

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成22年7月29日 (2010.7.29)

【公開番号】特開2008-276137(P2008-276137A)
 【公開日】平成20年11月13日 (2008.11.13)
 【年通号数】公開・登録公報2008-045
 【出願番号】特願2007-122702(P2007-122702)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 21/18 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/08 5 0 6 Z

G 0 3 G 15/08 5 0 7 D

G 0 3 G 15/00 5 5 6

【手続補正書】
 【提出日】平成22年6月11日 (2010.6.11)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

画像形成装置に対して着脱可能に構成されたプロセスユニットであって、

内部に粉体搬送路を有すると共に互いに着脱可能に組み付けた第一ハウジング及び第二ハウジングを備え、前記第一ハウジングに、その内部の粉体搬送路に連通する孔を備えた突部を設けると共に、前記第二ハウジングに、その内部の粉体搬送路に連通した孔部を貫設し、前記両ハウジングの着脱時に、前記突部を前記孔部に挿脱可能に構成したことを特徴とするプロセスユニット。

【請求項 2】

前記突部の外周面にシール部材を付設したことを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスユニット。

【請求項 3】

前記シール部材を前記突部の外周面に接着したことを特徴とする請求項 2 に記載のプロセスユニット。

【請求項 4】

前記シール部材の厚さを、前記突部の外周面と前記孔部の内周面との間隔寸法より大きく設定したことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のプロセスユニット。

【請求項 5】

前記孔部の内周形状と前記突部の外周形状を、互いに相似形状に形成したことを特徴とする請求項 4 に記載のプロセスユニット。

【請求項 6】

前記シール部材を弾性部材で構成したことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のプロセスユニット。

【請求項 7】

前記突部の外周面、前記シール部材の外周面、前記孔部の内周面のうち、少なくとも 1 つに傾斜面を形成すると共に、当該傾斜面を、突部を孔部に挿入する挿入方向に向かって縮径するように傾斜させたことを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロ

セスユニット。

【請求項 8】

前記シール部材を短冊状に形成すると共に、当該シール部材を前記突部の外周に巻着したことを特徴とする請求項 2 から 7 のいずれか 1 項記載のプロセスユニット。

【請求項 9】

前記シール部材を突部の外周面に巻着した状態において、シール部材の対向した両端面が、それぞれ相手端面側へ突出した凸面と、相手端面側の凸面と対向する凹面と、凸面と凹面を連結すると共にシール部材の幅方向に対して交差状に配設した合わせ面を有し、前記合わせ面同士を接触可能に構成したことを特徴とする請求項 8 に記載のプロセスユニット。

【請求項 10】

前記シール部材の各凸面からそれと反対側の端面の凹面までの長さを、前記突部の外周寸法より短く設定したことを特徴とする請求項 9 に記載のプロセスユニット。

【請求項 11】

前記孔部の内周面に、シール部材の対向した両端面近傍の外周面に当接する当接部を備えたことを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 12】

前記突部を前記孔部に挿入する際に互いに挿入可能な挿入軸と挿入口の組み合わせを複数組備え、当該組ごとに、挿入軸を前記突部の孔又は前記孔部のいずれか一方の内側に配設すると共に、挿入口を前記突部の孔又は前記孔部のいずれか他方の内側に配設したことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 13】

前記突部と前記孔部を対向して配置した状態において、前記各挿入軸とそれぞれに対応する挿入口との間隔寸法を、異なるように設定したことを特徴とする請求項 12 に記載のプロセスユニット。

【請求項 14】

少なくとも一つの挿入軸を粉体搬送用の搬送スクリーューとすると共に、それに対応する挿入口を粉体搬送用の搬送口としたことを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載のプロセスユニット。

【請求項 15】

前記挿入軸と挿入口をカップリングによって連結したことを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載のプロセスユニット。

【請求項 16】

前記挿入軸に対応する挿入口以外の部分に挿入する際に当該挿入軸と干渉する干渉部を設けたことを特徴とする請求項 12 から 15 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 17】

前記第一ハウジングと第二ハウジングを、当該両ハウジングを組み付ける方向と直交する方向に相対変位可能に組み付けたプロセスユニットであって、前記シール部材を柔軟性素材で形成した請求項 2 から 16 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 18】

像担持体、帯電手段、現像手段又はクリーニング装置の少なくとも一つと、トナー収容部を一体に有する請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 19】

帯電手段、現像手段、クリーニング手段のいずれか一つと、像担持体とトナー収容部を一体に有する請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニット。

【請求項 20】

請求項 1 から 19 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】プロセスユニット及び画像形成装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロセスユニット及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ又はその複合機等の画像形成装置では、像担持体、帯電手段、現像手段又はトナー収容部などのプロセス手段を収容したプロセスユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能とする構成が広く採用されている。これにより、プロセスユニットを簡単に交換することができ、メンテナンスが容易になる。

【0003】

従来のプロセスユニットとして、下記の特許文献1に示すように、像担持体の表面に残留するトナーを回収し、そのトナーを現像手段に再供給するように構成したものがある。このプロセスユニットは、そのハウジングに、像担持体、帯電手段、現像手段、クリーニング装置、トナー収容室、トナー搬送路及び搬送手段等を有している。作像後、像担持体の表面に残留するトナーをクリーニング装置で除去し、そのトナーを搬送手段によってトナー搬送路内を搬送する。トナー搬送路の末端はトナー収容室まで延設してあり、搬送手段で搬送されたトナーがトナー収容室内に回収される。そして、トナー収容室から現像手段にトナーが供給され再利用される。

【特許文献1】特開平2-171791号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記特許文献1にあるようなプロセスユニットは、各構成部材が1つのハウジングに一体に付設されている。従って、その中の1つの構成部材が寿命を終えると、寿命が残っている他の構成部材も一緒に交換するか、又は廃棄しなければならない。

【0005】

そのため近年では、プロセスユニットの構成部材を、互いに着脱可能な複数のハウジングに分けて配設し、ハウジング同士を組み付ける構造が求められている。このような構造では、ユニット中の構成部材が寿命を終えた場合、そのユニットをそれ以外のユニットから分離して、交換又は廃棄することができる。

【0006】

このように、複数のハウジングを有するプロセスユニットの構造を採用すると、プロセスユニット内に配設したトナー搬送路もハウジングごとに分けて配設しなければならない場合がある。その場合、ハウジング同士の組み付けを行う際に、トナー搬送路同士を容易かつ確実に着脱できる構造が必要となる。

【0007】

本発明は、斯かる事情に鑑み、トナー搬送路（粉体搬送路）同士を容易かつ確実に着脱可能に構成したプロセスユニット及び画像形成装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、画像形成装置に対して着脱可能に構成されたプロセスユニットであって、内部に粉体搬送路を有すると共に互いに着脱可能に組み付けた第一ハウジング及び第二ハウジングを備え、前記第一ハウジングに、その内部の粉体搬送路に連通する孔を備えた突部を設けると共に、前記第二ハウジングに、その内部の粉体搬送路に連通した孔部を貫設し、前記両ハウジングの着脱時に、前記突部を前記孔部に挿脱可能に構成したプロ

セスユニットである。

【 0 0 0 9 】

第一ハウジングと第二ハウジングの組み付け動作に伴って、突部を孔部に挿入することができる。そして、突部が孔部に挿入されると、各ハウジング内の粉体搬送路同士が連通する。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 のプロセスユニットにおいて、前記突部の外周面にシール部材を付設したものである。

【 0 0 1 1 】

突部を孔部に挿入した状態において、その突部の外周面と孔部の内周面との間をシール部材がシールすることができる。これにより、ハウジングの粉体搬送路の粉体が外部に漏洩するのを防止することができると共に、外部から粉体搬送路内に異物が侵入するのを防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材を前記突部の外周面に接着したものである。

【 0 0 1 3 】

シール部材が突部の外周面から分離するのを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明は、請求項 2 又は 3 に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材の厚さを、前記突部の外周面と前記孔部の内周面との間隔寸法より大きく設定したものである。

【 0 0 1 5 】

突部を孔部に挿入すると、突部の外周面と孔部の内周面の間にシール部材が径方向に圧縮された状態で介在する。これにより、突部の外周面と孔部の内周面との間を確実にシールすることができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載のプロセスユニットにおいて、前記孔部の内周形状と前記突部の外周形状を、互いに相似形状に形成したものである。

【 0 0 1 7 】

突部を孔部に挿入した場合、シール部材の径方向の圧縮量が周方向に渡って均一となる。つまり、シール部材を局部的に大きく圧縮変形させないので、シール部材の外周面と孔部の内周面との間に隙間が生じることがなく、確実にシールすることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 の発明は、請求項 4 又は 5 に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材を弾性部材で構成したものである。

【 0 0 1 9 】

突部を孔部に挿入する際、シール部材が圧縮変形可能であるので、突部を孔部へスムーズに挿入することができる。また、突部を孔部へ挿入した後は、シール部材がその復元力により、孔部の内周面に密着するので突部の外周面と孔部の内周面との間を確実にシールすることができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 の発明は、請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットにおいて、前記突部の外周面、前記シール部材の外周面、前記孔部の内周面のうち、少なくとも 1 つに傾斜面を形成すると共に、当該傾斜面を、突部を孔部に挿入する挿入方向に向かって縮径するように傾斜させたものである。

【 0 0 2 1 】

前記傾斜面があることにより、突部を孔部に挿入する際に、シール部材を径方向に圧縮変形させ易くなる。これにより、突部を孔部に挿入し易くなる。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 の発明は、請求項 2 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材を短冊状に形成すると共に、当該シール部材を前記突部の外周に巻着したものである。

【 0 0 2 3 】

これにより、シール部材を突部の外周に容易に付設することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 9 の発明は、請求項 8 に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材を突部の外周面に巻着した状態において、シール部材の対向した両端面が、それぞれ相手端面側へ突出した凸面と、相手端面側の凸面と対向する凹面と、凸面と凹面を連結すると共にシール部材の幅方向に対して交差状に配設した合わせ面を有し、前記合わせ面同士を接触可能に構成したものである。

【 0 0 2 5 】

合わせ面同士を接触させることで、シール部材の両端面間から粉体が漏洩するのを防止することができる。また、合わせ面同士を接触させない場合でも、シール部材の両端面間の隙間が複雑な形状となるので、両端面間から粉体が漏洩するのを抑止することができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 10 の発明は、請求項 9 に記載のプロセスユニットにおいて、前記シール部材の各凸面からそれと反対側の端面の凹面までの長さを、前記突部の外周寸法より短く設定したものである。

【 0 0 2 7 】

シール部材を突部の外周面から部分的に浮くことなく密着させて巻着することができる。これにより、突部の外周面とシール部材との間から粉体が漏洩するのを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

請求項 11 に記載の発明は、請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットにおいて、前記孔部の内周面に、シール部材の対向した両端面近傍の外周面に当接する当接部を備えたものである。

【 0 0 2 9 】

突部を孔部に挿入した状態で、シール部材の対向した両端面近傍の外周面に、孔部の当接部が当接する。これにより、シール部材の対向した両端面近傍から粉体が漏れるのを効果的に防止することができる。

【 0 0 3 0 】

請求項 12 の発明は、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットにおいて、前記突部を前記孔部に挿入する際に互いに挿入可能な挿入軸と挿入口の組み合わせを複数組備え、当該組ごとに、挿入軸を前記突部の孔又は前記孔部のいずれか一方の内側に配設すると共に、挿入口を前記突部の孔又は前記孔部のいずれか他方の内側に配設したものである。

【 0 0 3 1 】

突部を孔部に挿入する際に、各組の挿入軸と挿入口を対応させて配置し易くなり、各挿入軸を対応する挿入口に容易に挿入することができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 13 の発明は、請求項 12 に記載のプロセスユニットにおいて、前記突部と前記孔部を対向して配置した状態において、前記各挿入軸とそれぞれに対応する挿入口との間隔寸法を、異なるように設定したものである。

【 0 0 3 3 】

挿入軸と挿入口を各組ごとに順に挿入することができる。すなわち、2 つ以上の挿入軸をそれぞれ挿入口に同時に挿入しないので、容易に挿入することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 14 の発明は、請求項 12 又は 13 のいずれか 1 項に記載のプロセスユニットに

において、少なくとも一つの挿入軸を粉体搬送用の搬送スクリュースとすると共に、それに対応する挿入口を粉体搬送用の搬送口としたものである。

【0035】

搬送スクリュースによって、第一ハウジングと第二ハウジングとの間で粉体を円滑に搬送することができる。

【0036】

請求項15の発明は、請求項12又は13に記載のプロセスユニットにおいて、前記挿入軸と挿入口をカップリングによって連結したものである。

【0037】

これにより、前記挿入軸と挿入口を省スペースで連結することができる。

【0038】

請求項16の発明は、請求項12から15のいずれか1項に記載のプロセスユニットにおいて、前記挿入軸に対応する挿入口以外の部分に挿入する際に当該挿入軸と干渉する干渉部を設けたものである。

【0039】

これにより、挿入軸の誤挿入を防止することができる。

【0040】

請求項17の発明は、請求項2から16のいずれか1項に記載のプロセスユニットにおいて、前記第一ハウジングと第二ハウジングを、当該両ハウジングを組み付ける方向と直交する方向に相対変位可能に組み付けたプロセスユニットであって、前記シール部材を柔軟性素材で形成したものである。

【0041】

第一ハウジングと第二ハウジングを組み付けた状態で組み付け方向と直交する方向に相対的に変位しても、突部と孔部の間に介在するシール部材がその相対変位に対応して変形することができる。シール部材によって突部と孔部との間をシールすると共に、シール部材は第一ハウジングと第二ハウジングの相対変位を許容することができる。

【0042】

請求項18の発明は、請求項1から17のいずれか1項に記載のプロセスユニットにおいて、像担持体、帯電手段、現像手段又はクリーニング装置の少なくとも1つと、トナー収容部を一体に有するものである。

【0043】

本発明の構成を上記プロセスユニットに適用することができる。

【0044】

請求項19の発明は、請求項1から17のいずれか1項に記載のプロセスユニットにおいて、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のいずれか1つと、像担持体とトナー収容部を一体に有するものである。

【0045】

本発明の構成を上記プロセスユニットに適用することができる。

【0046】

請求項20の発明は、1から19のいずれか1項に記載のプロセスユニットを備えた画像形成装置である。

【0047】

前記1から19のいずれか1項に記載のプロセスユニットを、画像形成装置に適用することができる。

【発明の効果】

【0048】

本発明のプロセスユニットによれば、第一ハウジングと第二ハウジングを組み付ける際に、各ハウジング内の粉体搬送路同士を容易に連通することができる。これにより、プロセスユニットを組み付け性に優れたものとすることができる。

【0049】

また、本発明のプロセスユニットを備えた画像形成装置においても、前記プロセスユニットと同様の効果を発揮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

図1は、本発明の画像形成装置の概略を示す断面図であり、以下、同図に基づいてこの画像形成装置の主要部を説明する。画像形成装置は、カラー画像の色分解成分に対応するブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色の現像剤によって画像を形成するための4つのプロセスユニット1K、1C、1M、1Yを備えている。

【0051】

各プロセスユニット1K、1C、1M、1Yは、互いに異なる色のトナーを収容している以外は同様の構成になっている。1つのプロセスユニット1Kを例にその構成を説明すると、プロセスユニット1Kは、像担持体2と、クリーニング手段3と、帯電手段4、現像手段5等を有している。プロセスユニット1Kは画像形成装置の本体に対して着脱可能に装着され、一度に交換可能となっている。

【0052】

各プロセスユニット1K、1C、1M、1Yの上方には、露光器7が配設されている。この露光器7は、画像データに基づいてレーザダイオードからレーザ光(L1～L4)を発するように構成されている。

【0053】

また、各プロセスユニット1K、1C、1M、1Yの下方には、転写装置8が配設されている。転写装置8は、各像担持体2に対向する4つの一次転写ローラ9、各一次転写ローラ9と駆動ローラ10及び従動ローラ11に掛け渡され循環走行する中間転写ベルト12、駆動ローラ10に対向して配置された二次転写ローラ13、中間転写ベルト12に残留するトナーを除去するベルトクリーニング装置14、クリーニングバックアップローラ15等を有する。

【0054】

画像形成装置の下部には、シート状記録媒体としての用紙を多数枚収容可能な給紙カセット16と、給紙カセット16から用紙を送り出す給紙ローラ17が設けられている。給紙ローラ17から二次転写ローラ13と駆動ローラ10のニップに至る途中には、用紙を一旦停止させるレジストローラ対18が配設されている。

【0055】

二次転写ローラ13と駆動ローラ10のニップの上方には、定着装置19が配設されている。定着装置19は、図示しないハロゲンランプ等の発熱源を内包する定着ローラ19aと、これに対し所定の圧力で当接しながら回転する加圧ローラ19bを備えている。

【0056】

定着装置19の上方には、用紙を外部へ排出するための排紙ローラ対20が配設されている。排紙ローラ対20によって排出される用紙は、上部カバーを内方へ凹ませて形成した排紙トレイ21上に積載されるように構成されている。

【0057】

転写装置8と給紙カセット16の間には、廃トナーを収容する廃トナー収容器22が配設されている。廃トナー収容器22の入り口部にはベルトクリーニング装置14から伸びた図示しない廃トナー移送ホースが接続されている。

【0058】

以下、上記プロセスユニット1(1K、1C、1M、1Y)の構成について詳しく説明する。

図2はプロセスユニットを分解した斜視図である。同図に示すように、プロセスユニット1は、現像ユニット100、像担持体ユニット101、これら両ユニット100、101を支持する左面支持部材102及び右面支持部材103から成る。

【0059】

左面支持部材102及び右面支持部材103の各ハウジング102a、103aには、

像担持体ユニット１０１が備える像担持体２の回転軸の両端（図２において右端２Ｒのみ示す）を支持する軸受５０Ｒ，５０Ｌが配設されている。現像ユニット１００の両側面の上部には、ボス５１Ｒ，５１Ｌが設けられている。そして、左面支持部材１０２及び右面支持部材１０３に、上記ボス５１Ｒ，５１Ｌを支持するスライド係合部５２Ｒ，５２Ｌが配設されている。スライド係合部５２Ｒ，５２Ｌは上下方向に伸びた長孔形状に形成されており、このスライド係合部５２Ｒ，５２Ｌとボス５１Ｒ，５１Ｌとの係合によって、現像ユニット１００は左面支持部材１０２及び右面支持部材１０３に対して摺動可能に支持される。

【００６０】

また、左面支持部材１０２及び右面支持部材１０３の各ハウジング１０２ａ，１０３ａに、現像ユニット１００の現像ローラ５５の回転軸の両端５Ｒ，５Ｌを支持する軸受（図４において左側の軸受５３Ｌのみ示す）が配設してある。それら軸受は、押圧バネ（図４において左側の押圧バネ５４Ｌのみ示す）によって下方に押圧されている。上記スライド係合部５２Ｒ，５２Ｌに対するボス５１Ｒ，５１Ｌの摺動移動、及び押圧バネの弾発付勢によって、現像ローラ５５を像担持体２に対して僅かに回転して圧接させることができる。また、軸受５３Ｌの押圧バネ５４Ｌによる押圧側と反対側に、例えばくさび形状の詰め物を挟むことにより、現像ローラ５５を像担持体２から強制的に離間させることができる。このようにすることで、出荷時などにおいて、現像ローラ５５の像担持体２との常時圧接による塑性変形を防止することができる。

【００６１】

図３は図２のＸ－Ｘ矢視断面図である。図３に示すように、現像ユニット１００のハウジング１００ａの下部に現像手段５の現像ローラ５５が配設されている。ハウジング１００ａ内には、トナー収容部６が配設してある。トナー収容部６は、各色のトナーが充填された未使用トナー収容室２４と、廃トナーを収容する廃トナー収容室２５を有し、未使用トナー収容室２４と廃トナー収容室２５の間を、可撓性の仕切り部材２３によって隔離している。

【００６２】

仕切り部材２３は、例えばプラスチック製のシート状部材であり、未使用トナー収容室２４側及び廃トナー収容室２５側に変位可能となっている。未使用トナー収容室２４内の未使用トナーが減少して、廃トナー収容室２５に廃トナーを回収していくと、回収された廃トナーの自重により仕切り部材２３が次第に押し下げられるように構成されている。

【００６３】

廃トナー収容室２５内には、外部から廃トナーを搬入するための搬送スクリュー２８と、廃トナー収容室２５内で廃トナーを攪拌しつつ搬送する攪拌スクリュー２９が配設されている。すなわち、廃トナー収容室２５は、搬送スクリュー２８と攪拌スクリュー２９によって廃トナーを搬送するトナー搬送路であると共に、搬送された廃トナーを貯蔵する貯蔵空間としても機能する。

【００６４】

像担持体ユニット１０１のハウジング１０１ａには、像担持体２とクリーニング手段３と帯電手段４等が付設されている。クリーニング手段３の下方には、廃トナーを受けるトナー受け部３０が左右水平方向に延在し、このトナー受け部３０内に搬送コイル２６を回転可能に収容している。このトナー受け部３０は、搬送コイル２６によってトナーを水平方向に搬送するための粉体搬送路として機能する。

【００６５】

図４は左面支持部材１０２のハウジング１０２ａ内部を露出した状態を示す。図４に示すように、左面支持部材１０２のハウジング１０２ａ内に粉体搬送路としての環状溝３１が形成され、搬送ベルト２７がその環状溝３１に沿って循環走行するように構成されている。搬送ベルト２７は、無端ベルトであり、その搬送ベルト２７の外周の搬送面には複数の凹凸部が形成されている。この搬送ベルト２７の凹凸部と環状溝３１を形成する周壁３１ａとの間に廃トナーを保持して搬送するようになっている。また、環状溝３１を形成す

る周壁 3 1 a の上端に切欠き 3 1 b が設けてあり、切欠き 3 1 b の下方にトナー受け部 3 4 が配設されている。

【 0 0 6 6 】

搬送ベルト 2 7 は、環状溝 3 1 内に回転可能に設けた上方の動力伝達軸 3 2 (駆動手段) と下方のコロ 3 3 に張架されている。このように、搬送ベルト 2 7 は、2 軸で張架した構成であるが、3 軸以上で張架する構成であってもよい。

【 0 0 6 7 】

以下、この画像形成装置の基本的動作について説明する。

図 1 において、図示しない画像形成装置の制御部からの給紙信号によって給紙ローラ 1 7 が回転すると、給紙カセット 1 6 に積載した用紙の最上位の用紙のみが分離されてレジストローラ対 1 8 側へ送り出される。用紙の先端がレジストローラ対 1 8 のニップに到達すると、中間転写ベルト 1 2 上に形成されるトナー画像とタイミング (同期) をとるために、用紙に弛みを形成した状態で待機する。

【 0 0 6 8 】

次に、作像動作について説明する。

1 つのプロセスユニット 1 K を例にして説明すると、まず、帯電手段 4 にて像担持体 2 の表面を均一な高電位に帯電させる。画像データに基づいて露光器 7 から像担持体 2 の表面にレーザビーム L 1 が照射され、照射された部分の電位が低下して静電潜像が形成される。静電潜像が形成された像担持体 2 の表面部分に現像手段 5 によってトナーを転移させ、ブラックのトナー画像を形成 (現像) する。そして、像担持体 2 上に形成したトナー画像を中間転写ベルト 1 2 に転写する。その他の各色のプロセスユニット 1 C , 1 M , 1 Y においても、同様にして像担持体 2 上にトナー画像が形成され、4 色のトナー画像が重なり合うように中間転写ベルト 1 2 に転写される。

【 0 0 6 9 】

レジストローラ対 1 8 と給紙ローラ 1 7 が駆動を再開し、中間転写ベルト 1 2 に重畳転写したトナー画像とタイミング (同期) をとって用紙を二次転写ローラ 1 3 へ送る。そして、二次転写ローラ 1 3 によって、送られてきた用紙に重畳転写したトナー画像を転写する。

【 0 0 7 0 】

トナー画像を転写された用紙は定着装置 1 9 へと搬送される。定着装置 1 9 に送り込まれた用紙は、定着ローラ 1 9 a と加圧ローラ 1 9 b 間に挟まれ、その未定着トナー画像が加熱・加圧されて用紙に定着される。トナー画像が定着された用紙は、定着装置 1 9 から排紙ローラ対 2 0 へ送り出され、排紙ローラ対 2 0 によって排紙トレイ 2 1 へ排出される。

【 0 0 7 1 】

また、中間転写ベルト 1 2 上のトナー画像を用紙に転写した後、中間転写ベルト 1 2 上には残留トナーが付着しており、この残留トナーは、ベルトクリーニング装置 1 4 によって中間転写ベルト 1 2 から除去される。中間転写ベルト 1 2 から除去されたトナーは、図示しない廃トナー搬送手段によって、粉体収容器 2 2 へと搬送され回収される。

【 0 0 7 2 】

また、各クリーニング手段 3 は、中間転写行程を経た後の像担持体 2 表面に付着している残留トナーを除去する。その後、図示しない除電装置が、クリーニング後の像担持体 2 の残留電荷を除電する。

【 0 0 7 3 】

クリーニング手段 3 で除去したトナーは、トナー受け部 3 0 で受け止められる (図 3 参照) 。廃トナーは、トナー受け部 3 0 内で回転する搬送コイル 2 6 によって、環状溝 3 1 の下端へと搬送され (図 4 参照) 、搬送ベルト 2 7 で環状溝 3 1 内を上方に搬送される。搬送ベルト 2 9 で搬送される廃トナーは、環状溝 3 1 の上端の切欠き 3 1 b の部分で落下し、トナー受け部 3 4 で受け止められる。そして、回転する搬送スクリー 2 8 によって、トナー受け部 3 4 で受けた廃トナーを、トナーを導入するための孔部 4 5 (図 9 参照)

から廃トナー収容室 25 内へ運び込む。

【0074】

ところで、搬送スクリュウ 28 と攪拌スクリュウ 29 のそれぞれの螺旋部は、同じ向きに形成されているが、互いに逆回転するようになっている。すなわち、搬送スクリュウ 28 が、廃トナーを廃トナー収容室 25 の上記孔部 45 (図 9 参照) から離れた奥側へと運び、攪拌スクリュウ 29 が、搬送スクリュウ 28 によって運ばれてきた廃トナーを廃トナー収容室 25 の上記孔部 45 付近の手前側へと移送する。このように搬送スクリュウ 28 と攪拌スクリュウ 29 で互いに逆方向へ廃トナーを移送することで、廃トナーを攪拌しつつ、変形可能な仕切り部材 23 を効率良く下方へ膨らませて廃トナーを収容することができる。

【0075】

図 5 は、左面支持部材 102 の斜視図である。同図に示すように、左面支持部材 102 のハウジング 102a は、内部に上記環状溝 31 を形成したケース 35 (図 4 参照) と、ケース 35 に係合させた蓋部材 36 から成る。蓋部材 36 の外面には、孔 39a (長孔) を有する突部 39 が設けられている。そして、この突部 39 の孔 39a 内に、動力伝達軸 32 を外部へ突出させるための挿通口 37 と、廃トナーを搬送するための搬送口 38 が、隣接して配設されている。突部 39 の孔 39a 内に円弧状の仕切り壁 40 を配設して、突部 39 の内部空間を挿通口 37 と搬送口 38 に区画している。また、搬送口 38 は図 4 に示すトナー受け部 34 に連通している。

【0076】

突部 39 の外周面には、シール部材 41 が付設されている。図 6 はシール部材 41 を付設する前の突部 39 を示す。同図に示すように、シール部材 41 は短冊状に形成されている。このシール部材 41 は突部 39 の外周面に巻き付けて付設する (図 7 参照)。シール部材 41 と突部 39 は、両面接着テープ等を介して接着することが望ましい。また、シール部材 41 の素材としては、例えば、発泡 P U R やゴム等の弾性部材が好適であるが、適度な弾性又は柔軟性を有するものであれば、その他任意の弾性部材ないし柔軟性部材を採用可能である。

【0077】

シール部材 41 の両端面 41a, 41b は、それぞれ凸面 42 と、凹面 44 と、凸面 42 と凹面 44 を連結する合わせ面 43 を有する。各合わせ面 43 は、シール部材 41 の幅方向 A に対して交差するように配置される。図 6 では、合わせ面 43 は幅方向 A に対し略直交方向に配設されている。一方の端面 41a の凸面 42 の反対側に、他方の端面 41b の凹面 44 が配設され、一方の端面 41a の凹面 44 の反対側に、他方の端面 41b の凸面 42 が配置されている。

【0078】

各凸面 42 から反対側の凹面 44 までの長さ N1 は、突部 39 の外周寸法 M より幾分短く設定されている。従って、シール部材 41 を突部 39 の外周面に巻着した場合、図 7 の要部を拡大した図 8 に示すように、凸面 42 と対向する凹面 44 との間には隙間 S ができるようにになっている。このように隙間 S を設けることで、シール部材 41 を突部 39 の外周面に部分的に浮くことなく確実に巻着することができる。

【0079】

また、一方の凸面 42 から他方の凸面 42 までの長さ N2 は、突部 39 の外周寸法 M より長く設定されている。これにより、シール部材 41 を突部 39 の外周面に巻着した場合、合わせ面 43, 43 同士を接触させることができる (図 8 参照)。なお、合わせ面 43, 43 間を両面接着テープ等によって接着してもよい。

【0080】

また、シール部材 41 は、図 6 よりも細幅ないし紐状にして突部 39 の外周面に複数回巻着したり、短冊状以外に、ループ状にして突部 39 の外周面に嵌合させたり、あるいはそれ以外の形状に形成してもよい。また、シール部材 41 の各端面 41a, 41b において、前記凸面 42、凹面 44 又は合わせ面 43 を幅方向 A に複数配設してもよい。

【 0 0 8 1 】

図 9 に示すように、現像ユニット 1 0 0 の左面支持部材 1 0 2 に対向する側面には、シール部材 4 1 を巻着した突部 3 9 を挿入可能な孔部 4 5 が貫設されている。この孔部 4 5 は現像ユニット 1 0 0 内の廃トナー収容室 2 5 に連通し、孔部 4 5 からは搬送スクリー 2 8 と攪拌スクリー 2 9 のそれぞれの端部が突出している。

【 0 0 8 2 】

攪拌スクリー 2 9 の孔部 4 5 から突出した端部は、動力伝達軸 3 2 に連結可能となっている。また、攪拌スクリー 2 9 の動力伝達軸 3 2 と反対側の図示しない端部には、駆動ギアが連結され、その駆動ギアの回転運動を攪拌スクリー 2 9 及び動力伝達軸 3 2 を介して搬送ベルト 2 7 に伝達するように構成されている（図 4 参照）。

【 0 0 8 3 】

攪拌スクリー 2 9 と動力伝達軸 3 2 は、カップリングによって連結される。詳しくは、図 1 0 に示すように、動力伝達軸 3 2 は攪拌スクリー 2 9 側へ延伸した挿入軸 3 2 a を有する。挿入軸 3 2 a には、軸方向に延在した凸部を周方向に複数形成してなる係合雄部 3 2 b と、係合雄部 3 2 b の先端から軸方向に延伸したピン状のガイド部 3 2 c が設けられている。一方、攪拌スクリー 2 9 の動力伝達軸 3 2 側の端部には、動力伝達軸 3 2 の挿入軸 3 2 a を挿入するための挿入口 2 9 a が形成されている。そして、この挿入口 2 9 a に、挿入軸 3 2 a の係合雄部 3 2 b と係合する係合雌部（図示せず）が設けてある。

【 0 0 8 4 】

孔部 4 5 から外側に突出した搬送スクリー 2 8 の端部は、搬送口 3 8 を通過して左面支持部材 1 0 2 内のトナー受け部 3 4 内に配置されるようになっている（図 4 参照）。すなわち、搬送スクリー 2 8 を挿入軸とすると、搬送口 3 8 がそれに対する挿入口であり、互いに挿脱可能に構成されている。搬送スクリー 2 8 が、搬送口 3 8 に隣接した挿通口 3 7 に誤挿入されないように、挿通口 3 7 の内周面に干渉部 5 6 が突設されている（図 7 参照）。これにより、搬送スクリー 2 8 を間違えて挿通口 3 7 に挿入しそうになった場合、搬送スクリー 2 8 の先端が干渉部 5 6 に当接して挿通口 3 7 への誤挿入を阻止する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 に示すように、孔部 4 5 に対向して突部 3 9 を配置した状態において、動力伝達軸 3 2 と攪拌スクリー 2 9 （の挿入口 2 9 a ）との間隔寸法 Y 1 は、搬送口 3 8 と搬送スクリー 2 8 との間隔寸法 Y 2 より短く設定されている。この長短関係は逆にしてもよく、その場合は上記間隔寸法 Y 1 を上記間隔寸法 Y 2 より長く設定する。

【 0 0 8 6 】

図 1 2 において、孔部 4 5 の内周面の下部に当接部 4 9 が配設されている。この当接部 4 9 の幅 W 1 は、それ以外の内周面の部分の幅 W 2 より大きく設定されている。また、シール部材 4 1 を突部 3 9 に巻着する際は、シール部材 4 1 の両端面 4 1 a , 4 1 b を突部 3 9 の下部に対向させる。このようにシール部材 4 1 を巻着することで、突部 3 9 と孔部 4 5 を対向して配置した場合に、シール部材 4 1 の両端面 4 1 a , 4 1 b が、当接部 4 9 に対応して配置されるようにしている。

【 0 0 8 7 】

図 1 3 は、シール部材 4 1 を巻着した突部 3 9 と、孔部 4 5 とを対応させた図である。同図に示すように、突部 3 9 の外周形状と孔部 4 5 の内周形状は、互いに相似形状に形成され、突部 3 9 の外周面は、孔部 4 5 の内周面に対して間隔寸法 D をあけて小さく形成されている。シール部材 4 1 の厚さ T は、その間隔寸法 D より大きく設定されており、突部 3 9 を孔部 4 5 に挿入すると、シール部材 4 1 が圧縮されるようになっている。

【 0 0 8 8 】

以下、突部 3 9 を孔部 4 5 に挿入する方向を挿入方向と呼ぶことにする。図 1 4 の断面図に示すように、突部 3 9 の挿入方向側 B （先端）の外周面に、挿入方向 B へ縮径する傾斜面 4 6 が部分的又は全周に渡って環状に形成されている。

【 0 0 8 9 】

また、図 15 に示すように、突部 39 に上記傾斜面 46 を形成せずに、シール部材 41 の挿入方向 B 側の外周面に、挿入方向 B へ縮径する傾斜面 47 を部分的又は全周に渡って環状に形成してもよい。あるいは、孔部 45 の内周面（当接部 49 を含む）に、挿入方向 B へ縮径する傾斜面 48 を部分的又は全周に渡って環状に形成してもよい。また、各傾斜面 46, 47, 48 の断面形状は、テーパ形状以外に、湾曲形状等に形成してもよい。

【0090】

図 16 にシール部材 41 の他の実施形態を示す。この図は、シール部材 41 を図示しない突部 39 に巻着した場合のその対向する両端面 41a, 41b を示している。図 16 の実施形態では、それぞれの合わせ面 43, 43 が幅方向 A に対して傾斜して配設され、シール部材 41 の幅 X1, X2 が、それぞれ凹面 44 側から凸面 42 側へ小さくなるように形成されている。図 16 の実施形態でも、図 8 の実施形態と同様に、合わせ面 43, 43 同士は接触可能であると共に、対向する凸面 42 と凹面 44 との間には隙間 S があけられている。ただし、図 16 の隙間 S は、図 8 の隙間 S に比べて幅方向 A に短くなっている。

【0091】

また、上記凸面 42・凹面 44 を、幅方向 A に対して傾斜して配設してもよい。また、凸面 42・合わせ面 43・凹面 44 は、平面以外に、曲面であってもよい。

【0092】

以下、現像ユニットと左面支持部材と組み付ける方法について説明する。

図 9 に示すように、現像ユニット 100 の左側面に対向して左面支持部材 102 を配置し、現像ユニット 100 と左面支持部材 102 を接近させる。これに伴って、動力伝達軸 32 が、攪拌スクリー 29 の挿入口 29a へ接近すると共に、搬送スクリー 28 も搬送口 38 へ接近する。

【0093】

図 11 に示すように、動力伝達軸 32 と攪拌スクリー 29 との間隔寸法 Y1 は、搬送口 38 と搬送スクリー 28 との間隔寸法 Y2 より短く設定されているので、先に動力伝達軸 32 が攪拌スクリー 29 の挿入口 29a に挿入される。次いで、搬送スクリー 28 が搬送口 38 に挿入される。なお、上記長短関係を逆にした場合は、搬送スクリー 28 の方が先に搬送口 38 に挿入される。

【0094】

現像ユニット 100 と左面支持部材 102 をさらに接近させ、突部 39 を孔部 45 内に挿入していく。このとき、突部 39 に巻着したシール部材 41 は、孔部 45 の内周面に押圧され圧縮される。

【0095】

現像ユニット 100 と左面支持部材 102 を所定の位置まで接近させると、現像ユニット 100 の左側面のボス 51L が、スライド係合部 52L に挿入されると共に、現像ローラ 55 の回転軸の左端 5L が軸受 53L に挿入される（図 2 及び図 4 参照）。そして、現像ユニット 100 及び左面支持部材 102 は、それぞれに設けた図示しない凹凸形状の係合等により係合され組み付けられる。

【0096】

組み付けを完了した状態で、図 4 に示すように、動力伝達軸 32 と攪拌スクリー 29 は係合して連結される。また、搬送スクリー 28 の端部は、搬送口 38 を通過して左面支持部材 102 内のトナー受け部 34 に収容される。

【0097】

また、組み付けを完了した状態では、シール部材 41 の外周面は、孔部 45 の内周面と一周に渡って密着している。また、シール部材 41 の対向した両端面 41a, 41b 近傍の外周面は、孔部 45 の当接部 49 と、図 17 の斜線で示す範囲で密着している。このように、隙間 S1, S2 の生じる場合があるシール部材 41 の両端面 41a, 41b 近傍の外周面を、孔部 45 の当接部 49 に、幅方向 A に広く密着させることで、隙間 S1, S2 からのトナーの漏洩を抑止することができる。さらに、シール部材 41 の合わせ面 43, 43 同士が密着していることによって、突部 39 外周面と孔部 45 の内周面との間を確実に

にシールすることができる。

【 0 0 9 8 】

上記図 1 7 において、矢印 B を突部 3 9 の孔部 4 5 に対する挿入方向とし、挿入方向前方を奥側、挿入方向後方を手前側とする。つまり、図の上側を奥側、図の下側を手前側と呼ぶことにする。同図に示すように、対向する凸面 4 2 と凹面 4 4 との間には、それぞれ隙間 S 1 , S 2 が配設されている。この場合、突部 3 9 の外周面と孔部 4 5 の内周面（当接部 4 9）との接触領域 C（密着領域）の手前側の端部 4 5 a を、奥側の隙間 S 1 より手前側に配置している。一方、接触領域 C の奥側の端部 4 5 b を、手前側の隙間 S 2 より奥側へ配置している。これにより、隙間 S 1 , S 2 から廃トナーが外部に漏れることがない。

【 0 0 9 9 】

この実施形態では、シール部材 4 1 の奥側に廃トナーを回収する廃トナー収容室 2 5 があるので、奥側の隙間 S 1 に廃トナーが侵入する場合がある。しかし、奥側の隙間 S 1 は手前側（外部）へ開口していないので、隙間 S 1 から廃トナーが外部（手前側）へ漏れることがない。また、手前側の隙間 S 2 は外部へ開口しているが、奥側（内部）へ開口していないので、隙間 S 2 からも廃トナーが漏れることはない。

【 0 1 0 0 】

これに対し、上記接触領域 C が幅方向 A に狭い場合は、その接触領域 C が図 1 8（ a ）又は（ b ）に示す位置に配置される場合がある。

まず、図 1 8（ a ）の実施形態は、接触領域 C の手前側の端部 4 5 a が、奥側の隙間 S 1 より手前側に配置されておらず、その端部 4 5 a と隙間 S 1 が交差している。従って、この場合、隙間 S 1 が奥側と手前側の両方に開口することになり、廃トナーがその隙間 S 1 を通過して外部に漏れる虞がある。

【 0 1 0 1 】

また、図 1 8（ b ）の実施形態は、接触領域 C の奥側の端部 4 5 b が、手前側の隙間 S 2 より奥側に配置されておらず、隙間 S 2 と交差している。従って、この場合は、隙間 S 2 が奥側と手前側の両方に開口することになるので、廃トナーがその隙間 S 2 を通過して外部に漏れる虞がある。

【 0 1 0 2 】

また、接触領域 C を図 1 7 で示したように幅方向 A に広くしなくても、接触領域 C を図 1 9 のように配置すれば、廃トナーの漏洩を防止できる。つまり、接触領域 C の手前側の端部 4 5 a を、奥側の隙間 S 1 より手前側に配置し、接触領域 C の奥側の端部 4 5 b を、手前側の隙間 S 2 より奥側へ配置すればよい。ただし、この場合は、シール部材 4 1 の外周面と孔部 4 5 の内周面がこのような位置（接触領域 C）で接触できるように、挿入方向 B の位置決め機構を設けた方が好ましい。

【 0 1 0 3 】

また、上記図 1 6 で示した実施形態は、2 つの隙間 S 1 , S 2 同士の幅方向 A の間隔寸法が、図 1 9 などの実施形態の隙間 S 1 , S 2 同士の間隔寸法に比べて広がっている。この場合、図 2 0 に示すように、接触領域 C は幅方向 A に狭いが、接触領域 C を奥寄りの C 1 の位置から、手前寄りの C 2 の位置まで変位させても、廃トナーの漏洩を防止できる。すなわち、接触領域 C が幅方向 A に狭い場合であっても、図 2 0 に示すシール部材 4 1 を採用すれば、シール部材 4 1 と孔部 4 5 の挿入方向 B の位置決め誤差の許容範囲を拡大できるメリットがある。

【 0 1 0 4 】

現像ユニット 1 0 0 と右面支持部材 1 0 3 との組み付けを行う場合は、図 2 に示すように、現像ユニット 1 0 0 と右面支持部材 1 0 3 を対向して配置する。現像ユニット 1 0 0 と右面支持部材 1 0 3 を接近させて、現像ユニット 1 0 0 の右側のボス 5 1 R をスライド係合部 5 2 R へ挿入すると共に、現像ローラ 5 5 の右端 5 R を図示しない軸受に挿入する。そして、現像ユニット 1 0 0 及び右面支持部材 1 0 3 は、それぞれに設けた図示しない凹凸形状の係合等により係合され組み付けられる。

【 0 1 0 5 】

像担持体ユニット 1 0 1 と左面支持部材 1 0 2 との組み付けは、図 2 に示す状態からそれぞれを互いに接近させて係合させる。このとき、像担持体 2 の回転軸の図示しない左端は、左面支持部材 1 0 2 の軸受 5 0 L に挿入される。また、像担持体ユニット 1 0 1 のトナー受け部 3 0 (図 3 参照) の左端に連通した連結口 5 7 と、左面支持部材 1 0 2 の環状溝 3 1 (図 4 参照) の下端に連通した連結口 5 8 が連結される。

【 0 1 0 6 】

また、像担持体ユニット 1 0 1 と右面支持部材 1 0 3 との組み付けは、図 2 に示すように、像担持体ユニット 1 0 1 と右面支持部材 1 0 3 を対向して配置する。そして、像担持体ユニット 1 0 1 と右面支持部材 1 0 3 を接近させて係合する。このとき、像担持体 2 の回転軸の右端 2 R が、右面支持部材 1 0 3 の軸受 5 0 R に挿入される。

【 0 1 0 7 】

上述したように、現像ユニット 1 0 0 を、左面支持部材 1 0 2 及び右面支持部材 1 0 3 に組み付けた状態では、現像ユニット 1 0 0 は両支持部材 1 0 2 , 1 0 3 に対して僅かな上下方向の相対変位が許容されている。現像ユニット 1 0 0 と左面支持部材 1 0 2 を組み付けた状態において、突部 3 9 は弾性部材から成るシール部材 4 1 を介して孔部 4 5 と連結されているので、突部 3 9 は孔部 4 5 に対して挿入する方向と直交する方向に相対変位が可能である。従って、図 4 に示す押圧バネ 5 4 L の弾発付勢によって現像ローラ 5 5 を像担持体 2 に接近・接触させるために、現像ユニット 1 0 0 のハウジング 1 0 0 a を追従させる動作を許容することができる。このシール部材 4 1 は、上記押圧バネ 5 4 L の弾発付勢によって現像ユニット 1 0 0 の追従移動を許容する程度の柔軟性を有する素材で構成されることが好ましい。そのシール部材 4 1 の素材としては、例えば、柔軟性に優れた発泡 P U R 等が好適である。また、その発泡率を変化させることで、シール部材 4 1 の柔軟性を調整することも可能である。

【 0 1 0 8 】

上述の実施形態では、左面支持部材 1 0 2 を第一ハウジングとし、現像ユニット 1 0 0 を第二ハウジングとして、この両ハウジングの粉体搬送路同士を、上記突部、孔部及びシール部材で連通連結する場合について説明してきた。しかし、本発明は上述の実施形態に限定されることはなく、第一ハウジングと第二ハウジングを入れ替えて、現像ユニット 1 0 0 の側面に突部を突設し、左面支持部材 1 0 2 に孔部を形成してもよい。また、シール部材を孔部の内周面に付設してもよい。あるいは、第一ハウジングを左面支持部材 1 0 2 とし、第二ハウジングを像担持体ユニット 1 0 1 とすることも可能である。

【 0 1 0 9 】

上述の実施形態のプロセスユニットは、像担持体 2、クリーニング手段 3、帯電手段 4、現像手段 5、トナー収容部 6 を一体に形成したものであるが、トナー収容部 6 と、それ以外の 4 つ部材のうち少なくとも 1 つを一体に形成してもよい。又は、クリーニング手段 3 と、帯電手段 4 と、現像装置 4 のうちのいずれか 1 つと、像担持体 2 とトナー収容部 6 を一体に形成したプロセスユニットでもよい。あるいは、プロセスユニットが上述した部材以外の部材も有するものであってもよい。

【 0 1 1 0 】

また、本発明の突部と孔部の構造を、上記像担持体 2、クリーニング手段 3、帯電手段 4、現像手段 5、トナー収容部 6 と独立して配設された粉体搬送路を有する粉体搬送装置に適用してもよい。また、この粉体搬送装置を、上記プロセスユニット、画像形成装置以外の装置に設けてもよく、トナー以外の粉体を搬送するものに用いることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 1 1 】

【 図 1 】 本発明の粉体搬送装置をトナー搬送装置として備えた画像形成装置の概略断面図である。

【 図 2 】 前記画像形成装置に設けたプロセスユニットの分解斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の X - X 矢視断面図である。

【図 4】前記プロセスユニットの左面支持部材の内部を露出させた状態を示す斜視図である。

【図 5】前記左面支持部材の斜視図である。

【図 6】前記左面支持部材の要部を示す斜視図であって、詳しくはシール部材を巻着前の突部を示す斜視図である。

【図 7】前記シール部材を前記突部に巻着した状態を示す斜視図である。

【図 8】前記シール部材の要部拡大図である。

【図 9】前記プロセスユニットの現像ユニットと左面支持部材を組み付ける様子を示す斜視図である。

【図 10】前記現像ユニットと左面支持部材の要部を示す斜視図であって、詳しくは攪拌スクリーと動力伝達軸の連結構造を示す斜視図である。

【図 11】図 9 の要部を示す断面図である。

【図 12】図 9 を別の角度から見た斜視図である。

【図 13】前記突部と孔部の間隔寸法とシール部材の厚さを比較した比較図である。

【図 14】前記シール部材、突部及び孔部の断面図である。

【図 15】図 14 の変形例を示す断面図である。

【図 16】前記シール部材の他の実施形態を示す要部拡大図である。

【図 17】前記シール部材と孔部との接触領域を示す要部拡大図である。

【図 18】(a) は前記接触領域の比較例を示す要部拡大図、(b) は接触領域の他の比較例を示す要部拡大図である。

【図 19】前記接触領域の他の実施形態を示す要部拡大図である。

【図 20】図 16 のシール部材を採用した場合の、当該シール部材と孔部との接触領域を示す要部拡大図である。

【符号の説明】

【0112】

- 1 プロセスユニット
- 2 像担持体
- 3 クリーニング手段
- 4 帯電手段
- 5 現像手段
- 6 トナー収容部
- 28 搬送スクリー(挿入軸)
- 29 攪拌スクリー
- 29a 挿入口
- 32 動力伝達軸
- 32a 挿入軸
- 38 搬送口(挿通口)
- 39 突部
- 39a 孔
- 41 シール部材
- 41a, 41b 端部
- 42 凸面
- 43 合わせ面
- 44 凹面
- 45 孔部
- 45a 手前側の端部
- 45b 奥側の端部
- 46, 47, 48 傾斜面
- 49 当接部
- 56 干渉部

A 幅方向
B 挿入方向
C 接触領域
D 間隔寸法
N 1 , N 2 長さ
M 外周寸法
S 隙間
T 厚さ
W 1 , W 2 幅
X 1 , X 2 幅
Y 1 , Y 2 間隔寸法