



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102467056 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201110326615. X

(22) 申请日 2011. 10. 25

(30) 优先权数据

2010-252621 2010. 11. 11 JP

(73) 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 斋藤一矢 川隅正则 小岛恒司

田中真也 神原一晓 田中秀树

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张祥

(51) Int. Cl.

G03G 21/00(2006. 01)

G03G 21/18(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1936726 A, 2007. 03. 28,

JP 2007225847 A, 2007. 09. 06,

CN 101226372 A, 2008. 07. 23,

JP 2008020652 A, 2008. 01. 31,

JP 2009042274 A, 2009. 02. 26,

审查员 高宇

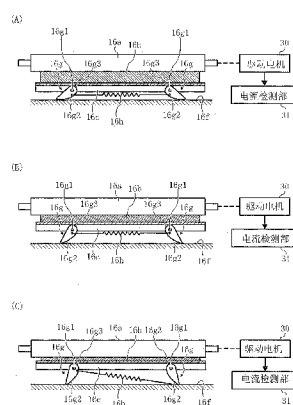
权利要求书3页 说明书17页 附图11页

(54) 发明名称

润滑剂供给装置, 处理卡盒及图像形成装置

(57) 摘要

本发明提供即使随着时间经过也不会发生供给像载置体的润滑剂不足、常时稳定均一地向像载置体上供给润滑剂、能正确检测固形润滑剂的更换时期的润滑剂供给装置, 处理卡盒及图像形成装置。润滑剂供给装置包括: 润滑剂供给辊(16a); 与润滑剂供给辊滑接的固形润滑剂(16b); 保持固形润滑剂的保持部件(16c); 收纳保持部件及固形润滑剂, 使得固形润滑剂能朝着与润滑剂供给辊压接的方向移动的壳体(16f); 在保持部件中分别可回转地支承在宽度方向分离位置的一对回转部件(16g); 使得回转部件回转, 以与壳体压接, 对保持部件赋能的赋能部件(16h); 通过检测回转部件回转超过所定的回转范围的位置, 检测固形润滑剂的更换时期的检测手段(31)。



1. 图像形成装置的润滑剂供给装置, 将润滑剂供给到载置调色剂像的像载置体上, 其中, 该润滑剂供给装置包括:

润滑剂供给辊, 朝着所定方向回转, 且与上述像载置体滑接;

固形润滑剂, 与上述润滑剂供给辊滑接;

保持部件, 保持上述固形润滑剂;

壳体, 形成为至少收纳上述保持部件以及上述固形润滑剂, 使得上述固形润滑剂能朝着与上述润滑剂供给辊压接的方向移动;

一对回转部件, 在上述保持部件中, 分别可回转地支承在宽度方向分离的位置;

赋能部件, 使得上述一对回转部件朝着互相不同的方向回转, 以便与上述壳体压接, 对上述保持部件朝着接近上述润滑剂供给辊的方向赋能; 以及

检测手段, 通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置, 检测上述固形润滑剂的更换时期,

其中,

上述赋能部件是拉伸弹簧, 与上述一对回转部件连接, 使得上述一对回转部件回转, 上述一对回转部件与上述壳体压接的部分之间的跨距逐渐减少;

当上述一对回转部件回转, 上述跨距成为所定值以下时, 上述一对回转部件之中, 至少一方的回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除;

上述检测手段检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

2. 根据权利要求 1 所述的润滑剂供给装置, 其特征在于:

上述检测手段通过检测供给用于驱动上述润滑剂供给辊的驱动电机的电流值的变化, 检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

3. 根据权利要求 1 所述的润滑剂供给装置, 其特征在于:

上述拉伸弹簧和上述一对回转部件用导电性材料形成;

上述检测手段通过检测上述一对回转部件之间从导通状态变化为非导通状态的状态, 检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

4. 图像形成装置的润滑剂供给装置, 将润滑剂供给到载置调色剂像的像载置体上, 其中, 该润滑剂供给装置包括:

润滑剂供给辊, 朝着所定方向回转, 且与上述像载置体滑接;

固形润滑剂, 与上述润滑剂供给辊滑接;

保持部件, 保持上述固形润滑剂;

壳体, 形成为至少收纳上述保持部件以及上述固形润滑剂, 使得上述固形润滑剂能朝着与上述润滑剂供给辊压接的方向移动;

一对回转部件, 在上述保持部件中, 分别可回转地支承在宽度方向分离的位置;

赋能部件, 使得上述一对回转部件朝着互相不同的方向回转, 以便与上述壳体压接, 对上述保持部件朝着接近上述润滑剂供给辊的方向赋能; 以及

检测手段, 通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置, 检测上述固形润滑剂的更换时期,

其中,

上述一对回转部件分别具有凸轮形状部, 因上述赋能部件引起的赋能力回转, 与上述

壳体压接，随着上述固形润滑剂的消耗，使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动；

上述凸轮形状部用导电性材料形成；

上述壳体在上述一对回转部件之中至少一方的回转部件的上述凸轮形状部压接的位置，沿着该凸轮形状部回转方向，具备多个电极部；

进一步设有连接上述一对回转部件的上述凸轮形状部、上述多个电极部、电源部、以及熔断器的电气电路；

当上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述凸轮形状部与上述多个电极部之一的电极部压接时，上述电气电路的电阻减少，流过上述熔断器的电流增大；

上述检测手段检测上述熔断器断路状态。

5. 根据权利要求 4 所述的润滑剂供给装置，其特征在于：

上述熔断器设置在上述保持部件。

6. 图像形成装置的润滑剂供给装置，将润滑剂供给到载置调色剂像的像载置体上，其中，该润滑剂供给装置包括：

润滑剂供给辊，朝着所定方向回转，且与上述像载置体滑接；

固形润滑剂，与上述润滑剂供给辊滑接；

保持部件，保持上述固形润滑剂；

壳体，形成为至少收纳上述保持部件以及上述固形润滑剂，使得上述固形润滑剂能朝着与上述润滑剂供给辊压接的方向移动；

一对回转部件，在上述保持部件中，分别可回转地支承在宽度方向分离的位置；

赋能部件，使得上述一对回转部件朝着互相不同的方向回转，以便与上述壳体压接，对上述保持部件朝着接近上述润滑剂供给辊的方向赋能；以及

检测手段，通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置，检测上述固形润滑剂的更换时期，

其中，

上述一对回转部件分别具有凸轮形状部，因上述赋能部件引起的赋能力回转，与上述壳体压接，随着上述固形润滑剂的消耗，使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动；

上述壳体具备凹状部，该凹状部形成为与上述回转部件的两侧面分别对向；

上述凹状部具备导线，架设在各对向面之间，且与包括电源部的电气电路连接；

上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述导线断线时，上述检测手段检测流过上述电气电路的电流变化。

7. 图像形成装置的润滑剂供给装置，将润滑剂供给到载置调色剂像的像载置体上，其中，该润滑剂供给装置包括：

润滑剂供给辊，朝着所定方向回转，且与上述像载置体滑接；

固形润滑剂，与上述润滑剂供给辊滑接；

保持部件，保持上述固形润滑剂；

壳体，形成为至少收纳上述保持部件以及上述固形润滑剂，使得上述固形润滑剂能朝着与上述润滑剂供给辊压接的方向移动；

一对回转部件，在上述保持部件中，分别可回转地支承在宽度方向分离的位置；

赋能部件，使得上述一对回转部件朝着互相不同的方向回转，以便与上述壳体压接，对上述保持部件朝着接近上述润滑剂供给辊的方向赋能；以及

检测手段，通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置，检测上述固形润滑剂的更换时期，

其中，

上述一对回转部件分别具有凸轮形状部，因上述赋能部件引起的赋能力回转，与上述壳体压接，随着上述固形润滑剂的消耗，使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动；

上述壳体具备导线，该导线连接在上述壳体和上述回转部件之间，且与包括电源部的电气电路连接；

上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述导线断线时，上述检测手段检测流过上述电气电路的电流变化。

8. 一种处理卡盒，相对图像形成装置本体，设置为装卸自如，其特征在于：

设有权利要求 1-7 中任一个记载的润滑剂供给装置，以及上述像载置体。

9. 根据权利要求 8 所述的处理卡盒，其特征在于：

将清洁上述像载置体的清洁部相对上述润滑剂供给装置设在上述像载置体的回转方向上游侧。

10. 一种图像形成装置，其特征在于：

设有权利要求 1-7 中任一个记载的润滑剂供给装置，以及上述像载置体。

润滑剂供给装置,处理卡盒及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及复印机、打印机、传真机,或其复合机等使用电子照相方式的图像形成装置,以及其中设置的润滑剂供给装置,以及处理卡盒。

背景技术

[0002] 以往,在复印机、打印机等图像形成装置中,使用向感光体鼓或中间转印带等像载置体供给润滑剂的润滑剂供给装置的技术,为人们所公知(例如,参照专利文献 1-3 等)。

[0003] 详细地说,转印工序后残留在感光体鼓上的未转印调色剂应由与感光体鼓相接的清洁刮板(清洁装置)完全除去。但是,因与感光体鼓摩擦,清洁刮板的相接部产生破损(缺损)场合,未转印调色剂挤过缺损清洁刮板和感光体鼓之间的间隙,产生清洁不良。

[0004] 对于这种问题,通过在感光体鼓上涂布润滑剂,使得感光体鼓上的摩擦系数降低,减少清洁刮板的磨耗/缺损,或感光体鼓的劣化,能抑制长时间后产生清洁不良。

[0005] 具体地说,在专利文献 1,2 中,润滑剂涂布装置由与感光体鼓(像载置体)滑接的刷辊(润滑剂供给辊),与刷辊相接的固形润滑剂,将固形润滑剂向着刷辊朝压接方向赋能的压缩弹簧等构成。并且,润滑剂由朝所定方向回转的刷辊从固形润滑剂逐渐削取,由刷辊削取并运送的润滑剂涂布(供给)到像载置体表面。

[0006] 在这种润滑剂供给装置中,若随着时间经过,固形润滑剂的消耗进展,固形润滑剂厚度变薄,则与此对应,对固形润滑剂赋能的压缩弹簧的使用长度变长,随着固形润滑剂相对刷辊的压接力的降低,存在润滑剂向像载置体的供应量不足的问题,这为人们所公知。

[0007] 对此,在专利文献 3 等,为了解决在润滑剂供给装置中随着时间经过润滑剂供应量不足的上述不良状况,公开了以下技术:将推压固形润滑剂的一对推压部件(回转部件)分别设在宽度方向分离的位置,随着固形润滑剂的消耗,由拉伸弹簧的赋能力同时使得一对推压部件回转,使得固形润滑剂以均一的力与刷辊压接。

[0008] 又,在这种润滑剂供给装置中,大多根据图像形成装置的累积打印张数或累积动作时间,判断固形润滑剂的更换时期,实行固形润滑剂的更换(维护保养)。

[0009] 另一方面,在专利文献 2 中,公开了以下技术:用推压开关检测保持固形润滑剂的支架(保持部件)一定以上变位的状态,检测固形润滑剂是否用尽,根据该检测结果,实行固形润滑剂的更换(维护保养)。

[0010] 上述专利文献 3 等的润滑剂供给装置能充分期待解决随着时间经过润滑剂供应量不足的不良状况的效果。

[0011] 但是,专利文献 3 等的润滑剂供给装置根据图像形成装置的累积打印张数或累积动作时间,判断固形润滑剂的消耗程度,因此,不能正确检测固形润滑剂的更换时期。这是由于因图像形成装置的打印动作的差异(例如,仅仅打印一张时和连续打印时的差异)或固形润滑剂本身的差异等,固形润滑剂的消耗程度不同的缘故。因此,当早期检测到固形润滑剂的更换时期场合,产生更换可使用的固形润滑剂的不良状态,当晚期检测到固形润滑剂的更换时期场合,产生供给像载置体的润滑剂不足的不良状态。

[0012] 又,在专利文献 2 中,尽管用推压开关检测保持固形润滑剂的支架一定以上变位的状态,检测固形润滑剂是否用尽,但是,按压推压开关时,作用在支架上的反力朝着减少固形润滑剂对刷辊的压接力的方向作用,因此,存在进一步增大随着时间经过润滑剂供应量不足的不良状态的可能性。

[0013] 【专利文献 1】日本特开 2001-305907 号公报

[0014] 【专利文献 2】日本专利第 3406099 号公报

[0015] 【专利文献 3】日本特开 2007-293240 号公报

发明内容

[0016] 本发明是为了解决上述课题而提出来的,其目的在于,提供即使随着时间经过也不会发生供给像载置体的润滑剂不足、常时稳定均一向像载置体上供给润滑剂、能正确检测固形润滑剂的更换时期的润滑剂供给装置,处理卡盒,以及图像形成装置。

[0017] 为了解决上述课题,本发明提出以下技术方案:

[0018] (1) 一种润滑剂供给装置,将润滑剂供给到载置调色剂像的像载置体上,其特征在于,该润滑剂供给装置包括:

[0019] 润滑剂供给辊,朝着所定方向回转,且与上述像载置体滑接;

[0020] 固形润滑剂,与上述润滑剂供给辊滑接;

[0021] 保持部件,保持上述固形润滑剂;

[0022] 壳体,形成为至少收纳上述保持部件以及上述固形润滑剂,使得上述固形润滑剂能朝着与上述润滑剂供给辊压接的方向移动;

[0023] 一对回转部件,在上述保持部件中,分别可回转地支承在宽度方向分离的位置;

[0024] 赋能部件,使得上述一对回转部件朝着互相不同的方向回转,以便与上述壳体压接,对上述保持部件朝着接近上述润滑剂供给辊的方向赋能;以及

[0025] 检测手段,通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置,检测上述固形润滑剂的更换时期;

[0026] (2) 在上述技术方案(1)所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0027] 上述赋能部件是拉伸弹簧,与上述一对回转部件连接,使得上述一对回转部件回转,上述一对回转部件与上述壳体压接的部分之间的跨距逐渐减少;

[0028] 当上述一对回转部件回转,上述跨距成为所定值以下时,上述一对回转部件之中,至少一方的回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除;

[0029] 上述检测手段检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

[0030] (3) 在上述技术方案(2)所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0031] 上述检测手段通过检测供给用于驱动上述润滑剂供给辊的驱动电机的电流值的变化,检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

[0032] (4) 在上述技术方案(2)所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0033] 上述拉伸弹簧和上述一对回转部件用导电性材料形成;

[0034] 上述检测手段通过检测上述一对回转部件之间从导通状态变化为非导通状态的状态,检测上述回转部件和上述拉伸弹簧的连接被解除的状态。

[0035] (5) 在上述技术方案(1)所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0036] 上述一对回转部件分别具有凸轮形状部,因上述赋能部件引起的赋能力回转,与上述壳体压接,随着上述固形润滑剂的消耗,使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动;

[0037] 上述凸轮形状部用导电性材料形成;

[0038] 上述壳体在上述一对回转部件之中至少一方的回转部件的上述凸轮形状部压接的位置,沿着该凸轮形状部回转方向,具备多个电极部;

[0039] 进一步设有连接上述一对回转部件的上述凸轮形状部、上述多个电极部、电源部、以及熔断器的电气电路;

[0040] 当上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述凸轮形状部与上述多个电极部之一的电极部压接时,上述电气电路的电阻减少,流过上述熔断器的电流增大;

[0041] 上述检测手段检测上述熔断器断路状态。

[0042] (6) 在上述技术方案 (5) 所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0043] 上述熔断器设置在上述保持部件。

[0044] (7) 在上述技术方案 (1) 所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0045] 上述一对回转部件分别具有凸轮形状部,因上述赋能部件引起的赋能力回转,与上述壳体压接,随着上述固形润滑剂的消耗,使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动;

[0046] 上述壳体具备凹状部,该凹状部形成为与上述回转部件的两侧面分别对向;

[0047] 上述凹状部具备导线,架设在各对向面之间,且与包括电源部的电气电路连接;

[0048] 上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述导线断线时,上述检测手段检测流过上述电气电路的电流变化。

[0049] (8) 在上述技术方案 (1) 所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0050] 上述一对回转部件分别具有凸轮形状部,因上述赋能部件引起的赋能力回转,与上述壳体压接,随着上述固形润滑剂的消耗,使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动;

[0051] 上述壳体具备导线,该导线连接在上述壳体和上述回转部件之间,且与包括电源部的电气电路连接;

[0052] 上述回转部件超过上述所定的回转范围、上述导线断线时,上述检测手段检测流过上述电气电路的电流变化。

[0053] (9) 在上述技术方案 (1) 所述的润滑剂供给装置中,其特征在于:

[0054] 上述一对回转部件分别具有凸轮形状部,因上述赋能部件引起的赋能力回转,与上述壳体压接,随着上述固形润滑剂的消耗,使得上述保持部件和上述固形润滑剂一起朝着接近上述润滑剂供给辊的方向移动;

[0055] 上述壳体具备凹状部,该凹状部形成为与上述回转部件的两侧面分别对向;

[0056] 上述检测手段是光电传感器,在上述凹状部的位置光学检测上述回转部件超过上述所定的回转范围的状态。

[0057] (10) 一种处理卡盒,相对图像形成装置本体,设置为装卸自如,其特征在于:

[0058] 设有上述技术方案 (1)-(9) 中任一个记载的润滑剂供给装置,以及上述像载置体。

[0059] (11) 在上述技术方案(10)所述的处理卡盒中,其特征在于:

[0060] 将清洁上述像载置体的清洁部相对上述润滑剂供给装置设在上述像载置体的回转方向上游侧。

[0061] (12) 一种图像形成装置,其特征在于:

[0062] 设有上述技术方案(1)-(9)中任一个记载的润滑剂供给装置,以及上述像载置体。

[0063] 在本说明书中,所谓“处理卡盒”定义为如下单元:使得像载置体带电的充电部、对形成在像载置体上的潜像进行显影的显影部(显影装置)、清洁像载置体的清洁部之中至少一个和像载置体一体化,相对图像形成装置本体装卸自如。

[0064] 又,在本说明书中,所谓“宽度方向”定义为相对记录介质的运送方向正交的方向,与像载置体的主扫描方向相同。

[0065] 下面说明本发明的效果。

[0066] 本发明的回转部件可回转地支承在保持固形润滑剂的保持部件上,通过检测上述回转部件回转到超过所定的回转范围的位置,检测固形润滑剂的更换时期。由此,能提供即使随着时间经过也不会发生供给像载置体的润滑剂不足、常时稳定均一地向像载置体上供给润滑剂、能正确检测固形润滑剂的更换时期的润滑剂供给装置,处理卡盒,以及图像形成装置。

附图说明

[0067] 图1是表示本发明实施形态1的图像形成装置的全体构成图。

[0068] 图2是表示成像部的构成图。

[0069] 图3是表示固形润滑剂被保持状态的保持部件的概略立体图。

[0070] 图4是表示回转部件的侧面图。

[0071] 图5是表示放大润滑剂供给装置局部表示的正面图。

[0072] 图6表示随着固形润滑剂的消耗的回转部件的动作。

[0073] 图7是表示另一形态的润滑剂供给装置的随着固形润滑剂的消耗的回转部件的动作。

[0074] 图8表示本发明实施形态2的润滑剂供给装置。

[0075] 图9表示在图8的润滑剂供给装置中,检测固形润滑剂的更换时期时的状态。

[0076] 图10表示另一形态的润滑剂供给装置。

[0077] 图11是表示本发明实施形态3的润滑剂供给装置的正面图。

[0078] 图12是沿着宽度方向表示另一形态的润滑剂供给装置的正面图。

[0079] 图13是表示另一形态的润滑剂供给装置的正面图。

[0080] 图14是表示本发明实施形态4的润滑剂供给装置的正面图。

[0081] 图15是沿着宽度方向表示图14的润滑剂供给装置。

具体实施方式

[0082] 下面,参照附图详细说明本发明的实施形态,在以下实施形态中,虽然对构成要素,种类,组合,位置,形状,数量,相对配置等作了各种限定,但是,这些仅仅是例举,本发明

并不局限于此。

[0083] 在各图中,相同或相当部件用相同符号表示,重复说明适当简化或省略。

[0084] [实施形态 1]

[0085] 参照图 1- 图 7 详细说明本发明实施形态 1。

[0086] 首先参照图 1 说明图像形成装置整体的构成及动作。

[0087] 本实施形态 1 的图像形成装置 1 是串列型彩色图像形成装置,作为多个成像部的处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK 并列设置,与中间转印带 17 对向。

[0088] 在图 1 中,符号 1 是作为图像形成装置的彩色复印机的装置本体,符号 3 是将原稿运送到原稿读入部 4 的原稿运送部,符号 4 是读入原稿的图像信息的原稿读入部,符号 6 是发出基于输入图像信息的激光的写入部(曝光部),符号 7 是收纳转印纸等记录介质 P 的供纸部,符号 10Y、10M、10C、10BK 是与各色(黄色、品红色、青色、黑色)对应作为成像部的处理卡盒,符号 17 是多色的调色剂像叠合转印的中间转印带,符号 18 是将形成在中间转印带 17 上的调色剂像转印在记录介质 P 的二次转印辊,符号 20 是对记录介质 P 上的未定影图像进行定影的定影部,符号 28 是用于向各处理卡盒(成像部)10Y、10M、10C、10BK 的显影部补给各色调色剂的调色剂容器。

[0089] 在此,各处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK(成像部)系分别将作为像载置体的感光体鼓 11,充电部 12,显影部 13(显影装置),清洁部 15(清洁装置),润滑剂供给装置 16(润滑剂供给部)一体化(可以参照图 2)。并且,各处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK 在达到寿命时相对装置本体 1 更换。

[0090] 在各处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK 的感光体鼓 11(像载置体)上,分别形成各色(黄色、品红色、青色、黑色)的调色剂像。

[0091] 下面,说明图像形成装置的通常形成彩色图像时的动作。

[0092] 首先,原稿由原稿运送部 3 的运送辊从原稿台运送,载置在原稿读入部 4 的稿台玻璃上。接着,在原稿读入部 4 光学读取载置在稿台玻璃上的原稿的图像信息。

[0093] 详细地说,原稿读入部 4 对于稿台玻璃上的原稿图像,一边照射发自照明灯的光一边扫描。然后,将在原稿反射的光通过反光镜群以及透镜成像在彩色传感器。原稿的彩色图像信息在彩色传感器按 RGB(红色,绿色,蓝色)的色分解光读取后,变换为电图像信号。接着,根据 RGB 的色分解图像信号,在图像处理部(没有图示)进行色变换处理,色补正处理,空间频率补正处理等处理,得到黄色、品红色、青色、黑色的彩色图像信息。

[0094] 接着,黄色、品红色、青色、黑色的各色图像信息送信到写入部 6。然后,从写入部 6 向着对应的处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK 的感光体鼓 11 分别照射根据各色图像信息的激光(曝光的光)。

[0095] 另一方面,四个感光体鼓 11 分别朝图示顺时针方向回转。并且,感光体鼓 11 的表面在与充电辊 12a(充电部 12)的对向位置均一带电(充电工序)。这样,在感光体鼓 11 上形成带电电位。此后,带电的感光体鼓 11 表面到达激光照射位置。

[0096] 在写入部 6,与各色对应,从光源射出与图像信号对应的激光。图示省略,激光入射到多面镜反射后,透过多个透镜。透过多个透镜后的激光按黄色、品红色、青色、黑色的各色成份,通过不同的光路(曝光工序)。

[0097] 与黄色成份对应的激光照射在从纸面左侧第一个处理卡盒 10Y 的感光体鼓 11 表

面。这时,黄色成份的激光因高速回转的多面镜(没有图示)沿着感光体鼓 11 的回转轴方向(主扫描方向)扫描。这样,在由充电辊 12a 充电后的感光体鼓 11 上形成与黄色成份对应的静电潜像。

[0098] 同样,青色成份的激光照射在从纸面左侧第二个处理卡盒 10C 的感光体鼓 11 表面,形成青色成份的静电潜像。与品红色成份对应的激光照射在从纸面左侧第三个处理卡盒 10M 的感光体鼓 11 表面,形成与品红色成份对应的静电潜像。黑色成份的激光照射在从纸面左侧第四个(相对中间转印带 17 的移动方向最下游侧)处理卡盒 10BK 的(黑色用成像部)感光体鼓 11 表面,形成黑色成份的静电潜像。

[0099] 此后,形成各色静电潜像的感光体鼓 11 表面分别到达与显影部 13 的对向位置。并且,从各显影部 13 各色调色剂供给到感光体鼓 11 上,使得感光体鼓 11 上的潜像显影(显影工序)。

[0100] 此后,显影工序后的感光体鼓 11 表面分别到达与中间转印带 17 的对向位置。在此,在各自对向位置,设置一次转印辊 14,与中间转印带 17 内周面相接。接着,在一次转印辊 14 位置,形成在感光体鼓 11 的各色调色剂像顺序叠合转印到中间转印带 17 上(第一转印工序)。

[0101] 接着,第一转印工序后的感光体鼓 11 表面分别到达与清洁部 15 对向位置。并且,在清洁部 15,残存在感光体鼓 11 上的未转印调色剂被回收(清洁工序)。

[0102] 此后,感光体鼓 11 表面顺序通过润滑剂供给装置 16 的位置和消电部(没有图示)的位置,结束感光体鼓 11 的一连串的成像处理。

[0103] 另一方面,感光体鼓 11 上各色图像叠合转印的中间转印带 17 表面按照图示箭头方向移动,到达二次转印辊 18 位置。并且,在二次转印辊 18 位置,中间转印带 17 上的彩色图像二次转印在记录介质 P 上(第二转印工序)。

[0104] 此后,中间转印带 17 表面到达中间转印带清洁部(没有图示)的位置。接着,中间转印带 17 上的未转印调色剂回收到中间转印带清洁部,结束中间转印带 17 上一连串的转印处理。

[0105] 在此,二次转印辊 18 位置的记录介质 P 从供纸部 7 经由运送导向件,定位辊 19 等运送。

[0106] 详细地说,从收纳记录介质 P 的供纸部 7 由供纸辊 8 供给转印纸 P,通过运送导向件后,被导向定位辊 19。使得到达定位辊 19 的记录介质 P 与中间转印带 17 上的调色剂像时间一致,向着二次转印辊 18 位置运送。

[0107] 此后,转印有彩色图像的记录介质 P 被导向定影部 20。在定影部 20 中,在定影辊和加压辊的夹持部,彩色图像定影在记录介质 P 上。

[0108] 接着,定影工序后的记录介质 P 由排纸辊 29 作为输出图像排出到装置本体 1 外后,码放在排纸部 5 上,结束一连串的图像形成处理。

[0109] 下面,参照图 2,详细说明图像形成装置的成像部。

[0110] 图 2 是表示作为黑色用成像部的处理卡盒 10Bk(黑白用处理卡盒)的构成图。黑白用处理卡盒 10Bk 以及彩色用处理卡盒 10Y、10M、10C 除了用于成像工艺的调色剂的色不同,由大致相同构成部件构成,因此,彩色用处理卡盒 10Y、10M、10C 的图示及说明适当省略。

[0111] 如图2所示,在处理卡盒10Y、10M、10C、10BK中,作为像载置体的感光体鼓11,使得感光体鼓11带电的充电部12(充电辊),使得形成在感光体鼓11上的静电潜像显影的显影部13,回收感光体鼓11上未转印调色剂的清洁部15,向感光体鼓11上供给润滑剂的润滑剂供给装置16一体地收纳在壳体中。

[0112] 在此,作为像载置体的感光体鼓11是带负电性的有机感光体,在鼓状导电性支承体上设有感光层等。

[0113] 图示省略,感光体鼓11在作为基层的导电性支承体上顺序叠层作为绝缘层的下涂层,作为感光层的电荷发生层以及电荷输送层,保护层(表面层)。

[0114] 作为感光体鼓11的导电性支承体(基层),可以使用体积电阻 $10^{10}\Omega\text{cm}$ 以下的导电性材料。

[0115] 充电部12(充电辊)是在导电性金属芯的外周包覆中电阻的弹性层的辊部件,相对润滑剂供给装置16,配设在感光体鼓11的沿回转方向下游侧。又,充电部12(充电辊)相对感光体鼓11配设为以非接触地对向,以便不附着由润滑剂供给装置16供给到感光体鼓11的润滑剂。

[0116] 并且,从没有图示的电源部对充电部12施加所定的电压,由此,使得对向的感光体鼓11表面均一带电。

[0117] 显影部(显影装置)13主要由与感光体鼓11对向的显影辊13a,与显影辊13a对向的第一运送螺旋13b1,通过分隔部件与第一运送螺旋13b1对向的第二运送螺旋13b2,与显影辊13a对向的刮板13c构成。显影辊13a由固定设置在内部、在辊周面形成磁极的磁铁,以及沿磁铁周围回转的套构成。由磁铁在显影辊13a(套)上形成多个磁极,在显影辊13a上载置显影剂。

[0118] 在显影部13内,收纳由载体及调色剂构成的双组分显影剂。

[0119] 为了提高画质,调色剂使用圆形度为0.98以上的球形调色剂。“圆形度”为由液流式粒子像分析装置“FPIA-2000”(东亚医用电子公司制)检测的平均圆形度。具体地说,在容器中具有预先除去杂质固形物的水100-150ml,向该容器中加入作为分散剂的表面活性剂(优选烷基苯磺酸盐)0.10.5ml,再加入测定试料(调色剂)0.1-0.5g左右。此后,用超声波分散器对该调色剂分散的悬浮液进行约1-3分钟的分散处理,将分散液浓度为3000-10000个/ μl 者设置在上述分析装置,测定调色剂形状及分布。

[0120] 作为球形调色剂,可以对于以往广泛采用的粉碎法形成的形状歪曲的异形的调色剂(粉碎调色剂)进行加热处理等使其球形化,或者也可以通过聚合法制造等。

[0121] 使用这种球形调色剂场合,以往,有时会发生进入清洁刮板15a和感光体鼓11之间的极小间隙中,挤过该间隙,产生清洁不良。但是,在本实施形态中,通过润滑剂供给装置16将润滑剂涂布在感光体鼓11表面,提高感光体鼓11上调色剂剥离性(除去性),因此,能抑制发生清洁不良。

[0122] 清洁部15相对润滑剂供给装置16,配置在感光体鼓11的回转方向上游侧。在清洁部15设置与感光体鼓11相接的清洁刮板15a,以及运送螺旋15b等,将回收到清洁部15内的调色剂作为废调色剂,向着废调色剂回收容器(没有图示)运送。清洁刮板15a由聚氨酯橡胶等橡胶材料构成,以所定角度且以所定压力与感光体鼓11表面相接。由此,机械刮取附着在感光体鼓11上的未转印调色剂等的附着物,回收到清洁部15内。在此,作为附

着在感光体鼓 11 上的附着物,除了未转印调色剂,还有从记录介质 P(纸)产生的纸粉,充电辊 12a 放电时在感光体鼓 11 上产生的放电生成物,添加在调色剂的添加剂等。

[0123] 润滑剂供给装置 16 由固形润滑剂 16b,与感光体鼓 11 及固形润滑剂 16b 滑接的润滑剂供给辊 16a(刷状辊),保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳的壳体 16f,将固形润滑剂 16b 与保持部件 16c 一起向着润滑剂供给辊 16a 赋能的回转部件 16g 及拉伸弹簧 16h(加压机构),使得通过润滑剂供给辊 16a 供给到感光体鼓 11 上的润滑剂薄层化的刮板状部件 16d 等构成。刮板状部件 16d 相对润滑剂供给辊 16a,在感光体鼓 11 的回转方向下游侧位置,相对感光体鼓 11 以逆向相接。

[0124] 通过这样构成的润滑剂供给装置 16 向感光体鼓 11 上供给薄层化的润滑剂。关于润滑剂供给装置 16 的构成及动作,将在后文详细说明。

[0125] 参照图 2 进一步详细说明上面所述的成像处理。

[0126] 显影辊 13a 朝着图 2 所示箭头方向(逆时针方向)回转。第一运送螺旋 13b1 和第二运送螺旋 13b2 之间介有分隔部件,显影部 13 内的显影剂通过第一运送螺旋 13b1 和第二运送螺旋 13b2 的回转,一边与由没有图示的调色剂补给部从调色剂容器 28 补给的调色剂搅拌混合,一边沿长度方向(图 2 中与纸面垂直方向)循环。

[0127] 并且,摩擦带电吸附在载体上的调色剂,与载体一起载置在显影辊 13a 上。载置在显影辊 13a 上的显影剂此后到达刮板 13c 的位置。接着,显影辊 13a 上的显影剂在刮板 13c 的位置调整为适量后,到达与感光体鼓 11 的对向位置(显影区域)。

[0128] 此后,在显影区域中,显影剂中的调色剂附着到形成在感光体鼓 11 表面的静电潜像上。详细地说,由照射激光 L 的图像部的潜像电位(曝光电位)和施加在显影辊 13a 的显影偏压之间的电位差(显影电位)形成电场,调色剂附着到潜像上(形成调色剂像)。

[0129] 此后,在显影工序附着到感光体鼓 11 的调色剂几乎全部转印到中间转印带 17 上。并且,残存在感光体鼓 11 上的未转印调色剂由清洁刮板 15a 回收到清洁部 15 内。

[0130] 在此,图示省略,设在装置本体 1 的调色剂补给部由更换自如地构成的瓶状调色剂容器 28,保持/驱动调色剂容器 28 回转、同时向显影部 13 补给新调色剂的调色剂料斗部构成。又,在调色剂容器 28 内收纳新调色剂(黄色、品红色、青色、黑色之中某一种)。又,在调色剂容器 28(调色剂瓶)的内周面,形成螺旋状突起。

[0131] 随着显影部 13 内的调色剂(现有调色剂)的消耗,调色剂容器 28 内的新调色剂从调色剂补给口向显影部 13 内适当补给。图示省略,显影部 13 内的调色剂消耗由与感光体鼓 11 对向的反射型光电传感器,以及设置在显影部 13 的第二运送螺旋 13b2 下方的磁传感器间接或直接检测。

[0132] 下面详细说明本实施形态 1 的润滑剂供给装置 16(润滑剂供给部)的构成及动作。

[0133] 如图 2 所示,润滑剂供给装置 16 由固形润滑剂 16b,与感光体鼓 11 及固形润滑剂 16b 滑接的周边设有刷毛的润滑剂供给辊 16a(刷状辊),保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳的壳体 16f,将固形润滑剂 16b 与保持部件 16c 一起向着润滑剂供给辊 16a 赋能的回转部件 16g 及拉伸弹簧 16h(加压机构),使得通过润滑剂供给辊 16a 供给到感光体鼓 11 上的润滑剂薄层化的板状部件 16d(薄层化板)等构成。

[0134] 壳体 16f 将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳,为大致箱状部件,使得固形润滑剂 16b 能朝着与润滑剂供给辊 16a 压接的方向移动(使得不妨害移动),固定在润滑剂供给装置 16(处理卡盒 10BK)。壳体 16f 在不妨害固形润滑剂 16b 和保持部件 16c 的压接方向(固形润滑剂 16b 压接润滑剂供给辊 16a 的方向)的移动的范围,设定比较小的与上述固形润滑剂 16b、保持部件 16c 的间隙,在某种程度上防止固形润滑剂 16b 相对润滑剂供给辊 16a 倾斜压接。

[0135] 润滑剂供给辊 16a(刷状辊)是在金属芯上螺旋状卷绕基布上植有长度(毛足)为 0.2-20mm(优选 0.5-10mm)范围的刷毛。

[0136] 若刷毛长度超过 20mm,则经过长期间与感光体鼓 11 的反复滑擦,刷毛朝所定方向倒毛,固形润滑剂 16b 的刮取性以及从感光体鼓 11 除去调色剂性降低。与此相反,若刷毛长度不足 0.2mm,则相对固形润滑剂 16b 及感光体鼓 11 的物理的相接力不足。因此,较好的是,刷毛长度处于上述范围。

[0137] 润滑剂供给辊 16a 相对图 2 朝顺时针方向回转的感光体鼓 11,以逆向接触回转(图 2 的顺时针方向回转)。又,润滑剂供给辊 16a(刷毛)配置为与固形润滑剂 16b 及感光体鼓 11 滑接,润滑剂供给辊 16a 通过回转从固形润滑剂 16b 刮取润滑剂,将该刮取的润滑剂运送到与感光体鼓 11 的滑接位置后,将该润滑剂涂布在感光体鼓 11 上。

[0138] 在固形润滑剂 16b 的后方部,为了消除润滑剂供给辊 16a 和固形润滑剂 16b 的接触不匀,配置加压机构 16g,16h,使得保持(粘接)在保持部件 16c 状态的固形润滑剂 16b 向着润滑剂供给辊 16a 赋能。在此,加压机构由可回转地支承在保持部件 16c 的一对回转部件 16g,以及一对回转部件 16g 连接的作为赋能部件的拉伸弹簧 16h 构成,关于该结构将在后文详细说明。

[0139] 在本实施形态 1 中,主要由硬脂酸锌形成固形润滑剂 16b。详细地说,固形润滑剂 16b 系溶解以硬脂酸锌为主成份的润滑剂添加剂,过于涂敷没有副作用,具有充分的润滑性,很合适。

[0140] 硬脂酸锌是典型的层状晶体。层状结晶具有两亲水脂分子自组织化的层状结构,若施加剪切力,晶体易沿着层间裂开而滑动。因此,能使得感光体鼓 11 表面低摩擦系数化。即,由于受到剪切力均一地覆盖感光体鼓 11 表面的层状晶体,能通过少量润滑剂有效地覆盖感光体鼓 11 表面。

[0141] 作为固形润滑剂 16b,除了硬脂酸锌,还可以使用硬脂酸钡,硬脂酸铁,硬脂酸镍,硬脂酸钴,硬脂酸铜,硬脂酸镉,硬脂酸钙等具有硬脂酸基的物质。又,也可以使用相同脂肪酸基的油酸锌,油酸钡,油酸铅,棕榈酸锌,棕榈酸钡,棕榈酸铅。此外,作为脂肪酸基,可以使用辛酸,亚麻酸等。再有,也可以使用小烛石,巴西棕榈蜡,米蜡,木蜡,大叶油,密蜡,羊毛脂等蜡。上述物质易成为有机系的固形润滑剂,与调色剂的相容性良好。

[0142] 若将固形润滑剂 16b 通过润滑剂供给辊 16a 涂布在感光体鼓 11 表面,粉体状的润滑剂涂布在感光体鼓 11 表面,但在该状态下润滑性不能充分发挥,因此,刮板状部件 16d(薄层化刮板)起着作为使得润滑剂均一化部件的功能。通过该刮板状部件 16d,在感光体鼓 11 上实行润滑剂的膜化,润滑性能充分发挥其润滑性。

[0143] 这时,通过润滑剂供给辊 16a 涂布的粉体状的润滑剂为微粉末,通过刮板状部件 16d 以分子膜水平在感光体鼓 11 上薄膜化。

[0144] 下面,详细说明在本实施形态中具有特征的润滑剂供给装置 16 的构成 / 动作。

[0145] 参照图 3,在本实施形态 1 的润滑剂供给装置 16 中,固形润滑剂 16b 粘接保持在保持部件 16c。具体地说,在保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 之间,介有双面胶带或粘接剂等,保持部件 16c 粘接保持固形润滑剂 16b。在此,保持部件 16c 是弯曲加工成“コ”字状的金属板,在其两侧面形成用于保持回转部件 16g 的多个孔部 16c2(轴承部)。

[0146] 在此,参照图 3,图 4(A),图 6 等,在保持部件 16c,沿着宽度方向(图 2 的纸面垂直方向,图 6 的左右方向)的分离位置,分别可回转地支承一对回转部件 16g(推压部件)。该一对回转部件 16g 因拉伸弹簧 16h(赋能部件)引起的赋能力分别朝着所定方向回转,通过保持部件 16c 间接推压固形润滑剂 16b,使得固形润滑剂 16b 与润滑剂供给辊 16a 压接。

[0147] 详细地说,参照图 4(A),图 5,在回转部件 16g 的两侧面,形成成为回转中心的支轴 16g1(轴部)。并且,该回转部件 16g 的支轴 16g1 插入保持部件 16c 的孔部 16c2,回转部件 16g 可回转地保持在保持部件 16c。如图 3 和图 6 所示,二个回转部件 16g 分别设置在保持部件 16c,在宽度方向成为左右对称。

[0148] 又,参照图 3,图 6 等,一对回转部件 16g 用作为赋能部件的拉伸弹簧 16h 连接。详细地说,拉伸弹簧 16h 的两端的钩部分别与回转部件 16g 的孔部 16g4(可参照图 4)连接。

[0149] 并且,该拉伸弹簧 16h 具有作为赋能部件的功能,使得一对回转部件 16g 朝互相不同的方向回转,以便与壳体 16f 压接,使得保持部件 16c 朝着接近润滑剂供给辊 16a 的方向赋能。具体地说,拉伸弹簧 16h(赋能部件)使得一对回转部件 16g 回转,使得一对回转部件 16g 与壳体 16f 压接的凸轮形状部 16g2 部分之间的跨距逐渐减少。

[0150] 即,凸轮形状部 16g2(可以参照图 4(A)等)与壳体 16f 的内壁面相接,二个回转部件 16g 从拉伸弹簧 16h 受到上述凸轮形状部 16g2 互相接近方向的弹簧力(赋能力)。由此,图 6 的左方的回转部件 16g 被赋能,使其以支轴 16g1 作为回转中心,朝着图 6 的逆时针方向回转。与此相反,图 6 的右方的回转部件 16g 被赋能,使其以支轴 16g1 作为回转中心,朝着图 6 的顺时针方向回转。

[0151] 更详细地说,如图 6(A)-(C)所示,随着图像形成装置 1 的累积运行时间的增加,固形润滑剂 16b 因向润滑剂供给辊 16a 供给润滑剂,逐渐被消耗,其厚度(向润滑剂供给辊 16a 的压接方向的厚度)变薄。并且,一对回转部件 16g 分别随着上述固形润滑剂 16b 的消耗(薄壁化),因拉伸弹簧 16h 的赋能力朝着上述方向回转。

[0152] 换句话说,形成在一对回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 分别随着固形润滑剂 16b 的消耗,因拉伸弹簧 16h 引起的赋能力回转,与壳体 16f 压接,使得保持部件 16c 与固形润滑剂 16b 一起朝着接近润滑剂供给辊 16a 的方向移动。

[0153] 这样,当一对回转部件 16g 回转时,随着其回转(固形润滑剂 16b 的消耗),由连接回转部件 16g(凸轮形状部 16g2)与壳体 16f 相接的位置(作用点)和支轴 16g1(支点)的假想线段,和保持部件 16c(固形润滑剂 16b)移动的压接方向的假想直线所形成的回转方向的角度逐渐减少。又,随着回转(固形润滑剂 16b 的消耗),由连接受到拉伸弹簧 16h 的赋能力的回转部件 16g 的位置(力点)和支轴 16g1(支点)的假想线段,和拉伸弹簧 16h 的赋能力作用的赋能方向的假想直线所形成的回转方向的角度逐渐增加。

[0154] 在此,在本实施形态 1 中,如上所述,一对回转部件 16g 回转,双方的跨距成为所定值以下时(回转部件 16g 超过所定回转范围时),一对回转部件 16g 之中,一方的回转部件

16g 和拉伸弹簧 16h 的连接被解除。

[0155] 具体地说,如图 4 所示,一对回转部件 16g 之中,在一方的回转部件 16g 形成与孔部 16g4(用于连接拉伸弹簧 16h 的钩部的孔部)相连的切口 16g5。由此,如图 4(A),图 6(A),(B) 所示,回转部件 16g 处于所定回转范围时,维持拉伸弹簧 16h 的钩部与回转部件 16g 的孔部 16g4 连接的状态(拉伸弹簧 16h 连接状态)。与此相反,如图 4(B),图 6(C) 所示,若回转部件 16g 超过所定回转范围,则成为切口 16g5 的位置与拉伸弹簧 16h 的赋能方向一致,拉伸弹簧 16h 的钩部从回转部件 16g 的孔部 16g4 通过切口 16g5 脱离的状态(拉伸弹簧 16h 连接解除状态)。图示省略,一对回转部件 16g 之中,另一方的回转部件 16g 在孔部 16g4 没有设置切口 16g5。

[0156] 这样,当拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落时,成为固形润滑剂 16b 充分被消耗、呈薄壁化状态(需要更换维护保养的状态)。相反,与固形润滑剂 16b 充分被消耗、呈薄壁化状态(需要更换维护保养的状态)一致,确定回转部件 16g 的切口 16g5 的位置,使得拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落。这种机理成立是由于回转部件 16g 的回转方向的姿势(回转角度)和固形润滑剂 16b 的厚度(消耗量)相关。即,随着回转部件 16g 的回转角度(从初始状态的回转角度)变大,固形润滑剂 16b 的厚度成比例地变小。

[0157] 并且,在本实施形态 1 中,设置检测手段,通过检测回转部件 16g 回转超过所定回转范围的位置,检测固形润滑剂 16b 的更换时期。详细地说,检测手段检测回转部件 16g 和拉伸弹簧 16h 的连接被解除的状态(图 4(B),图 6(C) 的状态)。

[0158] 具体地说,参照图 6,在本实施形态 1 中,设有电流检测部 31,检测供给用于驱动润滑剂供给辊 16a 的驱动电机 30 的电流值的变化。并且,该电流检测部 31 起着作为检测回转部件 16g 和拉伸弹簧 16h 的连接被解除状态的检测手段的功能。即,如图 6(C) 所示,当拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落时,与紧接其之前状态(没有脱落状态)相比,回转部件 16g 相对固形润滑剂 16b 的推压力急剧减小,用于驱动润滑剂供给辊 16a 回转的负载也急剧减小,因此,电流检测部 31 检测到的电流值明显降低。这样,通过用电流检测部 31 检测电流值大大减少的时间,检测固形润滑剂 16b 的更换时期(固形润滑剂 16b 薄壁化,回转部件 16g 和拉伸弹簧 16h 的连接被解除的状态)。

[0159] 下面,参照图 6(A)-(C),详细说明随着固形润滑剂 16b 的消耗(薄壁化)的回转部件 16g 的动作)。

[0160] 首先,如图 6(A) 所示,若新品状态的固形润滑剂 16b(粘接/保持在保持部件 16c 的状态)设置到润滑剂供给装置 16(装置本体 1),则在一对回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 的跨距(与壳体 16f 的二个压接部相互之间的宽度方向的距离)成为最长的状态下,因保持部件 16c(加压机构 16g,16h),固形润滑剂 16b 与润滑剂供给辊 16a 压接。并且,在该状态下,由润滑剂供给装置 16(润滑剂供给辊 16a) 开始向感光体鼓 11 供给润滑剂。将孔部 16c2 设为长孔,使得支轴 16g1 能滑移,且也可以构成为使得回转部件 16g 的推压部 16g3(可以参照图 4(A)) 推压保持部件 16c 的内部的顶面。

[0161] 此后,如图 6(B) 所示,随着时间经过,随着由润滑剂供给装置 16(润滑剂供给辊 16a) 向感光体鼓 11 供给润滑剂的进展,一对回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 的跨距逐渐减少,在该状态下,因保持部件 16c(加压机构 16g,16h),固形润滑剂 16b 与润滑剂供给辊 16a 压接。

[0162] 接着,最后,如图 6(C) 所示,随着由润滑剂供给装置 16(润滑剂供给辊 16a) 向感光体鼓 11 供给润滑剂的进一步进展,在固形润滑剂 16b 的壁厚成为极小的状态下,拉伸弹簧 16h 从一方的回转部件 16g 脱落,电流检测部 31 检测此时的负载变化。接着,根据这时的电流检测部 31 的检测,在装置本体 1 的显示面板(没有图示)表示催促更换固形润滑剂 16b 的信息,且控制中止图像形成装置 1 的此后的图像形成动作。并且,从润滑剂供给装置 16(装置本体 1) 取出固形润滑剂 16b 和保持部件 16c,实行固形润滑剂 16b 的更换维护保养。检测手段直接或间接检测固形润滑剂 16b 的消耗(例如,对润滑剂供给装置 16 的累积运行时间进行计数的手段,或者光学检测固形润滑剂 16b 的厚度的手段等),实行固形润滑剂 16b 的更换维护保养的时期根据上述检测手段的检测结果,进行判断。

[0163] 这样,在本实施形态 1 中,检测随着固形润滑剂 16b 的厚度(消耗量)的变化而变化的回转部件 16g 的回转方向的位置(回转角度),判断固形润滑剂 16b 的消耗程度,因此,能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。即,与图像形成装置 1 的打印动作差异(例如,大多仅仅打印一张或大多连续打印等的使用状况的差异)或固形润滑剂 16b 本身的差异等无关,能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。能抑制因早期检测到固形润滑剂的更换时期,而更换可使用的固形润滑剂 16b,引起浪费的不良状态,或抑制因晚期检测到固形润滑剂的更换时期引起供给像载置体的润滑剂不足的不良状态。

[0164] 尤其,在本实施形态 1 中,尽管使得拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落,使得固形润滑剂 16b 相对润滑剂供给辊 16a 的压接力降低,但是,紧接该状态前,不使得固形润滑剂 16b 相对润滑剂供给辊 16a 的压接力降低,检测固形润滑剂 16b 的更换时期,因此,能抑制供给感光体鼓 11 上的润滑剂不足而引起异常图像的不良状况。又,使得拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落,刚检测到固形润滑剂的更换时期后,就中止图像形成动作,因此,能抑制供给感光体鼓 11 上的润滑剂不足而引起异常图像的不良状况。

[0165] 在本实施形态 1 中,构成为二个回转部件 16g 之中,在一方的回转部件 16g 侧使得拉伸弹簧 16h 脱落,但是,也可以构成为在二个回转部件 16g 双方侧,使得拉伸弹簧 16h 脱落。

[0166] 又,驱动电机 30 既可以单独驱动润滑剂供给辊 16a,也可以驱动感光体鼓 11 等的其他回转部件和润滑剂供给辊 16a。并且,不管哪种场合,都能用电流检测部 31(检测手段)确实检测到拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落时的负载变化。

[0167] 在本实施形态 1 中,通过电流检测部 31 检测拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落的状态。

[0168] 对此,也可以使得拉伸弹簧 16h 和一对回转部件 16g 都用金属材料等导电性材料形成,通过检测一对回转部件 16g 之间从导通状态变化为非导通状态,检测拉伸弹簧 16h 从回转部件 16g 脱落的状态。

[0169] 具体地说,如图 7 所示,在壳体 16f 的底面,在二个回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 压接的部分,分别设置金属垫 36。再有,设置检测该二个金属垫 36 间的导通状态的导通检测部 35。并且,如图 7(A), (B) 所示,在拉伸弹簧 16h 与回转部件 16g 连接的状态下,由导通检测部 35 检测二个金属垫 36 间通过由导电性材料形成的二个回转部件 16g 和拉伸弹簧 16h 处于导通状态。与此相反,如图 7(C) 所示,在拉伸弹簧 16h 与回转部件 16g 没有连接的状态下,由导通检测部 35 检测二个金属垫 36 间的导电路径断路,处于非导通状态。

作为导通检测部 35, 可以使用例如检测在二个金属垫 36 间微电流是否朝着一方向流, 该电流是否正常流动。又, 如图 7(A) (C) 所示回转部件 16g 的动作与上述说明的图 6(A)–(C) 所示对应, 详细说明省略。

[0170] 如上所述, 按照本实施形态 1, 回转部件 16g 可回转地支承在保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c, 通过检测该回转部件 16g 回转超过所定回转范围的位置, 检测固形润滑剂 16b 的更换时期。由此, 即使随着时间经过, 也不会发生供给感光体鼓 11 (像载置体) 的润滑剂不足, 常时稳定均一地, 将润滑剂供给到感光体鼓 11 上, 能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。

[0171] [实施形态 2]

[0172] 参照图 8–图 10 详细说明本发明实施形态 2。

[0173] 图 8 表示本发明实施形态 2 的润滑剂供给装置 16, 相当于上述实施形态 1 的图 6(A)。图 9 表示在图 8 的润滑剂供给装置中, 检测固形润滑剂 16b 的更换时期时的状态, 相当于上述实施形态 1 的图 6(C)。图 10 表示另一形态的润滑剂供给装置 16, 作为变形例, 相当于上述实施形态 1 的图 6(A)。

[0174] 本实施形态 2 的润滑剂供给装置 16 用于检测固形润滑剂的更换时期的检测手段的构成与上述实施形态 1 不同。

[0175] 本实施形态 2 的润滑剂供给装置 16 也与上述实施形态 1 相同, 由固形润滑剂 16b, 润滑剂供给辊 16a (刷状辊), 保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c, 将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳的壳体 16f, 将固形润滑剂 16b 与保持部件 16c 一起向着润滑剂供给辊 16a 赋能的回转部件 16g 及拉伸弹簧 16h (加压机构) 等构成。

[0176] 在此, 参照图 8, 本发明实施形态 2 的润滑剂供给装置 16 的回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 由金属材料等的导电性材料形成。又, 在本实施形态 2 的回转部件 16g, 与上述实施形态 1 不同, 在孔部 16g4 不形成切口 16g5。即, 在本发明实施形态 2 中, 构成为即使回转部件 16g 超过所定的回转范围, 也不会发生拉伸弹簧 16h 脱落。这在后述的本发明实施形态 3, 4 中也相同。

[0177] 又, 本实施形态 2 的润滑剂供给装置 16 在壳体 16f, 在回转部件 16g 的凸轮形状部 16g2 压接的位置, 设有电极部 45, 47, 48。尤其, 在一方的回转部件 16g (图 8 的右方的回转部件 16g) 侧, 沿着凸轮形状部 16g2 回转方向, 设置二个电极部 47, 48。该二个电极部 47, 48 的分界部分被绝缘。

[0178] 再有, 形成连接上述电极部 45, 47, 48, 二个凸轮形状部 16g2, 电源部 40, 以及熔断器 41 的电气电路 (图 8 中用虚线表示的电路)。并且, 当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围, 凸轮形状部 16g2 与二个电极部 47, 48 之中一个电极部 47 压接时, 该电气电路的电阻减少, 流过熔断器 41 的电流增大。即, 当右方的回转部件 16g 没有超过所定的回转范围, 凸轮形状部 16g2 与第一电极部 48 相接时 (图 8 状态), 通过所定电阻 42, 不流过大的电流, 而当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围, 凸轮形状部 16g2 与第二电极部 47 相接时 (图 9 状态, 设定为与固形润滑剂 16b 的更换时期对应), 不通过所定电阻 42, 流过大的电流 (过电流)。并且, 在图 9 状态下, 当电气电路中产生过电流时, 成为熔断器 41 断路状态, 内藏在电源部 40 的电流检测部检测到该状态, 判断固形润滑剂 16b 的更换时期。即, 在本发明实施形态 2 中, 检测固形润滑剂 16b 的更换时期的检测手段成为检测设置在电气

电路的熔断器 41 是否断路状态。

[0179] 在本实施形态 2 中,在壳体 16f 设置熔断器 41,但是,也可以如图 10 所示,将熔断器 41 设置在保持部件 16c。该场合在固形润滑剂 16b 的更换维护保养时,熔断器 41 与保持部件 16c 一起从装置本体 1(润滑剂供给装置 16)取出,因此,提高了熔断器 41 的更换维护保养的作业性。

[0180] 又,在本实施形态 2 中,为了使得流过电气电路的电流可变,设置二个电极部 47,48,但是,也可以设置三个或三个以上电极部,使得流过电气电路的电流阶梯地可变。

[0181] 如上所述,在本实施形态 2 中,也与上述实施形态 1 相同,回转部件 16g 可回转地支承在保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,通过检测该回转部件 16g 回转到超过所定回转范围的位置,检测固形润滑剂 16b 的更换时期。由此,即使随着时间经过,也不会发生供给感光体鼓 11(像载置体)的润滑剂不足,常时稳定均一地将润滑剂供给到感光体鼓 11 上,能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。

[0182] [实施形态 3]

[0183] 参照图 11-图 13 详细说明本发明实施形态 3。

[0184] 图 11(A) 是表示本发明实施形态 3 的润滑剂供给装置 16 的正面图,相当于上述实施形态 1 的图 5。图 11(B) 是表示在图 11(A) 的润滑剂供给装置 16 中,检测固形润滑剂 16b 的更换时期时的状态的正面图。图 12(A) 是沿着宽度方向表示处于图 11(A) 状态的润滑剂供给装置 16,图 12(B) 是沿着宽度方向表示处于图 11(B) 状态的润滑剂供给装置 16。图 13 是作为变形例表示另一形态的润滑剂供给装置 16 的正面图,其中,图 13(A) 是本实施形态 3 的与图 11(A) 相当的图,图 13(B) 是本实施形态 3 的与图 11(B) 相当的图。

[0185] 本实施形态 3 的润滑剂供给装置 16 用于检测固形润滑剂的更换时期的检测手段的构成与上述实施形态 1 不同。

[0186] 本实施形态 3 的润滑剂供给装置 16 也与上述各实施形态相同,由固形润滑剂 16b,润滑剂供给辊 16a(刷状辊),保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳的壳体 16f,将固形润滑剂 16b 与保持部件 16c 一起向着润滑剂供给辊 16a 赋能的回转部件 16g 及拉伸弹簧 16h(加压机构)等构成。

[0187] 在此,参照图 11,图 12,本发明实施形态 3 的润滑剂供给装置 16 在壳体 16f 形成凹状部 16f1(导向部),分别与回转部件 16g 的两侧面对向(夹着回转部件 16g)。再有,在该凹状部 16f1,在各对向面之间,架设导线 54(线状导电体)。作为该导线 54,可以使用铜、镍或上述合金等的金属材料,或用非导电材料包覆其表面,或用湿润木棉或碳材料等非金属材料形成等。并且,如图 11 所示,导线 54 与包括电源部 50 及电流检测部 51 的电气电路(图示虚线表示的电路)连接。

[0188] 并且,当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围时,该导线 54 与凸轮形状部 16g2 接触截断(断线)。即,当右方的回转部件 16g 没有超过所定的回转范围,凸轮形状部 16g2 没有与导线 54 相接(或轻接触)时(图 11(A),图 12(A) 状态),导线 54 没有断线,电流流过电气电路,而当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围,凸轮形状部 16g2 与导线 54 相接(或强接触)时(图 11(B),图 12(B) 状态,设定为与固形润滑剂 16b 的更换时期对应),导线 54 断线,电流不流过电气电路。并且,如图 11(B),图 12(B) 那样,当导线 54 断线时,成为电流不流过电气电路状态,通过电流检测部 51 检测到该状态,判断固形润滑剂 16b

的更换时期。即,在本发明实施形态 3 中,检测固形润滑剂 16b 的更换时期的检测手段成为检测回转部件 16g 超过所定的回转范围导线 54 断线时流过电气电路的电流的变化。

[0189] 在此,如上所述,为了确实截断导线 54,较好的是,在凸轮形状部 16g2 设置刀刃,或用高硬度材料形成凸轮形状部 16g2。

[0190] 在本实施形态 3 中,设在壳体 16f 的凹状部 16f1 也具有作为导向部的功能,防止可回转地支承在保持部件 16c 的一对回转部件 16g 的面倒。

[0191] 即,凹状部 16f1 夹着回转部件 16g,分别与回转部件 16g 的两侧面对向,因此,回转部件 16g 回转,受凹状部 16f1 导向。通过这种构成,能确实抑制回转部件 16g 产生面倒(在图 11 中,回转部件 16g 朝着顺时针方向或逆时针方向倾斜的现象)的不良状况。

[0192] 在本实施形态 3 中,在壳体 16f 的凹状部 16f1 设有导线 54,但是,也可以如图 13 所示,在壳体 16f 的凹状部 16f1 的相同位置设置光电传感器(由发光元件 55a 及受光元件 55b 构成)。

[0193] 具体地说,如图 13 所示,在壳体 16f 的凹状部 16f1,在一方的对向面上设置发光元件 55a,在另一方的对向面上设置受光元件 55b。并且,当回转部件 16g 没有超过所定的回转范围,凸轮形状部 16g2 没有遮覆从发光元件 55a 射出的光时(图 13(A) 状态),受光元件 55b 接受光,当回转部件 16g 超过所定的回转范围,凸轮形状部 16g2 遮覆从发光元件 55a 射出的光时(图 13(B) 状态,设定为与固形润滑剂 16b 的更换时期对应),受光元件 55b 不受光。并且,如图 13(B) 所示,在凹状部 16f1 的位置,光电传感器 55(检测手段)光学地检测回转部件 16g 超过所定的回转范围的状态,判断固形润滑剂 16b 的更换时期。

[0194] 如上所述,在本实施形态 3 中,也与上述各实施形态相同,回转部件 16g 可回转地支承在保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,通过检测该回转部件 16g 回转超过所定回转范围的位置,检测固形润滑剂 16b 的更换时期。由此,即使随着时间经过,也不会发生供给感光体鼓 11(像载置体)的润滑剂不足,常时稳定均一地将润滑剂供给到感光体鼓 11 上,能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。

[0195] [实施形态 4]

[0196] 参照图 14-图 15 详细说明本发明实施形态 4。

[0197] 图 14(A) 是表示本发明实施形态 4 的润滑剂供给装置 16 的正面图,相当于上述实施形态 3 的图 11(A)。图 14(B) 是表示在图 14(A) 的润滑剂供给装置 16 中,检测固形润滑剂 16b 的更换时期时的状态的正面图,相当于上述实施形态 3 的图 11(B)。图 15(A) 是沿着宽度方向表示处于图 14(A) 状态的润滑剂供给装置 16,图 15(B) 是沿着宽度方向表示处于图 14(B) 状态的润滑剂供给装置 16。

[0198] 本实施形态 4 的润滑剂供给装置 16 用于检测固形润滑剂的更换时期的检测手段的构成与上述实施形态 1 不同。

[0199] 本实施形态 4 的润滑剂供给装置 16 也与上述各实施形态相同,由固形润滑剂 16b,润滑剂供给辊 16a(刷状辊),保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,将保持部件 16c 和固形润滑剂 16b 一起收纳的壳体 16f,将固形润滑剂 16b 与保持部件 16c 一起向着润滑剂供给辊 16a 赋能的回转部件 16g 及拉伸弹簧 16h(加压机构)等构成。

[0200] 参照图 14,图 15,本发明实施形态 4 的润滑剂供给装置 16 也与上述实施形态 3 相同,设置导线 57。

[0201] 在此,在本实施形态 4 中,导线 57 以所定的张力连接在壳体 16f 和回转部件 16g 之间。并且,该导线 57 如图 14 所示,与包括电源部 50 及电流检测部 51 的电气电路(图示虚线表示的电路)连接。

[0202] 并且,当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围时,该张力超过容许值而截断(断线)。即,当右方的回转部件 16g 没有超过所定的回转范围,导线 57 的张力低时(图 14(A),图 15(A) 状态),导线 57 没有断线,电流流过电气电路,而当右方的回转部件 16g 超过所定的回转范围,导线 57 的张力超过容许值时(图 14(B),图 15(B) 状态,设定为与固形润滑剂 16b 的更换时期对应),导线 57 断线,电流不流过电气电路。并且,如图 14(B),图 15(B) 那样,当导线 54 断线时,成为电流不流过电气电路状态,通过电流检测部 51 检测到该状态,判断固形润滑剂 16b 的更换时期。即,在本发明实施形态 4 中,检测固形润滑剂 16b 的更换时期的检测手段成为检测回转部件 16g 超过所定的回转范围导线 57 断线时流过电气电路的电流的变化。

[0203] 如上所述,在本实施形态 4 中,也与上述各实施形态相同,回转部件 16g 可回转地支承在保持固形润滑剂 16b 的保持部件 16c,通过检测该回转部件 16g 回转超过所定回转范围的位置,检测固形润滑剂 16b 的更换时期。由此,即使随着时间经过,也不会发生供给感光体鼓 11(像载置体)的润滑剂不足,常时稳定均一地给润滑剂供给到感光体鼓 11 上,能正确检测固形润滑剂 16b 的更换时期。

[0204] 在上述各实施形态中,使得成像部各部(感光体鼓 11,充电部 12,显影部 13,清洁部 15,润滑剂供给装置 16)一体化,构成处理卡盒 10Y、10M、10C、10BK,实现成像部小型化,提高维修保养作业性。

[0205] 与此相反,也可以不将成像部各部(感光体鼓 11,充电部 12,显影部 13,清洁部 15,润滑剂供给装置 16)设为处理卡盒构成部件,构成为分别以单体更换自如地设置在装置本体 1 中。这种场合也能得到与上述各实施形态相同的效果。

[0206] 又,在上述各实施形态中,将本发明适用于搭载使用双组分显影剂的双组分显影方式的显影部 13 的图像形成装置,当然,对于搭载使用单组分显影剂的单组分显影方式的显影部 13 的图像形成装置也能适用本发明。又,在上述各实施形态中,将本发明适用于使用中间转印带 17 的串列型的彩色图像形成装置。但是,即使对于使用转印运送带的串列型的彩色图像形成装置(与转印运送带对向,并列设置多个感光体鼓,将感光体鼓上的调色

[0207] 剂像叠合转印在由转印运送带运送的记录介质上的装置),单色图像形成装置,其他图像形成装置等也能适用本发明。并且,即使这种场合也能得到与本实施形态相同的效果。

[0208] 又,在上述各实施形态中,将本发明适用于向作为像载置体的感光体鼓 11 供给润滑剂的润滑剂供给装置 16,但是,当然,对于感光体鼓 11 以外的像载置体供给润滑剂的润滑剂供给装置(例如向中间转印带 17 供给润滑剂的润滑剂供给装置),也能适用本发明。并且,即使这种场合,与上述各实施形态相同,通过设置检测手段,也能得到与上述各实施形态相同的效果。

[0209] 又,在上述各实施形态中,使用周面设有刷毛的刷状辊作为润滑剂供给辊 16a,但是,也可以使用例如周面设有海绵状部件(弹性材料)的海绵状辊作为润滑剂供给辊 16a。并且,即使这种场合,与上述各实施形态相同,通过设置检测手段,也能得到与上述各实施

形态相同的效果。

[0210] 又,在上述各实施形态中,构成壳体 16f,收纳固形润滑剂 16b 和保持部件 16c,但是,也可以构成壳体使其还收纳其他部件。例如,也可以构成壳体,作为润滑剂供给装置 16 整体的框体壳体(外壳)。并且,即使这种场合,与上述各实施形态相同,通过设置检测手段,也能得到与上述各实施形态相同的效果。

[0211] 上面参照附图说明了本发明的实施形态,但本发明并不局限于上述实施形态。在本发明技术思想范围内可以作种种变更,它们都属于本发明的保护范围。

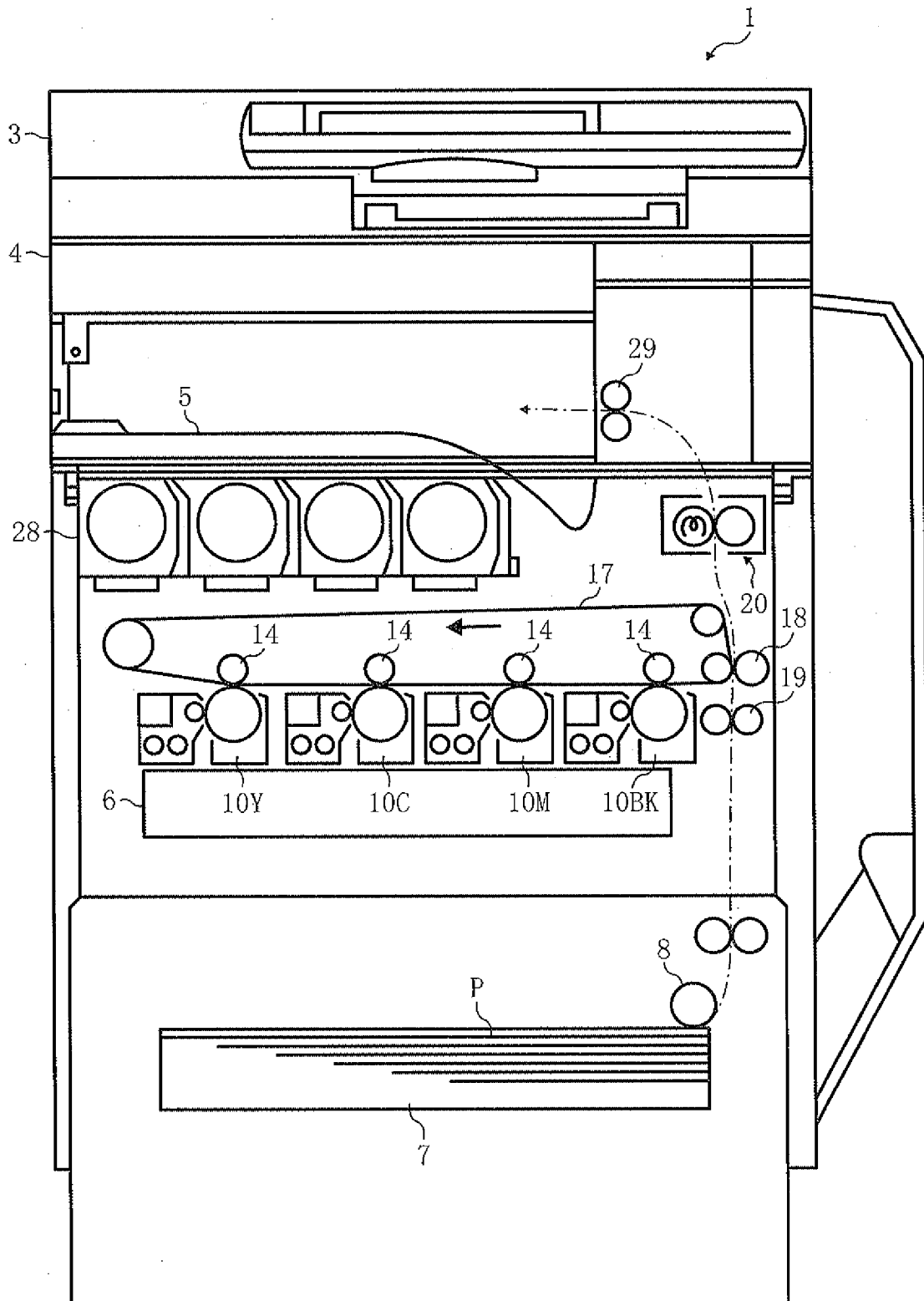


图 1

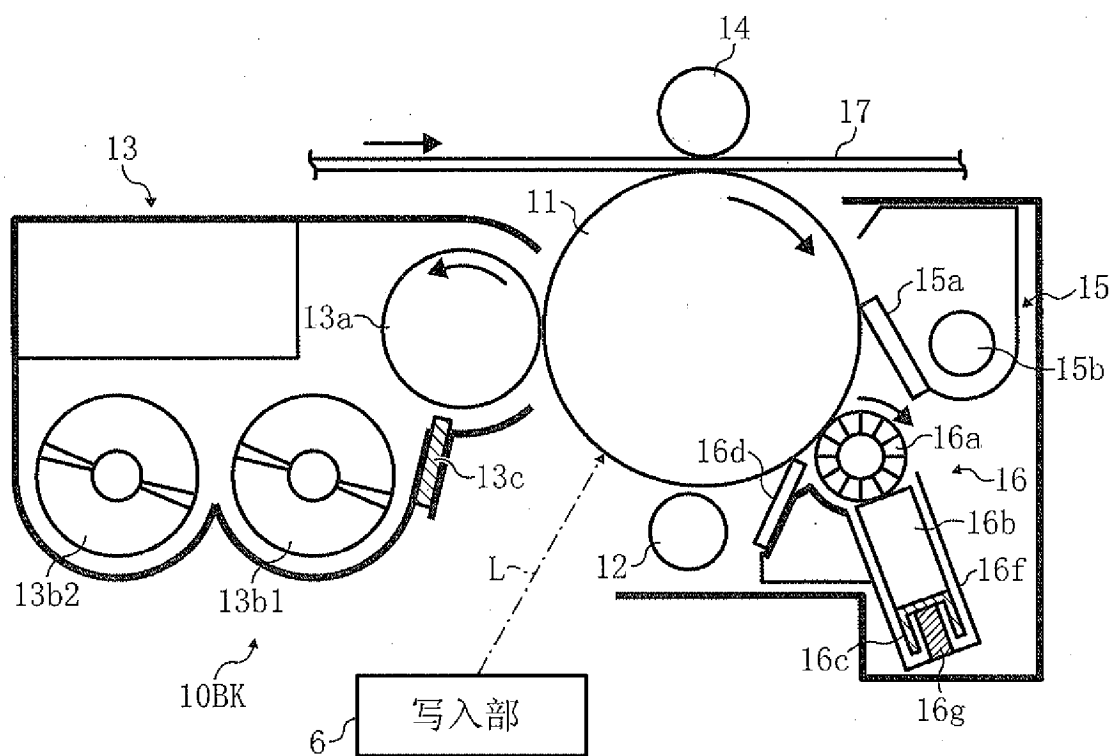


图 2

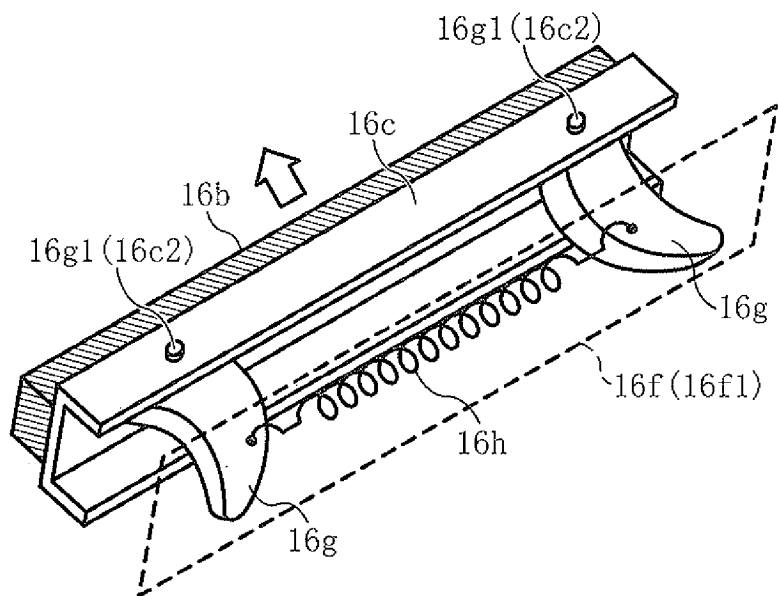


图 3

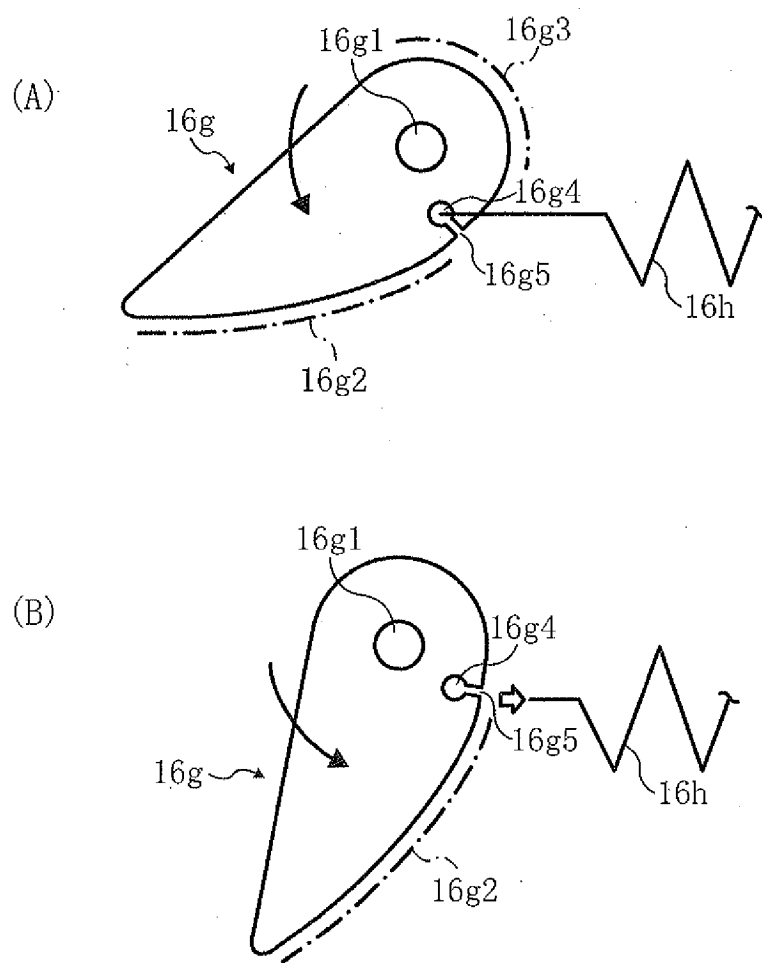


图 4

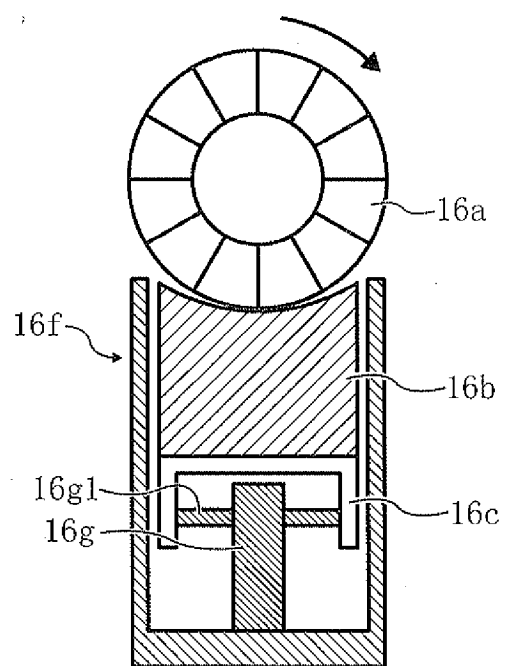


图 5

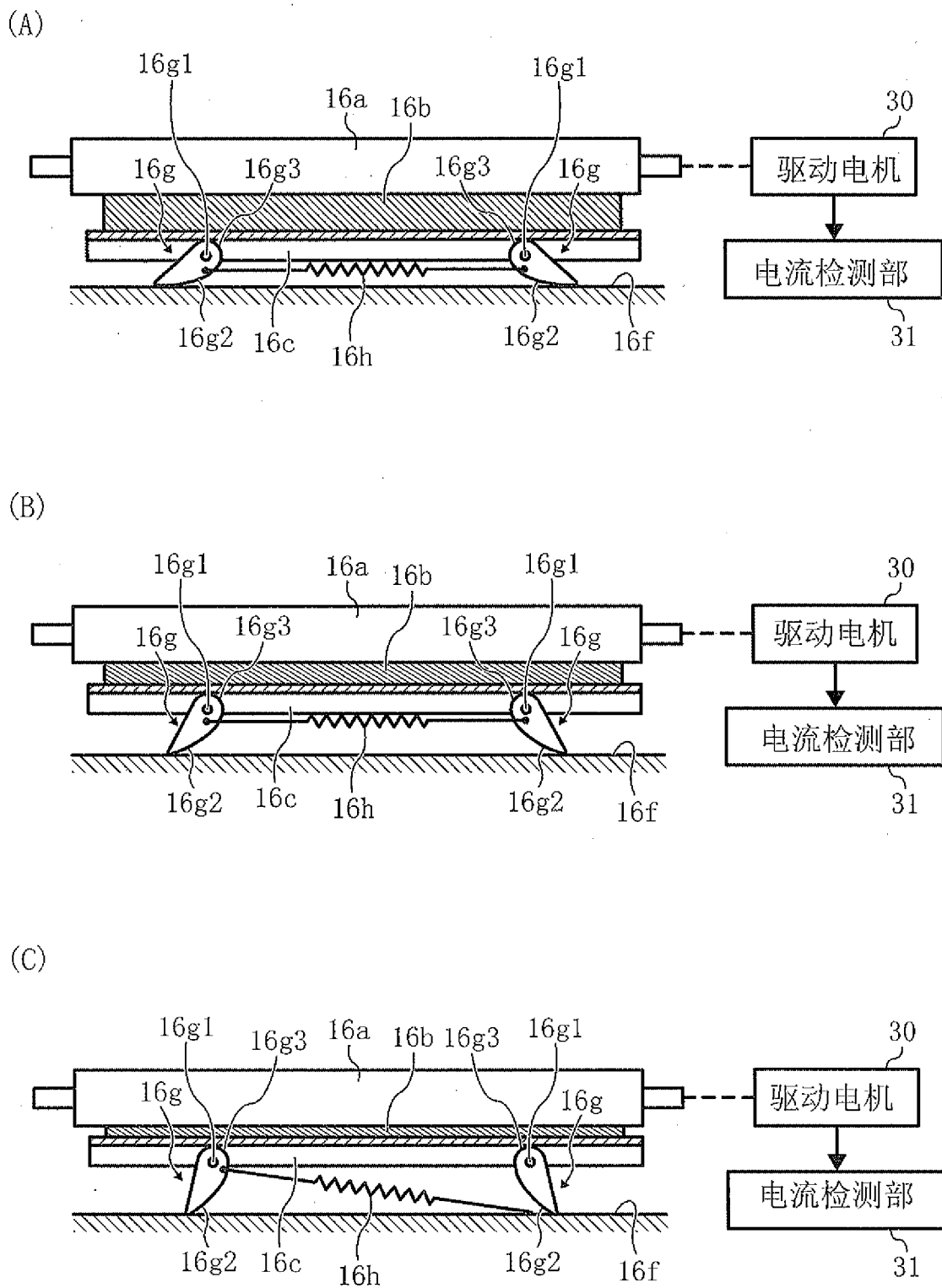


图 6

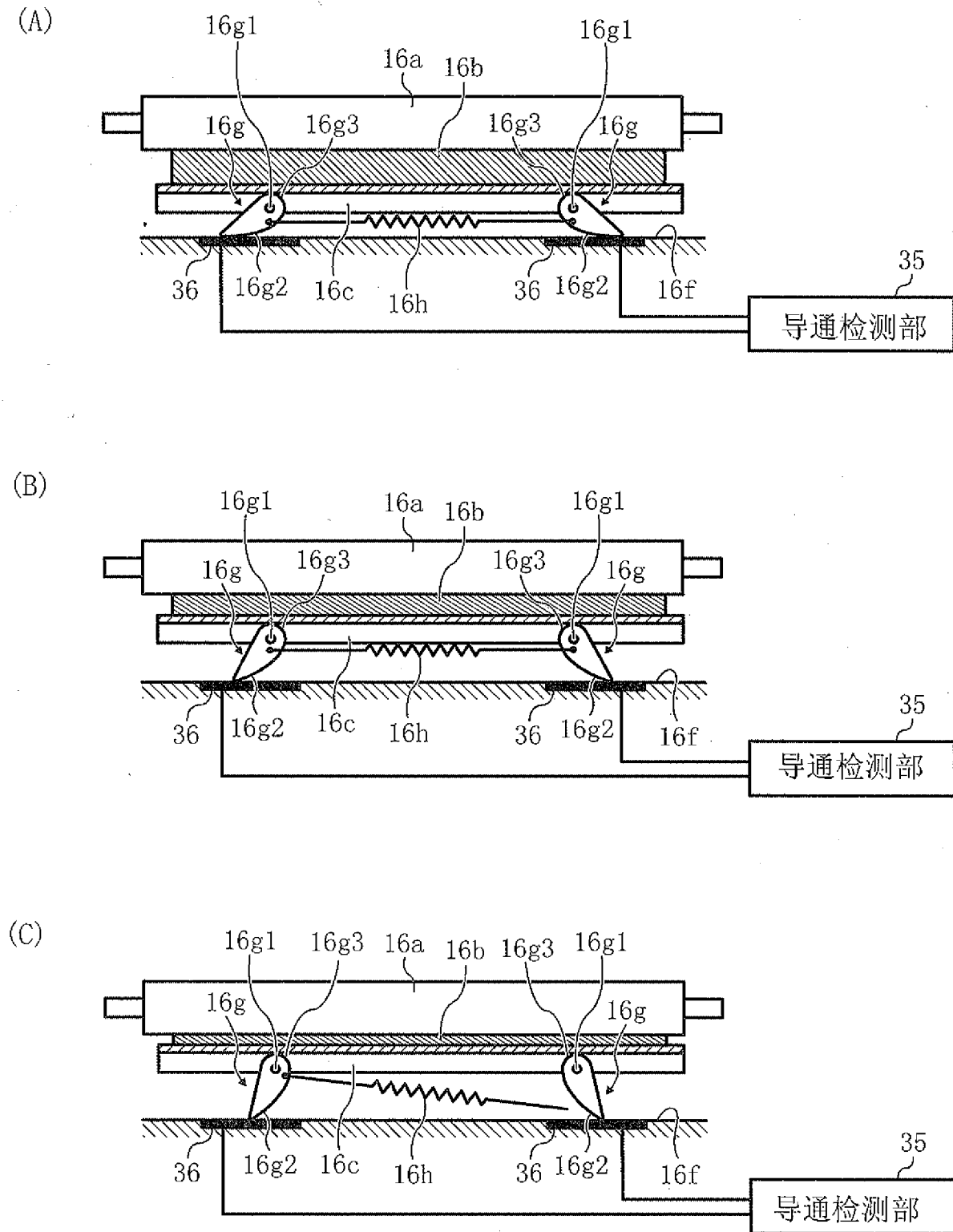


图 7

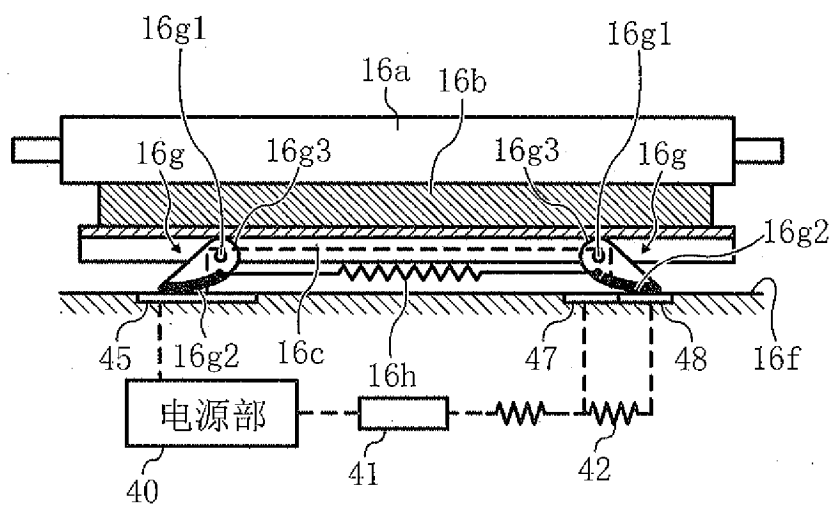


图 8

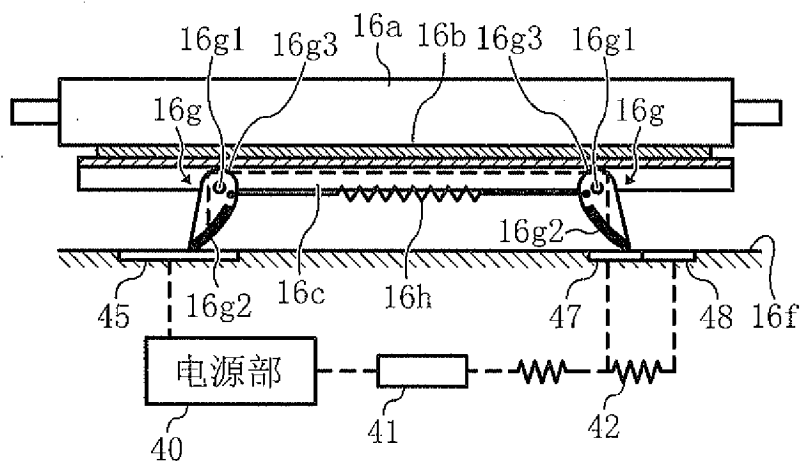


图 9

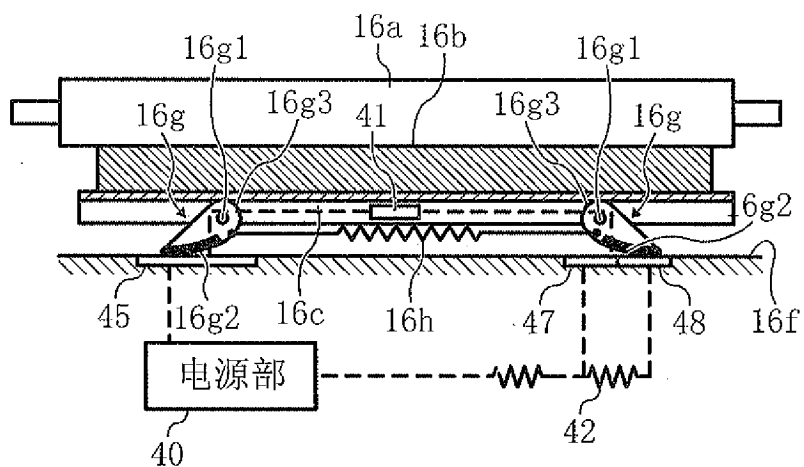


图 10

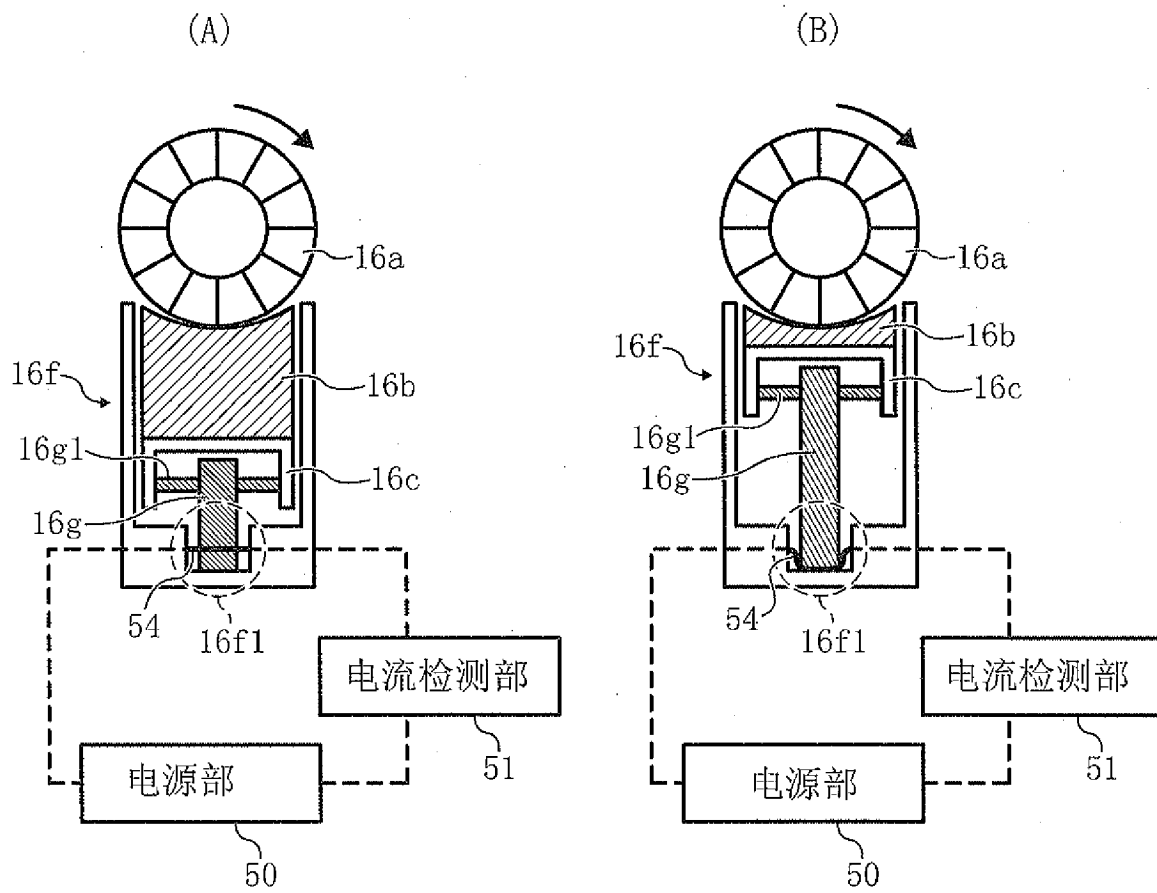


图 11

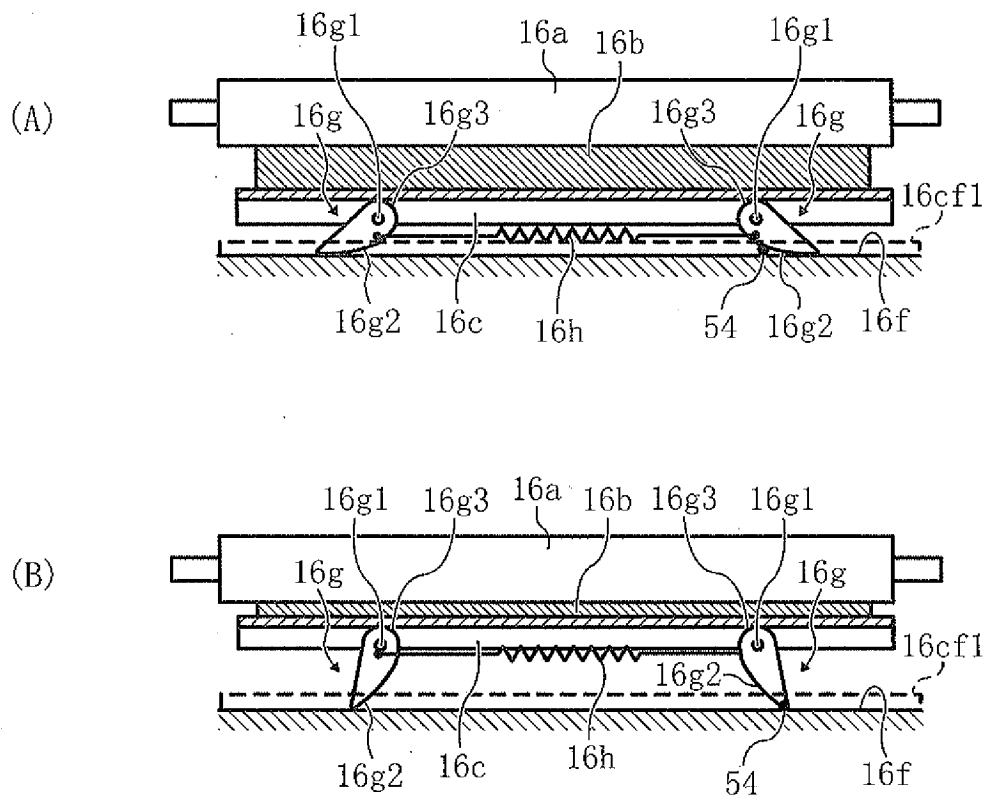


图 12

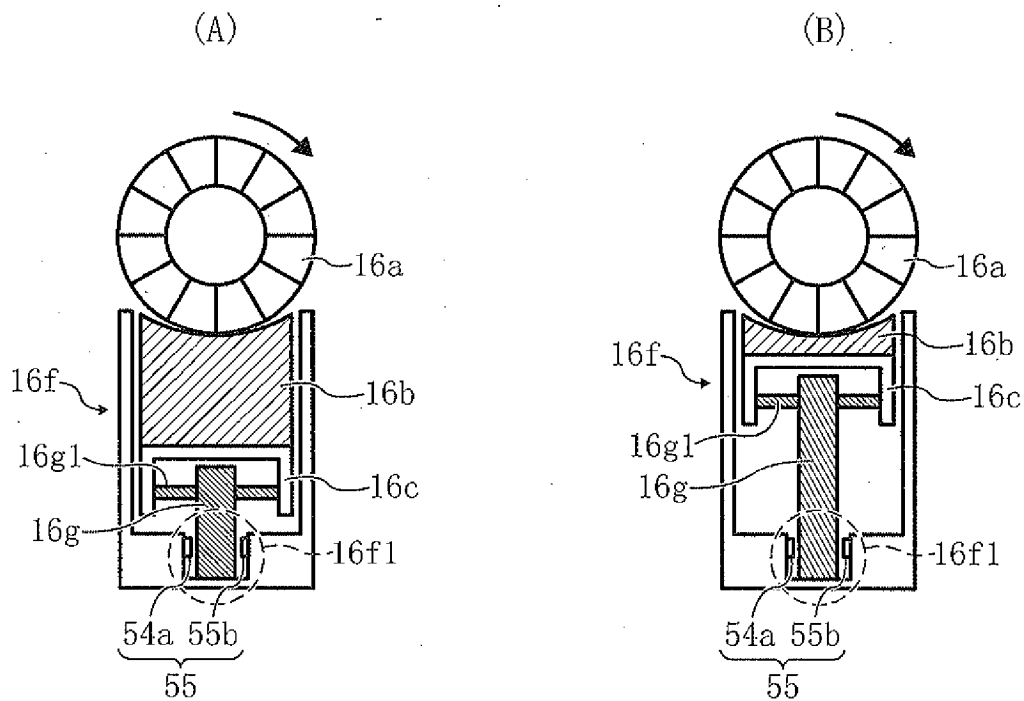
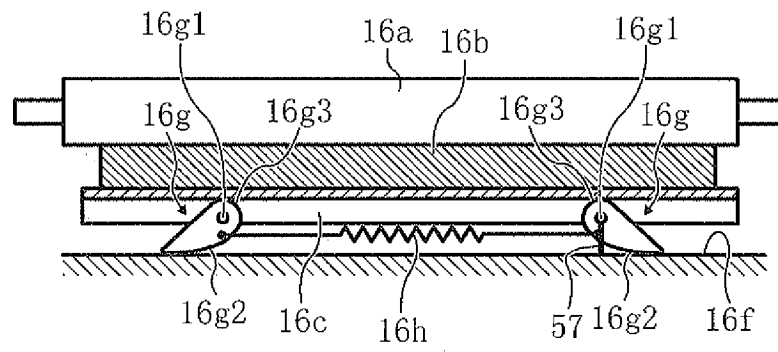


图 13

(A)



(B)

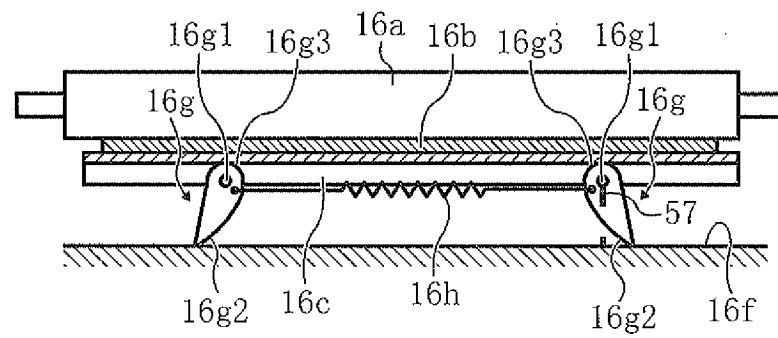


图 15