

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3852534号
(P3852534)

(45) 発行日 平成18年11月29日(2006.11.29)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006.9.15)

(51) Int.C1.

F 1

G03G 21/10 (2006.01)
G03G 15/16 (2006.01)G03G 21/00 326
G03G 15/16

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-31962
 (22) 出願日 平成11年2月9日(1999.2.9)
 (65) 公開番号 特開2000-231315(P2000-231315A)
 (43) 公開日 平成12年8月22日(2000.8.22)
 審査請求日 平成15年11月20日(2003.11.20)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂二丁目17番22号
 (74) 代理人 100085040
 弁理士 小泉 雅裕
 (74) 代理人 100087343
 弁理士 中村 智廣
 (74) 代理人 100082739
 弁理士 成瀬 勝夫
 (72) 発明者 田中 茂
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 黒田 光昭
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉛直方向位置の異なる複数の廃トナー発生部と、
 複数の廃トナー発生部にて発生した廃トナーを回収するトナー回収ボトルと、
 複数の廃トナー発生部、トナー回収ボトルとの間で取外し可能に設けられ且つ複数の廃
 トナー発生部にて発生した廃トナーをトナー回収ボトルに向かって搬送可能なトナー搬送
 ユニットとを備え、

トナー搬送ユニットは、鉛直斜め方向に傾斜配置され且つ内部に廃トナーが上昇搬送さ
 れる廃トナー上昇搬送部材を有する廃トナー上昇搬送ダクトと、

複数の廃トナー発生部に夫々連通した状態で延びると共に複数の廃トナー発生部のうち
 鉛直方向の低い位置に配置された廃トナー発生部から順に廃トナー上昇搬送ダクトの搬送
 方向上流側から下流側へ順次連通接続される複数の接続搬送ダクトと、

トナー回収ボトルに連通した状態で延びると共に廃トナー上昇搬送ダクトに対し接続搬
 送ダクトとの連通接続部位より鉛直方向上方位置にて連通接続される回収搬送ダクトとを
 有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

請求項1記載の画像形成装置において、
 廃トナー上昇搬送部材は、軸を中心に回転することでその軸方向へ廃トナーを搬送し、
 廃トナー上昇搬送ダクトに連通接続した全ての接続搬送ダクトから回収した廃トナーを回
 収搬送ダクトまで搬送するものであることを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 3】

請求項1記載の画像形成装置において、複数の廃トナー発生部は夫々の接続搬送ダクトが接続可能なダクト受部を有すると共に、トナー回収ボトルは回収搬送ダクトが接続可能なダクト受部を有し、接続搬送ダクトは廃トナー発生部のダクト受部との接続部上方側に連通用開口を有する一方、回収搬送ダクトはトナー回収ボトルのダクト受部との接続部下方側に連通用開口を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項3記載の画像形成装置において、回収搬送ダクトはトナー回収ボトルのダクト受部との接続状態が解除された時点で連通用開口が塞がれるシャッタを有することを特徴とする画像形成装置。 10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、トナーを使用する画像形成装置に係り、特に、複数の廃トナー発生部からの廃トナーを回収する際に有効なトナー回収装置が設けられている画像形成装置に関する。 20

【0002】**【従来の技術】**

従来における画像形成装置は、例えば電子写真方式のものを例に挙げると、感光体ドラムなどの潜像担持体上に静電潜像を形成した後に、現像装置にて前記静電潜像をトナー現像し、このトナー像を直接若しくは中間転写体などを介して用紙などの転写材に転写するものである。 20

このような画像形成装置にあっては、トナー像を転写材に転写した後に潜像担持体や中間転写体などに残留トナーが残存するため、通常はクリーナにて前記残留トナーを廃トナーとして清掃するクリーニング処理が行われる。

【0003】

更に、この種の画像形成装置においては、例えば潜像担持体清掃用のクリーナ内の廃トナーを別のトナー回収ボトルに回収するようにしたトナー回収装置が付設される態様が既に提案されている（例えば実開平5-20074号公報、特開平5-61385号公報参照）。 30

この態様におけるトナー回収装置としては、クリーナから離れた部位、通常はクリーナよりも下方位置にある部位にトナー回収ボトルを配設し、クリーナと前記トナー回収ボトルとをトナー搬送ダクトで連通接続すると共に、このトナー搬送ダクト内には搬送用のオーガーを配設し、クリーナで清掃した廃トナーをトナー回収ボトル側に回収するようにしたものが用いられる。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、この種のトナー回収装置にあっては、廃トナーの搬送性を容易にするために、トナー搬送ダクトによるトナー搬送経路の一部にトナーが自重で落下する落下経路を含ませるという設計が通常なされていた。

しかしながら、画像形成装置の小型化、カラー化に伴い、必ずしもクリーナの下方にトナー回収ボトルの設置スペースを確保するのが困難になるほか、例えば中間転写型の画像形成装置のような態様（例えば特開平5-61385号公報参照）にあっては、潜像担持体、中間転写体を清掃する複数のクリーナからのトナーを回収することが必要になり、その分、トナー回収ボトルまでのトナー搬送経路が複雑化するという事態を生ずる。 40

このように、トナー搬送経路が複雑化するという状況下においては、通常複数のダクト部品を相互につなぎ合わせて一連のトナー搬送ダクトを構築せざるを得ない。

【0005】

ところが、トナー搬送ダクト内でトナーが目詰まりしたり、固着してしまうと、トナーの回収性能が損なわれてしまい、極端な場合には、その負荷により搬送用オーガーを駆動し 50

ている駆動伝達系自体が故障してしまうことが起こり得る。このような事態を回避するには、トナー回収装置を定期的に保守、点検（メンテナンス）することが必要不可欠になり、メンテナンス時には、主としてトナー搬送ダクトを着脱するという作業をしなければならない。

このような状況下において、トナー搬送ダクトは通常内部に廃トナーを有しているため、トナー搬送ダクトの着脱作業の際には、各ダクト部品のつなぎ目毎に廃トナーが外部に飛散し易くなってしまう。

このため、メンテナンス作業者にとっては、各ダクト部品毎に清掃作業が強いられ、メンテナンス時間が不必要に長くかかるほか、画像形成装置の設置場所をトナーで汚すという技術的課題を生じてしまう。

更に、駆動伝達系自体が故障してしまうような場合には、トナー搬送ダクトの着脱作業のほか、駆動伝達系の着脱作業も加わるため、メンテナンス時間が更に増大するという技術的課題も生じてしまう。

【0006】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、トナー搬送経路を複雑にすることなく廃トナーの搬送性を容易にし、トナー搬送経路についてのメンテナンス作業を行うに当たり、トナー飛散を最小限に抑え、かつ、メンテナンス作業を簡略化できるようにした画像形成装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、鉛直方向位置の異なる複数の廃トナー発生部と、複数の廃トナー発生部にて発生した廃トナーを回収するトナー回収ボトルと、複数の廃トナー発生部、トナー回収ボトルとの間で取外し可能に設けられ且つ複数の廃トナー発生部にて発生した廃トナーをトナー回収ボトルに向かって搬送可能なトナー搬送ユニットとを備え、トナー搬送ユニットが、鉛直斜め方向に傾斜配置され且つ内部に廃トナーが上昇搬送される廃トナー上昇搬送部材を有する廃トナー上昇搬送ダクトと、複数の廃トナー発生部に夫々連通した状態で延びると共に複数の廃トナー発生部のうち鉛直方向の低い位置に配置された廃トナー発生部から順に廃トナー上昇搬送ダクトの搬送方向上流側から下流側へ順次連通接続される複数の接続搬送ダクトと、トナー回収ボトルに連通した状態で延びると共に廃トナー上昇搬送ダクトに対し接続搬送ダクトとの連通接続部位より鉛直方向上方位置にて連通接続される回収搬送ダクトとを有することを特徴とする。

本発明において、廃トナー上昇搬送部材は、軸を中心に回転することでその軸方向へ廃トナーを搬送し、廃トナー上昇搬送ダクトに連通接続した全ての接続搬送ダクトから回収した廃トナーを回収搬送ダクトまで搬送するものが好ましい。

また、本発明の好ましい態様としては、複数の廃トナー発生部は夫々の接続搬送ダクトが接続可能なダクト受部を有すると共に、トナー回収ボトルは回収搬送ダクトが接続可能なダクト受部を有し、接続搬送ダクトは廃トナー発生部のダクト受部との接続部上方側に連通用開口を有する一方、回収搬送ダクトはトナー回収ボトルのダクト受部との接続部下方側に連通用開口を有するものが挙げられる。

本態様においては、回収搬送ダクトはトナー回収ボトルのダクト受部との接続状態が解除された時点で連通用開口が塞がれるシャッタを有することが好ましい。

【0008】

ここで、本発明が適用可能な画像形成装置の代表的態様を図1に示す。

図1に示す画像形成装置は、鉛直方向位置の異なる複数の廃トナー発生部1（例えば1a, 1b）と、複数の廃トナー発生部1にて発生した廃トナーを回収するトナー回収ボトル2と、このトナー回収ボトル2と前記廃トナー発生部1とを分離自在に連通接続し且つ廃トナー発生部1からの廃トナーをトナー回収ボトル2に向かって搬送するトナー搬送ユニット3と、取付フレーム5に対しトナー搬送ユニット3を一体的に着脱するユニット着脱機構4とを備えたものである。

このような技術的手段において、廃トナー発生部1は画像形成装置の中で廃棄すべきト

10

20

30

40

50

ナーである廃トナーを発生する部分を広く含むものであるが、通常、画像形成装置のトナーが担持せしめられるトナー担持体（感光体ドラムなどの潜像担持体や中間転写体など）表面を清掃するクリーナデバイスを意味する。

また、本発明は、トナー搬送経路が長く複雑になり易い態様である、複数の廃トナー発生部1からの廃トナーを回収する態様において特に有効と言える。

尚、本件発明は、通常画像形成装置内にある全ての廃トナー発生部1を対象にするものであるが、必ずしも画像形成装置内の全ての廃トナー発生部1を対象にしなくてもよい。例えばタンデム型の画像形成装置においては、トナー担持体の数が増える分、廃トナー発生部1の数が増えるが、このうちの任意の組み合わせに対して本件発明を適用するようにしてもよい。

10

【0009】

更に、トナー搬送ユニット3としては、通常、トナー回収ボトル2及び廃トナー発生部1とを連通接続するトナー搬送ダクト6と、このトナー搬送ダクト6内に配設される搬送部材7とを備えたものであればよいが、より複雑な調整を不要とし、かつ、メンテナンス作業をより簡略化するという観点からすれば、更に、搬送部材7に駆動源9からの駆動力が伝達せしめられる駆動伝達機構8を具備させるようにすることが好ましい。

このように、トナー搬送ユニット3に駆動伝達機構8を組み込む態様にすれば、トナー回収装置を保守、点検する際に、駆動伝達機構8をも一体的に着脱することが可能になるため、駆動伝達機構8に対するメンテナンス作業をも簡略化することができ、しかも、トナー搬送ユニット3を取付フレームに取り付ける際に、駆動伝達機構8について複雑な調整を行わずに、駆動伝達機構8を適正位置に容易に設定することができる。

20

【0010】

更にまた、ユニット着脱機構4としては、トナー搬送ユニット3を取付フレーム5に対して一体的に着脱するものであれば、トナー搬送ダクト6に取付片を一体的に形成し、この取付片を介して取付フレーム5に着脱自在に取り付けるなど適宜選定して差し支えないが、トナー搬送ユニット3の着脱操作性をより簡略化するという観点からすれば、トナー搬送ユニット3が固定されるサブフレーム10を有し、このサブフレーム10を締結具11を介して取付フレーム5に着脱する態様が好ましい。

このようなサブフレーム方式を採用すれば、例えばトナー搬送ユニット3として、トナー搬送ダクト6、搬送部材7のほかに、駆動伝達機構8をもユニット化する場合でも、サブフレーム10にそれぞれのユニット部品を予め取り付けることが可能であり、ユニット化し易い点で好ましい。

30

【0011】

また、駆動源9と駆動伝達機構8との間の駆動伝達精度を良好に保つには、ユニット着脱機構4として、トナー搬送ユニット3が固定されるサブフレーム10を具備させ、このサブフレーム10を締結具11を介して取付フレーム5に着脱するものであり、取付フレーム5に設けられる駆動源9から駆動伝達機構8に駆動力を伝達する部分の近傍にサブフレーム10と取付フレーム5との位置合わせ部を設けることが好ましい。

【0013】

次に、図1に示す画像形成装置の作用について説明する。

40

図1において、トナー搬送ユニット3は、トナー回収ボトル2と廃トナー発生部1とを分離自在に連通接続するもので、廃トナー発生部1からの廃トナーをトナー回収ボトル2に向かって搬送する。

このトナー搬送ユニット3はユニット着脱機構4を介して取付フレーム5に一体的に着脱される。

このため、トナー回収装置をメンテナンスする際には、トナー搬送ユニット3をユニット着脱機構4を介して一体的に離脱するようすればよく、トナー搬送ユニット3の各構成部品をばらすことなくまとめて取り外すことが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】

50

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

図2は本発明が適用された画像形成装置の実施の一形態を示す説明図であり、本実施の形態では、中間転写型のカラー画像形成装置が示されている。尚、図3は図2中の画像形成部周辺の拡大説明図である。

図2及び図3において、符号20は画像形成装置の枠体を構成するメインフレームであり、このメインフレーム20内に以下に示すような各種装置デバイスが格納される。

符号21は例えば矢印方向に回転する感光体ドラム（潜像担持体）、22は感光体ドラム21を予め帯電するコロトロン等の帯電器、23は各色成分画像情報に基づいて感光体ドラム21上に各色成分に対応した静電潜像を書き込むレーザ走査装置（ROS）などの画像書き込み装置、24はイエロ（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色に対応した現像器241～244が回転ホルダ245に搭載された回転型（ロータリーモード）現像装置であり、感光体ドラム21に形成された静電潜像を現像器241～244のいずれかで現像して各色成分トナー像を形成するようになっている。尚、符号25は感光体ドラム21上の各トナー像の転写動作を容易にする除電ランプ等の転写前処理器、26は感光体ドラム21上の残留トナーを廃トナーとして除去するドラムクリーナ、27はドラムクリーナ26によるクリーニング処理を容易にするコロトロン等のクリーニング前処理器、28は感光体ドラム21上の残留電荷を除去する除電ランプなどの除電器である。

【0015】

また、符号30は感光体ドラム21の表面に当接されるように配置された中間転写ベルトであり、複数（本実施の形態では例えば4つ）のロール31～34に張架されて矢印方向へ回動するようになっている。

ここで、本実施の形態では、符号31は中間転写ベルト30の駆動ロール、32は従動ロール、33は中間転写ベルト30の張力を一定に制御するようにしたテンションロール、34は二次転写用の対向ロール（バックアップロール）である。

更に、中間転写ベルト30の感光体ドラム21に対向する部位（一次転写位置）において、中間転写ベルト30の裏面側には一次転写装置（本実施の形態では一次転写ロール）29が配設されており、この一次転写ロール29にトナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加することで、感光体ドラム21上のトナー像が中間転写ベルト30に静電吸引されるようになっている。

【0016】

更にまた、シートとしての用紙Pの搬送経路に面した中間転写ベルト30の二次転写位置には二次転写装置40が配設されており、本実施の形態では、中間転写ベルト30のトナー像担持面側に圧接配置される二次転写ロール35と、中間転写ベルト30の裏面側に配置されて二次転写ロール35の対向電極をなす対向ロール（バックアップロール）34とを備えている。

そして、本実施の形態では、二次転写ロール35が接地されており、また、バックアップロール34にはトナーの帯電極性と同極性のバイアスが転写動作時に給電ロール36を介して安定的に印加されている。また、二次転写ロール35には転移したトナーを除去するブレードクリーナ38が設けられている。

また、符号41は中間転写ベルト30上の残留トナーを廃トナーとして除去するベルトクリーナである。

【0017】

また、本実施の形態において、用紙搬送系50は、所定数（本実施の形態では3つ）の用紙トレイ51～53若しくは手差しトレイ55から所定の用紙経路56を経て用紙Pを搬送し、用紙経路56中のレジストレーションロール（レジストロール）57で用紙を一旦位置決め停止させた後に所定のタイミングで二次転写位置へと用紙Pを搬送し、二次転写後の用紙Pを搬送ベルト58へと導き、この搬送ベルト58にて定着装置42へと搬送するようになっている。尚、用紙経路56には適宜数の対構成の搬送ロール59が設けられている。

10

20

30

40

50

【0018】

このような画像形成装置の作像プロセスは、感光体ドラム21上にイエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの各色成分毎の静電潜像を形成し、ロータリー型現像装置24における各現像器241～244の対応する色トナーにて各静電潜像を可視像化した後、中間転写ベルト30に順次一次転写し、中間転写ベルト30上の各色成分トナー像の重ね転写像を用紙P上に二次転写するようにしたものである。

そして、二次転写工程が終了した時点では、感光体ドラム21上の残留トナーはドラムクリーナ26にて清掃され、中間転写ベルト30上の残留トナーはベルトクリーナ41にて清掃される。

【0019】

また、本実施の形態では、ドラムクリーナ26及びベルトクリーナ41からの廃トナーを回収するトナー回収装置60が設けられている。

このトナー回収装置60は、図4及び図5に示すように、ドラムクリーナ26及びベルトクリーナ41からの廃トナーを回収するトナー回収ボトル61と、各クリーナ26, 41からの廃トナーをトナー回収ボトル61まで搬送するトナー搬送ユニット62とを備えている。

特に、本実施の形態では、トナー回収ボトル61は、図2及び図5に示すように、メインフレーム20内のドラムクリーナ26の近傍にあるスペースを利用して配設されている。

【0020】

一方、トナー搬送ユニット62は、特に図6～図10に示すように、ドラムクリーナ26、ベルトクリーナ41とトナー回収ボトル61とを連通接続するトナー搬送ダクト70と、このトナー搬送ダクト70内に配設される複数の搬送オーガー81～84と、各搬送オーガー81～84に駆動力を伝達する駆動伝達機構90とを備えている。

【0021】

より具体的に述べると、トナー搬送ダクト70は、ドラムクリーナ26のダクト受部(図示せず)に分離自在に接続される第1搬送ダクト71と、ベルトクリーナ41のダクト受部(図示せず)に分離自在に接続される第2搬送ダクト72と、トナー回収ボトル61のダクト受部(図示せず)に分離自在に接続される第3搬送ダクト73と、第1～第3搬送ダクト71～73の各接続端の反対側端に対し略直交して連通接続される第4搬送ダクト74とを備えている。

そして、各クリーナ26, 41のダクト受部には、それぞれ図示外のシャッタが設けられる一方、各クリーナ26, 41のダクト受部に挿入される各搬送ダクト71, 72の接続部上方側には連通用開口71a, 72aが開設されており、各クリーナ26, 41のダクト受部に各搬送ダクト71, 72の接続部が挿入された時点でシャッタが開放し、連通用開口71a, 72aを通じて両者が連通するようになっている。また、トナー回収ボトル61のダクト受部にも図示外のシャッタが設けられる一方、トナー回収ボトル61のダクト受部に挿入される第3搬送ダクト73の接続部には下方側に連通用開口(図示せず)が形成されると共に、この連通用開口にはシャッタ75(スプリング76にて付勢する構造を採用)が開閉自在に設けられており、トナー回収ボトル61のダクト受部に第3搬送ダクト73の接続部が挿入された時点で両方のシャッタが開放し、両者が連通するようになっている。

【0022】

また、本実施の形態では、第4搬送ダクト74の軸中心は、第1～第3搬送ダクト71～73の軸中心に対し変位配置されており、各搬送オーガー81～84は第1～第4搬送ダクト71～74の両端部に回転自在に支承されている。

【0023】

更に、本実施の形態において、駆動伝達機構90は、特に図4及び図10に示すように、メインフレーム20に固定設置された駆動モータ110からの駆動力をモータ側ギア111を介して伝達ギア91に伝達し、この伝達ギア91には更に二つの伝達ギア92, 93を噛合させ、また、第1～第3搬送オーガー81～83の回転軸端にはそれぞれブーリ9

10

20

30

40

50

4～96を連結固定し、かつ、前記伝達ギア92とブーリ96とを同軸に固定し、各ブーリ94～96にタイミングベルト97を掛け渡す一方、伝達ギア93にベベルギア（傘歯ギア）98を同軸固定すると共に、前記第4搬送オーガー84の回転軸端にベベルギア99を連結固定し、両ベベルギア98, 99を噛合させるようにしたものである。

【0024】

更にまた、本実施の形態では、図4に示すように、第1～第4の搬送オーガー81～84のいずれか、例えば第4の搬送オーガー84の回転動作の有無を検知する回転センサ120が設けられている。

この回転センサ120は、例えば図7～図9に示すように、第4の搬送オーガー84の端部に半月状プレート121を設けると共に、この半月状プレート121が横切る部位にフォトカプラ（図示せず）を設けたものであり、フォトカプラからの信号にて第4の搬送オーガー84の有無を検知するものである。

10

【0025】

また、本実施の形態では、トナー搬送ユニット62は、図5～図7に示すように、ユニット着脱機構130にてメインフレーム20に取り付けられている。

ここで、ユニット着脱機構130は、トナー搬送ユニット62（トナー搬送ダクト70, 搬送オーガー81～84, 駆動伝達機構90）がネジなどの締結具132にて固定されるサブフレーム131を有し、このサブフレーム131に形成された適宜数の取付片133をネジなどの締結具134にてメインフレーム20に着脱自在に取り付けるものである。

20

特に、本実施の形態では、サブフレーム131は、図11及び図12に示すように、モータ側ギア111（図4参照、以下同様）のスタッド112が直接嵌合する位置決め孔135を有すると共に、当該位置決め孔135から離間した部位はメインフレーム20側の位置決めピン136が嵌合する長孔状の位置決め調整孔137を有している。

【0026】

次に、本実施の形態に係るトナー回収装置の作動について説明する。

本実施の形態では、トナー回収装置は例えば各クリーナ26, 41の清掃工程に同期して作動するものであり、駆動モータ110が回動すると、モータ側ギア111を介して駆動モータ110の回転が伝達ギア91に伝達される。

次いで、この伝達ギア91の回転は噛合している伝達ギア92, 93に伝達され、伝達ギア92に同軸固定されているブーリ96を介してタイミングベルト97に駆動力が伝達され、ブーリ94、95が回動せしめられる。

30

この状態において、各ブーリ94～96から第1～第3の搬送オーガー81～83に回転駆動力が伝達される。

一方、伝達ギア93へ伝達された駆動力はベベルギア列98, 99を介して第4の搬送オーガー84に回転力を与える。

【0027】

このため、各クリーナ26, 41からの廃トナーは、トナー搬送ダクト70内の第1、第2の搬送オーガー81, 82を経て搬送された後、第4の搬送オーガー84、更には第3の搬送オーガー83を経てトナー回収ボトル61に回収される。

40

このとき、各搬送オーガー81～84の回転数の比率は常に一定に保たれるから、それらの搬送オーガー81～84の連接部位（各搬送ダクト71～74の連結部位に相当）におけるトナー搬送量が一定に保たれる。

このため、各搬送オーガー81～84の連接部位でトナーが詰まったり、固着するということはほとんどなく、廃トナーはトナー搬送ダクト70内をスムースに搬送されていく。仮に、トナー搬送ダクト70内の一箇所でトナーが目詰まりしてしまったとしても、本実施の形態では、各搬送オーガー81～84は一体的に駆動されているため、全体の搬送オーガー81～84の回転が停止することになり、トナー搬送ダクト70内の他の箇所で更にトナーの目詰まりが生ずるという懸念は全くない。

【0028】

50

尚、各搬送オーガー 8 1 ~ 8 4 を別々の駆動モータで駆動する態様の比較の形態において、トナー搬送ダクト 7 0 内のトナー搬送性を調べたところ、各搬送オーガー 8 1 ~ 8 4 の連接部位にてトナー搬送量が不均一になり易く、トナーの目詰まりや固着という現象が見られた。

【 0 0 2 9 】

更に、本実施の形態では、回転センサ 1 2 0 は第 4 の搬送オーガー 8 4 の回転動作の有無を検知するものであるが、各搬送オーガー 8 1 ~ 8 4 は共通の駆動力に基づいて全て同時に回転動作するものであるため、回転センサ 1 2 0 の検知信号に基づいて全ての搬送オーガー 8 1 ~ 8 4 の回転動作が把握される。

それゆえ、例えば図 4 に示すように、回転センサ 1 2 0 の検知信号を制御装置 1 2 5 に取り込み、この制御装置 1 2 5 にて全ての搬送オーガー 8 1 ~ 8 4 の回転状態をチェックし、回転不良などを検知するようにすることも可能である。

【 0 0 3 0 】

また、本実施の形態に係るトナー回収装置の取付構造について説明する。

例えばトナー回収装置を取り付ける場合には、先ず、トナー搬送ユニット 6 2 をサブフレーム 1 3 1 に締結具 1 3 2 にて組み付けた後、メインフレーム 2 0 にサブフレーム 1 3 1 を締結具 1 3 4 にて取り付けるようにすればよい。

逆に、トナー搬送ユニット 6 2 をメンテナンスするような場合には、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、メインフレーム 2 0 に対するサブフレーム 1 3 1 の締結具 1 3 4 を取り外し、サブフレーム 1 3 1 と共にトナー搬送ユニット 6 2 を各クリーナ 2 6 , 4 1 及びトナー回収ボトル 6 1 のダクト受部（図示せず）から抜き出すようにすればよい。

このとき、本実施の形態においては、トナー搬送ダクト 7 0 の各搬送ダクト 7 1 ~ 7 4 をばらす必要がないため、各搬送ダクト 7 1 ~ 7 4 の連結部から廃トナーがこぼれる懸念は全くない。

更に、本実施の形態では、トナー搬送ダクト 7 0 の第 1 、第 2 の搬送ダクト 7 1 , 7 2 の接続部には上方側に向かう連通用開口 7 1 a , 7 2 a が開設されており、また、第 3 の搬送ダクト 7 3 の接続部には下方側に向かう連通用開口が開設されているが、トナー回収ボトル 6 1 との接続状態が解除された時点でシャッタ 7 5 が連通用開口を塞ぐため、トナー搬送ユニット 6 2 取り外し時にトナー搬送ユニット 6 2 から廃トナーが不必要にこぼれるという事態は有効に回避される。

尚、各クリーナ 2 6 , 4 1 及びトナー回収ボトル 6 1 側のダクト受部もトナー搬送ユニット 6 2 が取り外された時点ではシャッタ（図示せず）にて閉塞されるため、各ダクト受部から廃トナーが不必要にこぼれる懸念はない。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態では、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、サブフレーム 1 3 1 の位置決め構造は、モータ側ギア 1 1 1 のスタッド 1 1 2 を位置決め孔 1 3 5 に規制するようにしているため、駆動伝達部の中心軸に対するサブフレーム 1 3 1 の位置決め精度が極めて良好に保たれることになり、駆動伝達部のギアバックラッシュが自動的に適正化されることになり、駆動伝達部の異常負荷や振動の発生が有効に抑えられる。

尚、本実施の形態では、モータ側ギア 1 1 1 のスタッド 1 1 2 を位置決めピンとして利用しているが、この近傍に別途位置決めピンを設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

更に、本実施の形態では、モータ側ギア 1 1 1 の駆動をトナー搬送ユニット 6 2 側に伝達するものであるが、モータ側ギア 1 1 1 からは伝達ギア 1 1 3 を介して現像装置 2 4 にも駆動力を伝達する構造が採用されている。

従って、本実施の形態では、モータ側ギア 1 1 1 にはトナー搬送ユニット 6 2 から適度な負荷が常時かかるため、その分、モータ側ギア 1 1 1 の回転動作が安定することになり、現像装置 2 4 の回転変動は少なく抑えられる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

10

20

30

40

50

以上説明してきたように、本発明によれば、複数の廃トナー発生部にて発生した廃トナーをトナー回収ボトルに向かって搬送可能なトナー搬送ユニットとして、鉛直斜め方向に傾斜配置され且つ内部に廃トナーが上昇搬送される廃トナー上昇搬送部材を有する廃トナー上昇搬送ダクトと、複数の廃トナー発生部に夫々連通した状態で延びると共に複数の廃トナー発生部のうち鉛直方向の低い位置に配置された廃トナー発生部から順に廃トナー上昇搬送ダクトの搬送方向上流側から下流側へ順次連通接続される複数の接続搬送ダクトと、トナー回収ボトルに連通した状態で延びると共に廃トナー上昇搬送ダクトに対し接続搬送ダクトとの連通接続部位より鉛直方向上方位置にて連通接続される回収搬送ダクトとを具備させるようにしたので、複数の廃トナー発生部からの廃トナーを夫々の接続搬送ダクトを介して廃トナー上昇搬送ダクトに別個に導き、廃トナー上昇搬送ダクト内の廃トナー上昇搬送部材にて廃トナーを上方に搬送した後、回収搬送ダクトを経由してトナー回収ボトルへ回収することができる。このため、複数の廃トナー発生部からの廃トナーをトナー回収ボトルに容易に搬送することができる。

また、本発明において、廃トナー発生部、トナー回収ボトルとの間でトナー搬送ユニットを取り外し可能に設けたので、トナー回収装置を保守、点検する際に、トナー搬送ユニットを一体的に取り外すことが可能になり、その分、トナー搬送経路部分を複数のダクト部品毎にばらすというようなメンテナンス作業が不要になり、メンテナンス時に発生し易いトナー飛散を最小限に抑制することができ、しかも、メンテナンス作業を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】 本発明が適用可能な画像形成装置の代表的態様を示す説明図である。
 【図2】 本発明が適用される画像形成装置の実施の一形態を示す説明図である。
 【図3】 本実施の形態で用いられる画像形成部の詳細を示す説明図である。
 【図4】 本実施の形態に係るトナー回収装置の概要を示す説明図である。
 【図5】 本実施の形態に係るトナー回収装置及び感光体ドラムの周辺構成を示す斜視説明図である。

20

【図6】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットの平面説明図である。
 【図7】 図6中、VII方向から見た矢視図である。
 【図8】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットのトナー搬送ダクト構成を示す説明図である。
 【図9】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットのトナー搬送ダクト及びこのトナー搬送ダクト内に配設される搬送オーガーとの関係を示す説明図である。

30

【図10】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットの駆動伝達機構を示す説明図である。
 【図11】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットのマシンフレームへの取付状態を示す説明図である。

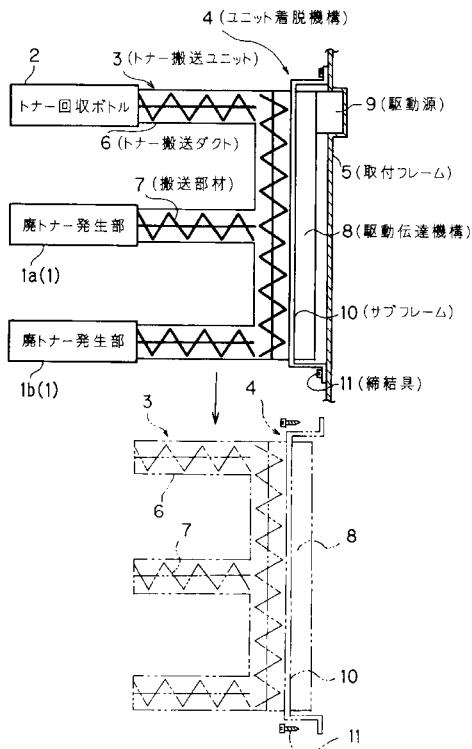
【図12】 本実施の形態に係るトナー搬送ユニットをマシンフレームから外した際のマシンフレームの状態を示す説明図である。

【符号の説明】

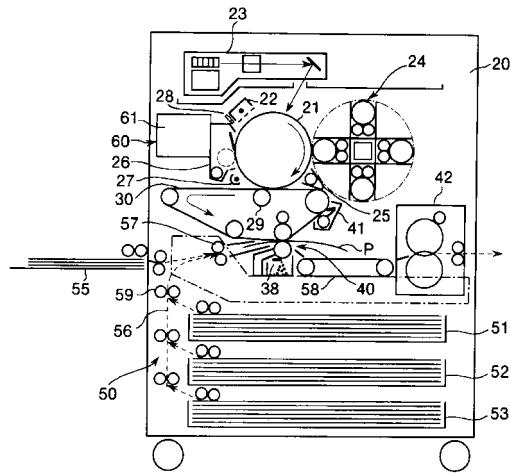
1 (1a , 1b) ... 廃トナー発生部 , 2 ... トナー回収ボトル , 3 ... トナー搬送ユニット ,
 4 ... ユニット着脱機構 , 5 ... 取付フレーム , 6 ... トナー搬送ダクト , 7 ... 搬送部材 , 8 ...
 駆動伝達機構 , 9 ... 駆動源 , 10 ... サブフレーム , 11 ... 締結具

40

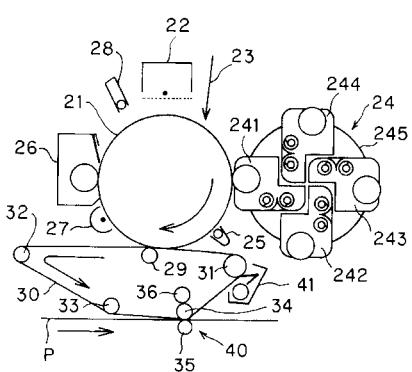
【 図 1 】



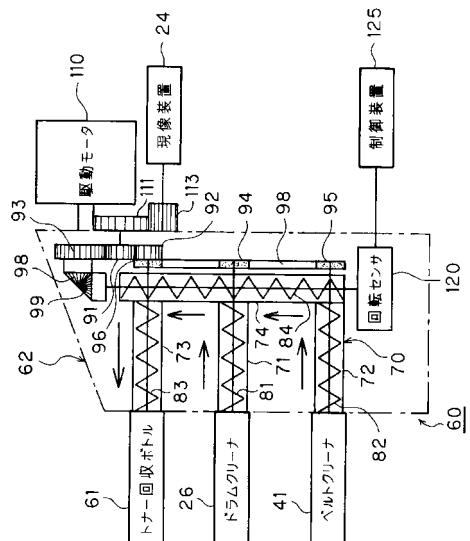
【 図 2 】



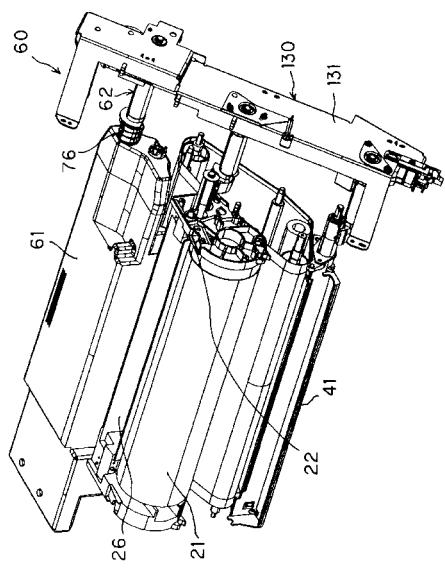
【図3】



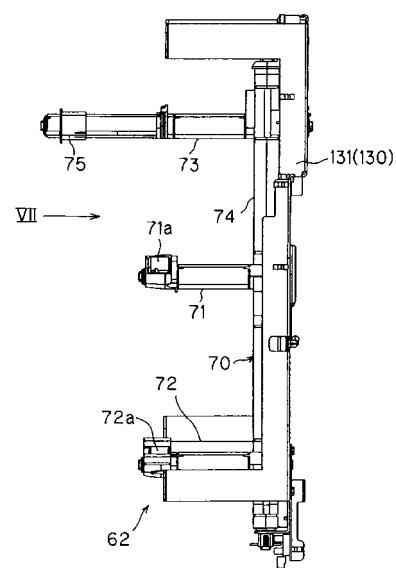
【 図 4 】



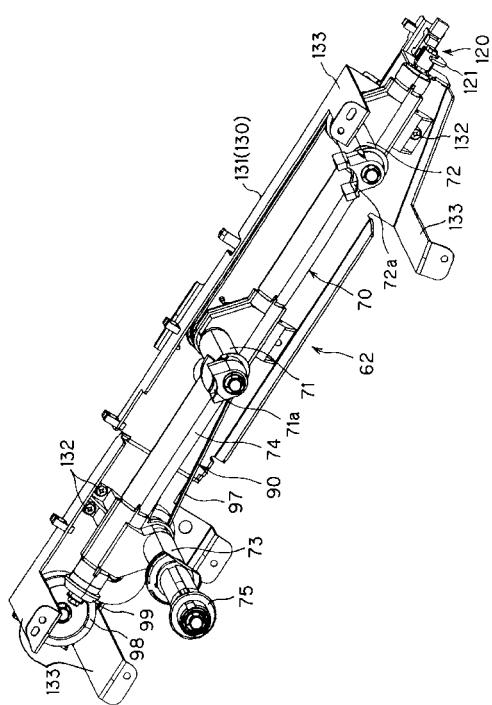
【図5】



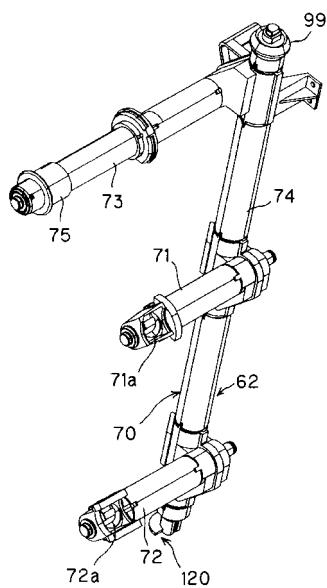
【図6】



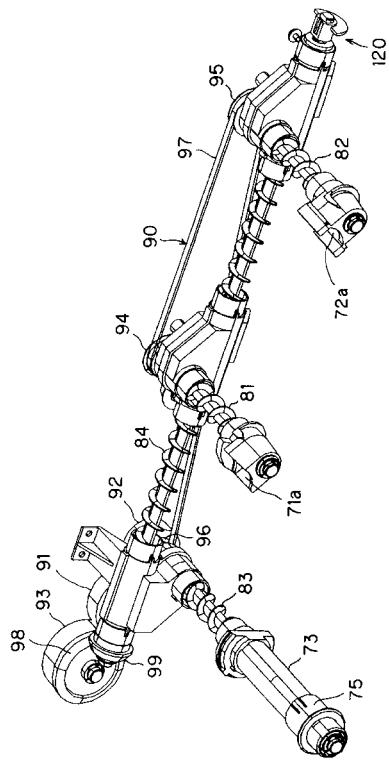
【図7】



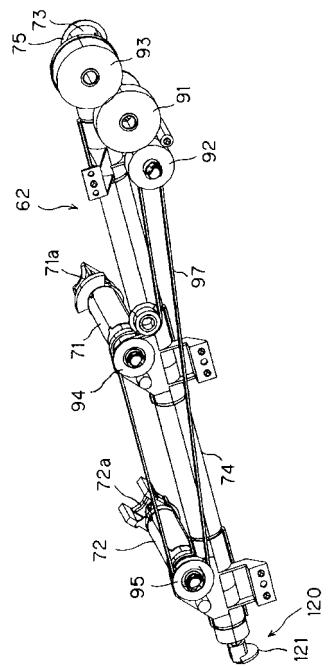
【図8】



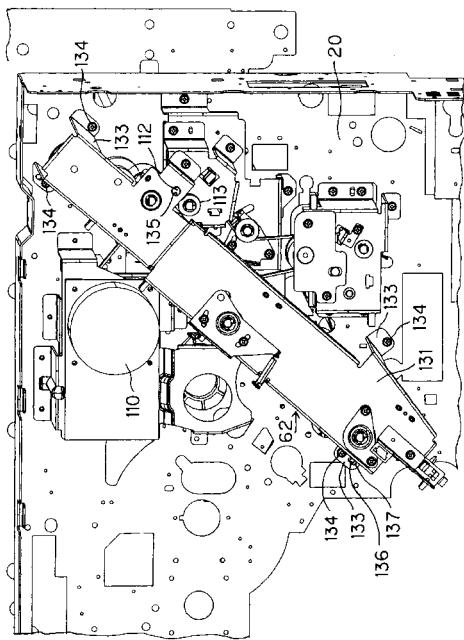
【図9】



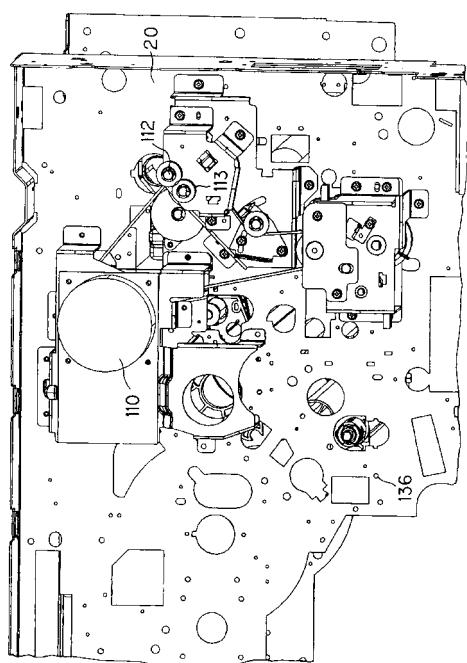
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

審査官 下村 輝秋

(56)参考文献 特開平10-198245(JP,A)
特開平06-222628(JP,A)
特開平09-090703(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G21/10-21/12

G03G15/01