

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-352013

(P2005-352013A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/01	G03G 15/01 Y	2H027
G03G 15/00	G03G 15/01 114A	2H200
G03G 15/16	G03G 15/00 303	2H300
	G03G 15/16	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-170898 (P2004-170898)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成16年6月9日(2004.6.9)	(74) 代理人	100101177 弁理士 柏木 慎史
		(74) 代理人	100072110 弁理士 柏木 明
		(72) 発明者	石井 宏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		Fターム(参考)	2H027 DA09 DA11 DA21 DA38 DA45 DE02 DE09 EA01 EA02 EA04 EA09 EB04 EC03 EC06 EC19 ED06 ED24 EE02 EE07

最終頁に続く

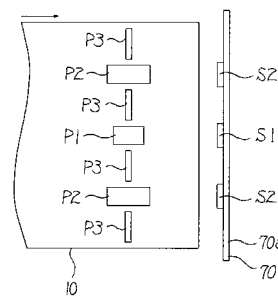
(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複数種類のトナーパターンの作成のための制御の複雑化を防止する。

【解決手段】 中間転写ベルト10上のトナー像を除去するブレードのめくれ防止用のトナーパターンP3と、画像形成動作の制御のためにセンサS1, S2によって検出される1種類以上の制御用のトナーパターンP1, P2とを中間転写ベルト10上に形成する構成において、画像形成動作の制御用のトナーパターンP1やP2におけるセンサS1, S2の検出領域に他のトナーパターンP1やP2やP3が主走査方向で同じ位置に位置しないように、各トナーパターンP1, P2, P3を形成するようにした。よって、トナーパターンP1, P2, P3が副走査方向で同じ位置に形成されても、各トナーパターンP1, P2, P3が重なることがないので、各トナーパターンP1, P2, P3の作成タイミングを他のトナーパターンP1, P2, P3に対してずらすなどの制御が不要となる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の感光体に電子写真方式で形成したトナー像を回転体上に転写するカラー画像形成装置において、

前記回転体に当接して当該回転体上のトナーを除去するブレードと、

前記ブレードのめくれ防止用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段と、

画像形成動作の制御のためにセンサによって検出される 1 種類以上の制御用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段と、
を備え、

制御用の前記トナーパターンにおける前記センサの検出領域に他の前記トナーパターンが主走査方向で同じ位置に位置しないように、各前記トナーパターンが形成されることを特徴とするカラー画像形成装置。

10

【請求項 2】

制御用の前記トナーパターンは、画像濃度の制御に用いられるトナーパターンであることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 3】

制御用の前記トナーパターンは、各前記感光体への書き込みのレジストを合わせるための制御に用いられるトナーパターンであることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 4】

前記ブレードのめくれ防止用の前記トナーパターンは、前記回転体上で主走査方向に分布して形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか一記載のカラー画像形成装置。

20

【請求項 5】

複数の感光体に電子写真方式で形成したトナー像を回転体上に転写するカラー画像形成装置において、

画像形成動作の制御のためにセンサによって検出される 2 種類以上の制御用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段を備え、

前記トナーパターンにおける前記センサの検出領域に他の前記トナーパターンが主走査方向で同じ位置に位置しないように、各前記トナーパターンが形成されることを特徴とするカラー画像形成装置。

30

【請求項 6】

制御用の前記トナーパターンは、画像濃度の制御に用いられるトナーパターンと、各前記感光体への書き込みのレジストを合わせるための制御に用いられるトナーパターンとであることを特徴とする請求項 1 又は 5 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 7】

前記回転体は、中間転写体であり、

前記回転体上での複数の前記記録材に対する複数の転写領域の間に前記トナーパターンが形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れか一記載のカラー画像形成装置。

【請求項 8】

前記回転体は、記録材を搬送する記録材搬送体であり、

前記回転体上の複数の記録材の間に前記トナーパターンが形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れか一記載のカラー画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式のカラー画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

今日、電子写真方式の画像形成装置では、市場からの要求にともない、カラー複写機やカラープリンタなど、カラー画像出力をするカラー画像形成装置が多くなってきている。

【0003】

カラー画像形成の代表的方法として、複数の感光体上に形成される色の異なるトナー画像を直接転写紙に重ねながら転写させる直接転写方式と、複数の感光体上に形成される色の異なるトナー画像を回転体に重ねながら転写させ、しかる後に転写紙に一括して転写させる中間転写方式がある。これらの直接転写方式及び中間転写方式のカラー画像形成装置は、複数の感光体を転写紙又は回転体に対向させ並べて配置することから、タンデム方式と呼ばれ、感光体毎にマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色に対して静電潜像の形成、現像などの電子写真プロセスを実行させ、直接転写方式では走行中の転写紙上に、中間転写方式においては走行中の回転体上に転写動作を行なう。

10

【0004】

このようなタンデム方式のカラー画像形成装置では、直接転写方式にあつては、転写紙を支持しながら走行する回転体である無端状の記録材搬送ベルトを、中間転写方式にあつては、感光体から画像を受け取り担持する回転体である無端状の中間転写ベルトを採用するのが一般的である。そして、一般的に、4個の感光体を含む画像プロセス部を無端ベルトの一走行辺に並べて設置する。

【0005】

【特許文献1】特開2001-282010公報

20

【特許文献2】特開2000-122431公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このようなカラー画像形成装置では、画像濃度を制御するために、画像濃度制御用のトナーパターンを各感光体に形成し、形成したトナーパターンを回転体(記録材搬送ベルト、中間転写ベルト)に転写し、この回転体上の画像濃度制御用のトナーパターンをセンサで検出して、その検出結果に基づいて画像濃度の制御が行なわれる。また、各色の書き込みのレジスト合わせ制御用のトナーパターンを各色毎に各感光体に形成し、形成したトナーパターンを回転体に転写し、この回転体上のレジスト合わせ制御用のトナーパターンをセンサで検出して、その検出結果に基づいて各色の書き込みレジストの制御が行なわれている。

30

【0007】

カラー画像形成装置には、制御で使用され不要となった回転体上の画像濃度用のトナーパターンやレジスト合わせ制御用のトナーパターンをブレードによって取り除いている。ブレードは、回転体上に当接してトナーを掻き取る構造であり、いわゆるカウンター当接方式と呼ばれているものである。このようなカウンター当接方式は、安価で優れたクリーニング性能を有するが、ブレードと回転体との間の摩擦係数が上昇するとブレードが屈曲する“ブレードめくれ”といった現象が生じる場合がある。ここで、回転体上に残留しているトナーは、ブレードと回転体との間の摩擦係数を下げる働きをし、ブレードの回転体に対する当接状態を安定化させる潤滑機能を有している。よって、このようなトナーによる潤滑機能を十分に得るために、ブレードめくれ防止用のトナーパターンを感光体上に形成し、このブレードめくれ防止用のトナーパターンを回転体上に転写し、このブレードめくれ防止用のトナーパターンの働きによって、ブレードと回転体との間の摩擦係数を下げる制御が行われている(例えば、特許文献1,2)。

40

【0008】

このように、タンデム型のカラー画像形成装置では、画像形成動作において、回転体に各種のトナーパターンが形成される。これらの各種のトナーパターンは、そのトナーパターンナーの作成目的に応じて、予め定められた作成条件(記録枚数、作成時期、温度など)に従い、作成される。つまり、これらのトナーパターンの回転体上での副走査方向の作

50

成間隔は個別に設定されている。よって、作成のタイミングによっては、これらのトナーパターンを副走査方向で同じ位置で作成しなければならなくなってしまう。このままでは、トナーパターンが重なって形成されてしまうので、これを防止するために、副走査方向での同じ位置で作成が重なった場合のトナーパターンの作成の優先順位を設定しておき、その優先順位に従って、トナーパターンを作成し、そして、優先順位が低いトナーパターンは、作成タイミングをずらして作成するという制御がなされる。これにより、トナーパターンが副走査方向にずれる。しかしながら、このような制御は、複雑であるという問題がある。

【0009】

本発明の目的は、複数種類のトナーパターンの作成のための制御の複雑化を防止することである。 10

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1記載の発明は、複数の感光体に電子写真方式で形成したトナー像を回転体上に転写するカラー画像形成装置において、前記回転体に当接して当該回転体上のトナーを除去するブレードと、前記ブレードのめくれ防止用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段と、画像形成動作の制御のためにセンサによって検出される1種類以上の制御用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段と、を備え、制御用の前記トナーパターンにおける前記センサの検出領域に他の前記トナーパターンが主走査方向で同じ位置に位置しないように、各前記トナーパターンが形成されることを特徴とする。 20

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のカラー画像形成装置において、制御用の前記トナーパターンは、画像濃度の制御に用いられるトナーパターンであることを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1記載のカラー画像形成装置において、制御用の前記トナーパターンは、各前記感光体への書き込みのレジストを合わせるための制御に用いられるトナーパターンであることを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1ないし3の何れか一記載のカラー画像形成装置において、前記ブレードのめくれ防止用の前記トナーパターンは、前記回転体上で主走査方向に分布して形成されることを特徴とする。 30

【0014】

請求項5記載の発明は、複数の感光体に電子写真方式で形成したトナー像を回転体上に転写するカラー画像形成装置において、画像形成動作の制御のためにセンサによって検出される2種類以上の制御用のトナーパターンを前記回転体上に形成する手段を備え、

前記トナーパターンにおける前記センサの検出領域に他の前記トナーパターンが主走査方向で同じ位置に位置しないように、各前記トナーパターンが形成されることを特徴とする。

【0015】

請求項6記載の発明は、請求項1又は5記載のカラー画像形成装置において、制御用の前記トナーパターンは、画像濃度の制御に用いられるトナーパターンと、各前記感光体への書き込みのレジストを合わせるための制御に用いられるトナーパターンとであることを特徴とする。 40

【0016】

請求項7記載の発明は、請求項1ないし6の何れか一記載のカラー画像形成装置において、前記回転体は、中間転写体であり、前記回転体上での複数の前記記録材に対する複数の転写領域の間に前記トナーパターンが形成されることを特徴とする。

【0017】

請求項8記載の発明は、請求項1ないし6の何れか一記載のカラー画像形成装置において、前記回転体は、記録材を搬送する記録材搬送体であり、前記回転体上の複数の記録材 50

の間に前記トナーパターンが形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、複数種類のトナーパターンの作成のための制御の複雑化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。本実施の形態は、カラー画像形成装置として、中間転写方式のカラー電子写真複写機（以下、単に「複写機」という。）への適用例である。

10

【0020】

まず、本実施の形態の複写機全体の構成について説明する。図1は、本実施の形態の複写機1全体を示す概略構成図である。複写機1は、画像形成を行う複写機本体100と、この複写機本体100が載置され複写機本体100に対して記録材である転写紙5の供給を行う給紙装置200と、複写機本体100上に取り付けられ原稿画像を読み取るスキャナ300と、このスキャナ300の上部に取り付けられる原稿自動搬送装置（ADF）400と、操作部500（図3参照）とを備えている。複写機本体100には、転写紙5を手差し給紙させるための手差しトレイ6、及び、画像形成済みの転写紙5が排紙される排紙トレイ7が設けられている。

【0021】

20

図2は、複写機本体100の構成を示す拡大図である。複写機本体100には、回転体としての中間転写体である無端ベルト状の中間転写ベルト10が設けられている。この中間転写ベルト10は、3つの支持ローラ14, 15, 16に張架された状態で、駆動モータM（図3参照）により図2中時計回り方向に回転駆動される。この中間転写ベルト10の回転方向と直交する中間転写ベルト10の幅方向が主走査方向であり、中間転写ベルト10の回転方向が副走査方向である。

【0022】

図2に示すように、支持ローラ14, 15, 16のうちの第1支持ローラ14と第2支持ローラ15との間のベルト張架部分には、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック（黒）の4色に対応した4つの画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kが並んで配置されている。これらの画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kの上方には、図1に示すように、レーザ書き込みユニットである露光装置21が設けられている。この露光装置21は、スキャナ300で読み取った原稿の画像情報に基づいて、レーザ制御部（図示せず）により半導体レーザ（図示せず）を駆動して書込光を出射し、各画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kに設けられる像担持体としてのドラム状の感光体20Y, 20C, 20M, 20K上に静電潜像を形成するためのものである。ここで、書込光の出射は、レーザに限るものではなく、例えばLEDであってもよい。

30

【0023】

画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kの構成について説明する。以下の説明では、黒色のトナー像を形成する画像形成ユニット18Kを例に挙げて説明するが、他の画像形成ユニット18Y, 18C, 18Mも同様の構成を有する。なお、以下の説明では、色の区別を示す「M」及び「K」の記号を適宜省略する。

40

【0024】

画像形成ユニット18には、感光体20の周囲に、帯電装置60、現像装置61、感光体クリーニング装置63及び除電装置64が設けられている。また、感光体20に対して中間転写ベルト10を介して対向する位置には、1次転写装置62が設けられている。感光体20の軸方向は、中間転写ベルト10の幅方向と平行であり、つまり、感光体20の軸方向が主走査方向である。この構造では、駆動モータM（図3参照）の駆動による感光体20の回転とともに、まず帯電装置60で感光体20の表面を一様に帯電する。次いでスキャナ300により読み取った画像情報に基づいて露光装置21からレーザによる書込

50

光を照射し、感光体 20 上に静電潜像を形成する。その後、現像装置 61 により静電潜像が可視像化されてトナー像が形成される。このトナー像は、1 次転写装置 62 により中間転写ベルト 10 上に 1 次転写される。1 次転写後に感光体 20 の表面に残留した転写残トナーは、感光体クリーニング装置 63 により除去され、その後、感光体 20 の表面は、除電装置 64 により除電されて、次の画像形成に供される。

【0025】

次いで、図 2 に示すように、支持ローラのうちの第 3 支持ローラ 16 に対向する位置には、2 次転写装置である 2 次転写ローラ 24 が設けられている。そして、中間転写ベルト 10 上のトナー像を転写紙 5 上に 2 次転写する際には、2 次転写ローラ 24 を第 3 支持ローラ 16 に巻回された中間転写ベルト 10 部分に押し当てて 2 次転写を行う。なお、2 次転写装置としては 2 次転写ローラ 24 を用いた構成でなくても、例えば転写ベルトや非接触の転写チャージャを用いた構成としてもよい。この 2 次転写ローラ 24 には、2 次転写ローラ 24 に付着したトナーをクリーニングするローラクリーニング部 91 が当接している。

10

【0026】

また、2 次転写ローラ 24 の転写紙搬送方向下流側には、2 つのローラ 23a, 23b 間に無端ベルト状の搬送ベルト 22 が張架した構成を有する。また、このさらに搬送方向下流側には、転写紙 5 上に転写されたトナー像を定着させるための定着装置 25 が設けられている。この定着装置 25 は、加熱ローラ 26 に加圧ローラ 27 を押し当てた構成となっている。

20

【0027】

また、中間転写ベルト 10 の支持ローラのうちの第 2 支持ローラ 15 に対向する位置には、ベルトクリーニング装置 17 が設けられている。ベルトクリーニング装置 17 は、中間転写ベルト 10 の表面に当接するブレード 17a を備えている。このブレード 17a は、中間転写ベルト 10 を介して第 2 支持ローラ 15 に対向して配置されている。ベルトクリーニング装置 17 は、転写紙 5 に中間転写ベルト 10 上のトナー像を転写した後に中間転写ベルト 10 上に残留した残留トナーをブレード 17a で掻き取って除去する。ブレード 17a によって中間転写ベルト 10 から回収されたトナーは回収コイル 17b により廃トナー搬送経路へ搬送される。

【0028】

また、中間転写ベルト 10 における全ての感光体 20 よりも中間転写ベルト 10 回転方向下流側には、中間転写ベルト 10 に対向してセンサ部 70 が設けられている。詳しくは、センサ部 70 は、中間転写ベルト 10 を介して第 1 支持ローラ 14 に対向する位置に配置されている。センサ部 70 は、後述する画像濃度制御用のトナーパターン P1 を検出する第 1 のセンサ S1 (図 5 参照) と、後述するレジスト合わせ制御用のトナーパターン P2 を検出するための 2 つの第 2 のセンサ S2 (図 5 参照) とが基板 70a に設置されて構成されている。

30

【0029】

また、図 1 に示すように、複写機本体 100 には、給紙装置 200 から給紙された転写紙 5 を 2 次転写ローラ 24 を経由して排紙トレイ 7 に案内する搬送路 48 が設けられており、この搬送路 48 に沿って、搬送ローラ 49a、レジストローラ 49b、排出口ローラ 56 などが設けられている。搬送路 48 の下流側には、転写後の転写紙 5 の搬送方向を排紙トレイ 7 又は用紙反転装置 93 に切り替える切替爪 55 が設けられている。用紙反転装置 93 は、転写紙 5 を反転させて再び 2 次転写ローラ 24 に向けて送り出すものである。さらに、複写機本体 100 には、手差しトレイ 6 から搬送路 48 へ合流する手差し給紙路 53 が設けられ、この手差し給紙路 53 の上流側には、手差しトレイ 6 にセットされた転写紙 5 を一枚ずつ給紙するための給紙ローラ 50 及分離ローラ 51 が設けられている。

40

【0030】

給紙装置 200 は、転写紙 5 を収納する複数の給紙カセット 44、これらの給紙カセット 44 に収納された転写紙を一枚ずつ送り出す給紙ローラ 42 及び分離ローラ 45、送り

50

出された転写紙を給紙路46に沿って搬送する搬送ローラ47などから構成されている。給紙路46は、複写機本体100の搬送路48に接続している。

【0031】

スキャナ300について図1に基づいて簡単に説明する。スキャナ300では、コンタクトガラス31上に載置される原稿(図示せず)の読取り走査を行うために、原稿照明用光源とミラーを搭載した第1及び第2の走行体33, 34が往復移動する。これらの走行体33, 34により走査された画像情報は、結像レンズ35によってその後方に設置されている読取センサ36の結像面に集光され、読取センサ36によって画像信号として読込まれる。

【0032】

図3は本実施の形態の複写機1が備える各部の電氣的な接続を示すブロック図である。図3に示すように、本実施の形態の複写機1には、メインコントローラ600が備えられており、このメインコントローラ600が各部を駆動制御する。メインコントローラ600には、I/O機器制御部601を介して、複写機本体100の画像形成ユニット18や駆動モータM、第1及び第2のセンサS1, S2などの各部、給紙装置200、スキャナ300、原稿自動搬送装置400、操作部500が接続されている。

【0033】

次に、本実施の形態の複写機1の動作について説明する。上記構成をもつ複写機1を用いて原稿のコピーをとる場合、まず、原稿自動搬送装置400の原稿台30に原稿をセットする。または、原稿自動搬送装置400を開いてスキャナ300のコンタクトガラス31上に原稿をセットし、原稿自動搬送装置400を閉じてそれで押さえる。その後、ユーザーが操作部500の図示しないスタートスイッチを押すと、原稿自動搬送装置400に原稿をセットしたときには、原稿がコンタクトガラス31上に搬送される。そして、スキャナ300が駆動して第1走行体33および第2走行体34が走行を開始する。これにより、第1走行体33からの光がコンタクトガラス31上の原稿で反射し、その反射光が第2走行体34のミラーで反射されて、結像レンズ35を通じて読取センサ36に案内される。このようにして原稿の画像情報を読み取る。

【0034】

また、ユーザーによりスタートスイッチが押されると、駆動モータMが駆動し、支持ローラ14, 15, 16のうちの1つが回転駆動して中間転写ベルト10が回転駆動する。また、これと同時に、各画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kの感光体20Y, 20C, 20M, 20Kも回転駆動する。その後、スキャナ300の読取センサ36で読み取った画像情報に基づいて、露光装置21から、各画像形成ユニット18Y, 18C, 18M, 18Kの感光体20Y, 20C, 20M, 20K上に書込光がそれぞれ照射される。これにより、各感光体20Y, 20C, 20M, 20Kには、それぞれ静電潜像が形成され、現像装置61Y, 61C, 61M, 61Kにより可視像化される。そして、各感光体20Y, 20C, 20M, 20K上には、それぞれ、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのトナー像が形成される。

【0035】

このようにして形成された各色トナー像は、各1次転写装置62Y, 62C, 62M, 62Kにより、順次中間転写ベルト10上に重なり合うようにそれぞれ1次転写される。これにより、中間転写ベルト10上には、各色トナー像が重なり合った合成トナー像が形成される。なお、2次転写後の中間転写ベルト10上に残留した転写残トナーは、ベルトクリーニング装置17のブレード17aにより除去される。

【0036】

また、ユーザーによりスタートスイッチが押されると、ユーザーが選択した転写紙5に応じた給紙装置200の給紙ローラ42が回転し、給紙カセット44の1つから転写紙5が送り出される。送り出された転写紙5は、分離ローラ45で1枚に分離して給紙路46に入り込み、搬送ローラ47により複写機本体100内の搬送路48まで搬送される。このようにして搬送された転写紙5は、レジストローラ49bに突き当たったところで止め

10

20

30

40

50

られる。なお、給紙カセット44にセットされていない転写紙5を使用する場合、手差しトレイ6にセットされた転写紙5を給紙ローラ50により送り出し、分離ローラ52で1枚に分離した後、手差し給紙路53を通して搬送される。そして、同じくレジストローラ49bに突き当たったところで止められる。

【0037】

レジストローラ49bは、上述のようにして中間転写ベルト10上に形成された合成トナー画像が2次転写ローラ24に対向する2次転写部に搬送されるタイミングに合わせて回転を開始する。ここで、レジストローラ49bは、一般的には接地されて使用されることが多いが、転写紙5の紙粉除去のためにバイアスを印加するようにしてもよい。レジストローラ49bにより送り出された転写紙5は、中間転写ベルト10と2次転写ローラ24との間に送り込まれ、2次転写ローラ24により、中間転写ベルト10上の合成トナー画像が転写紙5上に2次転写される。その後、転写紙5は、2次転写ローラ24に吸着した状態で定着装置25まで搬送され、定着装置25で熱と圧力が加えられてトナー像の定着処理が行われる。定着装置25を通過した転写紙5は、排出口ローラ56により排紙トレイ7に排出されスタックされる。なお、トナー像が定着された面の裏面にも画像形成を行う場合には、定着装置25を通過した転写紙5の搬送方向を切替爪55により切り換え、用紙反転装置93に送り込む。転写紙5は、そこで反転し再び2次転写ローラ24に案内される。

10

【0038】

このような構成下、本実施の形態の特徴部分を図4ないし図6に基づいて説明する。図4は各トナーパターンを説明するための説明図、図5は中間転写ベルト10上の各トナーパターンとセンサ部70とを示す平面図である。図6は中間転写ベルト10上の転写領域10aとトナーパターンとの関係を示す平面図である。

20

【0039】

本実施の形態では、中間転写ベルト10に各種のトナーパターンP(P1, P2, P3)を作成する。トナーパターンPとしては、画像形成動作の制御に使用される制御用のトナーパターンPである画像濃度制御用のトナーパターンP1及び各色の書き込みのレジスト合わせ制御用のトナーパターンP2と、ブレード17aのめくれ防止用のトナーパターンP3とがある。これらのトナーパターンは、感光体20上に形成されたのち、中間転写ベルト10に転写される。ここに、ブレード17aのめくれ防止用のトナーパターンP3を回転体である中間転写ベルト10上に形成する手段、画像形成動作の制御のためにセンサS1やS2によって検出される1種類以上の制御用のトナーパターンP1, P2を中間転写ベルト10上に形成する手段、及び、画像形成動作の制御のためにセンサS1, S2によって検出される2種類以上の制御用のトナーパターンP1, P2を中間転写ベルト10上に形成する手段の機能が実行される。

30

【0040】

ここで、これらのトナーパターンの利用方法や機能を説明する。まず、画像濃度制御用のトナーパターンP1を用いた画像濃度制御処理を説明する。この処理では、中間転写ベルト10に形成された画像濃度制御用のトナーパターンP1をセンサ部70の第1のセンサS1で読み取り、中間転写ベルト10上の作像していない部分と、この画像濃度制御用のトナーパターンP1との濃度比により、現在の作像条件を判断し、適正な帯電条件、現像条件、書き込み条件を補正し、所定の画像濃度が得られるように制御される。本実施の形態では、画像濃度制御用のトナーパターンP1は、例えば30枚通紙毎に作成され、その都度作像条件が補正される。

40

【0041】

次に、各色の書き込みのレジスト合わせ制御用のトナーパターンP2を用いた各色の書き込みレジスト合わせ制御を説明する。この処理では、中間転写ベルト10に形成されたレジスト合わせ制御用のトナーパターンP2をセンサ部70の第2のセンサS2で読み取り、各色の感光体20上への書き出し位置を同期させ、カラー画像での色ずれが最小限になるように制御される。本実施の形態では、露光装置21の温度変化が5deg生じる毎

50

に、レジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 が作成され、その都度、色ずれ補正が行われる。

【 0 0 4 2 】

ブレード 1 7 a のめくれ防止用のトナーパターン P 3 は、ブレード 1 7 a と中間転写ベルト 1 0 との間の摩擦係数を低くして、その状態で摩擦抵抗を安定させる。これにより、ブレード 1 7 a と中間転写ベルト 1 0 との間の摩擦係数が高い場合に生じるブレード 1 7 a が屈曲する“ブレードめくれ”現象の発生を防止している。このブレードめくれ防止用のトナーパターン P 3 は、例えば通紙枚数 5 0 枚毎に一度作成される。

【 0 0 4 3 】

次に、これらのトナーパターン P の位置関係を説明する。これらの各トナーパターン P は、中間転写ベルト 1 0 において、主走査方向で同じ位置にならない位置に形成されている。詳しくは、画像濃度制御用のトナーパターン P 1 と、レジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 とには、それぞれに、第 1 のセンサ S 1、第 2 のセンサ S 2 による検出領域があるが、これらの検出領域同士、及び、検出領域とブレード 1 7 a めくれ防止用のトナーパターン P 3 とが主走査方向で同じ位置にならないように形成される。本実施の形態では、画像濃度制御用のトナーパターン P 1 は、中間転写ベルト 1 0 において、主走査方向での中央部に形成される。レジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 は、2 つ形成され、それらは、中間転写ベルト 1 0 上の主走査方向において、画像濃度制御用のトナーパターン P 1 を間に位置させるとともに、画像制御用のパターンの領域を除く位置に形成される。ブレード 1 7 a めくれ防止用のトナーパターン P 3 は、帯状であって、複数個形成されている。これらのブレード 1 7 a めくれ防止用のトナーパターン P 3 は、中間転写ベルト 1 0 において、主走査方向の全幅（ブレード 1 7 a の幅と略同じ）にわたって分布して形成される。各ブレード 1 7 a めくれ防止用のトナーパターン P 3 は、中間転写ベルト 1 0 において主走査方向で画像濃度制御用のトナーパターン P 1 とレジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 とを除く範囲に形成される。

10

20

【 0 0 4 4 】

これらのトナーパターンは、図 6 に示すように、中間転写ベルト 1 0 において、トナー像が転写紙 5 に転写される領域である複数の転写領域 1 0 a の間に形成される。

【 0 0 4 5 】

このように構成により、各トナーパターン P 1、P 2、P 2 が副走査方向で同じ位置に形成された場合であっても、画像形成動作の制御用のトナーパターン P である画像濃度制御用のトナーパターン P 1 及び各色の書き込みのレジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 における第 1 のセンサ S 1 や第 2 のセンサ S 2 の検出領域に他のトナーパターン P が主走査方向で同じ位置に位置せず、それらが重ならないので、従来のように各トナーパターンが副走査方向で重ならないように複雑な制御をする必要が無く、よって、複数種類のトナーパターン P 1、P 2、P 3 の作成のための制御の複雑化が防止される。

30

【 0 0 4 6 】

また、画像濃度制御用のトナーパターン P 1 及び各色の書き込みのレジスト合わせ制御用のトナーパターン P 2 における第 1 のセンサ S 1 や第 2 のセンサ S 2 の検出領域に他のトナーパターン P が主走査方向で同じ位置に形成されずそれらが重ならないので、各トナーパターン P を主走査方向に並べて同時期に作成することができる。よって、トナーパターン P を同時期に作成しない場合に比べて、トナーパターン P の作成に伴う作像関連部品の動作時間が短くなり、また、これにより作像関連部品の走行距離が低減されるので、作像関連部品の長寿命化が図られる。

40

【 0 0 4 7 】

また、このように、各トナーパターン P を主走査方向に並べて同時期に作成することができることから、副走査方向における全てのトナーパターン P を形成するのに必要となる領域が、例えばトナーパターン P を副走査方向にずらして形成する場合よりも短くなる。よって、トナーパターン P を中間転写ベルト 1 0 上での複数の転写領域 1 0 a の間に形成する際に、転写領域 1 0 a 同士の間を短くすることができる。転写領域 1 0 a 同士が短く

50

なるということは、搬送される転写紙 5 同士の距離である紙間距離が短くなることを意味する。ここで、プリント速度は、紙送り速度と搬送される転写紙 5 同士の距離である紙間距離によって略決定されるので、転写領域 10 a 同士の間が短くなることにより、プリント速度を向上させることができる。

【0048】

また、ブレード 17 a めくれ防止用のトナーパターン P 3 は、中間転写ベルト 10 において、主走査方向の全幅（ブレード 17 a の幅と略同じ）にわたって分布して形成されているので、ブレード 17 a の広い範囲でトナーパターン P 3 による摩擦係数を下げる作用を奏することができる。

【0049】

なお、本実施の形態では、中間転写ベルト 10 を回転体とする中間転写方式の複写機 1 への適用例として説明したが、図 7 に示すような、無端状の記録材搬送ベルト 700 を回転体とする直接転写方式の複写機 701 についても同様に適用することができる。なお、図 10 では図 1 又は図 2 に示した部分と同等の機能を果たす部分については同一符号を付して示す。

【0050】

即ち、複写機 701 では、図 1 に示した中間転写ベルト 10 に代えて記録材搬送ベルト 700 を設け、感光体 20 Y, 20 C, 20 M, 20 K 上に形成されたトナー像を、記録材搬送ベルト 700 によって搬送される転写紙 5 に直接重ねながら転写するように構成されている。

【0051】

この場合、感光体 20 Y, 20 C, 20 M, 20 K 上に形成した各トナーパターン P 1, P 2, P 3 を、記録材搬送ベルト 700 において、記録材搬送ベルト 700 上の転写紙 5 と転写紙との間（紙間）に転写するように制御すればよい。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の一実施の形態の複写機全体を示す概略構成図である。

【図 2】複写機本体の構成を示す拡大図である。

【図 3】複写機が備える各部の電氣的な接続を示すブロック図である。

【図 4】各トナーパターンを説明するための説明図である。

【図 5】中間転写ベルト上の各トナーパターンとセンサ部とを示す平面図である。

【図 6】中間転写ベルト上の転写領域とトナーパターンとの関係を示す平面図である。

【図 7】直接転写方式の複写機を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【0053】

- 1 複写機（カラー画像形成装置）
- 5 転写紙（転写材）
- 10 中間転写ベルト（中間転写ベルト、回転体）
- 10 a 転写領域
- 17 a ブレード
- 20 感光体（像担持体）
- 700 記録材搬送ベルト（記録材搬送体）
- 701 複写機（カラー画像形成装置）
- P 1 制御用のトナーパターン
- P 2 制御用のトナーパターン
- P 3 ブレードのめくれ防止用のトナーパターン
- S 1 第 1 のセンサ（センサ）
- S 2 第 2 のセンサ（センサ）

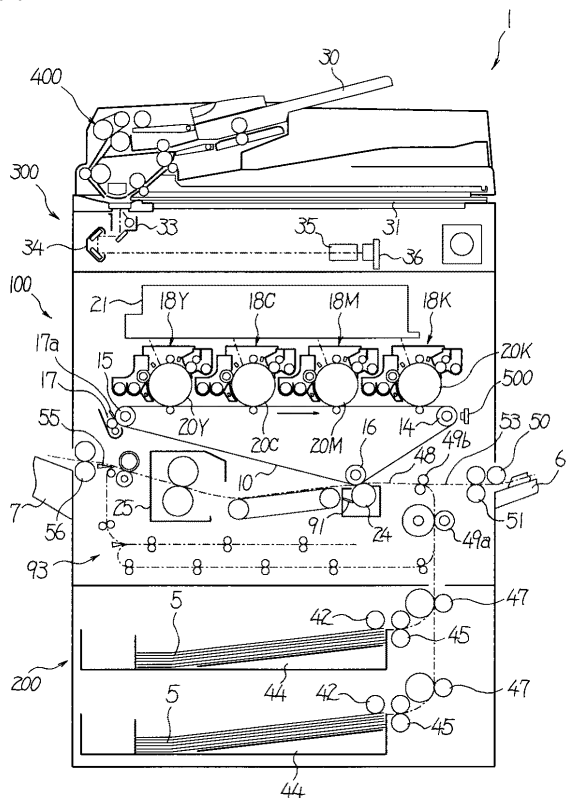
10

20

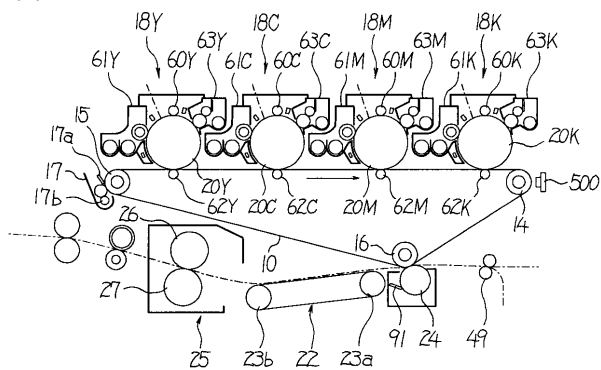
30

40

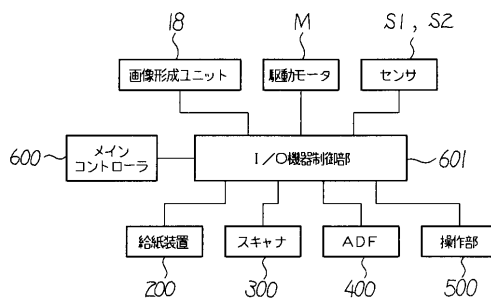
【 図 1 】



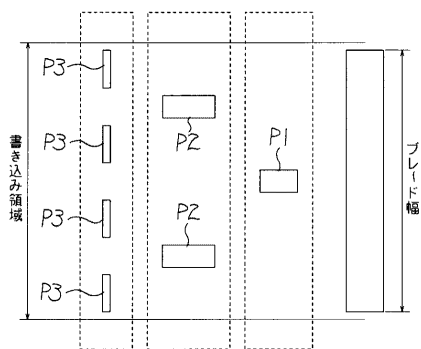
【 図 2 】



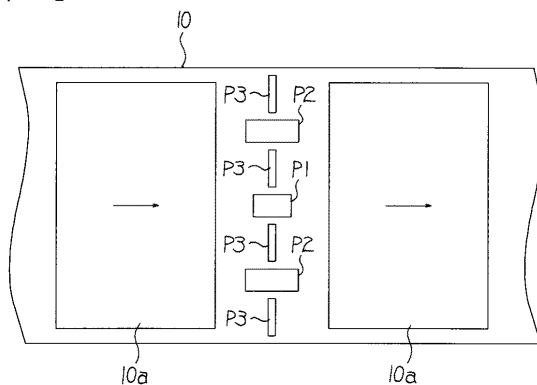
【 図 3 】



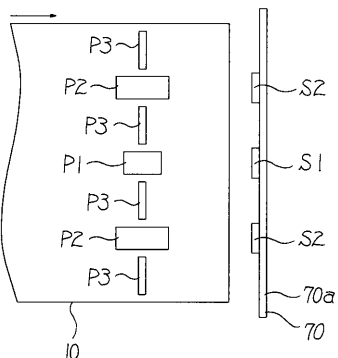
【 図 4 】



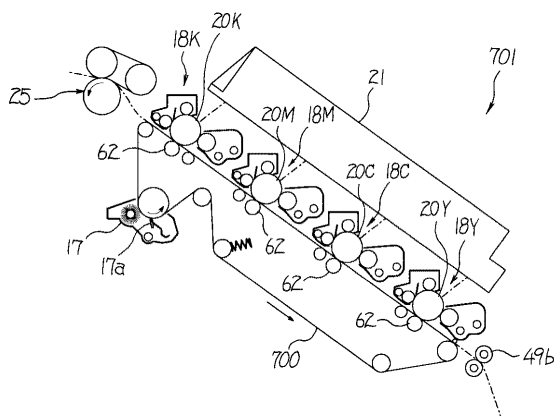
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H200 FA09 FA17 GA12 GA23 GA34 GA47 GB15 GB25 HA02 HB12
HB22 JA02 JB10 JC03 JC12 JC20 LB02 LB09 LB13 PA10
PB07 PB16 PB17 PB20 PB27 PB32 PB35 PB39
2H300 EB04 EB07 EB12 EC02 EC05 EC15 EF03 EF08 EH16 EH36
EJ09 EJ47 EL04 EL07 EL10 GG01 GG42 GG46 GG49 QQ10
RR10 RR34 RR38 RR42 RR45 RR50