

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6482319号
(P6482319)

(45) 発行日 平成31年3月13日 (2019. 3. 13)

(24) 登録日 平成31年2月22日 (2019. 2. 22)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/13 (2006. 01)

B 4 1 J 29/13 1 0 3

G 0 3 G 15/00 (2006. 01)

G 0 3 G 15/00 4 8 0

G 0 3 G 21/16 (2006. 01)

G 0 3 G 21/16 1 3 3

G 0 3 G 21/16 1 3 8

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-37025 (P2015-37025)
 (22) 出願日 平成27年2月26日 (2015. 2. 26)
 (65) 公開番号 特開2016-159433 (P2016-159433A)
 (43) 公開日 平成28年9月5日 (2016. 9. 5)
 審査請求日 平成30年2月22日 (2018. 2. 22)

(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 三友 明博
 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 佐藤 孝幸

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】

シートに画像を形成する画像形成手段が設けられた装置本体と、
 前記装置本体に対して開閉される開閉部と、
 前記開閉部とは独立して移動できるように可動に支持され、前記開閉部の開閉に伴って
 移動する第1部材と、

前記第1部材の第1接触部に接触する第2接触部を備え、前記第1部材に連動する第2
 部材と、

前記第2部材の位置に応じた信号を発生するセンサと、を有し、

前記第1接触部と前記第2接触部の一方は、前記第1接触部と前記第2接触部の他方が
 係合する凹部を有し、

前記凹部は、前記第1接触部の移動方向に対して傾いた面を備えていることを特徴とす
 る画像形成装置。

【請求項 2】

前記凹部は、前記第1接触部の移動方向に対して互いに反対に傾いた2つの面を備えて
 いる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】

前記凹部の2つの面は、前記第1接触部の移動方向と交差する方向に並んで設けられて
 いる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 部材は、前記装置本体に回転自在に支持され、前記凹部の 2 つの面は前記第 2 部材の回転軸線に沿った方向に並んで設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記凹部は、断面が V 型に凹んで形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記凹部に嵌る凸部を、前記第 1 接触部または前記第 2 接触部の他方が有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記凸部は、前記凹部に嵌る、前記第 1 接触部の移動方向に対して互いに反対に傾いた 2 つの傾斜面を備え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】

シートに画像を形成する画像形成手段が設けられた装置本体と、
前記装置本体に対して開閉される開閉部と、
前記開閉部の開閉に伴って移動する第 1 部材と、
前記第 1 部材の第 1 接触部に接触する第 2 接触部を備え、前記第 1 部材に連動する第 2 部材と、

前記第 2 部材の位置に応じた信号を発生するセンサと、を有し、
前記第 1 接触部と前記第 2 接触部の一方は、前記第 1 接触部と前記第 2 接触部の他方が係合する凹部を有し、

前記第 1 接触部と前記第 2 接触部の他方は、前記凹部に嵌る凸部であって前記第 1 接触部の移動方向に対して互いに反対に傾いた 2 つの傾斜面を備えた凸部を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

前記第 1 接触部の移動方向に対して互いに反対に傾いた 2 つの面を、前記凹部は備え、
前記凸部の 2 つの傾斜面は、前記凹部の 2 つの面に対応して配置されてい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】

前記第 1 部材は、前記開閉部とは独立して移動できるように前記装置本体に可動に支持されていることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記第 1 部材は、前記開閉部に固定されていることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記開閉部の開閉に伴って、前記第 1 接触部と前記第 2 接触部の一方に設けられた前記凹部に、前記第 1 接触部と前記第 2 接触部の他方が摺接することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項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、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置においては、メンテナンス（機内にシートが残留した時のシート除去や消耗品の交換など）を行うため、装置本体の上面または側面に開閉可能なドア（開閉部）が設けられている。

【0003】

開閉部の開閉を検知するための検知部によって開閉部が開いているか閉じているかを検知している（特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、開閉部の開閉動作に連動する複数のレ

10

20

30

40

50

バーが動作することでスイッチがオン・オフされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平7-92879号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、開閉動作に応じて、複数のレバー同士が接触部で接触しつつ連動する。レバー自体が変形したり、レバーの回転支持部の嵌合隙間によってレバーが傾いてしまったりすることで以下の不具合が生じる虞がある。即ち、複数のレバーの接触部同士が接触して開閉動作を伝えるべきところが、接触が外れて開閉が検知できなくなってしまう。

10

【0006】

なお、レバー同士の接触部の外れを阻止するために、レバーの接触部の面積を大きくすることが考えられる。また、別の方法として、レバーの接触部の移動範囲の外側に、確実に接触部同士が接するようにレバーの接触部の移動を規制する規制部材を設けることが考えられる。

【0007】

しかしながら、レバーの接触部の面積を大きくしたり、移動を規制する規制部材を設けたりすると、装置本体のサイズが大きくなってしまいう課題があった。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段が設けられた装置本体と、前記装置本体に対して開閉される開閉部と、前記開閉部とは独立して移動できるように可動に支持され、前記開閉部の開閉に伴って移動する第1部材と、前記第1部材の第1接触部と接触する第2接触部を備え、前記第1部材に連動する第2部材と、前記第2部材の位置に応じた信号を発生するセンサと、を有し、前記第1接触部と前記第2接触部の一方は、前記第1接触部と前記第2接触部の他方が係合する凹部を有し、前記凹部は、前記第1接触部の移動方向に対して傾いた面を備えている。

30

【発明の効果】

【0009】

開閉部の確実な開閉の検知と装置の小型化とが両立された画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態にかかる画像形成装置の外観斜視図である。

【図2】本発明の実施形態にかかる画像形成装置の概略断面図である。

【図3】本発明の実施形態にかかる画像形成装置のドア閉状態の部分斜視図である。

【図4】本発明の実施形態にかかる画像形成装置のドア開状態の部分斜視図である。

【図5】本発明に係る実施形態の、ドア閉状態の部分拡大図である。

40

【図6】本発明の実施形態に係るの、ドア開状態の部分拡大図である。

【図7】本発明の実施形態のレバー押し部材の部分拡大図である。

【図8】本発明の実施形態のレバー押し部材およびスイッチレバーの部分拡大図である。

【図9】本発明の実施形態である画像形成装置の画像形成動作の制御系統のブロック図である。

【図10】本発明の実施形態である画像形成装置の画像形成動作を示すフローチャートである。

【図11】変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

図 1、図 2 を参照して、本発明の実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を説明する。図 1 は画像形成装置の外観斜視図であり、図 2 は画像形成装置の断面図である。

【 0 0 1 2 】

画像形成装置 1 0 0 の下部には、記録媒体としてのシート S が積載収納される給紙カセット 1 0 3 が配置されている。給紙カセット 1 0 3 内に収納されたシート S は、1 枚ずつ搬送方向下流側に給送ローラ 1 0 4 よって送り出される。給送ローラ 1 0 4 によって送り出されたシート S は、搬送ローラ 1 0 5 によって、シートに画像を形成する画像形成部（画像形成手段）1 0 6 に送られる。

【 0 0 1 3 】

画像形成部 1 0 6 によって画像が形成されたシートは搬送ローラ 1 1 9 によって排出パス 1 0 7 を経て排出口ローラ対 1 1 6 へ搬送される。そして、シートは、排出口ローラ対 1 1 6 によって排出部 1 1 8 に積載される。

【 0 0 1 4 】

シートの両面に画像を形成する際には、排出口ローラ対 1 1 6 がシートを搬送している途中で逆転して、反転パス 1 1 7 へシートを搬送する。反転パス 1 1 7 および両面搬送路 1 1 5 を経て両面搬送ローラ 1 0 8 によって再度搬送ローラ 1 0 5 にシートは送られ、画像形成部 1 0 6 によってその裏面に画像が形成される。

【 0 0 1 5 】

画像形成装置 1 0 0 には、排出パス 1 0 7 や反転パス 1 1 7 を解放するためのドア 2 0 0 が回転自在に設けられている。以下では、図 3、4 を参照して開閉部としてのドア 2 0 0 の開閉に係る構成および動作について説明する。図 3 はドア 2 0 0 が閉いた状態（閉状態）を示した画像形成装置の部分斜視図である。図 4 はドア 2 0 0 が開いた状態（開状態）を示した画像形成装置の部分斜視図である。

【 0 0 1 6 】

画像形成装置 1 0 0 のドア 2 0 0 は、図 3、図 4 に示したように回転軸 2 0 1 を中心として、画像形成部 1 0 6 を備えた画像形成装置本体（以下装置本体と呼ぶ）に回転自在に設けられている。画像形成実行中におけるシートの搬送異常など、何らかの理由でシートの搬送が中断された際、シート搬送経路に残留しているシートを取り除く作業が必要になる。本実施形態では、シート S が画像形成部 1 0 6 より下流の排出パス 1 0 7 や反転パス 1 1 7 に残留している場合、ドア 2 0 0 を開いて、残留しているシート S を除去する。

【 0 0 1 7 】

ところで、画像形成動作を行う時はドア 2 0 0 が閉状態でなければならない。そこで、ドア 2 0 0 が閉じた状態にあるか開いた状態にあるかを検知するための、図 3、4 に示した検知部 2 0 2 が画像形成装置 1 0 0 に設けられている。

【 0 0 1 8 】

以下では検知部 2 0 2 の構成および動作について述べる。

【 0 0 1 9 】

検知部 2 0 2 は、ドア 2 0 0 の回転に応じて移動するレバー押し部材 3 1 と、レバー押し部材 3 1 に押されて移動するスイッチレバー 3 2 と、スイッチレバー 3 2 によって ON / OFF される検知スイッチ 3 3 と、を含む。

【 0 0 2 0 】

回転軸 2 0 1 の端部には開閉カム 2 1 が設けられている。開閉カム 2 1 の上方に、略上下方向に直動可能にガイド部材 2 2 によって保持されたレバー押し部材 3 1 が配置されている。第 1 部材としてのレバー押し部材 3 1 の下端部 3 1 1 が開閉カム 2 1 のカム面に接し、開閉カム 2 1 の回転に伴ってレバー押し部材 3 1 が概ね上下に移動する。

【 0 0 2 1 】

ドア 2 0 0 が閉じている時は、レバー押し部材 3 1 は可動範囲の下端の第 1 の位置にある。ドア 2 0 0 が開いている時は、開閉カム 2 1 によってレバー押し部材 3 1 が押し上げられ、可動範囲の上端の第 2 の位置に移動する。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

レバー押し部材 3 1 の上方には、レバー押し部材 3 1 に連動する、第 2 部材としてのスイッチレバー 3 2 と検知スイッチ 3 3 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

スイッチレバー 3 2 は支持部 3 4 1 において回転自在に軸支される。スイッチレバー 3 2 は、与圧手段（バネ）3 4 によって待機位置に、即ち支持部 3 4 1 を中心として時計回り方向に付勢されている。スイッチレバー 3 2 が待機位置にある時は、スイッチレバー 3 2 によって検知スイッチ 3 3 のスイッチ部が押され、検知スイッチ 3 3 が電氣的に導通の状態になる。これによってセンサとしての検知スイッチ 3 3 が、ドア 2 0 0 が閉じていることを示す信号を出力する。

【 0 0 2 4 】

スイッチレバー 3 2 の回転端である第 2 接触部 3 6 は、レバー押し部材 3 1 の第 1 接触部 3 5 と接触可能である。レバー押し部材 3 1 が上方方向に移動すると、第 1 接触部 3 5 がスイッチレバー 3 2 の第 2 接触部 3 6 に接触する。そして、第 1 接触部 3 5 が、第 2 接触部 3 6 を上方へ、即ちスイッチレバー 3 2 を与圧手段（予圧バネ）3 4 の付勢力に抗して反時計回りに、移動させる。

【 0 0 2 5 】

スイッチレバー 3 2 の回転端である第 2 接触部 3 6 が、与圧手段 3 4 の与圧方向と逆方向に第 1 接触部 3 5 によって押されると、スイッチレバー 3 2 は検知スイッチ 3 3 のスイッチ部から離れる。そして、検知スイッチ 3 3 が電氣的に非通電の状態になる。これによって検知スイッチ 3 3 が、ドア 2 0 0 が開いていることを示す信号を出力する。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、ドア 2 0 0 が閉じている時は、レバー押し部材 3 1 は第 1 の位置にある。この時、レバー押し部材 3 1 の第 1 接触部 3 5 とスイッチレバー 3 2 の第 2 接触部 3 6 は離間して、スイッチレバー 3 2 は、検知スイッチ 3 3 を電氣的に導通の状態にさせる待機位置に位置している。一方、ドア 2 0 0 が開いている時は、レバー押し部材 3 1 は第 2 の位置にある。この時、レバー押し部材 3 1 の第 1 接触部 3 5 はスイッチレバー 3 2 の第 2 接触部 3 6 を押し上げて、検知スイッチ 3 3 を電氣的に非導通の状態とする位置にスイッチレバー 3 2 が位置している。

【 0 0 2 7 】

以上説明したように、ドア 2 0 0 の開閉状態を、検知スイッチ 3 3 の導通と非導通とで切り換わる検知スイッチ 3 3 からの電気信号によって画像形成装置が認識することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

画像形成装置 1 0 0 では画像形成動作が可能とするために、ドア 2 0 0 が閉じていることを条件の一つとしている。逆にドア 2 0 0 が開いていることを検知すると、画像形成の動作を実行しないように制御されている。

【 0 0 2 9 】

図 9 は、ドア 2 0 0 の開閉検知にかかる画像形成装置の制御ブロック図を示したものである。画像形成駆動部 3 0 3 を制御する制御部（CPU）3 0 2 は、検知部 2 0 2 の検知スイッチ 3 3 からの信号を受けて、操作パネル 3 0 1 の表示を切り替える。より詳しい制御部 3 0 2 の動作を図 1 0 のフローチャートで示している。検知スイッチ 3 3 からドア 2 0 0 が開いていることを示した信号を制御部 3 0 2 が受ける（STEP 1 の YES）。すると、制御部 3 0 2 は、画像形成駆動部 3 0 3 を制御して画像形成動作を停止する（STEP 3）とともに、ドアが開いていることを示す表示を操作パネル 3 0 1 に行わせる（STEP 4）。

【 0 0 3 0 】

次に、図 5 乃至 8 を参照してレバー押し部材 3 1 およびスイッチレバー 3 2 の構成について詳述する。図 5、6 は、それぞれドア 2 0 0 が閉状態と開状態を示している。図 7、図 8 は、レバー押し部材 3 1 の第 1 接触部 3 5 やスイッチレバーの第 2 接触部 3 6 の拡大図である。

【0031】

ところで、既述のように、ドア200は画像形成装置100のシート搬送経路に残るシートSを除去する時に開くドアである。よってドア200の内部には、ドア200の大きさに相当する領域に搬送経路が配置されている。また、一方で画像形成装置においては使用者の利便性から、より小型化が求められており、実施形態に示す画像形成装置100においても、外形の大きさの小型化が図られている。

【0032】

したがって、ドア200の開閉状態を検知するための機構である、レバー押し部材31やスイッチレバー32は、搬送経路の外側、かつ、画像形成装置100の外装部材の内側という限られたスペースに配置する必要がある。そのため、レバー押し部材31およびス

10

【0033】

しかしながら、レバー押し部材31およびスイッチレバー32の接触部が仮に接触部の移動に垂直な単一の面の場合には、以下の不具合が懸念される。即ち、レバー同士が接触してレバー押し部材31がスイッチレバー32を移動させようとする際、レバー同士の接触部が横ズレして接触部の接触が外れて動作しない不具合が発生してしまう。この不具合の要因は、各レバーの変形や、レバー押し部材31の嵌合隙間やガイド部材22との嵌合隙間によるレバー押し部材31やスイッチレバー32の傾きが挙げられる。

【0034】

20

この不具合を回避するために、本実施形態においては、図7、8に示したように、レバー押し部材31の第1接触部35を、第1接触部35の移動方向401に頂点402があるV型の谷形状に形成している。即ち、第1接触部35は、第1接触部35の移動方向401に対して、互いに反対に傾いた2つの傾斜面403、404を備えた凹部を備える。2つの傾斜面403、404は、移動方向401と交差する交差方向（スイッチレバーの回転軸線に沿った方向）に並んで配置されている。

【0035】

また、スイッチレバー32の一部としての第2接触部36は、レバー押し部材31の第1接触部35のV型の谷形状に嵌る、V型の山形状に形成されている。即ち、第2接触部36は、第1接触部35の傾斜面403、404に対応した2つの傾斜面406、407

30

【0036】

ドア200を開いてレバー押し部材31が移動する過程で、レバー押し部材31の第1接触部35の谷形状（凹部）がスイッチレバー32の第2接触部36の山形状（凸部）に係合する（図6および図8（c）参照）。つまり、第1接触部35の傾斜面403、404と、第2接触部36の傾斜面406、407とが接する。ここで、既述のように第1接触部35の移動方向401に対して傾いた2つの傾斜面403、404を第1接触部35が備えている。したがって、第2接触部36の頂点405と第1接触部35の頂点402とが合うように第1接触部35と第2接触部36に係合する（図8（c）参照）。これによって、第1接触部35と第2接触部36において互いの横ズレを防ぐことができ、確実な動作伝達が可能となる。

40

【0037】

仮に、第1接触部35が第2接触部36に係合し始めた段階で、レバー押し部材31やスイッチレバー32の変形や嵌合隙間に起因して、図8（b）のように移動方向401と直交する方向で互いに位置がズレていることが考えられる。この場合であっても、本実施形態では、傾斜面403、404が第2接触部36を誘い込むように案内して、図8（c）で示したように確実に第1接触部35と第2接触部36に係合した状態になる。

【0038】

また、本実施形態では、上述のように第2接触部36は、第1接触部36の傾斜面403、404に対応した2つの傾斜面406、407を備えた山形状（凸部）を備えている

50

。したがって、第２接触部３６の山形状の頂点４０５が第１接触部３５の谷形状の頂点４０２に合うような第１接触部３５と第２接触部３６の係合がより確実に行われる。

【００３９】

上述のように、仮にレバーの接触部がその移動方向に垂直な単一の面である場合で、レバーの接触部の接触不良を防ぐためには、接触部の面積を大きく広げるか接触部の範囲の外側に横ズレを防止する壁を形成する必要がある。いずれもレバーの接触部の形状が大きくなることで、限られたスペースに収めることが困難になり、結果、画像形成装置本体のサイズを大きくすることが必要となる。

【００４０】

本実施形態では第１接触部３５を谷形状（凹部）とし第２接触部３６を山形状（凸部）とした。したがって、装置本体のサイズを小さくしながら確実にレバー押し部材３１の第１接触部３５がスイッチレバー３２の第２接触部３６を押してスイッチレバー３２を移動させることができる。

【００４１】

また、本実施形態では、ドア２００の開閉動作によって、レバー押し部材３１はほぼ上下方向に直動させ、一方、スイッチレバー３２は支持部３４１を中心に回転させている。したがって、ドア２００の開閉動作によってレバー押し部材３１が第１の位置から第２の位置に移動する際、レバー押し部材３１とスイッチレバー３２とが実際に接している箇所が、スイッチレバー３２の回転軸線に直交する方向に移動する。つまり、本実施形態では、レバー押し部材３１の第１接触部３５の谷形状（傾斜面４０３、４０４）をスイッチレバー３２の回転軸線に直交する方向に延ばして形成している。したがって、ドア２００の開閉動作をしているときのレバー押し部材３１とスイッチレバー３２との摺接を阻害することはなくレバー押し部材３１とスイッチレバー３２とによる確実な動作伝達が可能となる。

【００４２】

上述の実施形態では、ドア２００が閉じている時はレバー押し部材３１の第１接触部３５とスイッチレバー３２の第２接触部３６は離間している。そして、ドア２００が開いている時は第１接触部３５と第２接触部３６とが接している形態を例示した。しかしながら、ドア２００が閉じている時はレバー押し部材３１の第１接触部とスイッチレバー３２の第２接触部とが接触し、ドア２００が開いている時は第１接触部と第２接触部とが離間する形態でもよい。

【００４３】

上述の実施形態では、レバー押し部材３１の第１接触部３５をＶ型の谷形状を形成し、スイッチレバー３２の第２接触部３６をＶ型の山形状に形成した形態を例示した。しかしながら、レバー押し部材３１の第１接触部とスイッチレバー３２の第２接触部の一方をＶ型の谷形状を形成し、他方を山形状に形成すればよい。即ち、スイッチレバー３２の第２接触部をＶ型の谷形状に形成し、レバー押し部材３１の第１接触部をＶ型の山形状に形成してもよい。

【００４４】

上述の実施形態では、第１接触部３５と第２接触部３６の係合がより確実に行われように第２接触部３６を２つの傾斜面４０６、４０７を備えた山形状にした形態を例示した。しかし、第２接触部３６は必ずしも第１接触部３５の移動方向に対して傾斜した２つの傾斜面４０６、４０７を備えていなくてもよい。つまり、第１接触部３５の谷形状（凹部）に嵌って第１接触部３５の谷形状の傾斜面４０３、４０４に接するようにしておけば、レバー同士の接触部３５、３６での横ズレを防ぐことができる。例えば、変形例として図１１に示したように、端部が平坦な第２接触部３６６（図１１（ａ）参照）であっても、端部が円弧形状となった第２接触部３６７（図１１（ｂ）参照）であってもよい、

また、上述の実施形態では、ドア２００の回転軸に開閉カム２１が固定され、開閉カム２１によってレバー押し部材３１がドア２００とは独立して移動する形態を説明した。しかしながら、レバー押し部材３１がドア２００に固定されている構成であっても本発明を

10

20

30

40

50

適用でき、上述の実施形態と同様の効果が得られる。また、レバー押し部材 3 1 が直動するように装置本体に支持された形態を例示しているがレバー押し部材 3 1 を回転自在に設けてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、上述の実施形態では、ドア 2 0 0 を開くことでシートが搬送される搬送路を解放して滞留したシートを取り除く形態を例示した。しかしながら、ドアを開くことで、画像形成部の消耗品の交換などのメンテナンスを行うものにも本発明は適用できる。

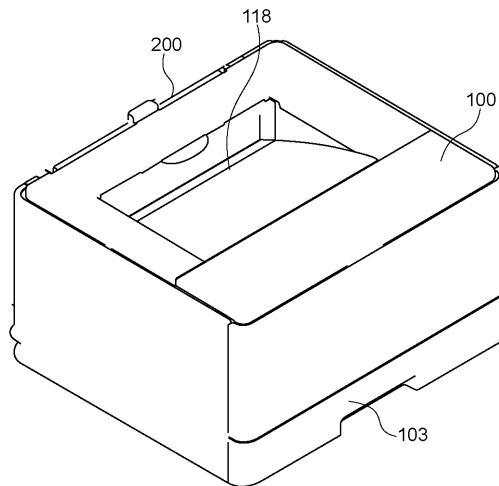
【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

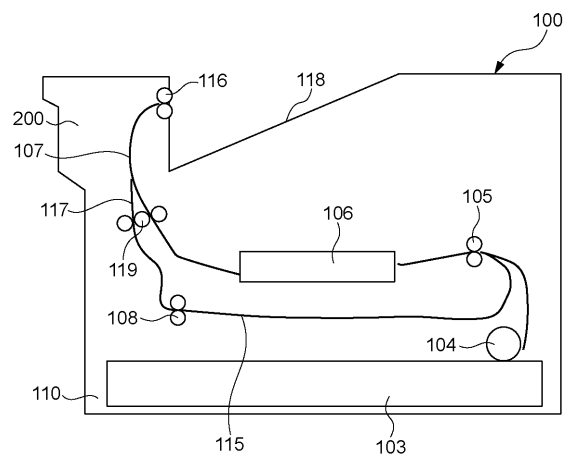
- 1 0 6 画像形成部
- 2 0 0 ドア
- 3 1 レバー押し部材
- 3 2 スイッチレバー
- 3 3 検知スイッチ
- 3 5 第 1 接触部
- 3 6 第 2 接触部

10

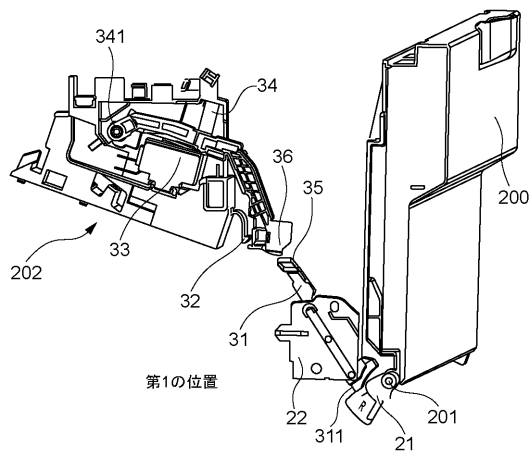
【 図 1 】



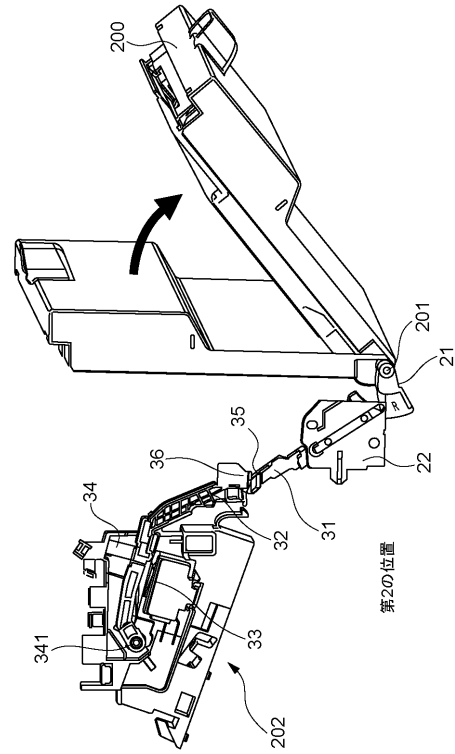
【 図 2 】



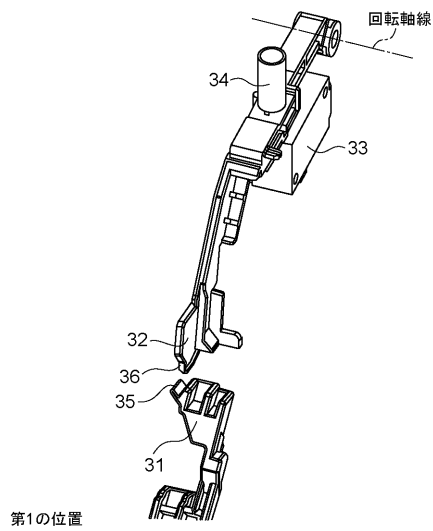
【図 3】



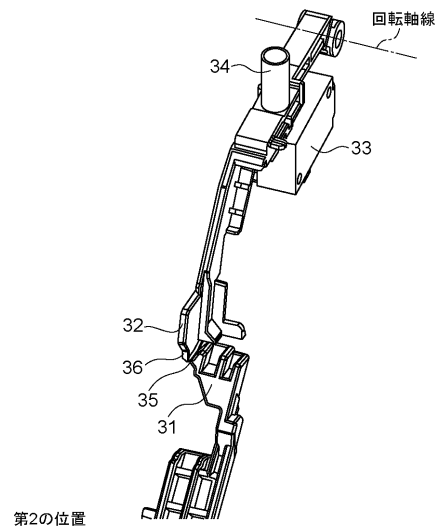
【図 4】



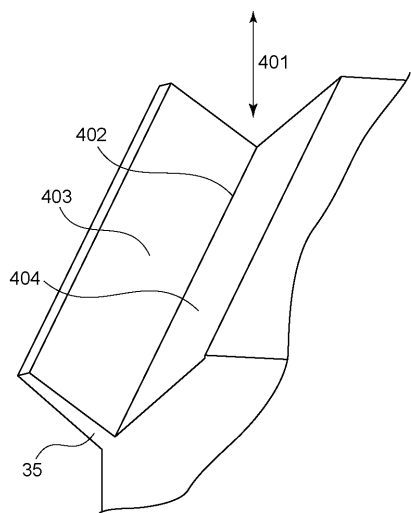
【図 5】



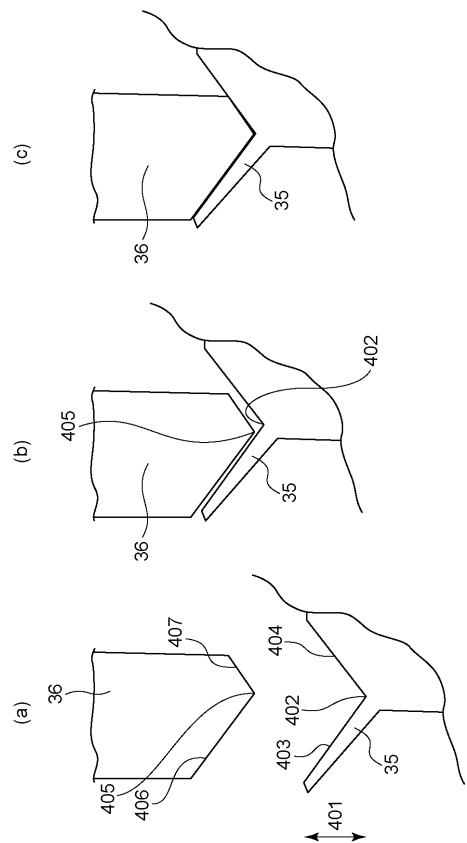
【図 6】



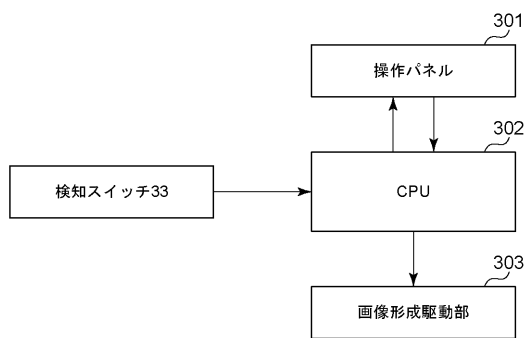
【図 7】



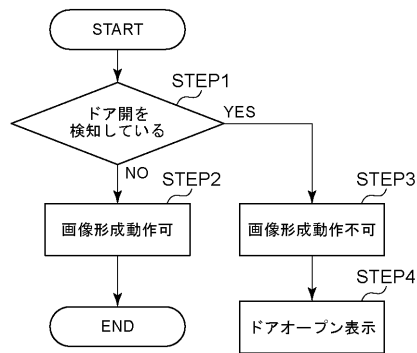
【図 8】



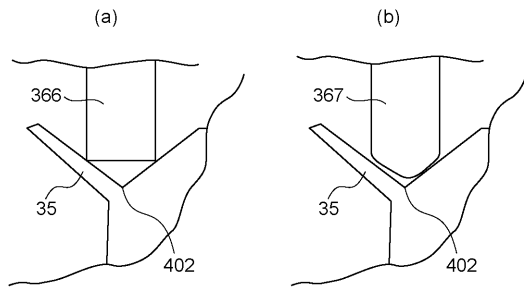
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-002200(JP,A)
特開2001-175046(JP,A)
特開平07-092879(JP,A)
特開平09-006130(JP,A)
特開2014-099827(JP,A)
特開2007-101918(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0029563(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 29/13
G03G 15/00
G03G 21/16