



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101414149 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200810149927.6

(22) 申请日 2008.10.17

(30) 优先权数据

272190/07 2007.10.19 JP

(73) 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 新谷刚史 村石贵也 羽鸟聪

秋叶康 小菅明朗 吉野薰

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王冉

(51) Int. Cl.

G03G 21/00 (2006.01)

审查员 邢锦晖

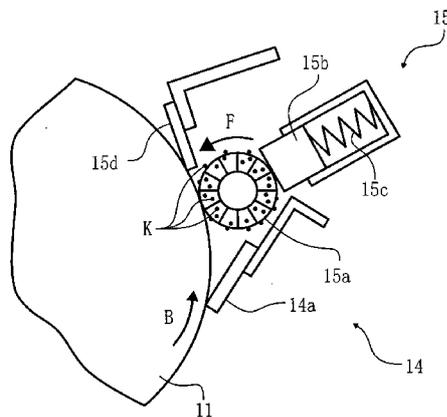
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 7 页

(54) 发明名称

润滑剂供应装置、润滑剂供应部件、以及供应剂

(57) 摘要

本发明涉及润滑剂供应装置、润滑剂供应部件、以及供应剂，其目的在于防止在新的润滑剂供应装置使用初期发生刮板部件破损故障。本发明具体为提供一种润滑剂供应装置，该润滑剂供应装置沿像载置体 11 的行走方向被设置于清洁装置 14 的下游，其包括用于向像载置体 11 提供润滑剂的润滑剂供应部件 15a、以及将供应到像载置体 11 上的润滑剂形成为薄层的刮板部件 15d，其特征为在新的润滑剂供应装置 15 中的润滑剂供应部件 15a 上保持由润滑剂和粉体混合而成的混合剂 K。本发明还涉及具备该润滑剂供应装置的处理盒和图像形成装置。



1. 一种润滑剂供应装置,沿着像载置体行走方向被设置于清洁装置的下游,该清洁装置用于清洁残留在像载置体上的未转印调色剂,该润滑剂供应装置包括:

润滑剂供应部件,用于向所述像载置体提供固体润滑剂;以及,

刮板部件,沿着所述像载置体行走方向与该像载置体在所述润滑剂供应部件的下游相接触,用以将供应到该像载置体上的固体润滑剂形成为薄层,

其特征为,

在新的所述润滑剂供应装置中的所述润滑剂供应部件上保持混合剂,该混合剂中混合了润滑剂和粉体,所述粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上,凝聚度为 10% 以下,且在所述混合剂中所述粉体的重量比率为 40 ~ 95%。

2. 根据权利要求 1 所述的润滑剂供应装置,其特征为,保持在所述润滑剂供应部件上的所述混合剂单位面积保持量为 $8\sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的润滑剂供应装置,其中,所述润滑剂供应部件为其周向外表面上设有与所述像载置体滑动接触的竖直刷毛的刷棍,

该刷棍被构成为使得所述刷毛与固体润滑剂相接触,

其特征为,所述混合剂保持在所述刷棍的所述刷毛上。

4. 根据权利要求 3 所述的润滑剂供应装置,其特征为,所述刷棍受到驱动而转动,在与所述像载置体滑动接触的位置上该刷棍的转动方向与该像载置体的行走方向相反。

5. 一种装卸自如地设置在图像形成装置主机上的处理盒,其特征为,将权利要求 1 ~ 4 所述的润滑剂供应装置与所述像载置体以及所述清洁装置一体化。

6. 一种图像形成装置,其特征为,包括权利要求 1 ~ 4 中任意一项所述的润滑剂供应装置、所述像载置体、以及所述清洁装置。

7. 一种用于向像载置体提供固体润滑剂的润滑剂供应部件,沿着所述像载置体行走方向位于清洁装置的下游以及刮板部件的上游,

所述清洁装置用于清洁残留在所述像载置体上的未转印调色剂,

所述刮板部件与所述像载置体相接触,用以将该像载置体上的润滑剂形成为薄层,

其特征为,在新的所述润滑剂供应部件上保持混合剂,该混合剂中混合了润滑剂和粉体,所述粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上,凝聚度为 10% 以下,且在所述混合剂中所述粉体重量比率为 40 ~ 95%。

8. 根据权利要求 7 所述的润滑剂供应部件,其特征为,保持在所述润滑剂供应部件上的所述混合剂单位面积保持量为 $8\sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 。

9. 根据权利要求 7 所述的润滑剂供应部件,其为周向外表面上设有与所述像载置体滑动接触的竖直状刷毛的刷棍,

该刷棍被构成为使得所述刷毛与固体润滑剂相接触,

其特征为,所述混合剂保持在所述刷毛上。

10. 一种由新的润滑剂供应部件向像载置体供应的供应剂,

所述润滑剂供应部件沿着所述像载置体行走方向被设置于清洁装置的下游以及刮板部件的上游,用于向像载置体提供润滑剂,

所述清洁装置用于清洁残留在所述像载置体上的未转印调色剂,

所述刮板部件与所述像载置体相接触,用以将该像载置体上的润滑剂形成为薄层,

其特征为,该供应剂为润滑剂和粉体的混合剂,所述粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上,凝聚度为 10% 以下,且在所述混合剂中所述粉体的重量比率为 40 ~ 95%。

润滑剂供应装置、润滑剂供应部件、以及供应剂

技术领域

[0001] 本发明涉及向设置于复印机、打印机、传真机、或多功能机等采用电子照片方式的图像形成装置中的感光鼓、感光带、以及中间转印带等像载置体提供润滑剂的润滑剂供应装置、润滑剂供应部件、以及由该润滑剂供应部件提供的供应剂，本发明还涉及具备该润滑剂供应装置的处理盒和图像形成装置。

背景技术

[0002] 在现有技术例如专利文献 1(JP 特开 2007-140391 号公报)中，公开了在复印机、打印机等图像形成装置中设置润滑剂供应装置(润滑剂涂敷装置)，其位于清扫感光鼓等像载置体上残留的未转印调色剂的清洁装置的下游侧，用于向像载置体提供润滑剂，以减轻像载置体和清洁刮板等的损耗。

[0003] 具体为，转印工序结束后与像载置体接触的清洁刮板(清洁装置)应该清除残留在像载置体上的未转印调色剂。但是，在发生清洁刮板与像载置体接触引起时效损耗的情况下，未转印调色剂从发生损耗的清洁刮板和像担持体之间的空隙中漏出，造成清洁不良。此外，即使清洁刮板没有发生损耗，在使用小粒径的调色剂或球形调色剂时，这些调色剂也会进入清洁刮板与像载置体之间的细微间隙中，最终通过该间隙而发生清洁不良。进而，调色剂或调色剂中含有的添加剂或纸粉等附着物从清洁刮板与像载置体之间的间隙中漏出，以薄膜状牢固地附着在像载置体上，从而发生薄膜(filming)现象，缩短感光鼓寿命。

[0004] 对于上述问题，可在像载置体上涂敷润滑剂，以降低像载置体的表面摩擦系数来减轻清洁刮板和像载置体的损耗，同时提高附着于像载置体的未转印调色剂等附着物的脱离性，从而避免随时效而发生的清洁不良和薄膜现象。

[0005] 关于上述专利文献 1 公开的润滑剂供应装置(润滑剂涂敷装置)，详细由如下部件构成，即，位于清洁装置下游并与像载置体滑动接触的润滑剂供应部件(刷棍)、与刷棍接触的固体润滑剂、对固体润滑剂施加刷棍方向压力的弹簧、以及位于刷棍下游并与像载置体接触的刮板部件(均匀刮板)等。刷棍按规定方向转动，从固体润滑剂上逐渐刮取润滑剂后涂敷(提供)到像载置体表面。此后，被提供到像载置体上的润滑剂通过刮板部件形成薄膜(均匀化)。

[0006] 如上所述，专利文献 1 等的润滑供应装置设置在清洁装置的下游，这与设置在清洁装置内部(一体化)的润滑剂供应装置(例如，参见专利文献 2(JP 特开 2006-349704 号公报)等)相比，无论清洁装置中输入调色剂量的多少，都能够稳定地向像载置体提供润滑剂。

[0007] 另一方面，专利文件 3(JP 特开 2006-113528 号公报)等公开的技术方案为，将一定量的调色剂保持在新的润滑剂供应装置的清洁刷中，其目的是为了避免在开始使用新的润滑剂供应装置时发生清洁刮板卷入像载置体的故障。

[0008] 上述专利文献 1 等公开的润滑剂供应装置会发生如下情况。当把新的润滑剂供应装置到图像形成装置中并开始启动后，由于未能马上将足够的润滑剂提供到刮板部件位

置,造成滑动接触像载置体的刮板部件上的摩擦阻抗引起刮板部件边缘(前端)发生破损。这样的问题是新的润滑剂供应装置使用初期特有的问题,当润滑剂供应部件从固体润滑剂刮取润滑剂并将该润滑剂提供到像载置体上后该问题便不会发生。而刮板部件发生破损后,刮板部件与像载置体之间出现间隙,大量润滑剂从该间隙中漏出污染下游的充电部,从而使得输出图像上出现异常。

[0009] 尤其是在刮板部件以相反于像载置体行走的方向接触像载置体时,刮板部件虽然能够有效地形成润滑剂薄层,但是却容易在最初使用时发生破损。

[0010] 此外,上述问题在润滑剂供应装置到达寿命需要交换新的润滑剂供应装置时也容易发生。

[0011] 对于上述问题,可应用上述专利文献 3 等公开的技术,在新的润滑剂供应装置的刮板部件或润滑剂供应部件或像载置体上预先保持调色剂来解决。进而还可以考虑在新的润滑剂供应装置的刮板部件或润滑剂供应部件或像载置体上预先保持润滑剂。

[0012] 但是,本发明人通过反复研究得出如下结论,无论上述哪一种方法都无法彻底解决上述问题。具体为,前一种方法无法充分降低刮板部件相对像载置体的摩擦阻抗,因而会造成刮板部件发生破损,而在一种方法的刮板部件中,摩擦阻抗虽然会一时性下降,但润滑剂马上就会通过像载置体与刮板部件之间,结果还是会引起刮板部件破损。

发明内容

[0013] 本发明针对上述问题的解决,提供即便在新的润滑剂供应装置使用初期也不会发生刮板部件破损的润滑剂供应装置、处理盒、图像形成装置、润滑剂供应部件、以及供应剂。

[0014] 本申请的发明人为解决上述课题进行了反复研究,发现用润滑剂和粉体混合的混合剂保持在新的润滑剂供应装置的润滑剂供应部件上,这样可以在装置启动后可立刻并持续地降低刮板部件的摩擦阻抗。

[0015] 本发明鉴于上述情况,提供以下润滑剂供应装置。

[0016] (1) 一种润滑剂供应装置,沿着像载置体行走方向被设置于清洁装置的下流,该清洁装置用于清洁残留在像载置体上的未转印调色剂,该润滑剂供应装置包括:润滑剂供应部件,用于向所述像载置体提供润滑剂;以及,刮板部件,沿着像载置体行走方向与该像载置体在润滑剂供应部件的下流相接触,用以将供应到该像载置体上的润滑剂形成为薄层,其特征为,在未使用润滑剂供应装置中的润滑剂部件上保持混合剂,该混合剂中混合了润滑剂和粉体。

[0017] (2) 根据(1)所述的润滑剂供应装置,其特征为,粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上,且凝聚度为10%以下。

[0018] (3) 根据(1)或(2)所述的润滑剂供应装置,其特征为,粉体为调色剂。

[0019] (4) 根据(1)~(3)中任意一项所述的润滑剂供应装置,其特征为,润滑剂为硬脂酸锌。

[0020] (5) 根据(1)~(4)中任意一项所述的润滑剂供应装置,其特征为,在混合剂中粉体的重量比率为40~95%。

[0021] (6) 根据(1)~(5)中任意一项所述的润滑剂供应装置,其特征为,保持在润滑剂供应部件上的混合剂单位面积保持量为 $8\sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 。

[0022] (7) 根据 (1) ~ (6) 中任意一项所述的润滑剂供应装置, 其中, 润滑剂供应部件为周向外表面上设有与像载置体滑动接触的竖直刷毛的刷棍, 该刷棍被构成为使得刷毛与固体润滑剂相接触, 其特征为, 混合剂保持在刷棍的所述刷毛上。

[0023] (8) 根据 (7) 所述的润滑剂供应装置, 其特征为, 刷棍受到驱动而转动, 在与像载置体滑动接触的位置上该刷棍的转动方向与该像载置体的行走方向相反。

[0024] 本发明还提供以下处理盒、图像形成装置。

[0025] (9) 一种装卸自如地设置在图像形成装置主机上的处理盒, 其特征为, 将 (1) ~ (8) 所述的润滑剂供应装置与像载置体以及清洁装置一体化。

[0026] (10) 一种图像形成装置, 其特征为, 包括 (1) ~ (8) 中任意一项所述的润滑剂供应装置和像载置体以及清洁装置。

[0027] 本发明还提供以下润滑剂供应部件。

[0028] (11) 一种用于向像载置体提供润滑剂的润滑剂供应部件, 沿着像载置体行走方向位于清洁装置的下游以及刮板部件的上游, 清洁装置用于清洁残留在像载置体上的未转印调色剂, 刮板部件与像载置体相接触, 用以将该像载置体上的润滑剂形成为薄层, 润滑剂供应部件的特征为, 在未使用润滑剂供应部件上保持混合剂, 该混合剂中混合了润滑剂和粉体。

[0029] (12) 根据 (11) 所述的润滑剂供应部件, 其特征为, 粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上, 且凝聚度为 10% 以下。

[0030] (13) 根据 (11) 或 (12) 所述的润滑剂供应部件, 其特征为, 粉体为调色剂。

[0031] (14) 根据 (11) ~ (13) 中任意一项所述的润滑剂供应部件, 其特征为, 润滑剂为硬脂酸锌。

[0032] (15) 根据 (11) ~ (14) 中任意一项所述的润滑剂供应部件, 其特征为, 混合剂中粉体的重量比率为 40 ~ 95%。

[0033] (16) 根据 (11) ~ (15) 中任意一项所述的润滑剂供应部件, 其特征为, 混合剂的单位面积保持量为 $8 \sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 。

[0034] (17) 根据 (11) ~ (16) 中任意一项所述的润滑剂供应部件为周向外表面上设有与像载置体滑动接触的竖直状刷毛的刷棍, 该刷棍被构成为使得刷毛与固体润滑剂相接触, 其特征为, 混合剂保持在刷毛上。

[0035] 本发明还提供以下供应剂。

[0036] (18) 一种由新的润滑剂供应部件提供的供应剂, 该润滑剂供应部件沿着像载置体行走方向被设置于清洁装置的下游以及刮板部件的上游, 用于向像载置体提供润滑剂, 清洁装置用于清洁残留在像载置体上的未转印调色剂, 刮板部件与像载置体相接触, 用以将该像载置体上的润滑剂形成为薄层, 其特征为, 该供应剂为润滑剂和粉体的混合剂。

[0037] (19) 根据 (18) 所述的供应剂, 其特征为, 粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上, 且凝聚度为 10% 以下。

[0038] (20) 根据 (18) 或 (19) 所述的供应剂, 其特征为, 粉体为调色剂。

[0039] (21) 根据 (18) ~ (20) 中任意一项所述的供应剂, 其特征为, 润滑剂为硬脂酸锌。

[0040] (22) 根据 (18) ~ (21) 中任意一项所述的供应剂, 其特征为, 在混合剂中粉体的重量比率为 40 ~ 95%。

[0041] 本说明书对处理盒定义如下,即为,在对像载置体进行充电的充电部、对像载置体上的潜像进行显影的显影部(显影装置)、以及在像载置体上进行清洁的清洁部(清洁装置)中的至少一种装置与像载置体一体形成并可在图像形成装置上装卸自如的单元。

[0042] 本发明将润滑剂和粉体混合形成的混合剂保持在新的润滑剂供应装置的润滑供应部件中,为此能够提供即使在新的润滑剂供应装置使用初期也不发生刮板部件破损的润滑剂供应装置、处理盒、图像形成装置、润滑剂供应部件、以及供应剂。

附图说明

[0043] 图1是本发明实施方式中所采用的图像形成装置的整体结构示意图。

[0044] 图2是彩色处理盒的截面图。

[0045] 图3是黑色处理盒的截面图。

[0046] 图4是润滑剂供应装置的要部放大图。

[0047] 图5是新的刷棍的斜视图。

[0048] 图6是显示刮板部件与感光鼓接触状态的放大图。

[0049] 图7是当新的刷棍上保持了混合剂时感光鼓驱动马达负载随时间变化的曲线图。

[0050] 图8是当新的刷棍上仅保持润滑剂时感光鼓驱动马达负载随时间变化的曲线图。

具体实施方式

[0051] 以下参考附图说明本发明最佳实施方式。对于图中的相同或相当部分使用同样符号,并为了简便不作重复说明。

[0052] 首先根据图1至图3说明图像形成装置的整体结构和动作。

[0053] 图1是本实施方式中图像形成装置1的整体结构示意图。图2是设置于图1所示图像形成装置1中的黄色用处理盒10Y的截面示意图。图3是设置于图1所示图像形成装置1中的黑色处理盒10BK的截面示意图。

[0054] 此外,彩色用的三个处理盒10Y、10M、10C中除了用于制像处理的调色剂T的颜色不同以外其他结构大致相同,因此,图2中仅图示黄色用处理盒用以作为代表。此外,图3的黑色用处理盒10BK中,除了转印部12中采用电晕充电方式充电器以及调色剂T的颜色以外,其他结构与采用充电辊作为转印部12的彩色用处理盒10Y、10M、10C基本相同,为此省略对其进行重复说明。

[0055] 图1中所示1是作为图像形成装置的行式彩色复印机的装置主机,2是按输入图像信息发射激光的写入部,3是将原稿D送往原稿读入部4的原稿输送部,4是读入原稿D图像信息的原稿读入部,7是放置转印纸等记录媒体P的供纸部,9是调节记录媒体P输送时机的定位棍,10Y、10M、10C、10BK分别是形成黄色、洋红色、青色、黑色各色调色剂像的处理盒,16是将各色处理盒10Y、10M、10C、10BK中的感光鼓上形成的调色剂像重叠转印到中间转印带17上的转印偏位电压棍(一次转印偏位电压棍),17是被重叠转印了多种颜色调色剂像的中间转印带,18是用于将中间转印带17上的调色剂像转印到记录媒体P上的二次转印偏位电压棍,19是清洁中间转印带17的中间转印带清洁部,20是用于对记录媒体P上的调色剂像(未定影图像)进行定影的定影装置。

[0056] 以下说明图像形成装置在通常情况下形成彩色图像时的动作。

[0057] 首先,原稿D由原稿输送部3的输送辊输送,沿图中A所示方向从原稿台送至原稿读入部4的玻璃台5。而后置于玻璃台5上的原稿D在原稿读入部4被光学读取图像信息。

[0058] 具体为,原稿读入部4针对玻璃台5上的原稿D的图像用照明灯发射的光束一边照射一边扫描。而后,原稿D反射的光束经一组反射镜以及透射镜在彩色传感器上结像。该原稿D的彩色图像信息由该彩色传感器读取RGB(红、绿、兰)每个分色光后,转换为电图像信号。进而在图像处理部根据RGB分色图像信号进行色变换处理、色补偿处理、空间频率补偿处理等,从而获得黄色、洋红色、青色、黑色的彩色图像信息。

[0059] 然后,黄色、洋红色、青色、黑色的各色图像信息被送往写入部2。从写入部2分别向处理盒10Y、10M、10C、10BK中的感光鼓11发射基于各色图像信息的激光(曝光光束)。

[0060] 另一方面,四组处理盒10Y、10M、10C、10BK的感光鼓11(参见图2和图3)分别按B方向(逆时针方向)转动。首先,感光鼓11表面上面对充电部12的部分受到均匀充电(充电工序),在感光鼓11上形成充电电位。之后,经充电后的感光鼓11表面分别到达激光光束L的照射位置。

[0061] 在写入部4中四组光源对应各种颜色发射与图像信号相对应的激光光束L。激光光束L按黄色、洋红色、青色、黑色的每种颜色成份分别经过不同光路(曝光工序)。

[0062] 对应黄色成份的激光光束L照射到图中左起第一组感光鼓11(像载置体)表面。此时,黄色成份激光光束通过高速旋转的多面镜在感光鼓11转动轴方向(主扫描方向)上扫描。这样,经充电部12充电后的感光鼓11上形成了与黄色成份相对应的静电潜像。

[0063] 同样,对应洋红色成份的激光光束L照射到图中左起第二组感光鼓11的表面,形成与洋红色成份相对应的静电潜像。对应青色成份的激光光束L照射到图中左起第三组感光鼓11的表面,形成青色成份静电潜像。对应黑色成份的激光光束L照射到图中左起第四组感光鼓11的表面,形成黑色成份静电潜像。

[0064] 随后,形成各色静电潜像的感光鼓11的表面分别到达面对显影部13的位置,由显影部13向感光鼓11提供各色调色剂,在感光鼓11上形成潜像(显影工序)。

[0065] 经显影工序后,感光鼓11表面分别到达面对中间转印带17的位置。该对面部分上分别设有转印偏位电压棍16,该转印偏位电压棍16与中间转印带内周表面接触。在该面对转印偏位电压棍16的部位,感光鼓11上的各色调色剂像依次重叠转印到中间转印带17上。

[0066] 经转印工序后,感光鼓11表面分别到达面对清洁部14(清洁装置)的位置。由清洁部14回收残留在感光鼓11上的未转印调色剂(清洁工序)。

[0067] 随后,感光鼓11表面依次通过润滑剂供应装置15以及消电部(未图示)的位置,结束感光鼓11上的一系列制像处理。

[0068] 另一方面,重叠转印了感光鼓11上的各色调色剂像的中间转印带17沿图示顺时针方向E行走,到达面对二次转印偏位电压棍18的位置。在该面对二次转印偏位电压棍18的部位,中间转印带17载置的彩色调色剂像被转印到记录媒体P上(二次转印工序)。

[0069] 随后,中间转印带17的表面到达中间转印带清洁部19的位置,由中间转印带清洁部19回收吸附在中间转印带17上的未转印调色剂,结束中间转印带17上的一系列转印工序。

[0070] 此时,从供纸部7出发经由定位辊9等输送的记录媒体P被送至中间转印带17与

二次转印偏位电压棍 18 之间的二次转印夹持部。

[0071] 详细为,从存放记录媒体 P 的供纸部 7 出发经输纸棍 8 输送的记录媒体 P 在通过输送导体之后由定位辊 9 引导。到达定位辊 9 后记录媒体 P 配合时机被送往二次转印夹持部。

[0072] 经转印彩色图像后记录媒体 P 由输送带送往定影装置 20。在定影装置 20 中,通过定影带与加压棍之间的夹持部,彩色图像被固定在记录媒体 P 上。

[0073] 随后,经过定影工序的记录媒体 P 便作为输出图像,由排纸棍排出到装置主机 1 之外,完成一系列图像形成处理。

[0074] 本实施方式中的图像形成装置为高速机,其处理线速度(感光鼓 11 或中间转印带 17 的线速度,或者为记录媒体 P 的输送速度)大致设定为 280 ~ 350mm/秒。

[0075] 其次,根据图 2 详细叙述有关处理盒 20Y。

[0076] 如图 2 所示,处理盒 20Y 为以下一体形成的单元,包括作为像载置体的感光鼓 11、充电部 12、显影部 13(显影装置)、清洁装置 14(清洁部),以及润滑剂供应装置 15。

[0077] 像载置体的感光鼓 11 是带负电的有机感光体,在鼓状导电性支持体上形成感光层。

[0078] 感光鼓 11 是在作为基体层的导电性支持体上依次层积作为绝缘层的底层、作为感光层的电荷发生层和电荷输送层、以及保护层(表层),在此省略图示。

[0079] 在本实施方式中,新的感光鼓 11 表面上预先涂有作为润滑剂的硬脂酸锌。这样可以减轻使用新的处理盒 20Y 时,因润滑剂供应装置 15 未能向感光鼓 11 提供足够的润滑剂而致使感光鼓 11 的初期摩擦阻抗增加引起故障。

[0080] 参见图 2,彩色用的充电部 12 是在导电性金属芯外表被覆中等程度阻抗的弹性层而形成的充电辊。充电部 12 由未图示电源部对其施加规定电压(交流电压和直流电压叠加在一起的电压),这样,位于该充电部 12 对面的感光鼓 11 表面受到充电而得以均匀带电。在此,彩色用充电部 12(充电辊)与感光鼓 11 表面既可接触也可不接触。

[0081] 另外参见图 3,用于黑色的充电部 12 为电晕方式的充电器,电极丝由未图示电源施加直流电压,使得位于该充电部 12 对面的感光体 11 表面得以均匀带电。

[0082] 显影装置(显影部)主要由以下构成:面对感光鼓 11 的显影棍 13a、面对显影棍 13a 的第一输送搅拌螺旋桨 13b、中介间隔部件与第一输送搅拌螺旋桨 13b 相对抗的第二输送螺旋桨 13c、以及与显影棍 13a 相对抗的刮板 13d。显影棍 13a 由固定设置于内部并在棍外周面上形成磁极的磁铁以及围绕磁铁转动的套筒构成。磁铁在显影棍 13a(套筒)上形成多个磁极,用以在显影棍 13a 上载置显影剂 G。

[0083] 显影装置 13 内部存放载体 C 和调色剂 T 组成的双成份显影剂 G。采用平均粒径为 $5.8 \pm 0.5 \mu\text{m}$ 、凝聚度为 10% 以下的调色剂 T。

[0084] 上述“体积平均粒径”可使用粒径测定仪(SD-2000 型, HOSOKAWA MicronCorperation 制)测定。

[0085] 另外,“凝聚度”使用粉体测试器(PT-N 型, HOSOKAWA MicronCorperation 制)按照以下方法测试。即该粉体测试器在纵向装设三层筛子(最上层筛孔为 $75 \mu\text{m}$, 中层筛孔为 $45 \mu\text{m}$, 最下层筛孔为 $22 \mu\text{m}$),在最上层筛子中放置 2g 调色剂试料,而后以振幅 1mm 及时间 30 秒摇动三层筛子。而后根据各个筛子中剩余的调色剂量算出调色剂凝聚度。设:

[0086] $a = (\text{最上层筛子中剩余的调色剂重量} / \text{调色剂试料总重量}) \times 100\%$

[0087] $b = (\text{中层筛子中剩余的调色剂重量} / \text{调色剂试料总重量}) \times 100\%$

[0088] $c = (\text{最下层筛子中剩余的调色剂重量} / \text{调色剂试料总重量}) \times 100\%$

[0089] 演算公式为：

[0090] 凝聚度 = $a+b+c$

[0091] 上述计算所得的调色剂凝聚度为表示调色剂流动性的特性值，该值越小流动性越大，该值越大凝聚度越高。

[0092] 清洁装置 14 中设置用于清洁感光鼓 11 表面的清洁刮板 14a，该清洁刮板 14a 与感光鼓 11 相接触。

[0093] 清洁刮板 14a 由聚氨酯橡胶等橡胶材料形成，以规定角度以及规定压力接触感光体 11 表面。这样可以机械性地刮取吸附在感光鼓 11 上的未转印调色剂（记录媒体 P 产生的纸粉、充电部 12 放电时产生在感光鼓 11 上的放电生成物、调色剂中的添加剂等附着物），并将其回收到清洁装置 14 内部。本实施方式中清洁刮板 14a 按拖动方向接触感光鼓 11。

[0094] 润滑剂供应装置 15 由以下构成：刷棍 15a，作为润滑剂供应部件在周向设置与感光鼓 11 滑动接触的刷毛，用以向感光鼓 11 提供润滑剂；压缩弹簧 15c，用于对固体润滑剂 15b 施加刷棍 15b 方向的压力；以及刮板部件 15d（也称为薄层化刮板、均匀化刮板），与感光鼓 11 接触，用以将感光鼓 11 上的润滑剂薄层化（均匀化），等。在感光鼓 11 转动方向（行走方向）上，润滑剂供应装置 15 位于清洁装置 14（清洁刮板 14a）的下游、充电部 12 的上游。刮板部件 15d 在感光鼓 11 转动方向上位于刷棍 15a 的下游。

[0095] 参见图 2 至图 5 可知，作为润滑剂供应部件的刷棍 15a，由金属芯 15a1 的外周面上卷装竖直刷毛 15a1 形成，该刷毛 15a1 沿图 2 所示反时针方向 F 转动接触感光鼓 11 表面。这样，固体润滑剂 15b 经由刷棍 15a 向感光鼓 11 提供润滑剂。与使用环形刷毛时相比，使用竖直刷毛 15a1 可提高从刷棍 15a 向感光鼓 11 提供润滑剂的润滑剂供应性能。

[0096] 用长度为 0.2 ~ 20mm 范围、优选 0.5 ~ 10mm 范围内的刷毛在基布上植毛后螺旋状地卷绕在金属芯上形成刷棍 15a。刷毛长度如果超过 20mm，则刷毛因长期与感光鼓 11 之间的反复滑动摩擦而朝一定方向倾倒，使得刮取固体润滑剂 15b 的性能和向感光鼓 11 提供润滑剂的性能下降。反之，如果刷毛长度不足 0.2mm，则会引起相对于固体润滑剂 15b 和感光鼓 11 的接触力不够。因此，优选刷毛长度在上述范围之内。

[0097] 刷棍 15a 的刷毛可采用涤纶、尼龙、人造丝、维尼纶、聚氯乙烯等树脂纤维形成，还可根据需要采用混合了炭等导电性付与剂的导电性纤维。刷棍的刷毛密度优选 20000 ~ 100000F/inch²。

[0098] 本实施方式中的刷棍 15a 的刷毛采用导电性涤纶，并设定刷毛长度为 $2.4 \pm 0.2\text{mm}$ 、刷毛密度为 $50000 \pm 5000\text{F/inch}^2$ 。

[0099] 刷棍 15a 受到驱动按照图 2 所示 F 方向转动，与沿 B 方向转动的感光鼓 11 反向接触。即，在刷棍 15a 与感光鼓 11 的滑动接触部位上，刷棍 15a 的转动方向与感光鼓 11 的转动方向相反。

[0100] 刷棍 15a 被设置成使得固体润滑剂 15b 与感光鼓 11 之间进行滑动接触，通过转动，刷棍 15a 从固体润滑剂 15b 上刮取润滑剂，并将该润滑剂涂敷到感光鼓 11 上。本实施方式中设定刷棍 15a 向感光鼓提供的润滑剂供应量为 $0.00015 \mu\text{g/mm}^2 \sim 0.00047 \mu\text{g/mm}^2$ 。

[0101] 此外,在固体润滑剂 15b 后方设置压缩弹簧 15c,用以向固体润滑剂 15b 施加刷棍 15a 方向的压力,消除刷棍 15a 与固体润滑剂 15b 之间接触不均。

[0102] 本实施方式中采用硬脂酸锌形成固体润滑剂 15b。详细为,固体润滑剂 15b 是以硬脂酸锌为主要成分的润滑油中溶解添加剂,即使涂多了也无副作用,适于采用润滑性能充分的材料。

[0103] 具有代表性的硬脂酸锌为片结晶粉体。片结晶具有两亲性分子自我形成的层状组织结构,在受到剪力作用时容易沿着层间发生晶间开裂引起滑移。因此,可用于降低感光鼓 11 表面的摩擦系数。即,片结晶受到剪力作用后可均匀被覆于感光鼓 11 表面,这样只要以少量的润滑剂便能有效地覆盖到感光鼓 11 表面上。

[0104] 关于固体润滑剂 15b,除了硬脂酸锌以外,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化合物。此外还可以使用同样具有脂肪酸基的油酸锌、油酸钡、油酸铅、或以下与硬脂酸相同的化合物,棕榈酸锌、棕榈酸钡、棕榈酸铅,或以下与硬脂酸相同的化合物。除此之外,可使用的脂肪酸基还有羊脂酸、亚麻酸、colinolic acid 等。进而,还可以使用小烛树蜡、巴西棕榈蜡、米糠蜡、木蜡、霍霍巴油、蜜蜡、羊毛油等各种蜡。上述这些容易形成有机系固体润滑剂,而且与调色剂的相容性良好。

[0105] 刮板部件 15d 是聚氨酯橡胶等橡胶材料形成的板状部件,按一定角度且以一定压力接触感光鼓 11 表面。在感光鼓 11 转动方向上刮板部件 15d 位于清洁刮板 14a 的下游。由刷棍 15a 提供到感光鼓 11 上的润滑剂通过刮板部件 15d 在感光鼓 11 上形成均匀并厚度适当的薄层。

[0106] 固体润滑剂 15b 经由刷棍 15a 涂敷到感光鼓 11 表面,在感光鼓 11 表面被覆粉末状润滑剂。润滑剂由于在这样的状态下无法充分发挥润滑性能,因此需要刮板 15d 起到形成薄而均匀的润滑剂层的部件的作用。通过刮板部件 15d,感光鼓 11 上的润滑剂形成成为薄膜,这样,润滑剂便得以充分发挥其润滑性能。

[0107] 在本实施形态中,设定刮板部件 15d 以相反于感光鼓 11 转动的方向接触感光鼓 11。设定该接触压力为 $10 \sim 30\text{g/cm}$,接触角度 θ 为 $5 \sim 90^\circ$ 。通过使刮板部件 15d 以相反方向接触,可有效地在感光鼓 11 上形成润滑剂薄层。

[0108] 此处,如图 6 所示,“接触角度 θ ”为刮板部件 15d 接触感光鼓 11(即刮板部件 15d 处于弯曲状态)时,通过该刮板部件 15d 侧面的假想线 A3 与接触部位的切线 A2 之间的角度,其中切线 A2 垂直于法线 A1, A1 即连接刮板部件 15d 接触感光鼓 11 的位置与感光体中心的线。

[0109] 如上所述,本实施例将清洁刮板 14a 和刮板部件 15d(薄层形成装置)分开设置,不但可以维持良好的清洁性能和润滑剂涂敷性能,而且通过向感光鼓 11 提供润滑剂,减少了清洁刮板 14a 和刮板部件 15d 双方的磨损劣化。

[0110] 本实施方式在新的清洁刮板 14a 以及刮板部件 15d 表面分别涂敷润滑剂硬脂酸锌。这样在使用新的处理盒 20Y 时,可以降低因润滑剂供应装置未能向感光鼓 11 提供充分的润滑剂而造成的清洁刮板 14a 以及刮板部件 15d 的摩擦阻抗上升。

[0111] 参考图 2 进一步详细说明上述制像处理。

[0112] 显影棍 13a 按照图中 H 方向转动。通过中间设置隔离部件的第一输送螺旋搅拌器

13b 以及第二输送螺旋搅拌器 13c 沿 I 方向转动,显影装置 13 内部的显影剂 G 与来自调色剂补充部 30 经由调色剂补充口补充的调色剂 T 一起搅拌混合,同时沿长度方向即垂直于图 2 的方向循环。

[0113] 因摩擦带电而吸附在载体 C 上的调色剂 T 与载体 C 一起被载置于显影棍 13a 上。显影棍 13a 载置的显影剂 G 随后到达刮板 13d 的位置,显影剂 G 在刮板 13d 位置作适量调整后,到达面对感光鼓 11 的位置(显影区域)。

[0114] 在显影区域中,显影剂 G 中的调色剂 T 吸附到感光鼓 11 表面形成的静电潜像上。具体为,受激光光束 L 照射的图像部分的潜像电位(曝光电位)与显影棍 13a 上所施加的显影偏位电压之间发生电位差(显影电位),该电位差形成电场,通过该电场作用,调色剂 T 吸附到潜像上。

[0115] 在显影工序中,感光鼓 11 上附着的大部分调色剂 T 被转印到中间转印带 17 上。而残留在感光鼓 11 上的未转印调色剂 T 则由清洁刮板 14a 回收到清洁装置 14 中。经过清洁工序后感光鼓 11 的表面依次通过润滑剂供应装置 15、消电部(未图示),结束一系列制像处理。

[0116] 在此,设于装置主机 1 的调色剂补充部 30 由可交换的调色剂罐 31、以及用于保持并驱动调色剂罐 31 且同时向显影装置 13 补充新的调色剂 T 的调色剂送料斗 32 构成。调色剂罐 31 中存放新的调色剂 T(图 2 中为黄色调色剂)。该调色剂罐 31 的内周表面上形成有螺旋状凸起。

[0117] 此外,随着显影装置 13 中的调色剂 T(正在使用的调色剂)的消费,从调色剂补充口向显影装置 13 适当补充调色剂罐 31 中的新调色剂 T。显影装置 13 中的调色剂的消费状况可通过设置于感光鼓 11 对面的反射型图像传感器和设置于显影装置 13 第二输送螺旋搅拌器 13c 下方的磁传感器进行直接或间接的检测。

[0118] 以下,针对本实施方式中润滑剂供应装置 15 的结构以及动作特点进行说明。

[0119] 如图 4、图 5 所示,新的上述润滑剂供应装置 15(处理盒)中的刷棍 15a(润滑剂供应部件)上保持了由润滑剂和粉体混合形成的混合剂 K。具体为,在新的刷棍 15a 中,混合剂 K 均匀地保持在所有刷毛 15a1 上。

[0120] 混合剂 K 中的粉体的体积平均粒度为 $5\mu\text{m}$ 以上、且凝聚度为 10% 以下。本实施方式中,混合剂 K 中使用的粉体与显影工序中使用的调色剂 T 形态相同,即体积平均粒径为 $5.8\pm 0.5\mu\text{m}$ 、且凝聚度为 10% 以下。

[0121] 此外,本实施方式使用的混合剂 K 中的润滑剂为硬脂酸锌,与固体润滑剂 15b 的成份相同。

[0122] 如上所述,在新的润滑剂供应装置 15 中刷棍 15a(润滑剂供应部件)上保持了由润滑剂和粉体混合形成的混合剂 K,使得润滑剂供应装置 15 在启动后,即固体润滑剂 15b 开始向刮板部件 15d 的接触部位提供足够的润滑剂之前的期间内,刮板部件 15d 的摩擦阻抗立刻持续下降。这样对于新的润滑剂供应装置 15,可以避免其在最初使用期间发生刮板破损。进而,有效抑止了润滑剂从刮板部件 15d 与感光鼓 11 之间漏出污染充电部 12,从而在输出图像上出现充电不均(异常图像)的故障。

[0123] 在新的润滑剂供应装置 15 中刷棍 15a(润滑剂供应部件)上保持了由润滑剂和粉体混合形成的混合剂 K,使得润滑剂供应装置 15 在启动后可立刻向刮板部件 15d 边缘部

(刮板部件 15d 与感光鼓 11 的接触部位) 提供混合剂 K。

[0124] 与仅提供润滑剂的情况不同, 向刮板部件 15d 边缘部提供的混合剂 K 将持续保留在边缘部上。即通过提供润滑剂中混合了粉体的混合剂 K, 避免了润滑剂从刮板部件 15d 边缘部漏出的故障。为了可靠地获得这样的效果, 优选混合剂 K 中的粉体的体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上。

[0125] 另外, 向刮板部件 15d 边缘提供混合剂与仅提供润滑剂的不同之处还在于, 混合剂 K 在刮板部件 15d 边缘的宽度方向(垂直于图 4 纸面方向) 横向滑移, 大致均匀地停留在整个边缘上。也就是说, 当仅向边缘提供润滑剂时, 由于润滑剂的流动性不够, 会造成出现润滑剂供应不足的部分, 而润滑剂也不会通过横向滑移滑到该不足部分。相比之下, 如果提供粉体和润滑剂形成的混合剂 K, 在出现润滑剂供应不足部分时, 润滑剂依靠粉体的流动性随着粉体一起横向滑移, 向该不足部分提供润滑剂。为了可靠地获得这样的效果, 优选混合剂 K 中的粉体的凝聚度在 10% 以下。

[0126] 本发明人为了确认上述效果, 对体积平均粒径为 $5.8\pm 0.5\mu\text{m}$ 、凝聚度为 10% 以下的粉体(调色剂以外的粉体), 观察在新的润滑剂供应装置使用初期该粉体的举动, 从中得知, 即便是调色剂以外的粉体, 也具有上述效果。本发明人还进一步减小粉体粒径进行实验, 在体积平均粒径减小到 $5\mu\text{m}$ 为止的混合剂 K 粉体中确认起到上述效果。也就是说, 从上述可知, 对新的润滑剂供应装置中保持在刷棍 15a 上的混合剂 K 中的粉体, 如果使用体积平均粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上、凝聚度在 10% 以下的粉体, 即便该粉体是调色剂以外的粉体, 也能够防止在新的润滑剂供应装置使用初期发生刮板部件 15d 破损。

[0127] 但是, 新的润滑剂供应装置中保持在刷棍 15a 上的混合剂 K 中的粉体采用显影工序中使用的调色剂, 对图像形成装置的生产、管理和质量并无不利之处, 因此本实施方式中采用调色剂作为混合剂 K 中的粉体。

[0128] 上述混合剂 K 优选粉体的重量比率为 40%~95%。如果混合剂 K 中的粉体比率过小, 则提供到刮板部件 15d 边缘的润滑剂容易从边缘漏出, 或者无法在整个边缘宽度区域均匀分布。而如果混合剂 K 中的粉体比率过大, 则不能充分降低刮板部件 15d 的摩擦阻抗。

[0129] 本实施方式将混合剂 K 中的粉体(调色剂) 重量比率设为 50%。

[0130] 另外, 优选混合剂 K 保持在刷棍 15a 上的单位面积保持量为 $8\sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 。关于单位面积保持量为 $8\sim 33\mu\text{g}/\text{mm}^2$ 的理由参考图 7 和图 8 进行说明。

[0131] 图 7 是显示在新的刷棍 15a 中保持混合剂 K(硬脂酸锌和调色剂的混合剂) 时感光鼓 11 驱动马达负荷变动的曲线图。图 8 是显示在新的刷棍 15a 中仅保持润滑剂(硬脂酸锌) 时感光鼓 11 驱动马达负荷变动的曲线图。图 7 和图 8 中的横轴表示新的刷棍 15a 在启动后使用初期的时间变化, 纵轴表示用于驱动感光鼓 11 的驱动马达中的电流变化。在图 7 以及图 8 中, 如果驱动马达的电流值(纵值) 大, 则表示刮板部件 15d 的摩擦阻抗大, 如果电流值小则表示刮板部件 15d 的摩擦阻抗小。另外在图 7 中, 曲线 Q1 为刷棍 15a 上保持了 100mg(相当于单位面积保持量 $8\mu\text{g}/\text{mm}^2$) 混合剂 K, 曲线 Q2 为刷棍 15a 上保持了 200mg 混合剂 K, 曲线 Q3 为刷棍 15a 上保持了 300mg 混合剂 K。图 8 中的曲线 S1 为刷棍 15a 上保持了 100mg 润滑剂, 曲线 S2 为刷棍 15a 上保持了 200mg 润滑剂, 曲线 S3 为刷棍 15a 上保持了 300mg 润滑剂。

[0132] 从图 7 和图 8 的试验结果可知,与新的刷棍 15a 中仅保持润滑剂的情况相比,新的刷棍 15a 中保持润滑剂 K 可使得刮板部件 15d 的摩擦阻抗稳定(及时而且持续)下降。另外,从图 7 的试验结果可知,刷棍 15a 中的混合剂 K 保持量需要达到一定程度,该保持量设为 $8 \mu\text{g}/\text{mm}^2$ 以上比较恰当。即刷棍 15a 中混合剂 K 保持量如果少于 $8 \mu\text{g}/\text{mm}^2$,则无法获得降低刮板部件 15d 摩擦阻抗的效果。另外,混合剂 K 的保持量上限设为 $33 \mu\text{g}/\text{mm}^2$ 是为了避免停留在刮板部件 15d 边缘上的混合剂 K 的量达到饱和,从而发生混合剂 K 从边缘部漏出污染充电部 12 的故障。

[0133] 刷棍 15a 的转动方向优选为在其滑动接触感光鼓 11 的部位上与感光鼓 11 转动方向相反。

[0134] 这样,保持在新的刷棍 15a 中的一部分混合剂 K 便以停留在感光鼓 11 与刷棍 15a 滑动接触部位上游的状态,稳定地向刮板部件 15d 提供适量的混合剂 K。也就是说,刷棍 15a 可不断地向刮板部件 15d 提供混合剂 K。

[0135] 本实施方式中的刷棍 15a(润滑剂供应部件)作为零售部件(用于交换的新部件)单独出售。因此如图 5 所示,优选在新的刷棍 15a 的刷毛 15a1 上预先保持混合剂 K。而且,在使用新刷棍 15a 时最好预备混合剂 K,用以作为向刷棍 15a 提供的供应剂。

[0136] 如上所述,本实施方式将润滑剂和粉体混合而成的混合剂 K 保持在新的刷棍 15a(润滑剂供应部件)上,这样,即便在使用初期也能够避免发生刮板部件 15d 破损故障。

[0137] 此外,本实施方式将清洁装置 14 以及润滑剂供应装置 15 与感光鼓 11、充电部 12 以及显影部 13 一体化用以形成处理盒 20,有望使制像部变得紧凑并提高维修保养操作性能。

[0138] 对于清洁装置 14 和润滑剂供应装置 15,也可以不将其作为处理盒的构成部件,而是分别形成可单独在装置主机 1 上进行随意交换的结构。

[0139] 本实施方式不但适用于装载了使用双成份显影剂的双成份显影方式显影装置 13 的图像形成装置,而且适用于装载了使用单成份显影剂的单成份显影方式显影装置 13 的图像形成装置。

[0140] 进而,在本实施方式中本发明虽然应用于以感光鼓 11 为像载置体,向感光鼓 11 提供润滑剂的润滑剂供应装置,本发明还可以应用于以感光带为像载置体,将润滑剂提供到感光带上的润滑剂供应装置。此外,本发明当然还可以进一步用于将润滑剂提供到在本实施方式中作为像担持体的中间转印带 17 上的润滑剂供应装置。

[0141] 本发明不局限于上述实施方式,只要是属于本发明技术思想范畴的实施方式,即使在本实施方式中没有给出提示,仍然可认为其能够通过适当更改本实施方式而得。而且,对于上述构成部件的数量、位置、形状等,不必泥拘于上述实施方式,可作适当变更以便于实施本发明。

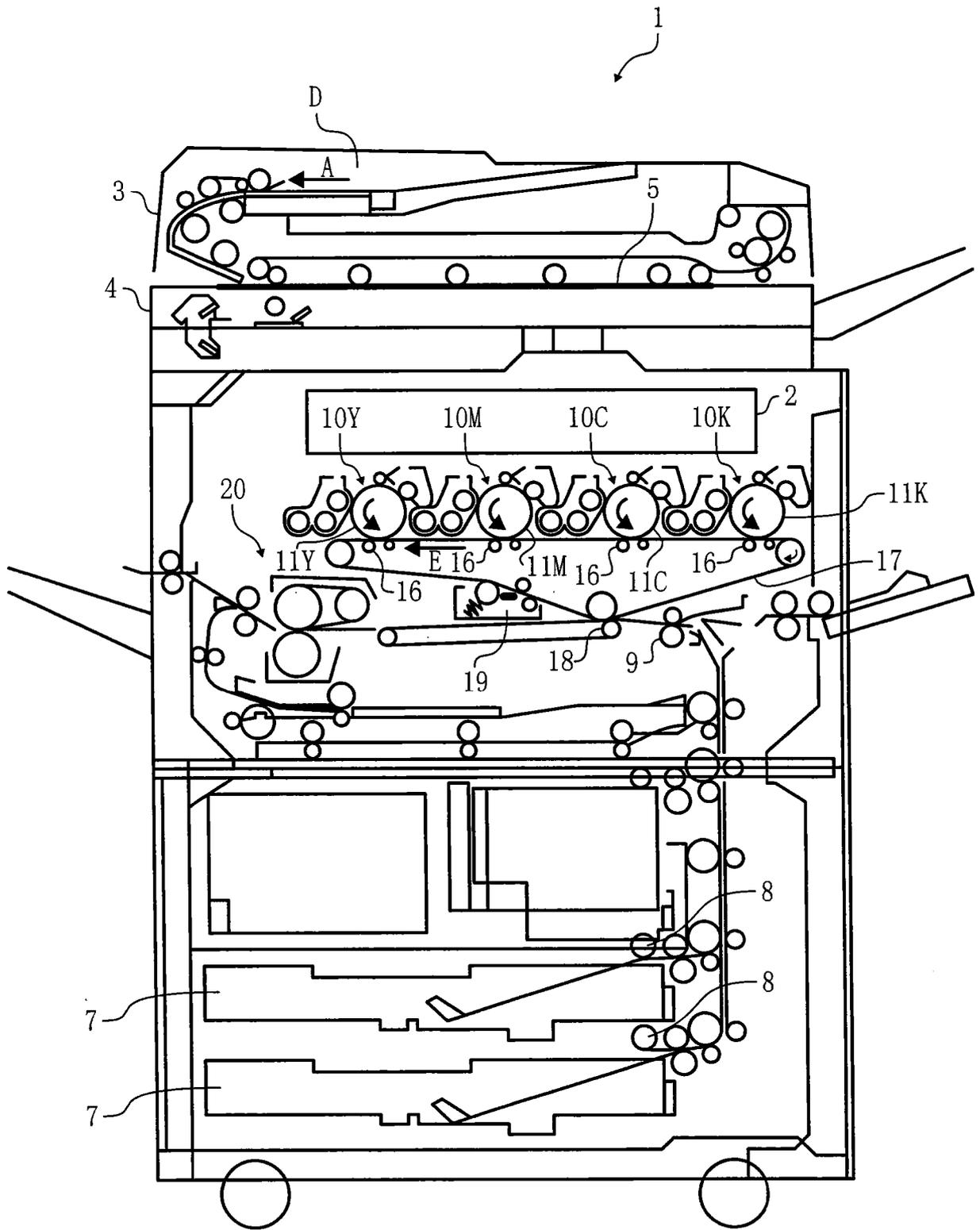


图 1

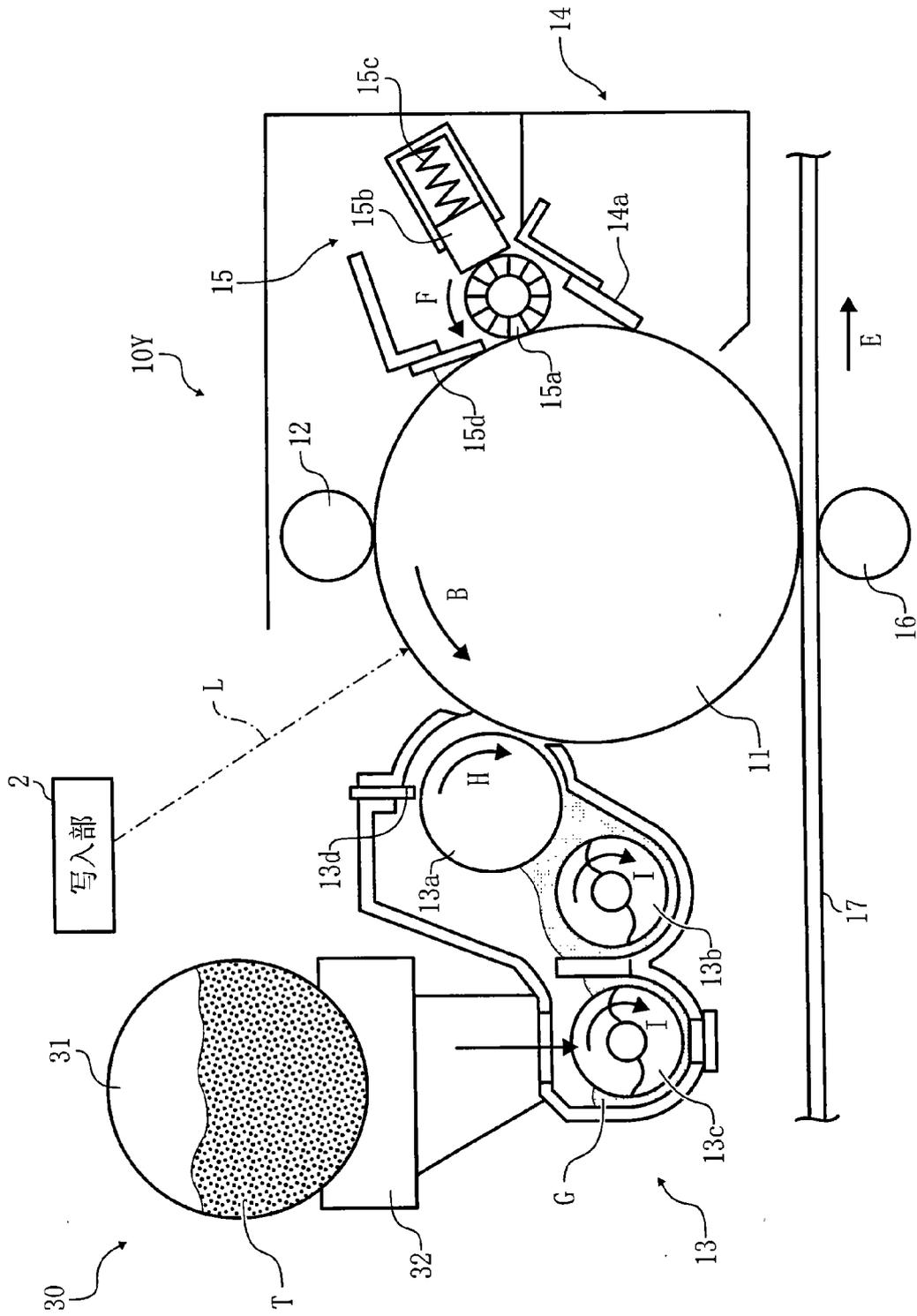


图 2

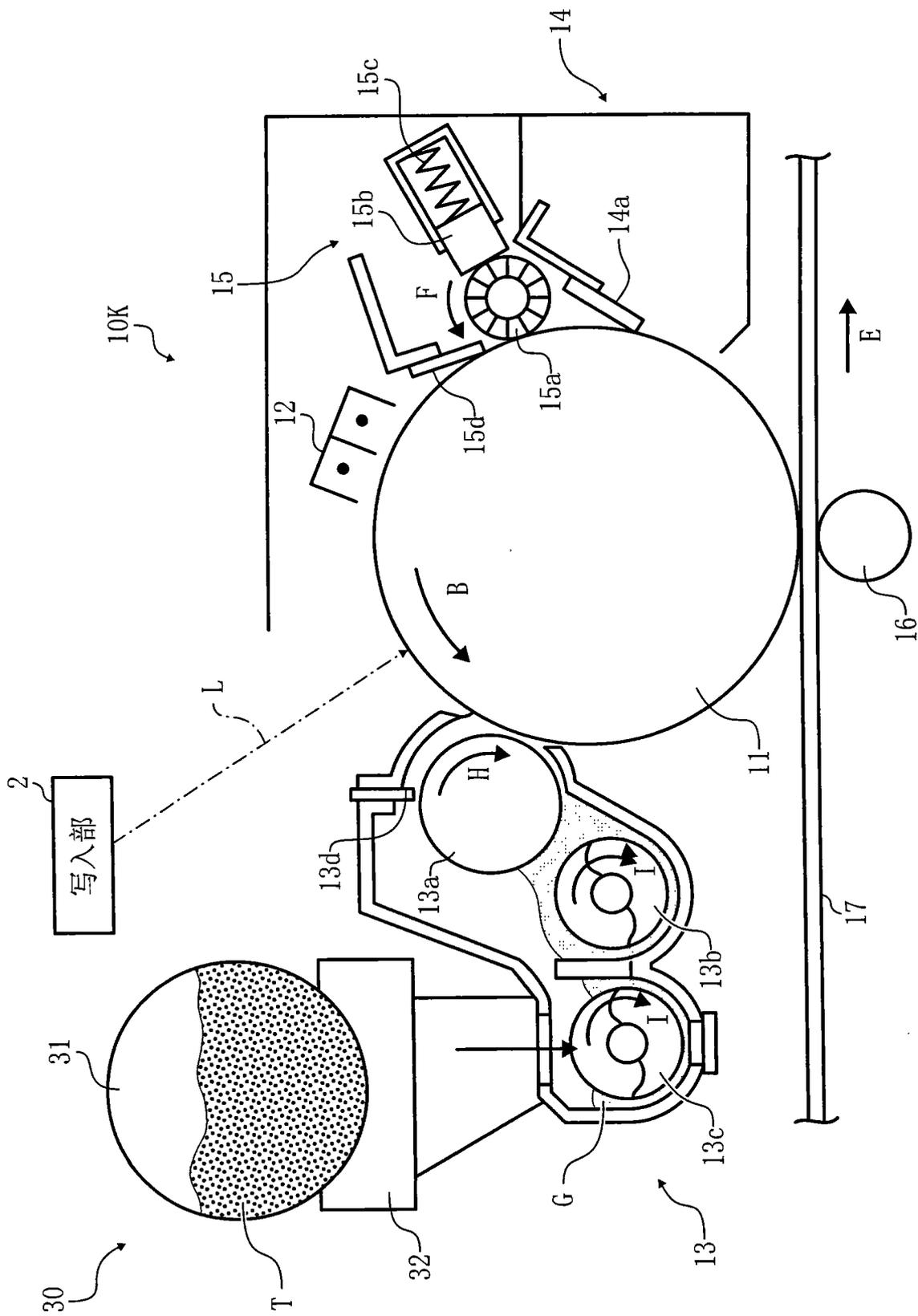


图 3

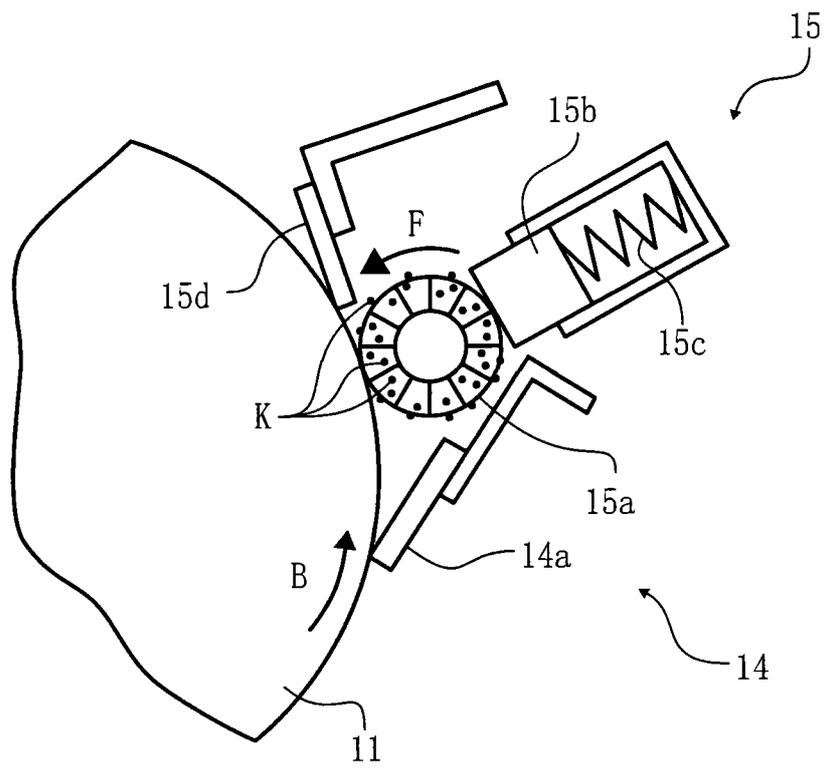


图 4

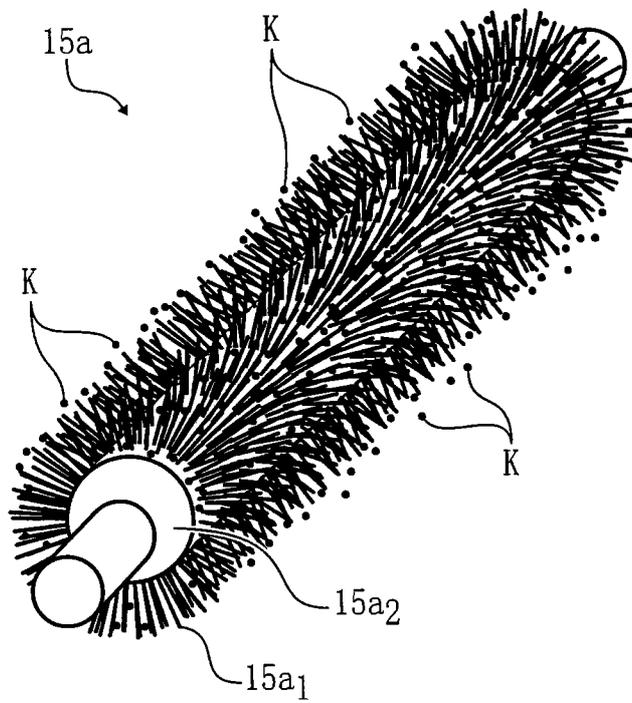


图 5

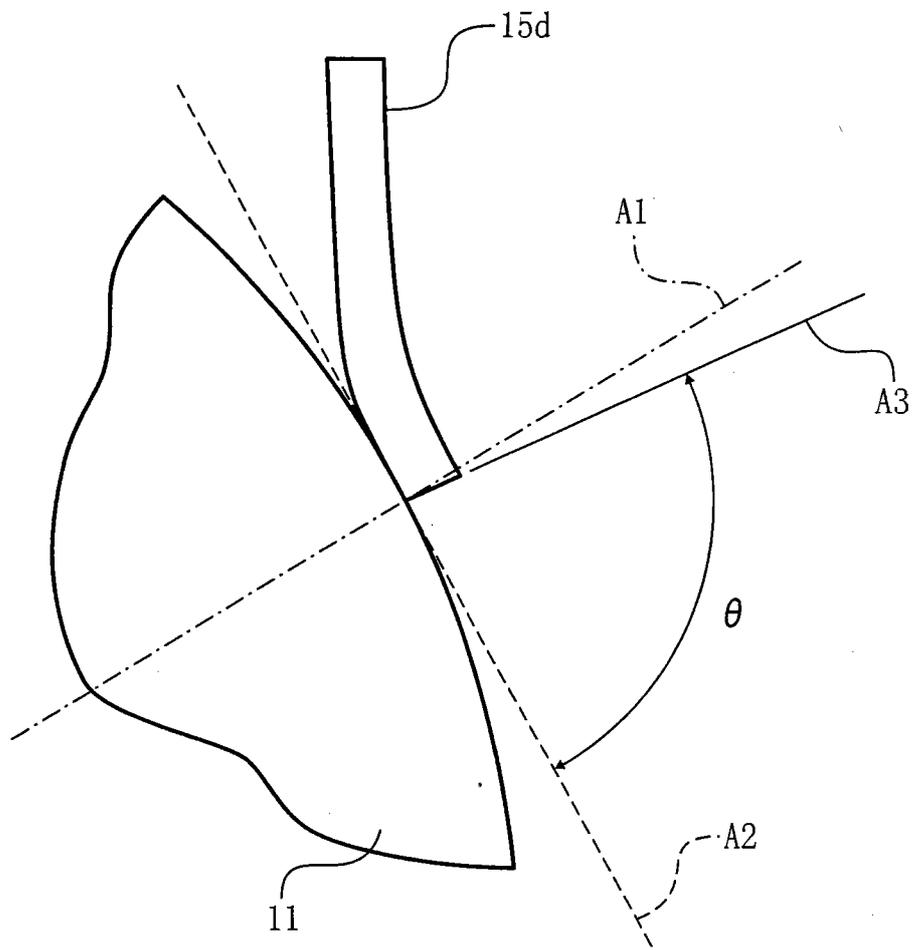


图 6

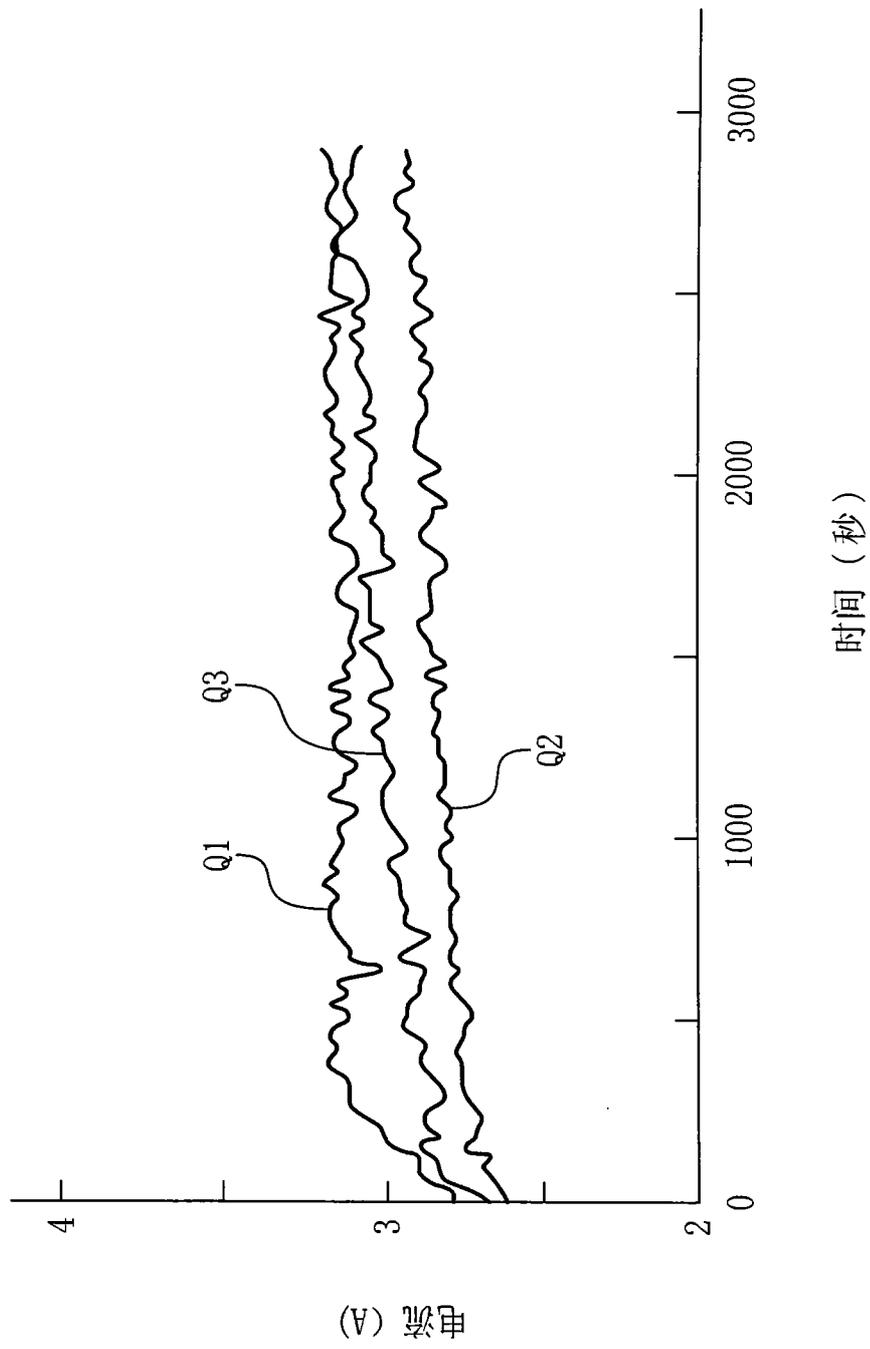


图7

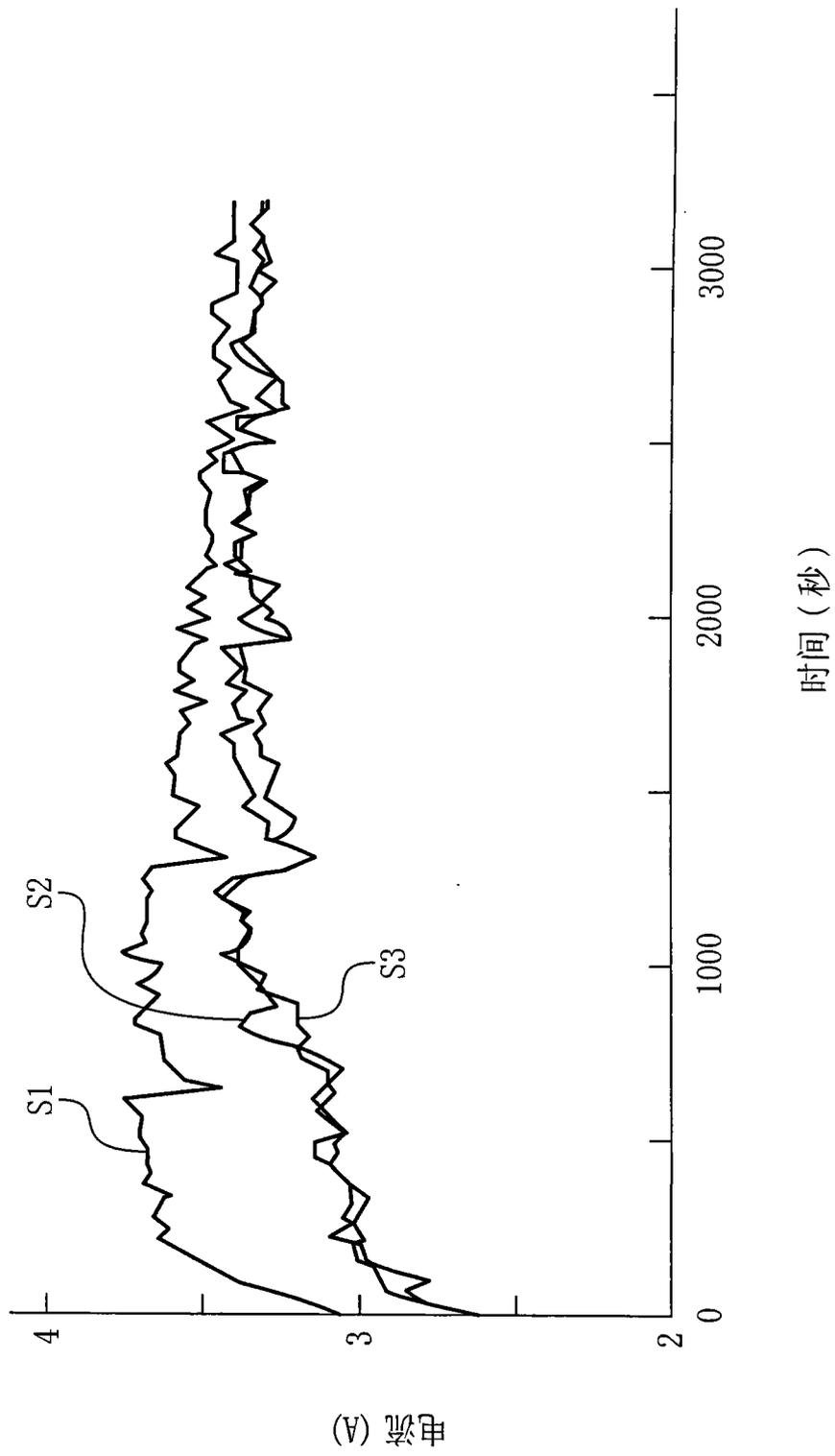


图 8