

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5013942号
(P5013942)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.

G03G 21/10 (2006.01)
G03G 15/08 (2006.01)

F 1

G03G 21/00 326
G03G 15/08 507C

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2007-111674 (P2007-111674)
 (22) 出願日 平成19年4月20日 (2007.4.20)
 (65) 公開番号 特開2008-268574 (P2008-268574A)
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008.11.6)
 審査請求日 平成22年4月20日 (2010.4.20)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 岸 丈博
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 瀬戸 将城
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 神田 泰貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】トナー回収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被回収部材からトナーを回収する回収手段を有し、回収したトナーを搬送する複数のトナー搬送路を有するトナー回収装置において、

上流のトナー搬送路はトナーをトナー排出口に回転しながら搬送する第1の搬送スクリューを持ち、

下流のトナー搬送路は前記トナー排出口に対応しているトナー受け取り口から流入したトナーを回転しながら搬送する第2の搬送スクリューを持ち、

前記トナー排出口と前記トナー受け取り口との連通連結部であるトナー受け渡し開口部に、針金状の部材をW形状に折り曲げた形態を有するトナー崩し部材が少なくとも一つ配置され、

前記トナー受け渡し開口部を含む面に対して直交する方向に視線を向けて見た場合に、前記トナー崩し部材が、前記トナー受け渡し開口部の内側においてこれの大半を占めていると共に、

前記トナー崩し部材は、針金状の部材をW形状に折り曲げてできる4本の辺のうち外側の辺と前記外側の辺と隣り合う辺とを組み合わせて形成される2組の腕部に各々曲げ部を有し、

前記曲げ部は、前記第2の搬送スクリューと接触することにより回転する前記第2の搬送スクリューの軌跡に合わせて可動するように配置されている

ことを特徴とするトナー回収装置。

10

20

【請求項 2】

前記トナー崩し部材の前記2組の腕部の各々の前記曲げ部が、前記第2の搬送スクリューの同じスクリューピッチ内に配置され、

前記トナー崩し部材を形成する前記針金状の部材の両端部が前記トナー回収装置に取り付けられ、

前記トナー崩し部材と前記第2の搬送スクリューが接触して前記トナー崩し部材を弾性変形させることを特徴とする請求項1に記載のトナー回収装置。

【請求項 3】

前記トナー崩し部材に設けられた前記曲げ部の先端位置から前記曲げ部の曲げ位置に向かう方向と、前記第2の搬送スクリューのトナー搬送方向とがなす角度が鈍角であるように前記トナー崩し部材が前記第2の搬送スクリューに対して配置されることを特徴とする請求項1又は2に記載のトナー回収装置。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真方式・静電記録方式・磁気記録方式などによってトナー画像形成を行う複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、及び複合機などの画像形成装置に装備するのに好適なトナー回収装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電子写真方式の画像形成装置は、感光ドラムや中間転写ベルトなどの像担持体上に残留しているトナーを機械的な力や静電気力をを利用して除去するクリーニング装置を備えている。その一つである中間転写ベルトクリーナは、中間転写ベルト上に転写されたトナー画像を転写材に転写後、残留したトナーをクリーナ容器に回収する。容器に回収された回収トナーは、容器内に備えられた搬送スクリューによって回収トナー排出口に搬送され、排出口からさらに別の回収トナー搬送路を通り、トナー回収容器に搬送して回収されている。

【0003】

中間転写ベルトクリーナは、中間転写ベルトに対して位置決めされているため、消耗部品である中間転写ベルトを交換するときに脱着する必要がある。したがって、中間転写ベルトクリーナと回収トナー搬送路は分離可能に構成されている。 30

【0004】

また、脱着時に中間転写ベルトクリーナの回収トナー排出口がむき出し状態であると、回収トナーが漏れ落ち画像形成装置内を汚してしまうため、トナー排出口を閉口するシャッターが装備されている。

【0005】

中間転写ベルトの交換作業終了後、中間転写ベルトクリーナの回収トナー排出口と回収トナー搬送路は連結される。

【0006】

ところで、中間転写ベルトクリーナで回収されるトナーは、現像及び転写工程を通過してきているため、電荷特性がさまざまに凝集性が高くなる。そのため、回収トナーは流動性が悪く排出口の壁面や搬送スクリュー面に付着しやすい。 40

【0007】

さらに中間転写ベルトクリーナ容器内に回収されたトナーは搬送スクリューにより排出口に向け一極に集められるため、中間転写ベルトクリーナから回収トナー搬送路へ回収トナーを受け渡す連結部では、凝集した回収トナー塊が多くなる。

【0008】

また、シャッターの開閉動作により回収トナーは凝集しやすく、シャッター開時に連結部に回収トナー塊が落下する。

【0009】

10

20

30

40

50

このような状況で放置しておくと、連結部では搬送スクリューが回転しているにも関わらず、回収トナー塊で開口部が塞がれ、これを起点に回収トナー溜まりが成長していずれは回収トナー排出口を閉塞してしまう。

【0010】

この問題を防止するために、特許文献1に記載されているように、連結部に可撓性の材料からなるコの字形状の振動片を設け、連結部内壁を積極的に摺擦することで回収トナーを掻き落とし、回収トナー溜まりの成長を防止するトナー回収装置が提案されている。

【特許文献1】特開平11-84968号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0011】

しかしながら、前述した通り回収トナーは凝集度が高いものが多く、振動を与えて壁面のトナーを掻き落としたとしても、回収トナー塊が落下してくるとこれを起点に回収トナー溜まりが成長し、連結部を閉塞してしまう。一度閉塞してしまうと回収トナーは行き場を失い、中間転写ベルトクリーナ容器内に溜まっていく。そして最終的には容器内から溢れ、中間転写ベルトのクリーニング不良が発生し、不良画像を出力してしまう。

【0012】

また、薄いシート状の振動片を用いた特許文献1の構成では、排出口が大きくなると振動片の剛性とシャッター構成の両立が困難で、振動片と搬送スクリューとの接触回数が増えるに連れ変形したり、へたりが生じ振動片を振動させることができなくなってしまう。

20

【0013】

そこで、本発明の目的は、互いに接続した上流側のトナー搬送路から下流側のトナー搬送路に回収トナーを受け渡す連通連結部でトナーが詰まることを防止できるトナー回収装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記も目的を達成するための本発明に係るトナー回収装置は、被回収部材からトナーを回収する回収手段を有し、回収したトナーを搬送する複数のトナー搬送路を有するトナー回収装置において、上流のトナー搬送路はトナーをトナー排出口に回転しながら搬送する第1の搬送スクリューを持ち、下流のトナー搬送路は前記トナー排出口に対応しているトナー受け取り口から流入したトナーを回転しながら搬送する第2の搬送スクリューを持ち、前記トナー排出口と前記トナー受け取り口との連通連結部であるトナー受け渡し開口部に、針金状の部材をW形状に折り曲げた形状を有するトナー崩し部材が少なくとも一つ配置され、前記トナー受け渡し開口部を含む面に対して直交する方向に視線を向けて見た場合に、前記トナー崩し部材が、前記トナー受け渡し開口部の内側においてこれの大半を占めていると共に、前記トナー崩し部材は、針金状の部材をW形状に折り曲げてできる4本の辺のうち外側の辺と前記外側の辺と隣り合う辺とを組み合わせて形成される2組の腕部に各々曲げ部を有し、前記曲げ部は、前記第2の搬送スクリューと接触することにより回転する前記第2の搬送スクリューの軌跡に合わせて可動するよう配置されていることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明により、互いに接続した上流側のトナー搬送路から下流側のトナー搬送路に回収トナーを受け渡す連通連結部でトナーが詰まることを防止できるトナー回収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】

【0016】

[実施例]

(1) 画像形成装置例の全体的な概略構成

図7に本実施例における画像形成装置の概略構成を示す。本実施例の画像形成装置

40

50

は、電子写真プロセスを用いた、タンデム型、中間転写方式のフルカラー画像形成装置である。

【0017】

この画像形成装置10は、図面上、左から右に順に配列した、第1～第4の4つのトナー画像形成ユニット（以下、作像ユニットと記す）Uy・Um・Uc・Ukを備えている。これらの作像ユニットは、基本的には、いずれも同一の電子写真作像プロセス機構からなるもので、それぞれ、下記aからfのような電子写真作像プロセス機器を有している。

【0018】

a：矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される、第1の像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光体と記す）11

10

b：その感光体11の表面を所定の極性・電位に一様に帯電する帯電器12

c：その感光体11の一様帶電面に光像露光Lして静電潜像を書き込み形成するレーザースキナやLEDアレイ等の露光器13

d：その静電潜像をトナー画像として現像する現像器14

e：そのトナー画像を第2の像担持体としての中間転写体17に一次転写部T1にて転写する第1の転写手段としての一次転写器15

f：中間転写体17に対するトナー画像転写後の感光体11の表面をクリーニングするクリーニングユニット16

第1の作像ユニットUyは、現像器14に現像剤としてイエローyのトナーを納めてあり、感光体11上にyトナー画像を形成する。第2の作像ユニットUmは、現像器14に現像剤としてマゼンタmのトナーを納めてあり、感光体11上にmトナー画像を形成する。第3の作像ユニットUcは、現像器14に現像剤としてシアンcのトナーを納めてあり、感光体11上にcトナー画像を形成する。第4の作像ユニットUkは、現像器14に現像剤としてブラックkのトナーを納めてあり、感光体11上にkトナー画像を形成する。

20

【0019】

なお、上記のような電子写真作像プロセス機器によるトナー画像の形成原理・プロセス自体は公知であるからその説明は省略する。

【0020】

中間転写体17は、本実施例においては無端ベルト状部材（中間転写ベルト：以下、ベルトと略記する）である。このベルト17は、第1から第4の作像ユニットUy・Um・Uc・Ukの感光体11の下面に上行側のベルト部分を渡らせて、駆動ローラ25、テンションローラ26、二次転写内ローラ20、の3本の懸架ローラ間に懸回張設してある。テンションローラ26は不図示の付勢手段から引っ張り力を受けてベルト17に一定の張力を付加する。ベルト17は駆動ローラ25が回転駆動されることにより矢印Xの時計方向に感光体11の回転周速度とほぼ同じ周速度にて回転駆動される。駆動ローラ25には、表面に導電性エチレン・プロピレンゴム（EPDM）をコーティングされたものを用いている。

30

【0021】

第1～第4の作像ユニットUy・Um・Uc・Ukにおける一次転写器15は、本例においては転写ローラである。各転写ローラ15は、それぞれ、中間転写ベルト17の裏側（内面側）に配置されている。そして、ベルト17の上行側ベルト部分（駆動ローラ25とテンションローラ26との間のベルト部分）を介して対応する感光体11の下面に圧接している。これにより、感光体11とベルト17の表側（外面側）との間に1次転写部（ニップ部）T1を形成させている。

40

【0022】

二次転写内ローラ20にはベルト17を介して二次転写外ローラ21を圧接させて、ベルト17との間に二次転写部（ニップ部）T2を形成させている。

【0023】

第1～第4の作像ユニットUy・Um・Uc・Ukの感光体11の面にそれぞれ形成される、yトナー画像、mトナー画像、cトナー画像、kトナー画像は、各作像ユニットの

50

一次転写部 T 1 にてベルト 17 の面に対して順次に重畠されて転写される。これにより、ベルト 17 の面には、上記 4 つの色トナー画像の重ね合わせによる未定着のフルカラートナー画像が形成される。

【 0 0 2 4 】

各作像ユニット Uy・Um・Uc・Ukにおいて、ベルト 17 には転写されずに感光体 11 の面に残ったトナーはクリーニングユニット 16 で除去され、感光体 11 は繰り返して作像に供される。

【 0 0 2 5 】

ベルト 17 の面に形成された未定着のフルカラートナー画像は、引き続くベルト 17 の回転により二次転写部 T 2 に至る。この二次転写部 T 2 に対して、所定の制御タイミングにて給紙部（不図示）からシート状の記録材（転写材）P が給送されて、記録材上にベルト 17 上の未定着のフルカラートナー画像が一括して順次に二次転写されていく。二次転写部 T 2 を通った記録材 P はベルト 17 から分離されて、搬送装置 39 によって定着装置 40 に導入される。定着装置 40 は、内部にハロゲンヒーターなどの熱源を備えた定着ローラ 40a とそのローラに加圧される加圧ローラ 40b を有する。この定着装置 40 によって記録材 P 上のトナー画像が記録材面に熱圧定着される。定着装置 40 を出た記録材 P は排紙ローラ 41 により搬送され、カラー画像形成物として排紙トレイ 42 上に排紙されて積載される。

【 0 0 2 6 】

二次転写部 T 2 での、ベルト 17 から記録材 P へのトナー画像転写効率が 100% ではないため、ベルト 17 上にトナーが残留する。ここで発生したベルト 17 上の残留トナーや、ジャム発生時にベルト 17 上に残った未転写画像をクリーニングするために、中間転写ベルトクリーナ（以下、ベルトクリーナと略記する）24 が二次転写部 T 2 と一次転写部 T 1 との間に配置される。本例の画像形成装置においては、このベルトクリーナ 24 は、ベルト 17 の駆動ローラ懸回部に位置させて配置されている。

【 0 0 2 7 】

（2）ベルトクリーナ 24

ベルトクリーナ 24 は、トナーの被回収部材であるベルト 17 からトナーを回収する回収手段である。図 4A はベルトクリーナ 24 の拡大横断面図、図 4B はベルトクリーナ 24 の斜視図、図 4C はベルトクリーナ 24 の回収トナーの流れを示した内部図である。

【 0 0 2 8 】

本実施例の画像形成装置においては、電子写真作像プロセスにより作成されたトナー画像はマイナス電荷を帯びており、1 次転写部 T 1 、及び 2 次転写部 T 2 でプラスのバイアスが印加される。したがって、ベルトクリーナ 24 に送られてくる残留トナーの大部分がマイナス電荷を帯びている。しかし、転写プロセスを通過する課程でプラス側のバイアスを印加されるため、一部の残留トナーはプラスの電荷を帯びている。

【 0 0 2 9 】

そのため、本実施例におけるベルトクリーナ 24 は、ベルト 17 上の残留トナーの内のプラス電荷を帯びているトナーを除去するための第 1 のクリーニング部材 61 と、マイナス電荷を帯びているトナーを除去するための第 2 のクリーニング部材 62 を有する。

【 0 0 3 0 】

本実施例において、第 1 のクリーニング部材 61 は、マイナスのバイアスが印加されるブラシローラ（第 1 のブラシローラ）である。第 2 のクリーニング部材 62 は、プラスのバイアスが印加されるブラシローラ（第 2 のブラシローラ）である。第 1 のブラシローラ 61 は、ベルト面に接触して、ベルト移動方向に対してカウンターに回転駆動される。第 2 のブラシローラ 62 は、第 1 のブラシローラ 61 よりもベルト移動方向下流側においてベルト面に接触して、ベルト移動方向に対してカウンターに回転駆動される。

【 0 0 3 1 】

ベルト 17 の面は回転駆動される上記の第 1 と第 2 のブラシローラ 61・62 により摺擦される。そして、ベルト上の残留トナーのプラスの電荷を帯びているトナーは、マイナ

10

20

30

40

50

スのバイアスが印加されている第1のプラシローラ61により回収される。マイナスの電荷を帯びているトナーは、プラスのバイアスが印加されている第2のプラシローラ61に回収される。

【0032】

第1のプラシローラ61に回収されたトナーは、このプラシローラ61に接触させて配設されており、回転駆動される第1のバイアスローラ63の面に転移する。第1のバイアスローラ63の面に転移したトナーは、このバイアスローラ63に接触させて配設されている第1のクリーニングブレード65により掻き落とされ、クリーナ容器60内の底部に落下する。

【0033】

また、第2のプラシローラ62に回収されたトナーは、このプラシローラ62に接触させて配設されており、回転駆動される第2のバイアスローラ64に転移する。第2のバイアスローラ64に転移したトナーは、このバイアスローラ64に接触させて配設されている第2のクリーニングブレード66により掻き落とされ、クリーナ容器60内の底部に落下する。

10

【0034】

クリーナ容器底部に落下したトナーは、クリーナ容器底部に配置されている、回転しながらトナーを搬送するスクリュー部材である第1の搬送スクリュー67によって、クリーナ容器底部の長手方向中央部のトナー受け渡し開口部80に搬送される。トナー受け渡し開口部80に搬送された回収トナーは、クリーナ容器底部に連通して接続している回収トナー搬送パイプ70に自由落下して受け渡たされる。回収トナー搬送パイプ70に受け渡された回収トナーは、回収トナー搬送パイプ70内に配置されている、回転しながらトナーを搬送するスクリュー部材である第2の搬送スクリュー73によって回収トナー搬送パイプ内を搬送される。そして、回収トナー搬送パイプ70の端末側に設けられた回収トナー排出口からトナー回収容器(不図示)に回収される。

20

【0035】

上記において、クリーナ容器60内の底部が上流側のトナー搬送路である。第1の搬送スクリュー67がクリーナ容器底部のトナーを回収トナー受け渡し開口部80に搬送する第1のトナー搬送手段である。また、回収トナー搬送パイプ70が下流側のトナー搬送路である。第2の搬送スクリュー73が回収トナー搬送パイプ70に流入したトナーを次のトナー受け渡し開口部である回収トナー排出口とトナー回収容器との連通連結部に搬送する第2のトナー搬送手段である。

30

【0036】

上流側のトナー搬送路であるクリーナ容器底部は、トナーを受け渡すトナー排出口を持つ。下流側のトナー搬送路である回収トナー搬送パイプ70は、トナー受け取り口を持つ。そして、クリーナ容器底部と回収トナー搬送パイプ70は、トナー排出口とトナー受け取り口とを対応させて、互いに分離可能に接続される。そのトナー排出口とトナー受け取り口とが対応している、クリーナ容器底部と回収トナー搬送パイプ70との連通連結部が、クリーナ容器底部から回収トナー搬送パイプ70へのトナー受け渡し開口部80である。

40

【0037】

第1の搬送スクリュー67によってクリーナ容器底部を搬送されている回収トナーは、電荷特性がさまざまに凝集性が高くなっているため、トナー受け渡し開口部80で回収トナー搬送パイプ70内に自由落下する際、回収トナー塊になっていることがある。特に、本実施例の画像形成装置に於いては、ベルトクリーナ24の中央部に回収トナーを収容するため、回収トナー塊が発生しやすい。

【0038】

また、消耗部品であるベルト17を交換する際、図8のように、ベルトを跳ね上げる画像形成装置に於いては、ベルト17を跳ね上げる際、ベルトクリーナ24内の回収トナーが重力方向に移動する。図8の(a)は、ベルト17を支持させたスライダー18を画像

50

形成装置内から外側に引き出してベルト17を露出させた状態を示している。(b)は、引き出したスライダー18からベルト17を跳ね上げた状態を示している。ベルトクリーナ24は、ベルト17を基準に位置決めされるため、ベルト17を交換するときには、ベルトクリーナ24を外す必要がある。このときベルトクリーナ24のクリーナ容器底部に設けられたトナー排出口を開けたままだと回収トナーが飛散し、画像形成装置内部を汚してしまう。そのため、クリーナ容器60と回収トナー搬送パイプ70との分離時には、通常、トナー排出口はシャッター部材68(図3)により塞(閉口)がれる。シャッター部材68は、不図示のバネ部材に付勢され、ベルトを跳ね上げると同時にその止め部から解放され、自動的にトナー排出口を閉口する。跳ね上げたベルト17をもとに戻す際は、止め部によりバネ部材を変形させ、シャッター部材68をスライドしてトナー排出口を開口する。このとき、ベルト17の跳ね上げ動作によりシャッター内部に回収トナーが堆積すると、次ぎにシャッター部材68が開いたとき大きな回収トナー塊が発生し、大量の回収トナー塊が回収トナー搬送パイプ70のトナー受け取り口に落下する。

【0039】

トナー受け渡し開口部80において、クリーナ容器側から回収トナー搬送パイプ70に自由落下するトナーの中にトナー塊が存在すると、図6Aのように、回収トナー搬送パイプ70の内壁面と第2の搬送スクリュー73の間で一時的にトナー溜まりが発生する。この状態で次々と回収トナーが供給されると、回収トナー搬送パイプ70に設けられたトナー受け取り口が回収トナーで閉塞されてしまう。閉塞したトナー受け取り口の上にさらに回収トナーが供給されると、回収トナーは行き場を失い、クリーナ容器60の中に溜め込み始める。終にはクリーナ容器60内が回収トナーで溢れ返り、残留トナーの回収能力を失うばかりではなく、逆にベルト17をトナーで汚してしまい、不良画像を発生させてしまう。

【0040】

このようにトナー受け渡し開口部80での回収トナー詰まりを防止するために、図2に示す略W形状をしたトナー崩し部材50を、トナー受け渡し開口部80に配置する(図1)。即ち、トナー受け渡し開口部80のトナー排出口とトナー受け取り口の間に、少なくとも一つの略W形状に成形されたトナー崩し部材50が配置され、少なくとも一つのW形状の投影面がトナー受け渡し開口部80を全面的に張り巡らしている。トナー崩し部材50は、W形状の折り返しの全部、もしくはW形状の二底辺に曲げ部を有する。そして、この曲げ部が第2のトナー搬送手段と接触しながら弾性変形すると共に、W形状の両端部を拘束する。

【0041】

トナー崩し部材50は、バネ用ステンレス鋼線等を用いて造形される。ここでは特に材料を限定しているわけではなく、例えば樹脂材で成型したものでも良い。

【0042】

W形状の折り返し部(二底辺)51,52には曲げ部が設けられ、トナー受け渡し開口部80に取り付けられたときに第2の搬送スクリュー73の投影面内部に食い込むように曲げ高さが設計されている。即ち、トナー崩し部材のW形状の二底辺の曲げ部が、第2の搬送スクリュー73の同じスクリューピッチ内に配置され、トナー崩し部材50と第2の搬送スクリュー73が接触してトナー崩し部材を弾性変形させる。

【0043】

また、この曲げ部が第2の搬送スクリュー73のトナー搬送方向に対して食い込まないように、曲げ角度はトナー搬送方向に対して鈍角になるように設計されている(図3)。また、W形状の両端部53にも曲げ部が形成され、取り付け時の外れ防止として機能したり、稼働時の拘束部としての機能を果たす。

【0044】

トナー崩し部材50の取り付けは、回収トナー搬送パイプ70の本体72(図5)とその蓋部材71との間に挟み込むように配置される。このときトナー崩し部材50のW形状折り返し部51,52の曲げ部は第2の搬送スクリュー73のピッチ間に入り込み、第2

10

20

30

40

50

の搬送スクリュー 7 3 の軌跡に合わせて可動する。このトナー崩し部材 5 0 の動きは、拘束された W 形状の両端部 5 3 を支点に回収トナー搬送方向に対して上下方向もしくは左右方向にトナー崩し部材 5 0 の弾性に抗して伸縮運動する。トナー崩し部材 5 0 が上下方向だけではなく左右方向にも動くことにより、回収トナー塊が落下してきたとしてもそれをほぐすことが可能となる。

【0045】

ここで、トナー崩し部材 5 0 が V 形状だと、トナー崩し部材 5 0 の動きは拘束された V 形状の両端部 5 3 を支点に回収トナー搬送方向に対して上下方向にしか動くことができず、回収トナー受け渡し開口部の開口部全域のトナーを崩すことができない。

【0046】

トナー崩し部材 5 0 を W 形状にすることにより、回収トナー受け渡し開口部 8 0 の開口部全域のトナーを崩すことができるようになる。これにより、クリーナ容器底部から排出される回収トナーを常にほぐしながら回収トナー搬送パイプ 7 0 に導入できるようになり、回収トナー詰まりを未然に回避することができる。

【0047】

本実施例の装置においては、回収トナー受け渡し開口部 8 0 の開口面積が比較的小さいため、一つの W 形状断面で全域のトナーを崩すことができたが、開口部が大きい系に於いては W 形状を繋げて受け渡し開口部全域を張り巡らせればよい。

【0048】

なお、本発明のトナー回収装置は以上の実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内であればその他の実施形態、応用例、変形例、及びそれらの組み合せも可能である。

【0049】

たとえば、上記実施例におけるトナー回収装置は 2 つのトナー搬送路を有するものであるが、本発明は、3 つ以上複数のトナー搬送路を有するトナー回収装置に適用して、各トナー搬送路間のトナー受け渡し開口部におけるトナー詰まりを防止することができる。

【0050】

また、上記実施例においては、中間転写ベルトクリーナ 2 4 の構成について説明したが、感光ドラムクリーナなど、トナー搬送路の受け渡し部に用いれば本発明の効果は変わらない。また、特にタンデム式カラー画像形成装置に限定しているものではない。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】実施例のトナー回収装置のトナー受け渡し開口部を示す斜視図

【図 2】トナー崩し部材の拡大斜視図

【図 3】トナー回収装置のトナー受け渡し開口部を示す断面図

【図 4 A】ベルトクリーナ部分の拡大横断面図

【図 4 B】ベルトクリーナの斜視図

【図 4 C】ベルトクリーナの回収トナーの流れを示した内部模式図

【図 5】回収トナー搬送パイプの分解斜視図

【図 6 A】従来のトナー回収装置のトナー搬送模式図

【図 6 B】実施例のトナー回収装置のトナー搬送模式図

【図 7】実施例の画像形成装置の概略構成図

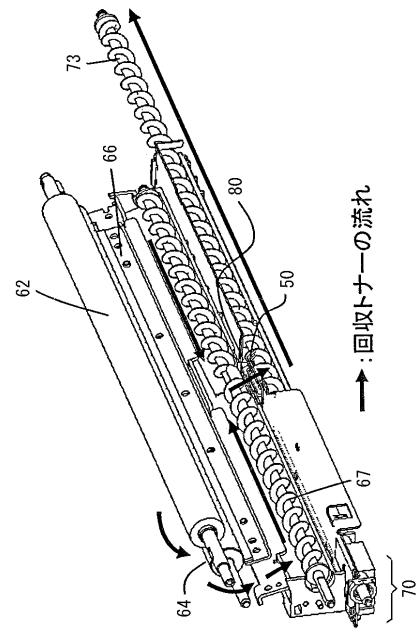
【図 8】中間転写ベルト交換時の形態図

【符号の説明】

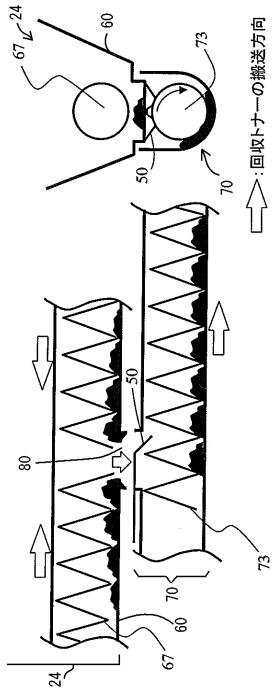
【0052】

1 7 : 中間転写ベルト（トナーの被回収部材）、2 4 : 中間転写ベルトクリーナ（トナー回収手段）、5 0 : トナー崩し部材、6 0 : クリーナ容器、6 7 : 第 1 の搬送スクリュー（第 1 のトナー搬送手段）、7 0 : 回収トナー搬送パイプ（下流側のトナー搬送路）、7 3 : 第 2 の搬送スクリュー（第 2 のトナー搬送手段）、8 0 : トナー受け渡し開口部

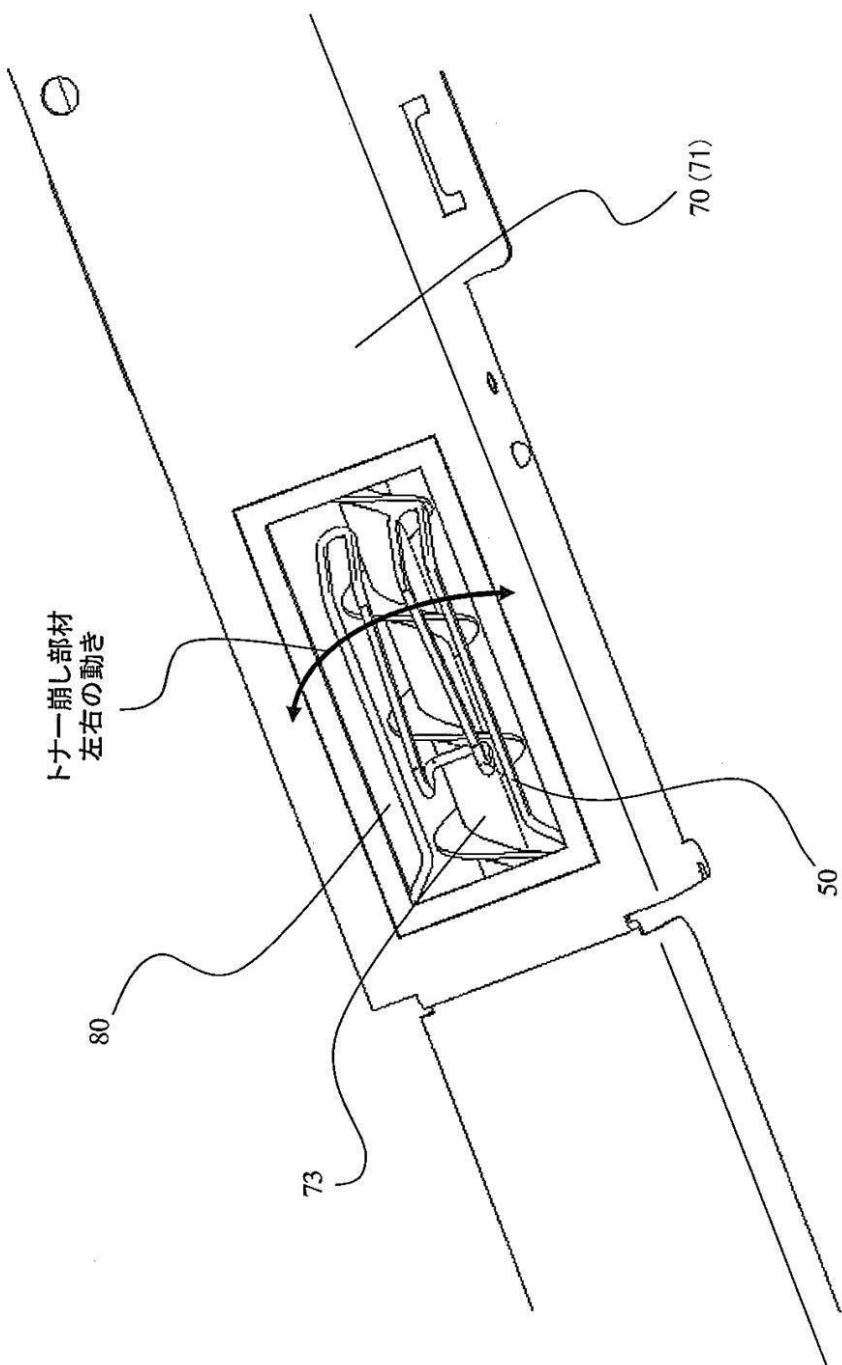
【図4C】



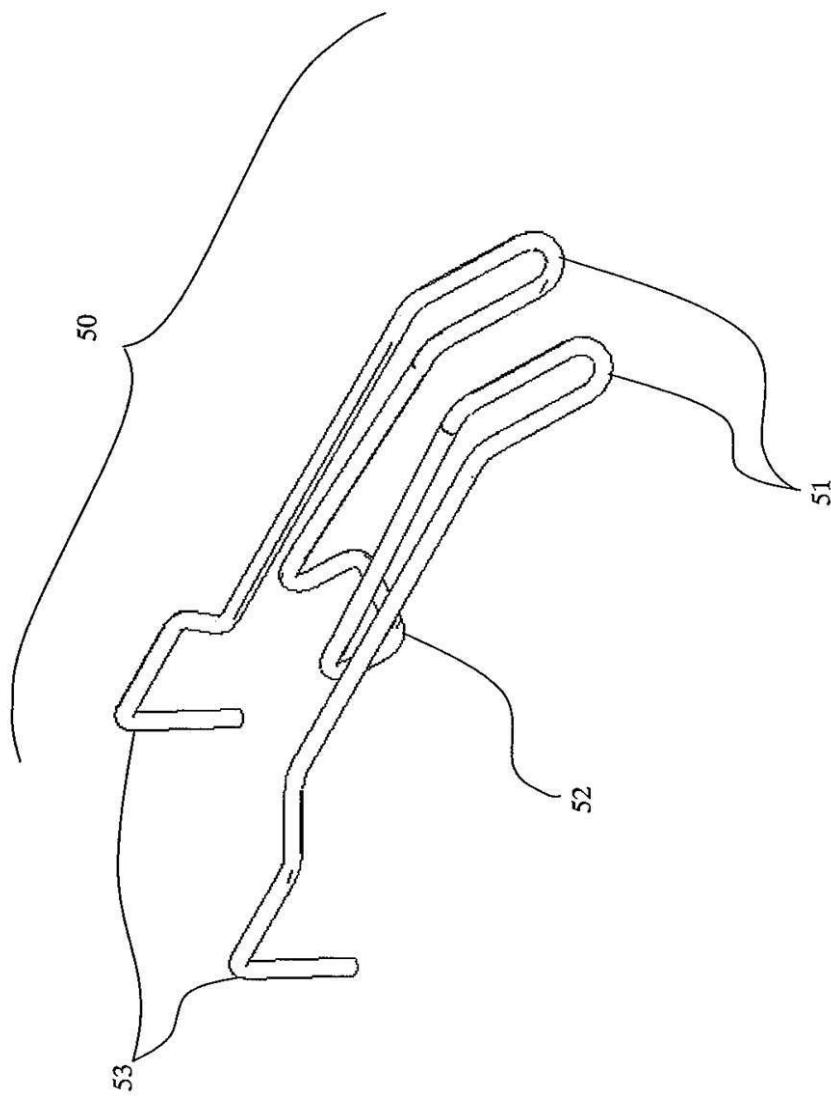
【図 6 B】



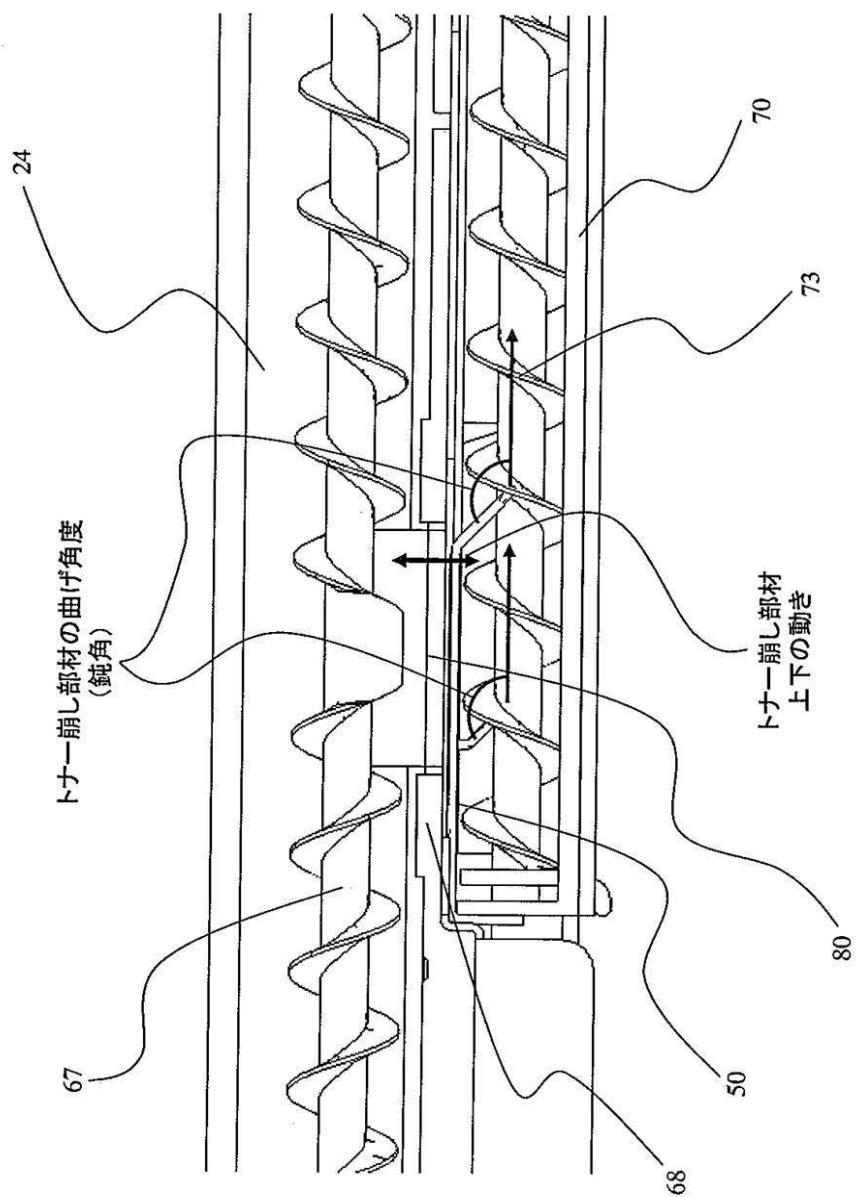
【図1】



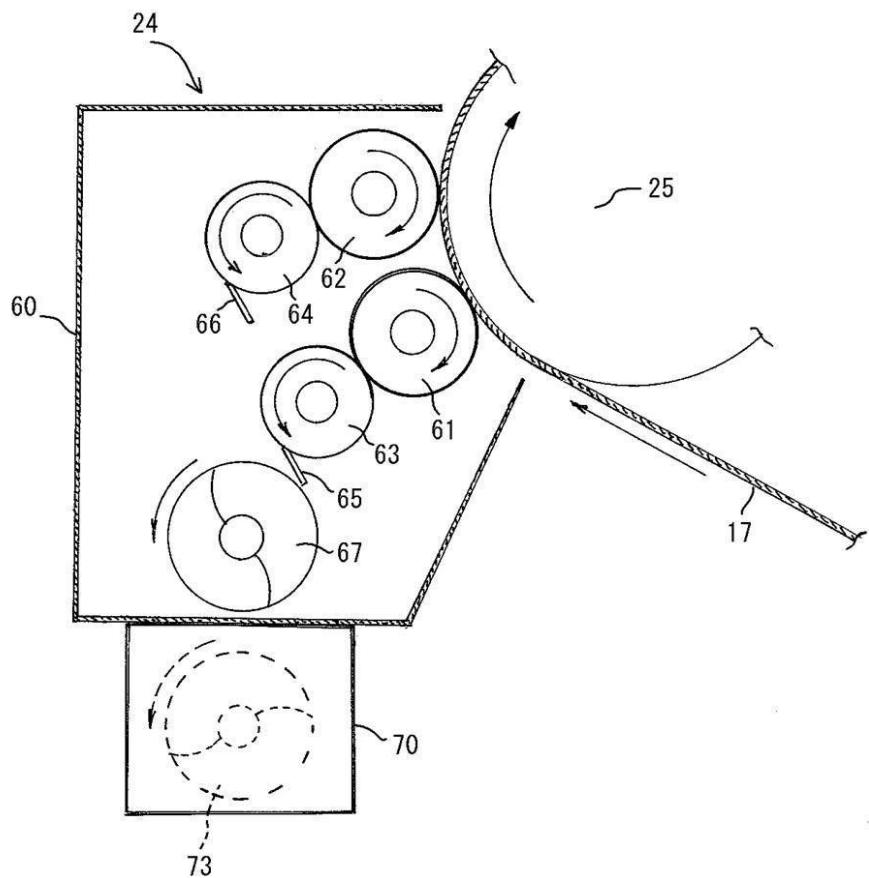
【図2】



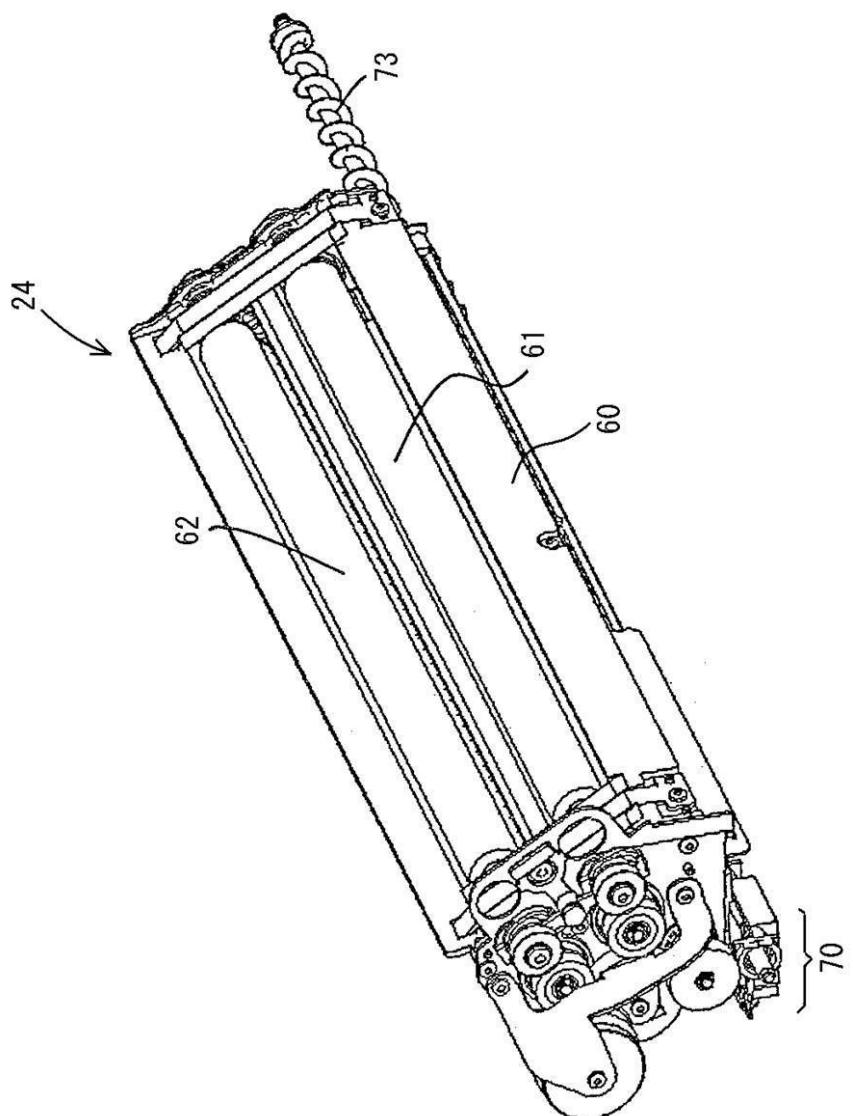
【図3】



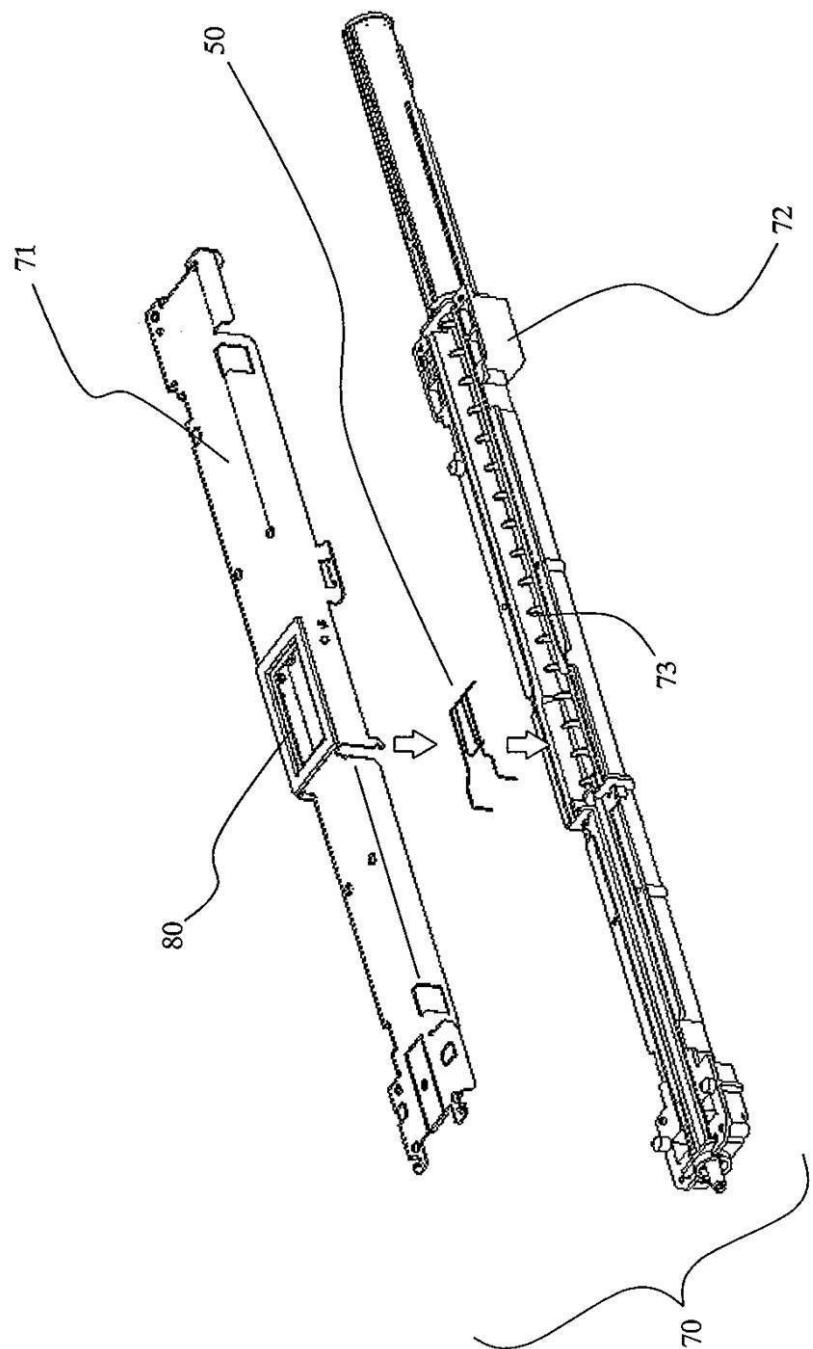
【図4A】



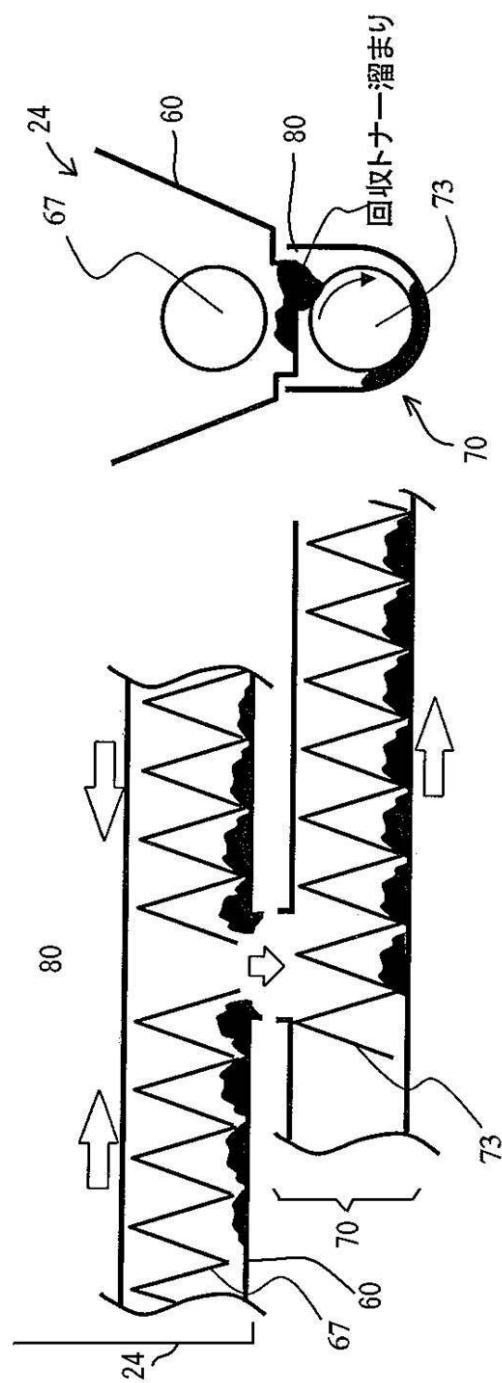
【図4B】



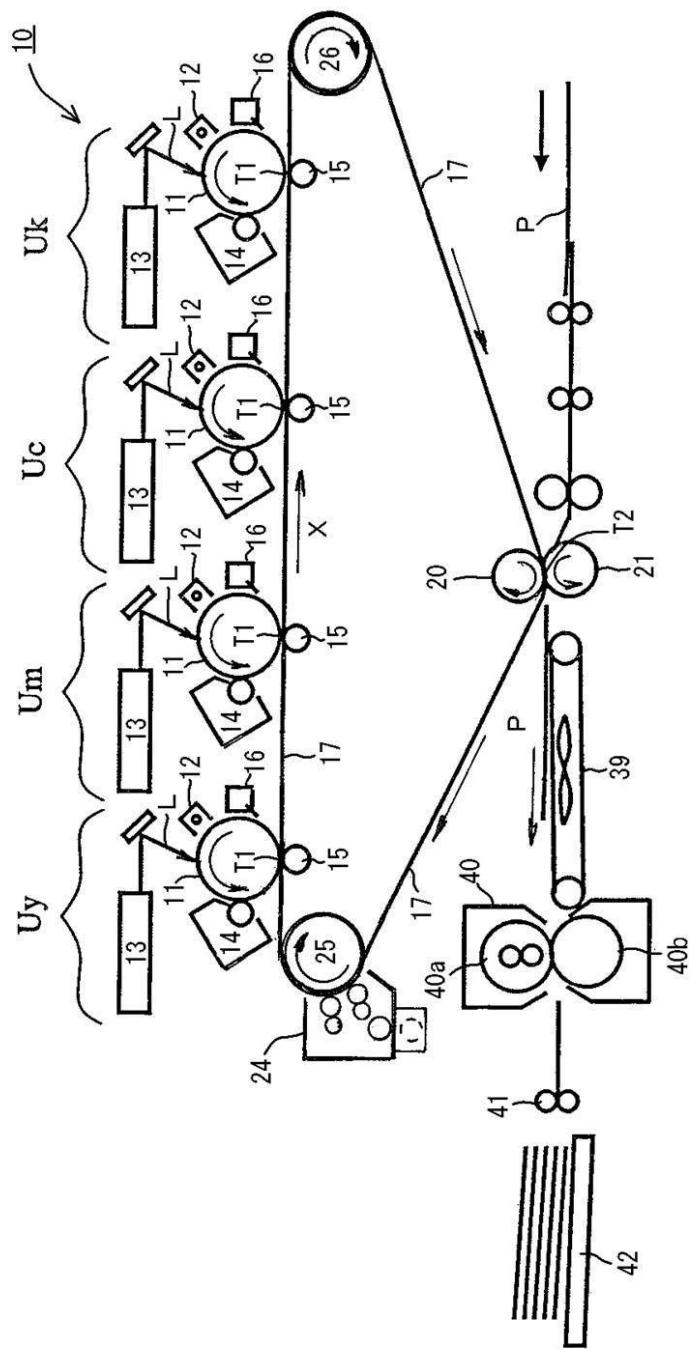
【図5】



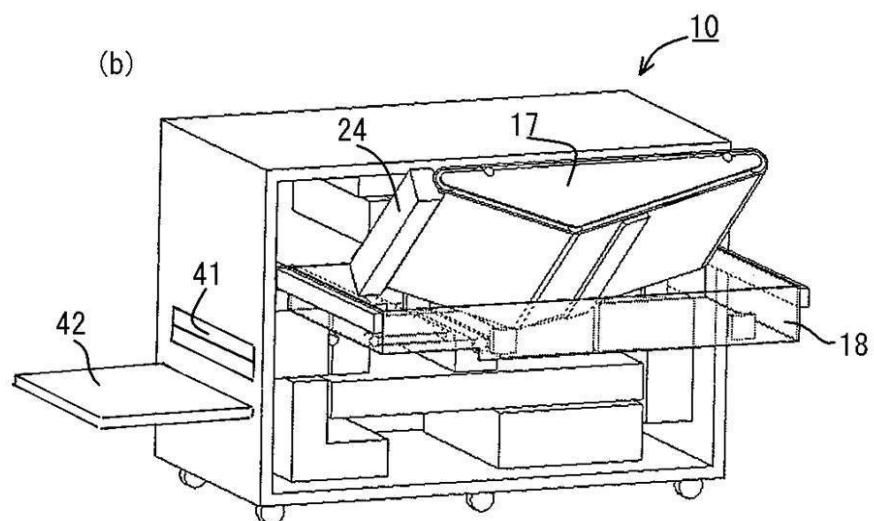
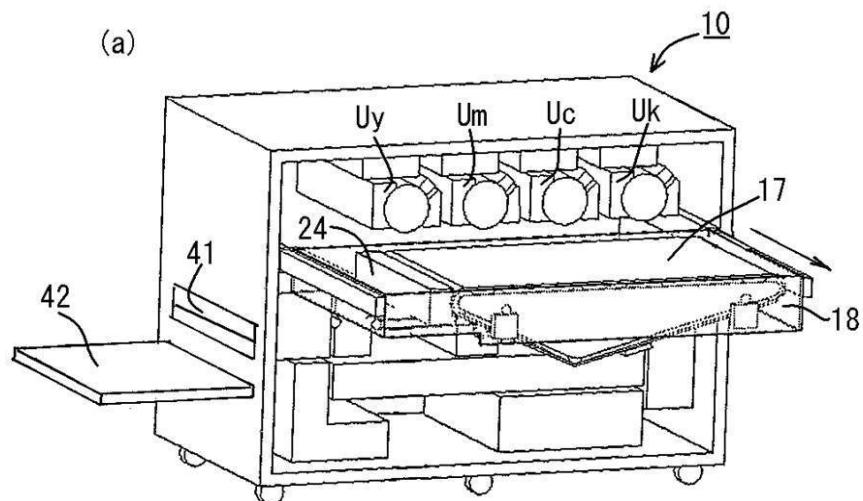
【図 6 A】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-117321(JP,U)
実開平03-112762(JP,U)
特開平06-118792(JP,A)
特開平11-084968(JP,A)
特開平11-149237(JP,A)
特開2000-284660(JP,A)
特開2002-148916(JP,A)
特開2005-037481(JP,A)
特開2006-047778(JP,A)
特開2006-301604(JP,A)
特開2007-147893(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 13/00
G03G 13/02
G03G 13/08
G03G 13/095
G03G 13/14 - 13/16
G03G 15/00
G03G 15/02
G03G 15/08
G03G 15/095
G03G 15/14 - 15/16
G03G 21/00
G03G 21/04
G03G 21/10
G03G 21/16 - 21/18