

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/16 (2006.01)

G03G 21/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510051332.3

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100458595C

[22] 申请日 2005.3.4

[21] 申请号 200510051332.3

[30] 优先权

[32] 2004.3.5 [33] JP [31] 062470/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 紫村大 金成健二

[56] 参考文献

JP2001183916A 2001.7.6

CN1403881A 2003.3.19

JP9212003A 1997.8.15

US2003219287A1 2003.11.27

CN1219691A 1999.6.16

JP9120216A 1997.5.6

JP8062995A 1996.3.8

审查员 张晓宁

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

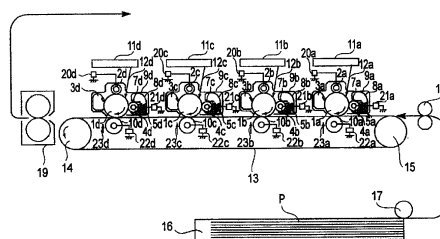
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称

成像设备

[57] 摘要

一种成像设备，包括：图像承载构件，用于承载调色剂图像；记录材料承载装置，可在承载记录材料的同时移动；拉伸构件，用于支撑记录材料承载装置；转印构件，用于将调色剂图像静电转印到记录材料上；和电荷清除构件，用于从记录材料承载装置上清除电荷，拉伸构件在记录材料承载装置的运动方向上布置在转印构件的下游，在记录材料通过记录材料承载装置与拉伸构件相对的位置处，记录材料与记录材料承载装置分开，电荷清除构件在记录材料承载装置的运动方向上位于转印构件和拉伸构件之间且与拉伸构件电连接，从电荷清除构件与拉伸构件的电连接处通过电子元件接地，当电荷清除构件从记录材料承载装置上接收电荷时，通过电子元件改变拉伸构件的电势。



1、一种成像设备，包括：

多个图像承载构件，用于承载调色剂图像；

可移动的带构件，用于承载记录材料；

多个转印构件，用于为所述带构件的多个转印区域提供电荷，用于将调色剂图像从各个所述图像承载构件转印到所述记录材料上；

多个电荷清除针，用于从所述带构件上清除电荷，其中，所述多个电荷清除针分别与所述多个转印构件一一对应，且所述电荷清除针布置在记录材料输送方向上对应的转印构件的下游侧；

张紧辊，用于拉伸所述带构件和从所述带构件上清除电荷；
和

驱动辊，用于拉伸所述带构件和从所述带构件上清除电荷；

其中，在所述记录材料通过所述带构件与所述驱动辊相对的位置，所述记录材料从所述带构件分离；

其中，所述多个转印构件和所述多个电荷清除针设置在所述张紧辊和所述驱动辊之间；以及

其中，所述多个电荷清除针中的每一个与所述张紧辊和所述驱动辊中的每一个电连接，该电连接处通过第一电阻器电接地。

2、如权利要求1所述的成像设备，其特征在于，所述张紧辊和所述驱动辊通过第二电阻器在所述电连接处和所述第一电阻器之间电连接。

3、如权利要求1所述的成像设备，其特征在于，所述带构件呈环形，在该带构件的外表面上适合于承载所述记录材料，所述电荷清除针、所述张紧辊和所述驱动辊设置在所述带构件的内表面上。

4、一种成像设备，包括；

多个图像承载构件，用于承载调色剂图像；

可移动的带构件，用于承载记录材料；

多个转印构件，用于为所述带构件的多个转印区域提供电荷，用于将调色剂图像从各个所述图像承载构件转印到所述记录材料上；

多个电荷清除针，用于从所述带构件上清除电荷，其中，所述多个电荷清除针分别与所述多个转印构件一一对应，且所述电荷清除针布置在记录材料输送方向上对应的转印构件的下游侧；

张紧辊，用于拉伸所述带构件和从所述带构件上清除电荷；
和

驱动辊，用于拉伸所述带构件和从所述带构件上清除电荷；

其中，在所述记录材料通过所述带构件与所述驱动辊相对的位置，所述记录材料从所述带构件分离；

其中，所述多个转印构件和所述多个电荷清除针设置在所述张紧辊和所述驱动辊之间；以及

其中，所述多个电荷清除针中的每一个与所述张紧辊和所述驱动辊中的每一个电连接，该电连接处通过变阻器电接地。

成像设备

技术领域

本发明涉及一种应用电摄影记录方法的成像设备,诸如激光打印机、复印机、传真机等。

背景技术

在例如复印机或打印机这样应用电摄影方法的成像设备中,按照惯例进行这样的转印步骤,即,在该步骤中利用电场的作用将作为载像构件的感光构件上承载的作为显影剂图像的调色剂图像静电转印到由记录材料承载带(构件)或中间转印带(构件)上承载的记录材料上。由于这个原因,在设有记录材料承载带或中间转印带的成像设备中,设置一向转印部件施加转印步骤所需要电压的电压施加部件。作为它的一个例子,与高压电源连接的接触转印构件设置于在转印位置的记录材料承载带或中间转印带的背面上。

在上述构造的成像设备中,通过向记录材料承载带或中间转印带施加转印电压,感光构件上的调色剂图像被转印到记录材料承载带或中间转印带上承载的记录材料上。具体来说,在使用记录材料承载带的情况下,通过施加转印电压使传送到记录材料承载带的记录材料上产生极性电荷,从而利用静电使记录材料吸附在记录材料承载带上。由于这个原因,虽然通过静电吸力使记录材料随着记录材料承载带运动来传送记录材料。但是,在记录材料如上述那样被记录材料承载构件吸附的情况下,需要将被转印后的记录材料与记录材料承载构件分离。由于这个原因,在传统的成像设备中,具有 $10^8\text{--}10^{14}\text{ohm}\cdot\text{cm}$ 体积电阻率的记录材料承载构件的拉伸构件沿记录材料承载构件的移动方向被接地在转印位置的下游,因此,由记录材料承载构件承载及传送的记录材料的电荷被减少或清除,以允许

分离记录材料。

并且, 为了通过清除位于记录材料背面上的多余电荷来防止由于异常放电造成的图像缺陷(图像错误), 在有些情况下, 用于从记录材料上清除电荷的电荷清除针沿记录材料的传送方向设置在记录材料下游位置的附近。

但是, 在上述传统成像设备中, 在转印步骤中, 由施加在转印部件上的电压产生的转印电流的相当一部分经过或记录材料承载构件的拉伸构件中间转印带的拉伸构件或者经过设置在转印部件的下游侧上的电荷清除针流入接地部分, 所以, 在有些情况下变得难以适当地转印在载像构件上承载的调色剂图像。

更具体来说, 在有些情况下, 为了从作为载像构件的感光构件上转印调色剂图像而施加在转印构件上的大量转印电流经过带构件等流入拉伸构件或电荷清除针。在高温/高湿环境中使用的成像设备情况下, 特别是在应用多个诸如电荷清除针这样的电荷清除构件的情况下, 许多电荷可由电荷清除构件清除, 然后大量电荷可由其它的电荷清除构件清除。并且, 在一些情况下, 当大量电荷由电荷清除构件清除时, 设有补充数量与要被清除的电荷量相对应的电荷, 因此最终的转印电流变得不足。

发明内容

针对上述问题完成了本发明。

本发明的一个目的是调整由能够从记录材料承载构件或调色剂图像承载构件上清除电荷的电荷清除构件所清除的电荷量。

本发明的另一个目的是提供一种成像设备, 它能防止由于放电等造成转印电流不足和在调色剂图像承载构件或记录材料上的调色剂的混乱, 从而防止图像缺陷。

根据本发明的一个方面, 提供一种成像设备, 包括:

多个图像承载构件, 用于承载调色剂图像;

可移动的带构件, 用于承载记录材料;

多个转印构件, 用于为带构件的多个转印区域提供电荷, 用

于将调色剂图像从各个图像承载构件转印到记录材料上;

多个电荷清除针, 用于从带构件上清除电荷, 其中, 多个电荷清除针分别与多个转印构件一一对应, 且电荷清除针布置在记录材料输送方向上对应的转印构件的下游侧;

张紧辊, 用于拉伸带构件和从带构件上清除电荷; 和

驱动辊, 用于拉伸带构件和从带构件上清除电荷;

其中, 在记录材料通过带构件与驱动辊相对的位置, 记录材料从带构件分离;

其中, 多个转印构件和多个电荷清除针设置在张紧辊和驱动辊之间; 以及

其中, 多个电荷清除针中的每一个与张紧辊和驱动辊中的每一个电连接, 该电连接处通过第一电阻器电接地。

根据本发明的另一个方面, 提供一种成像设备, 包括:

多个图像承载构件, 用于承载调色剂图像;

可移动的带构件, 用于承载记录材料;

多个转印构件, 用于为带构件的多个转印区域提供电荷, 用于将调色剂图像从各个图像承载构件转印到记录材料上;

多个电荷清除针, 用于从带构件上清除电荷, 其中, 多个电荷清除针分别与多个转印构件一一对应, 且电荷清除针布置在记录材料输送方向上对应的转印构件的下游侧;

张紧辊, 用于拉伸带构件和从带构件上清除电荷; 和

驱动辊, 用于拉伸带构件和从带构件上清除电荷;

其中, 在记录材料通过带构件与驱动辊相对的位置, 记录材料从带构件分离;

其中, 多个转印构件和多个电荷清除针设置在张紧辊和驱动辊之间; 以及

其中, 多个电荷清除针中的每一个与张紧辊和驱动辊中的每一个电连接, 该电连接处通过变阻器电接地。

根据以下结合附图对本发明优选实施例所作的描述, 本发明的这些及其它目的、特点和优点会变得更加清楚。

附图说明

图 1 是表示在本发明第一实施例的成像设备的示意图。

图 2 是表示在第一实施例中的转印带及其附近的结构示意图。

图 3 是表示第一实施例中的电荷清除针(电荷清除构件)的示意图。

图 4 是表示电阻器 25 的电阻、流入电阻器 25 的内流电流和点 A 处的电势之间关系的图表。

图 5 是表示第一实施例中的评估结果的表格。

图 6 是表示在本发明第二实施例中的转印带及其附近的结构的示意图。

图 7 是表示根据本发明第三实施例的成像设备的示意图。

图 8 是表示在第三实施例中的中间转印带及其附近的结构的示意图。

图 9 是表示本发明第四实施例中的转印带及其附近的结构的示

意图。

具体实施方式

下面，将参照附图描述本发明的成像设备。

(第一实施例)

图 1 表示根据本发明的成像设备的示意性结构。

在该实施例中，黄色(Y)调色剂图像形成于第一部位，品红色(M)调色剂图像形成于第二部位，青色(C)调色剂图像形成第三部位，而黑色(K)调色剂图像形成于第四部位。

在第一部位处，整体型处理盒 9a 由以下部件构成，即，作为载像构件的 OPC 感光鼓 1a；作为充电部件的充电辊 2a；用于清除残留在感光鼓 1a 上的残留调色剂的清洁单元 3a；作为显影部件的显影单元 8a，显影单元包括显影套筒 4a、非磁性单成分显影剂 5a 和显影剂施加片 7a。

另外，曝光部件 11a 由用于通过多角镜用激光进行扫描的扫描器单元或 LED 阵列构成，并用依据图像信号调制过的扫描光束 12 照射感光鼓的表面。作为记录材料承载部件的转印带 13 绕着驱动辊 14 和张紧辊 15 延伸。驱动辊 14 驱动转印带 13，而张紧辊 15 向转印带 13 施加拉力，从而使转印带 13 在辊 14 和 15 周围稳定地延伸。转印带 13 以箭头所示方向转动，并在承载记录材料 P 的同时运送记录材料 P。在记录材料 P 被承载在转印带 13 上的状态下，将调色剂图像转印到记录材料 P 上。并且，作为接触转印构件的转印辊 10a 与感光鼓 1a 隔着转印带 13 相对地设置，电荷清除针 23a 沿转印带 13 的转动方向设置在转印辊 10a 的下游侧。并且，充电辊 2a、显影套筒 4a 和转印辊 10a 分别与作为向充电辊 2a 施加电压的电压供应部件的充电偏压电源 20a、作为向显影套筒 4a 施加电压的电压供应部件的显影偏压电源 21a 和作为向转印辊 10 施加电压的电压供应部件的转印偏压电源 22a 连接。

如上所述地构成了第一单元。并且，在第二、第三和第四部位上

应用了相似的构造。关于各个部位中的各构件或部件的附图标记，第二部位的附图标记 1b-23b、第三部位的附图标记 1c-23c 和第四单元的附图标记 1d-23d 用来代替第一单元的附图标记 1a-23a。

下面将描述成像操作。

当开始成像操作时，感光鼓 1a-1d 和转印带 13 开始以预定处理速度沿着各箭头所示的方向转动。通过由充电偏压电源 20a 向充电辊 2a 施加电压，使感光鼓 1a 被均匀充电而具有负极性，然后，在来从曝光部件 11a 的扫描光束 12a 的照射下，在感光鼓 1a 上形成与图像信息相应的静电潜像。

在显影单元 8a 中的调色剂(显影剂)5a 由显影剂施加片 7a 充电而具有负极性，接着被涂覆在显影套筒 4a 上。显影偏压电源 21a 向显影套筒 4a 施加偏压，当感光鼓 1a 上形成的静电潜像通过感光鼓 1a 的转动到达显影套筒 4a 时，静电潜像由可被充电而具有负极性的调色剂显影，从而在感光鼓 1a 上形成第一种颜色(该实施例中是黄色(Y))的调色剂图像。

另一方面，堆叠在记录材料盒 16 中的记录材料 P 由(纸张)输送辊 17 拾取并送给定位辊 18。然后，与在感光鼓 1a 上形成调色剂图像同步，记录材料 P 由定位辊 18 传送。

通过向第一部位中的感光鼓 1a 和转印辊 10a 之间施加电压，记录材料 P 由转印带 13 静电吸附，然后，感光鼓 1a 上的调色剂图像由被转印偏压电源 22a 施以正极性转印偏压的转印辊 10a 转印到记录材料 P 上。之后，与由转印带 13 传送记录材料 P 同步，分别在第二、第三和第四部位处形成 M、C 和 K 调色剂图像并将其转印到记录材料 P 上。然后，其上转印有 Y、M、C 和 K 调色剂图像的记录材料 P 被从转印带 13 分离，并被送给定影装置 19，从而使记录材料 P 上的调色剂图像熔融并定影而形成彩色图像。保持在感光鼓 1a 至 1d 上的残留调色剂由诸如毛刷、刮板部件等的清洁装置 3a 至 3d 清除。

图 2 是图 1 中所示的转印带及其内部的详细示图。如图 2 所示，在该实施例中，驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a 至 23d 彼此

电连通，并经由电阻器 25 接地。

在该实施例的成像设备中，全部转印辊 10a 至 10d、作为电荷清除构件的驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a 至 23d 设置在作为记录材料承载部件的转印带 13 的内部。下面参照图 2 对此作详细描述。

转印带 13 是体积电阻率为 10^{11} ohm.cm 的 $100\mu\text{m}$ 厚的 PVDF 薄膜。

作为拉伸构件的驱动辊 14 是直径为 30mm 的辊，具包括由 0.5mm 厚的 EPDM 橡胶层覆盖的 Al 金属芯体，该橡胶的电阻为 10^4 ohm，且其中掺有作为导电剂的炭黑。

作为拉伸构件的张紧辊 15 是直径为 30mm 的由铝 (Al) 制成的金属棒，在每一侧提供 19.6N 的拉力，总共为 39.2N。

转印辊 10a 是直径为 6mm 的由 3mm 厚的 NBR 泡沫(海绵)弹性层覆盖的镀镍钢棒，并且其在被施以 500 V 的电压时具有 1×10^8 ohm 的电阻。

如图 3 所示，位于第一部位的 CRN 23a 由具有 2.0 mm 节距的 0.1mm 厚的 SUS 构件形成。电荷清除针 23a 不接触转印带 13，并与之具有 1.5 mm 的距离。

顺便提及，在其它部位(第二至第四部位)处，相应的辊及电荷清除针具有与第一部位的上述那些辊及电荷清除针相同的构造，因而将省略对它们的说明。

电阻器 25 具有 0.5W 的正常额定功率和 300 MΩ 的电阻。

下面将描述该实施例中的动作。

在高温/高湿环境中，转印带 13 和记录材料 P 由于吸收湿气而降低了电阻。当已经由转印偏压电源 22a-22d 施加在转印辊 10a-10d 上的转印电流流入驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23(23a-23d) 时，驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23(23a-23d) 的电势增大。这是因为电流流入电阻器 25 而在电阻器 25 的两端之间产生电势差。并且，在各自构件和转印辊 10a-10d 之间的电势差变小，从而能抑制转印电流的泄漏。更具体地说，图 4 是一图表，表示在电阻器 25

的电阻、从诸如电荷清除针 23a-23d 这样的构件流入电阻器 25 的内流电流和与电阻器 25 和电荷清除针 23a-23d 之间的电势差(在图 2 中所示的 A 点)之间关系。顺便提及, 诸如驱动辊 14 和张紧辊 15 这样的拉伸构件(拉伸辊)和电荷清除针(构件) 23a-23d 起到电荷清除构件的作用。在该实施例中, 当电阻器 25 的电阻增大时, 流入电阻器 25 的内流电流(以下也称作“泄漏电流”)减小。相应地, 在电阻器 25 与电荷清除针 23a-23d 之间的 A 点的电势(差)也增大。例如, 在该实施例中, 流入电阻器 25 的内流电流为 $1.6\mu\text{A}$, 而作为电荷清除构件的拉伸构件和电荷清除针的基本电势是 480V 。因此, 可以通过降低在电阻器 25 与流入电阻器 25 的内流电流通过其中的转印辊 10a-10d 之间的电势差以确保转印调色剂图像所需的转印电流。结果, 即使在高温/高湿环境中, 也能获得最佳的可转印性能。具体地说, 当电流流入一个电荷清除构件时, 其它的电荷清除构件的电荷清除能力被抑制, 从而达到最佳的可转印性能。例如, 在电流流入张紧辊 15 的情况下, 电荷清除针 23a-23d 和驱动辊 14 的电荷清除能力降低, 从而使从转印辊 10a-10d 供应的电流有效地作为转印电流。在该实施例中, 当电荷清除针 23a-23d、驱动辊 14 和张紧辊 15 的电阻小于电阻器 25 的电阻时, 电荷清除针 23 和与转印带 13 相关的拉伸构件的电荷清除部分的电势基本上仅取决于电阻器 25。结果, 这些构件的电势能基本保持相同水平, 由此将集中电流的泄漏抑制在预定点。

在低温/低湿环境中, 流入张紧辊 15 的电流量小, 因而在电阻器 25 两端之间的电势差也小。结果, 与高温/高湿环境中相比, 电荷清除针 23a-23d 的电荷清除作用变得更为显著。因此, 由转印偏压过度充电的电荷可被适当清除。因此, 可以抑制在记录材料 P 从感光鼓 1a-1d 分离的过程中出现的异常放电。这是因为流入电阻器 25 的电流量小, 因而能在电荷清除针 23 与转印带 13 背面之间保持大的电势差。如上所述, 不管诸如温度和湿度这样的环境条件如何, 都能确保适当的可转印性能, 并抑制由于转印带 13 和记录材料 P 的过

度充电产生的异常放电所造成的图像缺陷(错误)。

顺便提及,当只有张紧辊 15 与电荷清除针 23a 彼此电连通并经由电阻器 25 接地时,类似的效果也可以在张紧辊 15 与电荷清除针 23a 之间实现。从多个构件等之间的电荷流动的关系的观点来看,通过适当地电连通两个或多个电荷清除构件,流入这些电荷清除构件之一的电流和另一个电荷清除构件(或其它几个电荷清除构件)的基本电势增大,以防止电荷的过度清除。例如,在张紧辊 15 与电荷清除针 23a 之间的距离小于张紧辊 15 与其它电荷清除构件之间的距离时,上述构造变成一种极为有效的部件。

[该实施例的评估]

为了证实本实施例的成像设备的效果,通过使用具有 100mm/sec 的处理速度的彩色成像设备,与两个对比实施例一起,对高温/高湿(30℃/80%RH)环境中的转印错误以及在低温/低湿(15℃/10%RH)环境中由于异常放电而造成的图像错误(图像缺陷)的出现与否进行了评估。

对比实施例 1

在该对比实施例中,准备好成像设备,并且,除了电荷清除针 23a-23d 与至少一个拉伸构件没有电连通且不与电子元件接地以外,用与第一实施例中相同的方式对该成像设备进行评估。

对比实施例 2

在该对比实施例中,准备好成像设备,并且,除了驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 中的任何一个不接地,即,设置在所谓的悬浮状态以外,用与第一实施例中相同的方式对该成像设备进行评估。

评估结果

第一实施例(实施例 1)以及对比实施例 1 和 2 (对比例 1 和 2)的成像设备的评估结果如图 5 所示。

为了评估,几张信纸大小(217mm×276mm)的纸张在相应的环境下放置一天,并对转印错误和由于异常放电造成的图像错误进行评估。

如图 5 所示,在第一实施例的彩色成像设备中,由于不充足的转印电流造成的转印错误和由于异常放电造成的图像错误都没有发生。

在对比实施例 1 的彩色成像设备中,因为转印带 13 和记录材料 P 的电荷清除可以在低湿环境中充分地进行,所以没有出现由于异常放电造成的图像错误。但是,在高温/高湿环境中,从驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 经由转印带 13 和记录材料 P 到达接地部分的泄漏电流的总量变成 30 μ A。结果,转印调色剂图像所需的转印电流变得不充足而造成转印错误。

在对比实施例 2 的彩色成像设备中,因为在高温/高湿环境中没有电流经由转印带 13 和记录材料 P 流入驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 中,所以获得了足够的可转印性能。但是,在低温/低湿环境中,不能进行转印带 13 和记录材料 P 的电荷清除,因而转印带 13 和记录材料 P 被充电(过度充电)。由于这个原因,在记录材料 P 经过转印部分以后,在记录材料 P 从感光鼓 1a-1d 分离的过程中出现异常放电,因而在得到的图像上产生半圆形异常放电轨迹。

如上所述,基于电荷清除针 23a-23d 与至少一个拉伸构件电连通并经由电阻器 25(电子元件)接地的这样构造,从而能确保适当的可转印性能,并抑制由于转印带 13 和记录材料 P 的过度充电而产生异常放电造成的图像错误,而不论诸如温度和湿度这样的环境条件如何。

(第二实施例)

在该实施例中,用与第一实施例中相同的方式准备成像设备,除

了由驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 组成的全部电荷清除构件彼此电连通并经由如图 6 中所示的恒定电压元件 26(代替第一实施例中的图 5 所示的电阻器 25)接地以外。

可以使用电压在 50 V 至 1 kV 范围内的变阻器、齐纳二极管等作为恒定电压元件 26。在该实施例中,使用变阻器电压为 500 V 的变阻器。

驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 经由变阻器 26 接地。

下面将描述该实施例中的动作。

在高温/高湿环境中,转印带 13 和记录材料 P 由于吸收湿气而减小了电阻。当已经经由转印带 13 和记录材料 P 施加到转印辊 10a-10d 上的转印偏压流入驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 时,驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 的基本电势增大。这是因为电流流入变阻器 26 中而在变阻器 26 的两端之间产生了作为变阻器电势(500 V)的电势差。由于这个原因,在各自电荷清除构件与转印辊 10a-10d 之间的电势差变小,因而可以抑制转印电流流入电荷清除构件。另外,在低温/低湿环境中,可以将与转印带 13 直接接触的驱动辊 14 和张紧辊 15 的电势保持在低水平,因而转印带 13 的背面的电势能被保持在不大于预定值的水平。由于这个原因,可以减少由转印偏压过度充电的电荷,以抑制在记录材料 P 从转印带 13 分离的过程中产生的异常放电。

如上所述,根据本发明,无论诸如温度和湿度的环境条件如何,都可以确保适当的可转印性能,并抑制由于转印带 13 和记录材料 P 的过度充电产生的异常放电所造成的图像错误。

在该实施例中,由于变阻器 26 的动作,驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 不会超过一定值,所以当记录材料 P 被充电而带有过多的电荷时,与第一实施例相比较,电荷清除针 23 的电荷清除效率提高。因此,也改善了异常放电的抑制能力。

(第三实施例)

下面参照图 7 描述使用中间转印带的成像设备。

以下，将对成像操作进行详细描述。

在成像过程中，在该实施例中所用的感光鼓 1a-1d、作为充电部件的充电辊 2a-2d、曝光部件 11a-11d、显影装置 8a-8d 和感光鼓 1a-1d 的清洁部件 3a-3d 的所有动作(功能)均与上述第一实施例中的那些相似。在感光鼓 1a 至 1d 的表面上，具体地如上所述那样形成调色剂图像。

另一方面，作为调色剂图像承载构件的中间转印带 80 被设置得与所有感光鼓 1a-1d 接触。

中间转印带 80 被包括第二转印相对辊 86、驱动辊 14、和张紧辊 15 在内的三个作为拉伸构件的辊支承，因而保持在适当的拉力之下。在驱动辊 14 的驱动下，中间转印带 80 以与感光鼓 1a-1d 大致相等的速度在相对于感光鼓 1a-1d 的转动方向而言的前进方向上移动。另外，中间转印带 80 沿箭头(驱动辊 14 中示出的)所示方向转动。第一转印辊 81a 与感光鼓 1a 隔着中间转印带 80 相对设置，电荷清除针 23a 沿中间转印带 80 的转动方向设置在第一转印辊 81a 的下游。

另外，充电辊 2a、显影套筒 4a 和第一转印辊 81a 分别与作为用于充电辊 2a 的电压供应部件的充电偏压电源 20a、作为用于显影套筒 4a 的电压供应部件的显影偏压电源 21a 和作为用于第一转印辊 81a 的电压供应部件的第一转印偏压电源 84a 连接。并且，第二转印辊 82 与第二转印偏压电源 85 连接。

在中间转印带 80 周围，第一转印辊 81a-81d 分别与感光鼓 1a-1d 相对地设置。

根据各种颜色的各第一转印位置之间的距离，对于每一种颜色，通过在某时刻延迟来从控制器的写入信号的同时，通过曝光在各感光鼓 1a-1d 上形成静电潜像。然后，向各第一转印辊 81a-81d 施加与调色剂的电荷极性相反的适当的 DC 偏压。通过上述步骤，调色剂图像连续地转印在中间转印带 80 上，以在中间转印带 80 上形成多

层(重叠的)图像。

之后,与通过曝光形成静电潜像的成像同步,堆叠在记录材料盒16中的记录材料P由拾取辊17拾起并由传送辊(未示出)送给定位辊18,并继续由定位辊传送到由中间转印带80和第二转印辊82之间形成的邻接部分。然后,由第二转印偏压电源85向第二转印辊82施加与调色剂极性相反的偏压,从而使中间转印带80上承载的多色(四色)调色剂图像同时二次转印到记录材料P上。

顺便提及,由覆盖着已被调整而具有 10^8ohm.cm 的体积电阻率的EPDM弹性构件的芯金属形成的第二转印辊82。第二转印辊82以大约 $5\text{--}15\text{g/cm}$ 的线性压力压向中间转印带,从而能在相对中间转印带80的移动方向而言的前进方向上以与中间转印带80大致相等的速度转动。

另一方面,在完成二次转印之后,残留在中间转印带80上的转印残留调色剂和由于记录材料P的传送而产生的纸张灰尘被清除,并由与中间转印带80接触设置的带清洁部件83从中间转印带80的表面上回收。顺便提及,在该实施例的成像设备中,由聚氨酯橡胶之类形成的弹性清洁片用作带清洁部件83。

在二次转印完成之后,记录材料P被传送至定影部件19,在这里调色剂图像被定影,并且作为成像产品(打印或复印)被排出成像设备。

在该实施例中,如图8所示,驱动辊14、张紧辊15和电荷清除针23a-23d均彼此电连通,并经由电阻器25接地,并且第二转印相对辊86被直接接地。

中间转印带80由具有体积电阻率为 10^{11}ohm.cm 的 $100\text{ }\mu\text{m}$ 厚的PVDF薄膜构成。

作为拉伸构件的驱动辊14是直径为 30mm 的辊,它包括由 0.5mm 厚的EPDM橡胶层覆盖的铝(Al)芯金属,该橡胶的电阻为 10^4ohm ,并且其中掺有作为导电剂的炭黑。

作为拉伸构件的张紧辊15是直径为 30mm 的由铝(Al)制成的金

属棒，并且为每一端提供 19.6N 的拉力，总共为 39.2N。

第一转印辊 81a 是直径为 6mm 的由 4mm 厚的 NBR 泡沫(海绵)弹性层覆盖的镀镍钢棒，并且其在被施以 500 V 的电压时，在绝对湿度为 1 g/m^3 的条件下具有 $4 \times 10^8 \text{ ohm}$ 的电阻，而在绝对湿度为 25 g/m^3 的条件下具有 $2.5 \times 10^7 \text{ ohm}$ 的电阻。

与第一实施例中相似，位于第一部位的 CRN 23a 由具有 2.0 mm 节距的 0.1mm 厚的 SUS 构件形成。电荷清除针 23a 不接触中间转印带 80，并与之具有 1.5 mm 的距离。

顺便提及，在其它部位(第二至第四部位)处，相应的辊及电荷清除针具有与第一单元的上述那些辊及电荷清除针相同的构造，因而将省略对它们的说明。

电阻器 25 具有与第一实施例相类似的 0.5W 的正常额定功率和 300 MΩ 的电阻。

下面将描述该实施例中的动作。

在高温/高湿环境中，中间转印带 80 和记录材料 P 由于吸收湿气而降低了电阻。当已经由第一转印偏压电源 22a-22d 向每个第一转印辊 81a-81d 施加的转印电流流入用于拉伸中间转印带 80 的驱动辊 14、用于拉伸中间转印带 80 的张紧辊 15 和电荷清除针 23(23a-23d)中的一部分时，驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 的全部基本电势增大。由于这个原因，各构件与第一转印辊 81a-81d 之间的电势差变小，从而能抑制转印电流的泄漏。通过抑制转印电流的泄漏，即使是在高温/高湿环境中，也能确保转印调色剂图像所需的转印电流，并获得最佳的可转印性能。另外，在低温/低湿环境中，中间转印带 80 的表面电荷被电荷清除针 23a-23d 清除，从而减少了由转印偏压过度充电的电荷，由此可以抑制在记录材料 P 离开感光鼓期间产生的异常放电。

顺便提及，与第二实施例中相似，通过使恒定电压元件代替电阻器 25 接地能实现类似的效果。

(第四实施例)

在该实施例中，以与第一实施例中相同的方式准备好成像设备，除了驱动辊 14 和张紧辊 15 先彼此电连通，然后就经由电阻器 90 与电荷清除针(电荷清除针 23a-23d)电连通，并从在电阻器 90 与图 9 中所示的电荷清除针 23a-23d 之间的连接点经由电阻器 25 接地以外，电阻器 25 和 90 中的每个具有 0.5 W 的额定电压和 300 M Ω 的电阻。

下面，描述该实施例中的动作。

在高温/高湿环境中，转印带 13 和记录材料 P 由于吸收湿气而降低了电阻。转印电流流入用于拉伸转印带 13 的驱动辊 14、用于拉伸转印带 13 的张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d。但是，在该实施例中，驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 的基本电势由于电阻器 25 和 90 的出现而增大，从而抑制了流入转印电流。具体地说，在该实施例中，由于电阻器 90 的作用，在高温/高湿环境中，可以进一步有效地抑制流入驱动辊 14 和张紧辊 15 的泄漏电流。在低温/低湿环境中，与转印带 13 直接接触的驱动辊 14 和张紧辊 15 的基本电势能被保持在高于电荷清除针 23a-23d 的水平上，从而可以显著地抑制流入驱动辊 14 和张紧辊 15 的电流。另一方面，当流入驱动辊 14 和张紧辊 15 的的电流小时，能减少由驱动辊 14 和张紧辊 15 过度充电的电荷，从而抑制在记录材料 P 离开转印带 13 的过程中产生的异常放电。如上所述，根据本发明，可以设定驱动辊 14、张紧辊 15 和电荷清除针 23a-23d 的基本电势，因而使驱动辊 14 和张紧辊 15 的基本电势不同于电荷清除针 23a-23d 的基本电势。

如上所述，通过使驱动辊 14 和张紧辊 15 与电荷清除针 23(23a-23d)经由电子元件电连通然后再经由其它电子元件接地，从而无论诸如湿度和湿度如何都可以在确保可转印性能的同时，抑制由于转印带 13 和记录材料 P 的过度充电产生的异常放电而造成的图像错误，并确保电荷清除针(电荷清除构件)的电荷清除效率。顺便提及，该实施例的成像设备也可以被改进，并应用于如第三实施例

中使用中间转印带 80 的系统。

根据本发明的成像设备不限于上述实施例中的那些,而可以是相似地应用于使用中间转印鼓或转印鼓作为转印部件的那些设备中。并且,在中间转印构件被用作转印部件的情况下,上述构造也可应用第二转印部件。这些被应用的实施例也可应用于如第三实施例的使用中间转印带 80 的系统中。

虽然已经参照这里公开的结构对本发明作了描述,但本发明并不限于所述的这些细节,本申请将覆盖那些落入所附权利要求的改进目的或范围内的那些改进或变化。

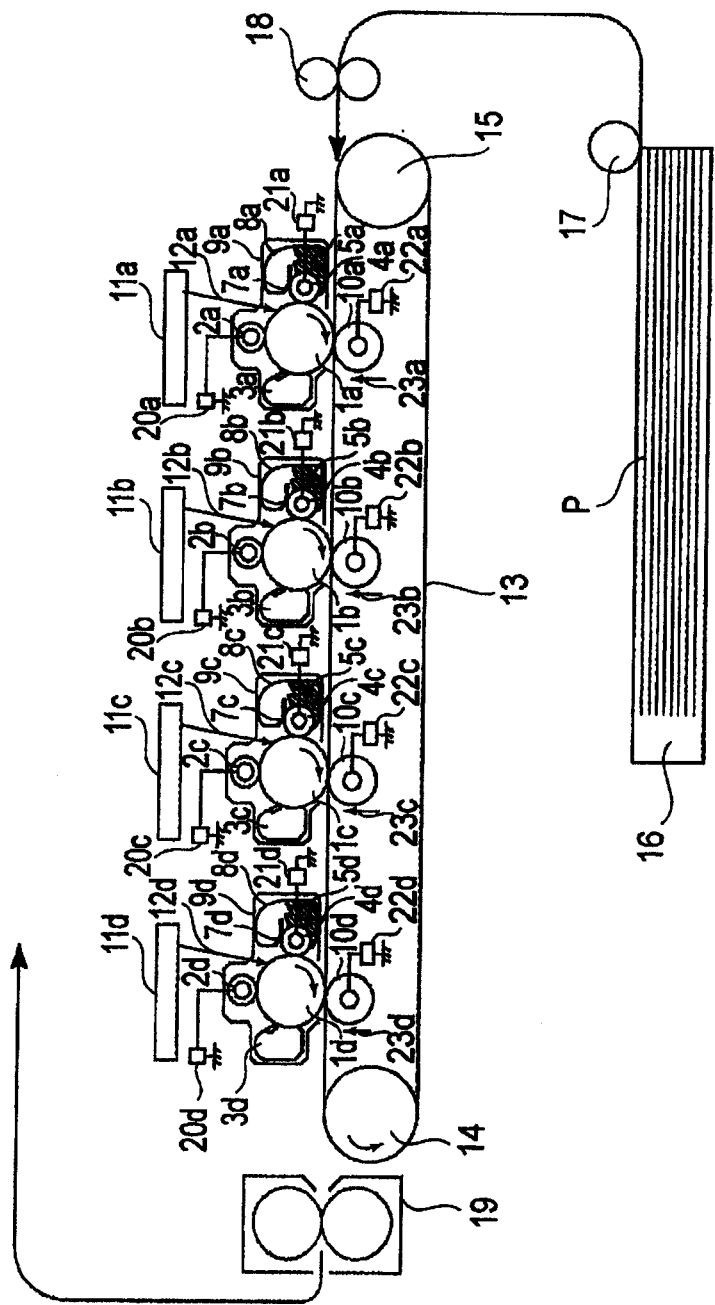


图 1

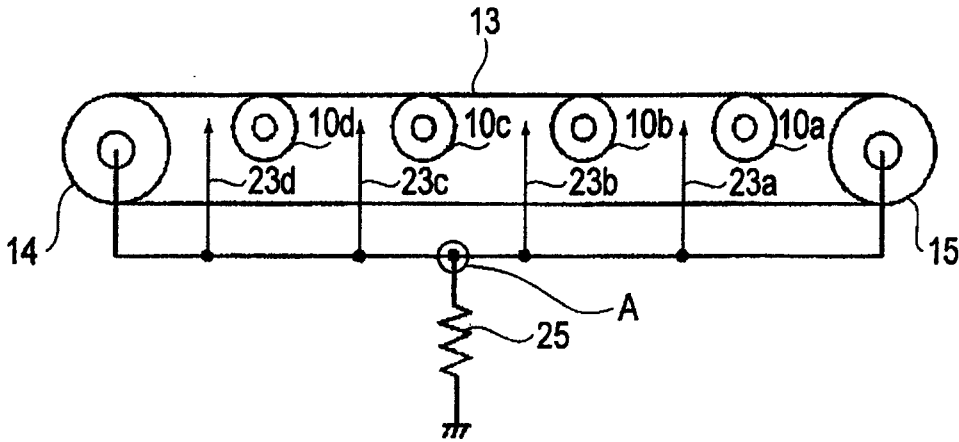


图 2

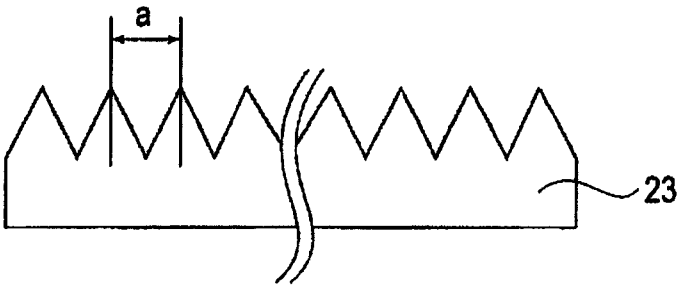


图 3

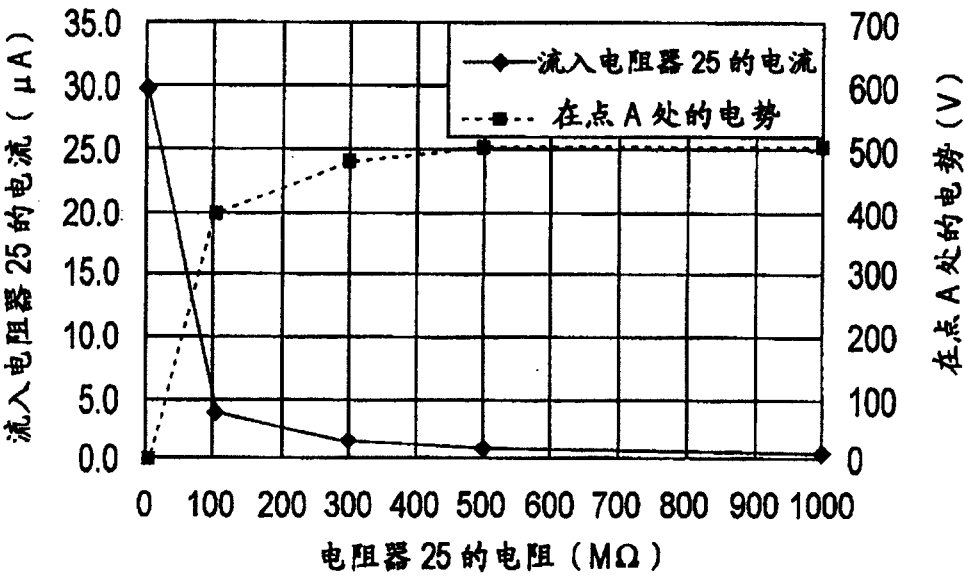


图 4

	转印错误	由于异常放电造成的 图像错误
第一实施例	无	无
对比实施例 1	有	无
对比实施例 2	无	有

图 5

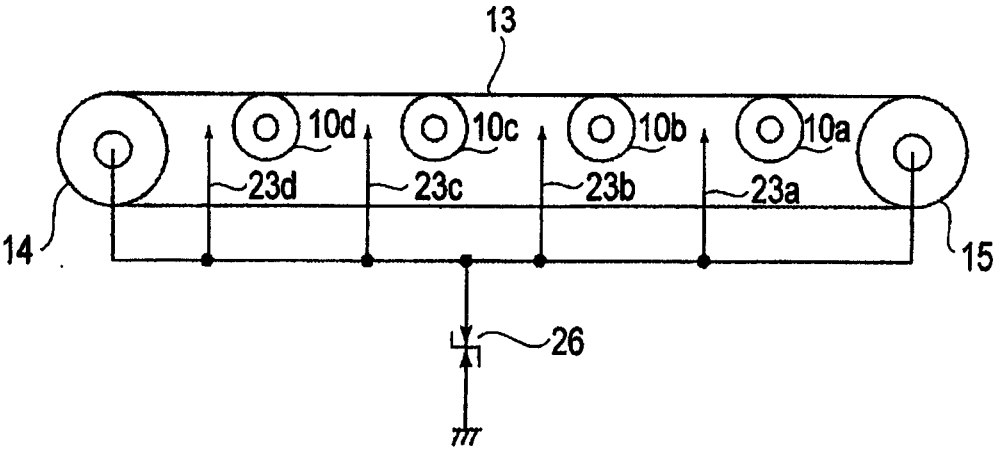


图 6

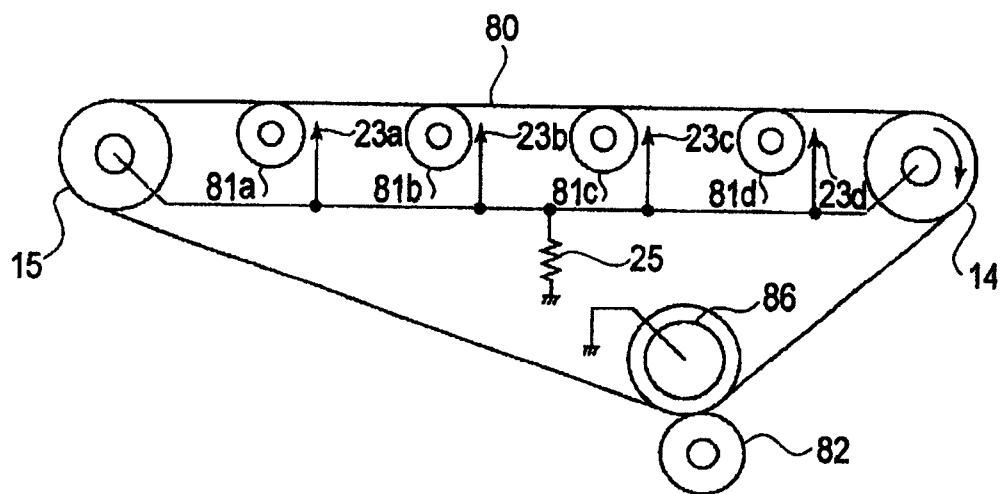


图 8

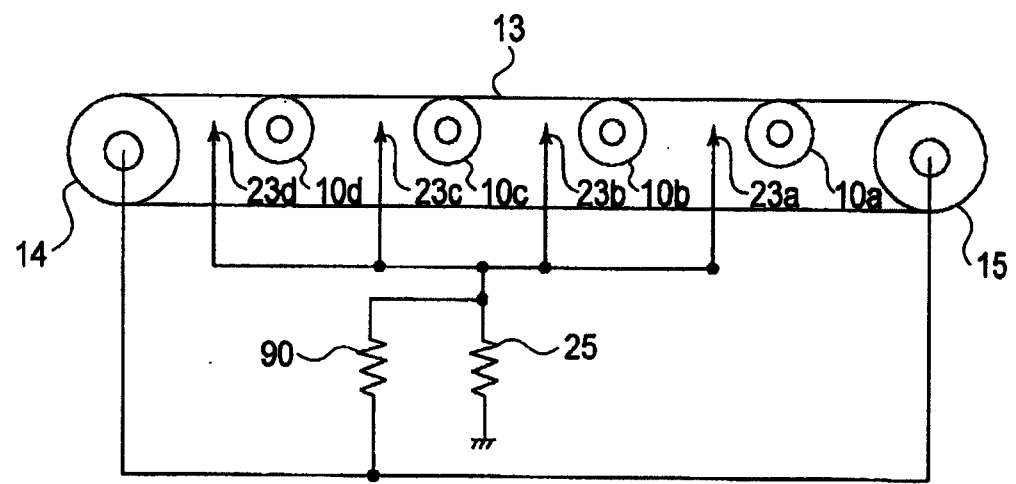


图 9