

(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2013-257514

(P2013-257514A)

(43) 公開日 平成25年12月26日(2013.12.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G O 3 G 15/08 1 1 2	2 H O 7 7
B 0 7 B 1/00 (2006.01)	B O 7 B 1/00 B	4 D O 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-134961 (P2012-134961)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成24年6月14日 (2012.6.14)		株式会社リコー
		(72) 発明者	山部 順司
			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	市川 秀男
			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	寺澤 誠司
			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	長谷川 匡
			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

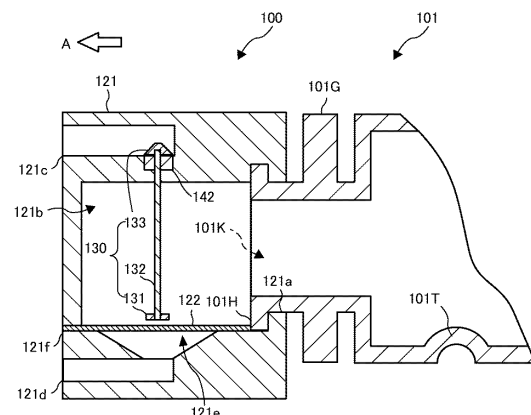
(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジ、及び、画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】円筒状のシーブを有する篩装置は、円筒状のシーブの内側領域から外側領域に粉体を送り出すため、シーブを通過した粉体を回収するために大きな空間を必要とする。トナーの粒径を規制するために、円筒状のシーブを有する篩装置を画像形成装置に搭載した場合には、装置が大型化するという課題が生じる。

【解決手段】トナーカートリッジ 1 0 は、フィルター 1 2 2 と交差する回転軸 Z を中心にフィルター 1 2 2 に近接して回転するブレード 1 3 1 を備える。フィルター 1 2 2 を通過するトナーの移動方向はブレード 1 3 1 の回転軸 Z の方向に絞り込まれるため、フィルター 1 2 2 を通過したトナーを回収するために大きな空間を確保する必要がなくなる。また、トナーカートリッジ 1 0 が、篩装置としての機能を兼ねるので、画像形成装置 1 内に別途篩装置を設けなくても良くなる。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成装置で画像形成に用いられるトナーを収容するトナーカートリッジであって、
収容された前記トナーを堆積させるフィルターと、
前記画像形成装置に設けられた駆動手段と接続することにより、前記フィルターと交差する回転軸を中心に前記フィルターに近接して回転し、前記フィルターに堆積したトナーを攪拌する回転体と、
前記回転体の回転に基づいて前記フィルターを通過したトナーを前記画像形成装置内に案内するガイド機構と、
を有することを特徴とするトナーカートリッジ。

10

【請求項 2】

前記回転体の前記駆動手段との接続部には、前記駆動手段の動力を、前記フィルターと交差する回転軸を中心とする回転の動力に変換する変換手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 3】

前記フィルターは、交換可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のトナーカートリッジ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のトナーカートリッジを装着させたときに、前記回転体と接続する駆動手段と、

20

前記トナーカートリッジに収容されたトナーを用いて静電潜像を現像する現像手段と、
前記現像手段によって現像されたトナー像を記録媒体に転写する転写手段と、
前記転写手段によって転写された前記トナー像を前記記録媒体に定着する定着手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

前記駆動手段は、前記トナーカートリッジの当該画像形成装置への装着方向と平行な回転軸を中心に回転する回転子を有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

画像形成装置で画像形成に用いられるトナーを収容するトナーカートリッジであって、
収容された前記トナーを堆積させるフィルターと、
前記フィルターと交差する回転軸を中心に前記フィルターに近接して回転し、前記フィルターに堆積させたトナーを攪拌する回転体と、
前記画像形成装置から電力の供給を受けて作動し、前記回転体を回転させる第 2 の駆動手段と、
前記回転体の回転に基づいて前記フィルターを通過した前記トナーを前記画像形成装置内に案内するガイド機構と、
を有することを特徴とするトナーカートリッジ。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載のトナーカートリッジにおける前記第 2 の駆動手段に電力を供給する電源と、

40

前記トナーカートリッジに収容されたトナーを用いて静電潜像を現像する現像手段と、
前記現像手段によって現像されたトナー像を記録媒体に転写する転写手段と、
前記転写手段によって転写された前記トナー像を前記記録媒体に定着する定着手段と、
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、フィルターを用いて粉体から粗大粒子を篩い分ける発明に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

従来、複写機やプリンターなどの画像形成装置では、画像形成に伴い消費されるトナーを補充するため、画像形成装置に対して着脱可能なトナーカートリッジを用いることが知られている（特許文献 1 参照）。トナーカートリッジに充填されるトナーは、樹脂を含有するため、高温の環境下で保管されることにより凝集する場合がある。凝集により発生した粗大粒子を含むトナーを用いて画像を形成した場合には、画像データに基づいたトナー像が正確に得られなくなる。

【 0 0 0 3 】

そこで、トナーカートリッジから移送されるトナーの粒径を規制するために、画像形成装置内にメッシュを有する移送装置を設けることが知られている（特許文献 2 参照）。粒径の大きな粗大粒子はメッシュを通過することが規制されるので、この移送装置によって、粗大粒子を取り除いてトナーを移送することができる。ところが、移送装置にメッシュを設けただけでは、効率的にトナーがメッシュを通過しないという問題があった。

10

【 0 0 0 4 】

トナーが効率的にフィルターを通過するように、フィルターを超音波で振動させる技術が知られている（特許文献 3 参照）。ところが、フィルターを超音波で振動させた場合、フィルターの振動による摩擦熱でトナーが軟化してフィルターの目詰まりが発生したり、振動によるストレスでフィルターの目開きが拡大したりする問題があった。

【 0 0 0 5 】

フィルターを振動させずに粉体から粗大粒子を篩い分ける篩装置として、所定方向に配置された回転軸と、この回転軸と同軸状に配置される円筒状のシースと、回転軸に取り付けられた回転羽根とを有するものが知られている（特許文献 4 参照）。この装置は、回転羽根を回転させることで上流から供給された粉体を円筒状のシースの内側領域から外側領域に送り出す機構を有することにより、シースを振動させずに粉体を篩い分けることができる。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、円筒状のシースを有する篩装置は、円筒状のシースの内側領域から外側領域に粉体を送り出すため、シースを通過した粉体を回収するために大きな空間を必要とする。トナーの粒径を規制するために、円筒状のシースを有する篩装置を画像形成装置に搭載した場合には、装置が大型化するという課題が生じる。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に係る発明は、画像形成装置で画像形成に用いられるトナーを収容するトナーカートリッジであって、収容された前記トナーを堆積させるフィルターと、前記画像形成装置に設けられた駆動手段と接続することにより、前記フィルターと交差する回転軸を中心に前記フィルターに近接して回転し、前記フィルターに堆積したトナーを攪拌する回転体と、前記回転体の回転に基づいて前記フィルターを通過したトナーを前記画像形成装置内に案内するガイド機構と、を有することを特徴とするトナーカートリッジである。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 0 8 】

本発明のトナーカートリッジは、フィルターと交差する回転軸を中心にフィルターに近接して回転するブレードを備える。フィルターを通過するトナーの移動方向はブレードの回転軸の方向に絞り込まれるため、フィルターを通過したトナーを回収するために大きな空間を確保する必要がなくなる。また、トナーカートリッジが、篩装置としての機能を兼ねるので、画像形成装置内に別途篩装置を設けなくても良くなる。これにより、本発明のトナーカートリッジは、画像形成装置の大型化を抑制できるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る画像形成装置を示す模式図である。

50

【図 2】トナーカートリッジ及びカートリッジ装着部を示す斜視図である。

【図 3】図 2 のトナーカートリッジを矢印 B 方向から見た上面図である。

【図 4】図 3 のトナーカートリッジの A 1 - A 1 断面を示す断面図である。

【図 5】図 3 のホルダーの A 2 - A 2 断面を示す断面図である。

【図 6 - 1】図 5 のホルダーの B - B 断面を示す断面図である。

【図 6 - 2】ブレードのフィルターに対する角度を説明するための説明図である。

【図 7】フィルターの斜視図である。

【図 8】図 6 - 1 のブレードにおける C - C 断面の断面形状の具体例を示した断面図である。

【図 9】図 6 - 1 のブレードにおける D - D 断面の断面形状の具体例を示した断面図である。 10

【図 10】ブレードを 3 枚有する回転体の正面図である。

【図 11】図 10 の回転体の上面図である。

【図 12】ブレードを 4 枚有する回転体の正面図である。

【図 13】図 12 の回転体の上面図である。

【図 14】制御部のハードウェア構成図である。

【図 15】トナーの篩い分けを行っている状態を示す概略図である。

【図 16】トナーの篩い分けを行っている状態を示す概略図である。

【図 17】トナーカートリッジを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】 20

【0010】

< 実施形態の全体構成 >

以下、図面を用いて、本発明の一実施形態について説明する。まず、図 1 を用いて、本実施形態の全体構成を説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置を示す模式図である。画像形成装置 1 は、記録媒体の一例としての用紙にトナーを定着させることにより画像を形成する。なお、図 1 は、画像形成装置 1 がプリンターである例を示しているが、画像形成装置 1 は、トナーカートリッジに収容されたトナーを用いて画像を形成する装置であれば特に限定されず、複写機、ファクシミリ、あるいは、複合機などであっても良い。

【0011】 30

図 1 に示されているように、画像形成装置 1 は、給紙部 210 と、搬送部 220 と、作像部 230 と、転写部 240 と、定着部 250 とを備えている。また、画像形成装置 1 には、画像形成装置 1 で画像形成に用いられるイエローのトナー（トナー Y）、シアン（トナー C）、マゼンタのトナー（トナー M）、及び、ブラックのトナー（トナー K）のそれぞれを収容する各トナーカートリッジ（10Y, 10C, 10M, 10K）が装着されている。なお、トナーカートリッジ（10Y, 10C, 10M, 10K）のうち任意のトナーカートリッジを示す場合には「トナーカートリッジ 10」を用いる。

【0012】

給紙部 210 は、図 1 に示されるように、給紙される用紙が積載された給紙カセット 211 と、給紙カセット 211 に積載された用紙を一枚ずつ給紙する給紙ローラ 212 とを備えている。 40

【0013】

搬送部 220 は、給紙ローラ 212 によって給紙された用紙を転写部 240 の方向へ搬送するローラ 221 と、ローラ 221 によって搬送された用紙の先端部を挟み込んで待機し、用紙を所定のタイミングで転写部 240 に送り出す一対のタイミングローラ 222 と、定着部 250 でトナーを定着させた用紙を排紙トレイ 224 に排紙する排紙ローラ 223 とを備えている。

【0014】

作像部 230 は、所定の間隔をおいて、図 1 の左方から右方に向かって順に、トナー Y を有した現像剤を用いて画像を形成する画像形成ユニット Y と、トナー C を有した現像剤 50

を用いる画像形成ユニットCと、トナーMを有した現像剤を用いる画像形成ユニットMと、トナーKを有した現像剤を用いる画像形成ユニットKと、露光器233とを備えている。なお、本実施形態では、画像形成ユニット(Y, C, M, K)のうち任意の画像形成ユニットを示す場合には「画像形成ユニット」を用いる。

【0015】

図1において4つの画像形成ユニットは、それぞれに用いられる現像剤が異なるのみで、機械的な構成は実質的に同様である。それぞれの画像形成ユニットは、感光ドラム(231Y, 231C, 231M, 231K)と、帯電器(232Y, 232C, 232M, 232K)と、カートリッジ装着部(20Y, 20C, 20M, 20K)と、現像装置(235Y, 235C, 235M, 235K)と、除電器(236Y, 236C, 236M, 236K)と、清掃器(237Y, 237C, 237M, 237K)と、を備えている。

10

【0016】

なお、本実施形態では、感光ドラム(231Y, 231C, 231M, 231K)のうち任意の感光ドラムを示す場合には「感光ドラム231」を用いる。帯電器(232Y, 232C, 232M, 232K)のうち任意の帯電器を示す場合には「帯電器232」を用いる。また、カートリッジ装着部(20Y, 20C, 20M, 20K)のうち任意のカートリッジ装着部を示す場合には「カートリッジ装着部20」を用いる。また、現像装置(235Y, 235C, 235M, 235K)のうち任意の現像装置を示す場合には「現像装置235」を用いる。また、除電器(236Y, 236C, 236M, 236K)のうち任意の除電器を示す場合には「除電器236」を用いる。また、清掃器(237Y, 237C, 237M, 237K)のうち任意の清掃器を示す場合には「清掃器237」を用いる。

20

【0017】

感光ドラム231は、図1において時計回りに回転可能に設けられ、静電潜像及びトナー像を担持する。帯電器232は、感光ドラム231の表面を一様に帯電させる。カートリッジ装着部20には、トナーカートリッジ10が装着される。現像装置235は、露光器233によって感光ドラム231の表面に形成された静電潜像をトナーカートリッジ10から供給されたトナーを用いてトナー像に現像する。除電器236は、用紙にトナー像が一次転写された後の感光ドラム231の表面を除電する。清掃器237は、除電器236で除電された各感光ドラム231の表面に残った転写残トナーを除去する。

30

【0018】

露光器233は、画像情報に基づいて光源233aから発せられたレーザ光Lを、モータによって回転駆動されるポリゴンミラー(233bY, 233bC, 233bM, 233bK)によって反射させて感光ドラム(231Y, 231C, 231M, 231K)に照射する装置である。これにより画像情報に基づいた静電潜像が感光ドラム231に形成される。

【0019】

転写部240は、駆動ローラ241及び従動ローラ242と、これらのローラに掛け渡され駆動ローラ241の駆動に伴い図1において反時計回りに回転可能な転写媒体としての中間転写ベルト243と、中間転写ベルト243を挟んで、感光ドラム231に対向して設けられた一次転写ローラ(244Y, 244C, 244M, 244K)と、トナー像の用紙への転写位置において中間転写ベルト243を挟んで二次対向ローラ245に対向して設けられた二次転写ローラ246とを備えている。なお、一次転写ローラ(244Y, 244C, 244M, 244K)のうち任意の一次転写ローラを示す場合には「一次転写ローラ244」を用いる。

40

【0020】

転写部240では、一次転写ローラ244に一次転写バイアスがかけられることで、感光ドラム231の表面に形成された各トナー像が中間転写ベルト243上に転写(一次転写)される。また、二次転写ローラ246に二次転写バイアスがかけられることで、二次

50

転写ローラ 2 4 6 と二次対向ローラ 2 4 5 とに挟み込まれた搬送中の用紙に、中間転写ベルト 2 4 3 上のトナー像が転写（二次転写）される。

【 0 0 2 1 】

定着部 2 5 0 は、ヒータが内部に設けられ、用紙をトナーの定着下限温度よりも高い温度に加熱する加熱ローラ 2 5 1 と、加熱ローラ 2 5 1 に回転可能に押し当てて加圧することにより接触面（ニップ部）を形成する加圧ローラ 2 5 2 とを備えている。なお、本実施形態において、定着下限温度とは、トナーが定着する下限の温度を意味する。

【 0 0 2 2 】

< トナーカートリッジの構成 >

続いて、図 2 及び図 3 を用いてトナーカートリッジ 1 0 の全体構成について説明する。図 2 は、トナーカートリッジ 1 0 及びカートリッジ装着部 2 0 を示す斜視図である。図 3 は、図 2 のトナーカートリッジ 1 0 を矢印 B 方向から見た上面図である。

【 0 0 2 3 】

トナーカートリッジ 1 0 は、ホルダー 1 0 0 とボトル 1 0 1 とを有する。ボトル 1 0 1 は、収容手段の一例であって、画像形成に用いられるトナーを収容する。ボトル 1 0 1 には、外側から内側に向けて突出するスクリュウ状の突起 1 0 1 T が、その円周面に沿うようにエンボス加工されている。また、ボトル 1 0 1 の先端部は、ボトル 1 0 1 本体よりも小径な円筒形状になっており、その小径円筒の先端に開口 1 0 1 K が形成されている（図 3 参照）。小径円筒の周面の端部には、引掛部 1 0 1 H が形成されている。また、小径円筒の周面の中間部からはボトルギヤ 1 0 1 G が歯車状に形成されている。本実施形態では、

【 0 0 2 4 】

ホルダー 1 0 0 は、ボトル 1 0 1 の開口 1 0 1 K を覆うように、ボトル 1 0 1 を保持する。ボトル 1 0 1 の引掛部 1 0 1 H は、ホルダー 1 0 0 側の供給口 1 2 1 a の外周を乗り越えるようにホルダー 1 0 0 内に挿入される。これにより、ボトル 1 0 1 およびホルダー 1 0 0 の内部が繋がった状態で、ボトル 1 0 1 がホルダー 1 0 0 に対して回転自在に接続する。

【 0 0 2 5 】

ホルダー 1 0 0 の装着方向（矢印 A 方向）側の端面には後述の回転子 2 2 b を受け入れる回転子受入口 1 2 1 c と、後述のノズル 2 3 a を受け入れるノズル受入口 1 2 1 d と、後述のフィルター 1 2 2 を受け入れるフィルター受入口 1 2 1 f とが形成されている（図 2 参照）。回転子受入口 1 2 1 c とノズル受入口 1 2 1 d とは、トナーカートリッジ 1 0 の装着方向（矢印 A 方向）と平行に形成されている。これにより、トナーカートリッジ 1 0 を装着するときに、回転子受入口 1 2 1 c とノズル受入口 1 2 1 d とは、それぞれ、回転子 2 2 b、ノズル 2 3 a を受け入れ可能となる。

【 0 0 2 6 】

一方、トナーカートリッジ 1 0 が装着される画像形成装置 1 のカートリッジ装着部 2 0 には、ボトル駆動手段 2 1 と、ブレード駆動手段 2 2 と、移送手段 2 3 とが設けられている（図 2 参照）。ボトル駆動手段 2 1 は、ボトル駆動用モータ 2 1 a と、ボトル駆動用モータ 2 1 a の作動に伴い図 2 の矢印 A 方向と平行な回転軸を中心に回転する回転子 2 1 b と、回転子 2 1 b の先端に取り付けられたボトル駆動用ギヤ 2 1 c とを有する。トナーカートリッジ 1 0 がカートリッジ装着部 2 0 に装着されると、ボトル駆動用ギヤ 2 1 c と、ボトルギヤ 1 0 1 G とが接続して噛み合い、ボトル駆動手段 2 1 は、ボトル 1 0 1 を回転駆動することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

ブレード駆動手段 2 2 は、ブレード駆動用モータ 2 2 a と、ブレード駆動用モータ 2 2 a の作動に伴い回転する回転子 2 2 b と、回転子 2 2 b の先端に取り付けられたブレード駆動用ギヤ 2 2 c と、を有する。トナーカートリッジ 1 0 がカートリッジ装着部 2 0 に装着されるとき、回転子 2 2 b が回転子受入口 1 2 1 c に受け入れられるように、回転子 2 2 b の回転軸は、矢印 A 方向と平行になるよう設けられている。

【 0 0 2 8 】

移送手段 2 3 は、ノズル 2 3 a と、移送管 2 3 b とを有する。トナーカートリッジ 1 0 がカートリッジ装着部 2 0 に装着されたときに、ノズル 2 3 a がノズル受入口 1 2 1 d に受け入れられるように、ノズル 2 3 a は、矢印 A 方向と平行に設けられている。また、ノズル 2 3 a には、トナーをノズル 2 3 a 内に導入するための導入口が形成されている。これにより、ノズル 2 3 a は、ホルダー 1 0 0 内のトナーをノズル 2 3 a 内に導入可能となる。移送管 2 3 b は、ノズル 2 3 a 内に導入されたトナーを現像装置 2 3 5 に移送する。ノズル 2 3 a の構成部材としては、トナーを現像装置 2 3 5 に導入することにより供給できるものであれば特に制限はないが、例えばステンレス管が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

<ホルダー>

続いて、図 4 乃至図 1 3 を用いて、トナーカートリッジ 1 0 のホルダー 1 0 0 の篩機構について説明する。図 4 は、図 3 のトナーカートリッジ 1 0 の A 1 - A 1 断面を示す断面図である。図 5 は、図 3 のホルダーの A 2 - A 2 断面を示す断面図である。図 6 - 1 は、図 5 のホルダーの B - B 断面を示す断面図である。図 6 - 2 は、ブレード 1 3 1 a のフィルター 1 2 2 に対する角度を説明するための説明図である。図 7 は、フィルターの斜視図である。図 8 は、図 6 - 1 のブレード 1 3 1 における C - C 断面の断面形状の具体例を示した断面図である。図 9 は、図 6 - 1 のブレード 1 3 1 における D - D 断面の断面形状の具体例を示した断面図である。図 1 0 は、ブレード 1 3 1 を 3 枚有する回転体の正面図である。図 1 1 は、図 1 0 の回転体の上面図である。図 1 2 は、ブレード 1 3 1 を 4 枚有する回転体の正面図である。図 1 3 は、図 1 2 の回転体の上面図である。

【 0 0 3 0 】

ホルダー 1 0 0 は、ホルダー 1 0 0 の外枠となるフレーム 1 2 1 と、ホルダー 1 0 0 を篩装置として機能させるために設けられたフィルター 1 2 2 と、回転体 1 3 0 と、ベアリング 1 4 2 とを有してなり、更に必要に応じて、適宜選択したその他の手段や部材を有してなる。ホルダー 1 0 0 は、通常は、立てて設置させた状態で用いることが好ましいが、傾けて設置してもよい。

【 0 0 3 1 】

- フレーム -

ホルダー 1 0 0 の外枠となるフレーム 1 2 1 には、ボトル 1 0 1 内のトナーをフレーム 1 2 1 内に供給するための供給口 1 2 1 a と、供給口 1 2 1 a を通過したトナーを収容する収容部 1 2 1 b と、トナーカートリッジ 1 0 内のトナーをノズル受入口 1 2 1 d 側に案内するガイド機構の一例としてのガイド部 1 2 1 e が形成されている。

【 0 0 3 2 】

フレーム 1 2 1 の形状は、トナーを収容できるものであれば特に制限はない。フレーム 1 2 1 の大きさとしては、画像形成装置 1 に装着できるものであれば、特に制限はない。フレーム 1 2 1 の材質としては、例えばステンレススチール、アルミニウム、鉄等の金属、ABS、FRP、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂等の樹脂などが挙げられる。フレーム 1 2 1 の構造としては、単一部材で形成されていてもよいし、二以上の部材で形成されていてもよい。

【 0 0 3 3 】

- フィルター -

フィルター 1 2 2 としては、フレーム 1 2 1 内の収容部 1 2 1 b に供給されたトナーに含まれる粗大粒子を篩い分けできるものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。適用可能なフィルター 1 2 2 の形態としては、例えば、直交網目状、斜交網目状、蛇行網目状、亀甲状等の網目の形態、不織布のような三次元に隙間を構成する形態、或いは、多孔質材料、中空系のように実質的に粗粒が通過不可能な形態等が挙げられる。これらの中でも、網目によるフィルター 1 2 2 を用いることが、篩別効率が良好である点で好ましい。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

フィルター 1 2 2 の外形状については、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば円形、楕円形、三角形、四角形、五角形、六角形、八角形などが挙げられる。これらの中でも、円形であることが、効率的に篩い分けを実行できる点で特に好ましい。また、篩い分け操作を多段で行う場合は、目開きの異なるフィルター 1 2 2 を直列に設置しても良い。

【 0 0 3 5 】

フィルター 1 2 2 の目開きについては、トナーの粒径に応じて適宜選択することができるが、 $10\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $15\mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $20\mu\text{m}$ 以上が更に好ましい。フィルター 1 2 2 の目開きが小さすぎると、時間当たりの処理能力が低下しやすく、所望の粒径のトナーを効率良く得ることが困難になることがあり、また、目詰まりを生じやすい傾向がある。ここで、フィルター 1 2 2 の目開きとは、フィルター 1 2 2 の開孔の大きさを意味し、開孔が円形の場合は直径を、多角形の場合は内接円の直径を意味する。フィルター 1 2 2 の目開きの上限としては、特に限定されないが、 5mm 以下であることが好ましい。フィルターの目開きが 5mm を超えると、ブレード 1 3 1 a の回転を停止させたときに目開き上をトナーで橋渡しすることができなくなり、トナーの排出が継続する場合がある。

10

【 0 0 3 6 】

フィルター 1 2 2 の材質としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、ステンレススチール、アルミニウム、鉄等の金属、ナイロン等のポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリル樹脂等の樹脂；綿布等の天然繊維；などが挙げられる。これらの中でも、長時間使用しても、耐久性に優れる点で、ステンレススチール、ポリエステル樹脂が特に好ましい。

20

【 0 0 3 7 】

従来の超音波篩において、樹脂製のフィルターを用いた場合、その弾性によりフィルターの振動をトナーに効率的に伝えることができなかった。また、従来の円筒状のフィルターを有する篩装置は、フィルター内側領域から外側領域に遠心力によって粉体を送り出す機構を有するため、樹脂製のフィルターを用いた場合には耐久性が不足する問題が生じた。本実施形態のトナーカートリッジ 1 0 は、ブレード 1 3 1 a を回転させることにより、フィルター 1 2 2 を振動させずにトナーを篩い分けることができる。このため、本実施形態のトナーカートリッジ 1 0 には、樹脂製のフィルター 1 2 2 が好適に用いられる。この場合、トナーと同じ極性の樹脂により形成されたフィルター 1 2 2 を選択することにより、フィルター 1 2 2 へのトナーの付着が抑制される。

30

【 0 0 3 8 】

また、設置されるフィルター 1 2 2 は、枠などの形状を保つ機構によって支持され、しわ及びたるみが少ないことが好ましい。しわ及びたるみがあると、フィルター 1 2 2 の破損を招く場合があるだけでなく、均一な篩い分けが困難になる場合がある。また、フィルター 1 2 2 が枠により支持されている場合（図 7 参照）、枠ごと図 4 の矢印 A と平行方向にスライドさせることにより、フィルター 1 2 2 をフィルター受入口 1 2 1 f から着脱することができる。これにより、フィルター 1 2 2 の交換が容易になるので、トナーカートリッジ 1 0 のメンテナンス性が向上する。

40

【 0 0 3 9 】

- 回転体 -

本実施形態において、回転体 1 3 0 はブレード 1 3 1 a と、シャフト 1 3 2 と、回転体ギヤ 1 3 3 とを有する。シャフト 1 3 2 は、収容部 1 2 1 b と、回転子受入口 1 2 1 c との間のフレーム 1 2 1 を貫通して設けられている。シャフト 1 3 2 の収容部 1 2 1 b 側の先端にはブレード 1 3 1 a が取り付けられており、回転子受入口 1 2 1 c 側の先端には回転体ギヤ 1 3 3 が取り付けられている。また、シャフト 1 3 2 は、回転子受入口 1 2 1 c 側のフレーム 1 2 1 に設けられたベアリング 1 4 2 によって支持されている。これにより、ブレード 1 3 1 a は、フィルター 1 2 2 と交差する回転軸 Z を中心に回転する。

【 0 0 4 0 】

50

シャフト 132 の大きさ、形状、構造、材質等については、特に制限はなく、ホルダー 100 の大きさ、形状、構造等に応じて適宜選択することができる。シャフト 132 の材質としては、ステンレススチール、アルミニウム、鉄等の金属、ABS、FRP、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂等の樹脂などが挙げられる。シャフト 132 は、単一部材で形成されていてもよいし、2 以上の部材で形成されていてもよい。シャフト 132 の形状としては、例えば、棒状、角柱状、などが挙げられる。

【0041】

回転体ギヤ 133 は、トナーカートリッジ 10 がカートリッジ装着部 20 に装着されたときに、ブレード駆動用ギヤ 22c と接続して噛み合うように配置される。これにより、回転体ギヤ 133 は、図 4 における矢印 A 方向の回転軸を中心とするブレード駆動用ギヤ 22c の回転の動力を、フィルター 122 と交差する回転軸を中心とする回転の動力に変換して回転体 130 に伝達する変換手段として機能する。本実施形態では、ブレード駆動用ギヤ 22c と回転体ギヤ 133 とは、異なる回転軸を中心に回転するため、それぞれ、かさ歯車によって構成されている。

10

【0042】

本実施形態において、ブレード 131 の材質、構造、大きさ、形状等については、特に制限はなく、収容部 121b の大きさ、形状、構造等に応じて適宜選択される。なお、本実施形態において任意の形状のブレードを表す場合には「ブレード 131」を用いる。ブレード 131 の外形状としては、特に制限はなく、例えば、平板状、棒状、角柱状、角錐状、円柱状、円錐状、羽根状などが挙げられる。ブレード 131 の断面形状としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。本実施例において、ブレード 131 の断面形状は、図 8 及び図 9 の断面形状 A ~ G のような左右非対称な形状であっても、H ~ J のような左右対称な形状であってもよく、これらの A ~ J のいずれの形状も好適に用いることができる。ブレード 131 の C - C 断面の形状と D - D 断面の形状とは、例えば、いずれも図 8 の C の形状である場合のように、同一であっても良い。

20

【0043】

ブレード 131 の材質としては、ステンレススチール、アルミニウム、鉄等の金属、ABS、FRP、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂等の樹脂などが挙げられる。これらの中でも、強度からいうと材質は金属が好ましい。また、トナーを扱うため、防爆という観点から帯電防止剤、静電気防止剤を含有できる樹脂が好ましい。ブレード 131 は、単一部材で形成されていてもよいし、2 以上の部材で形成されていてもよい。

30

【0044】

ブレード 131 は、図 6 - 1 の矢印 E 方向又は逆矢印方向にフィルター 122 の上部の近傍を、シャフト 132 を中心に回転可能に構成されている。これにより、ブレード 131a は、収容部 121b に収容されたトナーを攪拌し流動化させる。本実施形態では、超音波や振動波によってフィルター 122 を振動させることなく篩い分け処理を実行できるので、摩擦熱によって軟化または凝集したトナーによるフィルター 122 の目詰まりの発生や、摩擦のストレスによるフィルター 122 の目開きの拡大を抑制できる。ブレード 131 の回転軸 Z とフィルター 122 とが交差して形成される角度は、特に限定されないが、フィルター 122 とブレード 131 との距離を一定に保ち、接触を防ぐため、90 度であることが好ましい。

40

【0045】

本実施形態において、ブレード 131 がフィルター 122 に近接するとは、ブレード 131 の回転により発生した渦がフィルター 122 に到達する程度に、それぞれが近くにある状態を意味する。なお、本実施形態において、渦とは、流体中で固体を動かした時にその後方に交互及びランダムに発生する流体の流れを意味する。ただし、「近接」には、ブレード 131 が、回転軌道の全体でフィルター 122 と接している状態は含まれない。ブレード 131 およびフィルター 122 の対向面の回転軸 Z と平行な二点間の距離（図 5 中、D1）は、0 mm より大きく 5 mm 以下が好ましく、0.01 mm 以上、5 mm 以下がより好ましく、0.5 mm 以上、2 mm 以下が更に好ましい。なお、ブレード 131 の回

50

転軌道上の位置や測定点によって回転軸 Z と平行な二点間の距離が変わる場合には、距離 (D1) は、ブレード 131 のすべての回転軌道上の位置におけるすべての測定点の中で距離が最も短くなる二点間の距離を意味する。ブレード 131 とフィルター 122 との間の距離が 5 mm を超えると、ブレード 131 の回転によって発生する渦がフィルター 122 の面上に到達せず、クリーニングが行われなくなる場合がある。また、フィルター 122 に堆積させたトナーを十分に流動化できなくなることがある。なお、ブレード 131 とフィルター 122 との間の距離が 0 mm である場合には、ブレード 131 の下方のトナーがフィルター 122 に堆積した状態から上方へ移動することが制限されるために、トナーを十分に流動化できなくなることがある。

【0046】

本実施形態において、特に制限はされないが、ブレード 131 の端部はフレーム 121 に近接していることが好ましい。ブレード 131 の端部がフレーム 121 に近接しているとは、ブレード 131 の端部とフレーム 121 との間の距離 (図 5 中、D2) が好ましくは 5.0 mm 以下の状態であって、より好ましくは 2.0 mm 以下の状態であって、更に好ましくは 0.5 mm ~ 1.5 mm の状態である。なお、ブレード 131 の回転軌道上の位置や測定点によってブレード 131 の端部とフレーム 121 との間の距離が変わる場合には、距離 (D2) は、ブレード 131 のすべての回転軌道上の位置におけるすべての測定点の中で距離が最も短くなる二点間の距離を意味する。ブレード 131 の端部とフレーム 121 との間の距離が 5.0 mm を超えると、ブレード 131 の回転による遠心力によって、トナーがフレーム 121 方向に流れてしまい、渦流はブレード 131 周辺にしか影響しないため、フレーム 121 側から粉体が排出されにくくなることがある。

【0047】

ブレード 131 がホルダー 100 に配置された場合に、回転軸 Z に対して平行方向のブレード 131 の長さ (図 5 の Dz で示されるブレード 131 の厚み) は、強度が確保できる範囲内で薄い方が好ましい。なお、ブレード 131 の厚み (Dz) は、ブレード 131 の対向面の回転軸 Z と平行な二点間の距離に基づいて定められる。測定点によって回転軸 Z と平行な二点間の距離が変わる場合には、ブレード 131 の厚み (Dz) は、すべての測定点の中で距離が最も短くなるときの二点間の距離を意味する。ブレード 131 の厚み (Dz) としては、例えば、0 mm ~ 10.0 mm とすることができ、0 mm ~ 5.0 mm が好ましく、0 mm ~ 3.0 mm がより好ましい。ブレード 131 の厚み (Dz) が 5.0 mm を超えると、ブレード 131 後方で発生する渦が少なくなり、フィルター 122 の面上のクリーニング性が低下する。また、厚みが 10.0 mm を超えると、トナーに与えられるブレード 131 の回転方向へのエネルギー (トナーの周方向の速度) が大きくなり、トナーのフィルター 122 を通過する方向 (回転軸 Z と平行な方向) への動きを阻害することがある。加えて、回転体 130 のブレード駆動用モータ 22a への負荷が大きくなり、より多くのエネルギーを必要とすることがある。

【0048】

ブレード 131 の強度を保つために、ブレード 131 の厚さ (Dz) は、回転軸 Z を中心に回転するときの回転方向のブレード 131 の長さ (図 6 - 1 の Dx) よりも小さい方が好ましい。なお、ブレード 131 の長さ (Dx) は、ブレード 131 の対向面の、回転方向の二点間の距離に基づいて定められる。測定点によって回転方向の二点間の距離が変わる場合には、ブレードの長さ (Dx) は、すべての測定点の中で距離が最も短くなるときの二点間の距離を意味する。ブレード 131 の厚さ (Dz) がブレード 131 の長さ (Dx) よりも大きいと、ブレード 131 の回転時のトナーによる抵抗によってブレード 131 の強度が低下する場合がある。また、ブレード 131 がトナーに回転方向の速度を与えずにしまい、トナーがフィルター 122 を通過する運動を妨げる場合がある。

【0049】

同一平面上に配置されるブレード 131 の枚数は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択される。ブレード 131 の枚数は、例えば、2 枚 (図 3 乃至図 6 - 1 参照) であっても、3 枚 (図 10 および図 11 参照) であっても、4 枚 (図 12 および図 13 参照) であ

10

20

30

40

50

っても良い。なお、図 10 および図 11 によって示される回転体 130 は、各ブレード 131 とシャフト 132 とがハブ 134 によって固定された例である。ブレード 131 の枚数としては、1 枚～8 枚が好ましく、1 枚～4 枚がより好ましく、2 枚が特に好ましい。ブレード 131 の枚数が 8 枚を超えると、ブレード 131 がトナーのフィルター 122 からの落下を阻害するおそれがあり、メンテナンス性も低下する。

【0050】

図 6 - 1 及び図 6 - 2 の X 軸方向に見たときのブレード 131 a のフィルター 122 に対する角度 α は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、フィルター 122 に対して - 3 度～10 度が好ましく、0 度～10 度がより好ましく、0 度（水平）が特に好ましい。ブレード 131 のフィルター 122 に対する角度が、10 度を超えると、ブレード 131 の後方で発生する渦が少なくなり、クリーニング性が低下する。また、トナーに与える周方向のエネルギーが大きくなり、トナーのフィルター 122 方向への動きを阻害することがある。加えて回転体 130 のブレード駆動用モータ 22 a への負荷が大きくなることがある。

10

【0051】

ブレード 131 が回転することで生じる軌跡の面積 X と、フィルター 122 の網部の面積 Y との比率 $[(X/Y) \times 100]$ は、60%～150% が好ましく、80%～100% がより好ましい。比率 $[(X/Y) \times 100]$ が、60% 未満であると、フィルター 122 の全面にブレード 131 の回転に伴うエネルギーが行き渡らないおそれがある。また、ブレード 131 の回転による遠心力によって、トナーがフレーム 121 側に集まり、ブレード 131 がトナーへエネルギーを与えることができなくなることがある。比率が 150% を超えると、ブレード 131 の回転による遠心力によって、トナーがフィルター 122 より外側へ移動し、フィルター 122 上のトナーが減少し、篩えないことがある。

20

【0052】

< 制御部 >

本実施形態の画像形成装置 1 は、画像形成装置 1 の全体の動作を制御する制御部 500 を有する。図 14 を用いて制御部 500 について説明する。なお、図 14 は、制御部のハードウェア構成図である。

【0053】

本実施形態において、制御部 500 は、CPU 501、ROM 502、RAM 503、および、不揮発性メモリ (NVRAM) 504 を有する。CPU 501 は、画像形成装置 1 全体の動作を制御する。ROM 502 は、画像形成装置 1 を動作させるためのプログラムを記憶する。RAM 503 は、CPU 501 のワークエリアとして使用される。NVRAM 504 は、制御部 500 の電源が遮断されている間も画像形成装置 1 の動作の設定条件などのデータを保持する。バスライン 520 は、上記各構成要素を図 12 に示されているように電氣的に接続する。なお、I/O ポート 507 は、ボトル駆動用モータ 21 a 及びブレード駆動用モータ 22 a を作動させるための電力を供給する。

30

【0054】

< トナー >

本実施形態のトナーカートリッジ 10 に收容されるトナーは、特に限定されないが、下記 (1)～(4) から選択されるいずれかの混合物としても良い。

40

- (1) 少なくとも結着樹脂、及び着色剤からなる混合物
- (2) 少なくとも結着樹脂、着色剤、及び帯電制御剤からなる混合物
- (3) 少なくとも結着樹脂、着色剤、帯電制御剤、及びワックスからなる混合物
- (4) 少なくとも結着樹脂、磁性剤、帯電制御剤、及びワックスからなる混合物

【0055】

結着樹脂としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、熱可塑性樹脂が好適である。熱可塑性樹脂としては、例えば、ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリオール樹脂などが挙げられる。これらは、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。これらの中でも、ポリエステル樹脂、ポリオール樹脂が特に好ましい

50

。

【0056】

着色剤としては、特に制限はなく、公知のものの中から目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、黒色、白色、または、カラーの顔料または染料が挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0057】

ワックスは、トナーに離型性を持たせるために添加され、特に制限はなく、公知のものの中から目的に応じて適宜選択することができるが、例えば低分子量のポリエチレン、ポリプロピレン等の合成ワックス；カルナウバワックス、ライスワックス、ラノリン等の天然ワックスなどが挙げられる。ワックスの含有量は、トナー100質量部に対し、1質量%～20質量%が好ましく、3質量%～10質量%がより好ましい。

10

【0058】

帯電制御剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ニグロシン、アセチルアセトン金属錯体、モノアゾ金属錯体、ナフトエ酸、脂肪酸金属塩（サリチル酸の金属塩、サリチル酸誘導体の金属塩）、トリフェニルメタン系染料、モリブデン酸キレート顔料、ローダミン系染料、アルコキシ系アミン、4級アンモニウム塩（フッ素変性4級アンモニウム塩を含む）、アルキルアミド、燐の単体又はその化合物、タングステンの単体又はその化合物、フッ素系活性剤、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。帯電制御剤の含有量は、トナー100質量部に対し、0.1質量%～10質量%が好ましく、0.5質量%～5質量%がより好ましい。

20

【0059】

磁性剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ヘマタイト、鉄粉、マグネタイト、フェライト、などが挙げられる。磁性剤の含有量は、トナー100質量部に対し、5質量%～50質量%が好ましく、10質量%～30質量%がより好ましい。

【0060】

更に、トナーには、流動性を付与するために、シリカ微粉末、酸化チタン微粉末等の無機微粉末を外添させることができる。

【0061】

トナーの個数平均粒径としては、 $3.0\mu\text{m}$ ～ $10.0\mu\text{m}$ が好ましく、 $4.0\mu\text{m}$ ～ $7.0\mu\text{m}$ がより好ましい。また、トナーの重量平均粒径と個数平均粒径との比（重量平均粒径／個数平均粒径）は、 1.03 ～ 1.5 が好ましく、 1.06 ～ 1.2 がより好ましい。ここで、トナーの個数平均粒径、及び、重量平均粒径と個数平均粒径との比（重量平均粒径／個数平均粒径）は、例えば、「コールターカウンターマルチサイザー」；ベックマンコールター社製を用いて測定することができる。

30

【0062】

<<<実施形態の動作>>>

次に、図15及び図16を用いて、トナーカートリッジ10の動作について説明する。図15及び図16は、トナーの篩い分けを行っている状態を示す概略図である。

40

【0063】

トナーカートリッジ10から現像装置235へのトナーの供給を開始する場合、I/Oポート507は、制御部500の制御に基づいて、ブレード駆動用モータ22aへ、所定量の電力を供給する。これにより、ブレード駆動用モータ22aは作動し、回転子22bが回転する。回転子22bの回転の動力は、ブレード駆動用ギヤ22cおよび回転体ギヤ133によって伝達されて、シャフト132の先端に取り付けられたブレード131が回転軸Zを中心にフィルター122に近接して回転する。

【0064】

ブレード131の回転速度（周速）は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、 3m/s ～ 30m/s 、あるいは、 500rpm ～ $4,000\text{rpm}$ が好

50

ましい。ブレード 131 の周速が、3 m / s 未満あるいは 500 rpm 未満であると、ブレード 131 がトナーへ与えるエネルギーが少なく、トナーの流動化が不十分となることがあり、30 m / s あるいは 4,000 rpm を超えると、トナーにエネルギーを与えず、トナーの周方向の速度が大きくなり、トナーのフィルター 122 面方向への落下を阻害する恐れがある。また、過剰にトナーを流動化すると、フィルター 122 を通過するトナーの質量が小さくなることもある。

【0065】

本実施形態では、ボトル 101 からホルダー 100 の収容部 121 b へのトナーの供給を開始する前にブレード 131 を回転させておくことで、先の操作でフィルター 122 上に残された粗大粒子を流動化させることができる。これにより、フィルター 122 面がク

10

【0066】

続いて、制御部 500 の制御に基づいて I / O ポート 507 は、ボトル駆動用モータ 21 a に所定量の電力を供給する。これにより、ボトル駆動用モータ 21 a は作動し、回転子 21 b が回転する。回転子 21 b の回転の動力は、ボトル駆動用ギヤ 21 c およびボトルギヤ 101 G よって伝達されて、ボトル 101 が回転する。ボトル 101 が回転すると、ボトル 101 内のトナーがスクリュウ状の突起 101 T に沿ってボトル 101 の底側から先端側に向けて移動する。これにより、ボトル 101 内のトナーが供給口 121 a を経てホルダー 100 の収容部 121 b に供給される。

20

【0067】

供給されたトナーは、フィルター 122 上に堆積する。このとき、ブレード 131 の攪拌の影響の及ばない場所では、トナー P は、お互いに支え合って（ブリッジ）、フィルター 122 上に堆積する。ブレード 131 は、フィルター 122 上に堆積したトナー中を回転することにより、トナー P を攪拌し流動化させる（攪拌工程）。このとき、流体としてのトナー P 中でブレード 131 が速度を持つことで、ブレード 131 の進行方向に対し後方に渦 V が発生する（図 16 参照）。この渦 V によって空気が混ぜ合わされて流動化したトナー P f は、嵩密度が低くなる。これにより、トナー P f が自重により落下したときに、小粒径のトナー P s が、低ストレスな状態で効率良くフィルター 122 を通過する。

【0068】

30

また、フィルター 122 に堆積した粗大粒子 P c は、ブレード 131 と接触して解砕されるとともに、ブレード 131 の回転により発生した渦 V によって巻き上げられる（図 16 参照）。これにより、フィルター 122 面がクリーニングされて（クリーニング作用）、小粒径のトナー P s は更にフィルター 122 を通過しやすくなる。フィルター 122 を通過したトナーは、ガイド部 121 e でノズル受入口 121 d 側に案内される。トナーカートリッジ 10 をカートリッジ装着部 20 に装着したときに、ノズル受入口 121 d にはノズル 23 a が装着されるので、トナーはノズル 23 a の導入口からノズル 23 a 内に導入され、移送管 23 b を介して現像装置 235 に移送される。

【0069】

続いて、トナーカートリッジ 10 から現像装置 235 へのトナーの供給を停止する処理について説明する。まず、制御部 500 の制御に基づいて、I / O ポート 507 からブレード駆動用モータ 22 a への電力の供給を停止する。これにより、回転子 22 b の回転が停止するとともに、ブレード 131 の回転が停止する。ブレード 131 の回転が停止すると、収容部 121 b 内のトナーはフィルター 122 に堆積（ブリッジ）することにより、トナーカートリッジ 10 によるトナーの供給が停止する。この場合、ブレード 131 の回転を停止させた後、トナーの供給が直ちに停止するので、トナーカートリッジ 10 によるトナーの供給を定量的に行うことができる。さらに、制御部 500 の制御に基づいて、I / O ポート 507 からボトル駆動用モータ 21 a への電力の供給を停止する。これにより、ボトル 101 の回転が停止するとともに、ボトル 101 からホルダー 100 へのトナーの供給も停止する。

40

50

【 0 0 7 0 】

〔 実施形態の補足 〕

以上、各実施形態のトナーカートリッジ 1 0 について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更しても差支えない。例えば、ブレード駆動用モータ 2 2 a をカートリッジ装着部 2 0 に設ける構成に変えて、図 1 7 に示したように、小型のモータ 1 4 1 をカートリッジのホルダー 1 0 0 内に設けても良い。なお、図 1 7 は、トナーカートリッジ 1 0 を示す断面図である。この場合、カートリッジ装着部 2 0 側には、ブレード駆動手段 2 2 に変えて、電源を供給するための差込プラグ 2 4 が設けられる。これにより、トナーカートリッジ 1 0 が画像形成装置 1 に装着されたときに、モータ 1 4 1 と差込プラグ 2 4 とが接続し、モータ 1 4 1 に電力を供給することが可能となるので、上記実施形態と同様に、トナーカートリッジ 1 0 を作動させることができる。

10

【 0 0 7 1 】

また、ホルダー 1 0 0 のフレーム 1 2 1 には、ガイド部 1 2 1 e に堆積したトナーを検知するトナーセンサが設けられていても良い。これにより、トナーセンサがトナーを検知した場合には、トナーカートリッジ 1 0 によるトナーの供給を停止するなどして、トナーの供給を制御することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

〔 実施形態の効果 〕

上記実施形態に係るトナーカートリッジ 1 0 は、フィルター 1 2 2 と交差する回転軸 Z を中心にフィルター 1 2 2 に近接して回転するブレード 1 3 1 を備える。これにより、ブレード 1 3 1 の回転に基づいてトナーがフィルター 1 2 2 を通過するときのトナーの移動方向が回転軸 Z 方向に絞り込まれるので、ガイド部 1 2 1 e を省スペース化できる。また、トナーカートリッジ 1 0 が、篩装置としての機能を兼ねるので、画像形成装置 1 内に別途篩装置を設けなくても良くなる。これにより、トナーカートリッジ 1 0 は、画像形成装置 1 の大型化を抑制できるという効果を奏する。

20

【 0 0 7 3 】

上記実施形態に係るブレード駆動手段 2 2 の回転子 2 2 b の回転軸は、トナーカートリッジ 1 0 の装着方向（矢印 A 方向）と平行に設けられている。これにより、トナーカートリッジ 1 0 をカートリッジ装着部 2 0 に装着するときに、トナーカートリッジ 1 0 の回転子受入口 1 2 1 c は、回転子 2 2 b を受け入れることが可能となる。

30

【 0 0 7 4 】

また、上記実施形態では、ブレード駆動用ギヤ 2 2 c と回転体ギヤ 1 3 3 とは、それぞれ、かさ歯車によって構成されている。これにより、トナーカートリッジ 1 0 の装着方向（矢印 A 方向）とは異なる方向に、回転体 1 3 0 の回転軸 Z を設けることが可能となるので、トナーカートリッジ 1 0 のレイアウトの自由度が向上する。

【 0 0 7 5 】

また、上記実施形態では、フィルター 1 2 2 は平板状に構成されており（図 7 参照）、図 4 の矢印 A 方向にスライドさせることによりフィルター受入口 1 2 1 f から着脱可能に構成されている。これにより、フィルター 1 2 2 の交換が容易になるので、トナーカートリッジ 1 0 のメンテナンス性が向上する。

40

【 0 0 7 6 】

上記実施形態に係るトナーカートリッジ 1 0 のブレード 1 3 1 を回転させると、トナー P が流動化し、流動化したトナー P f が自重により落下するときに、小粒径のトナー P s が低ストレスな状態で効率良くフィルター 1 2 2 を通過する。これにより、トナーカートリッジ 1 0 における、篩い分け機構を小型化できるので、装置の大型化を抑制できるという効果を奏する。

【 符号の説明 〕

【 0 0 7 7 】

1 画像形成装置

50

1 0	トナーカートリッジ	
2 0	カートリッジ装着部	
2 1	ボトル駆動手段	
2 1 a	ボトル駆動用モータ	
2 1 b , 2 2 b	回転子	
2 1 c	ボトル駆動用ギヤ	
2 2	ブレード駆動手段	
2 2 a	ブレード駆動用モータ	
2 2 c	ブレード駆動用ギヤ	
2 3	移送手段	10
2 3 a	ノズル	
2 3 b	移送管	
2 4	差込プラグ	
1 0 0	ホルダー	
1 0 1	ボトル	
1 0 1 G	ボトルギヤ	
1 0 1 H	引掛部	
1 0 1 T	突起	
1 2 1	フレーム	
1 2 1 a	供給口	20
1 2 1 b	収容部	
1 2 1 c	回転子受入口	
1 2 1 d	ノズル受入口	
1 2 1 e	ガイド部	
1 2 1 f	フィルター受入口	
1 2 2	フィルター	
1 3 0	回転体	
1 3 1 , 1 3 1 a ,	ブレード	
1 3 2	シャフト	
1 3 3	回転体ギヤ	30
1 3 4	ハブ	
1 4 1	モータ	
1 4 2	ベアリング	
2 1 0	給紙部	
2 1 1	給紙カセット	
2 1 2	給紙ローラ	
2 2 0	搬送部	
2 2 1	ローラ	
2 2 2	タイミングローラ	
2 2 3	排紙ローラ	40
2 2 4	排紙トレイ	
2 3 0	作像部	
2 3 1	感光ドラム	
2 3 2	帯電器	
2 3 3	露光器	
2 3 5	現像装置	
2 3 6	除電器	
2 3 7	清掃器	
2 4 0	転写部	
2 4 1	駆動ローラ	50

2 4 2 従動ローラ
 2 4 3 中間転写ベルト
 2 4 4 一次転写ローラ
 2 4 5 二次対向ローラ
 2 4 6 二次転写ローラ
 2 5 0 定着部
 2 5 1 加熱ローラ
 2 5 2 加圧ローラ
 5 0 0 制御部
 5 0 1 C P U
 5 0 7 ポート
 5 2 0 バスライン

P c 粗大粒子

V 渦

Z 回転軸

【先行技術文献】

【特許文献】

【0078】

【特許文献1】特開2006-58698号公報

【特許文献2】特開2002-287497号公報

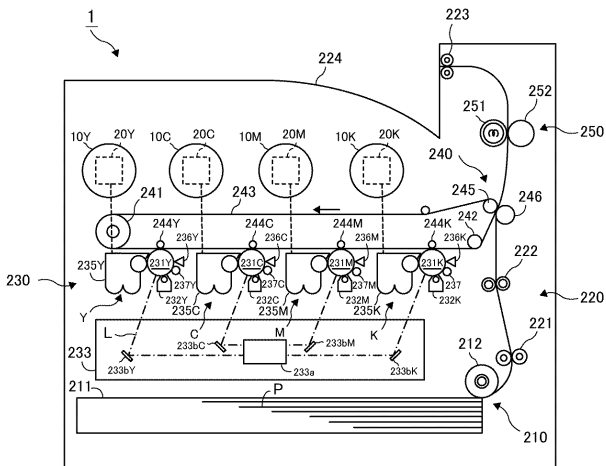
【特許文献3】特開2006-23782号公報

【特許文献4】特開2009-90167号公報

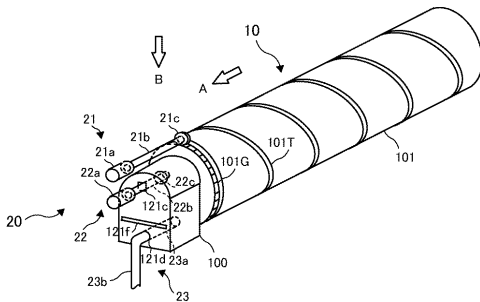
10

20

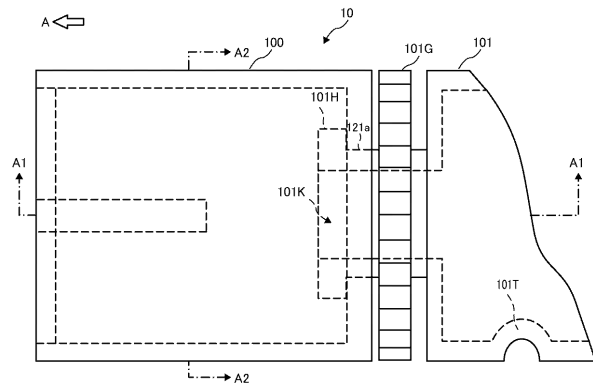
【図1】



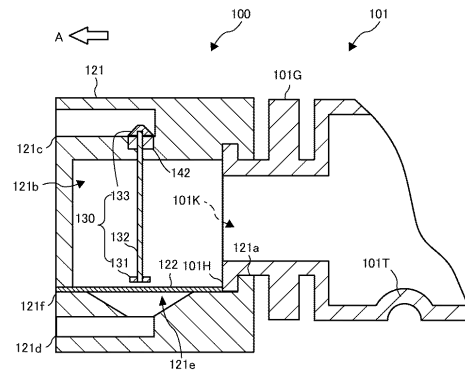
【図2】



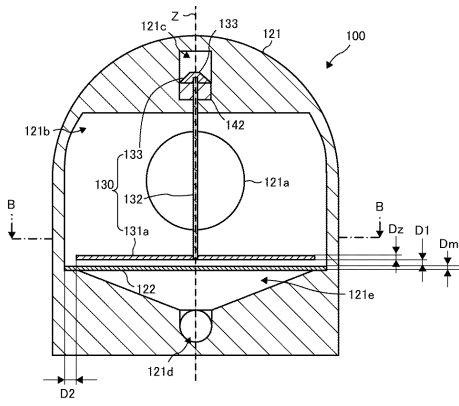
【図3】



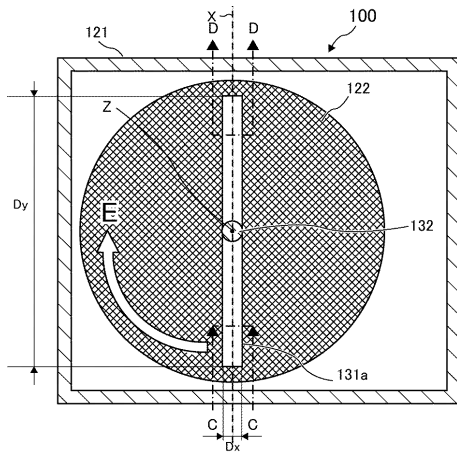
【図4】



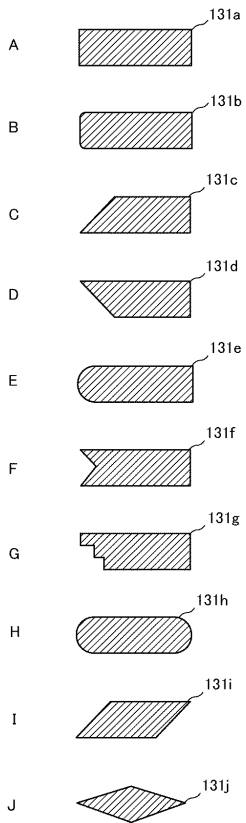
【図 5】



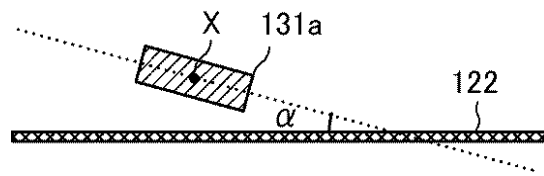
【図 6 - 1】



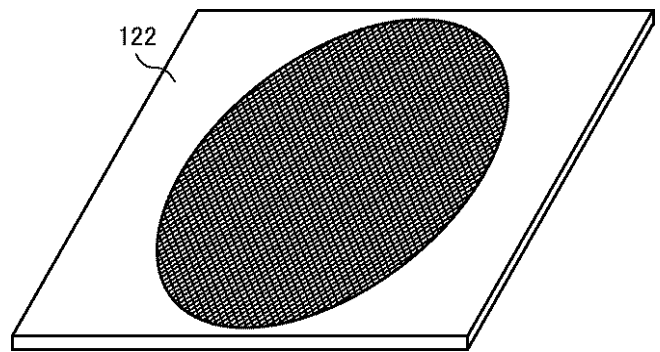
【図 8】



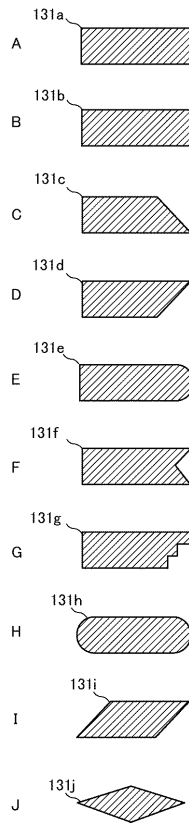
【図 6 - 2】



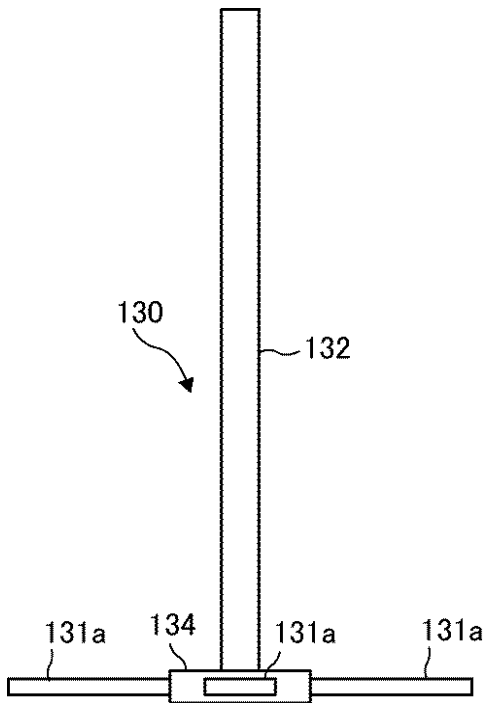
【図 7】



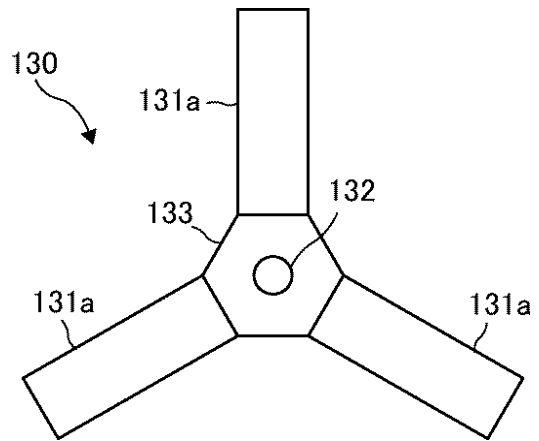
【図 9】



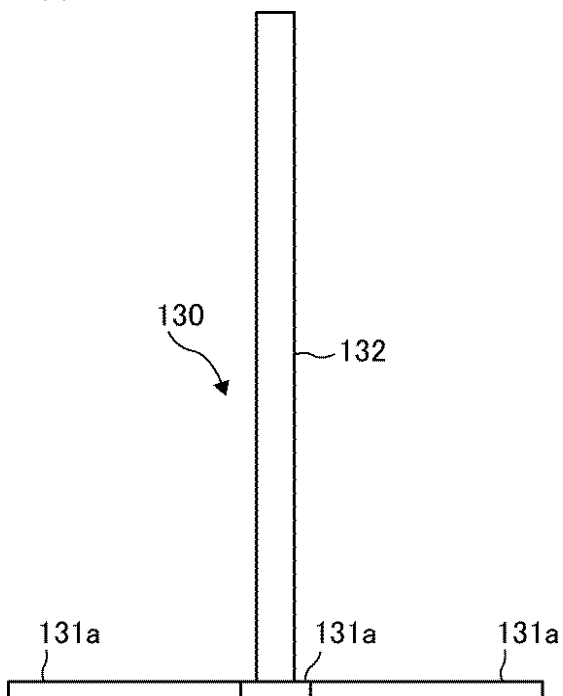
【図10】



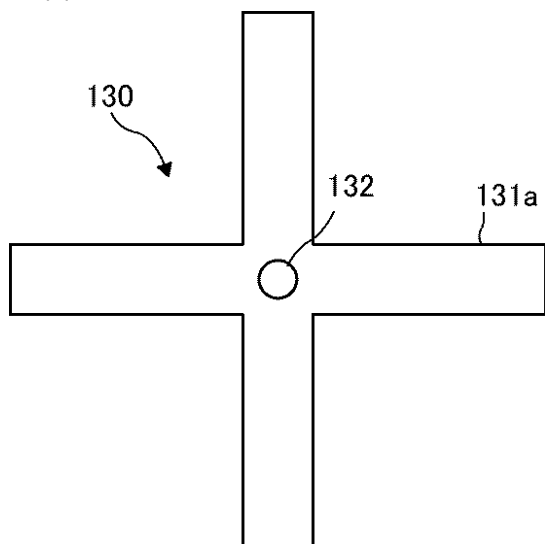
【図11】



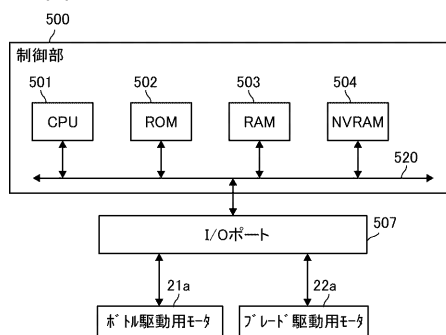
【図12】



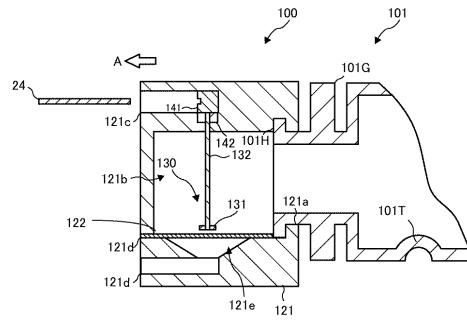
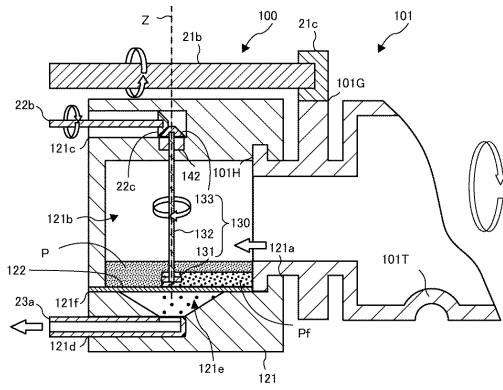
【図13】



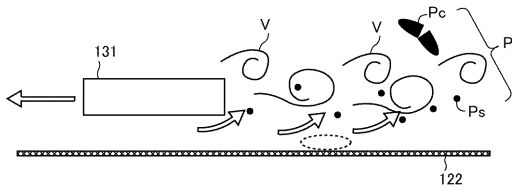
【図14】



【圖 17】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H077 AA03 AA05 AA14 AA25 AA35 CA01 CA04 FA21 GA12
4D021 AA02 AB02 AC02 CA01 CB01 EA10