



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101493669 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 200910007598. 6

(22) 申请日 2005. 11. 24

(30) 优先权数据

2004-339391 2004. 11. 24 JP

(62) 分案原申请数据

200580046794. 4 2005. 11. 24

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中岛伸夫 冲野礼知 村上雄也

长岛利明 伴丰

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 史雁鸣

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1188262 A, 1998. 07. 22, 全文.

US 4740808 A, 1988. 04. 26, 全文.

CN 1217490 A, 1999. 05. 26, 全文.

CN 1067773 C, 2001. 06. 27, 全文.

审查员 李保安

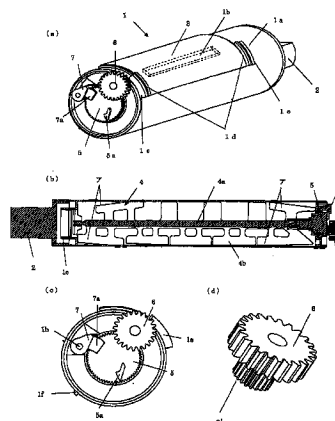
权利要求书3页 说明书27页 附图27页

(54) 发明名称

显影剂供给容器

(57) 摘要

如果使用者不熟悉显影剂供给容器的操作, 旋转显影剂供给容器的操作有可能不充分, 从而, 显影剂供给容器不能达到预定的操作位置, 其结果是, 造成显影剂供应的不正常。通过借助锁定构件 (7) 的作用, 增大与显影剂接受装置 (10) 的驱动齿轮构件 (12) 可操作地连接的第二齿轮 (6) 的转动负荷, 将安装到显影剂接受装置 (10) 上的显影剂供给容器 (1) 向供应位置旋转。在显影剂构件容器 (1) 旋转到供应位置之后, 解除锁定构件 (7) 的锁定, 借此, 减小施加到第二齿轮 (6) 上的转动负荷, 从而, 此后, 可以顺滑地进行用于显影剂供应的向进给构件 (4) 的驱动传递。



1. 一种能够可拆卸地安装到显影剂接受装置上的显影剂供给容器,所述显影剂供给容器能够通过至少包括旋转该显影剂供给容器在内的设置操作而被设置到所述显影剂接受装置中,所述显影剂供给容器包括:

容器主体,所述容器主体具有用于容纳显影剂的内部空间;

可旋转的排出装置,所述排出装置置于所述容器主体内,用于当所述显影剂供给容器处于显影剂供给位置时将显影剂排出所述容器主体;

驱动传递装置,所述驱动传递装置能够与设置在所述显影剂接受装置中的驱动构件接合,被构造并定位成将旋转力从所述驱动构件传递给所述排出装置;

旋转阻力施加装置,所述旋转阻力施加装置被构造并定位成向所述驱动传递装置施加旋转负荷,以便利用由所述驱动传递装置接受到的旋转力将所述显影剂供给容器向所述显影剂供给位置旋转;以及

旋转负荷转换装置,所述旋转负荷转换装置被构造并定位成当所述显影剂供给容器处于所述显影剂供给位置时、实质上释放由所述旋转阻力施加装置施加到所述驱动传递装置上的旋转负荷。

2. 如权利要求1所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述驱动传递装置包括驱动传递件,所述驱动传递件被构造并定位成与所述驱动构件接合,所述驱动传递件具有相对于所述显影剂供给容器的旋转中心偏心的旋转中心。

3. 如权利要求1所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述旋转阻力施加装置包括接触部,所述接触部被构造并定位成与所述驱动传递装置接触,并且

其中,所述旋转负荷转换装置包括分离部,所述分离部被构造并定位成将所述接触部从所述驱动传递装置上分离开。

4. 如权利要求3所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述接触部能够在所述驱动传递装置与所述接触部接触的接触位置和所述驱动传递装置与所述接触部分离开的分离位置之间旋转。

5. 如权利要求4所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述分离部用于利用由所述驱动传递装置接受到的旋转力将所述接触部从所述接触位置旋转到所述分离位置。

6. 如权利要求4所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述驱动传递装置包括第一驱动传递件和第二驱动传递件,所述第一驱动传递件被构造并定位成与所述驱动构件接合,所述第二驱动传递件被构造并定位成转接所述第一驱动传递件与所述排出装置之间的旋转力,并且

其中,所述分离部设置在所述第二驱动传递件上。

7. 如权利要求6所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述第二驱动传递件包括齿轮,并且所述分离部是形成在所述齿轮的端面上的凸起。

8. 如权利要求7所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述第二驱动传递件能够与所述排出构件同轴地旋转。

9. 如权利要求1所述的显影剂供给容器,其特征在于,在由所述旋转阻力施加装置施加负荷的状态下的所述驱动传递装置相对于所述显影剂供给容器的转动负荷大于由所述显影剂供给容器从所述显影剂接受装置的安装部接受到的旋转阻力,并且

其中,在被所述旋转负荷转换装置释放的状态下的所述驱动传递装置相对于所述显影

剂供给容器的转动负荷小于所述旋转阻力。

10. 如权利要求 9 所述的显影剂供给容器,其特征在于,在由所述旋转阻力施加装置施加负荷的状态下,所述驱动传递装置的转动负荷不小于 0.05Nm 且不大于 1.0Nm,并且,在被所述旋转负荷转换装置释放的状态下,所述驱动传递装置的转动负荷小于 0.05Nm。

11. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,还包括接合部,所述接合部能够与显影剂接受装置的装置闸门接合,用于打开和关闭显影剂接受装置的显影剂接受开口,所述接合部被构造并定位成与所述显影剂供给容器借助由所述驱动传递装置接受到的旋转力向所述显影剂供给位置的旋转相关联地将所述装置闸门从关闭位置移动到打开位置。

12. 如权利要求 11 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述容器主体在其外周部具有显影剂排出口,并且,随着所述显影剂供给容器借助由所述驱动传递装置接受到旋转力向所述显影剂供给位置旋转,所述显影剂排出口与所述显影剂接受口连通。

13. 如权利要求 11 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述接合部设置在所述容器主体的外周面上。

14. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述显影剂供给容器的旋转是所述容器主体的旋转。

15. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,还包括外壳,所述外壳能够围绕所述容器主体旋转,其中,所述显影剂供给容器的旋转是所述外壳的旋转。

16. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,还包括手动操作部,所述手动操作部被构造并定位成将所述显影剂供给容器从拆除位置旋转到接合位置,在所述拆除位置,能够将所述显影剂供给容器从所述显影剂接受装置拆除,在所述接合位置,能够将所述驱动传递装置与所述驱动构件接合,

其中,所述旋转阻力施加装置向所述驱动传递装置施加负荷,以便将所述显影剂供给容器从所述接合位置旋转到显影剂供给位置。

17. 如权利要求 16 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述操作部设置在所述显影剂供给容器的纵向端部。

18. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述旋转阻力施加装置向所述驱动传递装置施加负荷,以便将所述显影剂供给容器从能够将所述显影剂供给容器从显影剂接受装置上拆除的拆除位置旋转到显影剂供给位置。

19. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述驱动传递装置包括齿部,所述齿部能够与所述驱动构件的齿部接合。

20. 如权利要求 1 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述驱动传递装置包括多个齿轮。

21. 如权利要求 15 所述的显影剂供给容器,其特征在于,所述驱动传递装置包括齿轮和与齿轮啮合的环形带。

22. 一种能够可拆卸地安装到显影剂接受装置上的显影剂供给容器,所述显影剂供给容器能够通过至少包括旋转该显影剂供给容器在内的设置操作而被设置到所述显影剂接受装置中,所述显影剂供给容器包括:

容器主体,所述容器主体具有用于容纳显影剂的内部空间;

可旋转的排出装置,所述排出装置置于所述容器主体内,用于当所述显影剂供给容器处于显影剂供给位置时将显影剂排出所述容器主体;

驱动传递装置,所述驱动传递装置能够与设置在所述显影剂接受装置中的驱动构件接合,被构造成将旋转力从所述驱动构件传递给所述排出装置;

旋转阻力施加装置,所述旋转阻力施加装置被构造并定位成向所述驱动传递装置施加负荷,以便利用由所述驱动传递装置接受到的旋转力将所述显影剂供给容器向所述显影剂供给位置旋转;以及

释放部,所述释放部被构造成从显影剂接受装置接受释放力,用于当所述显影剂供给容器处于显影剂供给位置时释放施加到所述驱动传递装置上的负荷。

显影剂供给容器

[0001] 本申请是发明名称为《显影剂供给容器》的 PCT 进入国家阶段申请（申请号：2005800467944）的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于向显影剂接受装置供应显影剂的显影剂供给容器。显影剂接受装置的例子包括：成像装置，例如复印机、传真机或打印机；能够可拆卸地安装到这种成像装置上的成像单元。

背景技术

[0003] 传统上，在诸如电子照相型的复印机和 / 或打印机这样的成像装置中，采用微细粉末状的显影剂（调色剂）进行成像。在这种成像装置中，随着显影剂的消耗，从可更换地设置在成像装置中的显影剂供给容器供应显影剂。

[0004] 由于显影剂包括极为微细的颗粒，所以，在进行显影剂供应操作时，存在着显影剂由于操作而飞散的可能性。从而，提出了这样的方案，即，将显影剂供给容器安装到成像装置内，通过小的开口逐渐地排出显影剂，所述方案已经实用化。

[0005] 对于这种显影剂供给容器，提出了很多种方案，这些方案采用圆筒形容器，在所述圆筒形容器内包括用于搅拌和进给显影剂的进给构件。

[0006] 例如，在日本特开平 7-1999623 (U. S. Patent No. 5579101) 中，公开了一种显影剂供给容器，该容器具有用于驱动其内部的进给构件的接合构件。显影剂供给容器的接合构件，通过与设置在成像装置侧的接合构件相接合，接受驱动力。

[0007] 在将这种显影剂供给容器插入并安装到成像装置上之后，使用者将显影剂供给容器旋转预定的角度，借此，显影剂供给容器（显影剂供给）变成可操作的。更具体地说，通过显影剂供给容器的旋转，使设置在显影剂供给容器的外表面上的开口与设置于成像装置侧的开口连通，从而，能够供应显影剂。

[0008] 但是，在日本特开平 7-1999623 (U. S. Patent No. 5579101) 所述的显影剂供给容器的结构的情况下，用于显影剂供给容器的旋转操作由使用者进行，从而，有可能引起下面所述的不便之处。

[0009] 如果使用者不熟悉显影剂供给容器的操作的话，对于显影剂供给容器的旋转操作可能会不充分，从而显影剂供给容器不能达到预定的操作位置，造成不正常的显影剂供应。

发明内容

[0010] 从而，本发明的一个目的是提供一种具有改进的操作性能的显影剂供给容器。

[0011] 本发明的另一个目的是提供一种显影剂供给容器，其中，用于改进操作性能的结构得到简化。

[0012] 本发明可以达到上述目的。

[0013] 本发明提供一种能够可拆卸地安装到显影剂接受装置上的显影剂供给容器，所述

显影剂供给容器能够通过至少包括旋转该显影剂供给容器在内的设置操作而被设置到所述显影剂接受装置中,所述显影剂供给容器包括:容器主体,所述容器主体具有用于容纳显影剂的内部空间;可旋转的排出装置,所述排出装置置于所述容器主体内,用于当所述显影剂供给容器处于显影剂供给位置时将显影剂排出所述容器主体;驱动传递装置,所述驱动传递装置能够与设置在所述显影剂接受装置中的驱动构件接合,被构造并定位成将旋转力从所述驱动构件传递给所述排出装置;负荷施加装置,所述负荷施加装置被构造并定位成向所述驱动传递装置施加负荷,以便利用由所述驱动传递装置接受到的旋转力将所述显影剂供给容器向所述显影剂供给位置旋转;以及负荷释放装置,所述负荷释放装置被构造并定位成当所述显影剂供给容器处于所述显影剂供给位置时、实质上释放由所述负荷施加装置施加到所述驱动传递装置上的负荷。

[0014] 本发明的这些和其它目的、特征和优点,通过下面结合附图对本发明的优选实施例的描述,将会变得更加清楚。

附图说明

[0015] 图 1 是表示成像装置的总体结构的剖视图。

[0016] 图 2 是表示显影装置的结构的部分剖视图。

[0017] 图 3 表示根据本发明的显影剂供给容器,其中,(a)、(b)和(c)分别是透视图、剖视图和侧视图,(d)是第二齿轮和第三齿轮的透视图。

[0018] 图 4 表示根据本发明的显影剂供给容器的结构,其中,(a)是转矩产生部的剖视图,(b)是转矩产生部的分解图。

[0019] 图 5 表示根据本发明的显影剂接受装置,其中,(a)是透视图,(b)是透视图。

[0020] 图 6 表示根据本发明的显影剂接受装置的内部,其中,(a)是供应开口被密封时的状态的透视图,(b)是供应开口被开封时的状态的透视图。

[0021] 图 7 是表示当显影剂供给容器安装到显影剂接受装置上的状态的透视图。

[0022] 图 8 表示在显影剂供给容器安装到显影剂接受装置上之后的状态,其中,(a)是透视图,(b)-(d)是侧剖视图。

[0023] 图 9 表示在根据本发明的显影剂供给容器被安装到显影剂接受装置上之后、完成容器的旋转之后的状态,其中,(a)是透视图,(b)-(d)是侧剖视图。

[0024] 图 10 是根据本发明的显影剂供给容器的侧视图,(a)表示在安装之后,(b)表示在完成驱动连接之后,(c)表示在完成旋转之后。(d)表示即将解除锁定之前,(e)表示锁定解除时的侧视图。

[0025] 图 11 是表示根据本发明的锁定构件的透视图。

[0026] 图 12 表示用于说明本发明中的拉力的模型。

[0027] 图 13 涉及根据本发明的转矩负荷的转换,其中,(a)是表示大的转矩负荷的状态的透视图,(b)是表示小的转矩负荷的状态的透视图。

[0028] 图 14 是根据本发明的、(a)显影剂供给容器的透视图,(b)表示显影剂接受装置的内部的透视图,(c)表示解除锁定的状态的剖视图,(d)锁定构件的透视图。

[0029] 图 15 是表示根据本发明的显影剂供给容器的透视图。

[0030] 图 16 是表示根据本发明的显影剂供给容器的(a)透视图、(b)侧视图。

- [0031] 图 17 是表示根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0032] 图 18 是表示根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0033] 图 19 是根据本发明的显影剂供给容器的 (a) 透视图, (b) 透视图。
- [0034] 图 20 是表示根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0035] 图 21 是表示根据本发明的、(a) 卡合配合部的侧剖视图, (b) 其透视图。
- [0036] 图 22 是表示包括大的齿轮的显影剂供给容器的驱动连接部的状态的侧剖视图。
- [0037] 图 23 是根据本发明的、(a) 显影剂供给容器的透视图, (b) 表示负荷转换结构的透视图, (c) 表示负荷转换的结构透视图。
- [0038] 图 24 是根据本发明的、(a) 显影剂供给容器的透视图, (b) 称为锁定构件的搅拌齿轮的透视图, (c) 表示锁定状态的侧剖视图, 以及 (d) 说明解除锁定的状态的侧剖视图。
- [0039] 图 25 是根据本发明的、(a) 显影剂供给容器的透视图, (b) 其侧剖视图。
- [0040] 图 26 是根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0041] 图 27 是根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0042] 图 28 是根据本发明的显影剂供给容器的透视图。
- [0043] 图 29 是显影剂供给容器的接合构件的透视图。
- [0044] 图 30 是从凸缘部观察到的图 30 的显影剂供给容器的透视图。
- [0045] 图 31 是表示设置在显影剂接受侧的接合部的透视图, 其中, (a) 表示接合相位未对准时的状态, (b) 表示它们对准时的状态。
- [0046] 具体实施方式
- [0047] 下面, 将描述根据本发明的显影剂供给容器的例子。除非特别声明, 在本发明的主旨的范围内, 显影剂供给容器的各种结构可以由具有类似功能的其它结构代替。除非特别声明, 本发明并不局限于将要利用实施例说明的显影剂供给容器的结构。
- [0048] 实施例 1
- [0049] 下面, 将首先描述成像装置的结构, 然后, 将描述显影剂供给容器的结构。
- [0050] (成像装置)
- [0051] 参照图 1, 下面, 作为包括可以装载显影剂供给容器 (所谓调色剂盒) 的显影剂接受装置的成像装置的例子, 将描述采用电子照相方式的复印机的结构。
- [0052] 在图中, 标号 100 表示电子照相复印机的主体 (装置主体 100)。标号 101 表示置于原稿台玻璃 102 上的原稿。根据图像信息, 通过包括多个反射镜 M 和透镜 Ln 的光学部 103, 在作为图像承载构件的电子照相感光体 104 (感光鼓) 上形成光图像, 从而形成静电潜像。借助显影装置 201, 利用显影剂将静电潜像可视化。
- [0053] 本例中的显影剂是调色剂。从而, 显影剂供给容器容纳将要供应的调色剂。在采用包含调色剂颗粒和载体颗粒的显影剂的成像装置的情况下, 显影剂供给容器可以容纳调色剂和载体两者, 并且可以供应它们的混合物。
- [0054] 标号 105-108 表示容纳记录材料 (片材) S 的盒。在盒 105-108 中, 根据原稿 101 的片材的尺寸或者由使用者在复印机的液晶操作部上输入的信息, 选择合适的盒。这里, 记录材料并不局限于纸的片材, 也可以是 OHP 片材等。
- [0055] 由进给分离装置 105A-108A 进给的一个片材 S, 通过进给部 109 被进给到对准辊 110, 然后被与感光鼓 104 的旋转和光学部 103 的扫描定时同步地供应。

[0056] 标号 111、112 是转印放电器和分离放电器。形成在感光鼓 104 上的显影剂的像被转印放电器 111 转印到片材 S 上。分离放电器 112 将具有转印的显影图像的片材 S 从感光鼓 104 上分离。

[0057] 由进给部 113 接受的片材 S, 在定影部 114 中受到热和压力, 从而将显影的像定影到片材上, 然后, 在单面复印的情况下, 片材 S 经过排出 / 反转部 115, 被排出辊 116 排出到排出托盘 117 上。在叠加复印的情况下, 通过再进给部 119、120 将片材进给到对准辊 110, 然后, 通过与单面复印的情况类似的通道排出到排出托盘 117 上。

[0058] 在双面复印的情况下, 片材 S 通过排出 / 反转部 115 被排出辊 116 暂时部分地排出到装置之外。然后, 在片材 S 的末端已经通过活门 118、但仍然被排出辊 116 夹持的恰当的时刻, 通过控制活门 118 并且通过排出辊 116 的反转, 将片材 S 进给到装置内。在其通过再进给部 119、120 被进给到对准辊 110 之后, 通过与单面复印的情况类似的通道将其排出到排出托盘 117。

[0059] 在装置主体 100 的结构中, 围绕感光鼓 104 设置诸如作为显影手段的显影装置 201、作为清洁装置的清洁部 202、和作为充电装置的一次充电器 203 这些成像处理器材。清洁部 202 具有将残留在感光鼓 104 上的显影剂去除的功能。一次充电器 203 用于将感光鼓的表面均匀地充电, 以便准备好将所需要的静电潜像形成在感光鼓 104 上。

[0060] 下面将描述显影装置。

[0061] 显影装置 201, 通过将显影剂沉积到静电潜像上, 将由光学部 103 根据原稿的信息形成在感光鼓 104 上的静电潜像显影。用于将显影剂供应到显影装置 201 中的显影剂供给容器 1, 由操作者可拆卸地安装到装置主体 100 上。

[0062] 显影装置 201 包括用于可拆卸地安装显影剂供给容器 1 的显影剂接受装置 10、和显影器件 201a, 显影器件 201a 包括显影辊 201b 和进给构件 201c。从显影剂供给容器 1 供应的显影剂被进给构件 201c 进给到显影辊 201b, 然后被显影辊 201b 供应到感光鼓 104。显影辊 201b 与控制涂敷到该辊上的显影剂量的显影刮刀 201d 接触, 并与防止泄漏片 201e 接触, 以便防止显影剂泄漏。

[0063] 如图 1 所示, 作为复印机外壳的一部分, 设置有助于更换显影剂供给容器的更换盖 15, 当操作者将显影剂供给容器 1 安装到装置主体 100 上或者将其从装置主体 100 上卸下时, 将盖 15 沿着箭头 W 的方向打开。

[0064] (显影剂接受装置)

[0065] 下面, 参照图 5 和 6, 描述显影剂接受装置 10 的结构。

[0066] 显影剂接受装置 10 包括: 用于可拆卸地安装显影剂供给容器 1 的容纳部 10a、用于接受从显影剂供给容器 1 排出的显影剂的显影剂接受口 10b。从显影剂接受口供应的显影剂被供应到显影器件, 用于成像。

[0067] 设置具有沿着显影剂供给容器 1 和容纳部 10a 的周面形状的半圆筒形的显影器件闸门 11。显影器件闸门 11 与设置在容纳部 10a 的下边缘处的导向部 10c 接合, 并且可沿着周向方向滑动, 以便打开和关闭显影剂接受口 10b。

[0068] 导向部 10c 形成于显影剂接受口 10b 的相对边缘部的每一个处, 所述显影剂接受口 10b 可通过显影器件闸门 11 的运动而被开封。

[0069] 当未将显影剂供给容器 1 安装到容纳部 10a 上时, 显影器件闸门 11 处于密封位

置,通过使其一端与设置在显影剂接受装置 10 上的止动件 10d 接触,将显影剂接受口 10b 密封,防止显影剂从显影器件向容纳部 10a 倒流。

[0070] 当显影器件闸门 11 被开封时,显影剂接受口 10b 的下端和显影器件闸门 11 的上端相互以高精度对齐,以便完全打开显影剂接受口 10b。为了实现这一操作,设置止动件 10e,用以控制显影器件闸门 11 的开封运动的结束位置。

[0071] 止动件 10e 还起着停止部的作用,用于在显影剂排出口 1b 与显影剂接受口 10b 相对时的位置处,使容器主体的旋转停止。从而,通过由止动件 10e 使显影器件闸门 11 的开封运动停止,由后面将要描述的开口突起引起的接合有显影器件闸门 11 的显影剂供给容器的旋转停止。

[0072] 容纳部 10a 的一个纵向端设置有驱动齿轮构件 12,用作传递来自于设置在成像装置主体 100 上的驱动马达的旋转驱动力的驱动构件。如后面将要描述的那样,驱动齿轮构件 12 向第二齿轮 6 施加旋转力,所述旋转力的方向与为了开封显影器件闸门的显影剂供给容器的旋转方向相同,从而驱动进给构件 4。

[0073] 另外,驱动齿轮构件 12 与驱动齿轮系连接,所述驱动齿轮系用于旋转显影器件的进给构件 201c、显影辊 201b 和感光鼓 104。在本例中使用的驱动齿轮构件 12 的模数为 1,齿数为 17。

[0074] (显影剂供给容器)

[0075] 下面,参照图 3 和 4,描述本实施例中的显影剂供给容器 1 的结构。

[0076] 容器主体 1a,作为显影剂供给容器 1 的储存显影剂的部分,呈大致的圆筒形。该容器主体 1a 的圆筒形壁,设置有显影剂排出口 1b,该显影剂排出口 1b 呈沿着与容器主体 1a 的纵向方向平行的方向延伸的狭缝状。

[0077] 优选地,该容器主体 1b 刚性足以在显影剂供给容器 1 第一次使用之前,更具体地说,在显影剂供给容器 1 的运输过程中,保护其内部的显影剂并防止显影剂泄漏。从而,在本实施例中,通过注塑成型,利用聚苯乙烯制造容器主体 1a。顺便提及,作为容器主体 1a 的材料所使用的树脂物质的选择并不局限于聚苯乙烯;也可以利用其它树脂材料,例如 ABS 等。

[0078] 容器主体 1a 还设置有把手 2,该把手 2 是容器主体 1a 的一部分,当使用者安装或者拆卸显影剂供给容器 1 时,借助该把手 2 把持显影剂供给容器 1。优选地,和容器主体 1a 一样,该把手 2 具有一定程度的刚性。把手 2 利用和容器主体 1a 的主要结构相同的材料、通过注塑成型形成。

[0079] 对于将把手 2 固定到容器主体 1a 上的方法,可以将把手 2 机械地与容器主体 1a 接合,或者利用螺钉连接到容器主体 1a 上。进而,可以通过粘结或者焊接固定到容器主体 1a 上。对于将把手 2 固定到容器主体 1a 上的方法的全部要求是,该方法能够将把手 2 固定到容器主体 1a 上,以便当安装或者拆卸显影剂供给容器 1 时,把手 2 不会松动或者从容器主体 1a 上分离。在本实施例中,通过与容器主体 1a 机械接合,将把手 2 固定到容器主体 1a 上。

[0080] 顺便提及,可以使把手 2 具有和上面所述不同的结构。例如,可以如图 18 所示,将把手 2 固定到容器主体 1a 上。在这种情况下,显影剂供给容器 1 设置有齿轮 5 和 6,就显影剂供给容器 1 插入到成像装置主体中的方向而言,所述齿轮安装在容器主体 1a 的后端,并

且,把手 2 安装在容器主体 1a 上,从而,只有齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 啮合的部分保持露出。可以说,这种设置优于上面描述的设置之处在于,驱动传递装置(齿轮 5 和 6)受到把手 2 的保护。

[0081] 在本实施例中,把手 2 安装到容器主体 1a 的纵向端之一上。但是,也可以将显影剂供给容器 1 形成图 19(a) 所示的形状,即,它足够长,能够从容器主体 1a 的一个纵向端到达另一个纵向端,并在两个纵向端处安装到容器主体 1a 上。在这种情况下,如图 19(b) 所示,将显影剂供给容器 1 从上方安装到显影剂接受装置 10 中。将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 中的方向或者从显影剂接受装置 10 上卸下的方向是可选择的。只需要根据诸如装置结构等因素进行选择即可。

[0082] 容器主体 1a 上与安装第一齿轮的一侧相反的一侧的端壁(就容器主体 1a 的纵向方向而言)设置有开口 1c,通过该开口 1c 用显影剂填充容器主体 1a。在用显影剂填充容器主体 1a 之后,利用密封构件(未示出)等将开口 1c 密封。

[0083] 进而,如后面将要描述的那样,使显影剂排出口 1b 位于这样的位置:即,使得当显影剂供给容器 1 处于其操作位置时,显影剂排出口 1b 大致面向侧面,其中,所述显影剂供给容器的操作位置是显影剂供给容器 1 通过旋转预定的角度而被旋转进入的位置(在完成设置显影剂供给容器的操作之后,显影剂供给容器所处的位置)。另外,将显影剂供给容器制成这样的结构:使得以显影剂排出口 1b 大致朝上的方式,将显影剂供给容器安装到显影剂接受装置内。

[0084] (容器闸门)

[0085] 下面描述容器闸门。

[0086] 参照图 3(a),显影剂供给容器 1 设置有容器闸门 3,该容器闸门 3 的曲率大致与显影剂供给容器 1 的圆筒形壁的曲率匹配,显影剂排出口 1b 保持被容器闸门 3 覆盖。容器闸门 3 与一对导向部 1d 接合,容器主体 1a 的纵向端一对一地设置有所述导向部。不仅当容器闸门 3 沿着打开或关闭方向滑动时,导向部 1d 对容器闸门 3 进行导向,而且,还防止容器闸门 3 从容器主体 1a 上脱落。

[0087] 为了防止显影剂从显影剂供给容器 1 中泄漏,优选地,在容器闸门 3 表面上的、当容器闸门 3 处于关闭位置时与显影剂排出口 1b 对向的区域,设有密封构件(未示出)。替代地,也可以在容器主体 1a 的圆筒形壁上靠近显影剂排出口 1b 的区域,设置有密封构件。显然,容器闸门 3 和容器主体 1a 两者也可以都设置有密封构件。但是,在本实施例中,只有容器主体 1a 设有密封构件。

[0088] 进而,代替像本实施例中的容器闸门 3 那样在显影剂供给容器 1 上设置容器闸门 3 这样的容器闸门,也可以通过将树脂形成的密封薄膜片焊接到围绕显影剂排出口 1b 的容器主体 1a 的壁的区域上,气密性地将显影剂排出口 1b 密封。在这种情况下,将这种密封薄膜剥掉,以便将显影剂排出口 1b(显影剂供给容器 1)开封。

[0089] 然而,在这种结构设计的情况下,当更换显影剂已经快耗尽的显影剂供给容器 1 时,仍然残留在显影剂供给容器 1 内的少量显影剂有可能从显影剂排出口 1b 跑出并飞散。从而,优选地,如本实施例中那样,为显影剂供给容器 1 设置容器闸门 3,从而可以将显影剂排出口 1b 再次密封。

[0090] 不言而喻,存在着各种各样的显影剂供给容器,它们的显影剂排出口 1b 的形状、

显影剂的容量等不同。从而,在利用显影剂供给容器 1 向成像装置供应显影剂之前,更具体地说,在运输显影剂供给容器 1 时,如果由于显影剂排出口 1b 的异常形状、大的显影剂容量等,而存在显影剂泄漏的可能性的话,则为了确保显影剂排出口 1b 保持令人满意的密封,显影剂供给容器 1 可以设有上面所述的密封薄膜和容器闸门两者。

[0091] (输送构件)

[0092] 下面,描述安装在显影剂供给容器 1 中的输送构件。

[0093] 显影剂供给容器 1 设置有输送构件 4,该输送构件 4 位于容器主体 1a 的中空部内。输送构件 4 是排出构件,通过旋转一面对容器主体 1a 中的显影剂进行搅拌,一面将显影剂从容器主体 1a 的底部向上朝着显影剂排出口 1b 输送。参照图 3(b),输送构件 4 主要由搅拌轴 4a 和搅拌翼 4b 构成。

[0094] 搅拌轴 4a 在其一个纵向端处被容器主体 1a 可旋转地支承,从而,实质上使得搅拌轴 4a 不能在其纵向方向上移动。搅拌轴 4a 的另一个纵向端连接到第一齿轮 5 上,使搅拌轴 4a 和齿轮 5 同轴。更具体地说,通过将第一齿轮 5 的轴部配合到设置在搅拌轴 4a 的纵向端的插座状的凹槽内,搅拌轴 4a 的另一个纵向端和第一齿轮 5 相互连接。进而,为了防止显影剂通过靠近第一齿轮 5 轴部的周面的间隙泄漏,用密封构件填充第一齿轮 5 的轴部的这一部分。

[0095] 顺便提及,代替将第一齿轮 5 直接连接到搅拌轴 4a 上,也可以通过设置另外的构件将两者间接地相互连接,所述另外的构件能够将驱动力从第一齿轮 5 传递给搅拌轴 4a。

[0096] 在显影剂供给容器 1 中,显影剂有可能结块和凝固。从而,优选地,搅拌轴 4a 的刚性足够强,以便即使在显影剂供给容器 1 中的显影剂结块和凝固,也可以将结块的显影剂松开,并输送显影剂。进而,优选地,搅拌轴 4a 相对于容器主体 1a 的摩擦力尽可能地小。从而,在本实施例中,从上面所述的观点出发,期望利用聚苯乙烯作为用于搅拌轴 4a 的材料。当然,用于搅拌轴 4a 的材料不必局限于聚苯乙烯;也可以利用其它物质,例如聚缩醛。

[0097] 将搅拌翼 4b 牢固地固定到搅拌轴 4a 上。随着搅拌轴 4a 的旋转,一面搅拌显影剂,一面将显影剂供给容器 1 内的显影剂向显影剂排出口 1b 输送。为了将不能从显影剂供给容器 1 排出的显影剂的量最小化,使搅拌翼 4b 在显影剂供给容器 1 的半径方向上的尺寸足够大,以便随着搅拌翼 4b 的边缘在显影剂供给容器 1 的内表面上滑动,在搅拌翼 4b 的边缘与显影剂供给容器 1 的内表面之间产生适当量的接触压力。

[0098] 参照图 3(b),搅拌翼 4b 的前端部(图 3(b)的 α 部)形成大致的 L 字形。从而,随着输送构件 4 旋转,这些 α 部稍稍落在输送构件 4 的其余部分之后,从而,将显影剂轻轻地推向显影剂排出口 1b。换句话说,输送构件 4 还具有利用这些大致的 L 形部将显影剂向显影剂排出口 1b 输送的功能。在本实施例中,搅拌翼 4b 由聚酯片形成。不言而喻,用于搅拌翼 4b 的材料不必局限于聚酯片;也可以利用其它树脂性物质,只要所选择的物质形成的片是柔性的即可。

[0099] 输送构件 4 的结构不必局限于上面所述的结构,只要输送构件 4 可以实现输送显影剂、以便通过旋转将显影剂从显影剂供给容器 1 排出的所需功能即可,可以利用各种各样的结构。例如,上面所述的输送构件 4 可以在搅拌翼 4b 的材料、形状等方面进行改变。进而,可以利用与上面描述的输送机构不同的输送机构。在本实施例中,第一齿轮 5 和输送构件 4 是两个彼此独立形成的部件,并通过相互接合一体化成单一部件。但是,第一齿轮 5 和

搅拌轴 4a 可以用树脂整体模制。

[0100] (用于打开或关闭显影剂容器闸门的机构)

[0101] 下面,描述打开或关闭显影剂容器闸门的机构。

[0102] 参照图 3(c),容器主体 1a 设有开封突起 1e 和密封突起 1f,用于移动显影器件闸门 11。开封和密封突起 1e 和 1f 位于容器主体 1a 的周面上。

[0103] 开封突起 1e 是这样一种突起:在将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10(成像装置)中之后执行的设置操作(用于通过将显影剂供给容器旋转预定的角度,将显影剂供给容器旋转到操作位置(补给位置)中)的过程中,该突起用于将显影器件闸门 11(图 6)向下压、以便将显影剂接受口 10b(图 6)开封。

[0104] 密封突起 1f 用于将显影器件闸门 11(图 6)向上推,以便在显影剂供给容器的除去操作(用于将显影剂供给容器从其操作位置(补给位置)反转预定的角度,到达可以安装显影剂供给容器的位置、或者可以拆卸显影剂供给容器的位置)的过程中,将显影剂接受口 10b 密封。

[0105] 为了通过用于旋转显影剂供给容器 1 的操作、将显影器件闸门 11 打开或者关闭,按照如下的方式设置开封突起 1e 和密封突起 1f 之间的位置关系。

[0106] 即,使它们位于这样的位置:即,使得当显影剂供给容器 1 在显影剂接受装置 10(图 6)中处于恰当的位置时,就显影器件闸门 11 被打开的方向而言,开封突起 1e 位于显影器件闸门 11 的上游侧,密封突起 1f 位于下游侧。

[0107] 在本实施例中,将显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 被构造成利用开封突起 1e 和密封突起 1f 打开或关闭显影器件闸门 11。但是,也可以构造成图 21 所示的结构。

[0108] 更具体地说,容器主体 1a 设置有卡合配合爪 1k,该爪是能够和显影器件闸门 11 接合或者脱离的(与显影器件闸门 11 一起移动的)钩。卡合配合爪 1k 位于容器主体 1a 的朝外的周面上(与开封突起 1e 位于相同的位置)。

[0109] 更详细地说,将显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 制成这样的结构:所述卡合配合爪 1k 从上方卡合到显影器件闸门 11 的接合部(凹部)内,并且随着容器主体 1a 的旋转,卡合配合爪 1k 将与之接合的显影器件闸门 11 压下或者拉起,以便打开或者关闭显影器件闸门 11。与卡合配合爪 1k 接合的显影器件闸门 11 的连接部 11a,其形状与卡合配合爪 1k 相匹配,从而两者相互恰当地接合。

[0110] 进而,如后面将要描述的那样,将显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 制成这样的结构:一旦显影器件闸门 11 由于容器主体 1a 的旋转而被拉起一个足够大的距离,以便令人满意地将显影剂排出口 1b 重新密封,则显影器件闸门 11 不能进一步旋转。如果在显影器件闸门 11 已经达到能够保持显影剂排出口 1b 被令人满意地密封的位置之后,显影剂供给容器 1 进一步旋转,则卡合配合爪部 1k 从显影器件闸门 11 脱离,从而,允许显影剂供应容器 1 相对于显影器件闸门 11 旋转,导致显影剂排出口 1b 被重新密封。如上面描述,调节卡合配合爪部 1k 的弹性,以便允许从显影器件闸门 11 上脱离。

[0111] (驱动传递装置)

[0112] 下面,描述用于将从显影剂接受装置 10 接受的旋转驱动力传递给输送构件 4 用的驱动传递装置。

[0113] 显影剂接受装置 10 设置有驱动齿轮构件 12,该驱动齿轮构件 12 是用于向显影剂

供给容器 1 提供旋转力的驱动构件。

[0114] 另一方面,显影剂供给容器 1 设有驱动传递装置,该驱动传递装置与驱动齿轮构件 12 啮合,并将从驱动齿轮构件 12 接受的旋转驱动力传递给输送构件 4。

[0115] 在本实施例中,如后面将要描述的那样,驱动传递装置具有齿轮系,该齿轮系的各个齿轮的旋转轴被显影剂供给容器 1 的壁直接并且可旋转地支承。

[0116] 并且,在本实施例中,在显影剂供给容器 1 的安装之后,利用把手 2,将显影剂供给容器 1 旋转预定的角度至其操作位置(补给位置)。在这种设置操作之前,驱动传递装置和驱动齿轮构件 12 没有相互啮合(脱离的状态);在显影剂供给容器 1 的周向方向上,在两者之间存在一定量的距离。然后,随着利用把手 2 旋转显影剂供给容器 1,驱动传递装置和驱动齿轮构件 12 相遇,并相互啮合(啮合状态)。

[0117] 更具体地说,作为驱动传递装置,与输送构件 4 连接的第一齿轮 5(驱动力中继构件),其轴部被容器主体 1a 的纵向端中的一个支承,从而,第一齿轮 5 可以围绕显影剂供给容器 1 的旋转轴线(大致旋转轴线)旋转。第一齿轮 5 可以和输送构件 4 同轴地旋转。

[0118] 安装第一齿轮 5,使它的旋转轴线大致与显影剂供给容器 1 的旋转轴线重合,在设置操作过程中,围绕该轴线行显影剂供给容器 1 旋转预定的角度。

[0119] 作为驱动传递装置的一部分,第二齿轮 6(驱动力传递构件、或者驱动力传递偏心构件)利用轴安装到容器主体 1a 上,使得第二齿轮 6 围绕显影剂供给容器 1 的旋转轴线公转。将第二齿轮 6 安装到容器主体 1a 上,使得它能够与显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 啮合,以便从驱动齿轮构件 12 接受旋转驱动力。进而,如图 3(d) 所示,将第二齿轮 6 制成阶梯齿轮。即,第二齿轮 6 设置有第三齿轮 6',该第三齿轮 6' 与第一齿轮 5 啮合,从而,可以将旋转驱动力传递给第一齿轮 5。

[0120] 第二齿轮 6 和驱动齿轮构件 12 相互啮合,从而,当第二齿轮 6 被驱动齿轮构件 12 向与设置操作中容器主体 1a 的旋转方向相反的方向驱动时,第二齿轮 6 向着与在设置操作中容器主体 1a 的旋转方向相同的方向旋转。

[0121] 顺便提及,在设置操作中容器主体 1a 的旋转方向,与显影器件闸门 11 旋转、以便开封显影剂排出口 1b 的方向相同。

[0122] 如上所述,当将旋转驱动力从驱动齿轮构件 12 向第二齿轮 6 输入时,作为第二齿轮 6 的成一体的一部分的第三齿轮 6'、以及与第二齿轮 6 啮合并能够被第二齿轮 6 驱动的第一齿轮 5 旋转,从而,容器主体 1a 内的输送构件 4 旋转。

[0123] 如前面描述过的那样,在刚刚将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 中之后,在第二齿轮 6 和显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 之间,在容器主体 1a 的周向方向上,存在着一定量的距离。

[0124] 然后,当使用者进行旋转显影剂供给容器 1 的操作时,第二齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 啮合,准备好被驱动齿轮构件 12 驱动。在操作过程中的这一时刻,在显影剂排出口 1b 与显影剂接受口 10b 之间,不存在通道(显影器件闸门 11 保持关闭)。

[0125] 然后,如后面将要描述的那样,将驱动力输入到显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12。

[0126] 如上所述,在容器主体 1a 的周向方向上,调节第二齿轮 6 相对于显影剂供给容器 1(相对于开封突起 1e 或者显影剂排出口 1b)的位置,使得第二齿轮 6 和驱动齿轮构件 12

在上面提到的时刻开始相互啮合,以便传递驱动力。从而,将第二齿轮 6 和第一齿轮 5 安装到容器主体 1a 上,使得它们的旋转轴线的位置不同。

[0127] 在本实施例中,容器主体 1a 是空心圆筒。从而,输送构件 4 的旋转轴线和容器主体 1a 的旋转轴线(大致)重合,与输送构件 4 直接连接的第一齿轮 5 的旋转轴线,与容器主体 1a 的旋转轴线(大致)重合,而第二齿轮 6 的旋转轴线偏离第一齿轮 5 的旋转轴线,从而,当显影剂供给容器 1 旋转时,第二齿轮 6 围绕第一齿轮 5 的旋转轴线公转,并与显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 啮合。因此,第二齿轮 6 的旋转轴线偏离容器主体 1a 的旋转轴线。

[0128] 顺便提及,输送构件 4 的旋转轴线可以偏离容器主体 1a 的旋转轴线。例如,输送构件 4 的旋转轴线可以向显影剂排出口 1b(在直径方向上)偏离。在这种情况下,优选地,减小第一齿轮 5 的直径,并且,利用其旋转轴安装到容器主体 1a 的一部分上,所述部分不同于容器主体 1a 上与容器主体 1a 的旋转轴线一致的部分。除此之外,其结构设计和前面所述的结构设计相同。

[0129] 进而,如果输送构件 4 的旋转轴线偏离容器主体 1a 的旋转轴线,则驱动传递装置可以由第二齿轮 6 单独构成,即,不用第一齿轮 5。在这种情况下,第二齿轮 6 由安装到容器主体 1a 的偏离容器主体 1a 的旋转轴线的部分上的轴支承。并且,在这种情况下,第二齿轮 6 连接到输送构件 4 上,从而,与输送构件 4 同轴地旋转。

[0130] 并且,在这种情况下,输送构件 4 的旋转方向与前面描述的例子中的输送构件 4 的旋转方向相反。即,将显影剂从容器主体 1a 的顶部向下朝着显影剂排出口 1b 输送。从而,在这一设置中使用的输送构件,优选具有这样的功能:即,通过围绕其自己的轴线旋转,将容器主体 1a 内的显影剂向上抬起,然后,将已经被抬起的显影剂主体朝着显影剂排出口 1b 引导,该显影剂排出口 1b 的高度低于被举起的显影剂主体的高度。

[0131] 优选地,第一和第二齿轮 5 和 6 具有令人满意地传递从显影剂接受装置 10 传递来的驱动力的功能。在这一实施例中,作为它们的材料,使用聚缩醛,利用注塑成型制成。

[0132] 若更详细地描述,第一齿轮 5 的模数为 0.5,齿数为 60,直径为 30mm。第二齿轮 6 的模数为 1,齿数为 20,直径为 20mm。第三齿轮 6' 的模数为 0.5,齿数为 20,直径为 10mm。第二齿轮 6 的旋转轴线和第三齿轮的旋转轴线在第一齿轮 5 的直径方向上偏离第一齿轮的旋转轴线 20mm。

[0133] 顺便提及,全部所需要的,只是在考虑到驱动力传递方面的性能情况下,对这些齿轮的模数、齿数和直径进行设置。换言之,不必局限于上面的描述。

[0134] 例如,如图 15 所示,第一齿轮 5 和第二齿轮 6 的直径可以分别是 20mm 和 40mm。但是,在这种情况下,需要调节在容器主体 1a 的周向方向上这些齿轮在容器主体 1a 上的安装点,使得能够令人满意地进行后面将要描述的用于设置显影剂供给容器 1 的操作。

[0135] 在上面所述的本实施例的改型的情况下,由于齿轮比的改变,显影剂从显影剂供给容器 1 排出的速度(输送构件的旋转速度)大于(显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 的旋转速度保持相同)本实施例中的速度。进而,有可能一面搅拌一面输送显影剂所需要的转矩的量大于本实施例中的转矩的量。从而,优选地,考虑到显影剂供给容器 1 中的显影剂的类型(例如受到显影剂是磁性的或者非磁性的影响,而存在的比重的差异)、显影剂供给容器 1 中填充的显影剂的量等、以及驱动马达的输出量,设定齿轮比。

[0136] 如果希望进一步增大显影剂排出速度（输送构件的旋转速度），所需要做的全部事情是，减小第一齿轮 5 的直径和 / 或增大第二齿轮 6 的直径。另一方面，如果主要关心的是转矩，则所需要做的全部事情是，增大第一齿轮 5 的直径和 / 或减小第二齿轮 6 的直径。换句话说，可以根据所需的规格，选择第一和第二齿轮 5 和 6 的直径。

[0137] 顺便提及，如图 3 所示，在本实施例中，将显影剂供给容器 1 制成这样的结构：即，如果从与其纵向方向平行的方向观察显影剂供给容器 1，则第二齿轮 6 部分地突出超过容器主体 1a 的外周。但是，可以将显影剂供给容器 1 制成这样的结构：即，将第二齿轮 6 设置在使得第二齿轮 6 不突出超过容器主体 1a 的外周的位置。就如何能够有效和可靠地包装显影剂供给容器 1 而言，这种结构设计优于本实施例中的结构设计。从而，在运输过程中或者类似的情况下，这种结构设计可以降低由于容纳显影剂供给容器 1 的包装无意中下落等引起的显影剂供给容器 1 的损坏等事故发生的可能性。

[0138] （组装显影剂供给容器的方法）

[0139] 在本实施例中，组装显影剂供给容器 1 的方法如下所述：首先，将输送构件 4 插入到容器主体 1a 中。然后，在将第一齿轮 5 和容器闸门 3 安装到容器主体 1a 上之后，将第二齿轮 6 和与第二齿轮成一体第三齿轮 6' 安装到容器主体 1a 上。之后，通过显影剂填充口 1c 将显影剂填充到容器主体 1a 中，并利用密封构件将显影剂填充口 1c 密封。最后，安装把手 2。

[0140] 上面所述的进行将显影剂填充到容器主体 1a 中的操作、以及安装第二齿轮 6、容器闸门 3 和把手 2 的操作的顺序，是可以选择的；为了易于组装，可以改变。

[0141] 顺便提及，在本实施例中，作为容器主体 1a，采用内径 50mm、长度 320mm 的中空圆筒，从而，容器主体 1a 的体积容量大致为 60cc。进而，填充到显影剂供给容器 1 中的显影剂的量为 300g。

[0142] （转矩产生机构）

[0143] 下面，参照图 3 和 4，说明作为抑制装置的转矩产生机构，其用于利用上面描述的驱动传递装置，使显影剂供给容器 1 向着操作位置（再填充位置）旋转。

[0144] 在本实施例中，为了简化结构，利用用于将旋转驱动力传递给输送装置的驱动传递装置，作为使显影剂供给容器 1 向其操作位置自动旋转的机构。

[0145] 即，在本实施例中，利用驱动传递装置产生用于牵引容器主体 1a 的力，以便自动地将容器主体 1a 向其操作位置旋转。

[0146] 更具体地说，通过增大第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 的转动负荷，增大第二齿轮 6 相对于容器主体 1a 的转动负荷（下面称为转矩）。

[0147] 从而，当把来自于驱动齿轮构件 12 的驱动力输入到与驱动齿轮构件 12 啮合的第二齿轮 6 时，因为第二齿轮 6 处于被防止（限制）相对于容器主体 1a 旋转的状态，所以，在容器主体 1a 中产生旋转力。结果，容器主体 1a 自动地向其操作位置旋转。

[0148] 即，为了自动地旋转显影剂供给容器 1，将第二齿轮 6 保持在来自于转矩产生机构的抑制力的作用下，从而，防止（限制）驱动传递装置和显影剂供给容器 1 彼此相对旋转。换句话说，将第二齿轮 6 保持在这样的状态：即，驱动传递装置相对于显影剂供给容器 1 的转动负荷大于自动旋转显影剂供给容器 1 所需的力。

[0149] 顺便提及，尽管下面将要描述使转矩产生机构作用于第一齿轮 5 的结构设计，但

是,相同的结构设计也可以用于使转矩产生机构作用于第二齿轮 6。

[0150] 参照图 4,第一齿轮 5 设置有作为抑制装置(用于增大转动负荷的装置)的锁定构件 9,该锁定构件呈环状,并配合到设置在第一齿轮 5 的周面上的槽内。锁定构件 9 可以相对于第一齿轮 5 围绕第一齿轮 5 的旋转轴线旋转。锁定构件 9 的整个外周部构成钩挂(捕获)部 9a,该钩挂部由多个像锯齿样的齿构成。

[0151] 在第一齿轮 5 的轴部的外周面 5c 与锁定构件 9 的内周面之间,具有作为抑制装置(转动负荷增大装置)的环 14(所谓 O 型环)。环 14 保持在被压缩的状态。进而,环 14 被固定到第一齿轮 5 的外周面 5c 上。从而,当锁定构件 9 相对于第一齿轮 5 旋转时,由于在锁定构件 9 的内周面 9b 与被压缩的环 14 之间存在摩擦力,所以产生转矩。转矩就是这样产生的。

[0152] 顺便提及,在本实施例中,锯齿状的捕获部 9a,就周向方向而言,设置在锁定构件 9 的整个外周部上。原则上,捕获部 9a 可以只设置在锁定构件 9 的外周部的一部分上。进而,捕获部 9a 可以采取突起或者凹槽的形式。

[0153] 优选地,作为环 14 的材料,采用具有弹性的弹性物质,例如,橡胶、毡、发泡物质、聚氨酯橡胶、高弹体等。在本实施例中,采用硅橡胶。进而,代替环 14,也可以采用不是完整的环状的构件,即,看起来就好像从完整的环上去掉一部分而形成的构件。

[0154] 在本实施例中,第一齿轮 5 的外周面 5c 设置有槽 5b,环 14 通过配合到槽 5b 内而固定到第一齿轮 5 上。但是,用于固定环 14 的方法不必局限于在本实施例中使用的方法。例如,可以将环 14 固定到锁定构件 9 上,而不是固定到第一齿轮 5 上。在这种情况下,第一齿轮 5 的外周面 5c 和环 14 的内表面彼此相对滑动,两表面之间的摩擦力产生转矩。进而,环 14 和第一齿轮 5 可以通过所谓双色注塑成型成一体地形成的单一部件的两个部分。

[0155] 参照图 3(c),容器主体 1a 设置有轴 1h,该轴 1h 从容器主体 1a 的端面突出,所述端面位于上面所述的齿轮所在的一侧。作为用于控制锁定构件 9 的旋转的抑制装置(转动负荷增大装置)的锁定构件 7,配合到作为锁定构件支承构件的轴 1h 周围,使得锁定构件 7 可以位移。参照图 11,锁定构件 7 由锁定构件分离部 7a 和锁定构件接合部 7b 构成。顺便提及,锁定构件 7 起着改变(转换)第二齿轮 6 相对于容器主体 1a 的转动负荷的装置的作用。这一作用将在后面详细描述。即,锁定构件 7 也起着用于改变抑制显影剂供给容器 1 相对于驱动传递装置的旋转的力的大小的装置的作用。

[0156] 下面,参照图 13(a) 和 13(b),说明锁定构件 7 与锁定构件 9 之间的关系。

[0157] 参照图 13(a),在接合部 7b 与锁定构件 9 的捕获部 9a 接合的同时,防止锁定构件 9 相对于容器主体 1a 的旋转。从而,如果从驱动齿轮构件 12 经由第二齿轮 6 将驱动力输入到第一齿轮 5,同时这些部件处于图 13(a) 所示的状态,则第一齿轮 5 的转动负荷(转矩)较大,因为环 14 保持被压缩在锁定构件 9 的内周面 9b 与第一齿轮 5 的轴部之间。

[0158] 另一方面,参照图 13(b),在接合部 7b 不与锁定构件 9 的捕获部 9a 接合时,锁定构件 9 被防止相对于容器主体 1a 旋转。从而,如果通过第二齿轮 6 从驱动齿轮构件 12 将驱动力输入到第一齿轮 5,同时这些构件处于图 13(b) 所示的状态,锁定构件 9 随第一齿轮 5 旋转。换句话说,由锁定构件 9 和环 14 引起的第一齿轮 5 的转动负荷增大的量被消除,从而,第一齿轮 5 的转动负荷(转矩)足够小,允许锁定构件 9 随第一齿轮 5 旋转。

[0159] 顺便提及,在本实施例中,通过将环 14 夹在第一齿轮 5 和锁定构件 9 之间,增大第

一齿轮 5 和锁定构件 9 之间的摩擦力,借此产生转矩。但是,也可以利用不同于本实施例的结构设计来增大第一齿轮 5 与锁定构件 9 之间的摩擦力。例如,可以利用这样的结构设计:采用磁极 S 和 N 之间的磁性吸引力(磁力)的结构设计;利用当扭转弹簧时产生的弹簧内径和外径的变化的结构设计,等等。

[0160] (转换旋转负荷的机构)

[0161] 下面,描述转换驱动传递装置相对于显影剂供给容器 1 的转动负荷用的机构。

[0162] 第一齿轮 5 设置有作为解除锁定部的分离突起 5a(图 4、9 等),该突起从第一齿轮 5 的端面突出。将分离突起 5a 制成这样的结构:使得在显影剂供给容器 1 处于操作位置(再填充位置)时,随着第一齿轮 5 相对于显影剂供给容器 1 旋转,该分离突起 5a 与锁定构件 7 的分离部 7a 相碰。

[0163] 即,随着第一齿轮 5 旋转,分离突起 5a 将分离部 7a 推起,导致结合部 7b 从锁定构件 9 的捕获部 9a 分离。换句话说,分离突起 5a 具有立即解除第一齿轮 5 处于转动负荷作用下的状态的功能。

[0164] 即,在显影剂供给容器 1 的自动旋转之后,防止(限制)驱动传递装置相对于显影剂供给容器 1 旋转的状态被解除。换句话说,驱动传递装置所承担的相对于显影剂供给容器 1 的转动负荷被充分降低。

[0165] 如上所述,在本实施例中的转矩产生机构,并不完全锁定第一齿轮 5,即,不完全防止第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 旋转。而是,将转动负荷增大这样一个量,该量使得一旦将旋转显影剂供给容器 1 至其操作位置的操作完成,则允许第一齿轮 5 相对于显影剂供给容器 1 旋转。

[0166] 顺便提及,在本实施例中,锁定构件 7 和 9 相互分离,从而,转矩产生机构产生的转动负荷被消除。但是,所需要做的全部事情是,在分离之后,转动负荷的量至少小于自动旋转显影剂供给容器 1 所需的转动负荷的量。

[0167] 并且,在本实施例中,第一齿轮 5 设置有分离突起 5a,用于将锁定构件 9 从锁定构件 7 上分离开。但是,可以将分离机构制成如图 14(c) 所示的结构。

[0168] 更具体地说,显影剂接受装置 10 设置有分离突起 10f,该分离突起安装到显影剂接受装置 10 的这样的部分上:即,在显影剂供给容器 1 旋转至其操作位置之后,分离突起 10f 位于对锁定构件 7 的分离部 7a 起作用(分离)的位置。

[0169] 即,在随着容器主体 1a 的旋转使显影剂排出口 1b 和显影剂接受口 10b 相互对齐的同时,锁定构件 7 的分离部 7a 与显影剂接受装置 10 的分离突起 10f 相碰撞,并被推向箭头 B 所示的方向。其结果是,第一齿轮 5 解除转动负荷。

[0170] 但是,在本实施例的改型的情况下,例如在上面所描述的改型的情况下,由于下面所述的原因,显影剂排出口 1b 变成与显影剂接受口 10b 对齐的时刻,有时不与锁定构件 7 的分离部 7a 变成分离的时刻同步。即,在显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的各个部件在尺寸和位置上存在着误差,从而,有可能两个时刻不同步。因此,在例如上面所述的本实施例的改型的情况下,可以在显影剂排出口 1b 与显影剂接受口 10b 完全对准之前,使锁定构件 7 分离。因而,本实施例中的结构,不大可能允许上述问题发生,从而是优选的。

[0171] (设置显影剂供给容器的操作)

[0172] 下面,参照图 7-9,描述设置显影剂供给容器 1 的操作。图 8(b) 和 9(b) 是显影剂

供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的剖视图,用于描述显影剂排出口 1b、显影剂接受口 10b 和显影器件闸门 11 之间的关系。图 8(c) 和 9(c) 是显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的剖视图,用于描述驱动齿轮构件 12、第一齿轮 5、第二齿轮 6 之间的关系。图 8(d) 和 9(d) 是显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的剖视图,主要用于描述显影器件闸门 11 和容器主体 1a 的随显影器件闸门 11 运动的部分之间的关系。

[0173] 用于设置显影剂供给容器 1 的上述操作,是用于将位于显影剂接受装置 10 中的安装和拆卸位置的显影剂供给容器 1 旋转预定的角度、以便将所述显影剂供给容器 1 旋转至其操作位置的操作。上述安装和拆卸位置是在显影剂接受装置 10 中的位置,显影剂供给容器 1 能够安装到该位置中,并且,从位置,显影剂供给容器 1 可以从显影剂接受装置 10 上卸下。进而,操作位置指的是再填充位置(设置位置),或者使得显影剂供给容器 1 能够进行用显影剂再填充显影器件的操作(将显影剂排出到显影剂接受装置 10 中的操作)的位置。随着显影剂供给容器 1 从上述安装和拆卸位置稍稍旋转,锁定机构被启动,以防止显影剂供给容器 1 离开显影剂接受装置 10;一旦显影剂供给容器 1 旋转超过这一点,则显影剂供给容器 1 不能从显影剂接受装置 10 上被除去。换句话说,在显影剂供给容器 1 位于上述操作位置时,显影剂供给容器 1 不能被从显影剂接受装置 10 除去。

[0174] 下面,将依次描述设置显影剂供给容器 1 的操作中的步骤。

[0175] (1) 使用者打开用于显影剂接受装置 10 的盖 15,沿着图 8(a) 箭头 A 所示的方向,通过被盖 15 的开口暴露出来的显影剂接受装置 10 的开口,将显影剂供给容器 1 插入到显影剂接受装置 10 中。如图 8(c) 所示,在这个步骤中,在显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 与显影剂供给容器 1 的第二齿轮 6 之间存在一定量的距离,使之不能将驱动力从驱动齿轮构件 12 传递给第二齿轮 6。

[0176] (2) 在将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 上之后,使用者沿着图 8(b)、8(c) 和 8(d) 中的箭头 B 所示的方向(与输送构件的旋转方向相反的方向)旋转把手 2。随着把手 2 的旋转,显影剂供给容器 1 变成与显影剂接受装置 10 连接,从而可以将驱动力从显影剂接受装置 10 传递给显影剂供给容器 1。

[0177] 更详细地说,随着容器主体 1a 旋转,第二齿轮 6 围绕显影剂供给容器 1 的旋转轴线(与输送构件的旋转轴线重合)公转,并与驱动齿轮构件 12 啮合,使之能够在驱动齿轮构件 12 与第二齿轮 6 之间啮合的时刻之后,将驱动力从驱动齿轮构件 12 传递给第二齿轮 6。

[0178] 图 10(b) 表示已经被使用者旋转了预定的角度的显影剂供给容器 1。当显影剂供给容器 1 处于图 10(b) 所示的状态时,显影剂排出口 1b 实际上完全被容器闸门 3 覆盖(显影剂排出口 1b 的前缘与显影剂接受装置 10 的容器闸门止动件部分 10d 对向)。显影剂接受口 10b 也完全被显影器件闸门 11 关闭,使得不能向显影剂接受装置 10 供应显影剂。

[0179] (3) 使用者关闭用于更换显影剂供给容器 1 的盖 15。

[0180] (4) 随着关闭盖 15,来自于驱动马达的驱动力被输入到驱动齿轮构件 12。

[0181] 随着将驱动力输入到驱动齿轮构件 12,显影剂供给容器 1 自动向其操作位置(再填充位置)旋转,这是因为与驱动齿轮构件 12 啮合的第二齿轮 6 的转动负荷仍然被转矩产生机构通过第一齿轮 5 保持在高水平。

[0182] 顺便提及,在本实施例中,将利用驱动传递装置在显影剂供给容器 1 中产生的旋

转力的大小设定得大于显影剂供给容器 1 从显影剂接受装置 10 接受到的旋转阻力（摩擦力）的大小。从而，显影剂供给容器 1 自动、恰当地旋转。

[0183] 进而，在这一步骤中，旋转显影剂供给容器 1 的操作和打开显影器件闸门 11 的操作，由开封突起 1e 协调进行。更具体地说，随着使容器主体 1a 旋转，显影器件闸门 11 被显影剂供给容器 1 的开封突起 1e 向下推，从而沿着将显影剂接受口 10b 开封的方向滑动。其结果是，显影剂接受口 10b 被开封（图 8(d)-9(d)）。

[0184] 另一方面，与被容器主体 1a 的旋转引起的显影器件闸门 11 的开封运动联动，容器闸门 3 与显影剂接受装置 10 的接合部相碰，从而，防止其进一步旋转。其结果是，显影剂排出口 1b 被开封。

[0185] 其结果是，由于容器闸门 3 的运动而已经暴露出来的显影剂排出口 1b，直接面对显影剂接受口 10b，所述显影剂接受口 10b 已经由于显影器件闸门 11 的运动而暴露出来；显影剂排出口 1b 和显影剂接受口 10b 变为彼此连接（图 8(b)-9(b)）。

[0186] 在显影器件闸门 11 的开封运动结束的时刻，随着与用于限制显影器件闸门 11 的止动件 10e（图 9(b)）碰撞，显影器件闸门 11 停止（图 10(c)）。从而，显影剂接受口 10b 的底部边缘精确地与显影器件闸门 11 的顶部边缘对齐。顺便提及，显影剂供给容器 1 的自动旋转，与连接到显影剂供给容器 1 上的显影器件闸门 11 的开封运动的结束相协调地结束。

[0187] 顺便提及，在本实施例中，为了确保当显影剂供给容器 1 恰好达到其操作位置的时刻、显影剂排出口 1b 精确地与显影剂接受口 10b 对齐，调节显影剂排出口 1b 相对于容器主体 1a 的位置（就容器主体 1a 的周向方向而言）。

[0188] (5) 继续将驱动力输入到驱动齿轮构件 12 中的过程。在这个步骤中，处于其操作位置的显影剂供给容器 1，通过显影器件闸门 11，被防止进一步旋转。从而，随着驱动力被输入到驱动齿轮构件 12，第一齿轮 5 克服由转矩产生机构产生的转动负荷，开始相对于显影剂供给容器 1 旋转，所述显影剂供给容器 1 被防止旋转。其结果是，第一齿轮 5 的分离突起 5a 与锁定构件 7 的分离部 7a 碰撞（图 10(d)）。然后，随着第一齿轮 5 进一步旋转，分离突起 5a 将分离部 7a 沿着箭头 A 所示的方向推起（图 10(e)）。其结果是，锁定构件 7 的接合部 7b 从锁定构件 9 的捕获部 9a 分离（脱钩）（图 13(b)）。

[0189] 其结果是，由第一齿轮 5 承受的转动负荷变得充分小。

[0190] 从而，在紧随其后的过程中，即，在向显影剂接受装置 10 供应显影剂的过程中，由显影剂接受装置 10（驱动齿轮构件 12）使驱动传递装置（第一 - 第三齿轮）旋转所需要的力的大小很小。从而，驱动齿轮构件 12 不经受大的转动负荷，从而，能够可靠地传递驱动力。

[0191] 并且，在本实施例中，将显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 制成这样的结构：使得在将显影剂排出口 1b 与显影剂接受口 10b 对齐的显影剂供给容器 1 的自动旋转结束时、和在第一齿轮 5 所承受的转动负荷被除去时的时刻之间，隔开一定的时间间隔。换句话说，确保显影剂排出口 1b 和显影剂接受口 10b 彼此恰当地对齐。

[0192] 顺便提及，如果不改变（转换）施加到驱动传递装置上的转动负荷，即，转动负荷保持在同样的水平，有可能发生下面所述的问题。因而，在本实施例中的结构，它改变（转换）转动负荷，是优选的。

[0193] 即，在将转动负荷的大小保持在相同的水平的结构设计的情况下，即使在显影剂

排出口 1b 与显影剂接受口 10b 对齐且显影剂供给容器 1 的旋转结束之后,第一齿轮 5 仍然在一个很长的时间内受到转矩产生机构的影响。从而,转动负荷通过第二齿轮 6 继续施加到驱动齿轮构件 12 上,在驱动力传递方面,有可能影响驱动齿轮构件 12 的耐久性、驱动齿轮构件 12 的可靠性等。还存在着这样的可能性:即,环 14 会持续相当长的时间由于旋转摩擦而被过度加热,这种热会使驱动传递装置以及显影剂供给容器 1 中的显影剂恶化。

[0194] 比较而言,在本实施例的结构设计的情况下,可以减小利用显影剂接受装置 10 对驱动传递装置进行驱动所需要的电力。进而,不需要将例如从驱动齿轮构件 12 开始的显影剂接受装置 10 的齿轮系的部件的强度和耐久性增大到通常的水平以上。从而,本实施例可以对降低显影剂接受装置 10 的成本作出贡献,并且,可以防止驱动传递装置和显影剂热退化。

[0195] 如上所述,在本实施例中,利用简单的结构和操作,即,将驱动力从显影剂接受装置 10 输入到显影剂供给容器 1 的驱动传递装置的结构和操作,使用于将显影剂供给容器 1 恰当地定位、以便执行对显影剂接受装置 10 供应显影剂的工序的操作自动化,。

[0196] 即,利用该简单的结构设计,即,利用代替设置驱动马达和齿轮系的组合(该组合独立于用于驱动显影剂输送构件 4 的驱动马达和齿轮系的组合)、而采用驱动传递装置的结构设计,可以将显影剂供给容器 1 自动旋转到其操作位置。从而,在本实施例中,不仅其结构设计在记录装置的使用性方面是优异的,而且,在向显影剂接受装置 10 供应显影剂的方面也是优异的。

[0197] 从而,可以防止由于向显影装置供应的显影剂的量不足造成的有缺陷的图像的形成,例如图像浓度不均匀以及浓度不足的图像等。

[0198] 另外,利用本实施例的结构设计,可以防止利用驱动传递装置将显影剂供给容器 1 自动旋转到其操作位置的结构设计中可能发生的问题。

[0199] (卸下显影剂供给容器的操作)

[0200] 下面描述由于某种原因,例如,为了更换显影剂供给容器 1,所进行的将显影剂供给容器 1 取出的操作。

[0201] (1) 首先,使用者打开盖 15(用于更换显影剂供给容器 1)。

[0202] (2) 然后,使用者通过沿着与图 8 的箭头 B 所示的方向相反的方向旋转把手 2,将显影剂供给容器 1 从操作位置旋转到安装和拆卸位置。随着把手 2 向上述方向旋转,显影剂供给容器 1 返回到安装和拆卸位置,显影剂供给容器 1 的状态回到图 8(c) 所示的状态。

[0203] 在这个步骤,显影器件闸门 11 被显影剂供给容器 1 的密封突起 1f 推起,再次运动,显影剂排出口 1b 旋转,从而被容器闸门 3 再次密封(图 9(b)-图 8(b))。

[0204] 更具体地说,容器闸门 3 与显影剂接受装置 10 的止动件部分(未示出)相碰,被防止进一步旋转。然后,在这种状态下,显影剂供给容器 1 被进一步旋转。其结果是,显影剂排出口 1b 被容器闸门 3 再次密封。

[0205] 用于关闭显影器件闸门 11 的显影剂供给容器 1 的旋转,随着止动件部分与容器闸门 3 相碰,被作为容器闸门 3 的导向部 1d 的一部分的上述止动件部分(未示出)停止。

[0206] 进而,显影剂供给容器 1 的旋转,导致第二齿轮 6 脱离驱动齿轮构件 12。从而,在显影剂供给容器 1 旋转回到安装和拆卸位置的时刻,第二齿轮 6 位于不与驱动齿轮构件 12 干扰的位置。

[0207] (3) 最后,使用者从显影剂接受装置 10 中取出位于显影剂接受装置 10 内的安装和拆卸位置上的显影剂供给容器 1。

[0208] 之后,使用者将预先准备的全新的显影剂供给容器 (1) 放入到显影剂接受装置 10 内。用于安装全新的显影剂供给容器 (1) 的操作,与上面描述的“用于设置显影剂供给容器的操作”相同。

[0209] (使显影剂供给容器旋转的原理)

[0210] 下面,参照图 12 描述显影剂供给容器 1 的旋转的原理。图 12 是用于说明显影剂供给容器 1 的自动旋转的原理的图示,所述旋转由拉力引起。

[0211] 当第二齿轮 6 在保持与驱动齿轮构件 12 啮合的同时、接受来自于驱动齿轮构件 12 的驱动力时,伴随着第二齿轮 6 的旋转,第二齿轮 6 的轴部 P 受到旋转力 f 。该旋转力 f 作用到容器主体 1a 上。如果旋转力 f 大于显影剂供给容器 1 从显影剂接受装置 10 接受到的旋转阻力 F (当显影剂供给容器 1 的周面相对于显影剂接受装置 10 滑动时,显影剂供给容器 1 受到的摩擦力) 的话,则容器主体 1a 旋转。

[0212] 从而,优选地,由于使转矩产生机构作用于第一齿轮 5 而使第二齿轮 6 相对于显影剂供给容器 1 受到的转动负荷,大于显影剂供给容器 1 从显影剂接受装置 10 受到的旋转阻力 F 。

[0213] 另一方面,优选地,在去掉转矩产生机构的影响之后,第二齿轮 6 相对于显影剂供给容器 1 的转动负荷,不大于显影剂供给容器 1 从显影剂接受装置 10 受到的旋转阻力 F 。

[0214] 优选地,在第二齿轮 6 开始与驱动齿轮构件 12 啮合的时间点与显影器件闸门 11 完全结束对显影剂排出口 1b 的开封的时间点之间的期间,保持上述两个力之间的大小关系。

[0215] 如后面将要描述的那样,通过测量在保持驱动齿轮构件 12 与第二齿轮 6 啮合的同时、向打开显影器件闸门 11 的方向旋转 (手动地) 驱动齿轮构件 12 所需要的转矩,可以获得旋转力 f 的值。更具体地说,将轴等连接到驱动齿轮构件 12 的旋转轴上,使得其旋转轴线与驱动齿轮构件 12 的旋转轴的旋转轴线对齐。通过利用转矩测量装置测量旋转该轴所需的转矩的大小,可以获得旋转力 f 的值。这样获得的转矩的大小,是在显影剂供给容器 1 内没有调色剂时获得的转动负荷的大小。

[0216] 如后面将要描述的那样,通过在沿着打开显影器件闸门 11 的方向 (手动地) 旋转容器主体 1a 的同时、测量在容器主体 1a 的旋转轴线处的转动负荷的大小,可以获得旋转阻力 F 的大小。通过在第二齿轮 6 开始与驱动齿轮构件 12 啮合的时间点与显影器件闸门 11 完全关闭的时间点之间的期间内旋转容器主体 1a,进行测量旋转阻力 F 的过程。更具体地说,将驱动齿轮构件 12 从显影剂接受装置 10 上卸下,将轴等安装到容器主体 1a 上,使得该轴等的旋转轴线与容器主体 1a 的旋转轴线对齐,并且该轴等与容器主体 1a 一起旋转。从而,通过利用转矩测量装置测量旋转该轴所需的转矩的大小,可以获得旋转阻力 F 的大小。

[0217] 作为转矩测量装置,利用 TONICHI SEISAKUSHO Co., Ltd. (东日制作社 (株)) 制造的转矩计 (BTG90CN)。顺便提及,利用由旋转马达和转矩转换装置制成的转矩测量装置,可以自动地测量旋转阻力 F 的大小。

[0218] 下面,参照图 12 详细描述图 12 所示的模型的原理。在图中,“a、b 和 c”分别表示驱动齿轮构件 12、第二齿轮 6、和第一齿轮 5 的节圆半径。“A、B 和 C”分别表示驱动齿轮构

件 12、第二齿轮 6 和第一齿轮 5 在它们的旋转轴线上的转动负荷 (A、B 和 C 也分别表示在图 12 中所示的这些齿轮的轴线)。“E”表示在第二齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 啮合之后、拉入显影剂供给容器 1 所需的力,“D”表示在容器主体 1a 的旋转轴线上的阻力转矩。

[0219] 为了使容器主体 1a 旋转,需要 $f > F$, 且 $F = D/(b+c)$, $f = (c+2b)/(c+b) \times E = (c+2b)/(c+b) \times (C/c+B/b)$,

[0220] 从而, $(c+2b)/(c+b) \times (C/c+B/b) > D/(b+c)$, 且 $(C/c+B/b) > D/(c+2b)$ 。

[0221] 从而,为了可靠地产生用于旋转显影剂供给容器 1 的拉力,希望满足上面给出的公式。作为满足上述公式的方式,可以增大 C 或者 B,或者减小 D。

[0222] 即,如果增大旋转第一齿轮 5 和第二齿轮 6 所需的转矩的大小,同时降低容器主体 1a 的旋转阻力的话,就可以使容器主体 1a 旋转。

[0223] 在本实施例中,通过利用上面描述的转矩产生机构增大转矩 B,即,增大旋转第一齿轮 5 所需的转矩,实现增大转矩 C、即增大旋转第二齿轮 6 所需的转矩的目的。利用上述转矩产生机构,增大转矩 B,即,增大旋转第一齿轮 5 所需的转矩,相应地增大了转矩 C,即,增大了旋转第二齿轮 6 所需的转矩。

[0224] 考虑到显影剂供给容器 1 被所产生的拉力旋转的事实,旋转第一齿轮 5 所需的转矩越大越好。但是,增大旋转第一齿轮 5 所需的转矩,会增大显影剂接受装置 10 的驱动马达所消耗的电力,并且,要求增加每个齿轮的强度和耐久性。换句话说,过分增大旋转第一齿轮 5 所需的转矩,会使显影剂接受装置 10 的驱动马达消耗的电力过大,并且要求过分增大每个齿轮的强度和耐久性。进而,考虑到热对显影剂的影响,过分增大旋转第一齿轮 5 所需的转矩也是不理想的。从而,优选地,对环 14 被锁定构件 9 的内周面 9b 压缩产生的压力的大小进行调节,以便使旋转第一齿轮 5 所需的转矩的大小最佳化。进而,应当小心地选择环 14 的材料,以便使旋转第一齿轮 5 所需的转矩的大小最佳化。

[0225] 对于显影剂供给容器 1 从显影剂接受装置 10 受到的旋转阻力(显影剂供给容器 1 的周面与显影剂接受装置 10 的显影剂供给容器支承面之间的摩擦),优选尽可能地小。在本实施例中,考虑到上面所关心的问题,使将要与显影剂接受装置 10 接触的容器主体 1a 的部分(周面)的尺寸尽可能地小,并且使置于容器主体 1a 的外周上的密封构件尽可能地光滑。

[0226] 下面,具体地说明设定旋转第二齿轮 6 所需的转矩的大小的方法。

[0227] 优选地,在考虑到旋转容器主体 1a 所需施加(在显影剂供给容器 1 的周面)的力的大小、显影剂供给容器 1 的直径、第二齿轮 6 的偏心率和直径的情况下,设定旋转第二齿轮 6 所需的转矩的值。在显影剂供给容器 1 的旋转阻力 F' 的大小、显影剂供给容器的直径 D' 、偏心率 e 的量(显影剂供给容器 1 的旋转轴线与第二齿轮 6 被其旋转轴支承的点之间的距离)、以及第二齿轮 6 的直径 d' 之间,存在如下的关系:

[0228] 旋转第二齿轮 6 所需的转矩的大小 = $F' \times d' \times D' / (2 \times (2e + d'))$ 。

[0229] 显影剂供给容器 1 的旋转阻力 F' 受到显影剂供给容器 1 的直径、密封构件的密封面的尺寸、密封构件的结构的影响。但是,有理由认为一般的显影剂供给容器的直径大约为 30mm-200mm。从而,将旋转阻力 F' 的值设定在 1N-200N 的范围内。进而,考虑到显影剂供给容器 1 的直径,应当将第二齿轮 6 的直径 d' 和偏心率 e 的量分别设定在 4mm-100mm 以及 4mm-100mm 的范围内。不言而喻,根据成像装置的尺寸和规格,选择最佳值。从而,在一

般的显影剂供给容器 1 的情况下,考虑到上述范围的最小值和最大值,将旋转第二齿轮 6 所需的转矩的值设定在 $3.0 \times 10^{-4} \text{N} \cdot \text{m}$ – $18.5 \text{N} \cdot \text{m}$ 的范围内。

[0230] 例如,考虑到密封结构等的不均匀性,有理由认为,如果如上面所述的显影剂供给容器的直径为 60mm,则旋转阻力 F' 大致不小于 5N 且不大于 100N。

[0231] 从而,如果第二齿轮 6 的偏心率和直径分别为 20mm 和 20mm,则在本实施例中,考虑到旋转阻力 F' ,优选地,将旋转第二齿轮 6 所需的转矩的大小设定在不小于 $0.05 \text{N} \cdot \text{m}$ 且不大于 $1 \text{N} \cdot \text{m}$ 。进而,考虑到后面将要描述的各种损失、部件尺寸的偏差量、安全余量等,考虑到显影剂供给容器 1 的转矩产生机构的强度,上限值优选大致为 $0.5 \text{N} \cdot \text{m}$ 。即,将旋转第二齿轮 6 所需的转矩的大小设定为不小于 $0.1 \text{N} \cdot \text{m}$ 且不大于 $0.5 \text{N} \cdot \text{m}$ 。

[0232] 在本实施例中,考虑到各种部件的不均匀性,将成像装置制成这样的结构:将用于第二齿轮 6 的转动负荷(包括在显影剂供应容器 1 内搅拌显影剂所需的转矩的量(大致 $0.05 \text{N} \cdot \text{m}$)),设定成不小于 $0.15 \text{N} \cdot \text{m}$ 且不大于 $0.34 \text{N} \cdot \text{m}$ 。但是,搅拌显影剂所需的转矩的大小,受到显影剂供给容器 1 内的显影剂的量和用于搅拌显影剂的结构设置的影响。从而,应当预计到这种变化来设定对于第二齿轮 6 的转动负荷。

[0233] 进而,在显影剂供给容器 1 自动旋转之后,锁定构件 7 分离,从而,转矩产生机构对用于第二齿轮 6 的转动负荷的贡献变成零。这时,驱动显影剂供给容器 1 所需的转矩的大小,大致等于搅拌显影剂所需的转矩的大小。

[0234] 在本实施例中,锁定机构分离之后,第二齿轮 6 的转动负荷大致为 $0.05 \text{N} \cdot \text{m}$,与旋转输送构件 4 以便搅拌显影剂所需的转矩的大小相同。

[0235] 考虑到显影剂供给容器 1 所经受的负荷的大小和电力消耗的量,在锁定机构分离之后,旋转第二齿轮 6 所需的转矩的大小优选尽可能地小。进而,假定成像装置的结构如本实施例所述,如果在锁定机构分离之后,转矩产生机构对第二齿轮 6 的转动负荷的贡献量不小于 $0.05 \text{N} \cdot \text{m}$ 的话,则在转矩产生部中产生热,随着该热的积累,有可能通过传递到显影剂供给容器 1 上,而影响到显影剂供给容器内的显影剂。

[0236] 从而,优选地,将成像装置制成这样的结构:使得在转矩产生装置分离之后,转矩产生机构对第二齿轮 6 的转动负荷的贡献量不大于 $0.05 \text{N} \cdot \text{m}$ 。

[0237] 进而,重要的是,作为重要因素之一,需要考虑到当第二齿轮 6 从驱动齿轮构件 12 接受到旋转力时所产生的力 E 的方向。

[0238] 下面参照图 12,具体说明这个因素。在第二齿轮 6 的轴部产生的旋转力 f ,相当于第二齿轮 6 从驱动齿轮构件 12 受到的力 F 的分力。从而,由于第二齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 之间的位置关系的原因,有可能不会产生旋转力 f 。在图 12 所示的模型的情况下,以连接点 C、或容器主体 1a 的旋转轴线(在本实施例中,与第一齿轮 5 的旋转轴线重合)和点 B、或第二齿轮 6 的旋转轴线的直线,作为基准线。优选地,将成像装置制成这样的结构:使得在该基准线与连接点 B 和点 A 或者驱动齿轮构件 12 的旋转轴线的直线之间的角度 θ (相对于基准线(0°))的顺时针角),不小于 90° 且不大于 250° 。

[0239] 特别是,优选地,有效地利用通过第二齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 之间的啮合产生的力 E 的 f 分量(在第二齿轮 6 与驱动齿轮构件 12 之间的接触点处产生的、平行于容器主体 1a 的切线的分力)。从而,优选地,将角度 θ 设定成不小于 120° 且不大于 240° 。顺便提及,从更有效地利用力 E 的分量 f 的观点出发,优选将角度 θ 设定得接近 180° 。在本模

型中,为 180° 。

[0240] 在本实施例中,在考虑到上述因素的情况下,配置上述各个齿轮的位置。

[0241] 实际上,当将驱动力从一个齿轮传递给另一个齿轮时,会损失一定量的力。但是,本模型忽略了这些损失。从而,不言而喻,实际上,对于显影剂供给容器以及与之相关的部件的结构,应当考虑到这些损失,从而使显影剂供给容器自动地并且恰当地旋转。

[0242] 在上面所述的第一个实施例中,将第一齿轮 5 和第二齿轮 6 用作传递旋转力的装置。从而,尽管驱动力传递结构很简单,仍然能够可靠地传递驱动力。

[0243] 对本实施例中的显影剂供给容器 1 测试补充性能,对于显影剂的补充,不存在问题;可靠地对成像装置供应显影剂,从而连续地形成令人满意的图像。

[0244] 显影剂接受装置的结构不必局限于上述结构。例如,可以将显影剂接受装置制成能够可拆卸地安装到成像装置中的结构,即,可以制成成像单元。作为成像单元的例子,可以列举出:具有诸如感光构件、充电器件、清洁器等成像处理装置的处理盒;具有诸如显影辊等显影器件的显影盒。

[0245] 在本实施例中,显影剂供给容器的容器主体是圆筒形。但是,容器主体的形状不必局限于圆筒形。例如,可以将显影剂供给容器的容器主体制成图 20 所示的形状,在这种结构中,容器主体的横截面看起来就好像从圆上切掉一部分那样。在这种情况下,显影剂供给容器的旋转轴线与靠近显影剂排出口的横截面的弧的中心重合,也大致与上述各个闸门的旋转轴线重合。

[0246] 上述各个部件的材料、形成各个部件的方法、每个部件的形状等等,不必局限于上面所描述的情况。这些是可选择的;在可以获得上面所述的效果的范围内,可以进行各种改变。

[0247] 实施例 2

[0248] 下面将描述实施例 2。本例与实施例 1 的不同之处在于用于显影剂供给容器的驱动传递装置的结构。本实施例的其它结构类似于实施例 1 的结构,从而,省略其详细描述。

[0249] 参照图 16,在本实施例中,将成像装置制成这样的结构:即,利用四个齿轮 5、6a、6b 和 6c 将驱动力传递给输送构件 4。

[0250] 用于将驱动力传递给第一齿轮 5 的齿轮数是奇数,与驱动齿轮构件 12 啮合的齿轮 6a 的旋转方向与显影剂供给容器 1 自动旋转的方向相同。

[0251] 即使将成像装置制成本实施例中那样的结构,也可以和第一个实施例一样,当将驱动力输入到与齿轮 6a 啮合的驱动齿轮构件 12 中时,产生通过齿轮 6a 自动旋转容器主体 1a 的力。

[0252] 利用多个齿轮将驱动力传递给第二齿轮 6,导致成本增加。因此,优选地,将齿轮 6a、6b 和 6c 制成可以互换的。

[0253] 从防止成本增加的观点出发,第一个实施例是优选的。

[0254] 实施例 3

[0255] 下面说明实施例 3。本例与第一个实施例的不同之处在于用于显影剂供给容器的驱动传递装置的结构。本实施例的其它结构与实施例 1 的结构类似,所以,省略其详细说明。

[0256] 参照图 17,在本实施例中,作为驱动传递装置,采用第一摩擦轮 5、第二摩擦轮 6 和

第三摩擦轮。各摩擦轮由摩擦系数高的物质制成,从而,摩擦轮基本上以其周面或者接触面进行摩擦。第三摩擦轮是第二摩擦轮 6 的成一体的一部分,与第二摩擦轮同轴。进而,显影剂接受装置的驱动齿轮构件 12 也是摩擦轮。

[0257] 即使在上面所述的结构的情况下,也和在第一个实施例中一样,能够自动地旋转显影剂供给容器。

[0258] 从恰当地传递驱动力的观点出发,如第一个实施例那样,利用具有齿的部件制成的驱动传递装置是优选的。

[0259] 实施例 4

[0260] 下面描述实施例 4。本例与实施例 1 的不同之处在于用于显影剂供给容器的驱动传递装置的结构。本实施例的其它结构与实施例 1 的结构类似,所以,省略其详细说明。

[0261] 参照图 22,本实施例与第一个实施例的不同之处在于,在本实施例的结构中,作为驱动力传递构件之一,设置有大齿轮 L,即,附加齿轮,其与显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 啮合。

[0262] 图 22 是显影剂供给容器的驱动力传递部的示意剖视图,表示齿轮之间是如何啮合、以便传动驱动力的。尽管在图中有些齿轮看起来似乎不具有由齿构成的完整的圆周,但实际上它们具有整个圆周的齿。

[0263] 不仅大齿轮 L 具有与驱动齿轮构件 12 啮合的外齿 La、或者位于齿轮外侧的齿,而且,还具有与第二齿轮 6 啮合的内齿 Lb、或者位于齿轮内侧的齿。该大齿轮 L 可旋转地安装到容器主体 1a 上。

[0264] 更具体地说,在安装了第一和第二齿轮 5 和 6 之后,安装大齿轮 L。换句话说,将其安装到容器主体 1a 的端壁之一上。为了更容易理解驱动力是如何传动的,图 22 表示出大齿轮 L 的内侧,表示齿轮之间的啮合方式以及齿轮旋转的方向。

[0265] 在本实施例中,因为采用了大齿轮 A,在将显影剂供给容器 1 插入(安装)到显影剂接受装置 10 中的过程结束时,显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 之间进行驱动连接。

[0266] 从而,在插入(安装)显影剂供给容器 1 的过程完成时,使用者所要做的全部事情是,关闭用于安装或者卸下显影剂供给容器的盖。

[0267] 然后,随着驱动力被输入到驱动齿轮构件 12,大齿轮 L 向与驱动齿轮构件 12 的旋转方向相反的方向旋转,从而,与大齿轮 L 的内齿啮合的第二齿轮 6,向与大齿轮 L 的旋转方向相同的方向旋转。从而,根据和第一个实施例中显影剂供给容器 1 自动旋转的原理相同的原理,显影剂供给容器 1 自动地从安装和拆卸位置向操作位置旋转。其结果是,显影器件闸门 11 的开启与显影剂排出口 1b 和显影剂接受口 10b 之间的对齐连动地进行。

[0268] 进而,如果需要将显影剂供给容器 1 卸下,所要做的全部事情是,向驱动齿轮构件 12 输入驱动力,所述驱动力的方向与为了开封显影剂供给容器 1 而输入的驱动力的方向相反。在输入这样的驱动力时,显影剂供给容器 1 自动地从操作位置向安装和拆卸位置旋转,从而,关闭显影器件闸门 11 的过程和关闭容器闸门 3 的过程连动地进行。

[0269] 如从上面给出的对本实施例中描述中显示出的那样,本实施例的结构设计在使用性方面是优异的。

[0270] 实施例 5

[0271] 下面参照图 23, 说明根据实施例 5 的显影剂供给容器 1a 本实施例的容器的结构基本上与实施例 1 的结构相同, 从而, 将只描述与实施例 1 不同的结构。对于具有对应功能的元件, 赋予相同的标号。

[0272] 本实施例中的显影剂供给容器 1, 与第一个实施例中的显影剂供给容器 1 的不同之处在于转矩产生机构不同。

[0273] 更具体地说, 第一齿轮 5 设置有作为抑制装置 (转动负荷转换装置) 的突起 5c, 而容器主体 1a 设有作为抑制装置 (转动负荷转换装置) 的孔 1j。突起 5c 位于第一齿轮 5 与容器主体 1a 接触的一侧, 孔 1j 位于容器主体 1a 与第一齿轮 5 接触的一侧。

[0274] 当第一齿轮 5 安装到容器主体 1a 上时, 突起 5c 被插入到孔 1j 中, 以便将第一齿轮 5 锁定到容器主体 1a 上。

[0275] 从而, 防止第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 旋转。在本实施例中, 采用这种结构设计来自动地旋转显影剂供给容器 1。

[0276] 进而, 在这种结构设计的情况下, 即使在显影剂供给容器 1 的自动旋转完成之后, 驱动力还继续输入到驱动齿轮构件 12 上。因此, 将突起 5c 的强度设定成使其在显影剂供给容器 1 的自动旋转完成之后、被输入到驱动齿轮构件 12 的驱动力折断。因此, 在显影剂供给容器 1 的自动旋转完成之后, 突起 5c 折断, 从而允许第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 旋转。

[0277] 顺便提及, 在本实施例中, 将用于第二齿轮 6 的转动负荷设定为 $0.3\text{N} \cdot \text{m}$, 将突起 5c 设计成当传递给第二齿轮 6 的转矩达到 $0.6\text{N} \cdot \text{m}$ 时、该突起折断。

[0278] 在本实施例的结构设计的情况下, 不仅可以获得与在第一个实施例中获得效果同样的效果, 而且在第一个实施例中使用的诸如锁定构件 7、锁定构件 9、环 14 等部件不是必需的, 可以降低显影剂供给容器 1 的成本。

[0279] 但是, 在本实施例中的结构为, 通过折断第一齿轮 5 的突起 5c, 消除第一齿轮 5 的转动负荷。从而, 在突起 5c 折断 (从显影剂供给容器 1 上分离) 之后, 有可能落入显影剂接受装置 10 内。从而, 不存在这种可能性的第一个实施例中的结构设计是优选的。

[0280] 顺便提及, 作为转矩产生机构所使用的机构, 并不局限于前面的实施例中的机构。例如, 可以通过利用胶带、少量的粘合剂等将驱动传递装置 (第一和第二齿轮 5 和 6) 锁定到容器主体 1a 上, 产生转动负荷。在这种情况下, 在显影剂供给容器 1 的自动旋转完成之后, 当上面所述的胶带或者少量的粘合剂所经受的负荷的大小超过预定的值时, 如前面的实施例所述, 驱动传递装置 (第一和第二齿轮 5 和 6) 被从容器主体 1a 上释放出来。顺便提及, 考虑到产生和消除转动负荷时的可靠性, 相对于这些改型中的结构设计而言, 第一个实施例中的结构设计是优选的。

[0281] 进而, 也可以使用如图 25(a) 和 25(b) 所示的转矩产生机构, 该机构随着继续输入驱动力, 逐渐减小驱动传递装置的转动负荷。

[0282] 更具体地说, 转矩产生机构设置有所抑制装置的环 14, 该环 14 以被压缩的状态置于第一齿轮 5 的周面与容器主体 1a 的一个纵向端壁 1m 之间。进而, 环 14 被锁定到第一齿轮 5 的周面 5a 上。在本实施例中, 环 14 由强度比作为第一个实施例中的环 14 的材料所采用的物质强得多的物质形成。通过在容器主体 1a 的纵向端壁 1m 与被压缩的环 14 相互滑动时发生的摩擦, 产生转动负荷。

[0283] 从而,直到环 14 变劣之前,和第一个实施例中一样,随着驱动力输入到驱动齿轮构件 12,显影剂供给容器 1 自动地旋转。

[0284] 这样设计环 14:使得随着该环连续地受到摩擦力,其弹性逐渐降低。因此,即使在显影剂供给容器 1 自动旋转完成之后,随着将驱动力连续地输入到驱动齿轮构件 12,在显影剂供给容器 1 自动旋转完成之后进行的显影剂供给过程的最开始的阶段,环 14 弹性逐渐降低,从而降低了它能够产生的转动负荷的大小。

[0285] 在本实施例中,环 14 和与其相匹配的部件之间的摩擦的减小被用于控制转动负荷的大小。从而,在第一个实施例中的结构设计是优选的。

[0286] 实施例 6

[0287] 下面参照图 24,说明根据实施例 6 的显影剂供给容器 1。本实施例的容器的结构基本上与实施例 1 的结构相同,从而,将只说明与实施例 1 不同的结构。对于具有对应的功能的元件,赋予相同的参考标号。

[0288] 本实施例与第一个实施例的不同之处在于,在本实施例中,第一齿轮 5 被完全锁定在容器主体 1a 上。从而,在本实施例中,第一齿轮 5 防止第二齿轮 6 相对于容器主体 1a 旋转。

[0289] 更具体地说,参照图 24(b),第一齿轮 5 是作为抑制构件的锁定构件 9 的成一体的部分,不存在环 14。进而,用于使锁定装置脱离的分离突起 10f,属于显影剂接受装置 10。

[0290] 在本实施例中,随着第二齿轮 6 从显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 接受驱动力,该力沿着牵引容器主体 1a 的方向作用,这是因为,借助作为抑制装置的锁定构件 7,经由第一齿轮 5 防止第二齿轮 6 相对于容器主体 1a 旋转。因此,和第一个实施例一样,容器主体 1a 自动旋转。其结果是,与显影剂排出口 1b 变为与显影剂接受口 10b 连接同时,锁定构件 7 的分离部 7b 与显影剂接受装置 10 的分离突起 10f 接触,并被分离突起 10f 沿着箭头 B 所示的方向推起。从而,第一齿轮 5 被解除锁定。

[0291] 在本实施例中,第一个实施例中的第一齿轮 5 和锁定构件 9 形成一体,锁定构件 7 的接合部 7b 被锁定构件 9 捕获。原则上,驱动力传递装置被锁定的点,可以是搅拌系统的任何一点。例如,可以锁定在第一齿轮 5 的齿中的一个上,或者锁定在第二齿轮 6 的齿中的一个上。

[0292] 在第一个实施例中,对容器主体 1a 提供旋转力、同时将容器主体 1a 拉入的部分,如前面所述,是支承第二齿轮 6 的轴。因此,在该轴与容器主体 1a 的旋转轴线之间的距离越大,则容器主体 1a 越容易旋转,因而,可以将用于第二齿轮 6 的转动负荷的值设定地更小。如本实施例所述,在控制第一齿轮 5 相对于显影剂供给容器 1 旋转的情况下,在用于解除对第一齿轮 5 的控制的构件与容器主体 1a 的旋转轴线之间的距离越大,则解除控制构件所受到的负荷越小,从而,需要施加到解除对第一齿轮 5 的控制的解除控制构件上的力越小。

[0293] 在本实施例中,诸如在第一个实施例中使用的环 14 这样的部件是不必要的,可以降低显影剂构件容器 1 的成本。

[0294] 但是,在本实施例中,由于显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的各种构件的尺寸和位置的不均匀性,显影剂排出口 1b 变为与显影剂接受口 10b 连接的时刻,有可能偏离解除锁定的时刻。从而,不存在发生这种问题的可能性的第一个实施例中的结构是优选的。

[0295] 实施例 7

[0296] 下面,参照图 26,说明根据实施例 7 的显影剂供给容器 1。本实施例的容器的结构基本上与实施例 1 相同,从而,将只说明与实施例 1 不同的结构。对于具有对应的功能的元件,赋予相同的参照标号。

[0297] 在本实施例中,驱动传递装置不设置第二和第三齿轮;只设置第一齿轮 5。进而,第一齿轮 5 是锁定构件 9 的成一体的部分,并且没有环 14。第一齿轮 5 被完全锁定,从而不能相对于容器主体 1a 旋转。

[0298] 在本实施例中,在将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 的过程结束时,第一齿轮 5 与显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 啮合。在这个时间点,驱动力被输入到驱动齿轮构件 12 上。因为第一齿轮 5 被作为抑制装置的锁定爪 7 锁定在容器主体 1a 上,所以,随着驱动力的输入,在容器主体 1a 上产生旋转力。

[0299] 从而,像第一个实施例那样,容器主体 1a 自动旋转。其结果是,显影剂排出口 1b 变为与显影剂接受口 10b 对齐,与此同时,锁定构件 7 的分离部 7b 与显影剂接受装置 10 的分离突起 10a 碰撞,从而被沿着箭头 B 所示的方向推起。从而,第一齿轮 5 被从容器主体 1a 上解除锁定。

[0300] 进而,在本实施例中,在第一个实施例中使用的第一齿轮 5 和锁定构件 9 被一体化成单一的部件,锁定构件 7 的锁定部 7b 被该部件捕获,更具体地说,被该部件的锁定部 (9) 捕获。但是,原则上,驱动力传递装置被锁定的点,可以是搅拌系统上的任何一点。例如,可以被锁定在第一齿轮 5 的齿中的一个上。

[0301] 进而,在本实施例中,在驱动力传递装置处于锁定状态时,第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 的旋转受到控制。这种控制可以是这样的:即,如果沿着使第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 旋转的方向施加到第一齿轮 5 上的转矩的大小大于某个值的话,则第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 旋转。例如,可以利用位于容器主体 1a 与第一齿轮 5 之间的第一个实施例中使用的诸如环 14 这样的构件,将第一齿轮 5 安装到容器主体 1a 上。

[0302] 在第一个实施例中,如上所述,向容器主体 1a 提供旋转力、同时将显影剂供给容器拉入的部分,是支承第二齿轮 6 的轴,在该轴与容器主体 1a 的旋转轴线之间的距离越大,则越容易旋转容器主体 1a,从而,第二齿轮 6 所要求的转动负荷的量越小。但是,在不存在第二齿轮 6 的本实施例这样的结构设计的情况下,容器主体 1a 的旋转轴线与用于控制和解除控制第一齿轮 5 相对于容器主体 1a 的旋转的控制-解除控制构件之间的距离越大,则控制-解除控制构件的控制-解除控制部所经受的负荷越小,从而,所要求的控制-解除控制部的机械强度越小。

[0303] 在本实施例中,在安装显影剂供给容器 1 之后,用于旋转显影剂供给容器 1 的全过程都是自动进行的。从而,本实施例的使用性优于第一个实施例。进而,本实施例不采用环 14,使之能够降低显影剂供给容器 1 的成本。

[0304] 但是,在本实施例中,由于显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的各个构件的尺寸和位置的不均匀性,显影剂排出口 1b 变成与显影剂接受口 10b 连接的时刻,可能会偏离解除锁定的时刻。并且,在本实施例中,当将显影剂供给容器 1 插入到显影剂接受装置 10 中时,第一齿轮 5 从平行于两个齿轮(第一齿轮 5 和驱动齿轮构件 12)的轴线的方向与驱动齿轮构件 12 接触。从而,两个齿轮之间的齿有可能未对准,使之难以完全将显影剂供给

容器 1 插入。从而,没有发生这种问题的可能性的第一个实施例的结构设计是优选的。

[0305] 在本实施例中,保持第一齿轮 5 被完全锁定。但是,可以将显影剂供给容器 1 制成这样的结构:即,使得只要是施加到第一齿轮 5 上的旋转力大于预定的值,第一齿轮 5 就可以旋转。在这种情况下,在显影剂供给容器 1 的自动旋转完成之后,锁定构件 7 被随第一齿轮 5 一起相对于容器主体 1a 旋转的锁定构件 9 的分离突起从锁定构件 9 上分离。从而,能够恰当地将显影剂排出口 1b 与显影剂接受口 10b 连接。

[0306] 实施例 8

[0307] 下面,参照图 27,说明根据实施例 8 的显影剂供给容器 1。本实施例的容器的结构基本上与实施例 1 的结构相同,从而,将只描述与实施例 1 不同的结构。对于具有对应的功能的元件,赋予相同的标号。

[0308] 在本实施例中,驱动传递装置由第一齿轮 5、驱动力传递带 16 和悬挂着带 16 的两个带轮构成。参照图 24(b),同时,在本实施例中,第一齿轮 5 和锁定构件 9 是成一整体的,不存在环 14。第一齿轮 5 被锁定部 (9) 完全锁定在容器主体 1a 上,防止其相对于容器主体 1a 旋转。

[0309] 在本实施例中,为了防止驱动力传递带 16 相对于带轮旋转,对驱动力传递带 16 的朝内的表面和每个带轮的周面实施高摩擦处理。顺便提及,可以将驱动力传递带 16 的朝内的表面和每个带轮的周面都加齿,以更可靠地保证带 16 和带轮不会相互滑动。

[0310] 在本实施例中,在将显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 中之后,在使用者将显影剂供给容器 1 旋转预定的角度的操作结束时,驱动力传递带 16 的带齿的部分与显影剂接受装置 10 的驱动齿轮构件 12 啮合。然后,关闭用于安装或拆卸显影剂供给容器 1 的盖,并且,将驱动力输入到驱动齿轮构件 12 中。因为第一齿轮 5 被作为抑制装置的锁定构件 7 保持锁定到容器主体 1a 上,所以,随着驱动力被输入到驱动齿轮构件 12,在显影剂供给容器 1 上产生旋转力。

[0311] 从而,和第一个实施例一样,容器主体 1a 自动旋转。其结果是,显影剂排出口 1b 变为与显影剂接受口 10b 对齐,与此同时,锁定构件 7 的分离部 7b 与显影剂接受装置 10 的分离突起 10a 相碰,从而被沿着箭头 B 所示的方向推起。从而,第一齿轮 5 被从容器主体 1a 上解除锁定。

[0312] 本实施例中的结构设计优于第一个实施例中采用的结构设计之处在于,它在设计驱动传递装置方面,提供更大的自由度(设置的自由度)。

[0313] 但是,由于显影剂供给容器 1 和显影剂接受装置 10 的各种构件的尺寸和位置的不均匀性,显影剂排出口 1b 变为与显影剂接受口 10b 连接的时刻,有可能偏离解除锁定的时刻。从而,不存在发生这种问题的可能性的第一个实施例中的结构设计是优选的。

[0314] 顺便提及,第一齿轮 5 被保持完全锁定。但是,也可以将显影剂供给容器 1 制成这样的结构:代替将其完全锁定,而是对第一齿轮 5 提供一定量的转动负荷。在这种情况下,在完成显影剂供给容器 1 的自动旋转之后,锁定构件 7 被随第一齿轮 5 一起相对于容器主体 1 旋转的锁定构件 9 的分离突起从锁定构件 9 上释放。从而,显影剂排出口 1b 可以恰当地与显影剂接受口 10b 连接。

[0315] 实施例 9

[0316] 下面,参照图 28- 图 31,说明实施例 9 的显影剂供给容器 1。

[0317] 本例的容器的结构基本上与实施例 1 的结构相同,从而,将只描述与实施例 1 不同的结构。对于具有对应的元件,赋予相同的标号。

[0318] 如图 30 所示,在本例中,用于显影剂供给容器的驱动传递装置包括连接构件 300。连接构件 300 成一体地模制有进给构件的轴部。

[0319] 以及,在连接构件 300 上,作为抑制装置(转动负荷增加装置),形成有螺旋状的螺纹部 301(图 29)。与之相应地,固定到容器主体的纵向端部上的凸缘部 302 设置有作为抑制装置(转动负荷增大装置)的螺旋状的螺纹部 303(图 30)。螺纹部还起着转换施加到驱动传递装置上的转动负荷的转换装置的作用。

[0320] 在组装显影剂供给容器 1 的过程中,它们被螺纹部紧固,以防止连接构件 300 相对于容器主体的旋转。在组装它们时,调节螺纹部的紧固力。

[0321] 当使用者将连接构件 300 和容器主体相互紧固的显影剂供给容器 1 安装到显影剂接受装置 10 上时,使显影剂供给容器 1 的连接构件 300 与显影剂接受装置 10 的连接构件 304 接合。

[0322] 如图 31 所示,显影剂接受装置 10 的连接构件 304,被弹簧 305 向显影剂供给容器推压。从而,在接合构件之间的接合相位不匹配的情况下,显影剂接受装置的接合构件 304 缩回(图 31, (a)),接合构件 304 旋转,以便最终在它们之间建立起驱动连接。

[0323] 更换盖被使用者关闭,然后,将旋转驱动力输入到显影剂接受装置 10 的接合构件 304,借此,显影剂供给容器 1 自动地从安装和拆卸位置向操作位置(供应位置)旋转。如前面描述过的那样,这是因为显影剂供给容器的接合构件 300 被螺纹部紧固到容器主体上,显影剂供给容器和接合构件 300 有效地形成一体。这时,容器闸门和显影器件闸门的开封运动相互关联地进行,从而,使显影剂排出口和显影剂接受口相互连通。

[0324] 与实施例 1 类似,防止处于操作位置的显影剂供给容器进一步旋转。在这种情况下,从显影剂接受装置 10 继续向接合构件 304 输入驱动,接合构件 300 的螺纹部 301 与容器主体侧的螺纹部 303 之间的紧固力降低,或早或迟,在接合构件 300 与容器之间开始相对旋转。

[0325] 从而,与实施例 1 类似,在本例中,在后续的显影剂供应步骤中,可以减小接合构件 300 旋转所需的力。

[0326] 从实现显影剂供给容器的自动旋转的观点出发,在本例中,由螺纹部产生的紧固力大是优选的。但是,优选地,显影剂供给容器的自动旋转一旦实现,则立即解除螺纹部的紧固状态。从而,在考虑到这些因素的情况下,来设定螺纹部的紧固力。

[0327] 另一方面,当成像装置识别出在显影剂供给容器中剩余的显影剂少到应当更换容器时,给显影剂接受装置的接合构件 304 提供与设置操作时的力的方向相反的旋转驱动力。

[0328] 这会使显影剂供给容器的接合构件 300 沿着与设置操作(供应操作)时相反的方向旋转,或早或迟,螺纹部 301 被引至凸缘部 302 的螺纹部 303,使之被紧固。其结果是,借助处于被螺纹部紧固的关系的接合构件 300 受到的旋转驱动力,显影剂供给容器自动地从操作位置向安装和拆卸位置旋转。

[0329] 与实施例 1 类似,容器闸门和显影器件闸门的再密封运动,相互关联地进行,显影剂排出口和显影剂接受口被再次密封。

[0330] 这时,成像装置停止向显影剂接受装置的连接构件提供驱动,并向液晶操作部输出敦促更换显影剂供给容器的信息。

[0331] 使用者根据该信息,打开更换盖,借此可以取出用完的显影剂供给容器,从而可以安装新的显影剂供给容器。

[0332] 本实施例的结构比实施例 1 的结构更好之处在于,使用者进行的操作较少。本例利用螺纹部的紧固力,从显影剂供给容器的自动旋转和进给构件的驱动的并存性的角度看,实施例 1 的结构更为优选。

[0333] 在本例中,螺纹部设置在接合构件 300 的轴部(也是进给构件的轴部)上,但是,也可以将上述螺纹部设置在进给构件的远离接合构件 300 的另一端处的轴部上。在这种情况下,对应于设置在进给构件的另一端上的螺纹部,固定到容器的另一端上的凸缘部设置有类似于上面所述的螺纹部的螺纹部。

[0334] 如前面所述,在实施例 1-9 中,容器主体 1a 利用驱动传动装置自动旋转,但是,也可以采用下面的选择。

[0335] 例如,可以利用双圆筒结构,该双圆筒结构由容纳显影剂的内圆筒和能够围绕内圆筒旋转的外圆筒构成。

[0336] 在这种情况下,内圆筒设置有允许显影剂排出的口,外圆筒也设置有允许显影剂排出的口(显影剂排出口)。在显影剂供给容器安装之前,内圆筒和外圆筒的开口相互不连通,外圆筒起着上面所述的容器闸门 3 的作用。

[0337] 外圆筒的开口被如前面所述的密封薄膜密封。在将显影剂供给容器安装到显影剂接受装置上之后,在显影剂供给容器旋转之前,使用者将密封薄膜剥掉。

[0338] 为了防止显影剂在内圆筒与外圆筒之间泄漏,围绕内圆筒的开口设置弹性密封构件,该弹性密封构件被内圆筒和外圆筒压缩到预定的程度。

[0339] 这时,当这种显影剂供给容器被安装到显影剂接受装置上时,内圆筒的开口与显影剂接受装置的显影剂接受口对向,另一方面,外圆筒的开口不与显影剂接受口对向,而是基本上面朝上。

[0340] 与上面所述的实施例类似,将显影剂供给容器设定成这样的状态,在这种状态下,只有外圆筒能够相对于内圆筒旋转,所述内圆筒被不能旋转地锁定在显影剂接受装置上。

[0341] 其结果是,与显影剂供给容器向操作位置(供应位置)的旋转相关联,进行显影器件闸门的开封运动,进而,外圆筒的开口与显影剂接受口对向,从而,内圆筒的开口、外圆筒的开口以及显影剂接受口最终连通。

[0342] 对于显影剂供给容器的拆卸操作,与上面所述的实施例类似,将外圆筒向与设置操作时相反的方向旋转,借此,内圆筒的开口和显影剂接受口被相关联地再次密封。外圆筒的开口保持打开,但是,显影剂的飞散量非常小,因为,在将显影剂供给容器从装置中取出时,内圆筒的开口被外圆筒再次密封,并且,因为,外圆筒的开口朝上。

[0343] 上面,利用实施例 1-9 说明了根据本发明的显影剂供给容器的例子,但是,在本发明的技术思想的范围内,也可以将实施例 1-9 的结构适当地组合或者替换。

[0344] 工业上的利用可能性

[0345] 根据本发明,可以改进显影剂供给容器的操作性能。可以简化用于改进显影剂供给容器的操作性能的结构。

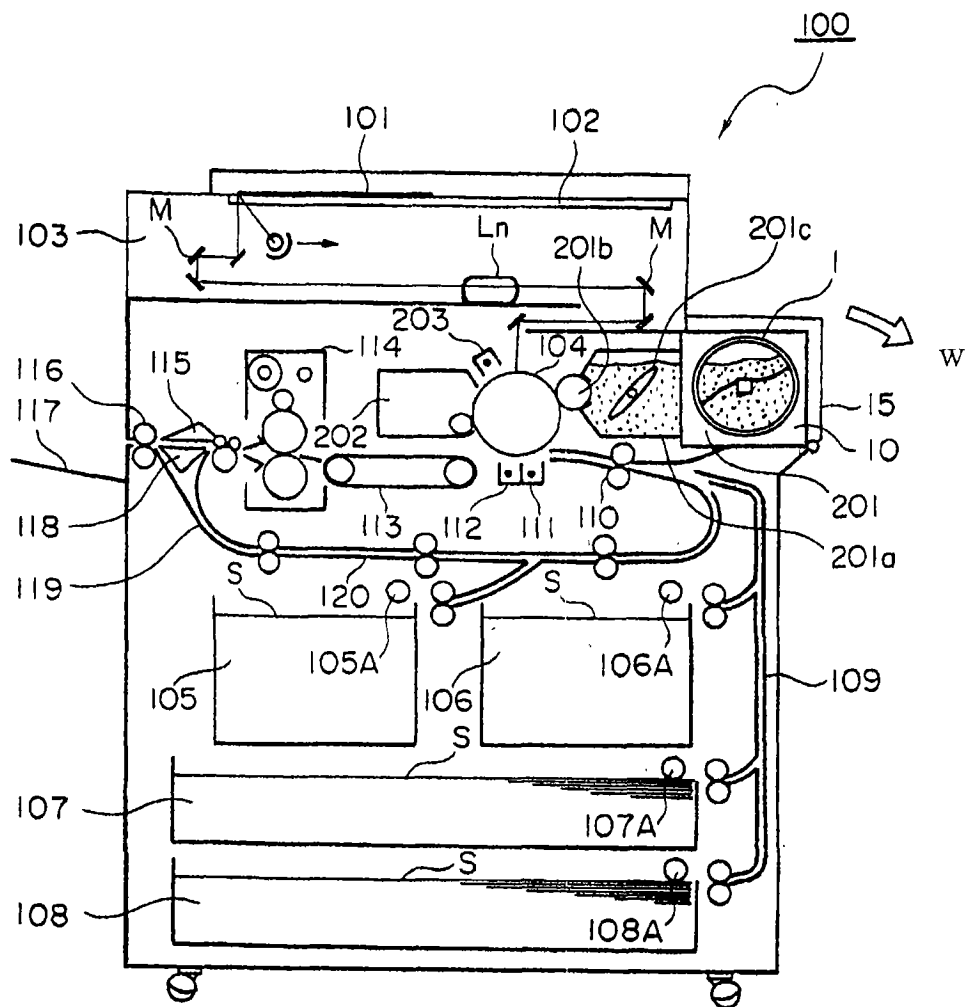


图 1

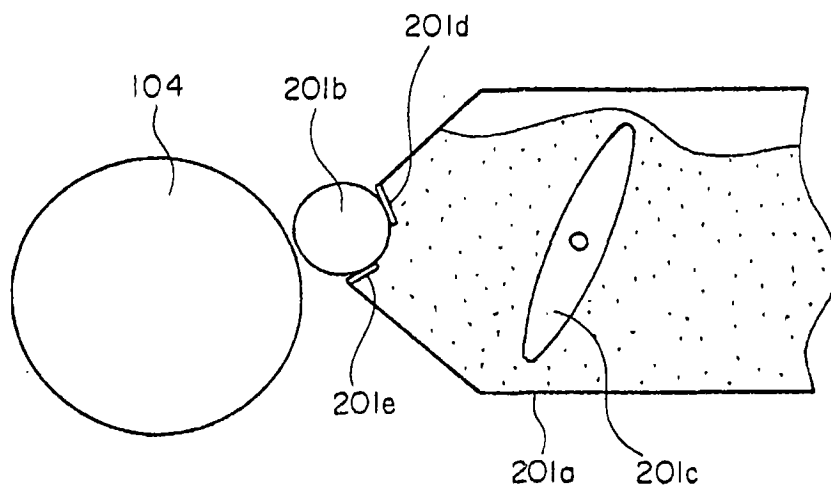


图 2

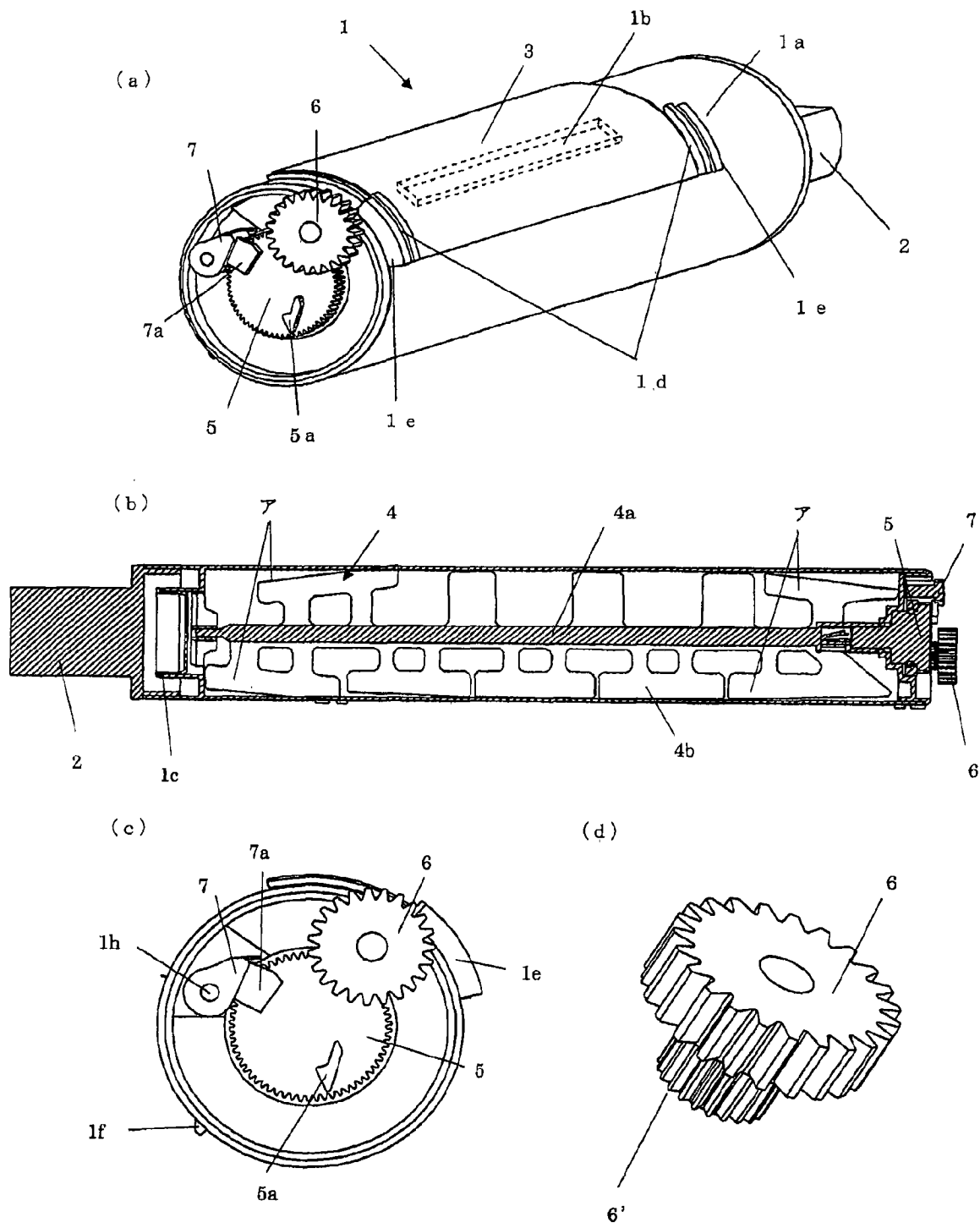
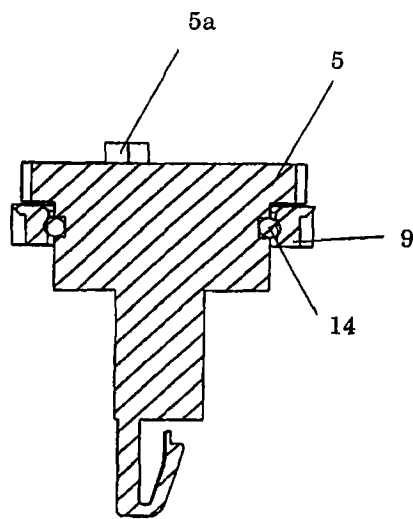


图 3

(a)



(b)

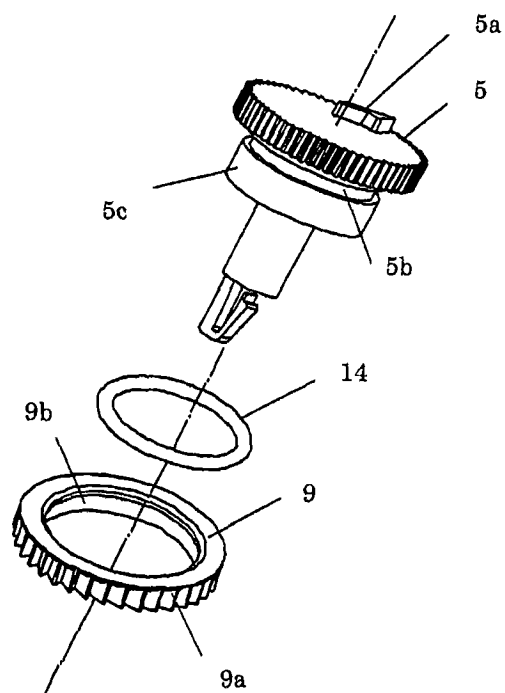


图 4

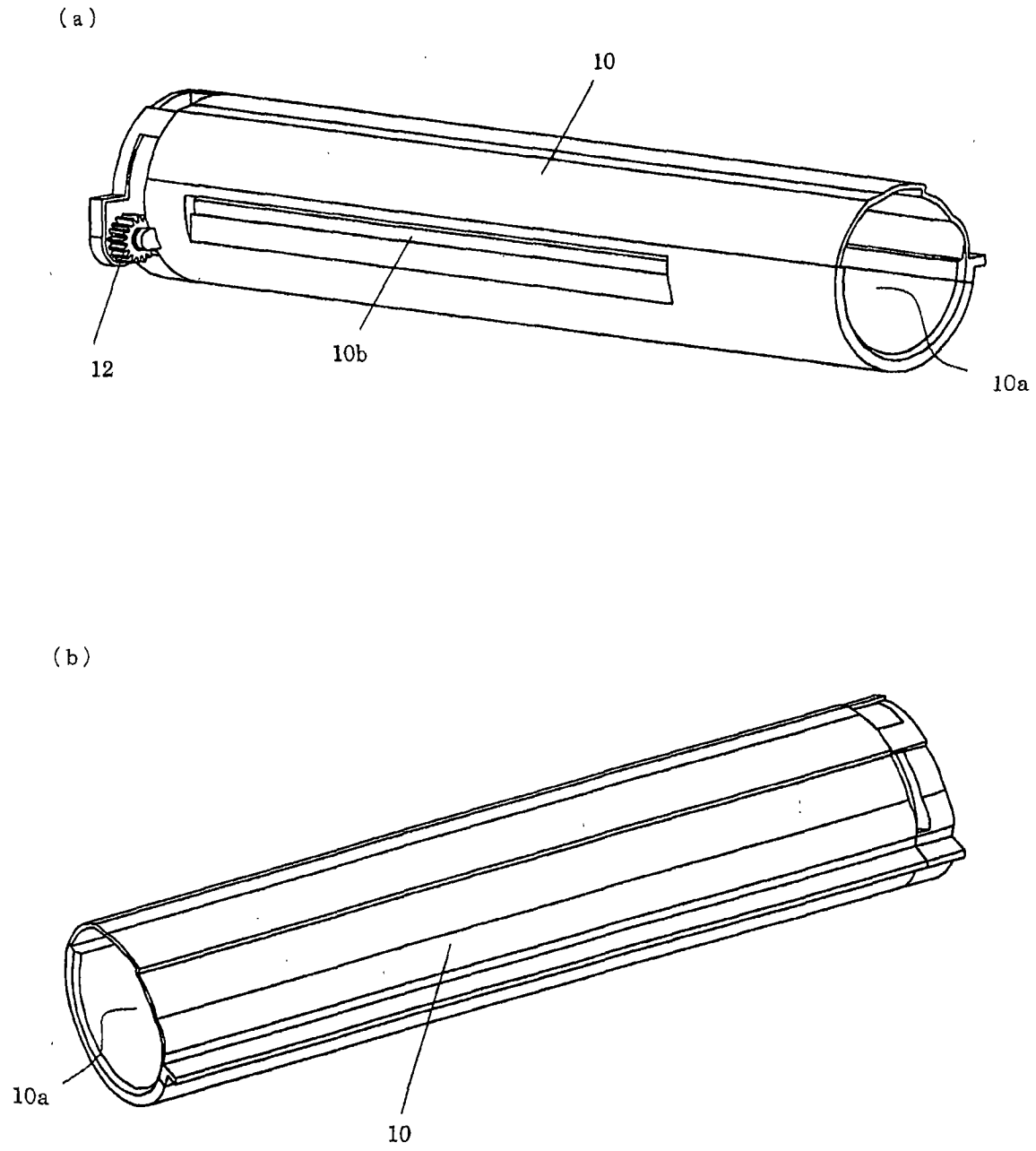


图 5

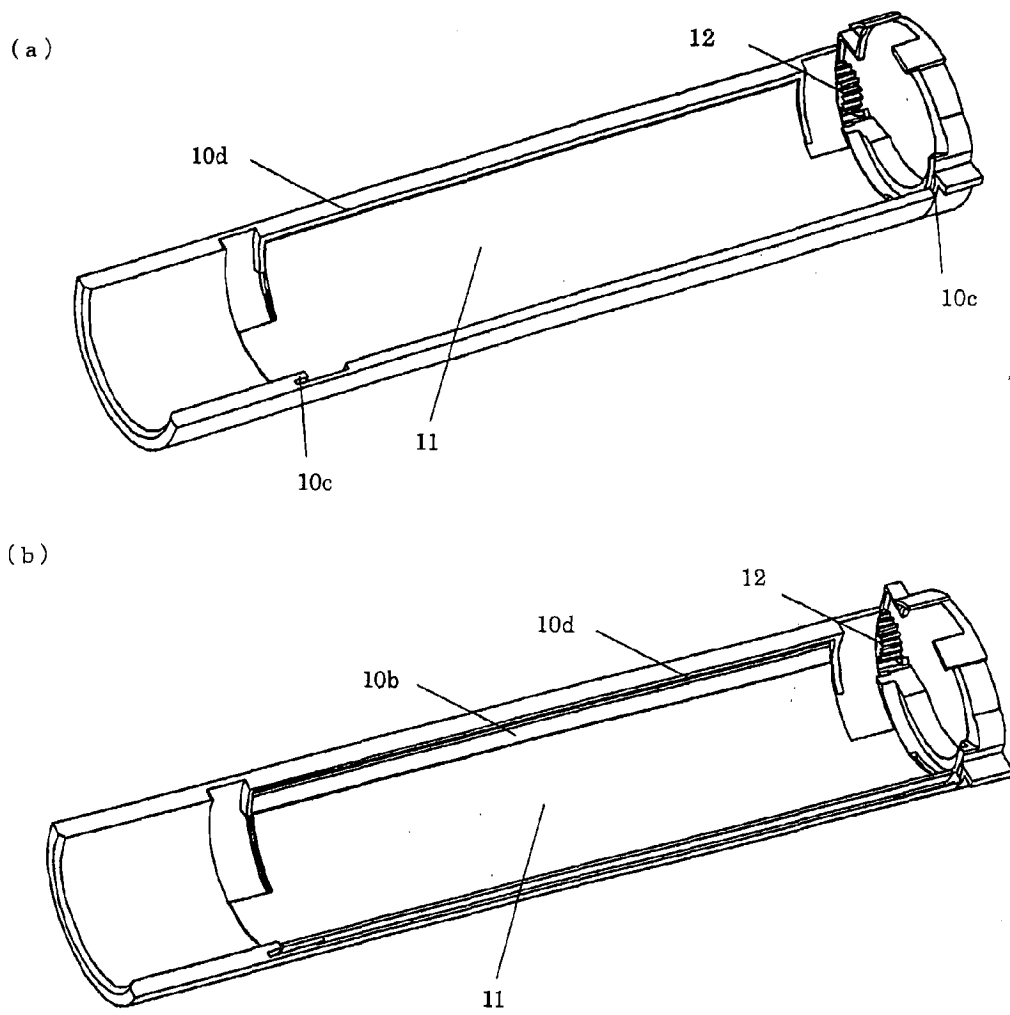


图 6

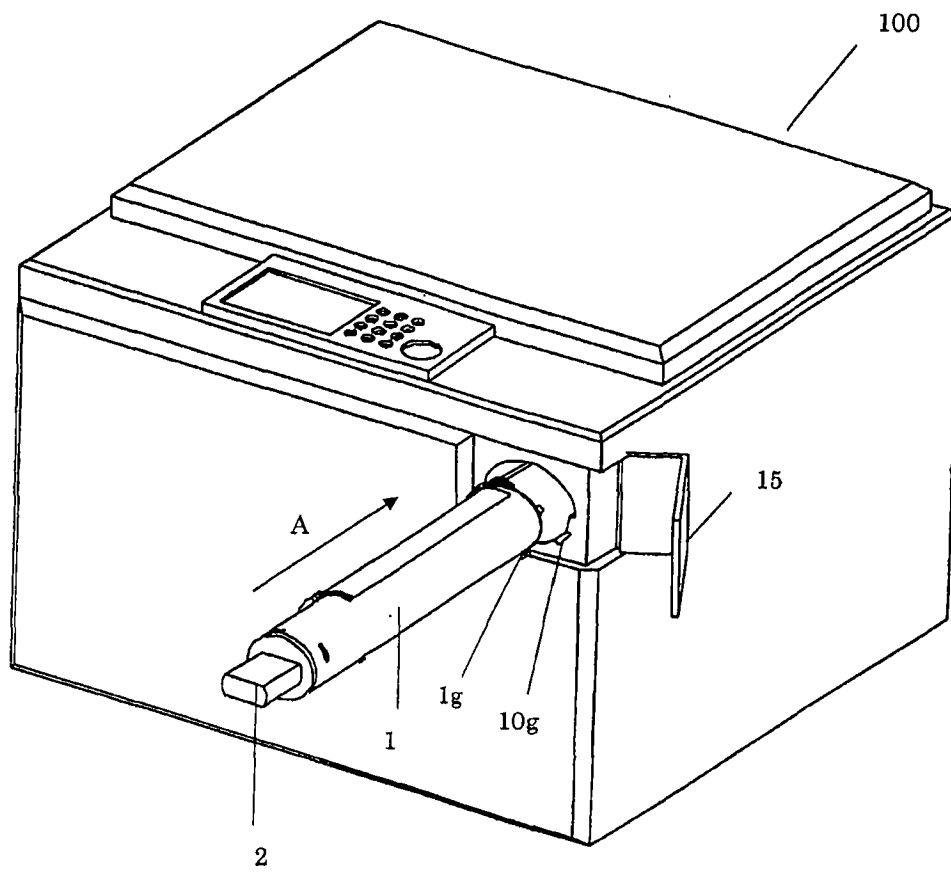


图 7

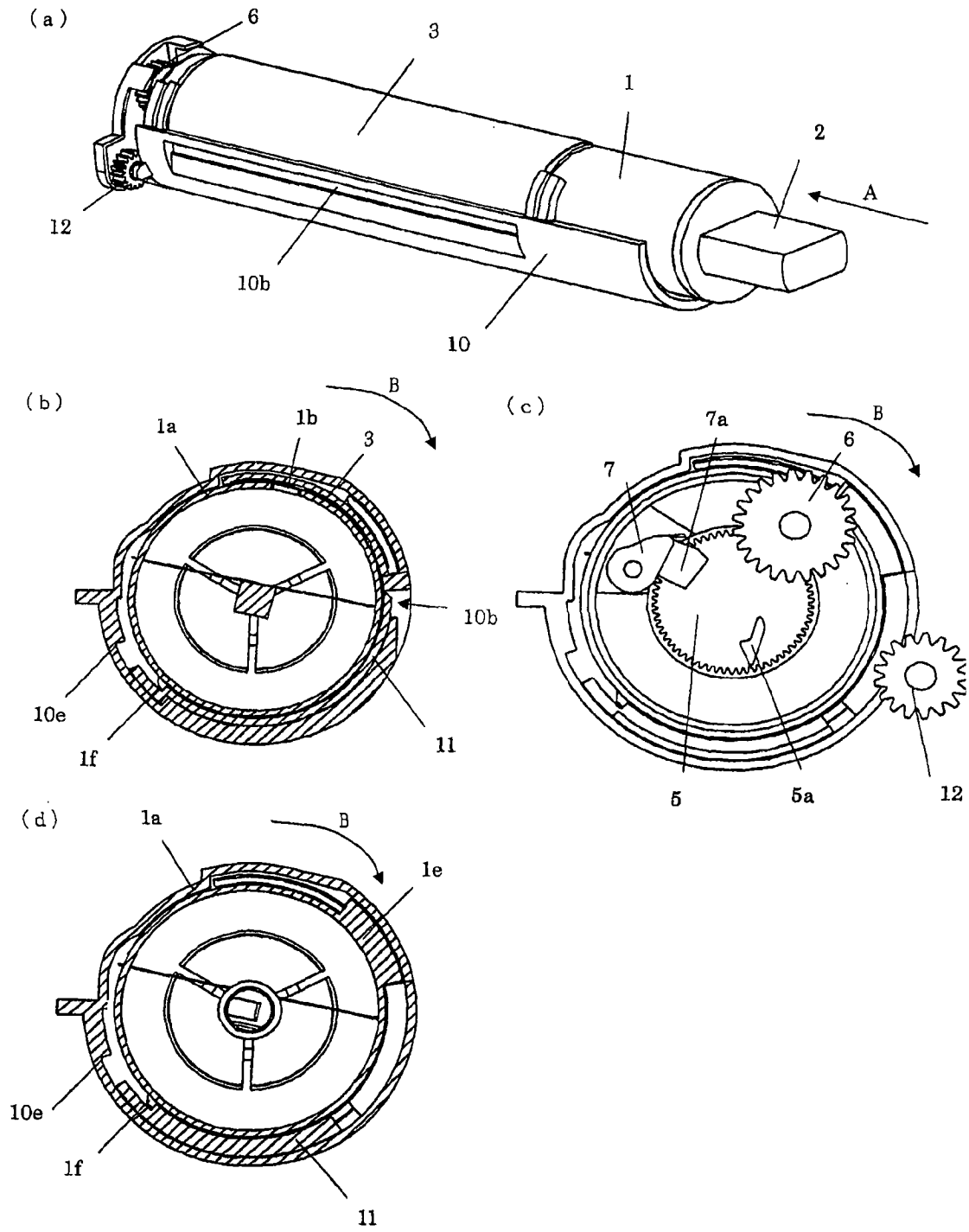


图 8

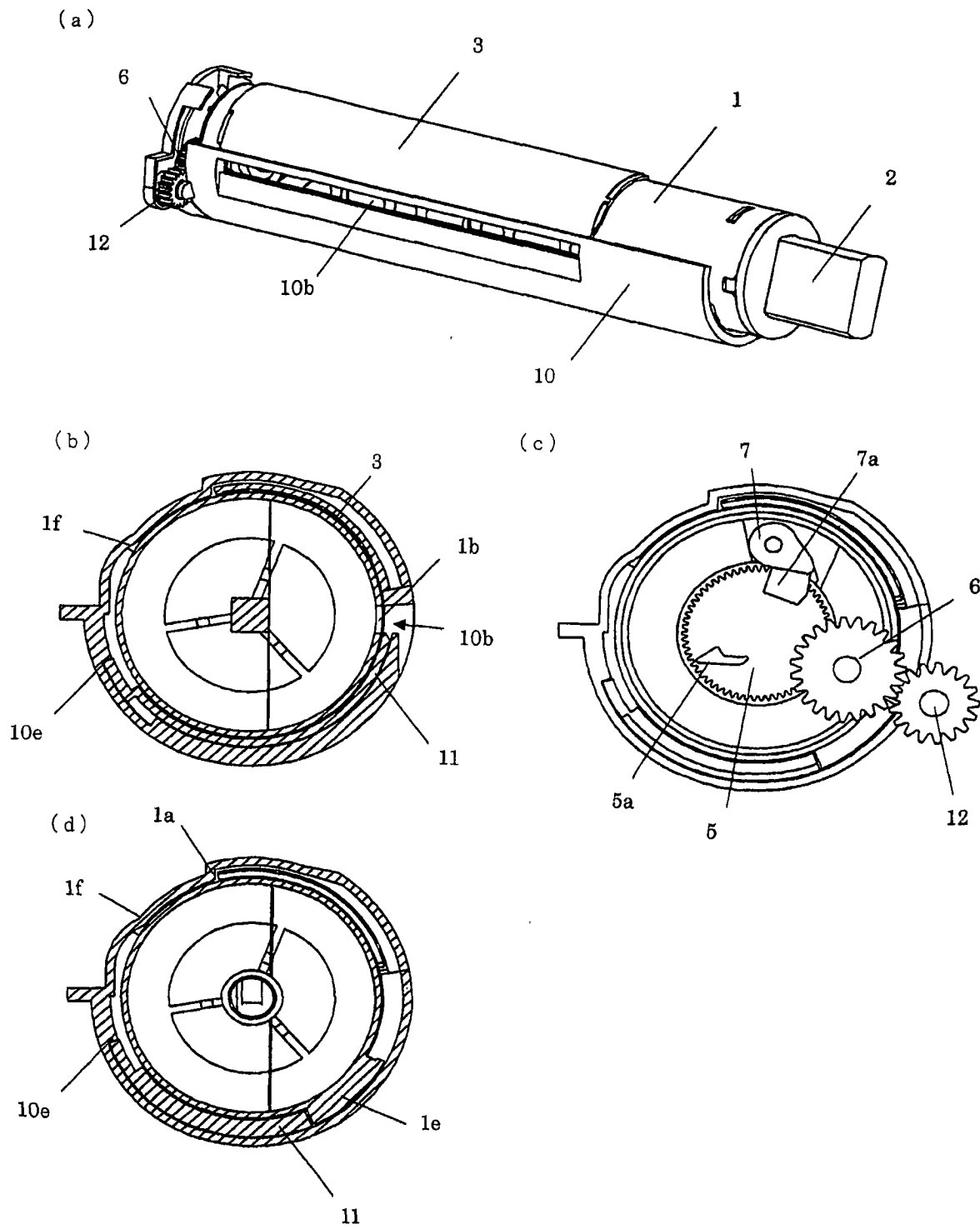


图 9

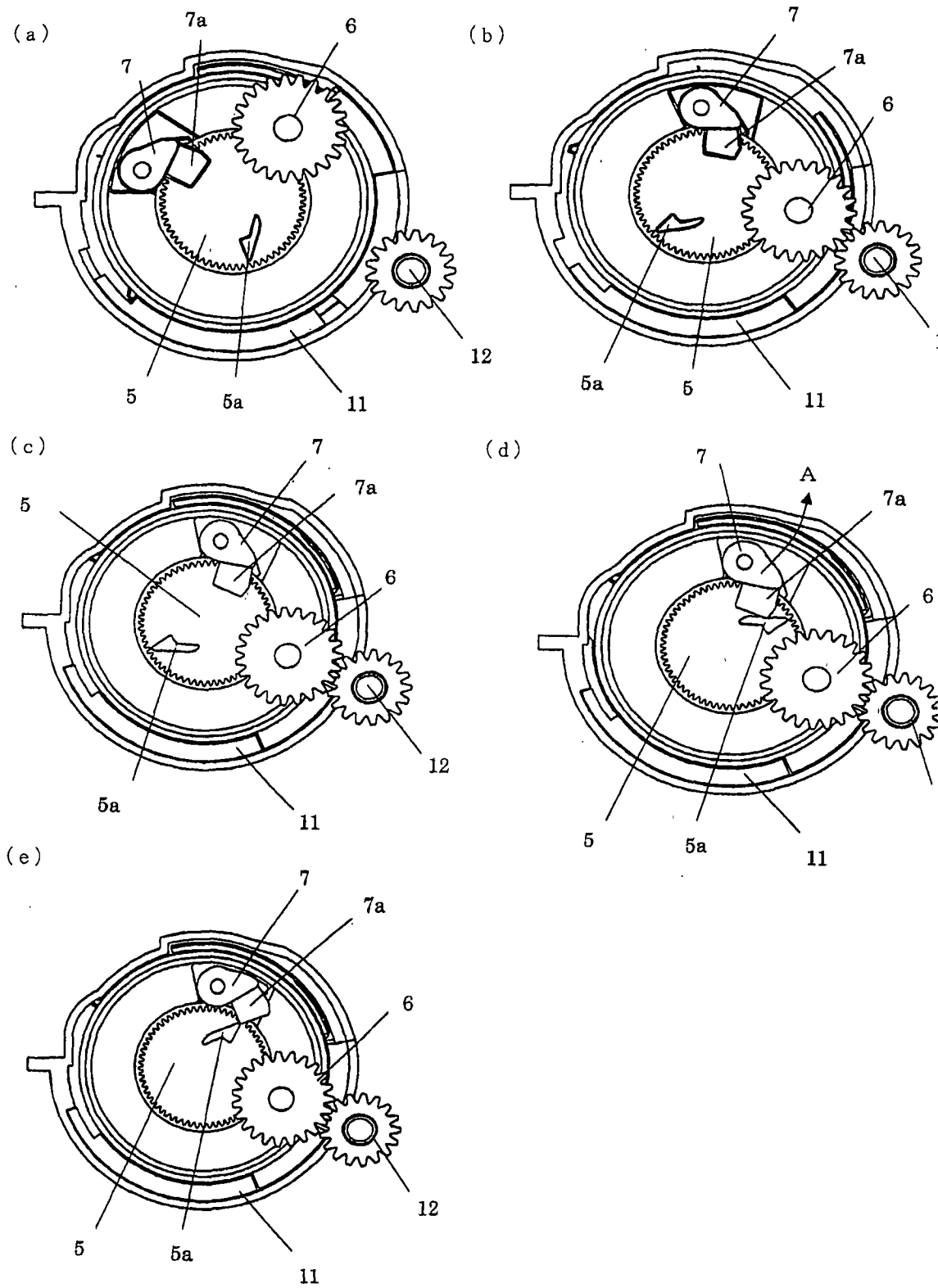


图 10

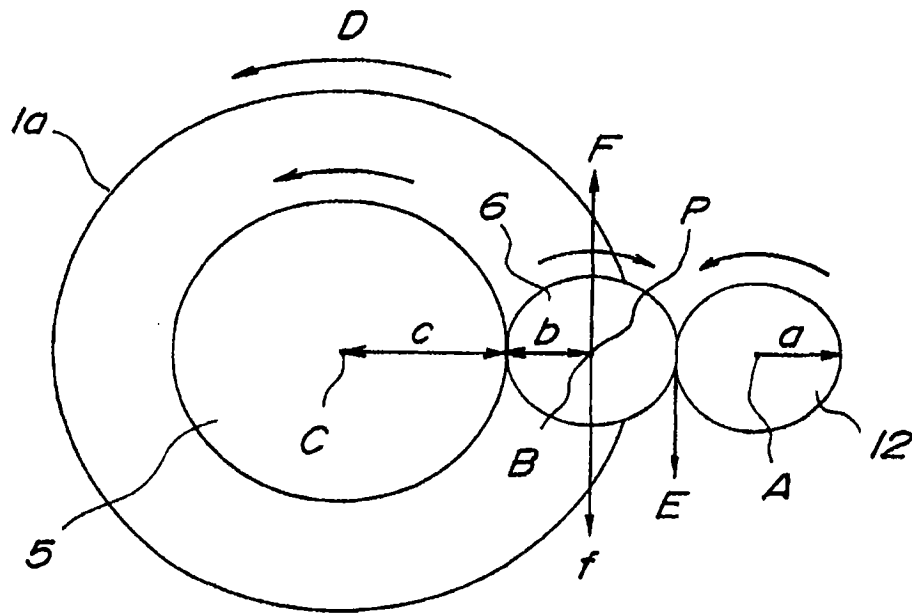


图 12

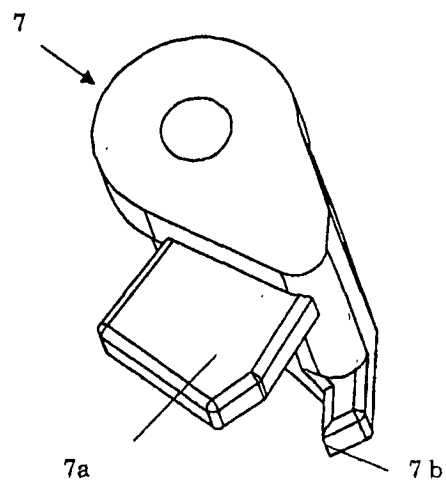


图 11

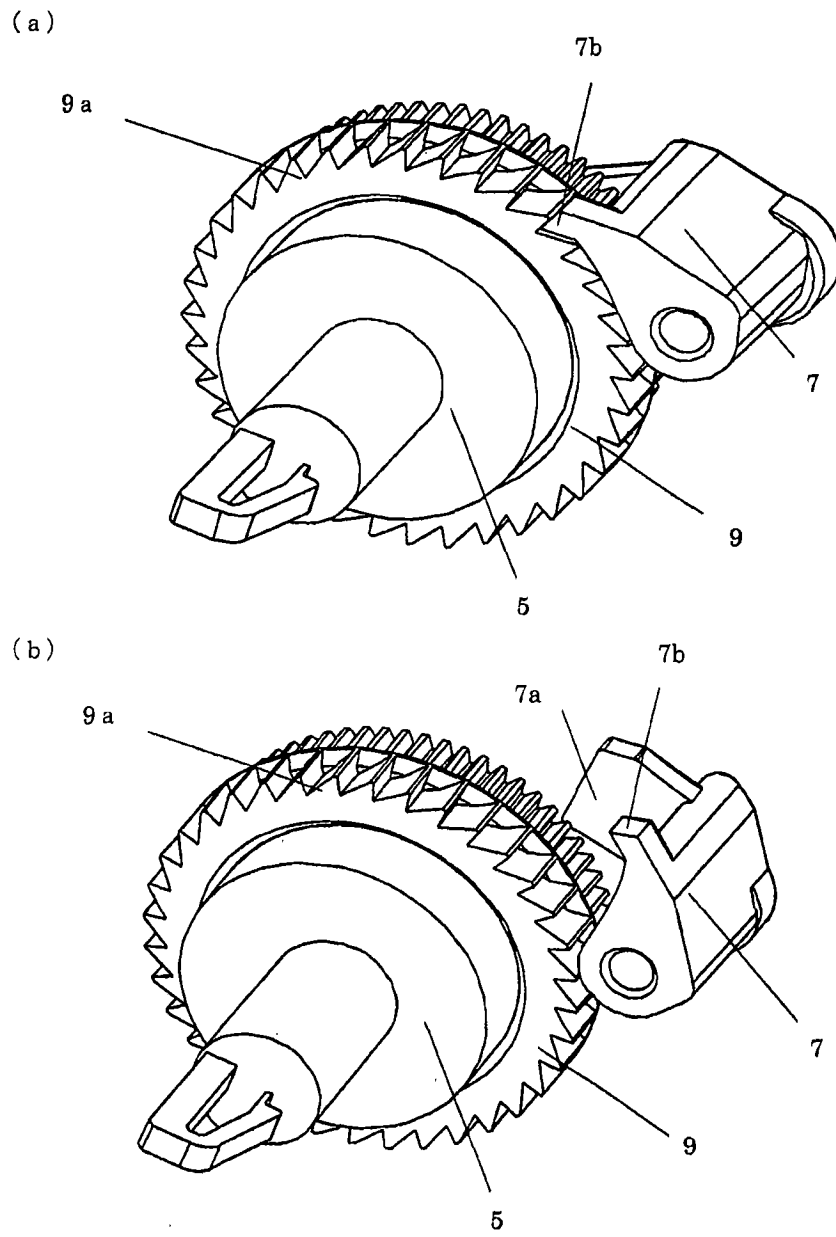


图 13

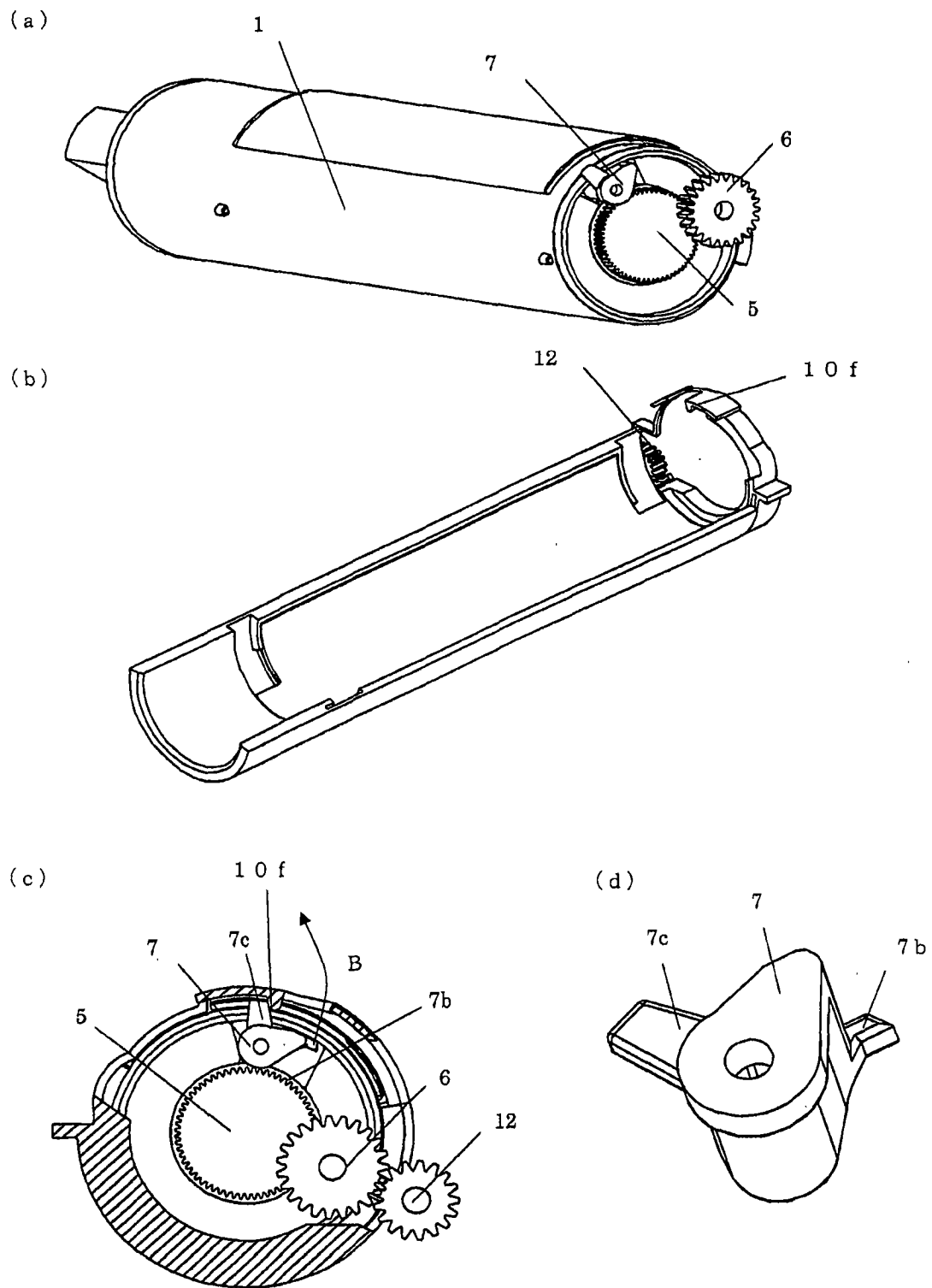


图 14

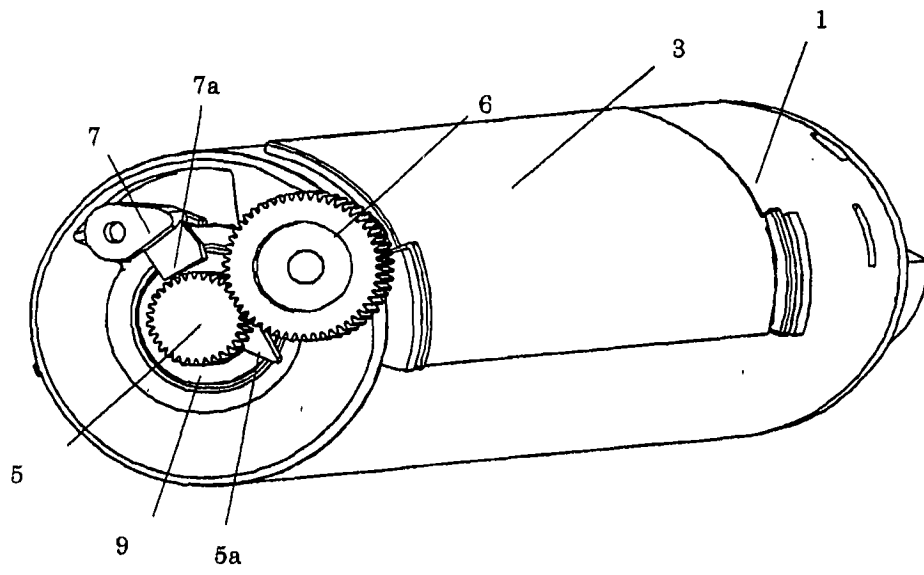


图 15

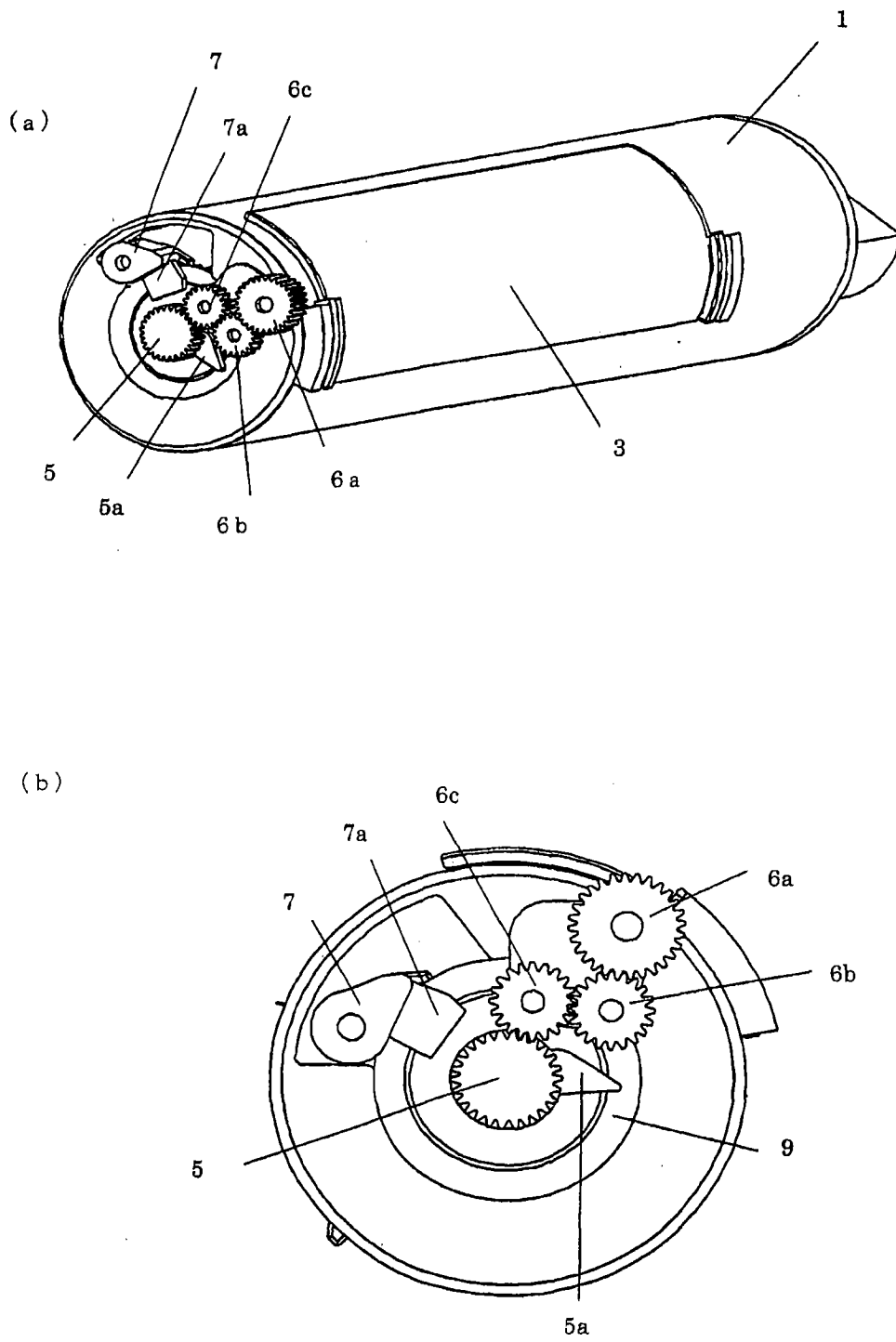


图 16

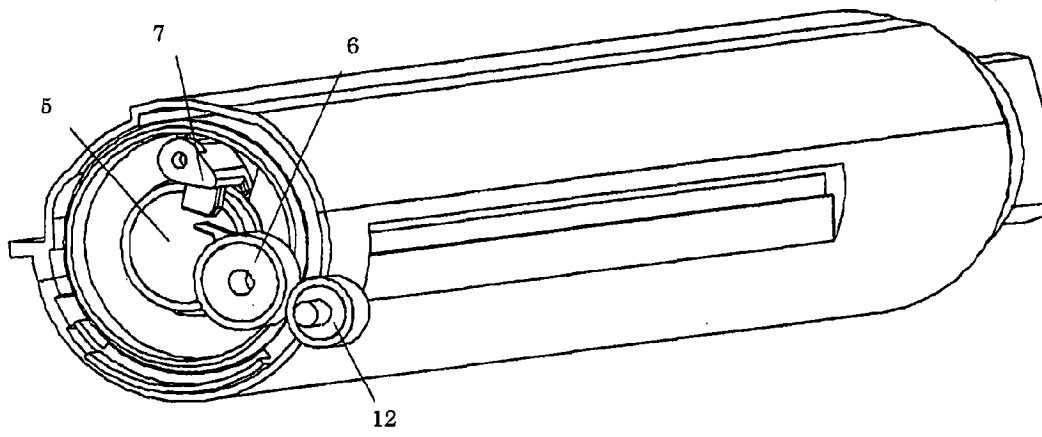


图 17

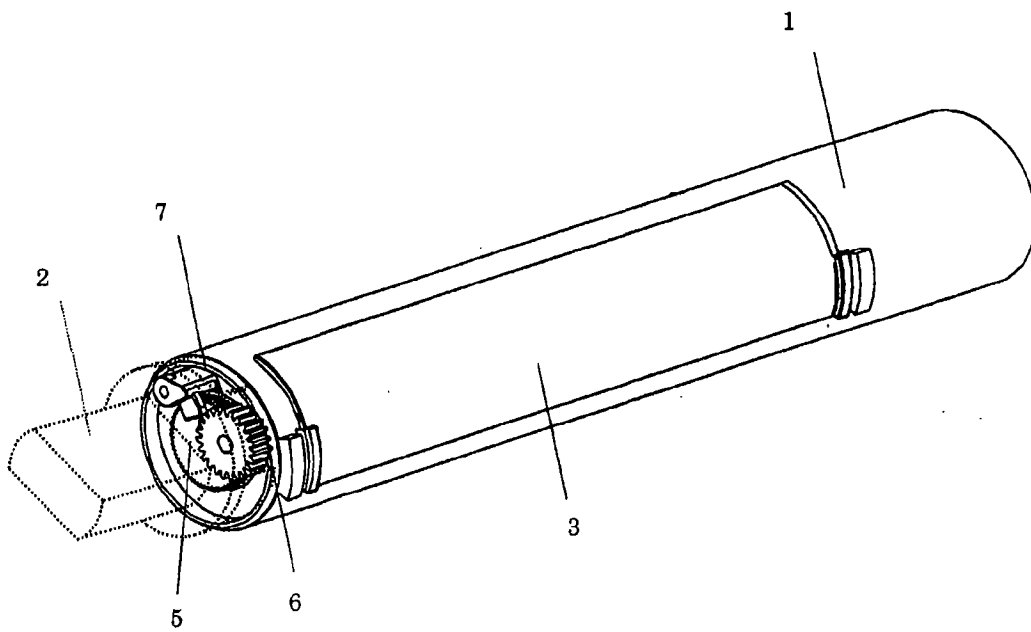


图 18

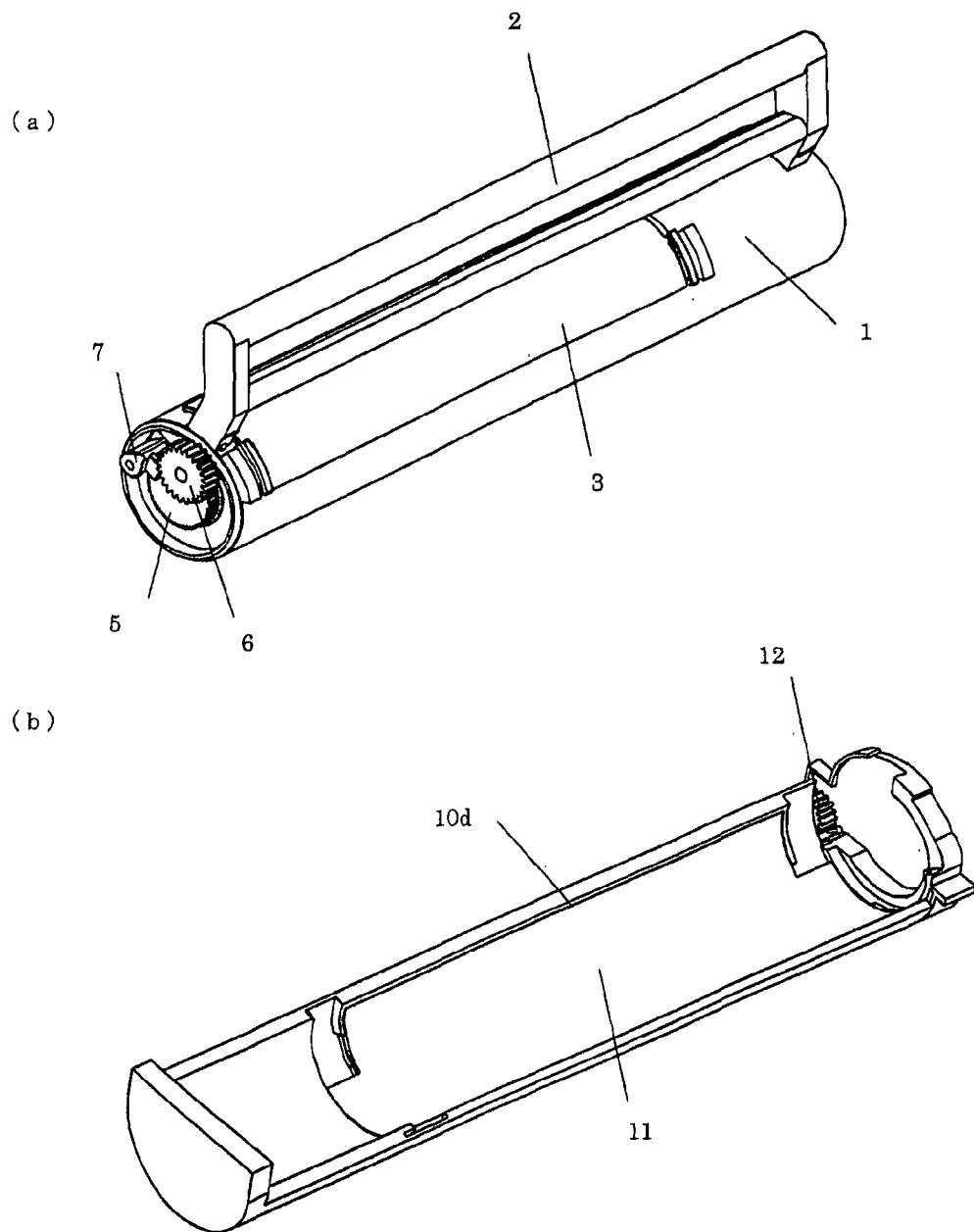


图 19

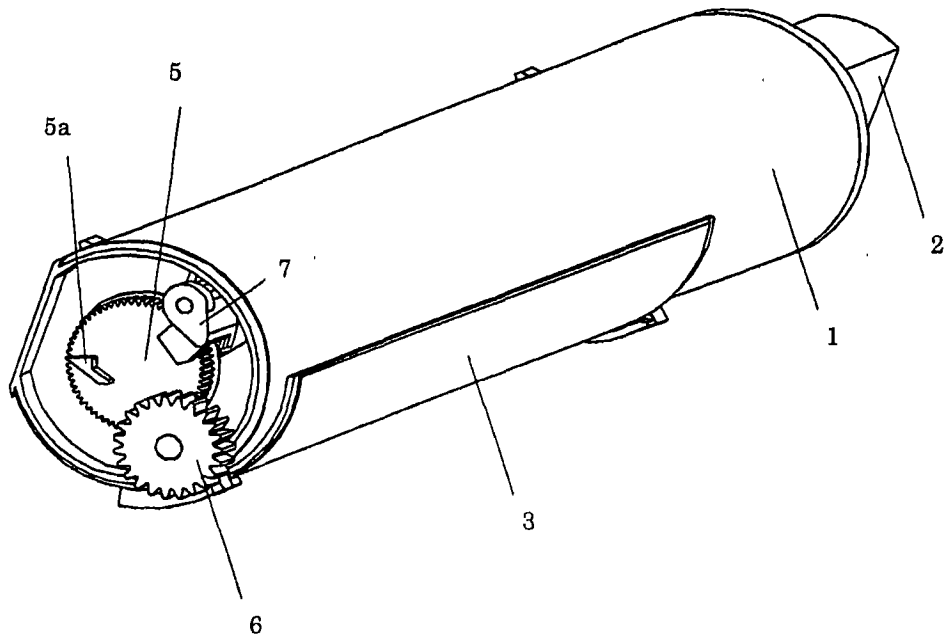


图 20

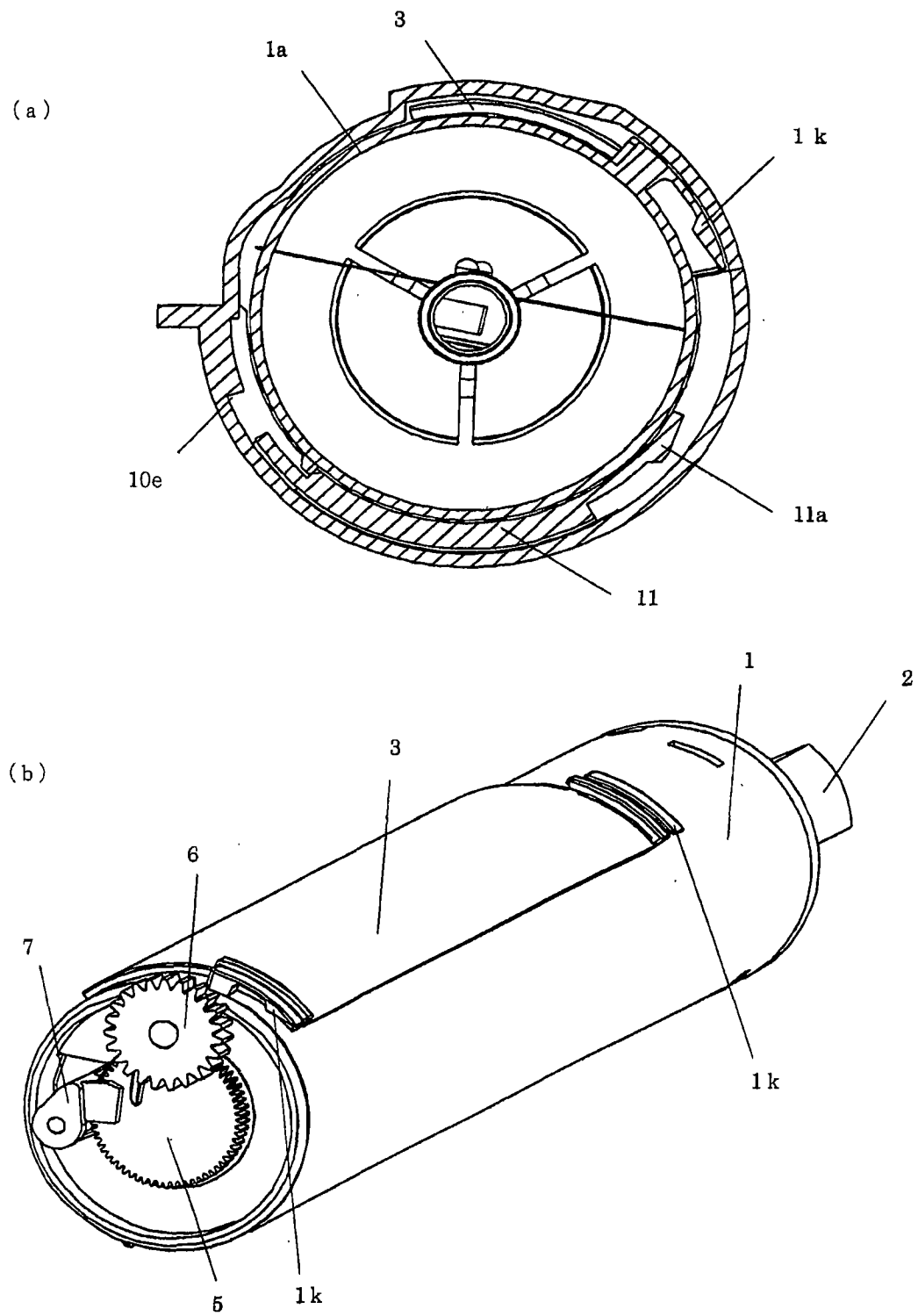


图 21

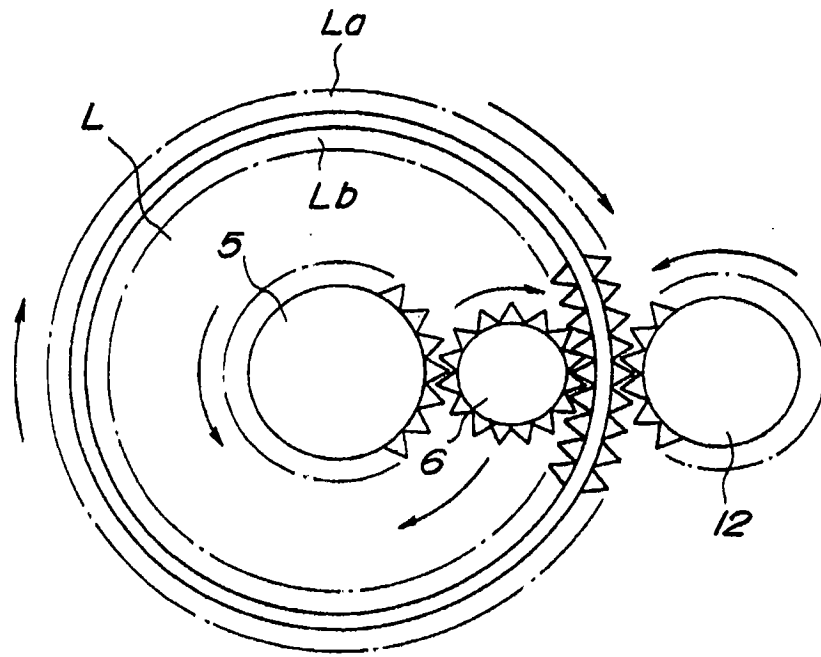


图 22

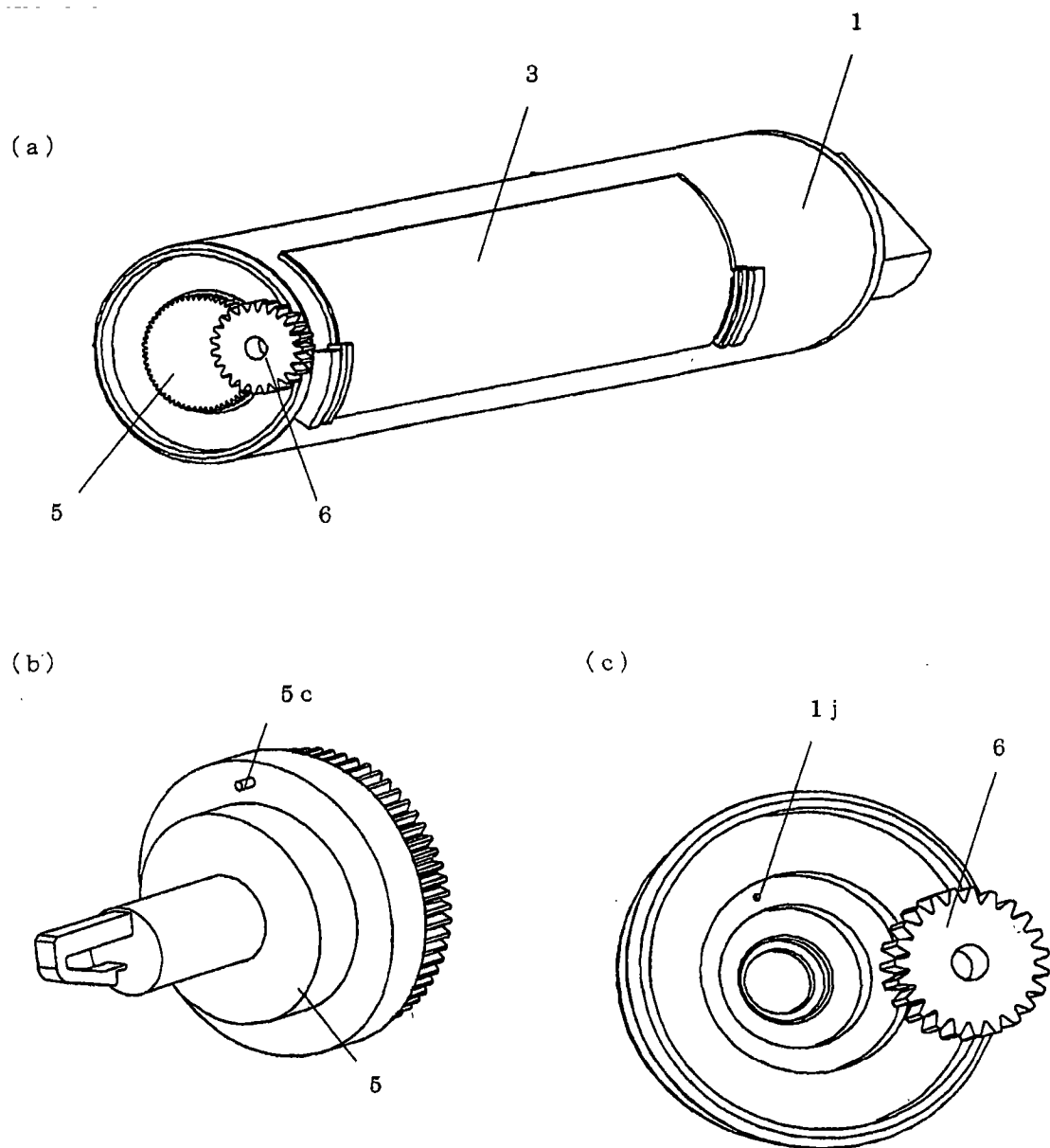


图 23

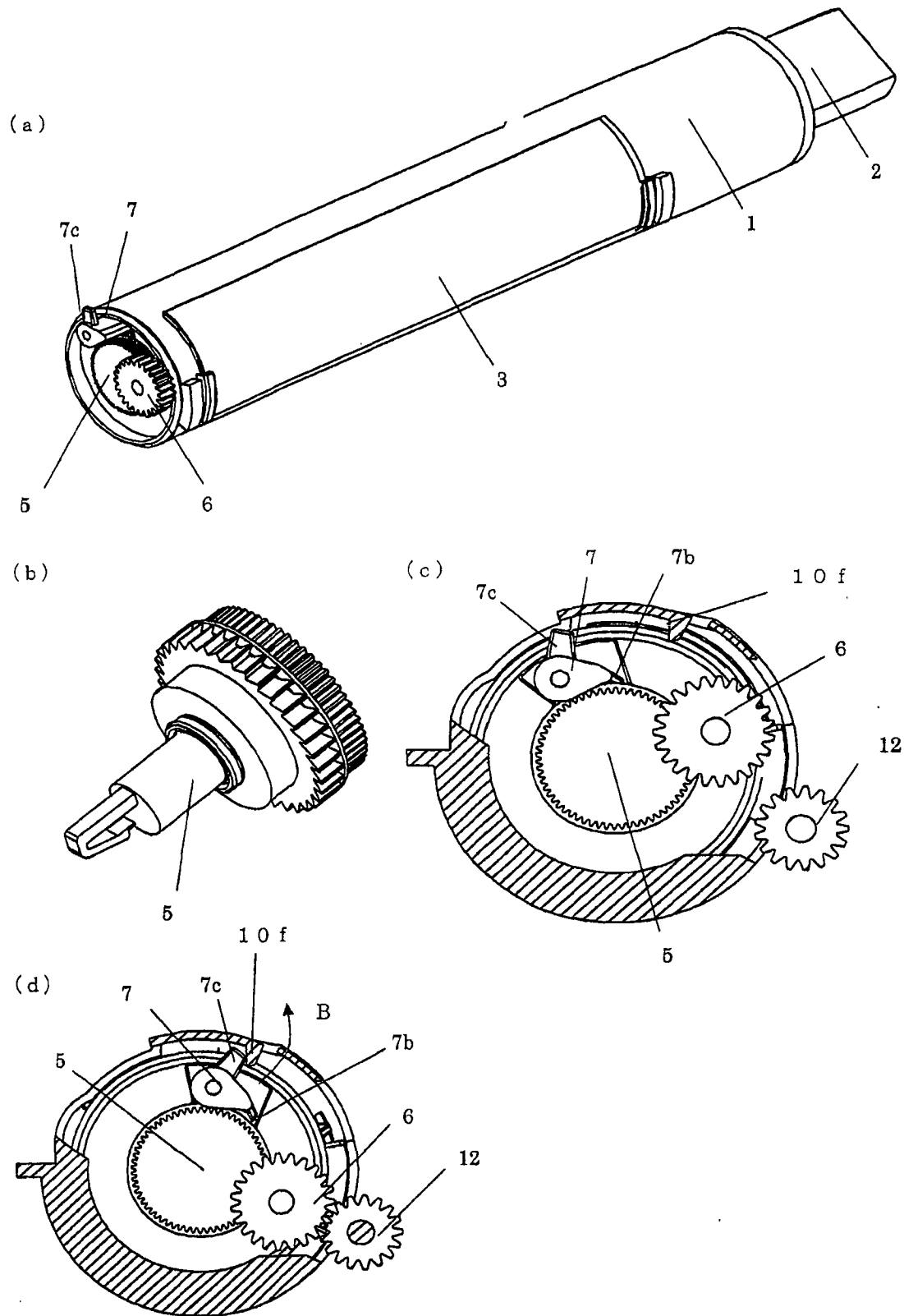


图 24

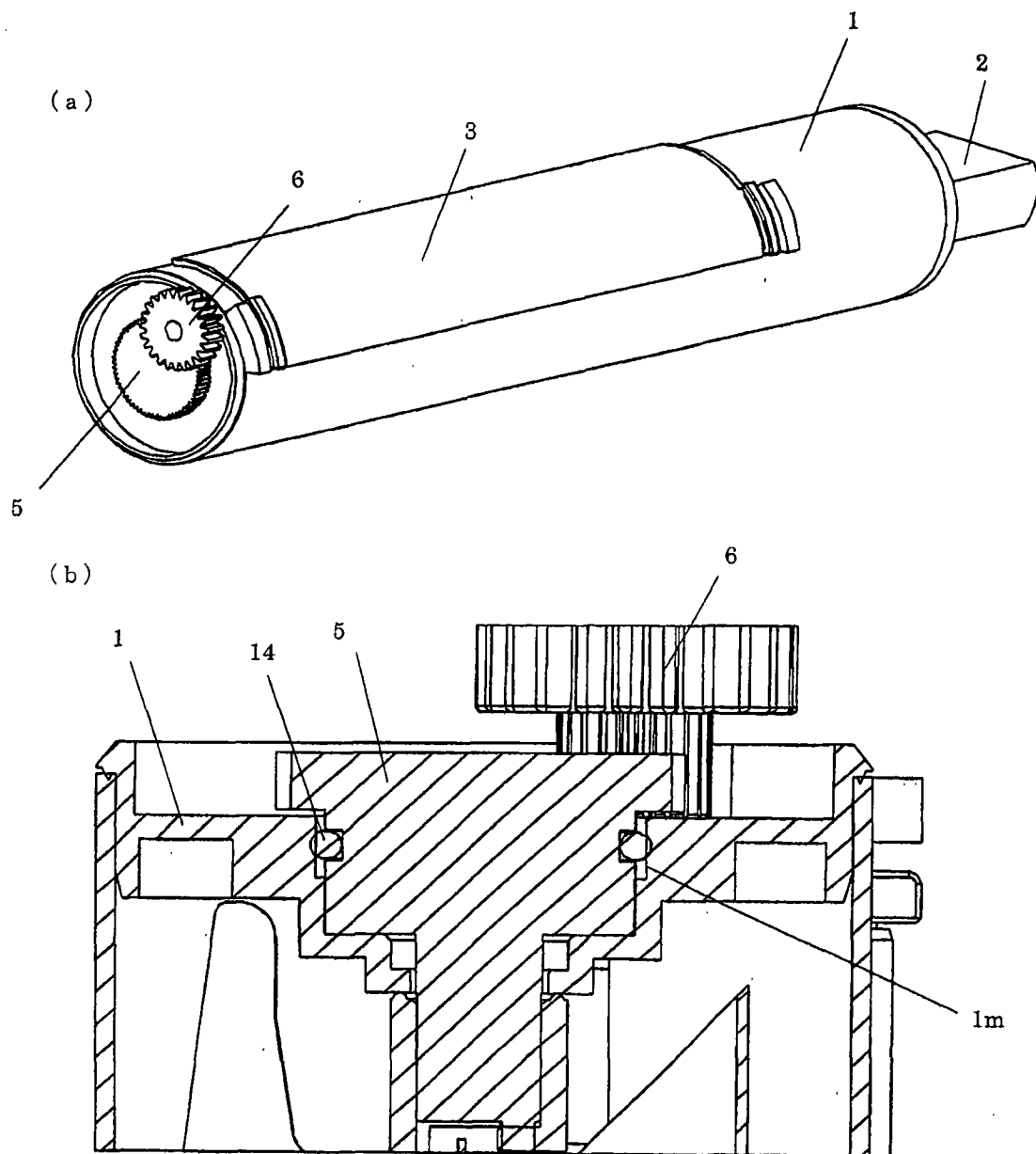


图 25

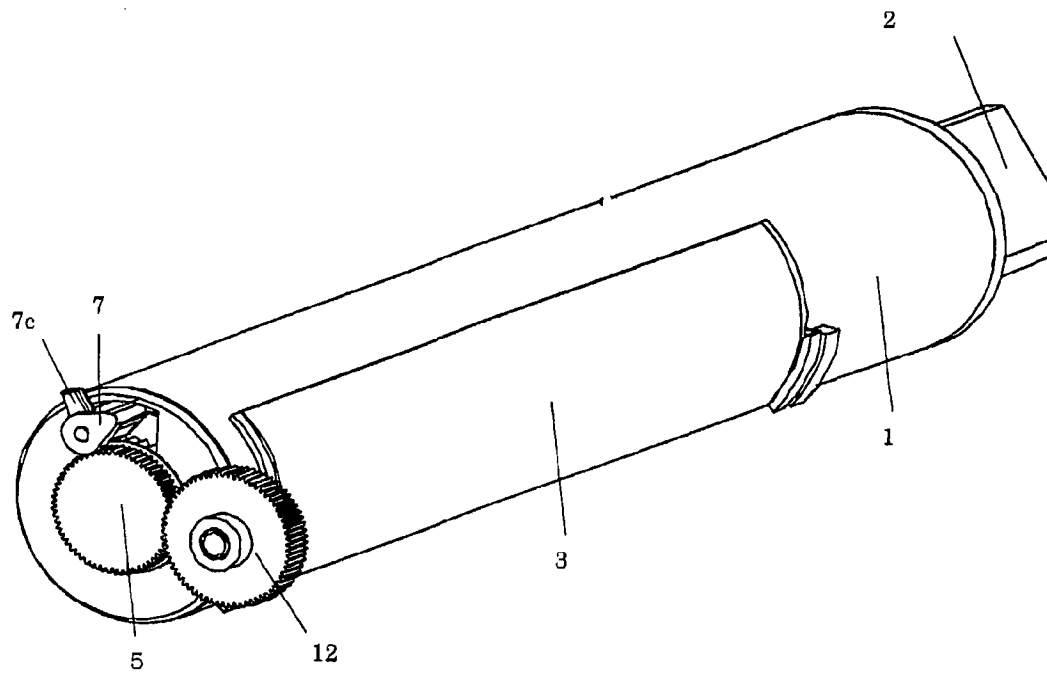


图 26

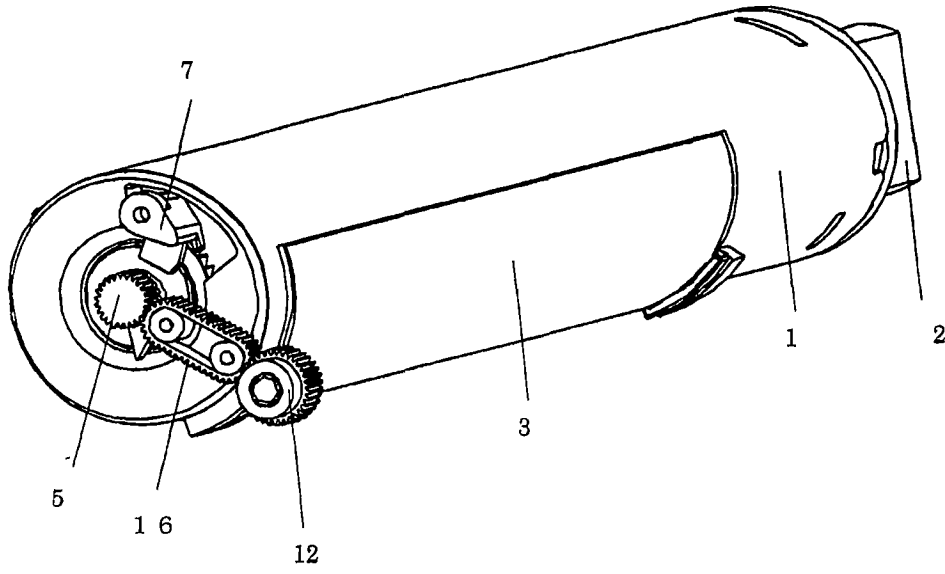


图 27

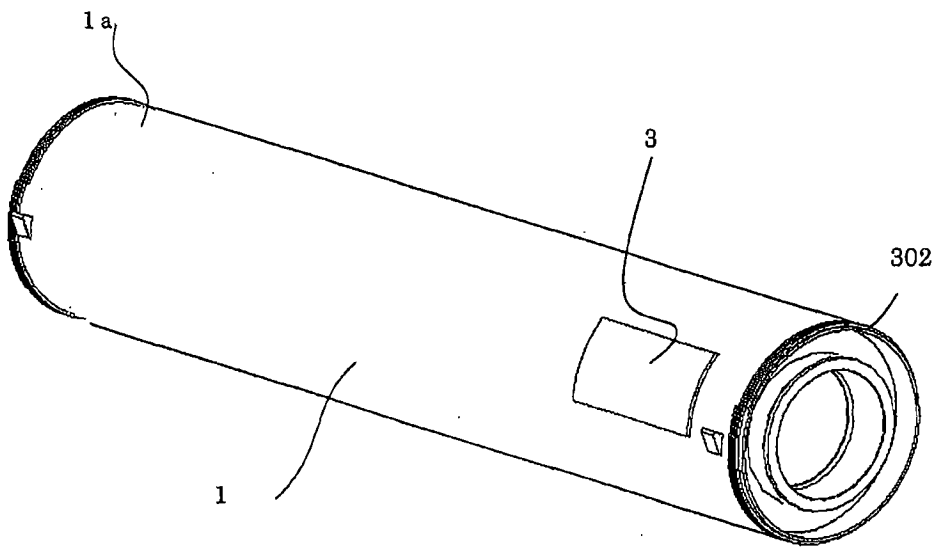


图 28

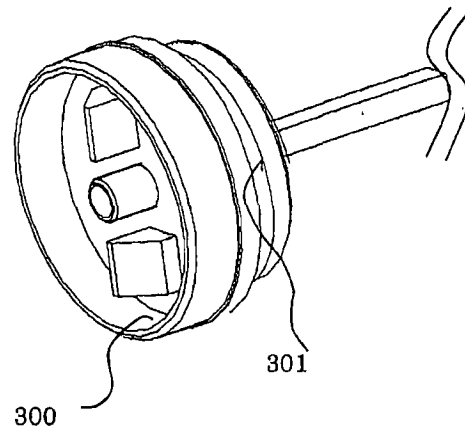


图 29

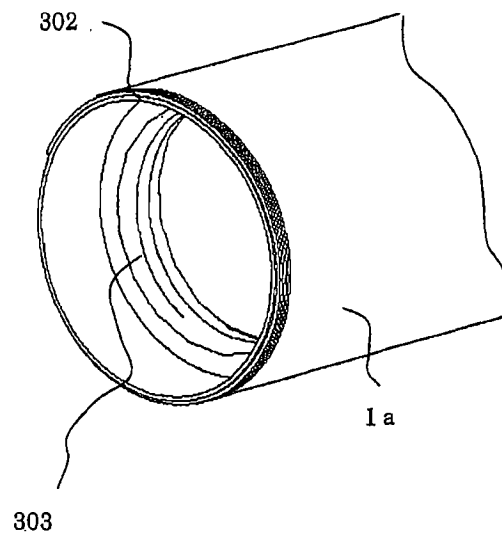


图 30

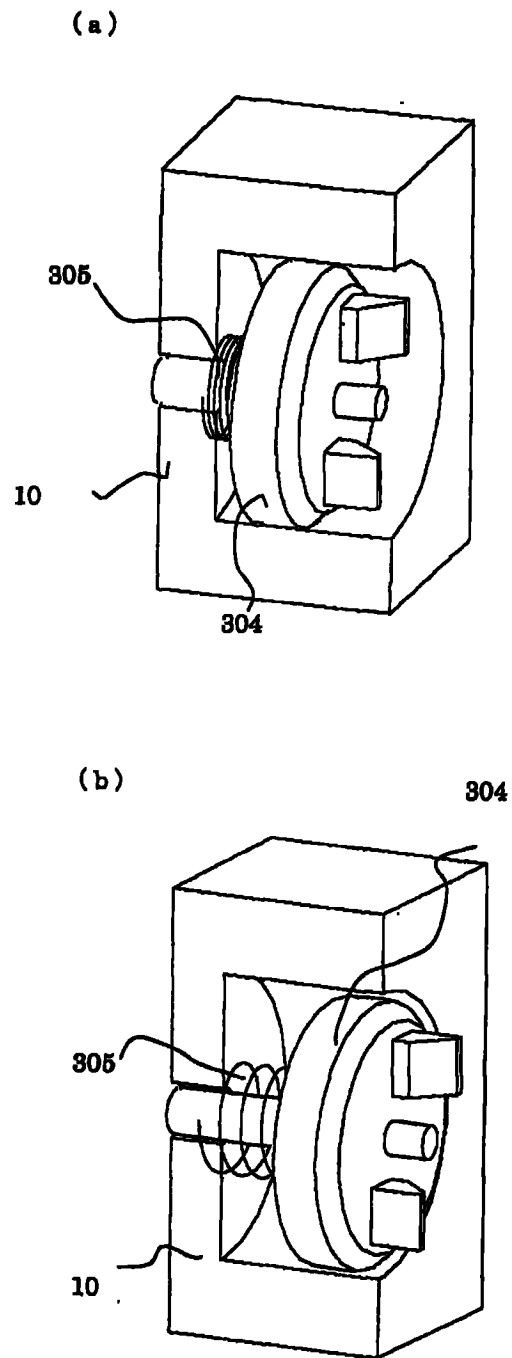


图 31