

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610079274. X

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100511012C

[22] 申请日 2006.4.26

[21] 申请号 200610079274. X

[30] 优先权

[32] 2005.4.27 [33] JP [31] 2005-130200

[73] 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本爱知县名古屋市瑞穗区苗代町  
15番1号

[72] 发明人 神村直哉 松下雄一

[56] 参考文献

CN1138186C 2004.2.11

JP7-134494A 1995.5.23

CN1025517C 1994.7.20

JP8-166719A 1996.6.25

审查员 刘广达

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

代理人 徐申民 张惠萍

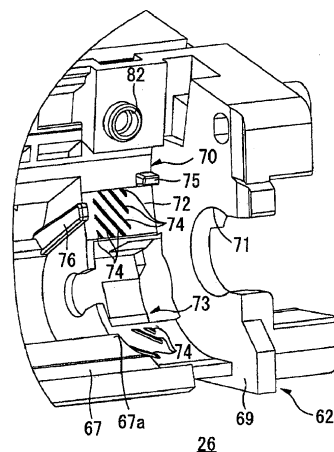
权利要求书9页 说明书15页 附图7页

[54] 发明名称

显影剂盒,处理盒和成像装置

[57] 摘要

一种显影剂盒包括显影辊、支撑构件和第一密封构件。显影辊具有旋转轴和外周表面。外周表面包括中心区域和在轴向上端部的端部区域。支撑所述显影辊的支撑构件,所述显影辊可绕所述旋转轴旋转,所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面。突出部从相对表面突出,并且在与轴向交叉的方向上延伸。第一密封构件设置在端部区域和相对表面之间,以防止色粉从形成在端部区域和相对表面的间隙泄漏。



1. 一种显影剂盒，其特征在于，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和位于轴向上一端处的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中突出部从所述相对表面突出并且在与轴向交叉的方向上延伸；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏。

2. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述突出部在旋转方向上延伸。

3. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，所述相对表面具有多个突出部。

4. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向的下游接触所述第一密封构件的接触构件。

5. 如权利要求 4 所述的显影剂盒，其特征在于，进一步包括：

厚度调节构件，具有附接到所述支撑构件的第一部分和调节提供到外周表面上的显影剂的厚度的第二部分；和

第二密封构件，所述第二密封构件布置在所述支撑构件和第一部分之间，以防止显影剂从在所述支撑构件和第一部分之间形成的间隙泄漏。

6. 如权利要求 5 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第二密封构件接触第一密封构件，以防止显影剂从在所述第一密封构件和第二密封构件之间形成的间隙泄漏。

7. 如权利要求 6 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第二密封构件从旋转方向的下游接触所述第一密封构件且避开所述接触构件。

8. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向的

上游与所述第一密封构件相对的第一相对部。

9. 如权利要求 8 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一相对部与第一密封构件相对并相隔预定距离。

10. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有在轴向上与所述第一密封构件相对的第二相对部。

11. 如权利要求 1 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一密封构件被安装在所述相对表面中。

12. 一种显影剂盒，其特征在于，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有突出部，所述突出部具有第一端部和在轴向上比所述第一端部更远离所述中心区域的第二端部，所述突出部的第一端部相对于所述显影辊的旋转方向被形成在所述突出部的第二端部的上游侧；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏。

13. 如权利要求 12 所述的显影剂盒，其特征在于，所述相对表面具有多个突出部。

14. 如权利要求 12 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向的下游接触所述第一密封构件的接触构件。

15. 权利要求 14 所述的显影剂盒，其特征在于，进一步包括：

厚度调节构件，具有附接到所述支撑构件的第一部分和调节提供到外周表面上的显影剂的厚度的第二部分；和

第二密封构件，所述第二密封构件布置在所述支撑构件和第一部分之间，以防止显影

剂从在所述支撑构件和第一部分之间形成的间隙泄漏。

16. 如权利要求 15 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第二密封构件接触第一密封构件以防止显影剂从在所述第一密封构件和第二密封构件之间形成的间隙泄漏。

17. 如权利要求 16 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第二密封构件从旋转方向的下流接触第一密封构件且避开所述接触构件。

18. 如权利要求 12 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向的上游与所述第一密封构件相对的第一相对部。

19. 如权利要求 18 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一相对部与第一密封构件相对并相隔预定距离。

20. 如权利要求 12 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有在轴向上与所述第一密封构件相对的第二相对部。

21. 如权利要求 12 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一密封构件安装在所述相对表面中。

22. 一种显影剂盒，其特征在于，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和第二端部的突出部，其中连接所述第一端部到所述第二端部的虚拟直线与轴向成直角；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏。

23. 如权利要求 22 所述的显影剂盒，其特征在于，所述相对表面具有多个突出部。

24. 如权利要求 22 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向

的下游接触所述第一密封构件的接触构件。

25. 如权利要求 24 所述的显影剂盒，其特征在于，进一步包括：

厚度调节构件，具有附接到所述支撑构件的第一部分和调节提供到外周表面上的显影剂的厚度的第二部分；和

第二密封构件，所述第二密封构件布置在所述支撑构件和所述第一部分之间，以防止显影剂从在支撑构件和第一部分之间形成的间隙泄漏。

26. 如权利要求 25 所述的显影剂盒，其特征在于，其中第二密封构件接触第一密封构件以防止显影剂从在所述第一密封构件和第二密封构件之间形成的间隙泄漏。

27. 如权利要求 26 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第二密封构件从旋转方向的下游接触第一密封构件且避开所述接触构件。

28. 如权利要求 22 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有从旋转方向的上游与所述第一密封构件相对的第一相对部。

29. 如权利要求 28 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一相对部与第一密封构件相对并相隔预定距离。

30. 如权利要求 22 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述支撑构件具有在轴向上与所述第一密封构件相对的第二相对部。

31. 如权利要求 22 所述的显影剂盒，其特征在于，其中所述第一密封构件被安装在所述相对表面中。

32. 一种处理盒，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具

有与所述端部区域相对的相对表面，其中突出部从所述相对表面突出并且在与轴向交叉的方向上延伸；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

该处理盒还包括图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉。

33. 如权利要求 32 所述的处理盒，其特征在于，其中所述突出部在旋转方向上延伸。

34. 一种处理盒，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上—端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和在轴向上比所述第一端部更远离中心区域的第二端部的突出部，所述突出部的第一端部相对于所述显影辊的旋转方向被形成在所述突出部的第二端部的上游侧；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和  
该处理盒还包括图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉。

35. 一种处理盒，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上—端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件

具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和第二端部的突出部，其中连接所述第一端部到第二端部的虚拟直线与轴向成直角；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在端部区域和相对表面之间，

以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

该处理盒还包括图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉。

36. 一种成像装置，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中突出部从所述相对表面突出并且在与轴向交叉的方向上延伸；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，

以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

该成像装置还包括可安装所述显影剂盒的主体。

37. 如权利要求 36 所述的成像装置，其特征在于，其中所述突出部在旋转方向上延伸。

38. 一种成像装置，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具

有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和  
在轴向上比所述第一端部更远离中心区域的第二端部的突出部，所述突出部的  
第一端部相对于所述显影辊的旋转方向被形成在所述突出部的第二端部的上游  
侧；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，  
以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和  
该成像装置还包括可安装所述显影剂盒的主体。

39. 一种成像装置，其特征在于，包括：

显影剂盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上  
一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具  
有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和  
第二端部的突出部，其中连接所述第一端部到第二端部的虚拟直线与轴向成直  
角；和

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，  
以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和  
该成像装置还包括可安装所述显影剂盒的主体。

40. 一种成像装置，其特征在于，包括：

处理盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向  
上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件

具有与所述端部区域相对的相对表面，其中突出部从所述相对表面突出并且在与轴向交叉的方向上延伸；

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉；和

该成像装置还包括可安装所述处理盒的主体。

41. 如权利要求 40 所述的成像装置，其特征在于，其中所述突出部在旋转方向上延伸。

42. 一种成像装置，其特征在于，包括：

处理盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和和轴向上比所述第一端部更远离中心区域的第二端部的突出部，所述突出部的第一端部相对于所述显影辊的旋转方向被形成在所述突出部的第二端部的上游侧；

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉；和

该成像装置还包括可安装所述处理盒的主体。

43. 一种成像装置，其特征在于，包括：

处理盒，包括：

具有旋转轴和外周表面的显影辊，所述外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域；

支撑所述显影辊，使其可绕所述旋转轴旋转的支撑构件，所述支撑构件具有与所述端部区域相对的相对表面，其中所述相对表面形成有具有第一端部和第二端部的突出部，其中连接所述第一端部到第二端部的虚拟直线与轴向成直角；

第一密封构件，所述第一密封构件布置在所述端部区域和相对表面之间，以防止显影剂从在所述端部区域和相对表面之间形成的间隙泄漏；和

图像承载构件，其上接受来自该显影剂盒的色粉；和  
该成像装置还包括可安装所述处理盒的主体。

## 显影剂盒，处理盒和成像装置

### 相关申请的交互引用

本申请要求于 2005 年 4 月 27 日提出的日本专利申请文本号 2005-130200 的优先权，其内容通过引用在这里被结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及一种成像装置，例如激光打印机，和被安装在成像装置上的显影剂盒和处理盒。

### 背景技术

如激光打印机的成像装置通常设置有可拆卸地安装在其中的显影剂盒，以向给成像装置中的感光鼓的表面提供色粉。

显影剂盒一般由容纳色粉的外壳和可旋转地支撑在外壳中以携带外壳中的色粉的显影辊构成。外壳还具有形成在其中的细长开口。显影辊的设置使得辊子的一部分暴露在开口外，以接触设置在成像装置中的感光鼓的表面。当显影辊旋转时，携带在显影辊表面的来自外壳的色粉开始接触感光鼓的表面。此时，色粉被吸引在感光鼓的表面上形成静电潜像，以将图像显影成色粉图像。接下来，色粉图像被传输到一张纸张上，在纸张上形成图像。

这种类型的显影剂盒通常在显影辊的每一端和外壳设置密封构件，以防止色粉从其间泄漏。当用双面胶带或胶粘剂把密封构件固定外壳上时，在密封构件从上面剥落后，双面

胶带或胶粘剂的残留物留在外壳上。因此，当回收（重新利用）显影剂盒而密封构件被用新构件代替时，需要额外的工作。

因此，日本未审查的专利申请 HEI-9-269657 提议了在显影装置的框架上安装密封构件的技术。根据该技术，安装部分被形成在框架中以使密封构件能够被可安装地插入安装部分。在平行于显影辊（与显影辊的旋转方向成直角的方向）的轴向上延伸的突出部分被形成在每个安装部分上，以防止当显影辊旋转时密封构件从安装位置移开。

然而，在上述的提议结构中，由于密封构件没有用双面胶带或胶粘剂固定到安装部分，当显影辊旋转时，可能在密封构件和安装部分之间形成间隙，有色粉可能进入此间隙并且沿着突出部分泄漏到框架外面的危险。

### 发明内容

根据前述内容，本发明的目标是提供能够可靠地防止色粉在显影辊的端部和外壳之间泄漏的显影剂盒、处理盒和成像装置。

为了达到上述和其它目标，本发明提供了一种包括显影辊、支撑构件和第一密封构件的显影剂盒。显影辊具有旋转轴和外周表面。外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域。支撑构件支撑显影辊使其绕旋转轴可以旋转。支撑构件具有与端部区域相对的相对表面。突出部从相对表面突出，并且在与轴向交叉的方向上延伸。为了防止显影剂从端部区域和相对表面之间的间隙泄漏，在端部区域和相对表面之间设置第一密封构件。

本发明的另一方面提供了包括上述显影剂盒和由该显影剂盒提供的色粉所在的图像承载构件的处理盒。

本发明的另一方面提供了一种包括上述显影剂盒和可安装显影剂盒的壳体的成像装置。

本发明的另一方面提供了一种包括上述处理盒和可安装处理盒的主体(body)的成像装置。

本发明的另一方面提供了一种包括显影辊、支撑构件和第一密封构件的显影剂盒。显影辊具有旋转轴和外周表面。该外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域。支撑构件支撑显影辊使其绕旋转轴可以旋转。支撑构件具有与端部区域相对的相对表面。相对表面形成有具有第一端部和在轴向上比第一端部更远离中心区域的第二端部的突出部。突出部的第一端部相对于显影辊的旋转方向形成在突出部的第二端部的上游侧。为了防止显影剂从端部区域和相对表面之间的间隙泄漏，在端部区域和相对表面之间设置第一密封构件。

本发明的另一方面提供了一种包括上述显影剂盒和由显影剂盒提供的色粉所在的图像承载构件的处理盒。

本发明的另一方面提供了一种包括上述显影剂盒和可安装显影剂盒的主体的成像装置。

本发明的另一方面提供了一种包括上述处理盒和可安装处理盒的主体的成像装置。

本发明的另一方面提供了一种包括显影辊、支撑构件和第一密封构件的显影剂盒。显影辊具有旋转轴和外周表面。外周表面包括中心区域和在轴向上一端部的端部区域。支撑构件支撑显影辊使其绕旋转轴可以旋转。支撑构件具有与端部区域相对的相对表面。相对表面形成有具有第一端部和第二端部的突出部。连接第一端部到第二端部的虚拟直线与轴向成直角。为了防止显影剂从端部区域和相对表面之间的间隙泄漏，在端部区域和相对表面之间设置第一密封构件。

本发明的另一方面提供了一种包括上述显影剂盒和由显影剂盒提供的色粉所在的图像承载构件的处理盒。

本发明的另一方面提供了一种包括上述显影剂盒和可安装显影剂盒的主体的成像装置。

本发明的另一方面提供了一种包括上述处理盒和可安装处理盒的主体的成像装置。

### 附图说明

通过结合附图阅读对下面的优选实施例的描述，本发明的上述和其它目的、特征和优势将变得更明显，其中：

图 1 是当盖在关闭状态时根据本发明的优选实施例的激光打印机的侧面剖视图；

图 2 是当前盖在打开状态时图 1 中的激光打印机的侧面剖视图；

图 3 是图 1 中激光打印机的显影剂盒的侧面剖视图；

图 4 是图 3 中的显影剂盒从后侧（设有显影辊的一侧）看的透视图；

图 5 是当显影辊被移除时图 3 中的显影剂盒的透视图；

图 6 是显示图 3 中的显影剂盒一横向端上的后侧的透视图；

图 7 是显示图 3 中的显影剂盒一横向端上的显影剂侧外壳（developer side casing）的后侧的透视图；和

图 8 是显示在根据优选实施例的变形的显影剂侧外壳中的突出部分的透视图。

### 具体实施方式

根据本发明的优选实施例的显影剂盒、处理盒和成像装置将参考附图说明，其中相同的部分和元件用相同的参考数字标识以避免重复说明。

#### 1、激光打印机的总体结构

图 1 和 2 是作为本发明的成像装置的激光打印机 1 的侧面剖视图。激光打印机 1 包括

主壳体 2，在主壳体 2 中供给纸张 3 的馈入单元 4，在从馈入单元 4 供给的纸张 3 上形成图像的成像单元 5，和此类单元。

#### <主壳体>

检修孔 6 形成在主壳体 2 的一侧表面用来插入和移除下述的处理盒 18。前盖 7 设置在主壳体 2 的侧表面并且能够在检修孔 6 上打开和关闭。

前盖 7 由前盖 7 的底端插入的盖轴（没有显示）可旋转地支撑。如图 1 中所示，当前盖 7 绕盖轴被旋转关闭时，前盖 7 盖住检修孔 6。如图 2 中所示，当前盖 7 绕盖轴（向下被旋转）被旋转打开时，检修孔 6 暴露，使处理盒 18 能由检修孔 6 被装入或从主壳体 2 移除。

在下面的描述中，设有前盖 7 的激光打印机 1 的一侧将被称为“前侧”，而起对侧将被称为“后侧”。进一步，与前后方向和垂直方向两个方向都垂直的方向将被称为“宽度方向”。此外，下述的处理盒 18（和显影剂盒 26）的前面、后面、左面、右面、顶面和底面将基于处理盒 18 安装在主壳体 2 中的状态被描述。

#### <馈入单元>

馈入单元 4 包括可拆卸地安装在主壳体 2 的下面部分中的纸张托盘 8，馈入辊 9 和设置在纸张托盘 8 的前端上方的分离垫 10，设置到馈入辊 9 的后侧的拾取辊 11，下前表面与馈入辊 9 相对设置的夹紧辊 12，和设置在馈入辊 9 的上方和后方的套准辊 13。

压纸板 14 设置在纸张托盘 8 里面以支撑堆叠状态的纸张 3。压纸板 14 在其后端被枢轴支撑，从而其前端能够在枢轴上向下转动到停靠位置（resting position），其中压纸板 14 靠在纸张托盘 8 的底板上，并且能够在枢轴上向上转动到供给位置，其中压纸板 14 具有坡度。

在纸张托盘 8 的前面部分设有杠杆 15，用来向上提升压纸板 14 的前端。杠杆 15 具有

本质上呈 L 形的横截面，以绕着压纸板 14 的前端弯曲并在其底部表面延伸，。杠杆 15 的顶端被装到设置在纸张托盘 8 的前端的杠杆轴 16 上，而杠杆 15 的后端在压纸板 14 的前端附近接触压纸板 14 的底部表面。当驱动力输入杠杆轴 16 后，杠杆 15 绕杠杆轴 16 旋转从而杠杆 15 的后端向上提升压纸板 14 的后端，将压纸板 14 从停靠位置移动到供给位置。

当压纸板 14 在供给位置时，堆叠在压纸板 14 上的纸张 3 的最顶端纸张被压靠到馈入辊 11 上。旋转的馈入辊 11 开始在分离辊 9 和分离垫 10 之间馈入纸张 3。

当纸张托盘 8 被从主壳体 2 移除时，压纸板 14 的前端自身相应下落到停靠位置。在此状态下，纸张 3 能够以堆叠状态被装在压纸板 14 上。

当拾取辊 11 在馈入辊 9 和分离垫 10 之间传送一张纸张 3 时，通过馈入辊 9 的旋转，纸张 3 插入到馈入辊 9 和分离垫 10 之间并且被可靠地分离和一次馈入一张。被馈入的纸张 3 经过馈入辊 9 和夹紧辊 12 之间并且被传送到套准辊 13。

在调整纸张 3 的套准后，套准辊 13 传送纸张 3 到成像单元 5 的转印位置（下述的在感光鼓 28 和转印辊 30 之间的位置，在此位置上被形成在感光鼓 28 上的色粉图像被转印到纸张 3 上）。

#### <成像单元>

成像单元 5 包括扫描单元 17、处理盒 18 和定影单元 19。

##### (1) 扫描单元

扫描单元 17 设置在主壳体 2 的上面部分，并且包括激光源（没有显示），能被驱动旋转的多棱镜 20， $f\theta$  透镜 21，反射镜 22，透镜 23，和反射镜 24。激光源基于图像数据发射激光束。如图 1 中的虚线所示，激光束被多棱镜 20 偏斜，穿过  $f\theta$  透镜 21，被反射镜 22 反射，穿过透镜 23，然后被反射镜 24 向下反射以高速扫描照射到下述处理盒 18 的感光鼓 28 的表面上。

## (2) 处理盒

处理盒 18 被可拆卸地安装在主壳体 2 上扫描单元 17 的下面。该处理盒 18 包括鼓盒 25 和可拆卸地安装在鼓盒 25 上的显影剂盒 26。

显影剂盒 26 能够与鼓盒 25 一起被装入或从主壳体 2 移除，或在鼓盒 25 被安装在主壳体 2 中时能够被装入或从主壳体 2 移除。

鼓盒 25 包括鼓侧外壳 (drum side casing) 27。显影剂盒 26 被安装在鼓侧外壳 27 的前部。在鼓侧外壳 27 的后部，鼓盒 25 包括感光鼓 28，栅控式电晕充电器 29，转印辊 30 和清洁刷 31。

感光鼓 28 包括其形状为圆柱形且在其外部表面上有聚碳酸酯或此类材料形成的正充电感光层的主鼓体 32，和在其纵向方向上沿着主鼓体 32 的轴向中心延伸的金属鼓轴 33。鼓轴 33 被可旋转地支撑在鼓侧外壳 27 中，使得感光鼓 28 能够绕鼓轴 33 在鼓侧外壳 27 内旋转。在成像过程中，感光鼓 28 在图 1 中顺时针旋转。

充电器 29 在感光鼓 28 的后上方被对角地支撑在鼓侧外壳 27 上。充电器 29 以预定距离相对感光鼓 28 设置以不接触它。充电器 29 包括放电线和用于控制来自放电线的电晕放电量的栅极，放电导线 (discharge wire) 接触感光鼓 28 的表面以均匀的正电极给表面充电。

转印辊 30 设置在鼓侧外壳 27 中，在感光鼓 28 下面，并且正对并接触感光鼓 28 以与之形成辊隙部 (nip part)。转印辊 30 配置有由导电橡胶材料形成的辊子 35 覆盖的金属转印辊轴 34。鼓轴 34 可旋转地支撑在鼓侧外壳 27 内。在转印操作中，转印辊 30 在图 1 中被驱动逆时针旋转，同时对转印辊 30 施加转印偏压。

清洁刷 31 设置在感光鼓 28 的后方，刷尖接触感光鼓 28 的主鼓体 32 的表面。

图 3 是显影剂盒 26 的侧面剖视图。显影剂盒 26 包括显影剂侧外壳 36 和在显影剂侧外壳 36 中的供给辊 37、显影辊 38 及厚度调整片 39。

显影剂侧外壳 36 被形成在后侧形成有细长开口 40 的箱形。显影剂侧外壳 36 中设有分隔壁 41，以将显影剂侧外壳 36 的内部分隔成色粉容纳腔 42 和显影腔 43。

色粉容纳腔 42 填充有带正电荷的非磁性、单组份色粉。优选实施例中使用的色粉是通过用众所周知的聚合方法，如悬浮聚合共聚聚合单体而获得的聚合色粉。例如，聚合单体可以是如苯乙烯的苯乙烯单体或如丙烯酸、丙烯酸烷基（C1—C4）酯或甲基丙烯酸烷基（C1—C4）酯的丙烯酸单体。聚合色粉形成为形状上本质上为球形的颗粒，以具有良好的流动性从而实现完成高质量的图像形成。

这种类型的色粉混入了染色剂，例如碳黑或蜡，并混入了如硅的添加剂以提高流动性。色粉颗粒的平均直径是大约 6~10 微米。

搅拌器轴 45 设置在色粉容纳腔 42 的中心并且在宽度方向上延伸。搅拌器 44 支撑在搅拌器轴 45 上以绕搅拌器轴 45 旋转来搅动色粉容纳腔 42 内的色粉。当在色粉容纳腔 42 内搅动色粉时，搅拌器 44 通过形成在分隔壁 41 下方的开口 46 释放一些色粉。

供给辊 37 对角地向后设置在开口 46 的下方。供给辊 37 包括被导电泡沫材料形成的泡沫辊 48 所覆盖的金属供给辊轴 47。供给辊轴 47 可旋转地支撑在显影腔 43 内的显影剂侧外壳 36 的两侧壁中。

显影辊 38 设置在供给辊 37 的后方，并压靠供给辊 37 从而使两者都被压。显影辊 38 包括金属显影辊轴 49 和由导电橡胶材料形成的、覆盖显影辊轴 49 的辊子 50。显影辊轴 49 可旋转地支撑在显影腔 43 内显影剂侧外壳 36 的两侧壁中。更具体地，辊子 50 由含有碳微粒的导电聚氨酯橡胶或的硅树脂橡胶或此类材料形成，其表面被涂有含氟的聚氨酯橡胶或硅树脂橡胶。在显影操作中，对显影辊 38 施加显影偏压。

厚度调节片 39 包括由金属片簧构件构成的主刀片构件 51，设在主刀片构件 51 的末端上的压紧部 52，和用于夹持主刀片构件 51 的刀片夹持器 53。压紧部 52 具有半圆形横截

面并由绝缘硅橡胶形成。刀片夹持器 53 被安装在下述的显影剂侧外壳 36 的刀片安装部 64 中，而主刀片构件 51 的弹力使压紧部 52 在供给辊 37 上方的位置压力接触显影辊 38 的表面。

在显影操作中，供给辊 37 在图 2 中逆时针旋转，而显影辊 38 在图 2 中也逆时针旋转。

通过开口 46 向显影腔 43 释放的色粉由旋转的供给辊 37 供给到显影辊 38 的辊子 50 上。此时，色粉在供给辊 37 的泡沫辊 48 和显影辊 38 的辊子 50 之间被正向摩擦充电 (tribocharge)。当显影辊 38 旋转时，供给到辊子 50 表面的色粉在辊子 50 和厚度调节片 39 的压力部 52 之间通过，从而保持显影辊 38 的表面上色粉均匀的厚度。

同时，如图 1 中所示，充电器 29 对感光鼓 28 的表面充以均匀的正电荷。接着，从扫描单元 17 发射的激光束以高速在感光鼓 28 的表面上进行扫描，在感光鼓 28 上形成与将要形成在纸张 3 上的图像对应的静电潜像。

接着，当显影辊 38 旋转时携带在显影辊 38 表面上带正电的色粉接触感光鼓 28，且被供给到暴露在激光束下的、带正电的感光鼓 28 表面区域，并因此具有较低电势。这样，在感光鼓 28 上的潜像随反向显影过程而被转换成可视图像，因此色粉图像被携带在感光鼓 28 的表面上。

当套准辊 13 传递纸张 3 的一张经过感光鼓 28 和转印辊 30 之间的转印位置时，携带在感光鼓 28 表面上的色粉图像由施加到纸张 3 上的转印压而被转印到纸张 3 上。

在转印操作后残留在感光鼓 28 的表面的色粉被显影辊 38 回收。进一步，附着在感光鼓 28 上、来自纸张 3 的纸灰被清洁刷 31 从感光鼓 28 的表面清除。

### (3) 定影单元

定影单元 19 设置在处理盒 18 的后方并包括固定框架 54，在固定框架 54 中设有加热辊 55 和压力辊 56。

加热辊 55 包括表面涂有含氟树脂的金属管和设置在金属管内用于加热的卤素灯。加热辊 55 被驱动在图 1 中以顺时针旋转。

压力辊 56 设置在加热辊 55 下方且与之相对，并压力接触加热辊 55。压力辊 56 设置成由橡胶材料形成的辊子所覆盖的金属辊轴。压力辊 56 随着加热辊 55 的旋转而转动。

在定影单元 19 中，当纸张 3 通过加热辊 55 和压力辊 56 之间时，在转印位置被转印到纸张 3 上的色粉被热定影到纸张 3 上。在定影过程之后，纸张 3 沿着在朝主壳体 2 顶部表面倾斜的方向上延伸的排出路径 57 传递。排出辊 58 设在排出路径 57 的顶端。排出辊 58 接收沿着排出路径 57 传递来的纸张 3，并将纸张 3 排出到形成在主壳体 2 顶部表面上的排出托盘 59 上。

## 2、显影剂盒的显影剂侧外壳的详细结构

图 4 是从后侧（设有显影辊的一侧）看的显影剂盒 26 的透视图。图 5 是当显影辊 38 被移除后显影剂盒 26 的透视图。图 6 是显示显影剂盒 26 在一横向端的后侧的透视图。图 7 是显示显影剂盒 26 的显影剂侧外壳 36 在其一横向端的后侧的透视图。

### <显影剂侧外壳>

显影剂盒 26 的显影剂侧外壳 36 包括彼此垂直相对的顶壁 60 和底壁 61；用于封闭顶壁 60 和底壁 61 之间的显影剂侧外壳 36 的横向侧的侧壁对 62；用于封闭顶壁 60 和底壁 61 之间的显影剂侧外壳 36 的前侧的前壁 63（见图 3）。

顶壁 60 为板状且比相对的侧壁 62 之间的距离宽，从而横越在侧壁 62 的上边缘之间。刀片安装部 64 设在顶壁 60 的后端上以安装厚度调节刀片 39。刀片安装部 64、底壁 61 和侧壁 62 形成了宽度方向上的细长开口 40。

刀片安装部 64 是 L 形横截面。更具体地，刀片安装部 64 由与显影剂侧外壳 36 的底壁 62 相对的板状上安装部 65 和从上安装部 65 的前边缘基本成直角地向下弯曲的格形前

安装部 66 一体形成。上安装部 65 水平设置并且在宽度方向上延伸，而前安装部 66 垂直设置并且也在宽度方向上延伸。

如图 3 中所示，底壁 61 的前端倾斜地向上、向前延伸并且与前壁 63 连续。胶片安装部 67 形成在底壁 61 的上后表面，在显影辊 38 的轴向上延伸。下胶片 68 设在胶片安装部 67 上。下胶片 68 由聚对苯二甲酸乙二醇酯形成，以靠着显影辊 38 上的辊子 50 的外周表面滑动，并同时使在辊子 50 的整个宽度范围内均匀地接触此表面。通过在底壁 61 上方位置均匀地在辊子 50 的外周表面上滑动，下胶片 68 能够防止色粉从底壁 61 和显影辊 38 泄漏。

如图 4 中所示，每个侧壁 62 包括用于支撑显影辊 38 的显影辊轴 49、使得显影辊 38 暴露在开口 40 中的支撑板 69，和用于安装下述密封件的密封安装部 70。

每个支撑板 69 为板状且垂直延伸。如图 5 到 7 所示，在每个支撑板 69 中形成有轴承孔 71，以支承显影辊 38 的显影辊轴 49。从侧面看，轴承孔 71 为 U 形。轴承孔 71 在后侧开口，以通过此开口支承显影辊 38 的显影辊轴 49。

密封安装部 70 与支撑板 69 相邻设置，并在宽度方向（在显影辊 38 的轴向上的内侧）上位于支撑板 69 内。密封安装部 70 具有在显影辊 38 的横向末端对着辊子 50 的外周表面且沿着辊子 50 的外周表面曲线形延伸的辊子面对表面 72（roller-confronting surface）。

如图 7 中所示，在辊子面对表面 72 的垂直中点处形成有凹部 73，以支承供给辊 37 的供给辊轴 47。凹部 73 在斜向前方向上凹入辊子面对表面 72。泡沫构件（没有显示）设置在凹部 73 上，以填充供给辊轴 47 被支承时供给辊轴 47 与凹部 73 的表面之间的间隙。

在被凹部 73 所分离的辊子面对表面 72 的上部和下部形成有多个肋形突出部 74。突出部 74 互相平行并相隔指定的间隔。突出部 74 相对于宽度方向倾斜，在显影辊 38 的旋转方向上从上游侧到下游侧沿宽度方向向内倾斜，也就是，向图 7 中的上方倾斜。进一步，下游接触部 75 从辊子面对表面 72 的顶端突出，以便从顶部（从显影辊 38 的旋转方向上

的下游侧)接触下述的侧密封件 77。

每个侧壁 62 还具有轴向接触部 76 以从显影辊 38 的轴向内侧接触下述侧密封件 77。轴向接触部 76 布置在密封安装部 70 与支撑板 69 相反的一侧,并且从前向后延伸,从而其后端(自由端)比辊子面对表面 72 更向后突出。轴向接触部 76 的突出不超过侧密封件 77。

#### <侧密封件>

如图 6 中所示,上面提到的侧密封件 77 设置在密封安装部 70 的辊子面对表面 72 上,以防止色粉从辊子面对表面 72 与辊子 50 的端部之间泄漏。

侧密封件 77 由例如聚氨酯泡沫(urethane foam)的泡沫材料形成。侧密封件 77 被安装在下游接触部 75 和胶片安装部 67 的后角部 67a 以及支撑板 69 和轴向接触部 76 之间。

更具体而言,侧密封件 77 在辊子面对表面 72 上沿着显影辊 38 的旋转方向垂直延伸。侧密封件 77 的上端部接触下游接触部 75。在侧密封件 77 下端从侧密封件 77 的靠内轴向侧切掉矩形角部。胶片安装部 67 的后角部 67a 被插入此切掉部分,以致从前向后在侧密封件 77 和后角部 67a 之间被形成小的间隙。宽度方向上的侧密封件 77 外端面接触支撑板 69,而轴向接触部 76 接触侧密封件 77 宽度方向上的内端面。后角部 67a 不伸出侧密封件 77 之外。

由此,下游接触部 75 和后角部 67a 在显影辊 38 的旋转方向上定位侧密封件 77,而支撑板 69 和轴向接触部 76 在显影辊 38 的轴向(宽度方向)上定位侧密封件 77。

侧密封件 77 沿着辊子 50 的外周表面滑动,以防止色粉从辊子 50 和辊子面对表面 72 之间泄漏。

#### <刀片密封件>

在优选实施例的显影剂盒 26 中,刀片密封件 78 设置在刀片安装部 64 的前安装部 66

上面和密封安装部 70 的上面。

刀片密封件 78 由泡沫材料形成，例如聚氨酯泡沫。如图 5 中所示，刀片密封件 78 由设置在密封安装部 70 上的辊子面对表面 72 的上端处的侧部 79 和连接侧部 79 的连接部 80 一体形成。

刀片密封件 78 在宽度方向上做成比设置在每个横向端的下游接触部 75 之间的间隙短，从而在刀片密封件 78 的每个侧部 79 和相应的下游接触部 75 之间形成小间隙。侧部 79 的下端面接触侧密封件 77 的上端面。更具体而言，每个侧部 79 从显影辊 38 的旋转方向上的下游侧并在与侧密封件 77 接触下游接触部 75 的区域分离的区域接触侧密封件 77 的上端面。

通过用插入其间的刀片密封件 78 将刀片保持器 53 靠放在刀片安装部 64 的前安装部 66，从刀片保持器 53 的后侧插入螺丝 81（见图 4）穿过厚度调节片 39 和刀片密封件 78，把螺丝 81 拧进形成在显影剂侧外壳 36 中的螺丝孔 82 中，而将厚度调节片 39 安装在刀片安装部 64 上。在此状态下，刀片密封件 78 被插在厚度调节片 39 的刀片保持器 53 和刀片安装部 64 的前安装部 66 之间，从而密封其间的间隙。

### 3、优选实施例的操作和作用

通过在与显影辊 38 两端处的辊子 50 的外周表面相对的密封安装部 70 的辊子面对表面 72 上提供侧密封件 77，可能防止色粉在辊子 50 的端部和辊子面对表面 72 之间泄漏。进一步，多个在与显影辊 38 的轴向交叉的方向上延伸的突出部 74 被形成在辊子面对表面 72 上。因此，即使色粉到达辊子面对表面 72 和密封件 77 之间，突出部 74 阻止色粉从那里通过，从而可靠地防止色粉在辊子 50 的端部和辊子面对表面 72 之间泄漏。

进一步，突出部 74 与宽度方向成一定角度延伸，在宽度方向上（显影辊 38 的轴向）从显影辊 38 的旋转方向的上游到下游侧向内倾斜。因此，显影辊 38 旋转时侧密封件 77

接受的来自辊子 50 的力能够被转换成在宽度方向上向内倾斜的力。因此，在内部横向侧的侧密封件 77 的部分能够被牢固地推向显影剂侧外壳 36 的辊子面对表面 72。进一步，即使色粉移动到在辊子面对表面 72 和侧密封件 77 之间，突出部 74 也能够引导色粉朝着显影剂侧外壳 36 的内部移动，从而更可靠地防止色粉在辊子面对表面 72 和侧密封件 77 之间泄漏。

设置下游接触部 75 以从显影辊 38 的旋转方向的下游端接触布置在辊子面对表面 72 上的侧密封件 77。因此，侧密封件 77 就参照下游接触部 75 而被容易地定位在辊子面对表面 72 上。进一步，下游接触部 75 能够防止侧密封件 77 在旋转方向上向下游移动。

进一步，胶片安装部 67 的后角部 67a 越过一个小间隙而从显影辊 38 旋转方向上的上游侧的面对着侧密封件 77。因此，同下游接触部 75 一样，侧密封件 77 参照胶片安装部 67 的后角部 67a 而被轻易地定位在辊子面对表面 72 上。进一步，胶片安装部 67 的后角部 67a 和下游接触部 75 能够在显影辊 38 的旋转方向上定位侧密封件 77。

进一步，侧壁 62 的支撑板 69 和轴向接触部 76 被设置在在宽度方向上的侧密封件 77 的两侧以在宽度方向上定位侧密封件 77。

侧密封件 77 被安装在辊子面对表面 72 上，以使其被安装在下游接触部 75 和后角部 67a 之间以及在支撑板 69 和轴向接触部 76 之间。进一步，小间隙被形成在侧密封件 77 和后角部 67a 之间。因此，当回收显影剂盒 26 时，侧密封件 77 能够轻易地从辊子面对表面 72 移除，从而使得显影剂盒 26 更适合回收。

进一步，刀片密封件 78 被用来防止色粉在厚度调节片 39 的刀片保持器 53 和刀片安装部 64 的前安装部 66 之间泄漏。如果在侧密封件 77 和刀片密封件 78 之间形成间隙，色粉就能够通过间隙漏出。然而，优选实施例中的刀片密封件 78 围绕下游接触部 75 且接触与下游接触部 75 不接触的侧密封件 77 的一部分，从而防止色粉在侧密封件 77 和刀片密

封件 78 之间泄漏。

由于优选实施例的处理盒 18 设有显影剂盒 26, 该显影剂盒 26 能够可靠地防止色粉在显影辊 38 上的辊子 50 的两端和辊子面对表面 72 之间泄漏, 因此处理盒 18 也能够防止色粉从显影剂盒 26 泄漏。进一步, 其中安装有处理盒 18 的激光打印机 1 能够防止色粉从显影剂盒 26 和处理盒 18 泄漏。

#### 4、实施例的变化

当参考其具体实施例详细描述本发明后, 对于本领域的技术人员而言, 在不背离本发明的精神的前提下, 明显可以做不同的改变和修改。

例如, 在上述优选实施例中, 突出部 74 与宽度方向成一角度延伸, 在宽度方向上从显影辊 38 的旋转方向上的上游到下游侧向内倾斜。然而, 如图 8 所示, 突出部 74 可以沿着显影辊 38 的旋转方向(与宽度方向成直角的方向)延伸。换句话说, 当突出部 74 沿着显影辊 38 的旋转方向或与显影辊 38 的轴向(宽度方向)交叉的任何方向上延伸时, 能够防止移动到辊子面对表面 72 和侧密封件 77 之间的色粉通过。

因此, 突出部 74 能够可靠地防止色粉在辊子面对表面 72 和在显影辊 38 上的辊子 50 的两端之间泄漏。

此外, 突出部 74 仅仅必须包括与旋转方向交叉的一部分。

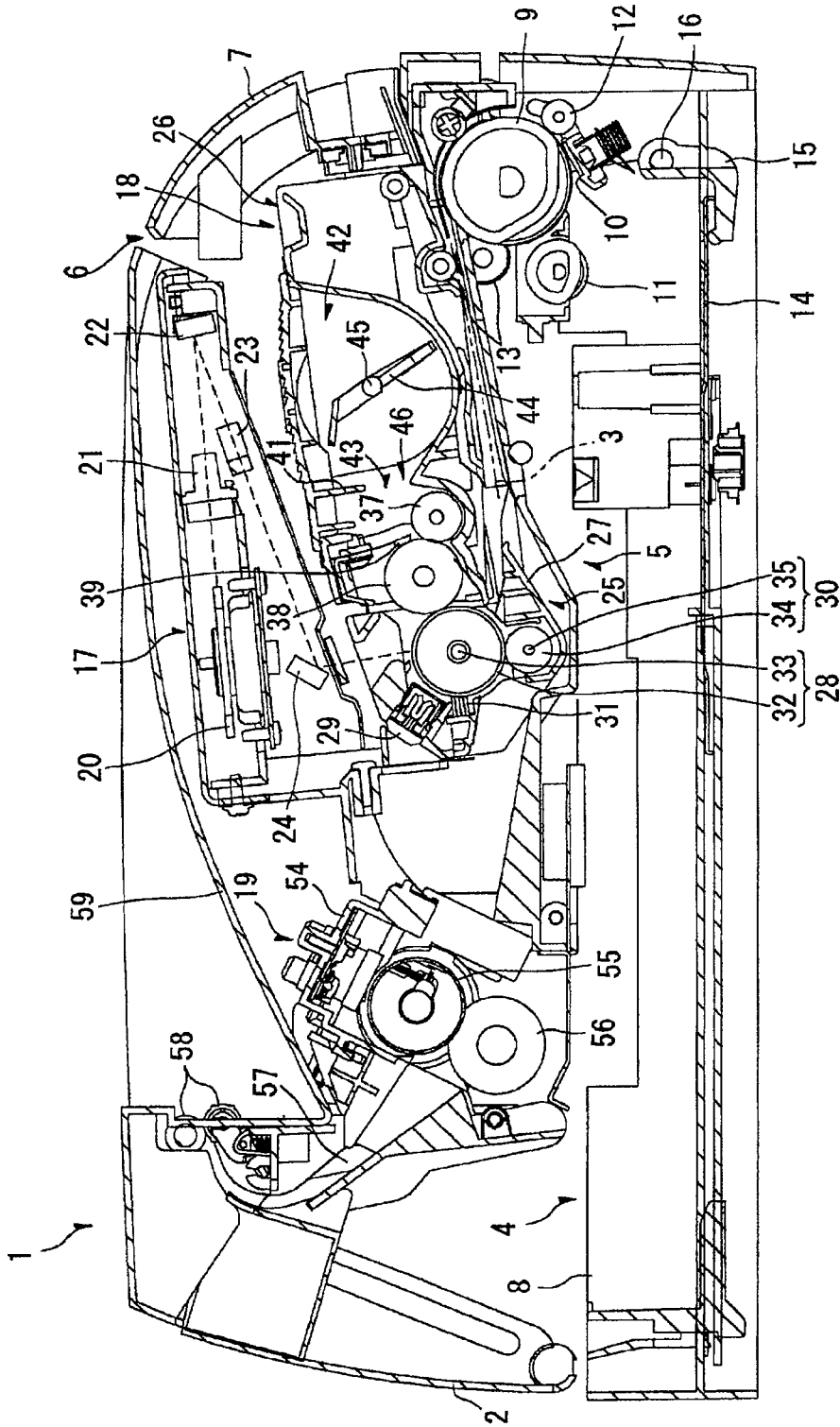


图 1

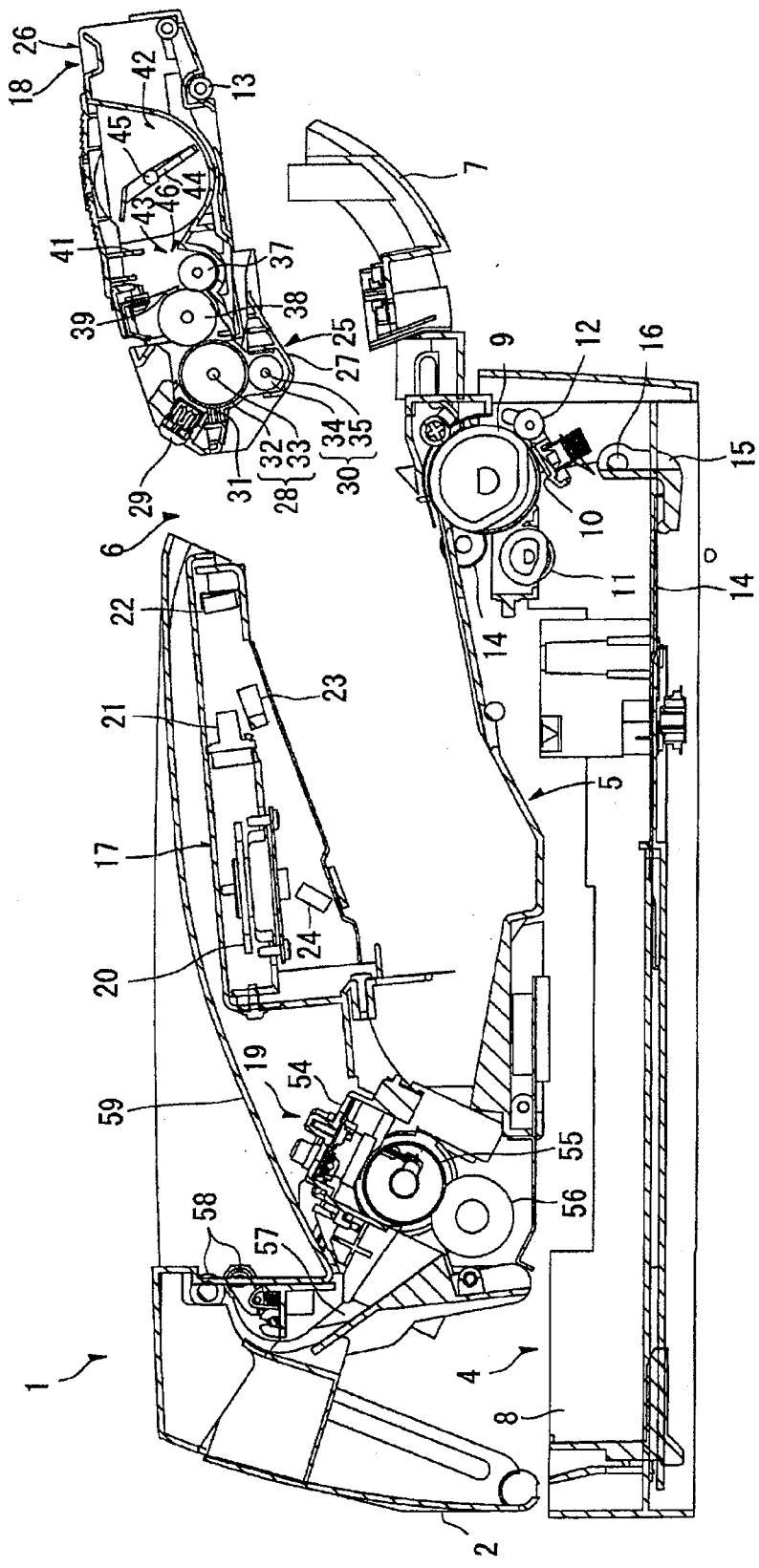


图 2

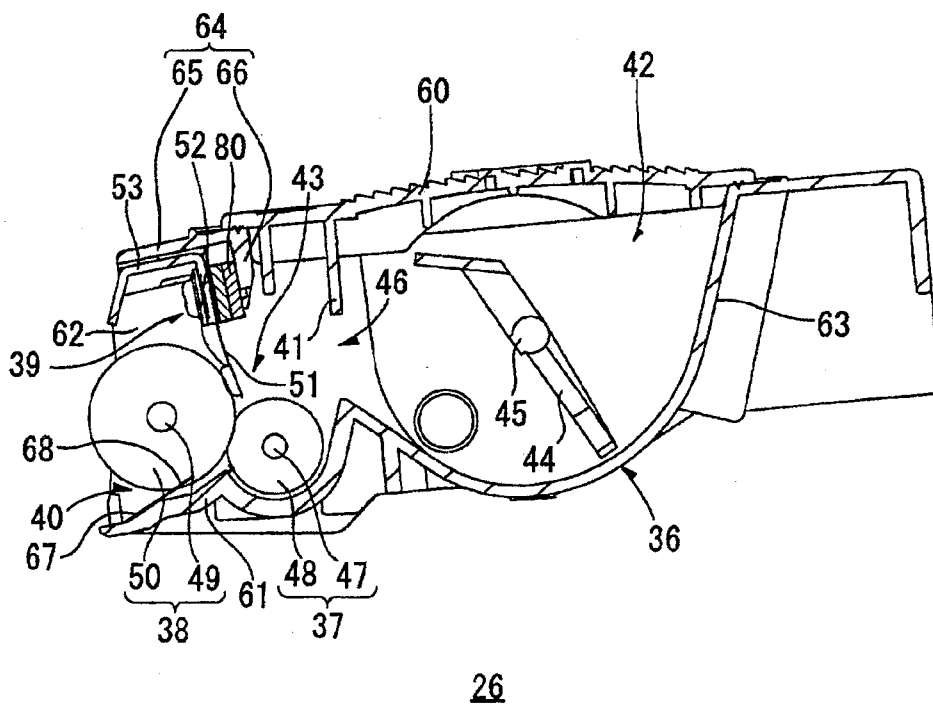


图 3

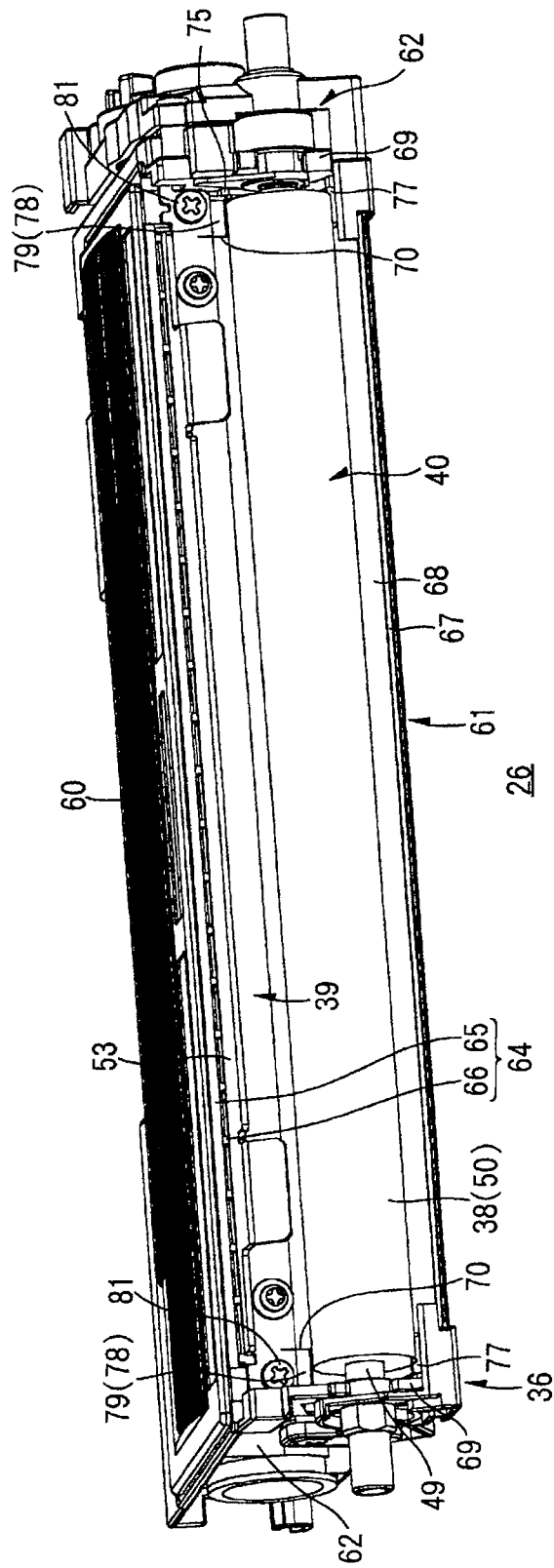


图 4



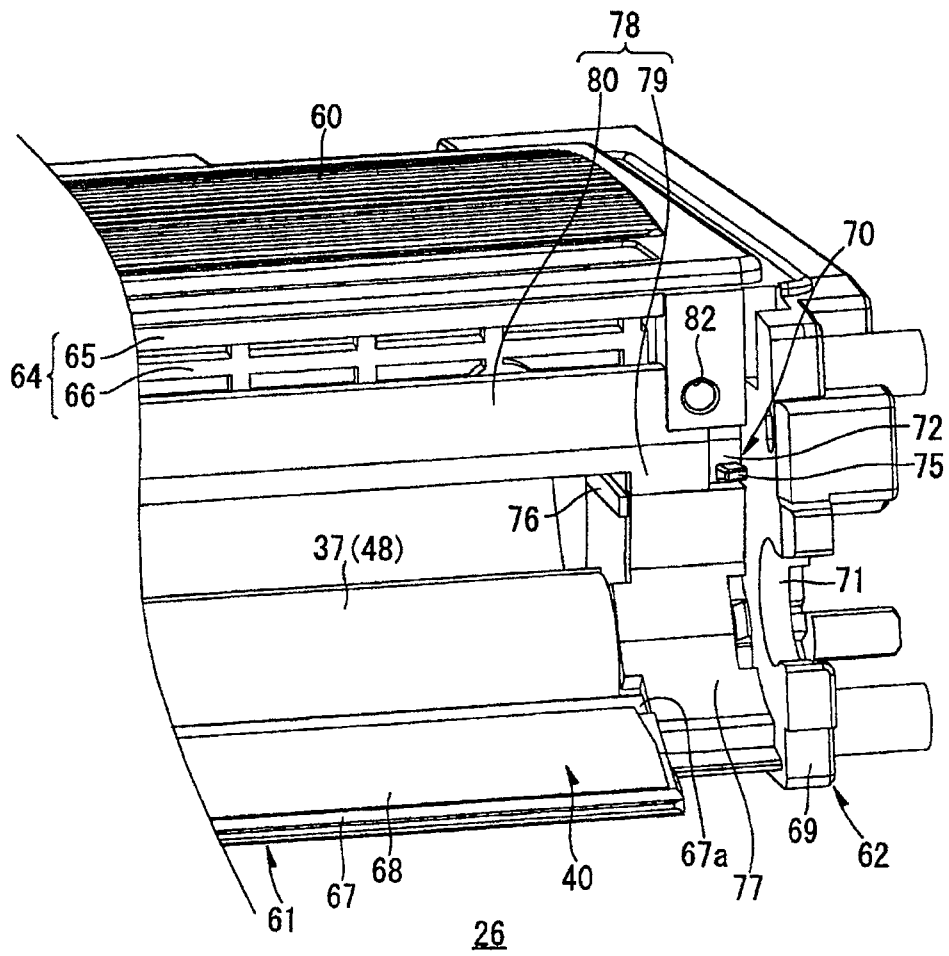


图 6

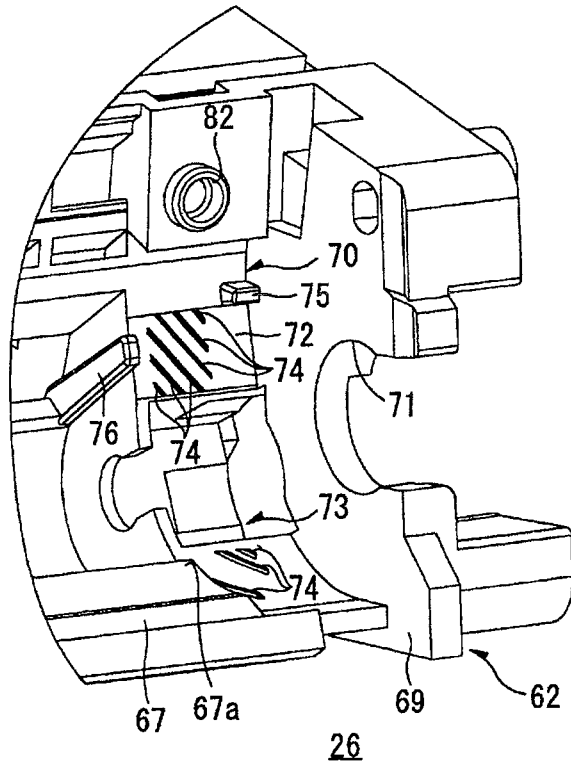


图 7

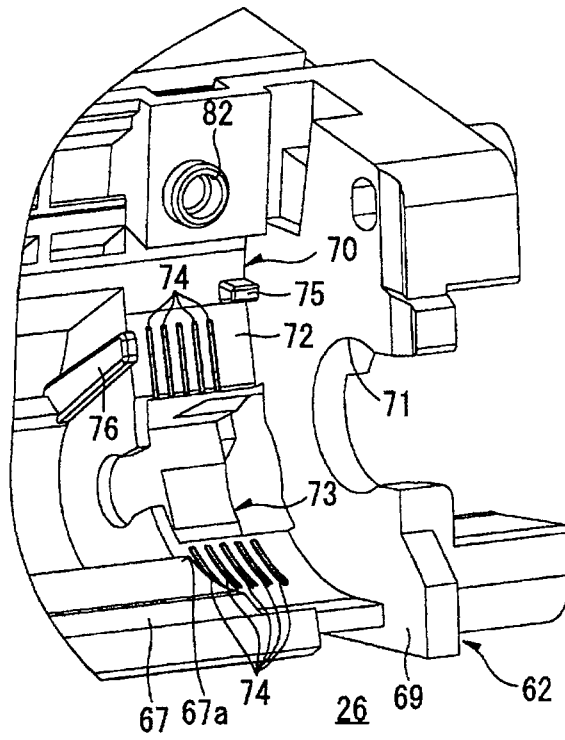


图 8