



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107710079 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201680033199.5

(22)申请日 2016.06.03

(30)优先权数据

2015-115199 2015.06.05 JP

2016-098243 2016.05.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/067298 2016.06.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/195118 EN 2016.12.08

(71)申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 采女哲士 佐藤昌明

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 李东晖

(51)Int.Cl.

G03G 21/18(2006.01)

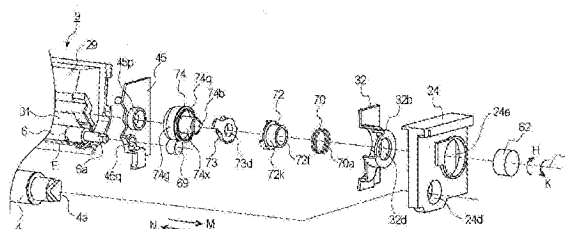
权利要求书17页 说明书53页 附图56页

(54)发明名称

盒、处理盒和电子照相成像装置

(57)摘要

一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件(62)和主组件侧推压部件(80)的电子照相成像装置的处理盒(P),所述处理盒包括:可旋转感光鼓(4);可旋转显影辊(6),用于使形成于鼓上的潜像显影,显影辊能够与鼓接触和间隔开;推压力接收部分(45a),用于接收来自推压部件的推压力以将辊与鼓间隔开;盒侧驱动传递部分(74),其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述辊的旋转力;释放部件(72),其能够通过由推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力而推压主组件侧驱动传递部件以使盒侧驱动传递部件从主组件侧驱动传递部件脱离。



1. 一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件的电子照相成像装置的主组件的处理盒,所述处理盒包括:

(i) 可旋转感光部件;

(ii) 可旋转显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影,所述显影辊能够与所述感光部件接触和间隔开;

(iii) 推压力接收部分,其配置成接收来自主组件侧推压部件的推压力以使所述显影辊与所述感光部件间隔开;

(iv) 盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及

(v) 释放部件,其能够通过由所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从主组件侧驱动传递部件脱离。

2. 根据权利要求1所述的处理盒,其中所述释放部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,主组件侧驱动传递部件被推压以阻止旋转力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件,在所述第二位置,驱动力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件。

3. 根据权利要求2所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件设有旋转力接收部分,所述旋转力接收部分配置成接触主组件侧驱动传递部件的旋转力施加部分以从旋转力施加部分接收旋转力。

4. 根据权利要求3所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,在所述旋转力接收部分和所述释放部件投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域至少部分地彼此重叠。

5. 根据权利要求4所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,在假想线上所述旋转力接收部分的区域全部处于所述释放部件的区域内。

6. 根据权利要求4或5所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域在假想线上彼此重叠的范围通过所述释放部件从第二位置移动到第一位置而扩张。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,在所述释放部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述释放部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

8. 根据权利要求3-7中任一项所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的后端部相同的位置或者处于从所述旋转力接收部分的后端部向内收回的位置。

9. 根据权利要求3-8中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧的位置。

10. 根据权利要求3-9中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件包括邻近所述旋转力接收部分相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜的倾斜部分,并且当所述释放部件处于第一位置时,所述倾斜部分接触主组件侧驱动传递部件。

11. 根据权利要求3-10中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其端部

部分处设有突起,并且所述突起设有所述旋转力接收部分。

12. 根据权利要求3-11中任一项所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

13. 根据权利要求1-12中任一项所述的处理盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述盒侧驱动传递部件相对于通向所述显影辊的旋转力传递路径安置在所述驱动传递机构的最上游位置。

14. 根据权利要求1-13中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于推压所述主组件侧驱动传递部件的力的释放部件侧力接收部分,以及能够通过由所述释放部件侧力接收部分接收的力推压主组件侧驱动传递部件的释放部件侧推压部分。

15. 根据权利要求14所述的处理盒,其中所述释放部件侧推压部分具有环形形状。

16. 根据权利要求14所述的处理盒,其中设有多个这样的释放部件侧推压部分。

17. 根据权利要求16所述的处理盒,其中所述释放部件侧推压部分以规则的间隔布置。

18. 根据权利要求1-17中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于向所述处理盒的内侧移动的力的第二释放部件侧力接收部分。

19. 根据权利要求1-18中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件能够大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动。

20. 根据权利要求19所述的处理盒,其中所述释放部件设有引导部分,所述引导部分用于引导设在所述释放部件上的待引导部分从而大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动所述释放部件。

21. 根据权利要求20所述的处理盒,其中所述引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

22. 根据权利要求20或21所述的处理盒,其中所述释放部件的所述待引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

23. 根据权利要求20、21或22所述的处理盒,其还包括盒框架,其中所述盒框架设有所述引导部分。

24. 根据权利要求4-23中任一项所述的处理盒,其还包括配置成将从所述盒侧驱动传递部件接收的旋转力传递到所述显影辊的显影辊驱动传递部件。

25. 根据权利要求24所述的处理盒,其中所述显影辊驱动传递部件包括配置成接收将传递到所述显影辊的旋转力的齿轮部分。

26. 根据权利要求1-25中任一项所述的处理盒,其中当所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力时,所述释放部件朝向所述处理盒的外侧移动。

27. 根据权利要求1-26中任一项所述的处理盒,其中当所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力时,所述释放部件在所述显影辊的纵向方向上向外移动。

28. 根据权利要求27所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述显影装置框架支撑所述释放部件。

29. 根据权利要求1-28中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件支撑所述释放部件。

30. 根据权利要求1-29中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件邻近所述盒侧驱动传递部件布置。

31. 根据权利要求1-30中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括大致圆柱形的释放部件侧圆柱形部分,并且在所述盒侧驱动传递部件处于所述释放部件侧圆柱形部分中的状态下所述释放部件能够往复移动。

32. 根据权利要求1-30中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其中设有通孔,并且所述释放部件能够在所述通孔中往复移动。

33. 根据权利要求1-32中任一项所述的处理盒,其还包括能够相对于所述释放部件旋转的可旋转部件,所述可旋转部件通过相对于所述释放部件的旋转在所述显影辊的纵向方向上移动所述释放部件。

34. 根据权利要求33所述的处理盒,其中通过改变所述可旋转部件相对于所述释放部件的旋转方向来改变所述显影辊的纵向移动的取向。

35. 根据权利要求33或34所述的处理盒,其中所述可旋转部件包括可旋转部件侧推压部分,所述可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将所述显影辊的纵向方向上的外向力施加到所述释放部件。

36. 根据权利要求35所述的处理盒,其中所述可旋转部件侧推压部分推压所述释放部件的释放部件侧力接收部分,并且所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

37. 根据权利要求36所述的处理盒,其中当所述释放部件推压主组件侧驱动传递部件时,所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

38. 根据权利要求33-37中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件包括第二可旋转部件侧推压部分,所述第二可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将相对于所述显影辊的纵向方向的内向力施加到所述释放部件。

39. 根据权利要求38所述的处理盒,其中所述第二可旋转部件侧推压部分配置成推压设在所述释放部件上的第二释放部件侧力接收部分,并且所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

40. 根据权利要求39所述的处理盒,其中在所述释放部件向所述处理盒的内侧收回的状态下,所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

41. 根据权利要求33-40中任一项所述的处理盒,其还包括用于将力施加到所述释放部件的弹性部件。

42. 根据权利要求41所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上旋转来克服所述弹性部件的力朝向所述处理盒的外侧移动所述释放部件。

43. 根据权利要求42所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来允许所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述处理盒的内侧移动。

44. 根据权利要求42或43所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的外侧推压所述释放部件。

45. 根据权利要求41所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上

旋转来允许所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述处理盒的外侧移动。

46. 根据权利要求45所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来克服所述弹性部件的力将所述释放部件移动到所述处理盒的内侧。

47. 根据权利要求45或46所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的内侧推压所述释放部件。

48. 根据权利要求45-47中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有限制部分,以用于限制所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述盒的外侧的移动。

49. 根据权利要求48所述的处理盒,其中通过所述限制部分与设在所述释放部件上的被限制部分接触,所述释放部件朝向所述盒的外侧的移动被限制,并且其中通过所述限制部分从所述被限制部分分离,允许所述释放部件朝向所述盒的外侧移动。

50. 根据权利要求48或49所述的处理盒,其中所述限制部分包括大致垂直于所述显影辊的旋转轴线的表面。

51. 根据权利要求33-50中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述可旋转部件能够相对于所述显影装置框架旋转。

52. 根据权利要求51所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有大致环形部分。

53. 根据权利要求52所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有从所述环形部分突出的突出部分。

54. 根据权利要求53所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述突出部分与所述感光部件框架接合。

55. 根据权利要求33-50中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件是支撑所述显影辊的显影装置框架。

56. 根据权利要求55所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述显影辊能够通过使所述显影装置框架相对于所述感光部件框架旋转而从所述感光部件分离。

57. 根据权利要求55或56所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述释放部件设有待接合部分,以用于通过与所述感光部件框架接合来限制所述释放部件与所述显影装置框架一起旋转。

58. 根据权利要求33-50中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件是可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架。

59. 根据权利要求58所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述释放部件与所述显影装置框架一起相对于所述感光部件框架旋转。

60. 根据权利要求1-59中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,以及可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述显影辊能够通过使所述显影装置框架相对于所述感光部件框架旋转而与所述感光部件间隔开。

61. 根据权利要求60所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件的旋转轴线与所述显影装置框架相对于所述感光部件框架的旋转中心大致同轴。

62. 根据权利要求1所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于旋转主组件侧驱动传递部件的力。

63. 根据权利要求1-62中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述释放部件从所述感光部件框架接收用于推压主组件侧驱动传递部件的力。

64. 根据权利要求1-63中任一项所述的处理盒,其中用于推压主组件侧驱动传递部件的力被施加到所述释放部件。

65. 根据权利要求1-64中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于移动到所述处理盒的内侧的力。

66. 根据权利要求1-65中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中所述释放部件从所述感光部件框架接收用于移动到所述处理盒的内侧的力。

67. 根据权利要求1-66中任一项所述的处理盒,其中用于移动到所述处理盒的内侧的力被施加到所述释放部件。

68. 根据权利要求1-67中任一项所述的处理盒,其中在沿着所述显影辊的旋转轴线的方向观察时,所述显影辊布置在所述盒侧驱动传递部件和所述推压力接收部分之间。

69. 一种电子照相成像装置,其包括根据权利要求1-68中任一项所述的处理盒;以及主组件,所述主组件包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件。

70. 一种用于电子照相成像的处理盒,所述处理盒包括:

(i) 可旋转感光部件;

(ii) 可旋转显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影,所述显影辊能够与所述感光部件接触和间隔开;

(iii) 推压力接收部分,其配置成接收用于使所述显影辊与所述感光部件间隔开的推压力;

(iv) 旋转力接收部分,其配置成从所述处理盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及

(v) 可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力而能够在纵向方向上向外移动。

71. 根据权利要求70所述的处理盒,其中所述可移动部件邻近所述旋转力接收部分布置。

72. 根据权利要求70或71所述的处理盒,其中当所述可移动部件纵向向外移动时,其至少一部分暴露于所述处理盒的外部。

73. 根据权利要求72所述的处理盒,其还包括盒框架,其中所述盒框架在所述处理盒的相对于所述显影辊的纵向方向的端部部分处设有开口,并且其中当所述可移动部件纵向向外移动时,至少其端部部分通过所述开口暴露。

74. 根据权利要求70-73中任一项所述的处理盒,其中所述可移动部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,所述可移动部件大致处于与所述旋转力接收部分的在纵向方向上的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧,在所述第二位置,所述可移动部件在纵向方向上从所述第一位置向内收回,并且其中所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力从第二位置移动到第一位置。

75. 根据权利要求70-74中任一项所述的处理盒,其中所述可移动部件能够在所述推压力接收部分接收力的第一位置和处于所述第一位置内侧的第二位置之间移动,其中当所述可移动部件处于第一位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域至少部分地彼此重叠。

76. 根据权利要求75所述的处理盒,其中当所述可移动部件处于第一位置时,在假想线上所述旋转力接收部分的区域全部处于所述可移动部件的区域内。

77. 根据权利要求75或76所述的处理盒,其中通过所述可移动部件从第二位置移动到第一位置,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域在假想线上彼此重叠的范围扩张。

78. 根据权利要求75-77中任一项所述的处理盒,其中当所述可移动部件处于第二位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

79. 根据权利要求70-78中任一项所述的处理盒,其还包括能够通过由所述旋转力接收部分接收旋转力而旋转的驱动输入部件,其中所述旋转力接收部分设在所述驱动输入部件的端部部分处。

80. 根据权利要求79所述的处理盒,其中设在所述驱动输入部件的端部部分处的突起设有所述旋转力接收部分。

81. 根据权利要求79或80所述的处理盒,其中所述可移动部件具有大致圆柱形部分,其中在所述驱动输入部件处于所述圆柱形部分内侧的状态下所述可移动部件能够往复移动。

82. 根据权利要求79或80所述的处理盒,其中所述驱动输入部件在其中设有通孔,其中所述可移动部件能够在通孔中往复移动。

83. 根据权利要求70-82中任一项所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

84. 根据权利要求70-83中任一项所述的处理盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述旋转力接收部分相对于用于将旋转力传递到所述显影辊的路径布置在所述驱动传递机构的最上游位置。

85. 根据权利要求70-84中任一项所述的处理盒,其还包括可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架,其中可旋转显影装置框架可旋转地支撑所述显影辊,当所述旋转力接收部分的旋转轴线与所述显影装置框架相对于所述感光部件框架的旋转中心大致同轴时,所述显影装置框架能够相对于所述感光部件框架旋转。

86. 根据权利要求70-85中任一项所述的处理盒,其中在沿着所述显影辊的旋转轴线观察时,所述显影辊布置在所述旋转力接收部分和所述推压力接收部分之间。

87. 一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件的电子照相成像装置的主组件的处理盒,所述处理盒包括:

- (i) 感光部件;
- (ii) 可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架;
- (iii) 显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影;
- (iv) 可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,所述显影装置框架能够相对于所述感

光部件框架移动;

(v) 盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及

(vi) 释放部件,其能够通过所述显影装置框架相对于所述感光部件框架的移动而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从主组件侧驱动传递部件脱离。

88. 根据权利要求87所述的处理盒,其中所述释放部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,主组件侧驱动传递部件被推压以阻止旋转力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件,在所述第二位置,驱动力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件。

89. 根据权利要求88所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件设有旋转力接收部分,所述旋转力接收部分配置成接触主组件侧驱动传递部件的旋转力施加部分以从旋转力施加部分接收旋转力。

90. 根据权利要求89所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,在所述旋转力接收部分和所述释放部件投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域至少部分地彼此重叠。

91. 根据权利要求90所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,在假想线上所述旋转力接收部分的区域全部处于所述释放部件的区域内。

92. 根据权利要求90或91所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域在假想线上彼此重叠的范围通过所述释放部件从第二位置移动到第一位置而扩张。

93. 根据权利要求90-92中任一项所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,在所述释放部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述释放部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

94. 根据权利要求88-99中任一项所述的处理盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的后端部相同的位置或者处于从所述旋转力接收部分的后端部向内收回的位置。

95. 根据权利要求89-94中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧的位置。

96. 根据权利要求89-95中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件包括邻近所述旋转力接收部分相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜的倾斜部分,并且当所述释放部件处于第一位置时,所述倾斜部分接触主组件侧驱动传递部件。

97. 根据权利要求89-96中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其端部部分处设有突起,并且所述突起设有所述旋转力接收部分。

98. 根据权利要求89-97中任一项所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

99. 根据权利要求87-98中任一项所述的处理盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述盒侧驱动传递部件相对于通向所述显影辊的旋转力传递路径安置在所述驱动传递机构的最上游位置。

100. 根据权利要求87-99中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于推压所述主组件侧驱动传递部件的力的释放部件侧力接收部分,以及能够通过由所述释放部件侧力接收部分接收的力推压主组件侧驱动传递部件的释放部件侧推压部分。

101. 根据权利要求100所述的处理盒,其中所述释放部件侧推压部分具有环形形状。

102. 根据权利要求100所述的处理盒,其中设有多个这样的释放部件侧推压部分。

103. 根据权利要求102所述的处理盒,其中所述释放部件侧推压部分以规则的间隔布置。

104. 根据权利要求87-103中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于向所述处理盒的内侧移动的力的第二释放部件侧力接收部分。

105. 根据权利要求87-104中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件能够大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动。

106. 根据权利要求105所述的处理盒,其中所述释放部件设有引导部分,所述引导部分用于引导设在所述释放部件上的待引导部分从而大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动所述释放部件。

107. 根据权利要求106所述的处理盒,其中所述引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

108. 根据权利要求106或107所述的处理盒,其中所述释放部件的所述待引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

109. 根据权利要求106、107和108所述的处理盒,其还包括盒框架,其中所述盒框架设有所述引导部分。

110. 根据权利要求87-109中任一项所述的处理盒,其还包括配置成将从所述盒侧驱动传递部件接收的旋转力传递到所述显影辊的显影辊驱动传递部件。

111. 根据权利要求110所述的处理盒,其中所述显影辊驱动传递部件包括配置成接收将传递到所述显影辊的旋转力的齿轮部分。

112. 根据权利要求87-111中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件向所述处理盒的外侧移动以推压主组件侧驱动传递部件。

113. 根据权利要求87-112中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件在所述显影辊的纵向方向上向所述处理盒的外侧移动以推压主组件侧驱动传递部件。

114. 根据权利要求87-113的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件支撑所述释放部件。

115. 根据权利要求87-114中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件邻近所述盒侧驱动传递部件布置。

116. 根据权利要求87-115中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件包括大致圆柱形的释放部件侧圆柱形部分,并且在所述盒侧驱动传递部件处于所述释放部件侧圆柱形部分中的状态下所述释放部件能够往复移动。

117. 根据权利要求87-117中任一项所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其中设有通孔,并且所述释放部件能够在所述通孔中往复移动。

118. 根据权利要求87-117中任一项所述的处理盒,其还包括能够相对于所述释放部件旋转的可旋转部件,并且所述可旋转部件通过相对于所述释放部件的旋转在所述显影辊的纵向方向上移动所述释放部件。

119. 根据权利要求118所述的处理盒,其中通过改变所述可旋转部件相对于所述释放部件的旋转方向来改变所述显影辊的纵向移动的取向。

120. 根据权利要求118或119所述的处理盒,其中所述可旋转部件包括可旋转部件侧推压部分,所述可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将所述显影辊的纵向方向上的外向力施加到所述释放部件。

121. 根据权利要求120所述的处理盒,其中所述可旋转部件侧推压部分推压所述释放部件的释放部件侧力接收部分,并且所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

122. 根据权利要求121所述的处理盒,其中当所述释放部件推压主组件侧驱动传递部件时,所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

123. 根据权利要求118-122中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件包括第二可旋转部件侧推压部分,所述第二可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将相对于所述显影辊的纵向方向的内向力施加到所述释放部件。

124. 根据权利要求38所述的处理盒,其中所述第二可旋转部件侧推压部分配置成推压在所述释放部件上的第二释放部件侧力接收部分,并且所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

125. 根据权利要求124所述的处理盒,其中在所述释放部件向所述处理盒的内侧收回的状态下,所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

126. 根据权利要求118-125中任一项所述的处理盒,其还包括用于将力施加到所述释放部件的弹性部件。

127. 根据126所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上旋转来克服所述弹性部件的力朝向所述处理盒的外侧移动所述释放部件。

128. 根据权利要求127所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来允许所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述处理盒的内侧移动。

129. 根据127或128所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的外侧推压所述释放部件。

130. 根据权利要求126所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上旋转来允许所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述处理盒的外侧移动。

131. 根据权利要求130所述的处理盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来克服所述弹性部件的力将所述释放部件移动到所述处理盒的内侧。

132. 根据权利要求130或131所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的内侧推压所述释放部件。

133. 根据权利要求130-132中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有限制部分,以用于限制所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述盒的外侧的移动。

134. 根据权利要求133所述的处理盒,其中通过所述限制部分与设在所述释放部件上

的被限制部分接触,所述释放部件朝向所述盒的外侧的移动被限制,并且通过所述限制部分从所述被限制部分分离,允许所述释放部件朝向所述盒的外侧移动。

135. 根据权利要求133或134所述的处理盒,其中所述限制部分包括大致垂直于所述显影辊的旋转轴线的表面。

136. 根据权利要求118-135中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件能够相对于所述显影装置框架旋转。

137. 根据权利要求136所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有大致环形部分。

138. 根据权利要求137所述的处理盒,其中所述可旋转部件设有从所述环形部分突出的突出部分。

139. 根据权利要求138所述的处理盒,其中所述突出部分与所述感光部件框架接合。

140. 根据权利要求118-135中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件是所述显影装置框架。

141. 根据权利要求140所述的处理盒,其中所述释放部件设有待接合部分,以用于通过与所述感光部件框架接合来限制所述释放部件与所述显影装置框架一起旋转。

142. 根据权利要求118-135中任一项所述的处理盒,其中所述可旋转部件是所述感光部件框架。

143. 根据权利要求142所述的处理盒,其中所述释放部件能够与所述显影装置框架一起相对于所述感光部件框架旋转。

144. 根据权利要求87-143中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件通过所述显影装置框架在使得所述显影辊远离所述感光部件框架的方向上移动而推压主组件侧驱动传递部件。

145. 根据权利要求87-144中任一项所述的处理盒,其中用于推压主组件侧驱动传递部件的力被施加到所述释放部件。

146. 根据权利要求87-145中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于旋转主组件侧驱动传递部件的力。

147. 根据权利要求87-146中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件从所述感光部件框架接收用于推压主组件侧驱动传递部件的力。

148. 根据权利要求87-144中任一项所述的处理盒,其中力被施加到所述释放部件,从而将其向所述处理盒的内侧移动。

149. 根据权利要求87-148中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于向所述处理盒的内侧移动的力。

150. 根据权利要求87-149中任一项所述的处理盒,其中所述释放部件从所述感光部件框架接收用于向所述盒的内侧移动的力。

151. 根据权利要求87-150中任一项所述的处理盒,其中所述显影装置框架能够相对于所述感光部件框架旋转,并且所述释放部件通过使所述显影装置框架相对于所述感光部件框架旋转而推压主组件侧驱动传递部件。

152. 根据权利要求151所述的处理盒,其中所述盒侧驱动传递部件的旋转轴线与所述显影装置框架相对于所述感光部件框架的旋转中心大致同轴。

153. 一种电子照相成像装置,其包括:根据权利要求87-152中任一项所述的处理盒,以

及包括主组件侧驱动传递部件的电子照相成像装置的所述主组件。

154. 一种用于电子照相成像的处理盒,所述处理盒包括:

(i) 感光部件;

(ii) 可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架;

(iii) 显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影;

(iv) 可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,所述显影装置框架能够相对于所述感光部件框架移动;

(v) 旋转力接收部分,其配置成从所述处理盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及

(vi) 可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于所述旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过所述显影装置框架的使得所述显影辊远离所述感光部件的移动而能够在纵向方向上向外移动。

155. 根据权利要求154所述的处理盒,其中所述可移动部件邻近所述旋转力接收部分布置。

156. 根据权利要求154或155所述的处理盒,其中当所述可移动部件纵向向外移动时,其至少一部分暴露于所述处理盒的外部。

157. 根据权利要求165所述的处理盒,其还包括盒框架,所述盒框架在所述处理盒的相对于所述显影辊的纵向方向的端部部分处设有开口,并且其中当所述可移动部件在纵向方向上向外移动时,至少其端部部分通过所述开口暴露。

158. 根据权利要求154-157中任一项所述的处理盒,其中所述可移动部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,所述可移动部件大致处于与所述旋转力接收部分的在纵向方向上的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧,在所述第二位置,所述可移动部件在纵向方向上从所述第一位置向内收回,并且其中所述可移动部件通过使所述显影装置框架相对于所述感光部件框架旋转而从第二位置移动到第一位置。

159. 根据权利要求155-158中任一项所述的处理盒,其中所述可移动部件能够在处于纵向外侧的第一位置和处于第一位置的纵向内侧的第二位置之间移动,并且其中当所述可移动部件处于第一位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域在假想线上至少部分地彼此重叠。

160. 根据权利要求159所述的处理盒,其中当所述可移动部件处于第一位置时,在假想线上所述旋转力接收部分的区域全部处于所述可移动部件的区域内。

161. 根据权利要求159或160所述的处理盒,其中通过所述可移动部件从第二位置移动到第一位置,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域在假想线上彼此重叠的范围扩张。

162. 根据权利要求159-161中任一项所述的处理盒,其中当所述可移动部件处于第二位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

163. 根据权利要求154-162中任一项所述的处理盒,其还包括能够通过由所述旋转力

接收部分接收旋转力而旋转的驱动输入部件,其中所述旋转力接收部分设在所述驱动输入部件的端部部分处。

164. 根据权利要求163所述的处理盒,其中设在所述驱动输入部件的端部部分处的突起设有所述旋转力接收部分。

165. 根据权利要求163或164所述的处理盒,其中所述可移动部件具有大致圆柱形部分,其中在所述驱动输入部件处于所述圆柱形部分内侧的状态下所述可移动部件能够往复移动。

166. 根据权利要求163或164所述的处理盒,其中所述驱动输入部件在其中设有通孔,其中所述可移动部件能够在通孔中往复移动。

167. 根据权利要求154-166中任一项所述的处理盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

168. 根据权利要求154-167中任一项所述的处理盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述旋转力接收部分相对于用于将旋转力传递到所述显影辊的路径布置在所述驱动传递机构的最上游位置。

169. 根据权利要求154-168中任一项所述的处理盒,其中所述显影辊通过使所述显影装置框架相对于所述感光部件框架旋转而移动远离所述感光部件。

170. 一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件的电子照相成像装置的主组件的盒,所述盒包括:

(i) 可旋转显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影;

(ii) 推压力接收部分,其配置成接收来自主组件侧推压部件的推压力;

(iii) 盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及

(iv) 释放部件,其能够通过由所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从主组件侧驱动传递部件脱离。

171. 根据权利要求170所述的盒,其中所述释放部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,主组件侧驱动传递部件被推压以阻止旋转力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件,在所述第二位置,驱动力从主组件侧驱动传递部件传递到所述盒侧驱动传递部件。

172. 根据权利要求171所述的盒,其中所述盒侧驱动传递部件设有旋转力接收部分,所述旋转力接收部分配置成接触主组件侧驱动传递部件的旋转力施加部分以从旋转力施加部分接收旋转力。

173. 根据权利要求172所述的盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,在所述旋转力接收部分和所述释放部件投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域至少部分地彼此重叠。

174. 根据权利要求173所述的盒,其中当所述释放部件处于第一位置时,所述旋转力接收部分的区域全部处于所述释放部件的区域内。

175. 根据权利要求173或174所述的盒,其中所述旋转力接收部分的区域和所述释放部件的区域在假想线上彼此重叠的范围通过所述释放部件从第二位置移动到第一位置而扩

张。

176. 根据权利要求173-175中任一项所述的盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,在所述释放部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述释放部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

177. 根据权利要求172-176中任一项所述的盒,其中当所述释放部件处于第二位置时,所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的后端部相同的位置或者处于从所述旋转力接收部分的后端部向内收回的位置。

178. 根据权利要求89-94中任一项所述的盒,其中所述释放部件的自由端部大致处于与所述旋转力接收部分的相对于所述显影辊的纵向方向的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧的位置。

179. 根据权利要求172-178中任一项所述的盒,其中所述盒侧驱动传递部件包括邻近所述旋转力接收部分相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜的倾斜部分,并且当所述释放部件处于第一位置时,所述倾斜部分接触主组件侧驱动传递部件。

180. 根据权利要求172-179中任一项所述的盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其端部部分处设有突起,并且所述突起设有所述旋转力接收部分。

181. 根据权利要求172-180中任一项所述的盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

182. 根据权利要求117-181中任一项所述的盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述盒侧驱动传递部件相对于通向所述显影辊的旋转力传递路径安置在所述驱动传递机构的最上游位置。

183. 根据权利要求170-182中任一项所述的盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于推压所述主组件侧驱动传递部件的力的释放部件侧力接收部分,以及能够通过由所述释放部件侧力接收部分接收的力推压主组件侧驱动传递部件的释放部件侧推压部分。

184. 根据权利要求183所述的盒,其中所述释放部件侧推压部分具有环形形状。

185. 根据权利要求183所述的盒,其中设有多个这样的释放部件侧推压部分。

186. 根据权利要求185所述的盒,其中所述释放部件侧推压部分以规则的间隔布置。

187. 根据权利要求170-186中任一项所述的盒,其中所述释放部件包括配置成接收用于向所述处理盒的内侧移动的力的第二释放部件侧力接收部分。

188. 根据权利要求170-187中任一项所述的盒,其中所述释放部件能够大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动。

189. 根据权利要求188所述的盒,其中所述释放部件设有引导部分,所述引导部分用于引导设在所述释放部件上的待引导部分从而大致平行于所述显影辊的旋转轴线移动所述释放部件。

190. 根据权利要求189所述的盒,其中所述引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

191. 根据权利要求189或190所述的盒,其中所述释放部件的所述待引导部分大致平行于所述显影辊的旋转轴线延伸。

192. 根据权利要求189-191中任一项所述的盒,其还包括盒框架,其中所述盒框架设有所述引导部分。

193. 根据权利要求170-192中任一项所述的盒,其还包括配置成将从所述盒侧驱动传递部件接收的旋转力传递到所述显影辊的显影辊驱动传递部件。

194. 根据权利要求193所述的盒,其中所述显影辊驱动传递部件包括配置成接收将传递到所述显影辊的旋转力的齿轮部分。

195. 根据权利要求170-194中任一项所述的盒,其中当所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力时,所述释放部件朝向所述处理盒的外侧移动。

196. 根据权利要求1-26中任一项所述的盒,其中当所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力时,所述释放部件在所述显影辊的纵向方向上向外移动。

197. 根据权利要求196所述的盒,其中所述盒框架支撑所述释放部件。

198. 根据权利要求170-197中任一项所述的盒,其中所述盒侧驱动传递部件支撑所述释放部件。

199. 根据权利要求170-198中任一项所述的盒,其中所述释放部件邻近所述盒侧驱动传递部件布置。

200. 根据权利要求170-199中任一项所述的盒,其中所述释放部件包括大致圆柱形的释放部件侧圆柱形部分,并且在所述盒侧驱动传递部件处于所述释放部件侧圆柱形部分中的状态下所述释放部件能够往复移动。

201. 根据权利要求170-199中任一项所述的盒,其中所述盒侧驱动传递部件在其中设有通孔,并且所述释放部件能够在所述通孔中往复移动。

202. 根据权利要求170-201中任一项所述的处理盒,其还包括能够相对于所述释放部件旋转的可旋转部件,并且所述可旋转部件通过相对于所述释放部件的旋转在所述显影辊的纵向方向上移动所述释放部件。

203. 根据权利要求202所述的盒,其中通过改变所述可旋转部件相对于所述释放部件的旋转方向来改变所述显影辊的纵向移动的取向。

204. 根据权利要求202或203所述的盒,其中所述可旋转部件包括可旋转部件侧推压部分,所述可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将所述显影辊的纵向方向上的外向力施加到所述释放部件。

205. 根据权利要求204所述的处理盒,其中所述可旋转部件侧推压部分推压所述释放部件的释放部件侧力接收部分,并且所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

206. 根据权利要求36所述的盒,其中当所述释放部件推压主组件侧驱动传递部件时,所述释放部件侧力接收部分和所述可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

207. 根据权利要求202-206所述的盒,其中所述可旋转部件包括第二可旋转部件侧推压部分,所述第二可旋转部件侧推压部分配置成通过相对于所述释放部件的旋转将相对于所述显影辊的纵向方向的内向力施加到所述释放部件。

208. 根据权利要求207所述的盒,其中所述可旋转部件侧推压部分配置成推压设在所述释放部件上的第二释放部件侧力接收部分,并且其中所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分中的至少一个相对于所述显影辊的旋转轴线倾斜。

209. 根据权利要求208所述的盒,其中在所述释放部件向所述处理盒的内侧收回的状

态下,所述第二释放部件侧力接收部分和所述第二可旋转部件侧推压部分在相对于旋转轴线倾斜的部分处彼此接触。

210. 根据权利要求202-209中任一项所述的盒,其还包括用于将力施加到所述释放部件的弹性部件。

211. 根据权利要求210所述的盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上旋转来克服所述弹性部件的力将所述释放部件朝向所述处理盒的外侧移动。

212. 根据权利要求211所述的盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来允许所述释放部件克服所述弹性部件的力而移动到所述处理盒的内侧。

213. 根据权利要求211或212所述的盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的外侧推压所述释放部件。

214. 根据权利要求210所述的盒,其中所述可旋转部件通过在预定旋转移动方向上旋转来允许所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述处理盒的外侧移动。

215. 根据权利要求214所述的盒,其中所述可旋转部件通过在与预定旋转移动方向相反的方向上旋转来克服所述弹性部件的力将所述释放部件移动到所述处理盒的内侧。

216. 根据权利要求214或215所述的盒,其中所述可旋转部件设有可旋转部件侧推压部分,以用于通过可旋转部件侧推压部分的旋转朝向所述处理盒的内侧推压所述释放部件。

217. 根据权利要求214-216中任一项所述的盒,其中所述可旋转部件设有限制部分,以用于限制所述释放部件通过所述弹性部件的力朝向所述盒的外侧的移动。

218. 根据权利要求218所述的盒,其中通过所述限制部分与设在所述释放部件上的被限制部分接触,所述释放部件朝向所述盒的外侧的移动被限制,并且其中通过所述限制部分从所述被限制部分分离,允许所述释放部件朝向所述盒的外侧移动。

219. 根据权利要求217或218所述的盒,其中所述限制部分包括大致垂直于所述显影辊的旋转轴线的表面。

220. 根据权利要求202-219中任一项所述的盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述可旋转部件能够相对于所述显影装置框架旋转。

221. 根据权利要求220所述的盒,其中所述可旋转部件设有大致环形部分。

222. 根据权利要求221所述的盒,其中所述可旋转部件设有从所述环形部分突出的突出部分。

223. 根据权利要求202-219中任一项所述的盒,其中所述可旋转部件是可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架。

224. 根据权利要求170-223中任一项所述的盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于推压主组件侧驱动传递部件的力。

225. 根据权利要求170-224中任一项所述的盒,其还包括弹性部件,所述弹性部件配置成将用于推压主组件侧驱动传递部件的力施加到所述释放部件。

226. 根据权利要求170-225中任一项所述的盒,其还包括可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,其中所述释放部件从所述显影装置框架接收用于移动到所述处理盒的内侧的力。

227. 根据权利要求170-226中任一项所述的盒,其中用于移动到所述处理盒的内侧的

力被施加到所述释放部件。

228. 根据权利要求170-227中任一项所述的盒,其中在沿着所述显影辊的旋转轴线的方向观察时,所述显影辊布置在所述盒侧驱动传递部件和所述推压力接收部分之间。

229. 一种电子照相成像装置,其包括根据权利要求170-228中任一项所述的盒,其中主组件包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件。

230. 一种用于电子照相成像的盒,所述盒包括:

(i) 可旋转显影辊,其配置成使形成于感光部件上的潜像显影;

(ii) 旋转力接收部分,其配置成从所述盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;

(iii) 推压力接收部分,其配置成从所述盒的外部接收推压力;以及

(iv) 可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力而能够在纵向方向上向外移动。

231. 根据权利要求230所述的盒,其中所述可移动部件邻近所述旋转力接收部分布置。

232. 根据权利要求231所述的盒,其中当所述可移动部件纵向向外移动时,其至少一部分暴露于所述处理盒的外部。

233. 根据权利要求232所述的盒,其还包括盒框架,其中所述盒框架在所述处理盒的相对于所述显影辊的纵向方向的端部部分处设有开口,并且其中当所述可移动部件在纵向方向上向外移动时,至少其端部部分通过所述开口暴露。

234. 根据权利要求230-233中任一项所述的盒,其中所述可移动部件能够在第一位置和第二位置之间移动,在所述第一位置,所述可移动部件大致处于与所述旋转力接收部分的在纵向方向上的自由端部相同的位置或者处于所述旋转力接收部分的自由端部外侧,在所述第二位置,所述可移动部件在纵向方向上从所述第一位置向内收回,并且其中所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力从第二位置移动到第一位置。

235. 根据权利要求230-234中任一项所述的盒,其中所述可移动部件能够在处于纵向外侧的第一位置和处于第一位置内侧的第二位置之间移动,其中当所述可移动部件处于第一位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到与所述显影辊的旋转轴线平行的假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域至少部分地彼此重叠。

236. 根据权利要求235所述的盒,其中当所述可移动部件处于第一位置时,在假想线上所述旋转力接收部分的区域全部处于所述可移动部件的区域内。

237. 根据权利要求235或236所述的盒,其中通过所述可移动部件从第二位置移动到第一位置,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域在假想线上彼此重叠的范围扩张。

238. 根据权利要求235-237中任一项所述的盒,其中当所述可移动部件处于第二位置时,在所述可移动部件和所述旋转力接收部分投影到假想线上的情况下,所述可移动部件的区域和所述旋转力接收部分的区域基本上彼此不重叠。

239. 根据权利要求230至238中任一项所述的盒,其还包括能够通过由所述旋转力接收部分接收旋转力而旋转的驱动输入部件,其中所述旋转力接收部分设在所述驱动输入部件的端部部分处。

240. 根据权利要求239所述的盒,其中设在所述驱动输入部件的端部部分处的突起设有所述旋转力接收部分。

241. 根据权利要求239或240所述的盒,其中所述可移动部件具有大致圆柱形部分,其中在所述驱动输入部件处于所述圆柱形部分内侧的状态下所述可移动部件能够往复移动。

242. 根据权利要求239或240所述的盒,其中所述驱动输入部件在其中设有通孔,其中所述可移动部件能够在通孔中往复移动。

243. 根据权利要求230-243中任一项所述的盒,其中所述旋转力接收部分朝向所述处理盒的外侧暴露。

244. 根据权利要求230-243中任一项所述的盒,其还包括用于将用于使所述显影辊旋转的旋转力传递到所述显影辊的驱动传递机构,其中所述旋转力接收部分相对于用于将旋转力传递到所述显影辊的路径布置在所述驱动传递机构的最上游位置。

245. 根据权利要求230-244中任一项所述的处理盒,其中在沿着所述显影辊的旋转轴线观察时,所述显影辊布置在所述旋转力接收部分和所述推压力接收部分之间。

盒、处理盒和电子照相成像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子照相成像装置(成像装置)和能够可拆卸地安装到成像装置的主组件的盒。

[0002] 成像装置使用电子照相成像处理在记录材料上形成图像。成像装置的示例包括电子照相复印机、电子照相打印机(例如激光束打印机,LED或打印机)、传真机、文字处理机等。

[0003] 盒是能够可拆卸地安装到成像装置的主组件(主组件)的单元。例如,处理盒可以包括被一体化为盒的电子照相感光鼓以及可作用于鼓的至少一种处理装置(例如显影剂承载部件(显影辊))。

[0004] 盒可以包括成为单元的鼓和显影辊、或者可以包括鼓、或者可以包括显影辊。包括鼓的盒是鼓盒,包括显影辊的盒是显影盒。

[0005] 成像装置的主组件是成像装置的除了盒以外的部分。

背景技术

[0006] 在常规的成像装置中,鼓和可作用于鼓的处理装置被一体化为能够可拆卸地安装到装置的主组件的盒(盒类型)。

[0007] 利用这样的盒类型,成像装置的维护操作能够由用户有效地执行而不依赖于服务人员,并且因此可以显著地改善操作性。因此,该处理盒类型广泛应用于成像装置领域。

发明内容

[0008] [技术问题]

[0009] 已提出一种处理盒(例如,日本特开专利申请2001-337511)和一种成像装置(例如,日本特开专利申请2003-208024),其中提供离合器以实现切换,从而在成像操作期间驱动显影辊,并且在非成像期间切断显影辊的驱动。

[0010] 本发明的目的是改进用于切换对显影辊的驱动传递的结构。

[0011] [问题的解决方案]

[0012] 根据本发明的一方面,提供了一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件的电子照相成像装置的主组件的处理盒,所述处理盒包括:(i)可旋转感光部件;(ii)可旋转显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影,所述显影辊能够与所述感光部件接触和间隔开;(iii)推压力接收部分,其配置成接收来自主组件侧推压部件的推压力以使所述显影辊与所述感光部件间隔开;(iv)盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;(v)释放部件,其能够通过由所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从所述主组件侧驱动传递部件脱离。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于电子照相成像的处理盒,所述处理盒包括:(i)可旋转感光部件;(ii)可旋转显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显

影,所述显影辊能够与所述感光部件接触和间隔开;(iii)推压力接收部分,其配置成接收用于使所述显影辊与所述感光部件间隔开的推压力;(iv)旋转力接收部分,其配置成从所述处理盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及(v)可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力而能够在纵向方向上向外移动。

[0014] 根据本发明的又一方面,提供了一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件的电子照相成像装置的主组件的处理盒,所述处理盒包括:(i)感光部件;(ii)可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架;(iii)显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影;(iv)可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,所述显影装置框架能够相对于所述感光部件框架移动;(v)盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及(vi)释放部件,其能够通过所述显影装置框架相对于所述感光部件框架的移动而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从所述主组件侧驱动传递部件脱离。

[0015] 根据本发明的又一方面,提供了一种用于电子照相成像的处理盒,所述处理盒包括:(i)感光部件;(ii)可旋转地支撑所述感光部件的感光部件框架;(iii)显影辊,其配置成使形成于所述感光部件上的潜像显影;(iv)可旋转地支撑所述显影辊的显影装置框架,所述显影装置框架能够相对于所述感光部件框架移动;(v)旋转力接收部分,其配置成从所述处理盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;以及(vi)可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于所述旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过所述显影装置框架的使得所述显影辊远离所述感光部件的移动而能够在纵向方向上向外移动。

[0016] 根据本发明的又一方面,提供了一种能够可拆卸地安装到包括主组件侧驱动传递部件和主组件侧推压部件的电子照相成像装置的主组件的盒,所述盒包括:(i)可旋转显影辊,其配置成使形成于感光部件上的潜像显影;(ii)推压力接收部分,其配置成接收来自主组件侧推压部件的推压力;(iii)盒侧驱动传递部件,其能够与主组件侧驱动传递部件联接以接收用于旋转所述显影辊的旋转力;(iv)释放部件,其能够通过由所述推压力接收部分接收来自主组件侧推压部件的推压力而推压主组件侧驱动传递部件以使所述盒侧驱动传递部件从主组件侧驱动传递部件脱离。

[0017] 根据本发明的又一方面,提供了一种用于电子照相成像的盒,所述盒包括:(i)可旋转显影辊,其配置成使形成于感光部件上的潜像显影;(ii)旋转力接收部分,其配置成从所述盒的外部接收用于旋转所述显影辊的旋转力;(iii)推压力接收部分,其配置成从所述盒的外部接收推压力;以及(iv)可移动部件,其至少在所述显影辊的纵向方向上能够相对于旋转力接收部分移动,所述可移动部件通过由所述推压力接收部分接收推压力而能够在纵向方向上向外移动。

[0018] [本发明的有益效果]

[0019] 根据本发明,能够在盒和成像装置的主组件之间实现对显影辊的驱动力的切换。

[0020] 当结合附图考虑以下对本发明的实施例进行的描述时,本发明的各种目的、特征和优点将变得更加显而易见。

附图说明

[0021] 图1是从驱动侧看到的、根据第一实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的结构的分解透视图。

[0022] 图2是根据第一实施例的成像装置的截面图。

[0023] 图3是根据第一实施例的成像装置的透视图。

[0024] 图4是根据第一实施例的处理盒的截面图。

[0025] 图5是从驱动侧看到的、根据第一实施例的处理盒的分解透视图。

[0026] 图6是从非驱动侧看到的、根据第一实施例的处理盒的分解透视图。

[0027] 图7的分图(a)、(b)和(c)是根据第一实施例的处理盒的侧视图,其中分图(a)示出了显影辊与鼓相接触的状态,分图(b)示出了推压力接收部分已移动通过距离 δ_1 的状态,并且分图(c)示出了推压力接收部分已移动通过距离 δ_2 的状态。

[0028] 图8是从非驱动侧看到的、根据第一实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的结构的分解透视图。

[0029] 图9的分图(a)和(b)是根据第一实施例的盒驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中分图(a)示出了驱动传递状态,并且分图(b)示出了驱动断开状态。

[0030] 图10是释放凸轮、弹簧和显影装置覆盖部件的示意性分解图。

[0031] 图11是第一实施例中的释放凸轮和释放杆的示意性分解图。

[0032] 图12是第一实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。

[0033] 图13的分图(a)和(b)是第一实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0034] 图14的分图(a)和(b)是第一实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0035] 图15的分图(a)和(b)是第一实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0036] 图16的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递,并且(b)示出了驱动断开。

[0037] 图17是根据第一实施例的变型例的驱动连接部分的示意性截面图。

[0038] 图18的分图(a)和(b)是第一实施例的变型例中的驱动断开状态的图示,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0039] 图19的分图(a)和(b)是第一实施例的变型例中的驱动断开状态的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0040] 图20是常规示例中的齿轮布置的框图。

[0041] 图21是从驱动侧看到的、根据第二实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0042] 图22是从非驱动侧看到的、根据第二实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0043] 图23的分图(a)和(b)是根据第二实施例的盒侧驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递状态,并且(b)示出了驱动断开状态。

[0044] 图24是第二实施例中的释放凸轮、释放杆和显影装置覆盖部件的示意性分解图。

[0045] 图25是第二实施例中的释放凸轮和释放杆的示意性分解图。

[0046] 图26是第二实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。

[0047] 图27的分图(a)和(b)是第二实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0048] 图28的分图(a)和(b)是第二实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0049] 图29的分图(a)和(b)是第二实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0050] 图30是从驱动侧看到的、根据第三实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0051] 图31是从非驱动侧看到的、根据第三实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0052] 图32的分图(a)和(b)是根据第三实施例的盒侧驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递状态,并且(b)示出了驱动断开状态。

[0053] 图33是根据第三实施例的显影装置覆盖部件和释放凸轮的示意性分解图。

[0054] 图34是第三实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。

[0055] 图35的分图(a)和(b)是第三实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0056] 图36的分图(a)和(b)是第三实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0057] 图37的分图(a)和(b)是第三实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0058] 图38是从驱动侧看到的、根据第四实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0059] 图39是从非驱动侧看到的、根据第四实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。

[0060] 图40的分图(a)和(b)是根据第四实施例的盒侧驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递状态,并且(b)示出了驱动断开状态。

- [0061] 图41是第四实施例中的释放凸轮和显影装置覆盖部件的示意性分解图。
- [0062] 图42是第四实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。
- [0063] 图43的分图(a)和(b)是第四实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0064] 图44的分图(a)和(b)是第四实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0065] 图45的分图(a)和(b)是第四实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0066] 图46是从驱动侧看到的、根据第五实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。
- [0067] 图47是从非驱动侧看到的、根据第五实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。
- [0068] 图48的分图(a)和(b)是根据第五实施例的盒侧驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递状态,并且(b)示出了驱动断开状态。
- [0069] 图49是第五实施例中的释放凸轮和显影装置覆盖部件的示意性分解图。
- [0070] 图50是第五实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。
- [0071] 图51的分图(a)和(b)是第五实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0072] 图52的分图(a)和(b)是第五实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0073] 图53的分图(a)和(b)是第五实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。
- [0074] 图54是从驱动侧看到的、根据第六实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。
- [0075] 图55是从非驱动侧看到的、根据第六实施例的处理盒的驱动连接部分及其附近的分解透视图。
- [0076] 图56的分图(a)和(b)是根据第六实施例的盒侧驱动传递部件及其附近的示意性截面图,其中(a)示出了驱动传递状态,并且(b)示出了驱动断开状态。
- [0077] 图57是第六实施例中的支承部件、释放部件和驱动输入部件的示意性分解图。
- [0078] 图58是第六实施例中的盒侧驱动传递部件和释放部件、其周边部分、以及驱动侧盒盖部件的示意图。

[0079] 图59的分图(a)和(b)是第六实施例中的处于接触和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0080] 图60的分图(a)和(b)是第六实施例中的处于显影装置分离和驱动传递状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0081] 图61的分图(a)和(b)是第六实施例中的处于显影装置分离和驱动断开状态的盒侧驱动传递部件及其附近的示意图,其中(a)是驱动连接部分的示意性截面图,并且(b)是驱动连接部分的透视图。

[0082] 图62是根据第七实施例的处理盒的驱动连接部分的分解透视图。

[0083] 图63是根据第八实施例的显影盒的透视图。

具体实施方式

[0084] [实施例1]

[0085] [电子照相成像装置的整体布置]

[0086] 将参考附图描述本发明的第一实施例。

[0087] 以下实施例中的成像装置的示例是能够可拆卸地安装四个处理盒的全色成像装置。可安装到成像装置的处理盒的数量不受限于该示例。根据需要而适当地选择处理盒的数量。例如,在单色成像装置的情况下,安装到成像装置的处理盒的数量是一个。以下实施例中的成像装置的示例是打印机。

[0088] [成像装置的整体布置]

[0089] 图2是能够在记录材料上形成图像的该实施例的电子照相成像装置的示意性截面图。图3的分图(a)是该实施例的成像装置的透视图。图4是该实施例的处理盒P的截面图。图5是从驱动侧看到的该实施例的处理盒P的透视图,并且图6是从非驱动侧看到的该实施例的处理盒P的透视图。

[0090] 如图2所示,成像装置1是使用在记录材料S上形成彩色图像的电子照相成像处理的(四色)全色激光束打印机。成像装置1为处理盒类型,其中处理盒可拆卸地安装到电子照相成像装置的主组件2以在记录材料S上形成彩色图像。处理盒是用于电子照相成像的盒。

[0091] 在此,成像装置1的设有前门3的侧是前侧,并且与前侧相反的侧是后侧。另外,从前侧看到的成像装置1的右侧是驱动侧,并且左侧是非驱动侧。图2是从非驱动侧看到的成像装置1的截面图,其中图页的前侧是成像装置1的非驱动侧,图页的右侧是成像装置1的前侧,并且图页的后侧是成像装置1的驱动侧。

[0092] 在成像装置的主组件2中设有处理盒P(PY、PM、PC、PK),其包括在水平方向上布置的第一处理盒PY(黄色)、第二处理盒PM(品红色)、第三处理盒PC(青色)、以及第四处理盒PK(黑色)。

[0093] 第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)包括相似电子照相成像处理机构,但是其中包含的显影剂的颜色不同。旋转力从成像装置的主组件2的驱动输出部分传递到第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)。这将在下文中详细描述。

[0094] 另外,从成像装置的主组件2向第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)中的每一个供

应偏置电压(充电偏置电压、显影偏置电压等)(未示出)。

[0095] 如图4所示,第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)中的每一个包括感光鼓单元8。感光鼓单元8设有鼓(感光鼓)4、作为可作用于鼓4的处理装置的充电装置和清洁装置。

[0096] 另外,第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)中的每一个包括显影单元9,其设有用于使鼓4上的静电潜像显影的显影装置。

[0097] 第一处理盒PY在其显影装置框架29中容纳黄色(Y)显影剂以在鼓4的表面上形成黄色显影剂图像。因此,鼓4是用于承载显影图像(调色剂图像)的图像承载部件。

[0098] 第二处理盒PM在其显影装置框架29中容纳品红色(M)显影剂以在鼓4的表面上形成品红色显影剂图像。

[0099] 第三处理盒PC在其显影装置框架29中容纳青色(C)显影剂以在鼓4的表面上形成青色显影剂图像。

[0100] 第四处理盒PK在其显影装置框架29中容纳黑色(K)显影剂以在鼓4的表面上形成黑色显影剂图像。

[0101] 在第一至第四处理盒P(PY、PM、PC、PK)上方设有作为曝光装置的激光扫描单元LB。激光扫描单元LB根据图像信息输出激光束。激光束Z通过盒P的曝光窗口10扫描地投射到鼓4的表面上。

[0102] 在第一至第四盒P(PY、PM、PC、PK)下方设有作为转印部件的中间转印带单元11。中间转印带单元11包括驱动辊13、张紧辊14和15,具有挠性的转印带12围绕驱动辊13、张紧辊14和15延伸。

[0103] 第一至第四盒P(PY、PM、PC、PK)中的每一个的鼓4在底表面部分处接触转印带12的上表面。接触部分是初次转印部分。在转印带12的内侧设有与鼓4相对的初次转印辊16。

[0104] 另外,在与张紧辊14相对的位置处设有二次转印辊17,转印带12介于张紧辊14和二次转印辊17之间。转印带12和二次转印辊17之间的接触部分是二次转印部分。

[0105] 在中间转印带单元11的下方设有进给单元18。进给单元18包括容纳记录材料S的叠堆的片材进给托盘19、以及片材进给辊20。

[0106] 在图2中的装置的主组件2中的左上部分的下方设有定影单元21和排出单元22。装置的主组件2的上表面用作排出托盘23。

[0107] 其上转印有显影剂图像的记录材料S通过设在定影单元21中的定影装置经受定影操作,并且随后排出到排出托盘23。

[0108] 盒P能够通过可抽出的盒托盘60可拆卸地安装到装置的主组件2。图3的分图(a)示出了将盒托盘60和盒P从装置的主组件2抽出的状态。

[0109] [成像操作]

[0110] 将描述用于形成全色图像的操作。

[0111] 第一至第四盒P(PY、PM、PC、PK)的鼓4(沿着图2中的逆时针方向,由图4中的箭头D指示的方向)以预定速度旋转。转印带12也以与鼓4的速度相对应的速度与鼓的旋转同向地(沿着由图2中的箭头C指示的方向)旋转。而且,激光扫描单元LB被驱动。与扫描单元LB的驱动同步地,鼓4的表面由充电辊5均匀地充电到预定极性和电势。激光扫描单元LB根据相应颜色的图像信号用激光束Z扫描并曝光鼓4的表面。由此,静电潜像相应地根据对应的彩色图像信号而形成于鼓4的表面上。通过相应的显影辊6以预定速度(在图2中顺时针地,沿着

由图4中的箭头E指示的方向)旋转而使静电潜像显影。显影辊6是用于承载显影剂(调色剂)以使鼓4上的潜像显影的显影剂承载部件。

[0112] 通过这样的电子照相成像处理操作,在第一盒PY的鼓4上形成对应于全色图像黄色成分的黄色显影剂图像。然后,显影剂图像被转印(初次转印)到转印带12上。

[0113] 类似地,在第二盒PM的鼓4上形成对应于全色图像的品红色成分的品红色显影剂图像。显影剂图像被叠加地转印(初次转印)到已经转印在转印带12上的黄色显影剂图像上。

[0114] 类似地,在第三盒PC的鼓4上形成对应于全色图像的青色成分的青色显影剂图像。然后,显影剂图像被叠加地转印(初次转印)到已经转印在转印带12上的黄色和品红色显影剂图像上。

[0115] 类似地,在第四盒PK的鼓4上形成对应于全色图像的黑色成分的黑色显影剂图像。然后,显影剂图像被叠加地转印(初次转印)到已经转印在转印带12上的黄色、品红色和青色显影剂图像上。

[0116] 以该方式,在转印带12上形成包括黄色、品红色、青色和黑色的(四色)全色(未定影显影剂图像)。

[0117] 另一方面,记录材料S被逐一送出并且以预定的控制定时进给。记录材料S以预定的控制定时引入到作为二次转印辊17和转印带12之间的接触部分的二次转印部分。记录材料S以预定的控制定时引入到作为二次转印辊17和转印带12之间的接触部分的二次转印部分。由此,在记录材料S进给到二次转印部分时,四色叠加的显影剂图像全部一起从转印带12顺序地转印到记录材料S的表面上。

[0118] [处理盒的整体布置]

[0119] 将描述用于电子照相成像的处理盒的结构。在该实施例中,第一至第四盒P(PY、PM、PC、PK)具有相似于电子照相成像处理机制,但是其中容纳的显影剂的颜色和/或填充量不同。

[0120] 盒P设有作为感光部件的鼓4以及可作用于鼓4的处理装置。处理装置包括作为用于对鼓4充电的充电装置的充电辊5、作为用于显影形成于鼓4上的潜像的显影装置的显影辊6、作为用于去除残留在鼓4的表面上的残余显影剂的清洁装置的清洁刮刀7等。盒P被分成鼓单元8和显影单元9。

[0121] [鼓单元的结构]

[0122] 如图4、5和6所示,鼓单元8包括作为感光部件的鼓4、充电辊5、清洁刮刀7、作为感光部件框架的清洁件容器26、残余显影剂容纳部分27、盒盖部件(图5和6中的驱动侧的盒盖部件24和非驱动侧的盒盖部件25)。广义上的感光部件框架包括作为狭义上的感光部件框架的清洁件容器26,并且还包括残余显影剂容纳部分27、驱动侧盒盖部件24、非驱动侧盒盖部件25(这适用于下文中描述的实施例)。感光部件框架是用于可旋转地支撑感光鼓4的框架。当盒P安装到装置的主组件2时,感光部件框架固定到装置的主组件2。

[0123] 鼓4由设在盒P的纵向相对端部部分处的盒盖部件24和25可旋转地支撑。在此,鼓4的轴向方向是纵向方向。

[0124] 盒盖部件24和25在清洁件容器26的相对纵向端部部分处固定到清洁件容器26。

[0125] 如图5所示,用于将驱动力传递到鼓4的联接部件或驱动输入部分(感光部件驱动

传递部分) 4a设在鼓4的一个纵向端部部分处。图3的分图(b)是装置的主组件2的透视图,其中未示出盒托盘60和盒P。盒P(PY、PM、PC、PK)的联接部件4a与图3的分图(b)所示的作为装置2的主组件的主组件侧驱动传递部件的鼓驱动力输出部件61(61Y、61M、61C、61K)接合,从而将装置的主组件的驱动马达(未示出)的驱动力传递到鼓4。

[0126] 充电辊5由清洁件容器26支撑并且接触鼓4从而由此被驱动。

[0127] 清洁刮刀7由清洁件容器26支撑从而以预定压力接触鼓4的圆周表面。

[0128] 通过清洁装置7从鼓4的外周表面去除的未转印残余显影剂被容纳在清洁件容器26中的残余显影剂容纳部分27中。

[0129] 另外,驱动侧盒盖部件24和非驱动侧盒盖部件25设有作为用于可旋转地支撑显影单元9(图6)的滑动部分的支撑部分24a、25a。

[0130] [显影单元的结构]

[0131] 如图1和图8所示,显影单元9包括显影辊6、显影刮刀31、显影装置框架29、支承部件45、显影装置覆盖部件32等。广义上的显影装置框架包括支承部件45和显影装置覆盖部件32等,并且还包括显影装置框架29(这适用于下文中描述的实施例)。显影装置框架是可旋转地支撑显影辊的框架。当盒P安装到装置的主组件2时,显影装置框架29能够相对于装置的主组件2移动。

[0132] 广义上的盒框架(盒P的框架)包括上述广义上的感光部件框架和上述广义上的显影装置框架(这同样适用于下文中描述的实施例)。

[0133] 显影装置框架29包括容纳待供应到显影辊6的显影剂的显影剂容纳部分49(图4)、以及用于管控显影辊6的外周表面上的显影剂的层厚度的显影刮刀31。

[0134] 另外,如图1所示,支承部件45固定到显影装置框架29的一个纵向端部部分。支承部件45可旋转地支撑显影辊6。显影辊6在纵向端部部分处设有作为显影辊驱动传递部件的显影辊齿轮69。显影辊齿轮69是用于将驱动力传递到显影辊6的部件(齿轮),并且其外周形成用于接收驱动力的齿轮部分。

[0135] 支承部件45还可旋转地支撑用于将驱动力传递到显影辊齿轮69的盒侧驱动传递部件(驱动输入部件)74。盒侧驱动传递部件(驱动输入部件)74在端部部分处设有驱动输入部分74b。驱动输入部分74b能够与图3的分图(b)所示的作为主组件2的主组件侧驱动传递部件的显影装置驱动输出部件62(62Y、62M、62C、62K)联接。也就是说,通过盒侧驱动传递部件和显影装置驱动输出部件之间的联接接合,驱动力从设在主组件2中的驱动马达(未示出)传递到盒。这将在下文中详细描述。

[0136] 显影装置覆盖部件32相对于盒P的纵向方向固定在支承部件45的外侧。显影装置覆盖部件32所覆盖的是显影辊齿轮69、盒侧驱动传递部件74等的一部分。

[0137] [鼓单元和显影单元的组装]

[0138] 图5和6示出了显影单元9和鼓单元8之间的连接。在盒P的一个纵向端部部分侧,显影装置覆盖部件32的圆柱形部分32b的外圆周32a装配在驱动侧盒盖部件24的支撑部分24a中。另外,在盒P的另一纵向端部部分侧,从显影装置框架29突出的突出部分29b装配在非驱动侧盒盖部件25的支撑孔部分25a中。由此,显影单元9相对于鼓单元8被可旋转地支撑。在此,显影单元9相对于鼓单元的旋转中心(旋转轴线)被称为“旋转中心(旋转轴线)X”。旋转轴线X是连接支撑孔部分24a的中心和支撑孔部分25a的中心的轴线。旋转轴线X与鼓4和显

影辊6的旋转轴线大致平行。

[0139] [显影辊和鼓之间的接触]

[0140] 如图4、5和6所示,显影单元9由推压弹簧95(其构成作为推压部件的弹性部件)推压,使得显影辊6围绕旋转轴线X与鼓4接触。也就是说,显影单元9通过推压弹簧95的推压力在由图4中的箭头G指示的方向上被挤压,该推压力在由围绕旋转轴线X的箭头H指示的方向上产生力矩。

[0141] 推压弹簧95将用于朝向鼓4推压显影辊6的推压力施加到感光部件框架和显影装置框架。由此,显影辊6以预定压力与鼓4接触。此时显影单元9相对于鼓单元8的位置是接触位置。

[0142] 当显影单元9克服推压弹簧95的推压力在与箭头G的方向相反的方向上移动时,显影辊6与鼓4间隔开。此时显影单元9的位置是间开位置。以该方式,显影辊6能够朝向鼓4移动和远离鼓4移动。

[0143] [显影辊和鼓之间的间开]

[0144] 图7是沿着显影辊6的旋转轴线从驱动侧看到的盒P的示意性侧视图。在该图中,为了更好地图示而省略了一些部分。当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8定位在装置的主组件2中的适当位置。

[0145] 在该实施例中,推压力接收部分(间开力接收部分)45a设在支承部件45上。除了设在支承部件45上以外,推压力接收部分45a可以设在盒P的任何部分(例如,显影装置框架)上。推压力接收部分45a能够与设在主组件2中的作为主组件侧推压部件的间开力推压部件(的主组件侧推压部件)接合。作为主组件侧推压部件的间开力推压部件80从马达(未示出)接收驱动力,并且能够沿着导轨81在由箭头F1和F2指示的方向上移动。

[0146] 将描述显影辊和感光部件(鼓)之间的间开操作。

[0147] 图7的分图(a)示出了鼓4和显影辊6彼此接触的状态。此时,在推压力接收部分45a和间开力推压部件80之间存在间隙d。

[0148] 图7的分图(b)示出了间开力推压部件80已经在箭头F1的方向上从图7的分图(a)所示的位置移动了距离 δ_1 的状态。此时,推压力接收部分45a与间开力推压部件80接合。如前文所述,显影单元9能够相对于鼓单元8旋转,而在图7的分图(b)中,显影单元9已经在围绕旋转轴线X的箭头K的方向上旋转了角 θ_1 。此时,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 ϵ_1 。

[0149] 图7的分图(c)示出了间开力推压部件80已经在箭头F1的方向上从图7的分图(a)所示的位置移动了 δ_2 ($>\delta_1$)的状态。显影单元9在围绕旋转轴线X的箭头K的方向上旋转了角 θ_2 。此时,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 ϵ_2 。

[0150] [显影辊、驱动输入部件和推压力接收部分之间的位置关系]

[0151] 如图7的分图(a)-(c)所示,在显影辊的旋转轴线的方向上从驱动侧看,显影辊6设在推压力接收部分45a和驱动输入部件74之间。也就是说,在显影辊的旋转轴线的方向上看,推压力接收部分45a相对于显影辊6与驱动输入部件74大致相对地突出。

[0152] 更具体地,连接显影辊6的旋转轴线6z和用于接收来自主组件侧推压部件80的力的推压力接收部分45a的接触部分45b的线以及连接显影辊6的旋转轴线6z和驱动输入部件74的旋转轴线的线以一定的角彼此交叉。接触部分45b、显影辊6的旋转轴线6z和驱动输入部件74的旋转轴线彼此不同轴。

[0153] 另一方面,在显影辊6的旋转轴线的方向上看,连接接触部分45b和驱动输入部件74的旋转轴线的线可以穿过显影辊6。通过将显影辊6布置在驱动输入部件74和推压力接收部分45a之间的表述来涵盖这样的布置。

[0154] 在该实施例中,显影单元9相对于鼓单元的旋转轴线X与驱动输入部件74的旋转轴线大致同轴。

[0155] 另外,显影辊6的旋转轴线6z布置在感光部件4的旋转轴线4z、驱动输入部件74的旋转轴线X和推压力接收部分45a的接触部分45b之间。在显影辊6的旋转轴线的方向上从驱动侧看,连接感光部件4的旋转轴线4z、盒侧驱动传递部件74的旋转轴线以及接触部分45b的三条线形成三角形。相应地,显影辊6的旋转轴线6z布置在该三角形中。

[0156] 由于显影单元9相对于鼓单元8旋转,因此盒侧驱动传递部件74和推压力接收部分45a相对于感光部件4的位置关系变化。然而,在任何情况下,显影辊6的旋转轴线6z都布置在感光部件4的旋转轴线4z、盒侧驱动传递部件74的旋转轴线(X)和接触部分45b之间。

[0157] 与显影辊6从接触部分45b和旋转轴线X之间远离的结构相比,通过将显影辊6布置在接触部分45b和旋转轴线X之间,能够改善显影辊的间开和接触的精度。在显影辊6的旋转轴线6z的方向上从驱动侧看,旋转轴线X和接触部分45b之间的距离比显影辊6的旋转轴线6z和旋转轴线X之间的距离更长。利用该布置,能够以高精度控制显影辊的间开和接触的定时。

[0158] 在该实施例和下文将要描述的实施例中,鼓4的旋转轴线与推压力接收部分45a接触主组件侧推压部件80所处的部分之间的距离在13mm-33mm的范围内。在该实施例和下文将要描述的实施例中,旋转轴线X与力接收部分45a接触主组件侧推压部件80所处的部分之间的距离在27mm-32mm的范围内。

[0159] 在该实施例中,通过显影单元9(显影装置框架)相对于鼓单元8(感光部件框架)的旋转运动,显影辊6与感光部件4接触和间隔开。通过用轴连接显影单元9和鼓单元8的简单结构,感光部件4和显影辊6之间的接触状态和间开状态(即间隔开的状态)能够容易地彼此切换。

[0160] 然而,在本发明中,显影单元9(显影装置框架)的运动不局限于旋转运动。除了旋转运动以外的另一种运动(例如显影单元9和鼓单元8之间的平移)是可用的,只要感光部件4和显影辊6之间的距离随着显影单元9(显影装置框架)相对于鼓单元8(感光部件框架)的移动而改变即可。

[0161] [对感光鼓的驱动传递]

[0162] 将描述对感光鼓4的驱动传递。

[0163] 如前文所述,并且如图3的分图(b)所示,用于感光部件的驱动输入部分(感光部件驱动传递部分)4a是设在作为感光部件的鼓4的端部部分处的联接部件,其与主组件2的鼓驱动力输出部件61(61Y·61M·61C·61K)接合。感光部件驱动输入部分(感光部件驱动传递部分)4a接收来自主组件的驱动马达(未示出)的驱动力。由此,驱动力从主组件传递到鼓4。

[0164] 如图1所示,作为设在感光鼓4的端部部分处的联接部件的感光部件驱动输入部分(感光部件驱动传递部分)4a通过作为设在盒P的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件24的开口24d暴露。更特别地,感光部件驱动输入部分4a朝向外侧突出超过驱动侧盒盖部件

24的开口24d设于其中的开口平面。在此,感光部件驱动输入部分4a不能在感光部件的旋转轴线的方向上移动。也就是说,感光部件驱动输入部分4a相对于鼓4被固定。

[0165] [对显影辊的驱动传递]

[0166] (驱动连接部分和释放机构的原理)

[0167] 参考图1和8,将描述驱动连接部分的结构。在此,驱动连接部分用于从作为设在主组件2中的主组件侧驱动传递部件的显影装置驱动输出部件62接收驱动力,并且将驱动力传递到显影辊6或者不将驱动力传递到显影辊6。

[0168] 该实施例中的驱动连接部分包括驱动输入部件74、释放杆73、释放凸轮72、弹簧70、显影装置覆盖部件32和驱动侧盒盖部件24。

[0169] 如图1和8所示,驱动输入部件74穿过驱动侧盒盖部件24的开口24e、显影装置覆盖部件32的开口32d、弹簧70的开口70a、释放凸轮72的开口72f和释放杆73的开口73d。也就是说,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合。驱动输入部件74设在盒P中并且用作用于接收来自主组件2的驱动力的盒侧驱动传递部件。显影装置驱动输出部件62设在主组件2中并且用作用于向盒P供应驱动力的主组件侧驱动力传递部件。

[0170] 如图1所示,作为设在盒的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件24设有构成贯通开口的开口24e和开口24d。与驱动侧盒盖部件24相连接的显影装置覆盖部件32设有大致圆柱形部分32b,并且圆柱形部分32b设有构成贯通开口的开口32d。

[0171] 驱动输入部件74设有轴部分74x,并且在其端部部分处设有驱动输入部分74b。驱动输入部分74b是相对于显影辊的纵向方向从驱动输入部件74的自由端部(端部部分,端部表面)朝向外侧突出的突起的形式。

[0172] 轴部分74x被组装成穿过释放杆73的开口73d、释放凸轮的开口72f、弹簧70的开口70a、显影装置覆盖部件32的开口32d和驱动侧盒盖部件24的开口24e。

[0173] 设在轴部分74x的自由端部处的驱动输入部分74b向盒外暴露。通过驱动输入部分74b的暴露,驱动输入部分74b从盒P的外部可见。在该实施例中,沿着显影辊6的旋转轴线看,驱动输入部分74b是可见的。

[0174] 驱动输入部分74b向盒外突出超过驱动侧盒盖部件24的开口24e的开口平面。通过作为驱动输入部分74b的突起和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接接合,驱动力能够从主组件侧传递到驱动输入部分74b。驱动输入部分74b是略微扭转的大致三棱柱的形式(图1)。

[0175] 设在驱动输入部件74的外周表面上的齿轮部分74g与显影辊齿轮69接合。显影辊齿轮69在外周表面上设有齿轮部分,并且该齿轮部分与齿轮部分74g接合。显影辊齿轮69固定在显影辊6的轴部分上。

[0176] 由此,传递到盒侧驱动传递部件(驱动输入部件)74的驱动输入部分74b的驱动力通过驱动输入部件74的齿轮部分74g和显影辊齿轮69传递到显影辊6。在构成驱动连接部分的元件中,驱动输入部件74(驱动输入部分74b,齿轮部分74g)和显影辊齿轮69提供设在盒P中的驱动传递机构。驱动传递机构用于将从盒P的外部(主组件2的显影装置驱动输出部件62)接收的驱动力(旋转力)传递到显影辊6。

[0177] 在从盒P的外部接收的驱动力传递到盒P中的显影辊6所通过的驱动力传递路径中,驱动输入部件74(驱动输入部分74b)相对于力传递方向布置在驱动传递机构的最上游

位置。也就是说,驱动输入部分74b从盒P向外暴露并且首先接收来自自主组件的驱动力。

[0178] 换句话说,驱动输入部分74b与设在主组件2中的主组件侧驱动传递部件(显影装置驱动输出部件62)的凹部62b(旋转力施加部分,驱动输出部分)直接联接以直接地接收来自自主组件2的驱动力。更特别地,驱动输入部分74b包括用于接触限定凹部62b的部分的旋转力接收部分74b3(图17)以接收来自凹部62b的旋转力。

[0179] (驱动连接部分的结构)

[0180] 参考图1、8和9,将更详细地描述驱动连接部分。

[0181] 在该实施例和将在下文描述的实施例的描述中,指向盒外的方向在由图1中的箭头M指示的方向上。指向盒内的方向是由图1中的箭头N指示的方向。

[0182] 由箭头M和N指示的方向沿着旋转轴线X。然而,即使是相对于旋转轴线X倾斜的方向,只要该方向是接近由箭头M指示的侧的方向,该方向就应认为是指向盒外的方向。类似地,即使是相对于旋转轴线X倾斜的方向,只要该方向是接近由箭头N指示的侧的方向,该方向就应认为是指向盒内的方向。箭头M的方向在显影辊6的纵向方向上指向外,并且箭头N的方向在显影辊6的纵向方向上指向内。

[0183] 在盒P的纵向端部部分处,驱动侧盒盖部件24设置为盒框架(显影装置框架)的一部分。显影辊的轴由支承部件45支撑。在驱动侧盒盖部件24和支承部件45之间,从支承部件45朝向驱动侧盒盖部件24按照下列的顺序设置驱动输入部件74、释放杆73、释放凸轮72、弹簧70和显影装置覆盖部件32。也就是说,在显影辊6的纵向方向上从内侧朝向外侧按照下列的顺序设置驱动输入部件74、释放杆73、释放凸轮72、弹簧70和显影装置覆盖部件32。

[0184] 这些部件的旋转轴线与驱动输入部件74的旋转轴线(旋转轴线X)同轴。“同轴”不局限于严格的“同轴”,而是包括在部件的尺寸公差内所限定的偏离,并且这也适用于下文中将要描述的实施例。也就是说,“同轴”表示大致“同轴”。

[0185] 图9的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。

[0186] 如前文所述,驱动输入部件74的待支承部分74p(圆柱形部分的内表面)和支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件74的圆柱形部分74q和显影装置覆盖部件32的内圆周32q彼此接合。也就是说,驱动输入部件74在每一个相对的端部部分处由支承部件45和显影装置覆盖部件32可旋转地支撑。

[0187] 此外,支承部件45可旋转地支撑显影辊6。参考图1和8,支承部件45的第二支承部分45q(圆柱形部分的内表面)可旋转地支撑显影辊6的轴部分6a。显影辊齿轮69与显影辊6的轴部分6a接合。如前文所述,驱动输入部件74的外周表面形成为与显影辊齿轮69接合的齿轮部分74g。由此,旋转力可以通过显影辊齿轮69从驱动输入部件74传递到显影辊6。

[0188] 另外,支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)的中心和显影装置覆盖部件32的内圆周32q的中心与显影单元9的旋转轴线X同轴。因此,驱动输入部件74围绕显影单元9的旋转轴线X被可旋转地支撑。

[0189] 在相对于盒P的纵向方向的显影装置覆盖部件32的外部,设有驱动侧盒盖部件24。

[0190] 图9的分图(a)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和主组件的显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的接合状态(联接状态)的示意性截面图。

[0191] 驱动输入部分74b设在驱动输入部件74上,并且与显影装置驱动输出部件62的凹部62b直接接合以接收来自凹部62b的旋转力。

[0192] 驱动输入部件74通过驱动输入部分74b接收驱动力(旋转力)以进行旋转。凹部62b是与驱动输入部分74b直接接合以施加驱动输入部分74b的驱动力(旋转力)的驱动输出部分(旋转力施加部分)。

[0193] 如图9的分图(a)所示,驱动输入部分74b向盒外突出超过驱动侧盒盖部件24的开口24e的开口平面。

[0194] 在图9的分图(a)所示的状态下,旋转力能够从显影装置驱动输出部件62传递到驱动输入部分74b。在该状态下显影装置驱动输出部件62的位置被称为显影装置驱动输出部件62的“第二位置”。在显影装置覆盖部件32和释放凸轮72之间设有弹簧70(其构成作为推压部件的弹性部件)以在由箭头N指示的方向上推压释放凸轮72。

[0195] 图9的分图(b)是驱动输入部分74b从显影装置驱动输出部件62的凹部62b脱离的状态的示意性截面图。通过由作为推压机构的释放杆73推压,释放凸轮72能够克服弹簧70的推压力在由箭头M指示的(指向盒外的)方向上移动。通过释放凸轮72在箭头M的方向上的移动,显影装置驱动输出部件62被推压以在箭头M的方向上移动,从而将显影装置驱动输出部件62与驱动输入部分74b间隔开。由此,驱动输入部分74和显影装置驱动输出部件62之间的联接被破坏,使得旋转力不从显影装置驱动输出部件62传递到驱动输入部分74b。

[0196] 如图9的分图(b)所示,在旋转力不从显影装置驱动输出部件62的凹部62b传递到驱动输入部分74b的状态下显影装置驱动输出部件62的位置被称为“第一位置”。第一位置相对于(从盒P收回的)显影装置驱动输出部件62的移动方向M处于第二位置的下游。

[0197] 在第一位置,驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62优选地相对于旋转轴线X彼此不重叠。然而,显影装置驱动输出部件62的端部表面和驱动输入部分74b的端部表面可以大致处于同一平面内,并且驱动输入部分74b可以与显影装置驱动输出部件62的端部表面略微重叠。在任何情况下,只要显影装置驱动输出部件62已在箭头M的方向上移动到第二位置的下游,并且驱动输入部件74(驱动输入部分74b)与显影装置驱动输出部件62(凹部62b)的联接被破坏,这样的位置就被称为第一位置。

[0198] (释放机构)

[0199] 将描述驱动断开机构(释放机构)。释放机构破坏驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接以停止从主组件2到显影辊6的驱动传递。

[0200] 图10示出了释放凸轮72、弹簧70和显影装置覆盖部件32之间的关系。释放凸轮(释放部件)72包括具有大致圆柱形形状的圆柱形部分(释放部件侧圆柱形部分)72k、设在圆柱形部分72k的内端部表面处并从圆柱形部分向外扩张的圆盘部分72g、以及从圆盘部分72g突出的突出部分72i。在该实施例中,突出部分72i沿着显影辊的旋转轴线(箭头N的方向)向盒内突出。显影装置覆盖部件32设有具有开口32d的抵接表面32e。释放凸轮72的圆柱形部分72k穿过弹簧70的开口70a并且被支撑为能够相对于显影装置覆盖部件32的开口32d在沿着旋转轴线X的方向上滑动。换句话说,释放凸轮72能够与显影辊6的旋转轴线大致平行地相对于显影装置覆盖部件32移动。

[0201] 弹簧70设在释放凸轮72的圆盘部分72g和显影装置覆盖部件32的抵接表面32e之间。圆盘部分72g是将由弹簧70推压的待推压部分(弹性力接收部分)。通过圆盘部分72g接收来自弹簧70的弹力,释放凸轮72在由箭头N指示的方向上被推压到盒P中(被推压到图9的

分图(a)中的内侧位置,其将在下文中进行描述)。圆盘部分72g用作力接收部分(第二释放部件侧力接收部分,内向力接收部分)。

[0202] 释放凸轮72的圆柱形部分72k的中心和显影装置覆盖部件32的开口32d的中心处于同一轴线上。

[0203] 显影装置覆盖部件32设有作为引导部分的引导件32h,并且释放凸轮72设有作为待引导部分的引导槽72h。引导件32h和引导槽72h与轴向方向平行地延伸。显影装置覆盖部件32的引导件32h与释放凸轮72的引导槽72h接合。通过引导件32h和引导槽72h之间的接合,释放凸轮72能够仅在与旋转轴线X平行的方向(箭头M和N的方向)上相对于显影装置覆盖部件32移动(滑动)。

[0204] 引导件32h和引导槽72这两者不必都与旋转轴线X平行,(彼此接触的)这两者中可以只有一个与旋转轴线X平行,由此释放凸轮72即可与旋转轴线X平行地移动。

[0205] 释放凸轮72与旋转轴线X平行地移动并不是绝对必要的,而是释放凸轮72可以在相对于旋转轴线X倾斜的方向上移动。

[0206] 图11示出了释放杆73和释放凸轮72的结构。

[0207] 作为脱离部件的释放凸轮72设有接触部分(倾斜表面,接触表面)72a。接触部分72a用作用于接收由主组件2通过释放杆73产生的力的力接收部分(第一释放部件侧力接收部分)。释放凸轮72能够通过由接触部分72a接收的力推压驱动输出部件62,正如下文中将详细地描述的那样。

[0208] 释放杆73是能相对于显影装置框架(支承部件45,显影装置覆盖部件32)和释放凸轮72旋转的大致环形构造的可旋转部件。释放杆73是用于通过作用于释放凸轮72而移动释放凸轮72的操作部件。

[0209] 释放杆73设有作为作用于释放凸轮72的接触部分72a的操作部分(可旋转部件侧推压部分,操作部件侧推压部分)的接触部分(倾斜表面,接触表面)73a。

[0210] 释放杆73的接触部分73a和释放凸轮72的接触部分72a能够彼此接触。

[0211] 在图11中,释放杆73的接触部分73a和释放凸轮72的接触部分72a的数量相应地为两个,但是该数量不局限于两个。例如,该数量可以相应地为一个、三个或更多个。

[0212] [驱动断开操作]

[0213] 参考图7和图12-15,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。为了更好地图示,图12-15省略了一些部分,并且局部示意性地示出了释放杆和释放凸轮。在图中,沿着旋转轴线X的箭头M指示指向盒外的方向,沿着旋转轴线X的箭头N指示指向盒内的方向。

[0214] [状态1]

[0215] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件45的推压力接收部分45a以间隙d彼此间隔开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。

[0216] 驱动连接部分的状态如图13所示。在图13的分图(a)中,配对的驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62以及配对的释放凸轮72和释放杆73被独立地和示意性地示出。图13的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。在释放凸轮72的接触部分72a和释放杆73的接触部分73a之间存在间隙e。此时,驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱

动输出部件62的凹部62b通过接合量 q 彼此接合,使得能够执行驱动传递。

[0217] 如前文所述,驱动输入部件74与显影辊齿轮69接合。所以,由驱动输入部件74从主组件2接收的驱动力被传递到显影辊齿轮69以旋转显影辊6。该状态被称为“显影接触和驱动传递状态”。另外,显影装置驱动输出部件62的位置是上述的第二位置。在显影装置驱动输出部件62的第二位置,凹部(旋转力施加部分)62b与驱动输入部分74b联接接合,使得能够实现驱动传递(驱动传递位置)。此时的驱动输入部件74(驱动输入部分74b)的位置被称为驱动输入部件74(驱动输入部分74b)的第二位置。

[0218] [状态2]

[0219] 图14的分图(a)和图14的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件在如图7的分图(b)所示的图中的箭头F1指示的方向上从显影接触驱动传递位置移动 $\delta 1$ 时的驱动连接部分。

[0220] 如图7的分图(b)所示,当间开力推压部件80移动 $\delta 1$ 时,推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力,由此显影单元9在由围绕旋转轴线X的箭头K指示的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 $\epsilon 1$ 。释放凸轮72和显影单元9的显影装置覆盖部件32在由箭头K指示的方向上与显影单元9的旋转相关联地旋转了角 $\theta 1$ 。

[0221] 另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件24和非驱动侧盒盖部件25相对于主组件2被固定就位。

[0222] 如图12所示,显影单元9的释放杆73设有在垂直于旋转轴线X的线的方向上从释放杆73的环形构造部分突出的力接收部分(突出部分,待接合部分)73b。力接收部分73b与设在驱动侧盒盖部件24上的接合部分24s接合。由此,释放杆73的旋转受到限制。即使释放杆73的旋转受到限制,显影单元9也能够旋转,原因是显影装置覆盖部件32设有开口32c。

[0223] 释放凸轮72的接触部分72a相对于旋转受限的释放杆73的接触部分73a在由箭头K(图7的分图(b))指示的方向上与显影单元9的旋转相关联地旋转。结果,释放凸轮72的接触部分72a开始接触释放杆73的接触部分73a。此时,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62保持彼此接触(图14的分图(a))。

[0224] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件74的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。这些部分的状态是“显影装置分离和驱动传递状态”。此时显影装置驱动输出部件62的位置也是第二位置。

[0225] [状态3]

[0226] 图15的分图(a)和图15的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动 $\delta 2$ 时(如图7的分图(c)所示)的驱动连接部分。如图7的分图(c)所示,通过间开力推压部件80移动 $\delta 2$,显影单元9通过推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 $\theta 2 (> \theta 1)$ 。

[0227] 与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 $\theta 2$ 相关联地,释放凸轮72和显影装置框架(显影装置框架29、支承部件45和显影装置覆盖部件32)在由图中的箭头K指示的方向上旋转。另一方面,与前文类似地,由于与设在驱动侧盒盖部件24上的接合部分24s(图12)的接合,释放杆73的状态保持不变。也就是说,释放杆73在由箭头H(图7的分图(c))指示的方向上相对于显影装置框架和释放凸轮72旋转。

[0228] 此时,释放凸轮72的接触部分72a接收来自释放杆73的接触部分73a的反作用力。

也就是说,释放杆73的接触部分(可旋转部件侧推压部分)73a在由箭头M指示的方向上推压释放凸轮72的接触部分72a。接触部分72a是用于接收来自接触部分73a的指向盒P的外侧的力的外向力接收部分(第一释放部件侧力接收部分)。

[0229] 在此,如前文所述,释放凸轮72能够通过释放凸轮72的引导槽72h与显影装置覆盖部件32的引导件32h接合而在轴向方向(箭头M和N的方向)上滑动移动(图10)。所以,通过接触部分72a接收力,释放凸轮72在由箭头M指示的方向上相对于释放杆73滑动了移动距离p。

[0230] 由此,与释放凸轮72在由箭头M指示的方向上的移动相关联地,释放凸轮72的圆柱形部分72k与驱动输入部件74的驱动输入部分74b在轴线X的方向上重叠。也就是说,释放凸轮72的圆柱形部分72k的自由端部使显影装置驱动输出部件62在由箭头M指示的方向上滑动移动了移动距离p。在该实施例中,显影装置驱动输出部件62与旋转轴线X平行地移动。

[0231] 总之,由主组件2提供的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件45(推压力接收部分45a)。

[0232] 由此,显影单元9(显影装置框架和释放凸轮72)在由箭头K指示的方向上旋转了角 θ_2 (图7的分图(c))。此时,与驱动侧盒盖部件24接合的释放杆73相对于显影装置框架和释放凸轮72旋转。因此,由推压力接收部分45a接收的推压力通过释放杆73的接触部分73a传递到释放凸轮72的接触部分72a(图11和12)。

[0233] 释放凸轮72利用由接触部分72a接收的力通过圆柱形部分72k的自由端部(推压部分)推压显影装置驱动输出部件62以在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62(图9的分图(b),图15)。

[0234] 此时,如图14和15所示,显影装置驱动输出部件62的移动距离p大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q,并且因此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合被破坏。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件74停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止且因此显影辊6的转动停止。

[0235] 各部分的状态被称为“显影装置分离和驱动断开状态”。此时显影装置驱动输出部件62的位置是第一位置。

[0236] 如图15所示,当显影装置驱动输出部件62处于第一位置时释放凸轮72的位置是释放凸轮72的第一位置。释放凸轮72的第一位置在沿着显影辊的轴线向外的方向上远离图14所示的释放凸轮72的第二位置,并且被称为“外侧位置”。另外,处于外侧位置的释放凸轮72与释放凸轮72的第二位置(图14)相比从处理盒向外突出(突出位置)。在外侧位置,释放凸轮72通过圆柱形部分72k的自由端部推压(推压定位)显影装置驱动输出部件62以使之移动。外侧位置也是用于释放(破坏)驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接的联接释放位置(连接释放位置),并且也是阻挡位置和用于断开对驱动输入部分74b的驱动传递的非驱动传递位置。

[0237] 另一方面,如图14所示,当显影装置驱动输出部件62处于第二位置时释放凸轮72的位置是释放凸轮72的第二位置。在释放凸轮72的第二位置,与图15所示的外侧位置相比,释放凸轮72在显影辊的纵向方向上处于盒的内侧(内侧位置)。在内侧位置,释放凸轮72从外侧位置向盒P的内侧收回(收回位置)。释放凸轮72的内侧位置是用于允许驱动输入部分74b和凹部62b之间的联接的允许位置,其中显影装置驱动输出部件62处于第二位置。释放凸轮72的内侧位置是驱动连接位置(驱动传递位置),其中驱动传递路径连接到驱动输入部

分74b以允许对其驱动传递。

[0238] 总之,如图7的分图(c)所示,推压力接收部分45a接收来自主组件2(间开力推压部件80)的推压力。利用该推压力,显影单元4(显影装置框架)旋转,并且释放凸轮72从内侧位置(图14)移动到外侧位置(图15)。由此,释放凸轮72将显影装置驱动输出部件74与旋转轴线X平行地从第二位置(图14)收回到第一位置(图15)。由此,释放凸轮72破坏驱动输入部件74(驱动输入部分74b)和显影装置驱动输出部件62(凹部62b)之间的联接以断开驱动传递。

[0239] 通过释放凸轮72从外侧位置移动到内侧位置,允许显影装置驱动输出部件74从第一位置移动到第二位置。由此,驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件74彼此联接以能够实现驱动输入部分74b的驱动传递。在下文中将更详细地进行描述。

[0240] 释放凸轮72是能够通过显示辊6的纵向方向上的滑动运动而在内侧位置和外侧位置之间移动的可移动部件。也就是说,释放凸轮72由显影装置框架(显影装置覆盖部件32的引导部分32h,图10)和驱动输入部件74的轴部分74x(图1)可移动地支撑。释放凸轮72能够在轴部分74x处于圆柱形部分72k中(图1)的情况下通过滑动运动在内侧位置和外侧位置之间往复移动。

[0241] 释放凸轮72是脱离部件,其用于通过释放凸轮72移动到外侧位置并且推压显影装置驱动输出部件62而使驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b彼此脱离。

[0242] 释放凸轮72的圆柱形部分72k的自由端部的表面72k1(图15的分图(b))是能够接触显影装置驱动输出部件62以将其朝向收回位置推压的推压部分(释放部件侧推压部分)。也就是说,推压部分72k1是环形(环状)表面(图14)。推压部分72k1大致垂直于旋转轴线X的表面。

[0243] 如前文所述,显影装置驱动输出部件62通过释放凸轮72的滑动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离p优选地大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q。也就是说,在释放凸轮72处于外侧位置(图15)的状态下,与驱动输入部分74b在显影辊6的纵向方向上的自由端部相比,释放凸轮72的推压部分(释放凸轮72的自由端部)优选地在外侧。驱动输入部分74b的自由端部相对于显影辊的纵向方向是驱动输入部分74b的外侧端部。

[0244] 显影辊6的旋转轴线与旋转轴线X1大致平行。所以,在结合图9、13-15和16的描述中,显影辊4的纵向方向与旋转轴线X平行,并且相对于纵向方向的外侧是由箭头M指示的侧,并且内侧是由箭头N指示的侧。

[0245] 如图9的分图(b)所示,当释放凸轮72移动到外侧位置时,由释放凸轮72推压的显影装置驱动输出部件62收回到比驱动输入部分74b在显影辊的纵向方向上的自由端部更靠外侧的位置,也就是说,收回到第一位置(联接释放位置)。驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62彼此不接触,使得能够可靠地停止对驱动输入部分74b的驱动传递。

[0246] 参考图16,将详细地描述释放凸轮72和驱动输入部分74b之间的位置关系。图16示出了投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线X1上的释放凸轮72和驱动输入部分74b。图16的分图(a)示出了释放凸轮72处于内侧位置的状态。图16的分图(b)示出了释放凸轮72处于外侧位置的状态。

[0247] 当释放凸轮72处于外侧位置时,至少释放凸轮72的自由端部通过驱动侧侧盖部件24的开口24e且通过显影装置覆盖部件32的开口32b(图1)朝向盒P的外侧暴露。

[0248] 如图16的分图(b)所示,当释放凸轮72处于外侧位置时,投影在假想线X1上的驱动输入部分74b的区域A1与投影在假想线X1上的释放凸轮72的区域A2重叠。更特别地,整个区域A1都处于区域A2中(区域A2包含整个区域A1)。区域A1和区域A2在假想线X1上彼此重叠的范围A3具有与区域A1相同的宽度。

[0249] 通过释放凸轮72从内侧位置移动到外侧位置,也就是说,通过从图16的分图(a)所示的状态改变为图16的分图(b)所示的状态,范围A3增加。也就是说,释放凸轮72的自由端部部分超过驱动侧侧盖部件24和显影装置覆盖部件32(图1)的突出量增加。

[0250] 当释放凸轮72处于内侧位置时,驱动输入部分74b的区域A1和释放凸轮72的区域A2彼此不重叠,如图16的分图(a)所示。换句话说,范围A3的宽度为0mm。另一方面,当释放凸轮72移动到外侧位置时,范围A3的宽度变为等于驱动输入部分74b的宽度(高度,突出量),其在该实施例中约为2.0mm,如图16的分图(b)所示。

[0251] 当释放凸轮72处于外侧位置(图16的分图(b))时,释放凸轮72的自由端部(释放凸轮72的推压部分)并不总是必须处于驱动输入部分74b在显影辊的纵向方向上的自由端部外侧的位置。例如,可以是释放凸轮72的自由端部和驱动输入部分74b的端部表面74b1大致处于同一平面内的情况。同样地,在此时,驱动输入部分74b的端部表面(自由端部)和显影装置驱动输出部件62的端部表面大致处于同一平面内,并且因此,显影装置驱动输出部件62不与驱动输入部分74b相联接,并且驱动传递被断开。

[0252] 另外,即使驱动输入部分74b的自由端部与显影装置驱动输出部件62略微重叠,从驱动输入部件74到显影装置驱动输出部件62的驱动传递也能够取决于结构而被破坏。这样的结构将在下文中作为该实施例的变型例进行描述。

[0253] 在上文中,已经对用于与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地停止对显影辊6的驱动传递的释放机构的操作进行了描述。通过采用这样的结构,显影辊6可以在旋转的同时与鼓4间隔开。结果,可以取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0254] 释放凸轮72和能够作用于释放凸轮72的释放杆73等构成用于破坏显影装置驱动输出部件62的凹部62b和驱动输入部分74b之间的联接的释放机构的一部分。通过该机构,联接被断开,并且停止对显影辊6的驱动传递。

[0255] [驱动连接操作]

[0256] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0257] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图15所示。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0258] 当间开力推压部件80在由箭头F2指示的方向上从该状态移动时,由推压力接收部分45a从间开力推压部件80接收的力减小。结果,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的推压力在由图7的分图(c)所示(与K方向相反)的箭头H的方向上旋转。

[0259] 当显影单元9在由图7所示的箭头H指示的方向上旋转时,释放杆73使力接收部分73b与设在驱动侧盒盖部件24上的接合部分24t接合。所以,释放杆73不与显影单元9一起旋

转。与显影单元9一起旋转的释放凸轮72相对于释放杆73旋转。换句话说,释放杆73在箭头K的方向上相对于显影装置框架和释放凸轮72旋转。

[0260] 随着释放杆73的旋转,释放杆73的接触部分73a开始从释放凸轮72的接触部分72a收回。对应于接触部分73a的收回量,释放凸轮72通过弹簧70的力在箭头N的方向上移动。

[0261] 在显影单元9旋转了角 θ_1 的状态(图7的分图(b)和图14所示的状态)下,释放凸轮72通过弹簧70的推压力移动到内侧位置。

[0262] 随着释放凸轮72通过移动到内侧位置而与显影装置驱动输出部件62分离,显影装置驱动输出部件62通过在箭头N的方向上由主组件2的弹簧(未示出)推压而移动到第二位置。然后,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合,如图14所示。

[0263] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0264] 此外,从该状态开始,间开力推压部件80在箭头F2的方向上移动以将间开力推压部件80与推压力接收部分45a分离,由此显影单元9通过推压弹簧(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上逐渐旋转。结果,显影辊6和鼓4最终能够彼此接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。在该实施例中,在显影辊6和鼓4彼此接触的状态下,由间开力推压部件80从推压力接收部分45a接收的力为零,原因是推压力接收部分45a不与间开力推压部件80接触。但是,如果显影辊6和鼓4彼此接触,推压力接收部分45a也可以与间开力推压部件80接触。

[0265] 总之,在由推压力接收部分45a从间开力推压部件80接收的力减小(图7的分图(b))或为零(图7的分图(c))的状态下,显影单元4通过推压弹簧95(图4)的力在箭头H的方向上旋转。通过显影单元4的旋转,显影辊6接近鼓4,并且释放凸轮72利用弹簧70的力朝向内侧位置(图13、14)移动。随着释放凸轮72移动到内侧位置,建立起从盒P的外部到显影辊6的驱动力传递路径。

[0266] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H方向上的旋转相关联的对显影辊6的驱动传递操作。利用上述的这种结构,显影辊6在旋转的同时与鼓4相接触,并且驱动力能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而传递到显影辊6。

[0267] 盒P设有作为能够作用于释放凸轮72的操作部件的释放凸轮73,并且释放凸轮72通过释放凸轮73相对于释放凸轮72移动(旋转)而从外侧位置(图15)移动到内侧位置(图14)。

[0268] 释放杆73用作用于通过改变相对于释放凸轮72的移动方向(旋转方向)来切换释放凸轮72的移动方向的切换部件。如前文所述,当释放杆73在图7的分图(b)所示的箭头H的方向上相对于释放凸轮72移动(旋转)时,也就是说,当释放凸轮72在箭头K的方向上相对于释放杆73移动时,释放杆73将释放凸轮72从内侧位置移动到外侧位置。另一方面,当释放杆73在(与箭头H相反的)箭头K的方向上相对于释放凸轮72移动(旋转)时,也就是说,当释放凸轮72在箭头H的方向上相对于释放杆73移动时,释放杆73将释放凸轮72从外侧位置移动到内侧位置。

[0269] 释放凸轮72用作能够通过释放凸轮72在内侧位置和外侧位置之间的往复移动而相对于驱动输入部件74(驱动输入部分74b)移动的可移动部件。

[0270] 释放凸轮72通过相对于驱动输入部分74b的移动使驱动输入部分74b与凹部(旋转

力施加部分)62b接合(联接)以及使它们分离(脱离)。更特别地,释放凸轮72通过至少在显影辊的纵向方向上的移位而相对于驱动输入部分74b(旋转力接收部分74b3)移动。通过释放凸轮72相对于驱动输入部分74b在纵向方向上朝向外侧移动,破坏驱动输入部分74b和凹部62b之间的接合(联接)。通过释放凸轮72相对于驱动输入部分74b在纵向方向上朝向内侧移动,允许驱动输入部分74b和凹部62b之间的接合。

[0271] 在该实施例中,作为操作部件的释放杆73是能够相对于释放凸轮72旋转的可旋转部件。然而,操作部件不限于可旋转部件。操作部件可以是另外的形式,只要操作部件能够与显影单元9的旋转相关联地相对于释放凸轮72移动并且能够作用于释放凸轮72即可。在该实施例中,作为操作部件的释放杆72通过在与旋转轴线X交叉、特别是垂直于旋转轴线X的方向上移动而移动释放凸轮72。

[0272] 当释放凸轮72处于内侧位置时,释放凸轮72的自由端部大致处于与驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的后端部74b2相同的位置,如图16的分图(a)所示。此时,释放凸轮72的自由端部不接触显影装置驱动输出部件62。所以,驱动输入部分74b被允许处于第二位置,并且能够可靠地与显影装置驱动输出部件62联接。另外,释放凸轮72不影响显影装置驱动输出部件62的旋转。

[0273] 驱动输入部分74b的后端部74b2是突起形式的驱动输入部分74b的底部分。驱动输入部分74b的后端部的位置对应于驱动输入部件74的设有驱动输入部分74b的端部表面的位置。

[0274] 另外,当释放凸轮72处于内侧位置时,释放凸轮72的自由端部可以布置在驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的后端部74b2的内侧。同样地,在此情况下,释放凸轮72的自由端部不接触显影装置驱动输出部件62,并且因此能够提供相同的效果。

[0275] 另一方面,当释放凸轮72处于内侧位置时,释放凸轮72的自由端部可以布置在驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的后端部74b2的略偏外侧。也就是说,释放凸轮72的自由端部可以接触显影装置驱动输出部件62,只要驱动输入部分74b与显影装置驱动输出部件62的凹部62b相联接以实现驱动传递即可。此时,同样地,当释放凸轮72处于内侧位置时,区域A1和区域A2在图16的分图(a)所示的假想线X1上彼此部分重叠。

[0276] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0277] 在上文中,释放凸轮72的接触部分72a和释放杆73的接触部分73a进行面对面接触,但是这并不构成对本发明的限制。例如,接触可以是面对线接触、面对点接触、线对线接触或者线对点接触的形式。

[0278] 另外,释放凸轮72已被描述为能够与旋转轴线X大致平行地移动,但是释放凸轮可以在相对于旋转轴线X倾斜的方向上可移动。换句话说,释放凸轮72的移动方向不限于特定方向,只要能够推压显影装置驱动输出部件62即可。

[0279] 在该实施例中,释放凸轮72构造成使得即使释放凸轮72的移动方向相对于旋转轴线X倾斜,沿着移动方向的矢量也至少具有与旋转轴线X平行的分量。也就是说,即使当释放凸轮72的移动方向不与旋转轴线X平行时,释放凸轮72也至少在旋转轴线X的方向(显影辊的纵向方向)上移动。

[0280] 另外,在该实施例中,可作用于释放凸轮72的弹性部件(弹簧70)是用于向盒P的内

侧(朝向内侧位置)推送释放凸轮72的推送弹簧(图10)。然而,弹性部件可以通过改变弹性部件的位置将释放凸轮72朝向内侧位置牵拉的牵引弹簧。另外,弹簧70已经被描述为螺旋弹簧,但是它可以是另外的诸如板簧这样的弹性部件。

[0281] 释放凸轮72邻近驱动输入部件74布置(图1),使其能够可靠地推压驱动输出部件62。在该实施例中,驱动输出部件62的直径约为15mm。所以,只要将释放凸轮72的至少一部分布置在离驱动输入部件74(驱动输入部分74b)的旋转轴线(旋转中心X)约7.5mm(半径)的范围内,释放凸轮72就能推压驱动输出部件62。

[0282] [变型例]

[0283] 图17示出了在释放凸轮72从内侧位置移动到外侧位置时的移动距离 p 这方面不同于上述实施例的变型例。在上述实施例中,释放凸轮72的移动距离 p 大于驱动输入部分74b的突出量(驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62之间的约为2.0mm的接合量 q)。在该变型例中,释放凸轮72的移动距离 p 小于驱动输入部分74b的突出量(接合量 q)。结果,即使当释放凸轮72处于外侧位置时,显影装置驱动输出部件72的自由端部也布置在驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的端部表面74b1的内侧。即使当释放凸轮72处于外侧位置时,驱动输入部分74b的自由端部侧的一部分也与显影装置驱动输出部件62重叠。

[0284] 利用这样的结构,能够停止从显影装置驱动输出部件62到驱动输入部分74b的驱动传递。这是由于在驱动输入部分74b的自由端部侧设有倾斜部分74b3,并且当显影装置驱动输出部件62仅接触倾斜部分74b3时,显影装置驱动输出部件62空转。

[0285] 倾斜部分74b3设置成邻近驱动输入部分74b的端部表面74b1,并且是驱动输入部分74b的角部的斜切部分的形式。

[0286] 另外,邻近驱动输入部分74b的基部(后端部,底部分)74b2设有旋转力接收部分74b4,旋转力接收部分74b4和倾斜部分74b3邻近其布置。

[0287] 驱动输入部分74的后端部74b2对应于旋转力接收部分74b4的后端部。旋转力接收部分74b4和倾斜部分74b3之间的边界部分对应于旋转力接收部分74b4的自由端部。

[0288] 旋转力接收部分74b4是当驱动输入部分74b与显影装置驱动输出部件62的凹部62b相联接时接触凹部62b以直接接收来自凹部62b的驱动力的部分(表面)。旋转力接收部分74b4具有约1.7mm的宽度(显影辊在纵向方向上占据的尺寸)。

[0289] 倾斜部分74b3相对于驱动输入部分74b和旋转力接收部分74b4的旋转轴线倾斜,并且在旋转轴线X和倾斜部分74b3之间形成的角大于在旋转轴线X和旋转力接收部分74b4之间形成的角。倾斜表面74b3是连接旋转力接收部分74b4的自由端部和端部表面74b1的平滑曲面(具有约0.3mm的曲率半径),但它可以是平坦表面的形式。倾斜表面74b3的宽度(由显影辊在纵向方向上占据的宽度)约为0.3mm。

[0290] 在该实施例中,释放凸轮72的移动距离 p 在1.7mm到2.0mm之间。当释放凸轮72处于外侧位置时,释放凸轮72的自由端部(释放凸轮72的推压部分)处于与旋转力接收部分74b4的自由端部相同的位置或者处于其外侧的位置。

[0291] 另一方面,释放凸轮72的自由端部处于驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的端部表面74b1的内侧。也就是说,释放凸轮72的自由端部与驱动输入部分74b相对于显影辊的纵向方向的倾斜部分74b3部分地重叠。

[0292] 在该变型例中,驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件72投影到(与显影辊的

轴线平行的)假想线X1上。然后,当驱动输入部分74b处于外侧位置时,驱动输入部分74b的区域A1和释放凸轮的区域A2在假想线X1上彼此部分地重叠,但是并非全部区域A1都处于区域A2内。也就是说,对应于旋转力接收部分74b4的区域A1的整个区域A11与对应于倾斜部分74b3的区域A12的一部分A121重叠。然而,对应于倾斜部分74b3的区域A12的其余部分A122在纵向方向上处于区域A2的外侧。

[0293] 所以,同样地,当释放凸轮72处于外侧位置时,驱动输入部分74b的倾斜部分74b3与显影装置驱动输出部件62接触。然而,由于倾斜部分74b3相对于旋转轴线X倾斜,因此由倾斜部分74b3从显影装置驱动输出部件62接收的力的一部分在显影辊的纵向方向上朝向内侧作用。

[0294] 驱动输入部件74在显影辊6的纵向方向上利用游隙进行支撑。所以,当倾斜部分74b3接收来自显影装置驱动输出部件62的力时,驱动输入部件74倾向于通过接收的力在箭头N的方向上收回。由于驱动输入部分74b与显影装置驱动输出部件62分离的趋势,尽管驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62彼此接触,两者之间的联接也被阻止。倾斜部分74b3不与显影装置驱动输出部件62的凹部62b接合。对驱动输入部分74b的驱动力传递受到限制。

[0295] 结果,即使显影装置驱动输出部件62旋转,驱动输入部分74b也不旋转。或者,即使驱动输入部分74b旋转,旋转频率(旋转速度)也受到很大限制。

[0296] 通过在驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的分离方向上的移动,驱动传递被停止(解除)。总之,驱动输入部分74b设有用于传递来自显影装置驱动输出部件62的凹部62b的驱动力的部分(旋转力接收部分74b4)和用于不传递该驱动力的部分(倾斜部分74b3)。

[0297] 在该变型例中,当释放凸轮72处于外侧位置时,它突出超过旋转力接收部分74b4的自由端部,由此阻止旋转力接收部分74b4和显影装置驱动输出部件62之间的接触。所以,即使允许驱动输入部分74b的倾斜部分74b3和显影装置驱动输出部件62之间的接触,驱动传递也被停止。

[0298] 此时,当释放凸轮72和旋转力接收部分74b1投影到假想线X1上时,释放凸轮72的区域A2和旋转力接收部分74b4的区域A111在假想线X1上彼此重叠。通过释放凸轮72从内侧位置(图14)到外侧位置(图17)的移动,释放凸轮72的区域A2和旋转力接收部分74b4的区域A11在假想线X1上的范围增加。

[0299] 只要释放凸轮72的自由端部处于与旋转力接收部分74b4的自由端部(旋转力接收部分74b和倾斜部分74b3之间的边界)大致相同的位置或者相对于纵向方向处于旋转力接收部分74b4的自由端部外侧的位置,就是符合要求的。

[0300] 在该变型例中,旋转力接收部分74b4具有约1.7mm的宽度。所以,释放凸轮72一直移动到释放凸轮72的自由端部在纵向方向上向外超过后端部74b2至少1.7mm为止。

[0301] 然而,可以使旋转力接收部分74b4的宽度小于1.7mm,并且在这样的情况下,可以进一步减小释放凸轮72的移动距离。

[0302] 在该变型例中,驱动输入部分74b设有不能传递驱动力的部分(倾斜部分74b3),但是也可以考虑显影装置驱动输出部件62设置不能传递驱动力的部分。在这样的情况下,如果当释放凸轮72促使显影装置驱动输出部件62收回时(当释放凸轮72处于外侧位置时),驱

动输入部分74b仅接触显影装置驱动输出部件62,驱动传递就可以被停止。

[0303] 该变型例已被描述为实施例1的变型,但是它也能够应用于下文中将描述的其它实施例。

[0304] 图18示出了另一变型例。图18的分图(a)是截面图,其中释放凸轮72处于外侧位置,并且图18的分图(b)是透视图。

[0305] 利用上文中所述的该结构,释放凸轮72的圆柱形部分72k的自由端部的表面(端部表面)72k1用作用于推压显影装置驱动输出部件62的推压部分(图15)。也就是说,用于推压显影装置驱动输出部件62的推压部分具有环形(环状)。

[0306] 在该变型例中,三个突起72k2作为推压部分设在圆柱形部分72k的自由端部侧。这些突起72k2有效地用于推压显影装置驱动输出部件62以使其收回到第一位置(联接释放位置)。换句话说,设有用于推压显影装置驱动输出部件62的多个推压部分。推压部分的数量不限于三个。它可以是两个、四个或更多个。

[0307] 当采用多个推压部分时,它们优选地相对于旋转轴线以规则的间隔布置,由此显影装置驱动输出部件62就能够由多个推压部分稳定地推压和收回。在该实施例中,三个突起72k2中的两个相邻突起(在规则的间隔方面)完全相同。当突起72k2的数量为两个时,突起72k2设在直径相对的位置处。

[0308] 另外,突起72k2的构造和尺寸相同,使得突起72k2的突出量(突起72k2的自由端部相对于显影辊的纵向方向的位置)完全相同。由此,能够稳定地推压显影装置驱动输出部件62。

[0309] 图19示出了另一变型例。图19的分图(a)是截面图,其中释放凸轮72处于外侧位置,并且图19的分图(b)是透视图。

[0310] 在上述示例中,驱动输入部分74b具有扭转的三角形形状,但是在图20的变型例中,三个突起被设置作为驱动输入部分974b。驱动输入部分974b的形状是相同的,但其形状和尺寸可以是任意的,只要能够接收来自显影装置驱动输出部件62的驱动力即可。

[0311] 该变型例已被描述为实施例1的变型,但是它也能够应用于下文中将描述的其它实施例。

[0312] [与常规示例的区别]

[0313] 在此,将对该实施例与常规示例的区别进行描述。

[0314] 在日本特开专利申请2001-337511中,显影辊在端部部分处设有用于接收来自成像装置的主组件的驱动力的联接件和用于切换驱动传递的弹簧离合器。另外,设有与处理盒中的显影单元的旋转相关联的连接件。当显影辊通过显影单元的旋转与鼓间隔开时,连接件作用于设在显影辊的端部部分处的弹簧离合器以停止对显影辊的驱动传递。

[0315] 弹簧离合器本身涉及多种变化。更特别地,从弹簧离合器的致动到驱动传递的实际停止存在时间滞后。另外,通过连接机构的尺寸变化和显影单元的旋转角的变化,连接机构作用于弹簧离合器的定时可以变化。能够作用于弹簧离合器的连接机构并未布置在显影单元和鼓单元的旋转中心上。

[0316] 另一方面,在该实施例中,采用这样的结构,所述结构用于切换对显影辊(释放凸轮72的接触部分72a,作为能够作用于其上的释放杆73的操作部分的接触部分73a)的驱动传递,从而能够减小显影辊的旋转周期的控制变化。

[0317] 此外,这些结构元件与旋转中心同轴地布置,显影单元在所述旋转中心处由鼓单元可旋转地支撑。在旋转轴线的位置处,鼓单元和显影单元之间的相对位置误差最小。所以,通过将用于切换对显影辊的驱动传递的切换结构安置在旋转轴线或旋转中心处,能够最为精确地控制响应于显影单元的旋转角的驱动传递的切换定时。结果,能够以高精度控制显影辊的旋转周期,并且因此,能够抑制显影剂和/或显影辊的劣化。

[0318] 另外,在一些常规的成像装置和处理盒中,用于切换对显影辊的驱动传递的离合器设在成像装置的主组件中。

[0319] 例如,当在全色成像装置中执行单色打印时,使用离合器阻止包含非黑色显影剂的显影装置的驱动。另外,同样地,在单色成像装置中,当鼓上的静电潜像正由显影装置显影时,驱动被传递到显影装置,但是当不执行显影操作时,使用离合器阻止对显影装置的驱动。通过非成像操作期间通过停止对显影装置的驱动传递来控制显影辊的旋转周期,显影辊的旋转周期减小,并且因此,能够抑制显影剂和/或显影辊的劣化。

[0320] 与用于切换对显影辊的驱动传递的离合器设在成像操作的主组件中的情况相比,该实施例的结构有效地用以使用于切换驱动传递的离合器(该实施例中的包括释放凸轮72等的释放机构)小型化。图20是示出在从设于成像装置的主组件中的马达(驱动源)传递驱动力的情况下的成像装置的主组件中的齿轮布置的示例的框图。当驱动力从马达83传递到处理盒P(PK)时,驱动力通过惰齿轮84(K)、离合器85(K)和惰齿轮86(K)进行传递。当驱动力从马达83传递到处理盒P(PY、PM、PC)时,驱动力通过惰齿轮84(YMC)、离合器85(YMC)和惰齿轮86(YMC)进行传递。马达83的驱动被分成对惰齿轮84(K)的驱动力和对惰齿轮84的驱动力,并且来自离合器85(YMC)的驱动力被分成对惰齿轮86(Y)、对惰齿轮86(M)和对惰齿轮86(C)的驱动力。

[0321] 例如,当在全色成像装置中执行单色打印时,使用离合器85(YMC)停止对包含非黑色显影剂的显影装置的驱动传递。当执行全色打印时,来自马达83的驱动通过离合器85(YMC)传递到相应的处理盒P。此时,负荷集中在离合器85(YMC)上以驱动相应的处理盒P。特别地,给予离合器85(YMC)的负荷是施加到离合器85的负荷的3倍。相应颜色的显影装置的负荷变化也适用于单个离合器85(YMC)。为了即使在负荷集中和变化的情况下也能在保持显影辊的旋转精度的同时实现驱动传递,必须增强离合器的刚度。所以,离合器变得大型化,或者必须使用诸如烧结金属这样的高刚度材料。另一方面,当离合器被设置用于相应的处理盒时(该实施例中的包括释放凸轮72等的释放机构),负荷和负荷变化仅由相关的显影装置提供。为此,不必增强刚度,并且因此,能够使离合器小型化。

[0322] 另外,在用于对黑色处理盒P(PK)的驱动传递的齿轮布置中,施加到驱动切换离合器85(K)的负荷被尽可能地减小。在用于对处理盒P的驱动传递的齿轮布置中,考虑到齿轮的驱动传动效率,施加到齿轮轴的负荷在齿轮轴靠近处理盒P(从动部件)时变小。所以,与离合器安置在成像装置的主组件中的情况相比,通过将离合器安置在盒和主组件之间能够使离合器小型化。

[0323] [实施例2]

[0324] 参考图21至图29,将描述本发明的实施例2。该实施例的释放凸轮172、弹簧170和释放杆173对应于上述实施例1的释放凸轮72、弹簧70和释放杆73。另一方面,释放凸轮172、弹簧170和释放杆173的位置、结构和功能与释放凸轮72、弹簧70和释放杆73存在部分差异。

将对实施例2进行描述。在下文中,对于实施例1中的描述所适用的部分的说明可以省略。

[0325] [对显影辊的驱动传递]

[0326] 参考图21和22,将描述驱动连接部分的结构。

[0327] 该实施例的驱动连接部分包括驱动输入部件74、释放杆173、释放凸轮(释放部件,可移动部件)172、弹簧170、显影装置覆盖部件32和驱动侧盒盖部件24。

[0328] 如图21和22所示,驱动输入部件74的轴部分74x穿过弹簧170的开口170a、释放凸轮的开口172f、释放杆173的开口173d、显影装置覆盖部件32的开口32d和驱动侧盒盖部件24的开口24e。在轴部分74x的自由端部处的驱动输入部分74b从盒向外暴露。

[0329] (驱动连接部分的结构)

[0330] 参考图21、22和23,将更详细地描述驱动连接部分。

[0331] 在驱动侧盒盖部件24和支承部件45之间,从支承部件45朝向驱动侧盒盖部件24按照下列顺序设有驱动输入部件74、弹簧170、释放凸轮172、释放杆173和显影装置覆盖部件32。也就是说,在显影辊的纵向方向上从内侧朝向外侧按照下列顺序设有驱动输入部件74、弹簧170、释放凸轮172、释放杆173和显影装置覆盖部件32。这些部件的旋转轴线与驱动输入部件74的旋转轴线(旋转轴线X)同轴。

[0332] 图23的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。

[0333] 如前文所述,驱动输入部件74的待支承部分74p(圆柱形部分的内表面)和支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件74的圆柱形部分74q和显影装置覆盖部件32的内圆周32q彼此接合。也就是说,驱动输入部件74在每一个相对的端部部分处由支承部件45和显影装置覆盖部件32可旋转地支撑。

[0334] 相对于盒P的纵向方向在显影装置覆盖部件32的外侧,设有驱动侧盒盖部件24。图23的分图(a)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和主组件的显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的接合状态(联接状态)的示意性截面图。以该方式,驱动输入部分74b向盒的外侧突出超过驱动侧盒盖部件24的开口24e的开口平面。

[0335] 在驱动输入部件74和释放凸轮172之间,设有作为推压部件的弹簧170(弹性部件),从而在由箭头M指示的方向上(在显影辊的纵向方向上向盒的外侧)推压释放凸轮172。

[0336] 在显影装置覆盖部件32和释放凸轮172之间,释放杆173被设置作为用于克服弹簧170的推压力在箭头N的方向上(在显影辊的纵向方向上向盒的内侧)推压释放凸轮172的推压机构。释放杆173是能够相对于释放凸轮172和显影装置框架旋转的可旋转部件,并且是用于通过作用于释放凸轮172而使释放凸轮172移动的操作部件。

[0337] 图23的分图(b)是驱动输入部分74b从显影装置驱动输出部件62的凹部62b脱离的状态的示意性截面图。释放凸轮172能够通过由弹簧170推压而在箭头M的方向上(向盒的外侧)移动。通过释放凸轮172在箭头M的方向上的移动,显影装置驱动输出部件62被推压以在箭头M的方向上移动从而使显影装置驱动输出部件62与驱动输入部分74b间隔开。由此,驱动输入部件74(驱动输入部分74b)和显影装置驱动输出部件62(凹部62b)彼此脱离,使得旋转力不从凹部62b传递到驱动输入部分74b。

[0338] (释放机构)

[0339] 将描述释放机构(驱动断开机构)。

[0340] 图24示出了释放凸轮172、释放杆173和显影装置覆盖部件32之间的关系。释放凸

轮172包括大致圆柱形部分172k、设在圆柱形部分172k的端部表面处并从圆柱形部分向外扩张的圆盘部分172g、设在圆盘部分172g上的引导槽172h。在该实施例中，引导槽172h是圆盘部分172g的径向凹陷的凹部。

[0341] 释放凸轮172的圆柱形部分172k穿过释放杆173的开口173d，并且在显影装置覆盖部件32的开口32d中（沿着旋转轴线X）被可滑动地支撑。换句话说，释放凸轮172能够相对于显影装置覆盖部件32大致平行于显影辊6的旋转轴线地移动。

[0342] 释放杆173设在释放凸轮172的圆盘部分172g和显影装置覆盖部件32之间。圆盘部分172g是将由弹簧170推压的待推压部分（弹性力接收部分）。通过圆盘部分172g接收来自弹簧170的弹性力，释放凸轮172被向盒P的外侧推压（至将在下文中结合图29描述的外侧位置）。也就是说，圆盘部分172g是用于从弹簧170接收用于将释放凸轮172移动到外侧位置的力的释放部件侧力接收部分（外向力接收部分）。正如下文中将详细描述的那样，释放凸轮172通过由圆盘部分172g接收的力推压驱动输出部件62。

[0343] 释放凸轮172的圆柱形部分172k的中心和显影装置覆盖部件32的开口32d的中心在同一轴线上。

[0344] 显影装置覆盖部件32设有作为引导部分的引导件32h，并且释放凸轮172设有作为待引导部分的引导槽172h。引导件32h与轴向方向平行地延伸。显影装置覆盖部件32的引导件32h与设在作为脱离部件的释放凸轮172中的引导槽172h接合。通过引导件32h和引导槽172h之间的接合，释放凸轮172能够仅在轴向方向（箭头M和N的方向）上相对于显影装置覆盖部件32滑动。

[0345] 与旋转轴线X平行地延伸的可以是引导槽172而不是引导件32h。也就是说，圆盘部分172g的厚度变大，使得引导槽具有沿着旋转轴线X的恒定宽度。

[0346] 例如，引导件32h是突起并且引导槽172是凹部，但是显影装置覆盖部件32的引导部分可以是凹部，并且释放凸轮172的待引导部分可以是突起。这些构造不构成对本发明的限制。

[0347] 图25示出了释放杆173和释放凸轮172的结构。

[0348] 脱离部件和作为可移动部件的释放凸轮172分别设有接触部分（倾斜表面）172a和接触部分172c。释放杆173设有接触部分（倾斜表面）173a以作为能够作用于释放凸轮172的接触部分172a的操作部分，并且设有接触部分173c以作为能够作用于释放凸轮172的接触部分172c的操作部分。

[0349] 接触部分172a和接触部分173a相对于旋转轴线X倾斜。释放杆173的接触部分173a和释放凸轮172的接触部分172a能够彼此接触。

[0350] 接触部分173c和接触部分172c是大致垂直于旋转轴线X的表面。释放杆173的接触部分173a和释放凸轮172的接触部分172a能够彼此接触。

[0351] 释放杆173是能够围绕旋转轴线X相对于显影装置框架（支承部件45，显影装置覆盖部件32）旋转的可旋转部件。

[0352] 图25示出了一个示例，其中设有释放杆173的两个接触部分173a、释放杆173的两个接触部分173c、释放凸轮172的两个接触部分172a、以及释放凸轮172的两个接触部分172c，但是这些元件的数量不限于两个。例如，这些元件的数量可以是三个。

[0353] [驱动断开操作]

[0354] 参考图7和图26-29,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。为了更好地图示,图26-29省略了一些部分,并且局部示意性地示出了释放杆和释放凸轮。

[0355] [状态1]

[0356] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件45的推压力接收部分45a以间隙d彼此间隔开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。驱动连接部分的状态如图27所示。在图27的分图(a)中,配对的驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62以及配对的释放凸轮72和释放杆73被独立地和示意性地示出。图27的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。

[0357] 释放凸轮172的接触部分172a和释放杆173的接触部分173a彼此不接触。另一方面,释放凸轮172的接触部分172c和释放杆173的接触部分173c彼此接触。接触部分172c在箭头N的方向上接收来自接触部分173c的反作用力。由此,释放杆173克服在箭头M的方向上推压释放凸轮172的弹簧170(图22)的力而向盒P的内侧(在显影辊的纵向方向上向内,沿着箭头N)推压释放凸轮172。所以,释放杆173阻止释放凸轮172向盒P的外侧(在纵向方向上向外)移动以将其保持在收回到盒中的(在纵向方向上处于内侧的)内侧位置。

[0358] 也就是说,释放杆的接触部分173c用作限制部分,以用于通过与释放凸轮172的被限制部分(接触部分172c)接触来限制释放凸轮172的向外移动。

[0359] 此时,显影装置驱动输出部件62处于第二位置,并且驱动输入部分74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62以接合量q彼此接合,并且因此,驱动传递是可行的。

[0360] [状态2]

[0361] 当间开力推压部件80在图中的箭头F1的方向上从显影接触和驱动传递位置移动 $\delta 1$ 时,如图7的分图(b)所示,显影单元9围绕旋转轴线X在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 $\varepsilon 1$ 。释放凸轮172和显影单元9的显影装置覆盖部件32与显影单元9的旋转相关联地在由箭头K指示的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件24和非驱动侧盒盖部件25相对于主组件2固定就位。

[0362] 如图26所示,显影单元9的释放杆173设有在垂直于旋转轴线X的线的方向上从释放杆173的环形构造部分突出的力接收部分(突出部分,待接合部分)173b。力接收部分173b与设在驱动侧盒盖部件24上的接合部分24s接合,由此释放杆73的旋转受到限制。即使释放杆173的旋转受到限制,显影单元9也能够旋转,原因是显影装置覆盖部件32设有开口32c。

[0363] 释放凸轮172与显影单元9的旋转相关联地在由图中的箭头K指示的方向上相对于旋转受限的释放杆173旋转。然而,释放凸轮172的接触部分172c的一部分和释放杆的接触部分173c的一部分彼此接触,并且因此,释放凸轮172在箭头M的方向上的移动仍然由释放杆173限制。也就是说,释放凸轮172被保持在内侧位置。此时,显影装置驱动输出部件62处于第二位置,其中驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62保持彼此接合(图28的分图(a))。

[0364] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件74的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。

[0365] [状态3]

[0366] 图29的分图(a)和图29的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部

件在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动 δ_2 时(如图7的分图(c)所示)的驱动连接部分。通过间开力推压部件80移动 δ_2 ,显影单元9通过推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 $\theta_2 (>\theta_1)$ 。

[0367] 与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 θ_2 相关联地,释放凸轮172和显影装置框架(显影装置框架29、支承部件45和显影装置覆盖部件32)在由图中的箭头K指示的方向上旋转。另一方面,与上述示例类似地,释放杆173由于与设在盒盖部件24上的接合部分24s接合而不从状态2改变其位置。也就是说,释放杆173相对于显影装置框架和释放凸轮172旋转。

[0368] 此时,释放凸轮172的接触表面172c和释放杆173的接触部分(限制部分)173c之间的接触被破坏。也就是说,释放凸轮172变为在其移动上不受释放杆的接触部分173c限制。

[0369] 在此,如前文所述,释放凸轮172能够通过释放凸轮172的引导槽172h与显影装置覆盖部件32的引导件32h接合而在轴向方向(箭头M和N的方向)上滑动移动(图24)。所以,释放凸轮172通过弹簧170的力在箭头M的方向上向盒P的外侧(在显影辊的纵向方向上向外)移动,同时其接触部分172a在释放杆173的接触部分173a上滑动。

[0370] 也就是说,释放凸轮172相对于释放杆173在箭头M的方向上滑动了移动距离p。由此,与释放凸轮172在由箭头M指示的方向上的移动相关联地,释放凸轮172的圆柱形部分172k与驱动输入部件74的驱动输入部分74b在轴线X的方向上重叠。释放凸轮172的圆柱形部分172k的自由端部使显影装置驱动输出部件62在箭头M的方向上滑动了移动距离p。

[0371] 总之,由主组件2产生的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件45(推压力接收部分45a)。由此,显影单元9(显影装置框架、释放凸轮172)旋转了角 θ_2 (图7的分图(c))。通过与驱动侧盒盖部件24接合的释放杆173相对于显影装置框架和释放凸轮172移动,对释放凸轮172的移动的阻止被释放。结果,释放凸轮172移动到外侧位置,并且利用由圆盘部分172g(图24)从弹簧170(图21)接收的弹性力(推压力),通过圆柱形部分172k的自由端部(推压部分)推压显影装置驱动输出部件62。并且,释放凸轮172在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62以将其收回到第一位置(图23的分图(b),图29)。

[0372] 此时,如图28和29所示,显影装置驱动输出部件62的移动距离p大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q,并且因此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合被破坏。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件74停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止且因此显影辊6的旋转停止。

[0373] 当释放凸轮172和驱动输入部分74b投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线上时,在释放凸轮172移动到外侧位置的情况下,释放凸轮172的区域和驱动输入部分74b的区域(旋转力接收部分74b4,图17)至少部分地彼此重叠。在该实施例中,驱动输入部分74b的区域处于释放凸轮172的区域内。

[0374] 如前文所述,显影装置驱动输出部件62通过释放凸轮172的滑动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离p优选地大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q。也就是说,在释放凸轮172处于外侧位置(图29)的状态下,与驱动输入部分74b在显影辊6的纵向方向上的自由端部相比,释放凸轮172的推压部分(释放凸轮172的自由端部)优选地处于外侧。

[0375] 然而,驱动输入部分74b的端部表面(自由端部)和释放凸轮172的端部表面可以大

致处于同一平面内。另外,释放凸轮172的自由端部的位置可以处于驱动输入部分74b的自由端部的位置的内侧,只要对驱动输入部件74的旋转力接收部分74b4(图17)的驱动传递不受影响即可。

[0376] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地断开对显影辊6的驱动的操作。通过采用这样的结构,显影辊6可以在旋转时与鼓4间隔开。结果,能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0377] [驱动连接操作]

[0378] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0379] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图15所示。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0380] 当间开力接收部件145在箭头F2的方向上从推压力接收部分45a逐渐收回时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上旋转(与上述的K方向相比为反向旋转)。

[0381] 此时,如图26所示,释放杆173不会旋转,原因是力接收部分173b与作为用于盒盖部件24的限制部分的接合部分24t接合。结果,与显影单元9一起旋转的释放凸轮172相对于释放杆173旋转。也就是说,释放杆173相对于释放凸轮172旋转。

[0382] 通过释放杆173相对于释放凸轮172的旋转,释放杆173的接触部分173a(可旋转部件侧推压部分,操作部件侧推压部分)在箭头N的方向上将力施加到释放凸轮172的接触部分172a。接触部分172a用作力接收部分(第二释放部件侧力接收部分,内向力接收部分),以用于从释放杆173接收在箭头N的方向上(指向盒P的内侧)的力。

[0383] 随着释放杆173的旋转,释放凸轮172克服弹簧170的力而在箭头N的方向上移动,同时接触部分172a在接触部分173a上滑动。

[0384] 当显影单元9旋转了角 θ_1 (到达图7的分图(b)和图28所示的状态)时,释放凸轮172的接触部分172c接触释放杆173的接触部分173c以接收反作用力。释放杆173的接触部分173c通过克服弹簧170的推压力在箭头N的方向上推压释放凸轮而将释放凸轮172保持在内侧位置。

[0385] 由此,显影装置驱动输出部件62也通过弹簧(未示出)在箭头N的方向上从主组件2推压到第二位置。然后,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合,如图28所示。

[0386] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0387] 从该状态,间开力推压部件80在箭头F2的方向上进一步旋转以使显影单元9在如图7所示的箭头H的方向上逐渐旋转,由此显影辊6能够与鼓4接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。

[0388] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H的方向上的旋转相关联地进行的对显影辊6的驱动传递操作。

[0389] 总之,当由推压力接收部分45a接收的力通过间开力推压部件80与推压力接收部

分45a分离而减小时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在箭头H的方向上旋转。由此,释放杆173相对于释放凸轮172和显影装置框架旋转。

[0390] 利用推压弹簧95的力,释放杆173沿着箭头N的方向在接触部分173a(可旋转部件侧推压部分,操作部件侧推压部分)处将力施加到释放凸轮172的接触部分(第二释放部件侧力接收部分)172a。也就是说,释放杆173利用推压弹簧95的力在箭头N的方向上移动释放凸轮172。

[0391] 当释放凸轮172移动到内侧位置时,释放杆173通过接触部分(限制部分)173c阻止释放凸轮172的接触部分(被限制部分)172c在箭头M的方向上移动。由此,释放凸轮172被保持在内侧位置。

[0392] 利用上述的这种结构,显影辊6在旋转时与鼓4接触,并且驱动力能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而被传递到显影辊6。

[0393] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0394] [实施例3]

[0395] 参考图30至图37,将描述本发明的实施例3。释放凸轮272、弹簧270、驱动侧盒盖224和显影装置覆盖部件232分别对应于实施例1中的释放凸轮72、弹簧70、释放杆73、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32。

[0396] 另一方面,释放凸轮272、弹簧270、驱动侧盒盖224和显影装置覆盖部件232的位置、结构和功能相应地与释放凸轮72、弹簧70、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32存在部分差异。在该实施例中,未设置释放杆73。另外,释放凸轮(释放部件,可移动部件)272能够相对于显影装置框架旋转。在下文中,将特别对与上述实施例不同的点进行详细描述。在该实施例的描述中,与实施例1和2中相同的附图标记被赋予在该实施例具有对应功能的元件,并且为了简单起见省略其详细描述。

[0397] [对显影辊的驱动传递]

[0398] 参考图30和31,将描述驱动连接部分的结构。

[0399] 在该实施例中,驱动连接部分包括驱动输入部件74、释放凸轮272、弹簧270、显影装置覆盖部件232和驱动侧盒盖部件224。

[0400] 如图30、31所示,盒侧驱动传递部件74延伸通过驱动侧盒盖部件224的开口224e、显影装置覆盖部件232的开口232d、弹簧270的开口270a和盒盖部件224的开口272f以与显影装置驱动输出部件62接合。更特别地,如图30所示,作为设在盒的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件224设有作为贯通开口的开口224e和224d。与驱动侧盒盖部件224相连接的显影装置覆盖部件232包括设有作为贯通开口的开口232d的圆柱形部分232b。

[0401] 驱动输入部件74的轴部分74x延伸通过弹簧270的开口270a、释放凸轮272的开口272f、显影装置覆盖部件232的开口232d和驱动侧盒盖部件224的开口224e。在轴部分74x的自由端部处的驱动输入部分74b暴露在盒的外部。

[0402] (驱动连接部分的结构)

[0403] 参考图30、31和32,将更详细地描述驱动连接部分。

[0404] 驱动侧盒盖部件224是框架的在盒P的纵向端部部分处的一部分。在显影盒盖部件224和支承部件45之间,驱动输入部件74、弹簧270、释放凸轮272和显影装置覆盖部件232沿

着从支承部件45朝向驱动侧盒盖部件224的方向布置。也就是说,在显影辊的纵向方向上沿着从内侧朝向外侧的方向,驱动输入部件74、弹簧270、释放凸轮272和显影装置覆盖部件232按照上述的顺序布置。这些部件的旋转轴线与驱动输入部件74的旋转轴线(旋转轴线X)同轴。

[0405] 图32的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。

[0406] 如前文所述,驱动输入部件74的待支承部分74p(圆柱形部分的内表面)和支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件74的圆柱形部分74q和显影装置覆盖部件232的内圆周232q彼此接合。也就是说,驱动输入部件74在每一个相对的端部部分处由支承部件45和显影装置覆盖部件232可旋转地支撑。

[0407] 另外,支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)的中心和显影装置覆盖部件232的内圆周232q的中心与显影单元9的旋转轴线X同轴。

[0408] 在显影装置覆盖部件232相对于盒P的纵向方向的外侧,设有驱动侧盒盖部件224。

[0409] 图32的分图(a)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和主组件的显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的接合状态(联接状态)的示意性截面图。以该方式,驱动输入部分74b向盒的外侧突出超过驱动侧盒盖部件24的开口224的开口平面。

[0410] 在驱动输入部件74和释放凸轮272之间,设有作为推压部件的弹簧270(弹性部件)以在箭头M的方向上(向盒P的外侧)推压释放凸轮272。

[0411] 图32的分图(b)是驱动输入部分74b从显影装置驱动输出部件62的凹部62b脱离的状态的示意性截面图。释放凸轮272通过由弹簧270推压而能够在箭头M的方向上(向盒的外侧)移动。

[0412] 通过在箭头M的方向上的移动,释放凸轮272推压显影装置驱动输出部件62以在箭头M的方向上移动它,因此将显影装置驱动输出部件62与驱动输入部件74间隔开。由此,驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接被破坏,使得旋转力不从凹部62b传递到驱动输入部分74b。

[0413] (释放机构)

[0414] 将描述释放机构(驱动断开机构)。

[0415] 图33示出了释放凸轮272和显影装置覆盖部件232之间的关系。释放凸轮272设有大致圆柱形部分272k、在圆柱形部分272k的内端部表面处向外扩张的圆盘部分272g、从圆盘部分272g突出的力接收部分272b(突出部分,待接合部分)。在该实施例中,力接收部分272b是相对于圆盘部分272g径向突出的突起的形式。

[0416] 释放凸轮272的圆柱形部分272k相对于显影装置覆盖部件232的开口232d被可滑动地支撑(能够沿着显影辊6的旋转轴线滑动)。换句话说,释放凸轮272能够大致与显影辊6的旋转轴线平行地相对于显影装置覆盖部件232移动。

[0417] 圆盘部分272g用作由弹簧270(图30)推压的待推压部分(弹性力接收部分)。通过圆盘部分272g接收来自弹簧270的弹性力,释放凸轮172被向盒P的外侧推压(至将在下文中结合图37描述的外侧位置)。

[0418] 圆盘部分272g用作力接收部分(释放部件侧力接收部分),以用于接收指向盒P的外侧(显影辊的纵向方向上的外侧)的力。

[0419] 释放凸轮272的圆柱形部分272k的中心和显影装置覆盖部件232的开口432d的中

心处于同一轴线上。

[0420] 作为脱离部件的释放凸轮272设有接触部分倾斜表面(接触表面)272a和接触部分272c。显影装置覆盖部件232设有用作可作用于释放凸轮272的接触部分272a的操作部分的接触部分(倾斜表面,接触表面)232g、以及作为可作用于释放凸轮272的接触部分272c的操作部分的接触部分(接触表面)232f。

[0421] 释放凸轮272的接触部分272a和显影装置覆盖部件232的接触部分232g能够彼此接触。释放凸轮272的接触部分272a和显影装置覆盖部件232的接触部分232g相对于旋转轴线X倾斜。

[0422] 释放凸轮272的接触部分272c和显影装置覆盖部件232的接触部分232f能够彼此接触。释放凸轮272的接触部分272c和显影装置覆盖部件232的接触部分232f大致垂直于旋转轴线X。

[0423] 释放凸轮272是能够围绕旋转轴线X相对于显影装置框架(支承部件45,显影装置覆盖部件232)旋转的可旋转部件。也就是说,释放凸轮272能够围绕轴线X可旋转并且能够沿着轴线X相对于支承部件45和显影装置覆盖部件232可滑动。

[0424] 在图33的示例中,分别设有显影装置覆盖部件232的两个接触部分232g、显影装置覆盖部件232的两个接触部分232f、释放凸轮272的两个接触部分272a、以及释放凸轮272的两个接触部分272c,但是数量不限于两个。例如,数量可以是三个。

[0425] [驱动断开操作]

[0426] 参考图7和图34-37,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。为了更好地图示,图34-37省略了一些部分,并且局部示意性地示出了释放杆和释放凸轮。

[0427] [状态1]

[0428] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件45的推压力接收部分(间开力接收部分)45a以间隙d彼此间隔开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。驱动连接部分的状态如图35所示。在图35的分图(a)中,配对的驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62以及配对的释放凸轮272和显影装置覆盖部件232被示意性地和独立地示出。图35的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。

[0429] 释放凸轮272的接触部分272a和显影装置覆盖部件232的接触部分232g彼此不接触。

[0430] 另一方面,释放凸轮272的接触部分272c和显影装置覆盖部件232的接触部分232f彼此接触。接触部分272c在箭头N的方向上接收来自接触部分273f的反作用力。也就是说,显影装置覆盖部件232将与在箭头M的方向上推压释放凸轮272的弹簧270(图31)的力的方向相反的沿着箭头N的方向的力施加到释放凸轮272。

[0431] 显影装置覆盖部件232的接触部分232f用作限制部分,以用于通过与释放凸轮272的待限制部分(接触部分272c)接触而限制释放凸轮272通过弹簧270的力向盒P的外侧(外侧位置)移动。显影装置覆盖部件232阻止释放凸轮272(在纵向方向上)向盒P的外侧移动以将释放凸轮272(在纵向方向上)保持在收回到盒中的内侧位置。

[0432] 此时,显影装置驱动输出部件62处于第二位置,并且驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b通过接合量q彼此接合,并且因此,驱动传递

是可行的。

[0433] [状态2]

[0434] 当间开力推压部件80如图7的分图(b)所示在图中的箭头F1的方向上从显影接触和驱动传递位置移动了 δ_1 时,显影单元9围绕旋转轴线X在箭头K的方向上旋转了角 θ_1 。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 ϵ_1 。显影单元9中的显影装置覆盖部件232与显影单元9的旋转相关联地在箭头K的方向上旋转了角 θ_1 。另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件224和非驱动侧盒盖部件25相对于主组件2固定就位。

[0435] 如图34所示,显影单元9中的释放凸轮272设有在旋转轴线X的法线方向上从释放凸轮272突出的力接收部分(突出部分,待接合部分)272b。力接收部分272b与设在驱动侧盒盖部件224上的接合部分224s接合,由此旋转受到限制。所以,即使释放凸轮272的旋转受到限制,由于在显影装置覆盖部件232中设有开口232c,显影单元9也能够旋转。

[0436] 显影装置覆盖部件232与显影单元9的旋转相关联地在由图中的箭头K指示的方向上相对于旋转受限的释放凸轮272旋转。然而,由于释放凸轮272的接触部分272c的一部分和显影装置覆盖部件232的接触部分232f的一部分彼此接触,因此释放凸轮272在箭头M的方向上的移动上仍然受到显影装置覆盖部件232限制。也就是说,释放凸轮272被保持在内侧位置。此时,显影装置驱动输出部件62处于第二位置,其中驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b彼此接合(图36的分图(a))。

[0437] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件74的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。

[0438] [状态3]

[0439] 图37的分图(a)和图37的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件如图7的分图(c)所示在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动了 δ_2 时的驱动连接部分。通过间开力推压部件80移动 δ_2 ,显影单元9通过推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 θ_2 ($>\theta_1$)。与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 θ_2 相关联地,显影装置框架(显影装置框架29、支承部件45和显影装置覆盖部件232)在图中的箭头K的方向上旋转。另一方面,与前文类似地,释放凸轮272通过与驱动侧盒盖部件224的接合部分224s接合而不从状态(位置)4移位。也就是说,释放凸轮272相对于显影装置框架旋转。

[0440] 此时,释放凸轮272的接触部分272c和显影装置覆盖部件的接触部分232f变为彼此间隔开。也就是说,释放凸轮272从释放杆的限制部分(接触部分232f)释放。

[0441] 如上所述,释放凸轮272在围绕轴线X相对于显影装置覆盖部件232旋转的同时能够沿着轴向方向(箭头M和N的方向)滑动。

[0442] 所以,释放凸轮272通过弹簧270的力向盒P的外侧移动,同时其接触部分272a在显影装置覆盖部件232的接触部分232g上滑动。

[0443] 也就是说,释放凸轮272相对于显影装置覆盖部件232在箭头M的方向上滑动了移动距离p。由此,与释放凸轮272在由箭头M指示的方向上的移动相关联地,释放凸轮272的圆柱形部分272k与驱动输入部件74的驱动输入部分74b在轴线X的方向上重叠。释放凸轮272的圆柱形部分272k的自由端部使显影装置驱动输出部件62在箭头M的方向上滑动了移动距离p。

[0444] 总之,由主组件2产生的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件45(推压力接收部分45a)。由此,显影单元9(显影装置框架)旋转了 θ_2 (图7的分图(c))。显影装置框架(显影装置覆盖部件232)相对于与驱动侧盒盖部件224接合的释放凸轮272旋转。由此,释放凸轮272从阻止释放凸轮272移动的显影装置覆盖部件232释放。结果,释放凸轮272利用由圆盘部分272g(释放部件侧力接收部分,图33)从弹簧270(图30)接收的弹性力(推压力)移动到外侧位置,并且通过在圆柱形部分272k的自由端部部分处的推压力推压显影装置驱动输出部件62。并且,释放凸轮272在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62以将其收回到第一位置(图32的分图(b),图37)。

[0445] 该实施例中的显影装置框架(显影装置覆盖部件232)是能够相对于释放凸轮272旋转的可旋转部件,并且用作可作用于释放凸轮272以使释放凸轮272相对于驱动力输入部分74b移动的操作部件。显影装置覆盖部件232相对于释放凸轮272旋转,从而在箭头M的方向上(在显影辊的纵向方向上向盒的外侧)移动释放凸轮272。

[0446] 当驱动输入部件74收回到第一位置时,显影装置驱动输出部件62的移动距离 p 大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量 q ,如图36和37所示,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合被释放。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件74停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止并且因此显影辊6的旋转停止。

[0447] 当释放凸轮272移动到外侧位置时,释放凸轮272和驱动输入部分74b的旋转力接收部分74b4(图17)投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线上。然后,释放凸轮272的区域和旋转力接收部分74b4的区域至少部分地彼此重叠。在该实施例中,驱动输入部分74b的区域处于释放凸轮272的区域内。

[0448] 如前文所述,显影装置驱动输出部件62通过释放凸轮272的滑动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离 p 优选地大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量 q 。也就是说,在释放凸轮272处于外侧位置(图37)的状态下,与驱动输入部分74b在显影辊6的纵向方向上的自由端部相比,释放凸轮272的推压部分(释放凸轮272的自由端部)优选地处于外侧。

[0449] 然而,驱动输入部分74b的端部表面(自由端部)和释放凸轮272的端部表面可以大致处于同一平面内。另外,即使释放凸轮272的自由端部的位置处于驱动输入部分74b的自由端部的位置的内侧,只要驱动力不被传递到驱动输入部件74的旋转力接收部分74b4(图17),就是符合要求的。

[0450] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地断开对显影辊6的驱动的操作。通过采用这样的结构,显影辊6能够在旋转时与鼓4间隔开。结果,能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0451] [驱动连接操作]

[0452] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0453] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图15所示。也

就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0454] 当间开力接收部件145在箭头F2的方向上从推压力接收部分45a逐渐收回时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上旋转(与上述的K方向相比为反向旋转)。

[0455] 此时,如图34所示,释放凸轮272的力接收部分272b与作为用于驱动侧盒盖部件224的限制部分的接合部分224t接合并且不旋转。结果,显影装置覆盖部件232相对于释放凸轮272旋转。

[0456] 通过显影装置覆盖部件232相对于释放凸轮272的旋转,释放覆盖部件232的接触部分(显影装置框架侧推压部分,可旋转部件侧推压部分,操作部件侧推压部分)232g在箭头N的方向上将力施加到释放凸轮272的接触部分272a。接触部分272a用作用于接收指向盒P的内侧的力的第二释放部件侧力接收部分(内向力接收部分)。

[0457] 结果,随着显影装置覆盖部件232的旋转,释放凸轮272克服弹簧270的力在箭头N的方向上移动,同时其接触部分272a在接触部分232g上滑动。

[0458] 在显影单元9旋转了角 θ_1 的该状态下(图7的分图(b)以及图36),释放凸轮272的接触部分272c开始接触显影装置覆盖部件232的接触部分232f以接收来自接触部分232f的力。显影装置覆盖部件232的接触部分232f克服弹簧270的推压力以将释放凸轮272保持在内侧位置。

[0459] 随着释放凸轮272从显影装置驱动输出部件62分离,显影装置驱动输出部件62由主组件2的弹簧(未示出)推压以在箭头N的方向上移动到第二位置。然后,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合,如图14所示。

[0460] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0461] 然后,间开力推压部件80在箭头F2的方向上逐渐移动,并且显影单元9进一步在图7所示的箭头H的方向上旋转,由此显影辊6能够与鼓4接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。

[0462] 总之,当由推压力接收部分45a接收的力通过间开力推压部件80与推压力接收部分45a分离而减小时,显影单元9的显影装置框架(显影装置覆盖部件232)通过推压弹簧95(图4)的力在箭头H的方向上旋转。

[0463] 利用推压弹簧95的力,显影装置覆盖部件232沿着箭头N的方向在接触部分232g(可旋转部件侧推压部分)处将力施加到释放凸轮272的接触部分(第二释放部件侧力接收部分)272a。也就是说,显影装置覆盖部件232利用推压弹簧95的力旋转以在箭头N的方向上移动释放凸轮172。

[0464] 当释放凸轮272移动到内侧位置时,显影装置覆盖部件232通过接触部分(限制部分)232f限制释放凸轮272的接触部分(被限制部分)272c在箭头M的方向上移动。由此,释放凸轮272被保持在内侧位置。

[0465] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H的方向上的旋转相关联地进行对显影辊6的驱动传递操作。利用上述的这种结构,显影辊6在旋转时与鼓4接触,并且驱动力能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而传递到显影辊6。

[0466] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6

的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0467] [实施例4]

[0468] 参考图38至图45,将描述本发明的实施例4。该实施例中的释放凸轮(释放部件)372、弹簧370、驱动侧盒盖324和显影装置覆盖部件332分别对应于释放凸轮72、弹簧70、释放杆73、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32。

[0469] 另一方面,释放凸轮372、弹簧370、驱动侧盒盖324和显影装置覆盖部件332的位置、结构和功能相应地与释放凸轮72、弹簧70、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32存在部分差异。在该实施例中,未设置释放杆73。另一方面,释放凸轮372能够相对于显影装置框架旋转。在下文中,将特别对与上述实施例不同的点进行详细描述。在该实施例的描述中,与上述实施例中相同的附图标记被赋予在该实施例具有对应功能的元件,并且为了简单起见省略其详细描述。

[0470] [对显影辊的驱动传递]

[0471] 参考图38和39,将描述驱动连接部分的结构。

[0472] 在该实施例中,驱动连接部分包括驱动输入部件74、释放凸轮372、弹簧370、显影装置覆盖部件332和驱动侧盒盖部件324。

[0473] 如图38和39所示,驱动输入部件74穿过驱动侧盒盖部件324的开口324e、显影装置覆盖部件332的开口332d、弹簧370的开口370a和释放凸轮372的开口372f。驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62联接接合。更特别地,如图38所示,作为设在盒的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件324设有作为贯通开口的开口324e和324d。与驱动侧盒盖部件324连接的显影装置覆盖部件332包括设有作为贯通开口的开口332d的圆柱形部分332b。

[0474] 驱动输入部件74的轴部分74x穿过显影装置覆盖部件332的开口332d、释放凸轮372的开口372f、弹簧370的开口370a和驱动侧盒盖部件324的开口324e。在轴部分74x的自由端部处的驱动输入部分74b暴露在盒的外部。

[0475] (驱动连接部分的结构)

[0476] 参考图38、39和40,将更详细地描述驱动连接部分。

[0477] 盒盖部件324是框架的在盒P的纵向端部部分处的一部分。在驱动侧盒盖部件324和支承部件45之间,驱动输入部件74、显影装置覆盖部件332、释放凸轮372和弹簧370在从支承部件45朝向盒盖部件324的方向上按照上述顺序布置。也就是说,驱动输入部件74、显影装置覆盖部件332、释放凸轮372和弹簧370在显影辊的纵向方向上从内侧朝向外侧按照上述的顺序布置。这些部件的旋转轴线与驱动输入部件74的旋转轴线(旋转轴线X)同轴。

[0478] 图40的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。

[0479] 如前文所述,驱动输入部件74的待支承部分74p(圆柱形部分的内表面)和支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件74的圆柱形部分74q和显影装置覆盖部件232的内圆周232q彼此接合。也就是说,驱动输入部件74在每一个相对的端部部分处由支承部件45和显影装置覆盖部件332可旋转地支撑。

[0480] 另外,支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)的中心和显影装置覆盖部件332的内圆周332q的中心与显影单元9的旋转轴线X同轴。

[0481] 在显影装置覆盖部件332相对于盒P的纵向方向的外侧,设有驱动侧盒盖部件24。图40的分图(a)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和设在主组件中的显影装置驱

动输出部件62的凹部62b之间的联接状态的示意性截面图。以该方式,驱动输入部分74b向盒的外侧突出超过驱动侧盒盖部件324的开口324e的开口平面。

[0482] 在驱动侧盒盖部件324和释放凸轮372之间,设有作为推压部件的弹簧370(弹性部件)以在箭头N的方向上(向盒P的内侧)推压释放凸轮372。

[0483] 图40的分图(b)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的间开状态(脱离状态)的示意性截面图。释放凸轮372克服弹簧370的推压力而能够在箭头M的方向上(向盒的外侧)移动。通过释放凸轮372在箭头M的方向上的移动,显影装置驱动输出部件62被推压以在箭头M的方向上移动从而使显影装置驱动输出部件62与驱动输入部分74b间隔开。由此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此脱离,使得旋转力不从显影装置驱动输出部件62传递到驱动输入部分74b。

[0484] (释放机构)

[0485] 将描述释放机构(驱动断开机构)。

[0486] 图41示出了释放凸轮372和显影装置覆盖部件332之间的关系。释放凸轮372设有大致圆柱形部分372k(图39)、在圆柱形部分372k的内端部表面处向圆柱形部分的外侧扩张的圆盘部分372g、从圆盘部分372g突出的力接收部分372b(突出部分,待接合部分)。在该实施例中力接收部分372b是相对于圆盘部分372g径向突出的突起的形式。

[0487] 释放凸轮372的圆柱形部分372k(图39)被支撑从而能够相对于驱动侧盒盖部件324的开口324e滑动(能够沿着显影辊6的旋转轴线滑动)。换句话说,释放凸轮372能够大致与显影辊6的旋转轴线平行地相对于驱动侧盒盖部件324移动。

[0488] 圆盘部分372g用作由弹簧370(图38)推压的待推压部分(弹性力接收部分)。圆盘部分372g接收来自弹簧370的弹性力以向盒P的内侧推压释放凸轮372(内侧位置将在下文中进行描述,图45)。圆盘部分372g用作用于接收在显影辊的纵向方向上指向盒P的内侧的力的力接收部分(第二释放部件侧力接收部分)。释放凸轮372的圆柱形部分372k的中心和驱动侧盒盖部件324的开口324e的中心彼此同轴。

[0489] 作为脱离部件的释放凸轮372设有接触部分(倾斜表面,接触表面)372a。另外,显影装置覆盖部件332设有作为可作用于释放凸轮372的接触部分372a的操作部分的接触部分(倾斜表面,接触表面)332g。释放凸轮372的接触部分372a和显影装置覆盖部件332的接触部分332g能够彼此接触。释放凸轮372的接触部分372a和显影装置覆盖部件332的接触部分332g相对于旋转轴线X倾斜。

[0490] 释放凸轮372是能够围绕旋转轴线X相对于显影装置框架(支承部件45,显影装置覆盖部件332)旋转的可旋转部件。也就是说,释放凸轮372能够围绕轴线X可旋转并且能够沿着轴线X相对于支承部件45和显影装置覆盖部件332可滑动。

[0491] 在图41的示例中,显影装置覆盖部件332有两个接触部分332g,并且释放凸轮372有两个接触部分372a,但是数量不限于两个。例如,数量可以是三个。

[0492] [驱动断开操作]

[0493] 参考图7和图42-45,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。为了更好地图示,图42-45省略了一些部分,并且局部示意性地示出了释放杆和释放凸轮。

[0494] [状态1]

[0495] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件45的推压力接收部分(间开力接收部分)45a以间隙d彼此间隔开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。驱动连接部分的状态如图43所示。在图35的分图(a)中,配对的驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62以及配对的释放凸轮372和显影装置覆盖部件332被示意性地和独立地示出。图43的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。

[0496] 在释放凸轮372的接触部分372a和显影装置覆盖部件332的接触部分332g之间存在间隙e。

[0497] 在此情况下,释放凸轮372处于内侧位置,并且显影装置驱动输出部件62处于第二位置,使得驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62通过接合量q彼此接合,并且因此能够进行驱动传递。

[0498] [状态2]

[0499] 当间开力推压部件80(其主组件侧推压部件)如图7的分图(b)所示在箭头F1的方向上从显影接触和驱动传递状态移动了 $\delta 1$ 时,显影单元9围绕旋转轴线X在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$,如前文所述。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 $\epsilon 1$ 。显影单元9中的显影装置覆盖部件232与显影单元9的旋转相关联地在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件24和非驱动侧盒盖部件25相对于主组件2固定就位。

[0500] 如图34所示,显影单元9中的释放凸轮372设有在旋转轴线X的法线方向上从释放凸轮372突出的力接收部分(突出部分,待接合部分)372b。力接收部分372b与设在驱动侧盒盖部件324上的接合部分324s接合,由此旋转受到限制。所以,即使释放凸轮372的旋转受到限制,由于在显影装置覆盖部件332中设有开口332c,显影单元9也能够旋转。

[0501] 显影装置覆盖部件332与显影单元9的旋转相关联地在由图中的箭头K指示的方向上相对于旋转受限的释放凸轮372旋转。释放凸轮372的接触部分372a和显影装置覆盖部件332的接触部分332g开始彼此接触。

[0502] 同样地,在此时,释放凸轮372处于内侧位置,并且显影装置驱动输出部件62处于第二位置,从而保持驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62之间的接合(图44的分图(a))。

[0503] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件74的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。

[0504] [状态3]

[0505] 图45的分图(a)和图45的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件如图7的分图(c)所示在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动了 $\delta 2$ 时的驱动连接部分。通过间开力推压部件80移动了 $\delta 2$,显影单元9通过推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 $\theta 2 (> \theta 1)$ 。与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 $\theta 2$ 相关联地,显影装置框架(显影装置框架29,支承部件45和显影装置覆盖部件332)在图中的箭头K的方向上旋转。另一方面,与前文类似地,释放凸轮372通过与驱动侧盒盖部件224的接合部分324s接合而不从状态(位置)4移位。也就是说,释放凸轮372相对于显影装置框架旋转。此时,释放凸轮372的接触部分(第一释放部件侧力接收部分)372a接收来自显影侧盖332的接触部分332g的反作用力。

[0506] 释放凸轮372能够在箭头M和N的方向上沿着轴线X滑动移动,同时围绕轴线X相对于显影装置覆盖部件332旋转。

[0507] 所以,释放凸轮372向盒P的外侧(在显影辊的纵向方向上朝向外侧)移动,同时接触部分372a通过接触部分372a从显影装置覆盖部件332的接触部分332g接收的力而在接触部分332g上滑动。也就是说,释放凸轮372在相对于显影装置覆盖部件332旋转的同时在箭头M的方向上滑动了移动距离p。与释放凸轮372在箭头M的方向上的移动相关联地,释放凸轮372的圆柱形部分372k变为与驱动输入部件74的驱动输入部分74b在轴线X的方向上重叠。释放凸轮372的圆柱形部分372k的自由端部使显影装置驱动输出部件62在箭头M的方向上滑动了移动距离p。

[0508] 总之,由主组件2提供的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件45(推压力接收部分45a)。由此,显影单元9(显影装置框架)旋转了 θ_2 (图7的分图(c))。所以,显影装置框架(显影装置覆盖部件332)相对于与驱动侧盒盖部件324接合的释放凸轮372旋转。由此,释放凸轮372的接触部分372a接收来自显影装置覆盖部件332的接触部分332g的力。结果,释放凸轮372克服从第二释放部件侧力接收部分(圆盘部分372g,图41)接收的来自弹簧370(图38)的弹性力(推压力)而移动到外侧位置。

[0509] 该实施例中的显影装置框架(显影装置覆盖部件332)是能够相对于释放凸轮372旋转的可旋转部件,并且是可作用于释放凸轮372以相对于驱动输入部分74b移动释放凸轮372的操作部件。显影装置覆盖部件332在箭头M的方向上(在显影辊的纵向方向上向盒的外侧)移动释放凸轮372。

[0510] 显影装置覆盖部件332的接触部分332g用作可旋转部件侧推压部分(显影装置框架侧推压部分,操作部件推压部分)以用于通过显影盖332的旋转将力施加到释放凸轮372的释放部件侧力接收部分(接触部分372a)。接触部分332g向(在显影的纵向方向上)指向盒P的外侧的释放凸轮372的接触部分372a施加力。

[0511] 接触部分372a是指向盒P的外侧的外向力接收部分(第一释放部件侧力接收部分)。

[0512] 释放凸轮372通过移动到外侧位置而由在圆柱形部分372k(图38)的自由端部处的推压部分推压显影装置驱动输出部件62。并且,释放凸轮372在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62以将其收回到第一位置(图40的分图(b),图45)。

[0513] 此时,如图44和图45所示,显影装置驱动输出部件62的移动距离p大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q,并且因此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合被破坏。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件74停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止且因此显影辊6的旋转停止。

[0514] 当释放凸轮272移动到外侧位置时,释放凸轮372和驱动输入部分74b的旋转力接收部分74b4(图17)投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线上。然后,释放凸轮372的区域和旋转力接收部分74b4的区域至少部分地彼此重叠。在该实施例中,驱动输入部分74b的区域处于释放凸轮372的区域内。

[0515] 如前文所述,显影装置驱动输出部件62通过释放凸轮372的滑动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离p优选地大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q。也就是说,在释放凸轮372处于外侧位置(图45)的状态下,与驱动输入部分

74b在显影辊6的纵向方向上的自由端部相比,释放凸轮372的推压部分(释放凸轮372的自由端部)优选地处于外侧。

[0516] 然而,驱动输入部分74b的端部表面(自由端部)和释放凸轮372的端部表面可以大致处于同一平面内。在释放凸轮372处于外侧位置的状态下,即使释放凸轮372的自由端部的位置处于驱动输入部分74b的自由端部的位置的内侧,只要驱动力不被传递到驱动输入部件74的旋转力接收部分74b4(图17),就是符合要求的。

[0517] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地断开对显影辊6的驱动的操作。通过采用这样的结构,显影辊6可以在旋转时与鼓4间隔开。结果,能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0518] [驱动连接操作]

[0519] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0520] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图45所示。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0521] 当间开力接收部件145在箭头F2的方向上从推压力接收部分45a逐渐收回时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上旋转(与上述的K方向相比为反向旋转)。

[0522] 此时,如图42所示,释放凸轮372的力接收部分272b与作为用于驱动侧盒盖部件324的限制部分的接合部分324t接合并且不旋转。结果,显影装置覆盖部件332相对于释放凸轮372旋转。

[0523] 随着显影装置覆盖部件332的旋转,显影装置覆盖部件332的接触部分332g开始从释放凸轮372的接触部分372a收回。释放凸轮372通过弹簧370的力在箭头N的方向上移动与接触部分332g的收回相对应的量。

[0524] 在显影单元9已旋转了角 θ_1 的状态下(图7的分图(b)和图44),释放凸轮372通过弹簧370的推压力而处于内侧位置。

[0525] 随着释放凸轮372通过移动到内侧位置而与显影装置驱动输出部件62分离,显影装置驱动输出部件62通过主组件4的弹簧(未示出)在释放凸轮372的方向上推压它而移动到第二位置。然后,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合,如图44所示。

[0526] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0527] 从该状态,显影单元9在图7中的箭头H的方向上逐渐旋转,由此显影辊6可以与鼓4接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H的方向上的旋转相关联地进行对显影辊6的驱动传递操作。利用上述的这种结构,显影辊6在旋转时与鼓4接触,并且驱动力能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而传递到显影辊6。

[0528] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0529] [实施例5]

[0530] 参考图46至图53,将描述本发明的实施例5。在该实施例中,释放部件472、驱动侧盒盖424和显影装置覆盖部件432分别对应于释放凸轮72、弹簧70、释放凸轮72、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32。

[0531] 另一方面,释放部件472、驱动侧盒盖424和显影装置覆盖部件432的位置、结构和功能与释放凸轮72、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32存在部分差异。另外,在该实施例中未设置释放杆73和弹簧70。在下文中,将特别对与上述实施例不同的点进行详细描述。在该实施例的描述中,与实施例1和2中相同的附图标记被赋予在该实施例具有对应功能的元件,并且为了简单起见省略其详细描述。

[0532] [对显影辊的驱动传递]

[0533] 参考图46和47,将描述驱动连接部分的结构。

[0534] 该实施例的驱动连接部分包括驱动输入部件74、释放部件(脱离部件)472、显影装置覆盖部件432和驱动侧盒盖部件424。

[0535] 如图46和47所示,盒驱动传递部件74穿过驱动侧盒盖部件424的开口424e、释放部件472的开口472f和显影装置覆盖部件432的开口432d,并且与显影装置驱动输出部件62接合。更特别地,如图46所示,作为设在盒的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件424设有作为贯通开口的开口424e和424d。与驱动侧盒盖部件424连接的显影装置覆盖部件432包括设有作为贯通开口的开口432d的圆柱形部分432b。

[0536] 驱动输入部件74的轴部分74x穿过显影装置覆盖部件432的开口432d、释放部件的开口472f、驱动侧盒盖部件424的开口424e。在轴部分74x的自由端部处的驱动输入部分74b暴露在盒的外部。

[0537] (驱动连接部分的结构)

[0538] 参考图46、47和48,将更详细地描述驱动连接部分。在盒P的纵向端部部分处,驱动侧盒盖部件424被设置为框架的一部分。驱动输入部件74、显影装置覆盖部件432和释放部件472从支承部件45朝向驱动侧盒盖部件424(在显影辊的纵向方向上从内侧朝向外侧)按照上述的顺序布置。这些部件的旋转轴线与驱动输入部件74的旋转轴线(旋转轴线X)同轴。

[0539] 图48的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。如前文所述,驱动输入部件74的待支承部分74p(圆柱形部分的内表面)和支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件74的圆柱形部分74q和显影装置覆盖部件432的内圆周432q彼此接合。也就是说,驱动输入部件74在每一个相对的端部部分处由支承部件45和显影装置覆盖部件432可旋转地支撑。

[0540] 另外,支承部件45的第一支承部分45p(圆柱形部分的外表面)的中心和显影装置覆盖部件432的内圆周432q的中心与显影单元9的旋转轴线X同轴。在显影装置覆盖部件432相对于盒P的纵向方向的外侧,设有驱动侧盒盖部件424。

[0541] 图48的分图(a)是示出驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接状态的示意性截面图。以该方式,驱动输入部分74b向盒的外侧突出超过驱动侧盒盖部件424的开口424e的开口平面。

[0542] 图48的分图(b)是示出驱动输入部分74b从显影装置驱动输出部件62的凹部62b脱离的状态的示意性截面图。释放部件472能够在箭头M的方向上(向盒的外侧)移动。通过在

箭头M的方向上的移动,释放部件472推压显影装置驱动输出部件62以在箭头M的方向上移动,因此将显影装置驱动输出部件62与驱动输入部分74b间隔开。由此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此脱离,使得旋转力不从显影装置驱动输出部件62传递到驱动输入部分74b。

[0543] (释放机构)

[0544] 将描述释放机构(驱动断开机构)。

[0545] 图49示出了释放部件472和显影装置覆盖部件432之间的关系。释放部件472包括圆柱形部分472k(大致圆柱形部分472k)、在圆柱形部分472k的内端部表面处从外侧向外扩张的圆盘部分472g、从圆盘部分472g突出的力接收部分472b(突出部分,待接合部分)。在该实施例中,力接收部分472b是相对于圆盘部分472g径向突出的突起的形式。圆盘部分472g设有引导槽472h。引导槽472h是在圆盘部分472g的径向方向上凹陷的凹部。

[0546] 释放部件472的圆柱形部分472k被支撑从而能够相对于驱动侧盒盖部件424的开口424e(沿着显影辊6的旋转轴线)滑动。换句话说,释放部件472能够大致与显影辊6的旋转轴线平行地相对于驱动侧盒盖部件424移动。

[0547] 释放部件472的圆柱形部分472k的中心和驱动侧盒盖部件424的开口424e的中心彼此同轴。

[0548] 显影装置覆盖部件432设有作为引导部分的引导件432h,并且释放部件472设有作为待引导部分的引导槽472h,如上所述。引导件432h与轴向方向平行地延伸。显影装置覆盖部件432的引导件432h与释放部件472的引导槽472h接合。通过引导件432h和引导槽472h之间的接合,释放部件472只能沿着轴向方向(箭头M和N的方向)相对于显影装置覆盖部件432滑动。

[0549] 代替引导件432h的平行布置,可以使引导槽472h与旋转轴线X平行。如果圆盘部分472g的宽度增加,可以使释放部件472能够平行于旋转轴线X移动,并且引导槽472h在圆盘部分472g中平行于旋转轴线X延伸。释放部件472并不总是必须与旋转轴线X平行地移动,而是它可以相对于旋转轴线X倾斜。

[0550] 图50示出了驱动侧盒盖部件424。释放部件472的力接收部分(待接合部分,突出部分)472b能够接触驱动侧盒盖部件424的接合部分(接触部分,接触表面)424t和接合部分(接触部分,接触表面)424s。接合部分424s和接合部分424t是相对于旋转轴线X倾斜(的倾斜表面)。

[0551] [驱动断开操作]

[0552] 参考图7和图50-53,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。在图50-53中,为了更好地说明,示意性地示出了释放部件472的一些部分和结构。

[0553] [状态1]

[0554] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件45的推压力接收部分(间开力接收部分)45a以间隙d彼此间开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。驱动连接部分的状态如图51所示。在图51的分图(a)中,示意性地示出了驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合部分。图51的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。

[0555] 在释放部件472的力接收部分472b和驱动侧盒盖部件424的接合部分424s之间设有间隙。释放部件472处于内侧位置,并且显影装置驱动输出部件62处于第二位置,使得驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62通过接合量 q 彼此接合,并且因此能够进行驱动传递。

[0556] [状态2]

[0557] 当间开力推压部件80(其主组件侧推压部件)如图7的分图(b)所示在箭头F1的方向上从显影接触和驱动传递状态移动了 $\delta 1$ 时,显影单元9围绕旋转轴线X在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$,如前文所述。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 $\epsilon 1$ 。显影单元9中的释放部件472和显影装置覆盖部件432与显影单元9的旋转相关联地在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件424和非驱动侧盒盖部件25相对于主组件2固定就位。所以,释放部件472相对于驱动侧盒盖部件424旋转。换句话说,驱动侧盒盖部件424相对于释放部件472旋转。

[0558] 图52的分图(a)和图52的分图(b)示出了驱动连接部分的状态。通过释放部件472的旋转,释放部件472的力接收部分472b和驱动侧盒盖部件424的接合部分424s开始彼此接触。同样地,在该状态下,释放部件472仍然处于内侧位置,显影装置驱动输出部件62仍然处于第二位置,并且因此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62保持彼此接合(图52的分图(a))。

[0559] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件74的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。

[0560] [状态3]

[0561] 图53的分图(a)和图53的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件如图7的分图(c)所示在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动 $\delta 2$ 时的驱动连接部分。

[0562] 通过间开力推压部件80移动 $\delta 2$,显影单元9通过推压力接收部分45a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 $\theta 2 (>\theta 1)$ 。与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 $\theta 2$ 相关联地,释放部件472和显影装置框架(显影装置框架29、支承部件45、显影装置覆盖部件432)在由图中的箭头K指示的方向上旋转。

[0563] 释放部件472在力接收部分472b与驱动侧盒盖部件424的接合部分424s接触的同时进行旋转。所以,释放部件472相对于驱动侧盒盖部件424旋转,并且接收来自接合部分424s的反作用力。接合部分424s是相对于旋转轴线X倾斜的倾斜表面。所以,释放部件472通过力接收部分472b接收来自接合部分424s的外向力(箭头M的方向)。

[0564] 如上所述,通过释放部件472的引导槽472h和显影装置覆盖部件432的引导件432h之间的接合,释放部件472只能在轴向方向(箭头M和N的方向)上滑动(图10)。

[0565] 所以,释放部件472通过由力接收部分472a从驱动侧盒盖部件424的接合部分424接收的力向盒P的外侧(在显影辊的纵向方向上向外)移动。当释放部件472移动时,力接收部分472b相对于驱动侧盒盖部件424的接合部分424s滑动。

[0566] 接合部分424s用作推压部分(第一操作部件侧推压力部分,第一可旋转部件侧推压部分,第一感光部件框架侧推压部分)以用于将外向力施加到力接收部分(释放部件侧力接收部分)472b。

[0567] 因此,释放部件472相对于驱动侧盒盖部件424在箭头K(图7的分图(c))的方向上旋转,并且在箭头M的方向上滑动了移动距离p。与释放部件472在箭头M的方向上的移动相关联地,释放部件472的圆柱形部分472k与驱动输入部件74的驱动输入部分74b在轴线X的方向上重叠。释放部件472的圆柱形部分472k的自由端部使显影装置驱动输出部件62在箭头M的方向上滑动了移动距离p。

[0568] 总之,由主组件2提供的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件45(推压力接收部分45a)。由此,显影单元9(显影装置框架)旋转了 θ_2 (图7的分图(c))。所以,释放部件472也相对于驱动侧盒盖部件424旋转了角 θ_2 。

[0569] 此时,释放部件472的力接收部分472b通过与显影侧盖部件424的接合部分424s的接合(接触)来接收力。结果,释放部件472沿着旋转轴线X滑动到外侧位置。

[0570] 作为感光部件框架的一部分的驱动侧盒盖部件424是能够相对于释放凸轮472旋转的可旋转部件,并且是可作用于释放凸轮472以使释放凸轮472移动的操作部件。通过相对于释放凸轮472旋转,驱动侧盒盖部件424在箭头M的方向上(在显影辊6的纵向方向上向盒P的外侧)移动释放凸轮472。

[0571] 驱动侧盒盖部件424的接合部分424s用作可旋转部件侧推压部分(感光部件框架侧推压部分,操作部件侧推压部分)以用于将力施加到释放凸轮472的释放部件侧力接收部分(力接收部分472b)。随着盒盖部件424相对于释放凸轮472的旋转,接合部分424s将(相对于显影辊6的纵向方向指向外侧的)外向力施加到力接收部分472b。

[0572] 结果,释放部件472移动到外侧位置,并且通过在圆柱形部分472k(图46)的自由端部处的推压部分推压显影装置驱动输出部件62。

[0573] 释放部件472在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62以将其收回到第一位置(图48的分图(b),图53)。

[0574] 此时,如图52和53所示,显影装置驱动输出部件62的移动距离p大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q,并且因此,驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合被破坏。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件74停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止且因此显影辊6的旋转停止。

[0575] 当释放部件472移动到外侧位置时,释放部件472和驱动输入部分74b的旋转力接收部分74b4(图17)投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线上。然后,释放部件472的区域和旋转力接收部分74b4的区域至少部分地彼此重叠。在该实施例中,驱动输入部分74b的区域处于释放凸轮472的区域内。

[0576] 如上所述,显影装置驱动输出部件62通过释放部件472的滑动移动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离p优选地大于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q。也就是说,在释放部件472处于外侧位置(图53)的状态下,释放部件472的推压部分(释放部件472的自由端部)优选地相对于显影辊的纵向方向处于驱动输入部分74b的自由端部的外侧。

[0577] 然而,驱动输入部分74b的端部表面(自由端部)和释放部件472的端部表面大致处于同一平面内。即使释放部件472的自由端部的位置处于驱动输入部分74b的自由端部的位置的内侧,只要驱动力不被传递到驱动输入部件74的旋转力接收部分74b4(图17),就是符合要求的。

[0578] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地断开对显影辊6的驱动的操作。通过采用这样的结构,显影辊6可以在旋转时与鼓4间隔开。结果,能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0579] [驱动连接操作]

[0580] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0581] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件74和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图15所示。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0582] 当间开力接收部件145在箭头F2的方向上从推压力接收部分45a逐渐收回时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上旋转(与上述的K方向相比为反向旋转)。显影单元9的释放凸轮472相对于感光部件框架(驱动侧盒盖424)旋转。

[0583] 通过释放凸轮472相对于驱动侧盒盖部件424的旋转,释放凸轮472的力接收部分472b与盒盖的接合部分424s分离并且开始与接合部分424t接触。

[0584] 如图50所示,接合部分424t是相对于旋转轴线X倾斜的倾斜表面,并且因此,力接收部分472b通过与接合部分424t接触来接收反作用力,该反作用力包括在箭头N的方向上的分量。所以,随着旋转,释放凸轮472通过从接合部分424t接收的力在箭头N的方向上移动,同时力接收部分472b在接合部分424t上滑动。接合部分424t用作推压部分(第二旋转部分,第二操作部件侧推压部分,第二感光部件框架侧推压部分)以用于将内向力施加到力接收部分472b。

[0585] 在显影单元9旋转了角 θ_1 的状态下(图7的分图(b),图52),释放部件472通过由力接收部分472b从驱动侧盒盖部件424的接合部分424t接收的反作用力而移动到内侧位置。

[0586] 随着释放部件472移动到内侧位置以与显影装置驱动输出部件62分离,显影装置驱动输出部件62通过由主组件2的弹簧(未示出)在箭头N的方向上推压而移动到第二位置。然后,驱动输入部件74与显影装置驱动输出部件62接合,如图52所示。

[0587] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0588] 从该状态,显影单元9在图7中的箭头H的方向上逐渐旋转,由此显影辊6可以与鼓4接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。

[0589] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H的方向上的旋转相关联地进行对显影辊6的驱动传递操作。利用上述的这种结构,显影辊6在旋转时与鼓4接触,并且驱动力能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而传递到显影辊6。

[0590] 驱动侧盒盖部件424的接合部分424t(图50、52、53)用作第二可旋转部件侧推压部分(第二感光部件框架侧推压部分,第二操作部件侧推压部分)以用于将力施加到释放部件472的力接收部分(第二释放部件侧力接收部分)472b。通过驱动侧盒盖部件424相对于释放凸轮472的旋转,接合部分424t推压力接收部分472b以将释放部件472移动到内侧位置。

[0591] 在该实施例中,力接收部分472b既用作用于接收外向力的力接收部分(第一释放部件侧力接收部分),又用作用于接收内向力的力接收部分(第二释放部件侧力接收部分)。

[0592] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0593] 根据该实施例,无需使用弹性部件就可以移动脱离部件。

[0594] [实施例6]

[0595] 参考图54至图61,将描述本发明的实施例6。该实施例的驱动输入部件574、支承部件545、释放部件572、驱动侧盒盖524和显影装置覆盖部件532对应于实施例1的驱动输入部件74、支承部件45、释放凸轮72、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32。

[0596] 另一方面,驱动输入部件574、支承部件545、释放部件572、驱动侧盒盖524和显影装置覆盖部件532的位置、结构和功能与实施例1的驱动输入部件74、支承部件45、释放凸轮72、驱动侧盒盖24和显影装置覆盖部件32存在部分差异。

[0597] 另外,在该实施例中未设置释放杆73和弹簧70。在下文中,将特别对与上述实施例不同的点进行详细描述。在该实施例的描述中,与实施例1和2中相同的附图标记被赋予在该实施例具有对应功能的元件,并且为了简单起见省略其详细描述。

[0598] [对显影辊的驱动传递]

[0599] 参考图54和55,将描述驱动连接部分的结构。

[0600] 该实施例的驱动连接部分包括驱动输入部件574、释放部件572、显影装置覆盖部件532和驱动侧盒盖部件524。

[0601] 如图54和55所示,驱动传递部件574穿过驱动侧盒盖部件524的开口524e和显影装置覆盖部件532的开口532d以与显影装置驱动输出部件62接合。更特别地,如图54所示,作为设在盒的纵向端部部分处的框架的驱动侧盒盖部件524设有作为贯通开口的开口524e和524d。与驱动侧盒盖部件524连接的显影装置覆盖部件532包括设有作为贯通开口的开口532d的圆柱形部分532b。

[0602] 驱动输入部件574的轴部分574x延伸穿过显影装置覆盖部件532的开口532d和驱动侧盒盖部件524的开口524e,并且在自由端部部分处的驱动输入部分574b暴露在盒的外部。

[0603] 另一方面,释放部件572的轴部分572x穿过设在驱动输入部件574内侧的通孔(开口)574r。通孔574r与驱动输入部件574同轴地设置并且穿过驱动输入部分574b。释放部件572的轴部分572x被支撑为能够在通孔574r中滑动,并且当释放部件572处于通孔574r中时释放部件572在内侧位置和外侧位置之间往复移动。

[0604] 驱动输入部分574b通过与显影装置驱动输出部件62的凹部62b联接而接收旋转力。更特别地,驱动输入部分574b包括用于接触凹部62b以接收旋转力的旋转力接收部分。

[0605] (驱动连接部分的结构)

[0606] 参考图54、55、56,将更加详细地描述驱动连接部分。在盒P的纵向端部部分处,驱动侧盒盖部件524设置为盒框架(显影装置框架)的一部分。显影辊的轴由支承部件545支撑。

[0607] 释放部件572、驱动输入部件574和显影装置覆盖部件532从支承部件545朝向驱动侧盒盖部件524(在显影辊的纵向方向上从内侧到外侧)按照上述的顺序设置。这些部件的旋转轴线与驱动输入部件574的旋转轴线同轴。

[0608] 图56的分图(a)和(b)是驱动连接部分的示意性截面图。

[0609] 如前文所述,驱动输入部件574的待支承部分574p(圆柱形部分的内表面)和支承部件545的第一支承部分545p(圆柱形部分的外表面)彼此接合。另外,驱动输入部件574的圆柱形部分574q和显影装置覆盖部件532的内圆周532q彼此接合。也就是说,驱动输入部件574在每一个相对的端部部分处由支承部件545和显影装置覆盖部件532可旋转地支撑。

[0610] 另外,支承部件545的第一支承部分545p(圆柱形部分的外表面)的中心和显影装置覆盖部件532的内圆周532q的中心与显影单元9的旋转轴线X同轴。在显影装置覆盖部件532相对于盒P的纵向方向的外侧,设有驱动侧盒盖部件524。

[0611] 图56的分图(a)是示出驱动输入部件574的驱动输入部分574b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间的联接状态的示意性截面图。以该方式,驱动输入部分574b向盒的外侧突出超过驱动侧盒盖部件524的开口524e的开口平面。图56的分图(b)是驱动输入部分574b从显影装置驱动输出部件62的凹部62b脱离的状态的示意性截面图。

[0612] 释放部件572能够在箭头M的方向上(向盒的外侧)移动。通过在箭头M的方向上的移动,释放部件572推压显影装置驱动输出部件62以在箭头M的方向上移动,因此将显影装置驱动输出部件62与驱动输入部分574b间隔开。由此,驱动输入部件574从显影装置驱动输出部件62脱离,使得旋转力不从显影装置驱动输出部件62的凹部62b传递到驱动输入部分574b。

[0613] (释放机构)

[0614] 将描述释放机构(驱动断开机构)。图57示出了驱动输入部件574、释放部件572和显影装置覆盖部件532之间的关系。释放部件572设有大致与旋转轴线X平行地直立的轴部分572x以及在与轴部分572x交叉的方向上延伸的力接收部分572b。力接收部分572b在大致垂直于轴部分572x(垂直于旋转轴线X)的方向上延伸。

[0615] 轴部分572x穿过驱动力输入部件574的通孔574r和支承部件545的开口545r。也就是说,释放部件572在轴部分572x的相对端部处由支承部件545和驱动力输入部件574支撑。轴部分572x、通孔574r和开口545r与旋转轴线X同轴。通孔574r与轴线X平行,并且因此,释放部件572能够相对于通孔574r在旋转轴线X的方向上滑动。换句话说,释放部件572能够大致沿着与显影辊6的旋转轴线平行的线在箭头M的方向上(向盒的外侧)和箭头N的方向上(向盒的内侧)移动。

[0616] 支承部件545的圆柱形部分545q设有凹槽形式的接合部分545h。接合部分545h由释放部件572的力接收部分572b接合。作为凹槽的接合部分545h大致与旋转轴线X平行。

[0617] 图58示出了驱动侧盒盖部件424。释放部件572的力接收部分(待接合部分,突出部分,释放部件侧力接收部分)572b能够接触驱动侧盒盖部件524的接合部分(接触部分,接触表面)524t和接合部分(接触部分,接触表面)524s。接合部分524s和接合部分524t相对于旋转轴线X(倾斜表面)倾斜。

[0618] [驱动断开操作]

[0619] 参考图7和图58-61,将描述当驱动连接部分的状态从显影辊6和鼓4彼此接触的状态变化到它们彼此间隔开的状态时的驱动连接部分的操作。在图58-61中,为了更好地图示,示意性地示出了一些部分和释放部件572的结构。

[0620] [状态1]

[0621] 如图7的分图(a)所示,间开力推压部件80和支承部件545的推压力接收部分(间开

力接收部分) 545a以间隙d彼此间隔开。在此情况下,鼓4和显影辊6彼此接触。该状态被称为间开力推压部件80的“状态1”。驱动连接部分的状态如图59所示。在图59的分图(a)中,示意性地示出了驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62之间的接合部分。图59的分图(b)是示出驱动连接部分的结构透视图。

[0622] 在释放部件572的力接收部分572b和驱动侧盒盖部件524的接合部分524s之间设有间隙。释放部件572处于内侧位置,并且显影装置驱动输出部件62处于第二位置,使得驱动输入部件574的驱动输入部分574b和显影装置驱动输出部件62通过接合量q彼此接合,并且因此能够进行驱动传递。

[0623] [状态2]

[0624] 当间开力推压部件80(其主组件侧推压部件)如图7的分图(b)所示在箭头F1的方向上从显影接触和驱动传递状态移动了 $\delta 1$ 时,显影单元9围绕旋转轴线X在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$,如前文所述。结果,显影辊6与鼓4间隔开的距离为 $\epsilon 1$ 。显影单元9中的释放部件572和显影装置覆盖部件532与显影单元9相关联地在箭头K的方向上旋转了角 $\theta 1$ 。

[0625] 如图57所示,在旋转轴线X的法线方向上突出的释放部件572的力接收部分572b与支承部件545的接合部分545h接合。所以,与显影单元9的旋转相关联地,释放部件572在箭头K(图7)的方向上旋转。

[0626] 另一方面,当盒P安装在主组件2中时,鼓单元8、驱动侧盒盖部件524和非驱动侧盒盖部件525相对于主组件2固定就位。所以,释放部件572相对于驱动侧盒盖部件524旋转。换句话说,驱动侧盒盖524相对于释放部件572旋转。

[0627] 图60的分图(a)和图60的分图(b)示出了此时的驱动连接部分的状态。如图60的分图(a)所示,释放部件572的力接收部分572b开始接触驱动侧盒盖部件524的接合部分524s。

[0628] 此时,释放部件572处于内侧位置,并且显影装置驱动输出部件62处于第二位置,并且因此,驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62保持彼此接合(图60的分图(a))。

[0629] 所以,从主组件2输入到驱动输入部件574的驱动力通过显影辊齿轮69传递到显影辊6。

[0630] [状态3]

[0631] 图61的分图(a)和图61的分图(b)示出了当间开力推压部件80的主组件侧推压部件如图7的分图(c)所示在由图中的箭头F1指示的方向上从显影装置分离驱动传递位置移动 $\delta 2$ 时的驱动连接部分。通过间开力推压部件80移动 $\delta 2$,显影单元9通过推压力接收部分545a接收来自间开力推压部件80的力而旋转了角 $\theta 2 (>\theta 1)$ 。

[0632] 与显影单元9通过间开力推压部件80旋转了角 $\theta 2$ 相关联地,释放部件572和显影装置框架(显影装置框架29,支承部件545,显影装置覆盖部件532)在由图中的箭头K指示的方向上旋转。

[0633] 在力接收部分(释放部件侧力接收部分)572b与驱动侧盒盖部件524的接合部分524s接触的同时,释放部件572旋转。所以,释放部件572在旋转时接收来自接合部分524s的反作用力。接合部分524s是相对于旋转轴线X倾斜的倾斜表面。所以,释放部件572通过力接收部分572b接收来自接合部分524s的外向力(箭头M的方向)。

[0634] 释放部件572通过释放部件572的力接收部分572b和支承部件545的接合部分545h之间的接合而只能在轴向方向(箭头M和N的方向)上滑动(图57),如上所述。

[0635] 所以,释放部件572通过由力接收部分572a从驱动侧盒盖部件524的接合部分524s接收的力向盒P的外侧(在显影辊的纵向方向上向外)移动。当释放部件572移动时,力接收部分572b在驱动侧盒盖部件524的接合部分524s上滑动。

[0636] 因此,释放部件572相对于驱动侧盒盖部件524在箭头K(图7的分图(c))的方向上旋转,并在箭头M的方向上滑动了移动距离p。由此,与释放部件572在箭头M的方向上的移动相关联地,释放部件572的轴部分572k与驱动输入部件574的驱动输入部分574b在旋转轴线X的方向上重叠。释放部件572的轴部分572k的自由端部部分使显影装置驱动输出部件62在箭头M的方向上滑动了移动距离p。

[0637] 总之,由主组件2提供的推压力通过间开力推压部件80传递到盒P的支承部件545(推压力接收部分545a)。由此,显影单元9(显影装置框架)旋转了 θ_2 (图7的分图(c))。所以,释放部件572也相对于驱动侧盒盖部件524旋转了角 θ_2 。

[0638] 此时,释放部件572的力接收部分572b通过与显影侧盖部件524的接合部分524s的接合(接触)来接收力。结果,释放部件572沿着旋转轴线X滑动到外侧位置。

[0639] 作为感光部件框架的一部分的驱动侧盒盖部件524用作能够相对于释放部件572旋转的可旋转部件以及用于通过作用于释放部件572使释放部件572相对于驱动输入部分74b移动的操作部件。驱动侧盒盖部件524相对于释放部件572旋转以在箭头M的方向上(在显影辊6的纵向方向上向盒P的外侧)移动释放部件572。

[0640] 驱动侧盒盖部件524的接合部分524s用作可旋转部件侧推压部分(感光部件框架侧推压部分,操作部件推压部分)以用于将力施加到释放部件572的力接收部分572b。

[0641] 随着驱动侧盒盖部件524相对于释放部件572旋转,接合部分524s将(相对于显影辊6的纵向方向向外的)外向力施加到力接收部分572b。释放部件572的力接收部分572b是用于接收用于推压驱动输出部件62的外向力的释放部件侧力接收部分(外向力接收部分)。

[0642] 结果,释放部件572移动到外侧位置,并且在轴部分572x(图57)的自由端部部分(推压部分)处推压显影装置驱动输出部件62。

[0643] 释放部件572在箭头M的方向上移动显影装置驱动输出部件62以将其收回到第一位置(图56的分图(b),图61)。

[0644] 此时,如图60和61所示,显影装置驱动输出部件62的移动距离p大于驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q,并且因此,驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62之间的接合被破坏。尽管主组件2的显影装置驱动输出部件62继续旋转,但是驱动输入部件574停止。结果,显影辊齿轮69的旋转停止且因此显影辊6的旋转停止。

[0645] 当释放部件572处于外侧位置时,释放部件572和驱动输入部分574b的旋转力接收部分(旋转力接收部分74b4,图17)投影到与显影辊6的旋转轴线平行的假想线上。然后,释放部件572的区域和旋转力接收部分74b4的区域至少部分地彼此重叠。在该实施例中,驱动输入部分574b的区域处于释放部件572的区域内。

[0646] 显影装置驱动输出部件62通过释放部件572的滑动从第二位置移动到第一位置所通过的移动距离p优选地大于驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62之间的接合量q。

[0647] 所以,在释放部件572处于外侧位置(图61)的状态下,释放部件572的推压部分(释放部件572的自由端部部分)在显影辊的纵向方向上处于驱动输入部分574b的自由端部部

分的外侧。即,释放部件572在显影辊6的纵向方向上向外突出超过驱动输入部分574b。

[0648] 然而,释放部件572的自由端部和驱动输入部分574b的自由端部可以相对于纵向方向大致处于同一平面内。在释放部件572的自由端部处于驱动输入部分574b的自由端部的内侧情况下,只要驱动输入部分574b的旋转力接收部分(旋转力接收部分47b4,图17)不接收来自显影装置驱动输出部件62的旋转驱动力,就是符合要求的。

[0649] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头K的方向上的旋转相关联地断开对显影辊6的驱动的操作。通过采用这样的结构,显影辊6能够在旋转时与鼓4间隔开。结果,能够取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而停止对显影辊6的驱动传递。

[0650] [驱动连接操作]

[0651] 将对当状态从显影辊6与鼓4间隔开的状态改变为它们彼此接触的状态时的驱动连接部分的操作进行描述。该操作与上文中所述的从接触状态到显影装置间开状态的操作相反。

[0652] 在显影装置间开状态(显影单元9处于角 θ_2 的位置,如图7的分图(c)所示),驱动连接部分处于驱动输入部件574和显影装置驱动输出部件62彼此断开的状态,如图61所示。也就是说,显影装置驱动输出部件62处于第一位置。

[0653] 当间开力接收部件145在箭头F2的方向上从推压力接收部分45a逐渐收回时,显影单元9通过推压弹簧95(图4)的力在图7所示的箭头H的方向上旋转(与上述的K方向相比为反向旋转)。显影单元9的释放凸轮472相对于感光部件框架(驱动侧盒盖524)旋转。

[0654] 通过释放凸轮572相对于驱动侧盒盖部件524的旋转,释放凸轮572的力接收部分572b与盒盖的接合部分524s分离并且开始与接合部分524t接触。

[0655] 如图58所示,接合部分524t是相对于旋转轴线X倾斜的倾斜表面,并且因此,力接收部分572b通过与接合部分524t接触而接收反作用力,该反作用力包括在箭头N的方向上的分量。所以,随着旋转,释放凸轮572通过从接合部分524t接收的力在箭头N的方向上移动,同时力接收部分472b在接合部分424t上滑动。

[0656] 在显影单元9旋转了角 θ_1 的状态下(图7的分图(b),图),释放部件572通过由力接收部分572b从驱动侧盒盖部件524的接合部分524t接收的反作用力而移动到内侧位置。力接收部分572b用作内向力接收部分(第二释放部件侧力接收部分)以用于接收指向盒P的内侧的力。

[0657] 在该实施例中,力接收部分572b既用作作用于接收外向力的力接收部分(第一释放部件侧力接收部分),又用作作用于接收内向力的力接收部分(第二释放部件侧力接收部分)。

[0658] 随着释放部件572移动到内侧位置以与显影装置驱动输出部件62分离,显影装置驱动输出部件62通过由主组件2的弹簧(未示出)在箭头N的方向上推压而移动到第二位置。然后,驱动输入部件574与显影装置驱动输出部件62接合,如图60所示。

[0659] 由此,驱动力从主组件2传递到显影辊6,因此旋转显影辊6。此时,显影辊6和鼓4保持彼此间隔开。

[0660] 从该状态,显影单元9在图7中的箭头H的方向上逐渐旋转,由此显影辊6可以与鼓4接触(图7的分图(a))。同样地,在该状态下,显影装置驱动输出部件62处于第二位置。

[0661] 在上文中,已经描述了与显影单元9在箭头H的方向上的旋转相关联地进行对显影辊6的驱动传递操作。利用上述的这种结构,显影辊6在旋转时与鼓4相接触,并且驱动力可

以取决于显影辊6和鼓4之间的间开距离而传递到显影辊6。

[0662] 驱动侧盒盖部件524的接合部分524t(图58、56、61)用作第二可旋转部件侧推压部分(第二感光部件框架侧推压部分,第二操作部件侧推压部分)以用于将力施加到释放部件572的力接收部分572b。通过驱动侧盒盖部件524相对于释放凸轮572的旋转,接合部分524t推压力接收部分572b以将释放部件572移动到内侧位置。

[0663] 如前文所述,利用上述结构,能够基于显影单元9的旋转角明确地确定对显影辊6的驱动断开和驱动传递之间的切换。

[0664] 根据该实施例,无需使用弹性部件就可以移动脱离部件。

[0665] 在该实施例中,作为脱离部件的释放部件572穿过驱动输入部件562。以该方式,在释放部件572设在驱动输入部件562内侧的结构中,释放部件572应当邻近驱动输入部件562布置。

[0666] [实施例7]

[0667] 参考图62,将描述实施例7。在该实施例的处理盒P中,实施例1中的释放杆73用释放杆973代替。

[0668] 在实施例1中,通过释放杆73的力接收部分73b与驱动侧盒盖部件24接合,释放杆73在显影单元9旋转时相对于释放凸轮72旋转。

[0669] 在该实施例中,释放杆973的力接收部分973b直接与间开力推压部件80(图7)接合以直接移动间开力推压部件80。力接收部分973b用作推压力接收部分以用于从盒的外部(主组件2)接收推压力。

[0670] 当间开力推压部件80在由箭头F2指示的方向上移动时,释放杆973在箭头F2的方向上移动以相对于释放凸轮72旋转。由此释放杆沿箭头M的方向移动释放凸轮72以将释放凸轮72移动到外侧位置。

[0671] 另一方面,当间开力推压部件80在箭头F1的方向上移动时,释放杆973在箭头F1的方向上移动以相对于释放凸轮72旋转。由此,释放凸轮72利用弹簧70的力在箭头N的方向上移动到内侧位置。

[0672] 在该实施例中,间开力推压部件80(图7)与释放杆973接合并并且不与显影装置框架(支承部件45)接合。所以,不是整个显影单元9都旋转。更特别地,显影辊6不与感光鼓4间隔开。利用该实施例的结构,在这样的状态下,释放杆72能够移动以在驱动输入部件74的驱动输入部分74b和显影装置驱动输出部件62的凹部62b之间实现联接和脱离。

[0673] 实施例2中的释放杆173可以用该实施例的释放杆973代替。

[0674] [实施例8]

[0675] 参考图63,将描述实施例8。图63是根据该实施例的显影盒的透视图。在该实施例的描述中,与实施例1中相同的附图标记被赋予在该实施例具有对应功能的元件,并且为了简单起见省略其详细描述。

[0676] 在实施例1中,包括鼓单元8和显影单元9的处理盒P能够可拆卸地安装到成像装置1的主组件2(图3和9)。

[0677] 在该实施例中,显影单元9本身构成能够可拆卸地安装到主组件2的盒(显影盒)D。

[0678] 另一方面,鼓单元8(图4)固定在主组件2(例如,盒托盘60,图3)中。或者,鼓单元8可以是通过由盒托盘60支撑而安装到主组件2的另外的盒(感光部件盒)。

[0679] 通过将显影盒D安装在盒托盘60上,设在释放凸轮73上的力接收部分73b与鼓单元9接合。

[0680] 实施例2-8的显影单元9可以是如该实施例中所述的显影盒D。

[0681] 尽管已经参考本文中公开的结构描述了本发明,但是本发明并不限于所阐述的细节,并且本申请旨在涵盖能够落入所附权利要求的改进目的或者范围内的这样的修改或变型。

[0682] [工业实用性]

[0683] 根据本发明,能够提供盒、处理盒和成像装置,其中能够在盒和成像装置的主组件之间实现对显影辊的驱动力的切换。

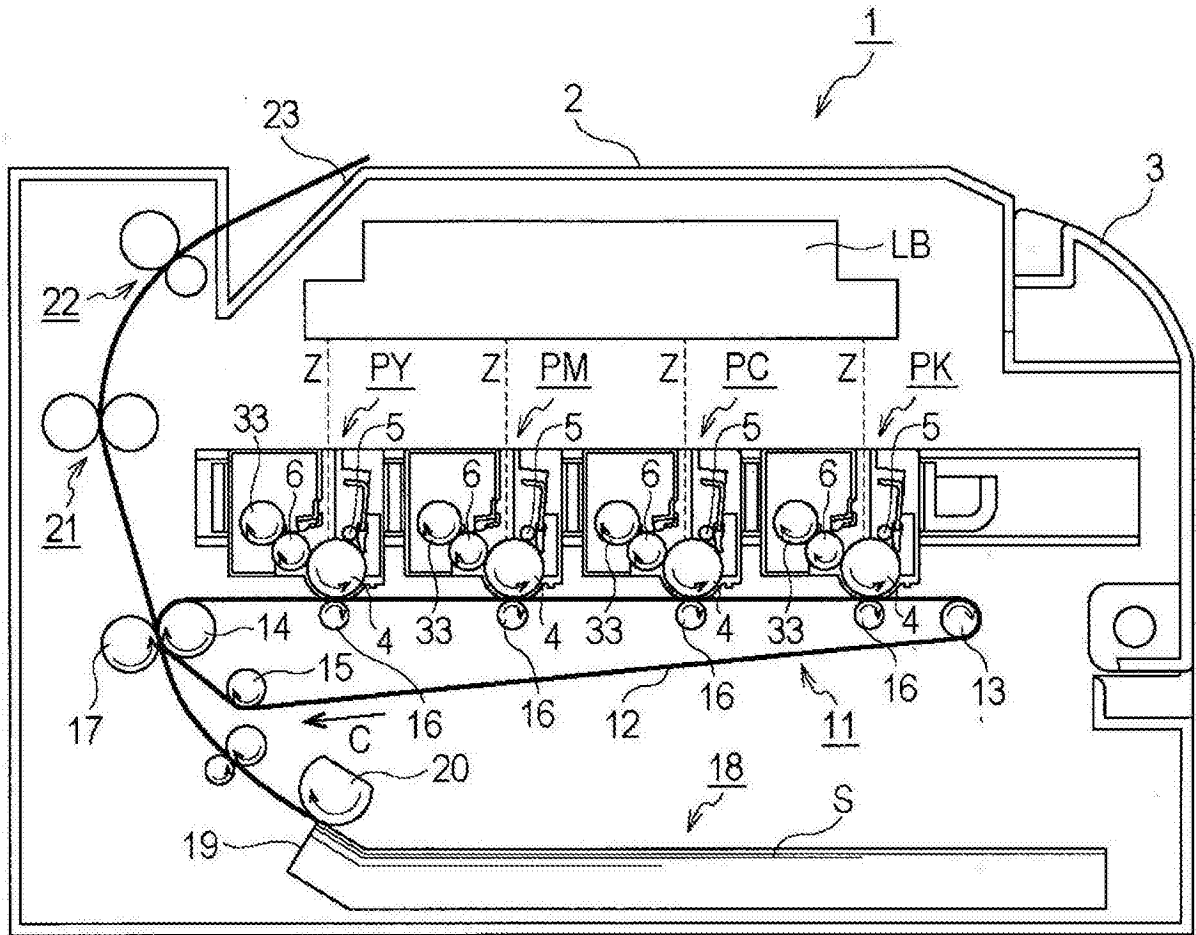


图2

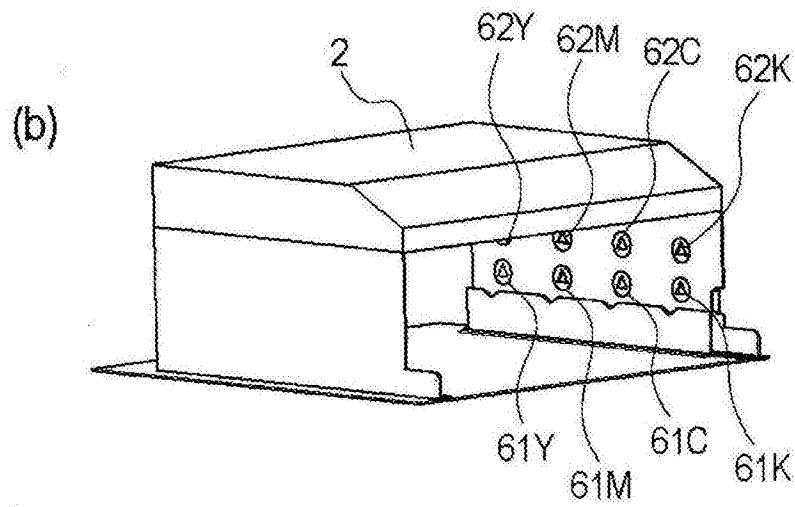
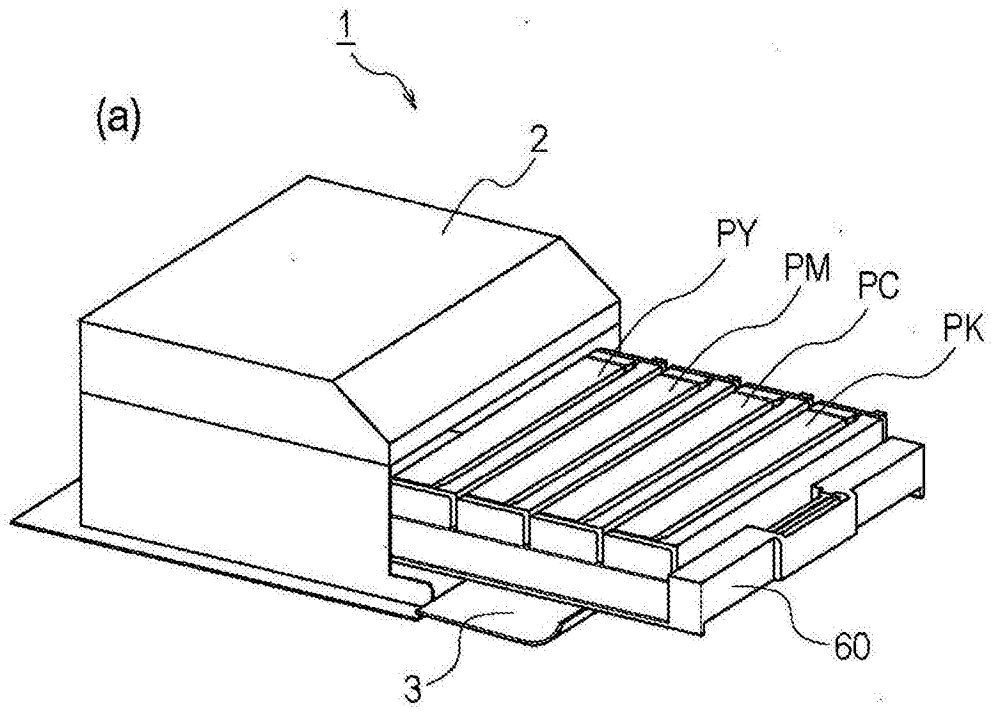


图3

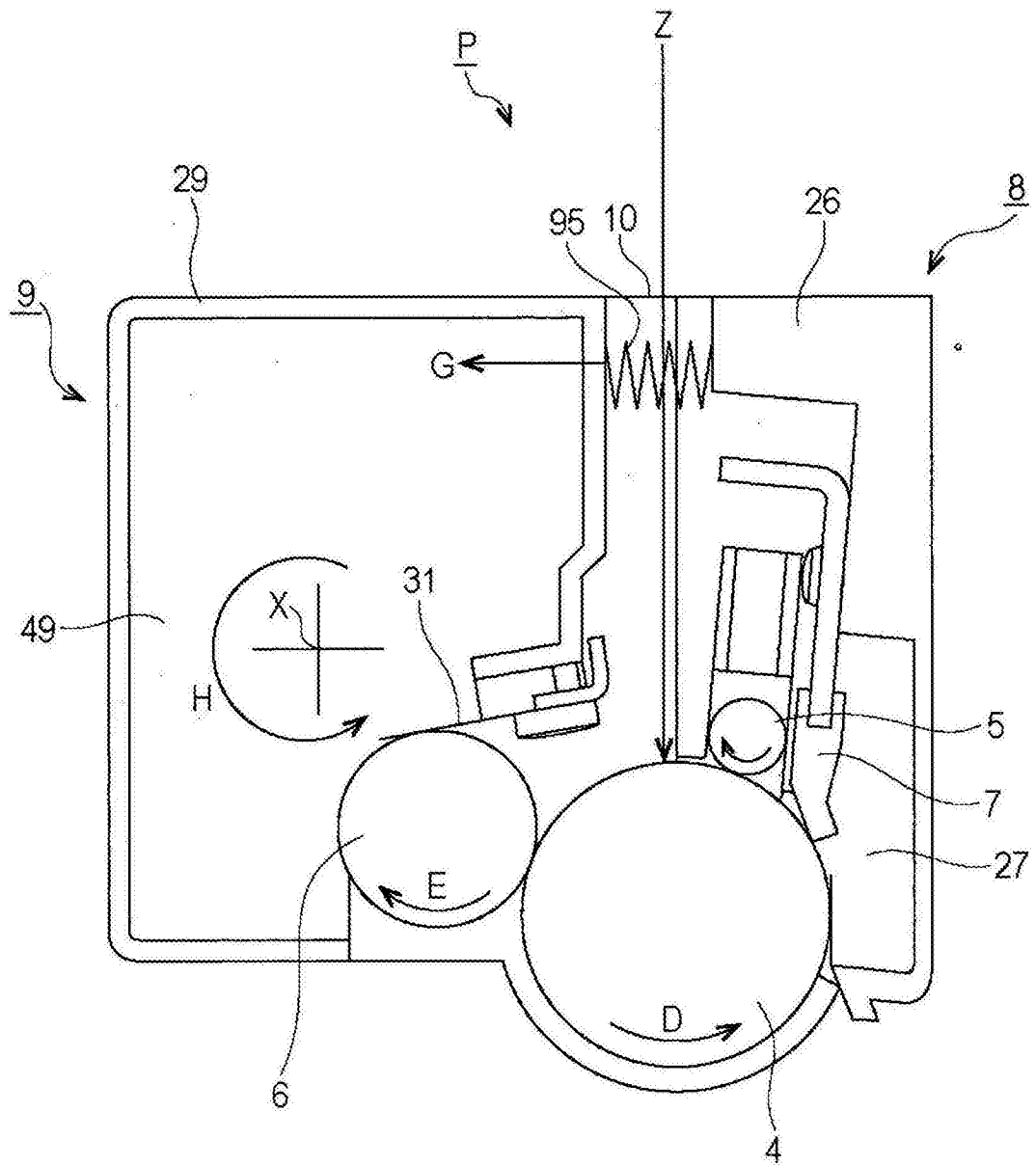


图4

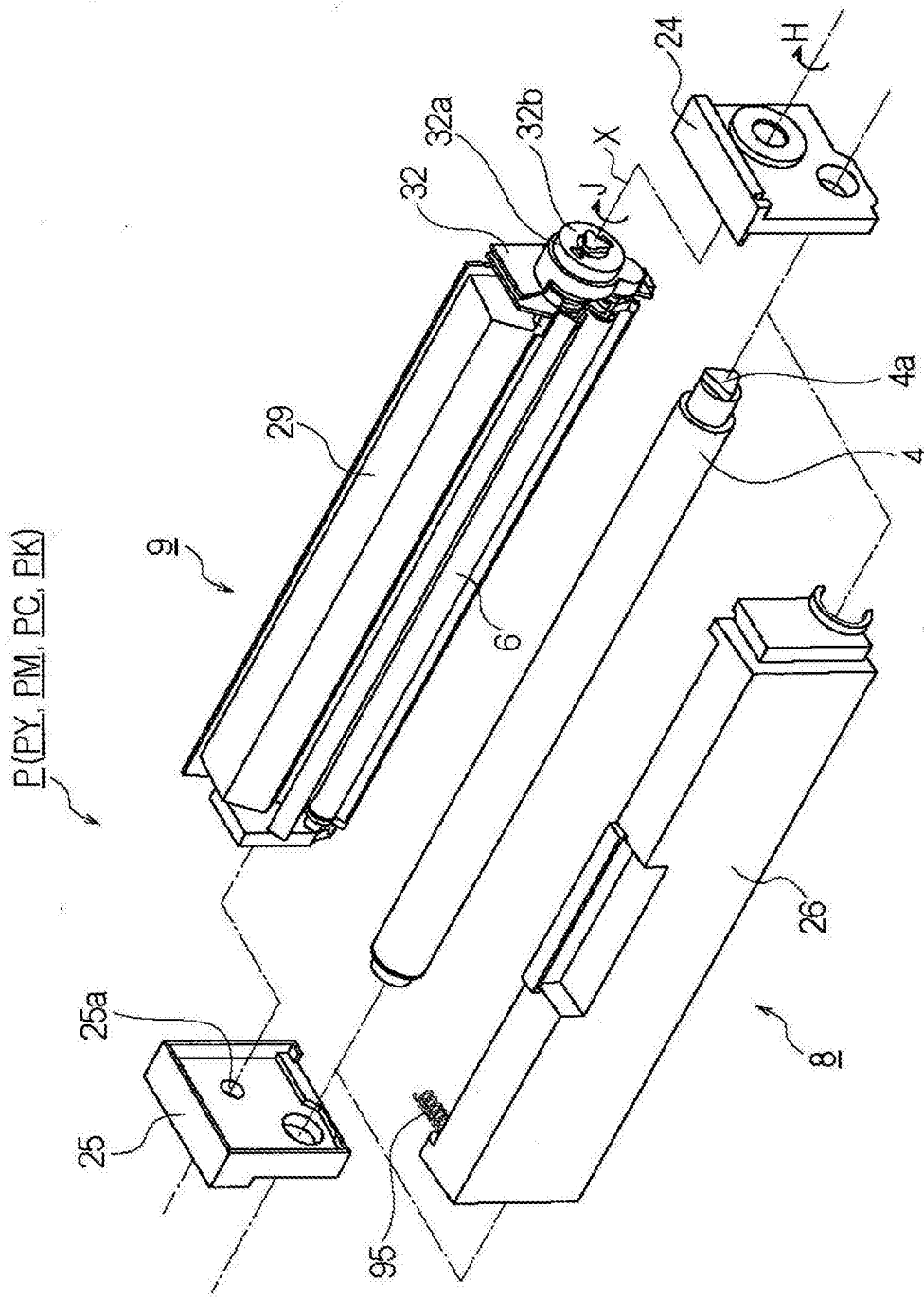


图5

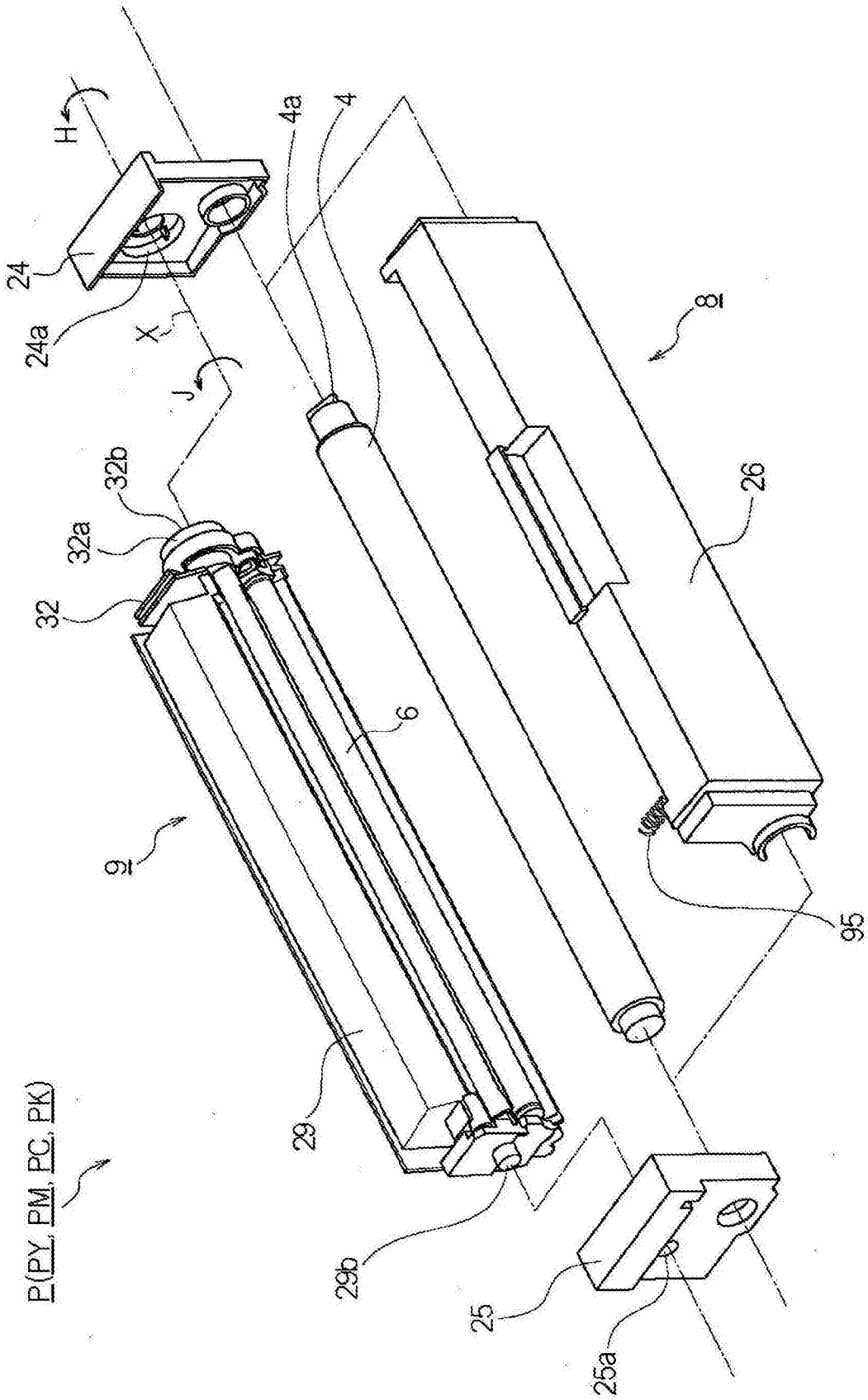


图6

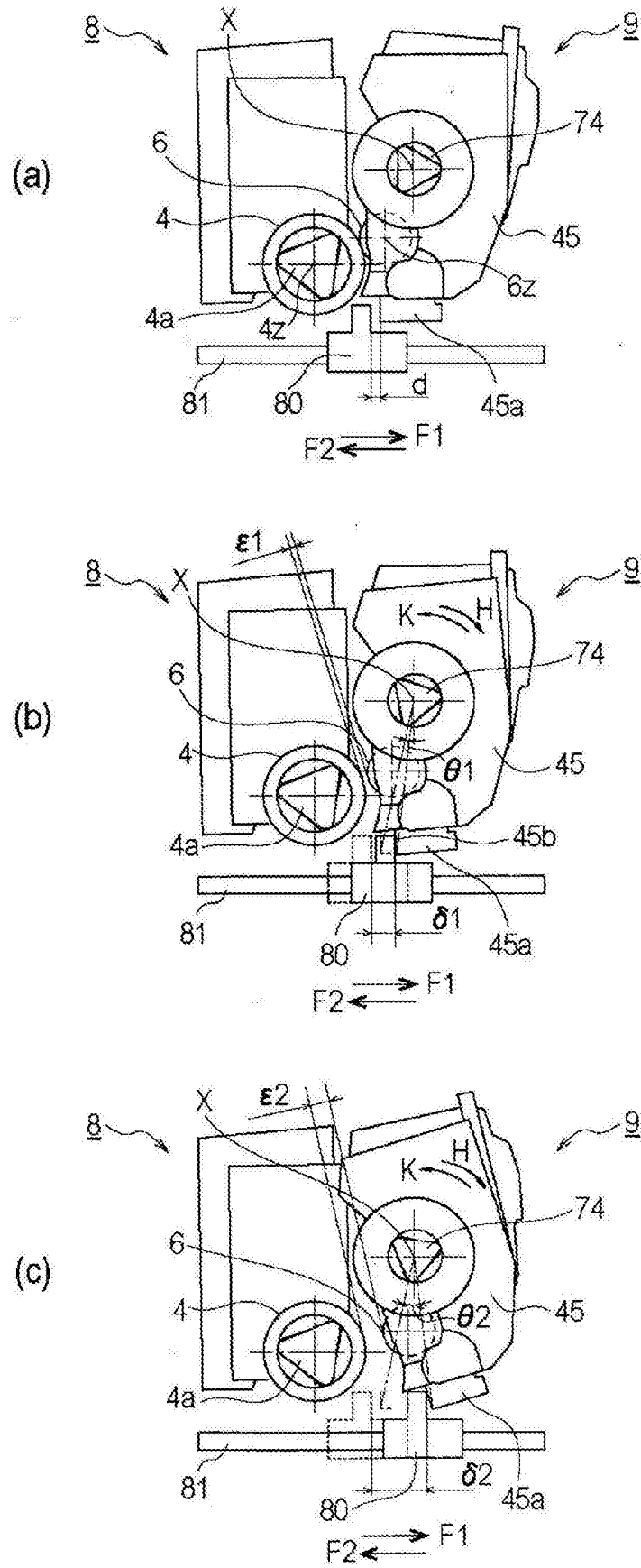


图7

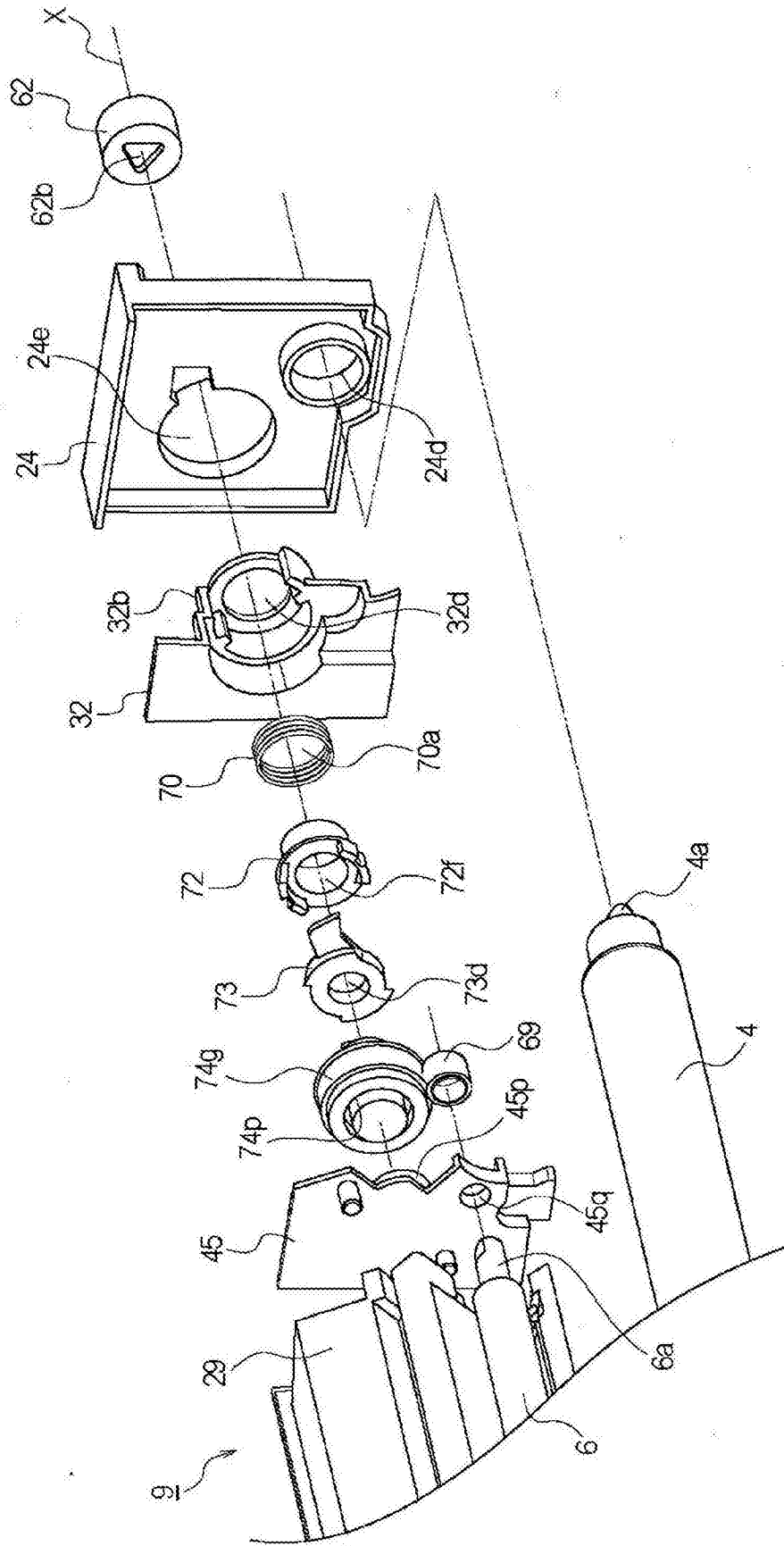


图8

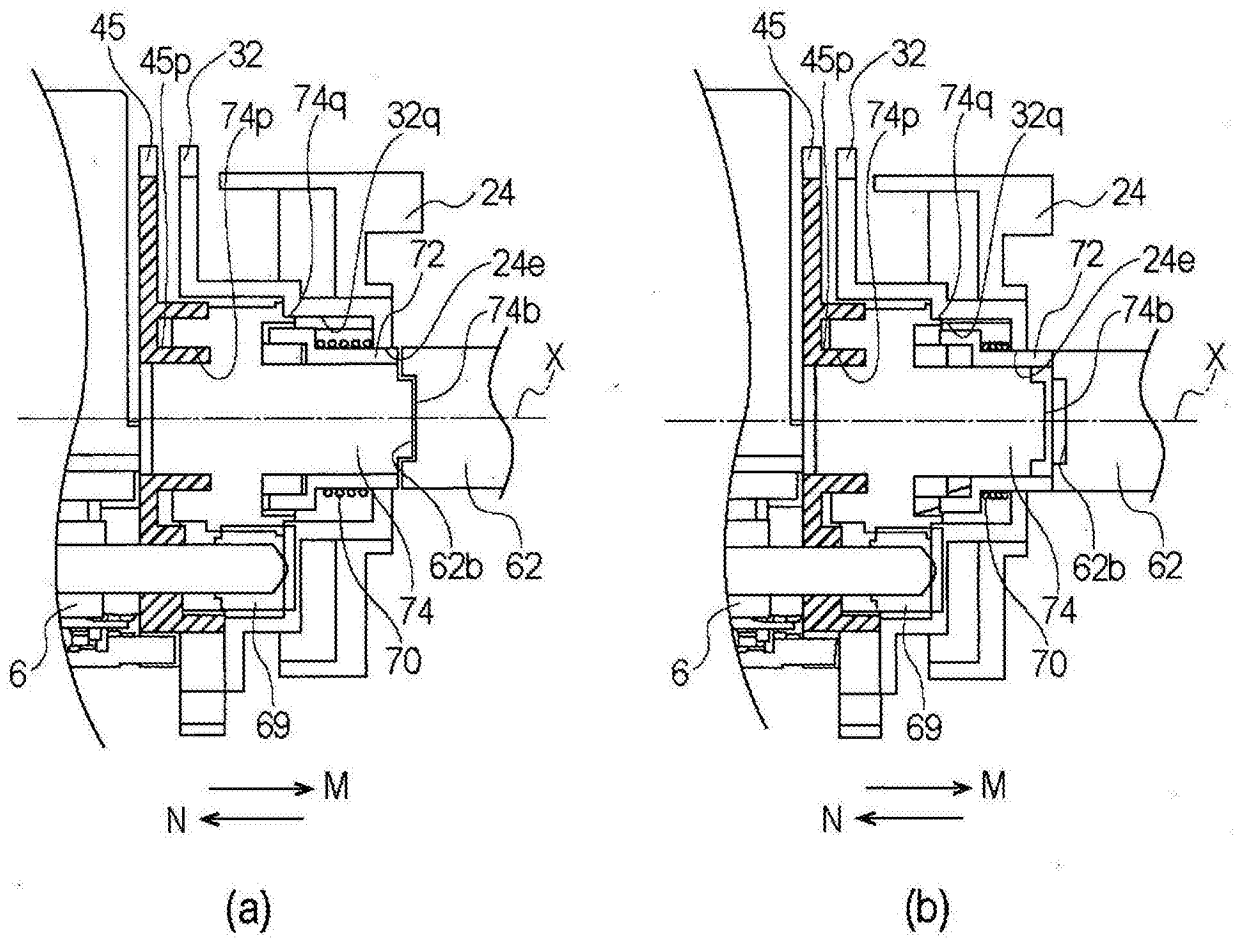


图9

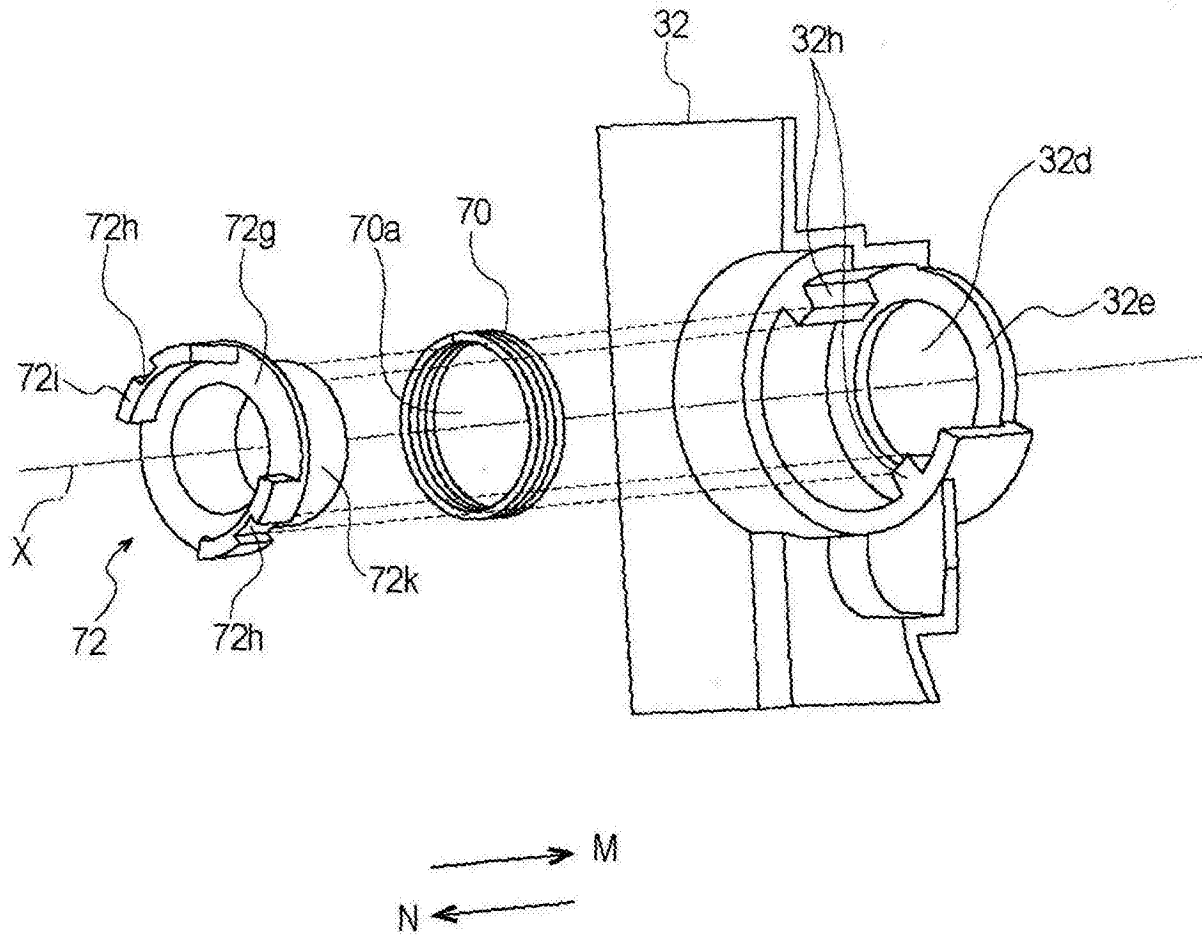


图10

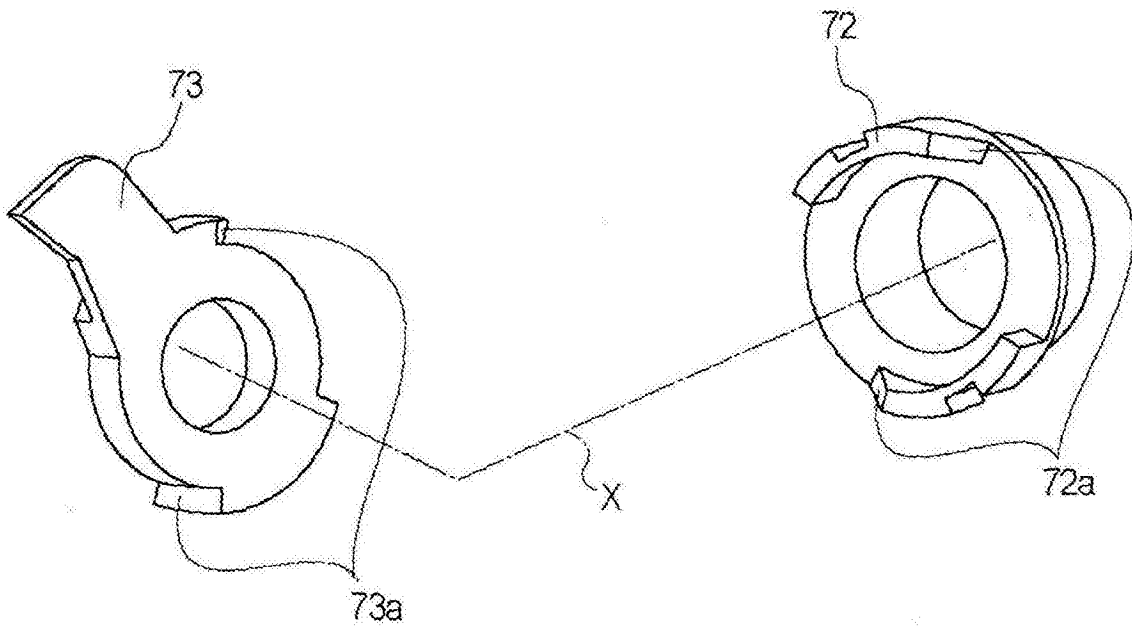


图11

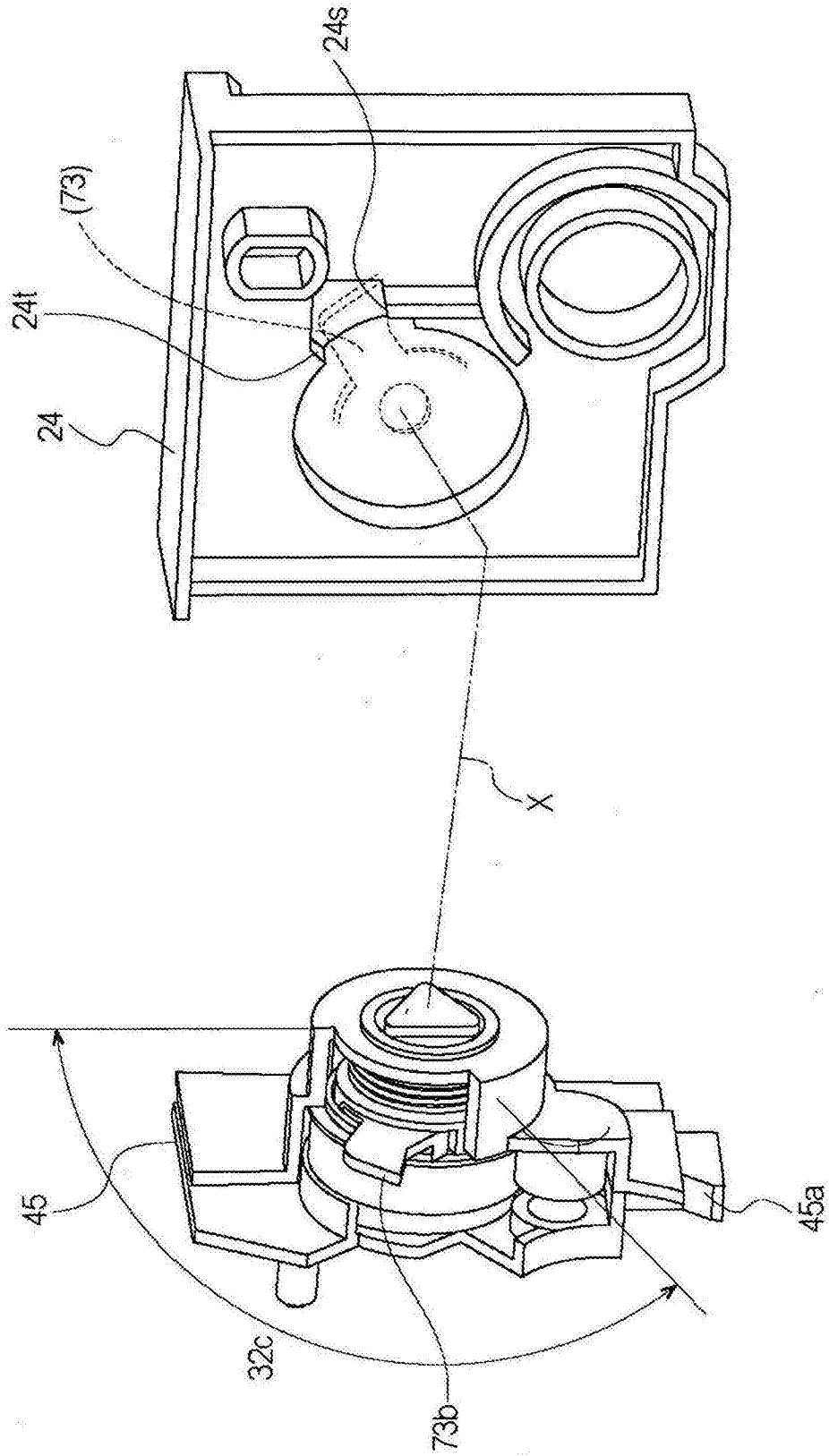


图12

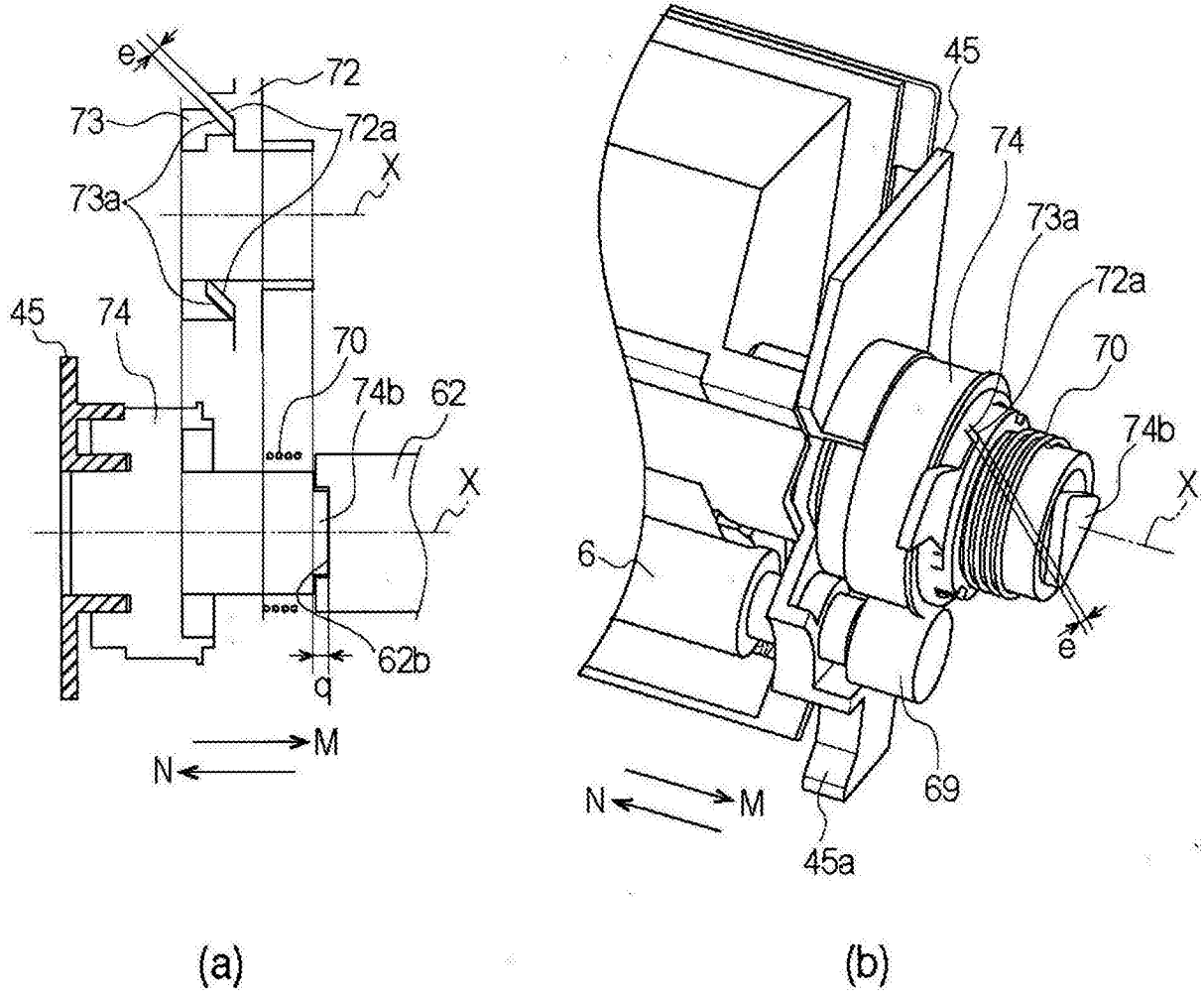


图13

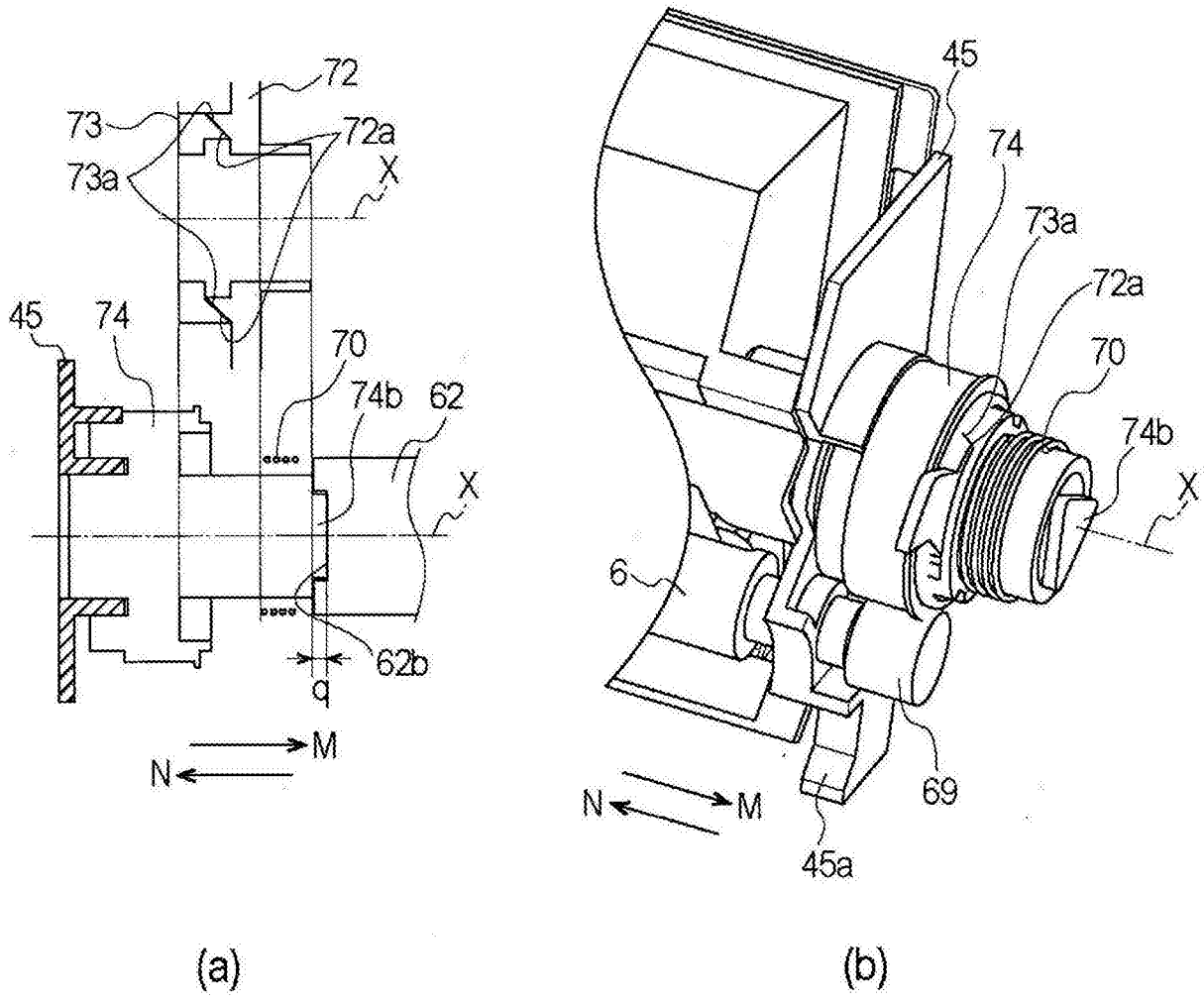


图14

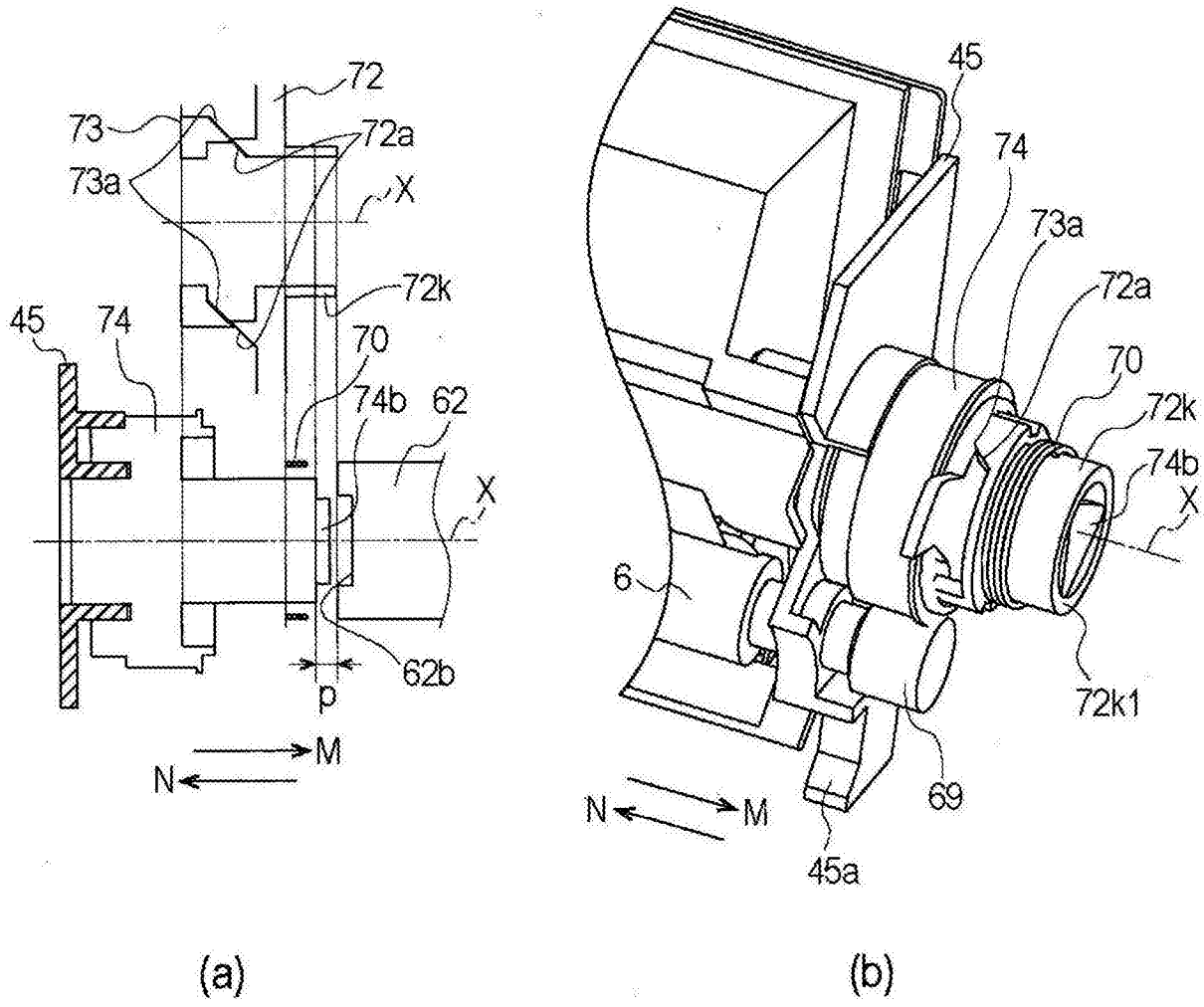


图15

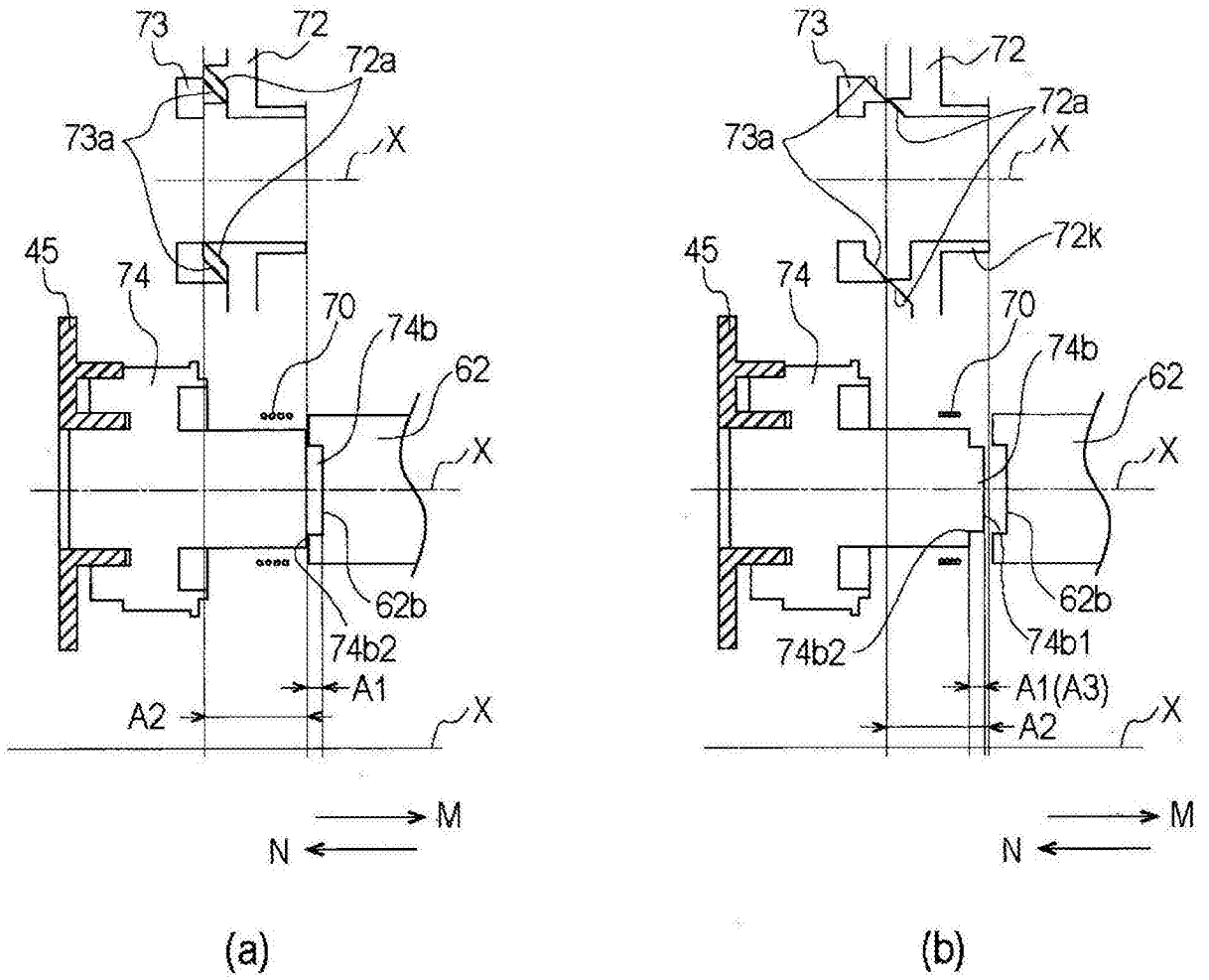


图16

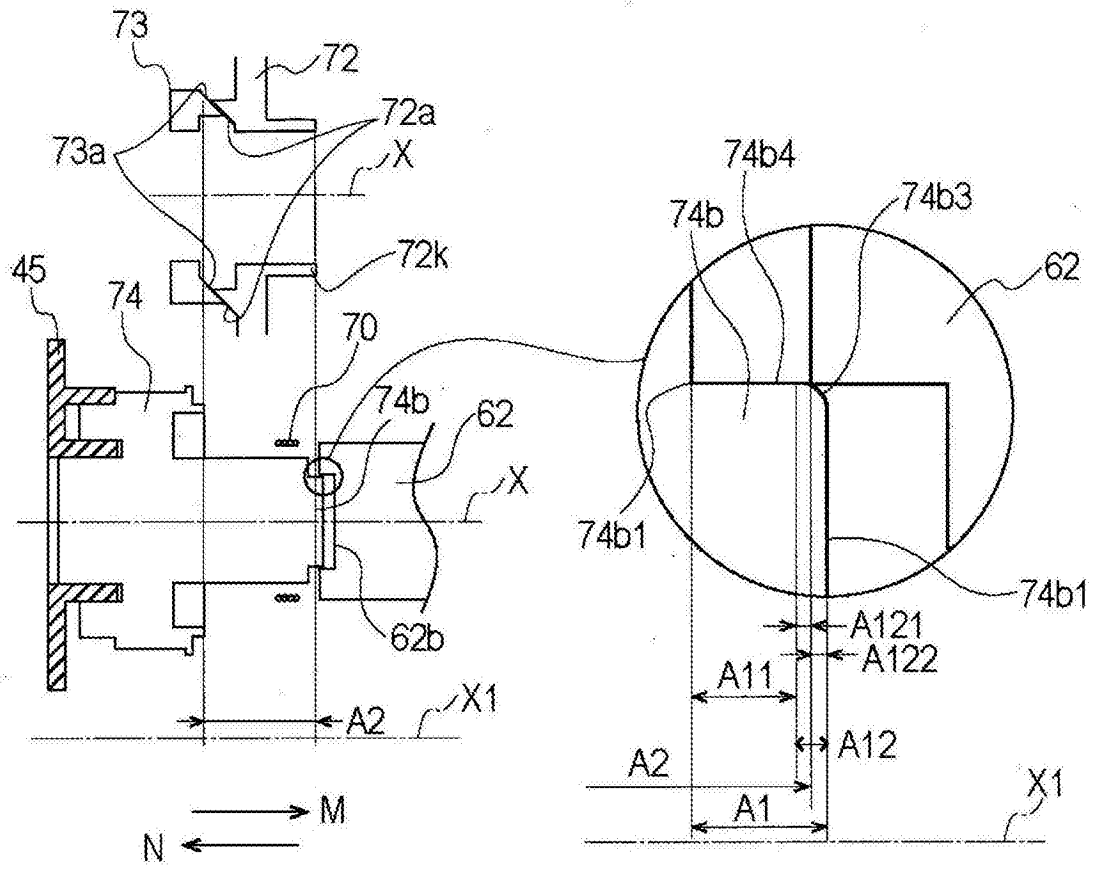


图17

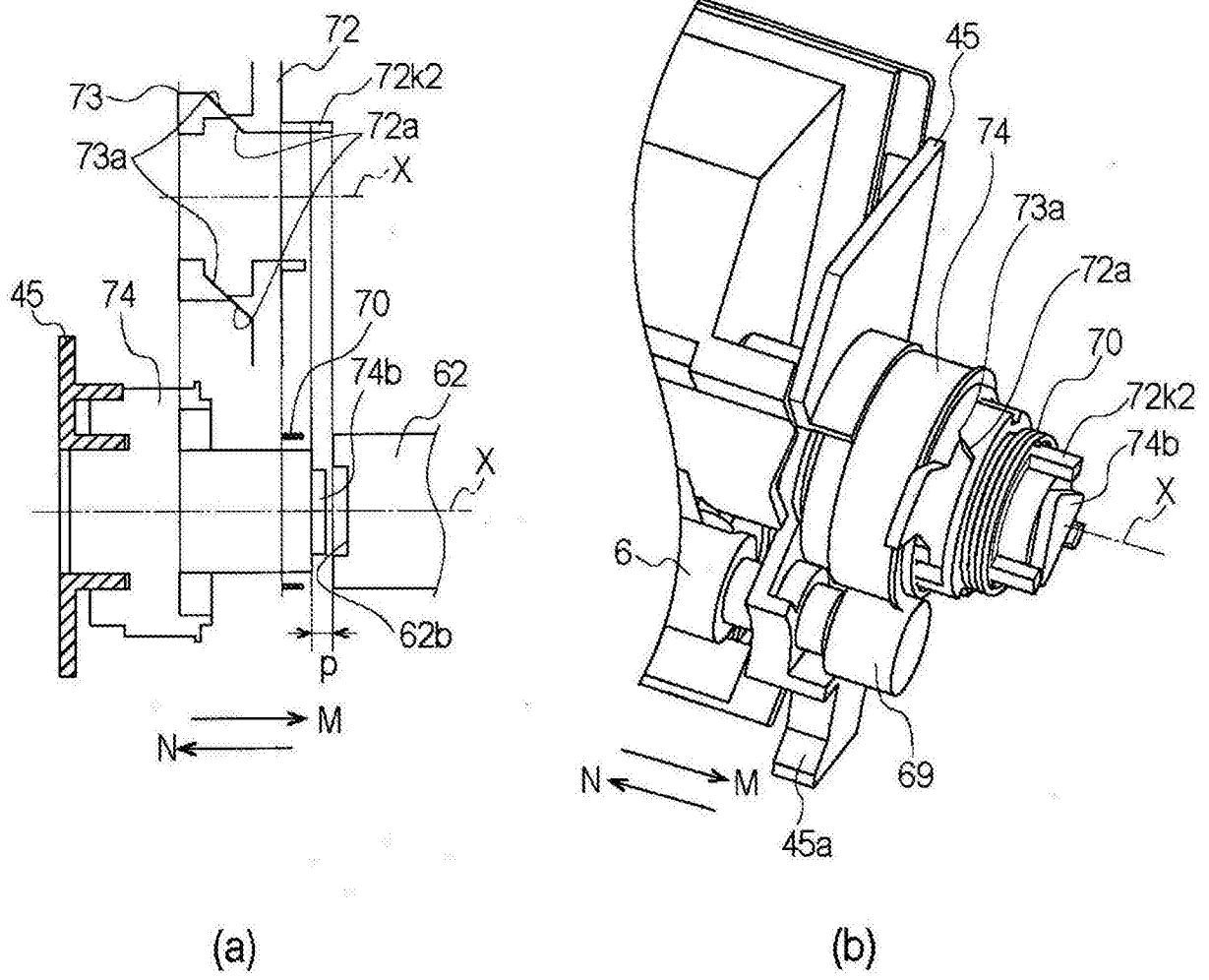


图18

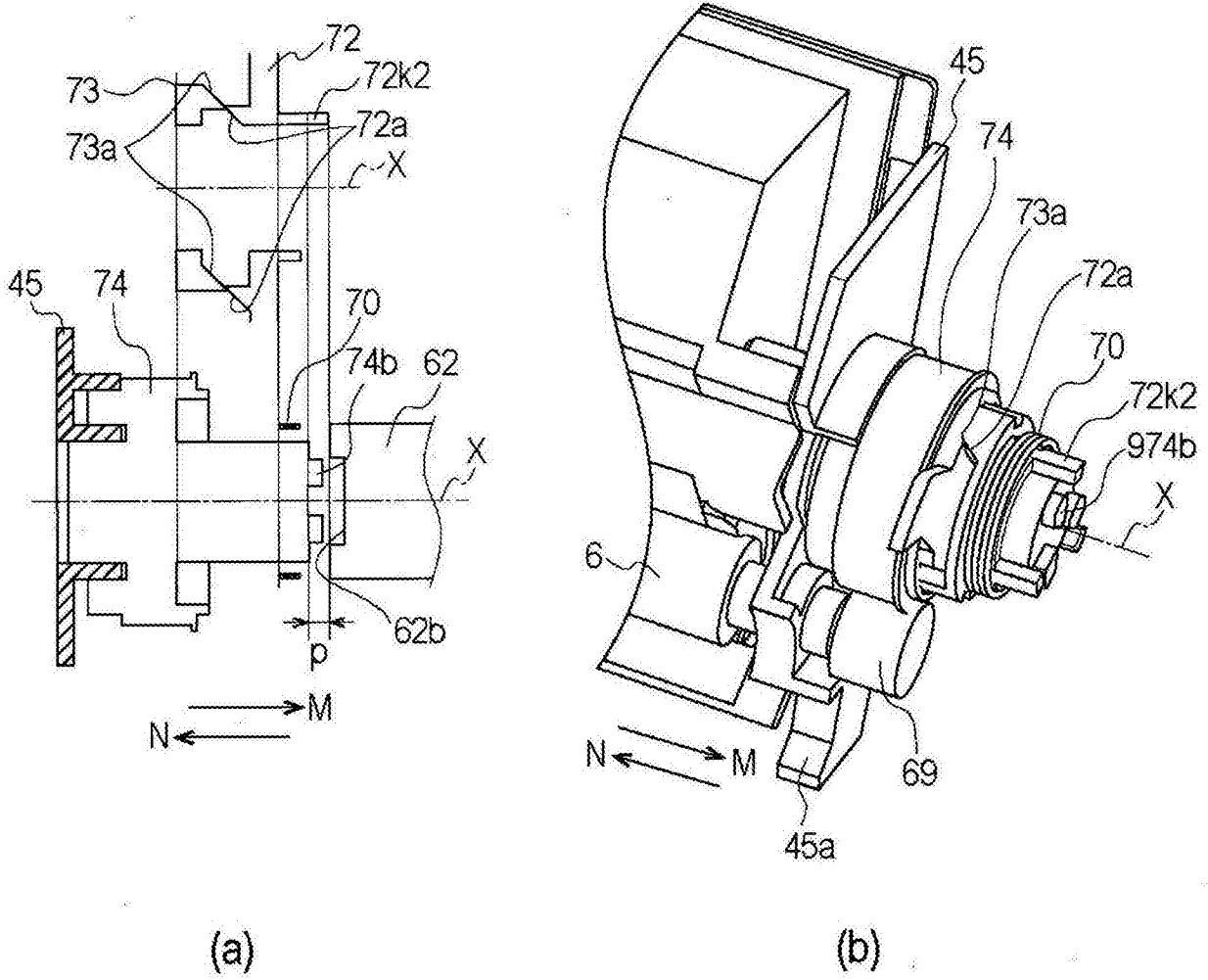


图19

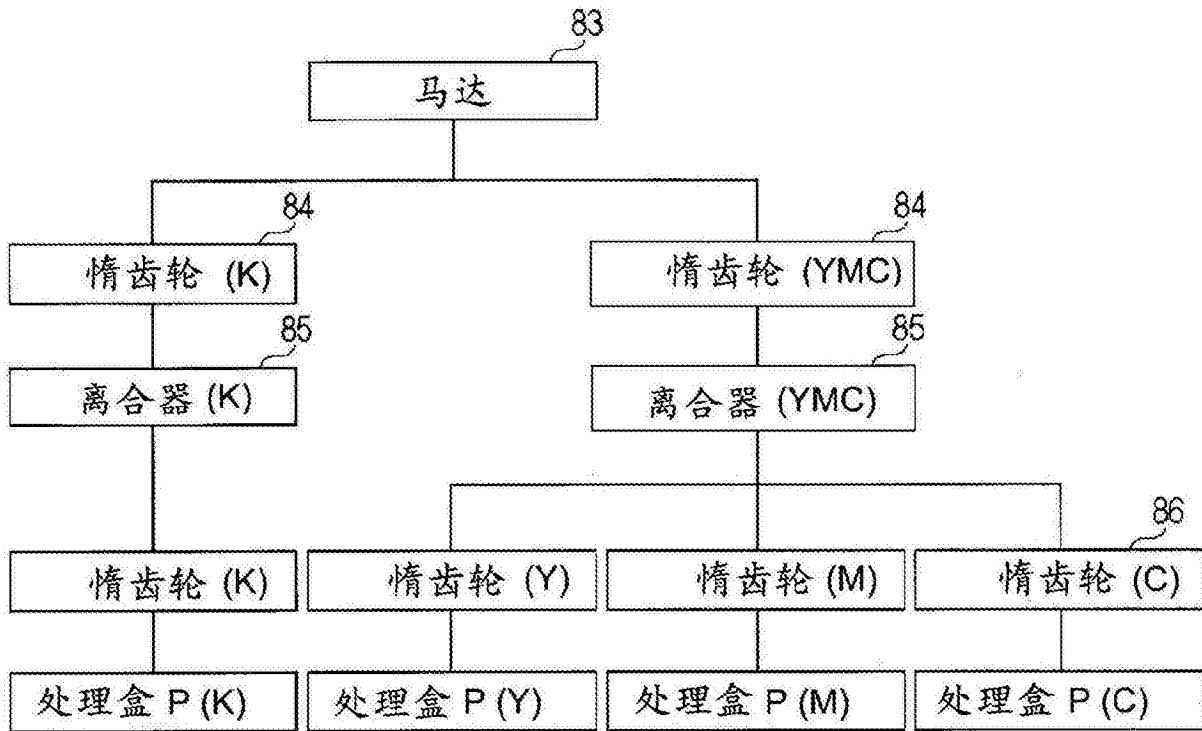


图20

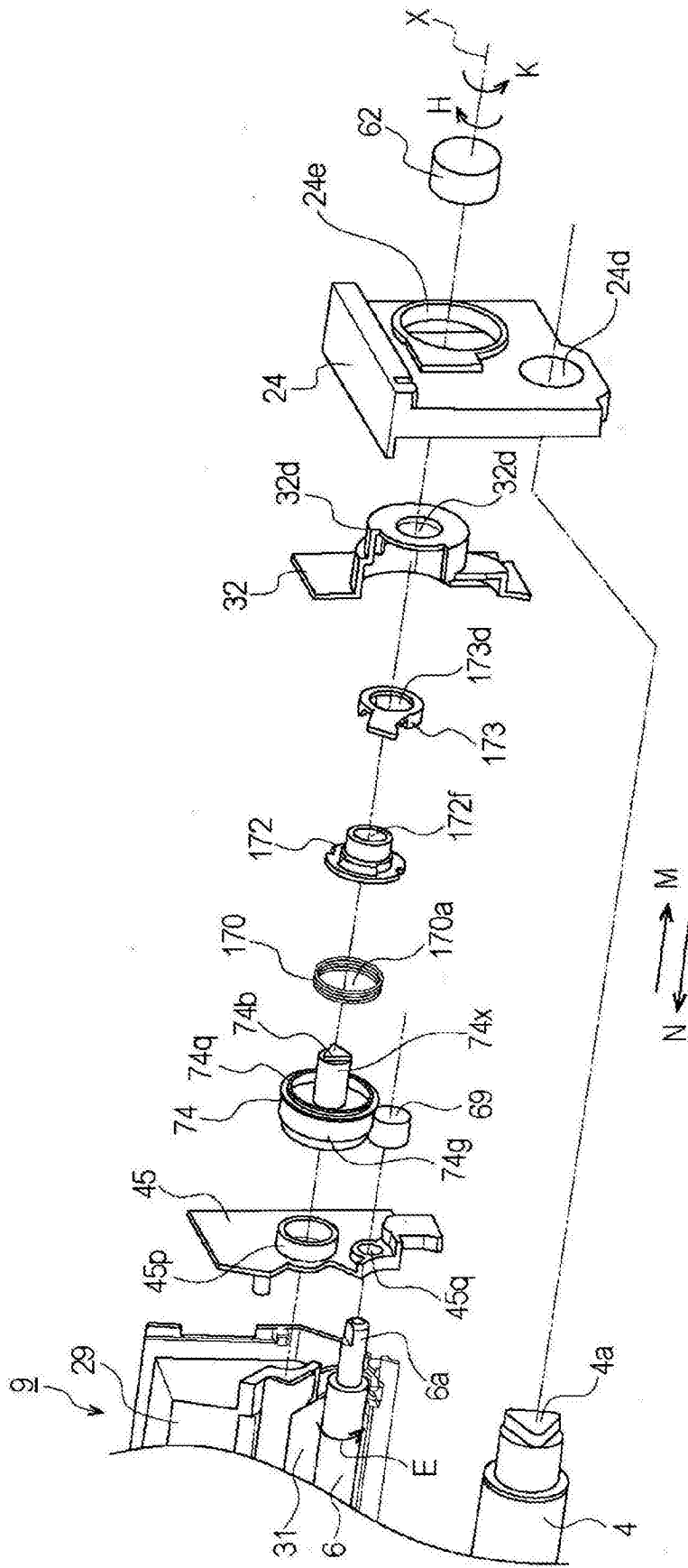


图21

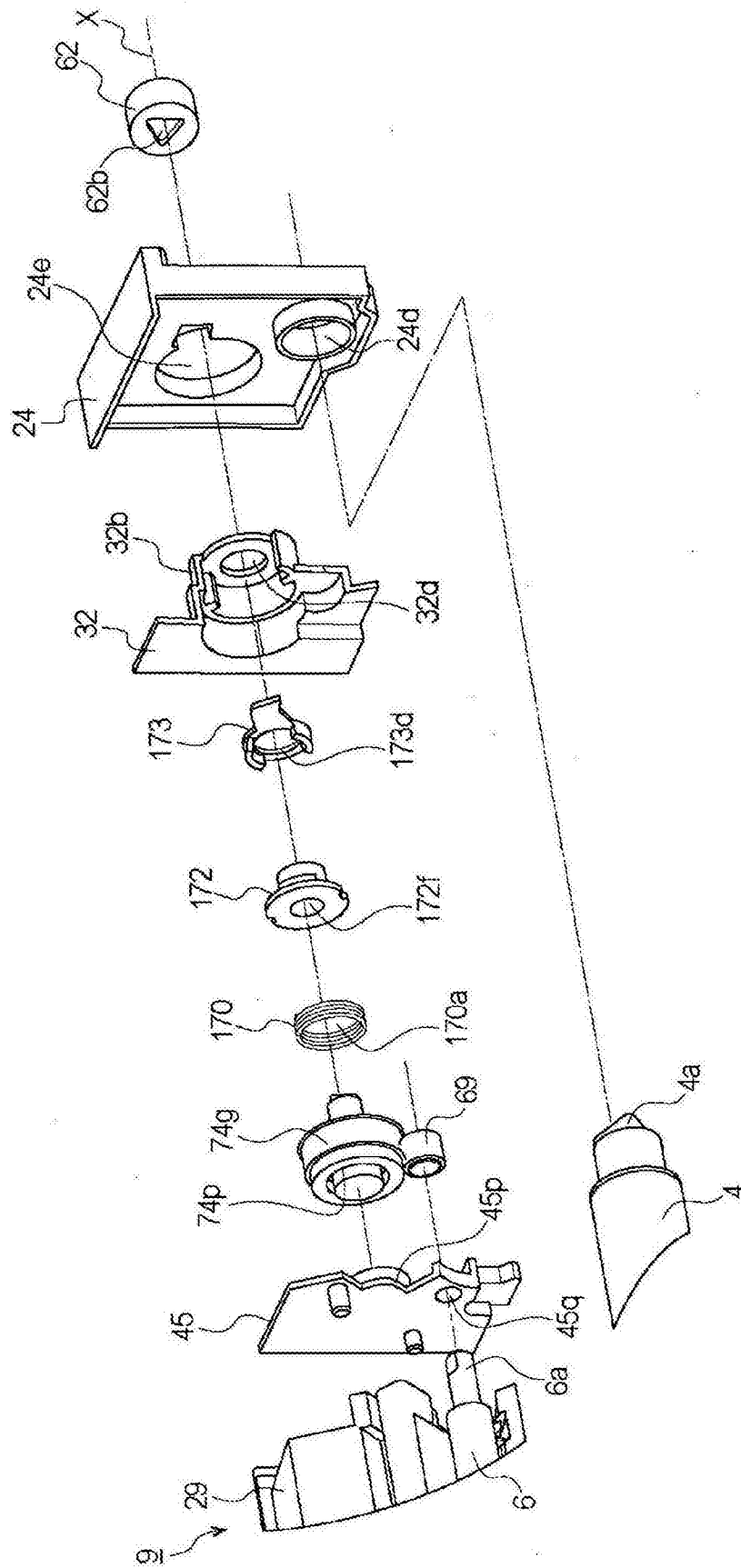


图22

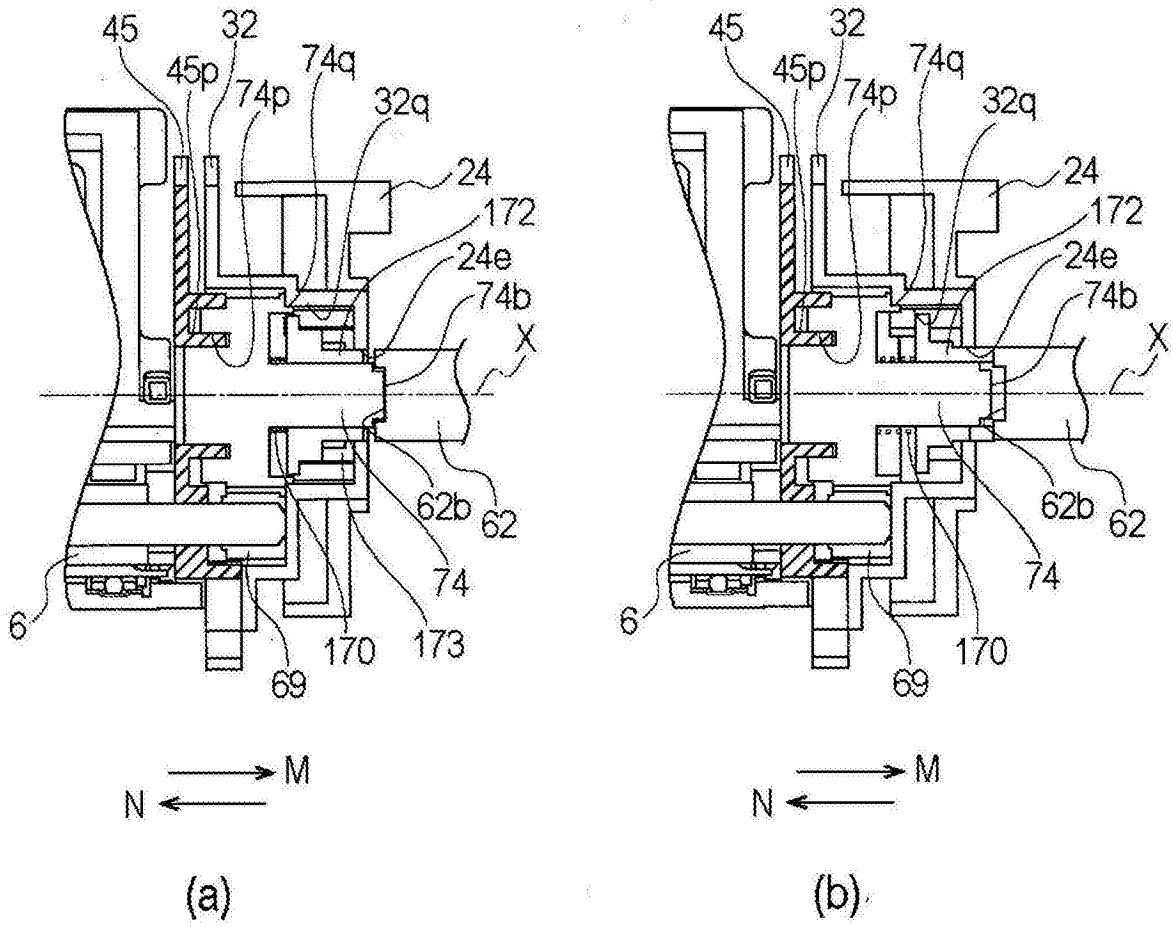


图23

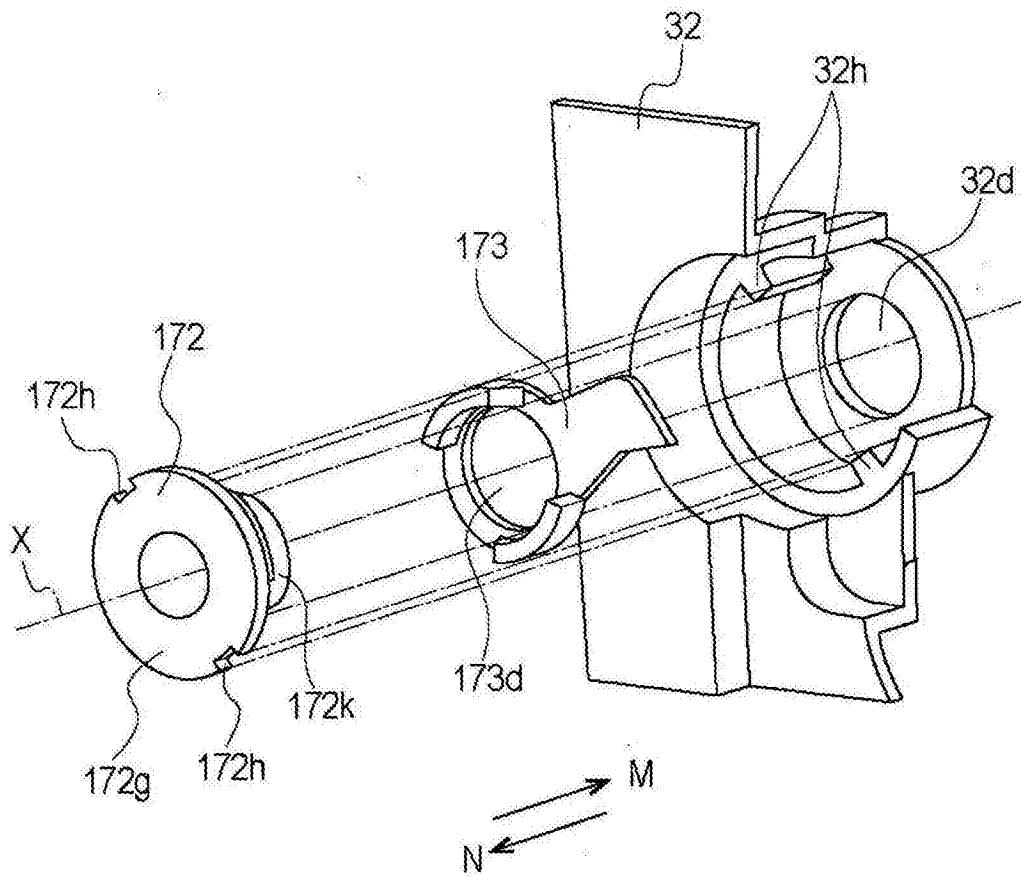


图24

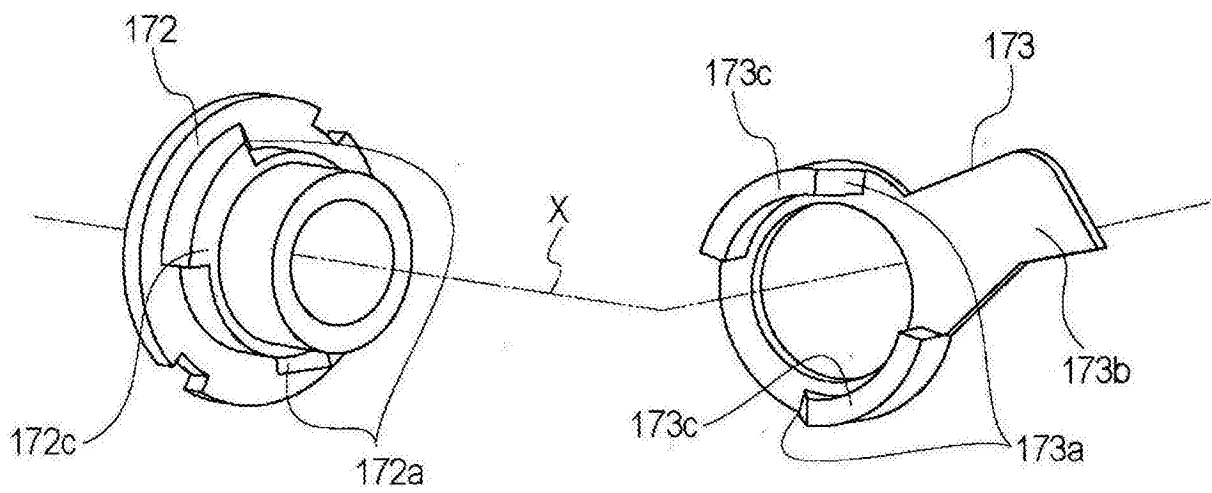


图25

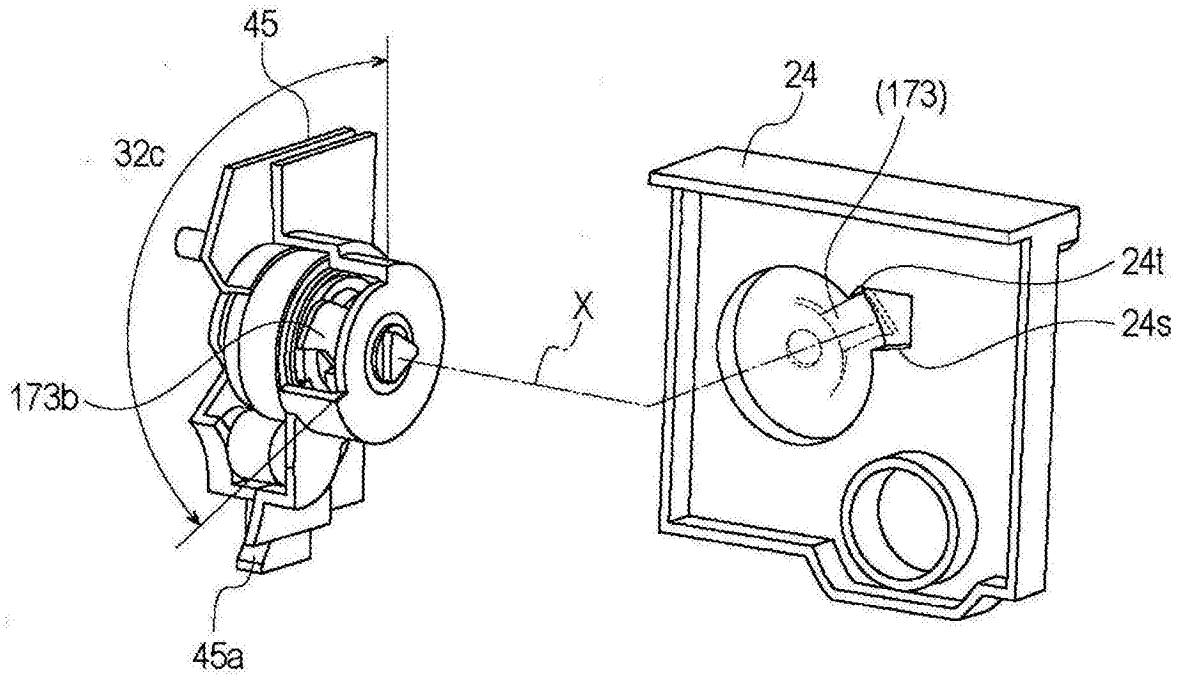


图26

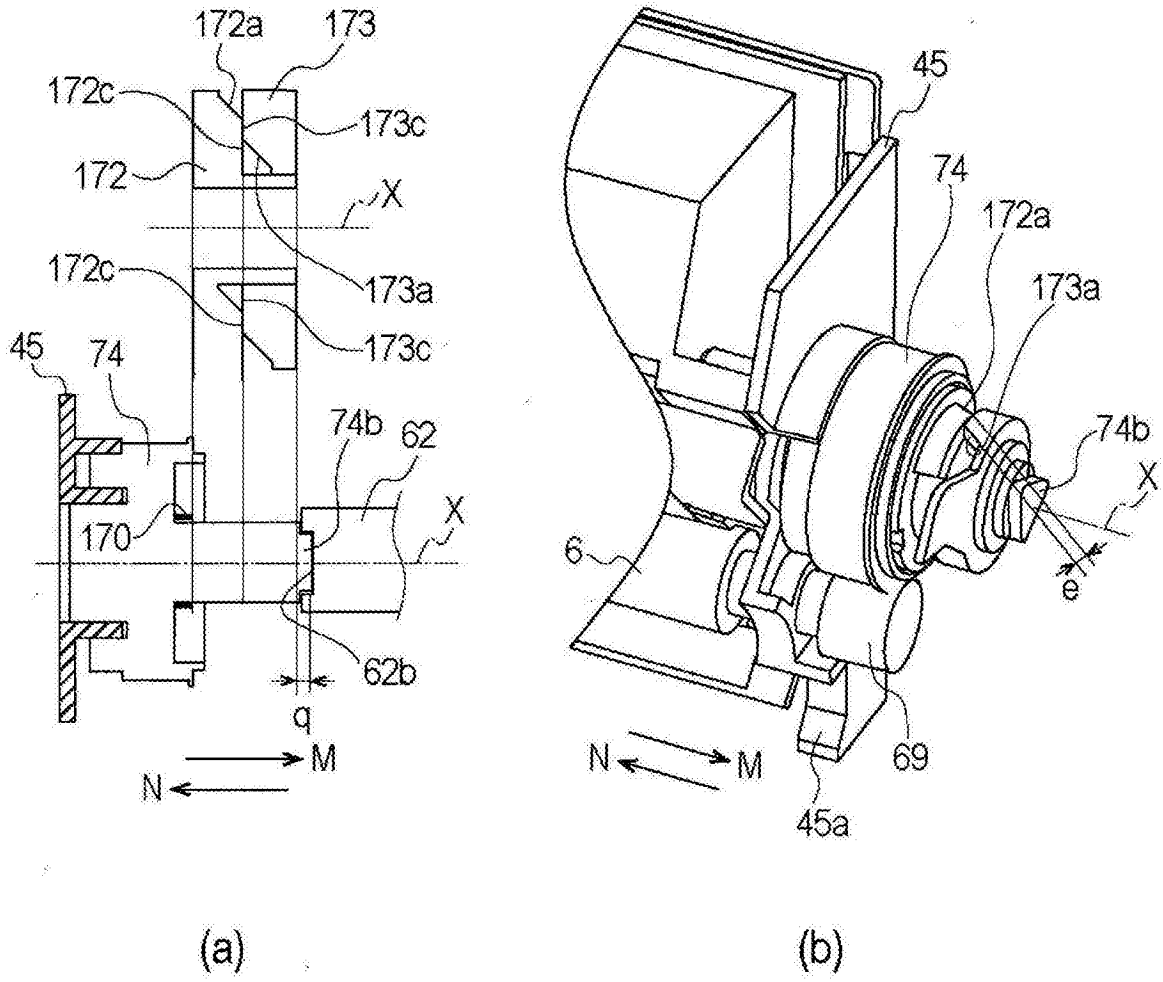


图27

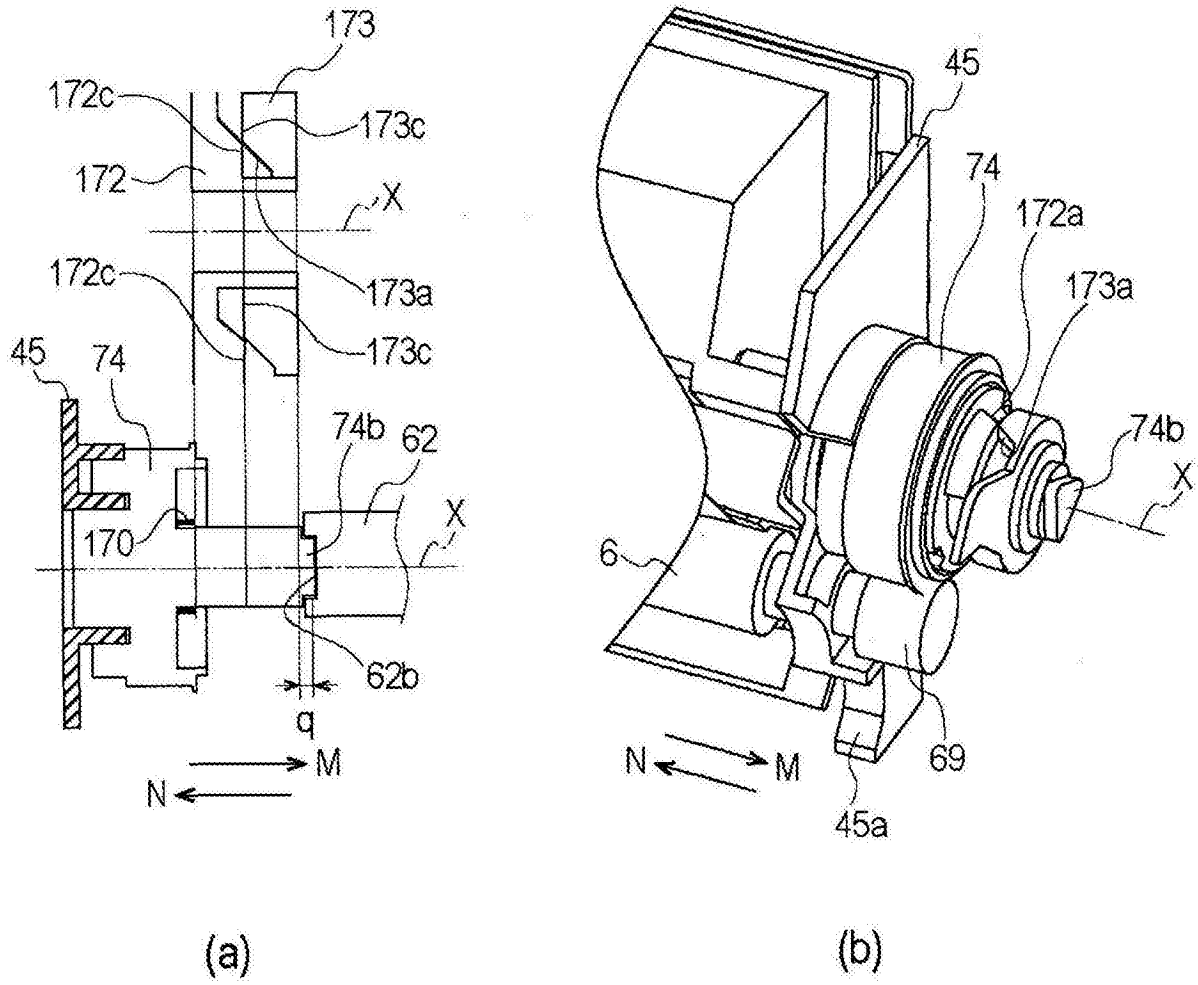


图28

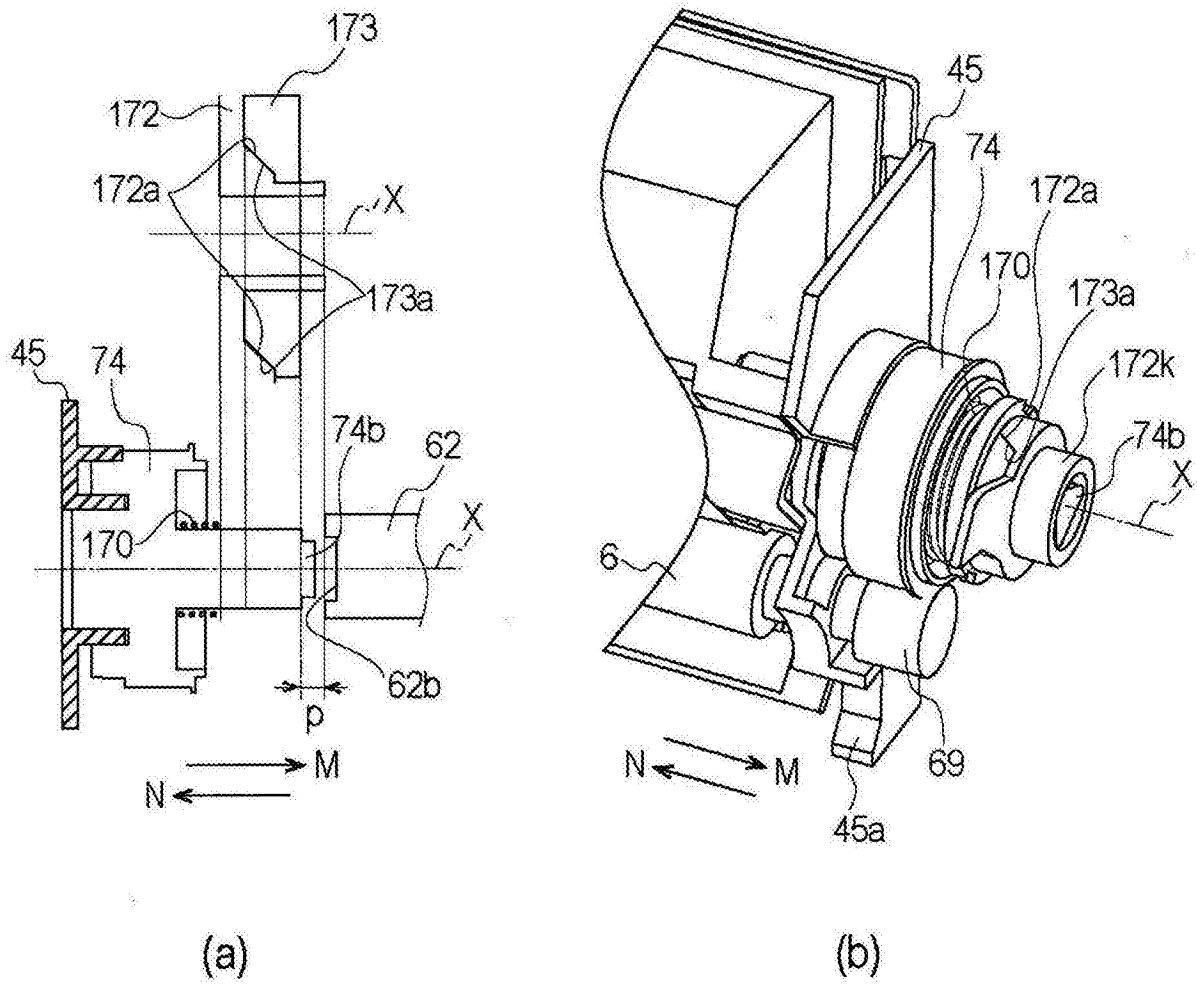


图29

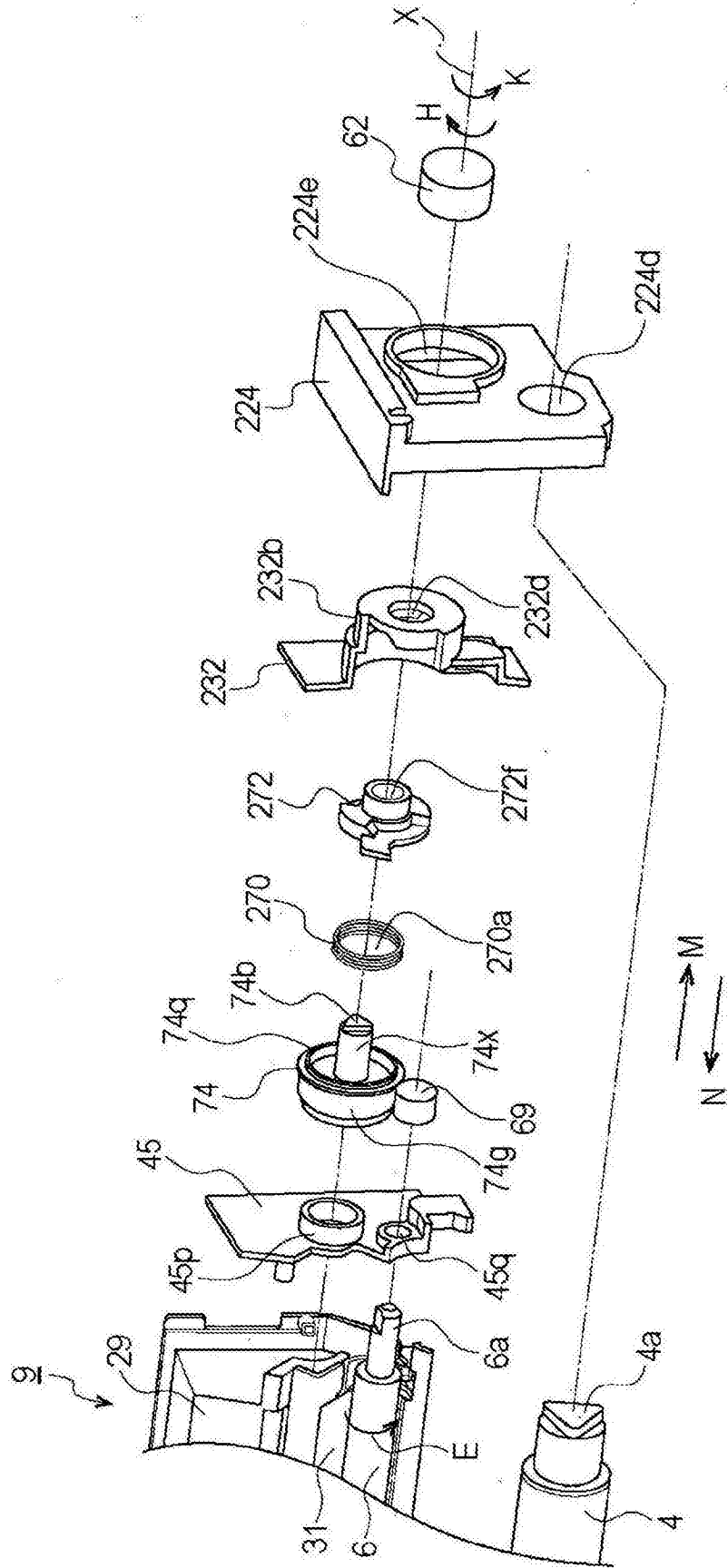


图30

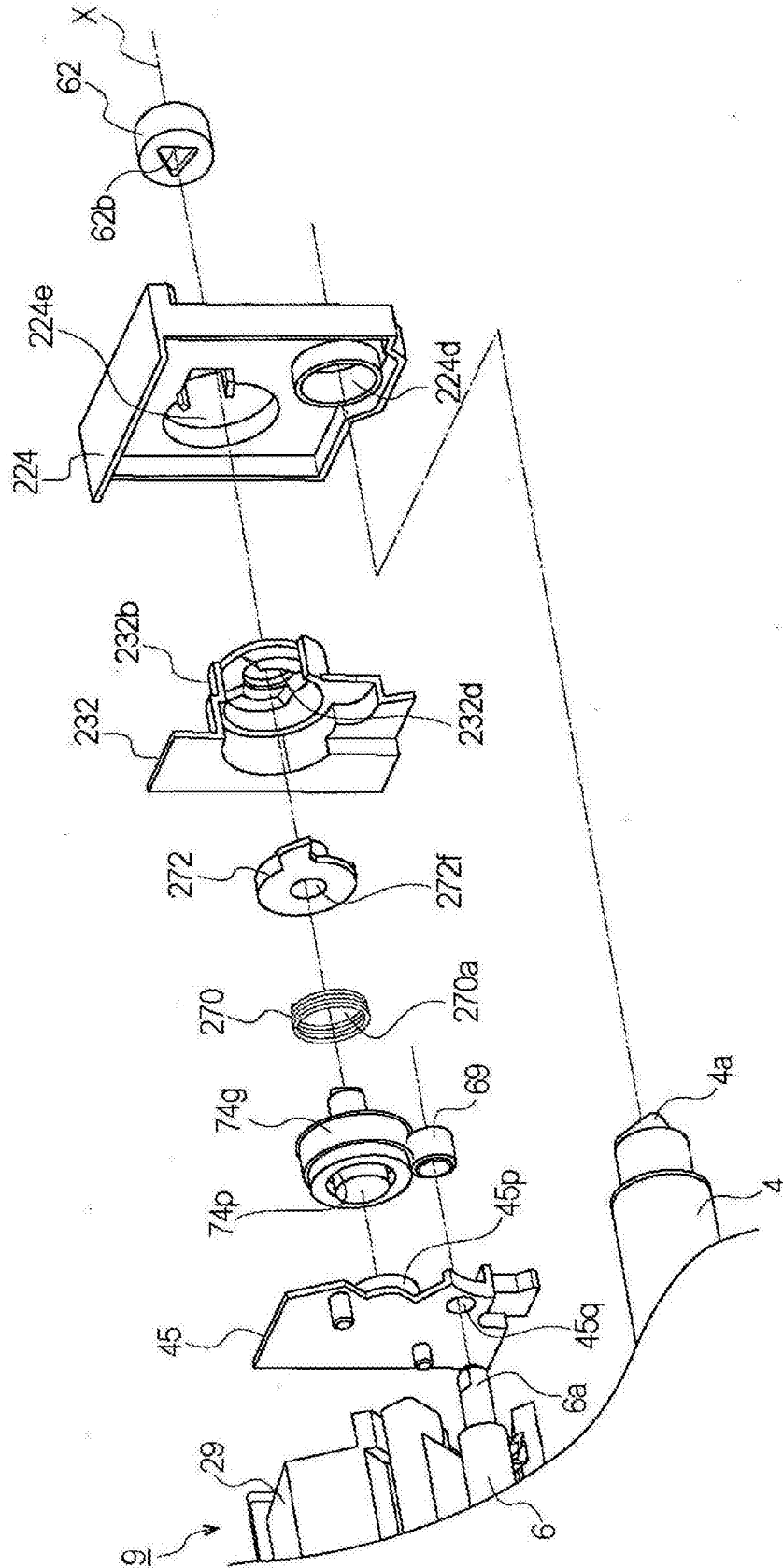


图31

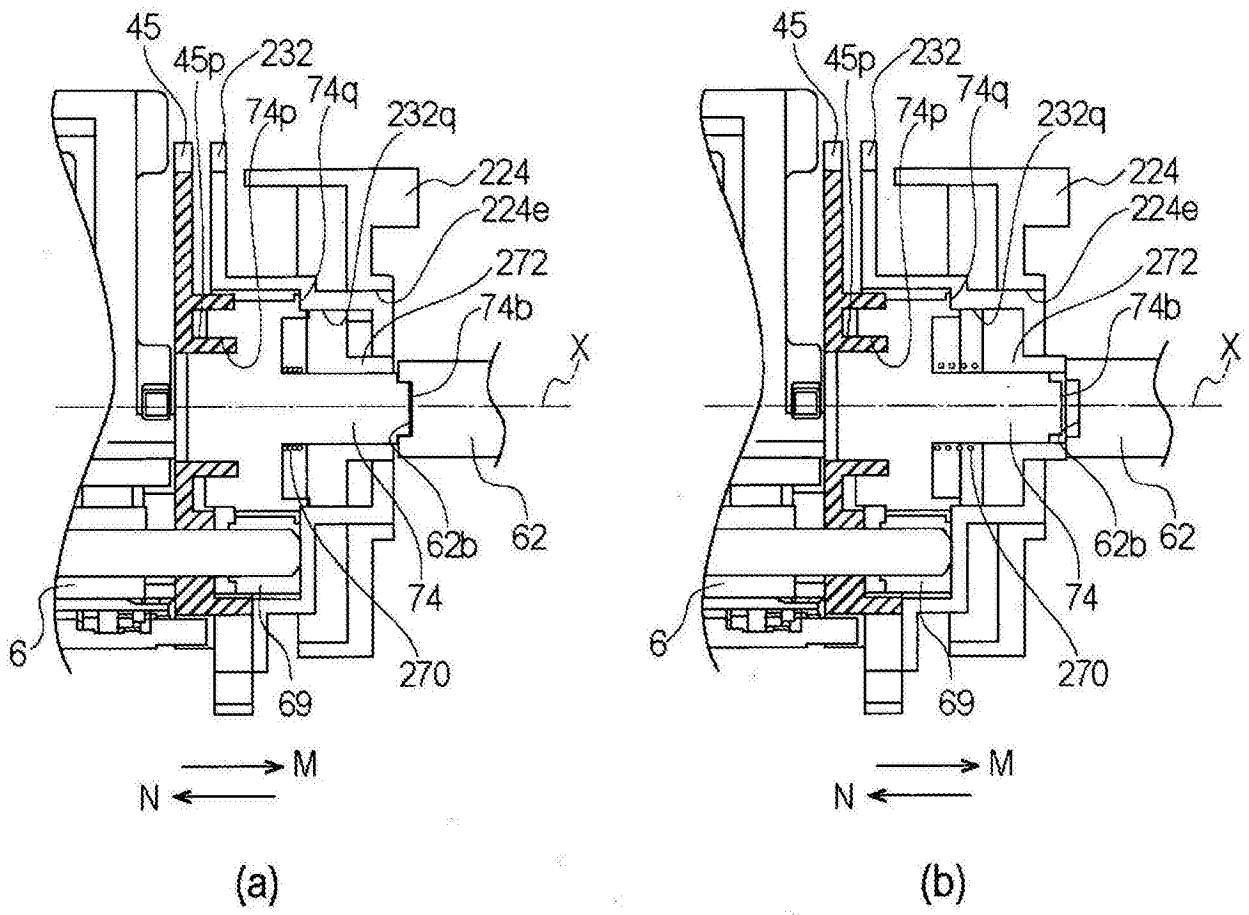


图32

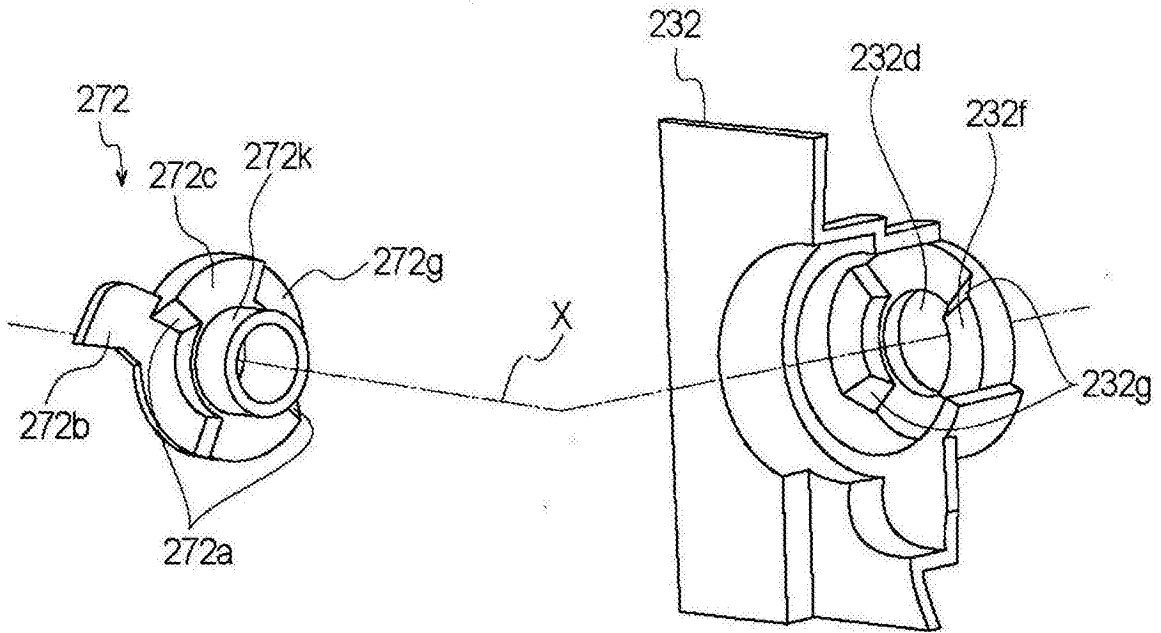


图33

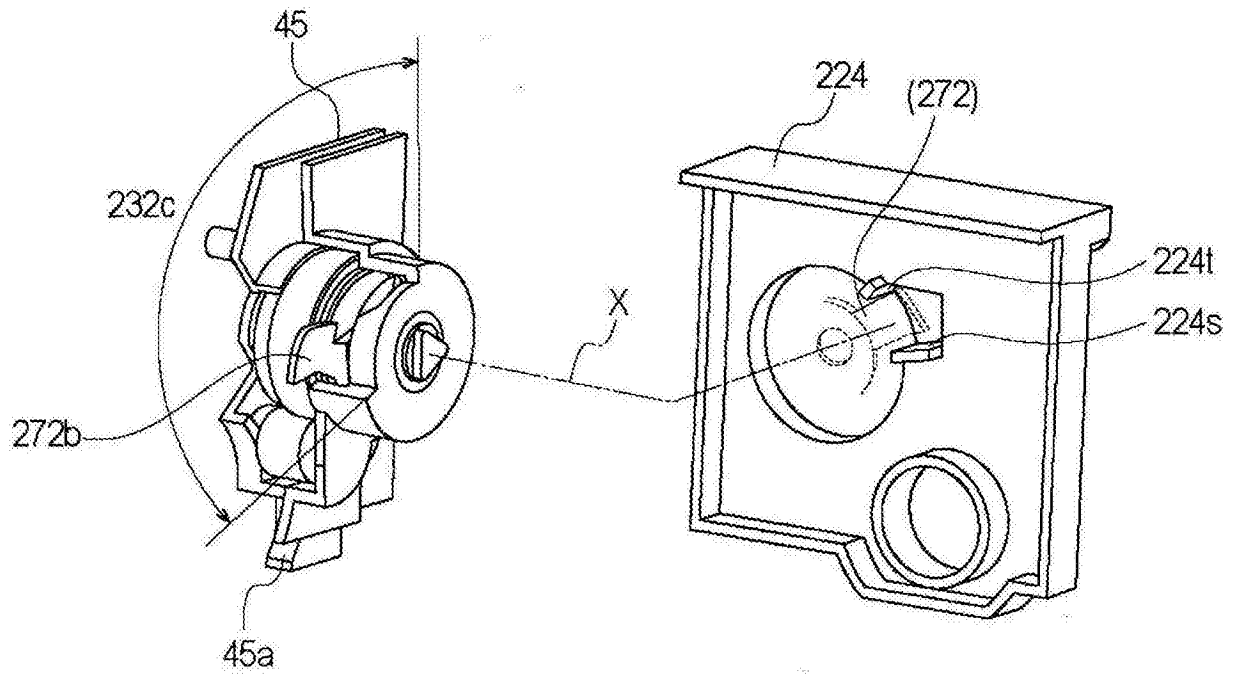


图34

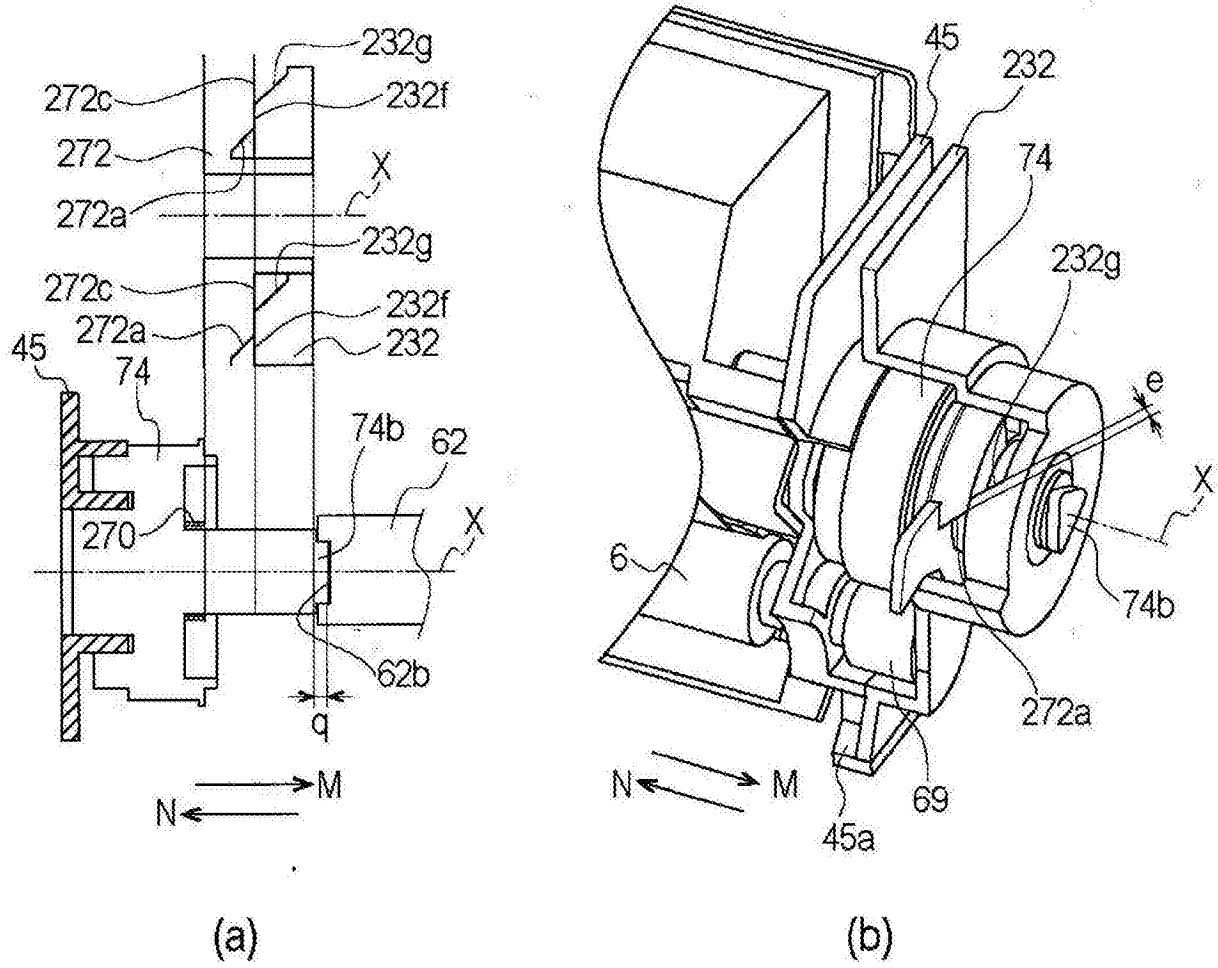


图35

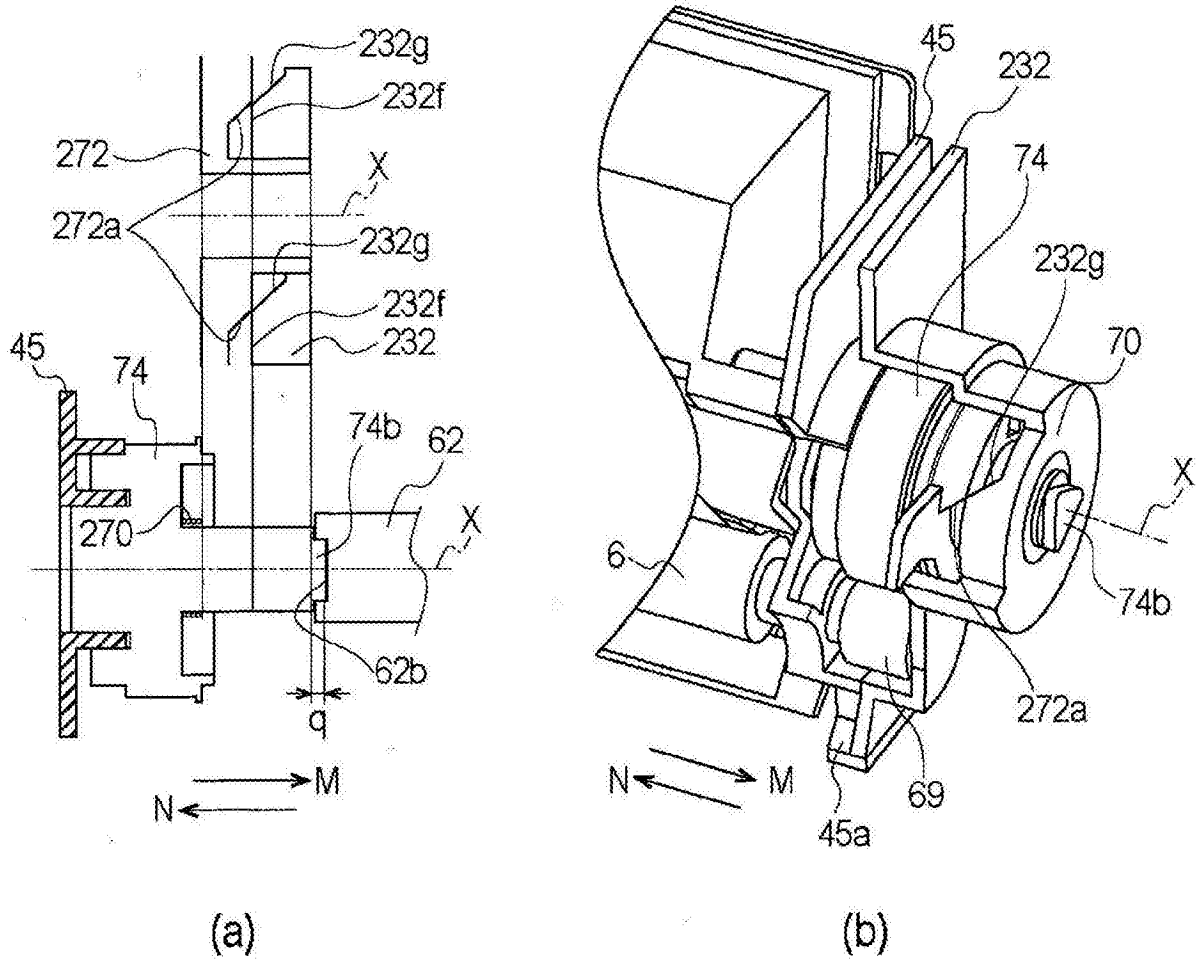


图36

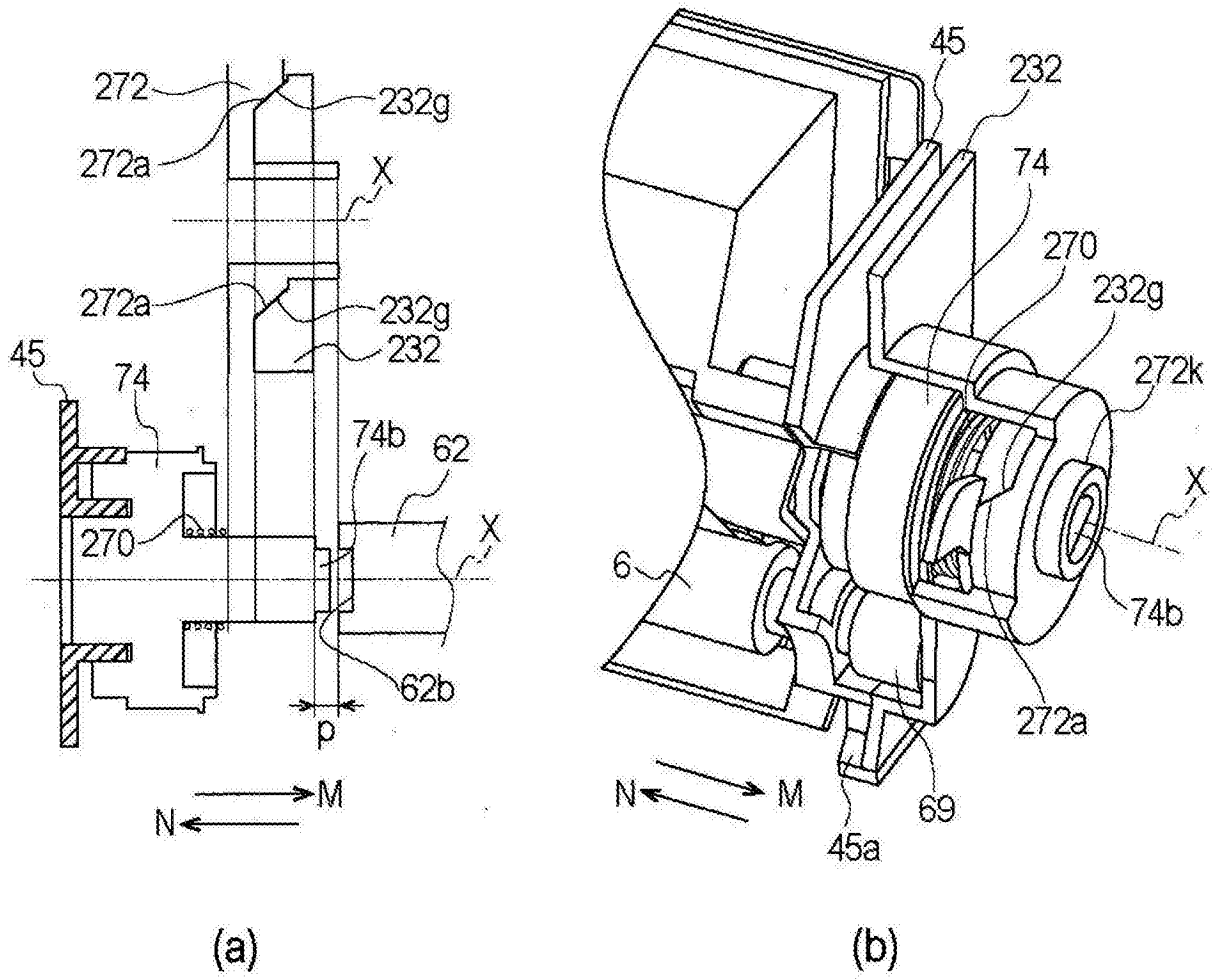


图37

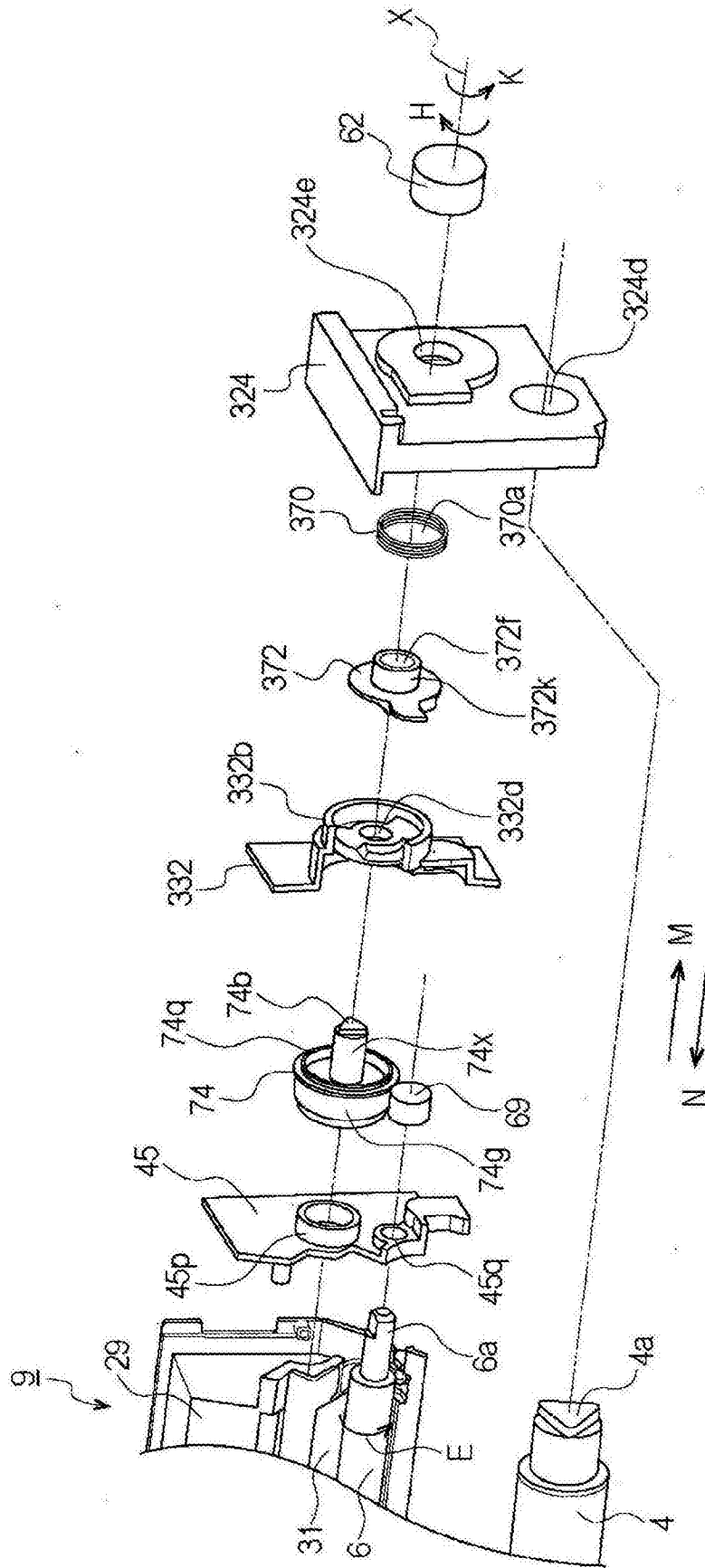


图38

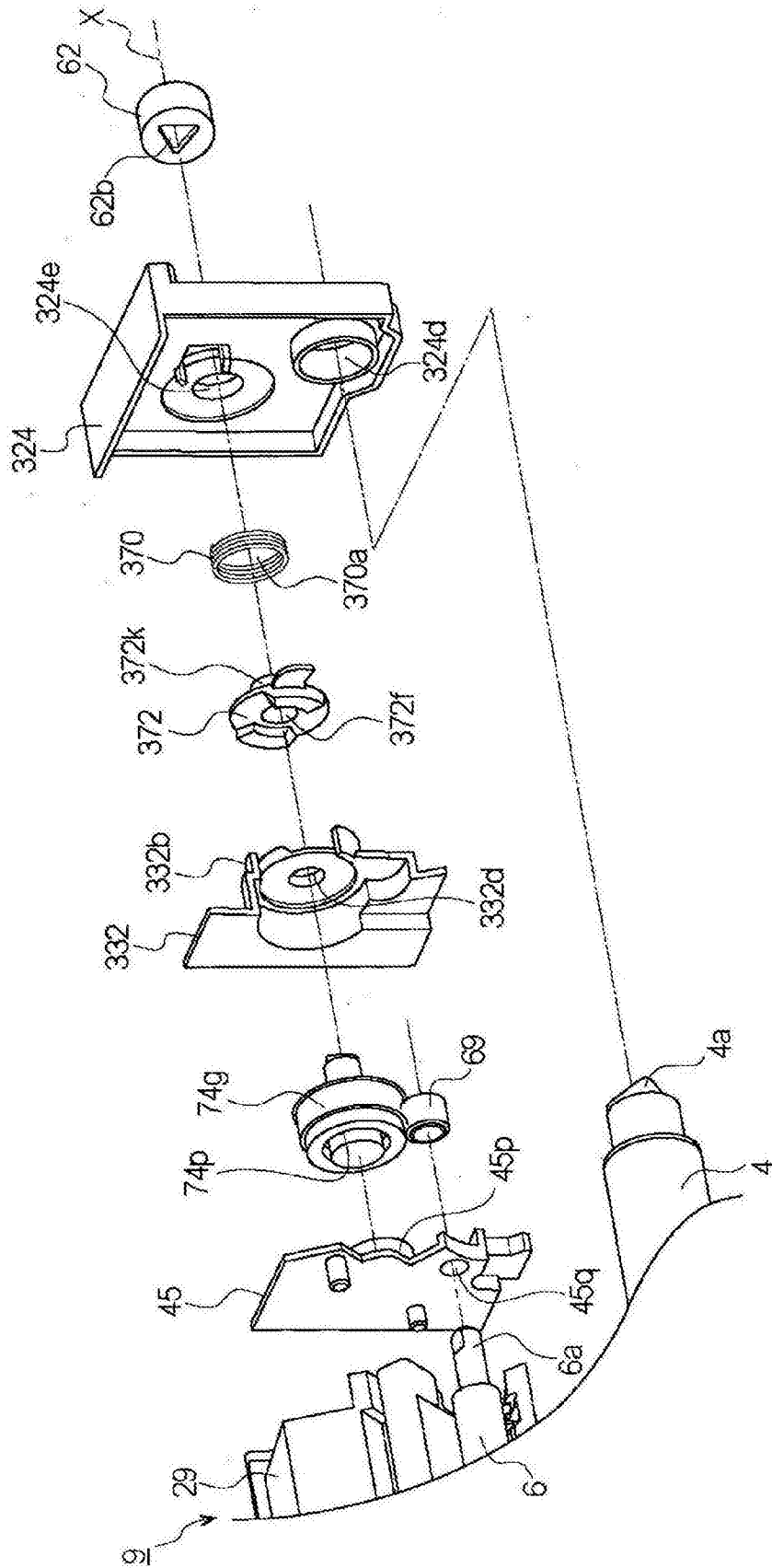


图39

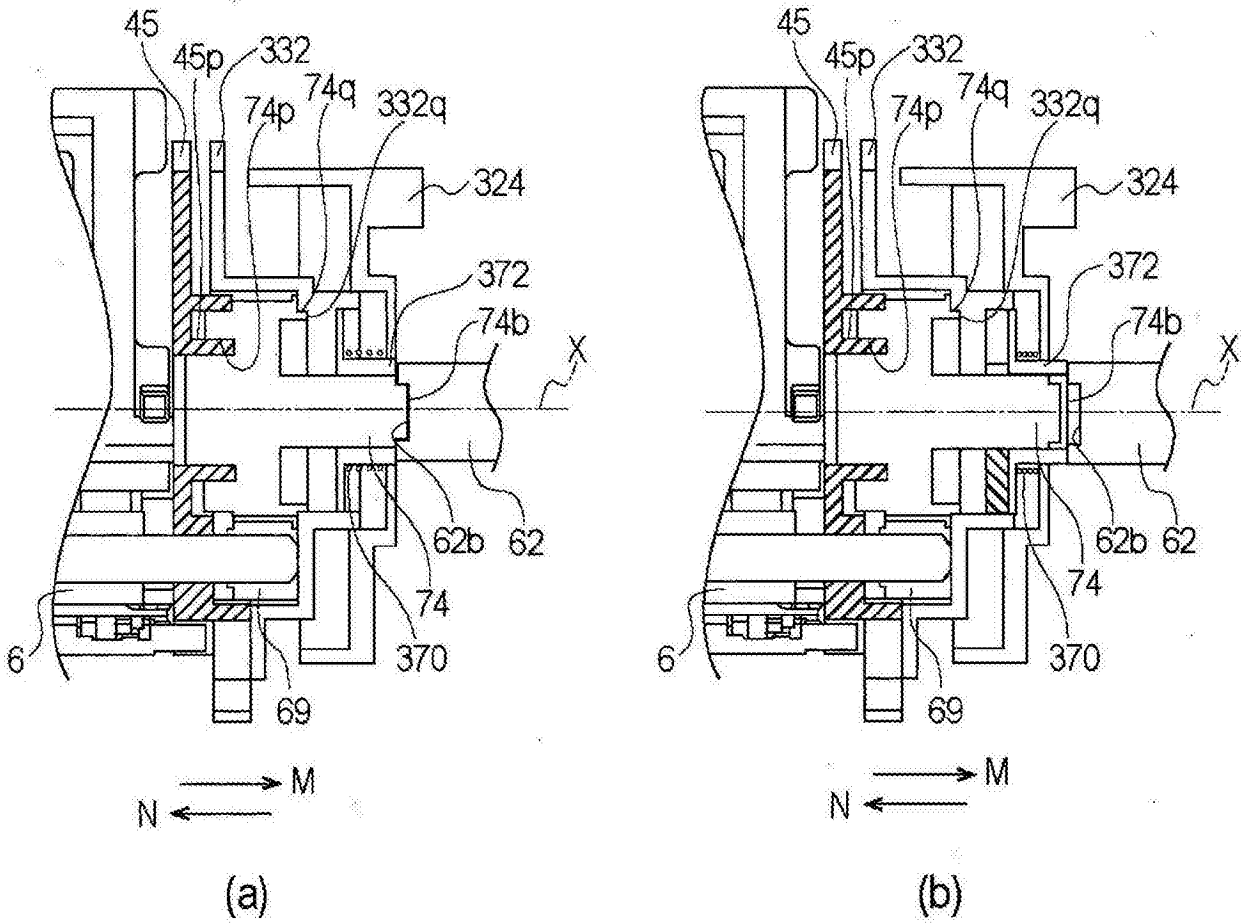


图40

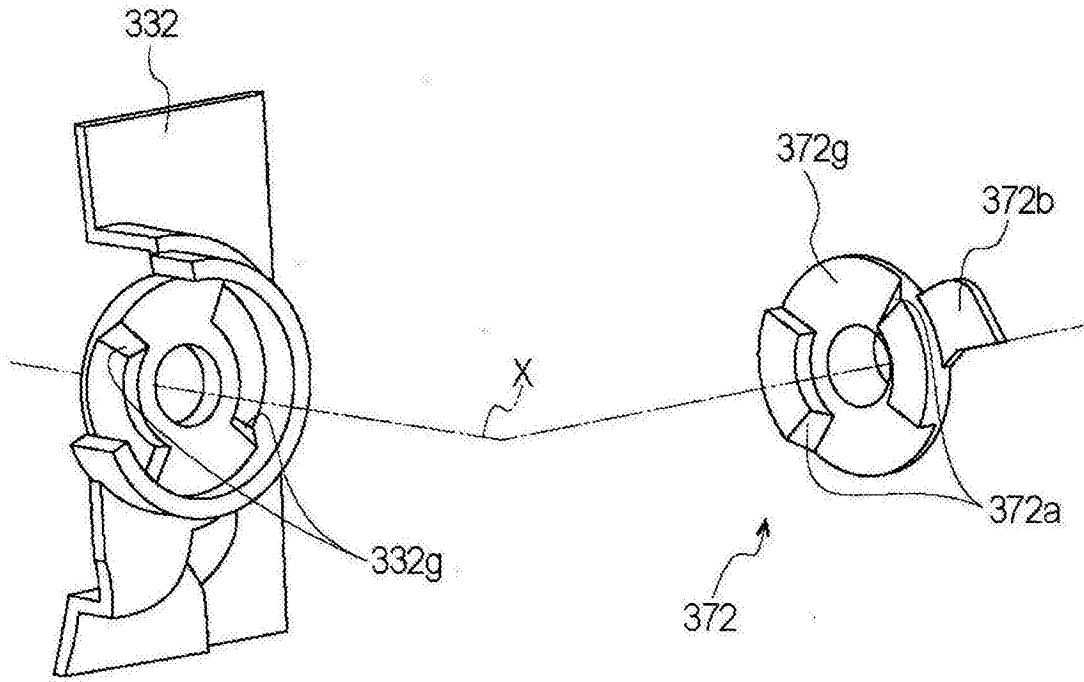


图41

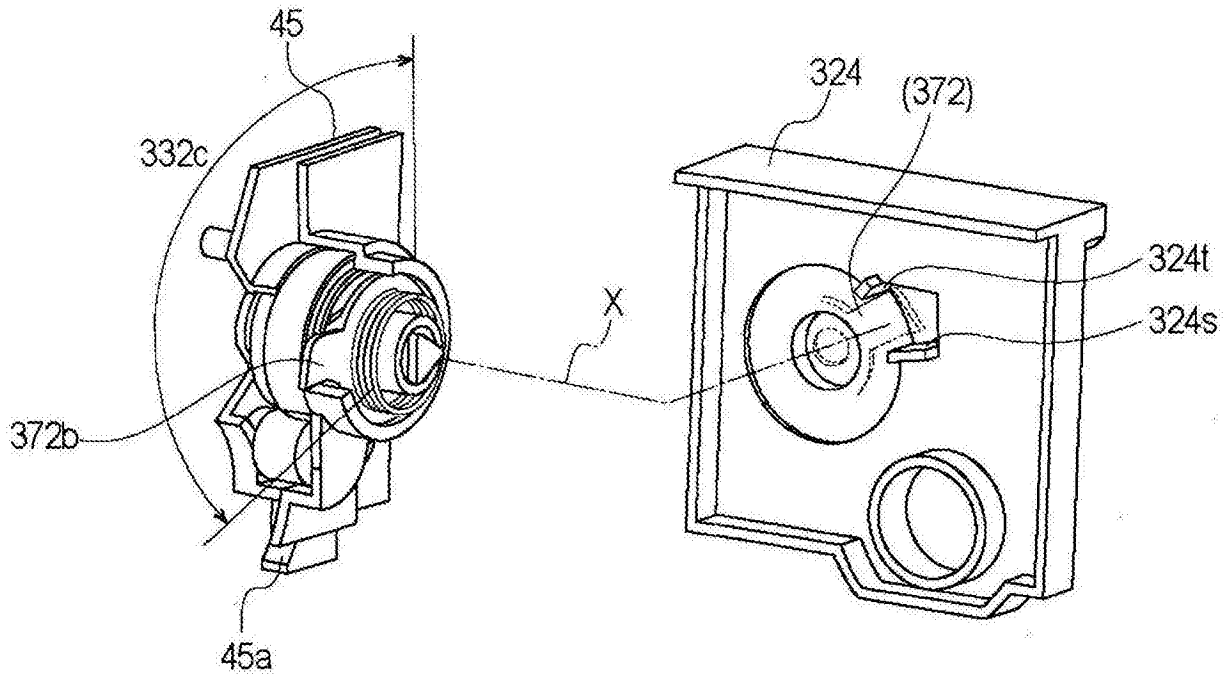


图42

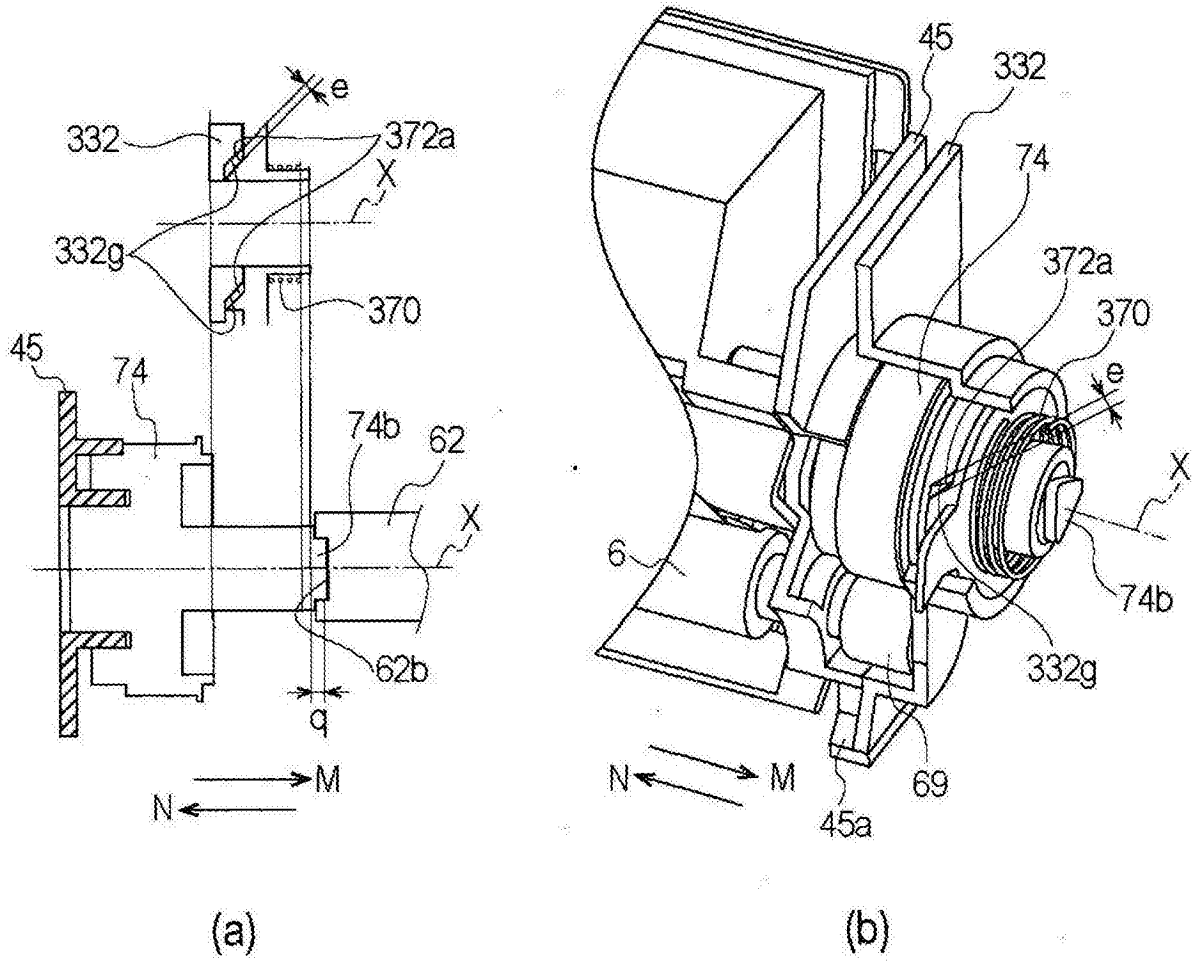


图43

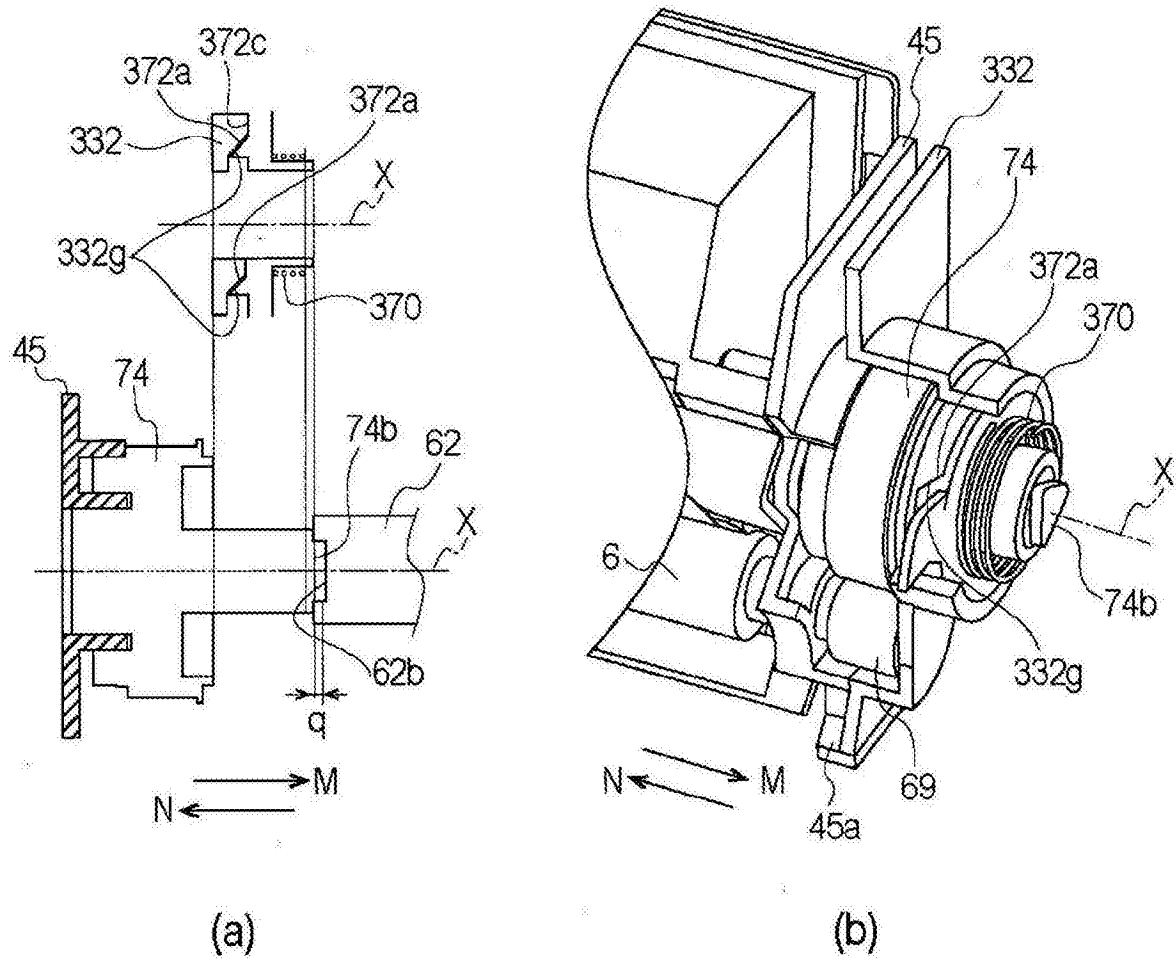


图44

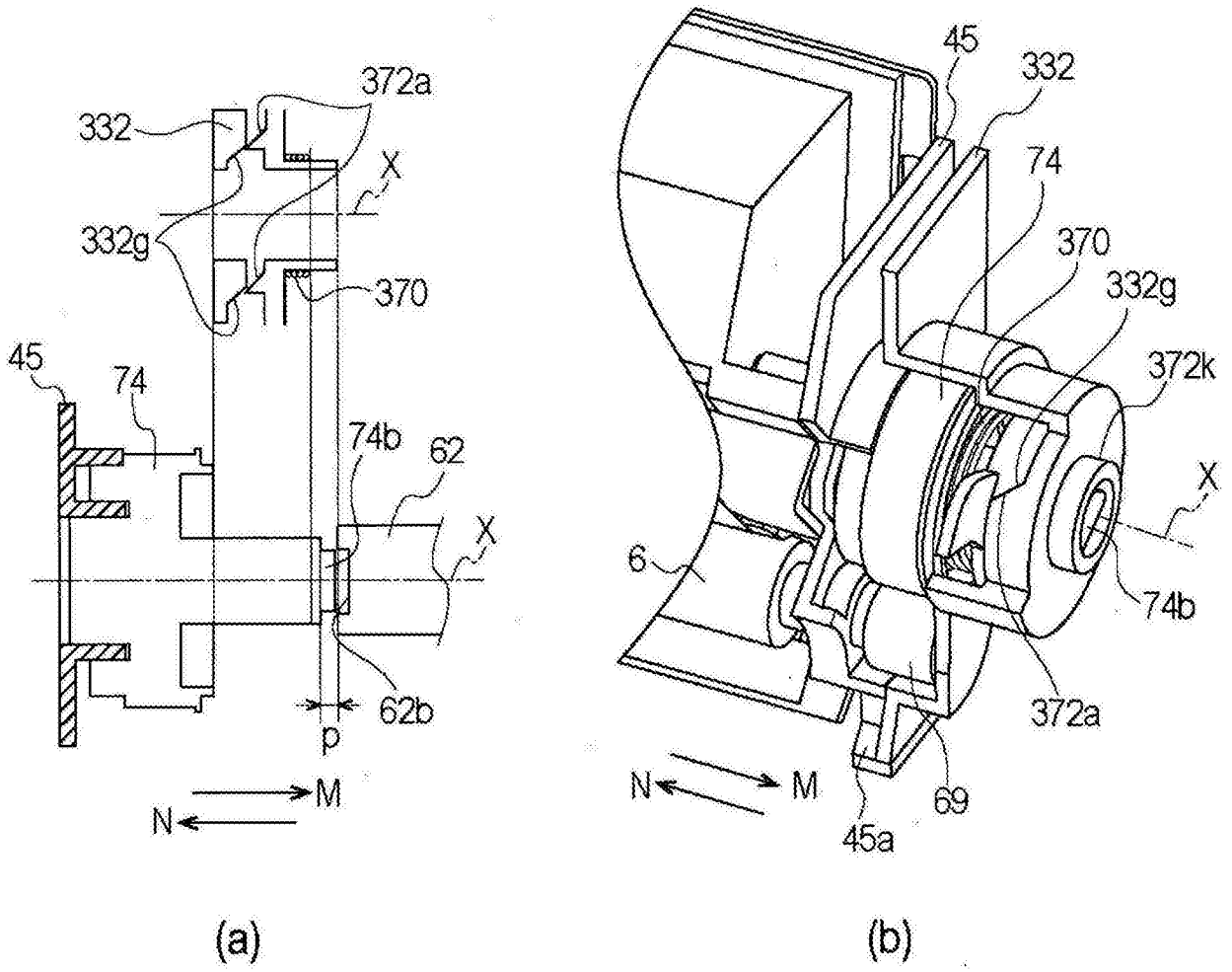


图45

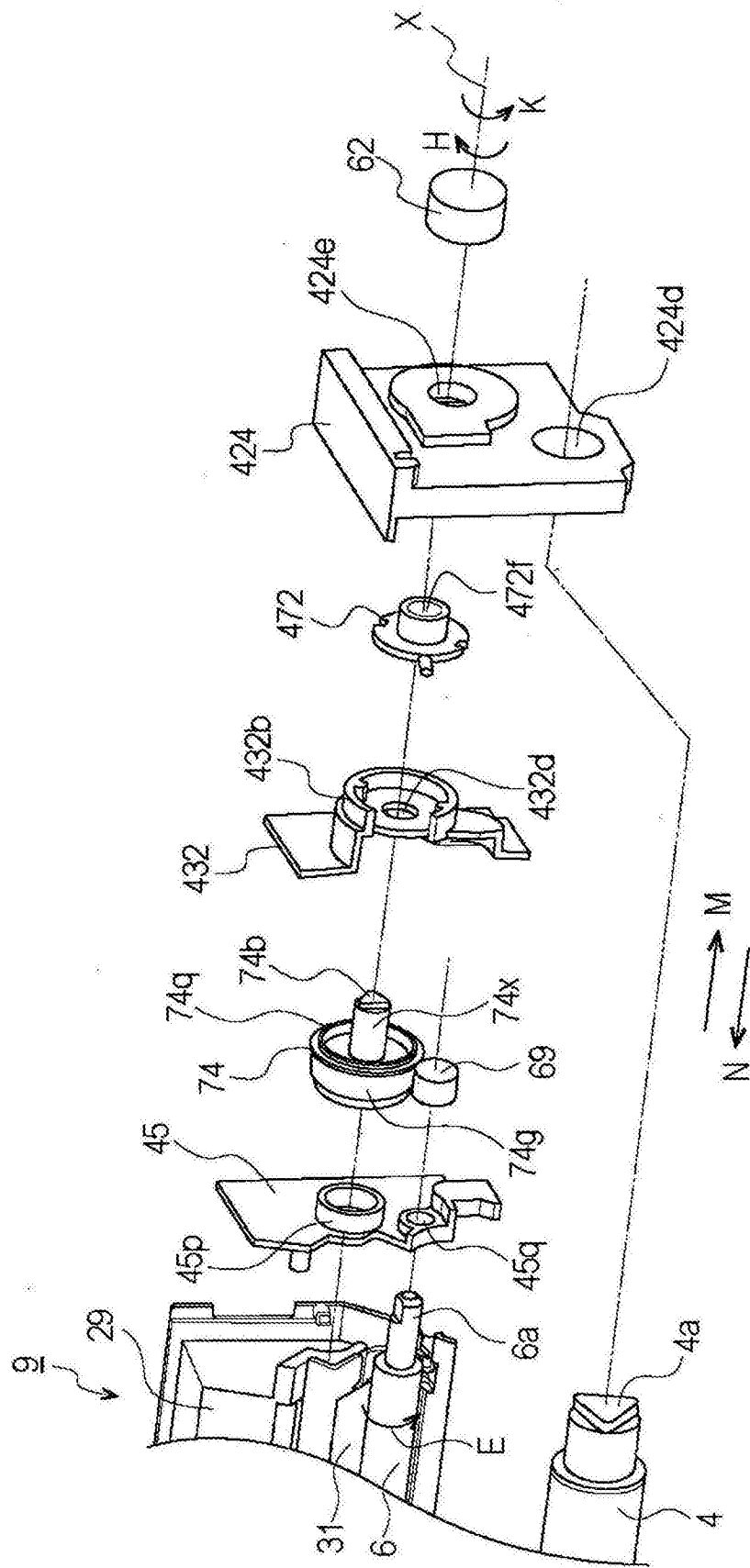


图46

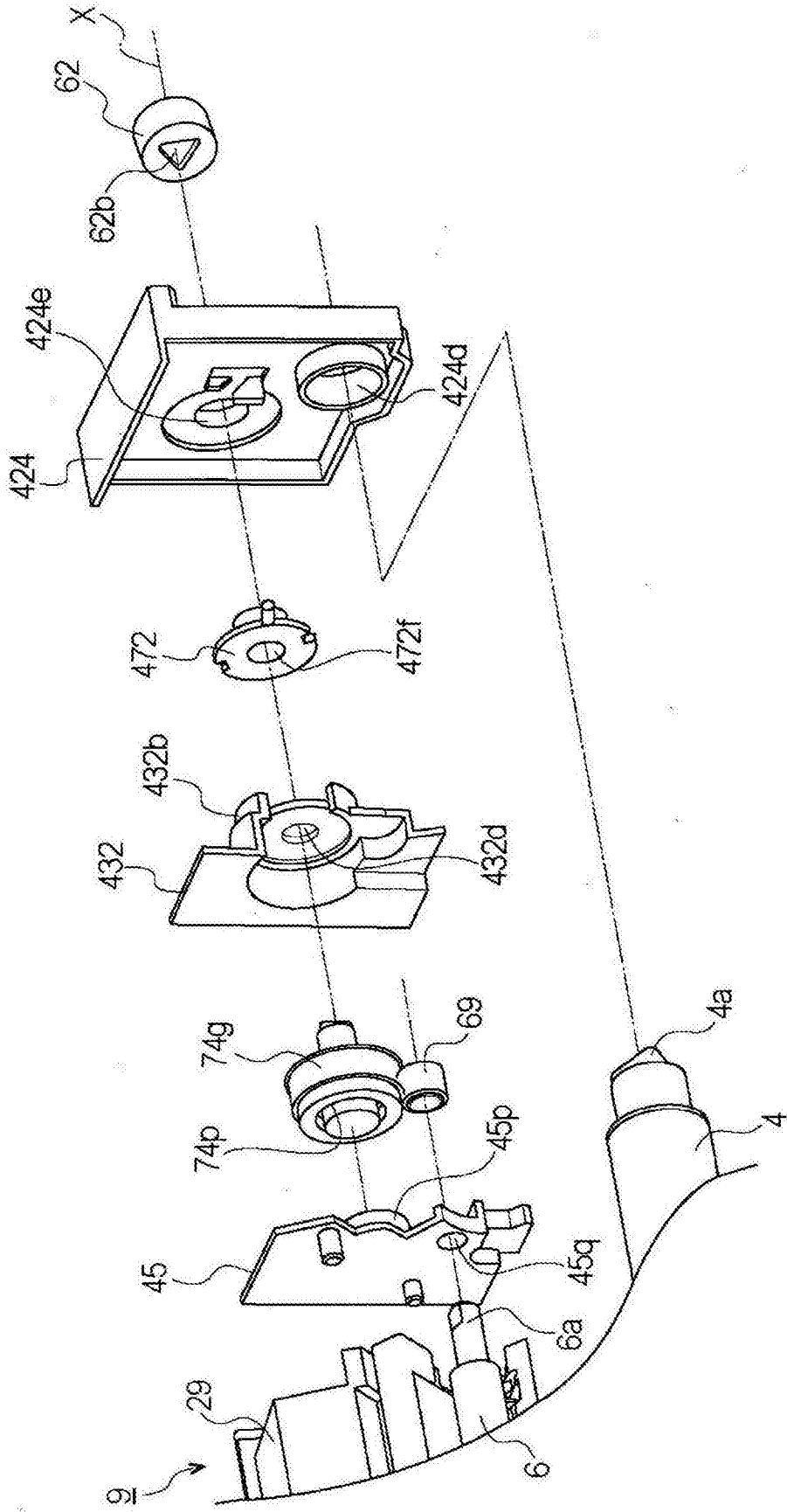


图47

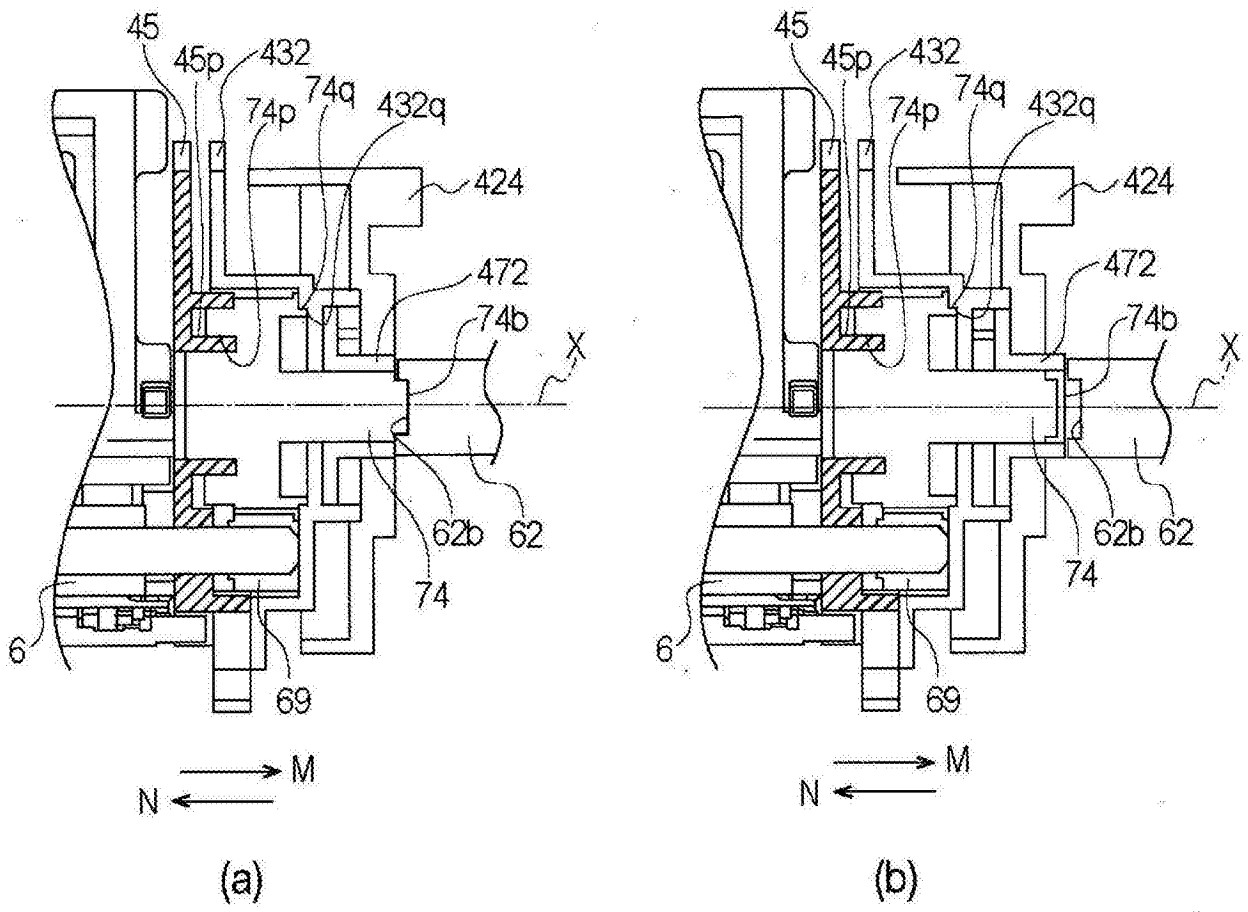


图48

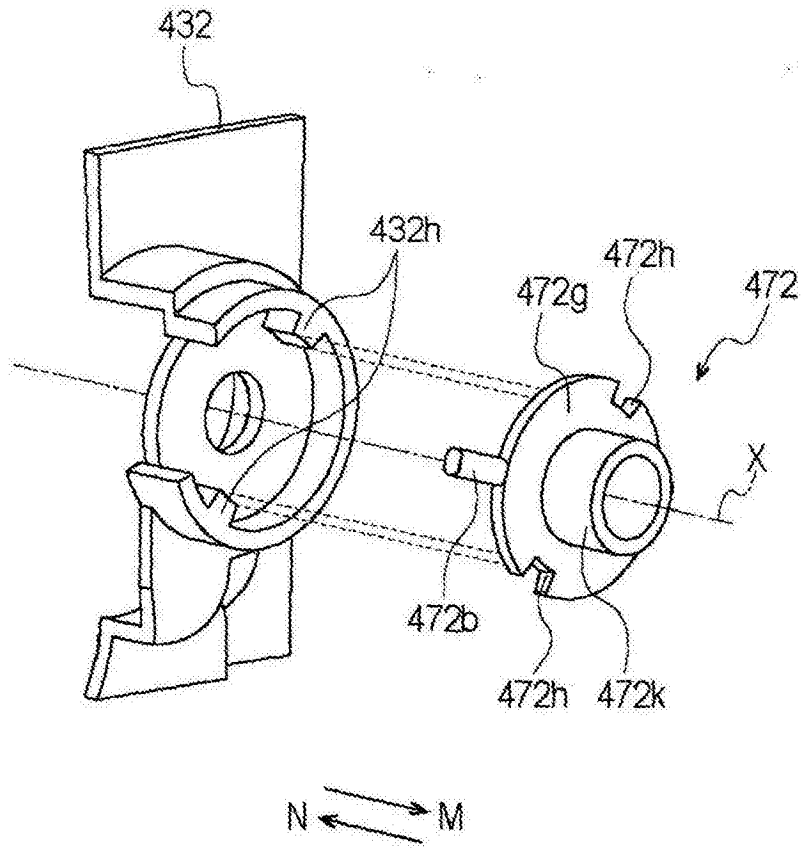


图49

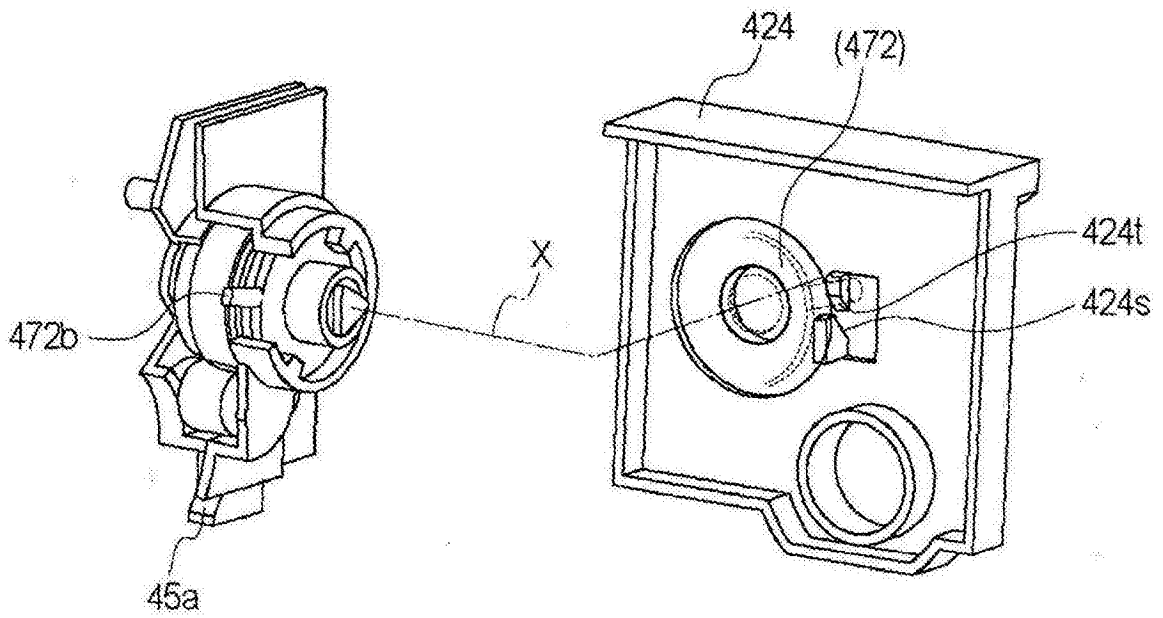


图50

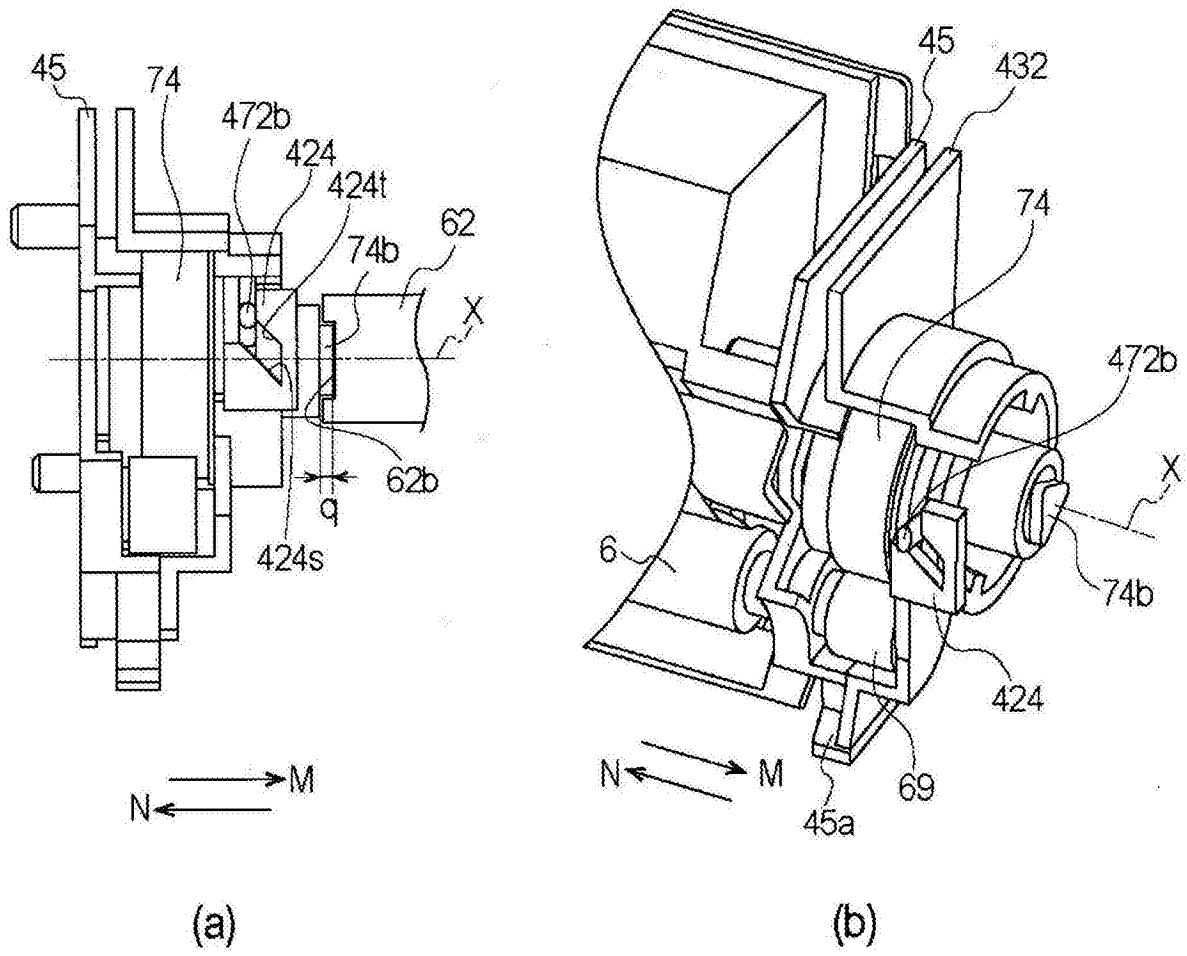


图51

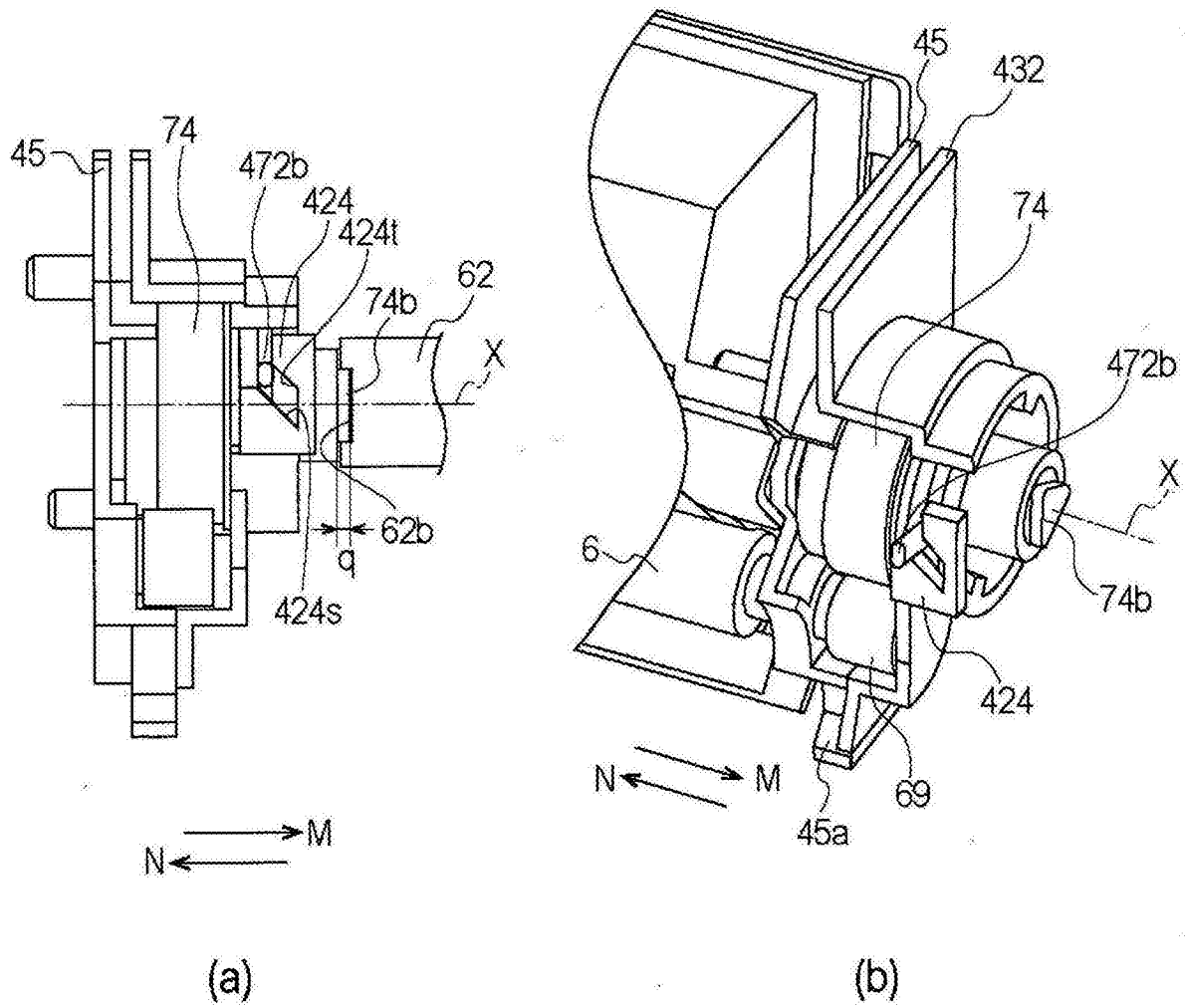


图52

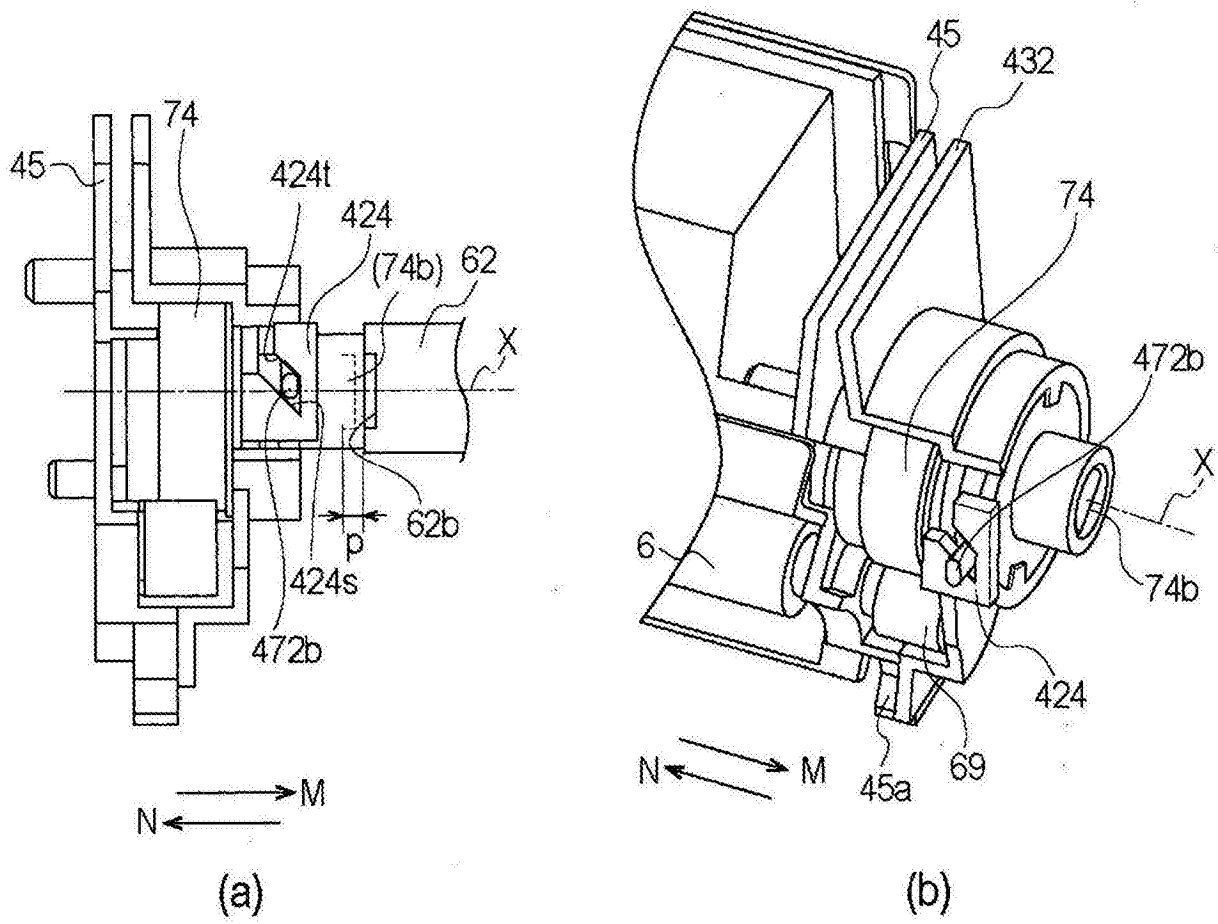


图53

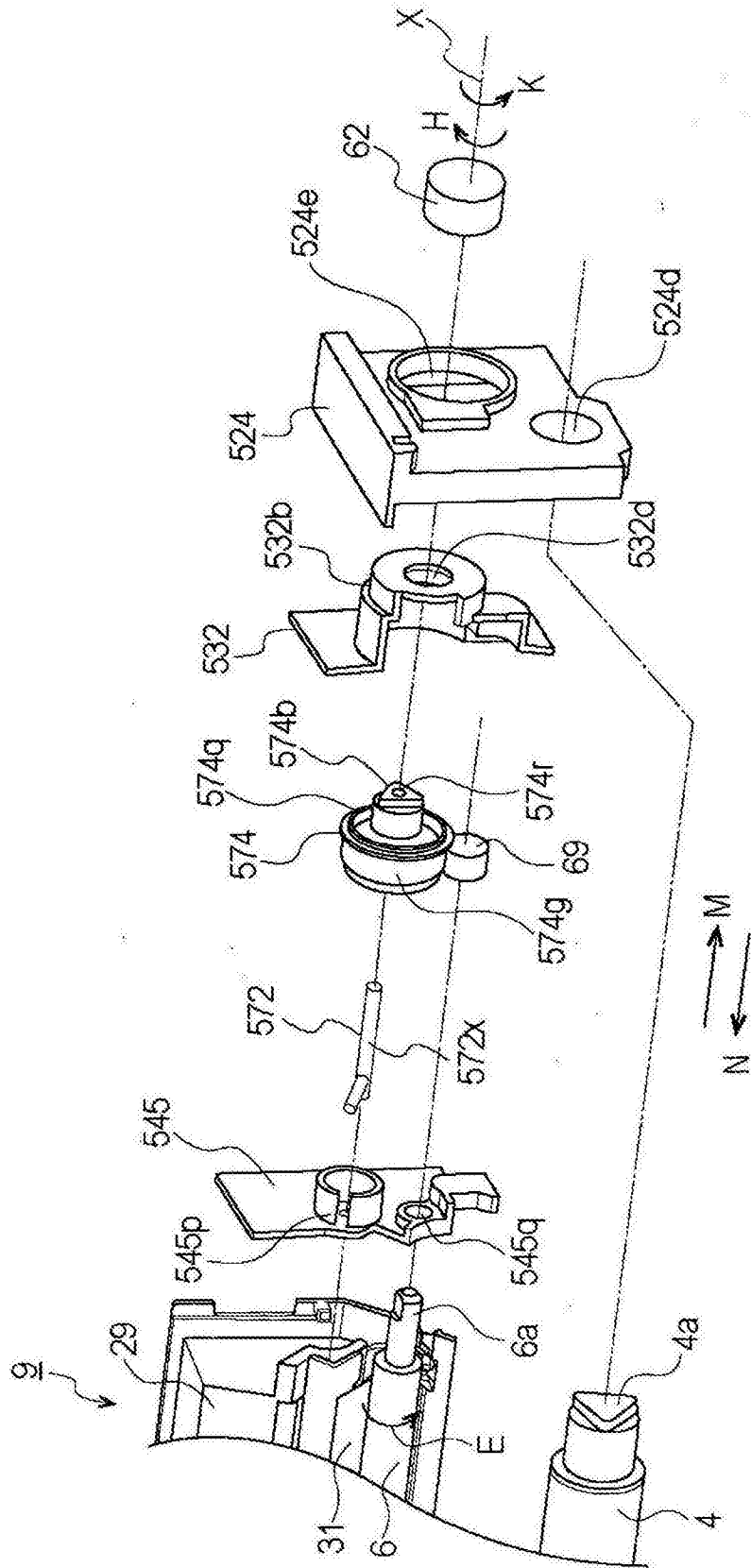


图54

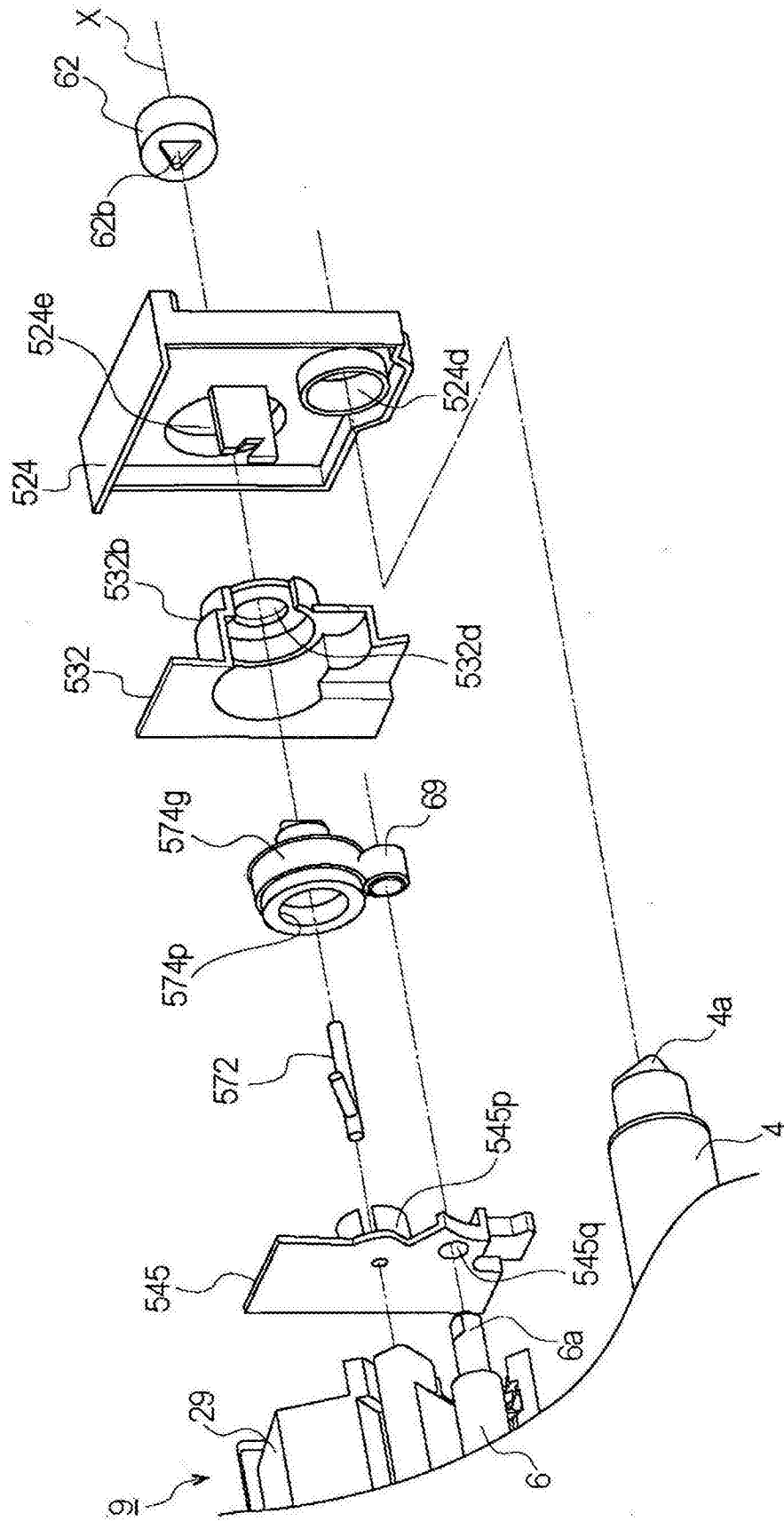


图55

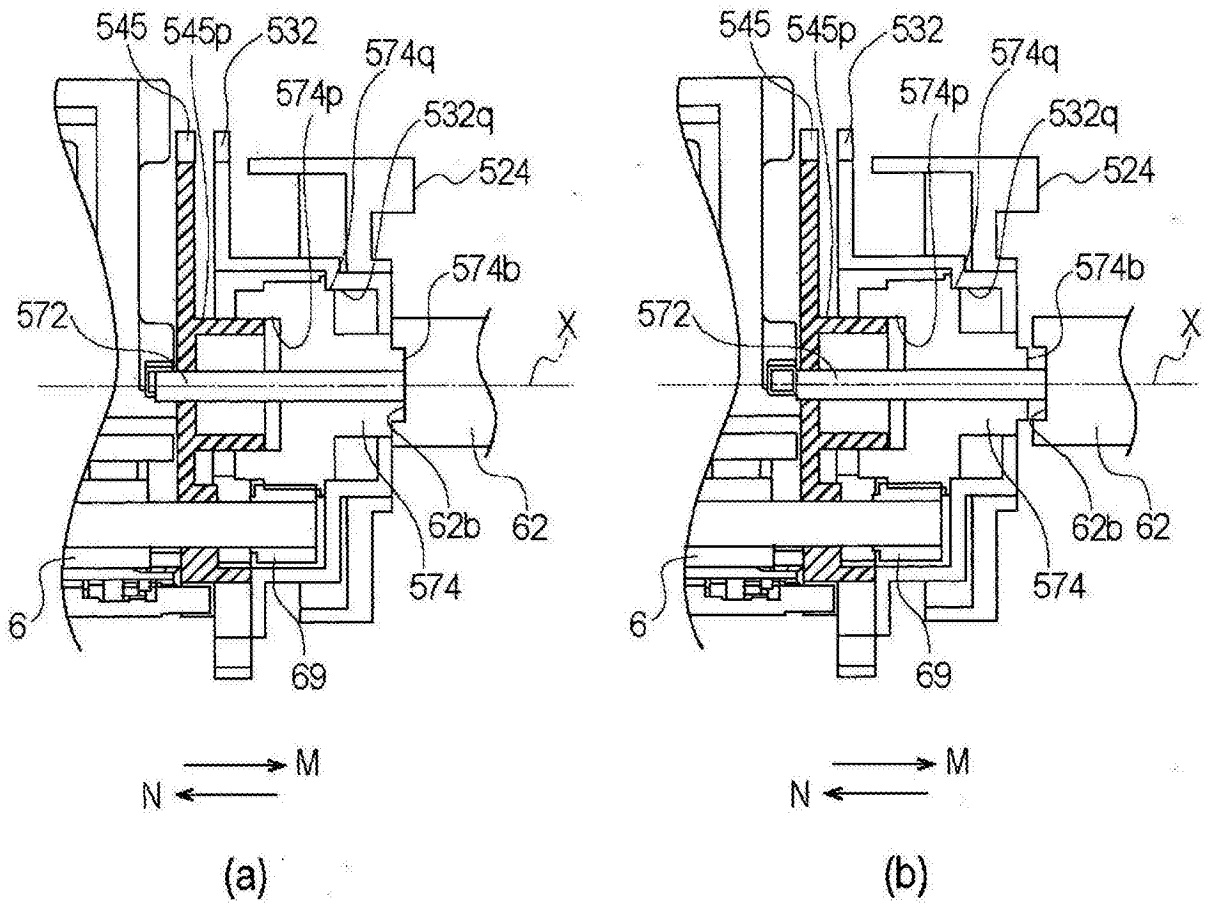


图56

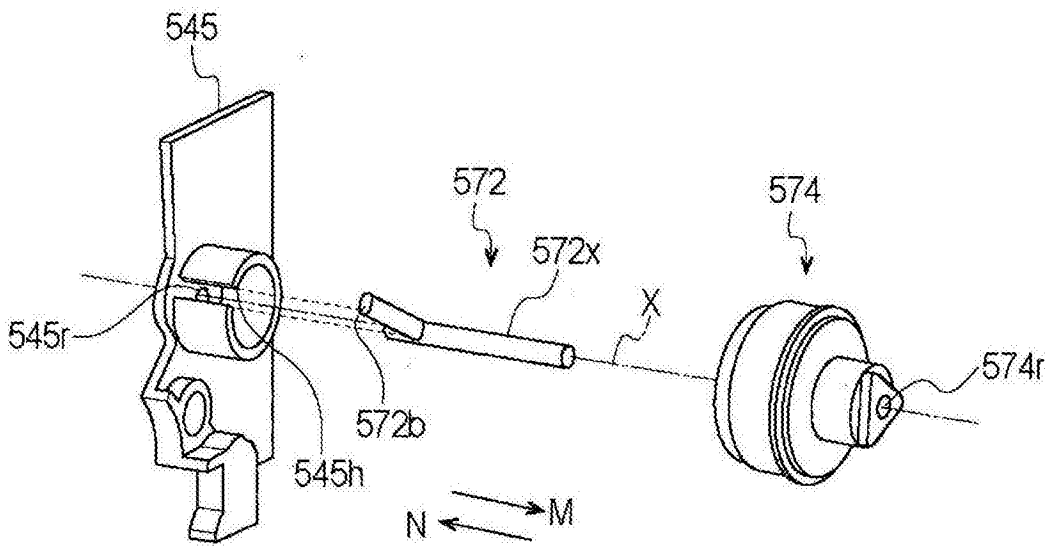


图57

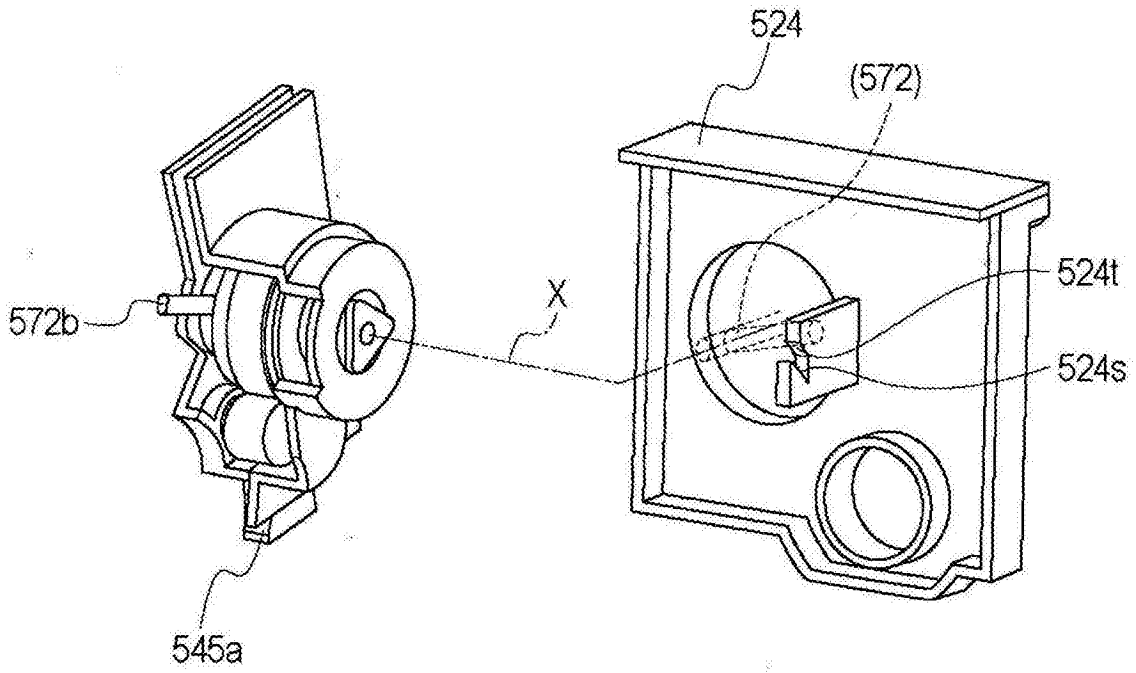


图58

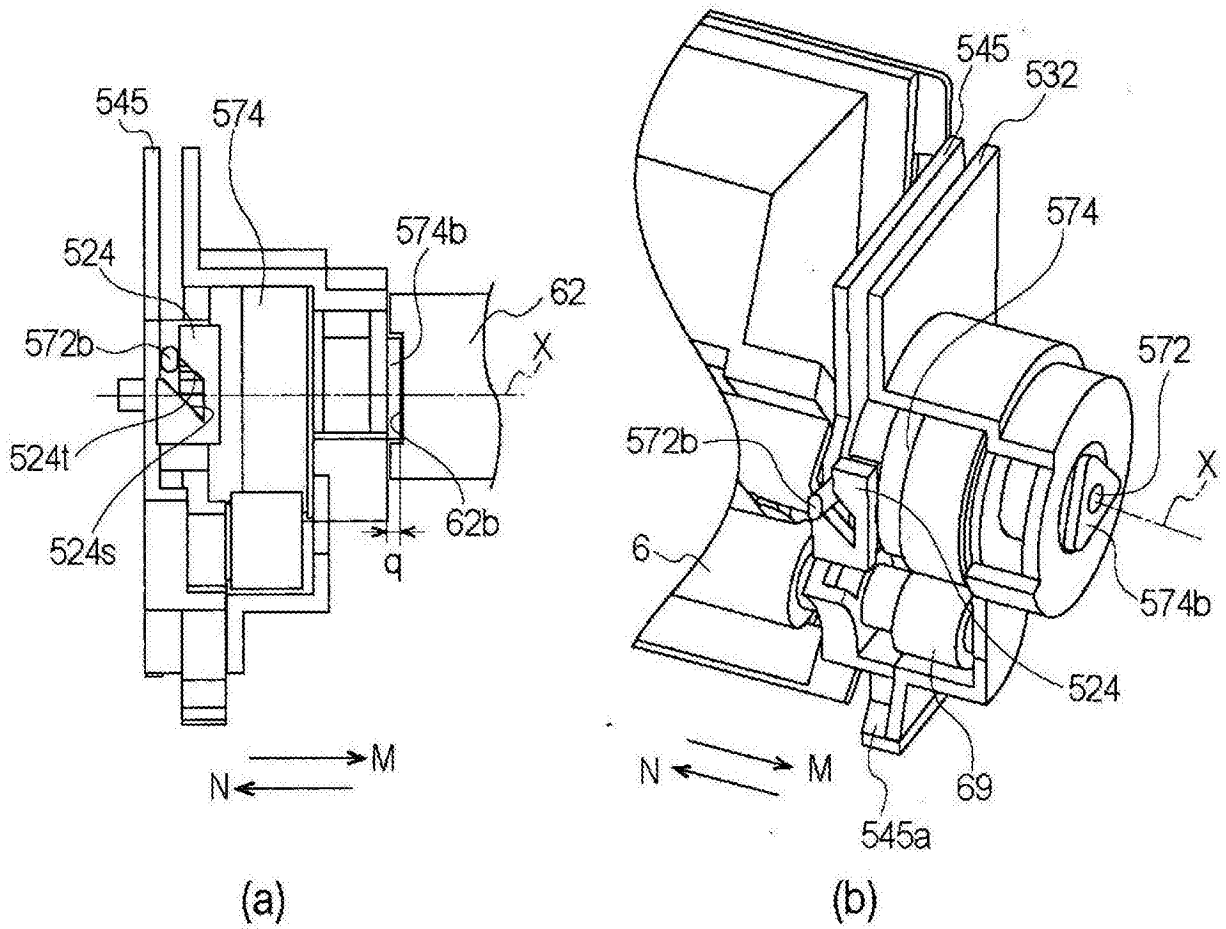


图59

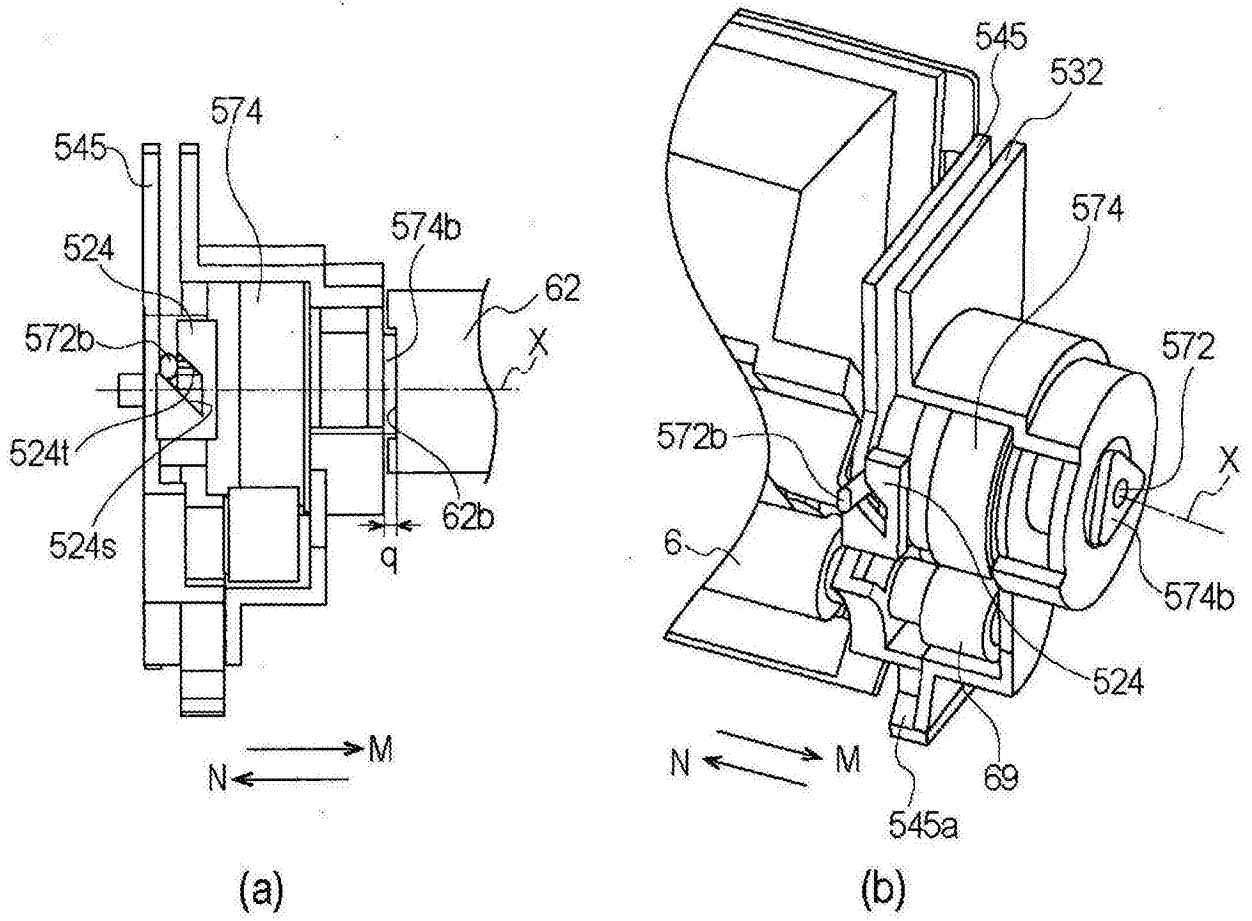


图60

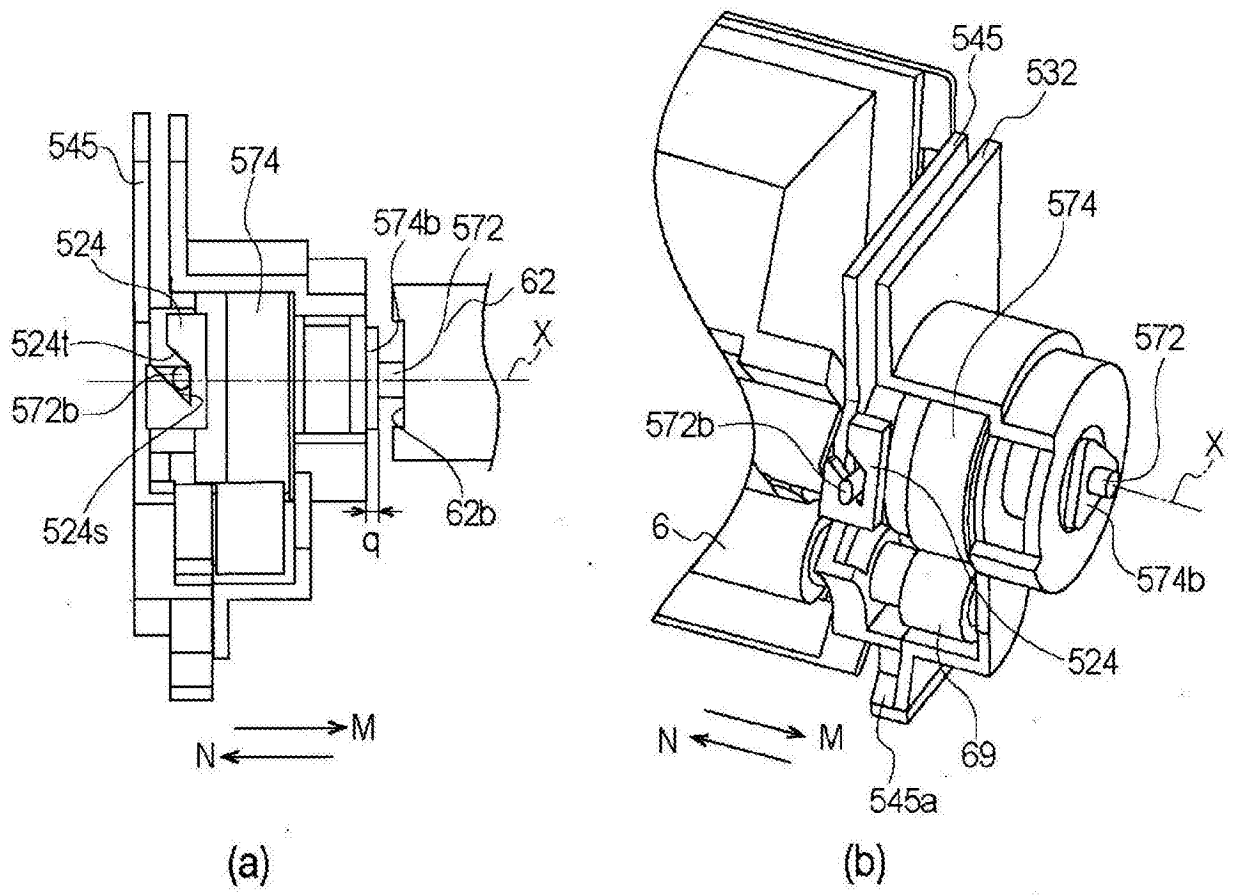


图61

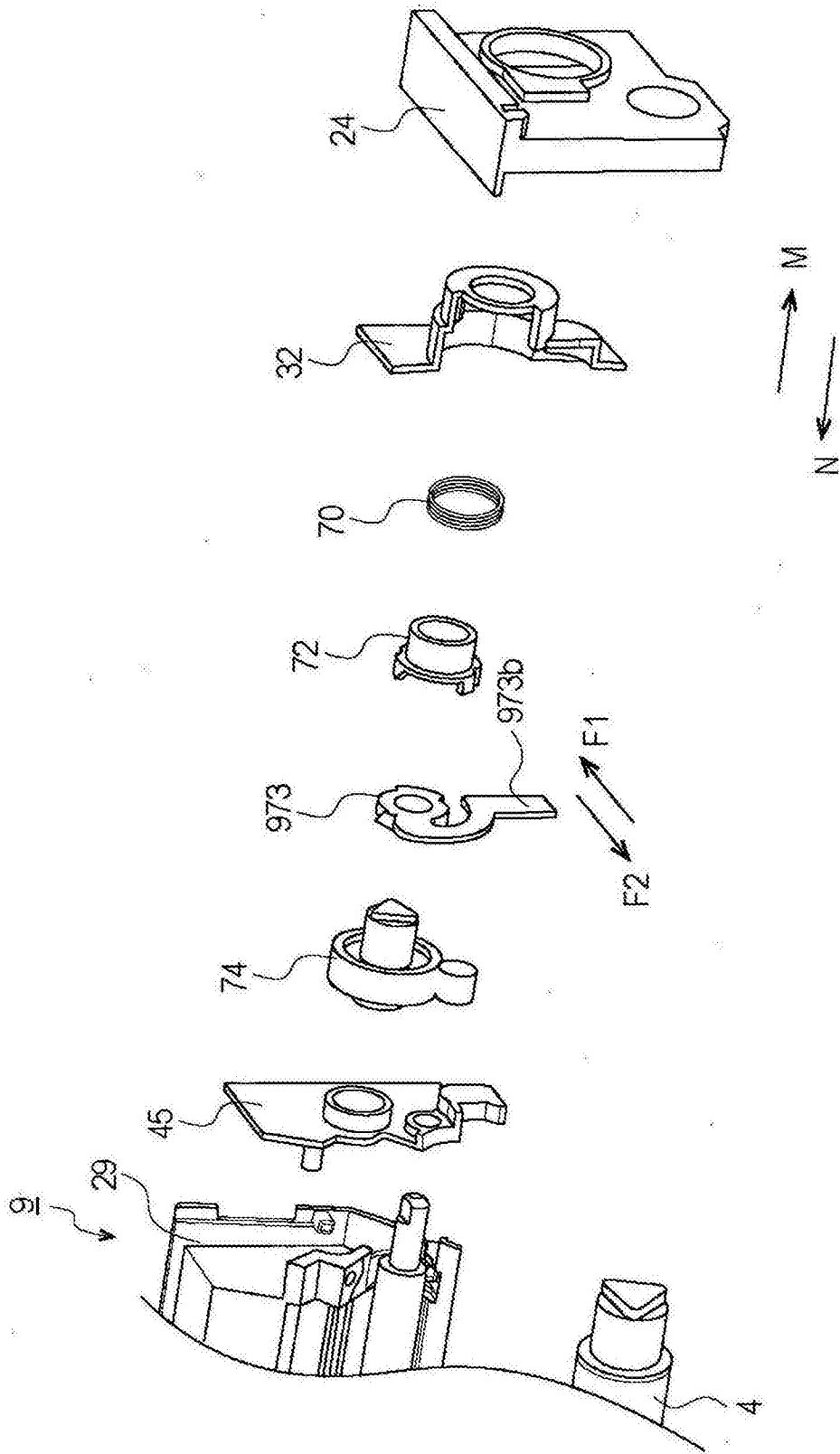


图62

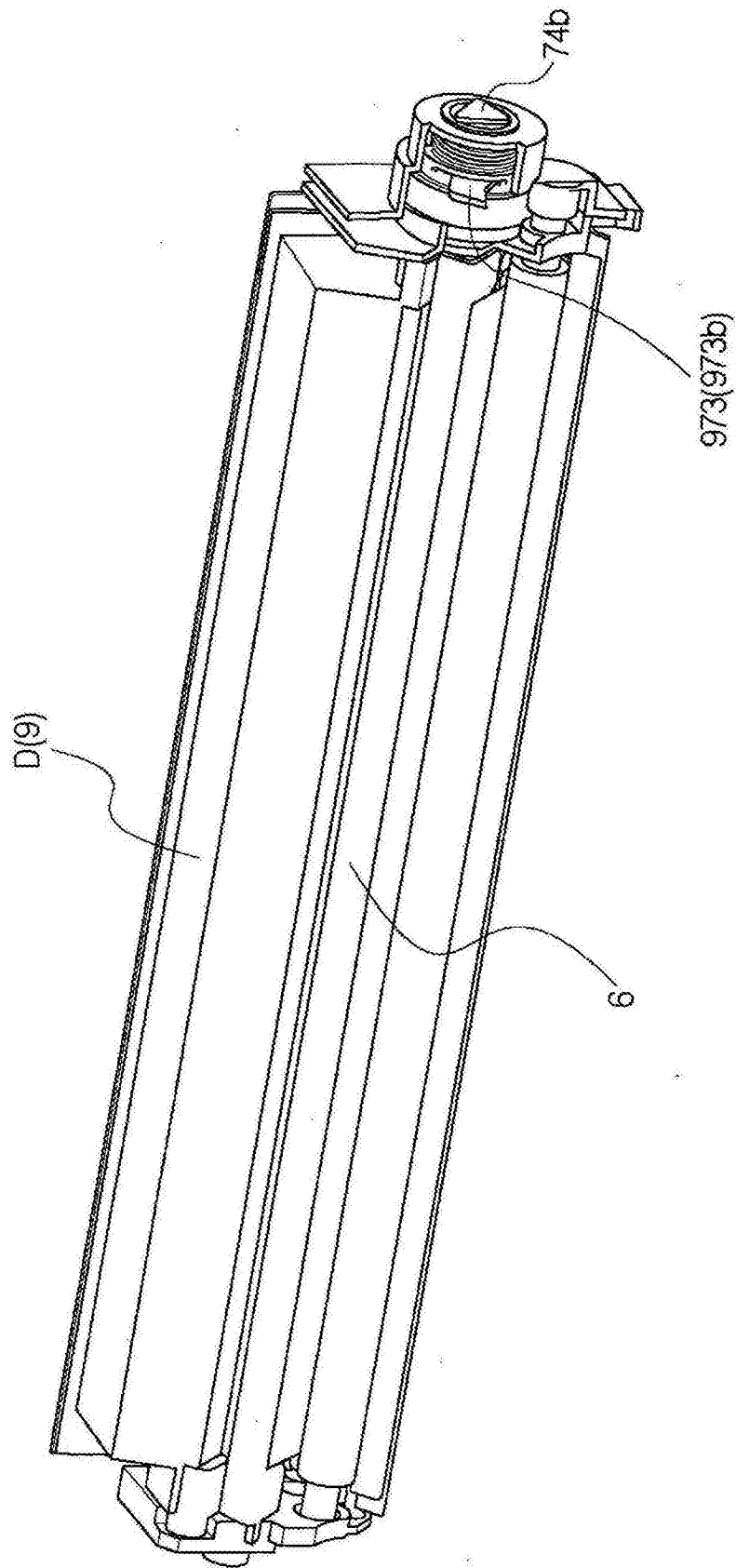


图63