

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2024-67418  
(P2024-67418A)

(43)公開日 令和6年5月17日(2024.5.17)

(51)国際特許分類  
**G 0 3 G 21/16 (2006.01)**F I  
G 0 3 G 21/16 1 3 8  
G 0 3 G 21/16 1 4 7テーマコード(参考)  
2 H 1 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全30頁)

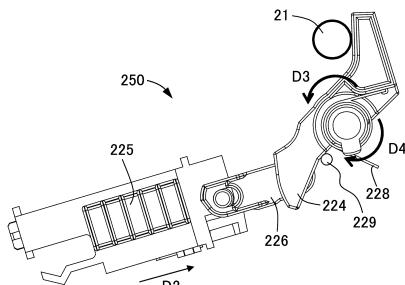
(21)出願番号	特願2022-177475(P2022-177475)	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	令和4年11月4日(2022.11.4)	(74)代理人	110003133 弁理士法人近島国際特許事務所
		(72)発明者	内田 裕己 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	伊藤 隆寛 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		F ターム(参考)	2H171 FA01 HA11 HA13 HA15 HA23 KA02 KA22 KA25 KA26 KA27 QA04 QA08 QA24 QB14 QB32 QC03 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

## (57)【要約】

**【課題】カバーを2段階に開放するときの操作性を簡易化する。****【解決手段】**閉位置に対して第1角度傾斜した第1開位置と第1角度より大きい第2角度傾斜した第2開位置とに変位可能なカバーと、カバーを閉位置と第1角度との間で回動可能にする第1状態とカバーを少なくとも第1角度と第2角度との間で回動可能にする第2状態とに切り替わる経路切替機構250と、経路切替機構250を第1状態にする第1操作位置と経路切替機構250を第2状態にする第2操作位置とに変位するスイッチ225と、スイッチ225が第2操作位置から第1操作位置に変位することを規制する規制状態と規制を解除した解除状態とに切り替わるストップ229と、を備える。スイッチ225を第1操作位置から第2操作位置に変位するように操作したときに、ストップ229は規制状態となる。

【選択図】図2 6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体と、

前記筐体に対して回動することにより開閉可能に設けられ、前記筐体を閉じた閉位置に対して第1角度傾斜した第1開位置と、前記閉位置に対して前記第1角度より大きい第2角度傾斜した第2開位置と、に変位可能なカバーと、

前記カバーを前記閉位置と前記第1角度との間で回動可能にする第1状態と、前記カバーを少なくとも前記第1角度と前記第2角度との間で回動可能にする第2状態と、に切り替わる回動切替部と、

前記回動切替部を前記第1状態にする第1操作位置と、前記回動切替部を前記第2状態にする第2操作位置と、に変位する操作部と、10

前記操作部が前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位することを規制する規制状態と、前記規制を解除した解除状態と、に切り替わる操作規制部と、を備え、

前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に変位するように操作したときに、前記操作規制部は前記規制状態となる、

ことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に変位するように操作したことにより、前記回動切替部は前記第1状態から前記第2状態に切り替わり、10

前記カバーを前記第2角度から前記閉位置に回動したことにより、前記回動切替部は前記第2状態から前記第1状態に切り替わる、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】**

前記カバーを前記第2角度から前記閉位置に回動したことにより、前記操作規制部は、前記規制状態から前記解除状態に切り替わり、前記操作部は、前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位する、20

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】**

前記回動切替部は、

前記カバーに形成されたガイド部と、30

前記筐体に搖動可能に設けられ、前記ガイド部により案内される被案内部を有し、前記カバーを前記筐体に傾斜した状態で支持する支持部材と、

前記被案内部の移動を規制可能な規制部と、を有し、

前記ガイド部は、前記被案内部が案内されることにより前記カバーを前記閉位置と前記第1角度との間で回動可能にする第1領域と、前記被案内部が案内されることにより前記カバーを前記第1角度よりも大きい方に超えた角度から前記第2角度までの間で回動可能にする第2領域と、を有し、

前記規制部は、前記被案内部が前記第1領域に位置しているときに前記ガイド部の前記第2領域への侵入を規制することで前記回動切替部が前記第1状態になり、前記ガイド部の前記第1領域と前記第2領域とを連通することで前記回動切替部が前記第2状態になる40

、  
ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記規制部は、前記第1領域に位置する前記被案内部が前記ガイド部の前記第2領域への侵入することを規制する規制位置と、前記ガイド部の前記第1領域と前記第2領域とを連通する連通位置と、の間で回動可能に設けられ、

前記操作部が前記第1操作位置に位置するときは、前記規制部は前記規制位置に位置し50

、  
前記操作部が前記第2操作位置に位置するときは、前記規制部は前記連通位置に位置し、

前記操作部を前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位するように操作したとき、前記規制部は前記規制位置から前記連通位置へ向いた第1回動方向に付勢され、

前記操作規制部は、前記規制状態において、前記規制部が前記連通位置から前記第1回動方向に回動することを規制するストップである、

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】

前記規制部は、前記回動切替部が前記第2状態であるときに、前記ガイド部の前記第1領域における前記被案内部の軌跡に交差する当接部を有し、

前記被案内部が前記ガイド部の前記第2領域に位置するときに前記カバーが前記閉位置に向けて回動することに伴い、前記被案内部が前記当接部に当接して押圧することで前記規制部を前記第1回動方向とは反対の第2回動方向に回動させ、前記規制部を前記連通位置から前記規制位置に変位し、前記回動切替部が前記第2状態から前記第1状態に切り替わる、

ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

#### 【請求項7】

前記回動切替部が前記第1状態に維持されるように、前記操作部を前記第2操作位置から前記第1操作位置に向けて付勢する付勢部を備え、

前記付勢部による付勢力に抗して前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に操作することにより、前記回動切替部が前記第1状態に維持されることを解除する、

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8】

前記ガイド部は、前記回動切替部が前記第1状態であり、かつ、前記カバーが前記第1開位置に位置するときに、前記被案内部に作用する前記カバーの荷重を受ける受け部を有する、

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9】

前記操作部は、前記閉位置にある前記カバーにおいて、前記筐体の外壁となる部位以外の部位に設けられている、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

#### 【請求項10】

前記カバーは、前記閉位置において前記筐体の側面部を形成し、かつ、前記カバーの下部において水平方向の回動軸を中心に回動可能に設けられている、

ことを特徴とする請求項1乃至3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、例えば、電子写真方式のFAXやプリンタなどを含む複合機などの画像形成装置に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

従来、画像形成装置においては、シートの搬送経路におけるシート詰まり（以下、「ジャム」という）を生じることがあるため、搬送経路を開閉可能なカバーとする構成が採用されている。カバーはジャムの原因となったシートを取り除く他に、搬送経路に配置される中間転写ベルトや定着器、搬送ローラ等の部品やユニットを着脱あるいは交換する場合にも開閉される。ここで、カバーの開度を小角度及び大角度の2段階に設定する構成が提案されている（特許文献1参照）。例えば、ジャム処理時の開口角度は小さくて済むため、カバーを小角度で開くことによりジャム処理に必要な処理スペースを小さくすることができる。また、開口角度を大角度に切り替えることで、部品着脱時の利便性を確保することができる。

#### 【0003】

10

20

30

40

50

この構成では、カバーの開口角度を切り替える手段として、開口角度を切り替えるポイントまでカバーを持ち上げてその状態に保持し、カバーを支持する部材を操作して切り替える2アクションの方式が提案されている。具体的には、筐体に揺動可能に設けられた支持アームの先端部の案内軸を案内するガイド溝をカバーに形成し、このガイド溝に小角度用経路と大角度用経路と1つの分岐点を設けている。これにより、小角度から大角度へ切り替える動作を、支持アームを持ち上げて案内軸を小角度用経路から大角度用経路に切り替える動作で可能にしている。この構成によれば、開口角度の切替時には支持アームをユーザが保持しているため、カバーが勢いを付けて意図せずに小角度から大角度へ開いてしまうことがなく、衝撃による部品の破損等を防止することができる。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-21135号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の画像形成装置では、カバーを小角度から大角度に開放するときに支持アームを持ち上げながら案内軸を小角度用経路から大角度用経路に誘導する必要がある。カバーの支持アームは、構成上、カバーの荷重を受けているので大きな負荷が作用している状態であり、それはA3機や高速機になるとカバーが大型化・多機能化してしまうことでより顕著である。このため、小角度から大角度に開放するには、この重い支持アームを持ち上げながら操作する必要があるので、大きな操作力が必要となって操作性が悪くなってしまう。操作性が悪いため、カバーを大角度に開放できるのは専門技術を有するオペレータしかできなくなってしまうので、一般ユーザでも操作できるように操作性の簡易化が望まれていた。

20

【0006】

本発明は、カバーを2段階に開放するときの操作性を簡易化できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

本発明の一態様は、筐体と、前記筐体に対して回動することにより開閉可能に設けられ、前記筐体を閉じた閉位置に対して第1角度傾斜した第1開位置と、前記閉位置に対して前記第1角度より大きい第2角度傾斜した第2開位置と、に変位可能なカバーと、前記カバーを前記閉位置と前記第1角度との間で回動可能にする第1状態と、前記カバーを少なくとも前記第1角度と前記第2角度との間で回動可能にする第2状態と、に切り替わる回動切替部と、前記回動切替部を前記第1状態にする第1操作位置と、前記回動切替部を前記第2状態にする第2操作位置と、に変位する操作部と、前記操作部が前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位することを規制する規制状態と、前記規制を解除した解除状態と、に切り替わる操作規制部と、を備え、前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に変位するように操作したときに、前記操作規制部は前記規制状態となることを特徴とする画像形成装置である。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、カバーを2段階に開放するときの操作性を簡易化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態に係る画像形成装置を示す概略の断面図。

【図2】第1の実施形態に係るカバーが閉位置に位置するときの図であり、(a)はカバーの正面図、(b)はガイド部の正面図。

【図3】第1の実施形態に係るカバーが第1開位置に位置するときの図であり、(a)は

50

カバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 4】第 1 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときの図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 5】第 1 の実施形態に係るカバーが閉位置に位置するときのガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 6】第 1 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときのガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 7】第 1 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置して把持部を操作したときのガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 8】第 1 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときのガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 9】第 1 の実施形態に係るカバーが閉位置に位置するときのカバー及びガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 10】第 1 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときのカバー及びガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 11】第 1 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときのカバー及びガイド部を示す図であり、( a )はガイド部の一方側から見た図、( b )はガイド部の他方側から見た図。

【図 12】第 2 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときのカバー及びガイド部を示す三面図であり、( a )は背面図、( b )は左側面図、( c )は正面図。

【図 13】第 2 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときのカバー及びガイド部を示す三面図であり、( a )は背面図、( b )は左側面図、( c )は正面図。

【図 14】第 2 の実施形態に係るカバーが閉位置に位置するときの図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 15】第 2 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときの図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 16】第 2 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置して把持部を操作したときのガイド部を示す図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 17】第 2 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときの図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 18】第 2 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置から第 1 開位置に戻るときの動作を示す図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 19】第 2 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置から閉位置に戻るときの動作を示す図であり、( a )はカバーの正面図、( b )はガイド部の正面図。

【図 20】第 3 の実施形態に係るカバーの開閉に関わる構成の分解斜視図。

【図 21】第 3 の実施形態に係るスイッチのリンク構成の説明図。

【図 22】第 3 の実施形態に係るカバーが閉位置に位置するときの正面図。

【図 23】第 3 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときの正面図。

【図 24】第 3 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置に位置するときの内部構成の正面図。

【図 25】第 3 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置に位置するときの正面図。

【図 26】第 3 の実施形態に係るカバーが第 2 開位置から閉位置に移行するときの説明図。

【図 27】第 3 の実施形態に係るカバーの誤操作防止の構成を示す説明図。

【図 28】第 3 の実施形態に係るカバーが第 1 開位置から第 2 開位置へ移行する時の説明図。

【図 29】第 4 の実施形態に係るカバーを示す図であり、( a )は固定部材が第 1 状態で

10

20

30

40

50

あるときの正面図、(b)は固定部材が第2状態であるときの正面図。

【図30】第4の実施形態に係るカバーを示す図であり、(a)は固定部材が第2状態から第1状態に復元したときの正面図、(b)は固定部材が第1状態から逃げたときの正面図。

【図31】第4の実施形態の変形例に係るカバーにおいて固定部材が第1状態であるときの正面図。

【図32】第5の実施形態に係るカバーを示す図であり、(a)は固定部材が第2状態から第1状態に復元したときの正面図、(b)は固定部材の可動部材が回動したときの正面図。

#### 【発明を実施するための形態】

10

##### 【0010】

<第1の実施形態>

##### 【0011】

以下、本発明の第1の実施形態を、図1～図11を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、画像形成装置1の一例としてタンデム型のフルカラープリンタについて説明している。但し、本発明はタンデム型の画像形成装置1に限られず、他の方式の画像形成装置であってもよく、また、フルカラーであることにも限られず、モノクロやモノカラー、あるいはインクジェットプリンタにも適用することができる。

##### 【0012】

20

##### [画像形成装置]

まず、図1を用いて、本実施形態に係る画像形成装置1の全体構成について説明する。図1は、電子写真方式を用いたカラー画像形成装置の概略図である。この画像形成装置1はイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)4色の画像形成部を中間転写ベルト2上に並べて配置した中間転写タンデム方式の画像形成装置である。なお、図1において、紙面に垂直な方向が装置の前後方向である。

##### 【0013】

画像形成装置1は、筐体1aと、筐体1aに収容されたトナー像を形成するためのプロセスカートリッジPa、Pb、Pc、Pdを備えている。これらプロセスカートリッジPa、Pb、Pc、Pdは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの異なる色のトナーを用いるが、トナーの色が異なる以外は同様の構成となっている。従って、ここではイエローのトナーを用いるプロセスカートリッジPaを代表として説明する。

30

##### 【0014】

図1中、時計回りに回転駆動される感光体6の表面は、画像情報の信号に基づいて駆動される露光装置7によって露光走査され、静電潜像が形成される。この静電潜像はプロセスカートリッジPa、Pb、Pc、Pdでトナー像として現像される。その後、一次転写装置T1によって、所定の加圧力及び一次転写バイアスが与えられ、中間転写ベルト2上にトナー像が形成される。中間転写ベルト2には、一次転写バイアスローラ5および転写クリーニング装置4が接している。また、中間転写ベルト2は、中間転写ベルト2への駆動伝達を兼ねた二次転写内ローラ9、テンションローラ3、二次転写上流ローラ8によって張架され、図中反時計回りに搬送駆動される無端ベルトである。

40

##### 【0015】

一次転写バイアスローラ5は、中間転写ベルト2を感光体6との間に挟むことで一次転写ニップを形成している。作像プロセスは、中間転写ベルト2の搬送駆動に伴い順次、一次転写ニップを通過することで、中間転写ベルト2上に一次転写された上流色のトナー像上に重ね合わせるタイミングで行われる。中間転写ベルト2上に4色のトナー像が形成され、二次転写部T2へと搬送される。

##### 【0016】

シートカセット11に積載収納されたシートS(記録媒体)は、給送ローラ12により1枚ずつ給送され、レジストローラ13により斜行補正されて適切なタイミングで二次転写部T2に送られる。二次転写部T2では、二次転写内ローラ9及び二次転写外ローラ1

50

4が中間転写ベルト2を間に挟むことでニップが形成されており、中間転写ベルト2上に形成された4色トナー像はシートS上に二次転写される。二次転写後のシートSは定着装置15へ搬送され、シートS上のトナー像が定着され、シートSは、排出口ーラ対16によって機外へ排出され、排出トレイ17に順次積載される。

#### 【0017】

##### [カバーの開閉機構の概要]

次に、カバー10の開閉機構について説明する。ここでは、カバー10の角度、姿勢、位置などを設定するための開閉装置の概要について説明する。図2(a)は本実施形態に係る開閉機構の閉位置状態(通紙可能状態、スタンバイ状態)の説明図、図3(a)は開閉機構の第1開位置(ジャム処理位置)の説明図、図4(a)は開閉機構の第2開位置(部品交換位置)の説明図である。図2(b)、図3(b)、図4(b)は、それぞれ図2(a)、図3(a)、図4(a)の場合におけるガイド部30における摺動軸21の位置を示す。

#### 【0018】

画像形成装置1の右側面においては、搬送経路内でシートSのジャムが発生する場合があるため、この部分を開閉できるカバー10が筐体1aに設けられている。カバー10はカバー回動軸18が備えられており、画像形成装置1とカバー回動軸18が係合することにより前後方向水平軸回りに回動可能に支持される。即ち、本実施形態では、カバー10は、閉位置において筐体1aの右側面部を形成し、かつ、カバー10の下部において水平方向のカバー回動軸18を中心に回動可能に設けられている。カバー10は支持アーム20により角度(位置、姿勢)を決定するように構成されており、閉位置、第1開位置、第2開位置の3つの位置を任意で移動する。閉位置は、カバー10が画像形成装置1に収納される位置であり、通紙可能状態あるいはスタンバイ状態である。第1開位置は、オペレータがシート詰まりなどを解消する位置であり、ジャム処理位置である。第2開位置は、オペレータが部品交換などを行う位置であり、部品交換位置である。即ち、カバー10は、筐体1aに対して回動することにより開閉可能に設けられ、筐体1aを閉じた閉位置に対して第1角度傾斜した第1開位置と、閉位置に対して第1角度より大きい第2角度傾斜した第2開位置と、に変位可能である。

#### 【0019】

支持アーム20は、支持アーム20とカバー10とを連結するように一端部に設けられた摺動軸21を有し、他端部において回動軸22によって画像形成装置1の筐体1aに回動可能に支持されている。カバー10には、支持アーム20を案内するガイド部30が設けられている。ガイド部30は、第1経路31(第1領域)及び第2経路32(第2領域)の2経路を有している。支持アーム20は、摺動軸21がガイド部30のどこに位置しているかによって角度(位置、姿勢)が決定し、同時にカバー10の角度も決定する。即ち、支持アーム20は、支持部材の一例であり、筐体1aに搖動可能に設けられ、ガイド部30により案内される被案内部としての摺動軸21を有し、カバー10を筐体1aに傾斜した状態で支持可能である。

#### 【0020】

##### [閉位置(通紙可能状態、スタンバイ状態)]

図2(a)、(b)に示すように、支持アーム20の摺動軸21が第1経路31の端部31aに位置するとき、支持アーム20はカバー10と略鉛直方向に略平行になり、カバー10は画像形成装置1に収納される閉位置になる。この時、カバー10が画像形成装置1にロックされるロック機構(不図示)を適宜な位置に設けることによって、摺動軸21がカバー10からの荷重を受けないようになる。画像形成装置1の使用期間の大部分を占める閉位置において、カバー10の荷重を受けないことによりクリープ変形などの部品経年劣化の影響を受け難くすることができる。

#### 【0021】

##### [第1開位置(ジャム処理位置)]

図3(a)、(b)に示すように、支持アーム20の摺動軸21が第1経路31の閉位

10

20

30

40

50

置とは逆側の端部 3 1 b に位置するとき、支持アーム 2 0 は回動軸 2 2 と端部 3 1 b に位置する摺動軸 2 1 とで吊り合った状態になる。カバー 1 0 は、カバー回動軸 1 8 と端部 3 1 b に位置する摺動軸 2 1 とで吊り合うことによって第 1 開位置に位置する。第 1 開位置は、オペレータがシート詰まりを解消するのに必要な開放空間が求められており、その開放角度である第 1 角度は、例えば 45 度以上、第 2 開位置の角度未満に設定することが望ましい。本実施形態では、第 1 角度を 45 度に設定している。尚、第 1 角度は 45 度以上とは限られず、例えば 30 度～60 度で設定することができる。

#### 【0022】

##### [ 第 2 開位置 ( 部品交換位置 ) ]

図 4 ( a )、( b )に示すように、支持アーム 2 0 の摺動軸 2 1 が第 2 経路 3 2 の端部 3 2 a に位置するとき、支持アーム 2 0 は回動軸 2 2 と端部 3 2 a に位置する摺動軸 2 1 とで吊り合った状態になる。カバー 1 0 は、カバー回動軸 1 8 と端部 3 2 a に位置する摺動軸 2 1 とで吊り合うことによって第 2 開位置に位置する。第 2 開位置は、オペレータが画像形成装置 1 側の部品やカバー 1 0 の部品を交換するために必要な開放空間が求められており、その開放角度である第 2 角度は、例えば 70 度以上に設定することが望ましい。本実施形態では、第 2 角度を 75 度に設定している。尚、第 1 角度は 45 度以上とは限られず、例えば 60 度～90 度で設定することができ、90 度を超えるように設定してもよい。

#### 【0023】

##### ( 経路切替機構 )

次に、ガイド部 3 0 の第 1 経路 3 1 と第 2 経路 3 2 を切り替える経路切替機構 5 0 について説明する。尚、本実施形態では、経路切替機構 5 0 はカバー 1 0 の前後方向の両端部にそれぞれ設けられている。但し、構成は同様であるので、1 つの経路切替機構 5 0 のみについて説明する。また、経路切替機構 5 0 は、例えば、カバー 1 0 の前側の端部のみに設けられるようにしてもよい。

#### 【0024】

図 5 ( a )～図 8 ( b )は、本実施形態に係る経路切替機構 5 0 の第一経路開放状態の説明図である。第 2 経路 3 2 は、第 1 経路 3 1 の側面から分岐するように形成されている。この分岐点において第 1 経路 3 1 及び第 2 経路 3 2 の経路を切り替える経路切替部材 2 5 が配置されている。経路切替部材 2 5 は、カバー 1 0 に設けられた回動軸 2 6 を中心に回動可能になっており、カバー 1 0 に設けられた弾性の係合爪 1 0 a によって回動可能に係合される。即ち、経路切替機構 5 0 は、回動切替部の一例であり、カバー 1 0 を閉位置と第 1 角度との間で回動可能にする第 1 状態と、カバー 1 0 を少なくとも第 1 角度と第 2 角度との間で回動可能にする第 2 状態と、に切り替わる。

#### 【0025】

経路切替機構 5 0 は、ガイド部 3 0 と、支持アーム 2 0 と、経路切替部材 2 5 とを有している。ガイド部 3 0 は、第 1 経路 3 1 及び第 2 経路 3 2 を有している。第 1 経路 3 1 は、摺動軸 2 1 が案内されることによりカバー 1 0 を閉位置と第 1 角度との間で回動可能にする。第 2 経路 3 2 は、摺動軸 2 1 が案内されることによりカバー 1 0 を第 1 角度よりも大きい方に超えた角度から第 2 角度までの間で回動可能にする。

#### 【0026】

経路切替部材 2 5 は、摺動軸 2 1 の移動を規制可能な規制部の一例であり、第 1 経路 3 1 を閉塞する第 1 経路閉塞部 2 5 a と、第 2 経路 3 2 を閉塞する第 2 経路閉塞部 2 5 b とを有している。ガイド部 3 0 の経路上に第 1 経路閉塞部 2 5 a が突出すると、第 1 経路 3 1 を閉塞して第 2 経路 3 2 が開放され、摺動軸 2 1 は第 2 経路 3 2 を移動可能になる。一方、第 2 経路閉塞部 2 5 b が経路上に突出した場合は、第 1 経路 3 1 が開放され摺動軸 2 1 は第 1 経路 3 1 を移動可能になる。即ち、経路切替部材 2 5 は、摺動軸 2 1 が第 1 経路 3 1 に位置しているときに、第 2 経路閉塞部 2 5 b が経路上に突出して第 2 経路 3 2 への侵入を規制することで、経路切替機構 5 0 が第 1 状態になる（図 5 ( a )～図 6 ( b )参照）。また、経路切替部材 2 5 は、摺動軸 2 1 が第 1 経路 3 1 の端部 3 1 b に位置してい

10

20

30

40

50

るときに、第1経路閉塞部25aが経路上に突出して第1経路31と第2経路32とを連通することで、経路切替機構50が第2状態になる（図7（a）～図8（b）参照）。尚、第1経路閉塞部25aは、経路切替機構50が第2状態であるときに、ガイド部30の第1経路31における摺動軸21の軌跡に交差する当接部の一例である。

#### 【0027】

経路切替部材25が確実に経路を切り替えるようにするために、第1経路31を開放する第1経路開放位置と、第2経路32を開放する第2経路開放位置とのそれぞれで位置を安定させるために保持する機構が必要になる。そこで、本実施形態では、まず第1経路開放位置において安定させるため、経路切替部材25に係合爪27を設けて、経路切替部材25が第1経路開放位置にあるときにはカバー10の係合部28に対して係合させる。係合部28は、カバー10の内面から突出して形成されている。即ち、係合部28は、経路切替機構50が第1状態に維持されるように経路切替部材25を保持する保持部の一例である。また、経路切替部材25は、把持部25cの操作により、係合部28による保持を解除される。本実施形態の係合爪27としては、コスト面を考慮して弾性変形する爪部材を採用しているが、これには限られず、繰返し性を有していれば経路切替部材25とは別部材を設けて、それを弾性バネ材で摺動させるような構成でも構わない。同様に、第2経路開放位置において安定させるため、経路切替部材25が第2経路開放位置にある時には、係合爪27がカバー10の係合部29に対して係合する（図7（b）参照）。

10

#### 【0028】

オペレータが経路切り替え操作する際に使用する把持部25cが、経路切替部材25に設けられている。即ち、把持部25cは、経路切替機構50を第1状態と第2状態とに切り替える操作部の一例である。オペレータは、カバー10を第1開位置から第2開位置に切り替えるときは、第2経路32を開放するために把持部25cを操作して経路切替部材25を第2経路開放位置に誘導する。これにより、係合爪27をカバー10の係合部28に対して係合させることで切り替え操作を完了する。尚、把持部25cは、カバー10の内壁から内部に向けて露出しており、閉位置にあるカバー10において筐体1aの外壁となる部位以外の部位に設けられている。このため、カバー10を閉じているときにユーザが把持部25cを意図せずに操作してしまうことを抑制できる。

20

#### 【0029】

一方、第1経路31を開放するときには、オペレータは把持部25cを操作せずに、カバー10を開位置に回動させる。これにより、摺動軸21が第1経路閉塞部25aに接触して経路切替部材25を押すように第1経路開放位置へ誘導し、係合爪27をカバー10の係合部28に係合することで切り替えが完了する。以上に述べた構成を採用することで、摺動軸21の経路を切り替えるための切替機構を実現できる。

30

#### 【0030】

##### （カバーの開閉動作）

オペレータがカバー10の開閉角度を切り替える際の操作および機構の動作を説明する。図9（a）、（b）は、本実施形態に係る閉位置状態の開閉機構および経路切替機構50の説明図である。図10（a）、（b）は、第1開位置における開閉機構および経路切替機構50の説明図である。図11（a）、（b）は、第2開位置における開閉機構および経路切替機構50の説明図である。

40

#### 【0031】

##### 〔閉位置から第1開位置へ〕

カバー10を閉位置（収納位置）から第1開位置（ジャム処理位置）に開放するには、カバー10が画像形成装置1にロックされるロック機構を設けている場合には、そのロックを解除すればよい。開放動作を開始すると、支持アーム20の摺動軸21が第1経路31上を端部31aから端部31bに向けて摺動する。この時の経路切替部材25は第1経路開放位置にあり、第2経路32を閉塞しているので摺動軸21は摺動軸21に誘導されて端部31bに到達し、支持アーム20とカバー10が吊り合った状態で静止する。これで第1開位置（ジャム処理位置）への開放動作を完了する。

50

## 【0032】

## [第1開位置から閉位置へ]

カバー10を第1開位置(ジャム処理位置)から閉位置(収納位置)に閉じるためには、オペレータがカバー10を画像形成装置1の筐体1a側に手で押す。これにより、支持アーム20の摺動軸21が第1経路31上を端部31bから端部31aに向けて摺動し、ロック機構が画像形成装置1にロックされることで動作を完了する

## 【0033】

## [第1開位置から第2開位置へ]

カバー10を第1開位置(ジャム処理位置)から第2開位置(部品交換位置)に開放させる場合、まず経路切替部材25を第2経路開放位置に移動させる。オペレータが把持部25cを操作して第2経路開放位置に移動させ、係合爪27をカバー10の係合部28から係合部29に係合させる。これにより、第1経路31が閉塞され、代わりに第2経路32が開放される。この時、まだカバー10と支持アーム20は吊り合った状態にあり、第1開位置で静止したままである。このとき、オペレータがカバー10を少し持ちあげて摺動軸21が端部31bから離れることで吊り合いの状態が解消されて、摺動軸21は第2経路32に誘導される。

10

## 【0034】

ここで、経路切替部材25を切り替えてすぐにカバー10が第2開位置(部品交換位置)に開放されず、吊り合った状態を維持する。つまり、経路切替部材25は第2経路32を閉塞しているのみでカバー10の荷重を受けるのは、第1経路31に設けられた端部31bになるように配置されている。即ち、端部31bは、経路切替機構50が第1状態であり、かつ、カバー10が第1開位置に位置するときに、摺動軸21に作用するカバー10の荷重を受ける受け部の一例である。これにより、経路切替部材25を操作する際の操作力は係合爪27をカバー10の係合部29から係合部28に係合させる際に発生する荷重のみになっている。こうすることで、オペレータが操作する操作力を小さくすることができ、製品寿命を延ばすことができる。第2経路32上に誘導された摺動軸21は端部32aに到達し、支持アーム20とカバー10が吊り合った状態で静止する。これで第2開位置(部品交換位置)への開放動作を完了する。

20

## 【0035】

## [第2開位置から閉位置]

30

カバー10を第2開位置(部品交換位置)から閉位置(収納位置)に閉じる場合、オペレータがカバー10を画像形成装置1の筐体1a側に手で押す。これにより、支持アーム20の摺動軸21が第2経路32および第1経路31上を端部32aから端部31aに向けて摺動し、ロック機構が画像形成装置1にロックされることで動作を完了する。この時、第1経路31は経路切替部材25によって閉塞されているが、摺動軸21が第1経路閉塞部25aに接触して経路切替部材25を押すように第1経路開放位置へ誘導する。そして、係合爪27をカバー10の係合部29から係合部28に係合させることで切り替えが完了する。即ち、摺動軸21が第2経路32に位置するときにカバー10が閉位置に向けて回動することに伴い、摺動軸21が第1経路閉塞部25aに当接して押圧することで、経路切替機構50が第2状態から第1状態に切り替わる。

40

## 【0036】

これにより、再び閉位置(収納位置)から第1開位置(ジャム処理位置)への動作が開始できるようになる。このように、第2開位置から閉位置にカバー10を閉じる際にオペレータが把持部25cを操作することなく、経路切替部材25がカバー10の動作に連動して第1経路開放位置に復帰するように設定されている。即ち、経路切替機構50は、把持部25cの操作により、第1状態から第2状態に切り替わる一方、カバー10を第2角度から閉位置に回動させることにより、第2状態から第1状態に切り替わる。これにより、オペレータが操作忘れ等の操作ミスをする可能性を低減することができる。

## 【0037】

上述したように、本実施形態の画像形成装置1によれば、経路切替機構50を第1状態

50

と第2状態とに切り替える把持部25cを有している。このため、把持部25cの操作によってカバー10を第1角度から第2角度に大きく開くことができるようになるので、カバー10を2段階に開放するときの操作性を簡易化できる。即ち、カバー10を1段階目から2段階目に開放するための経路切替操作が、把持部25cを切り替えることのみによって達成されるので、カバー10の荷重を受けながら支持アームを操作して経路を切り替える「ながら作業」が不要になる。これにより、カバーを2段階目まで開放するための操作が簡易化され、専門のオペレータでなくても切替操作が可能になる。

#### 【0038】

尚、上述した実施形態では、カバー10が筐体1aの右側面に設けられたカバーである場合について説明したが、これには限られない。例えば、筐体1aの左側面に設けられたカバーや、前カバーであってもよい。また、本実施形態では、カバー10を支持するカバー回転軸18が水平方向である場合について説明したが、これには限られず、例えばカバー回転軸が鉛直方向であってもよい。

10

#### 【0039】

また、上述した実施形態では、カバー10は2段階に開放される構成である場合について説明したが、これには限られず、3段階以上に開放される構成であってもよい。この場合、各段ごとのガイド部の経路や経路切替部材を設ける。

#### 【0040】

また、上述した実施形態では、カバー10は画像形成部を有する画像形成装置1のカバーである場合について説明したが、これには限られず、画像形成装置にはフィニッシャなどの後処理装置も含むものとし、後処理装置の筐体のカバーに適用してもよい。

20

#### 【0041】

##### <第2の実施形態>

次に、本発明の第2の実施形態を、図12～図19を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、カバー10の前後方向の端部にそれぞれ配置された経路切替機構150が連動する点で、第1の実施形態と構成を異にしている。但し、それ以外の構成については、第1の実施形態と同様であるので、符号を同じくして詳細な説明を省略する。

#### 【0042】

本実施形態では、図12及び図13に示すように、カバー10の前後方向の端部にそれぞれ経路切替機構150A、150Bが配置されている。経路切替機構150Aは、第1回転切替部の一例であり、カバー10の回転軸線方向の一方側（後側）に配置されている。経路切替機構150Aは、カバー10を閉位置と第1角度との間で回動可能にする第1状態と、カバー10を少なくとも第1角度と第2角度との間で回動可能にする第2状態と、に切り替わる。経路切替機構150Bは、第2回転切替部の一例であり、カバー10の回転軸線方向の他方側（前側）に配置されている。経路切替機構150Bは、カバーを10閉位置と第1角度との間で回動可能にする第3状態と、カバー10を少なくとも第1角度と第2角度との間で回動可能にする第4状態と、に切り替わる。これら経路切替機構150A、150Bを連動させる連動部33の構成については後述する。経路切替機構150A、150Bは対称形状とされているが、それ以外の構成は同様であるので、以下では片方の経路切替機構150について図14(a)～図19(b)を用いて説明する。

30

#### 【0043】

##### [カバーの開閉機構の概要]

図14(a)は本実施形態に係る開閉機構の閉位置状態（通紙可能状態、スタンバイ状態）の説明図、図15(a)は開閉機構の第1開位置（ジャム処理位置）の説明図、図17(a)は開閉機構の第2開位置（部品交換位置）の説明図である。図14(b)、図15(b)、図17(b)は、それぞれ図14(a)、図15(a)、図17(a)の場合におけるガイド部30における摺動軸21の位置を示す。

40

#### 【0044】

##### [閉位置（通紙可能状態、スタンバイ状態）]

図14(a)、(b)に示すように、支持アーム20の摺動軸21が第1経路131の

50

端部 131a に位置するとき、支持アーム 20 はカバー 10 と略鉛直方向に略平行になり、カバー 10 は画像形成装置 1 に収納される閉位置になる。

#### 【0045】

##### [第1開位置(ジャム処理位置)]

図 15(a)、(b) に示すように、支持アーム 20 の摺動軸 21 が第 1 経路 131 の閉位置とは逆側の端部 131b に位置するとき、支持アーム 20 は回動軸 22 と端部 131b に位置する摺動軸 21 とで吊り合った状態になる。カバー 10 は、カバーリターン軸 18 と端部 131b に位置する摺動軸 21 とで吊り合うことによって第 1 開位置に位置する。

#### 【0046】

##### [第2開位置(部品交換位置)]

図 17(a)、(b) に示すように、支持アーム 20 の摺動軸 21 が第 2 経路 132 の端部 132a に位置するとき、支持アーム 20 は回動軸 22 と端部 132a に位置する摺動軸 21 とで吊り合った状態になる。カバー 10 は、カバーリターン軸 18 と端部 132a に位置する摺動軸 21 とで吊り合うことによって第 2 開位置に位置する。

#### 【0047】

##### (経路切替機構の動作)

カバー 10 を第 1 開位置から第 2 開位置までに移動する際のガイド部 130 の動作について説明する。カバー 10 を第 1 開位置から第 2 開位置へ移動させるためには、摺動軸 21 を第 1 経路 131 から第 2 経路 132 へ移動させる必要がある。図 14(a)、(b) に示す閉位置から、摺動軸 21 を第 1 経路 131 から第 2 経路 132 へ移動し、カバー 10 を第 1 開位置から第 2 開位置へ移行する動作を説明する。摺動軸 21 が端部 131b の位置にある状態において、オペレータが経路切替部材 125 を図 16 に示す位置 125a から位置 125b へ移動させ、第 2 経路 132 を開放する。その後、図 17(a) に示すように、カバー 10 を軽く閉じることで摺動軸 21 を第 2 経路 132 へ落としこみ、その状態でカバー 10 を再度開くことで、カバー 10 を第 2 開位置まで開放することが可能となる。

#### 【0048】

##### (カバー開動作時における経路切替部材の動作)

図 12 は、カバー 10 の回転中心軸方向両端部に設けられた経路切替機構 150A、150B の運動について説明する三面図である。近年の画像形成装置 1 においては、対応シートサイズの大型化、生産性アップに伴う高速化、多機能化により、カバー 10 はより大きく重くなる傾向にある。本実施形態では、より大きく重いカバー 10 の開口角度を規制するために、カバー 10 の回転軸線方向の両端部にそれぞれ支持アーム 20 を有している。また、それに伴い、2つの支持アーム 20 に対応するようにそれぞれガイド部 130A、130B、経路切替部材 125A、125B を有している。2つの支持アーム 20 の摺動軸 21A、21B がそれぞれ異なる経路にいる場合、カバー側のねじれやゆがみによる変形や破損の発生や、片側の支持アーム 20 に負荷が集中することによる支持アーム 20 の破損が想定される。場合によっては、カバー自体が筐体 1a から脱落し、カバーが破損する虞がある。それを防ぐためには、2つの経路切替部材 125A、125B が運動して位置切替がなされることが望まれる。

#### 【0049】

図 12 を用いて、運動部 33 を用いた経路切替部材 125A、125B の動作の運動について説明する。運動部 33 は、経路切替部材 125A が第 1 状態から第 2 状態に切り替わる動作と、経路切替部材 125B が第 3 状態から第 4 状態に切り替わる動作と、を運動する。本実施形態では、経路切替部材 125A、125B を運動部 33 によって機械的に連結することによって、経路切替部材 125A が位置移動を行った場合、経路切替部材 125B を確実に運動させ位置移動させる構成をとる。また、第 1 の実施形態の把持部 25c と同様に、カバー 10 の回転軸線方向の一方側(後側)に配置され、経路切替部材 125A を第 1 状態と前記第 2 状態とに切り替える第 1 把持部 25cA が第 1 操作部として設けられている。同様に、カバー 10 の回転軸線方向の他方側(前側)に配置され、経路切

替部材 125B を第 3 状態と前記第 4 状態とに切り替える第 2 把持部 25cB が第 2 操作部として設けられている。この場合、第 1 把持部 25cA または第 2 把持部 25cB の操作により、経路切替部材 125A を第 1 状態と第 2 状態とに切り替えると共に、経路切替部材 125B を第 3 状態と第 4 状態とに切り替えることができる。

#### 【0050】

運動部 33 は、互いに回動自在に連結された第 1 リンク 34 と第 2 リンク 35 を有する。第 1 リンク 34 は、経路切替部材 125A に運動する第 1 連結部 34b と、第 2 リンク 35 に回動可能に連結された第 2 連結部 34c と、第 1 連結部 34b と第 2 連結部 34c の間でカバー 10 に対して回動可能に軸支された第 1 軸支部 34a と、を有する。第 2 リンク 35 は、経路切替部材 125B に運動する第 3 連結部 35b と、第 1 リンク 34 に回動可能に連結された第 4 連結部 35c と、第 3 連結部 35b と第 4 連結部 35c の間でカバー 10 に対して回動可能に軸支された第 2 軸支部 35a と、を有する。第 1 リンク 34 の第 2 連結部 34c と、第 2 リンク 35 の第 4 連結部 35c とは、互いに回動可能に連結されている。

#### 【0051】

更に、ガイド部 130A において、端部 131bA は、第 1 受け部の一例であり、経路切替部材 125A が第 1 状態であり、かつ、カバー 10 が第 1 開位置に位置するときに、第 1 被案内部である摺動軸 21A に作用するカバー 10 の荷重を受ける。また、ガイド部 130B において、端部 131bB は、第 2 受け部の一例であり、経路切替部材 125B が第 3 状態であり、かつ、カバー 10 が第 1 開位置に位置するときに、第 2 被案内部である摺動軸 21B に作用するカバー 10 の荷重を受ける。

#### 【0052】

図 12 に示すように、経路切替部材 125A が位置 125a（図 16 参照）に位置するときは、運動部 33 を介して経路切替部材 125B も位置 125a に位置する。図 13 に示すように、経路切替部材 125A が位置 125b（図 16 参照）に位置するときは、運動部 33 を介して経路切替部材 125B も位置 125b に位置する。このように、経路切替部材 125A の位置切替に運動して、経路切替部材 125B の位置を確実に切り替えることが可能となる。

#### 【0053】

（カバー閉動作（第 2 開位置から第 1 開位置・閉位置）における経路切替部材の動作）  
図 18 及び図 19 において、カバー 10 の第 2 開位置から第 1 開位置ならびに閉位置状態への閉動作について説明する。図 18（b）は、カバー 10 を第 2 開位置から閉動作し、摺動軸 21 が第 2 経路 132 から第 1 経路 131 の端部 131b に戻った状態を示している。また、図 19 では、さらに閉動作を進めた状態を示している。カバー 10 の角度に応じて、摺動軸 21 が第 1 経路 131 の端部 131a に向かって、第 1 経路 131 内を移動する際に、経路切替部材 25 を位置 125b から位置 125a に移動させることができる。このため、カバー 10 を第 2 開位置から閉位置まで閉動作を行う場合は、オペレータはカバー 10 を閉動作するだけで経路切替部材 25 を位置 125a まで戻すことが可能である。

#### 【0054】

上述したように、本実施形態の画像形成装置 1 によれば、カバー 10 の開閉角度切り替え操作が、経路切替部材 125A の位置移動に運動して経路切替部材 125B の位置移動することができるため、操作をより簡素化することが可能となる。そのため、専門のオペレータだけではなく、専門ではないユーザによる切替操作も可能となり、定期交換部品のユーザによる交換を可能とすることができる。

#### 【0055】

尚、本実施形態では、運動部 33 として 2 つのリンクを有するリンク機構からなる場合について説明したが、これには限られない。即ち、経路切替部材 125A、125B を運動させる構成であれば、例えばギヤを用いた構成などでもよい。また、本実施形態のような運動部 33 を第 1 の実施形態に適用してもよい。この場合、例えば、カバー 10 の両端

10

20

30

40

50

部に設けた経路切替部材 25 の動作を連動させるものとすることができる。

### 【0056】

#### <第3の実施形態>

次に、本発明の第3の実施形態を、図20～図28を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、操作部であるスイッチ225が誤操作防止のためにロック可能である点で、第1の実施形態と構成を異にしている。但し、それ以外の構成については、第1の実施形態と同様であるので、符号を同じくして詳細な説明を省略する。

### 【0057】

本実施形態では、図20に示すように、カバー10の前後方向の端部に経路切替機構250が配置されている。経路切替機構250は、回動切替部の一例であり、カバー10を開位置と第1角度との間で回動可能にする第1状態と、カバー10を少なくとも第1角度と第2角度との間で回動可能にする第2状態と、に切り替わる。尚、本実施形態では、経路切替機構250はカバー10の前後方向の両端部にそれぞれ設けられている。但し、構成は同様であるので、1つの経路切替機構250のみについて説明する。また、経路切替機構250は、例えば、カバー10の前側の端部のみに設けられるようにしてもよい。

10

### 【0058】

#### (カバー開閉に関わる構成)

図20は、カバー10の開閉に関わる構成を示している。カバー10は、カバー回動軸18を有する。経路切替機構250は、開口形状のガイド部230と、支持部材の一例である支持アーム20と、規制部の一例であるロック部224とを有する。支持アーム20は、摺動軸21と回動軸22を有する。ガイド部230と摺動軸21、カバー回動軸18および回動軸22と画像形成装置1がそれぞれ係合する構成となっている。

20

### 【0059】

スイッチ225は、スイッチガイド10cに摺動可能に取り付けられ、図21に示すようにロック部224とリンク226を介して連結されており、リンク226はスイッチ225およびロック部224とそれぞれ回動可能に係合している。ロック部224は、ロック部回動軸10d(図24参照)でカバー10に回動可能に係合している。カバー10はカバー回動軸18を中心として回動し、摺動軸21とガイド部230によって姿勢が決まっている。詳細は後述するが、スイッチ225は、操作部の一例であり、経路切替機構250を第1状態にする第1操作位置(図22参照)と、経路切替機構250を第2状態にする第2操作位置(図25参照)と、に変位する。

30

### 【0060】

#### (閉位置から第1位置への移行)

図22は、カバー10の閉位置の詳細を示している。支持アーム20の摺動軸21が第1経路231の端部231aに位置するとき、支持アーム20はカバー10と略平行になり、カバー10は画像形成装置1に収納される閉位置になる。この時、カバー10が画像形成装置1にロックされるロック機構を任意の位置に設けることによって、摺動軸21がカバー10からの荷重を受けないようになる。閉位置状態のカバー10を開くと摺動軸21はガイド部230の第1経路231に案内され、端部231aから端部231bに移り、図23に示す第1開位置に移行する。支持アーム20の摺動軸21が第1経路231の端部231bに位置するとき、支持アーム20は回動軸22と端部231bに位置する摺動軸21とで吊り合った状態になる。カバー10は、カバー回動軸18と受け部としての端部231bに位置する摺動軸21とで吊り合うことによって第1開位置の状態となっている。

40

### 【0061】

#### (第1開位置から第2開位置への移行)

図23に示すように、カバー10が第1開位置の状態において摺動軸21はガイド部230の分岐部230aにおいてロック部224に規制され、第2経路232に誘導されないようになっている。この状態からスイッチ225を矢印のD1方向へ操作すると、スイッチ225は第1操作位置から第2操作位置に変位し、図24に示すようにカバー10の

50

突起部 10 b にスイッチ爪部 225 a が係止することで保持状態となる。また、スイッチ 225 の操作によってリンク 226 を介してロック部 224 にロック部回動軸 10 d を起点として D3 方向（第1回動方向）の回転モーメントが生じ、摺動軸 21 を規制しない位置に移動する。即ち、スイッチ 225 を第1操作位置から第2操作位置に変位することにより、経路切替機構 250 は第1状態から第2状態に切り替わる。

#### 【0062】

第1ばね 227 は、圧縮コイルばねであり、ロック部 224 の規制状態を保証するために常にスイッチ 225 を D2 方向に付勢するために設けられており、必ずしも必要ではないが設けることが望ましい。即ち、第1ばね 227 は、付勢部の一例であり、経路切替機構 250 が第1状態に維持されるように、スイッチ 225 を第2操作位置から第1操作位置に向けて付勢する。ユーザは、第1ばね 227 による付勢力に抗してスイッチ 225 を第1操作位置から第2操作位置に操作することにより、経路切替機構 250 が第1状態に維持されることを解除する。第1ばね 227 は、圧縮コイルばねには限られず、ばね以外の手段として、スイッチ 225 とカバー 10 が弾性的に係合する構成にしても良い。

10

#### 【0063】

第2ばね 228 は、スイッチ 225 の操作を補助する目的で設けられており、ロック部 224 に D3 方向の回転モーメントが発生し、リンク 226 を介してスイッチ 225 に D1 方向の力を与え、操作に必要な力を低減する。このため、第2ばねは必ずしも必要ではないが、設けることが望ましい。ロック部 224 が回転したとき、図 28 に示すように、カバー 10 と支持アーム 20 は吊り合った状態にあり、第1開位置で静止したままである。カバー 10 を少し持ちあげて摺動軸 21 が端部 231 b から離れることで吊り合いの状態が開放されて、摺動軸 21 は第2経路 232 に誘導される。

20

#### 【0064】

ここで、ロック部 224 を切り替えてすぐにカバー 10 が第2経路 232 に案内されず、吊り合った状態を維持する。つまり、ロック部 224 は第2経路 232 を閉塞しているのみでカバー 10 の荷重を受けるのは、第1経路 231 に設けられた端部 231 b になるように配置されている。これによりロック部 224 を操作する際の操作力はスイッチ爪部 225 a をカバー 10 の突起部 10 b に係合させる際に発生する負荷のみになっている。こうすることでユーザが操作する操作力を低減することができる。

30

#### 【0065】

図 25 に示すように、第2経路 232 に案内された摺動軸 21 は端部 232 a に到達し、支持アーム 20 とカバー 10 が吊り合った状態で静止する。これで第2開位置への移行が完了する。支持アーム 20 の摺動軸 21 が第2ガイド部の端部 232 a に位置するとき、支持アーム 20 は回動軸 22 と端部 232 a に位置する摺動軸 21 とで吊り合った状態になる。カバー 10 は、カバー回動軸 18 と端部 232 a に位置する摺動軸 21 とで吊り合うことによって第2開位置の状態となっている。

40

#### 【0066】

（第1および第2開位置から閉位置への移行）

図 23 に示す第1開位置からユーザがカバー 10 を閉めると、摺動軸 21 がガイド部 230 に案内され、端部 231 a に移行し閉位置に移行する。また、図 25 に示す第2開位置からユーザが同様にカバー 10 を閉めると、摺動軸 21 がガイド部 230 に案内され、分岐部 230 a を通過したのちに、ロック部 224 に突き当たる。この状態からさらにカバー 10 を閉めると、図 26 に示すようにロック部 224 に D4 方向の回転モーメントが発生し、スイッチ 225、リンク 226 も連動して初期の位置に戻り、摺動軸 21 がガイド部 230 を端部 231 a まで案内され、閉位置に移行する。尚、D4 方向は、D3 方向とは反対方向である第2回動方向である。即ち、カバー 10 を第2角度から閉位置に回動したことにより、経路切替機構 250 は第2状態から第1状態に切り替わる。このように、カバー 10 を閉めるだけで閉位置に移行できることで、ユーザがスイッチ 225 を操作してから閉めるという動作を削減している。

50

#### 【0067】

(第2開位置における誤操作対策の構成)

ところで、経路切替機構250の操作のためにスイッチ225を使用する場合、ユーザは直感的に操作できる一方で、スイッチ225の特性である可逆的構成によりユーザの意図しないスイッチ操作によって経路切替機構250の破損を招く虞がある。即ち、カバー10が図25に示す第2開位置の状態においてスイッチ225をD2方向に操作して第1操作位置に戻してしまった場合、図27に示す状態となり、ロック部224がガイド部230の途中に壁として位置する状態となってしまう。この場合、ユーザがスイッチ225を再び第2操作位置に変位する操作をせずにカバー10を閉めた場合、摺動軸21とロック部224が衝突し、破損に至る虞がある。破損リスクの問題が解決されない構成では開口角度の切り替えを行うことができるのは専用に教育を受けたオペレータに限定されてしまうため、ユーザが直感的かつ安全に操作できる機構が望まれている。そこで、本実施形態では、スイッチ225を第2操作位置から第1操作位置に戻せなくなる状態にできるようしている。

10

【0068】

本実施形態では、カバー10が図25に示す第2開位置の状態においてスイッチ225をD2方向に操作し元に戻そうとした場合、図26に示すようにD3方向の回転モーメントが生じ、ロック部224が初期位置に戻らない構成となっている。具体的には、ロック部224は、第1経路231に位置する摺動軸21が第2経路232への侵入することを規制する規制位置と、第1経路231と第2経路232とを連通する連通位置との間で回動可能に設けられている。スイッチ225が第1操作位置に位置するときは、ロック部224は規制位置に位置し、スイッチ225が第2操作位置に位置するときは、ロック部224は連通位置に位置する。そして、スイッチ225を第2操作位置から第1操作位置に変位するように操作したとき、ロック部224は規制位置から連通位置へ向いたD3方向(第1回動方向)に付勢される。ここで、ストッパ229は、ロック部224が連通位置からD3方向に回動することを規制する。即ち、スイッチ225が第2操作位置に位置するときは、スイッチ225がD2方向に移動しようとし、ロック部224はD3方向に回動しようとするが、ストッパ229により規制される。

20

【0069】

このように、本実施形態では、ストッパ229は、操作規制部の一例であり、スイッチ225が第2操作位置から第1操作位置に変位することを規制する規制状態(図26に示す状態)と、規制を解除した解除状態(図21に示す状態)と、に切り替わる。そして、スイッチ225を第1操作位置から第2操作位置に変位するように操作したときに、ロック部224が当接してストッパ229は規制状態となる。また、カバー10を第2角度から閉位置に回動したことにより、ロック部224がストッパ229から離隔し、ストッパ229は規制状態から解除状態に切り替わり、スイッチ225は、第2操作位置から第1操作位置に変位する。

30

【0070】

上述したように、本実施形態の画像形成装置1によれば、カバー10を第1開位置から第2開位置へ切り替える際にスイッチ操作により切替可能である。そして、スイッチ225が第2操作位置に位置するときにユーザが意図せずスイッチ操作をしてしまった場合には、スイッチ225が第1操作位置に戻ることがない。このように、カバー10を閉める動作でのみカバー10を閉位置に移行する構成となっているため、スイッチ225を誤操作してカバー10を無理に閉じて部材の破壊の虞を招くことなく直感的な操作が可能である。

40

【0071】

<第4の実施形態>

次に、本発明の第4の実施形態を、図29～図31を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、固定部材40が第1状態から逃げる機能を有する点で、第1の実施形態と構成を異にしている。但し、それ以外の構成については、第1の実施形態と同様であるので、符号を同じくして詳細な説明を省略する。

50

## 【0072】

## (カバー開閉に関わる構成)

支持アーム20は、支持アーム20とカバー10を連結するための摺動軸21と、支持アーム20と画像形成装置1を連結するための回動軸22を有している。カバー10には支持アーム20を案内するガイド部330が備えられ、支持アーム20は摺動軸21がガイド部330のどこに位置しているかによって角度(位置、姿勢)が決定し、同時にカバー10の開口角度も決定する。

## 【0073】

図29(a)は、カバー10を第1角度を開いた状態を示す本体前方から見た拡大図である。図29(a)に示すように、カバー10を第1角度に保持するため、固定部材40が備えられている。固定部材40はカバー10に設けられており、ガイド部330によってガイドされる摺動軸21と支持面43で当接し、摺動軸21を図29(a)の位置で保持する構成となっている。固定部材40は図29(a)の状態(第1状態)から固定部材回動軸41を回動中心として回動可能にカバー10へ支持されており、不図示の回動係止部によって反時計回り方向へ回動しないよう保持されている。これによれば、支持アーム20は回動軸22と支持面43に当接している摺動軸21とで吊り合う形となり、カバー10もカバーレバーアクチュエーター18と支持面43に当接している摺動軸21とで吊り合うことによって第1角度に保持される。

10

## 【0074】

図29(b)は、固定部材40を移動させ、カバー10を第1角度から第2角度にした状態を示す本体前方から見た拡大図である。支持アーム20の摺動軸21が図29(b)に示すガイド部330の端部へ移動した場合、支持アーム20は回動軸22と摺動軸21とで吊り合った状態になる。カバー10は、カバーレバーアクチュエーター18とガイド部330の端部に位置する摺動軸21とで吊り合うことによって第2角度に保持される。尚、固定部材40は図29(b)の状態を第2状態とする。

20

## 【0075】

第1角度から第2角度へカバー10を開口させる、つまり摺動軸21を移動させるためには固定部材40の不図示の回動係止部(回動ロック)をオペレータが移動させねば良い。このとき、回動係止部はカバー10に移動可能に支持されていても良いし、カバー10から取外し可能に構成されていても良い。上記のように回動係止部を移動することで固定部材40は反時計回りに回動可能な状態となり、固定部材40の回動とともに摺動軸21がガイド部330の中をカバー10が第2角度へ保持される位置へ移動する。そして、本実施形態では、固定部材40は、摺動軸21が29(b)に示すガイド部330の端部に向けて固定部材40を超えた後、自動的に図29(a)に示す第1状態に復元するようになっている。

30

## 【0076】

## (第2位置から閉じる動作)

図30(a)はカバー10を第2角度から第1角度に閉じる際の摺動軸21の動きを示す本体前方から見た拡大図、図30(b)はカバー10を第2角度から第1角度に閉じる際の摺動軸21と固定部材40の動きを示す本体前方から見た拡大図である。実際には摺動軸21が移動する場合は、カバー10が第2角度から第1角度へ閉じられる動きと連動しているため図30(a)に示されているカバー10の開口角度よりは画像形成装置1本体側へ閉まる角度になる。但し、摺動軸21と固定部材40の動きが本実施形態では重要なため、カバー10の動作は以降省略している。

40

## 【0077】

本実施形態では、固定部材40は、摺動軸21が29(b)に示すガイド部330の端部に向けて固定部材40を超えた後、自動的に図29(a)に示す状態に復元するようになっている。この場合、一般的な従来の構成では、図30(a)に示すように、摺動軸21が固定部材40の非支持面44へ当接し、固定部材40が動かないためその位置で摺動軸21はせき止められてしまう。この状態からカバー10を無理やり閉じる動作を行った

50

場合、固定部材 40 や支持アーム 20、またはカバー 10 の変形や破損といった結果に繋がってしまう虞がある。

#### 【0078】

そこで、本実施形態では、図 30 (b) に示すように、固定部材 40 を図 30 (a) の状態からさらに時計回り方向へ回動可能に支持している。これにより、摺動軸 21 が図 30 (a) の状態からカバー 10 が閉じる側へ移動する時は、非支持面 44 が当接する摺動軸 21 によって押され、固定部材 40 が連動して時計回り方向へ回動する。つまり、固定部材 40 によって摺動軸 21 の移動が制限されないため、図 30 (a) の状態からカバー 10 を閉じても変形や破損といった課題を抑制することができる。また、図 30 (b) のように固定部材 40 が時計回り方向へ回動し、摺動軸 21 と非支持面 44 が離れた箇所まで摺動軸 21 が移動する。その後、固定部材 40 は不図示の弾性部材（例えばバネ）などによりカバー 10 に対して自動で図 30 (a) の第 1 状態まで反時計回り方向に回動するようになる。これにより、ユーザが固定部材 40 を図 30 (a) の第 1 状態に戻す必要が無くなり、次にカバー 10 が閉じた状態から開いた際に必ず第 1 角度に保持することができる。

10

#### 【0079】

上述したように、本実施形態の画像形成装置 1 によれば、第 2 状態にある固定部材 40 が第 1 状態に自動的に変位するので、ユーザはカバー 10 を閉じるだけの操作でよいため、操作性を向上することができる。

20

#### 【0080】

尚、上述した本実施形態の画像形成装置 1 では、ガイド部 330 が直線状である場合について説明したが、これには限られない。例えば、図 31 に示すように、第 1 ~ 第 3 の実施形態と同様に第 1 経路 331 及び第 2 経路 332 に段差を設けた形状であってもよい。この場合、第 1 経路 331 の端部 331a に摺動軸 21 が位置するとき、支持アーム 20 は回動軸 22 と端部 331a に位置する摺動軸 21 とで吊り合う状態になる。カバー 10 は、カバー回動軸 18 と端部 331a に位置する摺動軸 21 とで吊り合うことによって第 1 角度に保持される。図 31 に示す構成においては、カバー 10 が画像形成装置 1 に対して閉じている状態から第 1 角度に開かれる際に、固定部材 40 は摺動軸 21 が第 2 経路 332 に入ってしまわないよう第 1 経路 331 と第 2 経路 332 の接続部を閉じる。つまり、固定部材 40 のガイド面 43b によって、摺動軸 21 を端部 331a へ案内する構成となっている。このことから、カバー 10 が第 1 角度に保持されている場合に、固定部材 40 に対して摺動軸 21 は負荷をかけていない状態が維持される。この構成を採用することにより、固定部材 40 の剛性や強度を下げることが可能、つまり小型で軽量な材料を使用可能であるため画像形成装置 1 の小型化、軽量化を図ることができる。

30

#### 【0081】

また、上述した本実施形態の画像形成装置 1 では、固定部材 40 は、第 2 状態になり摺動軸 21 が 29 (b) に示すガイド部 330 の端部に向けて固定部材 40 を超えた後、自動的に図 29 (a) に示す第 1 状態に復元する構成としている。但し、これには限られず、例えば、第 1 ~ 第 3 実施形態と同様に、固定部材 40 は、摺動軸 21 が 29 (b) に示すガイド部 330 の端部に向けて固定部材 40 を超えた後も第 2 状態を維持するようにしてもよい。この場合、カバー 10 を第 2 角度から第 1 角度へ閉じるときは、摺動軸 21 がガイド部 330 の中を移動し、固定部材 40 の戻し面 42 へ当接する。更に、摺動軸 21 の移動と連動して固定部材 40 が時計回り方向へ回動することで、図 29 (a) の第 1 状態へ遷移する。そして、ユーザによって不図示の回動係止部を戻すことで固定部材 40 が図 29 (a) に示す第 1 状態から反時計回りの方向へ回動しなくなり、カバー 10 を第 1 角度へ保持することが可能となる。勿論、この状態から更にカバー 10 を画像形成装置 1 側へ閉じることで、完全にカバー 10 を閉じることが可能である。しかしながら、このような構成であっても、図 30 (a) のようにカバー 10 を第 2 角度から第 1 角度へ閉じる動作を行う前に、作業者やその他振動や衝撃といった外力によって不図示の回動係止部が時計回り方向へ戻ってしまう可能性がある。その場合に、本実施形態であれば、摺動軸 2

40

50

1が図30(a)の状態からカバー10が閉じる側へ移動する時は、非支持面44が当接する摺動軸21によって押され、固定部材40が連動して時計回り方向へ回動するので、カバー10を閉じることができる。

#### 【0082】

##### <第5の実施形態>

次に、本発明の第5の実施形態を、図32を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、固定部材の先端が回動することで第1状態から逃げる機能を有する点で、第4の実施形態と構成を異にしている。但し、それ以外の構成については、第4の実施形態と同様であるので、符号を同じくして詳細な説明を省略する。

#### 【0083】

図32(a)は、本実施形態におけるカバー10を第2角度から第1角度に閉じる際の摺動軸21の動きを示す本体前方から見た拡大図である。図32(b)は、カバー10を第2角度から第1角度に閉じる際の摺動軸21と固定部材40の動きを示す本体前方から見た拡大図である。図32(a)に示すように、固定部材40には可動部材60が設かれている。可動部材60は固定部材40に対して回動軸61回りに回動可能に支持されており、図32(a)の状態から固定部材40に対して反時計回り方向には回動しないよう不図示の回動止め部により回動を制限されている。これにより、摺動軸21が図32(a)の状態からカバー10が閉じる側へ移動する時は、可動部材60が当接する摺動軸21によって押され、可動部材60が連動して時計回り方向へ回動する。つまり、可動部材60によって摺動軸21の移動が制限されないため、図32(a)の状態からカバー10を閉じることができる。

10

20

#### 【0084】

また、図32(b)に示すように可動部材60が時計回り方向へ回動し、摺動軸21と可動部材60が離れた箇所まで摺動軸21が移動する。その後、可動部材60は不図示の弾性部材(例えばバネ)などにより自動で図32(a)の位置まで固定部材40に対して反時計回り方向に回動する。これにより、ユーザが可動部材60を図32(a)の状態に戻す必要が無くなり、次にカバー10が閉じた状態から開いた際に必ず第1角度に保持することができる。

#### 【0085】

なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

30

##### (1)

###### 筐体と、

前記筐体に対して回動することにより開閉可能に設けられ、前記筐体を閉じた閉位置に対して第1角度傾斜した第1開位置と、前記閉位置に対して前記第1角度より大きい第2角度傾斜した第2開位置と、に変位可能なカバーと、

前記カバーを前記閉位置と前記第1角度との間で回動可能にする第1状態と、前記カバーを少なくとも前記第1角度と前記第2角度との間で回動可能にする第2状態と、に切り替わる回動切替部と、

前記回動切替部を前記第1状態にする第1操作位置と、前記回動切替部を前記第2状態にする第2操作位置と、に変位する操作部と、

40

前記操作部が前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位することを規制する規制状態と、前記規制を解除した解除状態と、に切り替わる操作規制部と、を備え、

前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に変位するように操作したときに、前記操作規制部は前記規制状態となる、

###### 画像形成装置。

##### (2)

前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に変位するように操作したことにより、前記回動切替部は前記第1状態から前記第2状態に切り替わり、

前記カバーを前記第2角度から前記閉位置に回動したことにより、前記回動切替部は前記第2状態から前記第1状態に切り替わる、

50

前記(1)に記載の画像形成装置。

(3)

前記カバーを前記第2角度から前記閉位置に回動したことにより、前記操作規制部は、前記規制状態から前記解除状態に切り替わり、前記操作部は、前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位する。

前記(2)に記載の画像形成装置。

(4)

前記回動切替部は、

前記カバーに形成されたガイド部と、

前記筐体に搖動可能に設けられ、前記ガイド部により案内される被案内部を有し、前記カバーを前記筐体に傾斜した状態で支持する支持部材と、

前記被案内部の移動を規制可能な規制部と、を有し、

前記ガイド部は、前記被案内部が案内されることにより前記カバーを前記閉位置と前記第1角度との間で回動可能にする第1領域と、前記被案内部が案内されることにより前記カバーを前記第1角度よりも大きい方に超えた角度から前記第2角度までの間で回動可能にする第2領域と、を有し、

前記規制部は、前記被案内部が前記第1領域に位置しているときに前記ガイド部の前記第2領域への侵入を規制することで前記回動切替部が前記第1状態になり、前記ガイド部の前記第1領域と前記第2領域とを連通することで前記回動切替部が前記第2状態になる、

前記(1)乃至(3)のいずれか1つに記載の画像形成装置。

(5)

前記規制部は、前記第1領域に位置する前記被案内部が前記ガイド部の前記第2領域への侵入することを規制する規制位置と、前記ガイド部の前記第1領域と前記第2領域とを連通する連通位置と、の間で回動可能に設けられ、

前記操作部が前記第1操作位置に位置するときは、前記規制部は前記規制位置に位置し、

前記操作部が前記第2操作位置に位置するときは、前記規制部は前記連通位置に位置し、

前記操作部を前記第2操作位置から前記第1操作位置に変位するように操作したとき、前記規制部は前記規制位置から前記連通位置へ向いた第1回動方向に付勢され、

前記操作規制部は、前記規制状態において、前記規制部が前記連通位置から前記第1回動方向に回動することを規制するストップである、

前記(4)に記載の画像形成装置。

(6)

前記規制部は、前記回動切替部が前記第2状態であるときに、前記ガイド部の前記第1領域における前記被案内部の軌跡に交差する当接部を有し、

前記被案内部が前記ガイド部の前記第2領域に位置するときに前記カバーが前記閉位置に向けて回動することに伴い、前記被案内部が前記当接部に当接して押圧することで前記規制部を前記第1回動方向とは反対の第2回動方向に回動させ、前記規制部を前記連通位置から前記規制位置に変位し、前記回動切替部が前記第2状態から前記第1状態に切り替わる、

前記(5)に記載の画像形成装置。

(7)

前記回動切替部が前記第1状態に維持されるように、前記操作部を前記第2操作位置から前記第1操作位置に向けて付勢する付勢部を備え、

前記付勢部による付勢力に抗して前記操作部を前記第1操作位置から前記第2操作位置に操作することにより、前記回動切替部が前記第1状態に維持されることを解除する、

前記(4)乃至(6)のいずれか1つに記載の画像形成装置。

(8)

10

20

30

40

50

前記ガイド部は、前記回動切替部が前記第1状態であり、かつ、前記カバーが前記第1開位置に位置するときに、前記被案内部に作用する前記カバーの荷重を受ける受け部を有する、

前記(4)乃至(7)のいずれか1つに記載の画像形成装置。

(9)

前記操作部は、前記閉位置にある前記カバーにおいて、前記筐体の外壁となる部位以外の部位に設けられている、

前記(1)乃至(8)のいずれか1つに記載の画像形成装置。

(10)

前記カバーは、前記閉位置において前記筐体の側面部を形成し、かつ、前記カバーの下部において水平方向の回動軸を中心に回動可能に設けられている、

前記(1)乃至(9)のいずれか1つに記載の画像形成装置。

【符号の説明】

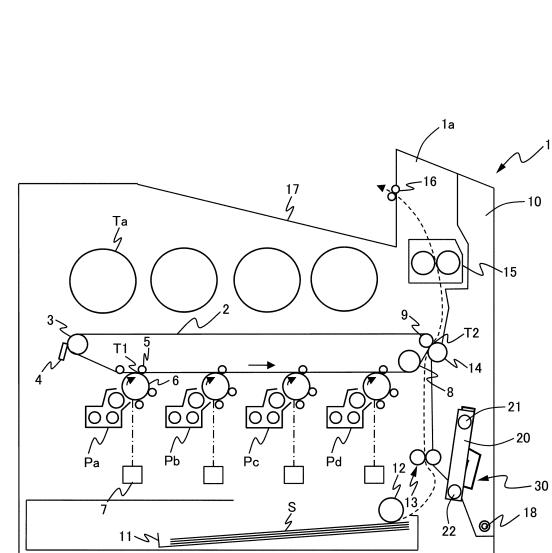
【0086】

1...画像形成装置、1a...筐体、10...カバー、20...支持アーム(支持部材)、224...ロック部(規制部)、225...スイッチ(操作部)、227...第1ばね(付勢部)、229...ストップ(操作規制部)、230...ガイド部、231...第1経路(第1領域)、231b...端部(受け部)、232...第2経路(第2領域)、250...経路切替機構(回動切替部)

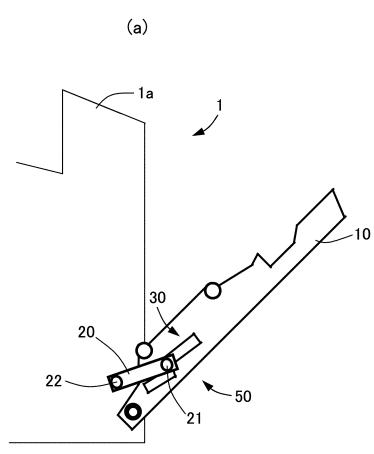
【図面】

【図1】

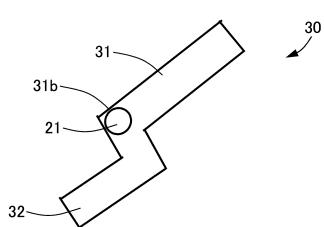
【図2】



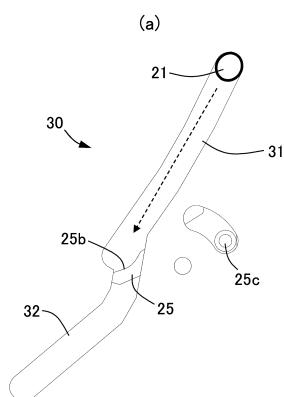
【図3】



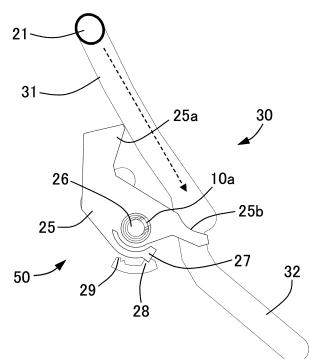
(b)



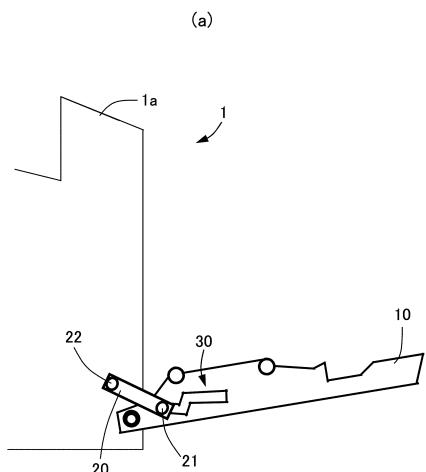
【図5】



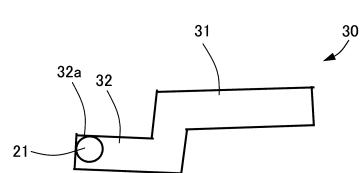
(b)



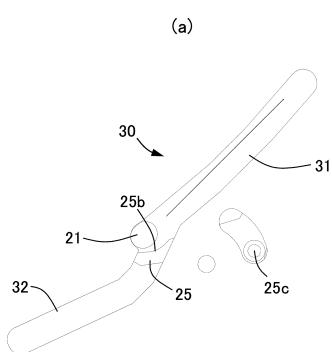
【図4】



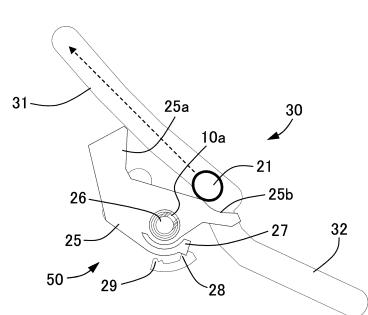
(b)



【図6】



(b)



10

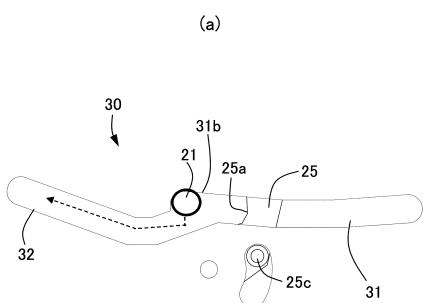
20

30

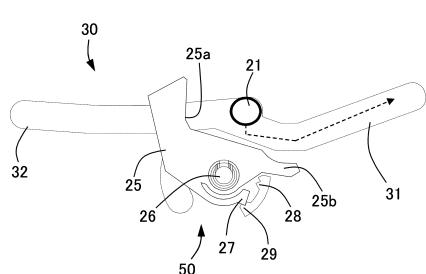
40

50

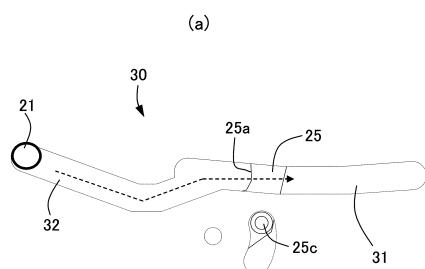
【図7】



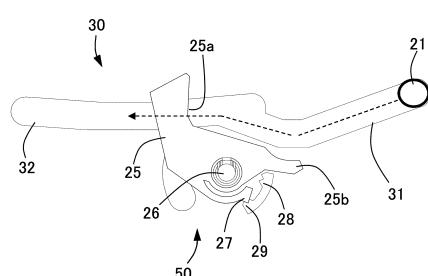
(b)



【図8】



(b)



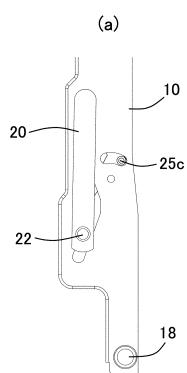
10

20

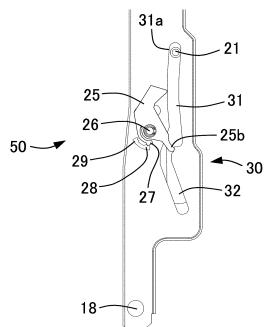
30

40

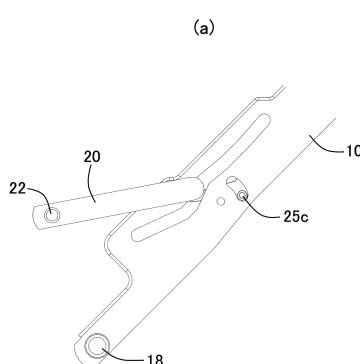
【図9】



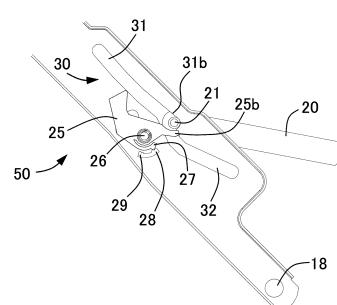
(b)



【図10】

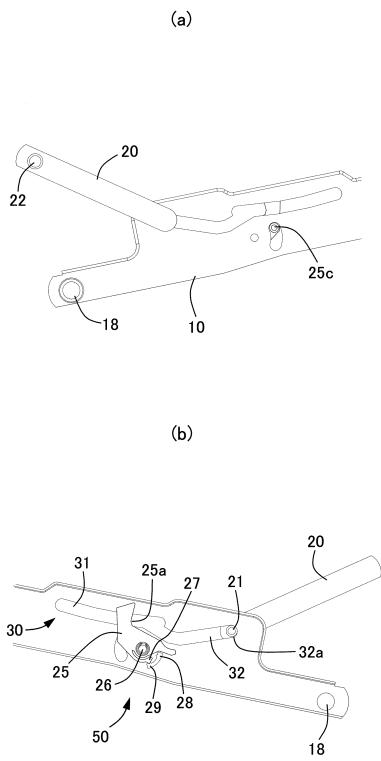


(b)

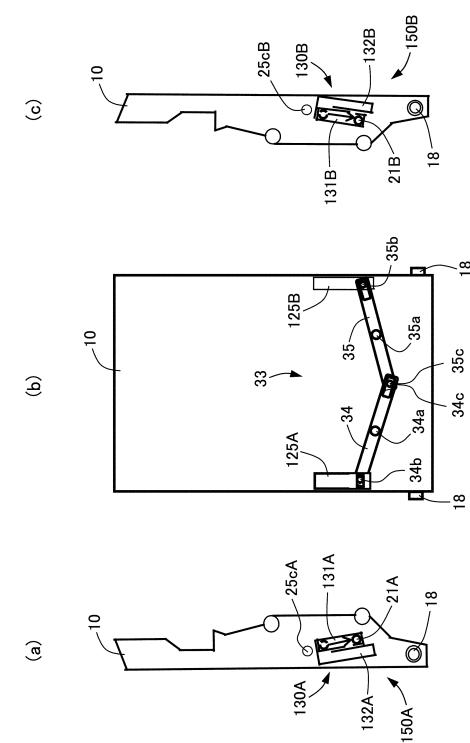


50

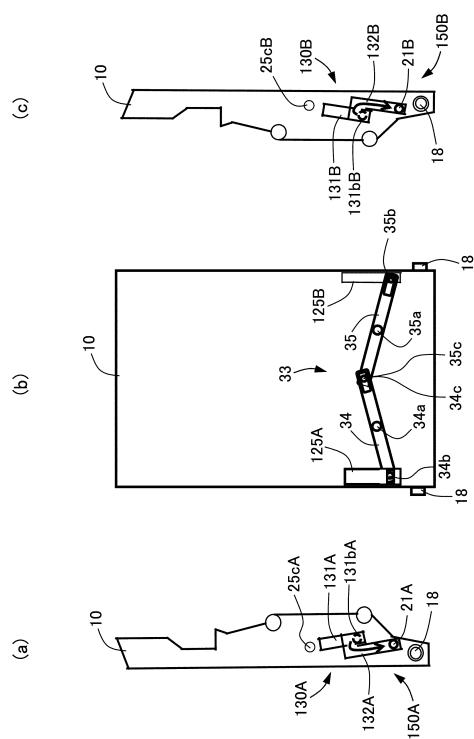
【 図 1 1 】



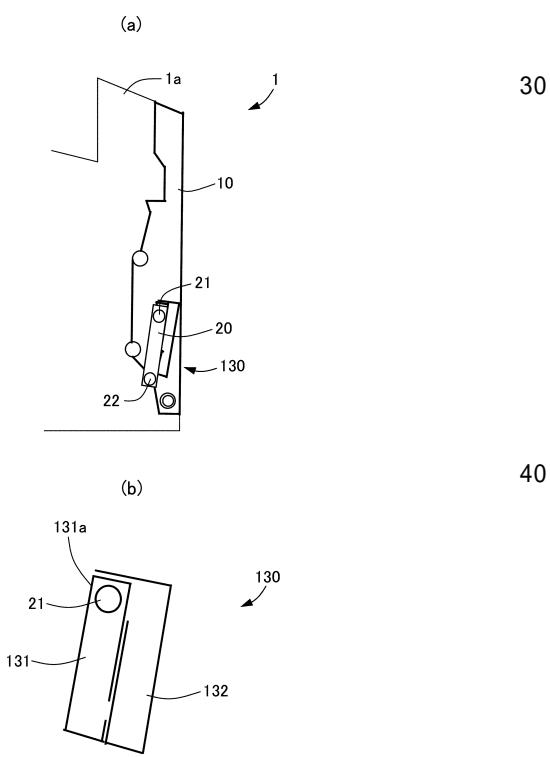
【図12】



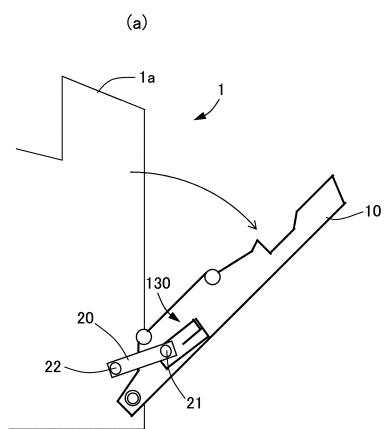
【 図 1 3 】



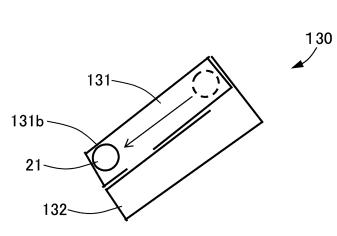
【 図 1 4 】



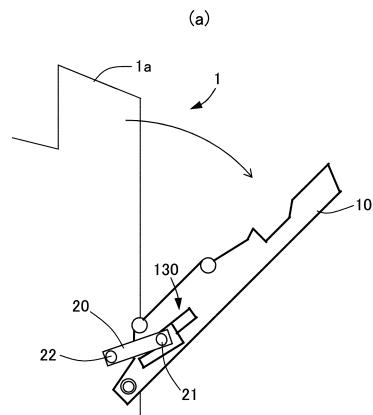
【図15】



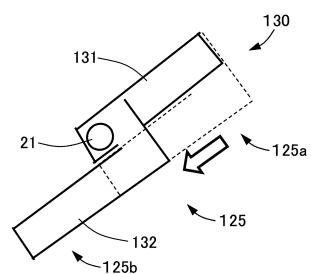
(b)



【図16】



(b)



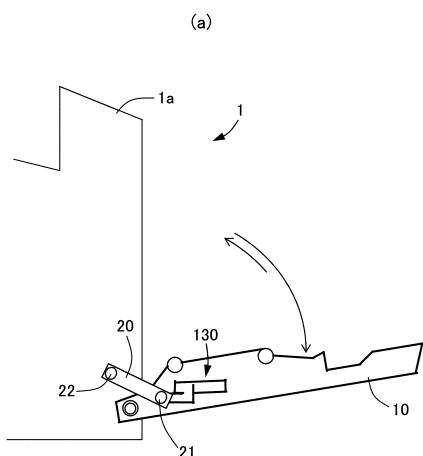
10

20

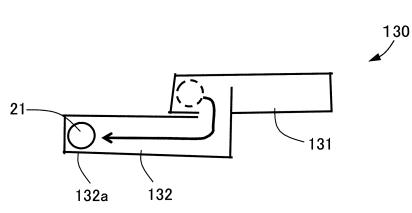
30

40

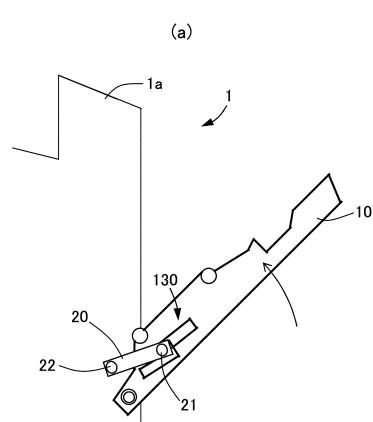
【図17】



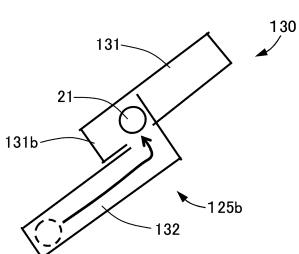
(b)



【図18】

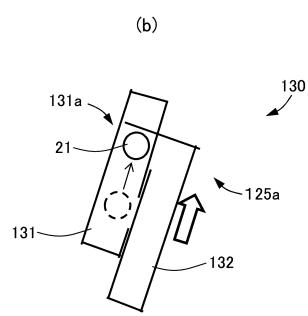
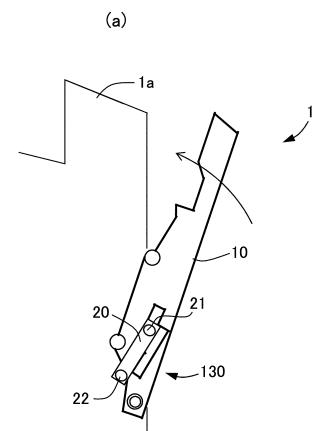


(b)

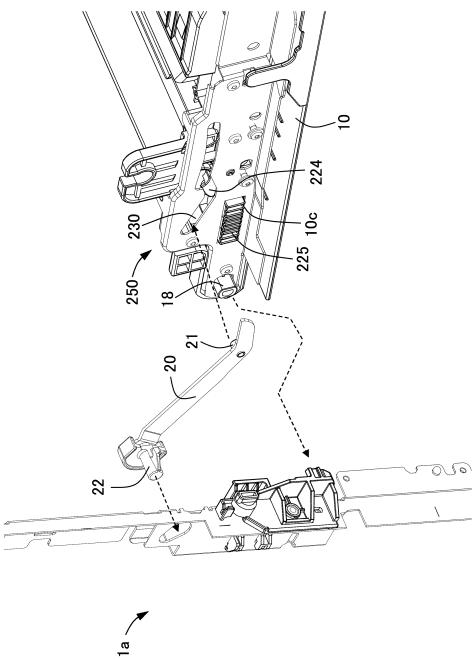


50

【図19】



【図20】

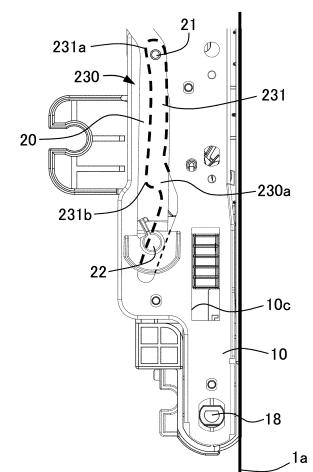
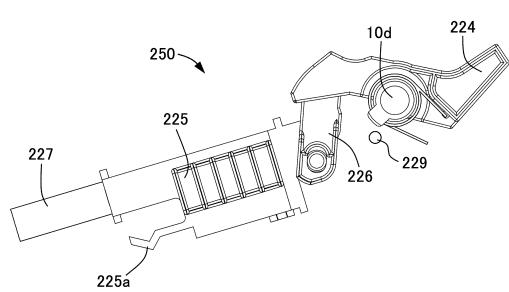


10

20

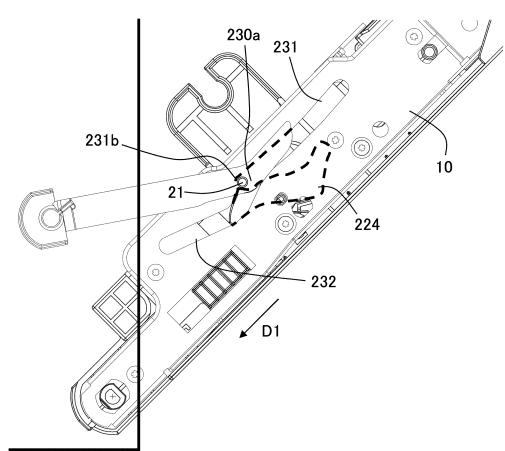
30

40

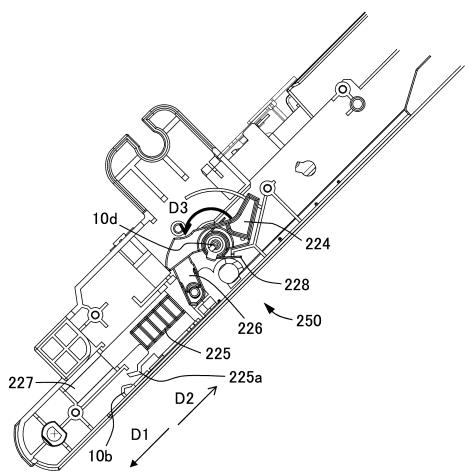


50

【図23】



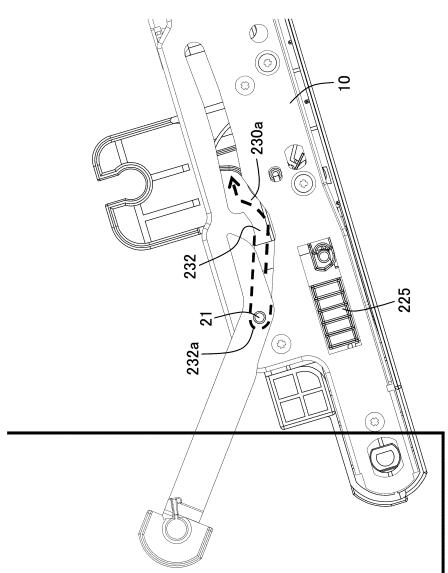
【図24】



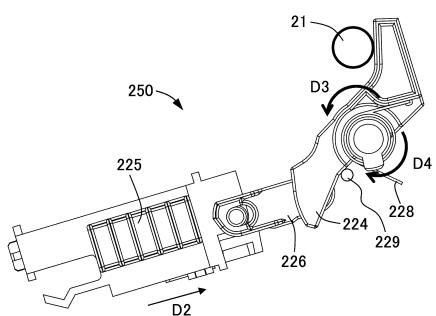
10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

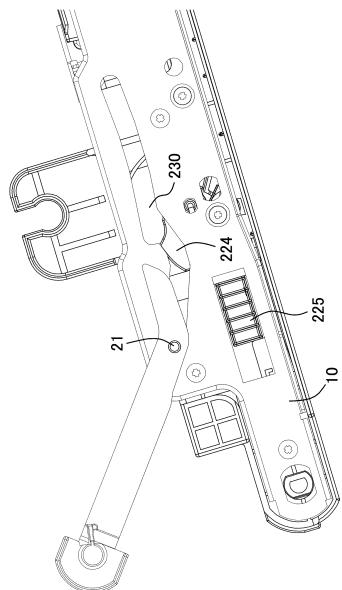


30

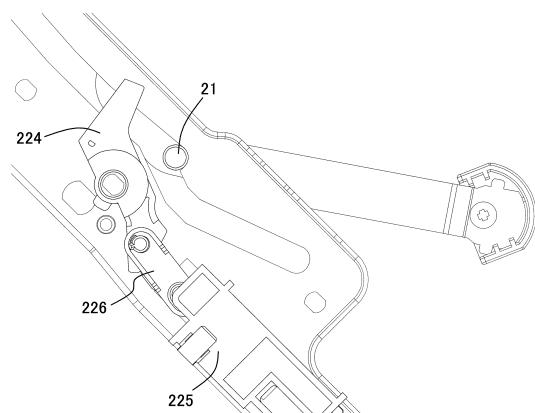
40

50

【図27】



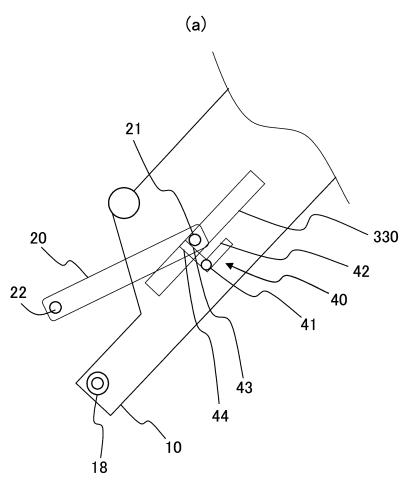
【図28】



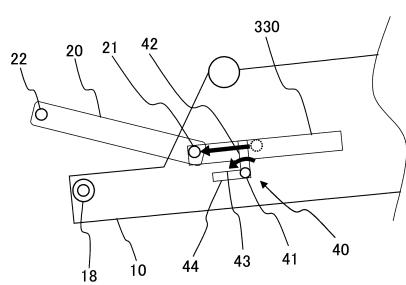
10

20

【図29】

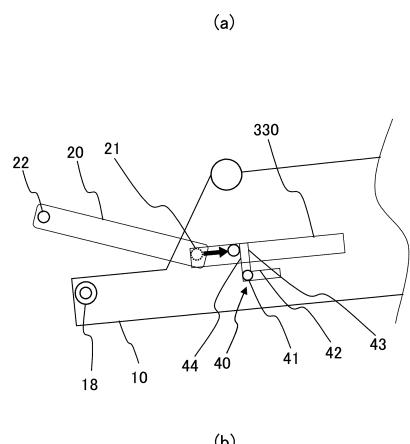


(a)

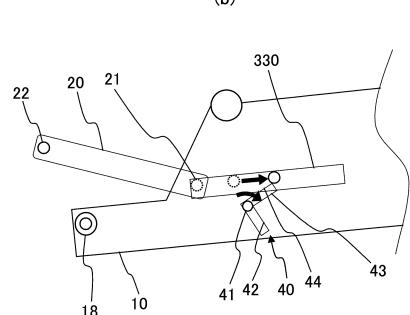


(b)

【図30】



(a)

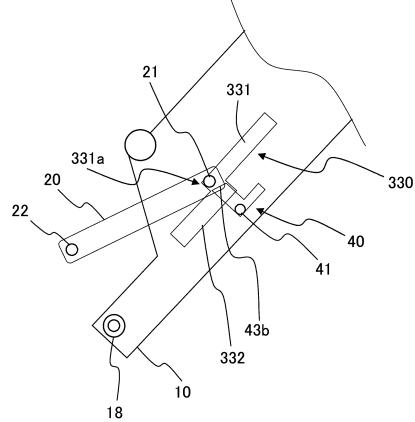


30

40

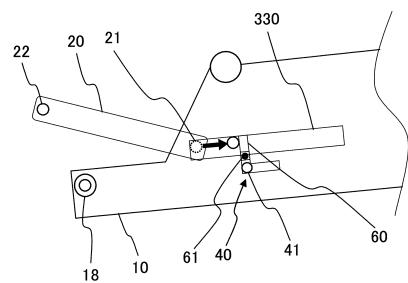
50

【図3-1】



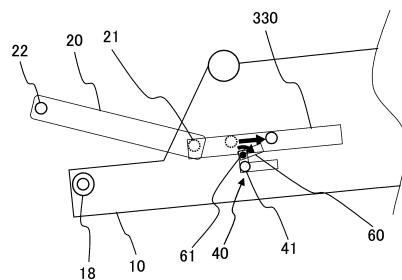
【図3-2】

(a)



10

(b)



20

30

40

50

---

フロントページの続き

F ターム（参考） QC23 SA11 SA14 SA18 SA22 SA26 SA37