

明 細 書

発明の名称：光ファイバカッタ及び光ファイバカッタユニット

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及び光ファイバカッタユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の光ファイバカッタとしては、例えば特許文献1に記載されているように、光ファイバのガラスファイバ部分に創傷を付ける円板状の刃部材を備えた下箱体（カッタ基体）と、この下箱体の一端にヒンジ部材を介して回動自在に連結された上箱体（カッタ蓋体）とから構成されているものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-203815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、上記従来技術の光ファイバカッタを用いて光ファイバの切断作業を行うときは、通常は光ファイバカッタを一方の手で持ち、もう一方の手で光ファイバ等を取り扱う。この場合には、ファイバカッタを持ったほうの手でカッタ蓋体を閉じることになるため、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度をあまり大きくしていない。しかし、ユーザによっては、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行う場合もある。この場合には、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度が小さくないと、光ファイバを光ファイバカッタにセットしにくくなり、作業性の低下につながる。

[0005] 本発明の目的は、光ファイバカッタを手で持った状態で作業を行う場合だけでなく、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行う場合でも

、作業性を良くすることができる光ファイバカッタ及び光ファイバカッタユニットを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、光ファイバを切断する光ファイバカッタにおいて、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基体と、カッタ基体に移動可能に取り付けられ、光ファイバに傷を付ける刃部材を有するスライダと、カッタ基体に開閉可能に取り付けられ、カッタ基体に対して閉じることでスライダを初期位置に戻すように移動させるカッタ蓋体と、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を切り替える開き角度切替手段とを備えることを特徴とするものである。

[0007] このような本発明の光ファイバカッタを用いて、光ファイバの切断作業を行うときは、スライダを初期位置から押し込んで移動させた後、カッタ基体のファイバガイド部に光ファイバを位置決めし、その状態でカッタ蓋体をカッタ基体に対して閉じることで、スライダを初期位置に戻すように移動させる。すると、スライダに設けられた刃部材によって光ファイバに傷が付けられ、光ファイバが切断される。

[0008] このとき、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を切り替える開き角度切替手段を設けることにより、光ファイバ切断作業のやり方に応じて、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を切り替えるようにする。例えば、光ファイバカッタを一方の手で持った状態で作業を行うときは、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を小さく設定することで、ファイバカッタを持ったほうの手でカッタ蓋体を容易に閉じることが可能となるため、作業が行いやすくなる。一方、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行うときは、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を大きく設定することで、光ファイバカッタの上方から光ファイバをカッタ基体のファイバガイド部に位置決めすることが可能となるため、作業が行いやすくなる。このように光ファイバカッタを一方の手で持った状態で作業を行うときでも、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行うときでも、作業性を良く

することができる。

[0009] 開き角度切替手段は、カッタ基体に設けられた切替操作部と、切替操作部と連動し、切替操作部が所定位置にあるときにカッタ蓋体と係合するストッパとを有する構成とすることができる。この場合には、切替操作部が所定位置にあるときは、ストッパがカッタ蓋体と係合するため、カッタ蓋体の開きがストッパにより規制される。一方、切替操作部が所定位置から他の位置に切替操作されると、ストッパとカッタ蓋体との係合が解除されるため、カッタ蓋体が更に開くようになる。従って、カッタ基体に対するカッタ蓋体の開き角度を簡単に且つ確実に切り替えることができる。

[0010] このとき、開き角度切替手段は、カッタ基体の後端部に配置された切替プレートを更に有し、切替操作部及びストッパは、カッタ基体の幅方向に一緒に移動可能となるように切替プレートに取り付けられており、切替操作部は、切替プレートの外面側に設けられ、ストッパは、切替プレートの内面側に設けられている構成とすることができる。この場合には、開き角度切替手段の構成を簡素化できると共に、切替操作部の操作が行いやすくなる。

[0011] 本発明の光ファイバカッタユニットは、上記の光ファイバカッタと、光ファイバカッタがセットされるベースアタッチメントとを備えることを特徴とするものである。

[0012] このように本発明の光ファイバカッタユニットにおいては、上記の開き角度切替手段を有する光ファイバカッタを備えているので、上述したように、光ファイバカッタを一方の手で持った状態で作業を行うときでも、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行うときでも、作業性を良くすることができる。また、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行うときに、ベースアタッチメントに光ファイバカッタをセットすることにより、光ファイバカッタの姿勢が安定化するため、作業性をより良くすることができる。

[0013] ベースアタッチメントには、スライダを初期位置から押し込むための押し込み操作レバーが設けられている構成とすることができる。光ファイバカッ

タがベースアタッチメントにセットされた状態では、スライダを手で押し込もうとするときは、ベースアタッチメントの上方や側方からスライダを押すことになるので、スライダの押し込み操作が行いにくくなる。そこで、スライダを初期位置から押し込むための押し込み操作レバーをベースアタッチメントに設けることにより、押し込み操作レバーによりスライダを容易に初期位置から押し込んで移動させることができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、光ファイバカッタを手で持った状態で作業を行う場合だけでなく、光ファイバカッタを作業台上に置いた状態で作業を行う場合でも、作業性を良くすることができる。これにより、作業者にかかる負担を軽減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1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2]図2は、図1に示したカッタ基体の内部構造を示す斜視図である。

[図3]図3は、図1に示した光ファイバカッタにより光ファイバに傷を付ける様子を示す概念図である。

[図4]図4は、図1に示したカッタ蓋体を閉じた状態を示す斜視図である。

[図5]図5は、図1に示した光ファイバカッタよりもカッタ蓋体が大きく開いた状態を示す斜視図である。

[図6]図6は、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7]図7は、図5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8]図8は、図6に示した切替プレートを内面側及び外面側から見た斜視図である。

[図9]図9は、図7に示した切替プレートを内面側及び外面側から見た斜視図である。

[図10]図10は、図6に示した光ファイバカッタの後部の断面図である。

[図11]図11は、図7に示した光ファイバカッタの後部の断面図である。

[図12]図12は、図5に示した光ファイバカッタがセットされるベースアタッチメントを示す斜視図である。

[図13]図13は、図5に示した光ファイバカッタがベースアタッチメントにセットされた状態を示す斜視図である。

[図14]図14は、図13に示した押し込み操作レバーの支持構造を示す斜視図である。

[図15]図15は、図13に示した押し込み操作レバーによりスライダが押し込まれた状態を示す斜視図である。

[図16]図16は、図14に示した押し込み操作レバーによりスライダが押し込まれた状態を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明に係わる光ファイバカッタ及び光ファイバカッタユニット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。

[0017] 図1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。同図において、本実施形態の光ファイバカッタ1は、光ファイバ2の先端部分の被覆を除去して露出されたガラスファイバ2aを切断するものである。

[0018] 光ファイバカッタ1は、カッタ基体3と、このカッタ基体3に開閉可能に取り付けられたカッタ蓋体4とを備えている。カッタ蓋体4は、カッタ基体3の後端部においてカッタ基体3の幅方向に延びる軸部5を介して回動可能に連結されている。カッタ基体3の上面には、切断すべき光ファイバ2を保持するファイバホルダ6を位置決めする略矩形凹状のホルダガイド部7が形成されている。

[0019] カッタ基体3におけるホルダガイド部7の後側（軸部5側）には、スライダ8が取り付けられている。スライダ8は、図2に示すように、カッタ基体3の幅方向に移動可能である。スライダ8の一端部には、押し込み壁部9が設けられている。カッタ基体3の一側壁には、押し込み壁部9を露出させるための開放部3aが形成されている。スライダ8の他端部とカッタ基体3の

他側壁との間には、スライダ８を開放部３ a 側に付勢するバネ１０（図３参照）が設けられている。スライダ８は、バネ１０の付勢力によって、通常は図２（b）に示すような初期位置にある。

[0020] スライダ８の支持壁部１１には、光ファイバ２のガラスファイバ２ a に傷を付ける円板状の刃部材１２が回転可能に支持されている。刃部材１２には円形のギア１３が取り付けられており、刃部材１２及びギア１３が一体で回転可能となっている。カッタ基体３における開放部３ a の反対側の部位には、ギア１３と係合するアーム部材１４が設けられている。

[0021] このような光ファイバカッタ１を用いて、光ファイバ２の切断作業を行うときは、まずカッタ基体３に対してカッタ蓋体４が開いた状態で、図３（a）に示すように、スライダ８の押し込み壁部９を押し込む。すると、図２（a）及び図３（b）に示すように、スライダ８がバネ１０の付勢力に抗して開放部３ a の反対側に移動してカット開始位置に達する。このとき、カッタ基体３に設けられた係止構造（図示せず）によって、スライダ８はカット開始位置に保持された状態となる。

[0022] また、アーム部材１４がギア１３と係合することで、ギア１３が所定量だけ回転し、これに伴って刃部材１２が所定量だけ回転する。このため、スライダ８がカット開始位置に達する度に、刃部材１２における光ファイバ２と接触する部分が所定量だけずれることになる。これにより、刃部材１２の寿命を長くすることができる。

[0023] その状態で、図１に示すように、光ファイバ２を保持したファイバホルダ６をカッタ基体３のホルダガイド部７にセットする。これにより、図３（c）に示すように、光ファイバ２がスライダ８に対して位置決めされた状態となる。

[0024] 次いで、図４に示すように、カッタ基体３に対してカッタ蓋体４を閉じる。すると、カッタ蓋体４に設けられた係止解除片（図示せず）によって、カッタ基体３に対するスライダ８の係止状態が解除される。これにより、図２（b）及び図３（d）に示すように、スライダ８がバネ１０の付勢力により

開放部 3 a 側に移動して初期位置（カット完了位置）に戻るようになる。

[0025] このとき、刃部材 1 2 が開放部 3 a 側に移動することで、刃部材 1 2 が光ファイバ 2 のガラスファイバ 2 a に接触し、刃部材 1 2 によりガラスファイバ 2 a に傷が付けられてガラスファイバ 2 a がカットされることとなる。

[0026] 本実施形態の光ファイバカッタ 1 は、カッタ基体 3 に対するカッタ蓋体 4 の開き角度（以下、単にカッタ蓋体 4 の開き角度という）を切り替える機能を有している。具体的には、カッタ蓋体 4 の開き角度としては、図 1 に示すような第 1 角度（ここでは 35 度）と、図 5 に示すような第 1 角度よりも大きい第 2 角度（ここでは 70 度）とのいずれかに設定される。

[0027] カッタ基体 3 の後端部には、図 6 及び図 7 に示すように、切替プレート 1 5 が取り付けられている。切替プレート 1 5 の外面側には、図 6～図 9 に示すように、切替操作部 1 6 が設けられている。切替プレート 1 5 の内面側には、図 8 及び図 9 に示すように、切替プレート 1 5 の上側に向かって下がるように傾斜した傾斜面 1 7 a を有するストッパ 1 7 が設けられている。

[0028] ストッパ 1 7 は、切替プレート 1 5 に形成された窓部 1 5 a を介して切替操作部 1 6 と一体化されている。つまり、ストッパ 1 7 は、切替操作部 1 6 と連動するようになっている。窓部 1 5 a は、切替プレート 1 5 の長手方向に延在するようにスリット状に形成されている。切替操作部 1 6 及びストッパ 1 7 は、スリット状の窓部 1 5 a に沿ってカッタ基体 3 の幅方向に移動可能である。

[0029] 切替操作部 1 6 は、第 1 位置（図 6 及び図 8 参照）と第 2 位置（図 7 及び図 9 参照）との間で切り替え可能である。第 1 位置は、第 2 位置よりも切替プレート 1 5 の中央側にある。ここでは、第 1 位置は、カッタ蓋体 4 の開き角度を 35 度にする（図 1 及び図 6 参照）位置であり、第 2 位置は、カッタ蓋体 4 の開き角度を 70 度にする（図 5 及び図 7 参照）位置である。

[0030] 切替操作部 1 6 が第 1 位置にあるときは、カッタ蓋体 4 が開くと、図 10 に示すように、カッタ蓋体 4 の後端部に設けられた当接部 1 8 がストッパ 1 7 の傾斜面 1 7 a に係合（当接）するようになる。このため、カッタ蓋体 4

の開きがストッパ１７により規制されるため、カッタ蓋体４がそれ以上開くことは無く、カッタ蓋体４の開き角度が３５度に保持される。

[0031] 一方、切替操作部１６が第１位置から第２位置に切り替えられたときは、図１１に示すように、当接部１８とストッパ１７の傾斜面１７aとの係合が解除され、当接部１８が切替プレート１５に当たるようになるため、カッタ蓋体４の開き角度が７０度に保持される。

[0032] 以上において、切替プレート１５、切替操作部１６、ストッパ１７及び当接部１８は、カッタ基体３に対するカッタ蓋体４の開き角度を切り替える開き角度切替手段を構成している。

[0033] ここで、光ファイバカッタ１を用いて光ファイバ２を切断する際に、光ファイバカッタ１を一方の手で持った状態で作業を行う場合は、切替操作部１６を第１位置に設定することにより、カッタ蓋体４の開き角度が３５度と小さくなる。このため、光ファイバカッタ１を持ったほうの手でカッタ蓋体４が閉じやすくなる。

[0034] また、光ファイバカッタ１を一方の手で持った状態で作業を行う場合は、もう一方の手で光ファイバ２を保持したファイバホルダ６をカッタ基体３のホルダガイド部７にセットすることになる。このとき、ファイバホルダ６を、光ファイバカッタ１の上方からではなく、光ファイバカッタ１の前方または側方からホルダガイド部７にセットするため、カッタ蓋体４の開き角度が３５度と小さくても、特に支障は無い。

[0035] 一方、光ファイバカッタ１を作業台上に載置した状態で作業を行う場合は、切替操作部１６を第２位置に設定することにより、カッタ蓋体４の開き角度が７０度と大きくなる。

[0036] 光ファイバカッタ１を作業台上に載置するときは、光ファイバカッタ１の上方からファイバホルダ６をホルダガイド部７にセットすることになる。従って、カッタ蓋体４の開き角度を７０度と大きくすることで、ファイバホルダ６をホルダガイド部７にセットしやすくなる。

[0037] また、光ファイバカッタ１を作業台上に載置した状態で作業を行う場合は

、図 1 2 に示すように、光ファイバカッタ 1 がセットされるベースアタッチメント 1 9 が使用される。ベースアタッチメント 1 9 は、光ファイバカッタ 1 と共に光ファイバカッタユニット 2 0（図 1 3 参照）を構成する部品である。

[0038] ベースアタッチメント 1 9 には、光ファイバカッタ 1 を位置決め収容する凹部 2 1 が形成されている。これにより、図 1 3 に示すように、光ファイバカッタ 1 がベースアタッチメント 1 9 にセットされたときに、光ファイバカッタ 1 の姿勢が安定するようになり、作業が一層行いやすくなる。

[0039] ベースアタッチメント 1 9 における凹部 2 1 に隣接した部位には、支持用突起 2 2 が突設されている。支持用突起 2 2 には、光ファイバカッタ 1 のスライダ 8 を初期位置（前述）から押し込むための押し込み操作レバー 2 3 が支持ピン 2 4 を介して回動可能に支持されている。

[0040] 押し込み操作レバー 2 3 は、図 1 4 に示すようにクランク状をなしている。押し込み操作レバー 2 3 の一端側部分は、スライダ 8 の押し込み壁部 9 と係合する押圧部 2 3 a を構成し、押し込み操作レバー 2 3 の他端側部分は、作業者が手で掴む取手部 2 3 b を構成している。また、支持用突起 2 2 には、取手部 2 3 b が上方に延びるような方向に押し込み操作レバー 2 3 を付勢するための巻きバネ 2 5 が取り付けられている。

[0041] 押し込み操作レバー 2 3 が通常位置にある状態から、図 1 5 及び図 1 6 に示すように、押し込み操作レバー 2 3 の取手部 2 3 b を巻きバネ 2 5 の付勢力に抗して押し下げると、押し込み操作レバー 2 3 の押圧部 2 3 a がスライダ 8 を押し込む。すると、スライダ 8 は、バネ 1 0 の付勢力に抗して開放部 3 a とは反対側の方向に移動して、カット開始位置（前述）に達するようになる。

[0042] 以上のように本実施形態にあっては、カッタ蓋体 4 の開き角度を 2 段階に切り替え可能としたので、光ファイバカッタ 1 を片方の手で持った状態で光ファイバ 2 のカット作業を行う場合だけでなく、光ファイバカッタ 1 を作業台上に載置した状態で光ファイバ 2 のカット作業を行う場合においても、作

業性を良好にすることができる。

[0043] 具体的には、光ファイバカッタ 1 を片方の手で持った状態で光ファイバ 2 のカット作業を行う場合は、カッタ蓋体 4 の開き角度を第 1 角度に設定することで、光ファイバカッタ 1 を持ったほうの手でカッタ蓋体 4 を容易に閉じることができる。一方、光ファイバカッタ 1 を作業台上に載置した状態で光ファイバ 2 のカット作業を行う場合は、カッタ蓋体 4 の開き角度を第 1 角度よりも大きい第 2 角度に設定することで、ファイバホルダ 6 を光ファイバカッタ 1 の上方から容易にカッタ基体 3 のホルダガイド部 7 にセットすることができる。

[0044] また、光ファイバカッタ 1 を作業台上に載置した状態で光ファイバ 2 のカット作業を行う場合に使用されるベースアタッチメント 19 に、光ファイバカッタ 1 のスライダ 8 を押し込むための押し込み操作レバー 23 を設けたので、作業者が光ファイバカッタ 1 の上方や側方から手でスライダ 8 を押し込まなくて済む。これにより、作業性を一層良好にすることができる。

[0045] なお、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、カッタ蓋体 4 の開き角度を 2 段階に切り替え可能となるようにしたが、例えば切替プレート 15 のストッパ 17 に段差を設けることで、カッタ蓋体 4 の開き角度を 3 段階以上に切り替え可能となるようにしても良い。

[0046] また、上記実施形態では、ベースアタッチメント 19 に、光ファイバカッタ 1 を位置決め収容する凹部 21 を設けたが、そのような構成の他に、例えば光ファイバカッタ 1 をベースアタッチメント 19 にネジ止めするようにしても良い。

[0047] さらに、上記実施形態では、カッタ蓋体 4 の開き角度を第 2 角度としたときに、光ファイバカッタ 1 をベースアタッチメント 19 にセットするようにしたが、カッタ蓋体 4 の開き角度に関わらず、光ファイバカッタ 1 をベースアタッチメント 19 にセットして、光ファイバ 2 の切断作業を行っても良い。

[0048] また、上記実施形態では、ベースアタッチメント 19 は光ファイバカッタ 1 をセットするものであるが、光ファイバカッタ 1 だけでなく、リムーバー（被覆除去器）等の付属工具をベースアタッチメントにセット可能としても良い。また、光ファイバの被覆除去後には、光ファイバの清掃が必要となるが、そのような清掃工具もベースアタッチメントにセット可能としても良い。このとき、アルコール、ベンコトン、綿棒の置き場所をベースアタッチメントに確保したり、ゴミ箱をベースアタッチメントに取り付け可能としても良い。

符号の説明

[0049] 1…光ファイバカッタ、2…光ファイバ、3…カッタ基体、4…カッタ蓋体、7…ホルダガイド部（ファイバガイド部）、8…スライダ、12…刃部材、15…切替プレート（開き角度切替手段）、16…切替操作部（開き角度切替手段）、17…ストッパ（開き角度切替手段）、18…当接部（開き角度切替手段）、19…ベースアタッチメント、20…光ファイバカッタユニット、23…押し込み操作レバー。

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において、
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基体と、
前記カッタ基体に移動可能に取り付けられ、前記光ファイバに傷を付ける刃部材を有するスライダと、
前記カッタ基体に開閉可能に取り付けられ、前記カッタ基体に対して閉じることで前記スライダを初期位置に戻すように移動させるカッタ蓋体と、
前記カッタ基体に対する前記カッタ蓋体の開き角度を切り替える開き角度切替手段とを備えることを特徴とする光ファイバカッタ。
- [請求項2] 前記開き角度切替手段は、前記カッタ基体に設けられた切替操作部と、前記切替操作部と連動し、前記切替操作部が所定位置にあるときに前記カッタ蓋体と係合するストッパとを有することを特徴とする請求項1記載の光ファイバカッタ。
- [請求項3] 前記開き角度切替手段は、前記カッタ基体の後端部に配置された切替プレートを更に有し、
前記切替操作部及び前記ストッパは、前記カッタ基体の幅方向に一緒に移動可能となるように前記切替プレートに取り付けられており、
前記切替操作部は、前記切替プレートの外面側に設けられ、
前記ストッパは、前記切替プレートの内面側に設けられていることを特徴とする請求項2記載の光ファイバカッタ。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項記載の光ファイバカッタと、
前記光ファイバカッタがセットされるベースアタッチメントとを備えることを特徴とする光ファイバカッタユニット。
- [請求項5] 前記ベースアタッチメントには、前記スライダを前記初期位置から押し込むための押し込み操作レバーが設けられていることを特徴とする請求項4記載の光ファイバカッタユニット。