

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6507892号
(P6507892)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.

B26D 1/08 (2006.01)
B41J 11/70 (2006.01)

F 1

B26D 1/08
B41J 11/70

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2015-135026 (P2015-135026)
 (22) 出願日 平成27年7月6日 (2015.7.6)
 (65) 公開番号 特開2016-47592 (P2016-47592A)
 (43) 公開日 平成28年4月7日 (2016.4.7)
 審査請求日 平成30年4月20日 (2018.4.20)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-170179 (P2014-170179)
 (32) 優先日 平成26年8月25日 (2014.8.25)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100194102
 弁理士 磯部 光宏
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (74) 代理人 100216253
 弁理士 松岡 宏紀
 (72) 発明者 野村 昭夫
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カッター駆動機構、カッターおよびプリンター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定刃に対して可動刃を直線的に進退させるカッター駆動機構において、同期して駆動される2つのカッター駆動歯車と、前記2つのカッター駆動歯車により前記可動刃の進退方向に進退するカッター駆動板と、を有し、各前記2つのカッター駆動歯車は、端面の中心から外れた位置に駆動ピンを備え、前記カッター駆動板は、各前記駆動ピンが挿入される2つの長穴と、前記2つの長穴の間に設けられる可動刃駆動ピンと、を備え、前記可動刃は、前記可動刃駆動ピンが挿入される穴を備え、前記カッター駆動板の進退に伴って進退し、

前記可動刃は、各前記2つのカッター駆動歯車が1回転する間に、その刃部が前記固定刃の刃部と重なる切断位置と、その刃部と前記固定刃の刃部との間に隙間が形成される待機位置との間を往復し、

各前記長穴は、前記進退方向と直交する前記可動刃の幅方向に延びており、各前記長穴における前記幅方向の中央部分には、各前記2つのカッター駆動歯車の回転中心軸から遠ざかる方向に円弧形状に湾曲する湾曲部分が設けられており、前記駆動ピンが前記湾曲部分に位置するときに前記可動刃が前記待機位置に配置されることを特徴とするカッター駆動機構。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 において、

前記可動刃駆動ピンが挿入される穴は、前記進退方向から見た場合に、前記進退方向と直交する前記可動刃の幅方向で当該可動刃の刃部の中心に設けられていることを特徴とするカッター駆動機構。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記可動刃を前記進退方向に案内するガイド機構を有することを特徴とするカッター駆動機構。

【請求項 4】

固定刃と、

可動刃と、

請求項 1 ないし 3 のうちのいずれかの項に記載のカッター駆動機構と、を有し、

前記カッター駆動機構により前記可動刃が進退することを特徴とするカッター。

【請求項 5】

印刷ヘッドと、

請求項 4 に記載のカッターと、

前記印刷ヘッドによる印刷位置および前記カッターによるカット位置を経由して延びる搬送経路に沿ってシート状の媒体を搬送する搬送機構と、

を有することを特徴とするプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、2つの歯車を介して伝達される動力によって可動刃を固定刃に向って直線的に移動させて媒体を切断するカッター駆動機構およびカッターに関する。また、かかるカッターを搭載するプリンターに関する。

【背景技術】

【0002】

固定刃と、可動刃と、固定刃に対して可動刃を直線的に進退させるカッター駆動機構を有するカッターは特許文献 1 に記載されている。同文献のカッター駆動機構は、駆動源となるモーターと、モーターからの駆動力が伝達される 2 つのカッター駆動歯車と、可動刃を進退方向に案内するガイドを備える。

【0003】

2 つのカッター駆動歯車は、可動刃の進退方向と直交する直交方向に配列されている。また、2 つのカッター駆動歯車は、互いに噛合し、同期して回転する。各カッター駆動歯車は、その端面の中心から外れた位置に駆動ピンを備える。可動刃には、各カッター駆動歯車の駆動ピンがそれぞれ挿入される 2 つの長穴が設けられている。2 つの長穴は直交方向に配列されており、各長穴は直交方向に延びている。

【0004】

モーターの駆動により 2 つのカッター駆動歯車が回転すると、各駆動ピンは、各長穴内を直交方向に移動しながら可動刃の進退方向に移動する。従って、各駆動ピンは、可動刃における各長穴の開口縁に当接して、可動刃を進退方向に移動させる。各カッター駆動歯車が 1 回転する間に可動刃は、固定刃と重なる切断位置と、固定刃との間に隙間が形成された待機位置との間を 1 往復する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 10 - 217182 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

2つのカッター駆動歯車によって可動刃に動力を伝達するカッター駆動機構では、公差などによって2つの駆動ピンに位相のずれが発生すると、可動刃が移動時に傾斜する。

【0007】

ここで、可動刃が傾斜する場合には、可動刃とガイドの間に比較的大きなガタ（遊び）を設けておかなければ、可動刃の挙動が不安定になることがある。すなわち、可動刃とガイドの間のガタが少なくて可動刃が傾斜したときに可動刃とガイドが干渉する場合には、可動刃への動力の伝達が一方の駆動ピンのみにより行われる状態となり、可動刃の挙動が不安定となる。この一方で、ガイドと可動刃の間のガタを大きくすると、可動刃の傾斜が許容されるので、可動刃と固定刃が適切な姿勢で重ならず、媒体の切断品質が低下することがある。

10

【0008】

本発明の課題は、かかる点に鑑みて、2つのカッター駆動歯車によって可動刃を傾斜させることなく移動できるカッター駆動機構およびカッター、並びに、カッターを搭載するプリンターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するために、本発明は、固定刃に対して可動刃を直線的に進退させるカッター駆動機構において、同期して駆動される2つのカッター駆動歯車と、前記2つのカッター駆動歯車と前記可動刃との間に配置されたカッター駆動板と、を有し、前記2つのカッター駆動歯車は、前記カッター駆動板を前記可動刃の進退方向に進退させ、前記可動刃は、前記カッター駆動板の進退に伴って進退することを特徴とする。

20

【0010】

本発明によれば、2つのカッター駆動歯車による動力は、カッター駆動板を介して、可動刃に伝達される。従って、2つのカッター駆動歯車がカッター駆動板を進退させる際にカッター駆動板が傾いた場合でも、ガイドなどを用いて可動刃が傾斜することを防止できる。また、ガイドを用いて可動刃の傾斜を防止する場合でも、ガイドと可動刃の間にガタを設ける必要がないので、可動刃と固定刃を適切な姿勢で重ねることができる。

【0011】

本発明において、各カッター駆動歯車は、その端面の中心から外れた位置に駆動ピンを備え、前記カッター駆動板は、各カッター駆動歯車の前記駆動ピンがそれぞれ挿入される2つの長穴、および、前記2つの長穴の間に設けられた可動刃駆動ピンを備え、前記可動刃は、前記可動刃駆動ピンが挿入される丸穴を備えることが望ましい。かかる構成では、公差などによって2つの駆動ピンに位相のずれが発生すると、カッター駆動板が進退方向に対して傾斜することがある。このような場合でも、カッター駆動板から可動刃への動力の伝達は可動刃の丸穴に挿入されるカッター駆動板の駆動ピンを介して行われるので、可動刃に対するカッター駆動板の傾斜は許容され、カッター駆動板の傾斜が可動刃の姿勢に影響を及ぼすことがない。従って、可動刃を所定の姿勢に維持した状態で直線的に進退させることができる。

30

【0012】

本発明において、前記丸穴は、前記進退方向から見た場合に、前記進退方向と直交する前記可動刃の幅方向で当該可動刃の刃部の中心に設けられていることが望ましい。このようにすれば、カッター駆動板からの駆動力が可動刃の刃部の中心に伝達されるので、固定刃に対して可動刃の刃部が傾斜することを防止或いは抑制できる。

40

【0013】

本発明において、前記可動刃を前記進退方向に案内するガイド機構を有することが望ましい。このようにすれば、可動刃を所定の姿勢で直線的に移動させることが容易となる。

【0014】

本発明において、前記可動刃は、各カッター駆動歯車が1回転する間に、その刃部が前記固定刃の刃部と重なる切断位置と、その刃部と前記固定刃の刃部との間に隙間が形成される待機位置との間を往復し、各長穴は、前記進退方向と直交する前記可動刃の幅方向に

50

延びており、各長穴における前記幅方向の中央部分には、前記カッター駆動歯車の回転中心軸から遠ざかる方向に円弧形状に湾曲する湾曲部分が設けられており、前記駆動ピンが前記湾曲部分に位置するときに前記可動刃が前記待機位置に配置されることが望ましい。このようにすれば、可動刃が待機位置に配置されているときに、カッター駆動機構に衝撃が加えられて駆動ピンと可動刃における長穴の縁部分が衝突した場合に、駆動ピンを介してカッター駆動歯車に当該カッター駆動歯車を回転させるモーメントを発生させることを防止或いは抑制できる。従って、衝撃により可動刃が固定刃の側に移動してしまうことを防止或いは抑制できる。

【0015】

次に、本発明のカッターは、可動刃と、上記のカッター駆動機構と、を有し、前記カッター駆動機構により前記可動刃を進退させることを特徴とする。 10

【0016】

本発明のカッターによれば、可動刃を固定刃に対して進退させる際に、可動刃を所定の姿勢を維持することが容易である。従って、カッターによる切断品質を維持できる。

【0017】

また、本発明のプリンターは、印刷ヘッドと、上記のカッターと、前記印刷ヘッドによる印刷位置および前記カッターによるカット位置を経由して延びる搬送経路に沿ってシート状の媒体を搬送する搬送機構と、を有することを特徴とする。

【0018】

本発明のプリンターによれば、印刷が施された媒体を切断品質が安定したカッターにより切断できる。 20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係る携帯型プリンターの斜視図および断面図である。

【図2】ケースを取り外した状態の携帯型プリンターの斜視図である。

【図3】カッターの斜視図および断面図である。

【図4】可動刃またはカッターフレームを取り除いたカッターの説明図である。

【図5】可動刃、カッター駆動板、および、カッターフレームの説明図である。

【図6】カッター駆動板に設けられた駆動板側長穴の説明図である。

【図7】変形例のスライダーの斜視図、平面図および正面図である。 30

【図8】変形例のスライダーによる効果の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に図面を参照して本発明の実施の形態にかかる携帯型プリンターを説明する。

【0021】

図1(a)は本発明の実施の形態に係る携帯型プリンターの斜視図であり、図1(b)は図1(a)の携帯型プリンターの断面図である。以下の説明においては、図1に示すように、便宜上、携帯型プリンター1の幅方向をX、前後方向をY、上下方向をZとする。また、携帯型プリンター1の左右は、携帯型プリンター1を、その前方から見た場合における左右とする。 40

【0022】

図1(a)に示すように、携帯型プリンター1は全体として直方体形状をしたプリンターケース2を有する。図1(b)に示すように、プリンターケース2は、上方に開口した下ケース3と、下ケース3における前側部分に上側から被せた上ケース4と、下ケース3における後側部分に上側から被せられた開閉カバー5を備える。開閉カバー5は、その後端部を中心として、上方に開けることができる。開閉カバー5と下ケース3の間にはロール紙収納部7が設けられている。開閉カバー5を開けると、ロール紙収納部7が開放状態となり、ロール紙収納部7への記録紙ロール100の装填が可能となる。

【0023】

開閉カバー5と上ケース4の間には、幅方向Xに延びる記録紙排出口8が形成されてい 50

る。開閉カバー 5 において記録紙排出口 8 を規定する前端縁部分の内側には、カッター 10 を構成する固定刃 11 が取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

下ケース 3 の前側の右側面部分には開口部 15 が設けられている。また、下ケース 3 にはこの開口部 15 を開閉する第 2 の開閉カバー 16 が取り付けられている。開口部 15 は携帯型プリンター 1 の前側部分に設けられたバッテリー装着部 17 に連通する。バッテリー装着部 17 には開口部 15 を介して直方体形状のバッテリー 18 が装着される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は上ケース 4 および下ケース 3 を取り除いた携帯型プリンター 1 の斜視図である。
図 2 では、開閉カバー 5 の上面外装板 21 (図 1 (a) 参照) を省略して示す。図 1 (b) および図 2 に示すように、携帯型プリンター 1 の前側部分におけるバッテリー装着部 17 の上方には、固定刃 11 とともにカッター 10 を構成するカッターユニット 12 が配置されている。カッターユニット 12 は、その下側が箱型の防水ケース 13 により覆われ、上側が上ケース 4 により覆われている。携帯型プリンター 1 の前側部分におけるバッテリー装着部 17 の下方には、図 1 (b) に示すように、回路基板 22 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

前後方向 Y におけるバッテリー装着部 17 とロール紙収納部 7 の間には、図 1 (b) に示すように、印刷ヘッド 23 が後方を向く状態に配置されている。印刷ヘッド 23 は、例えば、サーマルヘッドである。また、前後方向 Y におけるバッテリー装着部 17 とロール紙収納部 7 の間には、ロール紙収納部 7 から印刷ヘッド 23 による印刷位置 A およびカッター 10 によるカット位置 B をこの順番に経由して記録紙排出口 8 に至る記録紙搬送路 25 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

印刷ヘッド 23 のヘッド面には、後側から、幅方向 X に掛け渡したプラテンローラー 26 が対峙している。プラテンローラー 26 は、バッテリー 18 からの電力によって駆動される不図示の紙送りモーターによって回転駆動される。プラテンローラー 26 は記録紙ロール 100 から繰り出される記録紙 101 を記録紙搬送路 25 に沿って搬送する搬送機構 27 を構成する。

【 0 0 2 8 】

記録紙搬送路 25 を搬送される記録紙 101 は印刷位置 A を通過する際に、印刷ヘッド 23 により印刷が施される。また、記録紙 101 において印刷が施された印刷済み部分がカット位置 B を通過すると、カッターユニット 12 が駆動され、印刷済み部分がカッター 10 により切断される。

【 0 0 2 9 】

(カッター)

図 3 (a) はカッター 10 の斜視図であり、図 3 (b) は図 3 (a) の C - C 線におけるカッター 10 の断面である。図 4 (a) は、カッターユニット 12 から可動刃を取り除いた場合の斜視図であり、図 4 (b) はカッターユニット 12 から可動刃およびカッターフレームを取り除いた場合の平面図である。図 5 (a) は、可動刃、カッター駆動板、および、カッターフレームを上方から観た場合の斜視図であり、図 5 (b) は可動刃、カッター駆動板、および、カッターフレームを下方から観た場合の斜視図である。

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、カッター 10 は、固定刃 11 と、固定刃 11 と対峙するカッターユニット 12 を備える。図 3 および図 4 に示すように、カッターユニット 12 は、可動刃 31 、可動刃 31 を固定刃 11 に接近する方向および離間する進退方向 D に移動させるカッター駆動機構 32 、カッター駆動機構 32 の駆動源となるカッターモーター 33 、可動刃 31 の位置を検出するための位置検出機構 34 (図 4 参照) 、並びに、これらを搭載するユニットフレーム 35 を備える。可動刃 31 の進退方向 D は携帯型プリンター 1 の前後方向 Y である。図 1 (b) に示すように、固定刃 11 は開閉カバー 5 に固定されており、カッターユニット 12 は上ケース 4 に固定されている。

10

20

30

40

50

【0031】

カッターモーター33はDCモーターである。カッターモーター33が駆動されてカッターモーター駆動機構32が動作すると、図3(a)に示すように、可動刃31は、その刃部31aと固定刃11の刃部11aとの間に隙間が形成された待機位置31Aと、その刃部31aが固定刃11の刃部11aと重なる切断位置31Bとの間を往復する。

【0032】

固定刃11は、板状であり、左右対称の平面形状を備える。固定刃11は、前側(カッターユニット12の側)の中央に幅方向Xに直線状に延びる刃部11aを備える。また、固定刃11は、刃部11aの両側にカッターユニット12の側に突出する被乗り上げ部37を備える。さらに、固定刃11は、各被乗り上げ部37の幅方向Xの外側に被乗り上げ部37よりも前方(カッターユニット12の位置する方向)に突出する固定刃側突部38を備える。

10

【0033】

図5(a)に示すように、可動刃31は、板状であり、左右対称の平面形状を備える。可動刃31は、後側(固定刃11の側)に、幅方向Xの中央が前方(固定刃11から離れる方向)に後退したV字形状の刃部31aを備える。また、可動刃31は、刃部31aの両側に固定刃11の側に突出する乗り上げ部41を備える。各乗り上げ部41は、可動刃31が待機位置31Aにある状態では固定刃11の被乗り上げ部37と対峙しており、可動刃31が待機位置31Aから切断位置31Bに移動する途中で被乗り上げ部37に乗り上げる。

20

【0034】

また、可動刃31は、幅方向Xの中央に当該可動刃31の進退方向(前後方向Y)に延びる可動刃側案内穴42を備える。可動刃31の幅方向Xの中央における可動刃側案内穴42の前方(固定刃11が位置する側とは反対方向)には、駆動ピン挿入穴43が設けられている。駆動ピン挿入穴43は丸穴である。また、可動刃31の幅方向Xの中央における駆動ピン挿入穴43の前方には可動刃側ガイドピン44が取りつけられている。図5(b)に示すように、可動刃側ガイドピン44は可動刃31から下方に向って延びる。可動刃31の前後方向Yにおける可動刃側案内穴42と駆動ピン挿入穴43の間には、2つの可動刃側長穴45が形成されている。2つの可動刃側長穴45は幅方向Xに配列されている。各可動刃側長穴45は幅方向Xに延びる。さらに、可動刃31は、その前端部分(固定刃11とは反対側の端部分)の中央に、前方に突出する矩形の突出部46を備える。

30

【0035】

カッターモーター駆動機構32は、図4に示すように、2つのカッターモーター駆動歯車51と、2つのカッターモーター駆動歯車51のうちの一方のカッターモーター駆動歯車51(1)にカッターモーター33の回転を減速して伝達する減速輪列52と、2つのカッターモーター駆動歯車51と可動刃31の間に配置されたカッターフレーム53(図4(a)参照)およびカッターモーター駆動板54を有する。

【0036】

2つのカッターモーター駆動歯車51は、幅方向Xに配列されて、互いに噛合している。2つのカッターモーター駆動歯車51は、同一の歯数を備えており、一方のカッターモーター駆動歯車51(1)に伝達された回転により、互いに同期して反対方向に回転する。各カッターモーター駆動歯車51は、上側の円形端面51aの中心から外れた位置に当該カッターモーター駆動歯車51の回転軸線L方向に突出する駆動ピン55を備える。

40

【0037】

カッターフレーム53は、板状である。カッターフレーム53は、2つのカッターモーター駆動歯車51の上方に、その円形端面51aとの間に僅かな隙間を形成した姿勢で、ユニットフレーム35に支持されている。カッターフレーム53は、後側(固定刃11の側)の幅方向Xの両端部分に後方(固定刃11の位置する方向)に突出する突部61を備える。図1(b)および図3(a)に示すように、突部61は、固定刃11に設けられた固定刃側突部38に下方から当接する。

50

【0038】

また、図4(a)に示すように、カッターフレーム53は、各カッター駆動歯車51が回転したときに各駆動ピン55が移動する移動軌跡を包含する2つの円形開口部62を備える。さらに、カッターフレーム53は、図5(b)に示すように、2つの円形開口部62の前方(固定刃11が位置する側とは反対方向)であって、前後方向Yから見た場合に2つの円形開口部62の中心に位置する部分にフレーム側案内穴63を備える。フレーム側案内穴63は、前後方向Yに延びており、可動刃31が往復する移動距離に対応する長さ寸法を備える。また、カッターフレーム53は、図4(a)に示すように、2つの円形開口部62の後方(固定刃11が位置する方向)であって、前後方向Yから見た場合にフレーム側案内穴63と重なる部分にフレーム側ガイドピン64を備える。さらに、カッターフレーム53は、フレーム側ガイドピン64と2つの円形開口部62の間であって、前後方向Yから見た場合にフレーム側案内穴63およびフレーム側ガイドピン64と重なる部分に貫通穴65を備える。10

【0039】

カッターフレーム53における貫通穴65の下側には、図5(b)に示すように、ボルト係止板67が取り付けられている。ボルト係止板67は、カッターフレーム53を部分的に下方に切り起こした切り起こし部分69の下端側に上下方向に変位可能に支持されている。ボルト係止板67は、ボルト68と螺合可能なネジ穴70を備える。カッターフレーム53の下面とボルト係止板67の間には、図3(b)に示すように、コイルバネ71が配置されている。ここで、ボルト係止板67およびコイルバネ71は、可動刃31の可動刃側案内穴42に上方から挿入されてネジ穴70に嵌じ込まれるボルト68とともに可動刃31の脱落を防止する脱落防止機構66を構成する。20

【0040】

図4に示すように、カッター駆動板54は、カッターフレーム53の上面に載置され、スライド可能な状態でカッターフレーム53に支持される。カッター駆動板54は、厚さ寸法が一定であり、左右対称の平面形状を備える。カッター駆動板54はカッターフレーム53および可動刃31と比較して小さな部材である。

【0041】

カッター駆動板54は、カッターフレーム53の円形開口部62を介して上方に突出する各カッター駆動歯車51の駆動ピン55がそれぞれ挿入される2つの駆動板側長穴75を備える。2つの駆動板側長穴75は幅方向Xに配列されている。各駆動板側長穴75は幅方向Xに延びる。図4(b)および図5(b)に示すように、各駆動板側長穴75における幅方向Xの中央部分には、円弧形状に湾曲する湾曲部分75aが設けられている。湾曲部分75aは各カッター駆動歯車51の回転軸線Lから離れる方向に突出している。30

【0042】

また、カッター駆動板54は、図4に示すように、2つの駆動板側長穴75の前方(固定刃11が位置する側とは反対方向)であって、前後方向Yから見た場合に2つの駆動板側長穴75の中心に位置する部分に可動刃駆動ピン76を備える。可動刃駆動ピン76は、円柱形状をしており、カッター駆動板54の幅方向Xの中心から上方に突出する。

【0043】

位置検出機構34は、可動刃31が待機位置31Aにあることを検出する。位置検出機構34は、2つのカッター駆動歯車51のうちカッターモーター33の回転が伝達されていない側のカッター駆動歯車51(2)の下側に当該カッター駆動歯車51と同軸に一体に設けられた位置検出用カム77(図3(b)参照)と、この位置検出用カム77によって操作されるメカニカルスイッチ78(図4(b)参照)を備える。位置検出用カム77は、カッター駆動歯車51(2)が、可動刃31を待機位置31Aに配置させる所定の角度範囲に回転したときにメカニカルスイッチ78を操作する。40

【0044】

(カッターユニットの組み立て)

カッターユニット12を組み立てる際には、まず、ユニットフレーム35にカッターモ

50

ーター 33、減速輪列 52、2つのカッターフレーム 53をユニットフレーム 35に固定する。この際に、各カッターフレーム 53の円形開口部 62を介して当該カッターフレーム 53よりも上方に突出する。その後、カッターフレーム 53に載せて、各駆動ピン 55の上端部分を駆動板側長穴 75に挿入した状態とする。これにより、各駆動ピン 55は、駆動板側長穴 75内を幅方向 X に移動可能な状態で、駆動板側長穴 75と係合する。この状態が図 4 (a) に示す状態である。

【0045】

しかる後に、カッターフレーム 53に可動刃 31を取り付ける。取り付けに際して、カッターフレーム 53と可動刃 31の間に3つのスライダー 79(1)、79(2)、80を介在させる。各スライダー 79(1)、79(2)、80は摺動抵抗が低い樹脂製の部材である。図 4 (a) に示すように、2つのスライダー 79(1)、79(2)はカッターフレーム 53の後側の幅方向 X の両端部分にそれぞれ固定される。残りの一つのスライダー 80はカッターフレーム 53の前端における幅方向 X の中央に配置される。

【0046】

スライダー 80は、図 4 (b) に示すように、可動刃 31の前端の突出部 46が載置される載置部 80aと、載置部 80aの幅方向 X の両側から上方に突出して突出部 46を幅方向 X の両側から挟む一対の突部 80bを備える。載置部 80aの上面は平面であり、載置部 80aの中央部分には貫通孔 80cが設けられている。

【0047】

可動刃 31をカッターフレーム 53に載せる際には、図 5 (a) に示すように、カッターフレーム 53のフレーム側ガイドピン 64を可動刃側案内穴 42に挿入する。これにより、フレーム側ガイドピン 64は前後方向 Y に移動可能な状態で、可動刃側案内穴 42と係合する。また、図 5 (b) に示すように、可動刃 31から延びる可動刃側ガイドピン 44を、スライダー 80の貫通孔 80cに貫通させた後に、カッターフレーム 53のフレーム側案内穴 63に挿入する。これにより、スライダー 80は可動刃側ガイドピン 44を介して可動刃 31と共に前後方向 Y に移動可能な状態となる。また、可動刃側ガイドピン 44は前後方向 Y に移動可能な状態で、フレーム側案内穴 63と係合する。さらに、図 5 (a) に示すように、可動刃 31の駆動ピン挿入穴 43に、カッターフレーム 53の可動刃駆動ピン 76を挿入する。これにより、可動刃駆動ピン 76はその軸線回りに回転可能な状態で、駆動ピン挿入穴 43と係合する。

【0048】

その後、可動刃 31の上方から、可動刃側案内穴 42を介してカッターフレーム 53の貫通穴 65にボルト 68を挿入し、ボルト係止板 67のネジ穴 70にボルト 68を捩じ込む。これにより、ボルト 68は、その頭部を上方から可動刃 31における可動刃側案内穴 42の縁部分に当接させて、可動刃 31がカッターフレーム 53から脱落することを防止する。なお、ボルト 68は、コイルバネ 71(図 3 (b) 参照)が圧縮された状態となるまで、ボルト係止板 67のネジ穴 70に捩じ込まれる。従って、脱落防止機構 66は、可動刃 31をカッターフレーム 53の側に向って付勢する付勢力を発揮する。

【0049】

ここで、可動刃 31がカッターフレーム 53に取り付けられた状態では、カッターフレーム 53のフレーム側ガイドピン 64と可動刃 31の可動刃側案内穴 42、および、可動刃 31の可動刃側ガイドピン 44とカッターフレーム 53のフレーム側案内穴 63により、可動刃 31を前後方向 Y (進退方向)に案内するガイド機構 81が構成される。ガイド機構 81は、可動刃 31を所定の姿勢に維持しながら、可動刃 31を直線的に前後方向 Y に案内する。なお、可動刃 31がカッターフレーム 53に取り付けられた状態で、各カッターフレーム 53の駆動ピン 55は、可動刃 31の可動刃側長穴 45内には達しているものの、可動刃側長穴 45の縁部分には接触していない。また、ボルト 68は、可動刃側案内穴 42を貫通しているだけであり、可動刃 31における可動刃側案内穴 42の縁部分に

10

20

30

40

50

接触していない。

【0050】

(カッターによる記録紙の切断動作)

カッター10の可動刃31は、初期状態では、待機位置31Aに配置されている。可動刃31が待機位置31Aにある状態では、図3に実線で示すように、各カッター駆動歯車51の駆動ピン55は、各カッター駆動歯車51の回転軸線よりも前方(固定刃11が位置する側とは反対方向)に位置するとともに、カッター駆動板54の各駆動板側長穴75の幅方向Xの中央に位置する。駆動ピン55がこの位置にあるときに、位置検出機構34の位置検出用カム77はメカニカルスイッチ78を操作する。従って、位置検出機構34は可動刃31が待機位置31Aにあることを検出する。

10

【0051】

印刷位置Aにおいて印刷が施された記録紙101の印刷済み部分がカット位置Bを通過すると、カッターモーター33が駆動されて、各カッター駆動歯車51を1回転させる。これにより可動刃31は、待機位置31Aと切断位置31Bの間を1往復し、切断位置31Bにおいて記録紙101を切断する。

【0052】

より具体的には、カッターモーター33が駆動されると、カッターモーター33の回転は減速輪列52を介して2つのカッター駆動歯車51に伝達される。2つのカッター駆動歯車51が回転すると、各駆動ピン55は、駆動板側長穴75内を幅方向Xに移動しながら前後方向Yを固定刃11に接近する後方に移動する。従って、各駆動ピン55は、カッター駆動板54における各駆動板側長穴75の後側の開口縁に当接して、カッター駆動板54を後方に移動させる。また、2つのカッター駆動歯車51からカッター駆動板54に伝達された動力は、可動刃駆動ピン76を介して可動刃31に伝達される。従って、可動刃31はカッター駆動板54の移動に伴って後方に移動し、切断位置31Bに到達する。切断位置31Bでは、図3(a)に2点鎖線で示すように、各カッター駆動歯車51の駆動ピン55は、各カッター駆動歯車51の回転軸線Lよりも後方(固定刃11が位置する方向)に位置する。また、各カッター駆動歯車51の駆動ピン55は、カッター駆動板54の各駆動板側長穴75の幅方向Xの中央に位置する。

20

【0053】

ここで、2つのカッター駆動歯車51によりカッターモーター33からの動力が伝達されるカッター駆動板54は、公差などによって2つの駆動ピン55に位相のずれが発生すると、移動時に傾斜する。本例では、図4(b)に矢印で示すように、カッター駆動板54は、前後方向Yに移動する際に、可動刃31の駆動ピン挿入穴43に挿入された可動刃駆動ピン76の軸線L1回りに揺動して傾斜する。

30

【0054】

かかるカッター駆動板54の傾斜に対し、本例では、駆動ピン挿入穴43が丸穴であり、可動刃31に対するカッター駆動板54の傾斜が許容されている。換言すれば、可動刃31に対してカッター駆動板54が軸線L1回りに相対回転することが許容されている。従って、カッター駆動板54の傾斜が可動刃31の姿勢に影響を及ぼすことがない。よって、可動刃31を所定の姿勢に維持した状態で進退させることができる。また、カッター駆動板54の傾斜が可動刃31の姿勢に影響を及ぼすないので、ガイド機構81にガタをもたせる必要がない。従って、可動刃31が傾くことを確実に防止できる。よって、切断位置31Bにおいて、可動刃31と固定刃11を適切な姿勢で重ねることができ、記録紙101を切断する切断品質を維持できる。

40

【0055】

また、本例では、可動刃31の駆動ピン挿入穴43は、前後方向Y(進退方向)から見た場合に、可動刃31の幅方向Xで当該可動刃31の刃部31aの中心に設けられている。これにより、カッター駆動板54からの駆動力が可動刃31の刃部31aの中心に伝達されるので、固定刃11に対し刃部31aが傾斜することを防止或いは抑制できる。

【0056】

50

可動刃31が切断位置31Bに到達した後には、2つのカッター駆動歯車51が回転すると、各駆動ピン55は、駆動板側長穴75内を幅方向Xに移動しながら前後方向Yを固定刃11から離間する前方に移動する。従って、各駆動ピン55は、カッター駆動板54における各駆動板側長穴75の前側の開口縁に当接して、カッター駆動板54を前方（固定刃11から離れる方向）に移動させる。また、2つのカッター駆動歯車51からカッタ駆動板54に伝達された動力は、可動刃駆動ピン76を介して可動刃31に伝達される。従って、可動刃31はカッター駆動板54の移動に伴って前方に移動して待機位置31Aに戻る。

【0057】

可動刃31が待機位置31Aに戻った状態では、各カッター駆動歯車51の駆動ピン55は、各カッター駆動歯車51の回転軸線Lよりも前方（固定刃11が位置する側とは反対方向）に位置する。また、各カッター駆動歯車51の駆動ピン55は、カッター駆動板54の各駆動板側長穴75の幅方向Xの中央に位置する。位置検出機構34は、可動刃31が待機位置31Aにあることを検出する。10

【0058】

（駆動板側長穴の形状）

ここで、カッター駆動板54に設けられた駆動板側長穴75の形状を詳細に説明する。図6(a)は本例のカッター駆動板54および2つのカッター駆動歯車51の平面図であり、図6(b)は駆動板側長穴75の中央部分に湾曲部分75aを設けていない比較例のカッター駆動板54および2つのカッター駆動歯車51の平面図である。図6(a)および図6(b)に示す状態は、いずれも可動刃31が待機位置31Aに配置されている状態である。20

【0059】

図6(a)に示すように、本例では、各駆動板側長穴75における幅方向Xの中央部分には、カッター駆動歯車51の回転軸（回転軸線L）から遠ざかる方向に円弧形状に湾曲する湾曲部分75aが設けられている。湾曲部分75aを規定している円弧の中心は、カッター駆動歯車51の回転軸線Lと一致している。また、本例では、駆動ピン55が湾曲部分75aに位置するときに可動刃31が待機位置31Aに位置する。

【0060】

本例によれば、可動刃31が待機位置31Aに配置されているときに、カッター駆動機構32に衝撃が加えられて、駆動ピン55と可動刃31（可動刃31における湾曲部分75aの縁）が衝突した場合に、可動刃31が待機位置31Aから移動することを抑制できる。すなわち、駆動ピン55が湾曲部分75aに位置しているときに駆動ピン55と可動刃31が衝突した場合には、衝突の力(F)は湾曲部分75aの縁の形状によって各カッター駆動歯車51の回転軸線Lに向かう。従って、衝突の力(F)がカッター駆動歯車51を回転させるモーメントを発生させることを防止或いは抑制される。これにより、カッター駆動歯車51が回転しないので、可動刃31は待機位置31Aに留まる。よって、携帯型プリンター1が衝撃を受けた場合でも、可動刃31が固定刃11の側に移動することなく、安全である。30

【0061】

これに対して、図6(b)では、駆動板側長穴75の中央部分が幅方向Xに延びる直線状の縁により規定されている。この場合には、図6中に点線で示すように、駆動ピン55の位置が駆動板側長穴75の幅方向Xの中心から僅かにずれているだけで、駆動ピン55と可動刃31における駆動板側長穴75の縁部分が衝突すると、衝突の力(F)はカッター駆動歯車51を回転させるモーメントを発生させる。従って、衝突によりカッター駆動歯車51が回転して、可動刃31が固定刃11の側に移動してしまうことがある。

【0062】

また、本例によれば、駆動ピン55が湾曲部分75aに位置している間、可動刃31を待機位置31Aに維持できる。従って、可動刃31を待機位置31Aに配置するためにカッター駆動歯車51を停止させなければならない角度位置に広い幅を持たせることができ40

る。よって、DCモーターからなるカッターモーター33の駆動制御を容易なものとすることができる。例えば、駆動板側長穴75の中央部分に湾曲部分75aを設けた本例では、図6(a)に示すように、可動刃31を待機位置31Aに配置するためにカッターモーター駆動歯車51を停止させなければならない角度位置は、69°の幅を持つ。これに対して、駆動板側長穴75の中央部分を直線状の縁により規定した場合には、図6(b)に示すように、カッターモーター駆動歯車51を停止させなければならない角度位置の幅は48.4°である。

【0063】

(変形例)

図7は変形例のスライダーの斜視図、平面図および正面図である。図8は変形例のスライダーをカッターフレーム53Aに搭載した場合の効果の説明図である。なお、図8のカッターフレーム53Aは、その輪郭の一部分が上記のカッターフレーム53と異なる部分を備えるが、その要部はカッターフレーム53と同一である。従って、対応する部分に同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0064】

変形例のスライダー80Aはスライダー80に替えて用いられる。スライダー80Aは、スライダー80と同様に、カッターフレーム53と可動刃31の間に配置される。スライダー80Aは摺動抵抗が低い樹脂製の部材である。

【0065】

図7に示すように、スライダー80Aは可動刃31の突出部46が載置される載置部85と、載置部85の幅方向Xの両端から上方に突出する突部86を備える。載置部85の中央部分には貫通孔87が設けられている。

【0066】

載置部85において貫通孔87の後方(固定刃11の位置する方向)で当該貫通孔87に隣り合う位置には、リブ88が設けられている。リブ88は幅方向Xに延びている。リブ88の上面は、載置部85に載せられた可動刃31を下方から支持する支持面88aである。支持面88aは、円弧面であり幅方向Xの中央部分が上方に突出する。載置部85に可動刃31が載置された状態を上下方向Zから見た場合には、円弧面(支持面88a)を規定する中心軸は可動刃31の幅方向Xの中心を延びる。

【0067】

載置部85におけるリブ88の前方(固定刃11が位置する側とは反対方向)には、貫通孔87の開口縁部分に沿って円弧状突部89が形成されている。円弧状突部89はリブ88に連続して設けられている。また、載置部85には、円弧状突部89の前側に前側矩形突部90が形成されている。前側矩形突部90は円弧状突部89の前端部分に連続して設けられている。載置部85におけるリブ88の後方には、後側矩形突部91が設けられている。後側矩形突部91はリブ88の幅方向Xの中央部分に連続して設けられている。円弧状突部89、前側矩形突部90および後側矩形突部91の上面は支持面88aよりも低い位置にある。

【0068】

可動刃31をカッターモーター駆動板54の上方からカッターフレーム53に取り付ける際には、図5(a)および図5(b)に示すように、可動刃31から下方に延びる可動刃側ガイドピン44を、スライダー80Aの貫通孔87に貫通させ、しかる後に、カッターフレーム53のフレーム側案内穴63に挿入する。これにより、スライダー80Aは、その支持面88aによって可動刃31の突出部46を下方から支持する。また、スライダー80Aは、可動刃側ガイドピン44を介して可動刃31と共に前後方向Yに移動可能な状態となる。

【0069】

その後、ボルト68を、可動刃31の上方から可動刃側案内穴42を介してカッターフレーム53の貫通穴65に挿入し、ボルト係止板67のネジ穴70に捩じ込む。これにより、ボルト68は、その頭部を上方から可動刃31における可動刃側案内穴42の縁部分

10

20

30

40

50

に当接させて、可動刃31がカッターフレーム53から脱落することを防止する。ここで、ボルト68はコイルバネ71が圧縮した状態となるまでネジ穴70に挿入される。従って、ボルト係止板67、ボルト68およびコイルバネ71からなる可動刃31の脱落防止機構66は、可動刃31をカッターフレーム53の側に向って付勢する付勢力を発揮する。この結果、可動刃31は、脱落防止機構66の付勢力によって、その後端の刃部31aが上方から固定刃11に押し付けられた状態となる。また、可動刃31は、その前端の突出部46がスライダー80Aの支持面88aに上方から押し付けられた状態となる。

【0070】

本例のスライダー80Aを用いれば、可動刃31が切断位置31Bに達したときに、可動刃31の姿勢を固定刃11の刃部11aに沿った姿勢とすることができます。

10

【0071】

すなわち、図8に示すように、可動刃31が切断位置31Bに達したときには、可動刃31の刃部31aの幅方向Xの中央部分は、脱落防止機構66により、上方から固定刃11の刃部11aに押し付けられる。また、可動刃31の前端の突出部46も、脱落防止機構66により、上方からスライダー80Aの支持面88aに押し付けられる。ここで、スライダー80Aの支持面88aは、幅方向Xの中央が上方に突出する円弧面なので、可動刃31の突出部46は前後方向Yに延びる線状の支持部92でスライダー80Aに支持される。従って、可動刃31は、その姿勢を、固定刃11の刃部11aに沿った姿勢に変位させることができる。これにより、固定刃11と可動刃31の間に隙間が形成されることがないので、カッター10は記録紙101を常に良好に切断できる。

20

【0072】

なお、スライダーが可動刃31を平面からなる支持面で支持する場合には、固定刃11の刃部11aとスライダーの支持面が平行でないときに、記録紙101を良好に切断できない可能性がある。すなわち、可動刃31の突出部46が脱落防止機構66によって平らな支持面に押し付けられると、可動刃31は支持面に沿った姿勢となり、この姿勢から変位することが困難となる。よって、固定刃11の刃部11aとスライダーの支持面が平行でない場合には、可動刃31が切断位置31Bに達したときに、可動刃31の姿勢がスライダーの支持面の影響を受けて固定刃11に対して傾斜して、固定刃11と可動刃31の間に隙間が形成される可能性がある。これに対して、スライダー80Aを用いれば、このような可能性を排除できる。

30

【符号の説明】

【0073】

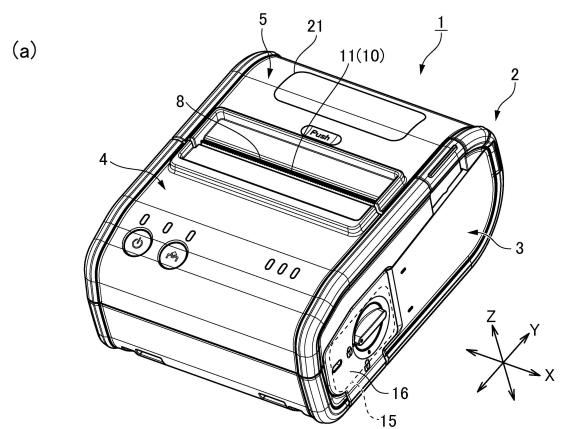
1···携帯型プリンター、2···プリンターケース、3···下ケース、4···上ケース、5···開閉カバー、7···ロール紙収納部、8···記録紙排出口、10···カッター、11···固定刃、11a···固定刃の刃部、12···カッターユニット、13···防水ケース、15···下ケースの開口部、16···第2の開閉カバー、17···バッテリー装着部、18···バッテリー、21···上面外装板、22···回路基板、23···印刷ヘッド、25···記録紙搬送路、26···プラテンローラー、27···搬送機構、31···可動刃、31a···刃部、31A···待機位置、31B···切断位置、32···カッター駆動機構、33···カッターモーター、34···位置検出機構、35···ユニットフレーム、37···被乗り上げ部、38···固定刃側突部、41···乗り上げ部、42···可動刃側案内穴、43···駆動ピン挿入穴、44···可動刃側ガイドピン、45···可動刃側長穴、46···突出部、51···カッター駆動歯車、51a···円形端面、52···減速輪列、53···53A···カッターフレーム、54···カッター駆動板、55···カッター駆動歯車の駆動ピン、61···カッターフレームの突部、62···円形開口部、63···フレーム側案内穴、64···フレーム側ガイドピン、65···貫通穴、66···脱落防止機構、67···ボルト係止板、68···ボルト、69···切り起こし部分、70···ネジ穴、71···コイルバネ、75···駆動板側長穴、75a···湾曲部分、76···可動刃駆動ピン、77···位置検出用カム、78···メカニカルスイッチ、79···80···80A···スライダー、80a···載置部、82b···突部、80c···貫通孔、81···ガイド機構

40

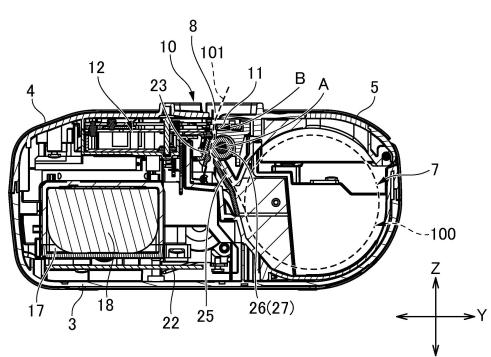
50

、 8 5 ・・ 載置部、 8 6 ・・ 突部、 8 7 ・・ 貫通孔、 8 8 ・・ リブ、 8 8 a ・・ 支持面、
 8 9 ・・ 円弧状突部、 9 0 ・・ 後側矩形突部、 9 1 ・・ 前側矩形突部、 9 2 ・・ 支持部、
 1 0 0 ・・ 記録紙ロール、 1 0 1 ・・ 記録紙、 A ・・ 印刷位置、 B ・・ カット位置、 D ・・
 可動刃の進退方向、 L ・・ カッター駆動歯車の回転軸線、 L 1 ・・ 可動刃駆動ピンの軸
 線、 X ・・ 幅方向 X 、 Y ・・ 前後方向、 Z ・・ 上下方向

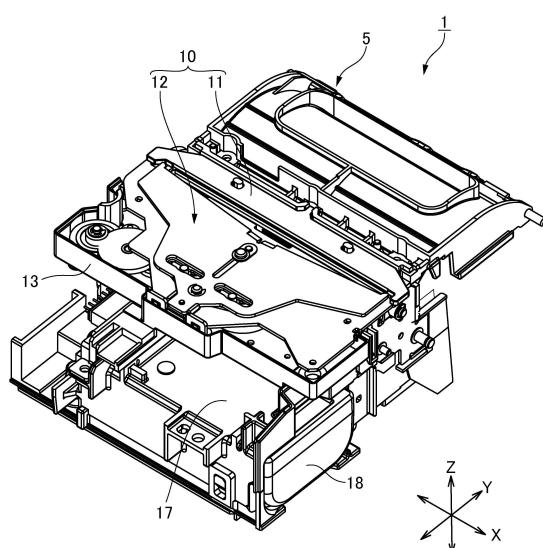
【図 1】



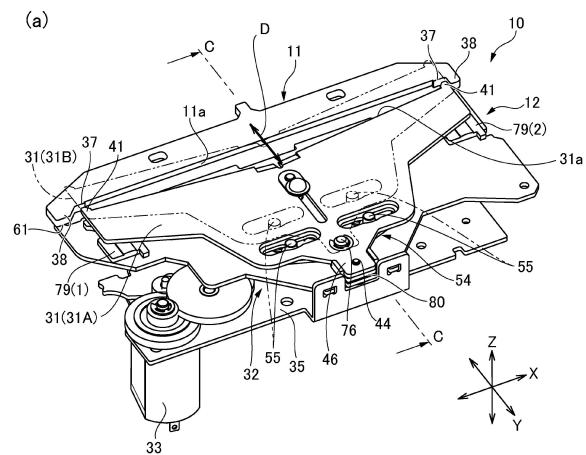
(b)



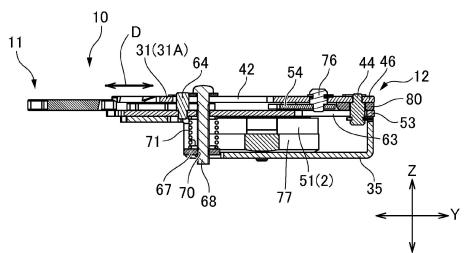
【図 2】



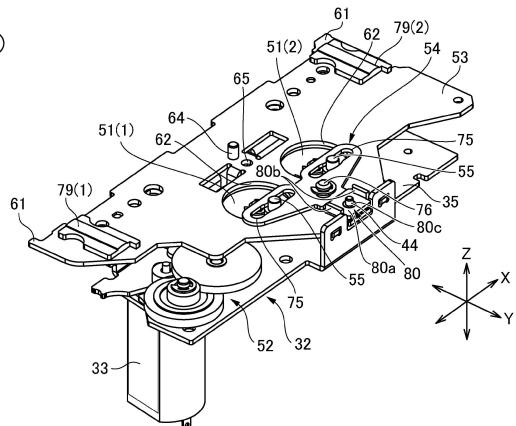
【図3】



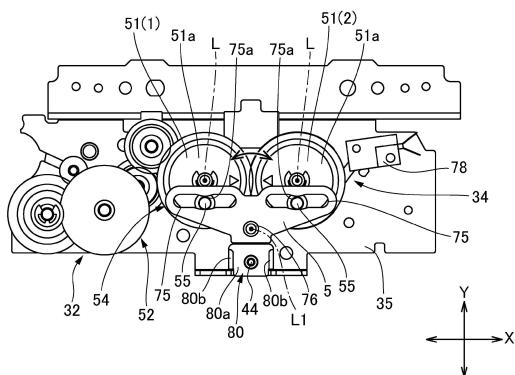
(b)



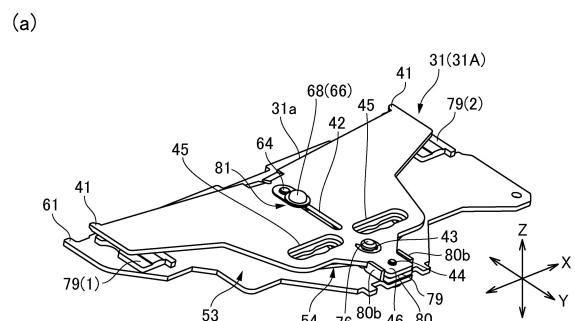
【 図 4 】



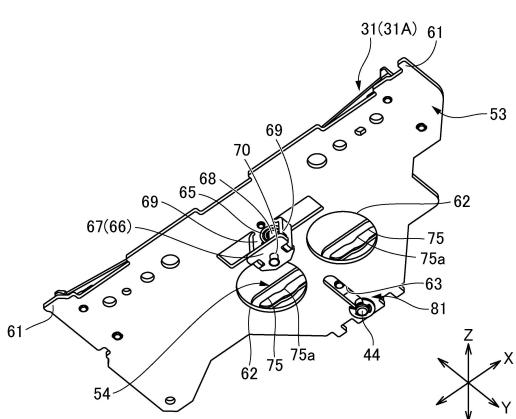
(b)



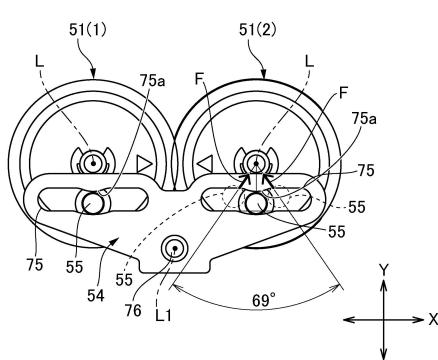
【図5】



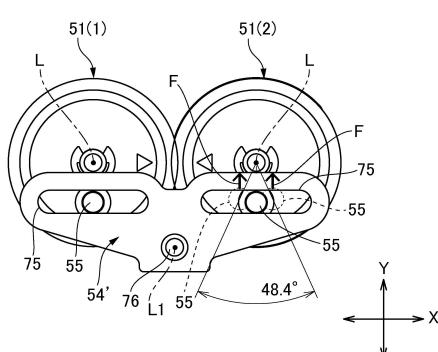
(b)



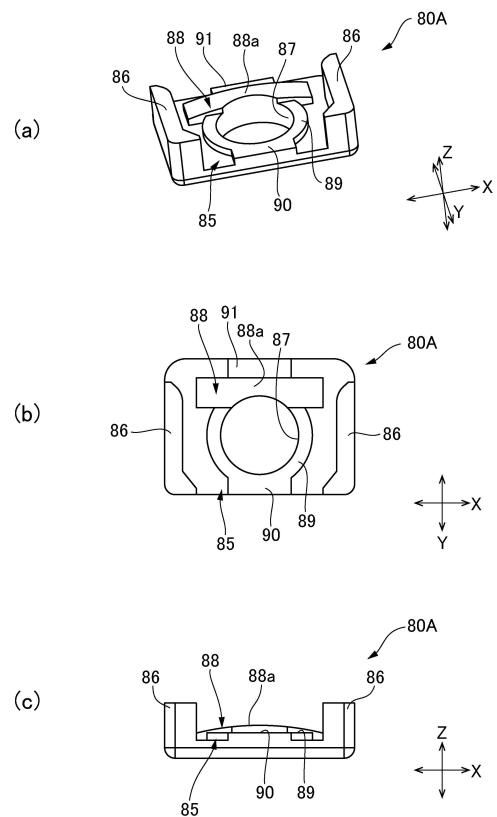
【図6】



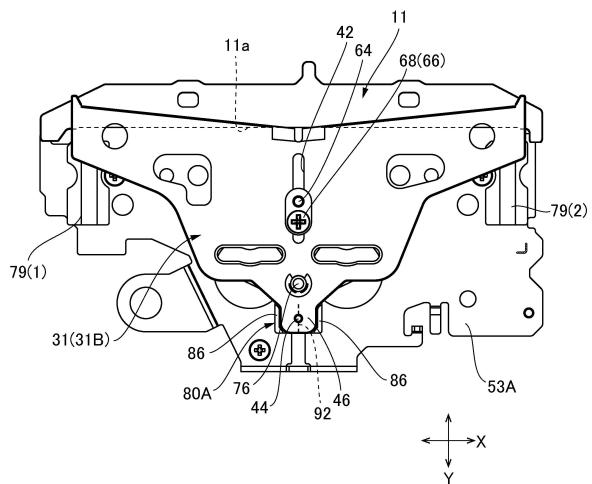
(1)



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 陸生
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 石川 健一

(56)参考文献 特開平11-240216(JP,A)
特開2002-219832(JP,A)
特開平10-249788(JP,A)
特開平10-217182(JP,A)
米国特許第06148708(US,A)
国際公開第2014/094554(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B26D 1/08
B41J 11/70
B26D 5/14
B65C 9/18