



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101520624 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 28

(21) 申请号 200910006808. X

(22) 申请日 2009. 02. 27

(30) 优先权数据

2008-048839 2008. 02. 28 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 斋藤圣史 阿部琢磨 紫村大

中川健 金成健二 相田孝光

赤松孝亮 道田一洋 岛田隆司

铁野修一

(56) 对比文件

CN 1405645 A, 2003. 03. 26,

JP 11038793 A, 1999. 02. 12,

CN 1139221 A, 1997. 01. 01,

JP 10049023 A, 1998. 02. 20,

JP 9244430 A, 1997. 09. 19,

JP 2005221537 A, 2005. 08. 18,

审查员 梁沁

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

G03G 21/10 (2006. 01)

G03G 15/16 (2006. 01)

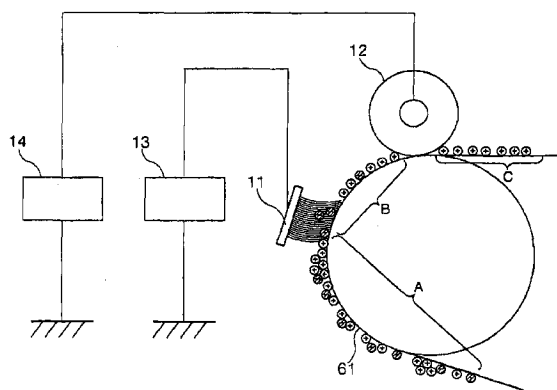
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 4 页

(54) 发明名称

成像装置

(57) 摘要

一种成像装置包括:图像承载元件;可移动中间转印元件;初次转印元件,用于在初次转印站进行初次转印;二次转印元件,用于在二次转印站进行二次转印;第一充电元件,其用于对保留在初次转印站的上游和二次转印站的下游的区域中的调色剂充电;第二充电元件,其用于对保留在初次转印站的上游和第一充电元件的下游的区域中的调色剂充电;给第一和第二充电元件施加电压的第一和第二电压源,其中,随着中间转印元件的运动,第一充电元件擦拭中间转印元件的表面;并且,第二充电元件与中间转印元件接触地移动,并且在它们之间的接触区域中,第二充电元件沿着与中间转印元件相同的方向移动。



1. 一种成像装置,包括:

图像承载元件,其用于承载调色剂图像;

能移动的中间转印元件,其用于接收来自所述图像承载元件的调色剂图像;

初次转印元件,其用于被供以电压并且用于在初次转印站将来自所述图像承载元件的调色剂图像初次转印到所述中间转印元件上;

二次转印元件,其用于被供以电压并且用于在二次转印站将来自所述中间转印元件的调色剂图像二次转印到转印材料上;

第一充电元件,其用于对保留在所述初次转印站的上游和所述二次转印站的下游的区域中的调色剂充电;

第一电压源,其用于将直流电压施加到所述第一充电元件;和

第二充电元件,其用于对保留在所述初次转印站的上游和所述第一充电元件的下游的区域中的调色剂充电;

第二电压源,其用于将直流电压施加到所述第二充电元件,

其中,由所述第一电压源施加到所述第一充电元件的电压和由所述第二电压源施加到所述第二充电元件的电压具有相同的极性;

其中,随着所述中间转印元件的运动,所述第一充电元件擦拭所述中间转印元件的表面;并且在所述第二充电元件与所述中间转印元件之间的接触区域中,所述第二充电元件在与所述中间转印元件接触的同时沿着与所述中间转印元件相同的方向移动,由此与在所述初次转印站的初次转印同时地将二次转印之后保留在所述中间转印元件上的调色剂从所述中间转印元件转印回到所述图像承载元件。

2. 根据权利要求1所述的成像装置,其中,所述第一电压源通过恒定电流控制将电压施加到所述第一充电元件,使得恒定电流流过所述第一充电元件。

3. 根据权利要求2所述的成像装置,其中,所述第二电压源通过恒定电压控制将电压施加到所述第二充电元件,使得恒定电压被施加在所述第二充电元件上。

4. 根据权利要求1所述的成像装置,其中,所述第一充电元件包括刷。

5. 根据权利要求1所述的成像装置,其中,所述第二充电元件包括弹性辊。

6. 根据权利要求1所述的成像装置,其中,由所述第一电压源施加到所述第一充电元件的电压的绝对值小于由所述第二电压源施加到所述第二充电元件的电压的绝对值。

7. 根据权利要求1所述的成像装置,其中,当所述中间转印元件移动时,所述第一充电元件沿着与所述中间转印元件的移动方向交叉的方向移动。

成像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种成像装置,其利用电子照相或静电成像系统。更具体而言,本发明涉及利用中间转印系统(即首先将形成于图像承载元件上的调色剂图像转印到中间转印元件上,然后将来自中间转印元件的调色剂图像转印到最终转印介质上)的那些成像装置。

背景技术

[0002] 有各种成像装置是已知的,例如复印机、打印机等,其利用电子照相成像系统和中间转印系统。中间转印系统是这样一种转印系统,其使用中间转印元件将来自图像承载元件的图像转印到最终图像承载介质上。也就是说,利用中间转印系统的成像装置可以通过初次转印过程和二次转印过程在转印介质上形成彩色图像(多层图像)。

[0003] 更具体而言,在第一转印过程中,形成于电子照相感光元件(作为图像承载元件的感光元件)的表面上的调色剂图像(可转印图像)被转印到中间转印介质上。重复该初次转印过程以将多个单色图像(颜色不同)置于中间转印介质的表面上。在第二转印过程中,所述的多个单色调色剂图像一次性全部被转印到转印介质例如纸张的表面上。在调色剂图像转印到记录介质上之后,调色剂图像通过定影装置被定影到转印介质。这就是如何形成全色图像的过程。

[0004] 然而,形成于图像承载元件上的调色剂图像中的一部分(少)量的调色剂在二次转印过程中不能从中间转印介质转印到最终转印介质上,所以保留在中间转印介质上(该部分调色剂将被称为“转印残余调色剂”)。转印残余调色剂必须从中间转印介质被去除。日本专利申请特开 H09-50167 提出了一种用于从中间转印介质去除转印残余调色剂的方法。该方法所谓的“同时清洁方法”中的一个。在该方法的情况下,在中间转印介质上的转印残余调色剂通过充电装置被充电到与调色剂正常充电的极性相反的极性,然后转印残余调色剂在随后的初次转印过程期间被转印回(回收)到感光元件上。调色剂正常充电的极性是在调色剂图像从中间转印介质转印到最终转印介质上之前的调色剂极性。

[0005] 为了更具体地描述该所谓的“同时清洁方法”,参考本发明申请中的图 4,在日本专利申请特开 H09-50167 中公开的成像装置的情况下,通过使用显影装置 4a-4d 在感光元件 201(图像承载元件)上形成多个调色剂图像,然后在初次转印部分 N1 中被转印(初次转印)到中间转印介质 206 上。然后,调色剂图像在二次转印部分 N2 中从中间转印介质 206 被转印(二次转印)到最终转印介质 P 上。然而,在调色剂图像的二次转印之后在中间转印带上的调色剂图像的少量调色剂未能被转印到记录介质上,从而保留在中间转印介质 206 上。在下文中,在二次转印之后保留在中间转印介质上的调色剂将被称为“转印残余调色剂”。向转印残余调色剂充电到偏压,所述偏压在极性上与感光鼓被充电装置 212 充电的正常极性相反。因而,转印残余调色剂变成带正电荷。然后,带正电荷的转印残余调色剂通过中间转印介质 206 的进一步旋转被移动通过初次转印部分 N1。当转印残余调色剂在被输送通过初次转印部分 N1 时,在极性上与调色剂正常被充电的极性相反(在图中为正)的偏压

被充电到中间转印介质 206, 以将感光鼓 206 上的调色剂 (调色剂图像) 转印到中间转印介质 206 上。结果, 转印残余调色剂被转印回到感光鼓 201 上。在被转印回到感光鼓 201 上之后, 转印残余调色剂由清洁器 207 回收, 所述清洁器是用于清洁感光鼓 201 的外周表面的清洁装置。清洁器 207 具有清洁元件, 例如清洁刮刀, 其被放置成与感光鼓 201 的外周表面接触以刮除转印残余调色剂。该结构布置使得有可能在后一页 (转印介质) 的调色剂图像被转印的同时去除中间转印介质上的转印残余物, 所述转印残余物由形成前一页 (转印介质) 的调色剂图像而产生。换句话说, 该结构布置使得有可能连续地形成图像而不会由于去除转印残余调色剂而减慢打印速度。

[0006] 进一步地, 在日本专利申请特开 H10-49023 中提出了一种用于改善成像装置的中间转印介质上的转印残余调色剂被充电效率的结构布置。更具体地, 该成像装置将 AC (交流) 和 DC (直流) 电压的组合作为充电偏压施加到它的充电装置以用于对中间转印元件上的转印残余调色剂充电。也就是说, 它利用使用 DC 电压对转印残余调色剂充电、同时使用 AC 电压散布转印残余调色剂的清洁方法。

[0007] 然而, 在日本专利申请特开 H10-49023 中公开的成像装置面临由 AC 和 DC 电压的组合的上述施加产生的问题。也就是说, 由于该装置将电荷不稳定的转印残余调色剂放置在交变电场中, 转印残余调色剂被交变电场过度散布。可以使用低交流电压防止转印残余调色剂被过度散布。然而, 低交流电压的使用使得难以理想地散布转印残余调色剂。

[0008] 存在另一问题。也就是说, 当成像装置重复地用于成像时, 装置中的调色剂性能退化。当装置中的调色剂性能退化时, 它变得不均匀地分布在显影装置中。因而, 当上述交变电场在幅值上减小以防止调色剂被过度散布时, 交变电场不能均匀地散布转印残余调色剂。结果, 转印残余调色剂变得带电荷不均匀。对于在感光鼓 201 被充电的同时将转印残余调色剂从感光鼓 201 去除的成像装置, 转印残余调色剂由充电元件充电之后被转印回到感光鼓 201 上。因而, 如果转印残余调色剂在电荷上不均匀, 则它不均匀地被转印回到感光鼓 201 上。也就是说, 减小待施加到中间转印元件的、用来对中间转印元件上的转印残余调色剂充电的 AC 和 DC 电压的组合使得不能在图像从感光鼓 201 被转印到中间转印元件上的同时令人满意地从中间转印带去除转印残余调色剂。这有时导致形成不能令人满意的图像。

[0009] 如上所述, 在利用同时清洁方法 (即在调色剂图像从图像承载元件被转印到中间转印带上的同时将中间转印带上的转印残余调色剂转印回到图像承载元件上的方法) 的情况下, 需要认真考虑的主题是在均匀散布转印残余调色剂的同时如何均匀地对中间转印元件上的转印残余调色剂充电。

发明内容

[0010] 因而, 本发明的主要目标是提供一种成像装置, 其利用在将调色剂图像转印到中间转印介质上的同时清洁中间转印介质的方法, 而且与根据现有技术的任何成像装置相比, 不需要将 AC 电压施加到充电元件, 就能够在中间转印元件上更均匀地散布转印残余调色剂和更均匀地对转印残余调色剂充电。

[0011] 根据本发明的一个方面, 提供了一种成像装置, 包括: 图像承载元件, 其用于承载调色剂图像; 能移动的中间转印元件, 其用于接收来自所述图像承载元件的调色剂图像; 初次转印元件, 其用于被供以电压并且用于在初次转印站将来自所述图像承载元件的调色

剂图像初次转印到所述中间转印元件上；二次转印元件，其用于被供以电压并且用于在二次转印站将来自所述中间转印元件的调色剂图像二次转印到转印材料上；第一充电元件，其用于对保留在所述初次转印站的上游和所述二次转印站的下游的区域中的调色剂充电；第一电压源，其用于将直流电压施加到所述第一充电元件；和第二充电元件，其用于对保留在所述初次转印站的上游和所述第一充电元件的下游的区域中的调色剂充电；第二电压源，其用于将直流电压施加到所述第二充电元件，其中，由所述第一电压源施加到所述第一充电元件的电压和由所述第二电压源施加到所述第二充电元件的电压具有相同的极性；其中，随着所述中间转印元件的运动，所述第一充电元件擦拭所述中间转印元件的表面；并且在所述第二充电元件与所述中间转印元件之间的接触区域中，所述第二充电元件在与所述中间转印元件接触的同时沿着与所述中间转印元件相同的方向移动，由此与在所述初次转印站的初次转印同时地将二次转印之后保留在所述中间转印元件上的调色剂从所述中间转印元件转印回到所述图像承载元件。

[0012] 结合附图，通过考虑本发明的优选实施例的以下描述，本发明的这些和其他目标、特征和优点将变得更显而易见。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是在本发明的第一优选实施例中的成像装置的示意性截面图。

[0015] 图 2 是图 1 中所示的成像装置的清洁刷和清洁辊以及它们的邻接物的放大示意性截面图。

[0016] 图 3 是往复移动的清洁刷的示意图。

[0017] 图 4 是根据现有技术的成像装置的一个例子的示意性截面图。

具体实施方式

[0018] 在下文中，将参考本发明的优选实施例和附图描述本发明。然而，在本发明的优选实施例的以下描述中被公开的成像装置的结构部件的度量尺寸、材料和形状以及它们的位置关系可以根据本发明所适用的设备的结构、特征等和使用所述装置的条件进行修改或调整。换句话说，除非具体说明，本发明的以下优选实施例并非旨在限制本发明的范围。

[0019] [实施例 1]

[0020] 1. 成像装置的整体结构

[0021] 图 1 是在本发明的第一优选实施例中的成像装置的示意性截面图。在该实施例中的成像装置 100 是电子照相全色激光束打印机。成像装置 100 属于所谓的“级联式”，并且使用中间转印系统。也就是说，成像装置 100 使用以下方法在记录介质上记录图像：基于通过将预定图像分离成多个单色分量获得的成像数据，该成像装置在它的一个或多个图像承载元件上顺序地形成多个单色调色剂图像（由调色剂形成的图像）。然后，该成像装置将多个单色调色剂图像成层地转印（初次转印）到它的中间转印元件上。最后，该成像装置将层叠的多个单色图像一次性全部转印（二次转印）到转印介质上以获得原件的记录图像。

[0022] 成像装置 100 具有多个成像站，更具体而言是分别用于形成黄 (Y)、品红 (M)、青 (C) 和黑 (K) 调色剂图像的第一、第二、第三和第四成像站 Sa, Sb, Sc 和 Sd。

[0023] 在该实施例中的站 Sa-Sd 在结构和操作上是大致相同的。所以在下文中，除非需要区分它们，它们将一起被描述而不使用参考代码的后缀 a, b, c 和 d, 在图中所述后缀用于

指示单色图像的颜色。

[0024] 成像装置 100 的每个站 S 具有感光鼓 1, 所述感光鼓是呈鼓的形式的电子照相感光元件 1。感光鼓 1 由驱动装置 (未显示) 沿着箭头标志 R1 指示的方向 (逆时针方向) 旋转地驱动。在与充电辊 2 接触的部分上, 感光鼓 1 的外周表面由作为充电装置的充电辊 2 (初次充电装置) 均匀地充电。然后, 激光束 L 在根据成像数据被调制的同时从曝光装置 3 被投射到感光鼓 1 的外周表面的均匀充电部分上。结果, 静电潜像 (静电图像) 形成于感光鼓 1 的外周表面的均匀充电部分上。当感光鼓 1 的外周表面的均匀充电部分沿着方向 R1 进一步前进时, 根据成像数据形成于外周表面 1 上的潜像通过作为显影机构的显影装置 4 显影成可见图像, 也就是由调色剂形成的图像 (其在下文中将被称为“调色剂图像”)。在该实施例中的显影装置 4 也就是显影机构通过使用所谓的“反转显影方法”使感光鼓 1 上的潜像显影。也就是说, 显影装置 4 通过将在极性上与感光鼓 1 的外周表面的极性 (在该实施例中为负) 相同的调色剂附着到通过曝光而使电势能级减小的感光鼓 1 的外周表面的充电部分的点来显影潜像。

[0025] 在由图中的箭头标志 R1 指示的感光鼓 1 的外周表面的移动方向上, 作为图像转印中间元件的中间转印带 6 在显影位置的下游侧。

[0026] 中间转印带 6 是柱状的头尾相连的薄膜件, 其围绕三个辊 61, 62 和 63 被拉伸。中间转印带 6 由分别作为主动辊和张紧辊的辊 61 和 63 悬撑。辊 62 是与二次转印辊 8 相对的辊。当主动辊 61 沿着图中的箭头标志 R2 指示的方向 (顺时针方向) 被旋转地驱动时, 中间转印带 6 沿着图中的箭头标志 R3 指示的方向成圆形地移动 (旋转), 其速度与感光鼓 1 的外周表面移动的速度 (外周速度) 大致相同。

[0027] 设置有作为第一图像转印装置的初次转印辊 5。初次转印辊 5 以与感光鼓 1 一一相对、且中间转印带 6 夹在初次转印辊 5 和感光鼓 1 之间的方式进行布置。每个初次转印辊 5 保持中间转印带 6 被压在相应的感光鼓 1 上, 由此形成初次转印部分 N1 (初次转印压合部), 在所述初次转印部分中感光鼓 1 和中间转印带 6 彼此接触。

[0028] 围绕主动辊 61、带承压辊 (belt backing roller) 62 和张紧辊 63 拉伸的中间转印带 6、初次转印辊 5a-5d 等组成中间转印单元 60。

[0029] 当感光鼓 1 和中间转印带 6 旋转时, 一对一地形成于感光鼓 1 上的调色剂图像通过初次转印辊 5 被转印 (第一次转印) 到中间转印带 6 的外表面上。在该过程期间, 在极性上与调色剂被充电的正常极性相反 (在该实施例中为正) 的初次转印偏压从初次转印电源 50, 也就是用于供应初次转印电压的装置被施加到初次转印辊 5。因而, 在初次转印过程期间, 在每个初次转印部分 N1 中形成使来自感光鼓 1 的正常带电荷调色剂移动到中间转印带 6 上的电场。

[0030] 同样在初次转印过程期间, 在每个感光鼓 1 上的一定 (少) 量的调色剂不能转印到中间转印带 6 上, 并且保留在感光鼓 1 上。转印残余调色剂, 或未能转印到中间转印带 6 上的调色剂, 通过作为用于清洁感光鼓 1 的装置的清洁器 7 被去除。清洁器 7 具有清洁刮刀 71, 所述清洁刮刀是由弹性物质的板形成的清洁元件。清洁器 7 被布置成使得清洁刮刀 71 保持与感光鼓 1 的外周表面接触。清洁器 7 还设有用于储存通过清洁刮刀 71 从感光鼓 1 的外周表面去除的调色剂的调色剂容器 72。

[0031] 从第一站 Sa 或就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言的最上游站开始, 在第一

至第四站 Sa-Sd 中顺序地执行充电、曝光、显影和初次转印过程。也就是说,以黄、品红、青和黑色的顺序执行成像过程。结果,在颜色上不同的多个单色图像成层地被置于中间转印带 6 上。例如,在待要形成全色图像的情况下,黄、品红、青和黑单色图像被层叠在中间转印带 6 上。

[0032] 设置有二次转印辊 8,其是用于第二次转印单色图像的装置。二次转印辊 8 被布置成使得它与前述的带承压辊 62 相对,且中间转印带 6 位于两个辊 8 和 62 之间。二次转印辊 8 被压靠在带承压辊 62 上,中间转印带 6 位于两个辊 8 和 62 之间,由此在中间转印带 6 和二次转印辊 8 之间形成二次转印部分 N2(二次转印压合部)。

[0033] 在中间转印带 6 上的调色剂图像通过二次转印辊 8 被转印(第二次转印)到转印介质 P 的片材(在下文中将被简称为“转印介质 P”)上。更具体而言,成像装置 100 设有转印介质 P 被储存在其中的转印介质供应部分 20。转印介质 P 以预设的定时通过进给辊 22 从转印介质供应部分 20 被进给到成像装置 100 的主组件中,并且然后被传送到前述的二次转印部分 N2;在所述二次转印部分中,中间转印带 6 与二次转印辊 8 接触。大致与转印介质 P 传送到二次转印部分 N2 同时,开始从二次转印电源(未显示)向二次转印辊 8 施加与正常充电调色剂的极性相反(在该实施例中为正)的二次转印偏压,所述二次转印电源是用于为二次转印辊 8 供应二次转印电压的装置。结果,在二次转印过程期间,在二次转印部分 N2 中形成使正常充电调色剂从中间转印带 6 转印到转印介质 P 上的电场。

[0034] 在中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒,也就是在二次转印过程期间未从中间转印带 6 转印到转印介质 P 上的调色剂颗粒,首先通过清洁刷 11 也就是第一充电刷被充电到正常极性,同时通过刷 11 被均匀地散布。然后,通过作为第二充电元件的清洁辊 12 将电荷给予转印残余调色剂颗粒,以使中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒在中间转印带 6 上均匀地散布,这样来抹除转印残余调色剂颗粒在中间转印带 6 上的分布图案。也就是说,在该实施例中,通过用清洁刷 11 扫掠中间转印带 6,同时使中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒移动通过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处,转印残余调色剂颗粒均匀地散布在中间转印带 6 上;未被施加用以散布转印残余调色剂颗粒的 AC 电压。

[0035] 清洁刷 11 与第一清洁电源 13(第一电源)连接,所述第一清洁电源是用于为清洁刷 11 供应清洁电压的装置。清洁辊 12 与第二清洁电源 14(第二电源)连接,所述第二清洁电源是用于为清洁辊 12 供应第二清洁电压的装置。清洁刷 11、清洁辊 12、第一清洁电源 13 和第二清洁电源 14 组成中间转印元件清洁装置 10。就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言,清洁刷 11 和清洁辊 12 都在二次转印部分 N2 的下游侧,并且在第一站 Sa 的转印部分的上游侧。所以在该实施例中,清洁刷 11 和清洁辊 12 在第一站 Sa 的第一转印部分 N1a 的上游侧对转印残余调色剂颗粒、即在二次转印之后保留在中间转印带 6 上的调色剂颗粒充电。在这里应当注意的是就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言,清洁刷 11 在清洁辊 12 的上游侧。

[0036] 同样在该实施例中,在通过清洁刷 11 和清洁辊 12 给予转印残余调色剂颗粒电荷之后,转印残余调色剂颗粒在随后的初次转印过程期间在第一站 Sa 被转印回到感光鼓 1a 上(在转印调色剂图像的同时清洁中间转印带的带清洁方法)。转印残余调色剂颗粒在通过从中间转印带 6 被转印回到感光鼓 1a 上而附着到感光鼓 1a 之后,其被清洁器 7a 从感光鼓 1a 的外周表面去除,然后通过清洁器 7a 被回收。

[0037] 在该实施例中,感光鼓 1 和用于处理感光鼓 1 的装置(更具体而言是充电辊 2、显影装置 4 和清洁器 7)组成处理盒 30,所述处理盒能够以可拆卸的方式安装在成像装置 100 的主组件中。

[0038] 2. 初次转印辊

[0039] 初次转印辊 5 是弹性辊,其具有 $10^5\text{--}10^9\ \Omega\cdot\text{cm}$ 的体积电阻率和 30° 的橡胶硬度标度 (由 Asker C 硬度计测量)。初次转印辊 5 通过大约 9.8N 的总压力保持压靠在感光鼓 1 上,中间转印带 6 位于初次转印辊 5 自身和感光鼓 1 之间。初次转印辊 5 通过中间转印带 6 的旋转而旋转。进一步地,成像装置 100 被构造成使得 $-2.0\sim 3.5\text{kV}$ 的电压可以从初次转印电源 50 (高压电源) 被施加到初次转印辊 5。

[0040] 3. 中间转印带

[0041] 中间转印带 6 由聚偏二氟乙烯 (PVDF) 形成,其通过将导电物质的颗粒混合到聚偏二氟乙烯中的处理来调节体积电阻率。进一步地,中间转印带 6 受到由张紧辊 63 施加的大约 60N 的总张力,同时保持由主动辊 61 和张紧辊 63 悬撑。

[0042] 4. 二次转印辊

[0043] 二次转印辊 8 是弹性辊,其具有 $10^5\text{--}10^9\Omega\cdot\text{cm}$ 的体积电阻率和 30° 的橡胶硬度标度 (由 Asker C 硬度计测量)。二次转印辊 8 通过大约 39.2N 的总压力保持压靠在带承压辊 62 上,中间转印带 6 位于二次转印辊 8 自身和带承压辊 62 之间。二次转印辊 8 通过中间转印带 6 的旋转而旋转。进一步地,成像装置 100 被构造使得 $-2.0\sim 4.0\text{kV}$ 的电压可以从二次转印电源 (高压电源) (未显示) 被施加到二次转印辊 8。

[0044] 5. 清洁刷

[0045] 清洁刷 11 是由体积电阻率为 $10^6\sim 10^9\Omega\cdot\text{cm}$ 的尼龙纤维的或多或少厚植股线 (thickly planted strand) 形成的刷。在该实施例中的清洁刷 11 不通过中间转印带 6 的旋转而旋转;它是固定的。在该实施例中固定刷用作清洁刷 11 的原因在于当固定刷扫掠中间转印带 6 以散布转印残余调色剂颗粒时固定刷不太可能使调色剂散布于成像装置 100 的主组件内部。在该实施例中,清洁刷 11 被布置成使得清洁刷 11 的末端理论上突入中间转印带 6 中的量为 1.0mm。进一步地,清洁刷 11 保持压靠在主动辊 61 上,中间转印带 6 位于清洁刷 11 和主动辊 61 之间。清洁刷 11 的长度(就与中间转印带 6 的表面的移动方向垂直的方向而言的尺度)大致与中间转印带 6 的宽度(就与中间转印带 6 的表面的移动方向垂直的方向而言的尺度)相同。因而,当中间转印带 6 移动时,就中间转印带 6 的移动方向而言在清洁辊 12 的上游侧的清洁刷 11 擦拭中间转印带 6 的外表面。进一步地,成像装置 100 被构造使得 $-2.0\sim +2.0\text{kV}$ 的 DC 电压可以从第一清洁电源 13(高压电源)被施加到清洁刷 11,所述第一清洁电源是用于为清洁刷 11 供应清洁电压的装置。由于当中间转印带 6 由清洁刷 11 扫掠时转印残余调色剂通过与清洁刷 11 接触而均匀地散布到中间转印带 6 上,因此没有必要将 AC 电压施加到清洁刷 11。

[0046] 6. 清洁辊

[0047] 清洁辊 12 是弹性辊,其具有 $10^5\text{--}10^9\ \Omega\cdot\text{cm}$ 的体积电阻率。它保持压靠在主动辊 61 上,中间转印带 6 位于清洁辊 12 自身和主动辊 61 之间。清洁辊 12 通过中间转印带 6 的旋转而旋转。就垂直于中间转印带 6 的外表面的移动方向的方向而言,清洁辊 12 的尺度大致与中间转印带 6 的可形成图像的区域 的尺度相同。如上所述,就中间转印带 6 的外表面的

移动方向而言,清洁辊 12 在清洁刷 11 的下游侧。清洁辊 12 的外周表面在它与中间转印带 6 接触的区域中沿着与中间转印带 6 相同的方向移动。进一步地,成像装置 100 被构造成使得 $-2.0 \sim +2.0\text{kV}$ 的 DC 电压可以从第二清洁电源 14(高压电源)被施加到清洁辊 12,所述第二清洁电源是用于为清洁辊 12 供应清洁电压的装置。

[0048] 使用辊作为下游侧的第二充电装置的原因在于辊可以更均匀地对大致呈单层散布的转印残余调色剂颗粒充电。更具体地,辊在它自身和中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒之间形成的微小间隙在充电范围上比刷形成的更均匀,所以辊可以比刷更均匀地对转印残余调色剂颗粒充电。

[0049] 7. 中间转印元件的清洁

[0050] 接着,将详细描述用于清洁中间转印带 6 的方法。该实施例的主要目标是为了在调色剂图像从中间转印带 6 被转印到记录介质 P 上的同时清洁中间转印带 6,通过尽可能均匀地散布中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒和均匀地对其充电,防止由于不能令人满意地去除转印残余调色剂颗粒而形成不能令人满意的图像的问题。

[0051] 因而,在该实施例的情况下,中间转印元件清洁装置 10 的第一和第二充电元件如下被构造。也就是说,在该实施例的情况下,清洁刷 11 或第一充电元件是被定位成擦拭中间转印带 6 的外表面的固定元件。如上所述,固定清洁刷的优点在于,当它使转印残余调色剂颗粒散布时,它不会象移动(旋转)清洁刷那样导致那么多的转印残余调色剂颗粒飞入空气中。同样在该实施例的情况下,清洁辊 12 或第二充电元件是旋转元件,其沿着这样的方向与中间转印带 6 接触地旋转,该方向使得清洁辊 12 或第二充电元件的外周表面在清洁辊 12 和中间转印带 6 之间的交界处移动的方向与中间转印带 6 在所述交界处移动的方向相同。

[0052] 为了更详细描述,图 2 是清洁刷 11、清洁辊 12 和它们的邻接物的示意性放大截面图。

[0053] 在该实施例中,调色剂通过显影装置 4 充负电荷,并且通过从高压电源将正偏压施加到初次转印辊 5 和二次转印辊 8 来转印调色剂图像。如图 2 中所示,由于施加到二次转印辊 8 的正偏压的影响,所以在二次转印过程之后保留在中间转印带 6 上的转印残余调色剂既具有带正电荷的调色剂颗粒又具有带负电荷的调色剂颗粒。同样参考图 2,由于转印介质 P 的表面的细微不平整(凸起和凹陷)的存在,转印残余调色剂颗粒成层地保留在中间转印带 6 的一些区域上(图 2 中的区域 A)。

[0054] 所以,在该实施例中,在极性上与调色剂正常可充电得到的极性相反、即正极性的这样的偏压从第一清洁电源 13 被施加到清洁刷 11,就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言所述清洁刷在清洁辊 12 的上游侧。结果,在清洁刷 11 和中间转印带 6 之间发生放电。因而,当中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒移动通过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处时,它们大部分被充电到正极性。未能被充以正电的一些转印残余调色剂颗粒由清洁刷 11 回收。

[0055] 至于成层地积累在中间转印带 6 上的调色剂颗粒,当它们移动通过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处时它们因为来自清洁刷 11 的压力而大致成单层散布(图 2 中的区域 B)。也就是说,在中间转印带 6 上的转印残余调色剂的密度高的主体(成层地保留在中间转印带 6 上的残余调色剂颗粒)在它们穿过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处

时可以大致成单层散布。然后,均匀散布的残余调色剂颗粒通过中间转印带 6 的运动沿着与中间转印带 6 的移动方向相同的方向移动。

[0056] 接着,在极性上与正常充电调色剂的极性相反、也就是正极性的这样的偏压从第二清洁电源 14 被施加到清洁辊 12,就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言所述清洁辊在清洁刷 11 的下游侧。因而,当转印残余调色剂颗粒移动通过清洁辊 12 和中间转印带 6 之间的交界处时,在调色剂图像被转印到中间转印带 6 上(图 2 中的区域 C)的同时,它们被给予用于清洁中间转印带 6 的、最佳的正电荷量。

[0057] 也就是说,当转印残余调色剂颗粒由清洁刷 11 散布使得它们变成残余调色剂颗粒的单层时被给予正电荷。然而,当转印残余调色剂颗粒通过清洁刷 11 被给予正电荷时,它们还未均匀地散布到中间转印带 6 上。所以,即使在它们通过清洁刷 11 被给予正电荷之后,它们在电荷量上也不相等。例如,如果中间转印带 6 的外表面的、其上存在转印残余调色剂颗粒的指定区域看上去显得比中间转印带 6 的外表面的、其上存在转印残余调色剂颗粒的另一区域更暗,则有可能该较暗区域具有更多层转印残余调色剂颗粒。因而,有可能是较暗区域的一些转印残余调色剂颗粒在它们移动通过由施加到清洁刷 11 的 DC 电压在清洁刷 11 和中间转印带 6 之间放电所产生的电场时未被给予足够的正电荷量。

[0058] 因而,通过在清洁刷 11 下游侧的清洁辊 12 将正电荷给予在清洁刷 11 的纵向方向上已经均匀地散布到中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒。该过程使得有可能在调色剂图像被转印到中间转印带 6 上的同时实质上给予中间转印带 6 上的所有转印残余调色剂颗粒最佳的正电荷量以用于清洁中间转印带 6。

[0059] 其后,已经被给予最佳正电荷量的转印残余调色剂颗粒在第一位 Sa 的初次转印部分 Na 中被转印回到感光鼓 1a 上(由感光鼓 1a 回收)。顺便说一句,理想的是待施加到清洁刷 11 的电压被设置成绝对值小于待施加到清洁辊 12 的电压的绝对值,原因是难以对中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒均匀地充电,除非在它们均匀地散布在中间转印带 6 上之后执行为它们充电的过程。

[0060] 如上所述,在该实施例中,转印残余调色剂颗粒由固定清洁刷 11 充电,同时通过固定清洁刷 11 均匀地散布在中间转印带 6 上而不会导致飞入空气中。然后,当中间转印带 6 的外表面移动时,已经均匀地散布在中间转印带 6 表面上的转印残余调色剂颗粒通过清洁辊 12 也就是其表面移动的充电元件被给予电荷,以保证中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒被均等地充电。这就是与根据现有技术的任何可比较的中间转印带清洁方法相比,该实施例中的在将调色剂图像转印到中间转印带 6 上的同时清洁中间转印带 6 的中间转印带清洁方法可以更均匀地将转印残余调色剂颗粒散布到中间转印带 6 上的原因。

[0061] 在该实施例的情况下,采样刷的形式的固定元件如上所述被用作第一充电元件。然而,在这里应当注意的是第一充电元件的选择不应当被限制为采用刷的形式的固定元件,只要它可以与清洁刷 11 同样有效地大致均匀地散布转印残余调色剂颗粒。同样在该实施例的情况下,采用辊的形式的旋转元件被用作第二充电元件。然而,第二充电元件的选择并不需要被限制为采用辊的形式的旋转元件,只要在转印残余调色剂颗粒被大致均匀地散布之后该选择的第二充电元件有效地给转印残余调色剂颗粒均等地充电。例如,环形带或类似物是可用作第二充电元件的优选充电元件之一。

[0062] [实施例 2]

[0063] 接着,将描述本发明的第二实施例的成像装置。在基本结构和操作方面,该成像装置与本发明的第一实施例中的上述成像装置相同。因而,该成像装置的在功能和结构上与第一优选实施例中的成像装置中的对等物相同或等效的元件将被赋予与所述对等物相同的附图标记,并且将不再进行详细描述。

[0064] 本发明的该实施例将描述一种方法,所述方法用于比第一实施例更有效地对中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒充电,更具体而言,所述方法是一种用于控制待施加到清洁刷 11(第一充电元件)和清洁辊 12(第二充电元件)的电压的方法,所述清洁刷和清洁辊一同组成中间转印元件清洁装置 10。

[0065] 在该实施例中,清洁刷 11 和清洁辊 12 具有给予转印残余调色剂颗粒电荷的功能。

[0066] 通过控制待施加到清洁刷 11 的电压和待施加到清洁辊 12 的电压,控制放电量,可以将预期的电荷量给予转印残余调色剂颗粒。

[0067] 然而,清洁刷 11 在它给予转印残余调色剂颗粒电荷的同时暂时回收(初次回收)未能被充电的转印残余调色剂颗粒。被施加到清洁刷 11 上的是正电压。因而,一些带负电荷的转印残余调色剂颗粒附着到清洁刷 11。所以,重复成像操作导致转印残余调色剂颗粒积累在清洁刷 11 中。清洁刷 11 中的调色剂量的增加导致清洁刷 11 的电阻增加。换句话说,保持施加到清洁刷 11 的电压恒定使清洁刷 11 的电阻增加,这又使流过清洁刷 11 的电流减小。流过清洁刷 11 的电流量的减小使从清洁刷 11 释放的电量减小,并且从清洁刷 11 的放电量的减小使得清洁刷 11 不可能将令人满意的电荷量给予转印残余调色剂颗粒。

[0068] 所以,在该实施例中,对待施加到清洁刷 11 的电压进行控制,以保证流过清洁刷 11 的电流保持恒定。只要流过清洁刷 11 的电流保持恒定,就能保证从清洁刷 11 释放的电量保持恒定,所以,清洁刷 11 保持它可以给予转印残余调色剂颗粒的电荷量恒定。也就是说,在该实施例中,第一清洁电源 13 以使得流过清洁刷 11 的电流保持恒定的方式将电压施加到清洁刷 11。

[0069] 下面更详细地描述用于控制成像装置以保持流过清洁刷 11 的电流恒定的方法,例如在即将开始成像操作之前、中间转印带 6 成圆形地被驱动时,预定电压通过清洁电源 13 被施加到中间转印带 6,并且通过清洁电源 13 设有的电流检测电路检测流过中间转印带 6 的电流。然后,以使被检测的电流保持在预设水平的方式对清洁电源 13 施加给中间转印带 6 的电压进行控制,从而保证清洁刷 11 保持流过清洁刷 11 的电流恒定。

[0070] 在另一方面,清洁辊 12 较不易受到由于调色剂造成的污染的影响。因而,可以通过以使施加到清洁辊 12 的电压保持大致恒定的方式控制第二清洁电源 14,从而保持从清洁辊 12 释放的电量恒定。更具体地,第二清洁电源 14 以使清洁辊 12 和中间转印带 6 之间的电压保持恒定的方式将电压施加到清洁辊 12。将由清洁辊 12 充电的转印残余调色剂颗粒已经通过清洁刷 11 大致成单层被散布。因而,为了使中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒在电荷上均等,有利的是以使中间转印带 6 和清洁辊 12 之间的电压保持恒定的方式控制第二清洁电源 14。

[0071] 如上所述,在该实施例中,在以使流过清洁刷 11 的电流保持恒定的方式控制待施加到清洁刷 11(其就中间转印带 6 的外表面的移动方向而言在清洁辊 12 的上游侧)的电压时,将电荷给予转印残余调色剂。在另一方面,待施加到清洁辊 12 的电压保持恒定。所以,即使在成像装置被使用相当多的次数之后,它也可以以使转印残余调色剂颗粒在电

荷上变得均匀的方式对转印残余调色剂颗粒可靠地充电。

[0072] [实施例 3]

[0073] 接着,将描述本发明的另一实施例中的成像装置。在基本结构和操作方面,该成像装置与上述成像装置,也就是在本发明的第一和第二实施例中的成像装置相同。因而,该成像装置的在功能和结构上与第一和第二实施例中的成像装置中的对等物相同或等效的元件将被赋予与给予所述对等物相同的附图标记,并且将不再进行详细描述。在该实施例中,将描述一种比先前的方法更有效的用于在中间转印带 6 上散布转印残余调色剂颗粒的方法。

[0074] 图 3 是该实施例中的清洁刷 11 及其邻接物的示意图。该实施例中的清洁刷 11 类似于第一实施例中的清洁刷,区别在于它可沿着垂直于(在该实施例中大致垂直于)中间转印带 6 的外表面的移动方向的方向移动。

[0075] 下面更详细地描述,该实施例中的成像装置设有作为用于驱动第一充电元件的机构的偏心凸轮 15。偏心凸轮 15 被布置成与清洁刷 11 的纵向末端之一接触,并且可沿着箭头标志 R4 指示的方向(顺时针方向)与中间转印带 6 的圆形运动同步地旋转。进一步地,成像装置设有弹簧 16,也就是作为用于将清洁刷 11 保持在压力下的装置的弹性元件。弹簧 16 布置在清洁刷 11 的与偏心凸轮 15 相反的纵向末端。弹簧 16 保持清洁刷 11 被压靠在偏心凸轮 15 上以保持由偏心凸轮 15 的旋转导致的清洁刷 11 的运动受到控制。因而,通过偏心凸轮 15 和弹簧 16 的组合使清洁刷 11 沿着图中的箭头标志 Q1 和 Q2 指示的方向与中间转印带 6 的旋转同步地往复移动。

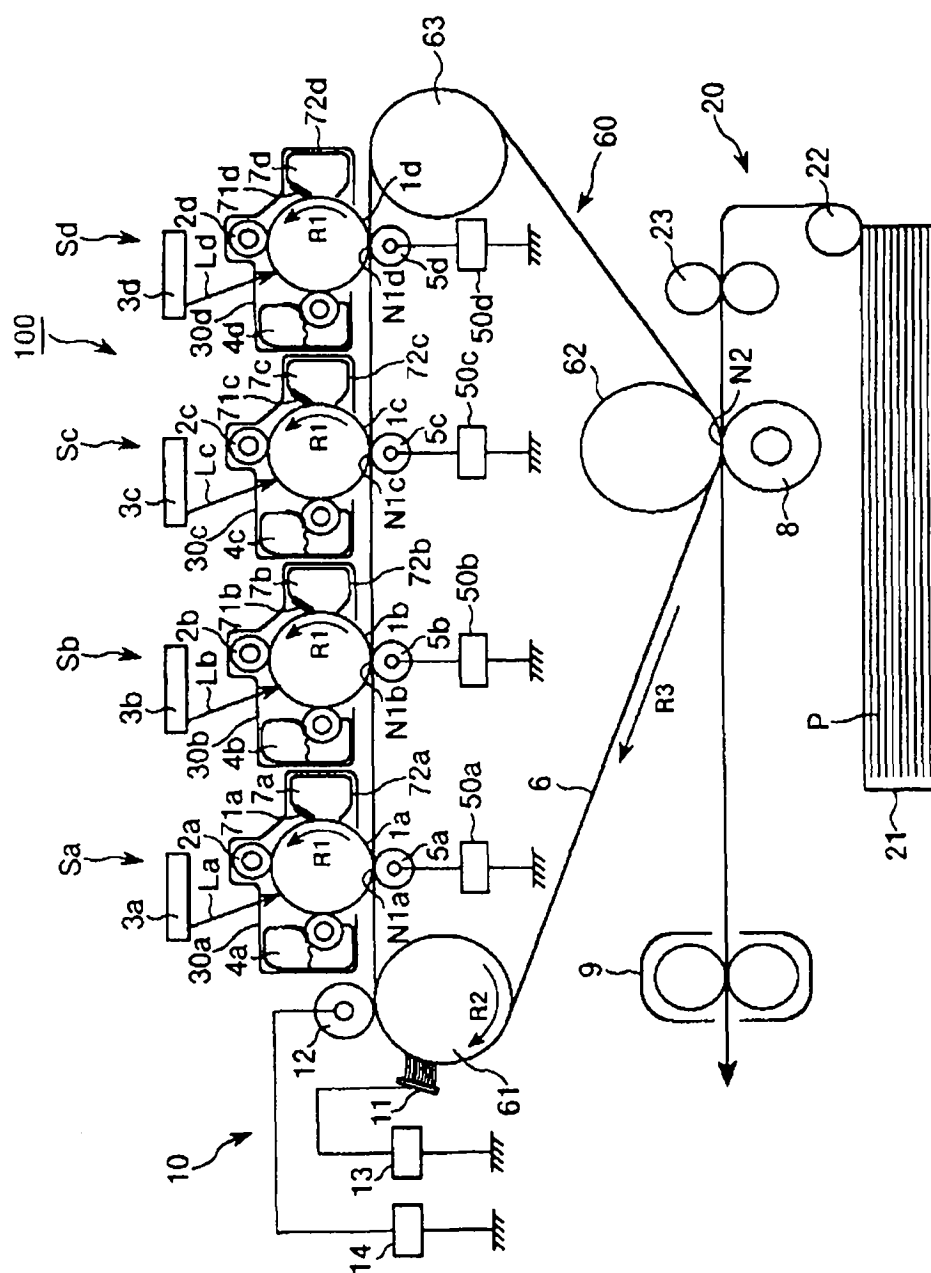
[0076] 所以,在该实施例中,当转印残余调色剂颗粒移动通过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处时,不仅可以沿着平行于中间转印带 6 的外表面的移动方向的方向、而且可以沿着垂直于(在该实施例中大致垂直于)中间转印带 6 的外表面的移动方向的方向在中间转印带 6 上散布转印残余调色剂颗粒。所以,当转印残余调色剂颗粒移动通过清洁刷 11 和中间转印带 6 之间的交界处时,不管转印残余调色剂颗粒在中间转印带 6 上形成何种图案,该实施例中的清洁刷 11 均可以更均匀地在中间转印带 6 上散布转印残余调色剂颗粒。

[0077] 如上所述,该实施例不仅可以提供与第一和第二实施例所提供的相同的效果,而且不管转印残余调色剂颗粒形成何种图案,均可以更均匀地散布转印残余调色剂颗粒。所以,该实施例可以比先前的实施例更均匀地对中间转印带 6 上的转印残余调色剂颗粒充电。

[0078] 在上文中,参考本发明的优选实施例描述了本发明。然而,优选实施例并非旨在限制本发明的范围。例如,在优选实施例的先前描述中,成像装置被描述成所谓的“级联式成像装置”。然而,本发明能够与应用于级联式成像装置同样有效地应用于例如图 4 中所示的成像装置,也就是所谓的“单鼓式成像装置”。具体而言,在单鼓式成像装置的情况下,通过切换多个显影装置使多个单色调剂图像顺序地形成于单一感光元件上,并且当中间转印元件重复地循环通过初次转印部分时顺序地被转印(初次转印)到中间转印元件上。其后,在中间转印元件上的多个单色调剂图像一次性全部被转印到转印介质上。同样在单鼓式成像装置的情况下,转印残余调色剂颗粒,也就是在二次转印过程之后保留在中间转印元件上的调色剂颗粒,可以通过使用类似于上述优选实施例中的中间转印元件清洁装置对它们充电、并且然后在下一个初次转印过程期间在初级转印部分中将它们转印回到感光元件

上而被回收。

[0079] 尽管参考在此公开的结构描述了本发明,它并未被限制到阐述的细节,并且该申请旨在涵盖属于以下权利要求的改进目的或范围内的这样的修改或变化。



1
四

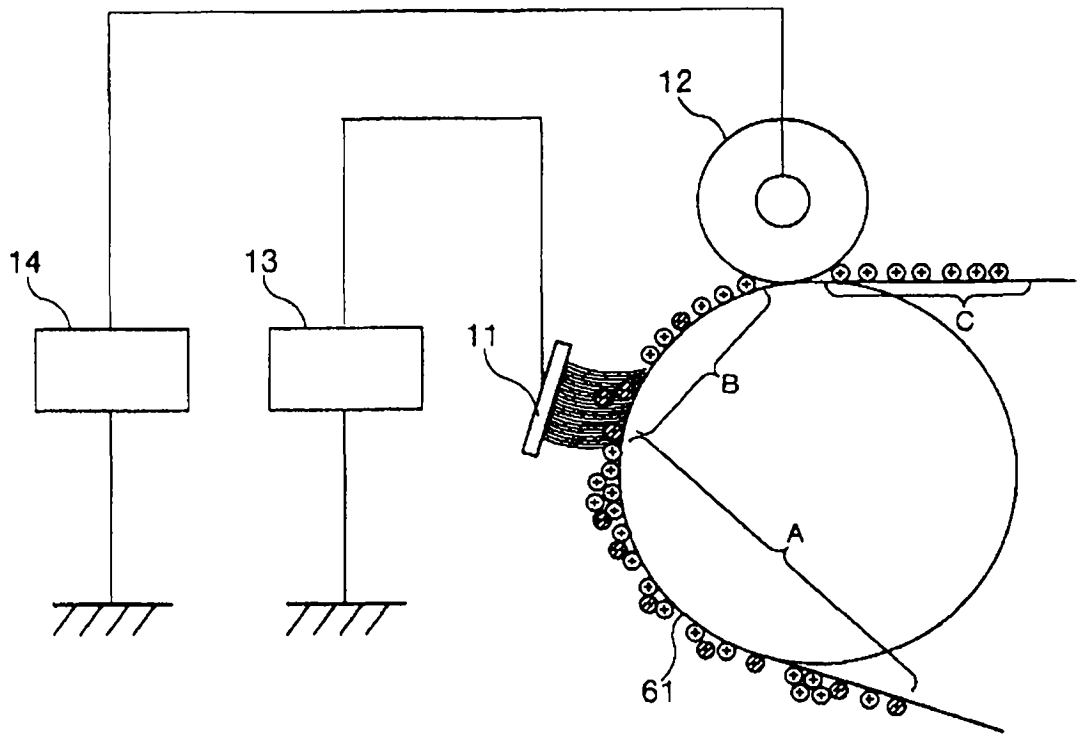


图 2

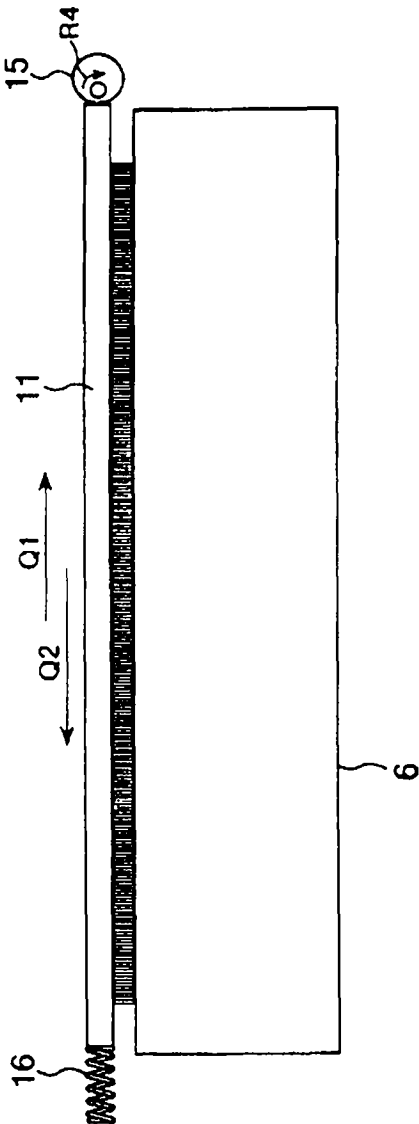


图 3

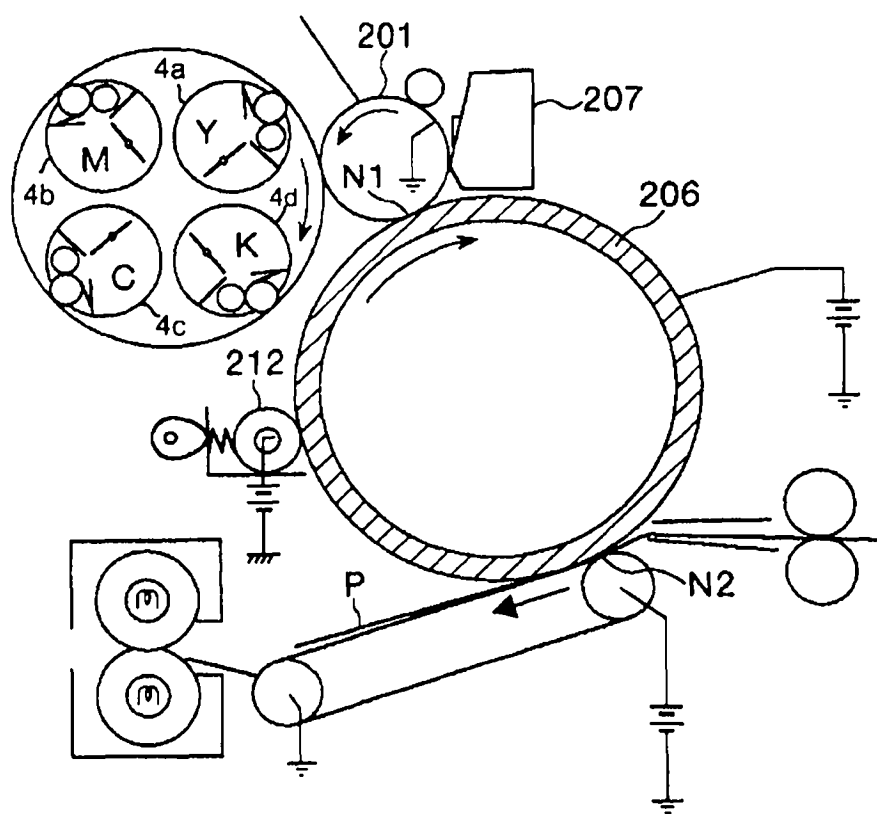


图 4