



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03251214.7

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2687720Y

[22] 申请日 2003.3.13 [21] 申请号 03251214.7

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 13 [33] JP [31] 068743/2002

[32] 2002. 3. 15 [33] JP [31] 073184/2002

[32] 2002. 3. 20 [33] JP [31] 079483/2002

[32] 2002. 3. 20 [33] JP [31] 079484/2002

[32] 2002. 3. 20 [33] JP [31] 079485/2002

[32] 2002. 3. 20 [33] JP [31] 079486/2002

[32] 2002. 3. 20 [33] JP [31] 079487/2002

[32] 2002. 3. 25 [33] JP [31] 083178/2002

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 设计人 佐藤诚 冈本克巳

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

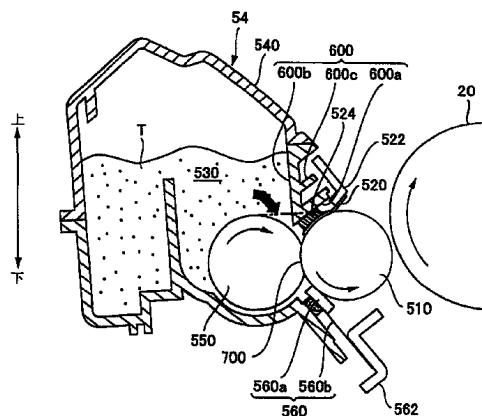
代理人 杜娟

权利要求书 31 页 说明书 105 页 附图 31 页

[54] 实用新型名称 显影单元、显影装置、成像设
备和计算机系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种显影单元、显影装置、成像设备和计算机系统，其中，显影装置包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，它设置在显影剂容器的下方并能携带和运送显影剂；显影剂供给件，它设置在显影剂容器的下方，能在邻接区抵靠显影剂携带件，并能将显影剂供给到显影剂携带件；和流动通道限制件，它能限制显影剂容器中所容纳显影剂的流动通道。该流动通道从邻接区的正上方通向该邻接区。



- 1.一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
- 5 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；
显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和
流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
10 流动通道，所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。
2. 如权利要求1所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件在从所述显影剂携带件到所述显影剂供给件的方向上伸展，并且
一个间隙存在于所述流动通道限制件的尖端与所述显影剂供给件之
15 间。
3. 如权利要求2所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件的尖端在水平方向上位于所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间。
4. 如权利要求1所述的显影装置，其特征在于，
20 所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分。
5. 如权利要求1所述的显影装置，其特征在于，
所述显影剂供给件能够转动，以将所述显影剂从所述邻接区的上方向所述邻接区运送。
6. 如权利要求5所述的显影装置，其特征在于，
25 所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相反。
7. 如权利要求5所述的显影装置，其特征在于，
所述显影装置包括能够抵靠所述显影剂携带件并对已通过所述邻接区的所述显影剂充电的充电件。

8. 如权利要求 2 所述的显影装置, 其特征在于,
能抵靠所述显影剂携带件并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件设置在所述流动通道限制件尖端的上方并位于所述显影剂携带件一侧之上。
- 5 9. 一种显影装置, 其特征在于, 所述显影装置包括:
用于容纳显影剂的显影剂容器;
显影剂携带件, 它设置在所述显影剂容器的下部区域, 并能携带和运送所述显影剂; 和
显影剂供给件, 它设置在所述显影剂容器的下部区域, 可在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件, 并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件;
10 其中,
用于覆盖所述邻接区的流动通道限制件设置在所述邻接区上方,
所述流动通道限制件在从所述显影剂携带件到所述显影剂供给件的方向上伸展,
15 一个间隙存在于所述流动通道限制件的尖端与所述显影剂供给件之间,
所述流动通道限制件的尖端在水平方向上位于所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间,
所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分,
20 所述显影剂供给件能够转动, 以将所述显影剂从所述邻接区的上方向所述邻接区运送,
所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相反,
所述显影装置包括能够抵靠所述显影剂携带件并对已通过所述邻接区的所述显影剂充电的充电件, 和
25 能抵靠所述显影剂携带件并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件设置在所述流动通道限制件尖端的上方并位于所述显影剂携带件一侧之上。
10. 一种包括显影装置的成像设备, 其特征在于, 所述显影装置包

括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

显影剂携带件,它设置在所述显影剂容器的下部区域,并能携带和运送所述显影剂；

5 显影剂供给件,它设置在所述显影剂容器的下部区域,可在邻接区抵靠所述显影剂携带件,并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

流动通道限制件,它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道,所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

11. 一种计算机系统,其特征在于,所述计算机系统包括：

10 计算机；

显示装置,它能够被连接到所述计算机；和

成像设备,它能够被连接到所述计算机并包括显影装置,所述显影装置包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

15 显影剂携带件,它设置在所述显影剂容器的下部区域,并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件,它设置在所述显影剂容器的下部区域,可在邻接区抵靠所述显影剂携带件,并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

20 流动通道限制件,它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道,所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

12. 一种显影单元,其特征在于,所述显影单元包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；和

25 用于防止所述显影剂从所述显影剂容器中泄漏的密封件,所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件,

被所述转动件转动,和

在显影位置显影潜像,所述潜像在光电导体上形成,其中,

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，并且

5 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

13. 如权利要求 12 所述的显影单元，其特征在于，所述壁部与所述转动件的径向相交。

14. 如权利要求 12 所述的显影单元，其特征在于，在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
10 所述壁部沿基本垂直的方向伸展。

15. 如权利要求 12 所述的显影单元，其特征在于，在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部从所述壁部的下端沿倾斜方向向上伸展，并且
15 所述密封件设置在所述第二壁部的下面。

16. 如权利要求 12 所述的显影单元，其特征在于，所述显影单元包括能在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件并将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件，并且
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
20 所述壁部可被设置在所述显影剂供给件之上，并且
所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下。

17. 如权利要求 16 所述的显影单元，其特征在于，一个间隙存在于所述壁部的所述下端与所述显影剂供给件之间。

18. 如权利要求 12 所述的显影单元，其特征在于，所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

19. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带

件；和

用于防止所述显影剂从所述显影剂容器中泄漏的密封件，
所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

5 被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

10 所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂
携带件的上部区域，

所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接
区上端的位置；

所述壁部沿基本垂直的方向伸展；

15 所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部从所述壁部的下端沿
倾斜方向向上伸展；

所述密封件设置在所述第二壁部的下面；

所述显影单元包括可在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件并将所
述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件；

20 所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影
剂供给件的最上部的一条线之下；

一个间隙存在于所述壁部的所述下端与所述显影剂供给件之间；
并且

所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

20. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：

25 用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带
件；和

用于限制由所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度的厚度限
制件，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

5 其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述厚度限制件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，和

10 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

21. 一种包括显影单元的成像设备，其特征在于，所述显影单元包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

15 用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；和

用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

20 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，并且

25 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

22. 一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：

计算机；

显示装置，它能被连接到所述计算机；和

成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元包括：

- 用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；和
5 用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，
所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
10 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，
15 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

23. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送所述显影剂的显影剂携带件；和
20 显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
25 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。

24. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，

所述壁部与所述转动件的径向相交。

25. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述壁部沿基本垂直的方向伸展。

5 26. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述壁部在水平方向上设置在所述邻接区与所述显影剂供给件的转动
中心之间。

10 27. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供
给件的最上部的一条线之下。

28. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

15 29. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部以从所述壁部下端到所述
显影剂携带件的倾斜方向向上伸展。

20 30. 如权利要求 23 所述的显影单元，其特征在于，
所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

31. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送所述显影剂的显影剂携带件；和
显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述
25 显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，

- 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上；
所述壁部沿基本垂直的方向伸展；
- 5 所述壁部在水平方向上设置在所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间；
所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下；
一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间；
- 10 所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部以从所述壁部下端到所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸展；和
所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。
32. 一种包括显影单元的成像设备，其特征在于，所述显影单元包括：
- 15 用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送所述显影剂的显影剂携带件；和
显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
所述显影单元能够
- 20 被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。
- 25 33. 一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：
计算机；
显示装置，它能被连接到所述计算机；和
成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元包

括：

- 用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送所述显影剂的显影剂携带件；和
显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述
5 显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
10 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上
方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。

34. 一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：

- 用于容纳显影剂的显影剂容器；
15 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运
送所述显影剂；
显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，可在第一邻接
区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；
密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止
20 所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和
流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
流动通道并包括
第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和
第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。
25

35. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
流动通道，所述流动通道从所述第一邻接区的正上方通向所述第一邻接
区。

36. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件的尖端由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的
下端形成，并且
一个间隙存在于所述尖端与所述显影剂供给件之间。
- 5 37. 如权利要求 36 所述的显影装置，其特征在于，
所述尖端位于穿过所述显影剂携带件最上部和所述显影剂供给件最上
部的一条线之下。
38. 如权利要求 36 所述的显影装置，其特征在于，
所述第一壁部沿着从所述尖端向所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸
10 展而形成。
39. 如权利要求 36 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件的尖端由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的
下端构成，
所述第一壁部和所述第二壁部形成锐角，和
15 用于储存所述显影剂的空间设置在所述第一壁部与所述显影剂携带件
之间。
40. 如权利要求 39 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件的所述尖端在水平方向上位于所述第一邻接区与
所述显影剂供给件的转动中心之间。
- 20 41. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分。
42. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述显影剂供给件可转动，以将所述显影剂从所述第一邻接区的上方
向所述第一邻接区运送。
- 25 43. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相
反。
44. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述流动通道限制件设置在所述密封件的显影剂供给件一侧之上。

45. 如权利要求 34 所述的显影装置，其特征在于，
所述显影装置能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
5 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成。
46. 一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运
送所述显影剂；
10 显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接
区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；
密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止
所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和
流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
15 流动通道并包括
第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和
第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置，
其中，
20 所述流动通道限制件能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
流动通道，所述流动通道从所述第一邻接区的正上方通向所述第一邻接
区；
所述流动通道限制件的尖端由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的
下端形成；
25 一个间隙存在于所述尖端与所述显影剂供给件之间；
所述尖端位于穿过所述显影剂携带件最上部和所述显影剂供给件最上
部的一条线之下；
所述第一壁部沿着从所述尖端向所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸
展而形成；

所述第一壁部和所述第二壁部形成锐角；

所述流动通道限制件的所述尖端在水平方向上位于所述第一邻接区与
所述显影剂供给件的转动中心之间；

所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分；

5 借助转动，所述显影剂供给件能将所述显影剂从所述第一邻接区的上
方向所述邻接区运送；

所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相
反；

10 所述流动通道限制件设置在所述密封件的显影剂供给件一侧之上；和
所述显影装置能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成。

15 47. 一种包括显影装置的成像设备，其特征在于，所述显影装置包
括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运
送所述显影剂；

20 显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接
区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止
所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的
流动通道并包括

25 第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。

48. 一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：

计算机；

显示装置，它能被连接到所述计算机；和
成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影装置，所述显影装置包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

5 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

10 密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道并包括

第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

15 第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。

49. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；

20 用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件；和
用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

25 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，

和

所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。

50. 如权利要求 49 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带
5 件，和

所述显影剂供给件的最上部位于所述邻接区下端之上。

51. 如权利要求 49 所述的显影单元，其特征在于，
用作所述显影剂供给件的显影剂供给辊的直径大于用作所述显影剂携
带件的显影辊的直径。

- 10 52. 如权利要求 49 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述显影单元包括一个厚度限制件，它能从所述显影剂携带件下面抵
靠所述显影剂携带件的下部区域并限制所述显影剂携带件所携带的所述显
影剂层的厚度，和

- 15 所述显影剂供给件的最下部位于所述显影剂携带件与所述厚度限制件
相互抵靠的邻接区的上端之下。

53. 如权利要求 49 所述的显影单元，其特征在于，
当所述显影剂单元被安装到所述单元安装区时，所述显影剂供给件比
所述显影剂携带件更靠近所述转动件的转动中心。

- 20 54. 如权利要求 49 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述显影单元包括壁部，该壁部

伸展到超出所述显影剂携带件与所述密封件相互抵靠的邻接区的
上端的位置，并且

- 25 被设置在所述密封件的显影剂容器一侧之上。

55. 如权利要求 54 所述的显影单元，其特征在于，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述壁部被设置在所述显影剂供给件上方，并且
所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供

给件的最上部的一条线之下。

56. 如权利要求 54 所述的显影单元，其特征在于，
一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

57. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括：
5 用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；

用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件；和
用于所述防止显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，
10 所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，

15 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，

所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上，
所述显影剂供给件的最上部位于所述邻接区下端之上，
20 用作所述显影剂供给件的显影剂供给辊的直径大于用作所述显影剂携带件的显影辊的直径，

所述显影单元包括一个厚度限制件，它能从所述显影剂携带件下面抵靠所述显影剂携带件的下部区域并限制所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度，

25 所述显影剂供给件的最下部位于所述显影剂携带件与所述厚度限制件相互抵靠的邻接区的上端之下，

所述显影剂供给件比所述显影剂携带件更靠近所述转动件的转动中心，

所述显影单元包括壁部，该壁部伸展到超出所述显影剂携带件与

所述密封件相互抵靠的邻接区的上端的位置，并且被设置在所述密封件的显影剂容器一侧之上，

所述壁部被设置在所述显影剂供给件上方，

所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下，和

一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

58. 一种显影单元，其特征在于，所述显影单元包括；

用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；

用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件；和

用于限制所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度的厚度限制件，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述厚度限制件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，和

所述显影剂供给件的最上部位于所述厚度限制件下端之上。

59. 一种包括显影单元的成像设备，其特征在于，所述显影单元包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带件；

用于将所述显影剂提供到所述显影剂携带件的显影剂供给件；和

用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，

- 所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
5 其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，
和
所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。
- 10 60.一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：
计算机；
显示装置，它能被连接到所述计算机；和
成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元包
括：
15 用于容纳显影剂的显影剂容器；
用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂的显影剂携带
件；
用于将所述显影剂提供到所述显影剂携带件的显影剂供给件；和
用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件，
20 所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，
25 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，
和
所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。
61. 一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：

用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带所述显影剂的可转动的显影剂携带件；

显影剂供给件，它设置在所述容器中，能够接触所述显影剂携带件，并能通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触
5 区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量；和

显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，

10 其中，

所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面和所述容器的内壁表面之间的最短距离。

62. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
15 所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向相反。

63. 如权利要求 62 所述的显影装置，其特征在于，
所述显影剂供给件的圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度。

64. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
所述供给量限制件向所述显影剂供给件突出。

20 65. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
所述供给量限制件是所述容器的壁的一部分。

66. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
所述供给量限制件具有位于显影剂供给件一侧之上的第一壁表面和位于显影剂携带件一侧之上的第二壁表面，

25 所述第一壁表面和所述第二壁表面形成锐角，和一个阻挡件设置在所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间，所述阻挡件能够占据所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间的空间。

67. 如权利要求 66 所述的显影装置，其特征在于，
所述阻挡件包括

密封件，它能接触所述显影剂携带件，和
弹性件，它能占据所述第二壁表面与所述密封件之间的间隙并将
所述密封件压到所述显影剂携带件上。

68. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
5 在由穿过所述显影剂供给件的转动中心的水平面和垂直面形成的四个
空间中，所述供给量限制件的端部存在于位于所述显影剂携带件上方且在
显影剂携带件一侧之上的空间中。

69. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
所述供给量限制件的端部与所述显影剂供给件外表面之间的间隔在所
10 述显影剂供给件的转动轴的方向上是恒定的。

70. 如权利要求 69 所述的显影装置，其特征在于，
所述供给量限制件的所述端部与所述显影剂供给件外表面之间的间隔
的最短距离等于或小于 3mm。

71. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
15 所述显影剂通道沿着所述显影剂供给件的圆周方向，从所述显影剂携
带件与所述显影剂供给件相互接触的接触区下方向着所述显影剂携带件相
对于所述显影剂供给件转动中心相反的一侧设置。

72. 如权利要求 61 所述的显影装置，其特征在于，
部分构成了所述显影剂通道的所述容器的内壁表面的设置使得沿所述
20 显影剂供给件的圆周方向与所述显影剂供给件的外表面保持恒定间隔。

73. 如权利要求 72 所述的显影装置，其特征在于，
所述恒定间隔在 0.5mm 到 3mm 的范围内。

74. 一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：
用于容纳显影剂的显影剂容器；
25 用于携带所述显影剂的可转动的显影剂携带件；
显影剂供给件，
设置在所述容器中，
能够接触所述显影剂携带件，
能够通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件

- 的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
其转动方向与所述显影剂携带件的转动方向相反，和
其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；
供给量限制件，
5 设置在所述容器中，
能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互
接触的接触区的所述显影剂的数量，
向所述显影剂供给件突出，
是所述容器的壁的一部分，
10 具有位于显影剂供给件一侧之上的第一壁表面和位于显影剂携带
件一侧之上的第二壁表面，其中
所述第一壁表面和第二壁表面构成锐角，
一个阻挡件设置在所述第二壁表面与所述显影剂携带件之
间，所述阻挡件能够占据所述第二壁表面与所述显影剂携带件之
15 间的空间，
所述阻挡件包括密封件，它能接触所述显影剂携带件；和弹
性件，它能占据所述第二壁表面与所述密封件之间的间隙并将所
述密封件压到所述显影剂携带件上，
在由穿过所述显影剂供给件的转动中心的水平面和垂直面形
成的四个空间中，所述供给量限制件的端部存在于位于所述显影
20 剂携带件上方且在显影剂携带件一侧之上的空间中，
所述供给量限制件的端部与所述显影剂供给件外表面之间的
间隔在所述显影剂供给件的转动轴的方向上是恒定的，和
所述供给量限制件的所述端部与所述显影剂供给件外表面之
25 间的间隔的最短距离等于或小于 3mm；和
显影剂通道，
由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿
向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，
沿着所述显影剂供给件的圆周方向，从所述显影剂携带件与所述

显影剂供给件相互接触的接触区下方向着所述显影剂携带件相对于所述显影剂供给件转动中心相反的一侧设置，其中

5 部分构成了所述显影剂通道的所述容器的内壁表面的设置使得沿所述显影剂供给件的圆周方向与所述显影剂供给件的外表面保持恒定间隔，和

所述恒定间隔在 0.5mm 到 3mm 的范围内，

其中，

10 所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面和所述容器的内壁表面之间的最短距离。

75. 一种成像设备，其特征在于，所述成像设备包括：

光电导体；和

用于对在所述光电导体上形成的潜像进行显影的显影装置，所述显影装置包括：

15 用于容纳显影剂的显影剂容器；

用于携带所述显影剂的可转动的显影剂携带件；

显影剂供给件，

设置在所述容器中，

能够接触所述显影剂携带件，

20 能够通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，和

其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；

25 供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量；和

显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，

其中，

所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面与所述容器内壁表面之间的最短距离。

76. 一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：
- 5 计算机；和
- 成像设备，它能被连接到所述计算机，所述成像设备包括：
- 光电导体；和
- 用于对在所述光电导体上形成的潜像进行显影的显影装置，所述显影装置包括：
- 10 用于容纳显影剂的显影剂容器；
- 用于携带所述显影剂的可转动的显影剂携带件；
- 显影剂供给件，
- 设置在所述容器中，
- 能够接触所述显影剂携带件，
- 15 能通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，和
- 其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；
- 供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量；和
- 20 显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，
- 其中，
- 25 所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面与所述容器内壁表面之间的最短距离。

77. 一种显影装置，其特征在于，所述显影装置包括：

 用于容纳显影剂的第一容器；

用于容纳所述的显影剂的第二容器；

能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动的限制壁，并且

5 其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；

显影剂携带件，设置在所述第一容器中；

可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

10 密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，一个间隙，

15 存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

20 78. 如权利要求 77 所述的显影装置，其特征在于，所述限制壁的上端位于所述显影剂供给件最上部的上方。

79. 如权利要求 77 所述的显影装置，其特征在于，所述限制壁从下向上伸展。

25 80. 如权利要求 77 所述的显影装置，其特征在于，所述显影剂供给件抵靠所述显影剂携带件，并且所述显影剂供给件的转动方向是向下穿过所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互抵靠的邻接位置的方向。

81. 如权利要求 77 所述的显影装置，其特征在于，所述显影剂供给件是由泡沫材料形成的弹性件。

82. 如权利要求 77 所述的显影装置, 其特征在于,
当 θ 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的所述范围内增加时, 所述间隙不随 θ 的增加而变大。

5 83. 如权利要求 77 所述的显影装置, 其特征在于,
在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的所述范围内,
当 θ 从 0° 增加到预定角度时, 所述间隙随着 θ 的增加而逐渐变小, 并且
当 θ 从所述预定角度增加到 90° 时, 所述间隙具有恒定值。

10 84. 如权利要求 83 所述的显影装置, 其特征在于,
部分地构成所述间隙的所述第一容器的所述内壁被形成为在 θ 从 0° 增加到预定角度时具有弯曲部分, 并且
由所述弯曲部分和所述显影剂供给件构成的间隙随着 θ 的增加逐渐变小。

15 85. 如权利要求 77 所述的显影装置, 其特征在于,
所述密封件的尖端位于所述显影剂供给件转动中心的上方。

86. 如权利要求 77 所述的显影装置, 其特征在于,
所述密封件以预定宽度抵靠所述显影剂携带件, 并且
所述预定宽度的最低点位于所述显影剂供给件转动中心的上方。

20 87. 如权利要求 77 所述的显影装置, 其特征在于,
所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。

88. 一种显影装置, 其特征在于, 所述显影装置包括:
用于容纳显影剂的第一容器;
用于容纳所述的显影剂的第二容器;
能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动的限制
25 壁, 并且

其中, 所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分;

显影剂携带件, 设置在所述第一容器中;

可转动的显影剂供给件, 设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供

给到所述显影剂携带件；和

密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

- 5 在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，
一个间隙

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

10 存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，
在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值；
所述限制壁的上端位于所述显影剂供给件最上部的上方；
所述限制壁从下向上伸展；

15 所述显影剂供给件抵靠所述显影剂携带件；

所述显影剂供给件的转动方向是向下穿过所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互抵靠的邻接位置的方向；

所述显影剂供给件是由泡沫材料形成的弹性件；

在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的所述范围内，

20 当 θ 从 0° 增加到预定角度时，所述间隙随着 θ 的增加而逐渐变小，并且

当 θ 从所述预定角度增加到 90° 时，所述间隙具有恒定值；

部分地构成所述间隙的所述第一容器的所述内壁被形成为在 θ 从 0° 增加到预定角度时具有弯曲部分；

25 由所述弯曲部分和所述显影剂供给件构成的间隙随着 θ 的增加逐渐变小；

所述密封件的尖端位于所述显影剂供给件转动中心的上方；和
所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。

89.一种成像设备，其特征在于，所述成像设备包括：

- 光电导体；和
显影装置，所述显影装置包括：
用于容纳显影剂的第一容器；
用于容纳所述的显影剂的第二容器；
5 能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动的限制壁，并且
其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；
显影剂携带件，设置在所述第一容器中；
10 可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和
密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，
其中，
15 在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，
一个间隙
存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且
20 存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，
在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。
90. 一种计算机系统，其特征在于，所述计算机系统包括：
计算机；和
25 成像设备，它能被连接到所述计算机，所述成像设备包括：
光电导体；和
显影装置，所述显影装置包括：
用于容纳显影剂的第一容器；
用于容纳所述的显影剂的第二容器；

能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动的限制壁，并且

其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；

5 显影剂携带件，设置在所述第一容器中；

可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

10 其中，

在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，一个间隙

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

15 存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

91. 一种成像设备，其特征在于，所述成像设备包括：

20 光电导体；和

转动装置，它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，

每个所述显影装置，包括：

用于容纳显影剂的第一容器；

25 用于容纳所述的显影剂的第二容器；

用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动的限制壁；

用于携带所述显影剂的显影剂携带件；和

密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述

第一容器泄漏，

其中，

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

5 所述限制壁的最上端位于所述密封件尖端的上方。

92. 如权利要求 91 所述的成像设备，其特征在于，

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

10 所述限制壁的最上端位于所述密封件抵靠所述显影剂携带件的邻接区的上方。

93. 如权利要求 91 所述的成像设备，其特征在于，

通过弹性件的挤压，所述密封件抵靠所述显影剂携带件，并且

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

15 所述限制壁的最上端位于所述弹性件的上方。

94. 如权利要求 91 所述的成像设备，其特征在于，

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述限制壁的最上端位于所述弹性件最上端的上方。

20 95. 如权利要求 91 所述的成像设备，其特征在于，

当所述显影装置被所述转动装置转动时，容纳在所述第二容器中的所述显影剂能跨过所述限制壁而移动到所述第一容器。

96. 如权利要求 91 所述的成像设备，其特征在于，

25 在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述第二容器、所述限制壁和所述显影剂携带件沿水平方向以上述顺序排列。

97. 如权利要求 95 所述的成像设备，其特征在于，

所述密封件的尖端位于所述显影剂携带件的转动中心上方。

98. 如权利要求 91 所述的成像设备, 其特征在于,
所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。
99. 一种成像设备, 其特征在于, 所述成像设备包括:
光电导体; 和
5 转动装置, 它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个
所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上,
每个所述显影装置, 包括:
用于容纳显影剂的第一容器;
用于容纳所述的显影剂的第二容器;
10 用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动的限制壁;
用于携带所述显影剂的显影剂携带件; 和
密封件, 它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏,
15 其中,
当所述显影装置被所述转动装置转动时, 容纳在所述第二容器中的所述显影剂能跨过所述限制壁而移动到所述第一容器; 和
在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下,
20 所述限制壁的最上端位于所述密封件最上端的上方,
所述第二容器、所述限制壁和所述显影剂携带件沿水平方向以上述顺序排列,
所述密封件的尖端位于所述显影剂携带件的转动中心的上方, 和
所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。
100. 一种计算机系统, 其特征在于, 所述计算机系统包括:
25 计算机, 和
成像设备, 它能被连接到所述计算机, 所述成像设备包括:
光电导体; 和
转动装置, 它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个

所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，

每个所述显影装置，包括：

用于容纳显影剂的第一容器；

用于容纳所述的显影剂第二容器；

5 用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动的限制壁；

用于携带所述显影剂显影剂携带件；和

密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

10 其中，

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述限制壁的最上端位于所述密封件尖端的上方。

显影单元、显影装置、成像设备和计算机系统

5 技术领域

本实用新型涉及显影单元、显影装置、成像设备和计算机系统。

背景技术

10 作为一种成像设备，已知的设备包括多个相对转动轴径向设置的显影装置（它也被称作“显影单元”）。显影装置可利用诸如调色剂的显影剂显影在光电导体上形成的潜像。当图像信号从诸如主计算机的外部装置传送时，成像设备使显影装置围绕转动轴转动，以便将多个显影装置中的一个定位在与光电导体相对的显影位置。通过使在光电导体上形成的潜像显影而生成调色剂图像，并把该图像转印到中间介质。通过顺序地更换多个
15 显影装置并重复上述的显影和转印过程，叠加多个调色剂图像而形成了彩色图像。

（1）一种类型的显影装置包括：用于容纳调色剂的容器；显影辊，用作显影剂携带件（bearing member），并由轴可转动地支承在该容器中；和调色剂供给辊，也由轴可转动地支承在该容器中。调色剂供给辊由
20 弹性体制成，并用作能通过压靠显影辊而给显影辊表面供给调色剂的显影剂供给件。

调色剂必须被稳定地供给到调色剂供给辊弹性抵靠显影辊的“邻接区”（也称作辊隙（nip））。但是，在上述成像设备中，存在因容器中
25 剩余调色剂量的差异导致供给到该邻接区的调色剂数量或施加到邻接区的压力出现变化的情况。这种变化的结果是使得例如供给到显影辊的调色剂充电特性发生改变，从而使形成的图像质量下降。

（2）另一种类型的显影单元包括：用于容纳调色剂的容器；显影辊，用作显影剂携带件、并由轴可转动地支承在该容器中；和调色剂供给辊，也由轴可转动地支承在该容器中。调色剂供给辊由弹性体制成，并用

作能通过压靠显影辊而给显影辊表面供给调色剂的显影剂供给件。此外，该显影单元包括用于防止调色剂通过显影辊周边并从容器中泄漏的密封件。此外，该显影单元可包括厚度限制件，用于限制显影剂携带件所携带的调色剂厚度。厚度限制件可以用作密封件。

- 5 在上述成像设备中，当为了实现较快地成像而使显影单元高速转动时，调色剂有可能将在高压下涌到显影辊与密封件之间的区域或显影辊与厚度限制件之间的区域，就仿佛调色剂在冲击这些区域，在密封区从间隙泄漏，并污染成像设备。

 (3) 另一种类型的显影单元包括：用于容纳调色剂的容器；显影
10 辊，用作显影剂携带件、并由轴可转动地支承在该容器中；和调色剂供给辊，也由轴可转动地支承在该容器中。调色剂供给辊由弹性体制成、并用作能通过压靠显影辊而给显影辊表面提供调色剂的显影剂供给件。

 调色剂必须被稳定地供给到调色剂供给辊弹性抵靠显影辊的“邻接区”（也称作辊隙）。但是，在上述成像设备中，当为了实现较快的成
15 像，使得显影单元高速转动时，调色剂有可能将以大的力量流动，并在高压下涌到邻接区，就仿佛调色剂在冲击该邻接区。如果调色剂没有被稳定地供给到邻接区，则可能改变例如供给到显影辊的调色剂的充电特性，因而导致降低所形成图像的质量。

 (4) 另一种类型的显影装置包括：用于容纳调色剂的容器；显影
20 辊，用作显影剂携带件，并由轴可转动地支承在该容器中；和调色剂供给辊，也由轴可转动地支承在该容器中。调色剂供给辊由弹性体制成、并用作能通过压靠显影辊而给显影辊表面供给调色剂的显影剂供给件。此外，该显影装置包括用于防止调色剂通过显影辊周边并从容器中泄漏的密封件。此外，该显影装置可包括厚度限制件，用于限制显影剂携带件所携带
25 的调色剂厚度。厚度限制件可用作密封件。

 调色剂必须被稳定地供给到“邻接区”（也称作辊隙），在该邻接区，调色剂供给辊弹性地抵靠显影辊。但是，存在因容器中剩余调色剂量的差异引起重力所致的供给到该邻接区的调色剂的向下的压力发生变化的情况。这种变化的结果是使得例如供给到显影辊的调色剂充电特性发生改

变，因此导致形成的图像质量下降。

此外，由于容器中剩余调色剂数量的差异，调色剂有可能将在高压下涌到密封件抵靠显影辊的区域或厚度限制件抵靠显影辊的区域，调色剂在密封区从间隙中泄漏、并污染成像设备。

- 5 此外，在上述成像设备中，在上述成像设备中，当为了实现较快的成像，使得显影单元高速转动时，调色剂有可能将以大的力量流动，并在高压下涌到邻接区，就仿佛调色剂在冲击该邻接区。这可能阻止调色剂被稳定地供给到邻接区。此外，由于转动导致的流动，调色剂有可能在高压下涌到显影辊与密封件之间的区域或显影辊与厚度限制件之间的区域，在密封区从间隙中泄漏、并污染成像设备。
- 10

(5) 另一种类型的显影装置如图 30 所示。图 30 中所示的显影装置包括用于容纳调色剂 61 的调色剂容器 62。在该调色剂容器中设置了由轴可转动地支承的调色剂供给辊 63。被可转动地支承的显影辊 64 设置在显影装置的右外侧、并通过显影装置的敞口抵靠调色剂供给辊 63。在显影装置外侧，显影辊 64 抵靠光电导体 65。

15

在这样的显影装置中，调色剂供给辊 63 在图 30 中沿顺时针转动、将调色剂容器 62 中的调色剂 61 运送到显影辊 64。显影辊 64 在图 30 中逆时针转动，在显影辊 64 抵靠调色剂供给辊 63 的接触面（接触区）接收调色剂，并将调色剂 61 运送到光电导体 65。在这个过程中，由显影辊 64 携带的调色剂 61 中的一部分被限制刮板 66 刮除，调色剂 61 的数量受到限制。在显影后，剩余在显影辊 64 上的调色剂 61 被调色剂供给辊 63 剥离。

20

在上述显影装置中，通过将用于供给调色剂 61（显影剂）的调色剂供给辊 63 的圆周速度设定得大于携带调色剂 61 的显影辊 64 的圆周速度，调色剂供给辊 63 将能稳定地向显影辊 64 供给调色剂 61。但是，在这种情况下，必须收集已通过该接触面而没有粘附到显影辊 64 上的调色剂 61、在被供给到显影辊 64 之后已经被限制刮板 66 刮除的调色剂 61 和在用调色剂供给辊 63 显影之后已经从显影辊 64 上剥离的调色剂 61。如果没有及时地去除调色剂 61，则调色剂 61 在通过接触面后将堆积，结果是调色剂

25

将不能被稳定地供给到显影辊 64。(6) 另一种类型的显影装置如图 31 所示。图 31 示出了显影装置的一些主要结构部件。图 31 中所示的显影装置包括：第一容器 71 和第二容器 72，用于容纳调色剂 T；显影辊 73，用作显影剂携带件，并由轴可转动地支承在第一容器 71 中；以及调色剂供给辊 74，也由轴可转动地支承在第一容器 71 中。调色剂供给辊 74 由弹性体制成，并用作能通过压靠显影辊 73 给显影辊 73 表面供给调色剂 T 的显影剂供给件。

在图 31 中，间隙被假设为 $\Delta d'$ ，该间隙 (i) 存在于穿过调色剂供给辊 74 的转动中心，并与从调色剂供给辊 74 的转动中心向与光电导体 75 相反一侧伸展并被用作基准的水平面在和调色剂供给辊 74 的转动方向相反的方向上形成角 θ 的平面上；(ii) 并存在于调色剂供给辊 74 与第一容器 71 的内壁之间。在图中所示的显影装置中，以上述水平面作基准，则 $\Delta d'$ 在整个 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内具有恒定值。调色剂 T 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内被推入狭窄空间内，并因调色剂供给辊 74 的转动（图 31 中的顺时针）受到挤压。结果调色剂的内压增高。而后，当调色剂 T 到达上述水平面（ $\theta = 0^\circ$ ）的一点时，其内压突然减小。结果，调色剂 T 沿垂直于上述水平面的方向喷出。已喷出的调色剂 T 被调色剂供给辊 74 携带，并流向显影辊 73 与容器 76 之间的间隙。

在这样的显影装置中，如果增大显影辊和调色剂供给辊的转动速度以便较快地形成图像和/或提高调色剂的流动性以便确保调色剂的可供性，则当显影辊和调色剂供给辊被驱动时，调色剂将从显影辊与容器之间的间隙中泄漏。这可能导致成像设备的污染或因调色剂粘附到成像区所致的有缺陷图像。

(7) 另一种类型的显影装置包括：容器，用于容纳磁性物质的调色剂；和显影辊，它用作显影剂携带件。显影辊由轴可转动地支承在容器中，并在其内部设有磁铁。

在这样的成像设备中，当显影装置围绕转动轴转动时，出现显影辊与显影装置的调色剂容器之间的间隙处于调色剂下方的状态。在这种状态下，调色剂将有可能因重力通过间隙泄漏，并污染成像设备。

实用新型内容

(1) 已经基于上述的和其它的问题构思了本实用新型，本实用新型的一个目的是提供显影装置、成像设备和计算机系统，能够稳定化显影剂携带件与显影剂供给件相互抵靠的邻接区的显影剂的供给。

根据本实用新型的一个方案，一种显影装置包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

(2) 本实用新型的另一个目的是提供能够防止显影剂泄漏的显影单元、成像设备和计算机系统。

根据本实用新型的一个方案，一种显影单元包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；和密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器中泄漏，所述显影单元能够被安装到具有多个单元安装区的转动件，被所述转动件转动，和在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，并且所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

此外，本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，用于携带和运送容纳在显影剂容器中的显影剂；显影剂供给件，用于将显影剂供给到显影剂携带件；和密封件，用于防止显影剂从显影剂容器中泄漏，该显影单元可被安装到一个转动件，该转动件具有多个单元安装区，该显影单元可由转动件转动并能在显影位置对在光电导体上形成的潜像进行显影，其中，在显影单元位于显影位置的状态下，密封件在邻接区从显影剂携带件的上方抵靠显影剂携带

件，并且显影剂供给件的最上部位于密封件的下端之上。

(3) 本实用新型的另一个目的是提供显影单元、成像设备和计算机系统，它们能够稳定化给显影剂供给件抵靠显影剂携带件的邻接区的显影剂的供给。

- 5 根据本实用新型的一个方案，显影单元包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，用于携带和运送显影剂；和显影剂供给件，它能在邻接区抵靠显影剂携带件，并能将显影剂容器中容纳的显影剂供给到显影剂携带件，该显影单元可被安装到一个转动件，该转动件具有多个单元安装区，该显影单元可由该转动件转动并能在显影位置对形成在光电导体
10 上的潜像进行显影，其中，在显影单元位于显影位置的状态下，在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在显影剂供给件的上方，并位于邻接区的显影剂供给件一侧。

- (4) 本实用新型的另一个目的是提供显影装置、成像设备和计算机系统，它们能够防止显影剂泄漏并稳定化给显影剂携带件与显影剂供给件
15 相互抵靠的邻接区（辊隙）的显影剂供给。

- 本实用新型另一方案是一种显影装置，包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；显影剂携带件，它设置在显影剂容器的下部区域，并能携带和运送显影剂；显影剂供给件，它设置在显影剂容器的下部区域，并可在第一邻接区抵靠显影剂携带件，并能将显影剂供给到显影剂携带件；密封件，
20 它能在第二邻接区抵靠显影剂携带件的上部区域，并能防止显影剂从显影剂容器泄漏；和流动通道限制件，它能限制显影剂容器中所容纳显影剂的流动通道，并包括覆盖在第一邻接区上方区域的第一壁部和从上方伸展到位于超出第二邻接区上端的位置的第二壁部。

- (5) 本实用新型的另一个目的是提供具有能稳定地向显影剂携带件
25 供给显影剂的显影剂供给件的显影装置、包含这样的显影装置的成像设备和计算机系统。

本实用新型另一个方案是一种显影装置，包括：显影剂容器，用于容纳显影剂；可转动的显影剂携带件，用于携带显影剂；显影剂供给件，它设置在容器中，能与显影剂携带件接触，并能通过向下转动，通过显影剂

供给件与显影剂携带件接触的接触区来把显影剂供给到显影剂携带件；供给量限制件，它设置在容器中，并能限制从上方供给到显影剂供给件与显影剂携带件相互接触的接触区的显影剂的量；和显影剂通道，它由容器的内壁表面和显影剂供给件的外表面构成，并且已经沿向下的方向通过该接触区的显影剂经由该通道通过，其中，显影剂供给件的外表面与供给量限制件之间的最短距离小于构成显影剂通道的显影剂供给件的外表面与容器内壁表面之间的最短距离。

(6) 本实用新型的另一个目的是提供能够防止显影剂泄漏的显影装置、包含这样的显影剂装置的成像设备和计算机系统。

10 本实用新型的另一个方案是一种显影装置，包括：第一容器，用于容纳显影剂；第二容器，用于容纳所述的显影剂；限制壁，能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动，并且其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；显影剂携带件，设置在所述第一容器中；可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，其中，在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，一个间隙，存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角

15

20 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

(7) 本实用新型的另一个目的是提供能够防止显影剂泄漏的成像设备和计算机系统。

25 根据本实用新型的一个方案，一种成像设备，包括：光电导体；和转动装置，它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，每个所述显影装置，包括：第一容器，用于容纳显影剂；第二容器，用于容纳所述的显影剂；限制

壁，用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动；显影剂携带件，用于携带所述显影剂；和密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，其中，在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，所述限制壁的最上端位于所述密封件尖端的上方。

以下结合附图的说明，将使本实用新型除上述特征之外的特征变得更加清楚。

附图说明

10 为了更完整地理解本实用新型及其优点，下面对附图进行说明，其中：

图 1 是示出构成根据本实用新型实施例的成像设备的一些主要结构部件的图；

图 2 是示出图 1 所示成像设备的控制单元的方框图；

15 图 3 是示出根据第一实施例的显影装置的一些主要结构部件的剖视图；

图 4 是示出根据第一实施例的改进实例的显影装置一些主要结构部件的剖视图；

20 图 5 是示出根据第一实施例的另一改进实例的显影装置的一些主要结构部件的剖视图；

图 6 是示出根据第二实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 7 是示出位于从显影位置转动 90° 位置的显影单元的剖视图；

25 图 8 是示出根据第二实施例的第二实例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 9 是示出根据第二实施例的另一改进实例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 10 是示出根据第三实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 11 是示出根据第四实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 12 是示出位于从显影位置转动 90° 位置的显影单元的剖视图；

图 13 是示出根据第四实施例的改进实例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 14 是示出根据第五实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 15 是示出位于从显影位置转动 90° 位置的显影单元的剖视图；

图 16 是示出根据第五实施例的第二实例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 17 是第五实施例改进实例的剖视图；

图 18 是示出根据第六实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 19A 是图 18 所示显影装置的调色剂供给辊圆周的视图，图 19B 和图 19C 示出图 19A 的放大的部分；

图 20 是示出根据第七实施例的显影单元的一些主要结构部件的剖视图；

图 21A 和 21B 是示出调色剂在水平面 ($\theta = 0^\circ$) 喷出的平均速度的图；

图 22A 和 22B 是示出沿调色剂供给辊的圆周及密封件右前侧的调色剂速度分量的图；

图 23 示出根据第七实施例的另一实例的显影装置；

图 24 是示出 YMCK 显影装置的一些主要结构部件的图；

图 25 是示出根据第八实施例的显影装置的一些主要结构部件的剖视图；

图 26A 是示出在本实施例的成像设备中的显影装置内调色剂如何流动的示意图，而图 26B 是示出当限制壁的最上端位于显影位置的显影辊转动中心之下时，调色剂 T 在显影装置内如何流动的示意图；

图 27 是示出根据另一实例的 YMCK 显影装置的一些主要结构部件的

图；

图 28 是示出计算机系统外部结构的图；

图 29 是示出图 28 中所示计算机系统的结构的方框图；

图 30 是示出显影装置的实例的图；和

5 图 31 是示出显影装置另一实例的图。

具体实施方式

通过附图说明和本说明书中的解释，至少将使得下面的内容变得清楚。

10 本实用新型的一个方案是一种显影装置，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

15 显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

20 根据这样的显影装置，通过设置用于限制从邻接区正上方通向邻接区的流动通道的流动通道限制件，可防止例如由存在于邻接区上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区上的压力的变化。于是，用显影剂供给件向显影剂携带件供给显影剂将变得稳定。

所述流动通道限制件在从所述显影剂携带件到所述显影剂供给件的方向上伸展，并且一个间隙存在于所述流动通道限制件的尖端与所述显影剂供给件之间。

25 采用这种结构，可防止例如由存在于邻接区上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区上的显影剂的压力的变化，并通过使显影剂通过该间隙而将显影剂从显影剂供给件运送到邻接区。

所述流动通道限制件的尖端在水平方向上可位于所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间。

利用这样的结构，通过将流动通道限制件的尖端在水平方向上定位于邻接区与显影剂供给件的转动中心之间，则可防止例如由存在于邻接区上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区的压力的变化，并通过利用显影剂供给件使显影剂通过该间隙将显影剂有效地运送到该邻接区。

5 所述流动通道限制件可以是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

这个结构在壁部强度和可制造性方面将具有优势。

借助转动，所述显影剂供给件能够将所述显影剂从所述邻接区的上方向所述邻接区运送。

10 采用这种结构，则可防止例如由存在于邻接区上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区的压力的变化，并能通过显影剂供给件的转动将显影剂从邻接区上方有效地向该邻接区运送。

所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向可以彼此相反。

15 采用这种结构，可防止例如由存在于邻接区上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区的压力的变化，并能通过显影剂供给件的转动而将显影剂有效地从邻接区上方运送到该邻接区，且还能将显影剂供给到沿相反方向转动的显影剂携带件。

所述显影装置可包括充电件，该充电件能够抵靠所述显影剂携带件，并对已通过所述邻接区的所述显影剂充电。

20 采用这种结构，可稳定地将显影剂供给到位于邻接区的显影剂携带件，这是通过转动显影剂供给件并借助该转动将显影剂从邻接区上方向该邻接区运送来实现的。此外，用充电件施加到已被稳定地供给的显影剂上的电荷量也将稳定化。

25 能抵靠所述显影剂携带件并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件可设置在所述流动通道限制件尖端的上方并位于所述显影剂携带件一侧之上。

采用这种结构，可防止例如由存在于邻接区上的显影剂数量的差异所引起的施加到该邻接区的压力的变化，并通过使显影剂通过上述间隙将显影剂从显影剂供给件向邻接区运送。此外，还可限制例如由存在于邻接区

上方的显影剂数量的差异所引起的施加到该密封件的压力的变化，并防止显影剂泄漏。

本实用新型的另一个方案是一种显影装置，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

- 5 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；和

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，可在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

其中，

- 10 用于覆盖所述邻接区的流动通道限制件设置在所述邻接区上方，

所述流动通道限制件在从所述显影剂携带件到所述显影剂供给件的方向上伸展，

一个间隙存在于所述流动通道限制件的尖端与所述显影剂供给件之间，

- 15 所述流动通道限制件的尖端在水平方向上位于所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间，

所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分，

借助转动，所述显影剂供给件能够将所述显影剂从所述邻接区的上方向所述邻接区运送，

- 20 所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相反，

所述显影装置包括充电件，该充电件能够抵靠所述显影剂携带件，并对已通过所述邻接区的所述显影剂充电，和

- 25 能抵靠所述显影剂携带件并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏的密封件设置在所述流动通道限制件尖端的上方并位于所述显影剂携带件一侧之上。

根据这样的显影装置，流动通道限制件将能最有效地限制显影剂的流动，否则显影剂将在高压下从上方冲击显影剂携带件与显影剂供给件之间的邻接区；因此，显影剂将被以最稳定的方式供给到邻接区。

本实用新型的另一个方案是一种包含显影装置的成像设备，该显影装置包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

5 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，可在邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

10 这样的成像设备从整体上优于常规的成像设备。

本实用新型另一个方案是一种计算机系统，包括：

计算机；

显示装置，它能够被连接到所述计算机；和

15 成像设备，它能够被连接到所述计算机并包括显影装置，所述显影装置包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

20 显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，可在邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述邻接区的正上方通向所述邻接区。

这样的计算机系统从整体上优于常规的计算机系统。

本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：

25 显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；和

密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器中泄漏，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

5 所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，并且

所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

10 根据这样的显影单元，通过提供壁部，因该转动件的转动所引起的离心力和重力而流动的显影剂被阻止冲击密封件的邻接区的上端区域，并且显影剂被防止从显影单元中泄漏出去。

所述壁部可与所述转动件的径向相交。

15 使用这样的结构，受到作用力并因转动件的转动所引起的离心力而流动的显影剂被壁区进一步有效地阻止冲击该邻接区，并且显影剂被防止从显影单元泄漏出去。

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部沿基本垂直的方向伸展。

20 使用这种结构，该壁部进一步有效地避免易接受外力和因转动件的转动所产生的离心力而流动的显影剂冲击该邻接区，从而防止显影剂从显影单元泄漏。

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述显影单元可包括第二壁部，所述第二壁部从所述壁部的下端沿倾斜方向向上伸展，并且所述密封件设置在所述第二壁部的下面。

25 使用这样的结构，布置在密封件上方的第二壁部将进一步有效地限制受到作用力并因转动件的转动所引起的离心力而流动的显影剂冲击该邻接区，并且显影剂被防止从显影单元泄漏出去。

所述显影单元可包括能在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件并将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件，并且在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部可被设置在所述显影剂供给件之上，

并且所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下。

使用这样的结构，在显影单元从显影位置转动 90° 的状态下、即在显影剂携带件和密封件位于接近显影单元的最下部的状态下，该壁部的尖端部分和显影剂供给件都将防止因重力和转动件的转动而涌到邻接区的显影剂猛烈地冲击该邻接区，并可防止显影剂泄漏。

一个间隙可存在于所述壁部的所述下端与所述显影剂供给件之间。

使用这样的结构，由于可能相当小的间隙设置在壁部下端与显影剂供给件之间，所以涌到邻接区的显影剂被防止猛烈地冲击该邻接区，并以稳定的量被供给到显影剂供给件。

所述壁部可以是构成显影剂容器的框架的一部分。

这个结构在壁部强度和可制造性方面将具有优势。

本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；和

密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器中泄漏，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，

所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置；

所述壁部沿基本垂直的方向伸展；

所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部从所述壁部的下端沿

倾斜方向向上伸展；

所述密封件设置在所述第二壁部的下面；

所述显影单元包括可在所述邻接区抵靠所述显影剂携带件并将所述显影剂供给到所述显影剂携带件的显影剂供给件；

5 所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下；

一个间隙存在于所述壁部的所述下端与所述显影剂供给件之间；

并且

所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

10 根据这样的显影单元，壁部将最有效地阻挡流向密封件与显影剂携带件之间的邻接区的显影剂流；因此，将最有效地防止显影剂从显影单元泄漏。

本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

15 显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；和

厚度限制件，用于限制由所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度，

所述显影单元能够

20 被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

25 所述厚度限制件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，和

所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

使用这样的结构，即使因诸如显影剂携带件的转动方向的原因，使得

厚度限制件，而非在密封件抵靠显影剂携带件的上部区域时，通过设置壁部：显影剂容器中的因重力和转动件的转动所引起的离心力而流动的显影剂被阻止冲击邻接区的上端区域，在该邻接区，厚度限制件抵靠显影剂携带件；显影剂被防止从显影单元泄漏出去；并且厚度限制件对显影剂携带件所携带的显影剂的充电将被恰当地保护。

5 本实用新型的另一个方案是一种包括显影单元的成像设备，该显影单元包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

10 显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；和

密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏，
所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

15 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件的上部区域，并且

20 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。

这样的成像设备从整体上优于常规成像设备。

本实用新型的另一个方案是一种计算机系统，包括：

计算机；

25 显示装置，它能被连接到所述计算机；和

成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影

- 剂；和
- 密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏，
- 所述显影单元能够
- 5 被安装到具有多个单元安装区的转动件，
- 被所述转动件转动，和
- 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
- 其中，
- 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
- 所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂
- 10 携带件的上部区域，
- 所述显影单元包括壁部，该壁部从上方伸展到位于超出所述邻接区上端的位置。
- 这样的计算机系统从整体上优于常规计算机系统。
- 本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：
- 15 显影剂容器，用于容纳显影剂；
- 显影剂携带件，用于携带和运送所述显影剂；和
- 显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
- 所述显影单元能够
- 20 被安装到具有多个单元安装区的转动件，
- 被所述转动件转动，和
- 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
- 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
- 一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上
- 25 方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。
- 使用这样的结构，因重力和转动件的转动导致的离心力而流动的显影剂将在向邻接区运动的同时冲击该壁部。因此，有可能防止显影剂在高压下直接撞击邻接区，从而稳定供给到邻接区的显影剂的量。
- 所述壁部可与所述转动件的径向相交。

使用这种结构，因转动件的转动导致的离心力而受到作用力的显影剂将在其流向邻接区的同时一度以有效角度冲击该壁部。因此有可能防止显影剂在高压下直接冲击邻接区从而稳定供给到邻接区的显影剂的量。

5 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部沿基本垂直的方向伸展。

使用这个结构，因转动件的转动导致的离心力而受到作用力的显影剂将在其流向邻接区时一度以有效角度冲击该壁部。因此有可能防止显影剂在高压下直接冲击邻接区，从而稳定供给到邻接区的显影剂。

10 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部在水平方向上设置在所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间。

使用这个结构，在碰撞正前方的位置处，该壁部能够有效地防止显影剂在高压下冲击该邻接区，并可稳定供给到邻接区的显影剂的数量。

15 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下。

使用这个结构，该壁部的下端区域可以充分地靠近显影剂供给件；所以，可以有效地限制在高压下涌到该邻接区的显影剂的流动通道并稳定供给到邻接区的显影剂的数量。

一个间隙可存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

20 使用这个结构，该壁部的下端和显影剂供给件将有效限制显影剂在高压下涌到该邻接区的显影剂的流动通道，显影剂将以稳定的数量通过该壁部下端与显影剂供给件之间的间隙被供给到该邻接区。

25 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述显影单元可包括第二壁部，所述第二壁部以从所述壁部下端到所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸展。

使用这个结构，将在从壁部下端沿着倾斜方向向上朝显影剂携带件伸展的第二壁部与显影剂携带件以及显影剂供给件之间形成一个空间，并可在这个空间中储存显影剂的一部分；因此，供给到邻接区的显影剂数量将更加稳定。

- 所述壁部可以是构成所述显影剂容器的框架的一部分。
- 这个结构在壁部强度和可制造性方面将具有优势。
- 本实用新型的另一个方案是一种显影单元，包括：
- 显影剂容器，用于容纳显影剂；
- 5 显影剂携带件，用于携带和运送所述显影剂；和
- 显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，
- 所述显影单元能够
- 被安装到具有多个单元安装区的转动件，
- 10 被所述转动件转动，和
- 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，
- 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
- 一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上；
- 15 所述壁部沿基本垂直的方向伸展；
- 所述壁部在水平方向上设置在所述邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间；
- 所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下；
- 20 一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间；
- 所述显影单元包括第二壁部，所述第二壁部以从所述壁部下端到所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸展；和
- 所述壁部是构成所述显影剂容器的框架的一部分。
- 根据这样的显影单元，供给到邻接区的显影剂数量将被以最有效的方式稳定。
- 25 本实用新型的另一方案是一种包括显影单元的成像设备，该显影单元包括：
- 显影剂容器，用于容纳显影剂；
- 显影剂携带件，用于携带和运送所述显影剂；和

显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

5 被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。

10 从整体上看，这种成像设备优于常规的成像设备。

本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：
计算机；

显示装置，它能被连接到所述计算机；和

15 成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送所述显影剂；和

显影剂供给件，它能在邻接区抵靠所述显影剂携带件并将容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂供给到所述显影剂携带件，

20 所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

25 一个在垂直方向上具有预定长度的壁部被设置在所述显影剂供给件上方并位于所述邻接区的所述显影剂供给件一侧之上。

从整体上看，这样的计算机系统优于常规的计算机系统。

本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，可在第一邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

- 5 密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道并包括

第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

- 10 第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。

根据这样的显影装置，覆盖第一邻接区（所谓辊隙）上方的区域的第一壁部可阻挡在高压下从显影剂容器上部区域涌到第一邻接区的显影剂的流动通道。因此，可限制因例如剩余显影剂数量的变化所导致的施加到第一邻接区的显影剂压力的变化，并将显影剂稳定地供给到第一邻接区。此外，从上方伸展到超出第二邻接区上端的位置的第二壁部能防止剩余显影剂的压力将会导致的显影剂从第二邻接区（它是密封件的邻接区）泄漏。

所述流动通道限制件能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述第一邻接区的正上方通向所述第一邻接区。

20 使用这个结构，由于流动通道限制件限制了从第一邻接区的正上方通向第一邻接区的流动通道，所以有可能阻挡在高压下从位于显影剂容器上部区域中的第一邻接区的正上方区域涌到第一邻接区的显影剂流动通道。因此，有可能限制因例如剩余显影剂数量的变化所导致的施加到第一邻接区的显影剂压力的变化并将显影剂稳定地供给到第一邻接区。

所述流动通道限制件的尖端由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的下端形成，并且一个间隙存在于所述尖端与所述显影剂供给件之间。

使用这种结构，可限制因例如剩余在第一邻接区上方的显影剂数量的差异所导致的施加到第一邻接区的压力的变化，并能够通过使显影剂通过

上述间隙而将显影剂从显影剂供给件运送到第一邻接区。

所述尖端位于穿过所述显影剂携带件最上部和所述显影剂供给件最上部的一条线之下。

5 使用这种结构，可有效地限制因例如剩余显影剂数量的变化所导致的施加到第一邻接区的显影剂压力的变化，还可有效地防止将会因例如剩余显影剂压力的变化所导致的显影剂从第二邻接区泄漏到显影装置外。

所述第一壁部沿着从所述尖端向所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸展而形成。

10 使用这种结构，一个空间将在从流动通道限制件尖端沿着倾斜方向向上朝着显影剂携带件伸展形成的第一壁部与该显影剂携带件之间形成，并且在该空间内可储存显影剂的一部分，因此，供给到第一邻接区的显影剂数量将被进一步稳定。

15 所述流动通道限制件的尖端可由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的下端构成，所述第一壁部和所述第二壁部可形成锐角，和用于储存所述显影剂的空间可设置在所述第一壁部与所述显影剂携带件之间。

使用这个结构，一个空间将在从流动通道限制件尖端沿着倾斜方向向上朝着显影剂携带件伸展形成的第一壁部与该显影剂携带件之间形成，并且在该空间内有可能储存显影剂的一部分；因此，供给到第一邻接区的显影剂数量将被进一步有效地稳定。

20 所述流动通道限制件的所述尖端在水平方向上位于所述第一邻接区与所述显影剂供给件的转动中心之间。

25 使用这个结构，利用覆盖第一邻接区上方直到第一邻接区与显影剂供给件的转动中心之间的位置的流动通道限制件，可阻挡在高压下不仅从第一邻接区正上方区域，还从显影剂容器的上方区域涌到第一邻接区的显影剂的流动通道，因此，可限制因例如剩余显影剂数量的变化所导致的施加到第一邻接区的显影剂压力的变化，并进而稳定有效地将显影剂供给到第一邻接区。

所述流动通道限制件可以是构成所述显影剂容器的框架的一部分。

这个结构在壁部强度和可制造性方面将具有优势。

借助转动，所述显影剂供给件可将所述显影剂从所述第一邻接区的上方向所述第一邻接区运送。

使用这个结构，可防止因例如存在于第一邻接区上方的显影剂数量的差异所导致的施加到第一邻接区的压力的变化，并能随着显影剂供给件的转动将显影剂从第一邻接区上方向第一邻接区有效地运送。

所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相反。

使用这种结构，可防止因例如存在于第一邻接区上方的显影剂数量的差异所导致的施加到第一邻接区的压力的变化，并能随着显影剂供给件的转动将显影剂从第一邻接区上方向第一邻接区有效地运送，还可将显影剂供给到转动方向与显影剂供给件相反的显影剂携带件。

所述流动通道限制件设置在所述密封件的显影剂供给件一侧之上。

使用这个结构，由于流动通道限制件阻挡从显影剂供给件一侧直接通向密封件的显影剂流动通道，所以可防止显影剂在高压下涌到密封件区域，还防止显影剂从密封件区域泄漏到显影装置外。

所述显影装置能够被安装到具有多个单元安装区的转动件，被所述转动件转动，和在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成。

使用这个结构，流动通道限制件能够有效地防止第一和第二邻接区处的显影剂压力变化的发生，该压力变化是在不仅因重力还因转动件的转动所导致的离心力而伴随着很大的力流动的显影剂在高压下涌到第一和第二邻接区时将会产生的；另外，可以稳定地将显影剂供给到第一邻接区，并防止显影剂从第二邻接区泄漏。

本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止

所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道并包括

第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

5 第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置，

其中，

所述流动通道限制件能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道，所述流动通道从所述第一邻接区的正上方通向所述第一邻接
10 区；

所述流动通道限制件的尖端由所述第一壁部的下端和所述第二壁部的下端形成；

一个间隙存在于所述尖端与所述显影剂供给件之间；

所述尖端位于穿过所述显影剂携带件最上部和所述显影剂供给件最上
15 部的一条线之下；

所述第一壁部沿着从所述尖端向所述显影剂携带件的倾斜方向向上伸展而形成；

所述第一壁部和所述第二壁部形成锐角；

所述流动通道限制件的所述尖端在水平方向上位于所述第一邻接区与
20 所述显影剂供给件的转动中心之间；

所述流动通道限制件是构成所述显影剂容器的框架的一部分；

借助转动，所述显影剂供给件能将所述显影剂从所述第一邻接区的上
方向所述邻接区运送；

所述显影剂携带件的转动方向与所述显影剂供给件的转动方向彼此相
25 反；

所述流动通道限制件设置在所述密封件的显影剂供给件一侧之上；和
所述显影装置能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成。

根据这样的显影装置，流动通道限制件将最有效地限制将从上方流动且在高压下冲击显影剂供给件抵靠显影剂携带件的第一邻接区的显影剂的流动，结果，显影剂将被最稳定地供给到第一邻接区。此外，流动通道限制件将最有效地阻挡流向密封件抵靠显影剂携带件的第二邻接区的显影剂的运动，并可以最有效的方式防止显影剂从显影装置泄漏。

本实用新型的另一方案是一种包括显影装置的成像设备，该显影装置包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

10 显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

15 密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道并包括

第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

20 第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。

从整体上看，这样的成像设备优于常规成像设备。

本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：

计算机；

显示装置，它被连接到所述计算机；和

25 成像设备，它被连接到所述计算机并包括显影装置，所述显影装置包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，并能携带和运送所述显影剂；

显影剂供给件，它设置在所述显影剂容器的下部区域，能在第一邻接区抵靠所述显影剂携带件，并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；

密封件，它能在第二邻接区抵靠所述显影剂携带件的上部区域并防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏；和

5 流动通道限制件，它能限制所述显影剂容器中所容纳的所述显影剂的流动通道并包括

第一壁部，它覆盖所述第一邻接区上方的区域，和

第二壁部，它从上方伸展到位于超出所述第二邻接区上端的位置。

10 从整体上看，这样的计算机系统优于常规的计算机系统。

本实用新型的另一方案是一种显影单元，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；

15 显影剂供给件，用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和
密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏，
所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

20 在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，

和

25 所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。

根据这样的显影单元，由于在位于密封件下端之上的显影剂供给件的最上部附近的区域阻挡显影剂的流动通道，所以可防止显影剂在高压下冲击该密封件并防止显影剂从显影单元泄漏出去，其中，显影剂被例如转动件的转动所导致的离心力所驱动并在高压下涌向该密封件。

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，和所述显影剂供给件的最上部位于所述邻接区下端之上。

5 这样，由于位于邻接区下端之上的显影剂供给件的最高区域附近的区域阻挡显影剂的流动通道，所以可防止显影剂在高压下冲击该密封件并防止显影剂从该显影单元泄漏出去，其中，显影剂被例如转动件的转动所导致的离心力所驱动，在高压下涌向密封件和显影剂携带件之间的邻接区。

用作所述显影剂供给件的显影剂供给辊的直径大于用作所述显影剂携带件的显影辊的直径。

10 这样，显影剂供给件最上部附近的区域阻挡显影剂的流动通道的结构能被容易地实施，以防止显影剂冲击该密封件和/或该邻接区。

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述显影单元可包括一个厚度限制件，它能从所述显影剂携带件下面抵靠所述显影剂携带件的下部区域并限制所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度，和所述显影剂供给件的最下部位于所述显影剂携带件与所述厚度限制件相互抵靠的邻接区的上端之下。

20 这样，例如，即使在显影单元从显影位置转动 90° 、即在显影剂携带件和密封件位于靠近显影单元最下部的状态下，也可阻挡因受例如重力和/或转动所导致的离心力所驱动的显影剂所通过的流动通道，通过流动通道后，显影剂涌到在密封件附近，另外还可阻挡显影剂通过后涌向该厚度限制件的周围的流动通道，该厚度限制件从显影剂携带件下面抵靠该显影剂携带件下部区域。因此，可防止显影剂从显影单元泄漏出去。

当所述显影剂单元被安装到所述单元安装区时，所述显影剂供给件可比所述显影剂携带件更靠近所述转动件的转动中心。

25 这样，显影剂供给件将能限制显影剂流在高压下冲击密封件、邻接区、厚度限制件等，显影剂由转动件的转动所导致的离心力所驱动。因此，可防止显影剂泄漏。

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述显影单元包括壁部，该壁部伸展到超出所述显影剂携带件与所述密封件相互抵靠的邻接区

的上端的位置，并且被设置在所述密封件的显影剂容器一侧之上。

这样，该壁部和显影剂供给件共同限制涌向密封件邻接区的显影剂的流动通道，并防止显影剂从显影单元泄漏出去。

5 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，所述壁部可设置在所述显影剂供给件上方，并且所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下。

这样，由于壁部下端相对地更靠近显影剂供给件，所以壁部和显影剂供给件以更有效的方式协同限制涌向密封件邻接区的显影剂的流动通道，并防止显影剂从显影单元泄漏出去。

10 一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

这样，该壁部和显影剂供给件以更有效的方式协同限制涌向密封件邻接区的显影剂的流动通道，并可通过使显影剂通过上述间隙，以稳定的量向显影剂供给件供给显影剂。

本实用新型的另一方案是一种显影单元，包括：

15 显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；

显影剂供给件，用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和
密封件，用于所述防止显影剂从所述显影剂容器泄漏，

20 所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

25 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件在邻接区从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，

所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上，

所述显影剂供给件的最上部位于所述邻接区下端之上，

用作所述显影剂供给件的显影剂供给辊的直径大于用作所述显影剂携带件的显影辊的直径，

5 所述显影单元包括一个厚度限制件，它能从所述显影剂携带件下面抵靠所述显影剂携带件的下部区域并限制所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度，

所述显影剂供给件的最下部位于所述显影剂携带件与所述厚度限制件相互抵靠的邻接区的上端之下，

所述显影剂供给件比所述显影剂携带件更靠近所述转动件的转动中心，

10 所述显影单元包括壁部，该壁部伸展到超出所述显影剂携带件与所述密封件相互抵靠的邻接区的上端的位置，并且被设置在所述密封件的显影剂容器一侧之上，

所述壁部被设置在所述显影剂供给件上方，

15 所述壁部的下端位于穿过所述显影剂携带件的最上部和所述显影剂供给件的最上部的一条线之下，和

一个间隙存在于所述壁部下端与所述显影剂供给件之间。

根据这样的显影单元，由于该壁区最有效地阻挡了流向密封件与显影剂携带件之间的邻接区的显影剂的运动，所以可以最有效地防止显影剂从显影单元泄漏。

20 本实用新型的另一方案是一种显影单元，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；

25 显影剂供给件，用于将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

厚度限制件，用于限制所述显影剂携带件所携带的所述显影剂层的厚度，

所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
其中，

在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述厚度限制件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带
5 件，和

所述显影剂供给件的最上部位于所述厚度限制件下端之上。

使用这个结构，即使因诸如显影剂携带件的转动方向的原因，使得厚
度限制件，而非密封件抵靠显影剂携带件的上部区域时，通过把显影剂携
带件的最高区域定位在厚度限制件之上：显影剂容器中因重力和转动件的
10 转运所引起的离心力而流动的显影剂被阻挡冲击厚度限制件抵靠显影剂携
带件的邻接区的上端区域；该显影剂被防止从显影单元泄漏出去；由显影
剂携带件所携带的显影剂的充电将被厚度限制件恰当地保护。

本实用新型的另一方案是一种包括显影单元的成像设备，该显影单元
包括：

15 显影剂容器，用于容纳显影剂；

显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影
剂；

显影剂供给件，用于将所述显影剂提供到所述显影剂携带件；和
密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏，

20 所述显影单元能够

被安装到具有多个单元安装区的转动件，

被所述转动件转动，和

在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，

其中，

25 在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，

所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，
和

所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。

从整体上看，这种成像设备优于常规成像设备。

- 本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：
计算机；
显示装置，它能被连接到所述计算机；和
成像设备，它能被连接到所述计算机并包括显影单元，所述显影单元
- 5 包括：
显影剂容器，用于容纳显影剂；
显影剂携带件，用于携带和运送容纳在所述显影剂容器中的所述显影剂；
显影剂供给件，用于将所述显影剂提供到所述显影剂携带件；和
10 密封件，用于防止所述显影剂从所述显影剂容器泄漏，
所述显影单元能够
被安装到具有多个单元安装区的转动件，
被所述转动件转动，和
在显影位置显影潜像，所述潜像在光电导体上形成，
15 其中，
在所述显影单元位于所述显影位置的状态下，
所述密封件从所述显影剂携带件的上方抵靠所述显影剂携带件，
和
所述显影剂供给件的最上部位于所述密封件下端之上。
- 20 从整体上看，这种计算机系统优于常规的计算机系统。
本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：
显影剂容器，用于容纳显影剂；
可转动的显影剂携带件，用于携带所述显影剂；
显影剂供给件，它设置在所述容器中，能够接触所述显影剂携带件，
25 并能通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件；
供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量；和
显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面

构成, 已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道,

其中,

所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面和所述容器的内壁表面之间的最短距离。

根据这个结构, 该显影剂通道具有足够的容量以便充分接收已受到供给量限制件限制的显影剂、被供给到显影剂携带件与显影剂供给件之间的接触区的显影剂、已经通过该邻接区而没有被显影剂携带件所携带的显影剂、和/或在显影后从显影剂携带件上被显影剂供给件剥离的剩余显影剂。因此, 可确保显影剂稳定地流动。

所述显影剂携带件的转动方向可与所述显影剂供给件的转动方向相反。

尽管从显影剂携带件与显影剂供给件之间的接触区向下的显影剂流将增加, 但根据本实用新型的这个方案, 可保证显影剂稳定地流动。

所述显影剂供给件的圆周速度可大于所述显影剂携带件的圆周速度。

这样, 显影剂将从显影剂供给件被稳定地供给到显影剂携带件。

所述供给量限制件可向所述显影剂供给件突出。

这样, 可有效地限制供给到显影剂携带件与显影剂供给件之间的接触区的显影剂的数量。

所述供给量限制件是所述容器的壁的一部分。

这样, 由于供给量限制件与容器的壁具有连续结构, 所以供给量限制件将能更有效地工作。

所述供给量限制件可具有位于显影剂供给件一侧之上的第一壁表面和位于显影剂携带件一侧之上的第二壁表面, 所述第一壁表面和所述第二壁表面可形成锐角, 和一个阻挡件设置在所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间, 所述阻挡件能够占据所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间的空间。

通过用两个壁表面形成的锐角, 供给量限制件将具有进一步的功能结构并将能更有效地限制显影剂的供给量。此外, 如果设置阻挡件, 则已通

过该供给量限制件的显影剂将被阻挡，并且流动到接触区的显影剂数量将增加。即使在这种情况下，根据本实用新型的这个方案，显影剂也被平稳地收集，因而显影剂被稳定地供给到显影剂供给件与显影剂携带件之间的接触面。

- 5 所述阻挡件可包括密封件，它能接触所述显影剂携带件；和弹性件，它能占据所述第二壁表面与所述密封件之间的间隙并将所述密封件压到所述显影剂携带件上。

这样，该密封件和弹性件将进一步有效地限制显影剂从容器泄漏出去。

- 10 在由穿过所述显影剂供给件的转动中心的水平面和垂直面形成的四个空间中，所述供给量限制件的端部存在于位于所述显影剂携带件上方且在显影剂携带件一侧之上的空间中。

这样，可有效地限制供给到显影剂携带件与显影剂供给件之间的接触区的显影剂数量。

- 15 所述供给量限制件的端部与所述显影剂供给件外表面之间的间隔在所述显影剂供给件的转动轴的方向上可以是恒定的。

这样，显影剂将被均匀地供给到显影剂携带件与显影剂供给件之间的接触区。

- 20 所述供给量限制件的所述端部与所述显影剂供给件外表面之间的间隔的最短距离可等于或小于 3mm。

这样，由于供给量限制件和转动的显影剂供给件之间的距离不会变得过大，所以可避免由于显影剂流在供给量限制件附近的停滞而导致显影剂在供给量限制件表面上形成析出和/或沉积的情况的发生。

- 25 所述显影剂通道可沿着所述显影剂供给件的圆周方向，从所述显影剂携带件与所述显影剂供给件相互接触的接触区下方向着所述显影剂携带件相对于所述显影剂供给件转动中心相反的一侧设置。

这样，可以把已经通过携带件与显影剂供给件之间接触区的显影剂有效地返回到显影剂容器。

部分构成了所述显影剂通道的所述容器的内壁表面的设置可使得沿所

述显影剂供给件的圆周方向与所述显影剂供给件的外表面保持恒定间隔。

这样，显影剂将在该显影剂通道中稳定地流动。

所述恒定间隔可在 0.5mm 到 3mm 的范围内。

5 这样，由于该容器的内壁表面与转动的显影剂供给件之间的距离不会变得过大，所以可避免由于显影剂流在供给量限制件附近的停滞而导致显影剂在供给量限制件表面上形成析出和/或沉积的情况的发生。

本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

可转动的显影剂携带件，用于携带所述显影剂；

10 显影剂供给件，

设置在所述容器中，

能够接触所述显影剂携带件，

能通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，

15 其转动方向与所述显影剂携带件的转动方向相反，和

其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；

供给量限制件，

设置在所述容器中，

20 能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量，

向所述显影剂供给件突出，

是所述容器的壁的一部分，

具有位于显影剂供给件一侧之上的第一壁表面和位于显影剂携带件一侧之上的第二壁表面，其中

25 所述第一壁表面和第二壁表面构成锐角，

一个阻挡件设置在所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间，所述阻挡件能够占据所述第二壁表面与所述显影剂携带件之间的空间，

所述阻挡件包括密封件，它能接触所述显影剂携带件；和弹

性件，它能占据所述第二壁表面与所述密封件之间的间隙并将所述密封件压到所述显影剂携带件上，

5 在由穿过所述显影剂供给件的转动中心的水平面和垂直面形成的四个空间中，所述供给量限制件的端部存在于位于所述显影剂携带件上方且在显影剂携带件一侧之上的空间中，

所述供给量限制件的端部与所述显影剂供给件外表面之间的间隔在所述显影剂供给件的转动轴的方向上是恒定的，和

10 所述供给量限制件的所述端部与所述显影剂供给件外表面的间隔的最短距离等于或小于 3mm；和
显影剂通道，

由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，

15 沿着所述显影剂供给件的圆周方向，从所述显影剂携带件与所述显影剂供给件相互接触的接触区下方向着所述显影剂携带件相对于所述显影剂供给件转动中心相反的一侧设置，其中

部分构成了所述显影剂通道的所述容器的内壁表面的设置使得沿所述显影剂供给件的圆周方向与所述显影剂供给件的外表面保持恒定间隔，和

20 所述恒定间隔在 0.5mm 到 3mm 的范围内，
其中，

所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面和所述容器的内壁表面之间的最短距离。

这样，可提供能将显影剂最稳定地供给到显影剂携带件的显影装置。

25 本实用新型的另一方案是一种成像设备，包括：

光电导体；和

显影装置，用于对在所述光电导体上形成的潜像进行显影，所述显影装置包括：

显影剂容器，用于容纳显影剂；

- 可转动的显影剂携带件，用于携带所述显影剂；
显影剂供给件，
 设置在所述容器中，
 能够接触所述显影剂携带件，
5 能够通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携
带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，和
 其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；
 供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述
显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的
10 数量；和
 显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外
表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂
通道，
 其中，
15 所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于
构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面与所述容器内壁表面之
间的最短距离。
 从整体上看，这样的成像设备优于常规的成像设备。
 本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：
20 计算机；和
 成像设备，它被连接到所述计算机，所述成像设备包括：
 光电导体；和
 显影装置，用于对在所述光电导体上形成的潜像进行显影，所述显影
装置包括：
25 显影剂容器，用于容纳显影剂；
 可转动的显影剂携带件，用于携带所述显影剂；
 显影剂供给件，
 设置在所述容器中，
 能够接触所述显影剂携带件，

能通过向下转动，经过所述显影剂供给件接触所述显影剂携带件的接触区，把所述显影剂供给到所述显影剂携带件，和其圆周速度大于所述显影剂携带件的圆周速度；

5 供给量限制件，它设置在所述容器中并能限制从上方供给到所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互接触的接触区的所述显影剂的数量；和

显影剂通道，它由所述容器的内壁表面与所述显影剂供给件的外表面构成，已沿向下方向经过所述接触区的所述显影剂穿过该显影剂通道，

10 其中，

所述显影剂供给件的外表面与所述供给量限制件之间的最短距离小于构成所述显影剂通道的所述显影剂供给件的外表面与所述容器内壁表面之间的最短距离。

从整体上看，这种计算机系统优于常规的计算机系统。

15 本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

第二容器，用于容纳所述的显影剂；

限制壁，

20 能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动，并且

其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；

显影剂携带件，设置在所述第一容器中；

25 可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，

一个间隙，

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

5 存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

根据这样的显影装置，由于在上述水平面上，显影剂沿显影剂供给件的圆周从下向上流动的速度减慢，所以限制了显影剂冲击位于水平面之上的密封件的运动。

所述限制壁的上端可位于所述显影剂供给件最上部的上方。

根据这样的显影装置，尽管限制壁很高并且反射壁的一侧能将显影剂向密封件反射，显影剂流向密封件的运动还是被限制。

所述限制壁可从下向上伸展。

15 根据这样的显影装置，尽管限制壁从下向上伸展并且反射壁的一侧可将显影剂向密封件反射，显影剂流向密封件的运动还是被限制。

所述显影剂供给件可以抵靠所述显影剂携带件，并且所述显影剂供给件的转动方向是向下穿过所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互抵靠的邻接位置的方向。

20 根据这样的显影装置，尽管显影剂供给件从邻接位置向下转动并且显影剂可具有从上述水平面沿显影剂供给件的圆周指向上方的速度，显影剂流向密封件的运动还是被限制。

所述显影剂供给件可以是由泡沫材料形成的弹性件。

25 根据这样的显影装置，即使显影剂供给件是弹性件并且沿显影剂供给件圆周流动的显影剂的速度变得比当显影剂供给件由刚性材料构成时大，但是显影剂向密封件流动的运动仍被限制。

当 θ 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围内增加时，间隙不随 θ 的增加而变大。

根据这样的显影装置，施加在间隙内壁上的显影剂的压力将不因 θ 变大而增加。因此，由于压力被释放并且在上述水平面处沿显影剂供给件圆

周从下向上流动的显影剂的速度在降低，因此限制了显影剂冲击位于上述水平面上方的密封件的运动。

- 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的所述范围内，当 θ 从 0° 增加到预定角度时，所述间隙随着 θ 的增加而逐渐变小，并且当 θ 从所述预定角度增加到 90° 时，
- 5 所述间隙可具有恒定值。

根据这样的显影装置，当 θ 从上述预定角度变小时，施加在间隙内壁上的显影剂的压力下降。因此，由于压力被释放并且在上述水平面处沿显影剂供给件圆周从下向上流动的显影剂的速度在降低，因此限制了显影剂冲击位于上述水平面上方的密封件的运动。

- 10 部分地构成所述间隙的所述第一容器的所述内壁被形成为在 θ 从 0° 增加到预定角度时具有弯曲部分，并且由所述弯曲部分和所述显影剂供给件构成的间隙随着 θ 的增加逐渐变小。

- 根据这样的显影装置，当 θ 从上述预定角度变小时，施加在间隙内壁上的显影剂的压力下降。因此，由于压力被释放并且在上述水平面处沿显影剂供给件圆周从下向上流动的显影剂的速度降低，因此进一步有效地限制了显影剂冲击位于上述水平面上方的密封件的运动。
- 15

所述密封件的尖端可位于所述显影剂供给件转动中心的上方。

- 根据这样的显影装置，在上述水平面处沿显影剂供给件圆周从下向上流动的显影剂速度在降低。因此，限制了显影剂冲击位于上述水平面上方的密封件的运动。
- 20

所述密封件可以预定宽度抵靠所述显影剂携带件，并且所述预定宽度的最低点可位于所述显影剂供给件转动中心的上方。

- 根据这样的显影装置，在上述水平面处沿显影剂供给件圆周从下向上流动的显影剂速度在降低，因此限制了显影剂冲击位于上述水平面上方的密封件与显影剂携带件之间具有预定宽度的抵靠部分的最低点的运动。
- 25

所述密封件可以是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。

根据这样的显影装置，尽管密封件是软的并且显影剂很容易泄漏，但由于显影剂流向密封件的运动被限制，所以可防止显影剂从显影装置泄漏。

本实用新型的另一方案是一种显影装置，包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

第二容器，用于容纳所述的显影剂；

限制壁，

- 5 能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动，
并且

其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；

显影剂携带件，设置在所述第一容器中；

- 10 可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

- 15 在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，
一个间隙

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

20

存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，

在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值；

所述限制壁的上端位于所述显影剂供给件最上部的上方；

所述限制壁从下向上伸展；

- 25 所述显影剂供给件抵靠所述显影剂携带件；

所述显影剂供给件的转动方向是向下穿过所述显影剂供给件与所述显影剂携带件相互抵靠的邻接位置的方向；

所述显影剂供给件是由泡沫材料形成的弹性件；

在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的所述范围内，

- 当 θ 从 0° 增加到预定角度时，所述间隙随着 θ 的增加而逐渐变小，并且
- 当 θ 从所述预定角度增加到 90° 时，所述间隙具有恒定值；
- 部分地构成所述间隙的所述第一容器的所述内壁被形成为在 θ 从 0°
- 5 增加到预定角度时具有弯曲部分；
- 由所述弯曲部分和所述显影剂供给件构成的间隙随着 θ 的增加逐渐变小；
- 所述密封件的尖端位于所述显影剂供给件转动中心的上方；和
- 所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。
- 10 根据这样的显影装置，由于显影剂流向密封件的运动被最有效地限制，所以可最有效地防止显影剂从显影装置中泄漏。
- 本实用新型的另一方案是一种成像设备，包括：
- 光电导体；和
- 显影装置，所述显影装置包括：
- 15 第一容器，用于容纳显影剂；
- 第二容器，用于容纳所述的显影剂；
- 限制壁，
- 能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动，
- 并且
- 20 其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；
- 显影剂携带件，设置在所述第一容器中；
- 可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和
- 25 密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，
- 其中，
- 在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，
- 一个间隙

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

- 5 存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，
在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

从整体上看，这种成像设备优于常规的成像设备。

本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：

计算机；和

- 10 成像设备，它能被连接到所述计算机，所述成像设备包括：
光电导体；和

显影装置，所述显影装置包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

第二容器，用于容纳所述的显影剂；

- 15 限制壁，

能限制所述显影剂在所述第一容器与所述第二容器之间的运动，
并且

其中，所述壁的一侧构成所述第一容器的内壁的一部分并且所述壁的另一侧构成所述第二容器的内壁的一部分；

- 20 显影剂携带件，设置在所述第一容器中；

可转动的显影剂供给件，设置在所述第一容器中并能将所述显影剂供给到所述显影剂携带件；和

密封件，设置在所述显影剂供给件的转动中心上方并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

- 25 其中，

在所述显影装置可以对在光电导体上形成的潜像显影的状态下，
一个间隙

存在于穿过所述显影剂供给件的转动中心并在与所述显影剂供给件的转动方向相反的方向上与水平面形成角 θ 的平面上，所述水平面

被作为基准，并从所述显影剂供给件的转动中心向所述光电导体的相反一侧伸展，并且

存在于所述显影剂供给件与所述第一容器的内壁之间，

在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 $\theta = 0^\circ$ 时所述间隙取最大值。

5 从整体上看，这样的计算机系统优于常规的计算机系统。

本实用新型的另一方案是一种成像设备，包括：

光电导体；和

转动装置，它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，

10 每个所述显影装置，包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

第二容器，用于容纳所述的显影剂；

限制壁，用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动；

15 显影剂携带件，用于携带所述显影剂；和

密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

20 在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述限制壁的最上端位于所述密封件尖端的上方。

根据这样的成像设备，例如，即使在显影装置被该转动装置转动并且第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这样的次序排列时，

25 由于容纳在第二容器中的显影剂将被限制壁限制，所以避免了给密封件的尖端加压。

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，所述限制壁的最上端可位于所述密封件抵靠所述显影剂携带件的邻接区的上方。

根据这样的成像设备，例如，即使在显影装置被该转动装置转动并且

第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这样的次序排列时，由于容纳在第二容器中的显影剂将被限制壁限制，所以避免了给密封件抵靠显影剂携带件的邻接区加压。

5 通过弹性件的挤压，所述密封件可抵靠所述显影剂携带件，并且在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，所述限制壁的最上端可位于所述弹性件的上方。

10 根据这样的成像设备，例如，即使在显影装置被该转动装置转动并且第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这样的次序排列时，由于容纳在第二容器中的显影剂被限制壁限制，所以避免了给挤压密封件的弹性件加压。

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，所述限制壁的最上端可位于所述弹性件最上端的上方。

15 根据这样的成像设备，例如，即使在显影装置被该转动装置转动并且第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这样的次序排列时，由于容纳在第二容器中的显影剂被限制壁限制，所以避免了给密封件的最高端加压。

当所述显影装置被所述转动装置转动时，容纳在所述第二容器中的所述显影剂能跨过所述限制壁而移动到所述第一容器。

20 根据这样的成像设备，由于限制壁很高，所以即使在例如显影装置已被转动装置转动；第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这样的次序排列；显影剂的一部分可跨过限制壁从第二容器向第一容器移动时，也避免了容纳在第二容器中的显影剂对密封件加压。

25 在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，所述第二容器、所述限制壁和所述显影剂携带件可沿水平方向以上述顺序排列。

根据这样的成像设备，由于存在限制壁，所以即使在例如显影装置被转动装置转动；第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这一次序排列；显影剂的一部分可跨过限制壁从第二容器向第一容器移动时，

也避免了容纳在第二容器中的显影剂对密封件加压。

所述密封件的尖端可位于所述显影剂携带件的转动中心上方。

根据这样的成像设备，由于限制壁很高，所以即使在例如显影装置被转动装置转动；第一容器、限制壁、和第二容器沿垂直向上的方向以这一次序排列；从第二容器横跨过限制壁向第一容器移动的显影剂处于能够很容易地对密封件尖端加压的状态时，也避免了容纳在第二容器中的显影剂对密封件加压。

所述密封件可以是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。

根据这样的成像设备，尽管密封件是软的且对密封件加压的显影剂可能很容易泄漏，由于限制壁限制显影剂对密封件加压，所以可防止显影剂从显影装置泄漏。

本实用新型的另一方案是一种成像设备，包括：

光电导体；和

转动装置，它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，

每个所述显影装置，包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

第二容器，用于容纳所述的显影剂；

限制壁，用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动；

显影剂携带件，用于携带所述显影剂；和

密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

当所述显影装置被所述转动装置转动时，容纳在所述第二容器中的所述显影剂能跨过所述限制壁而移动到所述第一容器；和

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述限制壁的最上端位于所述密封件最上端的上方，

所述第二容器、所述限制壁和所述显影剂携带件沿水平方向以上述顺序排列，

所述密封件的尖端位于所述显影剂携带件的转动中心的上方，和所述密封件是薄膜并受弹性件挤压而抵靠所述显影剂携带件。

5 根据这样的成像设备，由于最有效地限制了显影剂压迫密封件，所以有可能用最有效的方式防止显影剂从显影装置泄漏。

本实用新型的另一方案是一种计算机系统，包括：

计算机，和

成像设备，它能被连接到所述计算机，所述成像设备包括：

10 光电导体；和

转动装置，它能使多个安装到所述转动装置的显影装置转动并将每个所述显影装置定位在与所述光电导体相对的位置上，

每个所述显影装置，包括：

第一容器，用于容纳显影剂；

15 第二容器，用于容纳所述的显影剂；

限制壁，用于限制所述显影剂在所述第一容器与第二容器之间的运动；

显影剂携带件，用于携带所述显影剂；和

20 密封件，它能抵靠所述显影剂携带件并能防止所述显影剂从所述第一容器泄漏，

其中，

在所述显影装置已经被所述转动装置转动并定位在与所述光电导体相对的位置的状态下，

所述限制壁的最上端位于所述密封件尖端的上方。

25 从整体上看，这样的计算机系统优于常规的计算机系统。

===成像设备的总体结构实例===

首先，参考图 1，以激光打印机 10（以下也称作“打印机”）为例，对包含至少一个显影装置的成像设备（也称作显影单元）的概要进行说

明。图 1 是示出构成打印机 10 的一些主要结构部件的图。在图 1 中，箭头表示垂直方向；例如，馈纸盘 92 布置在打印机 10 的下部区域，而定影单元 90 布置在打印机 10 的上部区域。

如图 1 所示，根据本实用新型实施例的打印机 10 在用作携带图像的图像携带件（或潜象携带件）的光电导体 20 的圆周（转动）方向包括下列部件：充电单元 30；曝光单元 40；用作转动件（或转动装置）的 YMCK 显影装置 50；第一转印单元 60；中间转印元件 70；和清洁头 75。打印机 10 还包括：第二转印单元 80；定影单元 90；包括液晶显示器并用作对用户的指示装置的显示单元 95；和用于控制这些单元等并控制打印机的操作的控制单元（图 2）。

光电导体 20 包括柱状导电基体和一个在该基体外围表面上形成的光电导层，该光电导体 20 可绕中心轴转动。在下面解释的实施例中，光电导体 20 顺时针转动，如图 1 中的箭头所示。

充电单元 30 是用于对光电导体 20 充电的装置。曝光单元 40 是用于在通过激光辐射在已充电的光电导体 20 上形成潜象的装置。例如，曝光单元 40 包括一个半导体激光器，一个光学多面体（polygon mirror），一个 F- θ 透镜等，并根据已从诸如个人电脑、文字处理器等的主机（未示出）输入的图像信号将调制的激光辐射到已充电的光电导体 20 上。

YMCK 显影装置 50 是一个利用容纳在黑色显影装置 51 中的黑色（K）调色剂、容纳在品红显影装置 52 中的品红（M）调色剂、容纳在青绿色显影装置 53 中的青绿色（C）调色剂以及容纳在黄色显影装置 54 中的黄色（Y）调色剂对在光电导体 20 上形成的潜象进行显影的装置。

在本实施例中，YMCK 显影装置 50 可以通过转动来移动四个显影装置 51、52、53、54 的位置。更具体地说，YMCK 显影装置 50 用支撑框架 55 的四个支架或支撑部分 55a, 55b, 55c, 55d 固定四个显影装置 51、52、53、54。（详见图 24。）四个显影装置 51、52、53、54 可以在保持其相对位置的同时绕转动轴 50a 转动，该轴 50a 是转动的轴心。每次光电导体 20 完成一页的成像，显影装置 51、52、53、54 就选择性地与光电导体 20 相对并用调色剂对形成在光电导体 20 上的潜象显影，调色剂用作显影

剂，分别被容纳在显影装置 51、52、53、54 中。后面将详细说明每个显影装置。（此外，通过转动，调色剂将能够跨过设置在每个显影装置 51、52、53、54 中的限制壁 545）

5 第一转印单元 60 是用于把在光电导体 20 上形成的单色调色剂图像转印到中间转印元件 70 上的装置。当所有四种颜色的调色剂以叠加的方式被依次转印时，将在中间转印元件 70 上形成一个全色调色剂图像。中间转印元件 70 是一个环行（圆环）带，并被以大致与光电导体 20 相同的圆周速度旋转驱动。第二转印单元 80 是用于把在中间转印元件 70 上形成的单色调色剂图像或全色调色剂图像转印到诸如纸张、薄膜、布匹等记录介
10 质上的装置。

定影单元 90 是一个用于将已经转印到记录介质上的单色调色剂图像或全色调色剂图像定影到诸如纸张的记录介质上，以使其成为永久图像的装置。

15 清洁单元 75 是设置在第一转印单元 60 和充电单元 30 之间的装置，有一个与光电导体 20 的表面接触（或抵靠）放置的橡胶清洁刮片 76，可以在调色剂图像已由第一转印单元 60 转印到中间转印元件 70 上之后，通过用清洁刮片 76 刮除而除去残留在光电导体 20 上的调色剂。

20 控制单元 100 包括一个主控制器 101 和一个单元控制器 102，如图 2 所示。图像信号输入到主控制器 101；根据基于图像信号的指令，单元控制器 102 控制上述每个单元等，形成一个图像。

接着将参考其它的结构部件对如上构成的打印机 10 的操作进行解释。

25 首先，当一个图像信号经接口（I/F）112 从主机（未示出）输入到打印机 10 的主控制器 101 时，光电导体 20、设置在显影装置上的作为显影剂携带件（或调色剂载体）的显影辊以及中间转印元件 70 在单元控制器 102 的控制之下根据来自于主控制器 101 的指令转动。转动的同时，光电导体 20 被充电单元 30 在充电位置依次充电。

随着光电导体 20 的旋转，光电导体 20 的充电区到达曝光位置。，曝光单元 40 在带电区形成根据关于第一颜色，如黄色 Y 的图像信息的潜

象。YMCK 显影装置 50 将容纳黄色 (Y) 调色剂的黄色显影装置 54 定位在与光电导体 20 相对的显影位置。

随着光电导体 20 的转动, 在光电导体 20 上形成的潜象到达显影位置, 并且由黄色显影装置 54 用黄色调色剂显影。由此在光电导体 20 上形成黄色调色剂图像。

随着光电导体 20 的旋转, 在光电导体 20 上形成的黄色调色剂图像到达第一转印位置, 并由第一转印单元 60 转印到中间转印元件 70 上。

此处, 将具有与调色剂的电荷极性相反的极性的第一转印电压施加到第一转印单元 60。上述操作期间, 保持第二转印单元 80 与中间转印单元 70 分开。

通过对第二、第三和第四种颜色重复上述过程, 对应于各个图像信号的四色调色剂图像以叠加的方式转印到中间转印元件 70 上。结果, 在中间转印元件 70 上形成一个全色调色剂图像。

随着中间转印元件 70 的旋转, 在中间转印单元 70 上形成的全色调色剂图像到达第二转印位置, 并被第二转印单元 80 转印到记录介质上。记录介质经纸张馈送辊 94 和阻尼辊 96 从馈纸盘 92 被携带到第二转印单元 80。在图像被转印的同时, 当单元 80 被压靠到中间转印单元 70 上时, 第二转印电压被施加到第二转印单元 80 上。

转印到记录介质上的全色调色剂图像被定影单元 90 加热和加压, 并定影到记录介质上。

另一方面, 在光电导体 20 通过第一转印位置之后, 粘附到光电导体 20 表面上的调色剂被支撑在清洁单元 75 上的清洁刮片 76 刮去, 并且光电导体 20 为形成下一个潜象而充电做好准备。将刮去的调色剂收集到清洁单元 75 包含的剩余调色剂收集器中。

===控制单元概要===

接下来, 参见图 2 对控制单元 100 的结构进行解释。控制单元 100 的主控制器 101 经接口 (I/F) 112 连接到主机, 并包括一个用于储存从主机输入的图像信号的图像存储器 113。单元控制器 102 电连接到打印机设备的每一个单元 (即, 充电单元 30, 曝光单元 40, 第一转印单元 60, 清洁

单元 75, 第二转印单元 80, 定影单元 90 和显示单元 95) 并连接到 YMCK 显影装置 50。通过从设置在每个单元及 YMCK 显影装置 50 上的传感器接收信号, 单元控制器 102 检测每个单元以及 YMCK 显影装置 50 的状态; 单元控制器 102 还根据从主控制器 101 输入的信号控制每个单元及 YMCK 显影装置 50。

此外, 单元控制器 102 具有 CPU 120。CPU 120 经串口(I/F)121 连接到非易失性存储元件 122 (以下称作“打印机侧存储器”), 如串行 EEPROM。此外, 除打印机侧存储器 122 外, 分别设置在显影装置 51、52、53、54 上的显影装置存储器 51a, 52a, 53a, 54a 也经串口 121 连接到 CPU 120。这样能够在打印机侧存储器 122 和显影装置存储器 51a, 52a, 53a, 54a 之间转发数据; 还能够经输入/输出端口 123 把片选信号 CS 输入到各个显影装置存储器 51a、52a、53a、54a。此外, CPU 120 经输入/输出端口 123 连接到 HP 探测器 31。

===显影装置第一实施例概要===

接下来, 参考图 3 对显影装置结构的概要进行解释。图 3 是示出显影装置的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 相同, 在图 3 中, 箭头表示垂直方向; 例如, 显影辊 510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外, 图 3 示出黄色显影装置 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

YMCK 显影装置 50 包括: 容纳黑色 (K) 调色剂的黑色显影装置 51; 容纳品红 (M) 调色剂的品红色显影装置 52; 容纳青绿色 (C) 调色剂的青绿色显影装置 53; 和容纳黄色 (Y) 调色剂的黄色显影装置 54。因为每个显影装置的结构相同, 所以下面只对黄色显影装置 54 进行解释。

例如, 黄色显影装置 54 包括: 用作显影剂携带件的显影辊 510; 密封件 520; 用作显影剂容器的调色剂容器 530; 框架 540; 用作显影剂供给件的调色剂供给辊 550; 用作充电元件的限制刮板 560; 用于挤压限制刮板 560 的刮板支撑件 (blade-backing) (未示出); 流动通道限制件 600; 和邻接区 700 (或所谓的“辊隙”)。

显影辊 510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位

置。显影辊 510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 510 可绕中心轴旋转。如图 3 所示，在本实施例中，辊 510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 3 中的顺时针方向）相反的方向（图 3 中的逆时针方向）上转动。辊 510 的中心轴位于光电导体 5 20 的中心轴之下。

如图 3 所示，在黄色显影装置 54 与光电导体 20 相对的状态下，显影辊 510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影装置 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

10 密封件 520 抵靠显影辊 510 的上部区域，并用于防止黄色显影装置 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去，并将已通过显影位置的显影辊 510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影装置中。密封件 520 是由例如聚乙烯膜等制成的密封物。密封件 520 由密封支撑金属板 522 支撑，并通过密封支撑金属板 522 安装到框架 540。在与显影辊 510 一侧相反那侧，给密封件 15 520 设置一个由例如 Moltoprene 制成的密封挤压件 524。密封件 520 借助密封挤压件 524 的弹力压靠显影辊 510。

调色剂容器 530 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分。框架 540 的一部分构成容器 530。可以设置一个用于搅拌容纳在调色剂容器 530 中的调色剂 T 的搅拌件。但是在本实施例中，每个显影装置（黑色显影装置 51， 20 品红色显影装置 52，青绿色显影装置 53 和红色显影装置 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此旋转搅拌容纳在每个显影装置中的调色剂 T；因此，调色剂容器 530 不包含搅拌件。

调色剂供给辊 550 能够在邻接区 700 将容纳在调色剂容器 530 中的调色剂 T 供给到显影辊 510。调色剂供给辊 550 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并以弹性形变的状态在邻接区 700 处抵靠显影辊 510。调色剂供给辊 25 550 布置在调色剂容器 530 的下部区域。容纳在调色剂容器 530 中的调色剂 T 由处于调色剂容器 530 下部区域的调色剂供给辊 550 供给到显影辊 510。调色剂供给辊 550 可绕中心轴旋转。中心轴位于显影辊 510 的转动中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 550 在与显影辊 510 的

转动方向（图 3 中的逆时针方向）相反的方向（图 3 中的顺时针方向）上转动。注意，除了将容纳在调色剂容器 530 中的调色剂 T 供给到显影辊 510 的功能以外，调色剂供给辊 550 还具有从显影辊 510 上剥离显影之后剩余在显影辊 510 上的调色剂的功能。

- 5 使得用作充电件的限制刮板 560 抵靠显影辊 510 的下部区域。限制刮板 560 限制显影辊 510 携带的调色剂 T 的层厚度并且还使显影辊 510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 560 包括一个橡胶部分 560a 和一个橡胶支撑部分 560b。橡胶部分 560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。
- 10 橡胶部分 560a 由橡胶支撑部分 560b 支撑。橡胶支撑部分 560b 通过一对刮板支撑金属板 562 安装到框架 540，其连接方式是使橡胶支撑部分 560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 562 之间。在与设置显影辊 510 那侧相反的一侧，给限制刮板 560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件（未示出）。

- 15 橡胶部分 560a 被橡胶支撑部分 560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 510 上。此外，刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 560b 和框架 540 之间，稳定由橡胶支撑部分 560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 560a 的后面将其向显影辊 510 挤压，以将橡胶部分 560a 压靠到显影辊 510 上。因此，刮板支撑件可以使橡胶部分 560 更均匀地抵靠显影辊
- 20 510。

- 限制刮板 560 不被刮板支撑金属板 562 支撑的另一端（即，限制刮板 560 的尖端）不接触显影辊 510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 510。换言之，限制刮板 560 不用其端部抵靠显影辊 510，而在接近其中心部分抵靠辊 510。此外，限制刮板 560 布置成其尖端
- 25 朝着显影辊 510 旋转方向的上游方，由此形成与辊 510 的所谓反接触。

通过连结多个整体塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 540。框架 540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 510 布置在敞口处，处于辊 510 的一部分向显影装置的外部暴露的状态。此外，在本实施例中，流动通道限制件 600 与框架 540 连结成一体，所以限制件 600 构成框架的一部分。

这在流动通道限制件 600 的强度和可制造性两方面都是很有利的。

在如此构成的黄色显影装置 54 中，当调色剂供给辊 550 转动时，其将容纳在调色剂容器 530 中的调色剂 T 在邻接区 700 供给到显影辊 510。已供给到显影辊 510 后，调色剂 T 随着显影辊 510 的转动，到达限制刮板 560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，调色剂 T 继续随着显影辊 510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对形成在光电导体 20 上的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 510 的进一步转动，显影辊 510 上的调色剂 T 通过密封件 520 并被密封件 520 无刮擦地收集到显影装置中。

下面对流动通道限制件 600 进行解释。与框架 540 结为一体的流动通道限制件 600 包括第一壁 600a 和第二壁 600b。在水平方向，第一壁 600a 沿倾斜方向从显影辊 510 向调色剂供给辊 550 伸展。第二壁 600b 从上向下向邻接区 700 的上部区域附近伸展。此外，凸缘 600c 从流动通道限制件 600 的背面突出，即从显影装置 54 的容器 530 的反面突出。凸缘 600c 用于加强流动通道限制件 600 的结构。

第一壁 600a 和第二壁 600b 形成一个尖锐的尖端。如图 3 所示，该尖端水平方向上位于邻接区 700 和调色剂供给辊 550 的旋转中心之间。此外，在本实施例中，流动通道限制件 600 的尖端相对靠近调色剂供给辊 550。但是，注意到在尖端和调色剂供给辊 550 之间设置有一个预定大小的间隙。调色剂 T 通过该缝隙从容器 530 的上部区域到达邻接区 700。

接下来，解释通过设置这样的流动通道限制件 600 所获得的效果。作为一个转动件的 YMCK 显影装置 50 间歇地转动。由于 YMCK 显影装置 50 转动期间引起的离心力，调色剂 T 在从转动轴 50a 朝外部的方向上受到一个向外的力。此外，调色剂 T 总是因重力受到一个垂直向下的力，而不仅仅在 YMCK 显影装置 50 转动时如此。结果，在 YMCK 显影装置 50 转动期间，调色剂 T 趋于基本上在图 3 中黑箭头所示的方向上流动。注意，黑箭头的大小没有特定的含义。此外，当 YMCK 显影装置 50 不转动时，黑箭头的方向将处于垂直向下的方向（未示出）。

在本实施例中，设置了楔形流动通道限制件 600，使得其在水平方向上的范围为从显影辊 510，从上方跨过邻接区 700 到调色剂供给辊 550 之上并将其略微覆盖的位置。根据这样的结构，从邻接区 700 的上部区域流到邻接区 700 的调色剂 T 流（cf. 黑箭头）一度受到抑制，因为该液流冲击了流动通道限制件 600。通过布置流动通道限制件 600 使其至少覆盖邻接区 700 的正上方区域，可以截断该液流，否则该流将直接从邻接区 700 的正上方区域到达邻接区 700。

注意，即使以省去设置在基本垂直的方向上的第二壁 600b，并且只设置从显影辊 510 一侧伸展到调色剂供给辊 550 一侧（在水平方向）的第一壁 600a 的方式改变图 3 所示流动通道限制件 600 的结构，也将可用第一壁 600a 限制从上方到达邻接区 700 的调色剂 T 流。后面将解释这一改进实例。

通过设置流动通道限制件 600，因为可截断否则将从邻接区 700 的正上方直接到达邻接区 700 的液流，所以可防止施加到邻接区 700 的调色剂 T 的压力变化，并且可以稳定用调色剂供给辊 550 在邻接区 700 处给显影辊 510 的调色剂 T 供给。

此外，在本实施例中，流动通道限制件 600 的尖端在水平方向上位于邻接区 700 和调色剂供给辊 550 的旋转中心之间。利用这样的结构，可以限制贯穿邻接区 700 上的一个范围到达邻接区 700 并在水平方向上有一定宽度的调色剂 T 流，而不仅限制邻接区 700 正上方区域中的液流。

此外，虽然流动通道限制件 600 的尖端相对靠近调色剂供给辊 550，但在邻接区 700 和辊 550 之间仍存在间隙。因此，可以通过截断从邻接区 700 之上到达邻接区 700 的液流并使调色剂 T 随着调色剂供给辊 550 的转动通过此间隙而将稳定量的调色剂 T 运送到邻接区 700。

如上所述，随着调色剂供给辊 550 的转动，调色剂 T 通过穿过流动通道限制件 600 的尖端和调色剂供给辊 550 之间的间隙以稳定的量被运送到邻接区 700，虽然从上方直接通向邻接区 700 的流动通道受到流动通道限制件 600 的限制。然后，调色剂 T 被在与调色剂供给辊 550 相反的方向上旋转的显影辊 510 运送到与光电导体 20 相对的位置。调色剂被运送的同

时, 限制刮板 560 限制调色剂的层厚并对调色剂充电。因为调色剂 T 在邻接区 700 被平稳地输送, 所以还可以稳定调色剂 T 的充电特性, 由此保持较高且较稳定的最终成象质量。

此外, 在流动通道限制件 600 的尖端之上设置抵靠显影辊 510 并能够防止调色剂 T 从容器 530 泄漏的密封件 520, 并且该密封件比构件 600 的尖端更靠近显影辊 510。因此, 可以减少施加到密封件 520 上的将由于存在于邻接区 700 之上的调色剂 T 数量的差异而发生的压力的变化, 并且由此防止了调色剂 T 泄漏。

<其它实例>

10 在前述实施例中, 构成的流动通道限制件包括第一壁 600a, 第二壁 600b 和凸缘 600c。但是, 流动通道限制件的结构不限于此。例如, 可以采用如图 4 所示的结构, 其中流动通道限制件 610 包括盖构件 610a 和主体 610b。即使利用图 4 所示的流动通道限制件 610 也可以防止调色剂 T 在高压下冲击邻接区 70 并实现调色剂 T 向邻接区 700 的稳定供给, 因为盖构件 15 610a 将截断从邻接区正上方通向邻接区的流动通道。此外, 流动通道限制件 610 的盖构件 610a 的尖端在水平方向上位于邻接区 700 和调色剂供给辊 550 的旋转中心之间, 但在邻接区 700 和辊 550 之间仍存在间隙, 虽然它可能很窄。因此, 可以防止调色剂 T 在高压下在贯穿很宽的水平范围内冲击邻接区 700, 而不仅仅在邻接区 700 的正上方区域, 并且, 因为调色剂 T 通过间隙到达邻接区 700, 所以还可以将调色剂 T 稳定地供给到邻接区 700。

此外, 在前述实施例中, 采用一个具有尖锐的尖端的楔形流动通道限制件。但不限于此种结构。例如, 流动通道限制件可以包括一个在其尖端具有凹口的平端, 如图 5 所示。此外, 图 5 所示的流动通道限制件 620 就其包括第一壁 620a、第二壁 620b 和凸缘 620c 方面而言类似于前述实施例中所述的流动通道限制件 600; 但是, 在图 5 的流动通道限制件 620 中, 第二壁 620b 厚于前述实施例中的第二壁。即使利用图 5 所示的流动通道限制件 620, 因为从邻接区 700 正上方通向邻接区的调色剂 T 的流动通道被截断, 所以可以防止调色剂 T 在高压下冲击邻接区 700, 并实现调色剂

T 的稳定供给。此外，流动通道限制件 620 的尖端水平方向上位于邻接区 700 和调色剂供给辊 550 的旋转中心之间，但在邻接区 700 和辊 550 之间仍有间隙，虽然它可能很窄。因此，可以在贯穿很宽的水平范围内防止调色剂在高压下冲击邻接区 700，而不仅仅是在邻接区 700 的正上方区域内，而且，因为调色剂 T 通过间隙到达邻接区 700，所以还可将调色剂 T 稳定地供给到邻接区 700。

此外，在前述实施例中，流动通道限制件 600 的尖端位置在水平方向上被布置在邻接区 700 和调色剂供给辊 550 的旋转中心之间，其中调色剂供给辊 500 用作显影剂供给件。但该结构不限于此。例如，尖端可以位于调色剂供给辊 550 旋转中心的左手侧；即，尖端可以更加远离邻接区 700。即使利用具有这样的形状的流动通道限制件，也可以避免了调色剂 T 在高压下贯穿很宽的水平范围冲击邻接区 700，而不仅仅是在邻接区 700 的正上方区域内，而且可将调色剂 T 稳定地供给到邻接区 700。

在前述实施例中，如图 3 所示，调色剂供给辊 550 顺时针转动。但是，该结构不限于此。例如，在图 3 中，辊 550 可以逆时针转动。

另外，在前述实施例中，调色剂供给辊 550 是一个弹性件。但也不限于此结构。例如，调色剂供给辊 550 不必一定是弹性件。

此外，在前述实施例中，密封件 520 由膜制成。但也不限于此结构。例如，密封件 520 可以由除膜以外的刚性材料制成。

===显影装置的第二实施例概要===

<第一实例>

接下来参考图 6 对根据第一实例的显影单元的结构概要进行解释。图 6 是示出显影单元的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 相同，在图 6 中，箭头表示垂直方向；例如，显影辊 2510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 6 示出黄色显影单元 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色 (K) 调色剂的黑色显影单元 51；容纳品红 (M) 调色剂的品红色显影单元 52；容纳青绿色 (C) 调色剂的青绿色显影单元 53；和容纳黄色 (Y) 调色剂的黄色显影单元 54。因为每个

显影单元的结构相同，所以下面只对黄色显影单元 54 进行解释。

例如，黄色显影单元 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 2510；密封件 2520；用作显影剂容器的调色剂容器 2530；框架 540；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 2550；用作厚度限制件的限制刮板 2560；用于挤压限制刮板 2560 的刮板支撑件（未示出）；和壁部分 2600。如图 6 所示，在本实施例中，密封件 2520 抵靠显影辊 2510 的上部区域，限制刮板 2560 抵靠显影辊 2510 的下部区域。

显影辊 2510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 2510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 2510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 2510 可绕中心轴旋转。如图 6 所示，在本实施例中，辊 2510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 6 中的顺时针方向）相反的方向（图 6 中的逆时针方向）上转动。辊 2510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 6 所示，在黄色显影单元 54 与光电导体相对的状态下，显影辊 2510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影单元 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 2510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

密封件 2520 在邻接区（图中未示出）抵靠显影辊 2510 的上部区域在，并被设置用于防止黄色显影单元 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出，并将已通过显影位置的显影辊 2510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影单元中。密封件 2520 是由例如聚乙烯膜等制成的密封物。密封件 2520 由密封支撑金属板 2522 支撑，并通过密封支撑金属板 2522 安装到框架 2540。在与显影辊 510 一侧相反那侧，给密封件 2520 设置一个由例如 Moltoprene 制成的密封挤压件 2524。密封件 2520 借助密封挤压件 2524 的弹力被压靠在显影辊 2510。

调色剂容器 2530 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分。框架 2540 的一部分构成容器 2530。可以设置一个用于搅拌容纳在调色剂容器 2530 中的调色剂 T 的搅拌件。但是在本实施例中，每个显影单元（黑色显影单元 51，品红色显影单元 52，青绿色显影单元 53，和红色显影单元 54）都随

YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此转动搅拌容纳在每个显影单元中的调色剂 T；因此，调色剂容器 2530 不包含搅拌件。

调色剂供给辊 2550 能够将容纳在调色剂容器 2530 中的调色剂 T 供给到显影辊 2510。调色剂供给辊 2510 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并以弹性形变的状态抵靠显影辊 2510。调色剂供给辊 2550 布置在调色剂容器 2530 的下部区域。容纳在调色剂容器 2530 中的调色剂 T 由处于调色剂容器 2530 下部区域的调色剂供给辊 2550 供给到显影辊 2510。调色剂供给辊 2550 可绕中心轴旋转。中心轴位于显影辊 2510 的转动中心轴以下。此外，调色剂供给辊 2550 在与显影辊 2510 的转动方向（图 6 中的逆时针方向）相反的方向（图 6 中的顺时针方向）上转动。注意，除了将容纳在调色剂容器 2530 中的调色剂 T 供给到显影辊 2510 的功能以外，调色剂供给辊 2550 还具有从显影辊 2510 上剥离显影之后剩余在显影辊 2510 上的调色剂的功能。

使得用作充电件的限制刮板 2560 抵靠显影辊 2510 的下部区域。限制刮板 2560 限制显影辊 2510 携带的调色剂 T 的层厚度并给显影辊 2510 携带的调色剂充电。限制刮板 2560 包括橡胶部分 2560a 和橡胶支撑部分 2560b。橡胶部分 2560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 2560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 2560a 由橡胶支撑部分 2560b 支撑。橡胶支撑部分 2560b 通过一对刮板支撑金属板 2562 安装到框架 2540，其连接方式是使橡胶支撑部分 2560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 2562 之间。在与设置显影辊 2510 那侧相反的一侧，给限制刮板 2560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件（未示出）。

橡胶部分 2560a 被橡胶支撑部分 2560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 2510 上。此外，刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 2560b 和框架 2540 之间，稳定由橡胶支撑部分 2560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 2560a 的后面将其向显影辊 2510 挤压，将橡胶部分 2560a 压靠到显影辊 2510 上。因此，刮板支撑件可以使橡胶部分 2560 更均匀地抵靠显影辊 510。

限制刮板 2560 不被刮板支撑金属板 2562 支撑的另一端（即，限制刮板 2560 的尖端）不接触显影辊 2510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 2510。换言之，限制刮板 2560 不用其端部抵靠显影辊 2510，而在接近其中心部分抵靠辊 2510。此外，限制刮板 2560 布置成其尖端朝着显影辊 2510 旋转方向的上游方，由此形成与辊 2510 的所谓反接触。

通过连结多个整体模塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 2540。框架 2540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 2510 布置在敞口处，处于辊 2510 的一部分向显影单元的外部暴露的状态。此外，在本实施例中，壁部分 2600 与框架 2540 连结成一体，所以壁部分 600 构成框架的一部分。这在壁部分 2600 的强度和可制造性两方面都是很有利的。

在如此构成的黄色显影单元 54 中，调色剂供给辊 2550 将容纳在调色剂容器 2530 中的调色剂 T 供给到显影辊 2510。已供给到显影辊 2510 后，调色剂 T 随着显影辊 2510 的转动，到达限制刮板 2560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，显影辊 2510 上的调色剂 T 随着显影辊 2510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对形成在光电导体 20 上的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 2510 的进一步转动，显影辊 2510 上的调色剂 T 通过密封件 2520 并被密封件 2520 无刮擦地收集到显影单元中。

下面对壁部分 2600 进行解释。与框架 2540 结为一体的壁部分 2600 在垂直方向伸展，并且其尖锐尖端（下端）布置成靠近密封件 2520 抵靠显影辊 2510 的区域（邻接区）的下端。此外，当黄色显影单元 54 位于如图 6 所示的显影位置时，壁部分 2600 基本上垂直。因此，这样布置的壁部分 2600 在与 YMCK 显影装置 50 的径向（未示出；参见图 1）相交的方向上伸展，YMCK 显影装置 50 是一个旋转件。

此外，本实施例的壁部分 2600 包括一个从壁部分 2600 的下端（尖端）连续向上倾斜地布置的第二壁部分 2610。密封件 2520 位于第二壁部分 2610 之下。被向第二壁部分 2610 和密封件 2520 挤压的密封挤压件

2524 的上表面抵靠第二壁部分 2610 的下表面。凸缘 2620 从壁部分 2600 的背面，即显影装置 54 的容器 2530 的反面突出。凸缘 2620 用于加强壁部分 2600 的结构。

此外，壁部分 2600 的内表面，即与容器 2530 接触的表面位于调色剂供给辊 2550 上方而非显影辊 2510 的正上方。壁部分 2600 的下端到达一条穿过显影辊 2510 的最高点 P1 以及调色剂供给辊 2550 的最高点的线的下方。

接下来，解释通过设置这样的壁部分 2600 所获得的效果。作为一个转动件的 YMCK 显影装置 50 间歇地转动。由于 YMCK 显影装置 50 转动期间引起的离心力，调色剂 T 在从转动轴 50a 朝外部的方向上受到一个向外的力。此外，调色剂 T 总是因重力受到一个垂直向下的力。结果，在 YMCK 显影装置 50 的转动期间，调色剂 T 趋于基本上在图 6 中黑箭头所示的方向上流动。注意，黑箭头的大小没有特定的含义。

如果不设置壁部分 2600，则伴随很大的力在沿黑箭头方向流动的调色剂 T 将冲击密封件 2520 抵靠显影辊 2510 的邻接区。由此引起的震动将导致调色剂 T 从显影单元 54 泄漏。另一方面，当壁部分 2600 截断调色剂流时，因为可防止调色剂 T 直接冲击邻接区，所以可以防止调色剂 T 泄漏到外边。

在本实施例中，壁部分 2600 的下端伸展到密封件 2520 的下端附近。但是，如果壁部分 2600 的下端至少伸展到超过邻接区的上端，则可截断调色剂 T 的冲击并防止调色剂泄漏到外边。

如图 6 所示，因为壁部分 2600 基本上在沿垂直方向伸展并在与作为旋转件的 YMCK 显影装置 50 的径向相交的方向上伸展，所以壁部分 2600 有效地截断在沿黑箭头方向流动的调色剂 T，否则调色剂 T 将冲击密封件 2520 的邻接区。

下面将解释在黄色显影单元 54 从显影位置（从图 6 中所示的位置）已转动 90 度时，即当黄色显影单元 54 已经基本上移到图 1 中黑色显影单元 51 的位置，并且显影辊 2510 和密封件 2520 几乎位于显影单元 54 的最低位置时通过壁部分 2600 获得的效果。图 7 中的箭头也表示垂直方向。

当显影单元 54 移到这样的位置时，由于重力和旋转导致的离心力，调色剂 T 受到一个沿图 7 中示意性示出的黑箭头方向垂直指向下的力。但是，本实施例的壁部分 2600 比显影辊 2510 更靠近调色剂供给辊 2550，并且其尖端位于穿过显影辊 2510 的最高部 P1（当其在显影位置时）和调色剂供给辊 2550 的最高部 P2 的一条线的左边；即壁部分 2600 的尖端位于两个辊 2510、2550 的旋转中心侧。采用这样的结构，在壁部分 2600 的尖端和调色剂供给辊 2550 之间只留有很小的间隙。因此，沿黑箭头方向流动的调色剂 T 的大部分将被壁部分 2600 截断，这样防止了调色剂 T 直接冲击密封件 2520 的邻接区。

另一方面，通过壁部分 2600 的尖端与调色剂供给辊 2550 之间很小的间隙限制了调色剂 T 冲击密封件 2520 的邻接区，并且可以以稳定的量将调色剂 T 供给到调色剂供给辊 2550。

<第二实例>

接下来参考图 8，对本实用新型第二实施例的第二实例进行解释。图 8 是显影单元 54 的剖视图，类似于关于第一实例的图 6。在成象设备除显影单元 54 以外的结构部件中，只有光电导体 20 的旋转方向不同于第一实例；因此，省去对成象设备的总体结构和控制单元的解释，因为这些结构与第一实例中的相同。

如图 8 所示，除光电导体 20 的转动方向以外，显影辊 2510 的转动方向也不同于第一实施例。因为在本实例中显影辊 2510 的转动方向已经反转，所以在本实例中，用作厚度限制件的限制刮板 2560 被布置在显影辊 2510 的上部区域，取代第一实例中布置在那儿的密封件 2520。此外，在本实例中，密封件 25201 被布置在显影辊 2510 的下半部，取代第一实例中布置在那儿的限制刮板 2560a。

更具体地说，如图 8 所示，在本实例中，设置了一个刮板支撑金属板 25621，代替第一实例中设置的密封支撑金属板 2522，并且橡胶部分 2560b 通过橡胶支撑部分 2560a 在邻接区与显影辊 2510 反接触。此外，设置了一个密封支撑金属板 25221，代替第一实例中设置的刮板支撑金属板 2562，并且密封件 25201 抵靠显影辊 2510。在限制刮板 25601a 的后表面上设置

了一个刮板支撑件（未示出）并挤压限制刮板 25601a。密封挤压件设置在密封件 25201 的后表面上并挤压密封件 25201。

壁部分 2600 就形状、定位、尖端的形状和定位以及就其包括第二壁部分 2610 和凸缘 2620 而言基本上与第一实例中的相同。因此，与第一实例类似，壁部分 2600 能够有效地防止因重力和旋转导致的离心力而受到如图 8 中的黑箭头方向所示的力的调色剂直接冲击限制刮板 25601a，并且还可防止调色剂 T 从显影单元 54 中泄漏出去。其它效果与第一实例相同，如在显影单元从显微位置旋转 90 度时防止调色剂 T 泄漏；因此，省去对这些效果的解释。

10 <其它实例>

在前述实施例中，将壁部分 2600 的尖端（当显影单元放置在显影位置时的下端）做得很尖。但是，不限于上述结构。取而代之的是可以把壁部分 2600 做得具有包含如图 9 所示的凹口的平端。在图 9 所示的实例中，壁部分 2600 的尖端伸展到超出邻接区上端的位置。即使利用这个结构，限制否则将因显影单元 54 的转动导致的调色剂 T 冲击密封件 2520 的邻接区，进而防止调色剂 T 从显影单元 54 泄漏的效果也与其它实例所获得的一样。

===显影装置第三实施例概要===

接下来参考图 10 对根据第一实例的显影单元的结构外形的概要进行解释。图 10 是示出显影单元的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 相同，在图 10 中，箭头表示垂直方向；例如，显影辊 3510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 10 示出了黄色显影单元 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

用作旋转件的 YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色（K）调色剂的黑色显影单元 51；容纳品红（M）调色剂的品红色显影单元 52；容纳青绿色（C）调色剂的青绿色显影单元 53；和容纳黄色（Y）调色剂的黄色显影单元 54。因为每个显影单元的结构相同，所以下面只对黄色显影单元 54 进行解释。

例如，黄色显影单元 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 3510；密

封件 3520；个用作显影剂容器的调色剂容器 3530；框架 3540；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 3550；用于限制调色剂层厚的限制刮板 3560；用于挤压限制刮板 3560 的刮板支撑件（未示出）；壁部分 3600；和邻接区 700（或所谓的辊隙）。如图 10 所示，在本实例中，密封件 3520 抵靠显影辊 3510 的上部区域，并且限制刮板 3560 抵靠显影辊 3510 的下部区域。

显影辊 3510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 3510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 3510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 3510 可绕中心轴旋转。如图 10 所示，在本实施例中，辊 3510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 10 中的顺时针方向）相反的方向（图 10 中的逆时针方向）上转动。辊 3510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 10 所示，在黄色显影单元 54 与光电导体相对的状态下，显影辊 3510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影单元 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 3510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

密封件 3520 抵靠显影辊 3510 的上部区域，并被设置用于防止黄色显影单元 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去，并将已通过显影位置的显影辊 3510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影单元中。密封件 3520 是一个由例如聚乙烯膜等制成的密封条。密封件 3520 由密封支撑金属板 3522 支撑，并通过密封支撑金属板 3522 安装到框架 3540 上。在显影辊 3510 的反面，给密封件 3520 设置一个由例如 Moltoprene 等制成的密封挤压件 3524。密封件 3520 借助密封挤压件 3524 的弹力被压靠在显影辊 3510。

调色剂容器 3530 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分。框架 3540 的一部分构成容器 3530。可以设置一个用于搅拌容纳在调色剂容器 3530 中的调色剂 T 的搅拌件。但是在本实施例中，每个显影单元（黑色显影单元 51，品红色显影单元 52，青绿色显影单元 53，和红色显影单元 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此转动搅拌容纳在每个显影单元中的调色剂 T；因此，调色剂容器 3530 不包含搅拌件。

调色剂供给辊 3550 能够在邻接区 700 将容纳在调色剂容器 3530 中的调色剂 T 供给到显影辊 3510。调色剂供给辊 3510 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并以弹性形变的状态在邻接区 700 处抵靠显影辊 3510。调色剂供给辊 3550 布置在调色剂容器 3530 的下部区域。容纳在调色剂容器 3530 中的调色剂 T 由处于调色剂容器 3530 下部区域的调色剂供给辊 3550 供给到显影辊 3510。调色剂供给辊 3550 可绕中心轴旋转。中心轴位于显影辊 3510 的转动中心轴以下。此外，调色剂供给辊 3550 在与显影辊 3510 的转动方向（图 10 中的逆时针方向）相反的方向（图 10 中的顺时针方向）上转动。注意，除了将容纳在调色剂容器 3530 中的调色剂 T 供给到显影辊 3510 的功能以外，调色剂供给辊 3550 还具有从显影辊 3510 上剥离显影之后剩余在显影辊 3510 上的调色剂的功能。

使得限制刮板 3560 抵靠显影辊 3510 的下部区域。限制刮板 3560 限制显影辊 3510 携带的调色剂 T 的层厚度并给显影辊 3510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 3560 包括橡胶部分 3560a 和橡胶支撑部分 3560b。橡胶部分 3560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 3560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 3560a 由橡胶支撑部分 3560b 支撑。橡胶支撑部分 3560b 通过一对刮板支撑金属板 3562 安装到框架 3540，其连接方式是使橡胶支撑部分 3560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 3562 之间。在设置显影辊 3510 那侧相反的一侧，给限制刮板 3560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件（未示出）。

橡胶部分 3560a 被橡胶支撑部分 3560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 3510 上。此外，刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 3560b 和框架 3540 之间，稳定由橡胶支撑部分 3560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 3560a 的后面将其向显影辊 3510 挤压，将橡胶部分 3560a 压靠到显影辊 3510 上。因此，刮板支撑件可以使橡胶部分 3560 更均匀地抵靠显影辊 3510。

限制刮板 3560 不被刮板支撑金属板 3562 支撑的另一端（即，限制刮板 3560 的尖端）不接触显影辊 3510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 3510。换言之，限制刮板 3560 不用其端部抵靠显影

辊 3510，而在接近其中心部分抵靠辊 3510。此外，限制刮板 3560 布置成其尖端朝着显影辊 3510 旋转方向的上游方，由此形成与辊 3510 的所谓反接触。

5 通过连结多个整体塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 3540。框架 3540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 3510 布置在敞口处，处于辊 3510 的一部分向显影装置的外部暴露的状态。此外，在本实施例中，壁部分 3600 与框架 3540 连结成一体，所以壁部分 3600 构成框架的一部分。这在壁部分 3600 的强度和可制造性两方面都是很有利的。

10 在如此构成的黄色显影单元 54 中，调色剂供给辊 3550 将容纳在调色剂容器 3530 中的调色剂 T 在邻接区 700 供给到显影辊 3510。已供给到显影辊 3510 后，调色剂 T 随着显影辊 3510 的转动，到达限制刮板 3560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂 T 被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，显影辊 3510 上的调色剂 T 随着显影辊 3510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场
15 下，调色剂 T 被用于对形成在光电导体 20 上的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 3510 的进一步转动，显影辊 3510 上的调色剂 T 通过密封件 3520 并被密封件 3520 无刮擦地收集到显影单元 54 中。

下面对壁部分 3600 进行解释。与框架 3540 结为一体的壁部分 3600 在垂直方向伸展。此外，当黄色显影单元 54 位于图 10 所示的显影位置
20 时，壁部分 3600 基本上垂直。在水平方向，基本上在垂直方向伸展的壁部分 3600 比邻接区 700 更靠近调色剂供给辊 3550；在垂直方向，壁部分 3600 位于调色剂供给辊 3550 之上。如此布置的壁部分 3600 在与 YMCK 显影装置 50 的径向（未示出；参见图 1）相交的方向上伸展，YMCK 显影装置 50 是一个转动件。

25 此外，本实施例的壁部分 3600 包括一个从壁部分 3600 的下端（尖端）连续向上倾斜布置的第二壁部分 3610。密封件 3520 位于第二壁部分 3610 之下。将密封件 3520 向前挤压以使其抵靠显影辊 3510 的密封挤压件 3524 的上表面抵靠第二壁部分 3610 的下表面。凸缘 3620 从壁部分 3600 的背面，即显影装置 54 的容器 3530 的反面突出。凸缘 3620 用于加强壁

部分 3600 的结构。

通过以这种方式设置第二壁部分 3610，在第二壁部分 3610 和显影辊 3510（以及调色剂供给辊 3550）之间形成一个空间，其中第二壁部分 3610 被布置成从壁部分 3600 的下端向着显影辊 3510 连续倾斜向上。因为
5 可以在此空间中总是保持一定量的调色剂 T，所以将进一步稳定供给到邻接区 700 的显影剂数量。

此外，在水平方向，壁部分 3600 位于邻接区 700 和调色剂供给辊 3550 的转动中心之间。壁部分 3600 的下端到达一条穿过显影辊 3510 的最高点 P1 以及调色剂供给辊 3550 的最高点 P2 的线的下方。因为壁部分
10 3600 的下端非常靠近调色剂供给辊 3550，所以通向邻接区 700 的调色剂 T 的流动通道在此处变窄。因此，可以防止调色剂 T 以很大的力冲击邻接区 700。

接下来，解释通过设置这样的壁部分 3600 所获得的效果。作为一个转动件的 YMCK 显影装置 50 间歇地转动。由于 YMCK 显影装置 50 转动期间
15 引起的离心力，调色剂 T 在从转动轴 50a 朝外部的方向上受到一个向外的力。此外，调色剂 T 总是因重力受到一个垂直向下的力。结果，在 YMCK 显影装置 50 的转动期间，调色剂 T 趋于基本上在图 10 中黑箭头所示的方向上流动。注意，黑箭头的大小没有特定的含义。

如果不设置壁部分 3600，则已通过 YMCK 显影装置的转动而获得力并以很大的力在沿黑箭头方向流动的调色剂 T 将在高压下直接涌到邻接区
20 700。由此产生的震动可能导致调色剂 T 的带电特性变化，并对形成的图像的质量有不良影响。另一方面，通过设置壁部分 3600，在调色剂 T 在流向邻接区 700 之前将冲击壁部分 3600，并且防止调色剂 T 直接冲击邻接区 700，否则调色剂 T 将直接流向邻接区 700，如黑箭头所示。因此，可以稳
25 定地将调色剂 T 供给到邻接区 700。

如图 10 所示，因为壁部分 3600 基本上在垂直方向伸展并在与作为一个旋转件的 YMCK 显影装置 50 的径向相交的方向上伸展，所以壁部分 3600 有效地阻挡了在沿黑箭头方向流动的调色剂 T，否则调色剂 T 将基本上以直角冲击邻接区 700。因此，有效地避免了在高压下对邻接区 700 的冲

击。

此外，壁部分 3600 的尖端（下端）位于穿过显影辊 3510 的最高点 P1 和调色剂供给辊 3550 的最高点 P2 的一条线的下边。因此，因为壁部分 3600 的下端非常靠近调色剂供给辊 3550，所以通向邻接区 700 的调色剂 T 的流动通道在此处变窄。因此可以防止调色剂 T 以很大的力冲击邻接区 700。

另一方面，因为在壁部分 3600 的下端和调色剂供给辊 3550 之间存在一个很小的间隙，所以调色剂 T 总是可以稳定的量通过这个间隙并被供给到邻接区 700，同时避免冲击邻接区 700。

10 <其它实例>

在前述实施例中，基本上沿垂直方向设置的壁部分 3600 在水平方向上被布置在邻接区 700 和用作显影剂供给件的调色剂供给件 3550 的旋转中心之间。但是，不限于这种结构。即壁部分 3600 可以位于调色剂供给件 3550 的旋转中心的左边，即，它可以远离邻接区 700。即使利用具有这种布置的壁部分也可在调色剂 T 到达邻接区 700 之前阻挡例如由于 YMCK 显影装置 50（是一个旋转件）的转动导致的离心力而流动的调色剂 T 冲击邻接区 700，并且可以以稳定的量把调色剂 T 供给到邻接区 700。

在前述实施例中，如图 10 所述，调色剂供给辊 3550 顺时针转动。但是，不限于上述结构。例如，在图 10 中，辊 3550 可以逆时针转动。

20 此外，在前述实施例中，调色剂供给辊 3550 是一个弹性件。但不限于这种结构。例如，调色剂供给辊 3550 不必一定是弹性件。

此外，在前述实施例中，密封件 3520 由膜制成。但不限于这种结构。例如，密封件 3520 可以由除膜以外的刚性材料制成。

===显影装置第四实施例概要===

25 接下来参考图 11 对显影装置结构的概要进行解释。图 11 是示出显影单元的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 相同，在图 11 中，箭头表示垂直方向；例如，显影辊 4510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 11 示出黄色显影单元 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

用作旋转件的 YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色 (K) 调色剂的黑色显影装置 51；容纳品红 (M) 调色剂的品红色显影装置 52；容纳青绿色 (C) 调色剂的青绿色显影装置 53；和容纳黄色 (Y) 调色剂的黄色显影装置 54。因为每个显影装置的结构相同，所以下面只对黄色显影装置 54 进行解释。

例如，黄色显影装置 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 4510；密封件 4520；用作显影剂容器的调色剂容器 4530；框架 4540；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 4550；用于限制调色剂层厚的限制刮板 4560；用于挤压限制刮板 4560 的刮板支撑件（未示出）；流动通道限制件 4600；
10 第一邻接区（或所谓的“辊隙”）4700；和第二邻接区 4710，该区域是密封件 4520 抵靠显影辊 4510 的区域。

显影辊 4510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 4510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 4510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 4510 可绕中心轴旋转。如图 11 所示，在
15 本实施例中，辊 4510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 11 中的顺时针方向）相反的方向（图 11 中的逆时针方向）上转动。辊 4510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 11 所示，在黄色显影装置 54 与光电导体 20 相对的状态下，显影辊 4510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影单元 54 在非
20 接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 4510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

密封件 4520 在显影辊 4510 的上部区域抵靠第二邻接区 4710，并被设置用于防止黄色显影装置 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去并将已通过
25 显影位置的显影辊 3510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影装置中。密封件 4520 是一个由例如聚乙烯膜等制成的密封条。密封件 4520 由密封支撑金属板 4522 支撑，并经密封支撑金属板 4522 安装到框架 4540 上。在显影辊 4510 侧的反面，给密封件 4520 设置一个由例如 Moltoprene 等制成的密封挤压件 4524。密封件 4520 借助密封挤压件 4524 的弹力被压靠在

显影辊 4510。

调色剂容器 4530 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分。框架 4540 的一部分构成容器 4530。可以设置一个用于搅拌容纳在调色剂容器 4530 中的调色剂 T 的搅拌件。但是在本实施例中，每个显影装置（黑色显影装置 51，品红色显影装置 52，青绿色显影装置 53，和红色显影装置 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且根据此转动搅拌包含在每个显影装置中的调色剂 T；因此，调色剂容器 3530 不包括搅拌件。

调色剂供给辊 4550 能够将容纳在调色剂容器 4530 中的调色剂 T 在第一邻接区 4700 供给到显影辊 4510。调色剂供给辊 4550 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并在弹性形变状态下在第一邻接区 4700 抵靠显影辊 4510。调色剂供给辊 4550 布置在调色剂容器 4530 的下部区域。容纳在调色剂容器 4530 中的调色剂 T 由处于调色剂容器 4530 下部区域的调色剂供给辊 4550 供给到显影辊 4510。调色剂供给辊 4550 可绕中心轴旋转。中心轴位于显影辊 4510 的旋转中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 4550 在与显影辊 4510 的转动方向（图 11 中的逆时针方向）相反的方向（图 11 中的顺时针方向）上转动。注意，除了将容纳在调色剂容器 4530 中的调色剂 T 供给到显影辊 4510 的功能以外，调色剂供给辊 4550 还具有从显影辊 4510 上剥离显影之后剩在显影辊 4510 上的调色剂的功能。

使得用作调色剂厚度限制件的限制刮板 4560 抵靠显影辊 4510 的下部区域。限制刮板 4560 限制显影辊 4510 携带的调色剂 T 的层厚度并给显影辊 4510 携带的调色剂充电。限制刮板 4560 包括橡胶部分 4560a 和橡胶支撑部分 4560b。橡胶部分 4560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 4560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 4560a 由橡胶支撑部分 4560b 支撑。橡胶支撑部分 4560b 通过一对刮板支撑金属板 4562 安装到框架 4540，其连接方式是使橡胶支撑部分 4560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 4562 之间。在设置显影辊 4510 那侧相反的一侧，给限制刮板 4560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件（未示出）。

橡胶部分 4560a 被橡胶支撑部分 4560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影

辊 4510 上。此外，刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 4560b 和框架 4540 之间，稳定由橡胶支撑部分 4560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 4560a 的后面将其向显影辊 4510 挤压，将橡胶部分 4560a 压靠到显影辊 4510 上。因此，刮板支撑件可以使橡胶部分 4560 更均匀地抵靠显影辊 4510。

限制刮板 4560 不被刮板支撑金属板 4562 支撑的另一端（即，限制刮板 4560 的尖端）不接触显影辊 4510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 4510。换言之，限制刮板 4560 不用其端部抵靠显影辊 4510，而在接近其中心部分抵靠辊 4510。此外，限制刮板 4560 布置成其尖端朝着显影辊 4510 转动方向的上游方，由此形成与辊 4510 的所谓反接触。

通过连结多个整体塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 4540。框架 4540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 4510 布置在敞口处，处于辊 4510 的一部分向显影装置的外部暴露的状态。此外，在本实施例中，流动通道限制件 4600 与框架 4540 连结成一体，所以限制件 4600 构成框架的一部分。这在流动通道限制件 4600 的强度和可制造性两方面都是很有利的。

在如此构成的黄色显影装置 54 中，随着调色剂供给辊 4550 的旋转，黄色显影单元 54 将容纳在调色剂容器 4530 中的调色剂 T 在第一邻接区 4700 供给到显影辊 4510。已供给到显影辊 4510 后，调色剂 T 随着显影辊 4510 的转动到达限制刮板 4560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂 T 被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，调色剂 T 随着显影辊 4510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对形成在光电导体 20 上的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 4510 的进一步旋转，显影辊 4510 上的调色剂 T 通过密封件 4520 并被密封件 4520 无刮擦地收集到显影装置中。

下面将解释流动通道限制件 4600。与框架 4540 连接成一体的流动通道限制件 4600 包括第一壁 4600a 和第二壁 4600b。第一壁 4600a 在水平方

向上从显影辊 4510 向调色剂供给辊 4550 沿倾斜方向伸展。第二壁 4600b 朝着第一邻接区 4700 的上部区域附近从上向下伸展。第二壁 4600b 的下端到达超出第二邻接区 4710 上端的水平位置。此外，凸缘 4600c 从流动通道限制件 4600 的背面突出，即从显影装置 54 的容器 4530 的反面突出。凸缘 4600c 用于加强流动通道限制件 4600 的结构。

第一壁 4600a 和第二壁 4600b 形成一个尖锐的尖端。如图 11 所示，在水平方向，尖端位于邻接区 4700 和调色剂供给辊 4550 的旋转中心之间。此外，在本实施例中，流动通道限制件 4600 的尖端相对靠近调色剂供给辊 4550。但是注意，在尖端和调色剂供给辊 4550 之间存在一个预定大小的间隙。调色剂从容器 4530 上方通过此间隙，被调色剂供给辊 4550 运送并到达第一邻接区 4700。

接下来，解释通过设置这样的流动通道限制件 4600 所获得的效果。作为一个转动件的 YMCK 显影装置 50 间歇地转动。由于 YMCK 显影装置 50 转动期间引起的离心力，调色剂 T 在从转动轴 50a 朝外部的方向上受到一个向外的力。此外，调色剂 T 总是因重力受到一个垂直向下的力，而不仅仅是在 YMCK 显影装置 50 转动时如此。结果，在 YMCK 显影装置 50 的转动期间，调色剂 T 趋于基本上在图 11 中黑箭头所示的方向上流动。注意，黑箭头的大小没有特定的含义。此外，当 YMCK 显影装置 50 不转动时，黑箭头的方向将处于垂直向下的方向（未示出）。

在本实施例中，设置楔形流动通道限制件 4600，使得其在水平方向上的范围为从显影辊 4510，从上方跨过第一邻接区 4700 到调色剂供给辊 4550 之上并将其略微覆盖的位置。根据这样的结构，从第一邻接区 4700 的上部区域流到第一邻接区 4700 的调色剂 T 流（黑箭头）一度受到抑制，因为该液流冲击了流动通道限制件 4600。通过布置流动通道限制件 4600，使其至少只覆盖邻接区 4700 的正上方区域，可以截断该液流，否则它将直接从第一邻接区 4700 的正上方到达第一邻接区 4700。

通过设置流动通道限制件 4600，因为可以截断否则将直接从第一邻接区 4700 的正上方到达第一邻接区 4700 的液体流，所以可避免施加到第一邻接区 4700 的调色剂 T 的压力变化，并且可以稳定调色剂供给辊 4550 在

第一邻接区 4700 对显影辊 4510 供给调色剂 T。

此外，在本实施例中，流动通道限制件 4600 的尖端在水平方向上位于第一邻接区 4700 和调色剂供给辊 4550 的旋转中心之间。利用这样的结构，可以在第一邻接区 4700 之上的在水平方向上具有一定宽度（直到流
5 动通道限制件 4600 的尖端部分）的整个范围内限制到达第一邻接区 4700 的调色剂 T 流，而不仅限制第一邻接区 4700 正上方区域中的流动。

此外，虽然流动通道限制件 4600 的尖端相对靠近调色剂供给辊 4550，但在第一邻接区 4700 和辊 4550 之间仍然有一个间隙。因此，可以通过截断从第一邻接区 4700 的上方涌动到第一邻接区 4700 的液流并使调色剂 T
10 随着调色剂供给辊 4550 的转动通过此间隙而将调色剂以稳定量运送到第一邻接区 4700。

如上所述，虽然从上方直接通向第一邻接区 4700 的流动通道受到流动通道限制件 4600 的限制，通过穿过流动通道限制件 4600 的尖端和调色剂供给辊 4550 之间的间隙，调色剂 T 随着调色剂供给辊 4550 的转动被以
15 稳定的量运送到第一邻接区 4700。然后，调色剂 T 被在与调色剂供给辊 4550 相反的方向上转动的显影辊 4510 运送到与光电导体 20 相对的位置。调色剂被运送的同时，限制刮板 4560 限制调色剂的层厚并对调色剂充电。因为调色剂 T 在第一邻接区 4700 被稳定地输送，所以还可以稳定调色剂 T 的带电特性，由此保持最终成像的质量较高且稳定。

此外，流动通道限制件 4600 设置得比在第二邻接区 4710 中抵靠显影辊 4510 并防止调色剂 T 从容器 4530 中泄漏的密封件 4520 更靠近调色剂供给辊 4550。因此，限制了调色剂 T 流，否则调色剂 T 流将由于旋转所致的离心力而在沿图 11 中黑箭头所示的方向在高压下涌向密封件 4520；另外，还避免了将因存在于邻接区 4700 上方的调色剂 T 数量的差异而出现的
25 施加到密封件 4520 上的压力变化的发生。结果，可以防止调色剂 T 从密封件 4520 中泄漏。

接下来参考图 12 解释在黄色显影单元 54 从显影位置（从图 11 中所示的位置）转动 90 度时，即当黄色显影单元 54 已经基本上移到图 1 中黑色显影单元 51 的位置，并且显影辊 4510 和密封件 4520 几乎位于显影单

元 54 的最低位置时通过流动通道限制件 4600 获得的效果。图 12 中的箭头还是表示垂直方向。

当显影单元 54 移到这样的位置时，由于重力和旋转导致的离心力，调色剂 T 受到一个沿图 12 中示意性示出的黑箭头方向垂直指向下的力。但是，由本实施例的流动通道限制件 4600 的第一壁部分 4600a 和第二壁部分 4600b 形成的尖端靠近调色剂供给辊 4550 的程度超过靠近显影辊 4510，并且尖端位于穿过显影辊 4510 的最高部 P1（当其位于在图 11 中的显影位置时）和调色剂供给辊 4550 的最高部 P2 的线段的左边；即流动通道限制件 4600 的尖端位于两个辊 4510、4550 的旋转中心侧。利用这样的结构，在流动通道限制件 4600 的尖端和调色剂供给辊 4550 之间只留有很小的间隙。因此，沿黑箭头方向流动的调色剂 T 的大部分将被流动通道限制件 4600 截断，并且因此限制了将在高压下直接冲击密封件 4520 的第二邻接区 4710 或第一邻接区 4700 的调色剂 T 流。

另一方面，通过流动通道限制件 4600 的尖端与调色剂供给辊 4550 之间很小的缝隙限制了调色剂 T 冲击密封件 4520 的第二邻接区，并且可以以稳定的流量将调色剂 T 供给到第一邻接区 4700。

再参考图 11。根据本实施例的流动通道限制件 4600 的第一壁部分 4600a 从下端斜向上伸展，并且密封件 4520 布置在第一壁部分 4600a 以下。挤压密封件 4520 从而使其抵靠显影辊 4510 的密封挤压件 4524 的上表面抵靠第一壁部分 4600a 的下表面。

第二壁部分 4600b 和第一壁部分 4600a 的下端形成流动通道限制件 4600 的一个尖锐的尖端。在显影辊 4510（以及调色剂供给辊 4550）和从流动通道限制件 4600 的下端连续倾斜向上伸展的第一壁部分 4600a 之间形成一个适当的空间。因为可以在此空间中总是保持一定量的调色剂 T，所以将进一步稳定供给到第一邻接区 4700 的调色剂 T 数量。

<其它实例>

在前述实施例中，采用了具有尖锐尖端的楔形流动通道限制件。但不限于这种结构。例如，流动通道限制件可以包括在其尖端有一个凹口的平端，如图 13 所示。此外，图 13 所示的流动通道限制件就其包括第一壁

4620a、第二壁 4620b 和凸缘 4620c 而言与前述实施例中描述的流动通道限制件 4600 类似；但图 13 的流动通道限制件 4620 中的第二壁 4620b 比前述实施例的厚。

即使利用图 13 所示的流动通道限制件 4620 也可以防止调色剂 T 在高压下冲击第一邻接区 4700 并实现调色剂 T 的稳定供给，因为调色剂 T 从第一邻接区 4700 的右上方通向邻接区的流动通道被截断了。此外，流动通道限制件 4620 的尖端在水平方向上位于第一邻接区 6700 和调色剂供给辊 4550 的旋转中心之间，但在第一邻接区 4700 和辊 4550 之间仍有一个间隙，虽然它可能很窄。因此，可以防止调色剂 T 在一个很宽的水平范围内，而不仅仅在第一邻接区 4700 的正上方区域，在高压下冲击第一邻接区 4700，并因为调色剂 T 通过该间隙到达第一邻接区 4700，所以还可以稳定地将调色剂 T 供给到第一邻接区 4700。此外，可以限制将涌到密封件 4520（或第二邻接区 4710 的上端）的调色剂 T 流，并且还防止调色剂 T 泄漏（落下）。

此外，在前述实施例中，流动通道限制件 4600 的尖端位置在水平方向上布置在第一邻接区 4700 和用作显影剂供给件的调色剂供给辊 4550 的旋转中心之间。但不限于这种结构。例如，尖端可以位于调色剂供给辊 4550 的旋转中心的左手侧；即尖端可以更远离第一邻接区 4700。即使利用具有这样的形状的流动通道限制件，也防止了调色剂 T 在整个很宽的水平范围内，而不仅仅在第一邻接区 4700 的正上方区域，在高压下冲击第一邻接区 4700，并且还可以向第一邻接区 4700 稳定地供给调色剂 T。另外，还可以限制将涌到密封件 4520（或第二邻接区 4710 的上端）的调色剂 T 流，并且还防止调色剂 T 从显影装置 54 泄漏出去。

在前述实施例中，如图 11 所示，调色剂供给辊 4550 顺时针旋转。但不限于这种结构。例如，在图 11 中，辊 4550 可以逆时针转动。

另外，在前述实施例中，调色剂供给辊 4550 是一个弹性件。但不限于这种结构。例如，调色剂供给辊 4550 不必一定是弹性件。

另外，在前述实施例中，密封件 4520 由薄膜制成。但不限于这种结构。例如，密封件 4520 可以由除薄膜以外的刚性材料制成。

===显影装置的第五实施例概要===

<第一实例>

接下来，参考图 14 对显影单元的结构进行概要解释。图 14 是示出显影单元的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 所示一样，在图 14 中，
5 箭头表示垂直方向；显影辊 5510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 14 示出了黄色显影单元 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色（K）调色剂的黑色显影单元 51；容纳品红（M）调色剂的品红色显影单元 52；容纳青绿色（C）调色剂的青
10 绿色显影单元 53；和容纳黄色（Y）调色剂的黄色显影单元 54。因为每个显影单元的结构相同，所以下面只对黄色显影单元 54 进行解释。

例如，黄色显影单元 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 5510；密封件 5520；用作显影剂容器的调色剂容器 5530；框架 5540；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 5550；用作厚度限制件的限制刮板 5560；用于挤压
15 限制刮板 5560 的刮板支撑件（未示出）；和壁部分 5600。如图 14 所示，在本实例中，密封件 5520 抵靠显影辊 5510 的上部区域，限制刮板 5560 抵靠显影辊 5510 的下部区域。

显影辊 5510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 5510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 5510
20 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 5510 可绕中心轴旋转。如图 14 所示，在本实施例中，辊 5510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 14 中的顺时针方向）相反的方向（图 14 中的逆时针方向）上转动。辊 5510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 14 所示，在黄色显影单元 54 与光电导体 20 相对的状态下，显
25 影辊 5510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影单元 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 5510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

密封件 5520 在邻接区 5700 抵靠显影辊 5510 的上部区域，并被设置

用于防止黄色显影单元 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去并将已通过显影位置的显影辊 5510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影单元中。密封件 5520 由例如聚乙烯膜等制成的密封条。密封件 5520 由密封支撑金属板 5522 支撑，并通过密封支撑金属板 5522 安装到框架 5540 上。在与显影辊 5510 侧相反的一侧，给密封件 5520 设置一个由例如 Moltoprene 等制成的密封挤压件 5524。密封件 5520 借助密封挤压件 5524 的弹力被压靠在显影辊 5510 上。

虽然图 14 中未示出，但密封件 5520 的尖端不与显影辊 5510 接触；相反，在距离尖端预定距离的区域以一定的宽度与显影辊 5510 接触。换言之，密封件 5520 不用其端部抵靠显影辊 5510，而是在接近其中心部分抵靠辊 5510。因此，密封件 5520 和显影辊 5510 彼此接触的接触区（邻接区 5700）的下端位于密封件 5520 的下端之上（当显影单元 54 位于图 14 所示的显影位置时）。

调色剂容器 5530 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分。框架 5540 的一部分构成容器 5530。可以设置一个用于搅拌容纳在调色剂容器 5530 中的调色剂 T 的搅拌件。但是在本实施例中，每个显影单元（黑色显影单元 51，品红色显影单元 52，青绿色显影单元 53，和红色显影单元 54）都随 YMCK 显影单元 50 的转动而转动，并且随着此抵靠搅拌容纳在每个显影装置中的调色剂 T；因此，调色剂容器 5530 不包含搅拌件。

调色剂供给辊 5550 能够将容纳在调色剂容器 5530 中的调色剂 T 供给到显影辊 5510。调色剂供给辊 5550 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并以弹性形变的状态抵靠显影辊 5510。调色剂供给辊 5550 布置在调色剂容器 5530 的下部区域，并且比显影辊 5510（如图 1）更靠近作为一个旋转件的 YMCK 显影装置 50 的旋转中心 50a。容纳在调色剂容器 5530 中的调色剂 T 由处于调色剂容器 5530 下部区域的调色剂供给辊 5550 供给到显影辊 5510。调色剂供给辊 5550 可绕中心轴转动。中心轴位于显影辊 5510 的旋转中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 5550 在与显影辊 5510 的旋转方向（图 14 中的逆时针方向）相反的方向（图 14 中的顺时针方向）上旋转。注意，除了将容纳在调色剂容器 5530 中的调色剂 T 供给

到显影辊 5510 的功能以外，调色剂供给辊 5550 还具有从显影辊 5510 上剥离显影之后剩余在显影辊 5510 上的调色剂的功能。

注意，在本实施例中，调色剂供给辊 5550 的直径大于显影辊 5510 的直径。因此，尽管调色剂供给辊 5550 的转动中心位于显影辊 5510 的转动中心之下，调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 和显影辊 5510 的最高部 P1 仍大致位于同一高度（水平面）。此外，在本实施例中，因为密封件 5520 在距显影辊 5510 的最高部 P1 预定距离的邻接区 5700 抵靠显影辊 5510，所以调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 位于密封件 5520 的下端之上并且还在邻接区 5700 的下端之上。

10 使得用作调色剂厚度限制件的限制刮板 5560 抵靠显影辊 5510 的下部区域。限制刮板 5560 限制显影辊 5510 携带的调色剂 T 的层厚度并给显影辊 5510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 5560 包括橡胶部分 5560a 和橡胶支撑部分 5560b。橡胶部分 5560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 5560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 5560a 由橡胶支撑部分 5560b 支撑。橡胶支撑部分 5560b 通过一对刮板支撑金属板 5562 安装到框架 5540 上，其连接方式是使橡胶支撑部分 5560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 5562 之间。在设置显影辊 5510 那侧相反的一侧，给限制刮板 5560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件（未示出）。

20 橡胶部分 5560a 被橡胶支撑部分 5560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 5510 上。此外，刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 5560b 和框架 5540 之间，稳定由橡胶支撑部分 5560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 5560a 的后面将其向显影辊 5510 挤压，将橡胶部分 5560a 压靠到显影辊 5510 上。因此，刮板支撑件可以使橡胶部分 5560 更均匀地抵靠显影辊 5510。

25 限制刮板 5560 不被刮板支撑金属板 5562 支撑的另一端（即，限制刮板 5560 的尖端）不接触显影辊 5510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 5510。换言之，限制刮板 5560 不用其端部抵靠显影辊 5510，而在第二邻接区 5710 在接近其中心部分抵靠辊 5510。此外，限

制刮板 5560 布置成其尖端朝着显影辊 5510 旋转方向的上游方，由此形成与辊 5510 的所谓反接触。

通过连结多个整体塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 5540。框架 5540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 5510 布置在敞口处，处于辊 5510 的一部分向显影单元的外部暴露的状态。此外，在本实施例中，壁部分 5600 与框架 5540 连结成一体，所以壁部分 5600 构成框架的一部分。这在壁部分 5600 的强度和可制造性两方面都是很有利的。

在如此构成的黄色显影单元 54 中，调色剂供给辊 5550 将容纳在调色剂容器 5530 中的调色剂 T 供给到显影辊 5510。已供给到显影辊 5510 的调色剂 T 随着显影辊 5510 的转动，到达限制刮板 5560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂 T 被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，调色剂 T 随着显影辊 5510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对形成在光电导体 20 上的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 5510 的进一步旋转，显影辊 5510 上的调色剂 T 通过密封件 5520 并被密封件 5520 无刮擦地收集到显影单元 54 中。

下面对壁部分 5600 进行解释。与框架 5540 结为一体的壁部分 5600 在垂直方向伸展，并且其尖锐尖端（下端）布置得靠近密封件 5520 抵靠显影辊 5510 的区域（邻接区 5700）。此外，当黄色显影单元 54 位于如图 14 所示的显影位置时，壁部分 5600 基本上垂直。因此，如此布置的壁部分 5600 在与 YMCK 显影装置 50 的径向（未示出；参见图 1）相交的方向上伸展，YMCK 显影装置 50 是一个转动件。

此外，本实施例的壁部分 5600 包括一个从壁部分 5600 的下端（尖端）连续向上倾斜布置的第二壁部分 5610。密封件 5520 位于第二壁部分 5610 之下。被向第二壁部分 5610 和密封件 5520 挤压的密封挤压件 5524 的上表面抵靠第二壁部分 5610 的下表面。凸缘 5620 从壁部分 5600 的背面，即显影装置 54 的容器 3530 的反面突出。凸缘 5620 用于加强壁部分 5600 的结构。

此外，壁部分 5600 的内表面，即与容器 5530 接触的表面在水平方向

上位于调色剂供给辊 5550 之上，但不在显影辊 5510 之上。壁部分 5600 的下端到达穿过显影辊 5510 的最高点 P1 和调色剂供给辊 5550 的最高点 P2 的一条线的下方。

5 接下来，解释通过根据本实施例的显影单元 54 所获得的效果，尤其是通过设置壁部分 5600 和具体规定调色剂供给辊 5550 的大小和位置所获得的效果。作为一个转动件的 YMCK 显影装置 50 间歇地转动。由于 YMCK 显影装置 50 转动期间引起的离心力，调色剂 T 在从转动轴 50a 朝外部的方向上受到一个向外的力。此外，调色剂 T 总是因重力受到一个垂直向下的力。结果，在 YMCK 显影装置 50 的转动期间，调色剂 T 趋于基本上在图 14
10 中黑箭头所示的方向上流动。注意，黑箭头的大小没有特定的含义。

在本实施例中，调色剂供给辊 5550 的直径大于显影辊 5510 的直径。此外，在本实施例中，因为密封件 5520 在距显影辊 5510 的最高部 P1 预定距离的邻接区 5700 处抵靠显影辊 5510，所以调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 位于密封件 5520 的下端之上并还在邻接区 5700 的下端之上。

15 因此，主要由于离心力而趋于以很大的力在沿黑箭头方向流动的调色剂 T 将不会直接冲击密封件 5520（和邻接区 5700），而是在冲击邻接区 5700 之前冲击调色剂供给辊的上部区域附近的区域。因此，因为可以避免调色剂在高压下冲击邻接区 5700，所以可以防止调色剂 T 从显影单元 54 中泄漏出去。

20 此外，如图 14 所示，本实施例的壁部分 5600 的下端伸展到超过一条穿过调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 和显影辊 5510 的最高部 P1 的一条线的位置，并且实际上伸展到密封件 5520 的下端附近。结果，壁部分 5600 截断（阻挡）通向邻接区 5700 的调色剂 T 的流动通道，调色剂 T 平行于在图 14 所示的黑箭头并在其上流动。即，调色剂供给辊 5550 的上部区域附近的区域和壁部分 5600 彼此协同，基本上截断（阻挡）将直接涌到邻接区 5700 的调色剂 T 的流动通道，并且它们避免了对邻接区 5700 的高压冲击。注意，如果壁部分 5600 的下端至少伸展到超出邻接区 5700 上端的位置，则可以限制调色剂 T 在高压下冲击并防止调色剂 T 泄漏出去。

如上所述，调色剂供给辊 5550 的上部区域附近的区域和壁部分 5600

彼此协同防止被旋转所产生的离心力移动的调色剂 T 泄漏出去。同时，在壁部分 5600 的下端和调色剂供给辊 5550 之间设置一个间隙，尽管该缝隙可能相对较窄。调色剂 T 可以总是以稳定的量经此缝隙供给到调色剂供给辊 5550，同时被限制冲击密封件 5520 的邻接区 5700。

- 5 接下来将解释在黄色显影单元 54 从显影位置（图 14 中所示的位置）已转动 90 度时，即当黄色显影单元 54 已经基本上移到图 1 中黑色显影单元 51 的位置，并且显影辊 5510 和密封件 5520 几乎位于显影单元 54 的最低位置时的状态下获得的效果。图 15 中的箭头还是表示垂直方向。

- 当显影单元 54 移到这样的位置时，由于重力和旋转导致的离心力，
10 调色剂 T 受到一个沿图 15 中示意性示出的黑箭头方向垂直指向下的力。但是，因为调色剂供给辊 5550 的直径大于显影辊 5510 的直径，并且本实施例的密封件 5520 在距显影辊 5510 的最高部 P1 预定距离的邻接区 5700 抵靠显影辊 5510，所以调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 位于密封件 5520 的右边而非左边，并且还位于邻接区 5700 的右边而非左边，如图 15 所示。
15

因此，趋于在沿黑箭头方向以很大的力流动的调色剂 T 将不直接冲击密封件 5520（和邻接区 5700），而是在冲击邻接区 5700 之前冲击调色剂供给辊上部附近的区域。因此，因为可避免调色剂 T 在高压下冲击邻接区 5700，所以可以防止调色剂 T 从显影单元 54 中泄漏出去。

- 20 此外，在对着密封件 5520 的邻接区 5700 的一侧，限制刮板 5560 在第二邻接区 5710 抵靠显影辊 5510。在调色剂供给辊 5550 的最高部 P2 的相反一侧，即在靠近框架 54 的那侧，存在一个可以具有预定宽度，调色剂 T 可以在其中流动的间隙。具体地说，在显影装置从图 15 所示的显影位置转动 90 度时，调色剂 T 将通过此间隙并在高压下涌到限制刮板 5560
25 的附近。

但是，在本实施例中，调色剂供给辊的最低部（在显影位置）位于处于显影位置的限制刮板 5560 的第二邻接区 5710 的上端以下，如图 14 所示。即相对图 14 具有基本上为 90 度的位置关系的图 15 中，最低部 P3 位于第二邻接区的左端而非右端。为此，主要由于重力而从第二邻接区 5710

的正上方涌向第二邻接区 5710 的调色剂 T 的流动通道被调色剂供给辊 5550 最低部附近的区域截断。因此，可以有效地防止调色剂 T 从限制刮板 5560 的附近泄漏出去。

〈第二实例〉

5 接下来参考图 16，对本实用新型第二实施例的第二实例进行解释。图 16 是显影单元 54 的剖视图，与第一实例的图 14 类似。在成像设备除显影单元 54 以外的结构组件中，只有光电导体 20 的旋转方向不同于第一实例；因此，下面将省去对成像设备的总体结构以及控制单元的解释，因为这些结构与第一实例的相同。

10 如图 16 所示，除光电导体 20 的转动方向外，显影辊 5510 的转动方向也与第一实例的不同。因为显影辊 5510 的转动方向反向，所以在本实例中，用作厚度限制件的限制刮板 55601 被置于显影辊 5510 的上部，代替第一实例中设置的密封件 5520。此外，在本实例中，密封件 55201 被置于显影辊 5510 的下部区域，代替第一实例中设置在那里的限制刮板
15 5560a。

更具体地说，如图 16 所示，在本实例中，设置刮板支撑金属板 55621 代替第一实例中设置的密封支撑金属板 5522，并且橡胶部分 55601b 通过橡胶支撑部分 55601a 在邻接区与显影辊 5510 反接触。此外，设置一个密封支撑金属板 55221 代替第一实例中设置的刮板支撑金属板 5562，并且密
20 封件 55201 与显影辊 5510 接触。刮板支撑件（未示出）设置在限制刮板 55601a 的后表面并挤压限制刮板 55601a。密封挤压件设置在密封件 55201 的后表面并挤压密封件 55201。

壁部分 5600 就其形状、定位、尖端的形状和定位以及就其包括第二
25 壁部分 5610 和凸缘 5620 而言基本上与第一实例中的相同。因此，与第一实例类似，调色剂供给辊 5550 的上部区域与壁部分 5600 协同作用，有效避免了由于重力和旋转产生的离心力而受到如图 16 中用黑箭头所示的力的调色剂 T 直接冲击限制刮板 55601a，并且还有可能防止调色剂 T 从显影单元 54 中泄漏出去。其他效果，如避免显影单元从显影位置转动 90 度时
剂 T 泄漏与第一实例中的那些相同；因此省去对这些效果的解释。

〈其它实例〉

在前述实例中，壁部分 5600 的尖端（当显影单元位于显影位置时的下端）做得很尖锐。但不限于这种结构。取而代之，壁部分 5600 可以被做得具有包括凹口的平端。通过使壁部分 5600 的尖端伸展到超出邻接部分上端的位置，可以类似地获得限制调色剂 T 冲击密封件 5520 和邻接区 5700 并由此防止调色剂 T 从显影单元泄漏出去的效果。

在前述实例中，如图 14 所示，调色剂供给辊 5550 顺时针旋转。但不限于上述结构。例如，在图 14 中，辊 5550 可以逆时针转动。图 17 是根据这样的改进实例的显影单元 54 的剖视图。图 17 所示的改进实例具有与第一实施例基本相同的结构，除了调色剂供给辊 5550 的旋转方向处于相反方向之外。因此，通过显影单元、成像设备等获得的效果与第一实施例的那些相同；为此，省去其详细说明。

此外，在前述实例中，用作显影剂供给件的调色剂供给辊 5550 位于用作显影剂携带件的显影辊 5510 以下（就旋转中心的位置关系而言），并且调色剂供给辊 5550 的直径大于显影辊 5510 的直径。但不限于这种结构。例如，可以通过使调色剂供给辊的直径小于显影辊的直径但将调色剂供给辊布置在显影辊之上（就旋转中心的位置而言），可以将调色剂供给辊的最高部置于密封件 5520 的下端以上。通过这种方式，与上述其它实施例类似，主要受到离心力并趋于在沿黑箭头方向以较大的力流动的调色剂 T 将不直接冲击密封件 5520（和邻接区 5700），它将在冲击邻接区之前冲击调色剂供给辊上部区域附近的区域。因此，因为可以避免调色剂 T 在高压下冲击邻接区 5700，所以可防止调色剂 T 从显影单元 54 泄漏出去。

===显影装置第六实施例概要===

接下来参考图 18 对显影装置结构的概要进行解释。

YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色（K）调色剂的黑色显影装置 51；容纳品红（M）调色剂的品红色显影装置 52；容纳青绿色（C）调色剂的青绿色显影装置 53；和容纳黄色（Y）调色剂的黄色显影装置 54。因为每个显影装置的结构相同，所以下面只对黄色显影装置 54 进行解释。

图 18 是示出显影装置的一些主要结构部件的剖视图，黄色显影装置

54 处于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。图 19A 到 19C 是放大调色剂供给辊 6550 的周边的图。与图 1 一样，在图 18 和图 19A 到 19C 中，箭头表示垂直方向；例如显影辊 6510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴以下。

- 5 例如，黄色显影装置 54 包括下列主要结构部件：用作显影剂携带件的显影辊 6510；密封件 6520 和用作阻挡构件的弹性件 6524；第一容器 6530；第二容器 6535；框架 6540；限制壁 6545；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 6550；和限制刮板 6560。

10 通过连结多个整体塑成的框架（如上框、底框等）制成框架 6540。框架 6540 在其下部区域有一个敞口。调色剂供给辊 6550 布置在敞口处，处于辊 6550 的一部分向显影装置的外部暴露的状态。

15 第一和第二容器 6530、6535 是用于容纳调色剂 T 的部分，由框架 6540 的一部分形成。框架包括用于限制调色剂在第一容器 6530 和第二容器 6535 之间的运动的限制壁 6545，作为框架的一部分。限制壁 6545 从下向上伸展（在图 19A 到 19C 的垂直方向）。限制壁 6545 的上端位于调色剂供给辊 6550 的最高部之上。可以设置一个用于搅拌容纳在第一和第二容器 6530、6535 中的调色剂 T 的搅拌件。但是，在本实施例中每个显影装置（黑色显影装置 51，品红色显影装置 52，青绿色显影装置 53，和红色显影装置 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此转动搅
20 拌容纳在每个显影装置中的调色剂 T；因此，第一和第二调色剂容器 6530 和 6535 不包括搅拌件。

25 设置在框架敞口处的调色剂供给辊 6550 能够将容纳在第一和第二调色剂容器 6530、6535 中的调色剂 T 供给到正好位于敞开外部的显影辊 6510。调色剂供给辊 6550 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并且在弹性形变状态下与显影辊 6510 严密配合。调色剂供给辊 6550 布置在第一容器 6530 的下部区域。容纳在第一和第二容器 6530 和 6535 中的调色剂 T 由处于第一容器 6530 下部区域的调色剂供给辊 6550 供给到显影辊 6510。调色剂供给辊 6550 可绕中心轴转动。中心轴位于显影辊 6510 的转动中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 6550 在与显影辊 6510 的旋转方向

(图 18 中的逆时针方向)相反的方向(图 18 中的顺时针方向)上旋转。注意,除了将容纳在第一和第二容器 6530 和 6535 中的调色剂 T 供给到显影辊 6510 的功能以外,调色剂供给辊 6550 还具有从显影辊 6510 上剥离显影之后剩余在显影辊 6510 上的调色剂的功能。

- 5 显影辊 6510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 6510 由例如铝、不锈钢或铁制成,并且按照需要,对辊 2510 镀例如镍、铬等。此外,显影辊 6510 可绕位于光电导体 20 的中心轴之下的中心轴旋转,并且辊 6510 在与光电导体 20 的转动方向(图 18 中的顺时针方向)相反的方向(图 18 中的逆时针方向)上转动。在黄色显影装置 10 置 54 与光电导体 20 相对的状态下,在显影辊 6510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即黄色显影装置 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意,在对光电导体 20 上形成的潜像显影时,在显影辊 6510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

- 设置密封件 6520 用于防止黄色显影装置 54 中的调色剂 T 从该装置中 15 泄漏出去并将已通过显影位置的显影辊 6510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影装置中。密封件 6520 是一个由例如聚乙烯膜等制成的密封物。密封件 6520 由密封支撑金属板 6522 支撑,并通过密封支撑金属板 6522 安装到框架 6540 上。在显影辊 6510 侧相反的一侧,给密封件 6520 配置一个由例如 Moltoprene 等制成的密封挤压件 6524。密封件 6520 被密封挤压 20 件 6524 的弹力压靠到显影辊 6510 上。注意,密封件 6520 与显影辊 6510 接触的位置处于显影辊 6510 的中心轴之上。

- 在调色剂供给辊 6550 之上设置一个供给量限制件 6580,使得过量的调色剂 T 将不会被供给到调色剂供给辊 6550 和显影辊 6510 之间的接触面。框架 6540 的一部分突出以形成供给量限制件 6580。供给量限制件 25 6580 贴着内壁,并且包括面对调色剂供给辊 6550 一侧的第一壁表面 6582 和面对显影辊 6510 一侧的第二壁表面 6584。第一和第二壁表面 6582、6584 形成一个锐角。供给量限制件 6580 用于防止第一容器 6530 中的调色剂 T 流直接流到接触面上。因此,在由穿过调色剂供给辊 6550 旋转中心的水平面和垂直平面形成的四个空间中,供给量限制件 6580 的端部最好

存在于显影辊 6510 之上的空间中并位于显影辊 6510 一侧之上（图 19C 中的第一象限）。此外，调色剂供给辊 6550 的表面和供给量限制件的端部之间的间隔 h 被设置为基本上恒定，以便显影剂可以均匀地通过该间隔。根据与间隔 d 相同的原因（后面解释），间隔 h 应该小一些，最好等于或小于 3mm，并且等于或小于 2mm 更佳。

限制刮板 6560 设置在显影辊 6510 之下。限制刮板 6560 限制显影辊 6510 携带的调色剂 T 的层厚度并还给显影辊 6510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 6560 包括橡胶部分 6560a 和橡胶支撑部分 6560b。橡胶部分 6560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 6560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 6560a 由橡胶支撑部分 6560b 支撑。橡胶支撑部分 6560b 通过一对刮板支撑金属板 6562 安装到框架 6540 上，其连接方式是使橡胶支撑部分 6560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 6562 之间。在设置显影辊 6510 那侧相反的一侧，给限制刮板 6560 设置一个由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件 6570。

橡胶部分 6560a 被橡胶支撑部分 6560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 6510 上。此外，刮板支撑件 6570 防止调色剂 T 进入橡胶支撑部分 6560b 和框架 6540 之间，稳定由橡胶支撑部分 6560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 6560a 的后面将其向显影辊 6510 挤压，将橡胶部分 6560a 压靠到显影辊 6510 上。因此，刮板支撑件 6570 可以使橡胶部分 6560 向显影辊 6510 施加的压力更均匀。

限制刮板 6560 不被刮板支撑金属板 6562 支撑的另一端（即，限制刮板 6560 的尖端）不接触显影辊 6510；相反，距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 6510。换言之，限制刮板 6560 不用其端部抵靠显影辊 6510，而在接近其中心部分抵靠辊 6510。此外，限制刮板 6560 布置成其尖端朝着显影辊 6510 旋转方向的上游方，由此形成与辊 6510 的所谓反接触。注意，限制刮板 6560 抵靠显影辊 6510 的邻接位置处于显影辊 6510 的中心轴之下，也处于调色剂供给辊 6550 的中心轴之下。

通过形成框架 6540 的内壁表面设置一个从调色剂供给辊 6550 之下，沿调色剂供给辊 6550 的表面并相对于调色剂供给辊 6550 的旋转中心朝着

光电导体 20 相反一侧方向的显影剂通道 6592。已经从调色剂供给辊 6550 和显影辊 6510 彼此接触的接触面之间通过的显影剂将通过显影剂通道 6592 并被收集到调色剂容器中。为了使显影剂顺畅地通过显影剂通道 6592，将调色剂供给辊 6550 和框架 6540 的内壁表面之间的间隔 d 设置得基本上恒定。在显影剂通道 6592 中，调色剂 T 被调色剂供给辊 6550 的转动产生的力运送；如果间隔 d 较大，则此力将不能到达框架 6540 的内壁表面，并且调色剂 T 可能会析出或沉淀在内壁表面的表面上。如此形成的析出和/或沉淀可能会阻止调色剂 T 流经显影剂通道；在其它情况下，析出和/或沉淀可能分解并形成凝块，并且这些凝块可能阻止调色剂 T 正常的流动。因此，间隔 d 应该小一些，最好在 0.5mm 到 3mm，在 1mm 到 2mm 之间更佳。在本实施例中，间隔 d 为 1.25mm。

〈控制单元的功能和本实用新型的结构之间的关系〉

在如此构成的黄色显影装置 54 中，调色剂供给辊 6550 将容纳在第一和第二容器 6530 和 6535 中的调色剂 T 在邻接区 700 供给到显影辊 6510。此处，供给到调色剂供给辊 6550 和显影辊 6510 之间的接触面的调色剂 T 在其数量上受到供给量限制件 6580 的限制，因此将不会供给过量。已经供给到显影辊 6510 后，调色剂 T 随着显影辊 6510 的转动到达限制刮板 6560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂 T 被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，调色剂 T 随着显影辊 6510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对在光电导体 20 上形成的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 6510 的进一步转动，显影辊 6510 上的调色剂 T 通过密封件 6520 并被密封件 6520 无刮擦地收集到显影装置中。

另一方面，在调色剂供给辊 6550 携带的调色剂 T 中，没有供给到显影辊的调色剂和/或在被供给之后被限制刮板 6560 除去的调色剂 T 将通过显影剂通道 6592 并被收集到调色剂容器 6530 中。在此过程中，通过将间隔 h （调色剂供给辊 6550 的表面和供给量限制件之间的间隔）设置得小于间隔 d （调色剂供给辊 6550 的表面和框架 6540 的内壁表面之间的间隔），可以提供足够的空间以允许所有已通过供给量限制件 6580 的显影

剂穿过显影剂通道 6592。以这种方式可以顺畅地将通过调色剂供给辊 6550 和显影辊 6510 之间的接触面的后要收集的调色剂 T 收集到容器中。因此，调色剂 T 将被稳定地供给到接触面。

〈其它实例〉

- 5 在前述实施例中，调色剂 T 的供给量限制件 6580 凸向调色剂供给辊 6550。但不限于这种结构。例如，可以由具有贴着调色剂供给辊 6550 的内壁表面的构件构成供给量限制件 6580。

此外，调色剂 T 的供给量限制件 6580 形成为壁的一部分。但供给量限制件 6580 能被构造成一种由不同于壁的材料制成的独立部件。

- 10 此外，调色剂 T 的供给量限制件 6580 包括一个面对调色剂供给辊 6550 一侧的第一壁表面 6582 和面对显影辊 6510 一侧的第二壁表面 6584，并且第一和第二壁表面 6582、6584 形成一个构成锐角的直线端。但不限于这种结构。例如供给量限制件 6580 不必非要包括尖端，供给量限制件 6580 可以由三个或更多壁表面形成，并且这两个壁表面不必一定形成锐角。

- 15 此外，在前述实施例中，在第二壁表面 6584 和显影辊 6510 之间设置接触显影辊 6510 的密封件 6520 和占据第二壁表面 6584 与密封件 6520 之间的间隙并将密封件 6520 压向显影辊 6510 的弹性件 6524。但不限于这种结构。例如，阻挡件不必由两个构件构成；它可以由一个构件或三个或更多的构件形成。

- 20 此外，在前述实施例中，供给量限制件 6580 的端部存在于由通过调色剂供给辊 6550 的旋转中心的水平面和垂直面形成的四个空间中显影辊 6510 之上的空间内并处于显影辊一侧，其中即构件 6580 的端部存在于图 19C 所示的第一象限。但构件 6580 的端部也可以处于第二象限或第四象限。

- 25 此外，前述实施例采用这样一种形式，即供给量限制件 6580 的端部和调色剂供给辊 6550 的外表面之间的间隔恒定。但在某些区域中的间隔大小可以不同于其他区域。

此外，通过形成框架 6540 的内壁表面，设置一个从调色剂供给辊

6550 之下，沿调色剂供给辊 6550 的表面并相对于调色剂供给辊 6550 的旋转中心朝着光电导体 20 相反一侧方向的显影剂通道 6592。但是，显影剂通道 6592 的长度不必覆盖调色剂供给辊 6550 的圆周的四分之一，而可以是任何长度，只要调色剂可以通过该通道即可。例如，该通道可以是在尖端和调色剂供给辊 6550 之间形成的一个间隙。

此外，前述实施例采取了一种这样的形式，即调色剂供给辊 6550 的表面和框架的内壁表面之间的显影剂通道 6592 的间隔基本上恒定。但在沿调色剂供给辊 6550 的某些区域中的间隔大小可以不同于其他区域。

===显影装置第七实施例概要===

10 接下来，参考图 20 对显影装置的结构概要进行解释。图 20 是示出显影装置的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 中一样，在图 20 中，箭头表示垂直方向；显影辊 7510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 20 示出黄色显影装置 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

15 YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色（K）调色剂的黑色显影装置 51；容纳品红（M）调色剂的品红色显影装置 52；容纳青绿色（C）调色剂的青绿色显影装置 53；和容纳黄色（Y）调色剂的黄色显影装置 54。因为每个显影装置的结构相同，所以下面只对黄色显影装置 54 进行解释。

20 例如，黄色显影装置 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 7510；密封件 7520；第一容器 7530；第二容器 7535；框架 7540；限制壁 7545；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 7550；用作厚度限制件的限制刮板 7560；用于挤压限制刮板 7560 的未示出的刮板支撑件 570。显影辊 7510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 7510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 7510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 7510 可绕中心轴旋转。如图 20 所示，在本实施例中，
25 辊 7510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 20 中的顺时针方向）相反的方向（图 20 中的逆时针方向）上转动。辊 7510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 20 所示，在黄色显影装置 54 与光电导体 20 相对的状态下，显

影辊 7510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影装置 54 在非接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 7510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

- 5 设置密封件 7520 用于防止黄色显影装置 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去并将已通过显影位置的显影辊 7510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影装置中。密封件 7520 是由例如聚乙烯膜等制成的密封物。密封件 7520 由密封支撑金属板 7522 支撑，并通过密封支撑金属板 7522 安装到框架 7540。在显影辊 7510 侧相反的一侧，给密封件 7520 设置一个由例如
- 10 Moltoprene 等制成的密封挤压件 7524。密封件 7520 借助密封挤压件 7524 的弹力被压靠在显影辊 7510 上。注意，密封件 7520 抵靠显影辊 7510 的邻接区处于显影辊 7510 的中心轴之上。

- 第一和第二容器 7530、7535 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分，由框架 7540 的一部分构成第一和第二容器 7530、7535。框架 7540 包括限制壁 7545，用于限制调色剂 T 在第一容器 7530 和第二容器 7535 之间的运
- 15 动。限制壁 7545 从下向上伸展（在沿图 20 的垂直方向）。限制壁 7545 的上端位于调色剂供给辊 7550 的最高部之上。可以设置一个用于搅拌容纳在第一和第二容器 7530、7535 中的调色剂 T 的搅拌件。但是，在本实施例中每个显影装置（黑色显影装置 51，品红色显影装置 52，青绿色显影装置 53 和红色显影装置 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此转动搅拌容纳在每个显影装置中的调色剂 T；因此，第一和第二
- 20 调色剂容器 7530 和 7535 不包括搅拌件。

- 调色剂供给辊 7550 能够将容纳在第一和第二容器 7530 和 7535 中的调色剂 T 供给到显影辊 7510。调色剂供给辊 7550 由例如聚亚胺酯泡沫等
- 25 制成，并且在弹性形变状态下抵靠显影辊 7510。调色剂供给辊 7550 布置在第一容器 7530 的下部区域。容纳在第一和第二容器 7530、7535 中的调色剂 T 由处于第一容器 7530 下部区域的调色剂供给辊 7550 供给到显影辊 7510。调色剂供给辊 7550 可绕中心轴转动。中心轴位于显影辊 7510 的转动中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 7550 在与显影辊

7510 的转动方向（图 20 中的逆时针方向）相反的方向（图 20 中的顺时针方向）上转动。注意，除了将容纳在第一和第二容器 7530、7535 中的调色剂 T 供给到显影辊 7510 的功能以外，调色剂供给辊 7550 还具有从显影辊 7510 上剥离显影之后剩余在显影辊 7510 上的调色剂的功能。

- 5 如图 20 所示，一个间隙被记作 Δd ，该间隙 (i) 存在于穿过调色剂供给辊 7550 的转动中心，并与从调色剂供给辊 7550 的转动中心向与光电导体 20 相反一侧伸展并被用作基准的水平面在调色剂供给辊 7550 的转动方向相反的方向上形成角 θ 的平面上；(ii) 并存在于调色剂供给辊 7550 与第一容器 7530 的内壁之间。在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内，当 θ 从 0° 增大到预定角度 θ' 时， Δd 逐渐变小。此外，第一容器 7530 的内壁有一个弯曲部分 7580，并且当 θ 从 θ' 增大到 90° 时， Δd 具有恒定值。此恒定值为 0.5mm 到 3mm，并且最好为 1mm 到 2mm。在本实施例中， Δd 为 1.25mm。
- 10

- 用作厚度限制件的限制刮板 7560 限制显影辊 7510 携带的调色剂 T 的层厚度并还给显影辊 7510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 7560 包括橡胶部分 7560a 和橡胶支撑部分 7560b。橡胶部分 7560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 7560b 是一个薄板，由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 7560a 由橡胶支撑部分 7560b 支撑。橡胶支撑部分 7560b 通过一对刮板支撑金属板 7562 安装到框架 7540，其连接方式是使橡胶支撑部分 7560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 7562 之间。在设置显影辊 7510 那侧相反的一侧，给限制刮板 7560 设置一个未示出的由 Moltoprene 等制成的刮板支撑件。
- 15
- 20

- 橡胶部分 7560a 被橡胶支撑部分 7560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 7510 上。此外，未示出的刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分 7560b 和框架 7540 之间，稳定由橡胶支撑部分 7560b 的弯曲产生的弹力，并且还从橡胶部分 7560a 的后面将其向显影辊 7510 挤压，将橡胶部分 7560a 压靠到显影辊 7510 上。因此，未示出的刮板支撑件 570 可以使橡胶部分 7560a 更均匀地抵靠显影辊 7510。
- 25

限制刮板 7560 不被刮板支撑金属板 7562 支撑的另一端（即，限制刮

板 7560 的尖端) 不接触显影辊 7510; 相反, 距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 7510。换言之, 限制刮板 7560 不用其端部抵靠显影辊 7510, 而在接近其中心部分抵靠辊 7510。此外, 限制刮板 7560 布置成其尖端朝着显影辊 7510 旋转方向的上游方, 由此形成与辊 7510 的所谓反接触。注意, 限制刮板 7560 抵靠显影辊 7510 的邻接位置处于显影辊 7510 的中心轴之下, 也处于调色剂供给辊 7550 的中心轴之下。

框架 7540 通过连结多个整体塑成的框架 (如上框、底框等) 而制成。框架 7540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 7510 布置在敞口处, 处于辊 7510 的一部分向外部暴露的状态。

10 在如此构成的黄色显影装置 54 中, 当调色剂供给辊 7550 转动时, 将容纳在第一和第二容器 7530、7535 中的调色剂 T 供给到显影辊 7510。已供给到显影辊 7510 后, 调色剂 T 随着显影辊 7510 的转动, 到达限制刮板 7560 的邻接位置; 并且当调色剂 T 通过邻接位置时, 调色剂 T 被充电, 并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后, 调色剂 T 随着显影辊 7510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置; 然后, 在交变场下, 调色剂 T 被用于对在光电导体 20 上形成的潜像在显影位置显影。通过显影位置后, 随着显影辊 7510 的进一步转动, 显影辊 7510 上的调色剂 T 通过密封件 7520 并被密封件 7520 无刮擦地收集到显影装置中。

<调色剂的密封特性>

20 参考图 21A、21B、22A 和 22B, 对调色剂供给辊 7550 和第一容器 7530 的内壁之间的间隙 (Δd) 结构对调色剂 T 的密封特性的影响进行解释。图 21A 和 21B 是示出在上述水平面 ($\theta = 0^\circ$) 处调色剂 T 喷发时的平均速度的图。图 22A 和 22B 是表示调色剂 T 沿调色剂供给辊 7550 的圆周以及密封件的右前方的速度分量的图。

25 图 21A 示出使用本实施例的黄色显影装置时在上述水平面 ($\theta = 0^\circ$) 处调色剂 T 喷发时的平均速度。用大小 (速率) 和方向 (见白色箭头) 表征平均速度。与图 21A 的显影装置相比, 图 21B 示出了如图 31 所示的 Δd 在整个 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围内有恒定值的显影装置及其在水平面 BC' 处调色剂喷发时的平均速度。平均速度用大小 (速率) 和方向 (见

黑色箭头) 表征。注意, 箭头的绝对大小没有特别的含义, 它只表示大小的相对差异。

在表示本实施例的图 21A 中, 调色剂 T 被推到 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围的窄小空间中, 并通过调色剂供给辊 7550 的转动被加压, 且调色剂 T 的内压增大。但是, 因为内压将通过随 θ 值在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围的减小而逐渐变大的 Δd 被释放。因此, 避免了调色剂 T 在与水平面 AC 处在与上述水平面垂直的方向上喷出。此外, 从与上述水平面垂直的方向来看, Δd 在限制壁 7545 的方向上较宽, 并以不对称的方式变大, 这被认为调色剂 T 在水平面 AC 上的平均速度有一个向着限制壁 7545 方向的速度分量。

另一方面, 根据图 21B 所示的显影装置, 调色剂 T 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内被推进窄小空间中, 并通过调色剂供给辊 7550 的转动被加压, 并且调色剂 T 的内压增大。但是, 因为内压在水平面 BC' 处被突然释放, 所以调色剂 T 将在垂直于水平面的方向喷出。

根据上面可以理解, 在图 21A 中, 根据本实施例的显影装置中的调色剂 T 的平均速度的方向稍倾向于限制壁 7545, 而图 21B 中显影装置的平均速度的方向几乎垂直于水平面。此外, 图 21B 的显影装置的大小(速率)大于本实施例的显影装置的大小。

速度在水平面 AC 或 BC' 上沿密封件 7520 方向的分量越大, 流向密封件 7520 的调色剂 T 的速度将增大得越多。在图 21A 中, 本实施例的显影装置中调色剂 T 的速度向限制壁 7545 倾斜并有一个朝着密封件 7520 反方向的分量。另一方面, 在图 21B 的显影装置中, 调色剂 T 的速度沿与水平面垂直的方向。因此, 在图 21A 所示的本实施例的显影装置中, 与图 21B 所示的显影装置相比, 限制了调色剂 T 向密封件 7520 流动。

图 22A 示出当采用本实施例的黄色显影装置时在间隙 DA' (框架 7540 和调色剂供给辊 7550 之间的间隙) 处所取的调色剂 T 在沿调色剂供给辊 7550 的圆周方向的速度分量的大小(见白色箭头)。与图 22A 的显影装置相比, 图 22B 示出了如图 31 所示的 Δd 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围内有恒定值的显影装置以及在间隙 DB' (框架 7540 和调色剂供给辊 7550 之间的间隙) 处调色剂 T 在沿调色剂供给辊 7550 的圆周方向的速度分量的

大小。注意，箭头的绝对大小没有特别的含义，它只表示大小的相对差异。

在上述水平面（图 21A 和图 21B 中所示）处调色剂 T 沿调色剂供给辊 7550 的圆周的喷发速度越大，则当图中所示的调色剂供给辊 7550 从点 A 和 B 分别向点 A' 和 B' 转动时，与喷发速度相关联，调色剂 T 沿圆周在 A' 点和 B' 点的速度就变得越大。因此，因为在图 21B 中所示的显影装置中的调色剂 T 喷发速度大于本实施例的显影装置中的速度，所以在图 22B 的显影装置中，如图 22B 所示，密封件 7520 正前方的调色剂 T 速度将大于图 21A 和 22A 所示的根据本实施例的显影装置的速度。

如果在间隙 DA' 或 DB' 具有沿调色剂供给辊 7550 圆周方向速度的调色剂 T 通过由软薄膜制成的密封件 7520 与显影辊 7510 彼此抵靠的邻接位置 EF，则调色剂 T 有可能将从显影装置中泄漏。因此，随着调色剂 T 在间隙 DA' 或 DB' 处速度变小，调色剂 T 的泄漏将受到进一步限制。为此，与图 21B 所示的显影装置相比，根据图 21A 所示的本实施例的显影装置适当地限制了调色剂 T 泄漏。

<其它实例>

在前述实施例中，限制壁 754 的上端位于调色剂供给辊 7550 的最高部之上。但不限于这种结构。例如，限制壁 7545 的上端可以位于调色剂供给辊 7550 的最高部之下。但是，即使当限制壁 7545 的上端位于调色剂供给辊 7550 的最高部之上，并且调色剂 T 被限制壁 7545 的壁的一侧向密封件 7520 反射时，也有效地限制了流向密封件 7520 的调色剂 T 的运动。更具体地说，例如，在图 20 中，在上述水平面处（即 $\theta = 0^\circ$ ）向上移动的调色剂 T 有可能被限制壁 7545 反射，并且将向密封件 7520 移动。但是，因为调色剂 T 被反射之前速度因被做得具有较大尺寸的 Δd 所引起的内压的释放而减小，所以这种运动将受到限制。

此外，在前述实施例中，使限制壁 7545 从下向上伸展。但不限于这种结构。例如，限制壁 7545 可以倾斜。但是即使使得限制壁 7545 从下向上伸展并且调色剂 T 被限制壁 7545 的壁的一侧向密封件 7520 反射时，也可以有效地限制流向密封件 7520 的调色剂 T 的运动。更具体地说，例如，

在图 20 中,在上述水平面处(即 $\theta = 0^\circ$)向上移动的调色剂 T 有可能被限制壁 7545 反射,并且将向密封件 7520 移动。但是,因为调色剂 T 被反射之前速度因被做得具有较大尺寸的 Δd 所引起的内压的释放而减小,所以这种运动将受到限制。

5 在前述实施例中,如图 20 所示,调色剂供给辊 7550 顺时针旋转。但不限于这种结构。例如,在图 20 中,调色剂供给辊 7550 可以逆时针旋转。但是,即使在图 20 中调色剂供给辊 7550 顺时针旋转并且调色剂 T 可以有一个从上述水平面沿调色剂供给辊 7550 的圆周指向上的速度时,也将有效地限制流向密封件 7520 的调色剂 T 的运动。

10 此外,在前述实施例中,调色剂供给辊 7550 是一个弹性件。但不限于这种结构。例如调色剂供给辊 7550 不必非要是弹性件。但是,即使当调色剂供给辊 7550 由例如聚亚胺酯泡沫制成并且沿调色剂供给辊 7550 的圆周流动的调色剂 T 的速度因辊 7550 是用弹性件制成所导致的高压而变得大于辊 7550 由刚性材料制成时的速度时,由于被做得具有较大尺寸的 Δd
15 所引起的内压的释放,仍将有效地限制这种运动。

此外,在前述实施例中,例如在图 20 中,随着 θ 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内增大, Δd 不随 θ 的增大而变大。但是,不限于这种结构。例如 Δd 在 θ 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内增大时变大。但如果 Δd 不随 θ 在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 范围内的增大而变大,则施加到调色剂供给辊 7550 和第一容器 7530
20 的内壁之间的间隙上的调色剂在 θ 变小时将不增大。因此,就有效限制调色剂 T 冲击位于水平面之上的密封件 7520 的运动而言,上述结构较佳,因为调色剂的压力将被释放并且调色剂 T 在水平面 ($\theta = 0^\circ$) 上沿调色剂供给辊的圆周从下向上的速度将减小。

此外,在前述实施例中,例如在图 20 中,在 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围,
25 在 θ 从 0° 增大到预定角度 θ' 的同时, Δd 逐渐变小,并在 θ 从预定角度 θ' 变到 90° 的同时, Δd 有恒定值。但不限于上述结构。例如不必一定设置上述预定角度 θ' 。但如果上述预定角度 θ' 存在,则施加到调色剂供给辊 7550 和第一容器 7530 内壁之间隙的间隙上的调色剂 T 的压力在 θ 变得小于 θ' 时将减小。因此,就有效限制调色剂 T 冲击位于水平面之

上的密封件 7520 的运动而言,上述结构较佳,因为调色剂的压力将被释放并且调色剂 T 在水平面 ($\theta = 0^\circ$) 处沿调色剂供给辊的圆周从下向上的速度将减小。

此外,在前述实施例中, Δd 由弯曲部分 7580 限定。但不限于这种结构。图 23 示出根据本实施例另一实例的显影装置。在图 23 中,不提供弯曲部分 7580; 在 $\theta' \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围内, Δd 取小的恒定值,并且在 $0^\circ \leq \theta \leq \theta'$ 的范围内, Δd 随 θ 的减小变大。但是,根据下述原因优选 Δd 由弯曲部分 7580 限定的结构。例如,在图 20 中,取穿过调色剂供给辊 7550 的水平面为基准,在 θ 角处于 $\theta' \leq \theta \leq 90^\circ$ 的范围并且 Δd 取一个较小的恒定值的空间中,调色剂 T 由于调色剂供给辊 7550 的转动而被推到一个狭窄的空间中,并且在这个空间内的调色剂 T 的内压很高。另一方面,在 $0^\circ \leq \theta \leq \theta'$ 并且在其中 Δd 随 θ 的减小逐渐变大的弯曲形空间中,调色剂 T 在该较宽的空间中逐渐释放其内压,并且调色剂 T 变得可自由运动。但是,如果 Δd 逐渐变大,则内压逐渐减小。因此,限制了调色剂 T 在水平面 ($\theta = 0^\circ$) 处在垂直于水平面的方向上伴随较大的力喷出。因此,抑制了调色剂供给辊 7550 所携带并向密封件 7520 运动的调色剂 T 的运动。

此外,在前述实施例中,密封件 7520 的尖端位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之上。但不限于这种结构。例如,密封件 7520 的尖端可以位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之下。但就调色剂 T 在水平面处沿调色剂供给辊 7550 的圆周从下向上的速度降低并有效限制调色剂 T 冲击位于水平面之上的密封件 7520 的运动而言,优选密封件 7520 的尖端位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之上的结构。

此外,在前述实施例中,密封件 7520 和显影辊 7510 之间的邻接位置的最低点位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之上。但不限于这种结构。例如,邻接位置的最低点可以位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之下。但是,当邻接位置的最低点位于调色剂供给辊 7550 的转动中心之上时,调色剂 T 在水平面处沿调色剂供给辊 7550 的圆周从下向上的速度减小。因此,就限制冲击最低邻接点的调色剂 T 的运动而言,优选上述结构,最

低邻接点具有预定宽度并位于水平面之上且位于密封件 7520 和显影辊 7510 之间。

此外，在前述实施例中，密封件 7520 由薄膜制成。但不限于这种结构。例如，密封件 7520 可以由除了薄膜以外的刚性材料制成。但即使密封件 7520 由薄膜制成，并因为密封件 7520 柔软，调色剂 T 易于泄漏，仍有可能有效地防止调色剂 T 从根据本实用新型的显影装置泄漏，因为调色剂 T 向密封件的运动受到限制。

===显影装置的第八实施例概要===

接下来，参考图 25 对显影装置的结构进行概要进行解释。图 25 是示出显影装置的一些主要结构部件的剖视图。与图 1 中一样，在图 25 中，箭头表示垂直方向；显影辊 8510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。此外，图 25 示出了黄色显影装置 54 位于与光电导体 20 相对的显影位置的状态。

YMCK 显影装置 50 包括：容纳黑色 (K) 调色剂的黑色显影装置 51；容纳品红 (M) 调色剂的品红色显影装置 52；容纳青绿色 (C) 调色剂的青绿色显影装置 53；和容纳黄色 (Y) 调色剂的黄色显影装置 54。因为每个显影装置的结构相同，所以下面只对黄色显影装置 54 进行解释。

例如，黄色显影装置 54 包括：用作显影剂携带件的显影辊 8510；密封件 8520；第一容器 8530；第二容器 8535；框架 8540；限制壁 8545；用作显影剂供给件的调色剂供给辊 8550；用作厚度限制件的限制刮板 8560；用于挤压限制刮板 8560 的未示出的刮板支撑件。

显影辊 8510 携带调色剂 T 并将其输送到与光电导体 20 相对的显影位置。显影辊 8510 由例如铝、不锈钢或铁制成，并且按照需要，对辊 8510 镀例如镍、铬等。此外，显影辊 8510 可绕中心轴旋转。如图 25 所示，在本实施例中，辊 8510 在与光电导体 20 的旋转方向（图 25 中的顺时针方向）相反的方向（图 25 中的逆时针方向）上转动。辊 8510 的中心轴位于光电导体 20 的中心轴之下。

如图 25 所示，在黄色显影装置 54 与光电导体 20 相对的状态下，显影辊 8510 和光电导体 20 之间存在一个间隙。即，黄色显影装置 54 在非

接触状态下对在光电导体 20 上形成的潜像显影。注意，在对形成于光电导体 20 上的潜像显影时，在显影辊 8510 和光电导体 20 之间产生一个交变场。

5 设置密封件 8520 用于防止黄色显影装置 54 中的调色剂 T 从该装置中泄漏出去并将已通过显影位置的显影辊 8510 上的调色剂 T 不刮擦地收集到显影装置中。密封件 8520 是由例如聚乙烯膜等制成的密封物。密封件 8520 由密封支撑金属板 8522 支撑，并通过密封支撑金属板 8522 安装到框架 8540。在显影辊 8510 的反面，给密封件 8520 设置一个由例如 Moltoprene 等制成的密封挤压件 8524。密封件 8520 借助密封挤压件 8524
10 的弹力被压靠在显影辊 8510 上。注意，密封件 8520 抵靠显影辊 8510 的邻接区处于显影辊 8510 的中心轴之上。

第一和第二容器 8530、8535 是用于接收（容纳）调色剂 T 的部分，框架 8540 的一部分构成第一和第二容器 8530、8535。框架 8540 包括限制壁 8545，用于限制调色剂在第一容器 8530 和第二容器 8535 之间的运动。
15 限制壁 8545 从下向上伸展（在在图 25 的垂直方向）。限制壁 8545 的最高端位于密封件 8520 的最高端之上。可以设置一个用于搅拌容纳在第一和第二容器 8530、8535 中的调色剂 T 的搅拌件。但是，在本实施例中每个显影装置（黑色显影装置 51，品红色显影装置 52，青绿色显影装置 53 和红色显影装置 54）都随 YMCK 显影装置 50 的转动而转动，并且随着此转
20 动搅拌容纳在每个显影装置中的调色剂 T；因此，第一和第二调色剂容器 8530、8535 不包括搅拌件。

调色剂供给辊 8550 能够将容纳在第一和第二调色剂容器 8530、8535 中的调色剂 T 供给到显影辊 8510。调色剂供给辊 8550 由例如聚亚胺酯泡沫等制成，并且在弹性形变状态下抵靠显影辊 8510。调色剂供给辊 8550
25 布置在第一容器 8530 的下部区域。容纳在第一和第二容器 8530、8535 中的调色剂 T 由处于第一容器 8530 下部区域的调色剂供给辊 8550 供给到显影辊 8510。调色剂供给辊 8550 可绕中心轴转动。中心轴位于显影辊 8510 的转动中心轴以下。此外，在本实施例中，调色剂供给辊 8550 在与显影辊 8510 的转动方向（图 25 中的逆时针方向）相反的方向（图 25 中的顺

时针方向)上转动。注意,除了将容纳在第一和第二容器 8530、8535 中的调色剂 T 供给到显影辊 8510 的功能以外,调色剂供给辊 8550 还具有从显影辊 8510 上剥离显影之后剩余在显影辊 8510 上的调色剂的功能。

5 用作厚度限制件的限制刮板 8560 限制显影辊 7510 所携带的调色剂 T 的层厚度并还给显影辊 8510 携带的调色剂 T 充电。限制刮板 8560 包括橡胶部分 8560a 和橡胶支撑部分 8560b。橡胶部分 8560a 由例如硅橡胶、聚氨酯橡胶等制成。橡胶支撑部分 8560b 是一个薄板,由例如磷青铜、不锈钢等具有弹性的材料制成。橡胶部分 8560a 由橡胶支撑部分 8560b 支撑。橡胶支撑部分 8560b 通过一对刮板支撑金属板 8562 安装到框架 8540 上,
10 其连接方式是使橡胶支撑部分 8560b 的一端被夹紧在刮板支撑金属板 8562 之间。在设置显影辊 8510 那侧相反的一侧,给限制刮板 8560 设置一个由 Moltoprene 等制成的未示出的刮板支撑件。

橡胶部分 8560a 被橡胶支撑部分 8560b 的弯曲产生的弹力压靠到显影辊 8510 上。此外,未示出的刮板支撑件防止调色剂进入橡胶支撑部分
15 8560b 和框架 8540 之间,稳定由橡胶支撑部分 8560b 的弯曲产生的弹力,并且还从橡胶部分 8560a 的后面将其向显影辊 8510 挤压,将橡胶部分 8560a 压靠到显影辊 8510 上。因此,未示出的刮板支撑件 8570 可以使橡胶部分 8560a 更均匀地抵靠显影辊 8510。

限制刮板 8560 不被刮板支撑金属板 8562 支撑的另一端(即,限制刮
20 板 8560 的尖端)不接触显影辊 8510;相反,距尖端预定距离的区域以一定的宽度接触显影辊 8510。换言之,限制刮板 8560 不用其端部抵靠显影辊 8510,而在接近其中心部分抵靠辊 8510。此外,限制刮板 8560 布置成其尖端朝着显影辊 8510 旋转方向的上游方,由此形成与辊 8510 的所谓反接触。注意,限制刮板 8560 抵靠显影辊 8510 的邻接位置处于显影辊 8510
25 的中心轴之下,也处于调色剂供给辊 8550 的中心轴之下。

框架 8540 通过连结多个整体塑成的框架(如上框、底框等)而制成。框架 8540 在其下部区域有一个敞口。显影辊 8510 布置在敞口处,处于辊 8510 的一部分朝向外暴露的状态。

在如此构成的黄色显影单元 54 中,当调色剂供给辊 8550 转动时,将

容纳在第一和第二容器 8530、8535 中的调色剂 T 供给到显影辊 8510。已供给到显影辊 8510 后，调色剂 T 随着显影辊 8510 的转动，到达限制刮板 8560 的邻接位置；并且当调色剂 T 通过邻接位置时，调色剂 T 被充电，并且其厚度得到限制。其厚度受到限制后，调色剂 T 随着显影辊 8510 的进一步转动到达与光电导体 20 相对的显影位置；然后，在交变场下，调色剂 T 被用于对在光电导体 20 上形成的潜像在显影位置显影。通过显影位置后，随着显影辊 8510 的进一步转动，显影辊 8510 上的调色剂 T 通过密封件 8520 并被密封件 8520 无刮擦地收集到显影装置中。

<调色剂的密封特性>

10 参考图 26A 和 26B，对限制壁 8545 的结构对调色剂 T 的密封特性的影响进行解释。图 26A 是示出本实施例的成像设备的显影装置中调色剂 T 如何流向密封件 8520 的图。图 26B 是示出显影装置中调色剂 T 如何流向密封件 8520 的图，其中，当处于显影位置时限制壁 8545 的最高端位于显影辊 8510 的转动中心之下。

15 图 26A 示出本实施例的成像设备中的黄色显影装置 54，其中显影装置 54 处于沿逆时针方向从显影位置旋转 270° 的状态。此外，在附图中，假设调色剂 T 还未从黄色显影装置 54 自显影位置转动 180° 的状态运动。在示于图 26A 中 AEFHG 区域内的调色剂 T 中，示于第二容器 8535 中 ABCD 区域内的调色剂 T 受到限制壁 8545 限制；因此，示于 ABCD 区域内的调色剂 T 不流动到第一容器 8530。示于 BEFGHIC 区域内的调色剂 T 跨过第一容器 20 8530 中的间隙 HI 流入第一容器 8530 中。

图 26B 示出一个显影装置，其中，在显影装置已经从显影位置沿逆时针转动 270° 状态下，其中当位于显影位置时，限制壁 8545 的最高端位于显影辊 8510 的转动中心之下。此外，在附图中，假设调色剂 T 还未从黄色显影装置 54 自显影位置转动 180° 的状态运动。在图 26B 中，有可能 25 A' E' F' G' H' 部分中的所有调色剂 T 都流到第一容器 8530 中，并且调色剂将不跨过如图 26A 所示的狭窄间隙 HI。

图 26A 和 26B 中所示的箭头示意性地示出调色剂 T 流向密封件 8520 的速度。在图 26A 中，数量小于图 26B 中由 ABCD 区域表示的调色剂数量

的调色剂 T 将流经比间隙 H' A' 更窄的间隙 HI; 因此, 调色剂 T 流向图 26A 中的装置中的密封件 8520 的速度慢于图 26B。

从上面可以断言, 与图 26B 的构件 8520、8524 相比, 图 26A 中的密封件 8520 和弹性件 8524 受到调色剂 T 较小的压力。因此, 与在显影位置
5 时限制壁 8545 的最高端位于显影辊 8510 的转动中心之下的显影装置相比, 本实施例的成像设备中的显影装置进一步限制了调色剂 T 从密封件 8520 和弹性件 8524 泄漏。

图 26B 示出在显影位置时限制壁 8545 的最高端位于显影辊 8510 的旋转中心之下的显影装置。但是, 即使与限制壁 8545 的最高端位于例如密
10 封件 8520 的尖端之下的显影装置相比, 本实施例的成像设备中的显影装置中进一步限制了调色剂从密封件 8520 和弹性件 8524 泄漏。

<第二实例>

如果黑色显影装置 51 的显影辊 8510 内部包括一个磁性辊 (未示出), 并且调色剂 T 被磁性辊的磁力吸附到显影辊 8510 的表面上, 则可以
15 从如图 27 中所示的黑色显影装置 51 中省去调色剂供给辊 8550。在包括这样的黑色显影装置 51 的成像设备中, 因为调色剂 T 向密封件 8520 和弹性件 8524 的流动受到限制壁 8545 的限制, 所以可以进一步减少调色剂 T 从密封件 8520 和弹性件 8524 泄漏。

<其它实例>

20 在前述实施例中, 限制壁 8545 的最高端位于密封件 8520 抵靠显影辊 8510 的邻接区之上在。但是, 不限于这种结构。例如, 限制壁 8545 的最高端可以位于密封件 8520 的尖端之上且在邻接区之下。但是, 如果限制壁 8545 的最高端位于密封件 8520 抵靠显影辊 8510 的邻接区之上, 则因为容纳在第二容器中的调色剂 T 将由限制壁 8545 限制, 即使当显影装置
25 由 YMCK 显影装置 50 转动, 并且第一容器 8530, 限制壁 8545 和第二容器 8535 在垂直向上的方向也以此顺序布置时, 也避免了调色剂 T 对密封件 8520 抵靠显影辊 8510 的邻接区加压。

此外, 在前述实施例中, 限制壁 8545 的最高端位于弹性件 8524 之上。但不限于这种结构。例如, 限制壁 8545 的最高端可以位于密封件

8520 抵靠显影辊 8510 的邻接区之上并在弹性件 8524 之下。但是，如果限制壁 8545 的最高端位于弹性件 8524 之上，则因为容纳在第二容器 8535 中的调色剂 T 将被限制壁 8545 限制，即使在显影装置被 YMCK 显影装置 50 转动，第一容器 8530 旋，限制壁 8545 和第二容器 8535 也在垂直方向上
5 以此顺序布置时，也避免了调色剂 T 对挤压密封件 8520 的弹性件 8524 加压。

此外，在前述实施例中，限制壁 8545 的最高端位于密封件 8520 之上。但不限于这种结构。例如，限制壁 8545 的最高端可以位于弹性件 8524 之上且在密封件 8520 的最高端之下。但是，如果限制壁 8545 的最高
10 端位于密封件 8520 的上端之上，则因为容纳在第二容器中的调色剂 T 将由限制壁 8545 限制，即使当成像设备中的显影装置由 YMCK 显影装置 50 转动，第一容器 8530，限制壁 8545 和第二容器 8535 也在垂直方向上以此顺序布置时，也避免了调色剂 T 对弹性件 8524 的最高端加压。

此外，在前述实施例中，当显影装置被 YMCK 显影装置 50 转动时，容
15 纳在第二容器 8535 中的调色剂 T 能够跨过限制壁 8545 并移到第一容器 8530 中。但不限于这种结构。例如可以利用搅拌件将调色剂 T 移过限制壁 8545。但是，在调色剂 T 能够跨过限制壁 8545 并移到第一容器 8530 的情况下，即使当显影装置被 YMCK 显影装置 50 转动，第一容器 8530，限制壁 8545 和第二容器 8535 也在垂直方向上以此顺序布置，并且调色剂 T 中
20 的一部分能跨越限制壁 8545 并从第二容器 8535 移到第一容器 8530 时，也有效地避免容纳在第二容器 8535 中的调色剂 T 对密封件 8520 加压，因为限制壁 8545 较高。

此外，在前述实施例中，在显影装置被 YMCK 显影装置 50 转动并位于
25 与光电导体 20 相对的位置的状态下，第二容器 8535、限制壁 8545 和显影辊 8510 在水平方向上以此顺序布置在。但不限于这种结构。但是，如果第二容器 8535、限制壁 8545 和显影辊 8510 以此顺序布置，则即使当显影装置被 YMCK 显影装置 50 转动，并且第二容器 8535、限制壁 8545 和显影辊 8510 在垂直向上方向上以此顺序布置，并且调色剂 T 的一部分跨过限制壁 8545 并从第二容器 8535 移到第一容器 8530 时，也可有效地避免容

纳在第二容器 8535 中的调色剂 T 对密封件 8520 加压，因为限制壁 8545 存在于第二容器 8535 和显影辊 8510 之间。

此外，在前述实施例中，密封件 8520 的尖端位于显影辊 8510 的转动中心之上。但不限于这种结构。例如密封件 8520 的尖端可以位于显影辊 5 8510 的转动中心之下。

此外，在前述实施例中，密封件 8520 是薄膜。但不限于这种结构。例如密封件 8520 可以由除薄膜以外的刚性材料制成。但是，即使密封件 8520 由薄膜制成，并且因密封件 8520 很柔软，压迫密封件 8520 的调色剂 T 易于泄漏，仍可以有效地限制调色剂 T 从显影装置泄漏，因为限制壁 10 8545 限制了调色剂 T 压迫密封件 8520。

===其它===

以上基于各种实施例对根据本实用新型的成像设备、显影装置等进行了解释。但本实用新型的上述实施例仅仅是为了便于理解本实用新型的一些实例，而非限定本实用新型的范围。不言自明，可以在本实用新型的范围 15 内对本实用新型做各种变化和/或改型，并且本实用新型包括其等同体。

在上面说明的实施例中，以中间转印型全色激光打印机作为成像设备的一个例子进行了说明。但是，本实用新型可以应用到各种成像设备上，诸如除中间转印型以外的全色激光打印机，单色激光打印机、复印机、传 20 真机等。

此外，在上面说明的实施例中对包括旋转型显影装置的打印机进行了解释，在这种打印机中 YMCK 显影装置转动，并且每个显影装置选择性地与光电导体相对。但是，打印机不限于这种结构；也可以采用显影装置并列排列且可以滑动的结构。

此外，光电导体不必限于通过在圆柱形的导电基体外围表面上设置光电导层构成的所谓光电导辊；它可以是通过在带状导电基体的表面上设置光电导层构成的所谓光导电带。 25

此外，在上述实施例中，以设置了四种颜色，即黑色、品红、青绿和黄色的显影装置为例进行了解释。但是显影装置的数量不限于四个，该数

量可以更多或更少。

===计算机系统等的结构===

接下来参考附图，对计算机系统、计算机程序和其上记录计算机程序的存储介质进行解释。

5 图 28 是示出了计算机系统的外部结构的示意图。计算机系统 1000 包括：计算机 1102；显示器 1104；打印机 1106；输入装置 1108；和读取装置 1110。在本实施例中，计算机 1102 安装在诸如立式在机箱的箱体内部；但该结构不限于此实例。虽然一般采用 CRT（阴极射线管）、等离子体显示器或液晶显示器作为显示装置 1104，但也可以采用任何其他类型的装置。上面说明的打印机被用于打印机 1106。在本实施例中，键盘 1108A 和鼠标 1108B 用作输入装置 1108；但可以采用任何其它类型的装置。在本实施例中，将软盘驱动器 1110A 和 CD-ROM 驱动装置 1110B 用作读取装置 1110；但也可以使用 MO（磁光）盘驱动器，DVD（数字通用盘）驱动器或任何其它类型的装置。

15 图 29 是示出图 28 中的计算机系统 1000 的结构的框图。图 29 示出内存存储器 1202，如 RAM（随机存取存储器），设置在安装计算机 1102 的箱体内部，还设置了外存储器，如硬盘驱动单元 1204。

在上述实例中，打印机 1106 连接到计算机 1102、显示器 1104、输入装置 1108 和读取装置 1110 以构成计算机系统。但不限于这种结构。例如，计算机系统可以被配置成只包括计算机 1102 和打印机 1106，不必一定包括显示器 1104、输入装置 1108 和读取装置 1110。

此外，打印机 1106 还可以包括计算机单元 1102、显示器 1104、输入装置 1108 和读取装置 1110 的一些功能和结构。例如可以构造打印机 1106，使它包括一个用于图像处理的图像处理器，用于进行各类显示的显示区域和可拆卸地安装记录介质的记录介质安装部分，其中记录介质上存储了由数字相机等获取的图像数据。

如上构成的计算机系统总体上将优于现有的计算机系统。

根据本实用新型的上述及其它实施例，可以提供：

显影装置、成像设备和计算机系统，它们能够稳定对显影剂携带件和

显影剂供给件彼此抵靠的邻接区的显影剂供给；

显影单元、成像设备和计算机系统，它们能够防止显影剂泄漏；

显影单元、成像设备和计算机系统，它们能够稳定对显影剂携带件抵靠显影剂供给件的邻接区的显影剂供给；

- 5 显影装置、成像设备和计算机系统，它们能够防止显影剂泄漏并稳定对显影剂携带件和显影剂供给件彼此抵靠的邻接区（辊隙）的显影剂供给；

显影装置，其中显影剂供给件可以将显影剂稳定地供给到显影剂携带件；包括此显影装置的成像设备和计算机系统；

- 10 能够防止显影剂泄漏的显影装置，包括此显影装置的成像设备和计算机系统；和

能够防止显影剂泄漏的成像设备和计算机系统。

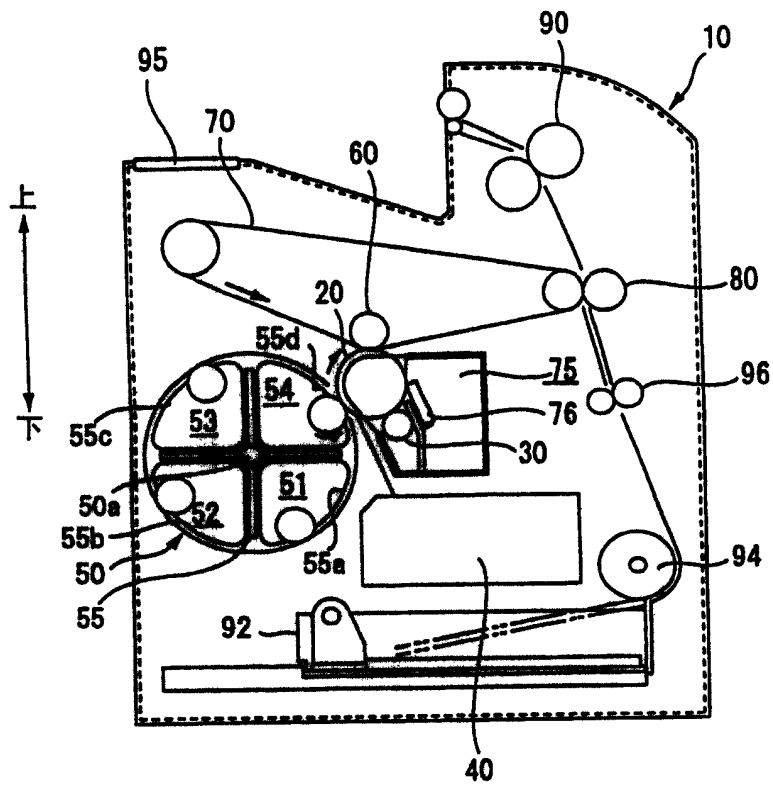


图1

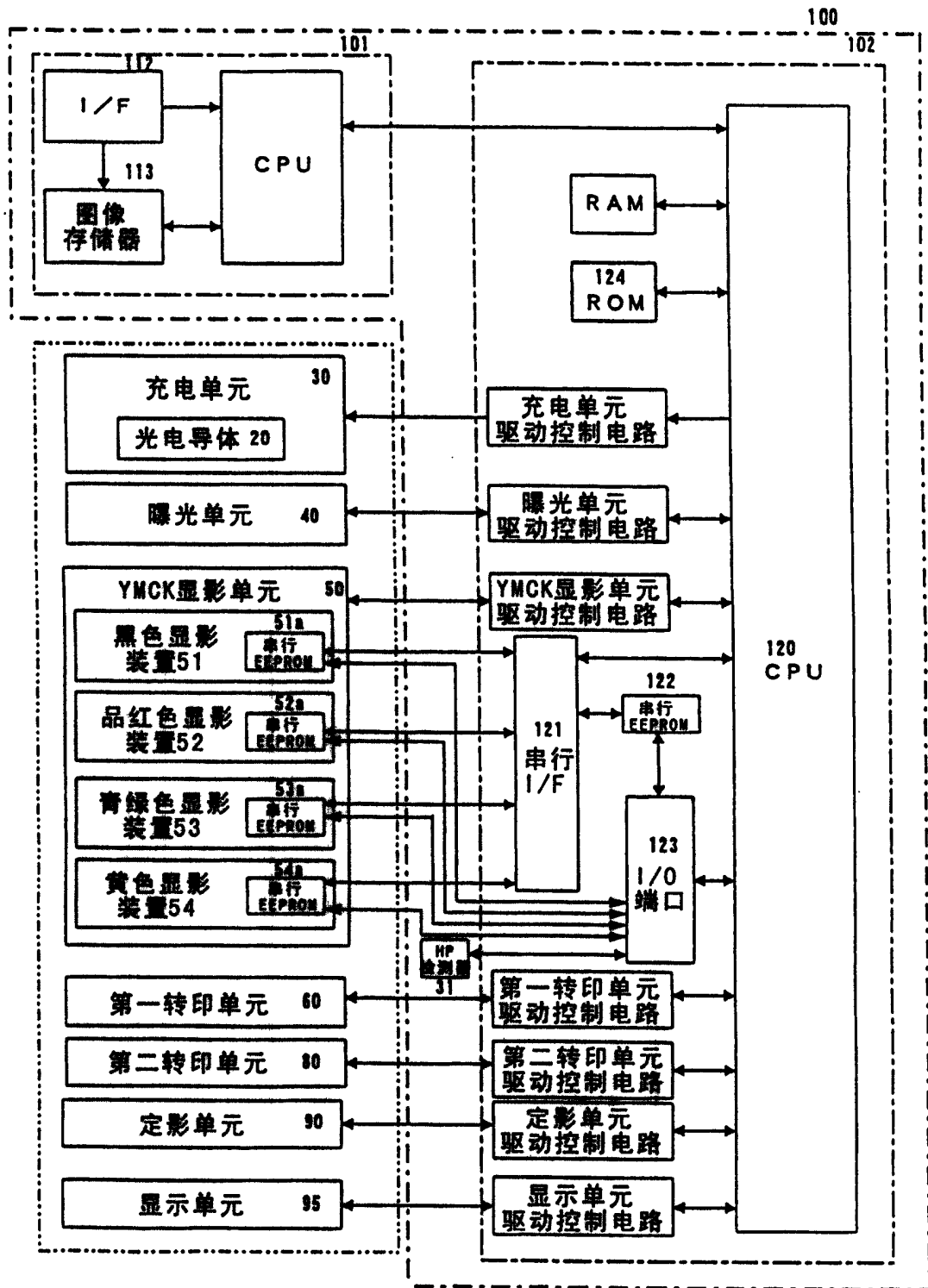


图2

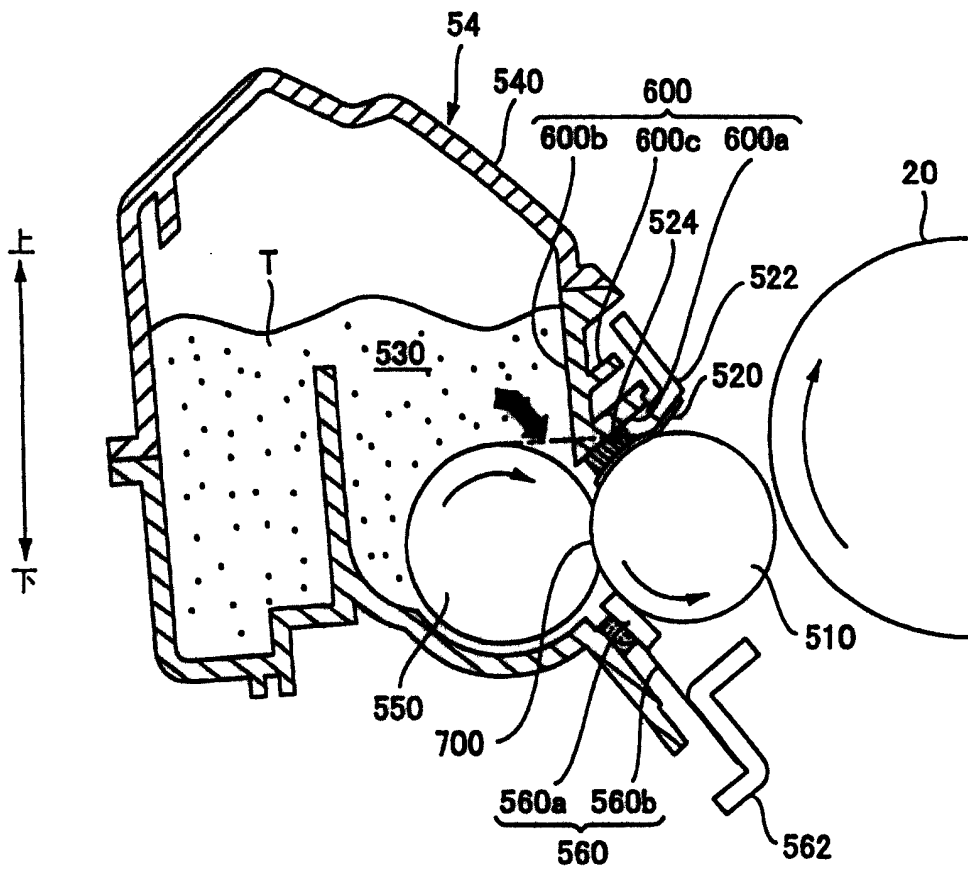


图3

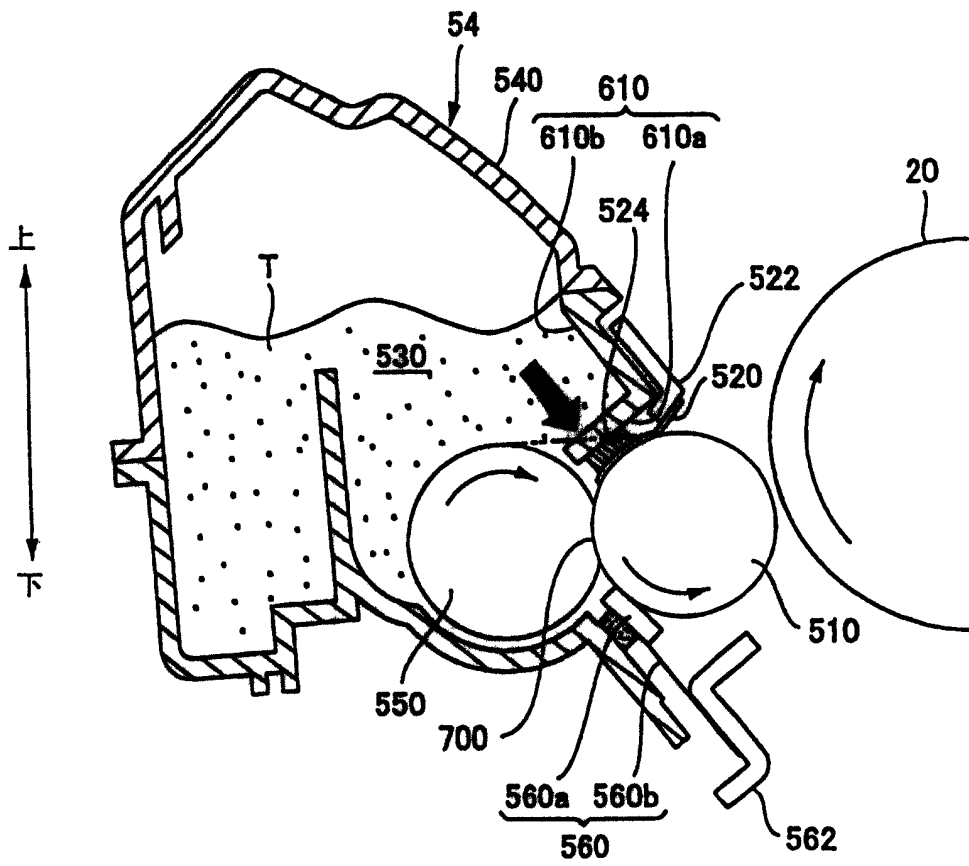


图4

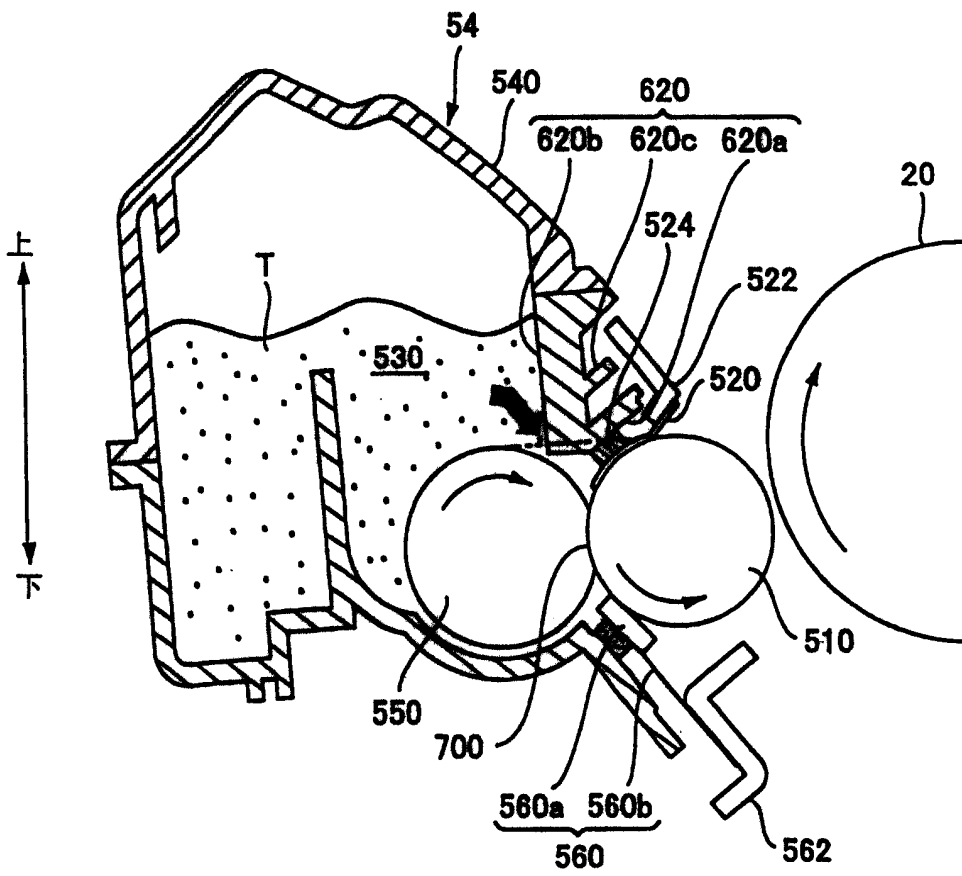


图5

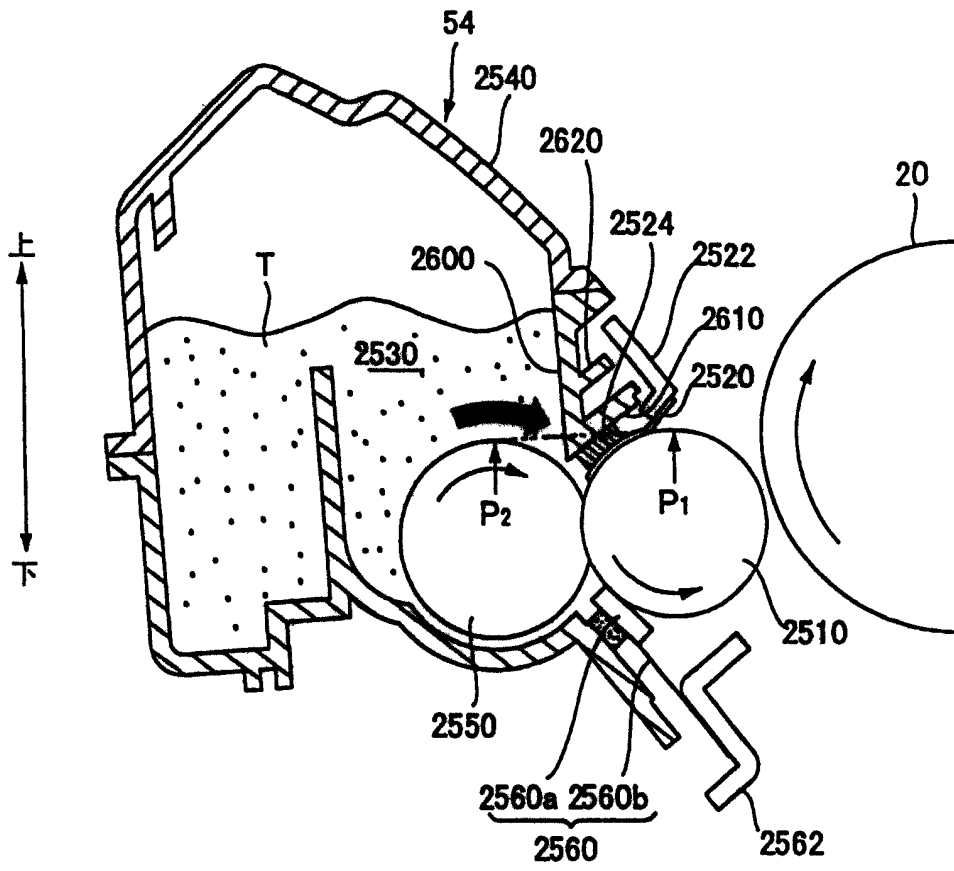


图6

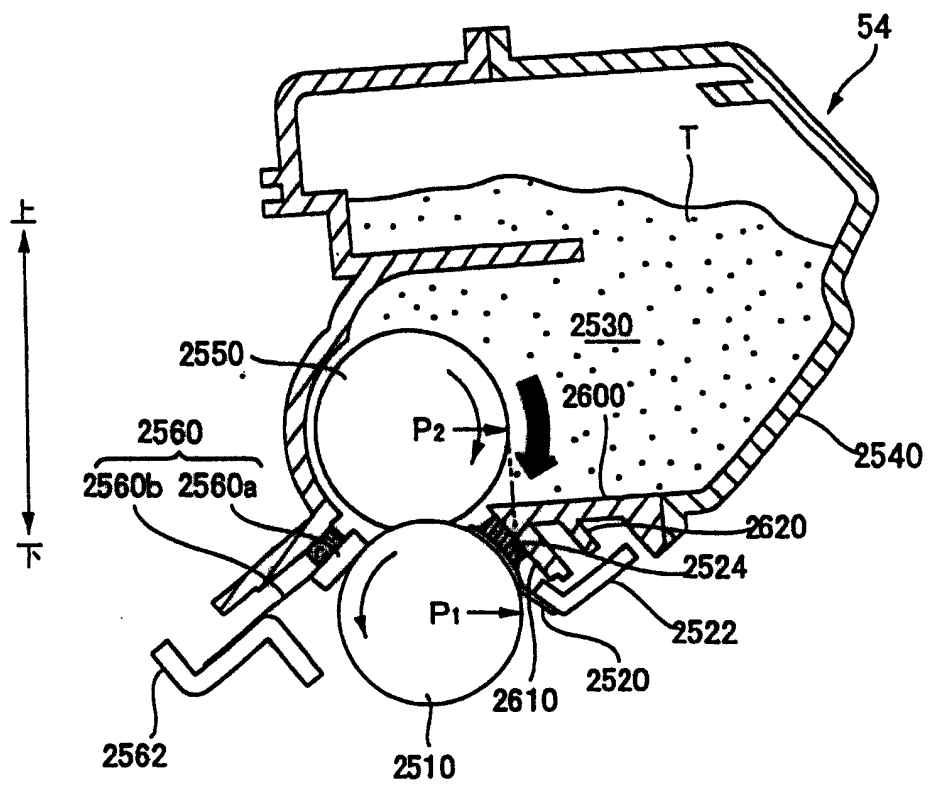


图7

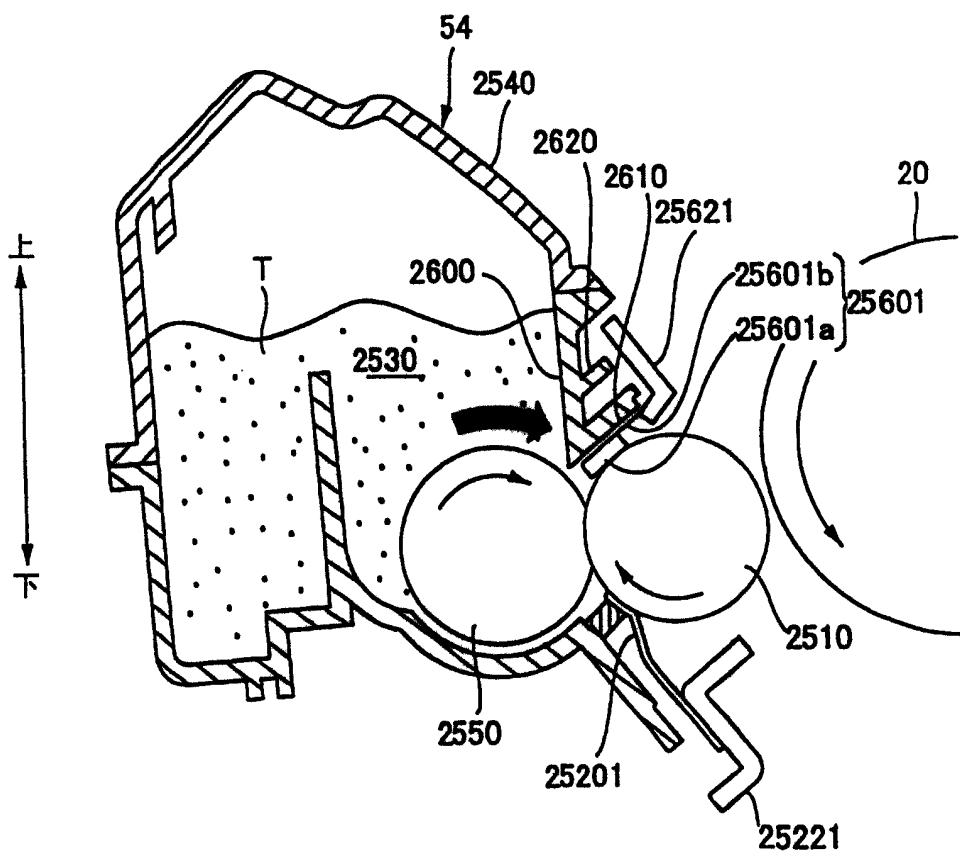


图8

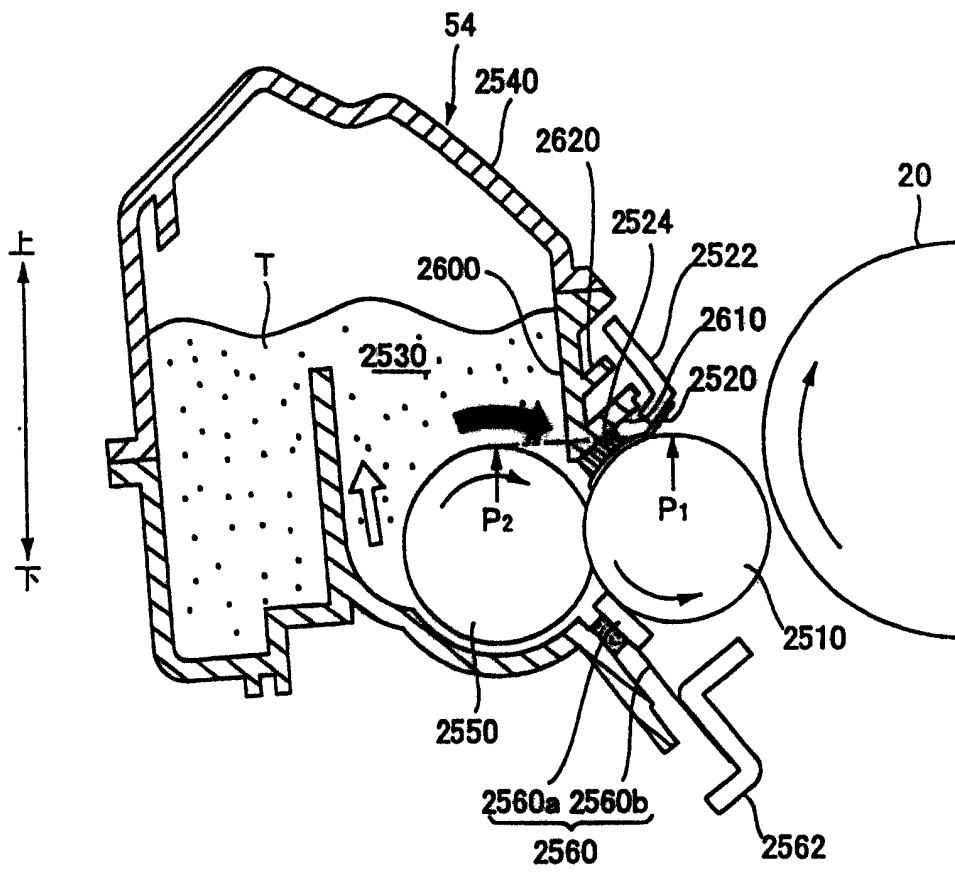


图9

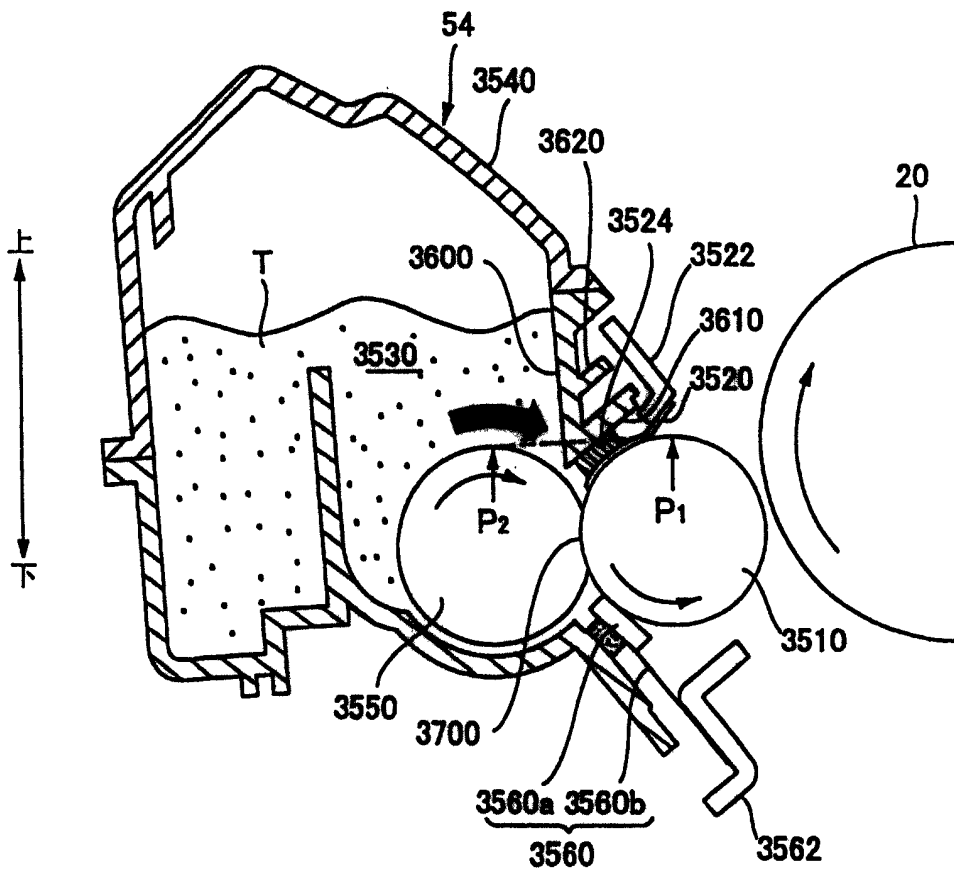


图10

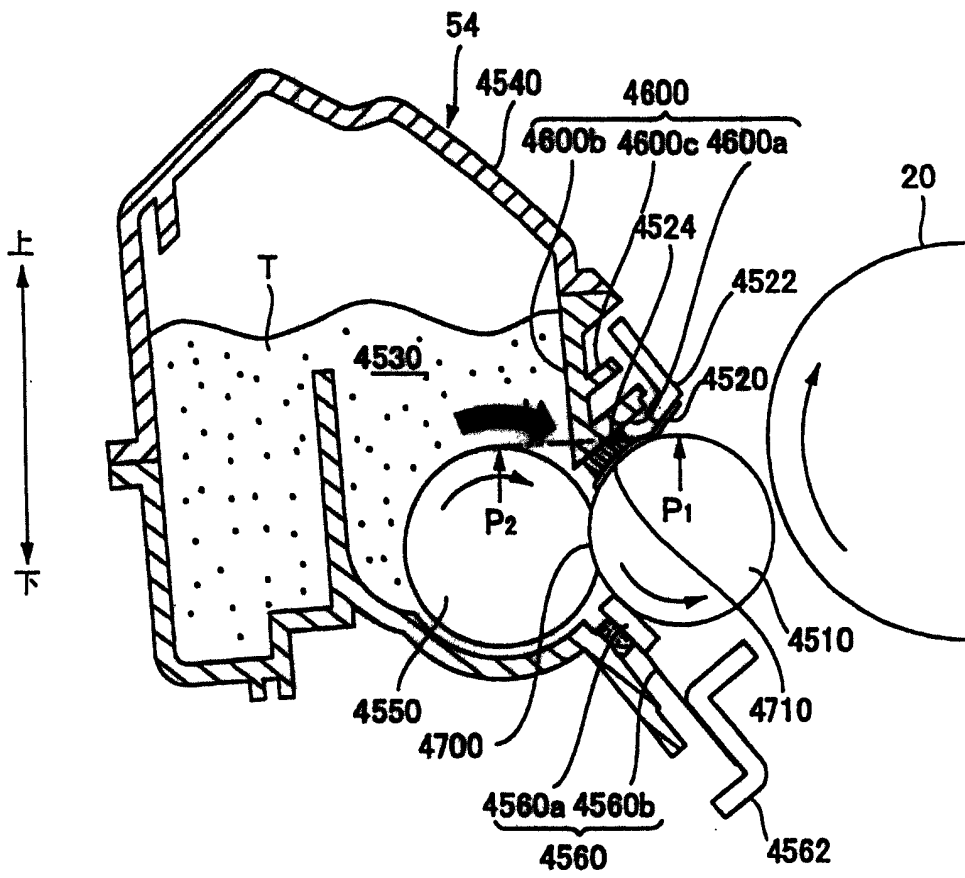


图11

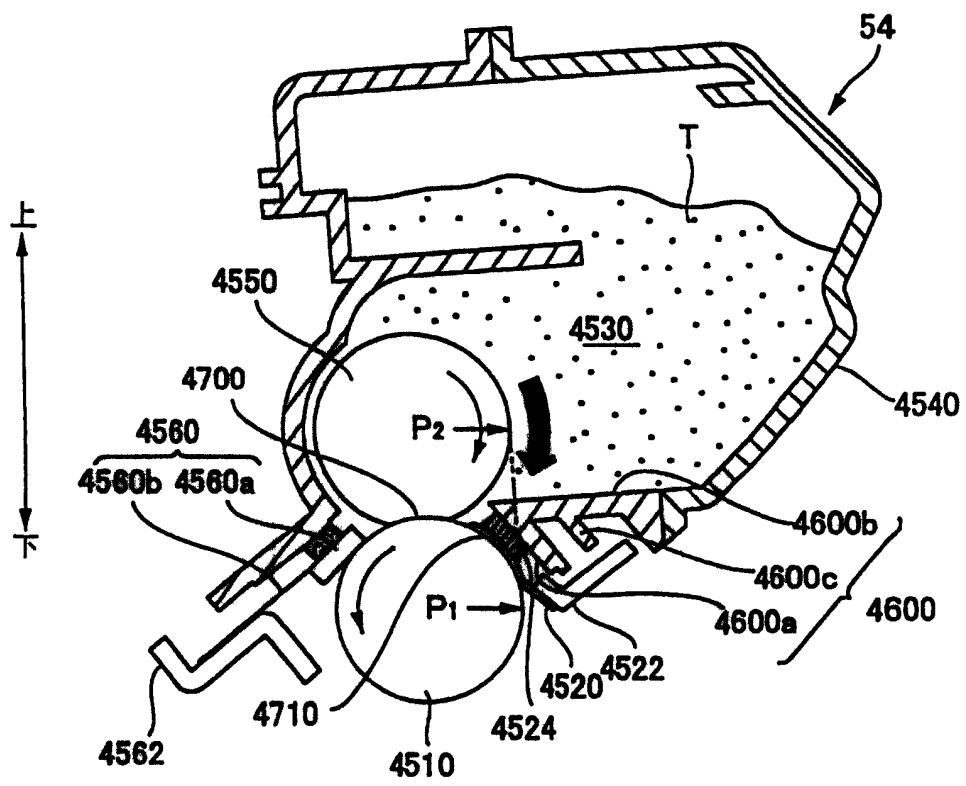


图12

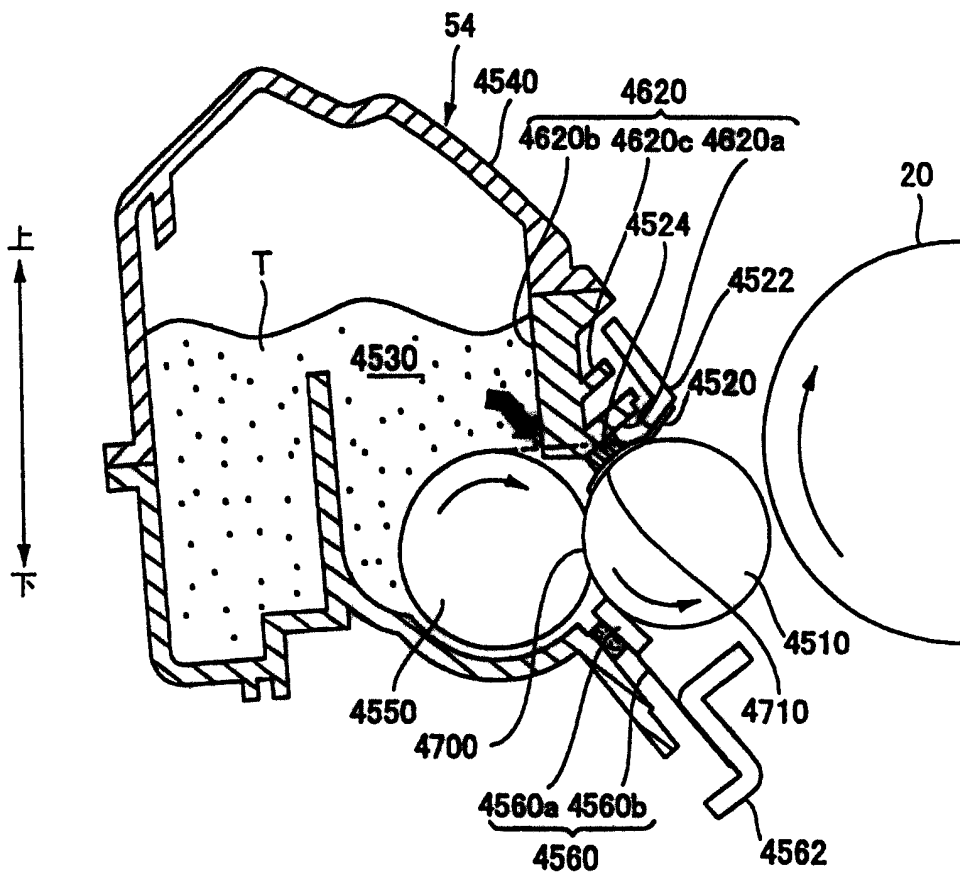


图13

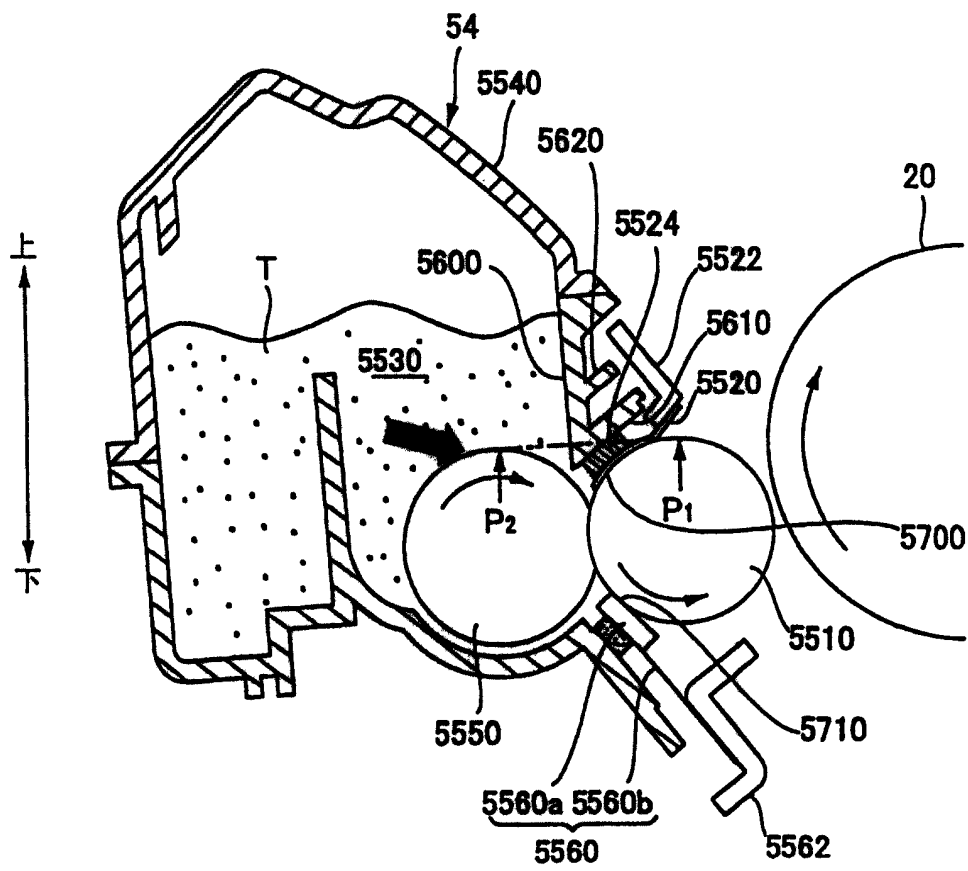


图14

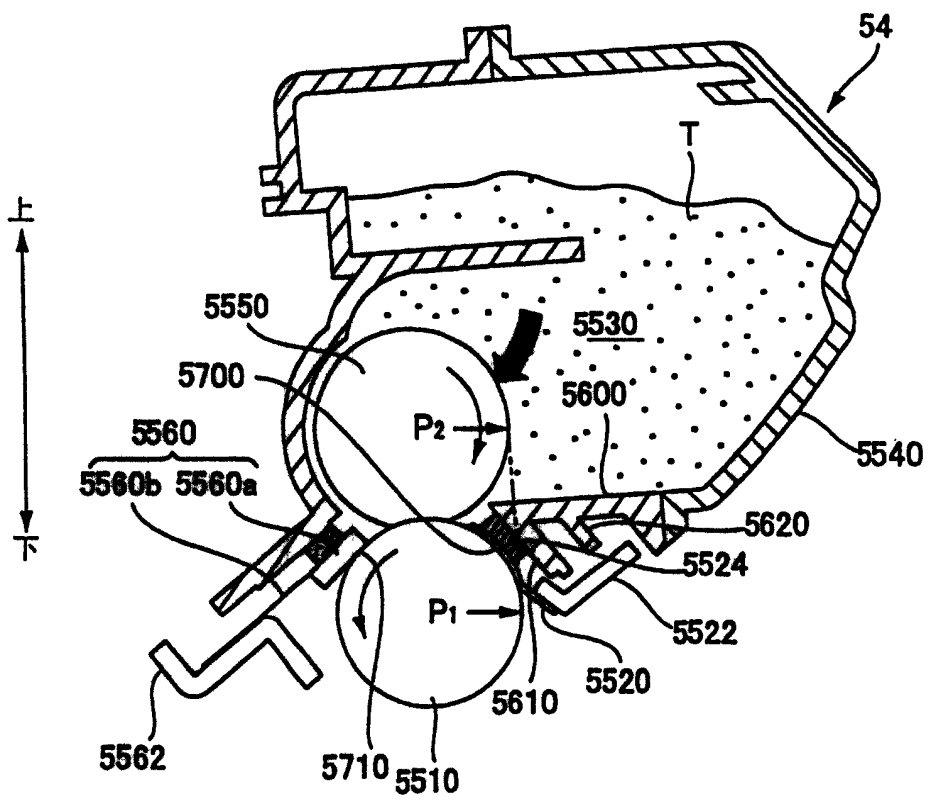


图15

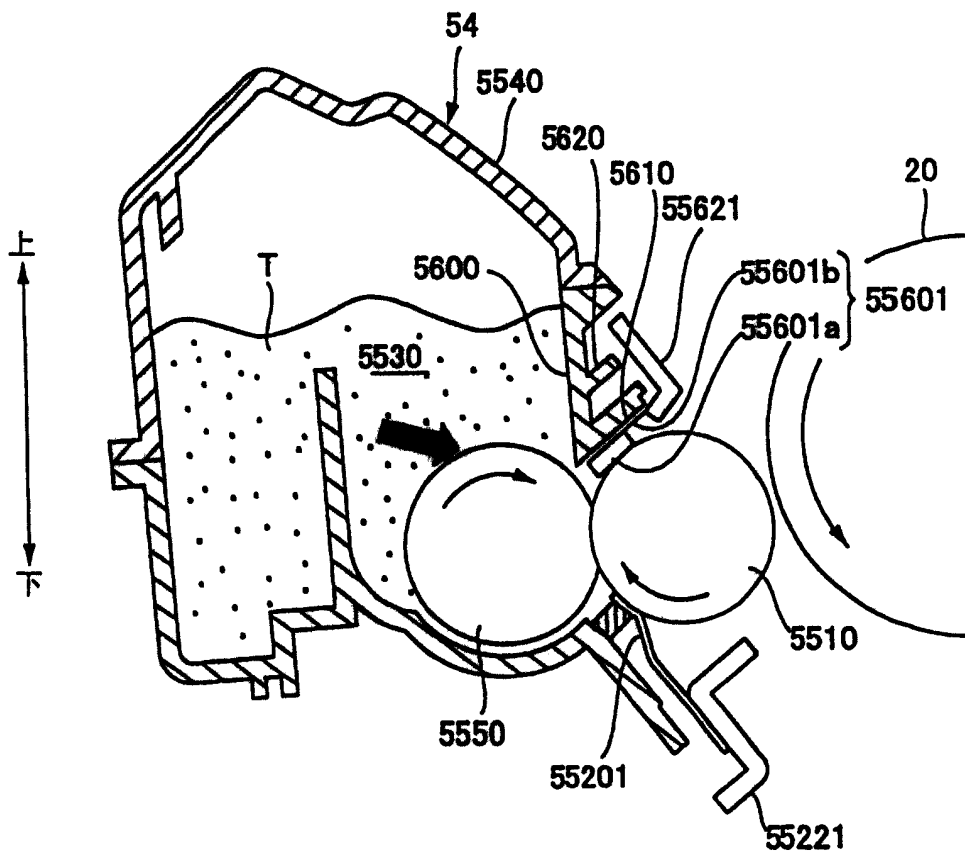


图16

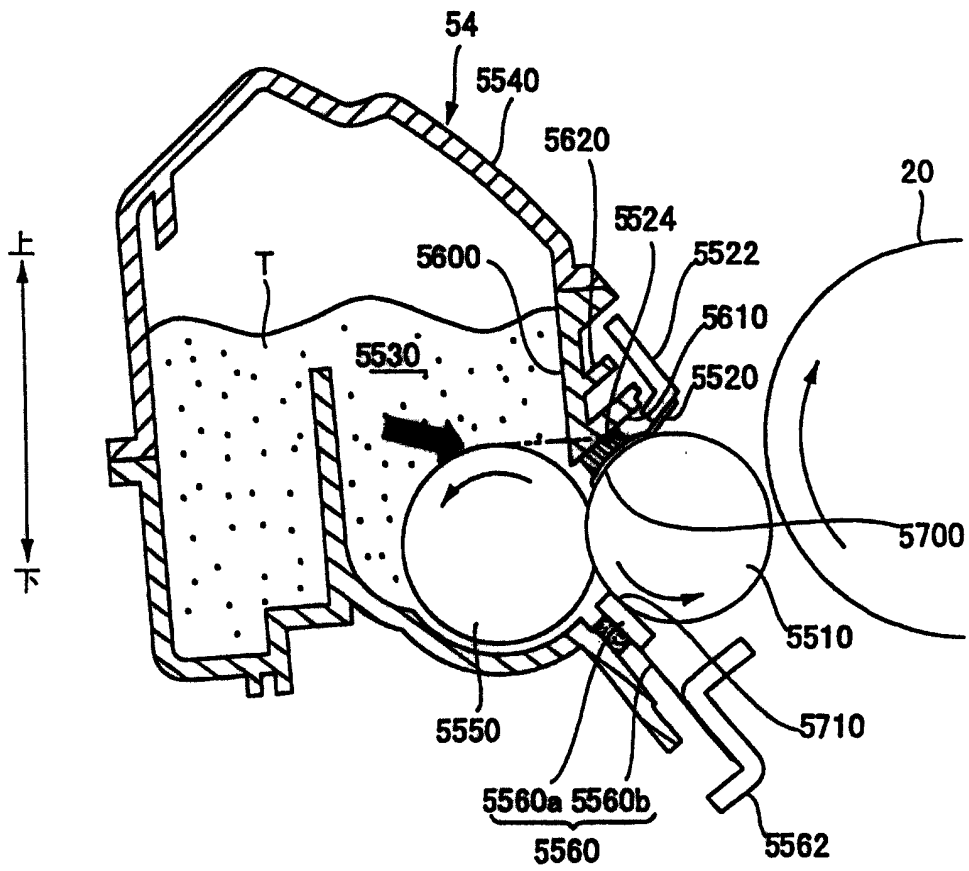


图17

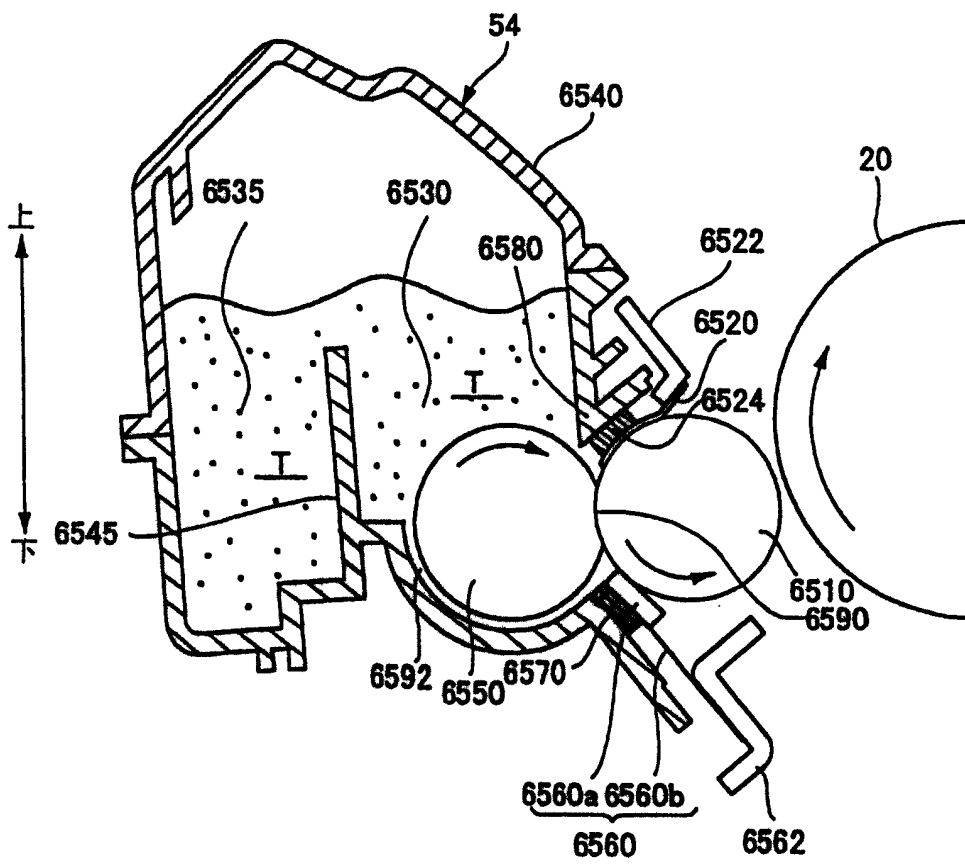
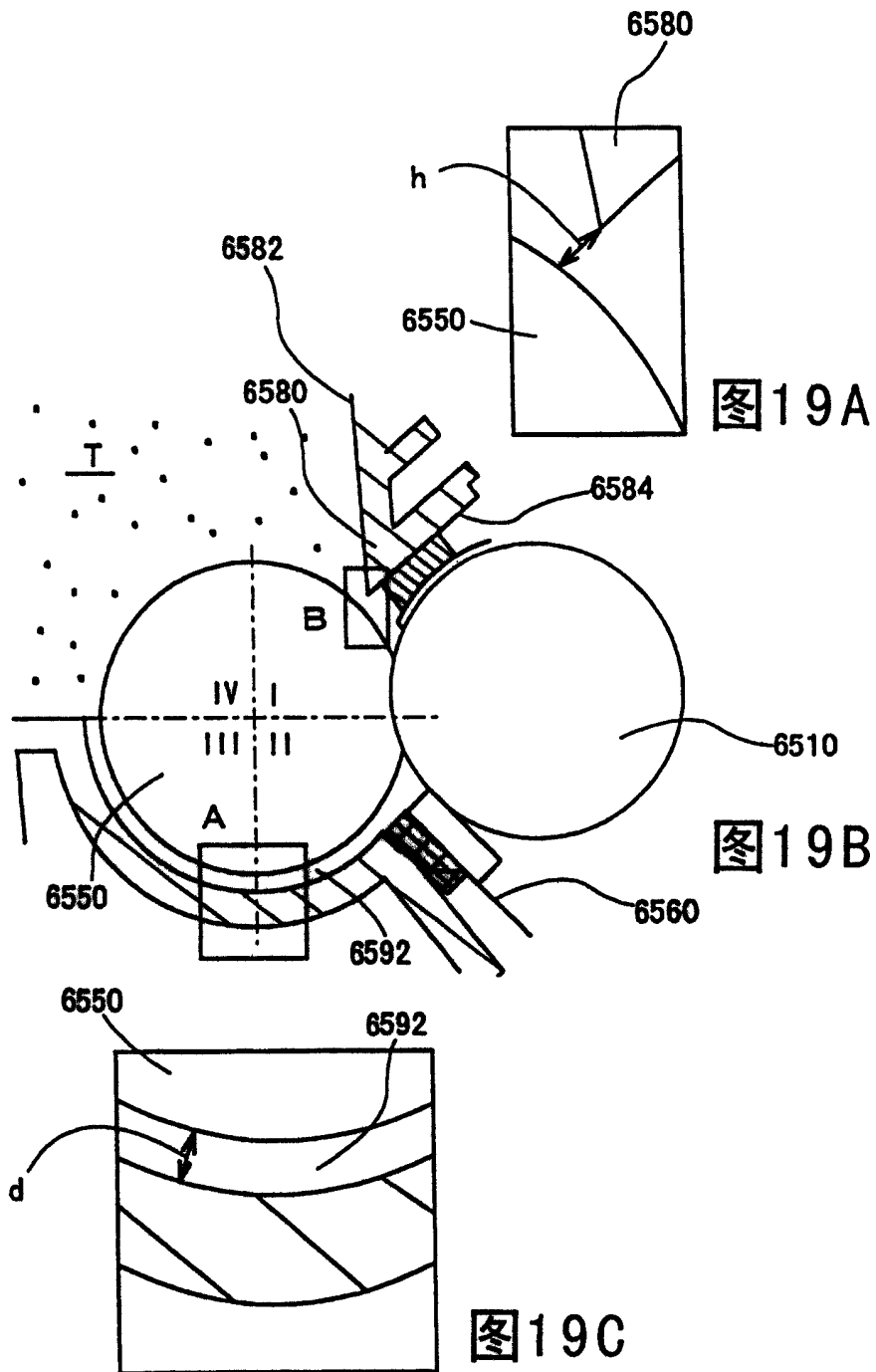


图18



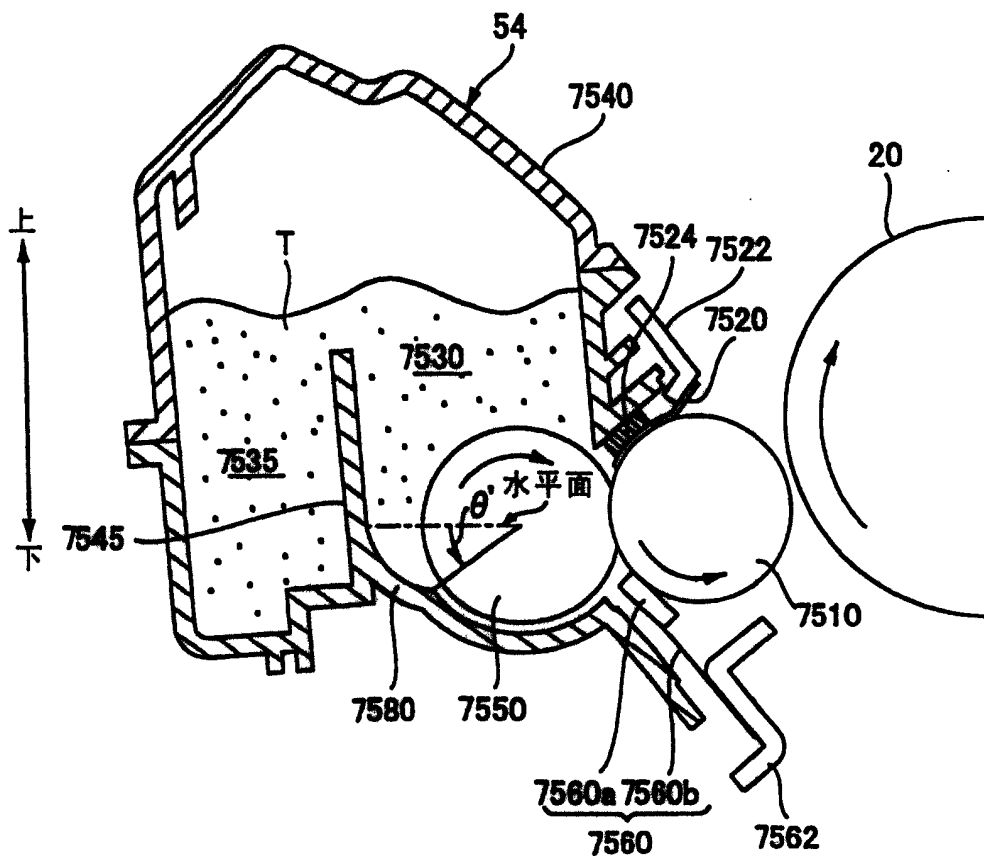


图20

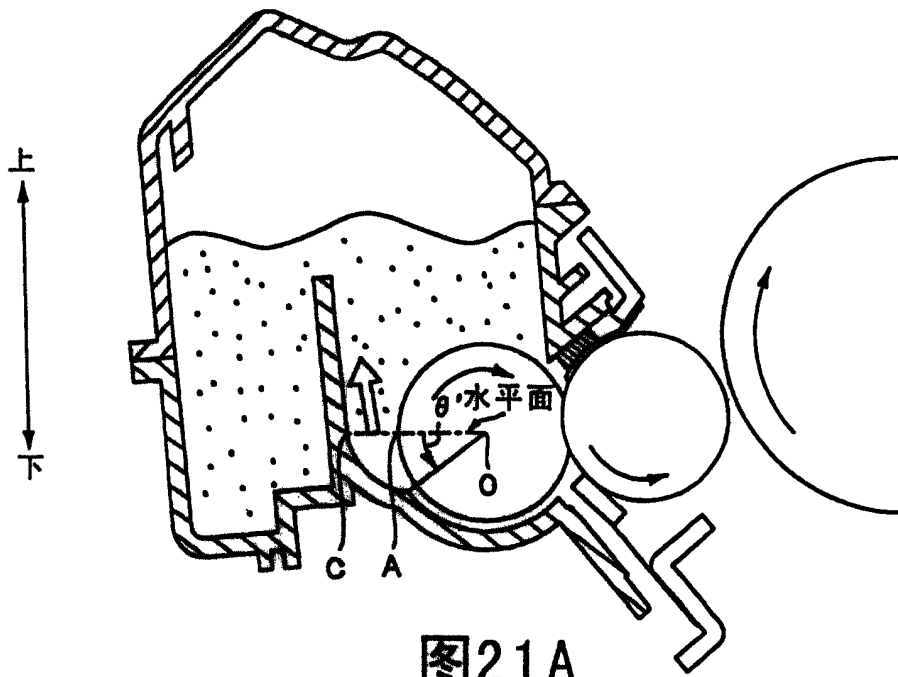


图21A

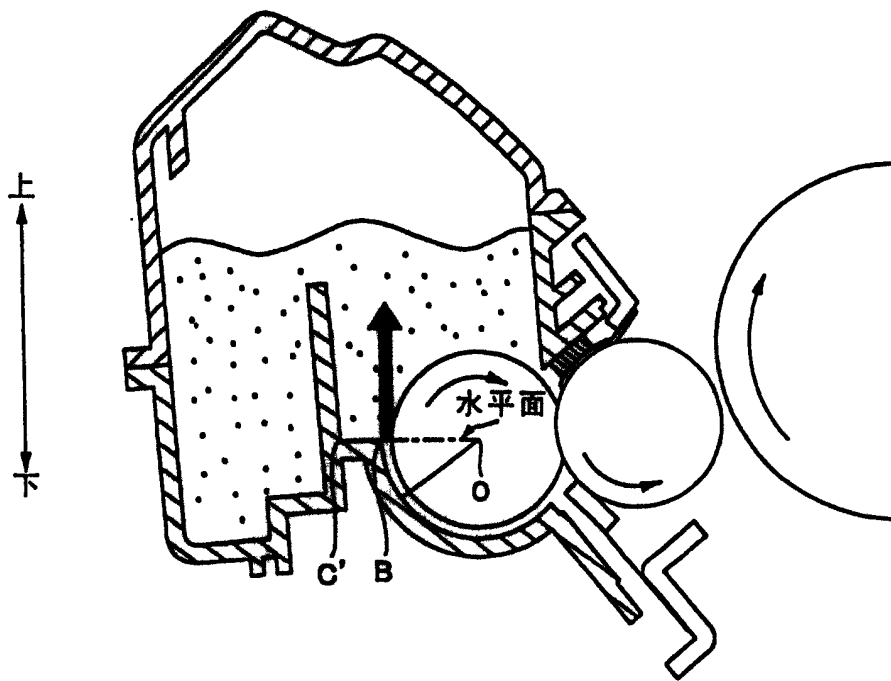


图21B

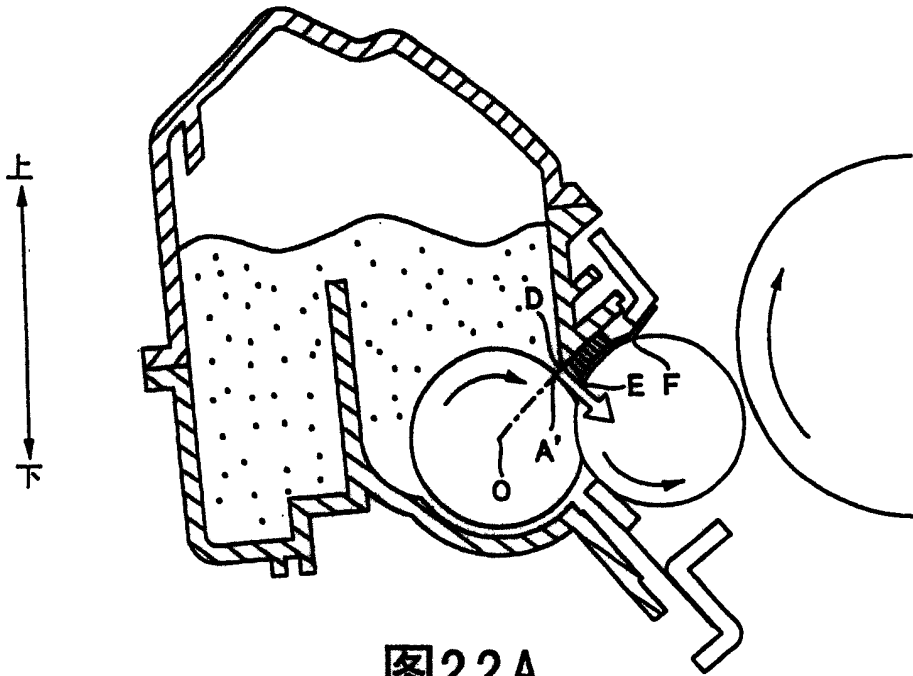


图22A

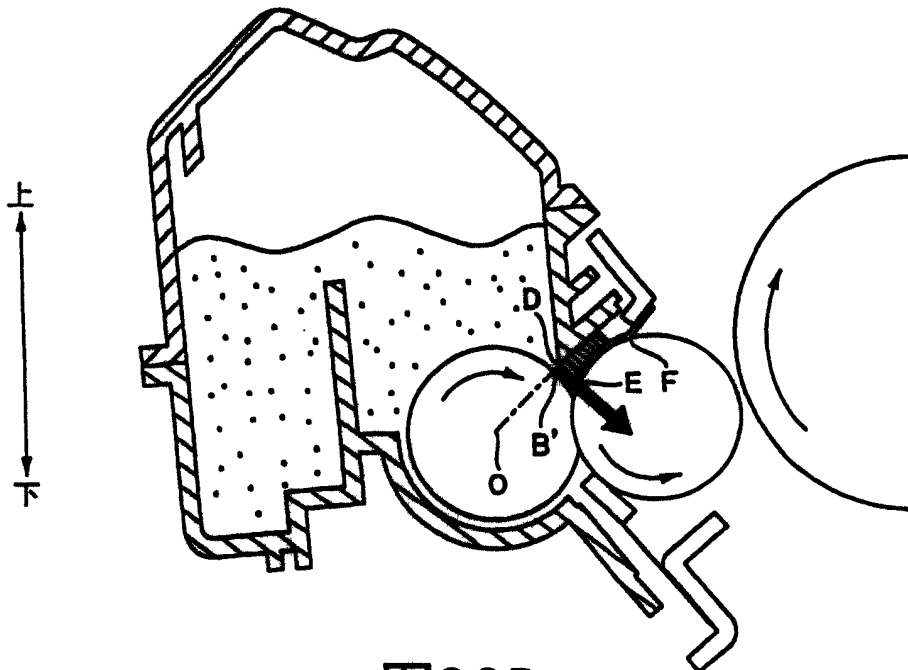


图22B

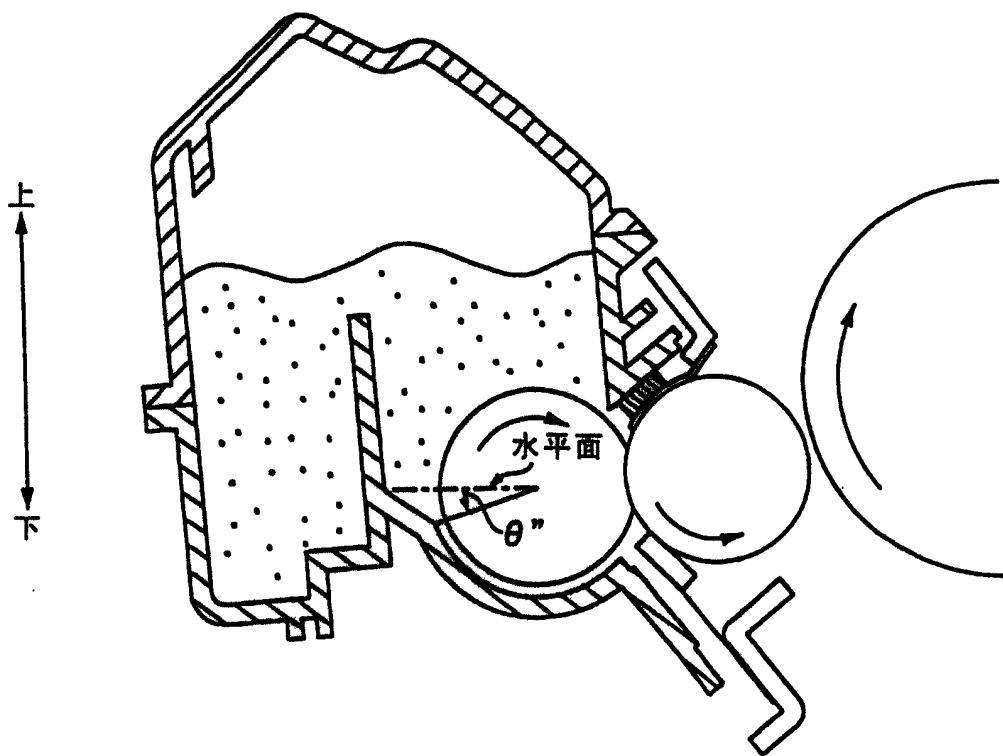


图23

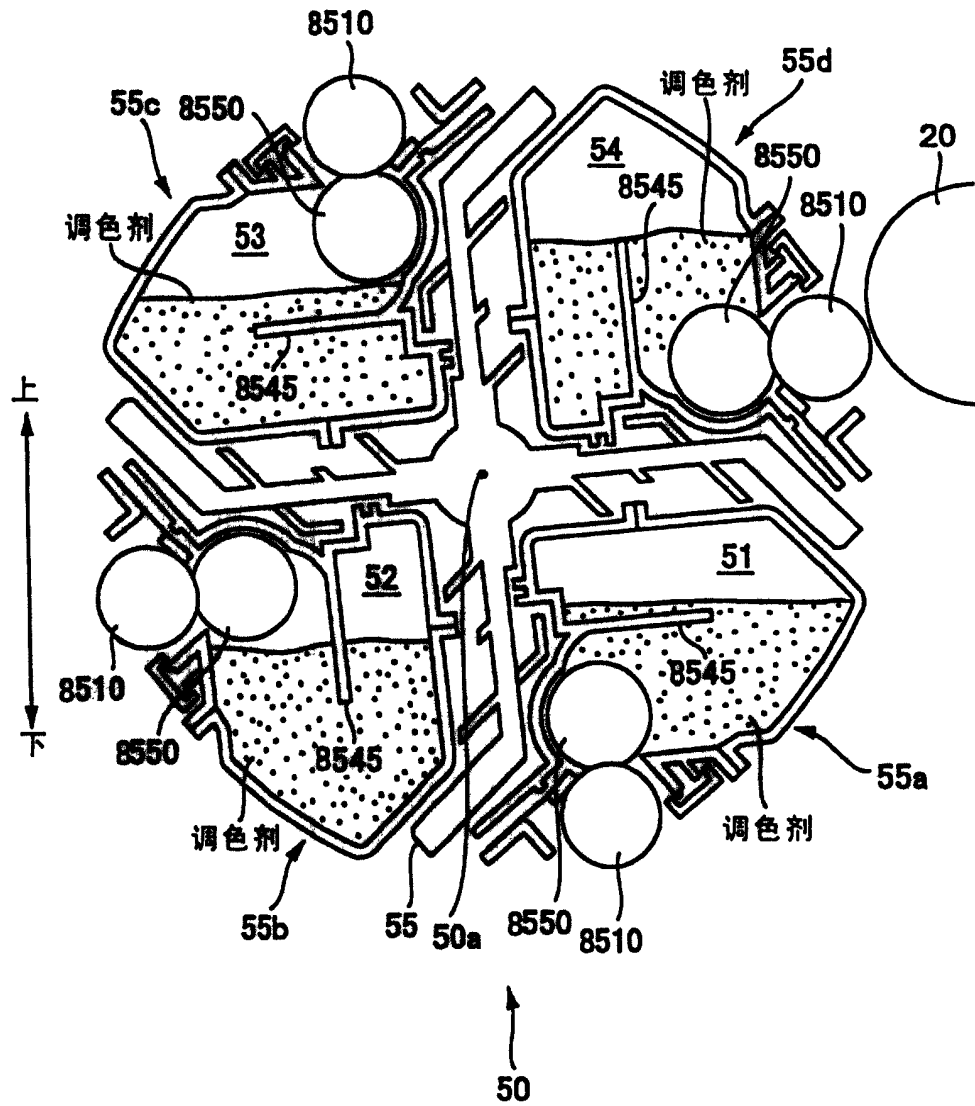


图24

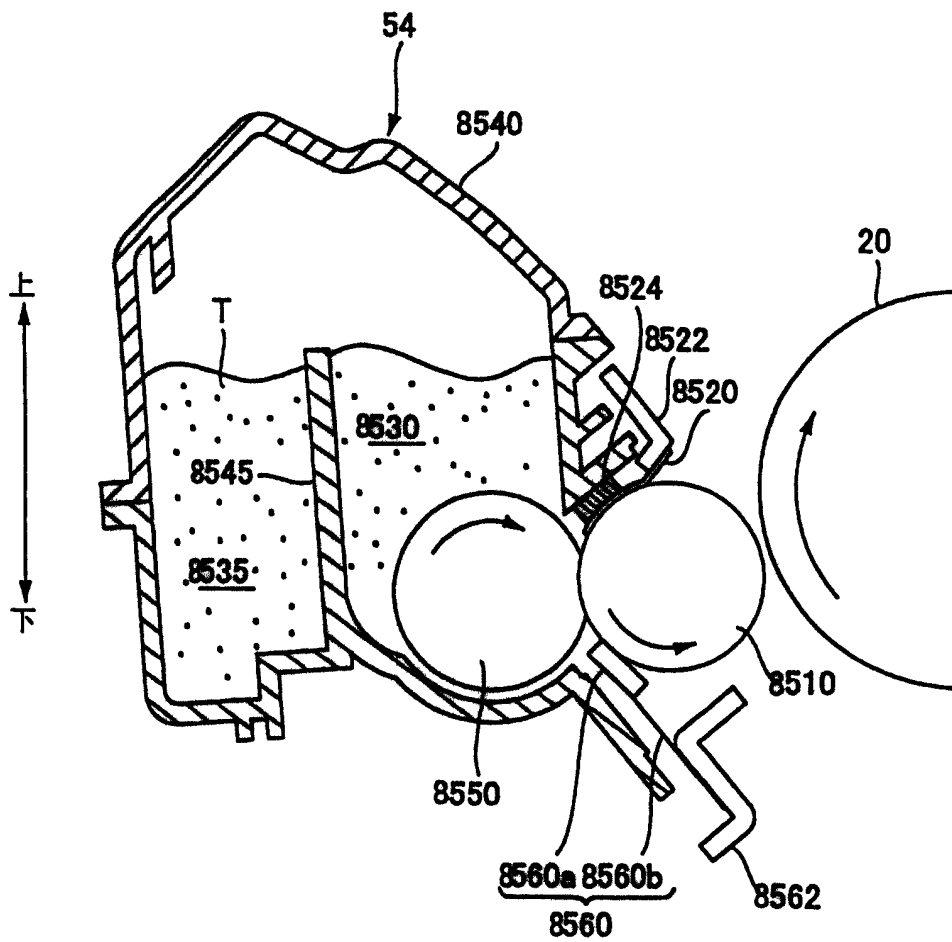


图25

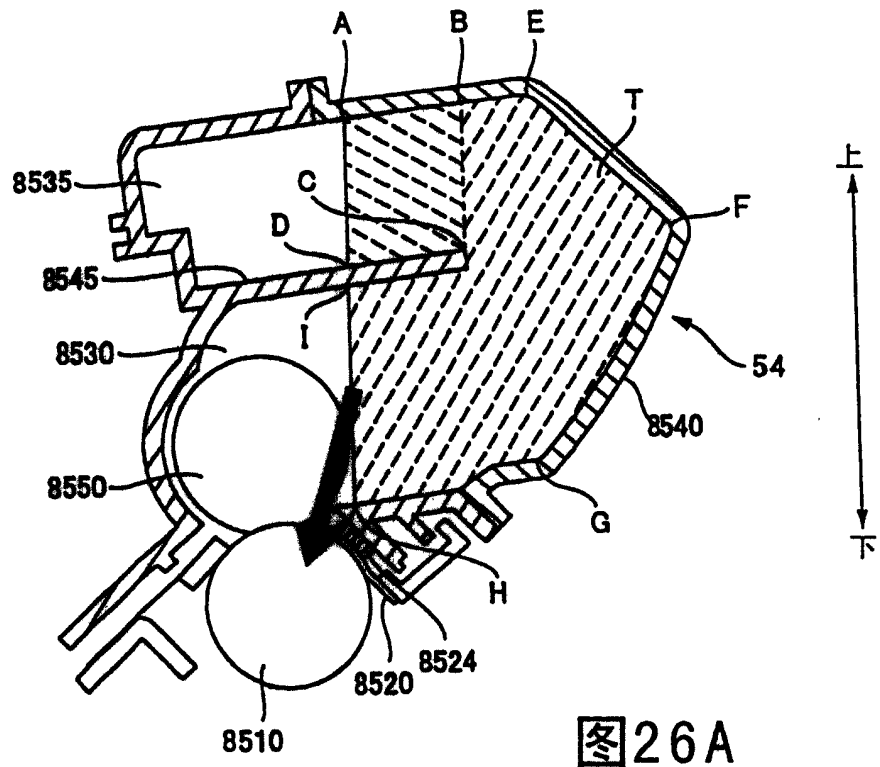


图26A

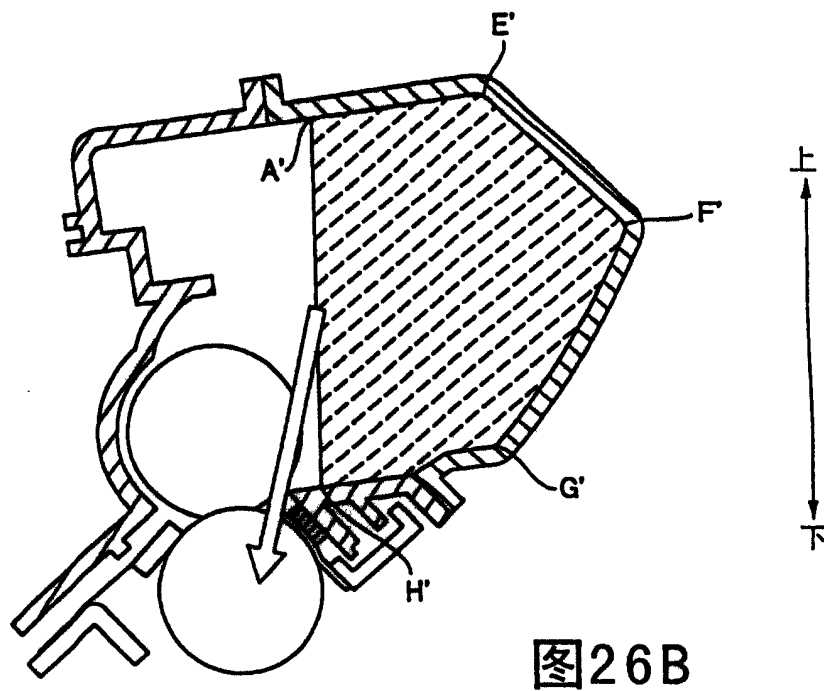


图26B

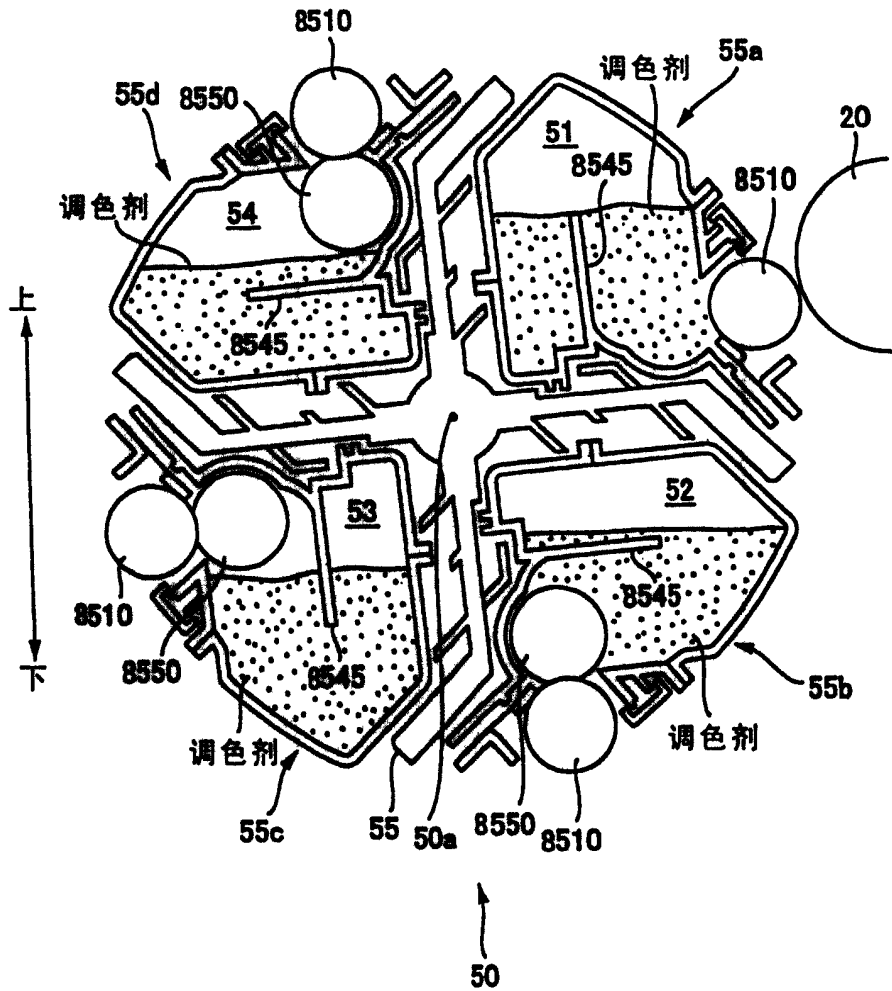


图27

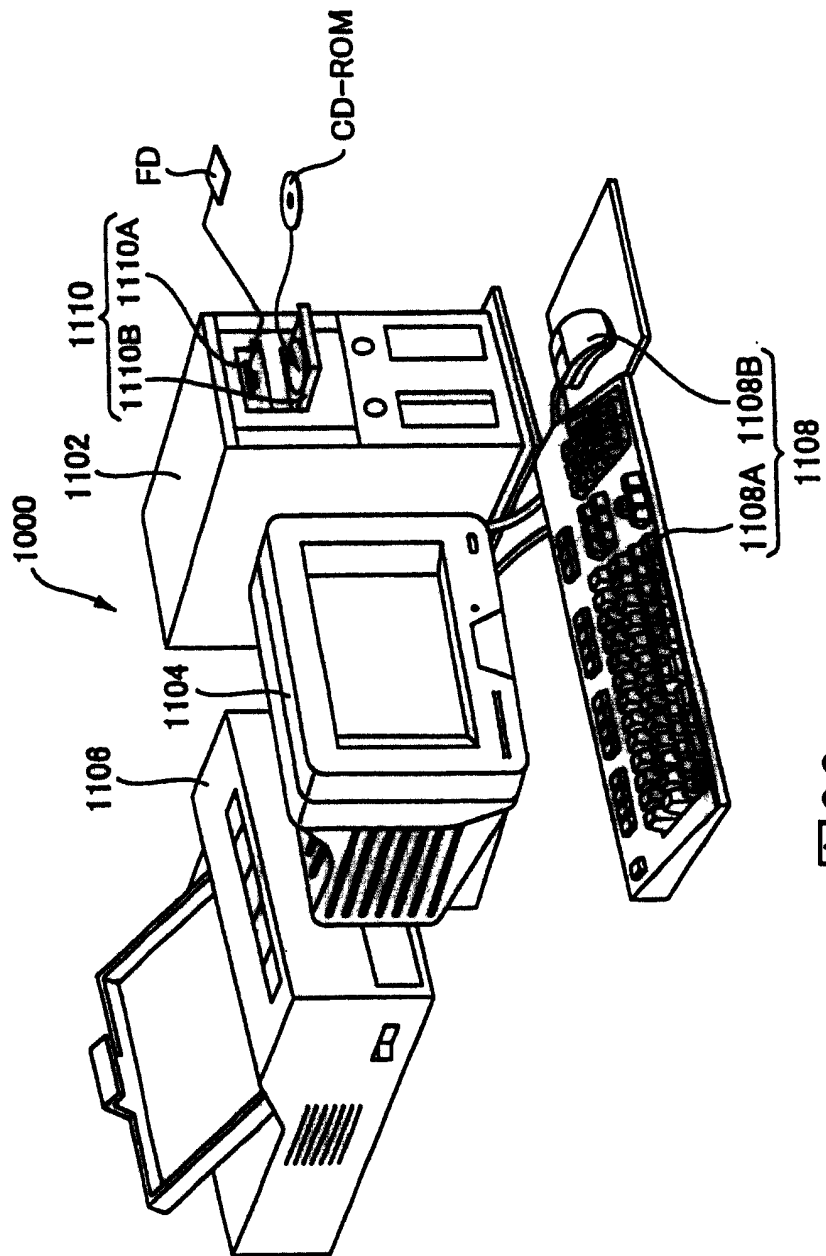


图28

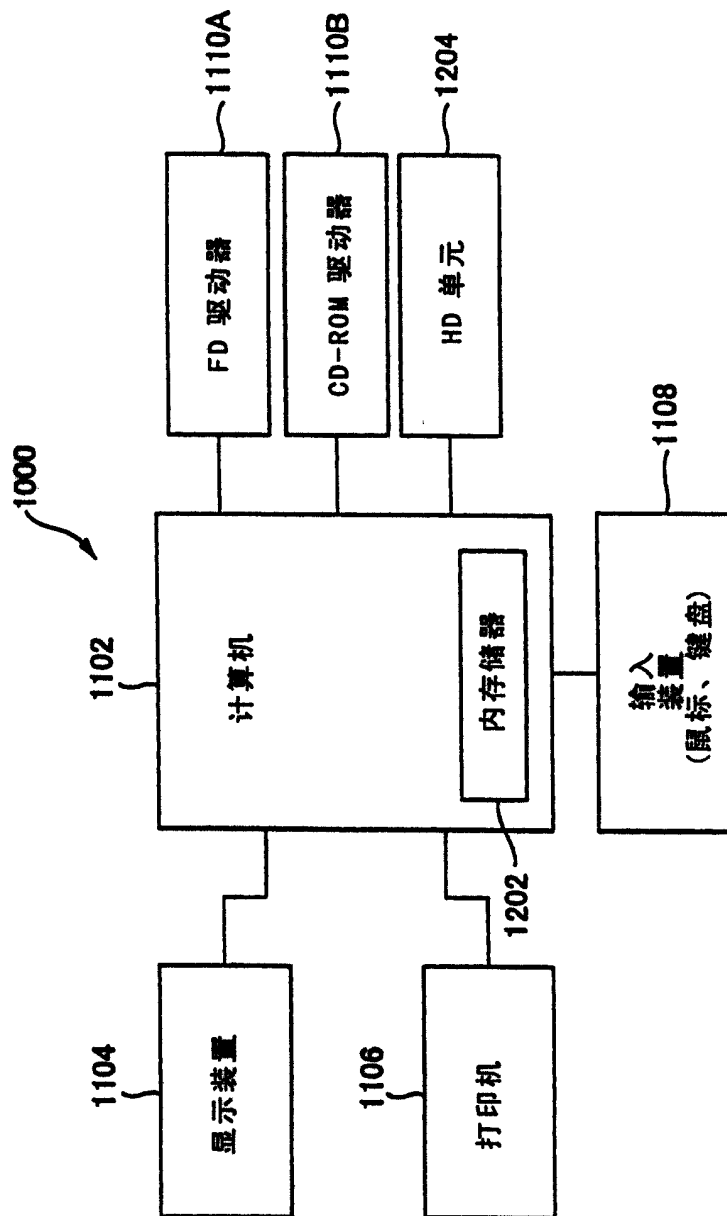


图29

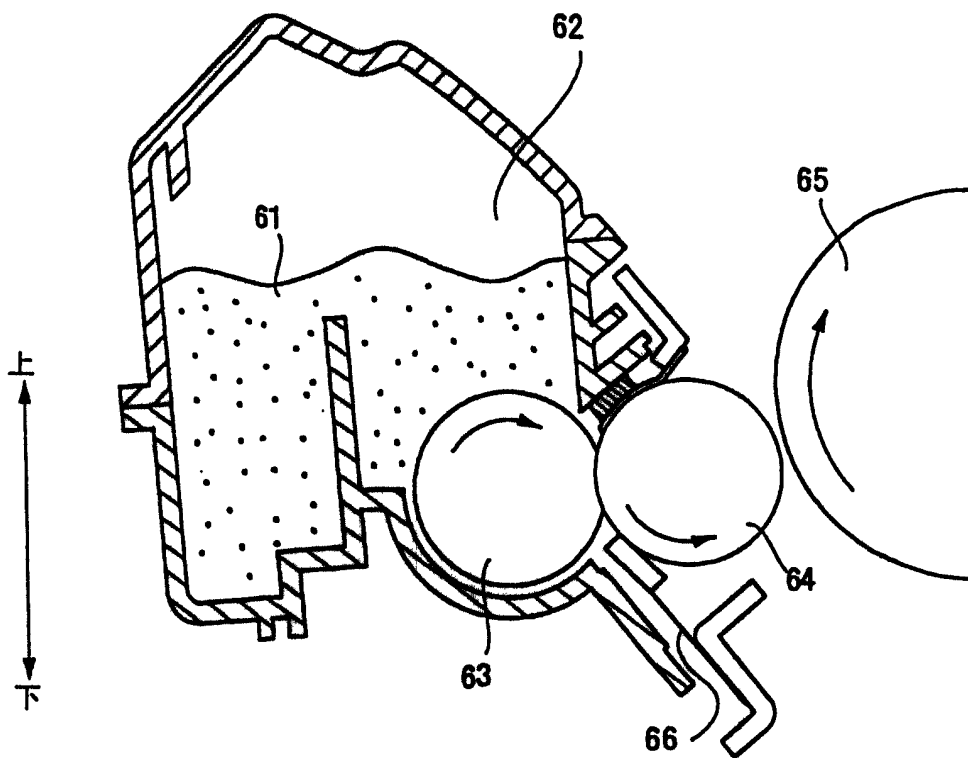


图30

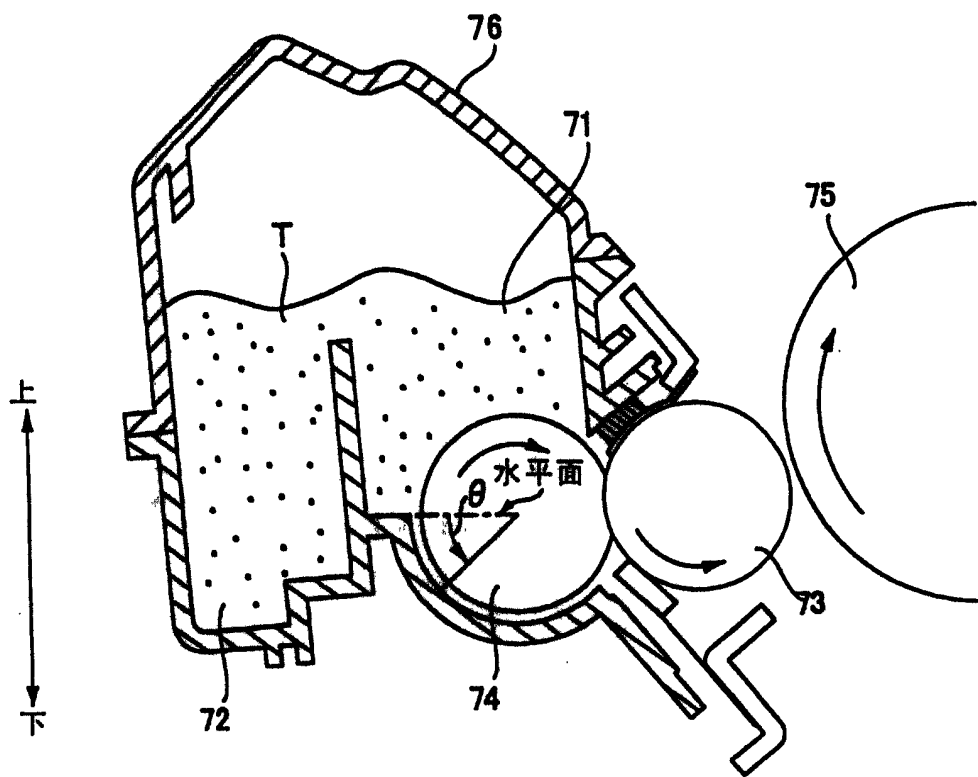


图31