



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101976027 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201010533948. 5

(22) 申请日 2006. 09. 21

(30) 优先权数据

2005-274096 2005. 09. 21 JP

2005-274097 2005. 09. 21 JP

2005-274098 2005. 09. 21 JP

(62) 分案原申请数据

200610154082. 0 2006. 09. 21

(73) 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本国爱知县名古屋市瑞穗区苗代町
15 番 1 号

(72) 发明人 佐藤正吾

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 张黎明 吴龙瑛

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5608501 A, 1997. 03. 04, 说明书第 5 栏第
58 行至第 8 栏第 13 行、附图 3-5.

US 6591079 B2, 2003. 07. 08, 说明书第 3 栏
第 52 行至第 7 栏第 44 行、附图 2-3, 9.

JP 2002049209 A, 2002. 02. 15, 附图 2.

US 2003210929 A1, 2003. 11. 13,

EP 0668546 A2, 1995. 08. 23,

GB 2268726 A, 1994. 01. 19,

审查员 山岳峰

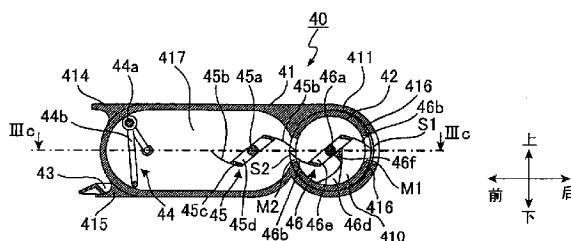
权利要求书5页 说明书20页 附图19页

(54) 发明名称

用于显影装置的色粉盒

(57) 摘要

色粉盒包括:外壳;分隔壁;和操作构件。外壳构造成用来在其中容纳色粉。外壳上形成第一外壳开口。分隔壁构造成可相对于外壳围绕预定转轴旋转。分隔壁具有基本平行于转轴延伸的侧表面,和一对沿着转轴互相相对设置的相对端,第一分隔壁开口通过分隔壁的侧表面形成,当分隔壁相对于外壳旋转时,第一分隔壁开口有选择地与第一外壳开口对齐。操作构件相对于外壳旋转分隔壁,操作构件包括一对旋转支撑在外壳上的杠杆构件,当被旋转时该杠杆构件将旋转操作施加到分隔壁的两个相对端。



1. 一种色粉盒,其特征在于,该色粉盒包括:

构造成用来在其中容纳色粉的外壳,该外壳形成有第一外壳开口,所述外壳有一个边缘和沿着预定方向与所述一个边缘相对的另一边缘,所述一个边缘在所述预定方向上相对于所述另一边缘位于上游侧;

构造成可相对于所述外壳围绕预定转轴旋转的分隔壁,该分隔壁具有基本平行于所述转轴延伸的侧表面和沿着所述转轴彼此相对排列的一对相对端,第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的侧表面而形成,且当所述分隔壁相对于所述外壳旋转时,该第一分隔壁开口有选择地与所述第一外壳开口对齐,当该第一分隔壁开口与所述第一外壳开口对齐时使得所述外壳内部和外部之间连通以从所述外壳排出色粉;

相对于所述外壳旋转所述分隔壁的操作构件,该操作构件包括一对可旋转地支撑在所述外壳上的杠杆构件,该对杠杆构件旋转时将旋转操作施加到所述分隔壁的一对相对端上,

第一原动力产生单元,该第一原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并产生在所述预定方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉的原动力;和第二原动力产生单元,该第二原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并在所述预定方向上位于所述第一原动力产生单元的上游侧,并且产生在所述预定方向上朝向所述第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力,

其中,所述外壳具有所述预定方向上的纵向长度,沿所述转轴的横向长度,以及与所述预定方向和所述转轴垂直的高度,并且所述纵向长度和横向长度被设置得比所述高度更长,

其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳内,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的侧表面形成,所述转轴位于所述第一分隔壁开口和所述第二分隔壁开口之间,

其中所述第一原动力产生单元位于所述圆柱形的分隔壁内,

其中所述第二原动力产生单元在所述预定方向上位于所述圆柱形的分隔壁的上游侧。

2. 如权利要求1所述的色粉盒,其特征在于,该色粉盒进一步包括将所述杠杆构件连接到一起的连接构件。

3. 如权利要求1所述的色粉盒,其特征在于,

其中所述外壳被构造成能够安装在将色粉沉积在静电潜像上以显影所述潜像的显影装置中,以及

其中当所述外壳安装在所述显影装置中时,至少一个所述杠杆构件沿所述色粉盒向所述显影装置排出色粉的方向相反的方向上延伸。

4. 如权利要求3所述的色粉盒,其特征在于,其中所述第一外壳开口位于所述另一边缘,所述至少一个杠杆构件在与所述预定方向相反的方向上延伸,且所述至少一个杠杆构件的顶端在所述外壳的一个边缘的上游侧突出。

5. 如权利要求1所述的色粉盒,其特征在于,其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳以内。

6. 一种色粉盒和显影装置的组合,其特征在于,该组合包括:色粉盒,该色粉盒包括:

构造成用来在其中容纳色粉的外壳,该外壳形成有第一外壳开口,所述外壳有一个边

缘和沿着预定方向与所述一个边缘相对的另一边缘,所述一个边缘在所述预定方向上相对于所述另一边缘位于上游侧;

构造成可相对于所述外壳围绕预定转轴旋转的分隔壁,该分隔壁具有基本平行于转轴延伸的侧表面和沿着所述转轴彼此相对排列的一对相对端,第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的侧表面而形成,且当所述分隔壁相对于所述外壳旋转时,该第一分隔壁开口有选择地与所述第一外壳开口对齐,当该第一分隔壁开口与第一外壳开口对齐时使得所述外壳内部和外部之间连通以从所述外壳排出色粉;和

相对于所述外壳旋转所述分隔壁的操作构件,该操作构件包括一对可旋转地支撑在外壳上的杠杆构件,该杠杆构件旋转时可以将旋转操作施加到所述分隔壁的一对相对端上,

第一原动力产生单元,该第一原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并产生在所述预定方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉的原动力;和

第二原动力产生单元,该第二原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并在所述预定方向上位于所述第一原动力产生单元的上游侧,并且产生在所述预定方向上朝向所述第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力,

其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳内,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的侧表面形成,所述转轴位于所述第一分隔壁开口和所述第二分隔壁开口之间,

其中所述第一原动力产生单元位于所述圆柱形的分隔壁内,

其中所述第二原动力产生单元在所述预定方向上位于所述圆柱形的分隔壁的上游侧,

其中,所述外壳具有所述预定方向上的纵向长度,沿所述转轴的横向长度,以及与所述预定方向和所述转轴垂直的高度,并且所述纵向长度和横向长度被设置得比所述高度更长;和

显影装置,该显影装置用于通过将从所述色粉盒排出的色粉沉积到静电潜像上来显影该静电潜像,

该显影装置包括:

构造成用来在其上接收所述色粉盒的显影装置壁,该显影装置壁形成显影装置侧开口,该显影装置侧开口布置成与所述色粉盒中的第一外壳开口相对,以当所述显影装置壁上接收所述色粉盒时,所述显影装置侧开口接收通过第一分隔壁开口从所述第一外壳开口排出的色粉;

构造成能够打开和关闭所述显影装置侧开口的挡板;

保持结构,该保持结构保持所述挡板以使得所述挡板能够在露出所述显影装置侧开口的位置和关闭所述显影装置侧开口的位置之间移动;

传动机构,该传动机构与所述色粉盒的杠杆构件相接合以当杠杆构件旋转时移动挡板,以及将杠杆构件的旋转传递到色粉盒中的分隔壁的两端。

7. 一种色粉盒,其特征在于,该色粉盒包括:

构造成用来在其中容纳色粉的外壳,该外壳形成有第一外壳开口,该外壳有一个边缘和沿着预定方向与所述一个边缘相对的另一边缘,所述一个边缘在所述预定方向上相对于所述另一边缘位于上游侧,所述第一外壳开口位于所述另一边缘;

构造成可相对于所述外壳围绕预定转轴旋转的分隔壁,该分隔壁具有基本平行于所述

转轴延伸的侧表面,第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的侧表面而形成,且当所述分隔壁相对于所述外壳旋转时,该第一分隔壁开口有选择地与所述第一外壳开口对齐,当该第一分隔壁开口与所述第一外壳开口对齐时使得所述外壳内部和外部之间连通以从所述外壳排出色粉;

相对于外壳旋转所述分隔壁的操作构件;

第一原动力产生单元,该第一原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并产生在所述预定方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉的原动力;和

第二原动力产生单元,该第二原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,且该原动力产生单元在所述预定方向上位于所述第一原动力产生单元的上游侧,并且产生在所述预定方向上朝向所述第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力,

其中,所述外壳具有所述预定方向上的纵向长度,沿所述转轴的横向长度,以及与所述预定方向和所述转轴垂直的高度,并且所述纵向长度和横向长度被设置得比所述高度更长,

其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳内,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的侧表面形成,所述转轴位于所述第一分隔壁开口和所述第二分隔壁开口之间,

其中所述第一原动力产生单元位于所述圆柱形的分隔壁内,

其中所述第二原动力产生单元在所述预定方向上位于所述圆柱形的分隔壁的上游侧。

8. 如权利要求7所述的色粉盒,其特征在于,其中所述转轴基本垂直于所述预定方向延伸。

9. 如权利要求7所述的色粉盒,其特征在于,其中当所述第一外壳开口和所述第一分隔壁开口对齐时,所述第一原动力产生单元经由所述第一外壳开口和所述第一分隔壁开口从所述外壳排出色粉。

10. 如权利要求7所述的色粉盒,其特征在于,其中所述外壳包括:

位于所述另一边缘的曲线形下游端部,所述分隔壁位于该曲线形下游端部的内部或外部并可相对于该曲线形下游端部旋转,该曲线形下游端部具有向外扩展的外曲线形表面,该外曲线形表面暴露在外面,围绕所述转轴弯曲并沿着所述分隔壁相对于所述外壳旋转的旋转方向在一对相对边缘之间延伸,所述第一外壳开口形成于所述曲线形下游端部;和

上游部,该上游部在所述预定方向上位于所述曲线形下游端部的上游侧,并在所述一对相对边缘处连接到所述曲线形下游端部;凹陷,该凹陷在所述曲线形下游端部的一对相对边缘连接到所述上游部的一对位置中的至少一个位置形成。

11. 如权利要求7所述的色粉盒,其特征在于,其中所述外壳包括:

位于所述另一边缘的曲线形下游端部,该曲线形下游端部中具有基本为圆柱形状的内部空腔,所述分隔壁安装在所述曲线形下游端部内并可相对于所述曲线形下游端部旋转,所述曲线形下游端部具有围绕所述转轴弯曲的内曲线形表面,所述第一外壳开口形成于所述曲线形下游端部并与所述曲线形下游端部的内部空腔连通;

上游部,该上游部在预定方向上位于所述曲线形下游端部的上游侧并连接到所述曲线形下游端部,该上游部中具有内部空腔,该上游部的内部空腔中容纳色粉;和

中间壁,该中间壁位于曲线形下游端部和上游部之间的中间壁,第二外壳开口通过中

间壁形成并使得曲线形下游端部的内部空腔和上游部的内部空腔连通,所述第二外壳开口沿着所述预定方向位于与所述第一外壳开口相对的位置,

其中所述分隔壁是基本地圆柱形状且其中具有内部空腔,所述分隔壁相对于所述外壳旋转,且所述分隔壁的外表面跟随所述曲线形下游端部的内曲线形表面,所述第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的外周侧表面而形成,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的外周侧表面而形成,

其中所述第一原动力产生单元位于所述分隔壁的内部空腔内,所述第二原动力产生单元位于所述外壳的上游部的内部空腔内。

12. 如权利要求 11 所述的色粉盒,其特征在于,其中所述第二分隔壁开口的开口面积比所述第一分隔壁开口的开口面积要大。

13. 如权利要求 11 所述的色粉盒,其特征在于,其中所述第二外壳开口的开口面积比所述第一外壳开口的开口面积更大。

14. 一种显影装置,该显影装置用于通过在静电潜像上沉积色粉将所述静电潜像显影为色粉图像,其特征在于,该显影装置包括:

色粉盒,该色粉盒包括:

构造成用来在其中容纳色粉的外壳,该外壳形成有第一外壳开口,该外壳有一个边缘和沿着预定方向与所述一个边缘相对的另一边缘,所述一个边缘在所述预定方向上相对于所述另一边缘位于上游侧,所述第一外壳开口位于所述另一边缘;

构造成可相对于所述外壳围绕预定转轴旋转的分隔壁,该分隔壁具有基本平行于所述转轴延伸的侧表面,第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的侧表面而形成,且当所述分隔壁相对于所述外壳旋转时,该第一分隔壁开口有选择地与所述第一外壳开口对齐,当该第一分隔壁开口与所述第一外壳开口对齐时使得所述外壳内部和外部之间连通以从外壳排出色粉;

相对于所述外壳旋转分隔壁的操作构件;

第一原动力产生单元,该第一原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并产生在预定方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉的原动力;

和

第二原动力产生单元,该第二原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并在所述预定方向上位于所述第一原动力产生单元的上游侧,并且产生在所述预定方向上朝向所述第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力,

其中,所述外壳具有所述预定方向上的纵向长度,沿所述转轴的横向长度,以及与所述预定方向和所述转轴垂直的高度,并且所述纵向长度和横向长度被设置得比所述高度更长;

其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳内,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的侧表面形成,所述转轴位于所述第一分隔壁开口和所述第二分隔壁开口之间,

其中所述第一原动力产生单元位于所述圆柱形的分隔壁内,

其中所述第二原动力产生单元在所述预定方向上位于所述圆柱形的分隔壁的上游侧,显影外壳,该显影外壳接收所述色粉盒,且沿所述色粉盒的预定方向基本水平地延伸,

以便于在基本水平的方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉 ;和

显影机构,该显影机构安装在所述显影外壳装置中,并通过沉积通过所述第一外壳开口从所述色粉盒排出的色粉将静电潜像显影为色粉图像。

15. 一种成像装置,该成像装置用于将色粉图像转移到记录介质上以在该记录介质上形成图像,其特征在于,该成像装置包括 :

承载静电潜像的图像承载单元 ;

显影装置,该显影装置通过在所述静电潜像上沉积色粉而将该静电潜像显影成色粉图像 ;和

色粉盒,该色粉盒包括 :

构造成用来在其中容纳色粉的外壳,该外壳形成有第一外壳开口,该外壳有一个边缘和沿着预定方向与所述一个边缘相对的另一边缘,所述一个边缘在所述预定方向上相对于所述另一边缘位于上游侧,所述第一外壳开口位于所述另一边缘 ;

构造成可相对于所述外壳围绕预定转轴旋转的分隔壁,该分隔壁具有基本平行于所述转轴延伸的侧表面,第一分隔壁开口穿过所述分隔壁的侧表面而形成,且当所述分隔壁相对于所述外壳旋转时,该第一分隔壁开口有选择地与所述第一外壳开口对齐,当该第一分隔壁开口与所述第一外壳开口对齐时使得所述外壳内部和外部之间连通以从所述外壳排出色粉 ;

相对于所述外壳旋转所述分隔壁的操作构件 ;

第一原动力产生单元,该第一原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并产生在所述预定方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉的原动力 ;和

第二原动力产生单元,该第二原动力产生单元设置在所述外壳内所述一个边缘和另一边缘之间,并在所述预定方向上位于所述第一原动力产生单元的上游侧,并且产生在所述预定方向上朝向所述第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力,

其中,所述外壳具有所述预定方向上的纵向长度,沿所述转轴的横向长度,以及与所述预定方向和所述转轴垂直的高度,并且所述纵向长度和横向长度被设置得比所述高度更长 ;

其中所述分隔壁构造成基本呈圆柱形状并安装在所述外壳内,第二分隔壁开口在与所述第一分隔壁开口相对的位置穿过所述分隔壁的侧表面形成,所述转轴位于所述第一分隔壁开口和所述第二分隔壁开口之间,

其中所述第一原动力产生单元位于所述圆柱形的分隔壁内,

其中所述第二原动力产生单元在所述预定方向上位于所述圆柱形的分隔壁的上游侧,

所述色粉盒安装在显影装置中,且沿所述色粉盒的预定方向基本水平地延伸,以便于在基本水平的方向上朝向所述第一外壳开口传送色粉。

用于显影装置的色粉盒

[0001] 本申请为下述申请的分案申请，

[0002] 原申请的申请日：2006 年 9 月 21 日，

[0003] 原申请的国家申请号：200610154082.0，

[0004] 原申请的发明名称：用于显影装置的色粉盒。

[0005] 相关申请的交互引用

[0006] 本申请要求于 2005 年 9 月 21 日提交的日本专利申请号 2005-274096，2005-274097 和 2005-274098 为优先权。这些优先权申请的全部内容都通过引用而结合在本申请中。

技术领域

[0007] 本申请涉及一种色粉盒，该色粉盒用于在外壳中容纳色粉，且在安装于显影装置中时用于将色粉供给显影装置，该显影装置的功能是通过将色粉沉积在静电潜像上而把静电潜像显影成色粉图像。

背景技术

[0008] 各种不同类型的成像装置都得到开发，用于将图像形成在记录介质上。一种常规的成像装置包括将色粉沉积到静电潜像来将静电潜像显影成色粉图像的显影装置，以及安装在显影装置中用于在外壳中容纳色粉并对显影装置供给色粉的色粉盒。这种类型的成像装置通过把显影装置显影出的色粉图像转印到记录介质上而形成图像。

[0009] 美国专利申请公布号 2004/134560A1 中揭示的一种成像装置包括安装于显影装置中的色粉盒，色粉盒包括圆柱外壳，其具有形成于外周表面上的用于排出色粉的第一开口；和一个盖住外壳的外周表面的圆柱形的滑动盖子，并具有形成于其中的第二开口，当该第二开口位于与第一开口相对的位置时该第二开口用于露出第一开口。

[0010] 为了将色粉盒安装到显影装置中，用户需一手拿住色粉盒的滑盖，并用另一只手旋转色粉盒的外壳直到第一开口位置相对于第二开口，这样就露出了第一开口。当要从显影装置卸下色粉盒时，用户一手拿住色粉盒的滑盖，另一手通过旋转色粉盒外壳直到第一开口不再与第二开口相对时，就关闭了色粉盒上的第一开口。

发明内容

[0011] 近年来，对于能用于办公室等不需占用大量空间的更薄的成像装置的需求日益上升。能帮助生产出更薄的成像装置的一步是将色粉盒中外壳的直径减小。

[0012] 然而，减小了色粉盒外壳的直径也同时减少了其装载色粉的容量。

[0013] 在上述成像装置中，用户能通过简单地旋转色粉盒外壳而打开关闭色粉盒上的第一开口。然而，由于用户仅能用一只手旋转色粉盒外壳，外壳很难旋转，打开关闭色粉盒上的第一开口便有问题。

[0014] 因此，本发明的目的就是提供一种能用于更薄的成像装置的色粉盒，而不降低色

粉盒的色粉容量,并能够方便地打开和关闭形成在色粉盒外壳上的排出色粉的开口。

[0015] 为了获得上述和其他目的,本发明提出的色粉盒包括:外壳;分隔壁;和操作构件。外壳构造为在其中装载色粉。外壳上形成第一外壳开口。分隔壁构造为可相对于外壳围绕预定的旋转轴旋转。分隔壁具有基本平行于旋转轴延伸的侧表面,以及一对沿着旋转轴排列的彼此相对的相对端,通过分隔壁侧面形成的第一分隔壁开口,当分隔壁相对于外壳旋转时,第一分隔壁开口选择性地和第一外壳开口对齐,第一分隔壁开口在与第一外壳开口对齐时使得外壳的内部和外部之间连通以从外壳排出色粉。操作构件相对于外壳旋转分隔壁,操作构件包括一对旋转支撑在外壳上的杠杆构件,当该对杠杆构件旋转时向分隔壁的一对相对端施加旋转操作。

[0016] 根据另一方面,本发明提供了一种色粉盒和显影装置的组合。色粉盒包括:构造成在其中装载色粉的在其上形成第一外壳开口的外壳;构造为可相对于外壳围绕预定的旋转轴旋转的分隔壁,该分隔壁有基本平行于旋转轴延伸的侧表面,以及一对沿着旋转轴排列的彼此相对的相对端,通过分隔壁侧面形成第一分隔壁开口,当分隔壁相对于外壳旋转时,第一分隔壁开口选择性地和第一外壳开口对齐,第一分隔壁开口在与第一外壳开口对齐时使得外壳的内部和外部之间连通,这样可以排出色粉;以及操作构件,该操作构件相对于外壳旋转分隔壁,包括一对旋转支撑在外壳上的杠杆构件,当被旋转时该杠杆构件向分隔壁的一对相对端施加旋转操作。显影装置通过将色粉盒排出的色粉沉积到静电潜像上来显影静电潜像。显影装置包括:显影装置壁,该显影装置壁构造为在其上接纳色粉盒,该显影装置上形成显影装置侧开口,其设置成相对于色粉盒中的第一外壳开口,当显影装置壁在其上接纳色粉盒时,这一开口接收从第一外壳开口通过第一分隔壁开口排出的色粉;构造成能够打开和关闭显影装置侧开口的挡板;保持挡板的保持机构,使挡板能在暴露显影装置侧开口的位置和关闭显影装置侧开口的位置之间移动;和与色粉盒的杠杆构件接合的传动机构,在杠杆构件旋转时该传动机构移动挡板,并将杠杆构件的旋转传递到色粉盒中分隔壁的两端。

[0017] 根据另一方面,本发明提出的色粉盒包括:外壳;分隔壁;操作构件;第一原动力产生单元;和第二原动力产生单元。外壳构造成在其中装载色粉,外壳上形成第一外壳开口,外壳有一个边缘和沿预定方向与该一个边缘相对的另一边缘,预定方向上一个边缘相对于另一边缘位于上游侧,第一外壳开口位于另一边缘。分隔壁构造为可相对于外壳围绕预定的旋转轴旋转,该分隔壁有一基本平行于旋转轴延伸的侧表面,通过分隔壁的侧表面形成第一分隔壁开口,当分隔壁相对于外壳旋转时,第一分隔壁开口选择性地和第一外壳开口对齐,第一分隔壁开口在与第一外壳开口对齐时使得外壳的内部和外部之间连通以从外壳排出色粉。操作构件相对于外壳旋转分隔壁。第一原动力产生单元设置于外壳内一个边缘和另一边缘之间,并产生在预定方向上朝着第一外壳开口传送色粉的原动力。第二原动力产生单元设置于外壳内一个边缘和另一边缘之间,且第二原动力产生单元在预定方向上位于第一原动力单元的上游侧,并且产生在预定方向上朝第一原动力产生单元传送色粉的另一原动力。

[0018] 根据另一方面,本发明提出的显影装置通过在静电潜像上沉积色粉而将静电潜像显影为色粉图像。显影装置包括:上述色粉盒;接纳色粉盒的显影外壳,色粉盒的预定方向基本水平地延伸,这样可基本在水平方向上朝第一外壳开口传送色粉;和安装在显影外壳

装置中通过沉积从色粉盒经由第一外壳开口排出的色粉将静电潜像显影为色粉图像的显影机构。

[0019] 根据另一方面,本发明提出的成像装置将色粉图像转印到记录介质上以在记录介质上形成图像。该成像装置包括:承载静电潜像的图像承载单元;通过在静电潜像上沉积色粉而将静电潜像显影为色粉图像的显影装置;以及上述色粉盒,色粉盒安装在显影装置内,色粉盒的预定方向基本水平地延伸,这样基本在水平方向上朝第一外壳开口传送色粉。

附图说明

[0020] 图中:

[0021] 图 1 是显示根据本发明的第一实施例的打印机的内部结构的截面图;

[0022] 图 2A 是显示用在图 1 的打印机中的色粉盒的后视图;

[0023] 图 2B 是色粉盒的前视图;

[0024] 图 2C 是色粉盒的右侧视图;

[0025] 图 3A 是色粉盒的沿着图 2A 中的线 IIIa-IIIa 的截面图,显示了色粉盒的内部结构;

[0026] 图 3B 是色粉盒的沿着图 2A 中的线 IIIb-IIIb 的色粉盒截面图,显示了色粉盒的内部结构;

[0027] 图 3C 是色粉盒的沿着图 3A 中的平面 IIIc-IIIc 部分截面的俯视图,显示了色粉盒的内部结构;

[0028] 图 4A 是显示搅拌器右半部分的立体图;

[0029] 图 4B 是阐明附接于搅拌器上的锯齿薄膜构件的俯视图;

[0030] 图 5A 是显影剂盒的前视图;

[0031] 图 5B 是显影剂盒的沿着图 5A 中的线 Vb-Vb 的截面图;

[0032] 图 6A-图 6C 是阐明显影剂盒中安装圆盘构件和延长的挡板的方法的立体图,其中图 6A 显示圆盘构件和延长的挡板在其上安装前的显影剂盒,图 6B 显示延长的挡板安装后和圆盘构件安装前的显影剂盒,图 6C 显示圆盘构件和延长的挡板安装后的显影剂盒;

[0033] 图 7A 到图 7D 为阐明色粉盒和显影剂盒内的部件的操作的说明图,其中图 7A 显示当色粉盒与显影剂盒分离时的色粉盒状态,图 7B 显示色粉盒与其分离时显影剂盒的状态,图 7C 显示色粉盒安装在显影剂盒上后用户在杠杆构件前端推下时色粉盒的状态,图 7D 显示色粉盒安装在显影剂盒上后用户在杠杆构件前端推下时显影剂盒的状态;

[0034] 图 8 是显示当色粉盒安装在显影剂盒上,色粉盒和显影剂盒上的开口都打开时色粉盒和显影剂盒的内部结构的截面图;

[0035] 图 9A 和图 9B 是根据第一实施例的第一变化的色粉盒的右侧视图,其中图 9A 是色粉盒安装于显影剂盒之前的色粉盒的右侧视图,图 9B 是安装色粉盒后的色粉盒的右侧视图;

[0036] 图 10A 是图 9A 的色粉盒的左侧视图;

[0037] 图 10B 是纵向通过色粉盒左端和从色粉盒左侧视角观察的显示图 9A 的色粉盒的结构截面图;

[0038] 图 11 是根据第一变化的显影剂盒的截面图;

[0039] 图 12A 和图 12B 是根据第一变化的修改的色粉盒的右侧视图,图 12A 显示色粉盒安装到显影剂盒之前的杠杆构件的状态,图 12B 显示安装色粉盒后杠杆构件的状态;

[0040] 图 13A 和图 13B 是根据第一实施例的第二变化的色粉盒的右侧视图,其中图 13A 显示安装到显影剂盒前色粉盒的状态,图 13B 显示安装后色粉盒的状态;

[0041] 图 14 是根据第二变化的显影剂盒当色粉盒安装在其上时的左侧视图;

[0042] 图 15A 和图 15B 是显示根据第二变化的色粉盒和显影剂盒的内部结构的截面图,其中图 15A 显示了杠杆构件的顶端向上指向以关闭色粉盒和显影剂盒上的开口的状态,图 15B 显示了杠杆构件旋转使得其顶端水平面向色粉盒外壳的后部,因此打开色粉盒和显影剂盒的开口的状态;

[0043] 图 16 是显示根据本发明的第二实施例的打印机的内部结构的截面图;

[0044] 图 17A 是显示在图 16 的打印机中使用的色粉盒的后视图;

[0045] 图 17B 是色粉盒的前视图;

[0046] 图 18A 是色粉盒的俯视图;

[0047] 图 18B 是色粉盒的右侧视图;

[0048] 图 19A 是色粉盒的沿着图 18A 中的线 XIXa-XIXa 的截面图,显示了色粉盒的内部结构;

[0049] 图 19B 是色粉盒的沿着图 18A 中的线 XIXb-XIXb 的截面图,显示了色粉盒的内部结构;

[0050] 图 19C 是色粉盒的沿着图 19A 中所示的平面 XIXc-XIXc 局部截面的俯视图,显示了色粉盒的内部结构;

[0051] 图 20A 是显影剂盒的前视图;

[0052] 图 20B 是显影剂盒的沿着图 20A 中的线 XXb-XXb 的截面图;

[0053] 图 21A 到图 21D 是阐明了色粉盒和显影剂盒中部件的操作的说明图,其中图 21A 显示了当色粉盒与显影剂盒分离时色粉盒的状态,图 21B 显示了色粉盒与其分离的显影剂盒的状态,图 21C 显示了色粉盒安装在显影剂盒上后用户在杠杆构件前端推下时色粉盒的状态,图 21D 显示了色粉盒安装在显影剂盒上后用户在杠杆构件前端推下时显影剂盒的状态;以及

[0054] 图 22 是显示当色粉盒安装在显影剂盒上,色粉盒和显影剂盒上的开口都打开时色粉盒和显影剂盒的内部结构的截面图。

具体实施方式

[0055] 根据本发明的一些方面的成像装置将参照附图进行描述,其中相同的零件和构件标以相同的参考数字以避免重复叙述。

[0056] < 第一实施例 >

[0057] 图 1 是显示根据本发明的第一实施例的打印机 1 的简化的内部结构的截面图。

[0058] 贯穿全文将使用打印机 1 的术语“向上”“向下”“上面”“下面”“在上面”“在下面”“在...之下”“右”“左”“前”“后”等,假设该打印机 1 被设置成打算使用的取向。使用中,打印机 1 被如图 1 放置。

[0059] 如图 1 所示,打印机 1 包括主体外壳 2 和安装在主体外壳下面的纸盒 3。纸盒 3 中

放置支撑板 5, 以及推动支撑板 5 的前端向上的弹簧 4。纸张 (未示) 堆叠在支撑板 5 的顶面。

[0060] 主体外壳 2 包括其前侧上形成的检修口 6, 位于检修口 6 的外侧的盖子 7。盖子 7 构造成在检修口 6 上打开和关闭。

[0061] 主体外壳 2 容纳进纸机构 8, 成像机构 9 和排纸机构 10。进纸机构 8 包括馈入辊 11 和传送辊 12, 两者在支撑板 5 的前上方互相相对设置。馈入辊 11 和传送辊 12 协调工作来一次一张地从支撑板 5 的前端抽出纸张。

[0062] 进纸机构 8 包括引导件 13, 形成从馈入辊 11 前侧到顶侧的路径。引导件 13 的功能是接收由馈入辊 11 和传送辊 12 抽出的纸张, 并朝向主体外壳 2 的后侧向后引导纸张。

[0063] 进纸机构 8 还包括套准辊 14 和 15, 两者互相接触设置在馈入辊 11 的后部的位置。套准辊 14 和 15 协调工作来接收由引导件 13 反转的纸张, 并将纸张传送到成像机构 9。

[0064] 成像机构 9 包括处理机构 16, 扫描机构 17 和定影机构 18。

[0065] 处理机构 16 包括显影装置 19, 其位于进纸机构 8 的上方。显影装置 19 包括色粉盒 40 和显影剂盒 50。色粉盒 40 在从显影剂盒 50 的前侧的水平方向上安装在显影剂盒 50 上。色粉盒 40 和显影剂盒 50 将在后续详细描述。

[0066] 贯穿全文将使用色粉盒 40 和显影剂盒 50 的术语“向上”“向下”“上面”“下面”“在上面”“在下面”“在... 之下”“右”“左”“前”“后”等, 假设色粉盒 40 和显影剂盒 50 以其正确的取向安装在打印机 1 中。使用时, 色粉盒 40 和显影剂盒 50 如图 1 所示安装在打印机 1 中。

[0067] 处理机构 16 还包括设置在显影剂盒 50 后部的感光鼓 20, 这样可以接触设置于显影剂盒 50 中的显影辊 51d。通过这种结构, 显影辊 51d 上带有的色粉沉积到感光鼓 20 上形成的静电潜像上, 从而将潜像显影为色粉图像。

[0068] 处理机构 16 还包括栅控式电晕充电器 21, 其位于感光鼓 20 的后上部。充电器 21 构造为对感光鼓 20 表面充电。

[0069] 处理机构 20 还包括转印辊 22, 其位于感光鼓 20 下部并与其接触。感光鼓 20 和转印辊 22 协调工作以接收来自进纸机构 8 的纸张, 并将感光鼓 20 上形成的色粉图像转印到纸张上。

[0070] 扫描机构 17 位于处理机构 16 的上方。扫描机构 17 包括产生激光束 (图 1 中用点划线表示) 的激光源 (未示), 和以等角速度被驱动旋转的多面镜 23。多面镜 23 反射激光源产生的激光束并以等角速度扫描该激光束。

[0071] 扫描机构 17 还包括对角地位于多面镜 23 的前上方的 $f\theta$ 透镜 24。由多面镜 23 反射的激光束通过 $f\theta$ 透镜 24, 这时 $f\theta$ 透镜 24 将激光束的扫描速度从等角速度转变为恒定速度。

[0072] 扫描机构 17 还包括对角位于 $f\theta$ 透镜 24 前上方的反射镜 25。在激光束通过 $f\theta$ 透镜 24 后, 反射镜 25 对角向下和向后反射激光束。

[0073] 扫描机构 17 还包括对角位于反射镜 25 下后方的圆柱透镜 26。由反射镜 25 反射的激光束通过圆柱透镜 26, 这时, 当激光束以不同于垂直方向的方向上从多面镜 23 反射过来时, 圆柱透镜 26 在辅助扫描方向上偏转激光束。

[0074] 扫描机构 17 还包括对角位于圆柱透镜 26 后下方的反射镜 27。在激光束透过圆柱

透镜 26 后,反射镜 27 将激光束反射到感光鼓 20 上以在感光鼓 20 表面上形成静电潜像。

[0075] 定影机构 18 包括加热辊 28 和压力辊 29,两者位于处理机构 16 后部的位置并互相接触。加热辊 28 和压力辊 29 协调工作接收来自处理机构 16 的纸张,并用热将色粉图像固定到纸张上。

[0076] 排纸机构 10 包括一对位于定影机构 18 后部并互相接触的传送辊 30。传送辊 30 协调工作以接收来自定影机构 18 的纸张,并将纸张传送到主体外壳 2 的顶部。

[0077] 排纸机构 10 还包括引导件 31 和 32,它们形成从传送辊 30 的后侧通到主体外壳 2 顶部的路径。引导件 31 和 32 的功能是将传送辊 30 传送来的纸张引导到主体外壳 2 的顶部。

[0078] 排纸机构 10 还包括一对排纸辊 33,其设置成靠近引导件 31 和 32 的上端并互相接触。排纸辊 33 协调工作以接收引导件 31 和 32 引导的纸张,并将纸张排出到主体外壳 2 顶部外表面上形成的排纸盘 34 上。

[0079] 因此,打印机 1 被构造为在纸张上形成图像的激光打印机。打印机 1 首先用激光束在感光鼓 20 上形成静电潜像,接着在潜像上沉积色粉来将该图像显影成色粉图像,最终将色粉图像转印在纸上。

[0080] 下一步将对色粉盒 40 和显影剂盒 50 进行更详细的叙述。

[0081] 图 2A-图 2C 显示了色粉盒 40 的外观,其中图 2A 是色粉盒 40 的后视图,图 2B 是色粉盒 40 的前视图,图 2C 是色粉盒的右侧视图。

[0082] 如图 2A-2C 所示,色粉盒 40 包括装载色粉的外壳 41。外壳 41 的形状平坦,这样水平方向上从前表面跨越到后表面的长度 L(图 2C 所示)和在水平方向上从左侧表面跨越到右侧表面的宽度 W(见图 2B)被设定成大于在垂直方向上从底部表面跨越到顶部表面的高度 H(见图 2B)。更具体地,外壳 41 具有宽的形状,其宽度 W 是长度 L 的两倍大。

[0083] 如图 2C 所示,外壳 41 具有平坦的顶面。外壳 41 具有形成凹陷 412 的底面。外壳 41 具有前部 41F 和后部 41R,凹陷 412 位于前部 41F 和后部 41R 之间。

[0084] 前部 41F 在其水平向前向外突出的前侧是圆形或曲线形。后部 41R 在其水平向后向外突出的后侧是圆形或曲线形,其垂直向下突出的底侧也是。换句话说,后部 41R 从后部到底部范围的一部分基本上是半圆柱形状。凹陷 412 形成于外壳 41 的底面,与后部 41R 的弯曲底面连续。

[0085] 外壳 41 在其后部 41R 上有圆柱通孔 411。圆柱通孔 411 在宽度方向上穿过外壳 41 形成。因此,圆柱通孔 411 的中心轴在外壳 41 的横向方向上延伸。圆柱通孔 411 开口在其一对相对的两侧(左右两侧)。后部 41R 的壁的圆形外表面跟随围绕圆柱通孔 411 的后部 41R 的壁的内周表面弯曲。

[0086] 如图 2A 和图 2C 所示,外壳 41 在其后部 41R 有开口 S1。开口 S1 位于曲线形外壳 41 后壁的横向和垂直中心区域,水平地面向后。开口 S1 穿过外壳 41 的后壁形成。开口 S1 与圆柱通孔 411 沟通,允许外壳 41 内部和外部连通。开口 S1 形成为拉长的平坦形状,在外壳 41 的宽度方向上拉长。

[0087] 圆柱形状的内圆柱 42 被插入到外壳 41 的圆柱通孔 411 中,内圆柱 42 的中心轴与圆柱通孔 411 的中心轴对齐。内圆柱 42 有外周壁和在其一对相对的两侧(左右两侧)的圆形侧壁(圆端壁)。内圆柱 42 的外周壁基本与内圆柱 42 的中心轴平行地延伸,而内圆

柱 42 的圆形侧壁沿着内圆柱 42 的中心轴设置成互相相对。内圆柱 42 可围绕其中心轴相对于外壳 41 的后部 41R 旋转,其外周表面抵靠围绕圆柱形通孔 441 的外壳 41 壁的内周表面滑动。

[0088] 具有拉长形状的突出 421 形成于内圆柱 42 的每个圆形侧壁上。宽部 421a 形成于每个突出 421 的一端,并在其侧面向内圆柱 42 的外周边缘在宽度上延伸。

[0089] 一对杠杆构件 43 在其两个侧表面枢轴支撑在前部 41F。这对杠杆构件 43 大致枢轴支撑在外壳 41 的纵向中心。每个杠杆构件 43 水平延伸,其后端位置靠近内圆柱 42,其前端位置靠近外壳 41 的前表面。每个杠杆构件 43 从在其枢轴支撑部分和前端之间的中间区域向上弯曲。

[0090] 如图 2B 所示,连接构件 433 整体形成于杠杆构件 43 的前端,用于将杠杆构件 43 互相相连。换句话说,这对杠杆构件 43 靠近外壳 41 的前表面连在一起。

[0091] 拱形平面状的接合部 431 靠近内圆柱 42 形成于每个杠杆构件 43 的后端。面向后部的接合部 431 的外边缘上形成多个齿。

[0092] 如图 2C 所示,耦连部 413 位于外壳 41 在前部 41F 的右侧表面,用以与主体外壳 2 侧的驱动轴(未示)耦连。耦连部 413 为圆柱形,具有一对突出 413a,它的位置设置在耦连部 413 在相对位置处的内周边缘,用于与主体外壳 2 侧的驱动轴接合。

[0093] 在前部 41F 中,外壳 41 在其上下前部边缘上有约束构件 414 和 415。约束构件 414 和 415 从外壳 41 的前边缘水平突出,接触杠杆构件 43 的连接构件 433,并限制杠杆构件 43 的旋转范围。

[0094] 图 3A 和图 3B 是显示色粉盒 40 的内部结构的截面图。图 3A 为如图 2A 中的箭头 IIIa 指明纵向通过色粉盒 40 的横向中心并从右侧观察的截面图。图 3B 是如图 2A 中的箭头 IIIb 指明在外壳 41 右边缘纵向通过色粉盒 40 及从右边观察的截面图。图 3C 是色粉盒的沿着图 3A 中的平面 IIIc-IIIc 相对于其高度通过外壳 41 中心局部截面(仅仅外壳 41)的俯视图。这些图中,图 3B 显示了在杠杆构件 43 前端接触约束构件 414,以及内圆柱 42 位于突出 421 上的宽部 421a 水平向前指向(参考图 7A 后续描述)这样的角度位置的状态下外壳 41 的内部。图 3A 和图 3C 显示了杠杆构件 43 前端降低直到杠杆构件 43 接触约束构件 415 来将内圆柱 42 旋转到另一个角度位置的状态下外壳 41 的内部,这个角度位置是突出 421 上的宽部 421a 垂直向上指向时的位置(参考图 7C 在后续描述)。

[0095] 如图 3A 和 3C 所示,容纳部 417 形成为外壳 41 前部 41F 内部的空间。容纳部 417 用于在其中容纳色粉。开口 S2 形成于容纳部 417 和通孔 411 之间。容纳部 417 形成为从外壳 41 的前表面水平延伸至开口 S2。容纳部 417 通过开口 S2 与通孔 411 沟通。开口 S2 的位置与开口 S1 水平相对。开口 S1,圆柱形通孔 411 的中心轴和开口 S2 在水平方向上排列在一条线上。开口 S2 有与开口 S1 同样的拉长的平坦形状,但在外壳 41 宽度方向上更长。

[0096] 如图 3A 所示,海绵 416 固定到外壳 41 后壁的内周表面上,围绕如图 2A 所示的开口 S1 的外边缘。

[0097] 内圆柱 42 的外周表面接触围绕通孔 441 的外壳 41 的壁的内周表面,并且当内圆柱 42 旋转时跟随外壳 41 壁的内周表面。

[0098] 内圆柱 42 在其中有内圆柱孔 410。在内圆柱 42 的外周壁上形成的开口 M1 当位于与开口 S1 相对的位置时提供内圆柱孔 410 的内部和外壳 41 外部之间的沟通,因此可允许

将色粉排出到外壳 41 的外部。开口 M1 具有与开口 S1 基本相同的平坦形状和相同的开口面积。当内圆柱 42 上的突出 421 的宽部 421a 如图 7C 所示垂直向上指向时,开口 M1 位于与开口 S1 相对的位置。

[0099] 开口 M2 形成于内圆柱 42 的外周壁上,在相对于开口 M1 的区域与内圆柱孔 410 沟通。换句话说,开口 M1,内圆柱 42 的中心轴和开口 M2 互相排列在一条线上。开口 M2 比开口 M1 有更大的开口面积。就是说,开口 M2 具有与开口 M1 相同的拉长的平坦形状,但在外壳 41 的宽度方向上比开口 M1 更长,如图 3C 所示。当内圆柱 42 上的突出 421 的宽部 421a 如图 7C 所示垂直向上指向时,开口 M2 位于与开口 S2 相对的位置。

[0100] 外壳 41 在容纳部 417 中容纳曲柄机构 44 和搅拌器 45,两者从前表面侧向后表面侧依次设置。内圆柱 42 在内圆柱孔 410 中容纳另一搅拌器 46。因此,曲柄机构 44,搅拌器 45 和搅拌器 46 在水平方向上以该次序从前表面侧到后表面侧排列。

[0101] 曲柄机构 44 由曲轴 44a 和悬挂构件 44b 构成。更具体地,曲轴 44a 从外壳 41 的左端跨越到右端,其两端弯曲而形成 L 状。曲轴 44a 的左端通过外壳 41 的左侧壁插入,而右端设置于外壳 41 的右侧边缘并与齿轮 441 的中心部分耦合,齿轮 441 与耦合部 413 一同旋转。

[0102] 悬挂构件 44b 配置有:从曲轴 44a 的两端向容纳部 417 底部表面跨越的一对杆;和与这对杆耦合的单个杆,其沿着容纳部 417 的底部表面从外壳 41 的左侧跨越到右侧。

[0103] 通过曲柄机构 44 的这种结构,悬挂构件 44b 在曲轴 44a 旋转时沿着水平方向往复运动。曲轴 44a 的旋转运动和悬挂构件 44b 的往复运动产生了原动力,这种原动力在外壳 41 底部表面搅动色粉并向搅拌器 45 传送色粉。

[0104] 搅拌器 45 由旋转轴 45a 和一对薄膜构件 45b 构成。更具体地,旋转轴 45a 从外壳 41 的左侧延伸到右侧,左端穿入外壳 41 的左侧壁,右端与外壳 41 右侧上设置的齿轮 451 的中心部分耦合。齿轮 451 与齿轮 442 啮合,齿轮 442 转而与齿轮 441 啮合。齿轮 442 具有与齿轮 441 基本相同的直径,齿轮 451 的直径比齿轮 442 小。

[0105] 旋转轴 45a 上形成框架 45c,框架 45c 从旋转轴 45a 的左端跨越到右端,这样可以围绕旋转轴 45a。分支部分 45d 沿着旋转轴 45a 的轴向以规则的间隔设置于框架 45c 上。如图 3A 上明显所示,从外壳 41 左侧或右侧看,框架 45c 是平行四边形的形状。

[0106] 每个薄膜构件 45b 由树脂片形成,其宽度与构成框架 45c 的一对长边相同。薄膜构件 45b 固定到框架 45c 的长边,这样就在相反的方向上突出。如图 3C 所示,薄膜构件 45b 在其突出端的左右两边缘上形成缺口,这样薄膜构件 45b 的突出端能突出到开口 M2 中。

[0107] 通过具有这种结构的搅拌器 45,当转轴 45a 旋转时,框架 45c 与这对薄膜构件 45b 一同旋转。框架 45c 和薄膜构件 45b 搅动容纳部 417 中的色粉并产生将色粉向内圆柱 42 传送的原动力。

[0108] 搅拌器 46 包括转轴 46a,一对薄膜构件 46b,以及右侧锯齿薄膜构件 46c 和左侧锯齿薄膜构件 46d。更具体地,转轴 46a 从内圆柱 42 的左侧延伸到右侧,其左端通过内圆柱 42 的左侧壁插入,其右端与齿轮 461 的中心部分耦合,齿轮 461 设置在内圆柱 42 的右侧壁内。齿轮 461 与齿轮 452 啮合,齿轮 452 转而与齿轮 451 啮合。齿轮 452 的直径基本与齿轮 451 相同,齿轮 461 的直径基本与齿轮 441 和 442 相同。

[0109] 如图 3A 和图 3C 所示,转轴 46a 上形成框架 46e。如图 3C 所示,框架 46e 形成于转

轴 46a 的横向中心区域并围绕这横向中心区域。框架 46e 的宽度基本与开口 M1 相同。如图 3A 所示,从外壳 41 的左侧或右侧观察,框架 46e 具有平行四边形的形状。

[0110] 每个薄膜构件 46b 由矩形树脂片构成,其宽度与框架 46e 的两长边相同(就是说,基本与开口 M1 的宽度相同)。薄膜构件 46b 固定到框架 46e 的长边,这样就以相反方向从框架 46e 的长边突出。

[0111] 接着,右侧锯齿薄膜构件 46c 将参考图 4A 和图 4B 描述。图 4A 和图 4B 是显示了右侧锯齿薄膜构件 46c 的说明图。图 4A 作为立体图,图示了搅拌器 46 的沿着转轴 46a 的横向方向从转轴 46a 右边缘到中心部分的区域,而图 4B 是右侧锯齿薄膜构件 46c 的俯视图。

[0112] 如图 3A 所示,形成为三角棱柱形状的一对突出 46f 从转轴 46a 向外突出,其一个突出 46f 如图 4A 所示从右边缘向框架 46e 延伸,另一个突出 46f 从左边缘向框架 46e 延伸。两个突出 46f 都在同一方向突出。

[0113] 如图 4B 所示,右侧锯齿薄膜构件 46c 由树脂片构成,并具有形成拉长形状的固定部 46g 和沿着固定部 46g 长边成系列形成的许多齿 46h。每个齿 46h 有倾斜端,这样其一边就比另一边长。

[0114] 如图 4A 所示,齿 46h 排列于右侧锯齿薄膜构件 46c 中,这样长边就面向转轴 46a 的横向中心部分,短边面向转轴 46a 的右边缘。固定部 46g 固定到突出 46f 上,突出 46f 从转轴 46a 的右边缘延伸到框架 46e。

[0115] 左侧锯齿薄膜构件 46d 简单地作为右侧锯齿薄膜构件 46c 的镜像,并固定到突出 46f 上,突出 46f 从转轴 46a 的左边缘延伸到框架 46e。左侧锯齿薄膜构件 46d 中,齿 46h 的长边面向转轴 46a 的横向中心区域,短边面向转轴 46a 的左边缘(见图 3C)。

[0116] 通过具有这种结构的搅拌器 46,当转轴 46a 旋转时,右侧锯齿薄膜构件 46c 和左侧锯齿薄膜构件 46d 在内圆柱 42 内的左右边缘附近搅动色粉,以产生向内圆柱 42 的横向中心区域刮擦色粉的原动力。另外,转轴 46a 和框架 46e 的薄膜构件 46b 在内圆柱 42 的中心区域搅动色粉,并产生向开口 S1 传送色粉的原动力。

[0117] 在具有这种结构的色粉盒 40 中,主体外壳 2 侧的驱动轴使齿轮 441 在图 3 中以逆时针旋转。相应地,曲柄机构 44 的曲轴 44a,搅拌器 45 的转轴 45a 和搅拌器 46 的转轴 46a 都以逆时针方向旋转,使得外壳 41 中的色粉也逆时针循环。

[0118] 图 5A 和图 5B 显示了显影剂盒 50 的结构。图 5A 是显影剂盒 50 的前视图,图 5B 是显影剂盒 50 的从右侧观察的如图 5A 中的箭头 Vb 指明的通过左右中心的截面图。

[0119] 如图 5A 和图 5B 所示,显影剂盒 50 包括外壳 52。外壳 52 具有前部 52F 和后部 52R。

[0120] 显影部 502 定义为外壳 52 的后部 52R 内的空间。显影机构 51 被容纳在显影部 502 中。

[0121] 色粉盒容纳部 504 定义为外壳 52 的前部 52F 内的空间。外壳 52 中的前部 52F 的前上侧是打开的,允许色粉盒 40 安装在色粉盒容纳部 504 中。

[0122] 显影机构 51 包括上螺旋器 51a,下螺旋器 51b,供给辊 51c,显影辊 51d 和显影刀片 51e。

[0123] 更具体地,上螺旋器 51a 是轴形构件,在外壳 52 的后部 52R 的上部中从外壳 52 的左侧延伸到右侧。螺旋状刀片在从左侧到右侧的部分旋绕上螺旋器 51a,用于搅动色粉并从

外壳 52 两端向中心区域传送色粉。

[0124] 下螺旋器 51b 也由轴形构件构成,在外壳 52 的后部 52R 的垂直的中心区域中,从外壳 52 的左侧延伸到右侧。下螺旋器 51b 也具有从左侧延伸到右侧的螺旋旋绕刀片。然而,这些刀片被构造为在搅动色粉的同时从外壳 52 的中心区域向其两端传送色粉。

[0125] 供给辊 51c 也在下螺旋器 51b 的下方位置从外壳 52 的左侧延伸到右侧。

[0126] 显影辊 51d 在供给辊 51c 的后部位置从外壳 52 的左侧延伸到右侧,并与供给辊 51c 接触。

[0127] 显影刀片 51e 也在下螺旋器 51b 和显影辊 51d 之间的位置从外壳 52 的左侧延伸到右侧,并与显影辊 51d 接触。

[0128] 外壳 52 中后部 52R 的后侧是打开的,这样显影辊 51d 可以从那里露出。

[0129] 外壳 52 的前部 52F 的形状能够容纳色粉盒 40。更具体地,前部 52F 包括:半圆柱形状的曲线形或圆形的半圆壁 520,这样色粉盒 40 的曲线形或圆形的前壁可以适配到其中;一对形成于半圆壁 520 的左右两侧的侧壁 521;和从半圆壁 520 的下前边缘水平突出的板形底壁 522。

[0130] 开口 T1 形成在半圆壁 520 中垂直和宽度的中心区域,用于提供外壳 52 的前部 52F 和后部 52R 之间的沟通。开口 T1 具有和形成于色粉盒 40 上的开口 S1 相同的平坦形状和开口面积。海绵 523 固定到半圆壁 520 的前表面,这样就围绕开口 T1 的外边缘。

[0131] 一对拱形引导构件 53 位于半圆壁 520 的前表面,左右各一,都顺着半圆壁 520 的曲率。拉长的挡板 54 位于引导构件 53 之间并能够在半圆壁 520 的前表面上移动来盖住开口 T1。

[0132] 圆盘构件 55 旋转支撑在侧壁 521 上,用于与色粉盒 40 接合。更具体地,拉长的接合凹槽 551 形成于互相相对的圆盘构件 55 的表面。接合凹槽 551 的形状能够与色粉盒 40 的内圆柱 42 上设置的突出 421 相接合。宽部 551a 形成于每个接合凹槽 551 的一端,用于与相应的突出 421 的宽部 421a 相接合。

[0133] 突出 552 在相对于宽部 551a 的一侧从每个圆盘构件 55 的外边缘突出。齿轮 553 位于每个面向侧壁 521 的圆盘构件 55 的表面,圆盘构件 55 安装在该侧壁上。当色粉盒 40 安装在显影剂盒 50 上时,齿轮 553 与色粉盒 40 的杠杆构件 43 上设置的接合部 431 啮合。齿轮 553 的直径小于圆盘构件 55。

[0134] 图 6A 到图 6C 为显示怎样在外壳 52 上安装圆盘构件 55 和挡板 54 的立体图。虽然图 6A 到图 6C 阐明了在外壳 52 左侧安装圆盘构件 55 的方法,但在右侧安装的过程雷同。

[0135] 如图 6A 所示,圆形的通孔 521a 形成于每一侧壁 521 中。另外,引导凹槽 524 形成于半圆壁 520 前表面,靠近每个引导构件 53,并从半圆壁 520 的前表面上的垂直中心区域到底壁 522 顺着引导构件 53 的曲率。

[0136] 如图 6B 所示,通孔 54a 形成于挡板 54 的左右边缘。通孔 54a 是方形孔,当挡板 54 插在引导构件 53 之间时,通孔 54a 与引导凹槽 524 沟通。相对于其短尺寸,通孔 54a 形成于挡板 54 的中心区域。

[0137] 转轴 554 形成于圆盘构件 55 的后表面。当圆盘构件 55 安装在侧壁 521 上时,如图 6C 所示,圆盘构件 55 的突出 552 通过通孔 54a 插入到引导凹槽 524 中,转轴 554 适配到通孔 521a 中。

[0138] 通过这种结构,当圆盘构件 55 旋转而使突出 552 面向半圆壁 520 时,挡板 54 沿着半圆壁 520 的前表面相关联地移动以盖住开口 T1。相似地,当圆盘构件 55 旋转而使突出 552 面向底壁 522 时,挡板 54 移动到底壁 522 之上的位置,因此打开开口 T1。

[0139] 图 7A 到图 7D 是显示当用户将色粉盒 40 安装到显影剂盒 50 上时色粉盒 40 和显影剂盒 50 中的部件如何操作的说明图。

[0140] 在用户在显影剂盒 50 上安装色粉盒 40 之前,如图 7A 所示,内圆柱 42 的方位设置为使突出 421 的宽部 421a 面向外壳 41 的前侧。在这种方位下,内圆柱 42 盖住色粉盒 40 上形成的开口 S1。杠杆构件 43 的前端在最上方的位置上升。

[0141] 在色粉盒 40 安装到显影剂盒 50 之前,如图 7B 所示,每个圆盘构件 55 的方位使接合凹槽 551 的宽部 551a 面向前。在这种方位下,挡板 54 盖住开口 T1。

[0142] 用户通过将色粉盒 40 的后端水平插入到显影剂盒 50 的前端中使色粉盒 40 的突出 421 接合在显影剂盒 50 的接合槽 551 中而将色粉盒 40 安装到显影剂盒 50 上。这时,杠杆构件 43 的接合部 431 上形成的齿与圆盘构件 55 的齿轮 553 上形成的齿相啮合。

[0143] 接着,如图 7C 和图 7D 所示,用户在杠杆构件 43 的前端推下,使显影剂盒 50 的圆盘构件 55 相关联地旋转,直至宽部 551a 位于圆盘构件 55 的顶部。因此,挡板 54 在底壁 522 上向下移动而打开开口 T1。另外,由于色粉盒 40 的突出 421 在显影剂盒 50 的接合槽 551 中相接合,杠杆构件 43 的旋转操作被转移到内圆柱 42 的两侧表面,对于圆盘构件 55 的旋转也是这样。因此,内圆柱 42 旋转,直至其上形成的开口 M1 位于与外壳 41 上形成的开口 S1 相对的位置,因此而打开开口 S1,以及内圆柱 42 上形成的开口 M2 位于与外壳 41 上形成的开口 S2 相对的位置,因此而打开开口 S2。

[0144] 这样,为了将具有这种结构的色粉盒 40 安装到显影剂盒 50 上,用户简单地拉下杠杆构件 43 的前端来旋转内圆柱 42,因此容易打开色粉盒 40 上形成的开口 S1。为了从显影剂盒 50 拆下色粉盒 40,用户简单地抬起杠杆构件 43 的前端来旋转内圆柱 42,因此容易地关闭色粉盒 40 上形成的开口 S1。

[0145] 图 8 是显示当色粉盒 40 安装在显影剂盒 50 上及开口 S1 和 S2 都打开时色粉盒 40 和显影剂盒 50 的内部结构的截面图。如图 8 所示,色粉盒 40 中的曲柄机构 44 和搅拌器 45 产生将容纳部 417 中的色粉传送到内圆柱 42 的原动力,同时搅拌器 46 产生将内圆柱 42 中的色粉传送到开口 S1 的原动力。因此,色粉盒 40 能在基本与重力正交的方向(如水平方向)上传送色粉。

[0146] 由于色粉盒 40 能在水平方向向显影剂盒 50 提供色粉,这就不必在容纳部 417 中分配大的垂直空间。通过在容纳部 417 中分配大的水平空间,就可以产生更薄的外壳 41,该更薄的外壳 41 转而能有助于产生更薄的打印机 1,而不减少色粉的容量。

[0147] 由于开口 S1 和 S2 形成于圆柱形通孔 411 的相对两侧,开口 M1 和 M2 位于内圆柱 42 的相对两侧,开口 M1 和 M2 形成于内圆柱 42 的相对两侧,开口 S1,开口 M1,开口 M2 和开口 S2 都互相对齐并且当开口 S1 和 S2 打开时它们之间都互相沟通。因此,色粉盒 40 能有效地将容纳部 417 中的色粉传送到开口 S1,并因此能有效地向显影剂盒 50 提供色粉。

[0148] 另外,由于开口 M2 比上述色粉盒 40 上的开口 M1 有更大的开口面积,相比开口 S1 打开时色粉从外壳 41 排出,色粉能更有效地传送到内圆柱 42。因此,当大量色粉仍然保留在容纳部 417 时,该色粉盒 40 防止内圆柱 42 只得到少量的色粉。

[0149] 另外,通过在外壳 41 底面靠近其后端设置凹陷 412,当打开显影剂盒 50 中的开口 T1 时,挡板 54 能收回到凹陷 412 里。

[0150] 另外,通过以允许色粉盒 40 水平传送色粉的方式形成接纳色粉盒 40 这种形状的外壳 52 的前部 52F,显影剂盒 50 便能有助于产生更薄的打印机 1。

[0151] 如上所述,在第一实施例的打印机 1 中,色粉盒 40 以水平方向安装在显影剂盒 50 上,色粉盒 40 中容纳的色粉能在水平方向上传送到显影剂盒 50,因此就可以制造出更薄的打印机 1(尤其是更薄的主体外壳 2)。

[0152] 然而,值得注意的是色粉盒 40 和显影剂盒 50 能在稍微与水平偏斜的方向上安装在打印机 1 中。仍然在这种情况下,类似于色粉盒 40 和显影剂盒 50 如上所述水平安装在打印机 1 的情况,由于重力,色粉可能不被传送到显影剂盒 50。即使如此,通过使用由曲柄机构 44 和搅拌器 45 和 46 产生的原动力,仍可以确保色粉盒 40 能在偏斜于水平的方向上传送色粉。

[0153] 另外,由于杠杆构件 43 由上述色粉盒 40 中的连接构件 433 连接在一起,用户可以用一只手旋转两个杠杆构件 43。换句话说,用户能用一只手将旋转操作施加到内圆柱 42 的两端,因此更加便于打开和关闭开口 S1 的操作。

[0154] 另外,由于杠杆构件 43 向色粉盒 40 的外壳 41 的前侧延伸,用户能在显影剂盒 50 前的一点处旋转内圆柱 42。换句话说,用户可以容易地在显影剂盒 50 的附近一侧打开和关闭开口 S1。

[0155] 在上述显影剂盒 50 中,在色粉盒 40 的杠杆构件 43 旋转时,圆盘构件 55 将挡板 54 移动到露出或盖住开口 T1 的位置。同时,圆盘构件 55 将杠杆构件 43 的旋转传递到内圆柱 42 的两端。相应地,显影剂盒 50 的开口 T1 和色粉盒 40 的开口 S1 和 S2 可以同时打开和关闭。

[0156] 因此,具有上述结构的显影剂盒 50 减少了在将色粉盒 40 安装到显影剂盒 50 上时打开开口 S1,S2 和 T1 以及在从显影剂盒 50 拆下色粉盒 40 时关闭开口 S1,S2 和 T1 所需的工作量。

[0157] 在上述第一实施例中,曲柄机构 44 和搅拌器 45 和 46 接收来自主体外壳 2 一侧的驱动轴的原动力来产生施加到色粉的原动力。然而,曲柄机构 44 和搅拌器 45 和 46 也能产生自己的原动力,而不需接收来自外部驱动源的原动力。

[0158] 在上述第一实施例中,凹陷 412 形成于外壳 41 的在前部 42F 和后部 42R 之间的底表面,但此凹陷 412 也可以形成于外壳 41 的在前部 42F 和后部 42R 之间的顶表面。这种情况下,显影剂盒 50 能构造成将挡板 54 收回到色粉盒 40 顶表面中形成的凹陷 412 中。

[0159] 接着将叙述根据第一实施例的色粉盒和显影剂盒的各种变化。

[0160] < 第一实施例的第一变化 >

[0161] 根据第一实施例的第一变化的色粉盒 60 和显影剂盒 70 将参照图 9A 到图 11 进行叙述。

[0162] 色粉盒 60 和显影剂盒 70 中与第一实施例的色粉盒 40 和显影剂盒 50 相同的零件和构件用与第一实施例中同样的参考数字标示,对这些构件的描述将不重复。

[0163] 图 9A 和图 9B 显示了根据实施例的第一变化的色粉盒 60 的右侧。图 9A 显示了安装在显影剂盒 70 上之前色粉盒 60 的状态,图 9B 显示了安装在显影剂盒 70 上之后色粉盒

60 的状态。图 10A 和图 10B 显示了色粉盒 60 的左侧结构。图 10A 是色粉盒 60 的左侧视图,图 10B 是色粉盒 60 的从其左侧观察的,纵向通过外壳 61 左端的截面图。

[0164] 相似于第一实施例,色粉盒 60 包括外壳 61 和内圆柱 62。

[0165] 虽然图中未示,外壳 61 在其前部有容纳部,在其后部有圆柱形通孔,与第一实施例中的外壳 41 相似。内圆柱 62 可旋转地安装在外壳 61 的圆柱形通孔中。外壳 61 上形成开口 S1 和 S2,相似于第一实施例中的外壳 41。内圆柱 62 上形成开口 M1 和 M2,相似于第一实施例中的内圆柱 42。曲柄机构和搅拌器安装在外壳 61 的容纳部中。另一个搅拌器安装在内圆柱 62 中。

[0166] 然而根据这一修改,外壳 61 没有约束构件 414,415,没有杠杆构件 43,或没有连接构件 433。没有海绵构件 416 设置于外壳 61 后壁的内表面上。代之以,海绵构件 612 设置于外壳 61 后壁的内外表面上,围绕开口 S1 的外边缘。

[0167] 内圆柱 62 从外壳 61 的左右两侧向外突出。两对突出 622 形成于内圆柱 62 的外周表面。每对突出 622 位于内圆柱 62 的左右突出端中的一端上。

[0168] 没有突出 421 位于内圆柱 62 的右或左侧表面。代之以,单独的杠杆构件 621 设置于内圆柱 62 的右侧表面。

[0169] 外壳 61 在其右侧表面没有耦连部 413。代之以,内圆柱 62 在其左侧表面具有耦连部 623。外壳 61 在其右侧没有齿轮 441,442,451 或 452。代之以,外壳 61 在其左侧有齿轮 641,642,651 和 652。内圆柱 62 在其右侧没有齿轮 461。代之以,内圆柱 62 在其左侧有齿轮 661。

[0170] 耦连部 623 具有与第一实施例中的耦连部 413 相同的构造。齿轮 661 与耦连部 623 一同旋转。齿轮 641,642,651,652 和 661 以这种顺序互相连接。齿轮 641 和 651 耦连到外壳 61 的容纳部中的曲柄机构和搅拌器,相似于第一实施例中的齿轮 441 和 451。齿轮 661 耦连到内圆柱 62 中的另一个搅拌器,相似于第一实施例中的齿轮 461。因此,齿轮 661,652,651,642 和 641 配合工作将耦连部 623 接收的驱动力以这种顺序相继传递,从而向搅拌器和曲柄机构提供驱动力。

[0171] 单个杠杆构件 621 的顶端从内圆柱 62 右侧表面的外周边缘突出。杠杆构件 621 的顶端位于内圆柱 62 的设置开口 M2 的一侧,杠杆构件 621 的另一相对端位于内圆柱 62 的设置开口 M1 的另一相对侧。

[0172] 如图 9A 所示,在色粉盒 60 安装到显影剂盒 70 之前,内圆柱 62 的方位是单个杠杆构件 621 的顶端从内圆柱 62 的外周边缘突出,朝外壳 61 前方向下倾斜。相应地,开口 M2 朝前向下倾斜,开口 M1 朝后向上倾斜。

[0173] 色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 上后,用户拿住单个杠杆构件 621 的顶端并将其旋转到如图 9B 所示的状态,这种状态是单个杠杆构件 621 的顶端朝外壳 61 前方水平突出。相应地,开口 M2 水平地面向前方,开口 M1 水平地面向后方。

[0174] 这对突出 622 形成于内圆柱 62 的每个左右突出端,因此当内圆柱 62 处于如图 9A 所示的方位时,其中一个位于外壳 61 的上后表面侧,另一个处于外壳 61 的下后表面侧,又当内圆柱 62 处于如图 9B 所示的方位时,其中一个位于外壳 61 的后表面侧,另一个位于外壳 61 的底表面侧。

[0175] 相应地,当内圆柱 62 处于如图 9A 所示的方位时,开口 S1 被内圆柱 62 关闭,当内

圆柱处于如图 9B 所示的方位时,开口 S1 通过 M1 打开。

[0176] 图 11 是根据实施例的第一变化的显影剂盒 70 的截面图。图 11 中的显影剂盒 70 的截面图通过其左右中心并从右侧观察。

[0177] 如图 11 所示,显影剂盒 70 包括外壳 72 和位于外壳 72 前侧的框架 721。

[0178] 外壳 72 在其中限定了显影部 702,显影机构 51 以与第一实施例中的显影部 502 相同的方式设置。

[0179] 框架 721 在其中限定了用于容纳色粉盒 60 的色粉盒容纳部 704。框架 721 的截面形状与色粉盒 60 的外部轮廓相符。更具体地,框架 721 在其后侧有曲线壁 724,其曲线形或圆形的形状跟随外壳 61 后部的外部形状。框架 721 的左侧被侧壁 722 关闭,但右侧打开。因此,色粉盒 60 能从右侧安装进显影剂盒 70。

[0180] 耦连部 723 位于侧壁 722 上,用以与主体外壳 2 侧的驱动轴耦连。通过耦连部 723 和色粉盒 60 的耦连部 623 的接合,耦连部 723 能将来自主体外壳侧的驱动轴的驱动力传递到耦连部 623。

[0181] 开口 T2 形成于框架 721 的曲线壁 724 上,使得框架 721 内部能与外壳 72 的内部沟通。延长的挡板 74 位于曲线壁 724 的前表面,用以盖住开口 T2。尽管图中未显示,海绵构件可固定在曲线壁 724 的前表面上,围绕开口 T2 的外边缘。

[0182] 在色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 中之前,内圆柱 72 在色粉盒 60 中的方位如图 9A 所示,开口 T2 被显影剂盒 70 中的挡板 74 关闭,如图 11 所示。当色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 中时,延长的挡板 74 的左端插入色粉盒 60 左端的一对突出 622 之间,延长的挡板 74 的右端插入色粉盒 60 右端的一对突出 622 之间。

[0183] 当用户旋转内圆柱 62,使单个杠杆构件 621 的突出端将如图 9B 所示水平指向前时,突出 622 在曲线壁 724 的前表面上向下移动延长的挡板 74,从而打开开口 T2。

[0184] 值得注意的是,如图 12A 和图 12B 中所示,杠杆构件 624 可位于内圆柱 62 的右侧表面,代替杠杆构件 621。图 12A 和图 12B 是配备杠杆构件 624 的色粉盒 60 的右侧视图。图 12A 显示了安装在显影剂盒 70 之前色粉盒 60 的状态,图 12B 显示了安装在显影剂盒 70 之后色粉盒 60 的状态。

[0185] 杠杆构件 624 有与单个杠杆构件 621 相似的形状,但要更长。杠杆构件 624 位于内圆柱 62 的右侧表面。杠杆构件 624 的顶端从内圆柱 62 的右侧表面的外周边缘突出。在色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 之前,杠杆构件 624 的顶端倾斜向上指向后部。在色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 之后,当用户转动杠杆构件 624 时,杠杆构件 624 的顶端水平指向后部,面向显影剂盒 70 一侧。

[0186] 这种变化中,杠杆构件 624 由导电构件构成。当色粉盒 60 安装在显影剂盒 70 上时,杠杆构件 624 接触显影剂盒 70 以在色粉盒 60 和显影剂盒 70 之间建立电气传导。因此,杠杆构件 624 的使用能减少主体外壳 2 中的布线。

[0187] < 第一实施例的第二变化 >

[0188] 根据第一实施例的第二变化的色粉盒 80 和显影剂盒 90 将参照图 13A 到图 15B 进行描述。

[0189] 图 13A 到图 13B 是根据第一实施例的第二变化的色粉盒 80 的右侧视图。图 13A 显示了根据第一实施例的第二变化安装在显影剂盒 90 (图 14) 之前色粉盒 80 的状态,图 13B

显示了安装在显影剂盒 90 之后色粉盒 80 的状态。

[0190] 色粉盒 80 中与第一实施例的第一变化的色粉盒 60 相同的零件和构件被标示与第一实施例的第一变化所用的相同的参考数字,对这些构件的描述不再重复。

[0191] 如图 13A 所示,色粉盒 80 包括外壳 81 和内圆柱 82。

[0192] 外壳 81 具有与第一变化中的外壳 61 相同的结构,除了外壳 81 在其前表面的上边缘上有约束构件 814 之外。

[0193] 内圆柱 82 与第一变化的内圆柱 62 相同,除了在内圆柱 82 上设置一对杠杆构件 821 而不是单个杠杆构件 621 之外。一对杠杆构件 821 位于内圆柱 82 上,其每个侧表面各一个。

[0194] 每个杠杆构件 821 的底端固定到内圆柱 82 侧表面的中心区域,而顶端突出到超过侧表面的外周边缘之外。每个杠杆构件 821 在其中部弯曲。当杠杆构件 821 的底端如图 13A 所示向上倾斜地向前延伸时,杠杆构件 821 的顶端指向上。反之,当杠杆构件 821 的底端如图 13B 所示向上倾斜地向后延伸时,杠杆构件 821 的顶端指向后。

[0195] 相似于第一实施例的第一变化,突出 622 形成于内圆柱 82 的每个左右侧,当内圆柱 82 的方位是杠杆构件 821 的顶端如图 13A 所示指向上时,使其中一个位于外壳 81 的上后侧,另一个位于外壳 81 的下后侧,而当内圆柱 82 的方位是杠杆构件 821 的顶端如图 13B 所示指向后时,使其中一个位于外壳 81 的后侧,另一个位于外壳 81 的底侧。

[0196] 图 14 是色粉盒 80 安装在显影剂盒 90 上时根据第一实施例的第二变化的显影剂盒 90 的左侧视图。

[0197] 显影剂盒 90 中与第一实施例的显影剂盒 50 相同的零件和构件被标示与第一实施例使用的相同的参考数字。对这些构件的描述不再重复。

[0198] 如图 14 所示,显影剂盒 90 有外壳 92。

[0199] 外壳 92 与第一实施例中的显影剂盒 50 的外壳 52 相同,除了外壳 92 没有侧壁 521,但有底壁 922 代替了底壁 522 之外。

[0200] 通过将底壁 522 延伸到色粉盒 80 的前表面并接着将底壁 522 沿着色粉盒 80 的前表面向上弯曲来修改底壁 522,使色粉盒 80 能从上方安装在外壳 92 中,从而获得底壁 922 这样的形状。锁定构件 923 形成于上弯的底壁 922 的顶部边缘由色粉盒 80 的前表面接触的区域内。锁定构件 923 用于在外壳 92 中固定色粉盒 80。更具体地,当色粉盒 80 安装在显影剂盒 90 时,锁定构件 923 将外壳 81 的前表面上的端部固定在外壳 92 中。

[0201] 通过将外壳 92 插入该对杠杆构件 821 的突出端之间,外壳 81 的后端被固定到外壳 92 上。

[0202] 图 15A 和图 15B 是显示色粉盒 80 和显影剂盒 90 的内部状态的截面图。图 15A 显示了当杠杆构件 821 的顶端如图 13A 所示指向上时色粉盒 80 和显影剂盒 90 的内部状态,而图 15B 显示了当杠杆构件 821 的顶端如图 13B 所示水平指向后时色粉盒 80 和显影剂盒 90 的内部状态。

[0203] 当杠杆构件 821 的顶端指向上时,外壳 81 的开口 S1 被内圆柱 82 的外周壁关闭,如图 15A 所示。这时,外壳 92 的挡板 54 盖住开口 T1。

[0204] 当内圆柱 82 被旋转使得杠杆构件 821 的顶端水平指向后时,开口 S1 被开口 M1 打开,如图 15B 所示。当内圆柱 82 以这种方式旋转时,色粉盒 80 的突出 822 在色粉盒 80 的

下表面上向下移动挡板 54,从而打开开口 T1。

[0205] < 第二实施例 >

[0206] 下一步将描述本发明的第二实施例。图 16 显示了根据第二实施例的打印机 1001 的结构。根据本实施例,使用色粉盒 1040 和显影剂盒 1050 以代替根据第一实施例的色粉盒 40 和显影剂盒 50。除了色粉盒 1040 和显影剂盒 1050 之外,打印机 1001 与第一实施例中的打印机 1 的结构和功能完全相同。相应地,打印机 1001 中的不构成色粉盒 1040 和显影剂盒 1050 的零件和构件被标示与第一实施例的打印机 1 中使用的相同的参考数字,对这些构件不再重复描述。

[0207] 接下来将参照图 17A 到图 19C 描述色粉盒 1040。

[0208] 尽管第一实施例的色粉盒 40 包括外壳 41 和位于其内的内圆柱 42,色粉盒 1040 包括外壳 1041 和位于外壳 1041 之外的外半圆柱 1042。

[0209] 图 17A,图 17B,图 18A 和图 18B 显示了色粉盒 1040 的外观,其中图 17A 是色粉盒 1040 的后视图,图 17B 是色粉盒 1040 的前视图,图 18A 是色粉盒 1041 从上看俯视图,图 18B 是色粉盒 1040 的右侧视图。图 17A,图 17B,图 18B 显示了当杠杆构件 1043(下文叙述)的前端与上约束构件 1414(下文叙述)接触时的色粉盒 1040,而图 18A 显示了当杠杆构件 1043 的前端与下约束构件 1415(下文叙述)接触时的色粉盒 1040。

[0210] 图 19A 和图 19B 是显示色粉盒 1040 内部结构的截面图。图 19A 是从右侧观察,如图 18A 中的箭头 XIXa 标出的纵向通过色粉盒 1040 横向中心的截面图。图 19B 是从右侧观察,如图 18A 中的箭头 XIXb 标出的在外壳 1041 的右边缘纵向通过色粉盒 1040 的截面图。图 19C 是色粉盒 1040 的沿着图 19A 中所示的平面 XIXc-XIXc 相对于其高度通过外壳 1041 中心的局部截面(仅仅外壳 1041)的俯视图。所有这些图 19A 到图 19C 显示了外壳 1041 处于以下状态时的内部,这种状态是杠杆构件 1043 的前端下降到其接触约束构件 1415 以使外半圆柱 1042 旋转而使外半圆柱 1042 的开口 N1(后述)水平地面向后(下文参照图 21C 叙述)。

[0211] 相似于第一实施例中的外壳 41,如图 17A 到图 18B 所示,外壳 1041 是平面形状,这样在水平方向上从前表面到后表面的长度 L'(见图 18B)和水平方向上从左侧表面到右侧表面的宽度 W'(见图 17B)被设定得比垂直地从底表面到顶表面的高度 H'(见图 17B)大。更具体地,外壳 1041 形状是宽形,其宽度 W' 约是长度 L' 的两倍。

[0212] 与第一实施例中的凹陷 412 相似,凹陷 1412 形成于图 18B 中所示的外壳 1041 的底表面。另一个凹陷 1411 进一步形成于外壳 1041 的顶表面。

[0213] 外壳 1041 有前部 1041F 和后部 1041R,凹陷 1412 和 1411 位于前部 1041F 和后部 1041R 之间。

[0214] 前部 1041F 具有与第一实施例中的前部 41F 相同的结构。就是说,前部 1041F 在其水平向外突出到前方的前侧是圆形或曲线形的。容纳部 1417 形成为外壳 41 的前部 1041F 内的空间。容纳部 1417 用于在其中容纳色粉。

[0215] 一对杠杆构件 1043 以枢轴方式支撑在前部 1041F 中其两侧表面上。这对杠杆构件 1043 以枢轴方式支撑在外壳 1041 大致的纵向中心。这对杠杆构件 1043 与第一实施例中的杠杆构件 43 有相同的结构和功能。每个杠杆构件 1043 在其后端有拱形面形状的接合部 1431。类似于第一实施例中的接合部 431,接合部 1431 在其面向后部的外边缘上形成多

个齿。类似于第一实施例中的连接构件 433, 连接构件 1433 整体形成于杠杆构件 1043 前端, 用于把杠杆构件 1043 互相连接。

[0216] 约束构件 1414 和 1415 位于外壳 1041 前表面的上下边缘。约束构件 1414 和 1415 与第一实施例中的约束构件 414 和 415 相同。

[0217] 耦连部 1413 位于外壳 1041 的右侧表面。耦连部 1413 与第一实施例中的耦连部 413 在结构和功能上相同。就是说, 耦连部 1413 形状是圆柱形, 在其内周边缘上相对的位置有一对突出 1413a, 用来与主体外壳 2 侧的驱动轴相接合。

[0218] 后部 1041R 是圆形或曲线形, 在其后侧向外水平突出到后部, 在其底侧垂直向下突出, 并且在其顶侧进一步垂直向上突出。换句话说, 后部 1041R 的范围从其顶部通过后部到底部的一部分基本上是半圆柱形状, 它的中心轴在外壳 1041 的横向方向延伸。凹陷 1412 形成于外壳 1041 的底表面, 与后部 1041R 的曲线形的底表面连续。凹陷 1411 形成于外壳 1041 的顶表面并与后部 1041R 的曲线形的顶表面连续。

[0219] 如图 19A 所示, 圆柱形孔 1410 形成于外壳 1041 的后部 1041R 内。圆柱形孔 1410 在宽度方向上延伸, 并在其相对的两侧 (左右两侧) 封闭。圆柱形孔 1410 的中心轴与后部 1041R 的半圆柱曲线形的外表面的中心轴对齐。因此, 后部 1041R 的壁的外表面跟随后部 1041R 的围绕圆柱形孔 1410 的壁的内表面弯曲。

[0220] 外壳 1041 在其后部 1041R 上有开口 U1。开口 U1 位于外壳 1041 的曲线形后壁的横向和垂直中心区域, 水平地面向后。开口 U1 通过外壳 1041 的后壁形成。开口 U1 与圆柱形孔 1410 沟通, 并允许外壳 1041 的内外之间沟通。开口 U1 形成为拉长的平坦形状, 在外壳 1041 的宽度方向上拉长。

[0221] 开口 U2 形成于外壳 1041 内容纳部 1417 和圆柱形孔 1410 之间, 并与两者沟通。开口 U2 位于凹陷 1412 和 1411 之间的位置。开口 U1 和 U2 两者相对, 圆柱形孔 1410 位于两者之间。容纳部 1417 形成为从外壳 1041 的前表面水平延伸到开口 U2。容纳部 1417 通过开口 U2 与圆柱形孔 1410 沟通。开口 U2 的位置水平地与开口 U1 相对。开口 U1, 圆柱形孔 1410 的中心轴 (也就是后部 1041R 曲线形的外周表面的中心轴) 和开口 U2 在水平方向上排列在一条线上。开口 U2 具有与开口 U1 相同的拉长的平坦形状, 但在外壳 1041 的宽度方向上更长。

[0222] 如图 17A 所示, 海绵构件 2416 位于外壳 1041 后部 1041R 的外表面上, 围绕开口 U1 的外边缘。

[0223] 外半圆柱 1042 安装在外壳 1041 的后部 1041R 上。更具体地, 外半圆柱 1042 为半圆柱形状, 具有: 跟随外壳 1041 后部 1041R 的外周表面的外周壁 1425; 和一对半圆形状 (图 18) 的相对的侧壁 (右侧壁和左侧壁) 1423, 其位于外半圆柱 1042 的外周壁 1425 的左右两侧。外半圆柱 1042 安装在外壳 1041 的后部 1041R 上, 其中心轴与外壳 1041 的后部 1041R 的曲线形的外周表面的中心轴对齐。外半圆柱 1042 的外周壁 1425 基本平行于外半圆柱 1042 的中心轴延伸, 而外半圆柱 1042 的半圆形侧壁 1423 沿着外半圆柱 1042 的中心轴互相对地排列。

[0224] 每一个都是圆形的齿轮 1424 固定在一对相对侧壁 1423 的外侧。齿轮 1424 位于外半圆柱 1042 的中心轴的中心。齿轮 1424 上的齿与每个杠杆构件 1043 的接合部 1431 上形成的齿相啮合。当齿轮 1424 旋转时, 外半圆柱 1042 相对于外壳 1041 的后部 1041R 围绕

其中心轴相关联地旋转。

[0225] 一对沿着外壳 1041 的后部 1041R 的外周表面弯曲的拱形构件 1421 沿着围绕外半圆柱 1042 的中心轴的圆周方向在外周壁 1425 的上下边缘之间延伸。外半圆柱 1042 和拱形构件 1421 一起围绕外壳 1041 的后部 1041R。因此,外半圆柱 1042 安装在外壳 1041 的后部 1041R 上并能够旋转,这样外周壁 1425 的内表面跟随外壳 1041 后部 1041R 的外周表面。

[0226] 如图 19A 所示,开口 N1 形成于外周壁 1425 上的上边缘和其上下边缘之间的中心位置之间的位置,并穿过外周壁 1425。开口 N1 位于外半圆柱 1042 的横向中心。开口 N1 具有基本与外壳 1041 上形成的开口 U1 相同的平坦形状和开口面积。

[0227] 外半圆柱 1042 还包括一对突出 1422。如图 17A 所示,在外周壁 1425 的下边缘和其上下边缘之间的中心位置之间的位置,所形成的突出 1422 在外周壁 1425 的左端和右端各有一个。

[0228] 当外半圆柱 1042 旋转而使外半圆柱 1042 的下边缘如图 19A 所示在外壳 1041 的凹陷 412 处邻接外壳 1041 的外表面时,突出 1422 移动到外壳 1041 的底表面,开口 N1 与外壳 1041 上形成的开口 U1 对齐,因此与外壳 1041 内部沟通。

[0229] 如图 19C 所示,外壳 1041 有一对在开口 U2 中延伸的拱形内壁 1416。每个拱形内壁 1416 在其中具有一个插入路径 1418,用来在其中接纳相应的拱形构件 1421。因此,开口 U2 被这对拱形内壁 1416 分为三部分,如图 19C 所示。然而,开口 U2 总体具有类似于开口 U1 的拉长的形状,其总开口面积比开口 U1 更大。

[0230] 外壳 1041 有曲柄机构 1044,搅拌器 1045 和 1046,以及齿轮 1441,1442,1451,1452 和 1461。

[0231] 曲柄机构 1044 与第一实施例中的曲柄机构 44 的结构和功能相同。就是说,曲柄机构 1044 由与第一实施例中的曲轴 44a 和悬挂构件 44b 相同的曲轴 1044a 和悬挂构件 1044b 构成。

[0232] 搅拌器 1045 由转轴 1045a 和一对薄膜构件 1045b 构成。转轴 1045a 上形成框架 1045c 和分支部分 1045d。转轴 1045a,框架 1045c 和分支部分 1045d 与第一实施例中的转轴 45a,框架 45c 和分支部分 45d 在结构和功能上相同。这对薄膜构件 1045b 与第一实施例中的薄膜构件 45b 相同,除了每个薄膜构件 1045b 的突出端被分成三个部分,这样能够穿过开口 U2 的三个被分的部分之外。

[0233] 搅拌器 1046 与第一实施例中的搅拌器 46 在结构和功能上相同,除了搅拌器 1046 安装在外壳 1041 中之外,尽管第一实施例中的搅拌器 46 安装在内圆柱 42 中。就是说,搅拌器 1046 包括其上形成框架 1046e 和一对突出 1046f 的转轴 1046a,一对薄膜构件 1046b,以及右侧锯齿薄膜构件 1046c 和左侧锯齿薄膜构件 1046d。转轴 1046a 与第一实施例中的转轴 46a 在结构和功能上相同,除了转轴 1046a 从外壳 1041 的左侧延伸到右侧,左端通过外壳 1041 的左侧壁插入,右端与设置在外壳 1041 右侧壁中的齿轮 1461 的中心部分耦合之外。框架 1046e,一对突出 1046f,一对薄膜构件 1046b 以及右侧锯齿薄膜构件 1046c 和左侧锯齿薄膜构件 1046d 与第一实施例中的框架 46e,一对突出 46f,一对薄膜构件 46b 以及右侧锯齿薄膜构件 46c 和左侧锯齿薄膜构件 46d 在结构和功能上相同,除了框架 1046e,一对突出 1046f,一对薄膜构件 1046b,右侧锯齿薄膜构件 1046c 和左侧锯齿薄膜构件 1046d 位于外壳 1041 内部之外,尽管框架 46e,一对突出 46f,一对薄膜构件 46b,以及右侧锯齿薄

膜构件 46c 和左侧锯齿薄膜构件 46d 在第一实施例中位于内圆柱 42 中。

[0234] 通过具有这种结构的搅拌器 1046, 当转轴 1046a 旋转时, 右侧锯齿薄膜构件 1046c 和左侧锯齿薄膜构件 1046d 在外壳 1041 中的左右两边缘附近搅动色粉, 以产生将色粉刮向外壳 1041 的中心区域的原动力。另外, 转轴 1046a 的框架 1046e 和薄膜构件 1046b 在外壳 1041 的中心区域搅动色粉并产生将色粉传送到开口 U1 的原动力。

[0235] 相似于第一实施例中的齿轮 441, 齿轮 1041 与耦连部 1413 共同旋转, 并与曲轴 1044a 耦连。

[0236] 相似于第一实施例中的齿轮 441, 齿轮 1451 与转轴 1045a 耦连。

[0237] 相似于第一实施例中的齿轮 451, 齿轮 1451 与齿轮 1442 啮合, 齿轮 1442 转而与齿轮 1441 啮合。齿轮 1442 具有基本上与齿轮 1441 相同的直径, 而齿轮 1451 的直径小于齿轮 1442。

[0238] 相似于第一实施例中的齿轮 461, 齿轮 1461 与转轴 1046a 耦连。

[0239] 相似于第一实施例中的齿轮 452, 齿轮 1452 与齿轮 1451 啮合。齿轮 1452 的直径基本上与齿轮 1451 相同, 齿轮 1461 的直径基本上与齿轮 1441 和 1442 相同。

[0240] 在具有这种结构的色粉盒 1040 中, 主体外壳 2 侧的驱动轴使得齿轮 1441 以图 19B 中的逆时针旋转。相应地, 曲柄机构 1044 的曲轴 1044a, 搅拌器 1045 的转轴 1045a 和搅拌器 1046 的转轴 1046a 都以逆时针方向旋转, 使得外壳 1041 内的色粉在其中逆时针循环。

[0241] 接下来将参照图 20A 到 20B 叙述显影剂盒 1050。

[0242] 图 20A 和图 20B 显示了显影剂盒 1050 的结构。图 20A 是显影剂盒 1050 的前视图, 图 20B 是从左侧观察, 如图 20A 的 XXb 所指示的通过显影剂盒 1050 的左右中心的截面图。

[0243] 显影剂盒 1050 与第一实施例中的显影剂盒 50 相同, 除了显影剂盒 1050 上没有形成通孔 521a 或没有形成圆盘构件 55, 以及开口 T1 具有与外半圆柱 1042 上形成的开口 U2 同样的平坦形状和开口面积之外。这样, 显影剂盒 1050 中的与第一实施例中的显影剂盒 50 相同的零件和构件将标示与第一实施例所使用的相同的参考数字, 对这些构件不再重复描述。

[0244] 因此, 当将色粉盒 1040 安装到外壳 52 的前侧时, 色粉盒 1040 的突出 1422 经过挡板 54 的通孔 54a 并插入到引导槽 524 中。当外半圆柱 1042 接着旋转而使得突出 1422 面向底壁 522 时, 挡板 54 也在底壁 522 上移动, 从而打开开口 T1。当拆下色粉盒 1040 时, 外半圆柱 1042 旋转, 使得突出 1422 面向后部。当外半圆柱 1042 以这种方式旋转时, 挡板 54 沿着外壳 52 的前部 52F 的半圆壁 520 的前表面相关联地移动, 从而关闭开口 T1。

[0245] 图 21A 到图 21D 是说明当用户将色粉盒 1040 安装到显影剂盒 1050 上时色粉盒 1040 和显影剂盒 1050 中的构件怎样操作的说明图。

[0246] 在用户将色粉盒 1040 安装到显影剂盒 1050 上前, 如图 21A 所示, 杠杆构件 1043 的前端在最上位置被抬起, 这样外半圆柱 1042 的方位使得突出 1422 面向外壳 1041 的后侧。在这种方位下, 外半圆柱 1042 盖住外壳 1041 上形成的开口 U1。

[0247] 在色粉盒 1040 安装在显影剂盒 1050 上之前, 如图 21B 所示, 挡板 54 盖住开口 T1。用户能随后通过将色粉盒 1040 的后端插入到显影剂盒 1050 的前表面, 使色粉盒 1040 的突出 1422 插入挡板 54 的通孔 54a 中而在水平方向上将色粉盒 1040 安装到显影剂盒 1050 上。

[0248] 接下来, 如图 21C 和图 21D 所示, 用户在杠杆构件 1043 的前端推下, 使得齿轮 1424

和外半圆柱 1042 一起相关联地旋转,直到突出 1422 面向显影剂盒 1050 的底壁 522。因此,挡板 54 在底壁 522 上向下移动,打开开口 T1。这时,外半圆柱 1042 旋转,直到其上形成的开口 N1 位于与外壳 1041 上形成开口 U1 相对,从而打开开口 U1。

[0249] 图 22 是显示当色粉盒 1040 安装在显影剂盒 1050 上以及色粉盒上的开口 U1 打开时色粉盒 1040 和显影剂盒 1050 的内部结构的截面图。如图 22 所示,色粉盒 1040 中的曲柄机构 1044 和搅拌器 1045 和 1046 产生将容纳部 417 中的色粉向开口 U1 传送的原动力。因此,色粉盒 1040 能在基本正交于重力的方向(即水平方向)上传送色粉。

[0250] 在以上描述中,外壳 1041 在其底面和顶面上形成凹陷 1412 和 1411。然而,外壳 1041 可以只在其顶面或底面之一上形成一个凹陷。

[0251] 虽然参照上述各个方面详细描述了本发明,对于本技术领域熟练的人员很明显的是,还可以进行各种变化和修改而不背离本发明的精神。

[0252] 例如,激光打印机 1 可以修改为影印机,传真设备,多功能设备或任何一种通过在静电潜像上沉积色粉来显影图像并将显影图像转印到记录介质上而在记录介质形成图像的成像设备。上文的叙述中打印机 1 使用单一色粉来形成单色图像。然而,打印机 1 可修改为使用多种色粉来形成多色图像。

[0253] 第一实施例中,一对杠杆构件 43 可以不与连接构件 433 连接。

[0254] 第一实施例中,圆柱形通孔 411 可以修改为以与第二实施例中的圆柱形孔 1411 相同的方式在其一对相对的两端处被关闭。在这种情况下,内圆柱 42 不会向外露出。

[0255] 第一实施例中,一对杠杆构件 43 都在与向后的方向相反的色粉盒 40 向显影盒 50 排出色粉的向前的方向上延伸。然而,可以是一对杠杆构件 43 中仅仅一个杠杆构件在向前的方向上延伸。相似地,在第二实施例中,可以是一对杠杆构件 1043 中仅仅一个杠杆构件在向前的方向上延伸。

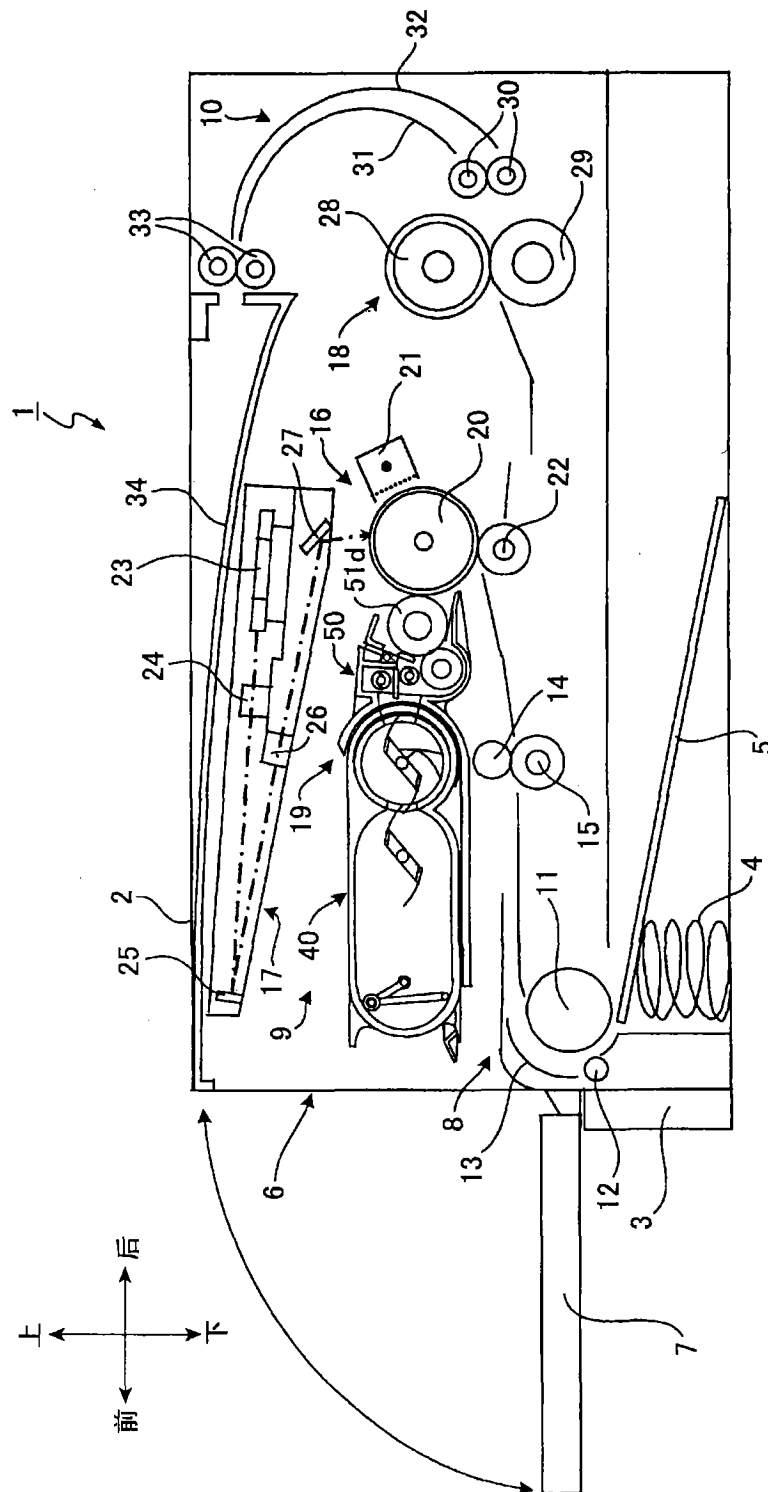


图 1

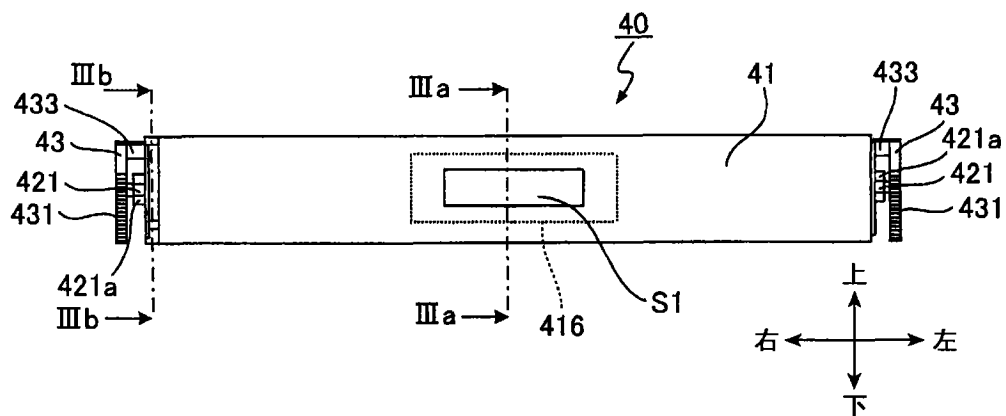


图 2A

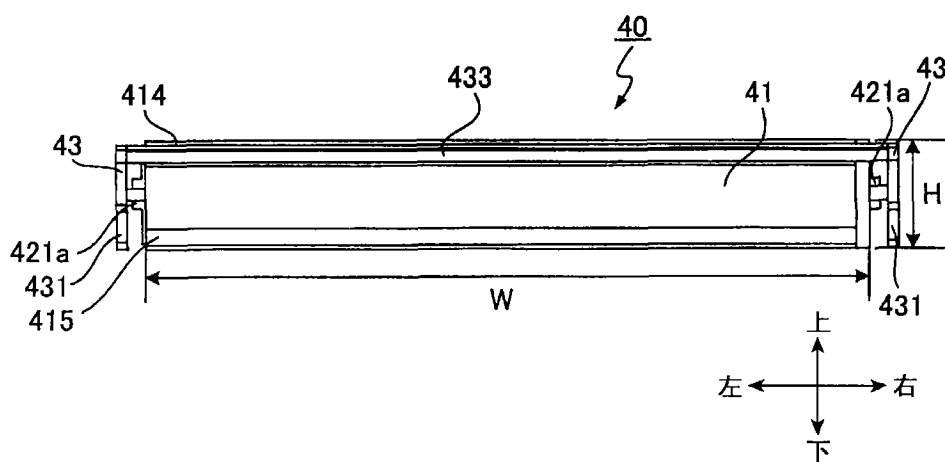


图 2B

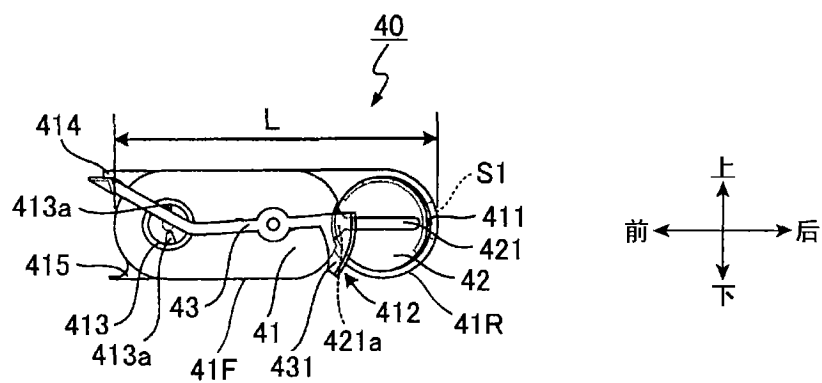


图 2C

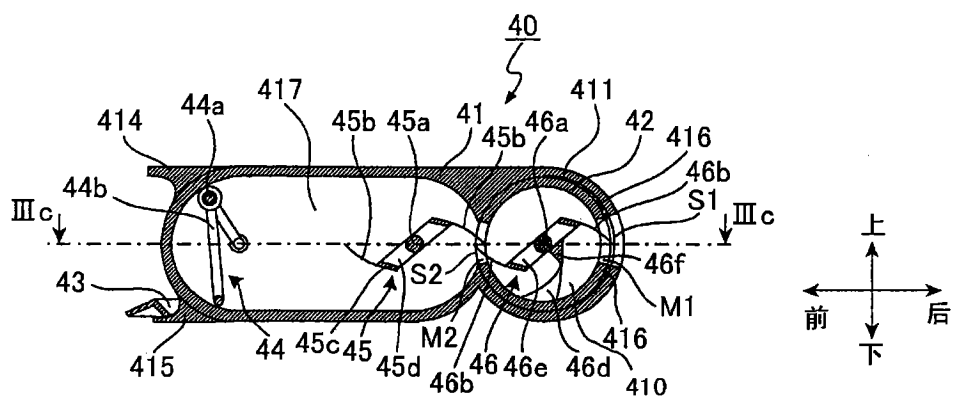


图 3A

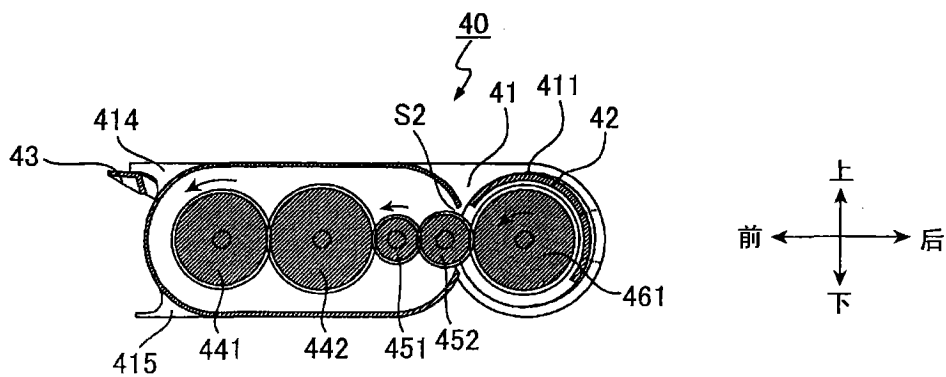


图 3B

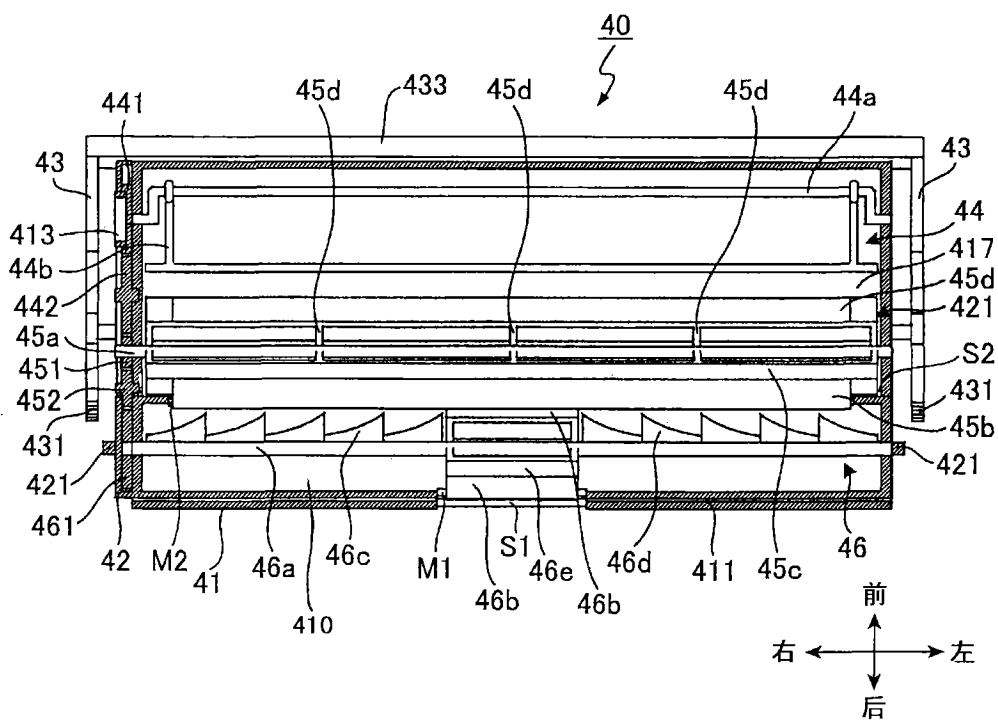


图 3C

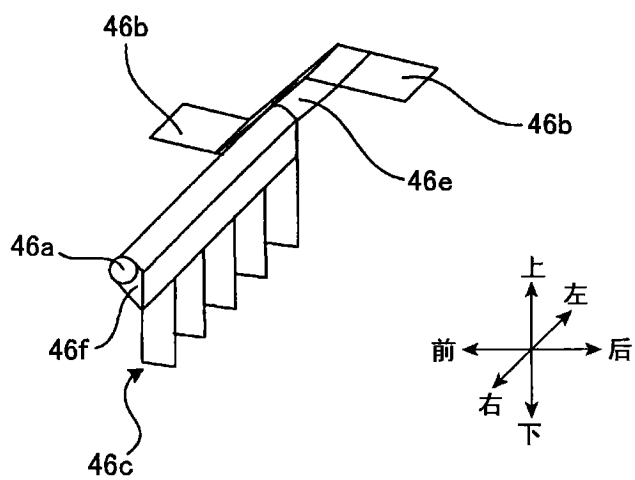


图 4A

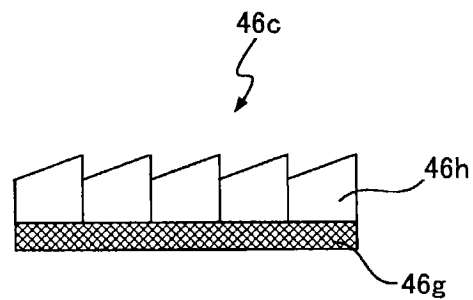


图 4B

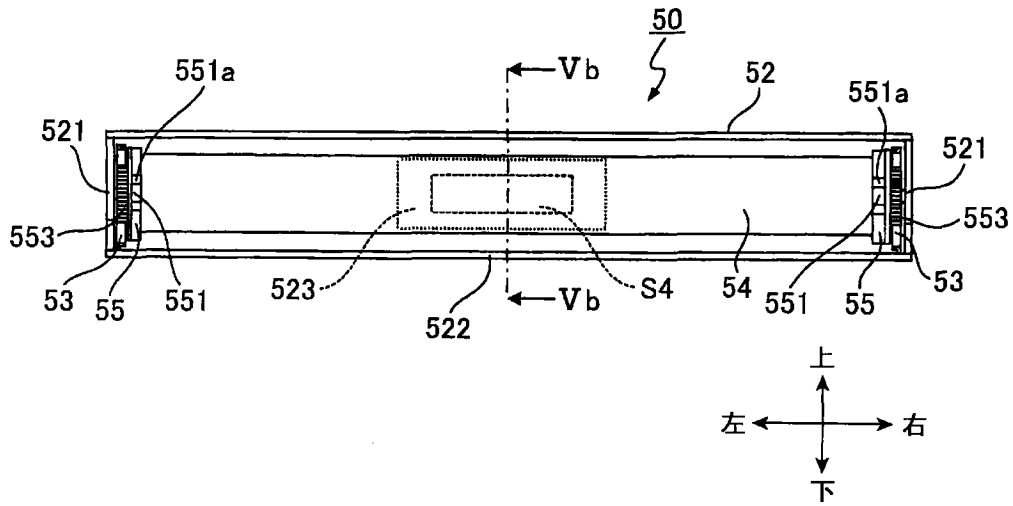


图 5A

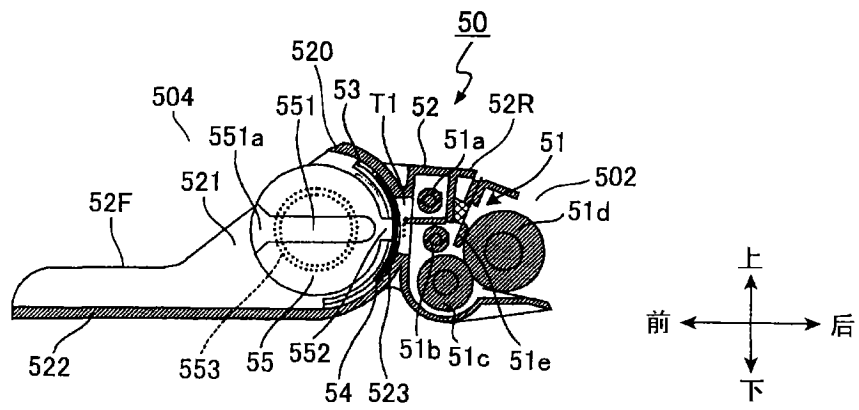


图 5B

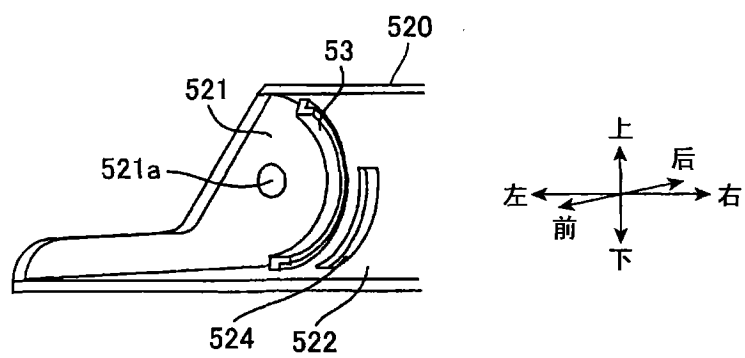


图 6A

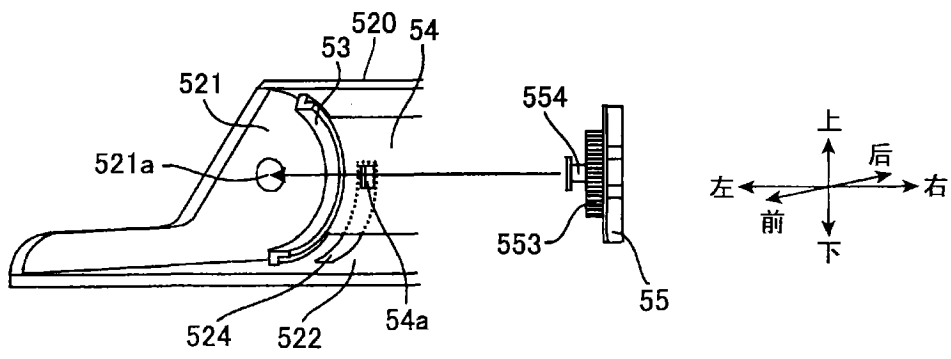


图 6B

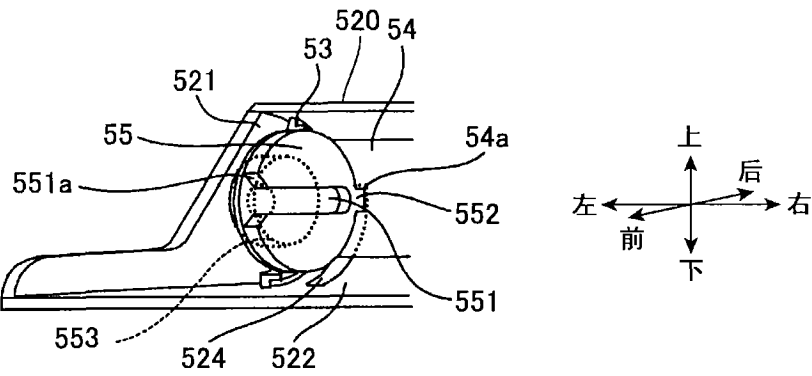


图 6C

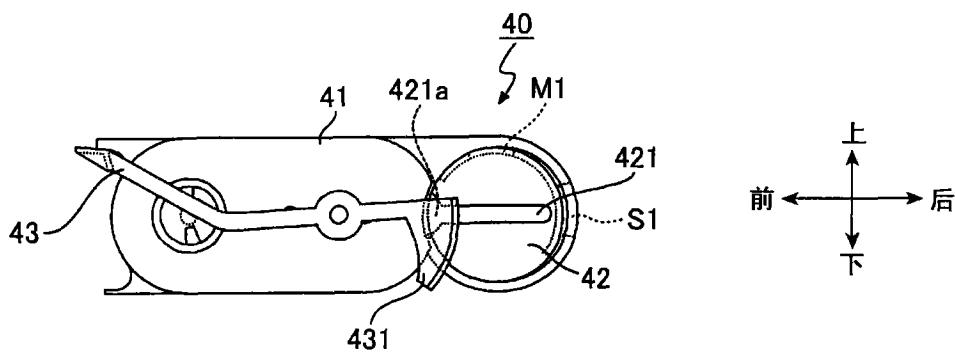


图 7A

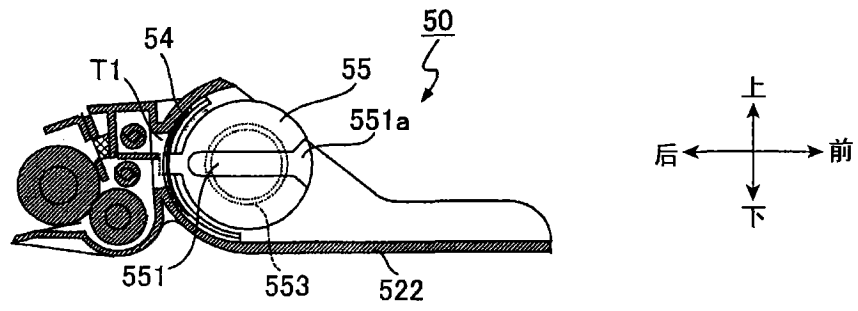


图 7B

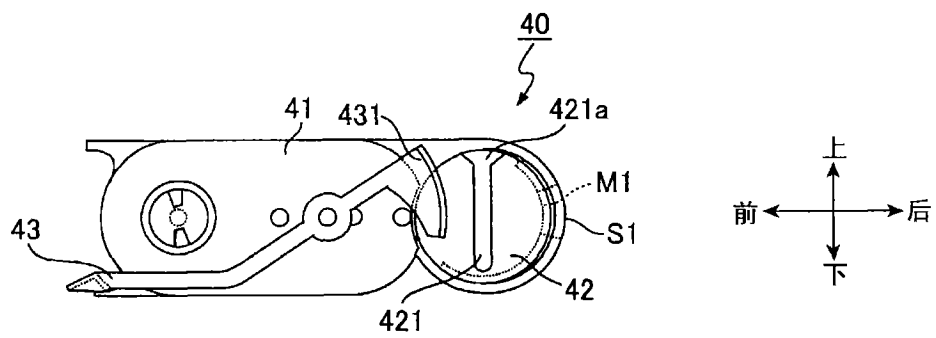


图 7C

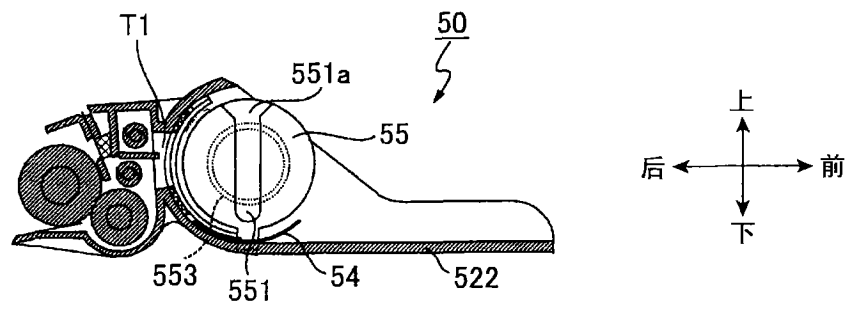


图 7D

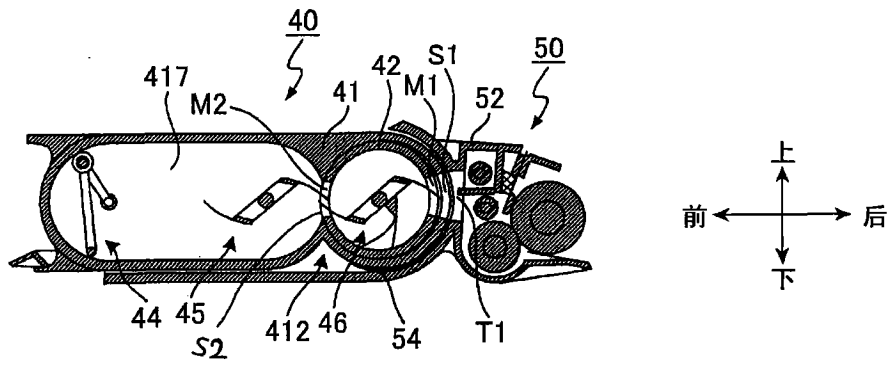


图 8

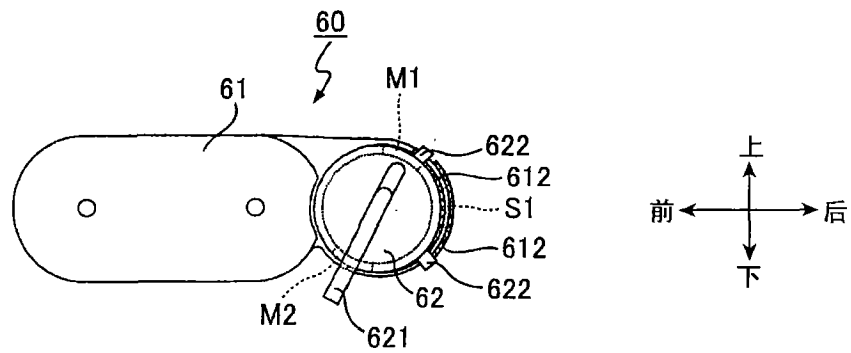


图 9A

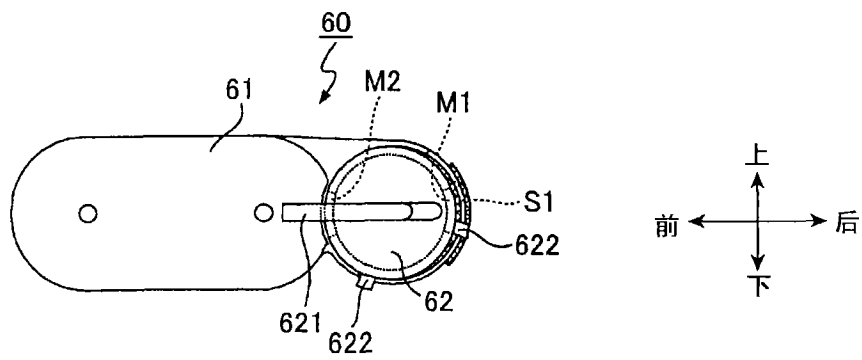


图 9B

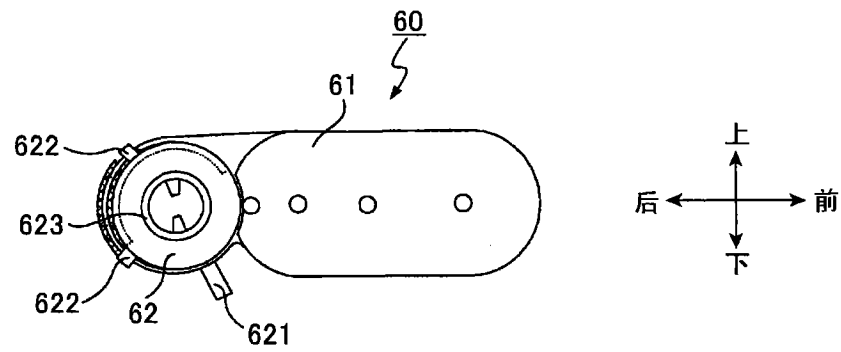


图 10A

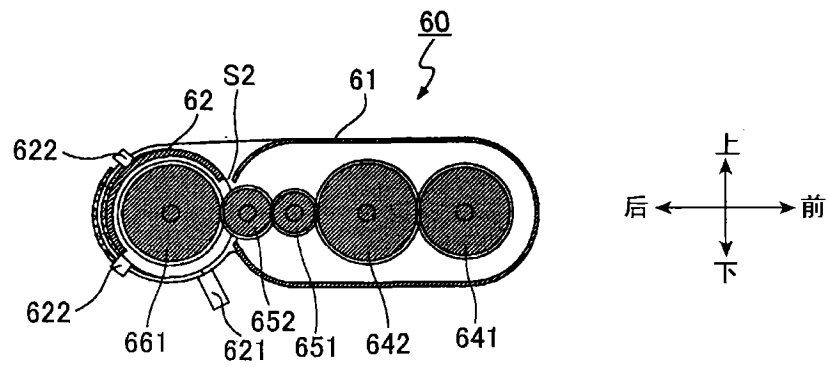


图 10B

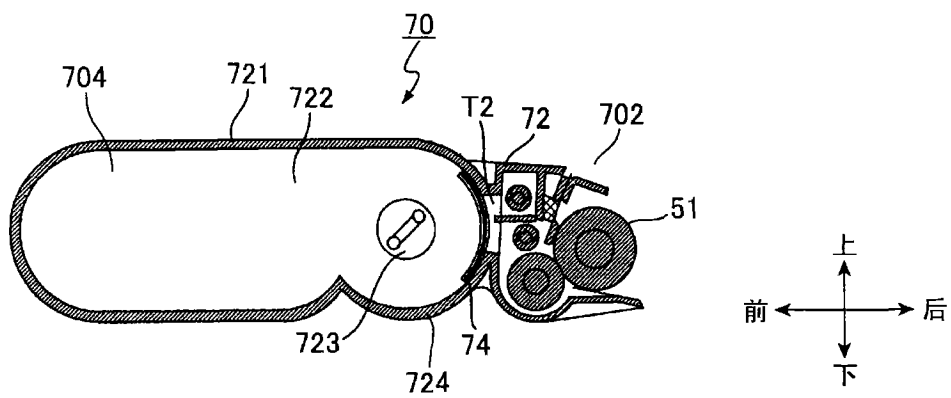


图 11

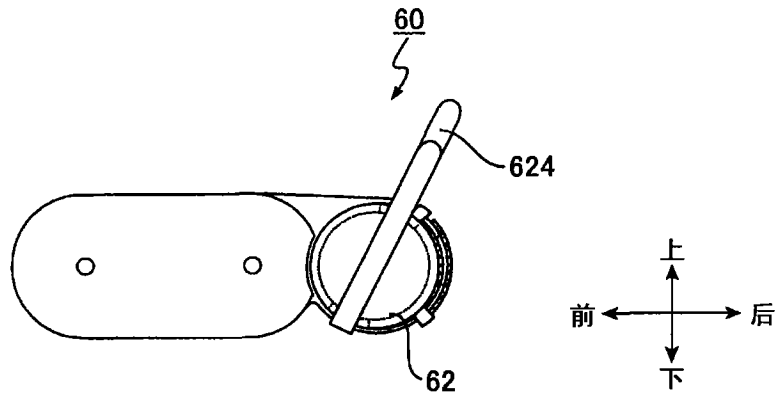


图 12A

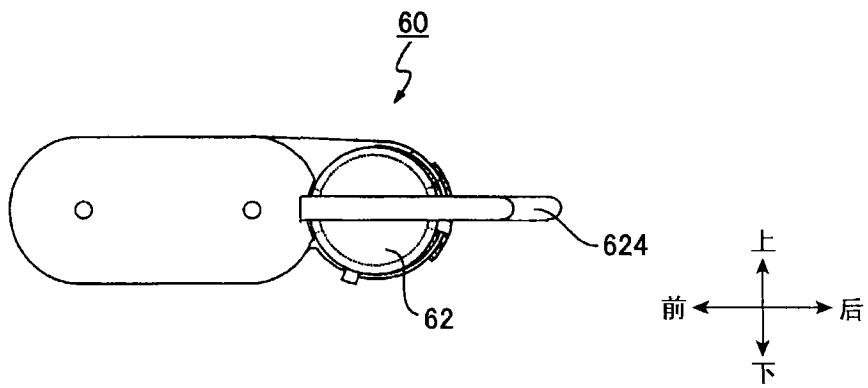


图 12B

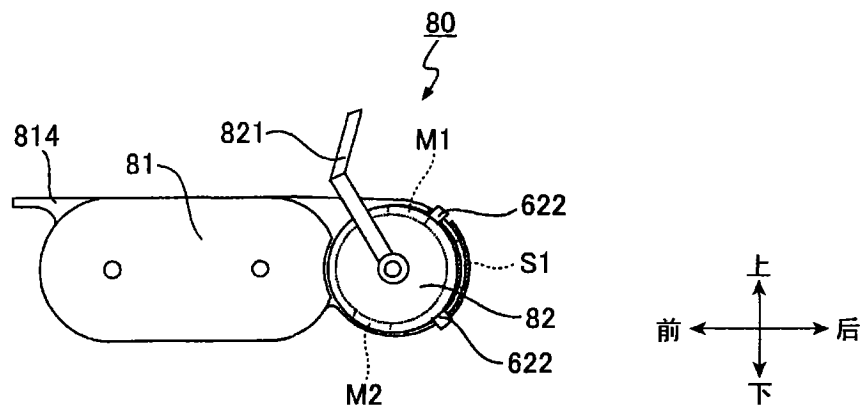


图 13A

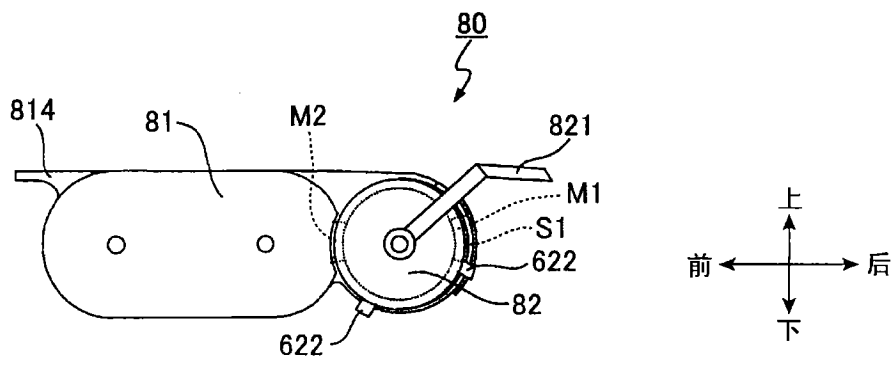


图 13B

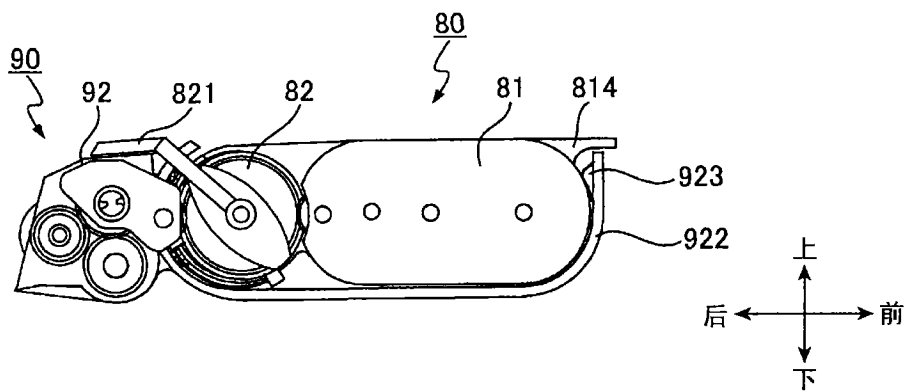


图 14

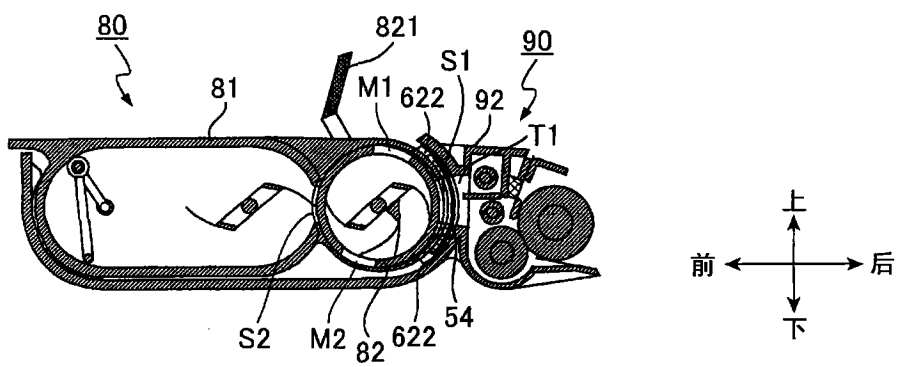


图 15A

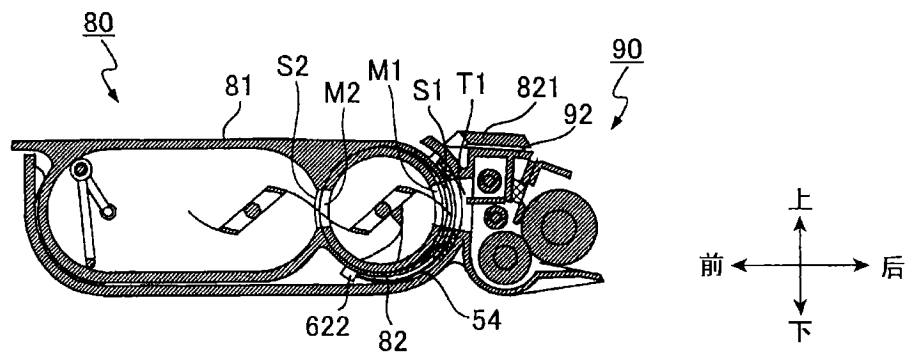


图 15B

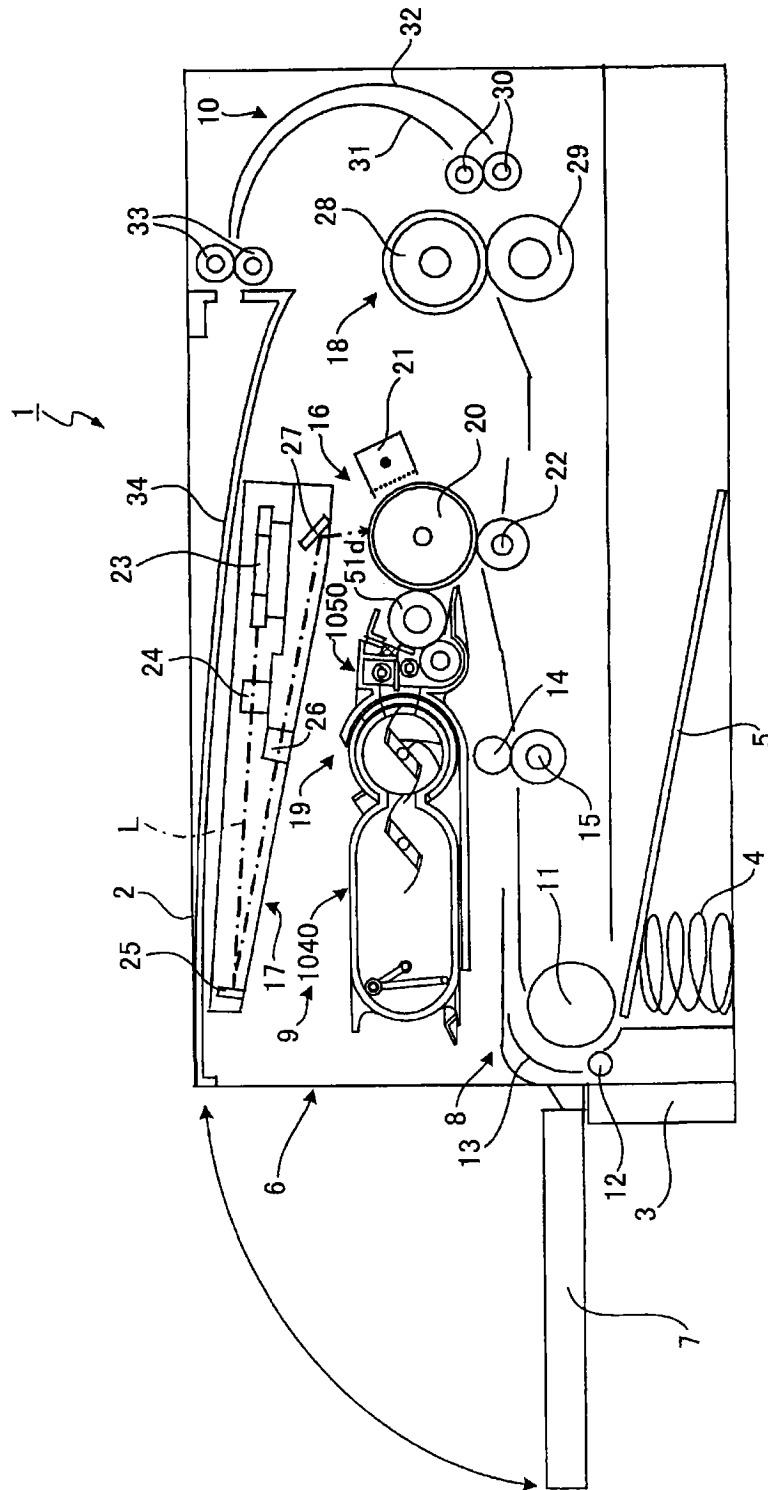


图 16

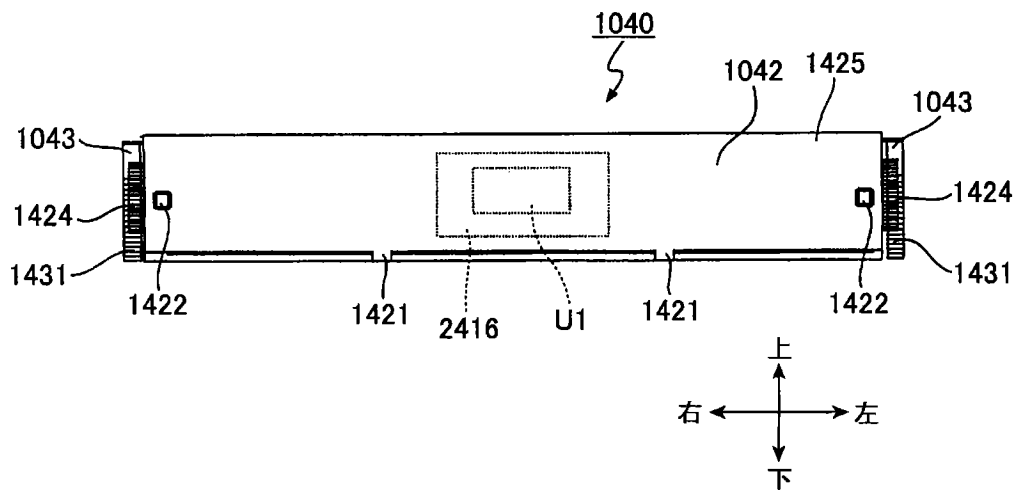


图 17A

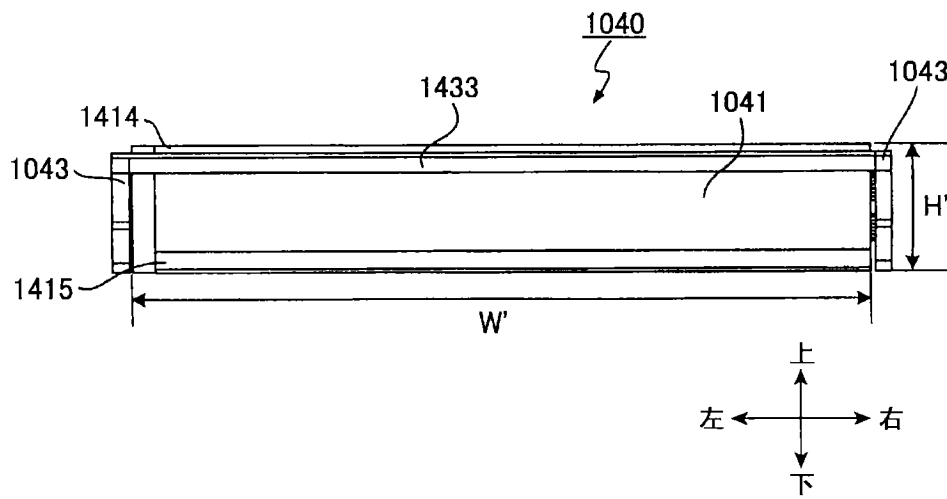


图 17B

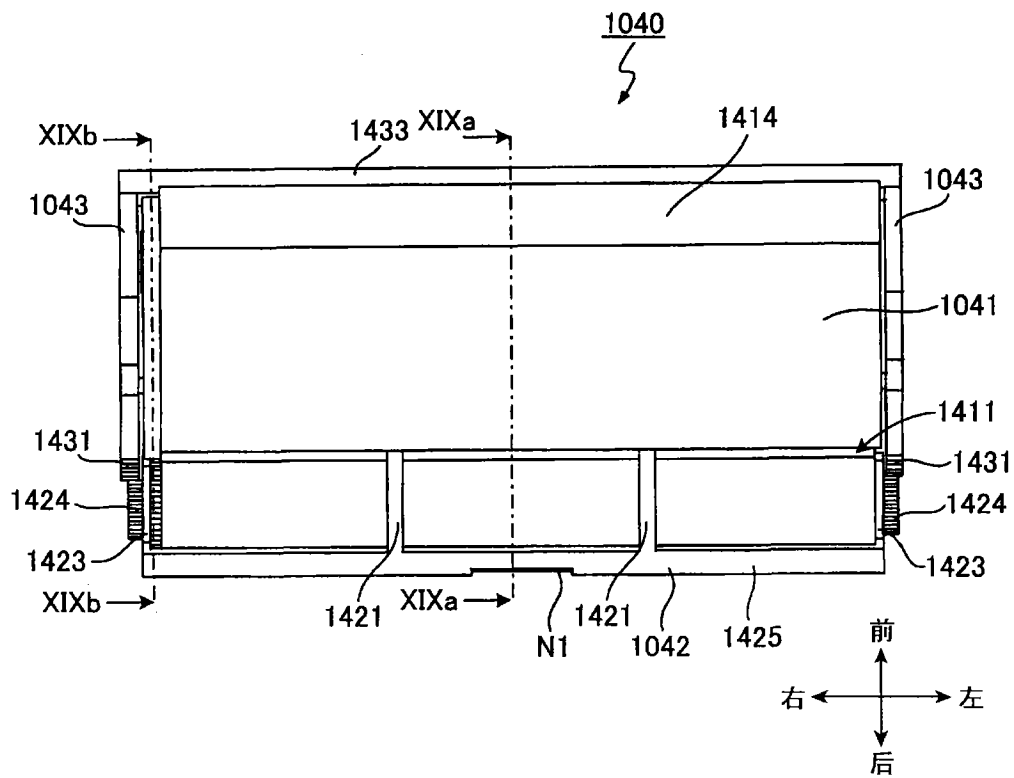


图 18A

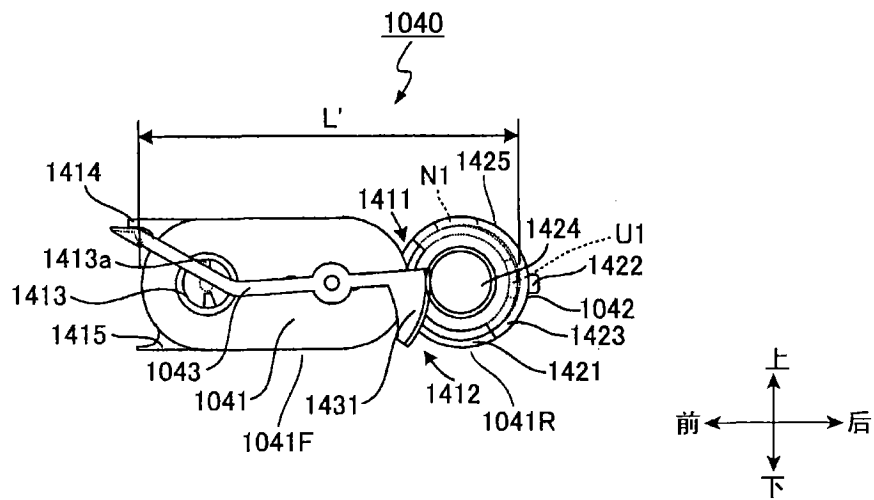


图 18B

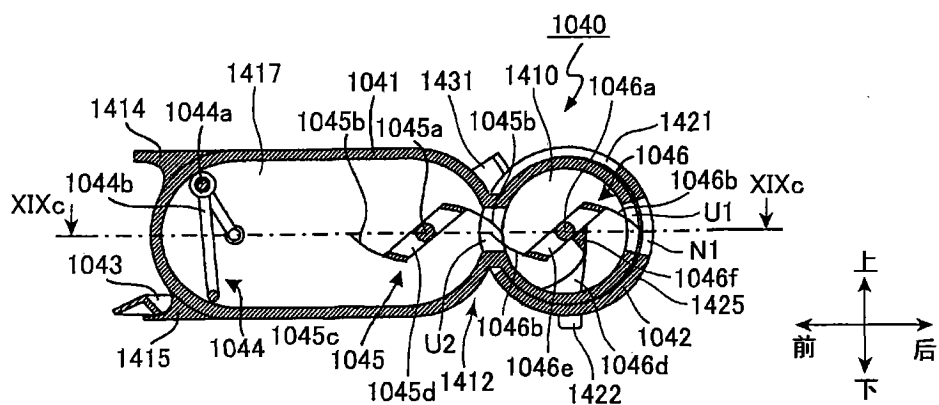


图 19A

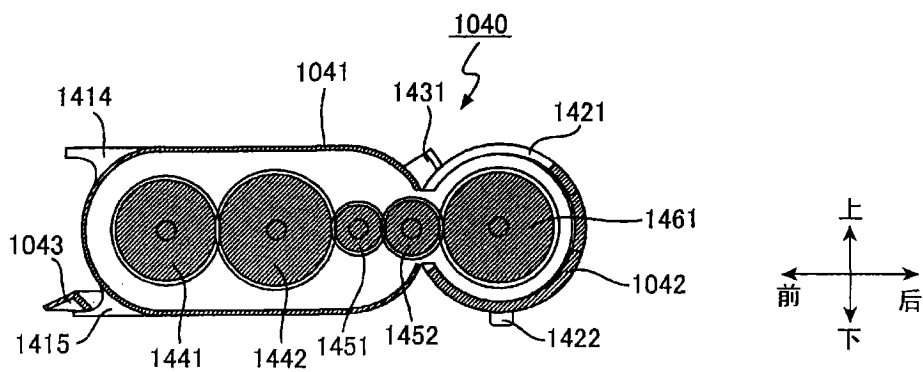


图 19B

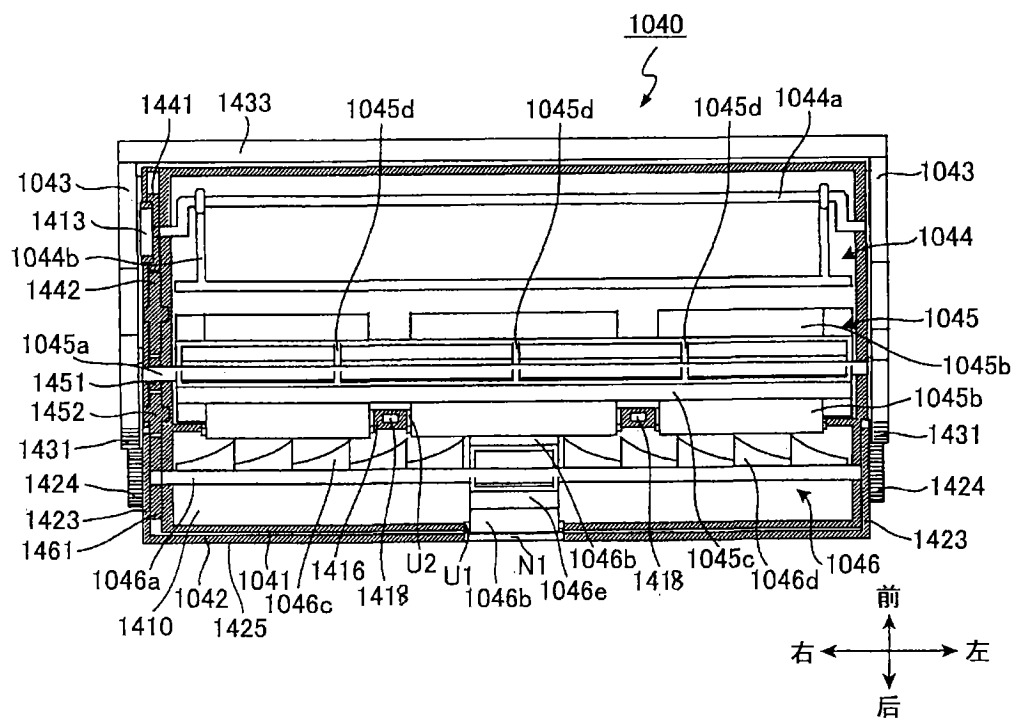


图 19C

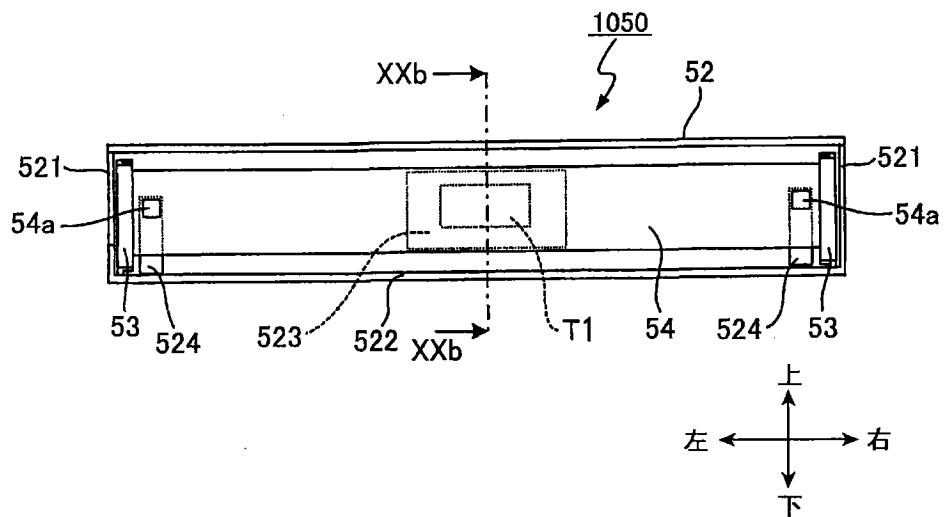


图 20A

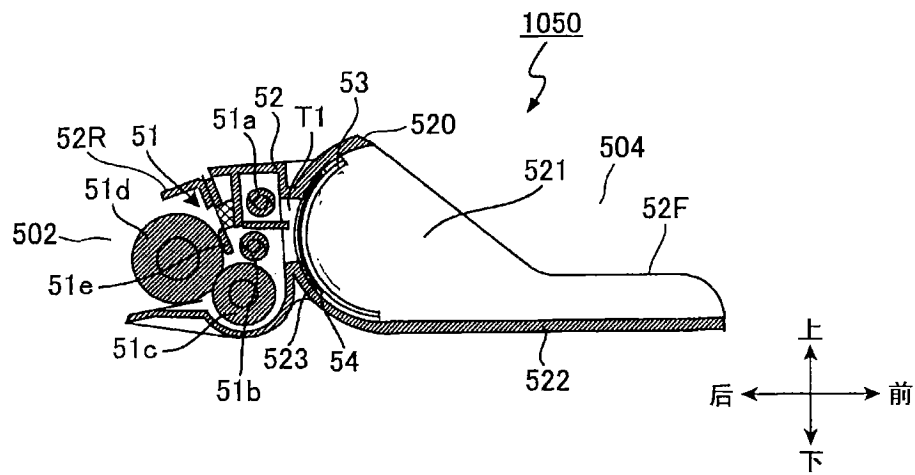


图 20B

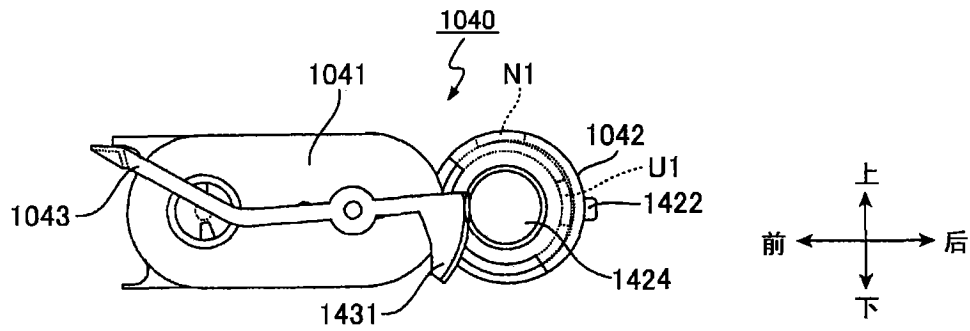


图 21A

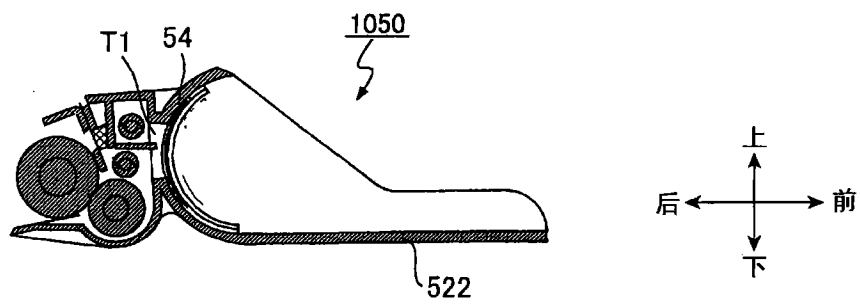


图 21B

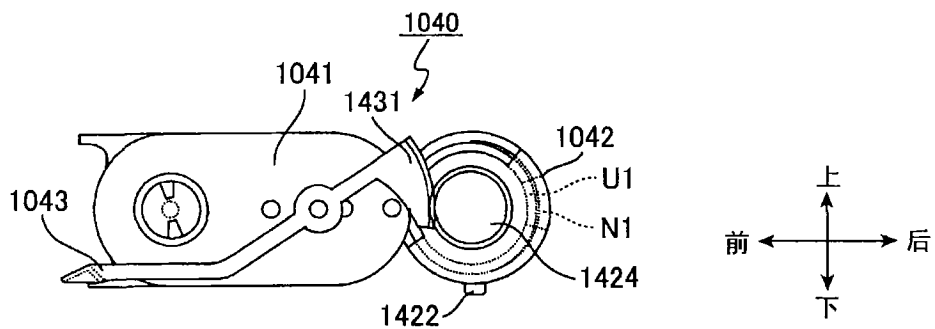


图 21C

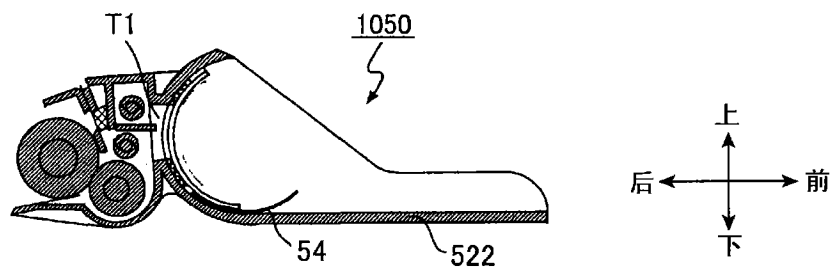


图 21D

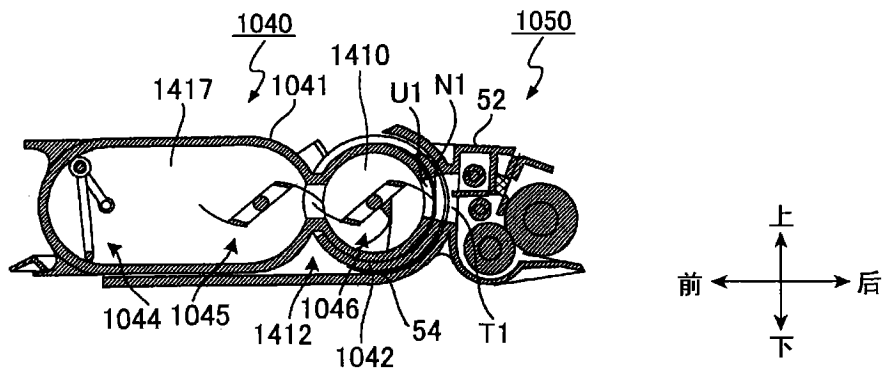


图 22