



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102736482 B

(45) 授权公告日 2014.06.11

(21) 申请号 201210109689.2

(22) 申请日 2012.04.13

(30) 优先权数据

2011-091319 2011.04.15 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 永岛辉彦

(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 武玉琴

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

审查员 杨婧

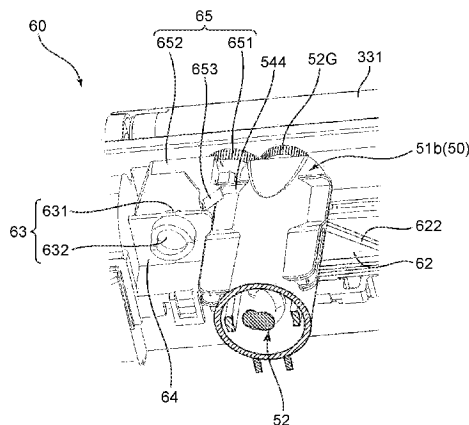
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

图像形成装置和调色剂容器

(57) 摘要

本发明提供图像形成装置和调色剂容器。该调色剂容器包括容器主体、螺旋式输送器和容器齿轮。显影装置包括：显影外壳，其具有容器安装部；齿轮托架，包括接受来自电动机的转动驱动力而转动的输出齿轮，并且能够在输出齿轮与容器齿轮啮合的啮合位置和从该啮合位置向外侧退避的退避位置之间位移；以及压靠弹簧。容器主体具有第二按压板，齿轮托架具有与第二按压板抵接的抵接部。在组装过程中伴随调色剂容器移动，第二按压板和抵接部使齿轮托架从啮合位置向退避位置位移，当到达规定的组装位置后，齿轮托架利用压靠弹簧的作用力返回到啮合位置。



1. 一种图像形成装置,其特征在于包括:像载体,在其圆周面上承载调色剂像;显影装置,包括显影辊,所述显影辊向所述像载体的圆周面提供调色剂;以及调色剂容器,能够装拆地组装在所述显影装置,并且向所述显影装置补充调色剂,

所述调色剂容器把与所述显影辊的轴向垂直的方向作为组装方向,沿该组装方向被组装到所述显影装置,

所述调色剂容器包括:

容器主体,收容调色剂;

转动构件,能够转动地支承在所述容器主体的内部;

输入齿轮,能够绕与所述组装方向平行的轴转动,并且被输入用于使所述转动构件转动的转动驱动力,

所述显影装置还包括:

外壳主体,收容所述显影辊;

容器安装部,配置在所述外壳主体上,并用于组装所述调色剂容器;

可动构件,包括接受来自外部的转动驱动力从而绕与所述组装方向平行的轴转动的输出齿轮,并且由所述外壳主体支承成能够在第一位置和第二位置之间位移,所述第一位置是所述输出齿轮能够与所述输入齿轮啮合的位置,所述第二位置是所述输出齿轮从所述第一位置向外侧退避的位置;以及

施加作用力构件,对所述可动构件施加朝向所述第一位置的作用力,

所述容器主体具有容器侧抵接部,所述可动构件具有可动构件侧抵接部,在把所述调色剂容器组装到所述显影装置的所述容器安装部的过程中,所述容器侧抵接部与所述可动构件侧抵接部抵接,

在所述组装过程中,所述容器侧抵接部通过与所述可动构件侧抵接部抵接,伴随所述调色剂容器向所述组装方向移动,使所述可动构件克服所述施加作用力构件的作用力从所述第一位置向所述第二位置位移,

当所述调色剂容器到达规定的组装位置后,通过解除所述容器侧抵接部和所述可动构件侧抵接部的抵接状态,所述可动构件利用所述施加作用力构件的作用力,返回到所述第一位置。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其特征在于,所述可动构件由所述显影装置支承成能够绕与所述组装方向平行的轴转动,所述可动构件利用所述转动,在所述第一位置和所述第二位置之间位移。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其特征在于,

所述显影装置还具有轴构件,

所述轴构件包括:

转动轴,由所述外壳主体支承成能够绕与所述组装方向平行的轴转动;

输入部,被输入用于使所述转动轴转动的转动驱动力;以及

输出部,用于把输入到所述转动轴的转动驱动力作为来自所述外部的转动驱动力,提供给所述输出齿轮,

所述可动构件能够转动地支承在所述轴构件的转动轴上。

4. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其特征在于,

所述输出部包括与输出齿轮啮合的齿轮，

所述轴构件和所述输出齿轮将提供给所述输入部的转动驱动力的转动速度降低为规定的转动速度后，传递给所述输入齿轮。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的图像形成装置，其特征在于，

所述容器主体具有筒状部，在所述筒状部的先端下表面具有调色剂排出口，

所述转动构件包括：

转动轴，在把所述调色剂容器组装到所述显影装置的状态下，所述转动轴沿所述组装方向延伸，并且能够转动地支承在所述容器主体上；以及

叶片部，配置在所述转动轴的外周上，并通过与所述转动轴一体转动，使调色剂沿所述转动轴向所述调色剂排出口移动，

所述输入齿轮以能够与所述转动轴一体转动的方式，与所述转动构件的转动轴的端部连接。

6. 一种调色剂容器，其特征在于，向显影装置补充调色剂，所述显影装置包括显影辊，所述显影辊向圆周面上承载调色剂像的像载体的圆周面提供调色剂，所述调色剂容器把与所述显影辊的轴向垂直的方向作为组装方向，沿该组装方向能够装拆地被组装到所述显影装置，

所述显影装置还包括：

外壳主体，具有用于安装所述调色剂容器的容器安装部；

可动构件，包括接受来自外部的转动驱动力从而绕与所述组装方向平行的轴转动的输出齿轮，并且由所述外壳主体支承成能够在第一位置和第二位置之间位移，所述第一位置是所述输出齿轮向所述调色剂容器传递转动驱动力的位置，所述第二位置是所述输出齿轮从所述第一位置向外侧退避的位置，

施加作用力构件，对所述可动构件施加朝向所述第一位置的作用力，

所述调色剂容器包括：

容器主体，收容调色剂；

转动构件，能够转动地支承在所述容器主体的内部；以及

输入齿轮，能够绕与所述组装方向平行的轴转动，且能够与配置在所述第一位置上的所述可动构件的输出齿轮相啮合，并且通过使所述输入齿轮与所述输出齿轮啮合，用于使所述转动构件转动的转动驱动力从所述输出齿轮输入到所述输入齿轮，

所述容器主体具有抵接部，在把所述调色剂容器组装到所述容器安装部的过程中，所述抵接部与所述可动构件抵接，

在所述组装过程中，所述抵接部伴随所述调色剂容器向所述组装方向移动，使所述可动构件克服所述施加作用力构件的作用力从所述第一位置向所述第二位置位移，

当所述调色剂容器到达规定的组装位置后，所述可动构件利用所述施加作用力构件的作用力，返回到所述第一位置。

7. 根据权利要求 6 所述的调色剂容器，其特征在于，

所述容器主体具有筒状部，在所述筒状部的先端下表面具有调色剂排出口，

所述转动构件包括：

转动轴，在把所述调色剂容器组装到所述显影装置的状态下，所述转动轴沿所述组装

方向延伸,并且能够转动地支承在所述容器主体上;以及

叶片部,配置在所述转动轴的外周上,并通过与所述转动轴一体转动,使调色剂沿所述转动轴向所述调色剂排出口移动,

所述输入齿轮以能够与所述转动轴一体转动的方式,与所述转动构件的转动轴的端部连接。

## 图像形成装置和调色剂容器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成装置和调色剂容器,所述图像形成装置具有显影装置和所述调色剂容器,所述显影装置对形成在感光体上的静电潜影进行调色剂显影,所述调色剂容器贮存调色剂并向显影装置补充该调色剂。

### 背景技术

[0002] 作为打印机等图像形成装置,公知的是在感光鼓周围配置显影装置,并利用该显影装置对形成在感光鼓上的静电潜影进行调色剂显影。调色剂容器能够装拆地组装在显影装置上,伴随调色剂减少从调色剂容器向显影装置提供调色剂。

[0003] 另外,以往的显影装置包括:相互平行延伸的显影辊和多个螺旋式输送器;以及细长的外壳,内置有上述显影辊等。另一方面,调色剂容器包括沿显影装置长边方向延伸的细长的盒、以及配置在该盒内的搅拌轴和螺旋式输送器。调色剂容器以搅拌轴等与显影辊平行的状态、从显影装置上侧组装到显影装置的外壳上。通过以这种方式进行组装,使安装在调色剂容器搅拌轴上的输入齿轮与显影装置的输出齿轮啮合,从显影装置向调色剂容器传递转动驱动力,从而使搅拌轴等转动。

[0004] 在具有这些现有技术的显影装置等的图像形成装置中,当装拆调色剂容器时,需要使图像形成装置的上部敞开得较大,并进入到装置内部较深的部位来装拆调色剂容器。近年来,从提高调色剂容器装拆性的角度出发,已考虑采用如下结构,即,不需要使图像形成装置的上部敞开得较大,例如可以在打开前盖的状态下沿水平方向装拆调色剂容器。

[0005] 在这种情况下,当因布局等关系而特别需要时,把能够围绕沿调色剂容器对显影装置的组装方向(即与显影辊垂直的方向)水平延伸的轴转动的输出齿轮配置在显影装置上,并且在调色剂容器上配置能够与该输出齿轮啮合的输入齿轮。在这样的结构中,如果输出齿轮和输入齿轮的齿的位置不当,则将调色剂容器组装到显影装置上时输入齿轮与输出齿轮相互干扰,从而难以将调色剂容器组装到显影装置上。此外,还有可能损坏两个齿轮。因此,需要解决此问题。

### 发明内容

[0006] 鉴于上述问题,本发明的目的在于避免显影装置的输出齿轮和调色剂容器的输入齿轮之间相互干扰,从而能够迅速地将调色剂容器组装到显影装置。

[0007] 本发明提供一种图像形成装置,其包括:像载体,在其圆周面上承载调色剂像;显影装置,包括显影辊,所述显影辊向所述像载体的圆周面提供调色剂;以及调色剂容器,能够装拆地组装在所述显影装置,并且向所述显影装置补充调色剂。

[0008] 所述调色剂容器把与所述显影辊的轴向垂直的方向作为组装方向,沿该组装方向被组装到所述显影装置,所述调色剂容器包括:容器主体,收容调色剂;转动构件,能够转动地支承在所述容器主体的内部;输入齿轮,能够绕与所述组装方向平行的轴转动,并且被输入用于使所述转动构件转动的转动驱动力。

[0009] 所述显影装置包括：外壳主体，收容所述显影辊；容器安装部，配置在所述外壳主体上，并用于组装所述调色剂容器；可动构件，包括输出齿轮，该输出齿轮接受来自外部的转动驱动力，从而绕与所述组装方向平行的轴转动，所述可动构件由所述外壳主体支承成能够在第一位置和第二位置之间位移，所述第一位置是所述输出齿轮能够与所述输入齿轮啮合的位置，所述第二位置是所述输出齿轮从所述第一位置向外侧退避的位置；以及施加作用力构件，对所述可动构件施加朝向所述第一位置的作用力。

[0010] 此外，所述容器主体具有容器侧抵接部，所述可动构件具有可动构件侧抵接部，在把所述调色剂容器组装到所述显影装置的所述容器安装部上的过程中，所述容器侧抵接部与所述可动构件侧抵接部抵接，在所述组装过程中，所述容器侧抵接部通过与所述可动构件侧抵接部抵接，伴随所述调色剂容器向所述组装方向移动，使所述可动构件克服所述施加作用力构件的作用力从所述第一位置向所述第二位置位移，当所述调色剂容器到达规定的组装位置后，通过解除所述容器侧抵接部和所述可动构件侧抵接部的抵接状态，所述可动构件利用所述施加作用力构件的作用力，返回到所述第一位置。

[0011] 此外，本发明还提供一种安装在显影装置上的调色剂容器。所述调色剂容器向显影装置补充调色剂，所述显影装置包括显影辊，所述显影辊向圆周面上承载调色剂像的像载体的圆周面提供调色剂，并且所述调色剂容器能够把与所述显影辊的轴向垂直的方向作为组装方向，沿所述组装方向能够装拆地被组装到所述显影装置。所述显影装置还包括：外壳主体，具有用于安装所述调色剂容器的容器安装部；可动构件，包括接受来自外部的转动驱动力从而绕与所述组装方向平行的轴转动的输出齿轮，并且由所述外壳主体支承成能够在第一位置和第二位置之间位移，所述第一位置是所述输出齿轮向所述调色剂容器传递转动驱动力的位置，所述第二位置是所述输出齿轮从所述第一位置向外侧退避的位置，施加作用力构件，对所述可动构件施加朝向所述第一位置的作用力。所述调色剂容器包括：容器主体，收容调色剂；转动构件，能够转动地支承在所述容器主体的内部；以及输入齿轮，能够绕与所述组装方向平行的轴转动，且能够与配置在所述第一位置上的所述可动构件的输出齿轮相啮合，并且通过使所述输入齿轮与所述输出齿轮啮合，用于使所述转动构件转动的转动驱动力从所述输出齿轮输入到所述输入齿轮。此外，所述容器主体具有抵接部，在把所述调色剂容器组装到所述容器安装部的过程中，所述抵接部与所述可动构件抵接，在所述组装过程中，所述抵接部伴随所述调色剂容器向所述组装方向移动，使所述可动构件克服所述施加作用力构件的作用力从所述第一位置向所述第二位置位移，当所述调色剂容器到达规定的组装位置后，所述可动构件利用所述施加作用力构件的作用力，返回到所述第一位置。

#### 附图说明

- [0012] 图 1 是表示本发明一种实施方式的图像形成装置内部结构的剖视图。  
[0013] 图 2 是表示所述图像形成装置中组装的显影装置和调色剂容器的俯视图。  
[0014] 图 3 是图 2 所示的显影装置和调色剂容器的立体图。  
[0015] 图 4 是单个显影装置的立体图。  
[0016] 图 5 是表示显影装置的内部结构的俯视图。  
[0017] 图 6 是单个调色剂容器的立体图。

[0018] 图 7 是表示容器安装部及其附近的显影装置的主要部分的放大图（显影闸板处于关闭位置的状态）。

[0019] 图 8 是表示容器安装部及其附近的显影装置的主要部分的放大图（显影闸板处于打开位置的状态）。

[0020] 图 9A 是表示齿轮托架处于退避位置状态的显影装置的主要部分放大图。

[0021] 图 9B 是表示对齿轮托架施加朝向第一位置的作用力的施加作用力构件状态的图。

[0022] 图 10 是表示组装有调色剂容器状态的显影装置和调色剂容器的主要部分的放大图。

[0023] 图 11 是表示调色剂容器组装到显影装置上的过程（显影闸板的位移状态）的显影装置和调色剂容器的示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。图 1 是表示本发明一种实施方式的图像形成装置 1 内部结构的剖视图。在此，作为图像形成装置 1 举例说明了黑白打印机，但图像形成装置也可以是复印机、传真机或具有这些功能的数码复合机，此外，还可以是形成彩色图像的图像形成装置。

[0025] 图像形成装置 1 包括：主体外壳 10，具有大体长方体形的箱体结构；以及收容在该主体外壳 10 内的供纸部 20、图像形成部 30、定影部 40 和调色剂容器 50。

[0026] 主体外壳 10 的前面一侧（图 1 的右侧）具有前盖 11、后面一侧具有后盖 12。使用者通过打开前盖 11，可以在调色剂用完时把调色剂容器 50 从主体外壳 10 的前面一侧取出。后盖 12 是在薄片体被卡住或维护时打开的盖。通过打开后盖 12，可以从主体外壳 10 的后面一侧取出图像形成部 30 和定影部 40 的各单元。此外，在主体外壳 10 的上表面上具有出纸部 13，用于将图像形成后的薄片体排出。

[0027] 供纸部 20 包括供纸盒 21，用于收容将要被实施图像形成处理的薄片体。该供纸盒 21 能够从主体外壳 10 的前方一侧向眼前方向抽出。在供纸盒 21 内具有收容薄片体摞的薄片体收容空间和提升板等，该提升板能够抬起以便提供所述薄片体摞。在供纸盒 21 后端一侧的上部设置有薄片体抽出部 21A。在该薄片体抽出部 21A 上配置有搓纸辊（省略图示），用于把供纸盒 21 内的薄片体摞最上层的薄片体一张张地抽出。

[0028] 图像形成部 30 进行图像形成处理，该图像形成处理在从供纸部 20 送出的薄片体上形成调色剂图像。图像形成部 30 包括感光鼓 31（称为像载体）、以及配置在该感光鼓 31 周围的带电装置 32、曝光装置（在图 1 中没有表示）、显影装置 33、转印辊 34 和清洁装置 35。

[0029] 感光鼓 31 绕其轴转动，并在其圆周面上形成静电潜影和调色剂像。作为感光鼓 31 可以使用非晶态硅（a-Si）系材料的感光鼓。带电装置 32 使感光鼓 31 的表面均匀带电，并且包括与感光鼓 31 抵接的带电辊。曝光装置具有激光光源以及反射镜和透镜等光学系统设备，并向感光鼓 31 的圆周面照射基于从个人计算机等外部装置提供来的图像数据调制后的光，来形成静电潜影。

[0030] 显影装置 33 向感光鼓 31 的圆周面提供调色剂，以使感光鼓 31 上的所述静电潜影

显影,来形成调色剂像。显影装置 33 包括:显影辊 331,承载向感光鼓 31 提供的调色剂;以及第一螺旋式输送机 332 和第二螺旋式输送机 333,在显影外壳 60(参照图 2 至图 5,称为外壳主体)内部对显影剂(调色剂)边进行搅拌边进行循环输送。将在后面对该显影装置 33 进行详细叙述。

[0031] 转印辊 34 用于把形成在感光鼓 31 圆周面上的调色剂像转印到薄片体上,并且转印辊 34 与感光鼓 31 形成转印夹缝部。向该转印辊 34 施加与调色剂极性相反的转印偏压。清洁装置 35 具有清洁辊等,用于对调色剂像转印后的感光鼓 31 的圆周面进行清扫。

[0032] 定影部 40 进行把转印后的调色剂像定影在薄片体上的定影处理。定影部 40 包括:定影辊 41,其内部具有加热源;以及加压辊 42,与该定影辊 41 压力接触,并且在加压辊 42 和定影辊 41 之间形成定影夹缝部。如果转印有调色剂像的薄片体通过所述定影夹缝部,则通过由定影辊 41 进行加热并由加压辊 42 进行按压,来把调色剂像定影在薄片体上。

[0033] 调色剂容器 50 贮存向显影装置 33 补充的调色剂。调色剂容器 50 包括:容器主体 51,收容调色剂;以及螺旋式输送机 52(称为转动构件),用于输送收容在容器内部的调色剂。

[0034] 容器主体 51 主要包括:调色剂收容部 51a,贮存调色剂;筒状部 51b,从该调色剂收容部 51a 一个侧面(图 1 中为后面)的下部突出设置;以及盖构件 51c,覆盖调色剂收容部 51a 的另一个侧面(参照图 6)。螺旋式输送机 52 包括:轴 521,沿调色剂收容部 51a 和筒状部 51b 的排列方向延伸;以及叶片部 522,在该轴 521 的外周上突出设置成螺旋状。通过驱动螺旋式输送机 52 转动,把贮存在调色剂容器 50 内的调色剂从调色剂收容部 51a 输送到筒状部 51b,并从设置在筒状部 51b 先端下表面的调色剂排出口 511 提供到显影装置 33 内。将在后面对该调色剂容器 50 的细部结构进行详细叙述。

[0035] 为了输送薄片体,在主体外壳 10 内具有主输送通道 22F 和翻转输送通道 22B。主输送通道 22F 从供纸部 20 的薄片体抽出部 21A 经由图像形成部 30 和定影部 40,延伸到与主体外壳 10 上表面的出纸部 13 相对设置的出纸口 14。当对薄片体进行双面印刷时,翻转输送通道 22B 用于使单面印刷后的薄片体返回到主输送通道 22F 的图像形成部 30 的上游一侧。

[0036] 在主输送通道 22F 中比感光鼓 31 和转印辊 34 的转印夹缝部靠向上游的位置上,设置有对准辊对 23。在利用对准辊对 23 使薄片体暂时停止并对其进行偏离校正后,在进行图像转印的规定时机,将上述薄片体向所述转印夹缝部送出。在主输送通道 22F 和翻转输送通道 22B 的适当部位上,配置有多个用于输送薄片体的输送辊,例如在出纸口 14 附近配置有出纸辊对 24。

[0037] 翻转输送通道 22B 形成在翻转单元 25 的外侧面和主体外壳 10 的后盖 12 的内表面之间。此外,在翻转单元 25 的内侧面上安装有转印辊 34 和对准辊对 23 中的一个辊。后盖 12 和翻转单元 25 能够分别绕设在它们下端的支点部 121 的轴转动。当翻转输送通道 22B 中发生了薄片体被卡住时,打开后盖 12。当主输送通道 22F 中发生了薄片体被卡住时、或者是想要把感光鼓 31 单元或显影装置 33 取出到外部时,在打开后盖 12 后再打开翻转单元 25。

[0038] 下面参照图 2 至图 11 对显影装置 33 和调色剂容器 50 的结构进行说明。图 2 是表示显影装置 33 和调色剂容器 50 的组装状态的俯视图,图 3 是上述装置组装状态的立体



图,图 4 是单个显影装置 33 的立体图,图 5 是表示显影装置 33 的内部结构的俯视图,图 6 是单个调色剂容器的立体图,图 7 至图 9 是显影装置 33 的主要部分的放大图,图 10 是表示把调色剂容器组装到显影装置上状态的显影装置和调色剂容器的主要部分的放大图,图 11 是表示调色剂容器组装到显影装置上的过程的显影装置和调色剂容器的示意图。

[0039] 显影装置 33 包括显影外壳 60,该显影外壳 60 在一个方向(显影辊 331 的轴向)上具有长的箱形形状。显影外壳 60 形成有沿其长边方向延伸的开口部,显影辊 331 圆周面的一部分从该开口部露出。在本实施方式中,显影外壳 60 以其长边方向与主体外壳 10 左右方向一致的方式,组装在主体外壳 10 上。

[0040] 参照图 5,显影外壳 60 具有内部空间 600。在双组分显影方式的情况下,在该内部空间 600 中填充有调色剂和载体构成的显影剂。在内部空间 600 中载体与调色剂搅拌混合后使调色剂带电,并把调色剂输送到显影辊 331。调色剂被逐次提供给显影辊 331 并被消耗,从调色剂容器 50 适当地提供上述被消耗的部分。

[0041] 显影外壳 60 的内部空间 600 被沿左右方向延伸的隔板 601 划分成左右方向长的第一通道 602 和第二通道 603。隔板 601 比显影外壳 60 左右方向的宽度短,在隔板 601 的右端和左端具有分别连通第一通道 602 和第二通道 603 的第一连通部 604 和第二连通部 605。由此,在显影外壳 60 的内部形成有第一通道 602、第一连通部 604、第二通道 603 和第二连通部 605 构成的循环路径。

[0042] 在第一通道 602 中收容有第一螺旋式输送器 332,在第二通道 603 中收容有第二螺旋式输送器 333。第一螺旋式输送器 332 和第二螺旋式输送器 333 分别包括轴和叶片部,该叶片部在该轴的外周上突出设置成螺旋状。通过驱动第一螺旋式输送器 332 使其绕轴转动,向图 5 的箭头 a 方向输送显影剂。另一方面,通过驱动第二螺旋式输送器 333 使其绕轴转动,向箭头 b 方向输送显影剂。因此,通过驱动第一螺旋式输送器 332 和第二螺旋式输送器 333 转动,可以沿上述循环路径循环输送显影剂。

[0043] 参照图 4、图 7 和图 8,在显影外壳 60 的顶板 60T 的左端附近具有容器安装部 61。在该容器安装部 61 上开设有调色剂补给口 60H,用于将从调色剂容器 50 提供来的调色剂接收到该显影外壳 60 内,在调色剂容器 50 组装到所述容器安装部 61 上的状态下,该调色剂补给口 60H 和调色剂容器 50 的所述调色剂排出口 511 在上下方向上一致。

[0044] 调色剂补给口 60H 位于所述显影外壳 60 的第一通道 602 左端附近的上方。因此,从调色剂补给口 60H 新补充来的调色剂向第一通道 602 落下后与现存的显影剂混合,并被第一螺旋式输送器 332 向箭头 a 方向输送。此时,对调色剂和载体进行搅拌而使调色剂带电。接着,调色剂从第一通道 602 的下游端经由第一连通部 604 进入第二通道 603,并被第二螺旋式输送器 333 向箭头 b 方向输送。当进行上述输送时,同样使调色剂带电,并同时 will 将调色剂的一部分提供到显影辊 331 的圆周面上。并且,剩余部分的调色剂和载体经由第二连通部 605 返回到第一通道 602 的上游端。

[0045] 在显影外壳 60 的顶板 60T 的上表面上配置有能够沿左右方向滑动的显影闸板 62。显影闸板 62 能够在关闭位置和打开位置之间移动,该关闭位置是位于所述容器安装部 61 上、并通过覆盖调色剂补给口 60H 来封闭该调色剂补给口 60H 的位置(图 7 所示的位置),所述打开位置是从上述关闭位置向右侧移动而使调色剂补给口 60H 敞开的位置(图 4 和图 8 所示的位置)。

[0046] 显影闸板 62 具有向下突出的导向用突部 621。该导向用突部 621 插入狭缝状的导向槽 611, 该导向槽 611 形成在所述顶板 60T 上、且沿左右方向延伸。此外, 在所述顶板 60T 上形成有肋 623, 该肋 623 沿左右方向延伸且从上侧覆盖显影闸板 62 的一部分。由此, 显影闸板 62 边被肋 623 从上方按压、边沿导向槽 611 稳定地向左右方向滑动。

[0047] 利用施加作用力弹簧 625 始终对显影闸板 62 施加朝左、即使其位于关闭位置的作用力。施加作用力弹簧 625 是螺旋弹簧, 其各端部安装在未图示的弹簧座上, 上述弹簧座分别设置在显影闸板 62 的右端边缘和与该显影闸板 62 相邻的肋 624 上。

[0048] 在显影闸板 62 的上表面上突出设置有相对于前后方向倾斜的倾斜条形凸起 622。该倾斜条形凸起 622 把对该倾斜条形凸起 622 从前侧施加的外力转换成使显影闸板 62 向右的推动力。

[0049] 在显影外壳 60 的容器安装部 61 的左侧配置有调色剂容器 50 的导向部 612。当把调色剂容器 50 组装到容器安装部 61 上时, 导向部 612 引导该调色剂容器 50, 导向部 612 由沿前后方向延伸的条形突起构成, 该条形突起突出设置在显影外壳 60 的顶板 60T 的上表面上。

[0050] 在该导向部 612 的左侧还配置有轴构件 63、齿轮托架 65 (称为可动构件) 和未图示的施加作用力弹簧 68 (称为施加作用力构件), 上述构件用于把来自省略图示的电动机的转动驱动力传递给调色剂容器 50。

[0051] 轴构件 63 包括: 转动轴 631, 沿前后方向延伸, 且能够转动地支承在支承部 64 上, 该支承部 64 配置在所述顶板 60T 上; 联轴器 632 (称为输入部), 固定在该转动轴 631 的一端 (图 7 中为前侧) 上, 并且被施加来自所述电动机的转动驱动力; 以及由直齿轮构成的中间齿轮 633 (称为输出部), 固定在所述转动轴 631 的另一端上。

[0052] 齿轮托架 65 包括: 托架主体 652, 能够摆动地支承在轴构件 63 的所述转动轴 631 上; 以及由直齿轮构成的输出齿轮 651, 以与所述中间齿轮 633 啮合的状态, 能够转动地支承在所述托架主体 652 上。齿轮托架 65 能够在啮合位置 (图 7、图 10 所示的位置, 称为第一位置) 和退避位置 (图 9A 所示的位置, 称为第二位置) 之间摆动, 该啮合位置是输出齿轮 651 与组装在所述容器安装部 61 上的调色剂容器 50 的后述容器齿轮 52G 相啮合的位置, 该退避位置是输出齿轮 651 从上述啮合位置向外侧 (左侧) 退避的位置。齿轮托架 65 始终从施加作用力弹簧接受使其位于啮合位置的作用力。该施加作用力弹簧是如图 9B 所示的螺旋弹簧 68, 并且在所述支承部 64 和齿轮托架 65 之间的位置上安装在所述转动轴 631 上, 该施加作用力弹簧 68 的两端 68a、68b 分别与支承部 64 和托架主体 652 卡合。

[0053] 此外, 所述齿轮托架 65 的输出齿轮 651 和所述轴构件 63 的中间齿轮 633, 使从所述电动机传递给轴构件 63 的转动驱动力的转动速度, 降低为需要传递给调色剂容器 50 的规定的转动速度。

[0054] 在所述齿轮托架 65 的托架主体 652 上形成有抵接部 653 (称为可动构件侧抵接部), 当把调色剂容器 50 安装到容器安装部 61 时, 该抵接部 653 与调色剂容器 50 抵接。该抵接部 653 具有相对于前后方向倾斜的抵接面, 该抵接面把对该抵接部 653 从前侧施加的外力转换成齿轮托架 65 向左转动 (从前方观察为向左转动) 的转动动力 (即, 使齿轮托架 65 从啮合位置 (图 7、图 10、第一位置) 向退避位置 (图 9A、第二位置) 位移的力)。

[0055] 在调色剂收容部 51a 和筒状部 51b 沿前后方向排列的状态下, 如图 2 中箭头 A 所

示,调色剂容器 50 沿与显影外壳 60 长边方向垂直的方向(前后方向/组装方向),从筒状部 51b 一侧组装到显影装置 33 上。因此,在调色剂容器 50 安装在显影装置 33 上的状态下,伴随所述螺旋式输送器 52 的转动,容器内部的调色剂边从前侧被送向后侧、边被提供给显影装置 33。

[0056] 在调色剂容器 50 的筒状部 51b 的先端边缘下部安装有第一按压板 542,用于按压显影外壳 60 的显影闸板 62,在筒状部 51b 中比先端稍靠向调色剂收容部 51a 侧的左侧部上安装有第二按压板 544(称为容器侧抵接部),用于按压齿轮托架 65 的托架主体 652。此外,在筒状部 51b 先端面上,以露出方式配置有由直齿轮构成的容器齿轮 52G(称为输入齿轮),用于向螺旋式输送器 52 输入转动驱动力。该容器齿轮 52G 配置成与螺旋式输送器 52 的所述轴 521(图 1)在同一轴线上、且以能够与轴 521 一体转动的方式与该轴 521 的先端连接。

[0057] 当将调色剂容器 50 安装到显影装置 33 上时,使用者从前方把调色剂容器 50 插入到图像形成装置 1 中,从而将其组装到显影外壳 60 的所述容器安装部 61 上。此时,使用者把形成在导向部 612 上的突部 613 插入形成在筒状部 51b 侧部上的槽部 545(参照图 6),并使调色剂容器 50 沿导向部 612 进入到规定的组装位置。

[0058] 如果调色剂容器 50 的筒状部 51b 从前向后进入容器安装部 61,则筒状部 51b 干扰配置在啮合位置上的齿轮托架 65,从而使齿轮托架 65 移动到退避位置(参照图 9A,图 9A 中省略了调色剂容器 50)。具体地说,第二按压板 544 通过从前方与所述抵接部 653 的抵接面抵接,使齿轮托架 65 克服施加作用力弹簧的作用力来以转动轴 631 为中心向左(从前侧观察为向左)转动。由此,可以避免筒状部 51b 先端的容器齿轮 52G 与显影装置 33 的输出齿轮 651 相互干扰。

[0059] 并且,如果调色剂容器 50 进入到规定的组装位置,则如图 10 所示,通过使第二按压板 544 经过抵接部 653 的位置,来解除了它们之间的抵接状态,齿轮托架 65 利用施加作用力弹簧的作用力返回到啮合位置。由此,输出齿轮 651 与容器齿轮 52G 啮合,成为能够从显影装置 33 向调色剂容器 50 传递转动驱动力的状态。

[0060] 另一方面,如果调色剂容器 50 的筒状部 51b 从前向后进入容器安装部 61,则调色剂容器 50 的第一按压板 542 与配置在关闭位置上的显影闸板 62 发生干扰、而使该显影闸板 62 向右侧移动。具体地说,如图 11A,11B 所示,第一按压板 542 与突出设置在显影闸板 62 上表面上的倾斜条形凸起 623 抵接,并克服施加作用力弹簧 62 的作用力,把显影闸板 61 推向右侧。并且,如果调色剂容器 50 进入到规定的组装位置(图 11C),则显影闸板 62 到达打开位置而使调色剂补给口 60H 成为敞开的状态,并且调色剂容器 50 的调色剂排出口 511 成为与该调色剂补给口 60H 相对的状态,由此,成为能够从调色剂容器 50 向显影装置 33 补充调色剂的状态。此外,虽然省略了图示,但调色剂容器 50 具有开关调色剂排出口 511 的闸门构件,当安装调色剂容器 50 时,伴随调色剂容器 50 的筒状部 51b 从前方进入到后方,利用形成在所述导向部 612 上的突部 613,把该闸门构件推向前方一侧,由此,可以打开调色剂排出口 511。

[0061] 另一方面,如果将调色剂容器 50 从容器安装部 61 上取下,则显影闸板 62 利用所述施加作用力弹簧 625 的作用力返回到关闭位置,由此,可以关闭调色剂补给口 60H。

[0062] 如上所述,该图像形成装置 1 从前方把调色剂容器 50 组装到显影装置 33 上,通过

使调色剂容器 50 的容器齿轮 52G 和显影装置 33 的输出齿轮 651 啮合,把转动驱动力从显影装置 33 传递到调色剂容器 50,如上所述,当将调色剂容器 50 组装到显影装置 33 上时,通过伴随调色剂容器 50 进入容器安装部 61,使齿轮托架 65 从啮合位置移动到退避位置,可以避免容器齿轮 52G 和输出齿轮 651 相互干扰。并且,如果调色剂容器 50 到达规定的组装位置,则齿轮托架 65 返回到啮合位置,并且输出齿轮 651 与容器齿轮 52G 啮合,由此,可以把转动驱动力从显影装置 33 传递给调色剂容器 50。因此,按照该图像形成装置 1,可以避免容器齿轮 52G 和输出齿轮 651 相互干扰,并且可以把调色剂容器 50 迅速地组装到显影装置 33 上,并且可以预防因干扰而损坏容器齿轮 52G 和输出齿轮 651。

[0063] 特别是该图像形成装置 1 的齿轮托架 65 被轴构件 63(转动轴 631) 支承成能够转动,该轴构件 63 接受来自电动机的转动驱动力,伴随该齿轮托架 65 的转动,输出齿轮 651 在能够与容器齿轮 52G 啮合的位置和从该位置向外侧退避的位置之间位移。即,该图像形成装置 1 使输出齿轮 651 与齿轮托架 65 一起转动位移,并且不需要用于将该齿轮托架 65 支承成能够转动的专用支承轴,从而实现了将轴构件 63 兼用作该支承轴的合理结构。并且具有以下优点:由于在使轴构件 63(转动轴 631) 和输出齿轮 651 的距离保持固定的状态下,使输出齿轮 651 转动位移,所以通过使输出齿轮 651 位移、且如上述实施方式那样在轴构件 63 上设置中间齿轮 633 的简单结构,就可以把转动驱动力从轴构件 63 传递给输出齿轮 651。

[0064] 以上对本发明实施方式的图像形成装置 1 进行了说明,但本发明不限于此,例如可以采用如下所述的变形实施方式。

[0065] (1) 在上述实施方式中,是通过使齿轮托架 65 转动,来使输出齿轮 651 沿以轴构件 63 为中心的圆弧位移,但也可以使输出齿轮 651 沿左右方向直线位移。作为这种情况的一个例子,可以考虑如下的结构,即,把一体包括相当于轴构件 63 和齿轮托架 65 的结构要素的传动构件配置在显影外壳 60 上,该传动构件与显影闸板 62 相同,伴随调色剂容器 50 的进入而沿左右方向位移。

[0066] (2) 在上述实施方式中,轴构件 63 的中间齿轮 633 与输出齿轮 651 啮合,但也可以在托架主体 652 上设置一个到多个齿轮,上述一个到多个齿轮安装在中间齿轮 633 和输出齿轮 651 之间,用于传递转动驱动力。

[0067] (3) 在上述实施方式中,是通过把固定在轴构件 63 上的中间齿轮 633 作为本发明的输出部,来由所谓的齿轮传动机构把转动驱动力从轴构件 63 传递给输出齿轮 651,但该转动驱动力的传动机构不限于齿轮传动机构,也可以是带传动机构。例如可以通过使输出齿轮 651 具有带滑轮的构件,并且把滑轮固定在轴构件 63 上作为本发明的输出部,并横跨这些滑轮安装传动带,从而将转动驱动力从轴构件 63 传递给输出齿轮 651。

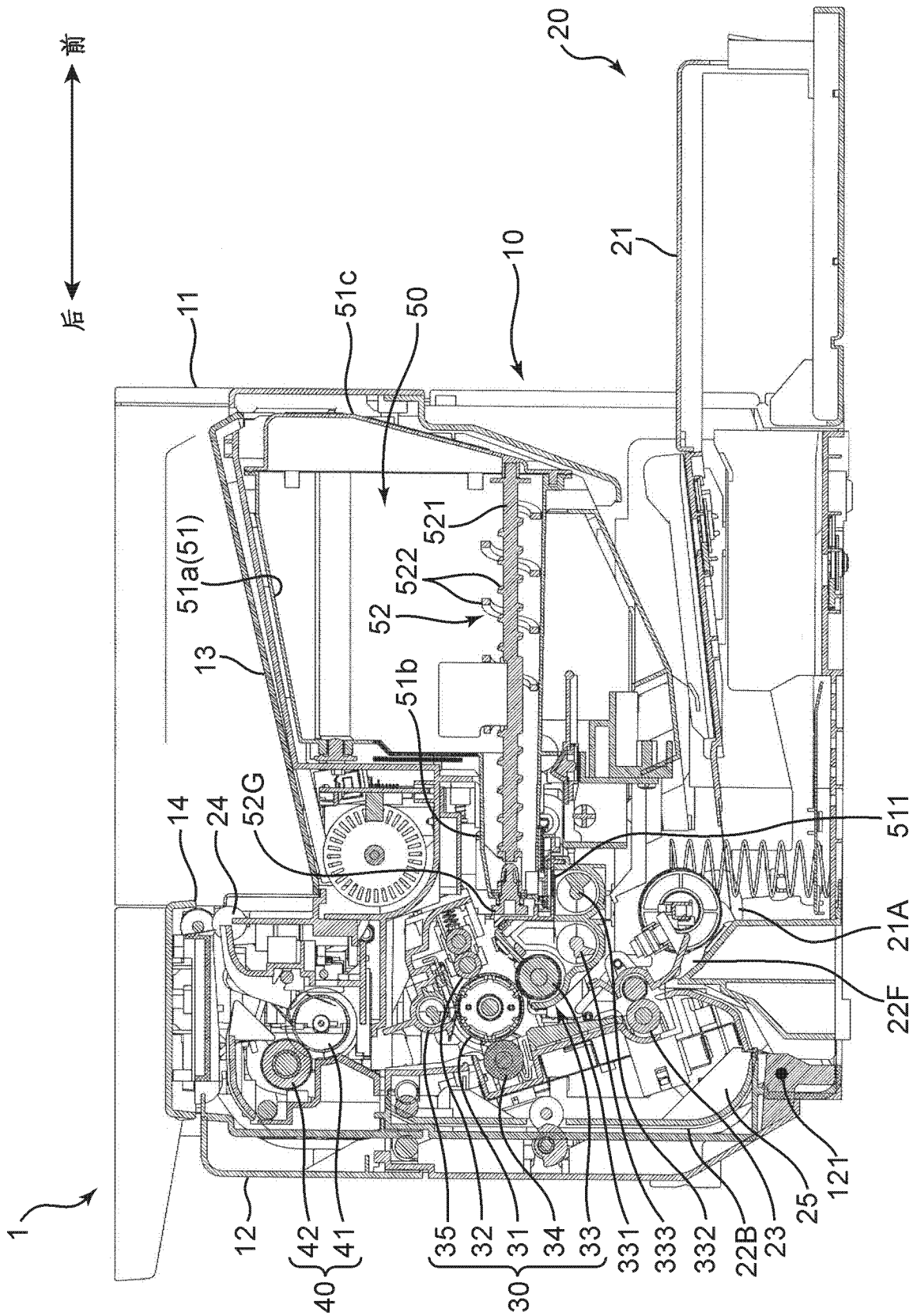


图 1

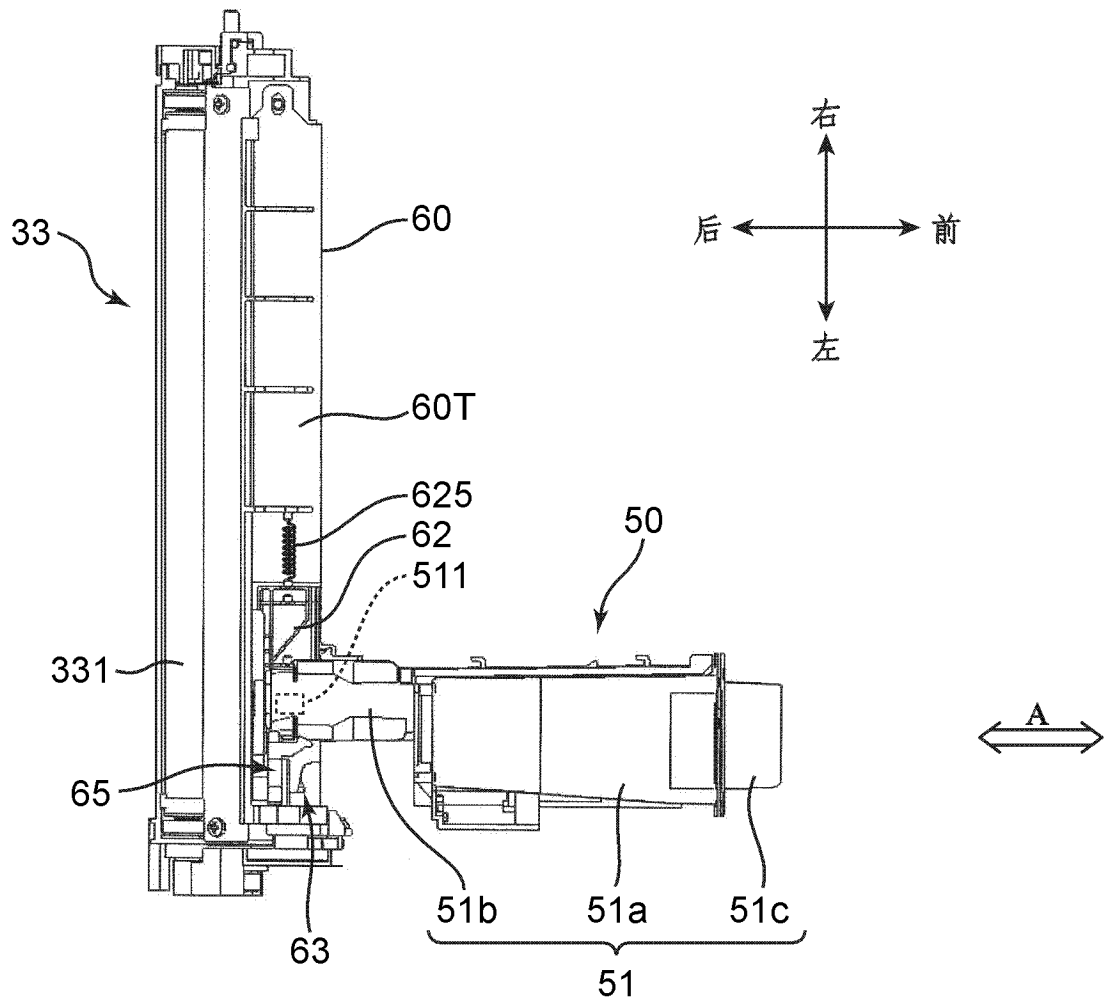


图 2

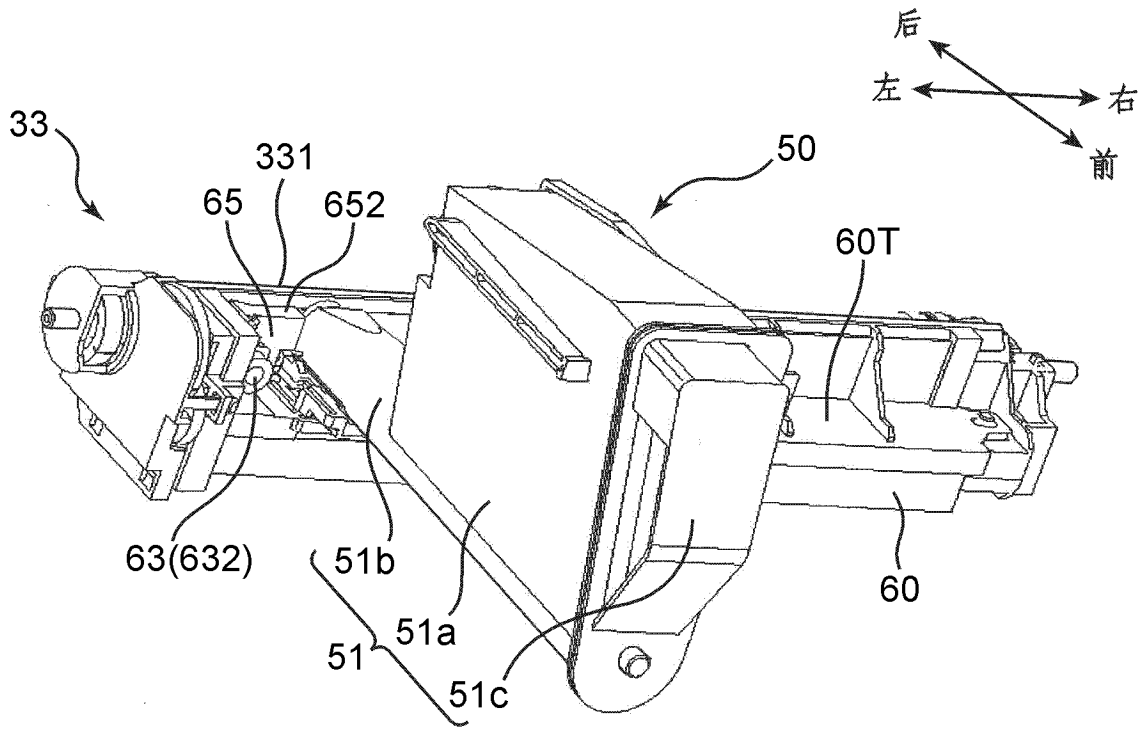


图 3

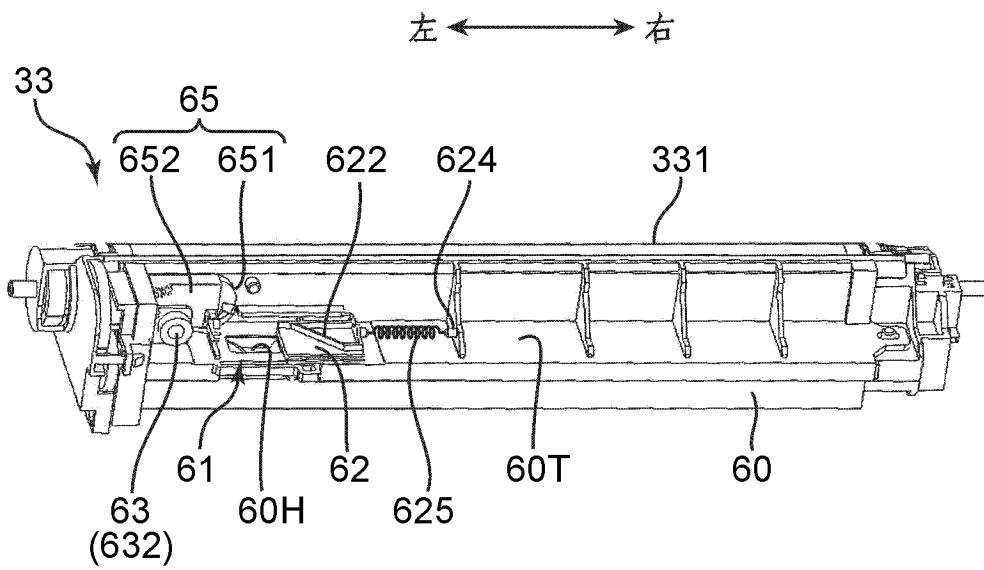


图 4

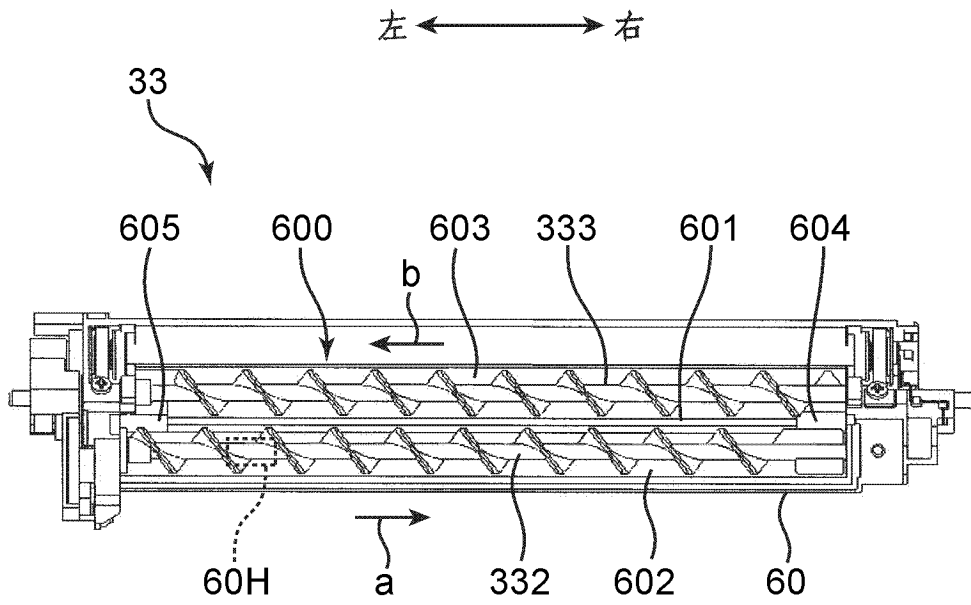


图 5



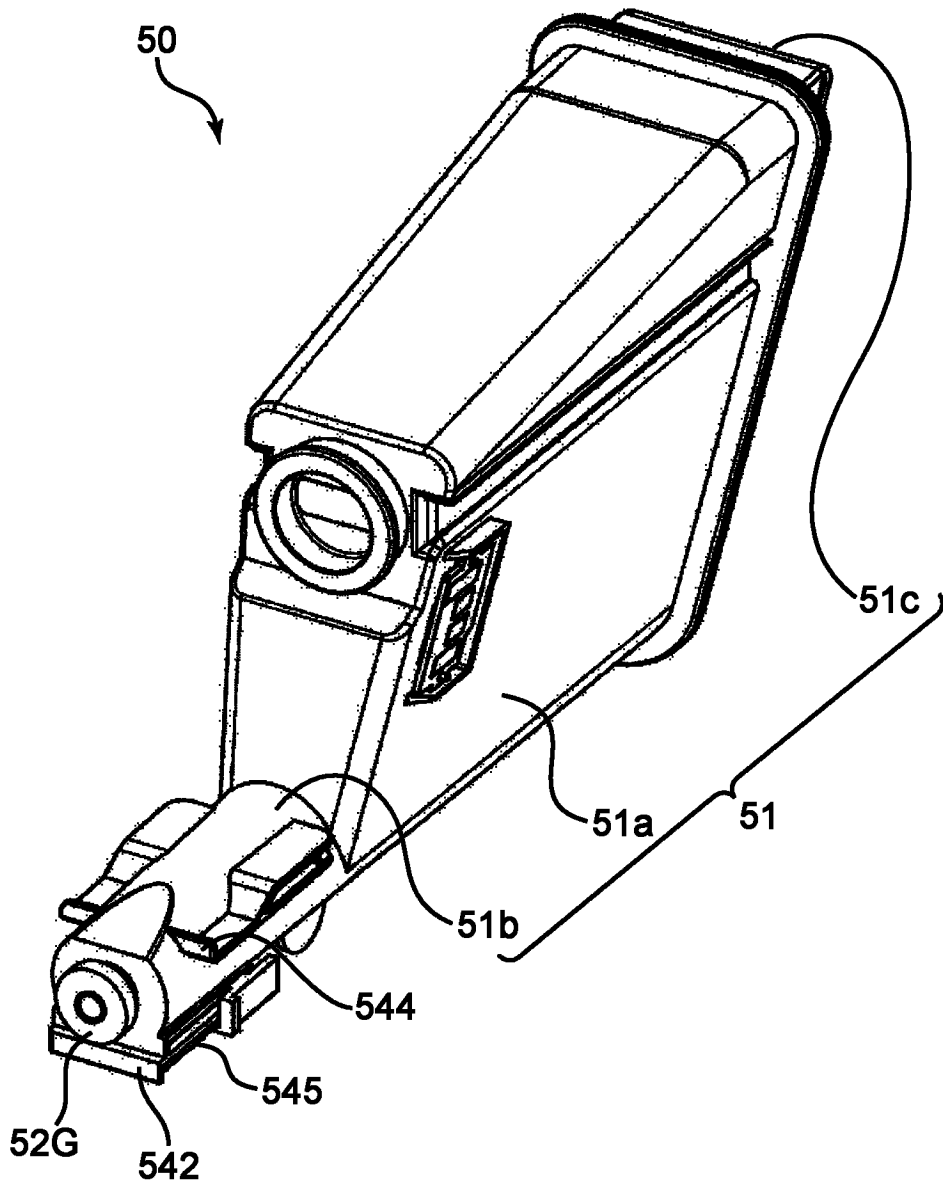


图 6

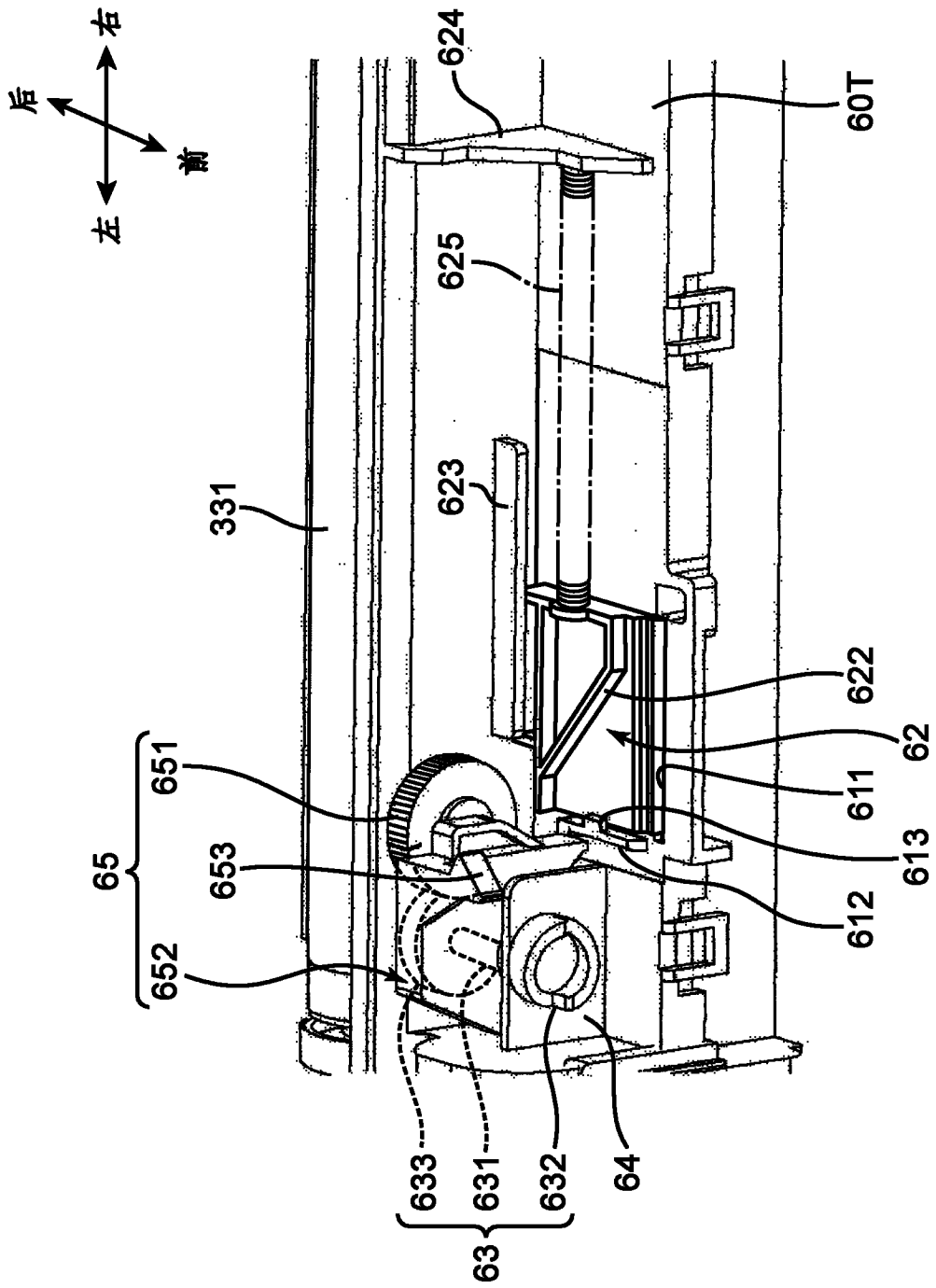


图 7

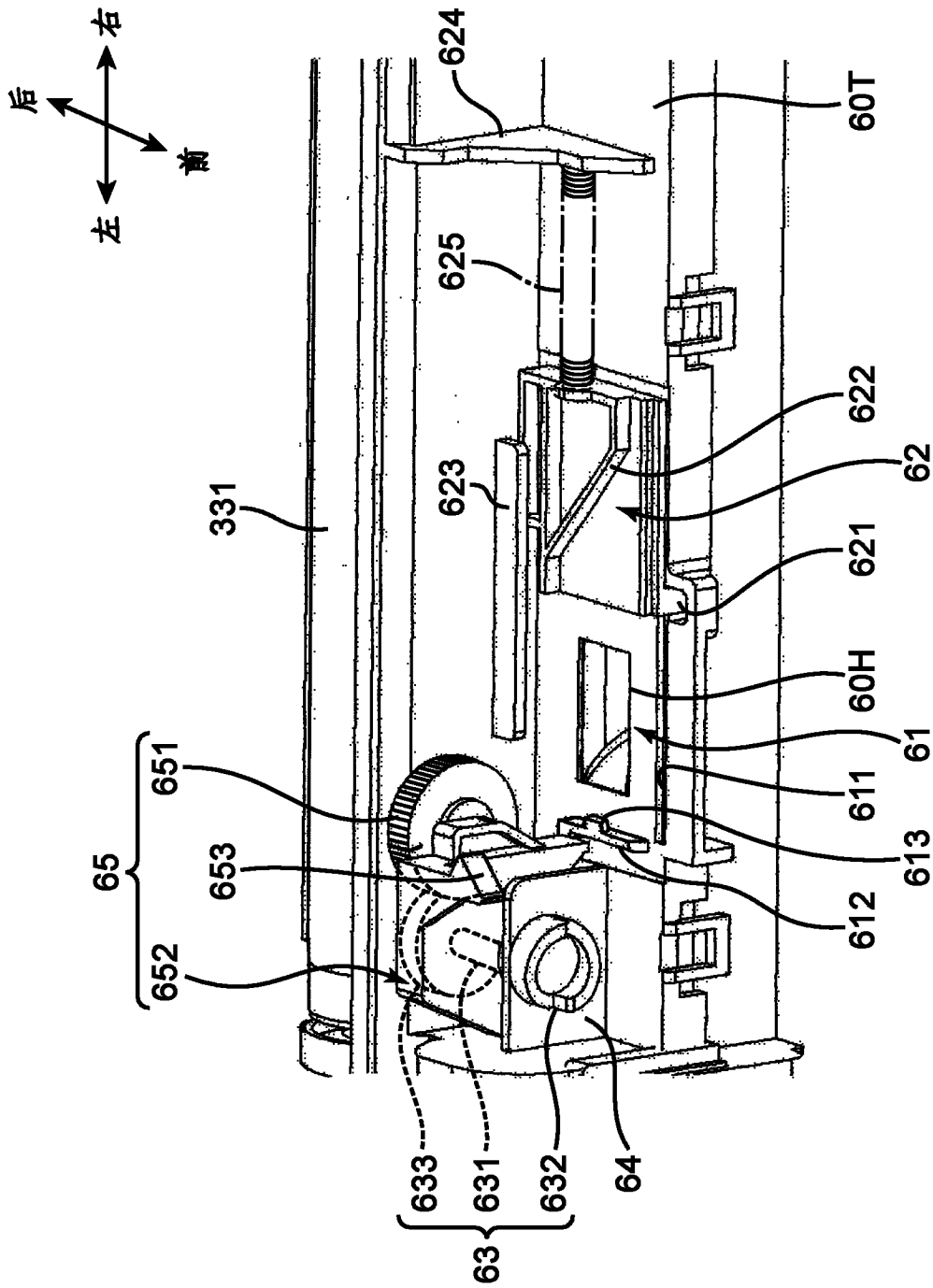


图 8

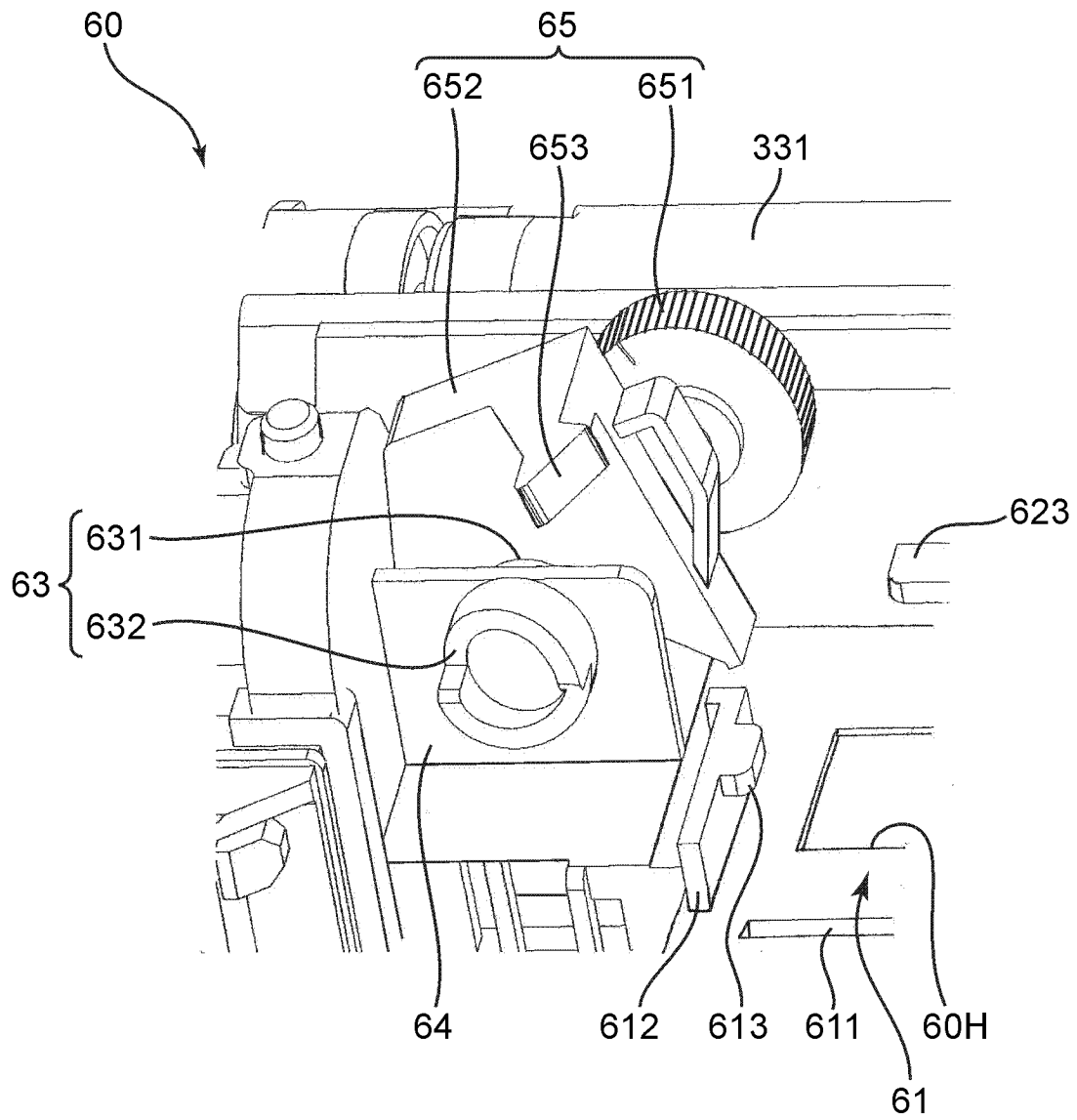


图 9A

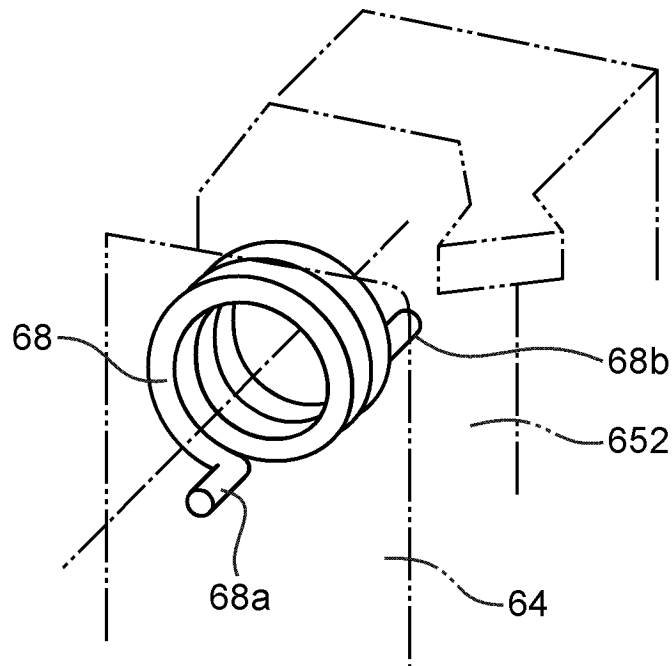


图 9B

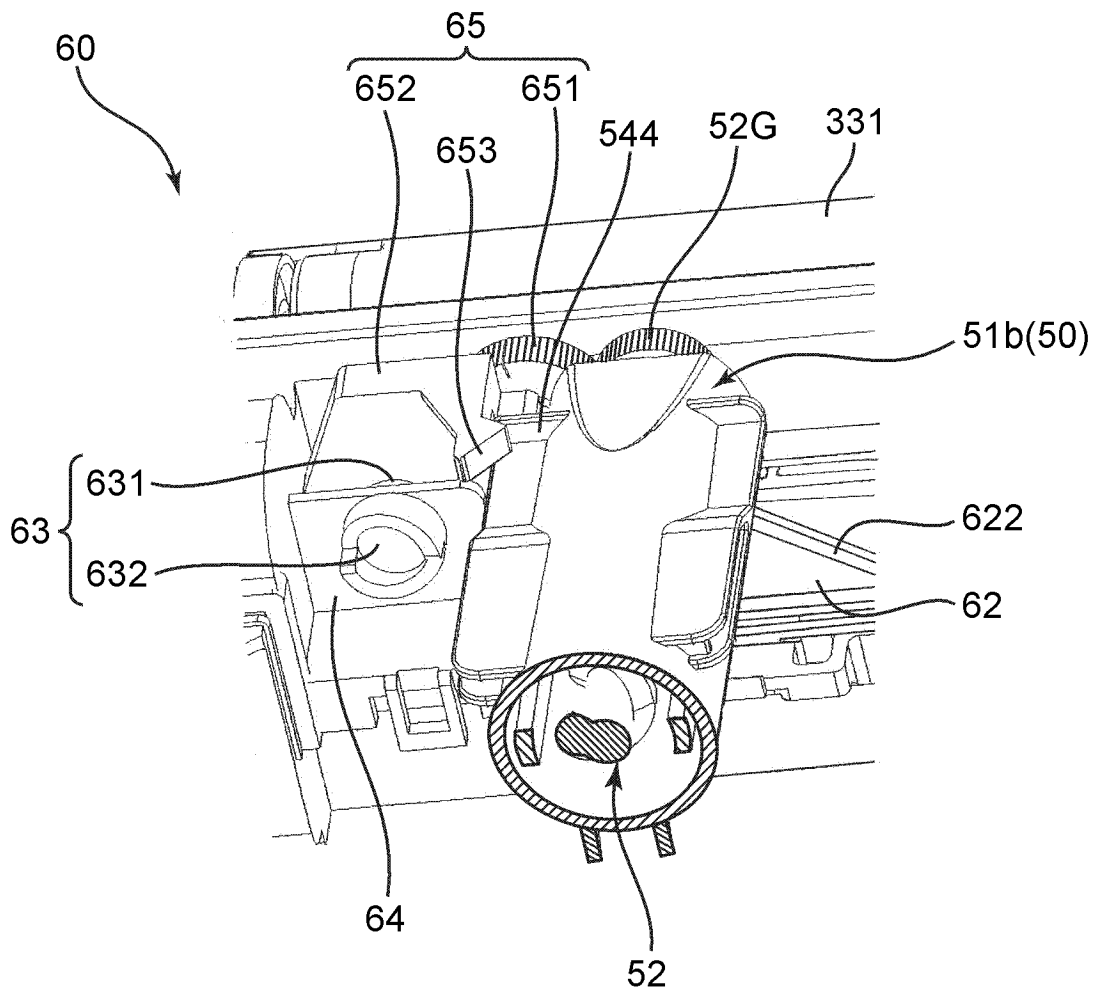


图 10

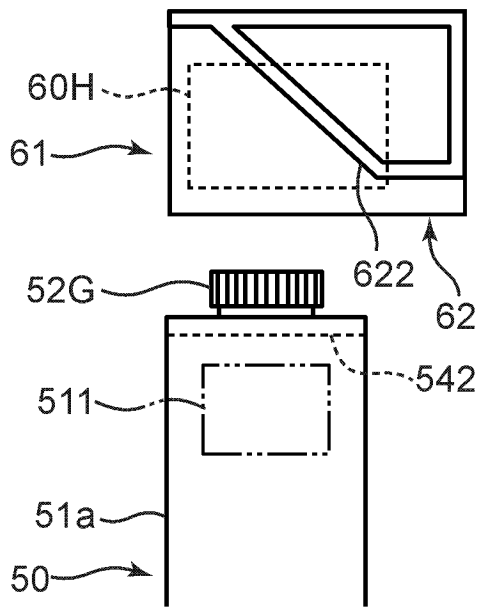


图 11A

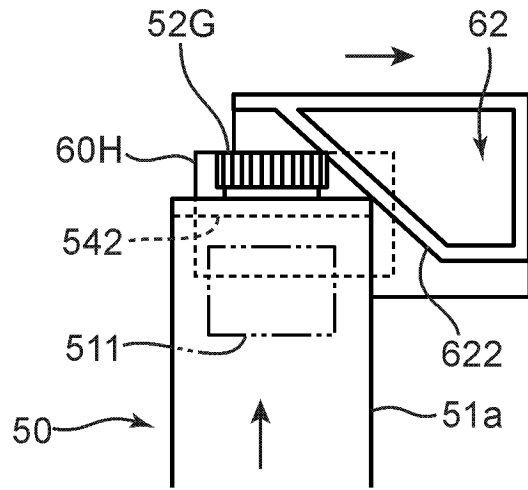


图 11B

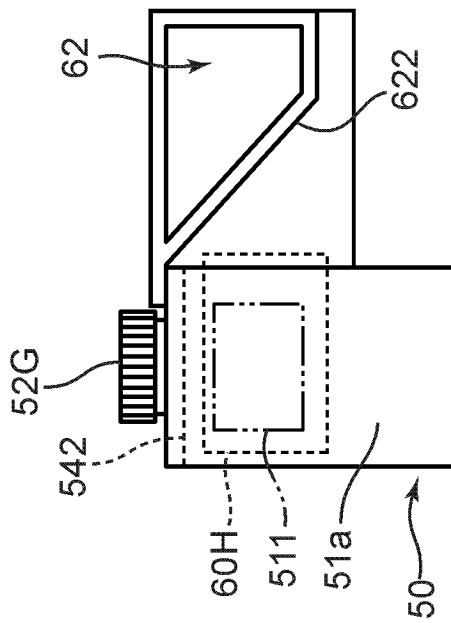


图 11C