



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103676591 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310415646. 1

(22) 申请日 2013. 09. 13

(30) 优先权数据

2012-201898 2012. 09. 13 JP

2012-201857 2012. 09. 13 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山口理知 福井悠一 宗次广幸

藤野俊辉 沼田哲哉 野中文人

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51) Int. Cl.

G03G 21/00(2006. 01)

G03G 21/18(2006. 01)

G03G 15/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102200721 A, 2011. 09. 28,

US 2012163855 A1, 2012. 06. 28,

CN 101639656 A, 2010. 02. 03,

US 2007134020 A1, 2007. 06. 14,

审查员 于丽

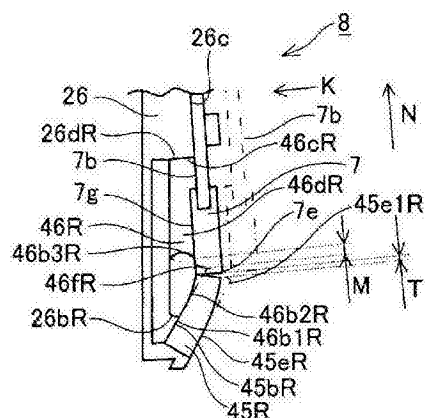
权利要求书4页 说明书21页 附图20页

(54) 发明名称

单元、清洁单元、处理盒和成像设备

(57) 摘要

一种可用于成像设备的清洁单元,包括:清洁刮刀,其由框架支承并且包括可接触图像承载鼓的自由端,以用于从鼓上移除显影剂;第一密封件,其通过邻近刮刀的纵向端部注塑到框架中而设置在框架和刮刀之间,第一密封件能防止显影剂泄漏;和第二密封构件,其设置在鼓和框架之间,在邻近所述纵向端部处与刮刀的自由端接触;其中,第一密封件包括接触刮刀的密封部和支承第二密封件的座部,当鼓安装到框架上时,所述座部可变形来移动第二密封件以将第二密封件推向刮刀的自由端。还涉及了处理盒、成像设备和可用于成像设备的单元。



1. 一种能用于成像设备的清洁单元,所述清洁单元包括:

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;

第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

2. 根据权利要求1所述的清洁单元,还包括用于允许所述座部变形的空间。

3. 根据权利要求2所述的清洁单元,其中,所述密封部的沿纵向测得的尺寸比所述座部的沿纵向测得的尺寸小。

4. 根据权利要求1所述的清洁单元,其中,所述第二密封构件相对于所述图像承载构件的转动方向设置在所述清洁刮刀的自由端的上游位置处。

5. 根据权利要求1所述的清洁单元,其中,所述座部在其压缩方向测得的厚度朝所述清洁刮刀的自由端增大。

6. 根据权利要求1所述的清洁单元,其中,所述第二密封构件包括L形的凸出部,该凸出部在纵向上向外凸出超过所述清洁刮刀的端面并且在从所述清洁刮刀的自由端朝向所述清洁刮刀的基部的方向上延伸。

7. 根据权利要求6所述的清洁单元,其中,所述第一密封构件还包括用于安装所述第二密封构件的至少一部分的第二座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述第二座部可变形以朝着把所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的端面的方向使所述第二密封构件移动。

8. 根据权利要求1所述的清洁单元,其中,所述图像承载构件是感光鼓。

9. 根据权利要求1所述的清洁单元,其中,所述图像承载构件是用于接收显影图像的中间转印带。

10. 一种能用于成像设备的清洁单元,所述清洁单元包括:

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;

第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处

与所述清洁刮刀的自由端接触，

其中，所述第一密封构件能够变形以把所述第二密封构件推向所述清洁刮刀。

11. 根据权利要求10所述的清洁单元，其中，所述第一密封构件设有夹置在所述框架与所述第二密封构件之间的一部分，并且通过将所述清洁刮刀安装到所述框架上能够使所述一部分朝着将所述第二密封构件推向所述图像承载构件的方向变形。

12. 根据权利要求11所述的清洁单元，其中，所述一部分包括与所述第二密封构件接触的倾斜表面。

13. 一种能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒，所述处理盒包括：

图像承载构件；

框架；

显影剂容纳部，其用于容纳显影剂；

清洁刮刀，其由所述框架支承，并且包括可接触图像承载构件的自由端，以用于从图像承载构件上移除显影剂；

第一密封构件，其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间，所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏；以及

第二密封构件，其设置在所述图像承载构件和所述框架之间，在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触，

其中，所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部，当所述图像承载构件安装到所述框架上时，所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

14. 根据权利要求13所述的处理盒，还包括用于允许所述座部变形的空间。

15. 根据权利要求14所述的处理盒，其中，所述密封部沿纵向测得的尺寸小于所述座部沿纵向测得的尺寸。

16. 根据权利要求13所述的处理盒，其中，所述第二密封构件相对于所述图像承载构件的转动方向设置在所述清洁刮刀的自由端的上游位置处。

17. 根据权利要求13所述的处理盒，其中，所述座部在其压缩方向测得的厚度朝所述清洁刮刀的自由端增大。

18. 根据权利要求13所述的处理盒，其中，所述第二密封构件包括L形的凸出部，该凸出部在纵向上向外凸出超过所述清洁刮刀的端面并且在从所述清洁刮刀的自由端朝向所述清洁刮刀的基部的方向上延伸。

19. 根据权利要求18所述的处理盒，其中，所述第一密封构件还包括用于安装所述第二密封构件的至少一部分的第二座部，当所述图像承载构件安装到所述框架上时，所述第二座部可变形以朝着把所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的端面的方向使所述第二密封构件移动。

20. 根据权利要求13所述的处理盒，其中，所述图像承载构件是感光鼓。

21. 一种能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒，所述处理盒包括：

图像承载构件；

框架；

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;

第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件能够变形以把所述第二密封构件推向所述清洁刮刀。

22. 根据权利要求21所述的处理盒,其中,所述第一密封构件设有夹置在所述框架与所述第二密封构件之间的一部分,并且通过将所述清洁刮刀安装到所述框架上能够使所述一部分朝着将所述第二密封构件推向所述图像承载构件的方向变形。

23. 根据权利要求22所述的处理盒,其中,所述一部分包括与所述第二密封构件接触的倾斜表面。

24. 根据权利要求21所述的处理盒,其中,所述图像承载构件是感光鼓。

25. 一种用于在记录材料上形成图像的成像设备,所述成像设备包括:

(i)能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:

图像承载构件;

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;

第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动;和

(ii)用于进给记录材料的进给器件。

26. 一种用于在记录材料上形成图像的成像设备,所述成像设备包括:

(i)能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:

图像承载构件;

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;

第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所

述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件能够变形以把所述第二密封构件推向所述清洁刮刀;和

(ii)用于进给记录材料的进给器件。

27.一种能用于成像设备的单元,所述单元包括:

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

刮刀,其由所述框架支承,并且包括能与旋转构件接触的自由端;

第一密封构件,其通过邻近所述刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述旋转构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件包括与所述刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述旋转构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

28.一种能用于成像设备的单元,所述单元包括:

框架;

显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;

刮刀,其由所述框架支承,并且包括能与旋转构件接触的自由端;

第一密封构件,其通过邻近所述刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及

第二密封构件,其设置在所述旋转构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述刮刀的自由端接触,

其中,所述第一密封构件能够变形以把所述第二密封构件推向所述刮刀。

单元、清洁单元、处理盒和成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种单元、一种清洁单元、一种处理盒和一种成像设备。

背景技术

[0002] 已知的是,某些电子照相成像设备(例如,采用电子照相处理的打印机)设有清洁单元,用于去除残留在作为图像承载部件的感光鼓(在其上形成调色剂图像)上的作为显影剂的调色剂。清洁单元设有清洁单元框架和清洁刮刀,该清洁刮刀被框架支承以使其保持与感光鼓接触。被清洁刮刀移除的废调色剂保存在废调色剂储存部中。

[0003] 此时,参见图12,描述了一种传统的调色剂密封结构。在图12中,(a)是传统清洁单元的俯视图,示出了用于防止废调色剂泄漏的单元的结构布置。在图12中,(b)是清洁单元在图12(a)中的平面W-W处的剖视图。在图12中,(c)是图12(b)的一部分的放大图。下文中,平行于感光鼓4旋转轴轴向的方向(由图12(a)中的箭头标记X标出)称为纵向。

[0004] 参见图12(a),清洁单元8设有一对弹性部件86(86R和86L),它们与清洁刮刀7的纵向两端一对一地相邻。弹性部件86R和86L防止保存在废调色剂储存部26a中的废调色剂从感光鼓4和清洁刮刀7之间的间隙处泄漏。

[0005] 还参见图12(a),清洁单元8设有一对清洁刮刀端部密封件(下文简单地称为端部密封件)85R和端部密封件85L,用于防止废调色剂从清洁单元框架26和感光鼓4之间的间隙处泄漏。端部密封件85R和85L在形状上是相同的,并且相对于清洁单元8的纵向中心对称地定位。因此,下面仅描述弹性构件86R;不描述端部密封件85L。

[0006] 参见图12(c),端部密封件85R定位在弹性部件86R的顶部。在清洁单元的组装期间,在清洁刮刀7之前将端部密封件85R粘贴到清洁单元框架26上。因此,必须防止清洁刮刀7与端部密封件85R重叠。因此,必须在端部密封件85R和清洁刮刀7之间提供间隙60。

[0007] 在日本公开专利申请JP2005-234164中公开了用于提供间隙60的器件的一例。根据该申请,端部密封件85R和85L为大致L形的;它们设有凸出部85aR和85aL,如图12(a)所示。所述凸出部85aR和85aL防止可能发生在清洁刮刀7的纵向端面7fR和7fL处的调色剂泄漏。

[0008] 然而,在上述用于防止废调色剂泄漏的结构布置的情况下,端部密封件必须非常精确地粘贴到清洁单元框架上,以防止调色剂从端部密封件和清洁刮刀之间的间隙处泄漏。类似地,端部密封件和清洁刮刀必须非常精确地相对于彼此定位。这有时增加了制造清洁单元的成本。此外,为端部密封件85提供凸出部85a将会增大端部密封件的尺寸并且相应地增加了用于制造清洁单元的成本。

[0009] 此外,在日本公开专利申请JP2005-234164中公开的清洁单元的情况下,为了防止调色剂泄漏,将各密封件粘贴到清洁单元框架所具有的支架上,并且通过加压部件来将支架压到旋转部件上。此外,将它们朝旋转部件的旋转轴线加压。然而,该种结构布置增加了清洁单元中的部件数,进而增加了清洁单元的制造成本。

发明内容

[0010] 因此,本发明的主要目的是提供一种清洁单元,与现有技术的任何清洁单元相比,成本更低并且基本上更好地密封住显影剂的泄漏。

[0011] 根据本发明的一方面,提供了一种可用于成像设备的清洁单元,所述清洁单元包括:框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供了一种可用于成像设备的清洁单元,所述清洁单元包括:框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,通过将所述清洁刮刀安装到所述框架上能使所述第一密封构件朝所述第二密封构件变形。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供了一种能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:图像承载构件;框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:图像承载构件;框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,通过把所述清洁刮刀安装到所述框架上能使所述第一密封构件朝所述第二密封构件变形。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于在记录材料上形成图像的成像设备,所述成像设备包括:(i)能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:图像承载构件;框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,所述第一密封构件包括与所述清洁刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述图像承载构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述清洁刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动;和(ii)用于进给记录材料的进给器件。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于在记录材料上形成图像的成像设备,所述成像设备包括:(i)能够可拆卸地安装到成像设备主组件上的处理盒,所述处理盒包括:图像承载构件;框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;清洁刮刀,其由所述框架支承,并且包括可接触图像承载构件的自由端,以用于从图像承载构件上移除显影剂;第一密封构件,其通过邻近所述清洁刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述清洁刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述图像承载构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述清洁刮刀的自由端接触;其中,通过将所述清洁刮刀安装到所述框架上能使所述第一密封构件朝所述第二密封构件变形;和(ii)用于进给记录材料的进给器件。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种可用于成像设备的单元,所述单元包括:框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;刮刀,其由所述框架支承,并且包括能与旋转构件接触的自由端;第一密封构件,其通过邻近所述刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述旋转构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述刮刀的自由端接触;其中,所述第一密封构件包括与所述刮刀接触的密封部和用于安装所述第二密封构件的至少一部分的座部,当所述旋转构件安装到所述框架上时,所述座部可变形以朝着将所述第二密封构件推向所述刮刀的自由端的方向使所述第二密封构件移动。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供了一种可用于成像设备的单元,所述单元包括:框架;显影剂容纳部,其用于容纳显影剂;刮刀,其由所述框架支承,并且包括能与旋转构件接触的自由端;第一密封构件,其通过邻近所述刮刀的纵向端部地注塑到所述框架中而设置在所述框架和所述刮刀之间,所述第一密封构件能防止显影剂从所述显影剂容纳部泄漏;以及第二密封构件,其设置在所述旋转构件和所述框架之间,在邻近所述纵向端部处与所述刮刀的自由端接触;其中,通过将所述刮刀安装到所述框架上能使所述第一密封构件朝所述第二密封构件变形。

[0019] 本发明的其它特征将从以下对示例性实施例(参见附图)的描述中变得明显。

附图说明

- [0020] 图1是显示了在本发明第一实施例用于将调色剂(显影剂)密封地保持在清洁单元中的结构布置的图。
- [0021] 图2是第一实施例中的成像设备的示意性剖视图,显示了成像设备的总体结构。
- [0022] 图3是第一实施例中的处理盒的图。
- [0023] 图4是第一实施例中的清洁单元的分解透视图。
- [0024] 图5是第一实施例中的清洁刮刀的图。
- [0025] 图6是第一实施例中的端部密封件的外部透视图。
- [0026] 图7是右端部密封件及其附近的示意图,并且显示出如何密封地保持清洁单元的纵向两端部。
- [0027] 图8是第一实施例中的清洁单元的右侧弹性部件及其附近的透视图。
- [0028] 图9是显示出如何在第二实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0029] 图10是第二实施例中的清洁单元的右侧弹性部件及其附近的透视图。
- [0030] 图11是显示出如何在第二实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0031] 图12是传统清洁单元的图。
- [0032] 图13是显示出如何在第三实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0033] 图14是显示了在第三实施例中的纵向端部及其附近处的密封结构的图。
- [0034] 图15是显示出如何在第四实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0035] 图16是显示出如何在第四实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0036] 图17是显示出如何在第四实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0037] 图18是显示出如何在第四实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0038] 图19是显示出如何在第三实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。
- [0039] 图20是显示出如何在第四实施例中密封清洁单元的纵向右端部的图。

具体实施方式

[0040] 以下,将参见附图来描述本发明的实施例。然而,本发明以下实施例中的成像设备的结构部件的尺寸、材料和形状以及各部件之间的位置关系不意图限制本发明的范围。根据应用了本发明的设备的结构和使用设备的各种条件,它们可以根据需要进行改变。

[0041] (实施例1)

[0042] 本实施例中的成像设备是电子照相成像设备(下文中可以简称为成像设备)。更具体地说,它是其内设置有四个处理盒(可以简称为盒)的全色电子照相成像设备。然而,设备中可安装的盒的数量不限于四个,而是可以根据需要来设定。例如,在形成单色图像的情况中,安装到设备中的盒的数量为一个。虽然本实施例中的成像设备是基于四原色并且应用电子照相处理的全色激光打印机,但是就可适用本发明的成像设备而言本实施例不意图限制本发明。例如,本发明还适用于复印机、传真机和能够兼作复印机及传真机的多功能机。

[0043] <成像设备的总体结构>

[0044] 首先,参见图2和图3,描述了第一实施例中的成像设备的总体结构。图2是该实施例中成像设备的示意性剖视图。图3(a)是第一实施例中的处理盒的外部透视图。图3(b)是第一实施例中的处理盒的示意性剖视图。该成像设备1是应用电子照相成像处理并且基于

四原色的全色激光打印机。它在记录介质片材S上形成彩色图像。它采用所谓的处理盒系统。也就是说,它被构造使得处理盒P(PY、PM、PC和PK)(将简称为盒)能够可移除地安装到成像设备的主组件2中,以在记录介质片材S上形成彩色图像。

[0045] 关于成像设备1的方向,成像设备1的设有门3的一侧将被称为前表面,并且与前表面相反的表面将被称为后表面。此外,当从前侧观察时,成像设备1的右侧和左侧分别被称为驱动侧和非驱动侧。图2是从非驱动侧观察时成像设备1的剖视图。因此,图2中纸张的前侧对应于成像设备1的非驱动侧,而纸张的右侧对应于成像设备1的前侧。此外,纸张的后侧对应于成像设备1的驱动侧。

[0046] 参见图2,在设备主组件2中设置有四个盒P(PY、PM、PC和PK),更具体地说,分别是第一、第二、第三和第四盒PY、PM、PC和PK,它们水平地并排排列。第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)具有与之一一对应的四个功能相同的电子照相图像处理系统。旋转驱动力从设备主组件2的驱动力输出部(未显示)传输至第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)。此外,从设备主组件2向第一至第四盒P(PY、PM、PC和PK)供应偏压电压(充电偏压、显影偏压等)。

[0047] 参见图3(a),该实施例中的第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)均具有感光鼓4(作为图像承载构件)和清洁单元8。清洁单元8设有充电器件(作为用于对感光鼓4进行处理的器件)和清洁器件。此外,盒P(PY、PM、PC和PK)均具有显影装置9,该显影装置9设有用于将感光鼓4上的静电潜像显影的显影器件。清洁单元8和显影装置9相互连接。作为充电器件,使用充电辊5。作为清洁器件,使用清洁刮刀7。作为显影器件,使用显影辊(显影剂承载部件)6。

[0048] 第一盒PY在其显影框架29中储存黄(Y)色调色剂。它在感光鼓4的外周表面上形成黄色的调色剂图像(显影剂图像)。第二盒PM在其显影框架29中储存品红(M)色的调色剂。它在其感光鼓4上形成品红色调色剂图像。第三盒PC在其显影框架29中储存青(C)色的调色剂。它在感光鼓4的外周表面上形成青色的调色剂图像。第四盒PK在其显影框架29中储存黑(K)色的调色剂。它在其感光鼓4的外周表面上形成黑色的调色剂图像。

[0049] 参见图2,在第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)组合的上方设置有作为曝光器件的激光扫描单元LB。该激光扫描单元LB根据要形成的图像的信息来调制激光束Z,同时输出激光束Z。激光束Z穿过盒P的曝光窗口10来扫描(曝光)感光鼓4的外周表面。

[0050] 还参见图2,在第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)组合的下方设置有作为转印构件的中间转印带单元11。该中间转印带单元11具有:柔性环形带12;以及驱动辊13、转向辊14与张力辊15的组合,通过它们来悬挂并张紧环形带12。转印带12可沿由图2中箭头标记C标出的方向循环地运动。

[0051] 每个盒P(PY、PM、PC和PK)中的感光鼓4通过其外周表面的朝下部分而与转印带12的顶面接触。感光鼓4和转印带12之间的接触区域是初次转印站。在转印带12所形成的环的内侧上设置有初次转印辊16,在转印带12处于初次转印辊16与感光鼓4之间的情况下,各初次转印辊16一对一地压靠在各感光鼓4上。在转印带12处于转向辊14和二次转印辊17之间的情况下,二次转印辊17保持压靠在转向辊14上。二次转印辊17与转印带12之间的接触区域为二次转印站。

[0052] 还参见图2,在中间转印带单元11下面设置有片材进给/传送单元18。该片材进给/传送单元18具有:片材进给托盘19,多张记录介质片材S分层地保持在其中;和片材进给辊20。在设备主组件2的左上部中设置有定影单元21和排出单元22。设备主组件2顶面的一部

分被用作排出托盘23。通过定影单元21具有的定影器件来将调色剂图像定影到记录介质片材S上。然后,将片材S排出到排出托盘23中。

[0053] 顺便提及,第一实施例中的成像设备1构造成采用能够可移除地安装的盒P来形成图像,盒P设有感光鼓4和具有充电器件及清洁器件的清洁单元8。然而,成像设备1的结构可以不同于该实施例中的。例如,成像设备1可以构造成其主组件2设有一个或多个感光鼓4和充电器件,并且利用可移除地安装的盒P来形成图像,盒P设有清洁单元,清洁单元具有清洁器件。

[0054] <<成像操作>>

[0055] 接下来,参见图2和图3,描述该实施例中的成像设备1的成像操作。首先,驱动第一到第四盒P(PY、PM、PC和PK)每个中的感光鼓4按预定速度沿图2中的逆时针方向(由图3(b)中箭头标记D标出的方向)旋转。还驱动激光扫描单元LB。与激光扫描单元LB的该驱动同步地,各盒P中的充电辊5将感光鼓4的外周表面均匀地充电至预定极性和预定电位水平。激光扫描单元LB利用与由原稿分解成的不同颜色的单色调色剂图像一一对应的成像信号来调制激光束Z,同时输出激光束Z,利用输出的激光束Z来扫描(曝光)感光鼓4的外周表面。因此,在感光鼓4的外周表面上形成反映相应颜色成像信号的静电潜像。通过按预定速度驱动旋转(沿图2中的顺时针方向;由图3(b)中的箭头标记E标出的方向)的显影辊6来显影所形成的静电潜像。

[0056] 通过如上所述的电子照相成像处理,在第一盒PY的感光鼓4上形成了对应于全色图像中的黄色成分的黄色调色剂图像。然后,将该调色剂图像转印(初次转印)到转印带12上。类似地,在第二盒PM的感光鼓4的外周表面上形成了对应于全色图像中的品红色成分的品红色调色剂图像。然后,将品红色的调色剂图像转印(初次转印)到转印带12上,以将其敷设到已转印(初次转印)到转印带12上的黄色调色剂图像上。此外,在第三盒PC的感光鼓4的外周表面上形成对应于全色图像中的青色成分的青色调色剂图像。然后,将该调色剂图像转印(初次转印)到转印带12上,以将其敷设到已转印(初次转印)到转印带12上的黄色调色剂图像和品红色调色剂图像的组合上。此外,在第四盒PK的感光鼓4的外周表面上形成对应于全色图像中的黑色成分的黑色调色剂图像。然后,将该调色剂图像转印(初次转印)到转印带12上,以将其敷设到已转印(初次转印)到转印带12上的黄色、品红色和青色图像的组合上。

[0057] 因此,通过黄色、品红色、青色和黑色的调色剂图像,未定影的全色图像合成地形成在转印带12上。与此同时,记录介质片材S开始按预设控制定时与其余片材分开地一张张传送。然后,按预设的控制定时将各片材S导入到二次转印站中,所述二次转印站是二次转印辊17和转印带12之间的接触区域。因此,当片材被传送通过二次转印站时,层叠在转印带12上的颜色不同的四种调色剂图像被一起转印到片材S的表面上,就像是从转印带12上剥离下来一样。

[0058] 之后,将已转印有不同颜色调色剂图像的记录介质片材S传送到定影单元21,在此进行加压和加热。从而,将调色剂图像定影到片材S上。在定影了调色剂图像之后,通过排出单元22将片材S排出到排出托盘23中,从而结束如上所述的成像顺序。

[0059] <盒的结构>

[0060] 参见图3(a),每个盒P(PY、PM、PC和PK)大致为长方体形状,其纵向平行于感光鼓4

的旋转轴线a的方向(轴线方向)。每个盒P具有清洁单元8、显影装置9、驱动侧盖24、非驱动侧盖25。

[0061] <清洁单元的结构>

[0062] 接下来,参见图3和图4,描述了清洁单元的结构。图4是第一实施例中的清洁单元的分解透视图。参见图3(b),清洁单元8是由感光鼓4、充电辊5、清洁刮刀7和支承感光鼓4、充电辊5及清洁刮刀7的清洁单元框架26组成的。

[0063] 参见图3(a),感光鼓4可旋转地由驱动侧盖24和非驱动侧盖25支承,并且通过鼓驱动联接器4a从设备主组件2的马达(未显示)获得驱动力来转动(沿图3(b)中箭头标记D标出的方向)。

[0064] 接下来,参见图4,充电辊5在其纵向两端部分别被一对充电辊轴承27R和27L(未显示)可旋转地支承在清洁单元框架26的非驱动侧和驱动侧上。充电辊5与感光鼓4的外周表面保持接触,从而随感光鼓4的转动而转动。通过向充电辊5供给充电偏压,充电辊5给感光鼓4的外周表面充电。为了确保感光鼓4的外周表面被均匀地充电,通过一对压簧28R和28L(未显示)一对一地将充电辊5的纵向两端部压到感光鼓4的外周表面上。

[0065] 清洁刮刀7固定到清洁单元框架26的刮刀支承面26c上,并且通过其清洁边缘而与感光鼓4的外周表面接触,处于这样的姿态:其清洁边缘在与感光鼓转动方向(图3(b)中的箭头标记D标出的方向)相反的方向上与感光鼓4的外周表面接触。清洁刮刀7通过刮掉在成像期间残留在感光鼓4(图像承载部件)外周表面上的转印残余调色剂来清洁感光鼓4的外周表面。为了确保完全刮掉转印残余调色剂,通过施加预定量的压力来将清洁刮刀7的清洁边缘保持压在感光鼓4的外周表面上。

[0066] 此外,清洁刮刀7从感光鼓4的外周表面上刮掉的转印残余调色剂作为废调色剂储存在清洁单元框架26的废调色剂储存部26a中。因此,清洁单元框架26设有废调色剂回收板44、作为第二密封件的端部密封件45R与45L和作为第一密封件的弹性部件46R与46L,用于防止废调色剂从清洁单元框架26中泄漏。清洁单元框架26不是必须设有废调色剂储存部26a。例如,成像设备1可以构造成使得清洁单元8设有用于传送废调色剂的机构,以将废调色剂储存在位于清洁单元框架26外面的废调色剂储存部中。稍后描述废调色剂密封件的详细结构。

[0067] <显影装置的结构>

[0068] 参见图3(b),显影装置9为长方体形,其纵向平行于作为显影剂承载构件的显影辊6的旋转轴线的方向。除显影辊6以外,显影装置9还具有显影装置框架29、显影刮刀31、显影剂供给辊33。显影装置框架29具有储存调色剂的调色剂储存部29c和供调色剂从调色剂储存部29c中排出的开口29c。显影辊6和显影剂供给辊33位于显影框架29的开口处,并且显影辊6的纵向两端部和显影剂供给辊33的纵向两端部由安装到显影装置框架29的对应侧壁上的轴承(未显示)可旋转地支承。

[0069] 显影刮刀单元30是由显影刮刀31和用于固定显影刮刀31的刮刀支承金属板32组成的单元。通过小螺钉把刮刀支承金属板33固定到显影装置框架29上。显影刮刀31是厚度为大约0.1毫米的薄且弹性的金属板,它在与显影辊旋转方向(由图3(b)中的箭头标记E标出)相反的方向上定位成与显影辊6的外周表面接触。

[0070] 柔性板35定位成在显影装置框架29的与显影刮刀31接触显影辊6的一侧相反的另

一侧接触显影辊6的外周表面。它防止调色剂从显影装置框架29和显影辊6之间的间隙泄漏。

[0071] 通过压簧(未显示)把显影装置9朝这样的方向加压,即:可围绕图3(a)所示的枢轴(轴线b)朝着使显影辊6与感光鼓4接触的方向(由图3(b)中的箭头标记G标出)枢转地运动。当成像时,驱动显影剂供给辊33和显影辊6旋转,同时相互摩擦。从而,调色剂承载在显影辊6上。显影刮刀31管制形成在显影辊6外周表面上的调色剂层的厚度,并且还通过保持压靠在显影辊6上来在其自身与显影辊6之间的接触区域中给调色剂施加摩擦电荷。因此,显影辊6上的带电调色剂粘附到感光鼓4上的静电潜像上,从而在显影辊6与感光鼓4之间的接触区域中显影潜像。

[0072] <清洁刮刀的详细结构>

[0073] 接下来,参见图5,描述了第一实施例中的清洁刮刀的结构。图5(a)是该实施例中的清洁刮刀的外部透视图,并且图5(b)是第一实施例中的清洁刮刀的示意性剖视图。图5(b)中的双点划线显示出了感光鼓4的轮廓。

[0074] 参见图5(a)和图5(b),清洁刮刀7具有弹性刮刀部7a和支承该弹性刮刀部7a的支承部7b。下文中,清洁刮刀7的各部分命名如下:清洁刮刀7的接触感光鼓4的表面称为顶面7d。就清洁刮刀7的横向而言,清洁刮刀7的刮刀部7a接触感光鼓4的一侧称为边缘侧。清洁刮刀7的位于边缘侧并且垂直于顶面7d的表面称为端面7e。清洁刮刀7的一对地处于清洁刮刀7的纵向两端处并且垂直于顶面7d的表面称为纵向端面7fR和7fL。清洁刮刀7的与顶面7d相反并且与弹性部件46R和46L接触的表面称为底面7g。此外,平行于顶面7d并且垂直于纵向的方向称为横向(由图5(a)和图5(b)中的箭头标记d标出)。

[0075] 刮刀部7a是由弹性材料制成的并且接触感光鼓4。它通过粘结剂被固定到刮刀支承部7b上,或者刮刀支承部7b形成为刮刀部7a的一体部分。弹性刮刀部7a通过从感光鼓4的一个纵向端延伸至另一纵向端的边缘侧与感光鼓4接触来从感光鼓4上去除转印残余调色剂。作为用于弹性刮刀部7a的材料,可以有天然橡胶和合成橡胶(例如聚氨酯橡胶)。

[0076] 支承部7b是由0.5-2.0毫米厚的钢板(例如,由铁制成)形成的,它被固定到清洁单元框架26的刮刀支承面26c(图4)上。此外,为了使清洁刮刀7在垂直于纵向的方向上的变形最小,支承部7b设有垂直于清洁刮刀7的纵向的分支部7c,以增加清洁刮刀7的刚性。然而,如果支承部7b的刚性足以抵抗作用在使支承部7b变形的方向上的作用力,则分支部7c是不必要的。例如,可以通过增加厚度和/或使用更坚固的材料(例如不锈钢)作为支承部7b的材料来增加支承部7b的刚性。

[0077] <端部密封件的结构细节>

[0078] 接下来,参见图6,描述了第一实施例中作为第二密封件的端部密封件的结构。参见图6,在第一实施例中,端部密封件45R为大致L形的横截面,并且具有从端部密封件45R的主部凸出了长度L的凸出部45aR。端部密封件45R是由表面层45eR、粘合层45fR、中间层45gR和粘附层45hR组成的。也就是说,端部密封件45R形成为使得当其安装到清洁单元上,凸出部45aR在纵向上从清洁单元8向外延伸超出纵向端面7fR,并且从清洁刮刀7的清洁边缘朝清洁刮刀7基部侧进一步延伸。具有凸出部45aR的端部密封件45R能够防止废调色剂从清洁单元框架26泄漏。图6仅示出了端部密封件45的结构的一例。也就是说,凸出部45a的尺寸L可以小于图6中所示的。此外,只要清洁刮刀7的密封边缘满足密封性能,则端部密封件45R

不是必须设有凸出部45aR。

[0079] 表面层45eR是由基层布和植入基层布中的多股竖立纤维制成的。然而,表面层45eR可以仅由基层布制成。通过在表面层45eR和中间层45gR之间放置粘合层45fR(例如双面胶带、粘结剂层等)来将表面层45eR贴附到中间层45gR的表面上。基层布的材料可以是经纬编织布、线针织布、通过联接纤维股制成的无纺布等。至于制造无纺布的方法,可以通过将加热蒸汽吹到纤维股上来联接纤维股的方法、通过热熔化纤维股来联接纤维股的方法、通过高压水流来缠结纤维股的方法等。至于起毛的种类,股可以为环或者多个直立股的形式。此外,在端部密封件45仅由基层布形成的情况中,可以将纤维股以静电方式直立地植入到基层布的表面上。

[0080] 作为表面层45eR的材料,可以使用由聚乙烯、聚丙烯、聚酯、尼龙、丙烯酸树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯等制成的合成纤维、由人造丝等制成的半合成纤维、天然纤维(例如棉)。此外,也可以将前述材料的组合和前述纤维的捻合型作为股的材料。此外,表面层45eR可以涂覆有润滑剂,例如硅树脂、硬脂酸锌。也就是说,表面层45eR的材料可以是除以上所列之外的材料,只要耐热性、耐用性和耐磨性好并且满足粘附到粘合层45fR上的粘附强度即可。

[0081] 中间层45gR是由弹性材料形成的衬垫层。作为中间层45gR的材料,可以使用发泡式合成树脂(例如聚氨酯)以及合成橡胶、天然橡胶、热塑性弹性体等。中间层45gR的材料可以是除了以上所列之外的其它材料,只要其具有良好的耐热性、耐用性和耐磨性并且满足粘附到粘附层45hR上的强度。

[0082] 粘附层45hR位于中间层45gR的背面上并且是由双面胶带、压敏粘合剂等形成的。粘附层45hR的粘附到显影装置框架29上的表面被称为粘附表面45bR。粘附层45hR的材料可以是除了上述之外的其它材料,只要其允许粘附层45hR是柔性的并且粘性足以确保粘附层45hR保持粘附到中间层45gR和显影装置框架29上即可。

[0083] 第一实施例中的端部密封件45R是根据本发明的端部密封件45的一例,是由四层即表面层45eR、粘合层45fR、中间层45gR和粘附层45hR组成的。然而,端部密封件45R可以仅由两层即表面层45eR和粘附层45hR组成。在这种情况下,表面层45eR必须采用无纺布作为基层布45eR的材料来给予一定量的厚度。顺便提及,端部密封件45L(图4)是相对于端部密封件45R对称地形成的,并且与端部密封件45R在结构方面相同。因此,不再进行描述。

[0084] <保持废调色剂储存部密封的结构布置>

[0085] 接下来,参见图4,描述了用于保持废调色剂储存部密封的结构布置。为了防止储存在清洁单元框架26的废调色剂储存部26a中的废调色剂泄漏,清洁单元框架26设有废调色剂回收板44、一对作为第二密封件的端部密封件45R与45L和一对作为第一密封件的弹性部件46R与46L。

[0086] 废调色剂回收板44是柔性板,其防止废调色剂从清洁单元框架26和感光鼓4之间的间隙沿横向泄漏。废调色剂回收板44设置成使得其在清洁单元框架26的与清洁刮刀7接触感光鼓4的一侧相反的另一侧上接触感光鼓4的外周表面。

[0087] 接下来,参见图4、图7和图8,描述弹性部件46R和46L。图7(a)显示了在通过注塑而在清洁单元框架26中形成弹性构件46R之后并且在清洁刮刀7和端部密封件45R安装到清洁单元框架26上之前的清洁刮刀7的右端及其附近的状况。图7(b)显示了清洁刮刀7的右端及

其附近的状态,并且显示了用于在清洁单元框架26纵向右端处保持清洁单元框架26密封的结构布置。参见图7(a),通过双点划线标出了用于安装端部密封件45R的清洁单元框架26的那部分。顺便提及,弹性部件46R和46L在形状上是一样的,但是相对于彼此对称地定位。因此,仅描述非驱动侧的弹性部件46R。

[0088] 在第一实施例中,弹性部件46R是由树脂类材料,更具体地说是由热塑性弹性体形成的。它是通过注塑形成的,注塑是通过将熔化的树脂注入到通过将模具固定到清洁单元框架26上所形成的间隙中来模制部件的方法。参见图7(b),弹性部件46R距清洁刮刀7的纵向端面7fR为0-10毫米地朝向清洁刮刀7的中心定位。此外,参见图7(a),弹性部件46R具有清洁刮刀接触垂直部46dR(其可以被简称为垂直密封部)和用于安装端部密封件45R的端部密封件安装部(其可以被简称为支承部)46bR。弹性部件46R的垂直密封部46dR防止废调色剂从清洁刮刀7的纵向两端和清洁单元框架26的对应纵向两端之间的间隙泄漏。稍后描述弹性部件46R形状的细节。

[0089] 在清洁刮刀7的纵向两端部处,端部密封件45R和45L设置成与弹性部件46R和46L接触,并保持被感光鼓4和清洁单元框架26压缩。端部密封件45R防止废调色剂从由清洁刮刀7、感光鼓4、弹性部件46R和清洁单元框架26所形成的间隙泄漏。

[0090] 接下来,参见图1、图7和图8,描述了组装上述部件以防止废调色剂从清洁刮刀7的纵向两端部处的间隙泄漏的顺序步骤。此处,针对清洁单元的非驱动侧来描述所述步骤。图1(a)是在图7(a)中的平面A-A处剖开的右端密封件45R及其附近的示意性剖视图。图1(b)是在图7(b)中的平面B-B处剖开的右端密封件45R的示意性剖视图,其显示了在清洁刮刀7安装到清洁单元框架26上之后右端密封件45R的状态。图1(c)是在图7(b)中的平面B-B处剖开的右端密封件45R的示意性剖视图,其显示了在感光鼓4安装到清洁单元框架26上之后端部密封件45R的状态。图1(d)是图1(c)中所示右端密封件45R及其附近的放大图。图8是在弹性部件46R安装到清洁单元框架26上之后弹性部件46R及其附近的透视图。下文中,清洁单元框架26的纵向和横向分别被称为X方向和Y方向,并且垂直于X和Y方向的方向被称为Z方向(由箭头标记X、Y和Z标出的方向为其正方向)。

[0091] <弹性部件的注塑和弹性部件的形状>

[0092] 首先,弹性部件46R是通过注塑形成的。参见图8,弹性部件46R为T形肋条的形式,其水平部和垂直部分别平行于Y方向和X方向。弹性部件46R具有用于密封清洁刮刀7和清洁单元框架26之间间隙的垂直密封部46dR和用于粘贴端部密封件45R的可变形的端部密封件支承部46bR。接下来,参见图7(b),端部密封件支承部46bR的宽度L3大于垂直密封部46dR的宽度L4。

[0093] 接下来,参见图8和图1(a),弹性部件46R的端部密封件支承部46bR具有顶面46b1R、接触面46b2R和邻接面46b3R,所述端部密封件支承部46bR是弹性部件46R在Y方向上的端部。顶面46b1R与清洁单元框架26的弹性部件接触前部26bR气密地接触。接触面46b2R与端部密封件45R的粘附面45bR接触。邻接面46b3R平行于-Y方向并且与垂直密封部46dR相邻。

[0094] 图1(a)中示出了弹性部件46R的端部密封件支承部46bR在变形之前的状态。端部密封件支承部46bR为大致梯形,其被成形为使其接触面46b2R沿这样的方向倾斜,即,端部密封件支承部46bR在Z方向上的厚度从顶面侧(该处厚度为h1)向邻接面侧(该处厚度为h2)

逐渐增大。也就是说,越靠近清洁刮刀7的端面7e,端部密封件支承部46bR越厚。参见图1(a),通过注塑来形成弹性部件46R,以使弹性部件46R在-Y方向上的后端面46cR与清洁单元框架26的弹性部件接触后部26dR气密地接触,并且还使得在Z方向上,垂直密封部46dR的顶面46d1R在清洁单元框架26的清洁刮刀支承面26c上方一距离J处。

[0095] <端部密封件的粘贴>

[0096] 参见图7(b)等,端部密封件45R设置在弹性部件46R的密封件接触面46b2R上。弹性部件46R和端部密封件45R之间的接触区域的宽度为U。

[0097] <清洁刮刀的安装>

[0098] 接下来,根据步骤的执行程序来描述将清洁刮刀7安装到清洁单元框架26上的步骤。参见图1(b),双点划线标出了在清洁刮刀7和端部密封件45R就要被安装到清洁单元框架26上之前清洁刮刀7和端部密封件45R的轮廓。清洁刮刀7在由图1(b)中的箭头标记K标出的方向上被安装到清洁单元框架26上,以使其在Y方向上与端部密封件45R的粘附表面45bR重叠。此时,在端部密封件45的表面层45eR的顶部边缘45e1R与清洁刮刀7的端面7e之间存在间隙T1。

[0099] <密封清洁刮刀和弹性部件的垂直密封部之间的间隙>

[0100] 参见图1(a),通过注塑把弹性部件46的形状和尺寸形成为使得在组装好清洁单元之后,就Z方向而言,弹性部件46的垂直密封部46dR的顶面46d1R在清洁刮刀支承面26c的上方。因此,垂直密封部46dR接触清洁刮刀的底面7g和支承部7b,并且被它们挤压(压缩)。

[0101] 此时,描述如何密封清洁刮刀7和垂直密封部46dR之间的接触区域。弹性部件46R是由弹性材料制成的。因此,当将清洁刮刀7安装到清洁单元框架26上时,清洁刮刀7使弹性部件46R变形,以使其在形状上顺应清洁刮刀7的底面7g和支承部7b。因此,在清洁刮刀7和垂直密封部46dR之间未产生间隙。此外,由热塑性弹性体制成的弹性部件46R是粘性的,因此,其气密地接触(粘住)清洁刮刀7。换句话说,弹性部件46R和清洁刮刀7之间的接触区域保持气密地密封。因此,如图7所示,可减小弹性部件46R的垂直密封部46dR的宽度L4。

[0102] 接下来,描述了如何密封清洁刮刀7和端部密封件45R之间的接触区域。参见图1(b),清洁刮刀7挤压端部密封件45R。当其被挤压时,弹性部件46R的可变形的端部密封件支承部46bR经由端部密封件45R受到随着清洁刮刀7沿安装至清洁单元框架26的方向K移动时在方向K上产生的作用力。

[0103] 参见图7,与端部密封件支承部46bR相邻的垂直密封部46dR的宽度L4小于端部密封件支承部46bR的宽度L3。因此,当压缩端部密封件支承部46bR时,提供了用于允许端部密封件支承部46bR沿平行于弹性部件46R的邻接面46b3R的Y方向延伸的空间。因此,当弹性部件46R被清洁刮刀7压缩时,弹性部件46R的端部密封件支承部46bR在平行于邻接面46b3R的方向上基本上延伸到上述空间中。因此,由于弹性部件46R的变形,弹性部件46R的邻接面46b3R和在邻接面46b3R与接触面46b2R之间的脊(相交部)46fR沿由箭头标记N标出的方向移动了距离M。因此,如图1(b)所示,通过弹性部件46R的变形,安装到弹性部件46R的端部密封件支承部46bR上的端部密封件45R沿由箭头标记N标出的方向移动了距离M,从而靠近清洁刮刀7的清洁边缘7e定位。也就是说,减小了清洁刮刀7的端面7e与端部密封件45R的表面层45eR的脊45e1R之间的间隙T1。

[0104] 图1(c)显示了在感光鼓4刚安装到清洁单元框架26上之后端部密封件45R、弹性部

件46R、清洁刮刀7和感光鼓4的状态。图1(c)中的双点划线标出了在感光鼓4安装到清洁单元框架26上之前的清洁刮刀7和端部密封件45R的轮廓。端部密封件45R的刮刀接触部(表面)45dR与清洁刮刀7的端面7e接触,并且表面层45eR与感光鼓4接触。当感光鼓4安装到清洁单元框架26上时,弹性部件46R的端部密封件支承部46bR通过端部密封件45R而被感光鼓4压缩,从而发生变形。因此,其沿由箭头标记N标出的方向移动。从而,清洁刮刀7的端面7e和表面层45eR的脊45e1R之间的间隙T1减小为间隙T2。此外,端面7e与端部密封件45R接触。如上所述,端部密封件45R在纵向上密封住由端部密封件45R、清洁刮刀7、感光鼓4和清洁单元框架26形成的间隙,从而改进了清洁单元的防废调色剂泄漏性。

[0105] 图1(d)详细地示出了当感光鼓4转动时清洁刮刀7的端面7e及其附近的状况。图1(d)中的双点划线标出了在感光鼓4开始旋转之前端部密封件45R的轮廓。感光鼓4沿由箭头标记D标出的方向转动。清洁刮刀7的端面7e通过清洁刮刀7和感光鼓4之间的摩擦而变形,从而向感光鼓4转动方向的下游位移。通过端部密封件45R和感光鼓4之间的摩擦把感光鼓4的旋转力施加给端部密封件45R,端部密封件45R就感光鼓4的转动方向而言位于清洁刮刀7的端面7e的上游侧,处于从感光鼓4上去除残余调色剂的区域中。从而,端部密封件45R通过摩擦力而沿由箭头标记D标出的方向移动。

[0106] 端部密封件45R也被清洁刮刀7和感光鼓4沿感光鼓4的圆周方向压缩。因此,随着清洁刮刀7的端面7e的运动,端部密封件45R沿由箭头标记D标出的方向延伸。此外,施加给端部密封件45R的作用力使得端部密封件45R的粘附表面45bR和弹性部件46R的顶面46b1R沿由箭头标记D标出的方向移动。从而,端部密封件45R沿清洁刮刀7的端面7e延伸,从而阻止间隙T2增大。此外,随着感光鼓4转动,仍被压缩的端部密封件45R扩展(延伸),以确保端部密封件45R的平行于方向+Y的表面保持与清洁单元框架26接触。

[0107] 就防止废调色剂泄漏而言,通过减小清洁刮刀7和端部密封件45R之间的间隙能够改进清洁单元。然而,如果只是减小了弹性部件46R的用于粘附端部密封件45R的那部分与清洁刮刀7的端面7e之间的距离,则当安装清洁刮刀7时清洁刮刀7很可能行进到端部密封件45R的表面层45eR上。当清洁刮刀7行进到表面层45eR上时,在感光鼓4和端部密封件45R之间产生了间隙。该间隙允许废调色剂通过感光鼓4和端部密封件45R之间的间隙并且从清洁单元8中泄漏。

[0108] 在第一实施例中,通过清洁刮刀7的安装,弹性部件46R的端部密封件支承部46bR(其具有粘贴端部密封件45R的表面)可变形。因此,当弹性部件46R在感光鼓4和清洁单元框架26之间被压缩变形时,其可以减小清洁刮刀7和端部密封件45R之间的间隙T。因此,第一实施例可以在不降低清洁单元8的组装效率的情况下更好地密封清洁单元8以阻止废调色剂的泄漏。

[0109] 还在第一实施例中,弹性部件46R是通过注塑而由热塑性弹性体制成的,使得具有用于粘附端部密封件45R的表面的端部密封件支承部46bR也由热塑性弹性体形成。采用热塑性弹性体作为弹性部件46R的材料,可以通过将清洁刮刀7和感光鼓4安装到清洁单元框架26上来减小清洁刮刀7和端部密封件45R之间的间隙T。因此,该实施例中的清洁单元8在防止废调色剂泄漏方面是优越的。因此,即使端部密封件45R的凸出部45aR的长度L减小,废调色剂仍然令人满意地保持密封在清洁单元8中。也就是说,根据本发明的第一实施例,可减小端部密封件45R的尺寸,从而降低成本。

[0110] 此外,在作为端部密封件45R的材料的热塑性弹性体成本与已经广泛地用作弹性部件46R的材料发泡型合成树脂的成本之间几乎没有差别。因此,第一实施例中的弹性部件46R在成本方面不比任何传统弹性部件高,使得能够降低清洁单元8的成本。顺便提及,用于在驱动侧的纵向端处保持密封清洁单元8以防止废调色剂泄漏的结构布置和用于在非驱动侧的纵向端处保持密封清洁单元8以防止废调色剂泄漏的结构布置是一样的。因此,不再进行描述。

[0111] 如上所述,在第一实施例中,弹性部件是通过注塑而由热塑性弹性体形成的,其以压缩状态放置在清洁刮刀和清洁单元的清洁单元框架(用于去除残留在感光鼓上的转印残余调色剂)之间。因此,弹性部件能够通过其可变形的端部密封件支承部而保持与端部密封件气密地接触。此外,当其被感光鼓压缩时,密封件支承部变形,以将端部密封件移动为更靠近清洁刮刀的清洁边缘,从而就防止废调色剂泄漏而言改进了清洁单元。第一实施例中的清洁单元用于去除残留在感光鼓上的转印残余调色剂。然而,本发明也可适用于用于去除残留在成像设备的中间转印带12(图2)上的转印残余调色剂的清洁单元。

[0112] (实施例2)

[0113] 接下来,参见图9-11,描述了第二实施例中的清洁单元108。图9显示了如何构造清洁单元108以在其纵向两端部处保持清洁单元密封。更具体地说,图9(a)是从垂直于清洁单元框架的支承面的方向观察时清洁单元108的俯视图。图9(b)是在图9(a)中的平面W2-W2剖开的清洁单元108的剖视图。图10是第二实施例中的弹性部件及其附近的透视图。图11是在图9(a)中的平面V2-V2处剖开的清洁单元108的剖视图。更具体地说,图11(a)显示了在安装清洁刮刀7之前清洁单元框架26、弹性部件146R和端部密封件145R的组合的状态。图11(b)显示了在安装清洁刮刀7之后清洁单元框架26、弹性部件146R和端部密封件145R的组合的状态。图11(c)显示了在安装感光鼓4之后清洁单元框架26、弹性部件146R、端部密封件145R和感光鼓4的组合的状态。这里就不再描述该实施例中清洁单元108的与第一实施例中结构和/或功能相同的部件、部分等。

[0114] <端部密封件的注塑和端部密封件的形状>

[0115] 首先,参见图9(a)和图10,通过注塑在清洁单元框架126中形成作为第一密封部件的弹性部件146R。弹性部件146R具有:垂直密封部146dR,用于密封清洁刮刀7与清洁单元框架126之间的间隙;和端部密封件支承部146bR,其具有端部密封件粘附表面,作为第二密封部件的端部密封件145R粘贴到该端部密封件粘附表面上。

[0116] 接下来,参见图9(b)和图10,弹性部件146R的端部密封件支承部146bR是弹性部件146R在Y方向上的前部,其具有顶面146b1R、接触面146b2R和邻接面146b3R。顶面146b1R与清洁单元框架126的弹性部件接触前区126bR气密地接触。接触面146b2R与端部密封件145R的粘附面145bR接触。就Y方向而言,邻接面146b3R是弹性部件146R的后表面,并且连接到垂直密封部146dR上。

[0117] 端部密封件支承部146bR为大致梯形,并且被成形为使其接触面146b2R相对于Y方向倾斜,使得就Z方向而言,密封件支承部146bR在其内端处最厚(h2)且在其外端处最薄(h1)。弹性部件146R通过注塑形成以下形状:其在Y方向上的后表面146cR气密地接触清洁单元框架126的弹性部件接触后区。弹性部件146R通过注塑形成使得垂直密封部146dR的顶面146d1R在Z方向上位于清洁单元框架126的清洁刮刀支承面126c上方一距离J处。

[0118] 接下来,参见图11,描述了弹性部件146R的形状,就纵向而言,其位于清洁刮刀7的外侧。弹性部件146R具有作为弹性部件146R的第二可变形部的端部密封件外侧支承部146hR,其保持密封清洁刮刀7的纵向外侧。就纵向而言,端部密封件外侧支承部146hR在X方向上的内侧表面146h1R处的厚度 h_3 大于端部密封件外侧支承部146hR在X方向上的外侧表面146h3R处的厚度 h_4 。因此,清洁单元框架126的弹性部件外侧接触面126eR是倾斜的。

[0119] <用于在纵向两端部处防止废调色剂泄漏的结构布置>

[0120] 接下来,参见清洁单元108在平行于清洁单元的横向的平面处的剖视图,按照组装清洁单元108的顺序步骤,描述了如何保持密封在纵向上位于清洁刮刀7和清洁单元108的端部密封件145R之间的间隙以防止废调色剂的泄漏。更具体地,参见图9、图11(a)、图11(b)和图11(c),描述了清洁单元108的结构布置,用于保持密封在清洁单元108纵向的非驱动端位于清洁刮刀7和端部密封件145R之间的间隙以防止废调色剂的泄漏。首先,通过注塑在清洁单元框架126中形成弹性部件146R的垂直密封部146dR。垂直密封部146dR形成为使得就X方向而言,在其上游表面146h1R处的厚度 h_3 大于在其下游表面146h3R处的厚度 h_4 。也就是说,参见图11(b),垂直密封部146dR形成为使得其在下游表面146h3R处最薄,为 h_4 ,并且逐渐增加,在上游表面146h1R处为 h_3 。也就是说,越靠近清洁刮刀7的下游端面7fR,垂直密封部146dR越厚。

[0121] <端部密封件的粘贴和清洁刮刀的安装>

[0122] 在第二实施例中,将端部密封件145R粘贴到端部密封件支承部146bR和端部密封件外侧支承部146hR上。然后,将清洁刮刀7安装到清洁单元框架126上。图11(b)是在清洁刮刀7安装到清洁单元框架126上之后清洁单元框架126、清洁刮刀7、端部密封件145R和弹性部件146R的組合的剖视图。在清洁刮刀7沿X方向的下游端面7fR和端部密封件145R的内侧表面145cR之间存在间隙 d_1 。间隙 d_1 的存在可以防止当清洁刮刀7安装到清洁单元框架126上时清洁刮刀7的沿X方向的下游端部行进到端部密封件145R的表面层145eR上的问题。

[0123] 此外,垂直密封部146dR气密地顺应清洁刮刀7的底面7g和支承部7b。就+X方向而言,垂直密封部146dR的侧表面146gR是倾斜的。因此,施加给清洁刮刀7以将清洁刮刀7安装到清洁单元框架108上的作用力挤压侧表面146gR。从而,垂直密封部146dR在被沿图11(b)中的N2方向倾斜的同时保持与清洁刮刀7气密地接触。

[0124] 接下来,图11(c)中示出了在安装上感光鼓4之后清洁单元108的状态。双点划线标出了在安装上感光鼓4之前弹性部件146R和端部密封件145R的状态(轮廓)。当安装感光鼓4时,沿K方向施加给感光鼓4的作用力通过端部密封件145R而挤压弹性部件146R的端部密封件外侧支承部146hR。垂直密封部146dR在+X方向上的外侧表面146gR(其面向密封件外侧支承部146hR在-X方向上的表面146h1R)沿-X方向倾斜。因此,在表面146gR和表面146h1R之间存在空间,弹性部件146R能扩展到该空间中。从而,当向感光鼓4施加压力以将感光鼓4安装到清洁单元框架126上时,密封件外侧支承部146hR在压力下变形,在较厚的下游侧(-X方向侧)比在较薄的上游侧变形更大。

[0125] 因此,弹性部件146R的密封件外侧支承部146hR在由图11(b)中的箭头标记N标出的方向上发生变形。因此,端部密封件145R的内侧表面145cR沿由箭头标记N2标出的方向移动,从而将端部密封件145R的内侧表面145cR和清洁刮刀7的外侧表面7fR之间的间隙从 d_1 减小至 d_2 。换句话说,就防止废调色剂从清洁刮刀7与端部密封件145R的内侧表面145cR之

间的间隙泄漏而言改进了清洁单元108。

[0126] 此外,感光鼓4的安装导致清洁刮刀7变形,从而增大了施加给垂直密封部146dR的压力,这进而增大了使垂直密封部146R在N2方向上的倾斜量,从而增大了垂直密封部146R中产生的反作用力。因此,就防止废调色剂的泄漏而言改进了清洁单元108,不需要增大清洁刮刀7与感光鼓4之间所需的接触压力。

[0127] 如上所述,仅仅简单地把端部密封件145R粘贴成靠近清洁刮刀7的纵向端使得在清洁刮刀的安装期间清洁刮刀7更易于行进到端部密封件145R的表面层145eR上。当清洁刮刀7行进到表面层145eR上时,可能在感光鼓和端部密封件145R之间产生间隙,并且该间隙使废调色剂泄漏出。然而,在第二实施例中,感光鼓4的安装将清洁刮刀7和端部密封件145R之间的间隙从d1减小至d2。从而,就防止废调色剂的泄漏而言,清洁单元108被更好地密封,而不降低其组装效率。

[0128] 在第二实施例中,端部密封件145R所粘贴到的弹性部件146R的顶面145b1R是与第一实施例一样由热塑性弹性体形成的。因此,可以通过将清洁刮刀和感光鼓4安装到清洁单元框架126上来减小就横向而言清洁刮刀7与端部密封件145R之间的间隙T。就防止废调色剂的泄漏而言,通过间隙T的减小能更好地密封清洁单元108。

[0129] 描述本发明第二实施例的附加效果,弹性部件146R的端部密封件外侧支承部146hR是由热塑性弹性体形成的,其形状和尺寸使得在纵向上,弹性部件146R的邻近清洁刮刀7在+X方向端面7fR的端部密封件外侧支承部分比端部密封件外侧支承部146hR的外侧端部厚。由于设置了端部密封件外侧支承部146hR,通过安装感光鼓4就把清洁刮刀7的端面7fR与端部密封件145R在纵向上的间隙从d1减小了,从而就防止废调色剂在纵向两端部处的泄漏而言改进了清洁单元108。此外,即使端部密封件145R的凸出部145aR的长度L减小了,但是就废调色剂的泄漏而言,清洁单元108仍然保持与传统清洁单元一样地被密封,或者更好地被密封。换句话说,本发明可以减小端部密封件145R的尺寸,进而降低了清洁单元108的成本。

[0130] 用作弹性部件146R的材料的热塑性弹性体的成本与已经普遍地用作传统弹性部件146R的材料发泡合成树脂的成本几乎没有不同。因此,根据本发明的弹性部件146R在成本方面不比传统的弹性部件高,因此根据本发明的清洁单元108在成本方面不比传统的清洁单元高。顺便提及,用于防止废调色剂从清洁单元108在纵向上的驱动侧端部处泄漏的结构布置与上述用于清洁单元108的非驱动端部的结构布置是相同的。因此,不再进行描述。

[0131] (实施例3)

[0132] 接下来,参见图13和图14,按照组装清洁单元208的顺序步骤,详细描述了在第三实施例中用于在清洁刮刀7的纵向两端部处防止废调色剂从清洁单元208中泄漏的结构布置。图13显示了在第三实施例中用于在清洁刮刀7的纵向两端部处防止废调色剂从清洁单元208中泄漏的结构布置。图13(a)是从垂直于清洁单元框架的支承面的方向观察时清洁单元208的纵向端部的俯视图,显示了在刚安装上清洁刮刀7之后清洁单元208的状态。图13(b)是从清洁单元208内部观察时清洁单元208的右端部的剖视图,也显示了在刚安装上清洁刮刀7之后清洁单元208的状态。图14显示了用于在清洁刮刀7的纵向两端部处保持密封清洁单元208的结构布置。更具体地说,图14(a)是从垂直于清洁单元框架的支承面的方向

观察时清洁单元框架的右端部的俯视图,显示了在安装上清洁刮刀7之前清洁单元208的纵向端部的状态。图14(b)是从清洁单元208内部观察时清洁单元208的右端部的剖视图,显示了在安装上清洁刮刀7之前清洁单元208的纵向端部的状态。在图13(b)中,通过虚线(单点划线)标出了感光鼓4。此外,清洁单元的纵向和横向分别被称为X方向和Y方向。垂直于X方向和Y方向的方向被称为Z方向(箭头标志朝向的方向被称为正(+)方向)。

[0133] 首先,垂直密封件246R是通过在清洁单元框架226中模制而形成的。参见图14(a),垂直密封件246R呈在Y方向上延伸的肋条形式。接下来,参见图14(b),垂直密封件246R在Y方向上的前端面246bR具有与端部密封件245R接触的接触面246b1R和与清洁单元框架226的前气密接触部226dR气密地接触的框架接触部246b2R。

[0134] 参见图13(b),接触面246b1R形成为在Y方向上大致与清洁刮刀7的端面7e齐平。参见图14(b),垂直密封件246R在Y方向上的后端面246cR形成为与清洁单元框架226后气密接触部226eR气密地接触。还参见图14(b),垂直密封件246R形成为使得在安装上清洁刮刀7之前,就Z方向而言,垂直密封件246R的顶面246dR在清洁单元框架226的支承面226b上方一距离J处。

[0135] 参见图13(b),端部密封件245R定位成使得端部密封件245R的垂直密封件接触面245bR(图8)接触垂直密封件246R的端部密封件接触面246b1R。此外,将清洁刮刀7安装到清洁单元框架226的支承面226b上。可以颠倒将端部密封件245R和清洁刮刀7安装到清洁单元框架226上的顺序。最后,将感光鼓4安装到清洁单元框架226上。当安装感光鼓4时,端部密封件245R的垂直密封件接触面245bR接触到清洁刮刀7的端面7e,并且端部密封件245R的表面层245eR接触到感光鼓4。因此,端部密封件245R在清洁单元208的纵向两端部处密封住垂直密封件246R与清洁刮刀7之间的间隙以及感光鼓4与清洁单元框架226之间的间隙,从而防止废调色剂的泄漏。

[0136] 此外,参见图13(a),端部密封件245R具有凸出部245aR,就纵向而言,该凸出部245aR位于清洁刮刀7的端面7fR的外侧,并且沿Y方向从端部密封件245R的主部伸出了长度L。清洁刮刀7定位成使其纵向端面7fR与端部密封件245的凸出部245aR的内表面245cR接触或者处于其附近。

[0137] 此时,描述如何防止废调色剂从清洁刮刀7与垂直密封件246R之间的间隙泄漏。参见图13(b),垂直密封件246R形成为使其顶面246dR比支承面226b高出距离J。因此,当垂直密封件246R接触到清洁刮刀7的底面7g时,其被清洁刮刀7挤压。因为垂直密封件246R是弹性的,所以其在压缩载荷下变形,以使其形状顺应清洁刮刀7的底面7g。因此,在其自身与清洁刮刀7之间不形成间隙。此外,垂直密封件246R是由热塑性弹性体形成的,因此是粘性的。因此,其粘附到清洁刮刀7上。因此,确保了垂直密封件246R与清洁刮刀7之间的接触区域保持气密地密封。因为上述原因,废调色剂最不可能从清洁刮刀7与垂直密封件246R之间的接触区域泄漏。

[0138] 接下来,参见图19,描述了在第三实施例中密封住由清洁刮刀7、端部密封件245R和垂直密封件246R包围的间隙。图19描述了如何保持密封清洁单元框架226以防止废调色剂在纵向两端部处泄漏。更具体地说,图19(a)显示了由清洁刮刀7、端部密封件245R和垂直密封件246R形成的间隙。图19(b)是被图19(a)中的虚线围绕的区域DT1的放大图。

[0139] 这里,将描述如何通过垂直密封件246来密封住端部密封件245R与垂直密封件

246R之间的接触区域,假定垂直密封件246R的材料是热塑性弹性体。在第三实施例中,垂直密封件246R定位在端部密封件245R附近,以使垂直密封件246R与端部密封件245R之间的距离在垂直密封件246R被压缩之后比其被压缩之前小。更具体地说,参见图19(b),当垂直密封件246R被清洁刮刀7挤压时,其变形成这样的形状,即,其端部密封件接触面246b1R在Y方向上伸长了数量 $\Delta n1$ 。因此,间隙247减小了数量 $\Delta n1$ 。也就是说,清洁单元208被更好地密封。

[0140] 另一方面,在垂直密封件246是由与传统清洁单元的垂直密封件相同的发泡合成树脂形成的情况中,垂直密封件被压缩的数量 $\Delta n1$ 几乎为零。此外,因为垂直密封件是由发泡合成树脂形成的,所以即使其被清洁刮刀7挤压,所发生的情况也只不过是发泡合成树脂的泡孔尺寸减小了。因此,垂直密封件几乎不在Y方向上伸长。因此,即使端部密封件和垂直密封件碰巧相互接触,该接触也不可能是气密的。此外,如果在它们之间出现间隙,则很难密封该间隙。也就是说,在垂直密封件的材料为发泡合成树脂的情况中,很难使垂直密封件接触到端部密封件。

[0141] 在第三实施例中,垂直密封件246R是由热塑性弹性体形成的,并且被定位成压在端部密封件245R上。因此,垂直密封件246R、端部密封件245R和清洁刮刀7不易于形成间隙。因此,就防止废调色剂的泄漏而言,改进了清洁单元。因此,即使端部密封件245R的凸出部245aR的长度L减小了,仍然能保持清洁单元处于不泄漏废调色剂的状态。换句话说,允许减小端部密封件245R的尺寸。因此,可降低清洁单元的成本。

[0142] 此外,用作弹性部件246R的材料的热塑性弹性体的成本与已经普遍地用作传统端部密封件246R的材料发泡合成树脂的成本几乎没有差别。因此,根据本发明的弹性部件246R在成本方面不比传统的弹性部件高,因此根据本发明的清洁单元208在成本方面不比传统的弹性清洁单元高。顺便提及,用于防止废调色剂在清洁单元208纵向上的驱动侧端部处泄漏的结构布置与上述用于清洁单元208的非驱动端部的结构布置是相同的。因此,不再进行描述。

[0143] 如上所述,在第三实施例中,当安装清洁刮刀7和感光鼓4时,垂直密封件246R被压缩,从而变形,以使其局部地朝向端部密封件245R附近伸展。因此,可防止在垂直密封件246与端部密封件245之间产生间隙的问题。因此,就防止废调色剂的泄漏而言,可改进清洁单元。此外,在第三实施例中的清洁单元208的结构布置的情况中,不会发生端部密封件245行进到垂直密封件246上的情况。因此,不会发生端部密封件245被垂直密封件246翘曲的情况。因此,可防止在端部密封件245与清洁刮刀7之间出现间隙。因此,就防止废调色剂的泄漏而言,可改进清洁单元。

[0144] (实施例4)

[0145] 接下来,参见图15-18,描述了本发明的第四实施例。图15显示了第四实施例中就废调色剂的泄漏而言用于保持密封住清洁单元纵向两端部的结构布置。更具体地说,图15(a)是从垂直于清洁单元框架的支承面的方向观察时第四实施例中的清洁单元的纵向右端部的俯视图,显示了在安装上清洁刮刀之后纵向右端部的状态。图15(b)是在安装上清洁刮刀之后从清洁单元内部观察时清洁单元的纵向右端部的剖视图。图16显示了第四实施例中的用于保持密封住清洁单元纵向两端部的结构布置。图16(a)是在安装上清洁刮刀之前从垂直于清洁单元框架的支承面的方向观察时清洁单元的纵向右端部的俯视图。图16(b)是在

安装上清洁刮刀之前从清洁单元框架内部观察时清洁单元的纵向右端部的剖视图。图17是第四实施例中的清洁单元的修改版。图17(a)是在安装上清洁刮刀之前从垂直于清洁单元框架的支承面的方向观察时清洁单元的纵向右端部的俯视图。图17(b)是在安装上清洁刮刀之前从清洁单元框架内部观察时清洁单元的纵向右端部的剖视图。图18显示了第四实施例中就废调色剂的泄漏而言用于保持密封住清洁单元的纵向两端部的结构布置。在图15~18中,清洁单元的纵向和横向分别被称为X方向和Y方向。垂直于X方向和Y方向两者的方向被称为Z方向(由附图中的箭头标志标出的方向被称为正方向)。第四实施例中的与第三实施例中相同或者类似的那些部件、部分及功能就不再描述。

[0146] <保持密封住废调色剂储存部的结构布置>

[0147] 参见图15-17,按照组装清洁单元的顺序步骤,描述就废调色剂的泄漏而言在该实施例中用于在清洁刮刀7的纵向两端部处保持密封住清洁单元的结构布置。

[0148] 首先,通过在清洁单元框架326中模制来形成垂直密封件346R。参见图16(a),垂直密封件346R呈在Y方向上延伸的肋条形式。接下来,参见图16(b),垂直密封件346R沿Y方向的前端346eR设有凸出部346aR,其行进到清洁单元框架326的端部密封件粘附表面326cR上,端部密封件345R被粘贴到该端部密封件粘附表面326cR上。垂直密封件346R的该凸出部346aR定位成夹在清洁单元框架326和端部密封件345R之间。在第四实施例中,垂直密封件346R定位在端部密封件345R附近,使得垂直密封件346R与端部密封件345R之间的距离在垂直密封件346R被压缩之后比压缩之前小。如同在第三实施例中那样,垂直密封件346R设有清洁单元框架接触面346b2R,其气密地接触清洁单元框架326的垂直密封件前接触面326dR。此外,垂直密封件346R形成为使其在Y方向上的后端面346cR气密地接触清洁单元框架326的垂直密封件后接触面。

[0149] 参见图15(b),凸出部346aR设有这样一部分346d2R(图16),其成形为使其顶面346dR在-Z方向上从脊线346d1R向边缘346eR倾斜。如同在第三实施例中一样,垂直密封件346R也形成为使得在安装上清洁刮刀7之前,顶面346dR在Z方向上延伸超出清洁单元框架326的支承面326b一距离J。

[0150] 还参见图15,这里假定在Y方向上清洁刮刀7的端面7e的位置Y7e与凸出部346aR的边缘346eR之间的距离被称为侵入距离K。该实施例中的垂直密封件346R的形状呈肋条形式,具有带倾斜表面的凸出部346aR。然而,垂直密封件346R的形状可以不同于该实施例中的。例如,垂直密封件346R可以成形为使得第一宽度(在X方向上) w_1 或者肋条的凸出部346aR的宽度大于第二宽度(在X方向上) w_2 或者垂直密封件346R的除凸出部346R之外的其它部分的宽度($w_1 > w_2$)。也就是说,垂直密封件346R可以呈任何形状,只要其被成形为具有行进到清洁单元框架326的端部密封件粘附面326cR上的凸出部346aR即可。

[0151] 参见图15(b),在Y方向上,端部密封件345R定位成使得当安装上清洁刮刀7时,端部密封件345R的清洁刮刀接触面345bR接触到清洁刮刀7的端面7e。此外,端部密封件345R以侵入距离K(从其清洁刮刀接触面345bR测量)行进到垂直密封件346R的凸出部346aR上。端部密封件345R的行进到垂直密封件346R的凸出部346aR上的那部分被称为重叠部345eR。也就是说,通过将端部密封件345R的重叠部345eR设置成与垂直密封件346R的凸出部346aR接触来密封住端部密封件245R与垂直密封件346R之间的接触区域。稍后描述该布置。

[0152] 接下来,将清洁刮刀7安装到清洁单元框架326的支承面326b上。最后,安装上感光

鼓4。当安装感光鼓4时,端部密封件345R的清洁刮刀接触面345bR接触到清洁刮刀7的端面7e,并且端部密封件345R的表面层345eR接触到感光鼓4。此外,端部密封件345R在清洁单元框架326的纵向两端部处密封住清洁刮刀7与清洁单元框架326之间的间隙以及感光鼓4与清洁单元框架326之间的间隙,从而防止废调色剂的泄漏。如同在第三实施例中那样,端部密封件345R设有凸出部345aR,该凸出部345aR位于清洁刮刀7的纵向端面7fR的外侧上并且在Y方向上伸出长度L,如图15(a)所示。清洁刮刀7定位成使其纵向端面7fR与端部密封件345R的凸出部345aR的内表面345cR接触或者处于其附近。顺便提及,安装端部密封件345R和清洁刮刀7的次序可以与该实施例中的相反。

[0153] 现在,描述在第四实施例中如何防止废调色剂从清洁刮刀7与垂直密封件346R之间的接触区域处泄漏。参见图15(b),垂直密封件346R形成为使其顶面346dR比支承面326b高出距离J。因此,当垂直密封件346R接触到清洁刮刀7的底面7g时,其被清洁刮刀7挤压。因为垂直密封件346R是弹性的,所以其在压缩载荷下变形,以使其局部地沿清洁刮刀7的底面7g伸展,同时在形状上顺应底面7g。因此,在垂直密封件346R与清洁刮刀7之间不可能产生间隙。此外,垂直密封件346R是由热塑性弹性体形成的,因此是粘性的。因此,其粘附到清洁刮刀7上,以确保垂直密封件346R与清洁刮刀7之间的接触区域保持被气密地密封。因此,就防止废调色剂在清洁刮刀7与垂直密封件346R之间泄漏而言,清洁单元308尽可能保持气密地密封。

[0154] 接下来,描述了在清洁刮刀7与端部密封件345R之间出现的间隙。在第四实施例中,端部密封件345R定位成使其行进到垂直密封件346R的凸出部346aR上。因此,端部密封件345R有时翘曲。然而,凸出部346aR是楔形的,因此端部密封件行进到凸出部346aR上的高度不大。因此,即使端部密封件345R翘曲,端部密封件345R的翘曲量也是非常小的。因此,在清洁刮刀7的端面7e与端部密封件345R的清洁刮刀接触面345bR之间不易于出现间隙。因此,即使端部密封件345R的凸出部345aR的长度L减小了,也仍能确保废调色剂令人满意地保持密封在清洁单元308中。换句话说,允许端部密封件345R尺寸的减小。因此,可降低清洁单元的成本。

[0155] 垂直密封件346R是通过注塑形成的。因此,可以容易地形成大致为楔形的凸出部346aR。作为比较,在传统的垂直密封件346R的情况中,其材料为发泡树脂。因此,从加工发泡树脂的观点出发,较难形成具有楔形凸出部(346aR)的垂直密封件(346R)。也就是说,很难形成不会使端部密封件345R显著翘曲的垂直密封件346aR。

[0156] 此外,用作垂直密封件346R的材料的热塑性弹性体的成本与已经传统地用作垂直密封件346R的材料的气泡合成树脂相比几乎没有差别。因此,热塑性树脂的使用未增加垂直密封件346R的成本。从而,可降低清洁单元308的成本。

[0157] 接下来,参见图18,描述了第四实施例的附加效果。在第四实施例中,清洁单元框架326构造成使清洁单元框架326的端部密封件粘附表面326cR与感光鼓4的外周表面之间的距离变为如图18所示的预定距离m。此外,端部密封件345R比该预定距离m要厚。因而,将端部密封件345R粘贴到端部密封件粘附表面326cR上防止了废调色剂从感光鼓4与清洁单元框架326之间的间隙处泄漏。

[0158] 此外,垂直密封件346R的凸出部346aR行进到端部密封件粘附表面326cR上,并且进入到端部密封件粘附表面326cR与端部密封件345R之间。因此,端部密封件粘附表面

326cR的在位置上与端部密封件345R的重叠部345eR对应的那部分的高度增加了楔形部分346d2R的高度 Δm 。也就是说,端部密封件粘附表面326cR与感光鼓4的外周表面之间的距离 m 减小了。因此,端部密封件345R被挤压横跨其重叠部345eR的量增加了。端部密封件345R是弹性的。因此,端部密封件被挤压的量越大,则端部密封件345R与感光鼓4之间的接触压力就越大。此外,垂直密封件346R的凸出部346aR被压缩变形,以使垂直密封件346R与邻近垂直密封件346R定位的端部密封件345R之间的距离减小了。此外,凸出部346aR沿使端部密封件345压到感光鼓4上的方向膨胀,从而增大了端部密封件345R与感光鼓4之间的接触压力。因而,从防止废调色剂泄漏的观点来看,更好地密封住了端部密封件345R与感光鼓4之间的接触区域。

[0159] 接下来,参见图20,与第三实施例进行对比地描述了第四实施例中用于清洁单元的结构布置的另一效果。图20显示了第四实施例中用于在纵向两端部处保持密封住清洁单元的结构布置。更具体地说,图20(a)显示出清洁刮刀与端部密封件之间出现的间隙,并且图20(b)是被图20(a)中的虚线围住的区域DT2内侧的放大图。

[0160] 参见图19(a),在第三实施例中,垂直密封件246R定位成使清洁刮刀7的端面7e在Y方向上与垂直密封件246R的清洁单元框架接触面246b2R大致齐平。然而,由于部件尺寸的公差,清洁刮刀7的端面7e在Y方向上伸出超过垂直密封件246R的端部密封件接触面246b1R一距离 Δn ,如图19(a)和图19(b)所示。因此,端部密封件245R的接触面245bR在其接触到垂直密封件246R的端部密封件接触面246b1R之前接触到清洁刮刀7的端面7e。因此,由清洁单元框架226、清洁刮刀7、端部密封件245R和垂直密封件246R形成间隙247,其在Z方向上的宽度为 ΔN 。

[0161] 然而,垂直密封件246R是由弹性材料形成的。因此,当其被清洁刮刀7挤压时,其可变形部分246fR如由图19(b)中的虚线标出的那样在Y方向上伸长了距离 $\Delta n1$ 。类似地,当端部密封件245R被感光鼓4挤压时,其可变形部分245fR在-Y方向上伸长了距离 $\Delta n2$ 。也就是说,垂直密封件246R和端部密封件245R分别用其可变形部分246fR和245fR来密封间隙247。 $((\Delta n1 + \Delta n2) \geq \Delta n)$ 。然而,垂直密封件246R和245R各自变形(伸长)的距离 $\Delta n1$ 和 $\Delta n2$ 是有限制的。因此,必须严格控制部件尺寸公差和组装公差。因此,第三实施例可能增加了清洁单元的成本。

[0162] 作为比较,在第四实施例的情况中,垂直密封件346R设有凸出部346aR,所述凸出部346aR大致为楔形并且如图20(a)所示在Y方向上伸出超过清洁刮刀7的端面7e。图20(a)和图20(b)显示了在将垂直密封件346R、清洁刮刀7和端部密封件345R安装到清洁单元框架326上之后清洁单元308的状态。当清洁单元框架308处于图20(a)和图20(b)中所示的状态时,清洁刮刀7的端面7e处于在Y方向上离起点脊346d1R为距离 q 的位置处。

[0163] 参见图20(b),在安装上感光鼓4之前,清洁刮刀7、垂直密封件346R和端部密封件345R有可能产生在Y方向上尺寸为 Δq 的间隙348。然而,垂直密封件346R设有楔形横截面的凸出部346aR,并且起点脊346d1R处于气密地接触清洁刮刀7的底面7g的位置处。此外,就Z方向而言,倾斜表面346d2R和清洁刮刀7的底面之间的距离 ΔQ 是微小的。

[0164] 此处,与感光鼓4(图15(b))接触的清洁刮刀7在-Z方向上产生了由图20(b)中的虚线标出的变形量 ΔR 。因为距离 ΔQ 充分小于清洁刮刀7的变形量 ΔR ,所以清洁刮刀7可以通过变形来密封住微小间隙348。因此,在第四实施例中,感光鼓4的安装防止了上述间隙348

的出现。顺便提及,在第四实施例中,用于在驱动侧上的清洁刮刀7的纵向端部处防止废调色剂从清洁单元泄漏的结构布置与在非驱动侧上的清洁刮刀7的纵向端部处的结构布置是相同的。因此,不再进行描述。

[0165] 如上所述,在第四实施例中,当安装清洁刮刀7和感光鼓4时,垂直密封件346被压缩,从而变形为伸长至端部密封件345的附近。因此,可防止在垂直密封件346与端部密封件345之间出现间隙的问题。因此,就防止废调色剂的泄漏而言,可改进清洁单元308。此外,垂直密封件346的凸出部346a被压缩,从而变形为伸长至紧邻垂直密封件346定位的端部密封件345的附近。因此,端部密封件345被压在感光鼓4上,从而增大了端部密封件345与感光鼓4之间的接触压力。因此,更好地密封住端部密封件345与感光鼓4之间的接触区域。此外,凸出部346a的与端部密封件345接触的那部分大致为具有倾斜表面346d2R的楔形。因此,可以使当端部密封件行进到凸出部346a上时被翘曲的量最小。因此,允许减小端部密封件345的凸出部345a的长度。因此,可在不增加端部密封件345的成本的情况下保持端部密封件345与清洁刮刀7之间的接触区域被令人满意地密封住。

[0166] 根据本发明,可提供一种成本低且显影剂密封能力高的清洁单元。

[0167] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应理解本发明不限于所公开的示例性实施例。后附权利要求的范围应给予最宽泛的解释,以涵盖所有改型和等同结构及功能。

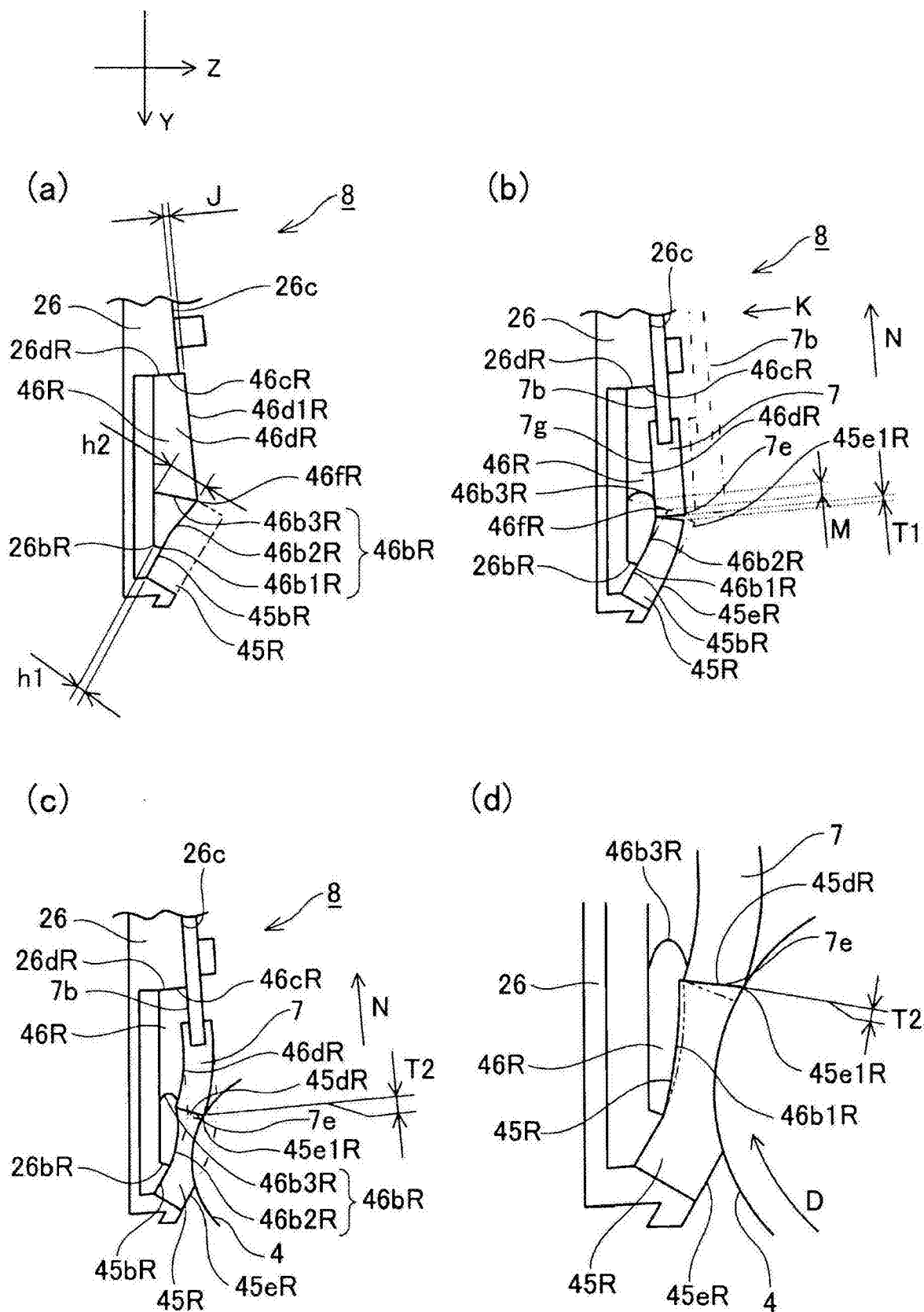


图1

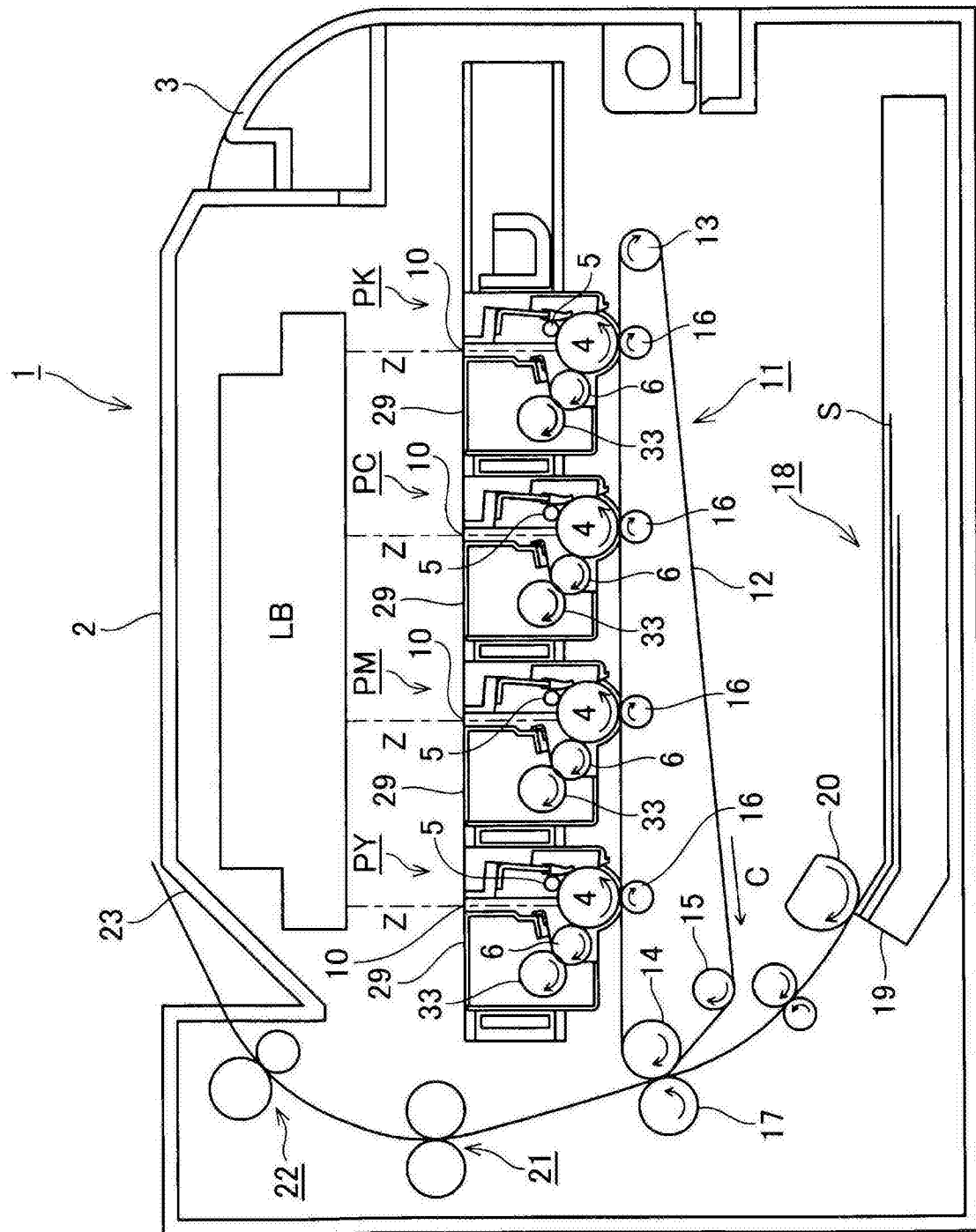


图2

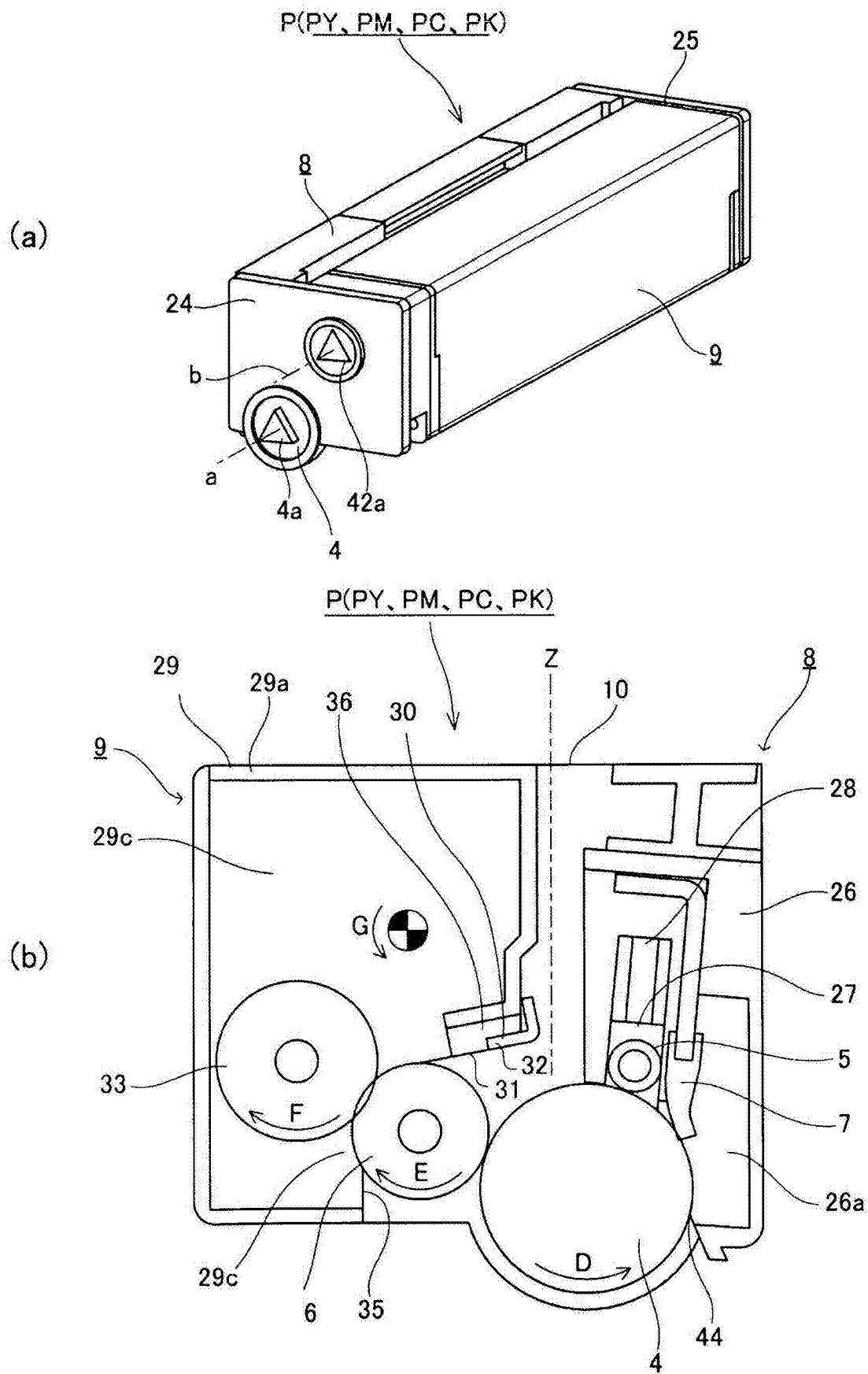


图3

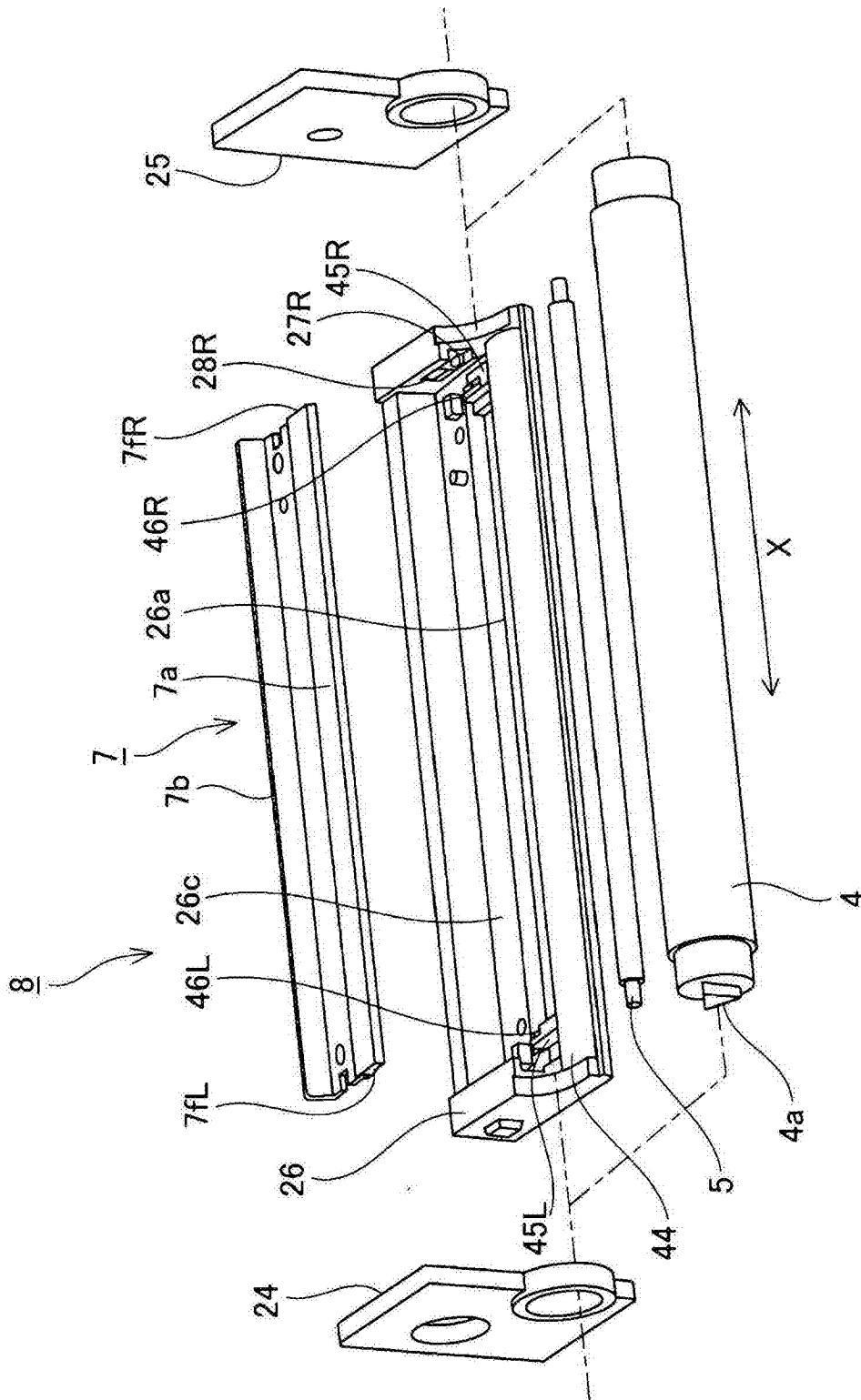
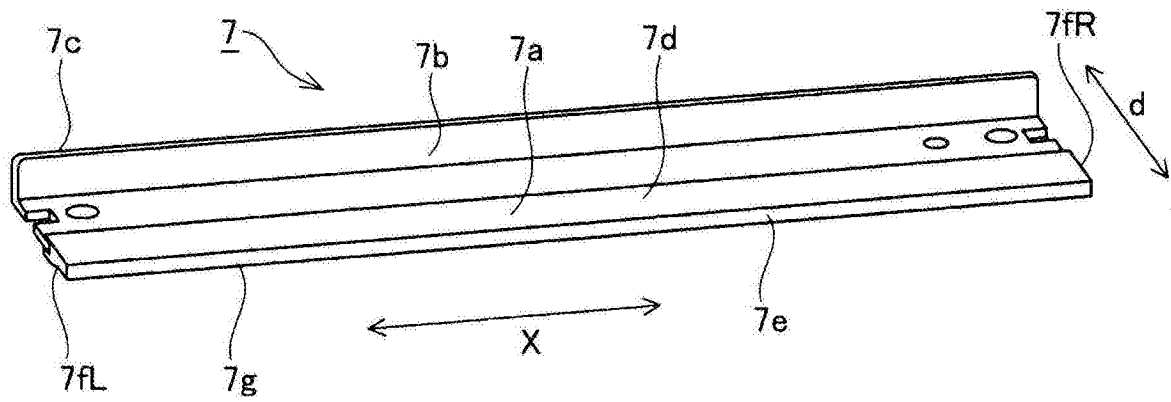


图4

(a)



(b)

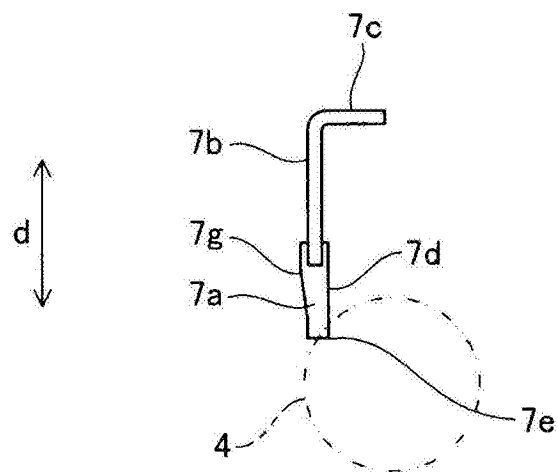


图5

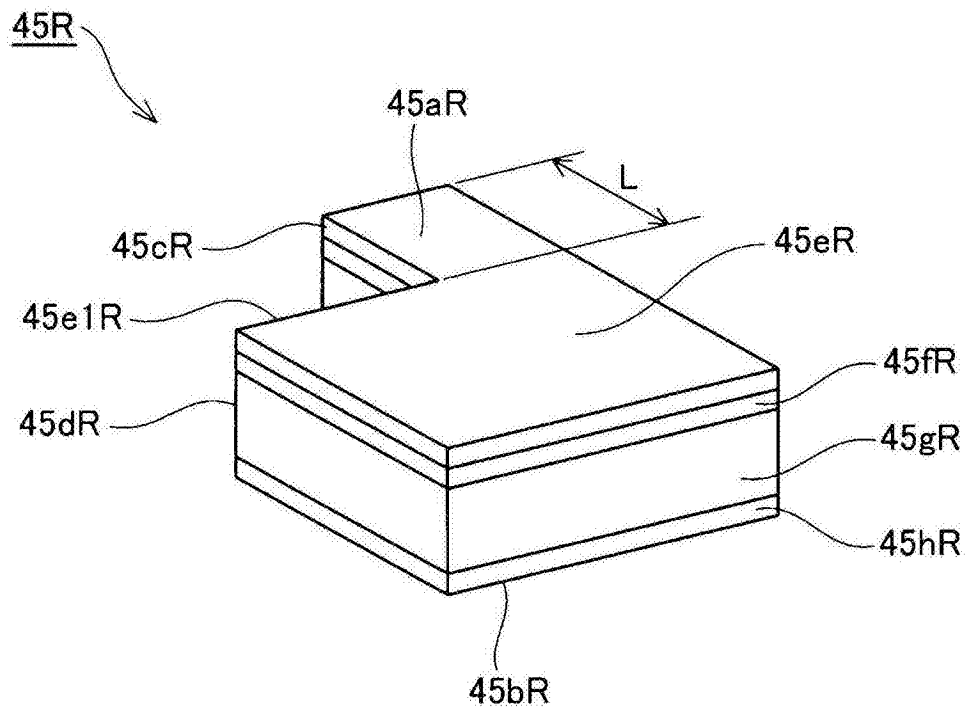


图6

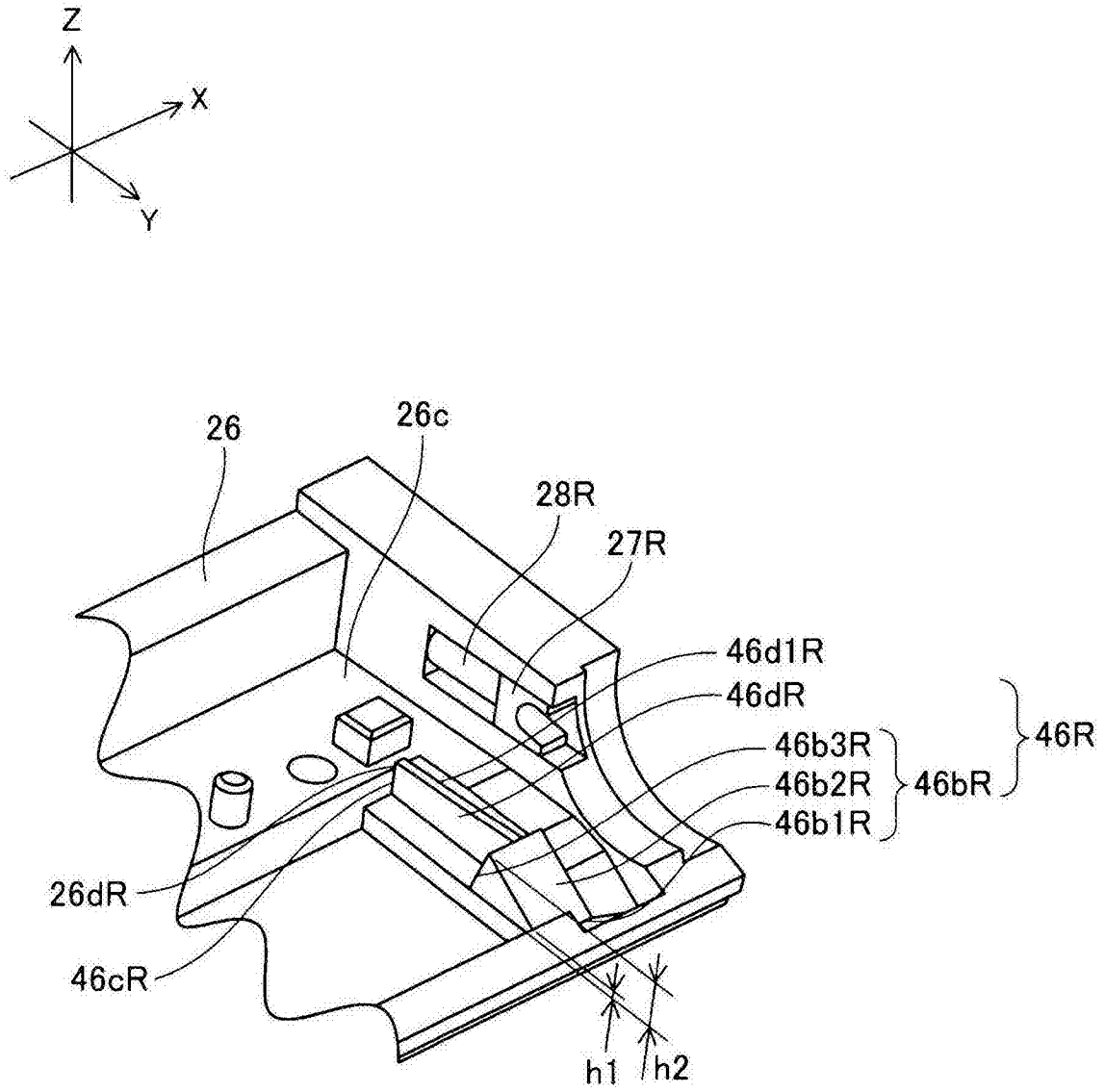


图8

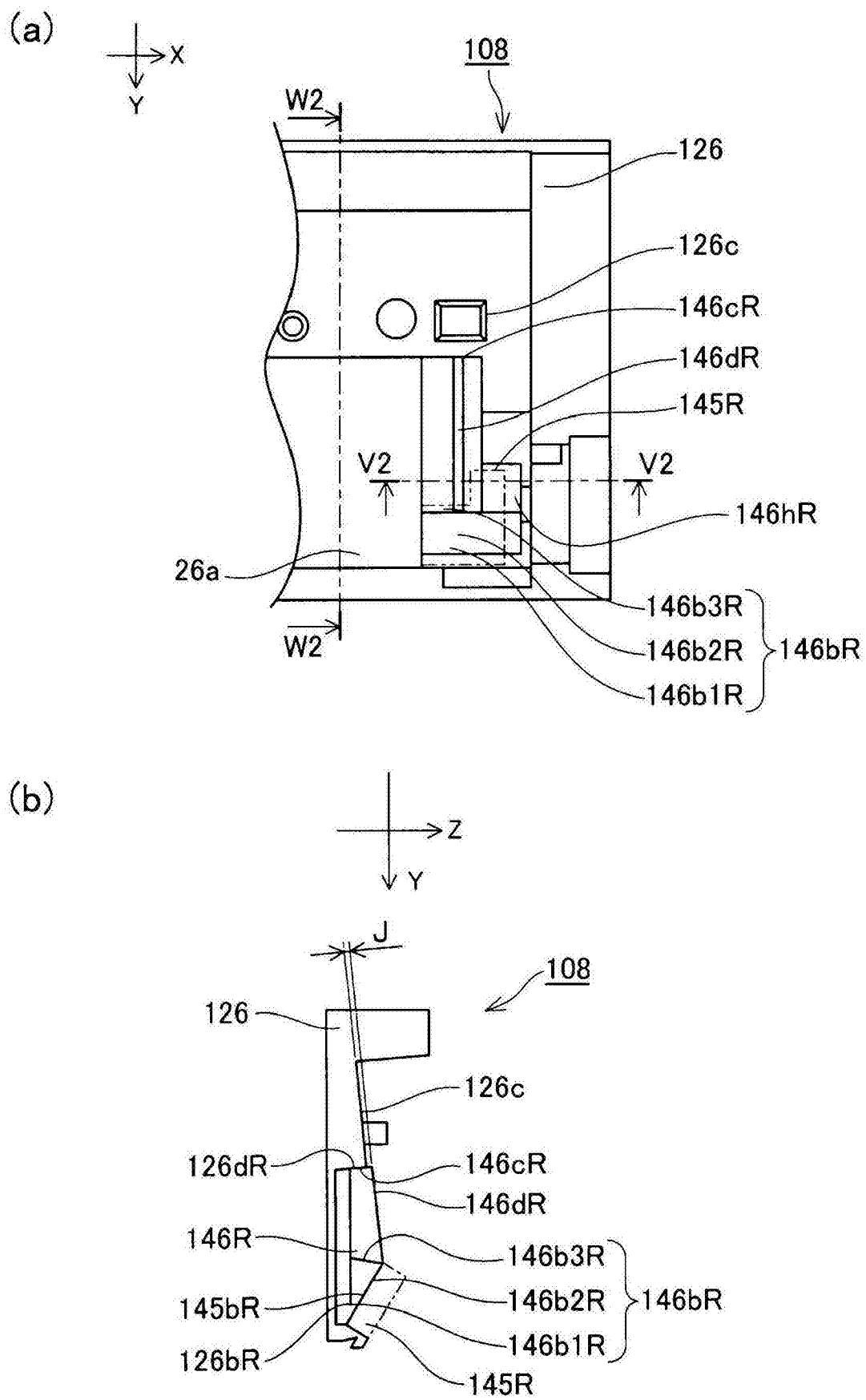


图9

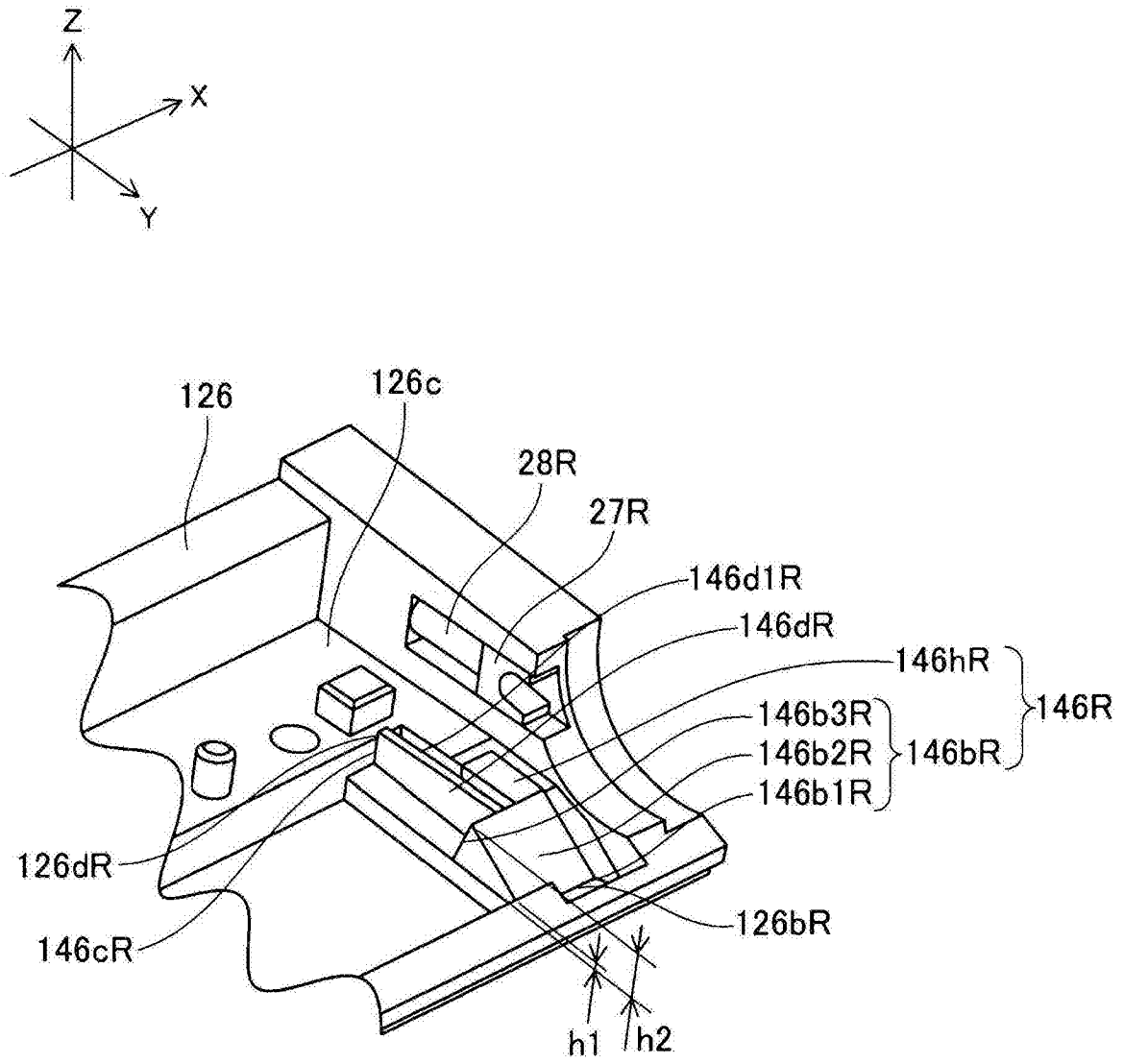


图10

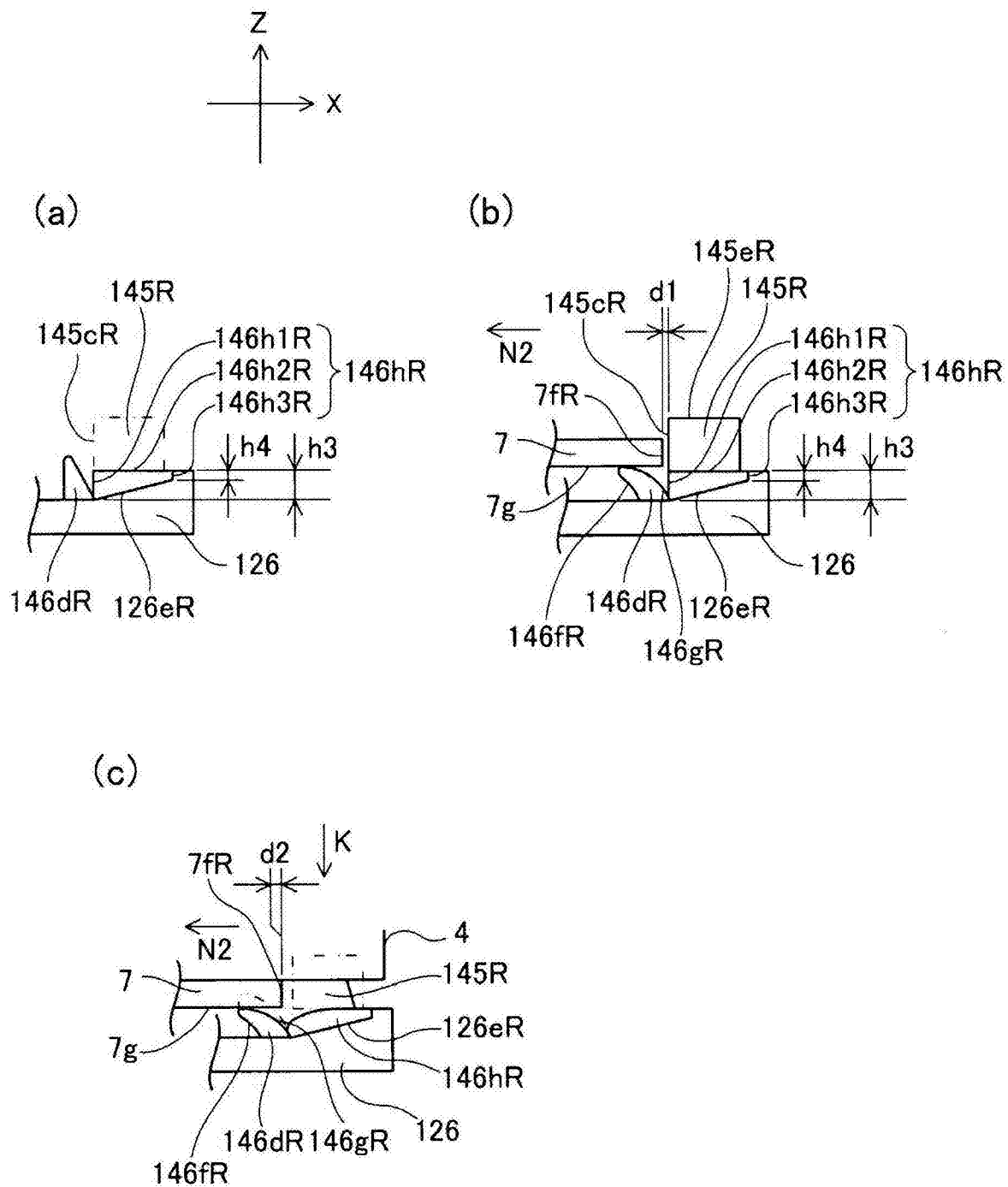


图11

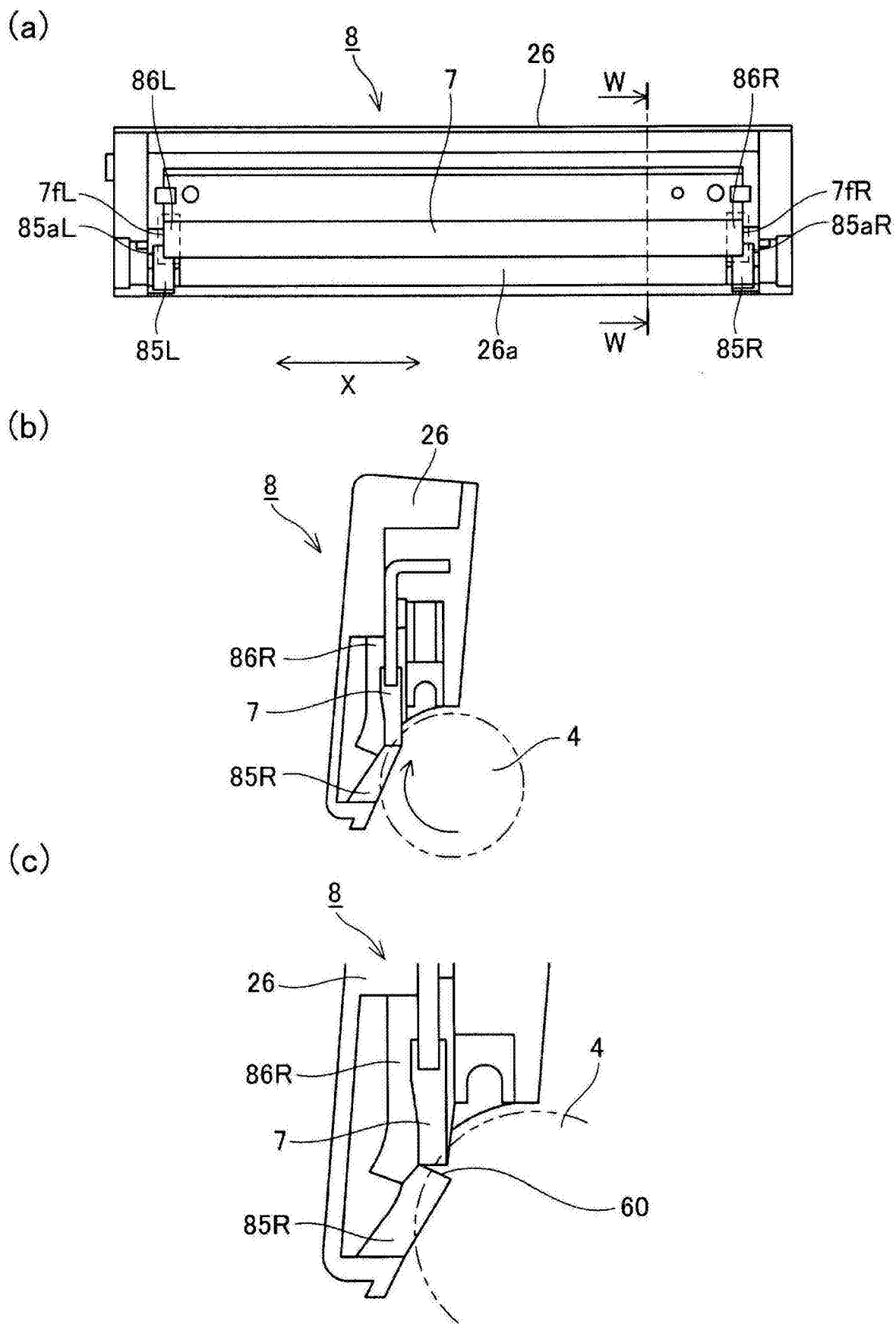


图12

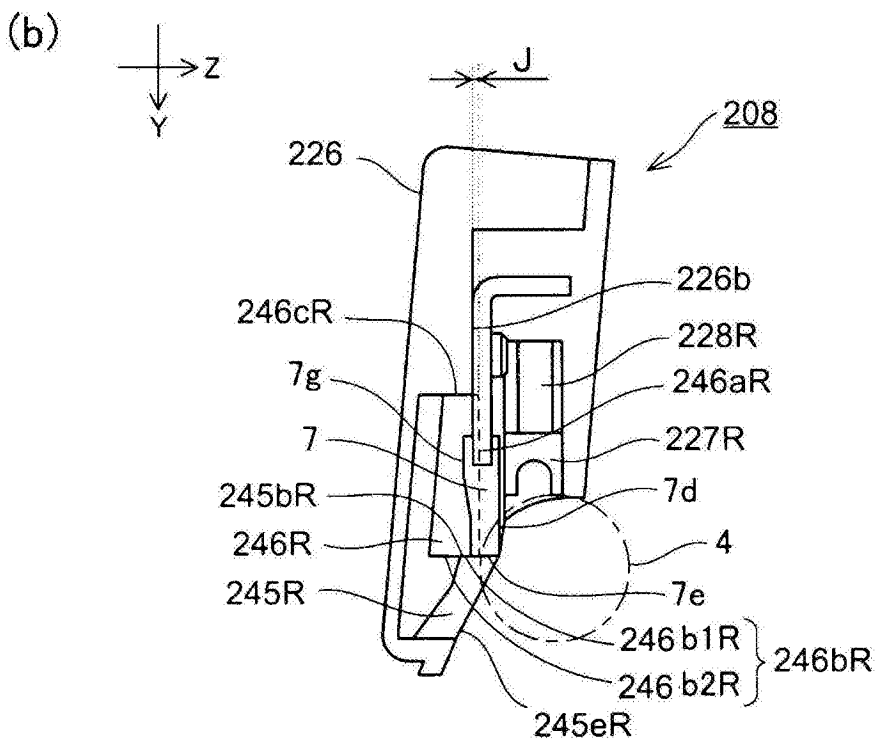
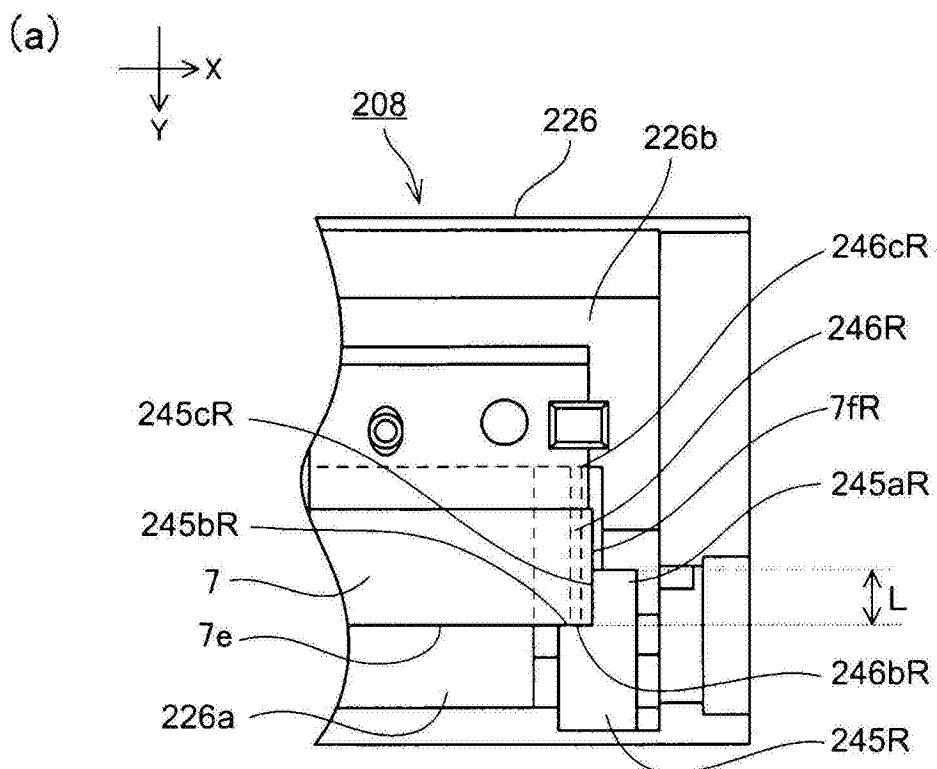


图13

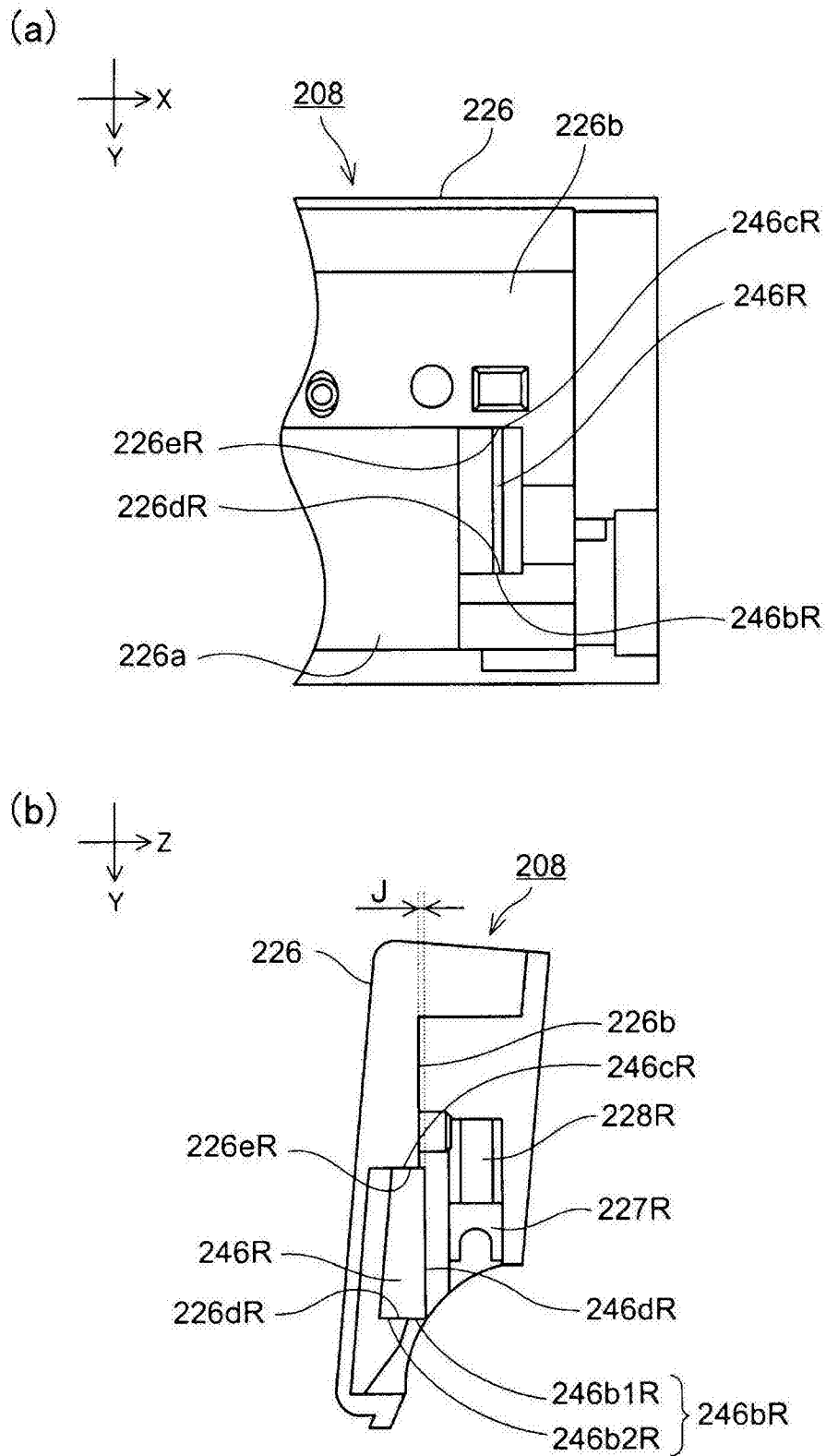


图14

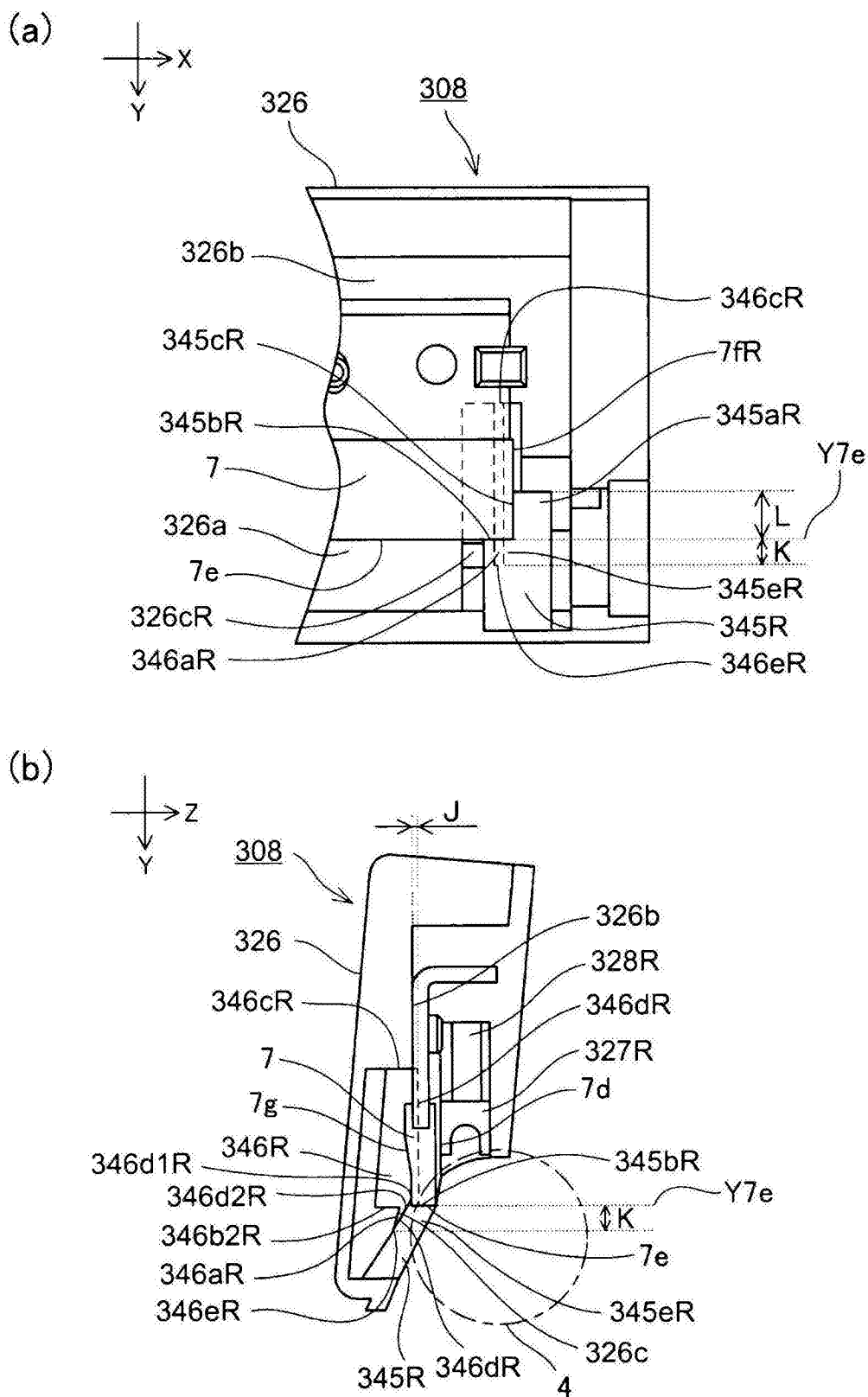


图15

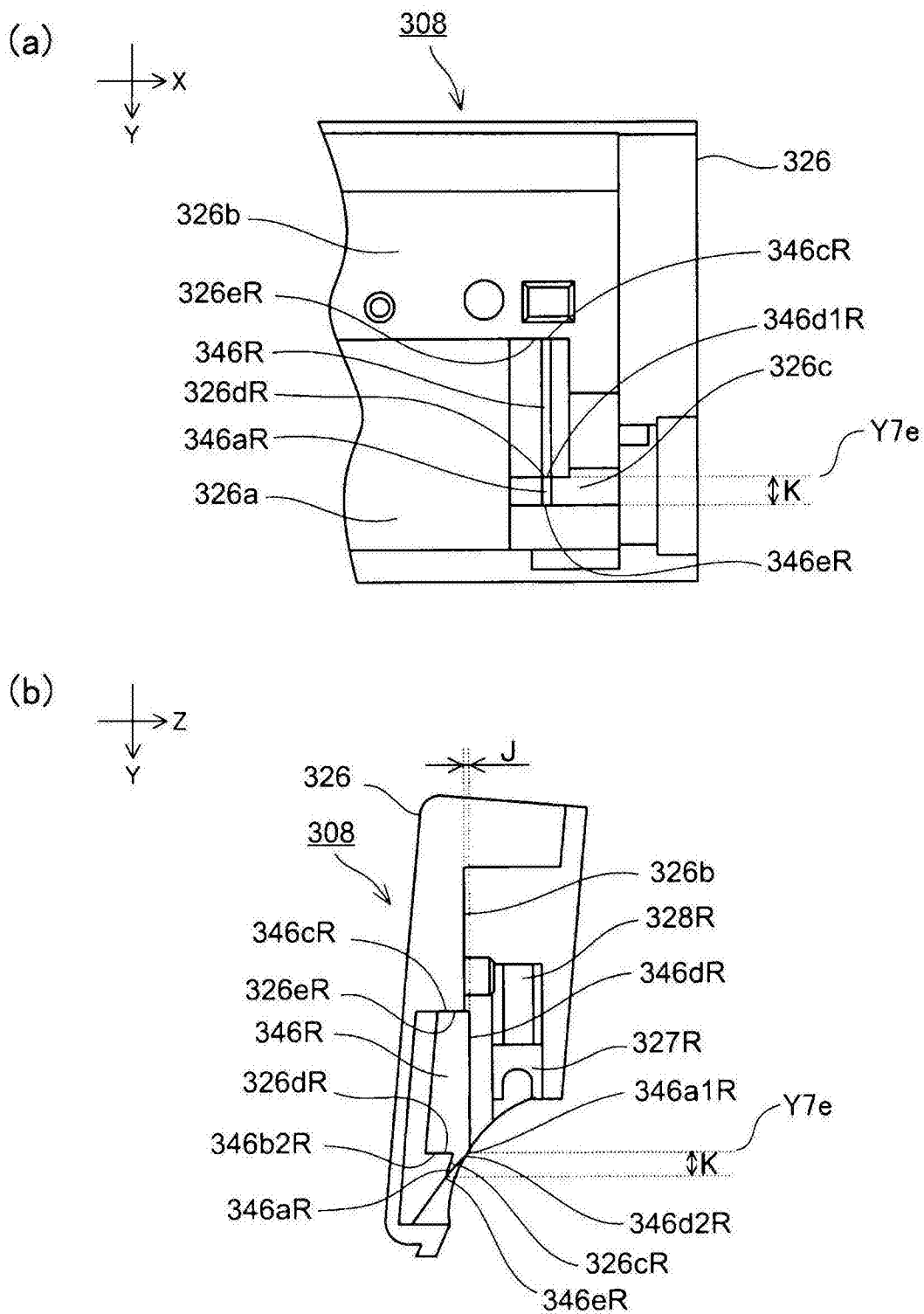


图16

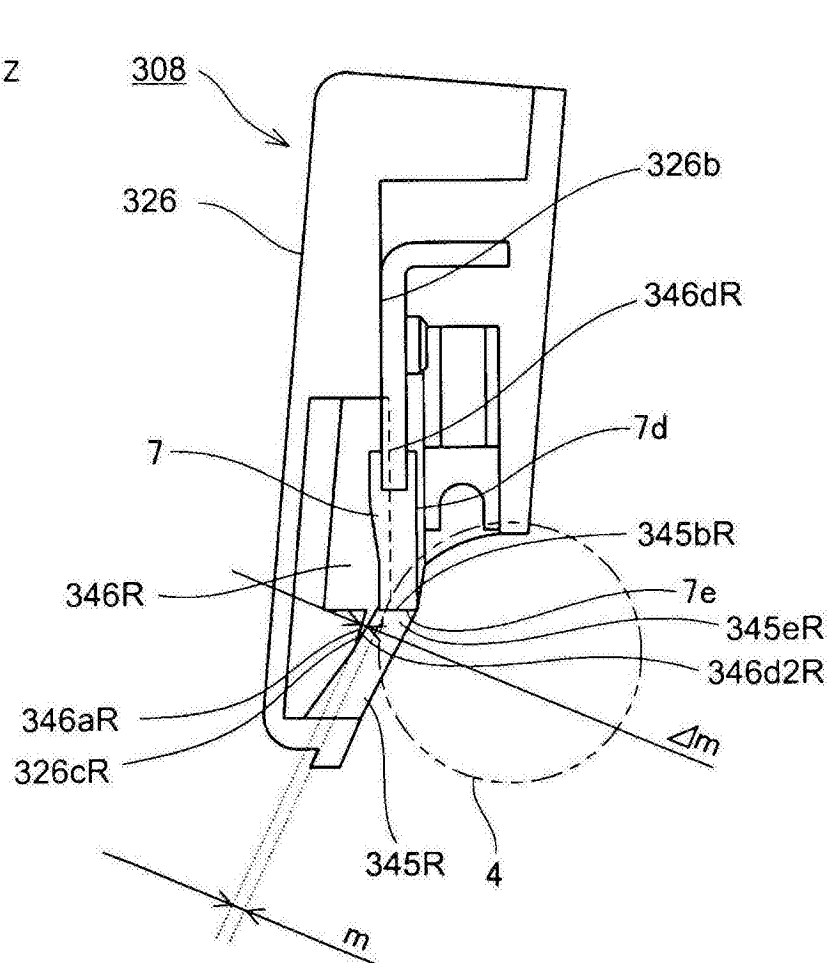


图18

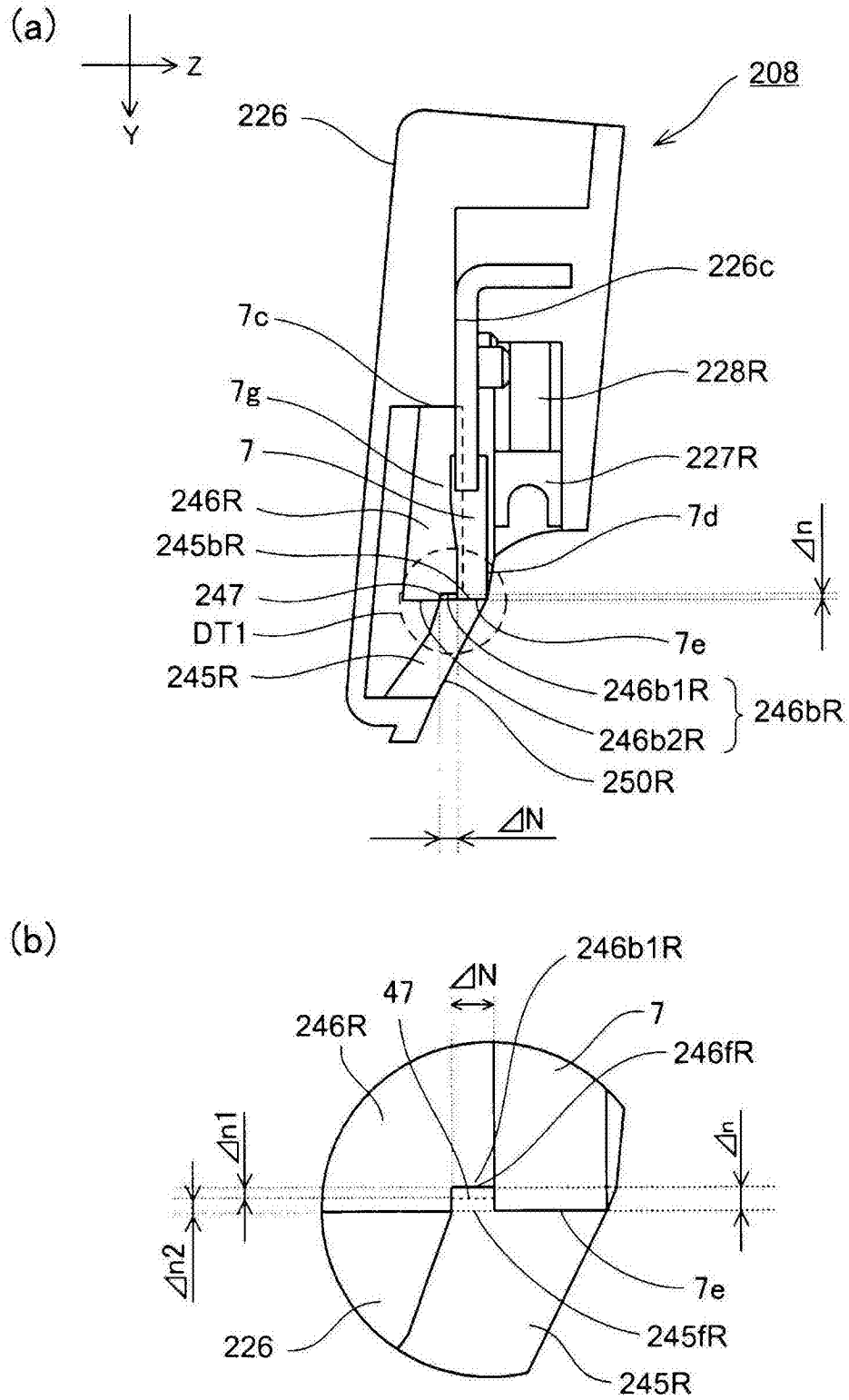


图19

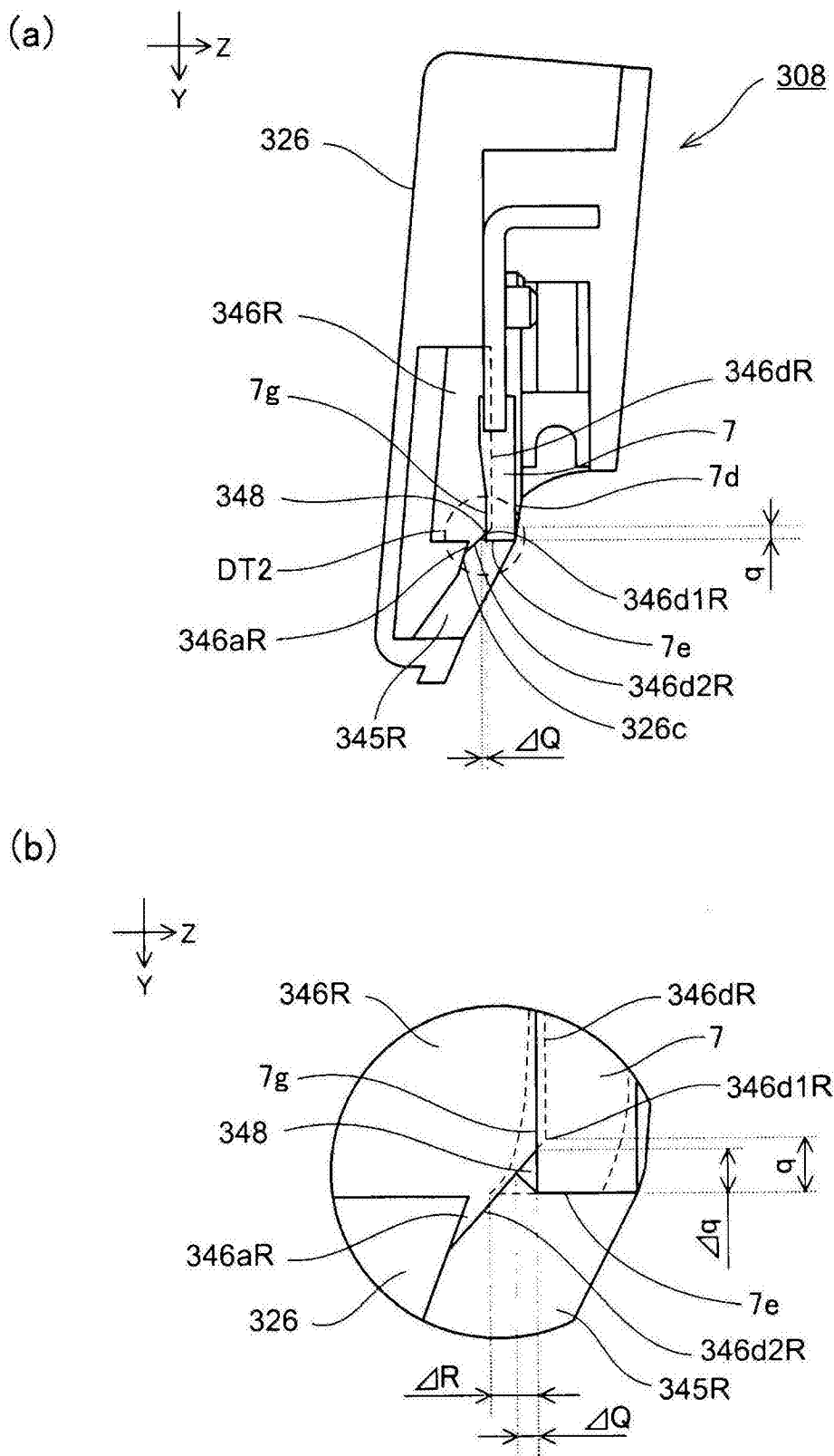


图20