

(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2007-240571

(P2007-240571A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 112	2H077
B65D 83/06 (2006.01)	G03G 15/08 507E	
	B65D 83/06 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-58928 (P2006-58928)
 (22) 出願日 平成18年3月6日(2006.3.6)

(71) 出願人 000005267
 ブラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 (74) 代理人 110000110
 特許業務法人快友国際特許事務所
 (72) 発明者 佐藤 正吾
 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
 ブラザー工業株式会社内
 Fターム(参考) 2H077 AA03 AA05 AB02 AB06 AB07
 AC04 AD02 AD06 AD13

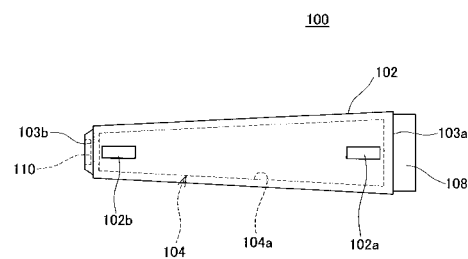
(54) 【発明の名称】 トナーカートリッジと画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 トナー収容室内のトナーの搬送効率を向上させること。

【解決手段】 トナーカートリッジ100は、ケース102を備える。ケース102は、トナーを収容するトナー収容室104と、トナー収容室104からケース外に送られるトナーが通過する第1ケース孔102aと、ケース外からトナー収容室104に戻るトナーが通過する第2ケース孔102bを有する。第1ケース孔102aと第2ケース孔102bは、水平方向にオフセットされている。トナー収容室104の底面104aは、第2ケース孔102bから第1ケース孔102aに向けて下方に傾斜している

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置に装着されるトナーカートリッジであり、
ケースを備え、
ケースは、トナー収容室と、トナー収容室からケース外に送られるトナーが通過する第 1 ケース孔と、ケース外からトナー収容室に戻るトナーが通過する第 2 ケース孔を有し、
第 1 ケース孔と第 2 ケース孔は、水平方向にオフセットされており、
トナー収容室の底面は、第 2 ケース孔から第 1 ケース孔に向けて下方に傾斜していることを特徴とするトナーカートリッジ。

【請求項 2】

トナー収容室は、略円錐台形状を有し、
第 1 ケース孔は、トナー収容室の径の大きい側に配置されており、
第 2 ケース孔は、トナー収容室の径の小さい側に配置されており、
トナー収容室の軸線が水平方向に伸びている状態で画像形成装置に装着されることを特徴とする請求項 1 のトナーカートリッジ。

10

【請求項 3】

ケースの外観は、トナー収容室の形状に対応する略円錐台形状を有することを特徴とする請求項 2 のトナーカートリッジ。

【請求項 4】

第 1 ケース孔と第 2 ケース孔がケースの円錐面に形成されている請求項 3 のトナーカートリッジであり、
トナー収容室内に収容されているとともに、トナー収容室の軸線方向に伸びている回転軸を有し、トナー収容室内のトナーを攪拌する攪拌部材と、
その攪拌部材の回転軸と連動して回転するように構成されているとともに、外部から回転力が入力される伝達部材をさらに備え、
その伝達部材は、ケースのいずれかの端面に配置されていることを特徴とするトナーカートリッジ。

20

【請求項 5】

第 1 ケース孔と第 2 ケース孔を同時に開閉する開閉部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかのトナーカートリッジ。

30

【請求項 6】

ケースは、ケース外からトナー収容室に戻るトナーが通過する第 3 ケース孔をさらに有し、
第 1 ケース孔と第 2 ケース孔と第 3 ケース孔は、互いに水平方向にオフセットされており、
第 1 ケース孔は、水平方向において、第 2 ケース孔と第 3 ケース孔の間に配置されており、
トナー収容室の底面は、第 3 ケース孔から第 1 ケース孔に向けて下方に傾斜していることを特徴とする請求項 1 のトナーカートリッジ。

【請求項 7】

画像形成装置の側面から水平方向に挿入されることによって、画像形成装置に装着されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかのトナーカートリッジ。

40

【請求項 8】

請求項 3 のトナーカートリッジが装着される画像形成装置であり、
トナーカートリッジを収容する空間と、現像室と、前記空間と現像室を仕切る側壁と、側壁に形成されているとともに前記空間から現像室に送られるトナーが通過する第 1 側壁孔と、側壁に形成されているとともに現像室から前記空間に戻るトナーが通過する第 2 側壁孔を有する筐体と、
現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第 1 側壁孔から第 2 側壁孔に向けて搬送する搬送部材と、

50

現像室に送られてきたトナーを担持する現像ローラと、
現像ローラからトナーが供給される感光体と、
感光体から記録媒体にトナーを転写させる転写装置を備え、
前記空間が、トナーカートリッジのケースの形状に対応する略円錐台形状を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

トナーを利用して感光体の静電潜像を現像する装置であり、
請求項 1 から 7 のいずれかのトナーカートリッジと、
トナーカートリッジを収容する空間と、現像室と、前記空間と現像室を仕切る側壁と、
側壁に形成されているとともに前記空間から現像室に送られるトナーが通過する第 1 側壁孔と、側壁に形成されているとともに現像室から前記空間に戻るトナーが通過する第 2 側壁孔を有する筐体と、
現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第 1 側壁孔から第 2 側壁孔に向けて搬送する搬送部材と、
現像室に送られてきたトナーを担持する現像ローラを備える現像装置。

10

【請求項 10】

トナーを利用して感光体の静電潜像を現像する装置であり、
トナー収容室と、現像室と、トナー収容室と現像室を連通しているとともにトナー収容室から現像室に送られるトナーが通過する第 1 連通孔と、トナー収容室と現像室を連通しているとともに現像室からトナー収容室に戻るトナーが通過する第 2 連通孔を有する筐体と、
現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第 1 連通孔から第 2 連通孔に向けて搬送する搬送部材と、
現像室に送られてきたトナーを担持する現像ローラを備え、
第 1 連通孔と第 2 連通孔は、水平方向にオフセットされており、
トナー収容室の底面が、第 2 連通孔から第 1 連通孔に向けて下方に傾斜していることを特徴とする現像装置。

20

【請求項 11】

請求項 10 の現像装置と、その現像装置の現像ローラからトナーが供給される感光体と、その感光体から記録媒体にトナーを転写させる転写装置を備える画像形成装置。

30

【請求項 12】

トナーカートリッジの使用方法であり、
内外を連通する第 1 孔及び第 2 孔が形成されているトナーカートリッジを画像形成装置に装着する工程と、画像形成装置とトナーカートリッジの間でトナーを循環させる工程を備え、
前記循環工程では、第 1 孔と第 2 孔が水平方向にオフセットされており、トナーカートリッジのトナー収容室の底面が第 2 孔から第 1 孔に向かって下方に傾斜しており、トナー収容室から画像形成装置に送られるトナーが第 1 孔を通過し、画像形成装置からトナー収容室に戻るトナーが第 2 孔を通過することを特徴とする使用方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に装着されるトナーカートリッジに関する。また、本発明では、現像装置や画像形成装置にも関する。

【背景技術】

【0002】

トナーを利用して画像を形成する装置（例えばレーザープリンタ、コピー機、ファクシミリ、複合機）が広く知られている。このタイプの画像形成装置は、現像室と現像ローラを有する現像装置と、静電潜像を担持する感光体等を備える。

画像形成装置には、トナーカートリッジが装着される。トナーカートリッジは、トナー

50

を収容するトナー収容室を有する。トナーカートリッジが画像形成装置に装着された状態では、トナー収容室から現像室にトナーが送られる。現像ローラは、現像室に送られてきたトナーを担持する。現像ローラは、感光体にトナーを供給する。これにより、感光体の静電潜像が現像される。感光体のトナーが記録媒体に転写されることによって、記録媒体に画像が形成される。

【0003】

下記の特許文献1の技術が知られている。この技術では、トナーカートリッジと画像形成装置（現像室）の間でトナーを循環させる。トナーカートリッジには、トナー収容室と外部を連通する一对の孔（第1ケース孔と第2ケース孔）が形成されている。第1ケース孔と第2ケース孔は、水平方向にオフセットされている。また、トナー収容室の底面は、第1ケース孔と第2ケース孔の間で同じ高さに維持されている。

10

現像室を画定している側壁には、一对の孔（第1側壁孔と第2側壁孔）が形成されている。第1側壁孔と第2側壁孔は、水平方向にオフセットされている。

トナーカートリッジが画像形成装置に装着された状態では、第1ケース孔と第1側壁孔が対向するとともに、第2ケース孔と第2側壁孔が対向する。これにより、トナーカートリッジのトナー収容室と画像形成装置の現像室が連通する。トナー収容室のトナーは、第1ケース孔と第1側壁孔を経由して現像室に送られる。現像装置には、現像室内のトナーを第1側壁孔から第2側壁孔に向けて搬送するオーガが設けられている。現像室内のトナーは、第2側壁孔と第2ケース孔を経由してトナー収容室に戻る。トナー収容室内には、第2ケース孔から第1ケース孔に向けてトナーを搬送するアジテータが設けられている。第1ケース孔に向けて搬送されたトナーは、第1ケース孔から再び現像室に送られる。

20

この技術によると、トナーカートリッジと画像形成装置の間でトナーを循環させながら現像することができる。このようにトナーを循環させると、トナーを循環させない場合と比べて、良好な画像形成結果を得ることができる。

【0004】

【特許文献1】特開平9-319202号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者らは、トナーカートリッジと画像形成装置の間でトナーをスムーズに循環させるための技術を研究している。本発明者らは、トナーカートリッジ内でのトナーの搬送効率を向上させることができれば、トナーカートリッジと画像形成装置の間でトナーをスムーズに循環させることができると考えている。

30

【0006】

本発明は、上記した実情に鑑みてなされたものであり、トナーカートリッジ内でのトナーの搬送効率を向上させることができる技術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】

【0007】

上記した特許文献1のトナーカートリッジでは、トナー収容室の底面が、第1ケース孔と第2ケース孔の間で同じ高さに維持されている。本発明者らは、この構成を改良することによって、トナーの搬送効率を向上させることに成功した。

40

【0008】

本発明のトナーカートリッジは、ケースを備える。ケースは、トナー収容室と、トナー収容室からケース外に送られるトナーが通過する第1ケース孔と、ケース外からトナー収容室に戻るトナーが通過する第2ケース孔を有している。第1ケース孔と第2ケース孔は、水平方向にオフセットされている。トナー収容室の底面は、第2ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜している。

上記の「第1ケース孔と第2ケース孔は、水平方向にオフセットされている」及び「トナー収容室の底面は、第2ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜している」という記載は、トナーカートリッジが画像形成装置に装着されていて現像が実行されていると

50

きの状態を意味している。現像が行なわれていない状態では、第1ケース孔と第2ケース孔は、必ずしも水平方向にオフセットされていなくてもよい。また、現像が行なわれていない状態では、必ずしも、トナー収容室の底面が第2ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜していなくてもよい。

この構成によると、トナー収容室の底面が第2ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜しているために、トナー収容室の底面が同じ高さに維持されているものと比べると、トナー収容室内のトナーが第1ケース孔に向けてスムーズに搬送される。この技術では、トナー収容室内のトナーの搬送効率が従来と比べて向上されている。このトナーカートリッジを利用すると、トナーカートリッジと画像形成装置の間でトナーをスムーズに循環させることができる。

10

【0009】

上記したトナーカートリッジは、以下のいずれかの構成を採用することができる。

- (1) トナー収容室は、略円錐台形状を有している。
- (2) 第1ケース孔は、トナー収容室の径の大きい側に配置されている。
- (3) 第2ケース孔は、トナー収容室の径の小さい側に配置されている。
- (4) トナー収容室の軸線が水平方向に伸びている状態で画像形成装置に装着される。

トナー収容室の略円錐台形状を利用することによって、トナー収容室の底面が第2ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜している状態を実現することができる。トナー収容室が円錐台形状の場合、トナー収容室が多角形状や円柱形状の場合と比べて、トナーがよりスムーズに搬送されるものと推察することができる。

20

【0010】

ケースの外観は、トナー収容室の形状に対応する略円錐台形状を有していてもよい。

本実施例のように円錐台形状を採用すると、画像形成装置に対するトナーカートリッジの装着方向をユーザが間違えにくくなる。

【0011】

第1ケース孔と第2ケース孔がケースの円錐面に形成されていてもよい。この構成によると、ケースの端面にケース孔が設けられないために、以下の構成を実現することができる。

攪拌部材と伝達部材が付加されたトナーカートリッジを実現することができる。攪拌部材は、トナー収容室内に収容されているとともに、トナー収容室の軸線方向に伸びている回転軸を有し、トナー収容室内のトナーを攪拌する。伝達部材は、その攪拌部材の回転軸と連動して回転するように構成されているとともに、外部から回転力が入力される。さらに、伝達部材は、ケースのいずれかの端面（先細りしている側の端面又は先太りしている側の端面）に配置されている。

30

この構成によると、ケースの端面を有効利用して、攪拌部材を回転させる機構を実現することができる。

【0012】

トナーカートリッジは、第1ケース孔と第2ケース孔を同時に開閉する開閉部材をさらに備えていてもよい。

画像形成装置に装着されていない状態では、各ケース孔を閉じることができる。上記の開閉部材は、一部材であることが好ましい。この場合、トナーカートリッジを構成する部品点数を減らすことができる。

40

【0013】

ケースは、ケース外からトナー収容室に戻るトナーが通過する第3ケース孔をさらに有していてもよい。この場合、第1ケース孔と第2ケース孔と第3ケース孔は、互いに水平方向にオフセットされている。また、第1ケース孔は、水平方向において、第2ケース孔と第3ケース孔の間に配置されている。トナー収容室の底面は、第3ケース孔から第1ケース孔に向けて下方に傾斜している。

この構成によると、画像形成装置のトナーがトナーカートリッジに戻る経路が2つ存在するために、よりスムーズにトナーが循環するものと推察することができる。

50

【0014】

上記したトナーカートリッジは、画像形成装置の側面から水平方向に挿入されることによって、画像形成装置に装着されるものであってもよい。

一方において、上記したトナーカートリッジは、画像形成装置の上面から鉛直方向に挿入されることによって、画像形成装置に装着されるものであってもよい。

【0015】

ケースが略円錐台形状を有するトナーカートリッジは、次の画像形成装置に好適に利用することができる。

この画像形成装置は、筐体と搬送部材と現像ローラと感光体と転写装置を備える。筐体は、トナーカートリッジを収容する空間と、現像室と、前記空間と現像室を仕切る側壁と、側壁に形成されているとともに前記空間から現像室に送られるトナーが通過する第1側壁孔と、側壁に形成されているとともに現像室から前記空間に戻るトナーが通過する第2側壁孔を有する。搬送部材は、現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第1側壁孔から第2側壁孔に向けて搬送する。現像ローラは、現像室に送られてきたトナーを担持する。感光体は、現像ローラからトナーが供給される。転写装置は、感光体から記録媒体にトナーを転写させる。この画像形成装置は、前記した空間が、トナーカートリッジのケースの形状に対応する略円錐台形状を有することを特徴とする。

トナーカートリッジのトナーは、第1ケース孔と第1側壁孔を経由して現像室に送られる。現像室内のトナーは、搬送部材によって第1側壁孔から第2側壁孔に向けて搬送される。そして、現像室内のトナーは、第2側壁孔と第2ケース孔を経由してトナーカートリッジに戻る。この画像形成装置によると、トナーカートリッジと現像室の間でトナーを循環させることができる。しかも、上記の空間が円錐台形状であるために、円錐台形状のケースを持つトナーカートリッジを利用することができる。

【0016】

本発明では、トナーを利用して感光体の静電潜像を現像する装置を提供する。

この現像装置は、上記したいずれかのトナーカートリッジと筐体と搬送部材と現像ローラを備える。筐体は、トナーカートリッジを収容する空間と、現像室と、前記空間と現像室を仕切る側壁と、側壁に形成されているとともに前記空間から現像室に送られるトナーが通過する第1側壁孔と、側壁に形成されているとともに現像室から前記空間に戻るトナーが通過する第2側壁孔を有する。搬送部材は、現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第1側壁孔から第2側壁孔に向けて搬送する。現像ローラは、現像室に送られてきたトナーを担持する。

この現像装置によると、トナーカートリッジと現像室の間でトナーを循環させることができる。トナーカートリッジのトナー収容室の底面が傾斜しているために、トナー収容室内のトナーをスムーズに搬送することができる。この現像装置を利用すると、トナー収容室と現像室の間でトナーをスムーズに循環させることができる。

【0017】

また、次の現像装置も、本発明の創作物の一つである。

本発明の現像装置は、筐体と搬送部材と現像ローラを備える。筐体は、トナー収容室と、現像室と、トナー収容室と現像室を連通しているとともにトナー収容室から現像室に送られるトナーが通過する第1連通孔と、トナー収容室と現像室を連通しているとともに現像室からトナー収容室に戻るトナーが通過する第2連通孔を有する。搬送部材は、現像室内に収容されているとともに、現像室内のトナーを第1連通孔から第2連通孔に向けて搬送する。現像ローラは、現像室に送られてきたトナーを担持する。

第1連通孔と第2連通孔は、水平方向にオフセットされている。そして、トナー収容室の底面が、第2連通孔から第1連通孔に向けて下方に傾斜している。

この現像装置において、上記のトナー収容室は、その他の部分から着脱可能であってもよいし、着脱不能であってもよい。

この現像装置によると、トナー収容室と現像室の間でトナーを循環させることができる。トナー収容室の底面が第2連通孔から第1連通孔に向けて下方に傾斜しているために、

10

20

30

40

50

トナー収容室内のトナーをスムーズに搬送することができる。この現像装置を利用すると、トナー収容室と現像室の間でトナーをスムーズに循環させることができる。

【0018】

次の画像形成装置も有用である。

この画像形成装置は、上記した現像装置と、その現像装置の現像ローラからトナーが供給される感光体と、その感光体から記録媒体にトナーを転写させる転写装置を備える。

この画像形成装置を利用すると、トナー収容室と現像室の間でトナーをスムーズに循環させることができる。

【0019】

本発明では、トナーカートリッジの使用方法も提供する。この方法は、内外を連通する第1孔及び第2孔が形成されているトナーカートリッジを画像形成装置に装着する工程と、画像形成装置とトナーカートリッジの間でトナーを循環させる工程を備える。この循環工程では、第1孔と第2孔が水平方向にオフセットされており、トナーカートリッジのトナー収容室の底面が第2孔から第1孔に向かって下方に傾斜しており、トナー収容室から画像形成装置に送られるトナーが第1孔を通過し、画像形成装置からトナー収容室に戻るトナーが第2孔を通過する。

10

この方法では、循環工程中にトナー収容室の底面が第2孔から第1孔に向かって下方に傾斜している。このために、循環工程中にトナー収容室内のトナーを効率よく搬送することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0020】

本発明の実施例を説明する前に、実施例に記載の技術の主要な特徴をまとめておく。

(形態1) トナーカートリッジは、トナー収容室を画定する内部部材を有する。内部部材の外観は、トナー収容室の形状に対応する略円錐台形状を有する。内部部材は、ケースの内部に收容されているとともに、ケースに対して軸線回りに回転可能である。内部部材は、第1内部孔と第2内部孔を有する。第1内部孔と第1ケース孔が対向するとともに第2内部孔と第2ケース孔が対向すると、トナー収容室とケース外が連通する。内部部材がケースに対して回転することによって、第1ケース孔と第2ケース孔が同時に開閉される。

【0021】

(形態2) ケースの先細りしている側(トナー収容室の径の小さい側)の端面に伝達部材が露出している。

30

ケースの先太りしている側(トナー収容室の径の大きい側)の端面には、ユーザが掴むことができる把持部材が設けられている。トナーカートリッジは、ユーザが把持部材を掴んだ状態で、ケースの先細りしている側の端面から画像形成装置に挿入される。

(形態3) 把持部材は、ケースに固定されていないとともに、内部部材に固定されている。把持部材を回転させると、内部部材がケースに対して回転する。

【0022】

(形態4) トナーカートリッジの攪拌部材(アジテータ)は、回転軸に固定されているとともに回転軸に直交する方向に伸びている複数の第1棒状部材を有する。各第1棒状部材の先端は、第2棒状部材によって連結されている。攪拌部材は、トナー収容室内のトナーに対して回転軸方向の力を付与しない。

40

(形態5) 第1ケース孔の近傍の攪拌部材は、第2棒状部材にフィルムが接合されている構成を有する。その他の部分の攪拌部材は、フィルムを有していない。

攪拌部材のフィルムは、第1ケース孔の近傍のトナーに対して回転方向に大きな力を付与する。これにより、第1ケース孔の近傍のトナーが、第1ケース孔に押し込まれる。

第2ケース孔の近傍の攪拌部材は、フィルムを有していないために、トナーに対して回転方向に小さな力を付与する。このために、第2ケース孔から戻ってくるトナーを現像室に向けて押し返さない。

【0023】

(形態6) ケースの外観は、略円柱形状を有していてもよい。このトナーカートリッジは

50

、ケースの軸線が水平方向に伸びている状態で画像形成装置に装着される。

この場合、画像形成装置のトナーカートリッジを受け入れる空間も略円柱形状になる。空間の形状がシンプルである。

【0024】

(形態7)本発明の実施例の画像形成装置はファクシミリである。しかしながら、ファクシミリ以外にも、レーザプリンタ、コピー機、複合機等の様々な装置に本発明の技術を適用することができる。

【実施例】

【0025】

(第1実施例)

図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は、本実施例のファクシミリ10とトナーカートリッジ100の斜視図である。

(ファクシミリの外観の構成)

まず、ファクシミリ10の外観の構成を簡単に説明しておく。

ファクシミリ10は、ケーシング12を有する。ケーシング12の右側面14には、円形孔14aが形成されている。ケーシング12は、円形孔14aを開閉する蓋16を有する。蓋16が開かれた状態では、トナーカートリッジ100を円形孔14aからケーシング12内に挿入することができる。

ケーシング12の前面18には、長孔18aが形成されている。ケーシング12内で印刷された印刷用紙は、長孔18aから外部に排紙される。

【0026】

ファクシミリ10は、給紙装置20と操作部30を備える。

給紙装置20は、複数の印刷用紙を収容することができる。給紙装置20は、後述する現像装置40に印刷用紙を給紙する。給紙装置20の構成は、後で詳しく説明する。

操作部30は、受話器32と操作パネル34とディスプレイ36を有する。ユーザは、受話器32を利用して通話することができる。操作パネル34が操作されることによって、電話番号やファクシミリ番号等が入力される。ディスプレイ36には、様々な情報が表示される。

【0027】

(ケーシングの内部の構成)

続いて、図2を参照して、ケーシング12の内部の構成を説明する。図2は、ファクシミリ10の縦断面図を示す。

ファクシミリ10は、ケーシング12内に給紙装置20と現像装置40と感光体60と転写ローラ64と露光装置70とトナー定着装置80等を備える。以下では、これらの装置20, 40等の構成を順に説明していく。

【0028】

(給紙装置の構成)

給紙装置20は、底板22と複数のローラ24, 26a, 26b, 28a, 28bを有する。図示省略の複数の印刷用紙は、底板22に載置される。底板22の前端部22aは、図示省略の機構によってローラ24の側に付勢されている。これにより、底板22に載置されている最上位の印刷用紙をローラ24に常に接触させることができる。ローラ24が回転すると、底板22に載置されている最上位の印刷用紙がローラ26a, 26bの方向に送られる。

ローラ24によって送られた印刷用紙は、ローラ26a, 26bの間に入り込む。ローラ26a, 26bが回転することによって、印刷用紙はさらに左方に送られる。ローラ26a, 26bによって送られた印刷用紙は、ローラ28a, 28bの間に入り込む。ローラ28a, 28bが回転することによって、印刷用紙はさらに左方に送られる。ローラ28a, 28bによって送られた印刷用紙は、後述する感光体60と転写ローラ64の間に入り込む。図1の矢印D1は、上記した印刷用紙の移動方向を示している。

【0029】

10

20

30

40

50

(現像装置の構成)

現像装置 40 は、筐体 42 と供給ローラ 50 とオーガ 52 と現像ローラ 54 と層厚規制部材 56 等を有する。

(筐体の構成)

筐体 42 は、左側に形成されている第 1 筐体 44 と、右側に形成されている第 2 筐体 46 を有する。第 1 筐体 44 と第 2 筐体 46 は、一体に形成されている。

第 1 筐体 44 は、略箱形状を有している。第 1 筐体 44 は、現像室 48 を画定している。第 1 筐体 44 は、供給ローラ 50 とオーガ 52 と現像ローラ 54 を回転可能に支持している。

第 2 筐体 46 の外観は、図 2 の紙面に対してほぼ垂直に軸線が伸びている略円錐台形状を有する。第 2 筐体 46 は、トナーカートリッジ 100 を受け入れる空間 SP を画定している。空間 SP は、第 2 筐体 46 の外観形状に対応する略円錐台形状を有する。図 2 では、空間 SP にトナーカートリッジ 100 が収容されている。図 2 では、トナーカートリッジ 100 の構成を簡単に示している。

10

【 0030 】

第 2 筐体 46 は、空間 SP と現像室 48 を仕切る側壁 47 を有する。側壁 47 には、空間 SP と現像室 48 を連通する一对の側壁孔 46a, 46b (これらは図 2 では符号を省略しているが図 4 に示されている) が形成されている。第 1 側壁孔 46a と第 2 側壁孔 46b は、図 2 の紙面垂直方向にオフセットされている。第 1 側壁孔 46a は、図 2 の紙面垂直方向の手前側に配置されている。第 2 側壁孔 46b は、図 2 の紙面垂直方向の奥側に配置されている。

20

【 0031 】

(供給ローラの構成)

供給ローラ 50 は、第 1 筐体 44 に回転可能に支持されている。供給ローラ 50 は、現像室 48 内に収容されており、現像室 48 内のトナーを担持する。供給ローラ 50 は、時計回りに回転する。供給ローラ 50 は、現像ローラ 54 にトナーを供給する。

【 0032 】

(オーガの構成)

オーガ 52 は、第 1 筐体 44 に回転可能に支持されている。オーガ 52 は、供給ローラ 50 の上方で現像室 48 内に収容されている。オーガ 52 は、反時計回りに回転する。オーガ 52 は、回転することによって、現像室 48 内のトナーを第 1 側壁孔 46a から第 2 側壁孔 46b に向かって搬送する。オーガ 52 の詳しい構成は、図 4 を用いて後で説明する。

30

【 0033 】

(現像ローラの構成)

現像ローラ 54 は、第 1 筐体 44 に回転可能に支持されている。現像ローラ 54 は、供給ローラ 50 の左側で供給ローラ 50 に接触している。現像ローラ 54 は、現像室 48 の左側面を画定している。現像ローラ 54 は、時計回りに回転する。現像ローラ 54 は、供給ローラ 50 から供給されたトナーを担持する。

【 0034 】

(層厚規制部材の構成)

層厚規制部材 56 は、第 1 筐体 44 に固定されている。層厚規制部材 56 は、現像室 48 の左側面を画定している。

層厚規制部材 56 は、現像ローラ 54 に接触している。層厚規制部材 56 は、図 2 の紙面垂直方向に伸びており、現像ローラ 54 のほぼ全域に接触している。層厚規制部材 56 は、現像ローラ 54 のトナー層の厚みを規制 (調整) する。

40

【 0035 】

現像装置 40 の構成を簡単に説明した。続いて、感光体 60 とその周辺の構成を説明する。

(感光体とその周辺の構成)

50

感光体 60 は、フレーム 61 内に收容されている。フレーム 61 は、ケーシング 12 内に固定されている。感光体 60 は、現像ローラ 54 の左側で現像ローラ 54 に接触している。感光体 60 は、反時計回りに回転する。

感光体 60 の左下には、スコロトロン帯電器 62 が配置されている。スコロトロン帯電器 62 は、コロナ放電することによって、感光体 60 の表面を正に帯電させる。

正に帯電している感光体 60 の表面は、後述する露光装置 70 から発光されたレーザ光線を受光する。これにより、感光体 60 の表面の所定部分が露光される。どの部分が露光されるのかは、印刷内容（受信した FAX 通信の内容）によって変わる。感光体 60 の露光部分は電位が下がる。これにより、印刷内容に基づいた静電潜像が感光体 60 に形成される。

現像ローラ 54 と感光体 60 が接触しながら回転することによって、現像ローラ 54 が担持しているトナーが感光体 60 の露光部分に付着する。感光体 60 の非露光部分にはトナーが付着しない。これにより、感光体 60 に形成されている静電潜像が可視像化する。即ち、感光体 60 の静電潜像が現像装置 40 によって現像される。

【0036】

（転写ローラの構成）

転写ローラ 64 は、フレーム 61 に回転可能に支持されている。転写ローラ 64 は、感光体 60 の上面に接触している。転写ローラ 64 は、導電性を有する弾性体によって構成されている。転写ローラ 64 は、時計回りに回転する。転写ローラ 64 は、図示省略の電圧供給回路に接続されている。感光体 60 と転写ローラ 64 の間を印刷用紙が通過する時（矢印 D2 の状態の時）に、この電圧供給回路から転写ローラ 64 にバイアスが印加される。感光体 60 と転写ローラ 64 の間の電位差によって、感光体 60 から印刷用紙にトナーが転写する。

【0037】

（露光装置の構成）

露光装置 70 は、現像装置 40 の下方に配置されている。露光装置 70 は、レーザ光線を発光する。発光されたレーザ光線は、図 2 の矢印 E1 に沿って進む。レーザ光線は、感光体 60 に到達する。これにより、感光体 60 が露光される。

【0038】

（トナー定着装置の構成）

トナー定着装置 80 は、感光体 60 や転写ローラ 64 の左方に配置されている。トナー定着装置 80 は、加熱ローラ 82 と加圧ローラ 84 を有する。加熱ローラ 82 は、ハロゲンランプを有しており、発熱する。加熱ローラ 82 は、反時計回りに回転する。加圧ローラ 84 は、図示省略の機構によって加熱ローラ 82 の側に付勢している。加圧ローラ 84 は、加熱ローラ 82 が反時計回りに回転すると、従動して時計回りに回転する。

感光体 60 と転写ローラ 64 の間を通過した印刷用紙は、加熱ローラ 82 と加圧ローラ 84 の間に入り込む。このとき、加熱ローラ 82 が印刷用紙を加熱する。これにより、印刷用紙に転写されたトナーが熱によって定着する。

【0039】

（排紙機構の構成）

トナー定着装置 80 の左方には、一对のローラ 90a, 90b が配置されている。トナー定着装置 80 を通過した印刷用紙は、ローラ 90a, 90b の間に入り込む。印刷用紙は、一对のローラ 90a, 90b によって、左方向に送られる（矢印 D3）。印刷用紙は、長孔 18a を通過してケーシング 12 の外部に送り出される。これにより、印刷用紙が排紙される。

【0040】

ファクシミリ 10 の構成を簡単に説明した。また、ファクシミリ 10 によって印刷用紙が印刷される過程を簡単に説明した。続いて、トナーカートリッジ 100 の構成を説明する。

（トナーカートリッジの構成）

10

20

30

40

50

図3は、トナーカートリッジ100の正面図を示す。トナーカートリッジ100は、トナーを収容する。

(トナーの説明)

トナーカートリッジ100が収容するトナーは、正帯電性の非磁性一成分系のトナーである。例えば、スチレン系単量体やアクリル系単量体を懸濁重合によって共重合させることによって得られた重合トナーを利用する。アクリル系単量体としては、アクリル酸、アルキル(C1~C4)アクリレート、アルキル(C1~C4)メタアクリレート等を採用することができる。この重合トナーは、略球形を有し、流動性に優れている。重合トナーには、着色剤やワックスが配合されている。また、流動性を向上させるために、シリカ等の外添剤が添加されている。

10

【0041】

(トナーカートリッジの外観の構成)

トナーカートリッジ100は、ケース102を備える。ケース102の外観は、略円錐台形状を有する。図3の状態では、ケース102の軸線が左右方向に伸びている。

ケース102の円錐面には、同じ形状の一对の孔102a, 102bが形成されている。第1ケース孔102aと第2ケース孔102bは、左右方向にオフセットされている。第1ケース孔102aは、ケース102の先太りしている側の端面103aの近傍に配置されている。第2ケース孔102bは、ケース102の先細りしている側の端面103bの近傍に配置されている。第1ケース孔102aと第2ケース孔102bは、同じ高さ(図3の上下方向の位置)に配置されている。

20

【0042】

ケース102の内部には、トナーを収容するトナー収容室104が形成されている。このトナー収容室104は、ケース102の外観形状に対応(相似)する略円錐台形状を有する。従って、トナー収容室104の底面104aは、図3の右下方向に傾斜している。即ち、底面104aは、第2ケース孔102bから第1ケース孔102aに向かって一定の勾配で下方に傾斜している。

【0043】

ケース102の端面103aは開口している。この開口には、把持部材108が挿入されている。図1には、把持部材108の形状がよく示されている。把持部材108がどのようにしてケース102と係わりあっているのかは、後で説明する。

30

ケース102の端面103bには、後述する伝達部材110が挿入されている。伝達部材110がどのようにしてケース102と係わりあっているのかは、後で説明する。

【0044】

トナーカートリッジ100は、トナー収容室104の底面104aが底面として維持されている状態でファクシミリ10に装着される。即ち、図3に示されるように底面104aが第2ケース孔102bから第1ケース孔102aに向かって下方に傾斜している状態で、ファクシミリ10に装着されて使用される。

【0045】

(トナーカートリッジの内部の構成)

図4を参照して、トナーカートリッジ100の内部の構成を説明する。図4は、図2のIV-IV線断面図を示す。ただし、図4では、ケーシング12を図示していないとともに、現像ローラ54と各種ギアを断面図で示していない。また、図4では、断面図では見えないオーガ52を破線で示している。図4の状態では、トナーカートリッジ100が第2筐体46に受け入れられている。

40

(内部部材の構成)

トナーカートリッジ100は、内部部材120を有する。内部部材120は、ケース102内に収容されている。内部部材120の内部にトナー収容室104が形成されている。内部部材120は、トナー収容室104を画定している。

内部部材120の外観は、ケース102の外観形状に対応(相似)する略円錐台形状を有する。内部部材120の軸線(トナー収容室104の軸線)は、ケース102の軸線と

50

一致する。内部部材 120 は、ケース 102 に対して軸線回りに回転可能である。

【0046】

内部部材 120 は、一对の内部孔 120 a , 120 b を有する。第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、図 4 の左右方向（即ち水平方向）にオフセットされている。第 1 内部孔 120 a は、ケース 102 の先太りしている側の端面 103 a（図 3 参照）の近傍に配置されている。第 2 内部孔 120 b は、ケース 102 の先細りしている側の端面 103 b（図 3 参照）の近傍に配置されている。第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、同じ高さ（図 3 の上下方向（図 4 の紙面垂直方向）の位置）に配置されている。

第 1 内部孔 120 a は、第 1 ケース孔 102 a と同じ形状を有している。第 2 内部孔 120 b は、第 2 ケース孔 102 b と同じ形状を有している。即ち、第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、同じ形状を有している。

図 4 の状態では、第 1 ケース孔 102 a と第 1 内部孔 120 a が対向している。また、第 2 ケース孔 102 b と第 2 内部孔 120 b が対向している。この状態では、トナー収容室 104 とケース 102 外が連通している。

【0047】

把持部材 108 は、内部部材 120 に固定されている。ユーザは、把持部材 108 を回転させることができる。把持部材 108 が回転すると、内部部材 120 も一体となって回転する。

内部部材 120 が回転すると、第 1 内部孔 120 a と第 1 ケース孔 102 a の位置関係が変わる。例えば、図 4 の状態から内部部材 120 を回転させると、第 1 内部孔 120 a が第 1 ケース孔 102 a に対向している状態（対向状態）から対向していない状態（非対向状態）に切り替わる。一方において、第 1 内部孔 120 a が非対向状態のときに内部部材 120 を回転させると、非対向状態から対向状態に切り替えることができる。本実施例では、内部部材 120 を回転させることによって、第 1 内部孔 120 a と第 1 ケース孔 102 a の位置関係を対向状態と非対向状態の間で切り替えることができる。

同様に、本実施例では、内部部材 120 を回転させることによって、第 2 内部孔 120 b と第 2 ケース孔 102 b の位置関係を対向状態と非対向状態の間で切り替えることができる。

【0048】

（アジテータの構成）

トナーカートリッジ 100 は、アジテータ 130 を備える。アジテータ 130 は、トナー収容室 104 内に収容されている。アジテータ 130 は、回転軸 132 と複数の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h と複数の第 2 棒状部材 135 a , 135 b とフィルム 136 を有する。

回転軸 132 は、トナー収容室 104 の軸線と同方向に伸びている。回転軸 132 の左端部は、内部部材 120 に回転可能に支持されている。回転軸 132 の右端部は、把持部材 108 に回転可能に支持されている。回転軸 132 が回転しても、内部部材 120 と把持部材 108 は回転しない。

【0049】

回転軸 132 には、8 本の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h が固定されている。各第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h は、回転軸 132 に対して垂直方向に伸びている。

左側の 6 本の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 f は、第 2 内部孔 120 b から第 1 内部孔 120 a に向かうについて、長くなるように構成されている。右側の 2 本の第 1 棒状部材 134 g , 134 h は、第 1 棒状部材 134 a よりも短く構成されている。

隣接する 2 つの第 1 棒状部材（例えば 134 a と 134 b）は、ある程度大きな間隔を隔てて配置されている。ただし、第 1 棒状部材 134 f と第 1 棒状部材 134 g の間の間隔は、非常に小さい。

【0050】

第 2 棒状部材 135 a は、左側の 6 本の 134 a ~ 134 f の先端を繋いでいる。また、第 2 棒状部材 135 b は、右側の 2 本の 134 g , 134 h の先端を繋いでいる。

一致する。内部部材 120 は、ケース 102 に対して軸線回りに回転可能である。	
【0046】	
内部部材 120 は、一对の内部孔 120 a , 120 b を有する。第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、図 4 の左右方向（即ち水平方向）にオフセットされている。第 1 内部孔 120 a は、ケース 102 の先太りしている側の端面 103 a（図 3 参照）の近傍に配置されている。第 2 内部孔 120 b は、ケース 102 の先細りしている側の端面 103 b（図 3 参照）の近傍に配置されている。第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、同じ高さ（図 3 の上下方向（図 4 の紙面垂直方向）の位置）に配置されている。	
第 1 内部孔 120 a は、第 1 ケース孔 102 a と同じ形状を有している。第 2 内部孔 120 b は、第 2 ケース孔 102 b と同じ形状を有している。即ち、第 1 内部孔 120 a と第 2 内部孔 120 b は、同じ形状を有している。	10
図 4 の状態では、第 1 ケース孔 102 a と第 1 内部孔 120 a が対向している。また、第 2 ケース孔 102 b と第 2 内部孔 120 b が対向している。この状態では、トナー収容室 104 とケース 102 外が連通している。	
【0047】	
把持部材 108 は、内部部材 120 に固定されている。ユーザは、把持部材 108 を回転させることができる。把持部材 108 が回転すると、内部部材 120 も一体となって回転する。	
内部部材 120 が回転すると、第 1 内部孔 120 a と第 1 ケース孔 102 a の位置関係が変わる。例えば、図 4 の状態から内部部材 120 を回転させると、第 1 内部孔 120 a が第 1 ケース孔 102 a に対向している状態（対向状態）から対向していない状態（非対向状態）に切り替わる。一方において、第 1 内部孔 120 a が非対向状態のときに内部部材 120 を回転させると、非対向状態から対向状態に切り替えることができる。本実施例では、内部部材 120 を回転させることによって、第 1 内部孔 120 a と第 1 ケース孔 102 a の位置関係を対向状態と非対向状態の間で切り替えることができる。	20
同様に、本実施例では、内部部材 120 を回転させることによって、第 2 内部孔 120 b と第 2 ケース孔 102 b の位置関係を対向状態と非対向状態の間で切り替えることができる。	
【0048】	
（アジテータの構成）	30
トナーカートリッジ 100 は、アジテータ 130 を備える。アジテータ 130 は、トナー収容室 104 内に収容されている。アジテータ 130 は、回転軸 132 と複数の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h と複数の第 2 棒状部材 135 a , 135 b とフィルム 136 を有する。	
回転軸 132 は、トナー収容室 104 の軸線と同方向に伸びている。回転軸 132 の左端部は、内部部材 120 に回転可能に支持されている。回転軸 132 の右端部は、把持部材 108 に回転可能に支持されている。回転軸 132 が回転しても、内部部材 120 と把持部材 108 は回転しない。	
【0049】	
回転軸 132 には、8 本の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h が固定されている。各第 1 棒状部材 134 a ~ 134 h は、回転軸 132 に対して垂直方向に伸びている。	40
左側の 6 本の第 1 棒状部材 134 a ~ 134 f は、第 2 内部孔 120 b から第 1 内部孔 120 a に向かうについて、長くなるように構成されている。右側の 2 本の第 1 棒状部材 134 g , 134 h は、第 1 棒状部材 134 a よりも短く構成されている。	
隣接する 2 つの第 1 棒状部材（例えば 134 a と 134 b）は、ある程度大きな間隔を隔てて配置されている。ただし、第 1 棒状部材 134 f と第 1 棒状部材 134 g の間の間隔は、非常に小さい。	
【0050】	
第 2 棒状部材 135 a は、左側の 6 本の 134 a ~ 134 f の先端を繋いでいる。また、第 2 棒状部材 135 b は、右側の 2 本の 134 g , 134 h の先端を繋いでいる。	50

第1棒状部材134a~134hと第2棒状部材135a, 135bによって囲まれている各領域(例えば134aと134bと135bによって囲まれている領域)は、閉じられておらず、開口している。

第2棒状部材135bには、回転軸132に垂直の方向に伸びるフィルム136が接合されている。フィルム136は、内部部材120の内面に接触する長さを有する。第2棒状部材135aには、フィルムが接合されていない。

【0051】

回転軸132の左端には、伝達部材110が固定されている。伝達部材110は、ケース102に回転可能に嵌り込んでいる。伝達部材110は、ケース102の先細りしている側の端面103b(図3参照)に露出している。

トナーカートリッジ100が第2筐体46内に収容されている状態では、後述する駆動部材49aが伝達部材110に係合する。駆動部材49aから伝達部材110に回転力が入力される。伝達部材110が回転すると、回転軸132が回転する。この時、ケース102と内部部材120は回転しない。

【0052】

回転軸132が回転すると、第1棒状部材134a~134hと第2棒状部材135a, 135bとフィルム136が一体となって回転する。各部材134a~134h, 135a, 135b, 136は、トナー収容室104内のトナーに対して回転方向の力を付与する。ただし、回転軸132の方向の力は付与しない。アジテータ130が回転することによって、トナー収容室104内のトナーが攪拌される。

フィルム136は、非常に大きな力をトナーに付与する。このために、第1内部孔120aに向けてトナーを押し出すことができる。これに対し、フィルム136が接合されていない部分(例えば第2内部孔120bの近傍の部分)は、小さな力をトナーに付与する。このために、第2内部孔120bの近傍のトナーは、第2内部孔120bに向けてほとんど押し出されない。

【0053】

(トナーカートリッジの姿勢の説明)

図4の状態では、トナーカートリッジ100が図3に示す状態に維持されている。即ち、トナー収容室104の底面104aが、第2ケース孔102b(第2内部孔120b)から第1ケース孔102a(第1内部孔120a)に向けて下方に傾斜している。

また、図4の状態では、トナーカートリッジ100の前端(図4の下端)が左右方向に真直ぐに伸びている。即ち、ケース102の前端は、左右方向に真直ぐに伸びている側壁47に密着している。この状態では、ケース102の軸線(回転軸132)は、若干ながら図4の右上方向に伸びている。

【0054】

続いて、同じく図4を参照しながら、現像装置40の内部の詳しい構成を説明する。

(現像装置の内部の詳しい構成)

第2筐体46の左端部には、側板部材49が固定されている。側板部材49は、駆動部材49aを回転可能に支持している。駆動部材49aは、図示省略の駆動源に接続されている。駆動源が作動すると、駆動部材49aが回転する。これにより、駆動部材49aと係合している伝達部材110が回転する。

【0055】

オーガ52は、回転軸52aと、回転軸52aに沿って螺旋状に伸びている螺旋部材52bを有する。回転軸52aは、第1筐体44に回転可能に支持されている。螺旋部材52bは、現像室48内のトナーに対して回転軸52aの方向(具体的には矢印52方向)の力を付与する。

【0056】

現像ローラ54の回転軸54aは、第1筐体44に回転可能に支持されている。回転軸54aの左端部にはギア140が固定されている。回転軸54aの右端部にはギアが設けられていない。ギア140は、駆動ギア142aと噛み合っている。駆動ギア142aは

10

20

30

40

50

、第1筐体44に回転可能に支持されている。駆動ギア142aには、図示省略の駆動源から回転力が入力される。

供給ローラ50は、図示省略の回転軸を有する。この回転軸が、第1筐体44に回転可能に支持されている。この回転軸の左端部にはギア(図示省略)が固定されている。このギアは、駆動ギア142aと噛み合っている。

供給ローラ50の回転軸の右端部にはギア142bが固定されている。ギア142bは、オーガ52の回転軸に固定されているギア(図示省略)と噛み合っている。

【0057】

駆動ギア142aに回転力が入力されると、現像ローラ54のギア140と供給ローラ50の左側のギア(図示省略)が回転する。これにより、現像ローラ54と供給ローラ50が、同方向に回転する。 10

供給ローラ50が回転すると、供給ローラ50の右側のギア142bと噛み合っているオーガ52のギアが回転する。これにより、オーガ52が、供給ローラ50と逆方向に回転する。

本実施例では、1つの駆動源によって、供給ローラ50とオーガ52と現像ローラ54の全てを回転させる。

【0058】

側壁47には、第1側壁孔46aと第2側壁孔46bが形成されている。第1側壁孔46aは、第1ケース孔102aと同じ形状を有する。第2側壁孔46bは、第2ケース孔102bと同じ形状を有する。 20

第1側壁孔46aと第2側壁孔46bは、図4の左右方向にオフセットされている。第1側壁孔46aと第2側壁孔46bは、同じ高さ(図4の紙面垂直方向の位置)に配置されている。

【0059】

図4の状態では、第1側壁孔46aと第1ケース孔102aと第1内部孔120aが対向している。これらの孔46a, 102a, 120aによって、トナー収容室104と現像室48が連通している。トナー収容室104内のトナーは、第1内部孔120aと第1ケース孔102aと第1側壁孔46aを通過して、現像室48に向かって移動することができる(矢印S1)。 30

また、図4の状態では、第2側壁孔46bと第2ケース孔102bと第2内部孔120bが対向している。これらの孔46b, 102b, 120bによって、トナー収容室104と現像室48が連通している。現像室48内のトナーは、第2側壁孔46bと第2ケース孔102bと第2内部孔120bを通過して、トナー収容室104に向かって移動することができる(矢印S3)。

【0060】

本実施例のファクシミリ10とトナーカートリッジ100の構成を詳しく説明した。続いて、本実施例の作用を説明する。

(本実施例の作用)

ユーザは、蓋16(図1参照)を開くことができる。この状態のときに、ファクシミリ10に対してトナーカートリッジ100を着脱することができる。ユーザは、トナーが無くなったトナーカートリッジを新しいものに交換することができる。 40

トナーカートリッジ100がファクシミリ10に装着されていないときには、ケース102に対して内部部材120が図4の状態から回転した状態に維持される。即ち、第1ケース孔102aと第2ケース孔102bが、内部部材120によって閉じられている状態に維持される。なお、図5には、各ケース孔102a, 102bが内部部材120によって閉じられている状態が示されている。図5は、図4の状態からトナーカートリッジ100を少しだけ引き出した状態を示す。

【0061】

ユーザは、トナーカートリッジ100をファクシミリ10の右側面14から円形孔14aに向けて水平方向に挿入する。これにより、トナーカートリッジ100がファクシミリ 50

10に装着される。

トナーカートリッジ100がファクシミリ10に装着されると、ユーザは、把持部材108を回転させることができる。ユーザは、第1ケース孔102aと第1内部孔120aが対向し、第2ケース孔102bと第2内部孔120bが対向する状態まで、内部部材120を回転させる。これにより、第1ケース孔102aと第2ケース孔102bが開かれる。トナー収容室104と現像室48が連通する。

【0062】

ファクシミリ10は、FAX通信を受信すると、給紙装置20から感光体60の方向に印刷用紙を送る。それと同時に、供給ローラ50とオーガ52と現像ローラ54と感光体60と転写ローラ64等を回転させる。また、ファクシミリ10は、トナーカートリッジ100のアジテータ130を回転させる。

10

この状態では、アジテータ130のフィルム136が第1内部孔120aに向けてトナーを押し出す。これにより、トナー収容室104内のトナーが、第1内部孔120aと第1ケース孔102aと第1側壁孔46aを通過して、現像室48に送られる(図4の矢印S1)。現像室48がトナーで満たされる。

【0063】

現像室48内のトナーは、オーガ52によって供給ローラ50に沿って矢印S2方向に送られる。この過程で、現像室48内のトナーが供給ローラ50に付着する。供給ローラ50は、自身が担持しているトナーを現像ローラ54に供給する。現像ローラ54は、供給ローラ50から供給されたトナーを担持する。

20

【0064】

第2側壁孔46bの近傍のトナーは、第1側壁孔46aの側から搬送されてくるトナーの圧力によって、第2側壁孔46bに向かって押し出される。これにより、現像室48内のトナーが、第2側壁孔46bと第2ケース孔102bと第2内部孔120bを通過して、トナー収容室104に戻る(矢印S3)。

このとき、第2内部孔120bの近傍のアジテータ130は、戻ってくるトナーをほとんど押し返さない。フィルム136が設けられていないからである。現像室48内のトナーは、矢印S3方向にスムーズに移動することができる。

【0065】

トナー収容室104の底面104aは、第2ケース孔102b(第2内部孔120b)から第1ケース孔102a(第1内部孔120a)に向かって下方に傾斜している(図3参照)。トナー収容室104内のトナーは、アジテータ130によって攪拌されながら、底面104aの傾斜に沿って第1ケース孔102aの方向に搬送される(矢印S4)。底面104aが傾斜しているために、トナー収容室104内のトナーがスムーズに搬送される。矢印S1方向に搬送されたトナーは、再び現像室48に送られる。

30

【0066】

上記したことから明らかなように、本実施例では、トナーカートリッジ100と現像装置40(ファクシミリ10)の間でトナーが循環する。トナーが循環している状態で、以下に説明する露光工程、及び現像工程が実施される。

【0067】

40

露光装置70は、印刷内容(FAX通信の受信内容)に基づいて、感光体60を所定のパターンで露光する。これにより、感光体60の表面に静電潜像が形成される。

感光体60には、現像ローラ54からトナーが供給される。これにより、感光体60の静電潜像が現像される。

【0068】

感光体60と転写ローラ64の間を印刷用紙が通過する時(図2の矢印D2の状態の時)に、転写ローラ64にバイアスが印加される。これにより、感光体60から印刷用紙にトナーが転写する。

トナーが転写された印刷用紙は、トナー定着装置80によって加熱される。これにより、印刷用紙に転写されたトナーが熱によって定着する。その後、印刷用紙は、ケーシング

50

12の外部に排紙される。

以上の各工程を経ることによって、FAX通信の受信内容に基づいた文字や描画が印刷用紙に印刷される。

【0069】

本実施例のファクシミリ10の構成と作用について詳しく説明した。本実施例で得られる効果を以下に列挙する。

(実施例の効果)

本実施例によると、感光体60の静電潜像を現像する間に、トナーカートリッジ100と現像装置40(ファクシミリ10)の間でトナーが循環する。このため、新しいトナーと劣化したトナーがよく混ざり合う。新しいトナーと劣化したトナーが均一に混ざりあったものが供給ローラ50に付着する。均一に混ざりあったトナーが現像に利用されるために、均一に帯電したトナーで感光体60の全域を現像することができる。このために、画像濃度むらのない良好な印刷結果を得ることができる。

【0070】

トナーカートリッジ100は、トナー収容室104の底面104aが第1ケース孔102aに向かって下方に傾斜している。このために、トナー収容室104内のトナーを第2ケース孔102bから第1ケース孔102aに向けてスムーズに搬送することができる。本実施例のトナーカートリッジ100は、トナー収容室104内のトナーの搬送効率が優れている。本実施例のトナーカートリッジ100を利用すると、トナーカートリッジ100と現像装置40の間でトナーをスムーズに循環させることができる。

【0071】

トナー収容室104を円錐台形状に形成することによって、底面104aの傾斜形状を実現している。円錐台形状のトナー収容室104は、多角形状にトナー収容室が形成されているものと比べると、アジテータ130によってトナー収容室104内のトナーを攪拌し易い。トナーを均一に攪拌することができる。また、円錐台形状にトナー収容室104が形成されていると、トナーがよりスムーズに搬送されるものと推察することができる。

トナー収容室104が円錐台形状に形成されることに伴って、内部部材120とケース102も円錐台形状に形成されている。そのため、内部部材120をケース102に対して回転させることで、第1ケース孔102aと第2ケース孔102bを容易に開閉することができる。また、トナーカートリッジ100の外観が円錐台形状を有しているために、ファクシミリ10に対するトナーカートリッジ100の装着方向を間違えにくい。ユーザが扱い易いトナーカートリッジ100が実現されている。

【0072】

トナーカートリッジ100は、内部部材120を有している。ファクシミリ10に装着されていない状態では、トナーカートリッジ100(第1ケース孔102aと第2ケース孔102b)を閉じることができる。

1つの部材120によって、2つの孔102a, 102bの開閉が実現されている。本実施例によると、トナーカートリッジ100を構成するための部材点数を少なくすることができる。

【0073】

(第2実施例)

図6は、第2実施例のトナーカートリッジ200の正面図を示す。トナーカートリッジ200は、円筒形状のケース202を有する。トナー収容室104は、第1実施例と同様の略円錐台形状を有する。図示省略しているが、ファクシミリ10の空間SP(図2参照)は、ケース202の外観形状に対応する円柱形状を有する。

トナーカートリッジ200は、図6に示す姿勢(ケース202の軸線が水平方向に伸びている状態)でファクシミリ10に装着される。この状態では、トナー収容室104の底面104aは、第2ケース孔202bから第1ケース孔202aに向けて下方に傾斜している。

【0074】

本実施例によっても、トナー収容室 104 内のトナーを第 2 ケース孔 202 b から第 1 ケース孔 202 a に向けてスムーズに搬送することができる。本実施例のトナーカートリッジ 200 は、トナー収容室 104 内のトナーの搬送効率が優れている。

また、本実施例のトナーカートリッジ 200 を利用すると、ファクシミリ 10 の空間 SP を円柱形状に形成することができる。この場合、空間 SP の形状をシンプルにすることができ、ファクシミリ 10 の内部構成を簡略化することができる。

【0075】

(第 3 実施例)

図 7 は、第 3 実施例のトナーカートリッジ 300 の正面図を示す。トナーカートリッジ 300 は、円筒形状のケース 302 を有する。ケース 302 は、3 つのケース孔 302 a ~ 302 c を有する。各ケース孔 302 a ~ 302 c は、同じ形状に形成されている。

第 1 ケース孔 302 a と第 2 ケース孔 302 b と第 3 ケース孔 302 c は、図 7 の左右方向に互いにオフセットされている。第 1 ケース孔 302 a は、左右方向において、第 2 ケース孔 302 b と第 3 ケース孔 302 c の間に配置されている。各ケース孔 302 a ~ 302 c は、同じ高さに配置されている。

【0076】

トナー収容室 404 の右領域と左領域のそれぞれが略円錐台形状を有している。トナー収容室 404 は、中央部分が最も太くなっており、両端に向かうにつれて細くなっている。トナー収容室 404 の右側の底面 404 a は、第 2 ケース孔 302 b から第 1 ケース孔 302 a に向けて下方に傾斜している。また、トナー収容室 404 の左側の底面 404 b

【0077】

図 8 は、図 7 の VIII - VIII 線断面図を示す。図 8 に示すように、第 2 筐体 346 (第 1 実施例の第 2 筐体 46 に相当する) は、略円柱形状の空間 SP を有する。この空間 SP にトナーカートリッジ 300 が収容される。トナーカートリッジ 300 は、図 7 に示す姿勢 (ケース 302 の軸線が水平方向に伸びている状態) でファクシミリ 10 に装着される。この状態では、トナー収容室 404 の底面 404 a (図 7 参照) は、第 2 ケース孔 302 b から第 1 ケース孔 302 a に向けて下方に傾斜している。また、トナー収容室 404 の底面 404 b は、第 3 ケース孔 302 c から第 1 ケース孔 302 a に向けて下方に傾斜している。

【0078】

トナーカートリッジ 300 は、内部部材 420 を備える。内部部材 420 は、ケース 302 内に回転可能に収容されている、内部部材 420 の外観は、略円柱形状である。内部部材 420 は、トナー収容室 404 を画定している。

内部部材 420 は、3 つの内部孔 420 a, 420 b, 420 c を有する。各内部孔 420 a ~ 420 c は、同じ形状に形成されている。各内部孔 420 a ~ 420 c と各ケース孔 302 a ~ 302 c は、同じ形状である。

第 1 内部孔 420 a と第 2 内部孔 420 b と第 3 内部孔 420 c は、図 8 の左右方向に互いにオフセットされている。第 1 内部孔 420 a は、左右方向において、第 2 内部孔 420 b と第 3 内部孔 420 c の間に配置されている。

図 8 の状態では、第 1 内部孔 420 a は、第 1 ケース孔 302 a に対向している。第 2 内部孔 420 b は、第 2 ケース孔 302 b に対向している。第 3 内部孔 420 c は、第 3 ケース孔 302 c に対向している。

ケース 302 に対して円筒部材 420 を回転させると、各ケース孔 302 a ~ 302 c が開閉する点は、第 1 実施例の場合と同様である。

【0079】

アジテータ 430 は、回転軸 432 と第 1 棒状部材 434 a ~ 434 h と第 2 棒状部材 435 a ~ 435 c とフィルム 436 を有する。

各第 1 棒状部材 434 a ~ 434 h は、回転軸 432 に対して垂直方向に伸びている。左側の 3 つの第 1 棒状部材 434 a ~ 434 c は、中央に向かうにつれて長くなるように

10

20

30

40

50

構成されている。右側の3つの第1棒状部材434f~434hも、中央に向かうにつれて長くなるように構成されている。中央の2つの第1棒状部材434d, 434eは、同じ長さであり、短めに構成されている。

第2棒状部材435aは、左側の3つの第1棒状部材434a~434cの先端を繋いでいる。第2棒状部材435bは、中央の2つの第1棒状部材434d, 434eの先端を繋いでいる。第2棒状部材435cは、右側の3つの第1棒状部材434f~434hの先端を繋いでいる。

フィルム436は、第2棒状部材435bに接合されている。その他の第2棒状部材435a, 435cにはフィルムが接合されていない。

【0080】

第2筐体346は、空間SPと現像室348を仕切る側壁347を有する。側壁347には、3つの側壁孔346a, 346b, 346cが形成されている。各側壁孔346a~346cは、同じ形状に形成されている。各側壁孔346a~346cと各ケース孔302a~302cは、同じ形状である。

第1側壁孔346aと第2側壁孔346bと第3側壁孔346cは、図8の左右方向に互いにオフセットされている。第1側壁孔346aは、左右方向において、第2側壁孔346bと第3側壁孔346cの間に配置されている。

図8の状態では、第1側壁孔346aは、第1ケース孔302aに対向している。第2側壁孔346bは、第2ケース孔302bに対向している。第3側壁孔346cは、第3ケース孔302cに対向している。

【0081】

オーガ352は、回転軸352aと螺旋部材352b, 352cを有する。右側の螺旋部材352bと左側の螺旋部材352cは、左右対称に形成されている。

【0082】

アジテータ430とオーガ352が回転すると、以下の事象が起こる。

フィルム436が第1内部孔420aに向けてトナーを押し出す。これにより、トナー収容室404内のトナーが、第1内部孔420aと第1ケース孔302aと第1側壁孔346aを通過して、現像室348に送られる(矢印S5)。

【0083】

現像室348内のトナーは、オーガ352の左半分によって矢印S6方向に送られる。即ち、第1側壁孔346aから第3側壁孔346cに向かってトナーが搬送される。また、現像室348内のトナーは、オーガ352の右半分によって矢印S7方向に送られる。即ち、第1側壁孔346aから第2側壁孔346bに向かってトナーが搬送される。

【0084】

第3側壁孔346cの近傍のトナーは、第3側壁孔346cに向かって押し出される。これにより、現像室348内のトナーが、第3側壁孔346cと第3ケース孔302cと第3内部孔420cを通過して、トナー収容室404に戻る(矢印S8)。

また、第2側壁孔346bの近傍のトナーは、第2側壁孔346bに向かって押し出される。これにより、現像室348内のトナーが、第2側壁孔346bと第2ケース孔302bと第3内部孔420bを通過して、トナー収容室404に戻る(矢印S9)。

【0085】

矢印S8方向に送られたトナーは、底面404b(図7参照)の傾斜に沿って第1内部孔420a(第1ケース孔302a)の方向に搬送される(矢印S10)。

また、矢印S9方向に送られたトナーは、底面404cの傾斜に沿って第1内部孔420a(第1ケース孔302a)の方向に搬送される(矢印S11)。

底面404a, 404bが傾斜しているために、トナー収容室404内のトナーがS10及びS11方向にスムーズに搬送される。矢印S10及びS11方向に搬送されたトナーは、再び現像室348に送られる。

【0086】

本実施例によっても、トナー収容室404内のトナーをスムーズに搬送することができ

10

20

30

40

50

る。本実施例のトナーカートリッジ300は、トナー収容室404内のトナーの搬送効率
が優れている。

また、本実施例では、現像室348からトナー収容室404に向かってトナーが戻るた
めの経路が2つ存在する。このようにすると、よりスムーズにトナーが循環するものと推
察することができる。

【0087】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を
限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々
に変形、変更したものが含まれる。以下に、実施例の変形例を例示する。

【0088】

(1) 第1実施例では、トナー収容室104の底面104aは、第2ケース孔102bか
ら第1ケース孔102aに向けて一定の勾配で下方に傾斜している。底面104aの勾
配は、一定でなくてもよい。例えば、第2ケース孔102bの近傍の勾配を急にして、第
1ケース孔102aの近傍の勾配は緩くすることができる。その逆にしてもよい。

また例えば、第2ケース孔102bと第1ケース孔102aの間で底面104aの一部
に勾配を設けなくてもよい。例えば、第2ケース孔102bの近傍では勾配があり、そこ
から所定距離だけフラットであり、第1ケース孔102aの近傍では再び勾配がある構成
でもよい。第2ケース孔102bと第1ケース孔102aの間において、底面104aの
少なくとも一部が下方に傾斜していると、底面104aが第2ケース孔102bから第1
ケース孔102aに向かって下方に傾斜していると言える。

【0089】

(2) 上記した各実施例において、第1ケース孔と第2ケース孔は、異なる大きさを有し
ていてもよい。また、第1側壁孔と第2側壁孔は、異なる大きさを有していてもよい。

【0090】

(3) 上記した各実施例ではファクシミリとトナーカートリッジが別体に構成されてい
るが、トナーカートリッジ(即ちトナー収容室)を内蔵するファクシミリを実現すること
ができる。この場合、トナー収容室が、その他の部分から着脱可能であってもよいし、着脱
不能であってもよい。

例えば、第1実施例のトナーカートリッジ100は、現像装置40に対して着脱される
ものではなく、現像装置40に固定されているものであってもよい。この場合、現像装置
40とトナーカートリッジ100をあわせて「現像装置」と呼ぶことができる。

この変形例の場合、トナーカートリッジ100と筐体42を一体の筐体として構成す
ることができる。この変形例の場合、トナーカートリッジ100には、トナーを補充する孔
を設けることが好ましい。

【0091】

(4) 上記した実施例では、供給ローラ50が設けられている。しかしながら、供給ロー
ラ50が設けられていない構成を採用することができる。この場合、現像室48から現像
ローラ54に直接的にトナーが供給される。

【0092】

(5) 上記した実施例では、現像ローラ54によって現像室48が画定されている。しか
しながら、現像ローラ54が現像室48を画定しておらず、供給ローラ50が現像室48
を画定している構成を採用することもできる。また、供給ローラ50と現像ローラ54の
両者が現像室を画定している構成を採用することもできる。

【0093】

また、本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによ
って技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるもの
ではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するもの
であり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【図面の簡単な説明】

【0094】

10

20

30

40

50

- 【図1】実施例のファクシミリの斜視図を示す。
 【図2】ファクシミリの縦断面図を示す。
 【図3】トナーカートリッジの正面図を示す。
 【図4】図1のIV-IV線断面図を示す。
 【図5】図4の状態からトナーカートリッジが移動した図を示す。
 【図6】第2実施例のトナーカートリッジの正面図を示す。
 【図7】第3実施例のトナーカートリッジの正面図を示す。
 【図8】図8のVIII-VIII線断面図を示す。

【符号の説明】

【0095】

10

10：ファクシミリ

12：ケーシング

20：給紙装置

30：操作部

40：現像装置

42：筐体

44：第1筐体

46：第2筐体

47：側壁

48：現像室

20

50：供給ローラ

52：オーガ

54：現像ローラ

60：感光体

80：トナー定着装置

100：トナーカートリッジ

102：ケース

102a：第1ケース孔

102b：第2ケース孔

104：トナー収容室

30

104a：トナー収容室の底面

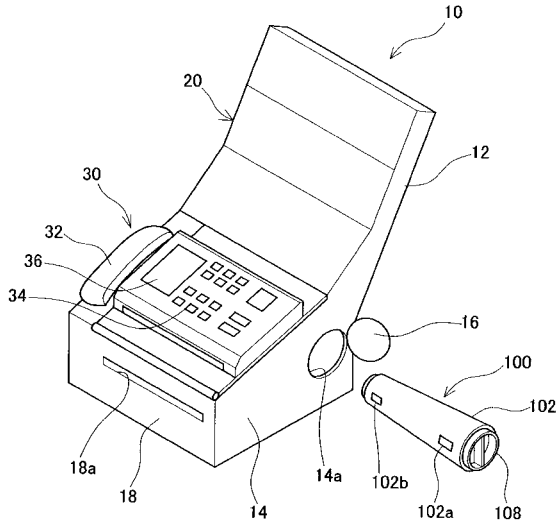
120：内部部材

120a：第1内部孔

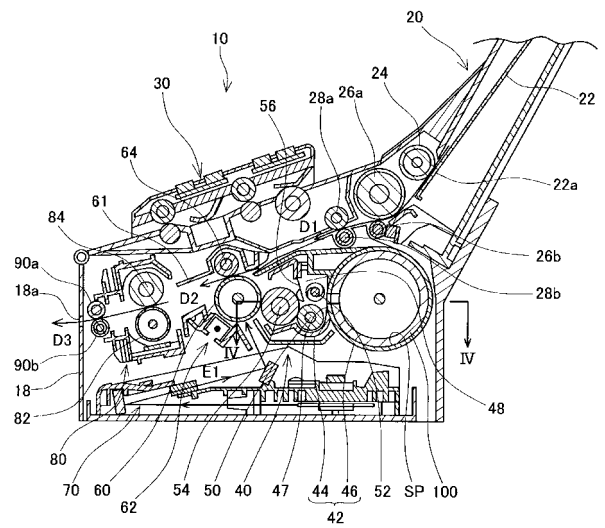
120b：第2内部孔

130：攪拌部材

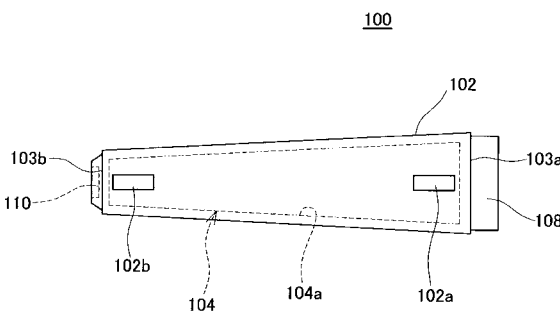
【 図 1 】



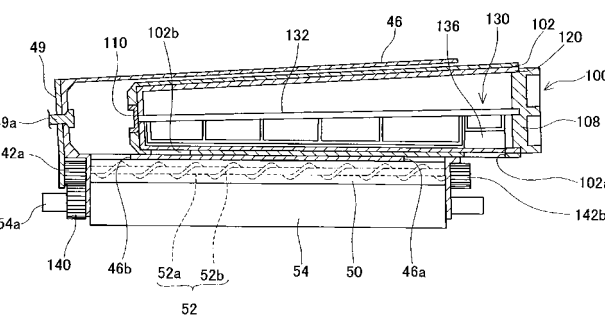
【 図 2 】



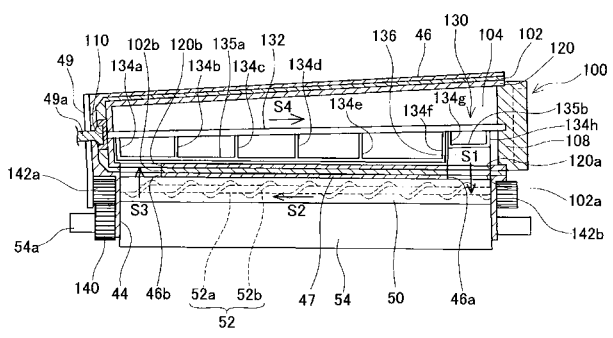
【 図 3 】



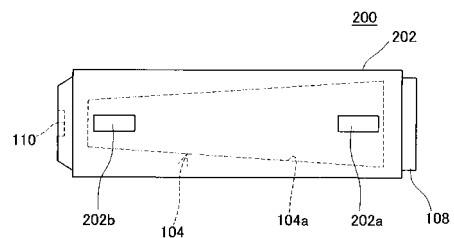
【 図 5 】



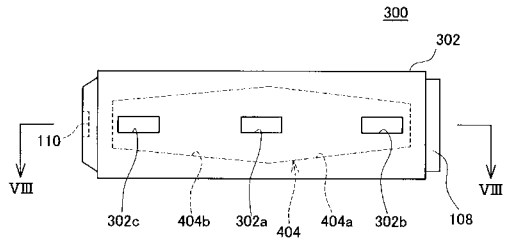
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

