



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105319904 B

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201510455212.3

(22)申请日 2015.07.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105319904 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据
2014-154765 2014.07.30 JP

(73)专利权人 京瓷办公信息系统株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 江藤大辅

(74)专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290
代理人 李雪春 王维玉

(51)Int.Cl.
G03G 15/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2014079441 A1,2014.03.20,说明书
[0040]-[0125]段及附图1-38.
US 2008170887 A1,2008.07.17,说明书
[0039]-[0128]段及附图1-23.
US 2009097886 A1,2009.04.16,全文.
JP 2000187382 A,2000.07.04,全文.

审查员 周曦

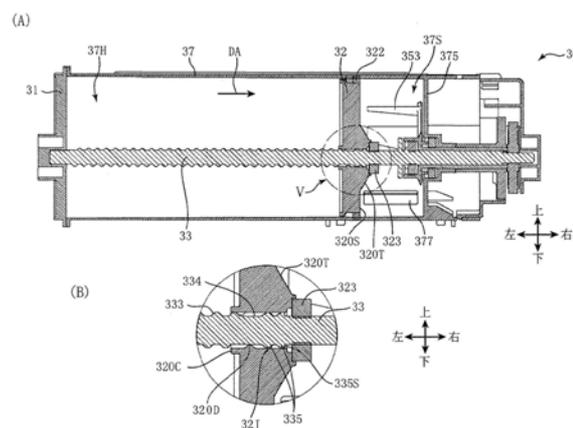
权利要求书2页 说明书18页 附图24页

(54)发明名称

显影剂收容容器及具备该显影剂收容容器的图像形成装置

(57)摘要

本发明的显影剂收容容器包括:容器主体,具备界定沿第1方向筒状延伸的内部空间的内周面和界定内部空间在第1方向的一端面的壁部,在容器主体的壁部侧的端部形成有与内部空间连通开口而排出显影剂的显影剂排出口;盖部,被安装于容器主体的在第1方向上与壁部相反侧的端部,封住内部空间;移动壁,具备可滑动地与容器主体的内周面紧密接触地配置的外周面及与容器主体的内周面和壁部共同界定用于收容显影剂的收容空间的输送面,边将收容空间的显影剂向显影剂排出口输送边在内部空间沿第1方向从容器主体的盖部侧的初始位置移动到壁部侧的最终位置;及封闭构件;在壁部形成有贯穿壁部而与收容空间连通的显影剂填充口,封闭构件封闭显影剂填充口。



CN 105319904 B

1. 一种显影剂收容容器,其特征在于包括:

容器主体,具备界定沿着第1方向筒状延伸的内部空间的内周面和界定所述内部空间在所述第1方向的一端面的壁部,在所述容器主体的所述壁部侧的端部形成有与所述内部空间连通开口而用于排出显影剂的显影剂排出口,所述容器主体具有通过让该容器主体的外周部比所述壁部更突出而形成的突出壁;

盖部,被安装于所述容器主体的在所述第1方向上与所述壁部相反侧的端部,用于封住所述内部空间;

移动壁,具备可滑动地与所述容器主体的所述内周面紧密接触地配置的外周面、以及与所述容器主体的所述内周面和所述壁部一起界定用于收容所述显影剂的收容空间的输送面,所述移动壁一边将所述收容空间的所述显影剂向所述显影剂排出口输送,一边在所述内部空间内沿着所述第1方向从所述容器主体的所述盖部侧的初始位置移动到所述壁部侧的最终位置;

轴,在外周面具备沿着所述第1方向以螺旋状形成的第1咬合部,在所述内部空间沿所述第1方向延伸,其一端部被所述壁部,另一端部被所述盖部可旋转地支撑;

轴承部,被配置在所述移动壁,在内周面具备与所述第1咬合部咬合的第2咬合部,供所述轴插通;

驱动传递部,向所述轴传递旋转驱动力;

罩,安装在所述突出壁的端部;以及

封闭构件;其中,

当所述轴旋转时,通过所述第1咬合部和所述第2咬合部的咬合,所述移动壁沿着所述轴在所述第1方向上移动,

在所述壁部形成有贯穿所述壁部而与所述收容空间连通的显影剂填充口,

所述封闭构件封闭所述显影剂填充口,

所述罩使所述驱动传递部的周向的一部分露出于外部,并且覆盖所述驱动传递部的周向的其它部分。

2. 根据权利要求1所述的显影剂收容容器,其特征在于还包括:

搅拌构件,在所述收容空间与所述壁部相向配置,绕所述轴旋转,搅拌所述收容空间内的所述显影剂;其中,

在所述内部空间从所述第1方向的上游侧观察所述壁部侧时,所述搅拌构件在绕所述轴的规定的旋转位置让所述显影剂填充口露出。

3. 根据权利要求2所述的显影剂收容容器,其特征在于:

所述搅拌构件具备沿着所述壁部从所述轴向径向外侧延伸且在所述轴的周向上隔开间隔而设置的多个延伸部;其中,

当所述搅拌构件在绕所述轴的规定的旋转位置时,所述显影剂填充口从所述多个延伸部之间露出。

4. 根据权利要求3所述的显影剂收容容器,其特征在于还包括:

叶片部,从所述多个延伸部分别向所述第1方向的上游侧突出设置,在所述显影剂排出口的上方周向旋转。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的显影剂收容容器,其特征在于:

所述移动壁的初始位置根据被填充在所述收容空间的显影剂的量而设定。

6. 根据权利要求5所述的显影剂收容容器,其特征在于:

形成在所述轴上的所述第1咬合部在所述第1方向的上游侧端部的位置被设定成收容在所述收容空间的所述显影剂的填充量越少则越位于所述第1方向的下游侧。

7. 一种图像形成装置,其特征在于包括:

根据权利要求1至6中任一项所述的显影剂收容容器;

像载体,其表面被形成静电潜像,并且承载显影剂像;

显影装置,被从所述显影剂收容容器补给所述显影剂,向所述像载体提供所述显影剂;

以及

转印部,将所述显影剂像从所述像载体转印至薄片体。

显影剂收容容器及具备该显影剂收容容器的图像形成装置

背景技术

[0001] 本发明涉以及一种在内部收容显影剂的显影剂收容容器以及具备该显影剂收容容器的图像形成装置。

[0002] 以往,作为在内部收容显影剂的显影剂收容容器,已知有调色剂容器。该调色剂容器具备调色剂排出口和旋转的搅拌构件。通过让搅拌构件旋转从调色剂排出口排出调色剂。

[0003] 在上述的调色剂容器中,由于调色剂残留于输送构件的旋转力达不到的区域,很难用光收容在内部的调色剂。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于减少在用完时残留于容器主体的内部的显影剂的量。

[0005] 本发明的一方面所涉及的显影剂收容容器包括:容器主体,具备界定沿着第1方向筒状延伸的内部空间的内周面和界定所述内部空间在所述第1方向的一端面的壁部,在所述容器主体的所述壁部侧的端部形成有与所述内部空间连通开口而用于排出显影剂的显影剂排出口,所述容器主体具有通过让该容器主体的外周部比所述壁部更突出而形成的突出壁;盖部,被安装于所述容器主体的在所述第1方向上与所述壁部相反侧的端部,用于封住所述内部空间;移动壁,具备可滑动地与所述容器主体的所述内周面紧密接触地配置的外周面、以及与所述容器主体的所述内周面和所述壁部一起界定用于收容所述显影剂的收容空间的输送面,所述移动壁一边将所述收容空间的所述显影剂向所述显影剂排出口输送,一边在所述内部空间内沿着所述第1方向从所述容器主体的所述盖部侧的初始位置移动到所述壁部侧的最终位置;轴,在外周面具备沿着所述第1方向以螺旋状形成的第1咬合部,在所述内部空间沿所述第1方向延伸,其一端部被所述壁部,另一端部被所述盖部可旋转地支撑;轴承部,被配置在所述移动壁,在内周面具备与所述第1咬合部咬合的第2咬合部,供所述轴插通;驱动传递部,向所述轴传递旋转驱动力;罩,安装在所述突出壁的端部;以及封闭构件;其中,当所述轴旋转时,通过所述第1咬合部和所述第2咬合部的咬合,所述移动壁沿着所述轴在所述第1方向上移动,在所述壁部形成有贯穿所述壁部而与所述收容空间连通的显影剂填充口,所述封闭构件封闭所述显影剂填充口,所述罩使所述驱动传递部的周向的一部分露出于外部,并且覆盖所述驱动传递部的周向的其它部分。

[0006] 本发明的另一方面所涉及的图像形成装置包括:所述任一项所述的显影剂收容容器;像载体,其表面被形成静电潜像,并且承载显影剂像;显影装置,被从所述显影剂收容容器补给所述显影剂,向所述像载体提供所述显影剂;转印部,将所述显影剂像从所述像载体转印至薄片体。

[0007] 根据本发明的上述结构,能够减少在用完时残留于容器主体的内部的显影剂的量。

附图说明

- [0008] 图1是表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的立体图。
- [0009] 图2是本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的一部分被敞开的状态的立体图。
- [0010] 图3是表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的内部结构的示意性剖视图。
- [0011] 图4是表示本发明的一实施方式所涉及的显影装置的内部结构的示意性俯视图。
- [0012] 图5是表示向本发明的一实施方式所涉及的显影装置补给显影剂的情况的示意性剖视图。
- [0013] 图6是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器以及显影装置的立体图。
- [0014] 图7是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器以及显影装置的立体图。
- [0015] 图8 (A) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的俯视图、图8 (B) 是其主视图。
- [0016] 图9是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的分解立体图。
- [0017] 图10是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的剖视图。
- [0018] 图11是表示本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的内部情况的立体图。
- [0019] 图12是表示本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的内部情况的立体图。
- [0020] 图13 (A) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的轴的立体图、图13 (B) 是放大了图13 (A) 的一部分的放大立体图。
- [0021] 图14是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的分解立体图。
- [0022] 图15 (A) 及图15 (B) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的单构件的立体图。
- [0023] 图16 (A) 及图16 (B) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的分解立体图。
- [0024] 图17 (A) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的主视图、图17 (B) 是其剖视图。
- [0025] 图18 (A) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的立体图、图18 (B) 是其剖视立体图。
- [0026] 图19 (A) 是本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器的剖视图、图19 (B) 是放大了图19 (A) 的一部分的放大剖视图。
- [0027] 图20是本发明的变形实施方式所涉及的显影剂收容容器的剖视图。
- [0028] 图21 (A) 及图21 (B) 是与本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器相比较的其它的显影剂收容容器的剖视图。
- [0029] 图22 (A) 及图22 (B) 是与本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器相比较的其它的显影剂收容容器的剖视图。
- [0030] 图23是与本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器相比较的其它的显影剂收容容器的剖视图。
- [0031] 图24 (A) 是与本发明的实施方式所涉及的显影剂收容容器相比较的其它的显影剂收容容器的剖视图、图24 (B) 是放大了图24 (A) 的一部分的放大剖视图。

具体实施方式

[0032] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。图1及图2是本发明的一实施方式所涉及的打印机100(图像形成装置)的立体图。图3是概要性地表示图1和图2所示的打印机100的内部结构的剖视图。虽然图1至图3所示的作为图像形成装置的打印机100是所谓的单色打印机,但是在其它实施方式中,图像形成装置也可以是彩色打印机、传真装置、具备这些功能的数码复合机或用于将调色剂图像形成于薄片体的其它装置。此外,在以下说明中使用的“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”之类的表示方向的用语只是为了说明清楚起见,并不限定图像形成装置的原理。

[0033] 打印机100具备收容用于在薄片体S上形成图像的各种装置的框体101。框体101包括界定框体101的顶面的顶壁102、界定框体101的底面的底壁103(图3)、位于顶壁102与底壁103之间的主体后壁105(图3)、位于主体后壁105的前方的主体前壁104。框体101具备用于配置各种装置的主体内部空间107。在框体101的主体内部空间107,延伸设置有沿规定的输送方向输送薄片体S的薄片体输送路PP。此外,打印机100具备开闭自如地安装于框体101的开闭罩100C。

[0034] 开闭罩100C包括作为主体前壁104的上方部分的前壁上上部104B以及作为顶壁102的前方部分的顶壁前方部102B。另外,开闭罩100C能够以配置于左右方向的两端部的一对臂部108中所配置的图中未示出的铰链轴为支点在上下方向上开闭(图2)。

[0035] 在顶壁102的中央部配置有排出部102A。排出部102A由从顶壁102的前方部分至后方部分向下方倾斜的倾斜面构成。在后述的图像形成部120中形成图像的薄片体S被排出到排出部102A。另外,在主体前壁104的上下方向的中央部配置有手动盘104A。

[0036] 参照图3,打印机100具备盒110、搓辊112、第1薄片体提供辊113、第2薄片体提供辊114、输送辊115、校准辊对116、图像形成部120以及定影装置130。

[0037] 盒110在内部收容薄片体S。盒110具备提升板111。

[0038] 第1薄片体提供辊113设置于搓辊112的下游,将薄片体S向更下游送出。第2薄片体提供辊114设置于手动盘104A的支点的内侧(后侧),将手动盘104A上的薄片体S引入框体101内。

[0039] 输送辊115在薄片体输送方向(以下也简称为输送方向)上设置于第1薄片体提供辊113、第2薄片体提供辊114的下游(以下也简称为下游)。输送辊115将由第1薄片体提供辊113、第2薄片体提供辊114送出的薄片体S向更下游输送。

[0040] 校准辊对116具有矫正薄片体S的倾斜输送的功能。由此,被形成于薄片体S上的图像的位置得以调整。

[0041] 图像形成部120具备感光鼓121(像载体)、带电器122、曝光装置123、显影装置20、调色剂容器30(显影剂收容容器)、转印辊126(转印部)以及清洁装置127。

[0042] 曝光装置123向通过带电器122带电的感光鼓121的周面照射激光。

[0043] 显影装置20向形成有静电潜像的感光鼓121的周面提供调色剂。调色剂容器30向显影装置20补给调色剂。调色剂容器30装卸自如地设置于显影装置20。当显影装置20向感光鼓121提供调色剂时,形成于感光鼓121的周面的静电潜像被显影(可视化)。由此,在感光鼓121的周面形成调色剂图像(显影剂像)。

[0044] 清洁装置127去除在向薄片体S转印了调色剂图像之后残留于感光鼓121的周面的

调色剂。

[0045] 定影装置130配置于比图像形成部120靠输送方向下游侧的位置,使薄片体S上的调色剂图像定影。定影装置130具备使薄片体S上的调色剂熔融的加热辊131以及使薄片体S贴紧加热辊131的压力辊132。

[0046] 打印机100还具备设置于定影装置130的下游的输送辊对133以及设置于输送辊对133的下游的排出辊对134。薄片体S通过输送辊对133被向上方输送,通过排出辊对134从框体101被排出并堆积到排出部102A上。

[0047] <关于显影装置>

[0048] 图4是表示显影装置20的内部结构的俯视图。显影装置20具备显影外壳210,该显影外壳210具有在一方向(显影辊21的轴向、左右方向)上长的箱形形状。该显影外壳210具有储存空间220。在储存空间220中设置有显影辊21、第1螺旋式搅拌器23和第2螺旋式搅拌器24、以及调色剂补给口25。在本实施方式中采用单成分显影方式,在该储存空间220中填充有调色剂作为显影剂。另一方面,在采用双成分显影方式的情况下,填充将调色剂与由磁性体构成的载体混合而成的显影剂。调色剂在储存空间220内被搅拌输送,为了显影静电潜像,调色剂被逐次从显影辊21提供至感光鼓121。

[0049] 显影辊21呈在显影外壳210的长边方向上延伸设置的圆筒形状,在外周具有被旋转驱动的套筒部分。

[0050] 显影外壳210的储存空间220被图中未示出的顶板覆盖,并且被沿左右方向延伸的隔板22分隔为在左右方向上长的第1输送路221和第2输送路222。隔板22比显影外壳210的左右方向的宽度短,在隔板22的左端和右端具备使第1输送路221与第2输送路222相连通的第1连通路223及第2连通路224。据此,在储存空间220中形成有由第1输送路221、第2连通路224、第2输送路222及第1连通路223构成的循环路径。调色剂在该循环路径内沿图4所示的逆时针方向被输送。

[0051] 调色剂补给口25(显影剂接受口)是在显影外壳210的所述顶板开口的开口部,被配置于第1输送路221的左端附近的上方。调色剂补给口25与所述循环路径相向配置,具有将从调色剂容器30的调色剂排出口377补给的补给调色剂(补给显影剂)收入储存空间220的功能。

[0052] 第1螺旋式搅拌器23设置于第1输送路221。第1螺旋式搅拌器23包括第1旋转轴23a以及在该第1旋转轴23a的周上以螺旋状突出设置的第1螺旋叶片23b(螺旋叶片)。第1螺旋式搅拌器23通过绕第1旋转轴23a的轴线(箭头R2)被旋转驱动,沿图4的箭头D1方向输送调色剂。第1螺旋式搅拌器23以使调色剂经过调色剂补给口25与第1输送路221相向的位置的方式输送调色剂。由此,第1螺旋式搅拌器23具有将从调色剂补给口25流入的新的调色剂与从第2输送路222侧送入第1输送路221的调色剂进行混合并输送的功能。在第1螺旋式搅拌器23的调色剂输送方向(D1方向)的下游侧设置有第1桨叶23c。第1桨叶23c是设置于第1旋转轴23a上的板状构件。第1桨叶23c与第1旋转轴23a一起旋转,沿图4的箭头D4方向将调色剂从第1输送路221交接到第2输送路222。

[0053] 第2螺旋式搅拌器24设置于第2输送路222。第2螺旋式搅拌器24包括第2旋转轴24a以及在该第2旋转轴24a的周上以螺旋状突出设置的第2螺旋叶片24b。第2螺旋式搅拌器24通过绕第2旋转轴24a的轴线(箭头R1)被旋转驱动,一边沿图4的箭头D2方向输送调色剂,一

边向显影辊21提供调色剂。在第2螺旋式搅拌器24的调色剂输送方向(D2方向)的下游侧设置有第2桨叶24c。第2桨叶24c与第2旋转轴24a一起旋转,沿图4的箭头D3方向将调色剂从第2输送路222交接到第1输送路221。

[0054] 调色剂容器30(图3)配置于显影外壳210的调色剂补给口25的上方。调色剂容器30具备调色剂排出口377(图4)。调色剂排出口377与显影装置20的调色剂补给口25对应地设置于调色剂容器30的底部371(图8(B))。从调色剂排出口377落下的调色剂被从调色剂补给口25补给至显影装置20。

[0055] <关于调色剂补给>

[0056] 接着,对从调色剂补给口25新补给的调色剂的流动进行说明。图5是设置于显影装置20的调色剂补给口25以及设置于调色剂容器30的调色剂排出口377附近的剖视图。

[0057] 从调色剂容器30的调色剂排出口377提供的补给调色剂T2落到第1输送路221而与已有的调色剂T1混合,并通过第1螺旋式搅拌器23被向箭头D1方向输送。此时,调色剂T1、T2被搅拌而带电。

[0058] 第1螺旋式搅拌器23在比调色剂补给口25靠调色剂输送方向下游侧的位置具备局部地抑制调色剂的输送性能的抑制桨叶28(输送能力抑制部)。在本实施方式中,抑制桨叶28是配置于第1螺旋式搅拌器23的相互邻接的第1螺旋叶片23b之间的板状构件。通过让抑制桨叶28绕第1旋转轴23a旋转,使从比抑制桨叶28靠上游侧输送来的调色剂开始滞留。并且,这些调色剂的滞留堆积至抑制桨叶28的正上游侧的调色剂补给口25与第1输送路221相向的位置。由此,在调色剂补给口25的入口附近形成调色剂的滞留部29(显影剂滞留部)。

[0059] 当补给调色剂T2被从调色剂补给口25补给,增加了储存空间220内的调色剂量时,在该滞留部29滞留的调色剂堵塞(封闭)调色剂补给口25,抑制调色剂的进一步补给。之后,当储存空间220内的调色剂由显影辊21消耗而在滞留部29滞留的调色剂减少时,堵塞调色剂补给口25的调色剂减少,在滞留部29与调色剂补给口25之间产生间隙。由此,补给调色剂T2再次经由调色剂补给口25流入储存空间220。如此,在本实施方式中,采用随着滞留部29中滞留的调色剂的减少而调整补给调色剂的接受量的体积补给型的调色剂补给方式。

[0060] <关于调色剂容器对显影装置的安装>

[0061] 图6和图7是本实施方式所涉及的调色剂容器30以及显影装置20的立体图。调色剂容器30能够装卸于框体101内的显影装置20。参照图2,当框体101的开闭罩100C向上方敞开时,显影装置20的显影外壳210具备的容器收容部109露出于框体101的外部。参照图6和图7,显影外壳210具备一对外壳左壁210L和外壳右壁210R。容器收容部109被形成在外壳左壁210L和外壳右壁210R之间。在本实施方式中,调色剂容器30从容器收容部109的略上方安装到容器收容部109(参照图6和图7的箭头DC)。此时,调色剂容器30的后述的罩39配置于外壳右壁210R一侧,调色剂容器30的后述的盖部31配置于外壳左壁210L一侧。显影外壳210具备一对导向槽109A(图7)。导向槽109A是形成在外壳左壁210L和外壳右壁210R的沟槽部分。

[0062] 进一步,参照图7,显影装置20具备第1传递齿轮211、第2传递齿轮212、第3传递齿轮213。另外,打印机100具备框体101所具备的第1马达M1、第2马达M2、控制部50。第1传递齿轮211、第2传递齿轮212以及第3传递齿轮213是可旋转地支撑于外壳右壁210R的齿轮。第1传递齿轮211连结于第2传递齿轮212。另外,第1传递齿轮211经由图中未示出的齿轮群连结于显影辊21、第1螺旋式搅拌器23以及第2螺旋式搅拌器24。如果显影装置20被安装到框体

101,则第1马达M1与第3传递齿轮213连结,并且,第2马达M2与第1传递齿轮211连结。

[0063] 第1马达M1经由第3传递齿轮213让调色剂容器30的后述的轴33旋转,从而使调色剂容器30的后述的移动壁32移动。第2马达M2经由第1传递齿轮211使显影装置20的显影辊21、第1螺旋式搅拌器23以及第2螺旋式搅拌器24旋转。进一步,第2马达M2经由第1传递齿轮211及第2传递齿轮212来使调色剂容器30的后述的搅拌构件35旋转。控制部50在打印机100的打印动作等中分别控制第1马达M1及第2马达M2,驱动显影装置20和调色剂容器30的各构件。

[0064] <关于调色剂容器的结构>

[0065] 下面,参照图8至图12,对本发明的一实施方式所涉及的调色剂容器30(显影剂收容容器)进行说明。图8(A)是本实施方式所涉及的调色剂容器30的俯视图,图8(B)是其主视图。图9是调色剂容器30的分解立体图。图10是调色剂容器30的剖视图,相当于图8(A)的位置I-I的剖面。图11和图12是表示本实施方式所涉及的调色剂容器30的内部情况的立体图。其中,图11和图12是调色剂容器30的后述的容器主体37被部分地切下的立体图。图13(A)是调色剂容器30内的轴33的立体图。图13(B)是放大了图13(A)的区域II的放大立体图。图14是调色剂容器30的分解立体图。另外,图15(A)和图15(B)是调色剂容器30的罩39的立体图。进一步,图16(A)和图16(B)是调色剂容器30的分解立体图。

[0066] 调色剂容器30呈沿左右方向(第1方向,图10的箭头DA方向)延伸的圆筒形状。调色剂容器30在其内部收容补给调色剂(显影剂)。参照图9,调色剂容器30具备盖部31、移动壁32、轴33、第1密封件34、搅拌构件35、第2密封件36、容器主体37(容器主体)、填充口盖30K(图14)(封闭构件)、调色剂传感器TS(图16(B))、第1齿轮381(图9)、第2齿轮382(驱动传递部)和罩39。

[0067] 盖部31(图9,图10)被固定在容器主体37,用于封闭容器主体37的开口部。盖部31具备盖轴凹部31J、抵接部311、第1导向部312。盖轴凹部31J位于盖部31的中央部,轴33可旋转地被轴支撑于该盖轴凹部31J。盖轴凹部31J是从盖部31的右侧的侧面(内面部)向左方形成的指定长度的凹陷部。抵接部311相当于盖轴凹部31J的底面部。轴33的端面抵接于抵接部311。抵接部311具有规定轴33在第1方向上的位置的功能。第1导向部312(图11)是在盖部31的左侧的侧面(外面部)沿上下方向延伸形成的突起部。第1导向部312具有引导调色剂容器30对显影装置20安装的功能。

[0068] 容器主体37是呈圆筒形状的调色剂容器30的主体部分。容器主体37具备内周部37K(内周面)和内部空间37H(图10、图11)。内周部37K是容器主体37的内周面,用于界定沿着调色剂容器30的长边方向(第1方向、图10和图11的箭头DA方向)筒状延伸的内部空间37H。

[0069] 另外,参照图8(A)、图8(B),容器主体37具备底部371、顶板372、前壁373、后壁374、右壁375(壁部)(图10)、主体凸缘部37F(图9)、突出壁376(图9、图10)。底部371是容器主体37的底部分,呈向下方突出的半圆筒形状。换言之,从与所述第1方向交叉的剖面看,底部371呈圆弧形状。前壁373和后壁374是从底部371的侧端向上方直立设置的一对侧壁。顶板372配置于底部371的上方,用于覆盖内部空间37H。右壁375是与底部371、前壁373、后壁374及顶板372的第1方向的一端侧(右端侧)连接设置并封住容器主体37的壁部。另外,内部空间37H是被由底部371、顶板372、前壁373、后壁374而形成的内周部37k以及右壁375和盖部

31所界定的空间。此时,右壁375界定内部空间37H的第1方向上的一端面。另外,在内部空间37H中右壁375和移动壁32之间的区域被设为收容空间37S。收容空间37S是在调色剂容器30的内部用于收容调色剂的空间。

[0070] 如图10所示,容器主体37的在第1方向上与右壁375相反的一侧被开口。主体凸缘部37F形成该开口部,是使容器主体37的左端部的外径稍微放大的区域。当盖部31固定在主体凸缘部37F时,盖部31封住容器主体37的内部空间37H。另外,作为盖部31的外周缘的盖焊接部31F(图16(A))被超声波焊接(焊接)于主体凸缘部37F。

[0071] 参照图9及图10,突出壁376是让容器主体37的外周部比右壁375更向右侧突出的部分。在突出壁376安装有罩39。

[0072] 另外,容器主体37具备调色剂排出口377(显影剂排出口)、遮板30S、握持部37L、前切口部37M、下切口部37N、填充口37G(调色剂填充口)和主体轴承部37J。

[0073] 调色剂排出口377是与内周部37K连通地开设在容器主体37的下面部的开口。如图10和图11所示,调色剂排出口377在容器主体37的右端部(第1方向的一端部)被开口。换言之,调色剂排出口377配置于容器主体37的右壁375一侧的端部。

[0074] 另外,调色剂排出口377沿着第1方向具有规定的长度,并且沿着底部371的圆弧形状具有规定的宽度,以矩形形状开口。在本实施方式中,调色剂排出口377在从底部371的下端部沿着周向向后侧偏离的位置进行开口。

[0075] 收容空间37S收容的调色剂被从调色剂排出口377向显影装置20排出。在本实施方式,如上所述,由底部371、前壁373、后壁374及顶板372形成容器主体37的内部空间37H。据此,收容空间37S内的调色剂因调色剂的自重而聚集在圆弧形状的底部371,所以能够高效地从调色剂排出口377排出通过后述的移动壁32输送的调色剂。

[0076] 遮板30S(图6)可滑动地配置在容器主体37的右端部。遮板30S从容器主体37的外侧盖住(封闭)调色剂排出口377,并使调色剂排出口377露出在外部。遮板30S的滑动与调色剂容器30对显影装置20的安装动作联动。

[0077] 握持部37L(图9)是在容器主体37的顶板372的后侧部分沿着左右方向突出设置的突起。握持部37L被用户握持。前切口部37M是突出壁376的前侧侧面的一部分被向左方切开的区域。前切口部37M使填充口37G露出。另外,下切口部37N是突出壁376的下侧侧面的一部分向径向内侧凹陷的区域。下切口部37N与后述的罩39的第4突片395(图15(B))相卡合。

[0078] 填充口37G呈从右壁375向右侧突出的圆筒形状。填充口37G的圆筒内部被形成为沿第1方向贯穿右壁375。并且,填充口37G使容器主体37的外侧和收容空间37S连通。在调色剂容器30的制造阶段,调色剂被从填充口37G填充到收容空间37S。

[0079] 主体轴承部37J是形成在右壁375的轴承。主体轴承部37J呈从右壁375的中央部向右方突出的圆筒形状。参照图10,主体轴承部37J具备大径部37J1和小径部37J2。大径部37J1是从右壁375向右方突出的圆筒部。小径部37J2连接于大径部37J1的右端部,是比大径部37J1小径的圆筒部。主体轴承部37J让轴33插通。此时,轴33的右端侧突出于容器主体37的外侧。进一步,在主体轴承部37J的圆筒内部,搅拌构件35的一部分(搅拌轴承部351)插通于主体轴承部37J和轴33之间。

[0080] 填充口盖30K(图14)被安装在容器主体37的填充口37G,封闭填充口37G。在调色剂从填充口37G填充到收容空间37S之后,填充口盖30K被安装到填充口37G并被焊接。由此,防

止调色剂从填充口37G泄漏。

[0081] 移动壁32是在容器主体37的内部(内部空间37H)与第1方向交叉地配置的壁部。移动壁32界定收容空间37S的第1方向的一端面(左端面)。另外,收容空间37S的第1方向的另一端面(右端面)被右壁375所界定。此外,移动壁32具备以下功能,即,在调色剂容器30的使用开始到使用结束为止的期间,一边将收容空间37S的调色剂向调色剂排出口377输送,一边在内部空间37H内沿着第一方向从第1方向的一端侧的初始位置移动到另一端侧的最终位置。在本实施方式中,移动壁32的初始位置被配置在盖部31的右侧(第1方向下游侧),最终位置被配置在调色剂排出口377的正左侧(第1方向上游侧)。另外,移动壁32利用第1马达M1产生的旋转驱动力来移动。此外,盖部31被配置在比移动壁32靠向第1方向上游侧。并且,右壁375被配置在比移动壁32靠向第1方向下游侧。

[0082] 参照图10至图12,移动壁32具备输送壁部320、外周壁部321、导向肋320A(图12)、内部肋320B(图11)、圆筒部320C、内壁密封件322(密封构件)、轴密封件323(清扫构件)、轴承部32J(图10)、外周部32K(外周面)。

[0083] 输送壁部320是与容器主体37的内周部37K一起界定收容空间37S的壁部。特别是,输送壁部320具备垂直于轴33的输送面320S。输送面320S随着移动壁32的移动,将收容空间37S内的调色剂按压并输送。在本实施方式中,输送面320S具备锥形面320T(图10、图12)。锥形面320T以包围轴33的周围的方式使输送面320S的一部分向第1方向下游侧倾斜而形成。

[0084] 轴承部32J是形成在输送壁部320的大致中央部的轴承部。轴承部32J一边支承移动壁32一边沿着第1方向移动。后述的轴33插通于该轴承部32J。

[0085] 圆筒部320C是从输送壁部320的与输送面320S相反侧的面向第1方向上游侧突出设置的圆筒部分。圆筒部320C形成轴承部32J的一部分。圆筒部320C具备母螺旋部320D(第2咬合部)。母螺旋部320D是形成在圆筒部320C的内周面的螺旋状的螺纹部。母螺旋部320D具有通过与轴33的后述的公螺旋部333相咬合来使移动壁32沿着第1方向移动的功能。此时,通过圆筒部320C的内壁与轴33的外周面的接触来维持移动壁32的姿势。据此,防止移动壁32的输送壁部320相对于轴33倾斜。

[0086] 外周壁部321是从输送壁部320的整个外周缘向与收容空间37S相反侧、即向移动壁32的移动方向上游侧(第1方向上游侧)突出设置的壁部。外周壁部321与容器主体37的内周部31K相向配置。导向肋320A是在外周壁部321上沿着第1方向延伸设置的肋构件。导向肋320A在外周壁部321的周面上,沿着轴33旋转的周向隔开间隔而配置有多个。导向肋320A与容器主体37的内周部37K稍微接触,具有抑制移动壁32在容器主体37的内部相对于轴33倾斜的功能。

[0087] 如图11所示,内部肋320B是将圆筒部320C的外周面和外周壁部321的内周面相连接的肋。内部肋320B沿着周向配置有多个。另外,由于图10的剖视图是通过轴33的轴心的上下方向的剖视图,因此以一部分内部肋320B和输送壁部320相连接的状态予以图示。

[0088] 内壁密封件322是在外周壁部321的输送壁部320侧以覆盖输送壁部320的周围的方式而配置的密封构件。内壁密封件322是采用氨基甲酸乙酯(urethane)海绵制成的弹性构件。在带状的内壁密封件322的一端被固定在输送壁部320的上部之后,内壁密封件322一边被缠绕在输送壁部320的周围一边被固定。然后,内壁密封件322的另一端以与所述内壁密封件322的一端相重叠的方式被固定。内壁密封件322在容器主体37的内周部37K和移动

壁32之间压缩变形。另外,内壁密封件322形成移动壁32的外周部32K。外周部32K被与容器主体37的内周部37K紧密接触地配置。通过内壁密封件322,防止收容空间37S的调色剂从容器主体37的内周面37K与移动壁32之间向比移动壁32位于移动方向上游的一侧流出。另外,上述的导向肋320A被配置在比内壁密封件322靠向第1方向上游侧。

[0089] 轴密封件323在轴承部32J处被固定在比母螺旋部320D靠向移动壁32的移动方向前端侧(图11)。特别是,在本实施方式中,轴密封件323被配置在输送面320S的锥形面320T的顶端部。轴密封件323是采用氨基甲酸乙酯海绵制成的弹性构件。轴密封件323随着移动壁32的移动而与轴33的公螺旋部333接触。此时,轴密封件323在母螺旋部320D接触公螺旋部333之前与公螺旋部333接触,清扫附着于公螺旋部333的调色剂。因而,在调色剂从公螺旋部333几乎全部被去除的状态下,公螺旋部333与母螺旋部320D咬合。据此,抑制调色剂凝集在公螺旋部333与母螺旋部320D之间,实现移动壁32稳定地移动。另外,轴密封件323呈环形状,因此在轴33的整个周向上贴紧轴33。据此,防止收容空间37S的调色剂通过轴承部32J向比移动壁32位于移动方向上游的一侧流出。

[0090] 轴33在内部空间37H以沿第1方向延伸的方式可旋转地被容器主体37的右壁375和盖部31所支撑。轴33具备第1轴端部331、第2轴端部332、公螺旋部333(第1咬合部)、移动壁停止部334、移动壁支撑部335、轴凸缘336。

[0091] 参照图9和图10,第1轴端部331是轴33的右端部(第1方向的一端部)。第1轴端部331是贯穿主体轴承部37J而向右侧突出的轴33的顶端部。如图9所示,在第1轴端部331的周面形成有一对D面。在中央部具备D孔形状的第2齿轮382被卡合到第1轴端部331。由此,能够使轴33与第2齿轮382一体旋转。另外,贯穿第2齿轮382的第1轴端部331的顶端部进入罩39的后述的第2导向部391的内部。第2轴端部332是轴33的左端部(第1方向的另一端部)。第2轴端部332被轴支撑于形成在盖部31的盖轴凹部31J。

[0092] 公螺旋部333是在内部空间37H中沿着第1方向形成在轴33的外周面的螺旋状的螺旋部。在本实施方式中,如图10所示,公螺旋部333被配置在轴33之中从与盖部31相邻接的区域到比调色剂排出口377靠向第1方向(图10的箭头DA)上游侧的区域为止。

[0093] 移动壁停止部334与公螺旋部333的第1方向下游侧相连续而配置。移动壁停止部334是在内部空间37H内的轴33中局部地去除公螺旋部333的只有轴部分的区域。移动壁停止部334在调色剂排出口377的上方,位于比调色剂排出口377靠向第1方向上游侧。

[0094] 移动壁支撑部335被配置在移动壁停止部334的第1方向下游侧。换言之,公螺旋部333和移动壁支撑部335在第1方向上不连续。移动壁支撑部335是从轴33的周面向径向突出设置的突起部。如图10所示,移动壁支撑部335被配置在调色剂排出口377的第1方向上游侧端部的上方。图13(B)表示轴33和轴33Z的立体图以及放大立体图。其中,对于轴33Z将在后述的变形实施方式中进行说明,其与本实施方式的轴33相比,不具备移动壁支撑部335。

[0095] 移动壁支撑部335具有在移动壁32到达最终位置时抑制移动壁32的输送面320S相对于第1方向倾斜(相对于轴33倾斜)的功能。移动壁支撑部335呈在轴33的周面上沿着周向配置的环状。另外,在本实施方式中,移动壁支撑部335沿着第1方向配置有多个(两个)。详细而言,移动壁支撑部335具备第1支撑部335A、第2支撑部335B(图13(B))。第1支撑部335A是被配置在第1方向上游侧的环状的突起。第2支撑部335B是配置在第1方向下游侧的环状的突起。如图13(B)所示,第1支撑部335A具备以配置在第1方向的大致中央部的脊线为中心

向第1方向上游侧和下游侧让其顶端向下倾斜的倾斜面。另一方面,第2支撑部335B具备向第1方向下游侧让其顶端向上倾斜的倾斜面和与该倾斜面连结的侧端面335C。侧端面335C面向第1方向并且被配置成相对于第1方向垂直。

[0096] 另外,第1支撑部335A及第2支撑部335B从轴33的周面突出的高度可以设定成与公螺旋部333的脊的高度相同,或者,略高于公螺旋部333的脊的高度。

[0097] 轴凸缘336在比移动壁支撑部335更靠第1方向下游侧与该移动壁支撑部335隔开间隔地被配置。轴凸缘336是从轴33的周面向径向突出的圆板状的凸缘。另外,如图9、图10以及图13(A)所示,轴凸缘336以在第1方向上相邻接的方式配置有两个。第1方向下游侧的轴凸缘336比第1方向上游侧的轴凸缘336小径。该下游侧的轴凸缘336具有与搅拌构件35的后述的搅拌圆筒部354(图11)一起压缩第1密封件34(图10)的功能。另一方面,上游侧的轴凸缘336具有抑制调色剂进入搅拌圆筒部354的内部的功能。

[0098] 如上所述,第1密封件34是在轴33的轴凸缘336和搅拌构件35的搅拌圆筒部354的侧面之间被压缩配置的环状的密封构件。第1密封件34采用海绵材料。第1密封件34防止调色剂通过搅拌构件35的搅拌轴承部351(图10)的内周面和轴33的周面之间泄漏到容器主体37的外侧。

[0099] 搅拌构件35(图9、图10)在调色剂排出口377的上方与右壁375相向配置。搅拌构件35搅拌收容空间37S内的调色剂。在本实施方式中,搅拌构件35绕轴33且相对于轴33相对地旋转。在图11中,搅拌构件35向箭头DB方向旋转。搅拌构件35具备搅拌轴承部351、搅拌支撑部352、搅拌叶片353(叶片部)、搅拌圆筒部354(图10、图11)。

[0100] 搅拌轴承部351呈外嵌于轴33的圆筒形状。搅拌轴承部351从容器主体37的收容空间37S侧插通于主体轴承部37J。由此,搅拌轴承部351的右端侧贯穿主体轴承部37J而比右壁375(主体轴承部37J)更向容器主体37的外侧露出(参照图14)。另一方面,搅拌轴承部351的左端侧被配置在收容空间37S内。在搅拌轴承部351的右端部形成有第1卡合部35K(图9)。第1卡合部35K与形成在第1齿轮381的内周面的第2卡合部381K相卡合。据此,搅拌构件35和第1齿轮381一体地旋转。

[0101] 搅拌支撑部352是从圆筒状的搅拌轴承部351的左端侧向轴33旋转的径向突出设置的突片。搅拌支撑部352沿着右壁375面向第1方向而配置。搅拌支撑部352在收容空间37S中绕轴33旋转。特别是,在本实施方式中配置有一对搅拌支撑部352。即,一方的搅拌支撑部352(延伸部)沿右壁375从轴33向径向外侧延伸设置。此外,另一方的搅拌支撑部352(延伸部)从在周向上与所述一方的搅拌支撑部352不同的位置向径向外侧延伸设置。换言之,一对搅拌支撑部352在周向上相互隔开间隔,并且在径向上朝向彼此相反的方向延伸设置,具有周向的宽度越朝向径向外侧越变宽的螺旋桨形状。因此,与搅拌支撑部352为圆板形状的情况相比,进入到搅拌支撑部352和右壁375之间的空隙的调色剂容易流动,防止该调色剂发生凝聚。

[0102] 搅拌叶片353是从一对搅拌支撑部352向左侧(第1方向的上游侧)突出设置的叶片构件。如图11及图12所示,从各搅拌支撑部352分别突出设置两个搅拌叶片353。从与轴33的轴向正交的剖面看,搅拌叶片353呈L字型形状(参照图17(B))。搅拌叶片353一边在调色剂排出口377的上方周向旋转,一边搅拌调色剂排出口377周边的调色剂,并从调色剂排出口377排出调色剂。

[0103] 搅拌圆筒部354是搅拌轴承部351中比搅拌支撑部352靠向左侧的区域。搅拌圆筒部354的外径被设定为比搅拌支撑部352靠向右侧的搅拌轴承部351的外径大。如图10所示,在搅拌圆筒部354的内部压缩配置有第1密封件34。

[0104] 第2密封件36是配置在容器主体37的大径部37J1内部的环状的密封构件。第2密封件36被在主体轴承部37J的大径部37J1和小径部37J2间的台阶部与形成在搅拌构件35的搅拌支撑部352的右侧面的环状的突起之间压缩配置。第2密封件36采用海绵材料。第2密封件36防止调色剂通过搅拌构件35的搅拌轴承部351的外周面和主体轴承部37J的内周面之间泄漏到容器主体37的外侧。

[0105] 第1齿轮381向搅拌构件35传递旋转驱动力。第1齿轮381经由第1传递齿轮211及第2传递齿轮212与第2马达M2相连结(图7)。第1齿轮381与贯穿主体轴承部37J的搅拌构件35的搅拌轴承部351相连结。第1齿轮381具备圆筒状的齿轮圆筒部381A、第1齿轮部381B(图10)。

[0106] 齿轮圆筒部381A是外嵌于搅拌构件35的搅拌轴承部351的圆筒部。另外,如上所述,通过让搅拌构件35的第1卡合部35K(图9)与第1齿轮381的第2卡合部381K相连结,齿轮圆筒部381A被连结于搅拌轴承部351。据此,第1齿轮381和搅拌构件35一体地旋转。

[0107] 第1齿轮部381B是配置在圆筒齿轮部381A的右端部的齿轮。第1齿轮部381B具有比齿轮圆筒部381A大的外径。在第1齿轮381B的周面设有多个齿轮齿。

[0108] 第2齿轮382向轴33传递旋转驱动力。第2齿轮382的周面也设有多个齿轮齿。第2齿轮382经由第3传递齿轮213与第1马达M1连结(图7)。如图10所示,轴33的右端部被配置成贯穿搅拌构件35的搅拌轴承部351。并且,第2齿轮382与贯穿搅拌轴承部351的轴33的顶端部(第1轴端部331)相连结(固定)。另外,如图10所示,第2齿轮382的侧面与搅拌构件35的搅拌轴承部351的顶端相向。此外,第2齿轮382在第1方向上与第1齿轮部381B邻接配置。另外,第1齿轮381及第2齿轮382被配置在移动壁32的移动方向(第1方向)下游侧。

[0109] 换言之,如图10所示,第1齿轮381及第2齿轮382在容器主体37的外侧被集中配置在与容器主体37的右壁375相向的位置。因此,特别在第1方向上能够紧凑地构成整个调色剂容器30。另外,可以降低在盖部31和右壁375的双方设置贯穿的轴孔的需要。因此,能够抑制调色剂(显影剂)的泄漏或盖部31及右壁375的刚性降低。此外,在本实施方式中,基于具备圆筒齿轮部381A的第1齿轮381的形状,邻接配置了第1齿轮381和第2齿轮382。因此,可以将向第1齿轮381及第2齿轮382输入驱动力的驱动部(第1传递齿轮211、第2传递齿轮212以及第3传递齿轮213)集中配置在显影装置20的内部。

[0110] 罩39被安装在容器主体37的突出壁376。罩39具有如下功能,即,使第1齿轮381及第2齿轮382的周向的一部分露出于外部,并且覆盖第1齿轮381及第2齿轮382的周向的其它部分。参照图15(A)及图15(B),罩39具备第2导向部391、第1突片392、第2突片393、第3突片394、第4突片395、第1孔部396、第2孔部397和齿轮用开口部39K。

[0111] 第2导向部391是在罩39的右侧侧面上沿着上下方向朝右侧突出设置的突起部。第2导向部391具有与盖部31的第1导向部312一起引导调色剂容器30对显影装置20安装的功能。另外,如图10所示,贯穿第2齿轮382的第1轴端部331的顶端部被收容在第2导向部391的内部。

[0112] 第1突片392、第2突片393、第3突片394及第4突片395是从罩39的外周缘向左方突

出设置的突片。这些突片采用所谓的搭扣配合方式(snap-fit),在将罩39安装到容器主体37时被使用。第1孔部396及第2孔部397是在罩39的左侧侧面的外周缘附近所开口的孔部。另一方面,参照图14,容器主体37还具备向右侧柱状地突出设置的第1栓37P及第2栓37Q。在将罩39安装到容器主体37时,通过将第1栓37P及第2栓37Q分别插入第1孔部396及第2孔部397来规定罩39在周向上的位置。

[0113] 如图15(A)所示,齿轮用开口部39K是使罩39的下面部以半圆形状开口的开口部。当将罩39安装到容器主体37时,第1齿轮381及第2齿轮382的齿轮齿的一部分经由齿轮用开口部39K露出在调色剂容器30的外侧。据此,在将调色剂容器30安装到显影装置20的显影外壳210时,第1齿轮381及第2齿轮382分别与第2传递齿轮212及第3传递齿轮213(图7)相咬合。这样,通过具备齿轮用开口部39K,在保护第1齿轮381及第2齿轮382的状态下向第1齿轮381及第2齿轮382输入旋转驱动力。

[0114] 调色剂传感器TS(图8(B)、图16(B))是配置在容器主体37的底部371的传感器。调色剂传感器TS在周向上与调色剂排出口377邻接配置,在本实施方式中,被固定在底部371的最下面部。调色剂传感器TS是由导磁率传感器或压电元件构成的传感器。在调色剂传感器TS由压电元件构成的情况下,调色剂传感器TS的传感器部分露出于收容空间37S。调色剂传感器TS通过被收容空间37S的调色剂按压,输出HIGH信号(+5V)。另外,在调色剂传感器TS的上方几乎不存在调色剂的情况下,调色剂传感器TS输出LOW信号(0V)。调色剂传感器TS的输出信号被控制部50(图7)参照。另外,在调色剂传感器TS是导磁率传感器的情况下,传感器没有必要直接接触调色剂。因此,在其它实施方式中,调色剂传感器TS也可以与容器主体37的外壁相向的方式配置在显影装置20的显影外壳210侧。进一步,调色剂传感器TS的配置不仅仅限于底部371。在其它实施方式中,调色剂传感器也可以配置在容器主体37的顶板372、前壁373以及后壁374等。

[0115] <关于调色剂容器的组装>

[0116] 下面,对调色剂容器30的组装顺序的概要进行说明。参照图9,第1密封件34被插通于轴33的第1轴端部331侧。第1密封件34与轴凸缘336抵接。另一方面,第2密封件36被插通于搅拌构件35的搅拌轴承部351侧。第2密封件36与配置在搅拌支撑部352的基端部的环状的突起部相抵接。进一步,轴33的第1轴端部331侧被插通于搅拌构件35的搅拌轴承部351。之后,移动壁32被插通于轴33的第2轴端部332侧。为了使移动壁32的母螺旋部320D和轴33的公螺旋部333相咬合,移动壁32被旋转数次而被安装到轴33。在移动壁32、轴33、第1密封件34,搅拌构件35以及第2密封件36成为一体的状态下,轴33的第1轴端部331侧被从容器主体37的主体凸缘部37F侧被插入到内部空间37H。第1轴端部331贯穿主体轴承部37J,如图14所示,突出于容器主体37的右端侧。之后,参照图16(A),盖部31的盖焊接部31F被超声波焊接到容器主体37的主体凸缘部37F。由此,在容器主体37的内部形成内部空间37H、收容空间37S。在容器主体37的填充口37G被敞开的状态下,调色剂被填充到收容空间37S。

[0117] <关于显影剂的填充>

[0118] 图17(A)是本实施方式所涉及的调色剂容器30的主视图,图17(B)是其剖视图。图17(B)是图17(A)的III-III位置的剖视图。图18(A)是调色剂容器30的立体图,图18(B)是其剖视立体图。图18(B)的剖视立体图包含图18(A)的IV-IV位置的剖面。

[0119] 参照图17(A)、图17(B)以及图18(B),在本实施方式中,当在内部空间37H从第1方

向上游侧(左侧,图17(B)的纸面之前侧)观察右壁375侧时,搅拌构件35在绕轴33的规定的旋转位置让填充口37G露出。具体而言,如图17(B)所示,当搅拌构件35被配置在绕轴33的规定的旋转位置时,填充口37G从一方的搅拌支撑部352和另一方的搅拌支撑部352之间露出。因此,即使将搅拌构件35设置为可以在沿右壁375的位置旋转,如图17(B)、图18(B)所示,通过调整搅拌构件35的旋转位置,也可以经由填充口37G将调色剂顺利地填充到收容空间37S。

[0120] 另外,如上所述,在本实施方式中用于将调色剂填充到收容空间37S的填充口37G在右壁375开口。图21(A)及图21(B)是与本实施方式所涉及的调色剂容器30相比较的其它的调色剂容器30D的剖视图。另外,图22(A)同样是调色剂容器30D的剖视图,图22(B)是与本实施方式所涉及的调色剂容器30相比较的其它的调色剂容器30E的剖视图。

[0121] 在图21(A)、图21(B)、图22(A)所示的调色剂容器30D中,用于填充调色剂的填充口32D1在移动壁32D开口。此时,调色剂在盖部31D被焊接在容器主体37D之前被填充。之后,安装填充口盖32D2。

[0122] 在移动壁32D上开口用于让轴33D插通的轴承部32JD。并且,如上所述,在移动壁32D还开口填充口32D1的情况下,移动壁32D的刚性容易降低。在移动壁32D的刚性低的情况下,当移动壁32D沿着轴33D向调色剂排出口377D移动时,移动壁32D容易相对于轴33D倾斜。另一方面,如本实施方式所示,在右壁375侧开口填充口37G的情况下(图18(A)、图18(B)),在移动壁32只要开口轴承部32J即可,移动壁32的刚性被维持在高水平。

[0123] 进一步,对于打印机100而言,填充到调色剂容器30内的调色剂填充量有时被设定有多种。作为一个例子,在各调色剂容器30的可打印张数被设定有多种的情况下,根据可打印张数来设定预先填充到调色剂容器30的调色剂量。当向调色剂容器30D内填充多量调色剂时,在移动壁32D如图21(A)所示被配置在左端部的状态下,填充调色剂。另一方面,当向调色剂容器30D内填充的调色剂量少时,填充后的调色剂如图21(B)所示分布在调色剂容器30D的底部附近。当将这种调色剂容器30D安装在打印机100的情况下,在使用打印机100之前,需要让移动壁32D移动到图22(A)所示的位置。这样,对于调色剂容器30D而言,在打印机100的制造工序或用户的使用场所需要初始性地使移动壁32D移动的时间,带来打印机100的制造工时的增加或在使用场所的准备时间的增加。

[0124] 参照图22(B),在调色剂容器30E的容器主体37E形成有调色剂排出口377E。在调色剂容器30E中,公螺旋部333E被部分地配置在轴33E在第1方向的中央部。并且,在轴33E的左端侧设定有没有配置公螺旋部333E而只有轴部的区域33E1。此时,可以一边让移动壁32E的轴承部32JE通过区域33E1一边将移动壁32E预先配置在图22(B)所示的位置。然而,在此情况下,由于调色剂在图22(B)所示的状态下经由填充口32E1被填充,需要让填充设备(喷嘴)进入到调色剂容器30E的内部。结果导致填充设备的形状变得复杂。特别是,如果配置可到达填充口32E1的细长的填充用喷嘴,则调色剂很容易堵塞在该喷嘴内。另外,由于填充时移动壁32E容易活动,填充效率降低。此外,由于移动壁32E的位置不稳定,不容易将填充口盖32E2焊接到填充口32E1。另一方面,如本实施方式所示,在右壁375侧开口填充口37G的情况下,不管调色剂填充量如何,总是可以从位置被固定的右壁375侧填充调色剂。另外,在调色剂容器30的组装过程中,可以在将移动壁32预先配置在轴33上的第1方向的规定的的位置的状态下,将轴33安装到容器主体37的内部。因此,在预先设定初始的收容空间37S的大小的

基础上,从填充口37G填充调色剂。这样,在本实施方式中,即使在填充到收容空间37S的调色剂的填充量被设定有多个,根据调色剂的填充量设定移动壁32的初始位置的情况下,也可以实现填充设备的通用性,并且能稳定地进行填充作业。

[0125] <关于移动壁的移动>

[0126] 在盖部31的第1导向部312及罩39的第2导向部391被显影装置20的一对导向槽109A引导的状态下,用户将调色剂容器30安装到容器收容部109(图6、图7)。当将调色剂容器30安装到容器收容部109时,遮板30S移动,让调色剂排出口377敞开。据此,调色剂排出口377与调色剂补给口25的上方相向配置(图4、图5)。

[0127] 图19(A)是表示在调色剂容器30中移动壁32被配置在最终位置的情况的剖视图,图19(B)是图19(A)的区域V的放大剖视图。另外,上述的图10是表示移动壁32从初始位置起在第1方向上移动的途中的状态的剖视图。另外,移动壁32的初始位置被设定在沿着盖部31的位置,即,比图10所示的移动壁32的位置靠向左侧。

[0128] 在将新的调色剂容器30安装到打印机100后,控制部50(图7)驱动第1马达M1,经由与第3传递齿轮213咬合的第2齿轮382使轴33旋转驱动。据此,通过轴33的公螺旋部333和移动壁32的母螺旋部320D的咬合,移动壁32在第1方向(图10的箭头DA)上向调色剂排出口377移动。不久,在移动壁32从初始位置向右方移动规定的距离后,收容空间37S被调色剂填满,调色剂传感器TS输出对应于填满状态的HIGH信号。控制部50接收了从调色剂传感器TS输出的HIGH信号,就使移动壁32停止。

[0129] 在本实施方式中,从与第1方向交叉的剖面看,容器主体37的内周部37K及移动壁32的外周部32K呈非正圆形状。特别是,如图17(A)所示,通过容器主体37的底部371、顶板372、前壁373及后壁374形成容器主体37的内周部37K。进一步,在后壁374的上端部分配置有向容器主体37的内部凹陷的倾斜部37TP。据此,以通过轴33的垂直面为中心,容器主体37具备左右非对称的形状。另外,由于在倾斜部37TP的上端部配置握持部37L,用户可以以握住握持部37L和前壁373的方式握持调色剂容器30。

[0130] 另一方面,与容器主体37的内周部37K贴紧的移动壁32的外周部32K也具有与内周部37K相似的形状。因此,即使在通过公螺旋部333与母螺旋部370D的咬合而对移动壁32赋予了绕轴33的旋转力的情况下,也可防止移动壁32绕轴33旋转(被带动旋转)。由此,通过第1马达M1的旋转驱动力,能够使移动壁32稳定地在第1方向上移动。另外,如上所述,通过公螺旋部333与母螺旋部370D的咬合,可以在移动壁32的外周面32K与容器主体37的内周面37K紧密接触的状态下,使移动壁32沿着第1方向稳定地移动。

[0131] 另外,在这样通过公螺旋部333及母螺旋部370D的咬合使移动壁32在第1方向(图10的箭头DA)上移动的情况下,轴33被赋予图10的箭头DJ方向的反作用力(推力)。因此,在移动壁32移动期间,轴33的第2轴端部332的端面与盖部31的抵接部311抵接。由此,抵接部311具有限制轴33在第1方向上的位置的功能。另外,即使在盖部31被轴33强力地向左方按压的情况下,在本实施方式中,由于盖部31被超声波焊接在容器主体37的主体凸缘部37F(图9),因此可以防止盖部31从容器主体37脱落。而且,在本实施方式中,限制轴33的位置的抵接部311被配置在比移动壁32靠向第1方向上游侧。因此,可以防止在轴33与抵接部311的抵接部分存在调色剂。因此,可以防止调色剂凝固在抵接部311所带来的轴33的旋转不良。

[0132] 如上所述,在本实施方式中,如图5所示采用体积补给型的调色剂补给方式。因此,

在显影装置20侧的滞留部29(图5)从下方封闭调色剂补给口25的情况下,补给调色剂不会从调色剂容器30落下。另一方面,当从显影装置20的显影辊21向感光鼓121提供调色剂从而滞留部29的调色剂减少时,调色剂从调色剂排出口377经由调色剂补给口25流入显影装置20。由此,在调色剂容器30的收容空间37S,由于调色剂传感器TS的周边的调色剂消失,调色剂传感器TS输出LOW信号。控制部50接收了该信号就驱动第1马达M1,使移动壁32进一步向调色剂排出口377移动直到调色剂传感器TS输出HIGH信号为止。

[0133] 另外,控制部50根据显影装置20的显影动作来驱动第2马达M2,使显影辊21等旋转驱动。搅拌构件35与该旋转动作相联动地经由与第2传递齿轮212咬合的第1齿轮381进行旋转。由此,配置在收容空间37S的右端侧的搅拌构件35绕轴33旋转,因此,位于调色剂排出口377的上方的调色剂被稳定地搅拌。因此,所述调色剂的流动性增加,调色剂稳定地从调色剂排出口377落下。特别是,在本实施方式中,搅拌叶片353被突出设置在搅拌构件35的搅拌支撑部352。因此,通过搅拌叶片353的周向旋转运动,调色剂排出口377的周边的调色剂被积极地搅拌。

[0134] 如果持续使用调色剂容器30的收容空间37S内的调色剂,移动壁32不久到达图19(A)所示的最终位置。如此,通过让移动壁32在第1方向上逐渐移动,收容空间37S内的调色剂一边被移动壁32按压一边输送至调色剂排出口377。此时,收容空间37S渐渐缩小,直到移动壁32到达最终位置为止。因此,在调色剂容器30的内部,调色剂残留的空间本身逐渐消失。据此,与收容空间的容积不变化的以往的调色剂容器相比,减少在使用结束时残留于容器主体37的收容空间37S内的调色剂量。

[0135] 另外,在本实施方式中,如图19(A)所示,在移动壁32的最终位置,移动壁32在比调色剂排出口377稍微靠第1方向上游侧停止。具体而言,参照图19(B),当移动壁32的轴承部32J伴随着移动壁32的移动而到达移动壁停止部334时,公螺旋部333和母螺旋部320D之间的咬合被解除。据此,从轴33向移动壁32的动力的传递消失,移动壁32在最终位置停止。另外,由于此时在调色剂排出口377的上方残留有空间,在该空间残存有若干调色剂。然而,在本实施方式中,可以通过旋转驱动搅拌构件35将调色剂从调色剂排出口377稳定地排出到最后。另外,调色剂排出口377在比容器主体37的下端部稍向上方偏离的位置开口。即使在这种情况下,残留在容器主体37的最下端部的调色剂在被搅拌叶片353(图17(B)、图18(B))向上方捞起之后,被从调色剂排出口377稳定地排出。

[0136] 在移动壁32的最终位置,移动壁32的外周部32K(图10)的第1方向上游侧端部被配置在比调色剂排出口377的第1方向上游侧端部更靠向第1方向上游侧。特别是,在本实施方式中,内壁密封件322的第1方向上游侧端部被配置在比调色剂排出口377的第1方向上游侧端部更靠向第1方向上游侧。图23是在与本实施方式所涉及的调色剂容器30相比较的调色剂容器30B中移动壁32被配置在最终位置的状态的剖视图。在调色剂容器30B中,移动壁32的内壁密封件322的第1方向上游侧端部在移动壁32的最终位置处被配置在比调色剂排出口377的第1方向上游侧端部靠向第1方向下游侧。因此,如图23的箭头DT所示,从调色剂排出口377排出过的调色剂有时误流入比移动壁32靠向上游侧的内部空间37H。而在本实施方式中,如上所述,通过设定移动壁32和调色剂排出口377在最终位置处的位置关系,能可靠地防止这样的调色剂的流出。另外,如本实施方式所示,在采用体积补给型的调色剂补给方式的情况下,如果调色剂容器30内的调色剂变为空,则补给调色剂从调色剂容器30侧向

显影装置20侧按压滞留部29的按压力消失。此时,基于显影装置20内的各种条件,显影装置20内的调色剂有时从调色剂补给口25向调色剂排出口377侧逆流。这样,即使在调色剂更加容易逆流的情况下,也通过移动壁32在最终位置的配置方式,可以防止调色剂误流入比移动壁32靠向上游侧的内部空间37H。

[0137] 进一步,参照图19(A),在移动壁32的最终位置,移动壁32的输送面320S在第1方向上游侧相对于搅拌构件35的搅拌叶片353隔开间隔而配置。因此,可以防止到达最终位置的移动壁32的输送面320S与搅拌构件35相互干扰。因此,即使在为了排出残留于容器主体37内的调色剂而使搅拌构件35持续旋转的情况下,搅拌构件35和移动壁32之间也不会摩擦,可以防止形成调色剂的凝集物。另外,即使在调色剂容器30为空的状态下显影装置20被持续使用规定时间,搅拌构件35与显影辊21同步地持续旋转的情况下,也能防止移动壁32和搅拌构件35的干扰。另外,如上所述,通过设置在轴33的移动壁停止部334,移动壁32的移动被可靠地停止在最终位置。因此,能进一步防止移动壁32和搅拌构件35的干扰。此外,在图19(A)所示的移动壁32的最终位置,移动壁32的内壁密封件322从内侧对调色剂容器30的内周部37K弹性地径向施压。因此,移动壁32被稳定地锁定于最终位置,可以防止移动壁32接近搅拌构件35侧。

[0138] 另外,在本实施方式中,如图19(A)所示,搅拌构件35的搅拌叶片353的第1方向上游侧的端部被配置在比调色剂排出口377的第1方向上游侧端部略微靠向第1方向下游侧。另外,在其它实施方式中,搅拌构件35的搅拌叶片353的第1方向上游侧的端部也可以配置在与调色剂排出口377的第1方向上游侧端部在第1方向上相同的位置。通过如此设定搅拌叶片353和调色剂排出口377的位置,可以稳定地实现位于调色剂排出口377的周边的调色剂的搅拌及排出。进一步,由于搅拌叶片353没有突出到比调色剂排出口377更靠第1方向上游侧,可以使移动壁32的最终位置尽量地靠近调色剂排出口377侧。

[0139] 而且,在本实施方式中,移动壁32的输送面320S具备锥形面320T(图19(A))。并且,轴密封件323被配置在锥形面320T的顶端部。另外,在移动壁32的最终位置,轴密封件323的第1方向下游侧端部被配置在比调色剂排出口377的第1方向上游侧端部更靠向第1方向下游侧。这样,以使锥形面320T及轴密封件323进入搅拌叶片353的径向内侧的方式设定移动壁32的最终位置,从而可以使移动壁32的最终位置更接近调色剂排出口377侧。而且,可以以与移动壁32的轴承部32J相向的方式沿着第1方向从容地配置轴33的移动壁停止部334及移动壁支撑部335。换言之,通过具备锥形面320T可以增加移动壁32在第1方向的厚度,因此能在第1方向上较长地确保配置移动壁停止部334及移动壁支撑部335的区域。进一步,通过具备锥形面320T,可以在比母螺旋部320D更靠第1方向下游侧与母螺旋部320D隔开间隔地配置轴密封件323。因此,能防止调色剂过分地进入到母螺旋部320D。

[0140] 此外,在本实施方式中,轴承部32J除了被公螺旋部333的第1方向下游端部支撑以外,还被配置在比移动壁停止部334更靠向第1方向下游侧的移动壁支撑部335所支撑。因此,能抑制到达最终位置的移动壁32相对于轴33倾斜。特别是,能抑制移动壁32的输送面320S相对于第1方向倾斜。图24(A)是与本实施方式所涉及的调色剂容器30相比较的调色剂容器30C的剖视图。图24(B)是放大图24(A)的区域VI的放大剖视图。调色剂容器30C在不具备本实施方式中的移动壁支撑部335这一点上与调色剂容器30不同。如图24(B)所示,调色剂容器30C的移动壁32一旦到达最终位置,则母螺旋部320D脱离公螺旋部333。此时,因为

轴承部32J的内周面和移动壁停止部334的外周面之间的缝隙较大,移动壁32如图24(B)所示倾斜。此时,配置在轴承部32J的顶端的轴密封件323的下方部分323A从移动壁停止部334离开,在调色剂如箭头DS所示进入轴承部32J之后,容易流出到比移动壁32靠向第1方向上游侧。同样,由于轴密封件323的上方部分323B过分地按压移动壁停止部334,轴密封件323变形较大。由此,同样导致调色剂容易进入轴承部32J。进一步,如果移动壁32相对于轴33倾斜,配置在移动壁32的外周部32K的内壁密封件322的压缩量也变化。结果导致调色剂容易从容器主体37和移动壁32之间向第1方向上游侧流出。

[0141] 另一方面,在本实施方式中,如上所述,轴33具备移动壁支撑部335。因此,能抑制移动壁32的倾斜并且还能抑制内壁密封件322或轴密封件323的不均匀变形。由此,能防止调色剂经由移动壁32和容器主体37的内周部37K之间或主体轴承部37J向比移动壁32上游侧流出。此外,通过防止移动壁32的倾斜,能防止在最终位置处移动壁32的输送面320S和搅拌构件35之间的干扰。

[0142] 另外,优选的是移动壁支撑部335从轴33突出的高度与公螺旋部333的脊的高度相同、或者略高于公螺旋部333的脊的高度。此时,移动壁支撑部335能够可靠地支撑轴承部32J。此外,由于移动壁支撑部335呈在轴33的周面沿着周向配置的环状,轴承部32J能在整个周向稳定地被移动壁支撑部335支撑。

[0143] 进一步,如图13(B)及图19(B)所示,由于移动壁支撑部335是沿着第1方向配置有多个,轴承部32J在沿着第1方向的规定范围被稳定地支撑。此外,移动壁支撑部335的第2支撑部335B具备相对于第1方向垂直的侧端面335C(图19(B))。因此,移动壁支撑部335能尽量在第1方向下游侧支撑轴承部32J。由此,可以使移动壁32的最终位置进一步靠近调色剂排出口377。

[0144] 以上,对本发明的实施方式所涉及的调色剂容器30及具备该调色剂容器的打印机100进行了说明,但是,本发明并不被限定于此,例如也可以采用如下的变形实施方式。

[0145] (1) 在上述的第1实施方式中,以单色打印机作为打印机100的例进行了说明,但是本发明并不被限定于此。特别是,当打印机100为串列式的彩色打印机时,也可以在打印机100的开闭罩100C(图2)被敞开之后,与多个颜色的调色剂相对应地将各调色剂容器30从上方相邻接地安装于框体101。

[0146] (2) 另外,在上述的实施方式中,基于体积补给型的调色剂补给方式进行了说明,但是本发明并不被限定于此。也可以采用在显影装置20中配置图中未示出的调色剂传感器的方式。当通过调色剂传感器检测出显影装置20内的调色剂减少时,控制部50驱动第1马达M1,使移动壁32向第1方向移动。据此,调色剂从调色剂排出口377落下而流入显影装置20。

[0147] (3) 进一步,在上述的第1实施方式中,基于轴承部32J被配置在移动壁32的大致中央部的方式进行了说明,但是本发明并不被限定于此。轴承部32J也可以配置在移动壁32的其它区域。也可以采用轴承部32J被配置在移动壁32的上端侧、对应的轴33也在容器主体37内的上方部分沿着第1方向延伸设置的方式。此时,由于对轴密封件323(图19(A)、图19(B))赋予的调色剂的压力变低,轴密封件323的密封性能维持在更高水平。

[0148] (4) 此外,在上述的实施方式中,基于移动壁32从盖部31侧向右壁375侧移动的方式进行了说明,但是本发明并不被限定于此。也可以采用调色剂排出口377在盖部31侧开口,移动壁32从右壁375侧向盖部31侧移动的方式。另外,在调色剂排出口377的上方旋转的

搅拌构件35并不被限定于上述的实施方式的形状。搅拌构件35也可以具备搅拌调色剂排出口377的周边的调色剂的其它的形状。

[0149] (5) 此外,在上述的实施方式中,基于轴33具备的移动壁支撑部335作为维持移动壁32的姿势并抑制倾斜的倾斜抑制装置而发挥其功能的方式进行了说明。但是本发明并不被限定于此。图20是本发明的变形实施方式所涉及的调色剂容器30A的剖视图。在本变形实施方式中,调色剂容器30A具备突出构件37X来代替上述的实施方式所涉及的移动壁支撑部335这一点上有所不同。突出构件37X是从容器主体37的内周部37K向径向内侧突出设置的突起部。在本变形实施方式中,如果移动壁32到达移动壁停止部334所对应的最终位置,通过让输送面320S与突出构件37X抵接,来抑制移动壁32相对于第1方向的倾斜。

[0150] 进一步,如图20所示,突出构件37X在比轴33上方从容器主体37的内周部37K向下方突出设置。因此,与突出构件被配置在容器主体37的底部侧的情况相比较,突出构件37X并不妨碍调色剂向调色剂排出口377的流动。

[0151] 另外,在突出构件37X与容器主体37被以一体成型方式形成的情况下,图20的突出构件37X也可以被配置成沿着第1方向延伸直至右壁375为止的肋状。此时,在容器主体37被从模具拔起时形成沿着第1方向为肋状的突出构件。

[0152] 进一步,在本变形实施方式中,轴33具备轴向导部33P(图20)。轴向导部33P是在轴33的左端侧的规定范围内去除公螺旋部333的区域。在调色剂容器30A中,移动壁32的初始位置被设定在图20所示移动壁32的位置。并且,调色剂容器30A的调色剂填充量约为上述的实施方式所涉及的调色剂容器30的调色剂填充量的一半。在调色剂容器30A的组装阶段,通过让移动壁32经过轴33的轴向导部33P,不用使轴33旋转,也能迅速地将移动壁32配置到初始位置。这样,根据收容在收容空间37S的调色剂的填充量来设定形成在轴33上的公螺旋部333在第1方向的上游侧端部的位置以及移动壁32的初始位置。并且,公螺旋部333的位置被设定为如下,即,与如调色剂容器30A那样在收容空间37S中填充第1重量的调色剂的情况相比,如调色剂容器30那样在收容空间37S中填充比所述第1重量大的第2重量的调色剂的情况下,使轴33的公螺旋部333的第1方向上游侧端部更位于第1方向上游侧。换言之,收容在收容空间37S的调色剂的填充量越少,公螺旋部333的第1方向上游侧端部的位置越设定在第1方向下游侧。由此,可以根据预先设定的调色剂的填充量设定收容空间37S的体积。

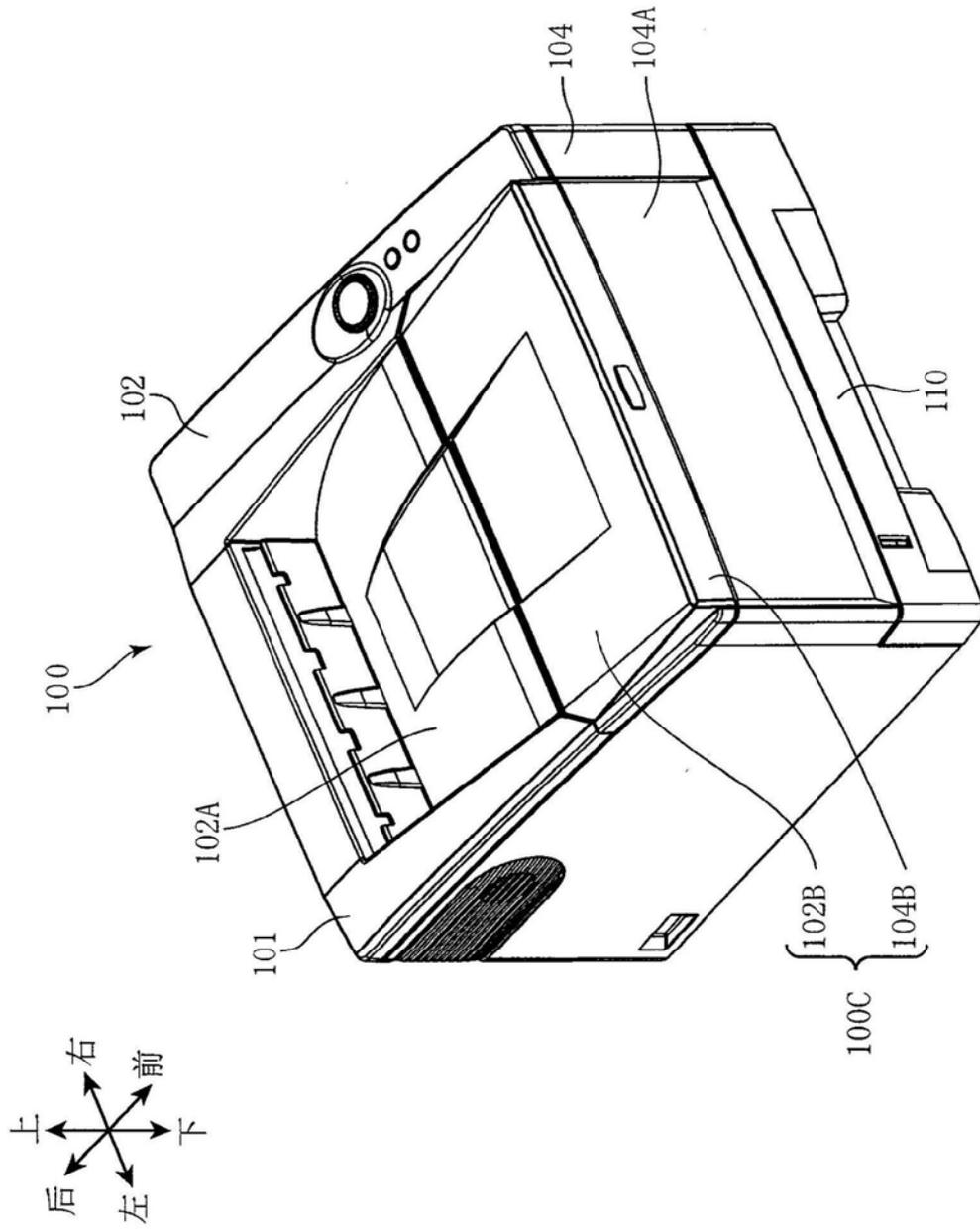


图1

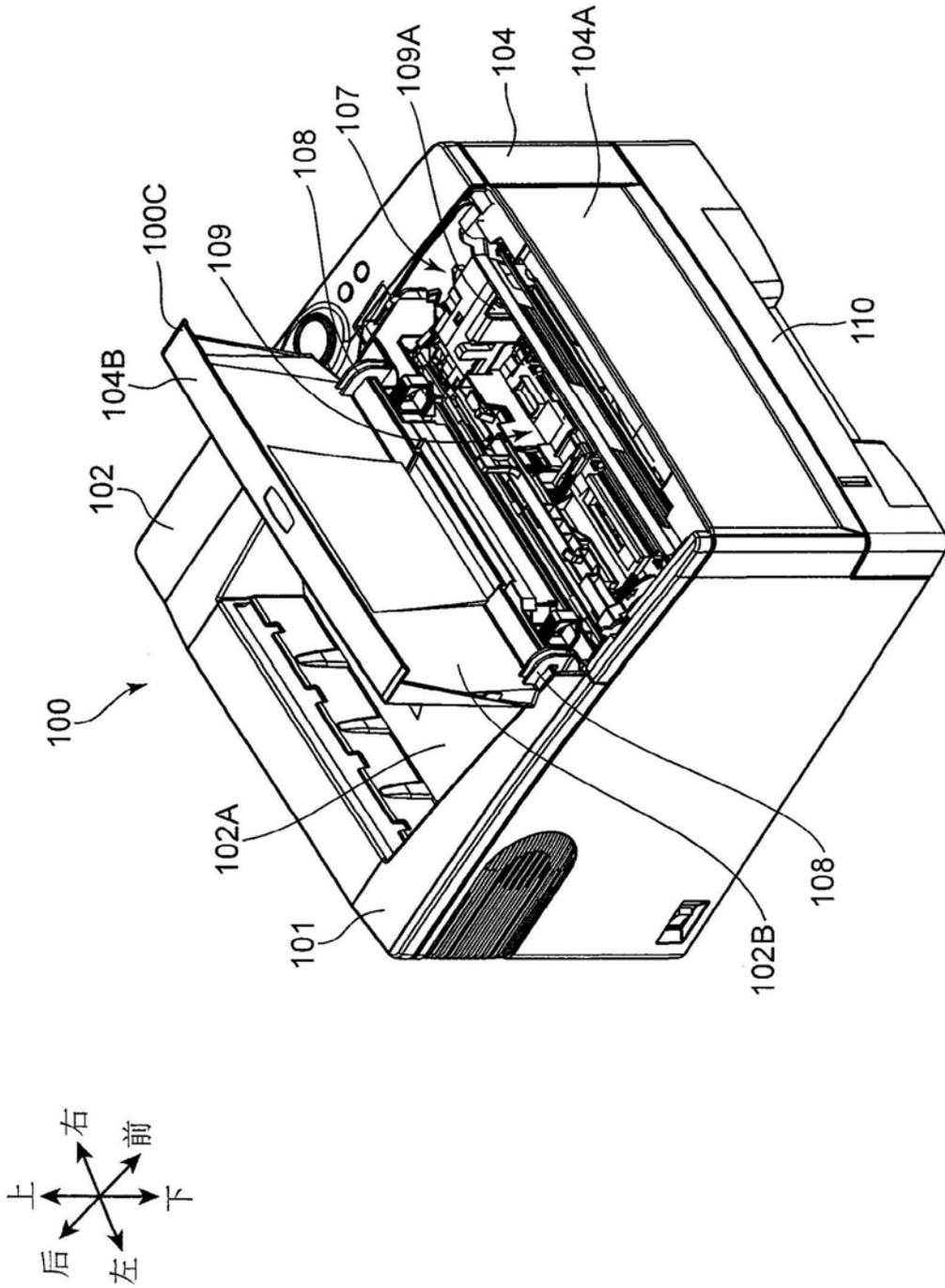


图2

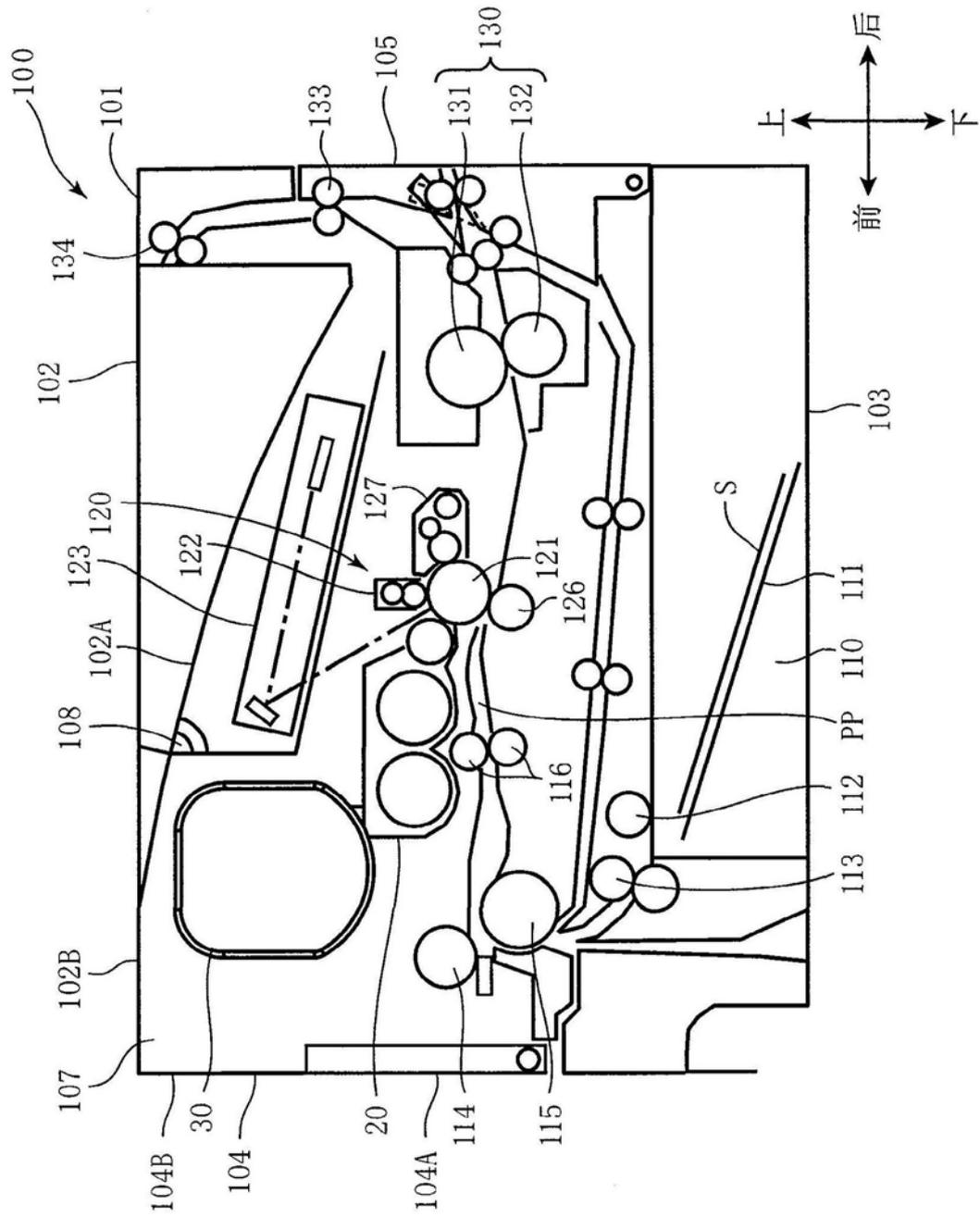


图3

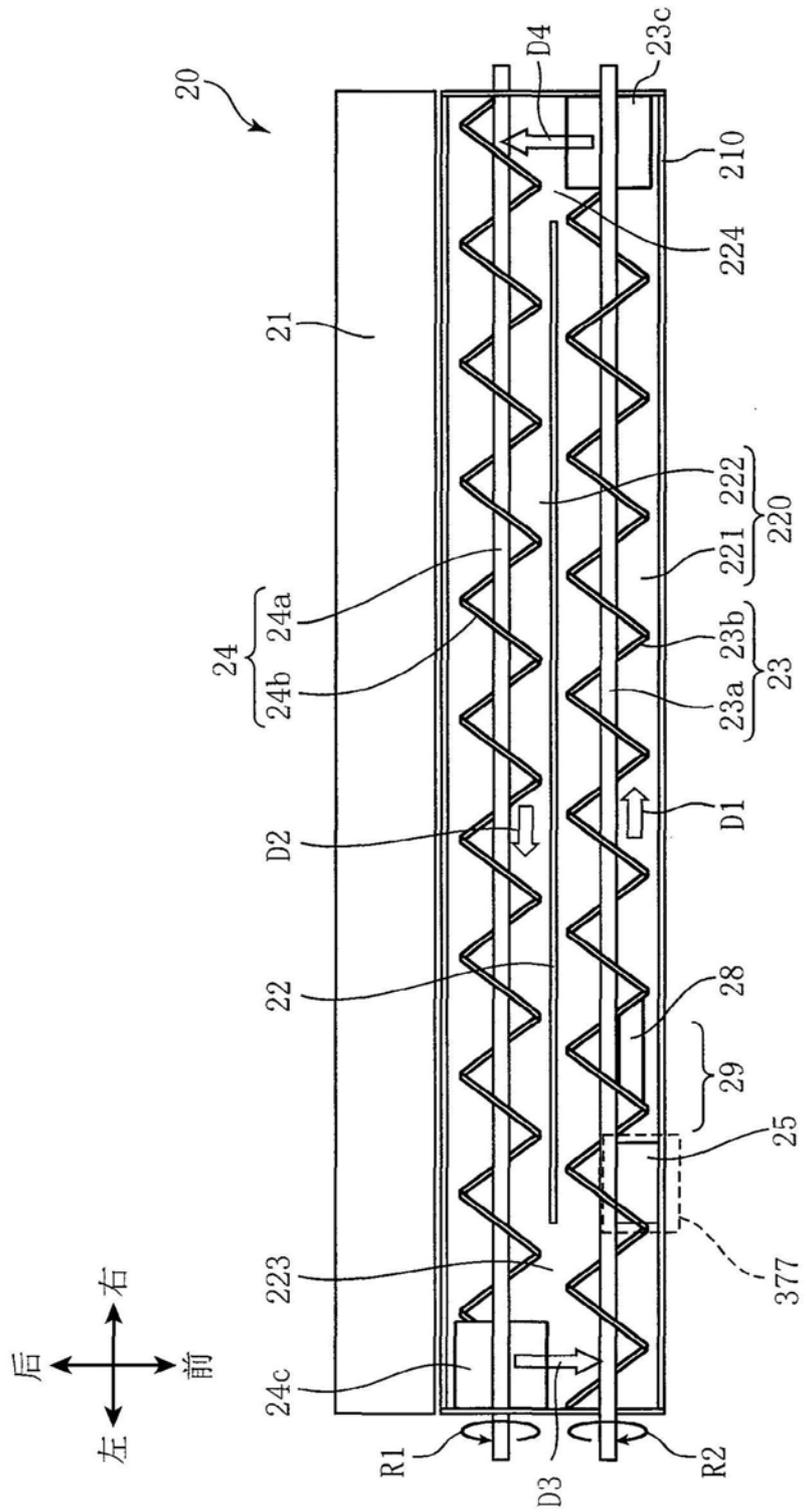


图4

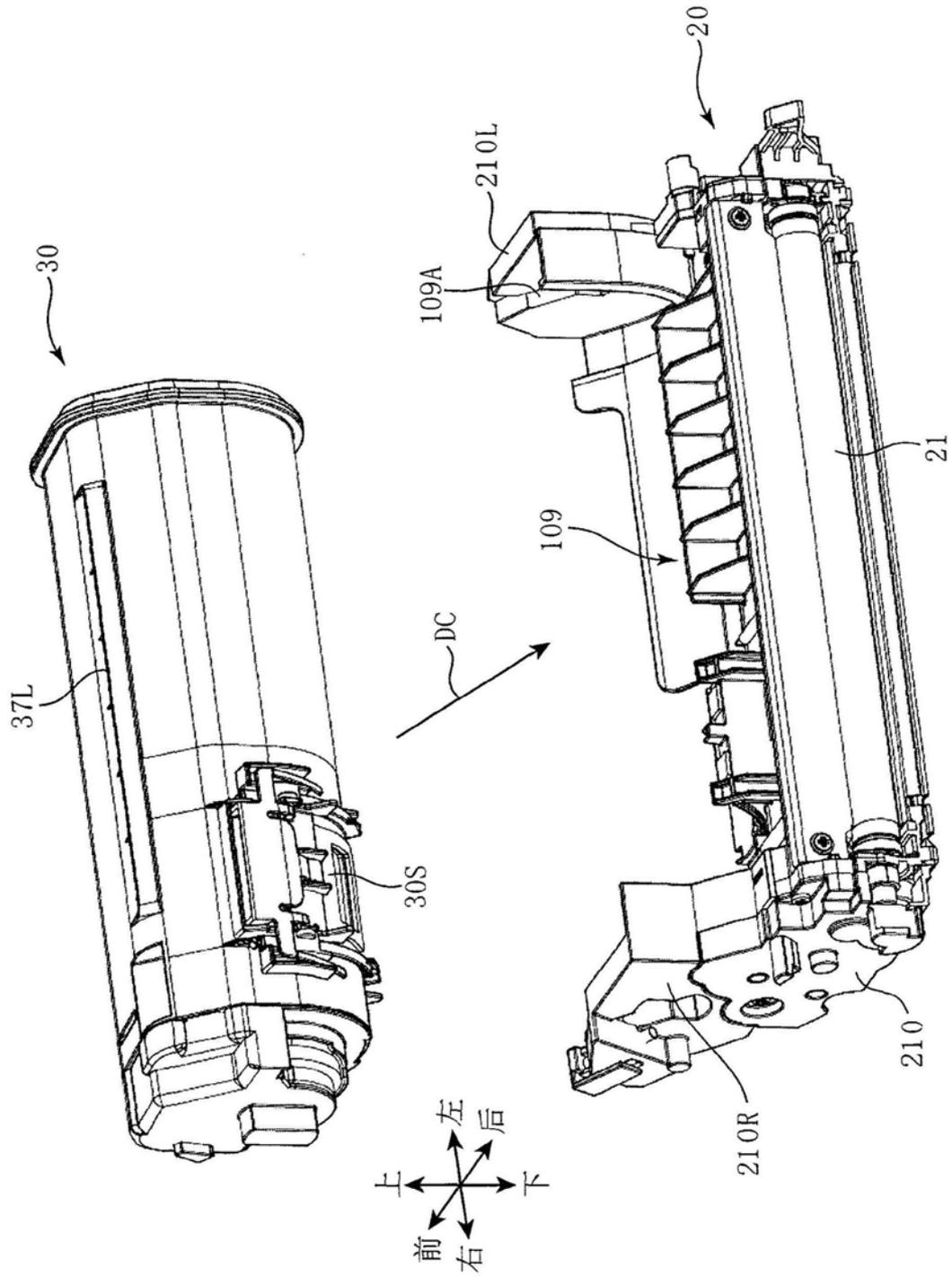


图6

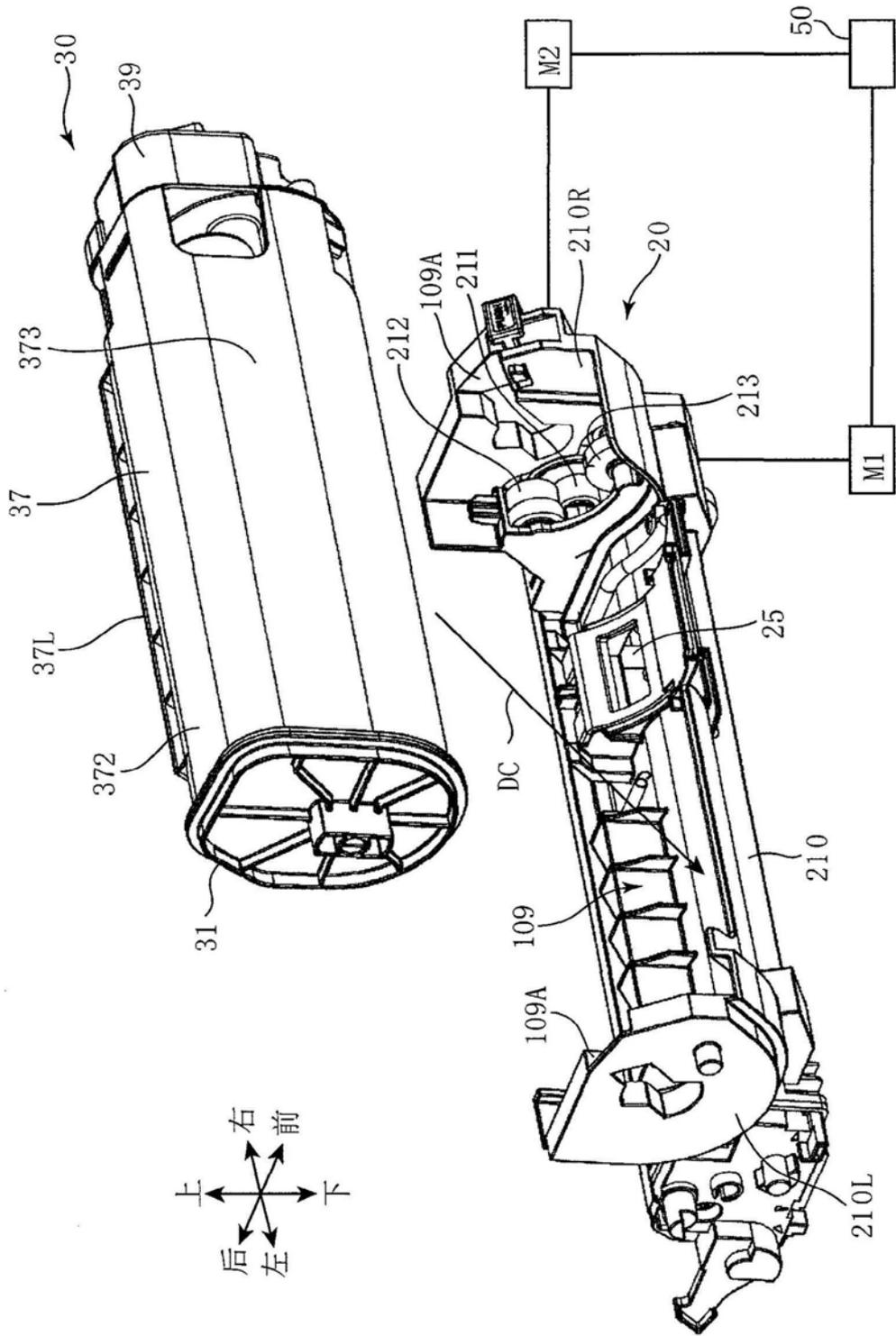


图7

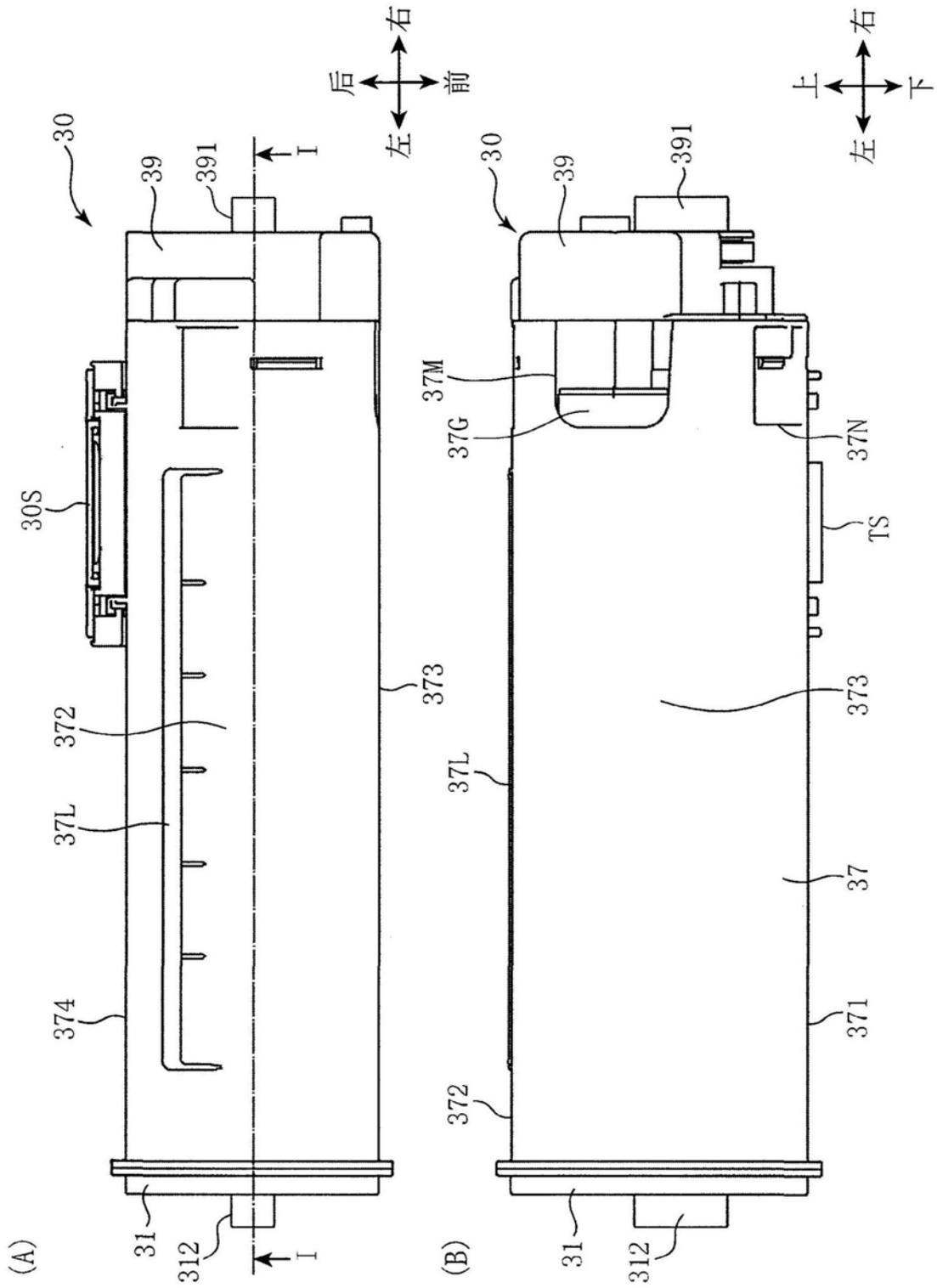


图8

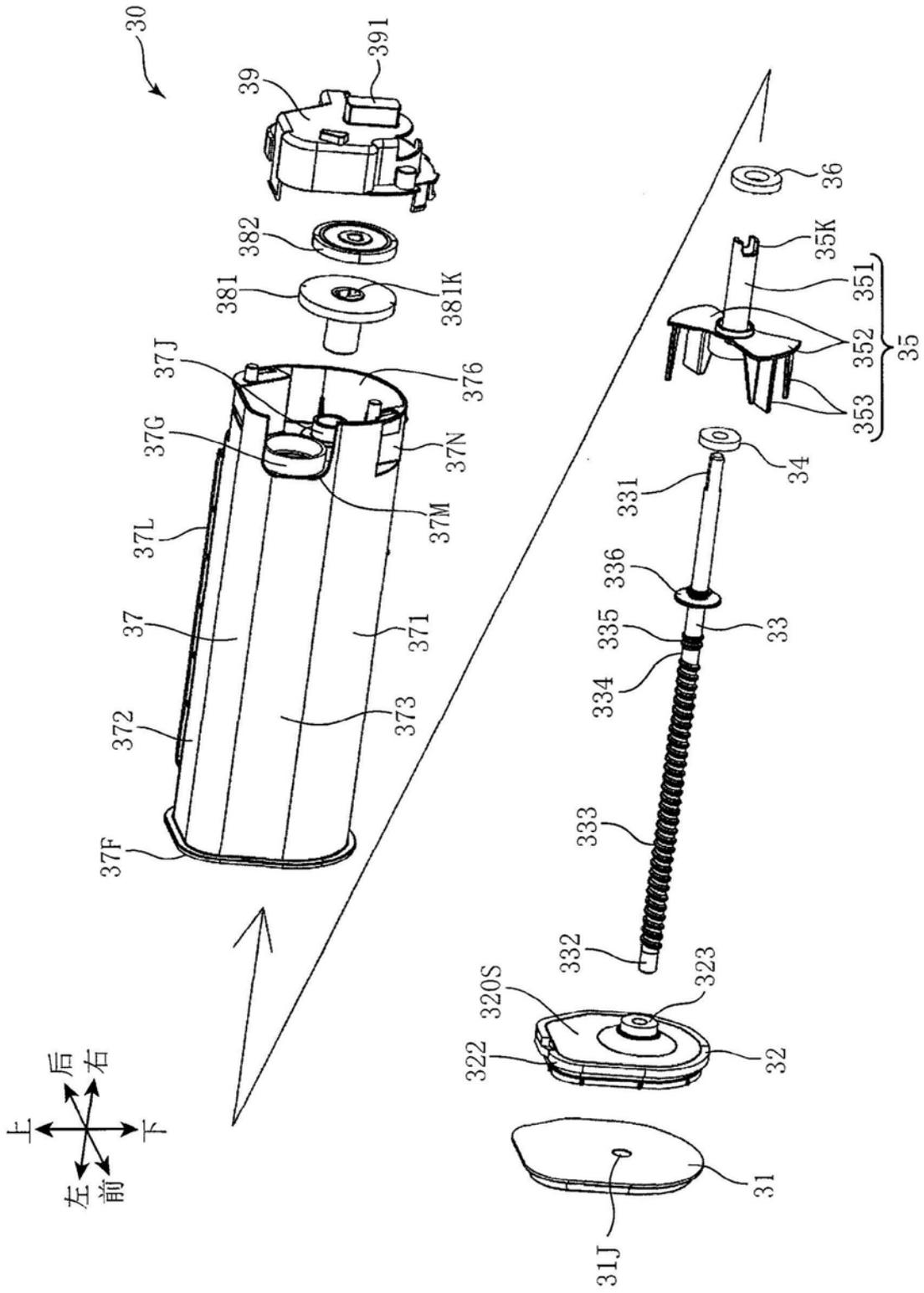


图9

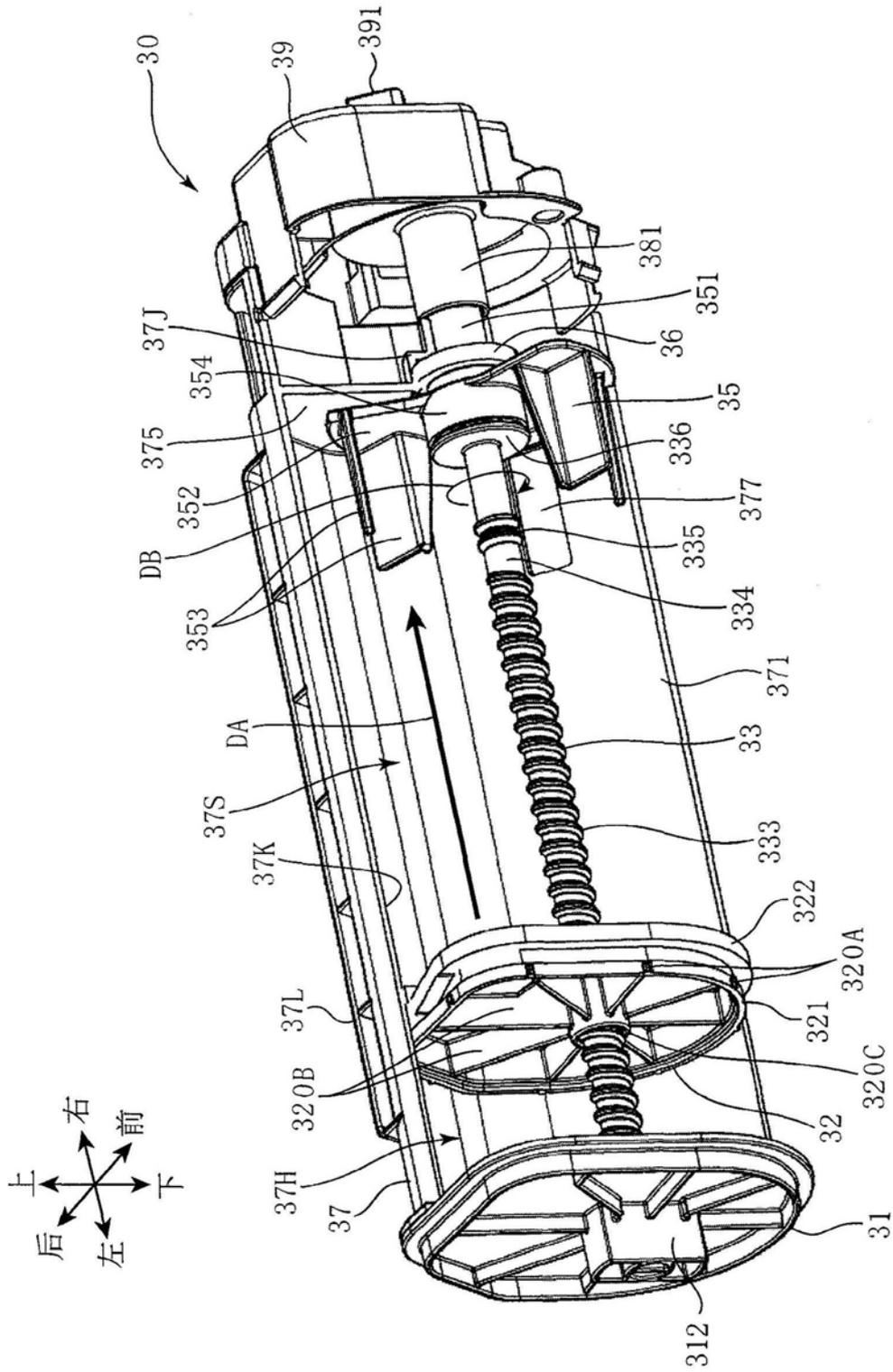


图11

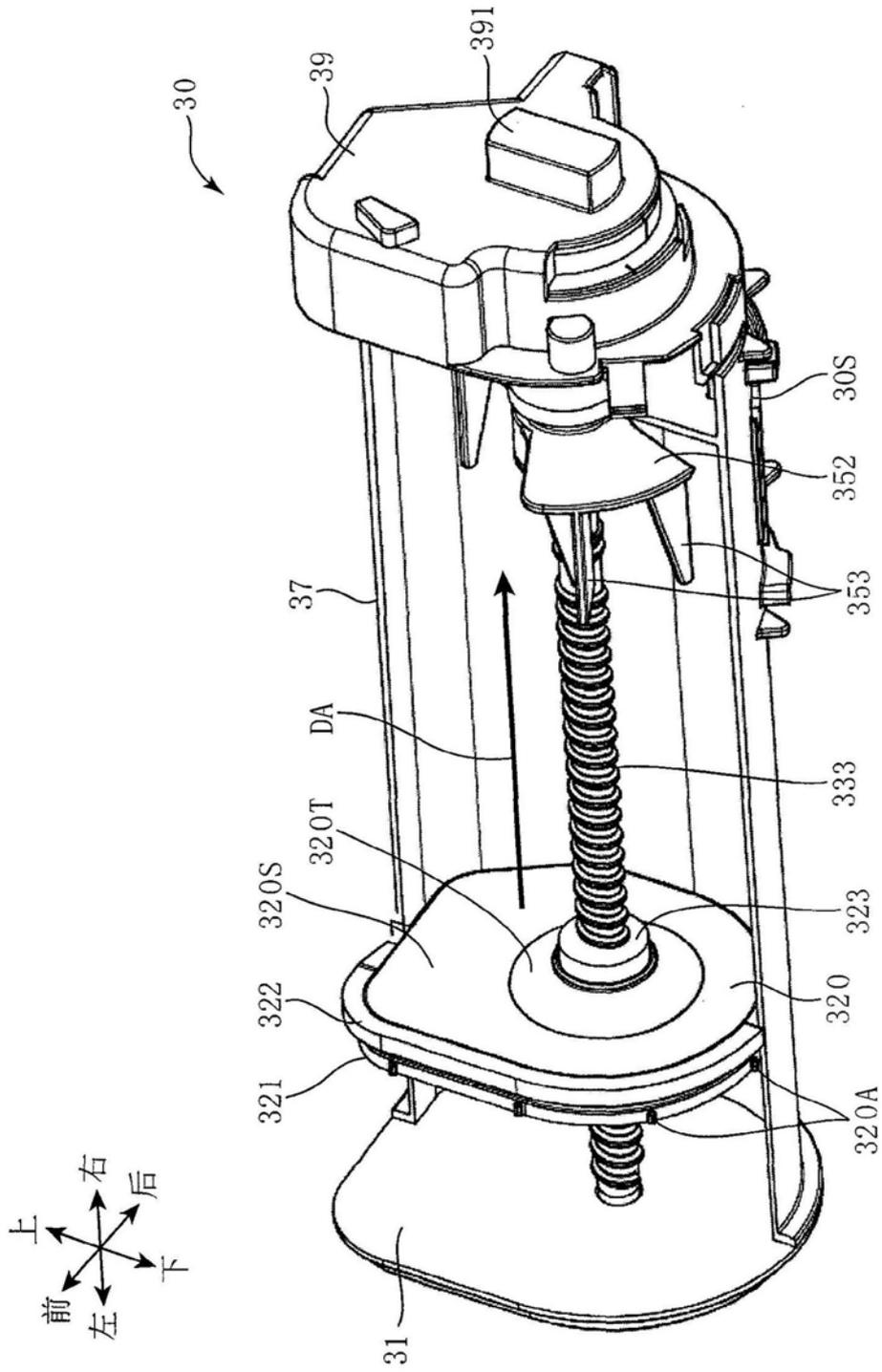


图12

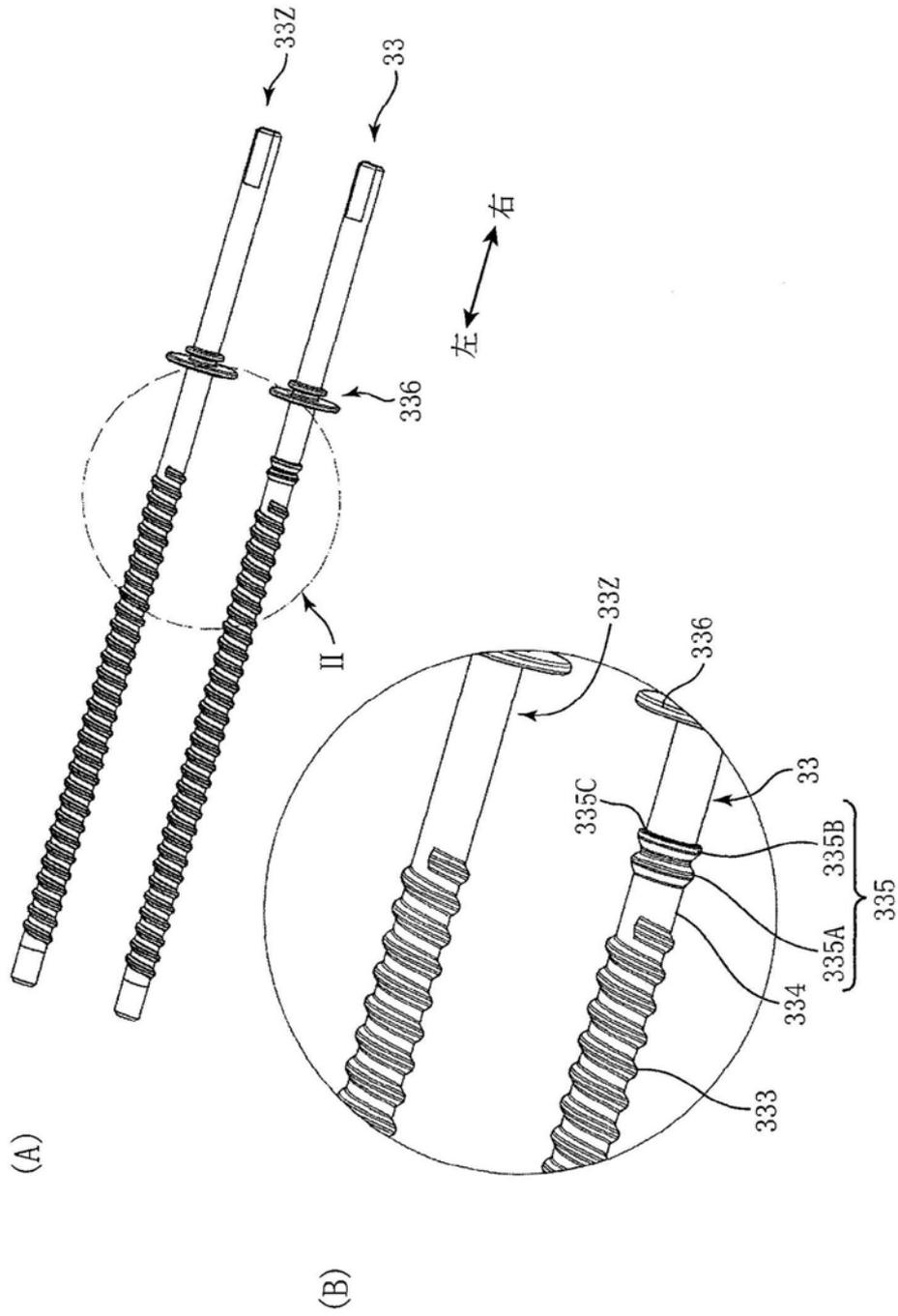


图13

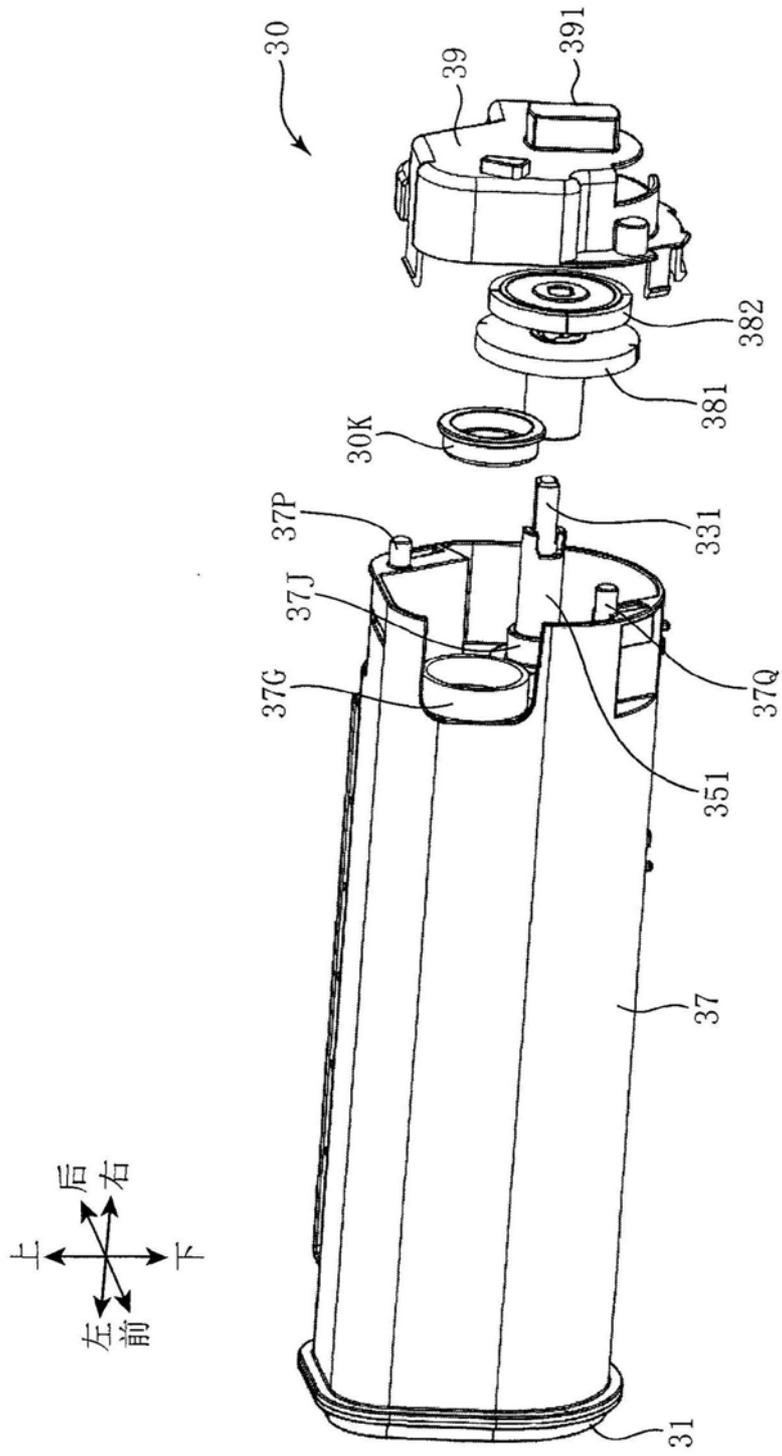


图14

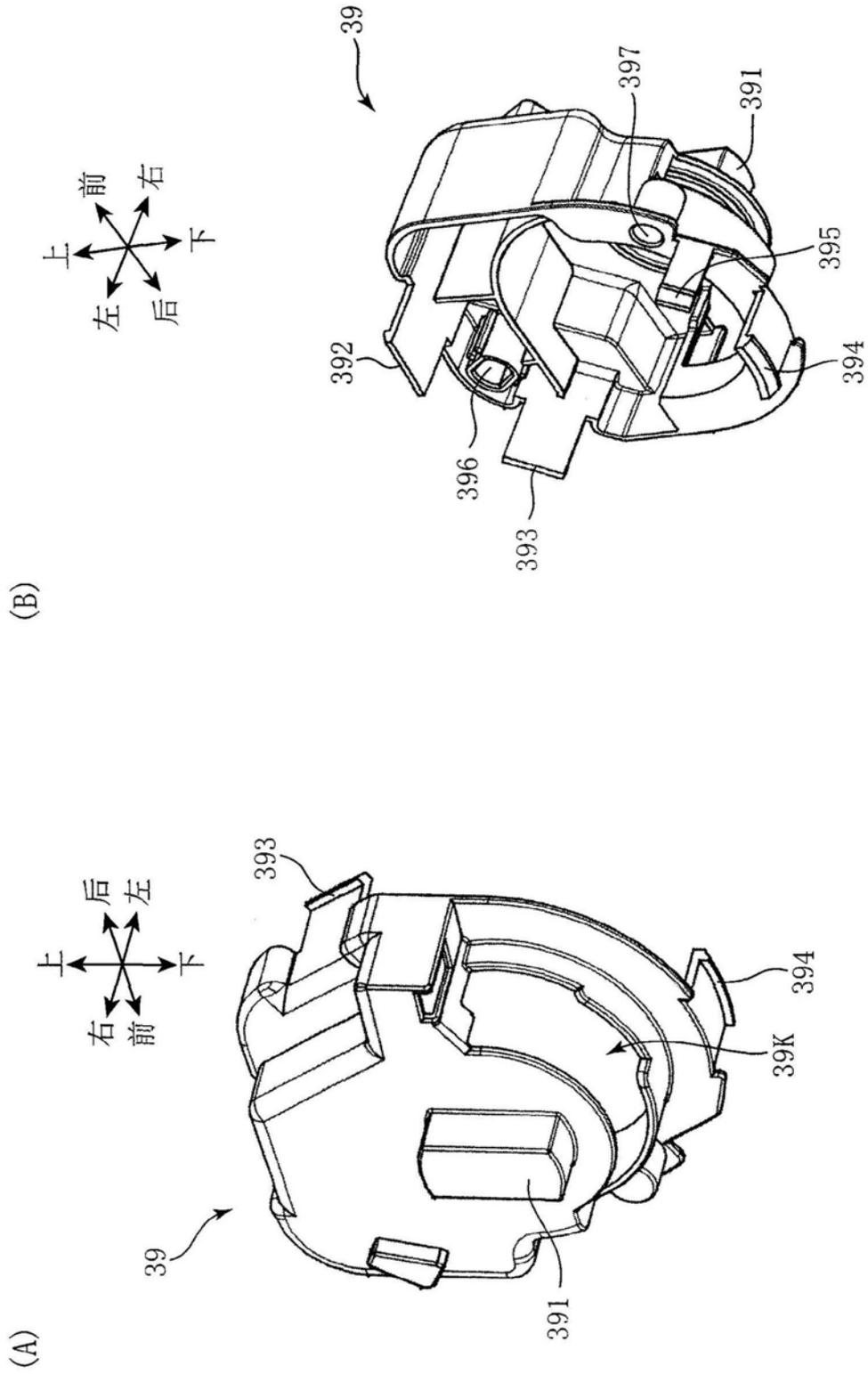


图15

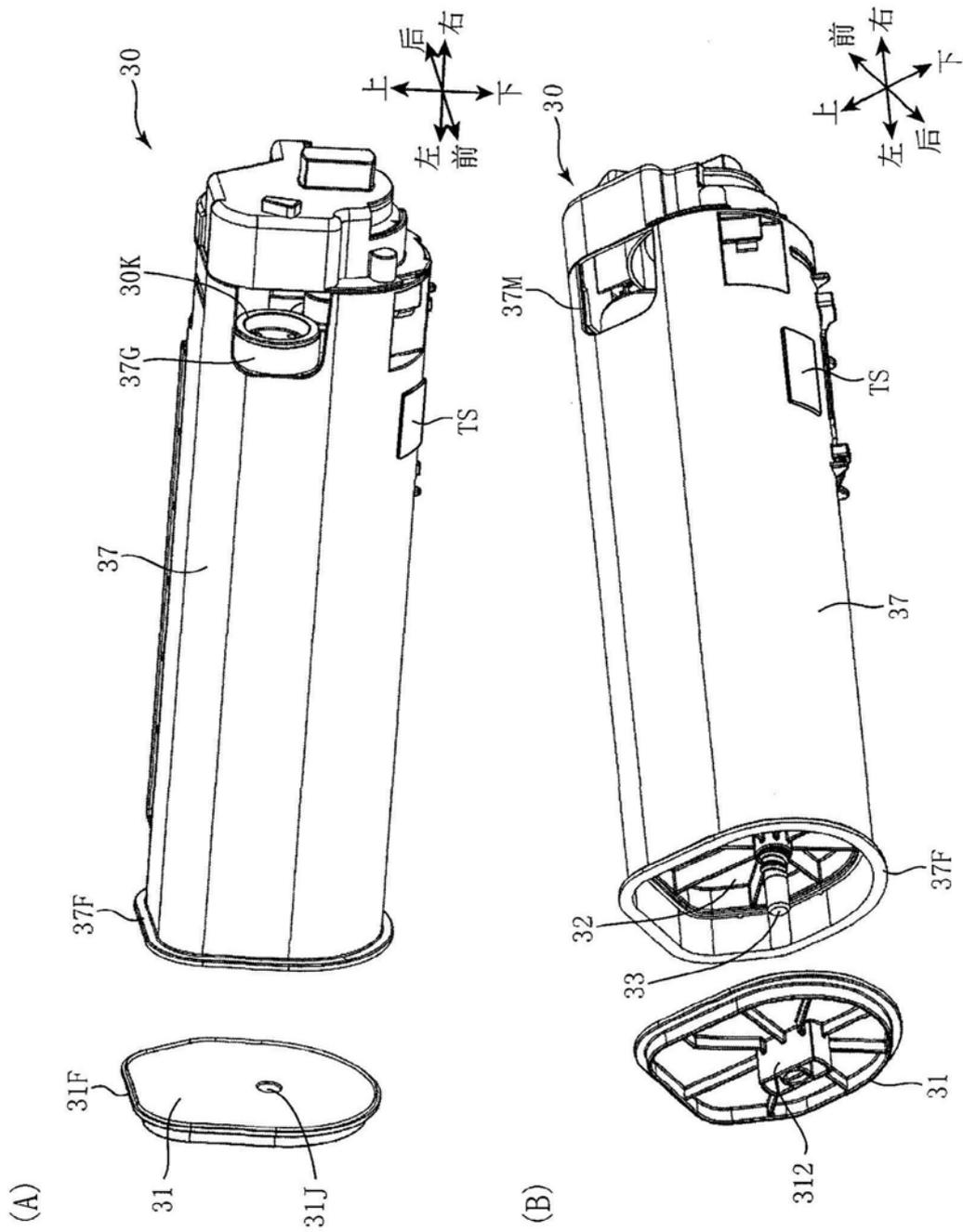


图16

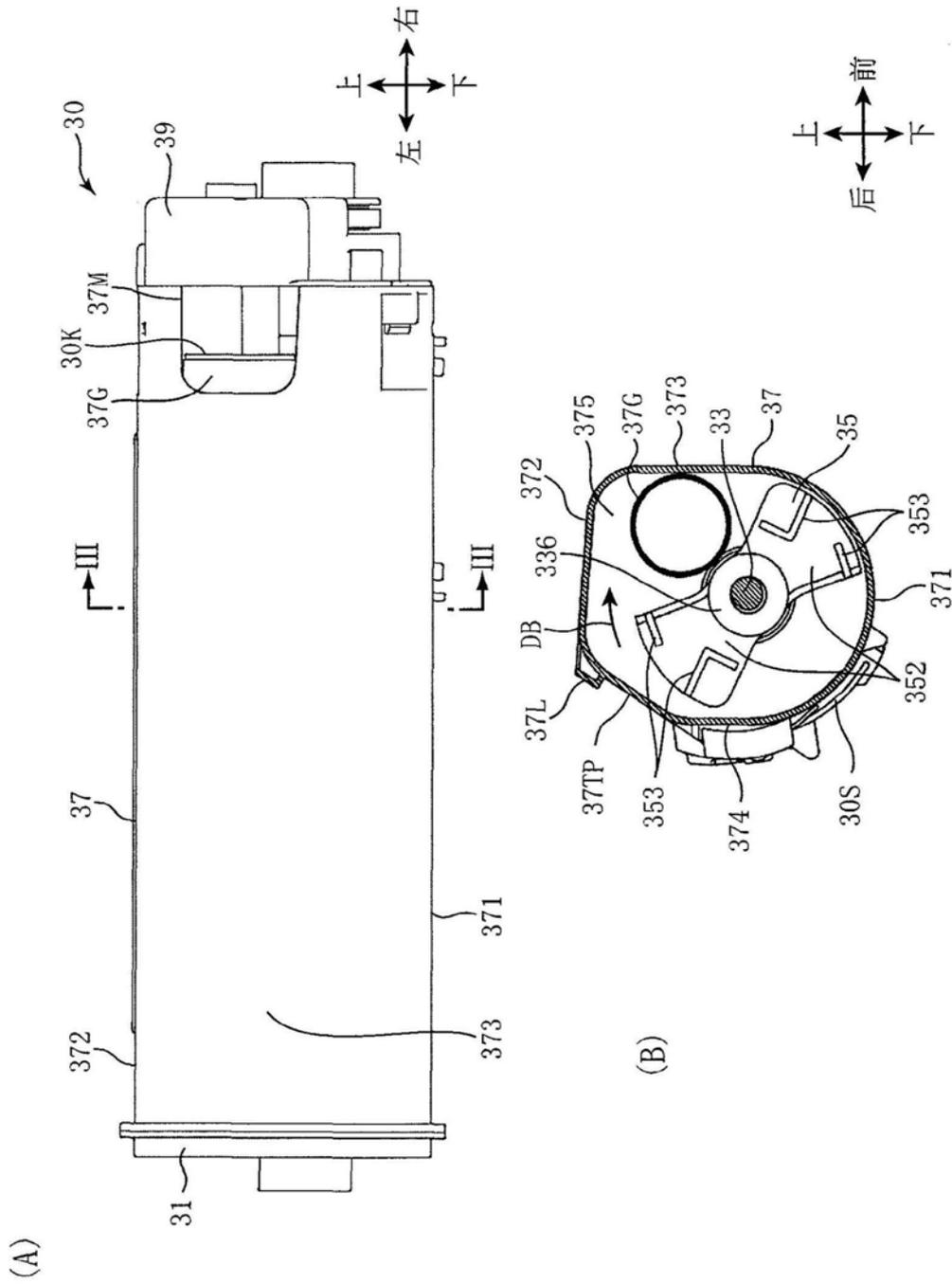


图17

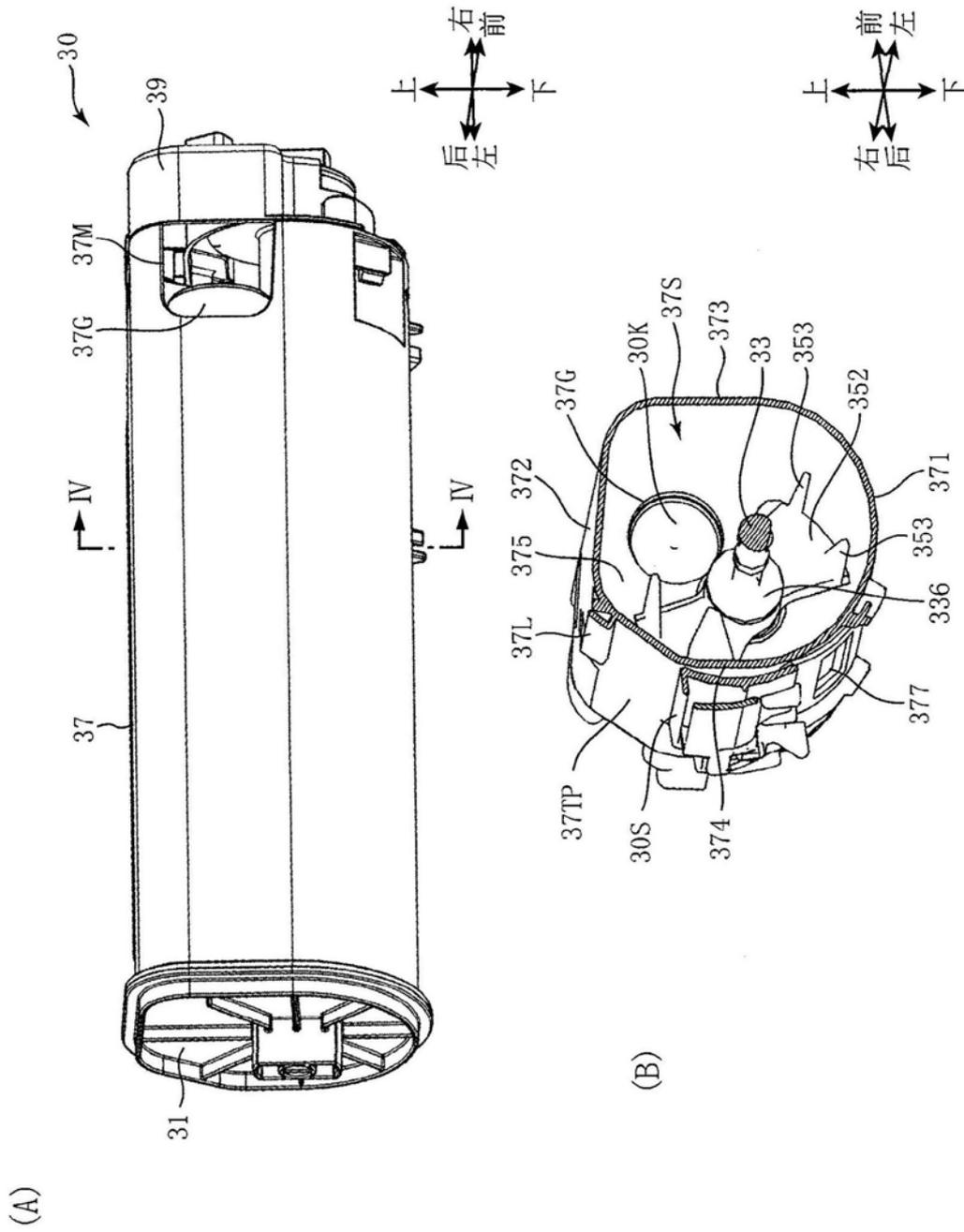


图18

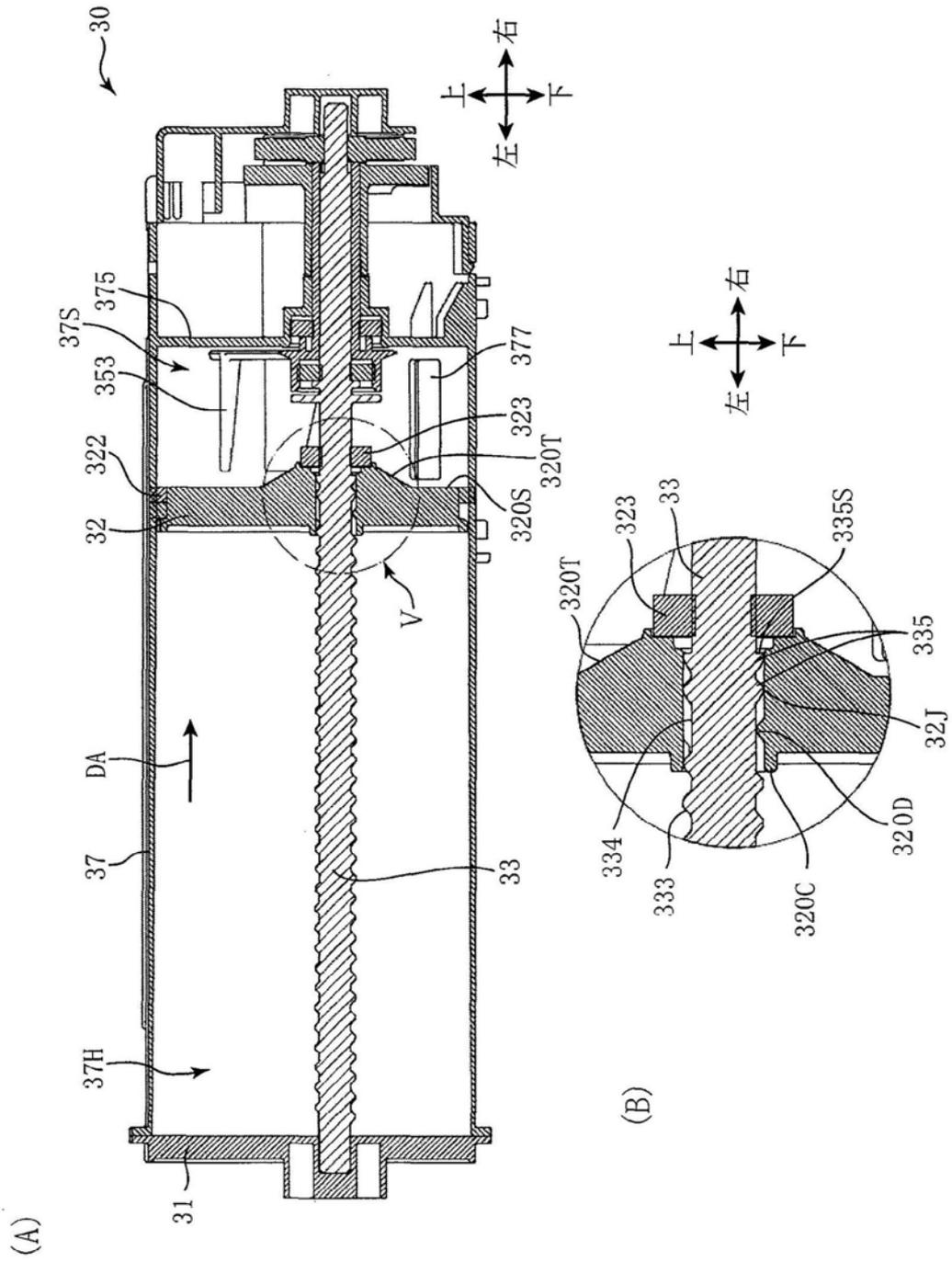


图19

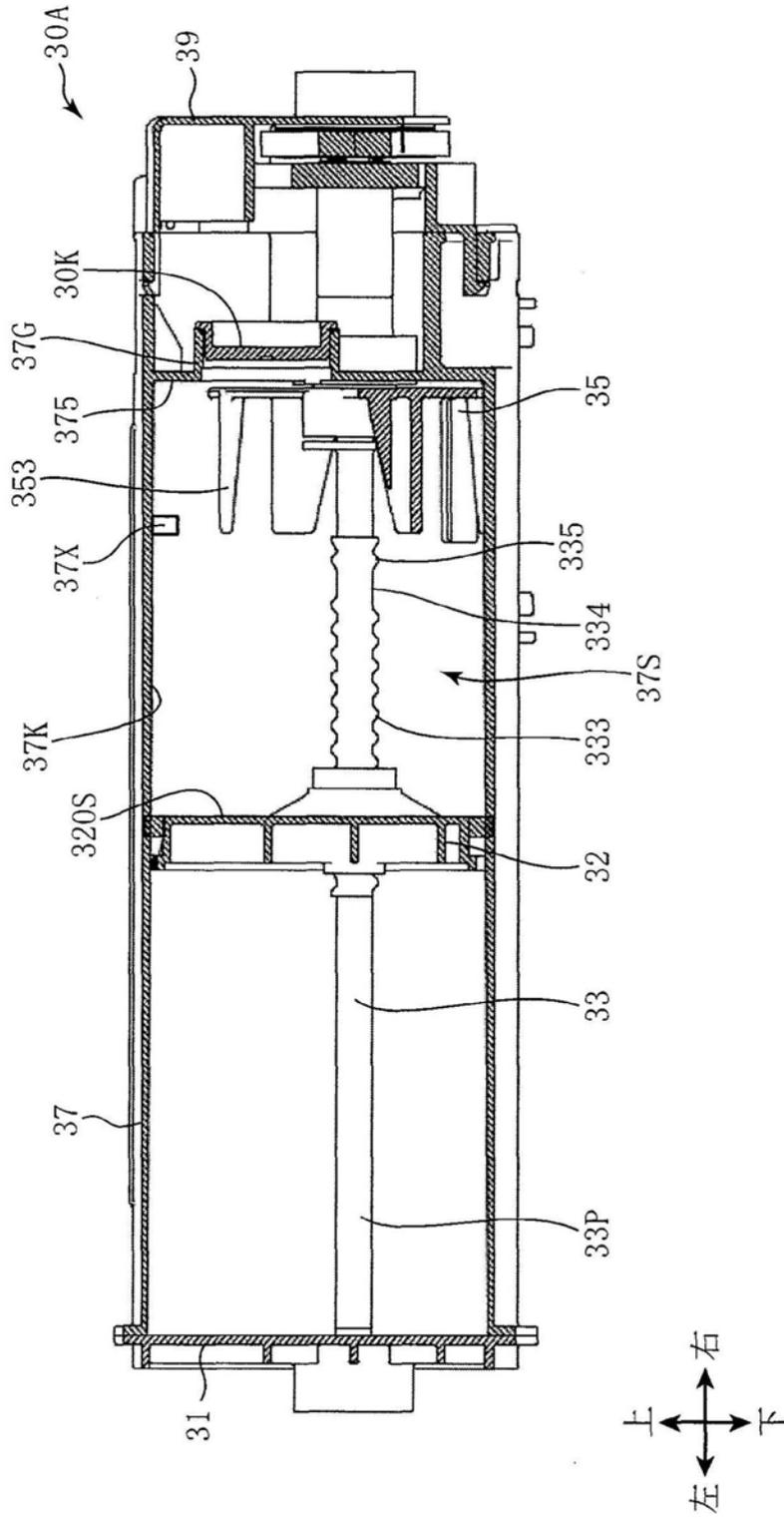


图20

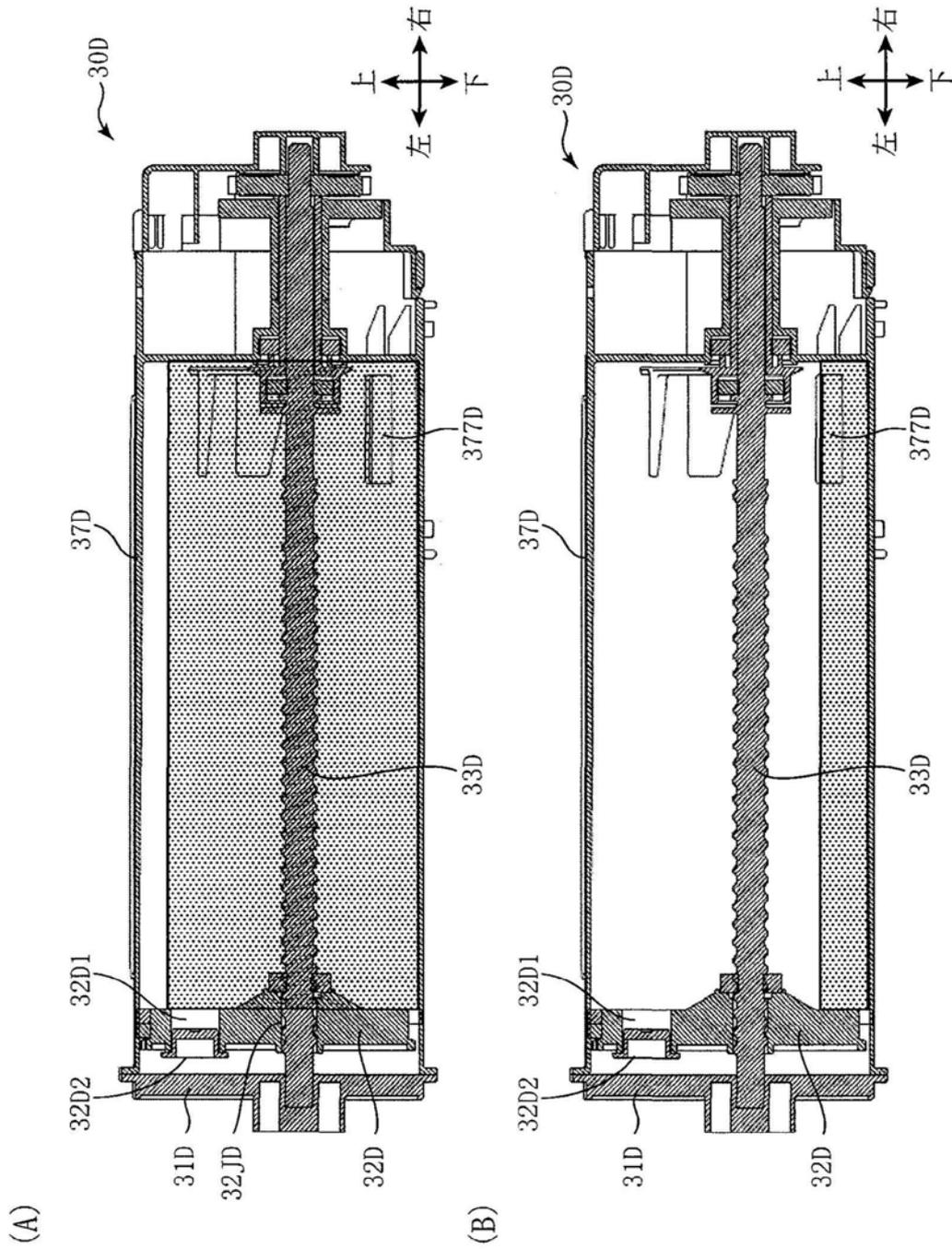


图21

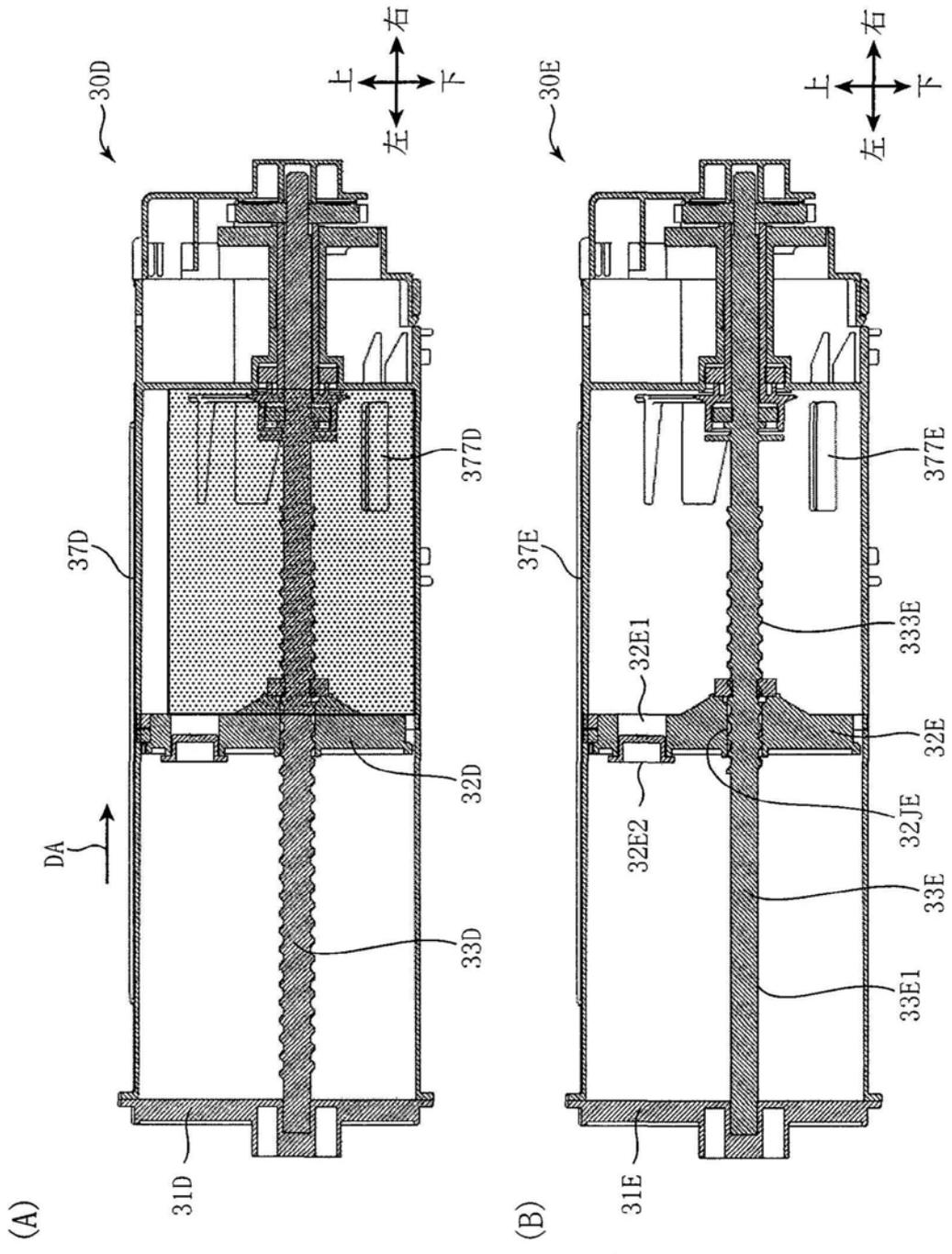


图22

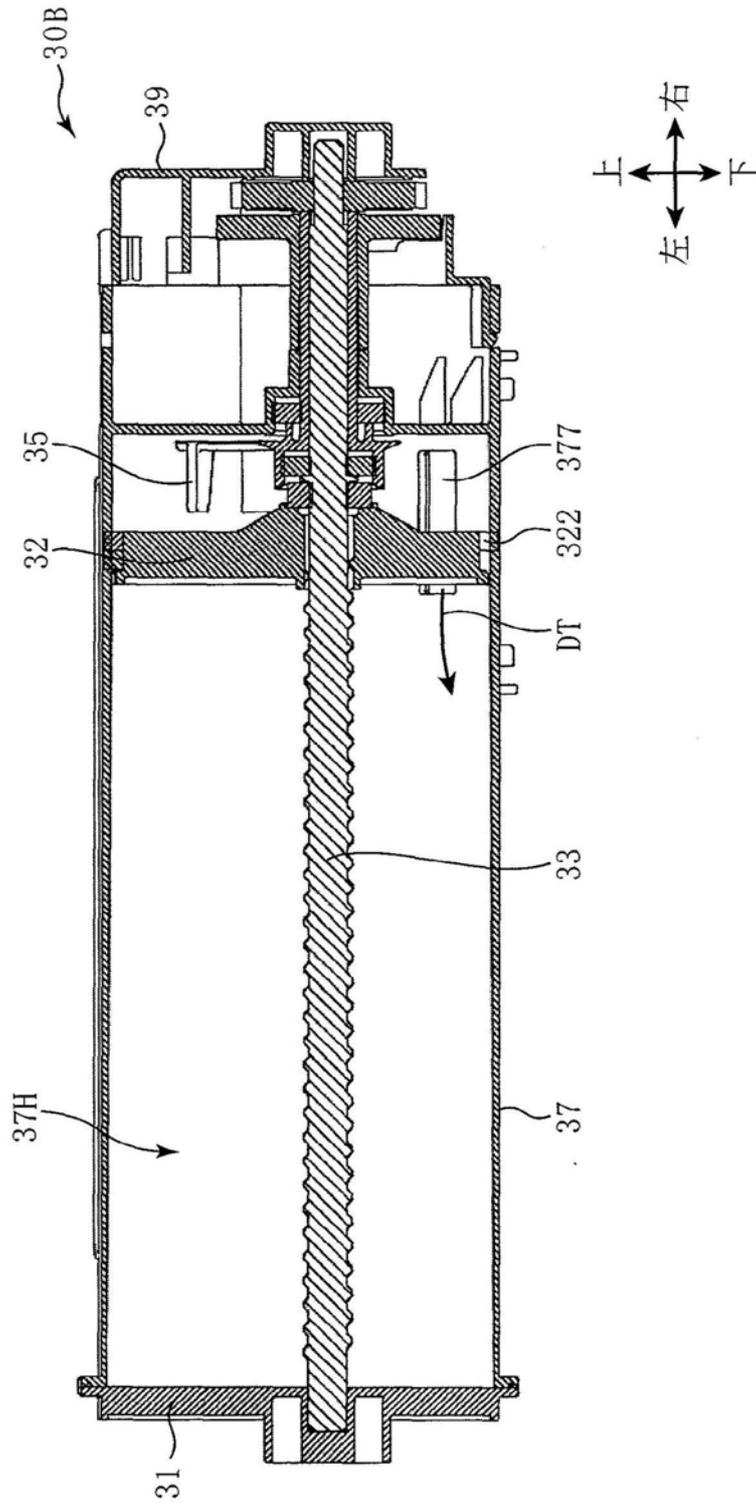


图23

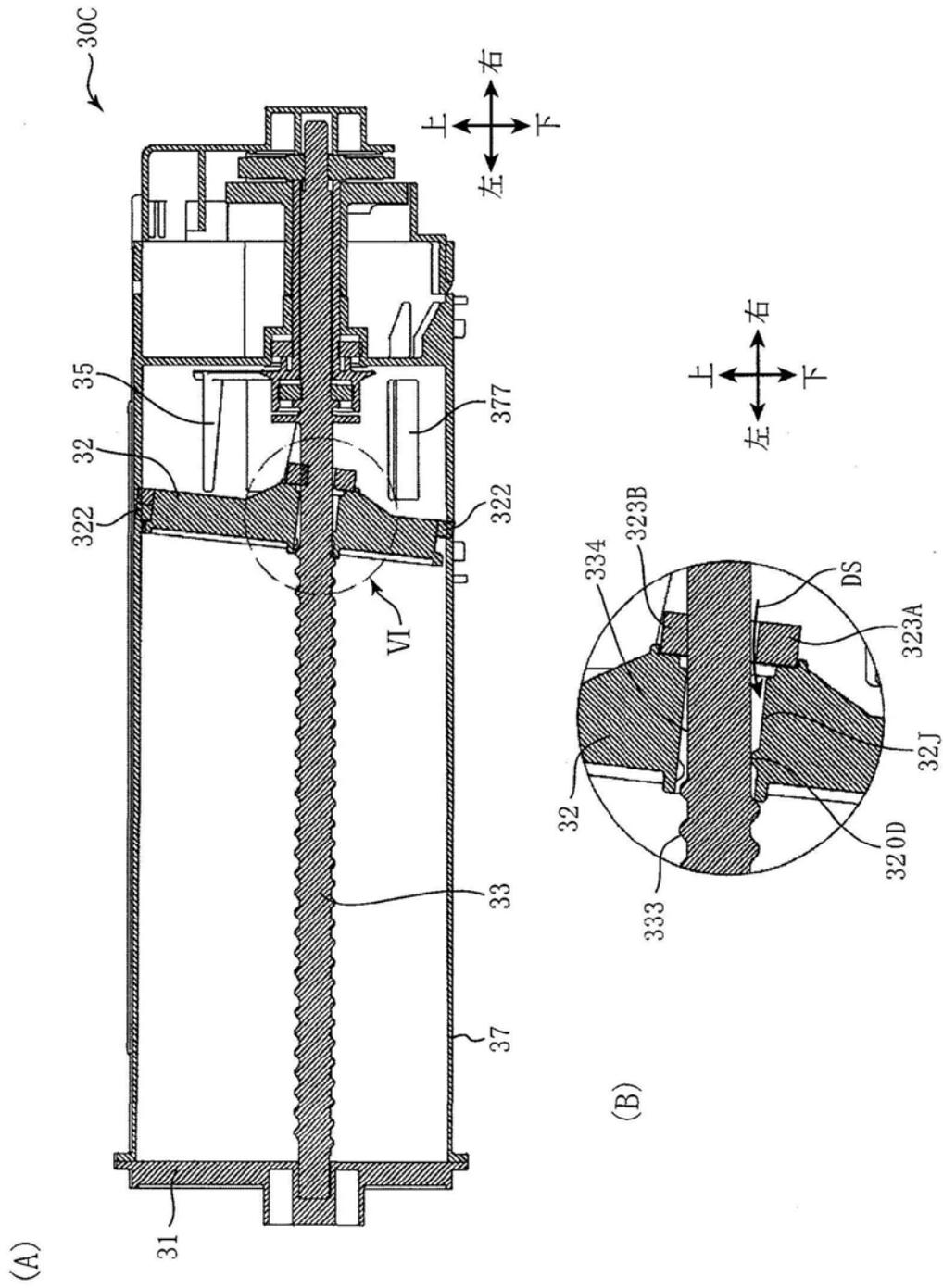


图24