

(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2009-210895
(P2009-210895A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int.Cl.

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

F 1

G03G 15/08
G03G 21/00

テーマコード(参考)

2H077
2H134

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2008-54953 (P2008-54953)

(22) 出願日

平成20年3月5日 (2008.3.5)

(特許庁注:以下のものは登録商標)

1. セルフオック

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(74) 代理人 100080182

弁理士 渡辺 三彦

(72) 発明者 高松 成年

京都府京都市伏見区竹田向代町136番地

村田機械株式会社内

F ターム(参考) 2H077 AA12 AA14 AA20 AA37 AB02
AB03 AB13 AB14 AB15 AB18
AB21 AC02 AC11 AD06 AD13
AD35 AE06 BA02 CA01 DA24
DA45 DB25 EA03 GA03
2H134 GA01 GB02 HA01 HD01 HD06
HD13 JA02 JA11 JA12 JB02
KA25 KB11 KG03 KH01 KH15

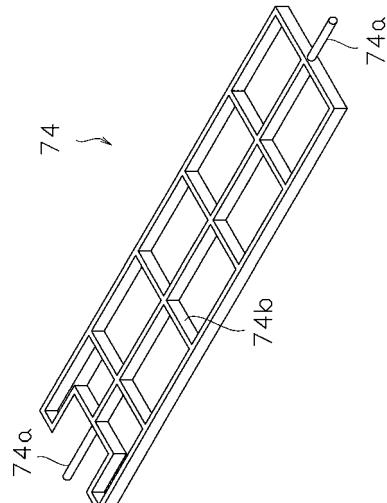
(54) 【発明の名称】画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能なトナリサイクル式の画像形成装置を提供する。

【解決手段】転写後の感光体ドラム10の表面に残留したトナーを回収するクリーニングデバイス60と、回収したトナーを収容する回収トナー貯蔵槽71と、回収トナー貯蔵槽71に収容されたトナーを攪拌する攪拌パドル74と、回収トナー貯蔵槽71の下部から現像デバイス40に回収トナーを搬出する回収トナー搬出部73とを備える。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

感光体表面にトナーを供給してトナー画像を形成する現像部と、
転写後の前記感光体表面に残留したトナーを回収する回収部と、
前記回収部が回収したトナーを収容する収容部と、
前記収容部に収容されたトナーを攪拌する攪拌部と、
前記収容部の下部から前記現像部にトナーを搬出する搬出部と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記回収部が回収したトナーは、前記収容部の上部から搬入されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。 10

【請求項 3】

前記収容部が装置本体に脱着可能に設けられることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像形成装置、詳しくは、感光体表面の残留トナーを回収して現像器に再供給するトナーリサイクル式の画像形成装置に関する。 20

【背景技術】**【0002】**

複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの機能を少なくとも 2 つ兼ね備えた複合機等に用いられる画像形成装置は、一様に帯電させた感光体ドラムの表面に画像情報に応じて選択的な露光をして潜像を形成し、形成された静電潜像を現像してトナー画像を形成し、このトナー画像を記録用紙に転写することにより画像形成を行う。そして、この記録用紙は、定着器にてトナー画像が定着された後に、排紙トレイに排紙される。近年、環境意識の高まりにより、感光体ドラムの表面に残留したトナーを回収して現像器に再供給するトナーリサイクル式の画像形成装置が普及している。

【0003】

画像形成時に、記録用紙から発生した紙粉が感光体ドラムの表面に付着することがあるが、この紙粉は残留トナーとともに回収される。そして、回収したトナーを現像器に再供給する際に、トナーとともに紙粉が現像器に供給されてしまう。そのため、画像形成を行うたびに、現像器内の紙粉が増える。紙粉を含むトナーにより現像が行なわれた場合、紙粉によってトナーが凝縮しチリが発生するなど画質の劣化が問題となる。 30

【0004】

そこで、特許文献 1 には、現像器内の回収トナー貯留域にメッシュ面を有する紙粉捕集用パドルを設け、紙粉を捕集することが開示されている。

【特許文献 1】特開 2001-175082 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献 1 に開示されたような紙粉捕集用パドルを設けても、捕集可能な紙粉の量には限界がある。そのため、画像形成を繰り返しこの限界を超えると、多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ、画質が劣化するという問題があった。 40

【0006】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能なトナーリサイクル式の画像形成装置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】**

10

20

30

40

50

上記目的を達成するために、本発明に係る画像形成装置は、感光体表面にトナーを供給してトナー画像を形成する現像部と、転写後の前記感光体表面に残留したトナーを回収する回収部と、前記回収部が回収したトナーを収容する収容部と、前記収容部に収容されたトナーを攪拌する攪拌部と、前記収容部の下部から前記現像部にトナーを搬出する搬出部と、を備えたことを特徴としている。

【0008】

さらに、本発明に係る画像形成装置は、前記回収部が回収したトナーは、前記収容部の上部から搬入されることを特徴としている。

【0009】

さらに、本発明に係る画像形成装置は、前記収容部が装置本体に脱着可能に設けられることを特徴としている。 10

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る画像形成装置によれば、回収部は転写後の感光体表面に残留したトナーを回収する。回収部は、トナーを回収する際、トナー画像が転写された記録用紙から生じる紙粉をトナーとともに回収するので、収容部には回収されたトナーに混合して紙粉が収容される。収容部に収容された回収トナーが攪拌部により攪拌されると、回収トナーに含まれる紙粉の比重はトナーより軽いので、紙粉は収容部の主に上層部に集積する。よって、搬出部により収容部の下部から現像部に搬出される回収トナーには、ほとんど紙粉が混合しない。そのため、画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能となる。なお、収容部の下部とは、収容部の底部を含むものである。 20

【0011】

さらに、本発明に係る画像形成装置によれば、回収トナーは、収容部の上部から搬入されるので、攪拌部により攪拌され、直接的に収容部の下部から搬出部により現像部に搬送されることがない。よって、搬出部により現像部に搬出されるトナーに紙粉が混合することをより低減することができる。

【0012】

さらに、本発明に係る画像形成装置によれば、収容部が装置本体に脱着可能に設けられるので、画像形成が繰り返され紙粉が多量に蓄積された収容部を装置本体から離脱させて交換または清掃等を行うことができる。そのため、より長期に渡って画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能となる。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態に係る画像形成装置について図面に基づき説明する。該画像形成装置を装備するトナーリサイクル式のコピー・ファクシミリ複合機100は、図1にその内部構成の概略断面図を示すように、前記画像形成装置からなる画像形成部111等を内蔵した機台本体110と、記録用紙を順次供給する給紙力セット120とを具備している。機台本体110の底部に給紙力セット120が、該給紙力セット120の上方に画像形成部111がそれぞれ配設され、さらにその上方に排紙トレイ112が配設されている。給紙力セット120から排紙トレイ112へ記録用紙を搬送するための搬送路113は、給紙力セット120の一端側から上方へ向かって延設されて画像形成部111に至り、さらに上方へ延設された後、水平方向へ湾曲して排紙トレイ112へ通じるように形成されている。なお、図示しないが、コピー・ファクシミリ複合機100は、機台本体110の上方に、原稿の画像を読取るフラットベッドスキャナとして機能する読取載置台、及び画像読取りや記録の開始等を入力するための操作パネルを具備している。 40

【0014】

給紙力セット120は、各種サイズの記録用紙を貯蔵可能な箱状のものであり、装置底部に引出し可能に設けられて、必要に応じて記録用紙を装填できるようになっている。該 50

給紙カセット 120 の内部には所定サイズの記録用紙を給紙位置に保持するガイド 121 が配設されている。給紙位置には、ピックアップローラ 122 及び分離パッド 123 が設けられており、ガイド 121 により給紙位置に位置せしめられた最上紙はピックアップローラ 122 に圧接する。ピックアップローラ 122 は、最上紙と圧接しながら回転することにより記録用紙を、給紙ローラ 124 とリバースローラ 125 とのニップルに送り込む。リバースローラ 125 により多数枚送りが防止され、記録用紙が 1 枚ずつ搬送路 113 に繰り込まれる。

【0015】

画像形成部 111 は、図 2 にその主要部の拡大概略断面図を示すように、感光体ドラム（感光体）10 と、該感光体ドラム 10 の周囲に配設された各種デバイス 20、30、40、50、60 と、機台前面側に配設されたトナーリサイクルデバイス 70 と、搬送路 113 に配設された定着デバイス 80 とから構成されている。感光体ドラム 10 の周囲には、具体的には、帯電デバイス 20、LED ヘッド 30、現像デバイス 40、転写ローラ 50、及びクリーニングデバイス 60 が配設されている。そして、感光体ドラム 10、帯電デバイス 20、及びクリーニングデバイス 60 は、プロセスユニットとしてカートリッジに収容されて一体となって、機台本体 110 に脱着可能に設けられている。

10

【0016】

感光体ドラム 10 は、不図示のモータにより所定速度で回転するものであり、帯電デバイス 20 により一定電圧に帯電される。帯電デバイス 20 は、スコロトロン帶電器と呼ばれる非接触のコロナ帯電方式のものである。帯電デバイス 20 は、図には詳細に示していないが、半空間を形成するケーシング電極の略中心に放電ワイヤが配設されるとともに、感光体ドラム 10 側にグリッド電極が配設されてなり、該放電ワイヤに所定の電圧が印加されることによりコロナ放電が生じ、該コロナ放電によるイオン量をグリッド電極で制御する。なお、帯電デバイス 20 には、非接触のコロナ帯電方式に代えて、接触型のローラ帯電方式等、他の帯電デバイスを採用してもよい。

20

【0017】

LED ヘッド 30 は、LED アレイを記録画素数だけ並設し、該 LED アレイが発した光をセルフォックレンズアレイで感光体ドラム 10 の表面に結像する所謂自己発光型のプリンタヘッドである。LED ヘッド 30 は、前記感光体ドラム 10 に対して画像情報に基づいて感光体ドラム 10 の表面を選択的に露光して、該表面に静電潜像を形成する。帯電デバイス 20 により帯電された感光体ドラム 10 の表面は、LED ヘッド 30 により露光されることにより表面電位が減衰し、露光されていない部分との電位差により静電潜像が形成される。また、画像情報は、例えばフラットベッドスキャナとして機能する前記読み取載置台で読み取った原稿の画像が電気信号として LED ヘッド 30 に送信されるようになっている。なお、露光デバイスとして、LED ヘッド 30 の他に半導体レーザを用いた走査光学系のものを採用してもよい。

30

【0018】

現像デバイス 40 は、感光体ドラム 10 の表面にトナーを供給してトナー画像を形成する現像部であり、機台本体 110 に脱着可能に設けられている。現像デバイス 40 は、トナー受入容器 41 と、2 本のスクリュー（搬送オーガ）42、43 及びパドル 44 と、現像スリーブ 45 と、規制ブレード 46 とを具備している。トナー受入容器 41 に収容されたトナーがスクリュー 42、43 及びパドル 44 により攪拌移送されて現像スリーブ 45 に供給される。規制ブレード 46 により現像スリーブ 45 の表面に一定の層厚に担持されたトナーが感光体ドラム 10 の表面に供給される。該感光体ドラム 10 の表面上の静電潜像をトナーにて現像することにより、トナー画像を感光体ドラム 10 の表面に形成している。

40

【0019】

2 本のスクリュー 42、43 及びパドル 44 は、現像スリーブ 45 の軸線に平行で互いに並列した位置で回転可能なようにトナー受入容器 41 にそれぞれ軸支されている。スクリュー 42 はスクリュー 43 より機台前面端側が延長されて長くなっており、当該延長部

50

がトナーリサイクルデバイス70から回収トナーの供給を受け入れる回収トナー受入部となっている。スクリュー42は、螺旋状の薄い羽根を備えており、矢印方向(反時計回り)に軸回転し、回収トナー受入部に供給された回収トナーを新トナーとともに攪拌しながら混合し、軸方向(長手方向)に機台奥面側に移送する。スクリュー42によって機台奥面側まで移送されたトナーは、不図示の連通口を介してスクリュー43側に供給される。スクリュー43は、螺旋状の薄い羽根及び放射状の薄い羽根を備えており、矢印方向(時計回り)に軸回転し、トナーを攪拌しながら軸方向(長手方向)に機台前面側に移送するとともに、一部のトナーをパドル44側へ供給する。パドル44は、放射状の薄い羽根を備えており、矢印方向(反時計回り)に軸回転し、トナーを攪拌しながら現像スリープ45側へ供給する。

10

【0020】

パドル44側に供給されたトナーは、パドル44によって攪拌されるとともに、すくい上げられ掛けられることにより現像スリープ45に供給される。攪拌によって帯電されたトナーは、現像スリープ45上に穂立ちされたキャリア穂に保持される。

【0021】

現像スリープ45は、感光体ドラム10に近接した位置で回転可能なようにトナー受入容器41に軸支されており、バイアス電圧が印加されることにより、その表面は帯電している。攪拌によって帯電されたトナーが供給されることにより、現像スリープ45の表面にトナーが担持される。感光体ドラム10の軸回転に同調して現像スリープ45が軸回転し、感光体ドラム10の静電潜像との電位差により現像スリープ45の表面に担持されたトナーが感光体ドラム10に供給され、該感光体ドラム10の表面上の静電潜像が可視像化されトナー画像が形成される。

20

【0022】

規制ブレード46は、現像スリープ45の表面に近接させてトナー受入容器41に配設されており、現像スリープ45の表面に担持された余分なトナーを掻き落し、トナーの層厚を一定に規制する。

【0023】

転写ローラ50は、EPDM発泡体又はウレタンスポンジからなるローラであり、搬送路113の対向位置において感光体ドラム10に圧接されてなり、不図示の電気回路からバイアス電圧が印加されるようになっている。給紙カセット120から搬送路113を経て供給された記録用紙を感光体ドラム10及び転写ローラ50がニップしてバイアス電圧が印加されることにより、該感光体ドラム10の表面に形成されたトナー画像が記録用紙へ転写される。

30

【0024】

クリーニングデバイス60は、転写後の感光体ドラム10の表面に残留したトナーを回収する回収部である。クリーニングデバイス60は、クリーニングブレード61と、搬送スクリュー62、スクリュー63とを具備している。クリーニングブレード61が転写後の感光体ドラム10の表面に圧接されバイアス電圧が印加されることにより、感光体ドラム10の表面に残留したトナー及び紙粉を除去するとともに静電潜像を消去する。クリーニングブレード61が除去した残留トナーは、紙粉を含む回収トナーとして搬送スクリュー62とスクリュー63によって装置前面側に搬送される。なお、クリーニングデバイス60には、クリーニングローラ等による他の接触型方式、及び非接触方式を採用してもよい。

40

【0025】

トナーリサイクルデバイス70は、回収トナーを現像デバイス40に再供給するものであり、機台本体110に脱着可能に設けられている。トナーリサイクルデバイス70は、回収トナー貯蔵槽71と、回収トナー搬入部72と、回収トナー搬出部73とを具備しており、回収トナー貯蔵槽71には貯蔵した回収トナーを攪拌する攪拌パドル74が備わっている。

【0026】

50

回収トナー貯蔵槽 7 1 は、クリーニングデバイス 6 0 が回収した回収トナーを収容して貯蔵する収容部であり、機台の前面側に設けられている。回収トナー貯蔵槽 7 1 に軸支された攪拌パドル 7 4 は、図 3 に示すように、回収トナー貯蔵槽 7 1 に軸支される両端の回転軸 7 4 a と、格子平板状に形成されたパドル面 7 4 b とから構成されており、不図示のモータにより軸回りに回転運動する。攪拌パドル 7 4 の回転運動により、回収トナー貯蔵槽 7 1 に収容された回収トナーが攪拌され、トナーより比重が軽い紙粉が回収トナー貯蔵槽 7 1 の主に上層部に集積する。なお、攪拌パドル 7 4 の形状や構成は、図 3 に示したものに限定されるものではなく、種々の形状や構成であってもよい。ただし、攪拌パドル 7 4 のパドル面に貫通穴等を設けることによって、紙粉が上層部に集積されやすくなることが好ましい。

10

【0027】

回収トナー搬入部 7 2 は、クリーニングデバイス 6 0 の装置前面側から回収トナー貯蔵槽 7 1 の上部に連通する回収トナー搬入経路 7 2 a と、この回収トナー搬入経路 7 2 a に配置された搬入スクリュー 7 2 b とを有している。回収トナー搬入部 7 2 は、クリーニングデバイス 6 0 が回収した回収トナーを搬送して回収トナー貯蔵槽 7 1 に搬入する。クリーニングデバイス 6 0 の搬送スクリュー 6 2 とスクリュー 6 3 によって装置前面側に搬送された紙粉を含む回収トナーは、搬入スクリュー 7 2 b により回収トナー搬入経路 7 2 a 内を搬送されて、回収トナー貯蔵槽 7 1 の上部に設けられた開口から回収トナー貯蔵槽 7 1 内に搬入される。紙粉を含む回収トナーは、上部から回収トナー貯蔵槽 7 1 内に搬入され攪拌パドル 7 4 により攪拌されるので、紙粉が確実に回収トナー貯蔵槽 7 1 の主に上層部に集積する。

20

【0028】

回収トナー搬出部 7 3 は、回収トナー貯蔵槽 7 1 の下部から現像デバイス 4 0 の前記回収トナー受入口に連通する回収トナー搬出経路 7 3 a と、この回収トナー搬出経路 7 3 a に配置された搬出スクリュー 7 3 b とを有している。回収トナー搬出部 7 3 は、回収トナー貯蔵槽 7 1 の下部から回収トナーを搬送して現像デバイス 4 0 に搬出する。回収トナー貯蔵槽 7 1 内に貯蔵された回収トナーは、回収トナー貯蔵槽 7 1 の下部に設けられた開口を介して、搬出スクリュー 7 3 b により回収トナー搬出経路 7 3 a 内を搬送されて、前記回収トナー受入口から現像デバイス 4 0 内に搬入される。回収トナー貯蔵槽 7 1 内の紙粉は主に上層部に集積しているので、回収トナー搬出部 7 3 により搬出される回収トナーには、ほとんど紙粉が混合しない。なお、回収トナー貯蔵槽 7 1 の底部に開口を設け、この開口を介して、回収トナー搬出部 7 3 が回収トナーを排出するものであってもよい。

30

【0029】

なお、回収トナー貯蔵槽 7 1 は、紙粉が搬出されないように所定量以上のトナーを貯蔵することが好ましい。例えば、当初から新トナーを所定量貯蔵しておき、搬入される回収トナーと同量程度の貯蔵トナーを搬出するように、搬入スクリュー 7 2 b と搬出スクリュー 7 3 b を制御すればよい。また、回収トナー貯蔵槽 7 1 に貯蔵された回収トナーの量を監視するセンサを設け、貯蔵される回収トナーが所定量となるように、搬出スクリュー 7 3 b を制御してもよい。

40

【0030】

また、攪拌パドル 7 4 は、搬出スクリュー 7 3 b とは独立して回転駆動することが好ましい。回収トナー貯蔵槽 7 1 の上層部に蓄積された紙粉は、攪拌パドル 7 4 が回転駆動することなく長時間経過すると、下方へ移動することがある。そのため、搬出スクリュー 7 3 b が回収トナーの搬出を開始する前から、攪拌パドル 7 4 が回転駆動を開始することが好ましい。

【0031】

また、トナーリサイクルデバイス 7 0 は、所定の運転時間毎、または所定の画像形成枚数毎等に、機台本体 1 1 0 から離脱され、交換または清掃が行なわれることが好ましい。画像形成が繰り返されて回収トナー貯蔵槽 7 1 内に紙粉が多量に蓄積され、現像デバイス 4 0 に紙粉を多く含む回収トナーが搬出されることを防止するためである。

50

【0032】

定着デバイス80は、図1に示すように、搬送路113の対向位置に夫々配置された加熱ローラ81及び加圧ローラ82からなり、搬送路113を搬送された記録用紙上のトナー画像を加熱及び加圧して固定する。トナー画像が転写された記録用紙が、該加熱ローラ81と加圧ローラ82とにニップされことにより記録用紙上のトナーが溶融されて固定される。このように構成された画像形成部111により、前記読み取載置台で読み取られた原稿の画像が記録用紙上に形成されるようになっている。

【0033】

10 このように構成された画像形成部111へは、給紙カセット120から搬送路113に沿って記録用紙が搬送され、画像形成部111により画像が形成された記録用紙は排紙トレイ112へ排出される。給紙カセット120から画像形成部111へ向かって搬送された記録用紙は、レジストローラ91, 92によりニップされ、画像形成部111へ搬送される。画像形成部111と排紙トレイ112との間の搬送路113には適宜搬送ローラ93が設けられており、搬送ローラ93により画像が形成された記録用紙が搬送され、排紙トレイ112へ排出される。このような搬送路113により、給紙カセット120から排紙トレイ112へCバスが形成されている。

【0034】

以上説明したように、このコピー・ファクシミリ複合機100によれば、図2に示すように、回収トナー貯蔵槽71に貯蔵された回収トナーが攪拌パドル74により攪拌される。回収トナーに含まれる紙粉の比重はトナーより軽いので、紙粉は回収トナー貯蔵槽71の主に上層部に集積する。よって、回収トナー搬出部73により回収トナー貯蔵槽71の下部から現像デバイス40に搬出される回収トナーには、ほとんど紙粉が混合しない。そのため、画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能となる。

20

【0035】

さらに、このコピー・ファクシミリ複合機100によれば、回収トナーは、回収トナー貯蔵槽71の上部から搬入されるので、攪拌パドル74により攪拌され、直接的に回収トナー貯蔵槽71の下部から回収トナー搬出部73により現像デバイス40に搬送されることがない。よって、回収トナー搬出部73により現像デバイス40に搬出されるトナーに紙粉が混合することをより低減することができる。

30

【0036】

さらに、このコピー・ファクシミリ複合機100によれば、トナーリサイクルデバイス70が機台本体110に脱着可能に設けられるので、画像形成が繰り返され紙粉が多量に蓄積されたトナーリサイクルデバイス70を機台本体110から離脱させて交換または清掃等を行うことができる。そのため、より長期に渡って画像形成を繰り返しても多量の紙粉を含むトナーにより現像が行なわれ画質が劣化することを防止することが可能となる。

30

【0037】

なお、本実施の形態で示したコピー・ファクシミリ複合機100の構成は、本発明に係る画像形成装置の一態様にすぎず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、トナーリサイクルデバイス70を、排紙トレイ112の下方の機台前面側に設ける場合について説明した。しかし、これに限定されることはなく、トナーリサイクルデバイス70を機台奥面側に設けてよく、さらに、トナーリサイクルデバイス70の回収トナー貯蔵槽71等を現像デバイス40より前面側または奥面側に設けてよい。

40

【0038】

また、回収トナー貯蔵槽71の上層部に蓄積された紙粉を、回収トナー貯蔵槽71とは別個の廃棄槽に排出する紙粉廃棄手段を設けてよい。例えば、回収トナー貯蔵槽71の上部にファンを設け、ファンにより紙粉を吹き飛ばしてトナーから分離し、紙粉を廃棄槽に蓄積してもよい。また、回収トナー貯蔵槽71の上部に排出通路を設け、この排出経路から定期的に回収トナー貯蔵槽71の上層部に位置する紙粉を多く含む回収トナーを搬出

50

し、廃棄槽に蓄積してもよい。そして、このような廃棄槽を機台本体 110 に脱着可能に設け、廃棄槽を交換または清掃するようにしてよい。

【0039】

また、回収トナー貯蔵槽 71 に回転運動する攪拌パドル 74 を設ける場合について説明した。しかし、これに限定されることはなく、回収トナー貯蔵槽 71 に貯蔵された回収トナーを少なくとも何らかの上下方向に攪拌するものを設ければよく、例えば、上下運動または螺旋運動等するものであってもよい。

【0040】

また、トナーリサイクルデバイス 70 が機台本体 110 に脱着可能に設ける場合について説明した。しかし、これに限定されることはなく、トナーリサイクルデバイス 70 の回収トナー貯蔵槽 71 のみを機台本体 110 に脱着可能に設けてもよい。さらに、トナーリサイクルデバイス 70 を現像デバイス 40 または前記プロセスユニットと一体化して設けてもよい。そして、現像デバイス 40 またはプロセスユニットの交換時に、トナーリサイクルデバイス 70 も同時に交換してもよい。

10

【0041】

また、トナーリサイクルデバイス 70 が、回収トナー搬入部 72 及び回収トナー搬出部 73 を具備する場合について説明した。しかし、これに限定されることはなく、回収トナー搬入部 72 または回収トナー搬出部 73 を具備しないものであってもよい。例えば、クリーニングデバイス 60 の搬送スクリュー 62 とスクリュー 63 によって直接回収トナーを回収トナー貯蔵槽 71 に搬入するものであってもよい。また、回収トナー貯蔵槽 71 の底部から落下して、直接回収トナーが現像デバイス 40 に搬入されるものであってもよい。

20

【0042】

また、現像デバイス 40 に新トナーを供給するトナーカートリッジ等の新トナー供給器を備えない場合について説明した。しかし、これに限定されることはなく、新トナー供給器を備えるものであってもよい。この場合、トナーリサイクルデバイス 70 により回収トナーを、現像デバイス 40 に直接的に供給するものでなく、回収トナーを新トナー供給器に供給するものであってもよい。

30

【0043】

さらに、本実施の形態では、画像形成装置をコピー・ファクシミリ複合機 100 として実施した態様を説明したが、画像形成装置はこれに限定されず、プリンタ、ファクシミリ、複写機及びこれらの任意の複合機等に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施の形態に係るコピー・ファクシミリ複合機 100 を示す概略縦断面図である。

【図2】画像形成部 111 の主要部を示す拡大概略縦断面図である。

【図3】攪拌パドル 74 の一例を示す概略斜視図である。

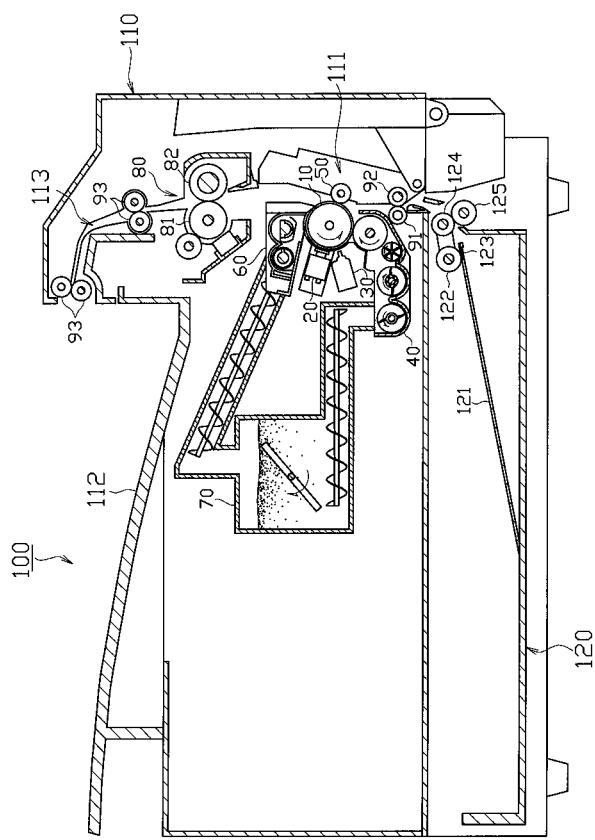
【符号の説明】

【0045】

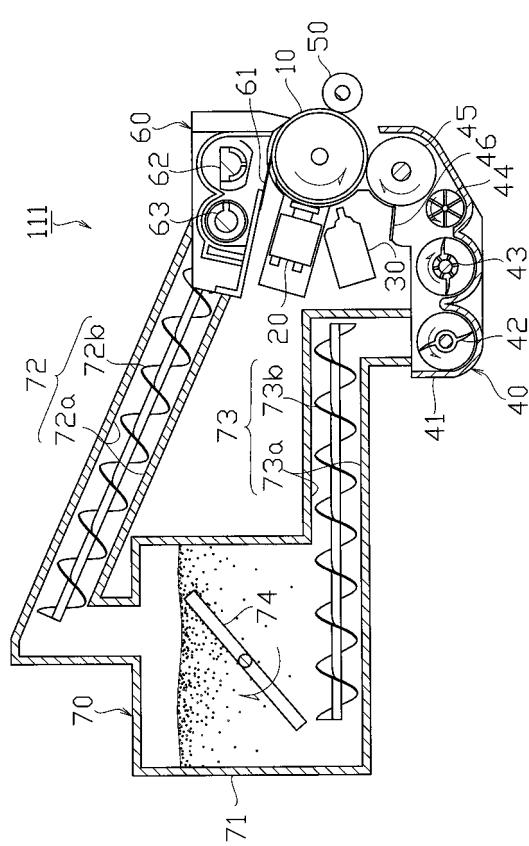
- | | | |
|-----|-----------------------|----|
| 10 | 感光体ドラム（感光体） | 40 |
| 40 | 現像デバイス（現像部） | |
| 60 | クリーニングデバイス（回収部） | |
| 70 | トナーリサイクルデバイス | |
| 71 | 回収トナー貯蔵槽（収容部） | |
| 72 | 回収トナー搬入部 | |
| 73 | 回収トナー搬出部（搬出部） | |
| 74 | 攪拌パドル（攪拌部） | |
| 100 | コピー・ファクシミリ複合機（画像形成装置） | |
| 110 | 機台本体（装置本体） | 50 |

1 1 1 画像形成部

【図 1】



【図 2】



【図3】

