

(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2006-171358

(P2006-171358A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 L	2H134
G03G 21/10 (2006.01)	G03G 15/01 R	2H300
	G03G 21/00 318	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-363731 (P2004-363731)
 (22) 出願日 平成16年12月15日 (2004.12.15)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100075638
 弁理士 倉橋 暎
 (72) 発明者 明石 和清
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H134 GA01 GB02 HD11 HD17 KD13
 KF03 KF05 KG04 KG07 KG08
 KH12 KH15 KJ02 LA01 LA02

最終頁に続く

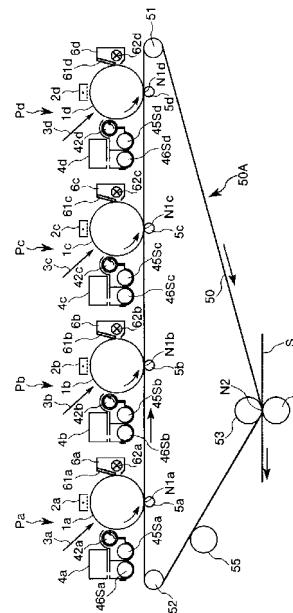
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】複数の画像形成ユニットを有する画像形成装置で、画像形成を行わない画像形成ユニットの安定した濃度の画像を提供すると共に、画像形成色数の異なる画像形成モードによらず安定したクリーニング性を得ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】画像形成ユニットPを複数備え、全ての画像形成ユニットを使用しない画像形成が可能な画像形成装置において、画像形成に必要な画像形成ユニットの現像手段4の駆動は停止し、そして、画像形成に必要な画像形成ユニットのクリーニング手段6への現像剤の供給は、画像形成を行っている画像形成ユニットから中間転写体50を介して実施する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、前記像担持体上に現像剤像を形成する手段と、前記像担持体上に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、を備えた複数の画像形成ユニットと、前記画像形成ユニットから現像剤像の転写を受ける転写媒体と、を有し、所定の画像形成ユニットを用いずに他の画像形成ユニットを用いた画像形成が可能な画像形成装置において、

前記他の画像形成ユニットから前記所定の画像形成ユニットのクリーニング手段へ転写媒体を介して所定の現像剤を供給可能に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記所定の画像形成ユニットを用いずに前記他の画像形成ユニットを用いて画像形成を行うとき、前記所定の画像形成ユニットの像担持体は前記転写媒体と当接した状態で回転していることを特徴とする請求項 1 の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記他の画像形成ユニットと共に前記所定の画像形成ユニットを用いて画像形成を行う場合、前記所定の画像形成ユニットの前記クリーニング手段への現像剤供給を前記所定の画像形成ユニットの現像剤像形成手段から行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 の画像形成装置。

【請求項 4】

前記複数の画像形成ユニットのうち前記転写媒体の移動方向の最上流に位置した画像形成ユニットによって黒色の現像剤像を形成する単色モードを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかの画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記所定の画像形成ユニットの前記クリーニング手段の状態変化が検知手段によって検知された場合、前記所定の画像形成の前記クリーニング手段への現像剤供給を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 6】

前記他の画像形成ユニットにて形成された参照用の現像剤像を前記所定の画像形成ユニットの前記クリーニング手段へ供給することにより現像剤供給を実行可能に構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかの画像形成装置。

【請求項 7】

所定の画像形成ユニットを用いずに他の画像形成ユニットを用いた画像形成中は前記所定の画像形成ユニットの現像手段の駆動を停止させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかの画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば電子写真方式、静電記録方式にて複数の像担持体に画像を形成し、この画像を中間転写体に転写して画像形成を行なう複写機、レーザービームプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、像担持体である電子写真感光体表面に形成された静電潜像を粉体の現像剤中のトナーで現像する現像手段を備えた画像形成装置が広く実用化されている。その 1 例であるフルカラー電子写真画像形成装置を図 6 に示す。

【0003】

本例にて、フルカラー電子写真画像形成装置は、4つのドラム状電子写真感光体、即ち、感光体ドラム 1 (1 a、1 b、1 c、1 d) を備え、中間転写体 50 を用いてフルカラー画像を形成する画像形成装置である。

【0004】

つまり、画像形成装置は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像を形成

50

する各画像形成ユニット、即ち、プロセスユニットP (P a、 P b、 P c、 P d) を備え、各プロセスユニットPには、それぞれ感光体ドラム1 (1 a、 1 b、 1 c、 1 d) が配置されており、各感光体ドラム1は矢印方向に回転自在となっている。

【 0 0 0 5 】

さらに、各感光体ドラム1 (1 a、 1 b、 1 c、 1 d) の周囲には、一次帯電手段としてのコロナ帯電器2 (2 a、 2 b、 2 c、 2 d)、レーザービームスキャナのような露光装置3 (3 a、 3 b、 3 c、 3 d)、現像装置4 (4 a、 4 b、 4 c、 4 d)、そして、クリーナー6 (6 a、 6 b、 6 c、 6 d) が感光体ドラム1の回転方向に沿って順次配設されている。4つのプロセスユニットP (P a、 P b、 P c、 P d) は同一の構成とされる。

10

【 0 0 0 6 】

各プロセスユニットP (P a、 P b、 P c、 P d) において、コロナ帯電器2、露光装置3及び現像装置4により、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像が形成された感光体ドラム1上の画像は、感光体ドラム1に接触して移動通過する転写媒体としてのベルト状の中間転写体、即ち、中間転写ベルト50上に、一次転写手段5 (5 a、 5 b、 5 c、 5 d) を備えた一次転写部N1 (N1 a、 N1 b、 N1 c、 N1 d) において順次一次転写される。中間転写ベルト50上に転写された画像は、さらに、二次転写手段53、54を備えた二次転写部N2において紙等の記録材へ二次転写される。

【 0 0 0 7 】

トナー像転写後の感光体ドラム1は、クリーナー6によって残留トナー等の付着物が除去される。

20

【 0 0 0 8 】

クリーナー6は、クリーニングブレード61 (61 a、 61 b、 61 c、 61 d) 及び搬送スクリュウ62 (62 a、 62 b、 62 c、 62 d) を有し、クリーニングブレード61は、感光体ドラム1に対して、所定の角度および圧力で不図示の加圧手段により当接されており、感光体ドラム1表面に残留したトナー等を回収する。クリーナー6によって残留トナーが除去された感光体ドラム1は、再び帯電工程に戻り、上述の一連の画像形成動作が繰返される。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記構成の画像形成装置に於いて、以下のような問題がある。

30

【 0 0 1 0 】

つまり、複数の感光体ドラム1を有する画像形成装置において、ワンポイントカラー画像形成や単色画像形成の場合、フルカラー画像と同じプロダクティビティが得られるという利点の反面、例えば、白黒画像形成モードのような単色画像形成時に中間転写ベルト50と画像形成を行わない感光体ドラム1が接触していると、一次転写部N1において局所的な削れや傷を防止するために、画像形成を行っていない感光体ドラム1も中間転写ベルト50の駆動に同期して回転駆動を行なう。

【 0 0 1 1 】

一方、クリーナー6のクリーニングブレード61は、感光体ドラム1の表面を擦ることで感光体ドラム表面を清掃するが、一次転写工程を終えた感光体ドラム1の表面に残留したトナーや外添剤は、ブレード61と感光体ドラム表面間での潤滑性を保持するのに重要な役割を有している。

40

【 0 0 1 2 】

例えば、酸化チタンやアルミナ微粉体のように潤滑性を上げる効果のある外添剤や、チタン酸ストロンチウム粉体、酸化セリウム粉体及びチタン酸カルシウム粉体等のように研磨性を上げる効果のある外添剤を用いている場合は、外添剤の効果が大きい。すなわち、これらの外添剤は、感光体表面の潤滑性を上げ、感光体表面にトナー中の成分が付着して画像不良になったり、感光体表面の摩擦係数が上がって、クリーニングブレード61の滑りが悪くなったりするのを防止する効果がある。

【 0 0 1 3 】

50

従って、画像形成を行っていない感光体ドラム1が長期にわたって回転駆動を行なうような場合、潤滑材としてのトナーや外添剤の量が徐々に減少し、その結果クリーニングブレード61の滑りが悪化し、最終的には画像流れ、ブレードの鳴き・捲れが生じるという問題がある。

【0014】

そのため、従来から、画像形成を行わないプロセスユニットにおいても感光体ドラム1と現像装置4、特に、現像装置4に関しては、詳しくは、現像装置4内のトナーとキャリアを含む現像剤を攪拌・搬送するスクリュート、現像剤を担持して感光体ドラム1に供給する現像スリーブ、の回転駆動は常時行ない、所定のタイミング、且つ連続画像形成中の合間（以後、「紙間」という。）に感光体ドラム1に所定量のトナーを現像し、それが一次転写部N1において中間転写ベルト50に転写されないように、一次転写手段5に転写時とは逆極性のバイアスを印加し、クリーニングブレード61により回収するといった方法が行なわれている（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2001-75433号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

特許文献1のように、画像形成ユニットを複数有し、画像形成が行なわれていないユニットでは各ユニットごとそれぞれのクリーニング部へのトナー供給をする構成をとっている為、各ユニットで別々にトナー供給する為の制御を行わなければならない、制御が複雑になってしまう。

20

【0016】

更に、特許文献1のようにトナーの消費と補給がほとんど行われていない状態で現像装置が長時間回転し続ける構成では、トナーが過剰に摩擦帯電され（以後、「チャージアップ」という。）、その結果、感光体ドラム1への単位面積当りの現像剤の載り量が減少してしまい、所定量の現像剤を供給できなくなり、通常の画像形成時に良好な濃度の画像を得ることが出来なくなる傾向にある。

【0017】

従って、本発明の目的は、複数の画像形成ユニットを有する画像形成装置で、画像形成を行わない画像形成ユニットの安定した濃度の画像を提供すると共に、画像形成色数の異なる画像形成モードによらず安定したクリーニング性を得ることができる画像形成装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、像担持体と、前記像担持体上に現像剤像を形成する手段と、前記像担持体上に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、を備えた複数の画像形成ユニットと、前記画像形成ユニットから現像剤像の転写を受ける転写媒体と、を有し、所定の画像形成ユニットを用いず他の画像形成ユニットを用いた画像形成が可能な画像形成装置において、

前記他の画像形成ユニットから前記所定の画像形成ユニットのクリーニング手段へ転写媒体を介して現像剤を供給可能に構成したことを特徴とする画像形成装置である。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、複数の画像形成ユニットを有する画像形成装置で、画像形成を行わない画像形成ユニットの安定した濃度の画像を提供することができると共に、画像形成色数の異なる画像形成モードによらず安定したクリーニング性を得ることができる。従って、本発明によれば、像担持体の状態を良好に保ち、継続して良好な画像を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

50

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0021】

実施例1

図1に、本発明の画像形成装置の一実施例を示す。本実施例にて、画像形成装置は、先に図6を参照して説明した画像形成装置と同様の構成とされ、4つの感光体ドラムを備え、中間転写体を用いて画像形成を行うフルカラー電子写真画像形成装置である。

【0022】

本実施例にて、画像形成装置は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の画像を形成する画像形成ユニット、即ち、プロセスユニットP(Pa、Pb、Pc、Pd)を備え、各プロセスユニットPには、それぞれ、像担持体としてのドラム状電子写真感光体(以下、「感光体ドラム」という。)1(1a、1b、1c、1d)が配置されており、各感光体ドラム1は矢印方向に回転自在となっている。

10

【0023】

更に、各感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)の周囲には、プロセス手段としての、一次帯電手段としてのコロナ帯電器2(2a、2b、2c、2d)、レーザービームスキャナのような露光装置3(3a、3b、3c、3d)、現像装置4(4a、4b、4c、4d)、そして、クリーニング手段であるクリーナー6(6a、6b、6c、6d)が上記感光体ドラム1の回転方向に沿って順次配設されている。

【0024】

以下、図2を参照して、プロセスユニットPについて詳細を説明する。本実施例にて、4つのプロセスユニットPa、Pb、Pc、Pdは同一の構成とされ、図2においては、a、b、c、dの符号を省略して説明する。

20

【0025】

尚、画像形成において感光体ドラム1に作用する各プロセス手段は、不図示の制御手段により制御される。

【0026】

図2に示すように、プロセスユニットPは、回動自在に支持された像担持体としての感光体ドラム1を備えている。感光体ドラム1は、アルミニウム等の導電性基体11と、その外周に形成された光導電層12を基本構成とする円筒状の電子写真感光体である。その中心には支軸13を有し、この支軸13を中心として矢印R1方向に、プロセススピード(Ps) 300 mm / s で回転駆動されるようになっている。

30

【0027】

感光体ドラム1の上方には、コロナ帯電器2が配置されている。コロナ帯電器2はワイヤー21、グリッド22、シールド部材23より構成され、感光体ドラム1表面に5mmの距離を持って配置されており、感光体ドラム1の表面を所定の極性、電位に一様均一に帯電する。

【0028】

詳しくは、不図示の電源によって、ワイヤー21には定電流制御で1mAの電流が印加され、グリッド22には定電圧制御で-720V電圧が印加され、これにより、感光体ドラム1表面を-700V均一に帯電する。

40

【0029】

感光体ドラム1の回転方向についてのコロナ帯電器2の下流側には、露光装置3が配設されている。露光装置3は、画像データに対応したレーザー光をOFF/ONしながら走査して、照射された感光体ドラム1の表面電位は-150Vとなることで、静電潜像が形成される。

【0030】

露光装置3の下流側に配置された現像装置4は、トナーとキャリア(磁性体)を含む二成分現像剤を収容した現像容器41を有し、その容器41の感光体ドラム1に面した開口部内に現像剤担持体としての現像スリーブ42が回転自在に設置される。現像スリーブ42内には現像スリーブ42上にトナーを担持させるマグネットローラ43が、固定配置さ

50

れている。

【0031】

現像容器41の現像スリーブ42の上方位置には、現像スリーブ42上に担持された現像剤を規制して薄層の現像剤層に形成する現像剤層厚規制部材としての規制ブレード44が設置されている。

【0032】

さらに、現像容器41内には、区画された現像室45及び攪拌室46が設けられ、そこには現像剤を攪拌・搬送するためのスクリュウ45s、46sが設けられている。また、現像容器41の上方には補給用のトナーを収容した補給室47が設けられている。現像剤濃度検知手段49は透磁率を検知するセンサであり、攪拌室46、且つトナー補給が行な 10
われる開口の現像剤搬送方向の上流位置に設けられている。

【0033】

現像スリーブ42上に薄層の現像剤層に形成されたトナーは、感光体ドラム1と対向した現像領域へ搬送される。現像領域にて、現像スリーブ42上の薄層トナーは、マグネットローラ43の現像領域に位置された現像主極の磁気力によって穂立ちし、磁気ブラシが形成される。この磁気ブラシで感光体ドラム1の面上を擦ると共に、現像スリーブ42に、不図示の電源によって-500Vの直流電圧と、周波数が120000HzでVp-pが1800Vの交流電圧が重畳して印加されることにより、磁気ブラシの穂を構成するキャリアに付着しているトナーが静電潜像の露光部に付着して現像し、感光体ドラム1上に 20
顕画像、即ち、トナー像が形成される。

【0034】

このように現像工程によって現像剤中のトナーが消費されるが、トナーが消費されると現像剤濃度検知手段49などで検知されるトナー濃度変化によって、補給室47から消費されたトナー量分の新しいトナーが補給される。このようにして画像濃度が一定に保たれる。

【0035】

現像装置4の下流側の感光体ドラム1の下方には、詳しくは後述するように、中間転写ユニット50A(図1)を構成する転写手段としての転写ローラ5、及び、転写媒体としてのベルト状の中間転写体である中間転写ベルト50が配設されている。転写ローラ5は、1.0Nの押圧力で中間転写ベルト50を介して感光体ドラム1表面に圧接され、感光 30
体ドラム1と転写ローラ5との間には一次転写部N1が形成される。

【0036】

つまり、一次転写部N1には、中間転写ベルト50が挟まれており、不図示の電源から+1000Vの直流電圧を転写ローラ5に印加することによって、マイナスに帯電したトナー像を、感光体ドラム1表面から中間転写ベルト50表面に転写させる。

【0037】

トナー像転写後の感光体ドラム1は、クリーナー6によって残留トナー等の付着物が除去される。クリーナー6は、クリーニングブレード61及び搬送スクリュウ62を備え、クリーニングブレード61は、感光体ドラム1に対して水平より60°の角度及び2.0N圧力で当接されており、感光体ドラム1表面に残留したトナー等を回収する。 40

【0038】

このとき、本発明者の研究実験の結果によれば、鳴き、捲れを防止するのに必要なトナー量と、良好なクリーニング性を確保するためのトナー量は、図3に示すとおり、0.1~0.8gであることが分かった。

【0039】

クリーナー6によって残留トナーが除去された感光体ドラム1は、再び帯電工程に戻り、上述の一連の画像形成動作が繰返される。

【0040】

上述したように、感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)の下方には、中間転写ユニット50Aが配設されている。中間転写ユニット50Aは、支持ローラ51、52、5 50

3に張設され矢印方向に回動する中間転写ベルト50と、転写ローラ5(5a、5b、5c、5d)と、対向ローラとしても機能する支持ローラ53に対向配置された二次転写ローラ54と、更に、中間転写ベルトクリーナー55とを有している。二次転写ローラ54は、中間転写ベルト50を介して対向ローラ53圧接され、中間転写ベルト50と二次転写ローラ54との間には二次転写部N2が形成される。

【0041】

感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)上に形成された各色のトナー像は、上述のように順次中間転写ベルト50上に転写された後、ベルトの回転とともに二次転写部N2まで搬送される。

【0042】

一方、このときまでに給送カセット(図示せず)から取り出された記録材Sは、二次転写部N2において、対向ローラ53と二次転写ローラ54間に印加される二次転写バイアスによって上述のトナー像は記録材S上に転写される。

【0043】

尚、中間転写ベルト50上の転写残トナー等は、中間転写ベルトクリーナー55によって除去、回収される。記録材Sが搬送されてくると、不図示の定着手段により、圧力、温度で加圧、加熱されることによって記録材表面上の未定着トナー像は溶融して定着され、記録材S上にフルカラー画像が形成される。

【0044】

本実施例で用いているトナーは、トナーとしてポリエステル樹脂より生成された平均粒径6 μ mのカラートナー粒子に、長さ平均粒径1 μ mのチタン酸ストロンチウム粉体、及び、長さ平均粒径0.1 μ mの疎水性アルミナ微粉体が外添されているものを用いた。キャリアとしては平均粒径50 μ mのフェライトキャリアを用いた。また、トナーはキャリアとの摺擦によって-25mC/kgにネガ帯電される。

【0045】

本発明の特徴は、単色画像形成時や2色画像形成時に、画像形成を行わない、即ち、画像形成に必要なプロセスユニット(画像形成ユニット)Pの現像手段4の駆動を停止し、そのプロセスユニットPのクリーニングブレード61に潤滑剤としてのトナーを供給する際には、画像生成を行なっているプロセスユニットPで非画像形成部である記録材と記録材の間(紙間)に帯状のパッチ(トナー帯画像)をトナー現像し、一旦中間転写ベルト50上に転写し、そのパッチ像が供給したいプロセスユニットPに到達したら、このパッチ像を当該プロセスユニットPの感光体ドラム1上に再転写させる再転写工程を有する点にある。

【0046】

次に、上記再転写工程について説明する。特に、赤色(朱色)と黒色の2色画像形成時について詳しく説明する。

【0047】

赤、黒の2色画像を2000枚形成する場合、イエロー色のプロセスユニットPa、マゼンタ色のプロセスユニットPb、ブラック色のプロセスユニットPdの各画像形成ステーションにおいては、上記構成により画像形成を行なう。しかしながら、シアン色のプロセスユニットPcの画像形成ステーションは画像形成の必要がないため、次のような制御を行なう。

【0048】

つまり、感光体ドラム1cは、転写ローラ5cにより中間転写ベルト50と接触しているため、局所的な削れや傷を防止するために、他のプロセスユニットと同じ回転速度を持って回転させるが、現像装置4cの現像スリーブ42cとスクリュウ45sc、46scは、トナーのチャージアップを防止するために、回転を停止させる。またこのとき、コロナ帯電器2c、現像スリーブ42c、転写ローラ5cにはバイアスを印加しない。各々のバイアスを印加しない状態で、感光体ドラム1cを回転させると、その直後には感光体ドラム1cと摺擦している磁気ブラシに保持されているトナーは現像されるが、現像スリー

10

20

30

40

50

ブ 4 2 c が駆動していないため、ほとんど消費されることは無い。

【 0 0 4 9 】

また、図 4 で示すように、感光体ドラム 1 c 表面と転写ローラ 5 c 間の電位差もないため、シアン色プロセスユニット P c の画像形成ステーションより、中間転写ベルト 5 0 の回転方向上流側で形成されたイエロー、マゼンタのトナー像が再転写することは無い。

【 0 0 5 0 】

図 5 を参照して、更に具体的に説明すると、上記のような構成で、5 0 0 枚の画像形成を検知後、マゼンタ色プロセスユニット P b の画像形成ステーションにより、紙間に所定の現像剤を現像する。即ち、感光体ドラム長手方向に 3 0 0 m m、周方向に 2 0 m m の帯状のパッチを現像してトナー像 T とし (図 5 (a))、通常の画像形成と同様にトナー像 T を中間転写ベルト 5 0 上に一旦転写する (図 5 (b))。 10

【 0 0 5 1 】

次に、シアン色のプロセスユニット P c の画像形成ステーションでは、帯状トナー像 T 直前の画像が一次転写部 N 1 c を通過した直後に転写ローラ 5 c に - 1 6 0 0 V の直流電圧を印加し、そのバイアスは帯状トナー像 T が一次転写部 N 1 c を通過した後にオフする。

【 0 0 5 2 】

本発明者の研究実験の結果によると、転写ローラ 5 に印加するバイアスの立ち上がり、立下り時間は、約 1 5 m s であるため、パッチの書き出しタイミングは画像形成終了直後から少なくとも 4 . 5 m m は必要であることが分かった。また、紙間の最短は 3 9 m m (1 3 0 m s) であることから、本実施例では画像形成終了後から 1 0 m m (3 3 m s) 後方に 2 0 m m 幅の帯状パッチ像 T を形成した。その結果、感光体ドラム表面と転写ローラ間の電位差によって帯状トナー像 T を感光体ドラム 1 c に再転写させ (図 5 (c))、クリーニングブレード 6 1 c で回収することができた。 20

【 0 0 5 3 】

上記構成によって、2色画像形成時でシアントナーのチャージアップを防止し、安定した濃度の画像を形成することができると共に、画像形成を行っていないシアン色プロセスユニット P c におけるクリーニングブレードの鳴き、捲れを防止し、安定したクリーニング性を確保できる。

【 0 0 5 4 】

上記実施例ではマゼンタ色プロセスユニット P b の画像形成ステーションで帯状トナー像の形成を行なったが、イエロー色プロセスユニット P a、ブラック色プロセスユニット P d の画像形成ステーションで同様に帯状トナー像の形成を行ない、中間転写ベルト 5 0 を介して、シアン色プロセスユニット P c の画像形成ステーションで再転写を行なった際でも、同様な効果を得ることができるのはいうまでも無い。 30

【 0 0 5 5 】

しかしながら、ブラック色プロセスユニット P d の画像形成ステーションで実施する場合は、帯状トナー像 T の直前の画像が二次転写部 N 2 を通過後に、通常画像形成に印加するバイアスとは逆極性のバイアスを二次転写ローラ 5 3、5 4 間に印加し、帯状トナー像 T が二次転写部 N 2 を通過後に、通常画像形成に印加するバイアスに戻す必要がある。また、中間転写ベルトクリーナ 5 5 は、二次転写後のベルト 5 0 上に残留したポジ帯電トナーを回収するために、- 1 0 0 0 V が印加されているため、そこでネガ帯電している帯状トナー像 T はほとんど回収されない。 40

【 0 0 5 6 】

実施例 2

本発明の第 2 の実施例について説明をする。上記第 1 の実施例においては、単色画像形成時や 2 色画像形成時に、画像形成を行わないプロセスユニット P の現像手段 4 の駆動を停止し、画像形成を行なっているプロセスユニット P で紙間に帯状のパッチをトナー像とし、一旦中間転写ベルト 5 0 上に転写した後に、そのトナー像が供給したいプロセスユニット P に到達したら、感光体ドラム 1 上に再転写させる構成とした。 50

【 0 0 5 7 】

これに対して、本実施例においては、画像形成の最も上流側にブラック色のプロセスユニット P d を配設することでより効果的になる。

【 0 0 5 8 】

つまり、特に、黒単色画像形成の場合、ブラック色のプロセスユニット P d が最も上流側に存在するので、二次転写部 N 2 や中間転写ベルトクリーナ 5 5 を介することなく、他のプロセスユニット P にトナーを供給することができる。

【 0 0 5 9 】

以上のように、ブラック色のプロセスユニット P d を画像形成の最も上流側に配設した構成の画像形成装置において本発明を適用すると、他の色のプロセスユニット P のクリーニングブレード 6 1 に最短距離でトナーを供給することができ、第 1 の実施例と同様に画像形成を行わないプロセスユニットでのチャージアップを防止し、安定した濃度の画像を形成することができると共に、そのクリーニングブレードの鳴き、捲れを防止し、安定したスリーニング性を確保できる。

10

【 0 0 6 0 】

(他の実施例)

上記第 1 及び第 2 の実施例においては、予め決められたタイミングで帯状パッチ像 T を形成したが、これに限るものではない。

【 0 0 6 1 】

つまり、各プロセスユニット (画像形成ユニット) P に感光体ドラム 1、及び / 又は、クリーニング手段 6 の状態の変化を検知する検知手段を設け、画像形成に必要なプロセスユニット P にて、この検知手段によって予め定められた状態変化が検知された場合に、即ち、異常が発生した場合に、この画像形成に必要なプロセスユニット P のクリーニング手段 6 への現像剤の供給動作を行うことができる。

20

【 0 0 6 2 】

例えば、感光体ドラム 1 の回転トルク電流を検知し、画像形成を行わないプロセスユニット P のトルク電流が所定値以上に達したタイミングで帯状パッチを形成する方法や、クリーニング手段 6 のクリーニングブレード 6 1 に歪み検知部材を取り付け、画像形成を行わないプロセスユニット P の電圧が所定値以上に達したタイミングで帯状パッチを形成する方法を適用してもよい。

30

【 0 0 6 3 】

斯かる構成とすることにより、第 1、第 2 の実施例で得られたと同様の効果を達成することができ、更に、必要に応じてトナーパッチを形成するので無駄なトナー消費を防止することができる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施例ではクリーニング部に供給する所定の現像剤として帯状パッチ像を述べたがこれに限らず、例えば濃度検知等に用いる参照用の現像剤像であるパッチ像をトナー供給用として用いてもよいことは言うまでもない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 5 】

【 図 1 】本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成図である。

【 図 2 】プロセスユニットの詳細構成図である。

【 図 3 】クリーニングブレードに供給されるトナー量とクリーニング特性との関係を示す図である。

【 図 4 】感光体ドラムへのトナー像の再転写量と、感光体ドラムと転写ローラ間の電位差との関係を示す図である。

【 図 5 】パッチの形成 - 転写 - 再転写の工程を説明する図である。

【 図 6 】従来の画像形成装置の概略構成図である。

【 符号の説明 】

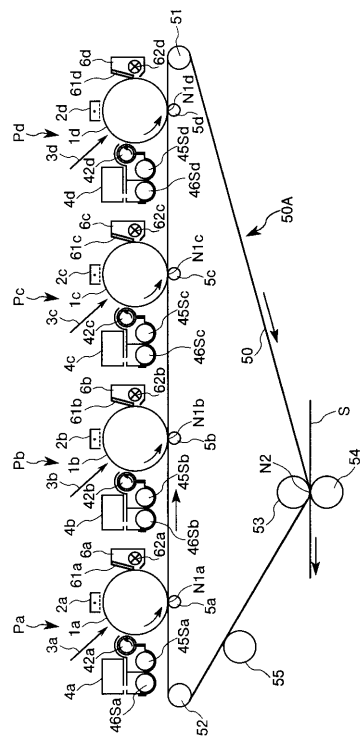
【 0 0 6 6 】

40

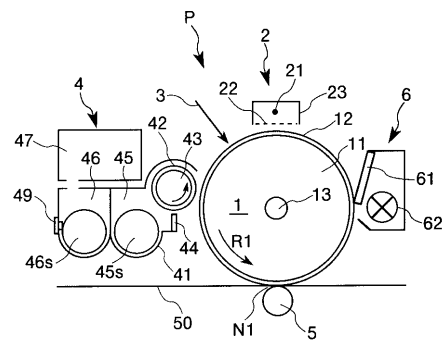
50

N 1	一次転写部	
N 2	二次転写部	
P (P a ~ P d)	プロセスユニット (画像形成ユニット)	
T	帯状パッチトナー像	
1 (1 a ~ 1 d)	感光体ドラム (像担持体)	
2 (2 a ~ 2 d)	コロナ帯電器 (一次帯電手段)	
3 (3 a ~ 3 d)	露光装置	
4 (4 a ~ 4 d)	現像装置	
5 (5 a ~ 5 d)	転写ローラ (転写手段)	
5 A	中間転写ユニット	10
6 (6 a ~ 6 d)	クリーナ (クリーニング手段)	
4 2	現像スリーブ (現像剤担持体)	
4 3	マグネットローラ	
4 4	規制ブレード (現像剤層厚規制部材)	
4 9	A T R センサ	
5 0	中間転写ベルト (中間転写体、転写媒体)	
5 3	二次転写対向ローラ	
5 4	二次転写ローラ	
5 5	中間転写ベルトクリーナー	
6 1	クリーニングブレード	20

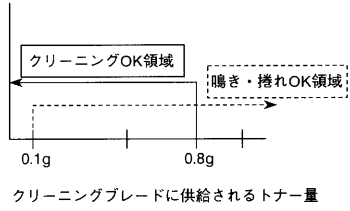
【 図 1 】



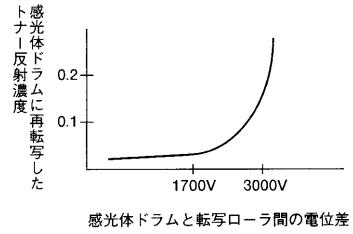
【 図 2 】



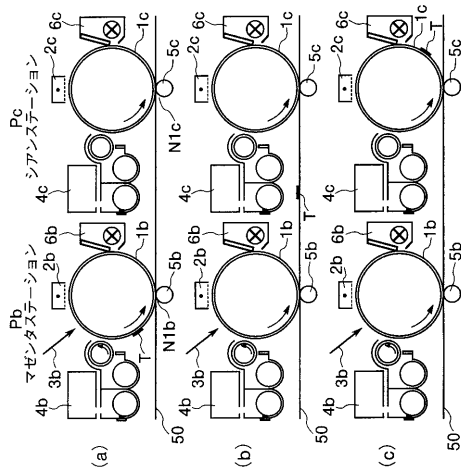
【 図 3 】



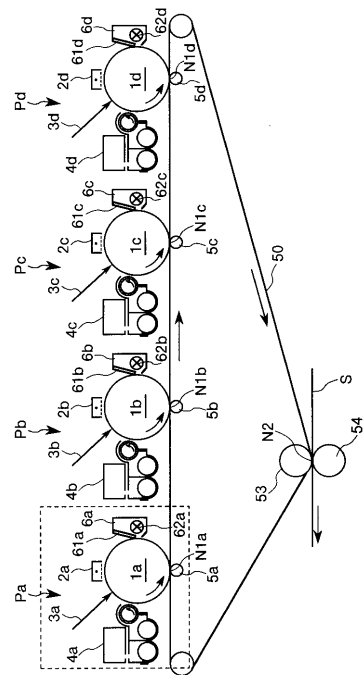
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H300 EA01 EA05 EA08 EB04 EB07 EB12 EB23 EB27 EC02 EC05
EF08 EF14 EF15 EF17 EG03 EH16 EJ09 EJ25 EJ33 EJ35
EJ36 EJ47 EJ50 EJ51 EJ55 EK03 EL02 EL07 FF02 FF03
FF05 FF20 GG01 GG02 GG37 GG38 GG47 HH12 HH14 HH15
HH16 HH18 HH19 KK03 KK04 KK05 KK14 MM11 PP14 PP15
QQ16 QQ28 QQ32