

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6428362号
(P6428362)

(45) 発行日 平成30年11月28日 (2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日 (2018.11.9)

(51) Int.Cl.	F I
G03G 15/16 (2006.01)	G O 3 G 15/16 1 O 3
G03G 15/01 (2006.01)	G O 3 G 15/01 1 1 4 A
	G O 3 G 15/01 J

請求項の数 9 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2015-33092 (P2015-33092)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成27年2月23日 (2015.2.23)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2016-156879 (P2016-156879A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成28年9月1日 (2016.9.1)	(74) 代理人	110001519
審査請求日	平成30年1月16日 (2018.1.16)		特許業務法人太陽国際特許事務所
		(72) 発明者	富永 宜幸
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	澤井 賢司
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	池田 美穂
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動する移動体と、

扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する1次転写部と

、

前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記像の画像幅が予め定められた幅よりも大きい又は前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高い条件が満たされる場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第2圧よりも高くする2次転写部と、

を備えた転写装置。

【請求項2】

移動する移動体と、

扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する1次転写部と

、

前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記像の画像幅が予め定められた幅よりも大きく、かつ、前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高い条件が満たれる場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第2圧よりも高くする2次転写部と、

10

20

を備えた転写装置。

【請求項 3】

前記予め定められた幅は、前記媒体の幅ごとに予め定められた比率を乗じた幅とされている、

請求項 2 記載の転写装置。

【請求項 4】

非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の 1 次転写部を備え、

前記 1 次転写部は、前記他の 1 次転写部に対し前記移動体の移動方向上流側に配置されており、

前記 2 次転写部は、前記第 1 圧を前記第 2 圧よりも高くする場合、前記 1 次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第 1 圧を、前記 1 次転写部及び前記他の 1 次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第 1 圧よりも低くする、

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項記載の転写装置。

【請求項 5】

非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の 1 次転写部を備え、

前記 1 次転写部は、前記他の 1 次転写部に対し前記移動体の移動方向下流側に配置されており、

前記 2 次転写部は、前記第 1 圧を前記第 2 圧よりも高くする場合、前記 1 次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第 1 圧を、前記 1 次転写部及び前記他の 1 次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第 1 圧と同等にする、

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項記載の転写装置。

【請求項 6】

移動する移動体と、

扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する 1 次転写部と

、

非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の 1 次転写部と、

前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記 1 次転写部が転写した像を媒体に転写する場合の前記ニップ部の第 1 圧を、前記他の 1 次転写部が転写した像のみを転写する場合の前記ニップ部の第 2 圧よりも高くする 2 次転写部と、

を備えた転写装置。

【請求項 7】

前記 1 次転写部は、前記他の 1 次転写部に対し前記移動体の移動方向上流側に配置されており、

前記 2 次転写部は、前記第 1 圧を前記第 2 圧よりも高くする場合、前記 1 次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第 1 圧を、前記 1 次転写部及び前記他の 1 次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第 1 圧よりも低くする、

請求項 6 記載の転写装置。

【請求項 8】

前記 1 次転写部は、前記他の 1 次転写部に対し前記移動体の移動方向下流側に配置されており、

前記 2 次転写部は、前記第 1 圧を前記第 2 圧よりも高くする場合、前記 1 次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第 1 圧を、前記 1 次転写部及び前記他の 1 次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第 1 圧と同等にする、

請求項 6 記載の転写装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項記載の転写装置と、

前記移動体に転写される像を形成する形成部と、

を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転写装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、感光体上に現像した金色トナー像と別の感光体上に現像した金色トナー像以外である他の色のトナー像とを中間転写体に積層した後、全色のトナー像を像担持体へ転写し、定着して画像形成する画像記録装置が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2006-317632号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

トナー像を保持して移動するベルトを導電性ロールと対向ロールとで挟んでニップを形成し、導電性ロール又は対向ロールに電圧を印加し、ニップで媒体にトナー像を転写する画像形成装置が知られている。この画像形成装置は、導電性ロールに付着したトナーを除去する機構に回転体（例えば、導電性ロールに接触する回転ブラシ等）を含んで構成されている。そのため、この画像形成装置では、回転体の振動に伴い、導電性ロールに上記振動が伝わる場合がある。そして、この画像形成装置で扁平な金属顔料を含む扁平トナーを用いたトナー像をベルトに保持させて媒体に転写すると、この画像形成装置は、トナー像を媒体に転写する際、上記振動により、媒体の厚み方向に対して扁平トナーの傾斜する角度（傾斜角度）を周期的に変化させる場合がある。その結果、転写されたトナー像を構成する扁平トナーを媒体に定着すると、扁平な金属顔料の姿勢の周期的なばらつきが生じる。

20

【0005】

本発明は、予め定められた条件が満たされる場合に像を転写するときのニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に像を転写するときのニップ部にかかる第2圧以下にする転写装置に比べて、媒体への転写の際に扁平トナーの傾斜角度を媒体の厚み方向に対して周期的に変化させ難い転写装置の提供を目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の転写装置は、移動する移動体と、扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する1次転写部と、前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記像の画像幅が予め定められた幅よりも大きい又は前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高い条件が満たされる場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第2圧よりも高くする2次転写部と、を備えている。

40

【0007】

請求項2の転写装置は、移動する移動体と、扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する1次転写部と、前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記像の画像幅が予め定められた幅よりも大きく、かつ、前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高い条件が満たれざる場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に前記像を転写するときの前記ニップ部にかかる第2圧よりも高くする2次転写部と、を備えている。

【0008】

請求項3の転写装置は、請求項2記載の転写装置であって、前記予め定められた幅は、

50

前記媒体の幅ごとに予め定められた比率を乗じた幅とされている。

【0009】

請求項4の転写装置は、請求項1～3の何れか1項記載の転写装置であって、非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の1次転写部を備え、前記1次転写部は、前記他の1次転写部に対し前記移動体の移動方向上流側に配置されており、前記2次転写部は、前記第1圧を前記第2圧よりも高くする場合、前記1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第1圧を、前記1次転写部及び前記他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第1圧よりも低くする。

【0010】

請求項5の転写装置は、請求項1～3の何れか1項記載の転写装置であって、非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の1次転写部を備え、前記1次転写部は、前記他の1次転写部に対し前記移動体の移動方向下流側に配置されており、前記2次転写部は、前記第1圧を前記第2圧よりも高くする場合、前記1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第1圧を、前記1次転写部及び前記他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第1圧と同等にする。

10

【0011】

請求項6の転写装置は、移動する移動体と、扁平な金属顔料を含む扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する1次転写部と、非扁平トナーで形成される像を前記移動体に転写する他の1次転写部と、前記移動体とニップ部を形成し、前記ニップ部に搬送される媒体に前記移動体から前記像を転写し、前記1次転写部が転写した像を媒体に転写する場合の前記ニップ部の第1圧を、前記他の1次転写部が転写した像のみを転写する場合の前記ニップ部の第2圧よりも高くする2次転写部と、を備えている。

20

【0012】

請求項7の画像形成装置は、請求項6記載の転写装置であって、前記1次転写部は、前記他の1次転写部に対し前記移動体の移動方向上流側に配置されており、前記2次転写部は、前記第1圧を前記第2圧よりも高くする場合、前記1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第1圧を、前記1次転写部及び前記他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第1圧よりも低くする。

【0013】

請求項8の画像形成装置は、請求項6記載の転写装置であって、前記1次転写部は、前記他の1次転写部に対し前記移動体の移動方向上流側に配置されており、前記2次転写部は、前記第1圧を前記第2圧よりも高くする場合、前記1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの前記第1圧を、前記1次転写部及び前記他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの前記第1圧よりも低くする。

30

【0014】

請求項9の画像形成装置は、請求項1～8の何れか1項記載の転写装置と、前記移動体に転写される像を形成する形成部と、を備えている。

【発明の効果】

【0015】

請求項1の転写装置は、本発明は、予め定められた条件が満たされる場合に像を転写するときのニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に像を転写するときのニップ部にかかる第2圧以下にする転写装置に比べて、媒体への転写の際に扁平トナーの傾斜角度を媒体の厚み方向に対して周期的に変化させ難い。予め定められた条件とは、像の画像幅が予め定められた幅よりも大きい又は前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高いこととされる。

40

【0016】

請求項2の転写装置は、予め定められた条件が満たされる場合に像を転写するときのニップ部にかかる第1圧を、前記条件が満たされない場合に像を転写するときのニップ部にかかる第2圧以下にする転写装置に比べて、媒体への転写の際に扁平トナーの傾斜角度を媒体の厚み方向に対して周期的に変化させ難い。予め定められた条件とは、像の画像幅が

50

予め定められた幅よりも大きく、かつ、前記像の画像密度が予め定められた密度よりも高いこととされる。

【0017】

請求項3の転写装置は、用いる媒体の幅に応じてニップ部の圧を変更することができる。

【0018】

請求項4の転写装置は、非扁平トナーで形成される像を移動体に転写する他の1次転写部を備え、1次転写部が他の1次転写部に対し移動体の移動方向上流側に配置されており、1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの第1圧を、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの第1圧と同等以上にする転写装置に比べて、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写する際の扁平トナーの飛散量が低減される。

10

【0019】

請求項5の転写装置は、非扁平トナーで形成される像を移動体に転写する他の1次転写部を備え、1次転写部が他の転写部に対し移動体の移動方向下流側に配置されており、1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの第1圧を、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの第1圧よりも高くする転写装置に比べて、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写する際の扁平トナーの飛散量が低減される。

【0020】

20

請求項6の転写装置は、1次転写部が転写した像を媒体に転写する場合のニップ部の第1圧を、他の1次転写部が転写した像のみを転写する場合のニップ部の第2圧と同等以下にする転写装置に比べて、媒体への転写の際に扁平トナーの傾斜角度を媒体の厚み方向に対して周期的に変化させ難い。

【0021】

請求項7の転写装置は、1次転写部が他の1次転写部に対し移動体の移動方向上流側に配置されており、1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの第1圧を、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの第1圧と同等以上にする転写装置に比べて、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写する際の扁平トナーの飛散量が低減される。

30

【0022】

請求項8の転写装置は、1次転写部が他の転写部に対し移動体の移動方向下流側に配置されており、1次転写部が転写した像のみを媒体に転写するときの第1圧を、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写するときの第1圧よりも高くする転写装置に比べて、1次転写部及び他の1次転写部が転写した像を媒体に転写する際の扁平トナーの飛散量が低減される。

【0023】

請求項9の画像形成装置は、1次転写部が転写した像を媒体に転写する場合のニップ部の第1圧を、他の1次転写部が転写した像のみを転写する場合のニップ部の第2圧と同等以下にする転写装置を備えた画像形成装置に比べて、金属顔料の姿勢の周期的なばらつきが小さい画像を形成することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】第1実施形態の画像形成装置の概略図(正面図)である。

【図2】第1実施形態の画像形成装置の1次転写ニップ部の周辺(単色ユニット及び転写装置の一部)の概略図(正面図)である。

【図3】第1実施形態の画像形成装置を2次転写ニップ部の周辺(2次転写ユニットの一部を含む転写装置の一部)の概略図である。

【図4】第1実施形態の画像形成装置が画像形成に用いる扁平トナーのトナー粒子の概略図(断面図)である。

50

【図 5】第 1 実施形態の画像形成装置が画像形成に用いる非扁平トナーのトナー粒子の概略図（断面図）である。

【図 6】第 1 実施形態の転写装置を構成する転写ベルトに保持されている扁平トナーの状態を示す図であって、（A）は図 1 の点線 6 A 内のトナー像を構成する扁平トナー、（B）は点線 6 B 内のトナー像を構成する扁平トナーを示す模式図である。

【図 7】第 1 実施形態の画像形成装置を構成する制御部が行う制御のフローチャートである。

【図 8】第 1 実施形態において、図 7 のフローチャートの各モードにおける 2 次転写ニップ部のニップ圧の大きさの関係を示すグラフである。

【図 9】図 7 の定められた条件を示すグラフである。

10

【図 10】図 7 の定められた条件の根拠となる試験結果を示すグラフである。

【図 11】（A）は第 1 比較形態の画像形成装置により形成された媒体上の画像を示す模式図であり、（B）は（A）の B - B 断面線で切った部分断面図であり、（C）は（A）の C - C 断面線で切った部分断面図である。

【図 12】第 2 比較形態の画像形成装置を構成する制御部が行う制御のフローチャートである。

【図 13】第 3 比較形態の画像形成装置を構成する制御部が行う制御のフローチャートである。

【図 14】第 3 比較形態において、図 12 のフローチャートの各モードにおける 2 次転写ニップ部のニップ圧の大きさの関係を示すグラフである。

20

【図 15】第 2 実施形態の画像形成装置の概略図（正面図）である。

【図 16】第 2 実施形態の画像形成装置を構成する制御部が行う制御のフローチャートである。

【図 17】第 2 実施形態において、図 16 のフローチャートの各モードにおける 2 次転写ニップ部のニップ圧の大きさの関係を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

概要

以下、発明を実施するための形態（以下、実施形態という。）について説明する。なお、実施形態の説明では、以下の第 1 及び第 2 実施形態に分けて行う。また、以下の説明では、図面に矢印 X 及び矢印 - X で示す方向を装置幅方向、図面に矢印 Y 及び矢印 - Y で示す方向を装置高さ方向とする。また、装置幅方向及び装置高さ方向のそれぞれに直交する方向（矢印 Z 及び矢印 - Z 方向）を装置奥行き方向とする。

30

【0026】

第 1 実施形態

以下、第 1 実施形態について図面を参照しつつ説明する。まず、本実施形態の画像形成装置 10（図 1 参照）の構成及び画像形成装置 10 に用いるトナー（図 4 及び図 5 参照）について説明する。次いで、本実施形態の画像形成装置 10 の画像形成動作について説明する。次いで、本実施形態の作用について説明する。

【0027】

40

< 画像形成装置の構成 >

画像形成装置 10 は、図 1 に示されるように、トナー像形成部 20 と、転写装置 30 と、搬送装置 40 と、定着装置 50 と、制御部 60 と、電源 P S と、を含んで構成される電子写真方式の装置とされている。

【0028】

[トナー像形成部]

トナー像形成部 20 は、帯電、露光、現像の各工程を行って、後述するトナー像 G（図 1 参照）を形成する機能を有する。

【0029】

トナー像形成部 20 は、図 1 に示されるように、それぞれ異なる色（G（金）、Y（イ

50

エロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(ブラック))のトナー像Gを形成する単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kで構成されている。また、単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kは、後述するN2を基準とすると、後述する転写ベルトTBの移動方向(矢印R方向)上流側から下流側にこれらの記載順で並べられている。単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kは、それぞれが形成するトナー像Gの色以外は同様の構成とされている。以下、本明細書及び図面において、単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21K及びその構成要素を区別する必要がある場合、アルファベット(G、Y、M、C、K)を省略して説明する。なお、以下の説明では、単色ユニット21Gが形成するトナー像Gをトナー像G1とし、単色ユニット21G以外の単色ユニット21が形成するトナー像Gをトナー像G2とする。ただし、特にトナー像G1とトナー像G2とを区別する必要のない場合、トナー像G1及びトナー像G2をトナー像Gと記載する。ここで、トナー像G1及びトナー像G2は、像の一例である。

10

【0030】

単色ユニット21Gは、扁平トナーMT(以下、トナーMTという。図4参照)でトナー像G1を形成するようになっている。また、単色ユニット21G以外の単色ユニット21は、非扁平トナーNT(以下、トナーNTという。図5参照)でトナー像G2を形成するようになっている。ここで、単色ユニット21は、形成部の一例である。なお、本実施形態のトナーMT及びトナーNTは、一例として負極性(帯電量分布の平均が負)とされている。以下の説明において、特にトナーMTとトナーNTとを区別する必要のない場合、トナーMT、NTをトナーTと記載する。

20

【0031】

各単色ユニット21は、図1及び図2に示されるように、円筒の感光体22と、帯電装置24と、露光装置26と、現像装置28と、を含んで構成されている。帯電装置24は感光体22を帯電し、露光装置26は感光体22を露光し(感光体22に潜像を形成し)、現像装置28はトナー像Gを現像し(潜像をトナー像Gに現像し)、トナー像Gを形成するようになっている。なお、露光装置26は、一例として、感光体22に1200dpi×1200dpi(約21μm×約21μm)相当の露光ドットで構成される潜像を形成するようになっている。また、図1では、単色ユニット21K以外の単色ユニット21の構成要素の符号が省略されている。

30

【0032】

[転写装置]

転写装置30は、各単色ユニット21が形成したトナー像Gを移動する転写ベルトTBに後述するニップ部N1で1次転写する機能と、1次転写したトナー像Gをニップ部N2に搬送される媒体Pに移動する転写ベルトTBからニップ部N2で2次転写する機能と、を有する。転写装置30は、図1に示されるように、転写ベルトTBと、駆動ロール32と、1次転写ロール34G、34Y、34M、34C、34Kと、2次転写ユニット36と、を含んで構成されている。以下、本明細書及び図面において、1次転写ロール34G、34Y、34M、34C、34Kを区別する必要がある場合、アルファベット(G、Y、M、C、K)を省略して説明する。なお、転写装置30には、制御部60のうち後述する図8のフローチャートに従う制御を行う部分が含まれる。

40

【0033】

[転写ベルト及び駆動ロール]

転写ベルトTBは、無端状とされている。また、駆動ロール32は、駆動源(図示省略)により駆動されて、軸周りに回転しながら、転写ベルトTBを矢印R方向に移動させるようになっている。そして、転写ベルトTBは、各単色ユニット21が形成した各トナー像Gを外周に保持しながら、各トナー像Gをニップ部N2へ到達させるようになっている。ここで、転写ベルトTBは、移動体の一例である。

【0034】

[1次転写ロール]

50

1次転写ロール34Gは、単色ユニット21Gが形成したトナー像G1を移動する転写ベルトTBにニップ部N1で1次転写する機能を有する。また、1次転写ロール34Y、34M、34C、34Kは、それぞれ単色ユニット21Y、21M、21C、21Kが形成したトナー像G2を移動する転写ベルトTBにニップ部N1で1次転写する機能を有する。

【0035】

1次転写ロール34は、導電性ロールとされている。また、各1次転写ロール34は、それぞれ同等の構成とされている。1次転写ロール34G、34Y、34M、34C、34Kは、転写ベルトTBを挟んで、それぞれ単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kの下側に配置されている。そのため、1次転写ロール34G、34Y、34M、34C、34Kは、ニップ部N2を基準とすると、転写ベルトTBの移動方向上流側から下流側にこれらの記載順で並べられている。つまり、1次転写ロール34Gは、ニップ部N2を基準とすると、1次転写ロール34G以外の1次転写ロール34に対し転写ベルトTBの移動方向上流側に配置されている。ここで、1次転写ロール34Gは1次転写部の一例、1次転写ロール34Y、34M、34C、34Kは他の1次転写部の一例である。

10

【0036】

各1次転写ロール34は、それぞれ引っ張りばね(図示省略)により下側に引っ張られ、カム(図示省略)により上下方向に移動可能に構成されている。各1次転写ロール34は、各トナー像Gを転写ベルトTBに1次転写しない場合、転写ベルトTBから離間して待機する待機位置に配置されている。これに対し、各1次転写ロール34は、各トナー像Gを転写ベルトTBに1次転写する場合、カムにより待機位置から移動されて待機位置よりも上側の動作位置に配置され、各感光体22と転写ベルトTBを挟んで各感光体22と転写ベルトTBとに各ニップ部N1を形成するようになっている。そして、各1次転写ロール34は、電源PSから1次転写電圧(正極性の電圧)が印加されることで、移動する転写ベルトTBに各感光体22に形成された各トナー像Gをニップ部N1で1次転写するようになっている。なお、各1次転写ロール34は、各トナー像Gを1次転写する場合のみ、動作位置に配置され、1次転写電圧が印加されるようになっている。例えば、単色ユニット21G以外の単色ユニット21でトナー像Gを形成しない場合、1次転写ロール34G以外の1次転写ロール34は、待機位置に配置されたまま1次転写電圧が印加されないようになっている。

20

30

【0037】

〔2次転写ユニット〕

2次転写ユニット36は、図1及び図3に示されるように、2次転写部70と、除去部80と、を含んで構成されている。

【0038】

2次転写部

2次転写部70は、転写ベルトTBに1次転写された各トナー像Gを、ニップ部N2で搬送装置40によりニップ部N2に搬送される媒体Pに2次転写する機能を有する。2次転写部70は、図3に示されるように、導電性ロール72と、テンションロール74と、導電性ベルトCBと、バックアップロール76と、可動部78と、を備えている。

40

【0039】

導電性ロール72は、シャフト72Aと、円筒状の導電層72Bと、を有している。そして、導電性ロール72は、駆動源(図示省略)に駆動されて、軸周りに回転するようになっている。導電性ベルトCBは、無端状とされており、円筒状の導電層72Bに巻きかかっている。テンションロール74は、導電性ベルトCBを内周側から押圧して、導電性ベルトCBに張力を付与している。そして、導電性ロール72が軸周りに回転すると、導電性ベルトCBが周回するようになっている。なお、導電性ロール72のシャフト72Aは、接地されている。

【0040】

50

バックアップロール 76 (以下、BUR 76 とする。) は、転写ベルト TB を挟んで導電性ロール 72 の反対側 (上側) であって、導電性ロール 72 に対して転写ベルト TB の移動方向下流側にオフセットした位置に配置されている。BUR 76 は、シャフト 76A と、円筒状の導電層 76B と、を有している。

【0041】

可動部 78 は、転写ベルト TB の内側に配置されている。可動部 78 は、BUR 76 を上下方向に移動させる機能を有する。具体的には、可動部 78 は、図 3 に示されるように、一对の軸受 78A と、一对の引っ張りばね (図示省略) と、一对の偏心カム 78B と、シャフト 78C と、駆動源 78D と、を含んで構成されている。一对の軸受 78A は、シャフト 76A の両端側の部分に嵌め込まれている。一对の引っ張りばねの一端は、それぞれ一对の軸受 78A に引っ掛けられた状態で、BUR 76 を上側に引っ張っている。一对の偏心カム 78B は、シャフト 78C の両端に固定された状態で、それぞれ一对の軸受 78A を下側に押圧している。駆動源 78D は、シャフト 78C を軸周りに回転させるようになっている。そして、駆動源 78D がシャフト 78C を軸周りに回転させると、一对の偏心カム 78B は、一对の軸受 78A を下側に押圧しながら回転するようになっている。以上の構成より、可動部 78 は、BUR 76 を上下方向に移動させるようになっている。ここで、図 1 及び図 3 は、画像形成動作が実行されている場合の位置 (動作位置) に、BUR 76 が配置されている状態を示している。この場合、BUR 76 は、導電性ロール 72 とで、導電性ベルト CB と転写ベルト TB とを挟んで、導電性ベルト CB と転写ベルト TB とにニップ部 N2 を形成している。

【0042】

また、可動部 78 は、一对の偏心カム 78B の停止位置 (シャフトの停止角度) を変更して、BUR 76 を上下方向における複数の動作位置に配置可能にしている。その結果、本実施形態の 2 次転写部 70 は、BUR 76 の動作位置を変更して、ニップ部 N2 のニップ圧 (圧) を変更可能にしている。本実施形態の 2 次転写部 70 は、一例として 3 ヶ所の動作位置 (第 1 ~ 第 3 位置) に BUR 76 を配置可能とされている。図 1 及び図 3 に示される BUR 76 は第 1 位置に配置されている。なお、第 1 位置、第 2 位置、第 3 位置は、その番号が大きくなるに従い、下側の位置とされている。つまり、可動部 78 により BUR 76 を第 1 位置よりも第 2 位置、更に第 2 位置よりも第 3 位置に配置させることで、BUR 76 は、ニップ部 N2 のニップ圧を高くすることが可能とされている。これに対して、画像形成動作が実行されていない場合 (例えば、画像形成動作が実行される前の待機時)、BUR 76 は、可動部 78 の一对の偏心カム 78B により動作位置の上側とされる待機位置 (図示省略) に配置されるようになっている。また、BUR 76 の位置に関わらず、BUR 76 は転写ベルト TB の内周に接触している。そのため、BUR 76 が待機位置に配置されている状態では、ニップ部 N2 が解除されるようになっている。

【0043】

可動部 78 は、制御部 60 が駆動源を駆動させることで、BUR 76 の動作位置を変更するようになっている。そこで、可動部 78 がどのような場合に BUR 76 の動作位置をどう変更するかについては、後述する制御部 60 の説明の中で説明する。

【0044】

前述のとおり、画像形成動作、すなわち、転写動作が実行されている期間中、BUR 76 は、動作位置に配置される。そして、BUR 76 のシャフト 76A には、電源 PS から電圧が印加されるようになっている。具体的には、媒体 P がニップ部 N2 を通過している期間中、BUR 76 には電源 PS から 2 次転写電圧 (負極性の電圧) が印加され、転写ベルト TB と導電性ベルト CB とがトナー像 G を媒体 P に 2 次転写する電界をニップ部 N2 に形成するようになっている。これに対し、媒体 P がニップ部 N2 を通過する前後において、BUR 76 には電源 PS から正極性の電圧が印加され、転写ベルト TB と導電性ベルト CB とは、ニップ部 N2 において転写ベルト TB に付着しているかぶりトナー等を転写ベルト TB に保持させる電界を形成するようになっている。

【0045】

除去部

除去部 80 は、導電性ベルト C B に付着したトナー T (前述のかぶりトナー等を含むトナー) を除去する機能を有する。除去部 80 は、図 3 に示されるように、第 1 除去部 82 と、第 2 除去部 84 と、ハウジング 86 と、を備えている。第 1 除去部 82 及び第 2 除去部 84 は、ハウジング 86 内に配置されている。

【0046】

第 1 除去部 82 は、負極性に帯電しているトナー T を除去する機能を有する。第 1 除去部 82 は、導電性ブラシ 82 A と、金属製シャフト 82 B と、を有している。導電性ブラシ 82 A は、導電性ベルト C B に接触している (食い込んでいる)。金属製シャフト 82 B は、導電性ブラシ 82 A に接触している。第 2 除去部 84 は、正極性に帯電しているトナー T を除去する機能を有する。第 2 除去部 84 は、第 1 除去部 82 よりも導電性ベルト C B の周回方向下流側の部位であってニップ部 N 2 よりも上流側の部位に配置されている。第 2 除去部 84 は、導電性ブラシ 84 A と、金属製シャフト 84 B と、を有している。導電性ブラシ 84 A は、導電性ベルト C B に接触している。

【0047】

そして、金属製シャフト 84 B が駆動源 (図示省略) により駆動されると、金属製シャフト 84 B は装置奥行き方向手前側から見て、反時計回りに回転するようになっている。また、導電性ブラシ 82 A、84 A 及び金属製シャフト 82 B は、金属製シャフト 84 B に設けられたギア (図示省略) に噛み合わされたギア (図示省略) を介して、トルクが伝達されるようになっている。その結果、金属製シャフト 82 B は反時計回りに、導電性ブラシ 82 A、84 A は、時計回りに回転するようになっている。以上のとおり、本実施形態では、導電性ブラシ 82 A、84 A 及び金属製シャフト 82 B は、金属製シャフト 84 B の回転に伴い回転し、金属製シャフト 84 B の停止に伴い停止するように構成されている。なお、本実施形態では、画像形成動作が実行されている期間中、金属製シャフト 84 B が軸周りに回転するようになっている。また、電源 P S により金属製シャフト 82 B に正極性の電圧、金属製シャフト 84 B に負極性の電圧が印加され、第 1 除去部 82、第 2 除去部 84 は、それぞれ負極性のトナー T、正極性のトナー T を除去するようになっている。

【0048】

[搬送装置]

搬送装置 40 は、媒体 P を搬送する機能を有する。なお、搬送装置 40 は、図 1 及び図 3 に示されるように、媒体 P を搬送方向 C D に搬送するようになっている。

【0049】

[定着装置]

定着装置 50 は、転写装置 30 により媒体 P に 2 次転写された各トナー像 G を構成するトナー T をニップ部 N 3 で加熱、加圧して、媒体 P にトナー T を定着させる機能を有する。定着装置 50 は、加熱部 50 A と、加圧部 50 B と、を含んで構成されている。

【0050】

[制御部]

制御部 60 は、転写装置 30 を構成する制御部 60 以外の各部及び画像形成装置 10 を構成する転写装置 30 以外の各部 (以下、制御部 60 以外の各部という。) を制御する機能を有する。

【0051】

制御部 60 は、外部装置 (図示省略) からジョブデータを受け取るように構成されている。ここで、ジョブデータは、データの一例である。ジョブデータを受け取った制御部 60 は、一例として、図 7 のフローチャートに従い、制御部 60 以外の各部を制御するようになっている。そして、制御部 60 がジョブデータを受け取って上記各部を制御すると、画像形成装置 10 は、画像形成動作を実行するようになっている。ここで、画像形成装置 10 が画像形成動作を実行することは、画像形成装置 10 を構成する転写装置 30 が転写動作を実行することを含む。なお、ジョブデータには、トナー像 G を各単色ユニット 21

10

20

30

40

50

に形成させる画像データ、画像形成に用いる媒体 P のサイズ、画像形成に用いる媒体 P の幅（媒体 P の搬送方向 C D と直交する方向における媒体 P の幅のことをいう。）、枚数のデータ等が含まれている。また、画像データには、各単色ユニット 2 1 でトナー像 G（又は画像）を形成するため画像密度（％）のデータが含まれている。

【 0 0 5 2 】

以下、図 7 のフローチャートに示される制御における判断ステップ S 2 0 0、判断ステップ S 2 1 0 及び判断ステップ S 2 2 0 について説明し、次いで、通常モード（ステップ S 2 5 0）及び特別モード（判断ステップ S 2 1 0 で肯定判断をした場合のモード）について説明する。

【 0 0 5 3 】

10

〔判断ステップ S 2 0 0〕

制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 0 0 において、単色ユニット 2 1 G にトナー像 G 1 を形成させるかを判断するようになっている。別の見方をすれば、制御部 6 0 は、ジョブデータ（に含まれる画像データ）に、トナー像 G 1 を形成させるデータが含まれているかを判断するようになっている。そして、制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 0 0 において肯定判断した場合、判断ステップ S 2 1 0 の判断を行うようになっている。これに対し、制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 0 0 において否定判断をした場合、画像形成装置 1 0 が通常モードで画像形成動作を実行するように、制御部 6 0 以外の各部を制御するようになっている（ステップ S 2 5 0）。通常モードについては後述する。

【 0 0 5 4 】

20

〔判断ステップ S 2 1 0〕

制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 1 0 において、形成されるトナー像 G 1 が定められた条件を満たすかを判断するようになっている。ここで、定められた条件を満たすとは、以下の第 1 条件を満たすこと、かつ、第 2 条件を満たすこととされている。

【 0 0 5 5 】

第 1 条件は、形成されるトナー像 G 1 の画像幅の比率 R 1 が予め定められた比率 R 2（以下、基準比率 R 2 という。）よりも大きいこととされている。ここで、画像幅は、トナー像 G 1 における媒体 P の幅方向に沿った幅のうち最大幅とされている。そして、画像幅の比率 R 1 は、実際の画像形成に用いる媒体 P の幅に対するトナー像 G 1 における媒体 P の幅方向に沿った幅のうち最大幅の比率とされている。また、基準比率 R 2 とは、実際の画像形成に用いる媒体 P の幅に対する予め定められた比率とされている。本実施形態の予め定められた比率は、一例として $1/2$ （50％）とされている（図 9 参照）。別の見方をすれば、第 1 条件は、形成されるトナー像 G 1 の画像幅が予め定められた幅（媒体 P の幅に基準比率 R 2 を乗じた幅）よりも大きいこととされている。

30

【 0 0 5 6 】

第 2 条件は、形成されるトナー像 G 1 の画像密度 C 1 が予め定められた密度（以下、基準密度 C 2 という。）よりも高いこととされている。ここで、トナー M T の画像密度は、露光装置 2 6 が感光体 2 2 上に形成する露光ドットを 1 画素とした場合、単位面積当たり含まれる総画素数に対してトナー像 G 1 が現像装置 2 8 により現像される画素数の百分率をいう。本実施形態の基準密度 C 2 は、一例として 95％とされている（図 9 参照）。

40

【 0 0 5 7 】

そして、制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 1 0 において肯定判断をした場合、画像形成装置 1 0 が特別モード（後述する第 1 モード又は第 2 モード）で画像形成動作を実行するように、制御部 6 0 以外の各部を制御するようになっている。なお、制御部 6 0 が判断ステップ S 2 1 0 において肯定判断をした場合は、ジョブデータに含まれるトナー像 G 1 のデータが図 9 における領域 A 1 に含まれる場合とされる。この場合、画像形成装置 1 0 が特別モードで画像形成動作を実行するとした理由については、本実施形態の作用の説明の中で説明する。

【 0 0 5 8 】

〔判断ステップ S 2 2 0〕

50

制御部 60 は、判断ステップ S 2 2 0 において、トナー像 G 1 のみであるかを判断するようになっている。別の見方をすれば、制御部 60 は、判断ステップ S 2 2 0 において、トナー像 G 1 のみを 2 次転写するかを判断するようになっている。そして、制御部 60 は、判断ステップ S 2 2 0 において肯定判断をした場合、画像形成装置 10 が第 1 モード（ステップ S 2 3 0）で画像形成動作を実行するように、制御部 60 以外の各部を制御するようになっている。これに対して、制御部 60 は、判断ステップ S 2 2 0 において否定判断をした場合、画像形成装置 10 が第 2 モード（ステップ S 2 4 0）で画像形成動作を実行するように、制御部 60 以外の各部を制御するようになっている。

【 0 0 5 9 】

〔通常モード及び特別モード〕

10

次に、通常モード及び特別モード（特別モードにおいては第 1 モード及び第 2 モード）について説明する。制御部 60 は、図 7 のフローチャートに従い何れかのモードを選択すると、可動部 78 の駆動源 78 D によりシャフト 78 C を回転、停止させ、BUR 76 を待機位置から各モードに対応する第 1 ～ 3 位置の何れか 1 つの動作位置に移動させるようになっている。そして、画像形成装置 10 は、BUR 76 が各モードに対応する第 1 ～ 3 位置の何れか 1 つの動作位置に配置されている状態で画像形成動作を実行するようになっている。

【 0 0 6 0 】

通常モード

通常モードは、BUR 76 が前述の第 1 位置（図 1 及び図 2 の BUR 76 の位置）に配置された状態で、画像形成装置 10 が画像形成動作を実行するモードとされている。

20

【 0 0 6 1 】

第 1 モード

第 1 モードは、BUR 76 が前述の第 2 位置に配置された状態で、画像形成装置 10 が画像形成動作を実行するモードとされている。そのため、第 1 モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧（第 1 圧の一例）は、図 8 に示されるように、通常モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧（第 2 圧の一例）よりも高い。

【 0 0 6 2 】

第 2 モード

第 2 モードは、BUR 76 が前述の第 3 位置に配置された状態で、画像形成装置 10 が画像形成動作を実行するモードとされている。そのため、第 2 モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧（第 1 圧の一例）は、図 8 に示されるように、通常モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧（第 2 圧の一例）よりも高い。また、第 2 モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧は、第 1 モードにおけるニップ部 N 2 のニップ圧よりも高い。

30

【 0 0 6 3 】

以上が、本実施形態の画像形成装置 10 の全体の構成についての説明である。

【 0 0 6 4 】

<トナー>

〔扁平トナー（トナー MT）〕

トナー MT を構成するトナー粒子 MTP は、一例として、図 4 に示されるように、金属顔料 MP と、バインダー BD と、を含んで構成されている。バインダー BD は、金属顔料 MP を覆っている。金属顔料 MP は、扁平とされている。具体的には、金属顔料 MP の長軸長さ L1 がは一例として 5 μm 以上 12 μm 以下、その厚み T1 が一例として 0.01 μm 以上 0.5 μm 以下とされている。ここで、長軸長さ L1 とは、金属顔料 MP の厚み方向と直交する方向から金属顔料 MP を見た場合、金属顔料 MP の最も長い部分の長さをいう。そして、本実施形態のトナー粒子 MTP は、その長軸長さ L2 が一例として 7 μm 以上 20 μm 以下、その厚み T2 が一例として 1 μm 以上 3 μm 以下とされている。ここで、長軸長さ L2 とは、トナー粒子 MTP の厚み方向と直交する方向からトナー粒子 MTP を見た場合、トナー粒子 MTP の最も長い部分の長さをいう。以上のとおり、本実施形態のトナー粒子 MTP は、含有されている金属顔料 MP の長軸長さ L1 / 厚み T1 が一例

40

50

として10以上1200以下であって、トナー粒子MTPの長軸長さL1/厚みT2が一例として2.3以上20以下の関係を有するトナー粒子をいう(そして、本実施形態のトナーMTは、上記の関係を有するトナー粒子MTPの集合体をいう)。なお、前述のとおり、本実施形態のトナーMTは金色であるが、トナー粒子MTPを構成する金属顔料MPは一例としてアルミとされ、バインダーBDに一例としてイエロー(Y)の顔料を分散させることで、金色とされている。

【0065】

[非扁平トナー(トナーNT)]

トナーNTを構成するトナー粒子NTPは、一例として、図5に示されるように、樹脂顔料RPと、バインダーBDと、を含んで構成されている。また、トナー粒子NTPは、非扁平とされている。具体的には、本実施形態のトナー粒子NTPは、含有されている樹脂顔料RPの長軸長さ/厚みが一例として10未満であって、トナー粒子NTPの長軸長さ/厚みが一例として2.3未満の関係を有するトナー粒子をいう。また、本実施形態のトナー粒子NTPを平面に投影した場合の円形度は、一例として、0.90以上とされている。以上より、本実施形態のトナー粒子NTP(トナーNT)は、非扁平のトナー粒子(トナー)とされている。

【0066】

以上が、本実施形態の画像形成装置10が用いるトナーMT、NTについての説明である。

【0067】

<補足>

[補足1]

トナーMTは、図6(A)及び(B)に示されるように、転写ベルトTBとともにニップ部N1、N2以外の部位を移動している期間中、転写ベルトTBの外周に対してほぼ直交する方向にその長軸(長手方向の軸)が沿った状態(立った状態)で、転写ベルトTBに付着している。これは、トナーMTがその長軸方向に沿った方向に分極しているためと推認される。なお、転写ベルトTBに立った状態で付着しているトナーMTは、ニップ部N1では感光体22と転写ベルトTBとに挟まれて、ニップ部N2では転写ベルトTBと2次転写部70の導電性ベルトCBとに挟まれて、倒れると推認される。

【0068】

[補足2]

本実施形態の画像形成装置10は、前述のとおり、単色ユニット21Gを用いてトナー像G1を形成すると、扁平な金属顔料MPを色素とした画像を形成するようになっている。このように扁平な金属顔料MPを含むトナー粒子MTPで構成されるトナーMTを用いて画像を形成すると、当該画像は、光を反射して金属光沢感を生じさせる。

【0069】

<画像形成装置の画像形成動作>

次に、本実施形態の画像形成装置10の画像形成動作について、図面を参照しつつ説明する。まず、画像形成装置10の基本的動作について説明し、次いで、外部装置(図示省略)から受け取った異なるジョブデータごとの動作について説明する。画像形成装置10の基本的動作とは、ジョブデータが異なる場合であっても共通して行われる動作のことを意味する。

【0070】

[基本的動作]

外部装置(図示省略)からジョブデータを受け取った制御部60は、制御部60以外の各部であるトナー像形成部20、転写装置30及び定着装置50を作動させる。

【0071】

制御部60は、各帯電装置24に各感光体22を帯電させ、各露光装置26に各感光体22を露光させ、各現像装置28に各トナー像Gを現像させて、各単色ユニット21にトナー像Gを形成させる。また、制御部60は、カムにより各1次転写ロール34を動作位

10

20

30

40

50

置に配置させ、電源 P S から各 1 次転写ロール 3 4 に 1 次転写電圧を印加させる。その結果、各単色ユニット 2 1 が形成した各トナー像 G は、各ニップ部 N 1 で移動する転写ベルト T B に 1 次転写される。

【 0 0 7 2 】

また、制御部 6 0 は、駆動源により 2 次転写ユニット 3 6 の可動部 7 8 のシャフトを回転、停止させ、B U R 7 6 を待機位置から各モード（通常モード、第 1 モード及び第 2 モードの何れかのモード）に対応する動作位置に移動させる。また、制御部 6 0 は、別の駆動源を駆動させ、2 次転写部ユニット 3 6 の導電性ベルト C B を周回させ、導電性ブラシ 9 2 A、9 4 A を軸周りに回転させる。また、制御部 6 0 は、定着装置 5 0 の加熱部 5 0 A を加熱させる。

10

【 0 0 7 3 】

次いで、制御部 6 0 は、転写ベルト T B 上の各トナー像 G が転写ベルト T B とともにニップ部 N 2 に到達するタイミングに合わせて、搬送装置 4 0 に媒体 P を N 2 に向けて搬送させる。そして、制御部 6 0 は、電源 P S から B U R 7 6 のシャフト 7 6 A に 2 次転写電圧が印加させる。その結果、転写ベルト T B 上の各トナー像 G は、ニップ部 N 2 を通過する媒体 P に 2 次転写される。

【 0 0 7 4 】

次いで、制御部 6 0 は、搬送装置 4 0 に媒体 P を定着装置 5 0 のニップ部 N 3 に向けて搬送させる。そして、制御部 6 0 は、媒体 P に 2 次転写された各トナー像 G を構成するトナー T を加熱部 5 0 A に加熱、加圧部 5 0 B に加圧させる。その結果、媒体 P 上の各トナー像 G は、媒体 P に定着される。そして、各トナー像 G が定着された媒体 P（画像が形成された媒体 P）は、搬送装置 4 0 により画像形成装置 1 0 の外に排出されて、画像形成装置 1 0 の画像形成動作が終了する。

20

【 0 0 7 5 】

なお、導電性ベルト C B に付着したトナー T（前述のかぶりトナー等）は、導電性ベルト C B とともに周回し、除去部 9 0 により導電性ベルト C B 上から除去される。

【 0 0 7 6 】

以上が、画像形成装置 1 0 の基本的動作についての説明である。

【 0 0 7 7 】

〔ジョブデータごとの動作〕

30

次に、外部装置（図示省略）から受け取った異なるジョブデータごとの動作について図 7 を参照しつつ説明する。

【 0 0 7 8 】

〔ジョブデータにトナー像 G 1 を形成させるデータが含まれていない場合〕

制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 0 0 で否定判断をして、ステップ S 2 5 0 に従い通常モードで制御部 6 0 以外の各部を制御する。そのため、制御部 6 0 は、B U R 7 6 を通常モードに対応する第 1 位置に配置させて、2 次転写部 7 0 に 2 次転写動作をさせる。そして、画像形成装置 1 0 により画像形成が要求された媒体 P への画像形成が実行されて、画像形成動作が終了する。

【 0 0 7 9 】

40

〔ジョブデータにトナー像 G 1 を形成させるデータが含まれている場合〕

以下、3 つのケースに分けて説明する。なお、これらのケースでは、制御部 6 0 は、前提として判断ステップ S 2 0 0 において肯定判断して、判断ステップ S 2 1 0 の判断を行う。

【 0 0 8 0 】

トナー像 G 1 のデータが予め定められた条件を満たしていないケース

このケースは、トナー像 G 1 のデータが図 9 における領域 A 1 に含まれていないケースとされる。制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 1 0 で否定判断をして、ステップ S 2 5 0 に従い通常モードで制御部 6 0 以外の各部を制御する。そのため、制御部 6 0 は、B U R 7 6 を通常モードに対応する第 1 位置に配置させて、2 次転写部 7 0 に 2 次転写動作をさせ

50

る。そして、画像形成装置 10 により画像形成が要求された媒体 P への画像形成が実行されて、画像形成動作が終了する。

【0081】

トナー像 G1 のデータが予め定められた条件を満たし、トナー像 G1 のみを形成するケース

このケースは、トナー像 G1 のデータが図 9 における領域 A1 に含まれており、かつ、単色ユニット 21G のみでトナー像 G を形成するケースとされる。制御部 60 は、判断ステップ S220 で肯定判断をして、ステップ S230 に従い第 1 モードで制御部 60 以外の各部を制御する。そのため、制御部 60 は、BUR76 を第 1 モードに対応する第 2 位置に配置させて、2 次転写部 70 に 2 次転写動作をさせる。そして、画像形成装置 10 により画像形成が要求された媒体 P への画像形成が実行されて、画像形成動作が終了する。

10

【0082】

トナー像 G1 のデータが予め定められた条件を満たし、トナー像 G1 及びトナー像 G2 を形成するケース

このケースは、トナー像 G1 のデータが図 9 における領域 A1 に含まれており、かつ、単色ユニット 21G でトナー像 G1 を、単色ユニット 21G 以外の単色ユニット 21 の 1 つ以上でトナー像 G2 を形成するケースとされる。制御部 60 は、判断ステップ S220 で否定判断をして、ステップ S240 に従い第 2 モードで制御部 60 以外の各部を制御する。そのため、制御部 60 は、BUR76 を第 2 モードに対応する第 3 位置に配置させて、2 次転写部 70 に 2 次転写動作をさせる。そして、画像形成装置 10 により画像形成が要求された媒体 P への画像形成が実行されて、画像形成動作が終了する。

20

【0083】

以上が、本実施形態の画像形成装置 10 の画像形成動作についての説明である。

【0084】

<作用>

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0085】

まず、本実施形態の作用について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明において、本実施形態の作用を比較形態（第 1 ～ 第 4 比較形態）の作用と比較して行う場合であって、比較形態に本実施形態で用いた部品等と同じ部品等を用いる場合、その部品等の符号をそのまま用いる。

30

【0086】

[第 1 の作用]

第 1 の作用については、本実施形態の転写装置 30 及び画像形成装置 10 を以下に説明する第 1 比較形態の転写装置及び画像形成装置（図示省略）と比較して説明する。

【0087】

第 1 比較形態の画像形成装置は、2 次転写部を構成する BUR76 が 2 次転写動作の際には第 1 位置に配置されるようになっている。そのため、第 1 比較形態の画像形成装置は、何れのトナー像 G を形成する場合であっても、本実施形態の通常モードと同様のモードで画像形成動作を行うようになっている。別の見方を見ると、第 1 比較形態の画像形成装置は、何れのトナー像 G を形成する場合であっても、ニップ部 N2 のニップ圧は本実施形態の画像形成装置 10 における通常モードのニップ圧（図 8 参照）とされている。第 1 比較形態の転写装置及び画像形成装置は、上記の点以外は、本実施形態の画像形成装置 10 と同様の構成とされている。また、第 1 比較形態の画像形成装置の画像形成動作は、本実施形態の画像形成装置 10 の画像形成動作との関係において、制御部 60 がジョブデータを受け取った後、図 7 のフローチャートの判断を行わない点以外は、本実施形態の画像形成装置 10 の場合と同様とされている。

40

【0088】

第 1 比較形態の画像形成装置では、本実施形態の画像形成装置 10 と同様、画像形成動作が行われる期間中、制御部 60 は、2 次転写ユニット 36 を構成する金属製シャフト 9

50

4 Bの駆動源(図示省略)を駆動させる。これに伴い、金属製シャフト9 4 Bは軸周りに回転し、導電性ロール7 2は、導電性ブラシ8 2 A、8 4 A及び金属製シャフト8 2 B、8 4 Bのギア(図示省略)の回転に伴い振動する。そして、導電性ロール7 2の振動に伴い、導電性ベルトC Bも、装置奥行き方向及び装置高さ方向に振動する。その結果、第1比較形態の場合、転写ベルトT Bに立った状態で付着しているトナーM Tは、2次転写の際に、その通過するタイミングに応じて媒体Pの厚み方向に対してトナーM Tの傾斜角度が周期的に変化される。例えば、金属製シャフト9 4 Bが軸周りに回転し、導電性ロール7 2は、導電性ブラシ8 2 A、8 4 A及び金属製シャフト8 2 B、8 4 Bのギア(図示省略)の回転に伴い装置奥行き方向及び装置高さ方向に振動する場合、トナーM Tは、装置奥行き方向手前側又は奥側(媒体Pの幅方向一方側又は他方側)に交互に倒れて媒体Pに2次転写される。そのため、2次転写されたトナー像G 1を構成するトナーM Tが媒体Pに定着されると、扁平な金属顔料M Pは、図1 1(A)~(C)に示されるように、導電性ロール7 2の振動周期で交互に媒体Pの幅方向一方側又は他方側に倒れた状態となっている。そして、トナー像G 1のデータが図9における領域A 1に含まれている場合、第1比較形態の画像形成装置で形成した画像は、扁平な金属顔料M Pの姿勢の周期的なばらつきの大きさが顕著となる。

【0089】

ここで、トナーM Tは、トナー像G 1の幅が広いほど、画像密度C 1が高いほど、ニップ部N 2において転写ベルトT Bと媒体Pとの間で滑り易いと推認される。また、前述のとおり、導電性ベルトC Bは、例えば、装置奥行き方向及び装置高さ方向に振動することから、トナーM Tは、トナー像G 1の形成される幅が広いほど、トナーM Tの画像密度C 1が高いほど、ニップ部N 2で滑って装置奥行き方向(導電性ベルトC Bの振動方向)に倒れ易くなると推認される。そして、本願の発明者は、トナー像G 1のデータが図10における領域A 2内の場合、扁平な金属顔料M Pの姿勢の周期的なばらつきが大きい画像が形成されることの知見を得た。そこで、本実施形態では、図10の領域A 2のすべてを含み、比率R 1と画像密度C 1とで表される2次元領域において基準比率R 2と基準密度C 2とを閾値として簡単に特定できる図10の領域A 1を、予め定められた条件を満たす領域とした。なお、図10の領域A 2における媒体Pの幅に対するトナー像G 1の画像幅の比率の下限は $1/2$ (50%)を越え、画像密度C 1の下限は95%を越えている。

【0090】

これに対して、本実施形態の画像形成装置10では、図7に示されるように、制御部60は、判断ステップS 200及び判断ステップS 210で肯定判断をした場合、判断ステップS 220の判断を行う。そして、本実施形態の制御部60は、判断ステップS 220の判断において何れの判断をした場合であっても画像形成装置10が第1モード又は第2モードで画像形成動作を実行するように、制御部60以外の各部を制御する。つまり、本実施形態の転写装置30は、特別モードにおけるニップ部N 2のニップ圧を、通常モードにおけるニップ部N 2のニップ圧よりも高くして、転写動作を実行する。

【0091】

そして、導電性ロール7 2は、ニップ部N 2のニップ圧が高いほど、導電性ブラシ8 2 A、8 4 A及び金属製シャフト8 2 B、8 4 Bのギア(図示省略)の回転に伴い、振動し難くなる(振動の振幅が小さくなる)。そのため、特別モードにおける導電性ロール7 2は、通常モードにおける導電性ロール7 2に比べて、振動し難い。そして、導電性ロール7 2は各モードにより振幅の大きさに違いが生じることから、トナーM Tは、ニップ部N 2のニップ圧が高いほどニップ部N 2で滑り難いと推認される。すなわち、本実施形態の転写装置30により媒体Pに2次転写されるトナー像G 1は、第1比較形態の転写装置により媒体Pに2次転写されるトナー像G 1に比べて、ニップ部N 2で滑り難いと推認される。

【0092】

したがって、本実施形態の転写装置30によれば、トナー像G 1を2次転写する場合のニップ圧をトナー像G 2のみを2次転写する場合のニップ圧よりも高くできない転写装置

10

20

30

40

50

に比べて、トナー像 G 1 の媒体 P への 2 次転写の際に、トナー M T の傾斜角度を媒体 P の厚み方向に対して周期的に変化させ難い。これに伴い、本実施形態の画像形成装置 1 0 によれば、トナー像 G 1 を 2 次転写する場合のニップ圧をトナー像 G 2 のみを 2 次転写する場合のニップ圧よりも高くできない転写装置を備えた画像形成装置に比べて、扁平な金属顔料 M P の姿勢の周期的なばらつきが小さい画像を形成することができる。

【 0 0 9 3 】

[第 2 の作用]

第 2 の作用については、本実施形態の転写装置 3 0 及び画像形成装置 1 0 を以下に説明する第 2 比較形態の転写装置 3 0 A 及び画像形成装置 1 0 A と比較して説明する。

【 0 0 9 4 】

第 2 比較形態の画像形成装置 1 0 A は、図 1 2 のフローチャートのとおり、本実施形態の画像形成装置 1 0 (図 7 参照) と比べると、判断ステップ S 2 1 0 がない。そのため、第 2 比較形態の制御部 6 0 は、本実施形態における判断ステップ S 2 1 0 の定められた条件を満たすかについて判断しない。そして、第 2 比較形態の制御部 6 0 は、単色ユニット 2 1 G にトナー像 G 1 を形成させる場合 (判断ステップ S 2 0 0 で肯定判断をした場合) 、定められた条件を満たすか否かに関わらず、判断ステップ S 2 2 0 を判断する。第 2 比較形態の転写装置 3 0 A 及び画像形成装置 1 0 A は、上記の点以外は、第 1 実施形態の転写装置 3 0 及び画像形成装置 1 0 と同様の構成とされている。また、第 2 比較形態の画像形成装置 1 0 A の画像形成動作は、本実施形態の画像形成装置 1 0 の画像形成動作との関係において、制御部 6 0 が判断ステップ S 2 1 0 の判断を行わない点以外は、本実施形態の画像形成装置 1 0 の場合と同様とされている。なお、第 2 比較形態の転写装置 3 0 A 及び画像形成装置 1 0 A は、本発明の技術的範囲に属する。

【 0 0 9 5 】

第 2 比較形態の画像形成装置 1 0 A は、ジョブデータに含まれるトナー像 G 1 のデータが図 9 における領域 A 1 に含まれる場合、通常モードで画像形成動作を実行する画像形成装置に比べて、扁平な金属顔料 M P の姿勢の周期的なばらつきが小さい (姿勢の周期的なばらつきが抑制された) 画像を形成することができる。しかしながら、第 2 比較形態の画像形成装置 1 0 A は、ジョブデータに含まれるトナー像 G 1 の画像幅の比率 R 1 が基準比率 R 2 以下であり、かつ、画像密度 C 1 が基準密度 C 2 よりも高い場合、特別モードで画像形成動作を実行する。つまり、第 2 比較形態の画像形成装置 1 0 A は、画像密度 C 1 が基準密度 C 2 よりも高い場合、ニップ部 N 2 のニップ圧が通常モードより高い第 1 モード又は第 2 モードで画像形成動作を実行する。

【 0 0 9 6 】

これに対して、本実施形態の画像形成装置 1 0 は、図 7 に示されるように、ジョブデータに含まれるトナー像 G 1 の画像幅の比率 R 1 が基準比率 R 2 以下であり、かつ、画像密度 C 1 が基準密度 C 2 よりも高い場合、制御部 6 0 が判断ステップ S 2 1 0 で肯定判断し、通常モードで画像形成動作を実行する。すなわち、本実施形態の画像形成装置 1 0 は、画像密度 C 1 が基準密度 C 2 よりも高い場合、ニップ部 N 2 のニップ圧が通常モードより高い第 1 モード又は第 2 モードで画像形成動作を実行しない。そのため、本実施形態の画像形成装置 1 0 は、ジョブデータに含まれるトナー像 G 1 のデータが図 9 の領域 A 1 に含まれる場合 (特別モードの制御が必要な場合) 、ニップ部 N 2 のニップ圧を高くする。

【 0 0 9 7 】

したがって、本実施形態の転写装置 3 0 によれば、予め定められた条件を満たすかを判断しない転写装置に比べて、適切な条件においてニップ部 N 2 のニップ圧を高くすることができる。

【 0 0 9 8 】

[第 3 の作用]

第 3 の作用については、本実施形態の転写装置 3 0 及び画像形成装置 1 0 を以下に説明する第 3 比較形態の転写装置 (図示省略) 及び画像形成装置 (図示省略) と比較して説明する。

【 0 0 9 9 】

第3比較形態の画像形成装置は、画像幅の比率 R_1 を転写ベルトTBにおけるトナー像Gが形成可能な最大の幅（以下、形成可能最大幅という。）に対する実際にトナー像Gが形成される幅の比率とし、基準比率 R_2 を形成可能幅に対する予め定められた幅の比率（一例として50%）としている。そして、第3比較形態の画像形成装置の制御部60は、画像幅の比率 R_1 及び基準比率 R_2 を転写ベルトTBにおける形成可能最大幅に対する比率として、判断ステップS210を行う。第3比較形態の転写装置及び画像形成装置は、上記の点以外は本実施形態の転写装置30及び画像形成装置10と同様の構成とされている。また、第3比較形態の画像形成装置の画像形成動作は、本実施形態の画像形成装置10の画像形成動作との関係において、上記の点以外は本実施形態の画像形成装置10の場合と同様とされている。なお、第3比較形態の画像形成装置は、本発明の技術的範囲に属する。

10

【 0 1 0 0 】

第3比較形態の転写装置は、トナー像G1のデータが図9における領域A1に含まれる場合であっても当該データが第3比較形態の基準比率 R_2 以下のときに特別モードを実行しない場合がある。例えば、形成可能最大幅が280mmとすれば予め定められた幅は140mmとなる。この場合、第3比較形態の転写装置で幅100mmの媒体Pに、画像密度C1が基準密度C2より高く、かつ、画像幅が50mm（媒体Pの幅に対する画像幅の比率が50%）よりも大きいトナー像G1を転写するに際し、制御部60は特別モードを選択しない。つまり、第3比較形態の転写装置は、姿勢の周期的なばらつきが小さい画像が形成される条件において、ニップ部N2のニップ圧が通常モードにおけるニップ部N2のニップ圧のままの場合がある。

20

【 0 1 0 1 】

これに対して、本実施形態の制御部60は、画像幅の比率 R_1 及び基準比率 R_2 を実際の画像形成に用いる媒体Pの幅ごとに対する比率として、判断ステップS210を行う。そのため、本実施形態の制御部60は、実際の画像形成に用いる媒体Pの幅に応じて、比率 R_1 及び基準比率 R_2 を変更することができる。

【 0 1 0 2 】

したがって、本実施形態の転写装置30によれば、用いる媒体Pの幅に応じて2次転写時のニップ部N2のニップ圧を変更することができる。

30

【 0 1 0 3 】

〔 第4の作用 〕

第4の作用については、本実施形態の転写装置30及び画像形成装置10を以下に説明する第4比較形態の転写装置（図示省略）及び画像形成装置（図示省略）と比較して説明する。

【 0 1 0 4 】

第4比較形態の転写装置30B及び画像形成装置10Bは、図13のフローチャートのとおり、本実施形態の画像形成装置10（図7参照）と比べると、判断ステップS220及びステップS230がない。そして、第4比較形態の制御部60は、判断ステップS210で肯定判断をした場合、画像形成装置10Bに第2モードで画像形成動作を実行させる。別の見方をすると、第4比較形態の転写装置30Bは、図14に示されるように、トナー像G1のみを形成するか否かに関わらず、ニップ部N2のニップ圧は、第2モードのニップ圧とされる。第4比較形態の転写装置30B及び画像形成装置10Bは、上記の点以外は本実施形態の転写装置30及び画像形成装置10と同様の構成とされている。また、第4比較形態の画像形成装置の画像形成動作は、本実施形態の画像形成装置10の画像形成動作との関係において、上記の点以外は本実施形態の画像形成装置10の場合と同様とされている。なお、第4比較形態の転写装置30B及び画像形成装置10Bは、本発明の技術的範囲に属する。

40

【 0 1 0 5 】

第4比較形態では、例えば、すべての単色ユニット21を用いてすべてのトナー像Gを

50

1 次転写する場合、トナー像 G 1 は、5 ヶ所のニップ部 N 1 を通過してニップ部 N 2 に到達する。これに対し、単色ユニット 2 1 G のみを用いてトナー像 G を 1 次転写する場合、1 次転写されたトナー像 G 1 は、1 ヶ所のニップ部 N 1 を通過してニップ部 N 2 に到達する。前者のトナー像 G 1 を構成するトナー M T は、後者のトナー像 G 1 を構成するトナー M T に比べて、N 1 を通過する回数が多い分、より負極性に帯電されて、ニップ部 N 2 に到達する。そのため、第 2 モードのニップ部 N 2 のニップ圧でニップしてトナー像 G 1 を媒体 P に 2 次転写する場合、後者のトナー像 G 1 を構成するトナー M T は、前者のトナー像 G 1 を構成するトナー M T に比べて、媒体 P に対して静電的に付着する力が小さい。その結果、第 4 比較形態では、後者のトナー像 G 1 を構成するトナー M T が媒体 P とともに第 2 モードのニップ圧でニップされたニップ部 N 2 を通過した直後、トナー M T が媒体 P から飛び散る虞がある。なお、ニップ部 N 2 では、ニップ部 N 2 の上流側から下流側に亘って転写ベルト T B 及び媒体 P とともに空気流が発生する。そして、この空気流を構成する空気は、ニップ部 N 2 で圧縮され、更にニップ部 N 2 を通過した後に膨張する（ニップ部 N 2 通過前に戻る）。これに伴い、媒体 P に 2 次転写されたトナー M T は、ニップ部 N 2 を通過した後に膨張する空気の影響で、飛び散る虞がある。

10

【0106】

これに対して、本実施形態では、トナー像 G 1 のみを 2 次転写する場合、ニップ部 N 2 のニップ圧は、第 2 モードの場合よりも低い第 1 モードのニップ圧とされる。そのため、第 1 モードにおけるニップ部 N 2 に挟まれた空気の圧縮率は、第 2 モードにおけるニップ部 N 2 に挟まれた空気の圧縮率に比べて、小さい。その結果、本実施形態の転写装置 3 0 は、第 4 比較形態の転写装置 3 0 B に比べて、トナー像 G 1 のみを 2 次転写する場合、トナー像 G 1 の飛散量が低減される。

20

【0107】

したがって、本実施形態の転写装置 3 0 によれば、トナー像 G 1 を 2 次転写する場合のニップ部 N 2 のニップ圧をトナー像 G 1 及びトナー像 G 2 を 2 次転写する場合のニップ部 N 2 のニップ圧と同等とする転写装置に比べて、トナー像 G 1 の飛散量が低減される。また、本実施形態の転写装置 3 0 によれば、トナー像 G 1 を 2 次転写する場合のニップ部 N 2 のニップ圧をトナー像 G 1 及びトナー像 G 2 を 2 次転写する場合のニップ部 N 2 のニップ圧と同等とする転写装置に比べて、両者の場合のトナー M T の飛散量の差が低減される。

30

【0108】

第 2 実施形態

次に、第 2 実施形態について図面を参照しつつ説明する。まず、本実施形態の画像形成装置 1 0 C（図 1 5 参照）の構成について説明する。次いで、本実施形態の画像形成装置 1 0 C の画像形成動作について説明する。次いで、本実施形態の作用について説明する。なお、以下の説明において、本実施形態の説明では、第 1 実施形態で用いた部品等と同じ部品等を用いる場合、その部品等の符号をそのまま用いる。

【0109】

< 画像形成装置の構成 >

本実施形態の画像形成装置 1 0 C では、図 1 5 に示されるように、第 1 実施形態の画像形成装置 1 0 と比べると、単色ユニット 2 1 G がすべての単色ユニット 2 1 のうち転写ベルト T B の移動方向最下流に配置されている。本実施形態の画像形成装置 1 0 C の構成は、この点及び後述する図 1 6 のフローチャートの一部のステップ以外は第 1 実施形態の画像形成装置 1 0 と同等の構成とされている。

40

【0110】

< 画像形成装置の画像形成動作 >

本実施形態の転写装置 3 0 C 及び画像形成装置 1 0 C は、図 1 6 のフローチャートのとおり、第 1 実施形態の画像形成装置 1 0（図 7 参照）と比べると、判断ステップ S 2 2 0 及びステップ S 2 4 0 がない。そして、本実施形態の制御部 6 0 は、判断ステップ S 2 1 0 で肯定判断をした場合、画像形成装置 1 0 C に第 1 モードで画像形成動作を実行させる

50

。別の見方をすると、本実施形態の転写装置 30C は、図 16 及び図 17 に示されるように、トナー像 G1 のみを形成するか否かに関わらず、ニップ部 N2 のニップ圧は、第 1 モードのニップ圧とされる。本実施形態の画像形成装置の画像形成動作は、第 1 実施形態の画像形成装置 10 の画像形成動作との関係において、上記の点以外は本実施形態の画像形成装置 10 の場合と同様とされている。

【0111】

<作用>

本実施形態の場合、前述のとおり、単色ユニット 21G はすべての単色ユニット 21 のうち転写ベルト TB の移動方向最下流に配置されている。そのため、第 2 実施形態の場合、トナー像 G1 のみを形成するか否かに関わらず、トナー像 G1 がニップ部 N1 を通過する回数は 1 回とされる。したがって、本実施形態の転写装置 30C は、ニップ部 N2 のニップ圧を第 2 モードのニップ圧とする場合に比べて、トナー像 G1 の飛散量が低減される。また、本実施形態の転写装置 30C は、トナー像 G1 のみを 2 次転写する場合のニップ部 N2 のニップ圧を第 1 モードのニップ圧とし、トナー像 G1 及びトナー像 G2 を 2 次転写する場合のニップ部 N2 のニップ圧を第 2 モードのニップ圧とする場合に比べて、両者の場合のトナー MT の飛散量の差が低減される。第 2 実施形態のその他の作用は、第 1 実施形態の第 1 ～ 第 3 の作用と同様である。

【0112】

以上のとおり、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内にて他の実施形態が可能である。

【0113】

例えば、第 1 実施形態の画像形成装置 10 は、制御部 60 が判断ステップ S200、判断ステップ S210、判断ステップ S220 を判断し、その判断に応じた画像形成動作（モード）を実行するとして説明した。しかしながら、上記各判断に応じたモードは一例であり、第 1 実施形態の画像形成装置 10 は、他のモードを有していてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10A、10B 及び 10C の場合も同様である。

【0114】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 が用いるトナー MT は金色であるとして説明した。しかしながら、トナー MT が扁平な金属顔料を含む扁平トナーであれば、トナー MT は金色でなくてもよい。例えば、銀色等であってもよい。他の実施形態の画像形成装置 10A、10B 及び 10C の場合も同様である。

【0115】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、図 1 に示されるように、トナー MT を形成する単色ユニット 21G はトナー像形成部 20 のうち転写ベルト TB の移動方向最上流に配置されている。また、第 2 実施形態の 10C では、図 15 に示されるように、トナー MT を形成する単色ユニット 21G はトナー像形成部 20 のうち転写ベルト TB の移動方向最下流に配置されている。しかしながら、トナー像形成部 20 に単色ユニット 21G が含まれていれば、単色ユニット 21G の配置は転写ベルト TB の移動方向最上流及び最下流でなくてもよい。例えば、単色ユニット 21G が一部の単色ユニット 21（21Y、21M）よりも転写ベルト TB の移動方向下流側であって、残りの一部の単色ユニット 21（21C、21K）よりも転写ベルト TB の移動方向上流側に配置されていてもよい。

【0116】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、BUR76 に 2 次転写電圧が印加され、2 次転写部 70 を構成する導電性ロール 72 が接地されているとして説明した。しかしながら、導電性ロール 72 に 2 次転写電圧が印加され、BUR76 が接地されるようにしてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10A、10B 及び 10C の場合も同様である。

【0117】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、BUR76 が可動部 78 により上下方向に移動されることで、3 つの動作位置に配置されるとして説明した。しかしながら、4 つ

10

20

30

40

50

以上の動作位置に配置されるようにしてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10 A、10 B 及び 10 C の場合も同様である。

【0118】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、BUR 76 が可動部 78 により上下方向に移動されることで、ニップ部 N2 のニップ圧を変更するとして説明した。しかしながら、BUR 76 は定められた位置に配置され、導電性ロール 72 を上下方向に移動可能とすることで、ニップ部 N2 のニップ圧を変更するようにしてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10 A、10 B 及び 10 C の場合も同様である。

【0119】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、2 次転写部 70 は、2 次転写部 70 は、導電性ロール 72 と、テンションロール 74 と、導電性ベルト CB と、バックアップロール 76 と、可動部 78 と、を備えているとして説明した。しかしながら、2 次転写部が転写ベルト TB に 1 次転写された各トナー像 G を、ニップ部 N2 で媒体 P に 2 次転写する機能を有すればよい。例えば、導電性ベルト CB を備えず、BUR 76 と導電性ロール 72 とで転写ベルト TB を挟んでニップ部 N2 を形成するようにしてもよい。

【0120】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、2 次転写ユニット 34 を構成する除去部 90 に第 1 除去部 92 及び第 2 除去部 94 が備えられているとして説明した。しかしながら、除去部 90 に軸周りに回転する回転体が備えられていれば、第 1 除去部 92 及び第 2 除去部 94 の何れか一方がなくてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10 A、10 B 及び 10 C の場合も同様である。

【0121】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、2 次転写ユニット 34 を構成する除去部 90 に第 1 除去部 92 及び第 2 除去部 94 が備えられているとして説明した。しかしながら、2 次転写ユニット 34 は、第 1 除去部 92 及び第 2 除去部 94 に換えて、一例としてトナー T を搬送するオーガ等の回転体を備えていてもよい。つまり、2 次転写ユニット 34 は、転写部に接触する回転体を備えずに、転写部に非接触の回転体を備えていてもよい。そして、転写部に非接触の回転体が回転することに伴い、当該回転体が転写部を振動させ、トナー MT を搬送される媒体 P の厚み方向に対して周期的に傾斜角度を変化させる原因となり得る。

【0122】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、第 1 除去部 92 及び第 2 除去部 94 において、金属製シャフト 92 B、94 B に電圧を印加するとして説明した。しかしながら、導電性ブラシ 92 A、94 A に直接電圧を印加するように構成してもよい。

【0123】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 では、基準比率 R2 の一例を $1/2$ (50%) より大きいこととし、基準密度 C2 の一例を 95% として説明した。しかしながら、これらは、前述のとおり、扁平な金属顔料 MP の配向斑が視認され易い画像が形成されるかを官能評価により条件であることから、別の条件としてもよい。例えば、基準比率 R2 を一例として $2/3$ より大きいこととし、基準密度 C2 を一例として 85% としてもよい。他の実施形態の画像形成装置 10 A、10 B 及び 10 C の場合も同様である。

【0124】

また、第 1 実施形態の画像形成装置 10 は、判断ステップ S210 に従いジョブデータに含まれるトナー MT のトナー像のデータが図 9 における領域 A1 に含まれる場合に特別モードで画像形成動作を実行するとして説明した。しかしながら、ジョブデータに含まれるトナー MT のトナー像のデータが図 10 における領域 A2 に含まれる場合に特別モードで画像形成動作を実行するように、判断ステップ S210 の条件として用いてもよい。

【0125】

また、本発明の技術的範囲に含まれる第 3 比較形態の画像形成装置では、画像幅の比率 R1 及び基準比率 R2 を転写ベルト TB における形成可能幅に対する比率として説明した

10

20

30

40

50

。しかしながら、形成可能幅は、画像幅の比率 R_1 及び基準比率 R_2 における基準の一例であり、画像幅の比率 R_1 及び基準比率 R_2 の基準を他の部材等の幅としてもよい。例えば、当該基準を、画像形成装置が搬送可能な媒体 P の最大幅、転写ベルト TB の幅、導電性ロール 72 の幅、 $BUR76$ の幅、感光体 22 の幅その他の幅としてもよい。

【0126】

また、第1実施形態の画像形成装置10では、実際に画像形成に用いる媒体 P の幅に応じて比率 R_1 及び基準比率 R_2 を変更するとして説明した。しかしながら、本発明は、画像形成装置が用いる媒体 P の幅が一定の幅とされており（一例として $A4$ サイズの媒体 P のみを同じ向きで搬送して画像形成を行う画像形成装置）についても適用される。この場合、実際に画像形成に用いる媒体 P の幅は一定であることから、比率 R_1 及び基準比率 R_2 は変更されない。他の実施形態の画像形成装置10A、10Bの場合も同様である。

10

【0127】

また、第1実施形態の画像形成装置10のトナー像形成部20は、単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kで構成されているとして説明した（図1参照）。しかしながら、少なくとも G （金）のトナー像 $G1$ を形成する単色ユニット21Gを備えており（別言すれば、1次転写ロール34Gを備えており）、少なくとも G （金）のトナー像 $G1$ 及び画像を形成することができれば、この画像形成装置は、本発明の技術的範囲に属する。そして、この画像形成装置を構成する転写装置（少なくとも、1次転写ロール34Gを備えている）は、本発明の技術的範囲に属する。

20

【0128】

また、第2実施形態の画像形成装置10Cのトナー像形成部20は、単色ユニット21G、21Y、21M、21C、21Kで構成されているとして説明した（図15参照）。しかしながら、少なくとも G （金）のトナー像 $G1$ を形成する単色ユニット21Gを備えており（別言すれば、1次転写ロール34Gを備えており）、少なくとも G （金）のトナー像 $G1$ 及び画像を形成することができれば、この画像形成装置は、本発明の技術的範囲に属する。そして、この画像形成装置を構成する転写装置（少なくとも、1次転写ロール34Gを備えている）は、本発明の技術的範囲に属する。

10	画像形成装置
10A	画像形成装置
10B	画像形成装置
10C	画像形成装置
21	単色ユニット（形成部の一例）
21Y	単色ユニット（形成部の一例）
21M	単色ユニット（形成部の一例）
21C	単色ユニット（形成部の一例）
21K	単色ユニット（形成部の一例）
30	転写装置
30A	転写装置
30B	転写装置
30C	転写装置
34G	1次転写ロール（1次転写部の一例）
34Y	1次転写ロール（他の1次転写部の一例）
34M	1次転写ロール（他の1次転写部の一例）
34C	1次転写ロール（他の1次転写部の一例）
34K	1次転写ロール（他の1次転写部の一例）
70	2次転写部
C1	画像密度（予め定められた密度）
C2	基準密度
G1	トナー像（像の一例）
G2	トナー像（像の一例）

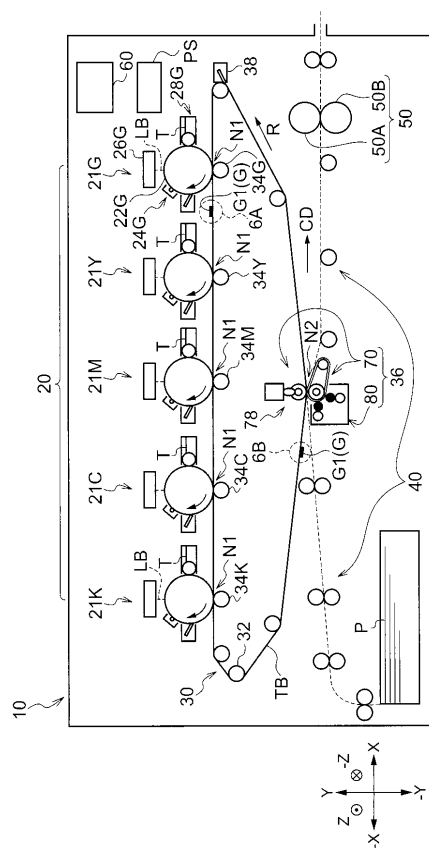
30

40

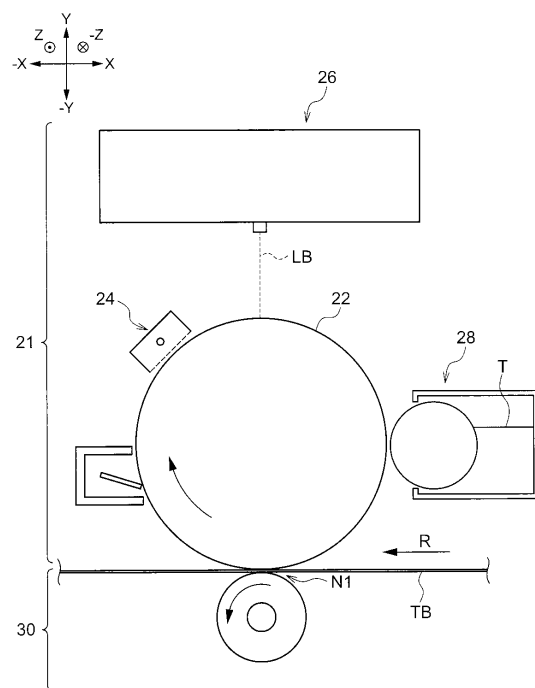
50

M P	金属顔料
M T	扁平トナー
N 2	ニップ部
N T	非扁平トナー
R 2	基準比率（予め定められた比率）
T B	転写ベルト（移動体の一例）

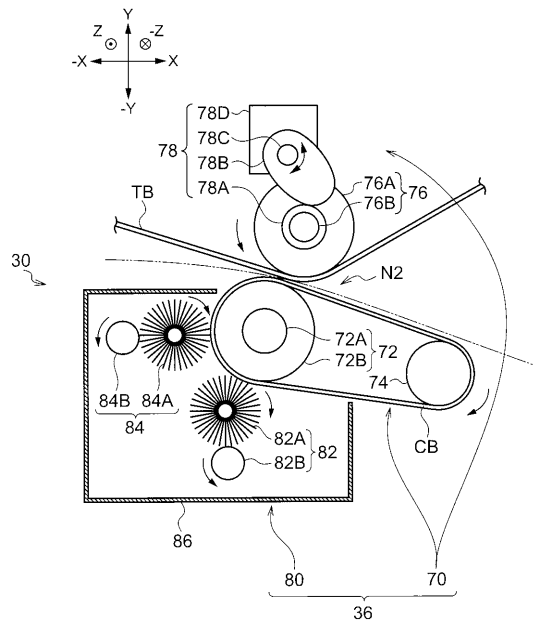
【図 1】



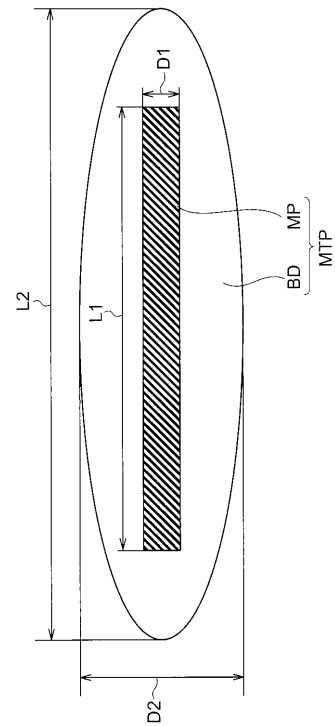
【図 2】



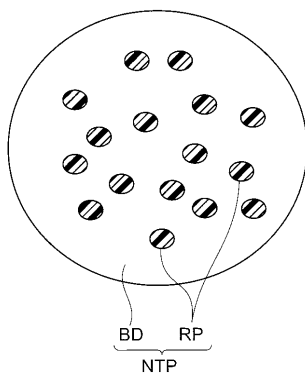
【 図 3 】



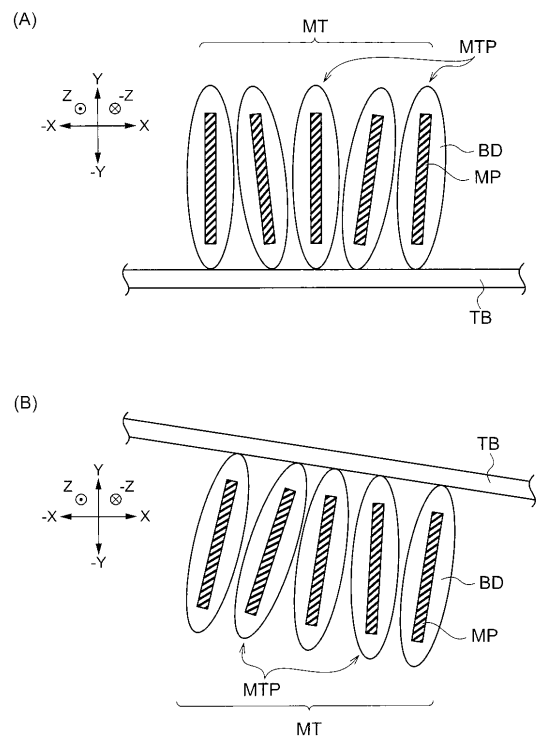
【 図 4 】



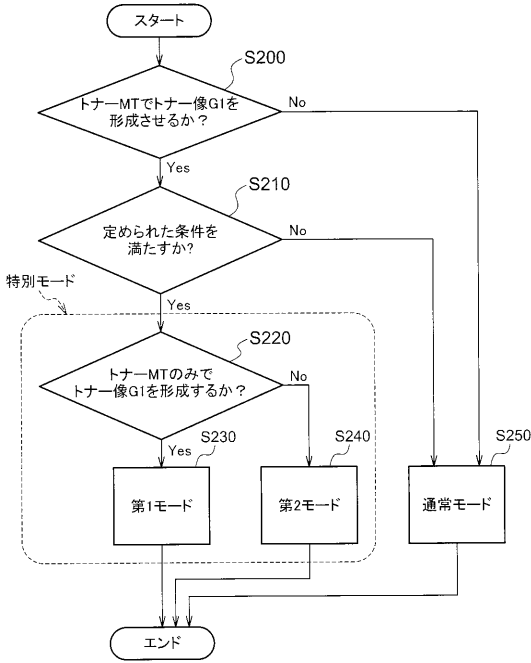
【圖 5】



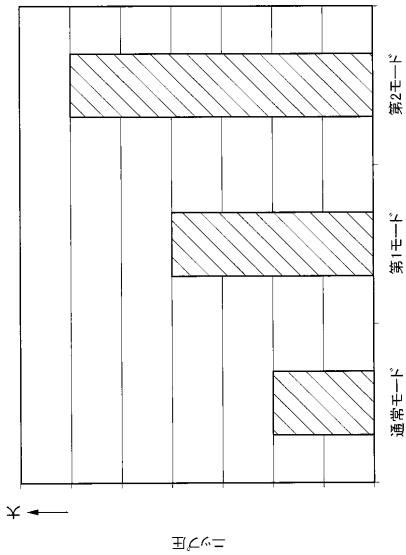
【 図 6 】



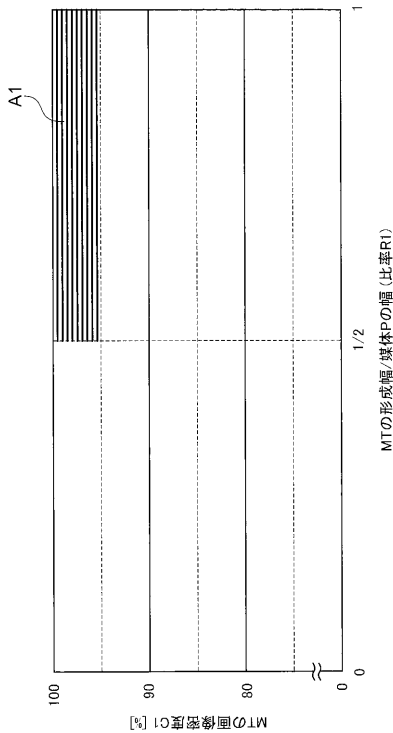
【図 7】



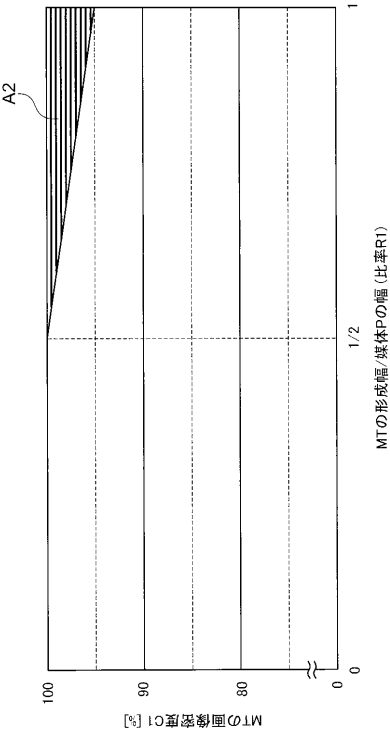
【図 8】



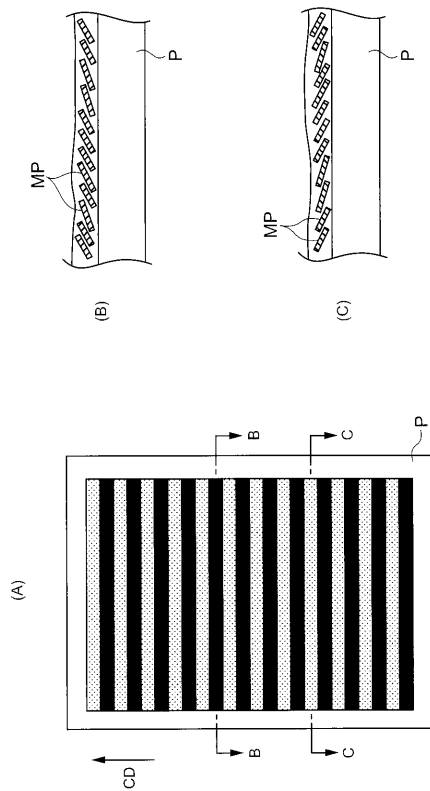
【図 9】



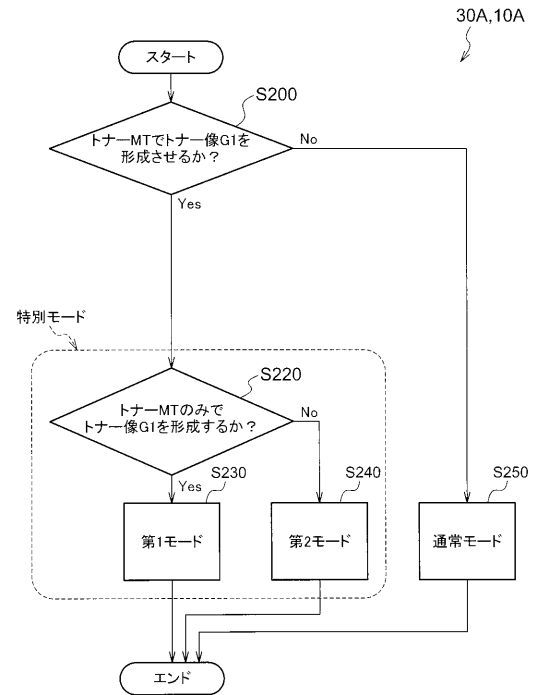
【図 10】



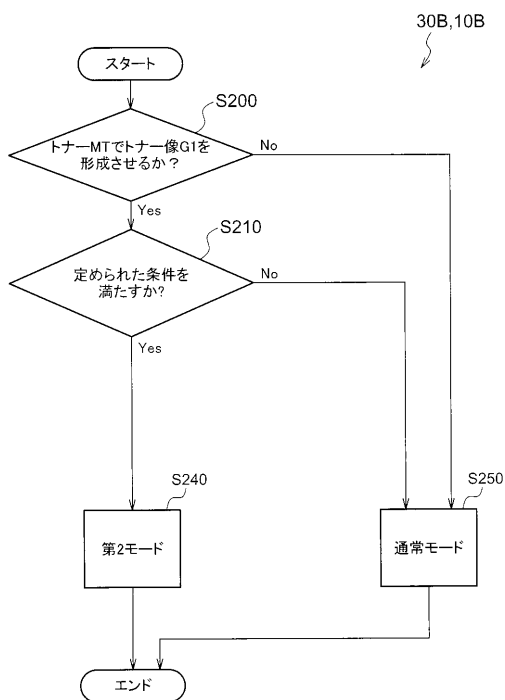
【図 1 1】



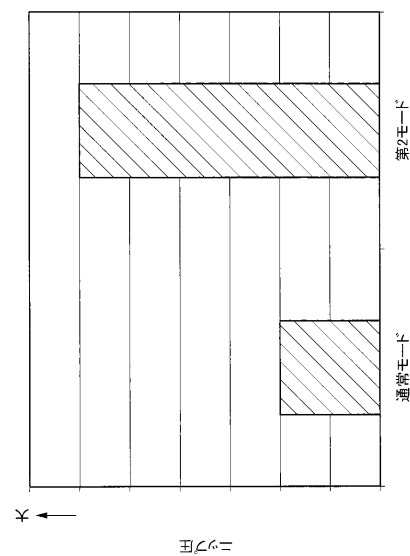
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

審査官 飯野 修司

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 0 2 1 3 0 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 2 1 4 6 6 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 4 0 9 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 0 4 0 0 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 2 3 5 4 4 1 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 1 6
G 0 3 G 1 5 / 0 1