

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4014335号  
(P4014335)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl. F I  
**G03G 15/08 (2006.01)** G O 3 G 15/08 1 1 2  
 G O 3 G 15/08 5 0 6 B

請求項の数 6 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-144861                  (22) 出願日 平成11年5月25日(1999.5.25)                  (65) 公開番号 特開2000-338758(P2000-338758A)                  (43) 公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)                  審査請求日 平成17年2月3日(2005.2.3)</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 100098626                  弁理士 黒田 壽                  (72) 発明者 吉木 茂                  東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式                  会社リコー内                    審査官 菅藤 政明                    (56) 参考文献 特開平10-293449(JP,A)                  特開平09-251240(JP,A)                    (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)                  G03G 15/08</p>
--	---

(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】

收容したトナーに対し回転動作によって一方向へ搬送作用を与えるトナー收容容器と、  
 該トナー收容容器の容器本体の一端側に形成された開口部を閉じるためのキャップと、  
 該開口部から現像装置のトナー導入部へトナーを導入可能な状態で、該トナー收容容器を  
 保持する容器保持手段と、  
 該容器保持手段に保持された該トナー收容容器を中心軸回りに回転させる回転駆動手段と  
 を有するトナー補給装置において、  
 上記開口部のトナーを該トナー收容容器奥側に送るためのトナー送り手段と、  
 上記トナー收容容器の回転駆動力を上記容器保持手段側に伝達するための回転駆動力伝達  
 手段と、  
 該回転駆動力伝達手段によって伝達された回転駆動力を用いて上記トナーを上記現像装置  
 のトナー導入部へ導入するためのトナー搬送手段とを有し、  
 該回転駆動力伝達手段は、上記トナー收容容器がトナー補給動作を行う回転方向の回転駆  
 動力のみを伝達し、該回転方向と逆方向の回転駆動力は伝達しないことを特徴とするトナ  
 ー補給装置。

【請求項2】

請求項1のトナー補給装置において、  
 上記キャップの開栓状態で上記開口部のトナーを該トナー收容容器奥側に送るためのトナ  
 ー送り部材と、

10

20

上記トナー収容容器が上記現像装置に対してトナー補給動作を行っていないときに、該トナー収容容器を該トナー補給動作を行う回転方向とは逆方向に回転させるように上記回転駆動手段を制御する制御手段とを有し、  
該トナー送り部材が該開口部に対して相対的に回転することにより、該開口部のトナーを該トナー収容容器奥側に送ることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 3】

請求項 2 のトナー補給装置において、  
上記トナー収容容器を上記トナー補給動作を行う回転方向とは逆方向に回転させる動作を、一連の画像形成動作の終了時に行うように上記制御手段を制御することを特徴とするトナー補給装置。

10

【請求項 4】

請求項 1、2、または、3 のトナー補給装置において、  
上記回転駆動力伝達手段は、上記トナー収容容器の開口部が形成された一端側の端壁面に設けられた凸部形状と、該凸部形状に係合して駆動を伝達するための上記容器保持手段に設けられた係合部とを、それぞれ 1 箇所ずつ備え、  
該トナー収容容器を上記逆方向に回転させる回転量を 1 回転より少なくするように上記回転駆動手段を制御することを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、または、3 のトナー補給装置において、  
上記回転駆動力伝達手段は、ワンウェイクラッチ機構を有することを特徴とするトナー補給装置。

20

【請求項 6】

トナー補給装置を備えた画像形成装置であって、  
請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のトナー補給装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の現像装置に取付けられるトナー補給装置に係り、詳しくは、トナー収容容器を回転駆動させることにより内部のトナーを吐出させて、現像装置の現像部へトナー補給を行うようにしたトナー補給装置に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

従来より、電子写真方式の画像形成装置において、潜像担持体に形成された静電潜像を可視像化する現像装置には、その現像部へトナーを補給するためのトナー補給装置が設けられている。このトナー補給装置は、トナーを収容したトナー収容容器を着脱自在にした構成のものが公知である。例えば、本出願人は特開平 7 - 20705 号公報において、容器載置ホルダーを水平な状態にしたまま円筒状トナー収容容器を交換する機構を提案している。この機構では、円筒状トナー収容容器の開口部にキャップをしたまま容器載置ホルダーに載置し、このキャップを円筒状トナー収容容器装着動作に連動するコレットチャックを用いて自動的に開栓するようにしている。

40

【0003】

この機構に用いられる円筒状トナー収容容器は、ほぼ円筒状をしており、その一端面には円筒部より若干小径の開口部が形成されている。該開口部は端壁全体が開口している。そして、該円筒部の内周面には、内部の収容トナーを円筒状トナー収容容器の回転によって開口部側に搬送するための螺旋状突起部が形成されている。また、該開口部の反対側は底面で塞がれており、該底面の外部には該円筒状トナー収容容器を回転させるための収容容器駆動用リブが形成されている。

【0004】

50

上記構成の円筒状トナー収容容器では、上記キャップの脱着を容易にするために、上記開口部とキャップとの接触面積を小さくする必要があり、該開口部を本体円筒部よりも小径にしている。このために、該開口部付近でのトナーの流動性が悪化するため、トナーの物性によっては、トナーで開口部を閉塞してしまう。従って、該キャップ閉栓時に該開口部のトナーが抵抗となって閉栓が不完全となることがあるという問題点があった。

【0005】

なお、本出願人は、特開平9-96959号公報において、上記キャップに閉栓位置において円筒状トナー収容容器の開口部に入り込む弾性を有するほぐし部材を設けた構成のトナー補給装置を提案した。しかしながら、このように構成した円筒状トナー収容容器では、開口部等でのトナーの凝集を防止し流動性の悪化を防ぐ効果はあるが、トナーをほぐすだけの効果しかないため、キャップの閉栓の確実性については改善されていない。

10

【0006】

さらに、本出願人は、特開平9-34234号公報において、円筒状トナー収容容器を正転、逆回転させることが可能な駆動手段を設けたものを提案した。この機構では、該駆動手段により円筒状トナー収容容器を回転駆動し、回転方向の切替時にトナーの動きの変化等によって、トナーが円筒状トナー収容容器の内壁に付着して残ることを防止している。しかしながら、この機構ではトナーが円筒状トナー収容容器の内壁に付着して残ることを防止しても、該開口部付近のトナー量は変わることがなく、該キャップの閉栓の確実さについては改善されていない。

また、この構成の円筒状トナー収容容器を用いるトナー補給装置には、円筒状トナー収容容器の開口部から吐出されたトナーを現像装置へ送るためのトナー搬送手段としてトナー補給羽根が設けられている。このトナー補給羽根は円筒状トナー収容容器の回転に伴って回転するようになっている。しかしながら、円筒状トナー収容容器を逆回転させることで、トナー補給装置内に設けられたトナー補給羽根が逆に折れ曲がってしまう等の不具合が発生するおそれもあった。

20

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、上記トナー収容容器のキャップ閉栓を確実にし、キャップ閉栓不良を防止するとともに、該トナー収容容器を上記トナー補給動作の回転方向と逆方向に回転させても、該逆方向の回転による不具合が発生しないトナー補給装置及び画像形成装置を提供することである。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、収容したトナーに対し回転動作によって一方向へ搬送作用を与えるトナー収容容器と、該トナー収容容器の容器本体の一端側に形成された開口部を閉じるためのキャップと、該開口部から現像装置のトナー導入部へトナーを導入可能な状態で、該トナー収容容器を保持する容器保持手段と、該容器保持手段に保持された該トナー収容容器を中心軸回りに回転させる回転駆動手段とを有するトナー補給装置において、上記開口部のトナーを該トナー収容容器奥側に送るためのトナー送り手段を有する。

40

【0009】

従って、上記トナー送り手段によって上記開口部のトナーをトナー収容容器の奥側に送り、該トナーで開口部を閉塞してしまうことを防ぎ、上記キャップの閉栓を確実に行うことができる。

このトナー送り手段としては、上記トナー収容容器自体を傾けてトナーを奥側に送る手段や、トナーを送るための部材を上記開口部に設ける手段などがある。

そして、請求項1の発明は、上記トナー収容容器の回転駆動力を上記容器保持手段側に伝達するための回転駆動力伝達手段と、該回転駆動力伝達手段によって伝達された回転駆動力を用いて上記トナーを上記現像装置のトナー導入部へ導入するためのトナー搬送手段とを有し、該回転駆動力伝達手段は、上記トナー収容容器がトナー補給動作を行う回転方

50

向の回転駆動力のみを伝達し、該回転方向と逆方向の回転駆動力は伝達しない。

従って、該トナー収容容器が逆方向に回転するとき、上記容器保持手段には逆方向の回転駆動力が伝わらず、上記トナー搬送手段が回転駆動されることもない。これにより、該トナー搬送手段が逆方向に回転することによって発生する不具合を防止することができる。この不具合とは、例えば、トナー搬送手段としてのトナー補給羽根が逆に折れ曲がったり、破損したりする等の不具合である。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1のトナー補給装置において、上記キャップの開栓状態で上記開口部のトナーを該トナー収容容器奥側に送るためのトナー送り部材と、上記トナー収容容器が上記現像装置に対してトナー補給動作を行っていないときに、該トナー収容容器を該トナー補給動作を行う回転方向とは逆方向に回転させるように上記回転駆動手段を制御する制御手段とを有し、該トナー送り部材が該開口部に対して相対的に回転することにより、該開口部のトナーを該トナー収容容器奥側に送ることを特徴とするものである。

10

【0011】

このトナー補給装置では、上記トナー補給動作を行わないときに、上記トナー収容容器を該トナー補給動作を行う回転方向とは逆方向に回転させる。該トナー収容容器が逆方向に回転することにより、上記キャップに備えられたトナー送り部材が該開口部に対して相対的に回転することになり、上記開口部付近のトナーを該トナー収容容器奥側に送ることができる。これにより、該開口部付近のトナーを少なくして、該キャップがトナーの抵抗によって不完全に閉栓されることを防止する。

20

このトナー送り部材としては、開栓状態で上記開口部のトナーをほぐすためのほぐし部材を上記キャップに配設した構成とすることができる。

【0012】

請求項3の発明は、請求項2のトナー補給装置において、上記トナー収容容器を上記トナー補給動作を行う回転方向とは逆方向に回転させる動作を、一連の画像形成動作の終了時に行うように上記制御手段を制御することを特徴とするものである。

【0013】

このトナー補給装置では、上記トナー収容容器の逆回転動作を、一連の画像形成動作中には行わず、該画像形成動作が終了した時に行う。該画像形成動作中には上記トナーを該トナー収容容器奥側に送らないので、該トナー収容容器の開口部近くのトナーの不足を防ぎ、トナー補給の必要なときには時間差なく補給が行える。これにより、閉栓動作は確実に行え、かつ、トナー補給の追従性が低下することを防止することができる。

30

【0016】

請求項4の発明は、請求項1、2、または、3のトナー補給装置において、上記回転駆動力伝達手段は、上記トナー収容容器の開口部が形成された一端側の端壁面に設けられた凸部形状と、該凸部形状に係合して駆動力を伝達するための上記容器保持手段に設けられた係合部とを、それぞれ1箇所ずつ備え、該トナー収容容器を上記逆方向に回転させる回転量を1回転より少なくするように上記回転駆動手段を制御することを特徴とするものである。

【0017】

このトナー補給装置では、上記凸部形状と係合部とが係合して上記トナー収容容器の回転駆動力を容器保持手段に伝達する。

該トナー収容容器が逆方向に回転して、該凸部形状と係合部との係合が解除されると、該トナー収容容器が逆方向に1回転するまでは、該凸部形状と係合部とは再び係合しない。また、上記回転駆動手段によって該トナー収容容器が逆方向に回転する時の回転量を1回転より少なく制御している。

40

これにより、該トナー収容容器が逆方向に回転しても、上記容器保持手段に逆方向の回転駆動力が伝わる前に該トナー収容容器の回転駆動が停止する。従って、該容器保持手段に逆方向の回転駆動力が伝達されることがなく、上記トナー搬送手段が逆方向に回転駆動されることもない。

50

## 【0018】

請求項5の発明は、請求項1、2、または、3のトナー補給装置において、上記回転駆動力伝達手段は、ワンウェイクラッチ機構を有することを特徴とするものである。

## 【0019】

このトナー補給装置では、上記回転駆動力伝達手段がワンウェイクラッチ機構を有しているため、上記トナー収容容器がトナー補給動作を行う回転方向の回転駆動力を伝達し、該回転方向と逆方向の回転駆動力は伝達しない。これにより、該容器保持手段に逆方向の回転駆動力が伝達されることによって発生する不具合を防止することができる。

また、該トナー収容容器を逆方向に回転する時間を任意に設定できるので、該トナー収容容器のボトル開口部付近のトナーを十分に奥側に搬送して閉栓動作をより確実にすることができる。

10

ここで、ワンウェイクラッチ機構とは、例えば、内部につめ車ともどり止めとを有するラチェット機構などによって構成することができる。

請求項6の発明は、トナー補給装置を備えた画像形成装置であって、請求項1乃至5の何れかに記載のトナー補給装置を用いることを特徴とするものである。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

## 〔実施形態1〕

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は、この発明に関わる画像形成装置を示しており、同図において、プロセスカートリッジ40内に、潜像担持体である感光体ドラム1が配置され、この感光体ドラム1の周囲に近接あるいは接触して、感光体ドラム1上に一様な電荷を帯電させる帯電ローラ2、感光体ドラム1上を除電する除電光7、感光体ドラム1上に静電潜像を形成するための図示しない露光手段からのレーザ光3、感光体ドラム1上の静電潜像にトナーを付着させる現像スリーブ4、トナー像を転写紙に転写する転写ローラ5、感光体ドラム1上の残留トナーを除去するクリーニングブレード6、クリーニングブレード6で除去されたトナーを図示しないリサイクルトナー搬送部へ搬送するトナー搬送コイル8が配置されている。この現像スリーブ4は、内部に5極の磁石を配置した固定軸を有し、この外周面を非磁性のパイプ材で覆われた構成で、当該スリーブに近接して、トナーの流入量を規制するドクターブレード10、現像剤を循環及び攪拌させる攪拌スクルー11が配置されている。感光体ドラム1、帯電ローラ2、現像ス

20

30

## 【0021】

そして、図1に示すように、プロセスカートリッジ40のトナー導入部12には、トナー補給装置41が装着されており、このトナー補給装置41は、受け台18及びトナーをトナー導入部12に導くためのカバー29に支持されていて、その内部には複数のトナー補給羽根17を取り付けたボトル保持部材16が矢印M方向に回転すべく、軸支されている。

## 【0022】

この構成において、感光体ドラム1は、除電光7により除電され、表面電位が0～150Vの基準電位に平均化される。次に、帯電ローラ2によって帯電され、表面電位が-1100V前後となる。次に、露光のレーザ光3が照射された部分(画像部)は、表面電位が0～-290Vとなり、この画像部分の現像スリーブ4に-800V前後のバイアスがかけられているため、現像スリーブ4上のトナーが付着する。トナー像が作られた感光体ドラム1は回転移動し、図示しない給紙部より、用紙先端部と画像先端部が転写ローラ5部で一致するようなタイミングで転写紙が送られて、転写ローラ5部において、感光体ドラム1表面のトナー像が転写紙へ転写される。この転写済み転写紙は、図示しない定着部へ送られ、熱と圧力によりトナーが転写紙へ融着され、コピーとして排出される。一方、感光体ドラム1上に残った残留トナーは、クリーニングブレード6により掻き落された後、感光体ドラム1は除電光7により残留電荷が除電されてトナーが除去され、再び次の作像工程へ移行する。

40

50

## 【0023】

次に、トナー補給装置41について説明する。図2に示すように、13は回転駆動手段であって、トナー補給装置41を駆動させる駆動部であり、係合部であるジョイント13c、スプリング13d、モータ13e、及び軸を内蔵したケース部から構成され、複写機の本体後側板31(図5参照)に固定されている。14は、トナー収納容器(以後、トナーボトルと言う)であり、底部には突起部14a及び14b(凸部形状)が設けられている。14bは、ジョイント13cの凹部13bに入り、トナーボトル14の底部を保持する機能を果たし、14aは、同じくジョイント13cの凸部側面13aと嵌合して、トナーボトル14を回転させるための突起である。この突起部14bの高さHは、突起14aの高さhより高くなるように( $H>h$ )形成されている。16は、トナーボトル14の頭部を保持するためのボトル保持部材である。17は、マイラー、あるいはゴム等の弾性材料から成るトナー補給羽根で、ボトル保持部材16と一体形成された一種のアジテータであるリブ16aに両面テープ等で貼り付けられている。尚、この実施例ではトナー補給羽根17は4枚設けている。

10

## 【0024】

トナーボトル14には、図3(b)に示すように、その内壁面に螺旋状の突起部14eが設けられており、これを回転させることにより、トナー吐出口14dからトナーを吐出する。このトナー吐出口14dには、トナーを吐出するのを防ぐキャップ15が詰め込まれている。また、図4に示すように、ボトル保持部材16の内壁面に設けた駆動用リブ16bは、トナーボトル14の頭部に設けた駆動伝達用突起部14cと係合し、ボトル保持部材16とトナーボトル14とが正転方向に一体的に回転するようになっている。

20

## 【0025】

また、図2に示すように、20はシール材、21はキャップ15を摘んだり、離したりするコレットチャックで、円筒ケース22内に内蔵され、ネジ24によって軸部材23と一体とされている。25はシール部材、28は、コレットチャック21、円筒ケース22、軸部材23等の一連の部品をトナーボトル14側へ常に加圧するコイルバネであり、これらの構成部品は、トナー補給装置41の受け台18と一体的に形成された容器保持手段であるケース18a内に保持される。26は、キャップ15を開閉栓するためのハンドルであり、軸部26bがケース18aの軸受部32に入り、回転可能となる。

## 【0026】

また、27は軸部材23に設けられた穴23aに入るスライド軸であり、ハンドル26に設けられたカム部26aと接触しており、ハンドル26の回転によりコレットチャック21、円筒ケース22、軸部材23の一連の部品をトナーボトル14から離れる方向にスライドさせることができる。

30

## 【0027】

ケース18aに設けられ、受け台18に支持されたトナーボトル14のトナー吐出口14dから吐出されるトナーをプロセスカートリッジ40のトナー導入部12(図1参照)に連通させるための開口部18cには、マイラーあるいはゴム等の弾性材料から成っていて、トナー補給羽根17の移動方向に直交する方向(水平方向)に細長い角穴であるスリット穴19aを持つ弾性部材19が両面テープ等で貼り付けられている。このスリット穴19aの開口面積の設定の仕方、即ち、スリット穴19aの長さ(水平方向)と幅K(トナー補給羽根17の移動方向、図1参照)を適宜設定することにより、トナー補給量を適量にしている。この実施例では、トナー補給羽根17のスリット穴19aからの突出量が約1mmとなるように、トナー補給羽根17をリブ16aに貼り付けている。

40

## 【0028】

29は、スリット穴19aから排出されたトナーをプロセスカートリッジ40のトナー導入部12へ導くためのカバーであり、このカバー29の下側には開口部29aが設けられ、これが前記トナー導入部12の位置と対応している。このような構成のトナー補給装置41は、図5に示すように、本体後側板31、図示しない本体前側板に取り付けられたガイド板36により保持されている。受け台18と一体になっている18bは、図示しない

50

前側板に設けられた位置決め用のピンと係合する穴であり、また、トナー補給装置41の  
ずれ防止用の図示しないストッパーが、前記ガイド板に取付けられている。したがって、  
この実施例のトナー補給装置41は、ケース18aとこれに内蔵されるボトル保持部材1  
6等の可動部品とから成る機構部分と、この機構部分に対して着脱可能なトナーボトル1  
4と、駆動部13とから構成されている。

#### 【0029】

上記構成において、まず、トナー補給装置41のセット時の動作について説明する。図5  
に示すように、受け台18をガイド板36から引き出して、受け台18の段差40、41  
がガイド板36の切欠き部38、39に引っ掛かった状態になっている時に、トナーを充  
填させたトナーボトル14を、矢印Dに示すように受け台18上に置いてセットする。次  
にトナーボトル14をセットした状態でトナー補給装置41を矢印E方向へガイド板36  
上を滑らせてセットしていく。これにより、トナーボトル14の底部の突起部14bがジ  
ョイント13cの位置決め用の穴13bに入って位置決めされ、当該ボトル14頭部はボ  
トル保持部材16とそれぞれ係合する。この時、前記ストッパが受け台18の前面に押さ  
えることによりトナー補給装置41のセットが完了する。

10

#### 【0030】

そして、図5に示すように、ハンドル26を矢印A方向(下方向)に回動させると、カム  
部26a(図2参照)がスライド軸27を、図6に示すように、矢印C方向に引っ張ると  
共に、軸23もC方向に移動し始め、コレットチャック21が円筒ケース22の突起部2  
2aに突き当たるようになり、これに伴って、コレットチャック21が閉じ始めてキャ  
ップ15を摘む。この状態で、さらにC方向への移動が進むと、図7に示すように、コレ  
ットチャック21によってトナーボトル14のキャップ15が取り外され、トナーボトル1  
4内のトナーがケース18a内に流出する(トナーボトル14内のトナーが少ない場合は  
、この時には流出しない)。この状態が、トナー補給装置41のセット完了の状態である  
。

20

#### 【0031】

ここで、図7において、キャップ15にはそのトナーボトル14本体側の面、すなわちキ  
ャップ15の摘み部の反対面に、トナーボトル14本体へ入り込む方向に延びる2本のほ  
ぐし部材15aが設けられている。キャップ15及びほぐし部材15aは、プラスチック  
材料、例えば、ポリエチレンを一体成形することによって作られている。このほぐし部  
材15aは、図7に示すキャップ15が進退移動手段によって開栓された状態で保持され  
ているときにおいても、トナー吐出口14d及びそれに続くカラー部14fを突き抜ける長  
さを有している。さらに、ほぐし部材15aは弾性を有するように形成されており、この  
場合、ほぐし部材15a自体が弾性を有するプラスチックで形成することもできるが、あ  
る程度剛性を有するプラスチックで作ったとき、その肉厚を適宜選択することによってほ  
ぐし部材15aに弾性を与えることができる。

30

#### 【0032】

このように構成されたトナーボトル14は、進退移動手段によって開栓位置で固定保持さ  
れたキャップ15とトナーボトル14とが相対的關係にあり、開栓状態でトナーボトル1  
4が回転されると、位置固定のトナーボトル14に対してほぐし部材15aを回転する場  
合と同じ効果が得られ、トナー吐出口14d及びカラー部14f部分でのトナーがほぐし  
部材15aでほぐされ、トナー吐出口14dより排出される。このほぐし作用によって、  
トナー吐出口14d及びカラー部14f部分でのトナーブロッキングは確実に防止される  
こととなり、流動性の良くない物性のトナーでも支障なく使用することができる。

40

#### 【0033】

次に、トナー補給時の動作について説明する。トナー補給は、プロセスカートリッジ40  
内に設けられた図示しないトナーセンサがトナー無しと検知すると、図2及び図5に示す  
駆動部13が作動し、ジョイント13cをB方向に回転させる。すると、ジョイント13  
cがボトル底部の突起部14aに嵌合し、トナーボトル14が回転する。トナーボトル1  
4が回転すると、図1の矢印Lに示すように、トナーの吐出口14dからトナーが吐出し

50

て、ケース18a内に溜る。それと同時にトナーボトル14の回転は、ボトル保持部材16と一体の駆動用リブ16bを介して当該保持部材16に伝達され、トナー補給羽根17がケース18aの内壁面を摺動回転することにより、同図の矢印Mに示すように、ケース18a内に溜ったトナーを掻きあげる。このトナー補給羽根17が、弾性部材19のスリット穴19aを通過する時に、矢印Nに示すように、トナーがスリット穴19aから押し出される。この時、トナー補給羽根17がスリット穴19aから突き出される際に、スリット穴19aの端部や開口部18c端部近傍に溜ったトナーが押し出されることになる。押し出されたトナーは、カバー29内で落下し、カバー29下側の開口部29aを通過して、図1の矢印Pに示すように、プロセスカートリッジ40のトナー導入部12からプロセスカートリッジ40内にトナーが補給される。

10

**【0034】**

即ち、トナーボトル14が回転している時のみ、弾性部材19よりトナーがトナー導入部12へ押し出されることにより、プロセスカートリッジ40内へ補給され、そのトナー濃度が一定に保たれる。

**【0035】**

次に、本実施形態の特徴部について説明する。

本実施形態のトナー補給装置では、上述したように図示しないトナーセンサがトナー無しと検知すると、図5に示すように回転駆動手段13のモータ13eを駆動し、トナーボトル14をB方向に正転駆動させ、現像装置内にトナー補給を行う。そして、トナーセンサがトナー有りと検知するとトナーボトル14の正転駆動を停止し、トナーボトル14をF方向に逆回転させる。トナーボトル14が逆回転すると駆動伝達用突起部14cとボトル保持部材16の内壁面に設けた駆動用リブ16bとの係合が解除され、ボトル保持部材16が停止した状態で、トナーボトル14のみが逆回転する。

20

**【0036】**

トナーボトル14が逆回転すると、図3(b)に示すようにトナーボトル14内のトナーはトナーボトル14の内壁に形成された螺旋溝14eによってトナーボトル14の奥側に搬送される。

また、図7に示すように開栓状態でトナーボトル14のカラー部14f近傍のトナーをほぐすための2本のほぐし部材15aが、キャップ15の摘み部の反対面に設けられている。ほぐし部材15aは上述したように弾性を有する部材で構成されており、しかも、先端部分は固定されていない。従って、図8に示すようにトナーボトル14の逆回転時にはトナー吐出口14d及びカラー部14f付近のトナーの抵抗によってトナーを奥に送り込む向きに傾くので、よりトナーを奥側に搬送しやすくなっている。特にキャップ勘合部分(カラー部14f内周部)には螺旋溝が無いので、ほぐし部材15aの無いキャップを使用した場合は逆回転動作によってもキャップ勘合部分のトナーは奥側に搬送されない。しかし、本実施形態の構成ではほぐし部材15aのたわみによってトナーを奥側に搬送することができる。

30

**【0037】**

これによってトナーボトル14のトナー吐出口14d及びカラー部14f付近のトナーはボトル奥側に送られるので、キャップ15の閉栓時にトナーが抵抗となって閉栓不良を起こすことなく確実に閉栓され、交換時のキャップ15のはずれや、キャップ15とトナーボトル14との間に残ったトナーのこぼれが防止でき、操作性に優れたトナー補給装置となっている。

40

**【0038】**

なお、トナーボトル14を所定量以上逆回転させると、駆動伝達用突起部14cと駆動用リブ16bとが再び係合して、ボトル保持部材16がトナーボトル14と一体となってF方向に逆回転することになる。ところが、図1に示すように、ボトル保持部材16が正転(矢印M)することによって、トナー補給羽根17がケース18aの内壁面を摺動回転し、トナーを押し出すようになっていく。従って、ボトル保持部材16が逆回転し、それに伴ってトナー補給羽根17が逆回転すると、トナー補給羽根17が逆にめくれ上がった

50



、開口部 18c から押し出されて最悪の場合には破損したりするという不具合が発生するおそれがある。

【0039】

そこで、本実施形態のトナー補給装置では、駆動用突起部 14c と駆動用リブ 16b とを、それぞれ 1 箇所設けた構成としている。また、トナーボトル 14 の逆回転の回転量を 1 回転よりも少なくなるように回転駆動手段 13 の駆動モータ 13e の回転量を制御している。

このことによって、トナー補給完了後、モータ 13e を逆方向に回転駆動させても、トナーボトル 14 のみが逆回転しボトル保持部材 16 に駆動が伝達される前に停止する。従って、ボトル保持部材 16 を逆回転させることがなく、トナー補給羽根 17 の破損等を防止

10

【0040】

なお、トナーボトル 14 の逆回転動作は、上述したように、トナーボトル 14 の正転動作後毎に行うが、連続コピーが終了する一連のコピー動作（ジョブ）の終了時に行うように制御することもできる。

これにより、トナーボトル 14 の正転動作終了後に毎回逆回転動作を行う場合に比べて、トナーを大量に消費する場合のある連続コピーの途中にはトナーボトル 14 を逆回転せず、トナー吐出口 14d 付近のトナーを奥に搬送しないため、連続コピーの途中で 1 度停止したトナーボトル 14 の正転を再び行う場合にもトナー補給が回転開始後直ちに行われるため、トナー補給の追従性を低下させることがない。

20

【0041】

〔実施形態 2〕

上記実施形態 1 においては、駆動用突起部 14c をトナーボトル 14 の頭部の円周上に 1ヶ所設けるとともに、トナーボトル 14 の逆回転の回転量を 1 回転よりも少なくなるようにモータ 13e の回転量を制御して、ボトル保持部材 16 を逆回転させない構成について説明したが、ボトル保持部材 16 の駆動受け部にワンウェイクラッチを配設してボトル保持部材 16 を逆回転させない構成とすることもできる。図 9 は、本実施形態に係るボトル保持部材 16 近傍の組立前の断面図である。なお、上記実施形態 1 と同一部材には同一符号を付している。

【0042】

図 9 に示すようにボトル保持部材 16 に、例えば、内部につめ車ともどり止めとを有するラチェット機構を有するワンウェイクラッチ 100 を配設した。このワンウェイクラッチ 100 には、トナーボトル 14 の駆動伝達用突起部 14c と係合可能な、係合部 100a が設けられている。

30

【0043】

そして、トナーボトル 14 が正転方向に回転すると、駆動伝達用突起部 14c と係合部 100a とが係合し、上記もどり止めがつめ車を回転させてボトル保持部材 16 に駆動力を伝達し、該ボトル保持部材 16 を正転方向に回転させる。逆に、トナーボトル 14 が逆方向に回転した場合には、駆動伝達用突起部 14c と係合部 100a とが係合しても、上記もどり止めがつめ車を回転させることなく、空回りするので、ボトル保持部材 16 に回転

40

駆動力を伝達しない。これにより、トナーボトル 14 が逆方向に回転しても、ボトル保持部材 16 は逆回転せず、該ボトル保持部材 16 のリブ 16a に配設されたトナー補給羽根 17 も逆回転しないので、該トナー補給羽根 17 の破損等の逆回転による不具合が防止される。

【0044】

このような構成とすることによって、トナーボトル 14 の逆回転の回転量が、上記実施形態 1 におけるように 1 回転よりも少なくなるように制限されることがなく、逆回転させる時間を十分に長くとることができ、トナー吐出口 14d（開口部）のトナーを奥側に十分に搬送することができるので、キャップ 15 の閉栓動作をより確実にを行うことができる。

【0045】

50

## 【発明の効果】

請求項1乃至6の発明においては、上記トナー送り手段によって上記開口部のトナーをトナー収容容器の奥側に送ることができる。このことによって、該トナー収容容器のキャップ閉栓を確実にし、キャップ閉栓不良がなく、かつキャップ部に付着したトナーのこぼれを少なくして、操作性の優れたトナー補給装置を提供することができる。

更に、上記回転駆動力伝達手段は、上記トナー収容容器がトナー補給動作を行う回転方向の駆動力を伝達し、該回転方向と逆方向の回転駆動力は伝達しない。これにより、該容器保持手段に逆方向の回転駆動力を伝達することがないので、上記容器収容手段に設けられた上記トナー搬送手段の逆回転による不具合を防止することができるという優れた効果がある。

10

## 【0046】

特に、請求項2の発明においては、上記トナー収容容器が逆方向に回転することにより、上記トナー送り部材が該開口部に対して相対的に回転することになり、上記開口部付近のトナーを該トナー収容容器奥側に送ることができる。これにより、該開口部付近のトナーを少なくして、該キャップがトナーの抵抗によって不完全に閉栓されることを防止することができるという優れた効果がある。

## 【0047】

特に、請求項3の発明においては、上記トナー収容容器の逆回転動作を一連の画像形成動作終了時に行い、画像形成動作中には常に上記開口部近くにトナーがあるようにし、トナー補給の必要なときには時間差なく補給が行えるようにする。このことによって、閉栓動作は確実にし、かつ、トナー補給の追従性の低下を防ぐことができるという優れた効果がある。

20

## 【0049】

特に、請求項4の発明においては、上記トナー収容容器が逆回転する回転量を1回転よりも少なくしているため、該トナー収容容器の逆回転によって上記凸部形状と係合部との係合が解除された後、該凸部形状と係合部とは該逆回転方向では再び係合しない。従って、該トナー収容容器の逆方向の回転駆動力を上記容器保持手段に伝達することがない。これにより、逆回転による上記不具合を防止できるという優れた効果がある。

## 【0050】

特に、請求項5の発明においては、上記回転駆動力伝達手段にワンウェイクラッチ機構を設けたので、上記トナー収容容器が逆回転しても該トナー収容容器の駆動が上記容器保持手段側に伝達されず、逆回転による上記不具合を防止することができる。また、逆回転時間を任意に設定できるので上記開口部付近のトナーを十分にトナー収容容器の奥側に搬送して閉栓動作をより確実にすることができるという優れた効果がある。

30

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に関わる実施例を示す画像形成装置の全体概略構成図。

【図2】この発明の実施例を示すトナー補給装置の各構成部品の分解斜視図。

【図3】(a)はトナー収容容器の上面図。(b)は同側面図。(c)は同背面図。

【図4】ボトル保持部材近傍の分解した状態を示す断面図。

【図5】受け台をガイド板から引き出した状態を示す斜視図。

40

【図6】トナー収容容器をトナー補給装置に装着した状態を示す断面図。

【図7】トナー収容容器内のトナーを容器保持手段内に吐出させた状態を示す断面図。

【図8】トナー収容容器を逆回転させたときに、ほぐし部材がたわみトナーを容器の奥側に送っていることを示す図。

【図9】係合部にワンウェイクラッチ機構を設けた状態を示す断面図。

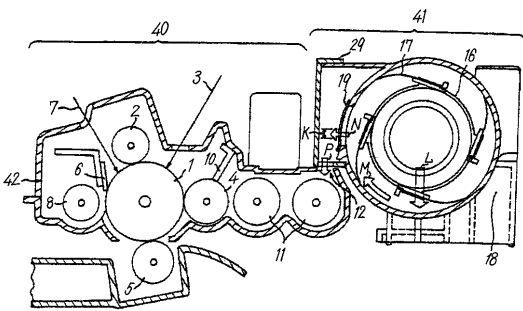
## 【符号の説明】

- 1 2 トナー導入部
- 1 3 回転駆動手段
- 1 3 c 係合部
- 1 4 トナーボトル

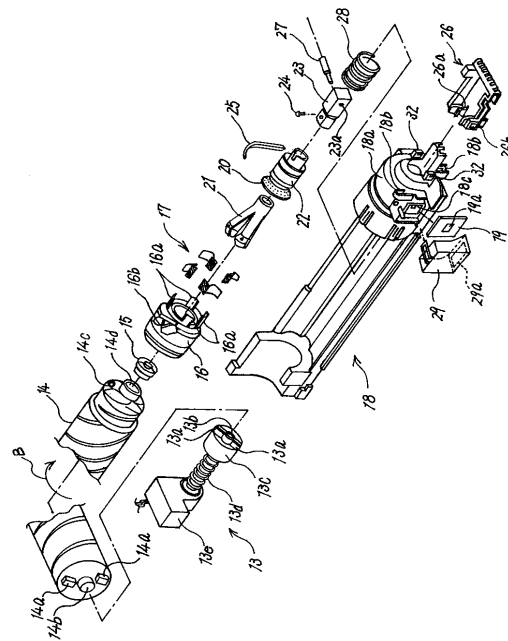
50

- 1 4 a、1 4 b 凸部形状
- 1 4 c 駆動伝達用突起部
- 1 4 d トナー吐出口
- 1 4 f カラー部
- 1 6 ボトル保持部材
- 1 6 b 駆動用リップ
- 1 7 トナー補給羽根
- 1 8 a 容器保持手段であるケース
- 1 0 0 ワンウェイクラッチ
- 1 0 0 a 係合部

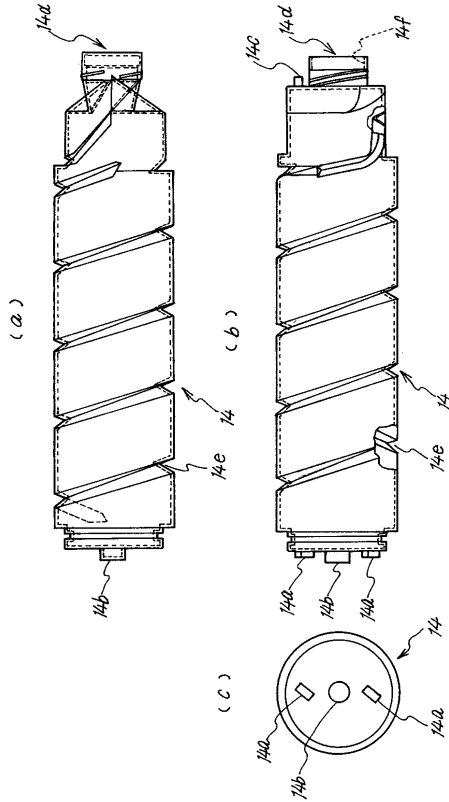
【 図 1 】



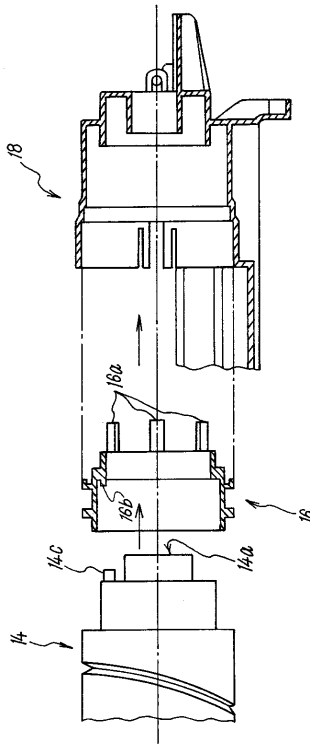
【 図 2 】



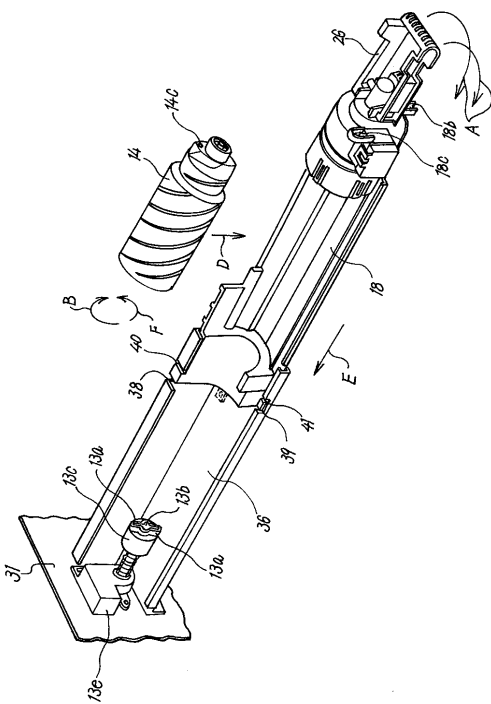
【 3 】



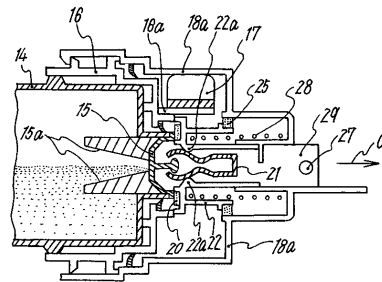
【 4 】



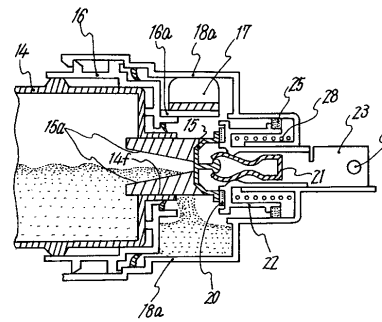
【 5 】



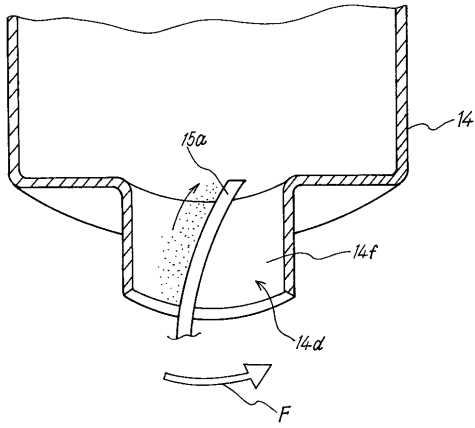
【 6 】



【 7 】



【 8 】



【 9 】

