

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3861960号
(P3861960)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int.C1.

F 1

G03G 15/16 (2006.01)

G03G 15/16

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-307671
 (22) 出願日 平成10年10月28日(1998.10.28)
 (65) 公開番号 特開2000-131970 (P2000-131970A)
 (43) 公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)
 審査請求日 平成15年7月22日(2003.7.22)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂二丁目17番22号
 (74) 代理人 100085040
 弁理士 小泉 雅裕
 (74) 代理人 100087343
 弁理士 中村 智廣
 (74) 代理人 100082739
 弁理士 成瀬 勝夫
 (72) 発明者 鳥丸 悟
 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
 審査官 小宮山 文男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】クリーナ及びこれを用いた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画像形成ユニットを並列配置すると共に、各画像形成ユニットに対向する部位に循環搬送される記録搬送体を配設し、この記録搬送体に直接若しくは記録材を介して画像形成ユニットに形成された画像を転移する画像形成装置に用いられ、前記記録搬送体を清掃するクリーナにおいて、

記録搬送体に常時接触するように配設されるクリーニングブラシと、
 このクリーニングブラシの記録搬送体に対する清掃能力を調整する清掃能力調整手段と
 を備え、

清掃能力調整手段は、クリーニングブラシの記録搬送体に対する食い込み量を可変調整するものであり、通常作像プロセス後の転写残画像を清掃する通常作像モード時と、作像プロセスを制御する上で記録搬送体上に制御用画像を形成し記録搬送体上の制御用画像を直接清掃する作像プロセス制御モード時とで清掃能力を調整し、制御用画像が清掃可能となるように少なくとも作像プロセス制御モード時には通常作像モード時よりも清掃能力を高く設定することを特徴とするクリーナ。

【請求項2】

請求項1記載のクリーナにおいて、
 記録搬送体上の汚れ状態に応じて清掃能力調整手段の清掃能力を制御する清掃能力制御手段を備えたことを特徴とするクリーナ。

【請求項3】

請求項 1 又は 2 記載のクリーナにおいて、

清掃能力調整手段は、少なくとも接触状態で二段階以上に調整可能であることを特徴とするクリーナ。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 記載のクリーナのうち、主としてクリーニングブラシにバイアスを印加することによる電気的な力をを利用して記録搬送体を清掃する方式において、

清掃能力調整手段は、クリーニングブラシへの印加バイアスを可変調整するものであることを特徴とするクリーナ。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 記載のクリーナのうち、主としてクリーニングブラシの腰による機械的な力をを利用して記録搬送体を清掃する方式のものにおいて、

清掃能力調整手段は、クリーニングブラシの回転数を可変調整するものであることを特徴とするクリーナ。

【請求項 6】

請求項 2 記載のクリーナにおいて、

清掃能力制御手段は、非画像形成時及び画像形成装置で使用される各モードに応じて清掃能力を制御することを特徴とするクリーナ。

【請求項 7】

請求項 1 又は 2 記載のクリーナを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式などのクリーニング工程を実現するクリーナに係り、特に、複数の画像形成ユニットにて形成される画像を記録搬送体上に直接若しくは記録材を介して転移する画像形成装置に用いられるものであって、記録搬送体を清掃するクリーナ及びこれを用いた画像形成装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来におけるタンデム型画像形成装置としては、例えばイエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの各色成分トナー像が形成される複数の画像形成ユニット（例えば電子写真方式を採用）を有し、この画像形成ユニットに対向する部位には例えば一対の張架ロールに掛け渡されて循環搬送する搬送ベルトを配設すると共に、画像形成ユニットに対向する搬送ベルトの背面にコロトロン等の転写デバイスを配設し、前記搬送ベルトに記録材（用紙やOHPシート等）を吸着保持させ、画像形成ユニットにて形成されたトナー像を記録材に転写させるようにしたものが既に知られている（例えば特開平2-163777号公報参照）。

【0003】

ところで、この種の搬送ベルトを用いたベルト搬送方式にあっては、記録材のサイズ選択ミスや記録材のジャム処理に伴って、画像形成ユニットからのトナー像が記録材以外の搬送ベルト上に誤って転移したり、あるいは、プロセスコントロール（画像濃度コントロール）において、搬送ベルト上に各色毎のトナーパッチを転写させ、その濃度をセンサ等で読み取り画像濃度を制御するようにしたり、あるいは、レジストレーションコントロール（以下レジストコントロールと称する）において、搬送ベルト上に各色のラダーパターンを転写させ、ラダーパターンのピッチ等をセンサ等で読み取り、各色トナー像の位置合わせを行うというように、搬送ベルト上に積極的にトナー像を転移させるものがある。

【0004】

このようなタイプにあっては、搬送ベルト上に転移したトナー像をそのままに放置する、次の記録材の裏面汚れを引き起こすことになるため、これを防止する上で、通常転写ベルト上の転移トナー像を清掃するために、ブレードあるいはブラシ等を用いたベルトクリーナが配設されている。

40

50

そして、搬送ベルトの回転動作を阻害しないように、搬送ベルトによる記録材搬送時、言い換れば、画像形成ユニットによる画像形成動作時には、搬送ベルトからベルトクリーナを一時的に離間させ、非画像形成時に搬送ベルトに当接させてクリーニングサイクルを行う技術も既に提案されている（例えば特開平2-163777号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この種の接離タイプのベルトクリーナにあっては、画像形成時にはクリーナを離間させるため、画像形成時に発生し得る背景部（バックグラウンド）のかぶりトナーを適時に除去することができず、搬送ベルトが記録材を搬送する態様であれば記録材の裏面汚れ、あるいは、搬送ベルトが中間転写ベルトである態様であれば記録材の表面汚れが発生する場合がある。10

また、ベルトクリーナが接離動作を行うために、ベルトクリーナの退避（リトラクト）動作時にトナーの残留痕が残る場合があり、これによっても、記録材の裏面汚れ若しくは表面汚れが発生する場合がある。

【0006】

このような技術的課題を解決するには、搬送ベルトに対してベルトクリーナを常時接触させる構成を採用すればよいと考えられるが、搬送ベルトにブレードやブラシ等のクリーニング部材を常時接触させたままだと、搬送ベルトやクリーニング部材が経時変化し易く、搬送ベルトやベルトクリーナの寿命を著しく短縮してしまうという技術的課題が生ずる。

【0007】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、複数の画像形成ユニットを並列配置し、かつ、記録搬送体側に各画像形成ユニットにて形成された画像を転移するタイプの画像形成装置を前提とし、記録材に対する汚れ現象を有効に回避でき、しかも、装置寿命を十分に延ばすことが可能なクリーナ及びこれを用いた画像形成装置を提供するものである。20

【0008】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、図1に示すように、複数の画像形成ユニット1（例えば1a～1d）を並列配置すると共に、各画像形成ユニット1に対向する部位に循環搬送される記録搬送体2を配設し、この記録搬送体2に直接若しくは記録材3を介して画像形成ユニット1に形成された画像を転移する画像形成装置に用いられ、前記記録搬送体2を清掃するクリーナ5において、記録搬送体2に常時接触するように配設されるクリーニングブラシ6と、このクリーニングブラシ6の記録搬送体2に対する清掃能力を調整する清掃能力調整手段7とを備え、清掃能力調整手段7は、クリーニングブラシ6の記録搬送体2に対する
食い込み量を可変調整するものであり、通常作像プロセス後の転写残画像を清掃する通常
作像モード時と、作像プロセスを制御する上で記録搬送体2上に制御用画像を形成し記録
搬送体2上の制御用画像を直接清掃する作像プロセス制御モード時とで清掃能力を調整し
、制御用画像が清掃可能となるように少なくとも作像プロセス制御モード時には通常作像
モード時よりも清掃能力を高く設定することを特徴とするものである。30

【0009】

この場合において、前記クリーナ5を画像形成装置に組み込む場合には、図1に示すように、記録搬送体2上の汚れ状態に応じて清掃能力調整手段7の清掃能力を制御する清掃能力制御手段8を具備させることが好ましい。

そしてまた、本発明は、上述したクリーナ5を備えた画像形成装置をも対象とする。

【0010】

このような技術的手段において、本願の対象となる画像形成装置は、複数の画像形成ユニット1を並列配置した所謂タンデム型の態様（縦型、横型いずれをも含む）である。

また、画像形成ユニット1の画像形成方式については、電子写真方式、静電記録方式等が用いられ、記録搬送体2に直接若しくは記録搬送体2上の記録材3への画像転移方法についても、電子写真方式や静電記録方式のように、画像形成ユニット1で形成された画像を

10

20

30

40

50

転写手段4(図1参照)を介して記録材3側へ転写させる方式が主に用いられている。更に、記録搬送体2については、記録材3を搬送するものに限られるものではなく、記録材3に転写する前に各色成分画像を仮に転移保持する中間転写体であってもよい。そして、記録搬送体2の具体的な態様については、ベルト状、ドラム状を問わないが、例えば図1に示すように、複数の画像形成ユニット1を並列配置した所謂タンデム型にあっては、画像形成ユニットの配置及び画像位置合わせの観点より、ベルト状の記録搬送体2が用いられることが多い。

【0011】

また、クリーナ5のレイアウトについては適宜選定して差し支えないが、例えばベルト状の記録搬送体2については少なくとも記録搬送体2を支持するバックアップ部材を必要とするが、部品点数の低減という観点からすれば、例えばベルト状の記録搬送体2の張架ロールをバックアップ部材として利用する態様が好ましい。

10

【0012】

更に、クリーニングブラシ6としては、記録搬送体2を清掃できるものであれば、ブラシバイアス方式(主としてクリーニングブラシ6にバイアスを印加することによる電気的な力を利用して記録搬送体2を清掃する方式)、ファーブラシ方式(主としてクリーニングブラシ6の腰による機械的な力をを利用して記録搬送体2を清掃する方式)など適宜選定して差し支えない。

【0013】

更にまた、清掃能力調整手段7としては、少なくとも接触状態で二段階以上に調整可能であることが必要である。

20

このときの清掃能力レベルの設定については、クリーナ5本来の清掃能力レベルと、これよりも弱い清掃能力レベルとを含ませることが好ましい。

そして、清掃能力調整手段7は、清掃能力を可変調整するものであれば全て含むものであり、その代表的な態様としては、I.クリーニングブラシ6の記録搬送体2に対する食い込み量(接触圧力)を可変調整する態様、II.ブラシバイアス方式におけるクリーニングブラシ6への印加バイアスを可変調整する態様、III.ファーブラシ方式におけるクリーニングブラシ6の回転数を可変調整する態様、IV.これらを適宜組み合わせた態様などが挙げられるが、本発明にあっては、少なくともI.を含む態様が採用されている。

【0014】

30

また、清掃能力制御手段8としては、記録搬送体2上の汚れ状態に応じて清掃能力調整手段7の清掃能力を制御するものであり、「記録搬送体2上の汚れ状態」については、検知手段にて具体的に検知するようにもよいが、装置構成の簡略化という観点からすれば、「記録搬送体2上の汚れ状態」と「非画像形成時、画像形成装置で使用される各モード」とを予め対応つけておき、非画像形成時、並びに、画像形成装置で使用される各モード、例えばクリーニングサイクル、画像形成モード、プロセスコントロールモード及びレジストコントロールモードに応じて清掃能力を制御するようにすればよい。

【0015】

尚、クリーナの清掃能力を調整する先行技術として例えば特開平6-95527号公報所載のものがある。

40

しかしながら、この先行技術は、転写材担持体(本願の記録搬送体に相当)に対してクリーニング部材を接離するタイプを前提とし、画像形成装置で使用される各モードに応じて清掃能力を調整するものであるため、この先行技術には、非画像形成時の清掃能力を調整することは何等想定されておらず、クリーニングブラシが記録搬送体2に常時接触する点、清掃能力調整手段7が非画像形成時を含めて清掃能力を調整するものである点については何等記載されておらず、示唆さえもされていない。

よって、本件発明は、技術的課題及びその解決手段の点で前記先行技術と全く異なるものである。

【0016】

次に、上述した技術的手段の作用について説明する。

50

図1において、クリーナ5には、記録搬送体2に常時接触するクリーニングブラシ6が配設されている。

そして、清掃能力調整手段7は、このクリーニングブラシ6の記録搬送体2に対する清掃能力を調整する。

例えばクリーニングサイクルのように充分な清掃能力を必要とする場合と、画像形成モードのように充分な清掃能力を必要としない場合とで清掃能力を可変調整する。

更に、清掃能力制御手段8は、記録搬送体2上の汚れ状態に応じて清掃能力調整手段7の清掃能力を制御する。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

実施の形態1

図2はこの発明が適用されたカラー画像形成装置の実施の形態1を示す。

同図において、カラー画像形成装置は、本体ハウジング21内に4つの色（本実施の形態ではブラック、イエロ、マゼンタ、シアン）の画像形成ユニット22（具体的には22a～22d）を縦方向に配列し、その下方には供給用の用紙等の記録材（図示せず）が収容される記録材供給カセット23を配設すると共に、各画像形成ユニット22に対応した箇所には記録材供給カセット23からの記録材の搬送路となる記録材搬送路24を垂直方向に配置したものである。

【0018】

本実施の形態において、画像形成ユニット22（22a～22d）は、記録材搬送路24の上流側から順に、ブラック用、イエロ用、マゼンタ用、シアン用（配列は必ずしもこの順番とは限らない）のトナー像を形成するものであり、感光体カートリッジ30と、露光ユニット40とを備えている。

ここで、感光体カートリッジ30は、例えば感光体ドラム31と、この感光体ドラム31を予め帯電する帯電ロール32と、帯電された感光体ドラム31上に前記露光ユニット40にて露光形成された静電潜像を対応する色トナー（本実施の形態では例えば負極性）で現像する現像器33と、感光体ドラム31上の残留トナーを除去するクリーナ34とを一体的にカートリッジ化したものである。

一方、露光ユニット40は、ケース41内に図示外の半導体レーザ、ポリゴンミラー42、結像レンズ43及びミラー44を格納し、図示外の半導体レーザからの光をポリゴンミラー42で偏向走査し、結像レンズ43、ミラー44を介して感光体ドラム31上の露光ポイントに光像を導くようにしたものである。

【0019】

更に、本実施の形態では、図2及び図3に示すように、各画像形成ユニット22の各感光体ドラム31に対応した箇所には記録材搬送路24に沿って循環移動する搬送ベルト80が配設されている。

この搬送ベルト80は記録材（図示せず）を静電吸着し得るベルト素材（P E T、P V d F等のプラスチックフィルムやウレタン、ウレア等の弾性材など）にて構成されており、場合によってはその表面に $10^6 \sim 10^{12}$ ・cm程度の高抵抗コート層（図示せず）を形成したものである。

そして、この搬送ベルト80は一対の張架ロール81、82（例えば金属ロール、弾性体ロールなど）に掛け渡されており、本実施の形態では、上方側の張架ロール82が駆動ロール、下方側の張架ロール81が従動ロールになっている。

【0020】

更にまた、各画像形成ユニット22の感光体ドラム31に対応した搬送ベルト80の裏面側には転写ロール50（本例では例えば $10^3 \sim 10^{10}$ ・cm）が配設されており、この転写ロール50により感光体ドラム31と搬送ベルト80上の記録材とを密着させるようになっている。そして、転写ロール50には図示外の転写バイアス電源が接続されており、所定の転写バイアスが適宜タイミングで印加されるようになっている。

10

20

30

40

50

【0021】

また、本実施の形態では、記録材供給カセット23には記録材をピックアップするティクアウェイロール61が設けられ、このティクアウェイロール61と最上流画像形成ユニット22aの転写部位との間に位置する記録材搬送路24には記録材を所定のタイミングで送出するフィードロール62が設けられている。そして搬送ベルト80の入口部位に吸着ロール90が配設されている。

更に、最下流画像形成ユニット22dの下流側に位置する記録材搬送路24には定着装置64が設けられ、この定着装置64の下流側には記録材排出用の排出ロール66が設けられており、本体ハウジング21の上部に形成された収容トレイ67に排出記録材が収容されるようになっている。尚、図2中、符号65は搬送ベルト80から送出された記録材を定着装置64に案内する記録材ガイドである。

【0022】

更にまた、本実施の形態では、図3に示すように、搬送ベルト80の最下流画像形成ユニット22dの下流側で且つ張架ロール82に対向した部位にベルトクリーナ（クリーナ）110が配設されている。

このベルトクリーナ110は、図3及び図4に示すように、クリーナケース112内にクリーニングブラシ113を取付け、このクリーニングブラシ113を搬送ベルト80に常時接触配置し、ブラシ駆動モータ116にて回転駆動するようにしたものである。

本実施の形態では、クリーニングブラシ113としては、回転軸体の周囲に例えればナイロン、ポリプロピレン等のブラシ素材を植設したものが用いられる。

【0023】

特に、本実施の形態では、搬送ベルト80に対するクリーニングブラシ113の食い込み量を調整するポジション変更機構120が設けられている。

このポジション変更機構120は、クリーナケース112を揺動支点111を中心として揺動自在に支持する一方、クリーナケース112の位置決め壁114に当接する偏心カム121を回転自在に設け、更に、クリーナケース112には前記位置決め壁114を偏心カム121側に向けて付勢する付勢スプリング115を取り付けるようにしたものである。

【0024】

本実施の形態において、偏心カム121は断面円形状の一部を切除した形に構成されており、偏心カム121を位置可変モータ122にて回転させることにより、クリーナケース112が揺動し、結果的に、前記クリーニングブラシ113の位置が二段階に可変設定されるようになっている。

ここで、図5(a)(b)に示すように、クリーニングブラシ113の二段階の位置をクリーナポジション：(1)（弱ニップポジションに相当）、クリーナポジション：(2)（強ニップポジションに相当）とし、クリーナポジション：(1)時のクリーニングブラシ113の食い込み量をN、クリーナポジション：(2)時のクリーニングブラシ113の食い込み量をMとしたときに、M > N（本例では、例えばNを0.5mm、Mを1.5mmとする）と設定される。

【0025】

次に、本実施の形態において、クリーニングブラシ113の食い込み量をM、Nと二段階に可変設定する理由について説明する。

今、図9に示すように、対向ロール118（例えばe=16mm）にクリーニングブラシ113（例えばd=24mm）を所定の食い込み量kで配置し、この状態でクリーニングブラシ113を連続的に回転作動させる実験モデルを用意する。

この実験モデルを用いて、クリーニングブラシ113の食い込み量kを一定としたときのブラシ動作時間に対するブラシ径の経時変化を調べたところ、図10に示す結果が得られた。

図10によれば、ブラシの食い込み量kを0.5mm一定としたときに所定の時間を経過するとブラシ径が初期値24mmから23.5mmに変化（収束）し、また、ブラシ

10

20

30

40

50

の食い込み量 k を 1.5 mm 一定としたときに所定の時間を経過するとブラシ径が初期値 24 mm から 22.5 mm に変化(収束)することが確認された。

【0026】

また、図9の実験モデルを用い、ブラシ食い込み量 k を一定(例えば、 1.5 mm)としたときのブラシ径変化に対するブラシニップ幅 n の変化を調べたところ、図11に示す結果が得られた。

図11によれば、ブラシ径がイニシャル時のニップ幅 n は約 7.5 mm であるが、前述した図10の如く、例えばブラシ径が 24 mm 22.5 mm に変化した場合、ブラシニップ幅 n も 7.5 mm 5 mm に変化してしまうことが理解される。

従って、ブラシ食い込み量が大きい(例えば、 1.5 mm)とブラシ径の変化量も大きく、初期的にクリーニング可能であったものが経時変化でブラシニップ幅が減少し、クリーニング不可になってしまう懸念がある。

【0027】

また、図12(a)はToner Coverage 100%のベタ画像パッチ(Cin100%)のクリーニング効率のグラフを示し、また、図12(b)はToner Coverage 10%のハーフトーン画像パッチ(Cin10%)のクリーニング効率のグラフを示す。

図12(a)によれば、ブラシニップ幅が 7 mm 程度あればクリーニング性はOKであることが理解される。

一方、図12(b)によれば、ブラシニップ幅が 2 mm 程度あればクリーニング性はOKであることが理解される。

すなわち、図12(a)のパッチは例えばプロセスコントロール用のプロコンパッチに相当し、それをクリーニングするには、ニップ幅で 7 mm 必要であり、図12(b)のパッチは背景部(バックグラウンド)かぶりに相当し、それをクリーニングするにはニップ幅で 2 mm あれば十分であることが理解される。

【0028】

このように、クリーニングブラシ113の経時変化の程度が食い込み量の大きさに依存しており、しかも、使用条件によってクリーニングブラシ113の食い込み量を可変にすることが可能であることから、本実施の形態では、クリーニングブラシ113の食い込み量をM, Nに設定したのである。

【0029】

更に、本実施の形態で用いられるベルトクリーナ110の駆動制御系を図4に示す。

同図において、駆動制御装置130は例えばCPU、RAM、ROM及びI/Oポートからなるマイクロコンピュータシステムにて構成されており、CPUは、搬送ベルト80のベルト駆動モータ(図示せず)からの位置信号を取り込み、クリーニングサイクル、レジコン(レジストコントロールの略)モード、プロコン(プロセスコントロールの略)モード、プリントモードに応じてROM内の駆動制御プログラム(本例では図6~図8)を実行し、ポジション変更機構120の位置可変モータ122及びクリーニングブラシ113のブラシ駆動モータ116を駆動制御するようにしたものである。

【0030】

尚、本実施の形態では、レジストコントロール用のレジコンマーク(例えばラダーパターンなど)やプロセスコントロール用のプロコンマークが搬送ベルト80上に作成されるようになっており、搬送ベルト80のうち、最下流画像形成ユニット22dの下流側で且つ張架ロール82の手前側に対応した箇所には、プロコンマークあるいはレジコンマークを検知するためのマークセンサ140が配設されている。

【0031】

次に、本実施の形態に係るカラー画像形成装置の作動について説明する。

本実施の形態では、I.クリーニングサイクル、II.レジコンモード、III.プロコンモード、IV.プリントモードの4つの基本動作が行われる。

尚、本実施の形態では、ベルトクリーナ110は、搬送ベルト80が駆動されていない時点(非画像形成時)で、クリーナポジション:(1)に設定されている。

10

20

30

40

50

I. クリーニングサイクル

これは、画像形成装置の電源オン直後又はジャム発生後又は数ジョブ毎に搬送ベルト80上のトナー・異物等を除去するために、ベルトクリーナ110を動作させるサイクルである。尚、ジャム発生時の処理についてはプリントモードの中で説明する。

この場合には、駆動制御装置130は、図6に示すように、ポジション変更機構120にてベルトクリーナ110をクリーナポジション：(2)に設定した後に、ベルトクリーナ110をオン（クリーニングブラシ113を回転駆動）させ、クリーニングサイクルが終了した時点でベルトクリーナ110をオフさせる。

従って、クリーニングサイクルにあっては、クリーニングブラシ113の食い込み量は大きく設定されることから、搬送ベルト80上のトナー・異物はベルトクリーナ110のクリーニングブラシ113（クリーナポジション：(2)）にて確実に掻き取られ、クリーナケース112内に回収される。 10

【0032】

II. レジコンモード

これは、カラーの色ずれを補正するために、搬送ベルト80上に例えば各色のラダーパターン（レジコンマーク）を作像し、ラダーパターンのピッチ等をマークセンサ140で読み取り、各色のレジストレーションの位置合わせを行うモードである。

この場合には、搬送ベルト80上にトナー像を書かせるために、図7に示すように、上述したクリーニングサイクルと略同様な処理が実行される。

【0033】

20

III. プロコンモード

これは、画像の濃度を補正するために、搬送ベルト80上に例えば各色のパッチ（プロコンマーク）を作像し、パッチの濃度をマークセンサ140で読み取り、濃度合わせを行うモードである。

この場合にも、搬送ベルト80上にトナー像を書かせるために、図7に示すように、上述したクリーニングサイクルと同様な処理が実行される。

【0034】

IV. プリントモード

これは、通常の画像形成処理を行うモードである。

記録材は吸着ロール90と搬送ベルト80とのニップ部に挟持された後搬送ベルト80に静電吸着される。 30

この後、記録材は、搬送ベルト80によって搬送され、各画像形成ユニット22（22a～22d）の転写部位を順次通過すると、感光体ドラム31上の各色成分トナー像は転写ロール50による転写電界によって記録材上に順次転写される。

そして、記録材の先端部が定着装置64に突入して通過し終わると、未定着トナー像が定着された記録材は排出ロール66を通じて収容トレイ67へと排出される。

【0035】

このモードにあっては、駆動制御装置130は、図8に示すように、画像形成信号がオンになった時点で、ポジション変更機構120にてベルトクリーナ110をクリーナポジション：(1)に設定した後に、ベルトクリーナ110をオン（クリーニングブラシ113を回転駆動）させ、画像形成が終了した時点で、ベルトクリーナ110をオフさせる。 40

このとき、搬送ベルト80上にはかぶりトナーが存在する程度であるため、ベルトクリーナ110はクリーナポジション：(1)に設定され、クリーニングブラシ113の食い込み量は小さいものになっている。

【0036】

ところで、プリントモードの途中で、ジャムが発生した場合には、駆動制御装置130は、図8に示すように、直ちにベルトクリーナ110をクリーナポジション：(2)に設定した後に、クリーニングサイクルを実行し、クリーニングサイクルが終了した時点で、ベルトクリーナ110をクリーナポジション：(1)に設定した後にベルトクリーナ110をオフする。 50

このように、本実施の形態にあっては、プリントモード（画像形成モード）時と他のモード（クリーニングサイクル、プロコンモード、レジコンモード）とで、クリーニングブラシ 113 の食い込み量を使い分けることにより、クリーニングブラシ 113 の延命化が図られる。

【0037】

実施の形態 2

図 13 (a) は本発明が適用されるベルトクリーナの実施の形態 2 を示すものである。

同図において、本実施の形態に係るベルトクリーナ 110 は、バイアスブラシ方式を示すもので、搬送ベルト 80 上のトナーを主に電気的な力をを利用して除去するものである。

この方式は、張架ロール 82 に対向してクリーニングブラシ（体積抵抗 $10^5 \sim 10^8$ 程度 10 ）113 を常時接触配置し、トナーと逆極性のバイアス（例えば +2 kV, この時、対向ロールである張架ロール 82 は接地）を前記クリーニングブラシ 113 に印加させることにより、トナーを搬送ベルト 80 上からクリーニングブラシ 113 へ転移させるものである。

そして、クリーニングブラシ 113 に付着したトナーは、クリーニングブラシ 113 に接觸しているトナー除去ロール（金属ロール）151 にクリーニングブラシ 113 より高いバイアス（例えば +2.2 kV）を印加させることにより、クリーニングブラシ 113 からトナー除去ロール 151 上に転移する。

トナー除去ロール 151 上に転移したトナーは、同ロール 151 上にブレード 152 を接觸させることにより、機械的な力により同ロール 151 上からクリーナケース（回収ボックス）112 内へ搔き落とされる。

尚、符号 153 はベルトクリーナ 110 の位置を変更するポジション変更機構の偏心カムである。

【0038】

本実施の形態において、ベルトクリーナ 110 は、ポジション変更機構にてクリーナポジションを変更する点で、実施の形態 1 と同様であるが、これに代えて、あるいは、これと共に、クリーニングブラシ 113 への印加バイアスを変化させ、クリーニングブラシ 113 の清掃能力を可変設定するようにすることも可能である。

【0039】

実施の形態 3

図 13 (b) は本発明が適用されるベルトクリーナの実施の形態 3 を示すものである。

同図において、本実施の形態に係るベルトクリーナ 110 はファーブラシ方式であり、搬送ベルト 80 上のトナーを主に機械的な力（ブラシの腰）を利用して除去するものである。

この方式は、張架ロール 82 に対向してクリーニングブラシ 113 を常時接觸させて配置し、このクリーニングブラシ 113 を高速回転（例えば 1600 rpm）させ、クリーニングブラシ 113 の腰により搬送ベルト 80 からトナーを除去させるものである。

そして、このクリーニングブラシ 113 に付着したトナーは、同クリーナケース 112 内に設けられたフリッキング部材（フリッカーバー）155 をクリーニングブラシ 113 に接觸させることにより、下方向へ飛散する。

飛散したトナーは、クリーナケース 112 内に設けられたプロワ（エアー吸入器）156 により吸引され、プロワ 156 手前にフィルタ 157 等を設けることによりフィルタ 157 に回収される。

尚、153 はベルトクリーナ 110 の位置を変更するポジション変更機構の偏心カムである。

【0040】

本実施の形態において、ベルトクリーナ 110 は、ポジション変更機構にてクリーナポジションを変更する点で、実施の形態 1 と同様であるが、これに代えて、あるいは、これと共に、クリーニングブラシ 113 の回転数を変化させ、クリーニングブラシ 113 の清掃能力を可変設定するようにすることも可能である。

10

20

30

40

50

【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数の画像形成ユニットを並列配置し、かつ、記録搬送体側に各画像形成ユニットにて形成された画像を転移するタイプの画像形成装置を前提とし、記録搬送体にクリーニングブラシを常時接触配置するようにしたので、画像形成時に発生する背景部かぶりを常に清掃でき、しかも、トナーなどの残留痕の発生を回避することができ、その分、記録搬送体の表面状態を常にトナーなどの汚れのない良好な状態に維持することができ、記録材に対する裏面汚れなどの汚れ現象を有効に回避することができる。

しかも、本発明によれば、記録搬送体に対するクリーニングブラシの清掃能力を可変調整する清掃能力調整手段を備え、清掃能力調整手段がクリーニングブラシの記録搬送体に対する食い込み量を可変調整するものであり、通常作像プロセス後の転写残画像を清掃する通常作像モード時と、作像プロセスを制御する上で記録搬送体上に制御用画像を形成し記録搬送体上の制御用画像を直接清掃する作像プロセス制御モード時とで清掃能力を調整し、制御用画像が清掃可能となるように少なくとも作像プロセス制御モード時には通常作像モード時よりも清掃能力を高く設定するようにしたので、クリーニングブラシの経時変化を有効に回避することができ、クリーナの装置寿命を十分に延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るクリーナ及びこれを用いた画像形成装置を示す説明図である。

【図2】 本発明が適用された画像形成装置の実施の形態1の全体構成を示す説明図である。

【図3】 実施の形態1に係るベルトクリーナ(クリーナ)のレイアウト及びクリーナ構成の概要について示す説明図である。

【図4】 実施の形態1に係るベルトクリーナの駆動制御系を示す説明図である。

【図5】 (a)は実施の形態1に係るベルトクリーナのクリーナポジション：(1)の状態を示す説明図、(b)は同クリーナのクリーナポジション：(2)の状態を示す説明図である。

【図6】 実施の形態1に係るベルトクリーナの駆動制御系の具体的処理内容を示すフローチャートである。

【図7】 実施の形態1に係るベルトクリーナの駆動制御系の具体的処理内容を示すフローチャートである。

【図8】 実施の形態1に係るベルトクリーナの駆動制御系の具体的処理内容を示すフローチャートである。

【図9】 クリーニングブラシの食い込み量に関する実験モデルを示す説明図である。

【図10】 図9の実験モデルにおいて、クリーニングブラシの食い込み量を一定にしたときブラシ動作時間に対するブラシ径の経時変化を示すグラフ図である。

【図11】 図9の実験モデルにおいて、クリーニングブラシの食い込み量を一定にしたときのブラシ径変化によるブラシニップ幅の変化の関係を示すグラフ図である。

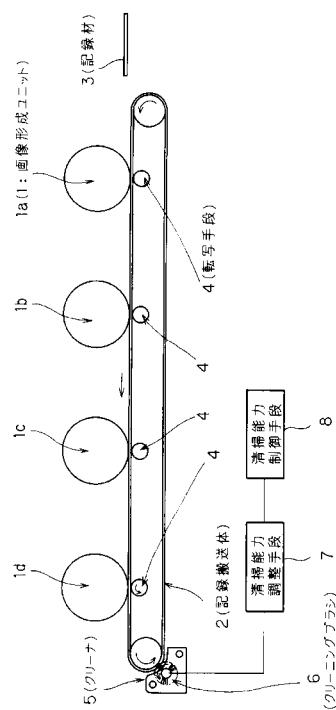
【図12】 (a)はトナーカバリッジ100%の場合におけるブラシニップ幅に対するクリーニング効率を示す説明図、(b)はトナーカバリッジ10%の場合におけるブラシニップ幅に対するクリーニング効率を示す説明図である。

【図13】 (a)は実施の形態2に係るベルトクリーナの概要を示す説明図、(b)は実施の形態3に係るベルトクリーナの概要を示す説明図である。

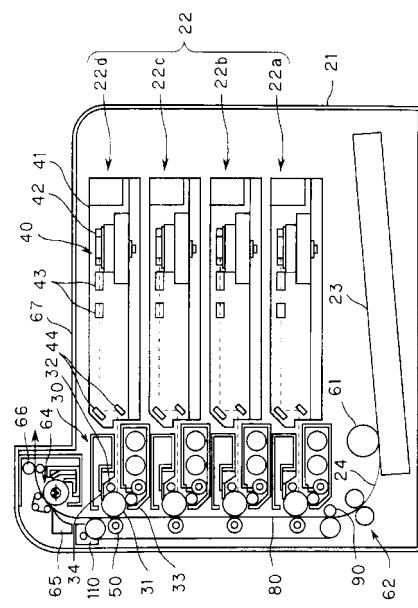
【符号の説明】

1 (1a ~ 1d) ... 画像形成ユニット, 2 ... 記録搬送体, 3 ... 記録材, 4 ... 転写手段, 5 ... クリーナ, 6 ... クリーニングブラシ, 7 ... 清掃能力調整手段, 8 ... 清掃能力制御手段

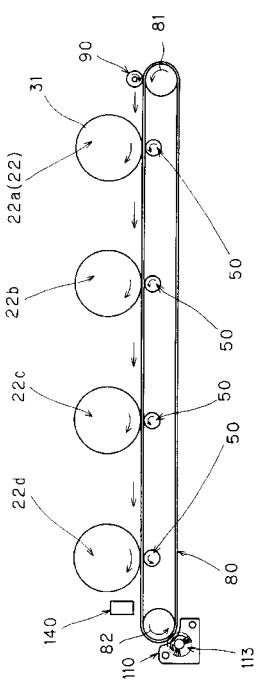
【図1】



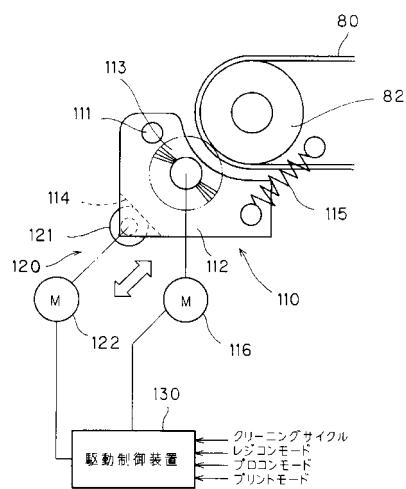
【図2】



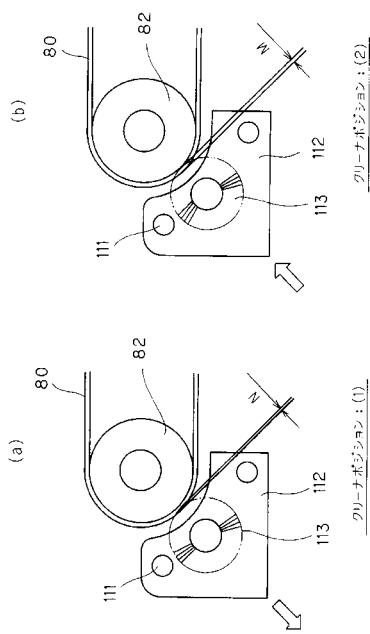
【図3】



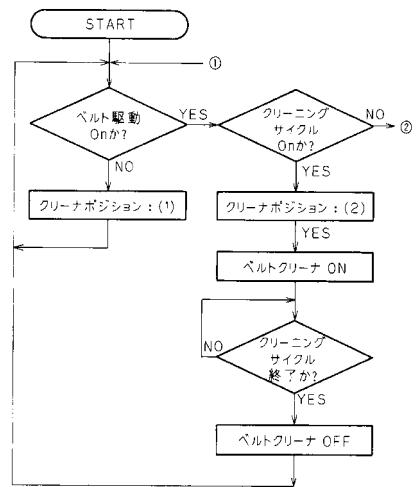
【図4】



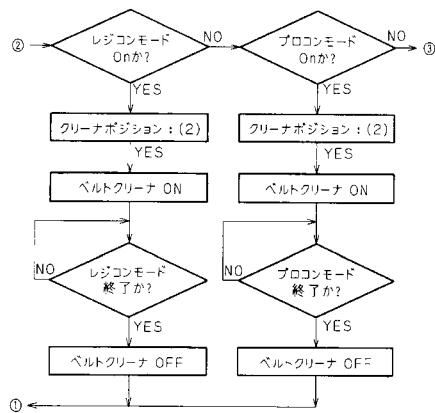
【図5】



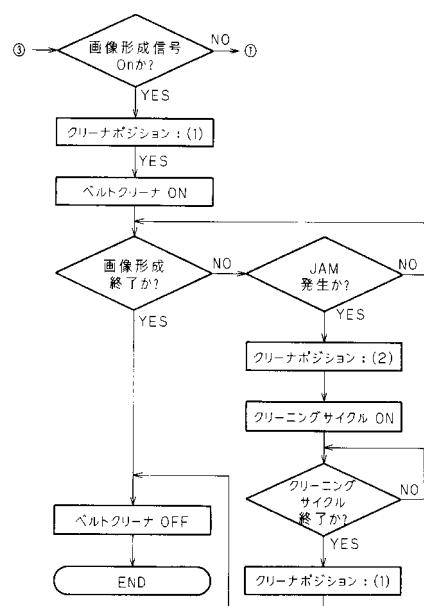
【図6】



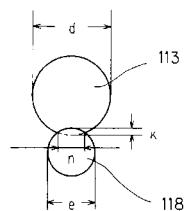
【図7】



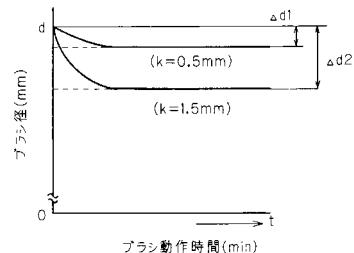
【図8】



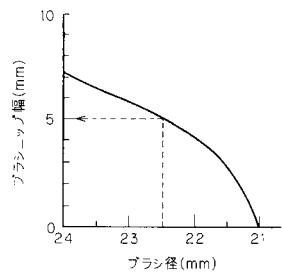
【図9】



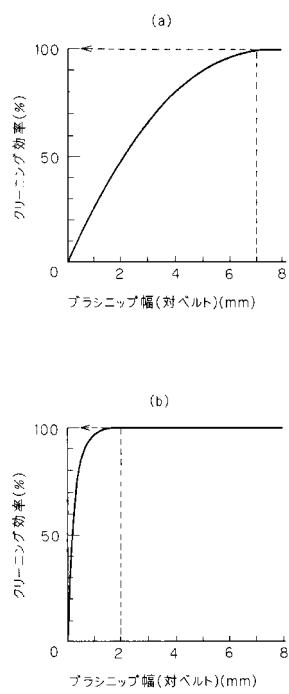
【図10】



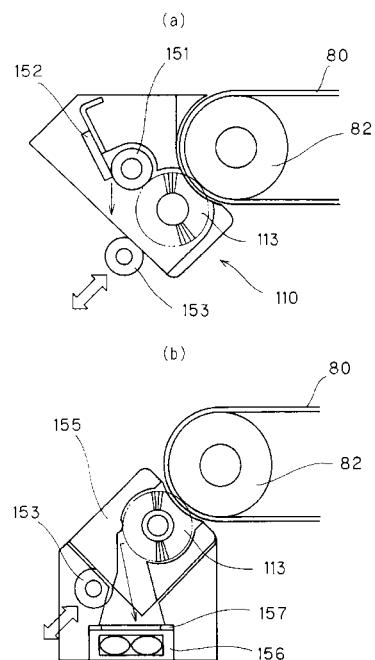
【図11】



【図12】



【図 1 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-026918(JP,A)
特開平07-302029(JP,A)
特開平06-175432(JP,A)
特開平03-102380(JP,A)
特開平10-091048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/16

G03G 21/10