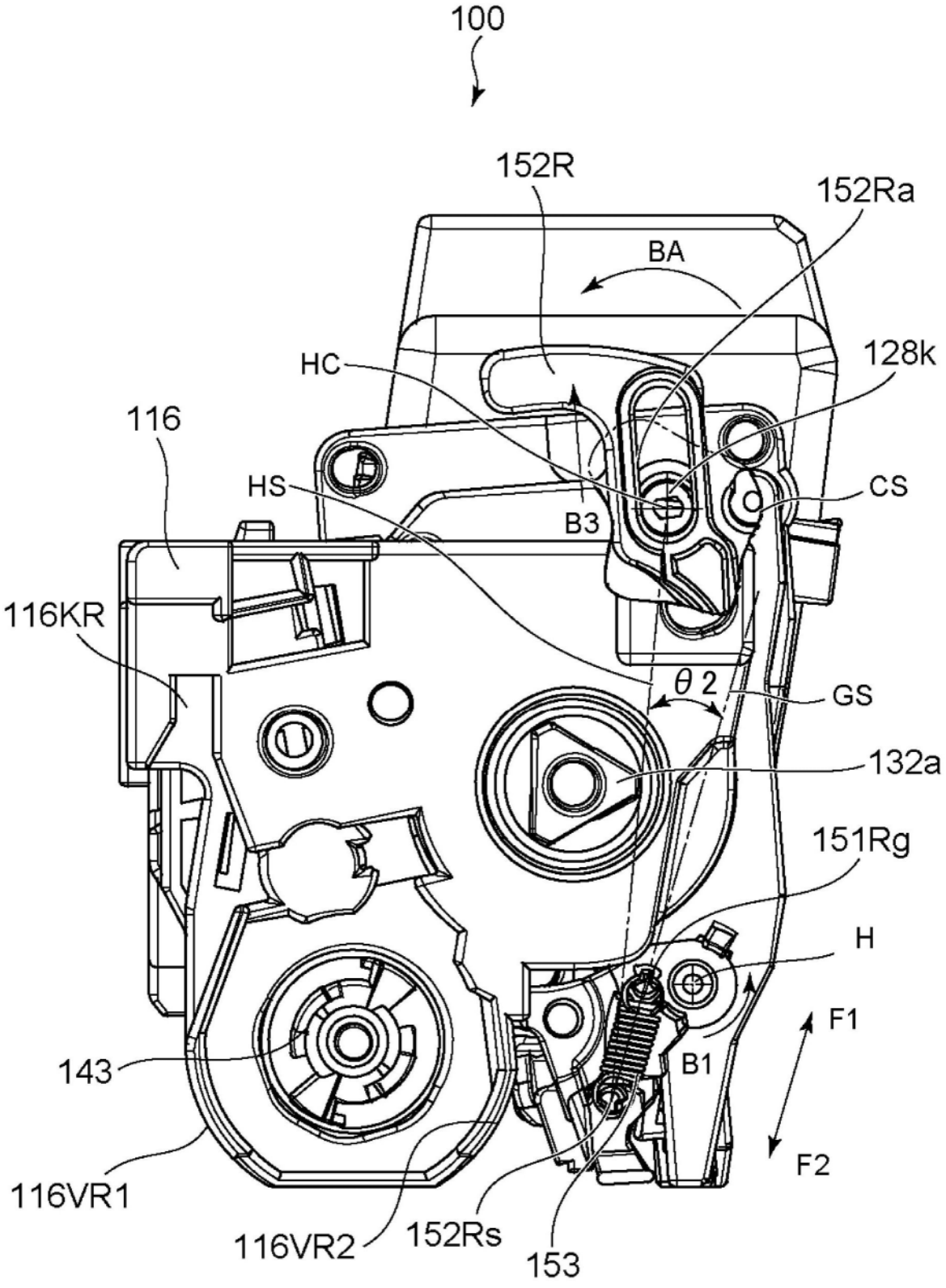

100
152R
152Ra
BA
HC
128k
116
HS
B3
CS
116KR
θ2
GS
132a
151Rg
H
F1
143
B1
F2
116VR1
116VR2
152Rs
153

图10

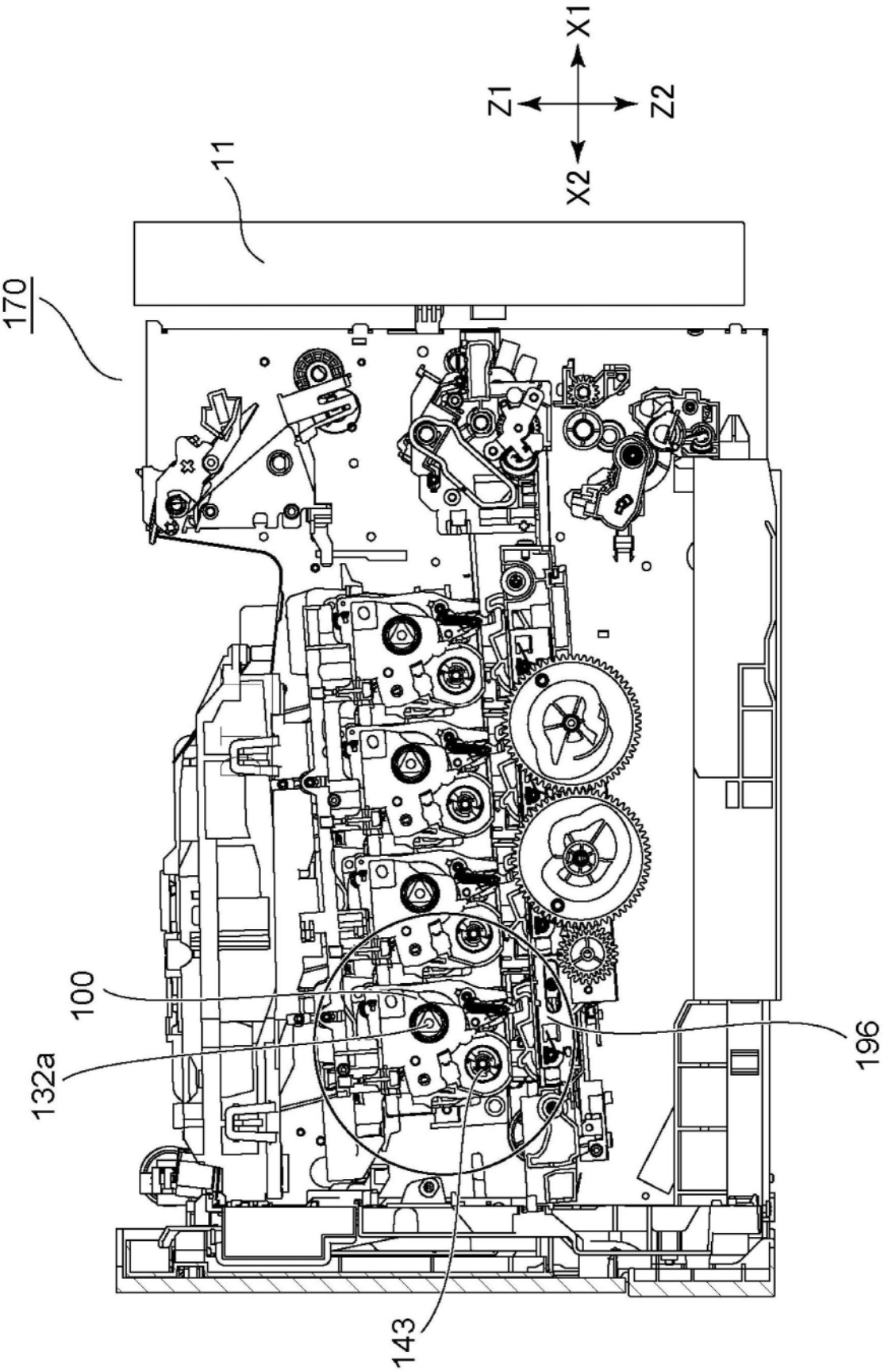


图11

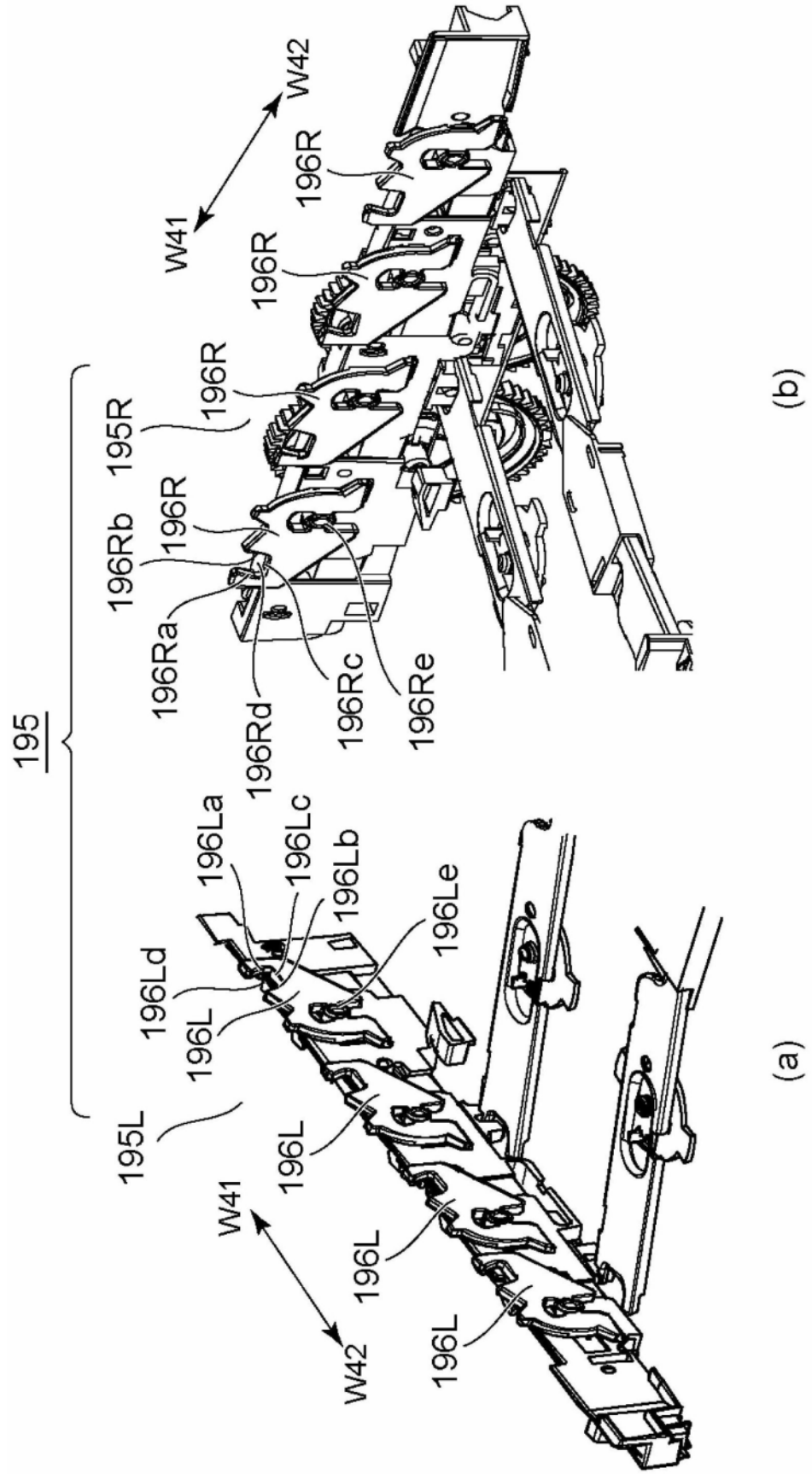

195
195L
195R
196L
196R
196La
196Lb
196Lc
196Ld
196Le
196Ra
196Rb
196Rc
196Rd
196Re
W41
W42
(a)
(b)

图12

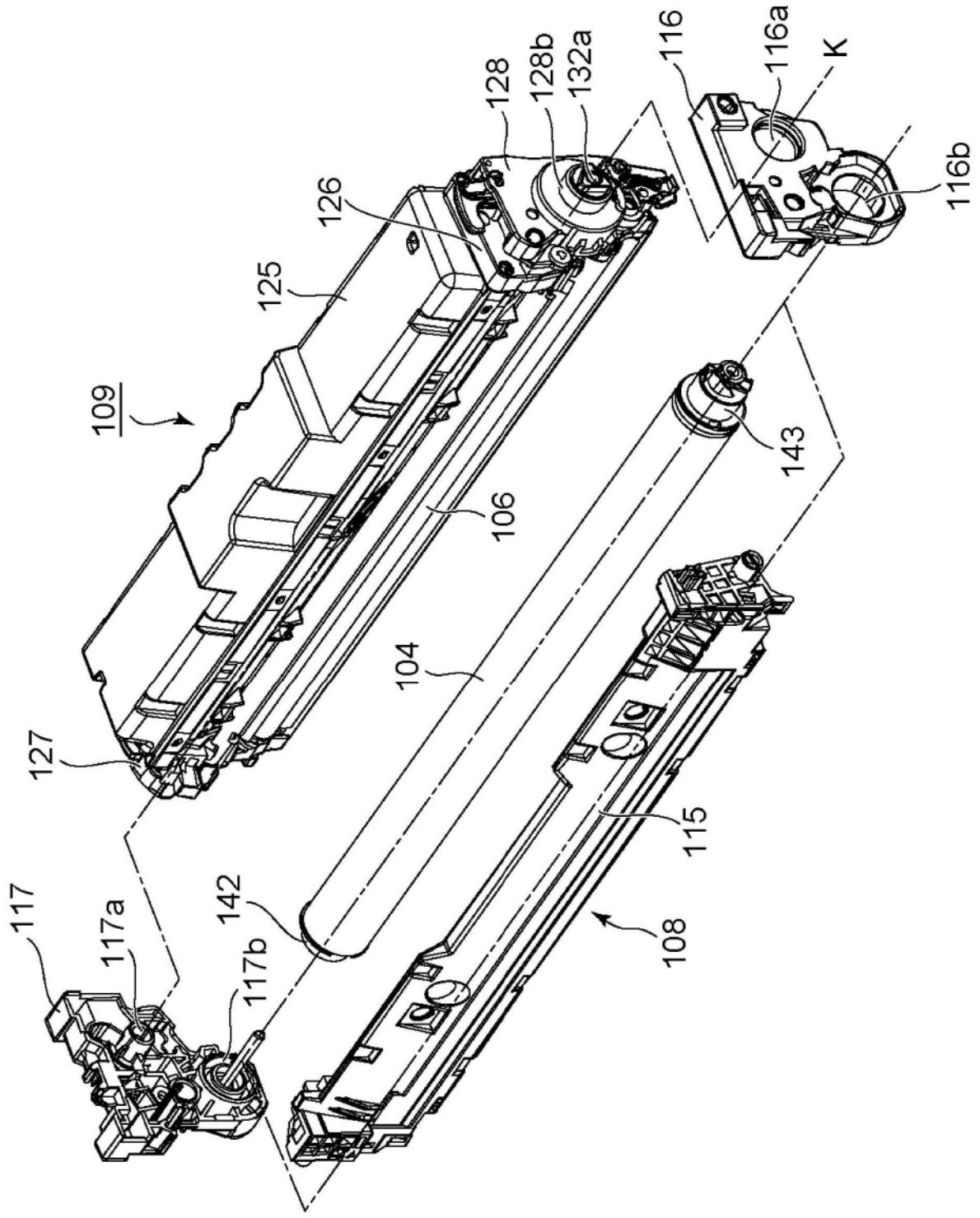

116
116a
K
128
128b
132a
116b
126
125
109
143
106
104
127
115
117
142
117a
117b
108

图13

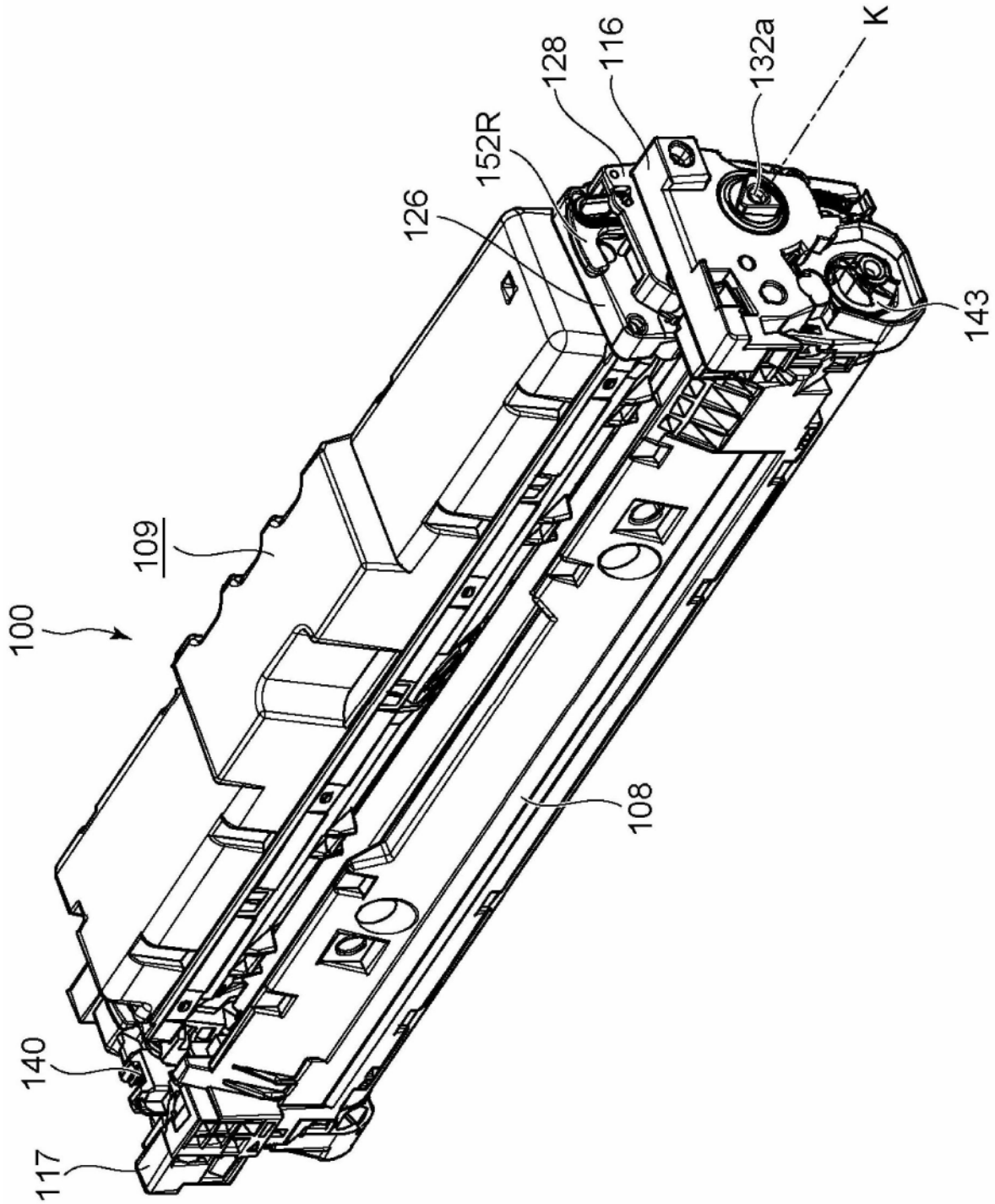


图14

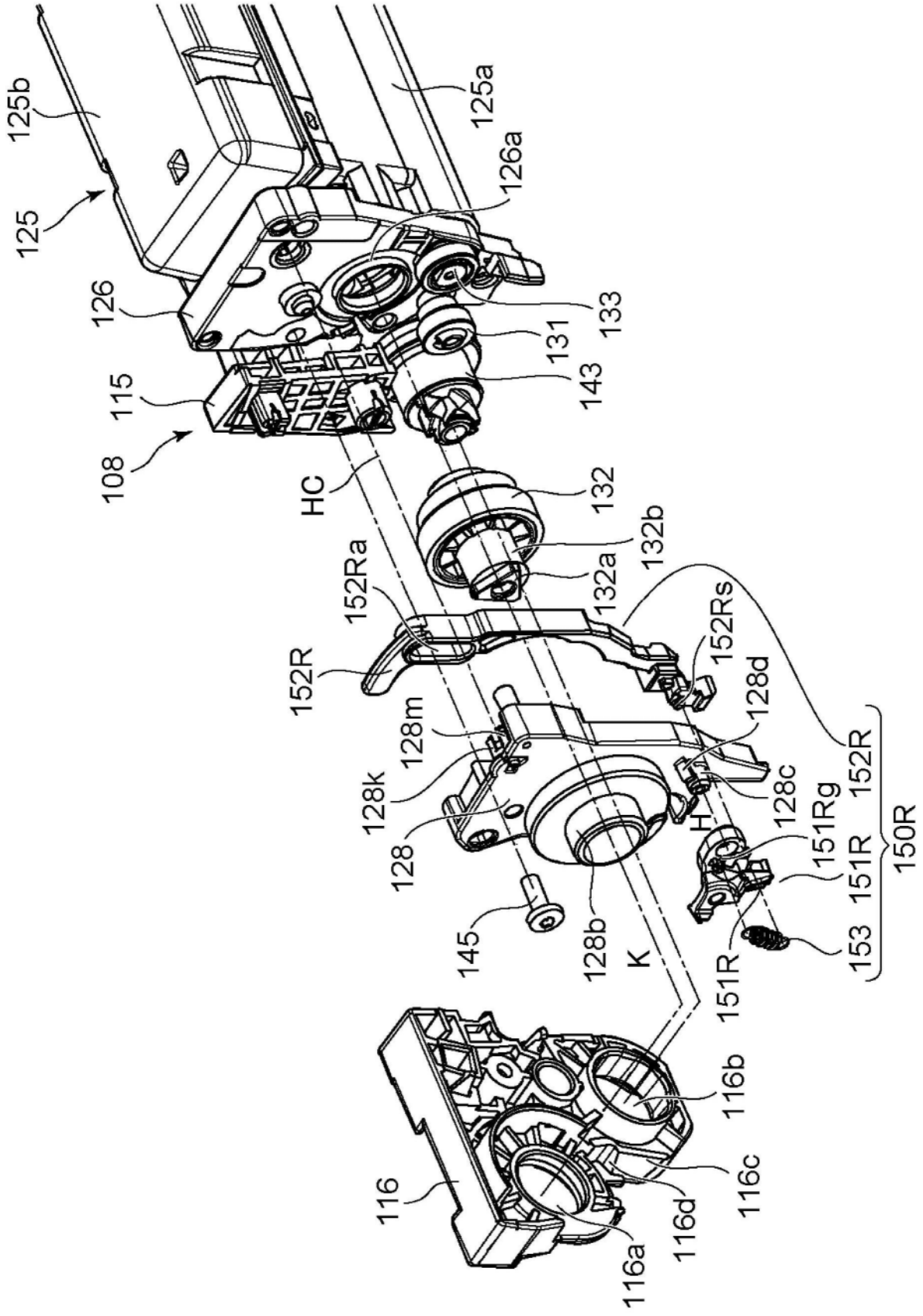

125b
125
125a
126a
126
133
131
143
115
108
HC
132
132b
132a
152Ra
152R
152Rs
128d
128m
128k
128
128c
H
151Rg
152R
150R
151R
153
145
128b
K
151R
116b
116c
116
116d
116a

图15

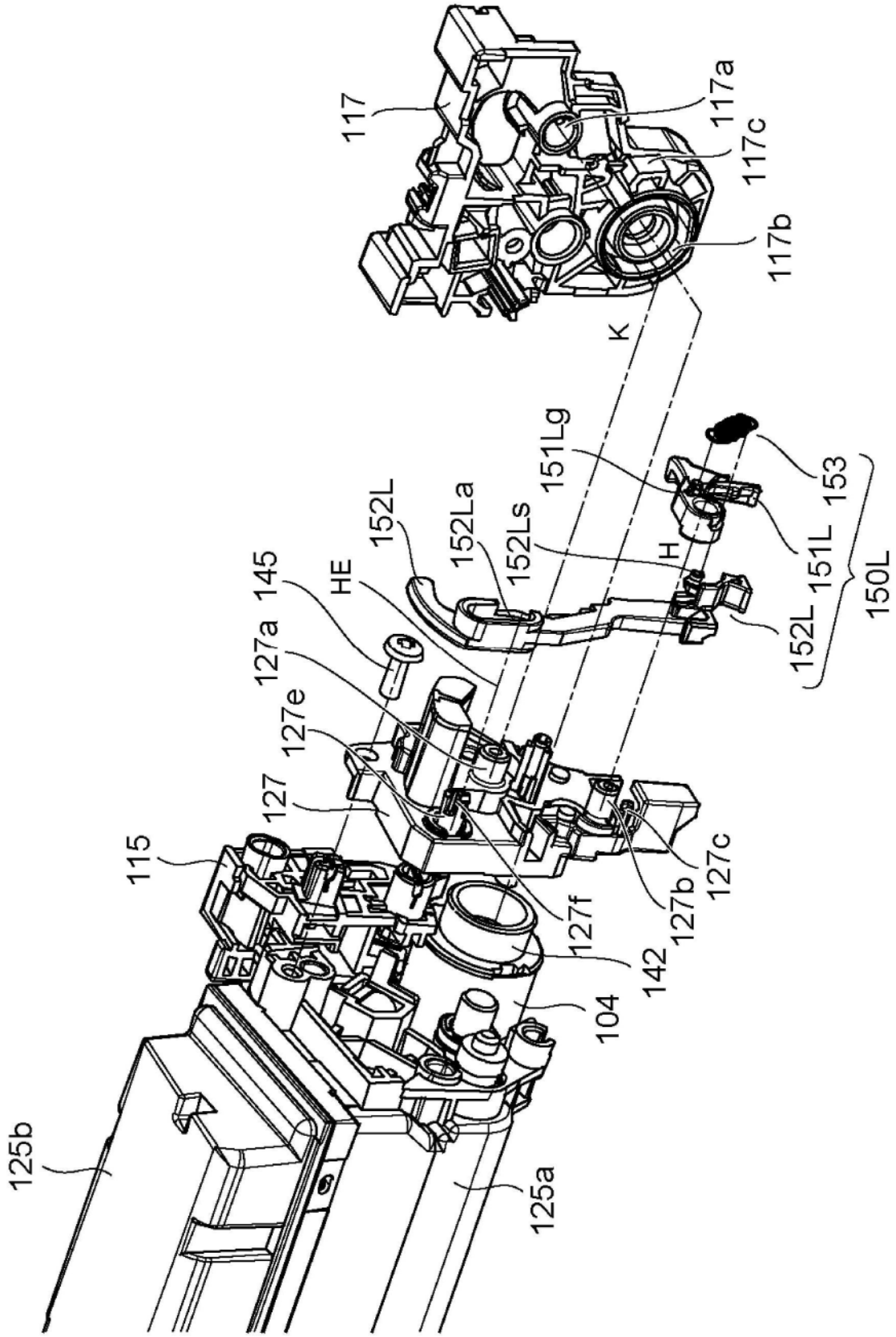

117
117a
117c
117b
K
151Lg
153
152L
152La
152Ls
H
151L
150L
145
HE
127a
127e
127
115
127f
127b
127c
142
104
125b
125a

图16

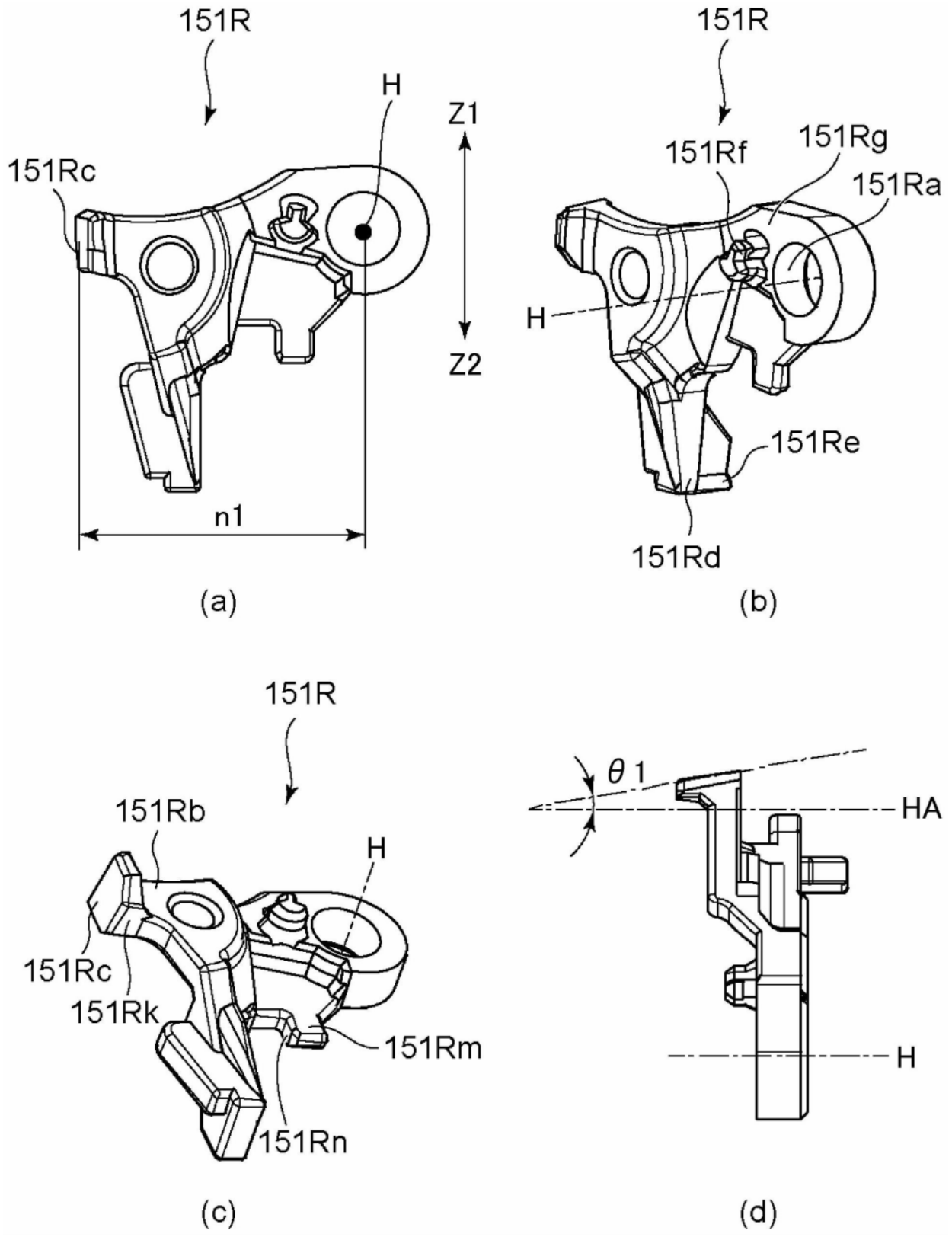

151R
H
Z1
Z2
151Rc
n1
(a)
151R
151Rf
151Rg
151Ra
H
151Re
151Rd
(b)
151R
151Rb
H
151Rc
151Rk
151Rm
151Rn
(c)
θ1
HA
H
(d)

图17

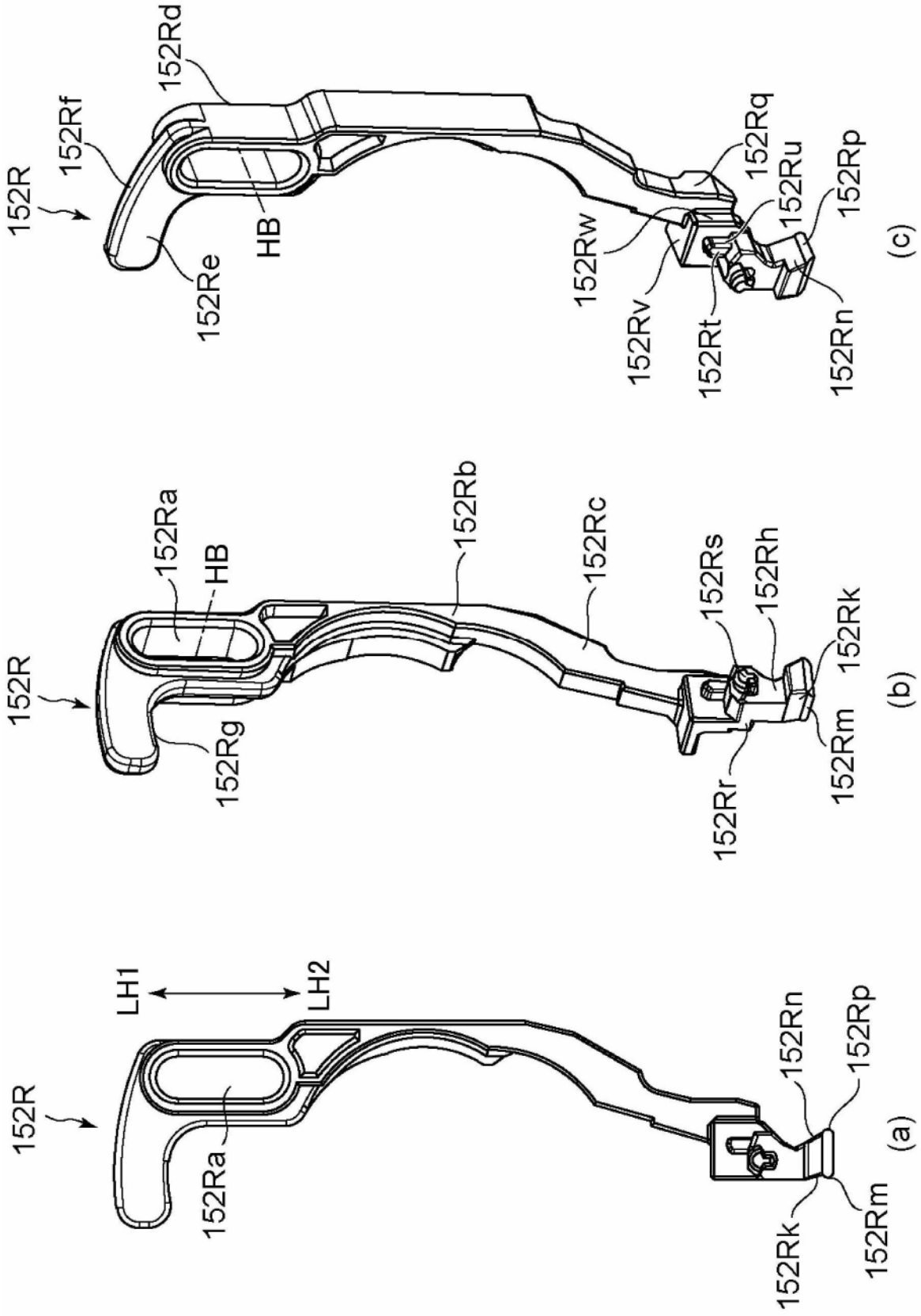

152R
152Rf
152Rd
HB
152Re
152Rw
152Rv
152Rt
152Rq
152Ru
152Rp
152Rn
(c)
152R
152Ra
HB
152Rb
152Rc
152Rs
152Rh
152Rk
152Rg
152Rr
152Rm
(b)
152R
LH1
LH2
152Ra
152Rn
152Rp
152Rk
152Rm
(a)

图18

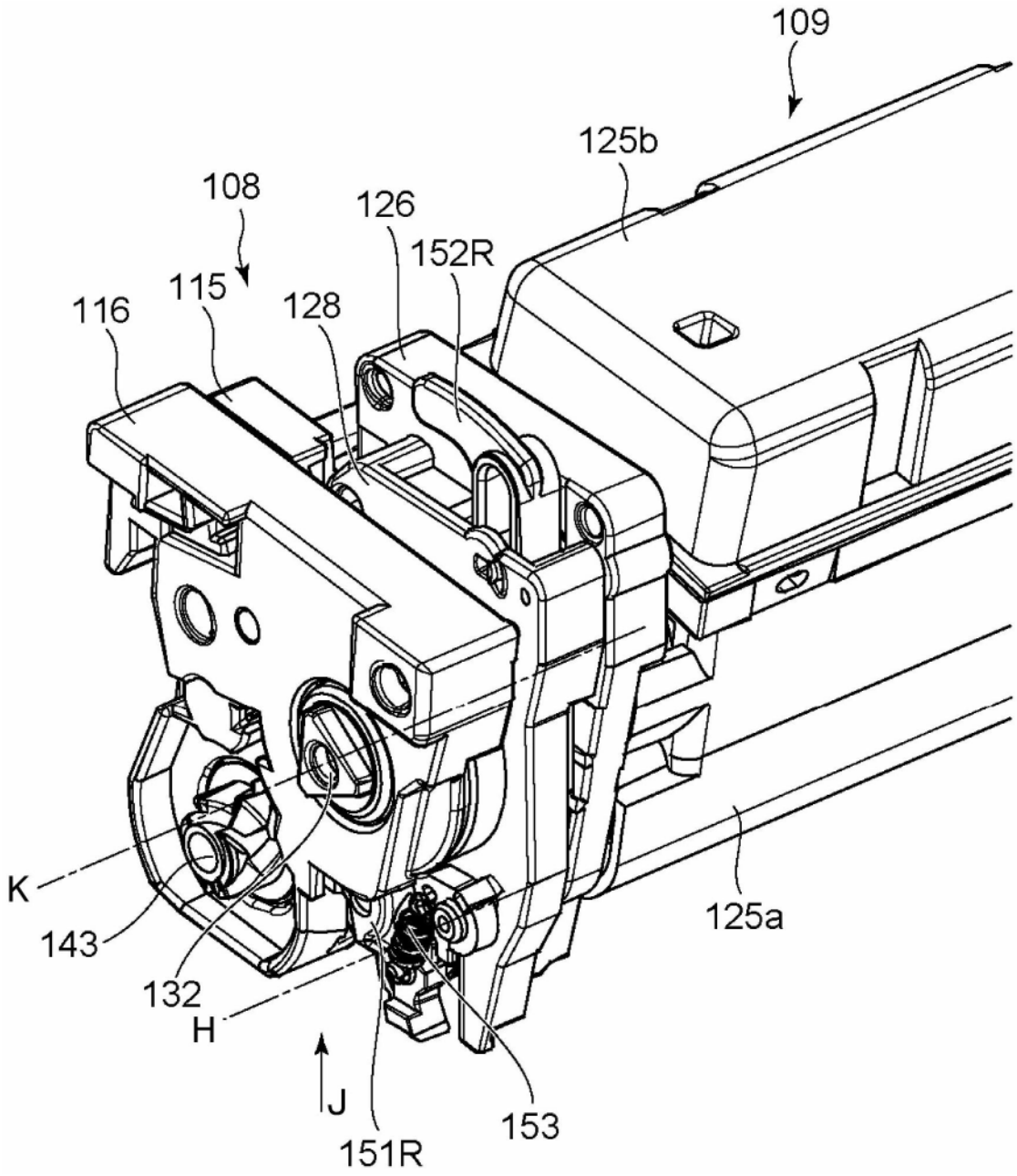


图19

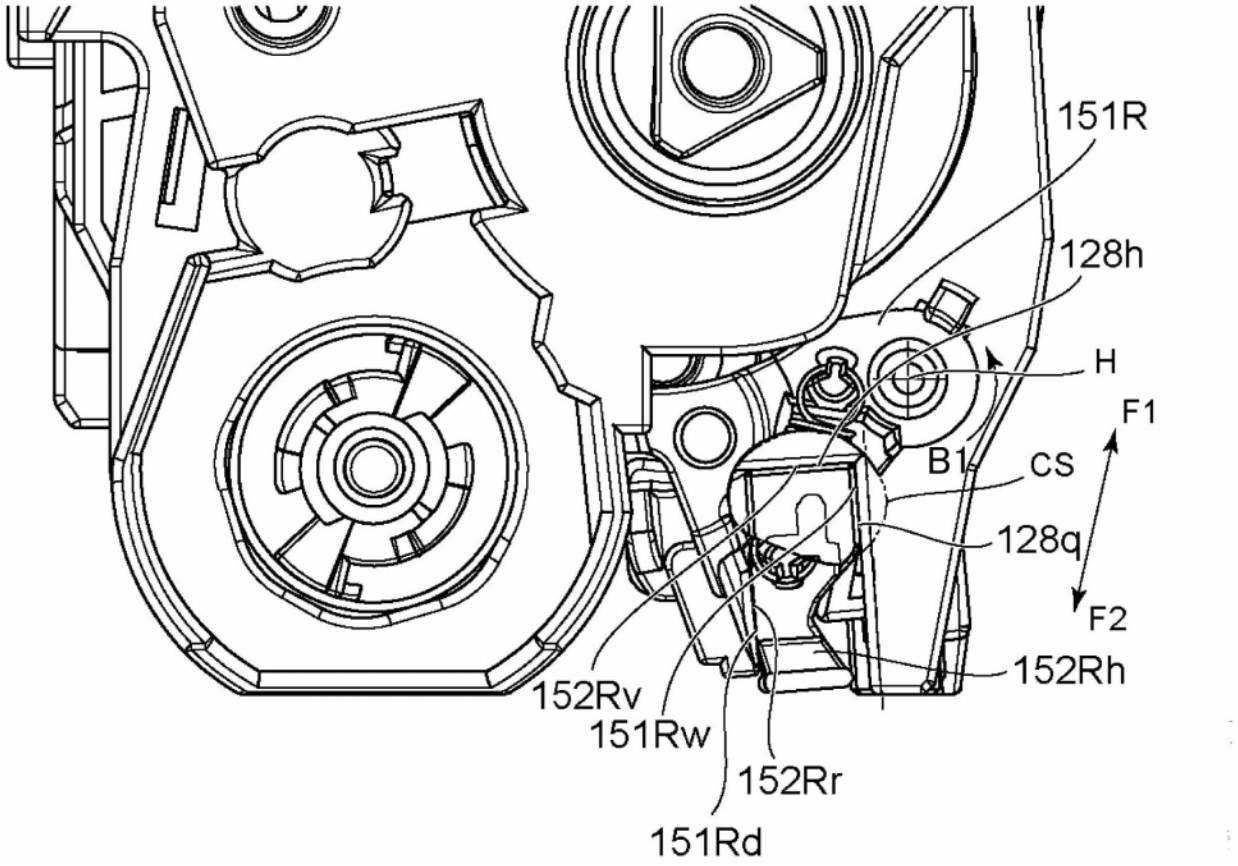


图20

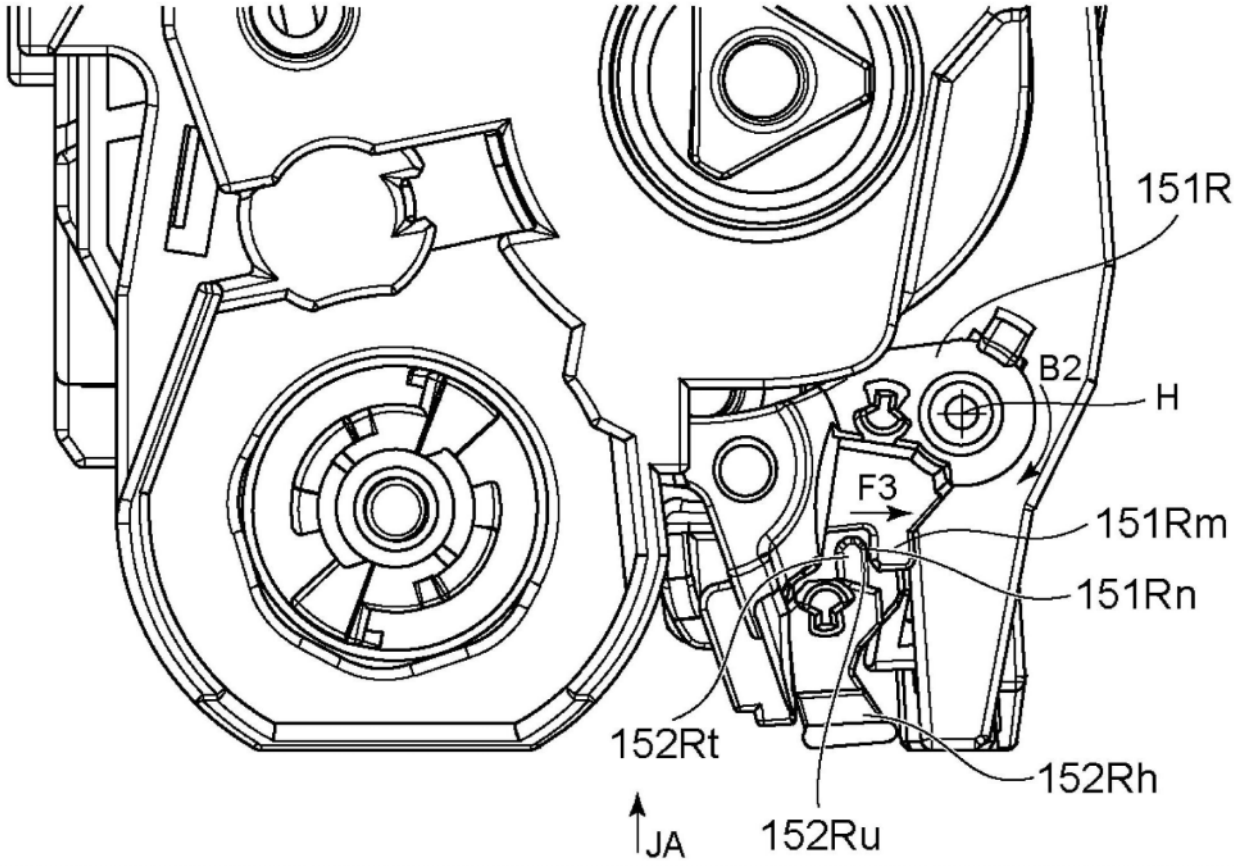


图21

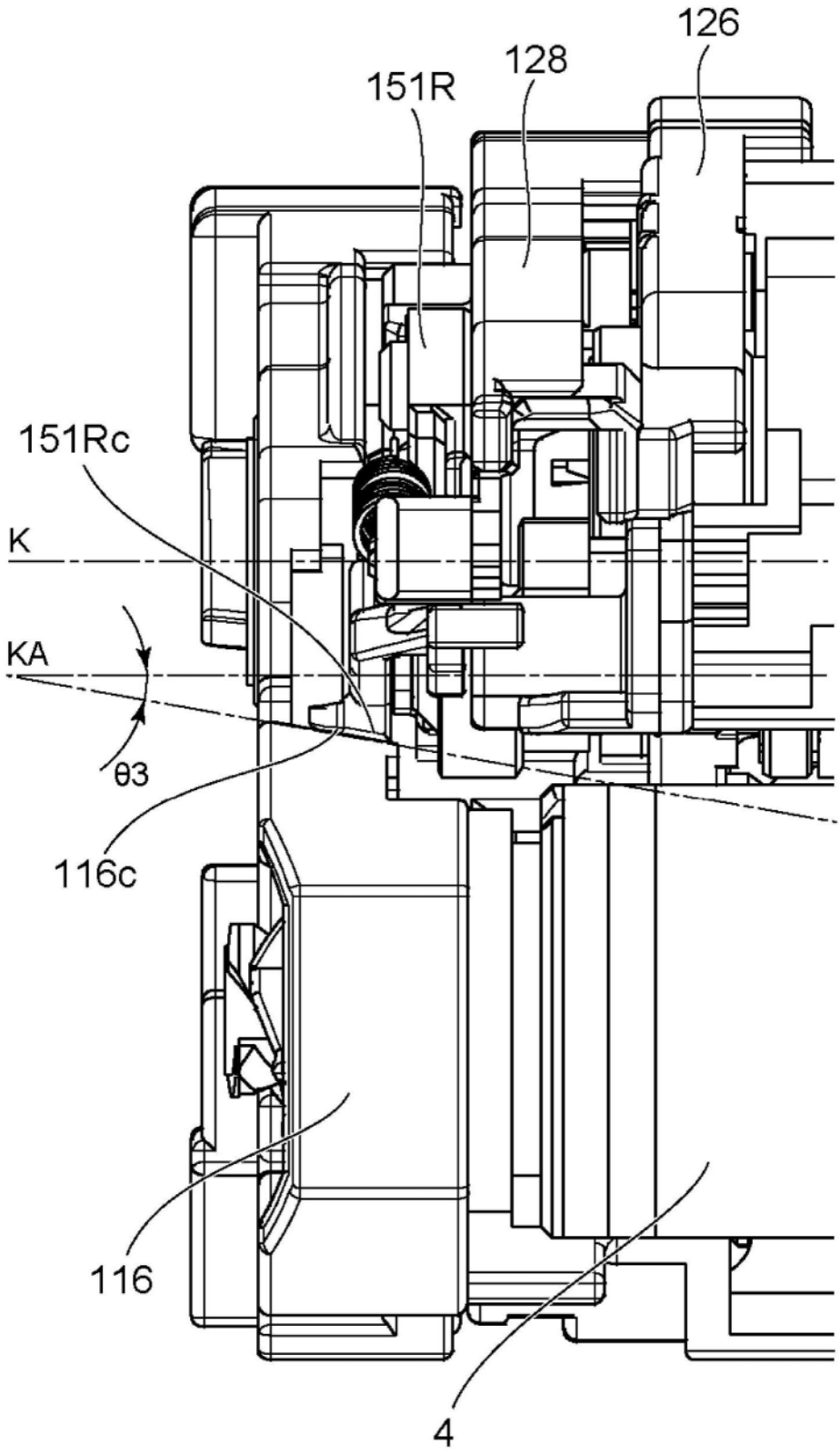


图22

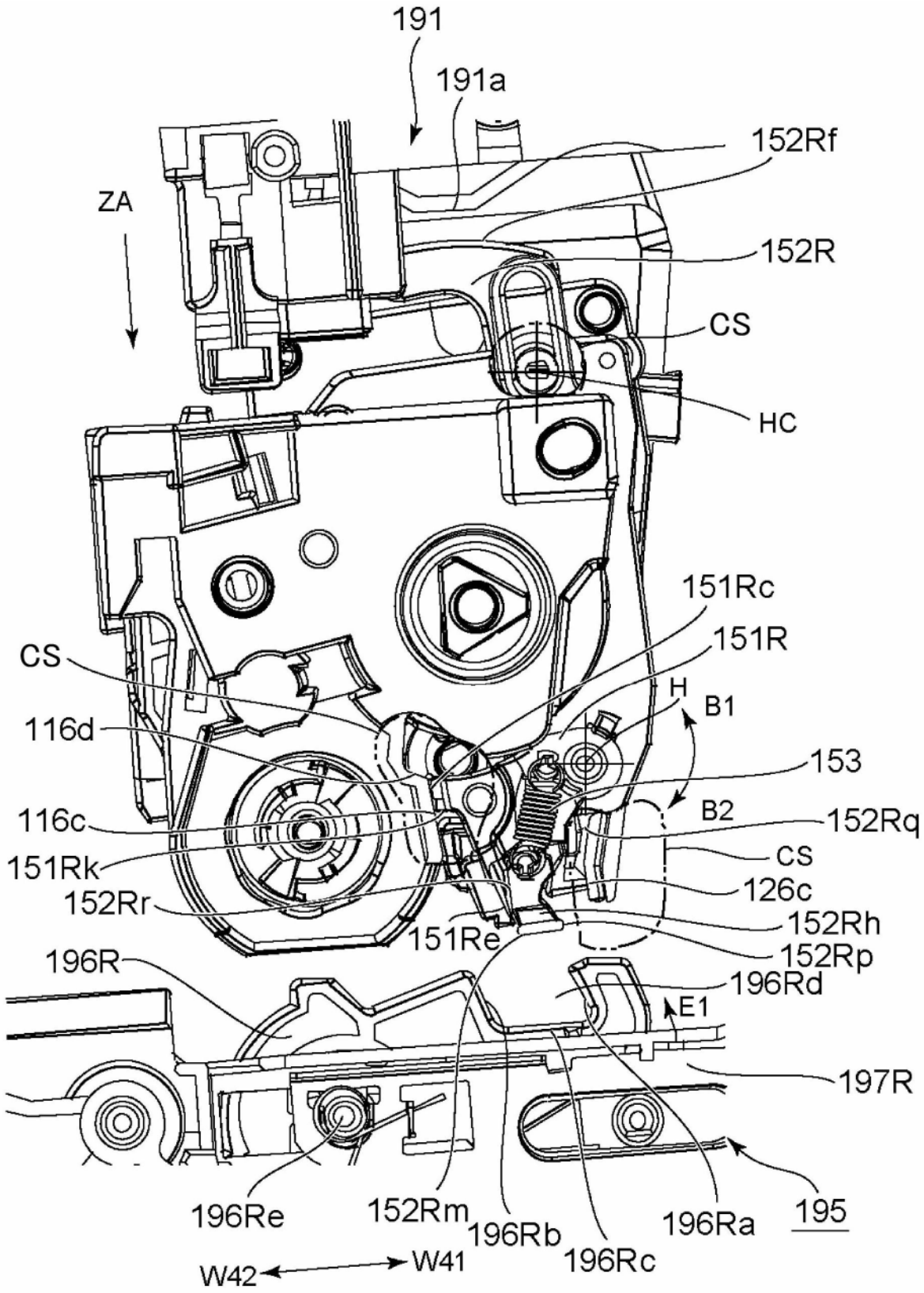

191
191a
152Rf
ZA
152R
CS
HC
151Rc
151R
CS
H
B1
116d
153
B2
116c
152Rq
151Rk
CS
152Rr
126c
152Rh
151Re
152Rp
196R
196Rd
E1
197R
196Re
152Rm
196Rb
196Ra
195
196Rc
W42
W41

图23

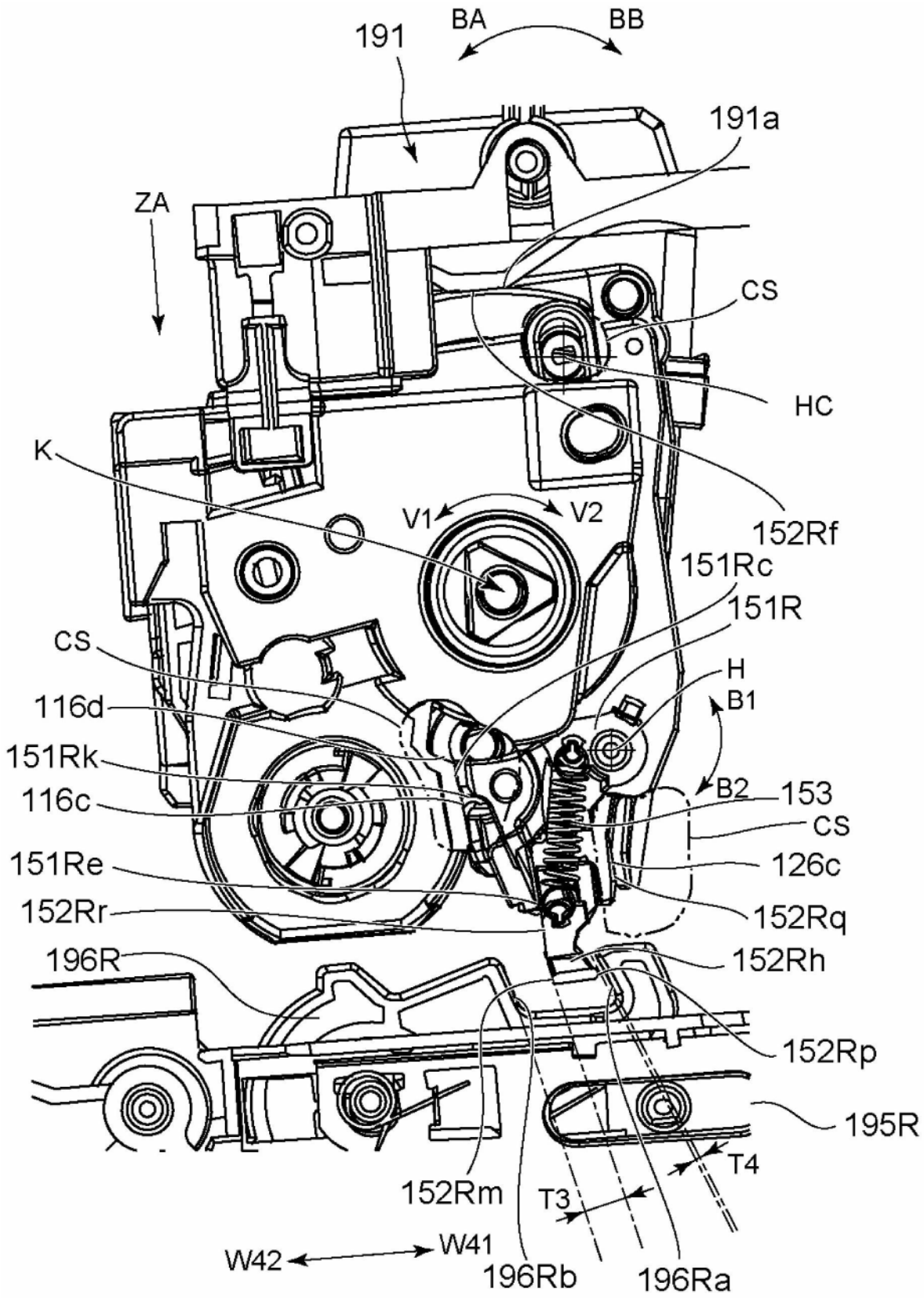

191
BA
BB
191a
ZA
CS
HC
K
V1
V2
152Rf
151Rc
151R
CS
H
116d
B1
151Rk
B2
153
116c
CS
151Re
126c
152Rr
152Rq
196R
152Rh
152Rp
195R
T4
152Rm
T3
W42
W41
196Rb
196Ra

图24

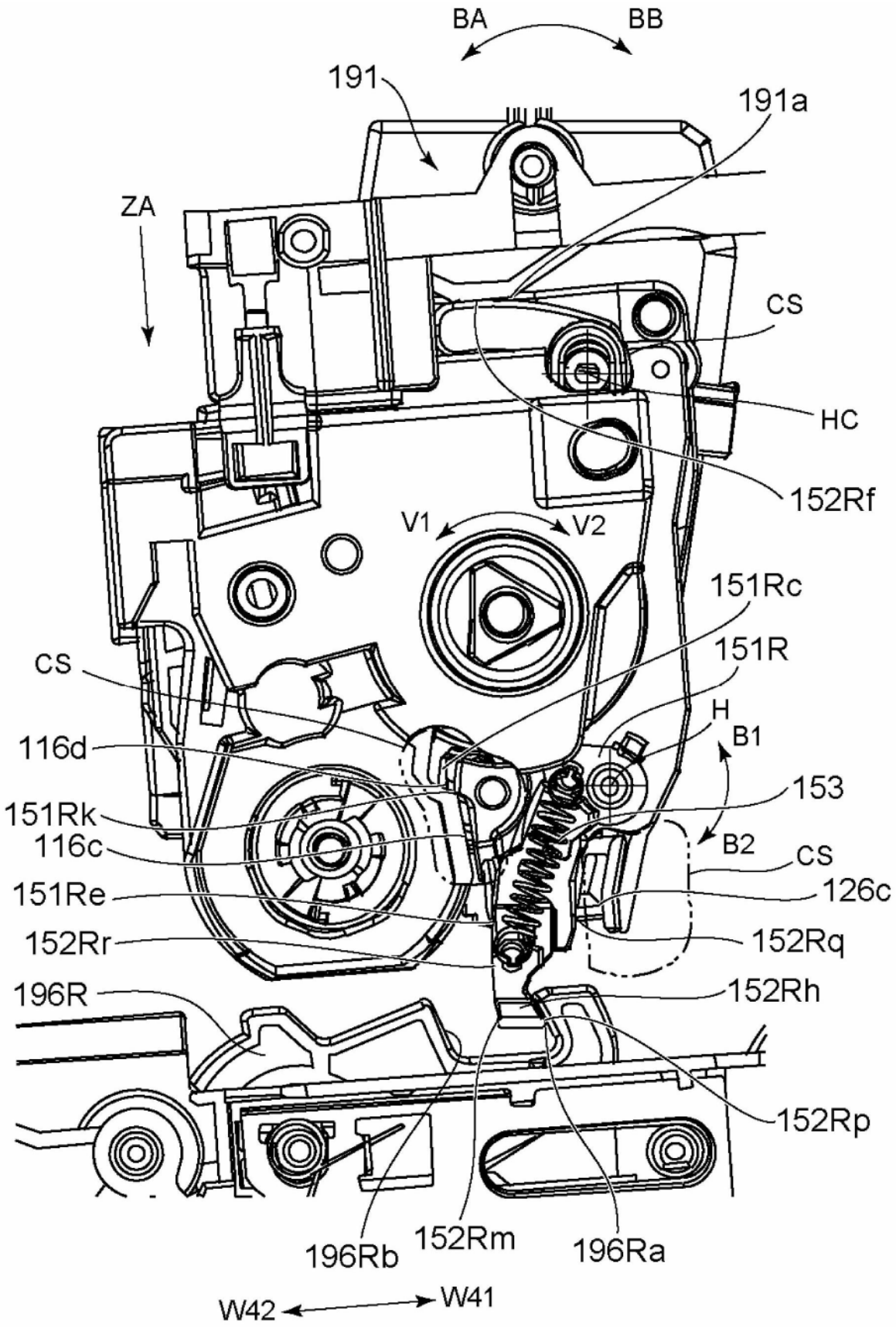

BA
BB
191
191a
ZA
CS
HC
152Rf
V1
V2
151Rc
151R
CS
H
B1
116d
153
151Rk
116c
B2
CS
151Re
126c
152Rr
152Rq
196R
152Rh
152Rp
196Rb
152Rm
196Ra
W42
W41

图25

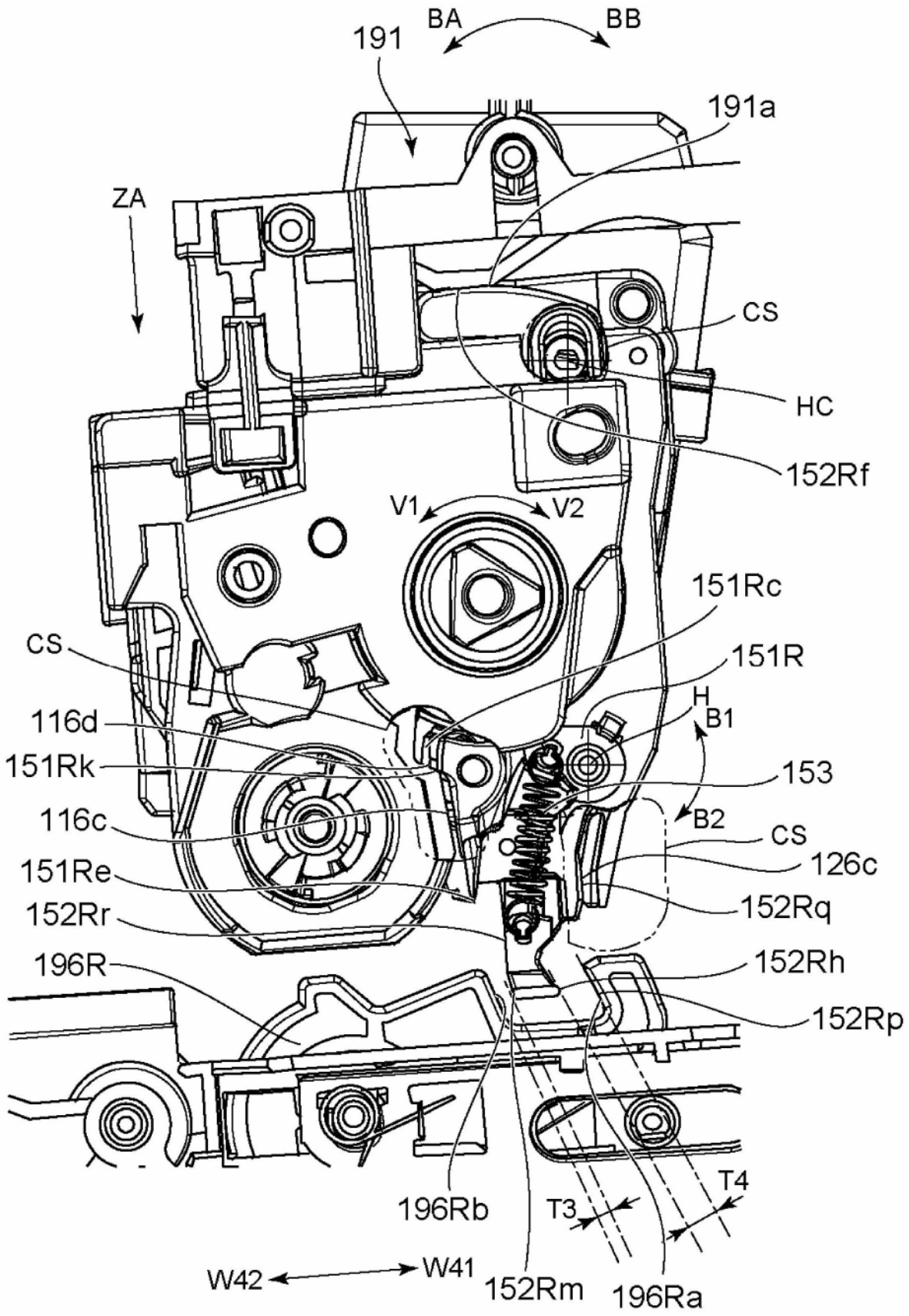

191
BA
BB
191a
ZA
CS
HC
152Rf
V1
V2
151Rc
CS
151R
116d
H
B1
151Rk
153
116c
B2
CS
151Re
126c
152Rr
152Rq
196R
152Rh
152Rp
196Rb
T3
T4
W42
W41
152Rm
196Ra

图26

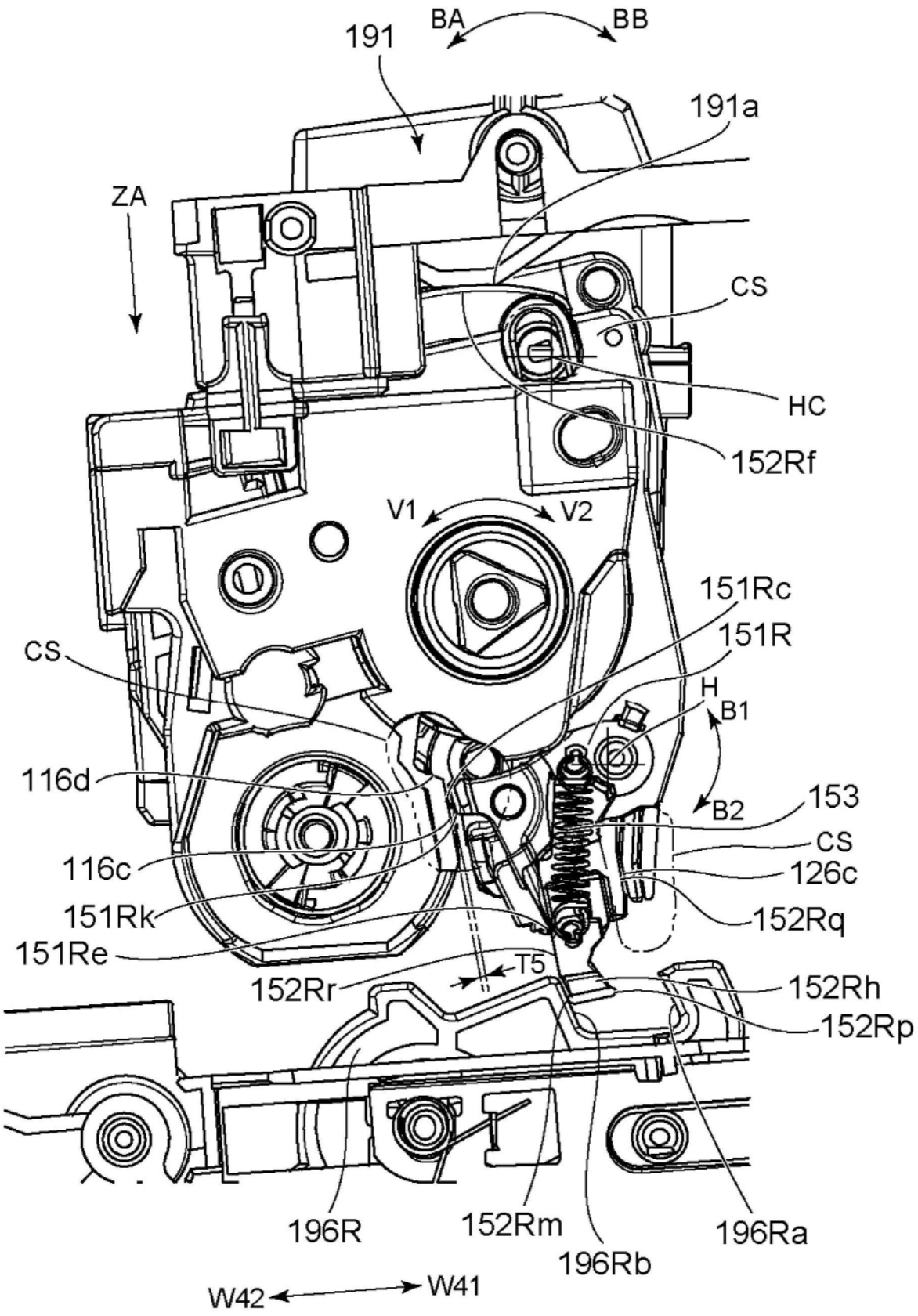

191
BA
BB
191a
ZA
CS
HC
152Rf
V1
V2
151Rc
151R
CS
H
B1
116d
B2
153
CS
116c
126c
151Rk
152Rq
151Re
T5
152Rr
152Rh
152Rp
196R
152Rm
196Rb
196Ra
W42
W41

图27

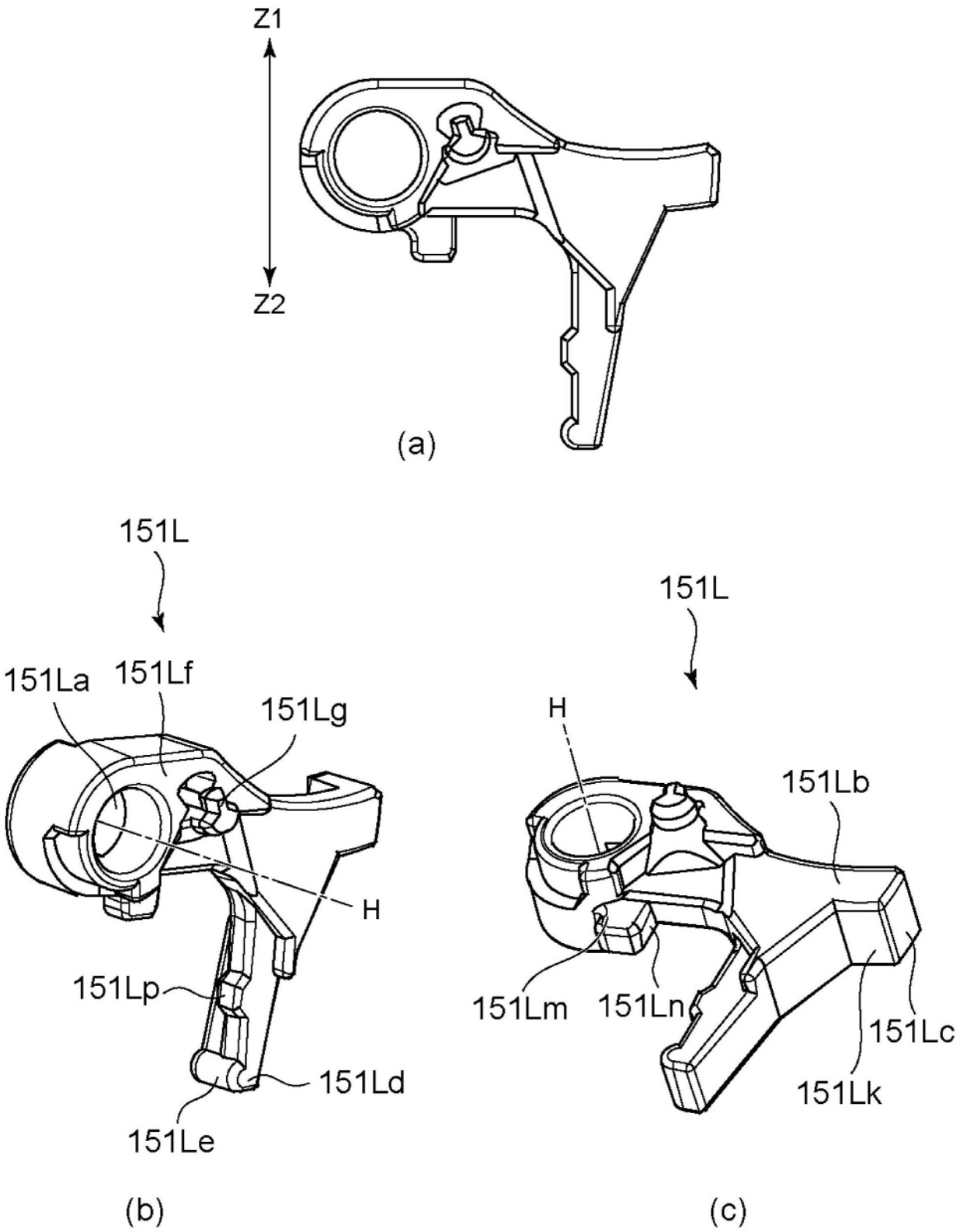

Z1
Z2
(a)
151L
151La
151Lf
151Lg
H
151Lp
151Ld
151Le
(b)
151L
H
151Lb
151Lm
151Ln
151Lc
151Lk
(c)

图28

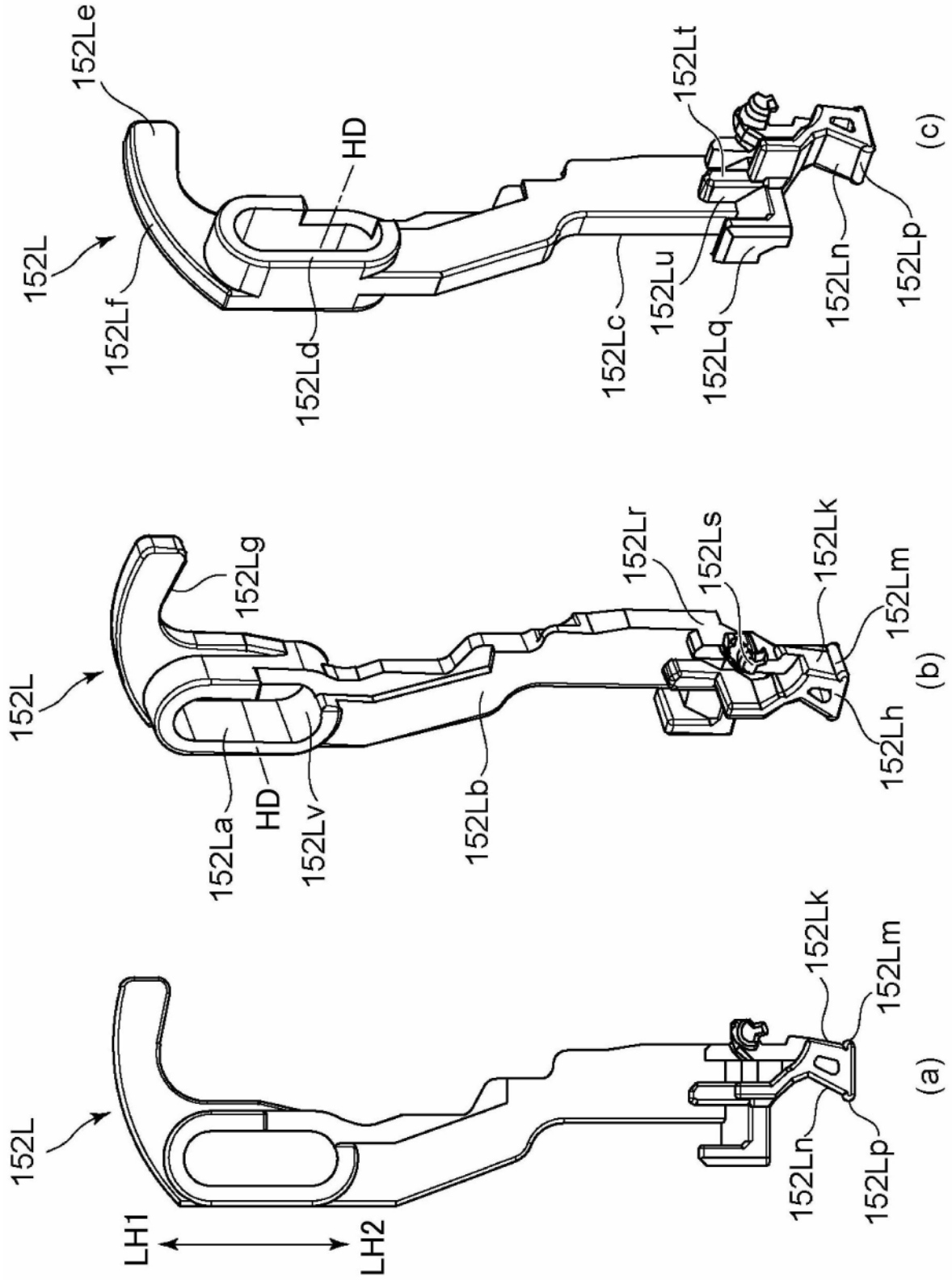

152L
152Le
152Lf
HD
152Ld
152Lt
152Lc
152Lu
152Lq
152Ln
152Lp
(c)
152L
152Lg
152La
HD
152Lv
152Lb
152Lr
152Ls
152Lk
152Lm
152Lh
(b)
152L
LH1
LH2
152Lk
152Lm
152Ln
152Lp
(a)

图29

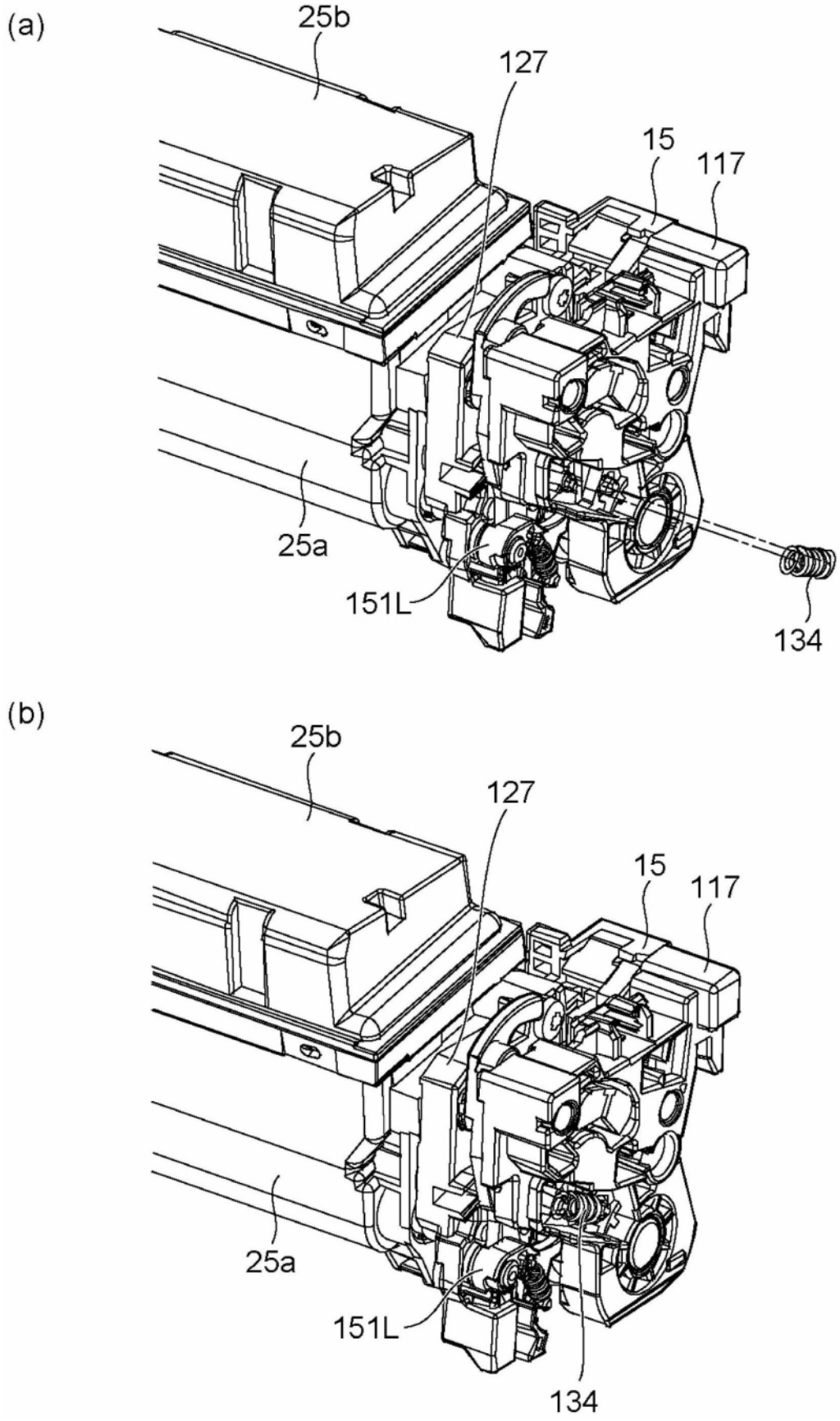


图30

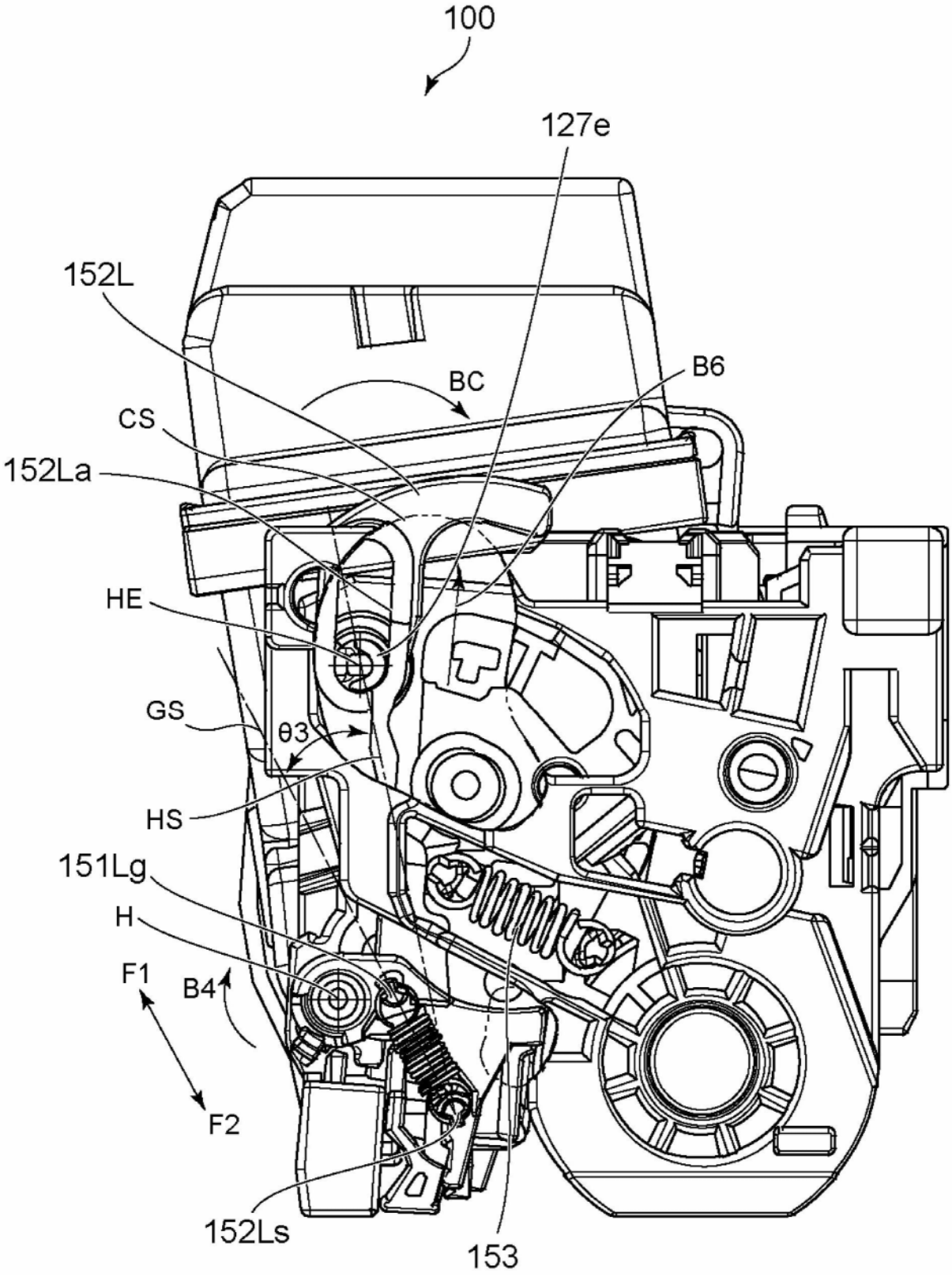

100
127e
152L
BC
B6
CS
152La
HE
GS
θ3
HS
151Lg
H
F1
B4
F2
152Ls
153

图31

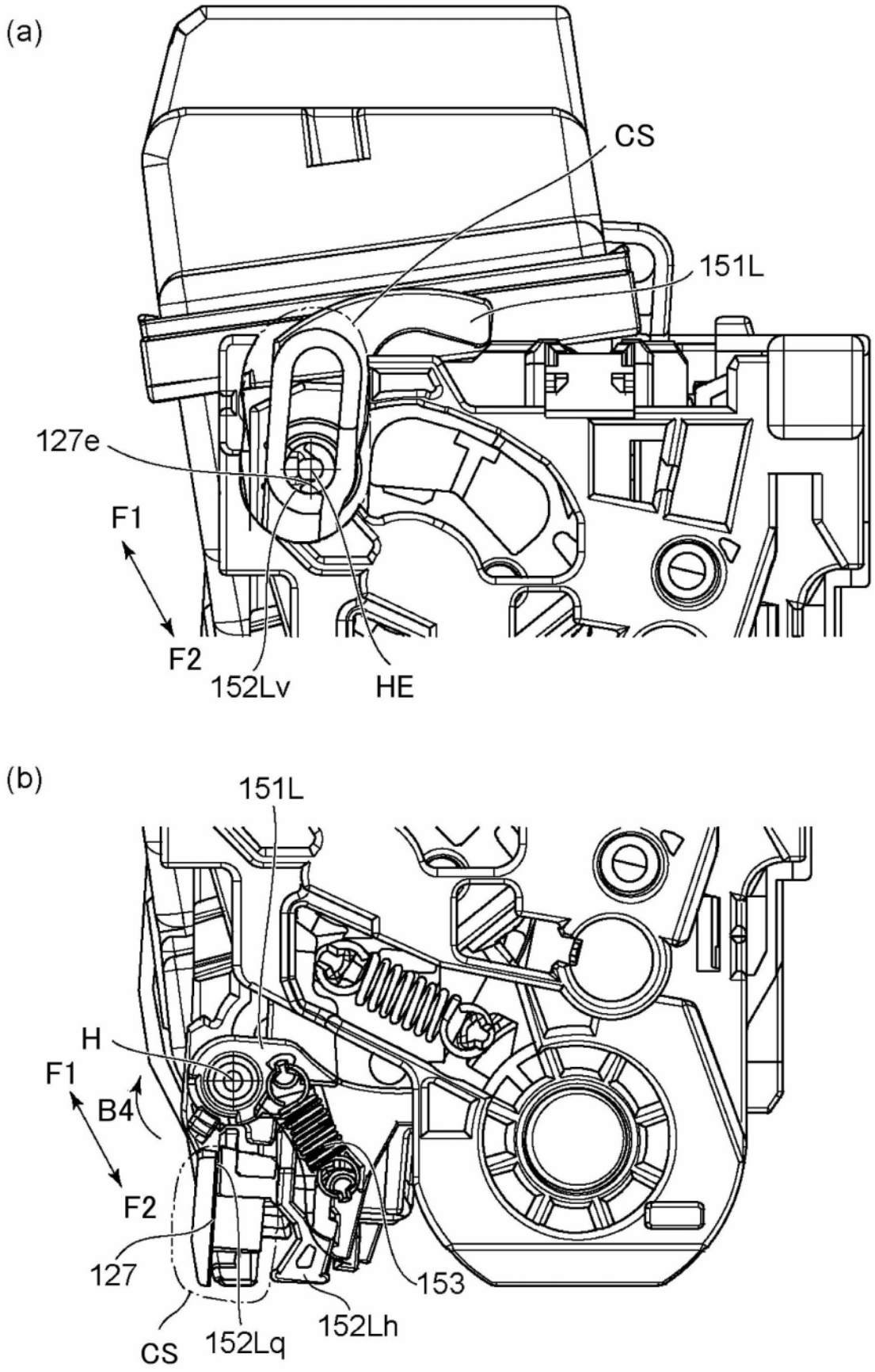

(a)
CS
151L
127e
F1
F2
152Lv
HE
(b)
151L
H
F1
B4
F2
127
153
CS
152Lq
152Lh

图32

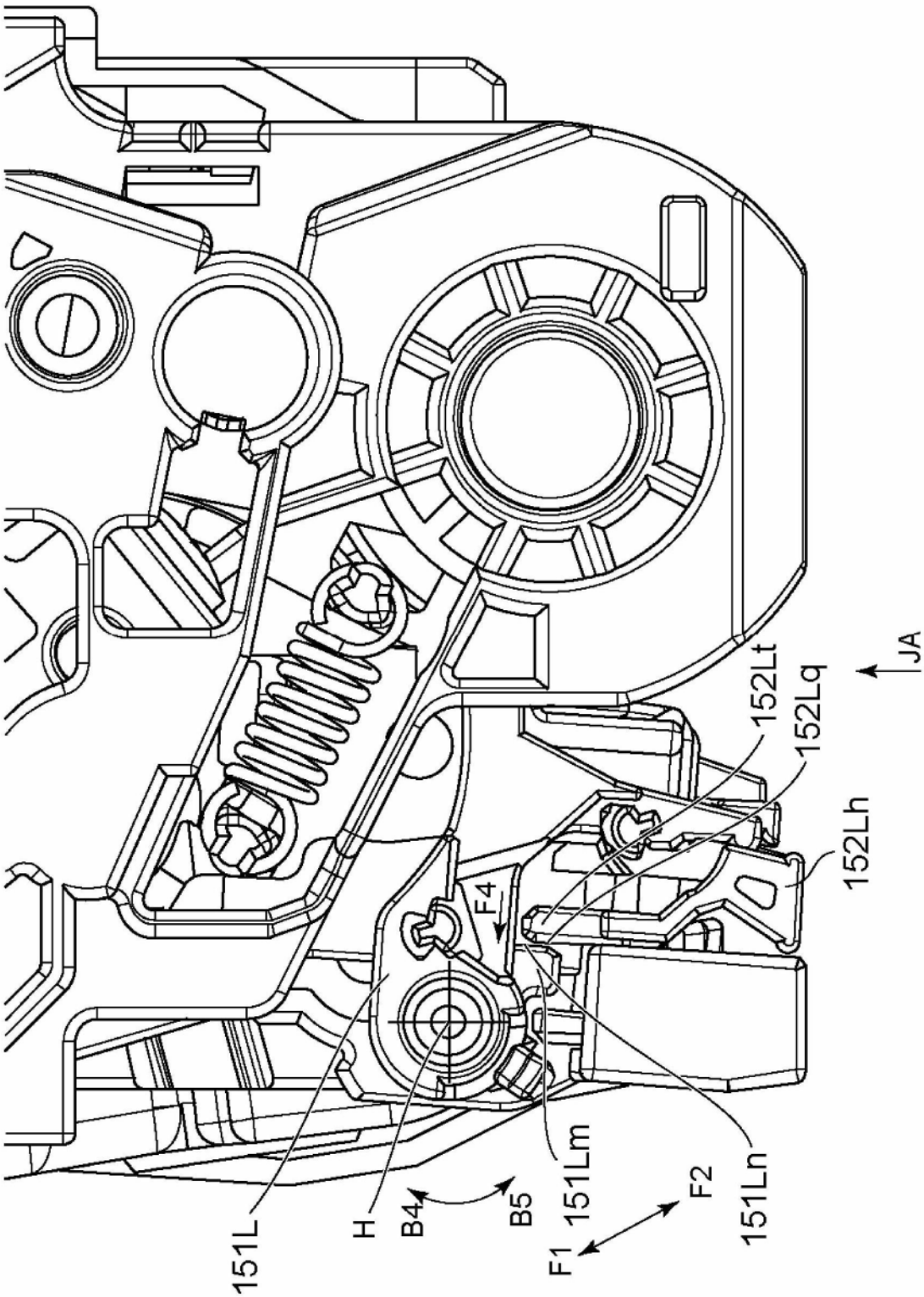


图33

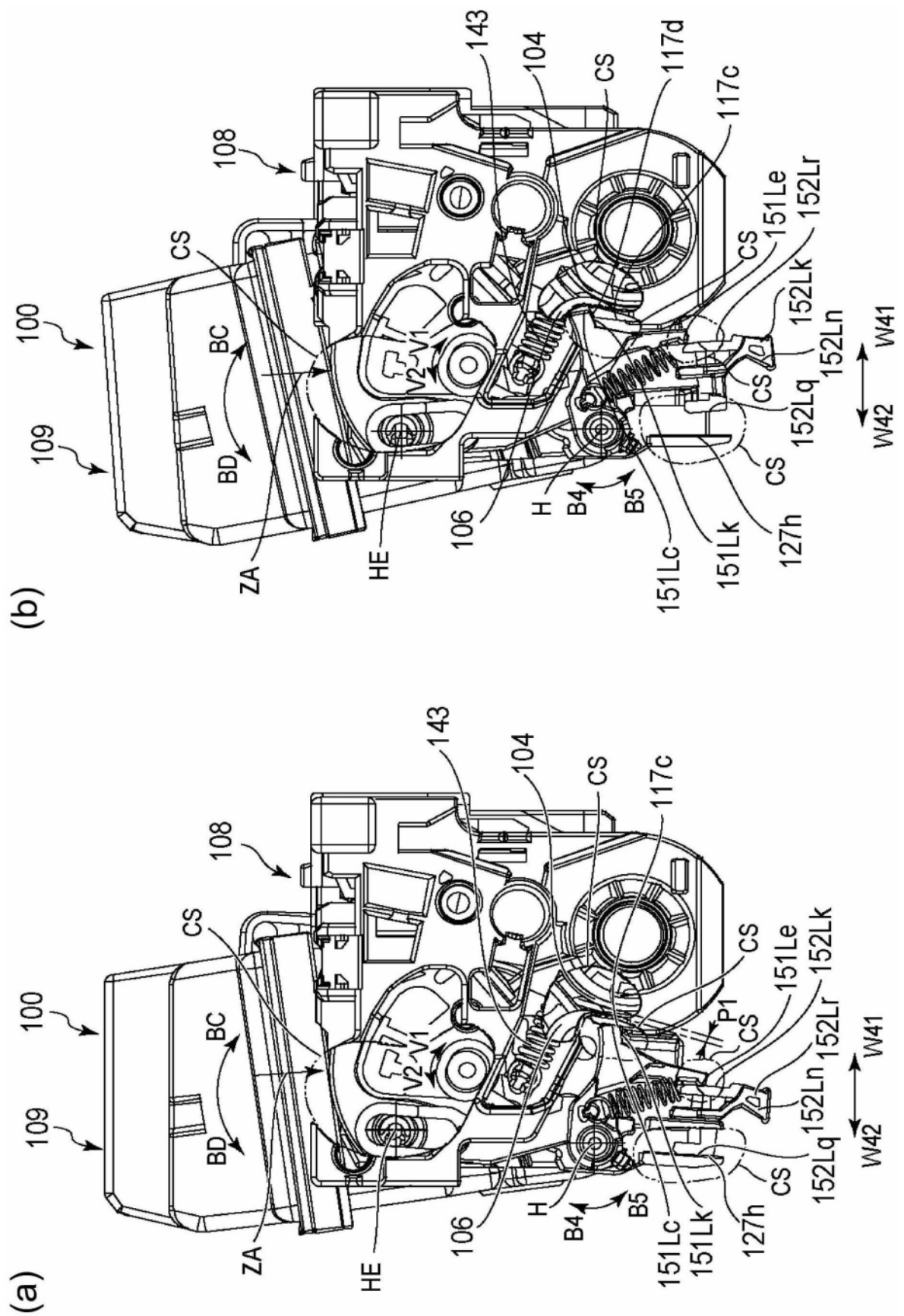

(b)
100
109
108
143
104
CS
117d
117c
151Le
152Lr
152Lk
152Ln
W41
W42
152Lq
BC
BD
ZA
HE
106
H
B4
B5
151Lc
151Lk
127h
V1
V2
(a)
P1

图34

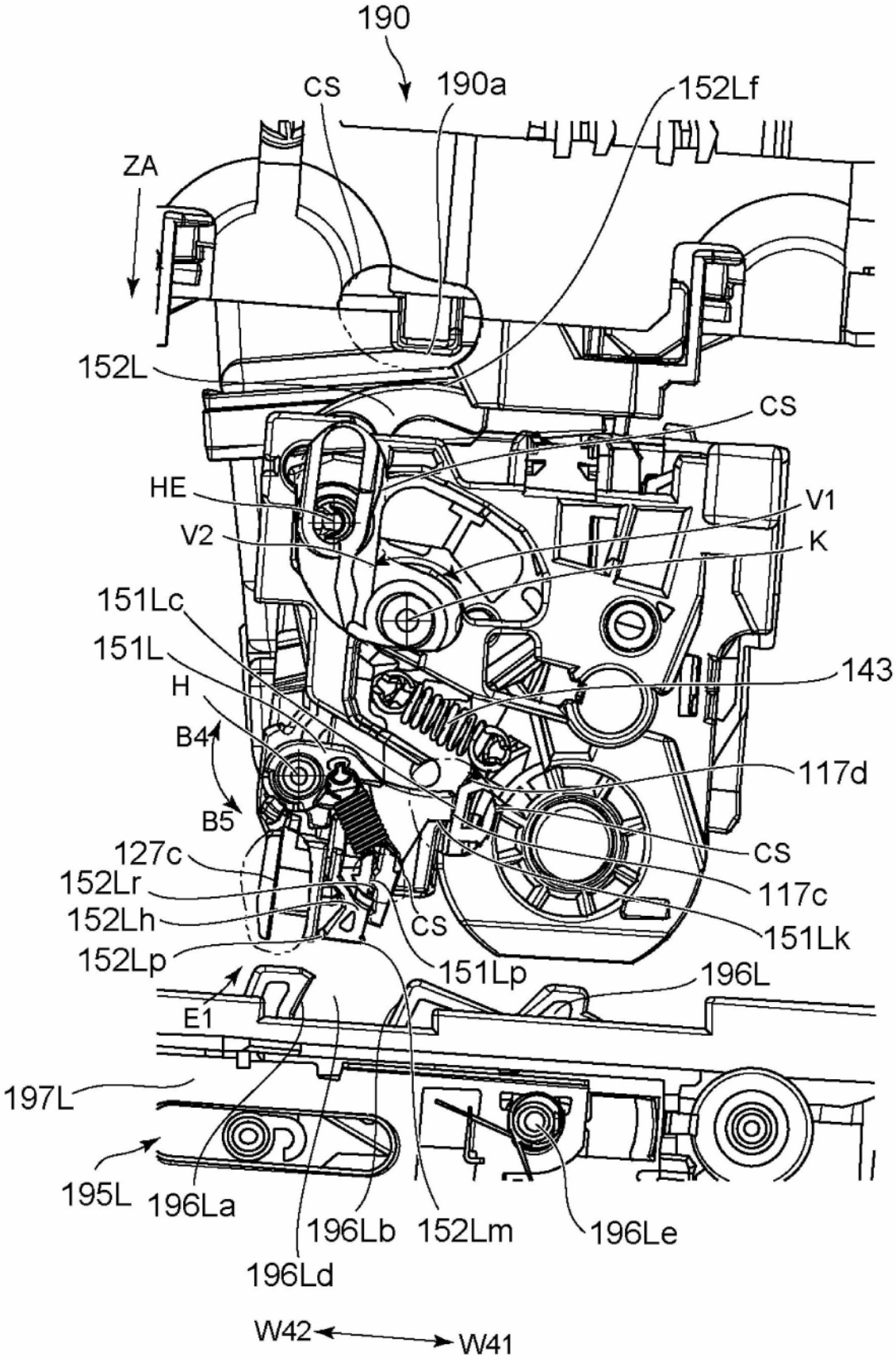

190
CS
190a
152Lf
ZA
152L
CS
HE
V1
V2
K
151Lc
151L
143
H
B4
117d
B5
127c
CS
152Lr
117c
152Lh
CS
151Lk
152Lp
151Lp
196L
E1
197L
195L
196La
196Lb
152Lm
196Le
196Ld
W42
W41

图35

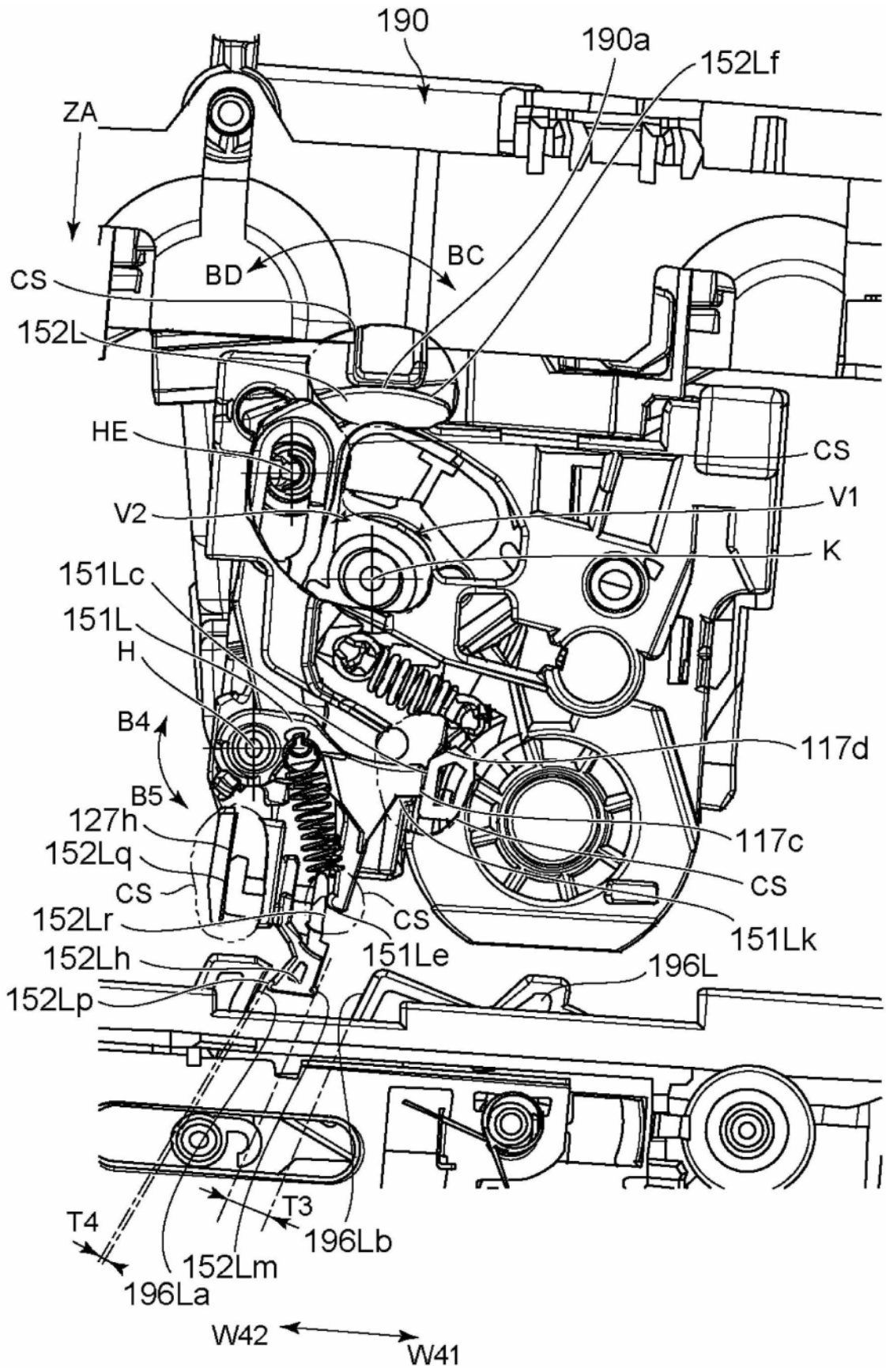

190
190a
152Lf
ZA
BC
BD
CS
152L
HE
CS
V1
V2
K
151Lc
151L
H
B4
117d
B5
127h
117c
152Lq
CS
CS
152Lr
CS
151Lk
151Le
152Lh
196L
152Lp
T3
T4
196Lb
152Lm
196La
W42
W41

图36

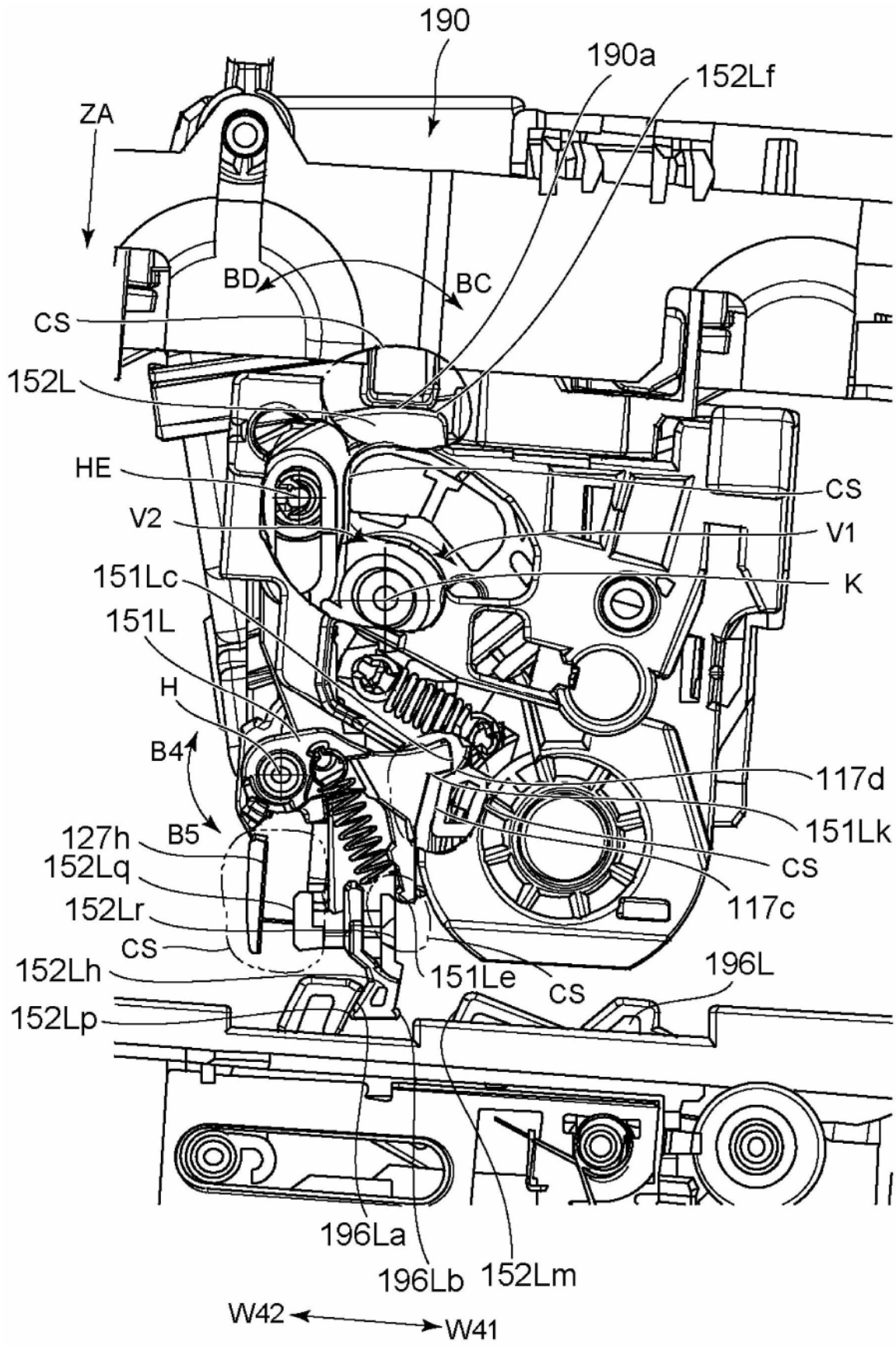

190
190a
152Lf
ZA
BD
BC
CS
152L
HE
CS
V2
V1
151Lc
K
151L
H
B4
117d
151Lk
127h
B5
CS
152Lq
117c
152Lr
CS
152Lh
151Le
CS
196L
152Lp
196La
196Lb
152Lm
W42
W41

图37

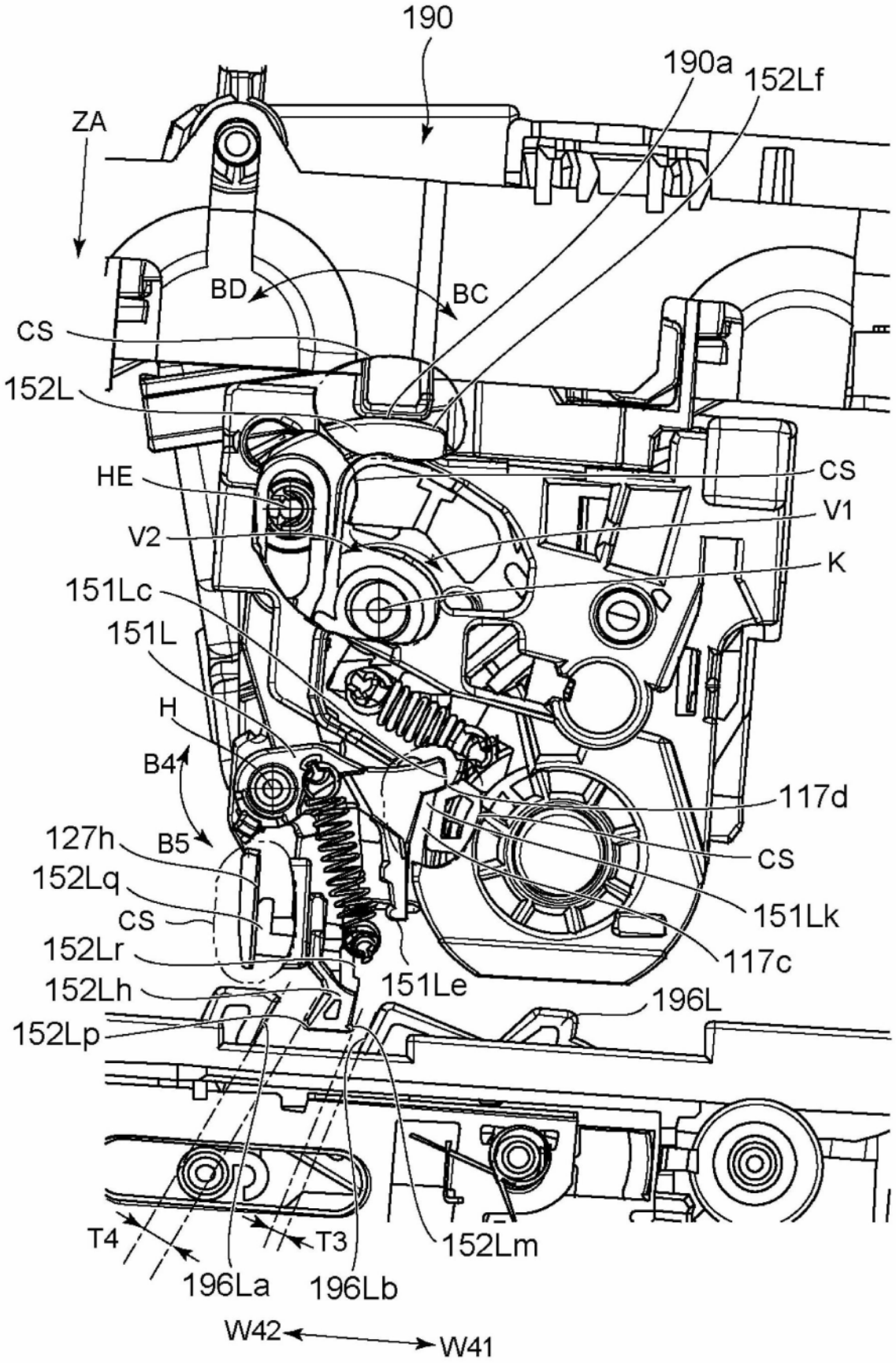

190
190a
152Lf
ZA
BD
BC
CS
152L
HE
CS
V1
V2
K
151Lc
151L
H
B4
117d
127h
B5
CS
152Lq
CS
151Lk
152Lr
117c
152Lh
151Le
196L
152Lp
T4
T3
152Lm
196La
196Lb
W42
W41

图38

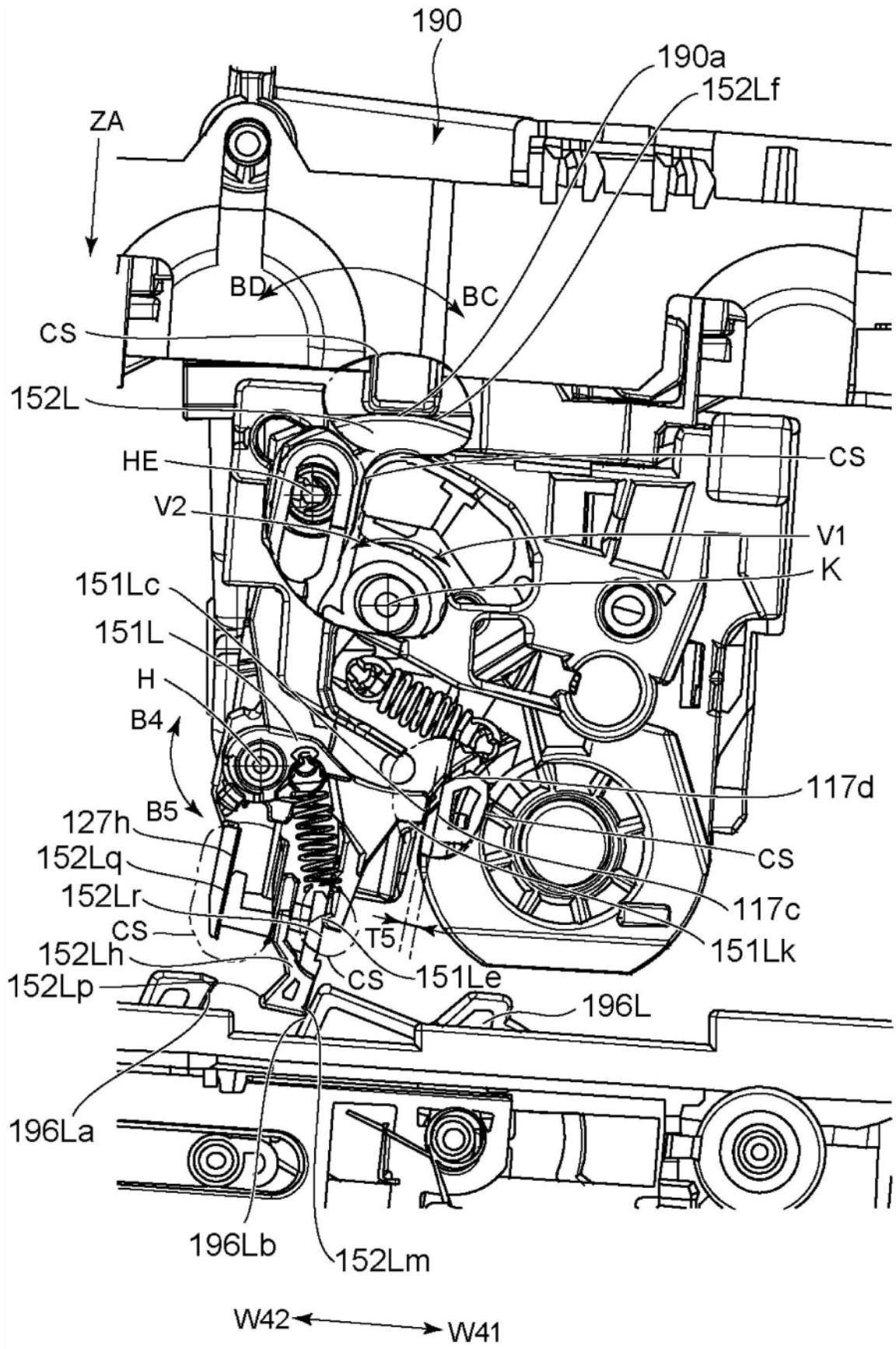

190
190a
152Lf
ZA
BD
BC
CS
152L
HE
CS
V2
V1
K
151Lc
151L
H
B4
117d
B5
127h
CS
152Lq
152Lr
117c
CS
T5
152Lh
151Lk
152Lp
CS
151Le
196L
196La
196Lb
152Lm
W42
W41

图39

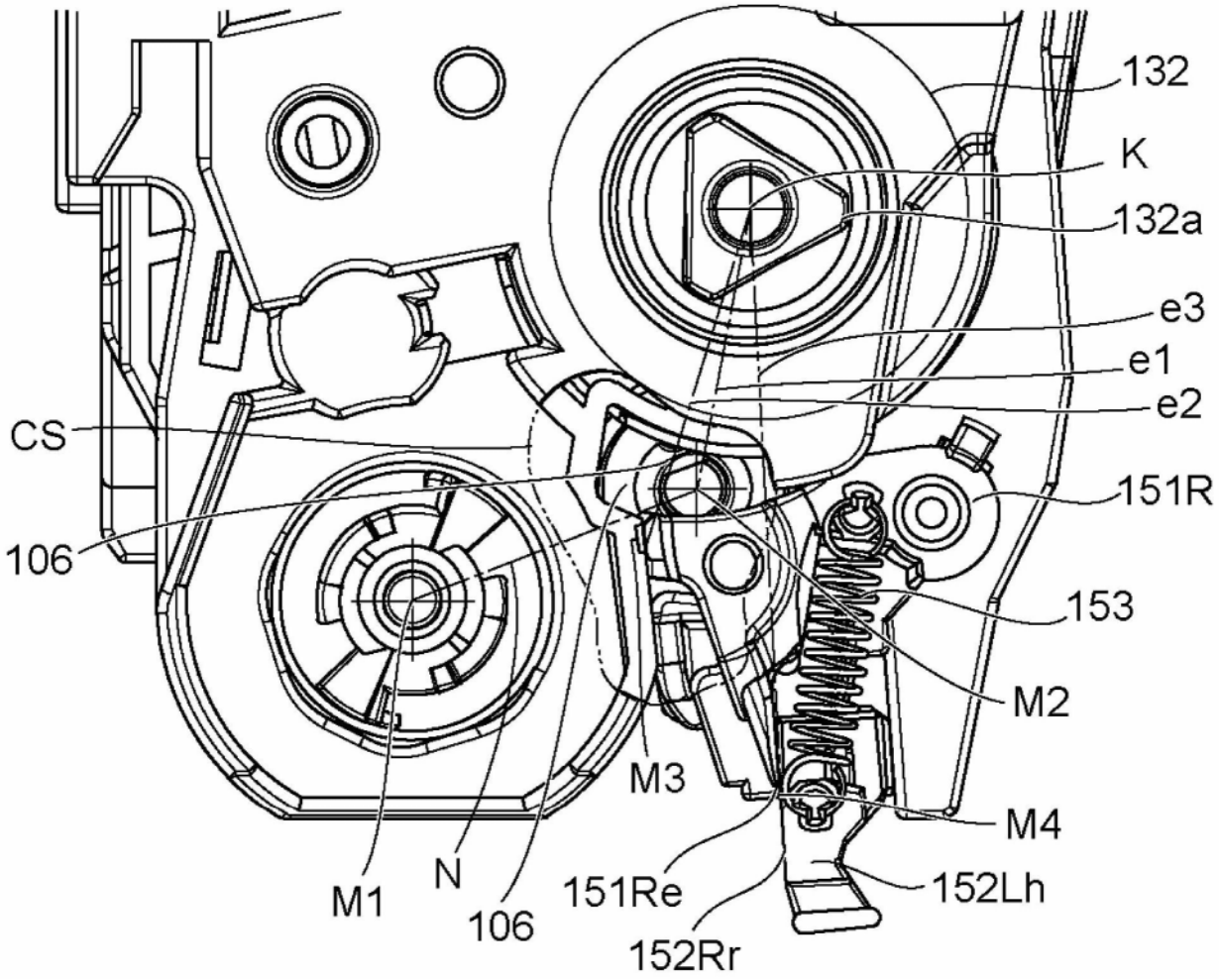

132
K
132a
e3
e1
e2
CS
151R
106
153
M2
M3
M4
M1
N
151Re
152Lh
106
152Rr

图40

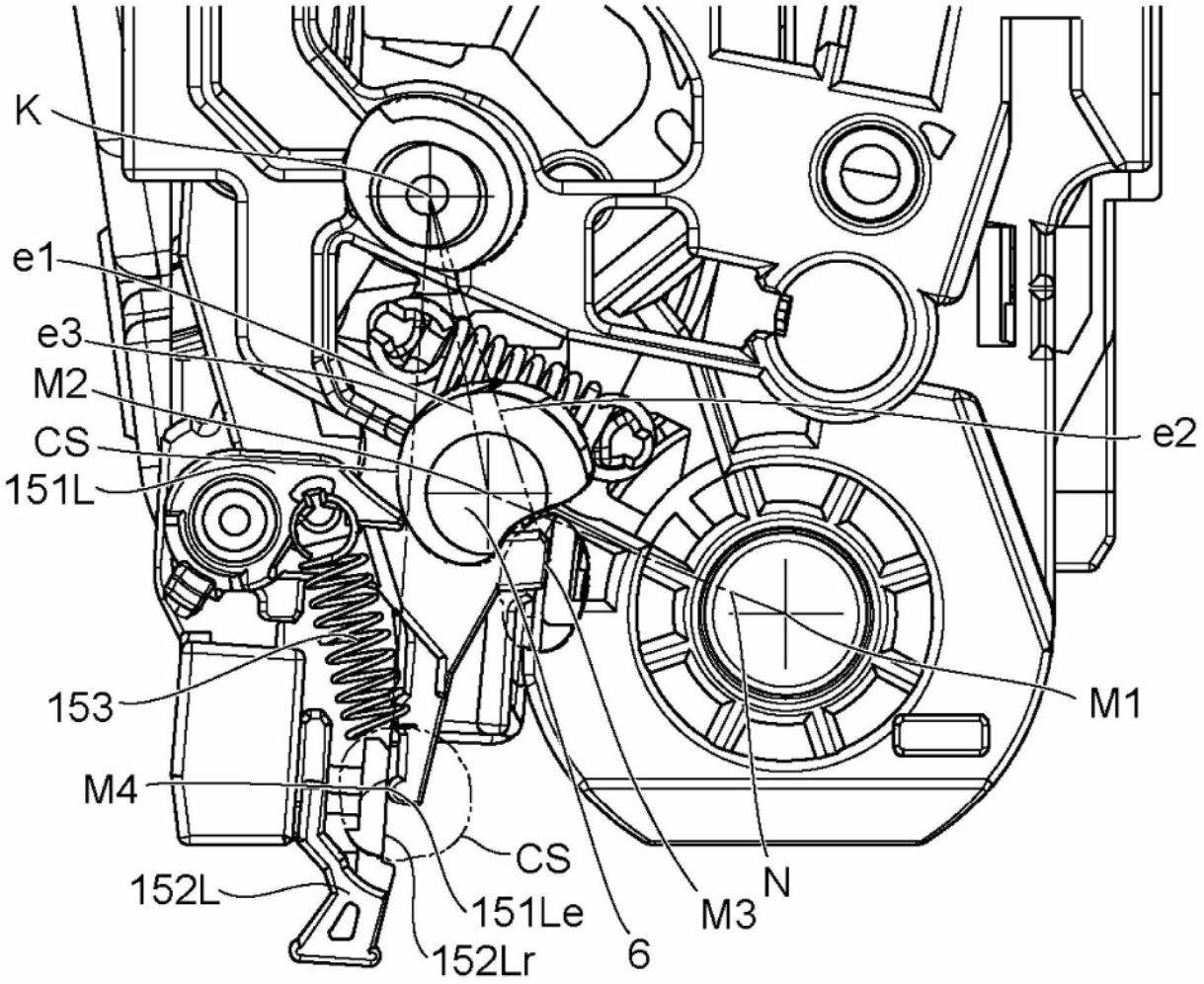


图41

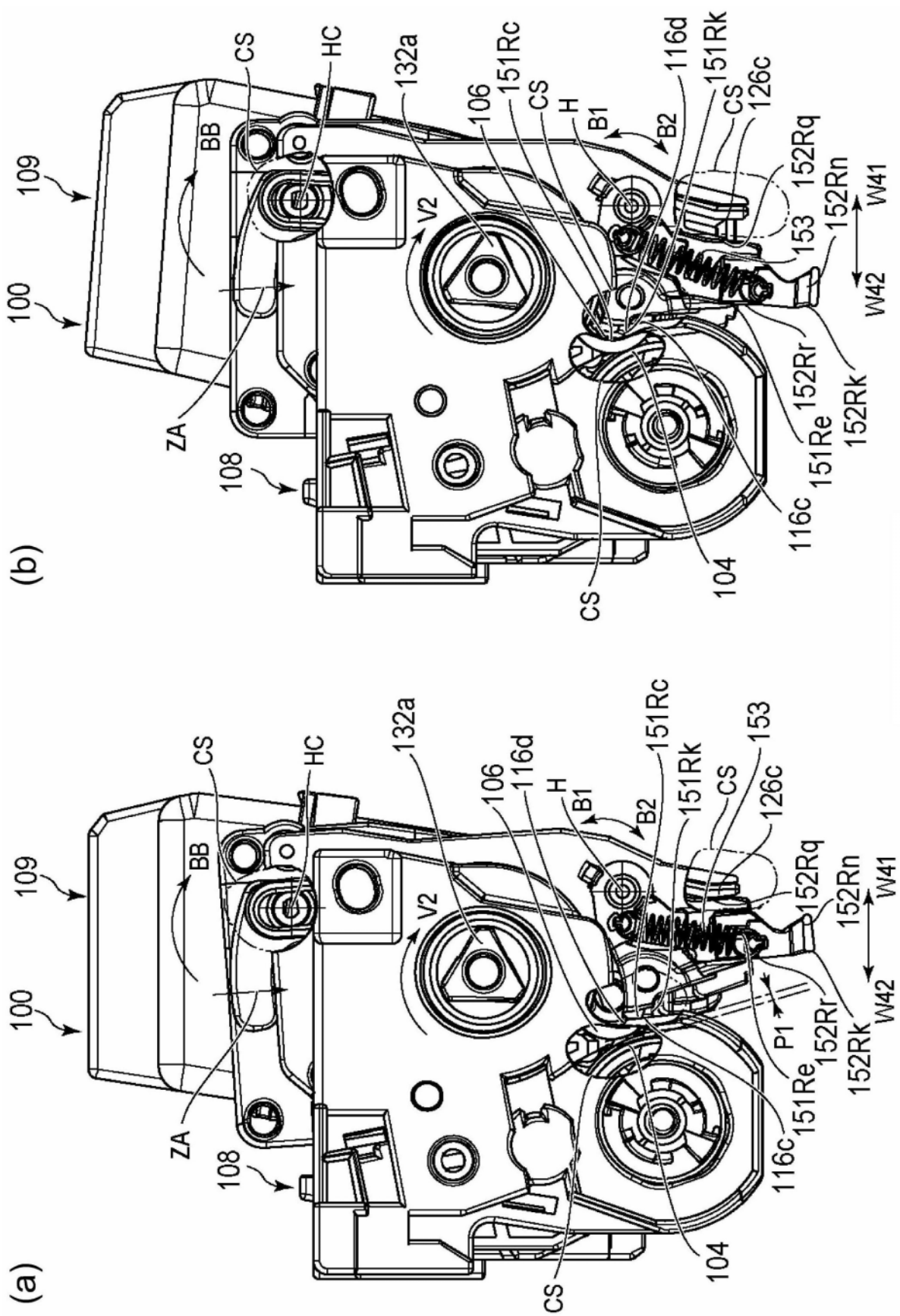

(a)
(b)
109
100
108
ZA
BB
CS
HC
132a
106
V2
116d
151Rc
151Rk
H
B1
B2
126c
153
152Rq
152Rn
W41
W42
152Rr
152Rk
151Re
116c
104
P1

图42

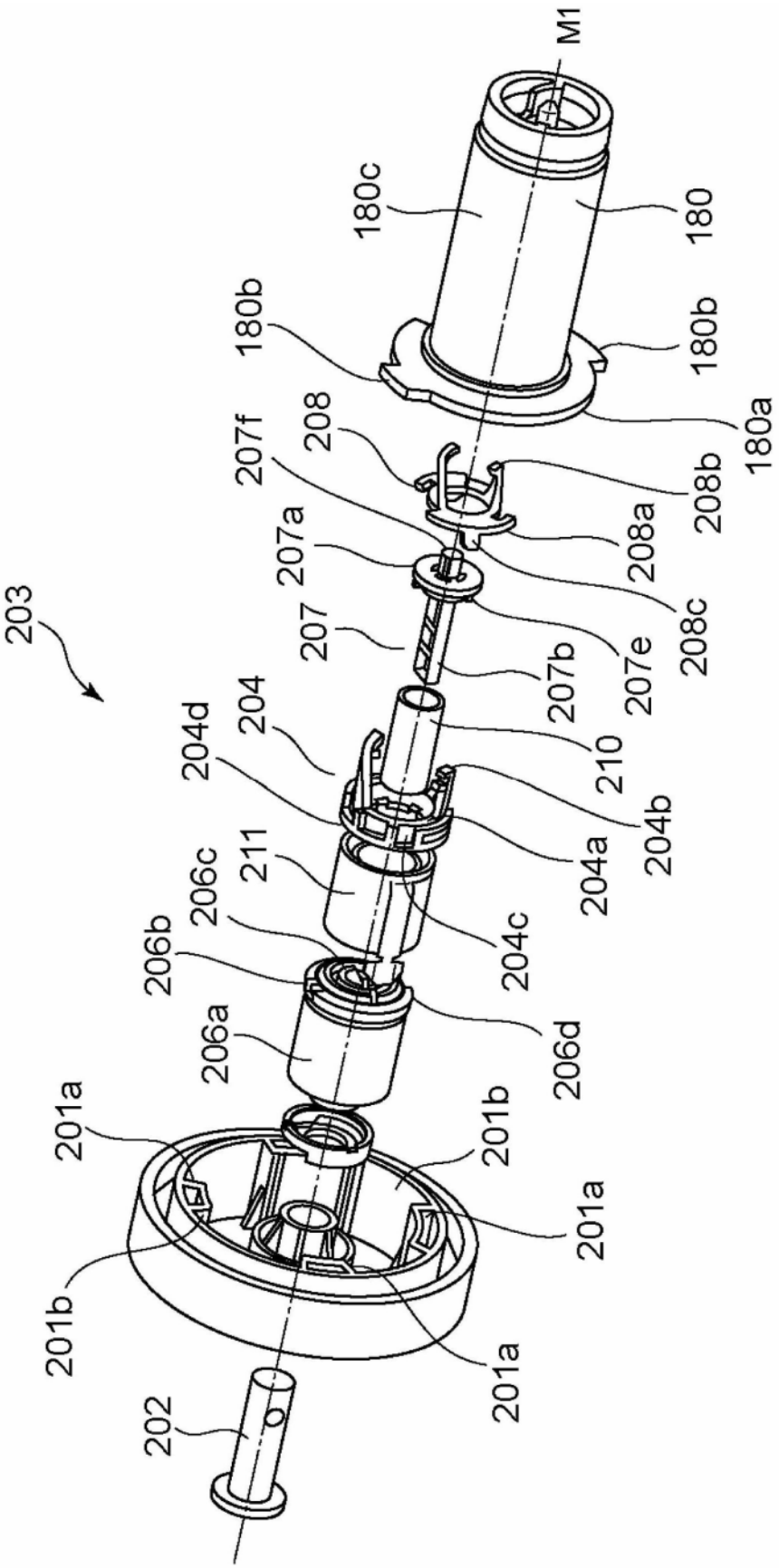

M1
180c
180
180b
180b
180a
208
207f
208b
208a
207a
208c
207
207e
207b
203
204
204d
210
204b
204a
211
206c
204c
206b
206d
206a
201a
201b
201a
201b
201a
202

图43

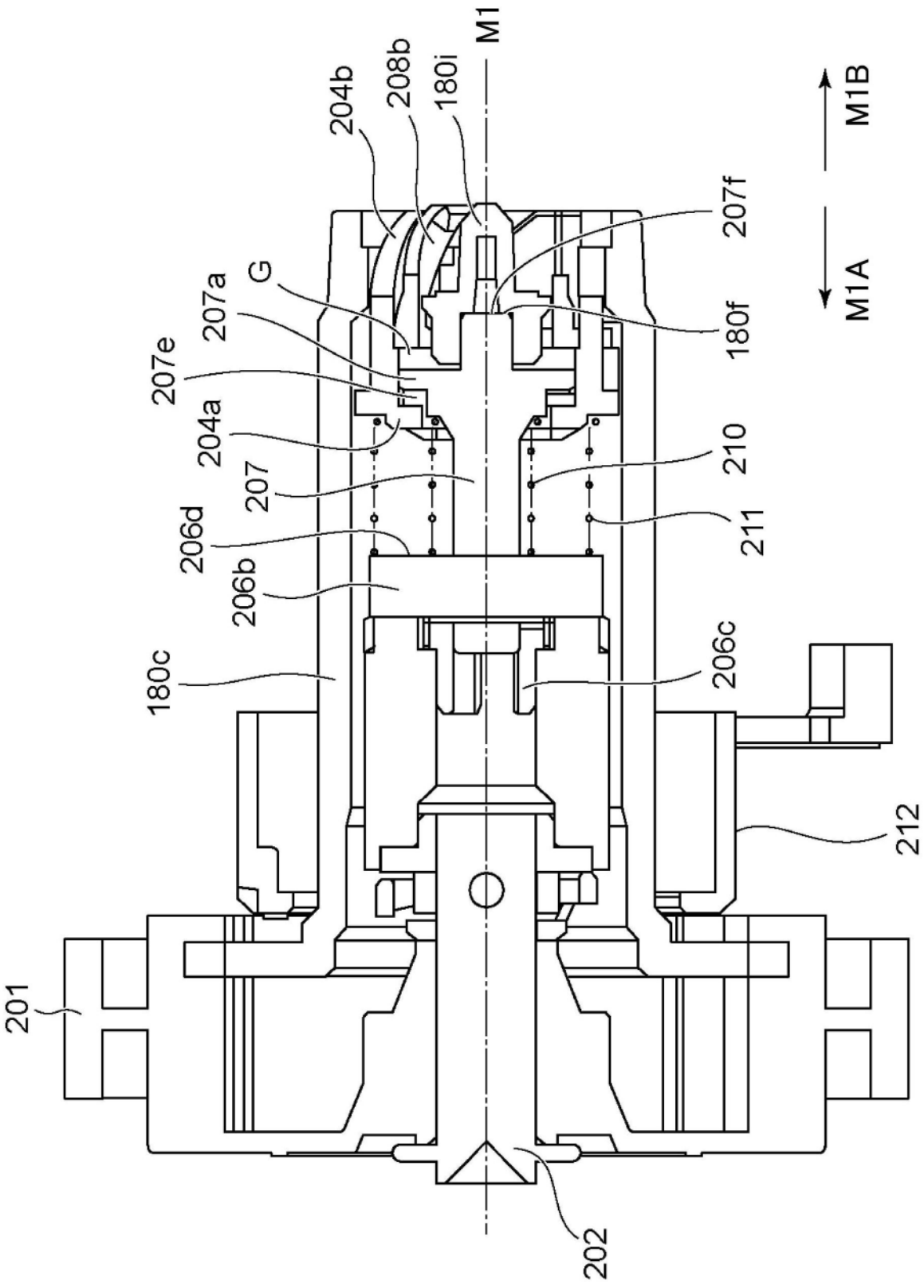

M1
M1B
M1A
204b
208b
180i
207f
G
207a
180f
207e
204a
210
207
211
206d
206b
206c
180c
212
201
202

图44

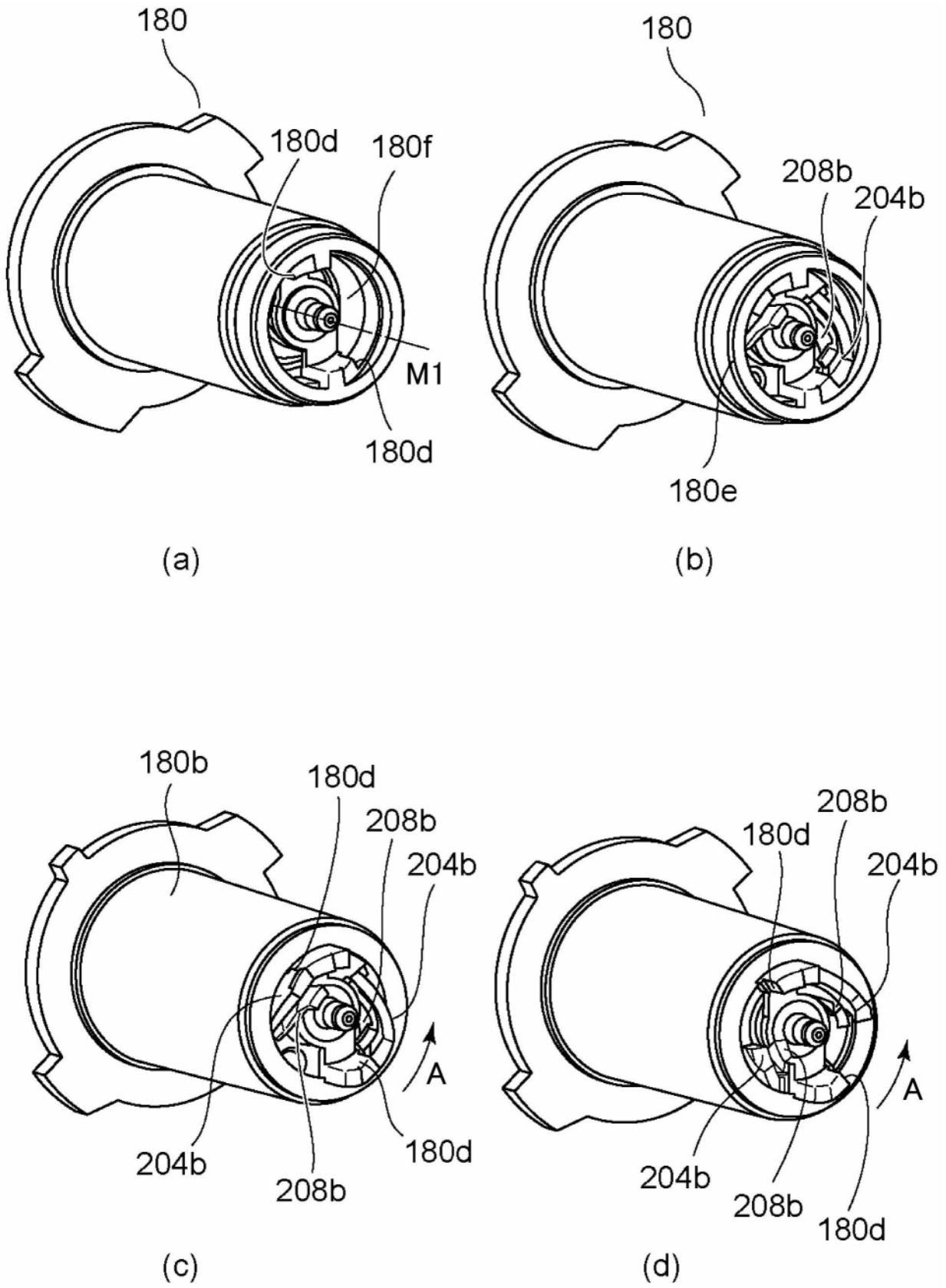

180
180d
180f
M1
180d
(a)
180
208b
204b
180e
(b)
180b
180d
208b
204b
A
204b
208b
180d
(c)
208b
180d
204b
A
204b
208b
180d
(d)

图45

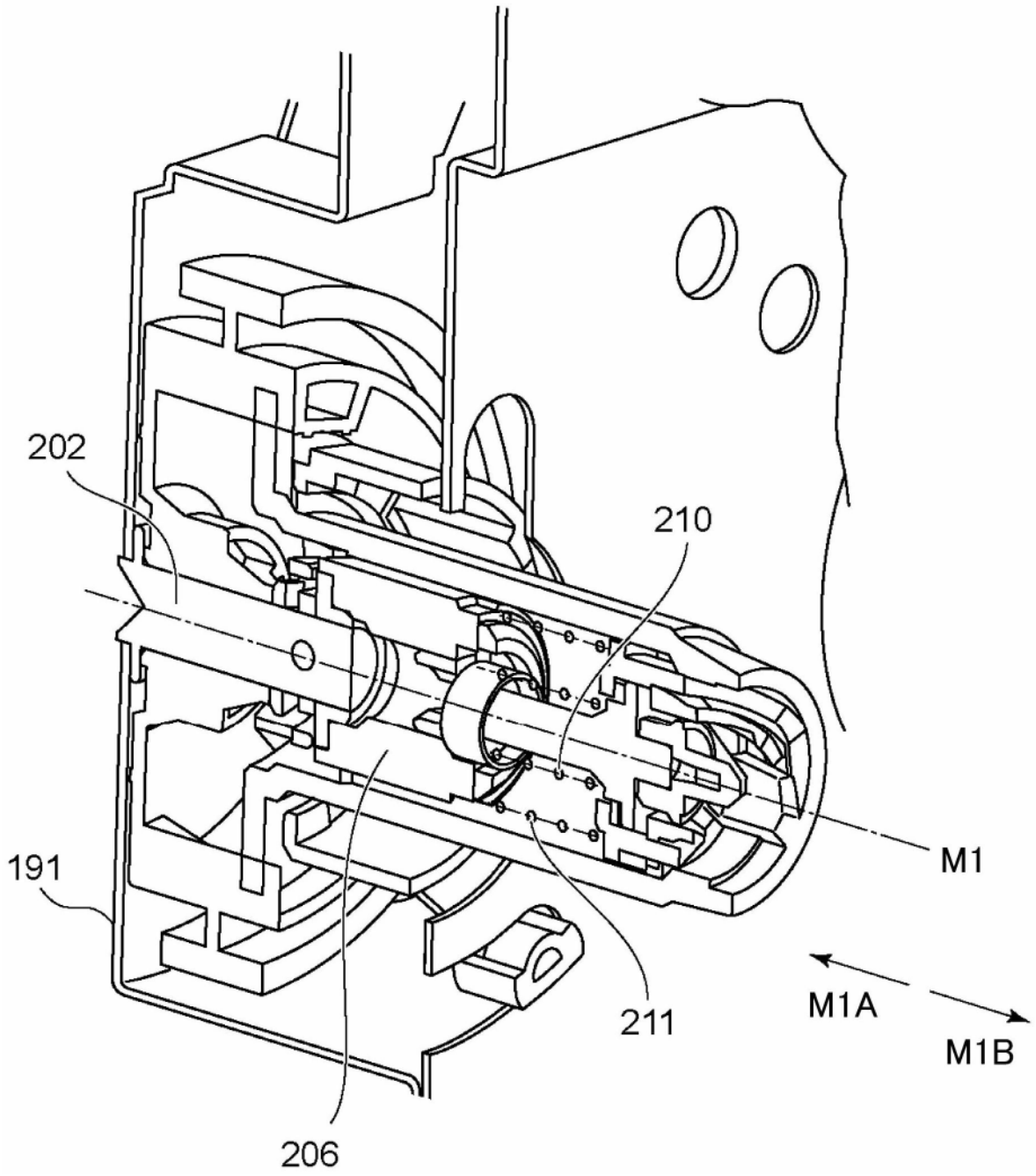
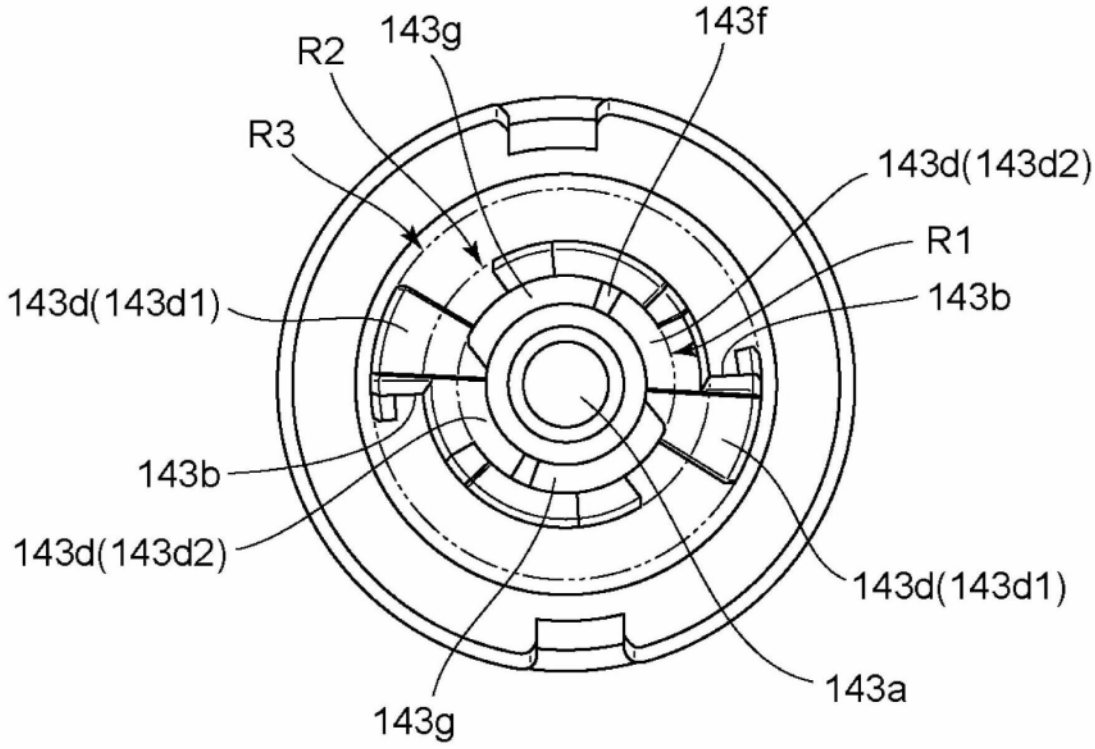
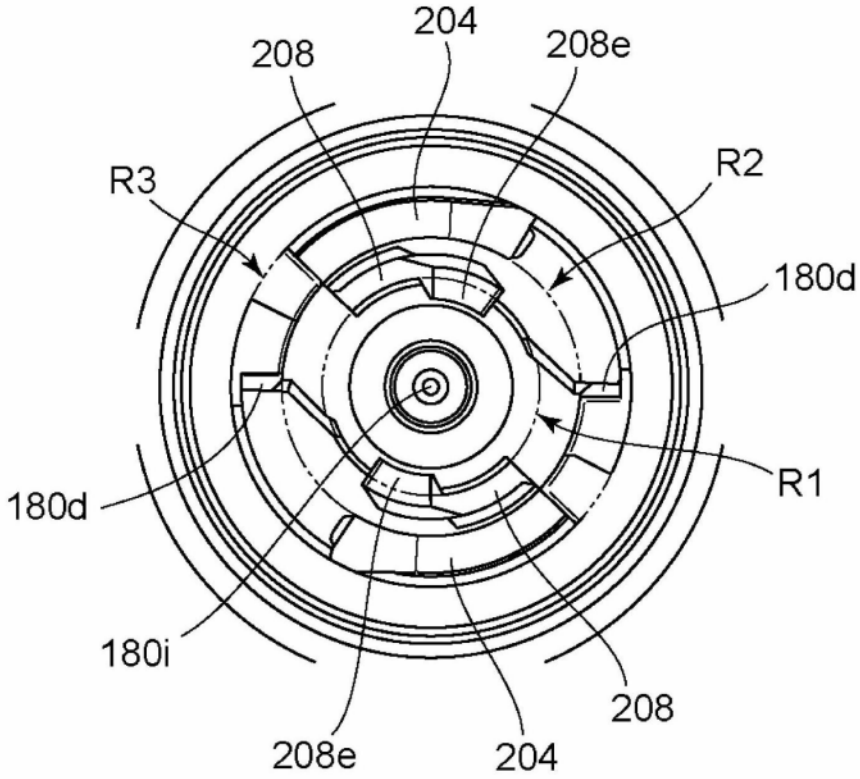


图46


143g
143f
R2
R3
143d(143d2)
R1
143d(143d1)
143b
143b
143d(143d2)
143d(143d1)
143a
143g

(a)


204
208
208e
R3
R2
180d
R1
180d
180i
208
208e
204

(b)

图47

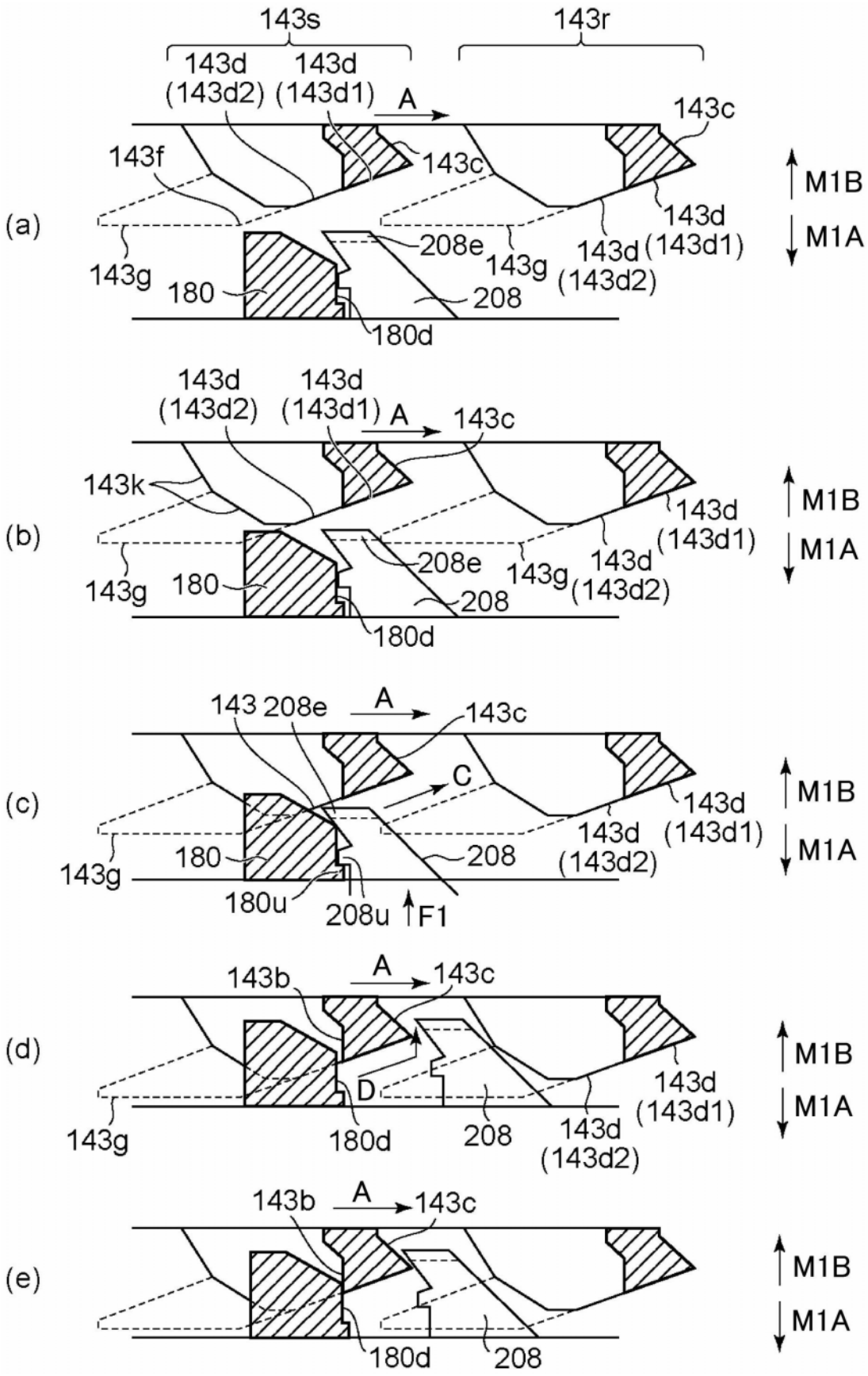

143s
143r
143d (143d2)
143d (143d1)
A
143c
143f
143c
M1B
M1A
(a)
143d (143d1)
208e
143g
143d (143d2)
143g
180
208
180d
143d (143d2)
143d (143d1)
A
143c
143k
143d (143d1)
(b)
208e
143g
143d (143d2)
143g
180
208
180d
143 208e
A
143c
C
143d (143d1)
(c)
143d (143d2)
180
208
143g
180u
208u
F1
143b
A
143c
(d)
D
143d (143d1)
143g
180d
208
143d (143d2)
143b
A
143c
(e)
180d
208

图48

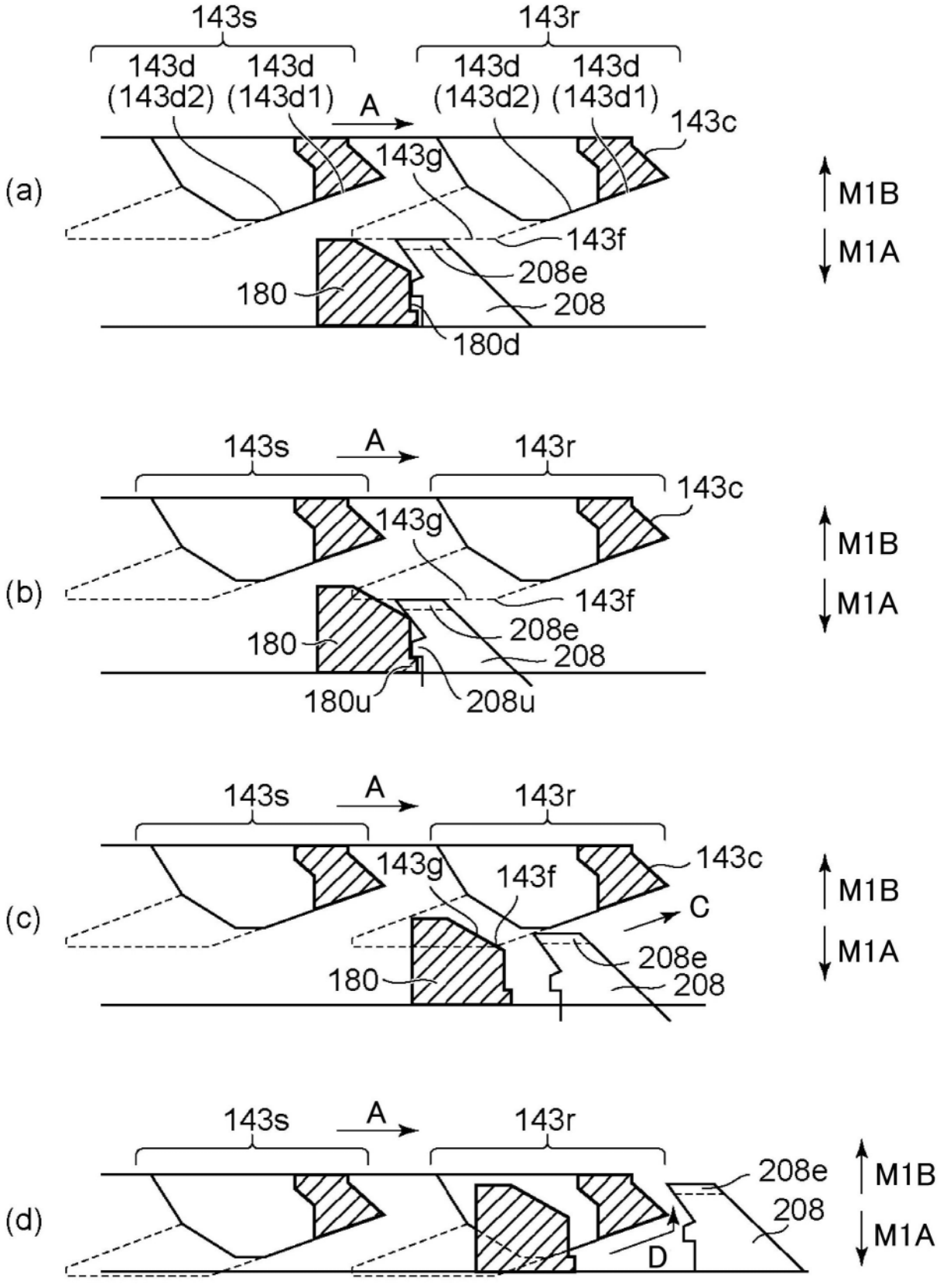

143s
143r
143d
(143d2)
143d
(143d1)
A
143c
143g
(a)
M1B
M1A
143f
208e
180
208
180d
143s
A
143r
143c
143g
(b)
M1B
M1A
143f
208e
180
208
180u
208u
143s
A
143r
143c
143g
143f
(c)
C
M1B
M1A
208e
180
208
143s
A
143r
208e
M1B
208
(d)
M1A
D

图49

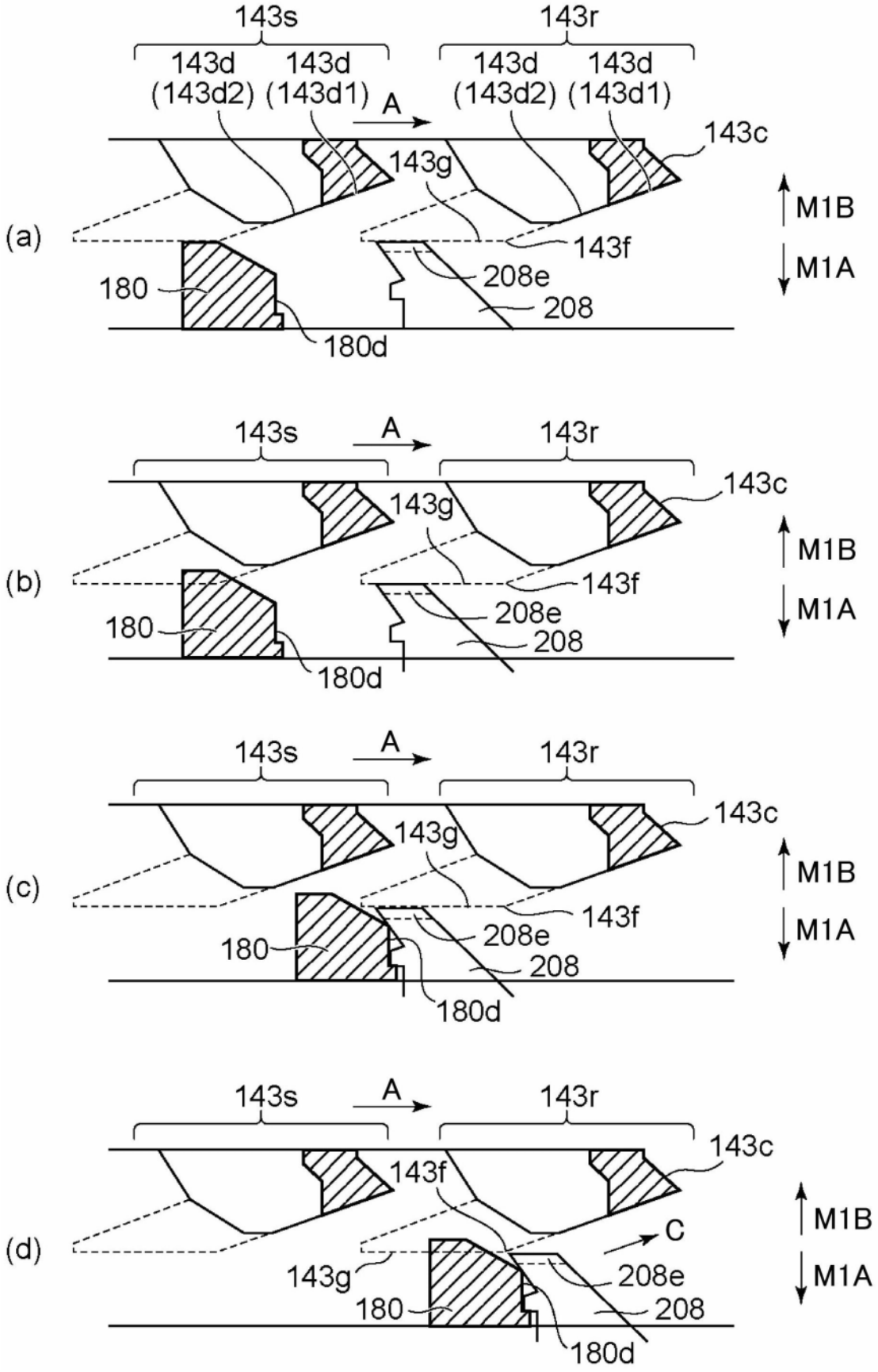

143s
143r
143d
143d
(143d2)
(143d1)
A
143c
143g
143f
M1B
M1A
(a)
180
208e
208
180d
(b)
(c)
(d)
C

图50

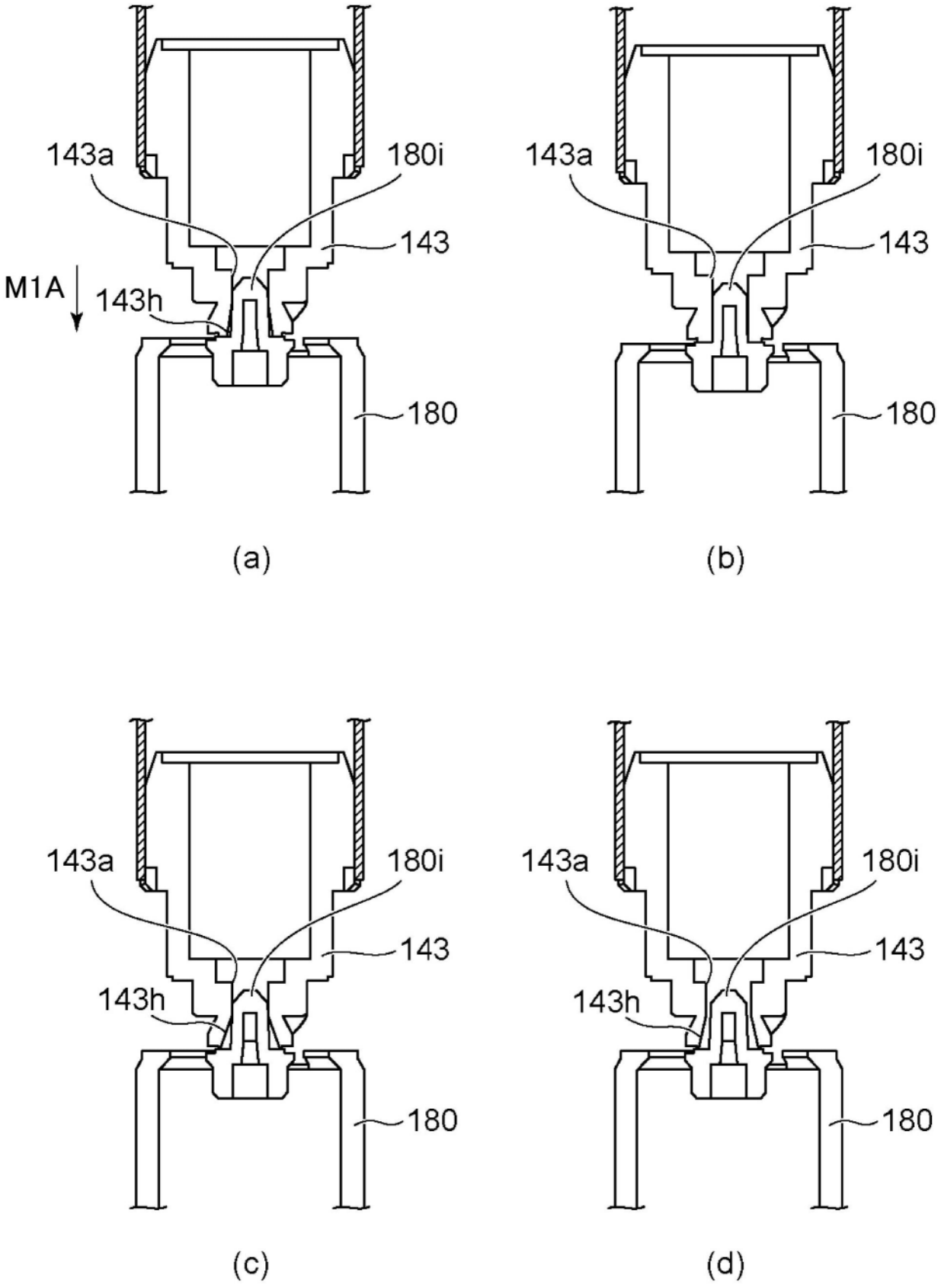

143a
180i
143
M1A
143h
180
(a)
143a
180i
143
180
(b)
143a
180i
143
143h
180
(c)
143a
180i
143
143h
180
(d)

图51

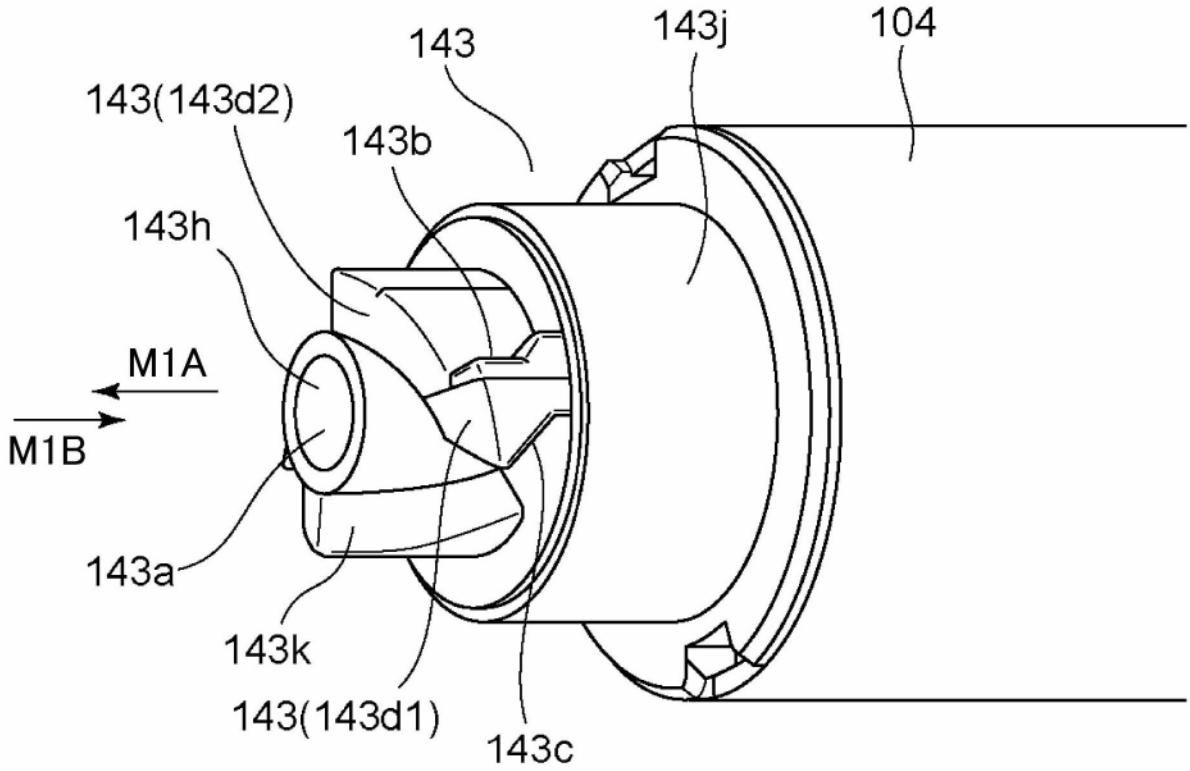

143
143j
104
143(143d2)
143b
143h
M1A
M1B
143a
143k
143(143d1)
143c

图52

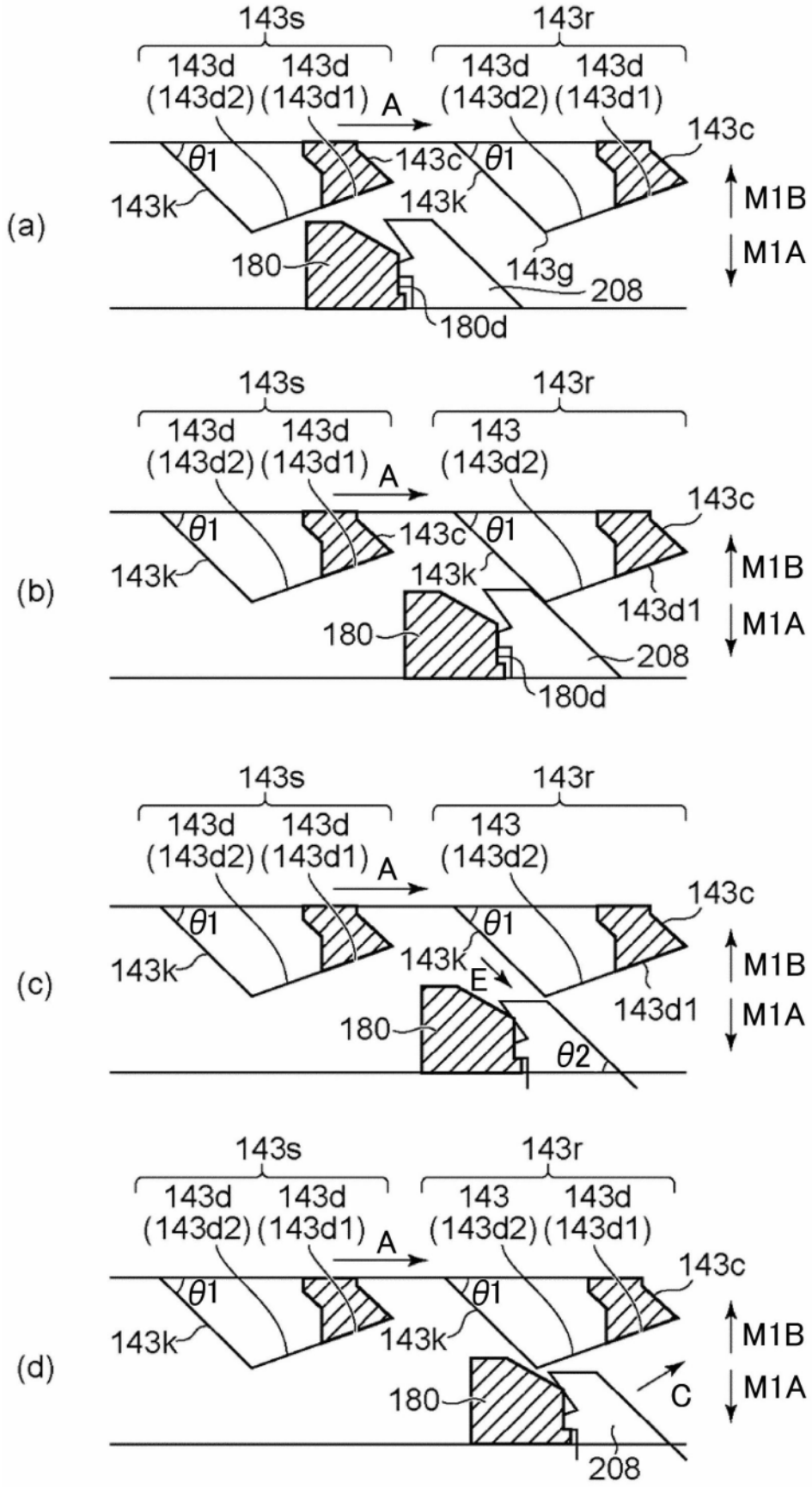

(a)
143s
143r
143d
143d
(143d2)
(143d1)
A
θ1
143c
143k
M1B
M1A
180
143g
208
180d
(b)
143
(143d2)
143d1
(c)
E
θ2
(d)
C

图53

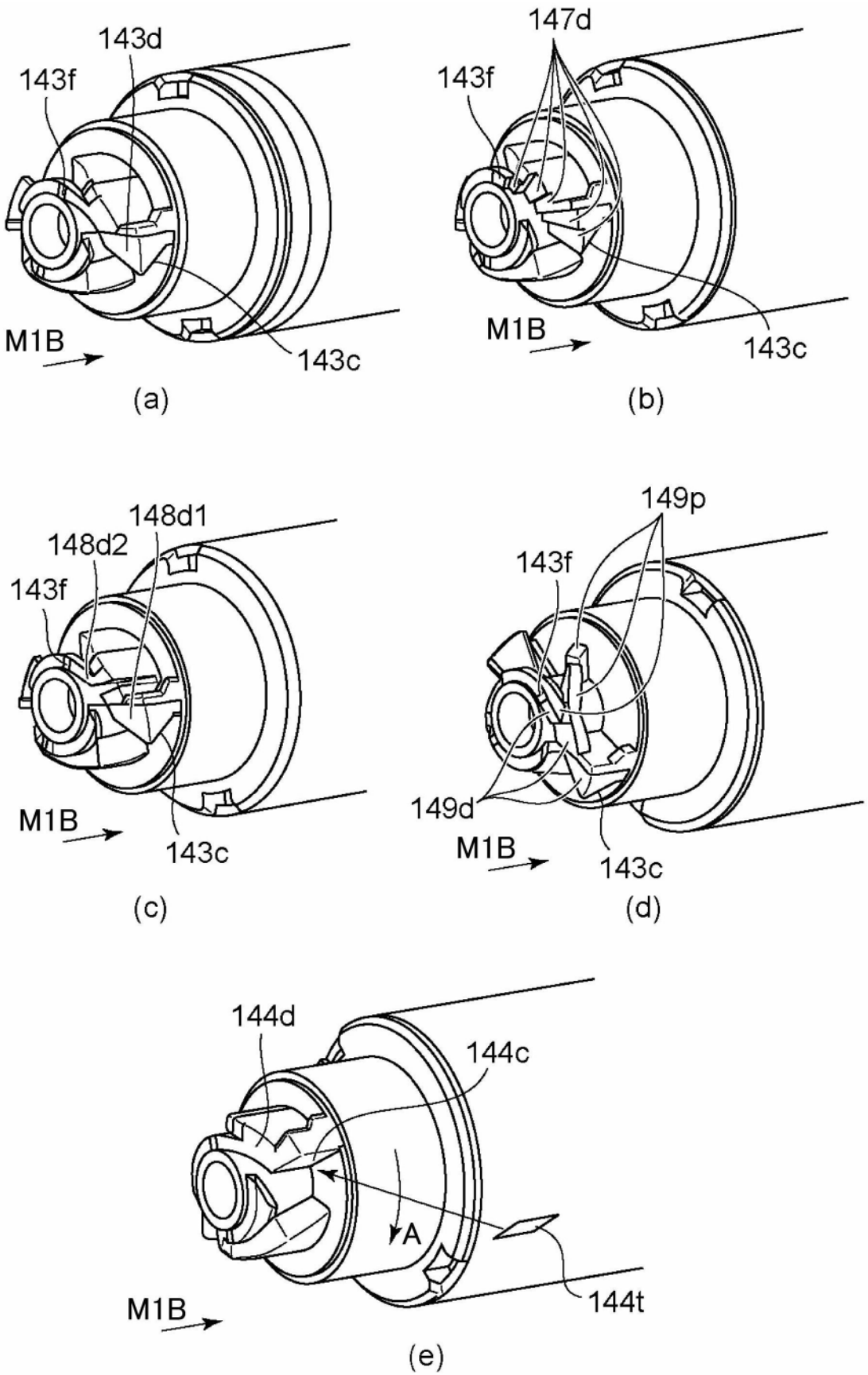
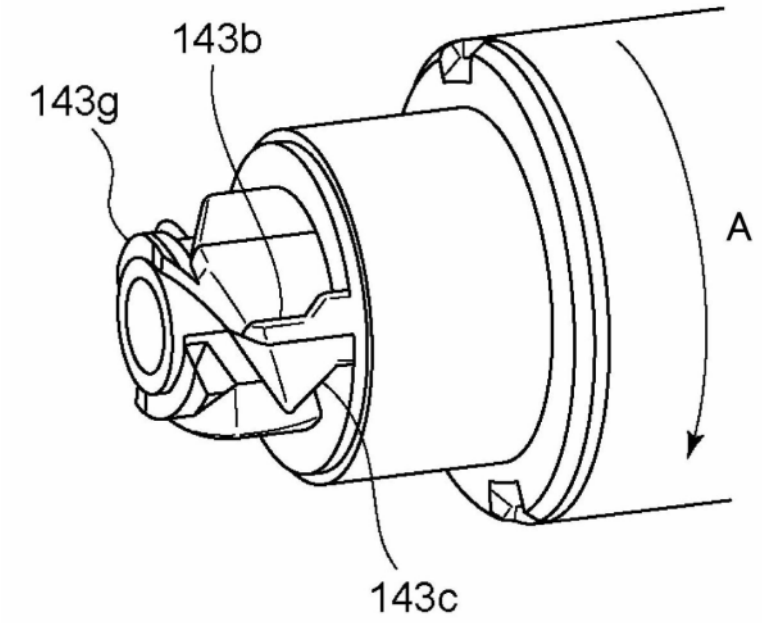
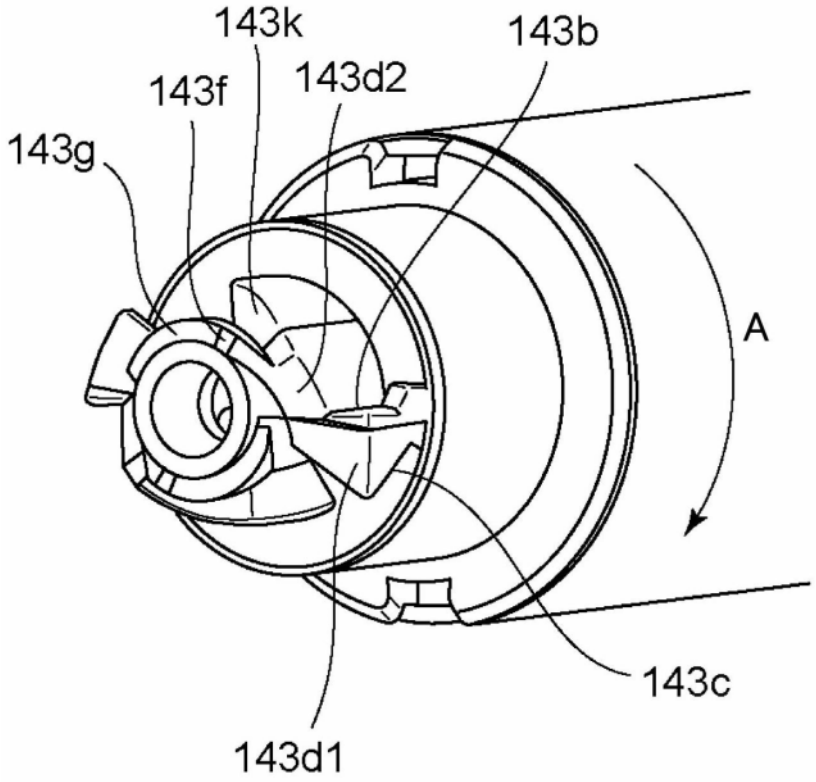

143d
143f
M1B
143c
(a)
147d
143f
M1B
143c
(b)
148d1
148d2
143f
M1B
143c
(c)
149p
143f
149d
M1B
143c
(d)
144d
144c
A
M1B
144t
(e)

图54



(a)



(b)

图55

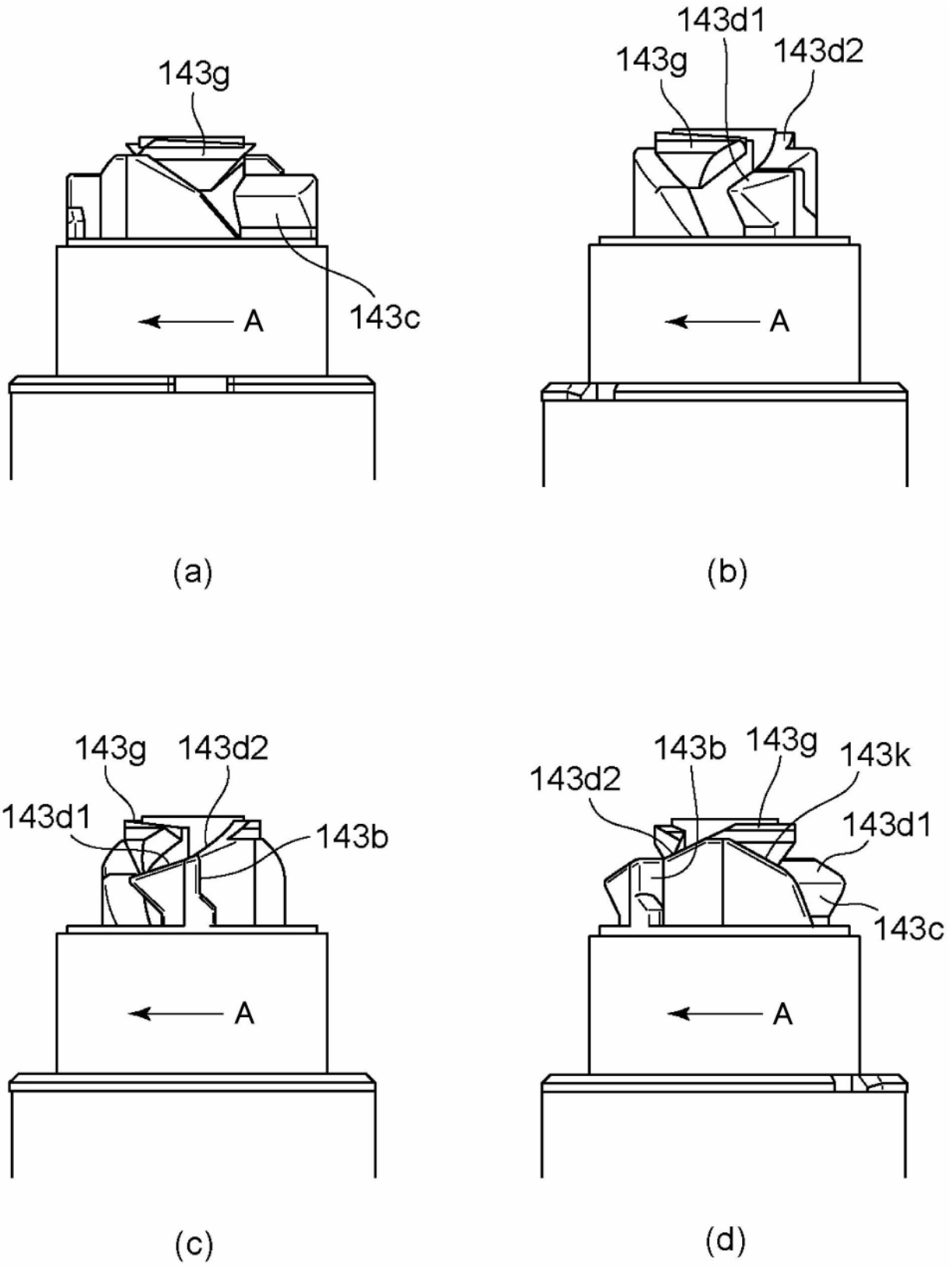

143g
A
143c
(a)
143d1
143g
143d2
A
(b)
143g
143d2
143d1
143b
A
(c)
143d2
143b
143g
143k
143d1
143c
A
(d)

图56

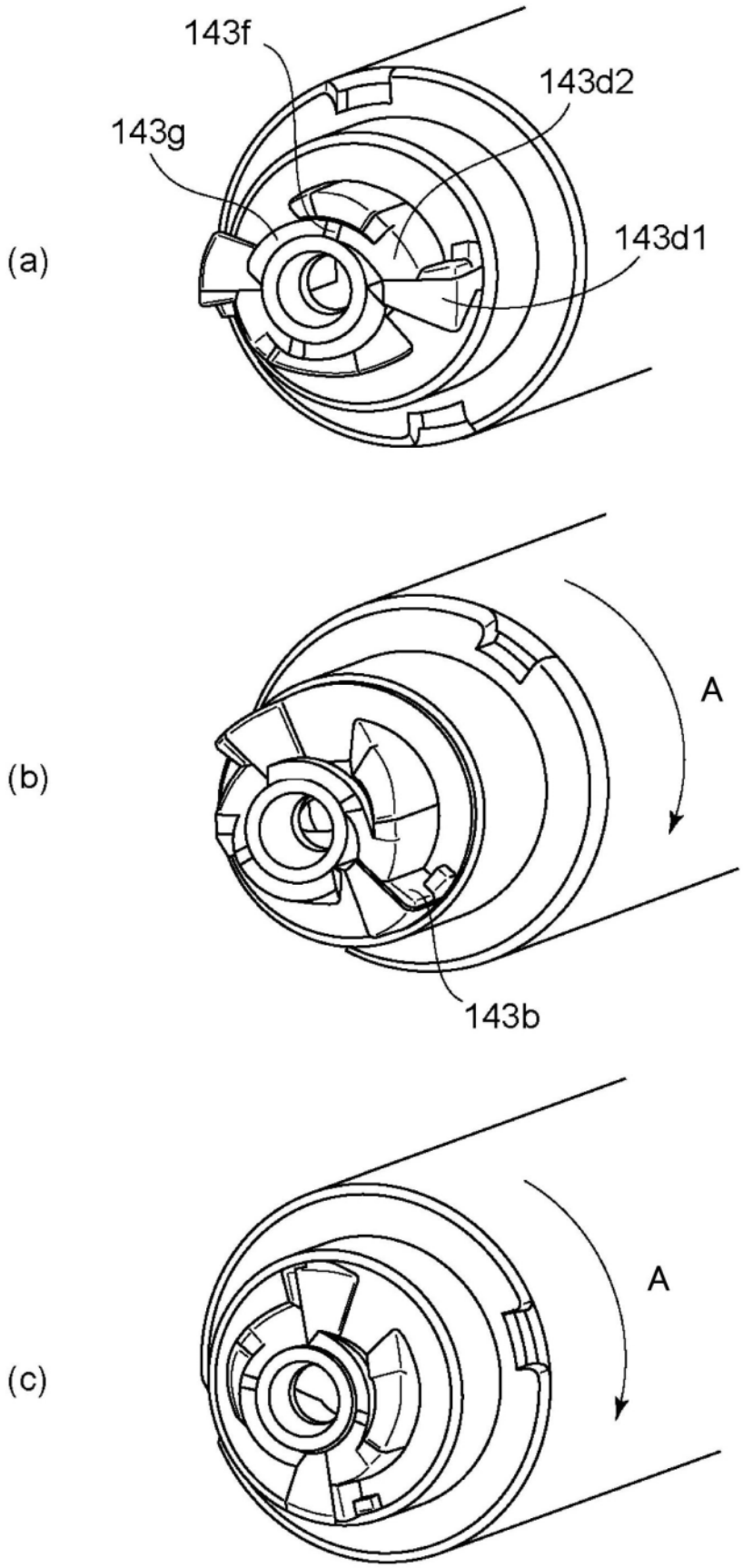


图57

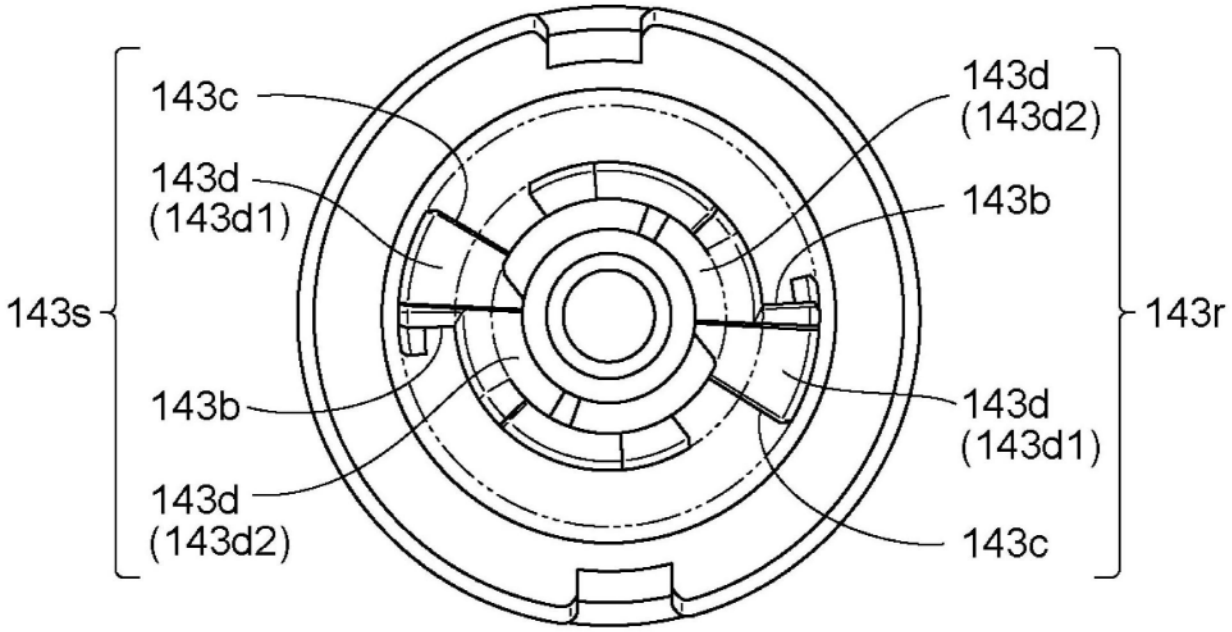

143c
143d
(143d1)
143s
143b
143d
(143d2)
143d
(143d2)
143b
143r
143d
(143d1)
143c

图58

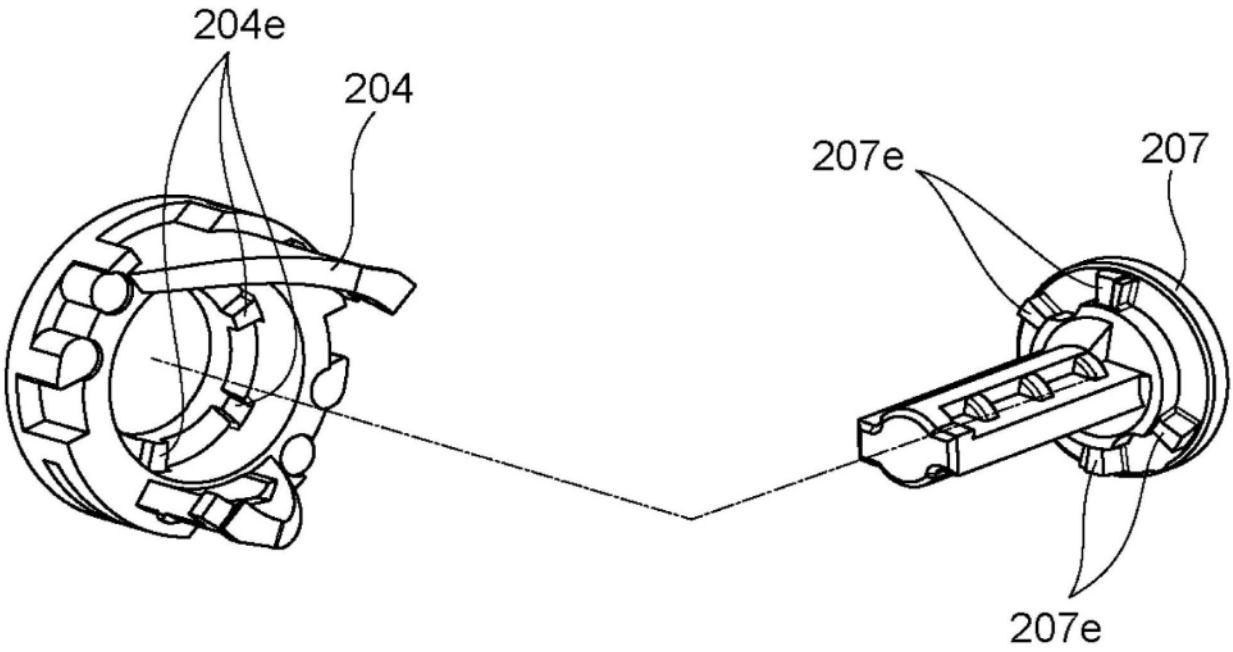

204e
204
207e
207
207e

图59

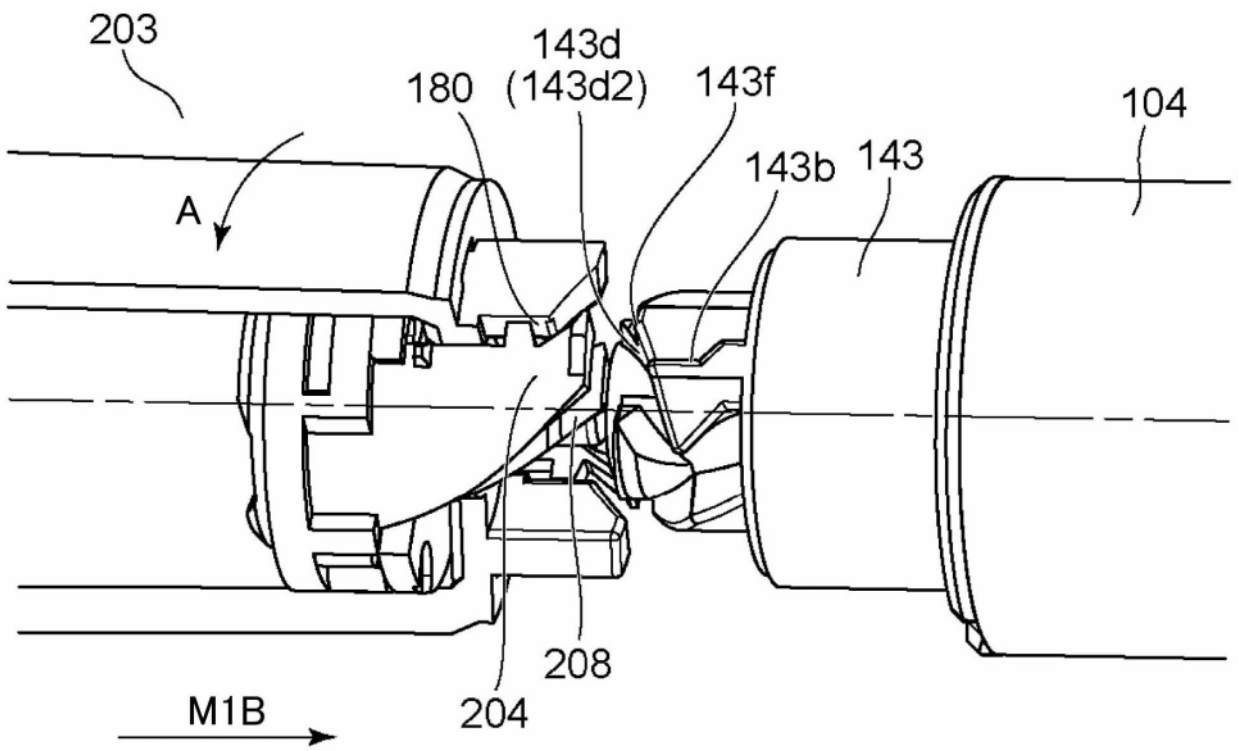

203
180
143d
(143d2)
143f
143b
143
104
A
208
204
M1B

图60

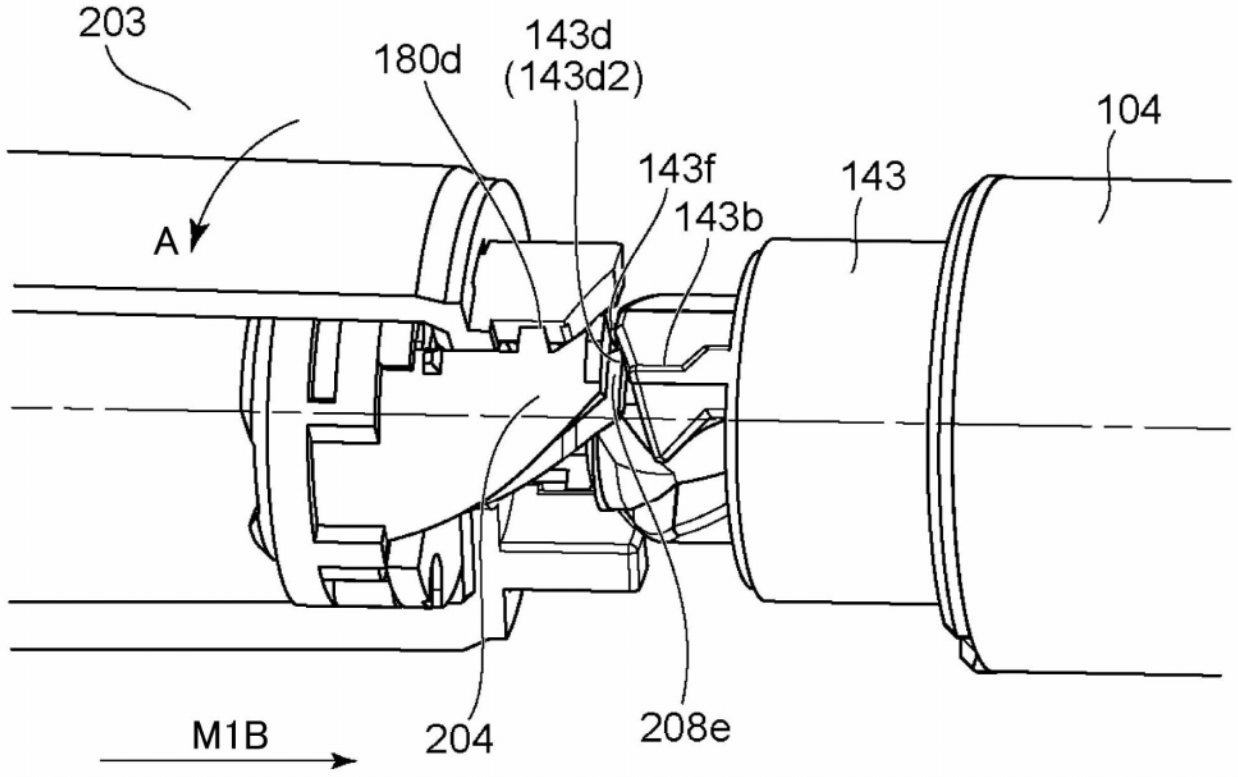

203
180d
143d
(143d2)
104
143f
143
143b
A
204
208e
M1B

图61

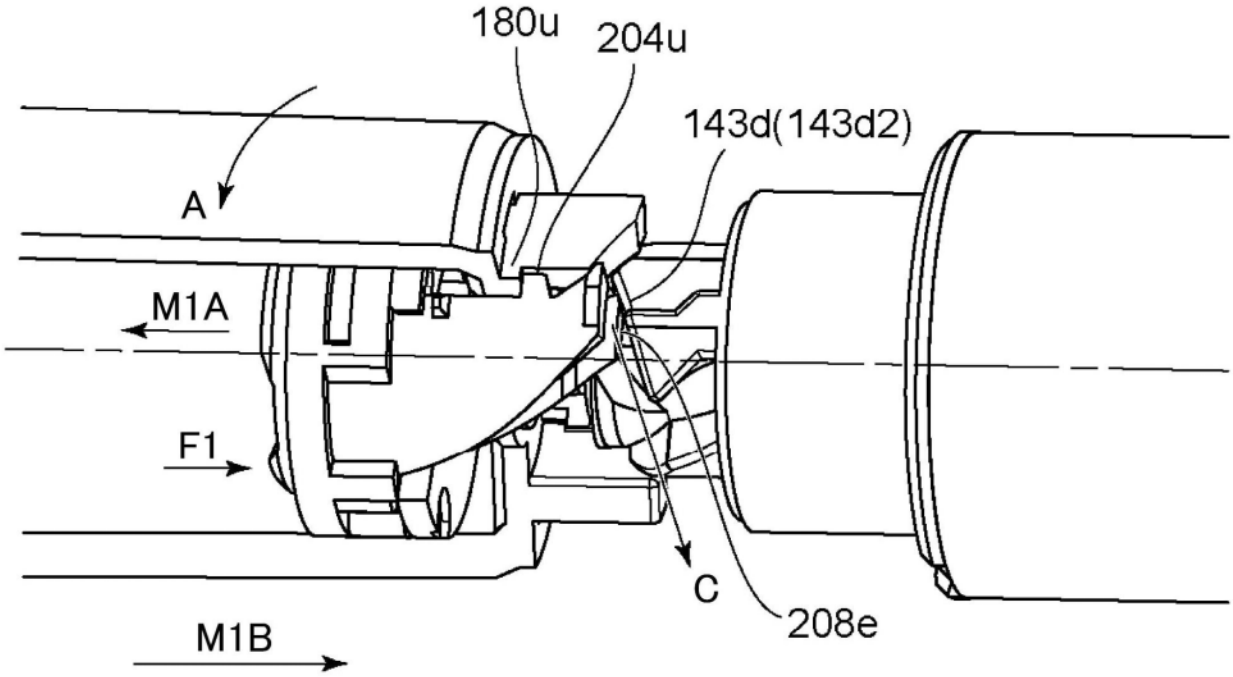

180u
204u
143d(143d2)
A
M1A
F1
C
208e
M1B

图62

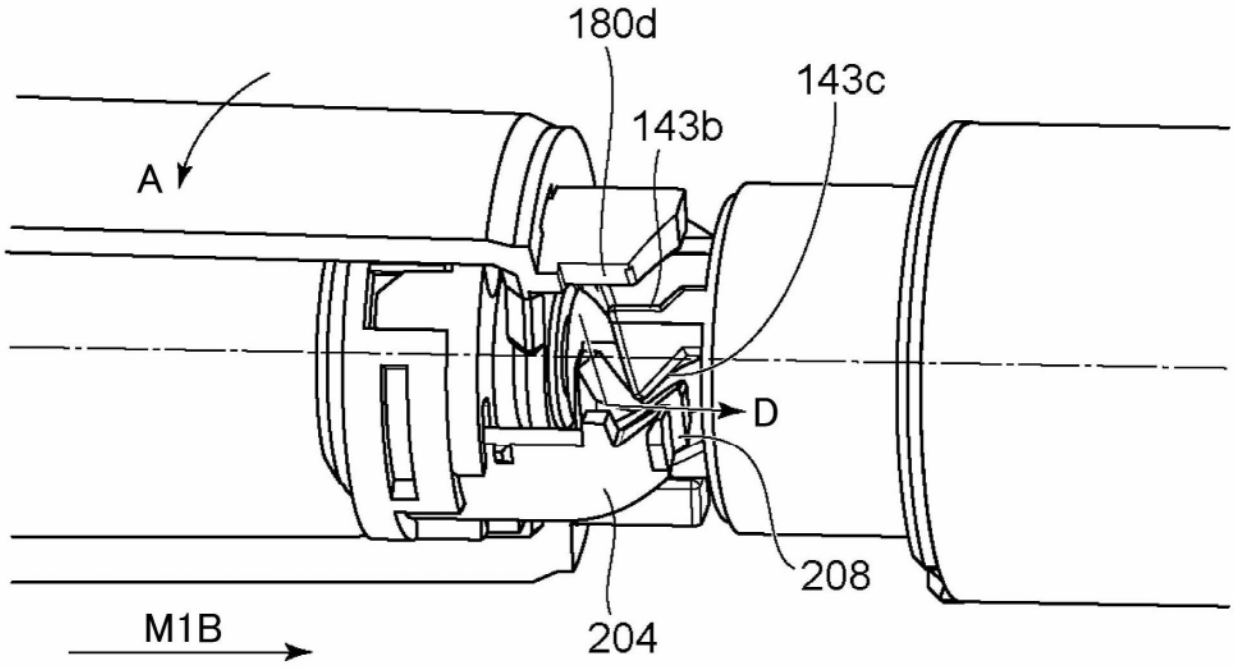

180d
143c
143b
A
D
208
M1B
204

图63

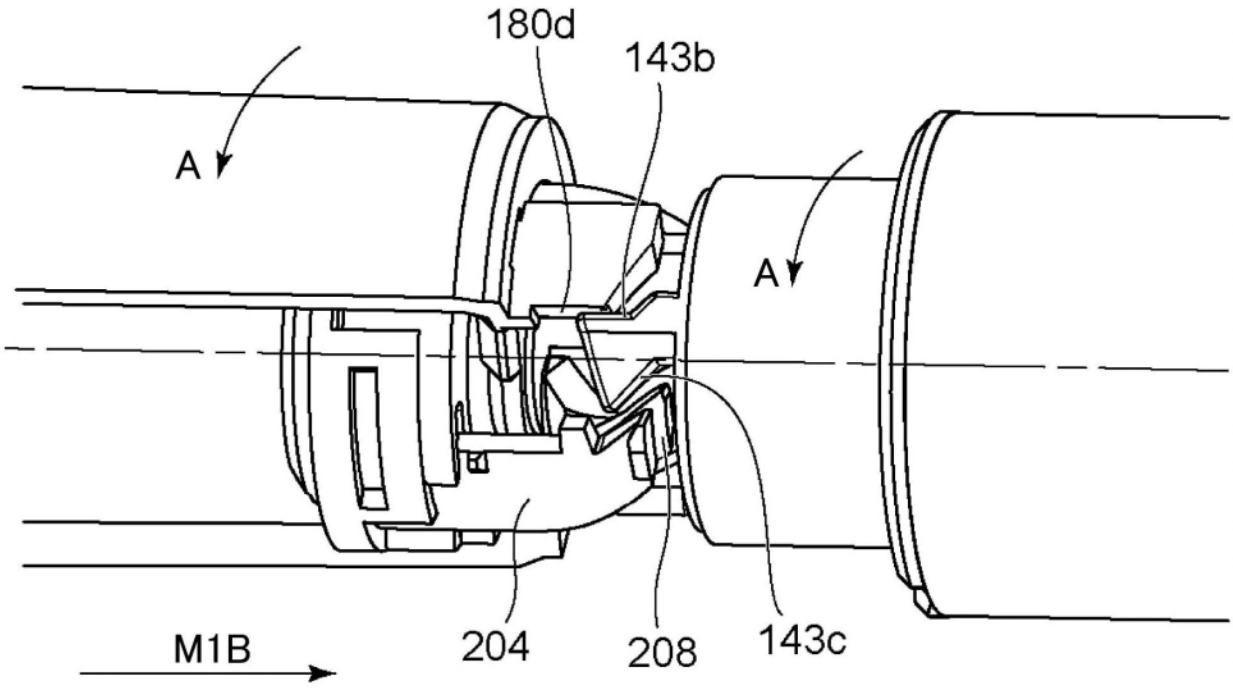

180d
143b
A
A
M1B
204
208
143c

图64

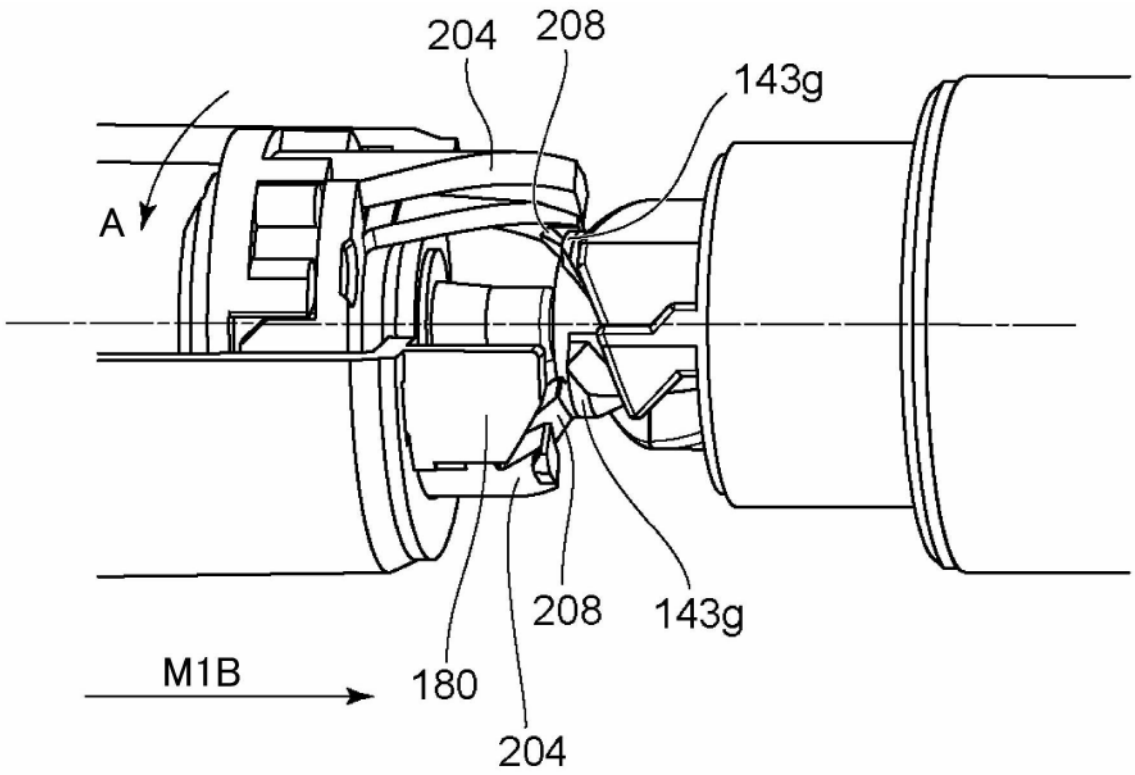

204
208
143g
A
M1B
180
204
208
143g

图65

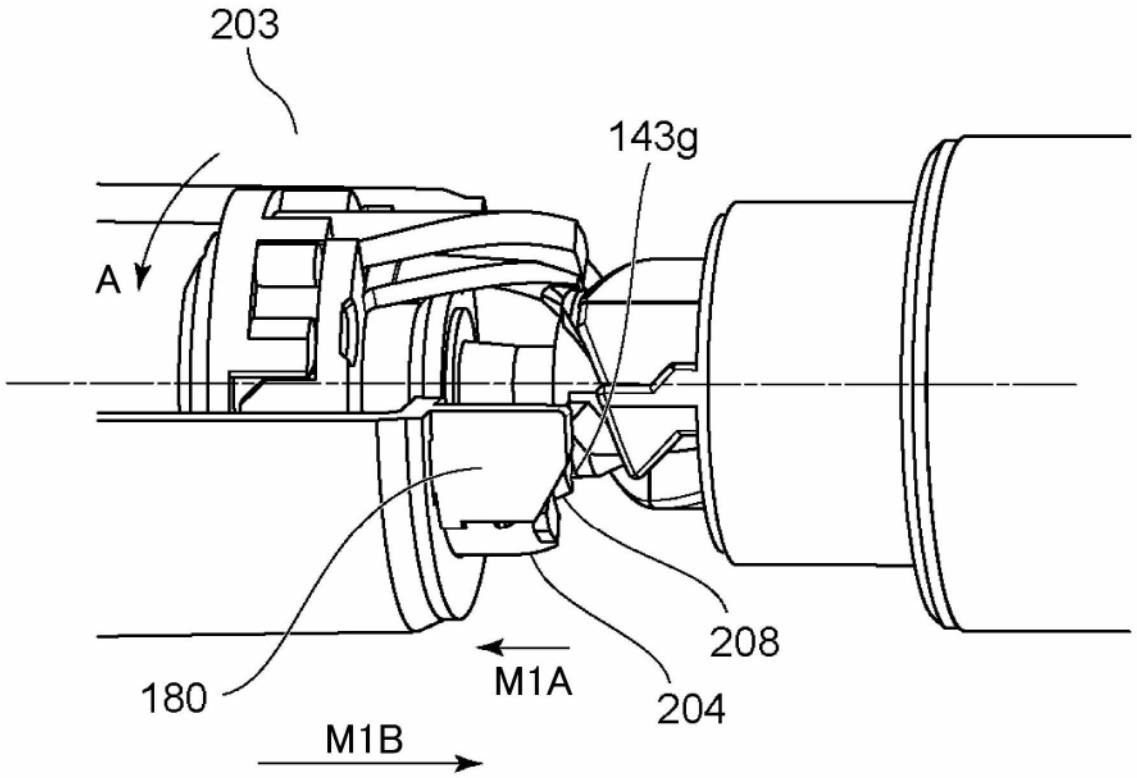


图66

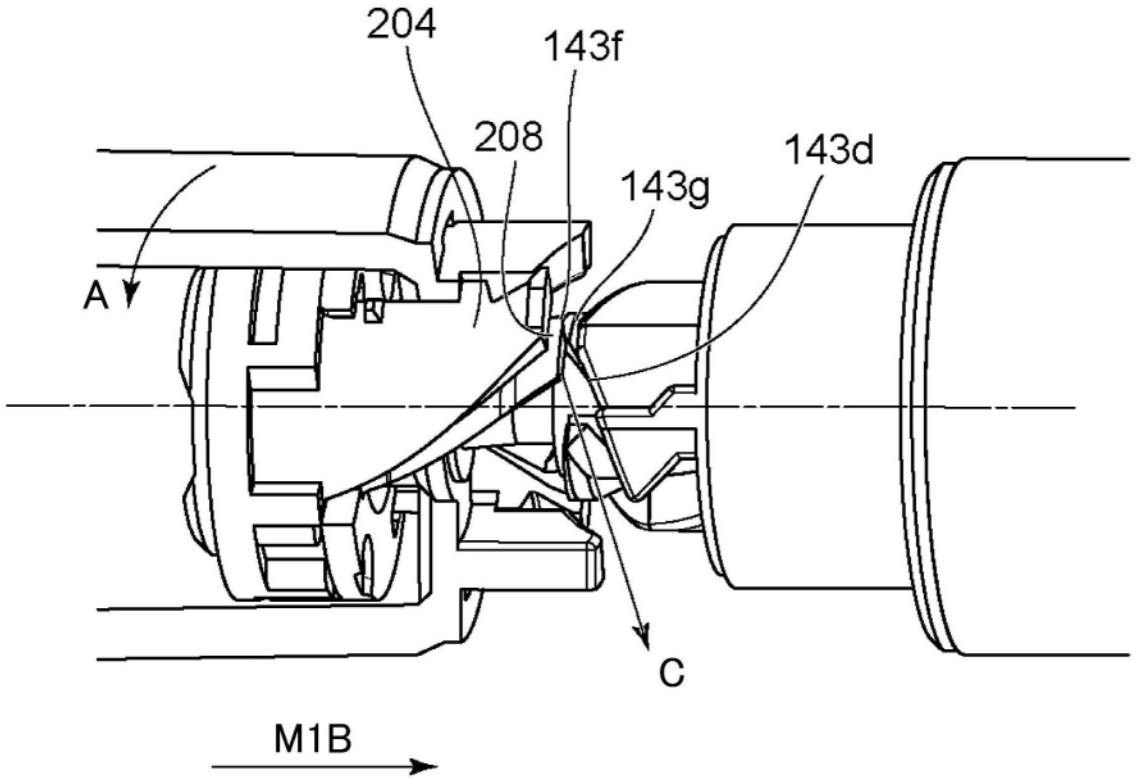


图67

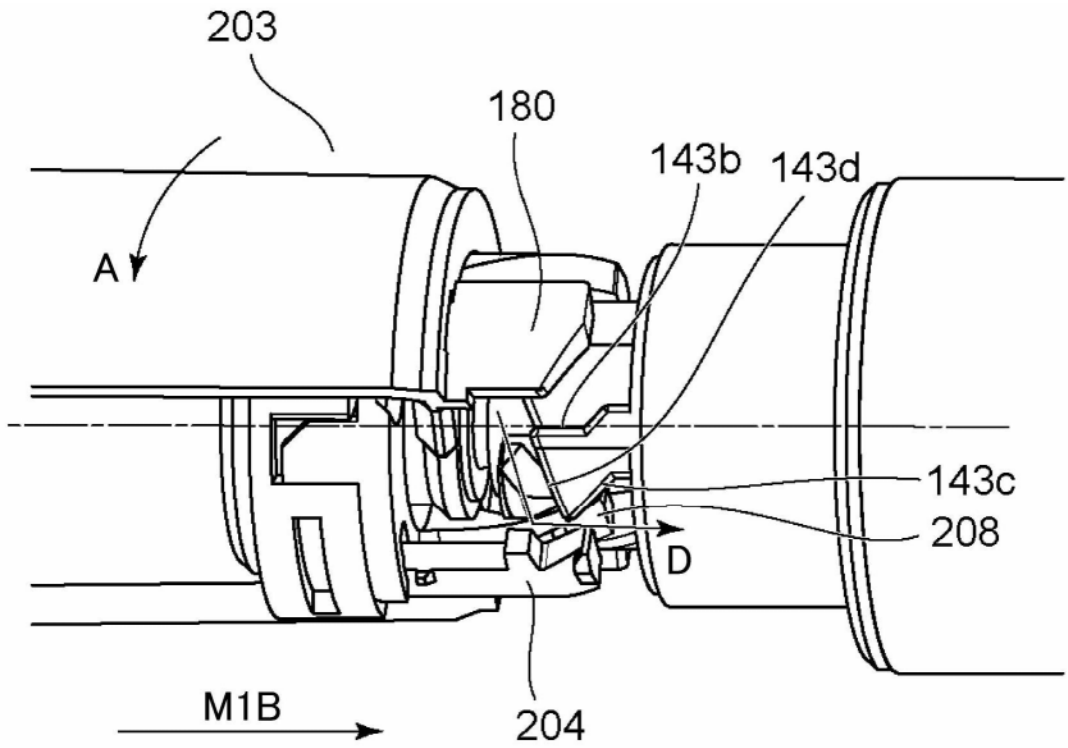

203
180
143b
143d
A
143c
208
D
M1B
204

图68

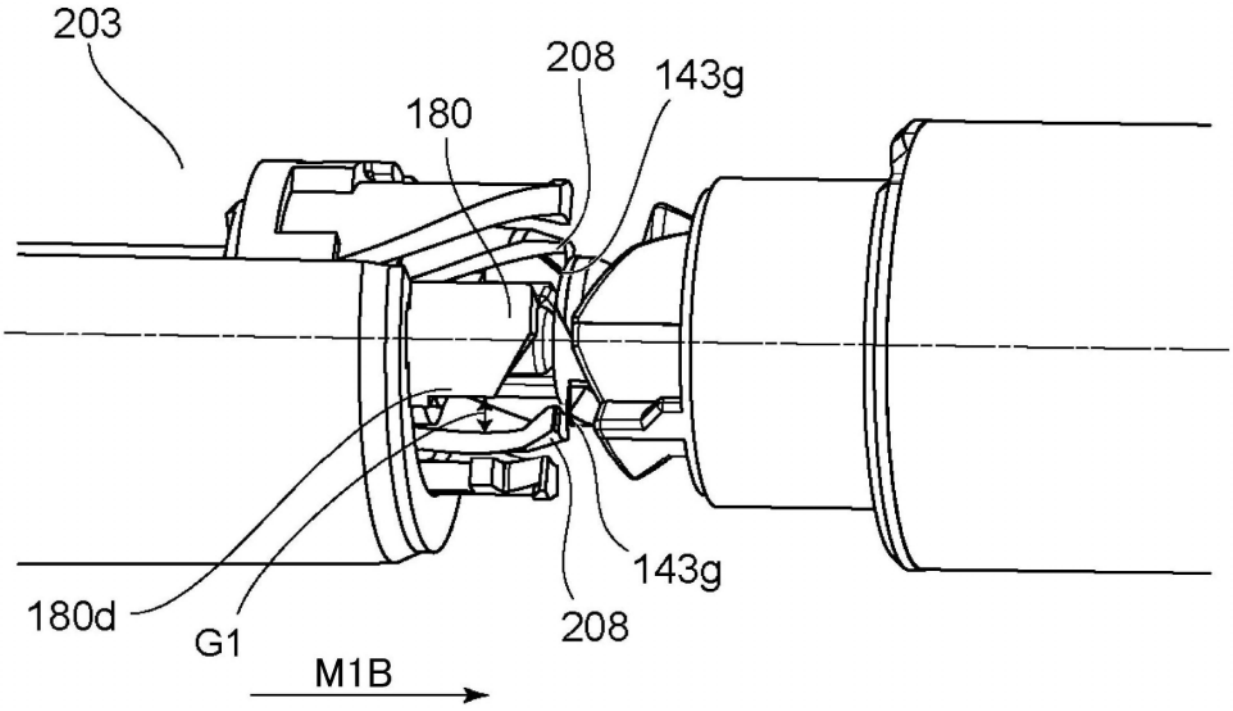

203
208
143g
180
180d
G1
208
143g
M1B

图69

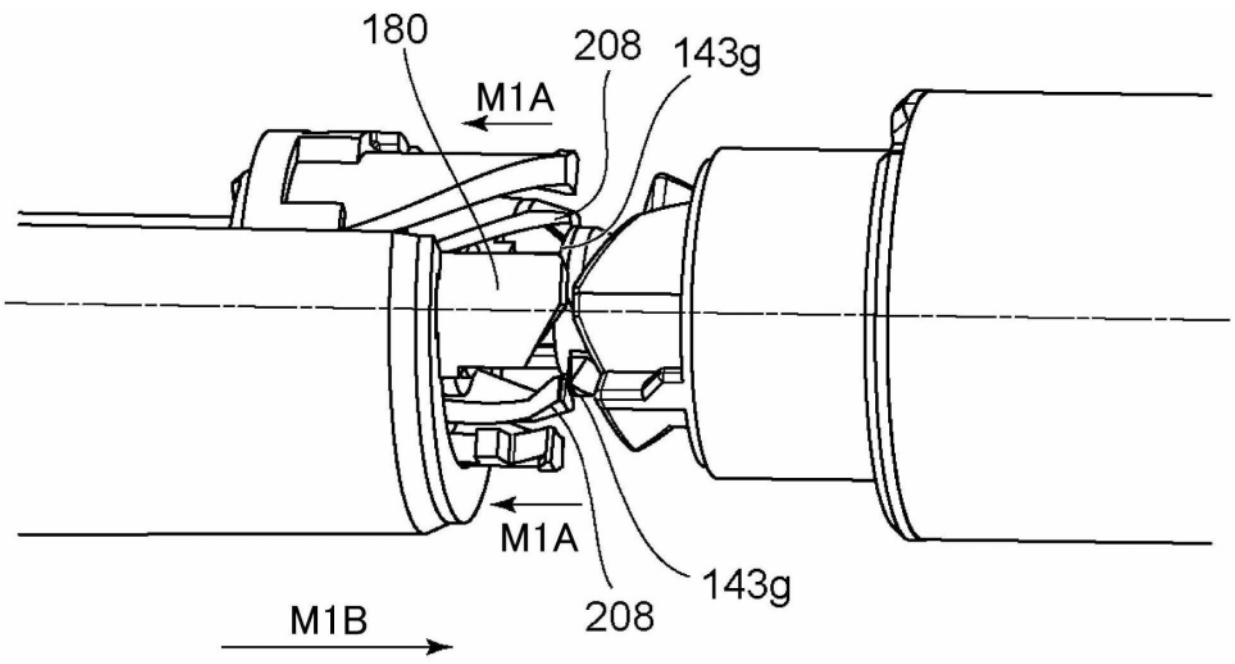


图70

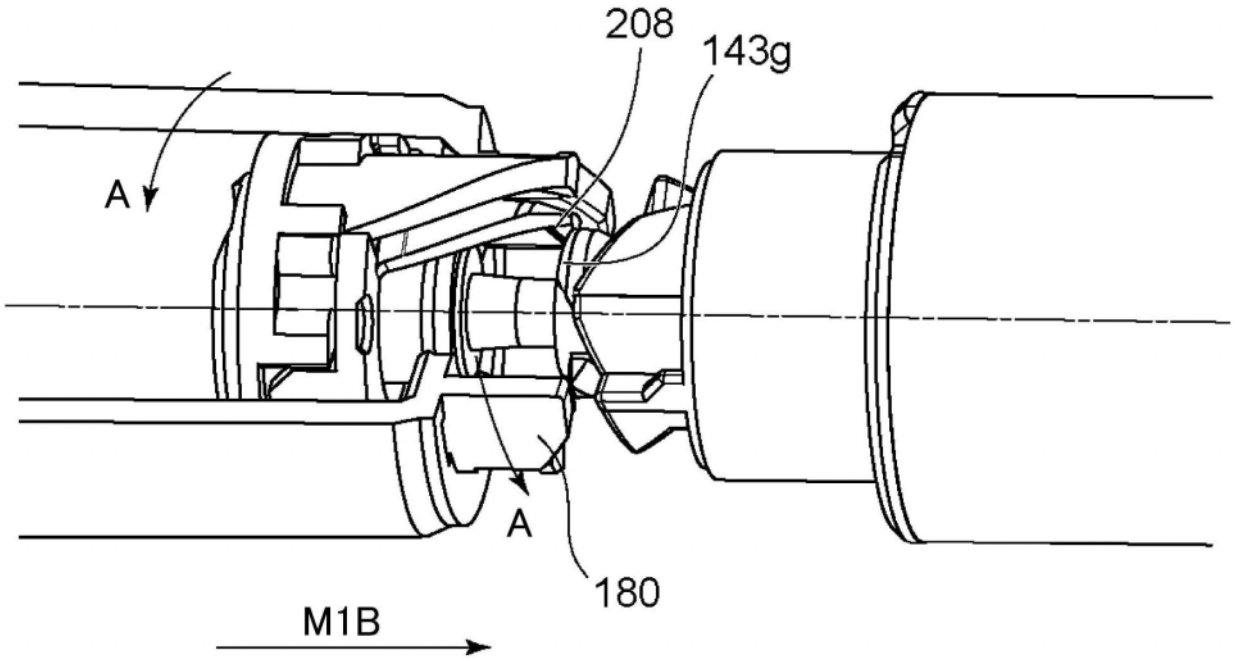


图71

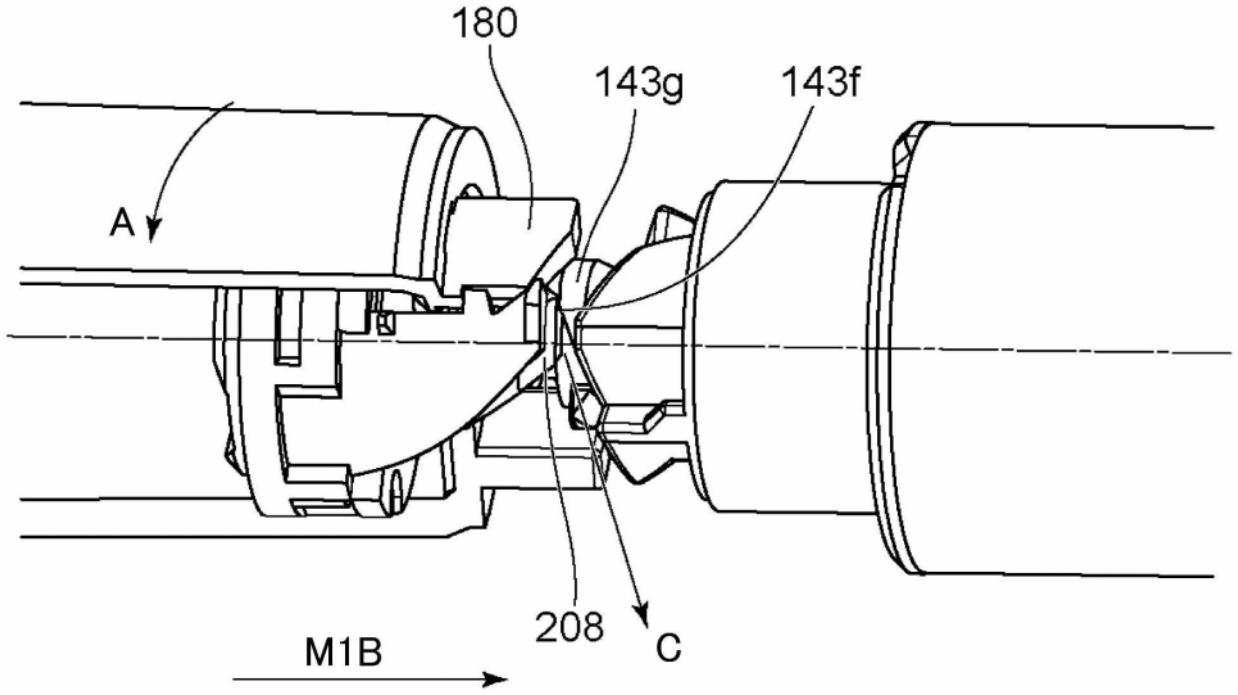


图72

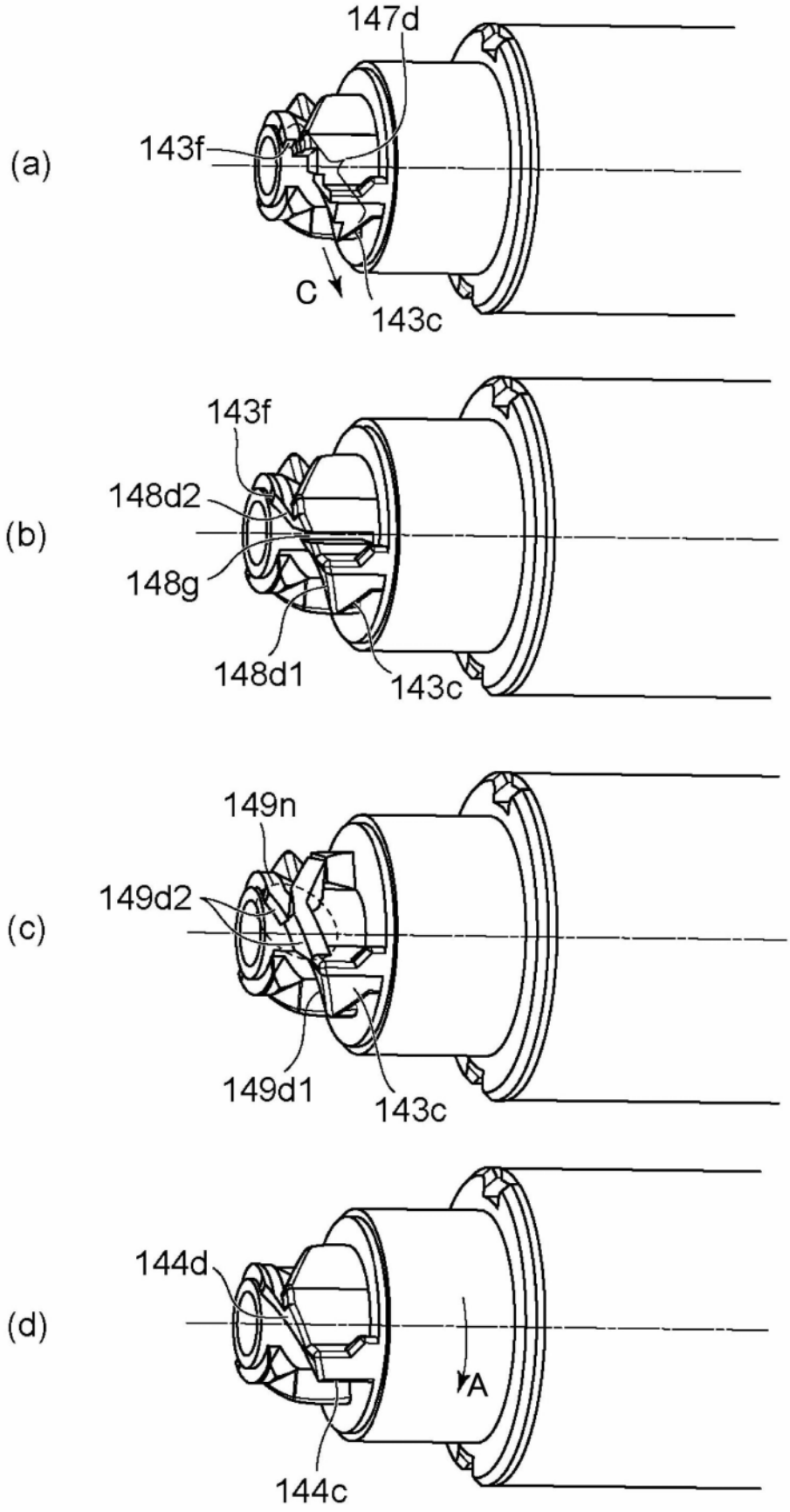

(a)
147d
143f
C
143c
(b)
143f
148d2
148g
148d1
143c
(c)
149n
149d2
149d1
143c
(d)
144d
A
144c

图73

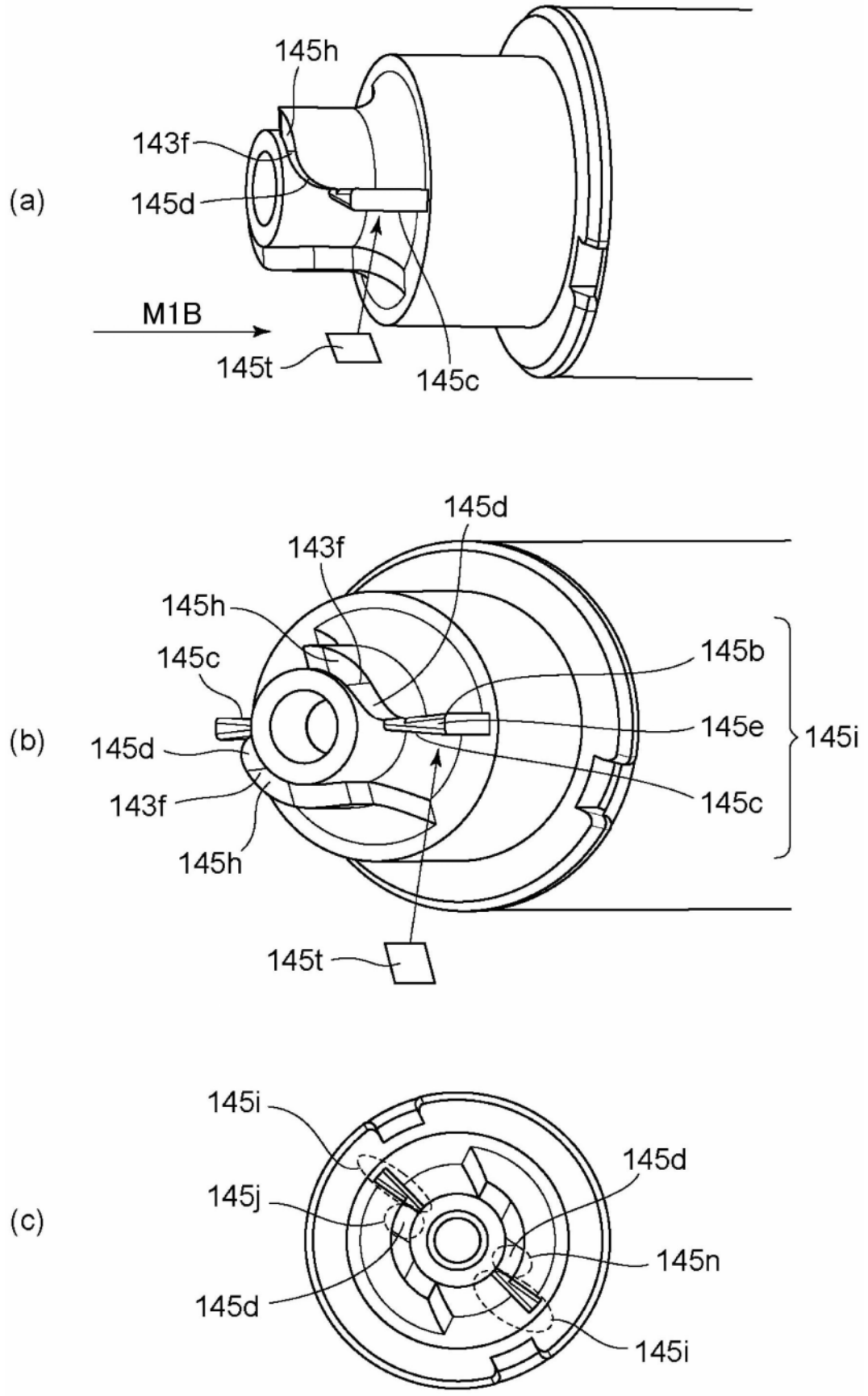

(a)
145h
143f
145d
M1B
145t
145c
(b)
145d
143f
145h
145c
145b
145e
145i
145d
143f
145h
145t
(c)
145i
145j
145d
145d
145n
145i

图74

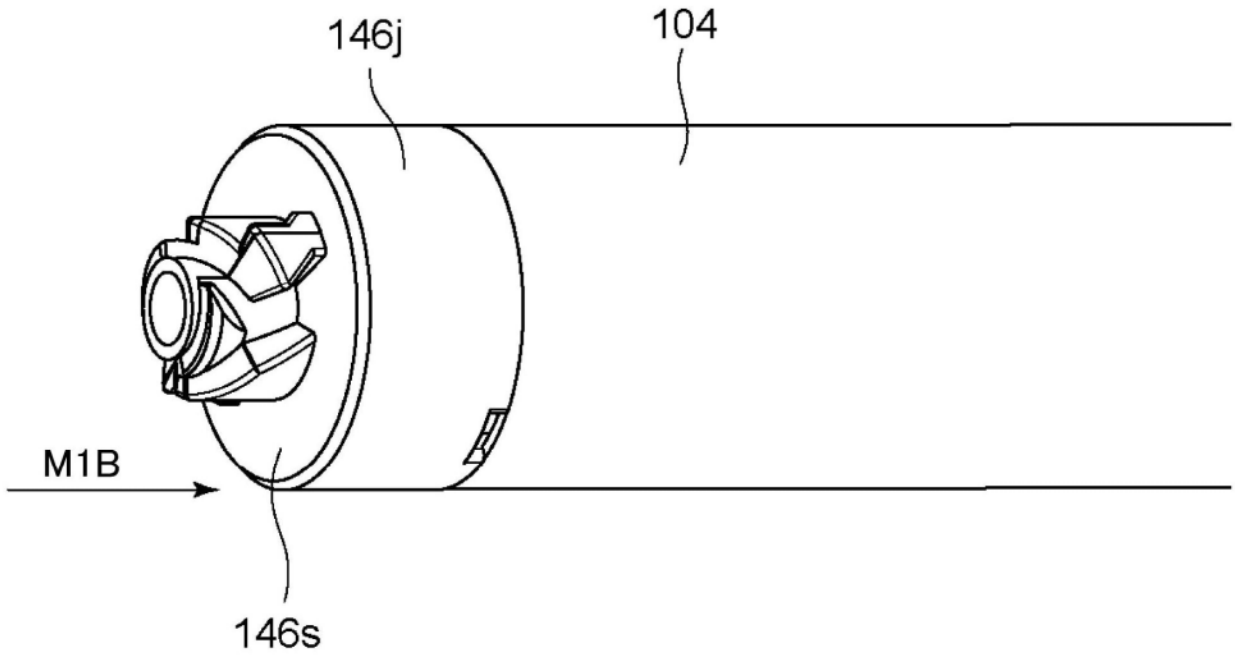


图75

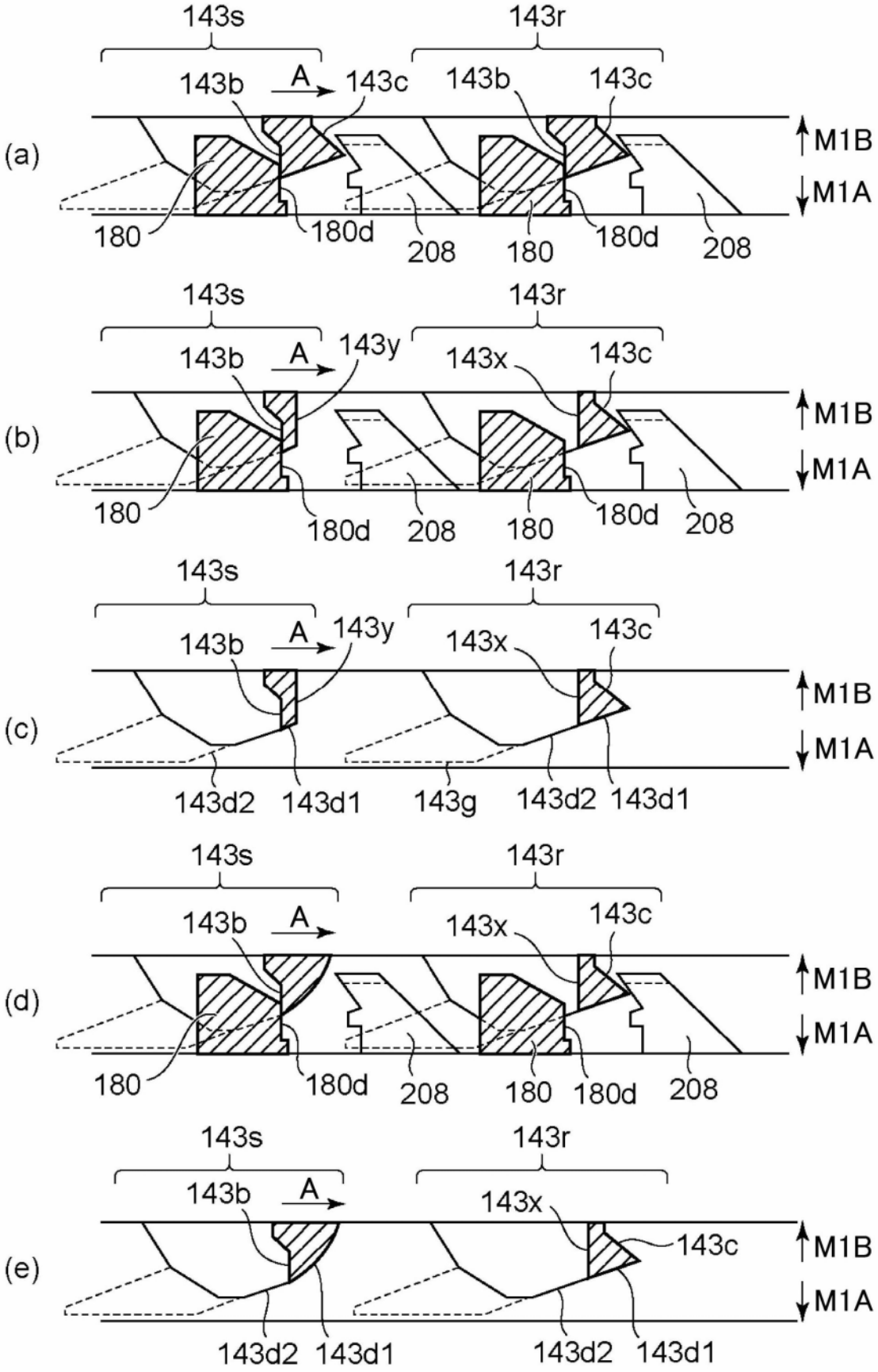
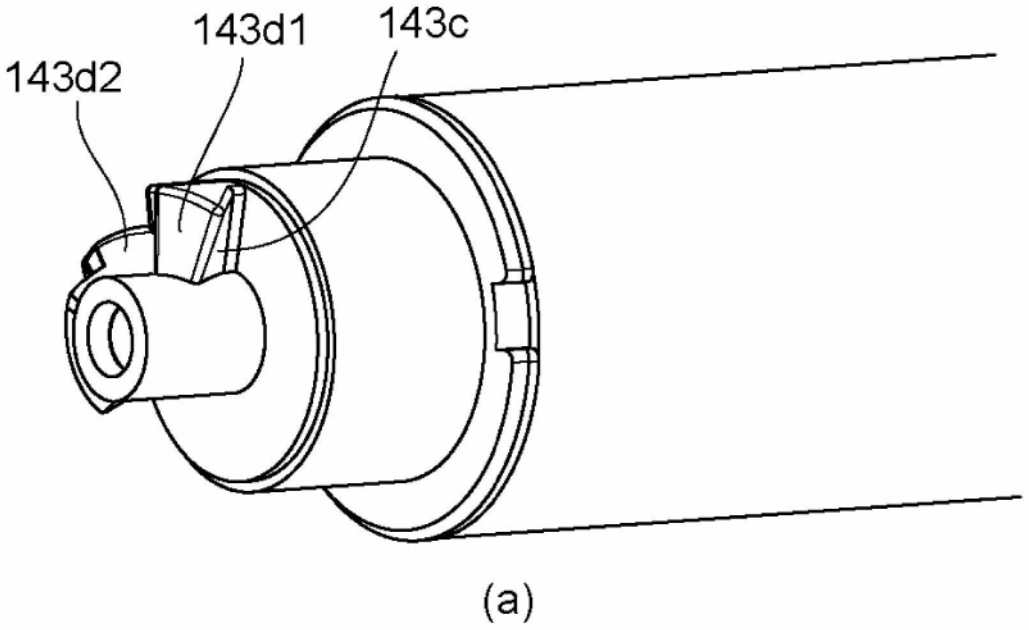
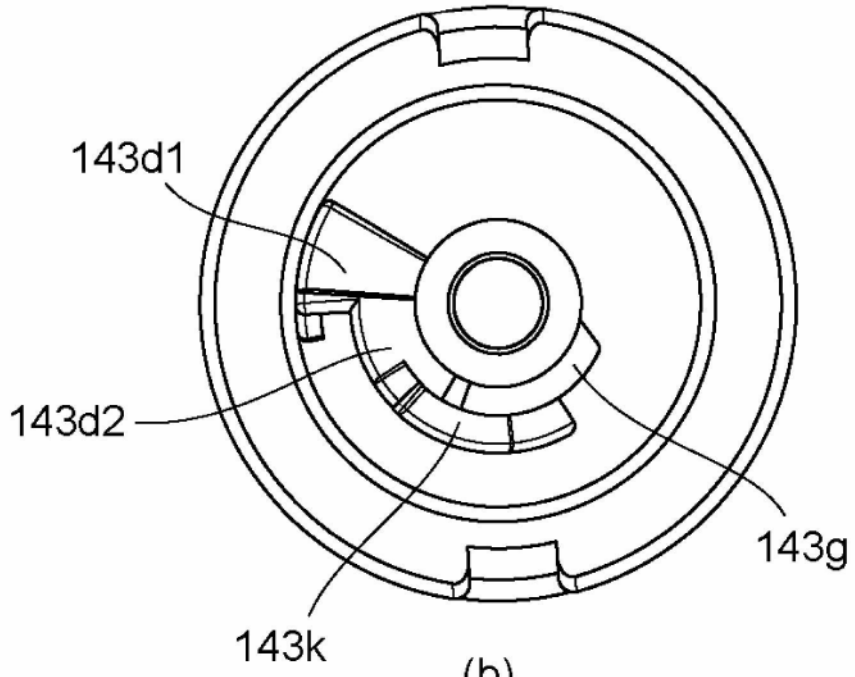

(a)
143s
143r
143b
A
143c
143b
143c
M1B
M1A
180
180d
208
180
180d
208
(b)
143s
143r
143b
A
143y
143x
143c
M1B
M1A
180
180d
208
180
180d
208
(c)
143s
143r
143b
A
143y
143x
143c
M1B
M1A
143d2
143d1
143g
143d2
143d1
(d)
143s
143r
143b
A
143x
143c
M1B
M1A
180
180d
208
180
180d
208
(e)
143s
143r
143b
A
143x
143c
M1B
M1A
143d2
143d1
143d2
143d1

图76



(a)



(b)

图77

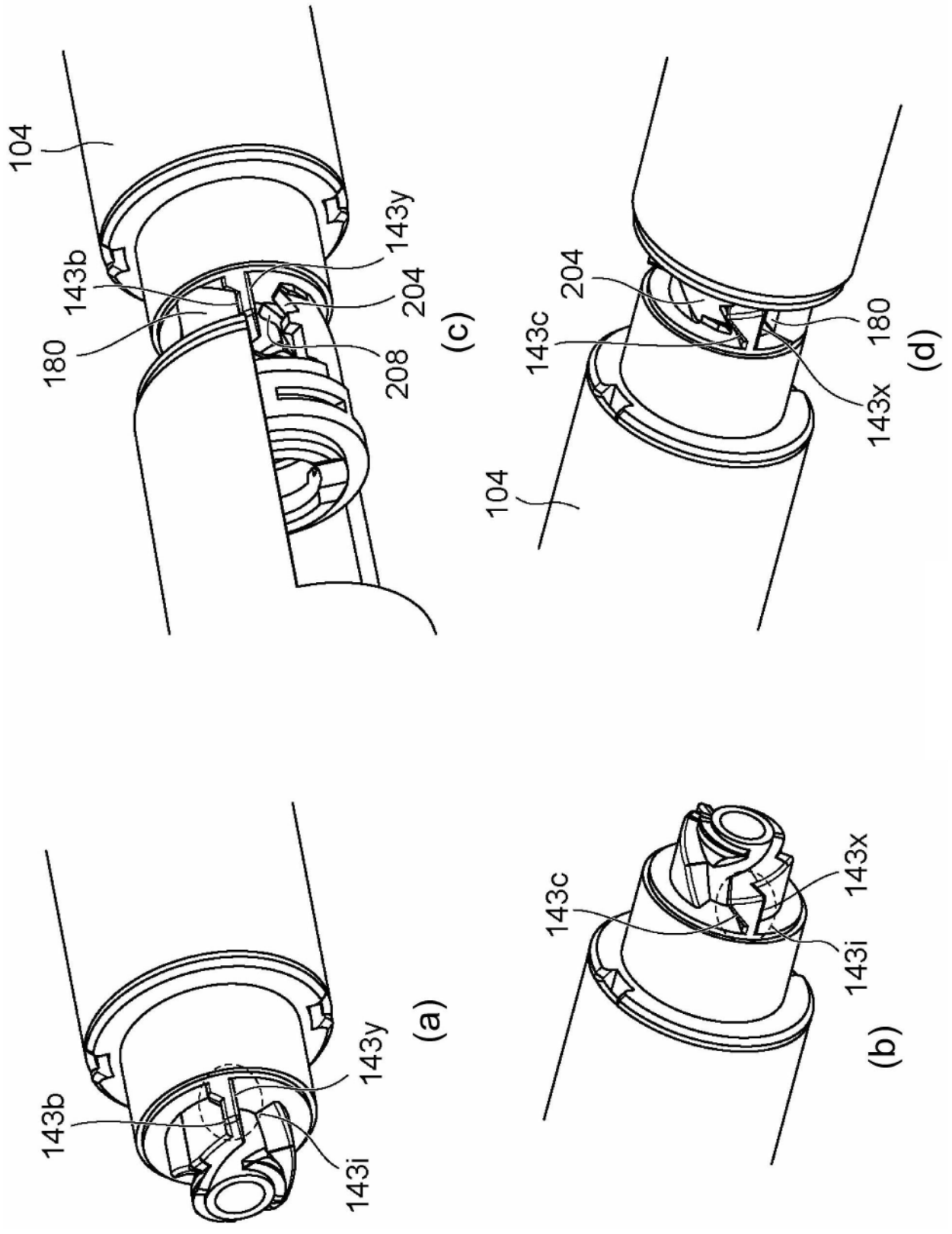

104
143b
143y
204
180
208
(c)
143c
204
180
143x
104
(d)
143b
143y
143i
(a)
143c
143x
143i
(b)

图78

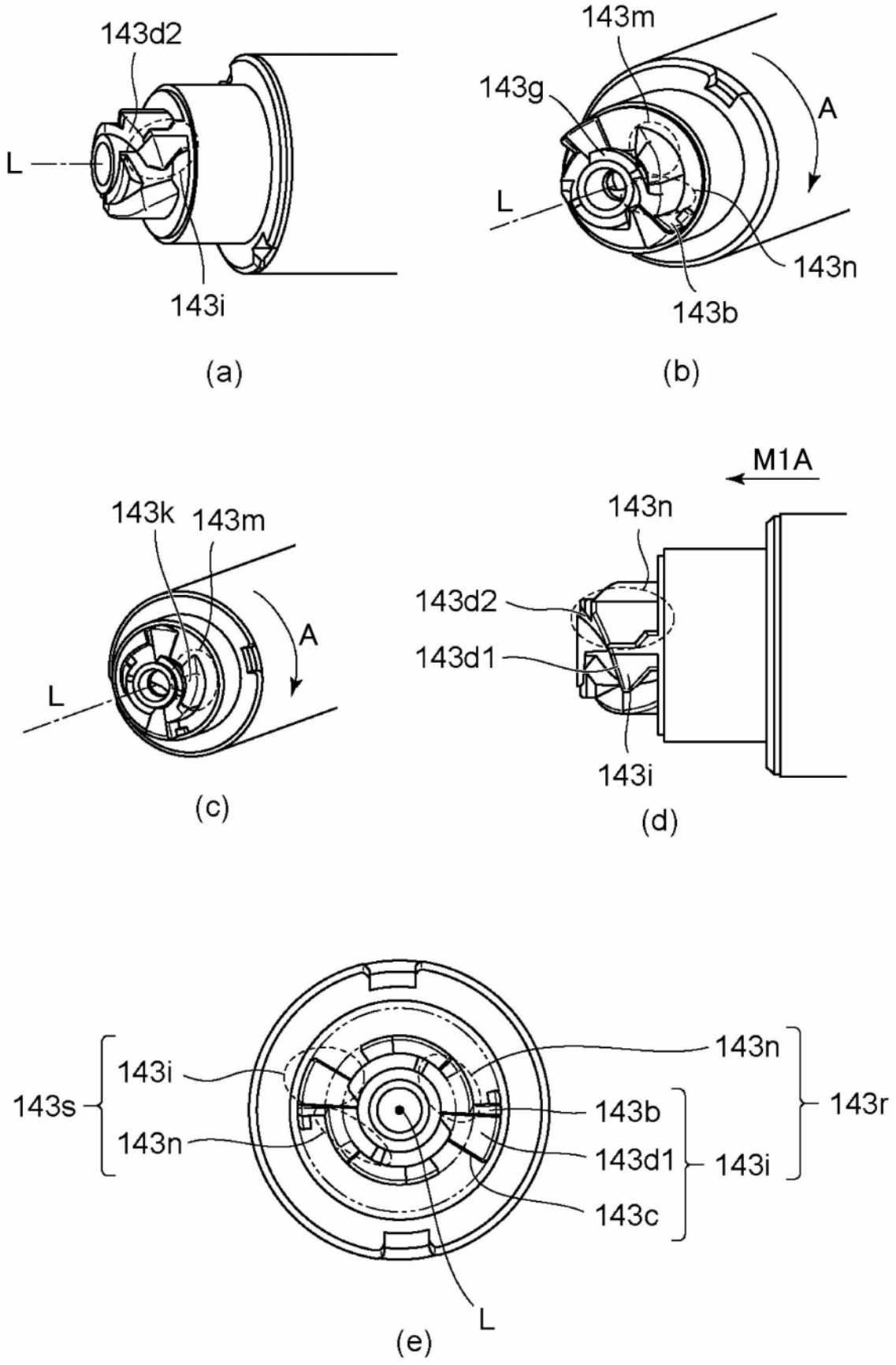

143d2
L
143i
(a)
143m
143g
A
L
143n
143b
(b)
143k
143m
A
L
(c)
M1A
143n
143d2
143d1
143i
(d)
143s
143i
143n
143n
143b
143d1
143c
143r
143i
L
(e)

图79

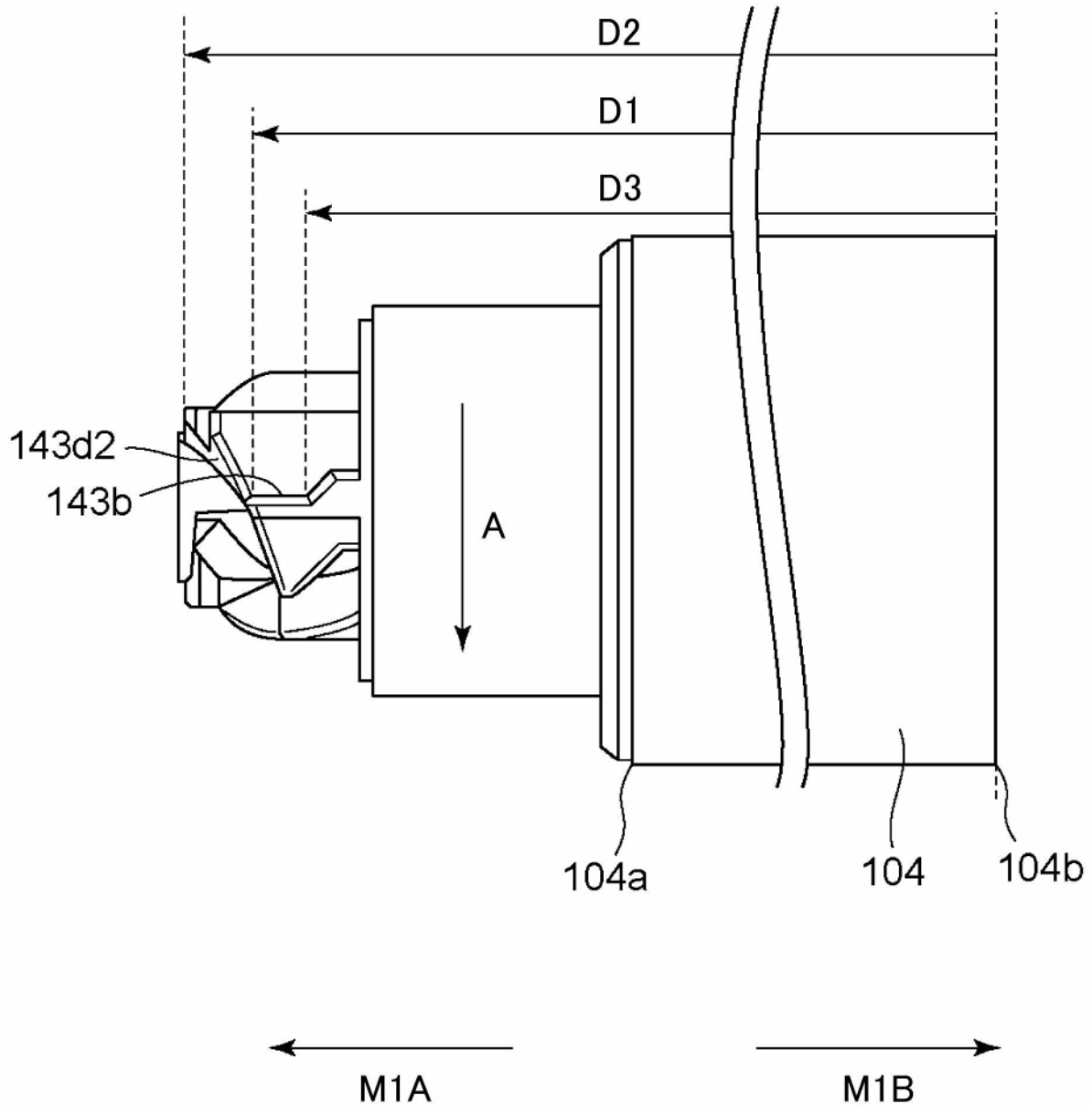


图80

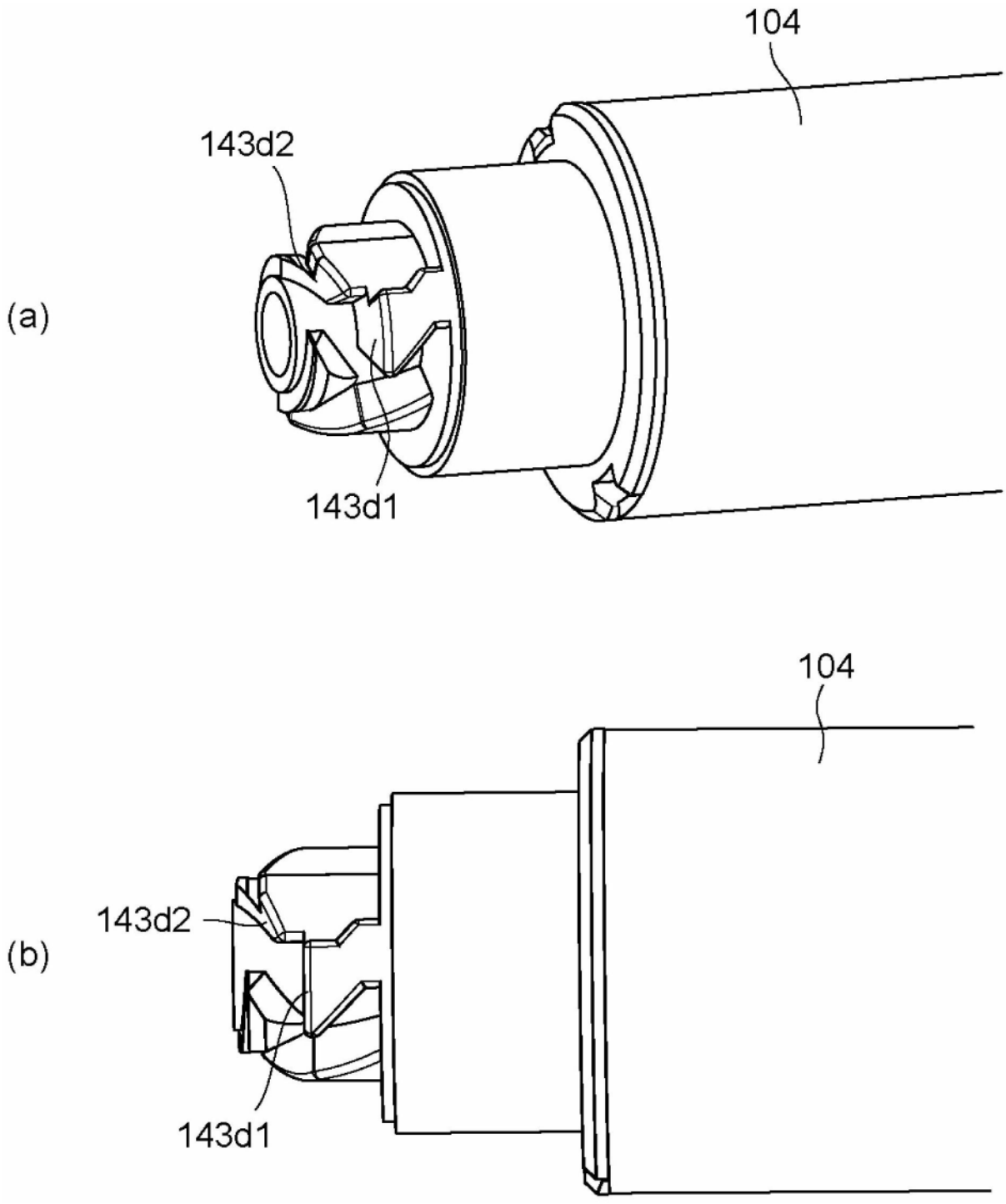


图81

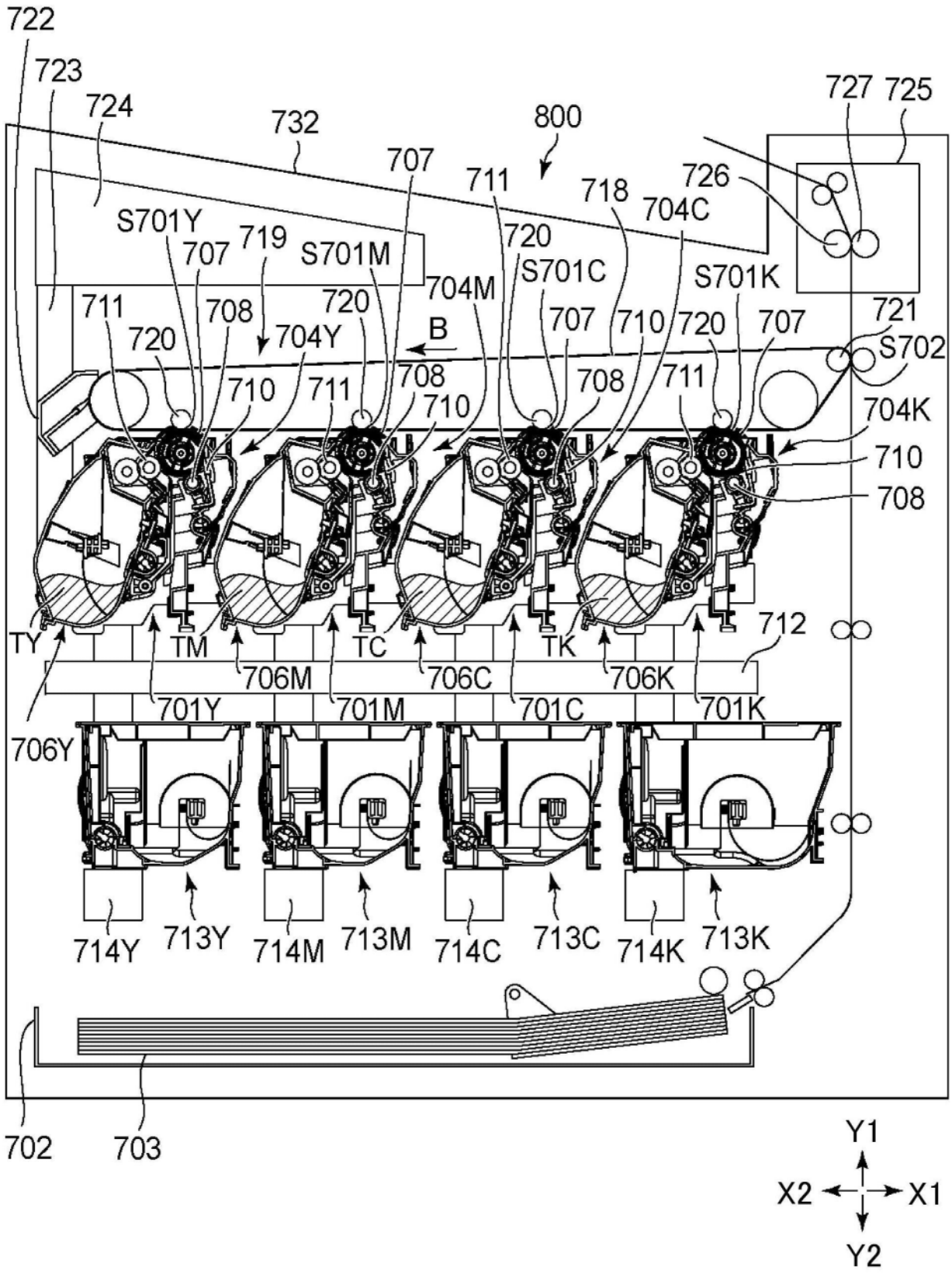

722
723
724
732
800
707
711
718
726
727
725
S701Y
707
719
S701M
720
704C
S701C
S701K
704M
711
708
720
704Y
B
707
710
720
707
721
S702
720
710
711
708
710
708
711
704K
710
708
TY
TM
TC
TK
712
706M
706C
706K
701Y
701M
701C
701K
706Y
714Y
713Y
714M
713M
714C
713C
714K
713K
702
703
Y1
X2
X1
Y2

图82

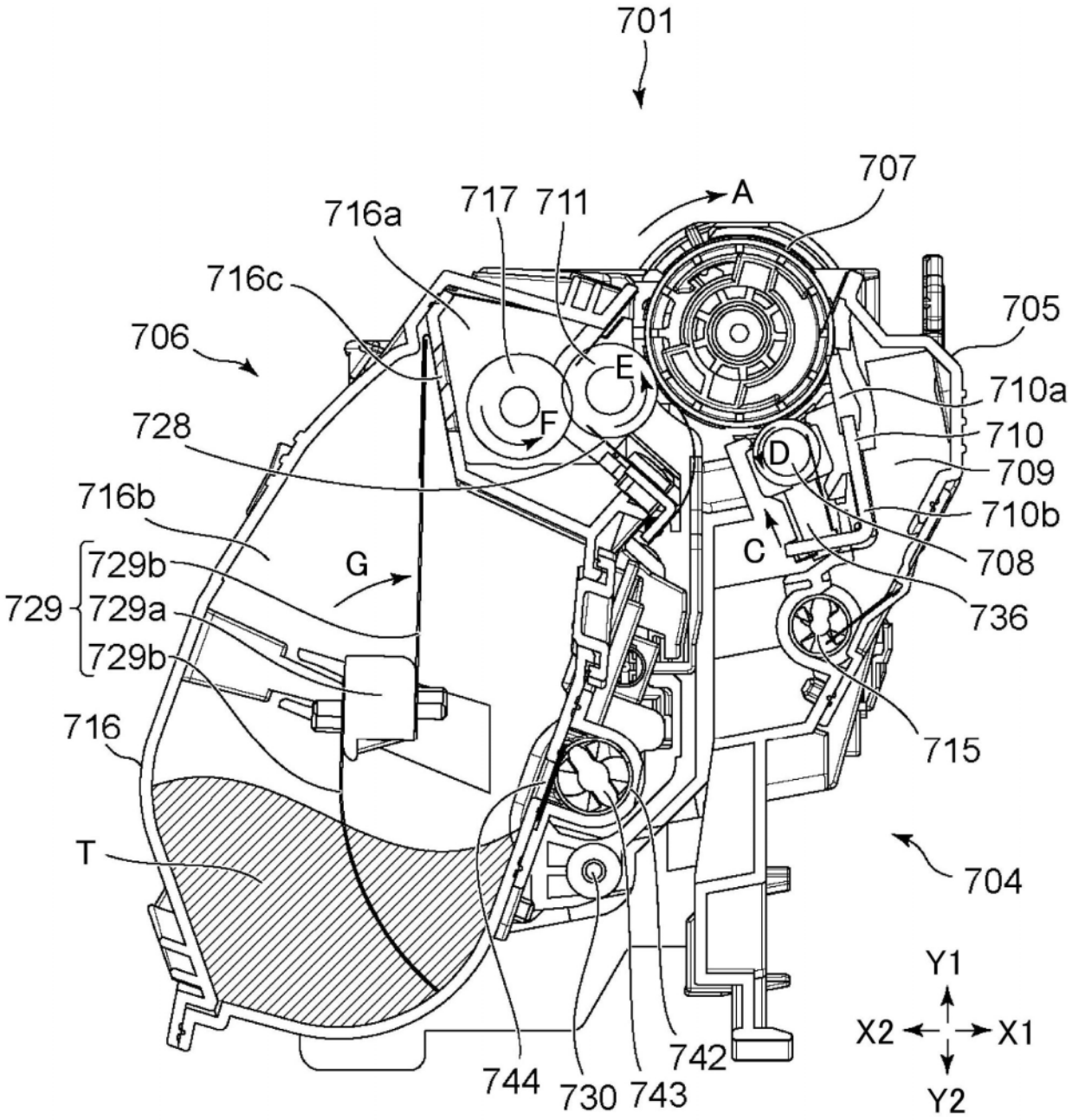

701
707
A
717
711
716a
716c
705
706
E
710a
F
728
710
D
709
716b
710b
C
729b
G
708
729
729a
736
729b
716
715
T
704
Y1
X2
X1
Y2
744
730
743
742

图83

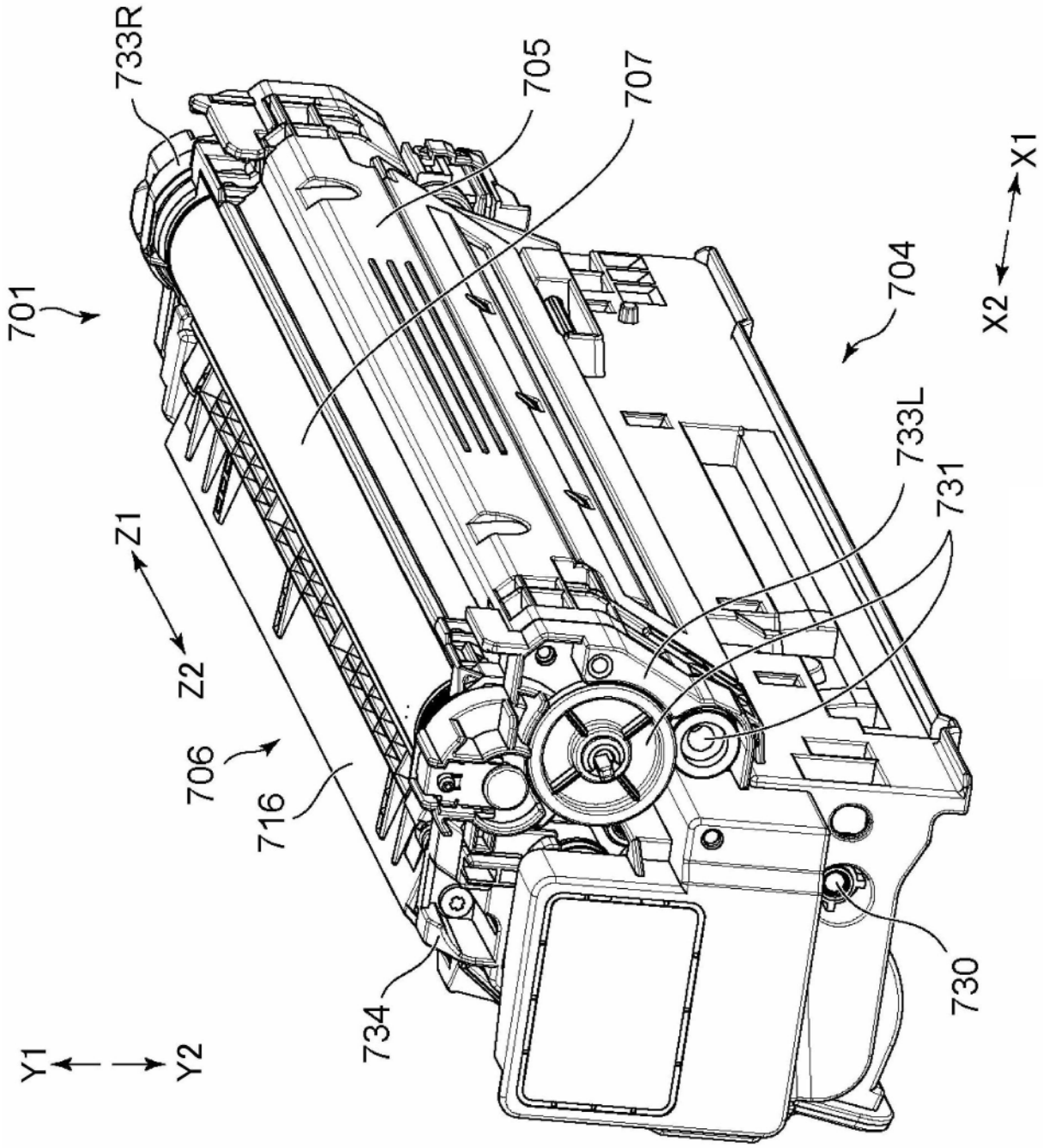


图84

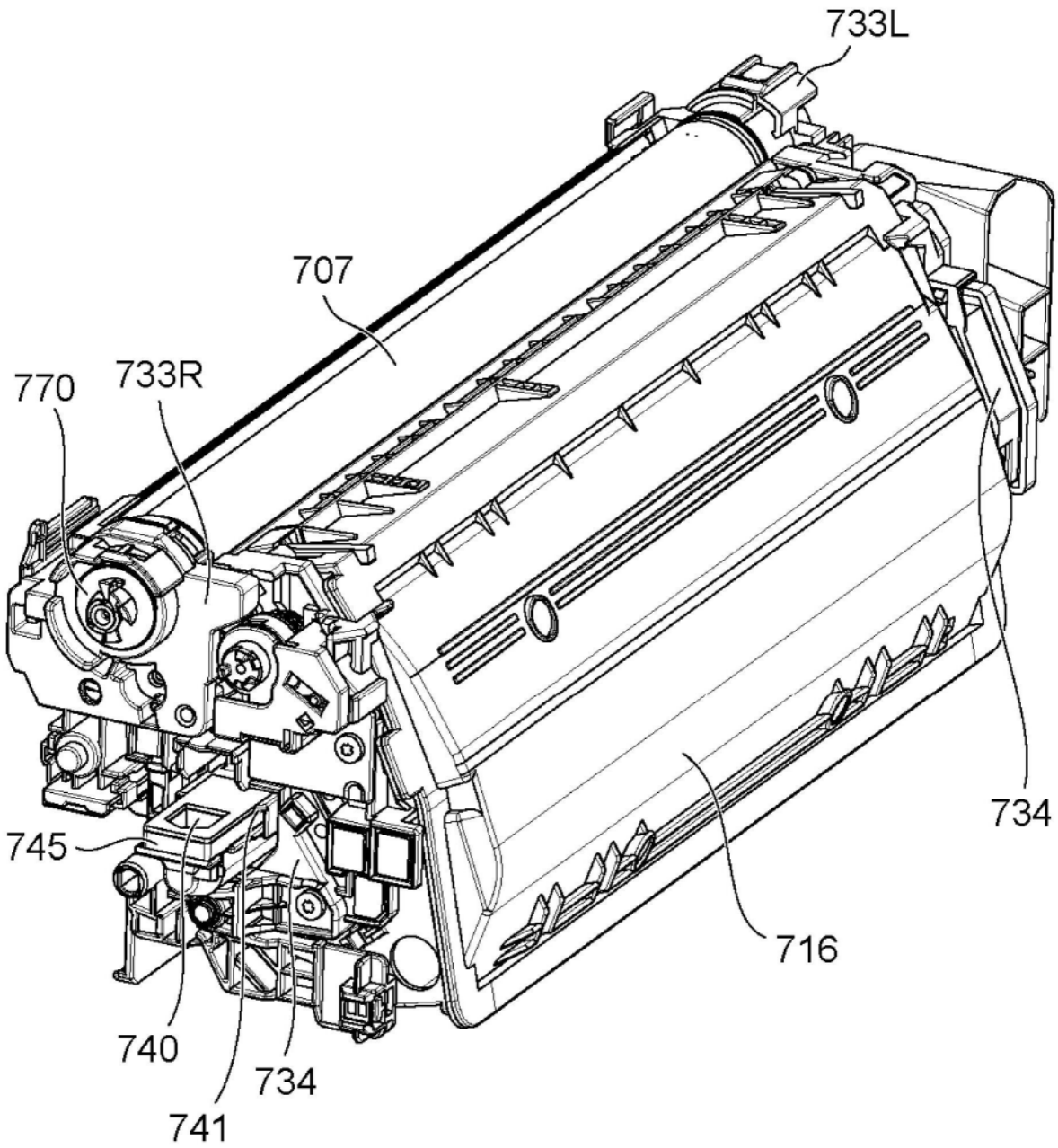


图85

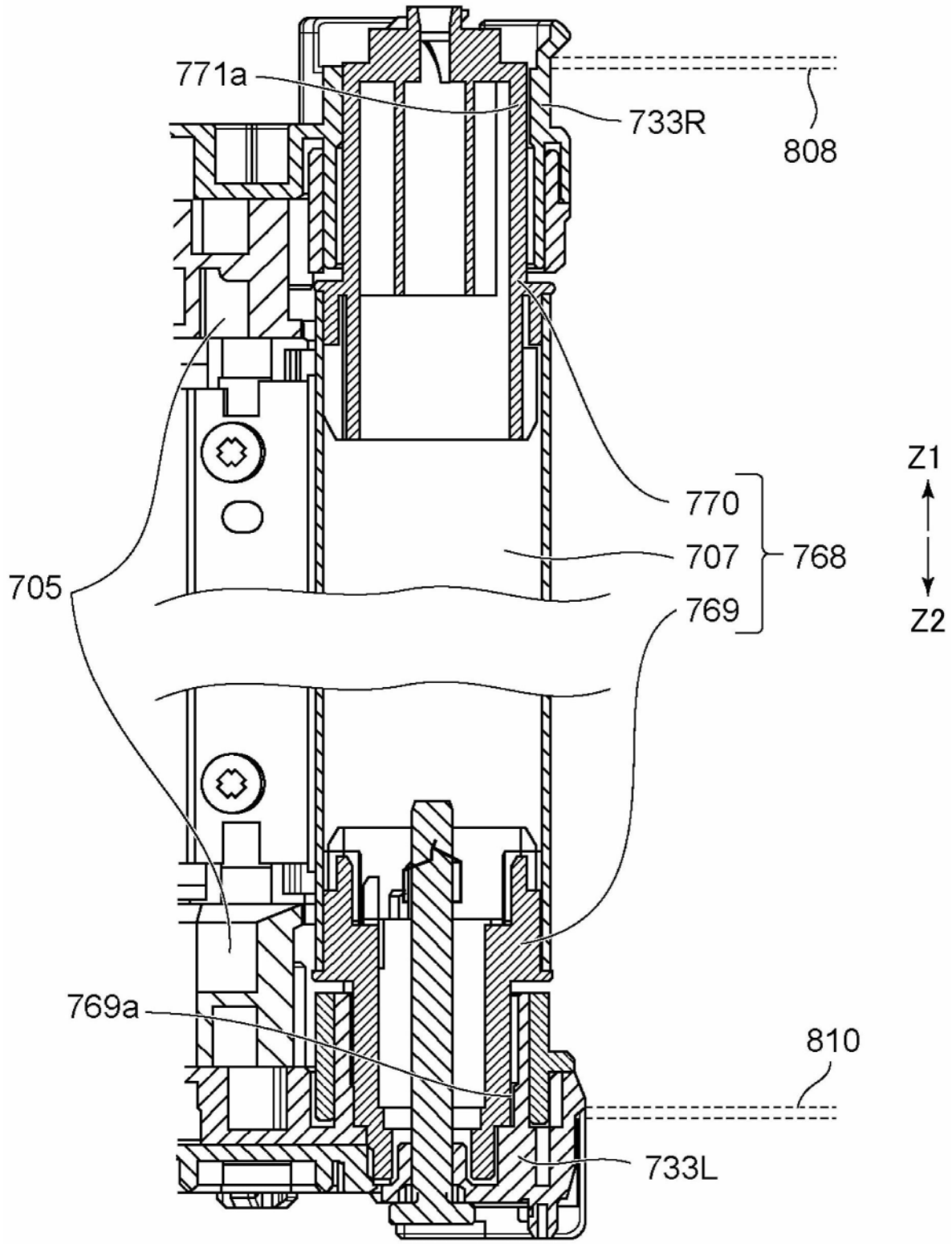


图86

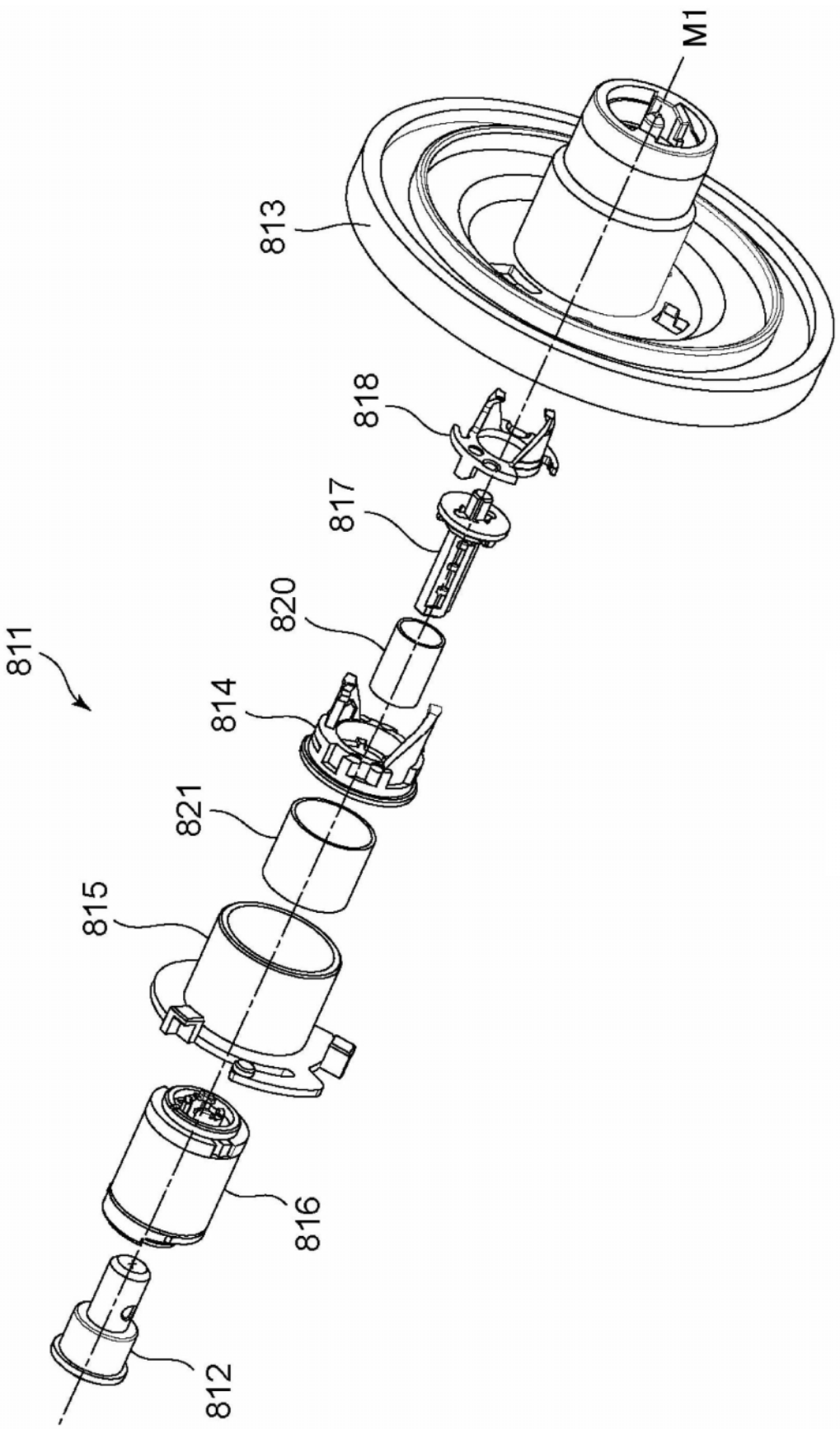


图87

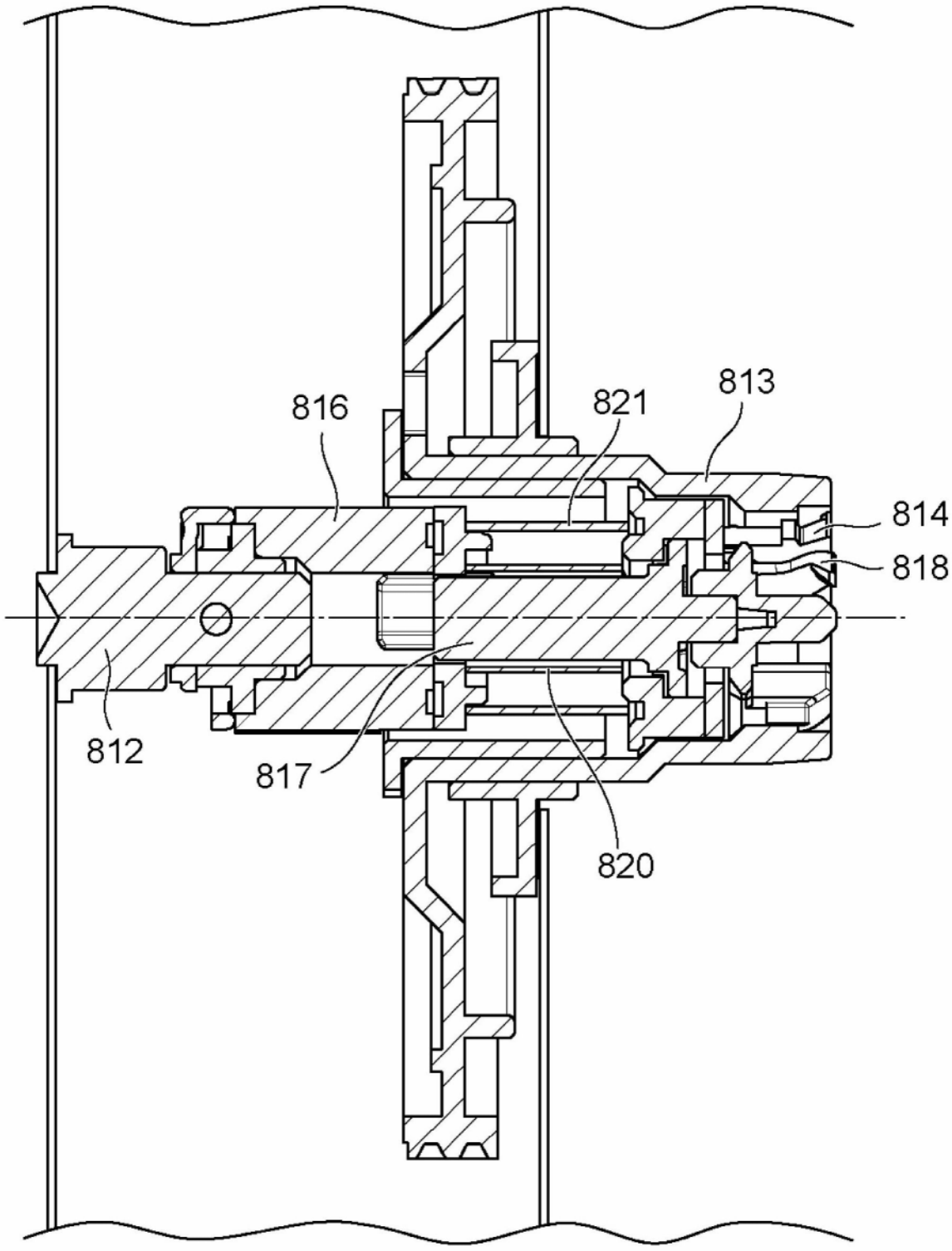


图88

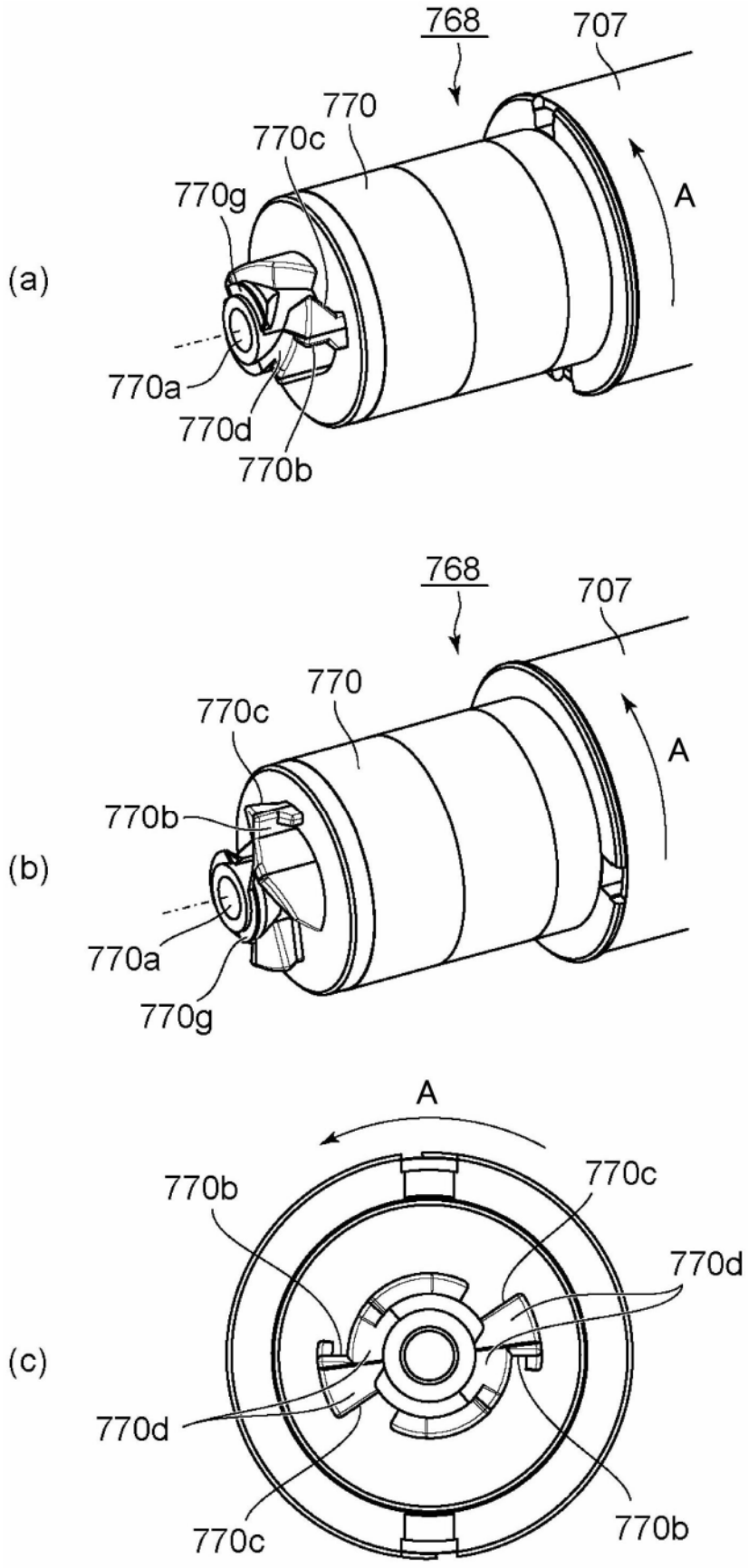

(a)
768
707
770
770c
770g
A
770a
770d
770b
(b)
768
707
770
770c
A
770b
770a
770g
(c)
A
770b
770c
770d
770d
770c
770b

图89

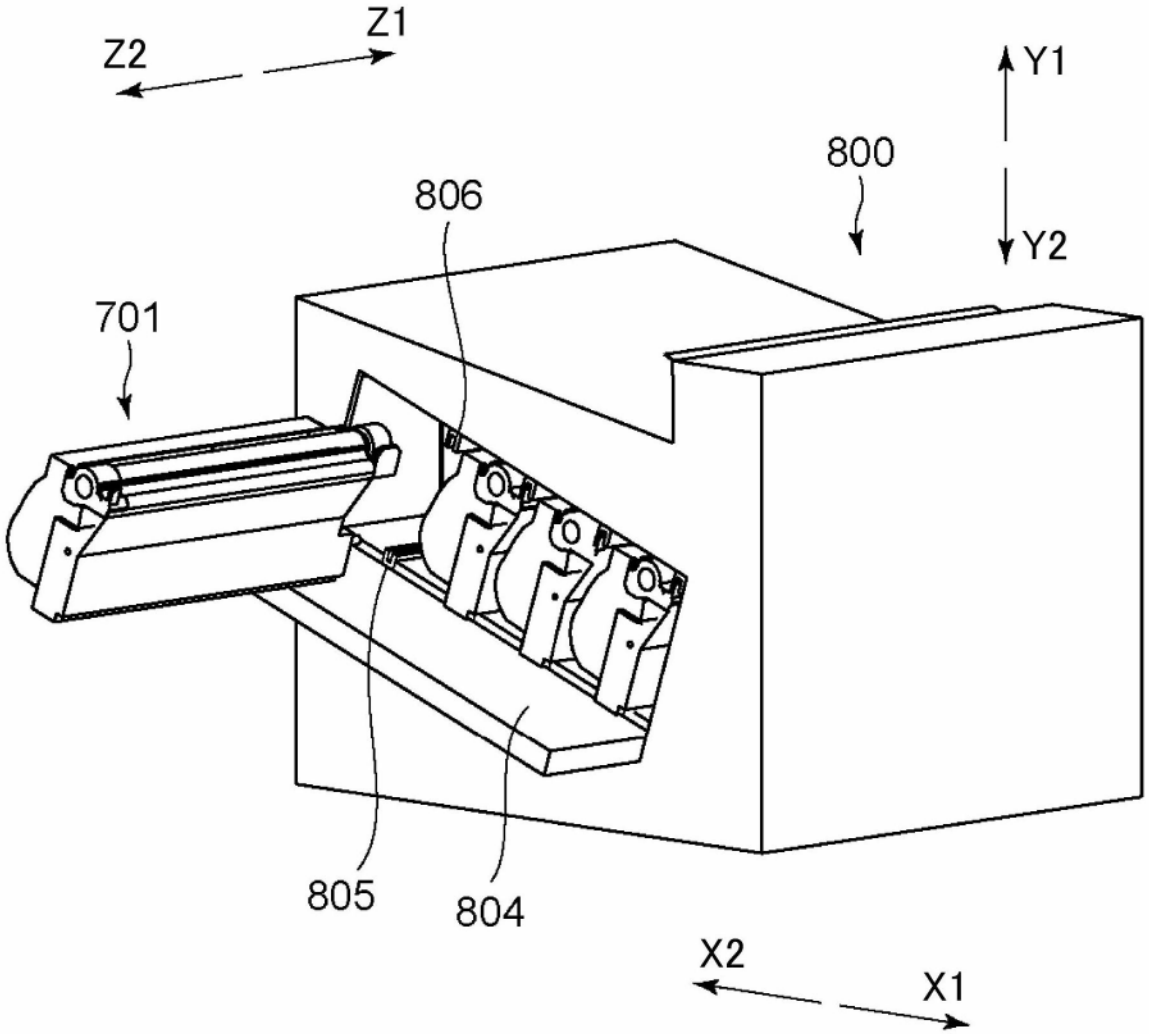


图90

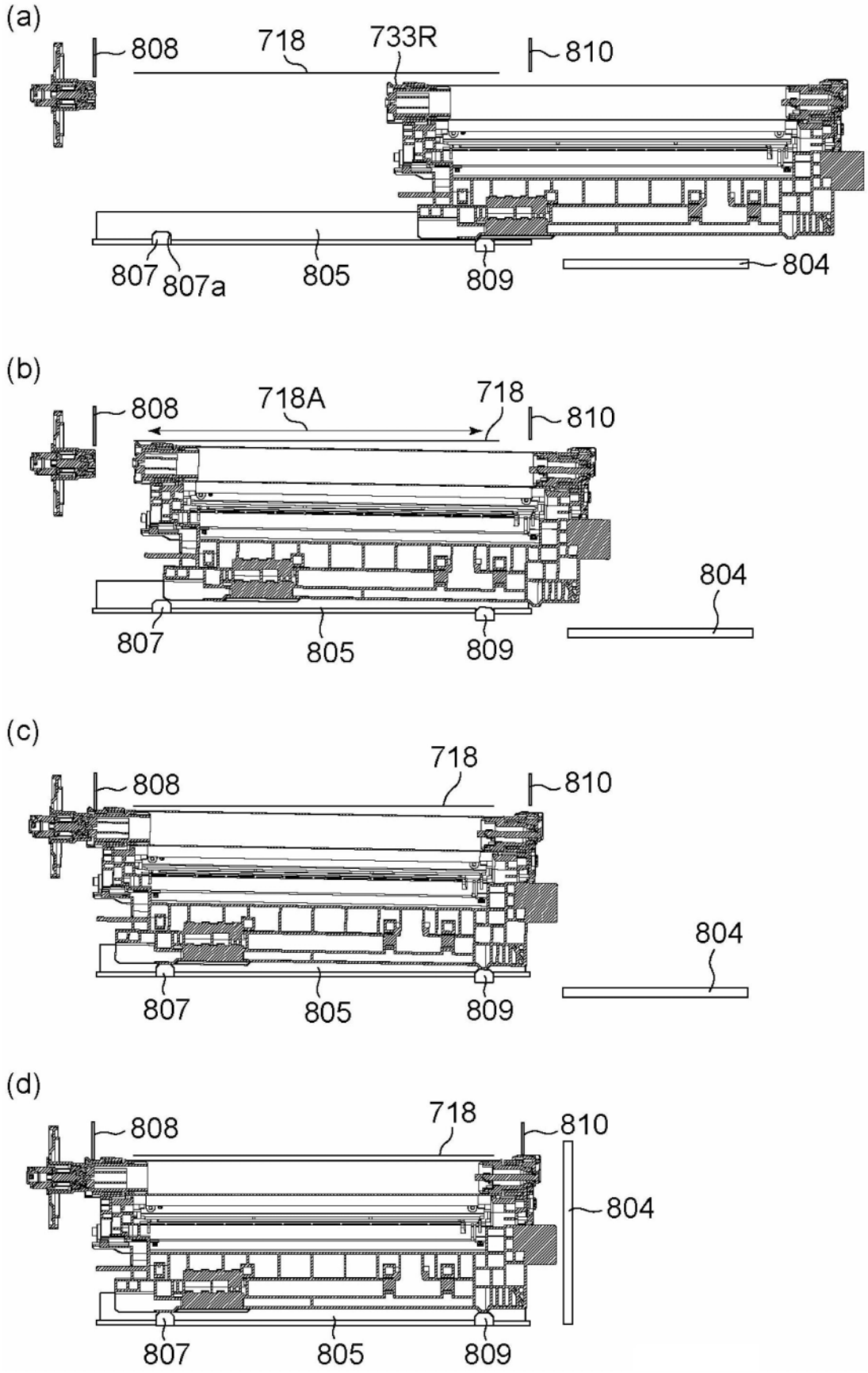

(a)
808
718
733R
810
807
807a
805
809
804
(b)
808
718A
718
810
804
807
805
809
(c)
808
718
810
804
807
805
809
(d)
808
718
810
804
807
805
809

图91

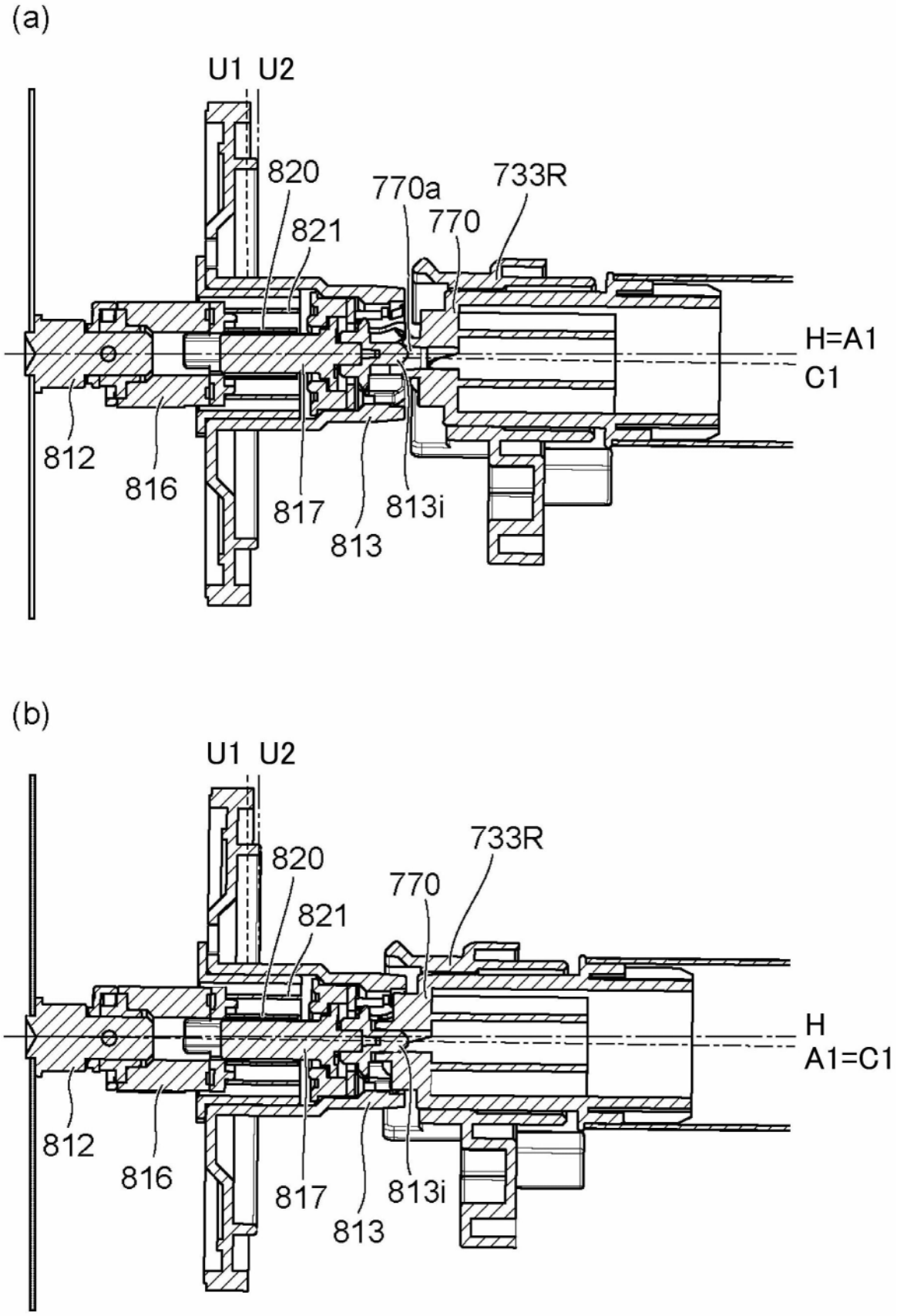

(a)
U1 U2
820
821
770a
770
733R
H=A1
C1
812
816
817
813
813i
(b)
U1 U2
820
821
770
733R
H
A1=C1
812
816
817
813
813i

图92

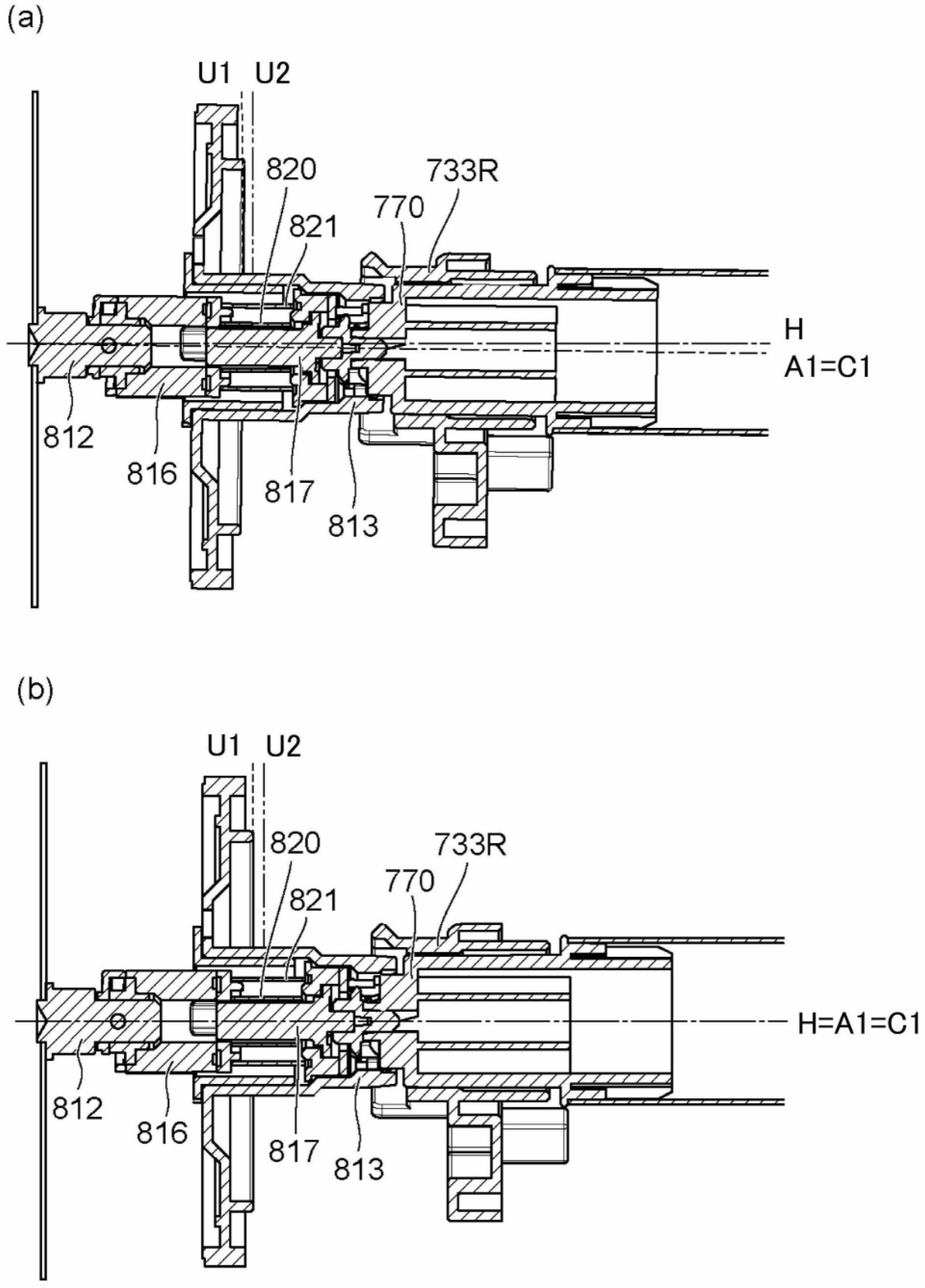

(a)
U1
U2
820
821
770
733R
H
A1=C1
812
816
817
813
(b)
U1
U2
820
821
770
733R
H=A1=C1
812
816
817
813

图93

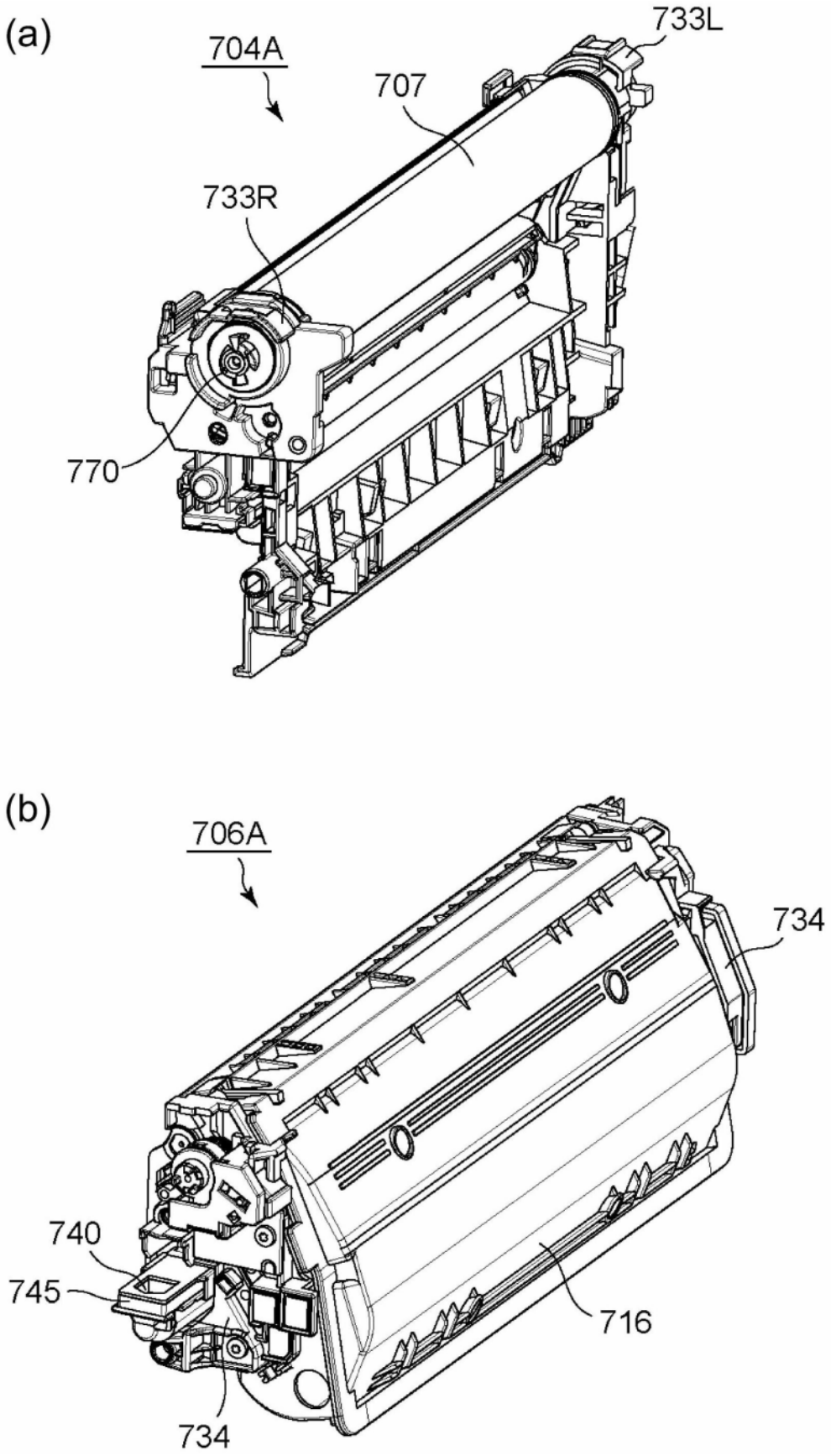


图94

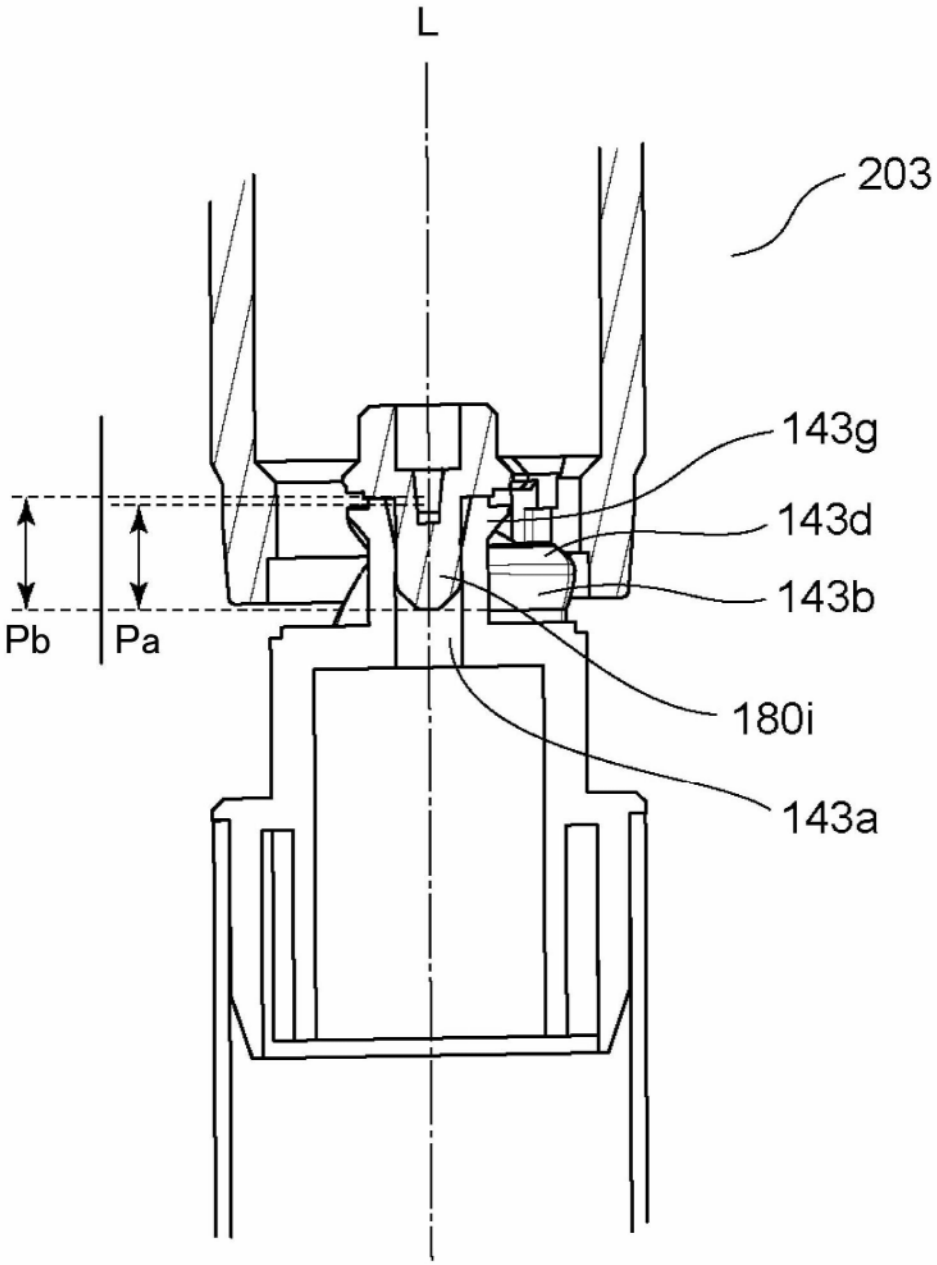


图95

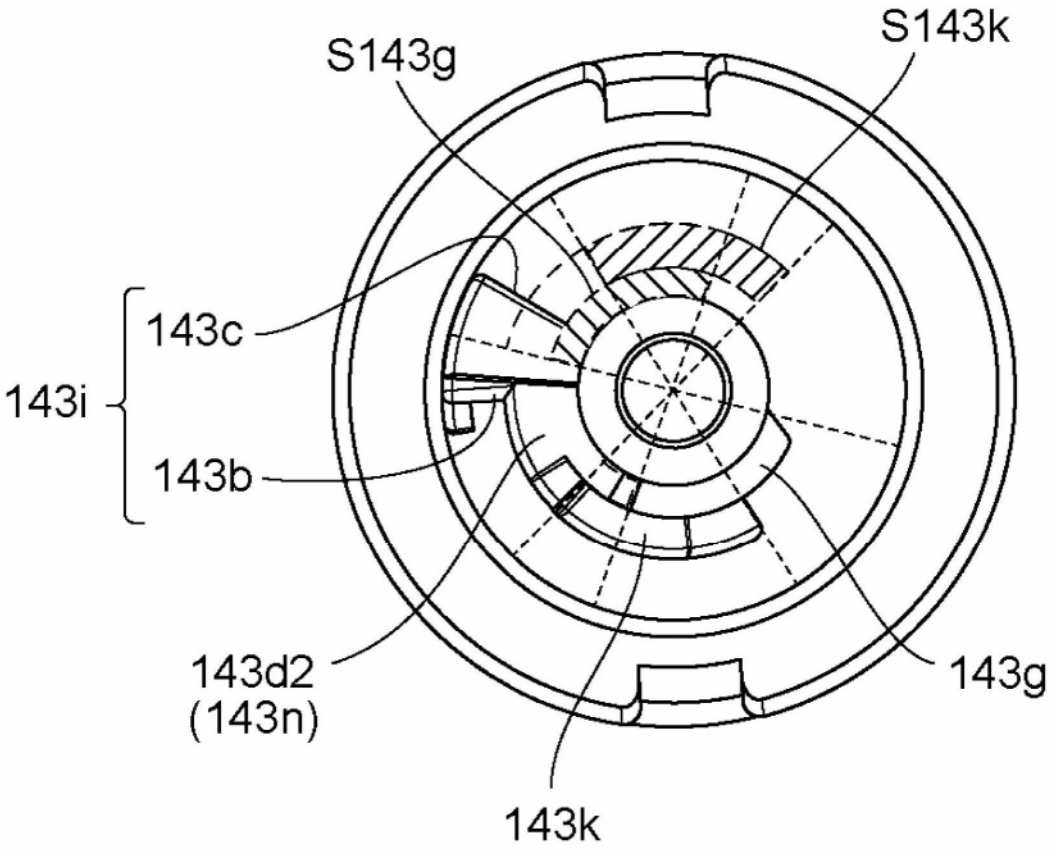


图96

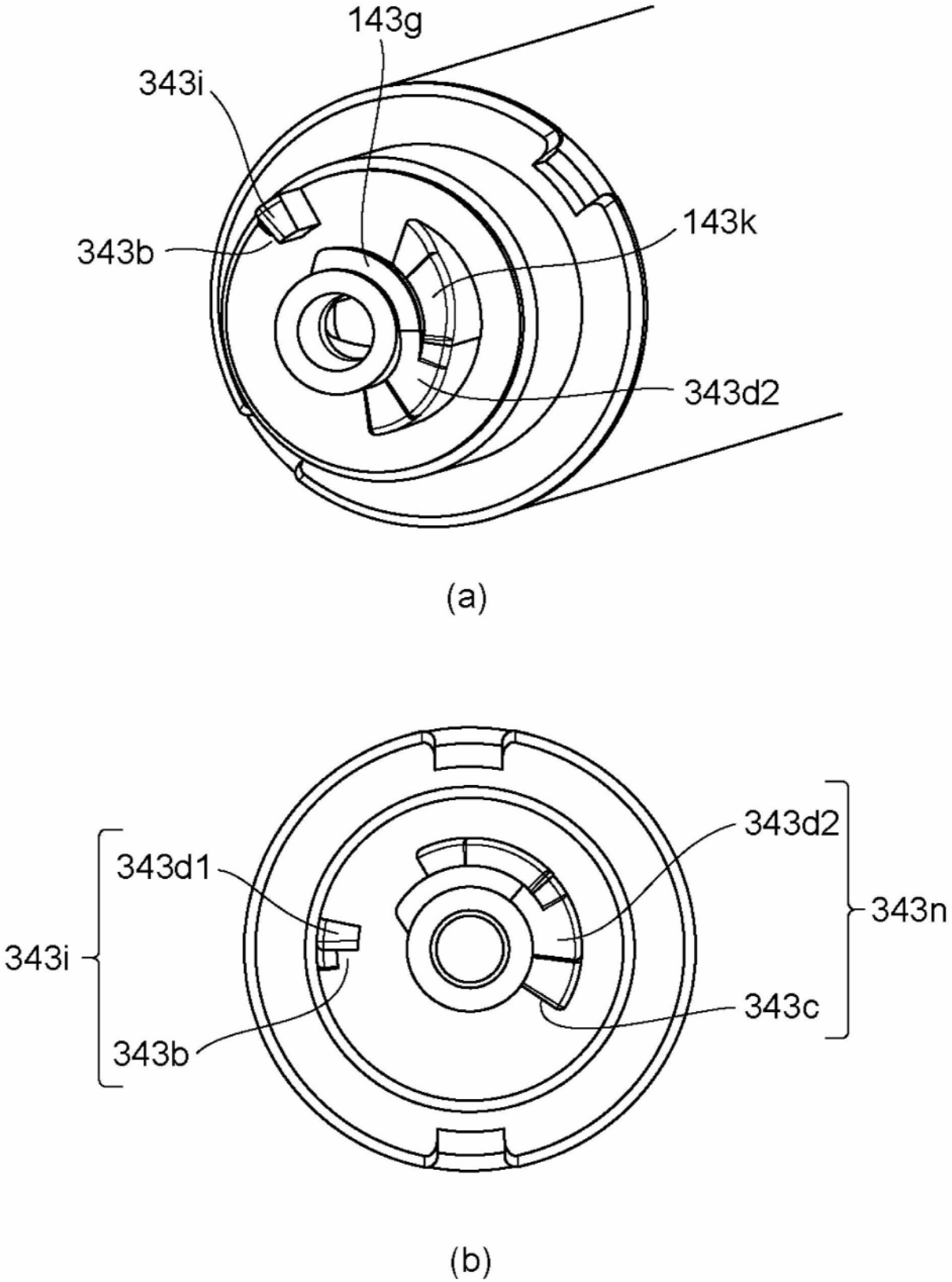
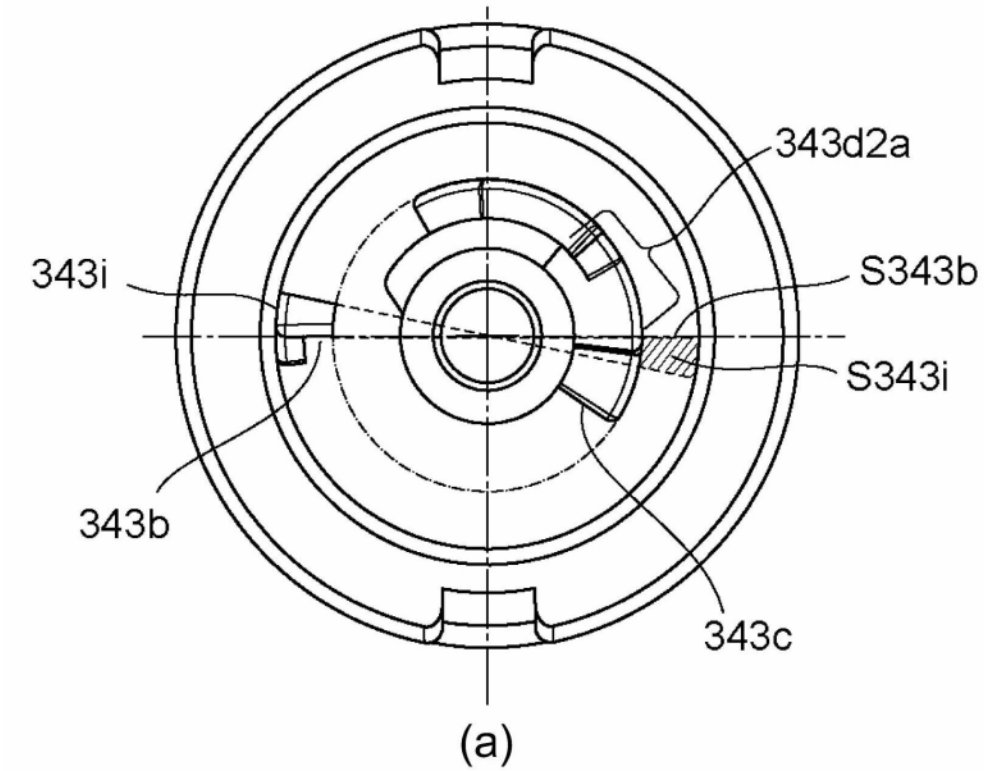
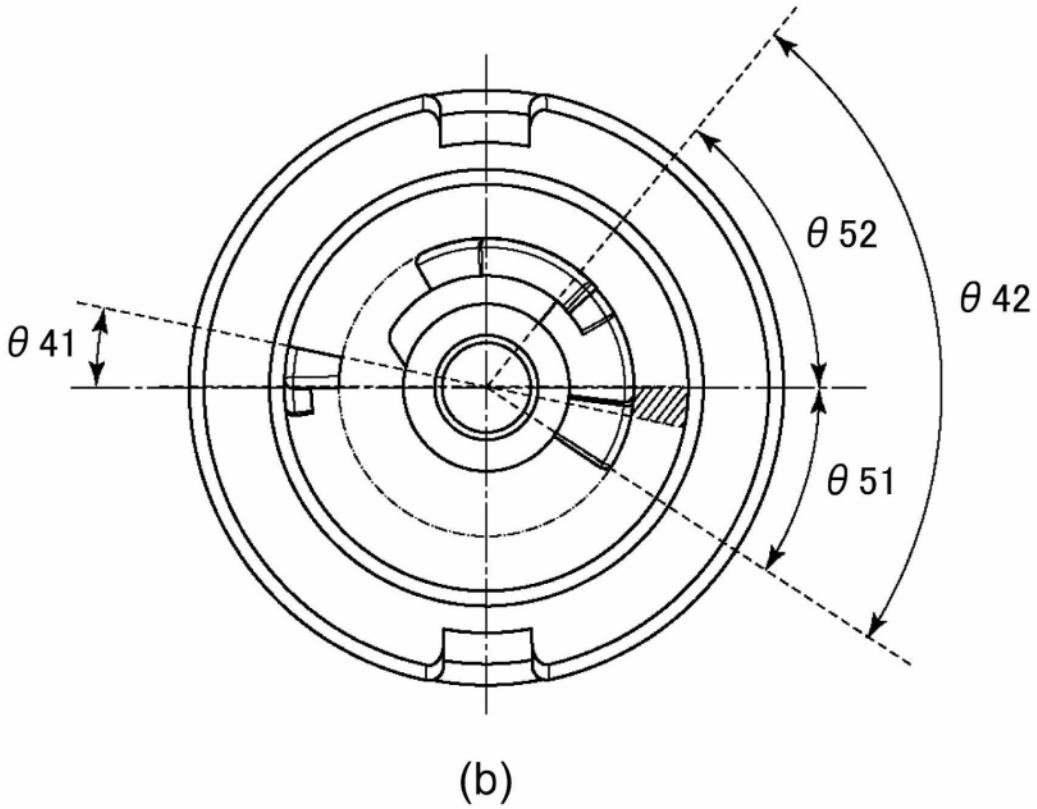


图97

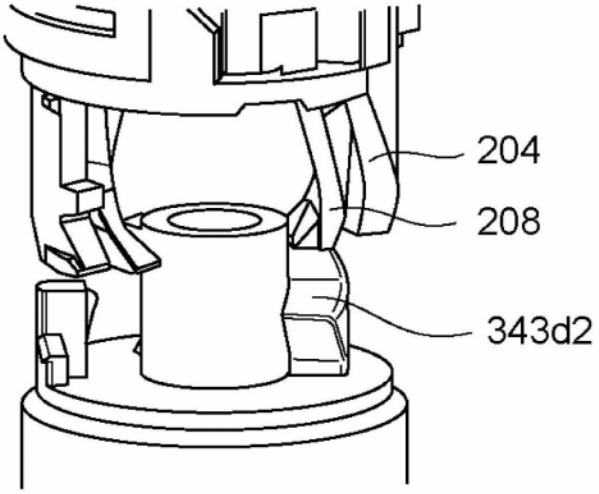


(a)

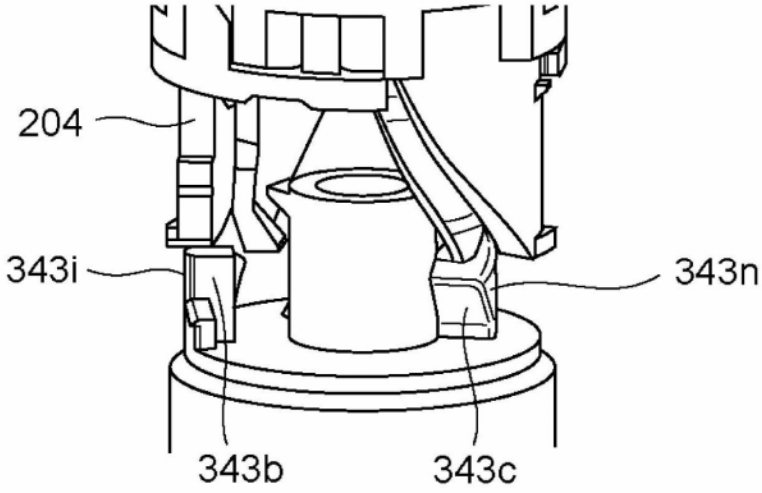


(b)

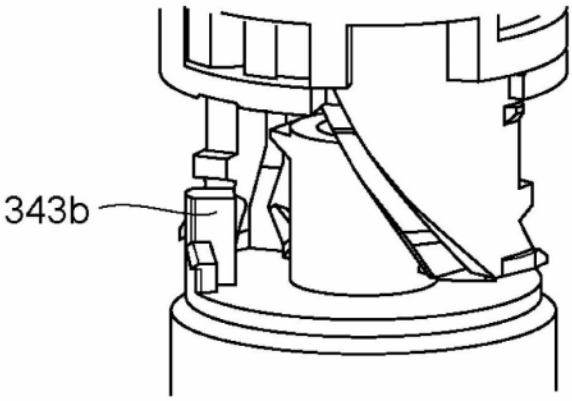
图98



(a)



(b)



(c)

图99

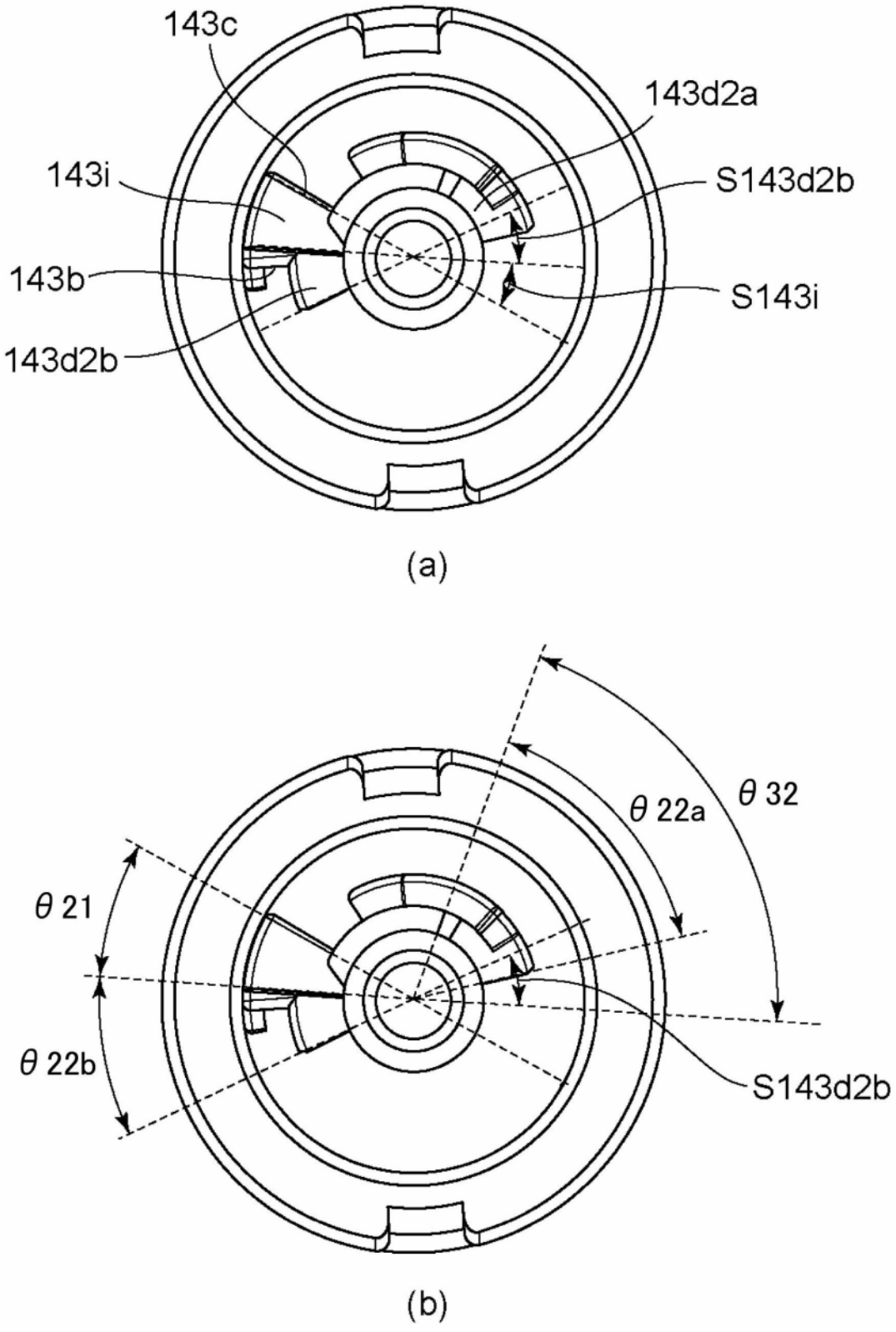

143c
143d2a
143i
S143d2b
143b
S143i
143d2b
(a)
θ 32
θ 22a
θ 21
θ 22b
S143d2b
(b)

图100

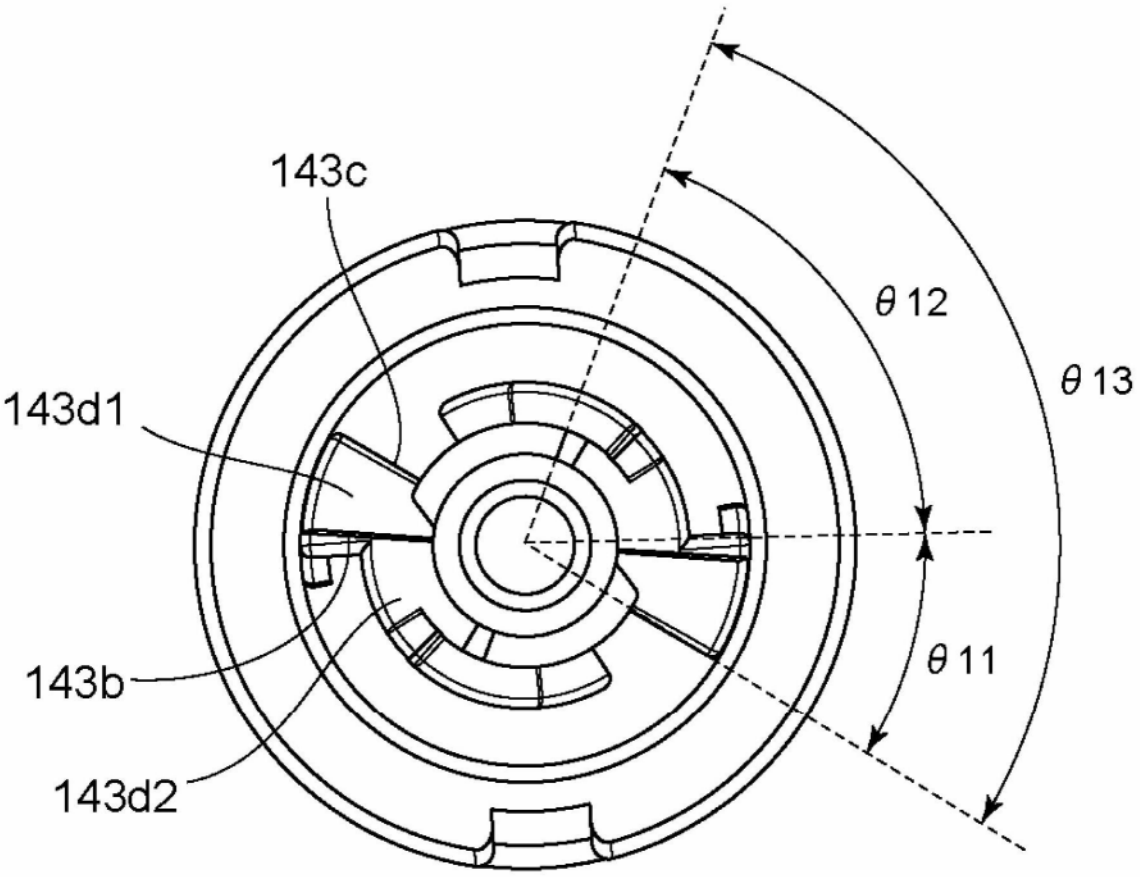


图101

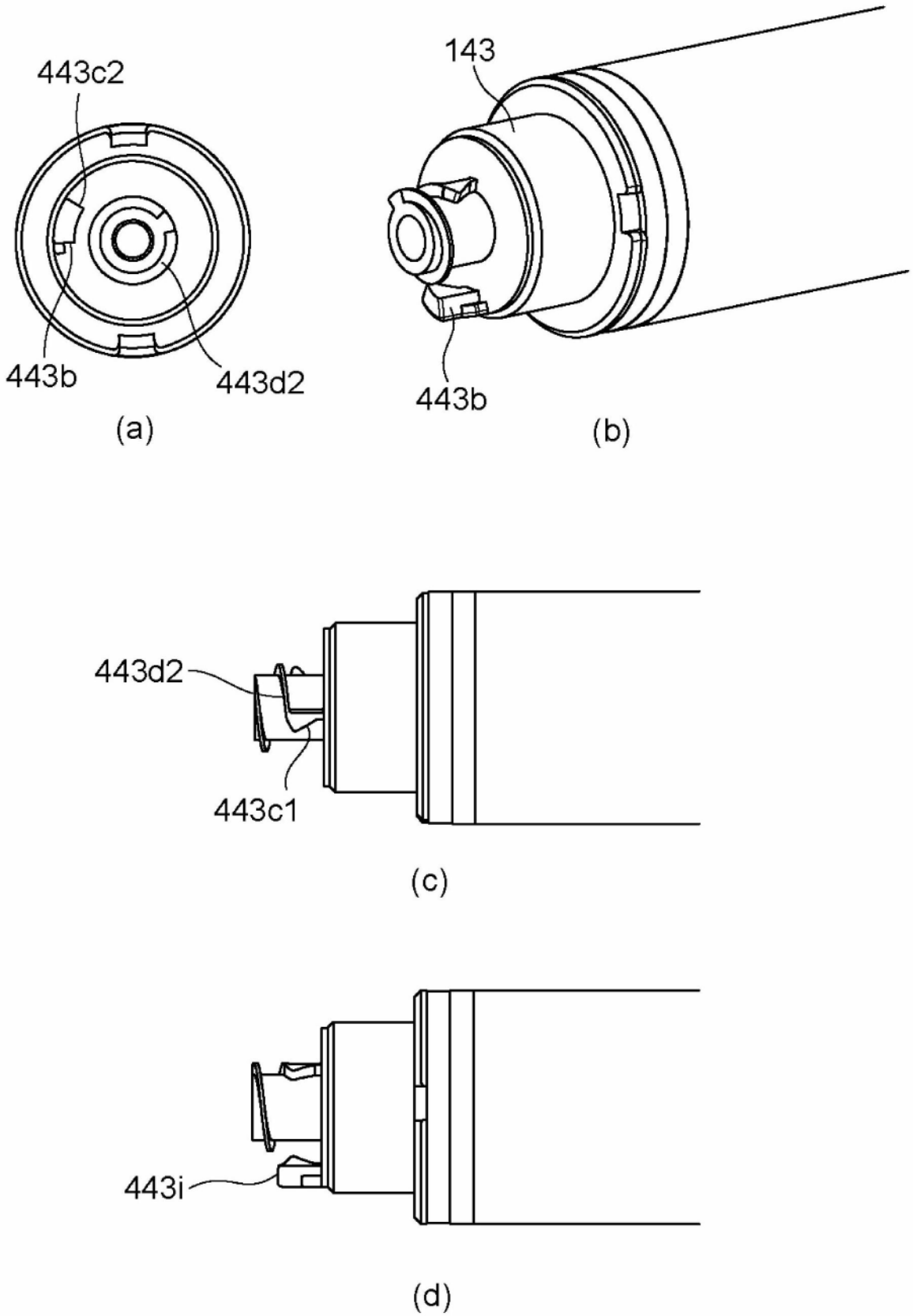


图102

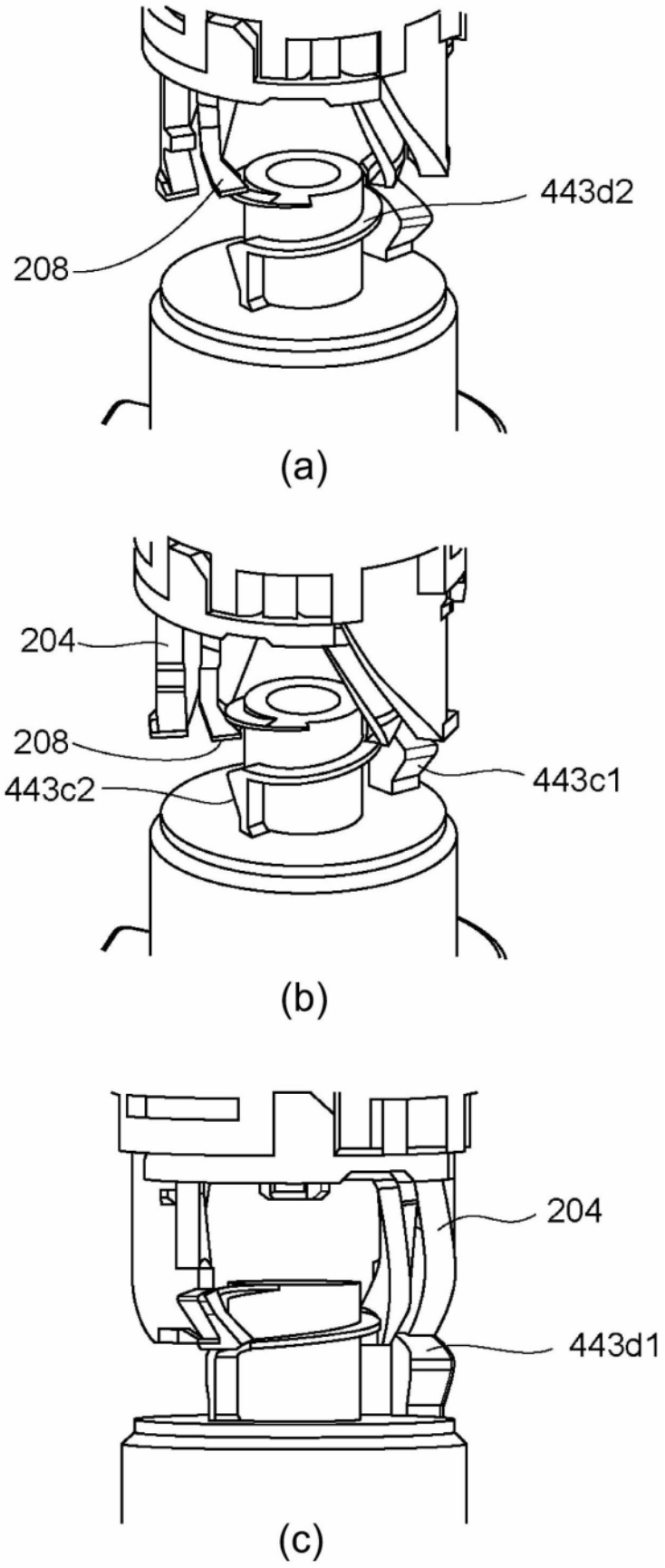


图103

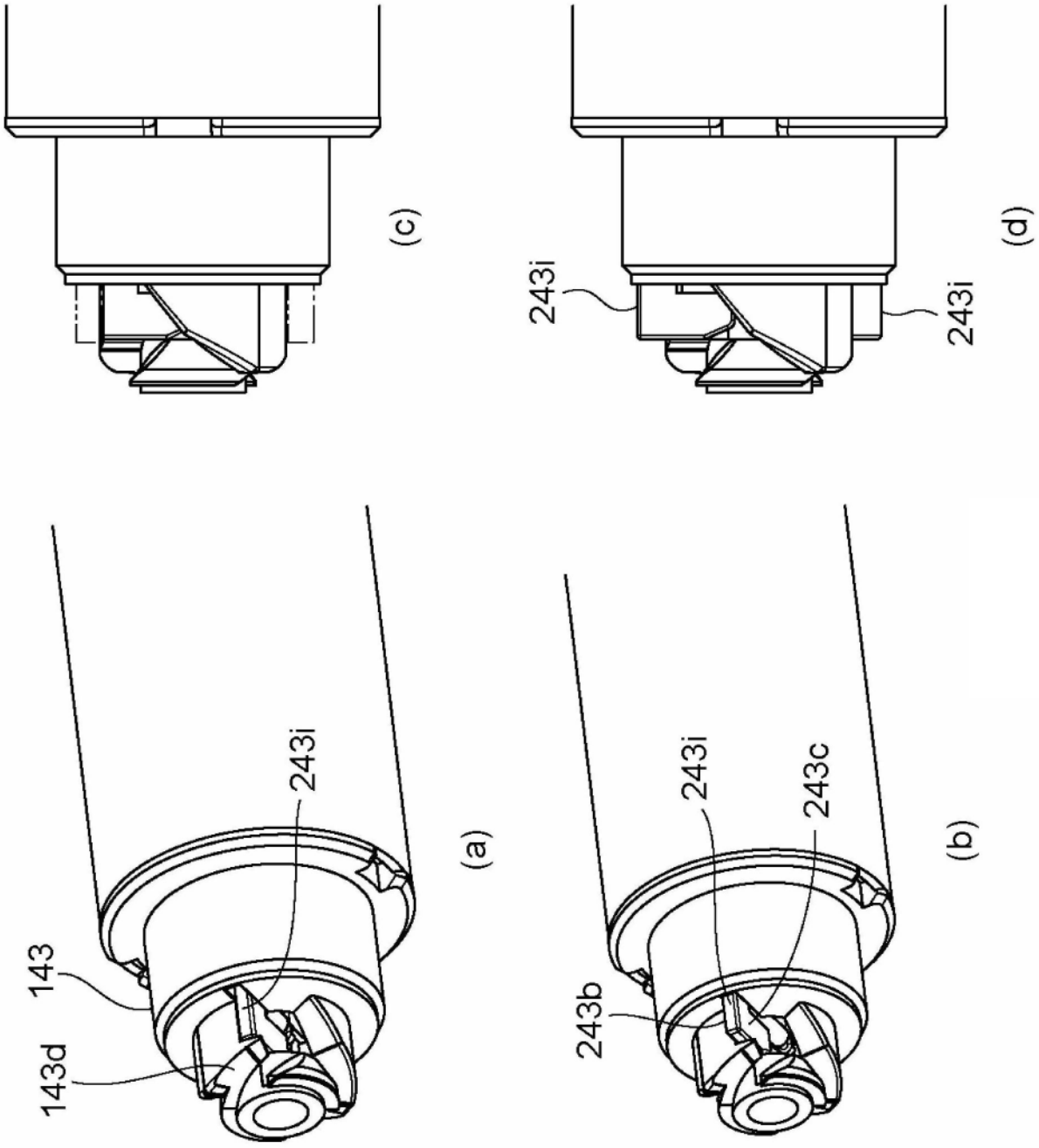
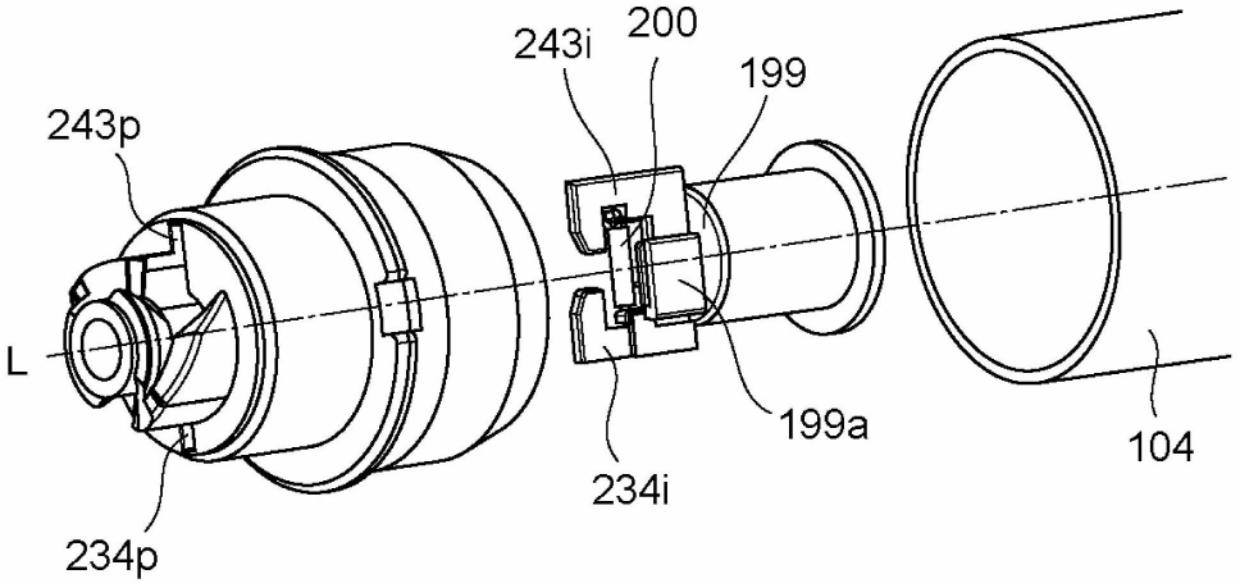
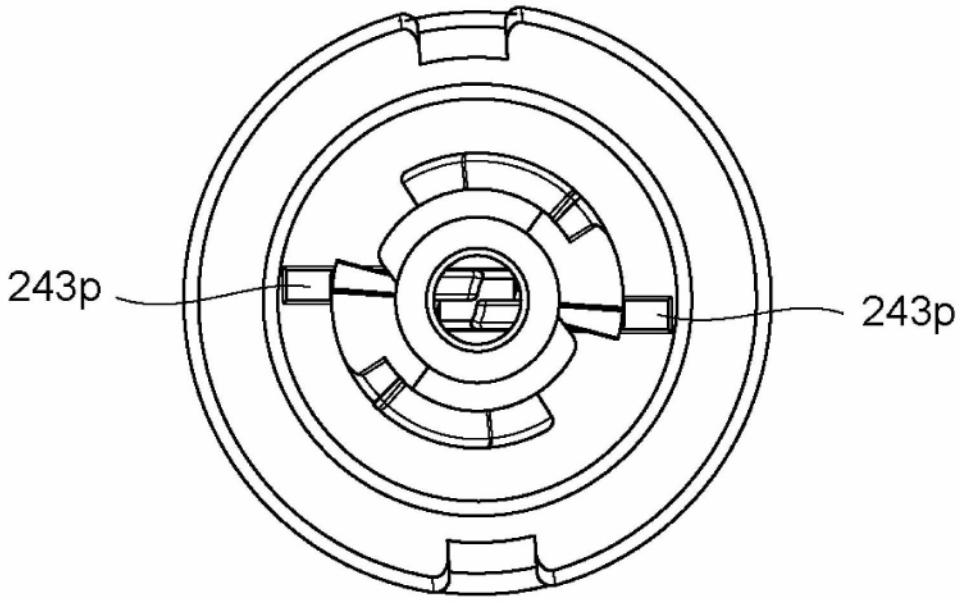


图104

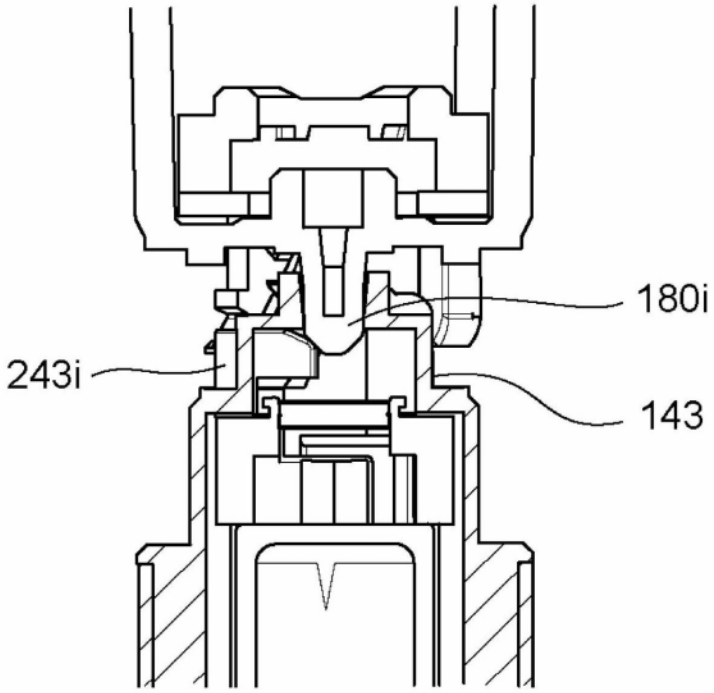


(a)

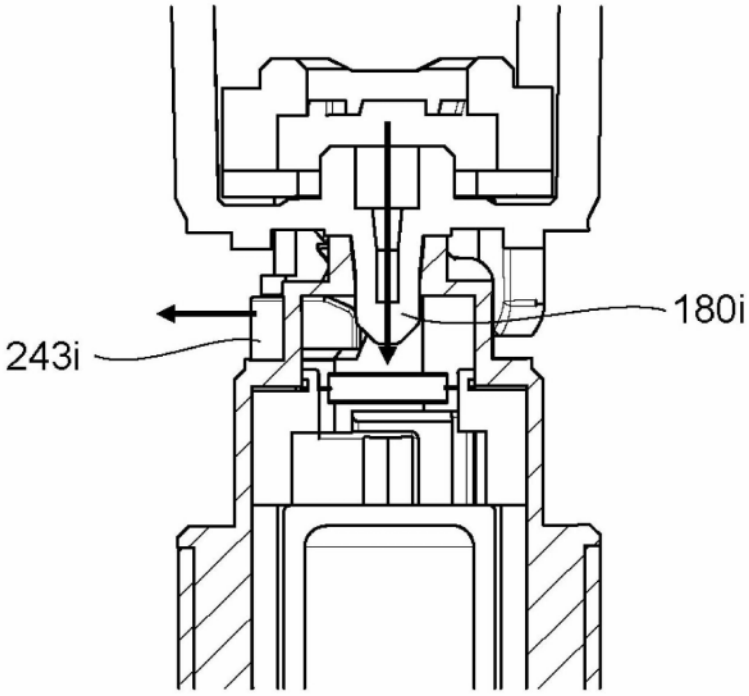


(b)

图105



(a)



(b)

图106

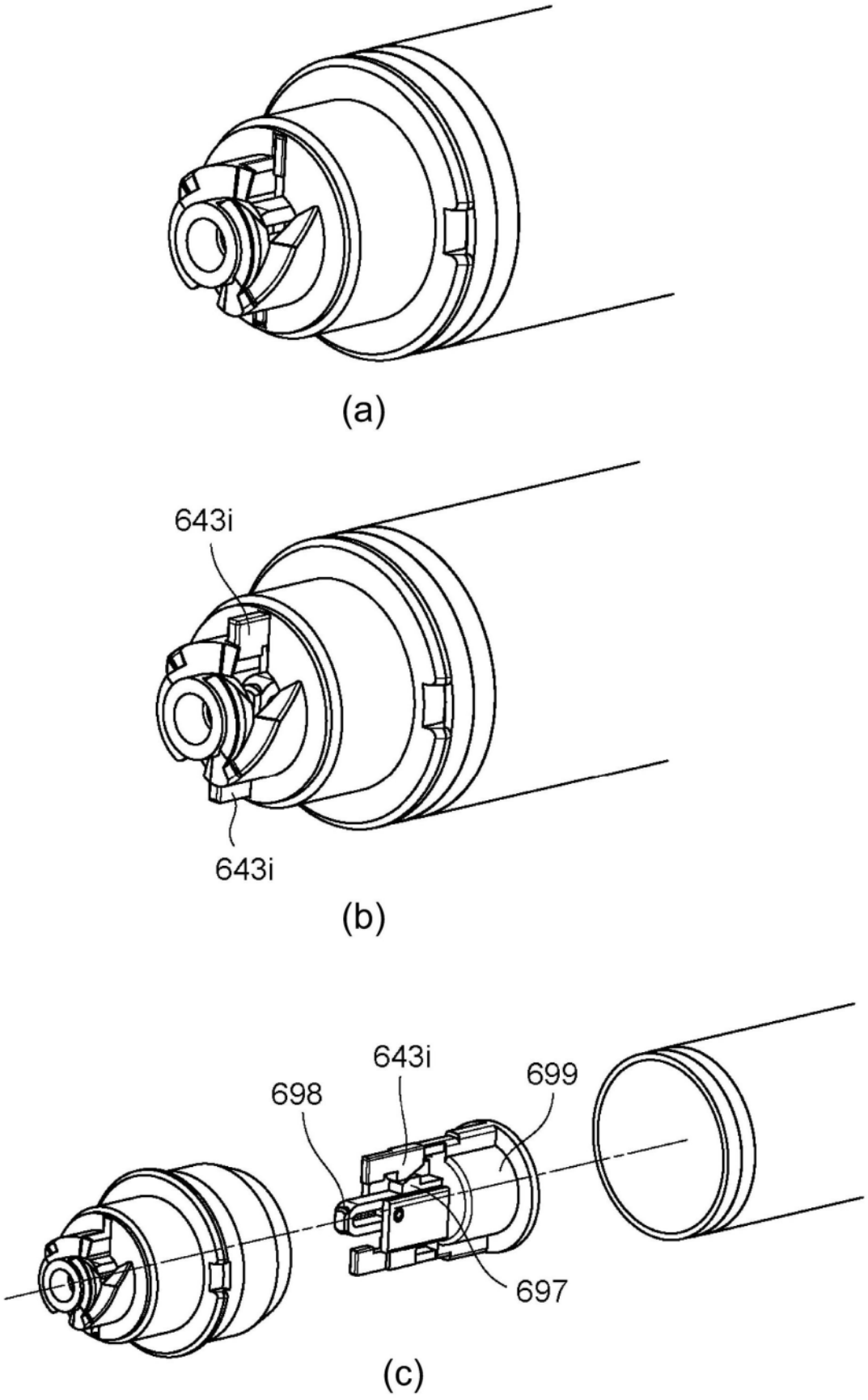
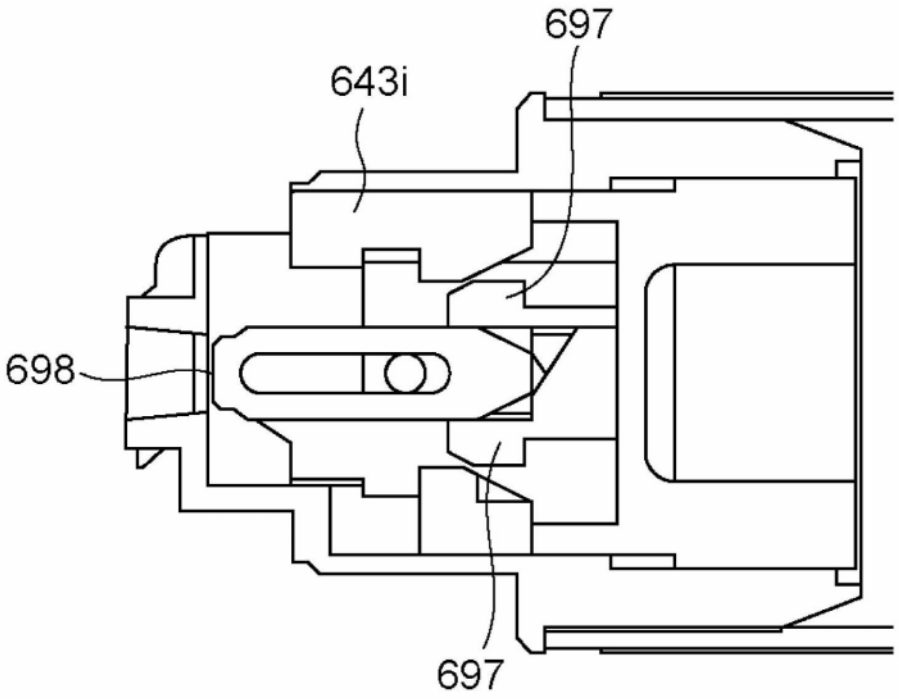
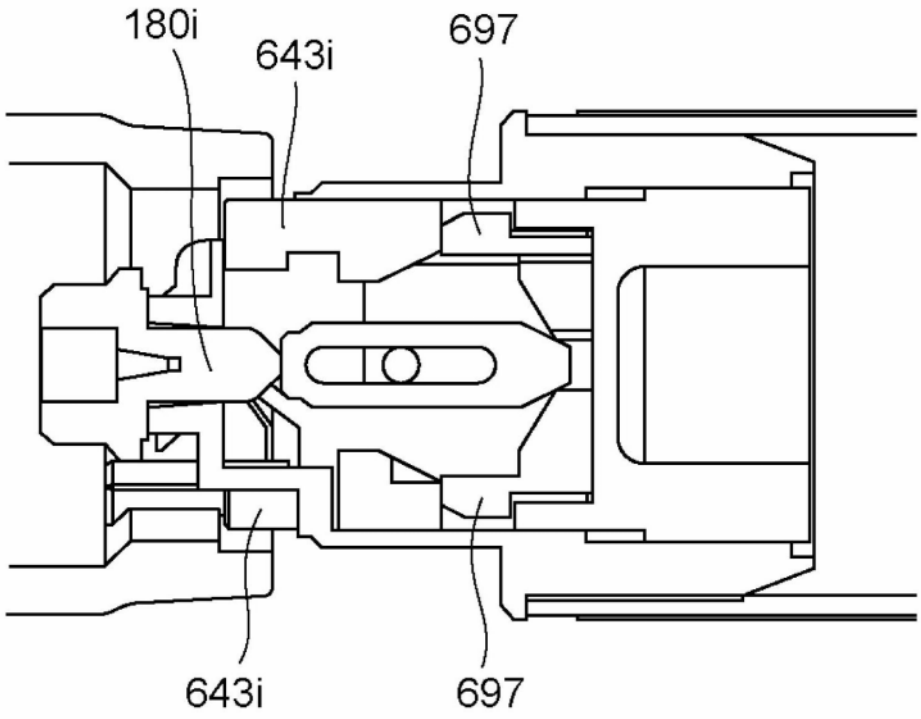


图107



(a)



(b)

图108

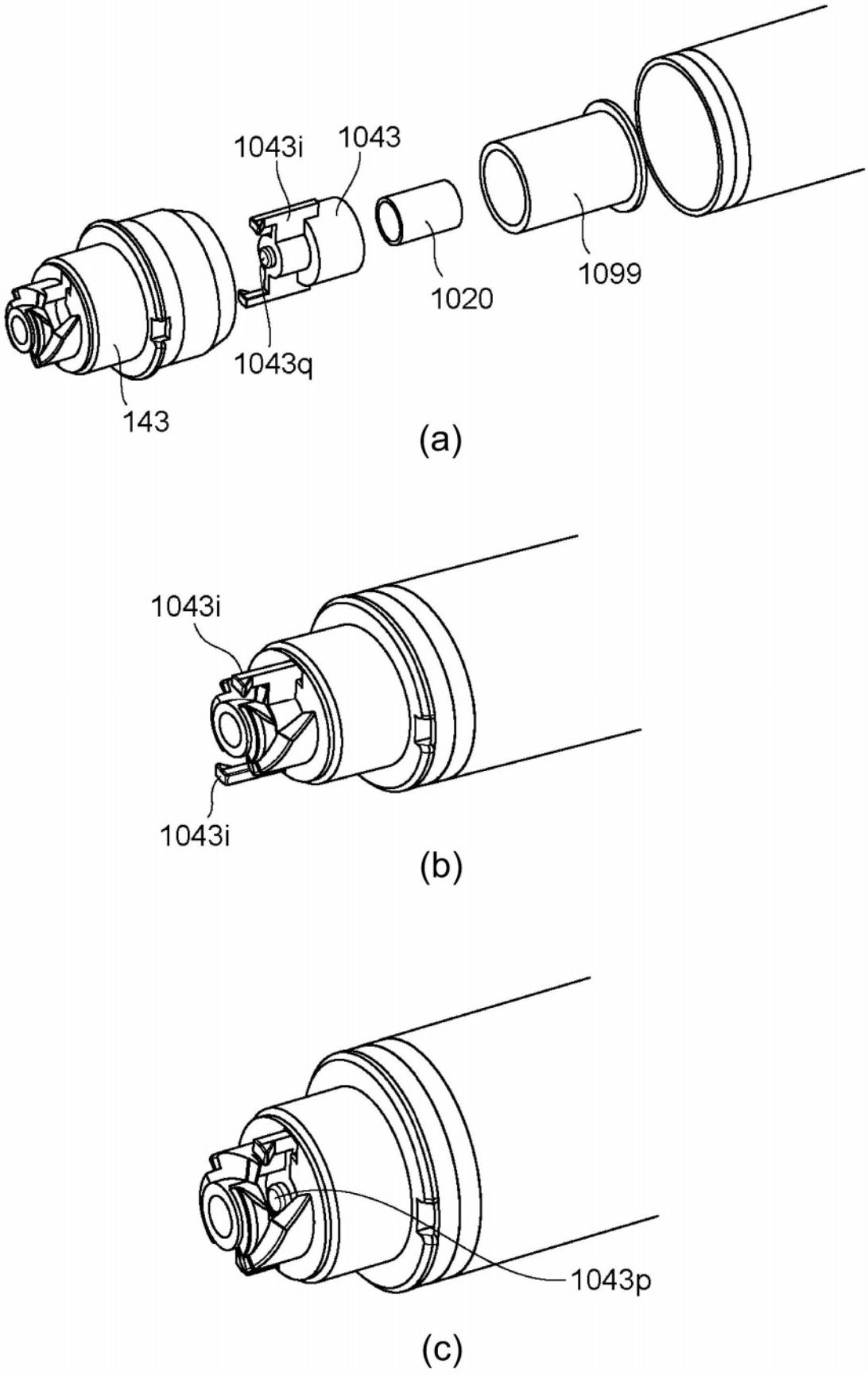
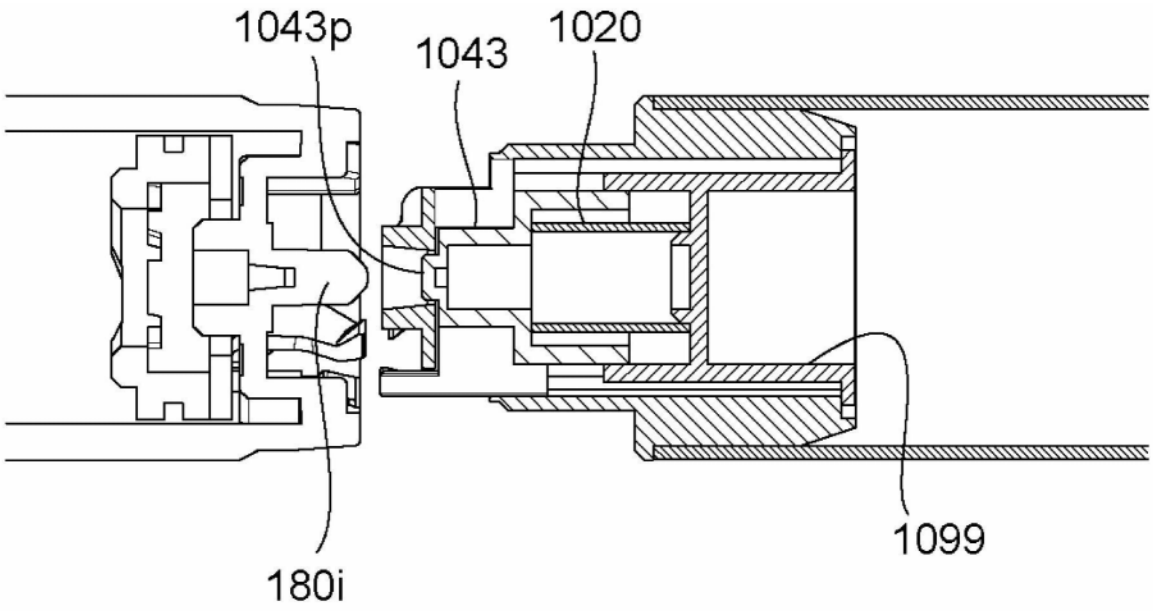
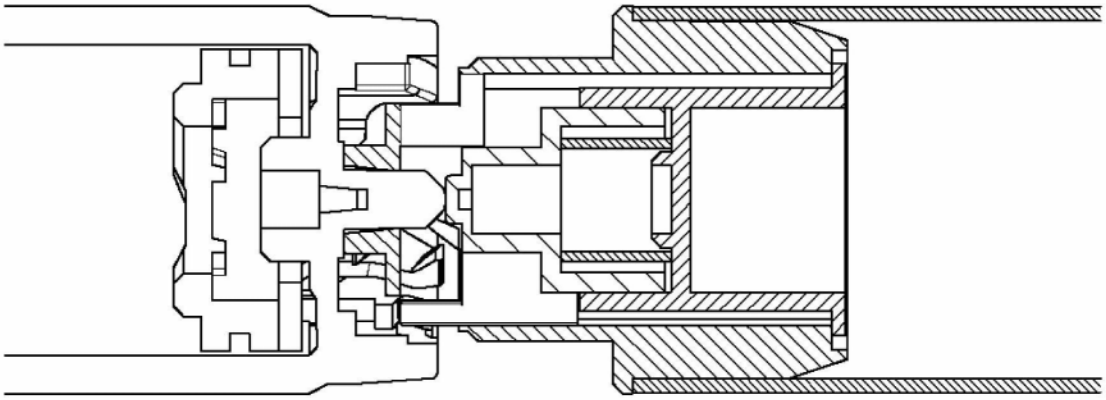


图109



(a)



(b)

图110

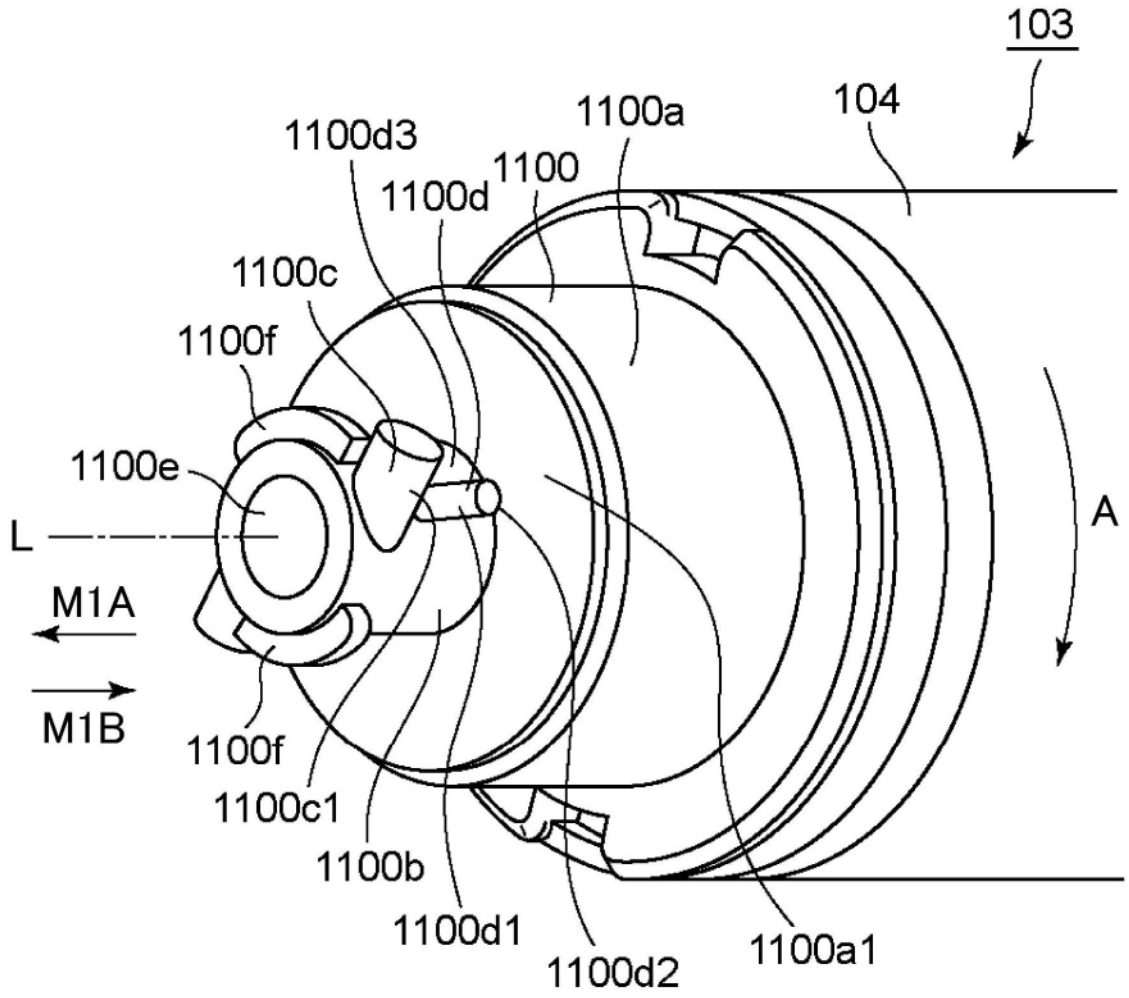

103
104
1100a
1100d3
1100
1100d
1100c
1100f
1100e
L
M1A
M1B
A
1100f
1100c1
1100b
1100d1
1100d2
1100a1

图111

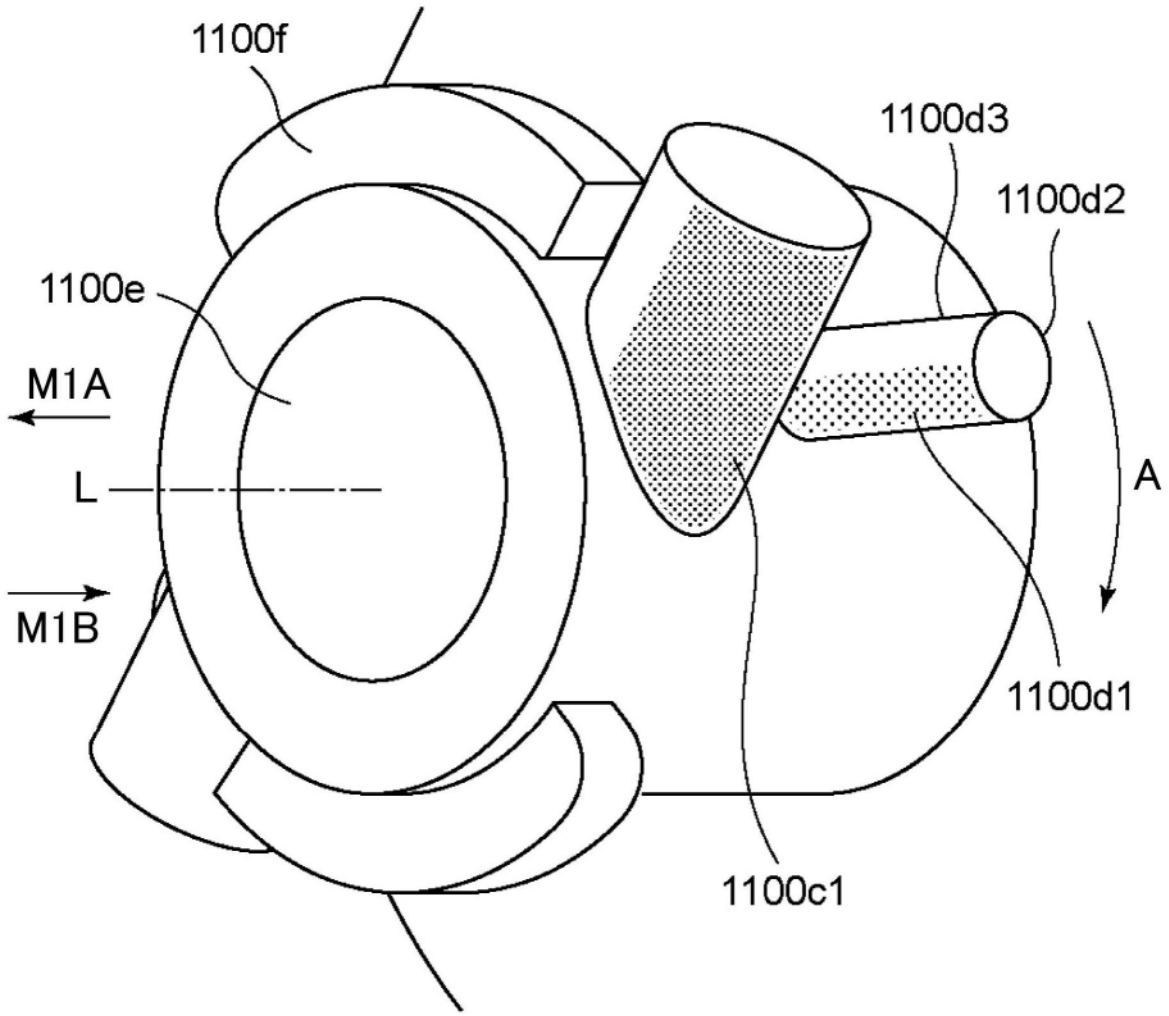


图112

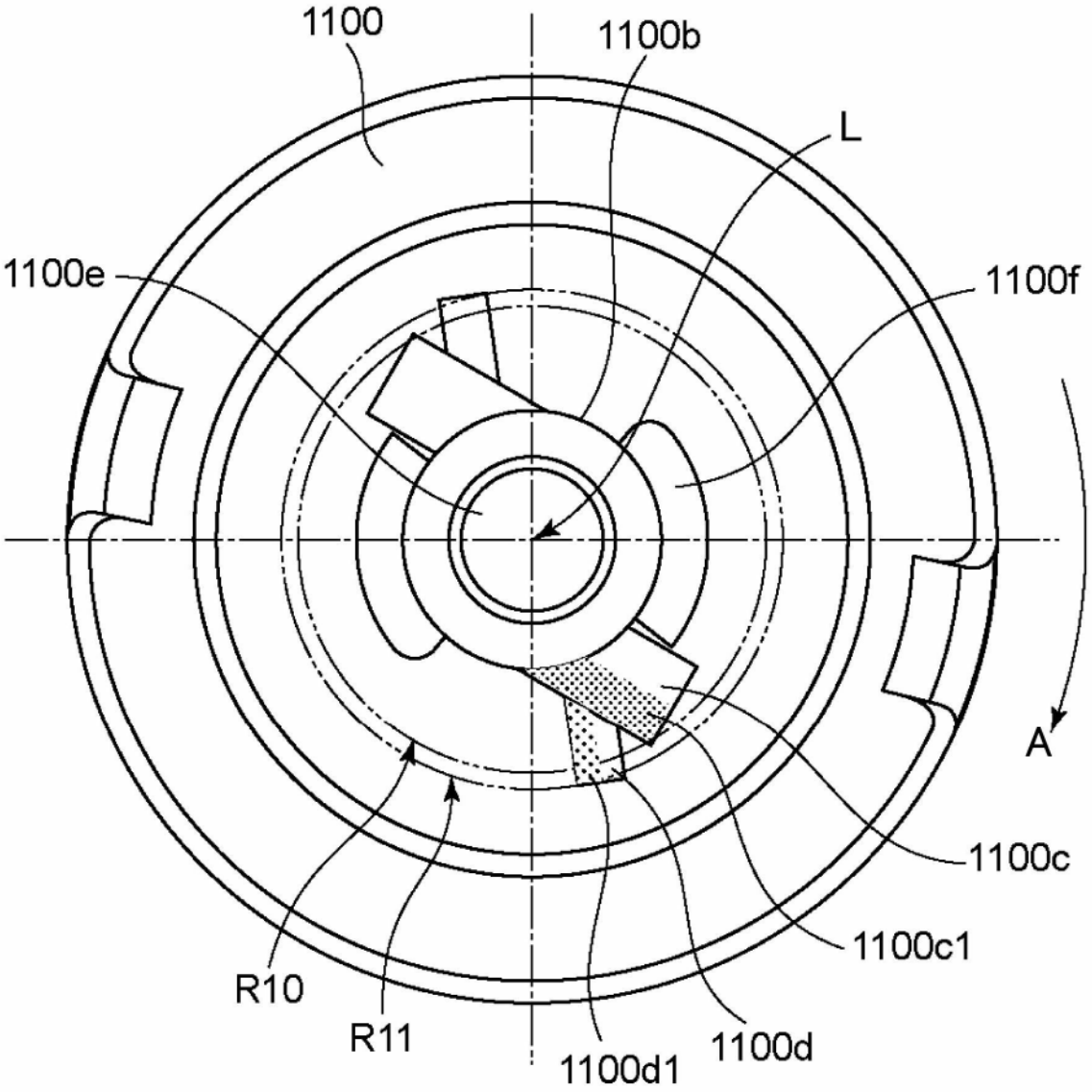


图113

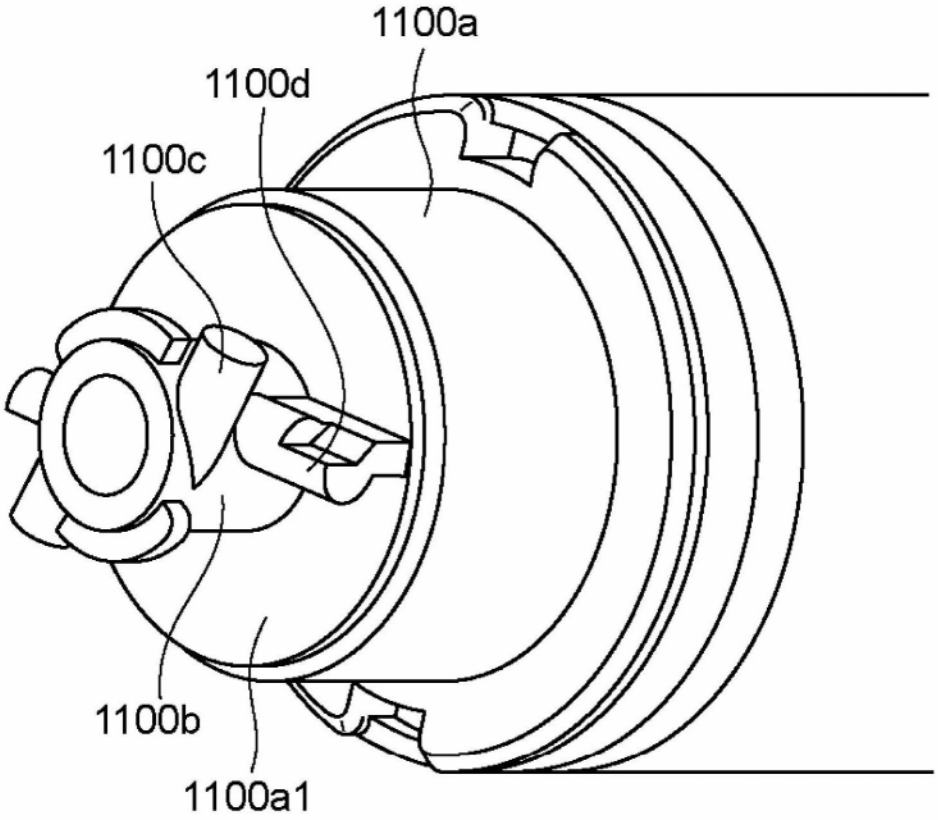


图114

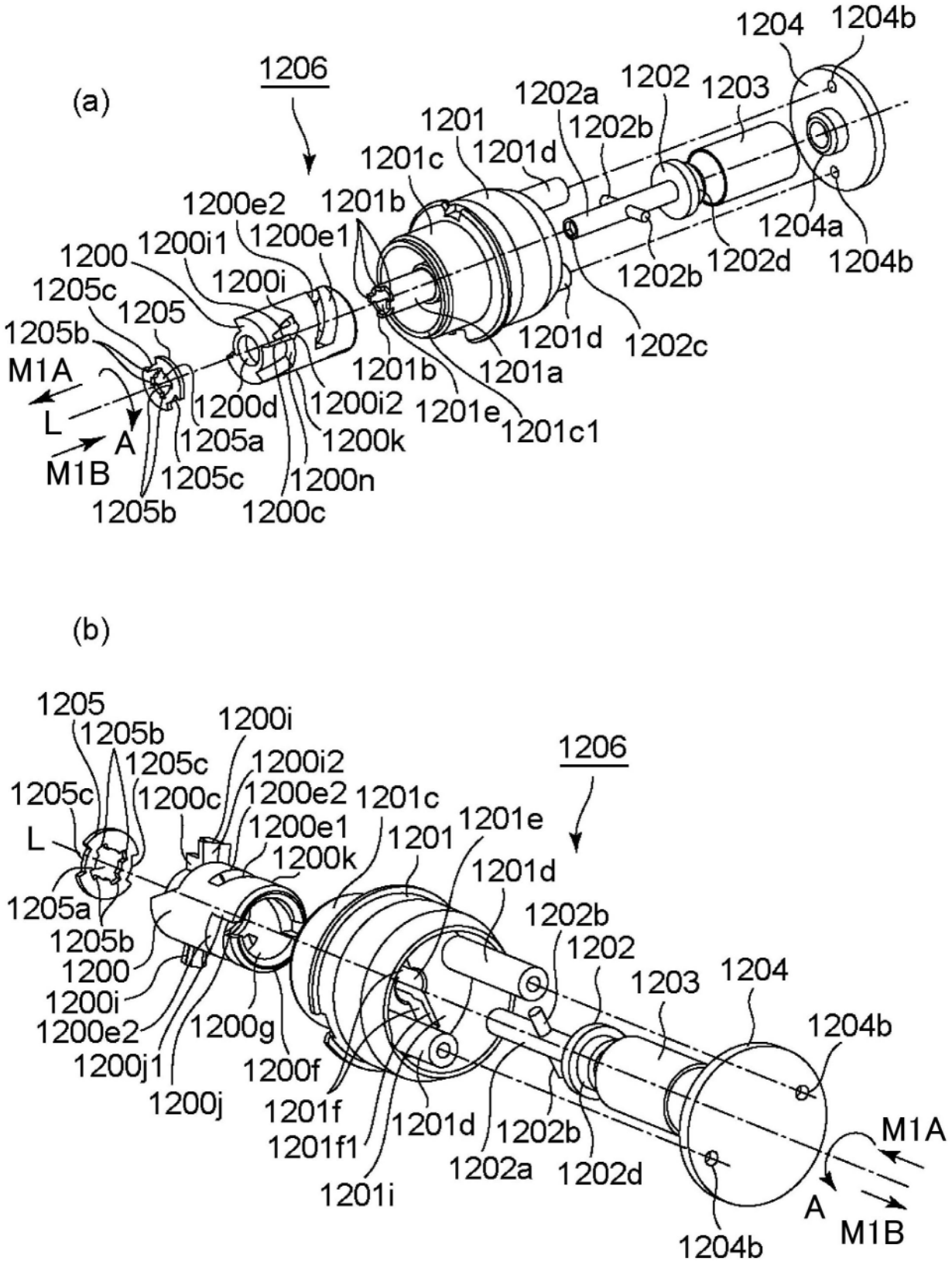

(a)
1206
1204
1204b
1202
1203
1202a
1202b
1201
1201d
1201c
1201b
1200e2
1200e1
1200i1
1200
1200i
1205c
1205
1205b
M1A
L
A
M1B
1205a
1205c
1205b
1200d
1200i2
1200k
1200n
1200c
1201e
1201c1
1201a
1202c
1202d
1204a
(b)
1205
1205b
1205c
1205c
1200c
L
1205a
1205b
1200
1200i
1200e2
1200j1
1200j
1200g
1200f
1200i
1200e2
1200e1
1200k
1201c
1201
1201e
1201d
1201f
1201f1
1201i
1202b
1202
1203
1204
1204b
1202a
1202d
1204b
M1A
A
M1B

图115

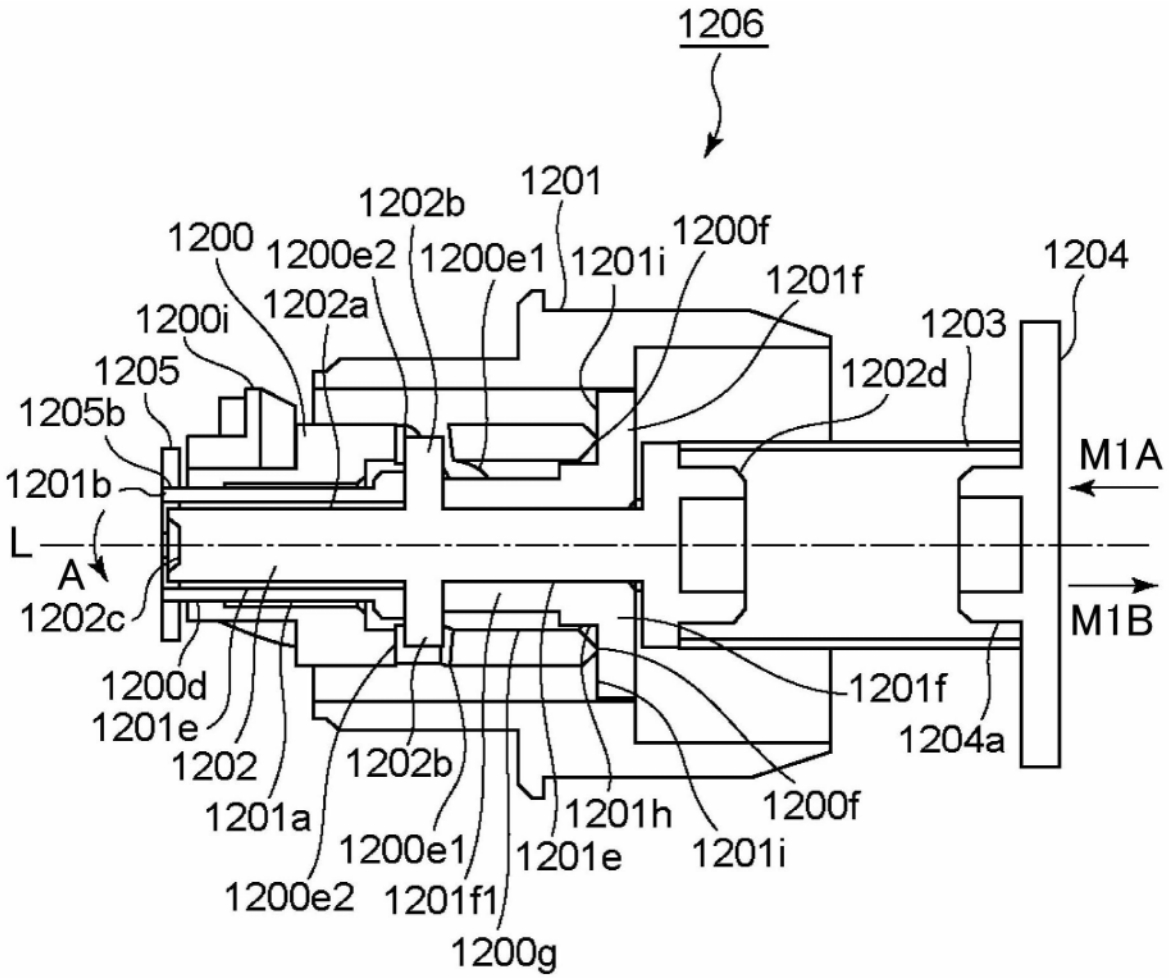

1206
1201
1202b
1200
1200e2
1200e1
1201i
1200f
1204
1200i
1202a
1201f
1203
1205
1202d
1205b
M1A
1201b
L
A
M1B
1202c
1200d
1201f
1201e
1204a
1202
1202b
1201a
1201h
1200f
1200e1
1201e
1201i
1200e2
1201f1
1200g

图116

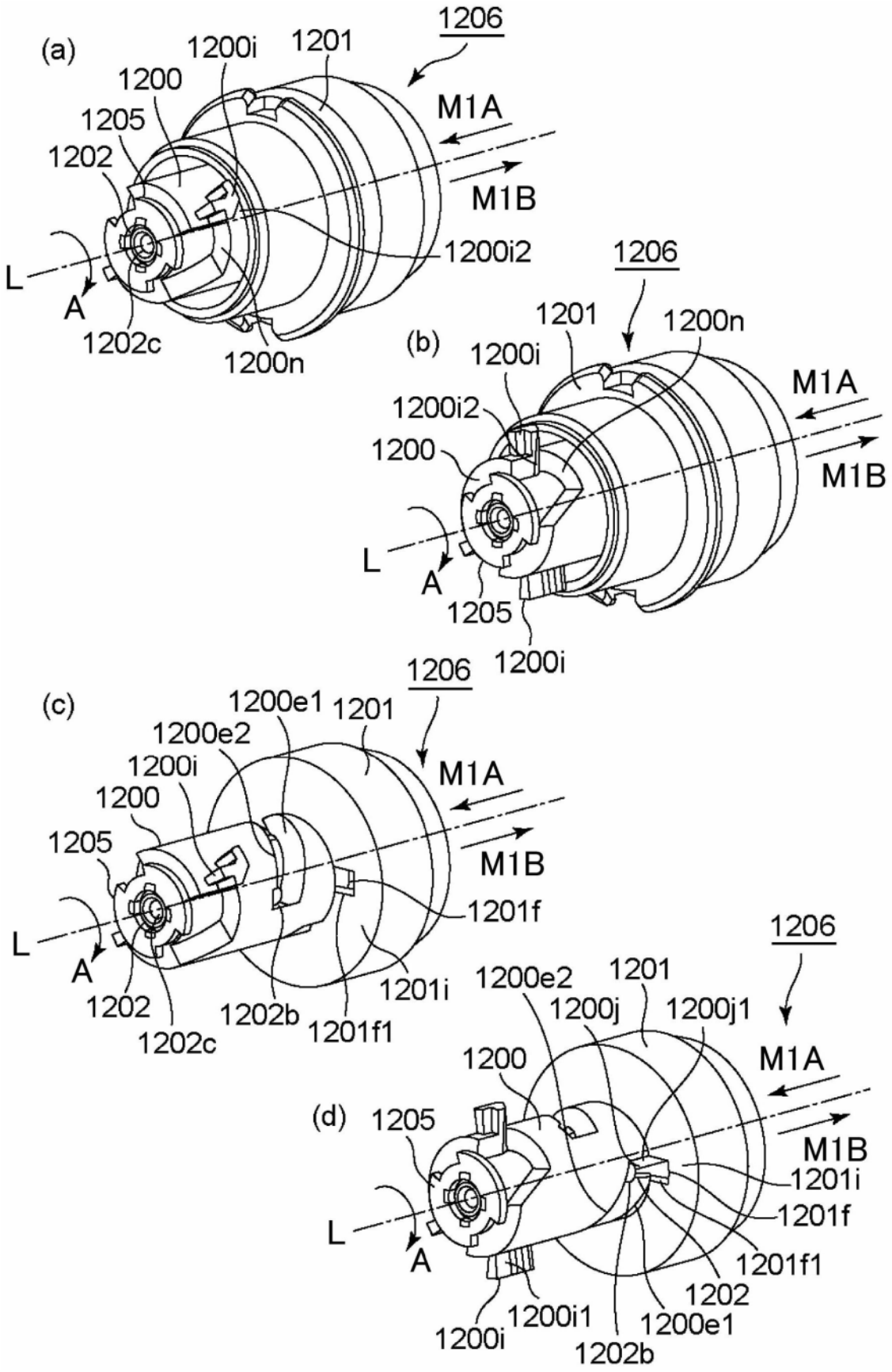

(a)
1206
1200i
1201
1200
1205
1202
M1A
M1B
1200i2
L
A
1202c
1200n
(b)
1206
1201
1200n
1200i
1200i2
1200
M1A
M1B
L
A
1205
1200i
(c)
1206
1200e1
1201
1200e2
1200i
1200
M1A
M1B
1205
1201f
L
A
1202
1202b
1201f1
1201i
1202c
(d)
1206
1200e2
1201
1200j
1200j1
1200
M1A
1205
M1B
1201i
1201f
L
A
1201f1
1202
1200i
1200i1
1200e1
1202b

图117

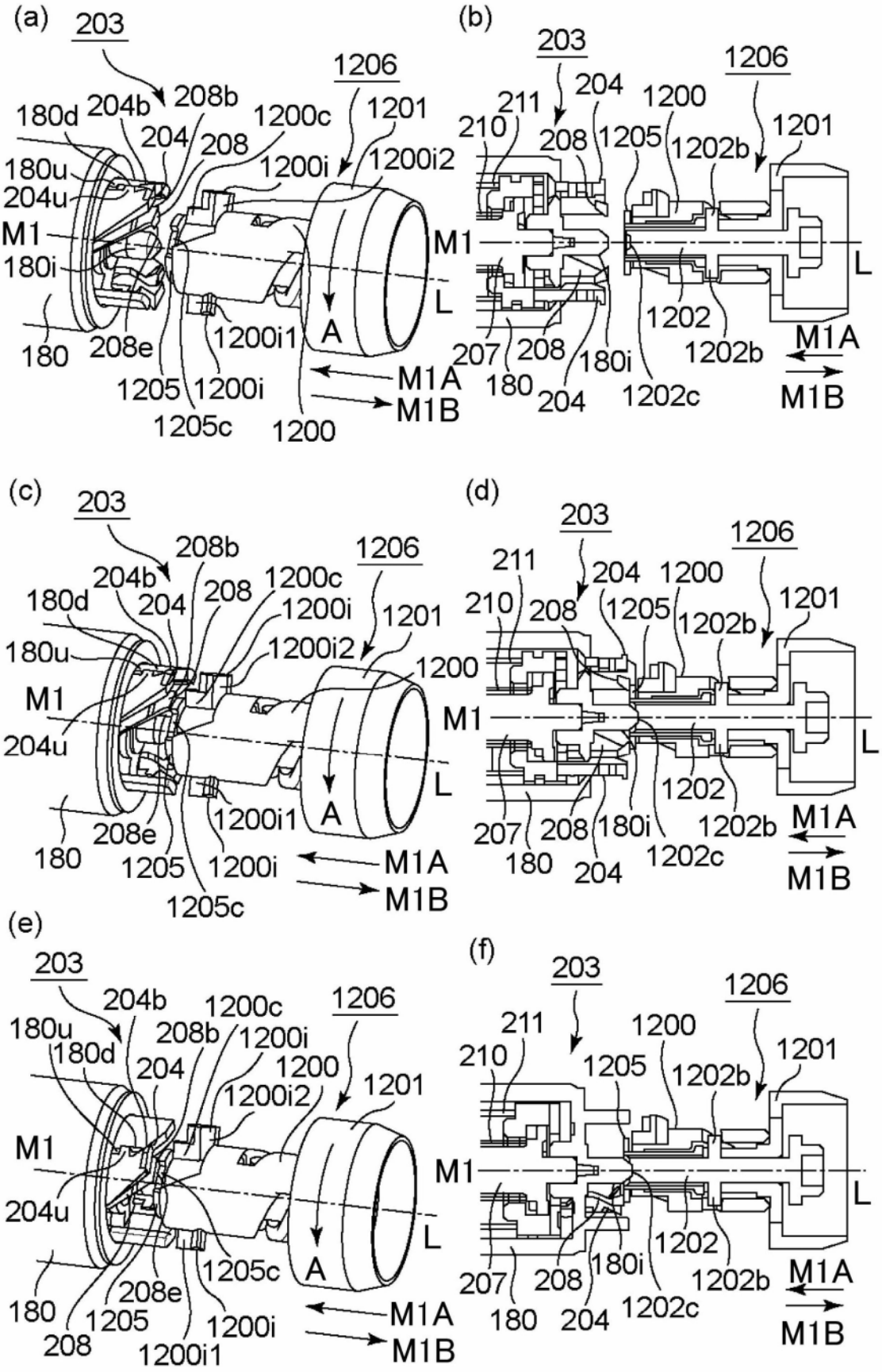

(a)
203
1206
208b
204b
180d
1200c
1201
204
208
1200i
1200i2
180u
204u
M1
180i
L
A
180
208e
1200i1
1205
1200i
1205c
1200
M1A
M1B
(b)
203
204
211
1206
210
208
1200
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
208
180i
1202b
M1A
180
204
1202c
M1B
(c)
203
208b
1206
204b
180d
204
208
1200c
1200i
1201
1200i2
180u
1200
M1
204u
L
A
1200i1
208e
180
1205
1200i
M1A
1205c
M1B
(d)
203
211
204
1200
1206
210
208
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
208
180i
1202b
M1A
180
204
1202c
M1B
(e)
203
204b
1200c
1206
180u
208b
1200i
180d
204
1200
1201
1200i2
M1
204u
L
A
1205c
180
208e
1205
1200i
M1A
208
1200i1
M1B
(f)
203
1206
211
1200
210
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
208
180i
1202b
M1A
180
204
1202c
M1B

图118

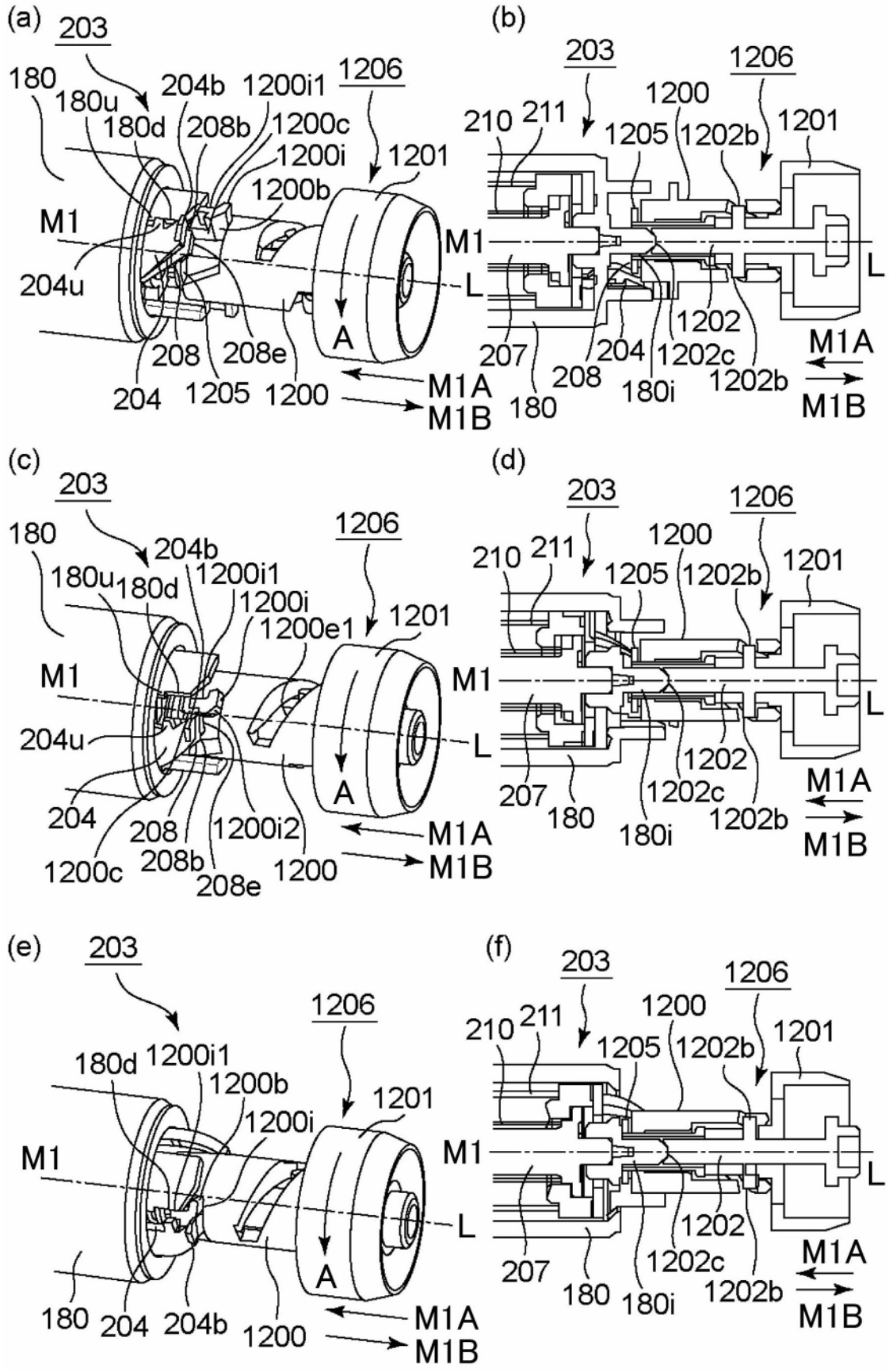

(a)
203
180
180u
180d
204b
208b
1200i1
1200c
1200i
1200b
1206
1201
M1
204u
L
A
208
208e
204
1205
1200
M1A
M1B
(b)
203
1206
210
211
1200
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
204
1202c
208
180
180i
M1A
M1B
(c)
203
180
204b
180u
180d
1200i1
1200i
1200e1
1206
1201
M1
204u
L
A
204
208
1200i2
1200c
208b
208e
1200
M1A
M1B
(d)
203
1206
210
211
1200
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
180
1202c
180i
M1A
M1B
(e)
203
1206
180d
1200i1
1200b
1200i
1201
M1
L
A
180
204
204b
1200
M1A
M1B
(f)
203
1206
210
211
1200
1205
1202b
1201
M1
L
1202
207
180
1202c
180i
M1A
M1B

图119

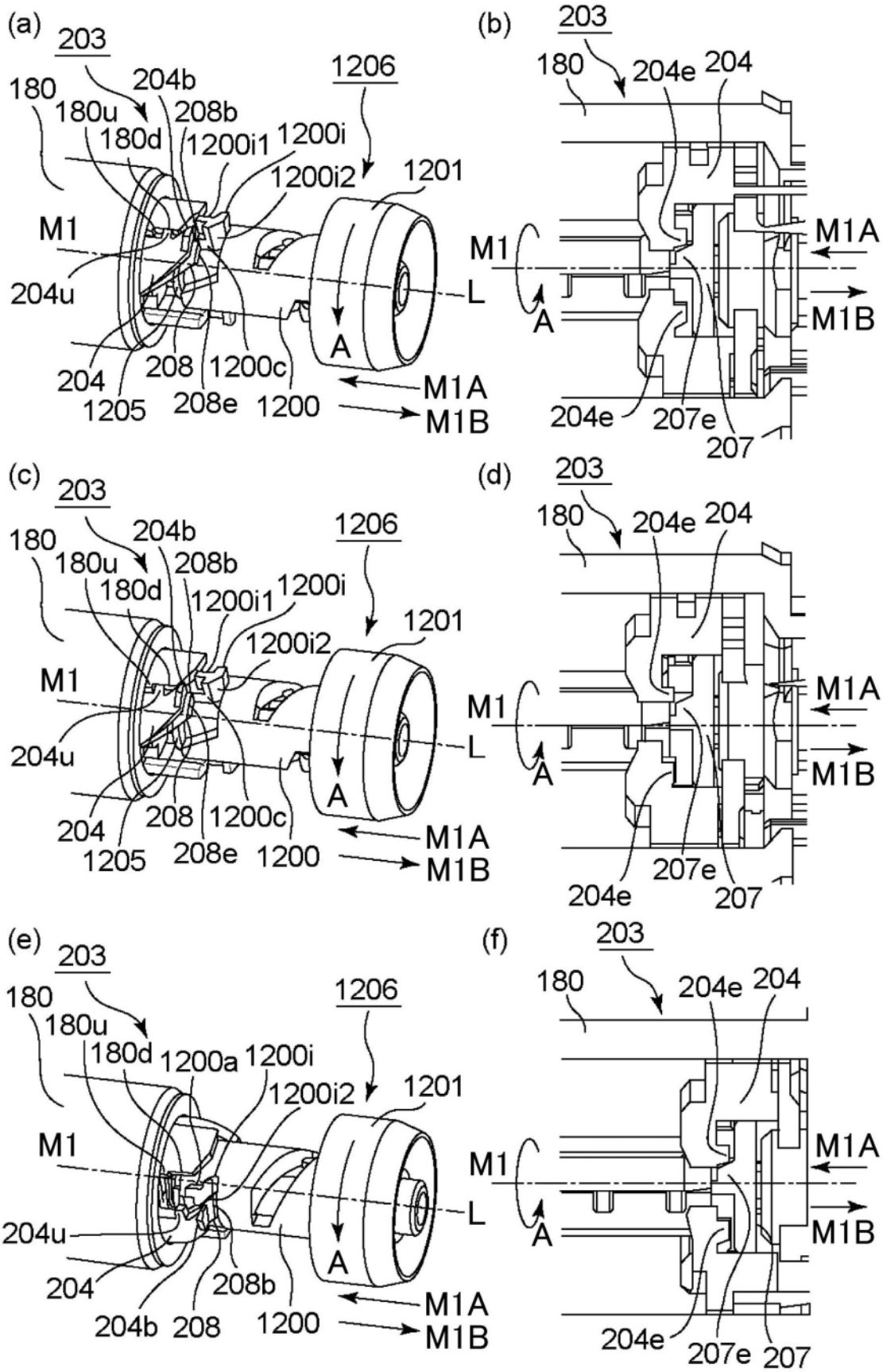

(a)
203
180
204b
1206
180u
208b
180d
1200i1
1200i
1200i2
1201
M1
204u
L
A
204
208
1200c
1205
208e
1200
M1A
M1B
(b)
203
180
204e
204
M1A
M1
M1B
A
204e
207e
207
(c)
203
180
204b
1206
180u
208b
180d
1200i1
1200i
1201
1200i2
M1
204u
L
A
204
208
1200c
1205
208e
1200
M1A
M1B
(d)
203
180
204e
204
M1A
M1
M1B
A
204e
207e
207
(e)
203
180
1206
180u
180d
1200a
1200i
1200i2
1201
M1
L
204u
A
204
208b
204b
208
1200
M1A
M1B
(f)
203
180
204e
204
M1A
M1
M1B
A
204e
207e
207

图120

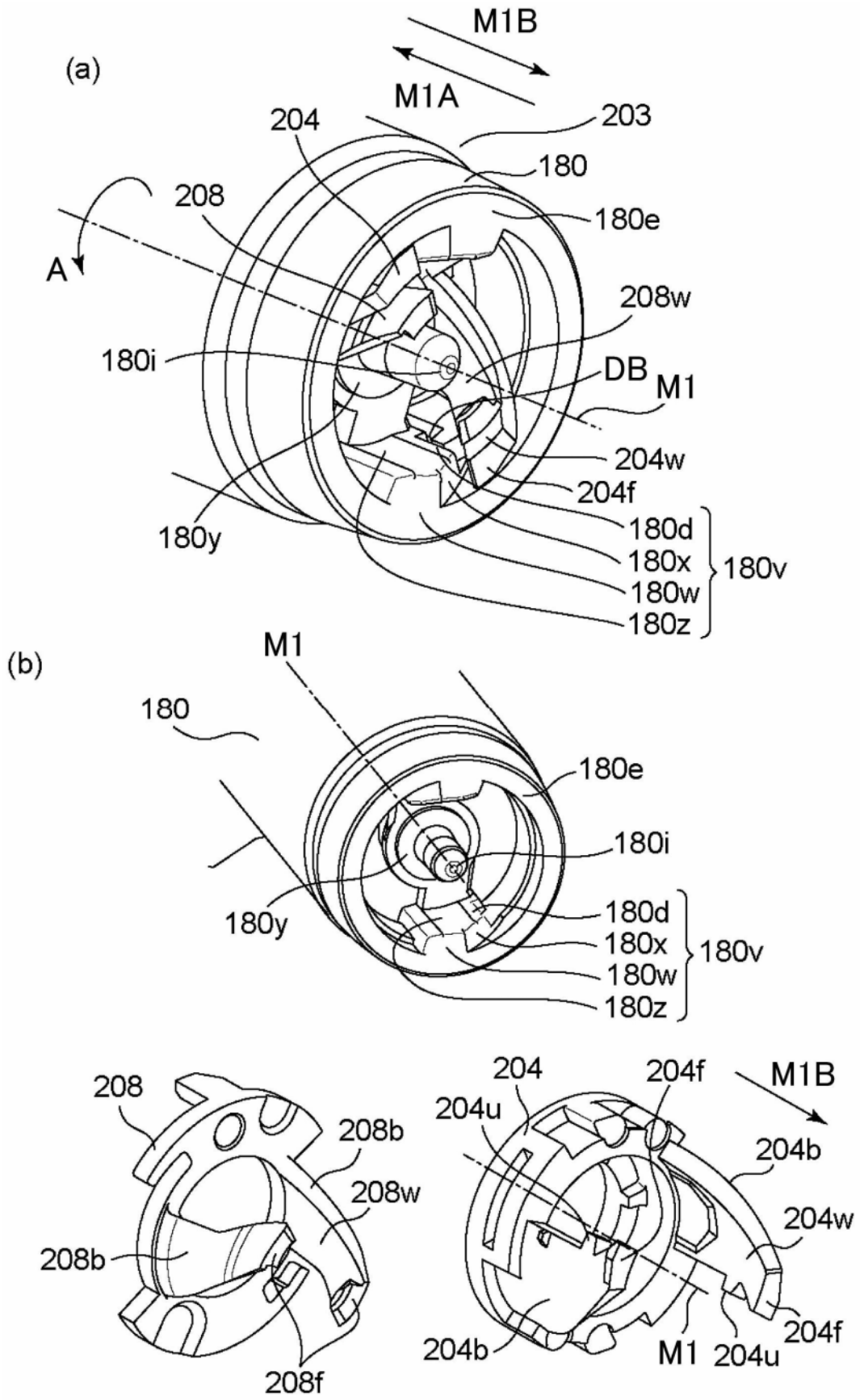

(a)
M1B
M1A
204
203
180
208
180e
A
208w
180i
DB
M1
204w
204f
180d
180x
180w
180z
180v
180y
(b)
M1
180
180e
180i
180y
180d
180x
180w
180z
180v
208
208b
208w
208b
208f
204
204f
M1B
204u
204b
204w
204b
M1
204u
204f

图121

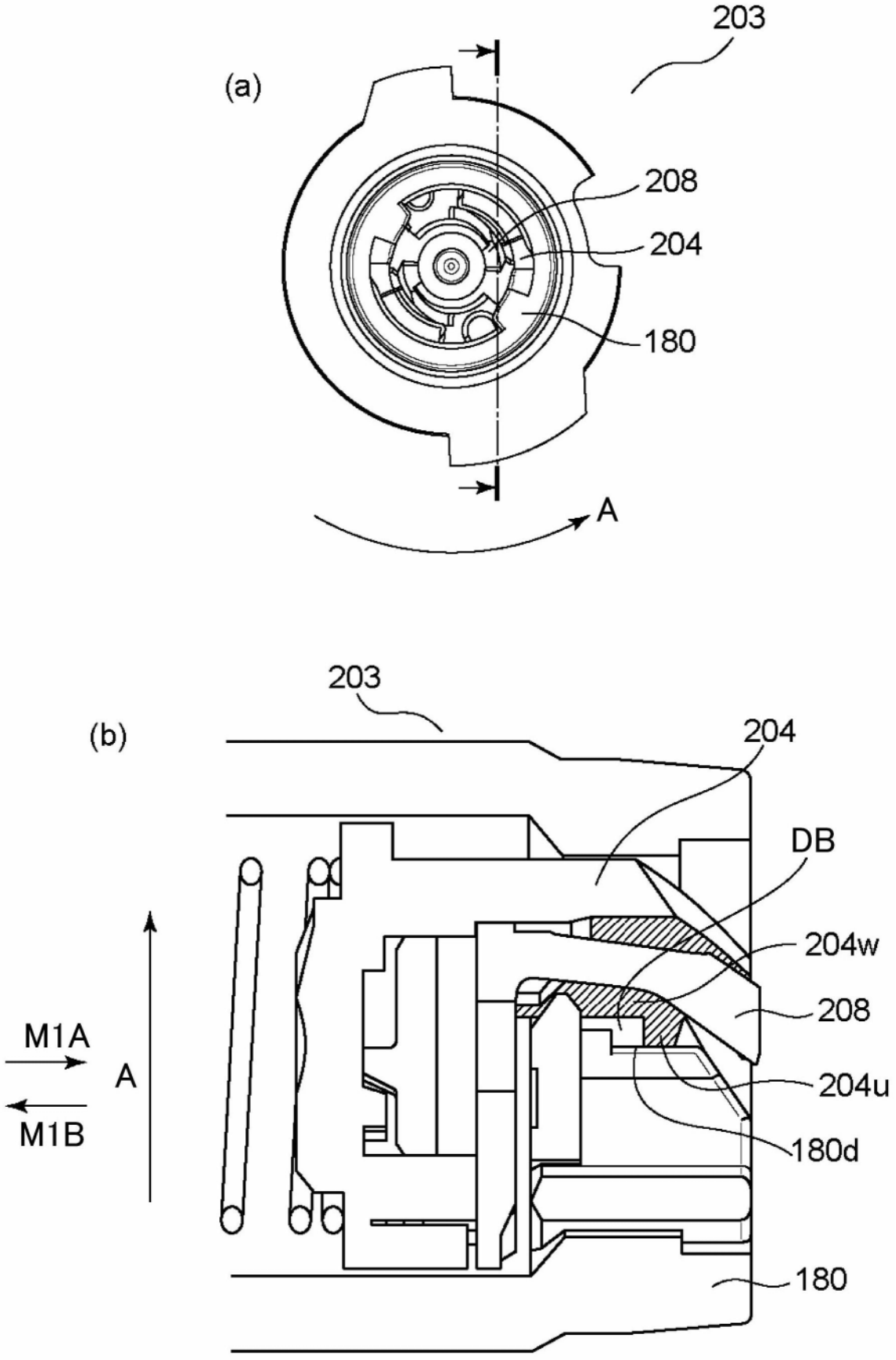


图122

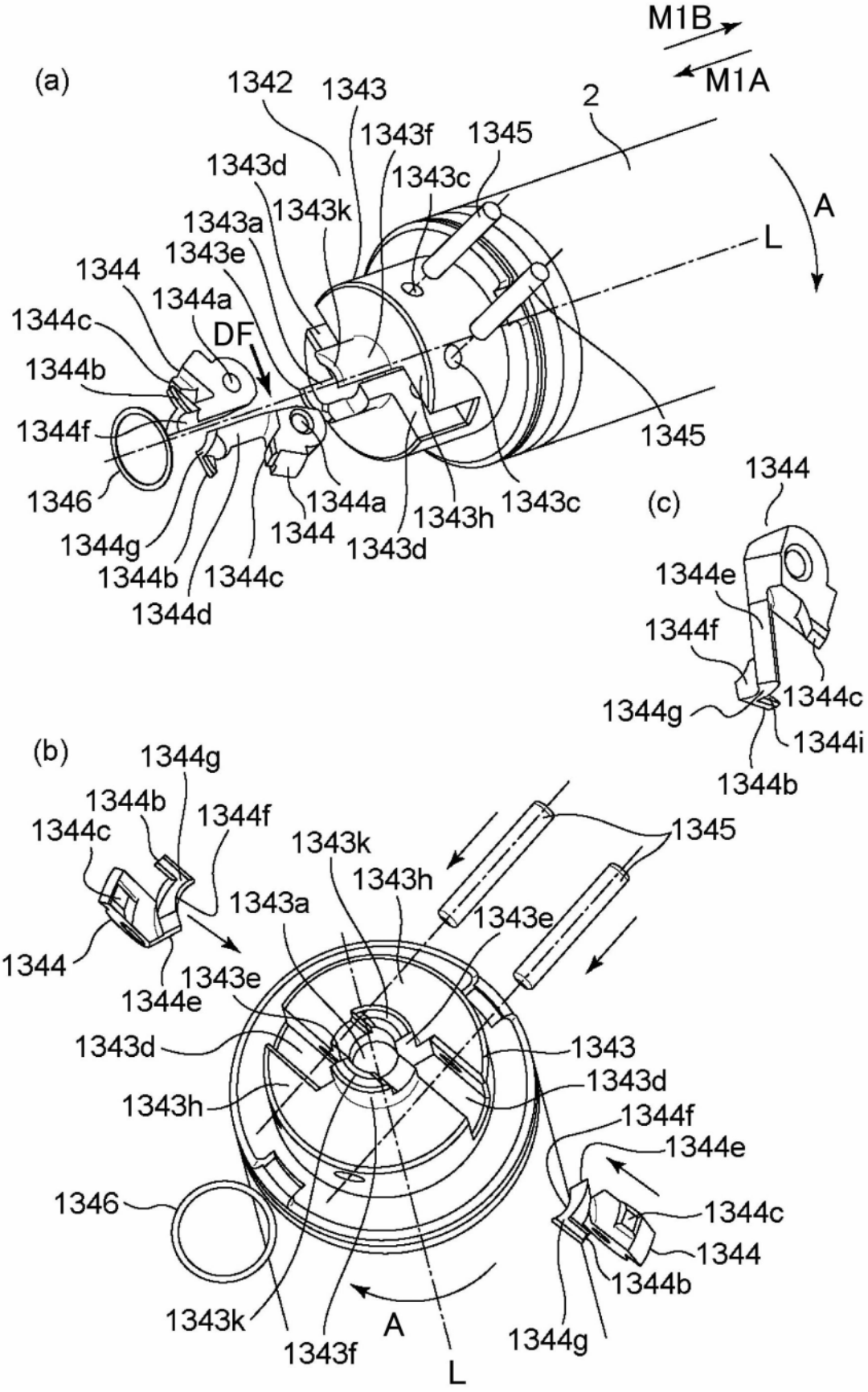

(a)
M1B
M1A
1342
1343
1343f
1345
2
1343d
1343c
1343k
1343a
1343e
1344
1344a
1344c
DF
1344b
1344f
1346
1344g
1344b
1344d
1344c
1344
1344a
1343d
1343h
1343c
A
L
1345
(c)
1344
1344e
1344f
1344g
1344c
1344i
1344b
(b)
1344g
1344b
1344f
1344c
1343k
1343h
1345
1343a
1343e
1344
1344e
1343e
1343d
1343
1343h
1343d
1344f
1344e
1346
1344c
1344
1344b
1343k
1343f
A
L
1344g

图123

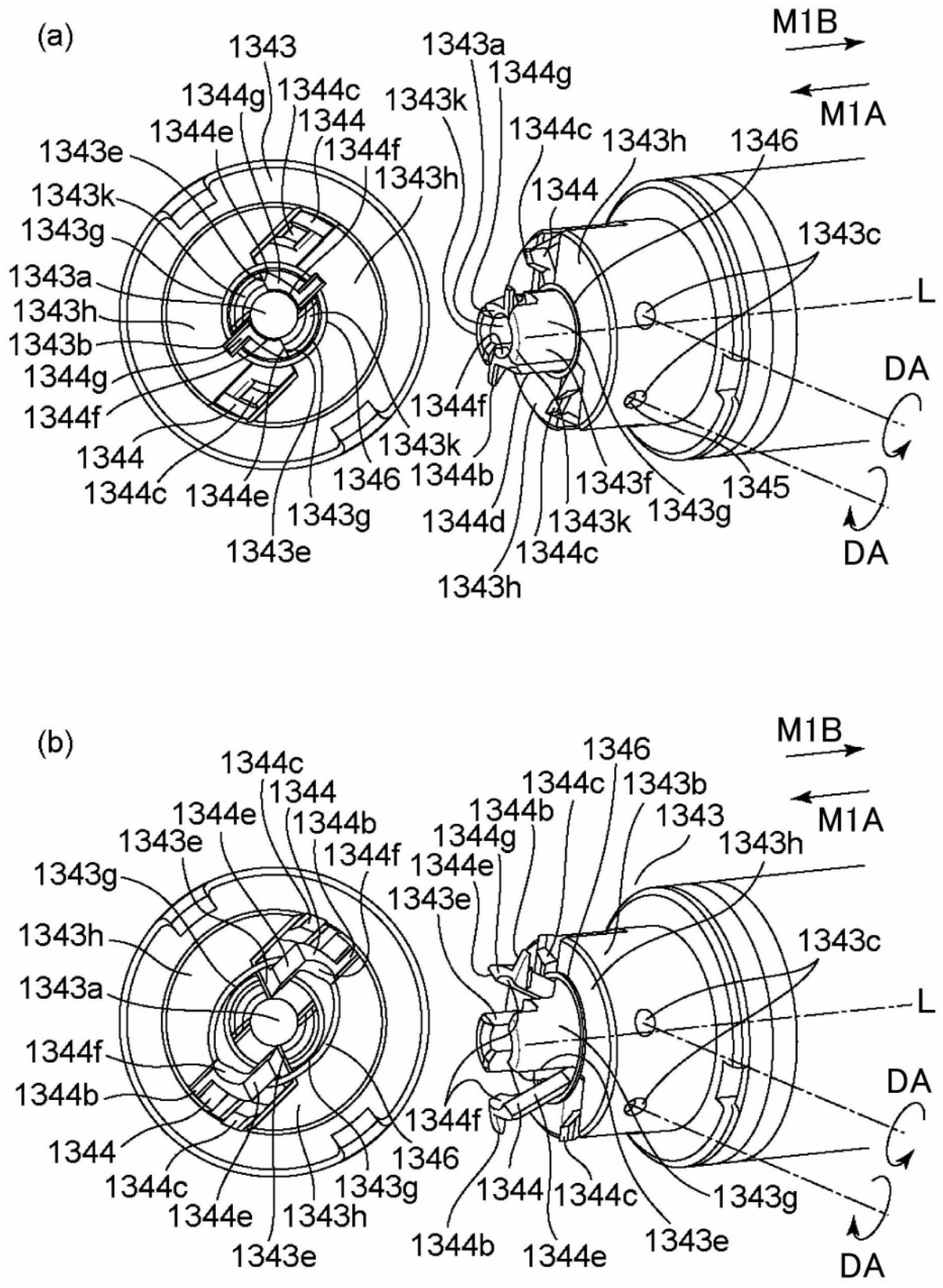

(a)
M1B
M1A
1343
1343a
1344g
1344c
1344
1344f
1343h
1343k
1343e
1343g
1343b
1346
1345
L
DA
(b)
M1B
M1A
1346
1344c
1343b
1343
1344b
1344g
1344e
1343h
1343c
1344f
1344
1343e
1343g
1343h
1343a
1344f
1344b
1344
1344c
1344e
1343h
1343e
1343g
1344b
1344e
1343e
1343c
L
DA

图124

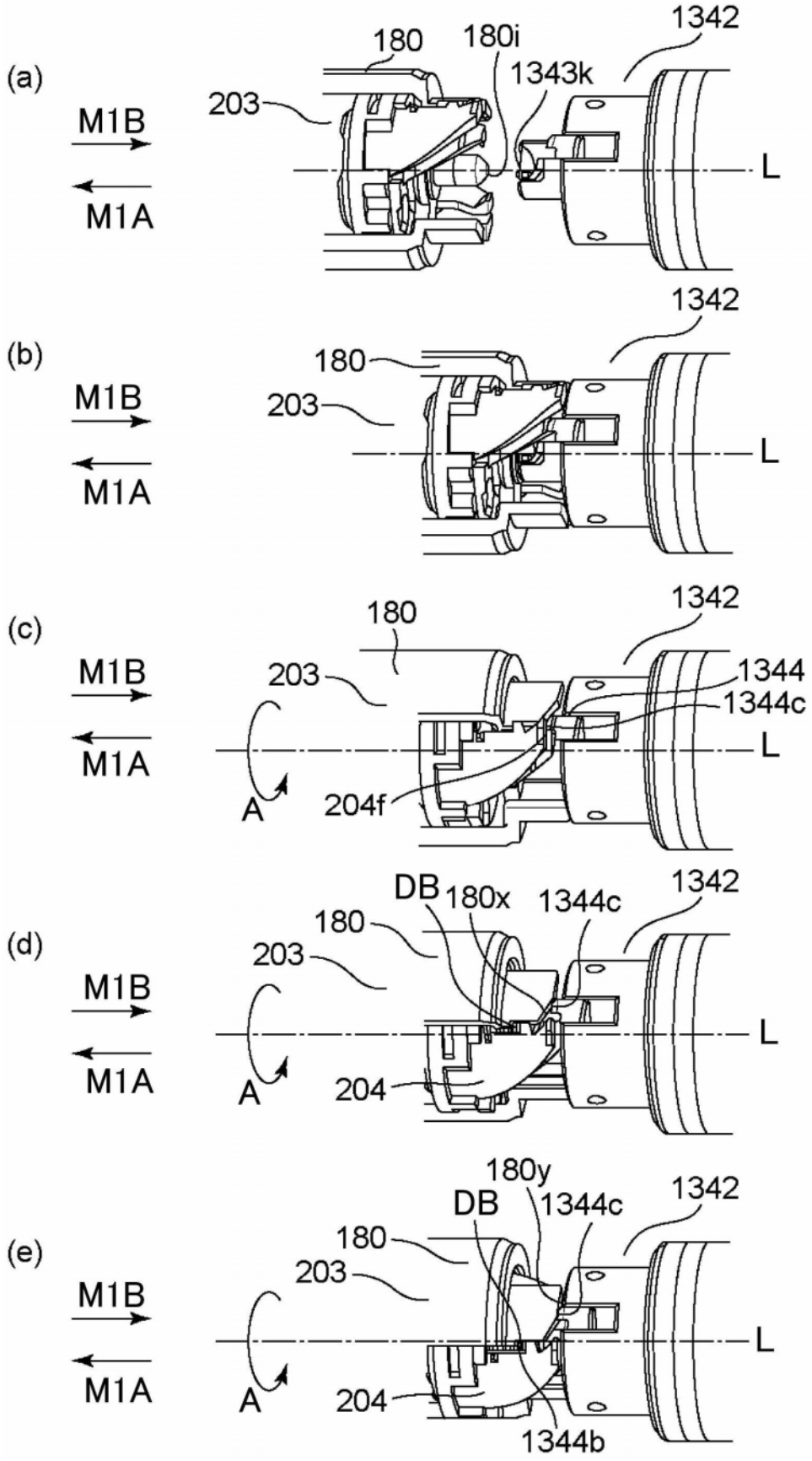

(a)
M1B
M1A
180
180i
1342
1343k
203
L
(b)
M1B
M1A
1342
180
203
L
(c)
M1B
M1A
180
1342
203
1344
1344c
L
A
204f
(d)
M1B
M1A
DB
180x
1344c
1342
180
203
L
A
204
(e)
M1B
M1A
180y
DB
1344c
1342
180
203
L
A
204
1344b

图125

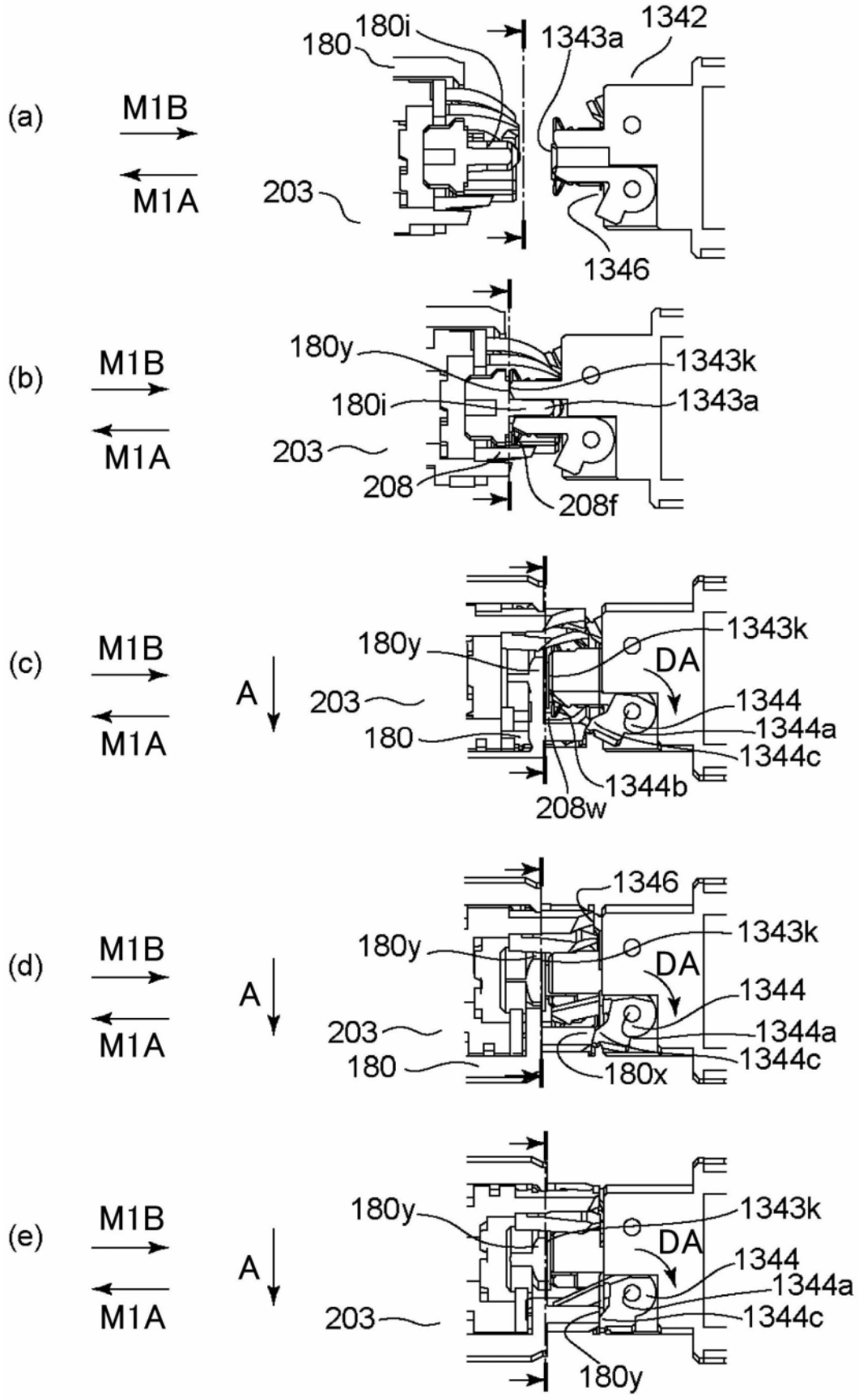

(a)
M1B
M1A
180
180i
1343a
1342
203
1346
(b)
M1B
M1A
180y
180i
203
208
208f
1343k
1343a
(c)
M1B
M1A
A
180y
203
180
DA
1343k
1344
1344a
1344c
1344b
208w
(d)
M1B
M1A
A
180y
203
180
1346
DA
1343k
1344
1344a
1344c
180x
(e)
M1B
M1A
A
180y
203
DA
1343k
1344
1344a
1344c
180y

图126

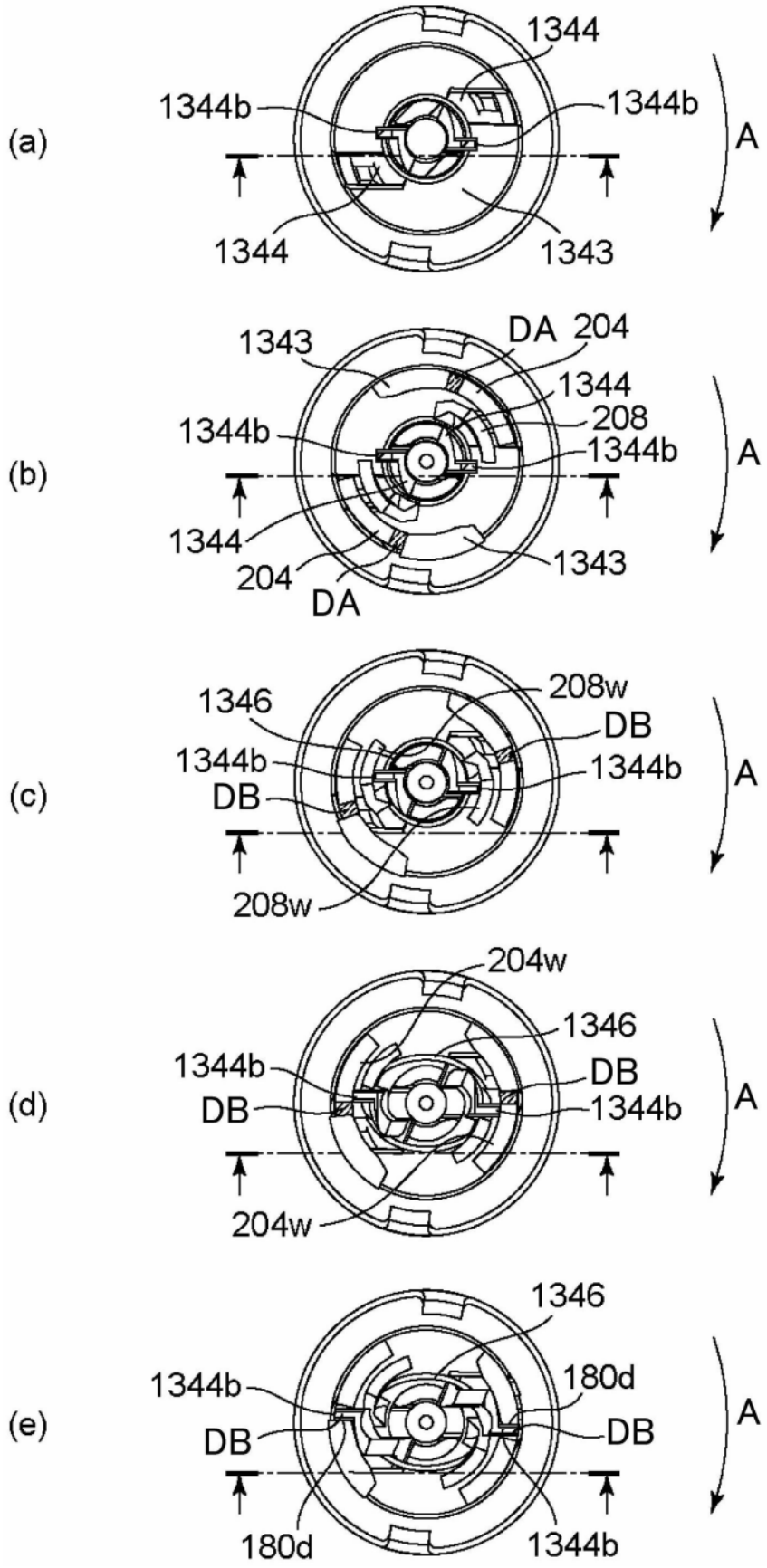

(a)
1344
1344b
1344b
A
1344
1343
(b)
1343
DA
204
1344
208
1344b
1344b
A
1344
204
DA
1343
(c)
1346
208w
DB
1344b
1344b
DB
A
208w
(d)
204w
1346
1344b
DB
DB
1344b
A
204w
(e)
1346
1344b
180d
DB
DB
A
180d
1344b

图127

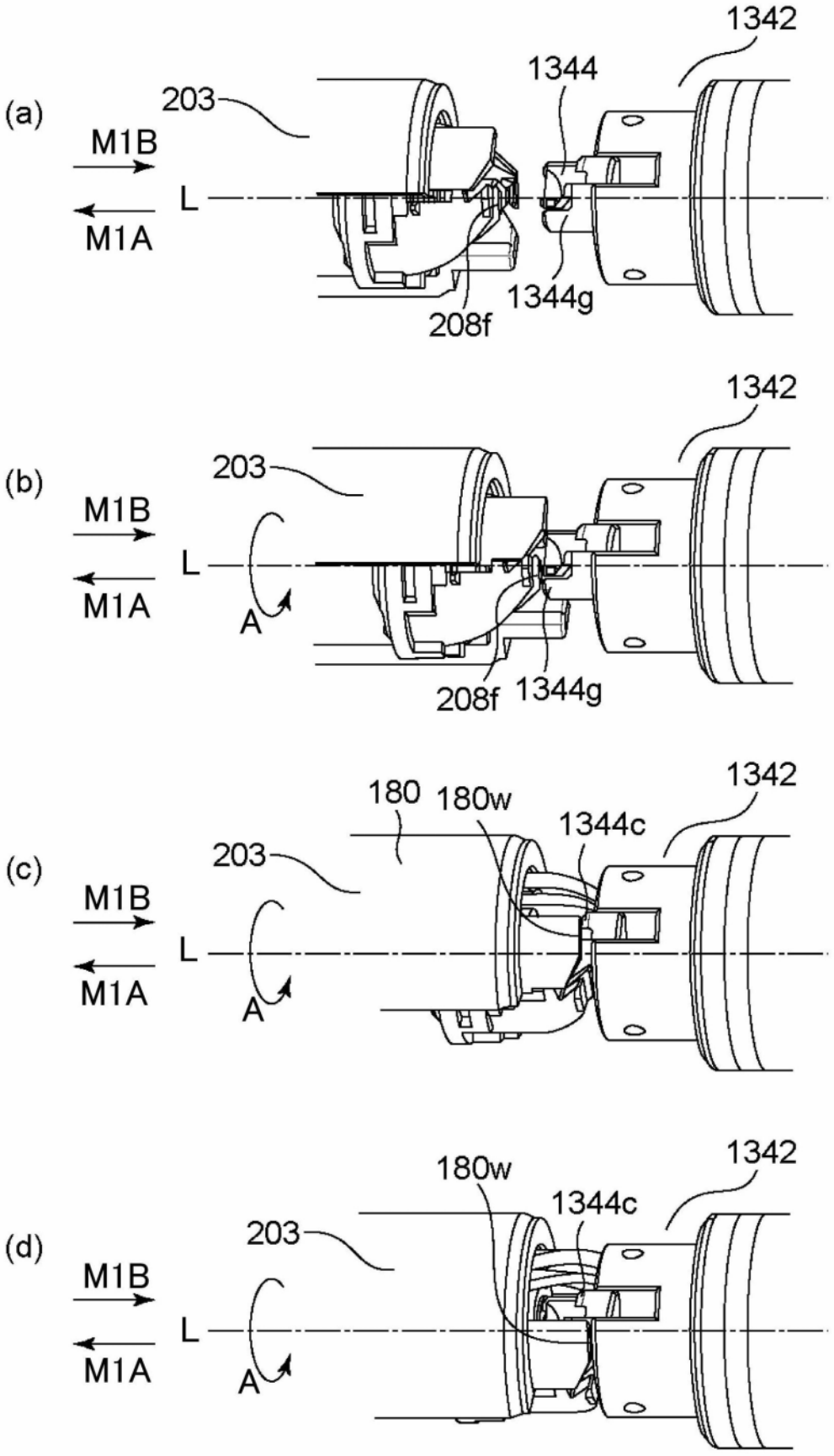

(a)
M1B
M1A
L
203
1342
1344
208f
1344g
(b)
M1B
M1A
L
A
203
1342
208f
1344g
(c)
M1B
M1A
L
A
203
180
180w
1344c
1342
(d)
M1B
M1A
L
A
203
180w
1344c
1342

图128

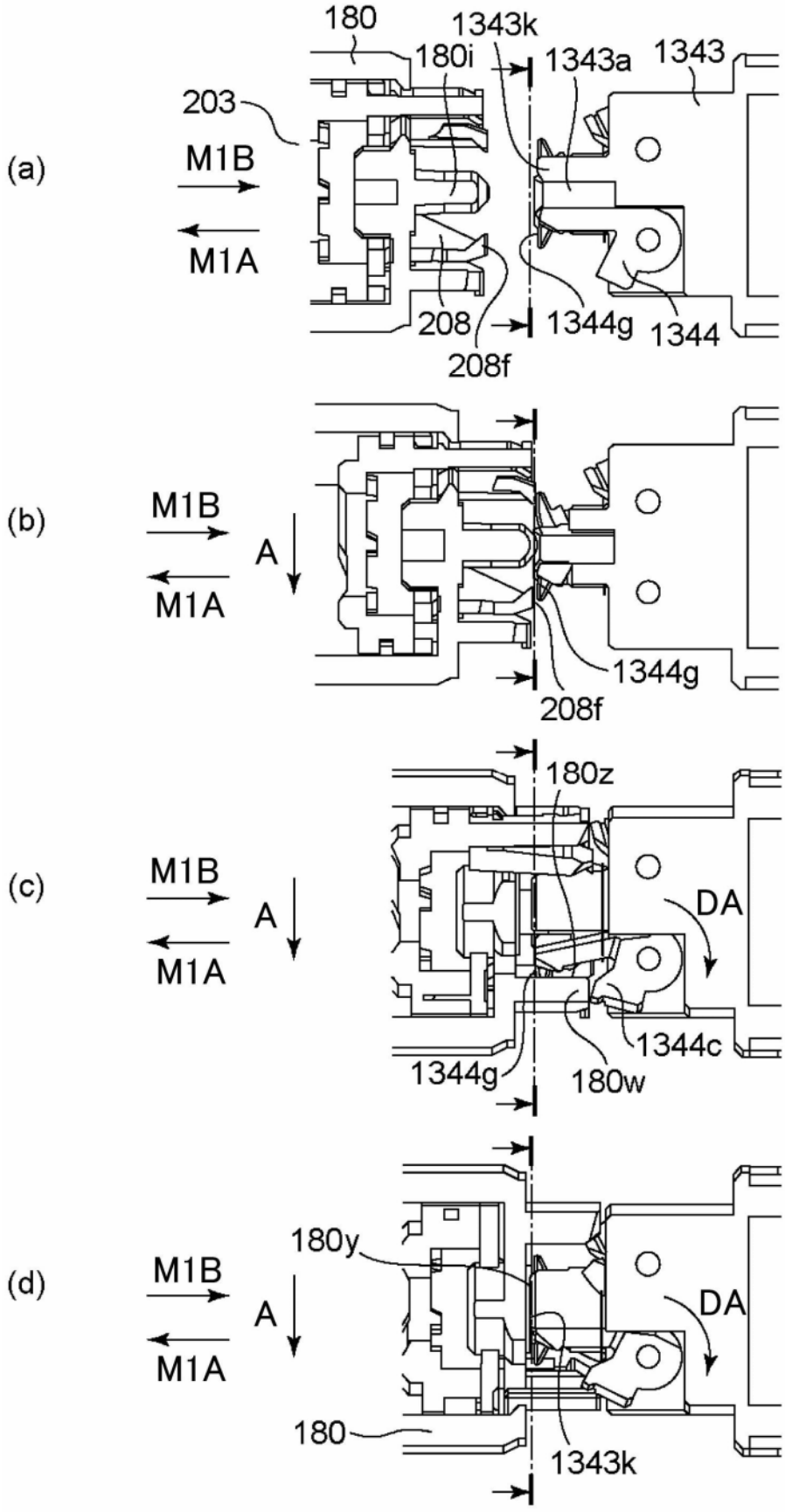

(a)
180
1343k
180i
1343a
1343
203
M1B
M1A
208
1344g
1344
208f
(b)
M1B
M1A
A
1344g
208f
(c)
M1B
M1A
A
180z
DA
1344c
1344g
180w
(d)
M1B
M1A
A
180y
DA
180
1343k

图129

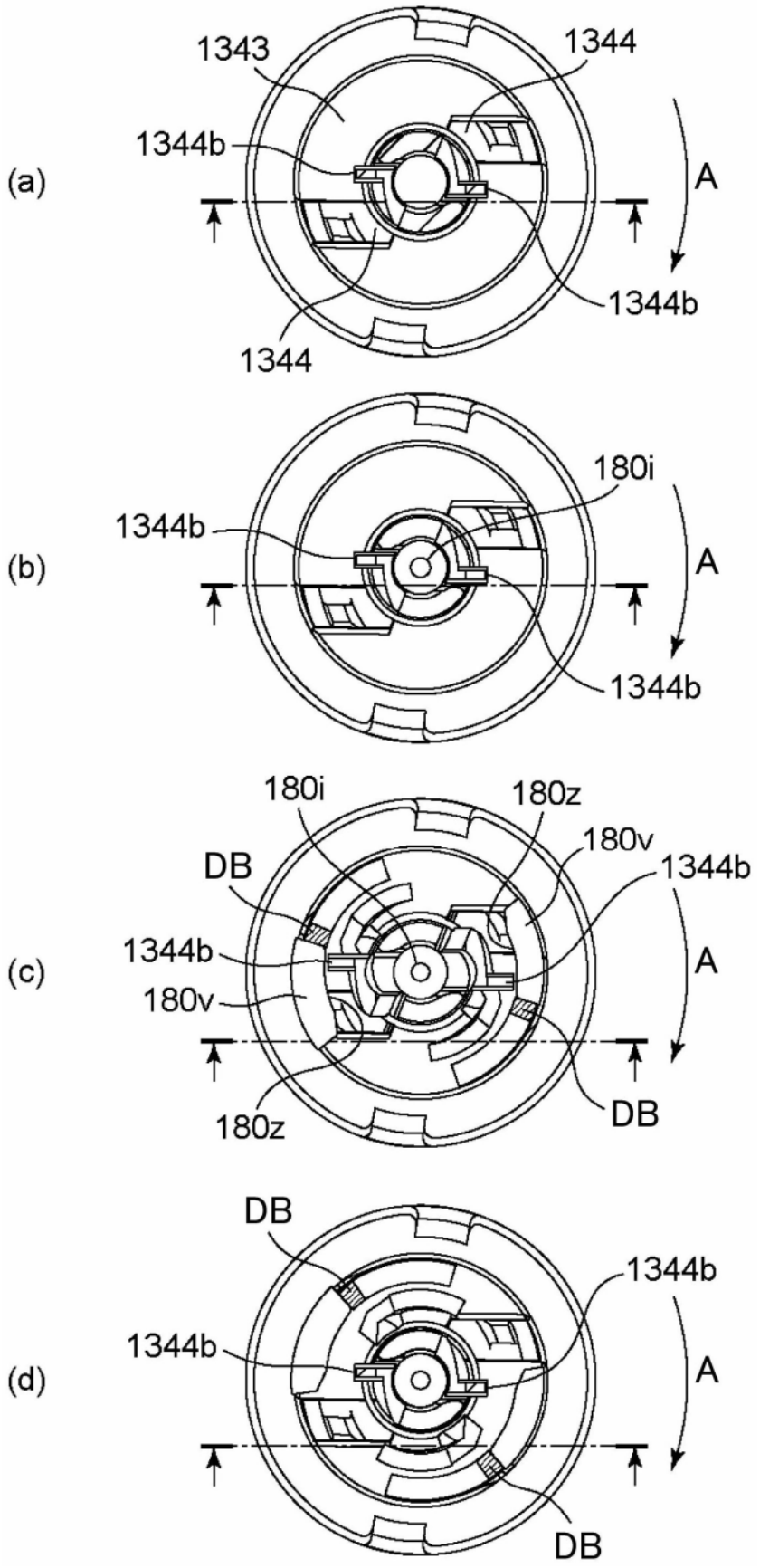

(a)
1343
1344
1344b
A
1344b
1344
(b)
180i
1344b
A
1344b
(c)
180i
180z
180v
DB
1344b
1344b
A
180v
180z
DB
(d)
DB
1344b
1344b
A
DB

图130

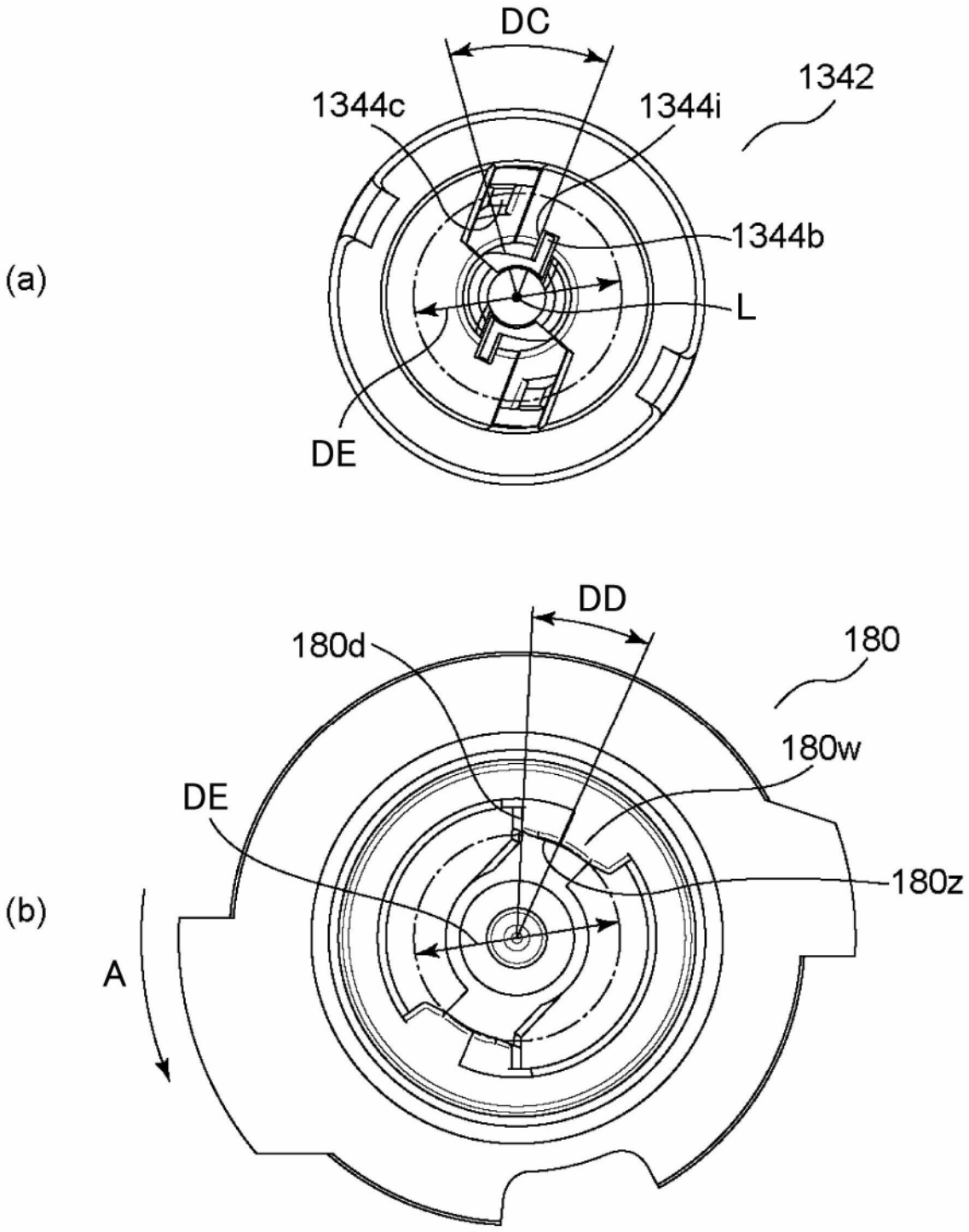


图131

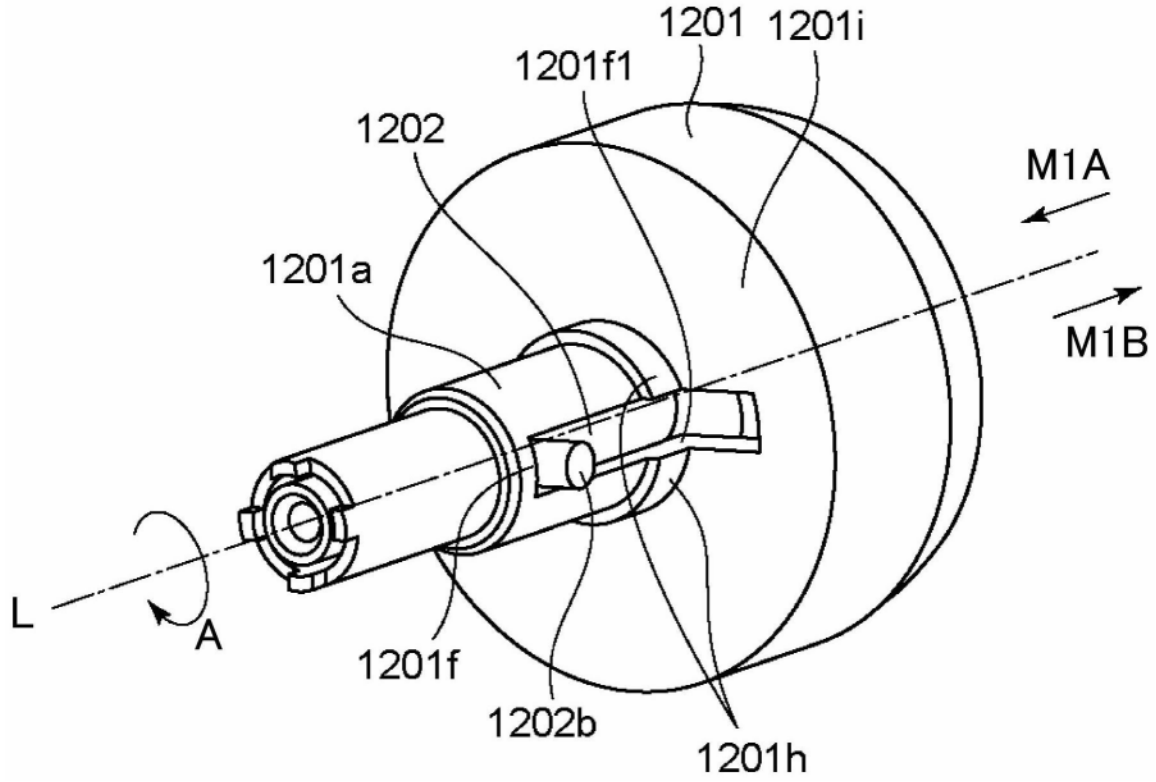


图132

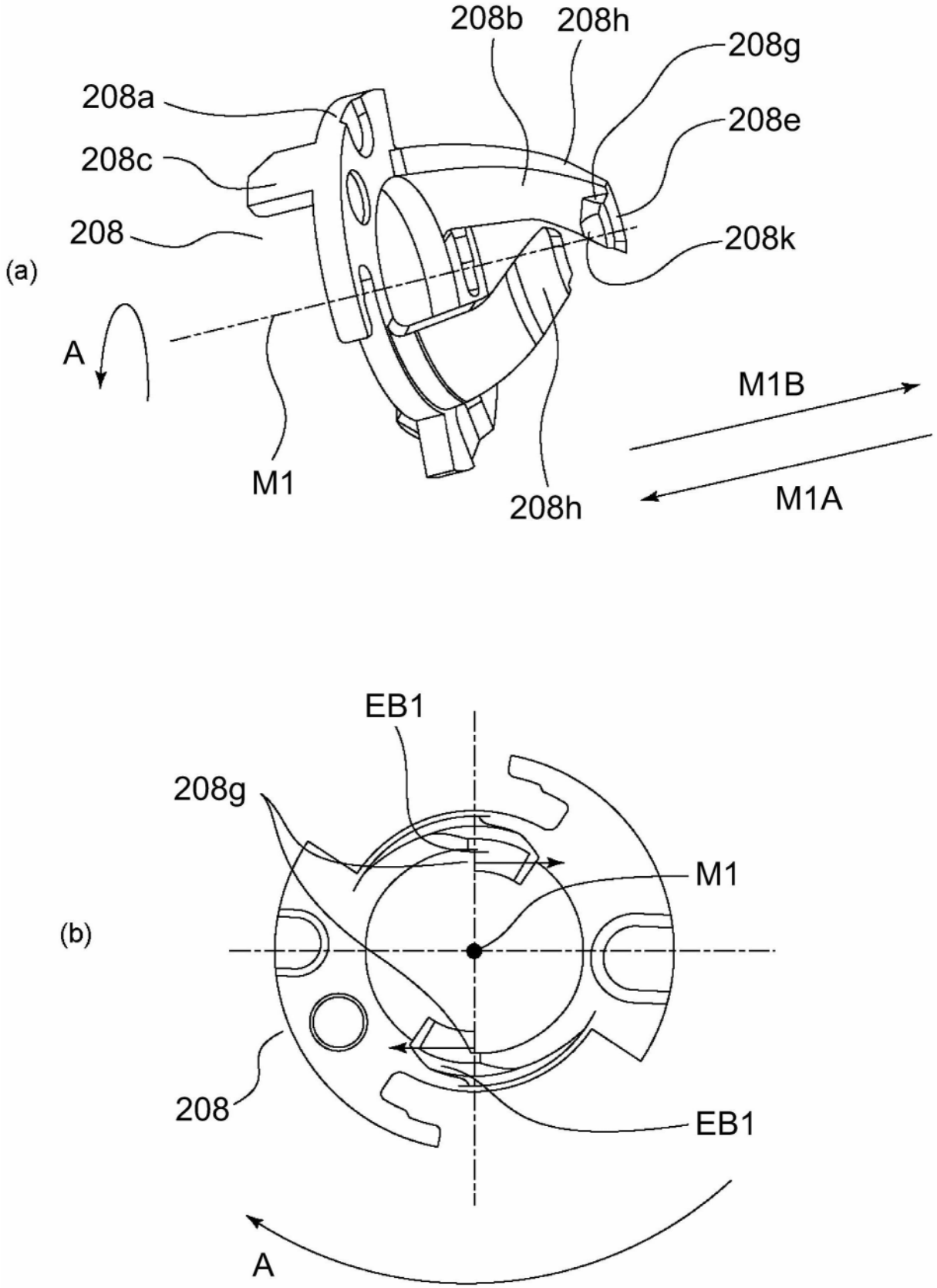

208b
208h
208g
208a
208e
208c
208
208k
(a)
A
M1B
M1
208h
M1A
EB1
208g
M1
(b)
208
EB1
A

图133

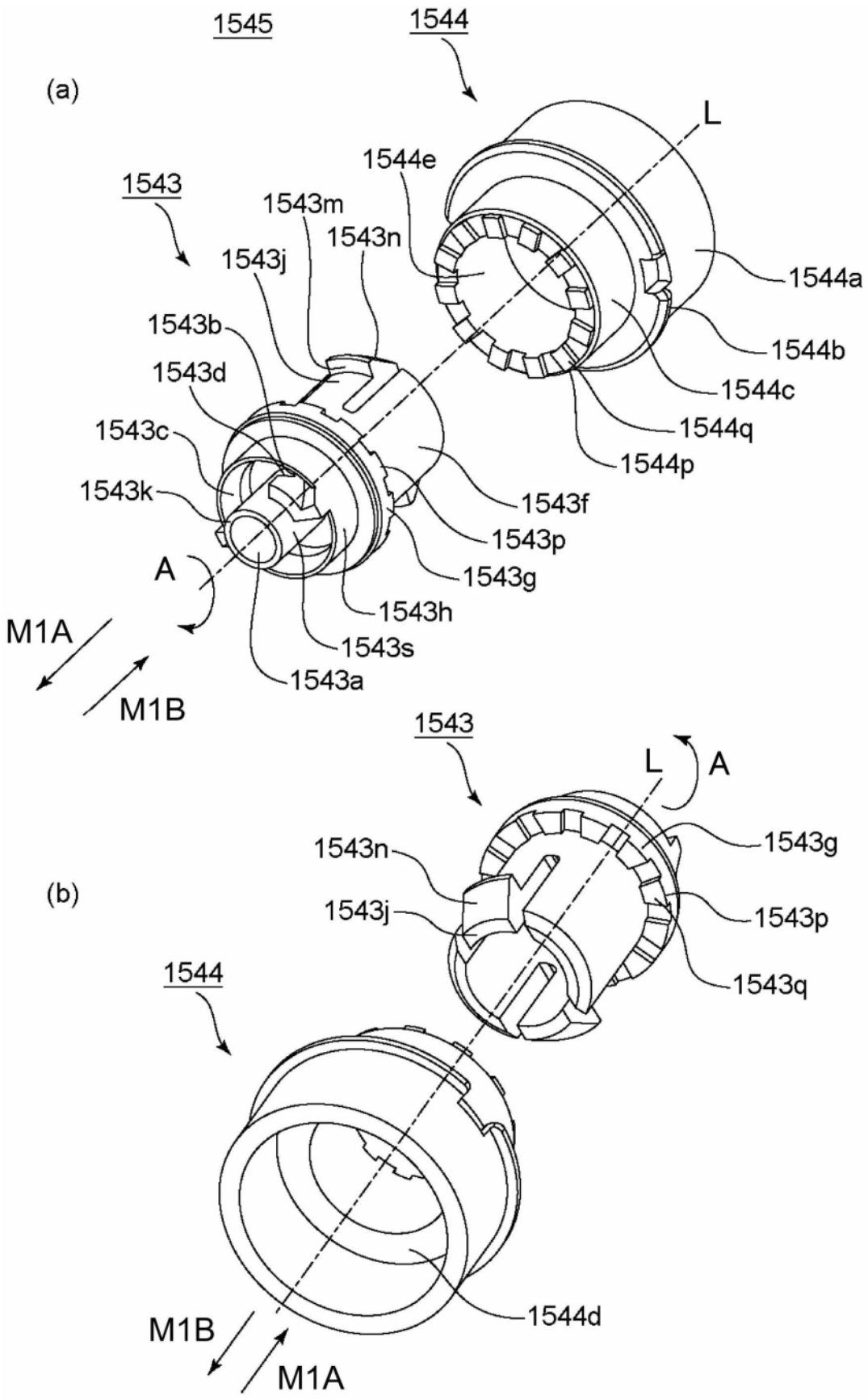

(a)
1545
1544
L
1544e
1543
1543m
1543n
1543j
1544a
1543b
1544b
1543d
1544c
1543c
1544q
1544p
1543k
1543f
1543p
A
1543g
1543h
M1A
1543s
1543a
M1B
(b)
1543
L
A
1543n
1543g
1543j
1543p
1543q
1544
1544d
M1B
M1A

图134

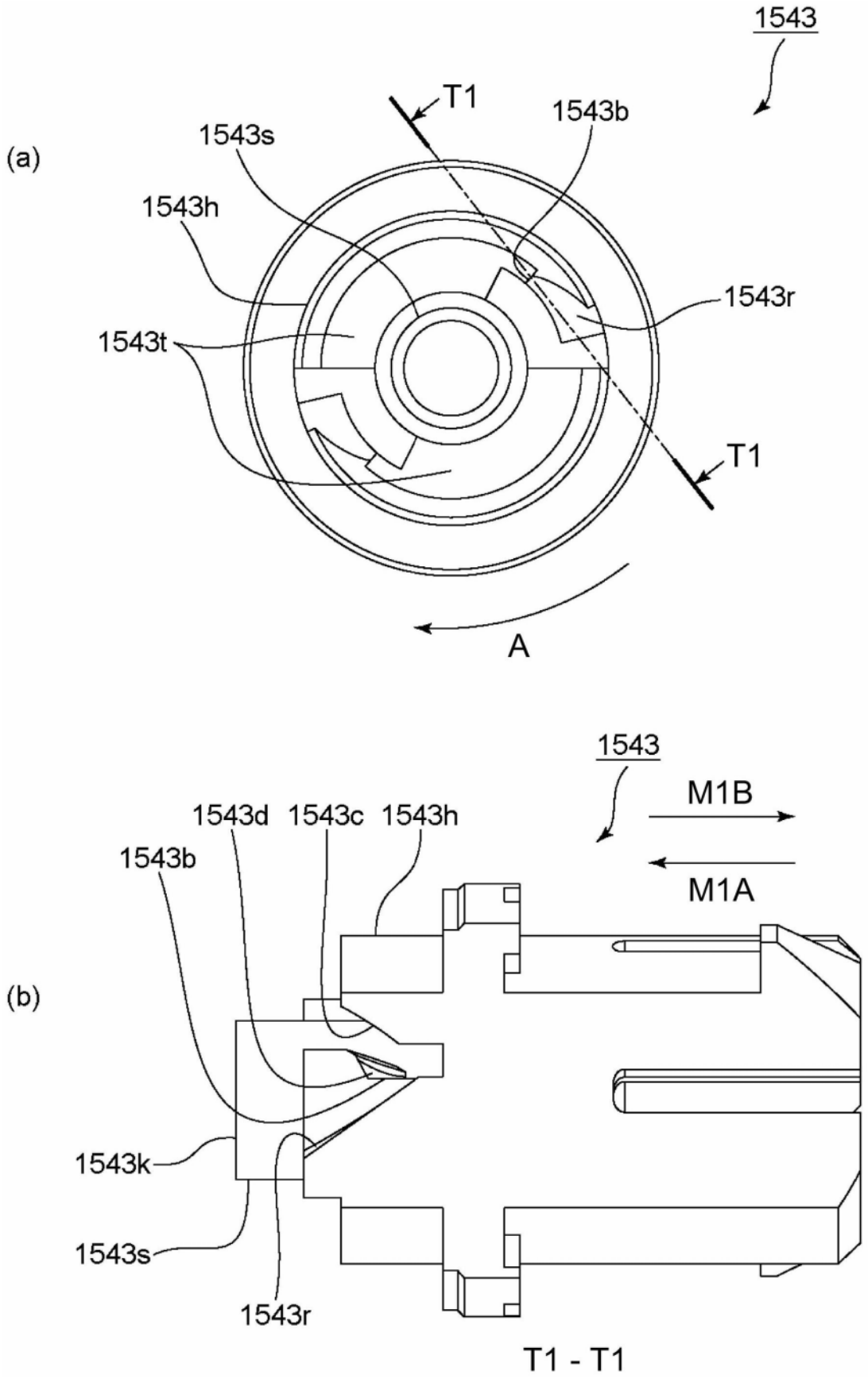

(a)
1543
T1
1543b
1543s
1543h
1543r
1543t
T1
A
(b)
1543
M1B
M1A
1543d
1543c
1543h
1543b
1543k
1543s
1543r
T1 - T1

图135

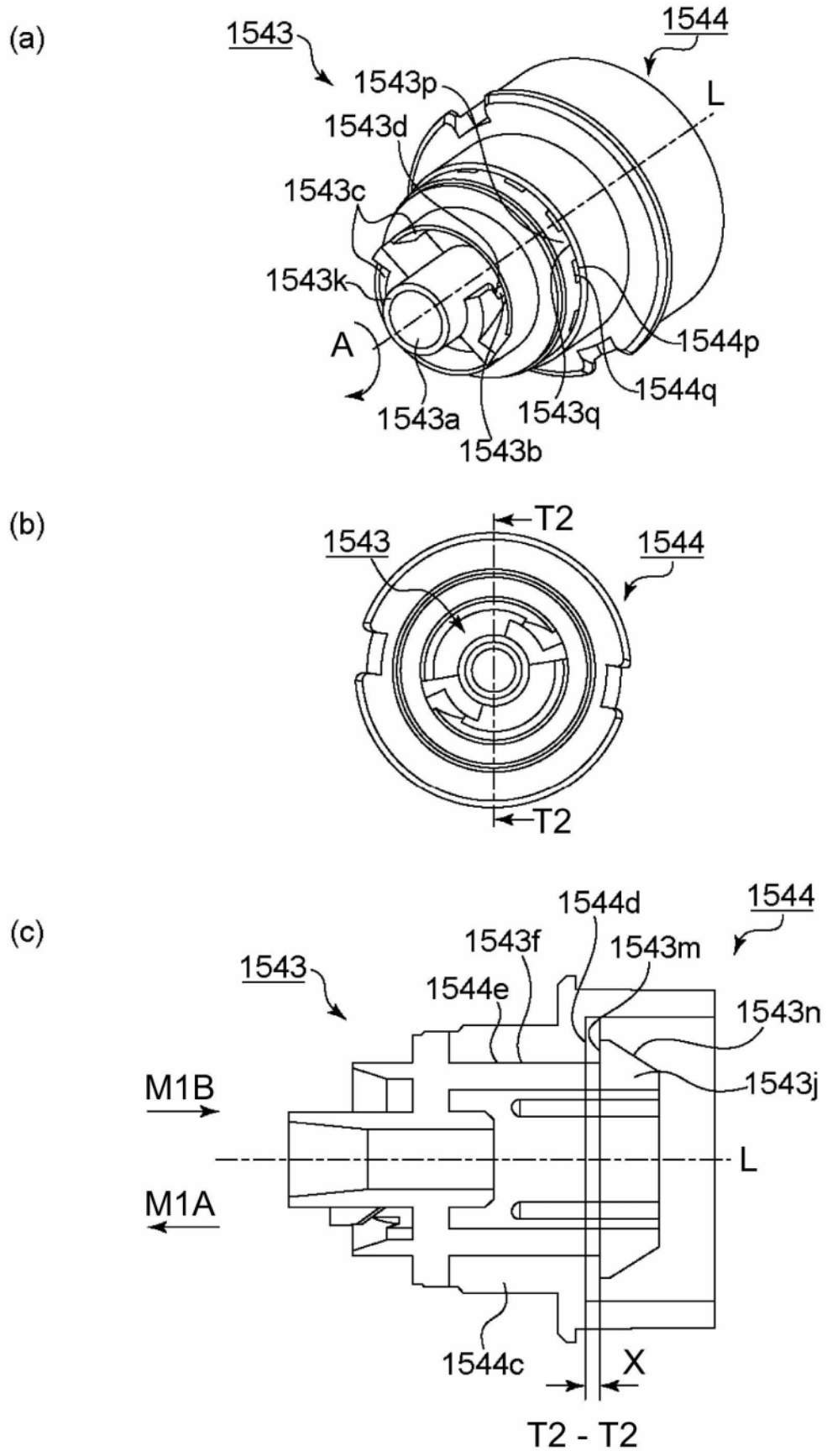

(a)
1543
1544
1543p
L
1543d
1543c
1543k
A
1544p
1544q
1543a
1543q
1543b
(b)
T2
1543
1544
T2
(c)
1544d
1544
1543f
1543m
1543
1544e
1543n
M1B
1543j
L
M1A
1544c
X
T2 - T2

图136

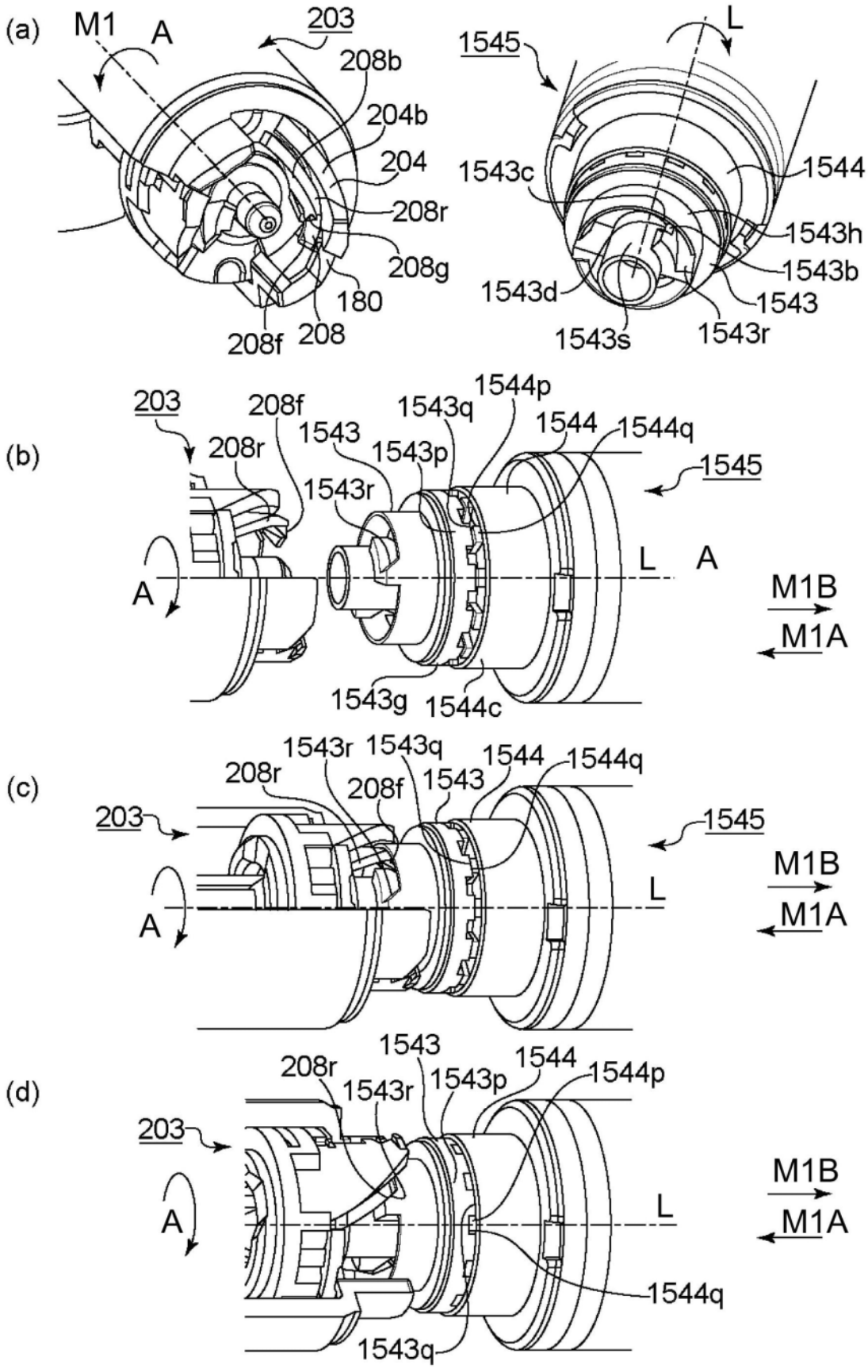

(a)
M1
A
203
208b
204b
204
208r
208g
180
208
208f
1545
L
1543c
1544
1543h
1543b
1543d
1543
1543s
1543r
(b)
203
208f
208r
1543
1543q
1544p
1544
1544q
1543p
1543r
1545
L
A
A
M1B
M1A
1543g
1544c
(c)
1543r
1543q
208r
208f
1543
1544
1544q
203
1545
M1B
L
A
M1A
(d)
1543
208r
1543r
1543p
1544
1544p
203
M1B
A
L
M1A
1544q
1543q

图137

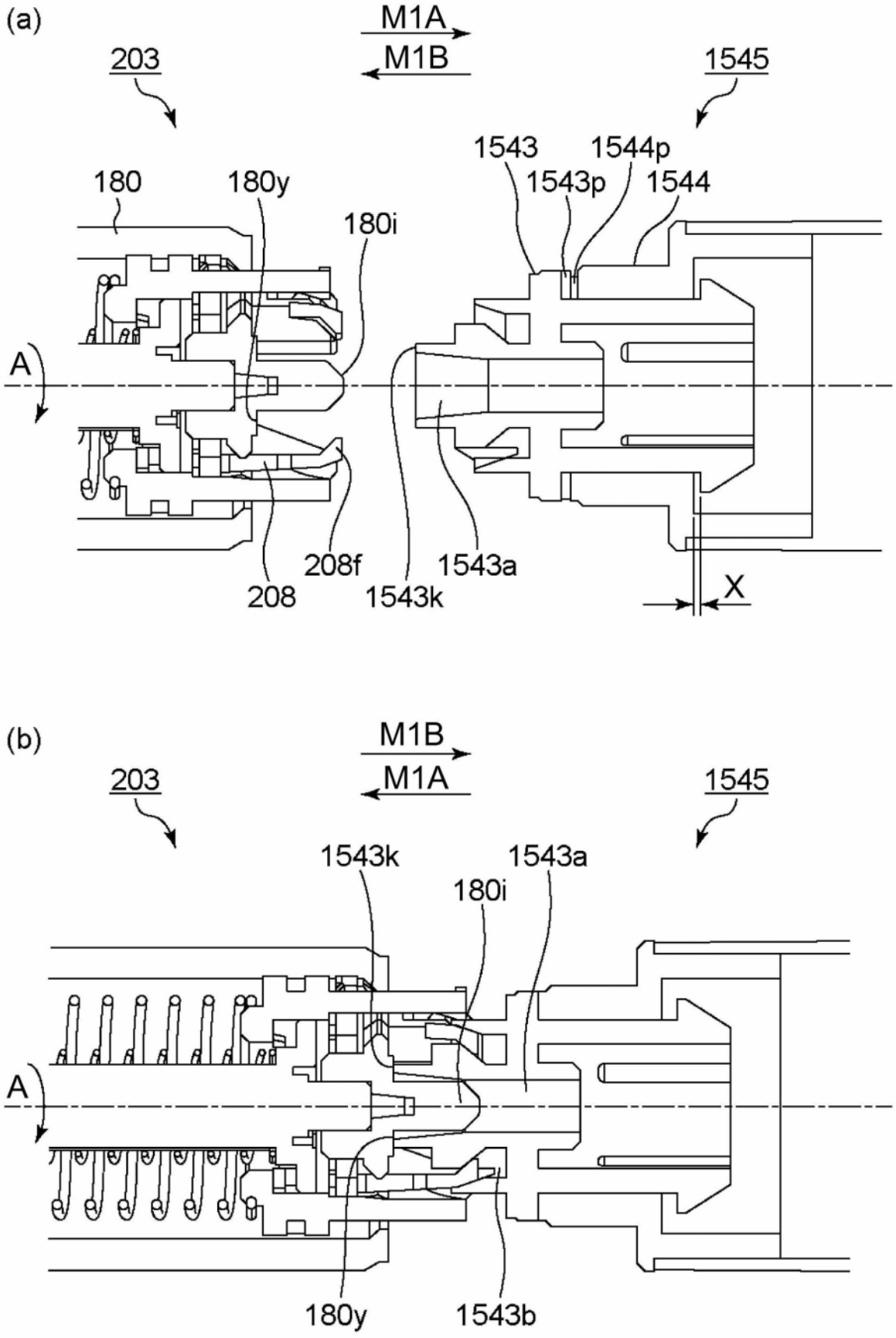

(a)
M1A
M1B
203
1545
1543
1544p
180
180y
1543p
1544
180i
A
208f
1543a
208
1543k
X
(b)
M1B
M1A
203
1545
1543k
1543a
180i
A
180y
1543b

图138

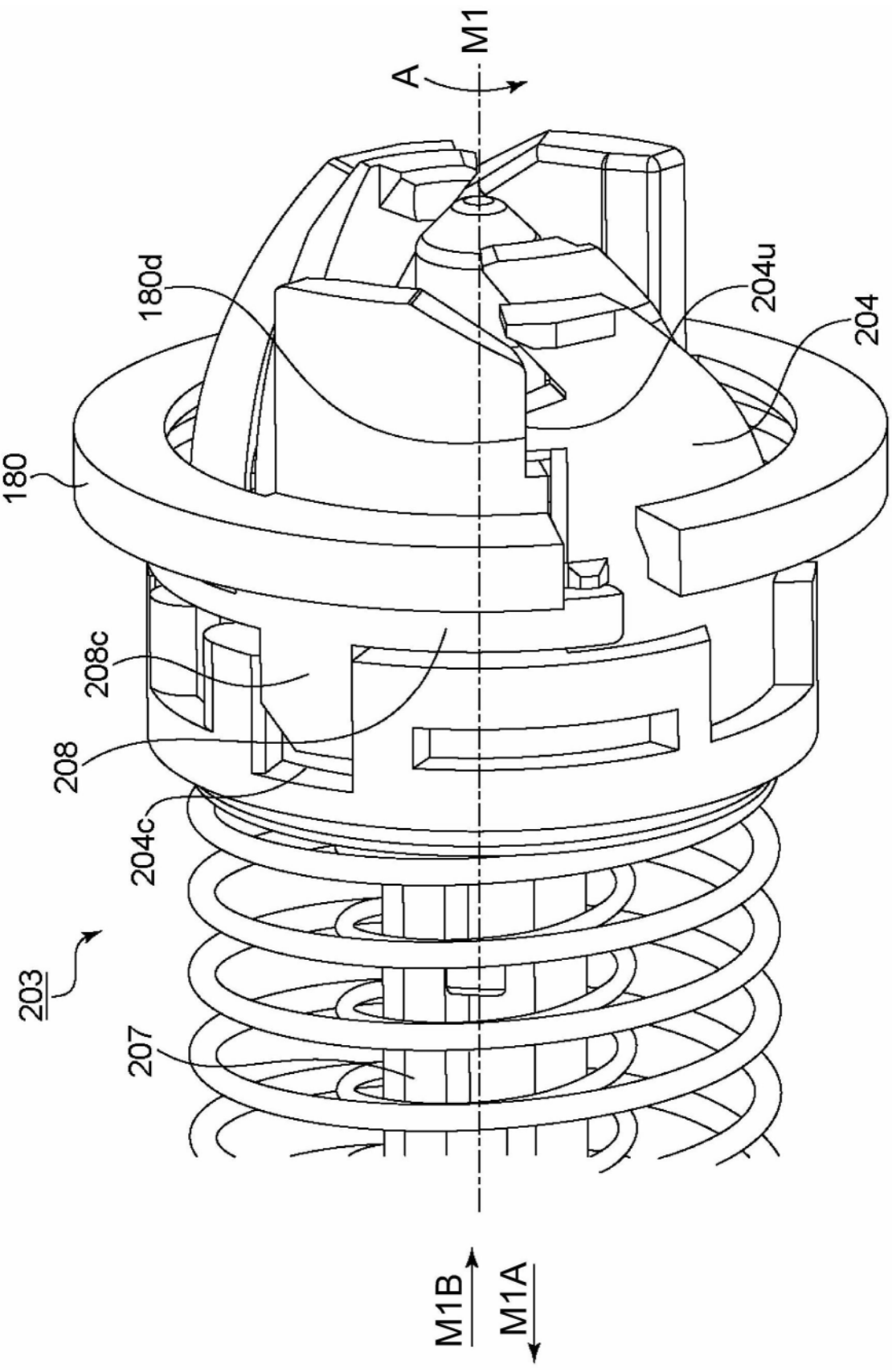


图139

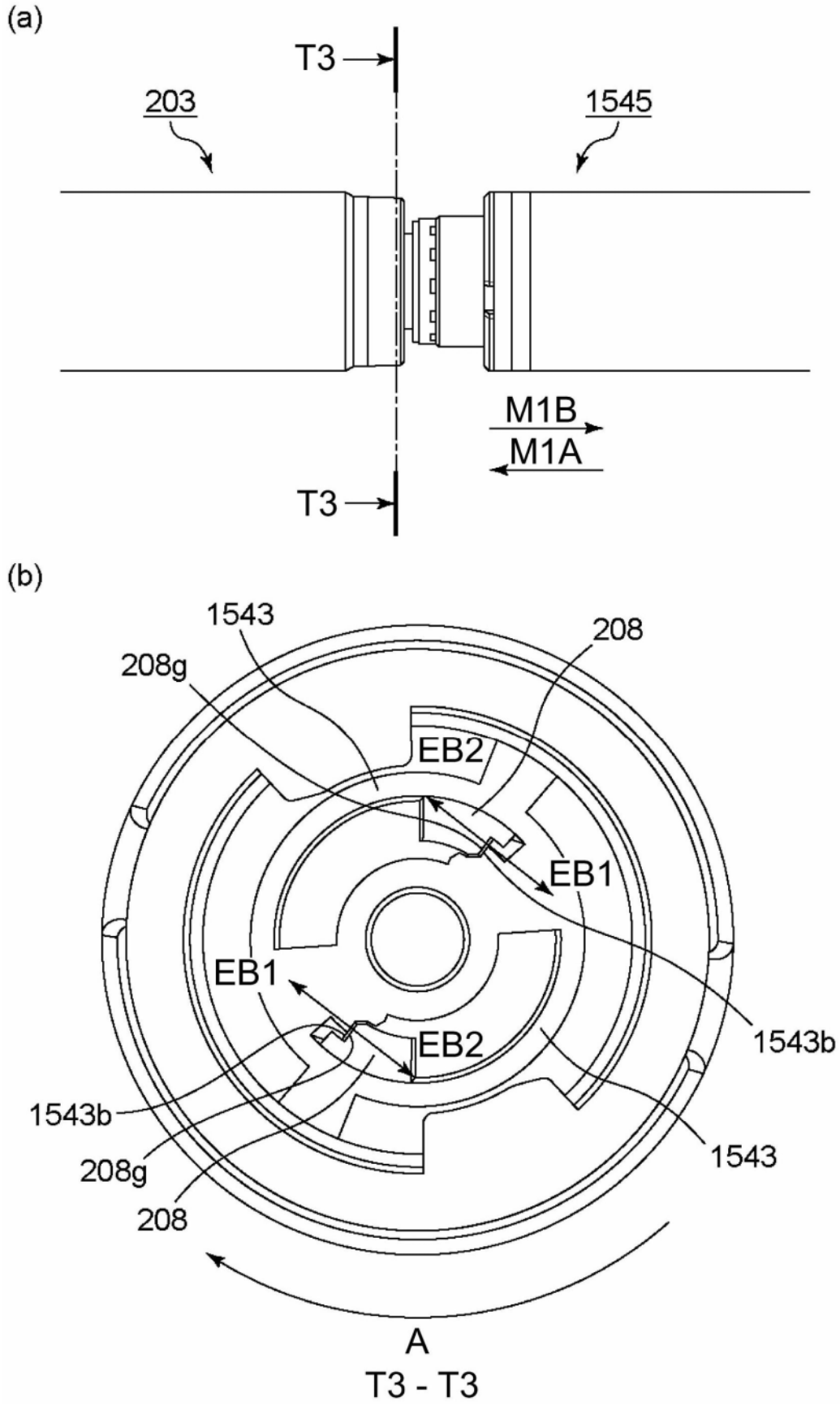

(a)
T3
203
1545
M1B
M1A
T3
(b)
1543
208
208g
EB2
EB1
EB1
EB2
1543b
1543b
208g
208
1543
A
T3 - T3

图140

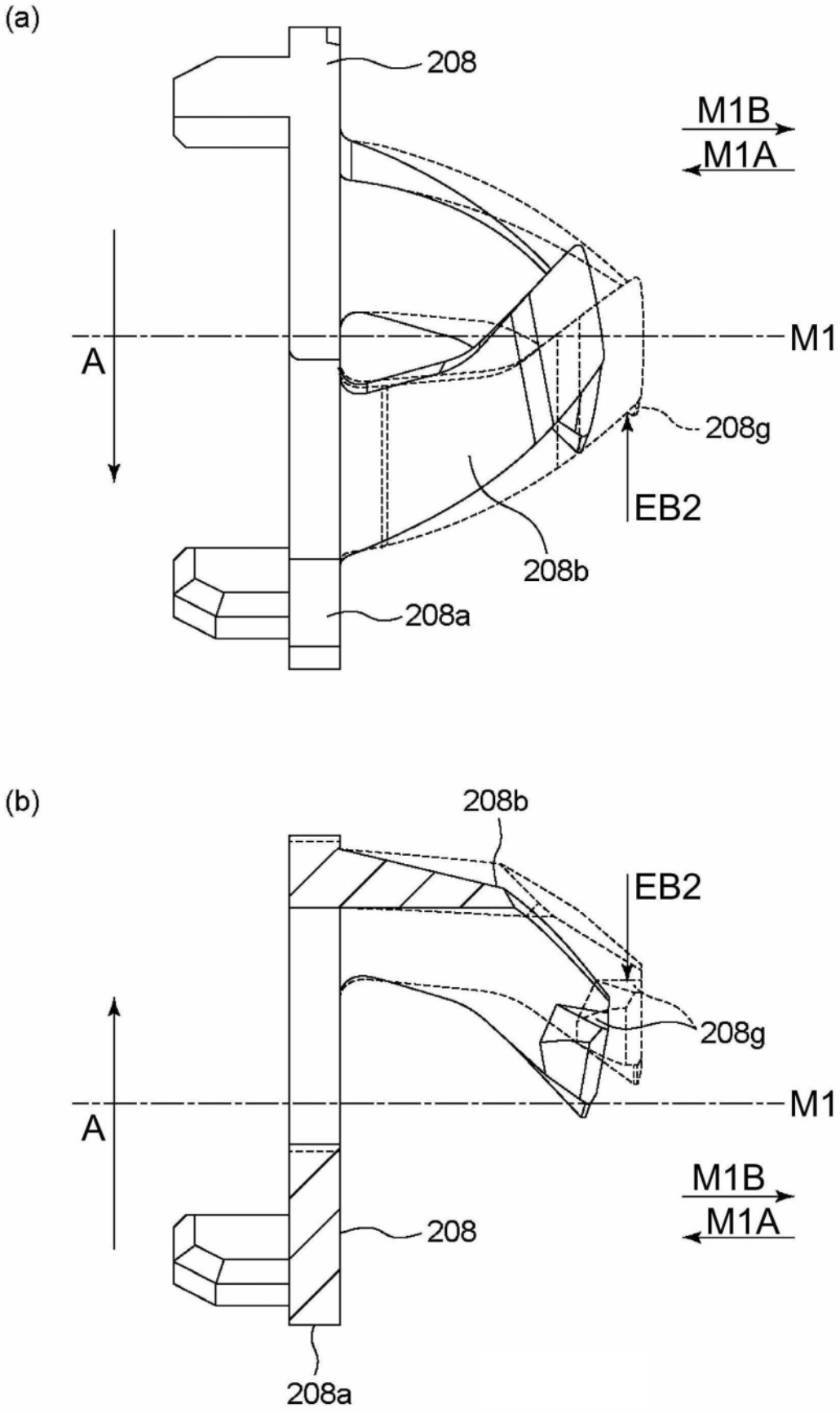

(a)
208
M1B
M1A
A
M1
208g
EB2
208b
208a
(b)
208b
EB2
208g
A
M1
M1B
M1A
208
208a

图141

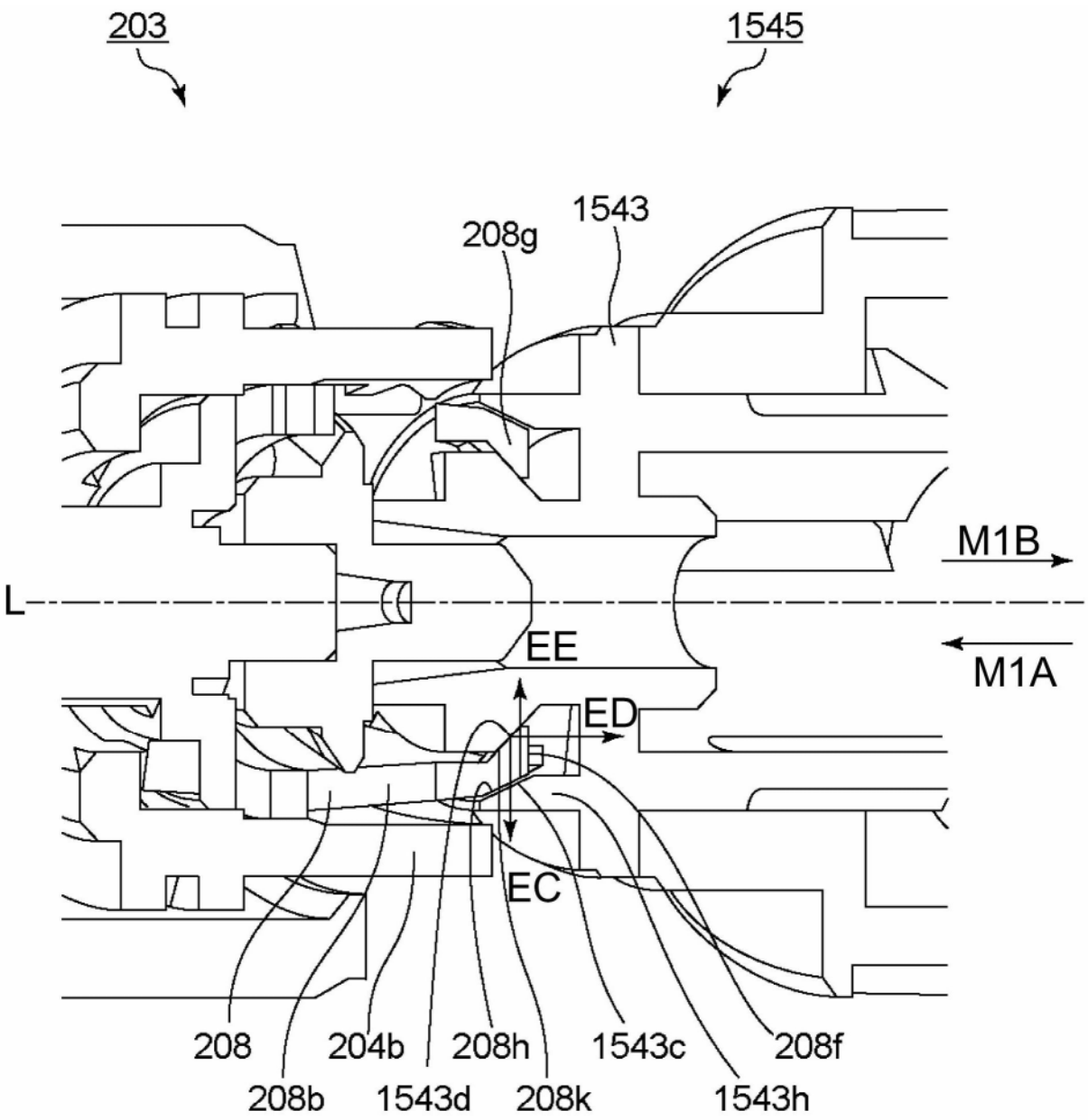

203
1545
208g
1543
M1B
L
M1A
EE
ED
EC
208
208b
204b
1543d
208h
208k
1543c
1543h
208f

图142

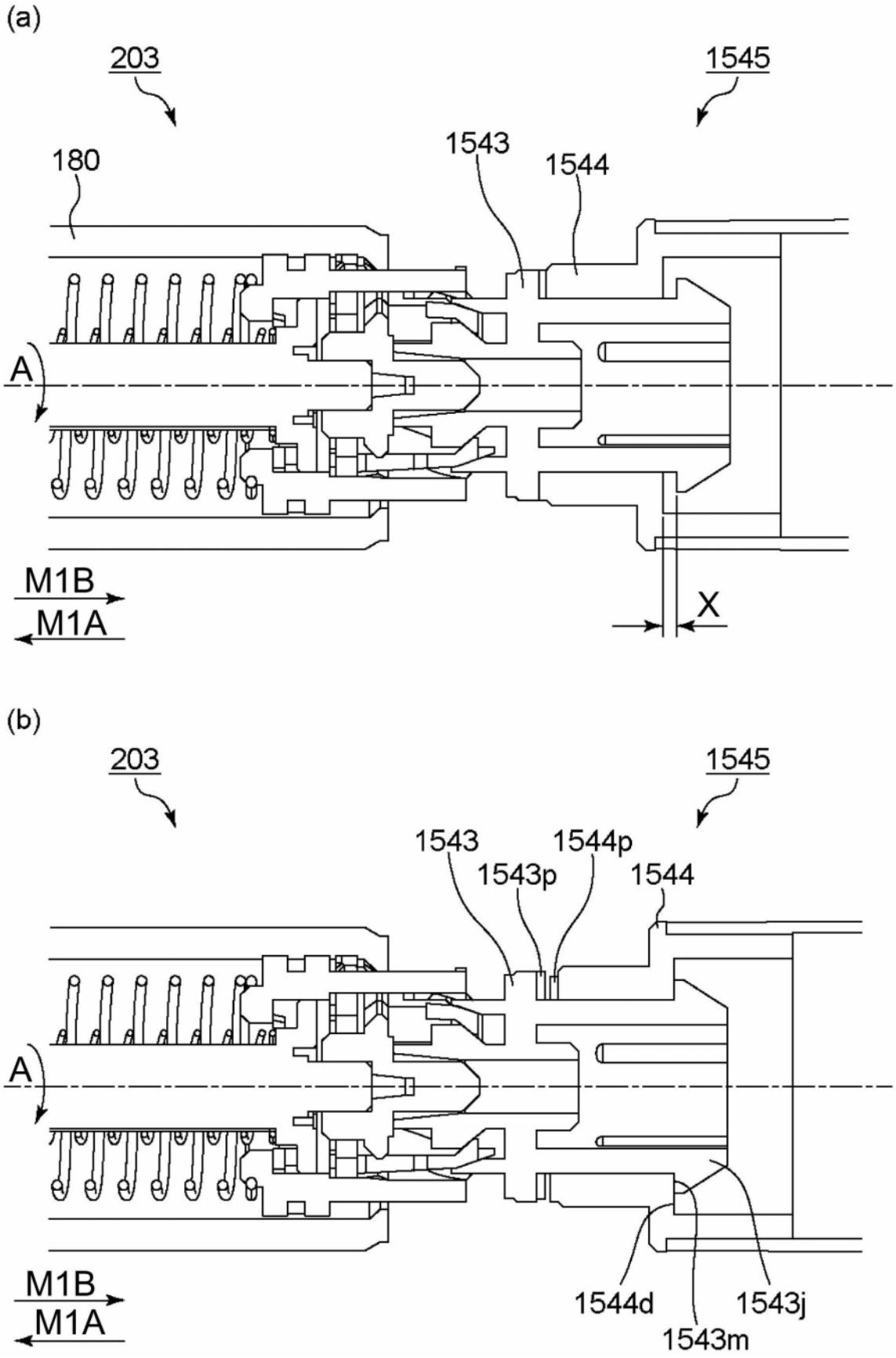

(a)
203
1545
180
1543
1544
A
M1B
M1A
X
(b)
203
1545
1543
1544p
1543p
1544
A
M1B
M1A
1544d
1543j
1543m

图143

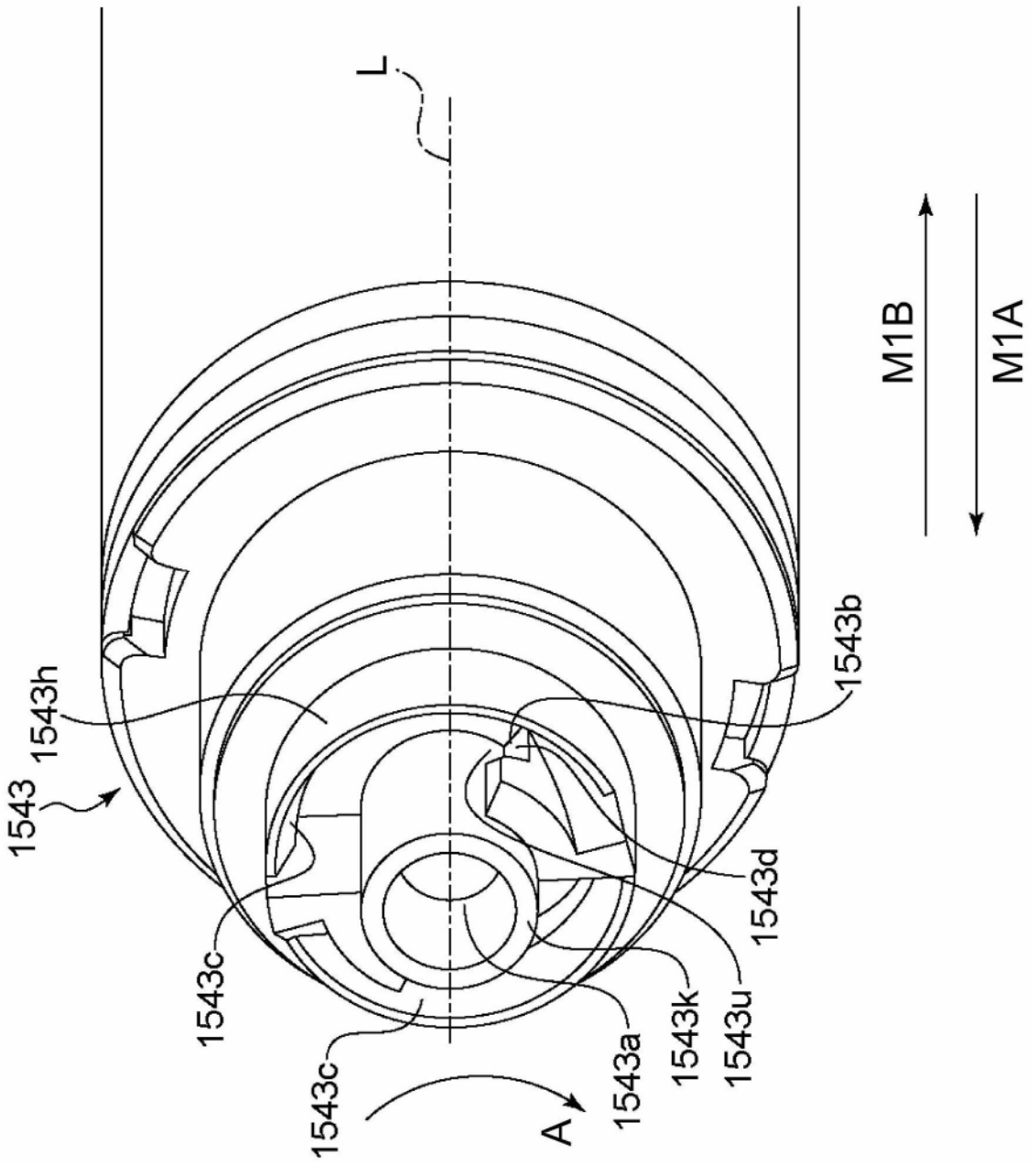
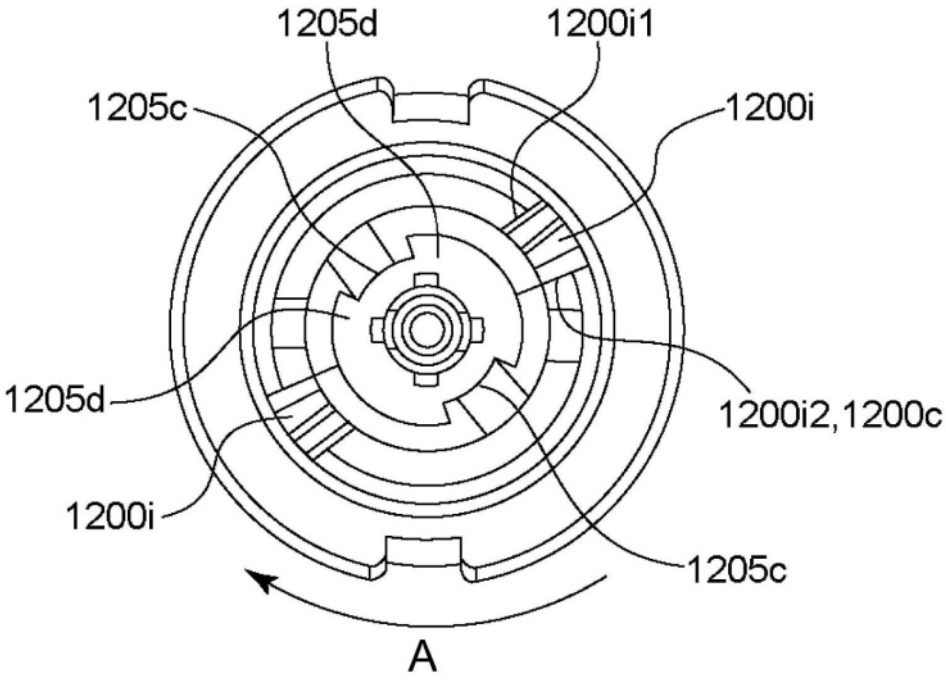
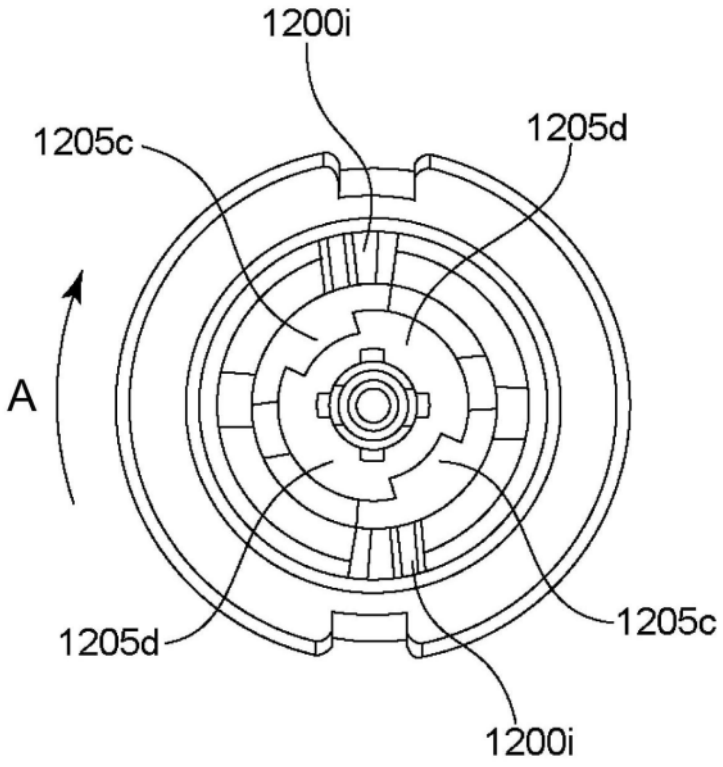

L
M1B
M1A
1543
1543h
1543b
1543d
1543c
1543c
1543a
1543k
1543u
A

图144

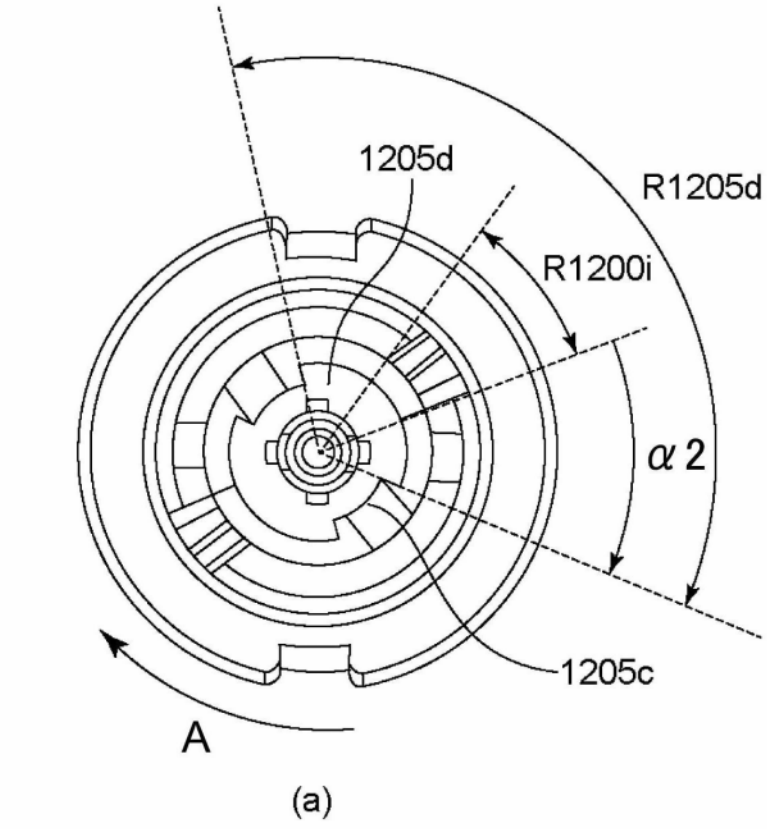

1205d
1200i1
1205c
1200i
1205d
1200i2,1200c
1200i
1205c
A

(a)


1200i
1205c
1205d
A
1205d
1205c
1200i

(b)

图145


1205d
R1205d
R1200i
α 2
1205c
A
(a)

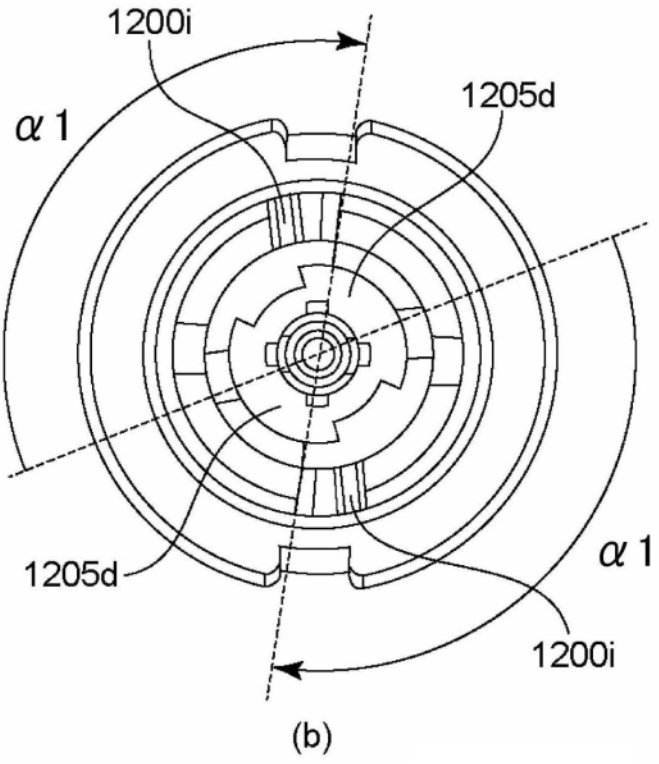

1200i
α 1
1205d
1205d
α 1
1200i
(b)

图146

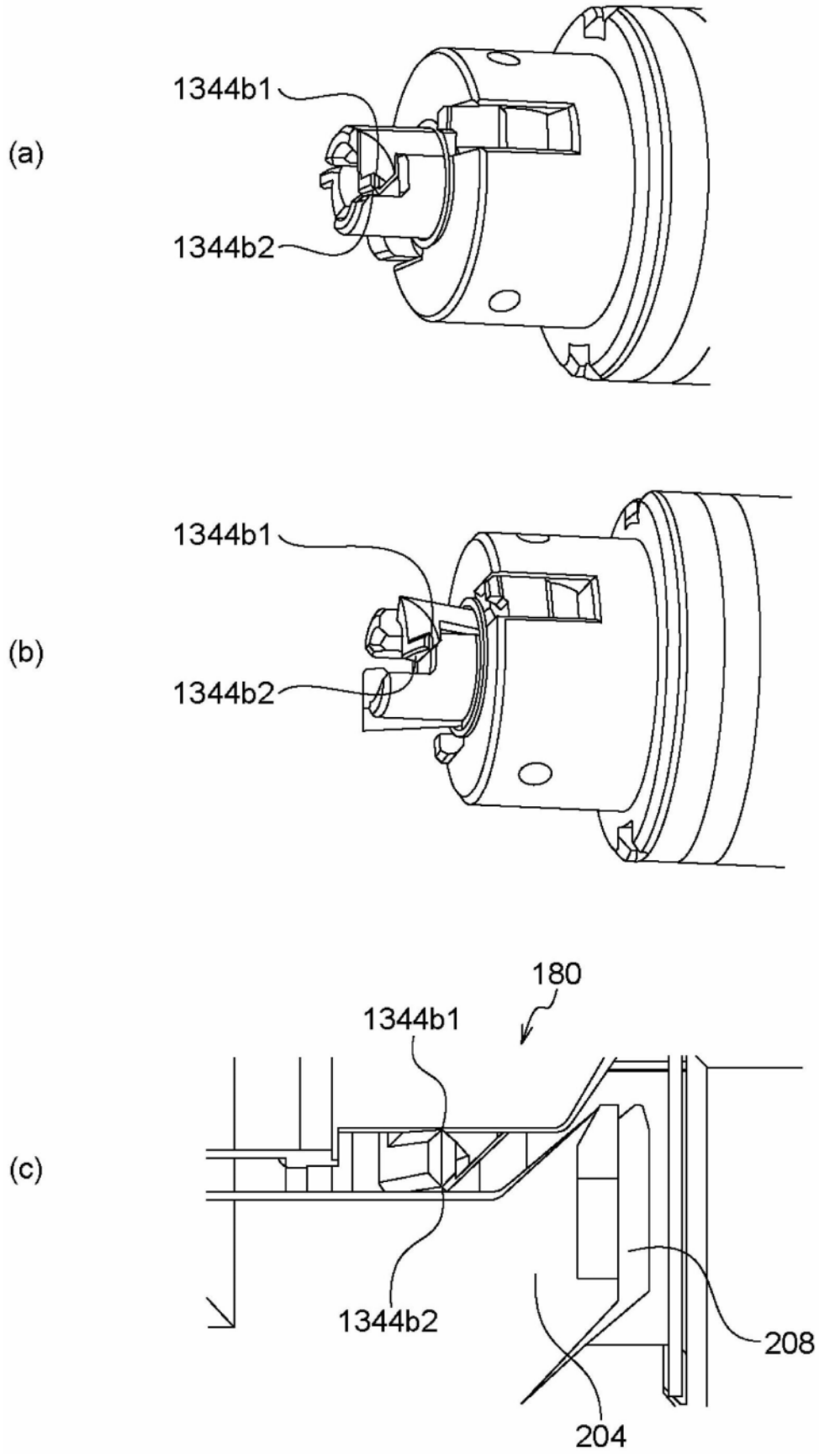


图147

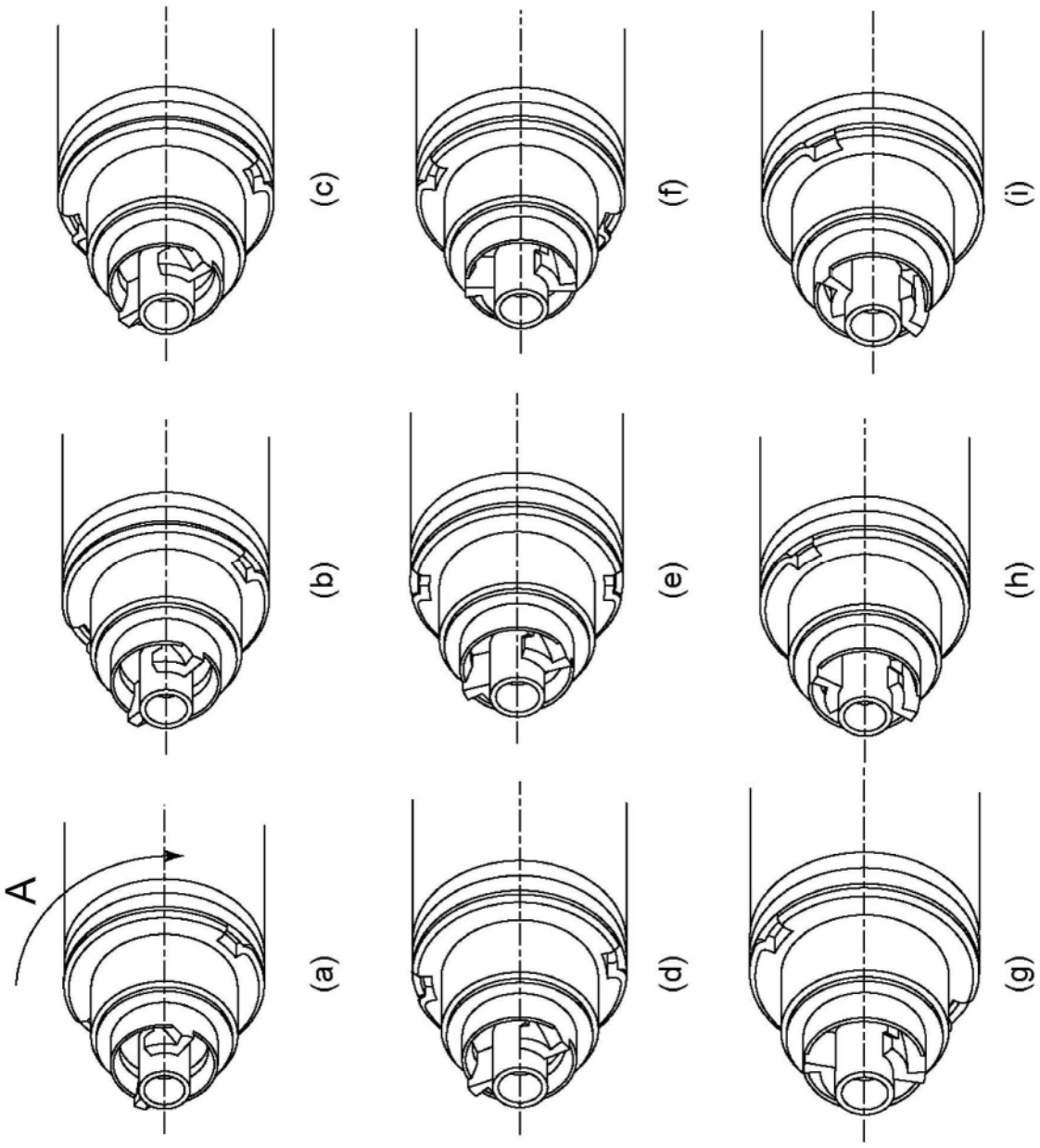
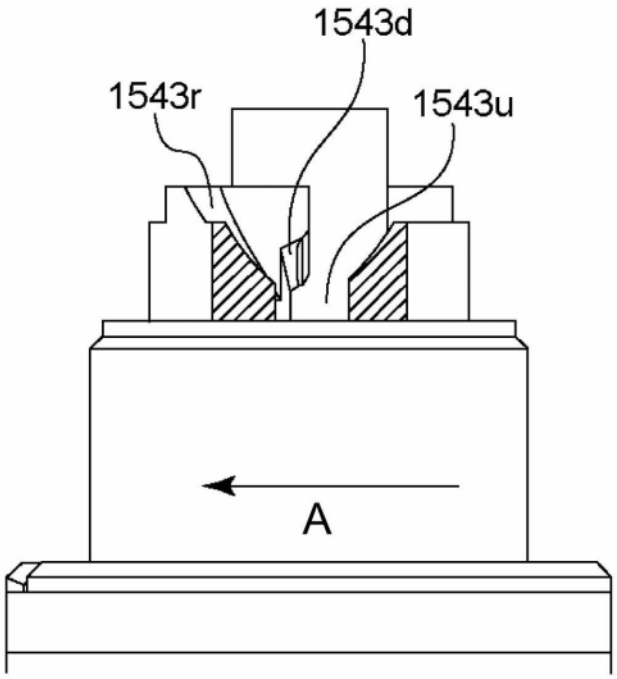
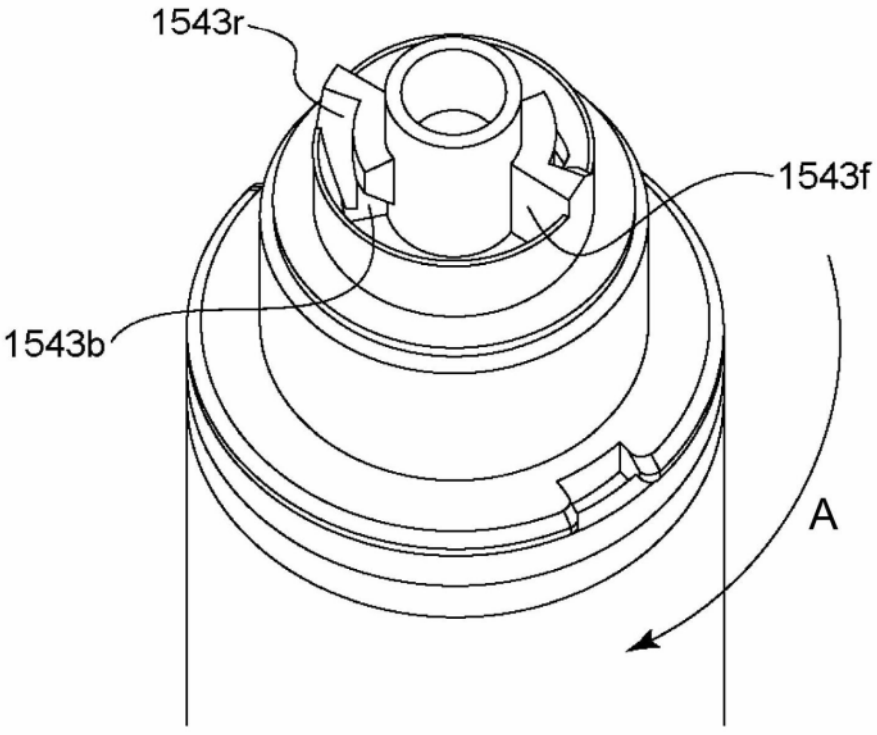


图148

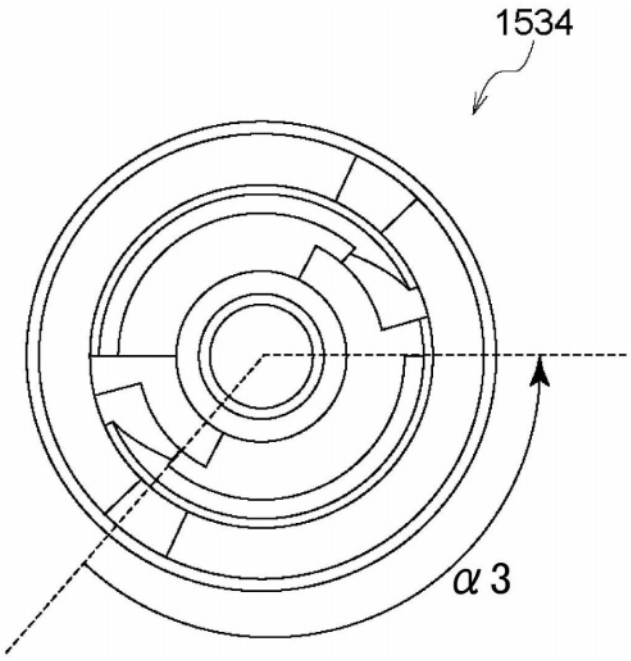


(a)

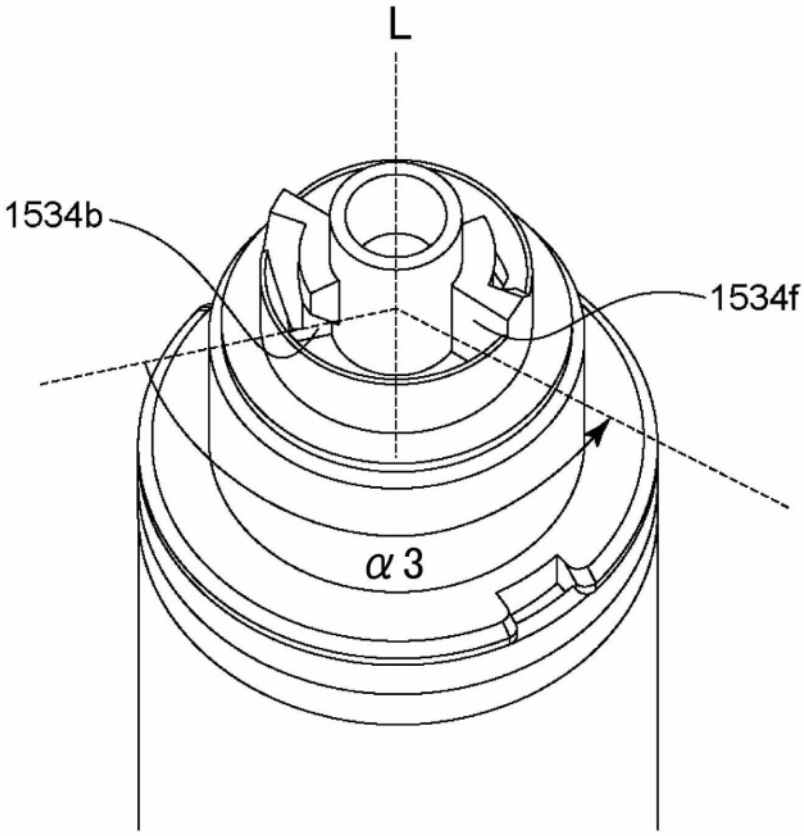


(b)

图149



(a)



(b)

图150