

(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2005-316230

(P2005-316230A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005. 11. 10)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 15/08

F I

G03G 15/08 1 1 2

G03G 15/08 1 1 4

テーマコード (参考)

2H077

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-135345 (P2004-135345)

(22) 出願日 平成16年4月30日 (2004. 4. 30)

(71) 出願人 000165136

桂川電機株式会社

東京都大田区矢口1丁目5番1号

(72) 発明者 野田 信隆

東京都大田区下丸子4丁目21番1号桂川

電機株式会社内

(72) 発明者 青地 宏一

東京都大田区下丸子4丁目21番1号桂川

電機株式会社内

Fターム(参考) 2H077 AA03 AA35 AB02 AB03 AB14

AB15 AC02 AD14 AD17 AD35

CA12 DA15 DA32 DA42 DA51

DB01 DB25 EA11 GA04 GA13

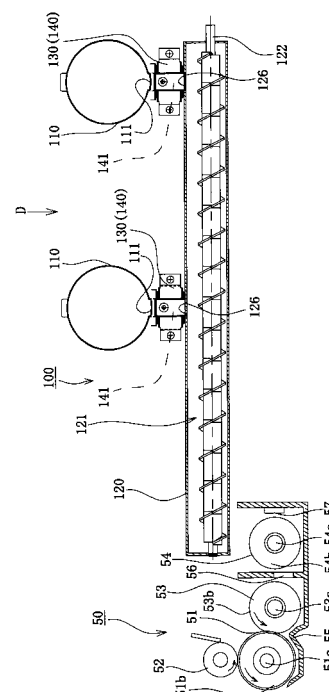
(54) 【発明の名称】 トナー補給装置

(57) 【要約】

【課題】 トナーボトルのトナーが空になったとしても、現像装置にトナーを補給することができるとともに画像形成装置を停止することなくトナーボトルを交換することができることを課題とする。

【解決手段】 現像装置に供給するトナーが入った2個以上のトナー容器と、各トナー容器のトナーを現像装置に搬送する搬送手段とを有し、各トナー容器には、トナー容器内のトナーを搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、搬送手段には、トナー容器から搬送されたトナーを現像装置に搬送するための駆動源が設けられ各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像装置に供給するトナーが入った 2 個以上のトナー容器と、各前記トナー容器のトナーを前記現像装置に搬送する搬送手段とを有し、

各前記トナー容器には、前記トナー容器内のトナーを前記搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、

前記搬送手段には、前記トナー容器から搬送されたトナーを前記現像装置に搬送するための駆動源が設けられ

各前記トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、

ある前記トナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、ある前記トナー容器からトナーが入っている前記トナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することを特徴とするトナー補給装置。 10

【請求項 2】

前記駆動手段と前記駆動源は独立して駆動し、

トナーがなくなった前記トナー容器は、前記現像装置が作動中であってもトナーが入った別の前記トナー容器に交換可能であることを特徴とする請求項 1 記載のいずれかのトナー補給装置。

【請求項 3】

静電潜像が形成される静電潜像担持体と、前記現像装置により静電潜像担持体上に形成された静電潜像を可視像とし、この可視像を転写材に転写する転写体とを備え、 20

前記現像装置は、前記像担持体または前記転写体に対し、垂直方向または対向するように配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 2 記載のいずれかのトナー補給装置。

【請求項 4】

現像装置に供給するトナーが入った 2 個以上のトナー容器と、各前記トナー容器のトナーを前記現像装置に搬送する搬送手段とを有し、

各前記トナー容器は同じ形状に形成されているとともに、各前記トナー容器には、前記トナー容器内のトナーを前記搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、

前記搬送手段には、前記トナー容器から搬送されたトナーを前記現像装置に搬送するための駆動源が設けられ

各前記トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、 30

ある前記トナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、ある前記トナー容器からトナーが入っている前記トナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することを特徴とするトナー補給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電潜像担持体上に形成された静電潜像にトナー像を現像するためのトナーを現像装置に補給するためのトナー補給装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】 40

電子写真方式の高速連帳機として特許文献 1 のようなものがある。特許文献 1 のような装置は、一旦、装置が稼動すると、約 6000m 以上の長さを有する転写材 P（ロール紙）に印刷が行われる。

【0003】

このため、印刷の途中で装置が停止した場合には、ロール紙の所定位置に印刷するための調整や、装置を再度、稼動した時にロール紙上に印刷されなかったデータを印刷できるようにするための調整をする必要があり、時間的損失（装置が稼動状態に戻るまでの復帰時間）および物質的損失（ロール紙の消費）が特許文献 1 以外の装置に比べて大きい。したがって、印刷の途中で装置が停止することは許されない。

【0004】 50

一般的に、装置の停止する代表的な原因として、トナーが無くなってしまうことなどがある。この原因は、先に述べたトナーの有無を一定時間確認することやトナーボトルを大型化することが考えられる。

【0005】

しかし、特許文献1のような装置は、短時間の内に、大量のトナーを消費するものであり、先に述べた対策を行っても問題を解決することはできない。また、特許文献1のような装置において、先に述べた対策は、消費されるトナー量を正確に算出すること、つまりトナーを補給するタイミングを正確に示すことは、非常に難しい。特にカラーの両面印刷の場合には、複数色のトナーについて考慮しなければならない、さらに困難性が増すものである。

10

【0006】

また、一定時間毎にトナーの有無を確認することはユーザにとって無駄な作業となりやすい。さらに、トナーボトルを大型化することは、印刷開始前に非常に多くのトナーを準備することができるが、装置本体が大きくなってしまいう問題がある。

【0007】

このため、現像装置にトナーを補給するトナー補給装置の構成として特許文献2のような構成がある。このトナー補給装置は、図2および図3に示すように、ロータリー現像部406へ補給するトナーを溜めておくためのリザーブタンク415と、トナーカートリッジ402aからトナーを補給するためのトナー補給機構を駆動するトナーカートリッジモータ414と、カートリッジ収容部403の扉403aの開閉を検知する検知部403b

20

【0008】

以上の構成により、検知部403bが、カートリッジ収容部403の扉403aが開いた状態を検知すると、トナーカートリッジモータ414の駆動を停止させる。さらに、制御装置416が、トナーセンサ412の信号に基づいてリザーブタンク415内にトナーが無くなった判断できる場合には、リザーブタンクモータ415の駆動およびロータリー現像部406を停止させる。

【特許文献1】特開2001-188398号公報

【特許文献2】特開2003-114567号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記特許文献2の構成は、図1および図3に示すように、各色のトナーカートリッジ収容部403および画像形成部40に、トナーカートリッジモータ414の駆動を停止させる機構と、リザーブタンクモータ415を停止させる機構が、別個に必要とするものであり、装置の構造が複雑となりやすい。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記問題を解決するために、本発明は、現像装置に供給するトナーが入った2個以上のトナー容器と、各トナー容器のトナーを現像装置に搬送する搬送手段とを有し、各トナー容器には、トナー容器内のトナーを搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、搬送手段には、トナー容器から搬送されたトナーを現像装置に搬送するための駆動源が設けられ各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することを特徴とする。

40

【0011】

請求項2においては、駆動手段と駆動源は独立して駆動し、トナーが無くなったトナー容器は、現像装置が作動中であってもトナーが入った別のトナー容器に交換可能であることを特徴とする。

【0012】

50

請求項 3 においては、静電潜像が形成される静電潜像担持体と、現像装置により静電潜像担持体上に形成された静電潜像を可視像とし、この可視像を転写材に転写する転写体とを備え、現像装置は、像担持体または転写体に対し、垂直方向または対向するように配置されていることを特徴とする。

【0013】

請求項 4 においては、現像装置に供給するトナーが入った 2 個以上のトナー容器と、各トナー容器のトナーを現像装置に搬送する搬送手段とを有し、各トナー容器は同じ形状に形成されているとともに、各トナー容器には、トナー容器内のトナーを搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、搬送手段には、トナー容器から搬送されたトナーを現像装置に搬送するための駆動源が設けられ各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0014】

請求項 1 は、現像装置に供給するトナーが入った 2 個以上のトナー容器と、各トナー容器のトナーを現像装置に搬送する搬送手段とを有し、各トナー容器には、トナー容器内のトナーを搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、搬送手段には、トナー容器から搬送されたトナーを現像装置に搬送するための駆動源が設けられ各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することにより、2 個以上のトナー容器を備え、各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することにより、トナー容器を大型化することなく、印刷開始前に非常に多くのトナーを準備することができる。このことから、装置本体を小型化することができる。

20

【0015】

請求項 2 は、駆動手段と駆動源は独立して駆動することにより、トナーがなくなったトナー容器は、現像装置が作動中であってもトナーが入った別のトナー容器に交換することができる。

30

【0016】

請求項 3 は、静電潜像が形成される静電潜像担持体と、現像装置により静電潜像担持体上に形成された静電潜像を可視像とし、この可視像を転写材に転写する転写体とを備え、現像装置は、像担持体または転写体に対し、垂直方向または対向するように配置されていることにより、二色以上のカラー印刷に対応した装置に適用することができる。

【0017】

請求項 4 は、現像装置に供給するトナーが入った 2 個以上のトナー容器と、各トナー容器のトナーを現像装置に搬送する搬送手段とを有し、各トナー容器は同じ形状に形成されているとともに、各トナー容器には、トナー容器内のトナーを搬送装置側に搬送させるための駆動手段が設けられ、搬送手段には、トナー容器から搬送されたトナーを現像装置に搬送するための駆動源が設けられ各トナー容器内にあるトナーはセンサにより検知され、あるトナー容器内のトナーがない状態であると検知された場合に、あるトナー容器からトナーが入っているトナー容器に切り換えて現像装置にトナーを供給することにより、トナー容器の種類を少なくし、コストダウンやリサイクル性の向上を図ることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明によるトナー補給装置の一形態を組み入れた画像形成装置の要部の断面構成図である。図の装置は、連続紙のような連続ウェブの表裏両面に表、裏の順でカラー画像を転写し、次いでこれら未定着のカラー画像を表裏一括して定着する構成よりなる。

50

【0019】

カラー画像を形成する画像形成部は、大別して、連続ウェブ（以下単に、転写材 P という。）の表面（図で見て下面）にカラー画像を形成するための第 1 の画像形成部 A、並びに転写材 P の裏面（図で見て上面）にカラー画像を形成する第 2 の画像形成部 B からなる。図示のように第 1 の画像形成部 A と第 2 の画像形成部 B とはほぼ左右対称の構成をなしており、第 1 の画像形成部 A が、転写ベルト 61 に対して、下から順に、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の画像を形成され、転写ベルト 61 の頂上部においてそこに形成されたカラー画像を転写材 P の表面に転写するのに対して、第 2 の画像形成部 B は転写ベルト 61 に対して、上から順にイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の画像が形成され、転写ベルト 61 の下端において転写材 P の裏面に画像が転写される点が異なる。

【0020】

各色のトナー像を形成する静電潜像担持体 10 となる感光ドラム Y1, M1, C1, BK1 並びに Y2, M2, C2, BK2 は、使用するトナーの色（Y, M, C, BK）並びに帯電、転写等の各種の設定値が異なることを除いては、物理的にはほぼ同じ構成よりなる。このため以下においては第 1 の画像形成部 A の黒色トナー用の感光体 BK1 への黒色画像の形成について、その周囲に配置された画像形成機器について説明するが、その他の感光ドラム Y1, M1, C1, Y2, M2, C2, BK2 の周囲にも同様な画像形成機器が配置されている。

【0021】

感光ドラム BK1 は OPC 感光体、アモルファスシリコン感光体等の周知の感光体をアルミニウム等の円筒基体の表面に設けた構成よりなり、図 1 で見て、作動時には時計方向に所定の速度で回転する。感光ドラム BK1 の周囲に作動順に、感光ドラム BK1 上の残留電荷を除去するイレーサランプ 20、感光ドラム BK1 の表面を特定極性に一様に帯電するコロナ帯電器 30、帯電された感光ドラム BK1 の表面に黒色信号に応じたデジタル光信号を投射することにより所望の情報に基づいた静電潜像を形成するための LED 露光装置 40、感光ドラム BK1 の表面に形成された静電潜像を黒色トナーにより現像する現像装置 50、転写ベルト 61 の背面側からトナーと逆極性の帯電を行うことにより感光ドラム BK1 上に形成されたトナー像を転写ベルト 61 の表面に転写する転写ローラ 62（または転写コロナ放電器）、転写後に感光ドラム BK1 表面上に残留するトナー粉体を除去するためのクリーナ 70 を有する。

【0022】

感光ドラム Y1、M1、C1 についても、感光ドラム BK1 と同様に上記したイレーサランプ 20、コロナ帯電器 30、LED 露光装置 40、現像装置 50、転写ローラ 62、クリーナ 70 がそれぞれ設けられているが、それぞれが形成するトナー像の色が異なり、感光ドラム Y1 についてはイエロー、M1 についてはマゼンタ、C1 についてはシアンのそれぞれの色に対応した色画像信号に基づく露光と、対応する色のトナーが用いられている。なお、この実施の形態において、転写ベルト 61、転写ローラ 62（または転写コロナ放電器）および転写ベルト 61 を支持するローラを含めたものを転写体 60 と呼ぶ。

【0023】

転写体 60 となる転写ベルト 61 は誘電性表面（トナー像担持体面）を有する幅広のエンドレスベルトよりなり、図示例では上下に間隔を隔てて設けられた 2 つの支持ローラ（63、64）により支持され、画像形成時には反時計方向に各感光ドラム Y1, M1, C1, BK1 の周速と同速度で移動する。この移動に伴い、転写ベルト 61 の表面に、感光ドラム Y1 に形成されたイエロー色のトナー像が、次いで感光ドラム M1、C1、BK1 のそれぞれに形成されたマゼンタ色のトナー像、シアン色のトナー像、黒色トナー像が順に転写されて積層されてフルカラートナー画像またはマルチカラートナー画像が形成される。

【0024】

転写ベルト 61 を支持する 2 つの支持ローラ（63、64）のうち、少なくとも上方に

10

20

30

40

50

位置する支持ローラ（６３、６４）は、軸線方向全幅にわたって転写ベルト６１の背面に接触しており、この支持ローラ（６３、６４）と対面するように、転写ベルト６１の表面に圧接して転写ローラ６２が配置されている。転写ローラ６２は、図示しないバイアス電源に連結されており、画像形成時に所定の転写バイアスが印加され、それにより転写ベルト６１と接触するようにして搬送されてくる転写材Ｐの表面に、転写ベルト６１上に形成されたトナー像が転写される。

【００２５】

転写材Ｐは先に述べたように連続紙よりなり、図示しない送りローラ対により転写ローラ６２と転写ベルト６１との間に送り込まれ、その表面に転写ベルト６１からトナー像を転写された後、ほぼ直角に下方に向かって案内され、案内ローラＣによって第２の画像形成部Ｂのトナー画像転写部８０に送られ、裏面にカラートナー像が転写される。 10

【００２６】

こうして表裏両面にそれぞれ未定着のカラートナー像を担持した転写材Ｐは、両面一括定着のために定着装置９０へと送られる。

【００２７】

定着装置９０は２つの定着ローラ（９１、９１）を有する。各定着ローラ９１は熱伝導率の良い、例えばアルミニウム製の円筒管の外周にシリコンゴム等の弾性層を０．８～１０ｍｍ程度の厚さに被覆し、更にその表面にはテフロン（登録商標）被膜が形成されている。

【００２８】

２つの定着ローラ９１は互いに圧接するように配置されており、図示しない駆動手段によりそれぞれ矢印ＡおよびＢの方向に回転するようになっている。かかる定着ローラ９１の回転は、その間に搬送されてくる転写材Ｐの搬送速度と対応したほぼ同じ速度とされている。定着ローラ９１の円筒管内にはそれぞれインフラレッドランプ（またはハロゲンランプ）等の加熱手段（図示せず）が設けられている。 20

【００２９】

なお、この実施の形態において、トナー補給装置１００の一形態を組み入れた画像形成装置は、第１の画像形成部Ａおよび第２の画像形成部Ｂの両面を挙げたが、また片面であってもよい。また、この実施の形態において、転写方式は、感光体上のトナー像を繰り返して中間転写体に転写し、４色のトナー像を中間転写体上に形成して、転写材Ｐに一括転写する中間転写方式を説明しているが、転写ドラム（転写体）に転写材Ｐを巻き付け、感光体（静電潜像担持体１０）上のトナー像を繰り返し転写材Ｐに転写する転写ドラム方式や、感光体上に繰り返し４色のトナー像を重ね、１回で転写材Ｐに転写する方式等であってもよい。さらに、この実施の形態では、４つの画像形成機器が配置されているが、これに限定されるものでなく、単色である場合は一つ、二色以上である場合には二つ以上であってもよい。 30

【００３０】

図１に、本発明のトナー補給装置１００の一形態を組み入れた現像装置５０の概略図を示す。現像装置５０は、非磁性一成分現像剤を使用した接触現像方式によるクリーナレス現像方式よりなる。 40

【００３１】

現像装置５０は、弾性ローラからなるトナー担持体５１と、トナー担持体５１に適宜な圧力で接触して配置され、トナー担持体５１上に一定のトナーの薄層を形成する層厚規制手段５２と、トナー補給装置１００から搬送されたトナーをトナー担持体５１に供給するトナー供給手段５３と、トナー供給手段５３の後方に配置された攪拌部材５４等とを備える。

【００３２】

トナー担持体５１は、ステンレス等の導電性の剛体からなる中心軸５１ａの周りに、弾性中間層５１ｂを形成し、この中間層の外周に弾性表面層を形成した構成からなり、反時計方向に回転し、さらに、トナー担持体の中心軸５１ａは、図示しない電源に接続されて 50

いる。

【0033】

また、弾性中間層と弾性表面層とは、体積抵抗値等の異なる性質を持つシリコンゴムからなる二層の弾性体により形成される。材料は、例えば、シリコンゴムのほか、弾性中間層としてNBRゴム（アクリロニトリルブタジエン共重合ゴム）やウレタンゴム等の弾性体で形成したものを使用し、弾性表面層もウレタンゴム等の弾性体で形成したものでよい。さらに、なお、トナー担持体51は、先に述べたように二層構造に限定されることなく、単層、または三層以上の構造であってもよい。

【0034】

層厚規制手段52は、トナー供給手段53によりトナー担持体51上に層状に供給されたトナーの層厚を規制するものである。トナー担持体51の回転方向からみて、トナー担持体51と静電潜像担持体10との接触部の上流位置に配置された導電性または半導電性の回転可能なローラ体からなり、反時計方向に回転する。 10

【0035】

トナー供給手段53は、トナー担持体51の軸線と並行に延びて配置されている。また、トナー供給手段53は、トナー担持体51の軸線と同方向に延びる中心軸53aと、中心軸53aに軸線方向にスクリュウ状に形成された攪拌翼53bとを有し、攪拌翼53bは時計方向に回転する。また、トナー供給手段53の後方に設けられた攪拌部材54もこのトナー供給手段53と同じ構成である。

【0036】

トナー供給手段53と攪拌部材54は壁55により区画され、トナー供給手段53および攪拌部材54の端部はトナー漏れが起きないようにシーリングされている（図示せず）。さらに、壁55には、トナー補給装置100から補給されたトナー、トナー供給手段53内および攪拌部材54内にあるトナーが循環できるように連通孔56が設けられている。また、攪拌部材54側の壁55の面には、トナー補給の有無を検知するトナー補給検知手段57が設けられている。トナー補給検知手段57は図示しない制御手段に接続されている。トナー補給検知手段57からトナー補給が必要であると判断した場合、制御手段は、トナー補給装置100を作動させる。 20

【0037】

図2、3および4に、トナー補給装置100の概略図を示す。トナー補給装置100は並列に二つ以上配置されたトナー容器110と搬送手段120とトナー有無検知手段130とからなる。各トナー容器110は、トナーの残量を目で確認できるように半透明性となっており、搬送孔111と図示しない搬送羽根とを備える。トナー容器110は、トナーが入ったいれものの意味をさし、トナー容器を具体的に示すために、各図ではトナーボトルが図示されている。また、各トナー容器は、トナー容器の種類を少なくし、コストダウンやリサイクル性の向上を図ることができるように、同じ形状で形成されている。 30

【0038】

搬送孔111は、トナー容器110内にあるトナーを搬送手段120側に送るために設けられたものである。搬送羽根（図示せず）は、トナー容器110内のトナーを搬送孔111に送り出すものであり、トナー容器110の軸線と同方向に延びる中心軸（図示せず）と、中心軸（図示せず）の軸線方向にスクリュウ状に形成されたスクリュウ翼（図示せず）とで構成されている。トナー容器110を装着する奥側には、この搬送羽根（図示せず）を回転させる図示しない駆動手段が設けられている。トナー容器110の装着と同時に、搬送羽根（図示せず）は図示しない駆動手段と連結するようになっている。 40

【0039】

搬送手段120は、各トナー容器110内のトナーを現像装置50側に搬送するものである。図3および4に示すように、搬送手段120は各トナー容器110が配置されている場所から現像装置50側に延びた中空のパイプ状に形成されたものであり、内部にスクリュウ部材121が設けられている。スクリュウ部材121の軸122の一部は搬送手段120から突出し、プーリ123が取り付けられている。プーリ123は、ベルト124 50

を介してフレーム F の適宜箇所に取り付けられた駆動源 125 に連結されている。これにより、駆動源 125 の駆動力をプーリ 123 に伝達させ、スクリュウ部材 121 を回転させることができる。

【0040】

さらに、搬送手段 120 において、各トナー容器 110 を装着した時に、各トナー容器 110 の搬送孔 111 と対向する位置には、受孔 126 が設けられている。また、現像装置 50 側には案内孔（図示せず）が設けられている。各トナー容器 110 の搬送孔 111 と、各搬送孔 111 に対応した搬送手段 120 の受孔 126 との間には、受部材 140 が設けられている。

【0041】

受部材 140 は、フレーム F の適宜箇所に取り付けられ、トナー容器 110 から搬送手段 120 にトナーを搬送する連通孔 141 が設けられている。これにより、トナー容器 110、搬送孔 111、連通孔 141（受部材 140）、受孔 126、搬送手段 120、案内孔（図示せず）、現像装置 50 という径路が形成される。つまり、搬送手段 120 は、各トナー容器 110 の共通の搬送径路となる。

【0042】

トナー有無検知手段 130 は、先に述べた各受部材 140 に設けられている。制御手段（図示せず）は、トナー有無検知手段 130 によりトナーが無いと検知した場合には、トナー容器 110 の駆動手段（図示しない）を停止させ、さらに、トナーが入っているトナー容器 110 の駆動手段を作動させるようになっている。

【0043】

以上の構成のもと、図 1 に示した装置を作動させる。この間、制御手段（図示せず）が、トナー補給検知手段 57 によりトナーの補給を必要すると判断した場合には、搬送手段 120 およびトナー容器 110 のスクリュウ翼（トナー補給装置 100）を作動させて、現像装置 50 内にトナーを供給する。

【0044】

この時、制御手段（図示せず）が、トナー有無検知手段 130 により、作動しているトナー容器 110 内にトナーが無いと判断した場合には、そのトナー容器 110 の駆動手段（図示せず）を停止させ、別のトナー容器 110 を作動させてトナーの供給を行う。このトナーの供給をしている間に、トナーが空となったトナー容器 110 を、トナーが入ったトナー容器 110 に交換する。

【0045】

以上のように、一つのトナー補給装置 100 につき二個以上のトナー容器 110 を設け、トナー有無検知手段 130 によりあるトナー容器 110 内のトナーが空になったと検知された場合、もう一方のトナー容器 110 に切り換える構成により、確実に、そのトナー補給装置 100 が取り付けられた現像装置 50 内にトナーを供給することができる。

【0046】

さらに、搬送手段 120 を介して、トナー容器 110 のトナーを現像装置 50 に補給するようにするとともに、各トナー容器 110 に設けられた駆動手段（図示せず）と搬送手段 120 に設けられた駆動源 125 との作動を独立して作動させる構成により、トナー容器 110 のトナーが空になったとしても、画像形成装置を停止することなくトナー容器 110 を交換することができる。これらは、特に、カラー電子写真方式の高速連帳機、図 1 に示すような 4 色の両面機においては、有利である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】 トナー補給装置の一形態を組み入れた画像形成装置の要部の断面構成図。

【図 2】 現像装置に組み入れたトナー供給装置の概略図。

【図 3】 図 2 のトナー供給装置を矢視 D から見た図。

【図 4】 図 3 の矢視 E から見た図。

【符号の説明】

10

20

30

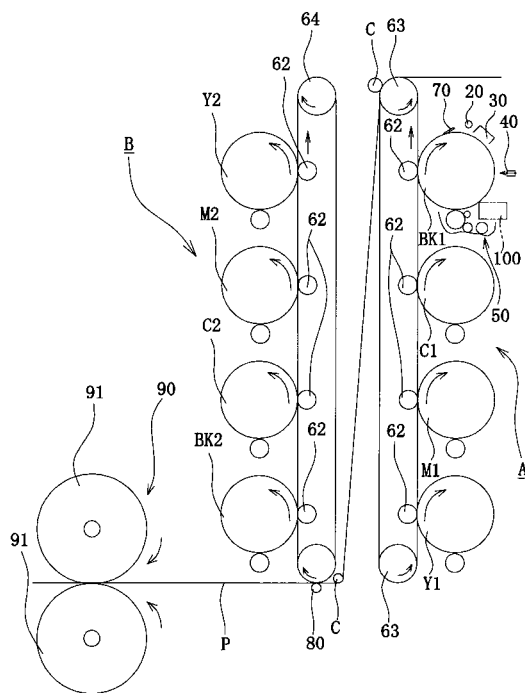
40

50

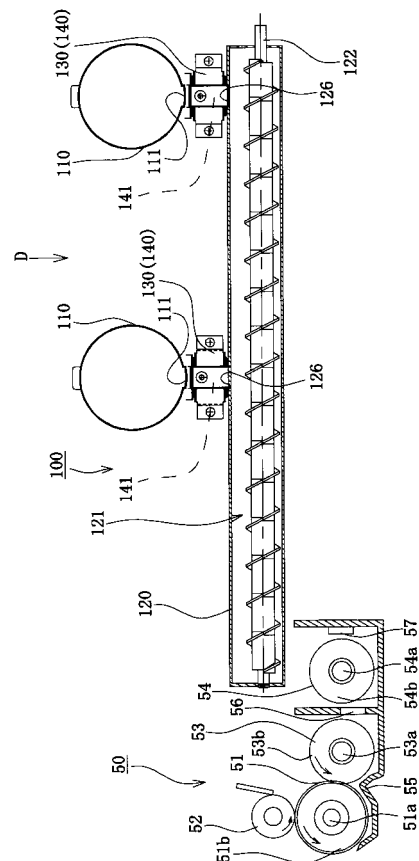
【 0 0 4 8 】

- 1 0 静電潜像担持体
- 5 0 現像装置
- 6 0 転写体
- 1 0 0 トナー補給装置
- 1 1 0 トナー容器
- 1 2 0 搬送手段
- 1 3 0 センサ (トナー有無検知手段)

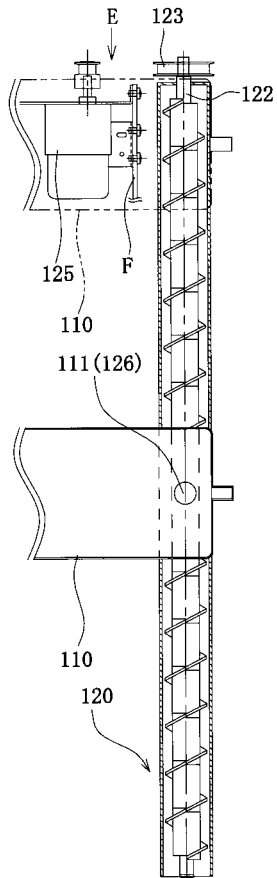
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



【図 4】

