

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6045477号
(P6045477)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日(2016.11.25)

(51) Int.Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

F 1

G03G 15/08 345
G03G 15/08 348 A

請求項の数 13 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2013-240146 (P2013-240146)
 (22) 出願日 平成25年11月20日 (2013.11.20)
 (62) 分割の表示 特願2012-142181 (P2012-142181)
 分割
 原出願日 平成24年6月25日 (2012.6.25)
 (65) 公開番号 特開2014-32427 (P2014-32427A)
 (43) 公開日 平成26年2月20日 (2014.2.20)
 審査請求日 平成27年6月25日 (2015.6.25)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-155832 (P2011-155832)
 (32) 優先日 平成23年7月14日 (2011.7.14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 松崎 祐臣
 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
 (72) 発明者 松下 正明
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】現像剤収納容器、現像剤収納ユニット、プロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を収納する為の現像剤収納容器であって、
 前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための複数の開口を有する容器と、

前記複数の開口を封止した状態で前記容器に取り付けられ、前記容器から剥離されることにより前記複数の開口を露出することが可能な封止部材と、を備え、

前記複数の開口は、前記複数の開口の露出の進む開封方向に対して垂直方向にずれて配置されており、前記封止部材が剥離される力により、前記開口の形状が変形するとともに前記容器が変形することを特徴とする現像剤収納容器。

10

【請求項 2】

現像剤を収納する為の現像剤収納容器であって、
 前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための開口を有する容器と、
 前記開口を封止した状態で前記容器に取り付けられ、前記容器から剥離されることにより前記開口を露出することが可能な封止部材と、

前記封止部材の開封方向に沿って前記開口の開封方向の上流側の端と下流側の端をつなぎ、前記開口を分割し複数の開口を形成する連結部材と、を備え

前記複数の開口は、前記複数の開口の露出の進む開封方向に対して垂直方向にずれて配置されており、

前記封止部材が剥離される力により、前記開口の形状が変形するとともに前記容器が変

20

形することを特徴とする現像剤収納容器。

【請求項 3】

現像剤を収納する為の現像剤収納容器であって、

前記現像剤を排出するための複数の開口を有する容器と、

前記複数の開口を封止した状態で前記容器に取り付けられ、前記容器から剥離されることにより前記複数の開口を露出することが可能な封止部材と、を備え、

前記複数の開口は、前記複数の開口の露出の進む開封方向に対して垂直方向にずれて配置されており、

前記封止部材が剥離される力により、前記開口の形状が変形するとともに前記容器が変形することを特徴とする現像剤収納容器。 10

【請求項 4】

前記複数の開口の露出の進む開封方向における開口の一端部から他端部までの長さは、前記開封方向と垂直な方向における前記複数の開口の一端部に位置する開口から他端部に位置する開口までの長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤収納容器。

【請求項 5】

現像剤を入れる為の注入口を接合するための接合部を有すること特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像剤収納容器。 20

【請求項 6】

前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための前記開口とが異なる開口であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の現像剤収納容器。 20

【請求項 7】

前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための前記開口とでは、前記注入口の方が前記開口よりも大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像剤収納容器。

【請求項 8】

現像剤を収納する為の現像剤収納容器であって、

前記現像剤収納容器は、

前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための複数の開口と

を備えた容器と、 30

前記複数の開口を封止した状態で前記容器に取り付けられた、移動されることによって前記複数の開口を露出することが可能な封止部材と、を有し、

前記複数の開口が並んでいる方向と略垂直方向の前記封止部材の一端側に前記封止部材を移動させるための開封部材に係合される被係合部が設けられ、

前記封止部材が移動される力により、前記開口の形状が変化するとともに前記容器が変形することを特徴とする現像剤収納容器。 30

【請求項 9】

前記封止部材は、前記複数の開口に対して、前記開封方向の下流側において前記容器と剥離可能に接合されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の現像剤収納容器。 40

【請求項 10】

前記封止部材は、前記封止部材は前記複数の開口の周囲と接合されることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の現像剤収納容器。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項の現像剤収納容器と、

前記現像剤を担持する現像剤担持体と、を有する現像装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 10 のいずれか 1 項の現像剤収納容器、請求項 11 に記載の現像装置のうちの少なくとも 1 つと、

現像剤像を担持する像担持体と、を有するプロセスカートリッジ。 50

【請求項 1 3】

請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項の現像剤収納容器、請求項 1 1 に記載の現像装置、請求項 1 2 のプロセスカートリッジのうちの少なくとも 1 つを有し、記録材に画像を形成す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】****【0 0 0 1】**

本発明は、画像形成装置、および画像形成装置に使用される現像剤収納容器、現像剤収納ユニット、現像装置、カートリッジに関するものである。

【0 0 0 2】

10

ここで画像形成装置とは、例えば電子写真画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するもので、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、L E D プリンター、レーザービームプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置等が含まれる。

【0 0 0 3】

またカートリッジとは、少なくとも現像手段と現像剤を収納した現像装置を一体的に構成して画像形成装置本体に着脱可能にしたものや、現像装置と少なくとも感光体を有する感光体ユニットを一体的に構成して画像形成装置本体に着脱可能にしたものを使う。

【0 0 0 4】

また現像剤収納容器および現像剤収納ユニットは、前記画像形成装置または前記カートリッジに収納されるものである。現像剤収納容器及び現像剤収納ユニットは、少なくとも現像剤を収納するための可撓性容器を備えている。

20

【背景技術】**【0 0 0 5】**

従来の電子写真形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置には、電子写真感光体及びそれに作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。

【0 0 0 6】

このようなプロセスカートリッジでは、図 5 2 で示す様に現像剤（トナー、キャリア等）を収納する現像剤収納枠体 3 1 に設けた開口部を封止部材で封止している。そして、使用時に封止部材であるトナーシール 3 2 の接合部 3 3 を引き剥がすことによって開口部が開封され現像剤の供給が可能となる方式が広く採用されている（特許文献 1、図 1 3）。

30

【0 0 0 7】

またプロセスカートリッジ製造時に現像剤の充填工程でプロセスカートリッジの機内に現像剤が飛散する問題に対して変形可能な内部容器を用いたものが考案されている（特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0 0 0 8】****【特許文献 1】特開平 4 - 6 6 9 8 0****【発明の概要】**

40

【発明が解決しようとする課題】**【0 0 0 9】**

しかし特許文献 1 のように、内部容器の内側に弾性部材を設けることは製造上困難であり、またコストがかかってしまう場合がある。

【0 0 1 0】

そこで本発明の目的は、従来とは異なる構成において、可撓性容器を用いた現像剤収納ユニットであって、開封性の優れた現像剤収納ユニットを提案するものである。

【課題を解決するための手段】**【0 0 1 1】**

上記目的を達成するため、本出願に係る発明の構成の一つは以下のようなものである。

50

【0012】

現像剤を収納する為の現像剤収納容器であって、前記現像剤収納容器は、前記現像剤を入れるための注入口と前記現像剤を排出するための複数の開口部とを備えた可撓性容器と、前記複数の開口部を封止した状態で前記可撓性容器に取り付けられた、移動されることによって前記複数の開口部を露出することが可能な封止部材と、を有し、前記複数の開口部は、前記複数の開口部の露出の進む開封方向に対して垂直方向にずれて配置されていることを特徴とする現像剤収納容器である。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明によれば、現像剤を収納するための可撓性容器を用いた収納容器、現像剤収納容器又は現像剤収納ユニットにおいて、可撓性容器開口部を封止する封止部材の開封特性を向上させることができる。 10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面図である。

【図2】本発明の実施の形態における画像形成装置の主断面図である。

【図3】本発明の実施の形態における開封部材を有した現像剤収納容器の断面からの斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの開封前の断面図である。

【図5】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの開封直前の断面図である。 20

【図6】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの開封途中の断面図である。

【図7】本発明の実施の形態における排出部の開封過程の説明断面図である。

【図8】本発明の実施の形態における排出部の開封過程の説明断面図である。

【図9】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの開封後の断面図である。

【図10】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の開封前の説明図である。

【図11】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の開封途中の説明図である。

【図12】本発明の実施の形態における排出部の説明断面図である。

【図13】本発明の実施の形態ではない開封困難な現像剤収納容器の説明図である。

【図14】本発明の実施の形態ではない開封困難な現像剤収納容器の断面図である。

【図15】本発明の実施の形態ではない開封困難な現像剤収納ユニットの断面図である。 30

【図16】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。

【図17】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。

【図18】本発明の第二の実施の形態における現像剤収納容器の断面図である。

【図19】本発明の第二の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。

【図20】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の説明図である。

【図21】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の説明図である。

【図22】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の説明図である。

【図23】本発明の実施の形態ではない現像剤収納容器の説明図である。

【図24】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の説明図である。

【図25】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの説明図である。 40

【図26】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの説明図である。

【図27】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の固定部の説明図である。

【図28】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の開口部の説明図である。

【図29】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の断面図である。

【図30】本発明の実施の形態における現像剤収納容器の説明図である。

【図31】開封部材を有した現像剤収納容器の説明図である。

【図32】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの説明図である。

【図33】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの説明図である。

【図34】本発明の実施の形態における現像剤収納ユニットの説明図である。

【図35】本発明の実施例3の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。 50

- 【図36】本発明の実施例3の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図37】本発明の実施例4の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図38】本発明の実施例4の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図39】本発明の実施例4の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図40】本発明の実施例5の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図41】本発明の実施例7の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図42】本発明の実施例7の実施の形態における開口部の概略説明図である。
 【図43】本発明の実施例7の実施の形態における開口部の概略説明図である。
 【図44】本発明の実施例7の実施の形態における開口部の概略説明図である。
 【図45】本発明の実施例5の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。 10
 【図46】本発明の実施例5の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図47】本発明の実施例6の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図48】本発明の実施例6の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図49】本発明の実施例6の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図50】本発明の実施の形態における開封部材への駆動伝達の概略説明図である。
 【図51】本発明の実施例7の実施の形態における現像剤収納ユニットの断面図である。
 【図52】従来例を説明する図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0015】
以下の説明で、現像剤収納容器は、少なくとも、可撓性容器と可撓性容器に設けられた現像剤を排出するための開口部を封止する封止部材を備えるものを指す。 20
- 【0016】
現像剤を収納する前の現像剤収納容器を、現像剤を収納する為の現像剤収納容器37とする。現像剤を収納し封止部材を開封するための開封部材を備えた現像剤収納容器を、開封部材を有した現像剤収納容器30とする。現像剤を収納し、封止部材を開封するための開封部材を備えていない現像剤収納容器を、現像剤を収納した現像剤収納容器26とする。
- 【0017】
なお、簡略化のため、現像剤収納容器37、現像剤収納容器30、現像剤収納容器26と符号を分けて説明をする。 30
- 【0018】
現像剤収納ユニットは、少なくとも現像剤収納容器と現像剤収納容器を収納する枠体を備えるものである。
- 【実施例1】
- 【0019】
図1に本発明を適用できる現像剤収納ユニットを有するプロセスカートリッジの主断面図、図2に本発明を適用できる画像形成装置の主断面図を図示する。
- 【0020】
<プロセスカートリッジの構成概要>
プロセスカートリッジは、像担持体と、像担持体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体に像を形成する現像装置、像担持体表面に残留した現像剤（トナー、キャリア等を含む）を除去するためのクリーニング手段がある。 40
- 【0021】
本実施形態のプロセスカートリッジAは、図1に示すように像担持体である感光体ドラム11の周囲に帯電手段である帯電ローラ12、そしてクリーニング手段として弹性を有するクリーニングブレード14を有するクリーナーユニット24を備えている。また、プロセスカートリッジAは、第一の枠体17と、第二の枠体18を有する現像装置38を備えている。プロセスカートリッジAは、クリーナーユニット24と現像装置38とを一体とし、図2に示すように画像形成装置本体Bに対して、着脱自在に構成されている。現像 50

装置 3 8 は、現像手段である現像ローラ 1 3 と現像ブレード 1 5 、現像剤供給ローラ 2 3 、現像剤を収納する現像剤を収納した現像剤収納容器 2 6 を備える。現像ローラ 1 3 と、現像ブレード 1 5 は、第一の枠体 1 7 に支持されている。

【 0 0 2 2 】

< 画像形成装置の構成概要 >

このプロセスカートリッジ A は図 2 に示すような画像形成装置本体 B に装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装置下部に装着されたシートカセット 6 から搬送ローラ 7 によってシート S を搬送し、このシート搬送と同期して、感光体ドラム 1 1 に露光装置 8 から選択的な露光をして潜像を形成する。現像剤は、スポンジ状の現像剤供給ローラ 2 3 によって現像ローラ 1 3 (現像剤担持体) に供給され、現像ブレード 1 5 により現像ローラ 1 3 表面に薄層担持される。現像ローラ 1 3 に現像バイアスを印加する事によって、潜像に応じて現像剤を供給し現像剤像に現像する。この像を転写ローラ 9 へのバイアス電圧印加によって搬送されるシート S に転写する。シート S は定着装置 1 0 へ搬送され画像定着し、排紙ローラ 1 によって装置上部の排紙部 3 に排出される。10

【 0 0 2 3 】

< 現像剤収納ユニットの構成概要 >

次に現像剤収納ユニット 2 5 の構成について図 3 、図 4 、図 7 (a) 、図 2 0 を用いて述べる。ここで図 3 は現像剤収納容器 3 0 の断面からの斜視図、図 4 は現像装置 3 8 の断面図、図 7 は可撓性容器である現像剤袋 1 6 の現像剤を排出する排出部 3 5 近傍の詳細断面図、図 2 0 は現像剤収納容器 2 6 の断面からの斜視図である。なお、断面図は、開封部材 2 0 と、開口部 3 5 a と、固定部 1 6 d 、 1 6 e と、を通る平面である。また、断面図は、開封部材 2 0 の回転軸に垂直な平面である。20

【 0 0 2 4 】

(現像剤収納ユニット)

現像剤収納ユニット 2 5 は図 4 に示すように現像剤収納容器 3 0 、現像ローラ 1 3 、現像ブレード 1 5 と、これらを支持する第一の枠体 1 7 と第二の枠体 1 8 から構成される。第一の枠体と第二の枠体を合わせたものが現像剤収納容器 3 0 を収納する枠体である。

【 0 0 2 5 】

なお本実施例では現像剤収納ユニット 2 5 は現像装置 3 8 と同じである。これは現像剤収納ユニット 2 5 が現像ローラ 1 3 、現像ブレード 1 5 を有しているからである。しかし現像剤収納ユニット 2 5 と別枠体で現像ローラ 1 3 と現像ブレード 1 5 を支持し、現像剤収納ユニット 2 5 と分離してもよい。この場合現像装置 3 8 は現像剤収納ユニット 2 5 と現像ローラ 1 3 、現像ブレード 1 5 で構成されたものとなる。(不図示)30

【 0 0 2 6 】

(開封部材を有した現像剤収納容器)

開封部材を有した現像剤収納容器 3 0 は、図 3 、図 4 に示すように、開封部材 2 0 と現像剤収納容器 2 6 から構成される。

【 0 0 2 7 】

開封部材 2 0 は封止部材 1 9 と係合する係合部 2 0 b を有しており、現像剤収納容器 2 6 の被係合部 1 9 b と係合部 2 0 b を係合することにより開封部材を有した現像剤収納容器 3 0 となる。40

【 0 0 2 8 】

(現像剤を収納した現像剤収納容器)

図 3 0 (c) に示すように現像剤収納容器 2 6 は、現像剤と、現像剤袋 1 6 と、封止部材 1 9 から構成される。ここで現像剤は粉体である。

【 0 0 2 9 】

現像剤収納容器 2 6 の現像剤袋 1 6 は、現像剤を排出する複数の開口部 3 5 a を封止部材 1 9 で封止し、現像剤を入れる為の注入口 3 9 を封止した接合部 3 9 a を有している。このように現像剤を収納した現像剤収納容器 2 6 のそれぞれの開口部 3 5 a 、注入口 3 9 は封止されているため収納した現像剤を外に漏れず一つのユニットとして扱うことが可能50

である。また封止部材 19 には開封部材 20 に係合する被係合部 19b である穴が設けられており、開封部材 20 に係合可能となっている。

【0030】

(現像剤を収納するための現像剤収納容器)

図 30 (a) に示すように現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 は、現像剤袋 16 と、現像剤を排出する為の複数の開口部 35a を封止するとともに移動されることによつて開口部 35a を露出する封止部材 19 から構成される。ここで現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 の現像剤袋 16 は、現像剤を入れる為の注入口 39 と現像剤を排出するための開口部 35a を有している。

【0031】

ここで現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 はまだ現像剤を充填しておらず、現像剤を入れる為の注入口 39 が開口した状態である。

【0032】

(充填と現像剤収納容器)

ここで現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 と現像剤を収納した現像剤収納容器 26 の関係について述べる。

【0033】

まず図 30 (a) に示すように現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 には現像剤が充填されておらず現像剤を入れる為の注入口 39 がある。

【0034】

次に図 30 (b) で示すように現像剤を収納するための現像剤収納容器 37 の現像剤を入れる為の注入口 39 から現像剤を充填する。また現像剤袋 16 の可撓性により入れる為の注入口 39 は充填装置に合わせて変形可能であり現像剤の飛散なく充填が容易になる。充填に際しては、公知のオーガー式充填装置を使用して行うが、同様の機能を有する他の方法を用いてもかまわない。

【0035】

次に図 30 (c) で示すように現像剤を入れる為の注入口 39 を接合し封止する。現像剤を入れる為の開口部の接合部 39a の接合は、本実施例では超音波で接合しているが他に熱やレーザーなどで接合してもよい。

【0036】

そして充填する為の開口部の接合部 39a の接合が完了すると現像剤は封入され現像剤を収納した現像剤収納容器 26 となるのである。

【0037】

なお充填する為の注入口 39 の位置や大きさは現像剤の充填装置やプロセスカートリッジ A の形状等に合わせて適宜配置すればよい。

【0038】

(現像装置内に現像剤袋を有する効果)

現像剤を収納した現像剤収納容器 26 が袋形態をとることにより現像剤をユニットとして扱える。そのため現像剤充填工程をプロセスカートリッジ A のメインの組立工程（製造ライン）から分離できる。これによりプロセスカートリッジ A のメインの組み立て工程（製造ライン）に現像剤が飛散することがなくなり製造ラインの清掃などのメンテナンスを削減することができる。組立工程時に現像剤の飛散がなくなることにより現像剤を充填した後のプロセスカートリッジ A の清掃工程を省くことができる。

【0039】

また現像剤袋 16 の充填工程においても現像剤袋 16 は可撓性を有しており充填のための注入口 39 も柔らかいため飛散少なく容易に封止できる。

【0040】

また現像剤を収納した現像剤収納容器 26 は可撓性を有しているため枠体の形状に倣わせて組むことができる。

【0041】

10

20

30

40

50

また充填工程において現像剤収納容器 3 7 は可撓性を有するため断面を変形させて容積を増やして充填することができるので充填時には充填量を増やすことができる。

【0042】

また現像剤充填前の現像剤収納容器 3 7 は可撓性を有しているため小さく（薄く）することができて、樹脂の構造体である枠体に比べ充填前の保管時の保管スペースを小さくすることができる。

【0043】

<現像剤袋の構成>

図 3、図 4 に示すように現像剤袋 1 6 は内部に現像剤を収納しており形状が変形可能な袋状のものであり、収納した現像剤を排出するために排出部 3 5 に複数の開口部 3 5 a を備えている。 10

【0044】

また現像剤袋 1 6 は第一の枠体 1 7、第二の枠体 1 8 枠体に固定されている現像剤袋固定部（被固定部）1 6 d、1 6 e を有している。

【0045】

（現像剤袋の素材、通気性）

図 2 9 は現像剤収納容器 2 6 の断面説明図である。図 2 9 (a) で示すように現像剤袋 1 6 は排出部 3 5 を有し通気性を有さないシート 1 6 u と、通気部となる通気性を有するシート 1 6 s を貼り合わせて現像剤袋 1 6 は構成されている。 20

【0046】

ここで通気部 1 6 s の通気度は収納する現像剤の大きさ（粉体の粒径）との兼ね合いで現像剤が現像剤袋 1 6 の外に漏れないものを適宜選定すれば良い。

【0047】

通気部 1 6 s の素材としてポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリエチレン（P E）、ポリプロピレン（P P）等で、厚さは 0 . 0 3 ~ 0 . 1 5 m m の不織布などが好ましい。また通気部 1 6 s の素材が不織布ではなくても現像剤袋 1 6 に収納する現像剤等の粉体よりも微細な穴が開いているものでも良い。

【0048】

また通気部 1 6 s の配置は本実施例では図 3、図 2 9 に示すように第二の枠体 1 8 側に現像剤袋 1 6 の長手方向全域にわたり通気部 1 6 s を配している。なお図 2 9 (b) に示すように通気部 1 6 s は現像剤袋 1 6 全体を 1 6 s で構成してもよい。 30

【0049】

なお通気部 1 6 s 以外の現像剤袋 1 6 の素材としては後述する現像剤排出時の効率を良くするように可撓性を有するものが好ましい。また通気部 1 6 s の素材に可撓性をもたせても良い。

【0050】

（現像剤袋が通気性を有する効果）

このように現像剤袋 1 6 に通気性をもたせる理由としては、製造時、ユーザーがカートリッジ A を使用するまでの物流時、および保管時に応する為である。

【0051】

まず製造時の理由としては、現像剤袋 1 6 を枠体 1 7、1 8 に組み込み易いように現像剤袋 1 6 を変形、縮小可能とする為である。現像剤袋 1 6 に通気部 1 6 s が無い場合は現像剤袋 1 6 に現像剤を充填した状態（袋を閉じた状態）の大きさから変えられず、そのため変形もさせにくい。そのため組立に時間を要したり、工程が複雑化する。そこで現像剤袋 1 6 の少なくとも一部に通気性を持たせると現像剤袋 1 6 に現像剤を充填して袋を閉じた状態の大きさから変える事が可能となり組み立てしやすくなる。 40

【0052】

次に物流時および保管時の理由としては、プロセスカートリッジ A の輸送時および保管時に異なる気圧の変化に対応するためである。物流などで製造時より低い気圧環境下となる場合や、製造時より高い温度となる保管される場合などにより現像剤袋 1 6 内外の気圧 50

差が発生する。そのため現像剤袋 16 が膨張することで現像剤袋 16 と接する各部品が変型や破損の恐れがある。そのための物流時や保管時に気圧や温度の管理が必要となり設備、コストがかかる。しかし一部に通気性を持たせることにより気圧による現像剤袋 16 内外の気圧差による問題を解消できるのである。

【0053】

また通気性を有する不織布に排出部 35、排出部 35 周囲の接合部 22 を設けた場合は、開封時に封止部材 19 の剥離に伴い不織布の纖維がとれて現像剤の中に入り画像に悪影響を与える恐れがある。そのため通気性を有するシート 16s とは異なるシート 16u に排出部 35 を設けることにより前述のような不織布の纖維が抜け落ちる事がなくなる。

【0054】

また通気部 16s から脱気しながら現像剤を充填することにより充填密度を上げることができる。

【0055】

(現像剤袋の排出部構成)

図 3、図 10 に示す様に現像剤袋 16 は内部の現像剤を排出するための複数の開口部 35a、および複数の開口部 35a を定義する連結部 35b からなる現像剤排出部 35 を有している。そして封止部材 19 により、排出部 35 の周囲を接合部 22 で連続して取り囲み開封可能に接合し現像剤袋 16 に収納する現像剤を封止している。

【0056】

(現像剤袋の接合部構成)

接合部 22 は長い方向(方向 F)に 2 本、短い方向(方向 E)に 2 本とで囲んだ「口の字」形状で連続しているため排出部 35 の封止を可能としている。

【0057】

ここで長い方向(方向 F)に溶着された 2 本の接合部のうち先に開封されるものを第一の接合部 22a、後に開封されるものを第二の接合部 22b とする。本実施形態では、封止部材 19 の表面に沿ってみた場合に、後述する返し部 19d(又は被係合部 19b)に近い側の接合部を第一の接合部 22a である。また、開口部を挟んで第一の接合部 22a に対向する接合部が第二の接合部 22b である。また短い方向の接合部を短手接合部 22c とする。

【0058】

本実施例において開封方向は方向 E である。開封方向は次のように定義する。封止部材 19 を移動させて開封を行う場合に、開口部 35a を挟んだ第一の接合部 22a と第二の接合部 22b とでは、第一の接合部 22a が先に開封(剥離)される。このように、先に開封される第一の接合部 22a から第二の接合部 22b に向かう方向を開封方向 E とする。

【0059】

なお現像剤袋 16 から封止部材 19 を E 方向に開封する時(剥離する時)に、微視的に見ると第一の接合部 22a や第二の接合部 22b の中においても開封力による現像剤袋 16 の変形により矢印 F 方向にも剥離が進む場合がある。しかしながら、本実施例における開封方向は、このような微視的な開封の方向を指すものではない。

【0060】

(現像剤袋の開口部の配置)

次に図 10、図 11、図 30 を用いて開口部 35a の配置について説明する。開口部 35a を封止するとともに移動されることによって開口部 35a を露出する封止部材 19 の移動方向(開封部材 20 に引っ張られる方向)は D である。封止部材 19 の移動により開口部 35a は開封方向 E の方向に露出が進む。以下封止部材 19 の移動方向を D とする。開封方向 E に対して垂直な方向 F にずれて複数の開口部 35a および連結部 35b を配置している。また封止部材 19 は、開封部材 20 を回転させて巻きとる構成としているが、前記の方向 F は開封部材 20 の回転軸の軸線と同じ方向である。

【0061】

10

20

30

40

50

ここで現像ローラ 13 の回転軸方向と複数の開口部 35a の並ぶ方向 F を揃えるのは、現像剤を排出時に現像ローラ 13 の長手方向全体に現像剤が偏りなく供給され易くするためである。

【0062】

ここで複数の開口部 35a は F の方向にずれて配置されているため排出部 35 は方向 F に長く、方向 E に短いものとなる。つまり方向 F における複数の開口部 35a の端から端までの距離は、方向 E における開口部 35a の端から端までの長さより長い。

【0063】

このように開封方向 E に対して垂直な方向 F にずれて複数の開口部 35a を配置している排出部 35 は方向 F に長く方向 E に短いものとなるため開封に要する距離が、長い方向 F に開封するより短くてすむため開封に要する時間も短くできる。10

【0064】

また排出部 35 を覆う封止部材 19 を開封部材 20 で巻きとる構成としている。開封部材 20 の回転軸方向と開封方向 E に対して略垂直な方向 F は同じ方向とすることで、封止部材 19 の巻きとり距離、時間を短くできる。

【0065】

(現像剤袋の開口部の形状、方向)

実施例 1 の複数の開口部 35a はそれぞれ丸形状である。排出性を考慮すると開口部 35a の面積は大きい方が良い。また開口部を定義する連結部 35b は、現像剤袋 16 の強度を高めるため大きい(太い)方が良い。よって開口部 35a の面積と連結部 35b の面積は、排出部 35 の材質、厚み、また後述する開封時のピーリング強度との力関係等によりバランスをとる必要があり適宜選定すれば良い。また開口部 35a の形状も丸以外に四角等の多角形や後述する第二の実施例の図 18 に示すような長丸等でもよい。20

【0066】

なお開口部 35a の配置は開封方向 E に対して垂直な方向 F に対してずれていれば良く、図 28(c) に示すように開口部 35a が開封方向 E に垂直な方向 F に重なっていても、図 28(d) に示すように重なっていなくても後述する連結部 35b の効果がある。

【0067】

また開口部 35a の方向は画像形成時の姿勢で収納する現像剤を排出しやすいようになっているのが好ましい。そのため、画像形成時の姿勢において、開口部 35a は、重力方向の下方向に開くように配置される。ここで、開口部 35a が重力方向の下方向に開くとは、開口部 35a の開口の向きが重力方向下方向の成分を持つことを指す。30

【0068】

(現像剤袋と枠体の固定)

図 3、図 4 に示す様に現像剤袋 16 は二つの固定部 16d、16e により第一の枠体 17、第二の枠体 18 の内部に固定される。

【0069】

(第一の固定部)

まず一つ目の固定部として、後述する封止部材 19 を現像剤袋 16 から開封する時に力を受ける現像剤袋 16 の第一の固定部 16d を設けている。複数の開口部 35a が配置されている方向 F と平行に、固定部 16d は複数個設けられている。なお固定部 16d はこのように複数個設けられる以外に方向 F と平行に長いひとつのものでも良い。(不図示)

また第一の固定部 16d の位置は現像剤袋 16 の開口部 35a の近傍に設けられている。

【0070】

また現像剤袋の第一の固定部 16d は枠体の第一の固定部 18a に固定されている。

【0071】

第一の固定部 16d は現像剤袋 16 の開封時の為に必要な固定部所であり、その作用や配置に関しては開封の説明で後述する。

【0072】

10

20

30

40

50

(第二の固定部)

また二つ目の固定部として、現像剤袋16が下方、もしくは現像ローラ13、現像剤供給ローラ23の方へ移動するのを防ぐため第二の固定部16eを設けている。

【0073】

第二の固定部16eを設けているのは、2つの理由がある。第一の理由としては現像剤袋の第二の固定部16eが現像剤袋16を画像形成時の姿勢で下方に移動しないようにするためである。そのため第二の固定部16eは画像形成時の姿勢で上方に配置するのが好ましい。

【0074】

また第二の理由としては、現像剤袋16が画像形成時に現像ローラ13や現像剤供給ローラ23に接触して画像を乱すことを防ぐためである。そのため現像ローラ13や現像剤供給ローラ23から離れたところに現像剤袋16の第二の固定部16eを設ける事が好ましい。本実施例では現像剤袋の第二の固定部16eを図1に示すように現像ローラ13から離れた上方に配置している。

【0075】

また現像剤袋の第二の固定部16eは枠体の第二の固定部18bに固定される。

【0076】

(現像剤袋と枠体の固定方法)

(第一の固定部の固定方法)

現像剤袋の第一の固定部16dの固定方法として、現像剤袋16の穴に、第二の枠体18のボスを通し、ボスをつぶす超音波カシメによる固定を用いている。図27(a)で示すように固定前には第二の枠体18の第一の固定部18aは円柱のボス形状をしており、現像剤袋16の第一の固定部16dは穴が開いている。そして組み立て工程を次に示す。

【0077】

まず第二の枠体18の第一の固定部18aの凸形状部に、現像剤袋16の第一の固定部16dの穴に通す(図27(b))。

【0078】

そして第二の枠体18の第一の固定部18aの先端を超音波カシメの工具34で溶かす(図27(c))。

【0079】

そして現像剤袋16の第一の固定部16dの穴より大きくなるように、第二の枠体18の第一の固定部18aの先端を変形させることで現像剤袋16を第二の枠体18に固定している(図27d)。

【0080】

(第二の固定部の固定方法)

図4に示すように現像剤袋の第二の固定部16eの固定方法は二つの枠体17、18による挟み込みを用いている。現像剤袋16に穴を開け現像剤袋の第二の固定部16eとし、第二の枠体18に凸部を設けて枠体の第二の固定部18bとする。

【0081】

そして組み立て工程を次に示す。現像剤袋16の第一の固定部16dに第二の枠体18の固定部18bの凸部を通し、第一の枠体17で凸部から現像剤袋の第二の固定部16e(穴)が脱落しないような挟み込みによる固定をしている。

【0082】

(その他の固定手段)

固定の手段としては前述の超音波カシメの他に超音波以外のものも使用可能である。例えば、熱を用いた熱カシメや、現像剤袋と第一の枠体17や第二の枠体18に直接溶着する熱溶着や超音波溶着、また溶剤や接着剤を用いた接着、枠体間への挟み込み、熱カシメ、超音波カシメ、ねじ、穴と凸部(ボス等)による引っ掛け等でも良い。また第一、第二の枠体17、18と現像剤袋16のスペースや配置等の関係から適宜設計に応じて第一、第二の枠体17、18と現像剤袋の間に別部材を介して固定しても良い(不図示)。

10

20

30

40

50

【0083】

<封止部材の構成>

図3、図4に示す様に、封止部材19は、プロセスカートリッジAの使用前に現像剤袋16の排出部35を覆い現像剤袋16内の現像剤を封止している。封止部材19は、移動されることによって前記開口部35aを露出させるものである。封止部材19の構成は、現像剤袋16の排出部35を覆う封止部19aと、後述する開封部材20と固定される被係合部19bと、封止部19aと被係合部19bを連結している封止部材連結部19cを有しているシート状のものである。当該シートは後述する易開封性を発揮するシーラント層を持つラミネート材で、基材はポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレン、ポリプロピレン等で、厚さは0.03~0.15mmのものを適宜選定すれば良い。

10

【0084】

(封止部材の封止部)

封止部19aは、封止部材19が、現像剤袋16の複数の開口部35aと、連結部35bを封止する領域を指している。封止部19aにより、プロセスカートリッジAの使用時前までは現像剤が現像剤袋16内部から漏れないようにしている。

【0085】

(封止部材の係合部)

封止部材19は、開封方向Eの一端側に自由端部を有しており、当該自由端部に封止部材を移動させるための開封部材に係合される被係合部19bが設けられる。被係合部19bには、封止部材を移動させて開口を露出させるための開封部材が係合される。開封部材は、画像形成装置本体Bからの駆動を受けて開封を自動的に行うようなものでもよい。または、ユーザーが開封部材を把持して移動させることで開封を行うようなものでもよい。本実施例では開封部材20は枠体に設けられた回転軸であり、開封部材20に係合された封止部材19が引っ張られる事で現像剤を収納した現像剤収納容器26は開封される。

20

【0086】

(封止部材の封止部材連結部)

接合部22と封止部材係合部19bとの間を連結している部分が封止部材連結部19cである。封止部材連結部19cは開封部材20からの力を受けて接合部22を引き剥がすように力を伝達する部分である。

【0087】

30

(封止部材連結部の折り返し)

ここで図12を用いて開封される瞬間ににおいて第一の接合部22aと第二の接合部22bとで形成された面N1とする。そして面N1に対して垂直で且つ第一の接合部22aを通る面N2とする。ここで開封部材20は、第一の接合部22aを通る面N2よりも第二の接合部22b側に配置されている。言い換えると封止部材19は、シート状である封止部材19の表面に沿って見たときに、接合部22と開封部材20との被係合部19bとの間の部分(連結部19c)で折り返されている返し部19dを有しているのである。返し部19dは折り目がついていても、折り目が付いていなくても良い。ここで封止部材19の返しの角度Qは90度以下が好ましい。折り返し角度Qは、現像剤袋16の接合部22の面と封止部材19の引っ張られる方向Dに沿った面の挟角Qである。

40

【0088】

(封止部材の固定)

また封止部材19と開封部材20の固定は、本実施例において、第一の固定部16dと同様の超音波カシメで固定している。超音波カシメ以外に第一の固定部16dおよび第二の固定部16eの固定の手段と同様に熱溶着、超音波溶着、接着、枠体間への挟み込み、穴と凸による引っ掛け等でも良い。

【0089】

(封止部材の易開封性を有する部分)

次に、接合部22の剥離力を所望の値にする方法について説明をする。本実施の形態では前記剥離力を所望の値(ここでは、トナー封止性を保てる範囲内でできるだけ小さい力

50

) するために、主に 2 つの方法をとっている。

【0090】

1 つ目は、封止部材 19 に易開封を可能とするシーラント層を持つラミネート材を適用している。そして現像剤袋 16 の素材には前記シーラント層と溶着可能で可撓性のあるシート材質（例えば、ポリエチレンやポリプロピレン）を適用することで該接合部において易開封を可能とする方法である。シーラント層の処方及び貼り合わせる材質の組み合わせを変えることにより剥離力を所望の条件に合わせて調整させることができる。本実施例においては J I S - Z 0 2 3 8 の密封軟包装袋の試験において剥離強さが 3 N / 15 m 程度のものを用いている。

【0091】

2 つ目は、図 4、7 に示すように現像剤袋 16 の排出部 35 を開封が進む方向（図中矢印 E）に対して折り返された状態にする方法である。例えば図 4 の状態で開封部材 20 を回転（図中矢印 C）させ封止部材 19 を開封部材 20 で引っ張られる方向（図中矢印 D）に引っ張る。このようにすることで、現像剤袋 16 と封止部材 19 は図 12 に示すような現像剤袋 16 の接合部 22 の面と封止部材 19 の引っ張られる方向 D に沿った面の挾角 Q が 90 度以下の傾斜剥離位置関係になる。従来傾斜剥離にすることにより両者の引き剥がしに必要な剥離力を低減できることが知られている。従って、前述したように封止部材 19 を開封が進む方向（図中矢印 E）に対して折り返された状態にすることで接合部 22 部分の封止部材 19 と現像剤袋 16 が傾斜剥離の位置関係となり前記剥離力を低減するよう 20 調整することができる。

【0092】

<開封部材の構成>

開封部材 20 は封止部材 19 に力を与えて封止部材 19 を移動させ現像剤袋 16 から引き剥がす目的のものである。開封部材 20 は軸形状で両端を第二の枠体 18 に回転可能に支持されている支持部（不図示）と、封止部材 19 の被係合部 19 b を固定する係合部 20 b を有している。本実施例では開封部材 20 は四角い軸形状で、その四角い軸の一面に封止部材 19 の被係合部 19 b を係合部 20 b で係合している。

【0093】

(開封部材、押圧部材、攪拌部材の兼用)

また現像剤袋 16 の外部から作用し現像剤袋 16 内部の現像剤を排出させる押圧部材 21 と、開封部材 20 はそれぞれ別の部材で行っても良いが、本実施例では開封部材 20 と押圧部材 21 を同じ部品で機能させている。

【0094】

また現像剤袋 16 から排出された現像剤を攪拌する機能と、開封部材 20 の機能をそれぞれ別の部品で行っても良いが本実地例では開封部材 20 に攪拌の機能を同じ部品で機能させている。

【0095】

(開封部材、押圧部材、攪拌部材兼用の効果)

このように開封部材 20 、押圧部材 21 、攪拌部材を兼用することで部品点数の削減によるコストダウン、省スペース化が可能となる。

【0096】

<現像剤収納袋の開封概要>

次に現像剤収納袋 16 の開封について図 7、図 8 を用いて述べる。

開封のため開封部材 20 が封止部材 19 を引っ張る力を与える力点部 20 a と、引っ張られる現像剤袋 16 を固定する枠体の固定部 18 a を現像装置 38 は有している。

【0097】

力点部 20 a とは開封の瞬間に封止部材 19 と開封部材 20 の接している部分の最も接合部 22 に近い部分である。図 7 (b) では開封部材 20 の角部 20 c が力点部 20 a である。また第二の枠体 18 の固定部 18 a は開封時の力による現像剤袋 16 の移動を抑制する固定部 18 c を有している。また接合部 22 から本実施例では枠体の第一の固定部 1

10

20

30

40

50

8 a と現像剤袋の第一の固定部 16 d は超音波カシメにより接合されており、図 7 (b) (c)、図 8 (a) で示す様に第一の固定部 18 a の超音波カシメ部分のうち接合部 22 に近い部分が固定部 18 c となる。

【 0 0 9 8 】

次に図 5 0 を用いて開封部材 20 の駆動伝達について述べる。図 5 0 は開封部材 20 への駆動伝達を示す概略説明図である。なお図 5 0 では封止部材 19 や現像剤袋 16 等は省略している。まず開封部材 20 は両端を第一の枠体 17 に回転自在に支持されている。そして開封部材 20 の片側端部にはギア 54 が結合されている。またカートリッジ A にはギア (52、53) が配置されている。そしてギア 52 は画像形成装置 B から駆動を受けるカップリング部 52 a を有している。

10

【 0 0 9 9 】

画像形成装置 B には駆動手段 51 が設けられており、駆動手段 51 の先端にカートリッジ A に駆動を伝達するカップリング 51 a を有している。

【 0 1 0 0 】

図 5 0 (a) で示す矢印方向にカートリッジ A が画像形成装置 B 本体内へ装着される。次に図 5 0 (b) で示す矢印方向に駆動手段 51 が移動し、駆動手段 51 のカップリング部 51 a とギア 52 のカップリング 52 a が係合する。そして図 5 0 (c) で示すように画像形成装置 B の駆動手段 51 よりカートリッジ A のギア 52、ギア 53、ギア 54 と駆動が伝わり開封部材 20 が回転する。なお画像形成装置 B からカートリッジ A への駆動伝達は凹凸によるカップリングに限らずギアによる係合等、駆動伝達ができる手段を用いればよい。

20

【 0 1 0 1 】

そして図 4 で示すように開封部材 20 は駆動力が伝達され矢印 C の方向に回転する。

【 0 1 0 2 】

そして開封部材 20 の回転が進むことで封止部材 19 が引っ張られて第一の接合部 22 a の開封が始まる直前の状態を図 5、図 7 (b) 示す。回転に伴い開封部材 20 に被係合部 19 b で固定された封止部材 19 は四角い開封部材 20 の角部 20 c (力点部 20 a) により矢印 D の方向に引っ張られる。

【 0 1 0 3 】

封止部材 19 が引っ張られると接合部 22 を介して現像剤袋 16 が引っ張られる。すると現像剤袋 16 は第一の固定部 16 d に力が加わり固定部 18 c によって固定部 18 c から力点部 20 a に向けて現像剤袋 16 は引っ張られる。すると開封部材 20 の回転軸に垂直な断面において、第一の接合部 22 a は力部 20 a と固定部 18 c を結んだ線上に近づくように動く。このとき、矢印 D の方向において、開封部材 20 の回転軸に近い方から、開口部 35 a、第一の接合部 22 a、返し部 19 d、固定部 18 c の順に配置されている (図 7 (b))。そして封止部材 19 が第一の接合部 22 a と被係合部 19 b の間で折り返されているため第一の接合部 22 a の部分に矢印 D の方向に傾斜剥離するように力がかかる。そして第一の接合部 22 a の剥離が行われて排出部 35 の開封が始まる。

30

【 0 1 0 4 】

また角部 20 c と共に力点部 20 a も矢印 C の方向に移動し、角部 20 d と封止部材 19 が接すると角部 20 c から角部 20 d へ力点部は移動する。ここで図 7 (b) が力点部 20 a が角部 (c) の状態を示し、図 7 (c) が更に開封部材 20 の回転が進み角部 20 d へ力点部が移った状態を示す。

40

【 0 1 0 5 】

図 6、図 7 (c) に示すように開封部材 20 の回転が進むに連れて開封が進むと共に返し部 19 d も矢印 E 方向に進む。そして更に開封が進み開口部 35 a が露出する。開口部 35 a が露出した後に第二の接合部 22 b の剥離に入る状態を図 8 (a) に示す。この時も第一の接合部 22 a の剥離と同様に封止部材 19 は力点部 20 a の方へ引っ張り、現像剤袋 16 は固定部 18 c の方向 (矢印 H) に踏ん張ろうとする。すると開封部材 20 の回転軸に垂直な断面において、第二の接合部 22 b は力部 20 a と固定部 18 c を結んだ線

50

上に近づくように動く。そして第二の接合部 22b の部分に矢印 D の方向の力がかかり第二の接合部が剥離する。そして第二の接合部 22b が剥がされて開封が完了する（図 8 (b)、図 9）。そして現像剤袋 16 内部の現像剤が排出部 35 の開口部 35a を通り矢印 I の方向に排出される。

【0106】

このように開封部材 20 の回転により封止部材 19 が開封部材 20 に巻きとられて接合部 22 を開封するのである。封止部材 19 は回転で巻き取られるため開封部材 20 の移動に要するスペースは開封部材 20 の回転スペースがあれば良く、回転以外の移動により封止部材 19 を移動させる場合に比べ省スペース化する事が出来る。

また開封部材 20 をユーザーが回転させて封止部材 19 を巻き取って開口部 35a を露出させても良い。しかし画像形成装置 B からの駆動により開封部材 20 の回転させて封止部材 19 を巻き取る方がユーザーの手を煩わせずより好ましい。

【0107】

また封止部材 19 が返し部 19d を設けられていることで接合部 22 をせん断剥離せずに傾斜剥離とすることができる確実に開封できる。

【0108】

また複数の開口部 35a が並んでいる方向 F と略垂直方向の封止部材 19 の一端側に封止部材 19 を開封するための開封部材 20 に係合される被係合部（19b）が設けられることで確実に封止部材 19 を係合して開封することができる。

【0109】

また枠体に固定部 18c を設けて、現像剤袋 16 を開封時に支持する事により柔らかく変形可能な現像袋 16 でも確実に開封可能となる。

【0110】

また開封時の現像剤の排出に関して、前述のように開封時に力点部 20a と固定部 18c で結んだ線上に接合部 22 が動く（図 7 (a) 図 7 (b) 図 7 (c) 図 8 (a)）。この動きにより開口部 35a 周辺の現像剤が動かされ現像剤の凝集を崩す事が出来る。

【0111】

また図 34 で示すように、開封部材 20 の回転方向は矢印 C2 の回転方向に回転させても開封可能である。このように開封部材 20 の回転方向は図 4～9 で示す C の方向でも図 34 の C2 の方向でも選択可能であり、設計に応じて適宜回転方向を選択すればよい。

【0112】

（開封に関係する固定部の配置関係）

図 4 に示すように第一の接合部 22b を確実に剥がすためには第一の接合部 22b と固定部 18c の間には次のような配置の関係が求められる。開封時には固定部 18c に対して封止部材 19 を矢印 D の方向に開封部材 20 が引っ張る。この時、開封部材 20 による封止部材 19 の移動方向 D において、固定部 18c は開口部 35a の上流側に設けられている。そのため矢印 H の方向に固定部 18c の力が加わる。よって開封の力を加えた時に固定部 18c と開封部材 20 の間で矢印 H と矢印 D の方向に引っ張られて第一の接合部 22a に力を加え矢印 E の方向に開封が進む。このように封止部材 19 の移動方向 D において上流に固定部 18c を設けていなければ開封部材 20 が引っ張られた方向に現像剤袋 16 全体が引っ張られてしまい第一の接合部 22a に力を加えることができず開封できない。

【0113】

このように封止部材 19 の移動方向 D において上流に固定部 18c を設けていることにより確実な開封が可能となるのである。

【0114】

（開封に関係する固定部の距離関係）

図 22、図 23 に示すように第一の接合部 22b を確実に剥がすためには第一の接合部 22b と固定部 18c の間には次のような長さの関係が求められる。まず開封部材 20 と

10

20

30

40

50

、開口部 35a と、固定部 18c と、を通り、開封部材 20 の回転軸に垂直な平面を見た時に、第一の接合部 22a の内で最後にはがされる点を第一の点 22d とする。第一の点 22d は、第一の接合部 22a のなかで開口部に近い側の端部の点である。そして固定部 18c から現像剤袋 16 に沿って第一の点 22d との距離を M1 とする。そして開口部 35a を含む方向に、固定部 18d から第一の点 22d まで現像剤収納袋 16 の沿って測った距離を M2 とする。なお開口部 35a は現像剤袋 16 の素材が存在しない空間であるが、この開口部 16 の幅も距離に含める。

【 0115 】

この時 $M_1 < M_2$ を満たすようにして第一の接合部を剥がせるようにしている。
ここで上記 $M_1 < M_2$ の関係について詳細に述べる。

10

【 0116 】

($M_1 < M_2$ の場合)

まず $M_1 < M_2$ を満たす場合は図 22 に示す様に第一の接合部 22a に開封部材 20 の封止部材 19 を引っ張る力 (矢印 D) と固定部 18c の踏ん張る力 (矢印 H) が第一の接合部 22a にかかり第一の接合部 22a に対して傾斜剥離とすることができる。傾斜剥離とすることで剥離力を低く設定することができる。ここで図 22 (a) は開封前、図 22 (b) は第一の接合部 22a が開封する直前である。

【 0117 】

($M_1 > M_2$ の場合)

一方 $M_1 > M_2$ の場合は図 23 に示す様に第一の接合部 22a に開封部材 20 の引っ張る力がかからず第二の接合部 22b に力がかかる。この場合第一の接合部 22a には力がかからない為剥離しない。この場合第二の接合部 22b に開封部材 20 からの力 (矢印 D) と固定部 18c の踏ん張る力 (矢印 H) がかかる。この状態では第二の接合部 22b には開封部材 20 の封止部材 19 を引っ張る力 (矢印 D) と固定部 18c の踏ん張る力 (矢印 H) がかかり第二の接合部 22b の部分には剥離関係がせん断剥離の関係となるため第二の接合部 22b を開封することが困難である。これはせん断剥離が傾斜剥離に比べ大きな力が必要であるからである。

20

【 0118 】

ここで図 23 (a) は開封前、図 23 (b) は開封部材 20 が回転し接合部 (この場合は第二の接合部) に開封部材 20 により封止部材 19 が引っ張られる力 (矢印 D) かかかる時の図である。また第二の接合部 22b には力が加わるがせん断剥離の関係で力がかかるため傾斜剥離の場合に比べて非常に大きな力が必要となり剥離力を低減させる事が難しくなる。

30

【 0119 】

(ヒダのある場合の距離)

なおここで前述の M_1 、 M_2 の距離の測りかたの定義について述べる。 M_1 、 M_2 の距離は開封時に引っ張られた時の距離が重要なのであり M_1 、 M_2 経路の途中にヒダ 16t が無い場合は図 22 、図 23 のように展開した距離を測れば良い。また図 24 で示すように M_1 、 M_2 の経路の途中に製造上貼り合わせができるヒダ 16t がある場合は、開封時に引っ張った場合でもヒダ 16t は伸びない (剥がれない) 為ヒダ 16t の部分は M_1 、 M_2 の距離には含まれない。つまりヒダ 16t のように力の伝達に影響しない部分は為 M_1 や M_2 距離に含めない。

40

【 0120 】

以上のように $M_1 < M_2$ の関係として第一の接合部 22a が第二の接合部 22b より先に開封される。第一の接合部 22a が第二の接合部 22b より先に開封されることで第一の接合部 22a が封止部材 19 の返し部 19d ができる。この返し部 19d によりせん断剥離にならず傾斜剥離となる。これにより確実に現像剤袋 16 から封止部材 19 を確実に剥離できて開封可能な現像装置 38 を提供できる。

【 0121 】

(固定部が複数の場合)

50

ここで複数の固定部と開封の関係について図31を用いて述べる。図31(a)の状態から開封部材20が回転して第一の接合部22aが開封する直前が図31(b)である。本実施例では第一の固定部18aと第二の固定部18bを有している。ここで開口部35aを挟んで最初に開封される第一の接合部22aに近い場所に配置されている第一の固定部18aの方に開封時の力が加わる。そのため前述のM1、M2の距離の測りかたに第二の固定部18bは考慮しなくてよい。このように複数の固定部がある場合には開封時の力が加わる開口部35aを挟んで最初に開封される第一の接合部22aに近い場所に配置されている固定部を基準とすればよい。

【0122】

(第二の接合部の位置関係)

10

次に第一の接合部22aの開封直前の状態を示す図12を用いて第二の接合部22bが開封部材20に巻き込まれずにより良好に開封できる配置について述べる。まず第一の接合部22aの開口部35aから遠い側の端部を第二の点22eとする。第二の接合部22bの開口部35aから遠い側の端部を第三の点22fとする。ここで第二の点22eから第三の点22fの距離をL1とする。また第二の点22eから力点部20aの距離をL2とする。この時に前記距離L1と前記距離L2の関係はL1 < L2の関係が必要である。

【0123】

その理由はL1がL2より大きい場合は第二の接合部22bの剥離が終わる前に第二の接合部22bが力点部20aに到達してしまい、第二の接合部22bが開封部材20に巻きついてしまう。第二の接合部22bに対して剥離するように力をかける事ができない。そのため現像剤袋16から封止部材19を開封困難となるのである。

20

【0124】

以上のように前記距離L1と前記距離L2の関係はL1 < L2とすることで封止部材19を開封部材20に巻き込まれず良好に開封可能となるのである。

【0125】

(開口部を定義する連結部の役割)

ここで現像剤袋16の開封動作において、大きな役割を果たしている開口部を定義する連結部35bの概要を述べる。

【0126】

図11は、最初に開封する第一の接合部22aの部分の剥離を終えて、開口部35aが露出した時の図であり、第二の接合部22bの剥離を終えていない状態である。前述したとおり排出部35は開口部35aの露出が進行する開封方向Eに対して垂直方向Fにいずれ複数の開口部35aを有している。そのため複数の開口部を定義する連結部35bもFの方向に複数配されることになる。これにより複数の連結部35bは、排出部35の開封が進行する方向Eの方向において、第一の接合部22aと第二の接合部22bとを橋渡ししていることになる。そのため、第一の接合部22aの開封を終えた図8の状態の時に、第二の接合部22aが開封する時の力は前記連結部35bを介して第一の固定部16dで受けることが可能となり封止部材19を現像剤袋16から剥す力を伝えることができる。つまり第二の接合部22bに矢印Dと矢印Eの方向に力がかかり第二の接合部22bも剥離可能となるのである。

30

【0127】

以上のように図28(b)のように開封方向Eに対して垂直な方向Fに開口部が並んだ場合以外にも同様の効果を得られる。図28(c)のように開封方向Eに対して垂直な方向に完全に並んでいなくても連結部35bは封止部材19を現像剤袋16から剥す力を第二の接合部22bに矢印Pのように伝えることができる。また図28(d)のように開封方向Eに対して開口部35aが重なっていても連結部35bは斜めに封止部材19を現像剤袋16から剥す力を第二の接合部22bに矢印Pのように伝えることができる。即ち、複数の開口部35aが開封方向Eに垂直な方向Fにずれて配置されていればよい。

40

【0128】

また図28(b)のように連結部35bを含む開口部35aの周囲の部分を接合部22

50

としても良い。この場合でも連結部 35 b があることで接合部 22 がはがれる最後まで力をつたえることができるので開封が確実に行われる。

【0129】

また、開封部材 20 の回転軸と開口部 35 a との関係で言えば、開口部 35 a は開封部材 20 の回転軸の方向 R にずれて配置されていると言える。このようにすることで、開封部材 20 の回転軸と垂直方向（矢印 E）に橋渡しする連結部 35 b を有する。開口部 35 a の配置は、開封部材の回転軸方向 R にずれていれば良い。図 28 (b) に示すように開口部 35 a が回転軸方向 R に重なっていても、図 28 (d) に示すように回転軸方向 R に完全に重なっていなくても矢印 P のように力を伝える事が出来て連結部 35 b の効果がある。

10

【0130】

このように現像剤を収納した現像剤収納容器 26 と開封部材を有した現像剤収納容器 30 は排出部 35 に橋渡しする連結部 35 b があることにより開封部材 20 の開封力を第二の接合部 22 b を開封するまで伝えることができて確実に開封することができる。

【0131】

また、開口部 35 a と、封止部材の被係合部 19 b との関係を説明する（図 3）。被係合部 19 b は、複数の開口部 35 a が並んでいる方向と略垂直方向の封止部材 19 の一端側に設けられている。

【0132】

また、開口部 35 a と、開封部材 20 との関係を説明する（図 3）。開封部材 20 は、複数の開口部 35 a が並んでいる方向と略垂直方向の封止部材 19 の一端側に設けられている。

20

【0133】

このような構成でも、連結部 35 b により開封部材 20 の開封力を第二の接合部 22 b を開封するまで伝えることができる効果をえることができる。

【0134】

（連結部が別部材の例）

また図 21 に示すように排出部 35 開口部 35 a を定義する連結部 35 b を別の部材（連結部材 16 f）としても良い。この場合開封方向 E に垂直な方向 F に長い一つの開口部 16 a を設け前記長い一つの開口部 16 a に開封方向 E に沿って橋渡しする別部材である連結部材 16 f を設ける構成である。この時長い一つの開口部 16 a の第一の接合部 22 a 側と第二の接合部 22 b 側にそれぞれ連結部材 16 f を接着、溶着等で接合されている。

30

【0135】

なお現像剤袋 16 に連結部材 16 f を設けた場合においても封止部材 19 は前述のように接合部 22 と被係合部 19 b の間で折り返されていることで開封部材 20 に封止部材 19 を巻きつける事で開封可能としている。このような構成をとる事により複数の開口部 35 a を設けた場合の開口部を定義する連結部 35 b と連結部材 16 f は同じ役割を果たす。つまり長い一つの開口部 16 a は連結部材 16 f により複数の開口部 35 a がある場合と同じなのである。

40

【0136】

よって第一の接合部 22 a の開封を終えて第二の接合部 22 b を剥離する時に、開封部材 20 が第二の接合部 22 a が開封する時の力（矢印 D）は前記連結部材 16 f を介して第一の固定部 16 d で矢印 H に受けることが可能となる。よって、封止部材 19 を現像剤袋 16 から剥す力を伝えることができる。つまり第二の接合部 22 b に矢印 D と矢印 H の方向に力がかかり第二の接合部 22 b も可能となるのである。

【0137】

このように長い一つの開口部 16 a は連結部材 16 f により複数の開口部 35 a をつくることで連結部材 16 f のみを強くしたりすることも可能となる。

【0138】

50

(連結部が無い場合の開封性の課題)

ここで本発明を適用せず現像剤袋16が開封困難な例について述べる。これは図13、14で示すように連結部35bが存在せず開封が困難になる場合である。図13は連結部35bが存在せず開口部16aが一つの例であり、図13(a)は第二の接合部22bの剥離前の状態で、図13(b)と図15は第二の接合部を剥離する時の状態を示した図である。また図8は本実施例における第二の接合部22aを引き剥がす状態の開口部35a周辺の拡大断面図であり、図14は連結部35bが存在せず開封が困難になる場合の開口部35a周囲の断面図である。

【0139】

この場合第二の接合部22bまで開封が進んだ状態が図14(a)であり、この状態から更に開封部材20の回転により封止部材19が矢印Dの方向に引っ張られ移動する。すると連結部35bを有さない為に、第一の固定部16dからの力を、開口部16aの中央の第二の接合部22b側に伝達することができない。そのため図14(b)、図13(b)のように第二の接合部22bは枠体の固定部18aからの拘束力がなくなり開口部16aが矢印Dの方向に大きく開いていく。更に第二の接合部22bが封止部材19に引っ張られて図14(c)に示す様に開口部16aが変形する。この場合第二の接合部22bに働く力は図8に示すような傾斜剥離の位置関係にならず、図14(b)に示すように開口部35aが変形する事でせん断剥離(略0°剥離)となるため剥離するために大きな力が必要となる。しかも第一の固定部16dが支持する力を第二の接合部22bに伝達できなかったため第二の接合部22bは剥離できないまま開封部材20に引っ張られていく。そのため第二の接合部22bの長手中央付近の開口部16aが更に大きく開いてしまい、開封部材20に巻きついてしまう。

【0140】

なお現像剤を収納するものが構造体のように硬いものであればこのような変形は無く従来例のように開封可能である。しかし、現像剤を変形可能な柔らかい袋状のものに収納し、開口部が開封時変形するようなものを開封する構成の場合は前述のように連結部35bがないと開封が難しくなる。

【0141】

以上述べてきたように画像形成装置Bの開封部材20に駆動力を伝える事で封止部材19(=トナーシール)を開封可能とし、ユーザーがトナーシールを引き取り去る必要がなくなり、より簡便に現像装置38、プロセスカートリッジAを交換して使用できる。また開封後の封止部材19が開封部材20に固定されていることで、プロセスカートリッジAから廃材を出すことなく開封ができる。

【0142】

<押圧部材と現像剤排出概要について>

(押圧部材)

図16に示すように押圧部材21は軸部21aと、軸部21aに固定された押圧シート21bを備えており、第一の枠体17と第二の枠体18の内部に回転可能に設けられている。

【0143】

まず軸部21aは開封部材20と同一部品で機能させている(21a=20)。よって前述のように不図示の画像形成装置B本体からの駆動手段により駆動力が伝達され矢印Cの方向に押圧部材21(=20)が回転する。

【0144】

次に押圧シート21bは断面が四角い軸部21aの一面に固定されて、軸部材21aと共に回転する。なお前記押圧シート21bの材質としてはP E T、P P S(ポリフェニレンスルファイド)、ポリカーボネイト、等の可撓性シートで、厚みは0.05~0.1m程度を用い、その先端は軸部21aの外接円より外側に突出している。ここで本実施例では軸部21aの異なる面に封止部材19と押圧シート21bを固定しているが、軸部21aの同じ面に封止部材19と押圧シート21bを固定しても良い。

10

20

30

40

50

【0145】

また図16、図17に示すように前記押圧シート21bは現像剤を攪拌し、現像ローラ13や現像剤供給23の方へ搬送する機能も兼ねている。

【0146】

<現像剤収納袋からの現像剤排出概要>

(開封前から開封時の排出概要)

まず開封前から開封開始時の現像剤の排出に関して前述の図7、図8に示すように封止部材19は力点部20aの方へ引っ張り(矢印D)、現像剤袋16は枠体の固定部18cで支えられる。そのため、開封時は力点部20aと、枠体の固定部18cと、接合部22の剥離する場所との3か所は、開封部材20の回転軸に垂直な断面において直線状に並ぶ方向に移動する。このように開封部材20が封止部材19に力を与え開封動作を行う前の時と、開封動作を開始し前記第一の接合部22aでの接合が開封される時とで、開口部35aの位置が変化することにより開口部35a近傍の現像剤滞留を防ぐことができて排出性が良い。10

【0147】

(開封後の排出概要 押圧時)

また開封後は図8(b)に示すように前述の現像剤袋16から封止部材19を開封すると、まず開口部35aは現像剤袋16の下方に開くように配置してあるため、重力の作用と開封時の現像剤袋16の振動等により開口部35a付近の現像剤が排出される。20

【0148】

開封後更に開封部材20の回転が進むと、開封部材20に固定された現像剤袋16を押す押圧シート21bも回転し、図9で示すように現像剤袋16により開封部材20に巻き着く。ここで図16に示すように押圧シート21bは弾性を有しているため、もとの形状に回復しようとするために現像剤袋16を矢印J方向に押す。この時現像剤袋16は押圧シート21bにより押され収納するトナーを介して第二の枠体18に押さえつけられ現像剤袋16全体が変形する。また現像剤袋16は押圧シート21bにより押され内容積が少なくなる。このように現像剤袋16の容積減と全体形状の変化により、現像剤袋16の内部の現像剤は攪拌され、それにより開口部35aから現像剤が排出されやすくなる。またこの時現像剤袋16は開口部35a以外は閉じており開口部35a以外に現像剤の逃げ道が無いため開口部35aからの排出性が高い。以上のような排出作用により矢印Iの方向に現像剤を出しやすい。30

【0149】

なおこの時現像剤袋16は少なくとも一部が第二の枠体18に当接して押さえつけられれば現像剤袋16は変形できる。

【0150】

また現像ローラ13の回転軸方向と複数の開口部35aの並ぶ方向Fを揃えることで、現像剤を排出時に現像ローラ13の長手方向全体に現像剤が偏りなく供給され易くすることができる。

【0151】

また現像装置38が画像形成装置Bに装着された際に、開口部35aが重力方向に開くように設けられることで現像剤の排出性を向上させる事ができる。40

【0152】

また枠体(17、18)内部に設けられて押圧部材21が現像剤袋16を第二の枠体18に押し付けるように押圧することで現像剤の排出性を向上させる事が出来る。

【0153】

また、封止部材19も、基材がポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレン、ポリプロピレン等で、厚み0.03~0.15mmの可撓性シートを用いている為、上記押圧シート21bと同様のメカニズムによって排出作用に関わっている。

【0154】

(排出概要 現像剤袋形状回復)

そして図17で示すように更に開封部材20の回転が進み押圧シート21bが現像剤袋16から離れる。この時現像剤袋16は可撓性を有しているため収納する現像剤の重さで押圧される前の状態に回復しようとする(矢印K)。そしてまた押圧シート21bも回転し、図16で示すように現像剤袋16を第二の枠体18に押し現像剤袋16が変形することで開口部35a付近以外の現像剤も動かされ開口部35aより排出される。

【0155】

(排出概要 押圧 / 回復の繰り返し)

開封直後の現像剤が現像剤袋16内部に多くある場合は押圧シート21bおよび開封部材20の現像剤袋16への侵入量が繰り返し変化し、第二の枠体18に押しつけるように現像剤袋16を変形させる。この押圧部材21の押圧による現像剤袋16の収縮と、現像剤袋16内部の現像剤の重さと現像剤袋16可撓性による回復を繰り返す。また前記作用により現像剤袋16自体が動くため現像剤袋16が振動し、この振動によっても現像剤袋16内部の現像剤が開口部35aから排出される。また押圧部材21は回転するため繰り返し現像剤袋16を押圧させることができる。

10

【0156】

(現像剤袋を枠体に貼りつけた例)

なお現像剤袋16が第二の枠体18へ押圧される部分27は図25に示す様に接着剤、両面テープ等の接合部28を設けて接合されている場合でも押圧シート21bが現像剤袋16を押圧し現像剤を排出することができる。

20

【0157】

(現像剤が少なくなった場合)

画像形成を行い現像剤袋16内の現像剤が少なくなった場合について図32を用いて説明する。尚、簡略化の為に押圧部材21を中心に説明するが、封止部材19に関しても同様の現象となる。開封直後は図32(a)に示すように収納する現像剤の重みにより現像剤袋16は押圧部材21に常に接触するよう形状が追従して大きさ(内容積)を周期的に変化させる。しかし収納する現像剤が少なくなると図32(b)に示すように現像剤の重さが軽くなり押圧部材21に追従しなくなり周期定期に離接を繰り返すようになる。現像剤袋16と押圧部材21が周期的に接触するので、現像剤袋16が振動する事による現像剤の排出が可能である。

30

【0158】

現像剤袋16と押圧部材21の位置関係によっては、現像剤が少なくなった時点で、現像剤袋16と押圧部材21が常に接触しなくなってしまう場合がある。即ち、周期的な接觸による現像剤の排出も行われなくなってしまう為、現像剤袋16内に排出されない現像剤が残ってしまう可能性がある。この時、図32(c)に示すように押圧部材21に押圧シート21bが固定され、押圧シート21bが常に現像剤袋16に接觸するのに充分な長さを有する構成とするのがよい。このようにすることで、現像剤袋16に対して押圧シート21bが撓んだ状態で接觸している為に、現像剤が少なくなり現像剤袋16が変形した場合であっても、現像剤袋16と押圧部材21が接觸しないという状態にならず、排出効果を維持する事が可能である。つまり、押圧部材21に可撓性シートを用いると、現像剤袋の状態に応じて、押圧部材の回転軸中心から現像剤袋16を押圧する作用点までの距離を変化させる事が可能である。具体的には、現像剤袋16にトナーが充分入っている時は押圧シート21bが撓んだ状態で現像剤袋16を押圧しているが、現像剤袋16のトナーが少なくなるにつれて、押圧シート21bの撓みがより解消された状態で現像剤袋16と接觸するようになっている。

40

【0159】

また、押圧部材21の回転軸方向において、現像剤袋16内の現像剤に偏りが生じ、現像剤袋16と押圧部材21の接觸ムラが発生した場合であっても、上記押圧部材21に押圧シート21bが固定された構成であれば、上述と同様に排出効果を維持する事が可能である。

【0160】

50

(押圧シートと封止部材の兼用)

なお押圧シート21と封止部材19を兼用させて1部品で両方の機能をもたせてもよい。これは開封後接合部22が現像剤袋16と離れるため、封止部材19の接合部22側の端部は自由端となる。このため封止部材19は押圧シート21bの機能を有することができる。このように押圧部材21の軸部21aの機能を開封部材20が有し、押圧シート21bの機能を封止部材19が有することが可能となる。

このようにすると、部品点数の削減ができるコストダウンが図れる。

【0161】

以上のように現像剤排出口である開口部35aに現像剤排出口ーラ等の他の排出部品を設けることなく現像剤袋16内部の現像剤を良好に排出可能とし、開口部35a付近の現像剤の凝集、ブリッジを防止できる。これにより物流、保管時等で現像剤袋16内の現像剤がタッピングにより固まった場合でもこのような現像剤袋16全体や開口部35a周囲の移動により現像剤の塊を崩すことで現像剤の排出が困難になる状態を防止できる。10

【0162】

(押圧部材が一部品の例)

また押圧部材21が軸部21aと押圧シート21bの別部品ではなく、図26(a)で示すように同一部品で押圧シート21bの作用をする凸部21cを押圧部材21に設けても同様に現像剤の排出を行うことができる。押圧部材21の軸部21aのみで構成される場合において、回転中心に垂直な断面で見たときに前記軸部21aの断面が多角形(図26(b))の形状やカム形状(図26(c))を有する場合でも現像剤袋16を枠体29に押圧して変形させる事が可能である。これは押圧部材21を少なくとも現像剤袋16に接するように配置すると、押圧部材21の回転中心から外形への距離が変化する為に押圧部材21の現像剤袋16への侵入量も変化するためである。つまり中心に回転軸をもつ円形断面の軸で無い限り、押圧部材21の回転により現像剤袋16を変形させる事が可能である。図26で示すように押圧部材21の中心から遠い外形までの距離21cと外形まで近い距離21dが異なっているため押圧部材21の現像剤袋16への侵入量も変化する。また図33(b)は断面が十字形の押圧部材21の断面図、図33(a)は十字形の押圧部材21を有する現像剤収納ユニット25の断面説明図である。図33に示すように押圧部材の中心から外形までの距離が等しい4本の凸部21eを有する場合、4本の凸部21eの外形(21c)は共に等しい。しかし、凸部21e以外に中心から近い外形の部分(距離21d)を有するため現像剤袋16への侵入量を変化させることができる。即ち、押圧部材21は、押圧部材21の回転中心に垂直な断面において、押圧部材21の回転中心から押圧部材の外形までの距離が異なる部分を有する回転部材とすることができる。20

【0163】

このように押圧部材21により現像剤袋16は押される事(矢印J)で枠体29に押しつけられて変形して内容積が減少し内部の現像剤が押し出されて開口部35aより排出される(矢印I)。

【0164】

また画像形成時の姿勢において押圧部材21の軸部21a(=20)は現像剤袋16の重力方向下方にあり現像剤袋16と接している。そして押圧部材21の軸部21a(=20)は断面形状が四角であり、断面形状が丸ではないため軸部21a(=20)の回転により現像剤袋16への軸部21a(=20)の侵入量は前述のように周期的に変化する。前記現像剤袋16への軸部21a(=20)の侵入量が変化することによっても現像剤袋16の容積を変化させ、また振動させることができて排出性が向上できる。40

【0165】

さらには、押圧部材21に押圧シート21bが固定された構成あれば、現像剤袋16に対して押圧シート21bが撓んだ状態で接触している為に、現像剤袋16が変形した場合であっても、現像剤袋16と押圧部材21が接触しないという状態にならない。そのため、排出効果を維持する事が可能である。また、可撓性を有する押し圧シート21bを有する構成でなくても、凸部21cを可撓性を有するような薄いシート状にし、現像剤袋1650

に接触するのに充分な長さを有するようにしても上述と同様に排出効果を維持する事が可能である。

【0166】

<押圧部材と現像剤袋内の現像剤循環概要>

以上、前記押圧部材21の作用効果として、トナー排出について説明したが次に前記押圧部材21の別の作用効果である現像剤袋内の現像剤循環作用について図17を用いて説明する。

【0167】

図17に示す様に開封部材20の回転が進み押圧シート21bが現像剤袋16から離れる。この時現像剤袋16は可撓性を有しているため収納する現像剤の重さで押圧される前の状態に回復しようとする(矢印K)。そしてまた押圧シート21bも回転し、図16で示すように現像剤袋16を第二の枠体18に押し現像剤袋16が変形することで開口部35a付近以外の現像剤も動かされる、この現像剤の動きにより現像剤袋16内の現像剤の循環作用が起きるのである。すなわち、現像剤袋16の変形作用が、現像剤袋16内の現像剤を動かすことによって、現像剤袋16内の現像剤循環作用を起こすのである。また、現像剤袋の変形振幅と現像剤循環作用は比例関係にある。

10

【実施例2】

【0168】

(真空成形)

実施例2として、実施例1の現像剤袋16の代わりに現像剤収納部材34を用いたものである。現像剤収納部材34は、シート状の素材を真空成形、圧空成形、プレス成形により形つくったものを使用したものである。開封部材を有した現像剤収納容器30は実施例1と同様に現像剤収納部材34と、封止部材19と、開封部材20と、第一の枠体17、第二の枠体18と、を有している。なお開封部材20は実施例1と同様に押圧部材21の機能と現像剤の攪拌機能とを兼ね備えた部材となっている。

20

【0169】

(現像剤袋の構成)

図18、図29(c)で示すように現像剤収納部材34の構成は真空成形、圧空成形、プレス成形により形つくられた可撓性を有する可撓性容器である成形部34aと、シート状の通気部34bから構成される。ここで成形部34aと通気部34bの接合は熱溶着、レーザー溶着、接着剤、接着テープ等がある。現像剤収納部材34に通気性をもたせる理由としては実施例1と同じで製造時、物流時および保管時に応するためである。

30

【0170】

成形部34aの素材としてABS・PMMA・PC・PP・PE・HIPS・PET・PVCなどや、これらの複合多層材料などが好ましい。また成形部34aの厚みは成形前のシート状の厚みで0.1~1mm程度のものが好ましい。成形部34aの材料や厚みはコストや製品仕様、製造条件等により適宜選定すればよい。

【0171】

成形部34aは、成形部34aの外周34cで通気部34bと接合されている。現像剤収納部材34は、内部に現像剤を収納している。また外周部34cの一部に現像剤収納部材34の固定部16d(被固定部)が設けられている。成形部34aの形状は枠体17、18の内側に沿った形状となっている(図19)。

40

【0172】

そして現像剤を収納した現像剤収納容器26は現像剤収納部材34と、現像剤収納部材34の排出部35を開封可能に覆い現像剤収納部材34内部にトナーを封止している封止部材19から構成される。

【0173】

開封部材を有した現像剤収納容器30は、前記封止部材19を現像剤収納部材34から開封する開封部材20と前記現像剤を収納した現像剤収納容器26から構成される。

【0174】

50

現像装置 3 8 は、開封部材を有した現像剤収納容器 3 0 と、現像手段である現像ローラ 1 3 、現像ブレード 1 5 これらを支持する第一の枠体 1 7 と第二の枠体 1 8 から構成される。

【 0 1 7 5 】

ここで排出部 3 5 は成形部 3 4 a に設けられており、排出部の構成も実施例 1 と同様で現像剤収納部材 3 4 の開封が進行する開封方向 E に対して略垂直な方向 F に複数の開口部 3 5 a および複数の開口部 3 5 a を定義する連結部 3 5 b を有している。即ち、複数の開口部 3 5 a は、開封方向 E に垂直な方向 F にずれて配置されている。また、複数の開口部 3 5 a は開封部材 2 0 の回転軸の方向にずれて配置されている。また、被係合部 1 9 b は、複数の開口部 3 5 a が並んでいる方向と略垂直方向の封止部材 1 9 の一端側に設けられている。また、開封部材 2 0 は、複数の開口部 3 5 a が並んでいる方向と略垂直方向の封止部材 1 9 の一端側に設けられている。固定部は実施例 1 の第一の固定部 1 6 d に相当する開封に必要な固定部 1 6 d を有している。成形部 3 4 a により現像剤収納部材 3 4 自体が形を保とうとする事と、現像剤収納部材 3 4 が枠体に沿った形状であるため枠体に全体的に支えられ現像剤収納部材 3 4 が現像剤供給ローラ 2 3 や現像ローラ 1 3 の方へ移動しにくくなる。10

【 0 1 7 6 】

次に固定部の固定の手段としては熱溶着、超音波溶着、接着、枠体間への挟み込み、熱カシメ、超音波カシメ、穴と凸による引っ掛け等が挙げられる。

なお封止部材 1 9 、開封部材 2 0 の構成は実施例 1 と同じである。20

【 0 1 7 7 】

< 現像剤収納袋の開封概要 >

次に現像剤収納袋 1 6 の開封について述べる。ここで実施例 1 と固定部、固定部の位置はほぼ同じであり力の関係も同じである。よって開封工程も同じである。（図 7、図 8）

実施例 2 で開口部 3 5 a は成形部 3 4 a に配置されているが、成形部 3 4 a も実施例 1 と同様に可撓性であり、開封時の力の関係は実施例 1 と同じである。よって実施例 2 においても開封が進行する方向 E の方向で、第一の接合部 2 2 a と第二の接合部 2 2 b とを複数の連結部 3 5 b が橋渡ししている。そのため第一の接合部 2 2 a の開封を終えて第二の接合部 2 2 b が開封する時に封止部材 1 9 を現像剤収納部材 3 4 から剥す力を伝えることができる。そのため第二の接合部 2 2 b も開封が可能となるのである。30

【 0 1 7 8 】

開封後の現像剤排出構についても実施例 1 と同様である。前述の現像剤収納部材 3 4 から封止部材 1 9 を開封すると、まず開口部 3 5 a は現像剤収納部材 3 4 の下方に配置してあるため重力が作用すると同時に開封時の開口部 3 5 a の位置が動くことで、現像剤が排出される。また、現像剤収納部材 3 4 の振動等により開口部 3 5 a 付近の現像剤が排出される。ここで開封部材 2 0 は押圧部材 2 1 を兼ねている。また押圧部材 2 1 の回転軸方向に垂直な断面で押圧部材 2 1 の断面は四角形をしており実施例 1 で説明したように押圧部材 2 1 の回転により現像剤の排出が促進される（図 1 9）。

【 0 1 7 9 】

ここで現像剤収納部材 3 4 の開口部 3 5 a が設けられている面と同じ面を押圧部材 2 1 は接している。なお現像剤収納部材 3 4 は開口部 3 5 a が設けられている面と他の面とは屈曲部 3 4 d を挟んで複数の面から構成されている。40

【 0 1 8 0 】

上記のような構成をとることにより実施例 1 の効果に加えて以下のようないい効果がある。

【 0 1 8 1 】

（真空成形の効果）

現像剤収納部材 3 4 の一部を真空成形により形がつくられることにより以下の効果がある。

【 0 1 8 2 】

第一の効果として現像剤収納部材 3 4 を枠体の内側に沿った形状にできる。そのため実50

施例 1 で示すような袋形態では枠体の隅部にまで袋を入れる事は難しく、現像剤収納部材 3 4 と第一の枠体 1 7 に隙間ができる事でそのスペースが有効な現像剤収納スペースとならない。

【 0 1 8 3 】

第二の効果として現像剤収納部材 3 4 が枠体に沿った形状にできる事で枠体への組み込みが容易となる。これは組み込み時に枠体に押し込んで形状を合わせる事をしなくて済むためである。

【 0 1 8 4 】

第三の効果として現像剤収納部材 3 4 が現像剤供給ローラ 2 3 や現像ローラ 1 3 の方へ移動しにくくなる。これは、真空成形により前述のように現像剤収納部材 3 4 自体が形を保とうとする事と、現像剤収納部材 3 4 が枠体に沿った形状である事から、現像剤収納部材 3 4 が枠体に全体的に支えられるためである。そのため実施例 1 で示すような像剤供給ローラ 2 3 や現像ローラ 1 3 の方へ移動を規制する為の第二の固定部を廃止することが可能となる。

10

【 0 1 8 5 】

また図 1 9 で示すように開口部 3 5 a が設けられている面と同じ面 3 4 f を押す効果は次のようなものがある。現像剤収納部材 3 4 は真空成形により複数の面で構成されている。よって複数の面と面との間に屈曲部 3 4 d が存在している。現像剤収納部材 3 4 の面は屈曲部で囲まれた部分として定義する。ここで開口部 3 5 a を含む面 3 4 f を押圧した場合と開口部 3 5 a を含まない面 3 4 e を押圧した場合との効果の差を説明する。面 3 4 e は、開口部 3 5 a を含む面 3 4 f に対し屈曲部 3 4 d を挟んだ面である。押圧部材 2 1 により押圧された面 3 4 e が受ける力は屈曲部 3 4 d を経由する。開口部 3 5 a を含む面に届く前に屈曲部 3 4 d で大きく減衰してしまう。そのため直接開口部 3 5 a を有する面 3 4 f を押圧した場合に比べ開口部 3 5 a を動かす力も小さくなる。そのため開口部 3 5 a を動かして現像剤を排出する作用が小さくなる。よって押圧部材 2 1 は開口部 3 5 a を含む面 3 4 f を押圧した方が効率よく内部の現像剤の排出性を向上でき、また現像剤の滞留を防止できるのである。このように開封部材 2 0 が兼ねている押圧部材 2 1 の回転により現像剤収納部材 3 4 を第二の枠体 1 8 に押しつけるように押圧することで現像剤収納部材 3 4 を変形させて開口部 3 5 a の位置を変化させて内部の現像剤を排出する。また開口部 3 5 a も複数あるため一つの開口部より出しやすい。また開口部 3 5 a は画像形成時の姿勢で重力方向下向きに配置されているので現像剤を出しやすい。

20

【 実施例 3 】

【 0 1 8 6 】

(開封部材、押圧部材、搅拌部材がそれぞれ別の例)

図 3 5、3 6 を用いて押圧部材 2 1 と開封部材 2 0 、搅拌部材 4 1 がそれぞれ別の部材である場合の例を示す。図 3 5 は開封前、図 3 6 は開封後の概略断面図である。ここで押圧部材 2 1 と開封部材 2 0 、搅拌部材 4 1 がそれぞれ回転可能に第一の枠体 1 7 に支持されており、画像形成装置 B 本体からの駆動を受けて回転する。開封工程は開封部材 2 0 が矢印 C 方向に回転することで封止部材 1 9 が巻き取られ開口部 3 5 a が露出する。また押圧部材 2 1 の回転に伴い現像剤収納部材 3 4 を押圧することで現像剤収納部材 3 4 を変形させ現像剤収納部材 3 4 内部からのトナーの排出を促す。また搅拌部材 4 1 が回転することで現像剤収納部材 3 4 から排出されたトナーを搅拌する事ができる。このように押圧部材 2 1 と開封部材 2 0 、搅拌部材 4 1 がそれぞれ別の部材である為に必要に応じてそれぞれの回転方向、回転速度、回転時間、等を設定することができる。

40

【 実施例 4 】

【 0 1 8 7 】

(開封動作が回転以外の例)

図 3 7、図 3 8 を用いて開封部材 2 0 が回転ではなく、固定部 1 8 a から離れる方向に移動し開口部 3 5 a を露出する場合の例を示す。ここで開封部材 2 0 の両端部は第一の枠体 1 7 にスライド可能に支持されている。また開封部材 2 0 は画像形成装置 B 本体もしく

50

はユーザーの操作により動かす事が可能となっている。ここで開封部材 20 が矢印 C 2 方向に移動する。この開封部材 20 の移動に伴い封止部材 19 が矢印 D 方向に引っ張られ溶着部 22a、22b を剥がし開口部 35a を露出させる。なおスライド方向 C 2 は直線に限らず円弧状などでも、開封部材 20 が固定部 19a から離れる方向に移動可能であれば良い。

【0188】

また開封部材 20 は開封後にも繰り返し往復運動を行うことで排出時の押圧部材 21 として兼用する事や、排出後のトナーの搅拌部材としてとして兼用しても良い(図 39)。このように開封部材 20 の動作を回転以外でも封止部材 19 を移動可能に構成できるため必要に応じ適宜開封部材 20 の動作する構成を選択可能となる。

10

【実施例 5】

【0189】

(ユーザーによる開封動作、画像形成装置による開封動作の例)

開封部材 20 を用いずに封止部材 19 の一部、もしくは封止部材 19 に連結した部材をユーザーが引っ張る事により開口部 35a を露出させても良い。図 45、図 46 に示すように封止部材 19 が第一の枠体の開口部 17a を通りプロセスカートリッジ A の外側に露出している部分(以下封止部材把持部 19e とする)を有した構成となっている。なお開口部 17a にはトナーが外部に漏れないようにするためのシール部材(不図示)を有している。封止部材作用部 19e をユーザーがプロセスカートリッジ A の使用前に矢印 C 3 方向に移動させる事により開口部 35a 露出することができる

20

また封止部材把持部 19e に把持しやすいように別部材を設けても良い。

【0190】

なおユーザーの手を煩わせずに封止部材把持部 19e を画像形成装置 B 本体に駆動手段を設け引っ張り開口部 35a を露出させても良い。またプロセスカートリッジ A を画像形成装置 B に装着時の装着動作で封止部材把持部 19e を移動させ開口部 35a を露出させても良い。そして開口部 35a を露出させた後は押圧部材 21 を回転させて押圧シート 21b で現像剤収納部材 34 を押圧し内包した現像剤を排出させる(図 40)。

【実施例 6】

【0191】

(補給系構成に用いた例)

30

現像剤袋 16 と現像剤袋 16 を覆う補給枠体 42 を一体的に補給ユニット 43 としてプロセスカートリッジ A 2 に取り外し可能に構成した例を述べる。図 47、図 48 で示すように補給ユニット 43 は補給枠体 42 と開封部材 20 と封止部材 19 を有した現像剤袋 16 から構成される。またプロセスカートリッジ A 2 は、感光体ドラム 11 の周囲に帯電手段である帯電ローラ 12、そしてクリーニング手段として弾性を有するクリーニングブレード 14 を有するクリーナーユニット 24、現像装置 38 を備えている。現像装置 38 は、現像手段である現像ローラ 13 と現像ブレード 15、現像剤供給ローラ 23、そして補給ユニット 43 が着脱可能に構成されている。

【0192】

この補給ユニット 43 をプロセスカートリッジ A 2 に装着し、一体的に画像形成装置 B の本体内へ着脱可能にしている。なお、プロセスカートリッジ A 2 を画像形成装置 B 本体内に装着したままで補給ユニット 43 を交換可能としてもよい。

40

【0193】

ここで開封部材 20 が矢印 C の方向に回転する事で封止部材 19 は矢印 D の方向へ移動して開口部 35a を露出する。

【0194】

そして封止部材 19 を現像剤袋 16 より剥離後は開封部材 20 と兼用している押圧部材 21 で現像剤袋 16 を押圧しトナーを排出する(図 49)。

【0195】

このように現像剤袋 16 を内包した補給ユニット 43 を交換することでトナーを補給可

50

能なプロセスカートリッジ A 2 を提供できる。

【実施例 7】

【0196】

(現像剤袋 16 内の現像剤循環作用活性化)

次に、図 19、図 41、図 42、図 43、図 44 を用いて現像剤袋 16 内の現像剤循環作用を活性化させる構成と作用について説明する。図 41 は、現像装置 38 の押圧部材 21 の回転中心軸に垂直な断面図である。

【0197】

実施例 1 で述べた様に、現像剤袋 16 内の現像剤循環は、現像剤袋 16 が変形することでおこることは先に述べた。ここで、実施例 2 で述べた成形品 34 を使用した場合、現像剤袋 16 の形状が、枠体 17 と同じ様な形状をとることが可能になることより図 19 に示す様に現像剤袋 16 と枠体 17 が密着する領域が増える。このことで押圧部材 21 による現像剤袋 16 の変形可能領域が制限され、結果現像剤袋内 16 の現像剤循環も制限される場合がある。従って、現像剤袋 16 内の現像剤循環作用がより必要な場合は、図 41 に示す様に現像剤袋 16 の開口を有する面 34f と屈曲部 34d を挟んで連続した面 34e と、枠体 17 の間に隙間 を設ける。この隙間 は現像剤袋 16 を振幅させる量に応じて設定すれば良い。ここで、前記隙間 を押圧部材 21 による現像剤袋 16 の振幅以上の値に設定した時は、前述現像剤の循環作用は、現像剤袋 16 の振幅に比例するので現像剤の循環作用は最大限発揮される。しかし、この場合隙間 により生じた容積分、現像剤の収容量が制限される。次に、前記隙間 を現像剤袋 16 の振幅未満に設定した場合は、現像剤の循環作用は制限されたものとなる。この場合は、前記現像剤袋 16 の振幅以上の隙間 を開けた場合に比べて、隙間 が減少した分現像剤の収納量を増やす方向に振り分ける事が可能になる。従って、前記隙間 の値は、求める現像剤袋 16 内の現像剤循環作用と、収納したい現像剤の量に応じて適宜設定すれば良い。また、図 41 に示す様に、開口を有する面 34f と前記開口を有する面と相対する面 34h の間に向けて、前記隙間 を小さくした構成としてもよい。つまり隙間 は、開口部を形成する面 34f に近づくほど、大きくなるように構成されている。このような構成の方が、開口を有する面 34f と屈曲部 34d を挟んで連続した面 34e 全域に隙間 を設ける構成よりも、現像剤袋 16 内の現像剤循環と現像剤の収納量のバランスをより取りやすい構成とすることができる。なお屈曲部 34d は、面取りで構成されたもの(図 51(b))、複数の面で構成されたもの(図 51(d))、また曲率が 0 に近い小さなもの(図 51(a))から曲率が大きいもの(図 51(c))まで適宜選定して良い。

【0198】

以上、押圧部材 21 の回転中心軸に垂直な断面における隙間 の構成について説明したが、次に図 42、図 43、図 44 を用いて、押圧部材 21 の回転中心軸と平行な方向の断面における隙間 の構成について説明する。図 42 は、現像剤収納容器 30 の斜視図である。図 43 は、図 41 に示す VV 断面である。図 44 は、図 41 に示す枠体 17 のみを VV でカットした斜視図である。

【0199】

図 42 に示す様に、開口を有する面 34f と屈曲部 34d を挟んで連続した面 34e および 34g は押圧部材 21 回転中心軸方向の両側と通気部 34b と対向する面の 3 面ある。ここで、図 43 に示す様に、押圧部材 21 の回転中心軸の長手方向の面 34g と枠体 17 の間にそれぞれ隙間を設けている。隙間の設定の仕方は前述押圧部材の回転軸中心軸と垂直な断面と同様である。

【0200】

また、現像剤循環作用については、実施例 1 で述べた作用と同様である。

以上、述べた様に現像剤袋 16 内の現像剤の循環をより活性化することが可能になる。

【符号の説明】

【0201】

10

20

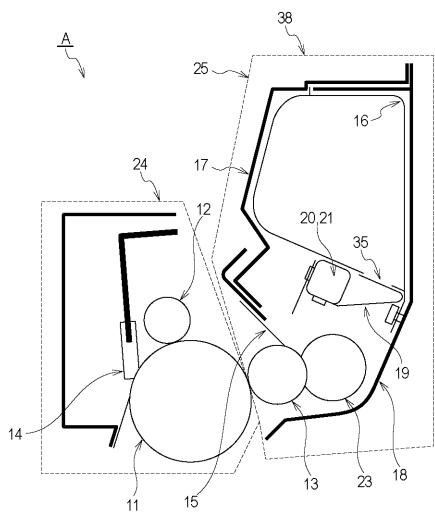
30

40

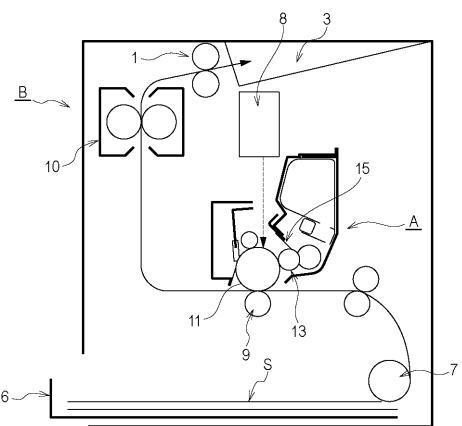
50

1 6	現像剤袋	
1 6 d	現像剤袋の第一の固定部	
1 6 e	現像剤袋の第二の固定部	
1 7	第一の(現像)枠体	
1 8	第二の(現像)枠体	
1 8 a	枠体の第一の固定部	
1 8 b	枠体の第二の固定部	
1 8 c	枠体の固定部	
1 9	封止部材	10
1 9 a	封止部	
1 9 b	被係合部	
1 9 d	返し部	
2 0	開封部材	
2 0 a	力点部	
2 0 b	係合部	
2 1	押圧部材	
2 2	接合部	
2 2 a	第一の接合部	
2 2 b	第二の接合部	
2 5	現像剤収納ユニット	20
2 6	現像剤を収納した現像剤収納容器	
2 7	現像剤袋が第二の枠体へ押圧される部分	
2 8	接合部	
2 9	枠体	
3 0	開封部材を有した現像剤収納容器	
3 1	現像剤収納枠体	
3 3	接合部	
3 4	現像剤収納部材	
3 4 a	成形部	
3 4 e	開口部を含まない面	30
3 4 f	開口部を有する面	
3 5 a	開口部	
4 1	攪拌部材	
4 2	補給枠体	
4 3	補給ユニット	
5 1	駆動手段	
5 1 a	カップリング	
5 2	ギア	
5 2 a	カップリング	
5 3	ギア	40
5 4	ギア	

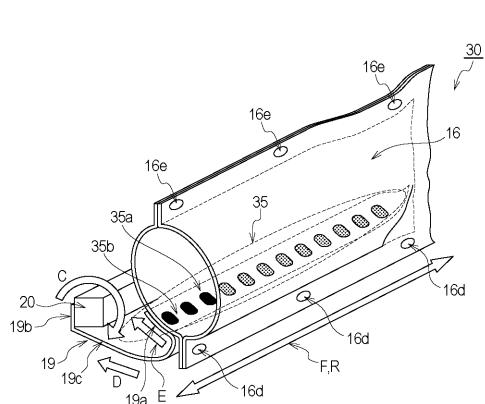
【図1】



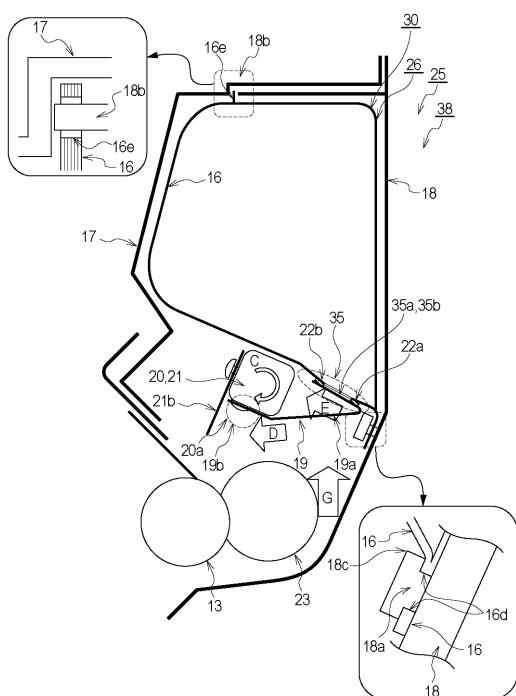
【 图 2 】



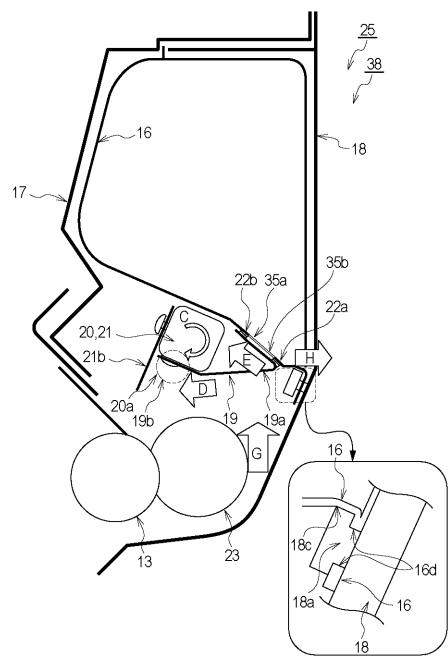
【図3】



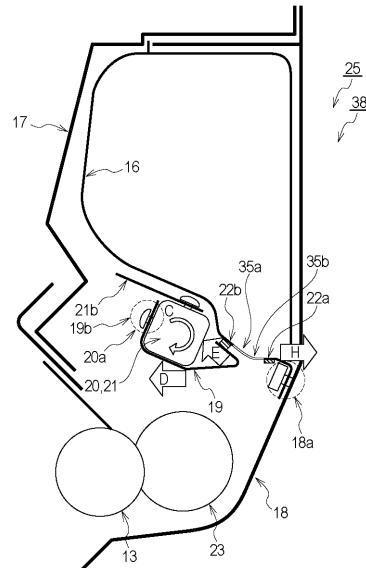
【 四 4 】



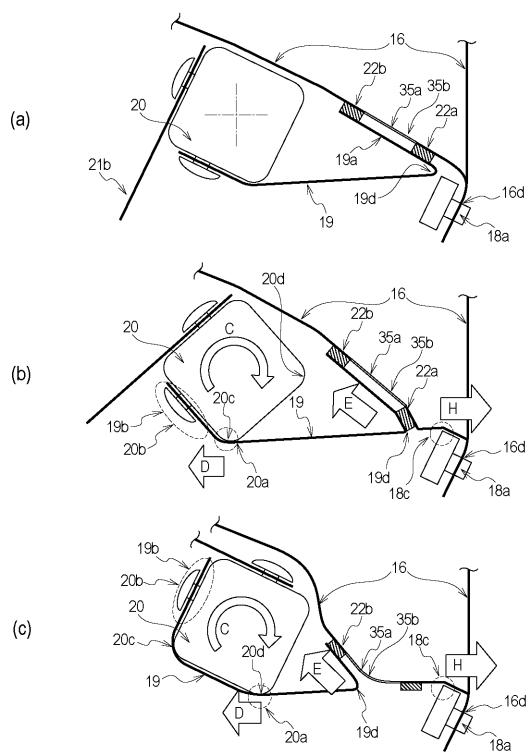
【図5】



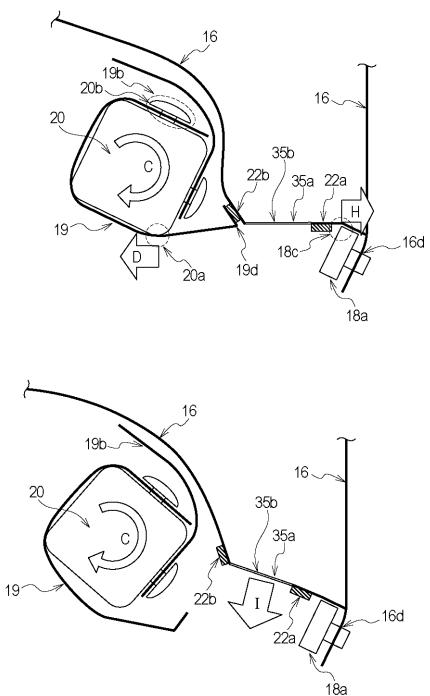
【図6】



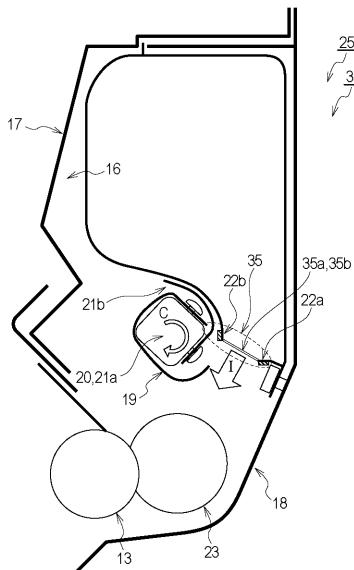
【図7】



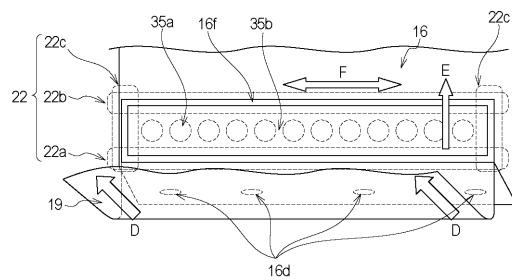
【図8】



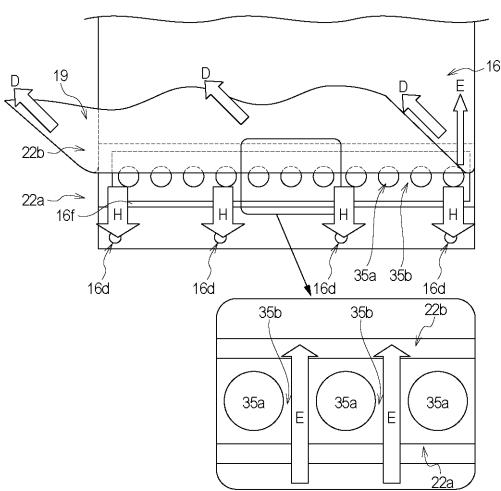
【図9】



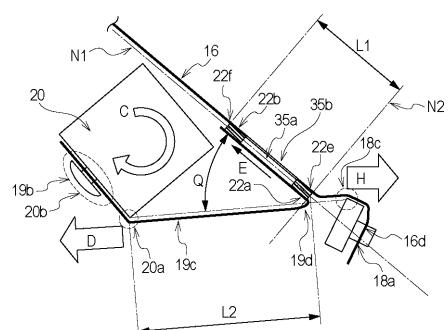
【図10】



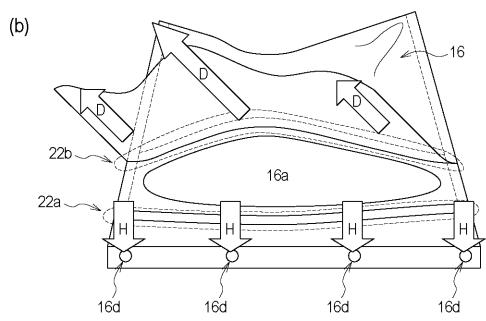
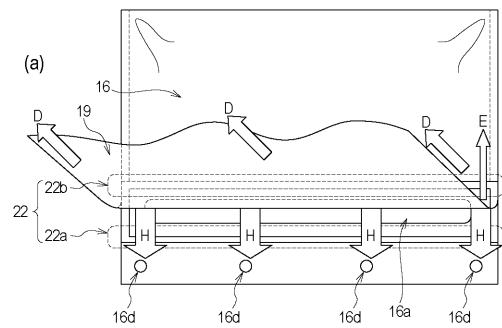
【図11】



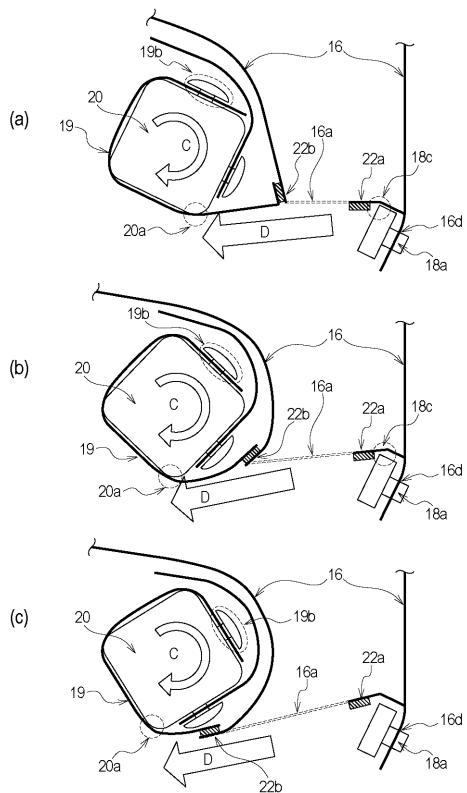
【図12】



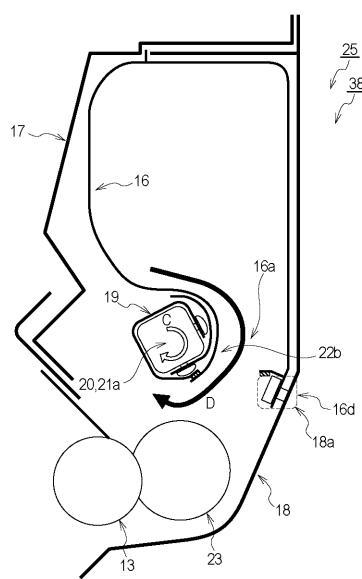
【図13】



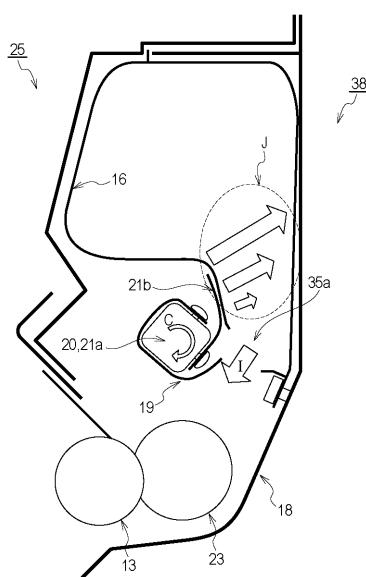
【図14】



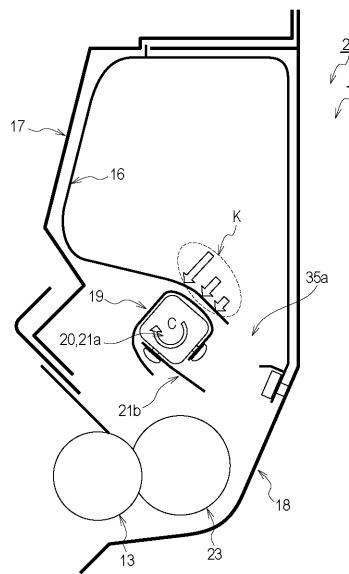
【図15】



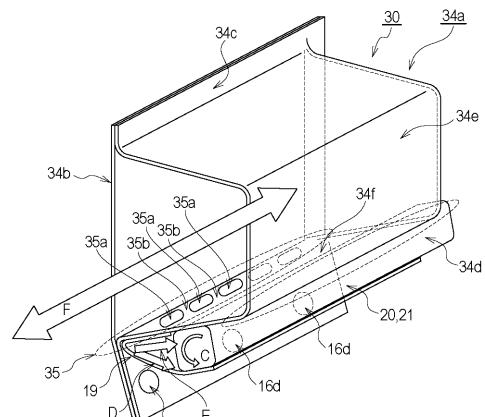
【図16】



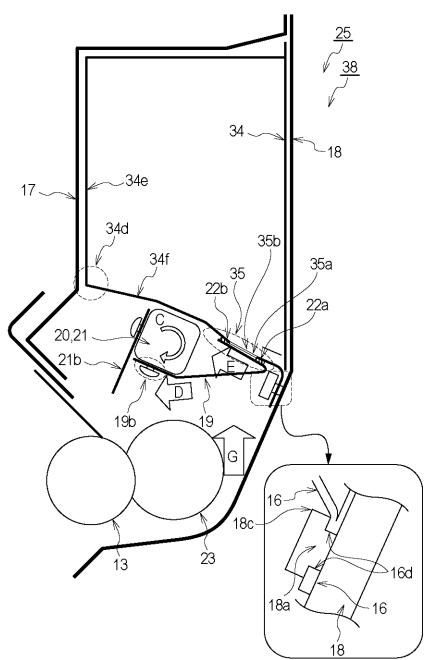
【図17】



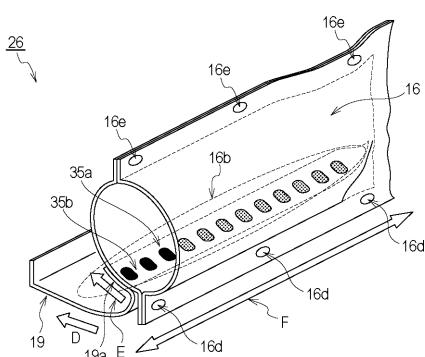
【図18】



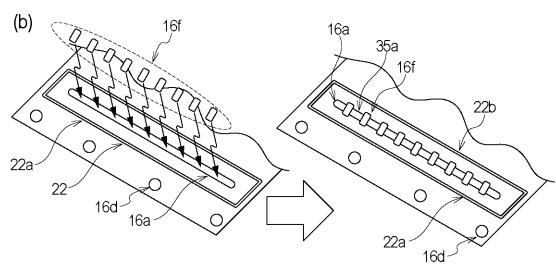
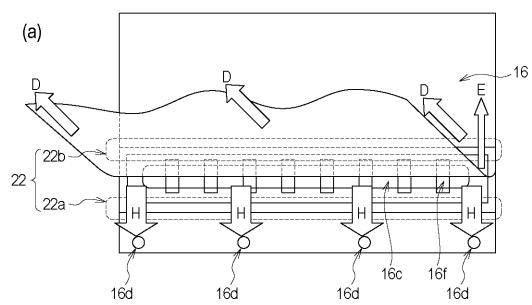
【図19】



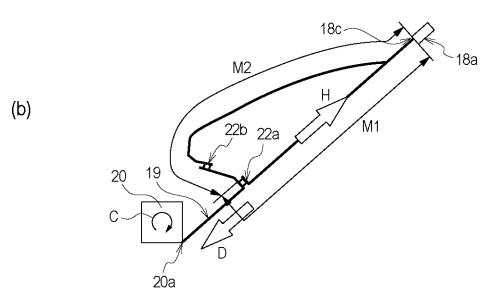
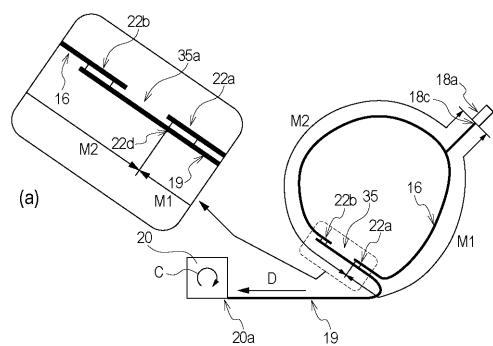
【図20】



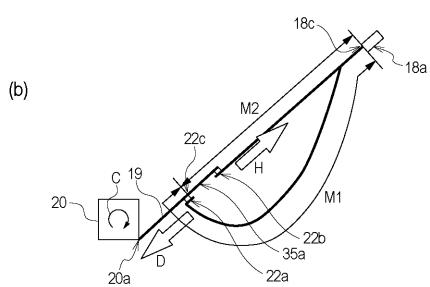
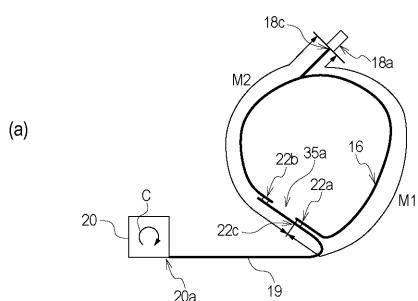
【図21】



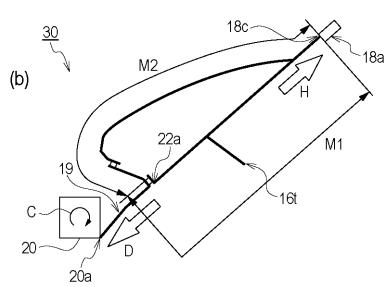
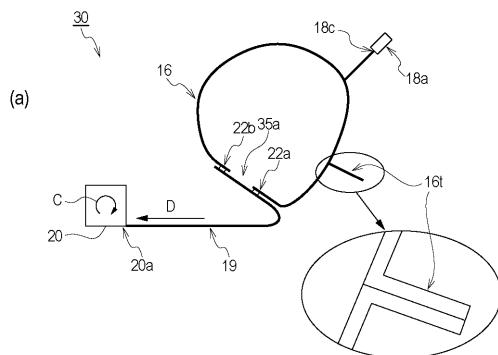
【図22】



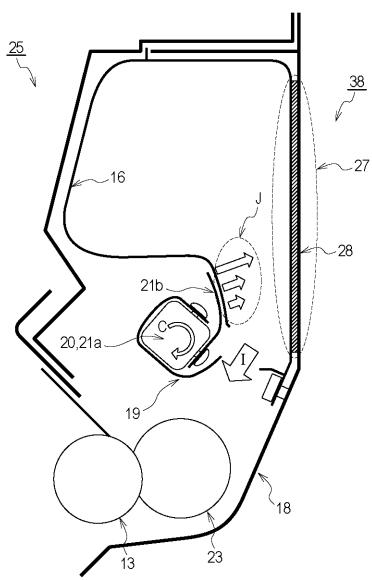
【図23】



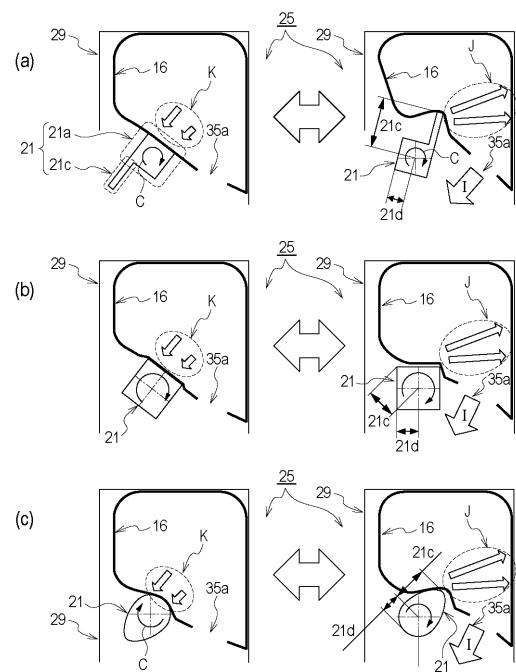
【図24】



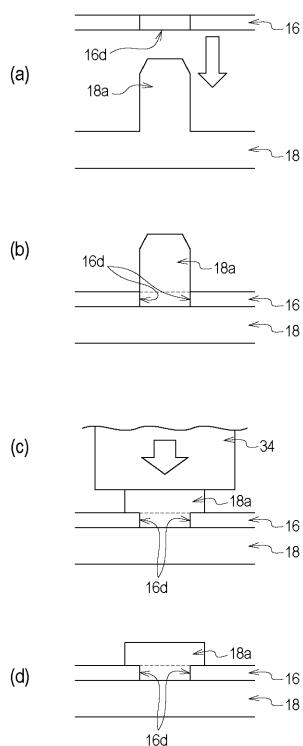
【図25】



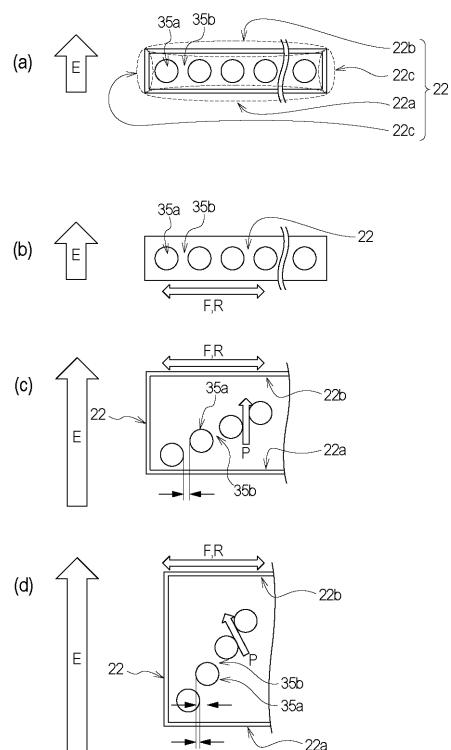
【図26】



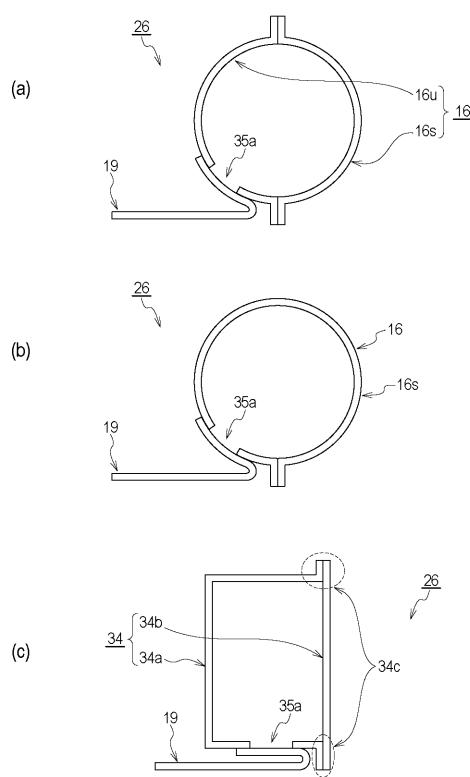
【図27】



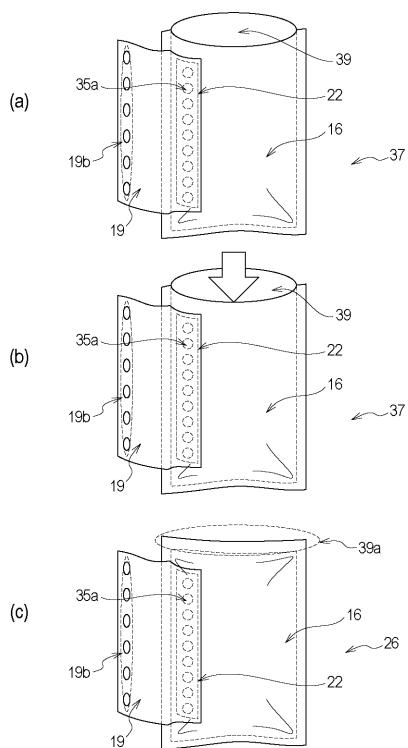
【図28】



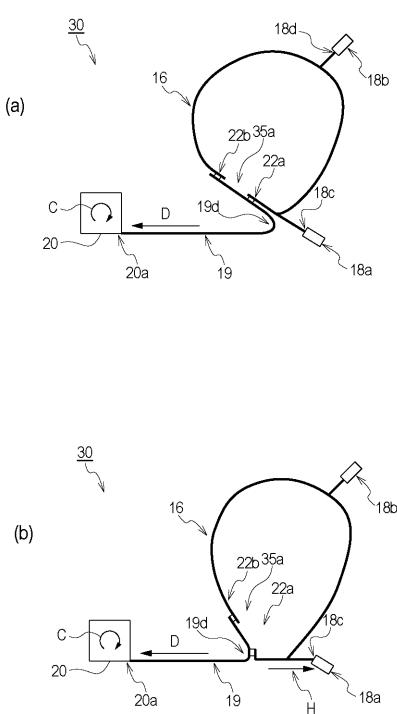
【図29】



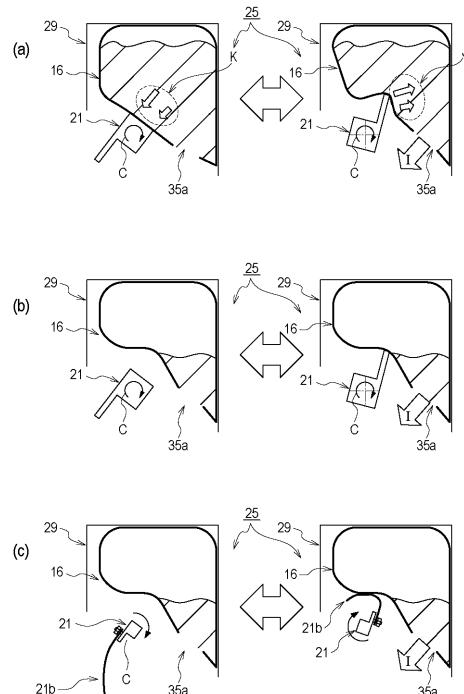
【図30】



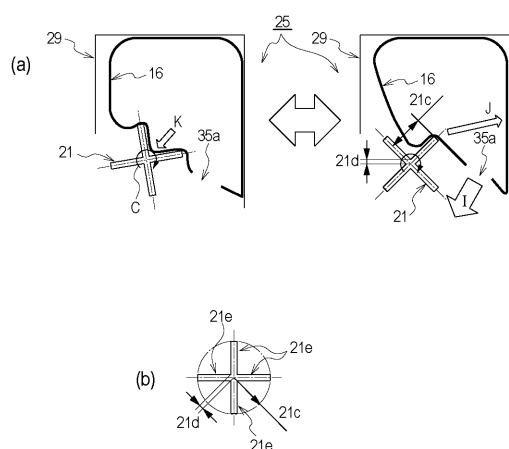
【図31】



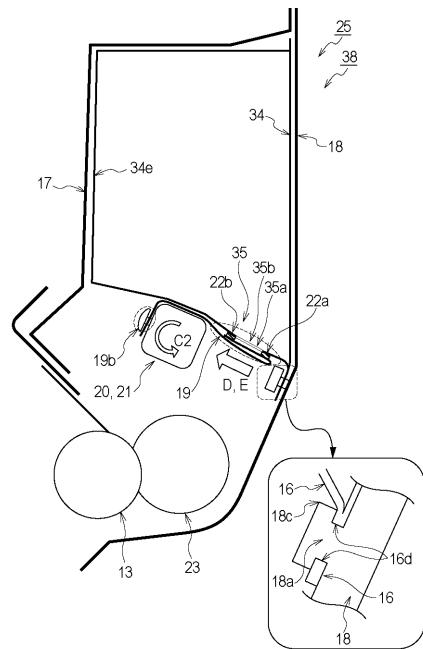
【図32】



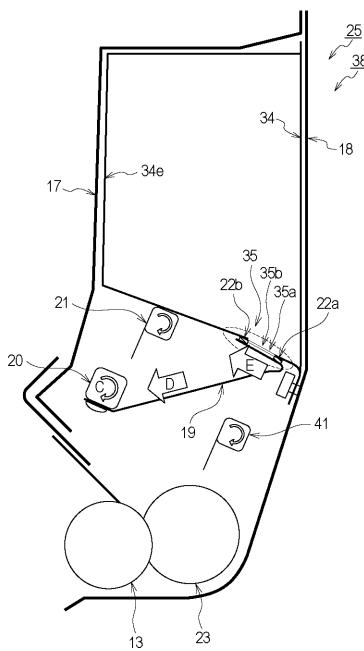
【図33】



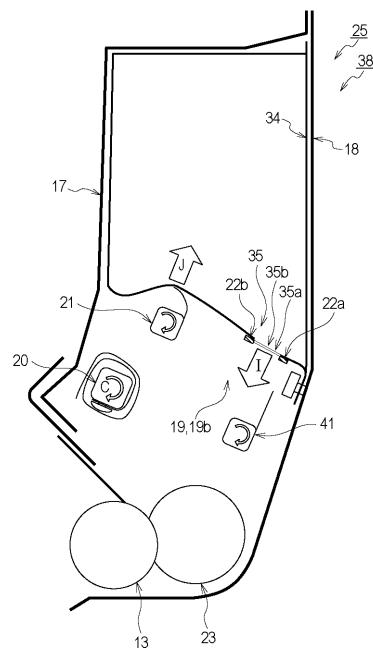
【図34】



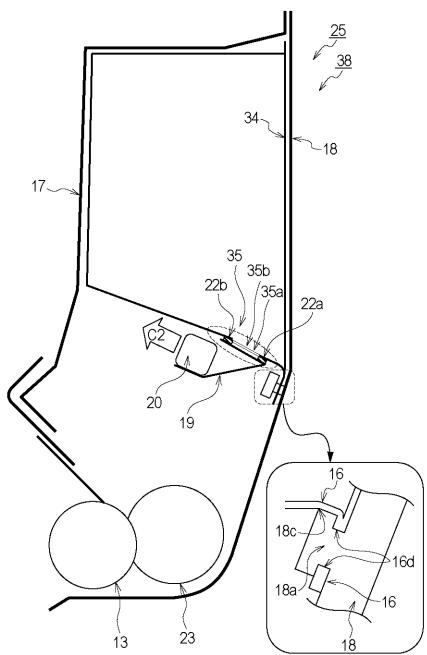
【図35】



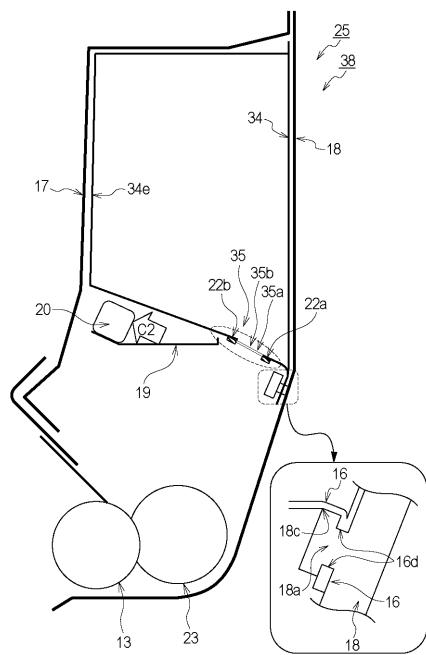
【図36】



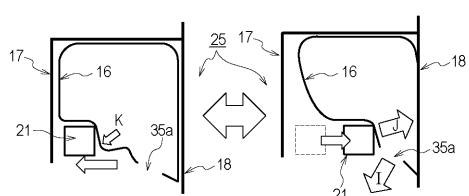
【図37】



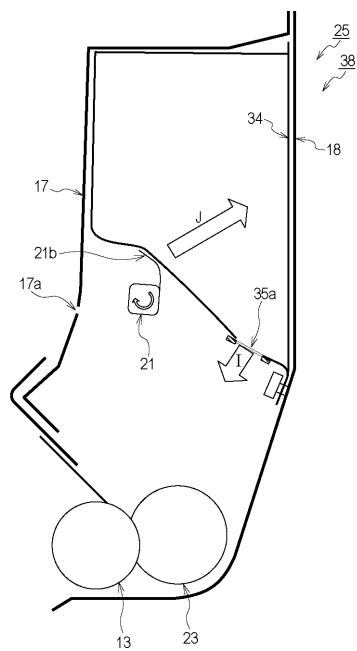
【図38】



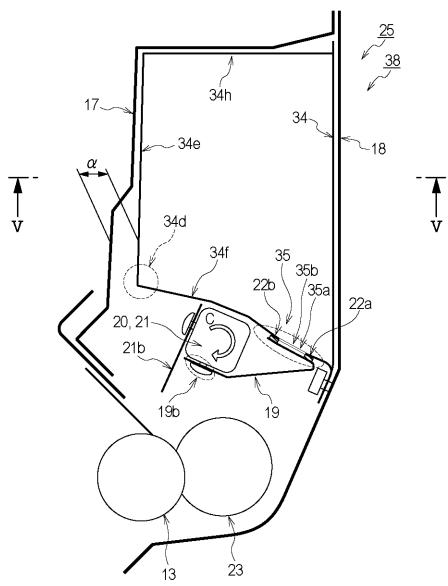
【図39】



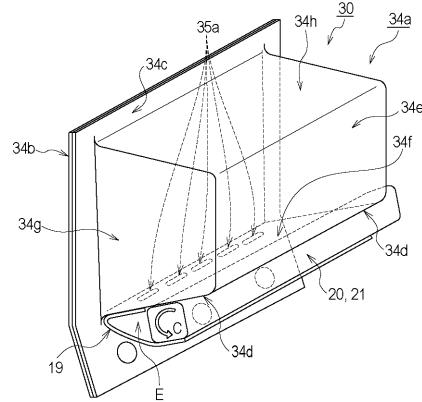
【図40】



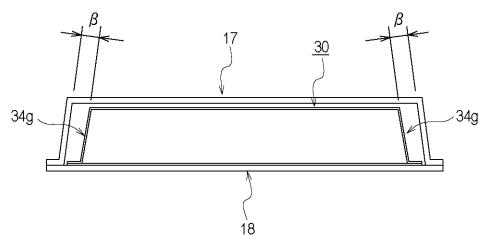
【図41】



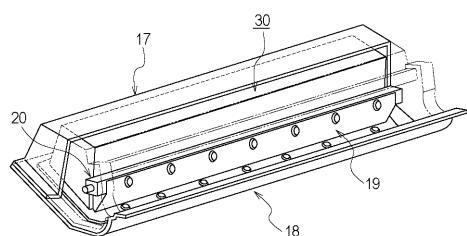
【図42】



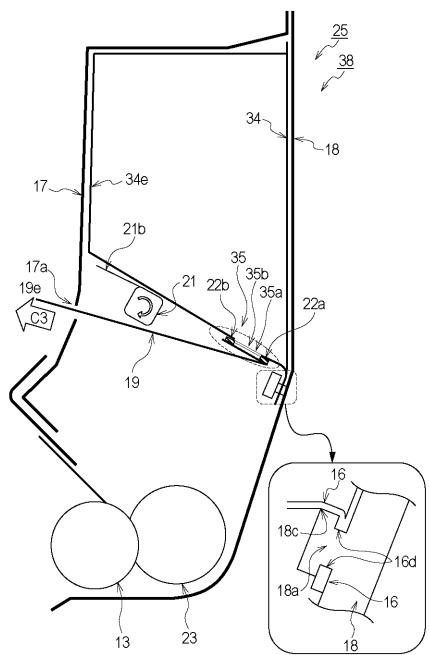
【図43】



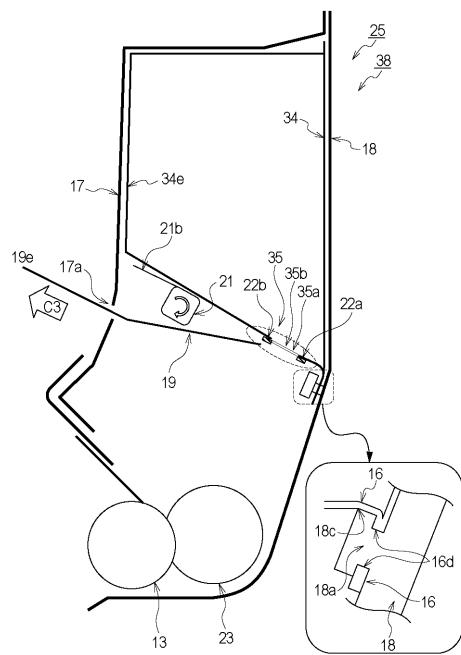
【図44】



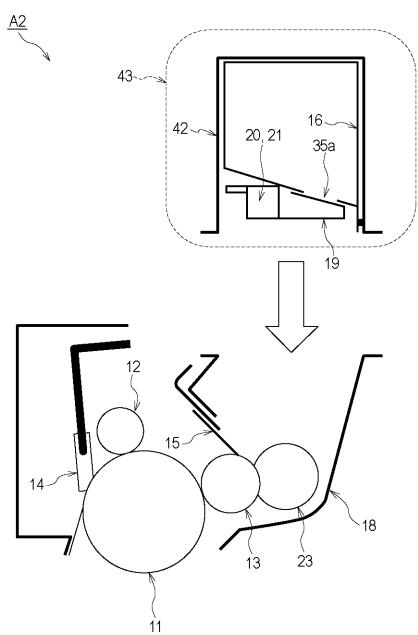
【図45】



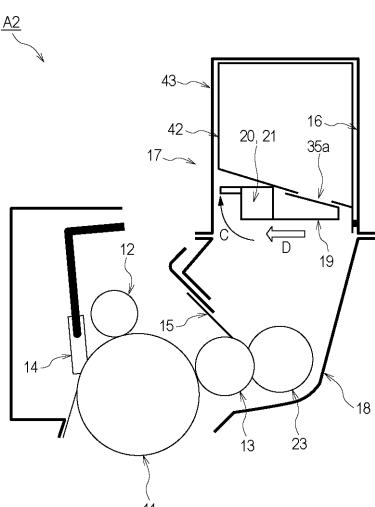
【図46】



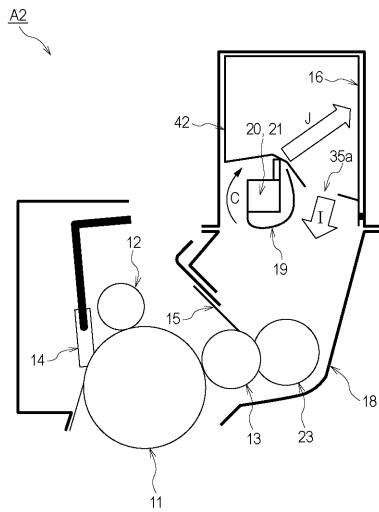
【図47】



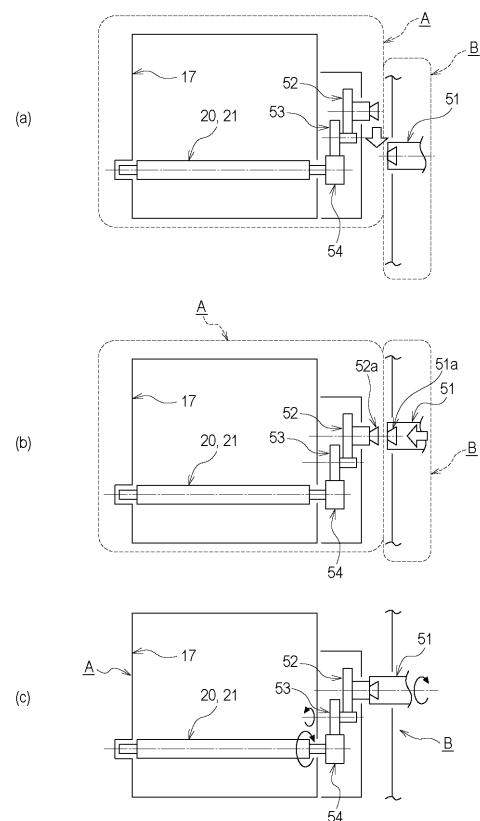
【図48】



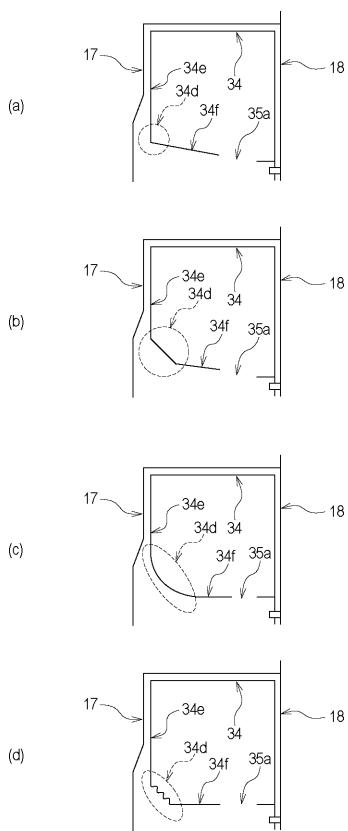
【図49】



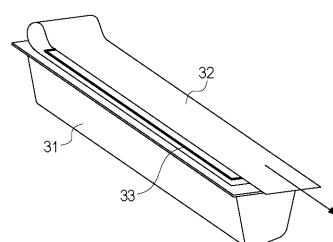
【図50】



【図51】



【図52】



フロントページの続き

(72)発明者 藤崎 達雄
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
(72)発明者 古谷 正基
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 松本 泰典

(56)参考文献 特開2003-263014(JP,A)
実開昭60-115255(JP,U)
特開平07-044006(JP,A)
特開平04-152369(JP,A)
特開2001-265100(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08
G 03 G 21 / 16