

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-237505

(P2010-237505A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
G03G 15/01 (2006.01)		G03G 15/01	113Z	2H077
G03G 15/08 (2006.01)		G03G 15/08	503C	2H300

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2009-86253 (P2009-86253)
 (22) 出願日 平成21年3月31日(2009.3.31)

(71) 出願人 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 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (72) 発明者 来摩 智哉
 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 櫻井 宏美
 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
 Fターム(参考) 2H077 AA02 AA06 AA12 AA14 AD02
 AD06 BA08 BA09 BA10 GA13

最終頁に続く

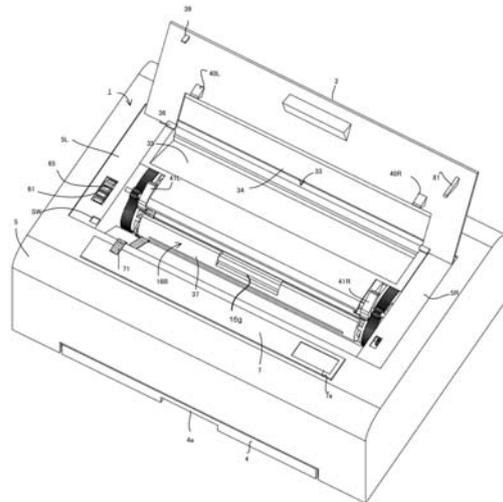
(54) 【発明の名称】 カラー電子写真画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像剤収容部の開口を封止するトナーシールを容易に取り除くことを可能とする。

【解決手段】 現像ローラに現像剤を供給するための開口を有する現像剤収納部と、開口を塞ぐ取り外し可能なトナーシールであって、取り外す際に把持されるシール把手を有するトナーシールと、を有する現像カートリッジを複数個取り外し可能に装着して、回転可能なロータリ15と、ロータリ15を手動操作によって一方向に回転可能なテープ部材71と、を有し、現像カートリッジの本体開口部に対向する面であって長手方向の略中央部に、着脱時に保持するための把手部16gが設けられ、トナーシールのシール把手は、現像カートリッジの本体開口部に対向しない長手方向の一方の側面に設けられ、テープ部材71が、現像カートリッジの長手方向において把手部16gに対してシール把手と同一側に配置されたことを特徴とする。

【選択図】 図17



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カラー電子写真画像形成装置において、
電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像ローラと、前記現像剤を収納する現像剤収納部であって、前記現像ローラに現像剤を供給するための開口を有する現像剤収納部と、前記開口を塞ぐ取り外し可能な封止部材であって、取り外す際に把持される把持部を有する封止部材と、を有する現像カートリッジを複数個取り外し可能に装着して、回転可能な回転体と、

前記現像カートリッジを前記回転体に着脱するための本体開口部と、

前記回転体を手動操作によって一方向に回転可能な操作手段と、

を有し、

前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向する面であって長手方向の略中央部に、着脱時に保持するための把手部が設けられ、

前記封止部材の把持部は、前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向しない長手方向の一方の側面に設けられ、

前記操作手段が、前記現像カートリッジの長手方向において前記把手部に対して前記把持部と同一側に配置されたことを特徴とするカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 2】

前記現像カートリッジが、前記回転体から外れる方向に移動させられた際に、前記把持部の少なくとも一部が、付勢力によって、前記回転体への再装着を妨げる位置に移動することを特徴とする請求項 1 に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 3】

前記本体開口部に対向した位置にある前記現像カートリッジに、前記封止部材が装着された状態で、前記回転体が回転することを妨げる係止部が備えられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 4】

前記操作手段は、前記回転体を手動操作によって一方向に一定角度回転可能なテーブ部材であって、

前記テーブ部材の一方の端部は、前記回転体が前記一方向に回転した際に、最後に前記本体開口部に対向する位置に現れる前記現像カートリッジの前記把持部に取り付けられ、

前記テーブ部材の一部は、使用前状態において前記本体開口部に対向した位置にある前記現像カートリッジの、前記回転体からの着脱方向に対して奥側に配置され、

前記テーブ部材の他方の端部が前記開口部に露呈し、

前記テーブ部材の前記本体開口部に露呈した端部を手動で引くことにより、使用前状態において前記開口部に対向した位置にある前記現像カートリッジが、前記回転体から外れる方向に移動させられることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 5】

前記封止部材はシール部材であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 6】

カラー電子写真画像形成装置において、

電子写真感光体ドラムと、

現像剤を収納する現像剤収納部と、前記現像剤収納部に収納されている前記現像剤を用いて、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像するための現像ローラと、電気接点と、前記電気接点を保護する保護部材と、を有する現像カートリッジを複数個取り外し可能に装着して、回転可能な回転体であって、前記電気接点と対向する位置に中間電気接点が設けられた回転体と、

前記現像カートリッジを前記回転体に着脱するための本体開口部と、

10

20

30

40

50

前記回転体を手動操作によって一方向に一定角度回転可能な操作手段と、
を有し、

前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向する面であって長手方向の略中央部に、
着脱時に保持するための把手部が設けられ、

前記保護部材は、前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向しない長手方向の一方
の側面に設けられ、

前記操作手段が、前記現像カートリッジの長手方向において前記把手部に対して前記保
護部材と同一側に配置されたことを特徴とするカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 7】

前記現像カートリッジが、前記回転体から外れる方向に移動させられた際に、前記保護
部材の少なくとも一部が、付勢力によって、前記回転体への再装着を妨げる位置に移動す
ることを特徴とする請求項 6 に記載のカラー電子写真画像形成装置。

10

【請求項 8】

前記本体開口部に対向した位置にある前記現像カートリッジに、前記保護部材が装着さ
れた状態で、前記回転体が回転することを妨げる係止部が備えられていることを特徴とす
る請求項 6 又は請求項 7 に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【請求項 9】

前記本体開口部を開閉可能な開閉部材を有し、

前記操作手段は、前記開閉部材を開いて本体開口部を開放した状態で、前記本体開口部
から操作可能な位置に設けられたアクセス部材と、前記アクセス部材からの操作力を前記
回転体に伝達する手動操作ユニットと、を有し、

20

前記アクセス部材を手動操作して操作力を与えることにより、前記回転体を回転可能な
構成としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載のカラー電子写
真画像形成装置。

【請求項 10】

駆動源からの回転力を前記回転体に伝達するための回転力伝達手段と、前記本体開口部
を開閉可能な開閉部材を有しており、前記開閉部材を開いた際に、前記駆動源と前記回転
力伝達手段との一連の回転力伝達経路の一部の接続が切れることを特徴とする請求項 1 乃
至請求項 9 のいずれか 1 項に記載のカラー電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の現像カートリッジを装着した回転体を回転させてカラー画像を形成す
るカラー電子写真画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カラー電子写真画像形成装置において、ロータリ方式の現像装置が知られている。ロー
タリ方式の現像装置は、回転体の周囲に互いに異なった色の現像剤をそれぞれ収容した複
数の現像カートリッジを支持させる。そして、モータからの回転力を回転力伝達手段によ
り回転体に伝達する。これによって、回転体を回転移動させる。このロータリ方式の現像
装置は、一つの現像カートリッジを感光体ドラムに対向させた現像位置に移動させる。そ
して、その現像カートリッジによって、感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用
いて現像する。そして、この動作を複数の現像カートリッジについて行い、記録媒体にカ
ラー画像の形成を行うものである。

40

【0003】

ロータリ方式の現像装置を採用した画像形成装置は、1つの小さな感光体ドラムでカラ
ー画像を形成することができる。そのため、装置本体の小型化に有利である。また、使用
者が、各現像カートリッジを回転体に取り外し可能に装着できる。

【0004】

さらに、近年、画像形成装置の初期設置時の操作性を向上させるために、現像カートリ

50

ッジを装置本体に装着した状態で梱包、輸送することが一般的となっている。しかしながら、輸送に際して、各現像カートリッジには初期設置時に使用者が全ての現像カートリッジにアクセスして手動で取り除かなければならない輸送用保護部材が設けられていることがある。

【0005】

この場合において、現像カートリッジを手動により装置本体に設けられた交換位置に移動させ、輸送用保護部材を取り除く構成が知られている。即ち、各現像カートリッジの保護部材をテープで連結させ、テープを手動で引くことにより、現像カートリッジ切り替え機構を回転できる。これによって、現像カートリッジを手動で交換口に位置させ、保護部材を取り除くことができる。この構成によれば、現像カートリッジの初期設置操作性を向上させることができる（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-53245号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来例においては、輸送用保護部材が現像カートリッジの交換口に露呈する面に設けられ、交換口に露呈した面に略垂直方向に取り外し可能なものに限られる。

20

【0008】

しかし、現像カートリッジの輸送時の保護部材として有効なものには、例えば、輸送時のトナー漏れを防ぐためのシール部材や、カートリッジと装置本体との電気接点部の削れを防ぐための保護部材などがある。そして、これらの保護部材には、現像カートリッジの交換口に対向しない側面に設けられるものがある。

【0009】

現像カートリッジ側面に設けられた保護部材を交換口から取り外し可能な構成にするためには、現像カートリッジ、及び、装置本体が複雑化し、大型化、コスト増加につながるということが考えられる。

30

【0010】

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、その目的は、使用者が初期設置時に回転体に装着されたカートリッジから、現像剤収容部の開口を封止する封止部材を容易に取り除くことのできるカラー電子写真画像形成装置を提供するものである。

【0011】

また、本発明の他の目的は、使用者が初期設置時に回転体に装着されたカートリッジから、電気接点を保護する保護部材を容易に取り除くことのできるカラー電子写真画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

40

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、カラー電子写真画像形成装置において、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された静電潜像を現像剤を用いて現像する現像ローラと、前記現像剤を収納する現像剤収納部であって、前記現像ローラに現像剤を供給するための開口を有する現像剤収納部と、前記開口を塞ぐ取り外し可能な封止部材であって、取り外す際に把持される把持部を有する封止部材と、を有する現像カートリッジを複数個取り外し可能に装着して、回転可能な回転体と、前記現像カートリッジを前記回転体に着脱するための本体開口部と、前記回転体を手動操作によって一方向に回転可能な操作手段と、を有し、前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向する面であって長手方向の略中央部に、着脱時に保持するための把手部が設けられ、前記封止部材の把持部は、前記現像カートリッジの前記本体開口部に対向しない長手方向

50

の一方の側面に設けられ、前記操作手段が、前記現像カートリッジの長手方向において前記把手部に対して前記把持部と同一側に配置されたことを特徴とする。

【0013】

また、前記封止部材に代えて現像カートリッジの電気接点を保護する保護部材を設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、使用者がロータリの回転操作と現像カートリッジの取り出し操作を容易に行うことが可能であり、封止部材あるいは保護部材を容易に取り除くことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】実施形態の画像形成装置の外観斜視模型図である。

【図2】画像形成装置の縦断右側面模型図である。

【図3】図2の部分的な拡大図である。

【図4】上面カバーを開いた状態の画像形成装置の外観斜視模型図である。

【図5】上面カバーを開いた状態の画像形成装置の縦断右側面模型図である。

【図6】図5の部分的な拡大図である。

【図7】画像形成装置の画像形成動作の説明図である。

【図8】(a)は現像装置を非駆動側から見た外観斜視模型図、(b)は駆動側から見た外観斜視模型図である。

【図9】(a)はロータリを非駆動側から見た外観斜視模型図、(b)は駆動側から見た外観斜視模型図である。

【図10】(a)は1つの現像器を駆動側から見た外観斜視模型図、(b)は非駆動側から見た外観斜視模型図である。

【図11】ロータリ電動駆動機構の説明図である。

【図12】現像カートリッジのトナーシールtsを示す断面模型図である。

【図13】輸送時保護部材を取り除く前の1つの現像器を非駆動側から見た外観斜視模型図である。

【図14】トナーシール把手70の説明図である。

【図15】現像器から輸送時保護部材を取り除く前の上面カバーを開いた状態の画像形成装置の縦断右側面模型図である。

【図16】図15の部分的な拡大図である。

【図17】現像器から輸送時保護部材を取り除く前の上面カバーを開いた状態の画像形成装置の外観斜視模型図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

次に本発明を実施するための一実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置について、図面を参照して説明する。

【0017】

〔第1実施形態〕

《カラー電子写真画像形成装置の全体構成》

まず、図1乃至図6を参照して本実施形態に係るカラー電子写真画像形成装置(以下「画像形成装置」という)の全体構成について説明する。

【0018】

なお、以下の説明において、画像形成装置1に関して、前側(正面側)とは、記録媒体のカセット4を挿脱する側である。後側とはそれとは反対側である。前後方向とは、装置の後側から前側に向う方向(前方向)と、その逆の方向(後方向)である。左右とは装置を正面から見て左又は右である。左右方向とは右から左に向う方向(左方向)と、その逆の方向(右方向)である。また、電子写真感光体ドラムの長手方向(軸線方向)の一端側が駆動側であり、他端側が非駆動側である。また装置本体5とは現像カートリッジ以外の

10

20

30

40

50

画像形成装置部分である。

【 0 0 1 9 】

画像形成装置 1 は、電子写真プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。尚、本実施形態に用いられる画像形成装置 1 は、前記記録媒体にフルカラー画像を形成することのできるカラーレーザープリンタである。また、記録媒体とは、画像形成装置によって画像を形成されるものであって、例えば、シート、OHPシート、ラベル等が挙げられる。

【 0 0 2 0 】

画像形成装置 1 は、例えば、パソコン・イメージリーダー・ファクシミリ等の外部ホスト装置 H から制御回路部（制御手段：CPU）6 に入力する電氣的画像信号に基づいて、シート状の記録媒体 P に画像形成を行う。回路部 6 は、ホスト装置 H や装置本体 5 の上面の前側に配設された操作部 7 との間で各種の電氣的な情報の授受をすると共に、画像形成装置 1 の画像形成動作を所定の制御プログラムや参照テーブルに従って統括的に制御する。尚、後述するモータ M も、回路部 6 からの電氣信号によって制御される。

【 0 0 2 1 】

装置本体 5 の内部には、装置本体 5 の骨格となる左フレーム（左側板）5 L と右フレーム（右側板）5 R との間に電子写真感光体ドラム（以下「ドラム」という）8 が軸線方向を左右方向にして回転可能に配設されている。また、このドラム 8 の周囲には、帯電手段 9、画像露光手段 10、現像手段 11、転写手段 12、ドラムクリーニング手段 13 が配設されている。

【 0 0 2 2 】

帯電手段 9 は、ドラム 8 の表面を所定の極性・電位に一樣に帯電する手段であり、本実施形態では帯電ローラを用いている。

【 0 0 2 3 】

画像露光手段 10 は、ドラム 8 の表面に静電潜像を形成する手段であり、本実施形態ではレーザースキャヌユニットを用いている。このユニット 10 は、ホスト装置 H から回路部 6 に入力する各色の画像情報に対応して変調したレーザー光を出力してドラム面を走査露光する。

【 0 0 2 4 】

現像手段 11 は、ドラム 8 に形成された静電潜像を現像剤像として現像する手段である。本実施形態の現像手段 11 は、ロータリ式の現像装置である。現像装置 11 は、ロータリ（回転体、回転支持体）15 と、ロータリ 15 の周囲に取り外し可能に装着される複数の現像カートリッジ 16 と、ロータリ 15 を電動で割り出し回転させるためのロータリ伝動駆動機構（図 11：回転力伝達手段）55 と、を有する。即ち、この現像装置 11 は、装置本体 5 の左右のフレーム 5 L、5 R 間に回転可能に軸受け支持させた中央軸 14 を中心にして割り出し回転可能なロータリ 15 を有する。そして、ロータリ 15 の周囲に取り外し可能に装着された複数の現像カートリッジ 16 を有する。本実施形態においては、第 1 から第 4 の 4 つの現像カートリッジ 16 B、16 Y、16 M、16 C を有する。ロータリ 15 は 4 つのカートリッジ 16 を略円柱状に保持可能である。そして、各カートリッジ 16 は、ロータリ 15 の回転方向において、互いに 90° の間隔でロータリ 15 に装着されている。

【 0 0 2 5 】

各カートリッジ 16 は、それぞれ、現像ローラ 17 と、現像ローラ 17 に現像剤 t を供給する現像剤供給ローラ 18、及び、現像剤 t を収納している現像剤収納部 16 B1、16 C1、16 M1、16 Y1（図 3・図 6）を有する。そして、各カートリッジ 16 は、使用者によって、ロータリ 15 に設けられた対応する収容部 44（44 B、44 Y、44 M、44 C：図 8・図 9）に取り外し可能に装着される。即ち、各カートリッジ 16 は、使用者によって、収容部 44 に着脱可能である。尚、第 1 の現像カートリッジ 16 B には、ブラック（B）色の現像剤 t が現像剤収納部 16 B1 に収納されている。第 2 の現像カートリッジ 16 Y には、イエロー（Y）色の現像剤 t が現像剤収納部 16 Y1 に収納され

10

20

30

40

50

ている。第3の現像カートリッジ16Mには、マゼンタ(M)色の現像剤tが現像剤収納部16M1に収納されている。第4の現像カートリッジ16Cには、シアン(C)色の現像剤が現像剤収納部16C1に収納されている。

【0026】

前述した通り、ロータリ15は、現像カートリッジ(16Y, 16M, 16C, 16B)を複数個取り外し可能に装着する。各現像カートリッジは、現像剤tを収納する現像剤収納部(16B1, 16C1, 16M1, 16Y1)を有する。また、現像剤収納部(16B1, 16C1, 16M1, 16Y1)に収納されている現像剤tを用いて、感光体ドラム8に形成された静電潜像を現像するための現像ローラ17を有する。そして、ロータリ15は、回転する。ロータリ15は、後述するように、複数個の現像カートリッジの内
10
一つの現像カートリッジをドラム8に形成された静電潜像を現像するための現像位置に順次移動させる。

【0027】

転写手段12は、ドラム8の表面に形成された現像剤像を記録媒体Pに転写する手段であり、本実施形態では中間転写ベルトユニット12を用いている。このユニット12は、中間転写体としての、誘電体製で可撓性を有するエンドレスの中間転写ベルト(以下「ベルト」という)19を有する。そして、このベルト19を懸回張設している、一次転写ローラ20、ベルト駆動ローラ21、テンションローラ22、二次転写対向ローラ23を有する。転写ローラ20は、ドラム8に対してベルト19を挟んで圧接している。ドラム8
20
とベルト19の接触部が一次転写ニップ部T1である。

【0028】

ローラ23のベルト懸回部には、二次転写ローラ24が対向配設されている。ローラ24は、揺動機構(不図示)により、ベルト19を挟んでローラ23に当接した作用位置と、ベルト19の表面から離間した非作用位置とに移動される。尚、転写ローラ24は、常時は前記非作用位置に保持されている。そして、所定の制御タイミングにて前記作用位置に移動される。ローラ24が前記作用位置に移動した状態において、ローラ24とベルト19との接触部が二次転写ニップ部T2である。

【0029】

また、ローラ23のベルト懸回部において、ローラ24よりもベルト19の移動方向下流側には、ベルト19の表面をクリーニングするベルトクリーナ25が配設されている。
30
クリーナ25は、揺動機構(不図示)によりクリーニング部材(不図示)がベルト19の表面に接触した作用位置と、前記クリーニング部材がベルト19の表面から離間した非作用位置とを移動する。尚、前記クリーニング部材は、常時は非作用位置に保持されている。そして、前記クリーニング部材は、所定の制御タイミングにて作用位置に移動される。

【0030】

ドラムクリーニング手段13は、ベルト19に対して、現像剤像を一次転写した後のドラム8の表面から、一次転写残現像剤を除去する手段である。本実施形態では、クリーニング手段13としてクリーニングブレードを用いている。クリーニングブレードは、ドラム8の表面に接触しており、残留する現像剤を除去する。尚、ドラム8の表面から除去された現像剤は、クリーナ容器26に収容される。
40

【0031】

ベルトユニット12の下方には、給送ユニット27が配設されている。ユニット27は、記録媒体Pを収容したカセット4、給出口ローラ28、分離パッド29等を有する。カセット4は、装置本体5の正面側から出し入れ自由である(フロントローディング)。尚、4a(図1)はカセット4の前面に配設した把手部である。

【0032】

装置本体5内の後側には下から上に向う記録媒体の搬送路30が配設されている。搬送路30の下から上に沿って、レジストローラユニット31、二次転写ローラ24、定着ユニット32、排出ユニット33が配設されている。定着ユニット32は定着ローラ32aと加圧ローラ32bを有する。排出ユニット33は排出ローラ33aとコロ33bを有す
50

る。装置本体 5 の上面には排出トレイ 3 5 が配設されている。また、装置本体 5 の上面には、ヒンジ軸 3 6 を中心にして開閉可能な上面カバー 2 が配設されている。2 a はカバー 2 に配設した把手部である。カバー 2 は装置本体 5 に閉じられている状態（図 1 から図 3）において排出トレイ 3 5 と一連に繋がって排出トレイ 3 5 の延長トレイとして機能する。画像形成済みの記録媒体 P は、排出ユニット 3 3 により排出口 3 4 から排出トレイ 3 5 及びカバー 2 の上に排出される。

【 0 0 3 3 】

装置本体 5 の上面には、現像装置 1 1 の有するロータリ 1 5 に対してカートリッジ 1 6 の着脱を行うための本体開口部 3（図 4）が設けられている。使用者が、カートリッジ 1 6 をロータリ 1 5（収容部 4 4）に装着する、あるいは、ロータリ 1 5（収容部 4 4）から取り外す際に、使用者は、カートリッジ 1 6 を把持した状態で、本体開口部（以下、「開口部」という）3 を通過させる。即ち、開口部 3 は、カートリッジ 1 6 をロータリ 1 5 に着脱するためのものである。尚、図 1 に示すように、開口部 3 は排出トレイ 3 5 よりも手前側に設けられている。

10

【 0 0 3 4 】

カバー 2 はヒンジ軸 3 6 を中心に開口部 3 を閉鎖する閉じ状態と開放する開状態とをとり得る。即ち、カバー 2 は開口部 3 を開閉可能である。カバー 2 は通常は閉じられており、カートリッジ 1 6 を着脱するときに使用者によって開かれる（図 4 乃至図 6）。カバー 2 を開くと装置本体 5 の上面の開口部 3 が開放される。そして、この開口部 3 から装置本体 5 内の現像装置 1 1 へ通じるカートリッジ着脱通路部 3 7 が視認できる。通路部 3 7 は、開口部 3 と現像装置 1 1 と間に配設された凹弧面状にカーブしているガイド板 3 8 を有する。通路部 3 7 はドラム 8 よりも上側に配置されている。

20

【 0 0 3 5 】

また、カバー 2 の開閉に連動して、装置の電源回路（不図示）のインターロックスイッチ（キルスイッチ）S W が O N / O F F される。即ち、カバー 2 が閉じられているときは、カバー 2 の裏面側に配設された第 1 突起部 3 9 が装置本体 5 側に配設したインターロックスイッチ S W のアクチュエータを押圧している。これにより、スイッチ S W - O N、電源回路 - O N の状態が維持される。カバー 2 が開かれると、突起部 3 9 が退避して、突起部 3 9 によるアクチュエータの押圧が解除される。これにより、スイッチ S W - O F F、電源回路 - O F F の状態が維持され、装置本体 5 の駆動が解除される。

30

【 0 0 3 6 】

また、カバー 2 の裏面側には、カバー 2 の長手方向一端側と他端側において、第 2 突起部 4 0 L, 4 0 R が設けられている。一方、ロータリ 1 5 の長手方向一端側と他端側には、係合解除部材 4 1 L, 4 1 R が設けられている（図 4）。そして、カバー 2 の開閉に連動して、ロータリ 1 5 に対して、係合解除部材 4 1 L, 4 1 R がカートリッジ係合位置とカートリッジ係合解除位置とに揺動される。これについては後述する。

【 0 0 3 7 】

フルカラー画像を形成する動作は次のとおりである。図 2、図 3 は画像形成装置 1 の待機状態時を示している。カバー 2 は閉じられている。ロータリ 1 5 は、ブラック用である第 1 の現像カートリッジ 1 6 B が、通路部 3 7 に対応している回転角度位置を待機ポジション X として回転を停止した状態に維持されている。尚、待機ポジション X（例えば、図 2、図 3 で示す位置）は、現像位置 Y（例えば、図 7 で示す位置）よりも一定角度位相をずらした位置である。そして、待機ポジション X は、ロータリ 1 5 に対する所定の現像カートリッジ 1 6 を着脱する着脱位置である。

40

【 0 0 3 8 】

待機状態で、制御回路部 6 は画像形成スタート信号の入力待ちをしている。回路部 6 は画像形成スタート信号が入力すると、モータ M（図 2）を駆動させる。モータ M の回転力が伝達されるロータリ電動駆動機構（後述する）により、ロータリ 1 5 は中央軸 1 4 を中心にして待機ポジション X（図 2）から本実施形態においては反時計回り方向に 4 5 ° 回転した後、回転を停止する。即ち、このロータリ 1 5 の回転により、カートリッジ 1 6 B

50

が、通路部 37 に対応している待機ポジション X から、カートリッジ 16 B の有する現像ローラ 17 がドラム 8 に対向した現像位置 Y に移動される（図 7）。カートリッジ 16 B に対して、後述するように、装置本体 5 からカートリッジ駆動力が伝達される。

【0039】

また、装置本体 5 から所定の現像バイアスが供給される。前記駆動力を受けて、ドラム 8 が時計回り方向（図 7 で矢示）に所定の速度で回転する。スキャナユニット 10 も駆動する。ベルト 19 も反時計回り方向（図 7 で矢示）（ドラム 8 の回転方向と順方向）にドラム 8 の速度に対応した速度で回転駆動される。転写ローラ 24 とベルトクリーナ 25 については、それぞれ、ベルト 19 から離間した非作用位置に移動されている。

【0040】

帯電ローラ 9 に装置本体 5 から所定の帯電バイアスが印加される。これにより、回転しているドラム 8 の表面が所定の極性・電位に均一に帯電される。スキャナユニット 10 から、フルカラー画像の B 色成分画像信号に対応して変調されたレーザー光が出力されてドラム面が走査露光される。これにより、ドラム 8 の面に B 色成分画像に対応した静電潜像が形成される。その静電潜像がカートリッジ 16 B により B 色の現像剤像として現像される。即ち、ドラム 8 に形成された静電潜像が現像ローラ 17 によって現像される。本実施形態においては、ドラム 8 の帯電極性と同極性のネガ現像剤を用いて静電潜像を反転現像している。その B 色の現像剤像が、一次転写ニップ部 T1 においてベルト 19 の面に一次転写される。転写ローラ 20 には所定の制御タイミングで現像剤の帯電極性とは逆極性で所定電位の一次転写バイアスが印加される。一次転写後のドラム 8 の表面はクリーニングブレード 13 によりクリーニングされる。

【0041】

B 色の現像剤像のベルト 19 に対する一次転写が終了すると、ロータリ 15 が時計回り方向に 90° 間欠回転される。これにより、今度はイエロー用であるカートリッジ 16 Y が、ドラム 8 に対向した現像位置 Y に移動される。そして、ドラム 8 に対してフルカラー画像の Y 色成分画像に対応した Y 色の現像剤像を形成するための、帯電・露光・現像の工程が実行される。前記工程で形成された Y 色の現像剤像が、ニップ部 T1 において、ベルト 19 上に既に転写されている B 色の現像剤像に重畳されて一次転写される。

【0042】

Y 色の現像剤像のベルト 19 に対する一次転写が終了すると、ロータリ 15 が時計回り方向に 90° 回転される。これにより、今度はマゼンタ用であるカートリッジ 16 M が、現像位置 Y に移動される。そして、ドラム 8 に対してフルカラー画像の M 色成分画像に対応した M 色の現像剤像を形成する帯電・露光・現像の工程が実行される。前記工程で形成された M 色の現像剤像がニップ部 T1 において、ベルト 19 上に既に転写されている B 色 + Y 色の現像剤像に重畳されて一次転写される。

【0043】

M 色の現像剤像のベルト 19 に対する一次転写が終了すると、ロータリ 15 が時計回り方向に 90° 回転される。これにより、今度はシアン用であるカートリッジ 16 C が現像位置 Y に移動される。そして、ドラム 8 に対してフルカラー画像の C 色成分画像に対応した C 色の現像剤を形成する帯電・露光・現像の工程が実行される。前記工程で形成された C 色の現像剤像が、ニップ部 T1 において、ベルト 19 上に既に転写されている B 色 + Y 色 + M 色の現像剤像に重畳されて一次転写される。

【0044】

このようにして、ベルト 19 上には B 色 + Y 色 + M 色 + C 色の 4 色フルカラーの未定着現像剤像が合成形成される。

【0045】

即ち、後述するロータリ伝動駆動機構（回転力伝達手段）55 によりロータリ 15 を割り出し回転させて、複数個のカートリッジ 16 の内、所定の一つのカートリッジ 16 を現像位置 Y に移動させる。そして、現像位置 Y に位置したカートリッジ 16 によって、ドラム 8 に形成された潜像を現像剤像として現像する。この動作を複数のカートリッジ 16 に

10

20

30

40

50

ついて順次実行して記録媒体 P に対するカラー画像の形成を実行する。

【0046】

尚、ドラム 8 に対して順次に形成する色現像剤像の色順は、本実施形態のように、B 色 Y 色 M 色 C 色の色順に限られるものではなく、適宜の色順で行うことができる。

【0047】

そして、ベルト 19 上に形成された 4 色フルカラーの未定着現像剤像の画像先端部が、ベルト 19 の移動により転写ローラ 24 の位置に到達する前に、転写ローラ 24 がベルト 19 に接触した作用位置に移動する。また、ベルトクリーナ 25 もベルト 19 に対する作用位置に移動される。

【0048】

一方、所定の制御タイミングで給出ローラ 28 が駆動される。これにより、ローラ 28 と分離パッド 29 との協働で、カセット 4 内に積載収納されているシート状の記録媒体 P が一枚分離されて給送される。記録媒体 P は、レジストローラユニット 31 によって所定の制御タイミングにて転写ローラ 24 とベルト 19 との接触部である二次転写ニップ部 T2 に導入される。転写ローラ 24 には現像剤の帯電極性とは逆極性で二次転写バイアスが印加される。これにより、記録媒体 P がニップ部 T2 において挟持搬送されていく過程で、ベルト 19 上の 4 色重畳の現像剤像が記録媒体 P の面に順次に一括二次転写される。

【0049】

記録媒体 P は、ベルト 19 の面から分離されて定着ユニット 32 へ導入され、定着ニップ部で加熱・加圧される。これにより、各色現像剤像が記録媒体 P に定着（溶融混色）される。そして、記録媒体 P は定着ユニット 32 を通過して、フルカラー画像形成物として排出ユニット 33 により排出口 34 から排出トレイ 35 及びカバー 2 の上に排出される。

【0050】

記録媒体 P を分離した後に、ベルト 19 の表面に残留した転写残り現像剤は、ベルトクリーナ 25 によって除去される。

【0051】

回路部 6 は、1 枚、あるいは連続複数枚の画像形成ジョブが終了したら、画像形成装置 1 を待機状態にする。そして、回路部 6 は、次の画像形成スタート信号の入力を待つ。即ち、ドラム 8、スキャナユニット 10、ベルト 19 等の駆動を停止する。また、転写ローラ 24 とベルトクリーナ 25 を非作用位置に移動する。そして、ロータリ 15 を 45° 回転させて、ブラック用であるカートリッジ 16 B を通路部 37 に対応した待機ポジション X（図 2、図 3）に戻して停止させる。即ち、回路部 6 は、現像カートリッジ 16 B が待機ポジション X に位置するように、ロータリ 15 を停止させる。

【0052】

モノクロ画像形成モードの場合には、カートリッジ 16 B による画像形成だけが行われる。回路部 6 は 1 枚あるいは連続複数枚のモノクロ画像形成ジョブが終了したら、画像形成装置 1 を前記待機状態に戻す。そして、回路部 6 は、次の画像形成スタート信号の入力を待つ。

【0053】

《現像装置》

図 8 は現像装置 11 の外観斜視図、図 9 はロータリ 15 の外観斜視図である。

【0054】

ロータリ 15 は、第 1 から第 4 の 4 つのカートリッジ 16 B, 16 Y, 16 M, 16 C を略円柱状に保持可能である。そして、ロータリ 15 は、各カートリッジ 16 を回転方向において 90° 間隔の割り付けにて装着している。

【0055】

ロータリ 15 は、装置本体 5 に設けられた左フレーム 5 L と右フレーム 5 R との間に回転可能に軸受け支持させた中央軸 14 を有する。また、ロータリ 15 は、軸 14 の一端側と他端側とに固定して配設されている円盤状のフランジ 42 L, 42 R を有する。右フランジ 42 R が駆動側である。フランジ 42 L, 42 R の周囲に歯を設けてロータリギアと

10

20

30

40

50

している。即ち、フランジ 4 2 L , 4 2 R 間には、横断面においてほぼ十字形にした第 1 から第 4 の 4 つの仕切り板 4 3 (4 3₁ , 4 3₂ , 4 3₃ , 4 3₄) が設けられている。各仕切り板 4 3₁ , 4 3₂ , 4 3₃ , 4 3₄ の一端はフランジ 4 2 L に固定されており、他端はフランジ 4 2 R に固定されている。この 4 つの仕切り板により、フランジ 4 2 L , 4 2 R 間に、ロータリ 1 5 の周方向において 9 0 ° 間隔の割り付けで第 1 から第 4 の 4 つのカートリッジ収容部 4 4 (4 4 B , 4 4 Y , 4 4 M , 4 4 C) が構成されている。第 1 と第 4 の仕切り板 4 3₁ , 4 3₄ 間の空間部が第 1 のカートリッジ収容部 4 4 B であり、ここに第 1 の現像器 1 6 B が装着される。第 2 と第 1 の仕切り板 4 3₂ , 4 3₁ 間の空間部が第 2 のカートリッジ収容部 4 4 Y であり、ここに第 2 の現像器 1 6 Y が装着される。第 3 と第 2 の仕切り板 4 3₃ , 4 3₂ 間の空間部が第 3 のカートリッジ収容部 4 4 M であり、ここに第 3 のカートリッジ 1 6 M が装着される。第 4 と第 3 の仕切り板 4 3₄ , 4 3₃ 間の空間部が第 4 のカートリッジ収容部 4 4 C であり、ここに第 4 のカートリッジ 1 6 C が取り外し装着される。各カートリッジ 1 6 は、使用者によって、対応する収容部 4 4 に対して、ロータリ 1 5 の放射方向から着脱 (横抜き) される。

10

【 0 0 5 6 】

各仕切り板 4 1₁ , 4 1₂ , 4 1₃ , 4 1₄ の一端側と他端側の外側面には、それぞれ、カートリッジ係止部材 4 5 L , 4 5 R が設けられている。係止部材 4 5 L , 4 5 R は、付勢バネ (不図示) により収容部 4 4 に収容 (装着) されたカートリッジ 1 6 と係合する方向に付勢されている。

20

【 0 0 5 7 】

フランジ 4 2 R の各収容部 4 4 B , 4 4 Y , 4 4 M , 4 4 C が対応している部分には、それぞれ、装置本体 5 に設けられたカートリッジ駆動用出力部 (不図示) がフランジ 4 2 R の外側から内側に入出入りするための穴部 4 6 が設けられている。また、フランジ 4 2 R の各収容部 4 4 B , 4 4 Y , 4 4 M , 4 4 C が対応している内面部分には、それぞれ、第 1 ガイドリブ 4 7 R が設けられている。ガイドリブ 4 7 R は、使用者が、カートリッジ 1 6 を収容部 4 4 に着脱する際に、カートリッジ 1 6 をガイドする。

【 0 0 5 8 】

フランジ 4 2 L の各収容部 4 4 B , 4 4 Y , 4 4 M , 4 4 C が対応している内面部分には、それぞれ、現像バイアス印加用の中間電気接点 4 8 が設けられている。この電気接点 4 8 はバネ材を用いた弾性力を有し、非駆動側に弾性的に撓む。また、フランジ 4 2 L の各収容部 4 4 B , 4 4 Y , 4 4 M , 4 4 C が対応している内面部分には、それぞれ、第 2 ガイドリブ 4 7 L が設けられている。ガイドリブ 4 7 L は、ガイドリブ 4 7 R と協働して、使用者がカートリッジ 1 6 を収容部 4 4 に着脱する際に、カートリッジ 1 6 をガイドする。

30

【 0 0 5 9 】

各カートリッジ 1 6 B , 1 6 Y , 1 6 M , 1 6 C は何れも同様の形状・構造をとっている。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 (a) は 1 つのカートリッジ 1 6 を駆動側から見た外観斜視図、(b) は非駆動側から見た外観斜視図である。

40

【 0 0 6 1 】

カートリッジ 1 6 は、カートリッジ容器が横断面において、直角 2 面をなす底板 1 6 a と後板 1 6 b 及び円弧面の前面板 1 6 c を有する扇型をしている。即ち、カートリッジ容器は、収容部 4 4 の空間形状にほぼ対応した形状である。カートリッジ 1 6 の内部には、現像ローラ 1 7 と、現像ローラに現像剤 t を供給する現像剤供給ローラ 1 8 を有する (図 3) 。また、カートリッジ 1 6 の内部には、現像剤 t を収容している現像剤収容部 1 6 B 1 , 1 6 C 1 , 1 6 M 1 , 1 6 Y 1 を有する。尚、現像ローラ 1 7 は、前面板 1 6 c に長手方向に沿って設けたスリット開口部 1 6 d から前面部分が露呈している。また、カートリッジ 1 6 の駆動側の側面 1 6 e には、現像駆動入力部 4 9 と、第 1 被ガイドリブ 5 1 R が設けられている。カートリッジ 1 6 の非駆動側の側面 1 6 f には、トナーシール抜き取

50

り穴 5 0 1 と、現像バイアス入力電気接点 5 0 と、第 2 被ガイドリブ 5 1 L が設けられている。また、後板 1 6 b には被係止部 5 2 が設けられている。使用者が、カートリッジ 1 6 を収容部 4 4 に対して着脱する際に、被ガイドリブ 5 1 R はガイドリブ 4 7 R に、かつ、被ガイドリブ 5 1 L はガイドリブ 4 7 L にガイドされる。これによって、カートリッジ 1 6 は、収容部 4 4 に対して円滑に着脱することができる。

【 0 0 6 2 】

また、前面板 1 6 c には、カートリッジ 1 6 の長手方向略中央部に着脱時に使用者が保持するためのカートリッジ把手部 1 6 g が設けられている。把手部 1 6 g の位置はカートリッジ 1 6 の重心とほぼ一致する。これによって、使用者が一方の手で安定して保持することができる。

10

【 0 0 6 3 】

カートリッジ 1 6 は、それぞれ、ロータリ 1 5 の対応するカートリッジ収容部 4 4 に装着された状態において、収容部 4 4 の一端側と他端側に設けられた係止部材 4 5 L , 4 5 R と被係止部 5 2 とが係合する。これによって、カートリッジ 1 6 は、ロータリ 1 5 からの飛び出しが抑制されている。即ち、各カートリッジ 1 6 が、収容部 4 4 に安定した状態で取り付けられる。

【 0 0 6 4 】

カートリッジ 1 6 は、収容部 4 4 に保持されている状態において、それぞれ、現像駆動入力部 4 9 が右フランジ 4 2 R の穴部 4 6 に対応している。また、現像バイアス入力電気接点 5 0 が、これと対向した位置に設けられている左フランジ 4 2 L の中間電気接点 4 8 と接触している。中間電気接点 4 8 は弾性的に撓んで現像バイアス入力電気接点 5 0 と接触している。

20

【 0 0 6 5 】

装置本体 5 に設けられた前記カートリッジ駆動用出力部（不図示）は、ロータリ 1 5 の回転により現像位置 Y に移動されたカートリッジ 1 6 の現像駆動入力部 4 9 と結合する。即ち、前記駆動用出力部は、フランジ 4 2 R の外側から内側に穴部 4 6 を通って突入して、駆動入力部 4 9 と結合する。これにより、現像位置 Y に移動されたカートリッジ 1 6 の有する現像ローラ 1 7 及び現像剤供給ローラ 1 8 が回転可能となる。また、ロータリ 1 5 の回転により現像位置 Y に移動されたカートリッジ 1 6 の現像バイアス入力電気接点 5 0 が中間電気接点 4 8 を介して本体電気接点（不図示）と電氣的に接続した状態になる。これにより、現像位置 Y に移動されたカートリッジ 1 6 に対して、装置本体 5 に設けられた電源部（不図示）からの現像バイアスの印加が可能となる。

30

【 0 0 6 6 】

前記駆動用出力部（不図示）は、画像形成時に現像位置 Y に移動されたカートリッジ 1 6 の現像駆動入力部 4 9 と結合する。即ち、前記駆動用出力部（不図示）は、フランジ 4 2 R の外側から内側に穴部 4 6 を通って突入して、入力部 4 9 と結合する。尚、前記駆動用出力部（不図示）は、ロータリ 1 5 が待機ポジション X に位置している場合、あるいは、ロータリ 1 5 が回転される場合には、フランジ 4 2 R の外側に退避している。

【 0 0 6 7 】

《ロータリ電動駆動機構（回転力伝達手段）》

ロータリ 1 5 の上側において、フレーム 5 L とフレーム 5 R との間には、回転可能に軸受け支持された駆動軸 5 3（図 1 1）が配設されている。この駆動軸 5 3 は、ロータリ 1 5 の回転軸線と平行である。駆動軸 5 3 には、フランジ 4 2 L , 4 2 R のロータリギアと噛合しているロータリ駆動ギア 5 4 L , 5 4 R が固定されている。従って、駆動軸 5 3 が回転されることで、ギア 5 4 , ギア 4 2 を介してロータリ 1 5 に回転力が伝達される。ギア 5 4 L , 5 4 R は、画像形成時には、フレーム 5 R の外側に設けられている駆動機構 5 5（図 1 1）から回転力を受けて回転する駆動軸 5 3 と一体に回転する。そして、ギア 5 4 L は、ロータリ 1 5 に設けられたロータリギア 4 2 L に回転力を伝達する。また、ギア 5 4 R は、ロータリ 1 5 に設けられたロータリギア 4 2 R に回転力を伝達する。これによって、ロータリ 1 5 は、駆動源であるモータ M_R からの回転力で回転する。駆動機構 5 5

40

50

がロータリ 15 を電動で回転させるための回転力伝達手段である。図 11 は駆動機構（回転力伝達手段）55 の説明図である。

【0068】

駆動機構 55 は、フレーム 5R の外側に設けられている（図 8・図 11）。図 8 では簡略化のためにフレーム 5R は図示してはいない。駆動機構 55 は、モータ M_R の回転力（駆動力）を駆動軸 53 に伝達するギア列 G_1 、 G_2 ・・・、及び、ラチェット機構 80 を有する。

【0069】

ラチェット機構 80 は、ギア G_3 、及び、ギア G_4 の互いに対向する側面に設けられたラチェット部と、ギア G_3 をギア G_4 に向かって付勢するラチェットバネ 801 によって構成される。これにより、後述するロータリ手動操作時には、ロータリ 15 とモータ M_R の駆動連結を切断して、モータ M_R が連れ回って発熱することを防ぐ。

10

【0070】

さらに、カバー 2 の開閉に連動して、ラチェット機構 80 を作用/非作用状態に切り替える。例えば、カバー 2 が開いているときには、ラチェット機構 80 が作用状態にあり、後述の手動操作時にモータ M_R との駆動連結を切断することが可能である。そして、カバー 2 が閉じられると、カバー 2 の裏面側に配設された第 3 突起部 81 が、ラチェット機構 80 の退避経路に入り込む。これによって、ラチェット機構 80 が非作用状態になる。これにより、モータ M_R の回転方向に依らず、ロータリ 15 とモータ M_R の駆動を連結することが可能である。

20

【0071】

本実施形態においてはロータリ 15 を専用モータ M_R によって回転させる例を説明した。しかし、この構成に限らない。他のユニット（例えば中間転写ベルトユニット 12、及び、定着ユニット 32）を駆動（回転）するモータ M と、回路部 6 によって制御されるソレノイド、及び、クラッチを用いて、ロータリ 15 を割り出し回転させることもできる。

【0072】

《カートリッジ交換方式》

各カートリッジ 16B、16Y、16M、16C は、画像形成に使用されるにつれて、それぞれ、現像剤収容部 16B1、16Y1、16M1、16C1 に収容されている現像剤 t が消費される。そこで、例えば、個々のカートリッジ 16 内の現像剤 t の残量を検知する検知手段（不図示）をカートリッジ 16 に設ける。そして、回路部 6 において、前記検知手段によって検知した残量値を、予め設定したカートリッジ寿命予告や寿命警告のための閾値と比較させる。そして、前記残量値が閾値よりも少ない残量値まで現像剤 t が減少したカートリッジについて、操作部 7 の表示部 7a にそのカートリッジ 16 についての寿命予告あるいは寿命警告を表示させる。これにより使用者に、交換用のカートリッジ 16 の準備を促す、あるいは、カートリッジ 16 の交換を促して、使用者の利便性を向上している。

30

【0073】

ロータリ 15 は、現像動作中以外は現像位置 Y から位相をずらした待機ポジション X を取り、さらに、カートリッジ 16 の装着、交換や点検等のための着脱作業も待機ポジション X で行う。

40

【0074】

本実施形態の画像形成装置 1 においては、装置本体 5 の上面に、装置本体 5 内へカートリッジ 16 を挿入させる、及び、装置本体 5 内からカートリッジ 16 を取り出すために、カートリッジ 16 を通過させる開口部 3 を設けている。尚、開口部 3 は、カートリッジ着脱位置（待機ポジション X）に位置させたカートリッジについて、使用者が着脱操作可能な開口部である。尚、カートリッジ着脱位置とは、カートリッジ 16 を収容部 44 に装置する、あるいは、カートリッジ 16 を収容部 44 から取り出す位置である。そして、前述したとおり、開口部 3 を閉じる閉鎖位置と、開口部 3 を開放する開放位置との間を移動可能な開閉部材としてのカバー 2（開口部 3 を覆う開閉可能なカバー）を設けている。カバ

50

ー 2 は、カバー 2 の後側のヒンジ軸 3 6 を中心に装置本体 5 に対して回動可能である。そして、カバー 2 を装置本体 5 に閉じた状態にする（図 1 乃至図 3 は、カバー 2 を閉じた状態を示す）。カバー 2 の閉じ動作により開口部 3 が閉鎖される。また、カバー 2 はヒンジ軸 3 6 を中心に装置本体 5 の後側に回動する。そして、カバー 2 は、装置本体 5 から開いた状態にすることができる（図 4 乃至図 6 は、カバー 2 を開いた状態を示す）。これにより、開口部 3 が大きく開放される。そして、使用者がカバー 2 を開く。すると、使用者が、開口部 3 から装置本体 5 の内側に設けられた通路部 3 7 を視認することができる。尚、通路部 3 7 は、カートリッジ 1 6 を着脱する際に、カートリッジ 1 6 が通過する通路である。即ち、カートリッジ 1 6 を着脱する際には、使用者がカバー 2 を開くことで、使用者がロータリ 1 5 に装着されているカートリッジ 1 6 へアクセス可能となる。即ち、本実施形態によれば、一端がカートリッジ着脱位置に至る通路部 3 7 の他端を開口部 3 と向かい合わせている。これによって、使用者がロータリ 1 5 に装着されているカートリッジ 1 6 に容易に接触することができる。したがって、本実施形態によれば、カートリッジ 1 6 の着脱操作性を向上させることができた。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

前述したように、本実施形態においては、画像形成装置 1 の待機状態時において、ロータリ 1 5 は、ブラック画像形成用であるカートリッジ 1 6 B が通路部 3 7 に向い合う待機ポジション X で回転を停止した状態となる。カバー 2 を開くことで、使用者がカートリッジ 1 6 B にアクセス可能となる。カートリッジ 1 6 B は他の色の画像を形成するカートリッジ 1 6 と比較して、現像剤 t の消費量が多い。即ち、カートリッジ 1 6 B は、他のカートリッジ 1 6 C , 1 6 M , 1 6 Y と比較して交換頻度が高い。従って、本実施形態によれば、カートリッジ 1 6 B を交換する際には、使用者がカバー 2 を開くことで、カートリッジ 1 6 B にすぐにアクセス可能である。したがって、ユーザビリティを向上させている。

【 0 0 7 6 】

また、前述したように、カバー 2 が開かれることで、装置 1 の電源回路（不図示）のインターロックスイッチ S W が O F F 、即ち前記電源回路が O F F の状態に維持される。これにより電氣的な安全性の確保がなされる。

【 0 0 7 7 】

また、カバー 2 が開かれることで、ロータリ 1 5 の長手方向一端側と他端側とに設けられている係合解除部材 4 1 L , 4 1 R がロータリとカートリッジの係合を解除する係合解除位置に揺動する。尚、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、ロータリ 1 5 の一端側と他端側とに設けられた係止部材 4 5 L , 4 5 R に対する作用部材である。係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、ロータリ 1 5 が待機ポジション X に停止している状態において、第 1 の仕切り板 4 3₁ の長手方向一端側と他端側とに係止部材 4 5 L , 4 5 R に対応する位置に配設されている。即ち、ロータリ 1 5 が待機ポジション X に停止している状態において、係合解除部材 4 1 L は係止部材 4 5 L に向い合う位置に、また、係合解除部材 4 1 R は係止部材 4 5 R に向い合う位置に配置されている。本実施形態においては、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、駆動軸 5 3 に遊嵌されており、駆動軸 5 3 に揺動可能に支持されている。そして、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、それぞれ、付勢バネ（不図示）により反時計回り方向（図 6 において矢印 B の方向）に付勢されている。

【 0 0 7 8 】

カバー 2 が閉じられているときには、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、それぞれ、カバー 2 の裏面側に配設された第 2 突起部 4 0 L , 4 0 R で押されている。即ち、係合解除部材 4 1 L は第 2 突起部 4 0 L によって押されており、係合解除部材 4 1 R は第 2 突起部 4 0 R によって押されている。これにより、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、前記付勢バネ（不図示）のバネ力に抗して時計回り方向（図 3 の矢印 A の方向）に回動していて、係止部材 4 5 L , 4 5 R に対して接触しない非作用位置（現像器係合位置）に維持される。

【 0 0 7 9 】

カバー 2 が開かれると、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は第 2 突起部 4 0 L , 4 0 R の回避により押圧力が解除される。そして、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は、前記付勢バネの

バネ力（弾性力）により反時計回り方向（図 6 の矢印 B の方向）に回動される。係合解除部材 4 1 L , 4 1 R の前述回動により、待機ポジション X に停止しているロータリ 1 5 の第 1 の仕切り板 4 3₁ における係止部材 4 5 L , 4 5 R が押圧される。即ち、係止部材 4 5 L は弾性力によって係合解除部材 4 1 L によって押圧される。また、係止部材 4 5 R は弾性力によって係合解除部材 4 1 R によって押圧される。この押圧により、係止部材 4 5 L , 4 5 R がカートリッジ 1 6 B の有する被係止部 5 2 と係合しない位置まで戻しバネ（不図示）のバネ力（弾性力）に抗して移動する。このように、係止部材 4 5 L , 4 5 R を移動させた係合解除部材 4 1 L , 4 1 R の回動角度位置が、係合解除位置である。

【 0 0 8 0 】

上記の動作により、カートリッジ着脱位置（待機ポジション X）に位置するカートリッジ 1 6 B、即ち、通路部 3 7 に対向しているカートリッジ 1 6 B はロータリ 1 5 との係合が解除される。そして、カートリッジ 1 6 B は、ロータリ 1 5 との係合が解除されても、第 1 被ガイドリブ 5 1 L が第 1 ガイドリブ 4 7 L に受け止められて、及び第 2 被ガイドリブ 5 1 R が第 2 ガイドリブ 4 7 R に受け止められる。したがって、カートリッジ 1 6 B は、収容部 4 4 B 内に安定した状態で装着（収容）されている。

10

【 0 0 8 1 】

尚、前記ガイドリブ 4 7 L , 4 7 R は、収容部 4 4 B 内に設けられている。そこで、使用者は、開口部 3 から通路部 3 7 内に手を差し入れる。そして、使用者は、カートリッジ 1 6 B の把手部 1 6 g を掴む。そして、使用者は、カートリッジ 1 6 B を収容部 4 4 B 内から手前側に引き出す。更に、現像器 1 6 B をガイド板 3 8 に沿って通路部 3 7 内を上方に移動させる。そして、カートリッジ 1 6 B を開口部 3 から装置本体 5 の外に取り出す。尚、カートリッジ 1 6 B を収容部 4 4 B 内から取り出す際に、被ガイドリブ 5 1 L は第 1 のガイドリブ 4 7 L にガイドされ、被ガイドリブ 5 1 R は第 2 のガイドリブ 4 7 R にガイドされる。リブ 5 1 L はカートリッジ 1 6 B の長手方向の一端に、リブ 5 1 R は前記長手方向の他端に配置されている。また、ガイドリブ 4 7 L , 4 7 R は、収容部 4 4 B 内に設けられている。

20

【 0 0 8 2 】

そして、新しいカートリッジ 1 6 B を開口部 3 から通路部 3 7 内に差し入れて、ガイド板 3 8 に沿ってロータリ 1 5 に向って移動させる。そして、カートリッジ 1 6 B を、収容部 4 4 B 内に十分に挿入する。尚、カートリッジ 1 6 B を収容部 4 4 B 内に挿入する際に、リブ 5 1 L をリブ 4 7 L に支持させて、また、リブ 5 1 R をリブ 4 7 R に支持させる。

30

【 0 0 8 3 】

カートリッジ 1 6 B 以外のカートリッジを交換する必要がなければここでカバー 2 を閉じる。

【 0 0 8 4 】

尚、前述したカートリッジ 1 6 B の収容部 4 4 B に対する着脱操作は、使用者によって行われる。

【 0 0 8 5 】

カバー 2 が閉じられることで、第 1 突起部 3 9 でインターロックスイッチ SW が ON にされて装置 5 の電源回路（不図示）が ON 状態になる。また、第 2 突起部 4 0 L , 4 0 R により、現像器係合解除部材 4 1 L , 4 1 R が付勢バネのバネ力に抗して現像器係合位置（現像器係止部材 4 5 L , 4 5 R と接触しない位置）に移動して保持される。

40

【 0 0 8 6 】

これにより、第 1 の仕切り板 4 3₁ における左右の係止部材 4 5 L , 4 5 R の押圧が解除される。そして、係止部材 4 5 L , 4 5 R が戻しバネの弾性力により、復帰移動する。これによって、係止部材 4 5 L , 4 5 R が、収容部 4 4 B に新たに収容（装着、取り付け）された新品のカートリッジ 1 6 B が有する被係止部 5 2 と係合する。これによって、新品のカートリッジ 1 6 B が、収容部 4 4 B に安定した状態で保持（ロック）される。

【 0 0 8 7 】

よって、カートリッジ 1 6 B , 1 6 Y , 1 6 M , 1 6 C は、インターロックスイッチ S

50

WがONの時は全て必ずロータリ15の対応する収容部44B, 44Y, 44M, 44Cにそれぞれ係止部材45L, 45Rによってロックされた状態にある。これにより、ロータリ15に対してカートリッジのロックがなされないまま、装置本体5の駆動が開始されるトラブルを確実に防ぐことができる。

【0088】

ここで、前述した実施形態は、最も交換頻度が高いカートリッジ16Bの交換について説明した。ここで、個々のカートリッジ16には現像剤の残量を検知する検知手段(不図示)が設けられている場合には、回路部6の制御によって、現像剤が減少したカートリッジを通路部37に対応する位置に移動させた状態でロータリ15を停止させることができる。また、回路部6の制御によって、表示部7a(図4)に寿命予告あるいは寿命警告を表示させることができる。これにより、使用者はカバー2を開くことで、交換すべきカートリッジにすぐにアクセスすることができる。

10

【0089】

《ロータリマニュアル駆動機構(マニュアル駆動ユニット(手動操作ユニット))》

次に、使用者が複数のカートリッジにアクセスする手段について説明する。通路部37に対応する位置(着脱位置)以外に停止しているカートリッジの着脱は、次のようになされる。即ち、ロータリ15をロータリマニュアル駆動機構60(図8)により回転させて、装着又は取り外すべきカートリッジを通路部37に対応する位置(着脱位置)に移動させる。

【0090】

ここでは、着脱位置にカートリッジ16Bが位置している状態から、他のカートリッジにアクセスする手段について説明する。

20

【0091】

マニュアル駆動機構60は、ロータリを手動操作によって一方向に回転可能な操作手段となるものであり、フレーム5Lの外側に設けられている。図8では簡略化のためにフレーム5Lは図示してはいない。マニュアル駆動機構60は、駆動軸53の非駆動側端部に固定されたギア列G6, G7、及び、ギアG7と一体に設けられたダイヤル(アクセス部材)65によって構成される。ダイヤル65はフレーム5Lの上面に設けられたスリット開口部61(図4)から上面部分が露呈している。スリット開口部61はカバー2を開いているときに、使用者がダイヤル65にアクセスできる位置に設けられている。即ち、カバー2が開いているときには、使用者はダイヤル65にアクセスすることが可能である。

30

【0092】

使用者がダイヤル65を手前側(図8(b)において矢印Cの方向)に回転させることにより、使用者がダイヤル65に与えた回転力(操作力)がギアG7, G6を介して駆動軸53に伝達され、ロータリ15が反時計回り方向(図5・図6)に回転する。

【0093】

このとき、前述のように、ラチェット機構80によって、ロータリ15とモータM_Rとの一連の回転力伝達経路の一部の接続が切断されているため、モータM_Rが連れ回ることはない。

【0094】

使用者は、交換等のアクセスすべきカートリッジ16が通路部37に対応した着脱位置に達するまでダイヤル65を回転操作して、ロータリ15を回転させる。ダイヤル65を回転操作してロータリ15を回転させるとき、解除部材41L, 41Rの矢印B方向(図6)への付勢力(弾性力)は、使用者がダイヤル65を回転操作することによって回転するロータリ15の回転力に比べて弱い。そのため、カートリッジ16Bの係止部材45L, 45Rを押圧している解除部材41L, 41Rは、回転するロータリ15によって矢印Bとは逆方向に回動させられて次の第2のカートリッジ16Yの外面上に乗り上がる。これにより、第1のカートリッジ16Bをロータリ15に係止するための係止部材45L, 45Rの押圧が解除される。よってロータリ15の回転によって、着脱位置から移動したカートリッジ16Bは、ロータリ15に対してロックされる。

40

50

【 0 0 9 5 】

また、ロータリ 1 5 が更に回転して次の第 2 のカートリッジ 1 6 Y が着脱位置に到達すると、解除部材 4 1 L , 4 1 R が矢印 B の方向に回転する。これによって、解除部材 4 1 L , 4 1 R が、第 2 のカートリッジ 1 6 Y をロータリ 1 5 に係止している係止部材 4 5 L , 4 5 R を押圧する。これにより、カートリッジ 1 6 Y がロータリ 1 5 から取り外し可能となる。このとき、解除部材 4 1 L , 4 1 R は、ロータリ 1 5 の回転力を増加させるため、ダイヤル 6 5 を手動操作している使用者に、次のカートリッジ 1 6 Y が着脱位置にきたことを知らせることができる。尚、第 3 のカートリッジ 1 6 M、及び、第 4 のカートリッジ 1 6 C の場合も上記と同様である。

【 0 0 9 6 】

また、使用者がダイヤル 6 5 を奥側（図 8（b）において矢印 C と逆の方向）に回転させようとした場合、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は前記付勢バネ（不図示）のバネ力に抗して時計回り方向（図 3 の矢印 A の方向）に回転することができない。即ち、係合解除部材 4 1 L , 4 1 R は第 1 の仕切り板 4 3₁ に干渉しない位置まで回転することができない。これにより、使用者はダイヤル 6 5 を一方向にしか回転することができない。

【 0 0 9 7 】

上記のようにして、使用者は、ロータリ 1 5 を手動力でもって回転させて、カートリッジ 1 6 B 以外のカートリッジ 1 6 Y、カートリッジ 1 6 M 又はカートリッジ 1 6 C を着脱位置に位置させ、新しい現像器と交換する。交換したらカバー 2 を閉じる。この場合は、回路部 6 は、駆動機構 5 5 を起動させてロータリ 1 5 を待機ポジションに戻して待機状態にさせる。即ち、ブラック用である第 1 のカートリッジ 1 6 B がカートリッジ着脱通路部 3 7 に対応している回転角度位置となるようにロータリ 1 5 を回転させて停止した状態に維持する。

【 0 0 9 8 】

また、ダイヤル 6 5 はカートリッジ 1 6 Y の非駆動側端部寄りに設けられ、また、カートリッジ 1 6 Y の長手方向中央部にカートリッジ把手部 1 6 g が設けられている。すなわち、ダイヤル 6 5 が、把手部 1 6 g に対して、トナーシール把手 7 0 と同一側に配置されている。これにより、使用者は、カートリッジ把手部 1 6 g を駆動側の手、つまり、本実施形態においては右手で掴んで、かつ、左手でダイヤル 6 5 を操作しながらカートリッジ 1 6 Y をロータリ 1 5 から取り出すことが可能となっている。このため、ロータリの回転操作と現像カートリッジの取り出し操作を容易に行い、トナーシールを取り除くことが可能である。

【 0 0 9 9 】

本実施形態においては駆動軸 5 3 に固定されたギア G 6 とダイヤル 6 5 が常に連結している例を説明した。即ち、モータ M_R によってロータリ 1 5 を回転させる場合にも、マニュアル駆動機構 6 0 が連結しており、ダイヤル 6 5 が回転する。しかし、この構成に限らない。例えば、駆動機構 5 5 に設けたラチェット機構 8 0 と同様の機構をマニュアル駆動機構 6 0 のギア列に設けることができる。カバー 2 の裏面側に設けた突起部によってラチェット機構を退避位置に保持することにより、カバー 2 を閉じた状態では、駆動軸 5 3 に固定されたギア G 6 とダイヤル 6 5 の駆動連結を切断することができる。即ち、モータ M_R の回転力をダイヤル 6 5 に伝えないことも可能である。

【 0 1 0 0 】

本実施形態では、解除部材 4 1 L , 4 1 R をロータリ駆動ギア 5 4 を設けた駆動軸 5 3 に支持させている。しかし、この構成に限られない。解除部材 4 1 L , 4 1 R は駆動軸 5 3 とは別に設けた軸に支持させても良い。

【 0 1 0 1 】

《カートリッジ初期設置操作》

次に、使用者が初期設置時に各カートリッジの輸送時保護部材を取り除く方法について説明する。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 は現像カートリッジのトナーシール t s を示す断面模型図である。図 1 3 は輸送時保護部材を取り除く前の 1 つのカートリッジ 1 6 を非駆動側から見た外観斜視模型図である。図 1 4 はトナーシール把手 7 0 の説明図である。図 1 5 はカートリッジから輸送時保護部材を取り除く前の上面カバーを開いた状態の画像形成装置の縦断右側面模型図である。図 1 6 は図 1 5 の部分的な拡大図である。図 1 7 は、カートリッジから輸送時保護部材を取り除く前の上面カバーを開いた状態の画像形成装置の外観斜視模型図である。

【 0 1 0 3 】

画像形成装置 1 は、イエロー画像形成用であるカートリッジ 1 6 Y がカートリッジ着脱通路部 3 7 に対応している回転角度位置にある状態で輸送される。使用者は後述の方法により、カートリッジ 1 6 Y から輸送時保護部材を取り除く。さらに、ロータリ 1 5 を手動回転させて、カートリッジ 1 6 M , 1 6 C , 1 6 B の順に着脱位置に移動し、輸送時保護部材を取り除く。詳細は後述する。これにより、全ての輸送時保護部材が取り外されたとき、カートリッジ 1 6 B がカートリッジ着脱通路部 3 7 に対応している回転角度位置にある。

10

【 0 1 0 4 】

前述したように、本実施形態においては、画像形成装置 1 の待機状態時において、ロータリ 1 5 は、カートリッジ 1 6 B が通路部 3 7 に向い合う待機ポジション X で回転を停止した状態となる。即ち、全ての輸送時保護部材が取り外されたとき、ロータリ 1 5 は、待機状態と同じ回転角度位置で停止している。これにより、使用者が全ての輸送時保護部材を取り除いた後、回路部 6 は、駆動機構 5 5 を起動させてロータリ 1 5 を待機ポジション

20

【 0 1 0 5 】

各カートリッジ 1 6 B , 1 6 Y , 1 6 M , 1 6 C は、出荷時には、図 1 2 に示すように、現像剤収納部 1 6 B 1 , 1 6 C 1 , 1 6 M 1 , 1 6 Y 1 の現像剤供給ローラ 1 8 側の開口を封止部材であるトナーシール t s によって塞いでいる。即ち、輸送時に現像剤収納部から現像剤が漏れないように、輸送時保護部材としてトナーシール t s により前記開口が封止されている。このトナーシール t s は、使用者が抜き取るまで、現像剤 t が現像剤供給ローラ 1 8 に送られることはない。したがって、トナーシール t s は前記開口をシールするシール部材として機能する。

【 0 1 0 6 】

トナーシール t s の一端は、カートリッジ 1 6 の非駆動側の側面 1 6 f に設けられたトナーシール t s の抜き取り穴 5 0 1 からカートリッジ 1 6 の外部に露呈している。前記トナーシール t s の一端には、使用者がトナーシール t s を抜き取って取り外す際に把持される把持部となるトナーシール把手 7 0 (図 1 3) が固定されている。このトナーシール把手 7 0 は、現像カートリッジの本体開口部に対向しない長手方向の一方の側面に設けられている。これにより、使用者は、トナーシール把手 7 0 をカートリッジ 1 6 の非駆動側の側面 1 6 f に対して略垂直方向に抜き取ることができる。

30

【 0 1 0 7 】

トナーシール把手 7 0 は、その一部が現像装置 1 1 から突出した状態でロータリ 1 5 に保持される。使用者が輸送時に着脱位置にあるカートリッジ 1 6 Y からトナーシール t s を抜き取らずにロータリ 1 5 を回転させようとした場合、トナーシール把手 7 0 の係止部である突出部 7 0 a (図 1 4) がガイド板 3 8 に突き当たり、ロータリ 1 5 の回転を妨げる。

40

【 0 1 0 8 】

これにより、トナーシール t s 、及び、トナーシール把手 7 0 をカートリッジ 1 6 Y から取り除くことなく、ロータリ 1 5 が輸送時の回転角度位置から移動することはない。即ち、初期設置時に、使用者に確実にトナーシール t s を取り除かせることができる。

【 0 1 0 9 】

また、トナーシール把手 7 0 の一端はトナーシール t s に固定され、他端はカートリッジ 1 6 内に設けられた付勢部材 8 2 によって、カートリッジ 1 6 の非駆動側の側面 1 6 f

50

から離れる方向に付勢されている。カートリッジ 16 をロータリ 15 のカートリッジ収容部 44 に収めるときには、フランジ 42 L によって、トナーシール把手 70 が、カートリッジ 16 の非駆動側の側面 16 f に沿った位置に保持される。カートリッジ 16 をロータリ 15 から取り外すと、前記付勢部材によって、トナーシール把手 70 は、カートリッジ 16 の非駆動側の側面 16 f から離れる。

【0110】

これによって、使用者がカートリッジ 16 をロータリ 15 から一旦取り出すと、トナーシール把手 70 の少なくとも一部が非駆動側の側面 16 f から離れ、使用者がカートリッジ 16 をロータリ 15 に再装着する際の妨げとなる。即ち、初期設置時に、使用者がカートリッジ 16 をロータリ 15 から取り出した後、トナーシール t s を確実に抜き取ることができる。

10

【0111】

本実施形態では、トナーシール把手 70 を非駆動側の側面 16 f から離れる方向に付勢する手段として、カートリッジ 16 内に付勢部材 82 が設けられた例について説明した。しかし、この構成に限らない。例えば、トナーシール把手 70 の一部に弾性を有する形状を設け、その弾性力によって付勢してもよい。

【0112】

また、図 15 及び図 16 に示すように、現像装置 11 には、ロータリ 15 を一定角度回転させる操作手段となるテープ部材 71 が取り付けられた状態で輸送される。テープ部材 71 の一方の端部は、カートリッジ 16 B に取り付けられたトナーシール把手 70 に固定されている。テープ部材 71 はカートリッジ 16 C, 16 M の円弧面の前面板 16 c に沿って、現像装置 11 の外周に巻きつけられる。このとき、テープ部材 71 は、カートリッジ 16 の長手方向において現像ローラ 17 より非駆動側端部寄りに配置される。即ち、テープ部材 71 によって現像ローラ 17 を傷つけることはない。さらに、テープ部材 71 は使用前状態において開口部 3 に対向した位置にあるカートリッジ 16 Y の、ロータリ 15 からの着脱方向に対して奥側に配置される。すなわち、テープ部材 71 は仕切り板 43₂・仕切り板 43₁ に沿って、カートリッジ 16 Y の下側に配置される。さらに、図 17 に示すように、テープ部材 71 は、ガイド板 38 に沿って上方へ伸び、他方の端部が、上面カバー 2 と装置本体 5 の隙間から装置本体 5 の外部へ露呈した状態で輸送される。

20

【0113】

使用者は、上面カバー 2 から露出したテープ部材 71 によって、上面カバー 2 を開放することを誘導される。さらに、テープ部材 71 がカートリッジ 16 Y の下側に配置されることにより、使用者がテープ部材 71 を取り除くためにテープ部材 71 を引く操作によって、カートリッジ 16 Y がロータリ 15 から着脱方向に浮き上がる。さらに、カートリッジ 16 Y がロータリ 15 から浮き上がることにより、フランジ 42 L によって抑えられていたトナーシール把手 70 が、カートリッジ 16 の非駆動側の側面 16 f から離れ、カートリッジ 16 Y が再度ロータリ 15 の装着位置に戻ることを規制する。これによって、使用者はカートリッジ 16 Y をロータリ 15 から取り出すことを誘導される。

30

【0114】

このとき、マニュアル駆動機構 60 のダイヤル 65 と同様に、テープ部材 71 はカートリッジ 16 Y の非駆動側端部寄りに設けられ、カートリッジ 16 Y の長手方向中央部にカートリッジ把手部 16 g が設けられている。すなわち、テープ部材 71 が、把手部 16 g に対して、トナーシール把手 70 と同一側に配置されている。これにより、使用者は、カートリッジ把手部 16 g を駆動側の手、つまり、本実施形態においては右手で掴んで、かつ、左手でテープ部材 71 を引きながらカートリッジ 16 Y をロータリ 15 から取り出すことを誘導される。このため、テープ部材 71 を操作してロータリ 15 を回転させる場合も、マニュアル駆動機構 60 の場合と同様に、現像カートリッジの取り出しとトナーシールの除去を容易に行うことができる。

40

【0115】

さらに、前述のように、カートリッジ 16 Y がロータリ 15 から取り出されると、トナ

50

ーシール把手70が非駆動側の側面16fから離れるため、トナーシールtsを抜き取ることを誘導される。このとき、使用者はカートリッジ把手部16gを駆動側の手で掴んでいるため、非駆動側の側面16fに設けられたトナーシール把手70を容易に認識できる。さらに、非駆動側の手、本実施形態においては左手を用いて、容易にトナーシールtsを抜き取ることが可能である。即ち、使用者はカートリッジ把手部16gを掴んだ手を離す、もしくは、別の手に持ち替える必要がない。

【0116】

使用者はこのようにしてカートリッジ16Yのトナーシール把手70、及び、トナーシールtsを取り除いた後、カートリッジ16Yをロータリ15に装着する。

【0117】

次に、使用者はテーブル部材71をによって、ロータリ15を回転させ、別のカートリッジ、本実施形態においてはカートリッジ16Mを着脱位置に移動させることを誘導される。このとき、使用者はテーブル部材71を引いてロータリ15を回転させることができる。もしくは、前述したロータリマニュアル駆動機構60を用いてロータリ15を回転させてもよい。

【0118】

カートリッジ16Mがカートリッジ着脱通路部37に対応している回転角度位置まで移動すると、前述のように、解除部材41L, 41Rがロータリ15の回転力を増加させるため、使用者に、次のカートリッジ16Mが着脱位置にきたことを知らせることができる。さらに、前述のように、カートリッジ16Mに設けられたトナーシール把手70の係止部である突出部70aがガイド板38に突き当たり、ロータリ15の回転を妨げる。これにより、使用者はカートリッジ16Mをロータリ15から取り出し、同様にトナーシールts、及び、トナーシール把手70を抜き取ることを誘導される。

【0119】

使用者がロータリ15を回転させるために、テーブル部材71を引く場合、及び、マニュアル駆動機構60を用いる場合のどちらにおいても、回転手段がカートリッジ把手部16gに対して、非駆動側に設けられている。これにより、使用者は、2つめのカートリッジ16Mを取り出す際にも、駆動側の手で把手部16gを掴むことを誘導される。

【0120】

同様にして、使用者はカートリッジ16C, 16Bから、トナーシールts、及び、トナーシール把手70を取り除くことができる。前述のように、テーブル部材71の一方の端部は最後に本体開口部に対向する着脱位置に現れるカートリッジ16Bに設けられたトナーシール把手70に固定されている。これにより、使用者はカートリッジ16Bのトナーシール把手70を取り外すことで初期設置操作が完了したことを認識可能である。

【0121】

前述した通り、本実施形態によれば、使用者は、テーブル部材71の一端を引くことによって、1つめのカートリッジ16Yをロータリ15から取り出すことができる。

【0122】

さらに、カートリッジ16Yがロータリ15から取り出されたときに、トナーシール把手70が浮き上がることによって、使用者はトナーシールtsを抜き取る必要性を認識することができる。

【0123】

さらに、テーブル部材71が現像装置11の外周に巻きつけられていることによって、使用者は複数のカートリッジから、同様の初期設置操作を行う必要があることを認識できる。

【0124】

さらに、テーブル部材71のもう一方の端部が4つめのカートリッジ16Bに設けられたトナーシール把手70に固定されていることによって、使用者は、カートリッジ16Bのトナーシールtsを抜き取ることで初期設置操作が完了したことを認識できる。したがって、テーブル部材71は、使用者が手動操作によって引くことにより、カートリッジ16Y

10

20

30

40

50

、16M、16C、16Bが順次、カートリッジ着脱通路部37に対応している回転角度位置までロータリ15を一定角度回転可能な操作手段となっている。

【0125】

このように、本実施形態によれば、本実施形態によれば、輸送時保護部材を交換口から取り外し可能な構成にするために、現像カートリッジ、及び、装置本体を複雑化させる必要がない。つまり、現像カートリッジ、及び、装置本体を大型化、コストアップすることなく、しかも、使用者に確実に輸送時保護部材を取り外させることができる。

【0126】

さらに、本実施形態によれば、使用者はテープ部材71を取り除くという動作によって、複数のカートリッジから、確実にトナーシールtsを抜き取ることができる。

10

【0127】

したがって、本実施形態によれば、現像カートリッジ、及び、装置本体を複雑化させることなく、使用者の操作性を格段に向上させることができる。

【0128】

本実施形態においてはカートリッジ16の輸送時保護部材としてトナーシールtsを用いる場合について説明した。しかし、この構成に限らない。例えば、現像バイアス入力電気接点50の保護部材でも同様の構成をとることができる。一例としては、前述したトナーシール把手70により現像バイアス入力電気接点50を覆うことが可能とし、トナーシール把手70を現像バイアス入力電気接点50を保護する保護部材として機能させる。そして、出荷時にトナーシール把手70により、電気接点50を覆うことによって現像バイアス入力電気接点50が他の部材と接触しないようにする。使用に際しては前記保護部材を取り除くことにより現像バイアス入力電気接点50が中間電気接点48と接触可能にする。このような電気接点50の保護部材についてもテープ部材71との相互作用により、使用開始前に複数のカートリッジから確実に取り除くことができる。

20

【0129】

また、本実施形態においては、テープ部材71をカートリッジ16の長手方向で現像ローラ17と干渉しない位置に設ける構成について説明した。しかし、この構成に限らない。例えば、現像ローラ17を保護するカバー部材を円弧面の前面板16c上に設け、その上面にテープ部材71を巻きつける構成をとることもできる。

【0130】

また、本実施形態においては、輸送時保護部材、及び、テープ部材71を、カートリッジ16の把手部16gに対して、非駆動側に設ける構成について説明した。しかし、この構成に限らず、輸送時保護部材、及び、テープ部材が、カートリッジ16の把手部16gに対して、駆動側に設けられていてもよい。

30

【0131】

また本実施形態においては、テープ部材71の一方の端部を、上面カバー2と装置本体5の隙間から装置本体5の外部へ露出した状態で輸送する構成について説明した。しかし、この構成に限らない。例えば、テープ部材71の一方の端部を上面カバー2に固定し、上面カバー2を開く操作によって、1つめのカートリッジ16Yをロータリ15から着脱方向に浮き上がらせる構成でもよい。

40

【0132】

前述した各実施形態によれば、使用者が初期設置時に装置本体に装着されたカートリッジから、輸送用保護部材を確実に取り除くことができる。

【0133】

したがって、本実施形態によれば、現像カートリッジ、及び、装置本体を複雑化させることなく、使用者の操作性を格段に向上させることができる。

【符号の説明】

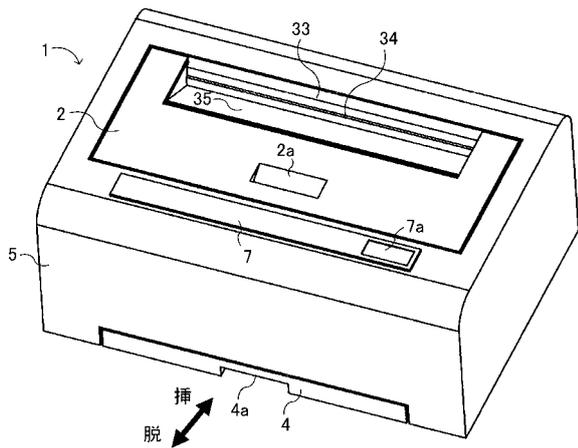
【0134】

ts ... トナーシール
3 ... 開口部

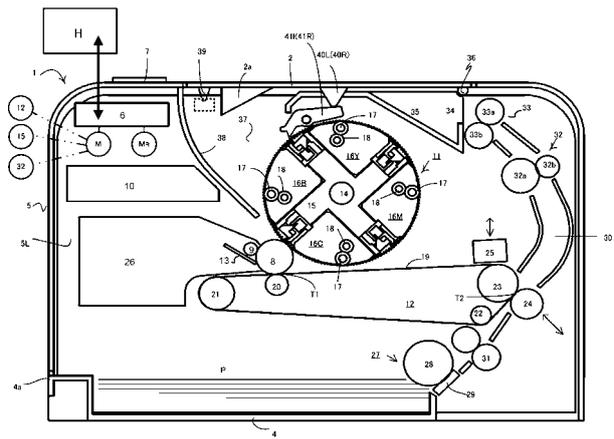
50

- 7 0 ... トナーシール把手
- 7 1 ... テープ部材
- 1 6 B 1 , 1 6 C 1 , 1 6 M 1 , 1 6 Y 1 ... 現像剤収納部
- 1 6 g ... カートリッジ把手
- 4 8 ... 中間電気接点
- 4 9 ... 現像駆動入力部
- 5 0 ... 現像バイアス入力電気接点
- 6 5 ... ダイヤル
- 8 0 ... ラチェット機構

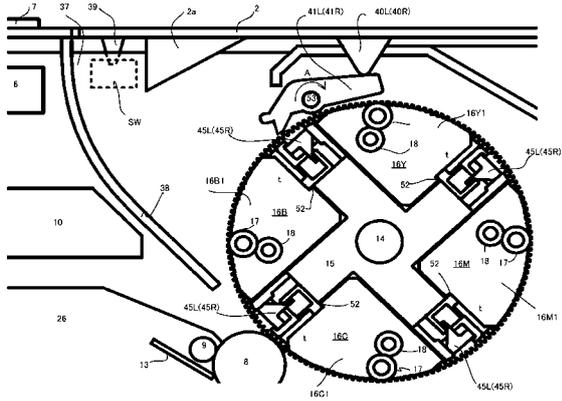
【 図 1 】



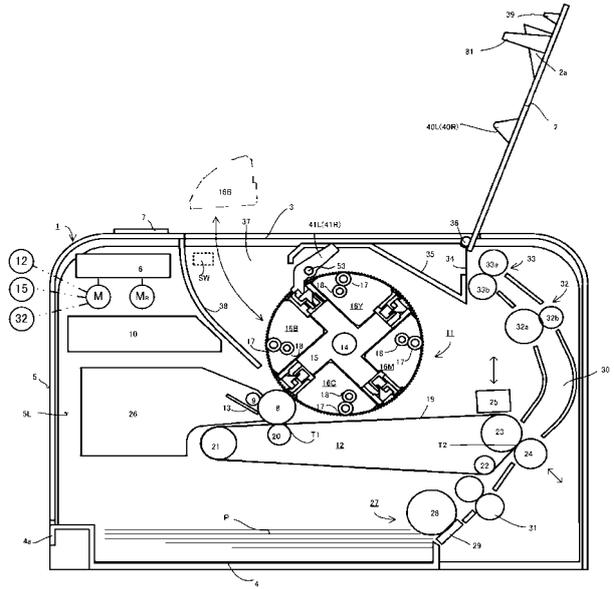
【 図 2 】



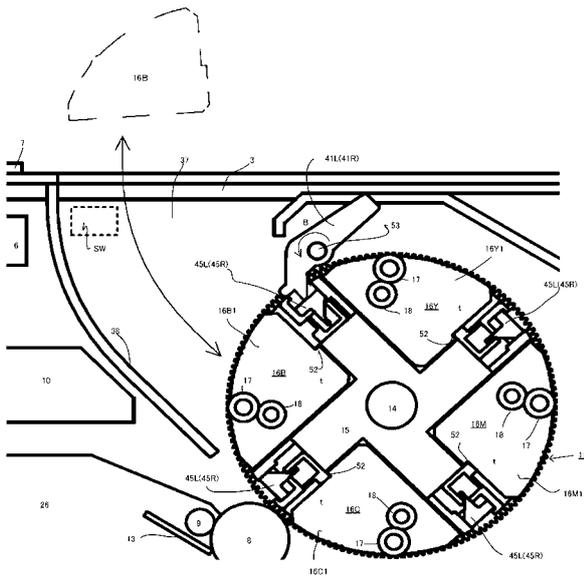
【 図 3 】



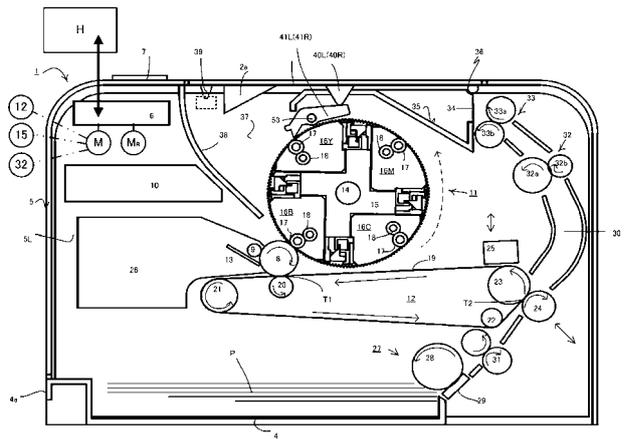
【 図 5 】



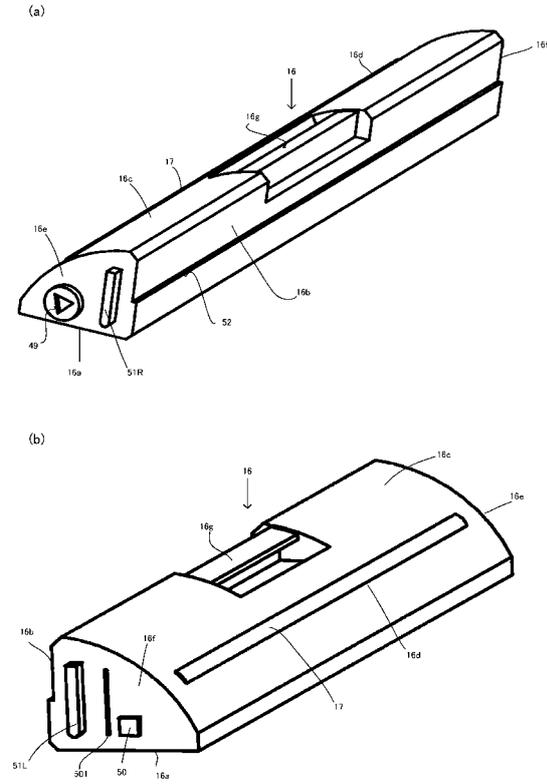
【 図 6 】



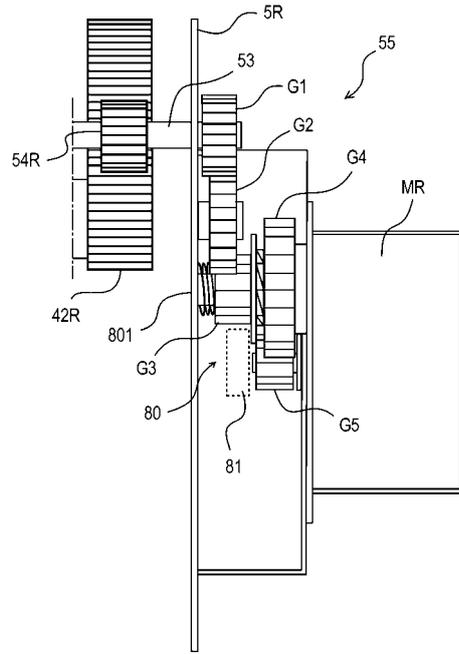
【 図 7 】



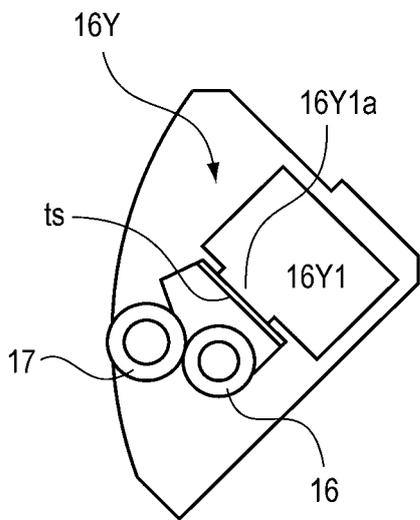
【 図 1 0 】



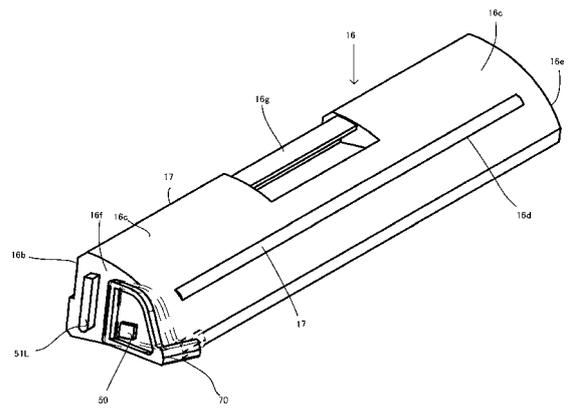
【 図 1 1 】



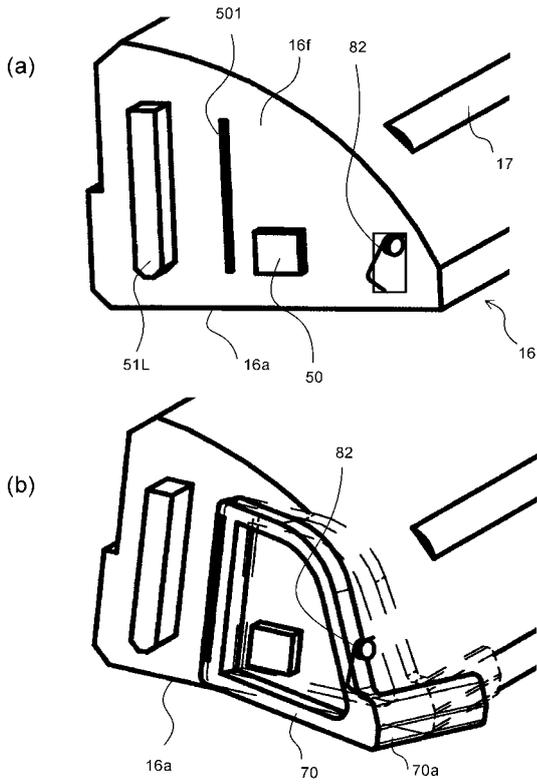
【 図 1 2 】



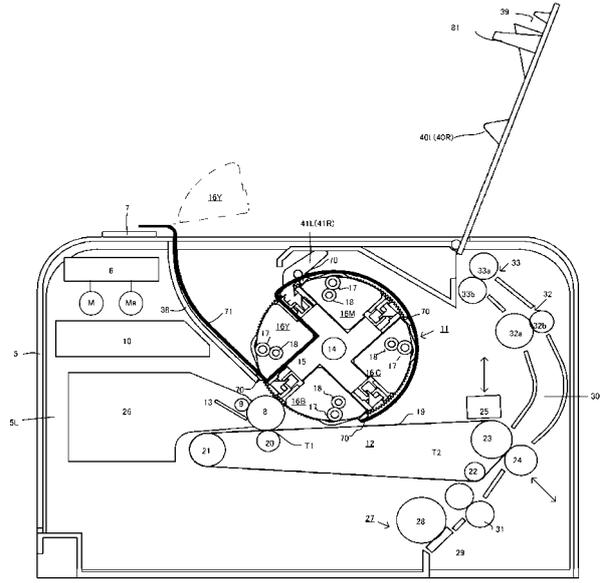
【 図 1 3 】



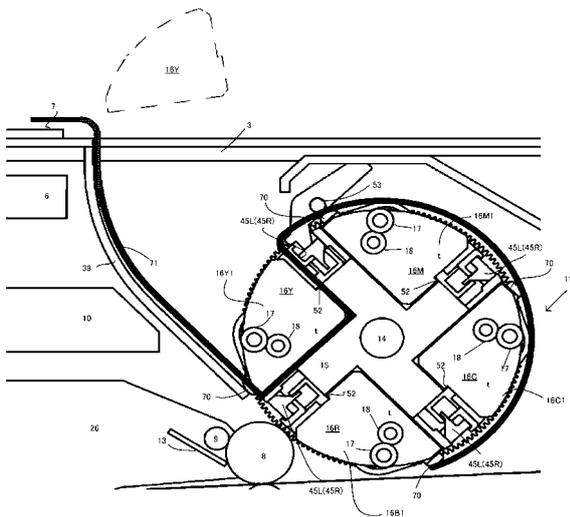
【 図 1 4 】



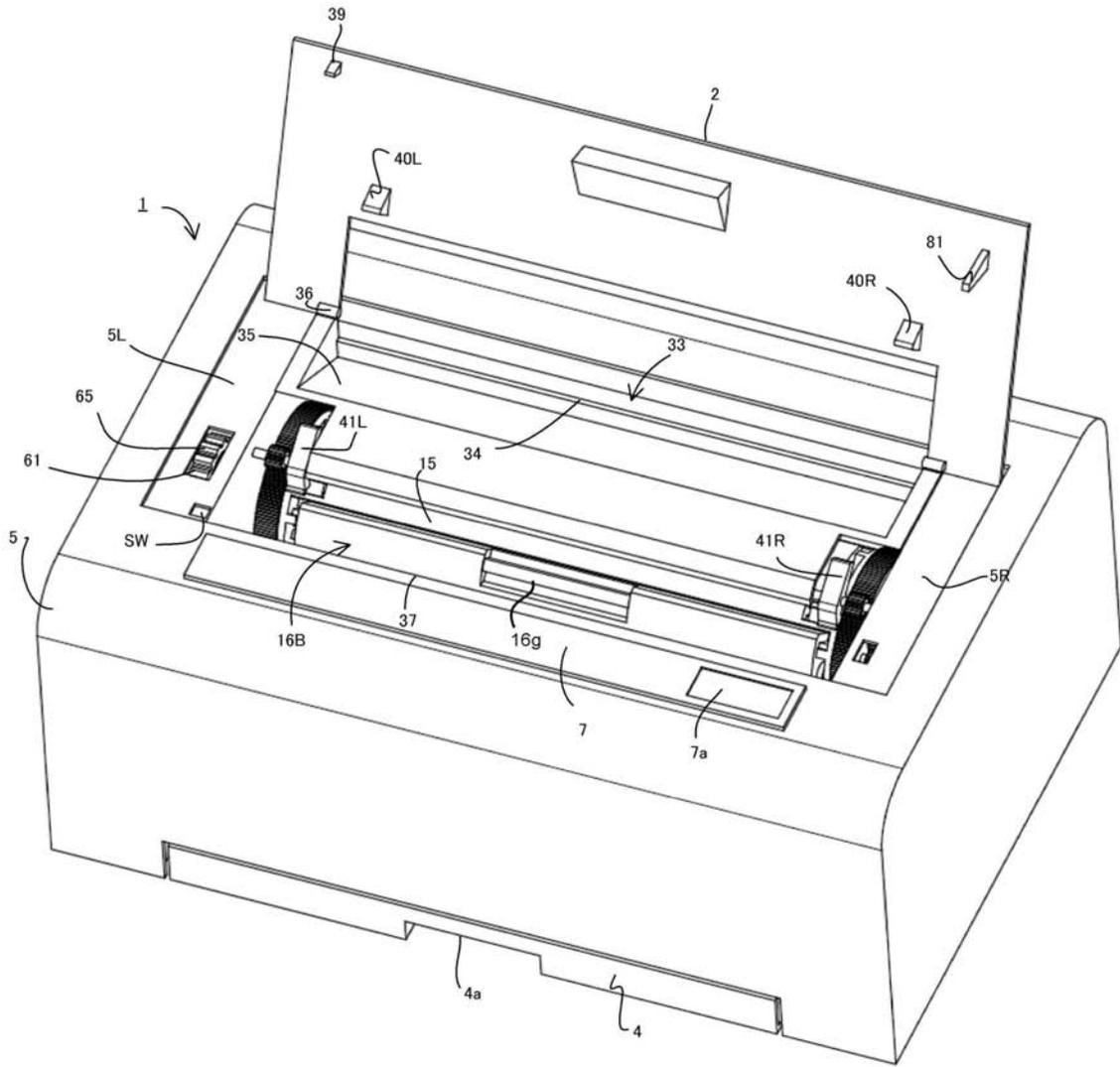
【 図 1 5 】



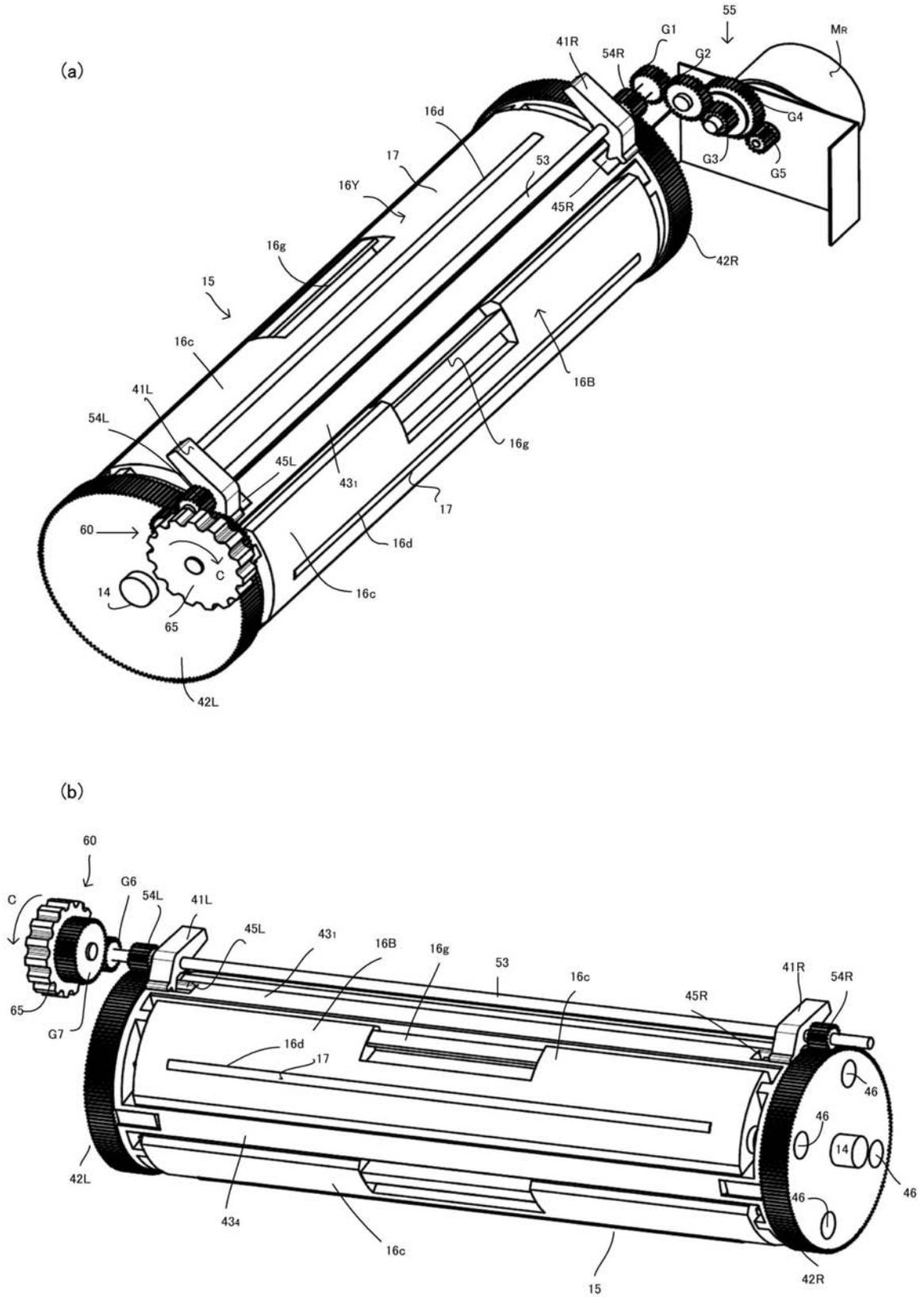
【 図 1 6 】



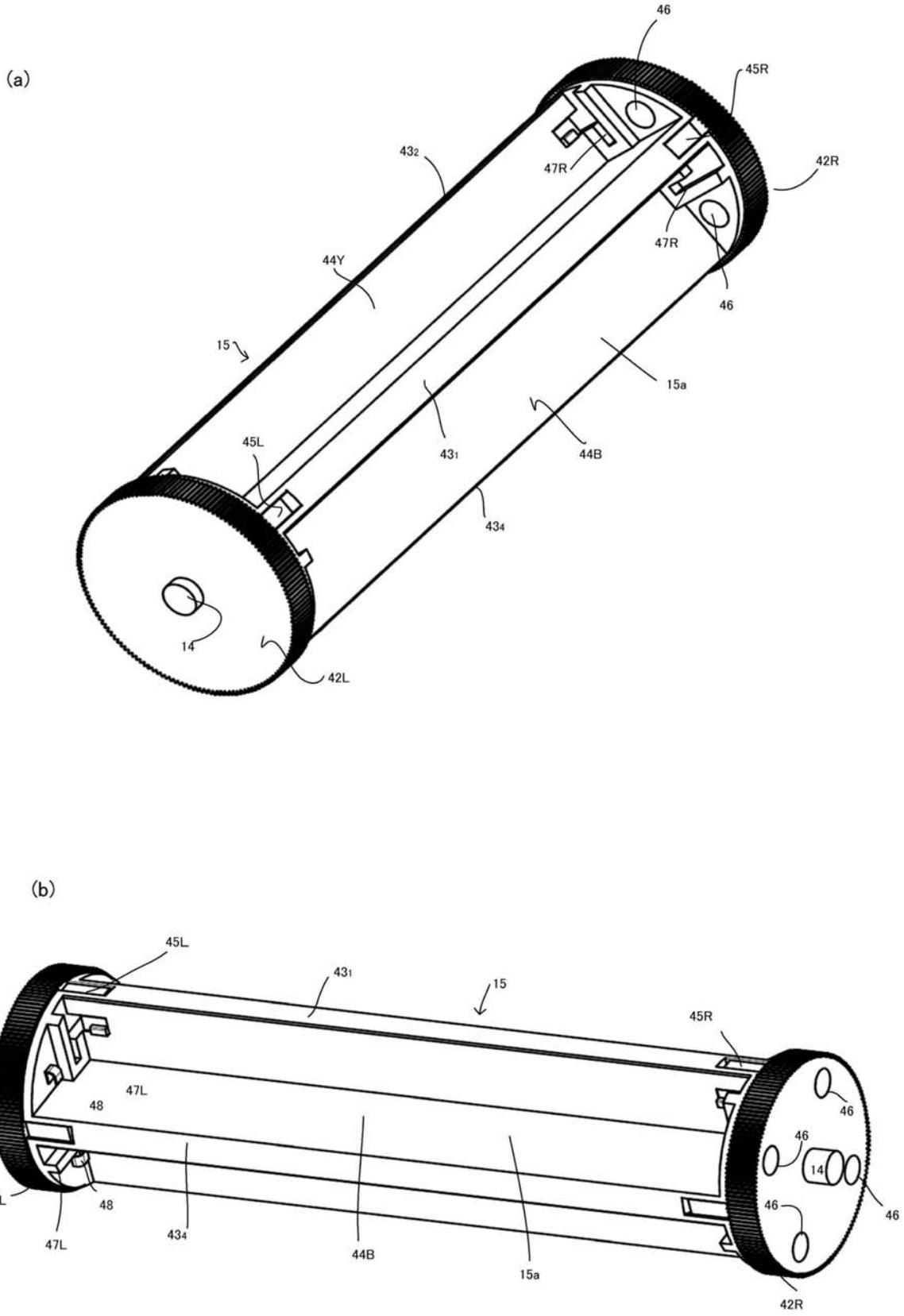
【 図 4 】



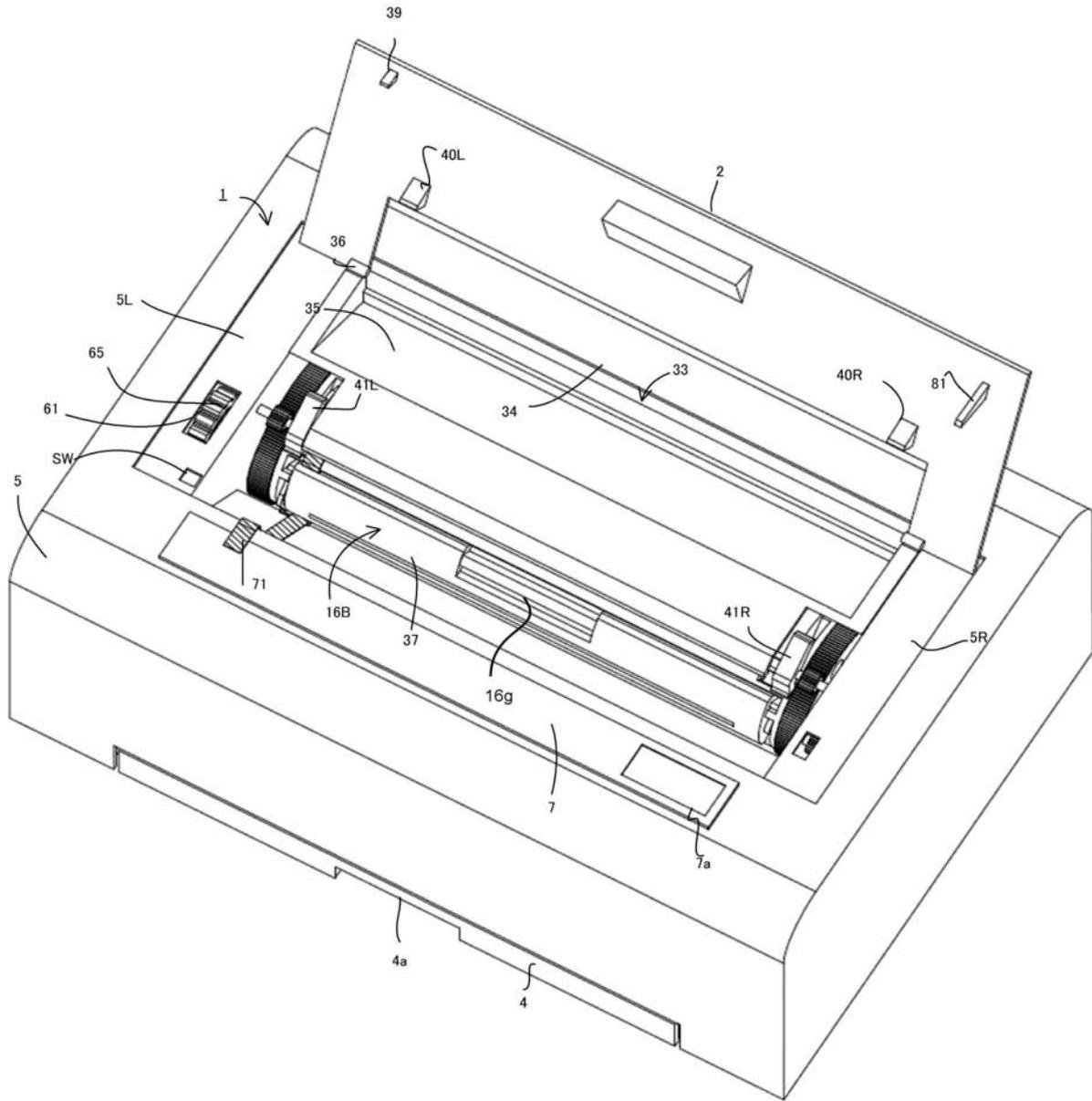
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 17】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H300 EA06 EA07 EA08 EB02 EB08 EB12 EC02 EC05 EF03 EF08
EG02 EH16 EJ09 EJ15 EJ27 EJ32 EJ59 EK03 EL02 EL04
EL07 FF01 FF05 GG33 GG34 GG35 GG42 HH01 HH07 HH32
HH35 HH37