



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103676545 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201310366039. 0

(22) 申请日 2013. 08. 21

(30) 优先权数据

2012-204725 2012. 09. 18 JP

(73) 专利权人 京瓷办公信息系统株式会社

地址 日本大阪市

(72) 发明人 猪谷广佳

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 康泉 宋志强

(51) Int. Cl.

G03G 15/01(2006. 01)

G03G 15/02(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000-250370 A, 2000. 09. 14,

JP 2000-250370 A, 2000. 09. 14,

JP H5-289458 A, 1993. 11. 05,

CN 1204784 A, 1999. 01. 13,

JP 2009-122320 A, 2009. 06. 04,

US 2005/0260006 A1, 2005. 11. 24,

审查员 刘立新

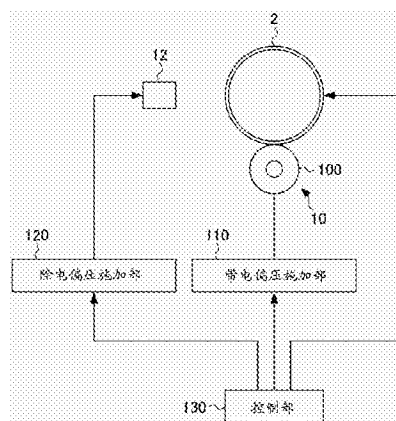
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

图像形成装置

(57) 摘要

本发明提供一种具有作为图像承载体的感光鼓的图像形成装置。本发明的图像形成装置具备图像形成单元、带电偏压施加部、除电偏压施加部以及控制部。控制部在通过图像形成单元不使图像承载体的表面形成静电潜像而使图像承载体旋转时,使值小于用于调色剂图像形成时的带电偏压的值的带电偏压施加到带电部,且使值小于调色剂图像形成时的除电偏压的值的除电偏压施加到除电部。控制部进行偏压控制,即,每当图像承载体旋转时,增大带电偏压及除电偏压的值,使该带电偏压及除电偏压的值达到调色剂图像形成时的值。根据本发明,能够提供一种即使图像承载体被驱动而不用于图像形成时,也可在短时间内在被转印材料上形成图像的图像形成装置。



1. 一种图像形成装置,具备:图像形成单元、带电偏压施加部、除电偏压施加部以及控制部,

所述图像形成单元具有:

被旋转驱动的图像承载体;

带电部,基于被施加有带电偏压而使所述被旋转驱动的所述图像承载体的表面带电;

曝光部,对通过所述带电部带电的所述图像承载体的表面进行曝光而在该表面形成静电潜像;

显影部,对通过所述曝光部形成在所述表面的所述静电潜像供给调色剂而形成调色剂图像;

转印部,使通过所述显影部形成的调色剂图像转印到记录介质;

除电部,基于被施加有除电偏压而对带电的所述图像承载体进行除电;以及

清洁部,相对于所述图像承载体的旋转方向被配置在所述除电部的下游侧,

所述带电偏压施加部对所述带电部施加带电偏压,

所述除电偏压施加部对所述除电部施加除电偏压,

所述控制部驱动控制所述图像形成单元,

所述控制部进行如下的偏压控制:在通过所述图像形成单元不使所述图像承载体的表面形成所述静电潜像而使所述图像承载体旋转时,通过所述带电偏压施加部使预先确定的带电偏压施加到所述带电部,且通过所述除电偏压施加部使预先确定的除电偏压施加到所述除电部,所述预先确定的带电偏压的值小于在所述图像承载体的表面形成静电潜像而形成所述调色剂图像时的带电偏压,所述预先确定的除电偏压的值小于所述调色剂图像形成时的除电偏压,每当所述图像承载体旋转时,使所述带电偏压施加部及所述除电偏压施加部分别增大带电偏压及除电偏压的值,使该带电偏压及除电偏压的值达到所述调色剂图像形成时的值,

所述图像形成单元按照形成彩色图像所需要的各种颜色来设置,

所述控制部在通过所述各种颜色的所述图像形成单元中的任一个进行所述调色剂图像形成,而不使其他图像形成单元进行所述调色剂图像形成时,对该其他图像形成单元进行所述偏压控制。

2. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置,其特征在于,

所述控制部在通过所述各种颜色的所述图像形成单元中的黑色图像形成用的图像形成单元进行所述调色剂图像形成,而不使其他颜色用的各图像形成单元进行所述调色剂图像形成时,对该其他颜色用的各图像形成单元进行所述偏压控制。

3. 根据权利要求 1 至 2 中的任一项所述的图像形成装置,其特征在于,

所述控制部在通过所述图像形成单元进行所述调色剂图像形成时,在开始形成调色剂图像之前,从所述图像承载体开始旋转到旋转至预先确定的次数为止进行所述偏压控制。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有作为图像承载体的感光鼓的图像形成装置。

背景技术

[0002] 图像形成装置存在与多个颜色的调色剂对应具有多个感光鼓的类型。该图像形成装置例如具有串联方式的结构。串联方式的图像形成装置,例如即使在仅利用黑色的调色剂从而在作为被转印材料的纸张上形成图像时,除了与黑色的调色剂对应的感光鼓之外,分别与青色、品红色及黄色的调色剂对应的感光鼓也进行旋转。在这种情况下,在该图像形成装置中,由于不使与青色、品红色及黄色的调色剂对应的感光鼓(彩色的感光鼓)的表面带电,导致感光鼓的性能下降。该图像形成装置存在以下问题,为了恢复感光鼓的带电性能,不得不反复进行几分钟的带电与除电,在纸张上仅形成黑色的图像之后,无法立即在纸张上形成彩色图像。另外,在图像形成装置中,使感光鼓的表面带电时,因施加带电偏压时的冲击电流会造成感光鼓发生绝缘破坏。

[0003] 因此,提出了一种图像形成装置,能够在利用黑色的调色剂在纸张上形成图像时,通过使彩色的感光鼓的表面带电弱于图像形成时,并对感光鼓的表面进行除电,从而即使在纸张上形成黑色的图像之后,也可立即在纸张上形成彩色的图像。

发明内容

[0004] 本发明的一个技术方案所涉及的图像形成装置具备图像形成单元、带电偏压施加部、除电偏压施加部以及控制部。所述图像形成单元具有被旋转驱动的图像承载体、带电部、曝光部、显影部、转印部、除电部以及清洁部。所述带电部,基于被施加有带电偏压而使所述被旋转驱动的所述图像承载体的表面带电。所述曝光部,对通过所述带电部带电的所述图像承载体的表面进行曝光而在该表面形成静电潜像。所述显影部,对通过所述曝光部形成在所述表面的所述静电潜像供给调色剂而形成调色剂图像。所述转印部使通过所述显影部形成的调色剂图像转印到记录介质。所述除电部基于被施加有除电偏压而对带电的所述图像承载体进行除电。所述清洁部相对于所述图像承载体的旋转方向被配置在所述除电部的下游侧。所述带电偏压施加部对所述带电部施加带电偏压。所述除电偏压施加部对所述除电部施加除电偏压。所述控制部驱动控制所述图像形成单元。该控制部进行如下的偏压控制:在通过所述图像形成单元不使所述图像承载体的表面形成所述静电潜像而使所述图像承载体旋转时,通过所述带电偏压施加部使预先确定的带电偏压施加到所述带电部,且通过所述除电偏压施加部使预先确定的除电偏压施加到所述除电部,所述预先确定的带电偏压的值小于在所述图像承载体的表面形成静电潜像而形成所述调色剂图像时的带电偏压,所述预先确定的除电偏压的值小于所述调色剂图像形成时的除电偏压,每当所述图像承载体旋转时,使所述带电偏压施加部及所述除电偏压施加部分别增大带电偏压及除电偏压的值,使该带电偏压及除电偏压的值达到所述调色剂图像形成时的值。所述图像形成单元按照形成彩色图像所需要的各种颜色来设置,所述控制部在通过所述各种颜色的所述

图像形成单元中的任一个进行所述调色剂图像形成,而不使其他图像形成单元进行所述调色剂图像形成时,对该其他图像形成单元进行所述偏压控制。

[0005] 根据本发明,能够提供一种即使在图像载体被驱动而不用于图像形成时,也可在短时间内在被转印材料上形成图像的图像形成装置。

[0006] 通过以下说明的实施方式的说明,本发明的其他目的、通过本发明得到的具体的优点会更加明确。

附图说明

[0007] 图 1 是用于说明一实施方式所涉及的复印机的各结构要素的配置的图。

[0008] 图 2 是用于说明本实施方式的复印机的特征部分的图。

[0009] 图 3 是表示感光鼓的旋转、除电光量以及带电偏压之间的关系的一例的图。

[0010] 图 4 是表示复印机的偏压控制的流程图。

[0011] 图 5 是用于说明通过实施例的复印机及比较例 1、2 的复印机进行比较实验时的实验结果的图。

具体实施方式

[0012] 下面,对作为本发明的一个技术方案的实施方式所涉及的图像形成装置的一实施方式进行说明。

[0013] 参照图 1,对作为图像形成装置的一实施方式的复印机 1 的整体结构进行说明。图 1 是用于说明一实施方式所涉及的复印机 1 的各结构要素的配置的图。

[0014] 如图 1 所示,作为图像形成装置的复印机 1 具备:图像读取装置 300,配置在复印机 1 中的上下方向 Z 的上方侧;以及装置主体 M,配置在复印机 1 中的上下方向 Z 的下方侧,并根据通过图像读取装置 300 读取的图像信息在作为片状的被转印材料的纸张 T 上形成调色剂图像。

[0015] 此外,在复印机 1 的说明中,将副扫描方向 X 也称为复印机 1 的“左右方向”,将主扫描方向 Y(贯穿图 1 的方向)也称为复印机 1 的“前后方向”。复印机 1 的上下方向 Z 与副扫描方向 X 及主扫描方向 Y 正交。

[0016] 首先,对图像读取装置 300 进行说明。

[0017] 如图 1 所示,图像读取装置 300 具备读取原稿 G 的图像的读取部 301,以及配置在读取部 301 的上方侧对读取部 301 运送原稿 G 的原稿运送部 70。

[0018] 读取部 301 具备筐体 306、以及配置在筐体 306 的上方侧的第一读取面 302A 及第二读取面 302B。另外,读取部 301 在筐体 306 的内部空间 304 中具备包含光源的照明部 340、多个反射镜 321、322 及 323、在副扫描方向 X 上移动的第一框架体 311 及第二框架体 312、成像透镜 357、作为读取单元的一例的 CCD 358、以及对通过 CCD 358 读取的图像信息进行规定的处理并使该图像信息输出到装置主体 M 侧的 CCD 基板 361。照明部 340 及第一反射镜 321 收容在第一框架体 311。第二反射镜 322 及第三反射镜 323 收容在第二框架体 312。

[0019] 原稿运送部 70 与读取部 301 通过未图示的连结部可开闭地连结。原稿运送部 70 在上方侧具有原稿载置部 71,在内部具有进纸辊(未图示)。原稿运送部 70 具有保护读取部 301 的第一读取面 302A 及第二读取面 302B 的功能。

[0020] 第一读取面 302A 为读取通过原稿运送部 70 运送的原稿 G 时使用的读取面。第一读取面 302A 沿着运送原稿 G 的第一稿台玻璃 335A 的上表面形成。第一读取面 302A 位于筐体 306 中的左侧面附近。此外,也将图 1 所示的该位置称为“第一读取位置”。

[0021] 第二读取面 302B 为不使用原稿运送部 70 而读取原稿 G 时使用的读取面。第二读取面 302B 沿着载置原稿 G 的第二稿台玻璃 335B 的上表面形成。第二读取面 302B 位于第一读取面 302A 的右侧,跨越读取部 301 中的副扫描方向 X 的大部分。

[0022] 第一读取面 302A 及第二读取面 302B 在与副扫描方向 X 及主扫描方向 Y 正交的方向上扩展。

[0023] 在读取通过原稿运送部 70 运送的原稿 G 时,原稿 G 载置在原稿载置部 71 上。载置在原稿载置部 71 上的原稿 G,通过设置在原稿运送部 70 的内部的所述进纸辊,向读取部 301 的第一读取面 302A 运送。在这种情况下,第一框架体 311 及第二框架体 312 配置在所述第一读取位置,并不移动。而且,通过原稿运送部 70 在第一读取面 302A 上滑动地运送原稿 G,从而通过作为读取装置的 CCD 358,读取形成在原稿 G 的表面的图像。

[0024] 另外,在原稿运送部 70 为开状态的情况下,原稿 G 载置在第二读取面 302B 上。在这种情况下,第一框架体 311 及第二框架体 312 分别将后述的光路 H 的长度(光路长)保持恒定并在副扫描方向 X 上移动。据此,读取载置在第二读取面 302B 上的原稿 G 的图像。

[0025] 在筐体 306 的内部空间 304 中,多个反射镜 321、322 及 323 形成用于使来自原稿 G 的光射入成像透镜 357 的光路 H。另外,由于第一框架体 311 在副扫描方向 X 上以恒定速度 A 移动,并且第二框架体 312 在副扫描方向 X 上以恒定速度 A/2 移动,因此即使在图像读取动作时,光路 H 的长度也维持恒定。后述读取部 301 的详细内容。

[0026] 接着,对装置主体 M 进行说明。

[0027] 装置主体 M 具有:图像形成部 GK,根据规定的图像信息在纸张 T 上形成规定的调色剂图像;以及供排纸部 KH,将纸张 T 供给到图像形成部 GK 并且排出形成有调色剂图像的纸张 T。

[0028] 装置主体 M 的外形由筐体 BD 构成。

[0029] 如图 1 所示,图像形成部 GK 具备图像形成单元 Ma、Cy、Ye、Bk、中间转印带 7、一次转印辊 37a、二次转印辊 8、对置辊 18 以及定影部 9。

[0030] 图像形成单元 Ma 具备:作为图像承载体(感光体)的感光鼓 2a、带电部 10a、作为曝光单元的激光扫描器单元 4a、显影器 16a、调色剂盒 5a、调色剂供给部 6a、鼓清洁部 11a、除电器 12a 以及一次转印辊 37a。

[0031] 同样地,图像形成单元 Cy 具备:感光鼓 2b、带电部 10b、激光扫描器单元 4b、显影器 16b、调色剂盒 5b、调色剂供给部 6b、鼓清洁部 11b、除电器 12b 以及一次转印辊 37b。

[0032] 图像形成单元 Ye 具备:感光鼓 2c、带电部 10c、激光扫描器单元 4c、显影器 16c、调色剂盒 5c、调色剂供给部 6c、鼓清洁部 11c、除电器 12c 以及一次转印辊 37c。

[0033] 图像形成单元 Bk 具备:感光鼓 2d、带电部 10d、激光扫描器单元 4d、显影器 16d、调色剂盒 5d、调色剂供给部 6d、鼓清洁部 11d、除电器 12d 以及一次转印辊 37d。

[0034] 如图 1 所示,供排纸部 KH 具备:供纸盒 52、手动供纸部 64、纸张 T 的运送路径 L、对位辊对 80、第一排纸部 50a 以及第二排纸部 50b。此外,如后所述,运送路径 L 为第一运送路径 L1、第二运送路径 L2、第三运送路径 L3、手动运送路径 La、返回运送路径 Lb 以及后

处理运送路径 Lc 的集合体。

[0035] 下面,对图像形成部 GK 和供排纸部 KH 的各结构进行详细说明。

[0036] 首先,对图像形成部 GK 进行说明。在图像形成部 GK 中,沿着各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面,依次从上游侧向下游侧按顺序进行由带电部 10a、10b、10c、10d 进行的带电、由激光扫描器单元 4a、4b、4c、4d 进行的曝光、由显影器 16a、16b、16c、16d 进行的显影、由中间转印带 7 和一次转印辊 37a、37b、37c、37d 进行的一次转印、由除电器 12a、12b、12c、12d 进行的除电以及由鼓清洁部 11a、11b、11c、11d 进行的清洁。

[0037] 另外,在图像形成部 GK 中,进行由中间转印带 7、二次转印辊 8 和对置辊 18 进行的二次转印以及由定影部 9 进行的定影。

[0038] 感光鼓 2a、2b、2c、2d 分别由圆筒形状的部件构成,其作为感光体或图像承载体发挥功能。各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 配置为以沿与中间转印带 7 的行进方向正交的方向延伸的旋转轴为中心,可沿箭头的方向旋转。在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面可形成静电潜像。

[0039] 各个带电部 10a、10b、10c、10d 与各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面相对而配置。各个带电部 10a、10b、10c、10d 使各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面一样地带负电(负极性)或者带正电(正极性)。即,各个带电部 10a、10b、10c、10d 根据后述施加的带电偏压,使感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面带电。

[0040] 激光扫描器单元 4a、4b、4c、4d 作为曝光单元发挥功能,从各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面分离配置。各个激光扫描器单元 4a、4b、4c、4d 具有未图示的激光光源、多面镜、多面镜驱动用电动机等而构成。

[0041] 各个激光扫描器单元 4a、4b、4c、4d 根据通过读取部 301 读取的图像相关的图像信息,对各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面进行扫描曝光。通过各个激光扫描器单元 4a、4b、4c、4d 的扫描曝光,各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面中被曝光的部分的电荷被去除。据此,在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面形成静电潜像。

[0042] 各个显影器 16a、16b、16c、16d 与各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 对应设置,且与感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面相对而配置。各个显影器 16a、16b、16c、16d 使各色的调色剂附着于形成在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面的静电潜像,以在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面形成彩色的调色剂图像。显影器 16a、16b、16c、16d 分别与黄色、青色、品红色、黑色这四种颜色对应。显影器 16a、16b、16c、16d 分别具有与感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面相对而配置的显影辊、调色剂搅拌用的搅拌辊等而构成。

[0043] 各个调色剂盒 5a、5b、5c、5d 与各个显影器 16a、16b、16c、16d 对应设置,并收容分别对各个显影器 16a、16b、16c、16d 供给的各色调色剂。调色剂盒 5a、5b、5c、5d 分别收容黄色的调色剂、青色的调色剂、品红色的调色剂、黑色的调色剂。

[0044] 各个调色剂供给部 6a、6b、6c、6d 分别与调色剂盒 5a、5b、5c、5d 和显影器 16a、16b、16c、16d 对应设置,并对各个显影器 16a、16b、16c、16d 分别供给收容在各个调色剂盒 5a、5b、5c、5d 中的各色调色剂。各个调色剂供给部 6a、6b、6c、6d 与各个显影器 16a、16b、16c、16d 通过未图示的调色剂供给路径连结。

[0045] 在中间转印带 7 上,形成在感光鼓 2a、2b、2c、2d 的各色的调色剂图像依次被一次转印。中间转印带 7 挂设在由从动辊 35 和驱动辊构成的对置辊 18 和张力辊 36 等上。由

于张力辊 36 从内侧向外侧对中间转印带 7 施力,因此中间转印带 7 被施加规定的张力。

[0046] 在夹着中间转印带 7 而与感光鼓 2a、2b、2c、2d 相反的一侧,分别相对配置有一次转印辊 37a、37b、37c、37d。

[0047] 中间转印带 7 中的规定部分被各个一次转印辊 37a、37b、37c、37d 与各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 夹入。该夹入的规定部分按压于各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面。在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 与各个一次转印辊 37a、37b、37c、37d 之间分别形成有一次转印部 N1a、N1b、N1c、N1d。在各个一次转印部 N1a、N1b、N1c、N1d 中,在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 上显影的各色色调剂图像被依次一次转印到中间转印带 7。据此,在中间转印带 7 上形成全色的色调剂图像。

[0048] 在各个一次转印辊 37a、37b、37c、37d 上,通过未图示的一次转印偏压施加部,施加用于使在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 形成的各色色调剂图像转印到中间转印带 7 的一次转印偏压。

[0049] 作为除电部的各个除电器 12a、12b、12c、12d 与各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面相对而配置。各个除电器 12a、12b、12c、12d 根据施加的除电偏压,对带电的感光鼓 2a、2b、2c、2d 进行除电。各个除电器 12a、12b、12c、12d 通过对各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面照射光,而对进行一次转印后的各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面进行除电(去除电荷)。

[0050] 各个鼓清洁部 11a、11b、11c、11d 与各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面相对而配置。各个鼓清洁部 11a、11b、11c、11d 去除残存在各个感光鼓 2a、2b、2c、2d 的表面的色调剂和附着物,并且向规定的回收机构运送被去除的色调剂等而使其被回收。

[0051] 二次转印辊 8 使一次转印到中间转印带 7 的全色的色调剂图像二次转印到纸张 T。二次转印辊 8 通过未图示的二次转印偏压施加部,被施加用于使在中间转印带 7 上形成的全色的色调剂图像转印到纸张 T 的二次转印偏压。

[0052] 二次转印辊 8 相对于中间转印带 7 抵接或分离。具体而言,二次转印辊 8 构成为可移动至抵接于中间转印带 7 的抵接位置与从中间转印带 7 分离的非抵接位置。详细而言,二次转印辊 8 使被一次转印到中间转印带 7 的表面的全色的色调剂图像二次转印到纸张 T 时配置在抵接位置,其他情况下配置在非抵接位置。

[0053] 在中间转印带 7 中与二次转印辊 8 的相反侧配置有对置辊 18。中间转印带 7 中的规定部分被二次转印辊 8 与对置辊 18 夹入。而且,纸张 T 按压于中间转印带 7 的外表面(被一次转印有色调剂图像的表面)。在中间转印带 7 与二次转印辊 8 之间形成有二次转印部 N2。在二次转印部 N2 中,被一次转印到中间转印带 7 的全色的色调剂图像被二次转印到纸张 T。

[0054] 定影部 9 对构成被二次转印到纸张 T 的色调剂图像的各色色调剂进行熔融和加压,使所述色调剂定影于纸张 T。定影部 9 具备通过加热器加热的加热旋转体 9a、以及压靠于加热旋转体 9a 的加压旋转体 9b。加热旋转体 9a 与加压旋转体 9b 夹入二次转印有色调剂图像的纸张 T 并进行加压的同时运送。通过在加热旋转体 9a 与加压旋转体 9b 之间夹着的状态下运送纸张 T,转印到纸张 T 的色调剂被熔融和加压而定影于纸张 T。

[0055] 接着,对供排纸部 KH 进行说明。

[0056] 如图 1 所示,在装置主体 M 的下部上下排列配置有收容纸张 T 的两个供纸盒 52。供纸盒 52 构成为能够从装置主体 M 的筐体沿水平方向拉出。在供纸盒 52 中配置有载置纸

张 T 的载置板 60。在供纸盒 52 中,纸张 T 以层积在载置板 60 上的状态被收容。载置于载置板 60 的纸张 T 通过配置在供纸盒 52 中的纸张送出侧端部(图 1 中的左侧端部)的盒式供给部 51,被送出到运送路径 L。盒式供纸部 51 具备重叠送出防止机构,所述重叠送出防止机构由用于取出载置板 60 上的纸张 T 的前送滚轮 61 与用于将纸张 T 逐张送出到运送路径 L 的供纸辊对 63 构成。

[0057] 在装置主体 M 的右侧面(图 1 中的右侧)设置有手动供纸部 64。设置手动供纸部 64 的主要目的在于对装置主体 M 供给与设置在供纸盒 52 中的纸张 T 不同大小和种类的纸张 T。手动供纸部 64 具备在关闭状态下构成装置主体 M 的右侧面的一部分的手动托盘 65 以及供纸滚轮 66。手动托盘 65 的下端转动自如(开闭自如)地安装在供纸滚轮 66 的附近的装置主体 M。在打开状态的手动托盘 65 中载置有纸张 T。供纸滚轮 66 向手动运送路径 La 供应载置于打开状态的手动托盘 65 的纸张 T。

[0058] 在装置主体 M 的上方侧设置有第一排纸部 50a 及第二排纸部 50b。第一排纸部 50a 及第二排纸部 50b 将纸张 T 排出到装置主体 M 的外部。后述第一排纸部 50a 及第二排纸部 50b 的详细内容。

[0059] 运送纸张 T 的运送路径 L 具备:从盒式供给部 51 到二次转印部 N2 的第一运送路径 L1;从二次转印部 N2 到定影部 9 的第二运送路径 L2;从定影部 9 到排纸部 50 的第三运送路径 L3;使从手动供纸部 64 供给的纸张汇合到第一运送路径 L1 的手动运送路径 La;使在第三运送路径 L3 从上游侧向下游侧运送的纸张正反面翻转并返回到第一运送路径 L1 的返回运送路径 Lb;以及将在第三运送路径 L3 从上游侧向下游侧运送的纸张运送到与第二排纸部 50b 连接的后处理装置(未图示)的后处理运送路径 Lc。

[0060] 另外,在第一运送路径 L1 的中途设置有第一汇合部 P1 和第二汇合部 P2。在第三运送路径 L3 的中途设置有第一分支部 Q1。

[0061] 第一汇合部 P1 为手动运送路径 La 与第一运送路径 L1 汇合的汇合部。第二汇合部 P2 为返回运送路径 Lb 与第一运送路径 L1 汇合的汇合部。

[0062] 第一分支部 Q1 为后处理运送路径 Lc 从第三运送路径 L3 分支的分支部。在第一分支部 Q1 中设置有整流部件 58。整流部件 58 使从定影部 9 运出的纸张 T 的运送方向整流(切换)为朝向第一排纸部 50a 的第三运送路径 L3 或朝向第二排纸部 50b 的后处理运送路径 Lc。

[0063] 在第一运送路径 L1 的中途(详细而言,在第二汇合部 P2 与二次转印辊 8 之间),配置有用于检测纸张 T 的传感器、以及用于配合纸张 T 的倾斜供纸修正和图像形成部 GK 中的调色剂图像的形成与纸张 T 的运送时机的对位辊对 80。传感器配置在纸张 T 的运送方向上的对位辊对 80 的正前方(运送方向上的上游侧)。对位辊对 80 是根据来自传感器的检测信号信息进行上述的修正和时机调整而运送纸张 T 的一对辊。

[0064] 返回运送路径 Lb 是为了在对纸张 T 进行双面打印时,使与已经打印的面的相反面(未打印面)与中间转印带 7 相对而设置的运送路径。通过返回运送路径 Lb,能够使从第一分支部 Q1 向排纸部 50 侧运送的纸张 T 正反面翻转并返回第一运送路径 L1 后,被运送到配置在二次转印辊 8 的上游侧的对位辊对 80 的上游侧。在通过返回运送路径 Lb 正反面翻转的纸张 T 上,在二次转印部 N2 中对于未打印面转印规定的调色剂图像。

[0065] 在第三运送路径 L3 中的端部形成有第一排纸部 50a。第一排纸部 50a 配置在装置

主体 M 的上方侧。第一排纸部 50a 向装置主体 M 的右侧面侧（图 1 中的右侧、手动供纸部 64 侧）开口。第一排纸部 50a 将在第三运送路径 L3 运送的纸张 T 排出到装置主体 M 的外部。

[0066] 在第一排纸部 50a 中的开口侧形成有排纸集聚部 M1。排纸集聚部 M1 形成在装置主体 M 的上表面（外表面）。排纸集聚部 M1 是装置主体 M 的上表面向下方凹陷而形成的部分。排纸集聚部 M1 的底面构成装置主体 M 的上表面的一部分。在排纸集聚部 M1 中，层叠集聚形成有规定的调色剂图像且从第一排纸部 50a 排出的纸张 T。

[0067] 在后处理运送路径 Lc 中的端部形成有第二排纸部 50b。第二排纸部 50b 配置在装置主体 M 的上方侧。第二排纸部 50b 向装置主体 M 的左侧面侧（图 1 中的左侧、连结有后处理装置的一侧）开口。第二排纸部 50b 将在后处理运送路径 Lc 运送的纸张 T 排出到装置主体 M 的外部。

[0068] 第二排纸部 50b 中的开口侧与后处理装置（未图示）连结。后处理装置进行从图像形成装置排出的纸张的后处理。

[0069] 此外，在各运送路径的规定位置上配置有纸张检测用的传感器。

[0070] 接着，对用于消除主运送路径 L1 ~ L3（以下将第一运送路径 L1、第二运送路径 L2 和第三运送路径 L3 合称为“主运送路径”）以及返回运送路径 Lb 中的卡纸的结构进行简单说明。

[0071] 如图 1 所示，在装置主体 M 的左侧面侧（图 1 中的左侧），主运送路径 L1 ~ L3 以及返回运送路径 Lb 主要沿上下方向延伸地排列。在装置主体 M 的左侧面侧（图 1 中的左侧）设置有盖体 40 以形成装置主体 M 的侧面的一部分。盖体 40 在其下端部中经由支点轴 43 与装置主体 M 连结。支点轴 43 的轴向沿着横跨主运送路径 L1 ~ L3 以及返回运送路径 Lb 的方向配设。盖体 40 构成为以支点轴 43 为中心在关闭位置（图 1 所示的位置）与打开位置（未图示）之间转动自如。

[0072] 盖体 40 由通过支点轴 43 转动自如地连结于装置主体 M 的第一盖部 41、以及通过相同的支点轴 43 转动自如地连结于装置主体 M 的第二盖部 42 构成。第一盖部 41 相比第二盖部 42 位于装置主体 M 的外侧（侧面侧）。此外，在图 1 中，由向左下方的虚线划剖面线的部分为第一盖部 41，由向右下方的虚线划剖面线的部分为第二盖部 42。

[0073] 在盖体 40 位于关闭位置的状态下，第一盖部 41 的外表面侧形成装置主体 M 的外表面（侧面）的一部分。

[0074] 另外，在盖体 40 位于关闭位置的状态下，第二盖部 42 的内表面侧（装置主体 M 侧）形成主运送路径 L1 ~ L3 的一部分。

[0075] 进而，在盖体 40 位于关闭位置的状态下，第一盖部 41 的内表面侧与第二盖部 42 的外表面侧形成返回运送路径 Lb 的至少一部分。也就是，返回运送路径 Lb 形成在第一盖部 41 与第二盖部 42 之间。

[0076] 本实施方式的复印机 1 通过具备这种结构的盖体 40，在主运送路径 L1 ~ L3 发生卡纸时，通过将盖体 40 从图 1 所示的关闭位置转动至打开位置（未图示）而打开主运送路径 L1 ~ L3，从而能够处理卡在主运送路径 L1 ~ L3 中的纸张。另一方面，在返回运送路径 Lb 发生卡纸时，通过将盖体 40 转动至打开位置之后，以支点轴 43 为中心使第二盖部 42 转动至装置主体 M 侧（图 1 中的右侧）而打开返回运送路径 Lb，从而能够处理卡在返回运送

路径 Lb 中的纸张。

[0077] 接着,对本实施方式的复印机 1 中的偏压控制以及用于偏压控制的结构进行说明。图 2 是表示复印机 1 中用于进行偏压控制的结构框图。图 3 是表示感光鼓的旋转、除电光量以及带电偏压之间的关系的一例的图。

[0078] 以下,感光鼓 2a、2b、2c、2d 作为感光鼓 2。带电部 10a、10b、10c、10d 作为带电部 10。除电器 12a、12b、12c、12d 作为除电器 12。

[0079] 复印机 1 除了上述的结构要素之外,如图 2 所示,进一步具备:带电偏压施加部 110、除电偏压施加部 120 以及控制部 130。此外,感光鼓 2 具备未图示的驱动电动机,通过从该驱动电动机供给的旋转驱动力进行旋转。驱动电动机通过控制部 130 驱动控制。

[0080] 带电偏压施加部 110 对带电部 10 施加带电偏压。作为具体的一例,带电偏压施加部 110 对构成带电部 10 的带电部件 100 施加带电偏压。带电部件 100 与感光鼓 2 的表面接触或靠近而配置。带电部件 100 靠近感光鼓 2 的表面而配置时,带电部件 100 与感光鼓 2 大约距离 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ 。带电部件 100 例如为带电辊或带电刷。带电部 10(带电部件 100)被施加带电偏压时,使感光鼓 2 的表面带电至与带电偏压的偏压值相应的电位。

[0081] 除电偏压施加部 120 对除电器 12 施加除电偏压。除电器 12 被施加除电偏压时,对感光鼓 2 照射与除电偏压的偏压值相应的光量的光。

[0082] 控制部 130 例如控制感光鼓 2、带电偏压施加部 110 以及除电偏压施加部 120。

[0083] 具体而言,控制部 130 在不使感光鼓 2 的表面形成静电潜像而使感光鼓 2 旋转时,对图像形成单元 Ma、Cy、Ye、Bk 的任一个进行以下所示的偏压控制。

[0084] 例如,存在以下第一情况和第二情况,(1)控制部 130 在黑白图像形成时仅使图像形成单元 Bk 进行图像形成用的调色剂图像形成,不使其他图像形成单元 Ma、Cy、Ye 形成调色剂图像,而使各图像形成单元 Ma、Cy、Ye、Bk 的感光鼓 2 旋转的第一情况;(2)控制部 130 通过图像形成单元 Ma、Cy、Ye、Bk 进行调色剂图像形成时,在开始形成调色剂图像之前,感光鼓 2 从开始旋转到旋转至预先确定的次数为止的第二情况。

[0085] 例如,通过图像形成单元 Bk 仅使用黑色的调色剂在纸张 T 上形成图像时,分别与青色、品红色和黄色的调色剂对应的感光鼓 2 也进行旋转。第一情况是指这种时候,分别与青色、品红色和黄色对应的感光鼓 2 进行旋转的情况。另外,第二情况是指在执行图像形成部 GK 的图像形成之前进行老化的情况。

[0086] 控制部 130 作为偏压控制,进行带电偏压施加部 110 的控制,以对带电部 10 施加相比在感光鼓 2 的表面形成静电潜像的图像形成时的带电偏压(通常的带电偏压)的值小的预先确定的带电偏压。即,控制部 130 例如控制带电偏压施加部 110,以对带电部 10 施加相比通常的带电偏压小约 $20 \sim 50\%$ 的带电偏压。上述的约 $20 \sim 50\%$ 的值按照复印机 1 的结构等适当变更。

[0087] 进而,控制部 130 作为该偏压控制,进行除电偏压施加部 120 的控制,以对除电器 12 施加相比图像形成时的除电偏压(通常的除电偏压)的值小的预先确定的除电偏压。即,控制部 130 与缩小带电偏压对应,与此同时,也缩小除电偏压。即,控制部 130 控制除电偏压施加部 120,以对除电器 12 施加相比通常的除电偏压小约 $20 \sim 50\%$ 的除电偏压。上述的约 $20 \sim 50\%$ 的值按照复印机 1 的结构等适当变更。

[0088] 控制部 130 在偏压控制时,每当感光鼓 2 进行旋转时,分别控制带电偏压施加部

110 及除电偏压施加部 120, 以增大带电偏压及除电偏压的值。据此, 最终使带电偏压及除电偏压的值达到图像形成中的调色剂图像形成时的值。作为一例, 京瓷办公信息系统株式会社制的 FS-C5300DN 改造机的情况下, 感光鼓 2 的旋转、除电光量以及带电偏压的关系如图 3 所示。

[0089] 即, 控制部 130 控制除电偏压施加部 120, 以在感光鼓 2 的旋转为第一圈时, 对除电器 12 施加从除电器 12 对感光鼓 2 照射的光的光量 (除电光量) 相比通常的光量小 50% 的除电偏压。通常的光量为在通常的除电偏压被施加到除电器 12 时, 从除电器 12 对感光鼓 2 照射的光的光量。进而, 控制部 130 控制带电偏压施加部 110, 以在感光鼓 2 的旋转为第一圈时, 对带电部 10 施加相比通常的带电偏压小 500V 的带电偏压。

[0090] 控制部 130 控制除电偏压施加部 120, 以在感光鼓 2 的旋转为第二圈时, 对除电器 12 施加从除电器 12 对感光鼓 2 照射的光的光量 (除电光量) 相比通常的光量小 30% 的除电偏压。进而, 控制部 130 控制带电偏压施加部 110, 以在感光鼓 2 的旋转为第二圈时, 对带电部 10 施加相比通常的带电偏压小 300V 的带电偏压。

[0091] 控制部 130 控制除电偏压施加部 120, 以在感光鼓 2 的旋转为第三圈时, 对除电器 12 施加从除电器 12 对感光鼓 2 照射的光的光量 (除电光量) 为通常的光量的除电偏压。进而, 控制部 130 控制带电偏压施加部 110, 以在感光鼓 2 的旋转为第三圈时, 作为带电偏压对带电部 10 施加通常的带电偏压。

[0092] 例如, 在感光鼓的表面未被带电而进行旋转的状态时, 当通常的带电偏压被施加到带电部而使感光鼓的表面带电时, 在感光鼓等中含有大量电子载体对。因此, 通过带电偏压的过冲, 感光鼓有可能发生绝缘破坏。与此相对, 在本实施方式中, 控制部 130 按照感光鼓 2 的旋转进行偏压控制, 以使带电偏压及除电偏压从如上所述预先确定的小的值开始使用, 阶段性地增大带电偏压及除电偏压之后, 达到用于调色剂图像形成时的带电偏压及除电偏压。据此, 复印机 1 能够防止带电偏压发生过冲, 防止感光鼓 2 发生绝缘破坏。

[0093] 接着, 对本实施方式中的复印机 1 的上述偏压控制进行说明。图 4 是表示复印机 1 的偏压控制的流程图。

[0094] 在步骤 ST1 中, 控制部 130 判断是否为使感光鼓 2 旋转的上述预先确定的情况。为上述预先确定的情况时 (步骤 ST1 中的是), 控制部 130 驱动上述驱动电动机而使感光鼓 2 旋转 (步骤 ST2)。不为规定的情况时 (步骤 ST1 中的否), 控制部 130 反复进行步骤 ST1 的判断。

[0095] 接着, 在步骤 ST3 中, 控制部 130 对带电部 10 (带电部件 100) 施加相比图像形成时的值小的带电偏压。在步骤 ST4 中, 控制部 130 对除电器 12 施加相比图像形成时的值小的除电偏压。这里, 执行步骤 ST3 与步骤 ST4 的处理的顺序并不限定于上述处理的一例, 可以相反, 或者也可以同时。

[0096] 每当感光鼓 2 旋转一次时, 控制部 130 如上所述增加带电偏压值及除电偏压值来进行该步骤 ST3 及步骤 ST4 的处理, 最终使用于带电及除电的带电偏压值及除电偏压值达到用于调色剂图像形成时的带电偏压值及除电偏压值。在该达到时点, 感光鼓 2 成为可图像形成 (调色剂图像形成) 的状态。

[0097] 图 5 是用于说明通过实施例的复印机 1 及比较例 1、2 的复印机进行比较实验时的实验结果的图。作为实验, 不使感光鼓 2 带电而使其旋转后, 进行图像形成用的带电, 在纸

张 T 上形成图像的情况下,调查了感光鼓 2 在第几张发生绝缘破坏。图 5 所示的“○”表示未发生绝缘破坏。图 5 所示的“×”表示发生了绝缘破坏。

[0098] 在实施例的复印机 1 中,在上述预先确定的情况下,即,不使感光鼓 2 带电而使其旋转后,在进行了上述的偏压控制的情况(弱带电“开”、弱除电“开”)下,作为累计打印张数进行 230k 张(23 万张)的打印也未发生绝缘破坏。

[0099] 另一方面,在比较例 1 的复印机中,在上述预先确定的情况下,从带电偏压施加部对带电部施加与通常的带电偏压相同的带电偏压,且从除电偏压施加部对除电器施加与通常的除电偏压相同的除电偏压时(带电“开”、除电“开”),在累计打印张数为 220k 张(22 万张)时发生绝缘破坏。另外,在比较例 2 的复印机中,在上述预先确定的情况下,从带电偏压施加部对带电部施加相比通常的带电偏压小的带电偏压,且从除电偏压施加部对除电器施加与通常的除电偏压相同的除电偏压时(弱带电“开”、除电“开”),在累计打印张数为 230k 张(23 万张)时发生绝缘破坏。

[0100] 打印的持久后,由于感光鼓 2 表面的膜厚减少,因此存在带电电流增多的倾向。在比较例 1 和 2 的情况下,不使其带电而使其旋转后,为图像形成用而进行带电时,带电电流的过冲电流量增加。因此,在比较例 1 和 2 中,绝缘破坏发生的概率增加而招致上述结果。但是,从图 5 所示的结果可知,即使在不使其带电而使其旋转后,为图像形成用而进行带电时,在本实施方式(实施例)的复印机 1 中,防止感光鼓 2 发生绝缘破坏的效果大。

[0101] 如以上说明所示,根据本实施方式的复印机 1,取得以下的效果。

[0102] 即,本实施方式的复印机 1,在上述预先确定的情况下,对带电部 10 施加由相比通常的带电偏压小的预先确定的偏压值构成的带电偏压,且对除电器 12 施加由相比通常的除电偏压小的预先确定的偏压值构成的除电偏压。

[0103] 据此,复印机 1 在不使感光鼓带电而使其旋转后,产生形成图像的指令时,从该时点即使不进行了恢复感光鼓的带电性能而反复进行带电与除电的动作,也能够避免冲击电流的发生造成的感光鼓 2 中的绝缘破坏发生,并且能够立即开始用于在纸张 T 上形成图像的动作。

[0104] 此外,本发明并不限于上述的实施方式,可以以各种方式实施发明。

[0105] 本实施方式的复印机 1 为彩色复印机,但并不限于该方式,也可以为黑白复印机。

[0106] 另外,本实施方式的复印机 1 经由中间转印带 7 在纸张 T 上转印调色剂图像(间接转印方式),但并不限于该方式,也可以将形成在感光鼓上的调色剂图像直接转印到纸张 T 上(直接转印方式)。

[0107] 另外,本实施方式的复印机 1 为打印纸张 T 的双面的结构,但并不限于此,也可以为打印纸张的单面的结构。

[0108] 另外,本发明所涉及的图像形成装置并不限于上述的复印机 1。即,本发明所涉及的图像形成装置也可以为具备复印功能、传真功能、打印功能以及扫描功能的复合机,还可以为传真机或打印机。

[0109] 另外,通过本发明所涉及的图像形成装置定影调色剂图像的被转印材料并不限于纸张 T,例如也可以为 OHP(高射投影仪)片材等薄膜片材。

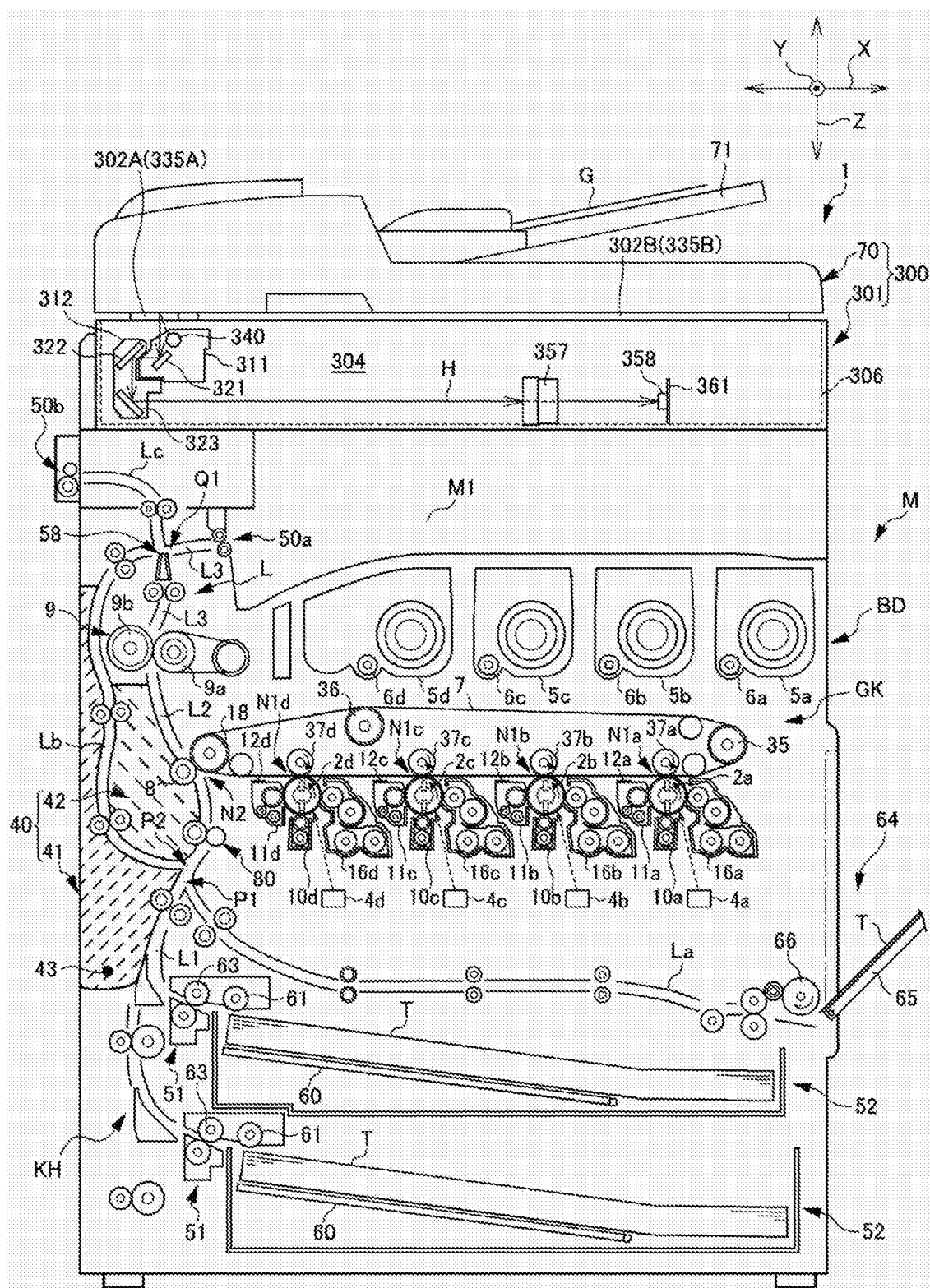


图 1

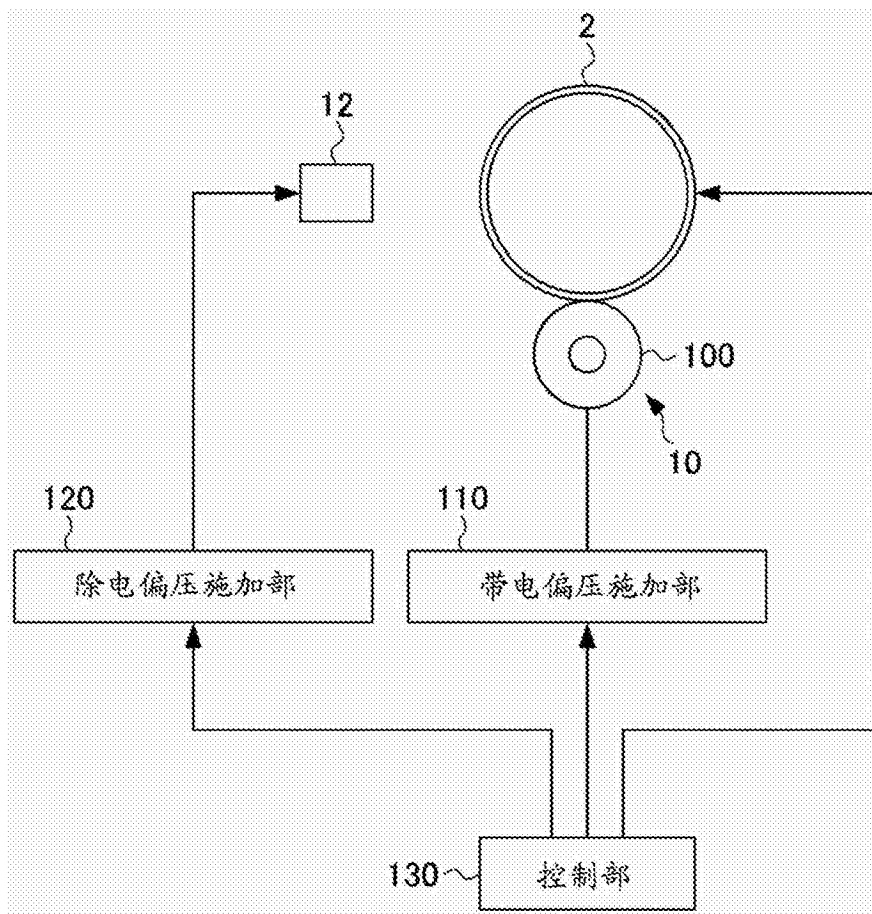


图 2

	鼓第一圈	鼓第二圈	鼓第三圈
除电光量	减少 50%	减少 30%	通常
带电偏压	减少 500V	减少 300V	通常

图 3

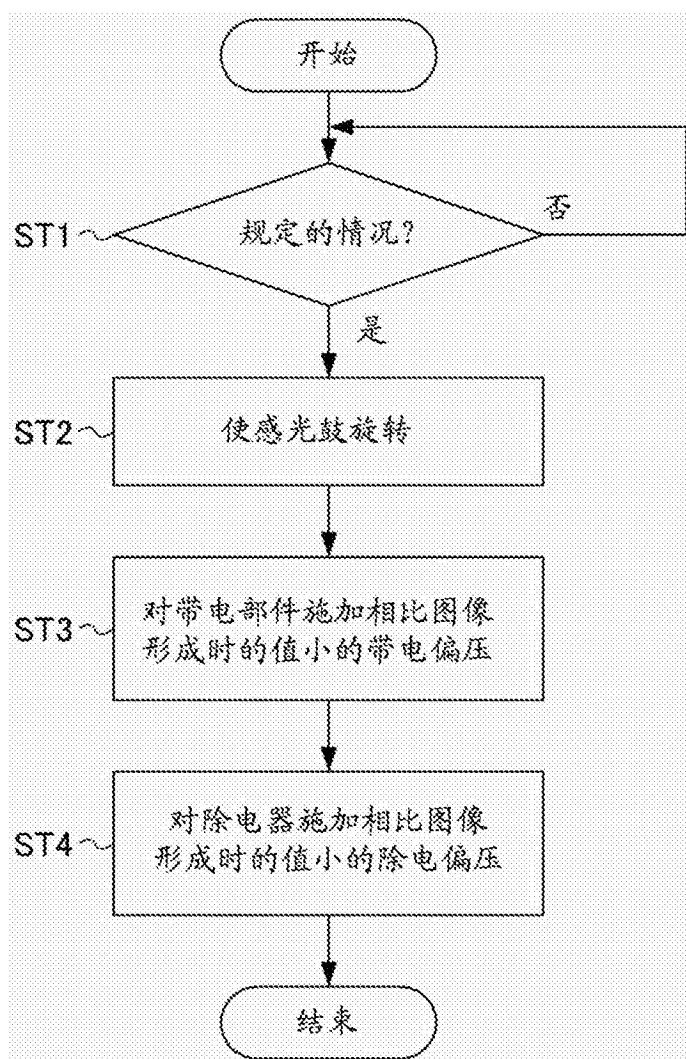


图 4

打印张数 (k张)	0	50	100	150	200	220	230
比较例1 (带电“开”、除电“开”)	○	○	○	○	○	×	—
比较例2 (弱带电“开”、除电“开”)	○	○	○	○	○	○	×
实施例 (弱带电“开”、弱除电“开”)	○	○	○	○	○	○	○

图 5