

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6133262号  
(P6133262)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl. F I  
G O 2 B 6/255 (2006.01) G O 2 B 6/255

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-245934 (P2014-245934)	(73) 特許権者	593200593 株式会社成和技研 東京都品川区西五反田5丁目23番8号
(22) 出願日	平成26年12月4日(2014.12.4)	(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
(65) 公開番号	特開2015-129925 (P2015-129925A)	(74) 代理人	100096091 弁理士 井上 誠一
(43) 公開日	平成27年7月16日(2015.7.16)	(72) 発明者	秋山 知広 東京都品川区西五反田5丁目23番8号 株式会社成和技研内
審査請求日	平成28年4月13日(2016.4.13)	(72) 発明者	田中 孝 東京都品川区西五反田5丁目23番8号 株式会社成和技研内
(31) 優先権主張番号	特願2013-251008 (P2013-251008)		
(32) 優先日	平成25年12月4日(2013.12.4)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 融着機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ファイバ同士を接続する融着機であって、  
光ファイバおよび電極棒がそれぞれ保持される溝を有するベース部材と、  
前記ベース部材が保持されるベース保持部材と、  
を具備し、  
前記ベース部材は、前記ベース保持部材に対して着脱可能であり、  
前記ベース保持部材には、前記ベース部材の前記ベース保持部材上の位置を確定する位置基準部が設けられ、  
前記ベース保持部材には、前記ベース部材が設置されるベース部材収容部が形成され、  
前記位置基準部の少なくとも一部は、前記ベース部材収容部の内面であり、  
前記ベース部材の光ファイバ設置面に対して平行な方向に、前記ベース部材を前記位置基準部に押圧可能な押圧部材を更に備え、  
前記押圧部材は、前記ベース部材の平面部を押圧し、  
前記押圧部材によって、前記ベース部材を、前記光ファイバ設置面に対して平行な互いに異なる少なくとも2方向の前記位置基準部に押圧することを特徴とする融着機。

10

【請求項2】

前記ベース保持部材は略直方体形状であり、直交する2側面の間の角に、矩形形状の切欠き部が形成されており、  
前記押圧部材は、前記切欠き部を押圧することを特徴とする請求項1記載の融着機。

20

## 【請求項 3】

前記押圧部材は、内部に弾性部材が設けられたプランジャであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の融着機。

## 【請求項 4】

前記ベース部材収容部の内面と前記ベース部材の外側面とが平面であり、  
前記位置基準部の少なくとも一部は、前記ベース部材収容部の内面と前記ベース部材の外側面との接触面であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の融着機。

## 【請求項 5】

前記ベース部材の外面に突起部が形成され、前記位置基準部の少なくとも一部は、前記突起部と前記ベース部材収容部の内面との接触部であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の融着機。

10

## 【請求項 6】

前記位置基準部は、前記ベース保持部材に形成されたピンであり、  
前記ベース部材には孔が形成され、  
前記ピンは前記孔よりも径が小さく、前記ピンは前記孔に挿入されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の融着機。

## 【請求項 7】

前記ベース部材は、上方から押圧されることで、前記ベース部材が前記ベース保持部材に押し付けられて保持されることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の融着機。

20

## 【請求項 8】

前記電極棒に通電可能な電極棒保持部材が前記ベース保持部材に固定され、  
前記電極棒保持部材に保持された前記電極棒が、前記ベース部材の溝に配置されており、  
前記電極棒が、前記ベース部材を上方から押圧することを特徴とする請求項 7 に記載の融着機。

## 【請求項 9】

前記電極棒は、電極部と、前記電極部の一方の端部に設けられた電極頭部とを具備し、  
前記電極棒保持部材は、前記電極頭部を後方から押圧する弾性部と、前記弾性部によって前記電極頭部の前面が押圧される壁部とを有し、  
前記電極棒が前記ベース部材に配置された際には、前記電極頭部の前面が前記ベース部材の側面と接触し、前記弾性部によって、前記電極棒が前記ベース部材に対して押圧された状態で保持されることを特徴とする請求項 8 に記載の融着機。

30

## 【請求項 10】

前記ベース部材が設置される前記ベース保持部材の上面には、前記ベース保持部材の側壁から離れた位置に凸部が形成され、前記ベース部材は、前記凸部上に配置されることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の融着機。

## 【請求項 11】

前記ベース保持部材の、前記ベース部材の設置面の両側部には、指を挿入可能な凹部が形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の融着機。

40

## 【請求項 12】

前記光ファイバの中心軸に平行な、一方向についてのみ前記光ファイバが調芯されることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれかに記載の融着機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、メンテナンスの容易な融着機に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

光ファイバ同士の接続には、融着機が用いられる。融着機は、一对のホルダに保持された光ファイバ同士を突き合わせて、電極間に配置し、アークによって光ファイバ同士の先端を融着して、光ファイバ同士を接続するものである。

【0003】

光ファイバの接続時には、光ファイバの先端の位置を正確に決める必要がある。このため、光ファイバおよび電極は、通常、支持部材に形成されたV溝に配置されて位置決めされる。

【0004】

このような融着機としては、例えば、光ファイバおよび電極を支持する支持部材が一体に構成されて本体に固定される融着機が用いられている（たとえば特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-184543号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

融着時に光ファイバを支持する支持部材には汚れが付着する場合がある。この場合には、支持部材を清掃する必要がある。しかし、支持部材は本体に固定されているため、清掃作業は困難である。

20

【0007】

また、融着機を分解して支持部材を取り外すことはできるが、特別なスキルを必要とするため、作業を行うことができる者が限られる。また、支持部材を組み付ける際に、支持部材の位置ずれが生じる恐れがある。支持部材に位置ずれが生じると、対向する光ファイバ同士の間に位置ずれを引き起こすことがある。

【0008】

また、通常、支持部材はアークによる融着に耐える必要があるため、セラミックスなどによって構成されるが、形状が複雑となると加工費が高くなる。

【0009】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、メンテナンス作業が容易な融着機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した目的を達するために本発明は、光ファイバ同士を接続する融着機であって、光ファイバおよび電極棒がそれぞれ保持される溝を有するベース部材と、前記ベース部材が保持されるベース保持部材と、を具備し、前記ベース部材は、前記ベース保持部材に対して着脱可能であり、前記ベース保持部材には、前記ベース部材の前記ベース保持部材上の位置を確定する位置基準部が設けられ、前記ベース保持部材には、前記ベース部材が設置されるベース部材収容部が形成され、前記位置基準部の少なくとも一部は、前記ベース部材収容部の内面であり、前記ベース部材の光ファイバ設置面に対して平行な方向に、前記ベース部材を前記位置基準部に押圧可能な押圧部材を更に備え、前記押圧部材は、前記ベース部材の平面部を押圧し、前記押圧部材によって、前記ベース部材を、前記光ファイバ設置面に対して平行な互いに異なる少なくとも2方向の前記位置基準部に押圧することを特徴とする融着機である。

40

【0011】

前記ベース保持部材は略直方体形状であり、直交する2側面の間の角に、矩形形状の切欠き部が形成されており、前記押圧部材は、前記切欠き部を押圧することが望ましい。

前記押圧部材は、内部に弾性部材が設けられたブランジャであってもよい。

【0012】

前記ベース保持部材の内面と、前記ベース部材の外面とが、平面であり、前記位置基準

50

部の少なくとも一部は、前記ベース部材収容部の内面と前記ベース部材の外側面との接触面であってもよい。

【0013】

前記ベース部材の外面に突起部が形成され、前記位置基準部の少なくとも一部は、前記突起部と前記ベース部材収容部の内面との接触部であってもよい。

【0014】

前記光ファイバ設置面に対して平行な方向に前記ベース部材を前記位置基準部に押圧可能な押圧部材を更に備えてもよい。前記押圧部材によって、前記ベース部材を、前記光ファイバ設置面に対して平行な互いに異なる少なくとも2方向の前記位置基準部に押圧してもよい。

10

【0015】

前記位置基準部は、前記ベース保持部材に形成されたピンであり、前記ベース部材には孔が形成されてもよい。前記ベース部材は、上方から押圧されることで、前記ベース部材が前記ベース保持部材に押し付けられて保持されてもよい。

【0016】

前記電極棒に通電可能な電極棒保持部材が前記ベース保持部材に固定され、前記電極棒保持部材に保持された前記電極棒が、前記ベース部材の溝に配置されており、前記電極棒が前記ベース部材の上方から押圧されることで、前記ベース部材が前記ベース保持部材に押し付けられて保持されることが望ましい。

20

【0017】

前記電極棒は、電極部と、前記電極部の一方の端部に設けられた電極頭部とを具備し、前記電極棒保持部材は、前記電極頭部を後方から押圧する弾性部と、前記弾性部によって前記電極頭部の前面が押圧される壁部とを有し、前記電極棒が前記ベース部材に配置された際には、前記電極頭部の前面が前記ベース部材の側面と接触し、前記弾性部によって、前記電極棒が前記ベース部材に対して押圧された状態で保持されてもよい。

【0018】

前記ベース部材が設置される前記ベース保持部材の上面には凸部が形成され、前記ベース部材は、前記凸部上に配置されてもよい。

30

【0019】

前記ベース保持部材の、前記ベース部材の設置面の両側部には、指を挿入可能な凹部が形成されてもよい。

【0020】

前記光ファイバの中心軸に平行な、一方向についてのみ前記光ファイバが調芯されてもよい。

【0021】

本発明によれば、ベース部材がベース保持部材と別体であり、ベース部材を容易に着脱することができる。このため、ベース部材の清掃などのメンテナンスが容易である。また、ベース部材が、押圧部材によって、ベース保持部材の位置基準部に押し当てられれば、ベース保持部材に対するベース部材の位置決めが容易である。したがって、ベース部材を取り外してメンテナンスを行った後、再度ベース保持部材にベース部材を設置する際の位置決めが容易である。

40

【0022】

このような位置基準部として、ベース保持部材の内面とすることで、押圧部材によって、容易にベース部材がベース保持部材に押し付けられて位置決めを行うことができる。

【0023】

50

また、位置基準部としては、面ではなく線や点であってもよい。例えば、位置基準部をベース部材の外表面またはベース保持部材の内面のいずれかに形成された突起部とすることで、ベース部材とベース保持部材とを点接触または線接触とすることができる。この場合でも、押圧部材によって押圧する部位を含め、最低でも3か所で位置決めがなされるため、確実にベース保持部材に対するベース部材の位置決めを行うことができる。

【0024】

また、位置基準部としては、ベース保持部材に形成されたピンとすることもできる。ベース部材に形成された孔にピンを挿入し、押圧部材でベース部材を押圧することで、ピンによってベース保持部材に対するベース部材の位置決めを行うことができる。

【0025】

また、電極棒に通電可能な電極棒保持部材を用い、電極棒保持部材によって電極棒を介してベース部材を押圧することで、ベース部材の高さ方向の位置決めを行うことができる。

【0026】

また、電極棒保持部材は、電極棒に形成された電極頭部を保持可能であり、電極棒をベース部材に配置する前は、電極頭部を壁部と弾性部とで挟み込むことで確実に電極棒を保持することができる。また、電極棒をベース部材に配置する際には、電極頭部の前面が壁部と離れてベース部材の端部と接触する。このため、ベース部材に対する電極棒の先端の位置決めを行うことができる。

【0027】

また、ベース保持部材の上面に、ベース部材の底面と接触する凸部を形成することで、ベース部材の底面全体がベース保持部材と接触することがない。このため、埃などの異物がベース部材とベース保持部材との間に挟まることによって生じる、ベース部材の高さのずれや傾きが生じる問題を、抑制することができる。

【0028】

また、ベース保持部材の両側部に凹部を設けることで、ベース部材を指でつまむ際に、指がベース保持部材と干渉することを抑制することができる。このため、ベース部材を容易に指でつまむことができる。したがって、ベース部材の着脱作業が容易である。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、メンテナンス作業が容易な融着機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】融着機1を示す斜視図。

【図2】ベース部材3が保持されたベース保持部材5を示す斜視図。

【図3】ベース部材3、ベース保持部材5等を示す分解斜視図。

【図4】ベース部材3が保持されたベース保持部材5を示す平面図。

【図5】図4のA-A線断面図。

【図6】図6(a)は図4のB-B線断面図、図6(b)は図6(a)の他の実施形態を示す図。

【図7】図7(a)は電極棒保持部材9aで電極棒7を保持した状態を示す断面図、図7(b)は、電極棒保持部材9aをベース保持部材5に固定した状態を示す断面図。

【図8】ベース部材3を示す斜視図。

【図9】図9(a)はベース保持部材5を示す平面図、図9(b)はベース保持部材5にベース部材3を配置した状態を示す平面図。

【図10】図10(a)、図10(b)、図10(c)は、それぞれベース部材3の位置決め状態を示す図。

【図11】図11(a)、図11(b)は、それぞれベース部材3の位置決め状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【0031】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。図1は、融着機1を示す斜視図である。融着機1は、光ファイバを保持するホルダが載置されるホルダ載置部11と、光ファイバの先端および電極が配置されるベース部材3と、ベース部材3が保持されるベース保持部材5と、電極棒7を保持する電極棒保持部材9とを具備する。

## 【0032】

融着機1は、一对の光ファイバを融着によって接続するものである。図示を省略した一对のホルダによって光ファイバを保持し、ホルダをホルダ載置部11に載置する。光ファイバの先端を突き合わせた状態で、一对の電極棒7の間にアークを発生させ、光ファイバの先端部を溶融して接合する。

10

## 【0033】

図2は、ベース保持部材5を示す斜視図、図3は、ベース保持部材5、ベース部材3等の分解斜視図である。また、図4はベース保持部材5等の平面図、図5は、図4のA-A線断面図、図6(a)は、図4のB-B線断面図である。ベース保持部材5には、ベース部材3が配置される。

## 【0034】

ベース部材3は、ベース保持部材5に対して着脱可能である。すなわち、ベース保持部材5は、融着機本体に固定されるが、ベース部材3は、ベース保持部材5に対して着脱可能に固定されている。ベース保持部材5は、ベース保持部材5に対してベース部材3の位置を決める位置決め機構を有する。なお、ベース保持部材5に対するベース部材3の固定方法および位置決め機構については詳細を後述する。

20

## 【0035】

ベース部材3は、たとえば一体化された部材であって、V溝15、V溝23が互いに直交する向きに形成されている。また、ベース部材3の略中央部には、孔19が形成される。V溝15は光ファイバが設置される部位である。V溝23は、電極棒7が設置される部位である。V溝15は、孔19を挟んで、互いに対向する位置に、同一直線上に形成される。同様に、V溝23は、孔19を挟んで、互いに対向する位置に、同一直線上に形成される。このように、光ファイバおよび電極棒7は、V溝15、23によって位置決めされる。

ベース部材3をこのような構成にすることで、光ファイバの調芯は、光ファイバの中心軸の方向に平行な一方向のみについて行うようにしても良い。たとえば、光ファイバが固定されたホルダを、ホルダ載置部11に載置し、ホルダ載置部11を光ファイバの軸方向と平行な一方向にだけ移動させて調芯を行うことができる。

30

## 【0036】

ベース部材3は、上方からベース保持部材5に押圧されて固定される。たとえば、電極棒保持部材9によって、電極棒7を介してベース保持部材5に上方から押圧されてねじ17によって固定される。すなわち、電極棒保持部材9は、ねじ17によってベース保持部材5に固定され、電極棒保持部材9とベース保持部材5によってベース部材3および電極棒7が挟み込まれて固定される。この状態で、電極棒保持部材9に形成された電極(図示省略)が電極棒7と接触し、電極棒7と導通する。したがって、電極棒7に通電することができる。

40

## 【0037】

なお、ベース部材3がベース保持部材5に固定された状態では、図6(a)に示すように、電極頭部21の前面が、ベース部材3の側面と接触する。このため、ベース部材3に対して、電極棒7の先端位置が位置決めされる。

## 【0038】

ベース保持部材5のベース部材3が設置される部位には、一对のカメラ25が設けられる。カメラ25は、ベース部材3が設置された際の、孔19に対応する部位に形成される。カメラ25は、孔19を介して、ベース部材3に設置された光ファイバの先端部を撮影することができる。したがって、作業者は、光ファイバの先端位置などをカメラ25によ

50

って確認することができる。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、ベース保持部材 5 の両側部には、凹部 1 3 が設けられる。凹部 1 3 は、ベース部材 3 の設置面から下方に切欠かれた部位である。凹部 1 3 を設けることで、上方からベース部材 3 の着脱作業を行う際に、指がベース保持部材 5 と干渉せずに、指を凹部 1 3 に挿入することができる。したがって、ベース部材 3 の着脱作業が容易である。

【 0 0 4 0 】

図 5、図 6 ( a ) に示すように、ベース部材 3 が設置される面は、平坦に形成される。このため、ベース部材 3 の設置面の清掃が容易である。しかし、ベース部材 3 の着脱の際に、微小な異物が設置面に残存する恐れがある。このような異物が残っていると、ベース部材 3 とベース保持部材 5 との間に異物が挟まり、ベース部材 3 の高さのずれやベース部材 3 の傾きが乗じる恐れがある。

【 0 0 4 1 】

一方、このような異物は、主に、ベース部材 3 の設置面とベース保持部材 5 の側壁との境界の隅部に異物等がたまりやすい。これに対し、ベース部材 3 の下縁部には、面取部 2 9 が形成される。面取部 2 9 は、例えば 0 . 5 mm 以上の C 面取であることが望ましい。このようにすることで、異物を面取部 2 9 でよけることができる。したがって、ベース部材 3 の位置ずれなどを抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、ベース保持部材 5 とベース部材 3 との隙間に異物が挟まることを防止するためには、図 6 ( b ) に示すように、ベース部材 3 の設置部に、凸部 3 3 を形成してもよい。例えば、側壁から離れた位置に凸部 3 3 を複数箇所形成し、ベース部材 3 を凸部 3 3 上に配置してかさ上げすることで、異物が凸部 3 3 の下方にたまっていたとしても、ベース部材 3 の位置ずれ等を抑制することができる。

【 0 0 4 3 】

電極棒 7 の一方の端部には電極頭部 2 1 が設けられる。電極棒 7 の電極頭部 2 1 とは逆側の端部が電極部となる。電極頭部 2 1 は、電極棒 7 よりも太径の絶縁部であり、電極棒保持部材 9 によって保持される。すなわち、電極棒 7 が電極棒保持部材 9 によって保持される。

【 0 0 4 4 】

なお、電極棒保持部材 9 による電極棒 7 ( 電極頭部 2 1 ) の保持機構は、電極棒 7 ( 電極頭部 2 1 ) を保持することができれば、特に特定されないが、図 7 に示す電極棒保持部材 9 a を用いることもできる。

【 0 0 4 5 】

図 7 ( a ) に示すように、電極棒保持部材 9 a は、弾性部 3 5 を有する。弾性部 3 5 に対向する部位には壁部 3 9 が設けられる。弾性部 3 5 は、壁部 3 9 と離れる方向に容易に弾性変形するため、弾性部 3 5 と壁部との間に電極頭部 2 1 を挟み込んで保持することができる。すなわち、電極棒 7 の保持状態においては、電極頭部 2 1 の前面が壁部 3 9 と接触し、電極頭部 2 1 の後面が弾性部 3 5 と接触する。

【 0 0 4 6 】

この際、電極頭部 2 1 の中央には、孔 3 7 が設けられる。また、弾性部 3 5 の先端内面には突起が形成される。したがって、突起を孔 3 7 に合わせることで、電極頭部 2 1 の中心位置の位置決めを行うことができる。

【 0 0 4 7 】

電極棒 7 をベース部材 3 上に配置する際には、電極頭部 2 1 の前面がベース部材 3 の側面と接触する。この際、弾性部 3 5 は、電極頭部 2 1 によってわずかに押し戻される。このため、電極頭部 2 1 と壁部 3 9 との間にはクリアランスが生じる。

【 0 0 4 8 】

このように、電極頭部 2 1 の前面位置をベース部材 3 の側面位置に合わせることで、ベース部材 3 に対する電極棒 7 の長手方向の先端位置を位置決めすることができる。なお、

10

20

30

40

50

電極棒 7 の水平方向の先端位置は、V 溝 2 3 によって位置決めされる。

【 0 0 4 9 】

なお、前述したように、電極棒保持部材 9 a は、ねじ 1 7 によってベース保持部材 5 に固定される。この際、電極棒保持部材 9 a の電極が電極棒 7 に押し付けられて導通する。また、電極棒 7 が電極棒保持部材 9 a によってベース部材 3 ( V 溝 2 3 ) に押し付けられる。したがって、ベース部材 3 がベース保持部材 5 に押し付けられる。このため、電極棒 7 の高さおよびベース部材 3 の高さ方向の位置決めを行うことができる。

【 0 0 5 0 】

次に、ベース部材 3 の水平方向の位置決め方法について説明する。図 8 に示すように、ベース部材 3 は、略直方体形状であり、一部に切欠き部 3 1 が設けられる。切欠き部 3 1 は、例えば、直交する二側面の間に 4 5 ° の角度で矩形形状の角ができるように切り欠いたものである。

10

【 0 0 5 1 】

図 9 ( a ) は、ベース部材 3 の設置前のベース保持部材 5 の平面図である。前述したように、ベース保持部材 5 のベース部材 3 の設置部には、カメラ 2 5 が配置される。また、互いに対向する両側面に凹部 1 3 が形成される。また、電極棒保持部材 9 ( 9 a ) のねじ 1 7 が固定される雌ねじ 4 1 が形成される。

【 0 0 5 2 】

ベース部材 3 が設置される収容部は、ベース部材 3 の少なくとも一部を囲むように ( 少なくとも 2 方向に ) 壁部が設けられる。壁部で囲まれた収容部のサイズは、ベース部材 3 のサイズよりやや大きめに設定される。壁部で囲まれたベース部材 3 の設置部の一部には押圧部材 2 7 が固定される。押圧部材 2 7 は、例えば、内部に弾性部材が設けられたプランジャである。

20

【 0 0 5 3 】

図 9 ( b ) に示すように、ベース部材 3 をベース保持部材 5 に配置すると、押圧部材 2 7 は、切欠き部 3 1 に対応する部位に位置する。この際、押圧部材 2 7 は、例えば、切欠き部 3 1 の面に略垂直な方向にベース部材 3 を押圧する。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 ( a ) は、この際の位置決め状態を示す概略図である。押圧部材 2 7 ( 図示省略。以下同様。 ) から切欠き部 3 1 を押圧すると ( 図中 C ) 、ベース部材 3 は、対向する壁部の内面に押し付けられる。前述したように、押圧部材 2 7 は、切欠き部 3 1 の切欠き面の方向に押圧するため、ベース部材 3 は、ベース部材 3 の長辺および短辺に対して斜めの方向に押圧される。したがって、ベース部材 3 の外面は、ベース保持部材 5 の 2 つ ( 2 方向 ) の内面に押圧されて接触する。なお、互いに接触するベース部材 3 の外面およびベース保持部材 5 の内面は、例えば平面である。

30

【 0 0 5 5 】

このように、ベース部材 3 は、一方の内面から押し付けられるとともに ( 図中 D ) 、他の内面から押し付けられる ( 図中 E ) 。すなわち、押圧部材 2 7 からの押圧部を除くと、少なくとも異なる 2 方向から押圧されることになる。

【 0 0 5 6 】

この場合には、ベース保持部材 5 の壁部の内面が位置基準部となる。すなわち、ベース部材 3 の外面と位置基準部であるベース保持部材 5 の内面が面接触し、押圧部材 2 7 による押圧によって、少なくとも 2 か所でベース部材 3 の位置決めがなされる。このように、押圧部材 2 7 からの押圧部を含めて少なくとも 3 か所を基準として配置されるため、水平方向 ( ベース部材 3 の光ファイバ設置面 ( V 溝 1 5 等が形成されている面 ) に平行な方向 ) に対して、ベース部材 3 が確実に位置決めされる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、ベース部材 3 の高さ方向の位置は、前述したように、電極棒保持部材 9 、 9 a によるベース保持部材 5 の上面 ( または凸部 3 3 ) への押圧によって位置決めされる。このため、ベース部材 3 を取り外した後、再度組み込んだ場合でも、確実に正確な位置にベー

50

ス部材 3 を取り付けることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、本発明では、ベース部材 3 と位置基準部とが面接触する場合には限られない。例えば、図 1 0 ( b ) に示すように、ベース保持部材 5 の内面に複数個所の突起部 4 3 a を形成してもよい。突起部 4 3 a は、押圧部材 2 7 による押圧方向に対して、ベース保持部材 5 の内面の互いに異なる少なくとも 2 方向に形成される。

【 0 0 5 9 】

突起部 4 3 a は、半球状であってもよく、半円柱状であってもよい。突起部 4 3 a が半球状である場合には、ベース部材 3 と突起部 4 3 a の頂部とは点接触となる。突起部 4 3 a が半円柱状である場合には、ベース部材 3 と突起部 4 3 a の頂部とは線接触となる。なお、突起部 4 3 a の形状は、図示した例には限られず、いずれの形状であってもよい。

10

【 0 0 6 0 】

この場合には、突起部 4 3 a の頂部が位置基準部となる。すなわち、ベース部材 3 と位置基準部である突起部 4 3 a の頂部が点接触または線接触し、押圧部材 2 7 による押圧によって、少なくとも 2 か所で位置決めがなされる。このように、押圧部材 2 7 からの押圧部を含めて少なくとも 3 か所を基準として配置されるため、図 1 0 ( a ) と同様に、水平方向に対して、ベース部材 3 が確実に位置決めされる。

【 0 0 6 1 】

また、本発明では、ベース保持部材 5 の内面に突起部 4 3 a を設けるのではなく、ベース部材 3 の外面に突起部 4 3 b を設けてもよい。例えば、図 1 0 ( c ) に示すように、ベース部材 3 の外面に複数個所の突起部 4 3 b を形成してもよい。押圧部材 2 7 による押圧方向は、切欠き部 3 1 の面に垂直な方向であるため、突起部 4 3 b は、押圧方向とは互いに異なる少なくとも 2 方向に形成される。

20

【 0 0 6 2 】

突起部 4 3 b は、半球状であってもよく、半円柱状であってもよい。突起部 4 3 b が半球状である場合には、ベース保持部材 5 の内面と突起部 4 3 b の頂部とが点接触となる。突起部 4 3 b が半円柱状である場合には、ベース保持部材 5 の内面と突起部 4 3 b の頂部とが線接触となる。なお、突起部 4 3 b の形状は、図示した例には限られず、いずれの形状であってもよい。

【 0 0 6 3 】

この場合には、突起部 4 3 b の頂部が位置基準部となる。すなわち、ベース保持部材 5 の内面と位置基準部である突起部 4 3 b の頂部が点接触または線接触し、押圧部材 2 7 による押圧によって、少なくとも 2 か所で位置決めがなされる。このように、押圧部材 2 7 からの押圧部を含めて少なくとも 3 か所を基準として配置されるため、図 1 0 ( a ) と同様に、水平方向に対して、ベース部材 3 が確実に位置決めされる。

30

【 0 0 6 4 】

なお、突起部 4 3 a と突起部 4 3 b とを組み合わせたこともできる。例えば、ベース部材 3 とベース保持部材 5 の、短辺側または長辺側の少なくとも一方に突起部 4 3 a と設けて、他方の辺に突起部 4 3 b を設けてもよい。または、突起部 4 3 a 、 4 3 b 同士を接触させてもよい。また、突起部 4 3 a または突起部 4 3 b と、ベース保持部材 5 の内面とを組み合わせてもよい。すなわち、一方の方向には、ベース部材 3 の外面がベース保持部材 5 の内面と面接触し、他の方向には、ベース部材 3 とベース保持部材 5 とが突起部 4 3 a または突起部 4 3 b を介して接触してもよい。

40

【 0 0 6 5 】

また、本発明では、ベース保持部材 5 の内面とベース部材 3 の外面とを接触させる場合には限られない。例えば、図 1 1 ( a ) に示すように、ベース部材 3 に孔 4 7 を形成し、ベース保持部材 5 にピン 4 5 を起立させてもよい。

【 0 0 6 6 】

貫通孔である孔 4 7 はベース部材 3 の一か所に形成される。ピン 4 5 は、孔 4 7 よりも外径が小さい。ベース部材 3 を、ピン 4 5 が孔 4 7 に挿入されるように配置した際、ベー

50

ス部材 3 の外面とベース保持部材 5 の内面とは、少なくとも一方向のみ接触する。図に示す例では、ベース部材 3 の長辺側が、ベース保持部材 5 の内面と接触する。

【 0 0 6 7 】

一方、ベース部材 3 の短辺側は、ベース保持部材 5 の内面とは接触せず、隙間が形成される。この際、ピン 4 5 は、孔 4 7 の内面と接触する。

【 0 0 6 8 】

押圧部材 2 7 によって切欠き部 3 1 を押圧すると（図中 C ）、ベース部材 3 の長辺側の外面は、対向するベース保持部材 5 の壁部の内面に押し付けられる（図中 D ）。また、孔 4 7 の内面に、ピン 4 5 が押し付けられる（図中 F ）。前述したように、押圧部材 2 7 は、切欠き部 3 1 の切欠き面の方向に押圧するため、ベース部材 3 は、ベース部材 3 の辺に 10 対して斜めの方向に押圧される。すなわち、押圧部材 2 7 からの押圧部を除くと、少なくとも異なる 2 方向から押圧されることになる。

【 0 0 6 9 】

この場合には、ピン 4 5 と、ベース保持部材 5 の内面が位置基準部となる。すなわち、ベース部材 3 の一方の面がベース保持部材 5 の内面と接触するとともに、ベース部材 3 の孔 4 7 内面が、ピン 4 5 と接触する。孔 4 7 の内面に対するピン 4 5 の押圧方向（図中 F ）は、ベース保持部材 5 の内面からベース部材 3 の外面が押圧される方向（図中 D ）とは異なる。すなわち、押圧部材 2 7 による押圧によって、少なくとも 2 か所で位置決めがなされる。

【 0 0 7 0 】

このように、押圧部材 2 7 からの押圧部を含めて少なくとも 3 か所を基準として配置されるため、図 1 0 ( a ) と同様に、水平方向に対して、ベース部材 3 が確実に位置決めされる。

【 0 0 7 1 】

なお、ベース部材 3 の外面とベース保持部材 5 の内面との接触は、前述した突起部 4 3 a 、 4 3 b を形成してもよい。また、ベース部材 3 の短辺側をベース保持部材 5 の内面と接触させて、ベース部材 3 の長辺側とベース保持部材 5 の内面との間にクリアランスを設けてもよい。この場合でも、孔 4 7 とピン 4 5 との接触によって、少なくとも 2 か所で位置決めすることができる。

【 0 0 7 2 】

また、本発明では、ピン 4 5 が 1 本の場合には限られない。例えば、図 1 1 ( b ) に示すように、ベース部材 3 に複数の孔 4 7 を形成し、ベース保持部材 5 に複数のピン 4 5 を起立させてもよい。

【 0 0 7 3 】

貫通孔である孔 4 7 はベース部材 3 の複数個所（図では 2 か所）に形成される。この実施形態では、ベース部材 3 の短辺側が押圧される。このため、ベース部材 3 には切欠き部 3 1 は設ける必要はない。なお、孔 4 7 は、押圧部材 2 7 によって押圧部が押圧された際、各孔 4 7 の内面と各ピン 4 5 が接触する点を結んだ範囲内（図中 H ）で、各接触点の間に押圧力が加わるように配置される。すなわち、2 か所の孔 4 7 に対向する側の端面を、該孔 4 7 の中心間を通る範囲内を押圧している。

【 0 0 7 4 】

ベース部材 3 を、ピン 4 5 がそれぞれの孔 4 7 に挿入されるように配置した際、ベース部材 3 の外面とベース保持部材 5 の内面とは接触しない。押圧部材 2 7 から切欠き部 3 1 を押圧すると（図中 C ）、それぞれの孔 4 7 の内面に、ピン 4 5 が押し付けられる（図中 F 、 G ）。

【 0 0 7 5 】

この場合には、ピン 4 5 が位置基準部となる。すなわち、ベース部材 3 のそれぞれの孔 4 7 内面に対して、ピン 4 5 が接触する。ここで、孔 4 7 のピッチと、ピン 4 5 のピッチをわずかに異なるようにすれば、それぞれの孔 4 7 に対するピン 4 5 の接触位置（押圧部に対する内周方向の位置）が異なる。このように、ピン 4 5 からの押圧方向 F と G とを互 50

いに異なる方向にすることもできる。

【0076】

以上、本実施の形態によれば、ベース部材3がベース保持部材5と別体であるため、ベース部材3の着脱が容易である。このため、ベース部材3のメンテナンスや交換作業が容易である。また、ベース部材3の形状がシンプルであるため、高価なセラミックス製の部材の加工費を抑制することができる。

【0077】

また、ベース部材3は、押圧部材27によって、ベース保持部材5の位置基準部に押し当てられて、位置決めされる。したがって、ベース部材3を取り付ける際に、ベース部材3の、光ファイバ設置面に対して平行な方向の位置がずれることを防止することができる。

10

【0078】

また、そのようにして光ファイバ設置面に対して平行な方向の位置を確定した状態で、たとえば、電極棒7に通電可能な電極棒保持部材9、9aによってベース部材3を上方から押圧することで、ベース部材3の高さ方向の位置決めを行い、ベース部材3の位置を確定することができる。

【0079】

この際、ベース部材3の下縁部に面取部29を形成することで、ベース保持部材5のベース部材3設置部に残存する異物が、ベース部材3とベース保持部材5との間に挟まることを抑制することができる。このため、埃などの異物がベース部材とベース保持部材との間に挟まることによって生じる、ベース部材の高さのずれや傾きが生じる問題を、抑制することができる。

20

【0080】

また、ベース保持部材5の上面に、ベース部材の底面と接触する凸部33を形成することで、ベース部材3の底面全体がベース保持部材5と接触することがない。ベース部材3の位置ずれ等をより確実に防止することができる。

【0081】

また、電極棒保持部材9aは、電極棒7をベース部材3に配置する前は、電極頭部21を壁部39と弾性部35とで挟み込むことで確実に電極棒7を保持することができる。また、電極棒7をベース部材3に配置する際には、電極頭部21の前面が壁部39と離れてベース部材3の端部と接触する。このため、ベース部材3に対する電極棒7の先端の長手方向の位置決めを行うことができる。

30

【0082】

また、ベース保持部材5のベース部材3を保持する部位の両側部に凹部13を設けることで、ベース部材3を指でつまむ際に、指がベース保持部材5と干渉することを抑制することができる。このため、ベース部材3を容易に指でつまむことができる。したがって、ベース部材3の着脱作業が容易である。

【0083】

以上、添付図を参照しながら、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の技術的範囲は、前述した実施の形態に左右されない。当業者であれば、実用新案登録請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

【符号の説明】

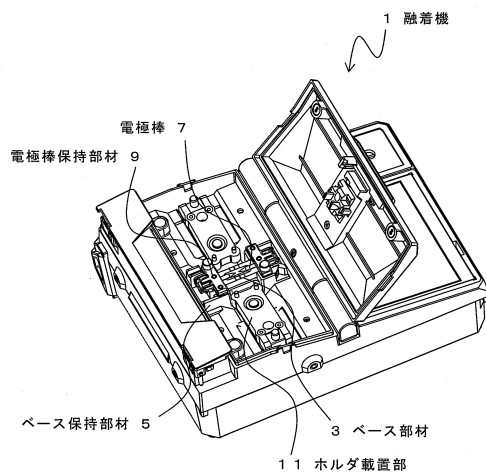
【0084】

- 1 ..... 融着機
- 3 ..... ベース部材
- 5 ..... ベース保持部材
- 7 ..... 電極棒
- 9 ..... 電極棒保持部材
- 11 ..... ホルダ載置部

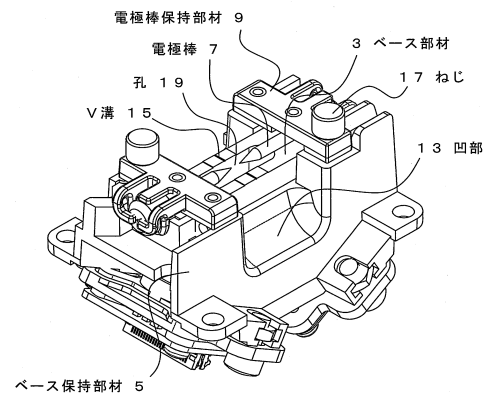
50

- 1 3 ..... 凹部
- 1 5 ..... V溝
- 1 7 ..... ねじ
- 1 9 ..... 孔
- 2 1 ..... 電極頭部
- 2 3 ..... V溝
- 2 5 ..... カメラ
- 2 7 ..... 押圧部材
- 2 9 ..... 面取部
- 3 1 ..... 切欠き部
- 3 3 ..... 凸部
- 3 5 ..... 弾性部
- 3 7 ..... 孔
- 3 9 ..... 壁部
- 4 1 ..... 雌ねじ
- 4 3 a、4 3 b ..... 突起部
- 4 5 ..... ピン
- 4 7 ..... 孔

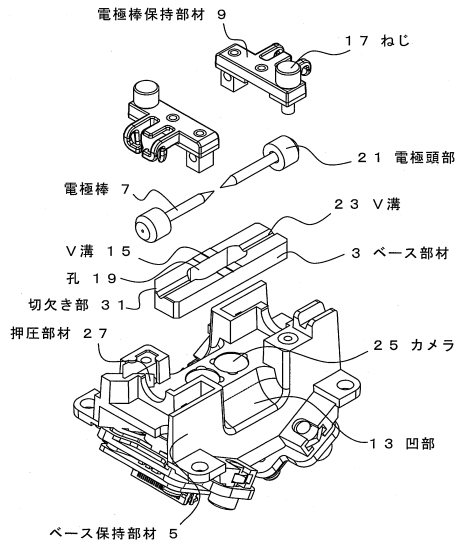
【図 1】



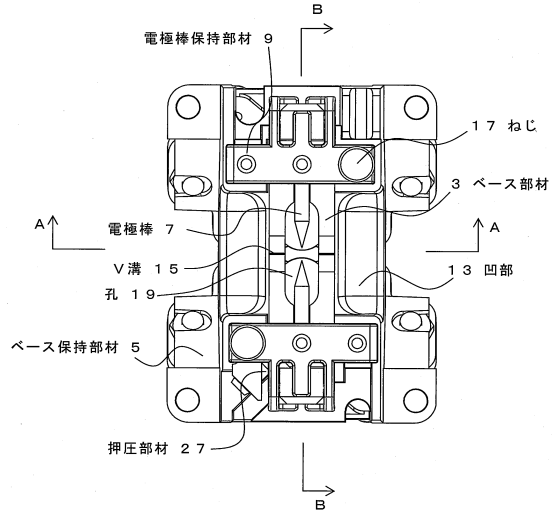
【図 2】



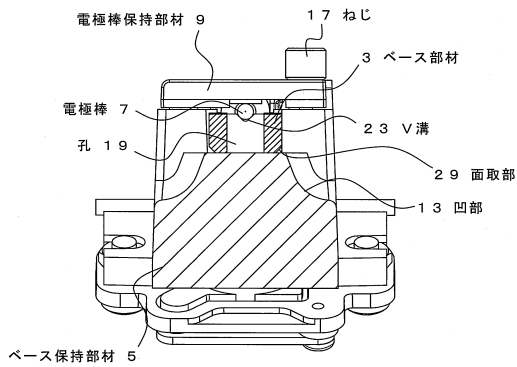
【図3】



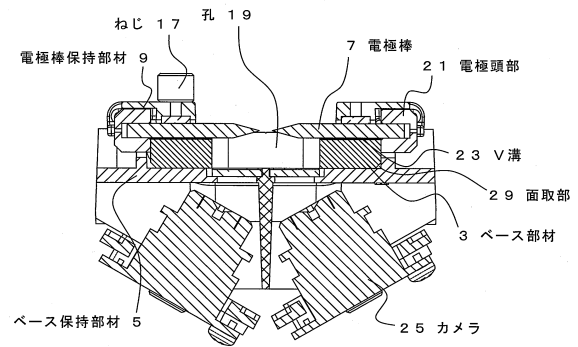
【図4】



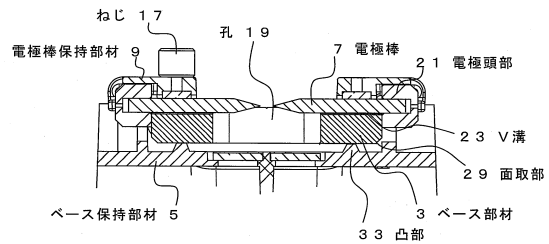
【図5】



【図6】

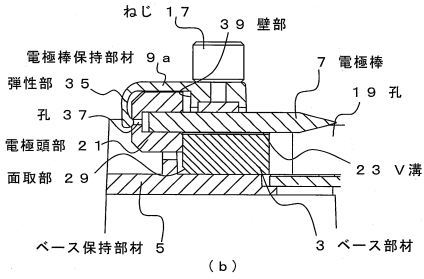
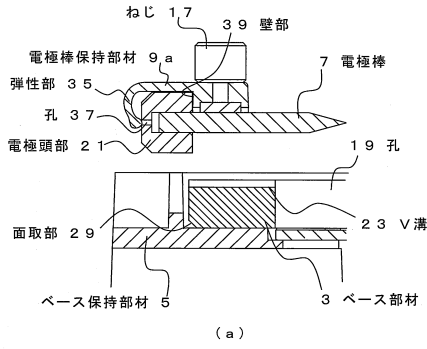


(a)

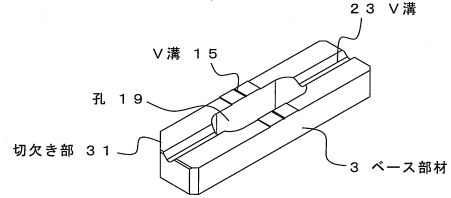


(b)

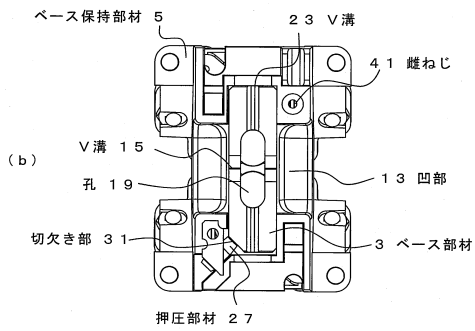
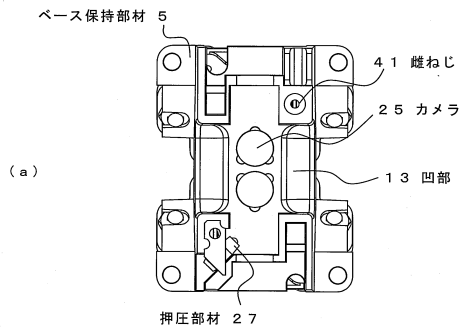
【図 7】



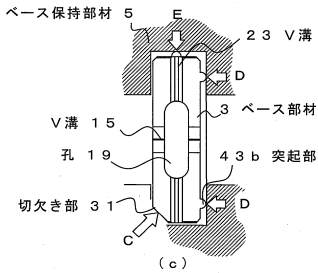
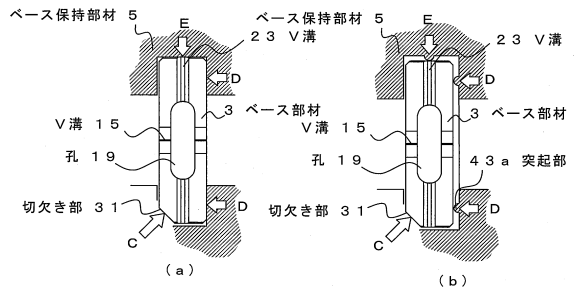
【図 8】



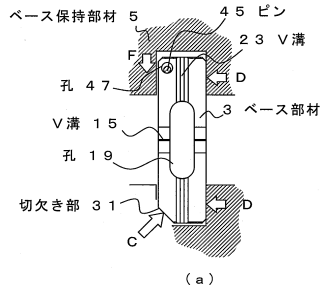
【図 9】



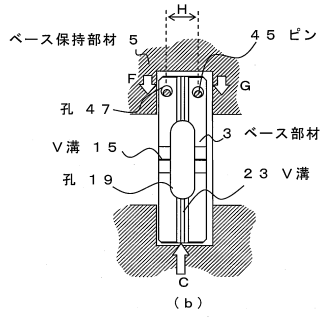
【図 10】



【図 11】



(a)



(b)

---

フロントページの続き

審査官 佐藤 秀樹

- (56)参考文献 実開昭61-106904(JP,U)  
特開平06-051149(JP,A)  
特開2010-072245(JP,A)  
特表2001-502067(JP,A)  
特開2008-116840(JP,A)  
特開2005-234555(JP,A)  
実開平03-090205(JP,U)  
米国特許第05524163(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B6/24  
6/255-6/27  
6/30-6/34  
6/36-6/43