

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/124778 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 6/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/056758
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 15 日(15.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-059593 2011 年 3 月 17 日(17.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): S E I オプティフロンティア株式会社(SEI Optifrontier Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 長谷川 昌弘(HASEGAWA Masahiro) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 S E I オプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 豊岡 弘康(TOYOOKA Hiroyasu) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川

横浜市栄区田谷町 1 番地 S E I オプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 中村 弘志(NAKAMURA Hiroshi) [JP/JP]; 〒2448589 神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 S E I オプティフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

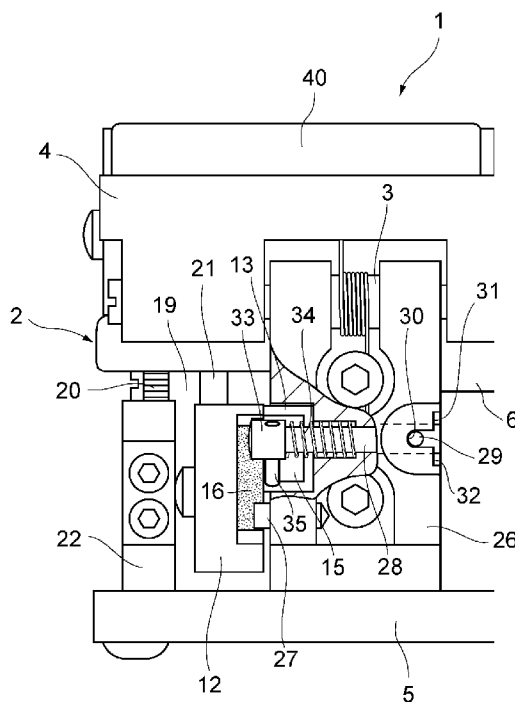
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL FIBER CUTTER

(54) 発明の名称: 光ファイバカッタ

[図5]



(57) Abstract: A slider (12) is mounted into a cutter body (2) of an optical fiber cutter (1) so as to be able to move forward and backward. A round blade member (19) for scratching an optical fiber is rotatably mounted onto the slider (12). An operation lever pin (29) for switching between rotating action modes is mounted onto one end of a pin member penetrating through a wall part (26) of the cutter body (2). The rotating actions modes are: a non-rotation mode for preventing the round blade member (19) from being rotated; a constant rotation mode for causing the round blade member (19) to be rotated a predetermined angle every time the slider (12) moves backward; and a single-turn rotation mode for causing the round blade member (19) to be rotated only a single turn at a predetermined angle when the slider (12) moves backward, and for thereafter automatically switching to the non-rotation mode.

(57) 要約: 光ファイバカッタ 1 のカッタ本体 2 には、スライダ 12 が前後方向に移動可能に取り付けられている。スライダ 12 には、光ファイバに傷を付ける丸刃部材 19 が回転可能に取り付けられている。カッタ本体 2 の壁部 26 を貫通するピン部材の一端側には、回転動作モードを切り換えるための操作レバーピン 29 が取り付けられている。回転動作モードとしては、丸刃部材 19 を回転させないようにするための非回転モードと、スライダ 12 が後方に移動する毎に丸刃部材 19 を所定角度回転させるようにするための常時回転モードと、スライダ 12 が後方に移動すると丸刃部材 19 を 1 回のみ所定角度回転させ、その後自動的に非回転モードに

切り換わるようにするための 1 回回転モードとがある。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 光ファイバカッタ

技術分野

[0001] 本発明は、光ファイバを切断する光ファイバカッタに関するものである。

背景技術

[0002] 例えば特許文献1に記載されているように、光ファイバを保持する光ファイバホルダが装着されるホルダガイドを有する本体と、本体の上面に開閉自在に取り付けられた蓋部と、本体に固定された直線ガイドに沿ってスライドするスライダと、スライダに固定され、光ファイバに初期傷を付ける丸刃部材とを備えた光ファイバカッタが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-296430号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来技術においては、以下の問題点が存在する。即ち、丸刃部材が繰り返し何度も使用されると、丸刃部材の切れ具合が低下する。このため、丸刃部材をスライダに対して回転可能に取り付けた構造とし、丸刃部材の切れ具合が低下すると、丸刃部材を所定角度だけ回転させて、丸刃部材における光ファイバとの接触部位を変えるようにしたものが提案されている。しかし、作業者が自ら丸刃部材の固定を緩めて丸刃部材を回転させるとなると、作業者の負担が大きくなるばかりでなく、丸刃部材における光ファイバとの接触部位を適切に変更することが難しく、丸刃部材を無駄なく使用することが困難となる。

[0005] 本発明の目的は、作業者に負担をかけることなく、丸刃部材を無駄なく使用することができる光ファイバカッタを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る光ファイバカッタは、光ファイバを切断する光ファイバカッタである。光ファイバカッタは、カッタ本体、スライダ、丸刃部材、丸刃回転手段、及び、回転動作モード設定手段を備えている。カッタ本体は、光ファイバを位置決めするファイバガイド部を有する。スライダは、カッタ本体に移動可能に取り付けられる。丸刃部材は、スライダに回転可能に取り付けられ、光ファイバに傷を付ける。丸刃回転手段は、丸刃部材を回転させる。回転動作モード設定手段は、第1モード及び第2モードを含む複数の回転動作モードのいずれかを設定する。第1モードは、丸刃部材の回転を制限する。第2モードは、スライダがカッタ本体に対して一方向に移動する毎に丸刃回転手段により丸刃部材を所定角度回転させる。

[0007] このような本発明の光ファイバカッタにおいては、カッタ本体のファイバガイド部に光ファイバを位置決めした状態で、スライダを初期位置からカッタ本体に対して一方向に移動させることで、丸刃部材により光ファイバに傷を付けて光ファイバを切断する。このとき、回転動作モード設定手段により回転動作モードとして第1モードが設定されているときは、スライダをカッタ本体に対して一方向に移動させても、丸刃部材が回転することは無い。一方、回転動作モード設定手段により回転動作モードとして第2モードが設定されているときは、スライダがカッタ本体に対して一方向に移動する毎に、丸刃回転手段により丸刃部材が所定角度回転する。従って、丸刃部材の切れ具合が特に低下していない場合は、丸刃部材を回転させないように回転動作モードを第1モードに設定し、丸刃部材の切れ具合が低下した場合は、丸刃部材を所定角度回転させるように回転動作モードを第2モードに設定すれば良い。このように回転動作モードが第2モードに設定されているときは、スライダをカッタ本体に対して一方向に移動させるだけで、丸刃部材が所定角度回転する。これにより、作業者が自ら丸刃部材の固定を緩めて丸刃部材を回転させる必要が無いため、作業者に負担をかけなくて済む。また、丸刃部材は常に決まった角度だけ回転するので、作業者が丸刃部材の状態を適切に管理することで、丸刃部材を無駄なく使用することができる。

- [0008] 上記の光ファイバカッタにおいて、好ましくは、複数の回転動作モードは、スライダがカッタ本体に対して一方向に移動すると丸刃回転手段により丸刃部材を1回のみ所定角度回転させ、その後自動的に第1モードに切り換わるようにするための第3モードを更に含む。
- [0009] このような構成では、丸刃部材の切れ具合が低下した場合は、回転動作モード設定手段により回転動作モードとして第3モードを設定することで、丸刃部材を1回のみ所定角度回転させて、丸刃部材における光ファイバとの接触部位を変更する。この場合には、丸刃部材が1回のみ回転した後は、回転動作モードが自動的に第1モードに切り換わるため、丸刃部材の当該接触部位が何度も使用されることになる。このため、丸刃部材の当該接触部位の切れ具合が悪くなったら、再び回転動作モード設定手段により回転動作モードとして第3モードを設定すれば良い。従って、作業者による作業が容易になると共に、丸刃部材の全ポジションを均等に使うことができる。これにより、作業者の負担を一層軽減しつつ、丸刃部材を確実に無駄なく使用することができる。
- [0010] 上記の光ファイバカッタにおいて、回転動作モード設定手段は、操作レバー、及びストッパを有することが好ましい。操作レバーは、複数の回転動作モードを切り換えるためのレバーである。操作レバーは、回転動作モードを容易に設定できるように、ピン部材の操作レバーピン側の側面につまみを取り付けることが好ましい。ストッパは、操作レバーにより回転動作モードとして第1モードが選択されたときに、丸刃回転手段により丸刃部材を回転させることを制限するようにスライダの一方向の移動を規制する。
- [0011] この場合には、操作レバーにより回転動作モードとして第1モードが選択されたときは、スライダがカッタ本体に対して一方向に移動しても、ストッパによってスライダの移動が規制され、丸刃部材が回転することは無い。従って、簡単な構造で、丸刃部材を回転させない様にする事ができる。
- [0012] このとき、回転動作モード設定手段は、カッタ本体に設けられた壁部と、壁部を貫通するように配置されたピン部材とを更に有していることが好まし

い。操作レバーは、ピン部材の一端側に取り付けられる。ストッパは、ピン部材の他端部に設けられる。壁部内には、ストッパ側に付勢するバネが配置されている。ストッパは、操作レバーにより回転動作モードとして第1モードが選択されたときは壁部から突出し、操作レバーにより回転動作モードとして第2モードまたは第3モードが選択されたときは壁部内に引っ込むように構成されている。

[0013] この場合には、回転動作モードとして第1モードが選択されたときは、ストッパが壁部から突出するので、ストッパによってスライダの移動が規制され、丸刃回転手段により丸刃部材を回転させることができない。一方、回転動作モードとして第2モードまたは第3モードが選択されたときは、ストッパが壁部内に引っ込むので、ストッパによってスライダの移動が規制されることが無く、丸刃回転手段により丸刃部材を回転させることが可能となる。

[0014] このとき、ストッパには、操作レバーにより回転動作モードとして第3モードが選択されているときに、回転動作モードを強制的に第1モードに切り換えるための回転解除ピンが取り付けられており、スライダには、回転解除ピンと係合する押付部が設けられていることが好ましい。

[0015] この場合には、回転動作モードとして第3モードが選択されているときに、スライダをカッタ本体に対して一方向に移動させると、丸刃回転手段により丸刃部材が1回のみ所定角度回転する。その後、スライダの押付部が回転解除ピンに当たって回転解除ピンを押し付ける。すると、その回転解除ピンの動きに連動して操作レバーが動作し、回転動作モードが強制的に第1モードに切り換えられる。このように簡単な構造で、第3モードの動作を実現することができる。

[0016] また、好ましくは、丸刃回転手段は、丸刃部材と一体に回転するギアと、カッタ本体に取り付けられ、ギアの歯と係合する歯受け部とを有する。

[0017] この場合には、スライダをカッタ本体に対して一方向に移動させると、歯受け部がギアに当たってギアを回転させ、これに伴って丸刃部材が回転するようになる。従って、丸刃回転手段を簡単な構造で実現することができる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、作業者に負担をかけることなく、丸刃部材を無駄なく使用し、丸刃部材の長寿命化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係わる光ファイバカッタの一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図1に示した光ファイバカッタの蓋部を開いた状態を示す斜視図である。

[図3]図1に示した光ファイバカッタの側面図及び背面図である。

[図4]図3に示した光ファイバカッタの部分拡大側面図（一部断面を含む）である。

[図5]図3に示した光ファイバカッタの部分拡大背面図（一部断面を含む）である。

[図6]図3に示した光ファイバカッタの一部を除いた状態の側面図である。

[図7]丸刃部材の回転動作モードを非回転モードに設定した場合における光ファイバカッタの背面図及び背面方向から見た断面図である。

[図8]丸刃部材の回転動作モードを非回転モードに設定した場合における光ファイバカッタの側面図及び側面方向から見た断面図である。

[図9]図8に示した状態からスライダを後側に移動させたときの光ファイバカッタの側面図及び側面方向から見た断面図である。

[図10]丸刃部材の回転動作モードを常時回転モードに設定した場合における光ファイバカッタの背面図及び背面方向から見た断面図である。

[図11]丸刃部材の回転動作モードを常時回転モードに設定した場合における光ファイバカッタの側面図及び側面方向から見た断面図である。

[図12]図11に示した状態からスライダを後側に移動させたときの光ファイバカッタの側面図及び側面方向から見た断面図である。

[図13]丸刃部材の回転動作モードを1回回転モードに設定した場合における光ファイバカッタの背面図及び背面方向から見た断面図である。

[図14]丸刃部材の回転動作モードを1回回転モードに設定した場合における

光ファイバカッタの側面図及び側面方向から見た断面図である。

[図15]図13に示した状態からスライダを後側に移動させたときの光ファイバカッタの背面方向から見た断面図である。

[図16]図13に示した状態からスライダを後側に移動させたときの光ファイバカッタの背面図である。

[図17]ピン部材の操作レバーピン側の側面につまみを取り付けた例を示す背面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係わる光ファイバカッタの好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0021] 図1及び図2は、本発明に係わる光ファイバカッタの一実施形態を示す斜視図である。図3は、図1及び図2に示した光ファイバカッタの側面図及び背面図である。各図において、本実施形態の光ファイバカッタ1は、光ファイバ（図示せず）を切断する装置である。

[0022] 光ファイバカッタ1は、断面略I字型のカッタ本体2と、このカッタ本体2に支軸部3を介して開閉自在に連結された蓋部4とを備えている。カッタ本体2は、基台5と、この基台5の上方に配置された載置台6と、基台5と載置台6とを繋ぐ連結部7とを有している。

[0023] 載置台6の上面には、切断すべき光ファイバを保持するファイバホルダ8を位置決めする略矩形凹状のホルダガイド部9が形成されている。載置台6におけるホルダガイド部9に隣接した部位には、カッタ本体2の前後方向（載置台6上に置かれた光ファイバの軸方向に直交する方向）に延びる露出孔6aが形成されている。載置台6の上面には、1対のゴム付きの下クランプ10が露出孔6aを挟むように固定されている。載置台6の上面の前端部（支軸部3とは反対側の端部）には、磁石受け11が設けられている。

[0024] カッタ本体2には、スライダ12が前後方向に移動可能に取り付けられている。スライダ12は、基台5と載置台6との間の空間に配置されている。連結部7の一側面には、前後方向に延びる断面U字状のガイドレール13が

取り付けられている（図6参照）。スライダ12の裏面には、ボールスライド（図示せず）を介してガイドレール13に摺動可能に支持されるガイドブロック15が取り付けられている（図6参照）。これにより、スライダ12は、ガイドレール13に沿って前後方向に移動する。スライダ12の裏面の後端側には、ラバーゴムや樹脂材等からなる当接部16が装着されている。

[0025] スライダ12の正面には、丸刃取付部材17が2つのネジによりネジ止め固定されている。丸刃取付部材17には、光ファイバに傷を付ける円盤状の丸刃部材19が回転可能に取り付けられている。丸刃部材19は、上記の露出孔6aから上方に僅かに突出するように丸刃取付部材17に取り付けられている。丸刃部材19には円形ギア20が取り付けられており、丸刃部材19及び円形ギア20が一体で回転可能となっている。スライダ12の上部には、突部21が丸刃部材19に隣接して配置されている。

[0026] 基台5のスライダ12側の後端部には、略U字状の突起22が立設されており、この突起22には、前方に延びるアーム状部材23が固定されている。アーム状部材23には、図4にも示すように、円形ギア20の歯と係合する歯受け部24が軸23aを中心として回動可能に支持されている。アーム状部材23と歯受け部24との間には、上側（歯受け部24側）に付勢するコイルバネ25が配置されている。

[0027] ここで、例えば、円形ギア20、突起22、アーム状部材23、歯受け部24及びコイルバネ25は、丸刃部材19を回転させる丸刃回転手段を構成する。

[0028] 基台5の中央後端部には、カッタ本体2の一部分である壁部26が設けられている。上記の蓋部4は、壁部26の上部に支軸部3を介して開閉自在に連結されている。壁部26のスライダ12側の側面の下部には、スライダ12の当接部16と係合するストッパ27が固定されている。このストッパ27は、スライダ12の後方への移動を規制するものである。

[0029] 壁部26におけるストッパ27の上側の位置には、図5に示すように、ピン部材28が貫通している。ピン部材28の一端側（スライダ12の反対側

）には、丸刃部材 19 の回転動作モードを切り換えるための操作レバーピン 29 が取り付けられている。

[0030] 丸刃部材 19 の回転動作モードとしては、丸刃部材 19 を回転させないように丸刃部材 19 の回転を制限する非回転モード（第 1 モード）と、スライダ 12 が後方に移動する毎に丸刃部材 19 を所定角度（例えば 15 度）だけ回転させるようにする常時回転モード（第 2 モード）と、スライダ 12 が後方に移動すると丸刃部材 19 を 1 回のみ所定角度だけ回転させ、その後に自動的に（強制的に）非回転モードに切り換わることにより、丸刃部材 19 を回転させないようにする 1 回回転モード（第 3 モード）という 3 つのモードがある。このような回転動作モードは、ピン部材 28 を回転させながら操作レバーピン 29 を上下方向に動かすことで切換可能である。

[0031] 壁部 26 におけるスライダ 12 側の反対側の端部には、操作レバーピン 29 を非回転モードに対応する位置に保持するための切欠部 30 が形成されている。壁部 26 における切欠部 30 の上側には、操作レバーピン 29 を常時回転モードに対応する位置に保持するための切欠部 31 が形成され、壁部 26 における切欠部 30 の下側には、操作レバーピン 29 を 1 回回転モードに対応する位置に保持するための切欠部 32 が形成されている。

[0032] ピン部材 28 の他端部（スライダ 12 側の端部）には、ストッパ 33 が設けられている。このストッパ 33 は、上記の歯受け部 24 が円形ギア 20 に当たらない位置でスライダ 12 の後方への移動を規制する。つまり、ストッパ 33 は、丸刃部材 19 を回転させないようにスライダ 12 の後方への移動を規制する。

[0033] 壁部 26 の内部には、ストッパ 33 側に付勢するコイルバネ 34 が配置されている。従って、通常時には、コイルバネ 34 の付勢力によって操作レバーピン 29 が切欠部 30 に入り込むことで、回転動作モードが非回転モードに設定された状態となっている。この状態では、ストッパ 33 が壁部 26 からスライダ 12 側に突出している。

[0034] ストッパ 33 には、回転解除ピン 35 が下方に延びるように取り付けられ

ている。回転解除ピン 35 は、図 6 に示すように、ピン部材 28 の回転によって操作レバーピン 29 と連動して動くようになっている。操作レバーピン 29 が切欠部 30 に入り込むことで非回転モードに対応する位置に保持された状態では、回転解除ピン 35 は斜め前側下方に延びている（図 8 参照）。操作レバーピン 29 が切欠部 31 に引っ掛かることで常時回転モードに対応する位置に保持された状態では、回転解除ピン 35 は真下方向（垂直方向）に延びている（図 11 参照）。操作レバーピン 29 が切欠部 32 に引っ掛かることで 1 回回転モードに対応する位置に保持された状態では、回転解除ピン 35 は、操作レバーピン 29 が非回転モードに対応する位置に保持された状態よりも前方に延びている（図 14 参照）。

[0035] ここで、例えば、壁部 26、ピン部材 28、操作レバーピン 29、切欠部 30～32、ストッパ 33、コイルバネ 34 及び回転解除ピン 35 は、丸刃部材 19 を回転させないようにするための第 1 モードと、スライダ 12 がカッタ本体 2 に対して一方向に移動する毎に丸刃回転手段（前述）により丸刃部材 19 を所定角度回転させるようにするための第 2 モードと、スライダ 12 がカッタ本体 2 に対して一方向に移動すると丸刃回転手段により丸刃部材 19 を 1 回のみ所定角度回転させ、その後自動的に第 1 モードに切り換わるようにするための第 3 モードとを含む複数の回転動作モードのいずれかを設定する回転動作モード設定手段を構成する。

[0036] 蓋部 4 の裏面には、上記の丸刃部材 19 により傷が付けられた光ファイバに曲げを付与して光ファイバを切断するゴム付きの枕部 36 が固定されている。枕部 36 は、コイルバネ（図示せず）により蓋部 4 の裏面側（カッタ本体 2 側）に付勢されている。枕部 36 には、蓋部 4 がカッタ本体 2 に対して閉じられた時に上記の突部 21 と係合する係合片 37 が取り付けられている。

[0037] 蓋部 4 の裏面には、1 対のゴム付きの上クランプ 38 が枕部 36 を挟むように固定されている。各上クランプ 38 は、上記の各下クランプ 10 と協働して、載置台 6 上に置かれた光ファイバをクランプする。蓋部 4 の裏面の先

端部（前端部）には、上記の磁石受け 11 に吸着されるマグネット 39 と取っ手 40 とが取り付けられている。

[0038] 以上のような光ファイバカッタ 1 を用いて光ファイバの切断処理を実施するときは、まず光ファイバをファイバホルダ 8 に保持した後、スライダ 12 がカッタ本体 2 に対して最も前側の位置（初期位置）にある状態において、蓋部 4 を開いた状態で、カッタ本体 2 の載置台 6 に設けられたホルダガイド部 9 にファイバホルダ 8 をセットする。

[0039] 続いて、蓋部 4 を閉じる。すると、光ファイバが各クランプ 10, 38 により挟み込まれる。また、蓋部 4 に取り付けられた係合片 37 がスライダ 12 の突部 21 に当接し、枕部 36 がバネ（図示せず）の付勢力に抗した状態で保持されるようになる。

[0040] 続いて、スライダ 12 をカッタ本体 2 に対して後方に移動させる。すると、丸刃部材 19 が光ファイバに接触することで、光ファイバに傷が付けられる。そして、スライダ 12 を更に後方に移動させると、突部 21 が係合片 37 を通過するため、枕部 36 がバネ（図示せず）の付勢力により下降して光ファイバに当たり、光ファイバに曲げが付与される。このとき、光ファイバの先端側及び根元側がクランプ 10, 38 で保持されているため、光ファイバには張力が付与される。その結果、光ファイバに付けられた傷を起点として光ファイバが破断する。

[0041] ここで、図 7 及び図 8 に示すように、操作レバーピン 29 が切欠部 30 に入り込むことで、回転動作モードが非回転モードに設定されている通常状態では、ストッパ 33 が壁部 26 から突出している。この状態では、光ファイバが切断された後に、図 9 に示すように、スライダ 12 を更に後方に移動させると、上記の当接部 16 がストッパ 33 に当たるようになる。このため、上記の歯受け部 24 が円形ギア 20 に当たらないため、丸刃部材 19 が回転することがない。

[0042] その後、蓋部 4 を開いてスライダ 12 を初期位置に戻してから、上記と同様にして新たな光ファイバの切断処理を実施する際には、丸刃部材 19 にお

ける前回と同じ部位で光ファイバに傷を付けることとなる。

[0043] 一方、図 10 及び図 11 に示すように、操作レバーピン 29 をコイルバネ 34 の付勢力に抗して切欠部 31 に引っ掛けると、回転動作モードが常時回転モードに設定されるようになり、ストッパ 33 が壁部 26 の内部に引っ込んだ状態となる。この状態では、光ファイバが切断された後に、スライダ 12 を更に後方に移動させると、上記の歯受け部 24 が円形ギア 20 に当接し、円形ギア 20 の歯がコイルバネ 25 の付勢力に抗して歯受け部 24 を下側に押し付けながら歯受け部 24 の上に載っかることで、円形ギア 20 が所定角度（15 度）だけ回転し、これに伴って丸刃部材 19 も所定角度だけ回転する。そして、スライダ 12 を更に後方に移動させると、図 12 に示すように、上記の当接部 16 がストッパ 27 に当たるため、これ以上スライダ 12 が後方に移動することはない。

[0044] その後、蓋部 4 を開いてスライダ 12 を初期位置に戻してから、上記と同様にして新たな光ファイバの切断処理を実施する際には、丸刃部材 19 における前回と所定角度ずれた部位で光ファイバに傷を付けることとなる。このとき、ストッパ 33 は壁部 26 の内部に引っ込んだ状態に維持されているため、スライダ 12 を後方に移動させると、丸刃部材 19 が再び所定角度だけ同じ方向に回転するようになる。

[0045] また、図 13 及び図 14 に示すように、操作レバーピン 29 をコイルバネ 34 の付勢力に抗して切欠部 32 に引っ掛けると、回転動作モードが 1 回回転モードに設定されるようになり、ストッパ 33 が壁部 26 の内部に引っ込んだ状態となる。この状態では、光ファイバが切断された後に、スライダ 12 を更に後方に移動させると、上記の常時回転モードと同様に、上記の歯受け部 24 が円形ギア 20 に当接するため、円形ギア 20 が所定角度だけ回転し、これに伴って丸刃部材 19 も所定角度だけ回転する。

[0046] そして、スライダ 12 を更に後方に移動させると、図 15 に示すように、上記のガイドブロック 15 が回転解除ピン 35 に当たって回転解除ピン 35 を後側に押し込む。すると、図 16 に示すように、ピン部材 28 が回転し、

コイルバネ 34 の付勢力により操作レバーピン 29 が切欠部 30 に入り込む（図 16 の（a）→（b）参照）ため、ストッパ 33 が壁部 26 から突出した状態となる。つまり、丸刃部材 19 が 1 回のみ所定角度だけ回転した後に、回転動作モードが自動的に 1 回回転モードから非回転モードに切り換わることとなる。

[0047] その後、蓋部 4 を開いてスライダ 12 を初期位置に戻してから、上記と同様にして新たな光ファイバの切断処理を実施する際には、丸刃部材 19 における前回と所定角度ずれた部位で光ファイバに傷を付けることとなる。ただし、このときには回転動作モードは非回転モードに切り換わっているため、スライダ 12 を更に後方に移動させると、上記の当接部 16 がストッパ 33 に当たり、丸刃部材 19 が回転することはない。

[0048] 以上のことから、丸刃部材 19 の切れ具合が特に低下していない場合には、操作レバーピン 29 により回転動作モードを非回転モードに設定することで、光ファイバの切断後に丸刃部材 19 を回転させないようにする。一方、丸刃部材 19 の切れ具合が低下した場合には、操作レバーピン 29 により回転動作モードを常時回転モードまたは 1 回回転モードに設定することで、光ファイバの切断後に丸刃部材 19 を所定角度だけ回転させるようにする。

[0049] 以上のように本実施形態においては、操作レバーピン 29 により回転動作モードが常時回転モードまたは 1 回回転モードに設定されたときは、スライダ 12 をカッタ本体 2 に対して後側に移動させるだけで、上記の歯受け部 24 が円形ギア 20 に当たって丸刃部材 19 が所定角度だけ回転するので、作業者が自ら丸刃部材 19 の固定を緩めて丸刃部材 19 を回転させる必要が無い。これにより、作業者に余計な負担をかけずに丸刃部材 19 を回転させることができ、メンテナンスの作業性も向上する。

[0050] このとき、操作レバーピン 29 により回転動作モードが 1 回回転モードに設定されたときは、スライダ 12 を後側に移動させた時に丸刃部材 19 が 1 回のみ所定角度だけ回転し、その後は回転動作モードが自動的に非回転モードに切り換わり、丸刃部材 19 が回転しないようになるので、例えば丸刃部

材 19 の切れ具合が低下していないにも関わらず丸刃部材 19 を回転させるといったことが防止される。これにより、丸刃部材 19 の全ポジションの切れ具合が悪くなるまで、丸刃部材 19 をほぼ全周にわたって均等に無駄なく使用することができる。これにより、丸刃部材 19 の寿命を十分長くすることが可能となると共に、丸刃部材 19 の管理も容易に行えるようになる。

[0051] 操作レバーピン 29 により回転動作モードを 1 回回転モードに設定したときは、丸刃部材 19 を 1 回のみ回転させた後に、作業者が操作レバーピン 29 をいちいち動かして、回転動作モードを非回転モードに切り換える必要が無くなる。これにより、作業者の負担を一層軽減することができる。また、使用用途に応じた回転動作モードの選択も容易に可能となる。

[0052] 本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、丸刃部材 19 の回転動作モードとして非回転モード、常時回転モード及び 1 回回転モードという 3 モードがあるが、1 回回転モードについては特に無くても良い。この場合には、操作レバーピン 29 により回転動作モードが非回転モードから常時回転モードに切り換えられた状態で、丸刃部材 19 を 1 回のみ所定角度だけ回転させた後に、操作レバーピン 29 により回転動作モードを常時回転モードから非回転モードに戻せば良い。また、図 17 に示されるように、操作レバーは、回転動作モードを容易に設定できるように、ピン部材 28 の操作レバーピン 29 側の側面に、つまみ 48 を取り付けるようにしてもよい。この場合、操作レバーピン 29 で設定するよりも回転動作モードを容易に設定することができる。

符号の説明

[0053] 1…光ファイバカッタ、2…カッタ本体、9…ホルダガイド部（ファイバガイド部）、12…スライダ、15…ガイドブロック（押付部）、16…当接部、19…丸刃部材、20…円形ギア（丸刃回転手段）、22…U 字状突起（丸刃回転手段）、23…アーム状部材（丸刃回転手段）、24…歯受け部（丸刃回転手段）、25…コイルバネ（丸刃回転手段）、26…壁部（回転動作モード設定手段）、28…ピン部材（回転動作モード設定手段）、2

９…操作レバーピン（回転動作モード設定手段）、３０～３２…切欠部（回転動作モード設定手段）、３３…ストッパ（回転動作モード設定手段）、３４…コイルバネ（回転動作モード設定手段）、３５…回転解除ピン（回転動作モード設定手段）。

請求の範囲

- [請求項1] 光ファイバを切断する光ファイバカッタであって、
前記光ファイバを位置決めするファイバガイド部を有するカッタ本体と、
前記カッタ本体に移動可能に取り付けられたスライダと、
前記スライダに回転可能に取り付けられ、前記光ファイバに傷を付ける丸刃部材と、
前記丸刃部材を回転させる丸刃回転手段と、
前記丸刃部材の回転を制限する第1モードと、前記スライダが前記カッタ本体に対して一方向に移動する毎に前記丸刃回転手段により前記丸刃部材を所定角度回転させる第2モードとを含む複数の回転動作モードのいずれかを設定する回転動作モード設定手段と、
を備える光ファイバカッタ。
- [請求項2] 前記複数の回転動作モードは、前記スライダが前記カッタ本体に対して前記一方向に移動すると前記丸刃回転手段により前記丸刃部材を1回のみ所定角度回転させ、その後自動的に前記第1モードに切り換わる第3モードを更に含む、請求項1に記載の光ファイバカッタ。
- [請求項3] 前記回転動作モード設定手段は、前記複数の回転動作モードを切り換えるための操作レバーと、前記操作レバーにより前記回転動作モードとして前記第1モードが選択されたときに、前記丸刃回転手段により前記丸刃部材を回転させることを制限するように前記スライダの前記一方向の移動を規制するストッパとを有する、請求項2に記載の光ファイバカッタ。
- [請求項4] 前記回転動作モード設定手段は、前記カッタ本体に設けられた壁部と、前記壁部を貫通するように配置されたピン部材とを更に有し、
前記操作レバーは、前記ピン部材の一端側に取り付けられており、
前記ストッパは、前記ピン部材の他端部に設けられており、
前記壁部内には、前記ストッパ側に付勢するバネが配置されており

、

前記ストッパは、前記操作レバーにより前記回転動作モードとして前記第 1 モードが選択されたときは前記壁部から突出し、前記操作レバーにより前記回転動作モードとして前記第 2 モードまたは前記第 3 モードが選択されたときは前記壁部内に引っ込むように構成されている、請求項 3 に記載の光ファイバカッタ。

[請求項 5]

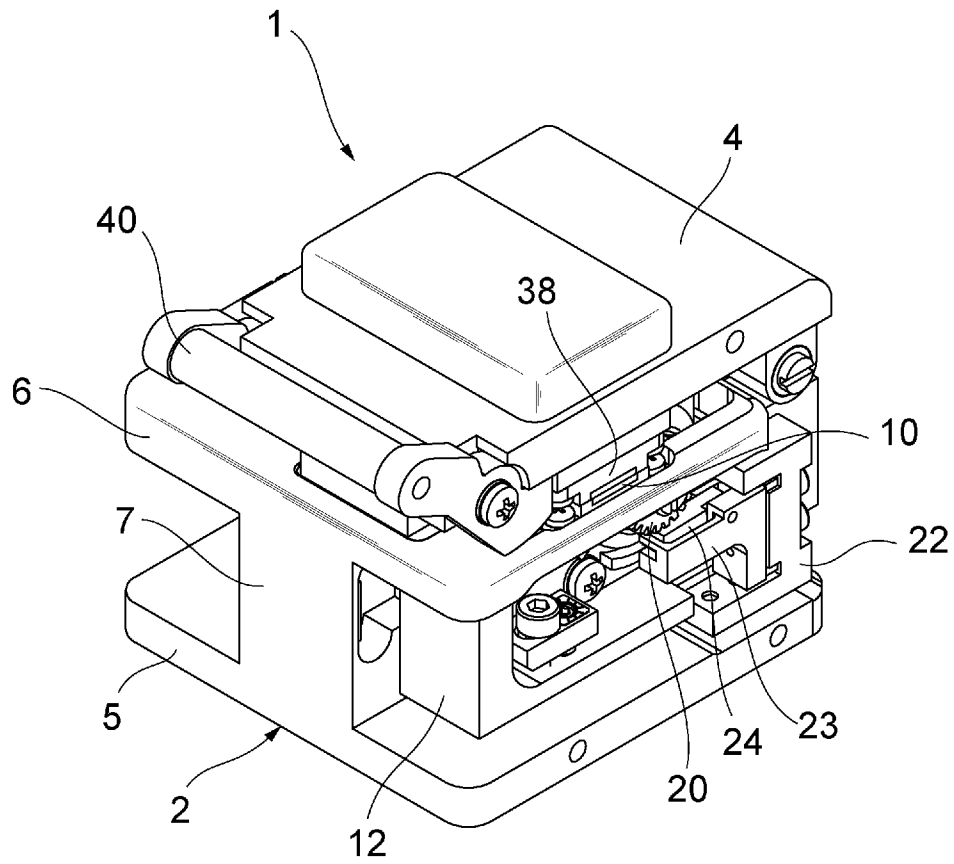
前記ストッパには、前記操作レバーにより前記回転動作モードとして前記第 3 モードが選択されているときに、前記回転動作モードを強制的に前記第 1 モードに切り換えるための回転解除ピンが取り付けられており、

前記スライダには、前記回転解除ピンと係合する押付部が設けられている、請求項 4 に記載の光ファイバカッタ。

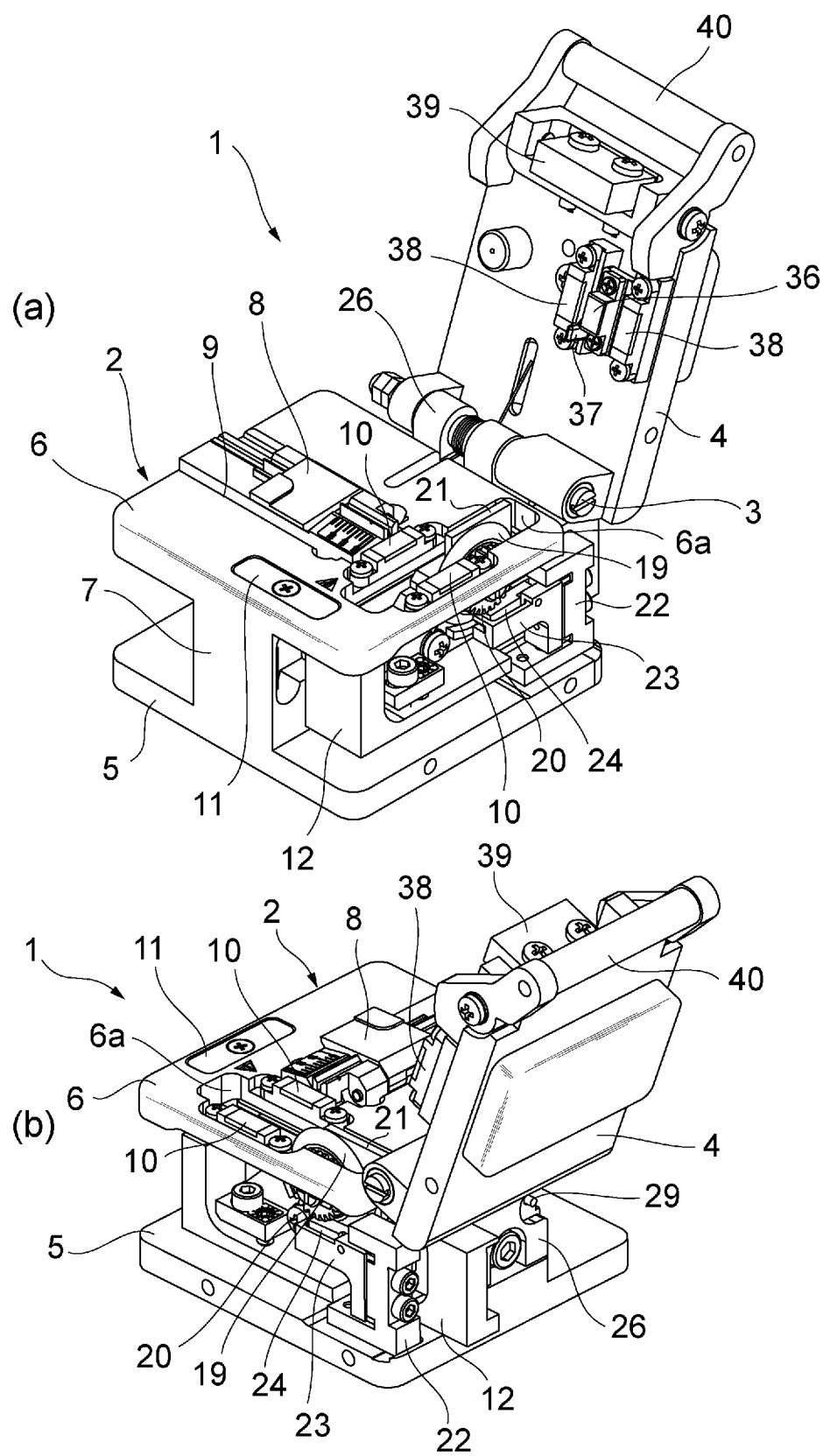
[請求項 6]

前記丸刃回転手段は、前記丸刃部材と一体に回転するギアと、前記カッタ本体に取り付けられ、前記ギアの歯と係合する歯受け部とを有する、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の光ファイバカッタ。

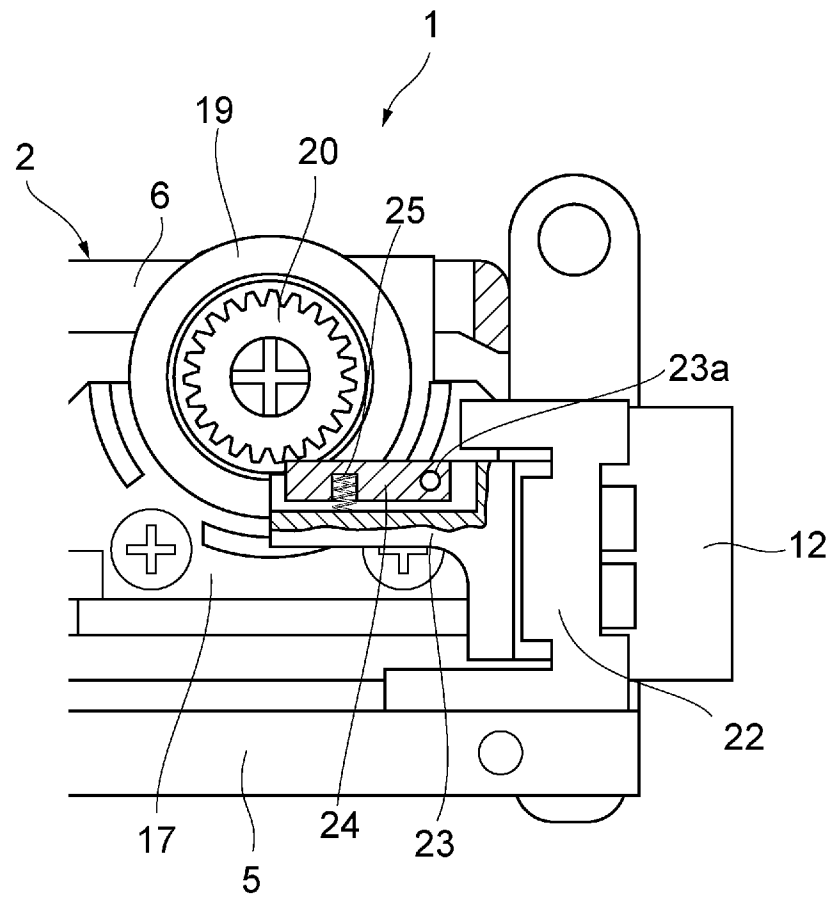
[図1]



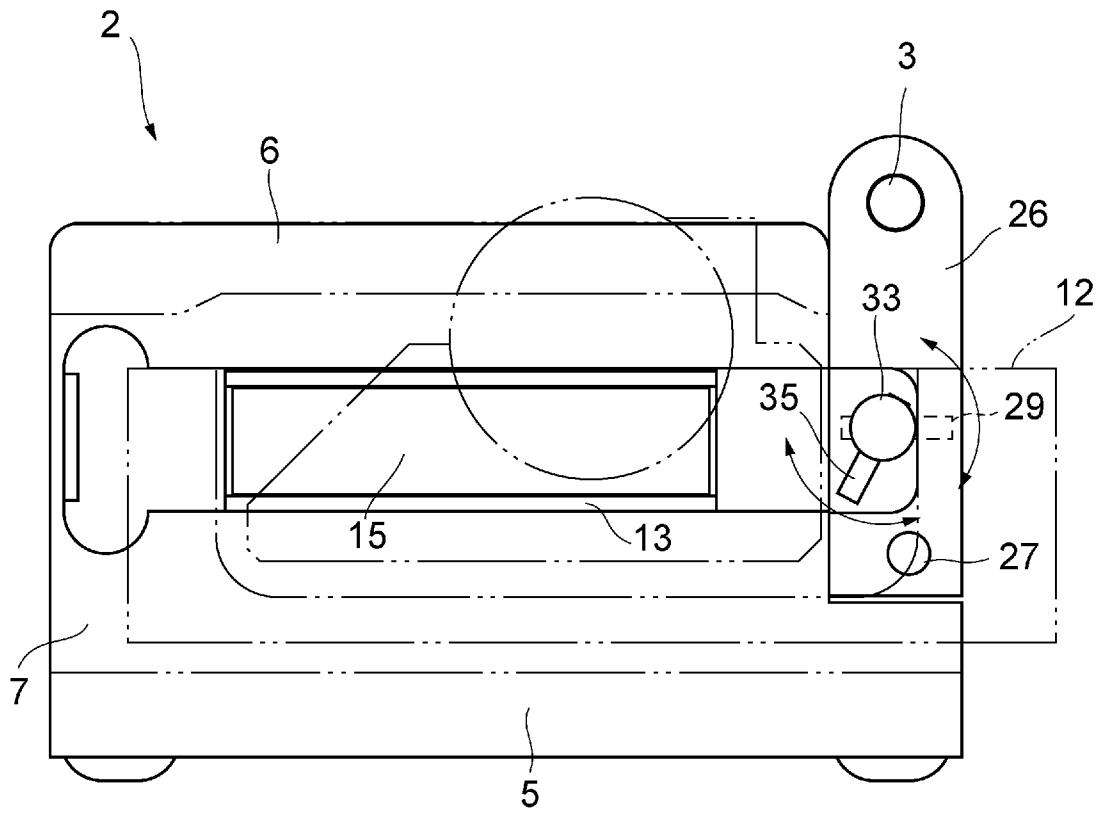
[図2]



[図4]



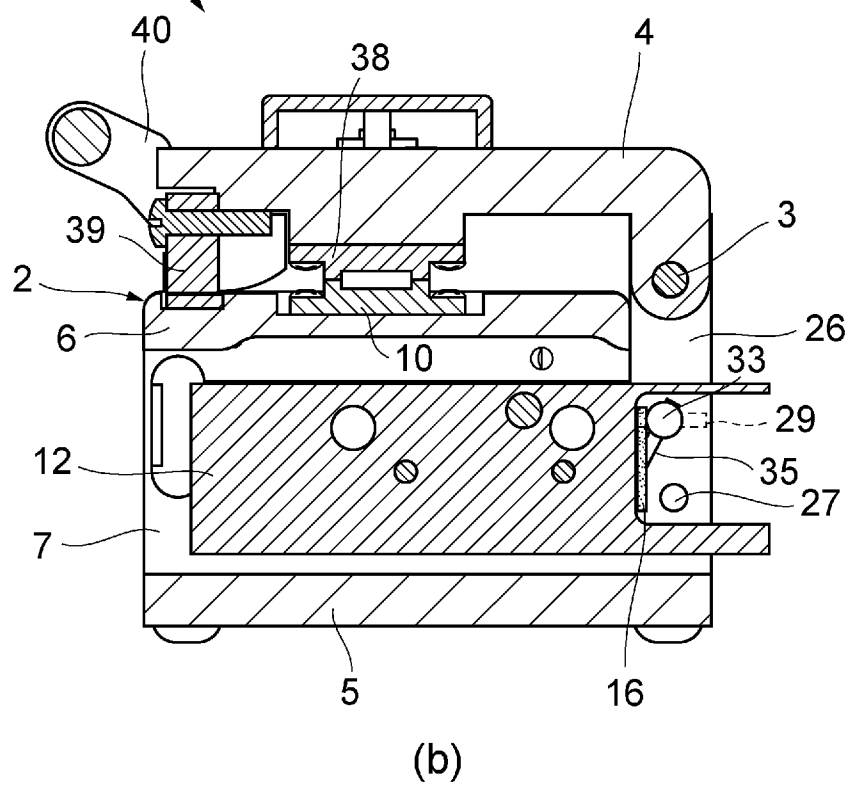
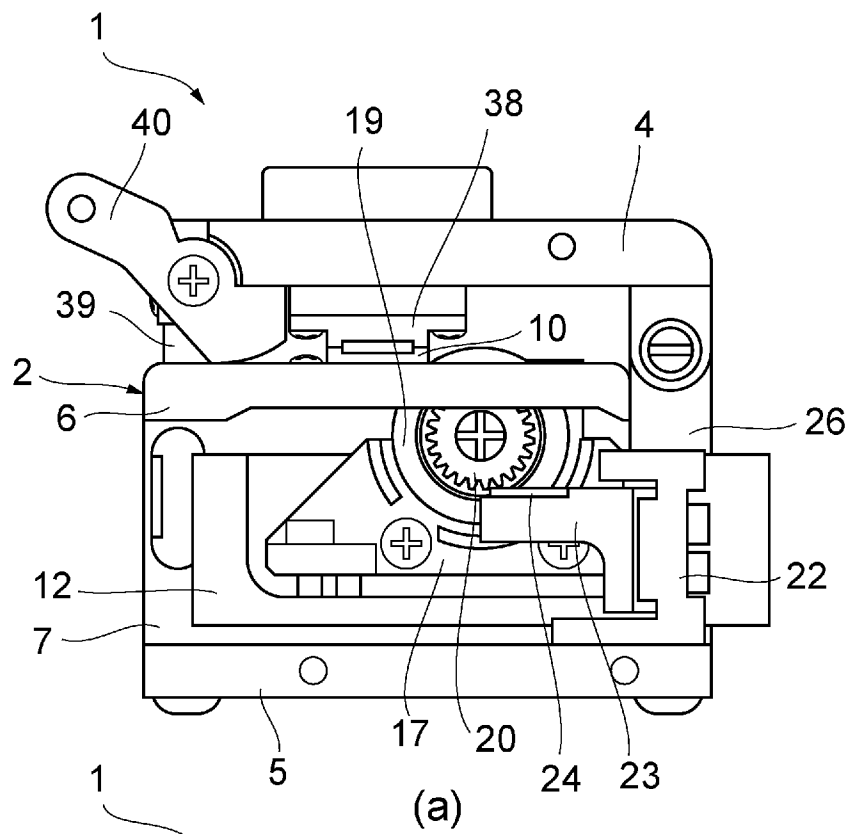
[図6]



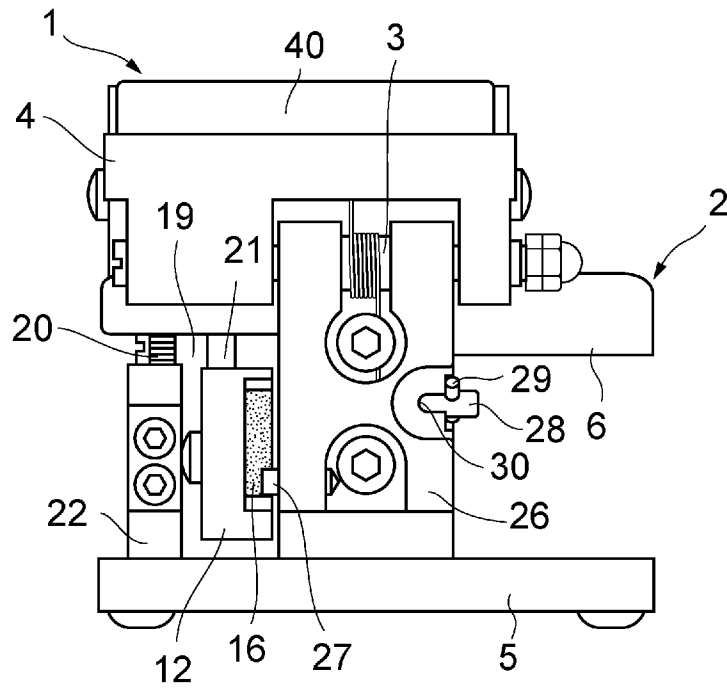
(b)

(b)

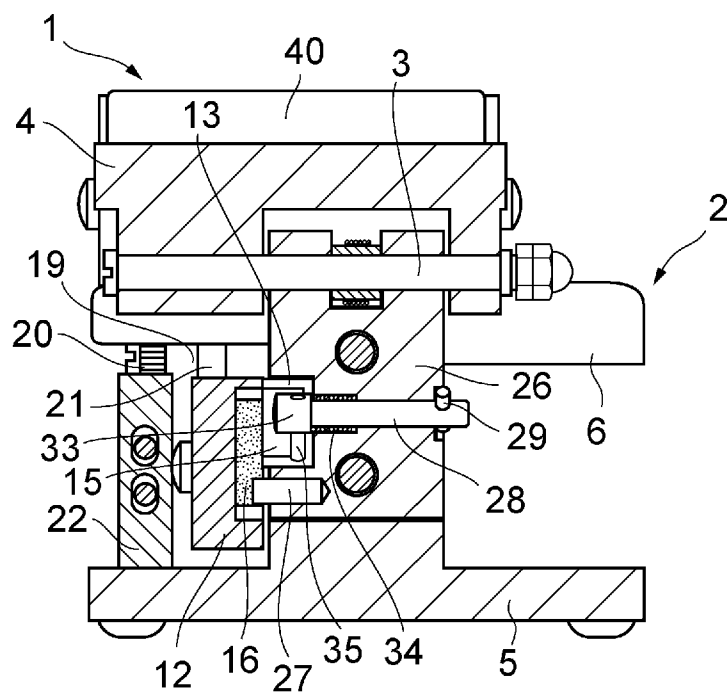
[図9]



[図10]

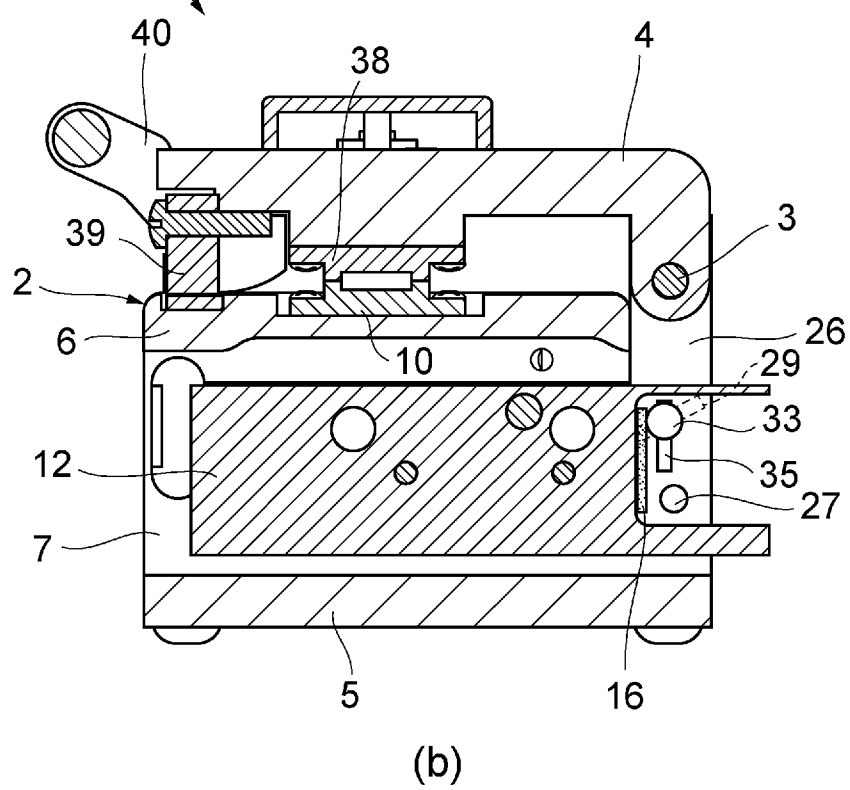
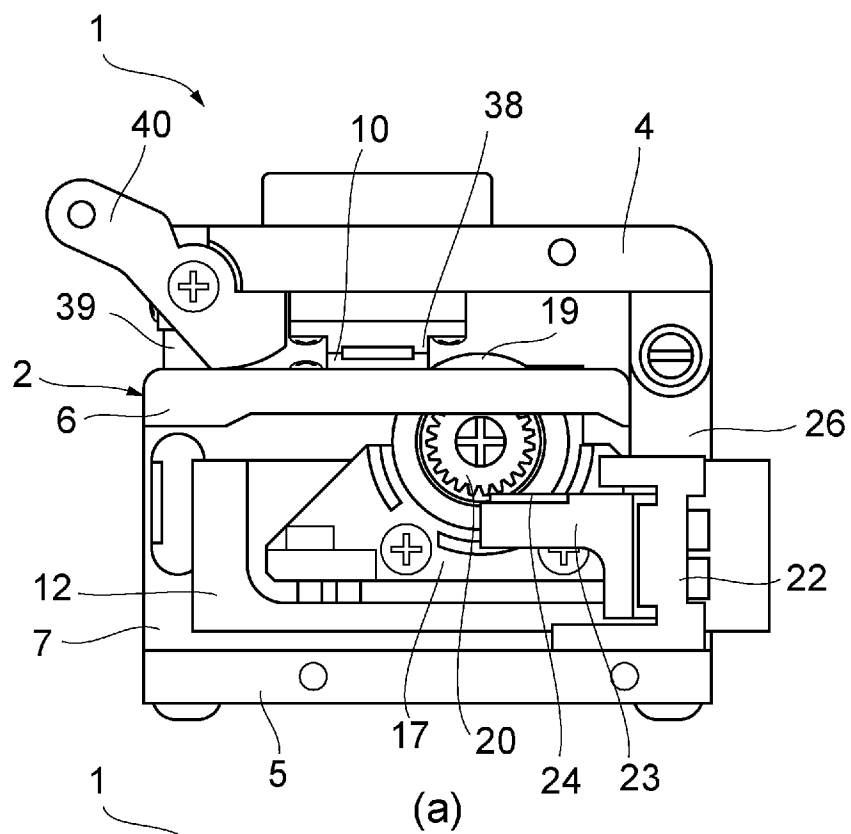


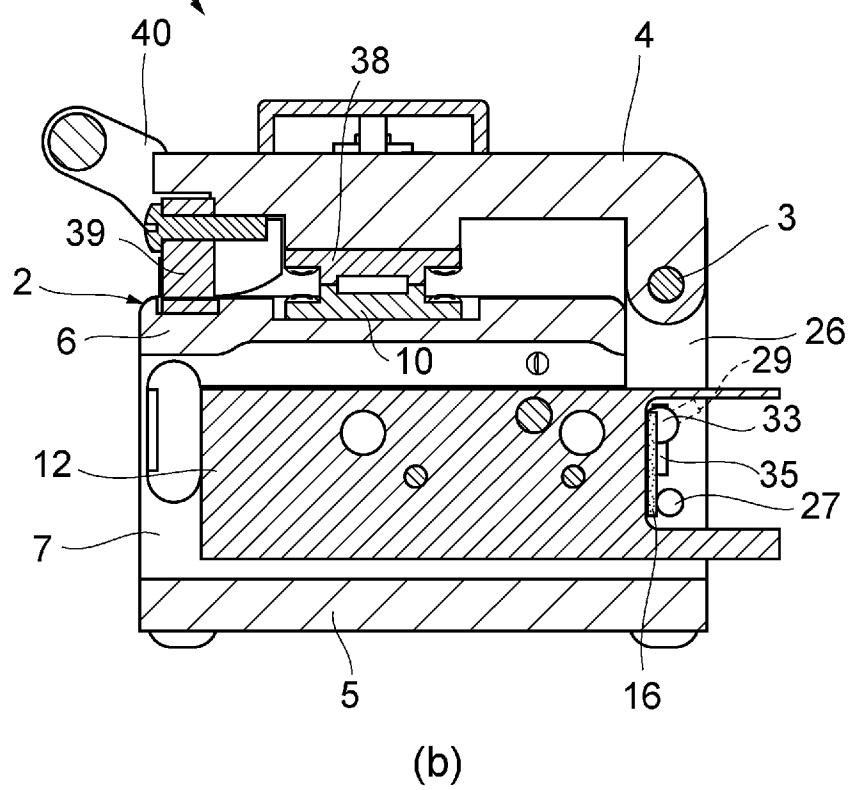
(a)



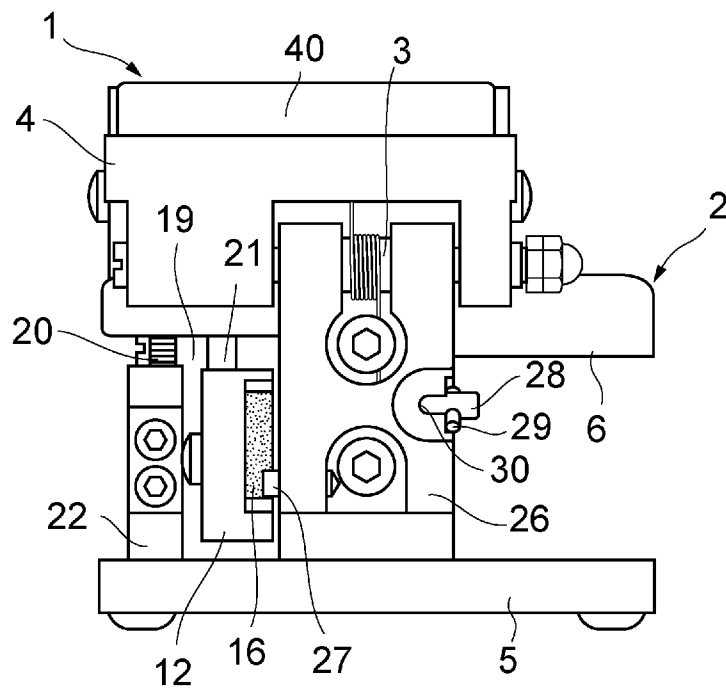
(b)

[図11]

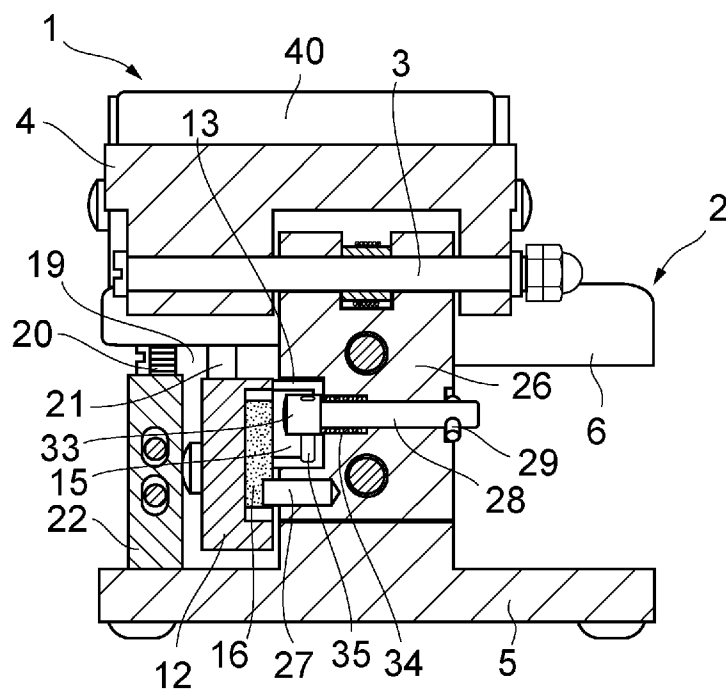




[図13]

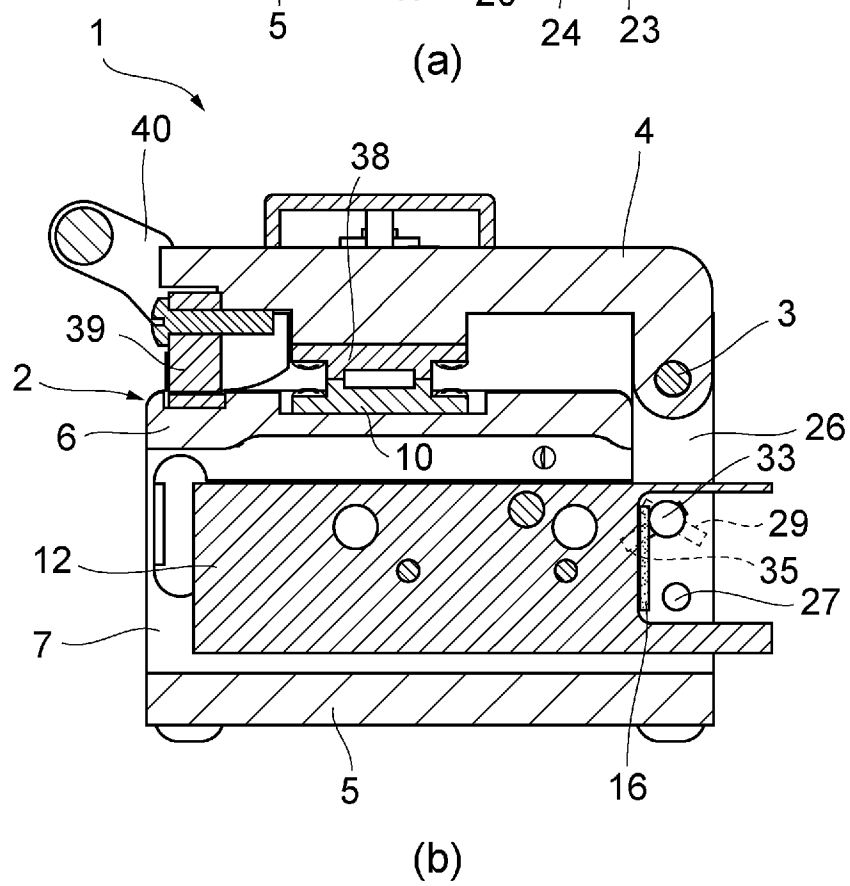
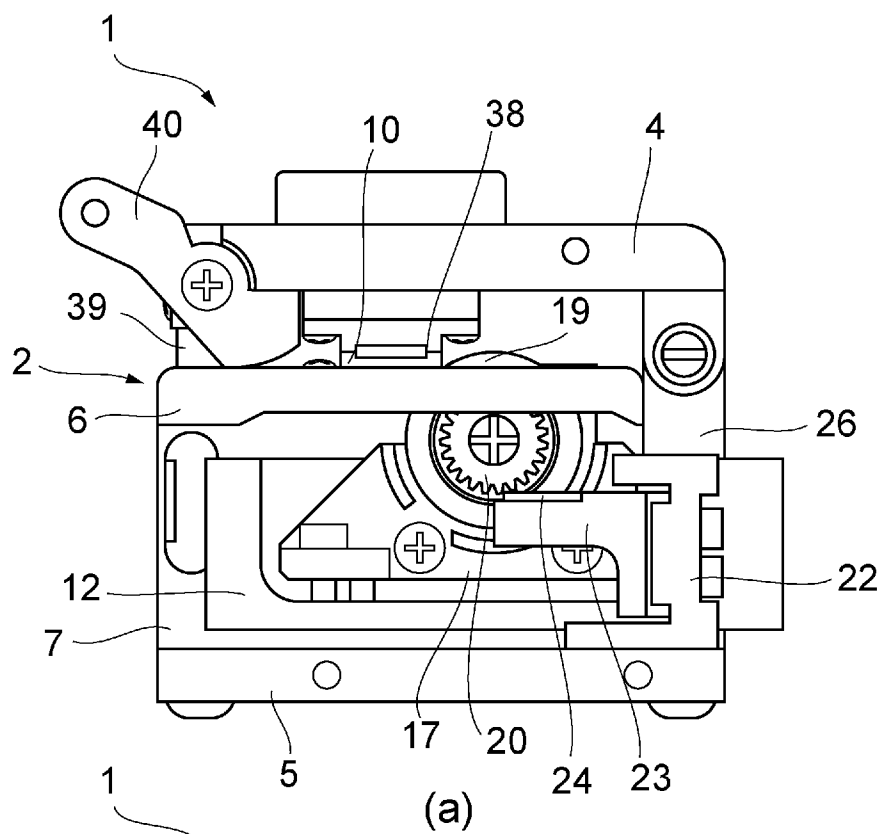


(a)

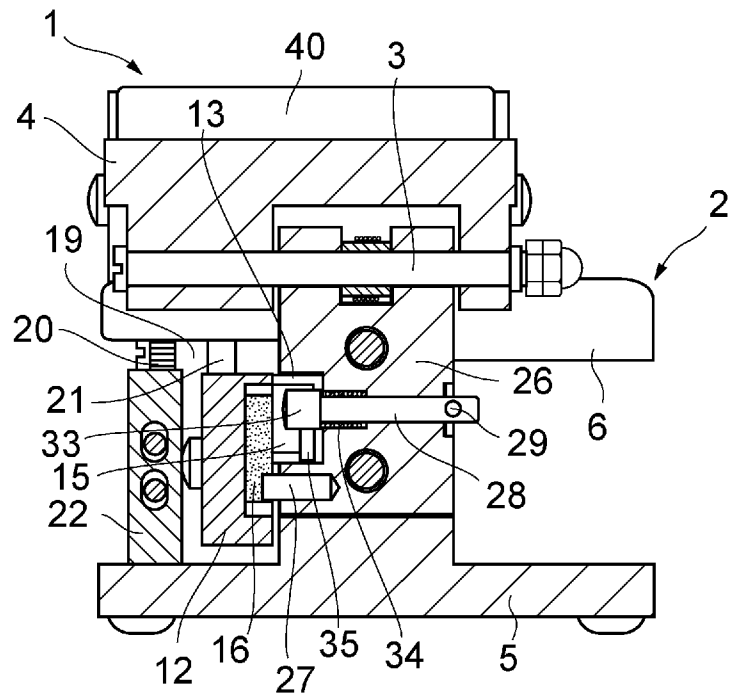


(b)

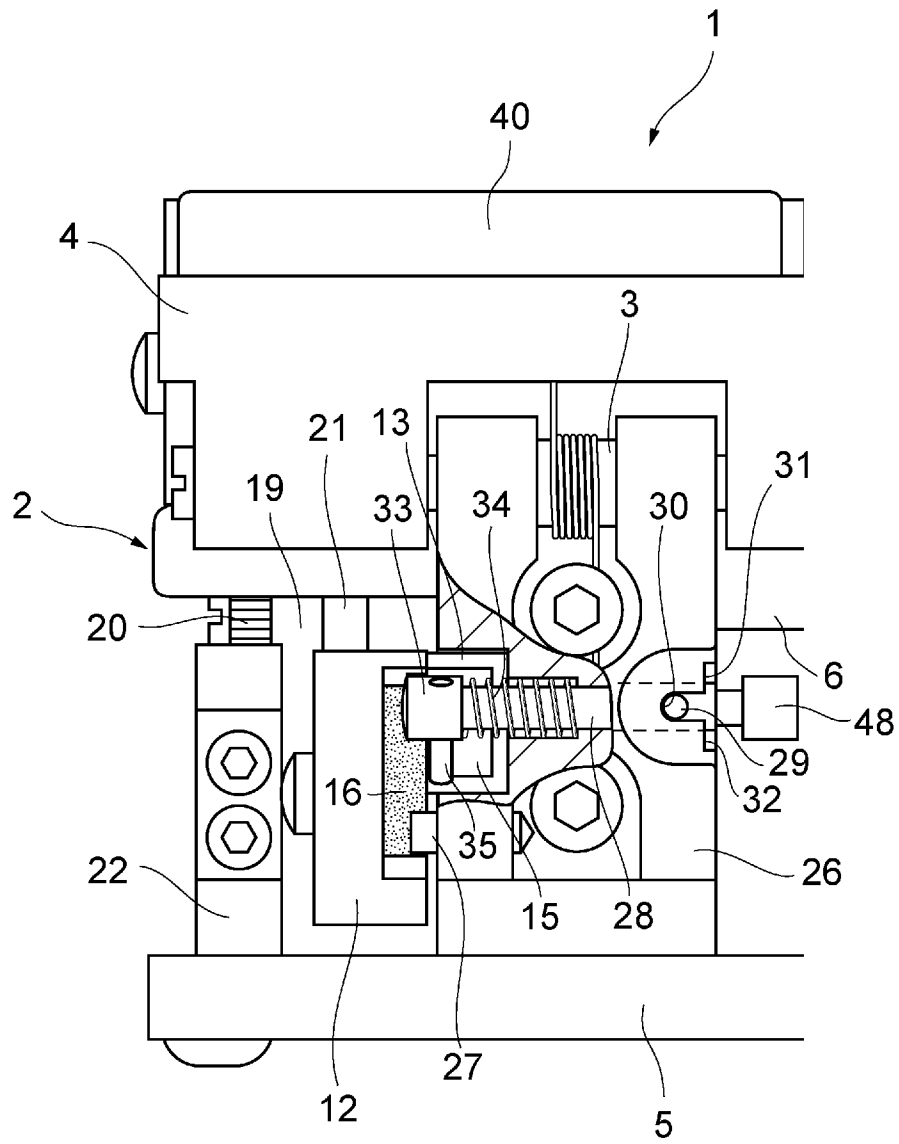
[図14]



[図15]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/056758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B6/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B6/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2008-203815 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 04 September 2008 (04.09.2008), paragraphs [0026] to [0050]; fig. 1 to 6 & US 2008/0178724 A1 & EP 1950588 A1 & KR 10-2008-0069528 A & CN 101231366 A & CN 201163301 Y & CA 2618617 A	1, 6 2-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 March, 2012 (28.03.12)

Date of mailing of the international search report
10 April, 2012 (10.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02B6/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02B6/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2008-203815 A (住友電気工業株式会社) 2008.09.04, 段落【0026】—【0050】、【図1】—【図6】 & US 2008/0178724 A1 & EP 1950588 A1 & KR 10-2008-0069528 A & CN 101231366 A & CN 201163301 Y & CA 2618617 A1	1, 6 2-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田 英一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 4

2 X

9 1 2 4