

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-296411

(P2005-296411A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
A61B 18/00

F I  
A 6 1 B 17/36 3 3 0

テーマコード (参考)  
4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118181 (P2004-118181)  
(22) 出願日 平成16年4月13日 (2004.4.13)

(71) 出願人 000000376  
オリンパス株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦  
(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲  
(74) 代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74) 代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也  
(72) 発明者 増田 信弥  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
オリンパス株式会社内

最終頁に続く

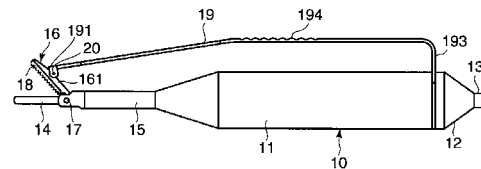
(54) 【発明の名称】 超音波処置装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、生体組織の挟持操作により確実な凝固・切開を実現し得るようにして、使い勝手の向上を図り得るようにすることにある。

【解決手段】プローブ14の一部を覆うプローブカバー15の先端部に該プローブ14に対向してクランプ部16の基端を回動自在に軸支し、このクランプ部16の中間部を、弾性変形調整用の操作部194を設けたアーム19を介してカバー11に連結するように構成したものである。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波振動を発生する超音波振動子と、  
前記超音波振動子が内装される把持部と、  
前記超音波振動子が発生した超音波振動を生体組織に伝達するプローブ部と、  
前記プローブ部の一部を覆うプローブカバー部と、  
前記プローブ部とで前記生体組織を挟持するもので、前記プローブカバー部に前記プローブ部に対向して回動自在に軸支されるクランプ部と、  
前記クランプ部を前記プローブ部に対向して回動操作する操作部と、  
を具備することを特徴とする超音波処置装置。

10

**【請求項 2】**

前記操作部は、一端が前記クランプ部に回動自在に連結され、他端が前記把持部の基端に回動自在に連結されることを特徴とする請求項 1 記載の超音波処置装置。

**【請求項 3】**

前記把持部に前記操作部に対向してスイッチを配し、前記操作部の操作位置に応じて選択的に切換設定するように構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波振動装置。

**【請求項 4】**

前記把持部にスイッチを設け、前記操作部には、前記スイッチが出入り可能な開口が設けられることを特徴とする請求項 2 記載の超音波処置装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、例えば外科手術等の手術において生体組織を凝固・切開するのに用いられる超音波処置装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、開腹して外科手術を施す場合には、生体組織の凝固・切開を行う手段として超音波処置装置が用いられる。このような超音波処置装置は、超音波振動子で発振された超音波振動が増幅されて伝達されるプローブ部に対してクランプ部を接離操作自在に対向配置して、このプローブ部とクランプ部との間で生体組織を把持することで、その凝固・切開処置が行われる（例えば、特許文献 1 又は 2 参照）。

30

【特許文献 1】特開 2001 - 57985 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 196344 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記超音波処置装置では、生体組織の所望の処置部位を、プローブ部とクランプ部で挟持した際に、その処置部位を、プローブ部よりも基端側である近位側において挟持してしまう虞があり、仮に、近位側で挟持してしまうと、その部位には、超音波振動による摩擦が発生しないため凝固・切開ができないことで、手術の進行を妨げる虞を有するため、使い勝手の面で満足が行くものでない。

40

**【0004】**

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、生体組織の凝固・切開の高精度な処置を容易に実現し得るようにして、使い勝手の向上を図った超音波処置装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

この発明は、超音波振動を発生する超音波振動子と、前記超音波振動子が内装される把持部と、前記超音波振動子が発生した超音波振動を生体組織に伝達するプローブ部と、前

50

記プローブ部の一部を覆うプローブカバー部と、前記プローブ部とで前記生体組織を挟持するもので、前記プローブカバー部に前記プローブに対向して回動自在に軸支されるクランプ部と、前記クランプ部を前記プローブ部に対向して回動操作する操作部とを備えて超音波処置装置を構成した。

【0006】

上記構成によれば、クランプ部は、操作部の操作に連動してプローブカバーに対して回動され、プローブカバーから露出されるプローブ部との間で生体組織を挟持することにより、生体組織の挟持範囲がプローブ部の近位側への食い込みが規制される。従って、クランプ部とプローブ部とによる挟持範囲が確実に定められるため、簡便にして容易に確実な凝固・切開処置を行うことが可能となる。

10

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、生体組織の挟持操作により確実な凝固・切開を実現し得るようにして、使い勝手の向上を図った超音波処置装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0009】

(第1の実施の形態)

図1及び図2は、この発明の第1の実施の形態に係る超音波処置装置を示すもので、図1は、所期状態を示し、図2は、把持状態を示す。

20

【0010】

即ち、振動子ユニット10は、把持部を構成する例えば円筒状のカバー11が被着され、このカバー11内には、図示しない超音波振動子及びホーンが内装される。そして、このカバー11の基端には、後カバー12が被着され、この後カバー12より上記超音波振動子(図示せず)に接続されるハンドピースコード13が延出される。

【0011】

このハンドピースコード13には、図示しない電源装置が電氣的に接続され、この電源装置(図示せず)を介して上記超音波振動子(図示せず)に電力が供給されて該超音波振動子(図示せず)が発振駆動される。この超音波振動子(図示せず)には、上記ホーン(図示せず)が接続される。このホーン(図示せず)は、上記超音波振動子(図示せず)で発振された超音波振動を増幅させて拡大し、拡大された振動を上記振動子ユニット10のプローブ部を構成するプローブ14に伝達する。

30

【0012】

ホーン(図示せず)には、例えば上記プローブ14が一体的に設けられ、拡大した振動を該プローブ14に伝達する。このプローブ14は、例えば基端側(近位側)から中間部までが、プローブカバー部であるプローブカバー15により覆われて配される。例えば上記超音波振動子(図示せず)基端からプローブ14先端までが、1波長分の長さに設定される。

【0013】

また、上記プローブカバー15は、基端部が上記カバー11に取付けられ、その先端部には、クランプ部16が支点ピン17を介して回動自在に設けられる。このクランプ部16には、把持部材18が上記プローブ14に対向して設けられ、この把持部材18とプローブ14との間で上記生体組織を挟持する。このうち把持部材18は、一般的にはプローブ14が磨耗するのを防ぐために、PTFE等の低摩擦係数の樹脂部材で形成される。

40

【0014】

上記クランプ部16の中間部には、支持部161が設けられ、この支持部161には、操作部を構成する回動作用のアーム19の一端が回動ピン20を介して回動自在に連結される。このアーム19は、例えばばね性を有する金属材料で図3及び図4に示すように一端方向に幅狭に形成されて端部に凹状の取付部191が形成され、この取付部191に

50

は、その両端部に挿通孔 192 が設けられる (図 5 参照)。そして、アーム 19 は、その取付部 191 がクランプ部 16 の支持部 161 を挟持するように対向配置された状態で、回転ピン 20 が取付部 191 の挿通孔 192 を通して支持部 161 に設けられる挿通孔 (図の都合上、図示せず) に挿入されて相互間が回転自在に取付けられる。

【0015】

また、アーム 19 の他端には、折曲部 193 が形成され、この折曲部 193 が、上記カバー 11 と後カバー 12 との間に挟装されて弾性変形自在に架設される。そして、このアーム 19 の中間部には、例えば複数の凹部を所定の間隔に配した弾性変形調整用の操作部 194 が設けられる。これにより、アーム 19 は、操作部 194 が矢印 A 方向に押圧操作されると、そのばね力に抗して弾性変形してクランプ部 16 を反時計方向に回転させてプローブ 14 方向に移動させ、把持部材 18 をプローブ 14 に接触させる。そして、アーム 19 は、操作部 194 の押圧操作が解除されると、そのばね力によりクランプ部 16 を反転させて、把持部材 18 をプローブ 14 から離間させ、初期位置に復帰させる。

10

【0016】

上記構成において、凝固・切開処置を施す場合には、術者が振動子ユニット 10 のカバー 11 を把持してアーム 19 の操作部 194 に指を添えた図 1 に示すようにクランプ部 16 がプローブ 14 に対して大きく開いた状態で、これらプローブ 13 を生体組織の所望の部位に位置を定める。

【0017】

この状態で、アーム 19 の操作部 194 に添えた指を矢印 A 方向に押し込むと、アームが弾性変形して同方向に移動されることで、クランプ部 16 が支点ピン 17 を中心として反時計方向に回転されて、プローブ 14 に接近されて生体組織に接触され、該プローブ 14 との間で生体組織を挟持する。ここで、上述したように超音波振動子 (図示せず) を駆動してプローブ 14 に超音波振動を伝達することで、クランプ部 16 の把持部材 18 と協働して生体組織の凝固・切開処置が行われる。この際、生体組織は、クランプ部 16 がプローブカバー 15 に回転自在に支持された部位より、カバー 11 方向に近位側に挟み込まれることが無いことにより、所望の組織のみの凝固・切開処置が施される。

20

【0018】

次に、クランプ部がプローブに接触された状態からその操作部に添えた指の力を抜くと、アーム 19 は、そのばね力により初期位置に復帰される (図 1 参照)。これにより、クランプ部は 16、図 1 に示すようにプローブ 14 に対して大きく開いた状態となる。

30

【0019】

このように、上記超音波処置装置は、プローブ 14 の一部を覆うプローブカバー 15 の先端部に該プローブ 14 に対向してクランプ部 16 の基端を回転自在に軸支し、このクランプ部 16 の中間部を、弾性変形調整用の操作部 194 を設けたアーム 19 を介してカバー 11 に連結するように構成した。

【0020】

これによれば、クランプ部 16 は、アーム 19 の操作部 194 の操作に連動してプローブカバー 15 に対して回転され、プローブカバー 15 から露出されるプローブ 14 との間で生体組織を挟持することにより、生体組織の挟持範囲がプローブ 14 の近位側への食い込みが規制される。この結果、クランプ部 16 とプローブ 14 とによる挟持範囲が確実に定められるため、簡便にして容易に確実な凝固・切開処置を行うことが可能となり、使い勝手の向上が図れて手術進行の迅速化を図ることが可能となる。

40

【0021】

(第 2 の実施の形態)

図 6 及び図 7 は、この発明の第 2 の実施の形態に係る超音波処置装置を示すもので、上記第 1 の実施の形態と略同様の効果が期待される。但し、この図 6 及び図 7 においては、上記第 1 の実施の形態と同一の部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0022】

50

即ち、第2の実施の形態では、アーム19の中間部に操作部を構成する指を挿入するリング部195を設け、このリング部195に術者の指を挿入してアーム19を弾性変形操作するように構成したものである。このリング部195は、ゴムや樹脂材料等の弾性部材を、アーム19の中間部に取付けることで形成される。

【0023】

第2の実施の形態によれば、リング部195に指を挿入してアーム19の弾性変形調整を行うことが可能となることにより、例えばクランプ部16をプローブ14に対して開く方向へも高精度な回動操作が容易にして高精度に行うことができるため、所謂、剥離操作においても簡便にして容易に高精度な操作を行うことが可能となる。

【0024】

(第3の実施の形態)

図8は、この発明の第3の実施の形態に係る超音波処置装置を示すもので、上記第1の実施の形態と略同様の効果を期待することができる。但し、この図8においては、上記第1の実施の形態と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0025】

この第3の実施の形態においては、上記カバー11上に電源オン・オフ切換え用スイッチ21を搭載し、アーム19の背面側に操作用突起196をスイッチ21の切換え操作部211に対向して設けるように構成したものである。

【0026】

上記構成により、アーム19の操作部194を矢印A方向に押し込んでクランプ部16を反時計方向に回動させ、その把持部材18とプローブ14との間で生体組織を挟持した状態で、アーム19の突起196がスイッチ21の切換え操作部211を押圧してオンさせる。すると、このスイッチ21のオン信号に応動して上記超音波振動子(図示せず)が駆動されてプローブ14に超音波振動を伝達され、クランプ部16の把持部材18と協働して生体組織の凝固・切開処置が行われる。これによれば、凝固・切開処置の簡便化が促進されて、使い勝手の向上が図れる。

【0027】

(第4の実施の形態)

図9及び図10は、この発明の第4の実施の形態に係る超音波処置装置を示すもので、上記第1の実施の形態と略同様の効果を期待することができる。但し、この図9及び図10においては、上記第1及び第3の実施の形態と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0028】

この第4の実施の形態においては、上記カバー11上に電源オン・オフ切換え用スイッチ21を搭載し、アーム19には、スイッチ挿通用の開口197(図10参照)を上記スイッチ21の切換え操作部211に対向して設けるように構成したものである。

【0029】

上記構成により、アーム19の操作部194を矢印A方向に押し込んでクランプ部16を反時計方向に回動させ、その把持部材18とプローブ14との間で生体組織を挟持した状態で、アーム19の開口197より突出されたスイッチ21の切換え操作部211を切換え操作する。すると、このスイッチ21のオン信号に応動して上記超音波振動子(図示せず)が駆動されてプローブ14に超音波振動を伝達され、クランプ部16の把持部材18と協働して生体組織の凝固・切開処置が行われる。これによれば、凝固・切開処置の簡便化が促進されて、さらに使い勝手の向上が図れる。

【0030】

また、第4の実施の形態では、例えば術者が指を、アーム19の操作部194における開口197を覆うようにしておいて、アーム19を矢印A方向に弾性変形させてクランプ部16の把持部材18を生体組織に接触させ、プローブ14との間で挟持した状態で、直ちにスイッチ21の切換え操作部211の操作を行うことも可能となり、さらに使い勝手の向上を図ることが可能となる。そして、第4の実施の形態においては、アーム19の弾

10

20

30

40

50

性変形とスイッチ 2 1 の切換え操作を独立に行うことが可能となるため、例えば処置具としての使用と共に、把持鉗子としての使用を容易に使い分けることが可能となり、使用形態の多様化が図れる。

【 0 0 3 1 】

なお、上記第 3 及び第 4 の実施の形態におけるスイッチ 2 1 としては、例えば二段階スイッチ構造のものを用いて、その押し込み量に応じて、例えば低い出力あるいは最大出力に可変するように構成したり、無段階スイッチ構造のものを用いて、その押し込み量に応じて設定出力を無段階で切換え設定するように構成することが可能である。

【 0 0 3 2 】

また、上記第 3 及び第 4 の実施の形態では、上述した第 1 の実施の形態と同様の操作部 1 9 4 を設けたアーム構造に適用した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、上記第 2 の実施の形態と同様に中間部にリング部 1 9 5 を設けるようにしたアーム構造においても適用可能で同様の効果が期待される。

【 0 0 3 3 】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【 0 0 3 4 】

例えば実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 3 5 】

また、この発明は、上記各実施の形態によれば、その他、次のような構成を得ることができる。

【 0 0 3 6 】

( 付記 1 )

超音波振動を発生させる振動子と、この振動子を覆うと共に、把持するためのケーシングと、前記振動子の先端部に設けられ、該振動子からの超音波振動を拡大・伝達する伝達部と、この伝達部の先端部に設けられ、生体組織に接触して前記伝達部からの振動を前記生体組織に伝達するプローブ部と、前記ケーシングから遠位方向に延び、前記プローブ部を覆うシースと、前記ケーシングの基端に回動可能に連結されるアームと、前記プローブ部に対向して配設され、前記プローブ部との間に生体組織を挟み込むクランプ部を有し、前記クランプ部を回動させるためにアームに力を加える力点は、前記ケーシングとの回動部よりも先端である超音波処置装置において、

前記クランプ部は、シース部と回動自在に連結されていることを特徴とする超音波処置装置。

【 0 0 3 7 】

( 付記 2 )

前記クランプ部は、アーム部とも回動自在に連結されていることを特徴とする付記 1 記載の超音波処置装置。

【 0 0 3 8 】

( 付記 3 )

前記力点には、指を挿入できるリング部が設けられることを特徴とする付記 1 又は 2 記載の超音波処置装置。

【 0 0 3 9 】

( 付記 4 )

前記ケーシングには、超音波出力用のスイッチが設けられ、前記アームのケーシング側の面には、前記スイッチに対向して突起が設けられ、前記クランプ部を閉じるために前記

10

20

30

40

50

アームに力を加えると前記アームの突起が前記スイッチを押圧操作することを特徴とする付記 1 乃至 3 のいずれか記載の超音波処置装置。

【0040】

(付記 5)

前記ケーシングには、超音波出力用のスイッチが設けられ、前記アームには、前記スイッチに対向して開口が設けられることを特徴とする付記 1 乃至 3 のいずれか記載の超音波処置装置。

【0041】

(付記 6)

前記スイッチは、2 段スイッチであり、押し込みの強弱で設定出力と最大出力に切換えが行われることを特徴とする付記 4 又は 5 記載の超音波処置装置。 10

【0042】

(付記 7)

前記スイッチは、無段階スイッチであり、押し込み量に応じて出力値が可変設定されることを特徴とする付記 4 又は 5 記載の超音波処置装置。

【0043】

(付記 8)

前記開口部は、前記力点付近に設けられていることを特徴とする付記 5 記載の超音波処置装置。

【0044】

(付記 9)

前記開口部以外に力を加えたとき、前記開口部からスイッチが突出し、超音波出力の入切が可能になることを特徴とする付記 5 乃至 8 のいずれか記載の超音波処置装置。

【0045】

(付記 10)

超音波振動を発生させる超音波振動子と、  
前記超音波振動子を覆う把持部と、  
生体装置に超音波振動を伝達する、前記超音波振動子と接続されたプローブ部と、  
前記プローブ部の一部を覆うプローブカバー部と、  
前記プローブ部に対向して配設され、前記プローブ部との間に生体組織を挟み込むクランプ部と、  
前記クランプ部を操作する操作部と、  
前記クランプ部と前記プローブカバー部とを回動自在に軸支する軸支部と、  
を有することを特徴とする超音波処置装置。 30

【0046】

(付記 11)

前記操作部は、前記把持部の基端側に回動自在に設けられていることを特徴とする付記 10 記載の超音波処置装置。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態に係る超音波処置装置の外観構成を示した平面図である。

【図 2】図 1 のクランプ部の挟持状態を示した平面図である。

【図 3】図 1 をアーム上から見た状態を示した平面図である。

【図 4】図 3 の要部を取り出して示した図である。

【図 5】図 1 のアームの取付部を示した図である。

【図 6】この発明の第 2 の実施の形態に係る超音波処置装置の外観構成を示した平面図である。

【図 7】図 6 のリング部とプローブカバーとを正面から見た状態を示した図である。

【図 8】この発明の第 3 の実施の形態に係る超音波処置装置の外観構成を示した平面図で 50

ある。

【図 9】この発明の第 4 の実施の形態に係る超音波処置装置の外観構成を示した平面図である。

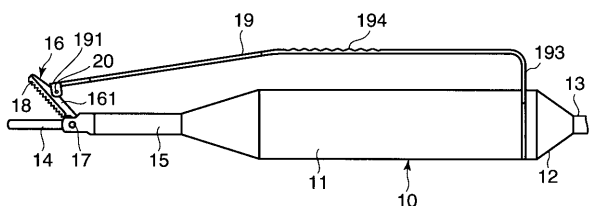
【図 10】図 9 の要部を拡大して示した平面図である。

【符号の説明】

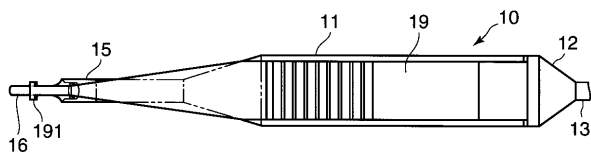
【0048】

10 ... 振動子ユニット、11 ... カバー、12 ... 後カバー、13 ... ハンドピースコード、14 ... プロープ、15 ... プロープカバー、16 ... クランプ部、161 ... 支持部、17 ... 支点ピン、18 ... 把持部材、19 ... アーム、191 ... 取付部、192 ... 挿通孔、193 ... 折曲部、194 ... 操作部、195 ... リング部、196 ... 突起、197 ... 開口、20 ... 回転ピン、21 ... スイッチ、211 ... 切換え操作部。

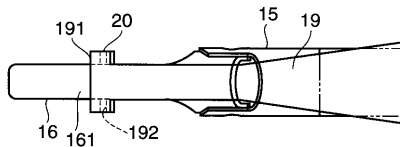
【図 1】



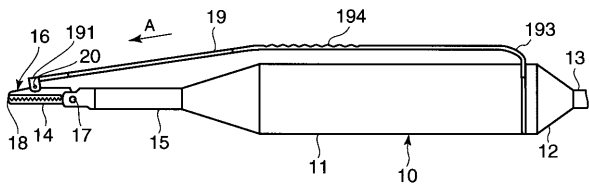
【図 3】



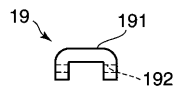
【図 4】



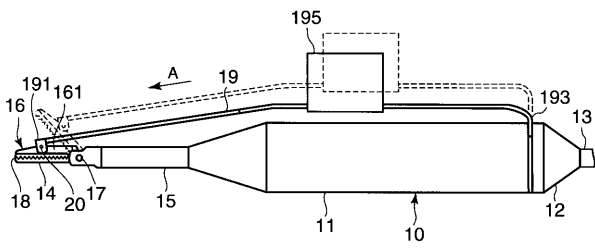
【図 2】



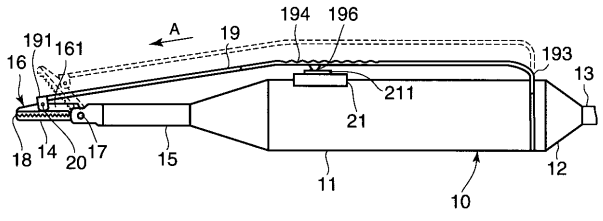
【図 5】



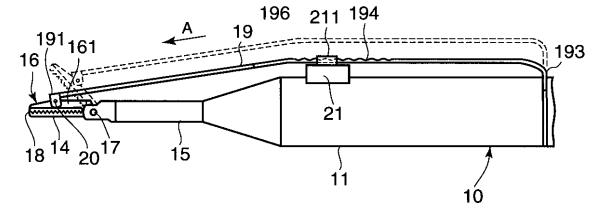
【 図 6 】



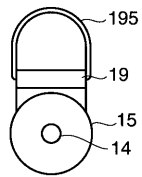
【 図 8 】



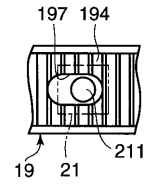
【 図 9 】



【 図 7 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 佐々木 勝巳  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 村上 栄治  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 増淵 良司  
青森県黒石市追子野木2丁目248-1 青森オリンパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C060 JJ25