

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3813369号
(P3813369)

(45) 発行日 平成18年8月23日(2006.8.23)

(24) 登録日 平成18年6月9日(2006.6.9)

(51) Int. Cl. F I
G02B 6/00 (2006.01) G O 2 B 6/00 3 3 4
B26D 1/06 (2006.01) B 2 6 D 1/06 A
B26D 3/16 (2006.01) B 2 6 D 3/16

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-665 (22) 出願日 平成11年1月5日(1999.1.5) (65) 公開番号 特開2000-199822(P2000-199822A) (43) 公開日 平成12年7月18日(2000.7.18) 審査請求日 平成16年4月12日(2004.4.12)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 (74) 代理人 100076369 弁理士 小林 正治 (72) 発明者 風間 純一 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内 (72) 発明者 大島 礼治 千葉県市川市市川1丁目9番11号506</p> <p>審査官 柏崎 康司</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバ切断器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランプした光ファイバ(8)の外周面に傷を入れ、同光ファイバ(8)に張力或いは曲げ応力を付与して前記傷部を破断させて、光ファイバ(8)に鏡面状の端面を形成する光ファイバ切断器において、切断により切り離された分離光ファイバ(20)を回収可能な回収容器(2)と、前記分離光ファイバ(20)を挟んで回収容器(2)内へと搬送するピンチローラ(6、7)と、光ファイバを切断する際に可動される部分の運動を受けて前記ピンチローラ(6、7)を回転駆動する駆動機構とを備え、光ファイバ切断器に外容器(1)が一体に設けられ、外容器(1)は上方開口の箱体(3)に開閉蓋(4)が開閉可能に設けられ且つ切断器本体側の側面に開口部(50)が設けられ、この外容器(1)内に前記回収容器(2)が収容され、回収容器(2)は前記開閉蓋(4)を開けることにより外容器(1)から収容・取り出し可能であり、前記ピンチローラ(6、7)の上側ローラ(6)は前記開閉蓋(4)の内面先端部であって前記開口部(50)に回転自在に取り付けられ、下側ローラ(7)は前記箱体(3)のうち前記開閉蓋(4)を閉じたときに前記上側ローラ(6)と対向する位置であって、前記開口部(50)に回転自在に取り付けられ、前記回収容器(2)のうち切断器本体と対向する側面に光ファイバの非被覆部分を差し込み可能な差込孔(10)が横向きに開口され、前記回収容器(2)の上面にスリット(11)が前記差込孔(10)に上下に連通して形成され、回収容器(2)の前記差込孔(10)は回収容器(2)が外容器(1)内に収容されると外容器(1)の前記開口部(50)の内側に前記ピンチローラ(6、7)側を向くように形成されたことを特徴と

10

20

する光ファイバ切断器。

【請求項 2】

スリット(11)の両外側に、光ファイバ(8)を同スリット(11)に案内する案内面(12)が形成されたことを特徴とする請求項1記載の光ファイバ切断器。

【請求項 3】

案内面(12)の下端同士を上下にずらしたことを特徴とする請求項2記載の光ファイバ切断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光ファイバを切断して、同光ファイバに鏡面状の端面を形成するための光ファイバ切断器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光ファイバは被覆を剥がし、その外周面に傷を入れ、張力或いは曲げ応力を付与して傷部を破断させて切断すると、切断面が鏡面状となり、適切な接合面が得られる。このような切断を行う光ファイバ切断器は既に各種開発されている。これら光ファイバ切断器は、光ファイバを切断する切断器本体に、同切断器本体によって切断されて切り離された分離光ファイバを回収する回収機能が付加されたものと、そのような回収機能が付加されておらず、別体の回収装置を必要とするものに大別される。前者の例として、図7に示すもの

【0003】

前記図7に示す光ファイバ切断器は切断器本体Aに、同切断器本体Aによって切断された分離光ファイバBを收容可能な收容槽Cを一体に設けてなるものである。前記切断器本体Aは同図に示す様に、光ファイバDの被覆部分をクランプするクランプ(図示しない)と、軸X-Xを中心として開閉する蓋体Eの開閉操作により、基台F側に固定された受け部Gと、蓋体E側に固定された押え部Hとが開閉されて、光ファイバDのうち被覆が剥がされた部分I(以下「非被覆部分I」と記す)の根元寄りと先端寄りとを夫々挟着/挟着解除可能な2つのクランプJと、同クランプJを操作するクランプ操作具Lと、前記クランプJより外側に突出した非被覆部分Iを挟着/挟着解除可能であり、且つ駆動機構Oよ

【0004】

前記クランプ操作具Lは図7に示す様に基台F側に支軸Rで取り付けられており、同支軸Rを支点として回動可能としてある。このクランプ操作具Lは図7に示す様に支軸R側の上縁に蓋体Eの一部を乗せており、長く伸びたアーム部Sを手指で押すと支軸Rを挟んで反対側の上縁で蓋体Eを押し上げ、2つのクランプJによるクランプを解除するようにしてある。

【0005】

送りローラM、Nを回転駆動する駆動機構Oは図7、図8に示す様に、前記クランプ操作具Lのアーム部Sの先端に設けられた円弧状のラックギアTと、送りローラNの回転軸に取り付けられたギアUと、ラックギアTとギアUとの間に設けたセンターギアVとからなり、アーム部Sを手指で押すとセンターギアVを回転し、これによりギアUが回転して送りローラNが回転駆動されるようにしてある。送りローラMは送りローラNとの間の摩擦力で間接的に回転駆動される。

【0006】

前記收容槽Cは図8(a)、(b)に示す様に送りローラM、Nより外側に突出した非被覆部分Iの先端を差込可能な回収口Wと、回収された分離光ファイバBを廃棄するため

10

20

30

40

50

の廃棄口（図示しない）とが設けられてなる箱体であり、分離光ファイバBが前記送りローラM、Nによって回収口Wから当該收容槽C内に送り込まれて、收容されるようにしてある。

【0007】

（操作方法）

図7に示す光ファイバ切断器によって光ファイバを切断するには次の様にする。

1) 送りローラMを引き上げて光ファイバDの非被覆部分Iの先端を送りローラM、Nの間に差し込む。

2) 蓋体Eを閉じて2つのクランプJで光ファイバの非被覆部分Iの根元寄り及び先端寄りを夫々クランプする。

3) カッターPをスライドさせて光ファイバDの非被覆部分Iの下腹部に傷を入れる。

4) 送りローラMを閉じて非被覆部分Iの先端を送りローラM、Nの間に挟む。

5) 押し具Qを手指で押し下げる。押し下げられた押し具Qは、非被覆部分Iに前記傷部とは180度反対側から曲げ応力とそれに伴う張力を付与し、当該非被覆部分Iを傷部から破断する。

6) クランプ操作具Lのアーム部Sを手指で押す。押されたクランプ操作具Lは、蓋体Eを開いてクランプJによるクランプを解除する。これに伴いギアV、Uが回転して送りローラM、Nが回転し、分離光ファイバBが回収槽C内に搬送される。尚、前記3)、4)はどちらを先に行ってもよいが、一般的には3)を先に行う方が切断箇所の光ファイバに不要な力（ねじれ等）が生じないので望ましい。

【0008】

図9に示す回収装置は、送りローラM、Nが設けられていないことを除いて、図7、図8に示す切断器本体Aと同一構造を有する切断器本体とセットで使用されるものである。この回収装置は図9に示す様に切断器本体によって切断された分離光ファイバを收容可能な上方開口の收容容器aに上蓋cを、蝶番bによって図中の矢印方向に開閉可能に取付けてなるものである。同図に示す様に前記上蓋cの内面先端には前記送りローラM（図7）と同一の機能を果たす搬送ローラdを設け、前記收容容器aの周縁には前記送りローラN（図7）と同一の機能を果たす搬送ローラeを夫々設けて、上蓋cを閉じると、上下の搬送ローラd、eによって光ファイバの非被覆部分の先端寄りをクランプすることができるようにしてある。当該回収装置は、以上のようにして光ファイバの非被覆部分をクランプした状態で、前記と同様に切断器本体によって光ファイバの非被覆部分を破断すると、搬送ローラd、eが図示されていない駆動機構によって駆動されて図中の矢印e方向に回転され、切断された分離光ファイバを收容容器a内に搬送するようにしたものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

前記図7、図8に示す光ファイバ切断器は、これで十分に機能するものであり特に問題はないが、強いて挙げると次のような課題がある。

1) 收容槽が切断器本体と一体に設けられているため、收容槽が一杯になると、切断器本体ごと廃棄場所に運んで、收容槽の廃棄口から同收容槽内の分離光ファイバを廃棄しなくてはならない。

【0010】

前記図9に示す回収装置には次の様な課題がある。

1) 切断器本体ごと廃棄場所に運ぶ必要はないが、当該回収装置は運ばなくてはならない。

2) 搬送ローラが收容容器の上蓋に取付けられているため、上下の搬送ローラの間光ファイバの非被覆部分をセットするためには、前記上蓋を開ける必要がある。しかし、上蓋を開けると收容容器が開放状態となり、同收容容器内の分離光ファイバが外部に飛散する可能性がある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

本発明の目的は切断器本体や回収装置を廃棄場所まで運ぶことなく、不要となった光ファイバを容易に廃棄できる光ファイバ切断器を提供することにある。

【0012】

本件出願の第1の光ファイバ切断器は、クランプした光ファイバ8の外周面に傷を入れ、同光ファイバ8に張力或いは曲げ応力を付与して前記傷部を破断させて、光ファイバ8に鏡面状の端面を形成する光ファイバ切断器において、切断により切り離された分離光ファイバ20を回収可能な回収容器2と、前記分離光ファイバ20を挟んで回収容器2内へと搬送するピンチローラ6、7と、光ファイバを切断する際に可動される部分の運動を受けて前記ピンチローラ6、7を回転駆動する駆動機構とを備え、光ファイバ切断器に外容器1が一体に設けられ、外容器1は上方開口の箱体3に開閉蓋4が開閉可能に設けられ且つ切断器本体側の側面に開口部50が設けられ、この外容器1内に前記回収容器2が收容され、回収容器2は前記開閉蓋4を開けることにより外容器1から收容・取り出し可能であり、前記ピンチローラ6、7の上側ローラ6は前記開閉蓋4の内面先端部であって前記開口部50に回転自在に取り付けられ、下側ローラ7は前記箱体3のうち前記開閉蓋4を閉じたときに前記上側ローラ6と対向する位置であって、前記開口部50に回転自在に取り付けられ、前記回収容器2のうち切断器本体と対向する側面に光ファイバの非被覆部分を差し込み可能な差込孔10が横向きに開口され、前記回収容器2の上面にスリット11が前記差込孔10に上下に連通して形成され、回収容器2の前記差込孔10は回収容器2が外容器1内に收容されると外容器1の前記開口部50の内側に前記ピンチローラ6、7側を向くように形成されたものである。

10

20

【0013】

【0014】

【0015】

本件出願の第2の光ファイバ切断器は、スリット11の両外側に、光ファイバ8を同スリット11に案内する案内面12を形成したものである。

【0016】

本件出願の第3の光ファイバ切断器は、案内面12の下端同士を上下にずらしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

本発明の光ファイバ切断器の第1の実施形態を図1～図3に基づいて詳細に説明する。この光ファイバ切断器は図1(a)に示す様に、前記図7に示す切断器本体Aとほぼ同一構造の切断器本体に外容器を一体的に設け、同外容器に前記切断器本体によって切断された分離光ファイバを回収可能な回収容器を收容、取り出し可能としたものである。尚、図1～図3に示した切断器本体のうち、図7に示した切断器本体と同一の部分には同一の符号を付した。

30

【0018】

前記外容器1は図1(a)、(b)に示す様に前記回収容器2を收容可能な大きさ及び形状を有する上方開口の箱体3に、開閉蓋4を取付けてなる。外容器1の切断器本体A側には、図1(a)、(b)に示す様に開口部50が設けられている。図1(b)に示す様に開閉蓋4は蝶番5によって図中の矢印a-a方向に開閉可能となるように取付けられている。また、開閉蓋4の内面先端にはピンチローラ6が設けられており、箱体3の周縁のうち前記開閉蓋4を閉じたときに前記ピンチローラ6と対向する位置にはピンチローラ7が設けられている。両ピンチローラ6、7は、前記開口部50内に設置されるようにしてある。ピンチローラ7は図示されていないスプリング等によってピンチローラ6側に押し付けられる様にしてあり、両ピンチローラ6、7によって光ファイバ8の被覆が剥がされた部分9(以下「非被覆部分9」と記す)を確実に挟着できるようにしてある。また、両ピンチローラ6、7はゴム製、樹脂製、金属製等とすることが可能であるが、光ファイバ8の滑りを防止するためには全体をゴム製とするか、少なくとも外周層をゴム製とするこ

40

50

とが望ましい。このピンチローラ6、7は前記図7に示す駆動機構Oと同一の駆動機構によって回転駆動されるようにしてある。

【0019】

回収容器2は図2(a)~(c)に示す様に前記外容器1に出し入れ可能な大きさ及び形状の箱状に形成されており、外容器1の開閉蓋4を開けて箱体3内に収容し、又は同箱体3から取り出すことができるようにしてある。図3(b)に示す様に回収容器2の側面のうち切断器本体Aと対向する側面には光ファイバ8の非被覆部分9を差し込み可能な差込孔10が開設され、上面には前記差込孔10に連通するスリット11が形成されている。また、図2(a)、(b)に示す様に前記スリット11の両外側には光ファイバ8の非被覆部分9を同スリット11に案内する案内面12を形成してある。この案内面12は図3(b)に示すように両外側からスリット11に向けて下り傾斜に形成され、且つ、その下端面は面取りされている。これによって、光ファイバ8の非被覆部分9をスリット11にスムーズに差し入れることができると共に、一度スリット11から回収容器2内に差し入れられた同非被覆部分9がスリット11から外部に飛び出すことがない。尚、この案内面12の対向する下端13同士は図4に示す様に上下にずらすこともでき、このようにするとより一層光ファイバ8の非被覆部分9を差し入れ易く、且つ回収容器2内に差し入れられた同非被覆部分9が外部に飛び出しにくくなる。尚、図2(a)に示す様に案内面12の先端にはR加工を施してある。

10

【0020】

(使用方法)

20

図1に示す発明の光ファイバ切断器を使用して光ファイバを切断するには例えば次のようにする。

1) 切断器本体Aの蓋体E(図4)及び外容器1の開閉蓋4(図1)を夫々上方に回転させ(開け)、2つのクランプJの受け部G(図4)の上に光ファイバ8の非被覆部分9をのせると共に、先端寄りを外容器1のピンチローラ7の上へのせる。このとき同非被覆部分9の先端をピンチローラ7よりも外側(回収容器2側)に突出させる。

2) ピンチローラ7よりも外側(回収容器2側)に突出した部分を回収容器2のスリット11から回収容器2の内部に押込む(図5a)。このとき同図に示す様に、光ファイバ8が多心の場合には夫々の心線が案内面12の傾斜に従って中央に寄せられ(図5c)、スリット11を通過して回収容器2内に挿入される。挿入後は復元力によって元の状態に復帰する(図5d)。

30

3) 切断器本体AのカッターPをスライドさせて光ファイバ8の非被覆部分9の下腹部に傷を入れる。

4) 図4に示す様に蓋体E及び開閉蓋4を閉じ、2つのクランプJの受け部G及び押え体Hと、ピンチローラ6及び7によって光ファイバ8の非被覆部分9をクランプする。

5) 以後、押し具Qを手指で押し下げ、光ファイバ8の非被覆部分9に曲げ応力とそれに伴う張力を付与して、当該非被覆部分9を傷部から破断してから、クランプ操作具Lのアーム部Sを押し下げるまでの工程は前記図7に示す光ファイバ切断器と同一である。

6) クランプ操作具Lのアーム部Sを押し下げると、駆動機構Oによって外容器9のピンチローラ6、7が回転され、切断によって切り離された分離光ファイバ20が回収容器2内に搬送されて、収容される。

40

7) 前記操作を繰り返し回収容器2内が分離された分離光ファイバ20によって一杯になったら、外容器1の開閉蓋4を開け、同外容器1から回収容器2を取り出し、同回収容器2内の分離光ファイバ20を廃棄する。

【0021】

(他の実施形態)

前記駆動機構Oは図6に示す様なものとすることもできる。図6に示す駆動機構Oは図2、図7においてクランプ操作具Lに設けられているラックギアTを、押し具Qに設け、押し具Qが押し下げられるとセンターギアVが回転され、次にギヤUが回転されてピンチローラ6、7が回転されるようにしたものである。ラックギアTとセンターギアVとは、

50

押し具Qが押されてもその下端が光ファイバ8の切断を完了するまでは噛み合わず、切断完了後から噛み合うようにしてある。またギアU、センターギヤVは、押し具Qの1回の押し込み操作だけで分離された光ファイバ8を収容容器2内に完全に送り込める様に直径及び歯数を設定してある。

【0022】

本発明における駆動機構Oは前記したものに限られず、例えば蓋体Eの開閉動作を受けてピンチローラ6、7を回転させるものとすることもでき、これ以外の部材の動きを受けてピンチローラ6、7を回転させるものとすることもできる。また、何れの場合にもこれらの動きをピンチローラ6、7に伝達するための構造はギヤに限られない。

【0023】

所定方向へ直動して光ファイバ8の外周面に傷を入れたカッターPが逆方向に直動して再度光ファイバ8の外周面に傷を入れることがないようにするために、カッターPの逆走を防止する逆走防止機構を設けることもできる。

【0024】

前記実施形態では外容器1に開閉蓋4を設けることによって、回収容器2を当該外容器1内に出し入れ可能としたが、外容器1の背面や側面に回収容器2を所定位置に差込み可能であり、また、引出可能であるセット口を形成しておき、このセット口から回収容器2をセット可能とすることもできる。

【0025】

【発明の効果】

本件出願の第1の発明は、分離光ファイバを回収可能な回収容器が、他の部分から独立して取り外し可能であるため、次のような効果を有する。

1)従来のように切断器本体や回収装置を廃棄場所まで運ばなくとも、当該回収容器のみ廃棄場所に運べば、分離光ファイバを廃棄することができる。

【0026】

本件出願の第1の発明は回収容器が外容器に収容・取り出し可能としてあるので、次のような効果を有する。

1)外容器の開閉蓋を開けても、回収容器内の光ファイバが外部に飛散することがない。

【0027】

本件出願の第1の発明は、次のような効果を有する。

1)回収容器の上面に、同回収容器の差込孔に連通するスリットを形成してあるので、容易に差込孔に光ファイバを差し入れることができる。

【0028】

本件出願の第2の発明は、次のような効果を有する。

1)スリットの両側に、光ファイバを案内する案内面を形成したので、差込孔への光ファイバの差し入れがより一層容易になる。特に多心の光ファイバの差し入れが容易になる。

【0029】

本件出願の第3の発明は、次のような効果を有する。

1)案内面の下端同士を上下にずらしたので、差込孔への光ファイバの差し入れがさらに一層容易になる。

2)また、一度差込孔へ差し入れられて光ファイバがスリットから外部に飛び出しにくくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a)は本発明の光ファイバ切断器の第1の実施形態を示す説明図、(b)は外容器の一例を示す正面図。

【図2】 回収容器の一例を示すものであり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)側面図。本発明の光ファイバ切断器を構成する切断器本体の一例を示す説明図。

【図3】 回収容器の他の例を示す正面図。

10

20

30

40

50

- 【図4】 本発明の光ファイバ切断器を構成する切断器本体の一例を示す説明図。
- 【図5】 (a) ~ (d) は回収容器の差込孔への光ファイバのセット状態を示す説明図。
- 【図6】 本発明の光ファイバ切断器を構成する切断器本体の他の例を示す説明図。
- 【図7】 従来の光ファイバ切断器の一例を示す説明図。
- 【図8】 図7に示す光ファイバ切断器の部分図であって、(a)は側面図、(b)は平面図。
- 【図9】 従来の回収装置の一例を示す説明図であって、(a)は正面図、(b)は断面図。

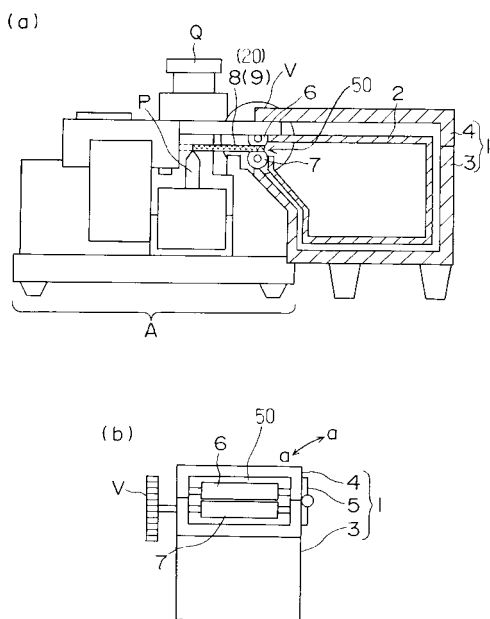
【符号の説明】

- 1 外容器
- 2 回収容器
- 3 箱体
- 4 開閉蓋
- 5 蝶番
- 6 ピンチローラ
- 7 ピンチローラ
- 8 光ファイバ
- 9 光ファイバの非被覆部分
- 10 差込孔
- 11 スリット
- 12 案内面
- 13 案内面の下端

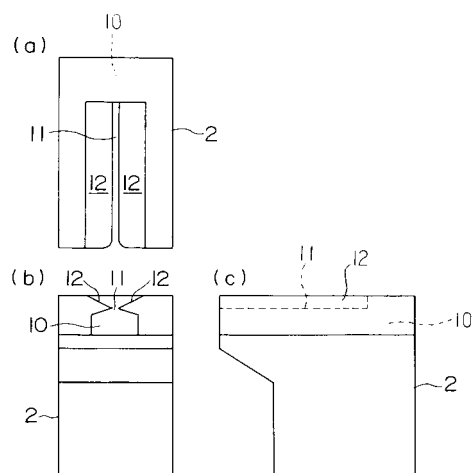
10

20

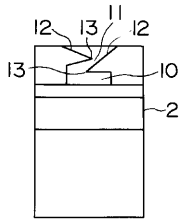
【図1】



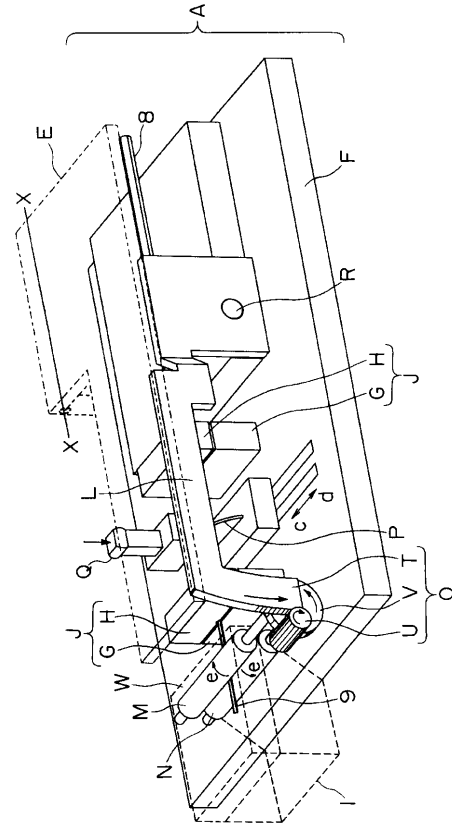
【図2】



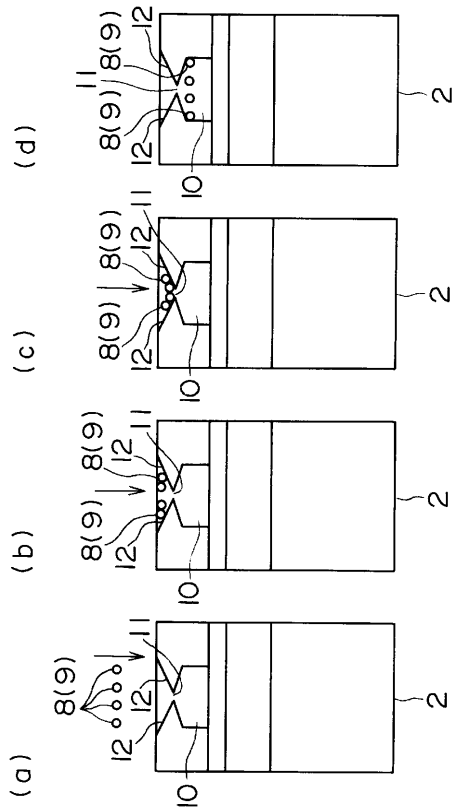
【 図 3 】



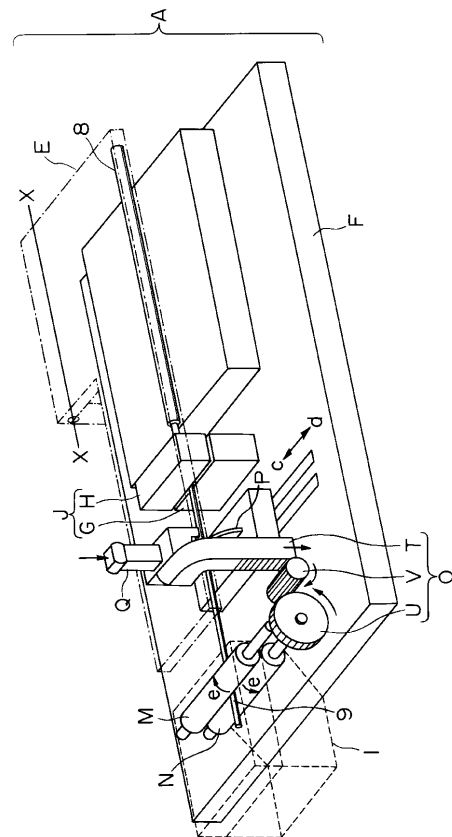
【 図 4 】



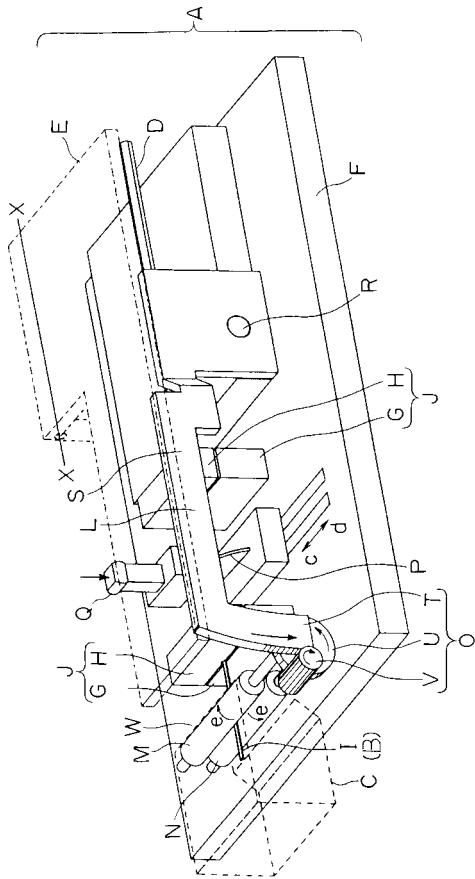
【 図 5 】



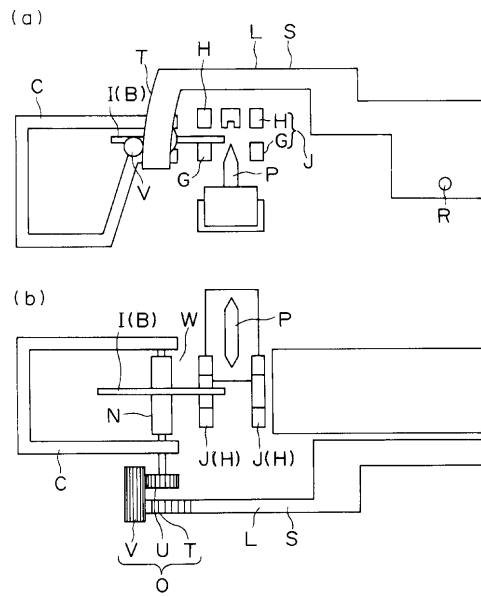
【 図 6 】



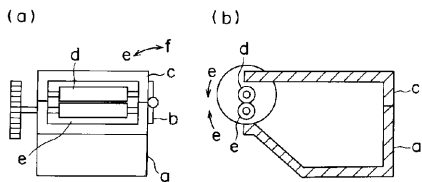
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 334627 (JP, A)
特開平05 - 323126 (JP, A)
特開平06 - 335132 (JP, A)
特開平10 - 096819 (JP, A)
特開平10 - 221531 (JP, A)
特開平10 - 325909 (JP, A)
特開平11 - 218620 (JP, A)
実開昭59 - 055087 (JP, U)
実開平05 - 054517 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 6/00