



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101493663 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 200810190326. X

(22) 申请日 2008. 12. 31

(30) 优先权数据

2008-012322 2008. 01. 23 JP

(73) 专利权人 日本冲信息株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 下村竜彦

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 原绍辉 曹若

(51) Int. Cl.

G03G 15/08(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5920753 A, 1999. 07. 06, 说明书第 40-45 栏, 附图 1、41-56.

US 5920753 A, 1999. 07. 06, 说明书第 40-45 栏, 附图 1、41-56.

JP 2001-42620 A, 2001. 02. 16, 说明书第

4-11 页, 附图 1-22.

JP 2004-198826 A, 2004. 07. 15, 说明书全文.

JP 5-11610 A, 1993. 01. 22, 说明书全文.

JP 2006-39138 A, 2006. 02. 09, 说明书全文.

JP 2000-35710 A, 2000. 02. 02, 说明书全文.

审查员 刘杰

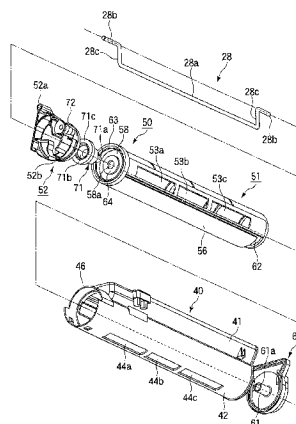
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

显影剂容纳设备、显影设备以及图像成形设备

(57) 摘要

本发明涉及显影剂容纳设备、显影设备以及图像成形设备, 其中显影剂容纳设备将显影剂容纳于其中。显影剂通过排出口排出。搅拌器(28)包括轴部分(28b)和搅拌部分(28a)。轴承构件(71, 171, 61)包括形成于其中的轴承孔(71e, 171e)。一个轴部分(28b)转动地容纳于轴承孔(71e, 171e)内。轴承孔(71e, 171e, 61a)具有大于轴部分(28b)的直径。中空主体可在显影剂容纳设备中转动, 并且搅拌器在中空主体中转动。



1. 具有排出口(44a-44c)的显影剂容纳设备,显影剂通过所述排出口(44a-44c)排出,所述排出口形成于搅拌部分(28a)的下止点的区域,所述显影剂容纳设备包括:

搅拌器(28),其包括轴部分(28b)和搅拌部分(28a);

限定轴承孔(71e, 171e)的轴承构件(71, 171, 61),其中轴部分(28b)转动地容纳于轴承孔(71e, 171e)中,并且轴承构件(71, 171)将驱动力传递给所述搅拌器而使得所述搅拌器转动,所述轴承孔具有大于轴部分(28b)直径的内径,

中空主体(50),所述搅拌器(28)在中空主体(50)中转动,所述中空主体(50)包括开闭件部分,

其中所述中空主体(50)、轴承构件(71, 171, 61)以及搅拌器(28)有如下关系:

$$\{(H/2)-(h/2)\}<\{L-(d/2)\} \cdots \cdots (1)$$

$$\{L+(d/2)\}<\{(H/2)+(h/2)\} \cdots \cdots (2)$$

其中L是当搅拌器(28)围绕轴部分(28b)转动时由搅拌器(28)描绘的圆柱形空间的最大半径;

d是轴部分(28b)的直径;

H是开闭件部分(51)的内径;以及

h是轴承孔(71e, 171e, 61a)的内径。

2. 根据权利要求1所述的显影剂容纳设备,其中中空主体(50)还包括形成于所述开闭件部分(51)中的开口(53a-53c)以及操作杆部分(52);

其中当所述操作杆部分(52)操作时,所述中空主体(50)转动,这样开口(53a-53c)与显影剂排出口(44a-44c)对准。

3. 根据权利要求1所述的显影剂容纳设备,其中所述中空主体(50)转动地支撑所述轴承构件(71, 171),所述轴承构件(71, 171)包括齿轮(71c),经由所述齿轮(71c)从显影剂容纳设备的外部传递驱动力以便驱动所述搅拌器(28),这样所述搅拌器(28)受驱动而转动。

4. 根据权利要求1所述的显影剂容纳设备,其中所述搅拌器(28)为曲柄的形状,其包括搅拌器(28)绕其转动的轴部分(28b)、远离轴部分(28b)延伸的臂部分(28c)以及搅拌部分(28a),所述搅拌部分(28a)连接到臂部分并且基本在平行于轴部分(28b)的方向上延伸。

5. 根据权利要求4所述的显影剂容纳设备,其中所述轴承构件(71, 171)进一步包括限定轴承孔(71e, 171e)的圆柱壁(71a)以及形成于圆柱壁(71a, 171a)上的邻接部分(71d),其中所述轴承构件(71, 171)相对于中空主体(50)转动,邻接部分(71d, 171d)邻接臂部分(28c)之一以便驱动所述搅拌器(28)与所述轴承构件一起转动。

6. 根据权利要求5所述的显影剂容纳设备,其中邻接部分是所述轴承构件的一部分,邻接部分(71d)限定其中容纳臂部分(28c)的切口。

7. 根据权利要求5所述的显影剂容纳设备,其中邻接部分是所述轴承构件(171)的一部分,该部分围绕轴承孔(171e)延伸过小于180度的角度。

8. 包括根据权利要求1所述的显影剂容纳设备的显影设备。

9. 包括显影设备的图像成形设备,所述显影设备包括根据权利要求1所述的显影剂容纳设备。

显影剂容纳设备、显影设备以及图像成形设备

技术领域

[0001] 本发明涉及附连到显影设备的显影剂容纳设备的构造。显影设备用于图像成形设备中,在图像成形设备中静电潜影形成于静电潜影承载体上并且显影成可视图像。

背景技术

[0002] 电子照相图像成形设备执行电子照相图像成形步骤:充电、曝光、显影、转印和定影。静电潜影形成于感光鼓的充电表面上,然后用墨粉显影成墨粉图像。墨粉图像转印到打印纸上。接着墨粉图像熔合到打印纸中。当进行打印时显影单元中的墨粉量减少。一些图像成形设备配置成当墨盒中的墨粉用完时可用新的未使用的墨盒替换用过的墨盒。墨盒具有形成于其中的出墨口。墨盒安装到显影单元,然后关闭开闭件以允许墨粉从墨盒排放到显影单元的储墨器中。

[0003] 墨粉会粘到墨盒壁的内表面上或保持沉积于墨盒底部上。一些墨盒包括墨粉搅拌器,在显影过程中墨粉搅拌器对墨粉进行搅拌,从而降低墨盒中未使用的墨粉量。另一些墨盒包括墨粉搅拌器和附连到墨粉搅拌器或墨盒内部的弹性薄膜,从而进一步降低墨盒中未使用的墨粉量。

[0004] 此外其它墨盒包括棒形的墨粉搅拌器,弹性薄膜附连到墨粉搅拌器。弹性薄膜刮擦墨盒内壁以便刮掉内壁上未使用的墨粉。传统的墨盒趋于降低印刷质量。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的是为了改善印刷图像的质量。

[0006] 显影剂容纳设备将显影剂容纳于其中。显影剂通过排出口排出。搅拌器 28 包括轴部分 28b 和搅拌部分 28a。轴承构件 71,171,61 包括形成于其中的轴承孔 71e,171e。一个轴部分 28b 转动地容纳于轴承孔 71e,171e 内。轴承孔 71e,171e,61a 具有大于轴部分 28b 的直径。中空主体可在显影剂容纳设备中转动,并且搅拌器在中空主体中转动。

[0007] 从下述给出的详细说明可明了本发明的进一步应用范围。但是应该理解详细说明和具体实例仅仅是通过示例的方式对本发明优选实施例进行的描述,因为在阅读了本发明的详细说明之后对于本领域技术人员而言在本发明精神和范围内的各种变化和改型是显而易见的。

附图说明

[0008] 从仅仅通过示例而并非限定本发明的方式结合附图进行的详细说明将会更全面理解本发明,并且其中:

[0009] 图 1 示出第一实施例的图像成形设备的通常构造;

[0010] 图 2 示出递纸辊、LED 头、记录纸 5 和显影单元;

[0011] 图 3 是斜向上看去时的墨盒的透视图;

[0012] 图 4 是在与图 3 相同方向上看去的墨盒的分解透视图;

- [0013] 图 5 是在不同于图 4 的方向上看去的透视图；
- [0014] 图 6 是搅拌器和外部中空主体的放大透视图；
- [0015] 图 7A 是开闭件中搅拌器和中空伸出部分的部分透视图；
- [0016] 图 7B 示出中空伸出部分和搅拌器之间的位置关系；
- [0017] 图 8 示出墨盒结构元件之间的尺寸关系；
- [0018] 图 9A 和 9B 示出搅拌器、开闭件和轴承构件之间的位置关系；
- [0019] 图 10 示出当墨盒附连到显影单元主体时的操作；
- [0020] 图 11A-11C 示出当墨盒向下放入主体内时肋材如何进入由导向装置限定的空间内；
- [0021] 图 12A-12F 示出当墨盒容纳足够量的墨粉并且一些墨粉进入轴承孔时搅拌器在墨盒中转动的位置；
- [0022] 图 13A-13G 示出当墨盒仅仅容纳少量墨粉时搅拌器在墨盒中转动的位置；
- [0023] 图 14A-14D 分别是相应于图 13A-13D 的侧视图；
- [0024] 图 15A 是第二实施例的轴承构件的圆柱形中空部分和一部分搅拌器的透视图；
- [0025] 图 15B 是在由图 15A 中的箭头 Y 所示方向上看去的视图；
- [0026] 图 16A-16G 示出当墨盒中仅存在少量墨粉时搅拌器的位置；以及
- [0027] 图 17 是传统墨盒与第一实施例墨盒的比较。

具体实施方式

[0028] 第一实施例

[0029] 图 1 示出第一实施例的图像成形设备 1 的通常构造。

[0030] 参照图 1, 图像成形设备 1 是电子照相印刷机, 例如, 其打印黑色 (K) 的图像。图像成形设备 1 包括传送路径, 记录辊 8 和 9 以及出料辊 13-16 沿着该传送路径设置。纸盒 3 位于传送路径的最上方, 并且容纳一叠记录纸 55。堆栈器 38 位于传送路径的最下方, 并且限定在图像成形设备 1 上表面上。

[0031] 纸盒 3 容纳一叠记录纸 5。跳辊 7 将上层记录纸 54 喂入到传送路径中。记录辊 8 和 9 设置在跳辊 7 的上游, 并且在预定时刻在进一步传送记录纸 5 之前矫正记录纸 5 的偏斜。显影单元 2 设置于记录辊 8 和 9 的下游。显影单元 2 包括感光鼓 25, 在感光鼓 25 上形成墨粉图像。转印辊 10 平行于感光鼓 25 延伸。当记录纸 54 行进通过显影单元 2 时, 记录纸 54 保持在夹置关系, 这样墨粉图像转印到记录纸 5 上。定影单元设置在显影单元 2 的下游, 并且包括加热辊 12 和定影下辊 11, 加热辊 12 和定影下辊 11 在其间限定定影位置。当承载墨粉图像的记录纸 5 通过定影位置时, 通过热和压力熔化墨粉图像。在定影之后, 记录纸 5 通过出料辊 13-16 进一步传送。

[0032] 图 2 示出转印辊 10, LED 头 17, 记录纸 5 以及显影单元 2。

[0033] 参照图 2, 感光鼓 25 在箭头 A 所示的方向上转动。围绕感光鼓 25 以该顺序设置充电辊 24、LED 头 17、显影辊 22、转印辊 10 以及清洁辊 26。感光鼓 25 的转动通过齿轮 (未示出) 传递到显影辊 22。类似, 显影辊 22 的转动通过齿轮 (未示出) 传递到墨粉供应辊 21。墨粉供应辊 21 的转动传递到搅拌器 27 (未示出)。当墨盒 18 附连到显影单元 2 时, 驱动搅拌器 28 转动的齿轮耦联到齿轮 120 (图 10), 这样搅拌器 28 可被驱动在箭头 B 所示的方向

上转动。充电辊 24 与感光鼓 25 压力接触,把电荷供给感光鼓 25。LED 头 17 放置在图像成形设备 1 侧上(图 1),根据图像数据照亮感光鼓 25 的充电表面,以在感光鼓 25 上形成静电潜图像。

[0034] 显影部分 30 相对感光鼓 25 的旋转放置在 LED 头 17 的下游。显影部分 30 把显影剂或预定颜色(此处为黑色)的墨粉供给形成于感光鼓 25 上静电潜图像以把静电潜图像显影为墨粉图像。然后,由转印辊 19 把墨粉图像转印到记录纸 5 上。清洁辊 26 放置在显影部分 30 的下游,以在把墨粉图像转印到记录纸 5 后把留在感光鼓 25 上的残余墨粉去除。

[0035] 显影部分 30 包括墨粉储存器 20、搅拌器 27、墨粉供应辊 21、显影辊 22 以及显影刀 23。墨盒 18 连接在显影部分 30 上,且包括搅拌墨盒 18 中的显影剂以及把墨粉导向排放口 44a-44c 的搅拌器 28。墨粉存储器 20 容纳供自墨盒 18 的墨粉。显影部分 30 中搅拌器 27 搅拌墨粉存储器 20 中的墨粉,并把墨粉供给墨粉供给辊 21。墨粉供给辊 21 把墨粉供给显影辊 22。显影辊 22 与感光鼓 25 压力接触,把墨粉供给感光鼓 25,以把静电潜图像显影为墨粉图像。显影刀 23 与显影辊 22 压力接触以在显影辊 22 上形成均匀的薄墨粉层。

[0036] 墨粉 18 可拆卸地连接于墨粉存储器 20 之上的显影单元 2。当墨盒 18 已被连接于显影单元 2 上时,排放口 44a-44c 与形成于显影单元 2 的墨粉补充开口 32 对齐。墨盒 18 可以与显影单元 2 形成为一件。

[0037] 下面描述如何把驱动力从驱动源传递到相应的结构元件。

[0038] 感光鼓 25 包括一个辊齿轮(未示),与图像形成设备 1 侧上的齿轮(未示)啮合,使得驱动力经由这些齿轮从驱动源被传递。感光鼓 25 被驱动以在箭头所示的方向旋转。显影辊 22 包括一个与鼓齿轮啮合的齿轮,被驱动沿箭头所示的方向旋转。墨粉供给辊 21 也包括一个(未示)齿轮。显影辊的齿轮与墨粉供给辊 21 的齿轮经由惰性齿轮联结,使得显影辊与墨粉供给辊 21 沿相同的方向旋转。墨粉供给辊 21 的齿轮与驱动搅拌器 27 旋转的(未示)齿轮啮合。当墨盒 18 连接于显影单元 2 时,驱动搅拌器 27 的齿轮进入与齿轮 120(图 10)的啮合接合,使得搅拌器 28 在箭头 C 所示的方向上旋转。

[0039] 参照图 1 和图 2,转印辊 10 面对显影单元 2 的感光鼓 25。转印辊 10 由导电橡胶材料形成,并且通过夹置于转印辊 10 和感光鼓 25 之间的转印带(未示出)迫使转印辊 10 抵触感光鼓 25。转印带承载其上的记录纸 5,记录纸 5 静电吸引到转印带。将高电压施加到转印辊 10 以便增加感光鼓 25 的表面和转印辊 10 的表面之间的电势差,上述电势差有效将墨粉图像传送到记录纸 5。

[0040] 图像成形设备 1 的上盖 35 构造成如虚线所示那样打开和封闭。显影单元 2 可分离地附连到图像成形设备 1。类似的,墨盒 18 可分离地附连到显影单元 2 的主体 2a。图 3 是斜向上看去时的墨盒 18 的透视图。

[0041] 图 3 是从斜向上看去的墨盒 18 的透视图。图 4 是在与图 3 相同方向上看去的墨盒 18 的分解透视图。参照图 3 和图 4,墨盒 18 包括外部中空主体 40、内部中空主体 50、搅拌器 28 以及侧壁 60。

[0042] 参照图 3,外部中空主体 40 包括通常为多边形的部分 41 以及通常为圆柱形的部分 42。通常为多边形的部分 41 和通常为圆柱形的部分 42 彼此合作以便限定其中容纳鲜墨的储墨室。外部中空主体 40 在纵向方向上延伸,并且在其中一个纵向端部处开放。例如通过焊接将侧壁 60 固定到纵向端部以便封闭上述开口。轴承 61 形成于侧壁 60 上,转动支撑在搅

拌器 28 的一个纵向端部处形成的轴部分 28b。在外部中空主体 40 的圆柱形部分 41 的底部形成在纵向方向上排列的排出口 44a-44c。鲜墨通过排出口 44a-44c 从储墨室排出。

[0043] 内部中空主体 50 通常为中空圆柱体的形状,并且包括操作杆 52 和开闭件 51。当操作杆 52 枢转时,开闭件 51 相对于圆柱形部分 42 转动。开闭件 51 容纳于圆柱形部分 42 内,以及操作杆 52 暴露于外部中空主体 40 的外部上。矩形环状的密封构件 62 将内部中空主体 50 和外部中空主体 40 之间的间隙密封以防止外界环境的干扰。当操作员在如箭头 C 和 D 所示方向上操作操作杆 52 时,开闭件 51 转动,这样开闭件 51 在外部中空主体 40 的圆柱形部分 42 的壁的内表面上滑动。

[0044] 当操作杆 52 完全在 D 方向上移动时,形成于开闭件 51 的圆柱形部分底部中的排出口 53a-53c 与形成于外部中空主体 40 底部中的接收口 44a-44c 对准。在开闭件 51 中形成上部开口 54a-54c,这样鲜墨从多边形部分 41 导引到开闭件 51 中。多个肋材 55a-55c 在上部开口 54a-54c 的上方延伸以便描绘一弧形,从而与开闭件 51 的剩余部分合作,以便形成开闭件 51 的通常短的圆柱壁。图 5 是在不同于图 4 的方向上看去的透视图。如图 4 中所示当开闭件 51 在通常为圆柱形的部分 42 中取向时,墨粉通过排出口 44a-44c 从墨盒 18 排放到显影单元 2 内。

[0045] 矩形环状密封构件 62 附连到开闭件 51 的外周面 56 上。密封构件 62 包括内部周界,排出口 44a-44c 位于内部周界中。当操作杆 52 完全在 C 方向上移动时,外周面 56 封闭排出口 44a-44c,并且密封构件 62 密封开闭件 51 和圆柱形部分 42 的壁之间的间隙,该间隙限定排出口 44a-44c。这样不会存在墨粉从墨盒 18 泄漏的可能。开闭件 51 包括在其距离操作杆 52 最远的一个纵向端部处形成的侧壁 58,以及在侧壁 58 的中央形成的孔 58a。孔 58a 容纳轴承构件 71。

[0046] 参照图 4,操作杆 52 包括主体 52a,惰轮 72 以及轴承构件 71。惰轮 72 轴颈支撑在主体 52a 上。轴承构件 71 转动地支撑在主体 52a 和开闭件 51 之间。图 6 是操作杆 52 的主体 52a 的放大透视图。

[0047] 轴承构件 71 具有从轴承构件 71 的一侧伸出的中空伸出部分 71a(也就是,中空圆柱体)以及形成在轴承构件 71 另一侧中的轴承孔 71b。中空伸出部分 71a 转动地容纳于开闭件 51 的孔 58a 中,并且形成于操作部分 52a 中的柱体 68 延伸入轴承孔 71b,这样轴承构件 71 可在柱体 68 上转动。柱体 68 容纳在轴承孔 71b 中,使得轴承构件 71 可在柱体 68 上转动。轴承构件 71 包括形成于其周面中的齿轮 71c,齿轮 71c 与惰轮 72 啮合。这样,轴承构件 71 转动地容纳于操作部分 52a 中,从而当齿轮 71c 受到惰轮 72 的驱动进行转动时,轴承构件 71 在柱体 68 上转动。密封构件 64 在侧壁 58 和轴承构件 71 之间夹置,密封侧壁 58 和轴承构件 71 之间的间隙,这样墨粉不会从开闭件 51 泄漏到操作部分 52a 的内部空间内。

[0048] 中空伸出部分 71a 在开闭件 51 的纵向方向上延伸通过孔 58a 延伸到开闭件 51 中的空间内。中空伸出部分 71a 与形成于侧壁 60 上的轴承 61 合作,以便转动地支撑搅拌器 28 的轴部分 28b(图 4)。

[0049] 图 7A 是开闭件 51 中的搅拌器 28 和中空伸出部分 71a 的部分透视图。图 7B 示出中空伸出部分 71a 和搅拌器 28 之间的位置关系。

[0050] 参照图 7B,搅拌器 28 由圆杆成形为曲柄而形成,并且包括搅拌部分 28a,轴部分

28b 以及臂部分 28c。搅拌器 28 围绕轴部分 28b 转动。臂部分 28c 在与搅拌器 28 的转动轴线成一角度（例如，基本垂直于搅拌器 28 的转动轴线）的方向上延伸。搅拌部分 28a 连接到臂部分 28c 并且在基本平行于轴部分 28b 的方向上延伸。中空伸出部分 71a 包括限定轴承孔或圆柱形空间 71e 的圆柱壁以及贴靠部分，其限定形成于圆柱壁中的切口 71d 的周边。轴承孔 71e 容纳搅拌器 28 的一个轴部分 28b，而切口 71b 松脱地容纳搅拌器 28 的一个臂 28c。切口 71d 足够宽以便于平滑地导引臂 28c。

[0051] 搅拌器 28 的另一轴部分 28b 转动地容纳于形成在侧壁 60 上的轴承 61 的轴承孔 61a 中（图 4）。轴承孔 71e 和轴承孔 61a 具有基本相同的直径，并且在开闭件 51 的纵向轴线和搅拌器 28 的纵向轴线上线性排列。

[0052] 当惰轮 72 受到外部驱动力的驱动进行转动时，驱动力经由惰轮 72 传递到轴承构件 71。轴承构件 71 在如箭头 E（图 7B）所示的方向上转动，这样中空伸出部分 71a 导致搅拌器 28 在 E 方向上转动。

[0053] 图 8 示出前述结构的墨盒 18 的结构元件之间的尺寸关系。

[0054] 墨盒 18 的相应部件的尺寸具有如下的关系：

[0055] $\{(H/2)-(h/2)\} < \{L-(d/2)\}$ (1)

[0056] $\{L+(d/2)\} < \{(H/2)+(h/2)\}$ (2)

[0057] 其中 L 是搅拌器 28 的转动轴线与距离轴部分 28b 的转动轴线最远的搅拌部分表面之间的距离（也就是，L 是当搅拌器 28 围绕轴部分 28b 转动时由搅拌器 28 描绘的圆柱形空间的最大半径）。

[0058] d 是轴部分 28b 的直径；H 是开闭件 51 的内径；以及 h 是轴承孔 61a 和轴承孔 71e 的内径。

[0059] 应该注意轴承孔 61a 和轴承孔 71e 具有基本相同的直径“h”，并且该直径“h”大于轴部分 28b 的直径“d”。

[0060] 满足由公式 (1) 和 (2) 给定的条件允许搅拌器 2 平稳转动，而不会损坏开闭件 51 的内表面或者不会由内表面导致搅拌器 28 损坏，这样墨粉可进行有效搅拌。

[0061] 图 9A 和图 9B 示出搅拌器 28、开闭件 51 以及轴承孔 71e 和 61a 之间的位置关系。

[0062] 当搅拌器 28 采取图 9A 中所示位置时必须满足等式 (1)，在该位置中，轴部分 28b 与限定中空伸出部分 71a 轴承孔 71e 的壁的最低表面和限定轴承孔 61a 的壁的最低表面接触，并且搅拌部分 28a 处于其下止点（也就是，搅拌部分 28a 的最低旋转位置）。

[0063] 当搅拌器 28 采取图 9B 中所示位置时必须满足等式 (2)，在该位置中，轴部分 28b 与限定中空伸出部分 71a 轴承孔 71e 的壁的最下部表面和限定轴承 61 的轴承孔 61a 的壁的最下部表面接触，并且搅拌器 28 的搅拌部分 28a 处于其上止点（也就是，搅拌部分 28a 的最高旋转位置）。在图 9B 的位置处，搅拌部分 28a 不与开闭件 51 的内表面接触。

[0064] 前述构造的墨盒 18 附连到显影单元 2 的主体 2a。将描述在打印过程中搅拌器 28 的操作。

[0065] 图 10 示出当墨盒 18 附连到显影单元 2 的主体 2a 时的操作。参照图 10，墨盒 18 插入到主体 2a 中，这样形成于侧壁 60 外表面上的啮合部分 60a 进入到主体 2a 的肋材 117 之下。然后进一步插入墨盒 18，这样主体 2a 的肋材 119 进入到在导向装置 52b（形成于墨盒 18 的操作部分 52a 中）（图 4）之间限定的空间内。图 11A-11C 示出当墨盒 18 向下放入

主体 2a 内时肋材 119 如何进入由导向装置 52b 限定的空间内。

[0066] 在墨盒 18 附连到主体 2a 之前,由开闭件 51 的周面 56 密封地封闭排出口 44a-44c,并且操作部分 52a 处于其完全在 A 方向上转动的位置处(图 3,图 11A-图 11C)。当墨盒 18 向下放入主体 2a 中时,肋材 119 在一个导向装置 52b 上滑动,以便进入在导向装置 52b 之间限定的空间,直到肋材 119 占据图 11B 的位置,在该位置肋材 119 完全容纳于导向装置 52b 之间的空间内。

[0067] 当操作杆主体 52a 完全在 D 方向上转动时,如图 11C 中所示,肋材 119 与导向装置 52b 已锁定啮合。这样,墨盒 18 固定到主体 2a,并且排出口 44a-44c 打开以便从墨盒 18 排放墨粉。

[0068] 当墨盒 18 附连到主体 2a 时,形成于操作杆主体 52a 上的惰轮 72 与位于主体 2a 侧上的驱动轮 120 啮合。这样,驱动力经由惰轮 72 从驱动轮 120 传递到轴承构件 71,导致搅拌器 28 在 E 方向上转动(图 7B)。

[0069] 如果在墨盒 18 中存在足够量的墨粉 19,在由墨粉以及进入轴承孔 71e 和轴承孔 61a 中的一些墨粉施加的相对大载荷下搅拌器 28 与轴承构件 71 一起转动。在转动过程中,轴部分 28b 在轴承孔 71e 和轴承孔 61a(图 4)内转动,松脱地容纳于轴承孔 71e 和轴承孔 61a 中,轴部分 28b 的转动中心在轴承孔 71e 中逐渐移动。

[0070] 通过轴承构件 71 参照图 12A-12F,图 13A-图 13G 以及图 7B 对搅拌器 28 的操作进行说明。

[0071] {当墨盒容纳足够量的墨粉时}

[0072] 图 12A-12F 示出当墨盒 18 容纳足够量的墨粉并且一些墨粉已进入轴承孔 71e 时搅拌器 28 在墨盒 18 中转动的位置。

[0073] 图 12A 示出搅拌器 28 在 E 方向上转动并且达到其上止点(搅拌器 28 的最高转动位置)。轴承构件 71 的限定切口 71d 的部分贴靠搅拌器的臂部分 28c,推动轴承构件 71 转动。搅拌器 28 与轴承构件 71 一起转动通过 90 度角到达图 12B 所示的位置,轴部分 28b 向下推压抵触限定轴承孔 71e 的壁的下表面。

[0074] 当搅拌器 28 进一步从图 12B 所示的位置(在该位置,臂部分 28c 基本水平延伸)转动到图 12C 所示的位置时,轴部分 28b 仍推压抵触限定轴承孔 71e 的壁,并且在由墨粉 19 以及已进入轴承孔 71e 中的一些墨粉施加的载荷下与轴承构件 71 一起转动。当搅拌器 28 转动通过图 12D-12F 中所示的位置时,搅拌器 28 以与图 12B 和 12C 中基本相同的方式转动。

[0075] 虽然轴部分 28b 推压限定轴承孔 71e 的壁内表面的不同部分,但是搅拌部分 28a 不接触开闭件 51 的内壁。

[0076] {当墨盒容纳少量的墨粉时}

[0077] 图 13A-13G 示出当墨盒 18 仅仅容纳少量墨粉 19 时搅拌器 28 在墨盒 18 中转动的位置,以及一些墨粉进入轴承孔 71e。图 14A-14D 分别是相应于图 13A-13D 的侧视图。

[0078] 参照图 13A-13G,在由墨粉 19、进入轴承孔 71e 中的一些墨粉以及由于搅拌器 28 的重量(例如,5 到 15 克)产生的重力所施加的小载荷下与轴承构件 71 一起转动。轴承构件 71 在一定速度下(例如,20 到 60rpm)转动,这样没有明显的离心力施加到搅拌器 28 上。

[0079] 图 13A 示出搅拌器 28 在 E 方向上转动并且达到其上止点(也就是最高位置)。搅

拌器 28 与轴承构件 71 一起转动通过大约 90 度角从图 13A 所示的位置到达图 13B 所示的位置,轴部分 28b 推压抵触限定轴承孔 71e 的壁的下表面。

[0080] 当搅拌器 28 转动经过图 13B 所示位置(在该位置,臂部分 28c 基本水平延伸)时,轴部分 28b 缓慢地在限定轴承孔 71e 的壁表面上滑动。当搅拌部分 28a 进一步转动时,轴部分 28b 在壁上滑动到达其下止点(也就是搅拌器 28 的最低转动位置)。

[0081] 搅拌器 28 进一步转动经过图 13C 所示的位置到达如图 13D 中所示的其上止点(搅拌器 28 的最低转动位置),在该上止点位置,搅拌部分 28a 与开闭件 51 的壁的底表面接触,轴部分 28b 进一步在限定轴承孔 71e 的壁上滑动,到达其下止点。取决于施加到搅拌器 28 上的载荷量,搅拌部分 28a 如图 13E 和图 13F 所示那样转动,轴部分 28b 在稍微不同于图 13D 所示的位置处的壁上滑动。

[0082] 由于轴承构件 71 继续转动,搅拌器 28 被轴承构件 71 的限定切口 71d 的部分推动,与轴承构件 71 一起从图 13D 的位置转动到图 13E 和图 13F 的位置。当搅拌部分 28a 转动通过有限的角范围(包括图 13D 的位置)时,搅拌部分 28a 与开闭件 51 的壁表面接触。

[0083] 当搅拌器 28 进一步继续转动(这样臂部分 28c 基本水平延伸)时,搅拌部分 28a 开始离开开闭件 51 的壁。当搅拌器 28 进一步转动到达图 13G 的位置时,轴部分 28b 在限定轴承孔 71e 的壁上滑动。搅拌器 28 进一步转动到达如图 13A 所示的其上止点(搅拌部分 28a 的最高转动位置)。对于搅拌器 28 的每一整个的转动过程而言,搅拌部分 28a 和轴部分 28b 的位置如图 13A-13G 中所示的那样变化。

[0084] 搅拌器 28 的位置可根据搅拌器 28 的重心以及满足公式(1)和(2)各种因素而变化,上述因素包括各种结构元件的尺寸、切口 71d 沿周向方向的宽度以及将载荷施加到搅拌器 28 上的墨粉剩余量。但是,只要满足公式(1),搅拌部分 28a 就如图 13C-13F 所示在开闭件 51 的内表面上滑动。只要满足公式(2),搅拌器 28 就不紧紧地捕获在开闭件 51 的壁表面和限定轴承孔 71e 的壁表面之间。这样,搅拌器 28 的平稳转动就不受到影响。不会损坏结构元件的组件。不会将异常大的载荷施加到搅拌器 28 上。

[0085] 虽然已经参照图 13A-13G 对圆柱形中空部分 71a 和搅拌器 28 之间的关系进行了描述,但是对于图 14A-14D 中所示的侧壁 60 的轴承部分 61 以及搅拌器 28 而言上述关系也是正确的。换言之,只要满足公式(1),当搅拌部分 28a 越过开闭件 51 的内部底表面的附近,朝向底表面且离开底表面时,如图 14C-14D 所示,搅拌部分 28a 就会在开闭件 51 的内表面上滑动。只要满足公式(2),搅拌器 28 就不紧紧地捕获在开闭件 51 的壁表面和限定轴承孔 61a 的壁表面之间。这样,搅拌器 28 的平稳转动就不受到影响。不会损坏结构元件的组件。不会将异常大的载荷施加到搅拌器 28 上。

[0086] 图 17 将传统墨盒与第一实施例的墨盒 18 进行比较。搅拌器 150 固定到轴 151。因此,图 17 中所示的结构要求在搅拌器 150 的最外位置和开闭件 51 的内壁之间存在一些间隙,这样搅拌器 150 将不与开闭件 51 的壁的内表面接触。当搅拌器 150 经过其下止点时,搅拌器 150 不与开闭件 51 的内壁接触。这样,在开闭件 51 的内部底表面上趋于保持一定量的未使用的墨粉。

[0087] 传统的墨盒包括刮擦墨盒内壁的弹性构件。在墨盒中提供诸如薄膜的弹性构件增加了墨盒组件的数目,并且需要额外的组装时间。该薄膜在刮擦墨盒内壁时转动。这样,在薄膜上施加大的载荷。如果在墨盒中存在相对少量的墨粉,会对多于所需墨粉的墨粉进行

搅拌,这样添加到墨粉颗粒表面的外部添加物会从墨粉颗粒表面脱落或在墨粉颗粒中磨成浆糊。这种对墨粉的损坏会导致印刷图像的污染或模糊。

[0088] 相比之下,前述构造不会使得搅拌器 28 无效或导致在搅拌器 28 上施加任意异常大的载荷。当搅拌器部分 28a 经过下止点时,搅拌部分 28a 在开闭件 51 的内部底表面上滑动,以便搅拌或排放剩余的墨粉,使得墨粉完全用光。当墨盒在其中容纳相对大量的墨粉时,搅拌器 28 不与开闭件 51 的内表面接触,从而不会抵触壁刮擦多于所需量的墨粉,以及防止墨粉劣化。

[0089] 第二实施例

[0090] 第二实施例与第一实施例的区别仅仅在于使用轴承构件 171。对类似于第一实施例中的那些元件给予相同的附图标记,并且省略它们的说明。

[0091] 图 15A 是轴承构件 171 的圆柱形中空部分 171a 和一部分搅拌器 28 的透视图。图 15B 是在由图 15A 中的箭头 Y 所示方向上看去的视图。

[0092] 参照图 15A,圆柱形部分 171a 包括轴承孔 171e 和部分圆柱形壁 171f,在孔 171e 中松脱地容纳搅拌器 28 的轴部分 28b,贴靠部分或部分圆柱形壁 171f 在平行于搅拌器 28 的转动轴线的方向上以及在绕轴承孔 171e 周向方向上越过小于 180 度的角度 θ 从圆柱形部分 171a 延伸。部分圆柱形壁 171f 与搅拌器 28 的臂部分 28c 啮合以便将驱动力传递到搅拌器 28。

[0093] 返回参照图 8,墨盒 18 的相应部件之间具有如下关系:

[0094] $\{(H/2)-(h/2)\} < \{L-(d/2)\}$ (1)

[0095] $\{L+(d/2)\} < \{(H/2)+(h/2)\}$ (2)

[0096] 其中 L 是搅拌器 28 的转动轴线与距离轴部分 28b 的转动轴线最远的搅拌部分表面之间的距离(也就是, L 是当搅拌器 28 围绕轴部分 28b 转动时由搅拌器 28 描绘的圆柱形空间的最大半径)。

[0097] d 是轴部分 28b 的直径;H 是开闭件 51 的内径;以及 h 是轴承孔 61a 和轴承孔 171e 的内径。

[0098] 应该注意轴承孔 61a 和轴承孔 71e 具有基本相同的直径“h”,并且该直径“h”大于轴部分 28b 的直径“d”。

[0099] {当墨盒容纳足够量的墨粉时}

[0100] 下面将描述在前述结构开闭件 51 中的搅拌器 28 的操作。

[0101] 如果墨盒 18 在其中容纳足够量的墨粉,搅拌器 28 在由墨粉 19、进入轴承孔 171e 和轴承孔 61a 中的一些墨粉施加的载荷下与轴承构件 171 一起转动。在转动过程中,轴部分 28b 在轴承孔 171e 和轴承孔 61a 中转动(图 4),轴部分 28b 松脱地容纳于轴承孔 171e 和轴承孔 61a 中,并且在限定轴承孔 171e 和轴承孔 61a 的壁表面上滑动。当搅拌部分 28a 转动经过下止点(最低位置)时,搅拌部分 28a 转动不与开闭件 51 的内壁表面接触。

[0102] {当墨盒容纳少量的墨粉时}

[0103] 图 16A-16G 示出当墨盒 18 中仅存在少量墨粉时搅拌器 28 的位置。在轴承孔 171e 和轴承孔 61a 中不剩余明显量的墨粉,并且在搅拌器 28 上施加较小的载荷。

[0104] 当在墨盒 18 中剩余的墨粉量变少时,搅拌器 28 的移动不再依赖于墨粉,这样当搅拌部分 28a 转动经过其上止点(搅拌部分 28a 的最高转动位置)时,搅拌部分 28a 自由下

落。当在墨盒 18 中剩余的墨粉量变得足够少时,满足公式 (1),这样搅拌部分 28a 与开闭件 51 的壁表面碰撞。将如下更详细描述该操作:

[0105] 当墨盒 18 容纳非常少量的墨粉时,作用在搅拌器 28 上的力是由部分圆柱形壁 171f 施加的驱动力和由于搅拌器 28 的重量(例如,5 到 15 克)产生的重力的总和。轴承构件 71 以相对低的速度转动(20 到 60rpm)转动,这样没有明显的离心力施加到搅拌器 28 上。

[0106] 图 16A 示出在 E 方向上转动并且达到其上止点(转动部分 28a 的最高转动位置)时的搅拌器 28。在搅拌器 28 经过上止点之后,搅拌部分 28a 由于其自身重量在 E 方向上下落。由于部分圆柱形壁 171f 在周向方向上越过小于 180 度的角度 θ 延伸(图 15B),允许搅拌部分 28a 不受到任何阻碍地下降到下止点(搅拌部分 28a 的最低转动位置)。

[0107] 图 16B 示出由于其自身重量而自由下降时的搅拌部分 28a。在通过重力下降之后,搅拌部分 28a 在下止点附近碰撞开闭件 51 的壁的内表面,如从公式 (1) 可明了的那样。如图 16C 所示,如果将距离 L 选择成满足公式 (1) 和 (2) 的距离 L 的一个较大值,在相对于搅拌部分 28a 转动的下止点的上游的位置处相对地远离下止点,搅拌部分 28a 与开闭件 51 的壁的内表面碰撞。如果将距离 L 选择成满足公式 (1) 和 (2) 的距离 L 的一个较小值,在相对于搅拌部分 28a 转动的下止点的上游但更靠近下止点的位置处,搅拌部分 28a 与开闭件 51 的壁的内表面碰撞。由于上述碰撞,粘到外部中空主体 40(图 4)的壁内表面的墨粉脱落。换言之,应该选择距离 L 以便获得最大程度的碰撞。

[0108] 轴承构件 171 继续在预定的恒定速度下转动。这样,当部分圆柱形壁 171f 最终达到如图 16D 所示的搅拌器 28 时,部分圆柱形壁 171f 再次啮合臂部分 28c,导致搅拌器 28 再次与轴承构件 171a 一起从下止点在 E 方向上转动(如图 16E 和 16F 所示)。

[0109] 当搅拌器 28 转动到臂 28c 基本水平延伸的位置时,搅拌部分 28a 开始逐渐离开开闭件 51 的壁的内表面。当搅拌器 28 从下止点转动时,轴部分 28b 在轴承构件 171a 的壁的内表面(如图 16G 中所示其限定轴承孔 171e)上缓慢滑动。搅拌器 28 进一步在 E 方向上转动,这样搅拌部分 28a 朝向上止点转动,从而再次到达图 16A 的位置。对于搅拌器 28 的每一整个的转动过程,搅拌部分 28a 和轴部分 28b 的位置如图 16A-16G 中所示的那样变化。

[0110] 当搅拌部分 28a 通过重力下降时,由于碰撞导致搅拌器 28 振动。轴承构件 171 的转动速度相比于通过重力导致的搅拌部分 28a 的下降速度是非常低的。这样,如图 16D 中所示,搅拌器 28 的振动将通过轴承构件 171 再次推动搅拌器 28 在 E 方向上转动的时刻而衰减。搅拌器 28 的振动导致粘到搅拌器 28 的墨粉从搅拌器掉落。

[0111] 搅拌器 28 的位置根据搅拌器 28 的重心位置以及满足公式 (1) 和 (2) 各种因素而变化。上述因素包括各种结构元件的尺寸、部分圆柱形壁 171f 的周向尺寸以及将载荷施加到搅拌器 28 上的墨粉剩余量。但是,只要满足公式 (1),搅拌部分 28a 就如图 16C-16F 所示在开闭件 51 的内表面上滑动。前述实施例的构造不会使得搅拌器 28 无效或导致在搅拌器 28 上施加任意异常大的载荷,搅拌部分 28a 在开闭件 51 的内部底表面上滑动,以便搅拌或排放剩余的墨粉,使得墨粉完全用光。当墨盒 18 在其中容纳相对大量的墨粉时,搅拌器 28 不与开闭件 51 壁的内表面接触,从而不会抵触壁刮擦多于所需量的墨粉,以及防止墨粉劣化。

[0112] 虽然已经参照图 16A-16G 对圆柱形中空部分 171a 和搅拌器 28 之间的关系进行了

描述,但是对于侧壁 60 的轴承部分 61 以及搅拌器 28 而言上述关系也是正确的。换言之,只要满足公式 (1),搅拌部分 28a 就会在开闭件 51 的内表面上滑动。此外,只要满足公式 (2),搅拌器 28 就不紧紧地捕获在开闭件 51 的壁表面和限定轴承孔 61a 的壁表面之间。这样,搅拌器 28 的平稳转动就不受到影响。不会损坏结构元件的组件。不会在搅拌器 28 上施加异常大的载荷。

[0113] 第二实施例的构造不会在墨粉搅拌过程中使得搅拌器 28 无效或导致在搅拌器 28 上施加任意异常大的载荷。搅拌部分 28a 在开闭件 51 的限定孔 171e 的最下面的表面上滑动,以便搅拌或排放剩余的墨粉,使得墨盒 18 中的墨粉完全用光。当墨盒 18 在其中容纳相对大量的墨粉时,搅拌器 28 不与开闭件 51 的内表面接触,从而不会抵触壁刮擦多于所需量的墨粉,以及防止墨粉劣化。由于碰撞仅发生较小的振动或不发生振动,直到墨盒中剩余的墨粉量变得较少,这样搅拌器 28 通过重力下降。这降低导致噪音的可能性降低。

[0114] 本发明适用于结合到传真机、复印机以及多功能打印机 (MFP) 中的墨盒和显影单元。虽然参照可分离附连到显影单元的墨盒进行了描述,但是本发明还可用于永久安装到显影单元的墨盒、与显影单元为整体构造的墨盒以及其中通过废墨传送带收集从感光鼓刮擦掉的废墨的墨盒。

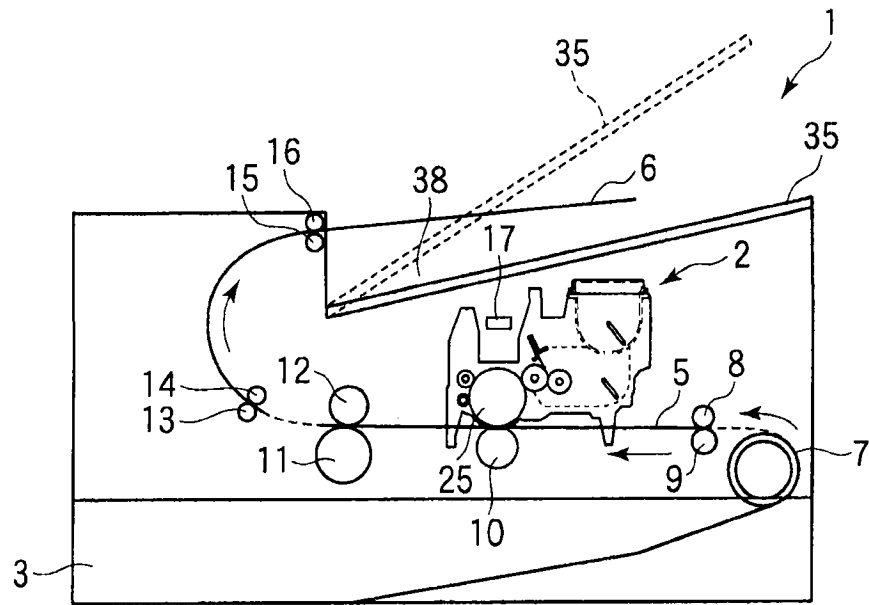


图 1

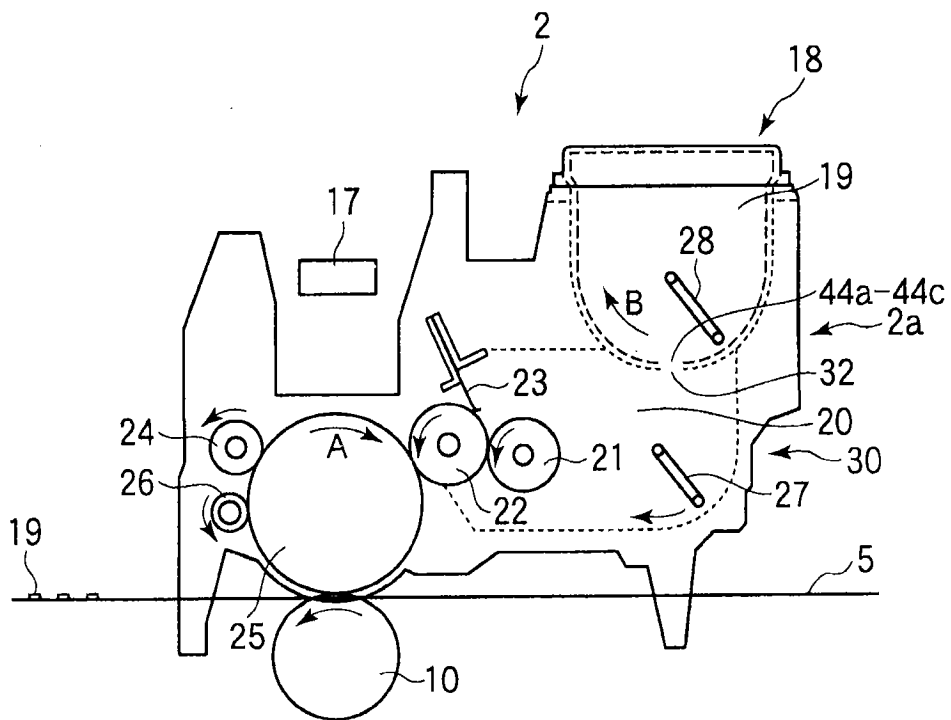


图 2

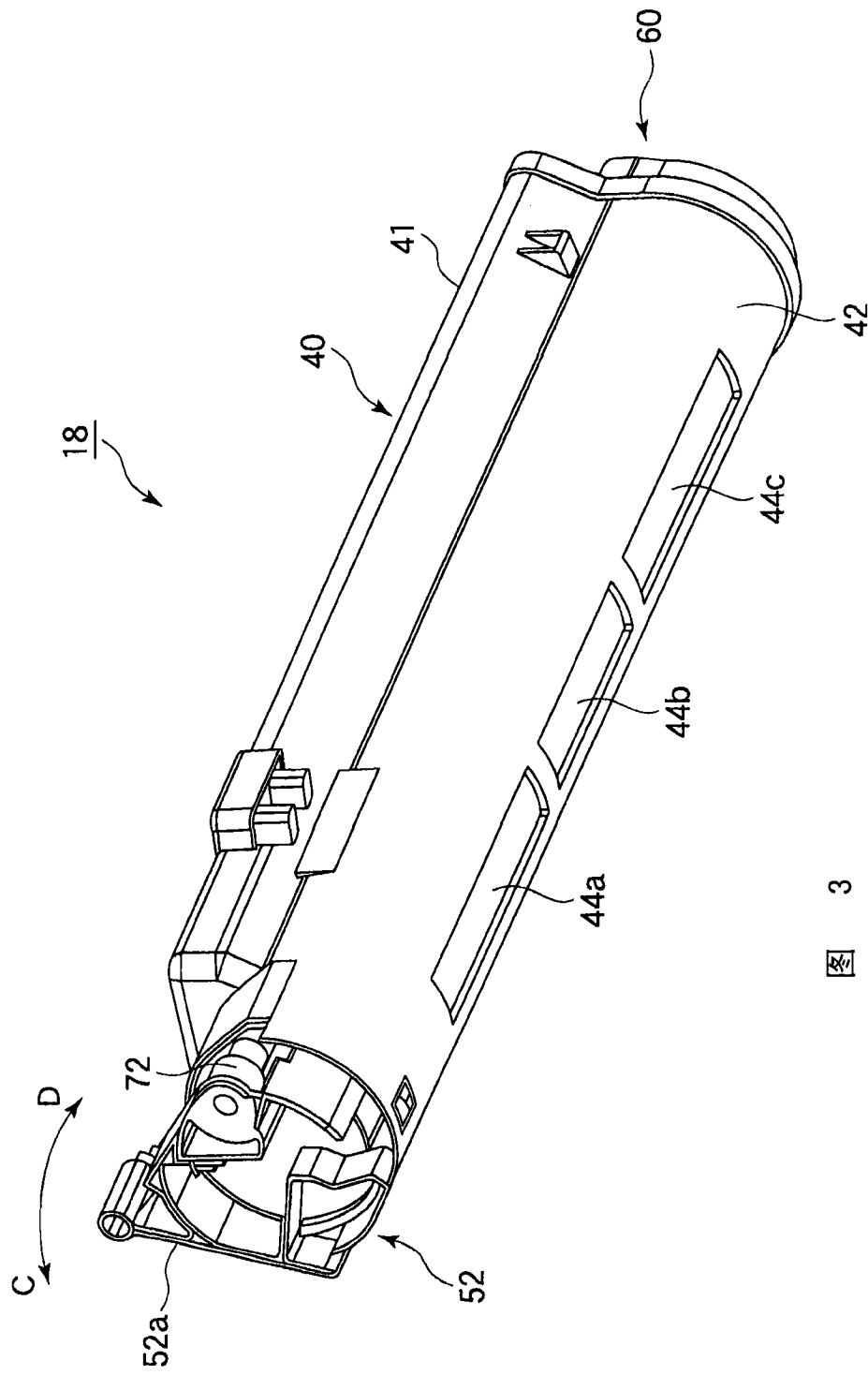


图 3

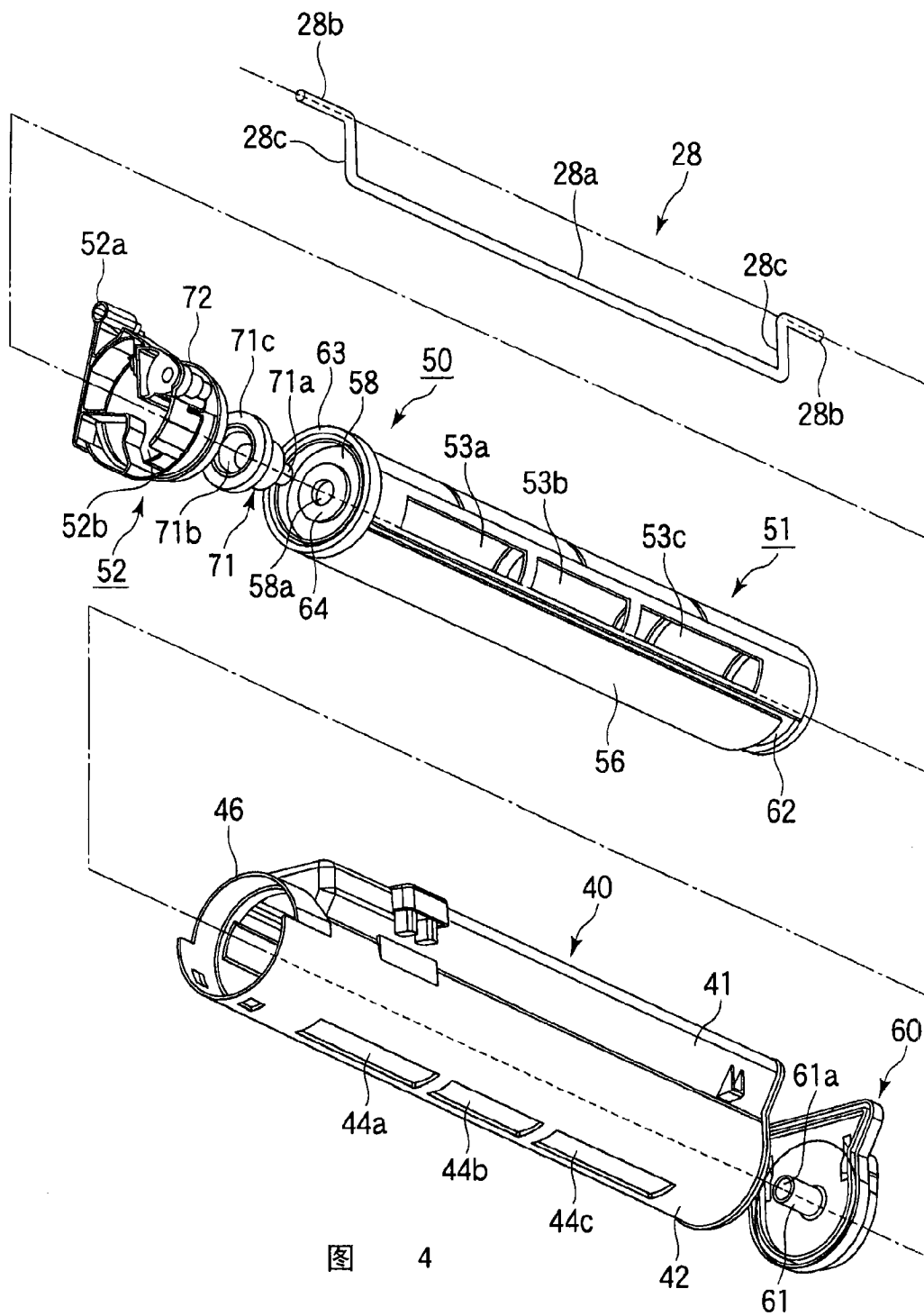


图 4

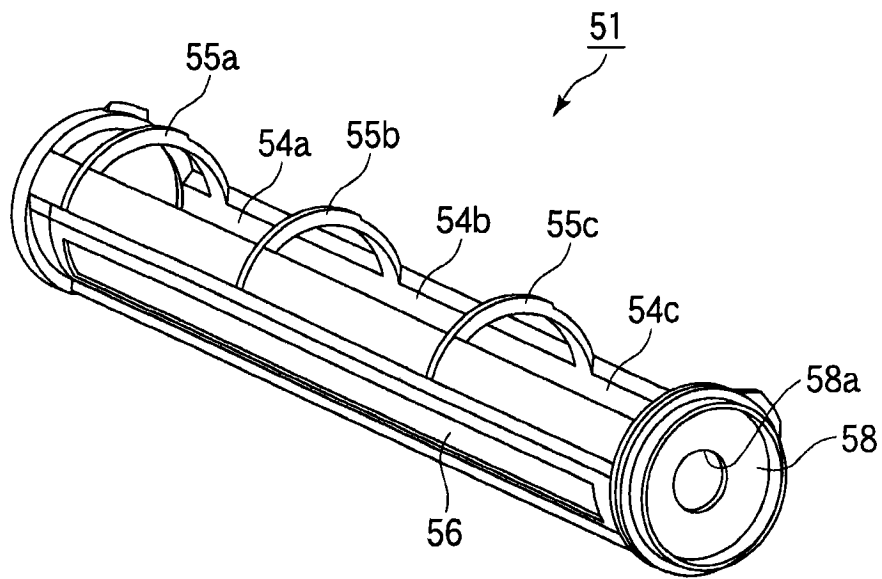


图 5

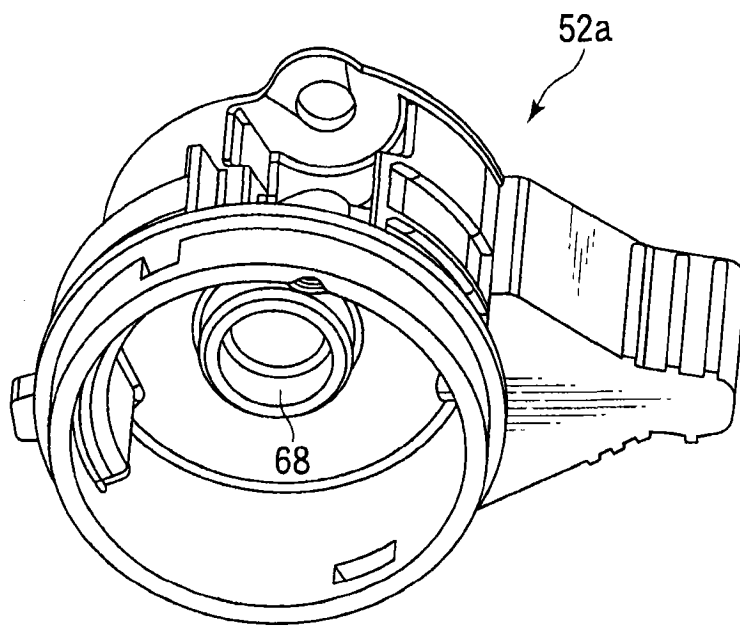


图 6

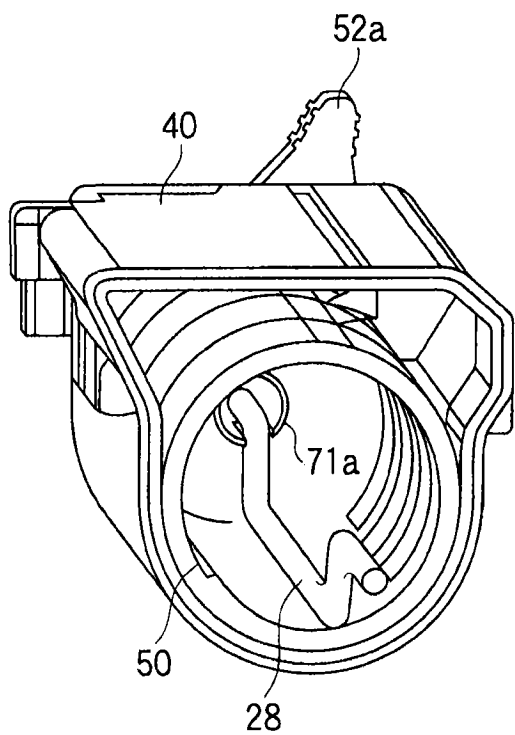


图 7A

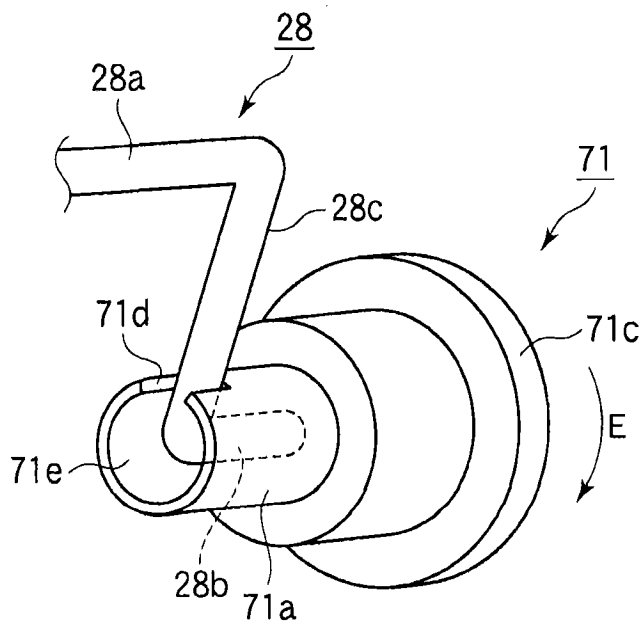


图 7B

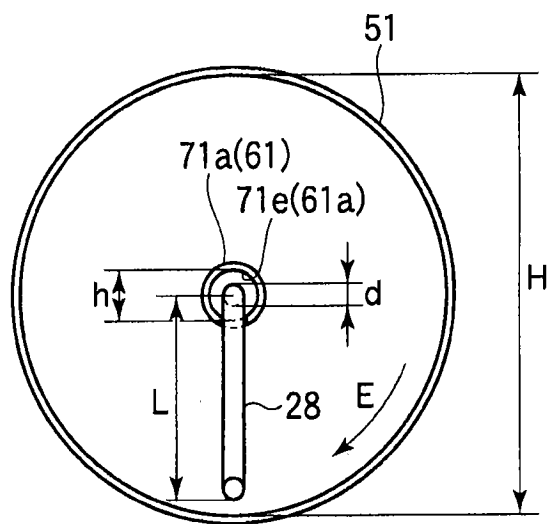


图 8

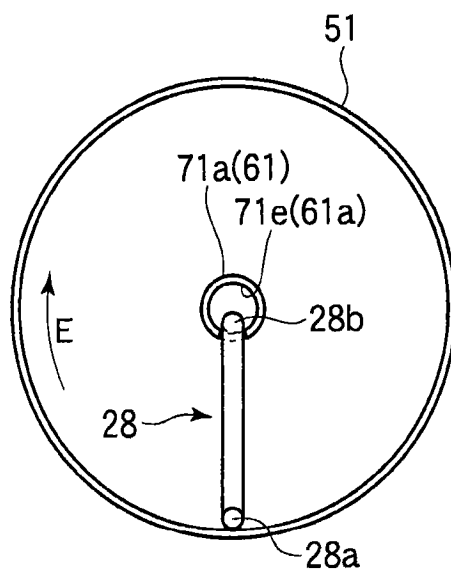


图 9A

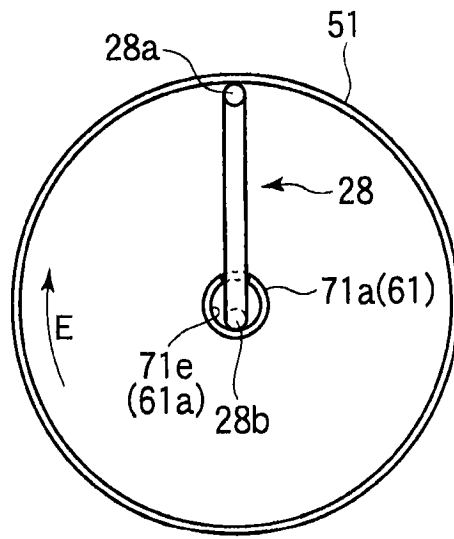


图 9B

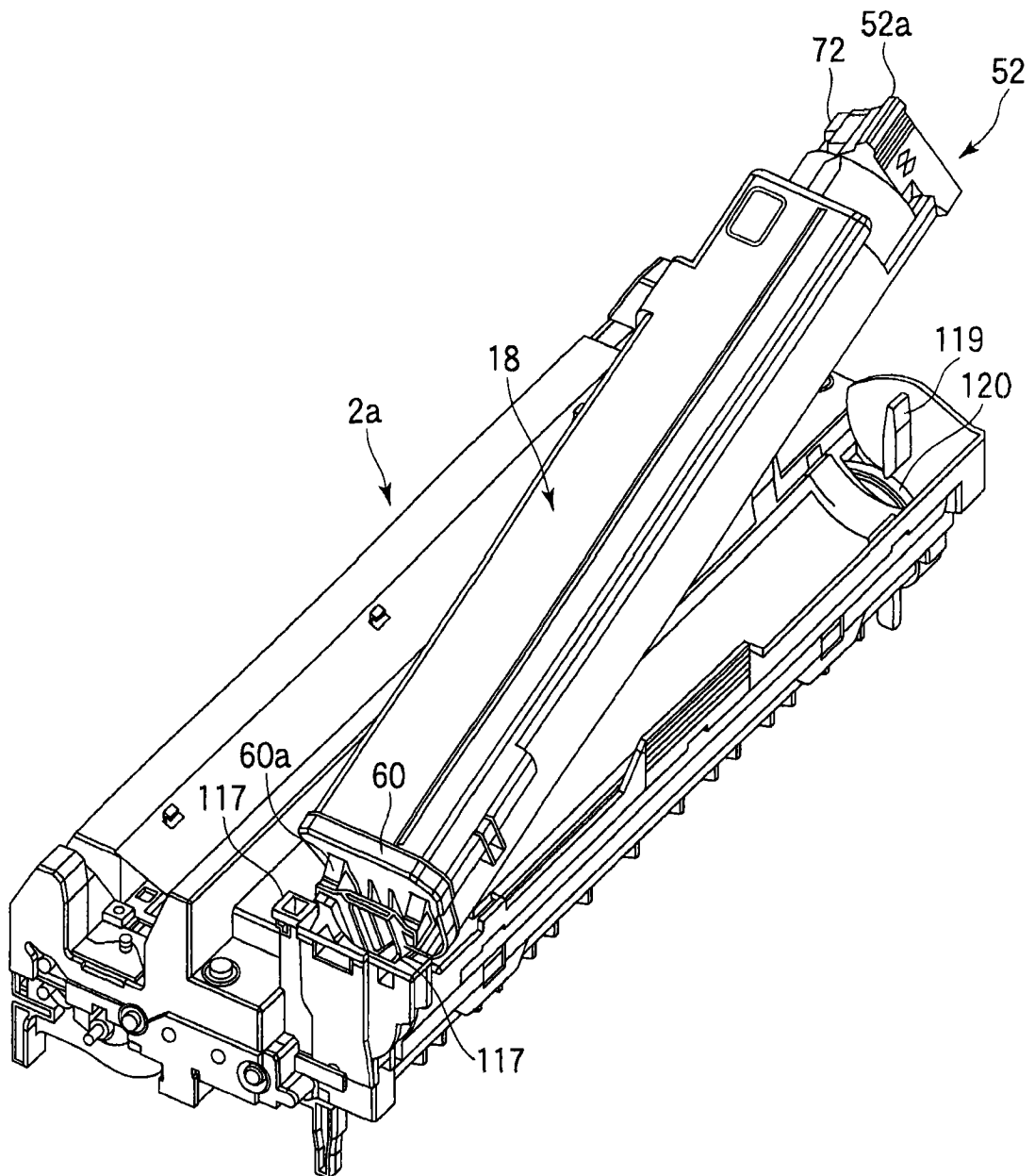


图 10

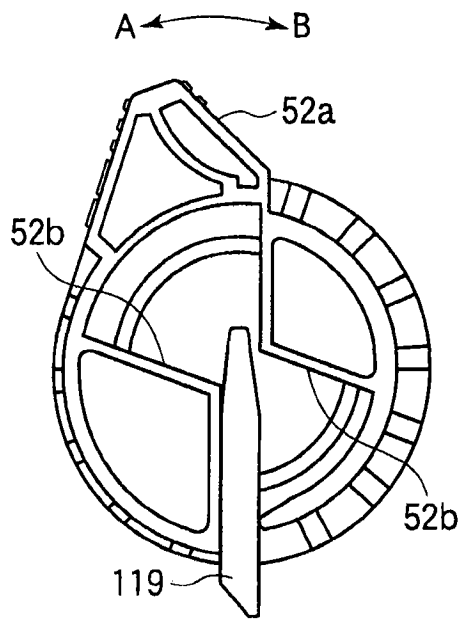


图 11A

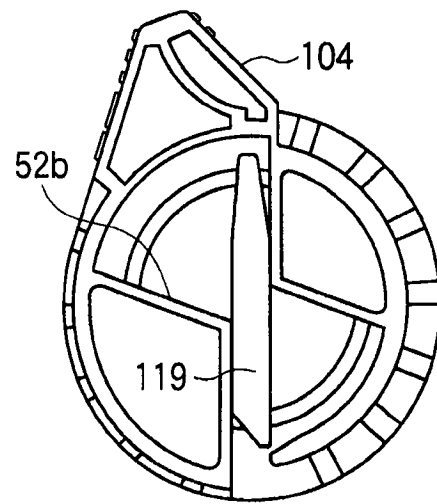


图 11B

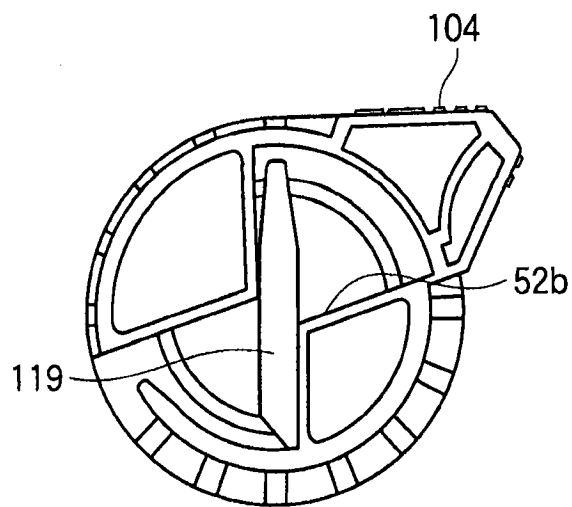
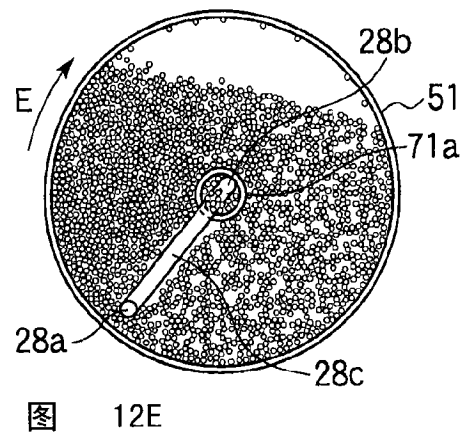
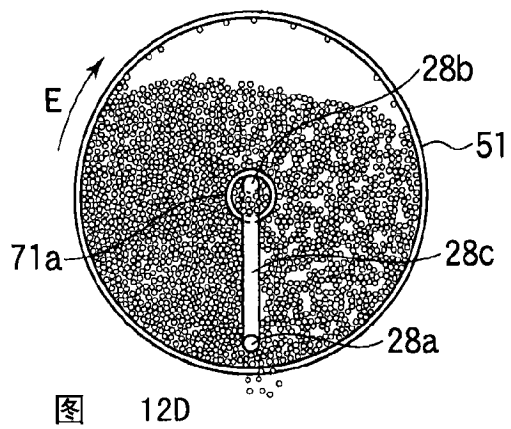
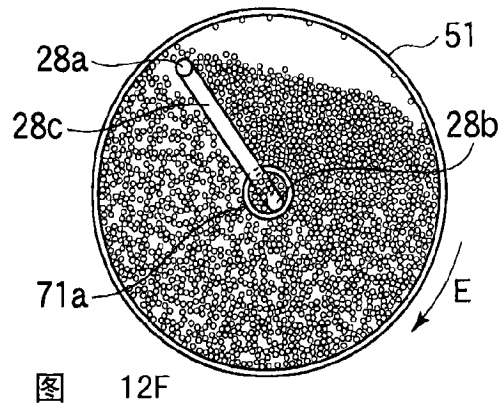
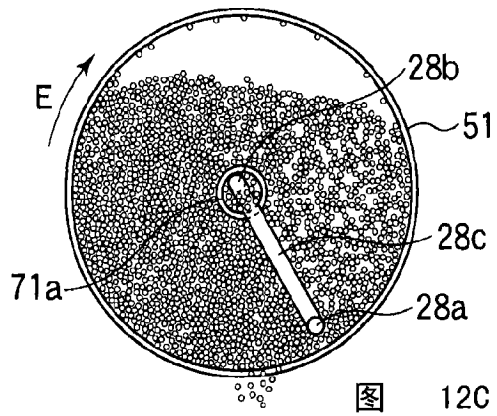
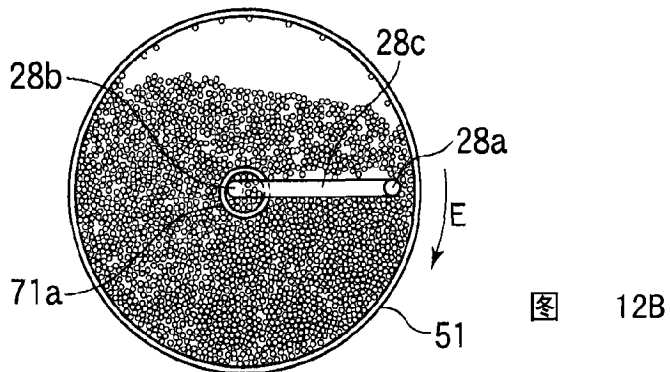
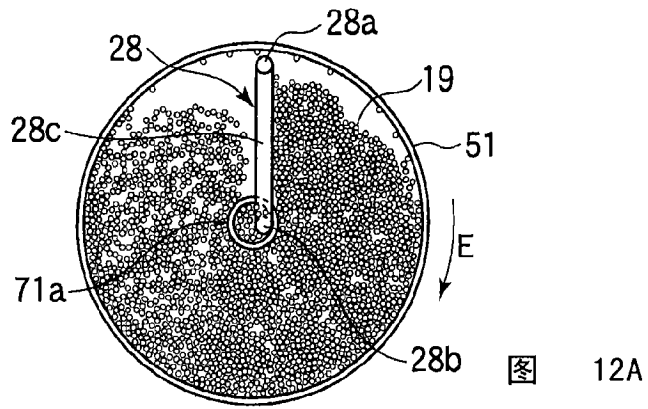
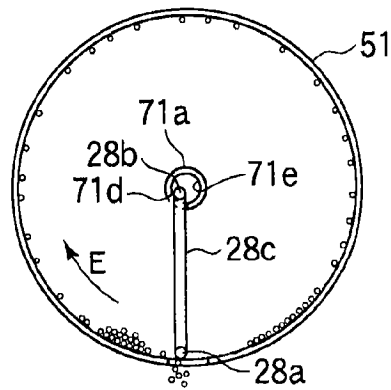
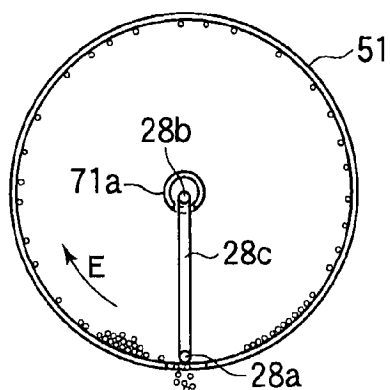
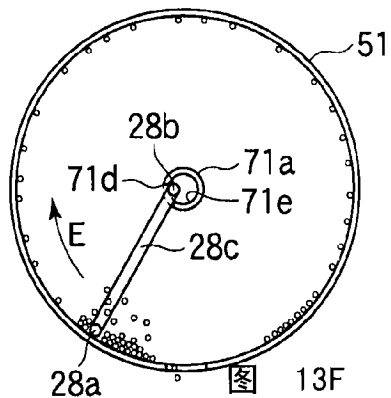
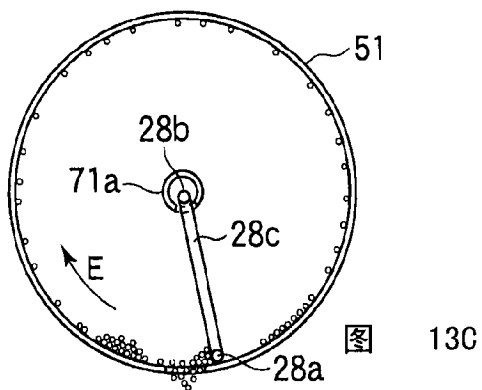
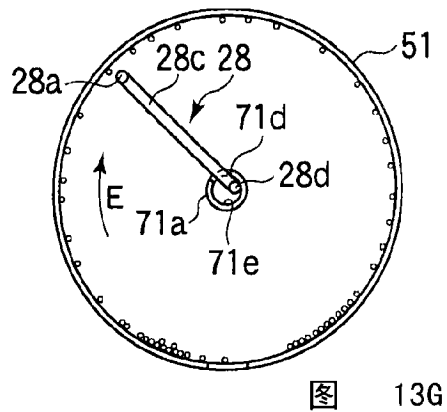
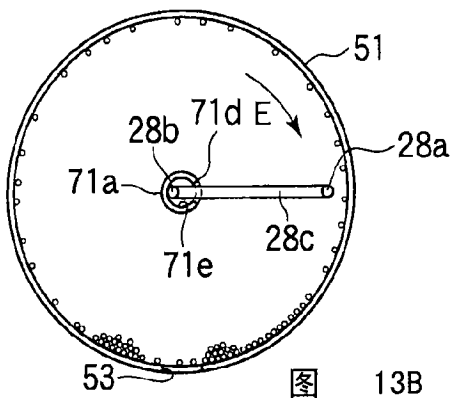
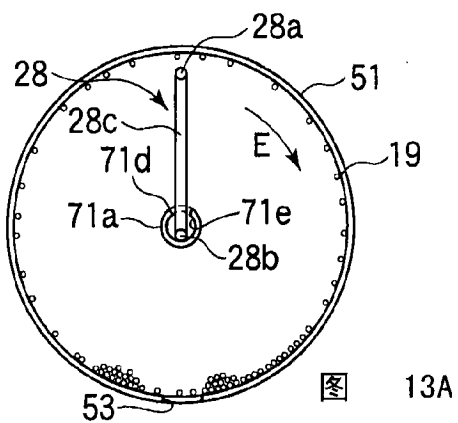


图 11C





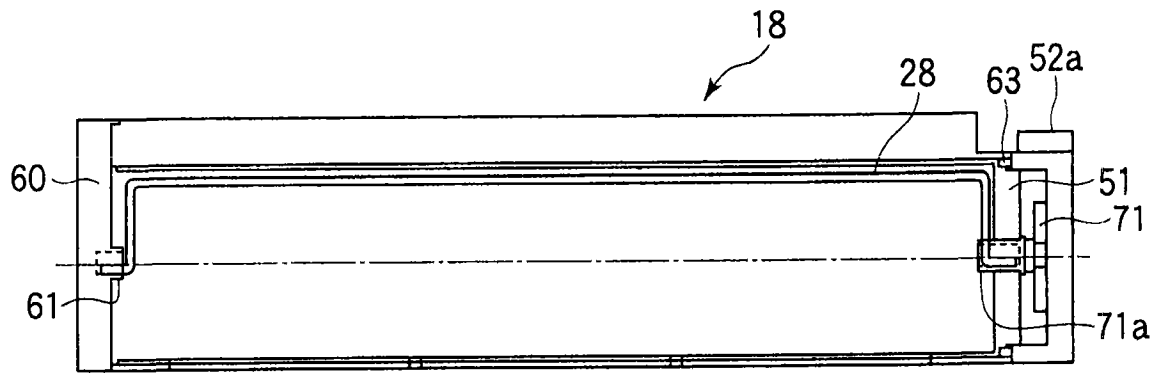


图 14A

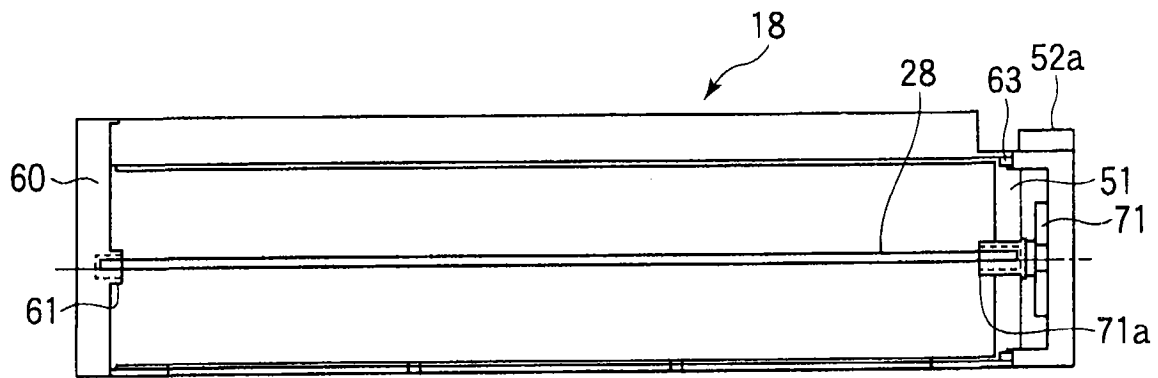


图 14B

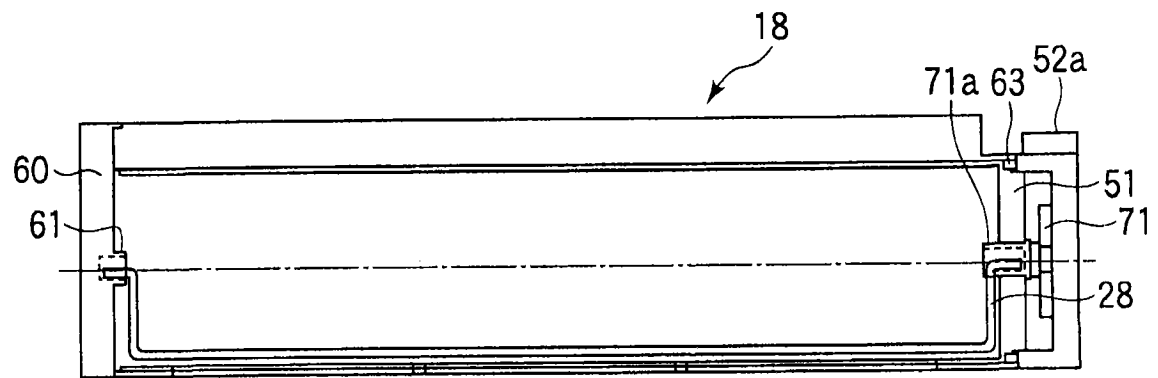


图 14C

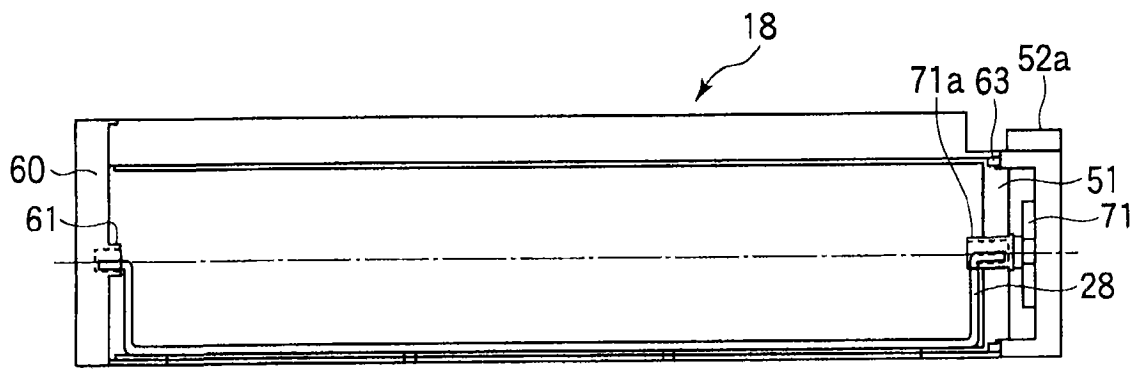


图 14D

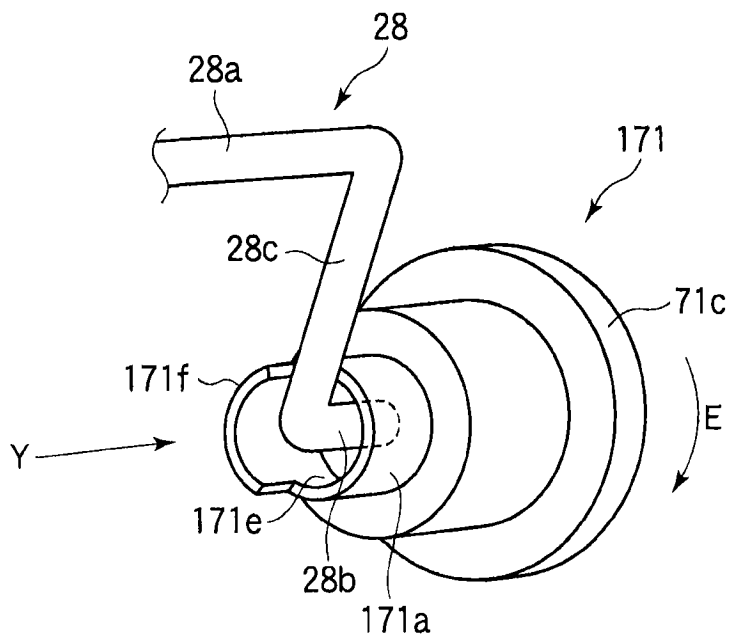


图 15A

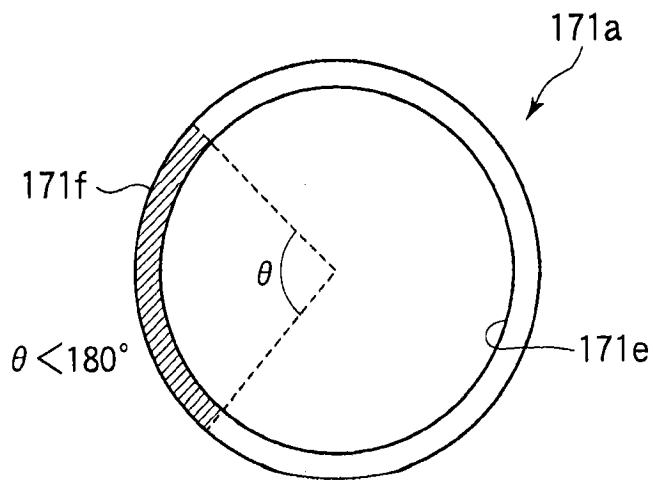


图 15B

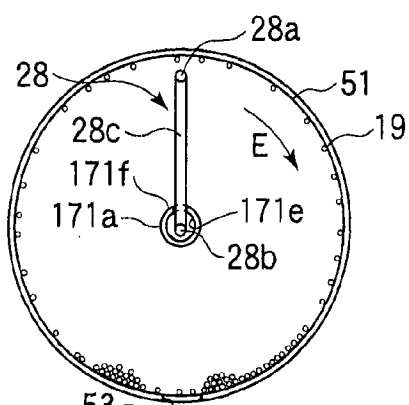


图 16A

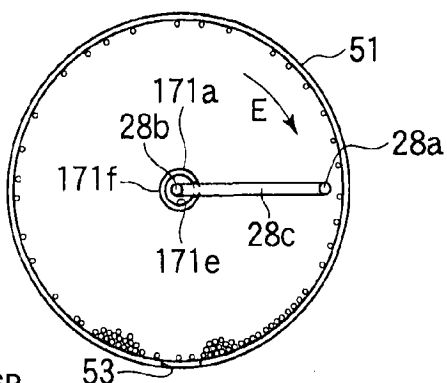


图 16B

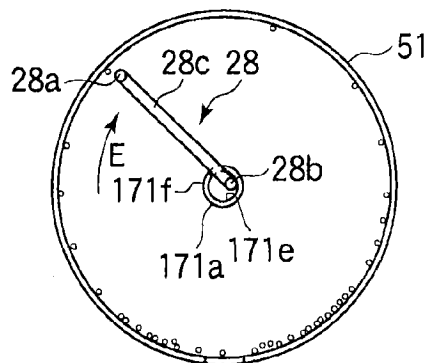


图 16G

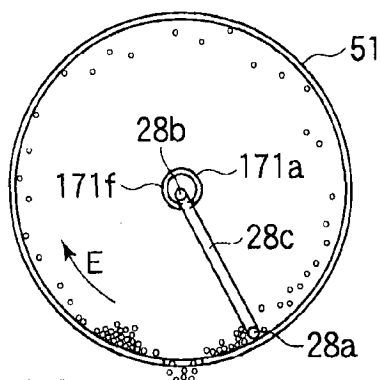


图 16C

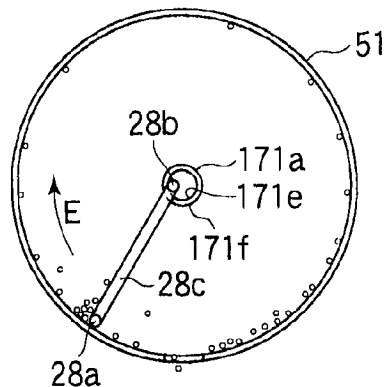


图 16F

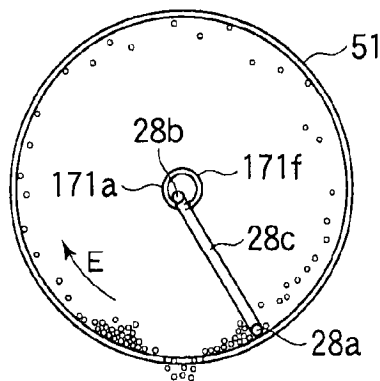


图 16D

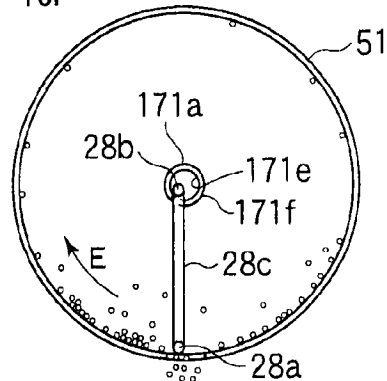


图 16E

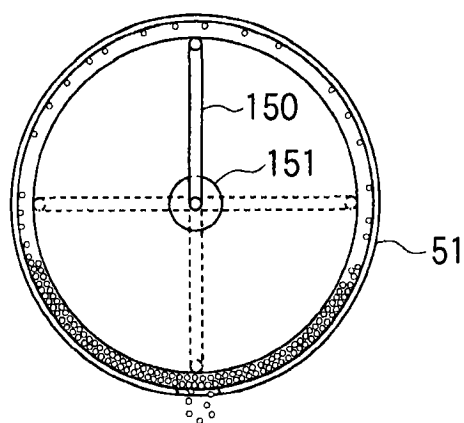


图 17
现有技术