

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7497667号
(P7497667)

(45)発行日 令和6年6月11日(2024.6.11)

(24)登録日 令和6年6月3日(2024.6.3)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G	21/16	(2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 3 3
G 0 3 G	21/18	(2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 2 0
G 0 3 G	15/08	(2006.01)	G 0 3 G	21/16	1 7 6
			G 0 3 G	21/18	1 4 2
			G 0 3 G	15/08	3 9 0 Z

請求項の数 10 (全28頁)

(21)出願番号 特願2020-176240(P2020-176240)
 (22)出願日 令和2年10月20日(2020.10.20)
 (65)公開番号 特開2022-67503(P2022-67503A)
 (43)公開日 令和4年5月6日(2022.5.6)
 審査請求日 令和5年8月8日(2023.8.8)

(73)特許権者 000000295
 沖電気工業株式会社
 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
 (74)代理人 100174104
 弁理士 奥田 康一
 (72)発明者 戸塚 利幸
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株
 式会社沖データ内
 審査官 小池 俊次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体に開閉可能に設けられたカバー部材と、
 媒体に画像形成を行う画像形成ユニットと、
 前記カバー部材に設けられ、現像剤供給路を介して前記画像形成ユニットに現像剤を供給する現像剤収容部と、

前記画像形成ユニットと係合する係合部を移動させるための第1操作部と、
 前記カバー部材を開閉させるために移動自在の第2操作部と
 を有し、

前記画像形成ユニットは、前記係合部と係合している状態であるときは、前記カバー部材と前記現像剤収容部と共に開閉可能であって、

前記係合部が、前記画像形成ユニットと係合する第1の位置と、前記画像形成ユニットとの係合を解除する第2の位置との間に位置する移動途中状態である第3の位置にあるときに、前記第2操作部が移動すると、該第2操作部が前記第1操作部と当接し、前記第1操作部を移動させる

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記第1操作部は、

ユーザの操作力によって、前記カバー部材が開放される方向に前記第2操作部が操作されたとき、前記第3の位置から前記第2の位置に向かって移動する

10

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第 1 の位置から前記第 3 の位置までの距離は、前記第 2 の位置から前記第 3 の位置までの距離よりも大きい

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 2 操作部は、所定の回動軌跡に沿って回動するように移動し、

前記第 1 操作部は、前後方向へ直線状に移動し、前記係合部が前記第 3 の位置にあるときは、前記回動軌跡内に入り込み、前記第 2 操作部と当接する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記第 2 操作部は、

第 2 操作部当接面を前記第 1 操作部の第 1 操作部当接面に当接させると、前記第 1 操作部に対し前記第 2 操作部の回動軸に向かう力を加えつつ、前記第 1 操作部を、前記第 3 の位置から前記第 2 の位置に向かって移動させる

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 操作部当接面は、

前記回動軸に近接する側の端部が、前記回動軸から離隔する側の端部よりも、前記第 1 操作部が前記第 2 の位置から前記第 1 の位置へ向かう方向側に位置するように、前記第 1 操作部の移動方向に直交する方向に対し傾斜している

ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 7】

前記第 1 操作部当接面は、

前記第 1 操作部の移動方向に直交する方向に対し傾斜する角度が、20 度以上 40 度以下である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記第 2 操作部当接面は、

少なくとも前記係合部が前記第 3 の位置にあるとき、前記回動軸に近接する側の端部が、前記回動軸から離隔する側の端部よりも、前記第 1 操作部が前記第 2 の位置から前記第 1 の位置へ向かう方向側に位置するように、前記第 1 操作部の移動方向に直交する方向に対し傾斜している

ことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 操作部当接面及び前記第 2 操作部当接面は、

前記第 1 操作部の移動方向に直交する方向に対し傾斜する角度が、20 度以上 40 度以下である

ことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

40

前記第 1 操作部は、前記装置本体の手前側に引き出されることで、前記係合部が前記画像形成ユニットとの係合を解除し、

前記第 2 操作部は、前記装置本体の手前側に移動されることで、前記カバー部材を開放させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置に関し、例えば電子写真式の画像形成装置に適用して好適なものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置においては、筐体のカバーを開き画像形成ユニット及びトナーカートリッジをユーザーが操作可能な状態とするか、又は、画像形成ユニットを搭載している引出可能なレールユニットを筐体内部から引き出し、筐体外部に画像形成ユニットを露出させ、画像形成ユニット及びトナーカートリッジの挿脱を行うものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

このような画像形成装置においては、操作部をユーザーが操作することにより、画像形成ユニットに対してトナーカートリッジを取り外すものがある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2009-157204号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そのような画像形成装置においては、ユーザーの操作性の向上が求められている。

【0006】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ユーザーの操作性を向上し得る画像形成装置を提案しようとするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる課題を解決するため本発明の画像形成装置においては、装置本体に開閉可能に設けられたカバー部材と、媒体に画像形成を行う画像形成ユニットと、カバー部材に設けられ、現像剤供給路を介して画像形成ユニットに現像剤を供給する現像剤収容部と、画像形成ユニットと係合する係合部を移動させるための第1操作部と、カバー部材を開閉させるために移動自在の第2操作部とを設け、画像形成ユニットは、係合部と係合している状態であるときは、カバー部材と現像剤収容部と共に開閉可能であって、係合部が、画像形成ユニットと係合する第1の位置と、画像形成ユニットとの係合を解除する第2の位置との間に位置する移動途中状態である第3の位置にあるときに、第2操作部が移動すると、該第2操作部が第1操作部と当接し、第1操作部を移動させるようにした。

30

【0008】

本発明は、第1操作部が移動途中状態であるときにユーザーにより操作され第2操作部が移動したとき、第2操作部により第1操作部を第3の位置から第2の位置に向かって移動させ、係合部と画像形成ユニットとの係合を解除できる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、第1操作部が移動途中状態であるときにユーザーにより操作され第2操作部が移動したとき、第2操作部により第1操作部を第3の位置から第2の位置に向かって移動させ、係合部と画像形成ユニットとの係合を解除でき、かくしてユーザーの操作性を向上し得る画像形成装置を実現できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】画像形成装置の全体構成を示す左側面図である。

【図2】カバー閉鎖状態における画像形成装置の構成(1)を示す左側面図である。

【図3】カバー閉鎖状態における画像形成装置の構成(2)を示す正面図である。

【図4】フロントカバー開放状態における画像形成装置の構成(1)を示す左側面図である。

【図5】フロントカバー開放状態における画像形成装置の構成(2)を示す斜視図である。

50

【図 6】切替レバー、ストッパーシャフト及びバスケット突起部の構成（ 1 ）を示す斜視図である。

【図 7】切替レバー、ストッパーシャフト及びバスケット突起部の構成（ 2 ）を示す斜視図である。

【図 8】切替レバー及びストッパーシャフトの構成を示す斜視図である。

【図 9】切替レバー及び切替レバー爪部の構成を示す斜視図である。

【図 10】トップカバー開放レバー及びトップカバー開放レバー爪部の構成を示す斜視図である。

【図 11】切替レバー押込状態におけるストッパー機構の構成を示す左側面図である。

【図 12】中間状態におけるストッパー機構の構成を示す左側面図である。

【図 13】切替レバー引出状態におけるストッパー機構の構成を示す左側面図である。

【図 14】切替レバー押込状態、中間状態及び切替レバー引出状態を示す左側面図である。

【図 15】中間位置を示す左側面図である。

【図 16】トップカバー開放レバーの回動により切替レバーが引き出される様子を示す左側面図である。

【図 17】トップカバー開放レバー爪部が切替レバー爪部に係止する様子を示す左側面図である。

【図 18】トップカバー開放状態及びバスケット外部持上状態における画像形成装置の構成を示す斜視図である。

【図 19】トップカバー開放状態及びバスケット内部持上状態における画像形成装置の構成を示す左側面図である。

【図 20】切替レバー押込状態におけるシャッターリンク部の構成を示す底面図である。

【図 21】切替レバー引出途中状態におけるシャッターリンク部の構成を示す底面図である。

【図 22】切替レバー引出状態におけるシャッターリンク部の構成を示す底面図である。

【図 23】切替レバー引出途中状態における画像形成装置の構成を示す正面図である。

【図 24】切替レバー引出状態における画像形成装置の構成を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、発明を実施するための形態（以下実施の形態とする）について、図面を用いて説明する。

【 0 0 1 2 】

[1 . 画像形成装置の構成]

図 1、図 2、図 3 及び図 5 に示すように、画像形成装置 1 は、カラー用電子写真式プリンタであり、例えば A 3 サイズや A 4 サイズ等の大きさでなる印刷用紙に対し、所望のカラー画像を印刷する。画像形成装置 1 は、略箱型に形成された筐体 2 の内部に種々の部品が配置されている。装置本体としての筐体 2 は、該筐体 2 により囲まれた内部空間と外部とを連通させる前側筐体開口部が前面側に、上側筐体開口部が上面側にそれぞれに形成されており、前側筐体開口部を開閉可能なフロントカバー 4 が前面側に、上側筐体開口部を開閉可能なトップカバー 6 が上面側にそれぞれ設けられている。画像形成装置 1 は、印刷動作時の場合にはフロントカバー 4 及びトップカバー 6 を閉鎖することにより、画像形成装置 1 における筐体 2 の内部を保護する。一方、画像形成装置 1 は、作業により保守作業が行われる保守作業時の場合には、必要に応じてフロントカバー 4 及びトップカバー 6 を開放することにより、筐体 2 の内部の各部に対する作業を容易に行わせ得る。因みに以下では、図 1 における右端部分を画像形成装置 1 の正面とし、この正面と対峙して見た場合の上下方向、左右方向及び前後方向をそれぞれ定義した上で説明する。画像形成装置 1 は、制御部（図示せず）により全体を統轄制御する。この制御部は、図示しない通信処理部を介して、パーソナルコンピュータのような上位装置（図示せず）と無線又は有線により接続されている。制御部は、上位装置から印刷対象のカラー画像を表す画像データが与えられると共に該カラー画像の印刷が指示されると、印刷用紙の表面に印刷画像を形成す

10

20

30

40

50

る印刷処理を実行する。

【 0 0 1 3 】

画像形成装置 1 は内部に、用紙トレイ 8、用紙給紙部 9、転写ベルトユニット 10、トナーカートリッジ 11、トナー搬送部 12、画像形成部 13、露光装置 14、画像定着部 15 及び用紙排出部 16 等を有している。

【 0 0 1 4 】

用紙トレイ 8 は、筐体 2 内部の下端部に設けられ、画像形成装置 1 に着脱自在に装着されており、内部に印刷用紙が積層される。用紙給紙部 9 は、用紙トレイ 8 に対し印刷用紙の搬送方向の下流側に設けられており、ピックアップローラ 18、フィードローラ 19 及びリタードローラ 20 により構成されている。ピックアップローラ 18 及びフィードローラ 19 は、図示しないモータによって図 1 中反時計回りに回転駆動される。またリタードローラ 20 は、図示しないトルク発生手段によって、図 1 中反時計回りのトルクを発生している。従ってピックアップローラ 18 は、用紙トレイ 8 内から印刷用紙を引き出し、フィードローラ 19 及びリタードローラ 20 は、接触した状態で対に配設されており、例えば、印刷用紙が複数同時に引き出されたような場合にも、一枚ずつこの印刷用紙を搬送経路に順次繰り出す。

【 0 0 1 5 】

筐体 2 内における用紙トレイ 8 の上方には、該筐体 2 内を前後に大きく横切るようにして転写ベルトユニット 10 が設けられている。転写ベルトユニット 10 は、中心軸を左右方向に向けた細長い円筒状でなるテンションローラ 22 及びドライブローラ 23 が前後に 1 個ずつ配置されると共に、前後のテンションローラ 22 及びドライブローラ 23 を周回するように転写ベルト 24 が張架されている。転写ベルト 24 は、左右方向の幅が広く、且つ無端状のベルトとして形成されており、ドライブローラ 23 の回転に伴って走行する。転写ベルトユニット 10 は、制御部の制御に基づいてドライブローラ 23 を回転させることにより転写ベルト 24 を走行させ、用紙給紙部 9 から複数の搬送ローラ対を介し受け渡された印刷用紙を該転写ベルト 24 の上面に載せて後方向へ搬送する。

【 0 0 1 6 】

一方、転写ベルトユニット 10 の上側、すなわち筐体 2 における中央よりも上寄りには、4 個の現像ユニット 26 K、26 C、26 M 及び 26 Y (以下では、これらをまとめて現像ユニット 26 とも呼ぶ) が前側から後側へ向かって順に配置された画像形成部 13 が設けられている。すなわち各色の現像ユニット 26 は、いわゆるタンデム方式で配置されている。この現像ユニット 26 K、26 C、26 M 及び 26 Y は、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) 及びイエロー (Y) の各色にそれぞれ対応している。また現像ユニット 26 K、26 C、26 M 及び 26 Y は、互いに同様に構成されており、対応するトナーの色のみがそれぞれ相違する。現像ユニット 26 は、長手方向を左右方向に沿わせており、印刷用紙の搬送経路における搬送方向に直交する上下方向へ、バスケット 54 (図 2) に対し着脱自在に装着されている。以下では、現像ユニット 26 及びバスケット 54 をまとめて、画像形成ユニット 17 と呼ぶ。

【 0 0 1 7 】

複数のトナーカートリッジ 11 (トナーカートリッジ 11 K、11 C、11 M 及び 11 Y) (図 3) は、画像形成部 13 の上方においてトップカバー 6 に固定されたトップフレーム 50 (図 2) に設けられたトナーカートリッジ装着部 72 (図 6) に着脱自在に装着されており、トナーを収納して現像ユニット 26 の現像ローラ (図示せず) にトナーを供給する。トナーカートリッジ装着部 72 に装着されたブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの各色のトナーカートリッジ 11 K、11 C、11 M 及び 11 Y は、トナー搬送部 12 (図 1) へトナーを供給し、トナー搬送部 12 から各色のトナー搬送ダクト 28 を介し、各現像ユニット 26 K、26 C、26 M 及び 26 Y へトナーが供給される。以下では、トナーカートリッジ 11 及びトナー搬送ダクト 28 をまとめて、現像剤収容部 27 と呼ぶ。この現像剤収容部 27 は、トップカバー 6 に設けられている。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

トナー搬送ダクト 28 と各色の現像ユニット 26 とが嵌合する箇所には、トナー搬送ダクト 28 の下端部に設けられたトナー供給口 29 (図 20) を開閉させるダクトシャッター 30 が設けられている。

【0019】

ダクトシャッター 30 の下側には、該ダクトシャッター 30 の移動に伴って移動することにより、現像ユニット 26 に設けられたトナー受け入れ口を開閉させる現像ユニットシャッター 38 が設けられている。

【0020】

バスケットフレーム 52 (図 2) は、筐体 2 内部の左右両端部において前後上下方向に延設する板金であり、トップカバー 6 の回動軸であるトップカバー回動軸 6A と同一軸上に設けられた回動軸を支点として回動する。バスケットフレーム 52 は、レール部 56 により、バスケット 54 を前後方向へ平行移動可能に保持する。レール部 56 は、筐体 2 の外部へ現像ユニット 26K、26C、26M 及び 26Y が露出する位置まで移動可能にバスケット 54 を保持する。このバスケット 54 は、現像ユニット 26K、26C、26M 及び 26Y を保持する。またバスケット 54 の前端部には、バスケット 54 を手前側へ引き出すためのバスケット引出レバー 55 (図 5) が設けられている。

【0021】

トップフレーム 50 及びバスケットフレーム 52 には、トップフレーム 50 とバスケットフレーム 52 とを離間させるか又は嵌合させるストッパー機構 60 (図 2 及び図 7) が設けられている。ストッパー機構 60 は、図 7 に示すストッパー非係止状態 (ストッパー押込状態) の際に、トップカバー 6 が持ち上げられると、ストッパー係止状態となり、トップカバー 6 のトップフレーム 50 と一体にバスケットフレーム 52 も持ち上げる。

【0022】

またトップカバー 6 側には、現像ユニット 26 の配列方向と平行に前後方向に延び、水平方向に対し僅かに前下がりの直線方向に沿って前後方向である切替レバー移動方向に往復移動する切替レバー 41 (図 7、図 8 及び図 9) と、該切替レバー 41 に連結して連動するストッパーシャフト 46 とが配置されている。ストッパーシャフト 46 は、画像形成ユニット 17 を挟んで後側であるトップカバー回動軸 6A の反対端側である前側に配置されている。

【0023】

次に、現像ユニット 26K の内部構成を説明する。例えば現像ユニット 26K (図 1) には、感光体ドラム 32 が時計回りに回転可能に配置されており、この感光体ドラム 32 の周囲には、その回転方向上流側から回転方向下流側へ向かって順に、帯電ローラ (図示せず)、露光装置 14、現像ローラ (図示せず) 及びクリーニングブレード (図示せず) が配設される。帯電ローラ (図示せず) は、感光体ドラム 32 の表面に電荷を供給して帯電させる。露光装置 14 は、それぞれの現像ユニット 26 に嵌合しており、帯電された感光体ドラム 32 の表面に選択的に光を照射して静電潜像を形成する。現像ローラ (図示せず) は、静電潜像が形成された感光体ドラム 32 の表面にトナーを付着させて現像を行う。クリーニングブレード (図示せず) は、転写されずに感光体ドラム 32 上に残留した転写残トナーを除去する。

【0024】

現像ユニット 26K ~ 26C の各感光体ドラム 32 には、それぞれ導電性のゴム等によって形成された転写ローラ 33 が、転写ベルト 24 を介して圧接された状態で配設されている。これら転写ローラ 33 には、感光体ドラム 32 上に付着されたトナーによるトナー像を印刷用紙に転写する転写時に、各感光体ドラム 32 の表面電位とこれら各転写ローラ 33 の表面電位に電位差を持たせるための電位が印加されている。

【0025】

転写ベルト 24 は、印刷用紙を静電吸着して搬送する。ドライブローラ 23 は、このドライブローラ 23 と対をなして転写ベルト 24 を張架するテンションローラ 22 と共に転写ベルト 24 を駆動する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

画像定着部 1 5 は、搬送路の上側に配置され、内部に熱源となるハロゲンランプを有し表面を弾性体で形成されたアップローラと、搬送路の下側に配置され、内部に熱源となるハロゲンランプを有し表面を弾性体で形成されたロワローラとのローラ対からなり、画像形成部 1 3 から送り出された印刷用紙上のトナー像に熱と圧力を印加してトナー像を融解し、この像を印刷用紙に定着させる。その後、印刷用紙は、用紙排出部 1 6 における複数の排出口ローラ対によって搬送され、やがてトップカバー 6 のスタッカ部へと排出される。

【 0 0 2 7 】

[2 . カバーの構成]

図 2 に示すように画像形成装置 1 には、装置前面にフロントカバー 4 が、装置上面にトップカバー 6 がそれぞれ設けられている。フロントカバー 4 及びトップカバー 6 は、ユーザーが開閉可能な外装部材である。図 1、図 2 及び図 3 は、フロントカバー 4 及びトップカバー 6 の両方が閉鎖した、カバー閉鎖状態を示している。このカバー閉鎖状態において画像形成装置 1 は、各現像ユニット 2 6 の感光体ドラム 3 2 が転写ベルト 2 4 と当接しており、印刷用紙に画像を形成することが可能な状態である、画像形成状態となっている。この画像形成状態における現像ユニット 2 6 は、印刷用紙に画像を形成することが可能な位置である、画像形成位置に位置している。

【 0 0 2 8 】

[2 - 1 . フロントカバーの構成]

フロントカバー 4 は、下端部に設けられた回動軸を支点として筐体 2 に対し上端部が前後方向に離接するように回動可能に設けられている。このフロントカバー 4 は、前面側に設けられたフロントカバー開放レバー 3 4 が手前側へ引かれると、筐体 2 とのロックが外れることにより開放する。またこのフロントカバー 4 は、上端部が前方へ引き出され前側筐体開口を外部に露出させる図 4 及び図 5 に示すフロントカバー開放状態において、トナーカートリッジ 1 1 K、1 1 C、1 1 M 及び 1 1 Y を筐体 2 の外部に露出させユーザーが挿抜可能な状態にする。またこのフロントカバー開放状態においては、適宜トップカバー 6 が持ち上げられることにより、画像形成装置 1 の内部に詰まった印刷用紙であるジャム用紙をユーザーが解除可能な状態となる。さらにフロントカバー開放状態においては、ダクトシャッター 3 0 及び現像ユニットシャッター 3 8 (図 1 及び図 3) を開閉するためのシャッターリンク部 4 0 (図 2 0) の切替レバー 4 1 と、トップカバー 6 を開閉するためのトップカバー開放レバー 3 6 と、バスケット 5 4 を手前側へ引き出すためのバスケット引出レバー 5 5 とがユーザーが操作可能となるよう装置前面に露出する位置に配設されている。

【 0 0 2 9 】

[2 - 2 . トップカバーの構成]

トップカバー 6 は、後端部に設けられたトップカバー回動軸 6 A を支点として筐体 2 に対し前端部が上下方向に離接するように回動可能に設けられている。このトップカバー 6 は、前端部の下面側に設けられた図 1 0 に示すトップカバー開放レバー 3 6 が、該トップカバー開放レバー 3 6 の上端部に設けられたトップカバー開放レバー回動軸 3 6 a を支点として左側面視で反時計回りであるトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o (図 1 1) へ回動するように下端部が手前側へ引かれると、筐体 2 とのロックが外れることにより開放する。このようにトップカバー開放レバー 3 6 は、上端部に設けられたトップカバー開放レバー回動軸 3 6 a を支点として下端部が前方向であるトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o 及び後方向であるトップカバー開放レバーロック方向 D t i へ円弧状の軌道上を移動するように回動可能である。

【 0 0 3 0 】

このトップカバー開放レバー 3 6 は、トップカバー開放レバー 3 6 が筐体 2 にロックされる際の姿勢である、図 1 1 において破線で示すロック姿勢 P l から、トップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ回動するように下端部が手前側へ引かれ、図 1 1 において実線で示すロック解除姿勢 P u になると、ロックが外れることにより、トップカバー 6 を

10

20

30

40

50

開放させる。このときトップカバー開放レバー 36 は、後述するトップカバー開放レバー爪部 36c (図 10) が、円弧状の回動軌跡に沿って移動する。またトップカバー開放レバー 36 は、ロック解除姿勢 P_u から、左側面視で時計回りであるトップカバー開放レバーロック方向 D_{ti} へ回動するように下端部が奥側へ押され、ロック姿勢 P_l になると、ロックされることにより、トップカバー 6 を閉鎖させる。

【0031】

またこのトップカバー 6 は、フロントカバー開放状態 (図 4 及び図 5) において切替レバー 41 が手前である切替レバー引出方向 D_{bo} (図 12) へ引き出されることなくユーザーによりトップカバー開放レバー 36 が手前 (トップカバー開放レバーロック解除方向 D_{to}) へ引かれてからトップカバー 6 の前端部が上方へ持ち上げられると、図 18 に示すトップカバー開放状態となる。このように切替レバー 41 が手前へ引き出されることなくトップカバー開放状態となった場合、トップカバー 6 に固定されたトップフレーム 50 に設けられた図 1 に示すトナー搬送部 12、トナー搬送ダクト 28、ダクトシャッター 30 及び切替レバー 41 (図 2) に加えて、現像ユニット 26 が収容されたバスケット 54 が、トップカバー 6 と共に持ち上げられ、図 18 に示すようにバスケット 54 が筐体 2 の上面よりも上側まで上昇するバスケット外部持上状態となる。このように画像形成ユニット 17 は、トップカバー 6 側のストッパーシャフト 46 がバスケットフレーム 52 と係合している状態であるときは、トップカバー 6 及び現像剤収容部 27 と共に回動可能な状態となる。

【0032】

このバスケット外部持上状態において画像形成装置 1 は、各現像ユニット 26 の感光体ドラム 32 (図 1) が転写ベルト 24 から上方へ離間しており、印刷用紙に画像を形成しない状態である、非画像形成状態となっている。この非画像形成状態における現像ユニット 26 は、印刷用紙に画像を形成し得ない位置である、非画像形成位置に位置している。このためバスケット外部持上状態において画像形成装置 1 は、画像形成状態と比較して、現像ユニット 26 と転写ベルト 24 との上下方向の間隙を大きくすることにより、現像ユニット 26 と転写ベルト 24 との間に詰まった印刷用紙であるジャム用紙をユーザーに除去させやすくなっている。

【0033】

一方トップカバー 6 は、フロントカバー開放状態 (図 4 及び図 5) においてユーザーにより切替レバー 41 が手前 (切替レバー引出方向 D_{bo}) へ引き出された (図 13、図 22 及び図 24) 後に、トップカバー開放レバー 36 が手前 (トップカバー開放レバーロック解除方向 D_{to}) へ引かれてからトップカバー 6 の前端部が上方へ持ち上げられると、図 19 に示すトップカバー開放状態となる。このように切替レバー 41 が手前へ引き出されてからトップカバー開放状態となった場合、トップフレーム 50 とバスケットフレーム 52 との係合が外れるため、トップフレーム 50 に設けられた図 1 に示すトナー搬送部 12、トナー搬送ダクト 28、ダクトシャッター 30 及び切替レバー 41 (図 2) が、トップカバー 6 と共に持ち上げられる。このとき、現像ユニット 26 が収容されたバスケット 54 は、図 4 に示すように各現像ユニット 26 が前下がりに並んだ状態であり画像形成状態であるバスケット収納状態から、図 19 に示すようにトップカバー 6 と共に僅かに持ち上げられ、各現像ユニット 26 が水平方向に並んだ状態へ遷移するものの、未だ筐体 2 内部に収納されているバスケット内部持上状態となっている。このバスケット内部持上状態において画像形成装置 1 は、非画像形成状態となっている。バスケット内部持上状態においてユーザーによりバスケット引出レバー 55 (図 5) が把持されバスケット 54 が手前側へ引き出されると、画像形成装置 1 はバスケット引出状態へ遷移する。このバスケット引出状態においては、現像ユニット 26 が筐体 2 の外部に露出し、各現像ユニット 26 がユーザーにより着脱可能な状態となる。

【0034】

またトップカバー 6 は、図示しない付勢部材によりトップカバー閉鎖状態からトップカバー開放状態へ向かうトップカバー開放方向へ回動するように付勢されている。このため

画像形成装置 1 は、トップカバー閉鎖状態からトップカバー 6 がトップカバー開放方向へユーザーによりある程度持ち上げられると、付勢部材の付勢力により、所定のストッパーに当接するまでトップカバー 6 をトップカバー開放方向へ回動させ、トップカバー開放状態にする。

【 0 0 3 5 】

[3 . シャッターリンク部の構成]

図 2 0、図 2 1 及び図 2 2 に示すように、シャッターリンク部 4 0 は、現像ユニット 2 6 の上方に設けられており、切替レバー 4 1、スライダ（図示せず）、ワッシャ（図示せず）、リンク係合軸 4 2、レバー回転軸 4 3、リンクレバー 4 4、嵌合部 4 5、ストッパーシャフト 4 6 及びダクトシャッター 3 0 が設けられている。切替レバー 4 1 は、ト
10

【 0 0 3 6 】

図 7、図 1 1 及び図 2 0 は、切替レバー 4 1 が装置奥側へ押し込まれた状態である切替レバー押込状態を示している。以下では、切替レバー 4 1 が切替レバー押込状態にある場合のストッパーシャフト 4 6 の位置を、押込位置 P 1（図 1 1 及び図 1 4）とも呼ぶ。この切替レバー押込状態においては、トップカバー 6 が持ち上げられるとストッパー係止状態（後述する）になることにより、トップフレーム 5 0 とバスケットフレーム 5 2 とが係合し、バスケットフレーム 5 2 とトップフレーム 5 0 とを物理的に一体にした状態でト
20

【 0 0 3 7 】

一方、図 1 3、図 2 2 及び図 2 4 は、切替レバー 4 1 が手前側に引き出されきった切替レバー引出状態を示している。以下では、切替レバー 4 1 が切替レバー引出状態にある場合のストッパーシャフト 4 6 の位置を、引出位置 P 2（図 1 3 及び図 1 4）とも呼ぶ。この切替レバー引出状態においては、ストッパー解除状態（後述する）になることにより、トップフレーム 5 0 とバスケットフレーム 5 2 との係合が外れ、バスケットフレーム 5 2 とトップフレーム 5 0 とを物理的に分離させてトップフレーム 5 0 を上方へ持ち上げる（
30

【 0 0 3 8 】

また切替レバー 4 1 は、現像ユニット 2 6 K、2 6 C、2 6 M 及び 2 6 Y に対応するよう 4 つのリンクレバー 4 4 がリンク係合軸 4 2 を介し切替レバー 4 1 と係合している。このリンクレバー 4 4 は、前端に設けられた円筒形状のシャッター動作軸 4 7 が、ダクトシャッター 3 0 に設けられた前後方向に延びる溝である嵌合部 4 5 と係合する。このリンクレバー 4 4 は、レバー回転軸 4 3 を回動中心に回轉可能に配設される。ダクトシャッター 3 0 は、移動方向である左右方向に細長い長方形の板状部材であり、シャッター動作軸 4 7 により、切替レバー 4 1 の動作方向である前後方向と垂直な方向である左右方向に往復移動可能なように設けられている。ダクトシャッター 3 0 は、トップフレーム 5 0 に設けられたトナー搬送ダクト 2 8 のトナー供給口 2 9 を開閉可能となるように配設されている。このようにシャッターリンク部 4 0 は、切替レバー 4 1 の前後方向の移動方向を、前後方向と垂直な方向であり現像ユニット 2 6 の長手方向である左右方向へ、リンクレバー 4 4 により変換し、ダクトシャッター 3 0 をシャッター移動方向である左右方向へ往復移動させる。
40

【 0 0 3 9 】

[4 . ストッパー機構の構成]

図 7、図 1 1、図 1 2 及び図 1 3 に示すようにトップフレーム 5 0 及びバスケットフレ
50

ーム52には、トップフレーム50とバスケットフレーム52とを離間させるか又は嵌合させるストッパー機構60が設けられている。ストッパー機構60は、バスケット係止部62、バスケット突起部66、スライド孔64及びストッパーシャフト46により構成されている。

【0040】

バスケット突起部66は、左右それぞれのバスケットフレーム52における前端部の下端において、下側前方へ突出しており、左右方向の幅が薄く形成されている。具体的にバスケット突起部66は、図15に示すように、バスケット突起部直線部66S、バスケット突起部傾斜部66I及びバスケット突起部屈曲部66Bが形成されている。

【0041】

バスケット突起部直線部66Sは、バスケット突起部66の下端部に形成されており、切替レバー移動方向に沿って直線状に形成されている。バスケット突起部傾斜部66Iは、バスケット突起部直線部66Sの前端部（切替レバー引出方向Dbo側端部）から、切替レバー移動方向に対し傾斜するよう、前斜め上方向に向かって直線状に形成されている。バスケット突起部屈曲部66Bは、バスケット突起部直線部66Sの切替レバー引出方向Dbo側端部とバスケット突起部傾斜部66Iの切替レバー押込方向Dbi側端部との間に設けられており、やや丸みを帯びている。

【0042】

バスケット係止部62（図11）は、バスケット突起部66の後方に形成されており、切替レバー移動方向と平行に、水平方向に対し僅かに前下がり直線方向に沿って前後方向に延びており、切替レバー押込状態でトップフレーム50が持ち上げられた際にストッパーシャフト46が当接する。

【0043】

スライド孔64は、トップフレーム50においてバスケット係止部62のそれぞれの左右方向の内側に形成されている。このスライド孔64は、トップカバー閉鎖状態においてほぼ水平方向に沿うように直線状にトップフレーム50を左右方向に穿設しており、切替レバー押込状態（図7、図11及び図20）において、前後方向に関し、後端がバスケット突起部66よりも後側に位置し、前端がバスケット突起部66の前端部よりも前方に位置している。ストッパーシャフト46は、トップフレーム50側における切替レバー41に設けられ、左右方向に沿って延設され、左右のスライド孔64内部を左右に貫通しており、該スライド孔64内部の前端部と後端部との間を摺動するように移動可能となっている。因みにストッパーシャフト46は、横断面が英大文字の「D」字形状であり、所謂Dカット形状となっている。

【0044】

ここで、図15に示すように、バスケット突起部66におけるバスケット突起部傾斜部66Iに沿って延長した仮想的な直線を、傾斜部仮想延長線L1と呼ぶ。また、バスケット突起部66におけるバスケット突起部直線部66Sに沿って延長した仮想的な直線を、直線部仮想延長線L2と呼ぶ。さらに、傾斜部仮想延長線L1と直線部仮想延長線L2との交点を、交点Piと呼ぶ。この場合、ストッパーシャフト46の中心46aを通り、ストッパーシャフト46の移動方向に直交する直線（すなわち切替レバー移動方向に直交する直線）が、交点Piを通るときにおける、ストッパーシャフト46の位置を、中間位置P4とも呼ぶ。すなわち、ストッパーシャフト46の移動方向に関し、交点Piの位置に中心46aがあるときのストッパーシャフト46の位置を、中間位置P4（図14及び図15）とも呼ぶ。またストッパーシャフト46が中間位置P4にある状態を、中間状態とも呼ぶ。

【0045】

ストッパーシャフト46が中間位置P4にある場合においては、該ストッパーシャフト46がバスケット突起部66と係合しているか又は係合していないかの中間の状態、すなわちハーフロック状態である。

【0046】

10

20

30

40

50

かかる構成において、図 2、図 7、図 11 及び図 20 に示すトップカバー閉鎖状態及び切替レバー押込状態においては、切替レバー 41 が装置奥側である切替レバー押込方向 D b i 側へ押し込まれているため、ストッパーシャフト 46 はスライド孔 64 の後端部に位置している。このときスライド孔 64 は、水平方向に対し僅かに前下がり状態となっている。またバスケット 54 (図 2) の前端部の下端は、筐体 2 に固定された筐体側当接部 68 に当接しており、それ以上のトップカバー閉鎖方向への回動が規制されている。これに対しトップフレーム 50 は、筐体側当接部 68 に当接しておらず、それ以上のトップカバー閉鎖方向への回動が規制されていない。よってバスケットフレーム 52 は、トップフレーム 50 に対し僅かにトップカバー開放方向側へ回動した状態となる。このためバスケット 54 は、バスケットフレーム 52 のバスケット係止部 62 をストッパーシャフト 46 よりも上側に位置させてバスケット係止部 62 でストッパーシャフト 46 を係止しない状態にする。このためストッパー機構 60 は、スライド孔 64 内を後端部から前端部までストッパーシャフト 46 を移動可能な状態であるストッパー非係止状態とする。またこのストッパー非係止状態においては、トップフレーム 50 が僅かに持ち上げられるとストッパーシャフト 46 がバスケット係止部 62 に当接することにより、トップフレーム 50 とバスケットフレーム 52 とが嵌合して一体化したストッパー係止状態となる。

【0047】

ここで、ユーザーがジャム用紙を除去する際や転写ベルトユニット 10 を交換する際に、図 7、図 11 及び図 20 に示すように切替レバー押込状態のまま、すなわちストッパーシャフト 46 がスライド孔 64 の後端部に位置したまま、図 4 の状態から図 18 に示すようにトップフレーム 50 と共にバスケットフレーム 52 が持ち上げられトップカバー開放方向へ回動したとする。このときバスケットフレーム 52 は、自重によりトップカバー閉鎖方向へ回動しようとすると共に、トップフレーム 50 は付勢部材によりトップカバー開放方向へ付勢されているため、ストッパーシャフト 46 がバスケット係止部 62 に当接し、ストッパー係止状態となる。このストッパー係止状態においては、切替レバー 41 をユーザーが手前へ引っ張ろうとしても、ストッパーシャフト 46 がバスケット突起部 66 に引っ掛かるため、切替レバー 41 は手前側へ移動しない。このためストッパー機構 60 は、切替レバー押込状態のままトップフレーム 50 及びバスケットフレーム 52 が持ち上げられた際に、切替レバー 41 が装置手前側へ引き出されて切替レバー引出状態になることを防止できる。これによりストッパー機構 60 は、トップフレーム 50 とバスケットフレーム 52 とが一体の状態を持ち上げられ、すなわちトップカバー 6 と現像ユニット 26 とが一体の状態にトップカバー開放方向へ回動され、非画像形成状態となった際に、ユーザーの誤操作により切替レバー 41 が装置手前側へ引き出され、トップフレーム 50 とバスケットフレーム 52 との係合が外れてしまうことを防止できる。

【0048】

一方、図 13、図 22 及び図 24 に示す切替レバー引出状態においては、図 7、図 11 及び図 20 に示した状態から切替レバー 41 が装置手前側へ引き出されきっているため、ストッパーシャフト 46 はスライド孔 64 の前端部に位置している。この切替レバー引出状態においてはストッパーシャフト 46 がバスケットフレーム 52 のバスケット突起部 66 の前端よりも前方に位置しているためストッパーシャフト 46 とバスケット突起部 66 との係止が外れ、バスケットフレーム 52 とトップフレーム 50 とを物理的に分離させ互いに独立させて移動可能なストッパー解除状態となる。

【0049】

このストッパー解除状態からトップカバー開放レバー 36 が手前へ引かれてからトップカバー 6 が上方へ持ち上げられると、画像形成装置 1 は、ストッパーシャフト 46 がスライド孔 64 の前端部に位置した状態のまま、図 19 に示すようにトップカバー開放状態及びバスケット内部持上状態となる。

【0050】

[5 . 切替レバー引出機構の構成]

切替レバー 41 及びトップカバー開放レバー 36 には、切替レバー引出途中状態にある

10

20

30

40

50

切替レバー 4 1 を、トップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ回動するトップカバー開放レバー 3 6 により切替レバー引出方向 D b o へ引き出す切替レバー引出機構 7 0 (図 1 6 及び図 1 7) が設けられている。切替レバー引出機構 7 0 は、切替レバー爪部 4 1 c 及びトップカバー開放レバー爪部 3 6 c により構成されている。なお、切替レバー移動方向は水平方向に対し僅かに前下がりであるものの、図 1 1、図 1 2、図 1 3、図 1 4、図 1 6 及び図 1 7 においては、図面の都合上、切替レバー移動方向が水平方向に沿っているものとする。また、図 1 6 (A)、図 1 6 (B) 及び図 1 6 (C) それぞれにおける右上に配した図は、左側に配した図において二点鎖線で囲った領域の断面図である。さらに、図 1 7 における右上に配した図は、左下に配した図において二点鎖線で囲った領域の拡大図である。

10

【 0 0 5 1 】

図 9 に示すように、切替レバー爪部 4 1 c は、切替レバー 4 1 のほぼ左右中央部の上端部に穿設された切替レバー孔部 4 1 a における、前側上端部の縁の後面側に、左右方向に沿って所定の幅で形成されている。また切替レバー爪部 4 1 c における後側には、平面形状の切替レバー爪部当接面 4 1 c S (図 1 7) が形成されている。この切替レバー爪部当接面 4 1 c S は、切替レバー移動方向に直交する方向であるほぼ鉛直方向に対し、上端部が切替レバー押込方向 D b i 側 (後方) へ傾くように、爪部面傾斜角度 だけ後側へ傾斜している。本実施の形態においては、 $20^\circ < \text{ } < 40^\circ$ に設定されている。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 に示すように、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c は、トップカバー開放レバー 3 6 のほぼ右端部の下端部から下方向へ突出している。このトップカバー開放レバー爪部 3 6 c は、切替レバー爪部 4 1 c よりも左右方向の幅が狭く形成されている。またトップカバー開放レバー爪部 3 6 c における前側には、平面形状のトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が形成されている。このトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S (図 1 7) は、少なくとも爪部当接範囲 R a (後述する) においては、切替レバー移動方向に直交する方向であるほぼ鉛直方向に対し、下端部が切替レバー引出方向 D b o 側 (前方) へ傾くように前側へ傾斜している。具体的にトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S は、切替レバー 4 1 が中間位置 P 4 にある際に、切替レバー爪部当接面 4 1 c S と同様の爪部面傾斜角度 だけ前側へ傾斜している。

20

【 0 0 5 3 】

このトップカバー開放レバー爪部 3 6 c は、切替レバー孔部 4 1 a の内部に入り込み、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が切替レバー爪部 4 1 c の切替レバー爪部当接面 4 1 c S に当接する。このため、切替レバー 4 1 が中間位置 P 4 にある際は、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S と切替レバー爪部当接面 4 1 c S とが、切替レバー移動方向に直交する方向に対し、同様の爪部面傾斜角度 だけ前側へ傾斜するため、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S と切替レバー爪部当接面 4 1 c S とが隙間なく接触する。

30

【 0 0 5 4 】

換言すれば、切替レバー爪部当接面 4 1 c S は、トップカバー開放レバー 3 6 のトップカバー開放レバー回動軸 3 6 a (図 1 0) に近接する側の端部である上端部が、トップカバー開放レバー回動軸 3 6 a (図 1 0) から離隔する側の端部である下端部よりも、切替レバー移動方向に直交する方向に対し切替レバー押込方向 D b i 側 (すなわちトップカバー開放レバーロック方向 D t i 側) に位置するように、切替レバー押込方向 D b i 側 (後方) へ爪部面傾斜角度 だけ傾斜している。

40

【 0 0 5 5 】

同様に、爪部当接範囲 R a においては、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S は、トップカバー開放レバー回動軸 3 6 a (図 1 0) に近接する側の端部である上端部が、トップカバー開放レバー回動軸 3 6 a (図 1 0) から離隔する側の端部である下端部よりも、切替レバー移動方向に直交する方向に対し切替レバー押込方向 D b i 側 (すなわちトップカバー開放レバーロック方向 D t i 側) に位置するように、切替レバー押込方向 D b

50

i 側（後方）へ爪部面傾斜角度 だけ後側へ傾斜している。

【0056】

かかる構成において、図2、図7、図11及び図20に示す切替レバー押込状態においては、切替レバー41は、設計上最も後方に位置している（図11）。このとき、切替レバー爪部41cは、トップカバー開放レバー爪部36cの回動軌跡よりも下側、すなわちトップカバー開放レバー爪部36cが移動する範囲の外側に位置している。このため切替レバー41は、切替レバー爪部41cがトップカバー開放レバー爪部36cの回動軌跡から退避しており、ロック姿勢P1からトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動するトップカバー開放レバー36のトップカバー開放レバー爪部36cには当接しない。これによりトップカバー開放レバー36は、切替レバー41により妨げられることなく（すなわち物理的に干渉されることなく）トップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動でき、ロック解除姿勢Puとなる。

10

【0057】

このため画像形成装置1は、切替レバー押込状態、すなわちシャッター開放状態において、ユーザーに対しトップカバー開放レバー36をトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動するように手前側へ引かせ、トップカバー6を開放させることができる。これにより画像形成装置1は、現像ユニット26とトナー搬送ダクト28のトナー供給口29とが嵌合した状態で、トップカバー開放状態且つバスケット外部持上状態（図18）になることができる。

20

【0058】

一方、切替レバー41がユーザーにより切替レバー押込状態から切替レバー引出方向Dboへ引き出され、切替レバー押込状態から切替レバー引出状態へ移行するまでの間の状態である切替レバー引出途中状態となり、さらに、図12及び図16(A)に示す中間状態となると、切替レバー爪部41cは、トップカバー開放レバー爪部36cの回動軌跡上に位置している。以下では、切替レバー41が切替レバー引出途中状態にある場合のストッパシャフト46の位置を、引出途中位置P3とも呼ぶ。このためトップカバー開放レバー36がユーザーによりロック姿勢P1（図16(A)）からトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動すると、図16(B)及び図17に示すように、トップカバー開放レバー爪部36cのトップカバー開放レバー爪部当接面36cSが切替レバー41の切替レバー爪部当接面41cSに当接する。

30

【0059】

さらにその状態からトップカバー開放レバー36がユーザーによりトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動すると、トップカバー開放レバー爪部36cのトップカバー開放レバー爪部当接面36cSが切替レバー41の切替レバー爪部当接面41cSに当接しつつトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動する。

【0060】

これによりトップカバー開放レバー36は、図16(C)に示すように、中間位置P4（図16(B)）よりも手前側（切替レバー引出方向Dbo側）へ切替レバー41を引き出すことができる。この図16(C)に示す状態においては、切替レバー引出状態（図13）までは切替レバー41は切替レバー引出方向Dbo側へ引き出されないものの、ストッパシャフト46がバスケット突起部66よりも切替レバー引出方向Dbo側までは引き出されている。このためトップカバー開放レバー36は、ストッパシャフト46がバスケット突起部66と係止しない位置まで切替レバー41を引き出すことができる。

40

【0061】

ここで、上述したように、画像形成装置1は、切替レバー爪部当接面41cSを、トップカバー開放レバー回動軸36aに近接する側の上端部が、トップカバー開放レバー回動軸36aから離隔する側の下端部よりも、切替レバー押込方向Dbi側に位置するように、切替レバー移動方向に直交する方向に対し傾斜させるようにした。これに加えて画像形成装置1は、トップカバー開放レバー爪部当接面36cSを、ストッパシャフト46が引出途中位置P3に含まれる範囲にあるとき、トップカバー開放レバー回動軸36aに近

50

接する側の上端部が、トップカバー開放レバー回動軸 3 6 a から離隔する側の下端部よりも、切替レバー押込方向 D b i 側に位置するように、切替レバー移動方向に直交する方向に対し傾斜させるようにした。

【 0 0 6 2 】

このため画像形成装置 1 は、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S から切替レバー爪部当接面 4 1 c S に対し、トップカバー開放レバー回動軸 3 6 a に向かう（すなわち上方向へ持ち上げる）力を僅かに加えつつ、切替レバー引出方向 D b o へ押す力を加えることができる。これにより画像形成装置 1 は、爪部当接範囲 R a 内においてトップカバー開放レバー爪部 3 6 c が切替レバー爪部 4 1 c の回動軌跡の外側に逃げてしまう方向である下側へ移動してしまふことを防止し、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S を切替レバー爪部当接面 4 1 c S に確実に引っ掛けることができる。

10

【 0 0 6 3 】

またここで、トップカバー開放レバー 3 6 は円弧形状の回動軌跡に沿って回動する一方、切替レバー 4 1 は直線形状の軌跡に沿って切替レバー移動方向へ移動する。このためトップカバー開放レバー爪部 3 6 c の下端部が最も下側である下死点に位置している状態において、切替レバー移動方向に直交する上下方向に関し、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c は切替レバー爪部 4 1 c に最も近接するものの、下死点からトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o 又はトップカバー開放レバーロック方向 D t i へ回動する程、切替レバー移動方向に直交する上下方向に関し、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c は切替レバー爪部 4 1 c から離隔していく。

20

【 0 0 6 4 】

このため、爪部面傾斜角度 θ が小さすぎると、特に切替レバー 4 1 にガタツキがあった場合、爪部当接範囲 R a （後述する）（図 1 4 ）内においてトップカバー開放レバー爪部 3 6 c が切替レバー爪部 4 1 c の回動軌跡の外側に逃げてしまう方向である下側へ移動してしまふ可能性がある。一方、爪部面傾斜角度 θ が大きすぎると、爪部当接範囲 R a よりも切替レバー 4 1 が切替レバー引出方向 D b o 側まで引き出されても、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c が切替レバー爪部 4 1 c に引っ掛かり続けてしまふ。

【 0 0 6 5 】

これに対し画像形成装置 1 は、爪部面傾斜角度 θ を、20 度 θ_1 から 40 度 θ_2 に設定するようにした。このため画像形成装置 1 は、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S から切替レバー爪部当接面 4 1 c S に対し、僅かに上方向へ持ち上げる力を加えることにより、切替レバー 4 1 にガタツキがあったとしても、爪部当接範囲 R a 内においてトップカバー開放レバー爪部 3 6 c が切替レバー爪部 4 1 c の回動軌跡の外側に逃げてしまふことを防止し、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S を切替レバー爪部当接面 4 1 c S に確実に引っ掛けることができる。それと共に、画像形成装置 1 は、爪部当接範囲 R a よりも切替レバー 4 1 が切替レバー引出方向 D b o 側まで引き出された際に、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c を切替レバー爪部 4 1 c から確実に外すことができる。

30

【 0 0 6 6 】

ここで、図 1 4 に示すように、切替レバー押込状態におけるストッパーシャフト 4 6 の中心 4 6 a の位置である押込位置 P 1 から中間状態におけるストッパーシャフト 4 6 の中心 4 6 a の位置である中間位置 P 4 までの距離を、押込状態距離 D 1 とし、切替レバー引出状態におけるストッパーシャフト 4 6 の中心 4 6 a の位置である引出位置 P 2 から中間位置 P 4 までの距離を、引出状態距離 D 2 とする。本実施の形態においては、押込状態距離 D 1 が 17 [mm]、引出状態距離 D 2 が 5 [mm] に設定されている。このように画像形成装置 1 は、切替レバー押込状態から中間状態までの切替レバー 4 1 の移動距離よりも、中間状態から切替レバー引出状態までの切替レバー 4 1 の移動距離の方を長く設定するようにした。

40

【 0 0 6 7 】

また本実施の形態においては、中間位置 P 4 よりも 1 [mm] 後側（切替レバー押込方向 D b i 側）から、中間位置 P 4 よりも 5 [mm] 前側（切替レバー引出方向 D b o 側）

50

までの、切替レバー移動方向に沿った範囲が、爪部当接範囲 R a として設定されている。トップカバー開放レバー 3 6 は、ストッパーシャフト 4 6 が爪部当接範囲 R a の範囲内に位置しているときに、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S を切替レバー爪部当接面 4 1 c S に当接させることができる。

【 0 0 6 8 】

このため、押込位置 P 1 から切替レバー 4 1 が 1 6 [mm] だけ切替レバー引出方向 D b o へ引き出されると、爪部当接範囲 R a の範囲内となり、トップカバー開放レバー 3 6 がトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ回動した際にトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が切替レバー爪部当接面 4 1 c S に当接し始める。またその状態から切替レバー 4 1 が 1 [mm] だけ切替レバー引出方向 D b o へ引き出されると、中間位置 P 4 となり、該中間位置 P 4 から切替レバー 4 1 が 5 [mm] だけ切替レバー引出方向 D b o へ引き出されるまで、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が切替レバー爪部当接面 4 1 c S に当接する。一方、中間位置 P 4 から切替レバー 4 1 が 6 [mm] 以上切替レバー引出方向 D b o へ引き出されると、爪部当接範囲 R a の範囲外となり、トップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が切替レバー爪部当接面 4 1 c S に当接しなくなる。

【 0 0 6 9 】

一方、トップカバー開放レバー 3 6 がロック姿勢 P 1 にある状態で切替レバー 4 1 が中間位置 P 4 (図 1 3 (B) 及び図 1 4) で止められることなくユーザーにより切替レバー引出方向 D b o へ引き出され、図 1 3 (C) に示す切替レバー引出状態になると、切替レバー 4 1 は、設計上最も前方に位置している。このとき、切替レバー爪部 4 1 c は、トップカバー開放レバー爪部 3 6 c の回動軌跡よりも下側、すなわちトップカバー開放レバー爪部 3 6 c が移動する範囲の外側に位置している。このため切替レバー 4 1 は、切替レバー爪部 4 1 c がトップカバー開放レバー爪部 3 6 c の回動軌跡から退避しており、トップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ回動するトップカバー開放レバー 3 6 には当接しない。これによりトップカバー開放レバー 3 6 は、切替レバー 4 1 により妨げられることなく (すなわち物理的に干渉されることなく) トップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ回動でき、ロック解除姿勢 P u となる。

【 0 0 7 0 】

[6 . ジャム用紙除去手順及び転写ベルトユニット交換手順]

次に、現像ユニット 2 6 と転写ベルト 2 4 との間に詰まったジャム用紙をユーザーが除去する手順と、寿命に到達した転写ベルトユニット 1 0 を交換する手順とについて説明する。まずカバー閉鎖状態 (図 2) においてユーザーがフロントカバー開放レバー 3 4 を手前へ引きフロントカバー 4 を開くと、画像形成装置 1 は図 4 及び図 5 に示すフロントカバー開放状態へ遷移する。このフロントカバー開放状態においては、切替レバー 4 1 、トップカバー開放レバー 3 6 及びバスケット引出レバー 5 5 が筐体 2 の外部に露出する。

【 0 0 7 1 】

またこのとき切替レバー 4 1 は切替レバー押込状態 (図 7 、 図 1 1 及び図 2 0) であり、この切替レバー押込状態においては、図 7 に示すようにストッパーシャフト 4 6 はスライド孔 6 4 の奥側へ位置しており、ストッパー非係止状態となっている。このストッパー非係止状態においてユーザーがトップカバー開放レバー 3 6 を手前側へ引くと、図 1 8 に示すように、トップフレーム 5 0 側とバスケットフレーム 5 2 とは、互いに係合されたまま同時に回動し、非画像形成状態であるトップカバー開放状態及びバスケット外部持上状態となる。このトップカバー開放状態及びバスケット外部持上状態においては、バスケット 5 4 の下端部が転写ベルト 2 4 から上方へ離間するため、ユーザーは、ジャム用紙を除去するか、又は転写ベルトユニット 1 0 を交換する。

【 0 0 7 2 】

このように画像形成装置 1 は、切替レバー押込状態においてトップカバー開放レバー 3 6 をユーザーが操作するだけで、トップフレーム 5 0 側とバスケット 5 4 とを互いに係合されたまま同時に回動させてトップカバー開放状態及びバスケット外部持上状態とし、ユーザーに煩雑な作業を強いることなく、容易にジャム用紙除去や転写ベルトユニット 1 0

10

20

30

40

50

の交換を行わせることができる。

【 0 0 7 3 】

また画像形成装置 1 は、トップカバー開放状態において、ストッパーシャフト 4 6 をバスケット突起部 6 6 の後方でバスケット係止部 6 2 に当接させ、ストッパー係止状態とするようにした。このため画像形成装置 1 は、トップカバー開放状態で切替レバー 4 1 が装置手前側へ引き出されて切替レバー引出状態になることを防止できる。これにより画像形成装置 1 は、トップカバー開放状態でユーザーの誤操作により切替レバー 4 1 が装置手前側へ引き出され、トップフレーム 5 0 とバスケットフレーム 5 2 との係合が外れてしまうことを防止できる。

【 0 0 7 4 】

[7 . 現像ユニット交換手順]

次に、寿命に到達した現像ユニット 2 6 をユーザーが交換する手順について説明する。まずカバー閉鎖状態 (図 2) においてユーザーがフロントカバー開放レバー 3 4 を手前へ引きフロントカバー 4 を開くと、画像形成装置 1 は図 4 及び図 5 に示すフロントカバー開放状態へ遷移する。このフロントカバー開放状態においては、切替レバー 4 1、トップカバー開放レバー 3 6 及びバスケット引出レバー 5 5 が筐体 2 の外部に露出する。続いてユーザーが切替レバー 4 1 を図 7 及び図 2 0 に示した切替レバー押込状態から手前に引き出すと、画像形成装置 1 は図 1 3、図 2 2 及び図 2 4 に示す切替レバー引出状態へ遷移する。このとき、切替レバー 4 1 が前方へ移動すると、該切替レバー 4 1 に連結されている 4 つのリンクレバー 4 4 のリンク係合軸 4 2 が前方へ移動する。このためリンクレバー 4 4 は、レバー回転軸 4 3 を回転中心として底面視で反時計回りに回転し、シャッター動作軸 4 7 もまた底面視で反時計回りに回転するよう移動する。嵌合部 4 5 は、底面視で反時計回りに回転するシャッター動作軸 4 7 により移動し、ダクトシャッター 3 0 と共に、切替レバー 4 1 の移動方向と直交する方向のうち左方向であるシャッター閉鎖方向へ移動する。

【 0 0 7 5 】

ここで、切替レバー押込状態 (図 7、図 1 1 及び図 2 0) においては、ダクトシャッター 3 0 が、開放位置に位置し、トナー搬送ダクト 2 8 に設けられたトナー供給口 2 9 が開く。このとき現像ユニットシャッター 3 8 (図 1 及び図 3) は、ダクトシャッター 3 0 につられて連動しトナー搬送ダクト 2 8 と現像ユニット 2 6 とを連通させる。これにより画像形成装置 1 は、トナー搬送部 1 2 から供給されるトナーを現像ユニット 2 6 へ供給可能なトナー供給可能状態となる。この状態をシャッター開放状態とも呼ぶ。

【 0 0 7 6 】

一方、現像ユニット 2 6 が取り出されるために切替レバー 4 1 が引き出された図 1 3、図 2 2 及び図 2 4 に示す切替レバー引出状態においては、ダクトシャッター 3 0 がトナー供給口 2 9 を遮蔽する閉鎖位置までシャッター閉鎖方向へ移動する。このとき現像ユニットシャッター 3 8 は、ダクトシャッター 3 0 につられて連動し、現像ユニット 2 6 側のトナー受け入れ口を遮蔽する。これにより画像形成装置 1 は、トナー搬送部 1 2 のトナーが現像ユニット 2 6 へ供給されない遮断状態となる。この状態をシャッター閉鎖状態とも呼ぶ。これにより画像形成装置 1 は、トナー搬送ダクト 2 8 のトナー供給口 2 9 からトナーが漏れて飛散してしまうことを防止する。

【 0 0 7 7 】

またここで、トップカバー閉鎖状態における切替レバー押込状態においては、図 7 及び図 1 1 に示すように、ストッパーシャフト 4 6 はスライド孔 6 4 の後端部に位置してバスケット係止部 6 2 の下側に位置しており、ストッパー非係止状態となっている。このストッパー非係止状態において切替レバー 4 1 が引き出されると、切替レバー 4 1 に設けられたストッパーシャフト 4 6 は、切替レバー 4 1 と同時にスライド孔 6 4 により案内され、前方である切替レバー引出方向 D b o へ向けて水平方向に対し僅かに前下がり移動する。

【 0 0 7 8 】

やがて切替レバー引出状態になると、ストッパーシャフト 4 6 は、図 1 1 に示すように

10

20

30

40

50

スライド孔 6 4 の前端部に位置してバスケット突起部 6 6 よりも前方に位置し、ストッパ-解除状態となる。このストッパ-解除状態においては、ストッパ-シャフト 4 6 とバスケットフレーム 5 2 との係合が外れているため、トップフレーム 5 0 とバスケットフレーム 5 2 との係合が外れた状態となっている。このストッパ-解除状態においてユーザーがトップカバー開放レバー 3 6 をトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ操作すると、図 1 9 に示すように、バスケットフレーム 5 2 からトップフレーム 5 0 が外れた状態でトップフレーム 5 0 のみが回転し、バスケット内部持上状態のままトップカバー開放状態となる。

【 0 0 7 9 】

ここで、切替レバー 4 1 がユーザーにより前方へ引き出され、切替レバー押込状態から切替レバー引出状態へ移行するまでの間の状態である、図 1 2、図 2 1 及び図 2 3 に示す切替レバー引出途中状態について検討する。まずユーザーが切替レバー 4 1 を切替レバー押込状態（図 1 1 及び図 2 0）から手前に引き出すと、切替レバー 4 1 に連動してダクトシャッター 3 0 がシャッター閉鎖方向へ移動し始め、トナー供給口 2 9 を徐々に閉鎖していく。またそれと同時に、切替レバー 4 1 に連動してストッパ-シャフト 4 6 も前方へ移動し始める。以下では、ダクトシャッター 3 0 がシャッター開放状態からシャッター閉鎖状態へ移行するまでの間の状態をシャッター移動途中状態と呼ぶ。

【 0 0 8 0 】

ユーザーが切替レバー 4 1 を手前に引き続け、図 1 2 に示す中間位置 P 4 までストッパ-シャフト 4 6 が移動すると、切替レバー 4 1 の移動に伴いダクトシャッター 3 0 がシャッター閉鎖方向へ移動し、図 2 1 及び図 2 3 に示すようにトナー供給口 2 9 を完全に覆う閉鎖位置まで到達する。これにより、ダクトシャッター 3 0 は、トナー供給口 2 9 を閉鎖しトナーがトナー供給口 2 9 から漏れない状態とすると共に、現像ユニットシャッター 3 8 は、ダクトシャッター 3 0 につられて連動し、現像ユニット 2 6 側のトナー受け入れ口を遮蔽する。しかしながらこのとき、図 1 2 に示したようにストッパ-シャフト 4 6 はまだバスケット突起部 6 6 の下側に位置しており、ストッパ-解除状態までは移行していないため、バスケットフレーム 5 2 とトップフレーム 5 0 とは連結状態のままである。引き続きユーザーが切替レバー 4 1 を手前に引き続け、図 1 3 に示す位置までストッパ-シャフト 4 6 が移動しバスケット突起部 6 6 から外れ、ストッパ-解除状態となると、バスケットフレーム 5 2 とトップフレーム 5 0 とは連結状態が解除される。

【 0 0 8 1 】

ここで、図 2 1 及び図 2 3 に示したようにダクトシャッター 3 0 が閉鎖位置に到達した以降も、切替レバー 4 1 が手前側へ引き出されると、ダクトシャッター 3 0 はさらにシャッター閉鎖方向へ移動することとなる。これに対しダクトシャッター 3 0 は、閉鎖位置に到達した状態では、トナー供給口 2 9 を覆う箇所よりも、シャッター閉鎖方向とは逆方向（右方向）のシャッター開放方向側において、切替レバー 4 1 がその後切替レバー引出状態まで移動する際にダクトシャッター 3 0 が移動する距離以上のシャッター移動方向の長さを有している。このため画像形成装置 1 は、長手方向がシャッター移動方向に沿っているダクトシャッター 3 0 でトナー供給口 2 9 を塞ぎ続け、切替レバー 4 1 がストッパ-解除状態に到達するまで、シャッター閉鎖状態を維持する。

【 0 0 8 2 】

このように、現像ユニット 2 6 を交換する際、ユーザーは、切替レバー 4 1 を手前側（切替レバー引出方向 D b o 側）に引き出した後にトップカバー開放レバー 3 6 をトップカバー開放レバーロック解除方向 D t o へ操作することにより、画像形成装置 1 をトップカバー開放状態及びバスケット内部持上状態とする。このバスケット内部持上状態及びトップカバー開放状態においてユーザーがバスケット引出レバー 5 5 を把持してバスケット 5 4 を装置手前側へ引き出すと、画像形成装置 1 は、バスケット内部持上状態から非画像形成状態であるバスケット引出状態へ遷移する。このバスケット引出状態においては、現像ユニット 2 6 が筐体 2 の外部に露出し、各現像ユニット 2 6 がユーザーにより着脱可能な状態となる。ユーザーは、このバスケット引出状態において任意の現像ユニット 2 6 の交

10

20

30

40

50

換を行い、上述した手順とは逆の手順を行う。すなわちユーザーは、バスケット54を装置奥側へ押し戻してバスケット内部持上状態(図19)へ戻す。その後ユーザーは、トップカバー6を閉じてトップカバー閉鎖状態とした後、切替レバー41を装置奥側へ押し戻して切替レバー押込状態(図4、図7及び図20)としてトナー供給可能状態としてから、フロントカバー4を閉じることによりカバー閉鎖状態(図2)として、現像ユニット26の交換を完了する。

【0083】

[8.動作及び効果等]

ところで、トップカバー開放レバー爪部36c及び切替レバー爪部41cが形成されていない従来の画像形成装置においては、切替レバー41が切替レバー引出途中状態の際に、ユーザーの誤操作でトップカバー開放レバー36がロック姿勢P1からトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動され、トップカバー6が持ち上げられると、ストップパーシャフト46がハーフロック状態であるため、トップカバー6が持ち上げられた状態で、ストップパーシャフト46がバスケット突起部66よりも切替レバー引出方向Dbo側へ移動する可能性がある。その場合、トップカバー6と共に持ち上げられた状態のバスケットフレーム52がストップパーシャフト46と係止しなくなってしまう可能性があった。

【0084】

これに対し画像形成装置1は、切替レバー41が切替レバー引出途中状態の際に、トップカバー開放レバー36がロック姿勢P1からトップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへ回動すると、トップカバー開放レバー36のトップカバー開放レバー爪部当接面36cSを切替レバー41の切替レバー爪部当接面41cSに当接させ、ストップパーシャフト46がバスケット突起部66に係止しなくなる位置まで切替レバー41を切替レバー引出方向Dboに向かって移動させるようにした。このため画像形成装置1は、ストップパーシャフト46が爪部当接範囲Ra内にある場合、トップカバー開放レバーロック解除方向Dtoへのトップカバー開放レバー36の回動により、ストップパーシャフト46を切替レバー引出方向Dboへ移動させ、バスケットフレーム52と係止しないようにできる。

【0085】

これにより画像形成装置1は、トップカバー6が持ち上げられる際には、ストップパーシャフト46がバスケットフレーム52から予め確実に外れた状態であるストップパー解除状態とすることができる。かくして画像形成装置1は、ユーザーの操作性を向上させることができる。

【0086】

また画像形成装置1は、押込位置P1から中間位置P4までの切替レバー移動方向に沿った距離である押込状態距離D1を、引出位置P2から中間位置P4までの切替レバー移動方向に沿った距離である引出状態距離D2よりも大きくするようにした。

【0087】

ここで、画像形成装置1は、引出状態距離D2を可能な限り短く設定することにより、引出位置P2から中間位置P4を超えるまでユーザーが切替レバー41を押し込む際の操作ストロークを短くしてユーザーの操作ミスをなくし、操作性を向上させている。

【0088】

しかしながら、引出状態距離D2を短く設定する分、押込状態距離D1は長くなってしまふ。特にユーザーは、感覚的に、切替レバー41を押し込んだときの押し込み量である引出状態距離D2と同じ移動量だけ、押込位置P1から切替レバー引出方向Dboへ切替レバー41を引き出そうとする傾向があるため、押込状態距離D1が引出状態距離D2よりも長いと、ユーザーとしては押込位置P1から中間位置P4を超えるまで切替レバー41を引き出したつもりでも、ストップパーシャフト46はまだ中間位置P4よりも切替レバー押込方向Dbi側に位置している状態になる可能性がある。

【0089】

これに対し画像形成装置1は、切替レバー41が切替レバー引出途中状態の際に、トップカバー開放レバー36がロック姿勢P1からトップカバー開放レバーロック解除方向D

10

20

30

40

50

t oへ回動すると、トップカバー開放レバー36のトップカバー開放レバー爪部当接面36cSを切替レバー41の切替レバー爪部当接面41cSに当接させ、ストッパーシャフト46がバスケット突起部66に係止しなくなる位置まで切替レバー41を切替レバー引出方向Dboに向かって移動させるようにした。

【0090】

このため画像形成装置1は、引出位置P2からストッパーシャフト46が中間位置P4よりも切替レバー押込方向Dbi側まで位置するようにユーザーが切替レバー41を押し込む際の操作過程での操作ミスを低減できると共に、押込位置P1からストッパーシャフト46が中間位置P4よりも切替レバー引出方向Dbo側まで位置するようにユーザーが切替レバー41を引き出す際の操作過程で操作ミスが発生したとしても、ユーザーのトップカバー開放レバー36に対する操作により、切替レバー41のストッパーシャフト46を中間位置P4よりも切替レバー引出方向Dboまで移動させることができる。これにより画像形成装置1は、ユーザーの所望した操作である切替レバー引出方向Dboへの移動をアシストして切替レバー41を図16(C)の状態まで移動させることができる。

10

【0091】

さらに画像形成装置1は、第1操作部当接面としての切替レバー爪部当接面41cSを、トップカバー開放レバー回動軸36aに近接する側の端部が、トップカバー開放レバー回動軸36aから離隔する側の端部よりも、切替レバー41が引出位置P2から押込位置P1へ向かう切替レバー押込方向Dbi側に位置するように、切替レバー移動方向に直交する方向に対し傾斜させるようにした。これに加えて画像形成装置1は、第2操作部当接面としてのトップカバー開放レバー爪部当接面36cSを、少なくともストッパーシャフト46が爪部当接範囲Ra内にあるとき、トップカバー開放レバー回動軸36aに近接する側の端部が、トップカバー開放レバー回動軸36aから離隔する側の端部よりも、切替レバー押込方向Dbi側に位置するように、切替レバー移動方向に直交する方向に対し傾斜させるようにした。

20

【0092】

このため画像形成装置1は、トップカバー開放レバー爪部当接面36cSを切替レバー41の切替レバー爪部当接面41cSに当接させた際に、切替レバー41に対しトップカバー開放レバー回動軸36aに向かう(すなわち上方向へ向かう)力を加えつつ、切替レバー41を、切替レバー引出方向Dboに向かって移動させることができる。

30

【0093】

これにより画像形成装置1は、爪部当接範囲Ra内においてトップカバー開放レバー爪部36cが切替レバー爪部41cの回動軌跡の外側に逃げてしまう方向である下側へ移動してしまふことを防止し、トップカバー開放レバー爪部当接面36cSを切替レバー爪部当接面41cSに確実に引っ掛けることができる。

【0094】

以上の構成によれば画像形成装置1は、装置本体としての筐体2に開閉可能に設けられたトップカバー6と、媒体としての印刷用紙に画像形成を行う画像形成ユニット17と、トップカバー6に設けられ、現像剤供給路としてのトナー搬送ダクト28を介して画像形成ユニット17に現像剤としてのトナーを供給する現像剤収容部27と、画像形成ユニット17と係合する係合部としてのストッパーシャフト46を移動させるための切替レバー41と、トップカバー6を開閉させるために移動自在のトップカバー開放レバー36とを設け、画像形成ユニット17は、ストッパーシャフト46と係合している状態であるときは、トップカバー6とトナー搬送ダクト28と共に開閉可能であって、ストッパーシャフト46が、画像形成ユニット17と係合する第1の位置としての押込位置P1と、画像形成ユニット17との係合を解除する第2の位置としての引出位置P2との間に位置する移動途中状態としての切替レバー引出途中状態である第3の位置としての引出途中位置P3にあるときに、トップカバー開放レバー36が移動すると、該トップカバー開放レバー36が切替レバー41と当接し、切替レバー41を移動させるようにした。

40

【0095】

50

これにより画像形成装置 1 は、切替レバー 4 1 が移動途中状態であるときにユーザーにより操作されトップカバー開放レバー 3 6 が回動したとき、トップカバー開放レバー 3 6 により切替レバー 4 1 を引出途中位置 P 3 から引出位置 P 2 に向かって移動させ、ストッパーシャフト 4 6 と画像形成ユニット 1 7 との係合を解除できる。

【 0 0 9 6 】

[9 . 他の実施の形態]

なお上述した実施の形態においては、切替レバー爪部当接面 4 1 c S 及びトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S が、切替レバー移動方向に直交する方向に対し後側へ傾斜する場合について述べた。本発明はこれに限らず、少なくとも切替レバー爪部当接面 4 1 c S が、切替レバー移動方向に直交する方向に対し後側へ傾斜していれば良い。

10

【 0 0 9 7 】

また上述した実施の形態においては、切替レバー爪部当接面 4 1 c S 及びトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S を平面形状とする場合について述べた。本発明はこれに限らず、少なくとも切替レバー爪部当接面 4 1 c S 又はトップカバー開放レバー爪部当接面 3 6 c S の何れか一方は、円弧状に湾曲した面や、複数個の平面が組み合わされた面等、他の種々の形状であっても良い。

【 0 0 9 8 】

さらに上述した実施の形態においては、切替レバー 4 1 は、筐体 2 の手前側に引き出されることで、ストッパーシャフト 4 6 が画像形成ユニット 1 7 との係合を解除し、トップカバー開放レバー 3 6 は、筐体 2 の手前側に回動されることで、トップカバー 6 を開放可能な状態とする場合について述べた。本発明はこれに限らず、係合又は解除の際の切替レバー 4 1 及びトップカバー開放レバー 3 6 の前後の移動方向を逆向きにし、切替レバー 4 1 が筐体 2 の奥側に押し込まれることで、ストッパーシャフト 4 6 が画像形成ユニット 1 7 との係合を解除し、トップカバー開放レバー 3 6 が筐体 2 の奥側に押し込まれることで、トップカバー 6 を開放可能な状態としても良い。

20

【 0 0 9 9 】

さらに上述した実施の形態においては、トップカバー開放レバー 3 6 が円弧状の軌道上を移動するように回動し、切替レバー 4 1 が直線方向に沿って移動する場合について述べた。本発明はこれに限らず、トップカバー開放レバー 3 6 が直線方向に沿って移動し、切替レバー 4 1 が円弧状の軌道上を移動するように回動するようにしても良く、また、トップカバー開放レバー 3 6 と切替レバー 4 1 とは他の種々の移動軌跡に沿って移動しても良い。要は、トップカバー開放レバー 3 6 と切替レバー 4 1 とが異なる軌道に沿って移動すると共に、切替レバー引出途中状態において、トップカバー開放レバー 3 6 の移動軌跡と切替レバー 4 1 の移動軌跡との少なくとも一部分が重なることにより、切替レバー引出途中状態において、トップカバー開放レバー 3 6 の移動により切替レバー 4 1 を移動させることができれば良い。

30

【 0 1 0 0 】

さらに上述した実施の形態においては、切替レバー引出機構 7 0 を 1 組設けるようにした。本発明はこれに限らず、切替レバー引出機構 7 0 を 2 組以上の任意の組数設けても良い。

40

【 0 1 0 1 】

さらに上述した実施の形態においては、バスケット 5 4 (現像ユニット 2 6) を筐体 2 の外部へ引き出す際は予めトップカバー 6 をトップカバー開放方向へ回動させる場合について述べた。本発明はこれに限らず、トップカバー 6 をトップカバー開放方向へ回動させず、トップカバー閉鎖状態のまま、バスケット 5 4 (現像ユニット 2 6) を筐体 2 の外部へ引き出す構成としても良い。

【 0 1 0 2 】

さらに上述した実施の形態においては、切替レバー 4 1 が手前側に引き出されると、ダクトシャッター 3 0 によってトナー供給口 2 9 を遮蔽した後に画像形成ユニット 1 7 がトナー搬送ダクト 2 8 から脱離可能となるようにした。本発明はこれに限らず、他の種々の

50

方法によりダクトシャッター 30 を移動させて、ダクトシャッター 30 によってトナー供給口 29 を遮蔽した後に画像形成ユニット 17 がトナー搬送ダクト 28 から脱離可能となるようにしても良い。

【0103】

さらに上述した実施の形態においては、前後方向に沿って直列に配置された各色の現像ユニット 26 を有するタンデム方式の画像形成装置 1 に本発明を適用する場合について述べた。本発明はこれに限らず、例えば 4 サイクル方式等、他の種々の方式のカラープリンタに本発明を適用しても良い。

【0104】

さらに上述した実施の形態においては、画像形成装置 1 に本発明を適用する場合について述べた。本発明はこれに限らず、ファクシミリ、MFP (MultiFunction Printer : 複合機) や複写機等の装置にも本発明を適用しても良い。

10

【0105】

さらに本発明は、上述した各実施の形態及び他の実施の形態に限定されるものではない。すなわち本発明は、上述した各実施の形態と上述した他の実施の形態の一部又は全部を任意に組み合わせた実施の形態や、一部を抽出した実施の形態にもその適用範囲が及ぶものである。

【0106】

さらに上述した実施の形態においては、カバー部材としてのトップカバー 6 と、画像形成ユニットとしての画像形成ユニット 17 と、現像剤収容部としての現像剤収容部 27 と、第 1 操作部としての切替レバー 41 と、第 2 操作部としてのトップカバー開放レバー 36 とによって、画像形成装置としての画像形成装置 1 を構成する場合について述べた。本発明はこれに限らず、その他種々の構成でなるカバー部材と、画像形成ユニットと、現像剤収容部と、第 1 操作部と、第 2 操作部とによって、画像形成装置を構成しても良い。

20

【産業上の利用可能性】

【0107】

本発明は、例えば電子写真式のプリンタで利用できる。

【符号の説明】

【0108】

1 画像形成装置、 2 筐体、 4 フロントカバー、 6 トップカバー、 6A トップカバー回動軸、 8 用紙トレイ、 9 用紙給紙部、 10 転写ベルトユニット、 11 トナーカートリッジ、 12 トナー搬送部、 13 画像形成部、 14 露光装置、 15 画像定着部、 16 用紙排出部、 17 画像形成ユニット、 18 ピックアップローラ、 19 フィードローラ、 20 リタードロローラ、 22 テンションローラ、 23 ドライブローラ、 24 転写ベルト、 26 現像ユニット、 27 現像剤収容部、 28 トナー搬送ダクト、 29 トナー供給口、 30 ダクトシャッター、 32 感光体ドラム、 33 転写ローラ、 34 フロントカバー開放レバー、 36 トップカバー開放レバー、 36a トップカバー開放レバー回動軸、 36c トップカバー開放レバー爪部、 36cS トップカバー開放レバー爪部当接面、 38 現像ユニットシャッター、 40 シャッターリンク部、 41 切替レバー、 41a 切替レバー孔部、 41c 切替レバー爪部、 41cS 切替レバー爪部当接面、 42 リンク係合軸、 43 レバー回動軸、 44 リンクレバー、 45 嵌合部、 46 ストッパーシャフト、 47 シャッター動作軸、 50 トップフレーム、 52 バスケットフレーム、 54 バスケット、 55 バスケット引出レバー、 56 レール部、 60 ストッパー機構、 62 バスケット係止部、 64 スライド孔、 66 バスケット突起部、 66S バスケット突起部直線部、 66I バスケット突起部傾斜部、 66B バスケット突起部屈曲部、 68 筐体側当接部、 70 切替レバー引出機構、 72 トナーカートリッジ装着部、 Dto トップカバー開放レバーロック解除方向、 Dti トップカバー開放レバーロック方向、 Dbo 切替レバー引出方向、 Dbi 切替レバー押込方向、 Pl ...

30

40

50

...ロック姿勢、P uロック解除姿勢、爪部面傾斜角度、L 1傾斜部仮想延長線、L 2直線部仮想延長線、D 1押込状態距離、D 2引出状態距離、P 1押込位置、P 2引出位置、P 3引出途中位置、P 4中間位置。

【図面】

【図 1】

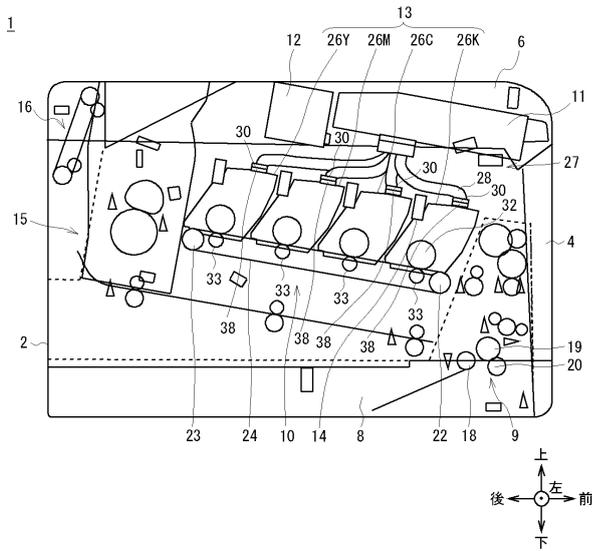


図 1 画像形成装置の全体構成

【図 2】

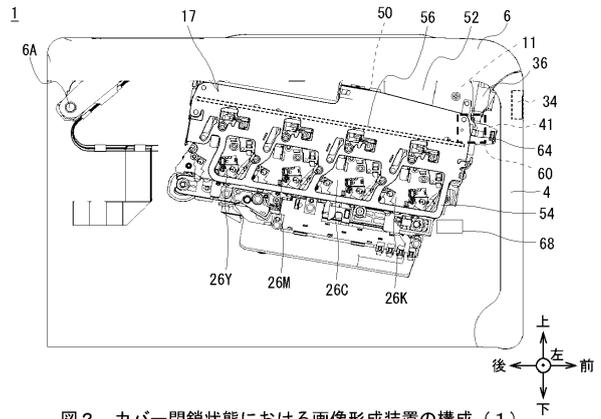


図 2 カバー閉鎖状態における画像形成装置の構成 (1)

【図 3】

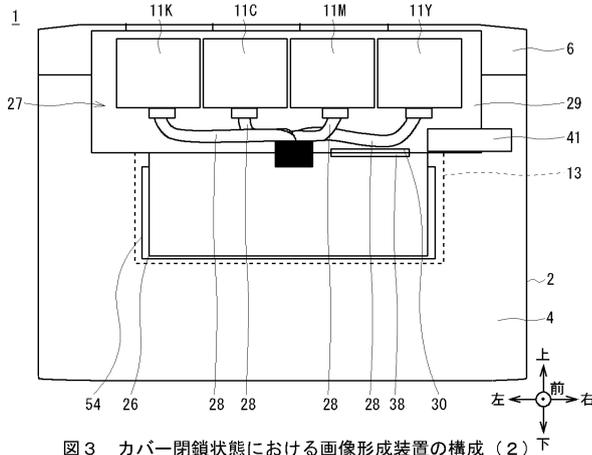


図 3 カバー閉鎖状態における画像形成装置の構成 (2)

【図 4】

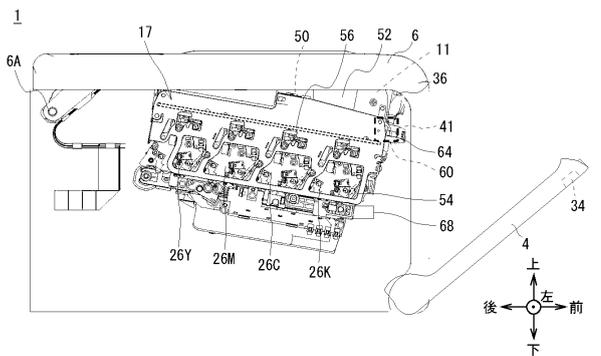


図 4 フロントカバー開放状態における画像形成装置の構成 (1)

10

20

30

40

50

【図5】

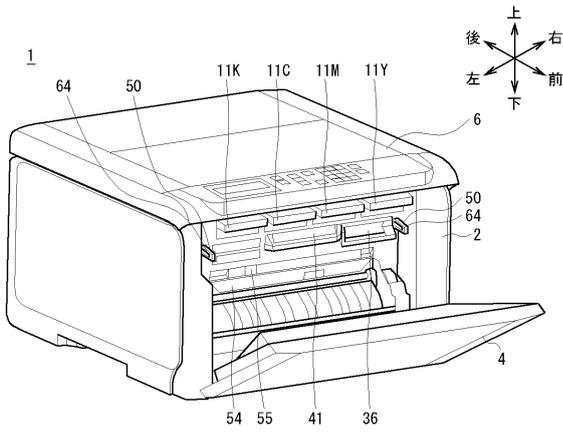


図5 フロントカバー開放状態における画像形成装置の構成(2)

【図6】

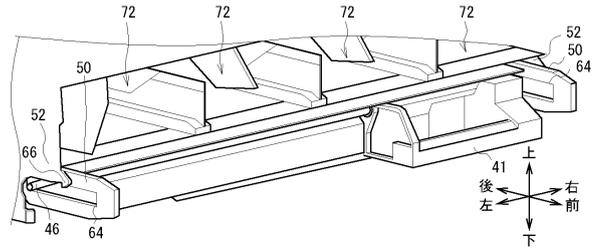


図6 切替レバー、ストッパーシャフト及びバスケット突起部の構成(1)

10

【図7】

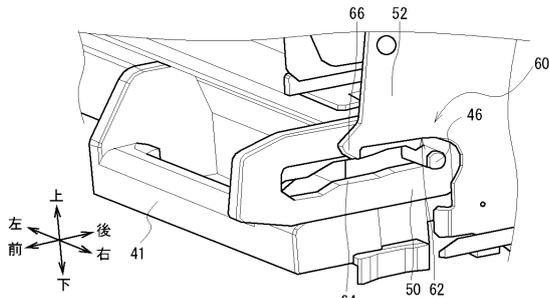


図7 切替レバー、ストッパーシャフト及びバスケット突起部の構成(2)

【図8】

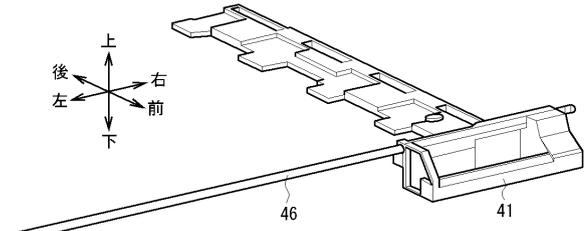


図8 切替レバー及びストッパーシャフトの構成

20

30

40

50

【図 9】

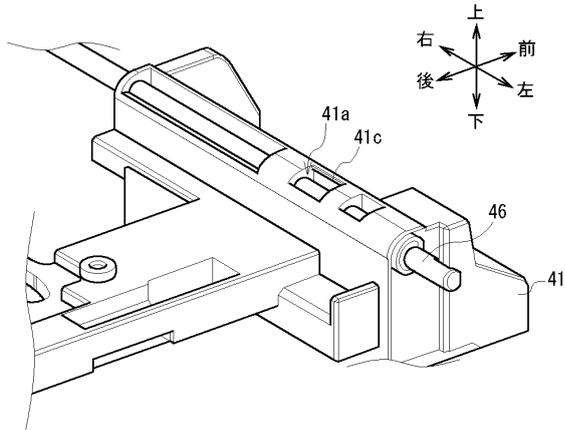


図 9 切替レバー及び切替レバー爪部の構成

【図 10】

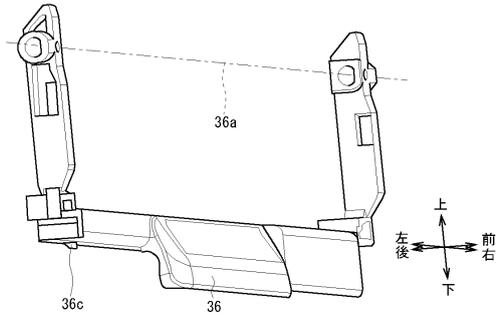


図 10 トップカバー開放レバー及びトップカバー開放レバー爪部の構成

10

【図 11】

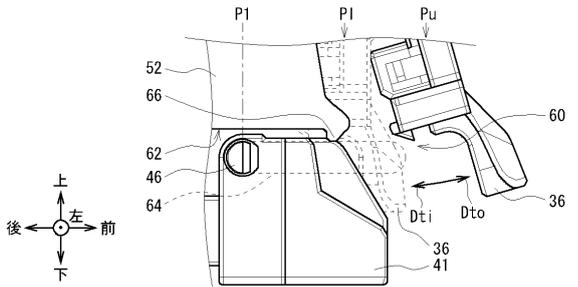


図 11 切替レバー押込状態におけるストッパー機構の構成

【図 12】

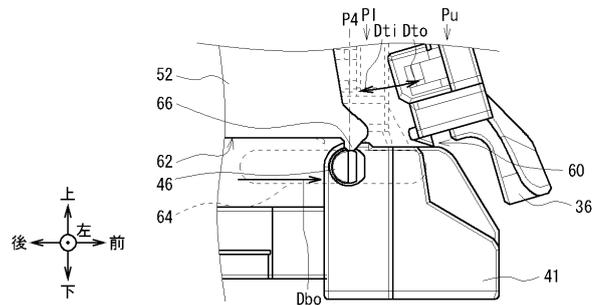


図 12 中間状態におけるストッパー機構の構成

20

30

40

50

【図13】

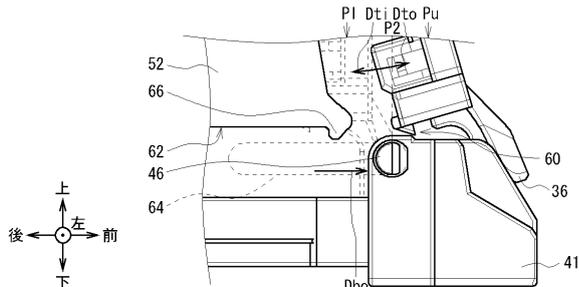


図13 切替レバー引出状態におけるストッパー機構の構成

【図14】

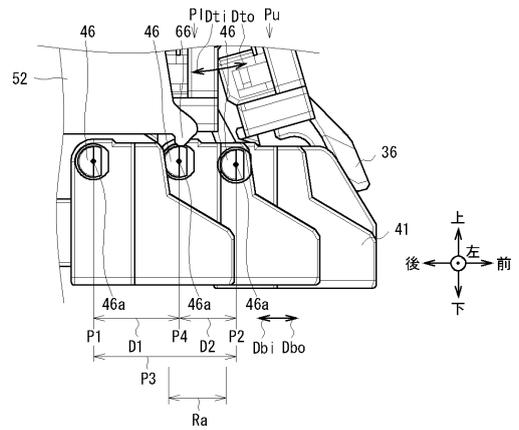


図14 切替レバー押込状態、中間状態及び切替レバー引出状態

10

【図15】

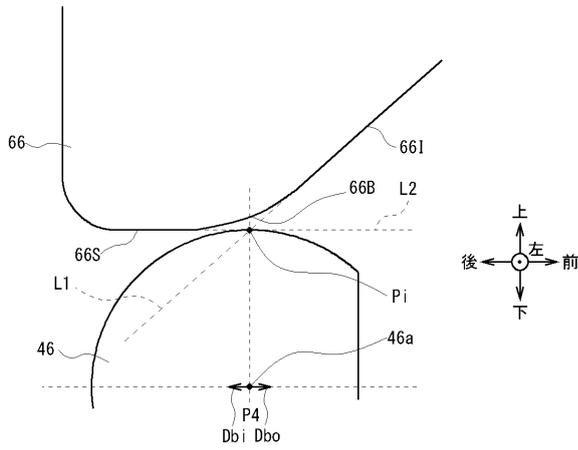


図15 中間位置

【図16】

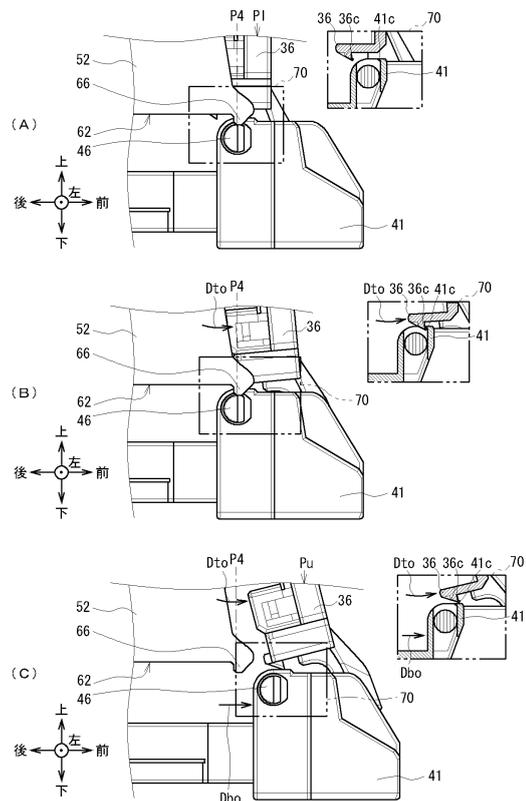


図16 トップカバー開放レバーの回転により切替レバーが引き出される様子

20

30

40

50

【 図 1 7 】

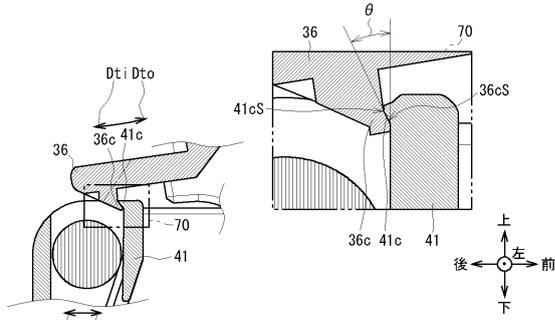


図 17 トップカバー開放レバー爪部が切替レバー爪部に係止する様子

【 図 1 8 】

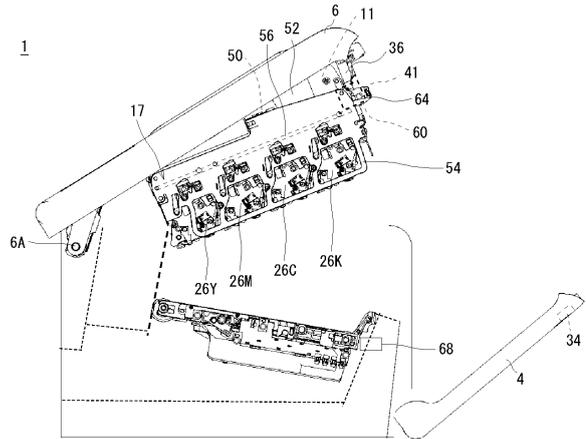


図 18 トップカバー開放状態及びバスケット外部持上状態における画像形成装置の構成

【 図 1 9 】

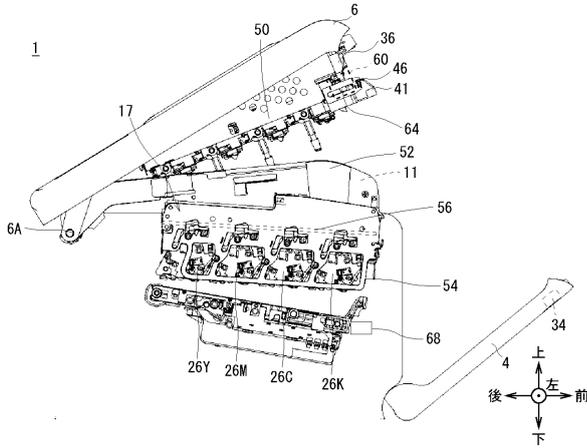


図 19 トップカバー開放状態及びバスケット内部持上状態における画像形成装置の構成

【 図 2 0 】

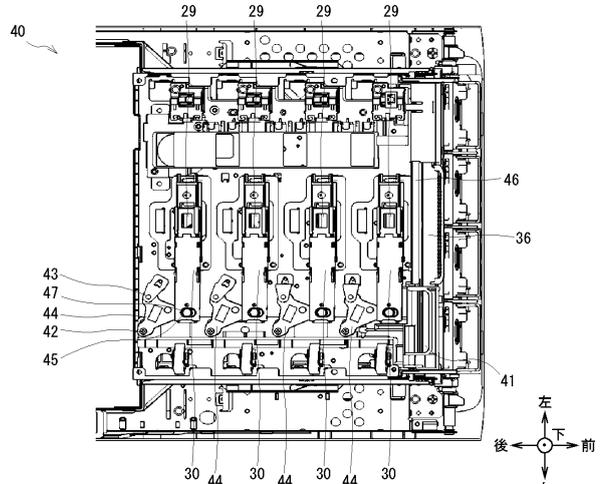


図 20 切替レバー押込状態におけるシャッターリンク部の構成

10

20

30

40

50

【図 2 1】

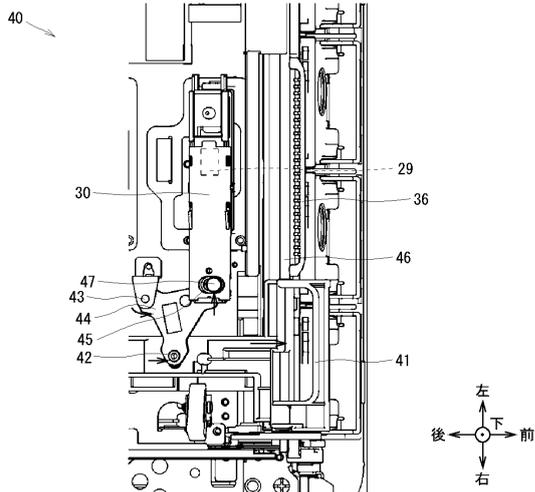


図 2 1 切替レバー引出途中状態におけるシャッターリンク部の構成

【図 2 2】

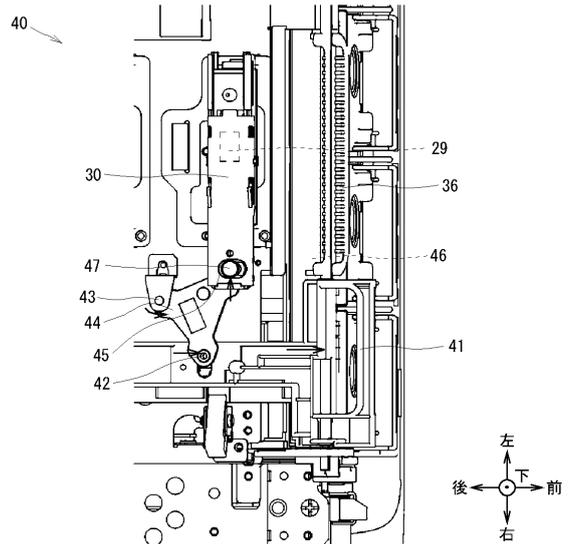


図 2 2 切替レバー引出状態におけるシャッターリンク部の構成

【図 2 3】

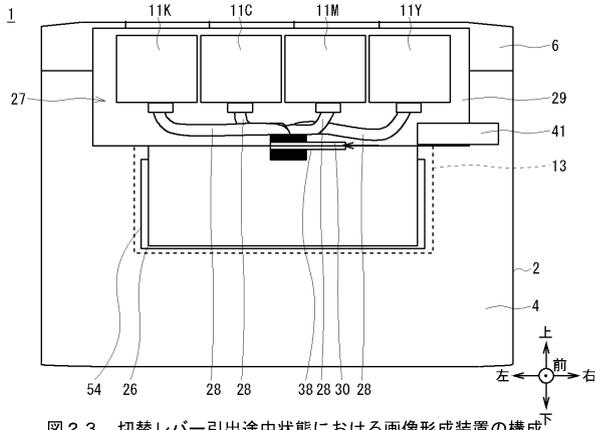


図 2 3 切替レバー引出途中状態における画像形成装置の構成

【図 2 4】

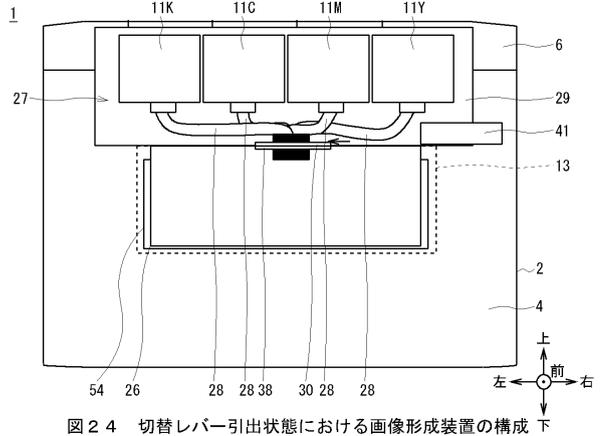


図 2 4 切替レバー引出状態における画像形成装置の構成

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 5 9 1 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 3 5 6 5 5 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 5 2 2 6 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 3 G 2 1 / 1 6
G 0 3 G 2 1 / 1 8
G 0 3 G 1 5 / 0 8