

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4620856号
(P4620856)

(45) 発行日 平成23年1月26日(2011.1.26)

(24) 登録日 平成22年11月5日(2010.11.5)

(51) Int.Cl.

F 1

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

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-334371 (P2000-334371)
 (22) 出願日 平成12年11月1日 (2000.11.1)
 (65) 公開番号 特開2002-139971 (P2002-139971A)
 (43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)
 審査請求日 平成19年10月30日 (2007.10.30)

(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 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (74) 代理人 100095315
 弁理士 中川 裕幸
 (72) 発明者 山縣 正典
 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 川村 浩
 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 畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像形成装置及び収納手段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置本体に対して着脱可能であり、現像剤担持体上の現像剤を除去するクリーニング手段と、

前記クリーニング手段により除去された現像剤を収納する収納手段と、

第1の発光部と第1の受光部とを備える第1の光学式センサと、

第2の発光部と第2の受光部とを備える第2の光学式センサと、

を備え、

第1の発光部から発した光が第1の受光部に到達するまでに通過する光路を第1の光路

、

第2の発光部から発した光が第2の受光部に到達するまでに通過する光路を第2の光路として、

前記第1の光学式センサと、前記第2の光学式センサは、前記収納手段に収納される現像剤の量が多くなると、前記現像剤により、前記第1の光路、前記第2の光路の順に、光路が遮蔽されるように、配置されており、

前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されていない状態で、前記第1の光路を遮断せずに前記第2の光路を遮蔽する第1の遮蔽部材とを備え、

前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されている状態で、前記第1の遮蔽部材は、前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽しない位置にあることを特徴とする
画像形成装置。

【請求項 2】

現像剤担持体上の現像剤を除去するクリーニング手段と、
画像形成装置本体に対して着脱自在であり、前記クリーニング手段により除去された現像剤を収納する収納手段と、

第1の発光部と第1の受光部とを備える第1の光学式センサと、

第2の発光部と第2の受光部とを備える第2の光学式センサと、を備え、

第1の発光部から発した光が第1の受光部に到達するまでに通過する光路を第1の光路

、第2の発光部から発した光が第2の受光部に到達するまでに通過する光路を第2の光路として、

10

前記第1の光学式センサと、前記第2の光学式センサは、前記収納手段に収納される現像剤の量が多くなると、前記現像剤により、前記第1の光路、前記第2の光路の順に、光路が遮蔽されるように、配置されており、

前記収納手段が前記画像形成装置本体に装着されていない状態で、前記第1の光路を遮断せずに前記第2の光路を遮蔽する第1の遮蔽部材とを備え、

前記収納手段が前記画像形成装置本体に装着されている状態で、前記第1の遮蔽部材は、前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽しない位置にあることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

前記第1の遮蔽部材は、前記収納手段側に配設され、前記収納手段と画像形成装置本体内に配設された前記クリーニング手段とが連結される動作に応じて前記第1の光路を遮蔽する位置から遮蔽しない位置へ移動することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記収納手段は、画像形成装置本体に対して着脱可能であり、前記画像形成装置本体側に配設され、前記収納手段が前記画像形成装置本体内に装着されていないとき、前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽するような第2の遮蔽部材を有し、前記第2の遮蔽部材は、前記収納手段が前記画像形成装置本体に装着される動作に応じて前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽する位置から遮蔽しない位置へ退避することを特徴とする請求項1又は3に記載の画像形成装置。

30

【請求項 5】

前記第1の光路が遮蔽されておらず、前記第2の光路が遮蔽されているとき、前記クリーニング手段が画像形成装置本体に装着されていないとみなし、記録動作を不可能にせしめ、対応する情報を報知することを特徴とする請求項1、3、4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第1の光路及び前記第2の光路が遮蔽されたとき、前記収納手段に収納された現像剤が第2の光路の位置に達した又は前記収納手段が装着されていないとみなし、記録動作を不可能にせしめ、前記収納手段の交換、装着、あるいは前記収納手段に収納された現像剤の廃棄を促すことを報知することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

40

【請求項 7】

前記収納手段は、前記クリーニング手段との連結部を解除する動作に応じて前記クリーニング手段との連結用開口部を遮蔽するシャッター部材を有し、前記収納手段側に配設された前記第1の遮蔽部材は、前記シャッター部材の一部として形成されている、若しくは前記シャッター部材に連動して移動可能に形成されていることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記現像剤担持体は、像担持体から転写されたトナー像を記録材に転写する中間転写体であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項記載の画像形成装置。

【請求項 9】

50

画像形成装置本体に対して着脱自在であり、現像剤担持体上の現像剤を除去するクリーニング手段により除去された現像剤を収納する収納手段であって、

前記クリーニング手段は、画像形成装置本体に対して着脱自在であり、

第1の発光部と第1の受光部とを備える第1の光学式センサ、

第2の発光部と第2の受光部とを備える第2の光学式センサ、

第1の発光部から発した光が第1の受光部に到達するまでに通過する光路を第1の光路

、
第2の発光部から発した光が第2の受光部に到達するまでに通過する光路を第2の光路として、

前記収納手段は、前記収納手段に収納される現像剤の量が多くなると、前記現像剤により、前記第1の光路、前記第2の光路の順に、光路が遮蔽されるように、前記画像形成装置本体に配置され、

前記収納手段が前記画像形成装置本体に装着された時に、

前記収納手段は、前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されていない状態で、前記第1の光路を遮断せずに前記第2の光路を遮蔽する第1の遮蔽部材を備え、

前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されている状態で、前記第1の遮蔽部材は、前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽しない位置にあることを特徴とする収納手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感光体ドラム、中間転写体等の現像剤担持体上の現像剤のクリーニングを行なう画像形成装置及びクリーニング手段により除去された現像剤を収納する収納手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図19に従来の画像形成装置の断面を示し、以下その構成を画像形成の順に従って記述説明する。画像形成装置は、画像形成手段201において形成されたトナー像を、一次転写ポイントN1において中間転写手段202に順次転写する。

【0003】

一方、シートSは、転写材搬送手段203により二次転写ポイントN2へと搬送され、該二次転写ポイントN2において、中間転写手段202から前記トナー像が転写される。

【0004】

その後、シートSは、定着手段204によりトナー像が定着され、排出手段205により、排出トレイ260上に排出される。

【0005】

ここで、中間転写手段202による二次転写ポイントN2でのシートSへのトナー像の転写の際、転写しきれずに中間転写ベルト208表面に残ったトナーは、中間転写ベルト208に接するように配設されたクリーナユニット223のクリーニングブレード224によって除去され、クリーナ容器227内に回収される。

【0006】

クリーナ容器227内に回収されたトナーは、クリーナユニット223のクリーナ容器227内のスクリュー228により搬送され、前記クリーナユニット223の端部にて連結されて配設されたる廃トナー収納用の容器である廃トナーボトル250内に隨時蓄積される。

【0007】

このような画像形成装置において、一般的に前記廃トナーボトル250、もしくは、クリーナユニット223にはそれぞれ寿命がある。例えば廃トナーボトル250においては内部に蓄積されたトナーがある一定量に達した時点を一対の光学式センサで検知してユーザに交換を促し、クリーナユニット223においてはクリーニングブレード224等の耐久寿命に対応する一定記録枚数等を目安にしてユーザに交換を促し、メンテナンスを行なうといった方法が

10

20

30

40

50

取られている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の方法によれば、例えば廃トナーボトル250内の廃トナーがある一定量に達したとき、それを光学式センサ（図示せず）にて検知し、ユーザに前記廃トナーボトル250の交換、もしくは内部に収納された廃トナーの廃棄を促すものの、実際にユーザがその指示に従って速やかに容器の交換作業、もしくはトナーの廃棄作業を行なうとは限らない。このような場合、ユーザがそれらの作業を怠って、記録動作を継続すると、最終的には前記廃トナーボトル250内のトナーが容器の容量を越え、溢れだし、装置周辺を汚すなどの問題が発生することが予想される。

10

【0009】

このため、ボトル内の廃トナーが前記センサに検知された時点で、装置本体の記録動作を停止させるといった対策も施されているが、そのような場合、ユーザは例えば複数枚の記録動作の途中において、突然装置の記録動作が停止するため大きな不満につながった。

【0010】

また、これらの対策として、前記センサにより蓄積トナーを検知した後、一定量、例えば数百枚分の記録が可能になるように見込んで、前記廃トナーボトル250の容量とセンサの配置を設定する手法も取られている。この場合、前記蓄積トナーが前記センサにより検知された時点で、ユーザに対し、メッセージもしくは警告を出し、廃トナーボトル250の交換や内部の廃トナーの処理を促し、その後記録枚数をカウントしながら、最終的に保証できる枚数、例えば数百枚の記録が終了した時点で装置の記録動作を停止させる方法が考案されている。

20

【0011】

しかしながら、このような画像形成装置において、二次転写後に中間転写ベルト208から除去され、クリーナユニット223のクリーナ容器227内に回収される廃トナーの量は、中間転写ベルト208上のトナーをシートSに転写する際の転写効率に依存し、装置の使用される条件、例えば温湿度等の環境や、ユーザが記録する画像の記録率や、ジャムの発生率等に大きく依存する。

【0012】

従って、センサに検知された後に保証できる記録枚数はそれらの条件によって大きく変動するために、明確に定義することが困難であり、その結果ある平均的な使用条件を基に一定量の記録を保証しても、ごくまれな最悪条件でユーザに使用された場合、規定枚数までいかないうちに廃トナーが廃トナーボトル250から溢れるなどの危険性があった。

30

【0013】

また逆に、どのような最悪条件を基に一定量の記録量を保証しようとすると、廃トナーボトル250において、前記センサに検知された位置を超えた後のトナーを収納する予備容量を大きく取らなければならず、廃トナーボトル250の大きさが著しく増大する問題があった。

【0014】

一方、廃トナーボトル250やクリーナユニット223の交換部品の交換をユーザに行なわせる方法においては、例えばユーザがその交換部品を装置本体からはずした後、新しい交換部品の装着をし忘れたまま記録動作を行なうときに、未装着を検知し、ユーザに装着を促すメッセージを出すなどの必要性が生じる。

40

【0015】

従って、前記廃トナーボトル250用のセンサとは別に、これらの交換部品の装着状況を判別するためのセンサを設ける必要があった。

【0016】

そこで本発明の目的は、容器の大きさを増大させずにトナーが容器から溢れる危険性がなく、かつ交換部品の装着状態を検知する検知手段を新たに付加することなく、交換部品の装着状態を判別することのできる装置を提供することである。

50

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、画像形成装置本体に対して着脱可能であり、現像剤担持体上の現像剤を除去するクリーニング手段と、前記クリーニング手段により除去された現像剤を収納する収納手段と、第1の発光部と第1の受光部とを備える第1の光学式センサと、第2の発光部と第2の受光部とを備える第2の光学式センサと、を備え、第1の発光部から発した光が第1の受光部に到達するまでに通過する光路を第1の光路、第2の発光部から発した光が第2の受光部に到達するまでに通過する光路を第2の光路として、前記第1の光学式センサと、前記第2の光学式センサは、前記収納手段に収納される現像剤の量が多くなると、前記現像剤により、前記第1の光路、前記第2の光路の順に、光路が遮蔽されるように、配置されており、前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されていない状態で、前記第1の光路を遮断せずに前記第2の光路を遮蔽する第1の遮蔽部材とを備え、前記クリーニング手段が前記画像形成装置本体に装着されている状態で、前記第1の遮蔽部材は、前記第1の光路及び前記第2の光路を遮蔽しない位置にあることを特徴とする。

10

【0018】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

本発明の中心となる構成について図1から図17を用いて説明する。説明の順序としては、まず、画像形成装置の全体構成を画像形成の順序で説明した後、各部の詳細な説明をする。

20

【0019】

図17に示すように、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色に対応するレーザースキャナユニット(1Y、1M、1C、1K)は、各色の画像データに合わせて、レーザー光(2Y、2M、2C、2K)を発光する。このレーザー光が、帯電ローラ(3Y、3M、3C、3K)により、表面を一様に帯電された各色の像担持体としての感光体ドラム(4Y、4M、4C、4K)上に、各色の画像データに対応する潜像を描く。そして、各色に対応する現像装置(5Y、5M、5C、5K)は内包される各色の現像剤としてのトナーにより、各色の現像スリーブ(6Y、6M、6C、6K)を介して前記潜像をイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に順次現像する。

30

【0020】

このとき中間転写体としての中間転写ベルト8は、同時にそれらの4色の感光体ドラムに対して上部表面が水平にかつ均一に接触するように保持され、ベルト駆動ローラ(7a、7b、7c)によって時計回り(矢印方向)に回転駆動される。中間転写ベルト8の上部表面の一次転写ポイント(T1Y、T1M、T1C、T1K)において、ベルトを内側から各感光体ドラムに付勢しているバックアップローラ(9Y、9M、9C、9K)によって順次一次転写される。これにより、各感光体ドラム4上のトナー像は、現像剤担持体としての中間転写ベルト8上に、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に4色の画像を重ね合わせて転写され、4色の画像が重なったトナー像を形成する。

40

【0021】

一方、シートSは、給送カセット10から、給送ローラ11、搬送ローラ対(12a、12b)、搬送ローラ対(13a、13b)及び搬送ローラ対(14a、14b)を経て二次転写ポイントT2へと搬送される。二次転写ポイントT2において、金属軸に発泡体を巻いた転写ローラ15と二次転写対向ローラ7bによって挟持、搬送されることによって前記中間転写ベルト8上に形成されたトナー像を一括転写(二次転写)され、転写しきれずに中間転写ベルト8表面に残ったトナーは、後述のクリーニング装置により、中間転写ベルト8から除去される。

【0022】

二次転写が行なわれた後、画像が形成されたシートSは、ハロゲンヒータ18を内包する定着ローラ19及び該定着ローラ19に所定の圧力で圧接しながら回転する加圧ローラ20を有す

50

る定着装置21のこれら2つのローラの接触点であるニップ部Nを通過することで熱と圧力によって転写されたトナー像がシートS上に定着され、その後排出口ーラ対(22a、22b)によって搬送され、排出トレイ60上に排出される。

【0023】

ここでクリーニング装置は、中間転写ベルト8上のトナーを除去し装置本体に対して着脱可能なクリーニング手段としてのクリーナユニット23、クリーナユニット23により除去されたトナーを収納し装置本体に対して着脱可能な収納手段としての廃トナーボトル50、及び廃トナーボトル50に収納されたトナーの収納量を検知する複数の検知手段としての2対の光学式センサにより構成されている。

【0024】

転写しきれずに中間転写ベルト8表面に残ったトナーは、中間転写ベルト8に接するよう配設された、クリーナユニット23のクリーニングブレード24によって除去され、クリーナ容器27内に回収される。クリーナ容器27内に回収されたトナーは、クリーナ容器27内をスクリュー28によって装置本体の前面方向に搬送され、クリーナユニット23の端部にて連結されて配設されている廃トナーリサイクル用の容器である廃トナーボトル50に随時収納される。

【0025】

図5は中間転写ベルトユニット及びクリーナユニットの構成図である。中間転写ベルトユニット40において、中間転写ベルト8は駆動ローラ7a、二次転写対向ローラ7bとテンションローラ7cの3つのベルト駆動ローラにより支持される。前記テンションローラ7cの軸受部材17は圧縮ばね17aにより加圧され、中間転写ユニット40本体内の温湿度や経時変化による中間転写ベルト8の周長の変化を吸収する構成になっている。また、図示しない駆動モーターの駆動力を駆動ローラ7aに伝達することにより、中間転写ベルト8を画像形成動作に応じて所定の周速度で時計回りに回転させる構成になっている。

【0026】

クリーナユニット23には、中間転写ベルト8をクリーニングするためのクリーニングブレード24が前記テンションローラ7cの対向部に配設されている。クリーニングブレード24は揺動軸25を回動中心とし、前記中間転写ベルト8に対し所定の角度で当接するように保持されている。また、クリーニングブレード24は圧縮ばね29により所定の当接圧で中間転写ベルト8に当接する構成となっており、ブレード保持板26に固定されている。

【0027】

図6は中間転写ユニット及びクリーナユニットの斜視図である。図示するように、中間転写ベルト8を含む中間転写ユニット40には、テンションローラ7cの両端部に軸受部材17、17'が配設されている。また軸受部材17、17'にはそれぞれクリーナユニット23を位置決めするボス41、41'が一体的に形成されている。このためテンションローラ7cが動いても、テンションローラ軸Oと、ボス41、41'を結んだ線O'は常に平行に保たれる。

【0028】

軸受部材17'には、クリーナユニット23のスクリュー駆動入力部34がはまり込む丸長穴42がある。丸長穴42は、クリーナユニット23がセットされたときには回り止めの役割を果たす。また軸受部材17には、クリーナユニット23の回り止め部材30を位置決めするボス43がある。また、ボス41、41'はクリーナユニット23に具備されている位置決め溝31、31'にはまり込む。さらにラッチ32、32'によりクリーナユニット23は中間転写ユニット40に位置決めされる。

【0029】

クリーナユニット23の装着方法を図7～図10及び図18を用いて説明する。図7～図9はクリーナユニットと中間転写ユニットとの装着方法を示す図、図10はクリーナユニットの上面図、図18は、各容量検知センサ対の状況におけるセンシングシーケンスと装置本体の記録動作の状態を表す表図である。

【0030】

画像形成装置本体に対して搬送方向と直交する方向の図10の矢印A方向にクリーナユニ

10

20

30

40

50

ット23を挿入し、中間転写ユニット40にある不図示の突き当て部に当たるまで押し込む。図7～図9に示すように、クリーナユニット23を押し込んだ状態でクリーナユニット23に具備されるレバー36を持ち、廃トナーを搬送するスクリュー28の軸を中心に図示時計回りに回転させ、ボス41、41'にラッチ32、32'が引っかかるまで押し上げる。逆に、取り外す時はレバー36を図示反時計回りに回転させることによりラッチ32、32'をボス41、41'から解除させ、クリーナユニット23を離間状態にして図10の矢印B方向に引き出す。

【0031】

図10において、クリーニングブレード24により除去された廃トナーは、クリーナ容器27の最下部に配設されているスクリュー28で矢印B方向に搬送される。前記廃トナーはクリーナ容器27と廃トナーボトルの接続部から廃トナーボトルに落下し回収される（図1参照）。スクリュー28は、スクリュー駆動入力部34に伝達された駆動力により回転される。

10

【0032】

図1、図2に示すように、廃トナーボトル50は装置側板53に配設されている廃トナーボトル保持部材70にスナップフィット等で、ユーザによって着脱自在に保持されている。廃トナーボトル50は、上部の廃トナー取入口とクリーナユニット23の排出口を嵌合させて接続し位置決めされている。このとき廃トナーボトル50は廃トナーボトル保持部材70に隙間を保ちつつ保持されており、クリーナユニット23と廃トナーボトル50の位置決め部には影響を及ぼさず、廃トナーボトル50の姿勢を保持できる構成となっている。

【0033】

廃トナーボトル保持部材70には廃トナーボトル50内の廃トナー51の容量を2段階で検知する検知手段としての光学式センサが2つ配置されている。第1の検知センサ対としての第1の容量検知センサ対75a、75b、及び第2の検知センサ対としての第2の検知センサ対76a、76bは上下方向に配置されており、第1の検知センサは廃トナーボトル50の廃トナー51がほぼ満載になった段階を、第2の容量検知センサ対は廃トナーボトル50の廃トナー51が完全に満載になった段階を検知する。前記2対のトナー容量検知センサ対75a、75b、76a、76bは光透過式センサで、廃トナー取入口の下方付近の両側に発光部75a、76aと受光部75b、76bがそれぞれ配置されている。廃トナーボトル50は発光部75a、76aと受光部75b、76bを結ぶ光路75c、76cが通る部分が透明の部材で形成されていて、センサ光を透過させることができる。尚、ここでは2つのセンサを用い2段階で検知する方法を例示したが、これに限るものではなく、3つ以上のセンサを使用し、3つ以上の段階で検知してもよい。

20

【0034】

図3に示すように、除去された廃トナー51が廃トナーボトル50内に収納され、第1の容量検知センサ対75a、75bのセンサ光を遮ると、装置本体の制御手段120は廃トナーボトル50の交換時期に達したとみなす。このとき装置本体の制御手段120は、配設されている表示パネル（図17参照）上に新しい廃トナーボトル50への交換を促すメッセージ又は警告を表示し、ユーザに対し報知し続けるが、装置本体の記録動作は可能であり、記録動作は継続される（図18状態b参照）。図4に示すように、装置本体の制御手段120は、廃トナー51が第2の容量検知センサ対76a、76bのセンサ光を遮ると、初めて記録動作を不可能にし、以後ユーザが新たな廃トナーボトル50に交換しない限り記録動作を停止させる。このため、例えばユーザが数百枚の記録動作を実行させる途中で、廃トナー51が第1の容量検知センサ対75を遮り、装置本体の制御手段120が廃トナーボトル50の交換時期に達したとみなしたときでも、突然装置の記録動作が停止することがない。つまり、初めて交換の警告が出される際、そのユーザから発せられた記録動作の継続を保証することができる。

30

【0035】

また、廃トナー51が第1の容量検知センサ対75a、75bのセンサ光を遮ってから第2の容量検知センサ対76a、76bのセンサ光を遮るまでに蓄積可能な廃トナーの収納量（予備容量）がある。これによって、廃トナーボトル50の交換を促すメッセージを表示してから、ユーザが実際に廃トナーボトル50を交換するために費やす時間に、記録動作を継続させておくことができる（図18状態b参照）。予備容量の設定値は、各画像形成装置の特性等

40

50

によって自由に設定できるが、本実施形態では記録率約5パーセントの最大シートサイズの記録において、装置本体の持つ給送カセット10の容量分（例えば500枚）の記録を保証できる容量に設定してある。

【0036】

次にクリーナユニット23及び廃トナーボトル50の装置への装着状態の判別に関して詳述する。図11～図13はクリーナユニットの有無検知に関する説明図で、図14～図16は廃トナーボトルの有無検知に関する説明図である。

【0037】

まず、クリーナユニット23の有無検知に関して説明をする。図11及び図12に示すように、廃トナーボトル50には、第1の遮蔽部材としてのクリーナ検知フラッグ90が、支持ばね91を介して配設されていて、装置本体からはずす時には矢印方向に移動可能である。またクリーナ検知フラッグ90は装着時には第2の容量検知センサ対の光路76cと一致するよう配設されている。クリーナユニット23のスクリュー部にはフラッグ当接部92が設けられており、廃トナーボトル50が装置本体に装着されると、クリーナ検知フラッグ90に接触し、クリーナ検知フラッグ90を矢印方向に移動させる。10

【0038】

クリーナユニット23及び廃トナーボトル50が正常に装着された場合、図11に示すようにクリーナ検知フラッグ90の一端がフラッグ当接部92と当接し、矢印方向に移動する。このためクリーナ検知フラッグ90は第2の容量検知センサ対の光路76cを遮ることなく装置は正常に動作する。20

【0039】

クリーナユニット23が装着されていない状態で廃トナーボトル50が装着された場合、図12に示すようにクリーナ検知フラッグ90の一端はフラッグ当接部92と当接しないため、矢印方向に移動しない。このためクリーナ検知フラッグ90は第2の容量検知センサ対の光路76cを遮る。この時、廃トナー51が第1の容量検知センサ対の光路75cを遮っていなければ、第2の容量検知センサ対の光路76cのみが遮られることになり、装置本体の制御手段120はクリーナユニット23が無いとみなすことができる。

【0040】

図13に示すように、シャッター52は、廃トナーボトル50の廃トナー取入口にばね54を介してクリーナユニット23と連結する連結部に設けられており、クリーナユニット23の廃トナーの排出口が廃トナー取入口に取り入れられると、廃トナーボトル50に配置されたガイドに沿って押し込まれる構成になっている。このシャッター52に前述のクリーナ検知フラッグ90に代わる第1の検知手段としてのシャッターフラッグ100を設けてもよい。この構成により、シャッターフラッグ100はシャッター52の開閉に連動して動き、クリーナユニット23が装着されていない状態で廃トナーボトル50を廃トナーボトル保持部材70に装着しても、シャッター52が開かないで、シャッターフラッグ100は第2の容量検知センサ対の光路76cを遮り、前記クリーナ検知フラッグ90と同様の検知作用ができる。30

【0041】

上記の構成により、クリーナユニット23無しが検知された場合、装置本体の制御手段120は表示パネル上にクリーナユニット23の装着を促すメッセージを表示するとともに、クリーナユニット23無しでの記録動作によるトラブルを防止するため、装置本体の記録動作を不可能にする（図18状態d参照）。

【0042】

次に廃トナーボトル50の有無検知に関して説明をする。図14～図16に示すように、第2の遮蔽部材としてのボトル検知フラッグ80は、廃トナーボトル50が装着される領域に、装置側板53に配設されたばね支持板83のばね82を介して、廃トナーボトル保持部材70のスライド穴81においてスライド可能に配設される。

【0043】

廃トナーボトル50が装置本体に装着されていない場合、ボトル検知フラッグ80は、図15に示すようにスライド穴81から突出しており、第1の容量検知センサ対及び第2の容量検4050

知センサ対の光路75c、76cの両方を遮る。クリーナユニット23が装置本体に装着されており、廃トナーボトル50が装置本体に装着されるとき、ボトル検知フラッグ80は、図16に示すように廃トナーボトル50によりスライド穴81に押し込まれ、第1の容量検知センサ対及び第2の容量検知センサ対の光路75c、76cを遮らない位置に退避する（図18状態a参照）。

【0044】

したがって廃トナーボトル50が装置本体に装着されていない場合、見かけ上廃トナーボトル50内の廃トナー51が第2の容量検知センサ対の光路76cに達している状態を作り出せるため、装置本体の記録動作を不可能にせしめ、廃トナーボトル50の交換を促すメッセージ、警告を表示パネル上に表示しつづけることができる（図18状態c参照）。 10

【0045】

上記構成により、廃トナーが第1の容量検知センサ対により検知されても、画像形成装置本体の記録動作は不可能にならず、廃トナーが第2の容量検知センサ対により検知されるまでの記録動作が保証されるため、複数枚の記録動作の途中において突然装置の記録動作が停止することがなく、ユーザの大きな不満につながることが無い。また廃トナーが第2の容量検知センサ対に達したとき、記録動作を不可能にすることによって廃トナーが溢れる危険性が無い。また廃トナーが溢れる危険性を考慮して予備容量を大きくとる必要がないため、廃トナーボトルの容量が著しく増大することも無い。

【0046】

さらに前記第1の容量検知センサ対及び第2の容量検知センサ対は廃トナーの収納量を検知すると同時に、クリーナユニットや廃トナーボトルの装着状態を検知する構成にしたことにより、これらのユーザによる交換部材の装着状態を検知する新たなセンサを取り付ける必要が無い。 20

【0047】

このように、安価でかつ高いメンテナンス性とユーザフレンドリー性を兼ね備えた装置構成を実現した。

【0048】

（他の実施形態）

前述した実施形態では、現像剤担持体としての中間転写体（中間転写ベルト8）上のトナーをクリーニングするクリーニング装置を例示して説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば現像剤担持体としての像担持体（感光体ドラム）上のトナーをクリーニングするクリーニング装置であっても有効である。 30

【0049】

また前述した実施形態では、クリーナユニットの有無検知を第2の容量検知センサ対を用いて行なったが、クリーナユニットに限るものではなく、他の交換部品の有無検知に応用して用いることも容易に可能である。

【0050】

また前述した実施形態では、検知結果の報知の手段として表示パネル上にメッセージや警告を表示したが、本発明はこれに限るものではなく、警報音等を発することにより検知結果の報知を行なってもよい。 40

【0051】

【発明の効果】

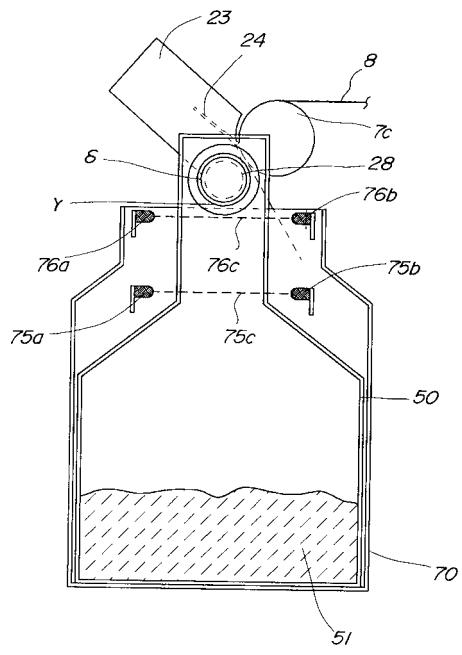
以上説明したように、本発明によれば、収納手段内に収納された現像剤の収納量を複数の検知手段を用いて段階的に検知することにより、例えば第1の検知センサ対と第2の検知センサ対の2対の光学式センサを用い、第1の検知センサ対に収納手段に収納された現像剤が達したとき、記録動作を継続しつつ、ユーザに対し前記収納手段の交換を促すことを報知し、その後第2の検知センサ対に前記現像剤が達したとき、初めて記録動作を停止させることができる。さらにクリーニング手段若しくは収納手段の有無も前記検知手段を利用して検知し、ユーザに装着を促すことを報知することができる。これにより安価で且つ高いメンテナンス性とユーザフレンドリー性を兼ね備えた装置構成が可能である。 50

【図面の簡単な説明】

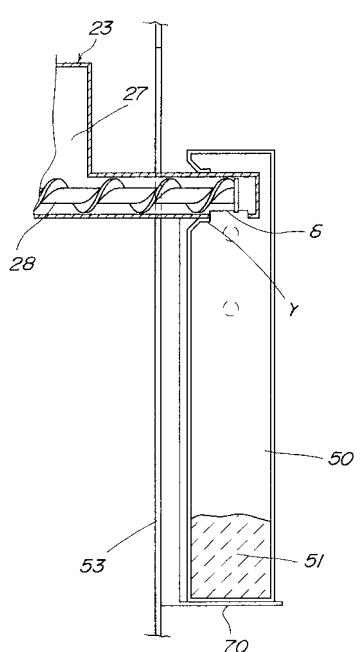
【図 1】第 1 実施形態の容量検知センサ対の位置を示す図		
【図 2】第 1 実施形態の容量検知センサ対の位置を示す図		
【図 3】第 1 実施形態の容量検知センサ対の位置を示す図		
【図 4】第 1 実施形態の容量検知センサ対の位置を示す図		
【図 5】中間転写ベルトユニット及びクリーナユニットの構成図		10
【図 6】中間転写ユニット及びクリーナユニットの斜視図		
【図 7】クリーナユニットと中間転写ユニットとの装着方法を示す図		
【図 8】クリーナユニットと中間転写ユニットとの装着方法を示す図		
【図 9】クリーナユニットと中間転写ユニットとの装着方法を示す図		
【図 10】クリーナユニットの上面図		
【図 11】クリーナユニットの有無検知に関する説明図		
【図 12】クリーナユニットの有無検知に関する説明図		
【図 13】クリーナユニットの有無検知に関する説明図		
【図 14】廃トナーボトルの有無検知に関する説明図		
【図 15】廃トナーボトルの有無検知に関する説明図		
【図 16】廃トナーボトルの有無検知に関する説明図		
【図 17】第 1 実施形態の画像形成装置の断面図		
【図 18】センシングシーケンスと装置本体の記録動作の状態を示す表図		20
【図 19】従来の画像形成装置の断面図		
【符号の説明】		
N	…ニップ部	
O	…テンションローラ軸	
O'	…ボス41、41'を結んだ線	
S	…シート	
T 1	…一次転写ポイント	
T 2	…二次転写ポイント …排出口 …廃トナー取入口	
1	…レーザースキャナユニット	30
2	…レーザー光	
3	…帯電ローラ	
4	…感光体ドラム	
5	…現像装置	
7	…ベルト駆動ローラ	
7 a	…駆動ローラ	
7 b	…二次転写対向ローラ	
7 c	…テンションローラ	
8	…中間転写ベルト	
9	…バックアップローラ	40
10	…給送カセット	
15	…転写ローラ	
17	…軸受部材	
17 a	…圧縮ばね	
19	…定着ローラ	
20	…加圧ローラ	
21	…定着装置	
23	…クリーナユニット	
24	…クリーニングブレード	
25	…運動軸	50

26	...ブレード保持板	
27	...クリーナ容器	
28	...スクリュー	
29	...圧縮ばね	
30	...回り止め部材	
31	...溝	
32	...ラッチ	
34	...スクリュー駆動入力部	
36	...レバー	
40	...中間転写ユニット	10
41	...ボス	
42	...丸長穴	
43	...ボス	
50	...廃トナーボトル	
51	...廃トナー	
52	...シャッター	
53	...装置側板	
54	...ばね	
60	...排出トレイ	
70	...廃トナーボトル保持部材	20
75 a	...第1の容量検知センサ発光部	
75 b	...第1の容量検知センサ受光部	
75 c	...第1の容量検知センサ対の光路	
76 a	...第2の容量検知センサ発光部	
76 b	...第2の容量検知センサ受光部	
76 c	...第2の容量検知センサ対の光路	
80	...ボトル検知フラッグ	
81	...スライド穴	
82	...ばね	
83	...ばね支持板	30
90	...クリーナ検知フラッグ	
91	...支持ばね	
92	...フラッグ当接部	
100	...シャッターフラッグ	
110	...表示パネル	
120	...制御手段	

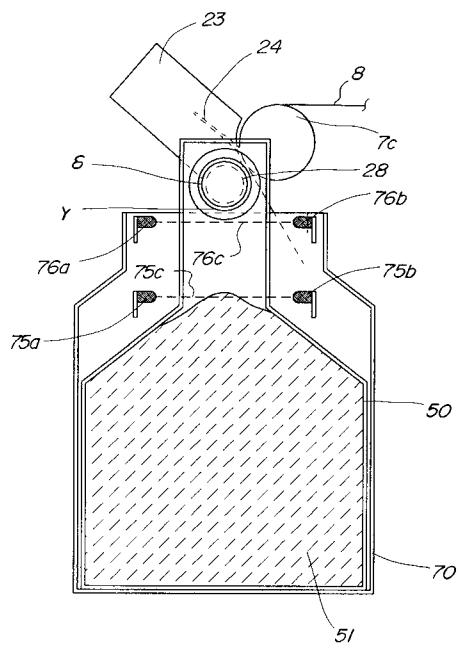
【図1】



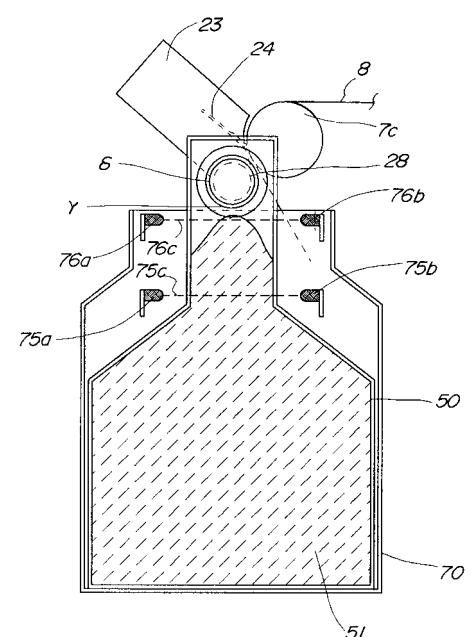
【図2】



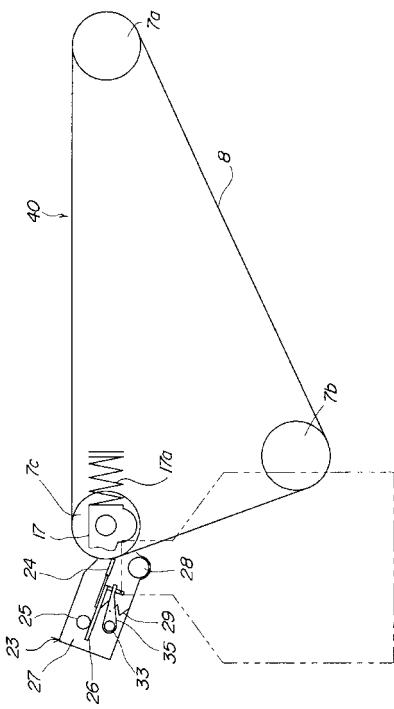
【図3】



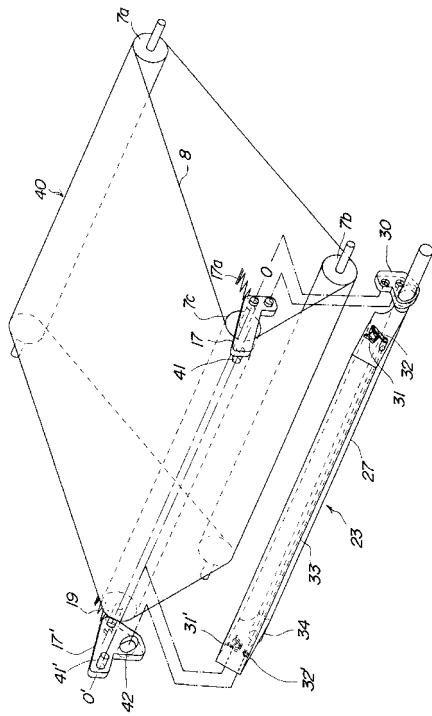
【図4】



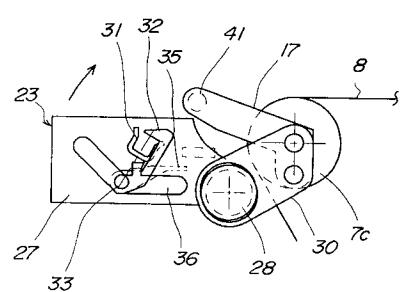
【 図 5 】



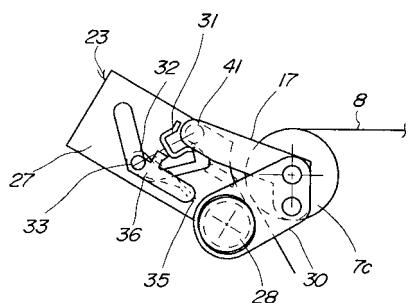
【 四 6 】



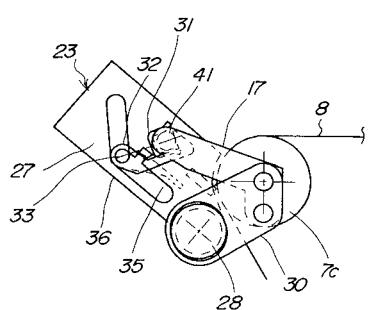
【図7】



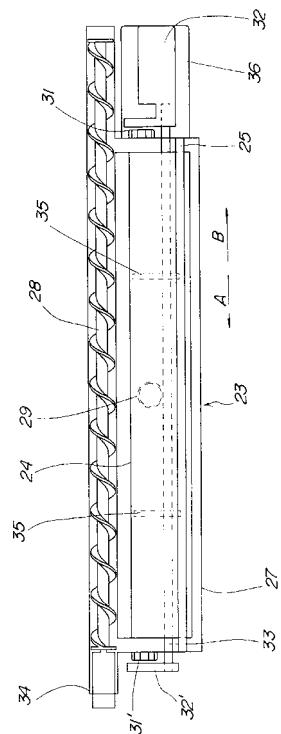
【 四 8 】



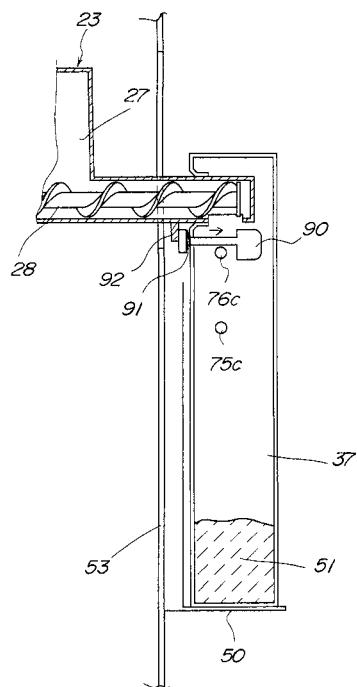
【図 9】



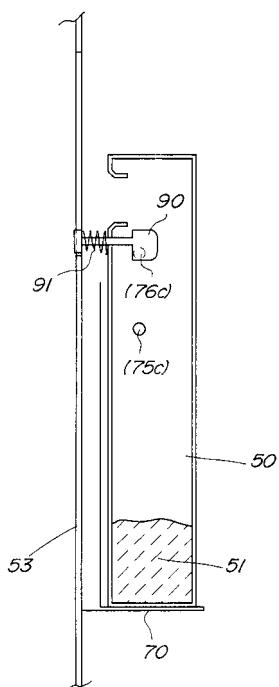
【図 10】



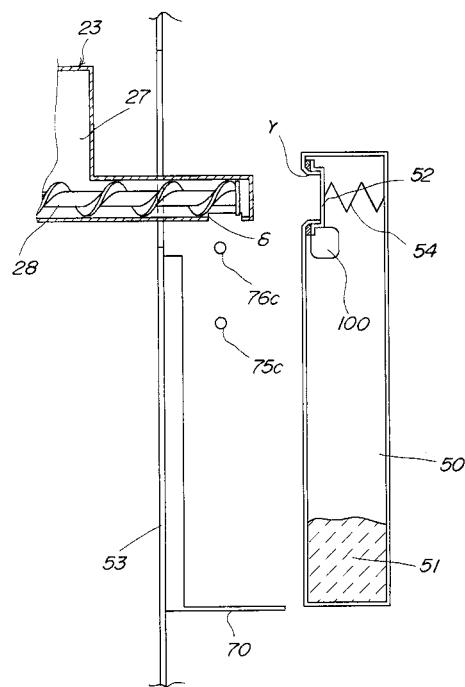
【図 11】



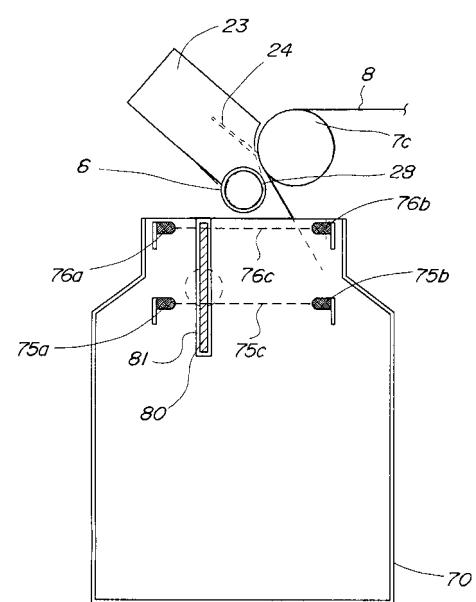
【図 12】



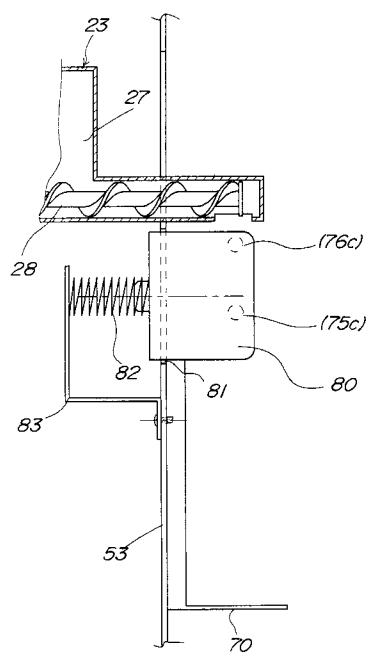
【図13】



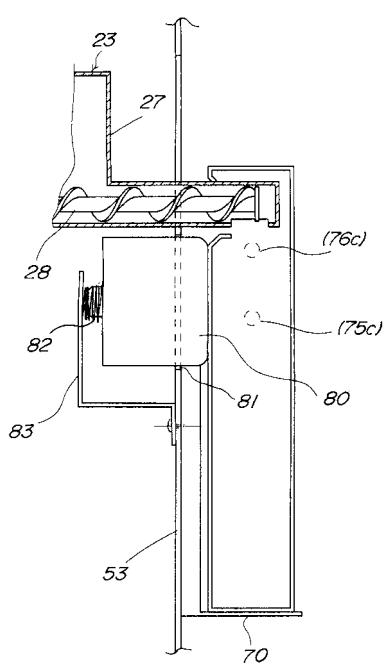
【図14】



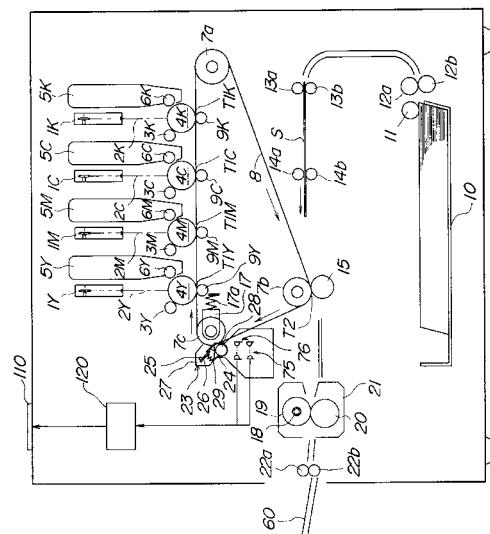
【図15】



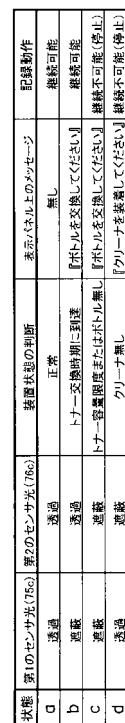
【図16】



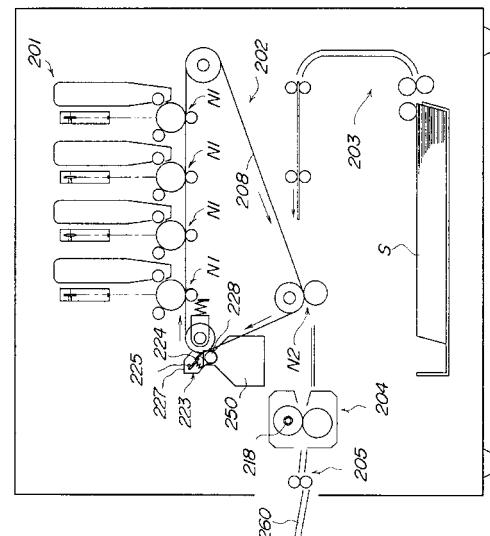
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02-187783(JP,A)
実開昭63-070578(JP,U)
実開平03-035566(JP,U)
特開平11-305623(JP,A)
特開昭63-060478(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/10

G03G 15/16