



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1815384 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 08

(21) 申请号 200610004374. 6

审查员 朱磊

(22) 申请日 2006. 01. 27

(30) 优先权数据

2005-023227 2005. 01. 31 JP

(73) 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 中谷祐纪子

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 徐申民 张惠萍

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 平 3-230173 A, 1991. 10. 14,

CN 1215176 A, 1999. 04. 28,

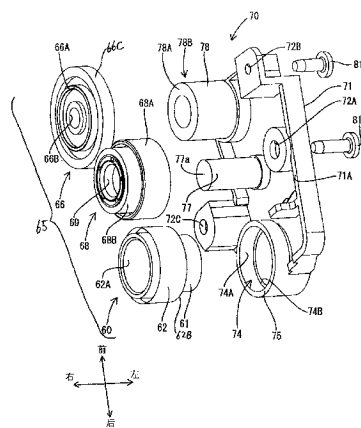
权利要求书2页 说明书11页 附图21页

(54) 发明名称

显影剂盒与图像形成设备

(57) 摘要

一种显影剂盒,包括外壳,显影辊,支撑构件,以及至少一传动齿轮。显影辊被可旋转地设置在外壳中,并包括旋转轴,该显影辊的旋转轴与显影齿轮连在一起。支撑构件被设置为与外壳分离的构件并安装在外壳上。至少一传动齿轮被支撑构件可旋转地支撑。至少一传动齿轮传送驱动力到显影辊。至少一传动齿轮包括含输入齿轮、搅拌器齿轮和中间齿轮在内的多个齿轮,输入齿轮接收从显影剂盒外侧来的驱动力,并与显影齿轮啮合。支撑构件被构型成和至少一传动齿轮一起从外壳上卸下。



1. 一种显影剂盒,其特征在于,包括:

外壳;

可旋转地设置在所述外壳中的显影辊,该显影辊包括旋转轴,该显影辊的旋转轴与显影齿轮连在一起;

被设置为与所述外壳分离的构件并安装在所述外壳上的支撑构件;以及

至少一被所述支撑构件可旋转地支撑的传动齿轮,所述至少一传动齿轮传送驱动力到所述显影辊,并且包括含输入齿轮、搅拌器齿轮和中间齿轮在内的多个齿轮,所述输入齿轮接收从显影剂盒外侧来的驱动力,并与显影齿轮啮合;

其中,润滑剂被提供在所述支撑构件和所述至少一传动齿轮之间,当所述支撑构件从所述外壳上被卸下时,润滑剂的粘滞力向所述支撑构件拉所述至少一传动齿轮,因此允许所述支撑构件与所述至少一传动齿轮一起从外壳上被卸下,使所述支撑构件被构型成和所述至少一传动齿轮一起从所述外壳上被卸下。

2. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在于,

所述搅拌器齿轮连接到搅拌显影剂的搅拌器的旋转轴;以及

所述中间齿轮与所述输入齿轮和所述搅拌器齿轮啮合。

3. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在于,

所述外壳包括具有外表面的壁,所述显影辊的旋转轴被所述壁可旋转地支撑;以及

所述至少一传动齿轮被设置在外表面上。

4. 如权利要求 3 所述的显影剂盒,其特征在于,所述至少一传动齿轮包括:

连接到搅拌显影剂的搅拌器的旋转轴的搅拌器齿轮;以及

与所述输入齿轮和所述搅拌器齿轮啮合的中间齿轮;

其中,所述支撑构件支撑所述输入齿轮,中间齿轮和搅拌器齿轮,并被构型为与输入齿轮,搅拌器齿轮和中间齿轮一起从外壳上被卸下。

5. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在于,

所述显影齿轮被构型为独立于支撑构件从外壳上被卸下。

6. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在于,进一步包括:

具有旋转轴并且供给显影剂到显影辊的供给辊;以及

固定到所述供给辊的旋转轴,且与所述至少一传动齿轮啮合的供给齿轮,供给齿轮被构型成独立于支撑构件从外壳上被卸下。

7. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在于,所述外壳包括具有外表面的壁;

其中,所述支撑构件被设置为面对所述外表面;并且

所述至少一传动齿轮被设置在外表面和所述支撑构件之间。

8. 如权利要求 7 所述的显影剂盒,其特征在于,所述至少一传动齿轮在其中心的位置形成有通孔;

其中,所述支撑构件包括:

支撑构件主框架;以及

从支撑主框架突起并具有远端的支撑凸起,所述支撑凸起被插入所述至少一传动齿轮的通孔中,因此可旋转地支撑所述至少一传动齿轮;以及

所述支撑凸起具有这样的高度,使得远端邻接所述外壳的外表面。

9. 如权利要求 8 所述的显影剂盒,其特征在於,进一步包括:可旋转地设置在外壳中用于搅拌显影剂的搅拌器,所述搅拌器具有旋转轴,

其中所述至少一传动齿轮包括与搅拌器的旋转轴连接的搅拌器齿轮;

其中所述支撑构件具有容纳所述搅拌器齿轮的容纳部分;

搅拌器齿轮接触容纳部分的第一接触区域大于搅拌器齿轮接触搅拌器的旋转轴的第二接触区域。

10. 如权利要求 7 所述的显影剂盒,其特征在於,所述支撑构件形成有螺纹孔并且被构型为用驱动螺纹件通过螺孔而与外壳的壁固定。

11. 如权利要求 1 所述的显影剂盒,其特征在於,所述支撑构件具有第一支撑框架和第二支撑框架,以及

其中所述至少一传动齿轮被设置在所述第一支撑框架和所述第二支撑框架之间。

12. 如权利要求 11 所述的显影剂盒,其特征在於,所述至少一传动齿轮在其中心位置形成有通孔,

进一步包括从第一支撑框架和第二支撑框架中的任一个上向另一个支撑框架突起的支撑凸起,所述支撑凸起具有一远端,所述支撑凸起被插入所述至少一传动齿轮的通孔中,从而可旋转地支撑所述至少一传动齿轮,所述支撑凸起具有这样的高度使得所述远端邻接另一支撑框架。

13. 如权利要求 12 所述的显影剂盒,其特征在於,所述支撑凸起在所述远端形成有螺孔,并且被构型为通过插入螺纹件穿过螺孔与所述另一支撑框架紧固。

14. 一种图像形成设备,其特征在於,包括:

设备主体;

设置在设备主体中并产生驱动力的电机;以及

设置在设备主体中的显影剂盒,所述显影剂盒包括:

外壳;

可旋转地设置在外壳中的显影辊,该显影辊包括旋转轴,该显影辊的旋转轴与显影齿轮连在一起;

被设置为与所述外壳分离的构件并安装在所述外壳上的支撑构件;以及

至少一被所述支撑构件可旋转地支撑的传动齿轮,所述至少一传动齿轮传送驱动力到所述显影辊,并且包括含输入齿轮、搅拌器齿轮和中间齿轮在内的多个齿轮,所述输入齿轮接收从显影剂盒外侧来的驱动力,并与显影齿轮啮合;

其中,润滑剂被提供在所述支撑构件和所述至少一传动齿轮之间,当所述支撑构件从所述外壳上被卸下时,润滑剂的粘滞力向所述支撑构件拉所述至少一传动齿轮,因此允许所述支撑构件与所述至少一传动齿轮一起从外壳上被卸下,使所述支撑构件被构型成和所述至少一传动齿轮一起从所述外壳上被卸下。

显影剂盒与图像形成设备

技术领域

[0001] 本申请涉及一种显影剂盒与图像形成设备。

背景技术

[0002] 本申请要求于 2005 年 1 月 31 日提交的 No. P2005-023227 的日本专利的优先权。在先申请的全部内容通过引用被结合在本申请中。

[0003] 如激光打印机的图像形成设备具有显影剂盒(developer cartridge),该显影剂盒通常包括外壳,搅拌器,可转动地布置在壳中的显影辊(development roller)以及供应辊。搅拌器搅拌色粉。显影辊被构造为在其表面承载色粉。供应辊将色粉供应到显影辊。显影剂盒的显影辊被布置为面对感光鼓。承载在显影辊上的色粉被转印到形成在感光鼓上的静电潜像。从而显影静电潜像。

[0004] 如 No. 6823160 的美国专利(对应于 No. 2003-295614 的日本专利申请公开)揭示的,显影辊的轴从显影剂盒的壳向外突出。在轴从壳突出的部分上安装有固定齿轮(fixed gear)。从而当显影辊旋转时固定齿轮旋转。固定齿轮与多个保持在保护盖中且被阻止脱离啮合的齿轮啮合连接。这些齿轮传递来自包括显影剂盒的图像形成设备的主体中的驱动力。从而,显影辊旋转。

发明内容

[0005] 显影辊可以出于循环使用从显影剂盒移除(拆除)。为了移除显影辊,上面描述的齿轮也必须被移除。在这种情况下,首先要移除保护盖,其后从盖依次移除齿轮。这是很麻烦的工作。

[0006] 在以上的观点中,本发明的目的是提供一种显影剂盒,齿轮能够从该显影剂盒以高效率地被拆除,以及一种包括这样显影剂盒的图像形成设备。

[0007] 为了达到上述以及其他目的,一方面,本发明提供了一种显影剂盒。该显影剂盒包括外壳,显影辊,支撑构件,以及至少一个传动齿轮。显影辊被可旋转地布置在外壳中,并包括旋转轴,该显影辊的旋转轴与显影齿轮连在一起。支撑构件被设置为从外壳分离的构件且被安装在外壳上。至少一个传动齿轮被支撑构件可旋转地支撑。至少一个传动齿轮向显影辊传递驱动力。至少一个传动齿轮包括含输入齿轮、搅拌器齿轮和中间齿轮在内的多个齿轮。输入齿轮接收从显影剂盒外侧来的驱动力,并与显影齿轮啮合。支撑构件被构造为与至少一个传动齿轮一起从外壳拆卸。

[0008] 根据本发明的另一方面,本发明提供一种图像形成设备。该图像形成设备包括设备主体,电动机,以及显影剂盒。电动机被布置在设备主体中且产生驱动力。显影剂盒被布置在设备主体中。显影剂盒包括外壳,显影辊,支撑构件,以及至少一个传动齿轮。显影辊被可旋转地布置在外壳中,并包括旋转轴,该显影辊的旋转轴与显影齿轮连在一起。支撑构件被设置为从外壳分离的构件且安装在外壳上。至少一个传动齿轮被支撑构件可旋转地支撑。至少一个传动齿轮向显影辊传递驱动力。至少一个传动齿轮包括含输入齿轮、搅拌器

齿轮和中间齿轮在内的多个齿轮。输入齿轮接收从显影剂盒外侧来的驱动力,并与显影齿轮啮合。支撑构件被构造为与至少一个传动齿轮一起从外壳拆卸。

附图说明

- [0009] 根据本发明的实施例在这里通过结合附图进行描述；
- [0010] 图 1 是根据本发明的实施例的激光打印机的纵向截面图；
- [0011] 图 2 是该激光打印机中的处理盒的纵向截面图；
- [0012] 图 3 是该激光打印机中的显影剂盒的俯视图；
- [0013] 图 4 是该显影剂盒的后视图；
- [0014] 图 5 是该显影剂盒的左视图；
- [0015] 图 6 是图 5 中的显影剂盒沿线 VI — VI 的横截面图；
- [0016] 图 7 是图 5 中的显影剂盒沿线 VII — VII 的横截面图；
- [0017] 图 8 是该显影剂盒的壳的左视图；
- [0018] 图 9 是在显影剂盒中的支撑构件和齿轮的立体图；
- [0019] 图 10 是支撑构件与齿轮从与图 9 的不同方向看到的立体图；
- [0020] 图 11 是从壳移除(拆卸)的支撑构件的立体图；
- [0021] 图 12 是从壳移除的支撑构件的俯视图；
- [0022] 图 13 是根据本发明的附加方面的显影剂盒的俯视图；
- [0023] 图 14 是图 13 显示的显影剂盒的后视图；
- [0024] 图 15 是图 13 显示的显影剂盒的左视图；
- [0025] 图 16 是图 15 中的显影剂盒沿线 XVI — XVI 的横截面图；
- [0026] 图 17 是图 15 中的显影剂盒沿线 XVII — XVII 的横截面图；
- [0027] 图 18 是图 13 显示的显影剂盒的壳的左视图；
- [0028] 图 19 是描述如何将支撑构件和齿轮附接到壳上的立体图；
- [0029] 图 20 是支撑构件和齿轮的分解立体图；
- [0030] 图 21 是在支撑构件被附接到显影剂盒之前显影剂盒和支撑构件的立体图；
- [0031] 图 22 是在支撑构件被附接到显影剂盒之前显影剂盒和支撑构件的俯视图；
- [0032] 图 23 是结合在一起且从壳移除的支撑构件与齿轮的左视图；
- [0033] 图 24 是结合在一起且从壳移除的支撑构件与齿轮的右视图；
- [0034] 图 25 是根据变化例的传动齿轮与支撑构件结构的示意性剖视图。

具体实施方式

[0035] 根据本发明实施例的一种显影剂盒和图像形成设备将通过参考图 1 到 12 进行介绍。

[0036] 在接下来的描述中,使用表达“前”、“后”、“上”、“下”、“右”、“左”定义当图像形成设备被布置在其被使用的位置时的不同部分。

[0037] 1. 图像形成设备的结构

[0038] 如图 1 所示,激光打印机 1 具有主壳体 2,和设置在主壳体 2 中的进给单元 4,扫描单元 16,处理盒 17 和定影单元 18。进给单元 4 进给纸张 3。扫描单元 16 是将图像印在任

何供应的纸张上的图像形成单元。在图 1 中,激光打印机 1 的前部被显示在右手侧。

[0039] 纸张排出盘 46 被设置在主壳体 2 的前半顶部。纸张排出盘 46 限定具有向主壳体 2 的前部倾斜度逐渐减小的底部的凹槽。主壳体 2 在上前部具有部分开口的空间,用于支撑处理盒 17。处理盒 17 能够被插入且从该空间移除,向下旋转且打开设在主壳体 2 前部的盖 49。

[0040] 定影单元 18 被设置在主壳体的下后部(图 1 中的左侧)。纸张排出路径 44 沿着主壳体 2 的后部延伸,形成引导纸张从定影单元 18 到纸张排出盘 46 的弧形通道。一对纸张排出辊 45 设置在纸张排出通道 44 上,用来将纸张馈送到纸张排出盘 46 上。

[0041] 进给单元 4 具有纸张进给辊 8,纸张进给盒 6,纸张挤压板 7,分离垫 9,和一对套准辊 12。纸张进给辊 8 被设置在主壳体 2 的底部。纸张进给盒 6 被设置在主壳体 2 中且能够从激光打印机 1 的前部拉出。纸张挤压板 7 被设置在纸张进给盒 6 中,支撑一叠纸张 3 且将最上面的纸张 3 挤压到进给辊 8。分离垫 9 位于纸张进给盒 6 的一端上方,被挤压到纸张进给辊 8 且与纸张进给辊 8 合作来将纸张 3 一张一张地分离。套准辊 12 被定位于纸张进给辊 8 的下游且调节用于打印的每张纸张 3 的进给时刻。

[0042] 纸张挤压板 7 能够支撑一叠纸张 3。板 7 具有支撑在纸张进给盒 6 底部且远离纸张进给辊 8 的支撑轴 7a。围绕支撑轴 7a,板 7 上靠近纸张进给盒 6 的那部分能够上下旋转。弹簧 7b 被设置在纸张挤压板 7 下方,向上推动板 7 靠近纸张进给盒 6 的那部分。随着越来越多的纸张 3 被叠放在纸张进给盒 6 中,纸张挤压板 7 抵抗弹簧 7b 的推动力绕着支撑轴 7a(支点)枢轴转动地向下移动。纸张进给辊 8 和分离垫 9 被布置得彼此面对。弹簧 13 被设置在分离垫 9 的后部下方,并朝向纸张进给辊 8 推动分离垫 9。

[0043] 套准辊 12 执行纸张 3 的套准。当纸张 3 的前沿与形成在感光鼓 27 表面上的可视图像的前沿对准时,套准辊 12 供给纸张 3。

[0044] 扫描单元 16 布置在主壳体 2 中,在纸张排出盘 46 的正下方。单元 16 包括激光发射部(未显示),多角镜 19, $f\theta$ 透镜 20,反射镜 21a 和 21b,中继镜 22。激光发射单元发射激光束。多角镜 19 旋转以运用激光束进行主扫描。 $f\theta$ 透镜 20 使从多角镜 19 来的激光束的速度为常数。镜 21a 和 21b 反射从 $f\theta$ 透镜 20 来的激光束。中继镜 22 调节由镜 21a 和 21b 反射的激光束在感光鼓 27 上聚焦的焦点。当激光发射部分根据打印数据发射的激光束由多角镜 19 反射,经过 $f\theta$ 透镜 20,由反射镜 21a 反射,经过中继镜 22 且由反射镜 21b 反射,扫描单元 16 照射或扫描感光鼓 27 的表面。

[0045] 定影单元 18 被布置在处理盒 17 的下游。定影单元 18 包括加热辊 41,挤压辊 42,和一对传送辊 43。挤压辊 42 将纸张挤压到加热辊 41 上。传送辊 43 设置在加热辊 41 和挤压辊 42 的下游。加热辊 41 具有中空圆柱体且设置在圆柱体内以加热圆柱体的金属制卤素灯 41a。因此,当纸张 3 经过加热辊 41 和挤压辊 42 之间时,加热辊 41 在处理盒 17 中加热并定影转印到纸张 3 上的色粉。其后,传送辊 43 传送纸张 3 进入纸张排出路径 44。纸张进给辊 45 将纸张 3 进给到纸张排出盘 46 上,且纸张 3 的被打印侧转向下方。

[0046] 2. 处理盒的结构

[0047] 如图 2 所示,处理盒 17 包括鼓盒 23 和显影剂盒 24。显影剂盒 24 被构造为可拆除地安装在鼓盒 23 上。

[0048] (1) 鼓盒的结构

[0049] 鼓盒 23 包括感光鼓 27, 栅控式电晕充电器 29, 转印辊 30。

[0050] 鼓盒 23 的感光鼓 27 被布置在显影辊 31 的一侧, 它的轴平行于显影辊 31 的轴 31a 延伸。鼓 27 能够沿箭头方向旋转(图 2 中的顺时针方向), 且与显影辊 31 接触。感光鼓 27 包括可导电基层与设置在基层之上的可正向充电有机感光涂层。涂层是电荷转移(charge-transferring)层, 其中分散着电荷产生(charge-generating)材料。当感光鼓 27 被激光束照射时, 电荷产生材料吸收光且产生电荷。电荷转移层将电荷转移到感光鼓 27 的表面与可导电基层。电荷抵消栅控式电晕充电器 29 表面的电压。结果, 在鼓表面的任何被照射部分与其他部分之间产生电压差。因此, 通过扫描照射根据打印数据形成的激光束在感光鼓 27 上形成静电潜像。

[0051] 栅控式电晕充电器 29 位于感光鼓 27 上方, 与鼓 27 有预设距离的间隔以使得充电器 29 不会与鼓 27 接触。栅控式电晕充电器 29 是通过使用由如钨制成的放电导线执行放电的。当通过充电偏压电路单元(未显示)被开启时, 栅控式电晕充电器 29 向感光鼓 27 的表面均匀的正向充电。

[0052] 转印辊 30 被设置在显影辊 31 关于感光鼓 27 的旋转方向的下游。转印辊 30 被支撑以使其能够沿箭头方向旋转(图 2 中的逆时针方向)。转印辊 30 包括金属制辊轴和离子传导橡胶制成的辊体。辊体安装在辊轴上。为转印图像, 转印偏压从转印偏压电路单元(未显示)被施加在转印辊 30 上。转印偏压这样被施加到转印辊 30 以提供一个从感光鼓 27 的表面吸引色粉到转印辊 30 表面的电压差。

[0053] 在激光打印机 1 中, 在转印辊 30 将色粉从感光鼓 27 转印到纸张 3 后, 保留在感光鼓 27 表面上的剩余色粉由显影辊通过如所谓的无清洗方法收集。

[0054] (2) 显影剂盒的结构

[0055] 显影剂盒 24 具有壳 25, 显影辊 31, 供应辊 33, 和搅拌器 36。壳 25 的整体形状为长方体盒(如图 3 所示)。显影辊 31 被支撑在壳 25 上。

[0056] 如图 2 所示, 充有色粉的色粉斗 34 被设置在壳 25 的前方。显影辊 31 和供应辊 33 设置在壳 25 的后方。

[0057] 色粉斗 34 被充满显影剂, 供应辊 33 将显影剂供应到显影辊 31。在本实施例中, 色粉由一种可正向充电的无磁性成分组成。色粉是聚合物色粉, 通过已知的如悬浮聚合等聚合方法共聚如丙烯酸(acrylic acid), 烷基(C1-C4)丙烯酸酯(alkyl acrylate)或烷基(C1-C4)异丁烯酸酯(alkyl methacrylate)等可聚合单体形成。这样形成的聚合色粉包括着色剂和蜡。着色剂是如碳黑。聚合色粉还包括如硅等的添加剂, 从而具有良好的可流动性能。

[0058] 如图 4 所示, 显影辊 31 被设置在形成在壳 25 后壁(图 2 的左手侧)的下部分上的开口中。显影辊 31 能够沿着图 2 中的箭头方向转动(逆时针方向)。显影辊 31 由金属制轴 31a 和导电橡胶制成的辊体组成。橡胶辊体安装在金属轴 31a 上。显影偏压被从显影偏压电路单元(未显示)施加到显影辊 31 上。

[0059] 提供辊 33 布置在显影辊 31 的前方。提供辊 33 被布置得相对于显影辊 31 位于感光鼓 27 的对面。提供辊 33 与显影辊 31 挤压接触, 轻微压缩显影辊 31。提供辊 33 由金属制轴 33a 和可导电泡沫制成的辊体组成。泡沫辊体安装在金属制轴 33a 上。在色粉被提供到显影辊 31 之前, 辊 33 通过摩擦向色粉充电。

[0060] 搅拌器 36 是具有粗网格的网格板。色粉斗 34 具有中轴 35, 中轴 35 上附着有薄膜部件。当搅拌器 36 转动时, 薄膜部件与斗 34 的内表面滑动接触。中轴 35 将搅拌器 36 支撑在斗 34 的中部。当搅拌器 36 沿箭头方向(图 2 中的顺时针方向)转动时, 搅拌器搅动色粉加料斗 34 中的色粉。

[0061] 如图 3 和 4 所示, 壳 25 具有左侧表面 25a 和右侧表面 25b。左侧表面 25a 是当沿处理盒 17 插入激光打印机 1 的方向看时位于左侧的表面, 且是壳 25 的外表面。右侧表面 25b 是右侧的外表面。如图 5, 6 和 8 所示, 支承 87a, 87b 和 87c 设置在壳 25 的左侧表面 25a 上。支承 87a, 87b 和 87c 各自可转动地支撑显影辊 31 的轴 31a, 提供辊 33 的轴 33a 和搅拌器 36 的轴 35。轴 31a, 33a 和 35 从壳 25 的左侧表面 25a 向外延伸。支承 87b 和 87c 是穿过左侧表面 25a 的通孔。如图 8 所示, 显影辊 31 的支承 87a 向壳 25 的后方开口。从而显影辊 31 的轴 31a 能够从壳 25 的后方移除以从壳 25 移除显影辊 31。左侧表面 25a 没有用于安装输入齿轮 60 (接下来进行介绍) 的突起或孔。左侧表面 25a 的面对输入齿轮 60 的部分表面是基本地平面。

[0062] 作为支承的通孔被如左侧表面 25a 形成在壳 25 的右侧表面 25b 上。支承支撑显影辊 31 的轴 31a 和提供辊 33 的轴 33a。如图 6 所示, 右手侧上的用于支撑搅拌器 36 的轴 35 的支承形成为在色粉加料斗 34 的内表面上的凹槽 25c (不是通孔)。

[0063] 转动显影辊 31, 提供辊 33, 和搅拌器 36 的转动从电机 100 (图 5) 通过齿轮传动机构传递。电机 100 被布置在激光打印机 1 的主体中。齿轮传动机构包括多个齿轮且被设置在壳 25 的左侧表面上。

[0064] < 齿轮传动机构的结构 >

[0065] 如图 5 所示, 齿轮传动机构包括显影齿轮 51, 提供齿轮 53, 输入齿轮 60, 搅拌器齿轮 66, 和惰轮 68 (参见图 9)。输入齿轮 60, 搅拌器齿轮 66, 和惰轮 68 被称为传动齿轮 65 (参见图 9 和 10)。显影齿轮 51 与显影辊 31 的轴 31a 连接在一起。提供齿轮 53 与提供辊 33 的轴 33a 连接在一起。输入齿轮 60 接受来自电机 100 的驱动力。搅拌器齿轮 66 与搅拌器 36 的轴 35 连接在一起。惰轮 68 将输入齿轮 60 的驱动力传递到搅拌器齿轮 66。

[0066] 如图 4 和 5 所示, 显影齿轮 51 为具有通孔的中空圆柱体形状, 其横截面为圆形。显影齿轮 51 被安装在显影辊 31 的轴 31a 上, 且轴 31a 的左端部分从显影齿轮 51 突出。显影齿轮 51 安装到轴 31a 上, 由安装在轴 31a 上的固定装置在两侧夹紧。从而防止了显影齿轮 51 相对于显影辊 31 的转动。显影齿轮 51 的圆周表面具有斜齿(即斜齿轮)。

[0067] 两个接合构件 52 (参见图 4) 分别安装在轴 31a 的端部。接合构件 52 与形成在轴 31a 的圆周表面上的槽接合且能够与轴 31a 一起旋转。

[0068] 提供齿轮 53 具有基本地圆盘形状。如图 5 所示, 提供齿轮 53 的中心部具有半圆形轴孔。提供辊 33 的轴 33a 的左端具有半圆形横截面且被插入提供齿轮 53 的半圆形轴孔, 其中提供辊 33 的轴 33a 从设置在壳 25 的左侧表面 25a 上的支承 87b (参见图 8) 延伸。从而防止了提供齿轮 53 相对于提供辊 33 的转动。提供辊 53 的圆周表面具有斜齿。

[0069] 提供齿轮 53 在左侧表面 25a 的一侧上具有凸缘 53A。凸缘 53A 径向地向外突出且被定位在输入齿轮 60 和左侧表面 25a 之间。因此, 不能移除提供齿轮 53, 除非先移除输入齿轮 60。

[0070] 如图 9 和 10 所示, 输入齿轮 60 具有柱状连接部分 61 和大直径部分 62, 两者形成

为一个整体。连接部分 61 与电机 100 的轴连接(参见图 5),且接受来自电机 100 的力。大直径部分 62 从连接部分 61 延伸且具有厚部 62B。厚部 62B 的圆周表面上设置有斜齿。

[0071] 如图 10 所示,连接部分 61 具有形成在外端(左端)的槽 61A。连接构件(未显示)安装在槽 61A 中,其中连接构件是与电机 100 的电机轴形成为一个整体且与槽 61A 的形状相似。电机轴的转动因此传递到输入齿轮 60。

[0072] 连接部分 61 的中部具有绕圆周延伸的台阶 61B。连接部分 61 的在台阶 61B 之外(台阶 61B 的左侧)的小直径部分 61C 具有略小于连接部分 61 的大直径部分 61D 的直径。

[0073] 如图 10 所示,大直径部分 62 的厚部 62B 具有绕圆周延伸的槽 63。在槽 63 中安装有接下来将要描述的输入齿轮支撑部分 74 (参见图 9)的中空圆柱部分 75。

[0074] 输入齿轮 60 的轮齿与显影齿轮 51 和提供齿轮 53 的轮齿啮合(参见图 5)。因此,当电机 100 被驱动时,显影辊 31 和提供辊 33 被转动。

[0075] 搅拌器齿轮 66 具有基本地圆盘形状。如图 9 和 10 所示,搅拌器齿轮 66 的中心部具有轴孔 66B。搅拌器齿轮 66 具有与轴孔 66B 共轴的中空圆柱且从左右两侧略为凸出。轴孔 66B 的外部(左侧部分)是半圆形(参见图 10)。搅拌器 36 的轴 35 的左端具有半圆形的横截面。中心轴 35 的左端部从壳 25 的左侧表面 25a 突出,且被插入轴孔 66B。从而防止了搅拌器齿轮 66 相对于中心轴 35 的转动。

[0076] 搅拌器齿轮 66 是圆柱齿轮,在其圆周表面 66C 具有轮齿。圆周表面 66C 沿轴向略为突出(沿左右两个方向)。

[0077] 如图 9 所示,搅拌器齿轮 66 的内侧(面对壳 25 的侧)具有环形突起 66A。突起 66A 具有大约为搅拌器齿轮 66 的直径一半的直径。突起 66A 紧靠壳 25 的左侧表面 25a。因此,搅拌器齿轮 66 与左侧表面 25a 之间的摩擦很小,且搅拌器齿轮 66 能够平稳地转动。

[0078] 如图 10 所示,中空圆周部分 67 设置在搅拌器齿轮 66 的外侧(左侧)。中空圆周部 67 具有大约为搅拌器齿轮 66 的直径一半的直径。中空圆周部 67 与接下来将要描述的搅拌器齿轮支撑部分 78 接合(参见图 9)。

[0079] 如图 9 和 10 所示,惰轮(中间齿轮) 68 具有两个沿轴向(左右方向)并排排列的齿轮 68A 和 68B,两者形成为一个整体且具有不同直径。第一齿轮 68A,或较大齿轮,布置在外侧(左侧),其外圆周表面上具有斜齿。第二齿轮 68B,或较小齿轮,布置在壳 25 侧(右侧),其外圆周表面上具有直齿。

[0080] 惰轮 68 的中心部具有圆形通孔 69。支撑构件 70 (接下来描述)的惰轮支撑部分 77 被插入通孔 69。从而惰轮 68 能够绕着惰轮支撑部分 77 转动。

[0081] 如图 9 所示,惰轮 68 (第一齿轮 68A)在面对壳 25 的侧(右侧)具有完整的环形槽。如图 10 所示,惰轮 68 (第二齿轮 68B)在外侧(左侧)具有完整的环形槽 68C。

[0082] 这样的结构降低了惰轮 68 与接下来要描述的盖部分 71 (支撑构件主框架)之间的摩擦和惰轮 68 与壳 25 之间的摩擦。从而惰轮 68 能够平稳的转动。因此与通孔 69 同轴的中空圆柱部分从惰轮 68 凸出,通孔 69 具有大的内表面。这增加了惰轮与支撑构件 70 的惰轮支撑部分 77 之间的接触面积。

[0083] 第一齿轮 68A 的轮齿与输入齿轮 60 的与第一齿轮 68A 的斜齿相同的轮齿啮合。而且,第二齿轮 68B 的轮齿与搅拌器齿轮 66 的与第二齿轮 68B 的直齿相同的轮齿啮合。因此,驱动力被从输入齿 60 轮传递到搅拌器齿轮 66。搅拌器齿轮 66 转动。

[0084] 在这样的结构中,搅拌器齿轮 66 和惰轮 68 被附接到壳 25。如图 10 所示,搅拌器齿轮 66 的外侧(左侧)被惰轮 68 的第一齿轮 68A 部分覆盖。换句话说,第一齿轮 68A 位于比搅拌器齿轮 66 更靠外侧(更左侧)的位置。从而,为了移除搅拌器 36 的轴 35,需要移除惰轮 68。

[0085] 如图 2 所示,显影剂盒 24 具有层厚调节片 32 和密封构件 40。

[0086] 厚度调节片 32 是板簧,该板簧是沿显影辊 31 的轴向 31a 延伸的窄金属条。片 32 在沿它的短轴看的一端(自由端)有加压构件。加压构件由硅树脂橡胶制成因而电绝缘,并且具有半圆的横截面。在沿片 32 的短轴看的另一端(固定端)并且在显影辊 31 的附近,片 32 被固定到显影剂盒 24 的内表面。加压构件被设置成通过片 32 的弹性力与显影辊 31 的外圆周表面弹性接触。

[0087] 密封构件 40 被提供以防止色粉从显影辊 31 和显影剂盒 24 的内表面之间的连接处漏出。密封构件 40 是沿显影辊 31 的轴 31a 延伸的塑料膜。在沿它的短轴看的一端(固定端),密封构件 40 被固定到显影剂盒 24 的内表面,并且越过显影辊 31 面对层厚调节片 32。在另一端(自由端),密封构件 40 与显影辊 31 的外圆周表面弹性接触,并且相对于显影剂盒 24 的内表面更靠近色粉斗 34。

[0088] 显影剂盒 24 可以以下面的方式被从处理盒 17 移除。首先,止动装置(没有显示)抓紧鼓盒 23,显影剂盒 24 被释放。然后,显影剂盒 24 绕显影辊 31 的轴 31a 旋转,如图 2 中双点划线指示,以这种方向显影辊 31 被移离感光鼓 27。

[0089] 显影剂盒 24 的内部被分割为色粉斗 34 和显影腔 37。显影剂盒 24 具有色粉供给口 47,位于色粉斗 34 和显影腔 37 之间。色粉供给口 47 沿显影辊 31 的轴 31a 延伸,并且具有小于显影辊 31 的轴 31a 的直径的宽度。色粉供给口 47 控制从色粉斗 34 中供给显影腔 37 的色粉的量。

[0090] 色粉供给口 89 (见图 5) 被形成在壳 25 的左侧表面 25a,不会妨碍齿轮。色粉供给口 89 与色粉斗 34 连通。因此,色粉可以通过色粉供给口 89 被供给到色粉斗 34 中。

[0091] 显影剂盒 24 在左侧表面 25a 和右侧表面 25b 上分别具有窗口 38a 和 38b。窗口 38a 和 38b 被用来确定色粉是否被保持在显影剂盒 24 中。也即,通过形成在左侧表面 25a 的窗口 38a,LED 发射光束到显影剂盒 24 中。如果光束穿过形成在右侧表面 25b 上的窗口 38b,并且被光传感器(未显示)检测到,则确定色粉留在显影剂盒 24 中。为了完成这个,两个由聚氨酯橡胶或其他类似材料制成的清洁器 39 被分别固定到搅拌器 36 的端部,并且相对于搅拌器 36 的轴 35 被对称地定位。当搅拌器 36 在色粉斗 34 中旋转时,清洁器 39 清洁窗口 38a 和 38b (图 2)。

[0092] 如图 3 所示,支撑构件 70 被设置在位于壳 25 的左侧表面 25a 的齿轮传动机构的外侧。支撑构件 70 从外侧保护齿轮传动机构的齿轮,并且方便了齿轮从壳 25 的移出。

[0093] < 支撑构件的结构 >

[0094] 如图 9 所示,支撑构件 70 包括:盖部分 71,支撑输入齿轮 60 的输入齿轮支撑部分 74,支撑惰轮(idle gear)68 的惰轮支撑部分 77,以及支撑搅拌器齿轮 66 的搅拌器齿轮支撑部分 78。盖部分 71 是大致为矩形的平板。

[0095] 输入齿轮支撑部分 74 是中空圆柱部分,设置在盖部分 71 的后部并且,具有圆孔 74A。输入齿轮支撑部分 74 从盖部分 71 的左右两侧延伸。

[0096] 圆孔 74A 具有比输入齿轮 60 的柱形连接部分 61 的外侧直径稍大的直径(支撑部分 74 的内侧直径)。如图 9 所示,台阶 74B 被形成在输入齿轮支撑部分 74 的内圆周表面。因此,为了配合柱形连接部分 61,支撑柱形连接部分 61 的支撑部分 74 的部分 74C 具有比其他部分 74D 的内侧直径稍大的内侧直径。

[0097] 中空圆柱部分 75 具有圆孔 74A 并向壳 25 突出。中空圆柱部分 75 装配到形成在大直径部 61D 和输入齿轮 60 的大直径部分 62 之间的槽 63 (图 10) 中。进一步,中空圆柱部分 75 具有这样的高度,使得远端因此与槽 63 的底部接触。如图 5 所示,形成在连接部分 61 的槽 61A 通过在盖部分 71 的外侧(左侧)的孔 74A 被暴露。

[0098] 当支撑构件 70 沿轴向(左右方向)被移动时,摩擦发生在输入齿轮 60 和孔 74A 的表面。输入齿轮 60 被供给润滑剂,在输入齿轮 60 和孔 74A 的表面之间产生粘滞力。壳 25 的左侧表面 25a 基本上是平的,既没有凸起也没有孔。因此,当支撑构件 70 被从壳 25 中移走(卸下)时,输入齿轮 60 就不保持在壳 25 中。

[0099] 惰轮支撑部分 77 是圆柱形。惰轮支撑部分 77 基本在盖部分 71 的中心部分向壳 25 突出。惰轮支撑部分 77 被插入惰轮 68 的通孔 69 中。因此,惰轮 68 被惰轮支撑部分 77 旋转地支撑。

[0100] 惰轮支撑部分 77 有这样的高度,当支撑构件 70 与壳 25 连接时,平滑的远端 77a 紧靠壳 25 的左侧表面 25a。惰轮支撑部分 77 具有比通孔 69 的直径稍小的直径。

[0101] 例如油脂的润滑剂被提供给通孔 69 和惰轮支撑部分 77 的表面之间。当支撑构件 70 从壳 25 被移走(卸下)时,润滑剂的粘滞力将惰轮 68 拉向支撑构件 70。

[0102] 搅拌器齿轮支撑部分 78 是中空圆柱,具有比从搅拌器齿轮 66 的外侧突出的中空圆柱部分 67 的内侧直径(图 10)稍小的外侧直径。搅拌器齿轮支撑部分 78 具有被装配到搅拌器齿轮 66 中(或容纳)的容纳部分 78B。当容纳部分 78B 被安装到搅拌器齿轮 66 中时,搅拌器齿轮 66 被搅拌器齿轮支撑部分 78 旋转地支撑。

[0103] 更明确地,如图 10 中所示,搅拌器齿轮支撑部分 78 的远端 78a 被安装到中空圆柱部分 67 的内圆周面和具有轴孔 66B (也见图 6) 的凸起 67B 的外圆周面之间的隙缝 67a。

[0104] 在搅拌器齿轮 66 与搅拌器齿轮支撑部分 78 的容纳部分 78B 接触的区域比在搅拌器齿轮 66 的轴孔 66B 与搅拌器 36 的轴 35 接触的区域大。例如油脂的润滑剂被提供在搅拌器齿轮 6 和搅拌器齿轮支撑部分 78 之间。被用在搅拌器齿轮 66 与容纳部分 78B 接触的区域润滑剂每单位面积具有与被用在轴孔 66B 与轴 35 接触的区域润滑剂相同的粘滞力。

[0105] 因此,如图 11 和 12 所示,当支撑构件 70 被从壳 25 移走时,输入齿轮 60,惰轮 68 和搅拌器齿轮 66 被拉向支撑构件 70,在轴向具有很大的粘滞力作用。

[0106] 可替换地,每单位面积具有不同粘滞力的润滑剂可以被使用,因此搅拌器齿轮 66 和搅拌器齿轮支撑部分 78 之间的粘滞力大于搅拌器齿轮 66 和搅拌器 36 的轴 35 之间的粘滞力。同样地,当支撑构件 70 被从壳 25 移走时,搅拌器齿轮 66 被拉向支撑构件 70。

[0107] 如图 9 所示,盖部分 71 具有从边缘向壳 25 延伸的壁 71A。两个螺孔 72A 和 72B 被形成在盖部分 71 的上部(图 9 中的右手部分),一个螺孔 72C 被形成在盖部分 71 的下部(图 9 中的左手部分)。螺孔 72A 和 72B 被分别位于惰轮 68 和搅拌器齿轮 66 之上(即在图 9 的右侧部分)。螺孔 72C 被位于输入齿轮 60 和惰轮 68 之间的中点之下。(即在图 9 中的左侧

部分)。在螺孔 72A, 72B 和 72C 中, 螺纹件 81A, 81B 和 81C 被驱动用来将支撑构件 70 紧固到与壳 25 一体形成的保持部分 81A, 82B 和 82C 上(见图 8)。因此, 支撑构件 70 被固定到壳 25。当移除铸造过程中使用的铸摸时, 对应于惰轮支撑部分 77 的壳部分 71 的一部分上形成孔。

[0108] 传动齿轮 65 包括输入齿轮 60, 惰轮 68, 以及搅拌器齿轮 66 被互相啮合, 并且密集地布置。因此, 很难卸下显影辊 31, 供给辊 33, 以及搅拌器 36 以循环利用, 除非支撑构件 70 和传动齿轮 65 (输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 66) 先被卸下。

[0109] 接着, 移动传动齿轮 65 (输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 66) 的方法将被描述。在显影辊 31, 供给辊 33 和搅拌器 36 被移走前, 传动齿轮 65 被移走。

[0110] 首先, 三个螺纹件 81A, 81B 和 81C 用螺丝刀(未显示)被移走。接着, 支撑构件 70 被拉到左边。一方面由于提供给输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 66 之间的润滑剂的粘滞力, 另一方面, 由于支撑构件 70, 传动齿轮 65 (输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 66) 因此被向外拉。如图 11 和 12 所示, 搅拌器齿轮 66 从搅拌器 36 的轴 35 被移走。结果, 输入齿轮 60, 惰轮 66 和搅拌器齿轮 66 被移走, 仍然被支撑构件 70 支撑。

[0111] 然后, 显影辊 31, 供给辊 33 以及搅拌器 36 可以被从他们各自的支承中移走。为了将传动齿轮 65 安装到壳 25 上, 输入齿轮 60, 惰轮 68, 搅拌器齿轮 66 和支撑构件 70 作为整体单元首先被固定到壳 25 的预定位置。注意, 搅拌器齿轮 66 的半圆轴孔 66B 需要与搅拌器 36 的轴 35 的半圆横截面的左端对齐。然后, 支撑构件 70 用螺纹件 81A, 81B 和 81C 紧固。因此, 支撑构件 70 和传动齿轮 65 不仅可以被从壳 25 中一起移走, 也可以被一起安装到壳 25。

[0112] 3. 效果

[0113] 用该说明性的实施例, 支撑构件 70 和包括输入齿轮 60, 惰轮(中间齿轮)68 和搅拌器齿轮 66 的传动齿轮 65 可以作为整体单元被移除。输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 66 不需要被分别移出支撑构件 70。这种结构提高工作效率。

[0114] 在上述的说明性的实施例中, 在支撑构件 70 被移除后显影齿轮 51 和供给齿轮 53 被移除。换句话说, 显影齿轮 51 和供给齿轮 53 被构型成独立于支撑构件 70 从壳 25 上被卸下。可替代地, 显影齿轮 51 和供给齿轮 53 可以和支撑构件 70 一起被移除。然而, 在这种情况下, 显影齿轮 51 和供给齿轮 53 可能从它们适当的位置被移位, 并且辊子可能以不够的精度被驱动。为了形成高质量的图像, 显影辊 31 和供给辊 33 的旋转速度必须被控制在高精度。在上述的说明性的实施例中, 因为显影齿轮 51 和供给齿轮 53 没有和支撑构件 70 一起被移动, 显影辊 31 和供给辊 33 可以以相对高的精度被旋转。

[0115] 在上述说明性的实施例中的显影剂盒 24 包括较少的部件, 比支撑构件具有将传动齿轮 65 夹在中间的两个部分的情况下要少, 传动齿轮 65 包括输入齿轮 60, 惰轮(中间齿轮)68 和搅拌器齿轮 66。

[0116] 在上述说明性的实施例中, 惰轮支撑部分 77 的远端 77a 邻接壳 25 的左侧表面 25a。因此, 支撑构件 70 可以被稳定在适当的位置。

[0117] 本发明的其他实施例将参考图 13 到 22 被描述, 其中, 类似部分和部件用相同的标号表示, 避免重复描述。

[0118] 在上述的说明性的实施例中, 支撑构件 70 被设置在传动齿轮 65 的外侧(左侧)。在

其他的实施例中,包括两个构件的支撑构件 90,传动齿轮 165(图 19 和 20)被容纳在这两个构件之间。传动齿轮 165 包括输入齿轮 60,惰轮 68 和搅拌器齿轮 98。因此,支撑构件 90 和传动齿轮 165 组成一整体单元。

[0119] 如图 19 所示,支撑构件 90 包括第一框架 91(第一支撑框架)和第二框架 92(第二支撑框架)。输入齿轮 60,空转齿轮 68 和搅拌器齿轮 66 被置于第一框架 91 和第二框架 92 之间。支撑构件 90 的第一框架 91 被设置成与壳 25 的左侧表面 25a 接触(见图 13 到 17)。

[0120] 如图 20 所示,第一框架 91 有基本三角形平板 91A。柱形惰轮支撑部分 97 被设置在平板 91A 的中心部分,用于旋转地支撑惰轮 68。具有中空圆柱形的搅拌器齿轮支撑部分 95 从平板 91A 的前部向外突起,用于旋转地支撑搅拌器齿轮 98。搅拌器齿轮 98 具有在外侧(左侧)的环槽 98A 和具有轴孔的中空圆柱 98B。在另外的实施例中,面对搅拌器齿轮 98、惰轮 68 和输入齿轮 60 的壳 25 的侧面都被构型为与上述的说明性的实施例相同。

[0121] 当惰轮支撑部分 97 被插入惰轮 68 的通孔 69 中时,支撑构件 90 支撑惰轮 68。惰轮支撑部分 97 以这样的方式被形成,当第一框架 91 和第二框架 92 被互相连接时,惰轮支撑部分 97 的一端部 97D 邻接第二框架 92。另一端部 97C 被设置为靠近一端部 97D。

[0122] 惰轮支撑部分 97 的一端部 97D 具有向它的远端逐渐减小的直径。圆螺孔 92B 被形成为通过一端部 97D 和另一端部 97C。螺孔 93B 被形成在第二框架 92 的基本中心部分。螺纹件 94B 被插入螺孔 93B,通过惰轮 68 的圆形通孔 69,并且被进一步插入圆螺孔 92B。因此,第一框架 91 和第二框架 92 被互相连接(见图 17)。

[0123] 如图 20 所示,第一框架 91 在它的后部具有上台阶部分 91B。形状类似中空圆柱的输入齿轮支撑部分 96 从上台阶部分 91B 向外(向左)突出。

[0124] 螺孔支撑部 91D 被设置在三角形平板 91A 的顶点 91C。螺孔支撑部 91D 基本向外(向左)延伸。螺孔支撑部 91D 的自由端被向上(图 20 中向左)弯曲,并且被形成有螺孔 92A。上台阶部分 91B 在图 20 中向上延伸并且在它的远端形成有螺孔 92C。

[0125] 第二框架 92 是梯形的平板。第二框架 92 在上端部和下端部被形成有螺孔 93A 和 93C(图 23),分别与第一框架 91 的螺孔 92A 和 92C 对准。第二框架 92 的下边缘向第一框架 91 突出并且具有螺孔 93C。

[0126] 如图 18 所示,螺纹容纳部 99A 和 99C 被设置在壳 25 的左侧表面 25a 上。另外,如图 20 所示,螺孔 93A 和 93C(图 23)被形成在第二框架 92 中,螺孔 92A 和 92C 被形成在第一框架 91 中。在这种结构中,螺纹件 94A 和 94C 分别被插入通过螺孔 93A 和 93C 以及螺孔 92A 和 92C 中,进一步被插入螺纹容纳部 99A 和 99C 中(图 18)。因此,如图 21 和 22 所示,齿轮 60,68 和 98 被置于第一框架 91 和第二框架 92 之间,与壳 25 固定。

[0127] 如图 20 所示,第二框架 92 在它的后端具有开口 74A,输入齿轮 60 被放置在其中。如图 16 所示,中空圆柱部 92P 从第二框架的侧面略微延伸,面对第一框架 91。中空圆柱部 92P 容纳搅拌器 36 的轴 35 的左端。

[0128] 如图 20 和 21 所示,为了移除供给辊 33 和搅拌器 36,螺纹件 94A 和 94C 用例如螺丝刀的工具被拉出。组成为整体单元的支撑构件 90 和传动齿轮 165(输入齿轮 60,惰轮 68 和搅拌器齿轮 98)然后被从壳 25 移除(见图 23 和 24)。以这种方式,供给辊 33,搅拌器 36 等可以被移除。

[0129] 因此,在其他实施例中,当支撑构件 90 从壳 25 中与传动齿轮 165 一起被移除时,

传动齿轮 165 (输入齿轮 60, 惰轮 68 和搅拌器齿轮 98) 被防止从支撑构件 90 跌落, 由于框架 91 和 92 彼此接触, 框架 91 和 92 被稳定的定位。

[0130] 当本发明参考上面的实施例被描述时, 对本领域的技术人员来说显然的是, 在不背离本发明的精神下, 其中不同的改变和修改可以被获得。

[0131] (1) 在上述的说明性的实施例中, 例如油脂等润滑剂被使用, 产生粘滞力, 帮助齿轮沿支撑构件 70 移除。然而, 传动齿轮和支撑构件可能具有这样的形状使得支撑构件被从壳移除时, 传动齿轮与支撑构件一起被拉出。例如, 如图 25 所示, 传动齿轮 265 (输入齿轮, 惰轮和 / 或搅拌器齿轮) 具有径向向外地突出的凸缘 265A。支撑构件 270 具有当支撑构件 270 沿方向 D 从壳 25 被移除时保持凸缘 265A 的接合部分 270A。在这种结构中, 如上述的说明性的实施例一样, 传动齿轮 265 与支撑构件 270 一起被拉出。

[0132] (2) 在上述说明性的实施例和其他实施例中, 驱动力被施加给输入齿轮 60。然而驱动力可能被输入到另一齿轮, 例如惰轮 68。例如, 连接构件可以被设置在轴向上的其他齿轮上, 因此输入驱动力到其他齿轮。

[0133] (3) 在上述说明性的实施例和其他实施例中, 输入齿轮 60, 惰轮 (中间齿轮) 68 和搅拌器齿轮 66 或 98 与支撑构件 70 或 90 被一起移除。然而, 不需要这所有的三个齿轮与支撑构件 70 被一起移除。例如, 可能只有输入齿轮 60 与支撑构件 70 被一起移除。

[0134] (4) 在上述说明性的实施例和其他实施例中, 无论是显影齿轮 51 还是供给齿轮 53 都不需要与支撑构件 70 被一起移除。然而, 显影齿轮 51 和 / 或供给齿轮 53 可能被与支撑构件 70 或 90 被一起移除。

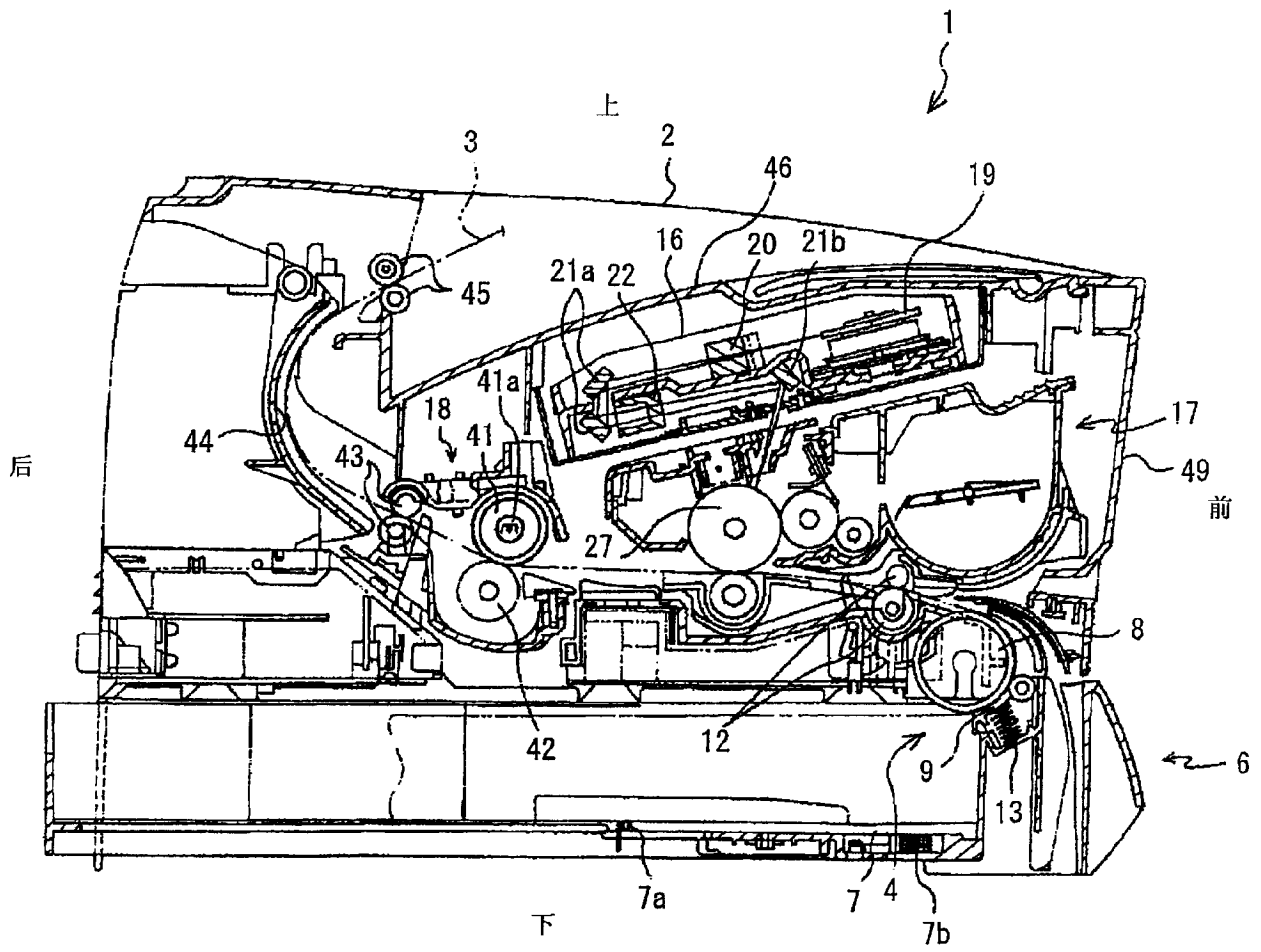


图 1

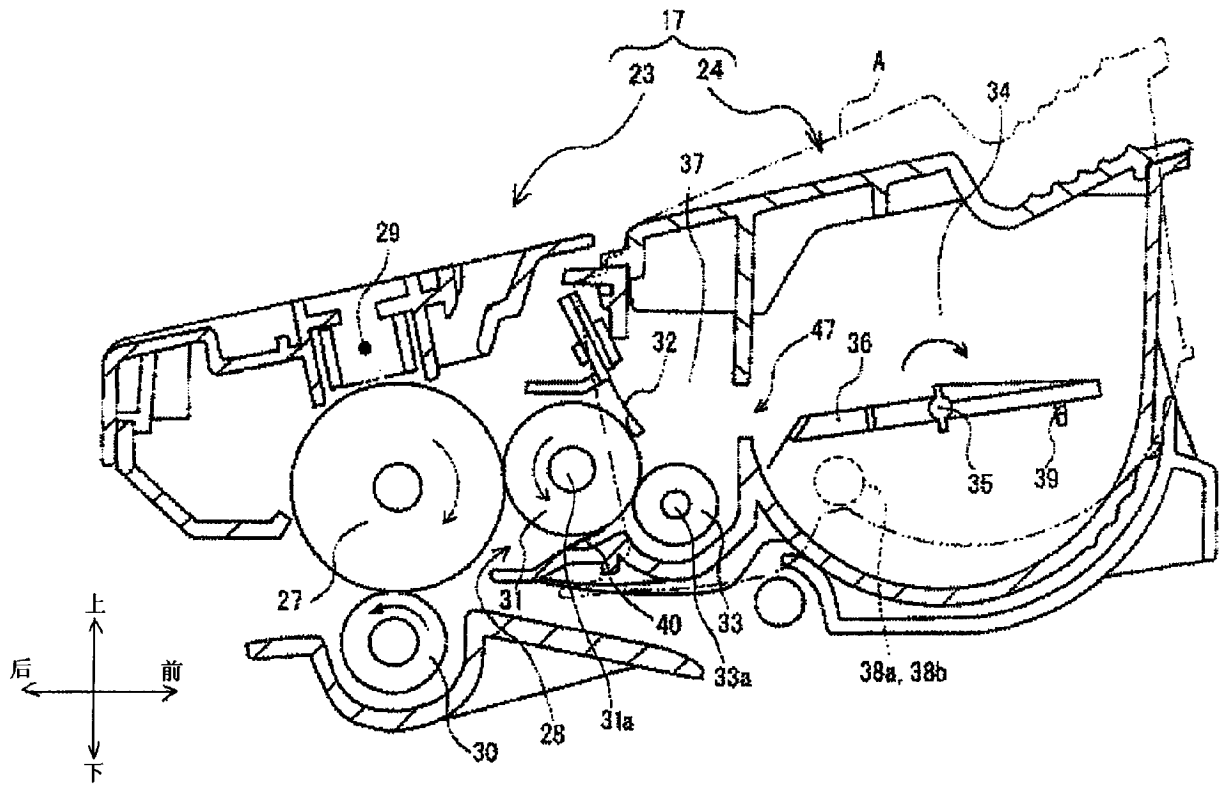


图 2

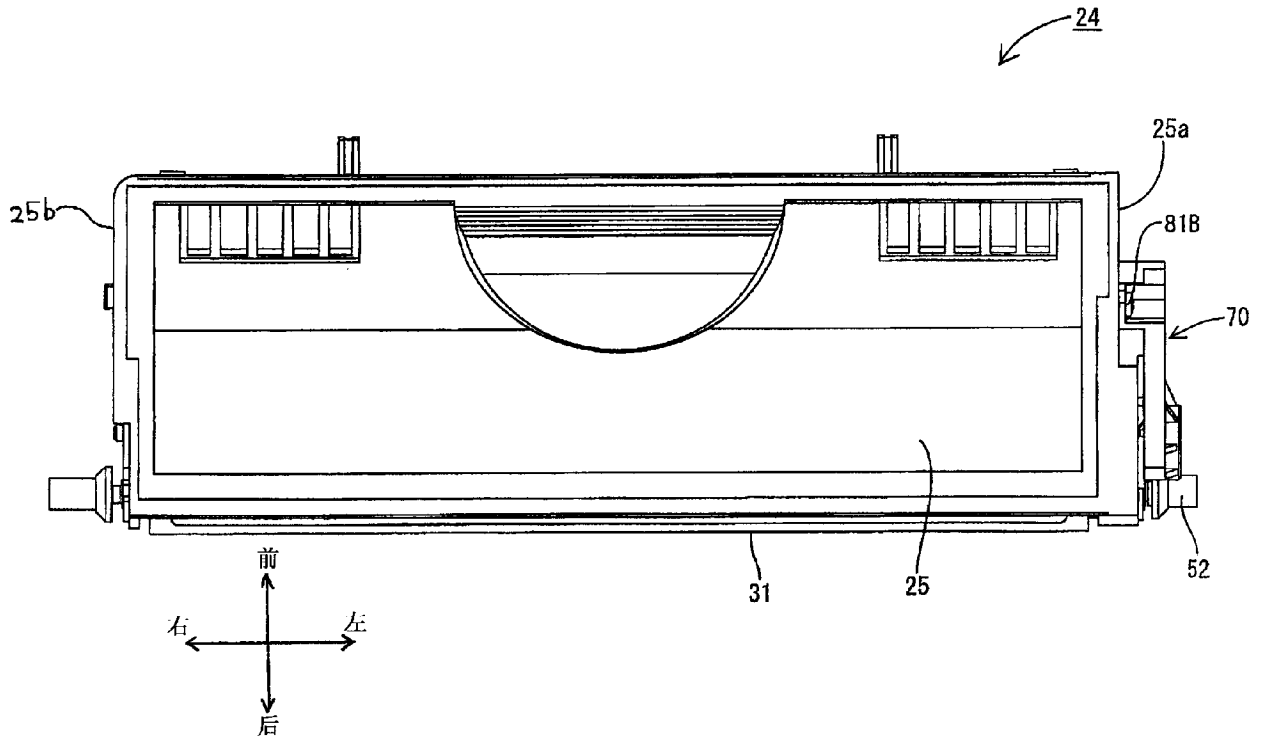


图 3

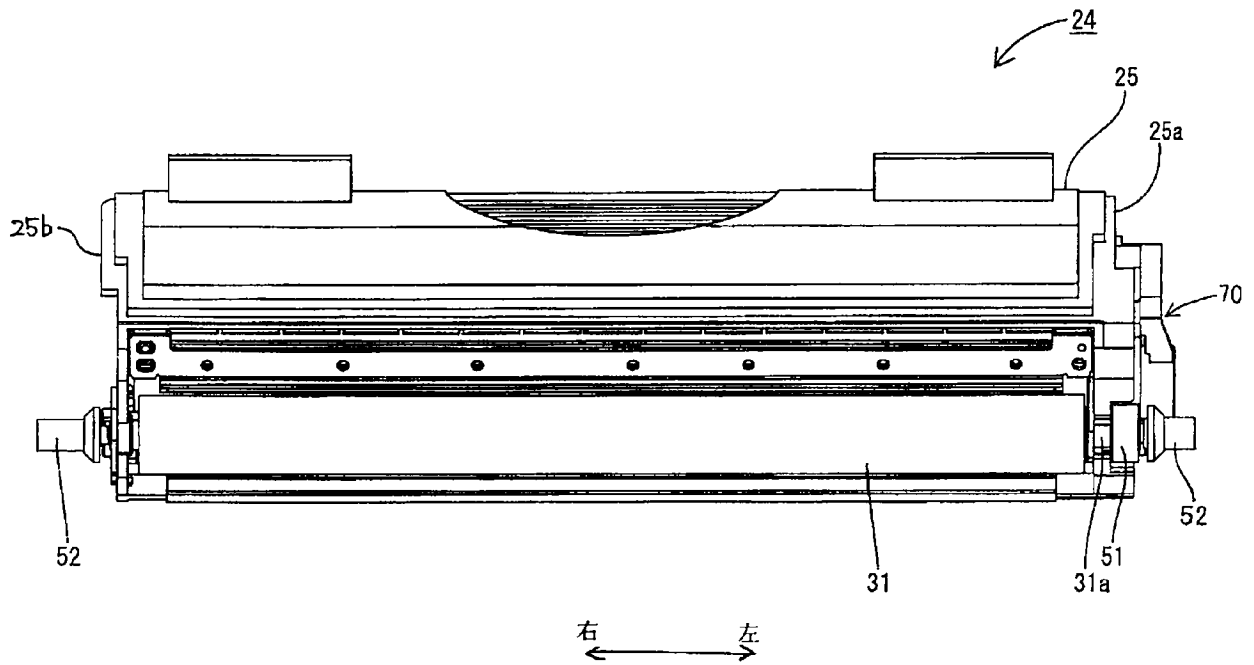


图 4

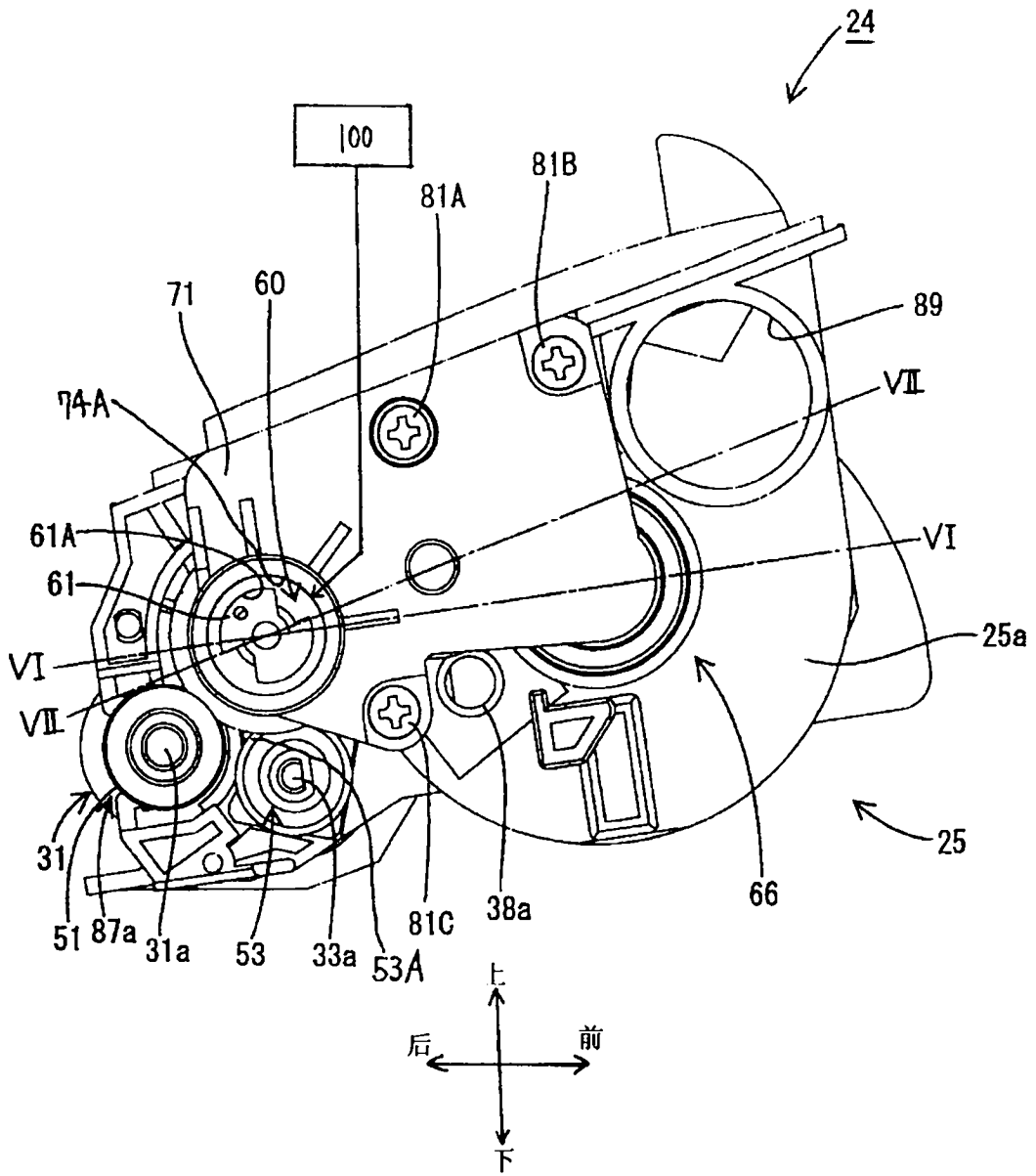


图 5

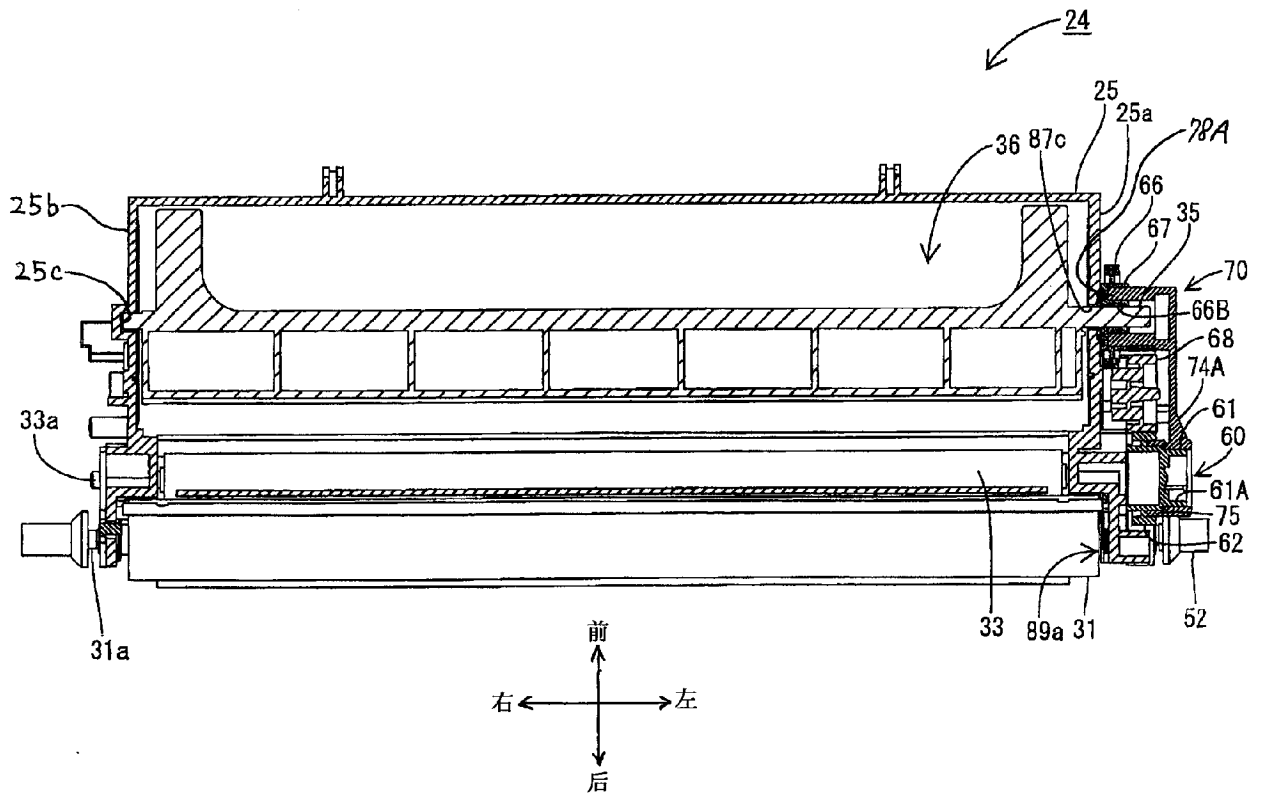


图 6

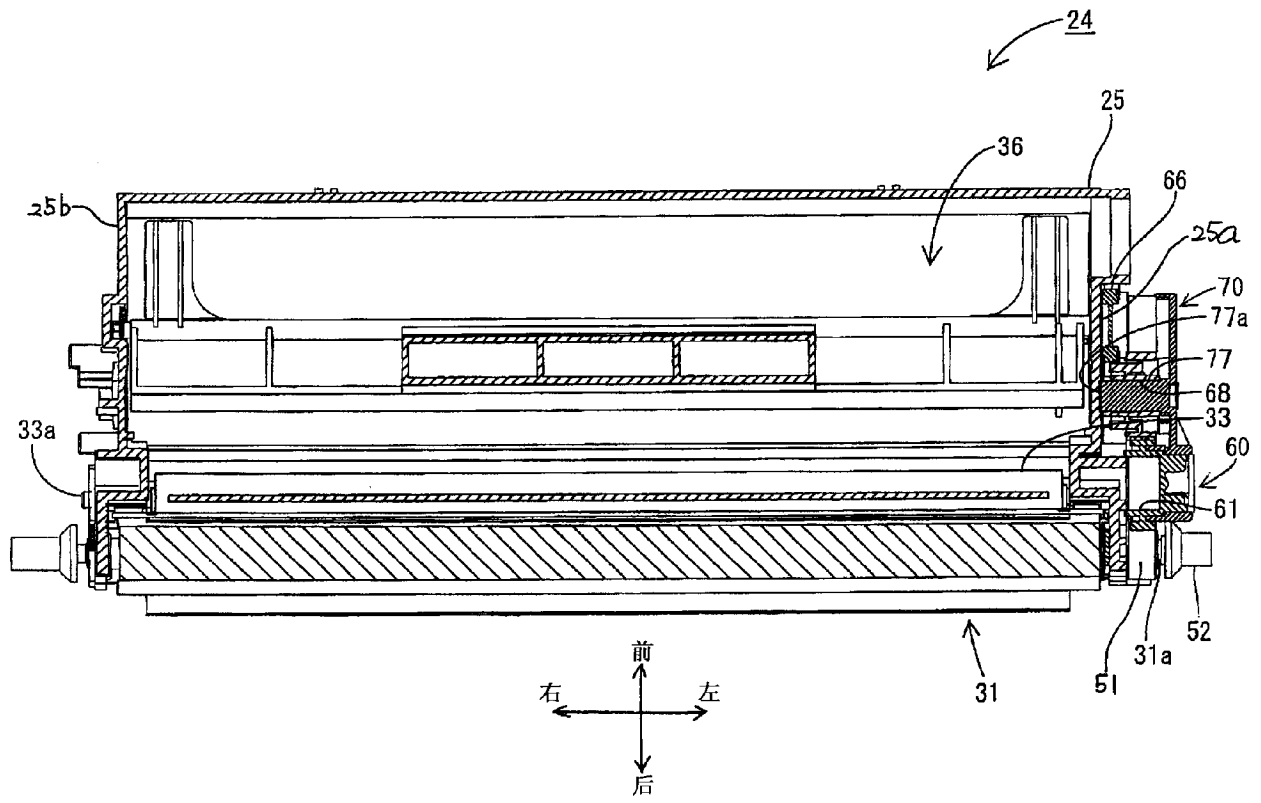


图 7

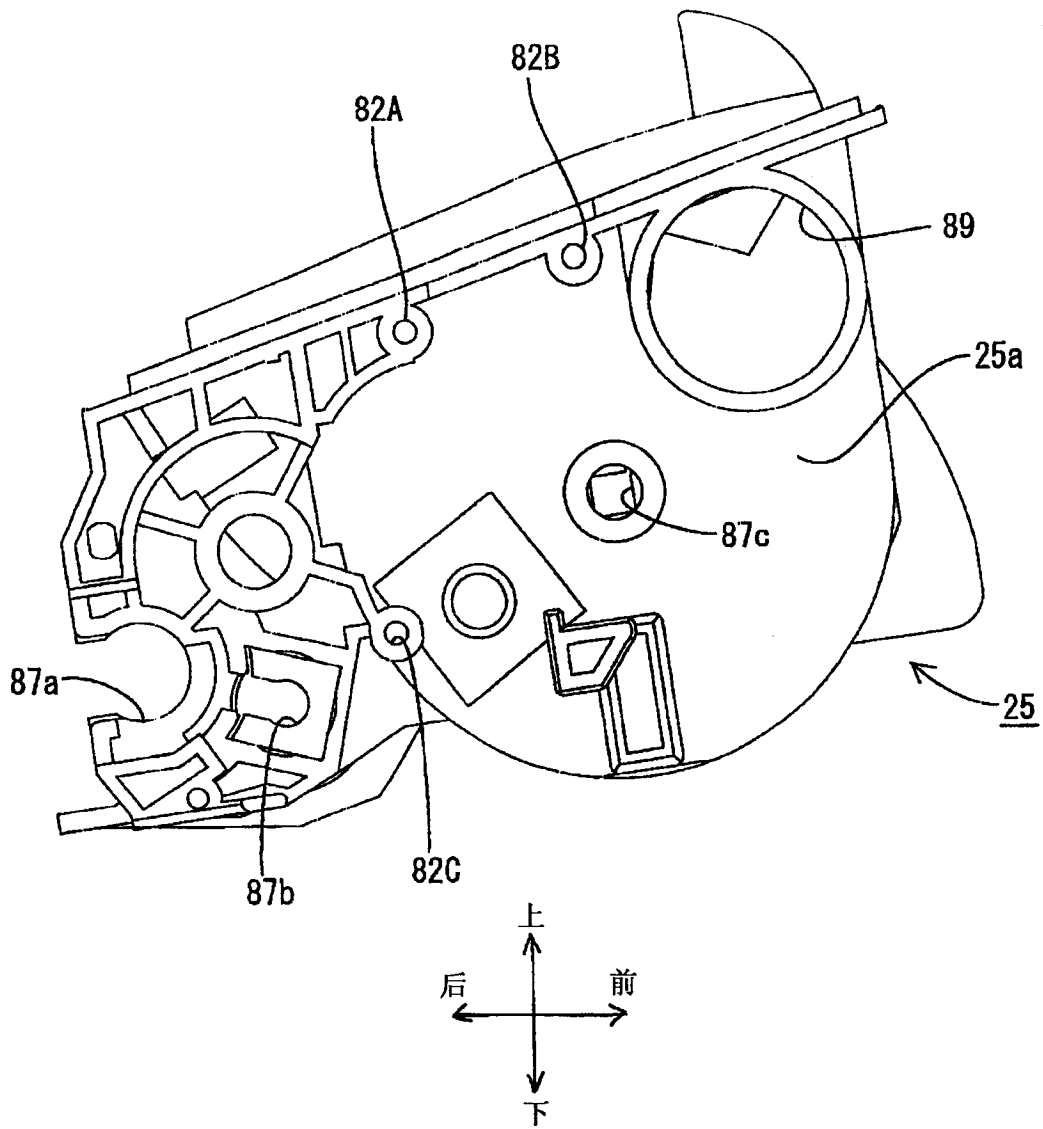


图 8

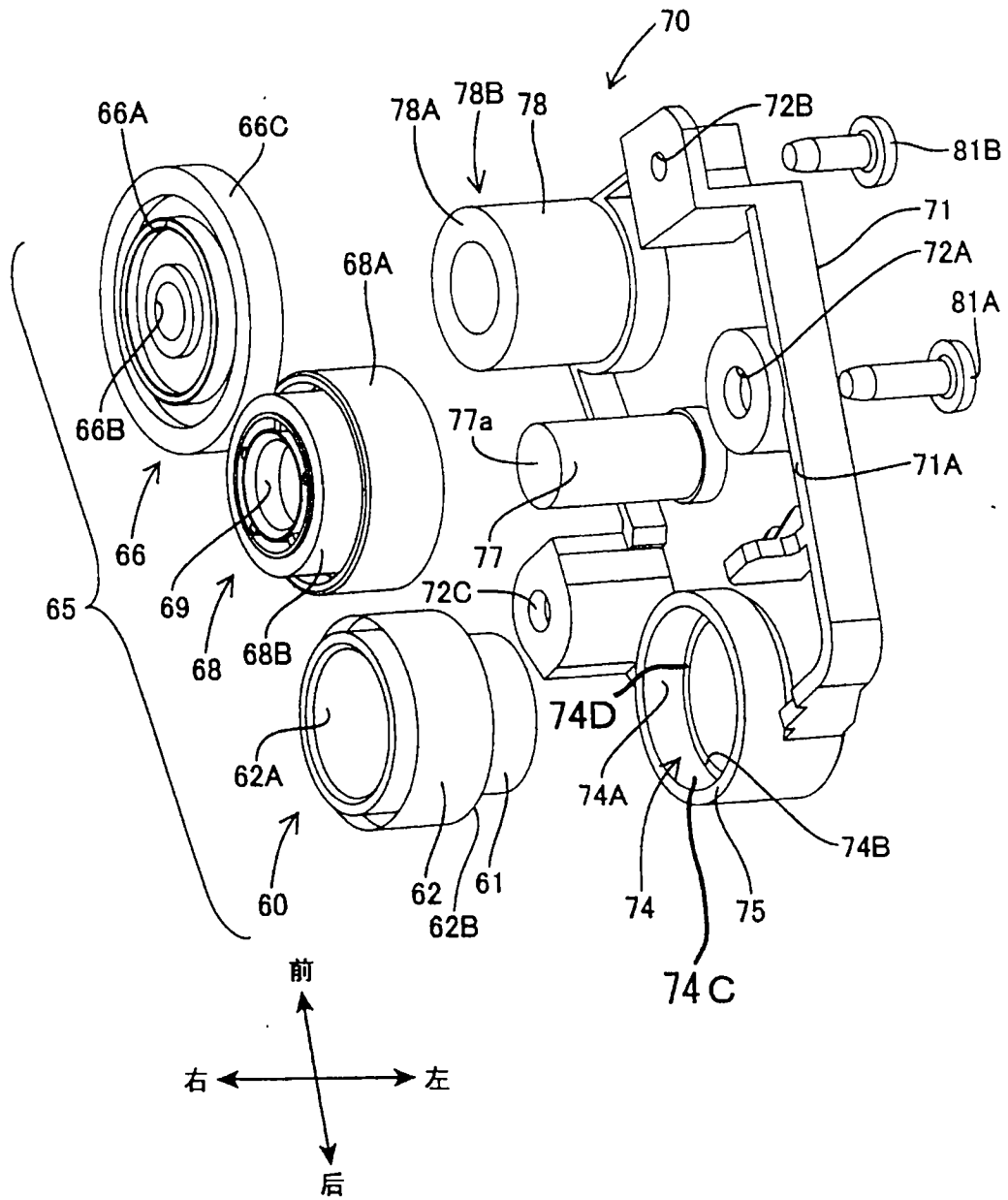


图 9

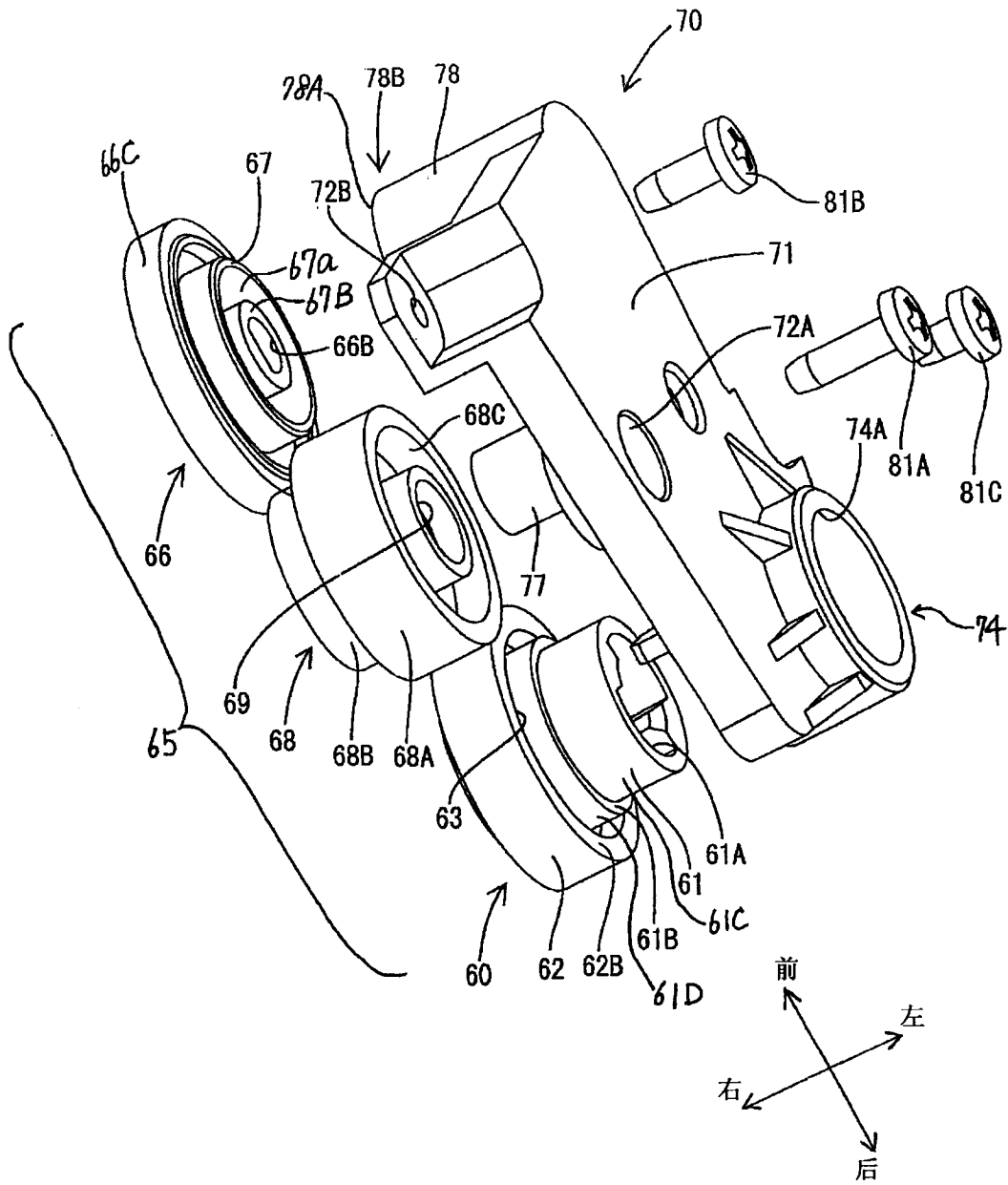


图 10

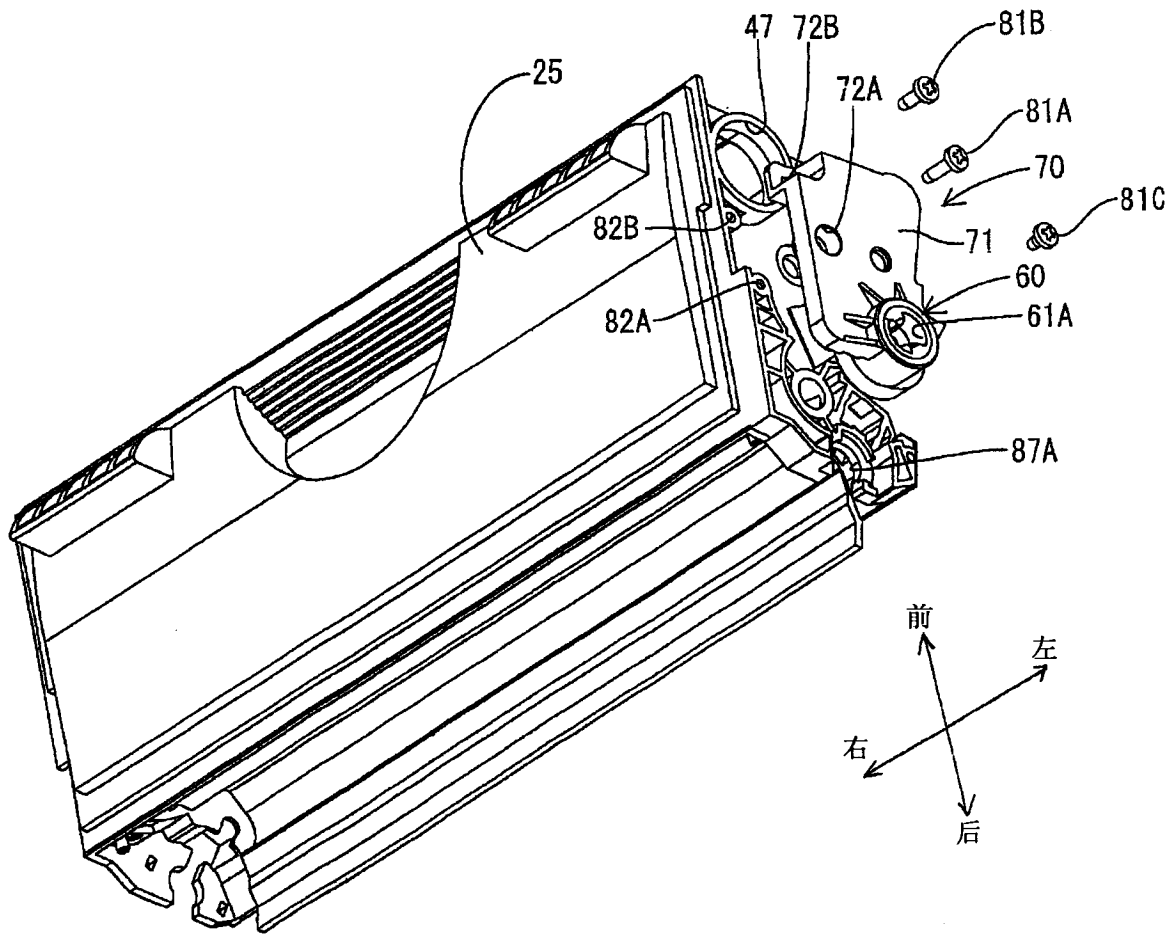


图 11

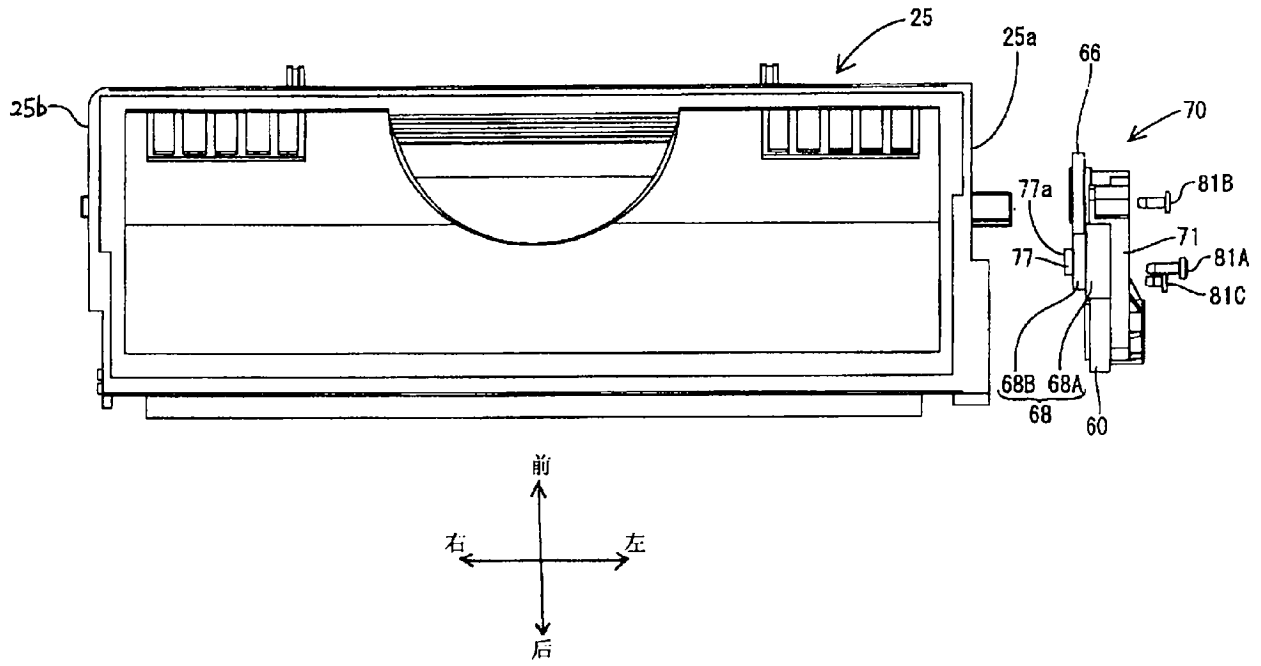


图 12

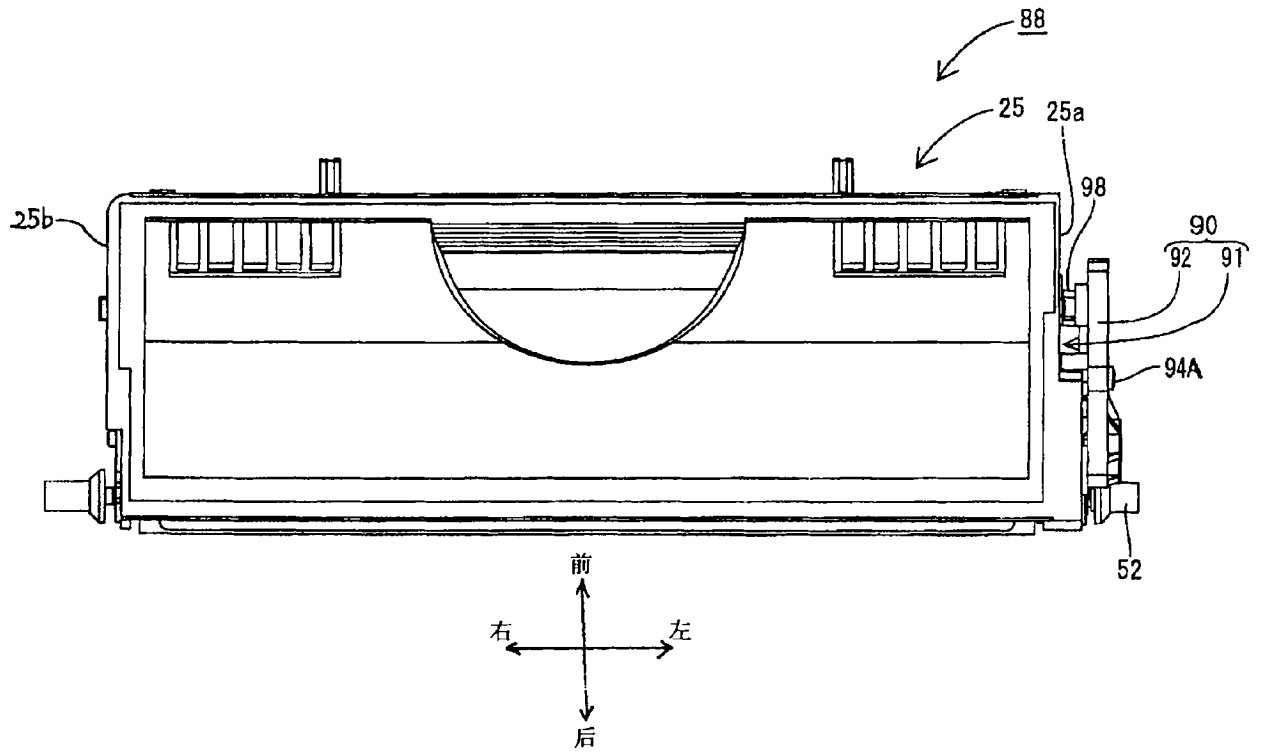


图 13

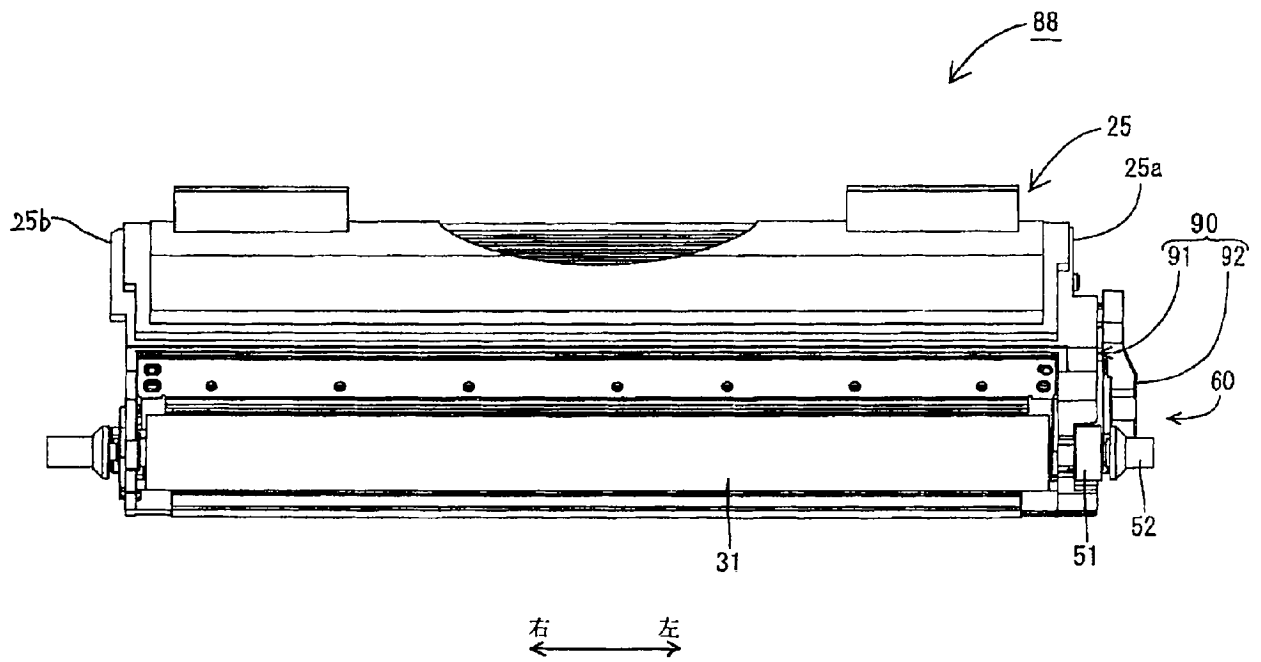


图 14

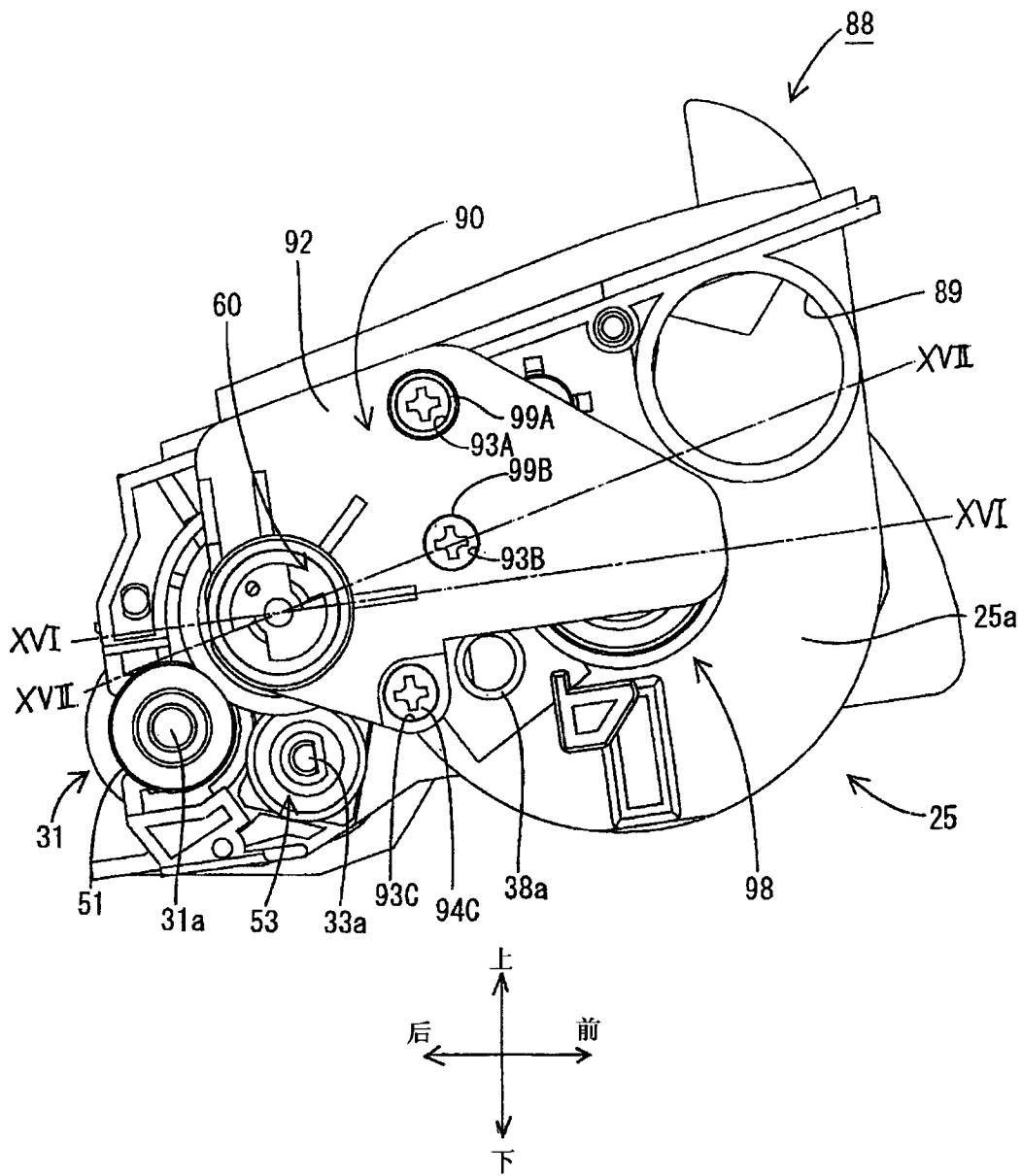


图 15

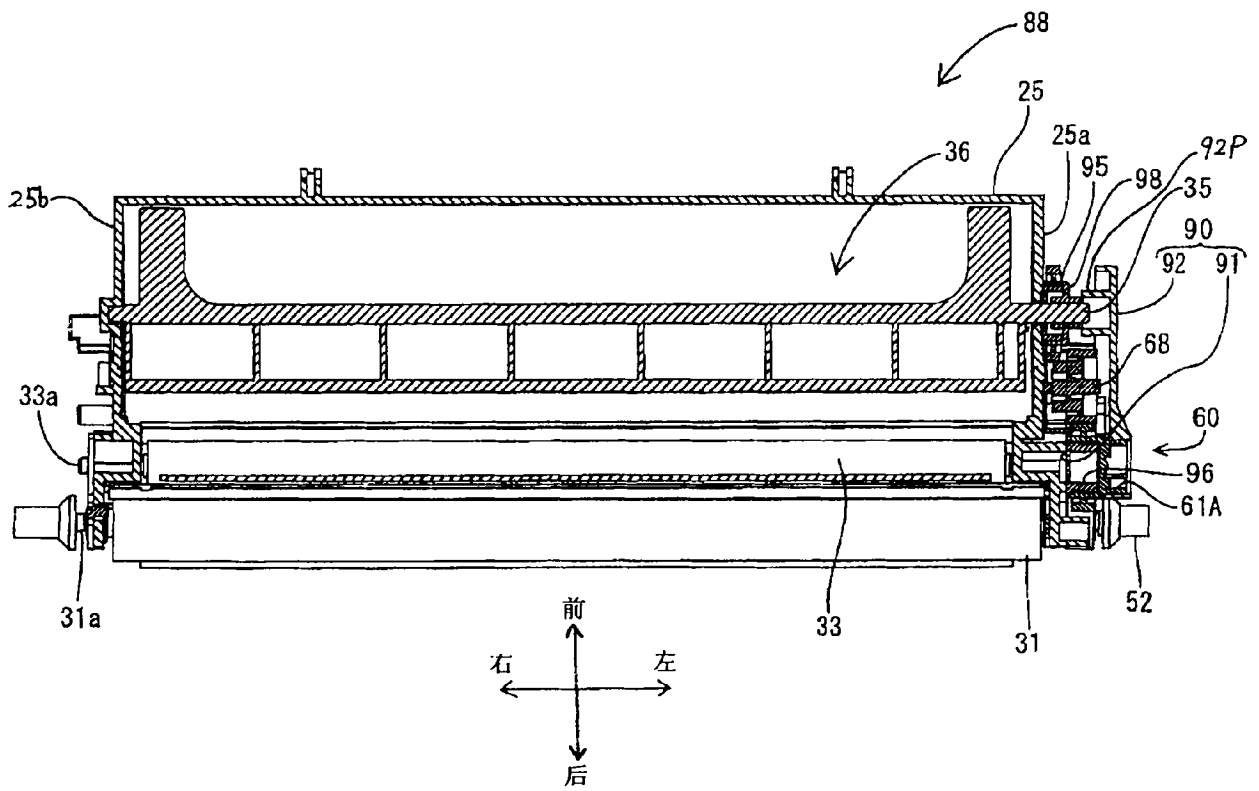


图 16

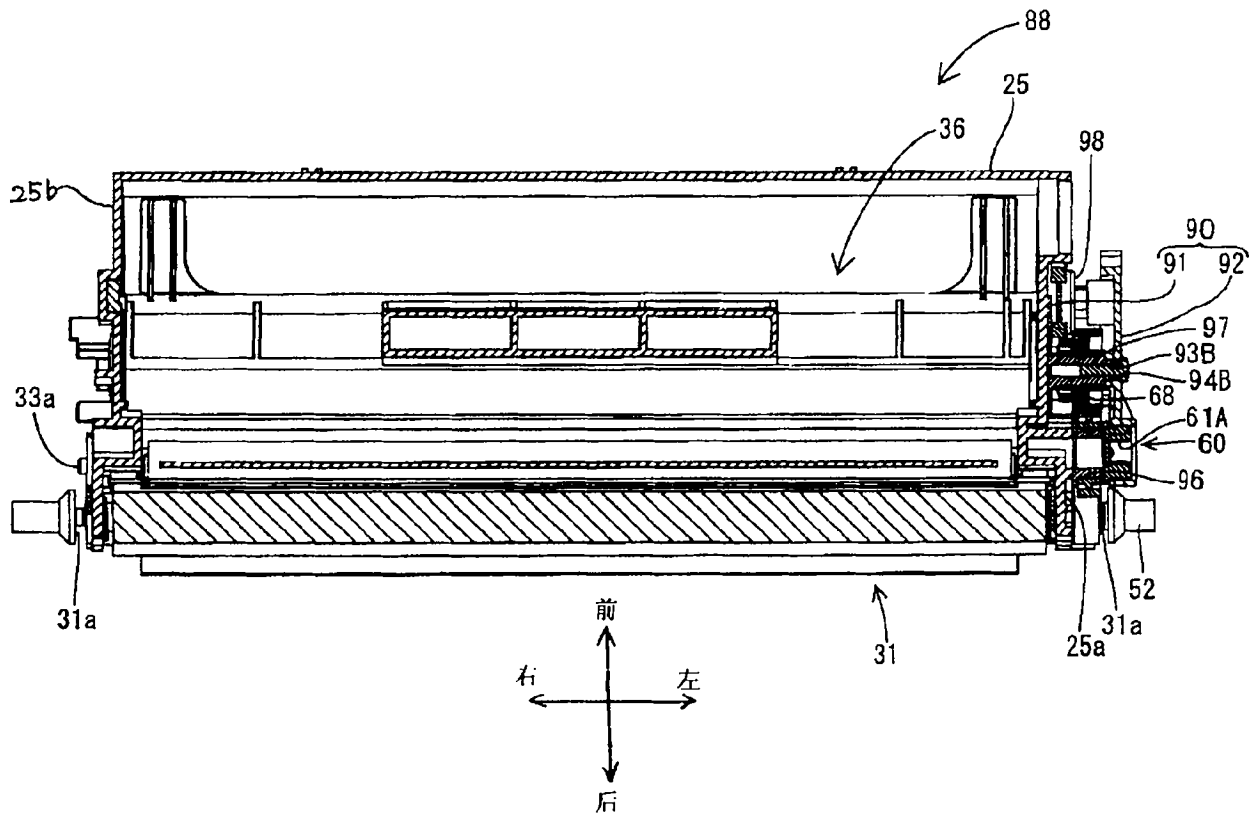


图 17

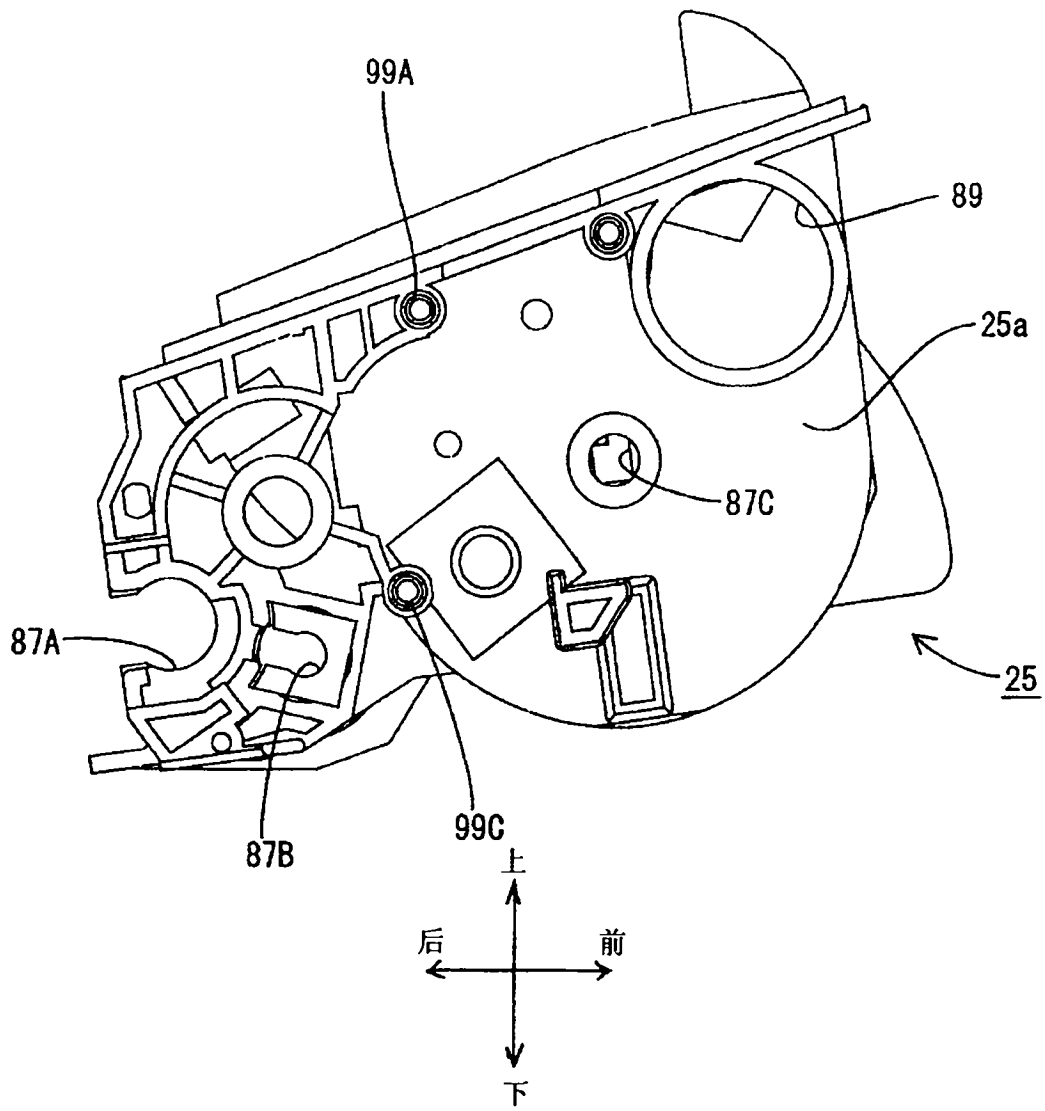


图 18

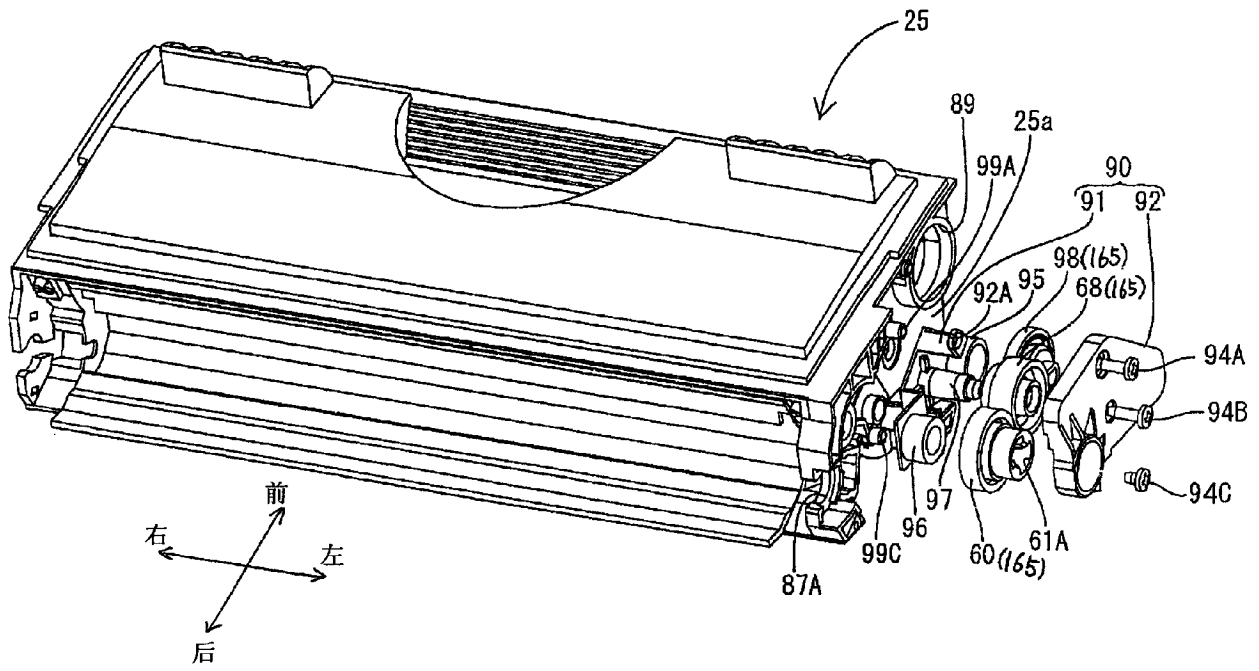


图 19

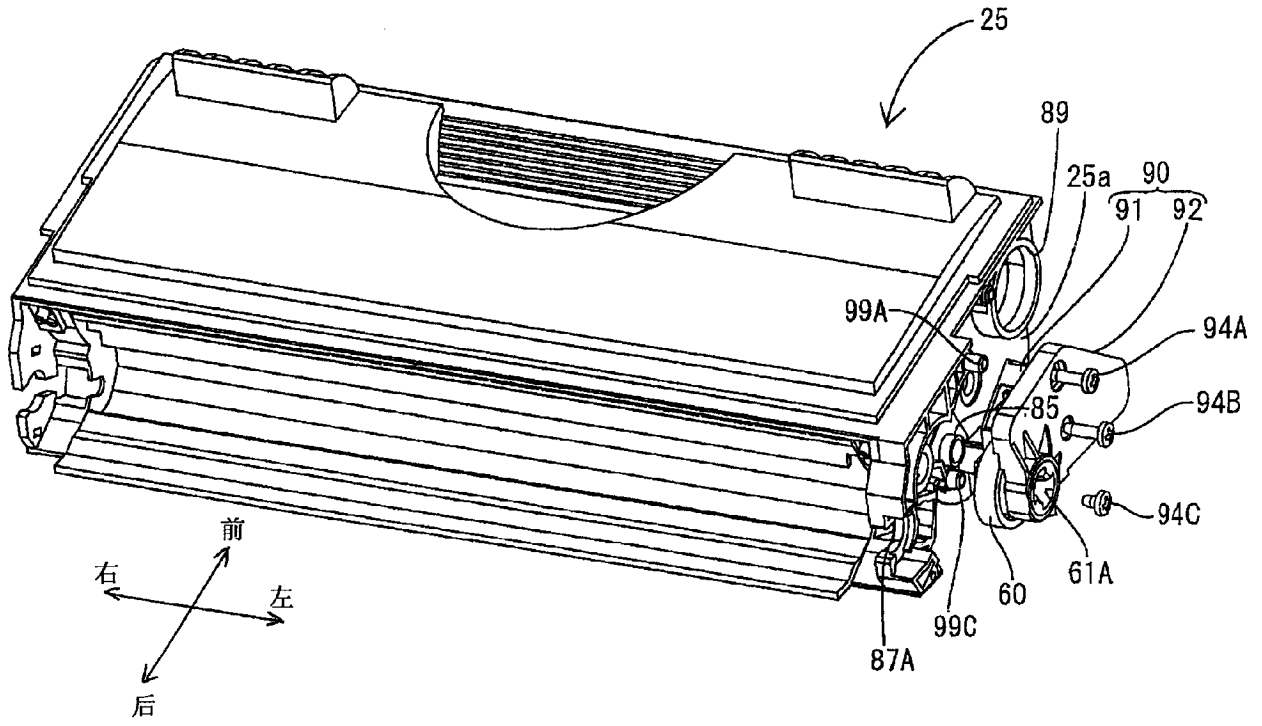


图 21

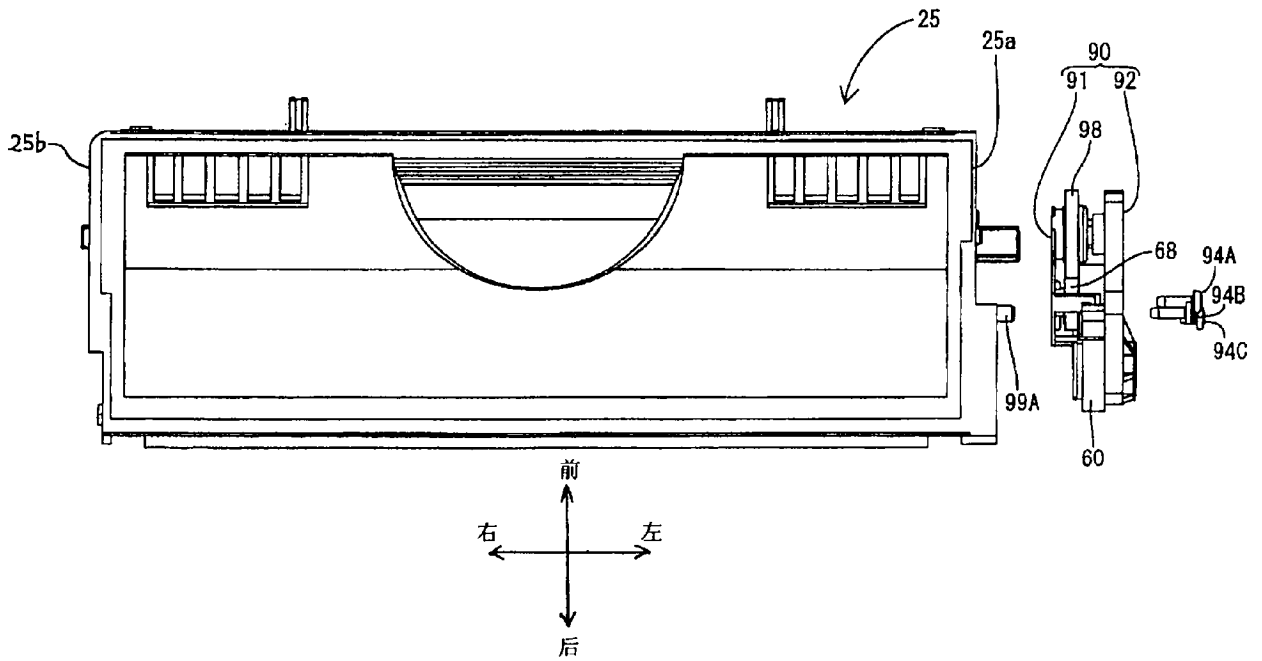


图 22

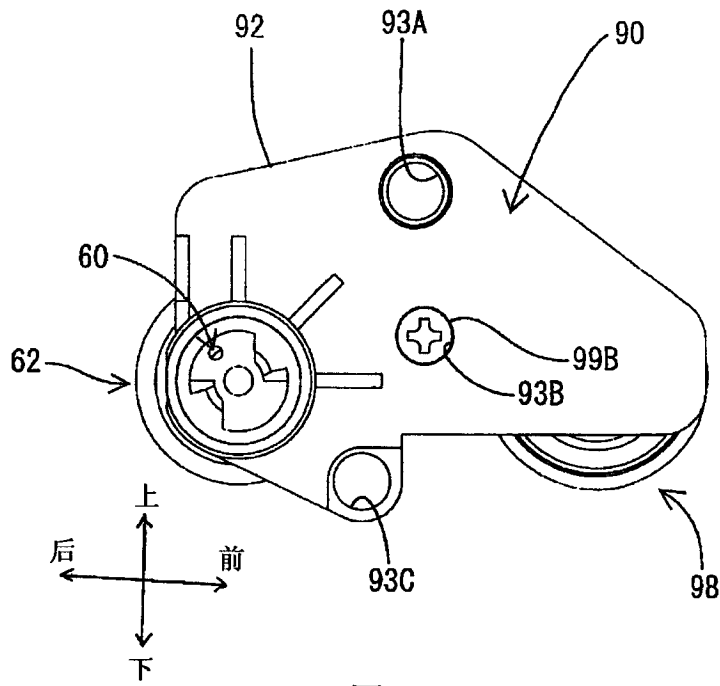


图 23

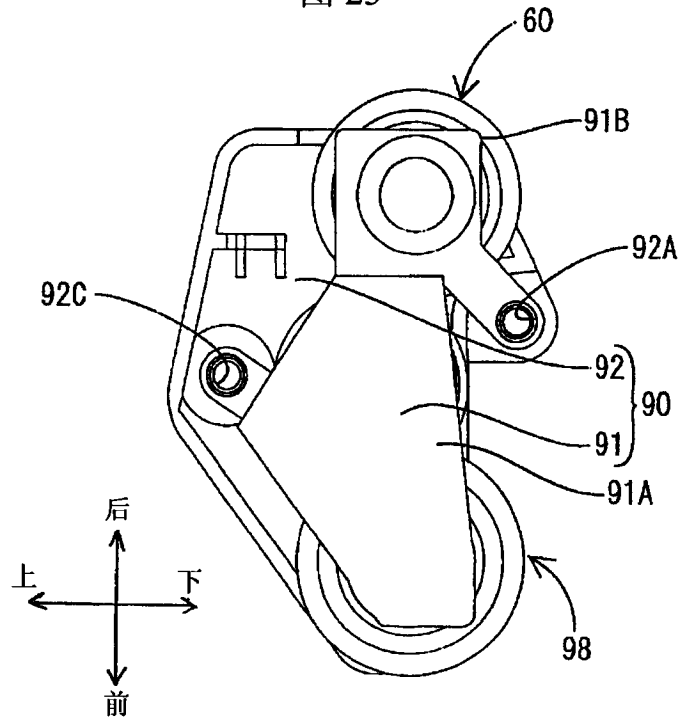


图 24

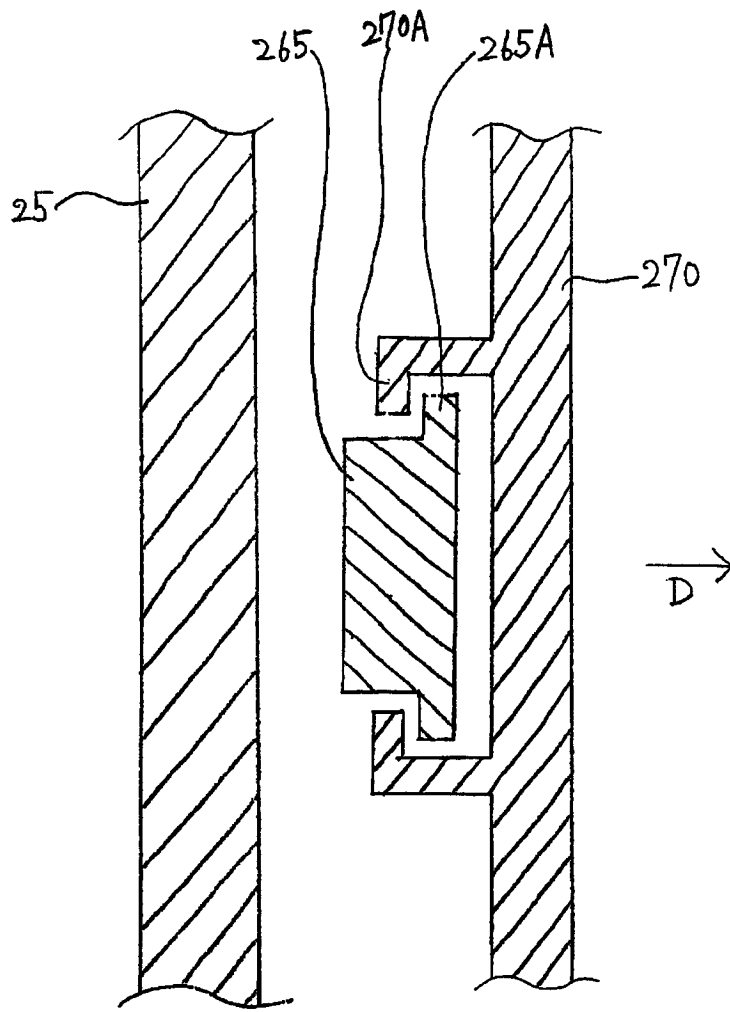


图 25