

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5111654号
(P5111654)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.

G O 3 G 15/08 (2006.01)

F I

G O 3 G 15/08 5 O 7 E

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-252894 (P2011-252894)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成23年11月18日 (2011.11.18)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2006-603 (P2006-603) の分割		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
原出願日	平成18年1月5日 (2006.1.5)	(74) 代理人	100108121
(65) 公開番号	特開2012-37913 (P2012-37913A)		弁理士 奥山 雄毅
(43) 公開日	平成24年2月23日 (2012.2.23)	(72) 発明者	津田 清典
審査請求日	平成23年11月18日 (2011.11.18)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	吉田 悟
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	廣瀬 寛哉
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を担持する現像剤担持体と、
前記現像剤担持体と所定の間隔を保持して配置され、前記現像剤担持体に現像剤を供給する第 1 現像剤搬送手段と、
前記第 1 現像剤搬送手段の下側で前記第 1 現像剤搬送手段と逆方向に現像剤を搬送し、下流側で現像剤を前記第 1 現像剤搬送手段に持ち上げる第 2 現像剤搬送手段と、
前記現像剤担持体から現像後の現像剤を回収し、前記第 2 現像剤搬送手段と逆方向に現像剤を搬送して、下流側で前記第 2 現像剤搬送手段に現像剤を移送させる第 3 現像剤搬送手段と、
を有する現像装置において、
前記第 1 現像剤搬送手段が回転体であり、
前記第 1 現像剤搬送手段から前記第 2 現像剤搬送手段に現像剤を落下させるための開口が、前記第 1 現像剤搬送手段の下流側に設けられ、前記開口は前記第 1 現像剤搬送手段の中心から真下に位置する個所よりも上方で、かつ前記第 1 現像剤搬送手段の表面が上方から下方に向かって移動する領域に対向する部分に設けられている
ことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の現像装置において、
前記現像装置は、前記第 1 現像剤搬送手段が回転体であり、

現像剤を落下させるための開口を前記第 1 現像剤搬送手段の回転方向側に設けたことを特徴とする現像装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の現像装置において、

前記現像装置は、現像剤を落下させるための開口位置が、前記第 1 現像剤搬送手段から前記現像剤担持体に現像剤を供給する開口位置と反対側に設けた

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の現像装置において、

前記現像装置は、前記第 1 現像剤搬送手段から前記第 2 現像剤搬送手段に現像剤を落下させる個所が、画像形成領域内である

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 5】

画像形成装置は、請求項 1 乃至 4 のいずれか一つに記載の現像装置を有する

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、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に使用する現像装置、及び現像装置を有する画像形成装置に関するものである。詳しくは、現像剤担持体と、現像剤搬送手段とを備えた現像装置、及び現像装置を有する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年連続して画像面積率の高い画像をプリントしても濃度ムラ等が発生しない画像品質の安定性が要求されている。そこで、従来の横方向に現像剤搬送手段を配置した方式から縦方向上下に配置して下側の現像剤搬送手段で現像剤担持体から現像後の現像剤の回収を行い、上側の現像剤搬送手段で現像剤担持体に現像剤を供給することにより機能を分離して現像剤の攪拌性能を高めていた。

しかしながらこれだけでは依然現像剤の攪拌が充分では無く、濃度の不均一や濃度低下が発生するという問題点があった。

そこで特許文献 1 には、第 1 の搬送路からの余剰現像剤と、第 2 の搬送路からの回収現像剤とを合流し、攪拌搬送した後第 1 の搬送路側に循環供給する第 3 の搬送路を設け、第 1 の搬送路に循環供給される攪拌現像剤のより一層のトナー濃度の均一化により高印字率の画像においても濃度が一定で画像ムラの無い高品位の画像を得ることができる現像装置が、開示されていた（図 7 参照）。これにより、現像剤搬送手段を更に一つ追加して現像剤の回収部と供給部以外に攪拌部を設けて現像剤の攪拌性能を高めることできた。

また、特許文献 2 には、現像剤担持体に現像剤を供給する第 1 オーガと、第 1 オーガの下方に配置され第 1 オーガと反対方向に現像剤を搬送する第 2 オーガと、現像剤担持体の下方に配置され第 2 オーガと反対方向に現像剤を搬送する第 3 オーガと、第 3 オーガを収容する第 3 攪拌室と第 2 オーガを収容する第 2 攪拌室とを仕切る第 1 隔壁と、第 1 隔壁の端部において第 3 攪拌室と第 2 攪拌室とに連通し第 3 オーガの現像剤搬送方向下流側から第 2 オーガの上流側に移送させるため第 1 開口部と、を備えた現像装置が、開示されている。これにより、現像後の現像剤は、攪拌用現像剤室（第 2 攪拌室）に回収された後、回収オーガ（第 3 オーガ）によって一方向に回収し、その後、トナーが補給されてから、供給用現像剤室（第 1 攪拌室）に戻される構成になっているから、印字率に関係なく、現像剤内のトナー濃度ムラが生じにくく、画像濃度も安定する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記方式では、現像担持体に現像剤を供給するのが一方向であるため、現像担持体上で必要な現像剤量を供給しないと現像担持体上で現像剤が枯渇してしまうという問題点があった。

そこで、本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その課題は、現像剤担持体に現像剤を供給する第1現像剤搬送手段に存在する現像剤の量を確保し、現像剤供給不足による現像剤担持体上の現像剤枯渇が発生しない現像装置、及び現像装置を有する画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記課題を解決する手段である本発明の特徴を以下に挙げる。

10

本発明は、現像剤を担持する現像剤担持体と、前記現像剤担持体と所定の間隔を保持して配置され、前記現像剤担持体に現像剤を供給する第1現像剤搬送手段と、前記第1現像剤搬送手段の下側で前記第1現像剤搬送手段と逆方向に現像剤を搬送し、下流側で現像剤を前記第1現像剤搬送手段に持ち上げる第2現像剤搬送手段と、前記現像剤担持体から現像後の現像剤を回収し、前記第2現像剤搬送手段と逆方向に現像剤を搬送して、下流側で前記第2現像剤搬送手段に現像剤を移送させる第3現像剤搬送手段と、を有する現像装置において、前記第1現像剤搬送手段が回転体であり、前記第1現像剤搬送手段から前記第2現像剤搬送手段に現像剤を落下させるための開口が、前記第1現像剤搬送手段の下流側に設けられ、前記開口は前記第1現像剤搬送手段の中心から真下に位置する個所よりも上方で、かつ前記第1現像剤搬送手段の表面が上方から下方に向かって移動する領域に対向する部分に設けられていることを特徴とする現像装置である。

20

本発明は、前記第1現像剤搬送手段が回転体であり、現像剤を落下させるための開口を前記第1現像剤搬送手段の回転方向側に設けたことを特徴とする。

本発明は、現像剤を落下させるための開口位置が、前記第1現像剤搬送手段から前記現像剤担持体に現像剤を供給する開口位置と反対側に設けたことを特徴とする。

本発明は、前記第1現像剤搬送手段から前記第2現像剤搬送手段に現像剤を落下させる個所が、画像形成領域内であることを特徴とする。

また、本発明は、前記記載の現像装置を有することを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【0005】

30

本発明は、前記解決するための手段によって、現像剤担持体に現像剤を供給する第1現像剤搬送手段に存在する現像剤の量を確保し、現像剤供給不足による現像剤担持体上の現像剤枯渇が発生しない現像装置、及び現像装置を有する画像形成装置を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の現像装置の断面図である。

【図2】本発明の現像装置の構成を説明したものである。

【図3】本発明の現像装置の構成を説明したものである。

【図4】本発明の現像剤の受け渡し部を示した図である。

40

【図5】本発明の現像剤の流れを示す図である。

【図6】本発明の画像形成装置を示した図である。

【図7】従来の現像装置の断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。なお、いわゆる当業者は特許請求の範囲内における本発明を変更・修正をして他の実施形態をなすことは容易であり、これらの変更・修正はこの特許請求の範囲に含まれるものであり、以下の説明はこの発明における最良の形態の例であって、この特許請求の範囲を限定するものではない。

50

【0008】

以下図1乃至6を用いて本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の現像装置の断面図である。図中、1は複写機やレーザープリンターの画像形成装置に取り付けられる現像装置であり、現像剤担持体4上にステンレスからなる現像ドクタ3にて剥層化された現像剤を感光体ドラム8まで搬送し現像を行う。

現像剤担持体4は、図中矢印B方向に回転しながら、その表面を不図示の帯電ローラにより帯電される。帯電された現像剤担持体4の表面は、不図示の露光装置により照射されたレーザ光により静電潜像を形成された潜像に現像装置1からトナーを供給され、トナー像を形成する。また、現像剤担持体4表面は、V溝あるいはサンドブラスト処理されておりφ25mmのA1素管からなり、現像ドクタ3及び感光体8とのギャップは0.3mm程度となっている。

10

【0009】

現像後の現像剤は第3現像剤搬送手段7にて回収を行い、図1の断面手前側に搬送され非画像領域部にて第2現像剤搬送手段6に仕切り部材が無い個所で現像剤が移送されその付近の第2の現像剤搬送手段6上側からトナーが供給される。

現像後に回収された現像剤と必要量供給されたトナーを第2現像剤搬送手段6により、図1の断面奥側に分散させながら搬送させる。第2現像剤搬送手段6の最下流位置付近に第1現像剤搬送手段5との開口部を設け、そこで現像剤を下から上に持ち上げ第1現像剤搬送手段5に現像剤を移送させる。第1現像剤搬送手段5から現像剤担持体4に現像剤が上流側から順次供給され、最下流付近に第2現像剤搬送手段6との開口部を設け、そこから

20

各現像剤搬送手段は樹脂のスクリュからなっており、各スクリュ径は全てφ18mmでスクリュピッチは25mm、回転数は約600rpmに設定している。

【0010】

図2は、本発明の現像装置の構成を説明したものである。第1現像剤搬送手段から第2現像剤搬送手段6に現像剤を落下させるための開口が、第1現像剤搬送手段5の中心から真下に位置する個所よりも上方にある。これにより、第1現像剤搬送手段部5に存在する現像剤量を多くすることができ、現像剤供給不足による現像剤担持体上の現像剤枯渇が発生しないようにすることができる。

【0011】

30

図3は、本発明の現像装置の構成を説明したものである。第1現像剤搬送手段5が回転体であり、現像剤を落下させるための開口を第1現像剤搬送手段5の回転方向側に設けている。これにより、現像剤搬送手段の回転により現像剤が溜まる側と逆側から現像剤が落下するのでより多くの現像剤を第1現像剤搬送手段部5に存在させることができる。

また、現像剤を落下させるための開口位置が、第1現像剤搬送手段5から現像剤担持体に現像剤を供給する開口位置と反対側に設けている。これにより、現像剤供給時に現像剤が落下してしまうことを防止でき、より多くの現像剤を第1現像剤搬送手段部5に存在させることができる。

【0012】

図4は、本発明の現像剤の受け渡し部を示した図である。図5は、本発明における現像剤の全体の流れを表している。第1現像剤搬送手段5から第2現像剤搬送手段6に現像剤を落下させる個所が、画像形成領域内である。これにより、現像装置の小型化を図ることができる。

40

【0013】

図6は、本発明の一実施の形態に係る現像装置を適用するカラー画像形成装置の内部構成図であり、具体的にはタンデム型間接転写方式の電子写真複写装置である。図中符号100は画像形成装置本体、200は画像形成装置本体100を載せる給紙テーブル、300は画像形成装置本体100上に取り付けるスキャナ（読み取り光学系）、400はさらにその上に取り付ける原稿自動搬送装置（ADF）である。複写装置本体100の中央位置には、横方向へ延びる無端ベルト状の中間転写体110を設ける。そして、図示例では

50

中間転写体を3つの支持ローラ114、115、116に掛け回して図中時計回りに回転搬送可能とする。この図示例では、3つの支持ローラの中で、第2の支持ローラ115の左に、画像転写後に中間転写体110上に残留する残留トナーを除去する中間転写体クリーニング装置117を設ける。また、3つの支持ローラの中で第1の支持ローラ114と第2の支持ローラ115間に張り渡した中間転写体110上には、その搬送方向に沿って、ブラック・イエロー・マゼンタ・シアンの4つの画像形成手段118を横に並べて配置してタンデム画像形成部20を構成する。タンデム画像形成部20の直上には、図6に示すように、さらに露光装置21を設ける。

【0014】

一方、中間転写体110を挟んでタンデム画像形成部20と反対の側には、2次転写装置22を備える。2次転写装置22は、図示例では、2つのローラ23間に、無端ベルトである2次転写ベルト24を掛け渡して構成し、中間転写体110を介して第3の支持ローラ116に押し当てて配置し、中間転写体110上の画像をシートに転写する。2次転写装置22の横には、シート上の転写画像を定着する定着装置25を設ける。定着装置25は、無端ベルトである定着ベルト26に加圧ローラ27を押し当てて構成する。上述した2次転写装置22は、画像転写後のシートをこの定着装置25へと搬送するシート搬送機能も備えている。なお、図示例では、このような2次転写装置22および定着装置25の下に、上述したタンデム画像形成部20と平行に、シートの両面に画像を記録すべくシートを反転するシート反転装置28を備える。

【0015】

このカラー画像形成装置を用いてコピーをとるときは、原稿自動搬送装置400の原稿台30上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32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。不図示の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は、原稿を搬送してコンタクトガラス32上へと移動させた後、他方コンタクトガラス32上に原稿をセットしたときは、直ちにスキャナ300を駆動し、第1走行体33および第2走行体34を走行する。そして、第1走行体33で光源から光を発射するとともに原稿面からの反射光をさらに反射して第2走行体34に向け、第2走行体34のミラーで反射して結像レンズ35を通して読み取りセンサ36に入れ、原稿内容を読み取る。また、不図示のスタートスイッチを押すと、不図示の駆動モータで支持ローラ114、115、116のうちの1つを回転駆動して他の2つの支持ローラを従動回転し、中間転写体110を回転搬送する。同時に、個々の画像形成手段118でその感光体40を回転して各感光体40上にそれぞれ、ブラック・イエロー・マゼンタ・シアンの単色画像を形成する。そして、中間転写体110の搬送とともに、それらの単色画像を順次転写して中間転写体110上に合成カラー画像を形成する。

【0016】

一方、不図示のスタートスイッチを押すと、給紙テーブル200の給紙ローラ42の1つを選択回転し、ペーパーバンク43に多段に備える給紙カセット44の1つからシートを繰り出し、分離ローラ45で1枚ずつ分離して給紙路46に入れ、搬送ローラ47で搬送して画像形成装置本体100内の給紙路48に導き、レジストローラ49に突き当てて止める。そして、中間転写体110上の合成カラー画像にタイミングを合わせてレジストローラ49を回転し、中間転写体110と2次転写装置22との間にシートを送り込み、2次転写装置22で転写してシート上にカラー画像を記録する。画像転写後のシートは、2次転写装置22で搬送して定着装置25へと送り込み、定着装置25で熱と圧力とを加えて転写画像を定着した後、切換爪55で切り換えて排出ローラ56で排出し、排紙トレイ57上にスタックする。または、切換爪55で切り換えてシート反転装置28に入れ、そこで反転して再び転写位置へと導き、裏面にも画像を記録した後、排出ローラ56で排紙トレイ57上に排出する。一方、画像転写後の中間転写体110は、中間転写体クリーニング装置117で、画像転写後に中間転写体110上に残留する残留トナーを除去し、タンデム画像形成部20による再度の画像形成に備える。

上述したタンデム画像形成部 20 において、個々の画像形成手段 118 は、ドラム状の感光体 40 のまわりに、帯電装置、現像装置 1、1 次転写装置 62、感光体クリーニング装置、除電装置などを備えている。

【符号の説明】

【0017】

1	現像装置	
2	現像筐体	
3	現像ドクタ	
4	現像担持体	
5	第 1 現像剤搬送手段	10
6	第 2 現像剤搬送手段	
7	第 3 現像剤搬送手段	
8	感光体ドラム	
9	開口部	
10	最下点	
11	回転方向	
12	剤供給部	
13	画像領域	
14	ケーシング	
15	剤受け渡し部	20
20	タンデム画像形成部	
21	露光装置	
22	2 次転写装置	
23	ローラ	
24	2 次転写ベルト	
25	定着装置	
26	定着ベルト	
27	加圧ローラ	
28	シート反転装置	
30	原稿台	30
32	コンタクトガラス	
33	第 1 走行体	
34	第 2 走行体	
35	結像レンズ	
36	読み取りセンサ	
40	感光体	
42	給紙ローラ	
43	ペーパーバンク	
44	給紙カセット	
45	分離ローラ	40
46	給紙路	
47	搬送ローラ	
48	給紙路	
49	レジストローラ	
55	切換爪	
56	排出ローラ	
57	排紙トレイ	
62	1 次転写装置	
100	画像形成装置本体	
110	中間転写体	50

- 1 1 4 支持ローラ
- 1 1 5 支持ローラ
- 1 1 6 支持ローラ
- 1 1 7 中間転写体クリーニング装置
- 1 1 8 画像形成手段
- 2 0 0 給紙テーブル
- 3 0 0 スキャナ（読み取り光学系）
- 4 0 0 原稿自動搬送装置（ＡＤＦ）

【先行技術文献】

【特許文献】

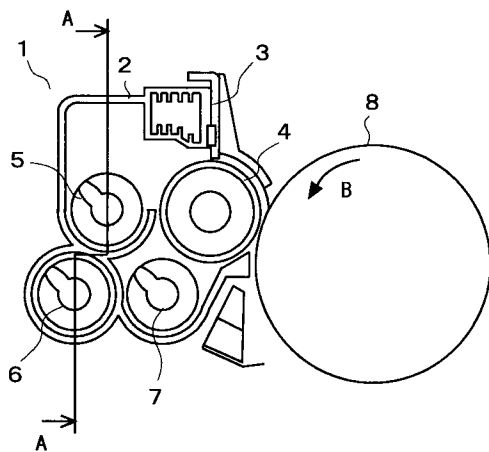
10

【0018】

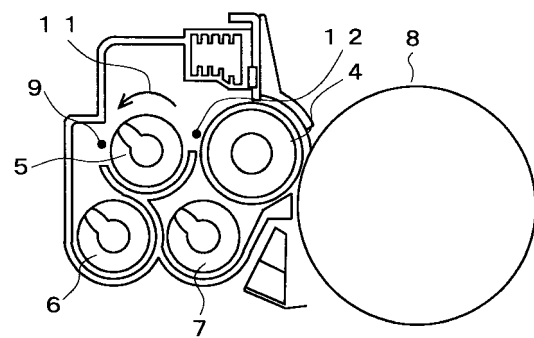
【特許文献１】特開平１１－１６７２６０号公報

【特許文献２】特開２００１－２９０３６８号公報

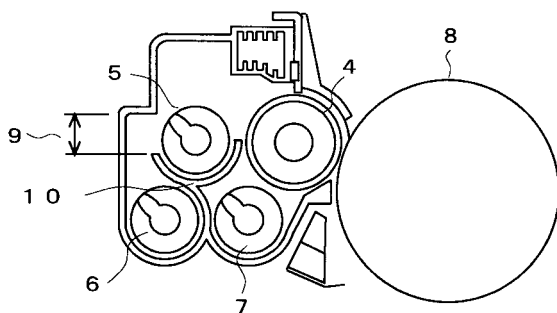
【図１】



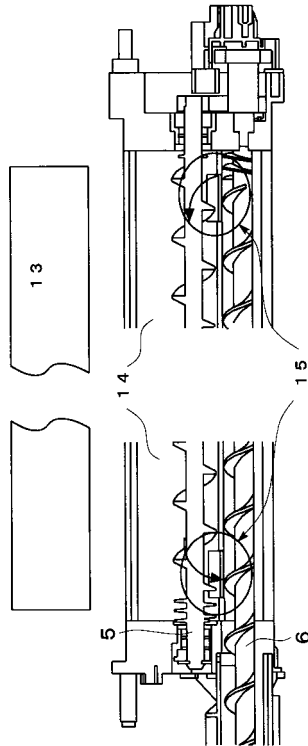
【図３】



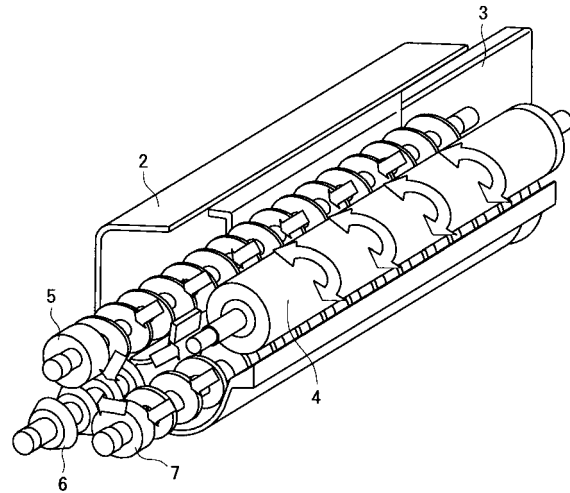
【図２】



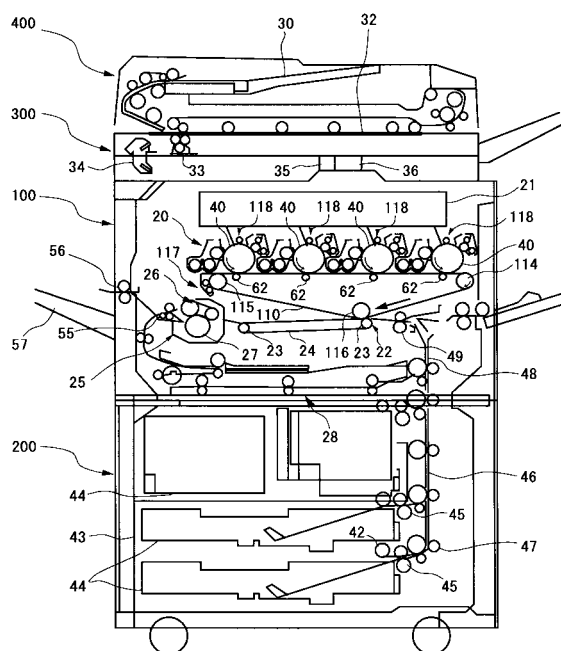
【図 4】



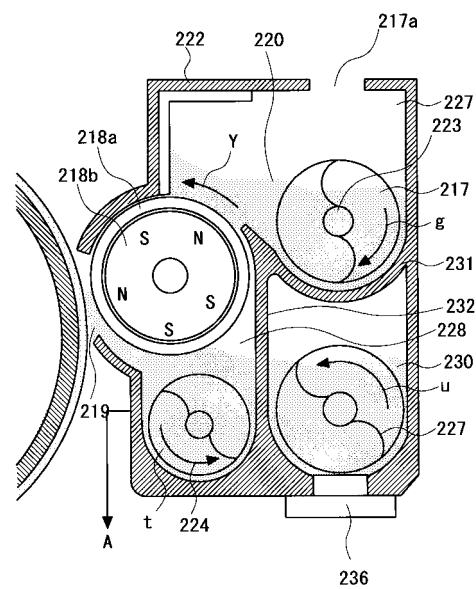
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平10-123817 (JP, A)
特開平11-167260 (JP, A)
特開2001-290368 (JP, A)
特開2004-077587 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/08