

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3576762号
(P3576762)

(45) 発行日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(24) 登録日 平成16年7月16日(2004.7.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G03G 21/10

G03G 21/00 326

G03G 15/08

G03G 21/00 370

G03G 21/00

G03G 15/08 507D

請求項の数 4 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-220403 (22) 出願日 平成9年8月15日(1997.8.15) (65) 公開番号 特開平11-65389 (43) 公開日 平成11年3月5日(1999.3.5) 審査請求日 平成14年6月12日(2002.6.12)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (74) 代理人 100091867 弁理士 藤田 アキラ (72) 発明者 高野 聡 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内 審査官 下村 輝秋 (56) 参考文献 特開平07-225542(JP,A) 特開平07-056429(JP,A)</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の回収現像剤処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成処理後に残留する現像剤を回収し、その回収現像剤を処理するための画像形成装置の回収現像剤処理装置において、前記回収現像剤の状態に応じて、すべての現像剤を現像装置に戻す処理か、分級手段を介して適現像剤を現像装置に戻し、かつ不適現像剤を廃棄する処理かが選択されることを特徴とする回収現像剤処理装置。

【請求項2】

画像形成処理後に残留する現像剤を回収し、その回収現像剤を処理するための画像形成装置の回収現像剤処理装置において、前記回収現像剤の状態に応じて、すべての現像剤を現像装置に戻す処理、分級手段を介して適現像剤を現像装置に戻し、かつ不適現像剤を廃棄する処理、及びすべて現像剤を廃棄する処理の何れか1つが選択されることを特徴とする回収現像剤処理装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の画像形成装置の回収現像剤処理装置において、通紙モード時に回収した現像剤に対し、前記分級手段を介した適現像剤を現像装置に戻し、不適現像剤を廃棄する処理が行われることを特徴とする回収現像剤処理装置。

【請求項4】

請求項1または2に記載の画像形成装置の回収現像剤処理装置において、非通紙モード時に回収した現像剤に対し、すべての現像剤を現像装置に戻す処理が行われることを特徴と

する回収現像剤処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成処理後に残留する現像剤を回収し、その回収現像剤を処理するための画像形成装置の回収現像剤処理装置にものである。

【0002】

【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真複写方式の画像形成装置は、一様帯電された像担持体としての感光体上に露光や光書き込み等によって静電潜像を形成し、この静電潜像を、例えば磁性キャリアとトナーとを混合した二成分系現像剤のトナーあるいは両者を一体化した一成分系現像剤を用いて可視像化処理し、その可視像を転写材に転写して複写物を得るものである。

10

【0003】

画像形成装置においては、可視像転写後に感光体や中間転写体のような像担持体上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置が設けられている。転写ベルトや、転写された可視像を有する転写材を定着装置へ送る搬送装置等、他の画像形成部位においても最終的に画像形成に供されなかったトナーが残り、このような残留トナーについてもクリーニング装置が備えられているものがある。これらクリーニングによって回収された残留トナーは、そのまま廃棄ボトルへ回収して廃棄するように処理されていた。

20

【0004】

しかし、近年に至り資源の有効利用が求められ、回収されたトナーについても再利用することが求められるようになった。そこで、クリーニング装置に回収されたトナーを現像装置やトナー補給装置に移送する機構が数多く提案されている。

【0005】

ところが、実際にリサイクルトナーを再利用しようとする、回収トナーには紙粉が混じっていたり、適正サイズよりも遥かに大きいトナー核（トナーが凝集したもの）が少なからず存在する。そのため、このような回収トナーをそのまま現像装置へ戻すと、これら紙粉やトナー凝集塊によって白抜けや黒点が生じるなど、異常画像が発生することが多く、画像品質の面で問題を抱えている。

30

【0006】

このような問題を解消するため、回収トナーをリサイクルに適した適トナーと画像品質を悪化させる可能性が高い不適トナーとに区別する分級装置を設けることが提案されている。このように、回収トナーを分級装置により分級することでリサイクルトナーを用いる弊害を軽減することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年の分級装置はある程度の分級精度を得られるとしても完全ではなく、よってリサイクル可能なトナーを廃棄してしまったりすることが起きた。さらに、回収トナーのすべてを分級するにはそれに見合った分級処理能力を有する分級装置を設ける必要もあった。

40

【0008】

本発明は、上記した従来の事情に鑑み、回収された現像剤に対しリサイクルするか廃棄するかを高精度に区分けしてリサイクル現像剤を使用した場合の弊害を軽減することができる画像形成装置の回収現像剤処理装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を解決するために、画像形成処理後に残留する現像剤を回収し、その回収現像剤を処理するための画像形成装置の回収現像剤処理装置において、前記回収現像剤の状態に応じて、すべての現像剤を現像装置に戻す処理か、分級手段を介して適現像

50

剤を現像装置に戻し、かつ不適現像剤を廃棄する処理かが選択されることを特徴としている。

【0011】

さらにまた本発明は、上記の目的を解決するために、画像形成処理後に残留する現像剤を回収し、その回収現像剤を処理するための画像形成装置の回収現像剤処理装置において、前記回収現像剤の状態に応じて、すべての現像剤を現像装置に戻す処理、分級手段を介して適現像剤を現像装置に戻し、かつ不適現像剤を廃棄する処理、及びすべて現像剤を廃棄する処理の何れか1つが選択されることを特徴としている。

【0012】

なお、本発明は通紙モード時に回収した現像剤に対し、前記分級手段を介した適現像剤を現像装置に戻し、不適現像剤を廃棄する処理が行われると、効果的である。

10

【0013】

また、本発明は非通紙モード時に回収した現像剤に対し、すべての現像剤を現像装置に戻す処理が行われると、効果的である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を添付図面に従って詳細に説明する。なお、当然ながら、以下の実施形態は本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0015】

図1は、本発明に係る回収現像剤処理装置を具備する画像形成装置の概略図である。
図1において、符号1は像担時体としての感光体ドラムであり、この感光体ドラム1が矢印方向に回転駆動されるとき、帯電器2によって一様に帯電された部分に画像露光(図示せず)が行われ、感光体ドラム1上に静電潜像が形成される。この潜像は、現像装置12によりトナー像として顕像化される。一方、転写紙Pは図示していない給紙部からレジストローラ14を経由して画像形成部へ搬送され、転写ベルト40を有する転写装置により感光体ドラム1上のトナー像を転写され、転写ベルト40によって定着装置(図示せず)へ送られる。

20

【0016】

転写紙へ転写されず感光体ドラム1上に残留したトナーは、クリーニング装置30のクリーニングブレード31により掻き取られ、搬送スクリュウ等によって装置本体奥側へ搬送される。また、転写ベルト40の表面も感光体ドラム1上のトナーや転写紙からの紙粉により汚れるが、クリーニングブレード42を有するベルトクリーニング装置41によりこれらトナーや紙粉が掻き落とされ、搬送スクリュウ等によって装置本体奥側へ搬送される。

30

【0017】

図2及び図3において、装置本体奥側にはクリーニング装置30及びベルトクリーニング装置41のクリーニングによってそれぞれ回収したトナーを排出する排出口32及び43が設けられ、排出口32, 44は回収トナー処理装置70に接続されたパイプ60に経路65, 66を介して連結されている。

【0018】

回収トナーのトナー処理装置70への搬送は、パイプ60に内蔵された搬送スクリュウ64がモータ61によってギヤ62, 63を介して駆動力を受けて回転することによってなされる。このパイプ60は、回収トナー処理装置70のケース71に嵌合され、ケース71内には現像剤分級手段としてのトナー分級装置80及び回収トナーを現像装置12に移送するトナー移送装置90が設けられている。

40

【0019】

トナー分級装置80は、円筒状の分級網81を有し、分級網81は同径の円筒部材82を介して排出口83Aが形成されたホルダー83に固定保持されている。このホルダー83は、搬送スクリュウ64からの回転駆動を受けて回転するようになっており、これにて分級網81も回転される。また、ホルダー83にはケース71の外部まで延在するガイド軸

50

84が一体的に設けられ、ガイド軸84はケース71に軸受け72を介して回転可能で、かつスラスト方向に移動可能に支持されている。ガイド軸84の先端は、ケース71外で分級網移動手段85が回転自在に連結されている。この分級網移動手段85は、移動モータ86によって巻き取り巻き戻しされるワイヤー87を有し、ワイヤー87には途中にスプリング88を介在させている。

【0020】

他方、上記トナー移送装置90はトナー分級装置80の下方に配置され、ケース71内に搬送スクリー91と、これに接続するようにしてスクリーポンプ92を配置している。このスクリーポンプ92は、ケース71に取り付けられているホルダー93に挿填されているゴム等の弾性体で作られたダブルピッチの螺旋溝を形成した雌ねじ形ステータ94と、該ステータ94内に回転自在に嵌挿された雄ねじ形ロータ95とにより構成されている。このロータ95は、搬送スクリー91軸の一端とネジあるいはピン等によって一体的に結合されており、搬送スクリー91の他端はケース71を貫通し、ケース71外でギヤ96, 97を介して駆動モータ98の駆動を受けている。

10

【0021】

また、ケース71には図3における右側下部には開口73が形成され、開口73は図2に示す廃棄タンク100に連通されている。

ところで、クリーニング装置30や転写装置から回収されたトナーは、ニュートナーと比べ凝集して大粒化している割合が多く、この大粒化しているトナーが感光体から転写紙に転写されるとき、感光体と転写紙との密着性を低下させ、大粒トナーの半径約1~2mmの転写率が低下するため、黒ベタ部の白抜けを発生させる。また、転写紙の一部、例えば紙の繊維や添加剤等が回収トナーに混入し、画像の白抜けや現像器内の滞留により現像の妨げとなる。そこで、回収トナーの分級は、大粒化トナーや紙の繊維、添加剤とリサイクル可能なトナーとを分別するために行われる。

20

【0022】

しかし、回収されるトナーは殆どが大粒化したトナーであるもの、大粒化トナーや紙の繊維、添加剤を含んでいるがリサイクル可能なトナーも多く含んでいるもの、殆どがリサイクル可能なトナーであるもののように、使用時の状況等で状態が異なる。従って、回収トナーの分級は2番目の大粒化トナーや紙の繊維、添加剤を含んでいるがリサイクル可能なトナーも多く含んでいる状態の場合有効であるが、回収トナーが1番目の大粒化トナーが多く含まれている状態や3番目の殆どがリサイクル可能なトナーである状態では分級すること自体無駄である。そして、すべての回収トナーを分級するようにすると、分級装置が完璧な精度を持っているわけではないため、リサイクルトナーに大粒化トナーや紙の繊維、添加剤が混じってしまったり、リサイクル可能なトナーを廃棄してしまうことがある。さらに、分級網が目詰まりする可能性も高くなり、また分級するトナー量も多くそれを速やかに処理できる能力を持った装置が要求される。

30

【0023】

そこで、本発明では回収トナーの殆どが大粒化したトナーである状態ではそのすべてを廃棄する処理をし、大粒化トナーや紙の繊維、添加剤を含んでいるがリサイクル可能なトナーも多く含んでいる状態では分級を行う処理をし、殆どがリサイクル可能なトナーである状態ではそのすべてを現像装置12に戻す処理を自動的に選択して行うように構成している。

40

【0024】

具体的には、大粒化トナーが発生する原因の1つとして、トナーに加えられる熱があり、複写機等の通紙モードで連続使用されると、機内の温度が50~60以上に上昇することがあり、搬送時の温度が50~60以上に達するとトナーの大粒化が加速され、回収トナーはリサイクルトナーとしての使用が殆ど不可能な状態である。

【0025】

本実施の形態では、例えば、感光体もしくはその近傍に温度検出器(図示せず)を配置して温度を監視し、感光体が大粒化する温度まで上昇すると、図示していない制御手段によ

50

り回収トナーはすべて廃棄する処理が選択される。この処理に際しては、図5に示すように、分級網移動手段85によりワイヤー87を巻き解き分級網81をケース71の最左端側に移動させる。この状態では、パイプ60のトナー排出部67が分級網81よりホルダー83側に位置し、該位置において排出される回収トナーはそのほぼすべてがホルダー83の排出口83Aから下方へ落下し、開口73を介して廃棄ボトル100に回収される。

【0026】

かくして、熱によって殆どが大粒化された回収トナーは分級網81を通過させることなく、廃棄ボトル100に回収することができる。

また、通紙モードで機内の温度が大粒化する温度に達していないときは、回収トナーに紙の繊維、添加剤及び大粒化トナーとリサイクル可能なトナーとが混じり合った状態であり、この場合には分級作用を施すように処理が制御手段によって選択される。この処理に際しては、図4に示すように、分級網移動手段85によりワイヤー87を図5のときよりも巻き付け、分級網81をケース71のほぼ中央に移動させる。この状態では、パイプ60のトナー排出部67が分級網81内に位置し、該位置において排出される回収トナーは分級網81を通過できた搬送スクリー91上へ落下する。一方、分級網81を通過できなかったトナーはホルダー83の排出口83Aから下方へ落下し、廃棄トナーとして開口73を介して廃棄ボトル100に回収される。

【0027】

搬送スクリー91上に落下したトナーは、該スクリーにつながるスクリーポンプ92によりリサイクルトナーとして現像装置12に移送される。このとき、スクリーポンプ92のトナー吐出側に図2に示すエアポンプ102からエアを供給すれば、このエアによりトナーは、流動化が促進され、スクリーポンプ92による移送が確実なものとなる。さらに、スクリーポンプ92を用いれば、その吐出側に接続するホース101はフレキシブルな例えば、軟質塩化ビニル、シリコン、ナイロンあるいはテフロン(商品名)等からなるチューブ状のものを用いることができるため、移送経路は自在で、高位置を含んだ上下左右任意の方向に自由に移送することができる。しかも、スクリーポンプ92によるトナー移送は、トナーに機械的ストレスが加わらないため、リサイクルするトナーの移送に極めて有効である。

【0028】

また、上記分級網81は例えばステンレス線材や樹脂線材等により編まれてなっている。このとき、適正トナーの平均粒径が10 μ m程度で、大粒化したトナーは100 μ mくらいであるので、分級網81の目の粗さは100 μ mに設定する。これにより、大粒化したトナーと適正トナーとを区分けすることができる。また、分級処理は大粒化しかかったトナーをほぐすことで細粒化させ、適正化したトナーにする役目も持っている。

【0029】

次に、フリーランと呼ばれるような調整モード時においては通紙を行わないので、回収トナーはそのままりサイクルトナーとして利用することができる。よって、調整モードが選択されたときには制御手段によって回収トナーをほぼすべて適正トナーとして現像装置に戻す処理が選択される。この処理に際しては、図3に示すように、分級網移動手段85によりワイヤー87を図4のときよりもさらに巻き付け、分級網81をケース71の右端側に移動させる。この状態では、パイプ60のトナー排出部67が分級網81の手前に位置し、該位置において排出される回収トナーはすべてが搬送スクリー91上へ落下する。

【0030】

かくして、通紙しないため紙の繊維や添加剤を含まず、大粒化されたトナーも殆どない調整モード時の回収トナーは分級網81を通過させることなく、搬送スクリー91上に落下し、そしてスクリーポンプ92により現像装置12に移送される。

【0031】

なお、本発明ではトナーの状態に応じてほぼすべて現像装置12に戻す処理、分級手段により分級してリサイクルトナーと廃棄トナーとに区別する処理、ほぼすべて廃棄する処理を行う装置について説明したが、回収現像剤処理装置はほぼすべて現像装置12に戻す処

10

20

30

40

50

理と、分級手段により分級してリサイクルトナーと廃棄トナーとに区別する処理とを選択して行う装置であってもよい。また、本発明の現像剤処理装置は分級手段により分級してリサイクルトナーと廃棄トナーとに区別する処理と、ほぼすべて廃棄する処理とを選択して行う装置でもよい。

【0032】

以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態のみに限定されず、各種改変できるものである。

例えば、上記実施の形態ではクリーニング装置30及びベルトクリーニング装置41のクリーニングによってそれぞれ回収したトナーを処理することについて説明したが、本発明はクリーニング装置30及びベルトクリーニング装置41の何れか一方の回収トナーを処理するものであってもよい。従って、像担持体のクリーニング装置のみ有する画像形成装置にも当然適用することができる。

10

【0033】

【発明の効果】

請求項1、2の構成によれば、回収現像剤の状態に応じて、回収現像剤を分級する、分級せずに現像装置に戻すあるいは廃棄するの各処理が選択されるので、分級が不要な回収現像剤まで分級してしまうことが防止され、より効率のよい回収現像剤の処理が得られる。

【0034】

請求項3の構成によれば、通紙モード時の回収現像剤を分級装置により分別し、リサイクルに適した現像剤を現像装置に戻すことで安定した画像を得ることができる。

20

【0035】

請求項4の構成によれば、フリーランのような通紙を行わない調整モード時には回収現像剤をすべて現像装置へ戻すことでリサイクル率をアップすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る現像剤処理装置を備えた画像形成装置の概略構成図である。

【図2】本発明に係る現像剤処理装置の斜視図である。

【図3】本発明に係る現像剤処理装置の内部構造を示す断面図であって、回収トナーをすべてリサイクル処理する状態を示す図である。

【図4】本発明に係る現像剤処理装置の内部構造を示す断面図であって、回収トナーを分級処理する状態を示す図である。

30

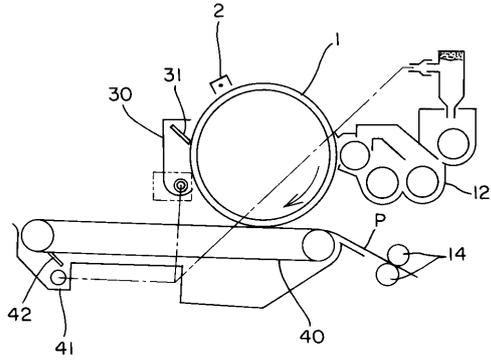
【図5】本発明に係る現像剤処理装置の内部構造を示す断面図であって、回収トナーをすべて廃棄処理する状態を示す図である。

【符号の説明】

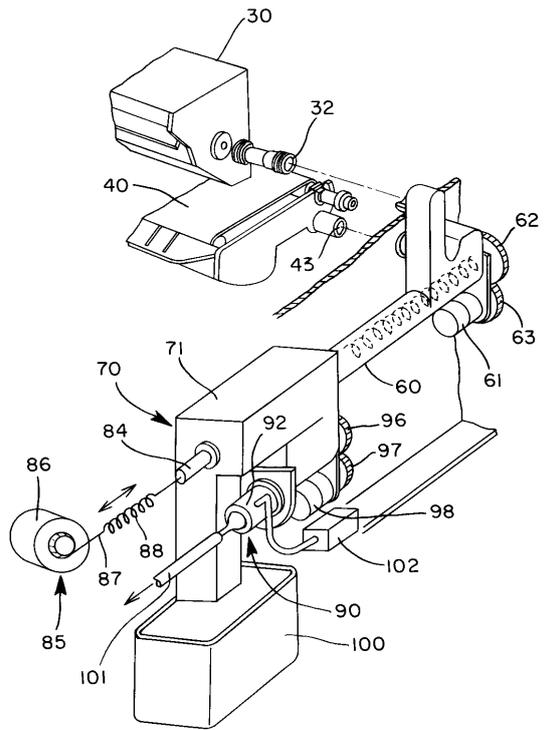
- 1 感光体
- 12 現像装置
- 30 クリーニング装置
- 40 転写ベルト
- 60 回収トナー処理装置
- 80 トナー分級装置
- 81 分級網
- 90 トナー移送装置

40

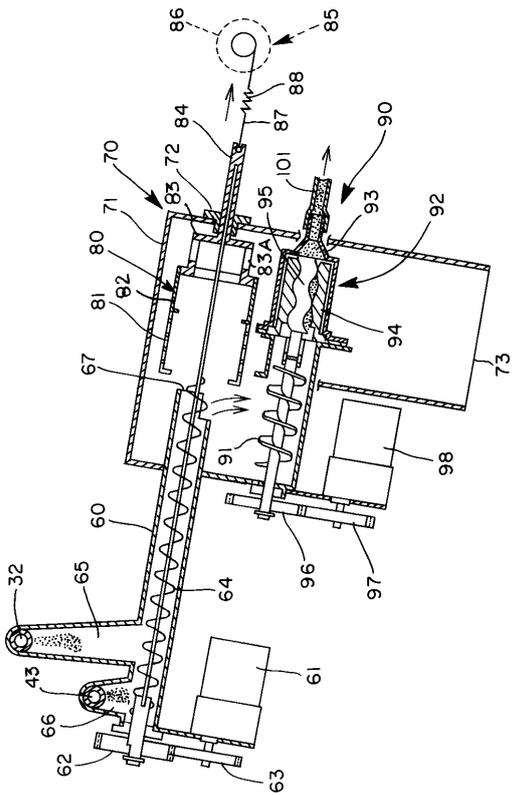
【 図 1 】



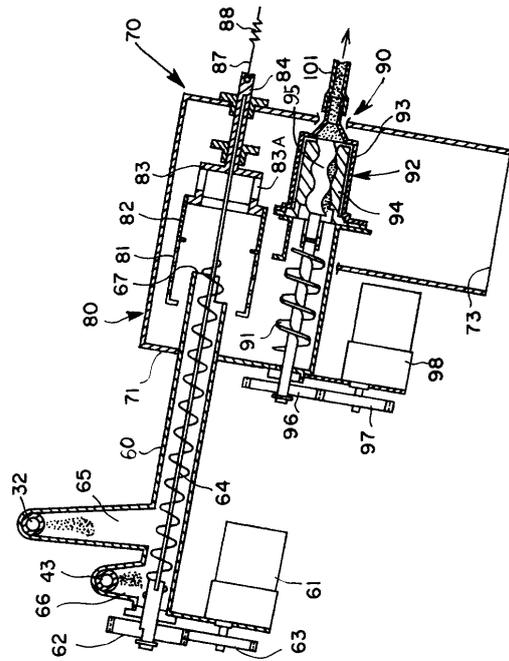
【 図 2 】



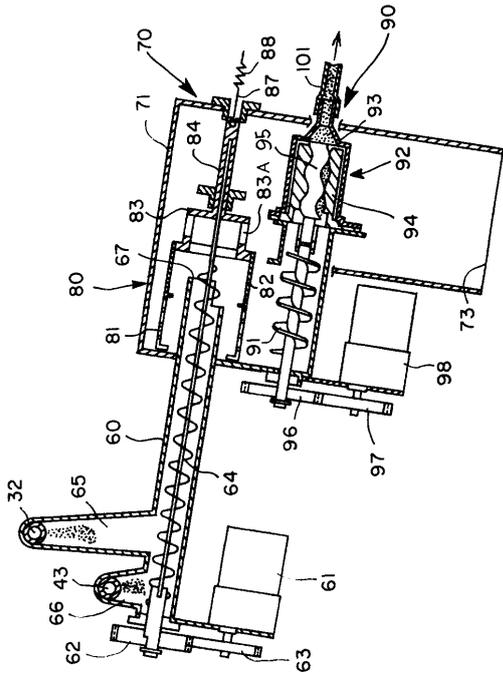
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03G21/00

G03G21/10 - 21/12

G03G15/08 - 15/08 507

G03G15/16 - 15/16 103