

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6942507号
(P6942507)

(45) 発行日 令和3年9月29日(2021.9.29)

(24) 登録日 令和3年9月10日(2021.9.10)

(51) Int.Cl.

G03G 21/10 (2006.01)
G03G 21/00 (2006.01)
B65D 83/06 (2006.01)

F 1

GO 3 G 21/10
 GO 3 G 21/00 5 1 O
 B 6 5 D 83/06 Z

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-77494 (P2017-77494)
 (22) 出願日 平成29年4月10日 (2017.4.10)
 (65) 公開番号 特開2018-180180 (P2018-180180A)
 (43) 公開日 平成30年11月15日 (2018.11.15)
 審査請求日 令和2年4月3日 (2020.4.3)

(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 110002860
 特許業務法人秀和特許事務所
 (74) 代理人 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100131532
 弁理士 坂井 浩一郎
 (74) 代理人 100125357
 弁理士 中村 剛
 (74) 代理人 100131392
 弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】トナー搬送機構及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トナー搬送機構であって、
 トナーを搬送するための搬送路を形成するダクトと、
 前記搬送路に設けられた、回転することにより前記搬送路内のトナーを搬送する搬送部材と、
 前記ダクトの外側に配置された、第1の検知状態と第2の検知状態を取り得るセンサと、

前記搬送路内のトナーの量に応じて変位する第1可動部材と、
 前記搬送部材の回転に応じて変位する第2可動部材と、

前記第2可動部材に押圧されることによって、前記センサが前記第1の検知状態となるように前記センサに作用する第1位置と、前記センサが前記第2の検知状態となるように前記センサに作用する第2位置と、に移動するフラグ部材であって、前記第1可動部材と接觸することで前記搬送部材の回転に関わらず前記第1位置に位置決めされるフラグ部材と、

を有し、

前記フラグ部材は、前記第2可動部材に接觸した状態において前記第1可動部材から離れており、前記第1可動部材と接觸することで前記第2可動部材と離れることを特徴とするトナー搬送機構。

【請求項 2】

10

20

前記第1可動部材は、前記搬送路内に堆積したトナーの量が所定の量を超えると、前記フラグ部材を前記第2位置から前記第1位置に移動させるように前記フラグ部材を押圧する第1押圧部を有し、

前記センサは、前記第1の検知状態が所定の時間を超えて継続したときに、トナー搬送機構の異常を検知することを特徴とする請求項1に記載のトナー搬送機構。

【請求項3】

前記搬送路は、略水平に延びる第1搬送路と、前記第1搬送路の下流から下方に延びる第2搬送路と、を有し、

前記第1可動部材は、前記第2搬送路に堆積したトナーに押圧される被押圧部を前記第2搬送路内に有し、前記第1押圧部を前記ダクトの外側に有し、前記被押圧部がトナーに押圧されると前記第1押圧部が前記フラグ部材を押圧する状態となるように回転することを特徴とする請求項2に記載のトナー搬送機構。10

【請求項4】

前記第1可動部材は、前記センサよりも下方に位置する、前記ダクトに設けられた開口部に配置されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のトナー搬送機構。

【請求項5】

前記第2可動部材は、前記搬送部材が回転している間は、前記フラグ部材を前記第1位置と前記第2位置とに交互に周期的に移動させるように前記フラグ部材を押圧する第2押圧部を有し、20

前記センサは、前記第1の検知状態または前記第2の検知状態が所定の時間を超えて継続したときに、トナー搬送機構の異常を検知することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のトナー搬送機構。

【請求項6】

前記搬送路は、略水平に延びる第1搬送路と、前記第1搬送路の下流から下方に延びる第2搬送路と、を有し、

前記搬送部材は、前記第1搬送路に沿って延びるスクリュであり、

前記第2可動部材は、前記第1搬送路の下流において前記ダクトの外部に延びる前記スクリュの軸の端部に設けられたカム部材であり、前記第2押圧部としてのカム面を有し、前記スクリュの回転によって回転することを特徴とする請求項5に記載のトナー搬送機構30
。

【請求項7】

前記センサは、光学センサであり、

前記フラグ部材は、前記第1位置として前記光学センサの検知光を遮る位置と、前記第2位置として前記検知光を遮らない位置と、に移動することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のトナー搬送機構。

【請求項8】

記録材にトナー像を転写し定着させることで記録材に画像を形成する画像形成部と、記録材に転写されずに残ったトナーを回収容器に搬送する請求項1～7のいずれか1項に記載のトナー搬送機構と、40
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真画像形成装置に用いられるトナー搬送機構に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式を用いて記録材に画像を形成する画像形成装置では、画像形成プロセスで発生する転写残トナー等の記録材に転写されること50

なく不要となったトナーを、回収容器に搬送、貯留する構成を採用する場合がある。不要トナーの搬送には、搬送路に設置したスクリュやバネ等の搬送部材を回転させて、不要トナーを回収容器まで搬送することが一般的であるが、搬送部品の破損や組み立てミス等でトナーが正常に搬送されず、トナー漏れを引き起こすことがあった。そのため、トナー漏れ等の問題を未然に回避するために、搬送部材が正常に動作しているかどうかを検知する必要があった。また一方で、搬送路上でトナーが滞留してしまい、搬送部品は正常動作を 10
いているにもかかわらず、トナー詰まりが原因で搬送不良が発生したり、部品の破損を引き起こすといった問題があった。そこで主に回収容器内のトナーの様子を管理するために、特許文献 1 にあるように、トナー搬送路下流にフラグ部材とセンサを設けてトナー量を検知するという対策が取られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017 - 21123 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の不要トナー回収機構は、回収容器内のトナーの量を検知するために、搬送部材のトナー搬送方向の下流にフラグ部材を設置し、不要トナーでフラグ部材を押し込むことで検知センサを切る構成となっている。しかし、特許文献 1 に記載の装置構成は、不要トナーの回収容器内の広いスペースを利用した構成であり、他の箇所に設ける場合にはスペース的な制約を生じる場合がある。例えば、同構成を、回収容器と比べてスペースが狭くなるトナー搬送路上に適用した場合には、トナーの搬送を阻害し、詰まりの原因となる可能性がある。また、特許文献 1 の構成はあくまで不要トナーの有無を検知するものであり、前述の搬送部品の故障検知を別途設けようすると、各々にセンサと検知部材が必要となり、部品と設置スペースがさらに大きくなる。さらに、検知センサ部にトナーが侵入すると誤検知の懸念があるため、トナー搬送路と検知センサの間をシールする構成を設けることが一般的である。しかし、特許文献 1 に記載の構成は、搬送部材によるトナー搬送領域にフラグ部材と検知センサの接続部があるため、接続部からトナーが漏れて検知部に付着して検知精度を損なう懸念がある。 20
30

【0005】

本発明の目的は、トナー搬送機構の異常検知と誤検知防止とを簡易な構成によって実現することができる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明のトナー搬送機構は、

トナー搬送機構であって、

トナーを搬送するための搬送路を形成するダクトと、

前記搬送路に設けられた、回転することにより前記搬送路内のトナーを搬送する搬送部材と、 40

前記ダクトの外側に配置された、第 1 の検知状態と第 2 の検知状態とを取り得るセンサと、

前記搬送路内のトナーの量に応じて変位する第 1 可動部材と、

前記搬送部材の回転に応じて変位する第 2 可動部材と、

前記第 2 可動部材に押圧されることによって、前記センサが前記第 1 の検知状態となるように前記センサに作用する第 1 位置と、前記センサが前記第 2 の検知状態となるように前記センサに作用する第 2 位置と、に移動するフラグ部材であって、前記第 1 可動部材と接触することで前記搬送部材の回転に関わらず前記第 1 位置に位置決めされるフラグ部材と、

を有し、 50

前記フラグ部材は、前記第2可動部材に接触した状態において前記第1可動部材から離れており、前記第1可動部材と接触することで前記第2可動部材と離れることを特徴とする。

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、

記録材にトナー像を転写し定着させることで記録材に画像を形成する画像形成部と、

記録材に転写されずに残ったトナーを回収容器に搬送する本発明のトナー搬送機構と、
を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、トナー搬送機構の異常検知と誤検知防止とを簡易な構成によって実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施例に係る画像形成装置の模式的断面図

【図2】本発明の実施例1に係るトナー搬送機構の構成を示す模式的斜視図

【図3】本発明の実施例1に係るトナー搬送機構の模式的詳細説明図

【図4】本発明の実施例1に係るトナー搬送機構の回転検知の説明図

【図5】本発明の実施例1に係るトナー搬送機構のトナー詰まり検知の説明図

【図6】本発明の実施例2に係るトナー搬送機構の構成を示す模式的斜視図

20

【図7】本発明の実施例2に係るトナー搬送機構のトナー詰まり検知の説明図

【図8】本発明の実施例1の変形例におけるシール構成の模式的断面図

【図9】本発明の実施例1の変形例におけるシール構成の模式的断面図

【図10】本発明の実施例2の変形例におけるシール構成の模式的断面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に図面を参照して本発明の実施形態を例示する。ただし、実施形態に記載されている構成部品の寸法や材質や形状やそれらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件などにより適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施形態に限定する趣旨ではない。

30

【0010】

(実施例1)

以下に図面を参照して、本発明の実施例に係るトナー搬送機構及びこれを備えた画像形成装置について説明する。本発明が適用可能な画像形成装置としては、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式を用いて記録材に画像を形成する画像形成装置が挙げられる。また、トナー搬送機構の搬送対象は、主に転写残トナー（記録材や中間転写体に転写されることなく像担持体に残ったトナーや、記録材に2次転写されることなく中間転写体に残ったトナー）であるが、例えば紙片や塵などのトナー以外の残留物も含まれる。

【0011】

図1は、本実施例1に係るトナー搬送機構を備えたカラー電子写真方式の画像形成装置の構成を示す模式的断面図である。画像形成装置1は、像担持体として、4個のドラム状の感光体である感光ドラム2（2a、2b、2c、2d）を備えている。感光ドラム2は、図示しない駆動手段によって、図中時計回りに回転駆動される。また、画像形成装置1は、感光ドラム2の表面を均一に帯電する帯電装置3（3a、3b、3c、3d）、画像情報に基づいてレーザビームを照射し、各感光ドラム2上に静電潜像を形成するスキヤユニット4を備える。さらに、画像形成装置1は、現像剤を備えるトナーを静電潜像に付着させてトナー像（現像剤像）として現像する現像装置5（5a、5b、5c、5d）を備える。また、画像形成装置1は、シート（記録材）Sへのトナー像の転写後に感光ドラム2の表面に残った転写残トナーを除去するドラムクリーニング装置6（6a、6b、6c）を備えている。

40

50

c、6 d)を備える。ここで、除去された残トナーのうちプロセスカートリッジ内に収容しきれなかった残トナーは、トナー搬送機構Wによってトナー排出ダクト15へ搬送され、トナー排出ダクト15からトナーリサイクル容器16へ回収される。トナー搬送機構Wは、例えば、トナー搬送通路とその内部で回転するスクリュなどによって構成され、トナーを各プロセスカートリッジからトナー排出ダクト15まで搬送することができるよう構成されている。本実施例の画像形成装置1では、感光ドラム2と帯電装置3、現像装置5、クリーニング装置6とは一体のカートリッジユニットとして構成され、電子写真記録方式によってそれぞれ異なる色(イエロー、シアン、マゼンダ、ブラック)の画像を形成している。

【0012】

10

転写手段としての1次転写ローラ7(7a、7b、7c、7d)は、中間転写ベルト8を介して感光ドラム2に当接しており、感光ドラム2上のトナー像は中間転写ベルト8に転写される。中間転写ベルト8は、駆動ローラ9、テンションローラ10、2次転写対向ローラ11との間に張架されており、駆動ローラ9の駆動によって時計回りに回転される。2次転写対向ローラ11と中間転写ベルト8を介して対向する位置に設けられた2次転写ローラ12は、中間転写ベルト8に転写されたトナー像をシートSへ転写する。また、テンションローラ10と中間転写ベルト8を介して対向する位置に、中間転写ベルトクリーニング装置となるクリーニングブレード13によって中間転写ベルト8表面に残った転写残トナーを除去し回収する。

【0013】

20

シートSの給送、搬送手段として、装置最下部に設けられた給紙力セット17、シートSの斜行を補正するレジストローラ対18が備え付けられている。各色の画像形成部により、中間転写ベルト8を介してシートSに形成されたトナー画像は、定着手段20によって定着される。トナー画像が定着されたシートSは、片面印字時には、搬送路切替手段としての両面フラッパ21によって排出搬送路22へ導かれ、排紙ローラ対23によりシート積載手段である排紙トレイ24へ排出される。

【0014】

次に装置動作について説明する。給紙力セット17へ所定枚数積載されたシートSは、給送ローラ17によって1枚ずつ分離されて、給紙引き抜きローラ、レジストローラ対18へ搬送され、中間転写ベルト8と2次転写ローラ12の当接部へ搬送される。各色の画像形成部より中間転写ベルト8に転写されたトナー像は、中間転写ベルト8と2次転写ローラ12の当接部よりシートSに転写されてカラー画像が形成され、その後シートSは定着手段20に搬送される。定着手段20では、シートSに転写されたトナー像に熱及び圧力を与える。これによって複数色のトナー像が定着されたシートSは、搬送路切り替え手段21にガイドされて排出搬送路22へ導かれ、排紙ローラ対23を経て排紙トレイ24へ排出される。左扉25はトナーリサイクル容器を交換するために開閉可能である。

30

【0015】

図2～図5を参照して、本実施例1に係るトナー搬送機構の構成を説明する。図2は、本実施例のプリンタ1におけるトナー搬送機構の全体像をとらえた模式的斜視断面図であり、手前側(図中矢印方向とは反対側)におけるトナー搬出ダクト部15の壁部分や装置本体1の外壁カバー等を取り除いて内部構造を見やすく示している。図3～図5は、図2の矢印方向から見た内部断面を拡大した模式図である。図4、図5はトナー搬出ダクト内各部品の動きを説明するための模式図である。

40

【0016】

図2に示すように、トナー搬出ダクト15は、トナーを搬送するための搬送路30を持ち、その内部にトナー搬送部材としての搬送スクリュ31と、第1可動部材としての詰まり検知レバー32が設置されている。また、トナー搬出ダクト15の搬送路30は、搬送スクリュ31によってトナーが略水平方向に搬送される第1搬送路30aと、その下流に位置し、トナーが自由落下する第2搬送路30bと、で構成されている。さらにトナー搬送路30近傍の、堆積トナーが到達することのない位置に、中間センサフラグ33と、光

50

学センサである検知センサ34が設置されている。トナー排出ダクト15は、搬送スクリュ31が挿通される軸孔15a、詰まり検知レバー32が配置される開口部15b、トナー搬送機構Wから搬送されるトナーを受け入れる開口部15c、トナー回収容器16と連通する開口部15dを有する。トナー排出ダクト15は、図では内部を開放して示しているが、上記軸孔15a、開口部15b、15c、15d以外は壁で覆われており、開口部15cから開口部15dまで略逆L字形のトナー搬送路30を形成している。

【0017】

搬送スクリュ31は、不図示の駆動源から駆動力を伝達されることで一方向へ回転することが可能であり、回転することで搬送スクリュ31の羽根部31aがトナーを押し、トナーを略水平方向下流側へと搬送することができる。搬送スクリュ31は、トナー搬送方向下流側の軸端に第2可動部材(カム部材)としてのカム部31bを持っている。フラグ部材としての中間センサフラグ33は、バネ等の不図示の付勢手段によって接続部(第2被押圧部)33dがカム部31bと接触する回転方向に常に付勢されている。また、中間センサフラグ33は、回転軸33cを中心に搬送スクリュ31のカム部31bと接続されている接続部33dと逆側に、端部フラグ形状部33aを有している。この端部フラグ形状部33aは、検知センサ34と接続することが可能である。

【0018】

搬送路30b上には詰まり検知レバー32が設置されている。詰まり検知レバー32は、トナー被押圧部32aとレバー部32b(第1押圧部)を持ち、回転軸32cを挟んでトナー被押圧部32aの逆側にレバー部32bが配置されている。レバー部32bは、中間センサフラグ33近傍に位置し中間センサフラグ33の被押圧部33bを押圧可能なように設置されている。詰まり検知レバー32は、レバー部32bが次のように変位するよう回転可能(変位可能)に構成されている。すなわち、レバー部32bは、通常状態では待機位置(検知センサ34に作用しない非作用位置)に位置する。また、トナー詰まりによってトナー被押圧部32aが回転方向Aに押し上げられた際には、レバー部32bは、被押圧部33bを押して中間センサフラグ33を回転させる位置に移動する。

【0019】

図4を用いて、搬送スクリュ31の動きについて説明する。搬送スクリュ31は、駆動源から回転駆動力を受けると、図4(a)の矢印B方向に回転する。搬送スクリュ31が矢印B方向に回転すると、端部のカム部31bも矢印B方向に回転し、カム部31bの外周面における中間センサフラグ33の接続部33dとの当接位置が変化する。カム部31bは、カム面である外周面(第2押圧部)の径寸法、すなわち回転中心から外周面までの距離が周方向に変化するカム形状を有している。したがって、カム部31bは、回転によって接続部33dとの当接部の回転中心からの距離が変化する(長くなる)ことで、図4(b)に示すように、中間センサフラグ33を矢印方向Cに回転させる。このとき、中間センサフラグ33の端部フラグ形状部33aは、検知センサ34の検知光を遮光する遮光位置(作用位置)、すなわち、検知センサ34における発光部と受光部との間の光路を遮る位置に変位する。その後、搬送スクリュ31はさらに回転駆動し、かつ中間センサフラグ33は接続部33dがカム部31bとの接触状態を維持するよう不図示の付勢手段で付勢されているため、搬送スクリュ31及び中間検知フラグ33は再度図4(a)の位置に戻る。すなわち、搬送スクリュ31が回転駆動し続ける限り、中間検知フラグ33は、図4(a)の非作用位置と図4(b)の作用位置への移動(変位)を交互に周期的に繰り返す。

【0020】

このとき、検知センサ34は、中間検知フラグ33の端部フラグ形状部33aによる遮光(非受光)と透光(受光)を検知している。そして部品の破損や組み立てミスにより搬送スクリュ31が動かなくなり、検知センサ34が一定時間、遮光または透光を検知した際(非受光状態(非作用状態)または受光状態(作用状態))が所定の閾値時間を超えて継続した場合)に、異常を検知する。検知センサ34から異常検知が報知されると、画像形成装置の制御部は、装置動作を停止し、装置本体に設けられた不図示の表示部に警告を表

10

20

30

40

50

示する。異常が検知される原因としては、上述した部品破損や組立不備の他、搬送スクリュ31に駆動力を与えている駆動源の各部品の故障等も考えられ、そのような故障も本検知構成によれば検知することが可能である。

【0021】

すなわち、本実施例の故障検知手段において、カム部31bは、搬送スクリュ31の回転状態を検知センサ34へ伝達、入力するための構成である。また、詰まり検知レバー32は、トナー搬出ダクト15により形成されるトナー搬送路内のトナーの流通状態（堆積状態）を検知センサ34へ伝達、入力するための構成である。本実施例の故障検知手段では、カム部31bと詰まり検知レバー32とがそれぞれの状態変化を、いずれも中間センサフラグ33を介して検知センサ34へ入力する構成となっている。すなわち、中間センサフラグ33は、搬送スクリュ31の回転状態を検知センサ34へ入力するための構成と、トナー搬出ダクト15内のトナーの流通状態（堆積状態）を検知センサ34へ入力するための構成とを兼ねている。10

【0022】

<シール構成>

本実施例に係るトナー搬送機構は、故障検知手段の誤検知を防止するため、具体的には、検知センサ34にトナーが付着して検知精度に影響を及ぼすことを防止するため、次のようなシール構成を採用している。

まず、検知センサ34を、トナー搬出ダクト15の外部に配置している。すなわち、故障検知手段の構成において、トナーとの接触が好ましくない構成である検知センサ34を、トナーを搬送する搬送路の外側に配置している。一方、検知センサ34に対してトナー搬出ダクト15内の状態を伝達、入力するための構成のうち、カム部31bを支持する搬送スクリュ31の軸と、詰まり検知レバー32は、トナー搬出ダクト15の内部と外部とにまたがって配置されている。20

【0023】

また、トナー搬出ダクト15の内部と外部とにまたがって延びる搬送スクリュ31の軸と、トナー搬出ダクト15の壁との間をシールしている。具体的には、例えば、搬送スクリュ31の軸とトナー排出ダクト15の軸孔15aとの寸法差を極力小さくしたり、搬送スクリュ31の軸と軸孔15aとの間に搬送スクリュ31の軸と摺動する環状のシール部材を設けることが考えられる。また、搬送スクリュ31の軸径が、軸孔15aに挿通される箇所よりも外側（カム部31が設けられた側）で拡径するように構成し、トナーが軸孔15aから外部へ漏れ出にくくしてもよい。これにより、搬送スクリュ31によってトナー搬出ダクト15内を搬送されるトナーが、軸孔15aを介して、トナー搬出ダクト15の外部である検知センサ34が配置された空間へ侵入するのが防止される。30

【0024】

さらに、詰まり検知レバー32を、検知センサ34よりも下方に位置する開口部15bを介して、トナー搬出ダクト15の内部と外部とにまたがって設けている。開口部15bを介して搬送トナーが漏れ出る可能性があるが、検知センサ34は開口部15bよりも上方に位置しており、漏れ出たトナーが検知センサ34に到達しにくくなっている。

また、開口部15bと検知センサ34との間に中間センサフラグ33が存在している。40
したがって、トナーが開口部15bから漏れ出たとしても、中間センサフラグ33に阻まれて検知センサ34まで容易に到達することができない。

【0025】

図8は、実施例1の変形例におけるシール構成を説明する模式的断面図である。開口部15bからのトナー漏れが検知センサ34の検知に影響を及ぼすような状況では、既に詰まり検知レバー32が作動している（詰まり検知レバー32が作動すべき状況）と考えられる。したがって、図3等に示すように、開口部15bと詰まり検知レバー32との間にシールを設けない構成としても支障は少ないと考えられる。しかしながら、図8に示すように、詰まり検知レバー32の回転軸32cの位置を開口部15bに合わせて、回転軸32cと開口部15bとの間を回転軸32cと摺動接触するシール部材19でシールして、50

検知センサ34の誤検知防止を万全にしてもよい。

【0026】

図9は、実施例1のさらなる変形例におけるシール構成を説明する模式的断面図である。検知センサ34の誤検知防止をさらに万全とすべく、図9に示すように構成してもよい。すなわち、中間センサフラグ33の回転軸33cを境目にして、センサ収容部26の収容空間を画定するように壁26aを追加し、壁26aの開口部26bと回転軸33cとの間に回転軸33cと摺動接触するシール部材27を設けてもよい。かかる構成によれば、特に、搬送スクリュ31の軸とトナー排出ダクト15の軸孔15aとの間のシールを越えて、トナー搬送ダクト15の外部へ漏れ出たトナーが検知センサ34へ到達することを効果的に抑制することができる。

10

【0027】

図5を用いて、詰まり検知レバー32の動きについて説明する。詰まり検知レバー32は、通常時、図5(a)に示すような位置に固定されている。詰まり検知レバー32より下流側のトナー回収装置16の不具合等で搬送路が詰まり、トナーが上方に積み上がってくる場合がある。このような場合、詰まり検知レバー32のトナー被押圧部32aがトナーによって押され、図5(b)に示すように、回転軸32cを中心に矢印D側に回転し、詰まり検知位置まで移動する。詰まり検知レバー32が詰まり検知位置に移動すると、詰まり検知レバー32のレバー部32bが中間センサフラグ33の被押圧部33bと接続し、中間検知フラグ33を矢印E方向へ移動させる。中間検知フラグ33が図5(b)の位置まで移動すると、中間検知フラグ33の端部フラグ形状部33aが検知センサ34の遮光位置まで移動し、検知センサ34は遮光を検知する。前述の通り、検知センサ34は、中間センサフラグ33の端部フラグ形状部33aによる遮光と透光を検知し、一定時間、遮光(または透光)を検知した際に、異常を検知するように制御されている。

20

【0028】

詰まり検知レバー32および中間センサフラグ33は、トナー詰まりによって図5(b)にあるような検知センサ34の遮光位置まで移動すると、搬送スクリュ31の動作及び位置に関わらず、その位置から動かなくなる。そのため、搬送スクリュ31と詰まり検知レバー32とは、お互いの動きを阻害することなく、検知センサ34の透光及び遮光位置に移動することが可能である。

30

以上のように、トナー搬出ダクト15内に搬送スクリュ31と詰まり検知レバー32を設置し、その外部に搬送スクリュ31と詰まり検知レバー32の動きを検知できる検知センサ34を設置する構成としている。これにより、搬送スクリュ31の動作とトナー搬送路30の詰まりを一つのセンサにて検知することができる。

【0029】

なお、本発明のトナー搬送機構は、本実施例で示したカラーレーザビームプリンタのトナー搬出ダクト部に適用範囲が限られるものではない。粉体を搬送する搬送路において同様の部品を設置可能であれば、画像形成装置における種々の構成に対して適用することができる。

【0030】

(実施例2)

40

図6及び図7を参照して、本発明の実施例2に係るトナー搬送機構及び画像形成装置について説明する。実施例2に係る画像形成装置の構成のうち、トナー搬送経路内のトナー搬出ダクト部の構成部品以外は、実施例1と同じであるため説明を割愛する。主として、実施例2におけるトナー搬出ダクト部の構成部品において、実施例1と異なる特徴的な部分について説明する。

【0031】

図6は、本発明の実施例2に係るトナー搬送機構の全体像をとらえた模式的斜視断面図であり、手前側(図中矢印方向とは反対側)におけるトナー搬出ダクト部15の壁部分や装置本体1の外壁カバー等を取り除いて内部構造を見やすく示している。

図7は、図6の矢視方向から見た内部断面を拡大した模式図であり、トナー搬出ダクト

50

15内の各部品の動きを説明するための図である。

【0032】

図6に示すように、トナー搬出ダクト15は、トナーを搬送するための搬送路30を持ち、その内部に搬送スクリュ31と詰まり検知レバー32が設置されている。また、トナー搬出ダクト15の搬送路30は、搬送スクリュ31によってトナーが略水平方向に搬送される搬送路30aとその下流に位置し、トナーが自由落下する搬送路30bと、で構成されている。トナー排出ダクト15は、搬送スクリュ31が挿通される軸孔15a、トナー搬送機構Wから搬送されるトナーを受け入れる開口部15c、トナーリサイクル容器16と連通する開口部15d、詰まり検知レバー35が配置される開口部15e、を有する。トナー排出ダクト15は、図では内部を開放して示しているが、上記軸孔15a、開口部15c、15d、15e以外は壁で覆われてあり、開口部15cから開口部15dまで略逆L字形のトナー搬送路30を形成している。
10

【0033】

搬送スクリュ31は、不図示の駆動源から駆動力を伝達されることで一方向へ回転することが可能であり、回転すること搬送スクリュ31の羽根部31aがトナーを押し、トナーを略水平方向下流側へと搬送することができる。

【0034】

搬送路30aと搬送路30bの接続部にて、搬送スクリュ31よりも上方に詰まり検知レバー32が設置されている。詰まり検知レバー35は、トナー被押圧部35aとフラグ形状をしたレバー部(フラグ部)35bを持ち、回転軸35cを中心に回転可能にトナー搬出ダクト15に設けられている。
20

【0035】

図7を用いて、詰まり検知レバー35の動きについて説明する。

図7(a)に示すように、詰まり検知レバー35は、トナーが正常に搬送されている通常使用時には、トナーが搬送される領域から外れた退避位置にある。すなわち、トナーが正常に搬送されている状態においては、搬送スクリュ31の回転により搬送されるトナーの多くは、飛散、浮遊しているトナーを除き、搬送スクリュ31が回転している領域内において搬送路30aを搬送される。したがって、搬送スクリュ31よりも上方に配置されている詰まり検知レバー35は、トナーの搬送領域から外れた位置にあることになる。この退避位置にある状態において詰まり検知レバー35は、搬送スクリュ31によりトナーが搬送路30内を搬送される際ににおいてその動きを阻害しない。
30

【0036】

図7(b)に示すように、詰まり検知レバー35より下流側のトナーリサイクル装置16の不具合等で搬送路30bが詰まり、トナーが上方に積み上がってくる場合がある。この場合には、詰まり検知レバー35のトナー被押圧部35aがトナーによって押され、回転軸35cを中心に移動する。詰まり検知レバー35のレバー部35bは、検知センサ34近傍に位置するように設置されている。詰まり検知レバー35は、通常状態ではレバー部35bが検知センサ34の透光位置(検知センサ34の検知光を遮らない非遮光位置)となる回転位相を維持するように設置されている。下流側のトナー詰まりによってトナー被押圧部35aが矢印A方向に押し上げられると、詰まり検知レバー35は、レバー部35bが図7(b)に示すように検知センサ34の検知光を遮光する遮光位置となるように回転する。レバー部35bが遮光位置となる回転位相になると、堆積したトナーが取り除かれない限り、詰まり検知レバー35はその位置(回転位相)から動かなくなる。
40

【0037】

検知センサ34は、詰まり検知レバー35のレバー部35bによって遮光される状態(受光部が検知光を受光しない非受光状態)が一定時間続いた場合(所定の閾値時間を超えて継続した場合)に、異常を検知するように制御されている。正常にトナーが搬送されている状態であっても、トナーの搬送量によってはトナー被押圧部35aがトナーに押されて詰まり検知レバー35が回転し、レバー部35bが瞬間に、あるいは極短時間の間、遮光位置に移動することが考えられる。そのようなイレギュラーな遮光状態を誤って異常
50

として検知してしまうことを防止するため、遮光状態が一定時間以上続いた場合に、異常検知するように構成している。

【0038】

<シール構成>

本実施例に係るトナー搬送機構は、故障検知手段の誤検知を防止するため、具体的には、検知センサ34にトナーが付着して検知精度に影響を及ぼすことを防止するため、次のようなシール構成を採用している。

まず、検知センサ34を、トナー搬出ダクト15の外部に配置している。すなわち、故障検知手段の構成において、トナーとの接触が好ましくない構成である検知センサ34を、トナーを搬送する搬送路の外側に配置している。

10

【0039】

また、詰まり検知レバー35を、搬送スクリュ31よりも上方に位置する開口部15eを介して、トナー搬出ダクト15の内部と外部とにまたがるように設けている。開口部15eは搬送スクリュ31よりも上方に位置しており、搬送スクリュ31の回転によって搬送されるトナーのほとんどは、開口部15eよりも下方を移動する。すなわち、通常のトナー搬送時には、トナーが移動することない領域に開口部15eが設けられている。開口部15eと詰まり検知レバー35との間には詰まり検知レバー35の動作を妨げないように隙間が設けられており、搬送されるトナーの一部が飛散、浮遊して開口部15eを介して漏れ出る可能性がある。しかしながら、そのようにして漏れ出るトナーの量は極僅かであり、開口部15eからのトナー漏れが検知センサ34の検知に影響を及ぼすような状況では、既に詰まり検知レバー35が作動している（詰まり検知レバー35が作動すべき状況）と考えられる。また、開口部15eには、詰まり検知レバー35が配置されており、搬送されるトナーの一部が飛散、浮遊していたとしても、詰まり検知レバー35に阻まれることでそれらトナーが検知センサ34まで容易に到達することはない。したがって、開口部15eと詰まり検知レバー35との間に隙間があっても支障はなく、故障検知と誤検知防止を簡易な構成で実現することができる。

20

【0040】

図10は、実施例2の変形例におけるシール構成を説明する模式的断面図である。検知センサ34の誤検知防止をさらに万全とすべく、図10に示すように構成してもよい。すなわち、詰まり検知レバー35の回転軸35cの位置を開口部15eに合わせて、回軸35cと開口部15eとの間を回軸35cと摺動接触するシール部材19でシールして、検知センサ34の誤検知防止を万全にしてもよい。

30

【0041】

以上のように、途中で搬送路30の搬送方向が切り替わるトナー搬出ダクト15内の搬送方向と離れた箇所に詰まり検知レバー35を設置し、その外部に詰まり検知レバー35を検知できる検知センサ34を設置している。これにより、検知センサ34にトナーが付着して検知精度を損ねることを防止し、かつシール部材のサイズ、構成点数を最小限に抑えることができる。

【0042】

なお、本発明のトナー搬送機構は、本実施例で示したカラーレーザビームプリンタのトナー搬出ダクト部に適用範囲が限られるものではない。粉体を搬送する搬送路において同様の部品を設置可能であれば、画像形成装置における種々の構成に対して適用することができる。

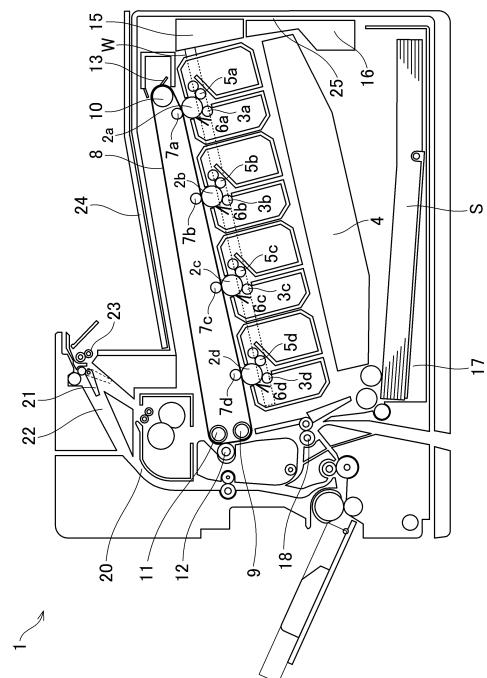
40

【符号の説明】

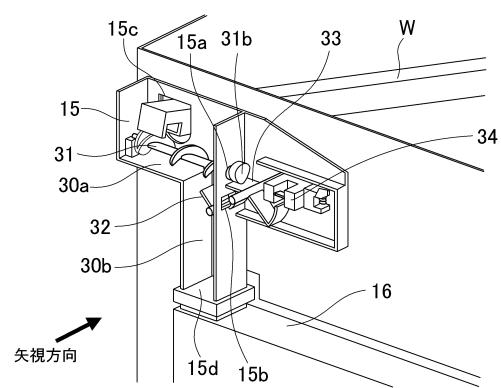
【0043】

15...トナー搬出ダクト、16...トナー回収容器、30...トナー搬送路、31...搬送スクリュ、31b...カム部、32...詰まり検知レバー、32a...トナー被押圧部、32b...レバー部、32c...回転軸、33...中間検知フラグ、33a...端部フラグ形状部、34...検知センサ

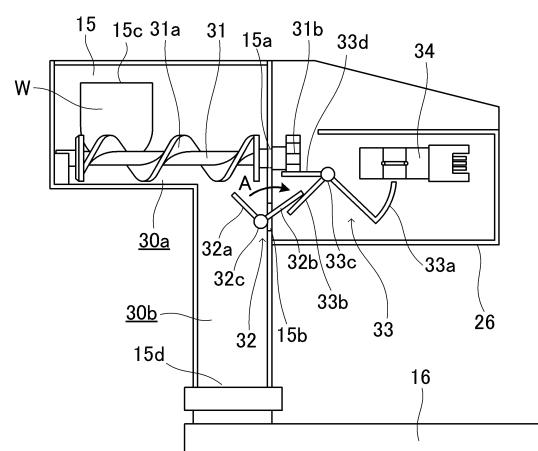
【図1】



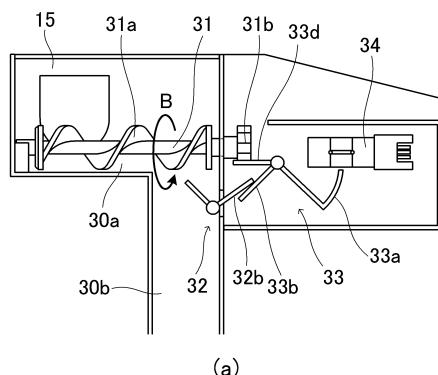
【図2】



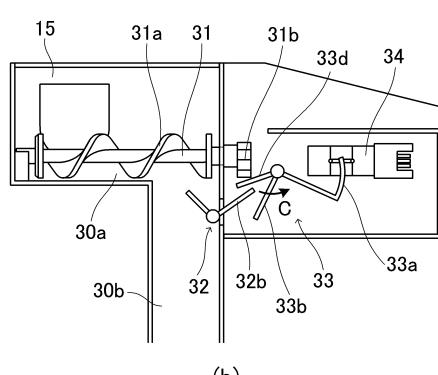
【図3】



【図4】

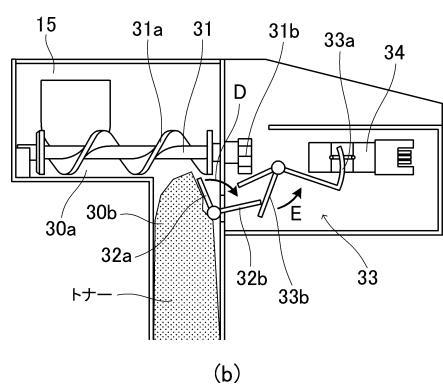
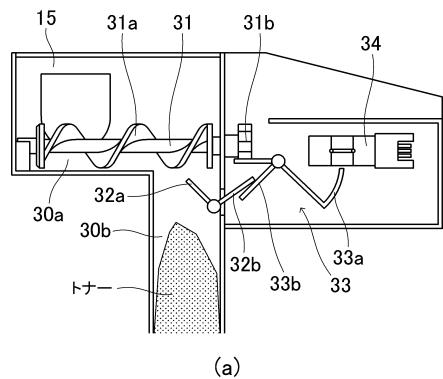


(a)

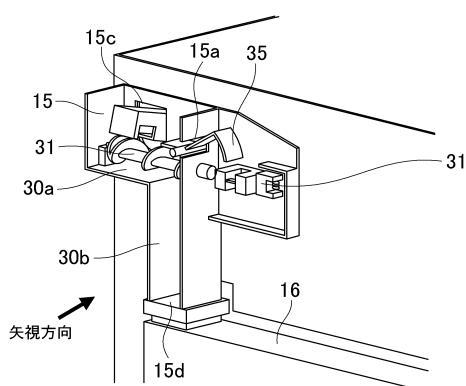


(b)

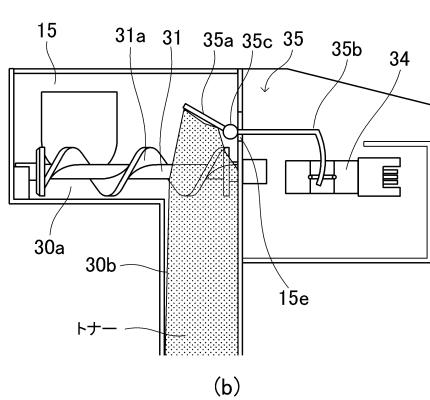
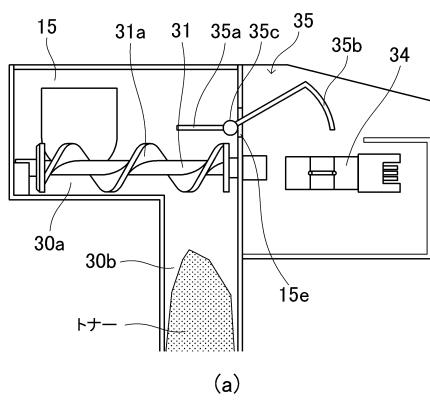
【図5】



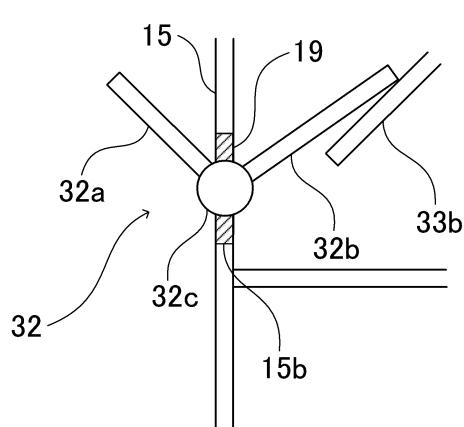
【図6】



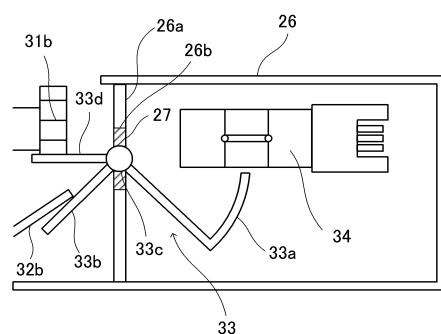
【図7】



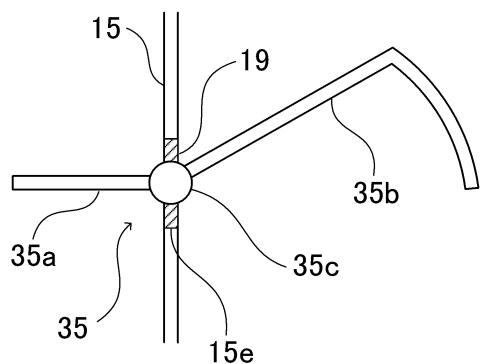
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(74)代理人 100155871
弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 鈴木 芳実
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 佐藤 孝幸

(56)参考文献 特開2009-063772(JP,A)
特開2017-058432(JP,A)
特開2001-215854(JP,A)
特開2016-197186(JP,A)
特開2013-007963(JP,A)
特開2013-120320(JP,A)
特開2010-237422(JP,A)
特開2012-008382(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0047807(US,A1)
中国特許出願公開第102298306(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 10
G 03 G 21 / 00
B 65 D 83 / 06