

(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2010-78797  
(P2010-78797A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/08 (2006.01)</b>	G03G 15/08 110	2H077
	G03G 15/08 112	
	G03G 15/08 507E	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-245852 (P2008-245852)  
(22) 出願日 平成20年9月25日 (2008.9.25)

(71) 出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂九丁目7番3号  
(74) 代理人 110000039  
特許業務法人アイ・ピー・エス  
(72) 発明者 野口 康太郎  
新潟県柏崎市安田田尻工業団地7546番地  
新潟富士ゼロックス製造株式会社内  
(72) 発明者 田中 浩一  
新潟県柏崎市安田田尻工業団地7546番地  
新潟富士ゼロックス製造株式会社内  
Fターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AA09 AA35 AB05  
AB12 AB14 AB15 AC02 AC07  
AD06 AD13 AD18 EA03 GA04  
GA13

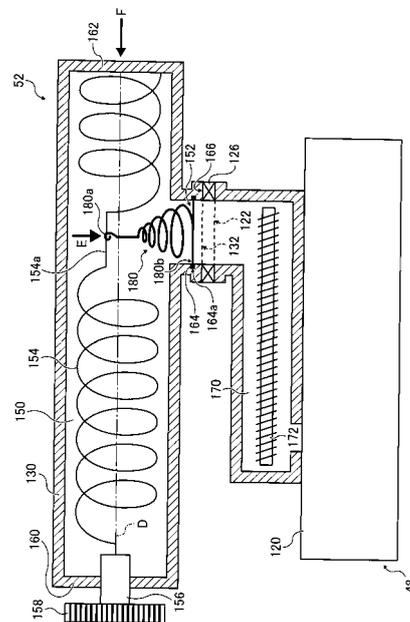
(54) 【発明の名称】 現像剤搬送装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像器から離脱した場合であっても崩し部材を内部に收容可能な現像剤搬送装置を提供する。

【解決手段】 トナーカートリッジ52は、トナーを收容するトナー收容部150と、現像器48へトナーを供給するための供給路152と、トナー收容部150内のトナーを攪拌して供給路152へ搬送するアジテータ154と、このアジテータ154を支持する回転軸156と、この回転軸156に回転駆動を伝達する駆動伝達歯車158とを有する。アジテータ154の供給路152近傍にはクランク部154aが形成されている。このクランク部154aには、供給路152におけるトナーの詰まりを防止する崩し部材180が設けられている。崩し部材180は、トナーカートリッジ52を現像器48から離脱する場合に、崩し部材180は、カートリッジシヤッタ134と干渉しないようになっている。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

現像剤を収容する現像剤収容部と、  
 前記現像剤収容部の重力方向下方に設けられ、該現像剤収容部に収容された現像剤を該現像剤収容部外へ供給する供給口を有する供給路と、  
 前記現像剤収容部内に回転可能に設けられ、現像剤を前記供給路へ搬送する搬送部材と、  
 前記搬送部材を支持する回転軸と、  
 一端が前記搬送部材と連結され、他端が前記供給路内に位置する運動部材とを有し、  
 前記搬送部材は、該搬送部材の前記供給路と対向した位置に、前記回転軸の回転中心線からはずれた位置を移動する移動部を備え、  
 前記運動部材は、前記移動部と連結されたことを特徴とする現像剤搬送装置。

10

## 【請求項 2】

前記運動部材は、他端が前記供給路に固定された請求項 1 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 3】

前記運動部材の他端が前記供給口から突出することを規制する規制部を有する請求項 1 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 4】

前記運動部材の他端は、前記搬送部材の回転によって前記供給口の内部と外部とを移動する請求項 1 記載の現像剤搬送装置。

20

## 【請求項 5】

前記供給口を開閉する開閉部材を有し、  
 前記運動部材の他端が前記供給口の内部に位置するときに、前記搬送部材の回転を停止する請求項 4 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 6】

前記供給口を開閉する開閉部材を有し、  
 前記現像剤搬送装置は現像装置に着脱可能とされ、  
 前記現像装置から前記現像剤搬送装置を脱操作する際に、前記他端を前記供給口の内部に位置するようにした請求項 4 記載の現像剤搬送装置。

30

## 【請求項 7】

前記運動部材は渦巻状であって、前記移動部が前記供給路に最近接した状態で、該運動部材は間隙を有する請求項 1 乃至 3 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 8】

前記運動部材は、前記移動部が前記供給路に最近接した状態で、自然長から伸びている請求項 7 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 9】

前記移動部は、前記回転中心線と交わる方向に形成されている請求項 2 又は 7 記載の現像剤搬送装置。

## 【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 記載の現像剤搬送装置を装着可能な画像形成装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、現像剤搬送装置及び画像形成装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

たとえば、特許文献 1 は、アジテータの回転に伴って回転するトナーブロッキング防止部材と、トナーブロッキングほぐし部材とが設けられ、トナーブロッキングほぐし部材は、トナーブロッキング防止部材が接触することによって揺動してブロッキング気味のトナ

50

一を崩すように構成された現像装置を開示する。

【0003】

【特許文献1】特開2005-202034号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、現像剤を崩すことが可能な現像剤搬送装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる本発明は、現像剤を収容する現像剤収容部と、前記現像剤収容部の重力方向下に設けられ、該現像剤収容部に収容された現像剤を該現像剤収容部外へ供給する供給口を有する供給路と、前記現像剤収容部に回転可能に設けられ、現像剤を前記供給路へ搬送する搬送部材と、前記搬送部材を支持する回転軸と、一端が前記搬送部材と連結され、他端が前記供給路内に位置する運動部材とを有し、前記搬送部材は、該搬送部材の前記供給路と対向した位置に、前記回転軸の回転中心線からはずれた位置を移動する移動部を備え、前記運動部材は、前記移動部と連結されたことを特徴とする現像剤搬送装置である。

10

【0006】

請求項2にかかる本発明は、前記運動部材は、他端が前記供給路に固定された請求項1記載の現像剤搬送装置である。

20

【0007】

請求項3にかかる本発明は、前記運動部材の他端が前記供給口から突出することを規制する規制部を有する請求項1記載の現像剤搬送装置である。

【0008】

請求項4にかかる本発明は、前記運動部材の他端は、前記搬送部材の回転によって前記供給口の内部と外部とを移動する請求項1記載の現像剤搬送装置である。

【0009】

請求項5にかかる本発明は、前記供給口を開閉する開閉部材を有し、前記運動部材の他端が前記供給口の内部に位置するときに、前記搬送部材の回転を停止する請求項4記載の現像剤搬送装置である。

30

【0010】

請求項6にかかる本発明は、前記供給口を開閉する開閉部材を有し、前記現像剤搬送装置は現像装置に着脱可能とされ、前記現像装置から前記現像剤搬送装置を脱操作する際に、前記他端を前記供給口の内部に位置するようにした請求項4記載の現像剤搬送装置である。

【0011】

請求項7にかかる本発明は、前記運動部材は渦巻状であって、前記移動部が前記供給路に最近接した状態で、該運動部材は間隙を有する請求項1乃至3記載の現像剤搬送装置である。

【0012】

40

請求項8にかかる本発明は、前記運動部材は、前記移動部が前記供給路に最近接した状態で、自然長から伸びている請求項7記載の現像剤搬送装置である。

【0013】

請求項9にかかる本発明は、前記移動部は、前記回転中心線と交わる方向に形成されている請求項2又は7記載の現像剤搬送装置である。

【0014】

請求項10にかかる本発明は、請求項1乃至9記載の現像剤搬送装置を装着可能な画像形成装置である。

【発明の効果】

【0015】

50

請求項 1 にかかる本発明によれば、本構成を有しない場合に比して、効果的に現像剤を崩すことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 にかかる本発明によれば、運動部材が現像剤に対して負けることがない。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 にかかる本発明によれば、供給口の外部を考慮する必要がない。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 にかかる本発明によれば、さらに効果的に現像剤を崩すことができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 にかかる本発明によれば、開閉部材が供給口を閉鎖する際に、運動部材が妨げとならない。

10

【 0 0 2 0 】

請求項 6 にかかる本発明によれば、開閉部材が供給口を閉鎖する際に、運動部材が妨げとならない。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 にかかる本発明によれば、安定して現像剤を供給することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 にかかる本発明によれば、効率的に現像剤を供給することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 にかかる本発明によれば、効果的に現像剤を崩すことができる。

20

【 0 0 2 4 】

請求項 10 にかかる本発明によれば、効果的に現像剤を崩すことができる現像剤搬送装置を有する画像形成装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

次に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 において、本発明の実施形態に係る画像形成装置 10 の概要が示されている。

画像形成装置 10 は、画像形成装置本体 12 を有し、この画像形成装置本体 12 の上部に回転支点 14 を中心に回転自在の開閉カバー 16 が設けられている。

30

開閉カバー 16 の正面側（図 1 において左側）には、例えばタッチパネルなどのユーザインターフェイス（UI 装置）18 が設けられている。UI 装置 18 は、画像形成装置 10 の制御情報や指示情報などを表示すると共に、指示情報などのユーザによる入力を受け入れる。

また、回動支点 14 の近傍には、例えば開閉カバー 16 の開閉に応じて接離することにより、開閉カバー 16 の開閉を検知する開閉検知センサ 19 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

画像形成装置本体 12 の下部には、例えば 1 段の給紙ユニット 20 が配置されている。給紙ユニット 20 は、給紙ユニット本体 22 と、用紙などの記録媒体が収容される給紙カセット 24 とを有する。

40

給紙カセット 24 の奥端近傍上部には、給紙カセット 24 から用紙を供給するフィードロール 26、及び、供給される用紙を 1 枚ずつ捌くりタードロール 28 が配置されている。

【 0 0 2 8 】

搬送路 34 は、フィードロール 26 から排出口 36 までの用紙通路であり、この搬送路 34 は、画像形成装置本体 12 の裏側（図 1 の右側面）近傍にあって、給紙ユニット 20 から後述する定着装置 100 まで略垂直に形成されている。

この搬送路 34 の定着装置 100 の上流側に後述する二次転写ロール 88 と二次転写バックアップロール 82 とが配置され、二次転写ロール 88 と二次転写バックアップロール 82 の上流側にレジストロール 38 が配置されている。

50

また、搬送路 3 4 の排出口 3 6 の近傍には排出口ロール 4 0 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

したがって、給紙ユニット 2 0 の給紙カセット 2 4 からフィードロール 2 6 により送り出された用紙は、リタードロール 2 8 により捌かれて最上部の用紙のみ搬送路 3 4 に導かれ、レジストロール 3 8 により一時停止され、タイミングをとって後述する二次転写ロール 8 8 と二次転写バックアップロール 8 2 との間を通過してトナー像が転写され、この転写されたトナー像が定着装置 1 0 0 により定着され、排出口ロール 4 0 により排出口 3 6 から開閉カバー 1 6 の上部に設けられた排出部 4 2 へ排出される。

この排出部 4 2 は、排出口部分が低く、正面方向（図 1 の左方向）に向けて徐々に高くなるよう傾斜している。

【 0 0 3 0 】

画像形成装置本体 1 2 には、例えば略中央部にロータリ現像装置 4 4 が配置されている。

ロータリ現像装置 4 4 は、現像器ユニット本体 4 6 を有し、この現像器ユニット本体 4 6 には、トナー像を形成する 4 つの現像器 4 8 a ~ 4 8 d が装着されている。

これらの現像器 4 8 a ~ 4 8 d は、現像器ユニット本体 4 6 と共に、回転軸 5 1 を中心として左回り（図 1 において反時計回り）に回転する。現像器 4 8 a ~ 4 8 d には、イエロー（Yellow : Y）、マゼンタ（Magenta : M）、シアン（Cyan : C）及び黒（Black : K）のトナー（現像剤）を収容する筒状のトナーカートリッジ 5 2 a ~ 5 2 d がそれぞれ装着されている。

トナーカートリッジ 5 2 a ~ 5 2 d は、現像器 4 8 a ~ 4 8 d を介して現像器ユニット本体 4 6 に装着されると、外面が現像器ユニット本体 4 6 の外周に略一致するようにされている。

【 0 0 3 1 】

ロータリ現像装置 4 4 には、例えば感光体からなる像保持体 5 4 が画像形成装置 1 0 の背面側（図 1 において右側）から突き当たった状態で接触するように配置されている。つまり、ロータリ現像装置 4 4 は、フルカラー現像のため Y、M、C、K の 4 色が用意されており、現像器 4 8 a ~ 4 8 d は、それぞれ像保持体 5 4 に対向する位置（現像位置 A）に回転移動され位置決めされ、順次、像保持体 5 4 上の潜像をイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及び黒（K）のトナーで 1 色ずつ可視化する。

【 0 0 3 2 】

像保持体 5 4 の下方には、この像保持体 5 4 を一様帯電する例えば帯電ロールからなる帯電装置 6 0 が設けられている。また、像保持体 5 4 の回転方向の帯電装置 6 0 よりも上流側に像保持体用クリーナ 6 2 が突き当たった状態で接触している。像保持体用クリーナ 6 2 は、例えば一次転写後に像保持体 5 4 に残留するトナーを掻き取るクリーニングブレード 6 4 と、クリーニングブレード 6 4 が掻き取ったトナーを回収する廃トナー回収ボトル 6 6 とから構成される。

なお、廃トナー回収ボトル 6 6 の背面側（図 1 において右側）は、例えばリブなどが形成され、用紙が滑らかに搬送されるように曲面にされて搬送路 3 4 の一部を形成している。

【 0 0 3 3 】

ロータリ現像装置 4 4 の背面側下方には、帯電装置 6 0 により帯電された像保持体 5 4 に対し、レーザ光などの光線によって潜像を書き込む露光装置 6 8 が配置されている。ロータリ現像装置 4 4 の上方には、ロータリ現像装置 4 4 によって可視化された上記トナー像を、中間転写体 7 4 の 1 周毎に一次転写位置で 1 色ずつ一次転写することで、中間転写体 7 4 上に 4 色のトナー像を重ね合わせた後に、後述する二次転写位置で用紙に一括転写する中間転写装置 7 2 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

中間転写装置 7 2 は、例えば中間転写ベルトなどの中間転写体 7 4、一次転写ロール 7 6、ラップインロール 7 8、ラップアウトロール 8 0、二次転写バックアップロール 8 2

10

20

30

40

50

、スクレーパバックアップロール 8 4 及びブラシバックアップロール 8 6 から構成される。

中間転写体 7 4 は、例えば弾性を有し、ロータリ現像装置 4 4 の上方で長辺と短辺とを有するように略扁平に張られている。中間転写体 7 4 の上面側の長辺は、例えば画像形成装置本体 1 2 の上部に設けられた排出部 4 2 に対して略平行となるように張られている。また、中間転写体 7 4 は、下面側の長辺で一次転写ロール 7 6 の上流に配置されたラップインロール 7 8 と、一次転写ロール 7 6 の下流に配置されたラップアウトロール 8 0 との間で像保持体 5 4 にラップ状に接触する一次転写部（像保持体ラップ領域）を有し、像保持体 5 4 に所定の範囲だけ巻きついて、像保持体 5 4 の回転に従動する。

【 0 0 3 5 】

さらに、中間転写体 7 4 の裏側（図 1 の右側面）には、ラップアウトロール 8 0 及び二次転写バックアップロール 8 2 により、平面部（短辺）が形成されており、この平面部が二次転写部となって搬送路 3 4 に臨むようにされている。

このように、中間転写体 7 4 は、一次転写ロール 7 6 によって像保持体 5 4 上のトナー像を例えばイエロー、マゼンタ、シアン、黒の順に重ねて一次転写され、この一次転写されたトナー像を二次転写部に向けて搬送する。

【 0 0 3 6 】

スクレーパバックアップロール 8 4 は、二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを後述するスクレーパ 9 4 が掻き取ることを補助し、ブラシバックアップロール 8 6 は、二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを後述するブラシロール 9 6 が掻き取ることを補助する。

【 0 0 3 7 】

中間転写装置 7 2 の二次転写バックアップロール 8 2 には、搬送路 3 4 を挟んで二次転写ロール 8 8 が対峙している。つまり、二次転写ロール 8 8 と二次転写バックアップロール 8 2 との間が二次転写部における二次転写位置となっており、二次転写ロール 8 8 は、二次転写バックアップロール 8 2 の補助により、中間転写体 7 4 に一次転写されたトナー像を二次転写位置で用紙に二次転写する。

【 0 0 3 8 】

ここで、二次転写ロール 8 8 は、中間転写体 7 4 が 3 回転する間、すなわちイエロー、マゼンタ、シアンの 3 色のトナー像を搬送する間は中間転写体 7 4 から離間しており、黒のトナー像が転写されると中間転写体 7 4 に接触するようにされている。

なお、二次転写ロール 8 8 と二次転写バックアップロール 8 2 との間には、所定の電位差が生じるようにされており、例えば二次転写ロール 8 8 を高電圧にした場合には、二次転写バックアップロール 8 2 はグランド（GND）などに接続される。

【 0 0 3 9 】

中間転写体 7 4 の反像保持体側端には、中間転写体用クリーナ 9 2 が突き当たった状態で接触するように設けられている。

中間転写体用クリーナ 9 2 は、例えば二次転写後に中間転写体 7 4 に残留するトナーを掻き取ってクリーニングするスクレーパ 9 4、スクレーパ 9 4 によるクリーニング後に残ったトナーをさらに掻き取るブラシロール 9 6、並びにスクレーパ 9 4 及びブラシロール 9 6 によって掻き取られたトナーを回収する廃トナー回収ボトル 9 8 から構成される。

【 0 0 4 0 】

スクレーパ 9 4 は、例えばステンレスの薄板からなり、トナーとは逆極性の電圧がかけられている。ブラシロール 9 6 は、例えば導電性の処理がなされたアクリルなどのブラシからなる。

また、中間転写体 7 4 がトナー像を搬送する間は、スクレーパ 9 4 及びブラシロール 9 6 は、中間転写体 7 4 から離間しており、所定のタイミングでこれらが一体となって中間転写体 7 4 に接触するようにされている。

【 0 0 4 1 】

二次転写位置の上方には、定着装置 1 0 0 が配置されている。定着装置 1 0 0 は、加熱

10

20

30

40

50

ロール102と加圧ロール104とを有し、二次転写ロール88及び二次転写バックアップロール82により用紙に二次転写されたトナー像を用紙に定着させ、排出口ロール40に向けて搬送する。

また、画像形成装置本体12内には、画像形成装置10を構成する各部を制御する制御部106が配設されている。

#### 【0042】

像保持体ユニット108は、像保持体54、帯電装置60及び像保持体用クリーナ62を一体化したものである。さらに、像形成ユニット110は、像保持体ユニット108、中間転写装置72、及び中間転写体用クリーナ92を一体化したものである。また、定着ユニット112は、定着装置100及び排出口ロール40を一体化したものである。

10

#### 【0043】

図2において、ロータリ現像装置44及びその周辺が示されている。

現像器48a~48dそれぞれは、現像ロール49を有し、例えばコイルスプリングなどの弾性体50により、現像器ユニット本体46の回転方向に対する略法線方向に付勢されている。

現像ロール49は、像保持体54に突き当たっていない状態で、それぞれの外周の一部が現像器ユニット本体46の外周から半径方向に、例えば2mm突出している。

#### 【0044】

トナーカートリッジ52a~52dは、画像形成装置本体12内の正面側(開閉カバー16側)に設けられたトナーカートリッジ着脱用空間53に対向する位置に移動した後に、開閉カバー16が開かれることにより、トナーカートリッジ着脱用空間53を通過して画像形成装置10の正面側に着脱されるようになっている。

20

なお、以下、現像器48a~48dなど複数ある構成部分のいずれかを特定せずに示す場合には、単に「現像器48」などと略記することがある。

#### 【0045】

図3において、トナーカートリッジ52を現像器48に装着する過程が示されている。

図3に示すように、現像器48は、現像器本体120と、トナーカートリッジ52からトナーを受け入れるための現像器側接続口122と、この現像器側接続口122を開閉する現像器シャッタ124とを有する。現像器シャッタ124と現像器本体120の間には、現像器シール部材126が設けられている。

30

現像器シール材126は、現像器本体120と現像器シャッタ124との間にトナーが入り込むことを低減し、現像器本体120に対する現像器シャッタ124の摩擦及び接触面積を低減して摺動を滑らかにする。

#### 【0046】

現像器本体120の現像器シャッタ124が摺動する部分と、現像器シャッタ124とは、トナーカートリッジ52が装着されるように、トナーカートリッジ52の形状に合わせて湾曲している。

現像器シャッタ124は、現像器側接続口122を閉鎖する側に付勢されており、図3(A)に示すように、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されていない場合には現像器側接続口122を閉鎖するようになっている。

40

また、図3(C)に示すように、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されている場合には現像器側接続口122を開放するようになっている。

#### 【0047】

トナーカートリッジ52は、筒状に形成されトナーを収容する筒部130と、現像器48へトナーを供給するためのカートリッジ側接続口132と、このカートリッジ側接続口132を開閉するカートリッジシャッタ134と、筒部130と一体に形成された取手部140とを有する。筒部130とカートリッジシャッタ134の間にはカートリッジシール部材136が設けられている。

カートリッジシール材136は、筒部130とカートリッジシャッタ134との間にトナーが入り込むことを低減し、筒部130に対するカートリッジシャッタ134の摩擦及

50

び接触面積を低減して摺動を滑らかにする。

【0048】

また、カートリッジシャッタ134には、現像器シャッタ124を押して摺動させる突起部138が形成されている。

トナーカートリッジシャッタ134は、図3(A)に示すように、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されていない場合にはカートリッジ側接続口132を閉鎖し、図3(C)に示すように、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されている場合にはカートリッジ側接続口132を開放するようになっている。

【0049】

図3(A)に示すように、トナーカートリッジ52が現像器48から離脱した状態から、トナーカートリッジ52を矢印Bに示すように装着する方向に移動させると、図3(B)に示すように筒部130と現像器シャッタ124とが接触する。

ここで、矢印Cに示す方向に取手部140を押圧すると、筒部130は矢印Cと同じ方向に回転し、突起部138が現像器シャッタ124の端部に接触する。一方、このとき、カートリッジシャッタ134は、現像器本体120に接触する。

【0050】

さらに矢印Cに示す方向に取手部140を押圧すると、突起部138が現像器シャッタ124の端部を押圧することによって、現像器シャッタ124は、現像器シール部材126を介して現像器本体120を摺動し、図3(C)に示すように現像器側接続口122が開放される。一方、このとき、カートリッジシャッタ134は現像器本体120によって回転移動が規制されるので、図3(C)に示すように、カートリッジ側接続口132が開放される。

このとき、現像器側接続口122とカートリッジ側接続口132とは対向しているので、トナーカートリッジ52から現像器48へトナーが供給される。

【0051】

なお、トナーカートリッジ52が現像器48から離脱される場合には、上記と逆の過程でトナーカートリッジ52が離脱される。

【0052】

図4において、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されている場合のトナーカートリッジ52の詳細が示されている。

トナーカートリッジ52は、トナーを収容するトナー収容部150と、現像器48へトナーを供給するための供給路152と、トナー収容部150内のトナーを攪拌して供給路152へ搬送するアジテータ154と、このアジテータ154を支持する回転軸156と、この回転軸156に回転駆動を伝達する駆動伝達歯車158と、崩し部材180とを有する。

アジテータ154は、たとえば螺旋状に形成され、回転軸156の端部に設けられており、回転軸156の回転に伴って回転する。駆動伝達歯車158は回転軸156のアジテータ154側と反対側の端部に設けられている。アジテータ154の螺旋の巻き方向は、アジテータ154が回転した場合にトナーを供給路152の方向へ搬送できる方向となっている。

供給路152は、トナーカートリッジ52が現像器48に装着されトナーを供給する状態で、トナー収容部150の重力方向下方に位置し、基本的には重力によってトナーを供給する。

【0053】

トナー収容部150は、筒部130と、側板160、162とによって形成されている。駆動伝達歯車158側の側板160は、回転軸156を回転自在に支持している。

供給路152は、筒部130と一体に形成された供給管164によって形成されている。また、供給管164の端部に形成された接続面166は、現像器側接続口122に設けられた現像器シール部材126に突き当たるように接触している。

トナー収容部150からアジテータ154によって供給路152に搬送されたトナーは

10

20

30

40

50

、カートリッジ側接続口 1 3 2 及び現像器側接続口 1 2 2 を経由して現像器搬送路 1 7 0 へ送られ、現像器搬送路 1 7 0 内をオーガなどの搬送部材 1 7 2 によって搬送される。

【 0 0 5 4 】

また、アジテータ 1 5 4 における供給路 1 5 2 に対向した位置には、回転中心軸 D から屈曲したクランク部 1 5 4 a が形成されている。このクランク部 1 5 4 a は、回転中心軸 D と略平行に形成され、その軌跡が回転中心軸 D からはずれた位置を描く。

このクランク部 1 5 4 a には、供給路 1 5 2 におけるトナーを崩す崩し部材 1 8 0 が連結されている。崩し部材 1 8 0 は、渦巻き状のたとえばコイルばねであって、弾性力を有している。

アジテータ 1 5 4 の螺旋の巻き方向は、クランク部 1 5 4 a の前後で逆になっている。このようにすることによって、側板 1 6 2 側のトナーについても安定して供給路 1 5 2 の方向に搬送することができる。

【 0 0 5 5 】

また、崩し部材 1 8 0 の端部にはフック部 1 8 0 a が形成されており、このフック部 1 8 0 a がクランク部 1 5 4 a に回転自在に取り付けられている。

また、崩し部材 1 8 0 のフック部 1 8 0 a とは反対側の端部には、係合部 1 8 0 b が形成されており、この係合部 1 8 0 b が、供給管 1 6 4 の内壁に形成された凹部 1 6 4 a に係合することによって、崩し部材 1 8 0 は供給路 1 5 2 を形成する壁に固定されている。

【 0 0 5 6 】

崩し部材 1 8 0 は、クランク部 1 5 4 a 側から見た場合（つまり図 4 の矢印 E 方向に見た場合）、図 5 に示すように、隙間 1 8 0 c を有する渦巻き形状に形成されている。つまり、崩し部材 1 8 0 は、フック部 1 8 0 a 側の方が径が小さく、係合部 1 8 0 b 側の方が径が大きくなるように形成されている。トナーは崩し部材 1 8 0 によって崩されたのち、この隙間 1 8 0 c を通って下流へ供給される。

また、クランク部 1 5 4 a が図 4 において最下部に位置するとき、つまりクランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 に最近接し、崩し部材 1 8 0 が最も圧縮された場合であっても、隙間 1 8 0 c ができるようにするとよい。このようにすることで、供給量は変化するものの、間欠ではなく常にトナーが供給されるので、間欠でトナーが供給される場合と比べて、安定してトナーを供給できる。

【 0 0 5 7 】

崩し部材 1 8 0 は、アジテータ 1 5 4 の回転に伴って伸縮する。つまり、クランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 から離れた位置にあれば図 4 に示すように伸びた状態となり、クランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 に近づいた位置にあれば図 6 に示すように縮んだ状態となる。

崩し部材 1 8 0 は、このように伸縮を繰り返すことによって、固まったトナーを崩す。

また、図 4 に示した矢印 F の方向から見ると、クランク部 1 5 4 a の回転によって、崩し部材 1 8 0 は左右方向にも移動するので、単純に伸縮する場合に比べて、効果的にトナーを崩すことができる。

【 0 0 5 8 】

また、崩し部材 1 8 0 は供給路 1 5 2 を形成する壁に固定されているので、トナーカートリッジ 5 2 を現像器 4 8 から離脱する場合に、崩し部材 1 8 0 は、カートリッジシャッタ 1 3 4 と干渉しない。

また、崩し部材 1 8 0 が固定されているので、供給路 1 5 2 から外れてしまうおそれが少ない。さらには、固定されていることにより、クランク部 1 5 4 a の回転によって必ず伸縮する。

また、崩し部材 1 8 0 は、図 6 に示すようにクランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 に近い位置にあっても自然長から伸びた状態（つまり崩し部材 1 8 0 が常に縮む方向に付勢された状態）に設置されたほうがよい。トナーは重力方向下方に堆積するので、アジテータ 1 5 4 を供給路 1 5 2 に近づけることができ、効率よくトナーを搬送できる。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

図7において、本発明の第2の実施形態に係るトナーカートリッジ190の詳細が示されている。

図7(A)に示すように、供給管164の内壁のカートリッジ側接続口132近傍には、内側に突出した突出部192が形成されている。

また、崩し部材194のフック部194aとは反対側の端部には突き当て部194bが形成されており、この突き当て部194bが突出部192に突き当たることによって、崩し部材194がカートリッジ側接続口132よりも現像器48側に進入することが規制される。

なお、図7(B)に示すように、崩し部材196の中央付近に螺旋の径を大きくするようにして形成された規制部196aを設けるようにしてもよい。この規制部196aが筒部130の供給路152近傍に突き当たることによって、崩し部材196がカートリッジ側接続口132よりも現像器48側に進入することが規制される。

#### 【0060】

図8において、本発明の第3の実施形態に係るトナーカートリッジ200の詳細が示されている。

崩し部材202は供給管164に係合されておらず、したがって、図8(A)、(B)に示すように、アジテータ154の回転に伴って、供給路152内を移動する。

このとき、図8(A)に示すように、クランク部154aが供給路152に最も近づいた場合には、崩し部材202の先端202dはカートリッジ側接続口132よりも現像器48側に進入する。

つまり、崩し部材202は、カートリッジ側接続口132よりも現像器48側に進入してトナーを崩すようになっている。

一方、図8(B)に示すように、クランク部154aが供給路152から最も離れた場合には、崩し部材202の先端202dはカートリッジ側接続口132よりも内側(つまりトナーカートリッジ200の内部)にある。

#### 【0061】

画像形成装置本体12又はロータリ現像装置44の駆動伝達歯車158の近傍には、検知手段であるセンサ204が設けられている。

また、駆動伝達歯車158には、センサ204の検知の対象となる検知対象部206が設けられている。この検知対象部206は、たとえば、所定の色で塗装された部分、あるいは突起でありうる。

検知対象部206は、図8(B)に示すように、クランク部154aが供給路152から最も離れた場合に、センサ204によって検知されるような位置に設けられている。言い換えれば、センサ204が検知対象部206を検知する場合には、崩し部材202の先端202dはカートリッジ側接続口132よりも内側にある。

ここで、トナーカートリッジの交換時などにおいて駆動伝達歯車158の回転を停止する操作がなされる場合に、駆動伝達歯車158は、センサ204が検知対象部206を検知したときに回転を停止するようになっている。

したがって、図8(C)に示すように、トナーカートリッジ200を現像器48から離脱してカートリッジシャッタ134によってカートリッジ側接続口132が閉鎖される場合に、崩し部材202はカートリッジシャッタ134と干渉しないようになっている。

#### 【0062】

図9及び図10において、本発明の第4の実施形態に係るトナーカートリッジ210が示されている。図9(A)、図10(A)及び図10(C)はトナーカートリッジ210の側面図であり、図9(B)、図10(B)及び図10(D)はトナーカートリッジ210の正面図である。

崩し部材212は、崩し部材202と同様に供給管164に係合されておらず、したがって、アジテータ154の回転に伴って、供給路152内を移動する。

#### 【0063】

また、図9(B)に示すように、クランク部154aが供給路152に最も近づいた場

10

20

30

40

50

合には、崩し部材 2 1 2 の先端 2 1 2 d はカートリッジ側接続口 1 3 2 よりも現像器 4 8 側に進入する。

一方、図 1 0 ( D ) に示すように、クランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 から最も離れた場合には、崩し部材 2 1 2 の先端 2 1 2 d はカートリッジ側接続口 1 3 2 よりも内側にある。

#### 【 0 0 6 4 】

回転軸 1 5 6 又は駆動伝達歯車 1 5 8 には、回転軸 1 5 6 に回転駆動を伝達する歯欠け歯車 2 1 4 が設けられている。この歯欠け歯車 2 1 4 は、歯が形成されていない歯欠け部 2 1 4 a を有する。

画像形成装置本体 1 2 には、歯欠け歯車 2 1 4 と噛み合って動力を伝達するラック 2 1 6 が設けられている。ラック 2 1 6 は、たとえば開閉カバー 1 6 の開閉動作に連動して移動するようになっている。

また、ラック 2 1 6 は、駆動伝達歯車 1 5 8 が回転駆動を伝達していない場合に、動力を伝達するようになっている。たとえば、駆動伝達歯車 1 5 8 が回転駆動を伝達している場合には、ラック 2 1 6 は歯欠け歯車 2 1 4 から待避するようにしてもよいし、クラッチ等によって歯欠け歯車 2 1 4 に駆動を伝達しないようにしてもよい。

歯欠け部 2 1 4 a は、図 1 0 ( C ) , ( D ) を用いて後述するように、クランク部 1 5 4 a が供給路 1 5 2 から最も離れた場合に、ラック 2 1 6 と対向する位置に形成されている。

#### 【 0 0 6 5 】

次に図 1 0 を用いてトナーカートリッジ 2 1 0 の作用を説明する。

図 1 0 ( A ) , ( B ) に示すように、トナーカートリッジ 5 3 を現像器 4 8 から外すにあたって必要な動作（例えば開閉カバー 1 6 の開動作など）に連動してラック 2 1 6 が図 1 0 に示した矢印 F 方向に移動すると、歯欠け歯車 2 1 4 はラック 2 1 6 から動力を伝達されて矢印 G 方向に回転し、この歯欠け歯車 2 1 4 の回転に伴ってアジテータ 1 5 4 も回転する。

図 1 0 ( C ) , ( D ) に示すように、歯欠け部 2 1 4 a がラック 2 1 6 と対向すると、歯欠け歯車 2 1 4 はラック 2 1 6 から動力を伝達されなくなるので、歯欠け歯車 2 1 4 及びアジテータ 1 5 4 は回転を停止する。

このとき、崩し部材 2 1 2 の先端 2 1 2 d はカートリッジ側接続口 1 3 2 よりも内側にあるので、この状態でトナーカートリッジ 2 1 0 を現像器 4 8 から離脱させても、崩し部材 2 1 2 はカートリッジシャッタ 1 3 4 と干渉しない。

#### 【 0 0 6 6 】

図 1 1 において、本発明の第 5 の実施形態に係るトナーカートリッジ 2 2 0 が示されている。

図 1 1 に示すように、アジテータ 2 2 2 に形成されたクランク部 2 2 2 a は、回転中心軸 D と平行ではない。

そのため、図 1 1 ( A ) 示すように、クランク部 2 2 2 a の駆動伝達歯車 1 5 8 側が供給路 1 5 2 に近い場合、崩し部材 1 8 0 が矢印 H 方向に付勢されているので、フック部 1 8 0 a はクランク部 2 2 2 a に沿って矢印 I 方向に摺動し、図 1 1 ( B ) に示すように、フック部 1 8 0 a はクランク部 2 2 2 a の駆動伝達歯車 1 5 8 側の端部に移動する。

さらに、アジテータ 2 2 2 が回転すると、図 1 1 ( C ) に示すように、クランク部 2 2 2 a の側板 1 6 2 側が供給路 1 5 2 に近くなるので、フック部 1 8 0 a はクランク部 2 2 2 a に沿って矢印 J 方向に摺動し、クランク部 2 2 2 a の側板 1 6 2 側の端部に移動する。

このように崩し部材 1 8 0 のフック部 1 8 0 a がクランク部 2 2 2 a を摺動することによって、崩し部材 1 8 0 は、供給路 1 5 2 のより広範囲にわたって、トナーを崩すことができる。

#### 【 0 0 6 7 】

なお、トナーカートリッジを長期保管する場合や輸送する場合など、トナーカートリッ

ジを現像器に装着する前において、クランク部が供給路に最も近い状態で保管等するように構成されてもよい。このようにすることによって、崩し部材が供給路内にある状態で保管等され、供給路においてトナー詰まりが発生しても、崩し部材がトナー詰まりの内部にある状態（あるいは崩し部材の周りにトナー詰まりがある状態）である。

したがって、トナーカートリッジを現像器に装着してアジテータを駆動させることによって、崩し部材は、容易にトナー詰まりをほぐすことができる。

また、トナーカートリッジに代えて、画像形成に必要な機能部品（例えば現像装置）を適宜ユニット化した所謂プロセスカートリッジに本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の概要を示す側面図である。

【図2】ロータリ現像装置及びその周辺を示す側面図である。

【図3】トナーカートリッジを現像器に装着する過程を示す図である。

【図4】トナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

【図5】崩し部材を示す図である。

【図6】崩し部材が縮んだ状態を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施形態にかかるトナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

。

【図8】本発明の第3の実施形態にかかるトナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

。

【図9】本発明の第4の実施形態にかかるトナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

。

【図10】本発明の第4の実施形態にかかるトナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

【図11】本発明の第5の実施形態にかかるトナーカートリッジの詳細を示す断面図である。

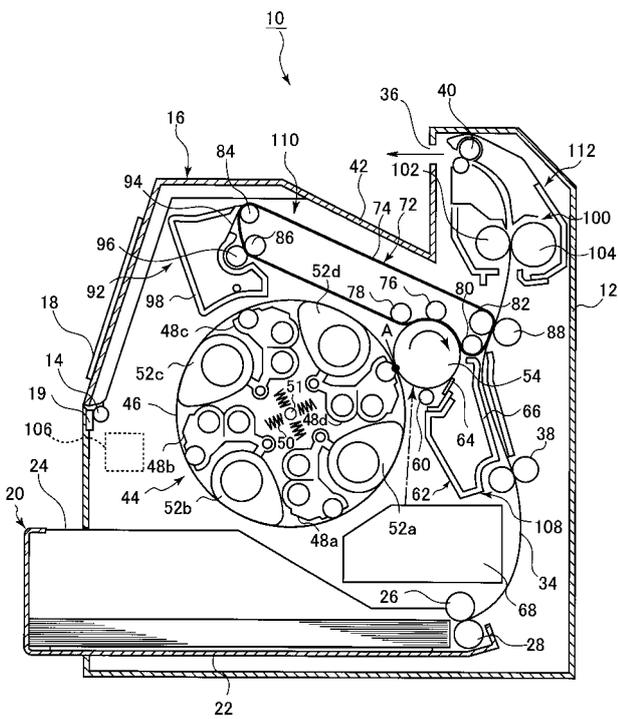
【符号の説明】

【0069】

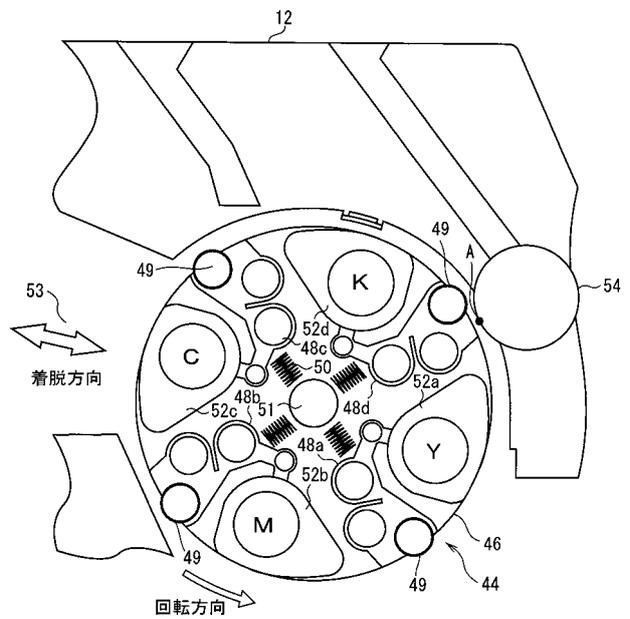
10	画像形成装置	
44	ロータリ現像装置	30
46	現像器ユニット本体	
48a ~ 48d	現像器	
52a ~ 52d	トナーカートリッジ	
120	現像器本体	
122	現像器側接続口	
124	現像器シャッタ	
130	筒部	
132	カートリッジ側接続口	
134	カートリッジシャッタ	
138	突起部	40
150	トナー収容部	
152	供給路	
154	アジテータ	
154a	クランク部	
156	回転軸	
158	駆動伝達歯車	
164	供給管	
164a	凹部	
180	崩し部材	
180a	フック部	50

- 180 b 係合部
- 190 トナーカートリッジ
- 192 突出部
- 194, 196 崩し部材
- 194 b 突き当て部
- 196 a 規制部
- 200 トナーカートリッジ
- 202 崩し部材
- 204 センサ
- 206 検知対象部
- 210 トナーカートリッジ
- 212 崩し部材
- 214 歯欠け歯車
- 214 a 歯欠け部
- 216 ラック
- 220 トナーカートリッジ
- 222 アジテータ
- 222 a クランク部

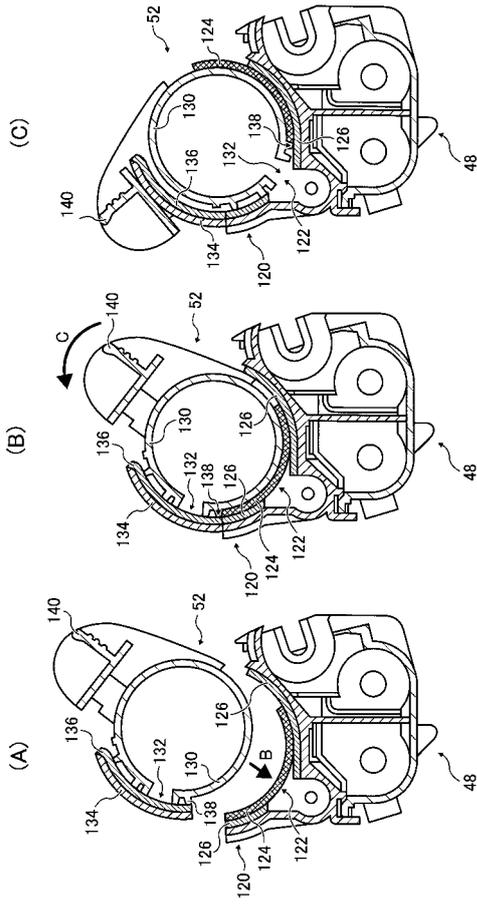
【図1】



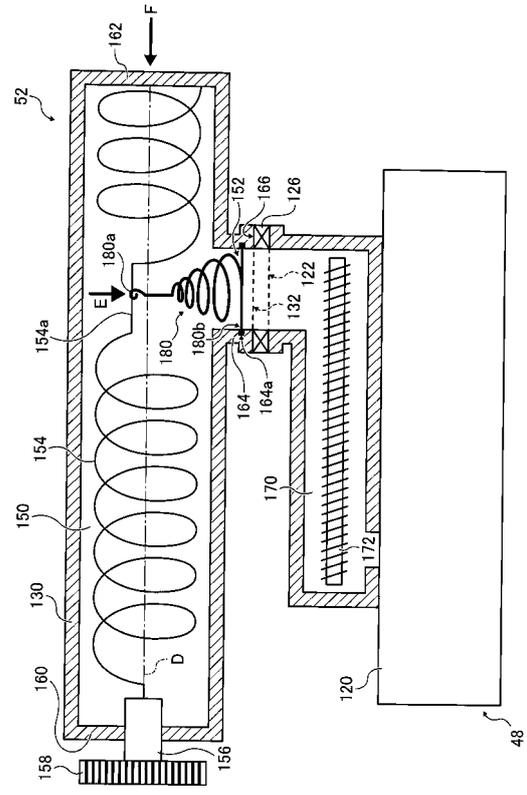
【図2】



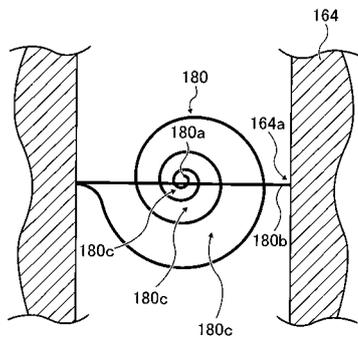
【 図 3 】



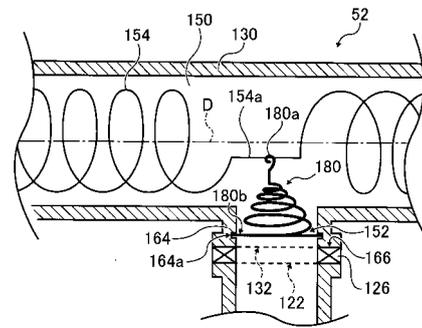
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





【 図 1 1 】

