

(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2013-44884
(P2013-44884A)

(43) 公開日 平成25年3月4日(2013.3.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO3G 21/10 (2006.01)	GO3G 21/00 326	2H134
GO3G 21/18 (2006.01)	GO3G 15/00 556	2H171

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-181730 (P2011-181730)
(22) 出願日 平成23年8月23日 (2011.8.23)

(71) 出願人 591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目11番22号
(74) 代理人 100069615
弁理士 金倉 喬二
(72) 発明者 小井戸 重規
東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
会社沖データ内
Fターム(参考) 2H134 GA01 GB02 JA02 JB02 JB06
KF01 KF05 KH15
2H171 FA02 FA17 GA20 JA24 JA29
JA31 QA04 QA08 QB03 QB16
QB17 QB32 QB35 QB52 QC05
QC22 QC26 QC36 SA18 SA19
SA26

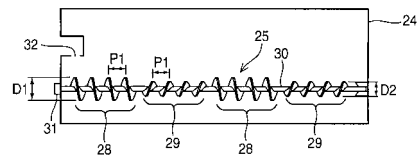
(54) 【発明の名称】 現像剤回収装置、現像剤カートリッジ、現像装置、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像剤回収室内全域にわたって使用済み現像剤がならされ、廃トナーの收容効率が向上するようにする。

【解決手段】 一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第1の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第2の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第 1 の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第 2 の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備えたことを特徴とする現像剤回収装置。

【請求項 2】

前記第 1 の螺旋スクリー部と前記第 2 の螺旋スクリー部は少なくとも 2 個ずつ設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の現像剤回収装置。

【請求項 3】

前記第 1 の螺旋スクリー部の長さを前記第 2 の螺旋スクリー部の長さより長くしたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の現像剤回収装置。

【請求項 4】

前記第 1 の螺旋スクリー部の径を前記第 2 の螺旋スクリー部の径よりも大きくしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤回収装置。

【請求項 5】

前記第 1 の螺旋スクリー部のピッチを前記第 2 の螺旋スクリー部のピッチよりも大きくしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤回収装置。

【請求項 6】

前記第 1 の螺旋スクリー部の径とピッチを前記第 2 の螺旋スクリー部の径とピッチよりもそれぞれ大きくしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の現像剤回収装置。

【請求項 7】

一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第 1 の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第 2 の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備えた現像剤回収装置を有することを特徴とする現像剤カートリッジ。

【請求項 8】

一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第 1 の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第 2 の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備える現像剤回収装置を設けた現像剤カートリッジを有することを特徴とする現像装置。

【請求項 9】

一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第 1 の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第 2 の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備える現像剤回収装置を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第 1 の螺旋スクリー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第 2 の螺旋スクリー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備える現像剤回収装置を設けた現像剤カートリッジを有する現像装置を搭載した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】

10

20

30

40

50

本発明は、使用済み現像剤を回収する現像剤回収装置、現像剤カートリッジ、現像装置、及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ等の画像形成装置においては、トナー（現像剤）像転写後に感光体表面に残留するトナーを除去し、その除去したトナーを廃トナー（使用済み現像剤）として廃トナー回収室に回収する現像剤回収装置を備えている。

【0003】

従来この種の現像剤回収装置は、同一軸上に第1の螺旋状スクリューと該第1の螺旋状スクリューより搬送力の小さい第2の螺旋状スクリューを設けた搬送スクリューを、第1の螺旋状スクリューが回収口側に位置するように廃トナー回収室（現像剤回収室）内に配置し、回収口から廃トナー回収室内に送られてくる廃トナーを搬送スクリュー（現像剤搬送部材）の回転により廃トナー回収室内の奥側に搬送するようになっている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-128754号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

しかしながら、上述した従来技術においては、搬送力の異なる第1の螺旋状スクリューと第2の螺旋状スクリューを有する現像剤搬送部材により使用済み現像剤を回収口から現像剤回収室内の奥に搬送するだけであるので、現像剤回収室全体で均一に使用済み現像剤を収容するには不十分であるという問題がある。

本発明は、このような問題を解決することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そのため、本発明の現像剤回収装置は、一端側に使用済み現像剤を回収する回収口を有する現像剤回収室内に、前記使用済み現像剤を前記回収口から前記現像剤回収室の他端側へ搬送する第1の螺旋スクリュー部と前記使用済み現像剤を前記回収口側へ搬送する第2の螺旋スクリュー部を同一軸上に交互に配置した現像剤搬送部材を備えたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

このようにした本発明は、使用済み現像剤が回収口から回収されると、現像剤搬送部材の回転により使用済み現像剤が第1の螺旋スクリューにより奥側に搬送され、第2の螺旋スクリューにより使用済み現像剤が回収口側に搬送されて複数の丘ができるように溜まり、更に第1の螺旋スクリューと第2の螺旋スクリューにより現像剤回収室内全域にわたって使用済み現像剤がならされ、局所的に大きな山ができることなく回収することが可能となるので、廃トナーの収容効率が向上するという効果が得られる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施例である現像剤回収装置の構成を示す長手方向断面図

【図2】第1の実施例の現像剤回収装置の作用を示す説明図

【図3】現像装置の斜視図

【図4】廃トナー回収室とサイドプレートの断面図

【図5】本実施例で用いる画像形成装置としてのプリンタの構造を示す側断面図

【図6】現像装置の構造を示す断面図

【図7】第2の実施例である現像剤回収装置の構成を示す長手方向断面図

50

【図 8】第 2 の実施例の現像剤回収装置の作用を示す説明図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照し、本発明の実施例について説明する。

【実施例 1】

【0010】

図 5 は本実施例で用いる画像形成装置としてのプリンタ 100 の構造を示す側断面図である。図に示した現像装置 10 は内部に現像剤としてのトナーを収容し、後述する感光体上に形成された静電潜像をトナーにより現像する装置であり、この現像装置 10 はプリンタ 100 に対して着脱可能となっている。LED ヘッド 17 は現像装置 10 に設けられている後述の感光体に光を照射して静電潜像を形成する露光装置であり、転写ベルトユニット 14 は媒体を搬送しつつ該媒体にトナー像を転写する転写装置である。定着ユニット 15 は媒体上に転写されたトナー像を媒体に定着する定着装置で、排出口ローラ 16 はトナー像定着後の媒体を装置外部に排出する排出手段であり、媒体収容部 11 は一定枚数の用紙等の媒体を収容することが可能な媒体収容手段である。

10

【0011】

次に、このプリンタ 100 の印刷動作を説明すると、まず媒体収容部 11 から媒体が繰り出されて転写ベルトユニット 14 に送り込まれ、転写ベルトユニット 14 により現像装置 10 に搬送される。LED ヘッド 17 は現像装置 10 に設けられている感光体に光を照射して静電潜像を形成し、この静電潜像が現像装置 10 の内部に収容されたトナーにより現像される。図 5 に示したプリンタ 100 では 4 つの現像装置 10 が連続して並べて設けられており、これに対応して LED ヘッド 17 が配置され、これにより各現像装置 10 の感光体に色の異なるトナー像が形成されることになる。

20

【0012】

感光体に形成されたトナー像は転写ベルトユニット 14 により搬送される媒体に順次転写され、トナー像が転写された媒体は定着ユニット 15 に搬送されて、この定着ユニット 15 によりトナー像が媒体に定着された後、媒体が排出口ローラ 16 により排出され、印刷動作が完了する。

【0013】

次に現像装置 10 について説明する。図 6 は現像装置 10 の構造を示す断面図で、図中のイメージドラムユニット 9 はトナーを現像する現像器であり、トナーカートリッジ 1 は内部にトナーを収容する現像剤カートリッジであって、このトナーカートリッジ 1 はイメージドラムユニット 9 の上部に着脱可能に設けられている。

30

このトナーカートリッジ 1 は、トナーを収容する現像剤収容室としてのトナー収容室 20 と、使用済み現像剤である廃トナーを回収する現像剤回収室としての廃トナー回収室 24 を有し、このトナー収容室 20 と廃トナー回収室 24 は互いに隣接するように設けられている。

【0014】

トナー収容室 20 の下部には円筒形部材により囲われたトナー供給部 12 が設けられ、このトナー供給部 12 の下部にはトナーをイメージドラムユニット 9 に供給するためのトナー供給口 12a が開口し、またトナー供給部 12 内にはトナーをトナー供給口 12 へと搬送する攪拌部材である攪拌パー 23 が設けられている。廃トナー回収室 24 内には、該廃トナー回収室 24 に回収された廃トナーを内部へ搬送する現像剤搬送部材としての回収スクリー 25 が回転可能に設けられている。

40

【0015】

イメージドラムユニット 9 には、静電潜像担持体である感光体 2、現像ローラ 4、供給ローラ 5、現像ブレード 6、トナー貯蔵室 7、クリーニングブレード 8、第 1 の搬送パイラル 13、廃トナー収集室 26 が備えられている。

トナー貯蔵室 7 はトナーカートリッジ 1 からトナー供給口 12 を介して供給されるトナーを貯蔵する室で、イメージドラムユニット 9 の上部に設けられており、感光体 2 はトナ

50

一貯蔵室 7 下部の開口部に配されていて、この感光体 2 の直上に LED ヘッド 17 が配置されている。

【0016】

帯電ローラ 3 は感光体 2 の表面全体を一様に帯電する帯電部材で、感光体 2 の回転方向における LED ヘッド 17 の上流側に回転可能に配置されており、また、現像ローラ 4 は感光体 2 上に形成された静電潜像をトナーにより現像する現像手段であって、感光体 2 の回転方向における LED ヘッド 17 の上流側に位置するようにトナー貯蔵室 7 内に回転可能に配置されている。

【0017】

供給ローラ 5 はトナー貯蔵室 7 のトナーを現像ローラ 4 に供給する供給部材で、現像ローラ 4 と当接するようにトナー貯蔵室 7 内に回転可能に配置されており、また現像ブレード 6 は現像ローラ 4 上のトナーを薄層化するトナー層規制部材で、先端が現像ローラ 4 の表面に当接するようにトナー貯蔵室 7 内に取り付けられている。

クリーニングブレード 8 はトナー像転写後に感光体 2 の表面に残った転写残トナーを除去するトナー除去部材で、感光体 2 の回転方向の最下流側に配置され、先端が感光体 2 の表面に当接するように他端が固定されている。

【0018】

廃トナー収集室 26 はクリーニングブレード 8 によって除去された廃トナーを回収する室で、この廃トナー収集室 26 内に回収された廃トナーを一方向に搬送する搬送部材である第 1 の搬送スパイラル 13 が回転可能に設けられている。

図 3 は現像装置 10 の斜視図で、本装置の一側にはその側面形状同等の形状を持つ筐体形のサイドプレート 27 が設けられ、このサイドプレート 27 内に廃トナー収集室 26 から廃トナー回収室 24 へ廃トナーを搬送する搬送ベルト 18 が設けられている。

【0019】

図 4 は搬送ベルト 18 と廃トナー回収室 24 の断面図であり、廃トナー回収室 24 の一端には凹部が設けられ、該凹部に廃トナーを回収するための開口である回収口 32 が設けられている。サイドプレート 27 には廃トナー回収室 24 の凹部に嵌合する筒状の廃トナー排出路 21 が突出形成されていて、この廃トナー排出路 21 には回収口 32 と対向するようにトナー排出口 22 が設けられ、また廃トナー排出路 21 内には搬送ベルト 18 によりサイドプレート 27 内を搬送されてきた廃トナーをトナー排出口 22 まで搬送する第 2 の搬送部材である第 2 の搬送スパイラル 19 が回転可能に配置されている。

【0020】

ここで廃トナーの回収動作を図 3、図 4、及び図 6 を参照して説明する。トナー像転写後に感光体 2 の表面に残った転写残トナーがクリーニングブレード 8 により除去され、廃トナー収集室 26 に廃トナーとして回収される。廃トナー収集室 26 に溜まった廃トナーは第 1 の搬送スパイラル 13 の回転によりサイドプレート 27 側に搬送され、サイドプレート 27 内に配置された搬送ベルト 18 上に送られる。このとき搬送ベルト 18 は所定の方向に走行するように駆動されており、廃トナーは搬送ベルト 18 によりサイドプレート 27 の上方に搬送される。

【0021】

サイドプレート 27 の上方に搬送された廃トナーは第 2 の搬送スパイラル 19 の回転により廃トナー排出路 21 内を搬送され、トナー排出口 22 から回収口 32 を介して廃トナー回収室 24 内に回収される。

【0022】

次に第 1 の実施例の現像剤回収装置について説明する。図 1 は本実施例の現像剤回収装置の構成を示す長手方向断面図で、現像剤回収装置は、廃トナー回収室 24 と、この廃トナー回収室 24 内に設けられた回収スクリー 25 を備えている。

回収スクリー 25 は軸部 30 と、この軸部 30 上に一体成形された第 1 の螺旋スクリー 28 及び第 2 の螺旋スクリー 29 から成り、第 1 の螺旋スクリー 28 及び第 2 の螺旋スクリー 29 は軸方向に交互に複数、本実施例では 2 カ所ずつ設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

この回収スクリーウ 2 5 の軸部 3 0 の両端は廃トナー回収室 2 4 の両端で回転自在に軸支されていて、その一端は廃トナー回収室 2 4 を貫通して廃トナー回収室 2 4 の外部に突出し、その突出部分にギヤ 3 1 が取り付けられており、該ギヤ 3 1 が図示せぬ駆動手段により回転することで、回収スクリーウ 2 5 が回転するようになっている。

【 0 0 2 4 】

また、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 は外径 D 1、山間のピッチ P 1 で形成されていて、廃トナーを廃トナー回収室 2 4 の他端側つまり回収口 3 2 と反対側へ搬送するように螺旋（スパイラル）状に形成されており、第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 は外径 D 2、山間のピッチ P 1 で形成されていて、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 とは逆巻き形成され、廃トナーを廃トナー回収室 2 4 の回収口 3 2 側へ搬送するように螺旋（スパイラル）状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

この第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 の外径 D 1 は第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 の外径 D 2 よりも大きい関係にあり、また第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 の山間のピッチ P 1 は第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 の山間のピッチ P 2 と等しい関係にあるが、回収スクリーウ 2 5 全体として廃トナーを廃トナー回収室 2 4 の回収口 3 2 側から奥側へと搬送可能である。

【 0 0 2 6 】

図 2 は上述した構成による第 1 の実施例の現像剤回収装置の作用を示す説明図で、ここでは説明を分かりやすくするため、回収口 3 2 に最も近い最上流の第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 を 2 8 a、これより下流側の第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 を 2 8 b、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a と 2 8 b の間の第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 を 2 9 a、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 b の下流側の第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 を 2 9 b とする。

【 0 0 2 7 】

図 2 (a) は回収口 3 2 に最も近い最上流の第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a と第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 a にかかる位置まで廃トナー 3 3 が回収された状態、図 2 (b) は第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 b の下流側の位置まで廃トナー 3 3 が回収された状態、図 2 (c) は廃トナー回収室 2 4 がほぼ廃トナー 3 3 により満たされた状態を示している。

【 0 0 2 8 】

回収スクリーウ 2 5 が回転している状態で、上記のように搬送ベルト 1 8 により廃トナー収集室 2 6 から搬送されてきた廃トナー 3 3 が回収口 3 2 から廃トナー回収室 2 4 内に落とし込まれると、廃トナー 3 3 は回収スクリーウ 2 5 の回収口 3 2 に最も近くに位置している第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a により奥側へと搬送され、そして第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a の奥側に搬送された廃トナー 3 3 は第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 a により回収口 3 2 側へと戻される。

【 0 0 2 9 】

このとき、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a と第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 a の間で対流が発生し、廃トナー 3 3 は図 2 (a) に示したように第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a と第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 a にかかる位置周辺で丘状に溜まる。

廃トナー 3 3 の回収量が増えていくと、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 a の方が第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 b より搬送能力が大きいので廃トナー 3 3 は徐々に下流側に搬送され、第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 a より下流側に搬送された廃トナー 3 3 は、第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 b によりさらに奥側へと搬送される。

【 0 0 3 0 】

第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 b の奥側に搬送された廃トナーは第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 b により回収口側へと戻されるが、このとき、上流側と同様に第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 b と第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 b の間で対流が発生し、そのため廃トナー 3 3 は図 2 (b) に示したように第 1 の螺旋スクリーウ 2 8 b と第 2 の螺旋スクリーウ 2 9 b にかかる位置周辺で丘状に溜まる。そして回収スクリーウ 2 5 の回転により廃トナー 3 3 はならされ、更に送られて廃トナー 3 3 は図 2 (b) に示したように廃トナー回収室 2 4 の奥に達す

10

20

30

40

50

ることになる。

【0031】

その後、更に廃トナー33の回収量が増えていくと、第1の螺旋スクリー28aと第2の螺旋スクリー29aの間、及び第1の螺旋スクリー28bと第2の螺旋スクリー29bの間にできた丘が上方向横方向に成長していき、廃トナー33はならされて図2(c)に示したように廃トナー回収室24がほぼ廃トナーにより満たされた状態になる。

【0032】

以上説明したように第1の実施例によれば、廃トナー33を廃トナー回収室24の回収口32から奥側に搬送する回収スクリー25に廃トナー33を奥側に搬送する第1の螺旋スクリー28と廃トナーを回収口32側に搬送する第2の螺旋スクリー29を交互に複数配置した構成として、回収スクリー25が回転したとき廃トナーを奥側に搬送する第1の螺旋スクリー28と廃トナーを回収口32側に搬送する第2の螺旋スクリー29により廃トナーは複数の丘ができるように溜まるようにしているため、廃トナー回収室24内全域にわたって廃トナー33がならされ、局所的に大きな山ができることなく回収することが可能となるので、廃トナー33の収容効率が向上するという効果が得られる。

10

【0033】

尚、本実施例では、第1の螺旋スクリー28と第2の螺旋スクリー29の外径が異なる構成について説明したが、第1の螺旋スクリー28の巻き数を第2の螺旋スクリー29の巻き数より多くして長さを長くすれば第1の螺旋スクリー28と第2の螺旋スクリー29の外径を同じにしても、同様の作用、効果が得られる。

20

【実施例2】

【0034】

次に第2の実施例について説明する。図7は第2の実施例の現像剤回収装置の構成を示す長手方向断面図で、この第2の実施例は、回収スクリー25の軸部30に第1の螺旋スクリー28と第2の螺旋スクリー29を軸方向に交互に3カ所ずつ一体成形したものであって、ここで第1の螺旋スクリー28は外径D1、山間のピッチP3で形成されており、第2の螺旋スクリー29は外径D2、山間のピッチP4で形成されている。

【0035】

また、第1の螺旋スクリー28の外径D1は第2の螺旋スクリー29の外径D2よりも大きく、かつ第1の螺旋スクリー28の山間のピッチP3は第2の螺旋スクリー29の山間のピッチP4よりも大きい関係にあり、回収スクリー25全体として廃トナーを廃トナー回収室24の回収口32側から奥側へと搬送可能である。

30

尚、この他の構成は上述した第1の実施例と同様であるので、同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0036】

図8は上述した構成による第2の実施例の現像剤回収装置の作用を示す説明図で、ここでは説明を分かりやすくするため、回収口32に最も近い最上流の第1の螺旋スクリー28を28a、これより下流側の第1の螺旋スクリー28を28b、更に下流側の第1の螺旋スクリー28を28cとし、また、第1の螺旋スクリー28aと28bの間の第2の螺旋スクリー29を29a、第1の螺旋スクリー28bと28cの間の第2の螺旋スクリー29を29b、第1の螺旋スクリー28cの下流側の第2の螺旋スクリー29を29cとする。

40

【0037】

図8(a)は回収口32に最も近い最上流の第1の螺旋スクリー28aと第2の螺旋スクリー29aにかかる位置まで廃トナー33が回収された状態、図8(b)は第1の螺旋スクリー28bと第2の螺旋スクリー29bにかかる位置まで廃トナー33が回収された状態、図8(c)は廃トナー回収室24がほぼ廃トナー33により満たされた状態を示している。

【0038】

50

回収スクリーユ 25 が回転している状態で、上記のように搬送ベルト 18 により廃トナー収集室 26 から搬送されてきた廃トナー 33 が回収口 32 から廃トナー回収室 24 内に落とし込まれると、廃トナー 33 は回収スクリーユ 25 の回収口 32 に最も近くに位置している第 1 の螺旋スクリーユ 28 a により奥側へと搬送され、そして第 1 の螺旋スクリーユ 28 a の奥側に搬送された廃トナー 33 は第 2 の螺旋スクリーユ 29 a により回収口 32 側へと戻される。

【0039】

このとき、第 1 の螺旋スクリーユ 28 a と第 2 の螺旋スクリーユ 29 a の間で対流が発生し、廃トナー 33 は図 2 (a) に示したように第 1 の螺旋スクリーユ 28 a と第 2 の螺旋スクリーユ 29 a にかかる位置周辺で丘状に溜まる。

廃トナー 33 の回収量が増えていくと、第 1 の螺旋スクリーユ 28 a の方が第 2 の螺旋スクリーユ 29 b より搬送能力が大きいので廃トナー 33 は徐々に下流側に搬送され、第 2 の螺旋スクリーユ 29 a より下流側に搬送された廃トナー 33 は、第 1 の螺旋スクリーユ 28 b によりさらに奥側へと搬送される。

【0040】

第 1 の螺旋スクリーユ 28 b の奥側に搬送された廃トナーは第 2 の螺旋スクリーユ 29 b により回収口側へと戻されるが、このとき、上流側と同様に第 1 の螺旋スクリーユ 28 b と第 2 の螺旋スクリーユ 29 b の間で対流が発生し、そのため廃トナー 33 は図 8 (b) に示したように第 1 の螺旋スクリーユ 28 b と第 2 の螺旋スクリーユ 29 b にかかる位置周辺で丘状に溜まる。

【0041】

その後、更に廃トナー 33 の回収量が増えていくと、第 1 の螺旋スクリーユ 28 a と第 2 の螺旋スクリーユ 29 a の間、及び第 1 の螺旋スクリーユ 28 b と第 2 の螺旋スクリーユ 29 b の間にできた丘が上方向及び横方向に成長していき、廃トナー 33 はならされて図 8 (c) に示したように廃トナー回収室 24 がほぼ廃トナーにより満たされた状態になる。

【0042】

以上説明したように第 2 の実施例によれば、第 1 の実施例と同様に廃トナー 33 を廃トナー回収室 24 の回収口 32 から奥側に搬送する回収スクリーユ 25 に廃トナーを奥側に搬送する第 1 の螺旋スクリーユ 28 と廃トナーを回収口 32 側に搬送する第 2 の螺旋スクリーユ 29 を交互に複数配置した構成として、回収スクリーユ 25 を回転したとき廃トナーを奥側に搬送する第 1 の螺旋スクリーユ 28 と廃トナーを回収口 32 側に搬送する第 2 の螺旋スクリーユ 29 により廃トナーは複数の丘ができるように溜まるようにしているため、廃トナー回収室 24 内全域にわたって廃トナーがならされ、局所的に大きな山ができることなく回収することが可能となるので、廃トナーの収容効率が向上するという効果が得られる。しかもこの第 2 の実施例では、第 1 の螺旋スクリーユ 28 と第 2 の螺旋スクリーユ 29 の外径とピッチを変えているため、より均一な廃トナーの搬送を実現できるという効果が得られる。

【0043】

尚、上述した第 2 の実施例では、第 1 の螺旋スクリーユ 28 と第 2 の螺旋スクリーユ 29 の外径とピッチが異なる構成について説明したが、第 1 の螺旋スクリーユ 28 のピッチだけ、或いは、ピッチと巻き数を変えても同様の作用、効果が得られ、第 1 の螺旋スクリーユ 28 と第 2 の螺旋スクリーユ 29 の外径、ピッチ、巻き数を適宜に変更することで搬送能力の細かい調整が可能となる。

【0044】

以上本発明の実施例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、上述した各実施例では現像剤回収装置が備えられたトナーカートリッジを例に説明したが、転写ベルトから廃トナーを回収する廃トナー回収ボックスにも適用可能である。

また、上述した各実施例では画像形成装置としてプリンタを用いて説明したが、複写機、FAX、これらを複合させた複合機にも適用可能である。

10

20

30

40

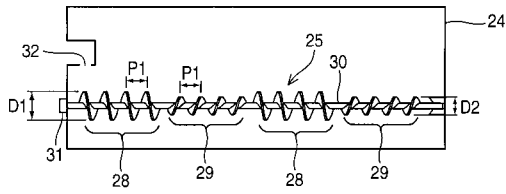
50

【符号の説明】

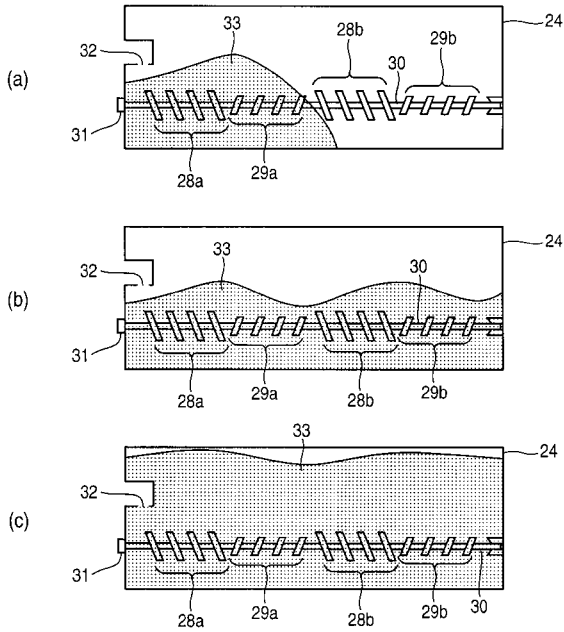
【0045】

1	トナーカートリッジ	
2	感光体	
3	帯電ローラ	
4	現像ローラ	
5	供給ローラ	
6	現像ブレード	
7	トナー貯蔵室	
8	クリーニングブレード	10
9	イメージドラムユニット	
10	現像装置	
11	媒体収容部	
12	トナー供給部	
13	第1の搬送スパイラル	
14	転写ベルトユニット	
15	定着ユニット	
16	排出口ローラ	
17	LEDヘッド	
18	搬送ベルト	20
19	第2の搬送スパイラル	
20	トナー収容室	
21	廃トナー排出路	
22	トナー排出口	
23	攪拌バー	
24	廃トナー回収室	
25	回収スクリュー	
26	廃トナー収集室	
27	サイドプレート	
28	第1の螺旋スクリュー	30
29	第2の螺旋スクリュー	
30	軸部	
31	ギヤ	
32	回収口	
33	廃トナー	
100	プリンタ	

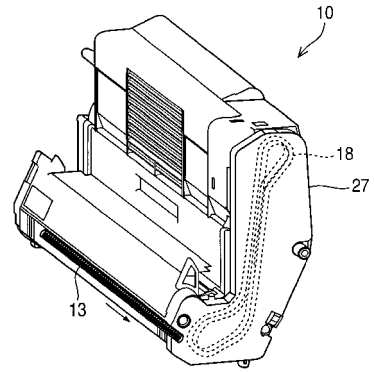
【 図 1 】



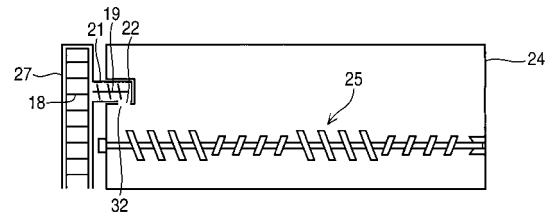
【 図 2 】



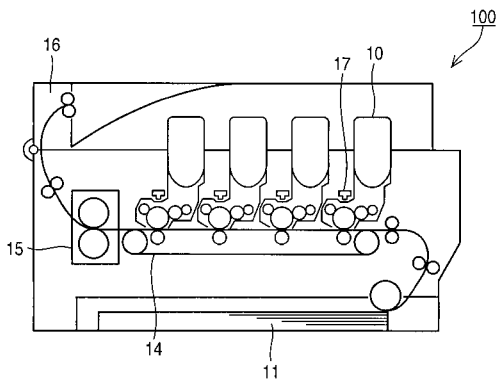
【 図 3 】



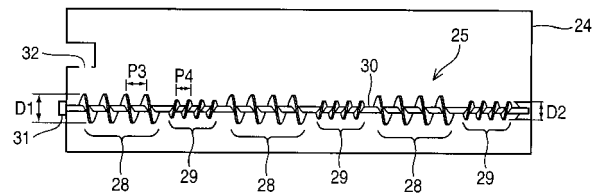
【 図 4 】



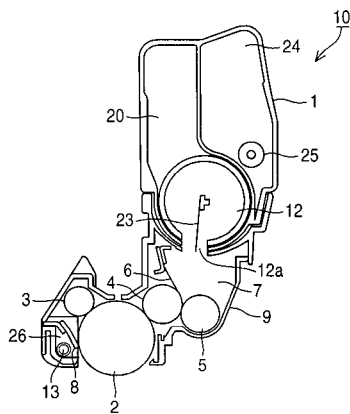
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】

