

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4276994号
(P4276994)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl. F 1
G03G 15/08 (2006.01) G03G 15/08 112
 G03G 15/08 507H

請求項の数 3 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-331047 (P2004-331047) (22) 出願日 平成16年11月15日(2004.11.15) (62) 分割の表示 特願平10-264951の分割 原出願日 平成10年9月18日(1998.9.18) (65) 公開番号 特開2005-43926 (P2005-43926A) (43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17) 審査請求日 平成17年8月8日(2005.8.8) 審判番号 不服2007-20175 (P2007-20175/J1) 審判請求日 平成19年7月19日(2007.7.19)</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 笠原 伸夫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内 (72) 発明者 村松 智 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トナー補給装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

像担持体と対向配置された現像剤担持体と、該現像剤担持体の軸線と平行な軸線を有するトナーまたは現像剤を搬送する搬送部材とを有する現像装置にトナーを補給するトナー補給装置において、

前記現像装置に補給するトナーが収納され、前記現像装置とは別体で独立して設けられたトナー収納部材と、

前記現像装置側に設けられ、該トナー収納部材に収納されたトナーを吸引する吸引型の一軸偏芯スクリュウポンプと、

前記トナー収納部材と一軸偏芯スクリュウポンプとを接続するチューブと、

前記一軸偏芯スクリュウポンプの直下流と前記搬送部材との間に形成されたトナーが滞留しない自由落下空間を有する供給孔と、

を有し、

前記一軸偏芯スクリュウポンプは前記現像装置の直上に設けられ、前記現像装置に設けられた現像剤濃度検知手段によりトナーが少ないと検知されたとき、当該一軸偏芯スクリュウポンプにより前記トナー収納部材から前記チューブを介して送られたトナーが供給孔を介して直接前記搬送部材に供給されることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項2】

請求項1に記載のトナー補給装置において、

前記一軸偏芯スクリュウポンプのロータの駆動軸に連結された歯車と、前記搬送手段に

10

20

連結された歯車とがかみ合っていると共に、歯車同士の回転駆動を断続する断続手段が備えられていることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載のトナー補給装置及び前記現像装置を搭載してあ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、トナー収納部材に収納されたトナーを画像形成装置の現像装置に補給するトナー補給装置及び画像形成装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

上記形式の画像形成装置においては、トナー濃度等を検知して現像装置内におけるトナーとキャリアとの混合比を一定に保つようにトナーを補給し、画像濃度を制御している。このため、現像装置を有するユニット内もしくはその近傍にトナーボトルやカートリッジ等のトナー収納容器を配置し、そのトナー収納容器から直接またはトナーホッパを介して使用により消費されたトナー量を現像装置内へ補給するように構成している。この場合、トナー収納部から現像装置へのトナーの移送・補給はスクリュウやパドル等の機械的オーガ手段により行っていた。

【0003】

20

しかしながら、上記した機械的オーガ手段によってトナー補給する場合、スクリュウがほぼ直線状にしか配置等により、トナー収納部やトナー補給装置は現像装置と一体または非常に近接した位置に設置せざるを得なかった。このため、トナー補給装置の構成が複雑となり、コスト高、低生産性、機械メンテナンス性を阻害し、トナー品質特性の保護、維持の確保も大変で、なおかつユーザーのトナー収納容器交換作業の操作性にも難があった。

【0004】

また、従来のトナー収納容器はカートリッジ、ボトルといったハードボトルで作られているために、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器は容量が嵩み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

30

【0005】

さらに回収されたトナー収納容器の再使用を図る場合、その容器の洗浄作業も困難で、かつトナー充填効率も難があり、トナー収納容器の再使用化に要するコストも高額となっていた。

【0006】

なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。

しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができず、また運搬時にのみ減容可能な容器を使用する場合でもトナー移し替えるときに、トナー汚染を招く等の問題が生じ、実用化に至っていない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記した従来の問題を解消し、現像装置に対して別体で独立して設けたトナー収納容器から直接現像装置に制御された量のトナーを補給可能であり、しかもコンパクトなトナー補給装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記の目的を達成するため、本発明は、像担持体と対向配置された現像剤担持体と、該現像剤担持体の軸線と平行な軸線を有するトナーまたは現像剤を搬送する搬送部材とを有する現像装置にトナーを補給するトナー補給装置において、前記現像装置に補給するトナーが収納され、前記現像装置とは別体で独立して設けられたトナー収納部材と、前記現像装置側に設けられ、該トナー収納部材に収納されたトナーを吸引する吸引型の一軸偏芯スクリュウポンプと、前記トナー収納部材と一軸偏芯スクリュウポンプとを接続するチューブと、前記一軸偏芯スクリュウポンプの直下流と前記搬送部材との間に形成されたトナーが滞留しない自由落下空間を有する供給孔と、を有し、前記一軸偏芯スクリュウポンプは前記現像装置の直上に設けられ、前記現像装置に設けられた現像剤濃度検知手段によりトナーが少ないと検知されたとき、当該一軸偏芯スクリュウポンプにより前記トナー収納部材から前記チューブを介して送られたトナーが供給孔を介して直接前記搬送部材に供給されることを特徴とするトナー補給装置を提案する。

10

【0009】

なお、本発明は、前記一軸偏芯スクリュウポンプのロータの駆動軸に連結された歯車と、前記搬送手段に連結された歯車とがかみ合っていると共に、歯車同士の回転駆動を断続する断続手段が備えられていると、効果的である。

また、上記の目的を達成するため、本発明は、請求項1または2に記載のトナー補給装置及び前記現像装置を搭載してあることを特徴とする画像形成装置を提案する。

【発明の効果】

【0010】

20

請求項1、2の構成によれば、トナー、現像剤を収納した容器から剤を飛散することなく確実に移送でき、しかもトナー収納容器の形態に規制を受けず、その交換が簡単に行うことができる。

【0011】

請求項3の構成によれば、上記効果が得られる画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

図1は、本発明に係る剤補給装置の構成図である。

図1において、本実施形態の剤補給装置は現像装置10にトナーを補給するものであって、トナーを収納した収納手段としてのトナー収納容器20、該トナー収納手段に収納されたトナーを現像装置10に移送するための吸引手段としての粉体ポンプ手段40とを有している。

30

【0013】

現像装置10には、図1ないし図4に示すように、像担持体としての感光体1に対向配置された現像剤担持体としての現像スリーブ11と、この現像スリーブ11と軸線が平行な搬送部材としての第1攪拌スクリュウ12、第2攪拌スクリュウ13とが備えられている。現像装置10内での現像剤は、第1攪拌スクリュウ12によって図2の左から右へ搬送され、第2攪拌スクリュウ13によって右から左へ搬送されるようにして循環される。この循環の間に搬送路の途中で現像スリーブ11に移送された現像剤のトナーにより感光体1上に形成された静電潜像を現像する。

40

【0014】

この現像装置10には、図2に明示するように、装置の手前側端部において粉体ポンプ手段40が設けられ、該手段は吸い込み型の一軸偏芯スクリュウポンプ41を具備する。このスクリュウポンプ41の構成は、金属などの剛性をもつ材料で偏芯したスクリュウ形状に作られたロータ42と、ゴム等の弾性体で作られた2条スクリュウ形状に作られ、固定されて設置されるステータ43と、これらを包み、かつ粉体の搬送路を形成する樹脂材料などで作られたホルダ44とを有している。そして、本実施形態では第1攪拌スクリュウ12と一体連結した歯車16と、上記ロータ42の駆動軸43aに一体連結された歯車45とが噛み合っていると同時に、歯車45には歯車16による回転駆動を断続する断続

50

手段としての電磁クラッチ46を介在させている。

【0015】

ところで、1軸偏芯スクリーポンプ41と攪拌スクリー12とを一体連結して駆動すると、攪拌スクリー12、13はほぼ常時回転駆動されており、このためトナーが随時補給されてしまい、現像剤の濃度制御に基づいてトナー補給を行う現像装置に適用できなくなる。

【0016】

そこで、スクリーポンプ41の駆動を電磁クラッチ46で制御することで、現像装置10内の現像剤濃度を一定に保つように制御する方式の現像装置に適用させることができる。すなわち、上記現像装置10に公知の現像剤濃度検知・制御方式を採用することができる。この場合、現像装置10には透磁率検出器18が設けられており、該検出器18により現像装置10内のトナーとキャリアの混合比の変化を検知する。そして、この透磁率検出器18によりトナーが少ないと検知されると、電磁クラッチ46がオンし、1軸偏芯スクリーポンプ41を作動してトナーを補給する。そして、現像装置10内の現像剤の濃度が所定濃度に達すると、電磁クラッチ46がオフし攪拌スクリー12が回転されていてもスクリーポンプ41は作動せず、トナー補給はされない。なお、現像装置10は感光体上に形成したトナー像の反射濃度を検知してトナー補給量を制御する方法等を採用することもできる。

【0017】

このスクリーポンプ41は、ロータ42の回転により強い自吸力が生じ、トナー収納容器20からトナーを吸い込むことができる。吸い込まれたトナーは、スクリーポンプ41と第1攪拌スクリー12との間に形成された供給孔17により現像装置10内に移送され、そして2成分現像方式を用いている場合にはこの移送工程中に補給されたトナーが現像装置10内の現像剤と攪拌混合され、均一な剤濃度と適正な帯電量になる。なお、現像装置には脱気孔14aとその脱気孔14aを覆うフィルター14が設けられ、トナーとともに移送される空気を現像装置10から脱気し、現像装置10からのトナー飛散を防止するように構成している。1軸偏芯スクリーポンプ41の吸い込み部に接続したチューブ15は例えば直径4~10mmのフレキシブルなチューブで、耐トナー性に優れたゴム材料(例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等)から作られているものを用いることがきわめて有効である。

【0018】

図5は、本発明に係る剤収納容器の一実施形態を示す部分断面図である。

図5において、トナー収納容器20は袋状に形成された容器本体としての袋体21を有し、その上部にはトナー排出部22と空気供給部30とが設けられている。このトナー収納容器21のトナー排出部22にはトナーガイド口金部材23が、そして空気供給部30には空気供給用口金部材31がそれぞれ超音波等により溶着されて一体的に結合されている。さらに、袋体21はポリエチレンやナイロン等の樹脂製で、80~120 μ m程度の厚味を持ったフレキシブルなシートを単層または複層の構成にして作られており、この袋体21も超音波等によってその周辺部が溶着されて密閉構造となっている。なお、袋体21を構成するシートの表面にアルミ蒸着処理することは静電気対策に有効である。また、トナーガイド口金部材23や空気供給用口金部材31もポリエチレンやナイロン等の樹脂製にすることができ、袋体21と同一材に設定すれば、リサイクルするのに好都合である。そして、袋体21にはその上部においてトナー排出部22と空気供給部30の間に仕切部材24が設けられ、仕切部材24は上部から下方へ向かって延び、袋体21の低部近くまで達して2つの室を形成している。この仕切部材24の下端と袋体21の底部までの開放部分が2つの室をつなげる連通部26である。

【0019】

上記トナーガイド口金部材23には、パイプ状に形成されたトナー排出口25が設けられ、このトナー排出口25の上部には蓋部材50が取り付けられ、トナー排出口が閉じられている。さらに、トナーガイド口金部材23にはネジ部27が形成され、このネジ部2

10

20

30

40

50

7にはキャップ28が螺合されている。このキャップ28はトナー排出口25をシールするためのもので、工場出荷時に取り付けられ、トナー飛散や変質を防止する用をなしている。このキャップ28は、上記蓋部材50を完全に覆うようにった状態で行き付けられており、これによって、ユーザーがキャップ28を外し後に、誤って袋体21を倒したりしても蓋部材50によってトナーが飛散する恐れはない。なお、トナーガイド口金部材23にはトナー排出口25の近傍に空気排出口29が設けられ、この空気排出口29は空気を通すがトナーは通さないフィルター39によって覆われている。

【0020】

また、上記蓋部材50は、図6に示すように、中間に僅かな段差を付したキャップ状に形成され、その頭部には突起51が形成され、その僅かに大径となっている部分の周面には後述するトナー吸い込み口68とほぼ同径の開口部52が形成されている。

10

【0021】

上記空気供給用口金部材31には、空気流入口32が形成され、この空気流入口32は空気供給用口金部材31の下部、すなわち袋体21の内部側に設けられた弁33によって閉じられている。この弁33は、空気供給用口金部材31とこれに一体に取り付けられており、常時空気流入口32を閉じる方向に付勢されているバネ性を有している。よって、空気流入口32は通常、弁33によって密閉されており、空気流入口32からトナーが飛散する恐れはない。

【0022】

次に、このように構成されたトナー収納容器20におけるトナー補給時の作動態様について説明する。

20

上記したように、トナー補給を開始するに際し、キャップ28を外してもトナー排出口25は蓋部材50で閉じられている。そこで、本実施形態では外部操作で蓋部材50を移動させてトナー排出口25をトナー吸い込み口68に通じさせる外部操作部材60を設けている。この外部操作部材60は、キャップ28が外されたネジ部27に螺合させて取り付けられる。

【0023】

外部操作部材60は、トナーガイド口金部材23に取り付けられるホルダー61、該ホルダー61内にスライド可能に嵌合されたスライダ62およびチャック64、スライダ62に対して下方への弾性力を付勢する圧縮バネ63およびチャック64と一体に設けられた把持部65を有している。そして、ホルダー61の側部にはトナー吸い込み口68が設けられている。

30

【0024】

トナー収納容器20は、当初、図7に示すように、蓋部材50がトナー排出口25を閉じており、ここで、把手65を上方へ引張ると、把手65と一体的に固定されているチャック64と、さらにチャック64に係合されているスライダ62も移動する。同時に、圧縮バネ63によりスライダ62は下方へ押し付けられることによりチャック64が閉じ、蓋部材50の突起51を掴み、蓋部材50を持ち上げる。さらに、把手65を引張り上げ、90度捻ると、把手65と一体的に付設した係止ピン66がホルダー61の上端部67に係止され、これによって蓋部材50が上方へ持ち上げられた図8に示す位置に保持される。この蓋部材50が持ち上げられると、その側壁の一部に設けられた開口部52がトナー吸い込み口68と一致し、該トナー吸い込み口68とトナー排出口25が連通する。

40

【0025】

このように、外部からの操作で蓋部材50を開放位置に移動できるのでトナー補給時、トナー収納容器20の交換時にトナーが飛散することを防止できる。なお、符号53は、リング等のシール部材である。

【0026】

また、空気供給用口金部材31の空気流入口32には接続子70が装着される。この接続子70は、内部に中空の空気導入路71、端部の外周部にリング等のシール部材72

50

および空気流入口 3 2 に挿入されるノズル部 7 3 を具備し、ノズル部 7 3 の反対端にはチューブ 3 4 が連結され、該チューブ 3 4 を介して図示していないエアポンプから空気が導入される。この接続子 7 0 は、そのノズル部 7 3 を空気流入口 3 2 に挿入すると、そのノズル部 7 3 が弁 3 3 を押し下げて弁を開放する。

【 0 0 2 7 】

このように構成されたトナー収納容器 2 0 を用いる補給装置は、現像装置 1 0 の一部に設けられた従来周知の透磁率検出器(図示せず)に基づくトナーとキャリアの混合比の変化を検知し、この検知値がある定められた値以下であると、トナーの補給が開始される。トナー補給に際し、トナー収納容器 2 0 はまず未図示のエアポンプよりチューブ 3 4 を介して空気の供給を受ける。空気は、空気導入路 7 1 をへてノズル部 7 3 よりトナー収納容器 2 0 内に噴出される。また、トナー移送手段 4 0 のスクリーポンプ 4 1 はエアポンプと同時または若干のタイムラグをもってオンされ、これによってトナー収納容器 2 0 内のトナーが現像装置 1 0 へ移送される。すなわち、トナー収納容器 2 0 内のトナーはトナー排出口 2 5、蓋部材 5 0 の開口部 5 2、トナー吸い込み口 6 8 およびチューブ 1 5 を介してスクリーポンプ 4 1 に達して現像装置 1 0 に補給される。なお、トナー収納容器 2 0 内に噴出された空気はトナーとともにスクリーポンプ 4 1 に移送され、かつ余剰の空気は空気排出口 2 9 からフィルター 3 9 を通過して外部に放出される。

10

【 0 0 2 8 】

このように、空気供給用口金部材 3 1 側から空気を噴出させることにより、トナー収納容器 2 0 内のトナー層を拡散され、トナーの流動化が促進される。したがって、流動性が非常に悪い電子写真用トナーも、空気により流動化されることにより、架橋現象の発生が防止され、トナーの移動がより確実なものとなる。さらには、トナー凝集などの発生がないのでトナー物性が常に安定し、高品位な現像品質が得られる。

20

【 0 0 2 9 】

しかも、本実施形態では袋体 2 1 に仕切部材 2 4 を設け、袋体 2 1 肉部の空間が空気吐出側と空気排出側とに分割されているので、図 9 に明示しているように、空気及びトナーは空気の吐出圧とスクリーポンプ 4 1 の吸引圧により矢印の方向にスムーズに移動させることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、袋体 2 1 はフレキシブルであるので、トナーの吸引が進むにつれ、その袋体 2 1 の容積が減容されるが、流入される空気により袋体 2 1 の減容時の局部的変形によるトナー詰まりなどの発生が抑えられ、また空気排出口 2 9 がトナー排出口 2 5 の近傍に設けていることにより、袋体 2 1 内のトナーはよりトナー排出口 2 5 の近くまで移送されるので、スクリーポンプ 4 1 の吸引効率が高まり、収納されているトナーは袋内に残留することなく排出することができる。さらにまた、袋体 2 1 内のトナーに対しては、機械的なストレスが加わらず、かつ空気により流動化されるので、トナーブロッキングなどの発生もなく、トナー物性の安定・維持が図れる。

30

【 0 0 3 1 】

このようにして、袋状トナー収納部材 2 0 のトナー収納量の多少にかかわらず安定したトナー移送が可能となる。さらに、袋状のトナー収納部材 2 0 の取り付け方向(縦置き、積置き、斜め置き等)の制約も少なくなり、画像形成装置におけるトナー補給装置の設置場所の制約を与えずユーザーのトナー補給操作が簡便になるなどの効果が期待できる。

40

【 0 0 3 2 】

また、トナー排出口 2 5 は袋体 2 1 に収納されたトナーを吸引する吸引口の役割を持つが、工場におけるトナー充填の充填口の役割も果たすことも可能である。同様に、空気供給用口金部材 3 1 からのトナーの充填も可能である。さらには、トナー充填効率を高めるためにトナー充填時の空気抜き用としてどちらかの口を用いることも可能である。

【 0 0 3 3 】

さらにまた、ユーザー先より回収されたトナー収納容器 2 0 を再使用する場合、トナーの再充填工程の前に、トナー収納容器 2 0 内を洗浄する必要があるが、本容器では上記ト

50

ナー排出口 25 および空気供給用口金部材 31 の空気流入口 32 の何れか一方から洗浄用空気を供給し、他方の口からこの空気を抜くことにより洗浄が容易に行い得る。よって、トナー収納容器 20 の再使用が低コストで可能となるという利点を持つものである。

【0034】

なお、トナー収納容器 20 から外部操作部材を取り外す場合は、上述の作業工程を逆行する。すなわち、把手 65 を 90 度捻ると、圧縮バネ 63 により、スライダ 61、把手 65 およびチャック 64 が移動し、図 6 の状態に戻る。

【0035】

また、上記したトナーの補給制御において、透磁率検出器の代わりに従来周知の感光体ドラム上に形成したトナー像の濃度を検出して行うことも可能である。

10

図 9 は、図 8 の変形例を示すもので、本例では外部操作部材 60 を用いず、上記トナーガイド口金部材 23 にはホルダ 61 の代りにトナー排出用接続子 80 が取り付けられる。この接続子 80 は上記接続子 70 とほぼ同様に構成され、内部に中空のトナー通路 81、端部の外周部に Oリング等のシール部材 82 およびトナー排出口 25 に挿入されるノズル部 83 を具備している。また、上記トナーガイド口金部材 23 には袋体 21 の内部側にトナー排出口 25 を閉じる弁 84 が設けられている。

【0036】

トナー排出用接続子 80 には、チューブ 15 が連結され、そのノズル部 83 をトナー排出口 25 に挿入することで弁 84 が開き、トナーの補給を行うことができる。

この方式によれば、構成が簡易であり、より低コスト化が可能となるメリットを持つものである。

20

【0037】

図 10 は、トナー収納容器の変形例を示すもので、本例のトナー収納容器 20 が細長矩形に形成され、その長手方向の一端側にトナー排出部 22 が設けられ、他端側に空気供給部 30 が設けられている。そして、トナー排出部 22 および空気供給部 30 は図 9 の例と同様に構成された口金部材および接続子等を用いており、これらを各部材に対しては同一部材に同一符号を付す。

【0038】

この方式において、トナー収納容器 20 の設置場所が非常に狭く、細長い場所に取り付けざるを得ないケースなどに非常に有効といえる。

30

本発明によれば、トナー収納容器 20 には該容器を密閉できるための繰り返して使用可能な弁 33、83 や蓋部材 50 が設けられているので、トナー収納容器 20 の交換時のみならず、トナーを使い終わるまえにトナー収納容器 20 を脱着しても、トナー飛散の発生もない。また、使用途中のトナー収納容器 20 をそのまま再度使用可能である。さらに、使い終わったトナー収納容器 20 は、固い口金部が非常に小さいので、容器を任意に丸めたり、折り畳むことができ、回収・運搬面で非常に効率が良く、低物流コストで可能となる。

【0039】

なお、本トナー補給装置の駆動、制御は、未図示の電源コンセント、電源と未図示のスイッチ、制御回路により駆動モータやエアポンプの駆動・制御を行う。これらは、従来周知の技術を用いればよい。

40

【0040】

ところで、通常、電子写真方式の画像形成装置が用いているトナーは流動性が非常に悪く、その移送が困難であることが知られている。

本来、トナーを移送させるときは、トナーに大きな機械的ストレスを与えることは望ましくないことではない。異常なストレスがトナーに加わるとトナーのブロッキング（熱融着などによる凝集）、破砕等が生じ、トナー特性の変質や移送不能となるばかりでなく、移送部材（コイル、スクリーン、パイプ等）、駆動部材の破損等を生じさせる。従って、トナー移送を行う場合は、極力、異常な機械的ストレスがトナーに加わらない工夫が重要となる。

50

【 0 0 4 1 】

従来のトナー補給装置では、前述のようにオーガとパイプにより移送しているために、オーガによる機械的ストレス、オーガとパイプとの間で発生する摩擦による機械的ストレスが非常に大きくならざるを得なかった。これば移送距離が長くなるほど、移送方向を変位させるほど、より悪化する。また、オーガを駆動するための必要トルクも非常に大きくなり駆動部材のコストアップ、消費電力の増大も無視できない。

【 0 0 4 2 】

これらの理由により、移送距離を長くしたいときや移送方向を変位させたいときには、複数のオーガとパイプを用いて連結させる多段移送をおこなわざるを得なかった。これは更なるトナー特性の変質、部品点数の増大、コストの増大、信頼性の低下、装置メンテナンス性および生産性の低下、トナー補給装置の設置容積の増大化、操作性の低下をもたらしていた。

10

【 0 0 4 3 】

本トナー補給装置は、画像形成装置の現像装置 1 0 に対して、フレキシブルなトナー移送パイプのみを接続するだけでよく、トナーの飛散がないので粉塵問題の発生も無く安全である。かつ現像装置に対するトナー補給装置の設置位置・場所の制約を持たないので、ユーザーのトナー収納（補給）容器の交換時の操作性が最もやり易い場所にトナー収納部を設けることが可能となる。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 は、本発明のさらに別の実施形態を示す説明図で、本例ではスクリュ ポンプ 4 1 が専用のモータ 4 7 で駆動されるように構成されている。すなわち、現像装置 1 0 の攪拌スクリュ 1 2 , 1 3 とは別の駆動源によって駆動されるようになっている。この場合にはおいても、現像剤の濃度制御に基づいた量のトナーを現像装置 1 0 に補給することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 本発明の構成を説明するための説明図である。

【 図 2 】 現像装置のトナー受け入れ部を示す断面説明図である。

【 図 3 】 その現像装置のトナー受け入れ部分を示す平面説明図である。

【 図 4 】 その現像装置のトナー受け入れ部分を示す側面説明図である。

30

【 図 5 】 本発明のトナー収納容器の断面図である。

【 図 6 】 キャップおよび蓋部材の斜視図である。

【 図 7 】 (a) は本発明のトナー収納容器の蓋部材を閉じた状態を示す拡大断面図、(b) はその平面図である。

【 図 8 】 (a) は本発明のトナー収納容器の蓋部材を開いた状態を示す拡大断面図、(b) はその平面図である。

【 図 9 】 本発明の変形例を示す断面説明図である。

【 図 1 0 】 本発明の他の変形例を示す断面説明図である。

【 図 1 1 】 本発明の他の実施形態を示す現像装置の断面説明図である。

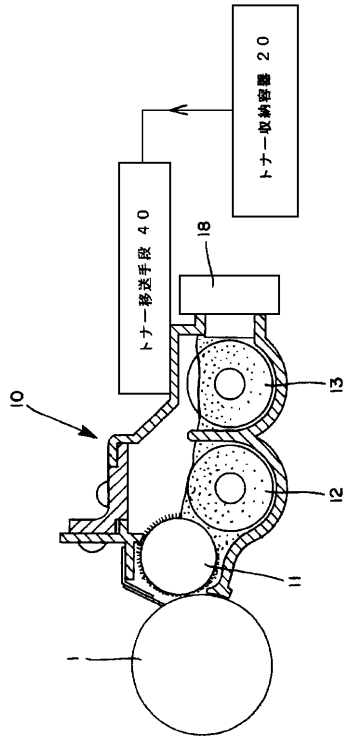
【 符号の説明 】

40

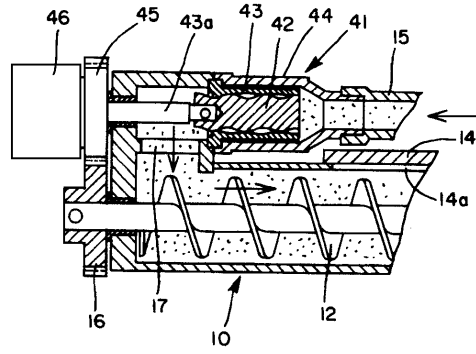
【 0 0 4 6 】

1	感光体ドラム	1 0	現像装置
1 1	現像スリーブ	1 2 , 1 3	攪拌スクリュ
2 0	トナー収納容器	2 1	袋体
2 2	トナー排出口	2 5	トナー排出口
3 0	空気供給部	3 3 , 8 3	弁
4 0	トナー移送手段	4 6	電磁クラッチ
4 7	駆動モータ		

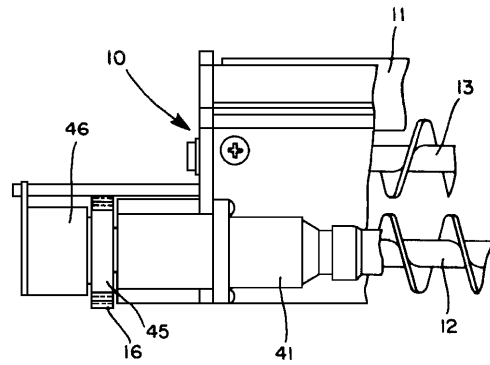
【図1】



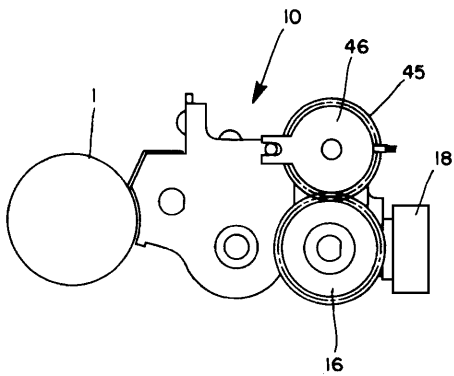
【図2】



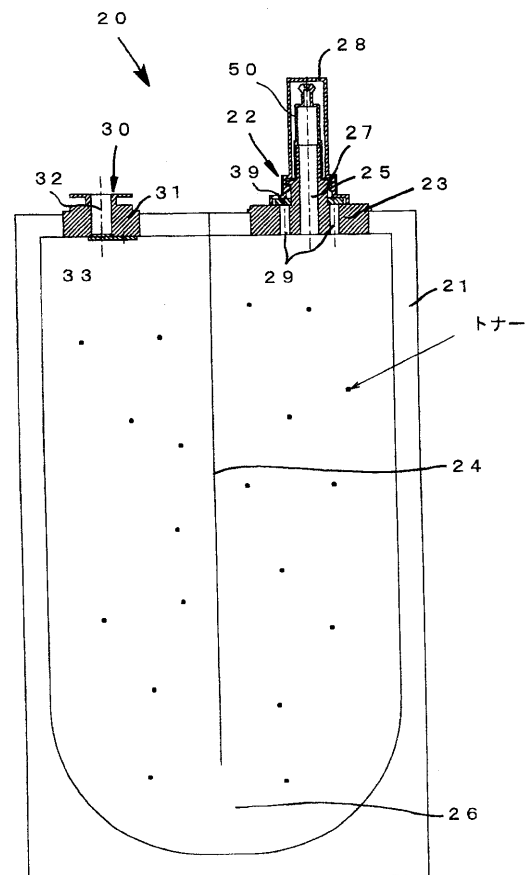
【図3】



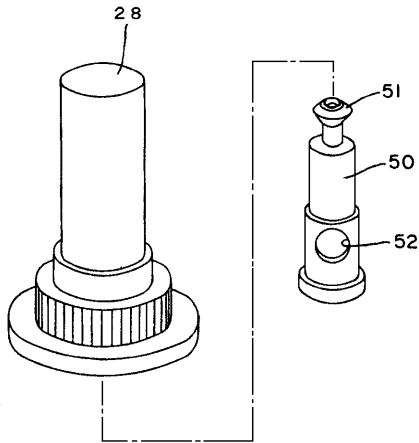
【図4】



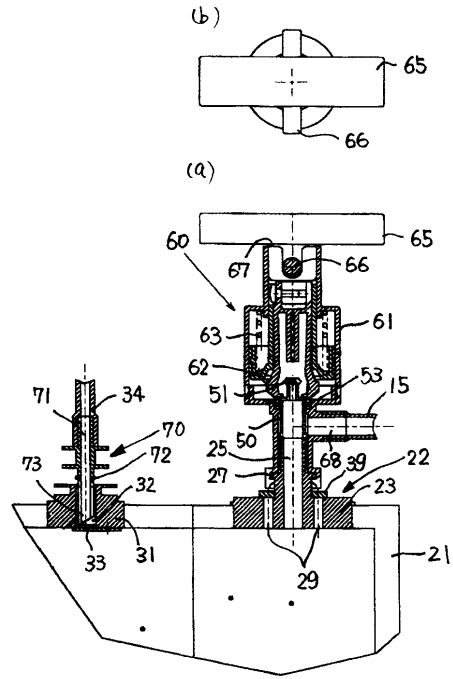
【図5】



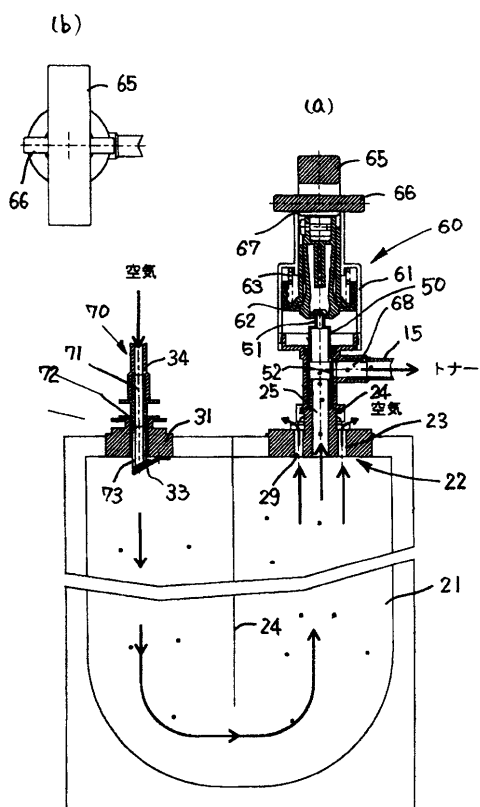
【図6】



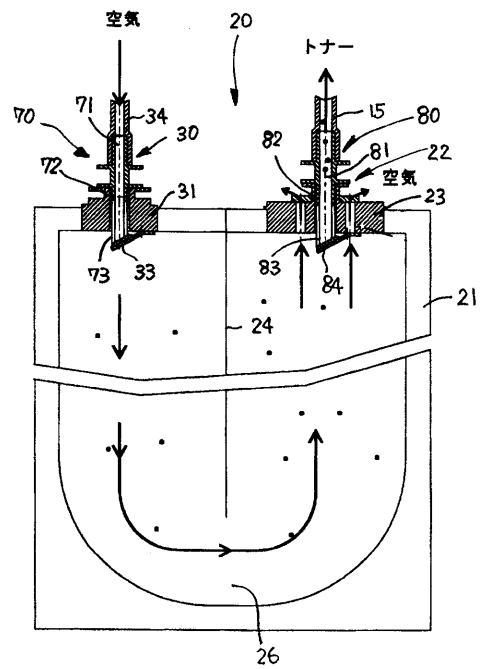
【図7】



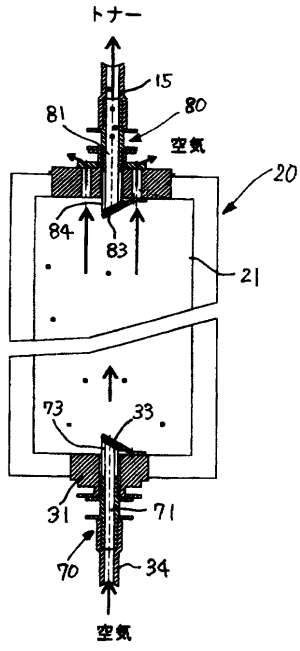
【図8】



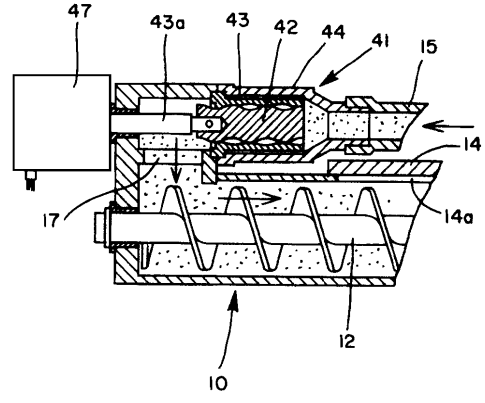
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

合議体

審判長 山下 喜代治

審判官 大森 伸一

審判官 柏崎 康司

- (56)参考文献 特開平9 - 197794 (JP, A)
特開平4 - 37880 (JP, A)
特開平8 - 123199 (JP, A)
特開平8 - 123183 (JP, A)
特開平9 - 185232 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G15/08