

(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2012-42839

(P2012-42839A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 507E	2H077
	G03G 15/08 112	
	G03G 15/08 507D	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-185690 (P2010-185690)
 (22) 出願日 平成22年8月22日 (2010.8.22)

(71) 出願人 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100074125
 弁理士 谷川 昌夫
 (72) 発明者 芳賀 正安
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
 (72) 発明者 中山 寛治
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

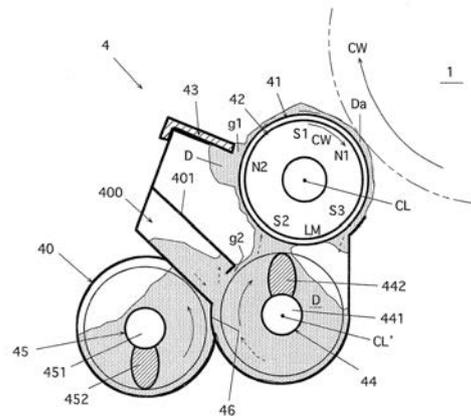
(54) 【発明の名称】 現像装置および画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 現像剤供給部材から現像ローラ各部への現像剤の供給を簡易に均一化できる現像装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも一つの現像装置としてその様な現像装置を採用することでそれだけ濃度ムラが抑制された良好な画像形成を行える画像形成装置を提供する。現像ローラ41の表面の移動方向において現像域Daより上流側に現像剤供給部材44に臨むバッファ室400があり、バッファ室400は供給部材44に間隙をおいて臨むすり切り部401を含んでいる。供給部材44から現像ローラ41へ供給されようとする現像剤のうち、感光体1上の静電潜像現像に要求される現像剤量に対して過剰分はすり切り部401でせき止められる一方、不足分はすり切り部401によるすり切り計量限度で現像剤供給部材44へ供給される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を担持して静電潜像担持体上の静電潜像を現像する現像域へ搬送するための回転駆動可能の現像ローラ及び前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給部材を含んでおり、前記現像剤供給部材は前記現像ローラと並行に配置され、回転駆動されることで現像剤を前記現像ローラと並行に搬送しつつ前記現像ローラに供給する現像装置であり、

前記現像ローラ表面の移動方向において前記現像域より上流側で前記現像剤供給部材に臨むバッファ室を有しており、前記バッファ室は前記現像剤供給部材に間隙をおいて臨むすり切り部を含んでおり、前記バッファ室は、前記現像剤供給部材の各部から前記現像ローラへ供給されようとする現像剤のうち、前記静電潜像担持体上の静電潜像現像に要求される現像剤量に対して過剰の現像剤部分については過剰分を前記すり切り部でせき止めてバッファ室内に保持する一方、不足している現像剤部分については前記バッファ室内現像剤を前記すり切り部ですり切り計量される限度で前記現像剤供給部材へ放出供給することを特徴とする現像装置。

10

【請求項 2】

前記すり切り部は、前記現像剤供給部材の回転中心軸線を含む水平面より上方域で前記現像剤供給部材に臨んでいる請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 3】

前記現像剤供給部材は回転軸に螺旋羽根を周設したスクリュコンベヤ型部材である請求項 1 又は 2 記載の現像装置。

20

【請求項 4】

静電潜像担持体に目的とする画像に対応する静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像装置で現像してトナー像を形成できる画像形成装置であり、少なくとも一つの現像装置が請求項 1, 2 又は 3 記載の現像装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子写真方式や静電記録方式等により静電潜像担持体上に形成される静電潜像を現像する現像装置及び該現像装置を備えた画像形成装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

電子写真方式や静電記録方式等により静電潜像担持体上に形成される静電潜像を現像する現像装置は種々のタイプのものが知られているが、大別すると乾式現像剤を用いる乾式現像装置と液体现像剤を用いる湿式現像装置に分類される。今日では、乾式現像装置が広く使用されている。

【0003】

乾式現像装置は、1成分現像剤と通称されている、トナーを主体とする現像剤を用いる所謂1成分現像装置と、2成分現像剤と通称されている、トナー及びキャリアを主体とする現像剤を用いる所謂2成分現像装置に大別できる。

40

【0004】

乾式現像装置にはその構成の点で種々のタイプのものがあるが、その中に、現像剤を担持して静電潜像担持体上の静電潜像を現像する現像域へ搬送するための回転駆動可能の現像ローラ及び前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給部材を含んでおり、前記現像剤供給部材は前記現像ローラと並行に配置され、回転駆動されることで現像剤を前記現像ローラと並行に搬送しつつ前記現像ローラに供給するものがある。このタイプの現像装置は、1成分現像装置であってもよいが、2成分現像装置に多く見られる。

【0005】

いずれにしてもこのタイプの現像装置における前記現像剤供給部材は、回転軸に螺旋羽

50

根を周設したスクリーコンベヤタイプのものが主流であり、そのために次の難点があった。

すなわち、図3(B)に示すように、現像剤供給部材が回転軸に螺旋羽根を周設したスクリーコンベヤタイプのものである場合、これにより現像ローラに沿って搬送される現像剤に螺旋羽根ピッチに応じた搬送ムラが発生し、そのため現像ローラ各部に均一に現像剤を供給することが困難であり、ひいては、現像形成されるトナー像に画像濃度ムラが発生することがあった。

【0006】

図3(C)に示すように、回転軸に螺旋羽根だけでなく、パドルを立て設けた現像剤供給部材も提案されていたが、回転軸に螺旋羽根だけでなく、パドルも立設した現像剤供給部材を採用する場合でも、なお図3(C)に示すように、現像ローラに沿って搬送される現像剤に螺旋羽根ピッチ及びパドル配列ピッチに応じた搬送ムラが発生した。

10

【0007】

この点、例えば、特許第4269385号公報、特開2007-102097号公報、特開2007-86603号公報、特開2006-337871号公報、特開2006-154151号公報、特開2006-259183号公報には、2成分現像装置において現像ローラ各部に均一に現像剤を供給しようとする工夫がなされた現像装置が記載されている。

【0008】

特許第4269385号公報には、現像剤搬送経路中に現像剤溜まり部を設け、この現像剤溜まり部により現像ローラに対する、現像剤液面と通称されている現像剤上面の変動を抑制することが記載されている。

20

特開2007-102097号公報には、現像ローラに臨む現像剤供給部材として回転軸に螺旋羽根を多条に周設したものを採用することが記載されている。

【0009】

特開2007-86603号公報には、現像ローラとこれに臨む現像剤供給部材との間に現像剤供給量を均一化する均一化部材を配置することが記載されている。

特開2006-337871号公報には、スクリー軸にマグネットを配置し、現像ローラに向かう縦方向に対して磁力で現像剤の滞留防止及び分散性の向上を図ることが記載されている。

【0010】

特開2006-154151号公報には、現像剤供給部材を回転させながら軸方向に揺動させることが記載されている。

30

特開2006-259183号公報には、現像ローラ側である、現像剤供給部材の上方に現像剤の高さ規制部材を配置することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特許第4269385号公報

【特許文献2】特開2007-102097号公報

【特許文献3】特開2007-86603号公報

40

【特許文献4】特開2006-337871号公報

【特許文献5】特開2006-154151号公報

【特許文献6】特開2006-259183号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、特許第4269385号公報や特開2006-259183号公報に記載の現像装置のように、現像槽中の現像剤の上面(液面)を一定に保つ構成では、現像ローラに現像剤を供給するときの現像剤供給部材に起因する現像剤搬送ムラを抑制することはできない。

【0013】

50

特開2007-102097号公報記載の現像装置では、現像ローラへの現像剤供給ムラを抑制するためには、現像剤供給部材の螺旋羽根の条数を多くする必要があり、スクリュータイプの現像剤供給部材本来の現像剤攪拌機能や搬送時機能が低下する。

【0014】

特開2007-86603号公報記載の現像装置では、現像槽中の現像剤の液面変動があると、現像剤供給ムラを抑制できない。

特開2006-337871号公報記載の現像装置では、スクリュータイプ現像剤供給部材の現像剤供給ムラの抑制効果はあるものの、キャリアが磁界に拘束されるため、現像剤供給量がそれだけ低下する。

【0015】

特開2006-154151号公報記載の現像装置のように、現像剤供給部材の回転軸を揺動させて現像剤供給ムラを抑制する効果を出すためには、高速揺動が要求され、実現困難である。

【0016】

そこで本発明は、現像剤を担持して静電潜像担持体上の静電潜像を現像する現像域へ搬送するための回転駆動可能の現像ローラ及び前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給部材を含んでおり、前記現像剤供給部材は前記現像ローラと並行に配置され、回転駆動されることで現像剤を前記現像ローラと並行に搬送しつつ前記現像ローラに供給する現像装置であって、前記現像剤供給部材から前記現像ローラ各部への現像剤供給を簡易に均一化できる現像装置を提供することを第1の課題とする。

【0017】

また本発明は、静電潜像担持体に目的とする画像に対応する静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像装置で現像してトナー像を形成できる画像形成装置であって、少なくとも一つの現像装置において現像剤供給部材から現像ローラ各部への現像剤供給を均一化でき、それだけ良好な画像を形成できる画像形成装置を提供することを第2の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は前記第1の課題を解決するため、

現像剤を担持して静電潜像担持体上の静電潜像を現像する現像域へ搬送するための回転駆動可能の現像ローラ及び前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給部材を含んでおり、前記現像剤供給部材は前記現像ローラと並行に配置され、回転駆動されることで現像剤を前記現像ローラと並行に搬送しつつ前記現像ローラに供給する現像装置であり、

前記現像ローラ表面の移動方向において前記現像域より上流側で前記現像剤供給部材に臨むバッファ室を有しており、前記バッファ室は前記現像剤供給部材に間隙を有して臨むすり切り部を含んでおり、前記バッファ室は、前記現像剤供給部材の各部から前記現像ローラへ供給されようとする現像剤のうち、前記静電潜像担持体上の静電潜像現像に要求される現像剤量に対して過剰の現像剤部分については過剰分を前記すり切り部でせき止めてバッファ室内に保持する一方、不足している現像剤部分については前記バッファ室内現像剤を前記すり切り部ですり切り計量される限度で前記現像剤供給部材へ放出供給する現像装置を提供する。

【0019】

本発明は前記第2の課題を解決するため、静電潜像担持体に目的とする画像に対応する静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像装置で現像してトナー像を形成できる画像形成装置であり、少なくとも一つの現像装置が本発明に係る現像装置である画像形成装置を提供する。

【0020】

本発明に係る現像装置によると、前記現像剤供給部材から前記現像ローラへ現像剤を供給する直前に、現像剤が必要以上ある部位では前記バッファ室のすり切り部により過剰分がせき止められてバッファ室内に蓄積され、現像剤が不足している部位では、現像剤がバッファ室から供給される。

【0021】

10

20

30

40

50

さらに言えば、前記現像剤供給部材の各部から前記現像ローラへ供給されようとする現像剤のうち、前記静電潜像担持体上の静電潜像現像に要求される現像剤量に対して過剰の現像剤部分については過剰分が前記すり切り部でせき止められてバッファ室内に保持される一方、不足している現像剤部分については前記バッファ室内現像剤が前記すり切り部ですり切り計量される限度で前記現像剤供給部材へ供給される。

【0022】

このように、すり切り部を有するバッファ室の採用により、簡易に、現像ローラに全体的に現像剤量ムラが抑制された状態で現像剤が均一状に供給される。

【0023】

また本発明に係る画像形成装置によると、少なくとも一つの現像装置が本発明に係る現像装置であり、該現像装置においては現像剤供給部材から現像ローラ各部への現像剤供給を均一化できることで、それだけ良好な画像を形成できる。

10

【0024】

本発明に係る現像装置における前記すり切り部は、前記現像剤供給部材の回転中心軸線を含む水平面より上方域で前記現像剤供給部材に臨んでいる場合を例示できる。

【0025】

前記現像剤供給部材の代表的なものとして、回転軸に螺旋羽根を周設したスクリーコンベヤ型部材を例示できる。

【発明の効果】

【0026】

以上説明したように、本発明によると、現像剤を担持して静電潜像担持体上の静電潜像を現像する現像域へ搬送するための回転駆動可能な現像ローラ及び前記現像ローラに現像剤を供給する現像剤供給部材を含んでおり、前記現像剤供給部材は前記現像ローラと並行に配置され、回転駆動されることで現像剤を前記現像ローラと並行に搬送しつつ前記現像ローラに供給する現像装置であって、前記現像剤供給部材から前記現像ローラ各部への現像剤供給を簡易に均一化できる現像装置を提供することができる。

20

【0027】

また本発明によると、静電潜像担持体に目的とする画像に対応する静電潜像を形成し、前記静電潜像を現像装置で現像してトナー像を形成できる画像形成装置であって、少なくとも一つの現像装置において現像剤供給部材から現像ローラ各部への現像剤供給を均一化でき、それだけ良好な画像を形成できる画像形成装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明に係る画像形成装置の1例を概略的に示す図である。

【図2】図1の画像形成装置における現像装置の構成を示す図である。

【図3】現像ローラ各部への現像剤供給ムラについて示す図であり、図3(A)は本発明に係る現像装置の場合を示しており、図3(B)は従来現像装置例の場合を示しており、図3(C)は図3(B)の現像装置において現像剤供給部材にパドルも設けた現像装置の場合を示している。

【発明を実施するための形態】

40

【0029】

以下、図面を参照して本発明に係る画像形成装置の例及び本発明に係る現像装置の例について説明する。

【0030】

図1は本発明に係る画像形成装置例の構成の概略を示している。

図1に示す画像形成装置10はモノクロ画像を記録紙等の記録シートS上に形成する電子写真方式の画像形成装置である。

【0031】

画像形成装置10は、ドラム型感光体1を含んでおり、感光体1の周囲に帯電器2、画像露光装置3、現像装置4、転写ローラ5及びクリーニング装置6がこの順序で配置され

50

ている。画像形成装置 10 はこれらのほか、図示省略の記録シート供給部を備えているとともに、該記録シート供給部から供給されてくるシート S の搬送方向において転写ローラ 5 より下流側に定着装置 7 及びシート排出トレイ（図示省略）等を備えている。

【0032】

感光体 1 は負帯電性の感光体であり、帯電器 2 によりその表面を一様に所定負電位に帯電させることができる。

画像露光装置 3 は帯電器 2 による感光体帯電域に画像露光を施すことで形成しようとする画像に応じた静電潜像を形成するものであり、図示省略の画像読み取り装置、コンピュータ、外部ファクシミリ機等から提供される画像情報に応じて画像露光を施すものである。

10

【0033】

現像装置 4 はトナーと磁性キャリアを含む 2 成分現像剤を用いて感光体 1 上の静電潜像を現像する 2 成分現像装置であり、負に帯電したトナーで反転現像により静電潜像を可視トナー像とするものである。現像装置 4 については後ほどさらに説明する。

【0034】

画像形成装置 10 によると次のようにしてシート S にトナー画像を形成することができる。

図示省略の感光体駆動モータにより図中時計方向に回転駆動される感光体 1 の表面を、図示省略の帯電用電源から帯電用電圧が印加された帯電器 2 により一様に所定電位に帯電させる。その帯電域に画像露光装置 3 から画像露光して、形成しようとする画像に応じた静電潜像を形成し、この静電潜像を 2 成分現像装置 4 で現像してトナー像を形成する

20

【0035】

一方、記録シート S を図示省略の記録シート供給部からタイミングローラ TR へ供給し、タイミングローラ TR にて記録シート S を、その画像形成対象域にトナー像が転写されるタイミングで感光体 1 と転写ローラ 5 との間の転写部に突入、通過させる。このとき、転写ローラ 5 には図示省略の転写電源から転写電圧を印加し、感光体 1 上のトナー像をシート S へ転写する。

【0036】

このようにしてトナー像が転写された記録シート S は定着装置 7 を通過することで加熱加圧下にトナー像が定着され、シート排出トレイへ排出される。

30

トナー像転写後の感光体 1 表面はクリーニング装置 6 により清掃され、次の画像形成に備えられる。

【0037】

2 成分現像装置 4 についてさらに説明する。

図 2 は図 1 の画像形成装置に採用されている 2 成分現像装置 4 の概略断面構造を示している。

【0038】

現像装置 4 はトナーと磁性キャリアを含む所謂 2 成分現像剤 D を収容する現像ハウジング 40 と、現像ハウジング 40 に回転可能に取り付けられた現像ローラ 41 と、現像ローラ 41 に内蔵された磁界発生体 42 と、現像ローラ 41 に現像剤量規制間隙 g1 をあけて臨設された現像剤規制部材 43 とを含んでいる。

40

【0039】

現像ローラ 41 はスリーブの形態の部材であり、現像スリーブとも称されており、表面はブラスト処理等により現像剤 D を搬送するのに適度の粗さを有している。それとは限定されないが本例では外径 16 mm である。

【0040】

現像ローラ 41 は、現像ハウジング 40 の感光体 1 に向かって開かれた開口部から感光体 1 に現像間隙をおいて臨み、図示省略の現像モータにより図 2 において時計方向まわり CW に回転駆動可能である。現像ローラ 41 は画像形成する記録シート S の搬送方向に直角な方向の幅に対応できるように、回転中心線 CL の方向に長く形成されている。

50

【 0 0 4 1 】

現像装置 4 はさらに一对の現像剤搬送部材 4 4、4 5 を含んでいる。現像剤搬送部材 4 4、4 5 は、現像剤を攪拌しつつ（それによりトナーを摩擦帯電させつつ）現像ローラ 4 1 の長手方向（回転中心線 C L の方向）に沿って搬送し、現像ローラ 4 1 の現像剤を保持すべき各部に現像剤を分配するものである。

【 0 0 4 2 】

現像剤搬送部材 4 4、4 5 は現像ローラ 4 1 と並行に、現像ハウジング 4 0 内に回転可能に配置されている。現像剤搬送部材 4 4 は本例では軸 4 4 1 に螺旋羽根 4 4 2 を周設したスクリーコンペア型の搬送部材であり、図示省略の前記現像モータにより伝動機構を介して回転駆動できる。

10

【 0 0 4 3 】

現像剤搬送部材 4 5 は搬送部材 4 4 と並行に、現像ハウジング 4 0 内に回転可能に配置されている。現像剤搬送部材 4 5 も本例では軸 4 5 1 に螺旋羽根 4 5 2 を周設したスクリーコンペア型の搬送部材であり、図示省略の前記現像モータにより伝動機構を介して回転駆動できる。

【 0 0 4 4 】

搬送部材 4 4、4 5 はいずれも外径 16 mm、軸径 6 mm、螺旋羽根（スクリー）ピッチ 25 mm である。

【 0 0 4 5 】

図 2 において、現像剤 D は一方の搬送部材 4 4 により手前側から奥側へ搬送され、両搬送部材間に設けられた仕切り壁 4 6 の奥側部位に形成された開口（図示省略）から他方の搬送部材 4 5 へ移動し、搬送部材 4 5 により奥側から手前側へ搬送され、仕切り壁 4 6 の手前側部位に形成された開口（図示省略）から搬送部材 4 4 へ移動するというように循環搬送される。

20

【 0 0 4 6 】

現像ローラ 4 1 に臨む搬送部材 4 4 は現像剤 D を現像ローラ 4 1 の長手方向に沿って搬送しつつ現像ローラ各部へ現像剤を分配供給する。搬送部材 4 4 は謂わば現像ローラ 4 1 へ現像剤を供給する現像剤供給部材である。

【 0 0 4 7 】

磁界発生体 4 2 は、現像ハウジング 4 0 内の現像に供する現像剤 D を現像ローラ 4 1 表面に吸着する一方、現像に供されずに現像ローラ 4 1 上に吸着されたまま現像ハウジング 4 0 内へ戻ってくる現像剤 D を現像ローラ 4 1 から分離させる低磁力域 L M を提供するものである。

30

【 0 0 4 8 】

さらに説明すると、磁界発生体 4 2 は、それとは限らないが、本例では永久磁石を組み合わせ配列してロール状に形成したもので、周面に磁極である S 極及び N 極を有するものである。

【 0 0 4 9 】

磁界発生体 4 2 は磁極として、現像剤 D を現像ローラ 4 1 へ吸い上げるキャッチ極 S 2、規制部材 4 3 に対応する位置にある規制極 N 2、規制部材 4 3 による現像剤量規制間隙 g 1 を通過した現像剤を感光体 1 上の静電潜像を現像する現像域 D a へ向け搬送するための搬送極 S 1、現像域 D a に対応する現像極 N 1 及び前記キャッチ極 S 2 との間に反撥磁界を形成して前記低磁力域 L M を形成する現像剤分離極 S 3 を有している。

40

なお、磁界発生体 4 2 における磁極配置はこれに限定されるものではない。静電潜像現像に支障のない範囲で他の磁極配置の採用も可能である。

【 0 0 5 0 】

現像装置 4 はさらに、過剰の現像剤を保持しておくバッファ室 4 0 0 を備えている。バッファ室 4 0 0 は現像ハウジング 4 0 の一部を利用して、現像ローラ 4 1 へ現像剤を供給する現像剤搬送部材 4 4 の上側に形成されている。バッファ室 4 0 0 は規制部材 4 3 に臨む側が板状の仕切り部 4 0 1 で仕切られている。

50

【 0 0 5 1 】

仕切り部 4 0 1 は現像剤供給部材 4 4 の回転中心軸線 C L ' を含む水平面より上方域で現像剤供給部材 4 4 に臨んでおり、現像剤供給部材 4 4 に対して（部材 4 4 の回転域に対して）本例では 1 mm の間隙 g 2 をおいている。

【 0 0 5 2 】

仕切り部 4 0 1 は搬送部材 4 4 の回転に伴って現像ローラ 4 1 へ供給されようとする現像剤 D を自身の下に潜り通過させることで現像剤供給量をすり切り計量することができるすり切り部でもある。なお図 2 において、実線の矢印は部材の回転方向を示しており、点線矢印は現像剤の概ねの流動状態を示している。

【 0 0 5 3 】

現像装置 4 によると、磁界発生体 4 2 のキャッチ極 S 2 の磁力により現像ローラ 4 1 表面に吸着される現像剤は現像ローラ 4 1 の回転により摩擦力の作用下に現像剤量規制間隙 g 1 へ搬送され、そこで所定量に規制されて現像域 D a へ現像剤の穂の態様で搬送され、感光体 1 上の静電潜像の現像に供される。

現像域 D a で消費されずに現像ローラ 4 1 に保持されたまま現像ハウジング 4 0 へ戻ってくる現像剤 D は、低磁力域 L M で現像ローラ 4 1 から剥落する。

【 0 0 5 4 】

ここで注目すべきは、現像装置 4 にすり切り部 4 0 1 を有するバッファ室 4 0 0 が設けられている点である。

【 0 0 5 5 】

現像装置 4 によると、現像剤供給部材 4 4 から現像ローラ 4 1 へ現像剤 D を供給する直前に、現像剤 D が必要以上ある部位ではバッファ室 4 0 0 のすり切り部 4 0 1 により過剰分の現像剤がせき止められてバッファ室 4 0 0 内に蓄積され、現像剤 D が不足している部位では、現像剤 D がバッファ室 4 0 0 から供給される。

【 0 0 5 6 】

さらに言えば、現像剤供給部材 4 4 の各部から現像ローラ 4 1 へ供給されようとする現像剤のうち、感光体 1 上の静電潜像現像に要求される現像剤量に対して過剰の現像剤部分については過剰分がすり切り部 4 0 1 でせき止められてバッファ室 4 0 0 内に保持される一方、不足している現像剤部分についてはバッファ室 4 0 0 内現像剤がすり切り部 4 0 1 ですり切り計量される限度で現像剤供給部材 4 4 へ供給される。

【 0 0 5 7 】

かくして、すり切り部 4 0 1 を有するバッファ室 4 0 0 の採用により、図 3 (A) に示すように、現像剤供給部材（現像剤搬送部材） 4 4 から現像ローラ 4 1 への現像剤供給位置での現像剤高さを均一化して、現像剤を現像ローラ 4 1 に全体的に現像剤量ムラが抑制された状態で均一状に供給することができる。

【 0 0 5 8 】

しかもすり切り部 4 0 1 を有するバッファ室 4 0 0 の採用という簡易な構成の採用により、全体として、簡易に現像ローラ 4 1 に全体的に現像剤量ムラが抑制された状態で現像剤を均一状に供給することができる。

【 0 0 5 9 】

また画像形成装置 1 0 によると、現像装置 4 を採用しているので、現像装置 4 においては現像剤供給部材 4 4 から現像ローラ 4 1 各部への現像剤供給を均一化でき、現像剤供給ムラに起因する画像濃度ムラ発生を抑制して良好な画像を形成できる。

【 0 0 6 0 】

ここで、

- (1) 現像装置 4 を採用した図 1 のタイプの画像形成装置を用いて画像形成を行い、目視により、許容し難い画像濃度ムラが発生したか否かを調べた実験例 1 , 2 及び
- (2) 現像装置 4 においてバッファ室 4 0 0 のない現像装置を採用した図 1 のタイプの画像形成装置を用いて画像形成を行い、目視により、許容し難い画像濃度ムラが発生したか否かを調べた比較実験例 1 , 2 の結果を次表にまとめて示す。

10

20

30

40

50

【0061】

次表において現像剤中のトナーの粒径はいずれも $6.5 \mu\text{m}$ である。「○」は濃度ムラなしを、「×」は濃度ムラありを示している。

次表からわかるように、すり切り部 401 を有するパuffア室 400 を含む現像装置 4 を採用することで、画像濃度ムラ発生を抑制できることがわかる。

【0062】

画像形成枚数 (万枚)	現像剤1使用 キャリア1 (粒径 $20 \mu\text{m}$)		現像剤2使用 キャリア2 (粒径 $50 \mu\text{m}$)	
	実験例1	比較実験例1	実験例2	比較実験例2
0				
5		×		×
10		×		×

10

【0063】

以上説明した画像形成装置はモノクロ画像形成装置であったが、本発明は所謂タンデム型、サイクル型等のカラー画像形成装置にも適用できる。その場合、複数ある現像装置のうち1又は2以上のものを本発明に係る現像装置とすることができる。

また、以上説明した現像装置は2成分現像装置であったが、本発明は1成分現像剤を用いる1成分現像装置にも適用できる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明は、現像剤供給部材から現像ローラ各部への現像剤供給を簡易に均一化できる現像装置を提供すること及び少なくとも一つの現像装置としてその様な現像装置を採用することでそれだけ濃度ムラが抑制された良好な画像形成を行える画像形成装置を提供することに利用できる。

20

【符号の説明】

【0065】

- 10 画像形成装置
- S 記録シート
- 1 感光体
- 2 帯電器
- 3 画像露光装置
- 5 転写ローラ
- 6 クリーニング装置
- 7 定着装置
- TR タイミングローラ
- 4 2成分現像装置4
- 40 現像ハウジング
- 41 現像ローラ
- 42 磁界発生体
- S2 キャッチ極
- N1 規制極
- S1 搬送極
- N2 現像極
- S3 分離極
- 43 現像剤規制部材
- 44、45 現像剤搬送部材
- 441、451 軸
- 442、452 螺旋羽根
- 46 搬送部材間の仕切り壁
- 400 パuffア室

30

40

50

4 0 1 仕切り部 (すり切り部)

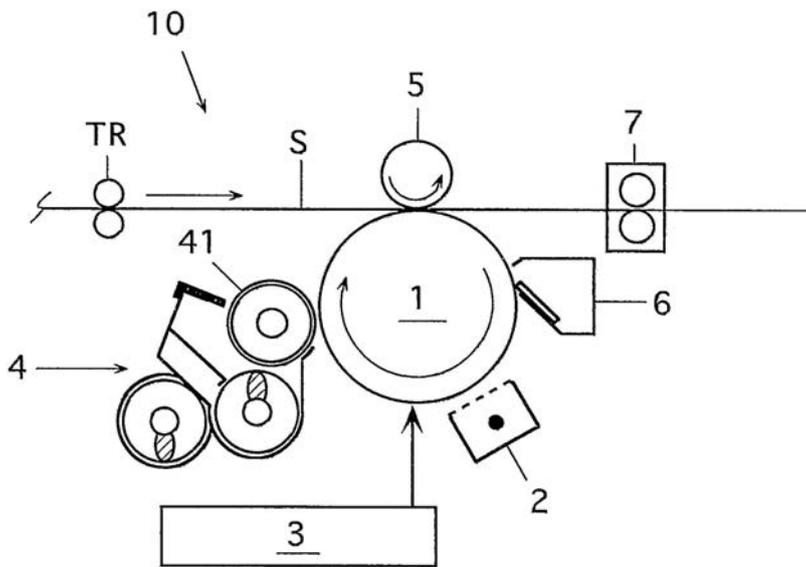
D 現像剤

g 1 現像剤量規制間隙

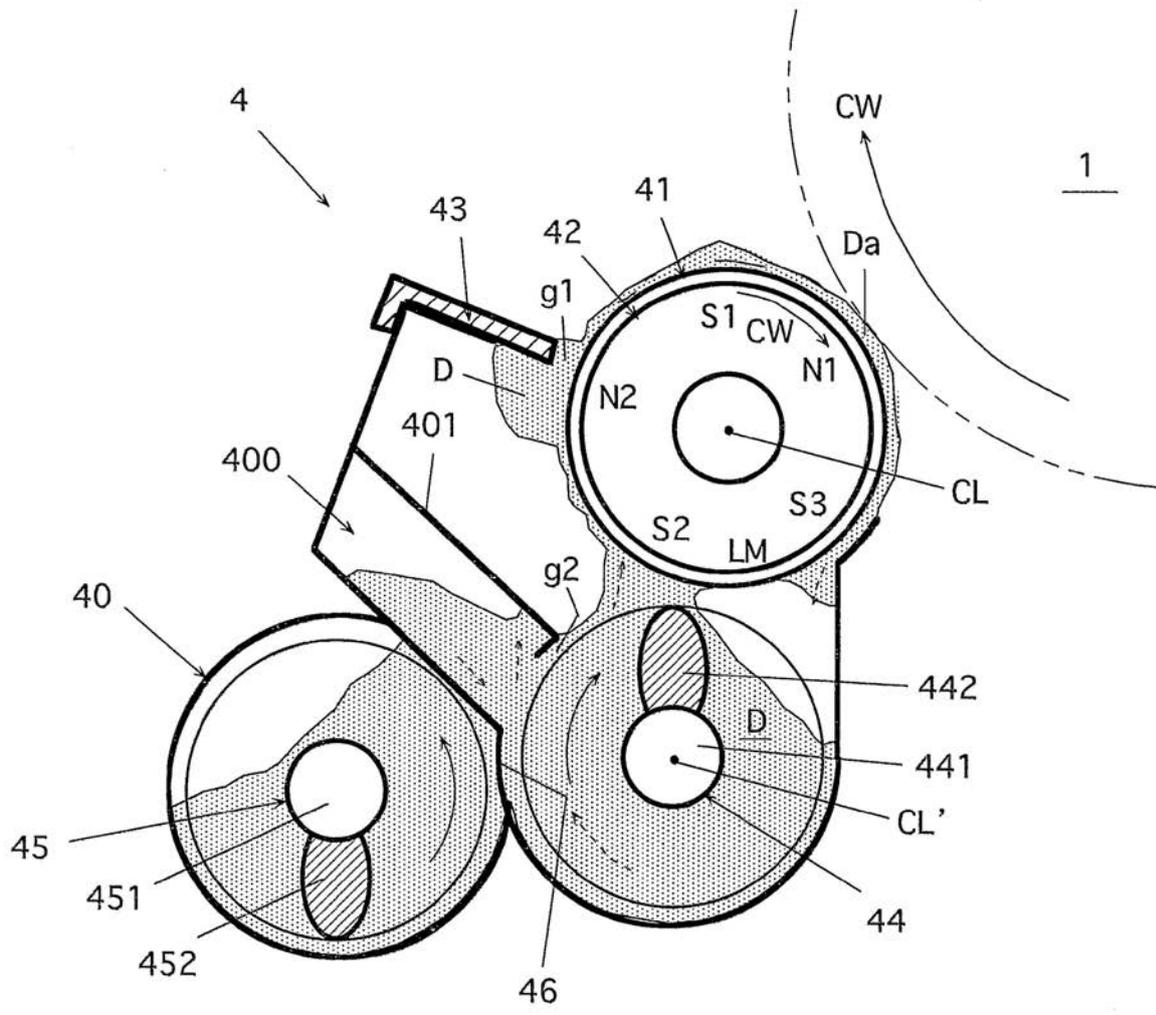
g 2 すり切り部 4 0 1 と現像供給部材 4 4 の間隙

D a 現像域

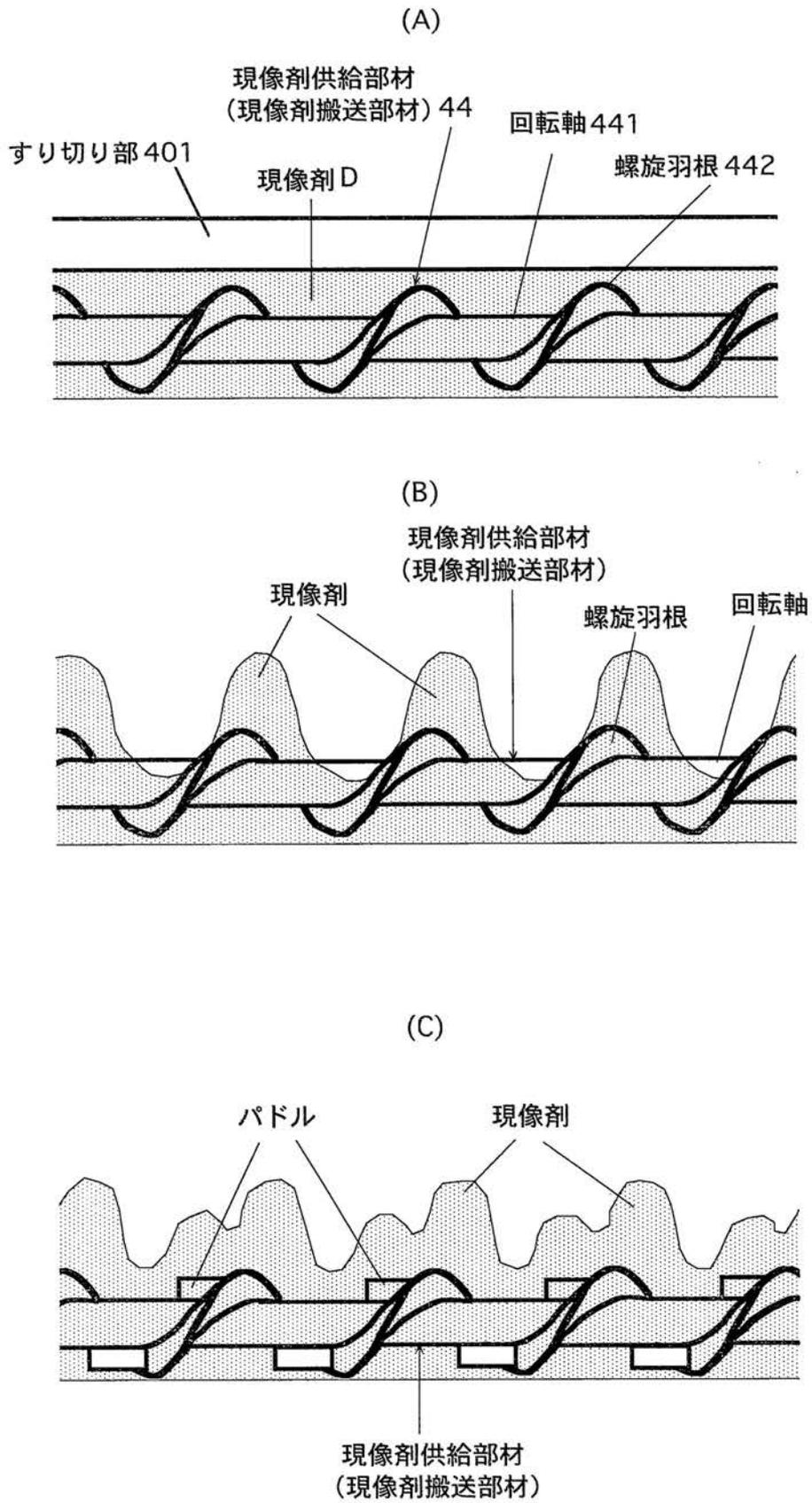
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉田 朋悠
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 小野田 航
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 井口 善之
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- (72)発明者 伊藤 昇
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
- Fターム(参考) 2H077 AB02 AB14 AB15 AB18 AC02 AC04 AD02 AD06 AD13 AD18
AE06 BA01 EA03