



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103226322 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201310037632. 0

(22) 申请日 2013. 01. 31

(30) 优先权数据

2012-018408 2012. 01. 31 JP

(71) 申请人 柯尼卡美能达商用科技株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 野口英俊 原和义 黑田贵洋

渋谷晓

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

G03G 21/10 (2006. 01)

G03G 21/00 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

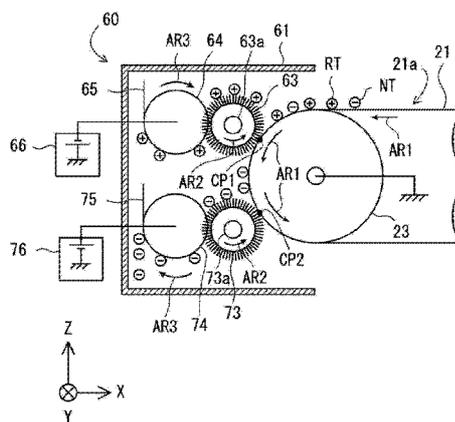
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

图像形成装置

(57) 摘要

本发明提供一种图像形成装置,能够从像载体良好地除去调色剂。在该图像形成装置中,刷辊(63,73)通过与形成面(21a)接触并按照箭头(AR2)方向旋转,从中间转印带(21)上除去残留在形成面(21a)上的调色剂(RT,NT)。刷辊(63,73)主要具有旋转轴与刷子。在此,刷辊(63,73)以使刷子的缠绕方向互为相反的方式与中间转印带(21)相对配置。而且,刷辊(63,73)被设定为按照箭头(AR2)方向旋转。由此,能够防止刷辊(63,73)的接缝部分分别与中间转印带(21)的形成面(21a)上的同一部分接触。



1. 一种图像形成装置,其特征在于,具有:  
使形成有调色剂像的形成面沿移动方向移动的像载体;  
通过与所述形成面接触并按照旋转方向旋转,从所述像载体除去调色剂的第一刷辊;以及  
与所述第一回收部并列配置,并且与所述形成面接触并按照所述旋转方向旋转,由此从所述像载体回收所述调色剂的第二刷辊;  
所述第一刷辊及所述第二刷辊分别具有:  
在向一方向延伸的基部植入有多个刷子纤维的刷子、  
沿外周以螺旋状缠绕有所述刷子的旋转轴,  
并且,在缠绕方向互为相反的状态下,所述第一刷辊及所述第二刷辊与所述像载体相对配置。
2. 如权利要求1所述的图像形成装置,其特征在于,所述刷子纤维的长度为2mm以上6mm以下。
3. 如权利要求1或2所述的图像形成装置,其特征在于,所述刷子相对于所述旋转轴的缠绕角度为30度以上80度以下。
4. 如权利要求1至3中任一项所述的图像形成装置,其特征在于,所述像载体在与所述第一刷辊及所述第二刷辊的接触位置的所述移动方向与所述第一刷辊及所述第二刷辊的所述旋转方向相反。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的图像形成装置,其特征在于,所述第一刷辊及所述第二刷辊的旋转速度相同。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的图像形成装置,其特征在于,所述像载体具有使所述形成面移动的旋转体,  
所述第一刷辊及所述第二刷辊的旋转速度相对于所述像载体的旋转体的旋转速度的速度比为0.5以上3.5以下。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的图像形成装置,其特征在于,还具有:  
第一电源,其向所述第一刷辊和所述像载体之间施加第一电压,由此反带电的调色剂被所述第一刷辊除去;  
第二电源,其向所述第二刷辊和所述像载体之间施加极性与所述第一电压的极性相反的第二电压,由此正规带电的调色剂被所述第二刷辊除去;  
所述第一刷辊在所述移动方向上配置在所述第二刷辊的上游侧。
8. 如权利要求7所述的图像形成装置,其特征在于,还具有润滑剂供给部,该润滑剂供给部通过与所述第一刷辊及所述第二刷辊中至少一个目标刷辊的外周接触,向所述目标刷辊提供润滑剂。
9. 如权利要求8所述的图像形成装置,其特征在于,还具有清除板,该清除板在所述移动方向上配置在所述第一刷辊及所述第二刷辊的下游侧,从所述像载体的所述形成面除去所述调色剂。

## 图像形成装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及复印机、打印机、传真机以及综合具有它们的功能的图像形成装置。

### 背景技术

[0002] 目前,已知一种利用并列配置的前段刷辊和后段刷辊对感光鼓表面进行除去调色剂的技术(例如,日本特开 2005-275086 号公报)。

[0003] 在此,说明刷辊的构成一例。

[0004] 刷辊主要具有旋转轴及缠绕在该旋转轴的周面上的刷子,刷子具有向一方向延伸的基部和植入在基部的多个刷子纤维。通过使刷子沿旋转轴的外周缠绕成螺旋状而形成刷辊。

[0005] 在此,如果长时间使用具有这种结构的刷辊,则会产生如下问题:残留于刷子内的调色剂集中在刷子的接缝部分,由此,刷子接缝部分的调色剂清除性能比刷子接缝部分以外的其他部分的调色剂清除性能差。其结果,存在不能利用刷辊均匀地对调色剂进行清除处理的问题。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于提供一种能够从像载体良好地除去调色剂的图像形成装置。

[0007] 为了解决上述问题,本发明的图像形成装置具有:使形成有调色剂像的形成面沿移动方向移动的像载体;通过与所述形成面接触并按照旋转方向旋转而从所述像载体除去所述调色剂的第一刷辊;与所述第一回收部并列配置,并且与所述形成面接触并按照所述旋转方向旋转,由此从所述像载体回收所述调色剂的第二刷辊;所述第一刷辊及所述第二刷辊分别具有:在向一方向延伸的基部上植入有多个刷子纤维的刷子,以及沿外周以螺旋状缠绕有所述刷子的旋转轴,并且在缠绕方向互为相反的状态下,所述第一刷辊及所述第二刷辊与所述像载体相对配置。

[0008] 根据本发明,在第一刷辊及第二刷辊的外周上以螺旋状缠绕有向一方向延伸的刷子,在相邻配置的刷子之间形成有螺旋状的接缝部分。在刷子的缠绕方向互为相反的状态下,第一刷辊及第二刷辊与像载体相对配置,并且第一刷辊及第二刷辊的旋转方向被设定为同一方向。

[0009] 由此,能够防止第一刷辊和第二刷辊的接缝部分与像载体的形成面上的同一部分接触,即在像载体的形成面上的目标部分,即使利用第一刷辊及第二刷辊中的一刷辊因该接缝部分而不能充分确保清除性能的情况下,也能够充分确保另一个刷辊的清除性能。因此,即使在长时间使用第一刷辊及第二刷辊的情况下,也能够从像载体的形成面均匀地除去调色剂等附着物(成膜),从而能够防止产生图像干扰。

[0010] 在上述图像形成装置中,可以将所述刷子纤维的长度设为 2mm 以上 6mm 以下。

[0011] 由此,刷子内的调色剂的分布沿第一刷辊及第二刷辊的轴向变得均匀。在适量的

调色剂蓄积在刷子内的情况下,刷子能够在轴向上的第一刷辊及第二刷辊的整个区域均匀地实施清除处理,因此,能够维持良好的清洁性能。

[0012] 在上述图像形成装置中,可以将所述刷子相对所述旋转轴的缠绕角度设为 30 度以上 80 度以下。

[0013] 由此,能够抑制因相邻的刷子间的接缝部分而导致接缝部分的刷子纤维密度明显小于接缝部分以外的其他部分的密度,并且能够提高刷子与旋转轴的紧密接触性,因此,能够防止因该接缝部分而导致清洁效果变差。

[0014] 在上述图像形成装置中,可以将所述像载体在与所述第一刷辊及所述第二刷辊的接触位置的所述移动方向设为与所述第一刷辊及所述第二刷辊的所述旋转方向相反。

[0015] 由此,能够提高第一刷辊及第二刷辊的刮取能力,因此能够进一步提高清洁性能。

[0016] 在上述图像形成装置中,可以将所述第一刷辊及所述第二刷辊的旋转速度设为相同。

[0017] 由此,蓄积在刷子内的调色剂的分布沿第一刷辊及第二刷辊的轴向变得均匀,因此,刷辊 63,73 的清除性能相互相同。而且,通过使第一刷辊及第二刷辊的旋转速度相同,第一刷辊及第二刷辊的耐用性能变得相同,因此,能够使第一刷辊和第二刷辊的更换时间同步。

[0018] 在上述图像形成装置中,可以将所述第一刷辊及所述第二刷辊的旋转速度相对于在所述像载体上设置的旋转体的旋转速度的速度比设为 0.5 以上 3.5 以下。

[0019] 由此,第一刷辊及第二刷辊能够有效地除去像载体上的调色剂。

[0020] 在上述图像形成装置中,还具有:第一电源,其向所述第一刷辊和所述像载体之间施加第一电压,由此反带电的调色剂被所述第一刷辊除去;以及第二电源,其向所述第二刷辊和所述像载体之间施加极性与所述第一电压的极性相反的第二电压,由此正规带电的调色剂被所述第二刷辊除去;其中,所述第一刷辊在所述移动方向上配置在所述第二刷辊的上游侧。

[0021] 由此,能够从像载体上有效地除去调色剂(正规带电的调色剂及反带电的调色剂)。

[0022] 在上述图像形成装置中,还可以具有润滑剂供给部,该润滑剂供给部通过与所述第一刷辊及所述第二刷辊中的至少一个目标刷辊的外周接触而向所述目标刷辊提供润滑剂。

[0023] 由此,目标刷辊不但作为除去调色剂的刷辊,而且还可以作为向像载体涂布润滑剂的润滑剂涂布辊发挥作用。

[0024] 在上述图像形成装置中,还可以具有清除板,该清除板在所述移动方向上配置于所述第一刷辊及所述第二刷辊的下游侧,从所述像载体的所述形成面除去所述调色剂。

#### 附图说明

[0025] 图 1 是表示本发明第一至第三实施方式的图像形成装置整体结构一例的主视图;

[0026] 图 2 是表示第一实施方式的清洁单元结构一例的主视图;

[0027] 图 3 是表示第一实施方式的刷辊结构一例的俯视图;

[0028] 图 4 是表示图 3 的刷辊中的刷子结构一例的侧视图;

- [0029] 图 5 是表示图 4 的刷子结构的主视图；
- [0030] 图 6 是表示第一实施方式的刷辊结构的一例的俯视图；
- [0031] 图 7 是表示第二实施方式的清洁单元结构的一例的主视图；
- [0032] 图 8 是表示第三实施方式的清洁单元结构的一例的主视图。

## 具体实施方式

[0033] 下面,参照附图详细地说明本发明的实施方式。

### [0034] 1. 第一实施方式

#### [0035] 1. 1 图像形成装置的结构

[0036] 图 1 是表示本发明实施方式的图像形成装置 1 整体结构一例的主视图。在此,图像形成装置 1 例如作为综合具有复印功能、打印功能及传真功能等的复合机使用,通过电子照相方式打印黑白图像或彩色图像。如图 1 所示,图像形成装置 1 主要具有打印部 10、供纸部 30、定影部 40、出纸部 50 及清洁单元 60。

[0037] 需要说明的是,在图 1 及图 1 以后的各图中,为了明确上述各部的方向关系,根据需要适当地设置 XYZ 正交坐标系,在该 XYZ 正交坐标系中将 Z 轴向作为铅垂方向,将 XY 平面作为水平面。在图 1 中,供纸路径 R1、出纸路径 R2、循环输送路径 R3 及输送路径 Ra 所带有的箭头表示“记录片材 P 的输送方向”(以下简称为“输送方向”)。

[0038] 打印部 10 在经由供纸路径 R1 及输送路径 Ra 供给到的记录片材 P 上打印黑白图像或彩色图像。如图 1 所示,打印部 10 主要具有成像单元 11 (11Y, 11M, 11C, 11K)、打印头部 15 及中间转印带 21。

[0039] 多个(本实施方式中为四个)成像单元 11 分别与黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)及黑色(K)各色相对应。如图 1 所示,各成像单元 11 (11Y, 11M, 11C, 11K)主要具有感光鼓 13 (13Y, 13M, 13C, 13K)、显影部 14 (14Y, 14M, 14C, 14K)及一次转印辊 18 (18Y, 18M, 18C, 18K)。

[0040] 在此,作为本实施方式的打印部 10,采用所谓的串联方式,如图 1 所示,各成像单元 11 (11Y, 11M, 11C, 11K)沿中间转印带 21 按照例如黄色、品红色、青色、黑色的顺序并排设置。而且,各成像单元 11 (11Y, 11M, 11C, 11K)配置在中间转印带 21 的下方。

[0041] 需要说明的是,在本实施方式中,各成像单元 11Y, 11M, 11C, 11K 具有相同的硬件结构。因此,下面详细说明成像单元 11Y 与成像单元 11Y 的构成部件即感光鼓 13Y、显影部 14Y 及一次转印辊 18Y。

[0042] 为了方便图示,在图 1 及图 1 以后的各图中省略表示感光鼓 13M, 13C, 13K、显影部 14M, 14C, 14K 及一次转印辊 18M, 18C, 18K 的各标记。

[0043] 感光鼓 13Y 具有圆筒形状或圆柱形状,隔着中间转印带 21 配置在与一次转印辊 18 相反的一侧。在感光鼓 13Y 的外周面上设有光导电膜,打印头部 15 是所谓的曝光部,向感光鼓 13 (13Y, 13M, 13C, 13K)照射激光。

[0044] 因此,从打印头部 15 向感光鼓 13Y 的外周面照射光,该照射部分的电荷被除去,从而在感光鼓 13Y 的外周面上形成与黄色对应的静电潜像。同样地,在感光鼓 13M, 13C, 13K 的外周面上也分别形成与品红色、青色、黑色对应的静电潜像。

[0045] 显影部 14Y 提供被转印在中间转印带 21 上的黄色(Y)调色剂。由此,基于形成在感光鼓 13Y 的外周面上的静电潜像形成调色剂像。如图 1 所示,显影部 14Y 设置于中间转

印带 21 的下方。

[0046] 如图 1 所示,一次转印辊 18Y 隔着中间转印带 21 配置在与感光鼓 13Y 相反的一侧。一次转印辊 18Y 带有极性与感光鼓 13Y 的外周面的极性相反的电荷。由此,通过感光鼓 13Y 及一次转印辊 18Y 旋转,并且在感光鼓 13Y 与一次转印辊 18Y 之间夹有中间转印带 21,在中间转印带 21 上转印黄色的调色剂像。

[0047] 中间转印带 21 是作为像载体使用的环状带。中间转印带 21 将由各成像单元 11 (11Y,11M,11C,11K)一次转印的四色的调色剂像转印到记录片材 P 上。如图 1 所示,中间转印带 21 卷挂在驱动辊 22 及金属制从动辊 23 上。由此,中间转印带 21 沿箭头 AR1 方向(以下也简称为“移动方向”)移动形成有调色剂像的形成面 21a。而且,二次转印辊 25 隔着输送路径 Ra 配置在与驱动辊 22 相反的一侧,并且与中间转印带 21 的形成面接触。

[0048] 然后,通过调整中间转印带 21 的输送时机和在输送路径 Ra 上输送的记录片材 P 的输送时机,形成于中间转印带 21 的形成面的四色调色剂像被二次转印到记录片材 P 上。

[0049] 供纸部 30 作为向打印部 10 一页一页地提供记录片材 P 的供给部使用。如图 1 所示,供纸部 30 设置在打印部 10 的下方。

[0050] 定影部 40 对转印到记录片材 P 上的调色剂像进行定影。如图 1 所示,定影部 40 在沿输送路径 Ra 的路径上配置在二次转印辊 25 的下游侧。如图 1 所示,定影部 40 主要具有定影辊 41、加压辊 42 及感应加热部 43。

[0051] 如图 1 所示,定影辊 41 及加压辊 42 配置在输送路径 Ra 的两侧,在记录片材 P 被夹在各辊 41,42 之间的状态下,通过各辊 41,42 的旋转,向出纸部 50 侧输送记录片材 P。

[0052] 感应加热部 43 是对定影辊 41 进行加热的高频电路,具有线圈(未图示)。因此,在该线圈中流有高频交流电流,在定影辊 41 的表面上产生涡电流,由此产生焦耳热,定影辊 41 被加热。

[0053] 出纸部 50 在输送方向上设置在定影部 40 的下游侧,将定影有调色剂像的记录片材 P 向装置外排出,即经由输送路径 Ra 供给到出纸部 50 的记录片材 P 被引导至出纸路径 R2。如图 1 所示,出纸部 50 主要具有设置于出纸路径 R2 的经路上的一对出纸辊 51 及出纸盘 52。

[0054] 清洁单元 60 在从中间转印带 21 向记录片材 P 转印调色剂像后,除去残留在中间转印带 21 上的调色剂。从中间转印带 21 上被除去的调色剂储存在清洁单元 60 内。关于清洁单元 60 的详细结构,将在后面进行叙述。

[0055] 控制部 90 实现图像形成装置 1 的各部件的动作控制及数据运算。例如,控制部 90 接收来自外部终端(未图示)等的图像信号,将该图像信号转换为数字化的 Y~K 色用的图像数据,并且控制打印部 10 及供纸部 30 等的动作,由此能够对记录片材 P 进行打印处理。

[0056] 1. 2 清洁单元的结构

[0057] 图 2 是表示清洁单元 60 结构的一例的主视图。清洁单元 60 除去残留在中间转印带 21 上的调色剂 NT (带负电)及调色剂 RT (带正电)。从中间转印带 21 上被除去的调色剂 RT,NT 储存在清洁单元 60 内。

[0058] 如图 2 所示,清洁单元 60 主要具有刷辊 63,73、回收辊 64,74、回收板 65,75,这些构成部件 63~65、73~75 容纳在壳体 61 内。而且,从电源 66,76 向清洁单元 60 供电。

[0059] 在此,在本实施方式中,作为调色剂采用负极带电用调色剂。在以下的说明中,也

将带负电的调色剂称为“正规带电的调色剂”，将带正电的调色剂称为“反带电的调色剂”。

[0060] 图 3 是表示刷辊 63 结构的一例的俯视图，图 4 及图 5 分别是表示刷子 63b 结构的一例的侧视图及主视图。

[0061] 刷辊 63(第一刷辊)是具有导电性的旋转体，与形成面 21a 接触，并且按照箭头 AR2 方向(以下也简称为“旋转方向”，参照图 2)(在图 2 中为逆时针旋转)旋转。由此，刷辊 63 从中间转印带 21 除去调色剂像被转印到记录片材 P 后残留在形成面 21a 上的反带电的调色剂 RT。

[0062] 如图 2 所示，刷辊 63 在中间转印带 21 的移动方向上位于刷辊 73 的上游侧，与刷辊 73 并列配置。而且，如图 3 所示，刷辊 63 主要具有旋转轴 63a 与刷子 63b。

[0063] 旋转轴 63a 是向一方向延伸的金属制芯杆，在缠绕前，如图 4 及图 5 所示，刷子 63b 形成为长条状。然后，如图 3 所示，刷子 63b 沿旋转轴 63a 的外周缠绕成螺旋状，并且用导电性粘接剂与旋转轴 63a 粘接。如图 4 及图 5 所示，刷子 63b 主要具有基部 63c 与刷子纤维 63d。

[0064] 如图 5 所示，基部 63c 由具有导电性的底布构成，向一方向(在图 5 中为 X 轴向)延伸。多个刷子纤维 63d 是植入于基部 63c 的导电性纤维(原丝)。

[0065] 回收辊 64 是金属制旋转体，按照箭头 AR3 方向(在图 2 中为顺时针方向旋转)旋转。如图 2 所示，回收辊 64 隔着刷辊 63 配置在与中间转印带 21 相反的一侧。回收辊 64 从刷辊 63 回收通过刷辊 63 的回收动作所回收的反带电的调色剂 RT。

[0066] 回收板 65 为金属制板材，与回收辊 64 相对配置。通过回收板 65 的前端与回收辊 64 接触，从回收辊 64 的外周面刮取而除去由回收辊 64 回收的反带电的调色剂 RT。

[0067] 电源 66(第一电源)施加在回收反带电的调色剂 RT 时所需要的偏置电压。如图 2 所示，电源 66 的一端接地，而电源 66 的另一端与回收辊 64 电连接，从而向回收辊 64 施加负电位。而且，如图 2 所示，从动辊 23 接地，并且在从动辊 23 上缠绕有中间转印带 21。中间转印带 21 和刷辊 63 在接触位置 CP1 接触。而且，为了回收反带电的调色剂 RT，刷辊 63 与回收辊 64 也接触。

[0068] 因此，在刷辊 63 和中间转印带 21 之间施加负的第一电压，由刷辊 63 除去反带电的调色剂 RT。需要说明的是，由电源 66 所施加的电压通过控制部 90 进行控制。

[0069] 图 6 是表示刷辊 73 结构的一例的俯视图。刷辊 73(第二刷辊)是除了刷子 63b 的缠绕方向与刷辊 63 相反以外，具有与刷辊 63 相同的硬件结构的旋转体，主要具有旋转轴 63a 与刷子 63b。

[0070] 刷辊 73 与形成面 21a 接触，并且按照箭头 AR2 方向旋转。由此，刷辊 73 从中间转印带 21 除去调色剂像被转印到记录片材 P 后残留在形成面 21a 上的正规带电的调色剂像 NT。

[0071] 而且，如图 3 及图 6 所示，刷辊 63, 73 分别以使刷子 63b 相对各自的轴向的倾斜对称的方式将刷子 63b 缠绕成螺旋状，即刷辊 63, 73 在刷子 63b 的缠绕方向互为相反的状态下，与中间转印带 21 相对配置。而且，如上所述，刷辊 63, 73 被设定为彼此向同一方向(箭头 AR2 方向)旋转。

[0072] 在此，如图 3 及图 6 所示，在刷子 63b 缠绕在旋转轴 63a 上的情况下，刷辊 63, 73 在旋转轴 63a 的外周上相邻配置的刷子 63b 之间形成有接缝部分 63e。而且，如图 3 及图 6

所示,在旋转轴 63a 的外周上,接缝部分 63e 与接缝部分 63e 以外的其他部分相比,刷子纤维 63d 的密度低。由此,如果长时间使用刷辊 63,73,则残留在刷子 63b 内的调色剂集中在该接缝部分 63e。其结果,接缝部分 63e 的清除性能比接缝部分 63e 以外的其他部分的清除性能差。

[0073] 即,在用刷辊 63,73 中的任一个刷辊实施从中间转印带 21 的形成面 21a 除去调色剂 RT,NT 等附着物(成膜)的清除处理的情况下,在刷辊 63,73 的轴向上不能均匀地实施该清除处理,其结果在形成于中间转印带 21 的调色剂像上产生图像干扰。

[0074] 与此相对,如上所述,为了使刷子 63b 的缠绕方向互为相反,本实施方式的刷辊 63,73 与中间转印带 21 相对配置,并且彼此向同一方向(箭头 AR2 方向)旋转。

[0075] 由此,能够防止刷辊 63,73 的接缝部分 63e 与中间转印带 21 的形成面 21a 上的同一部分接触,即在中间转印带 21 的形成面 21a 上的目标部分,即使利用刷辊 63,73 中的一刷辊因该接缝部分 63e 而不能充分地确保清除性能,也能够利用另一个刷辊的除接缝部分 63e 以外的其他部分充分地确保清除性能。因此,即使在长时间使用刷辊 63,73 的情况下,也能够均匀地除去附着物,从而能够防止产生图像干扰。

[0076] 如上所述,本实施方式的刷辊 63,73 除了相对中间转印带 21 的缠绕方向彼此不同以外,具有相同的结构。由此,能够实现部件的共同化。因此,能够降低图像形成装置 1 的制造成本及维护所需要的成本。

[0077] 而且,能够使刷辊 63,73 的使用条件(例如,对于中间转印带 21 的侵入量等)共同化,由此也能够减少设定使用条件所需要的时间。因此,能够降低图像形成装置 1 的制造成本及维护所需要的成本,并且能够维持清除性能。

[0078] 而且,在本实施方式中,将刷辊 63,73 的旋转速度设定为相同。由此,蓄积在刷子 63b 内的调色剂 RT,NT 沿刷辊 63,73 的轴向均匀地分布。因此,刷辊 63,73 的清除性能是相同的。

[0079] 进而,在本实施方式中,通过使刷辊 63,73 的旋转速度相同,刷辊 63,73 的耐用性能也相同。因此,能够使刷辊 63,73 的更换时间同步。

[0080] 回收辊 74 是与回收辊 64 同样用金属制成的旋转体,按照箭头 AR3 方向(顺时针方向旋转)旋转。如图 2 所示,回收辊 74 隔着刷辊 73 配置在与中间转印带 21 相反的一侧。而且,回收辊 74 从刷辊 73 回收通过刷辊 73 的回收动作所回收的正规带电的调色剂 NT。

[0081] 回收板 75 是与回收板 65 同样用金属制成的板材,与回收辊 74 相对配置。通过回收板 75 的前端与回收辊 74 接触,从回收辊 74 的外周面刮取而除去由回收辊 74 所回收的正规带电的调色剂 NT。

[0082] 电源 76(第二电源)施加在回收正规带电的调色剂 NT 时所需要的偏置电压。如图 2 所示,电源 76 的一端接地,而电源 76 的另一端与回收辊 74 电连接,从而向回收辊 74 施加正电位。

[0083] 而且,如图 2 所示,从动辊 23 接地,并且在从动辊 23 上卷挂有中间转印带 21。中间转印带 21 及刷辊 73 在接触位置 CP2 接触。进而,为了回收正规带电的调色剂 NT,刷辊 73 与回收辊 74 也接触。

[0084] 因此,在刷辊 73 及中间转印带 21 之间施加极性与第一电压极性相反的的正的第二电压,正规带电的调色剂 NT 被刷辊 73 除去。需要说明的是,由电源 76 所施加的电压通过

控制部 90 进行控制。

[0085] 这样,向刷辊 63 与中间转印带 21 之间施加负电压,向刷辊 73 与中间转印带 21 之间施加正电压。因此,清洁单元 60 能够从中转印带 21 有效地除去正规带电的调色剂 NT 及反带电的调色剂 RT。

[0086] 需要说明的是,在本实施方式中,刷子纤维 63d 的长度 L1 (参照图 3) 优选为 2mm 以上、6mm 以下。由此,刷子 63b 内的调色剂 RT, NT 沿刷辊 63, 73 的轴向均匀地分布。而且,当适量的调色剂 RT, NT 蓄积在刷子 63b 内时,刷子 63b 在轴向上的刷辊 63, 73 的整个区域均匀地进行清除处理。因此,能够维持良好的清洁性能。

[0087] 另外,在本实施方式中,刷子 63b 相对旋转轴 63a 的缠绕角度  $\theta 1$  优选为 30 度以上、80 度以下。由此,能够抑制接缝部分 63e 的刷子纤维 63d 的密度明显小于接缝部分 63e 以外的其他部分的密度,并且能够提高刷子 63b 与旋转轴 63a 的紧密接触性。因此,能够防止因该接缝部分 63e 而导致清洁性能变差。

[0088] 例如,在缠绕角度  $\theta 1$  为 80 度以下的情况下,能够抑制沿刷辊 63, 73 的外周出现刷子纤维 63d 密度极低的部分。而且,在缠绕角度  $\theta 1$  为 30 度以上的情况下,能够提高刷子 63b 与旋转轴 63a 的紧密接触性。因此,能够在旋转轴 63a 上容易缠绕刷子 63b。

[0089] 在此,在本实施方式中,如图 2 所示,中间转印带 21 在接触位置 CP1, CP2 的移动方向被设定为分别与刷辊 63, 73 的旋转方向相反。由此,能够提高刷辊 63, 73 的刮取能力。因此,能够提高清洁单元 60 的清洁性能。

[0090] 而且,在本实施方式中,将刷辊 63, 73 的旋转速度相对于使中间转印带 21 转动的驱动辊 22 及从动辊 23 各自的旋转速度的速度比设定为 0.5 以上、3.5 以下。由此,刷辊 63, 73 能够有效地除去中间转印带 21 上的调色剂 NT, RT。

[0091] 例如,当速度比为 0.5 以上时,刷辊 63, 73 能够从中转印带 21 良好地刮取调色剂 NT, RT。当速度比为 3.5 以下时,能够防止临时被刷辊 63, 73 捕捉到的调色剂从刷辊 63, 73 飞散。

[0092] 1. 3 第一实施方式的图像形成装置的优点

[0093] 如上所述,第一实施方式的刷辊 63, 73 以使刷子 63b 的缠绕方向互为相反的方式与中间转印带 21 相对配置。而且,将刷辊 63, 73 的旋转方向设定为彼此相同(箭头 AR2 方向)。

[0094] 由此,能够防止刷辊 63, 73 各自的接缝部分 63e 与中间转印带 21 的形成面 21a 上的同一部分接触。因此,即使在长时间使用刷辊 63, 73 的情况下,也能够从中转印带 21 的形成面 21a 均匀地除去调色剂 RT, NT 等附着物,能够防止产生图像干扰。

[0095] 2. 第二实施方式

[0096] 接着,说明本发明的第二实施方式。第二实施方式的图像形成装置 100 除了具有多个润滑剂供给部 168, 178 以外,具有与第一实施方式的图像形成装置 1 相同的硬件结构。因此,下面以不同点为中心进行说明。

[0097] 需要说明的是,对于图像形成装置 1, 100 中相同的构成部件标注相同的标记,关于被标注该相同标记的构成部件的说明,与第一实施方式中的说明相同,因此在本实施方式中省略说明。

[0098] 2. 1 清洁单元的结构

[0099] 图 7 是表示第二实施方式的清洁单元 160 结构的一例的主视图。清洁单元 160 与第一实施方式的清洁单元 60 同样在从中间转印带 21 向记录片材 P 转印调色剂像后,除去残留在中间转印带 21 上的调色剂。如图 7 所示,清洁单元 160 主要具有刷辊 63,73 及润滑剂供给部 168,178,这些构成部件 63,73,168,178 容纳在壳体 61 内。

[0100] 润滑剂供给部 168 通过与刷辊 63 的外周接触,向刷辊 63 提供润滑剂。如图 7 所示,润滑剂供给部 168 主要具有润滑剂 168a 与靠压部 168b。

[0101] 润滑剂 168a 是为了减轻中间转印带 21 的形成面 21a 与调色剂 RT,NT 之间的摩擦而使用的。如图 7 所示,润滑剂 168a 在刷辊 63 的旋转方向上设置回收辊 64 的下游侧。

[0102] 靠压部 168b 安装在安装部 168c 上,使润滑剂 168a 靠压在刷辊 63 上。然后,润滑剂 168a 通过靠压部 168b 的靠压力被刮取,并向刷辊 63 提供。

[0103] 在此,在接触位置 CP1,刷辊 63 的旋转方向与中间转印带 21 的移动方向相反。由此,向由回收辊 64 回收反带电的调色剂 RT 后的刷辊 63 提供润滑剂 168a。因此,刷辊 63 能够对中间转印带 21 的形成面 21a 良好地涂布润滑剂 168a。

[0104] 润滑剂供给部 178 通过与刷辊 73 的外周接触,向刷辊 73 提供润滑剂。如图 7 所示,润滑剂供给部 178 主要具有润滑剂 178a 与靠压部 178b。

[0105] 润滑剂 178a 与润滑剂 168a 同样都是为了减轻中间转印带 21 的形成面 21a 与调色剂 RT,NT 之间的摩擦而使用的。如图 7 所示,润滑剂 178a 在刷辊 73 的旋转方向上设置在回收辊 74 的下游侧。

[0106] 靠压部 178b 安装在安装部 178c 上,使润滑剂 178a 靠压在刷辊 73 上。然后,润滑剂 178a 通过靠压部 178b 的靠压力被刮取,并向刷辊 73 提供。

[0107] 在此,在接触位置 CP2,刷辊 73 的旋转方向与中间转印带 21 的移动方向相反。由此,向由回收辊 74 回收正规带电的调色剂 NT 后的刷辊 73 提供润滑剂 178a。因此,刷辊 73 能够对中间转印带 21 的形成面 21a 良好地涂布润滑剂 168a。

[0108] 2. 2 第二实施方式的图像形成装置的优点

[0109] 如上所述,第二实施方式的刷辊 63,73 以使刷子 63b 的缠绕方向互为相反的方式与中间转印带 21 相对配置。而且,刷辊 63,73 的旋转方向被设定为彼此相同(箭头 AR2 方向)。因此,即使在长时间使用刷辊 63,73 的情况下,也能够从中间转印带 21 的形成面 21a 均匀地除去调色剂 RT,NT 等附着物,从而能够防止产生图像干扰。

[0110] 而且,第二实施方式的图像形成装置 100 能够分别向刷辊 63,73 提供润滑剂 168a,178a。因此,刷辊 63,73 不但作为除去调色剂 RT,NT 的清除辊,而且还作为向中间转印带 21 涂布润滑剂 168a,178a 的润滑剂涂布辊发挥作用。

[0111] 3. 第三实施方式

[0112] 接着,说明本发明的第三实施方式。第三实施方式的图像形成装置 200 除了具有清除板 279 以外,具有与第二实施方式的图像形成装置 100 相同的硬件结构。因此,下面以不同点为中心进行说明。

[0113] 需要说明的是,对于图像形成装置 100,200 中相同的构成部件标注相同的标记,关于被标注相同标记的构成部件的说明与第二实施方式中的说明相同,因此在本实施方式中省略说明。

[0114] 图 8 是表示第三实施方式中清洁单元 260 结构的一例的主视图。清洁单元 260 与

第二实施方式的清洁单元 160 同样在从中间转印带 21 向记录片材 P 转印调色剂像后,除去残留在中间转印带 21 上的调色剂。如图 8 所示,清洁单元 260 主要具有刷辊 63,73、润滑剂供给部 168,178 及清除板 279,这些构成部件 63,73,168,178,279 容纳在壳体 61 内。

[0115] 清除板 279 是与回收板 65 同样用金属制成的板材。如图 8 所示,清除板 279 在中间转印带 21 的移动方向上配置在刷辊 63,73 的下游侧。而且,通过清除板 279 的前端与中间转印带 21 接触,从中间转印带 21 的形成面 21a 刮取而除去调色剂 RT,NT。

[0116] 如上所述,润滑剂供给部 168,178 分别向对应的刷辊 63,73 提供润滑剂 168a,178a。由此,在移动方向的清除板 279 的上游侧,对中间转印带 21 涂布润滑剂 168a,178a。通过该润滑剂 168a,178a,能够减轻清除板 279 与中间转印带 21 之间的摩擦。因此,能够在预先防止因清除板 279 与中间转印带 21 的摩擦而导致在中间转印带 21 上形成附着物。

[0117] 4. 变形例

[0118] 以上说明了本发明的实施方式,但本发明不限于上述实施方式,可以进行各种变形。

[0119] (1) 在第一至第三实施方式中,清洁单元 60,160,260 从中间转印带 21 除去调色剂,但调色剂的除去对象不限于此。例如,清洁单元 60,160,260 也可以将作为像承载体使用的感光鼓作为除去调色剂的对象。

[0120] (2) 在第一至第三实施方式中,对刷辊 63,73 施加极性互为相反的电压,但也可以分别对刷辊 63,73 施加极性相同的电压。

[0121] (3) 在第一及第三实施方式中,说明了在刷辊 63,73 的外周接触有与之对应的润滑剂供给部 168,178 的结构,但不限于此。例如,清洁单元 160,260 也可以只与润滑剂供给部 168 所对应的刷辊 63 接触。

[0122] 即,通过使刷辊 63,73 中至少一个目标辊的外周与单一的润滑剂供给部接触,能够向该目标辊提供润滑剂即可。

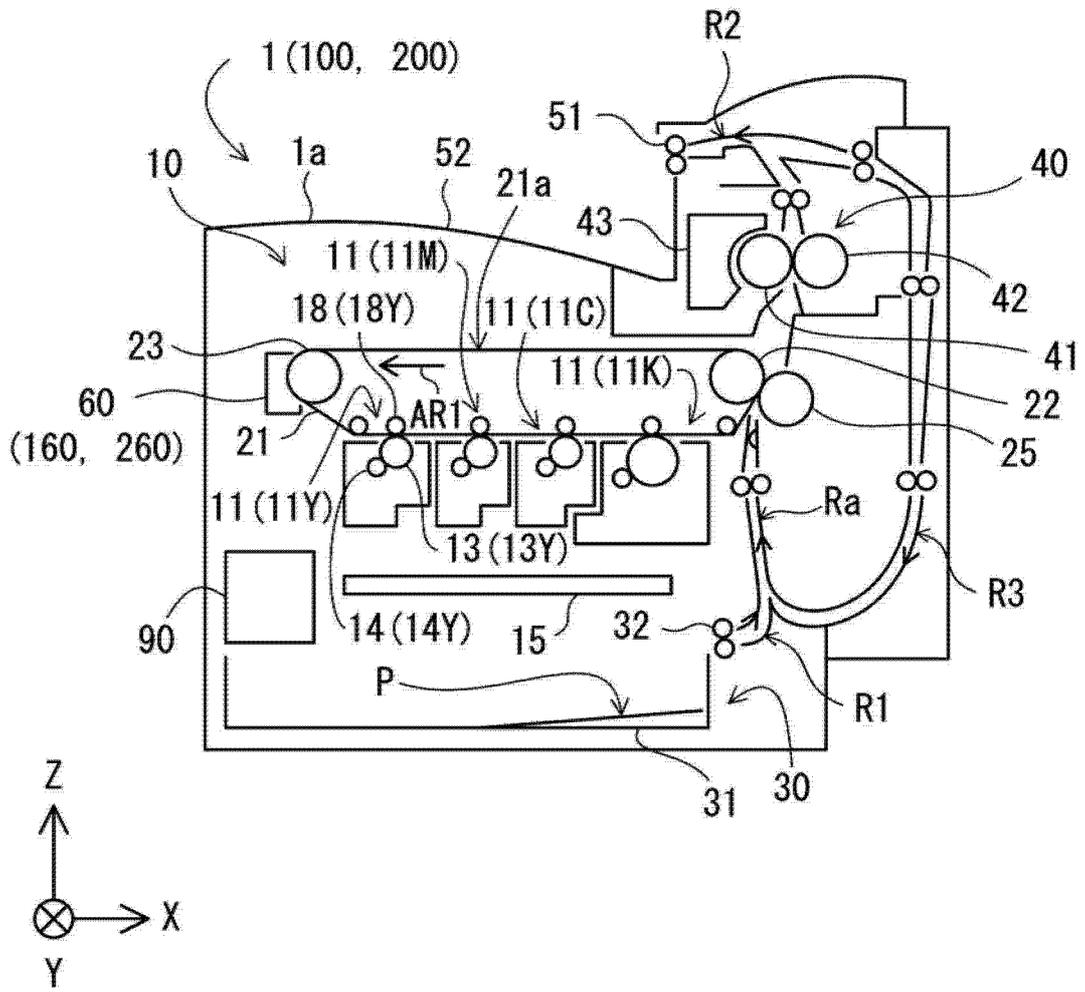


图 1

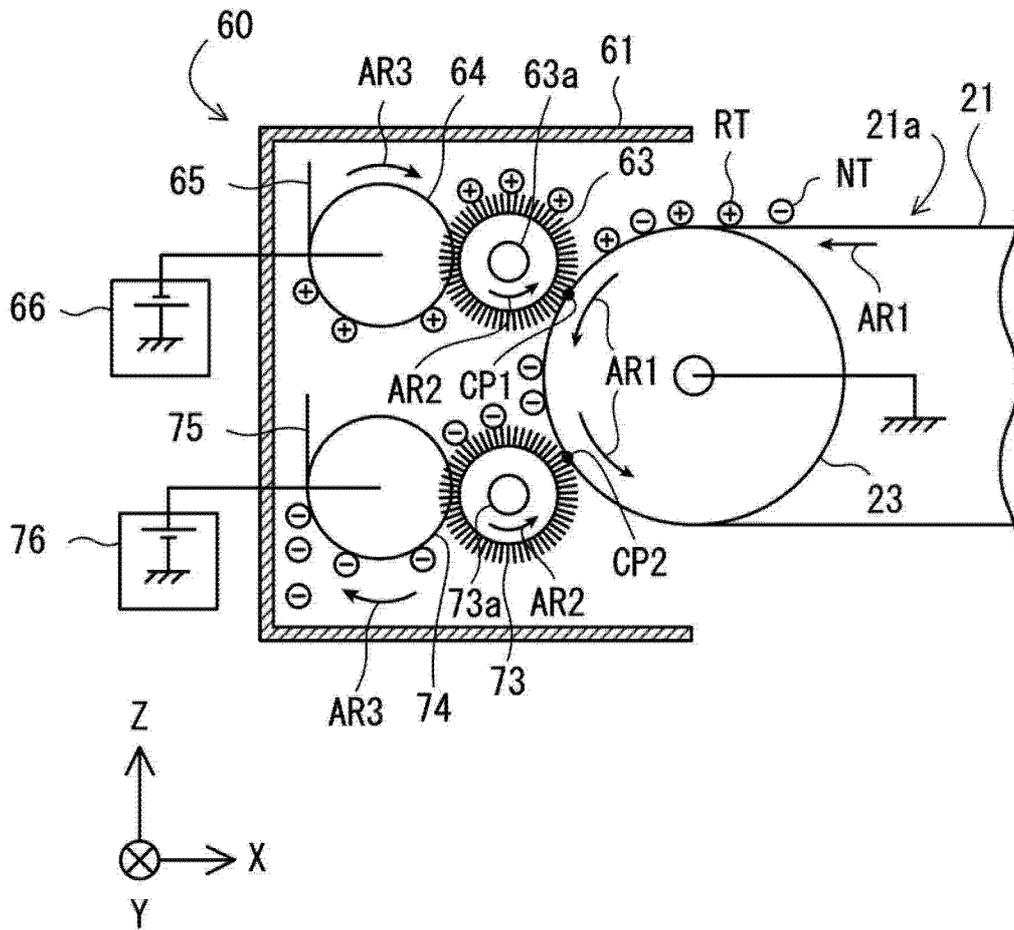


图 2

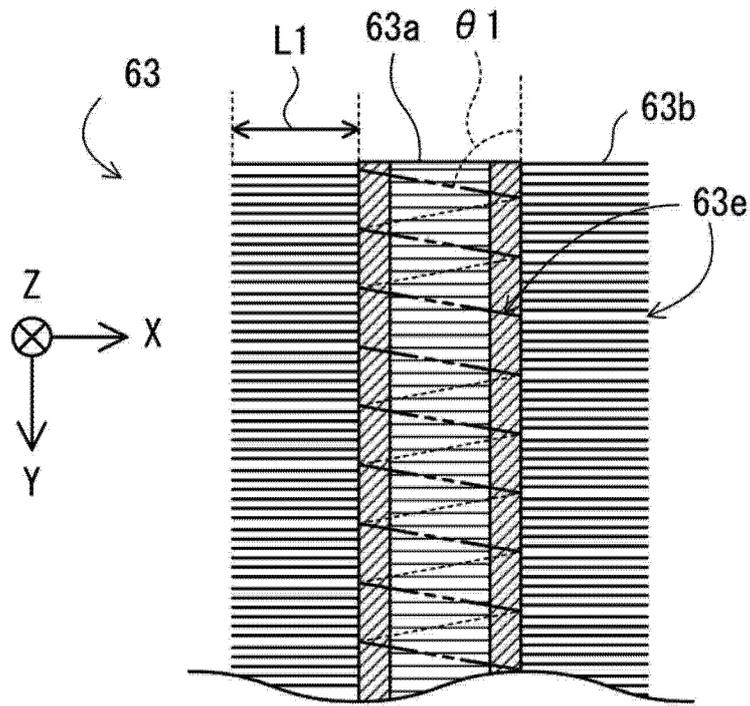


图 3

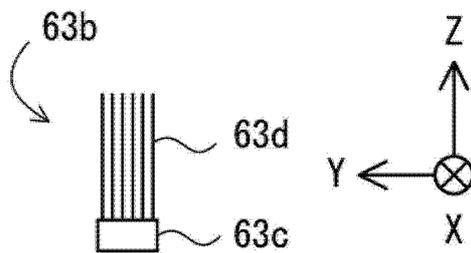


图 4

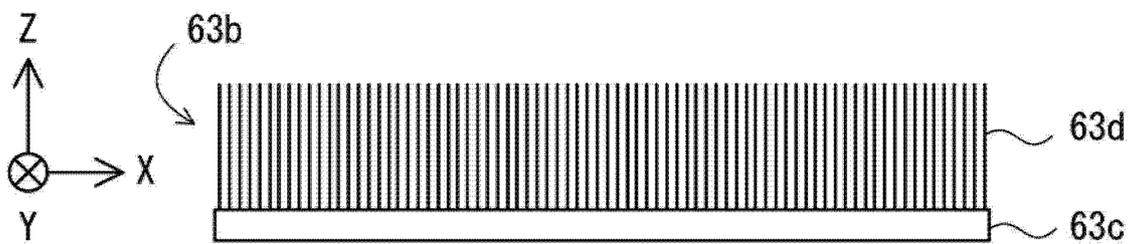


图 5

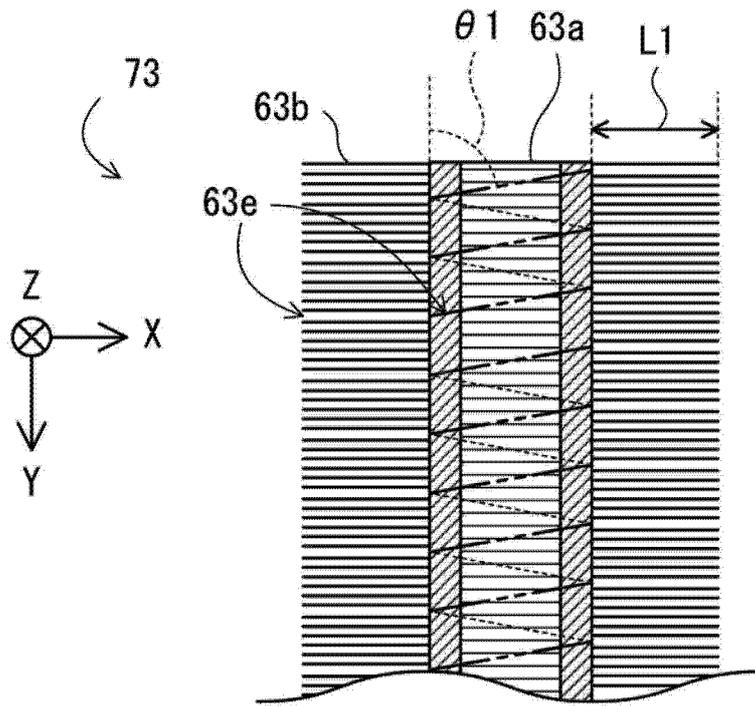


图 6

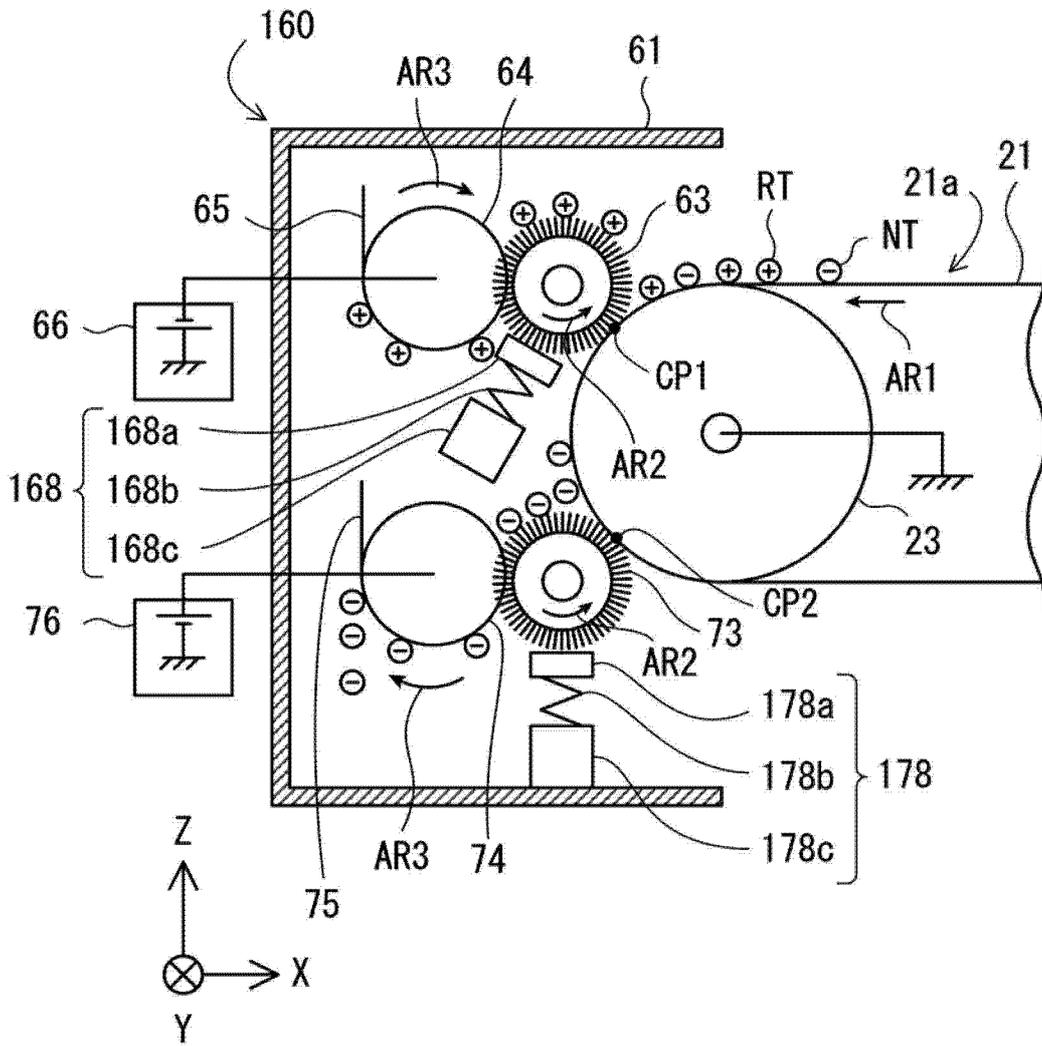


图 7

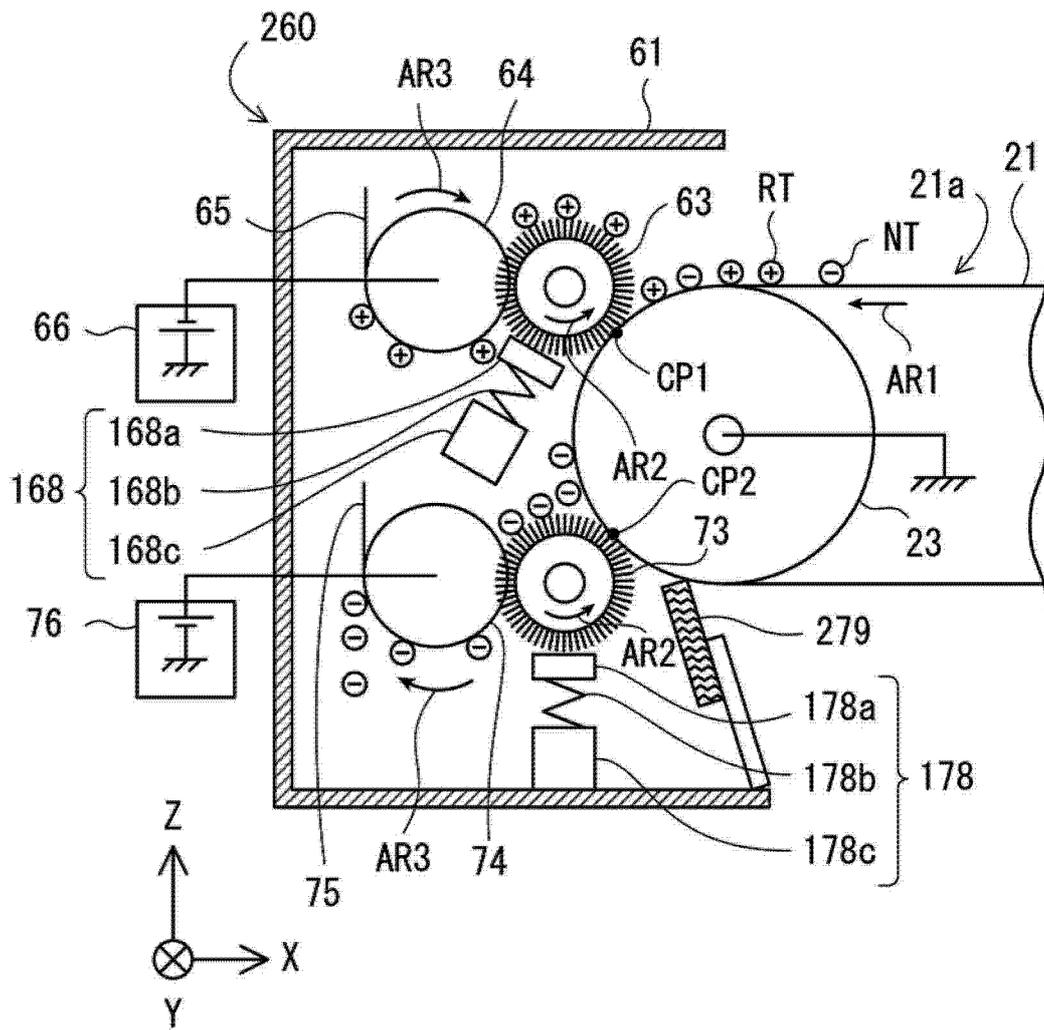


图 8