

(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2015-24038

(P2015-24038A)

(43) 公開日 平成27年2月5日(2015.2.5)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 3 4 Z 4 C 1 6 1  
 A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-155887 (P2013-155887)  
 (22) 出願日 平成25年7月26日 (2013.7.26)

(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 100118913  
 弁理士 上田 邦生  
 (74) 代理人 100112737  
 弁理士 藤田 考晴  
 (72) 発明者 小川 量平  
 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 岸 宏亮  
 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  
 Fターム(参考) 4C161 DD03 FF43 GG11 NN10

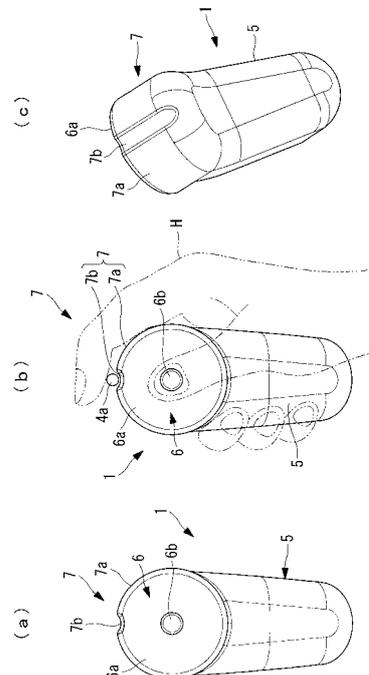
(54) 【発明の名称】 内視鏡処置具用操作入力装置

(57) 【要約】

【課題】従来の手動の処置具と同様の操作方法を維持しつつ、操作力を処置具の先端まで、より確実に伝えながら、関節の操作を行う。

【解決手段】内視鏡のチャネルを介して導入される細長い胴部4aの先端に関節を有する処置具を操作するための内視鏡処置具用操作入力装置1であって、操作者の片手Hの掌と、少なくとも小指および薬指とによって把持可能な形態の把持部5と、該把持部5を把持した状態で、把持している手Hの親指によって操作可能な位置に配置され、関節を作動させるための操作指令を入力させる操作部6と、把持部5を把持した状態で、把持している手の人差し指によって胴部4aの長手方向の途中位置を押しつけて摩擦により固定する摩擦固定部7とを備える内視鏡処置具用操作入力装置1を提供する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡のチャンネルを介して導入される細長い胴部の先端に関節を有する処置具を操作するための内視鏡処置具用操作入力装置であって、

操作者の片手の掌と、少なくとも小指および薬指とによって把持可能な形態の把持部と

、  
該把持部を把持した状態で、把持している手の親指によって操作可能な位置に配置され、  
前記関節を作動させるための操作指令を入力させる操作部と、

前記把持部を把持した状態で、把持している手の人差し指によって前記胴部の長手方向の途中位置を押しつけて摩擦により固定する摩擦固定部とを備える内視鏡処置具用操作入力装置。

10

**【請求項 2】**

前記摩擦固定部が、前記把持部を把持している手の人差し指に対向する位置に、該人差し指の長さ方向に交差する方向に延び、前記胴部の側面に密着可能な溝を備える請求項 1 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 3】**

前記溝が、周方向に間隔を空けて複数備えられている請求項 2 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 4】**

前記溝が、前記操作部における親指による操作方向に交差する方向に延びている請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

20

**【請求項 5】**

前記溝が、前記胴部の外径寸法より大きな内径寸法を有する円筒内面状に形成されている請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 6】**

前記摩擦固定部に対する相対距離を変更可能に設けられ、前記把持部を把持している手の人差し指によって移動させられることにより、前記摩擦固定部との間に前記胴部を径方向に挟む挟持部材を備える請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 7】**

前記挟持部材を前記摩擦固定部から離れる方向に付勢する付勢手段を備える請求項 6 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

30

**【請求項 8】**

前記把持部の前記操作部に対して背面側に設けられ、前記把持部を把持している手の人差し指によって操作される引き金部材と、該引き金部材の操作に応じて前記操作部材の前記摩擦固定部に対する相対距離を変更させる連動機構とを備える請求項 6 または請求項 7 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 9】**

前記把持部に、該把持部を把持している手の小指と薬指の並びの方向に延び、前記内視鏡の挿入部の長手方向の途中位置の側面を密着させて摩擦により固定する挿入部収容溝が設けられている請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

40

**【請求項 10】**

前記操作部が、略平坦な操作面と、該操作面に配置され、親指によって操作される操作部材とを備え、

前記挿入部収容溝と前記操作面とが鋭角をなして交差している請求項 9 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

**【請求項 11】**

前記把持部に、前記挿入部収容溝に対する相対距離を変更可能に設けられ、前記挿入部収容溝に近接させられることにより該挿入部収容溝との間に前記挿入部を径方向に挟む挿入部挟持体が設けられている請求項 10 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

50

## 【請求項 1 2】

前記挿入部収容溝が、前記把持部を把持している手の小指および薬指の第 1 関節に略対向する位置に配置されている請求項 1 1 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

## 【請求項 1 3】

前記把持部に、該把持部を把持している手の中指に対向する位置に配置された操作スイッチを備える請求項 1 から請求項 1 2 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

## 【請求項 1 4】

前記把持部における把持状態および前記摩擦固定部における固定状態の少なくとも一方を検出するセンサを備える請求項 1 から請求項 1 3 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

10

## 【請求項 1 5】

前記処置具の前記関節が、前記胸部の長手方向に複数配列され、  
前記操作部が、各前記関節を作動させる複数の操作部材を備え、  
該操作部材が、前記把持部を把持している手の親指の長さ方向に配列されている請求項 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

## 【請求項 1 6】

正逆方向の複数対の前記操作部材が、前記処置具の前記関節と同数備えられ、  
各対の前記操作部材が、前記胸部の長手軸に対する前記関節の配列と同じ順序で配列されている請求項 1 5 に記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

20

## 【請求項 1 7】

前記処置具の前記関節が、前記胸部の長手方向に複数配列され、  
前記操作部が、各前記関節を作動させる単一の操作部材を備え、  
該操作部材が、前記処置具の各前記関節の作動方向に対応する方向に選択的に移動可能に設けられている請求項 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

## 【請求項 1 8】

前記把持部と前記操作部とが設けられた装置本体と、  
該装置本体に対して着脱可能に取り付けられ、前記摩擦固定部が設けられた着脱部とを備える請求項 1 から請求項 1 7 のいずれかに記載の内視鏡処置具用操作入力装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡処置具用操作入力装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、先端に関節を有し、内視鏡の鉗子チャネルを介して体内に導入される電動式の処置具の操作入力装置として、処置具の基端に固定された関節駆動用のモータユニットに取り付けられたジョイスティックや操作スイッチが知られている（例えば、特許文献 1，2 参照。）。これらの特許文献 1，2 に記載された操作入力装置は、処置具の基端に固定されているので、操作者は、細長い処置具の長手軸方向の進退や長手軸回りの捻りを基端側においてモータユニットを持つ片手で取り扱いながらジョイスティックを操作することになる。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 101077 号公報

【特許文献 2】特開平 5 - 192348 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

50

しかしながら、内視鏡の鉗子チャンネルを介して体内に導入される手動の処置具の操作は、通常、他方の手で操作する内視鏡の操作部近傍に配置される鉗子チャンネルへの導入口の近傍で、導入口に挿入された処置具の長手方向の途中位置を把持して行われる。したがって、細長い処置具の基端に位置するモータユニットを把持して行う操作は、通常の処置具の操作とは大きく異なるため従来の内視鏡手技に慣れている医師には使用し難いという問題がある。また、鉗子チャンネルへの導入口から大きく離れた処置具の基端において処置具の進退や捻りを操作する場合、処置具の座屈や弾性変形によって、操作力が十分に処置具の先端まで伝わり難いという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、従来の手動の処置具と同様の操作方法を維持することができ、操作力を処置具の先端まで、より確実に伝えながら、関節の操作を行うことができる内視鏡処置具用操作入力部を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様は、内視鏡のチャンネルを介して導入される細長い胴部の先端に関節を有する処置具を操作するための内視鏡処置具用操作入力装置であって、操作者の片手の掌と、少なくとも小指および薬指とによって把持可能な形態の把持部と、該把持部を把持した状態で、把持している手の親指によって操作可能な位置に配置され、前記関節を作動させるための操作指令を入力させる操作部と、前記把持部を把持した状態で、把持している手の人差し指によって前記胴部の長手方向の途中位置を押しつけて摩擦により固定する摩擦固定部とを備える内視鏡処置具用操作入力装置を提供する。

【 0 0 0 7 】

本態様によれば、操作者が把持部を片手の掌と少なくとも小指および薬指とで把持して、把持している手の人差し指によって処置具の胴部の長手方向の途中位置を摩擦固定部に押し付けることにより、操作部を処置具の胴部に固定することができる。これにより、操作者は処置具の胴部を、内視鏡のチャンネルへの挿入口近傍において把持して、胴部の基端側ではなく、従来の手動の処置具と同様に胴部の長手方向の途中位置に押し引きする力および捻る力を加えることができる。したがって、従来の内視鏡手技に慣れている医師の操作性を向上することができ、操作力を処置具の先端まで、より確実に伝えることができる。

【 0 0 0 8 】

そして、処置具の胴部を操作している状態においても、把持部を把持している手の空いている親指によって、胴部に固定された操作部を操作することができ、操作部に入力された操作指令によって、処置具の先端に設けられた関節を作動させることができる。

【 0 0 0 9 】

上記態様においては、前記摩擦固定部が、前記把持部を把持している手の人差し指に対向する位置に、該人差し指の長さ方向に交差する方向に延び、前記胴部の側面に密着可能な溝を備えていてもよい。

このようにすることで、溝内に処置具の胴部を収容すると、把持部を把持している手の人差し指が処置具の長手方向に交差するように配置されるので、人差し指に力を加えて人差し指と溝との間に処置具の胴部を挟むことにより、胴部が溝内から脱落しないように支持して、胴部の側面を溝の内面に容易に密着させて固定することができる。これにより、処置具の胴部は、溝の内面との摩擦によって、操作部に対して胴部の長手方向に固定され、溝内への収容によって、操作部に対して溝幅方向にも固定され、人差し指によって押されることにより溝内から出ないように固定される。

【 0 0 1 0 】

また、上記態様においては、前記溝が、周方向に間隔を空けて複数備えられていてもよい。

このようにすることで、操作者毎の人差し指の長さ等の個人差や抑え易さに応じて、処

10

20

30

40

50

器具の胴部を収容させる溝を切り替えることができる。

【0011】

また、上記態様においては、前記溝が、前記操作部における親指による操作方向に交差する方向に延びていてもよい。

このようにすることで、処置具の胴部の長手方向に交差する軸線回りに揺動する関節の操作を、溝内に収容された処置具の胴部の長手方向に交差する操作方向に親指を移動させて操作することができ、操作者が直感的に関節を操作することができる。

【0012】

また、上記態様においては、前記溝が、前記胴部の外径寸法より大きな内径寸法を有する円筒内面状に形成されていてもよい。

このようにすることで、溝内に胴部を収容することができ、胴部が溝の内面に面で密着させられることにより、胴部の側面に過大な圧力集中を生じさせずに済み、胴部の健全性を維持することができる。

【0013】

また、上記態様においては、前記摩擦固定部に対する相対距離を変更可能に設けられ、前記把持部を把持している手の人差し指によって移動させられることにより、前記摩擦固定部との間に前記胴部を径方向に挟む挟持部材を備えていてもよい。

このようにすることで、人差し指によって処置具の胴部を直接押し付けるのではなく、挟持部材を摩擦固定部に近接させて、挟持部材と摩擦固定部との間に処置具の胴部を挟むことで、より確実に胴部を摩擦固定部に押し付けることができ、処置具の安定した操作を行うことができる。

【0014】

また、上記態様においては、前記挟持部材を前記摩擦固定部から離れる方向に付勢する付勢手段を備えていてもよい。

このようにすることで、人差し指から挟持部材に加えていた押圧力を除去することにより、付勢手段によって挟持部材が摩擦固定部から離間するので、操作部と処置具の胴部との固定を容易に解除することができる。

【0015】

また、上記態様においては、前記把持部に、該把持部を把持している手の小指と薬指の並びの方向に延び、前記内視鏡の挿入部の長手方向の途中位置の側面を密着させて摩擦により固定する挿入部収容溝が設けられていてもよい。

このようにすることで、人差し指によって摩擦固定部に固定していた処置具の胴部を放し、これに代えて挿入部収容溝に内視鏡の挿入部の側面を密着させ、把持部を把持している、少なくとも小指および薬指によって、挿入部の側面を挿入部収容溝に押し付けることにより、摩擦により挿入部と操作部とを固定することができる。これにより、挿入部を長手方向に押し引きし、あるいは挿入部を長手軸回りに捻る操作を行いながら、親指で操作部を操作して処置具の関節を作動させることができる。

【0016】

また、上記態様においては、前記操作部が、略平坦な操作面と、該操作面に配置され、親指によって操作される操作部材とを備え、前記挿入部収容溝と前記操作面とが鋭角をなして交差していてもよい。

このようにすることで、処置具の先端部をモニタ上で観察しながら操作部を操作する場合に、操作部材の操作方向と処置具の関節の動作方向とを違和感なく対応づけて操作を行うことができる。

【0017】

また、上記態様においては、前記把持部に、前記挿入部収容溝に対する相対距離を変更可能に設けられ、前記挿入部収容溝に近接させられることにより該挿入部収容溝との間に前記挿入部を径方向に挟む挿入部挟持体が設けられていてもよい。

このようにすることで、挿入部挟持体を挿入部収容溝から離間させることで、両者間に挿入部を配置し、挿入部挟持対を挿入部収容溝に近接させることで、両者の間で挿入部を

10

20

30

40

50

挟んで、摩擦により挿入部と操作部とを固定することができる。

【0018】

また、上記態様においては、前記挿入部収容溝が、前記把持部を把持している手の小指および薬指の第1関節に略対向する位置に配置されていてもよい。

このようにすることで、挿入部収容溝に内視鏡の挿入部が配置されているときには、把持部を把持している手の小指および薬指によって把持部とともに挿入部を把持することができ、挿入部が配置されていないときには、小指と薬指の第1関節を挿入部収容溝に引っ掛けて、把持部をしっかりとグリップすることができる。

【0019】

また、上記態様においては、前記把持部に、該把持部を把持している手の中指に対向する位置に配置された操作スイッチを備えていてもよい。

このようにすることで、小指および薬指と掌との間で把持部を把持し、人差し指で操作部を処置具の胴部に固定し、親指で処置具の先端の関節を操作している状態で、空いている中指によって操作スイッチを操作することができる。操作スイッチとしては、例えば、処置具に設けた電極への通電等をオンオフするスイッチや、処置具関節の電動駆動をオンオフするスイッチ等として利用することができる。

【0020】

また、上記態様においては、前記把持部における把持状態および前記摩擦固定部における固定状態の少なくとも一方を検出するセンサを備えていてもよい。

このようにすることで、操作者の手による把持部の把持あるいは摩擦固定部における処置具の胴部の固定状態がセンサにより検出される。したがって、操作者の手によって把持部が把持されていないこと、あるいは摩擦固定部に処置具の胴部が固定されていないことのいずれかが検出された場合に、操作部を操作しても処置具が動作しないようにする処理等に利用することができる。

【0021】

また、上記態様においては、前記処置具の前記関節が、前記胴部の長手方向に複数配列され、前記操作部が、各前記関節を作動させる複数の操作部材を備え、該操作部材が、前記把持部を把持している手の親指の長さ方向に配列されていてもよい。

このようにすることで、把持部を把持している手の親指をその長さ方向に移動させて、親指の長さ方向に異なる位置に配置されている操作部材を操作することにより、胴部の長手方向に配列された複数の関節をそれぞれ直感的に作動させることができる。

【0022】

また、上記態様においては、正逆方向の複数対の前記操作部材が、前記処置具の前記関節と同数備えられ、各対の前記操作部材が、前記胴部の長手軸に対する配列と同じ順序で配列されていてもよい。

このようにすることで、処置具の先端部をモニタ上で観察しながら操作部を操作する場合に、処置具の関節およびその動作方向と、各関節に対応する操作部材とその操作方向とを違和感なく対応づけて直感的に操作を行うことができる。

【0023】

また、上記態様においては、前記処置具の前記関節が、前記胴部の長手方向に複数配列され、前記操作部が、各前記関節を作動させる単一の操作部材を備え、該操作部材が、前記処置具の各前記関節の作動方向に対応する方向に選択的に移動可能に設けられていてもよい。

このようにすることで、単一の操作部材を各関節の作動方向に対応する方向に操作するだけで、各関節を個別に作動させることができ、処置具の先端部をモニタ上で観察しながら直感的に操作を行うことができる。

【0024】

また、上記態様においては、前記把持部と前記操作部とが設けられた装置本体と、該装置本体に対して着脱可能に取り付けられ、前記摩擦固定部が設けられた着脱部とを備えていてもよい。

10

20

30

40

50

このようにすることで、摩擦固定部が設けられた着脱部を装置本体に取り付けて処置具の胴部を摩擦固定部に固定して処置を行った後、処置具と接触した着脱部を装置本体から取り外して交換することができる。これにより、着脱部のみを交換して、使用する処置具の胴部の形状に適した摩擦固定部を装着し、操作性を向上することができる。また、操作入力装置の使用後に着脱部のみを交換することで、常に清浄な状態の摩擦固定部に処置具を固定できるとともに、装置本体を再利用することができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、従来の手動の処置具と同様の操作方法を維持することができ、操作力を処置具の先端まで、より確実に伝えながら、関節の操作を行うことができるという効果を奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡処置具用操作入力装置を用いた処置具の操作を説明する全体構成図である。

【図2】図1の処置具の先端部の一例を示す斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る内視鏡処置具用操作入力装置を示す(a)正面図、(b)把持する手とともに示す正面図、(c)摩擦固定部方向からみた斜視図である。

【図4】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の(a)側面図、(b)把持する手とともに示す側面図である。

20

【図5】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第1の変形例を示す摩擦固定部方向からみた斜視図である。

【図6】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第2の変形例を示す摩擦固定部の部分的な拡大図である。

【図7】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第3の変形例の(a)挟持部材を開いた状態、(b)挟持部材を閉じた状態をそれぞれ示す正面図である。

【図8】図7の挟持部材とは逆方向に揺動する挟持部材を備える内視鏡処置具用操作入力装置の(a)挟持部材を閉じた状態、(b)挟持部材を開いた状態、(c)胴部を取り外した状態をそれぞれ示す正面図である。

【図9】図7とは異なる挟持部材を備える内視鏡処置具用操作入力装置を示す正面図である。

30

【図10】図9の内視鏡処置具用操作入力装置の変形例を示す(a)側面図および(b)正面図である。

【図11】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第4の変形例の(a)着脱部を装置本体に取り付けた状態、(b)着脱部を装置本体から取り外した状態をそれぞれ示す正面図である。

【図12】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第5の変形例を示す正面図である。

【図13】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第6の変形例を示す正面図である。

【図14】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第7の変形例を示す斜視図である。

【図15】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第8の変形例を示す側面図である。

40

【図16】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第9の変形例を示す正面図である。

【図17】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第10の変形例を示す正面図である。

【図18】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第11の変形例を示す(a)側面図、(b)挿入部を装着した状態の斜視図、(c)使用状態を示す全体図である。

【図19】図18の内視鏡処置具用操作入力装置の作用を説明する側面図である。

【図20】図3の内視鏡処置具用操作入力装置の第12の変形例を示す(a)縦断面図、(b)挿入部を装着した状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明の一実施形態に係る操作入力装置(内視鏡処置具用操作入力装置)1について、

50

図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る操作入力装置 1 は、図 1 に示されるように、内視鏡 2 の鉗子チャンネル 3 に導入される処置具 4 を作動させるための装置である。処置具 4 は、内視鏡 2 の挿入部 2 a よりも十分に長く可撓性を有する胴部 4 a を備え、内視鏡 2 の挿入部 2 a の先端面から突出させられる胴部 4 a の先端に、図 2 に示されるように、互いに直交する面内で屈曲可能な 2 つの関節 4 b , 4 c を有し、先端にエンドエフェクタ 4 d を有しているものとする。

【 0 0 2 8 】

本実施形態に係る操作入力装置 1 は、図 3 ( a ) および図 4 ( a ) に示されるように、操作者の片手 H によって把持することができる角の丸められた角棒状の把持部 5 と、該把持部 5 の一端に配置された操作部 6 と、該操作部 6 の端面に配置された摩擦固定部 7 とを備えている。

10

【 0 0 2 9 】

把持部 5 は、図 3 ( b ) に示されるように、操作者が片手 H の掌に置いて握ると、握った手 H の掌と小指および薬指 ( 場合によっては小指から中指 ) とによって包み込まれ、外周面がこれらの掌から指にかけての手の表面にぴったりとフィットして脱落し難いような形態に形成されている。把持部 5 は操作部 6 が設けられている端部とは反対側に向かって先細になるように緩やかなテーパ形状を有している。これにより、操作部 6 を上向きにして把持すると、把持部 5 が下方に向かって先細になるため、重力によって把持部 5 の表面が掌および指の表面に密着させられて、さらにフィット感を増大させ、滑り落ち難い形態となっている。

20

【 0 0 3 0 】

操作部 6 は、図 4 ( a ) に示されるように、把持部 5 の長手軸に対して傾斜した略円形の平坦部 6 a の略中央に立ち上がるジョイスティック 6 b により構成されている。平坦部 6 a は把持部 5 の外周面から一端に向かって把持部 5 の中心に向かう方向に、長手軸に対して角度  $\theta$  をなして緩やかに傾斜している。これにより、図 4 ( b ) に示されるように、操作者が、片手 H の掌と小指および薬指によって把持部 5 を把持すると、親指が無理なく平坦部 6 a に沿う方向に配され、親指の腹がジョイスティック 6 b の先端に載る位置に配置されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

ジョイスティック 6 b は、平坦部 6 a の略中央に直立した中立位置からの揺動方向によって作動させる関節 4 b , 4 c およびその屈曲方向を選択し、中立位置からの揺動角度によって関節 4 b , 4 c の屈曲角度を設定する指令信号を入力することができるようになっている。ジョイスティック 6 b によって入力された指令信号は、配線 8 を通して、あるいは、無線通信によって外部のコントローラ C に伝送され、コントローラ C からの出力によって処置具 4 の関節 4 b , 4 c が作動させられるようになっている。

30

【 0 0 3 2 】

摩擦固定部 7 は、操作部 6 を構成する略円形の平坦部 6 a の外周に配置された半円筒面 7 a に備えられ、図 3 ( c ) に示されるように、該半円筒面 7 a の略中央に母線の方向に沿って延びる溝 7 b により構成されている。溝 7 b は、所定の半径寸法を有する部分的な円筒内面からなる内壁面を有している。処置具 4 の胴部 4 a は略円形の横断面形状を有し、溝 7 b は胴部 4 a の外径寸法より大きな内径寸法を有している。

40

【 0 0 3 3 】

摩擦固定部 7 の配置されている半円筒面 7 a は、図 3 ( b ) に示されるように、把持部 5 を掌と小指および薬指で把持し、親指を操作部 6 に配置した状態で、人差し指が自然に周方向に沿って配置される位置に配置されている。そして、溝 7 b は、図 3 ( c ) に示されるように、半円筒面 7 a の周方向の略中央に配置されており、把持している手 H の人差し指の長さ方向に交差する方向に延び、人差し指の第 1 関節近傍が配置される位置となっている。

【 0 0 3 4 】

50

このように構成された本実施形態に係る操作入力装置 1 の作用について、以下に説明する。

本実施形態に係る操作入力装置 1 を用いて処置具 4 の関節 4 b , 4 c の操作を行いながら、処置具 4 を胴部 4 a の長手方向に移動および長手軸回りに回転させるには、図 3 ( b ) および図 4 ( b ) に示されるように、内視鏡 2 を操作する操作者が、片手、例えば、右手 H の掌と小指から中指とで把持部 5 を把持し、同じ右手 H の親指で操作部 6 を操作し、摩擦固定部 7 を構成している溝 7 b に沿って処置具 4 の胴部 4 a を配置した状態で、同じ右手 H の人差し指で胴部 4 a を溝 7 b 内面に押しつける。

【 0 0 3 5 】

これにより、溝 7 b 内面と胴部 4 a との摩擦によって、操作入力装置 1 が胴部 4 a に固定されるので、操作者は、操作入力部 1 を把持する右手 H で処置具 4 の胴部 4 a をその長手方向に移動させる動作と、胴部 4 a を長手軸回りに捻る動作とを行うことができる。この場合において、本実施形態に係る操作入力装置 1 は、従来の処置具と異なり、胴部 4 a の基端側に固定されていないので、胴部 4 a の長手方向の任意の途中位置に固定して操作することができる。

10

【 0 0 3 6 】

その結果、従来の手動の処置具を操作する内視鏡手技に慣れている操作者は、慣れている手技と同様にして、内視鏡 2 の鉗子チャンネル 3 への導入口 3 a 近傍で処置具 4 の胴部 4 a を把持して押し引きや捻りの操作することができる。そして、このようにすることにより、鉗子チャンネル 3 への導入口 3 a から遠く離れた胴部 4 a の基端部において操作する従来の場合と比較して、胴部 4 a の座屈やねじれが発生し難く、操作力を処置具 4 の先端まで、より確実に伝達することができるという利点がある。

20

【 0 0 3 7 】

本実施形態に係る操作入力装置 1 によれば、溝 7 b の内径寸法が処置具 4 の胴部 4 a の外径寸法より大きく形成されているので、胴部 4 a が溝 7 b 内に十分に収容され、溝 7 b の縁の角部が胴部 4 a に押しつけられることを防止して胴部 4 a の健全性を維持することができる。

【 0 0 3 8 】

また、従来のように、駆動部を把持して駆動部に設けられた操作部を操作する場合には、駆動部に収容されているモータ等の重い駆動源を支持しなければならなかった。これに対し、本実施形態に係る操作入力装置 1 によれば、関節 4 b , 4 c を駆動する駆動源とは別体に設けられているので、操作する手 H で支持する重量を大幅に軽減することができ、手術の操作部として求められる長時間操作での疲労低減や微細操作の容易性を向上することができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態に係る操作入力装置 1 によれば、人差し指と溝 7 b との間に挟持した処置具 4 の胴部 4 a は、図 4 ( b ) に示されるように、操作部 6 の平坦面 6 a に略直交する方向に延びるので、ジョイスティック 6 b を胴部 4 a の長手方向に交差する方向に揺動させることができる。これにより、胴部 4 a の長手方向に交差する軸線回りに揺動する胴部 4 a 先端の関節 4 b , 4 c の動作方向とジョイスティック 6 b の揺動方向とを容易に一致させることができ、関節 4 b , 4 c の直感的な操作を行うことができるという利点がある。

40

処置具 4 の胴部 4 a は、操作部 6 の平坦面 6 a に略直交することが望ましいが、人間が座標系を大きな違和感なく変換できる鋭角の範囲内であれば許容してもよい。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態においては、摩擦固定部 7 として 1 本の溝 7 b を例示したが、これに代えて、図 5 に示されるように 2 本またはそれ以上の溝 7 b を半円筒面 7 a の周方向に間隔をあけて備えていてもよい。操作者の個人差により人差し指によって胴部 4 a を挟み易い位置が異なるので、挟み易い位置の溝 7 b を選んで処置具 4 の胴部 4 a を挟持することができる。なお、円筒内面状の内面を有する溝 7 b を例示したが、これに代えて、矩形の

50

溝 7 b や、溝 7 b に代えて平坦面を備えていてもよい。また、溝 7 b 等を有しない半円筒面 7 a の任意の位置と人差し指との間に胴部 4 a を挟持することにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、図 6 に示されるように、溝 7 b の内面や胴部 4 a の側面を押しつける表面に滑り止め部材（例えば、ゴム部材）15 を配置してもよい。これにより、人差し指と溝 7 b との間に挟んだ胴部 4 a に対して操作部 6 を少ない力で固定した状態に維持することができ、操作性を向上することができる。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態においては、把持部 5 を把持している手 H の人差し指によって処置具 4 の胴部 4 a を直接押しつける場合を例示して説明したが、これに代えて、図 7 ( a ) に示されるように溝 7 b から離間した位置と、図 7 ( b ) に示されるように溝 7 b に近接する位置との間で相対移動可能に設けられた挟持部材 9 を備え、人差し指で挟持部材 9 を移動させ、挟持部材 9 と溝 7 b との間に胴部 4 a を挟持することにしてもよい。

人差し指で直接挟持する場合よりも人差し指にかかる負担を軽減して、より確実に処置具 4 の胴部 4 a を挟持することができる。

【 0 0 4 3 】

挟持部材 9 は、離間する方向に付勢するバネ等の付勢手段（図示略）を備えていてもよい。人差し指によって挟持部材 9 を付勢手段による付勢力に抗して溝 7 b に近接させることにより、挟持部材 9 と溝 7 b との間に処置具 4 の胴部 4 a を挟持することができ、挟持部材 9 から人差し指を放すことで、付勢手段によって胴部 4 a から挟持部材 9 を瞬時に離間させ、胴部 4 a の固定状態を解除することができる。

【 0 0 4 4 】

挟持部材 9 は、溝 7 b に近接する位置に移動して溝 7 b との間に胴部 4 a を挟持した状態でロックされる機構を有していてもよい。挟持部材 9 をロック状態とした後は、人差し指を他の用途に使用することができる。

【 0 0 4 5 】

挟持部材 9 は、図 7 に示されるように、半円筒面 7 a に人差し指とは反対側から揺動可能に設けられていてもよいし、図 8 ( a ) ~ ( c ) に示されるように人差し指側から揺動可能に設けられていてもよい。また、図 9 に示されるように矢印 D の方向に直線移動可能に設けられていてもよい。

【 0 0 4 6 】

また、挟持部材 9 は人差し指によって直接押されることにより移動するものの他、図 10 に示されるように、把持部 5 の背面に設けたスイッチ 16 を矢印 E のように押すことにより、溝 7 b に近接する方向に移動して処置具 4 の胴部 4 a を溝 7 b に押し付けることができる機構を有していてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、図 11 ( a ) , ( b ) に示されるように、摩擦固定部 7 としての溝 7 a を含む部品（着脱部）10 a をその他の部品（装置本体）10 b に対して着脱可能に設けることにしてもよい。このようにすることで、処置具 4 の胴部 4 a を押しつける溝 7 b の内径寸法を、処置具 4 の外径寸法に合致するものに交換することができる。符号 10 c は、部品 10 a を部品 10 b に着脱するためのスナップフィット等の形態をした係合片である。

【 0 0 4 8 】

また、操作部 6 は、ジョイスティック 6 b に代えて、図 12 に示されるような十字ボタン 6 c であってもよい。また、図 13 に示されるように、処置具 4 の胴部 4 a の長手方向に並ぶ互いに直交する方向に揺動可能な関節 4 b , 4 c 毎に、正逆方向の複数対の操作ボタン（操作部材）6 d , 6 e が、把持部 5 を把持している手 H の親指の長手方向に並んで配列されていてもよい。

【 0 0 4 9 】

各操作ボタン 6 d , 6 e の対を処置具 4 の長手軸方向に並ぶ複数の関節 4 b , 4 c に対応づけて配列することにより、操作者がモニタに表示された処置具 4 の先端部を見ながら

10

20

30

40

50

操作する場合に、関節 4 b , 4 c の作動方向と操作ボタン 6 d , 6 e の操作方向とを容易に対応づけて、直感的に各関節 4 b , 4 c を作動させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、図 1 4 に示されるように、単一のジョイスティック（操作部材）6 b によって複数の関節 4 b , 4 c を作動させる場合に、平坦部 6 a に設けた十字溝 6 f によって、ジョイスティック 6 b の揺動方向を規制することにしてもよい。これにより、ジョイスティック 6 b の操作によって、各関節 4 b , 4 c を択一的に作動させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、処置具 4 は先端にエンドエフェクタ 4 d を有し、該エンドエフェクタ 4 d についても操作入力装置 1 において操作することが望まれる。この場合、例えば、図 1 5 に示されるように、把持部 5 の裏側の中指が配置される位置に、エンドエフェクタ 4 d、例えば、電気メスの電極への通電スイッチや鉗子の開閉スイッチ等のスイッチ 1 2 が設けられていてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

把持部 5 を掌と小指および薬指により把持し、人差し指で処置具 4 の胴部 4 a を挟持し、親指で操作部 6 を操作している状態でも、中指は独立して動かすことができ、他の操作を行いながらエンドエフェクタ 4 d を作動させることができる。なお、挟持部材 9 をロックする等して人差し指が空いているときには人差し指でも操作できる位置にスイッチ 1 2 が設けられていてもよい。

【 0 0 5 3 】

エンドエフェクタ 4 d のスイッチ 1 2 は、図 1 6 または図 1 7 に示されるように、操作部 6 の平坦面 6 a に配置されていてもよいが、図 1 3 に示されるような中指で操作するスイッチ 1 2 の方が、他の操作との混同を防止することができるという利点がある。

20

【 0 0 5 4 】

また、図 1 8 ( a ) に示されるように、把持部 5 の側面に、把持部 5 の長手方向に沿って、内視鏡 2 の挿入部 2 a の側面の一部を収容可能な挿入部収容溝 1 3 が設けられていてもよい。

この挿入部収容溝 1 3 の内面は挿入部 2 a の外径寸法より若干大きな内径寸法の円筒内面状に形成されている。そして、この挿入部収容溝 1 3 は、例えば、操作者が右手 H で把持部 5 を把持する場合には、把持部 5 を把持している右手 H の小指から中指の第 1 関節が対向することとなる位置に設けられていることが好ましい。

30

【 0 0 5 5 】

このようにすることで、図 1 8 ( b ) に示されるように、挿入部収容溝 1 3 に挿入部 2 a の側面を部分的に収容するように配置し、図 1 8 ( c ) に示されるように、把持部 5 を把持している手の小指から中指までの 3 本の指で把持部 5 と挿入部 2 a とを一緒に握るように持つことができる。これにより、挿入部 2 a の長手方向に沿う進退操作や長手軸回りの捻り操作を行って挿入部 2 a の先端位置を調整しながら、操作部 6 を操作して処置具 4 の先端の関節 4 b , 4 c を作動させたい場合に、処置具 4 から挿入部 2 a に持ち替えて行うことができる。

【 0 0 5 6 】

また、このような位置に挿入部収容溝 1 3 を設けることにより、挿入部 2 a を把持していないときには、図 1 9 に示されるように、把持部 5 を把持している手 H の小指から中指までの 3 本の指の第 1 関節がちょうど挿入部収容溝 1 3 にかかるように把持部 5 が握られるので、処置具 4 を操作する際の把持部 5 のグリップ力を増大させることができるという利点もある。

40

【 0 0 5 7 】

また、挿入部 2 a に固定するための構造としては、図 2 0 ( a ) に示されるように、把持部 2 の長手方向に沿って設けられた挿入部収容溝 1 3 と、該挿入部収容溝 1 3 に対して開閉されるように設けられ、図 2 0 ( b ) に示されるように、閉じた状態で挿入部収容溝 1 3 との間に挿入部 2 a を径方向に挟持する挟持部材 1 4 を設けた構造を採用してもよい

50

。

## 【 0 0 5 8 】

また、本実施形態においては、処置具 4 を固定する摩擦固定部 7 に、処置具 4 が押し付けられているか否かを検出するセンサ（図示略）を備えていてもよい。センサにより処置具が接触していないことが検出された場合には、処置具 4 の作動を停止したり、操作部 6 による操作を無効にしたりすることができる。また、処置具 4 の進退や捻りをロックすることにしてもよい。センサとしては接触センサや赤外線センサ、あるいはスイッチを用いてもよい。このようにすることで、操作者が意図しない操作をしてしまうことを未然に防ぐことができる。

## 【 0 0 5 9 】

また、本実施形態においては、把持部 5 に操作者により把持されているか否かを検出するセンサ（図示略）を備えていてもよい。センサにより把持部 5 が把持されていないことが検出された場合にも、処置具 4 の作動を停止したり、操作部 6 による操作を無効にしたりすることができる。また、処置具 4 の進退や捻りをロックすることにしてもよい。センサとしては接触センサや赤外線センサ、あるいはスイッチを用いてもよい。このようにすることで、操作者が意図しない操作をしてしまうことを未然に防ぐことができる。

## 【 0 0 6 0 】

また、本実施形態においては、操作者が右手 H で把持部 5 を把持する場合を例示して説明したが、これに代えて、左手 H で把持するように構成してもよい。また、左右いずれの手 H でも把持できるように対称形に構成されていてもよい。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 1 】

- H 右手（片手）
- 1 操作入力装置（内視鏡処置具用操作入力装置）
- 2 内視鏡
- 3 鉗子チャンネル（チャンネル）
- 4 処置具
- 4 a 胴部
- 4 b , 4 c 関節
- 5 把持部
- 6 操作部
- 6 d , 6 e 操作ボタン（操作部材）
- 7 摩擦固定部
- 7 b 溝
- 9 挟持部材
- 1 0 a 部品（装置本体）
- 1 0 b 部品（着脱部）
- 1 2 操作スイッチ
- 1 3 挿入部収容溝
- 1 4 挟持部材（挿入部挟持体）

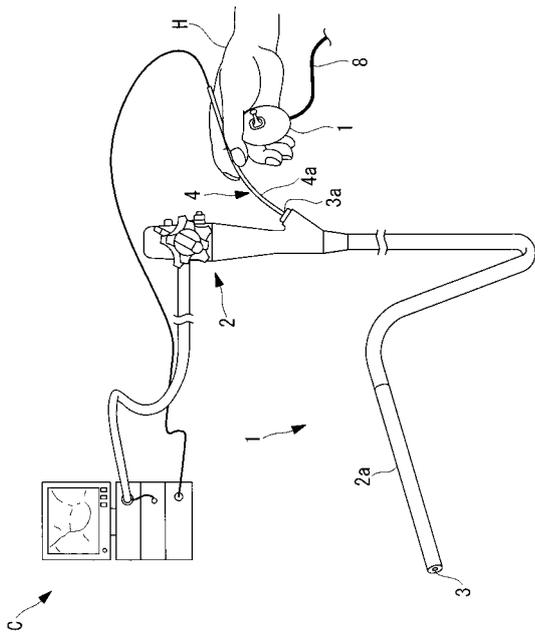
10

20

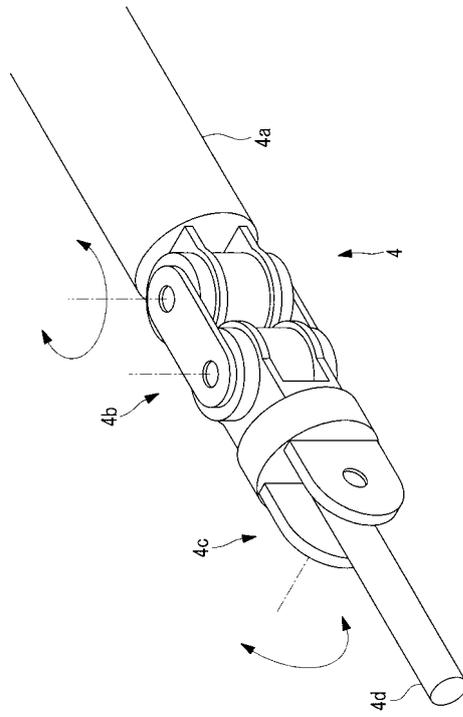
30

40

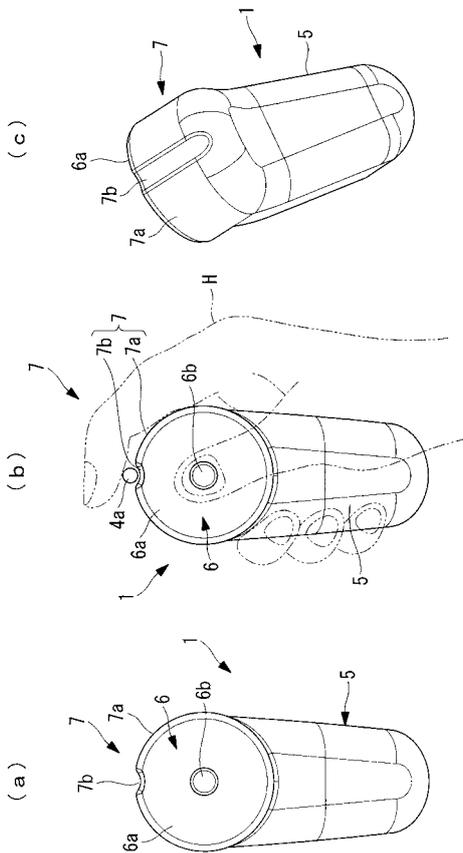
【 図 1 】



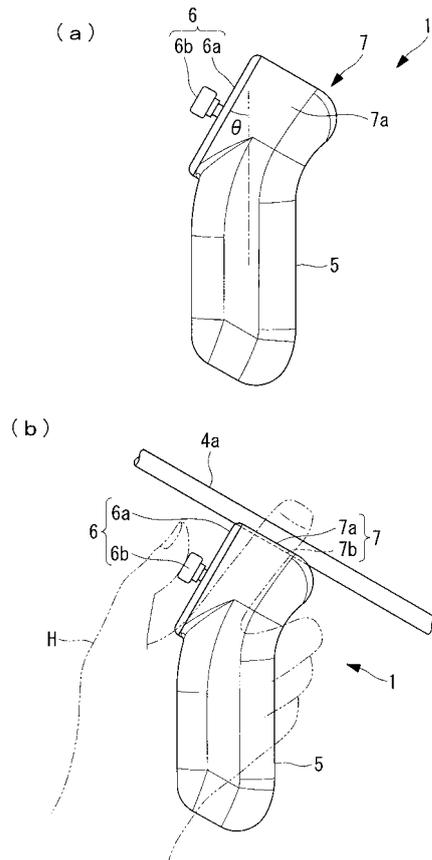
【 図 2 】



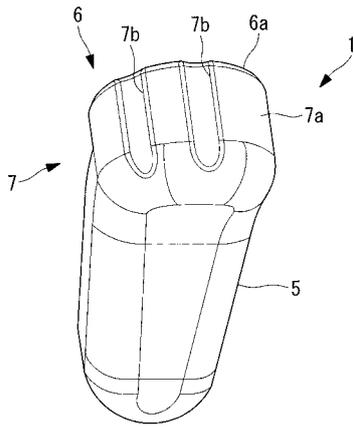
【 図 3 】



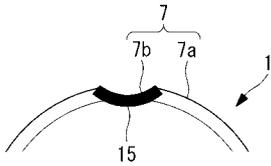
【 図 4 】



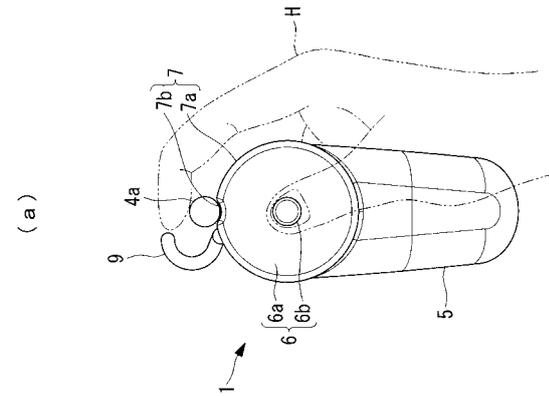
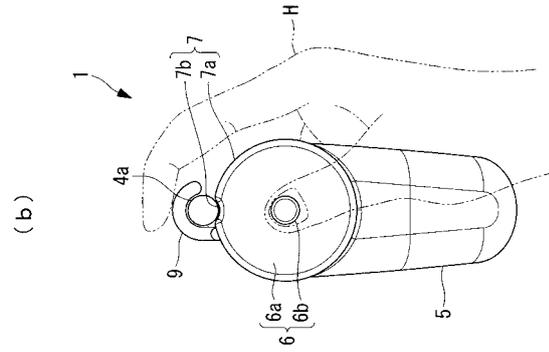
【 図 5 】



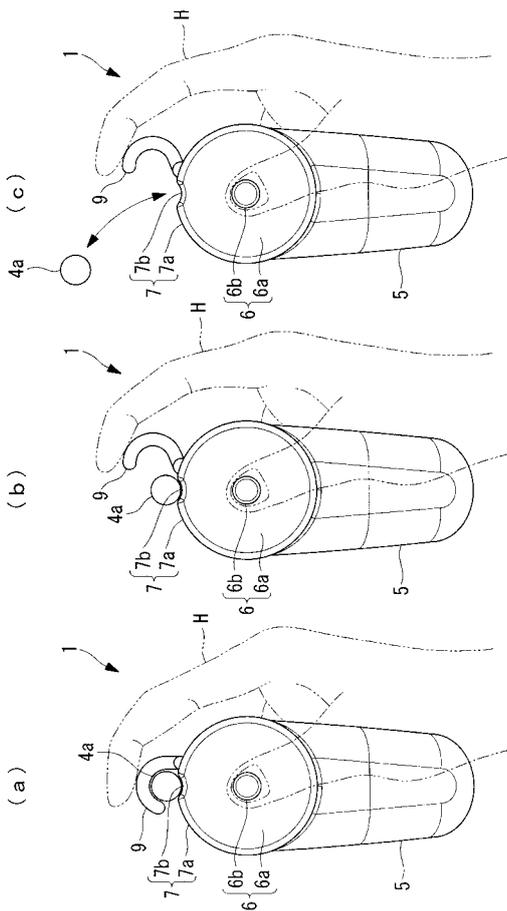
【 図 6 】



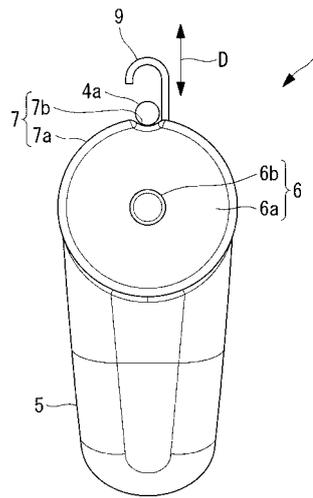
【 図 7 】



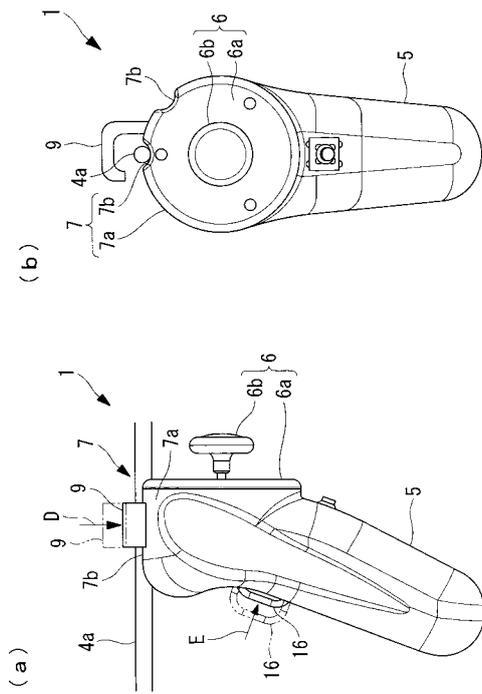
【 図 8 】



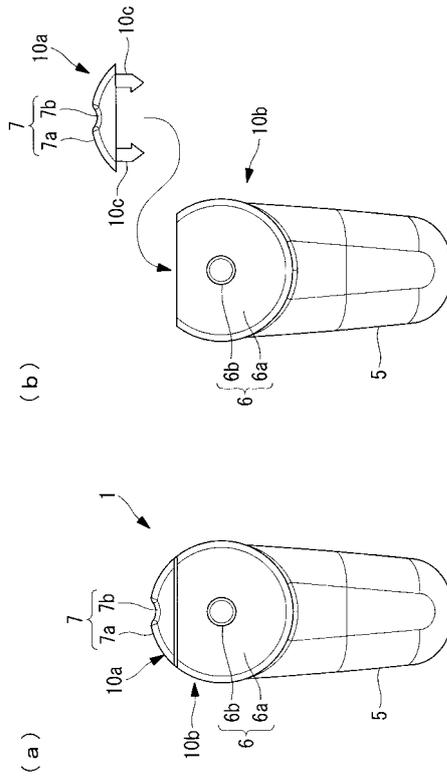
【 図 9 】



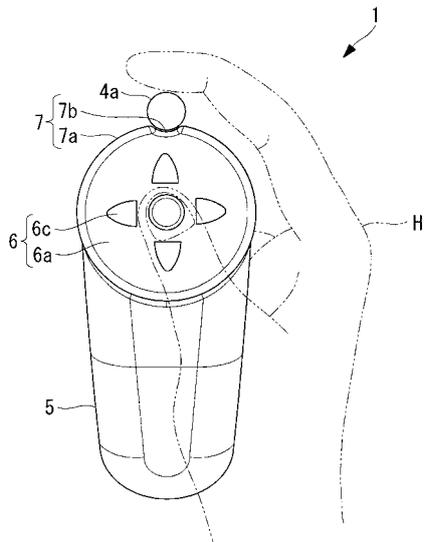
【 図 1 0 】



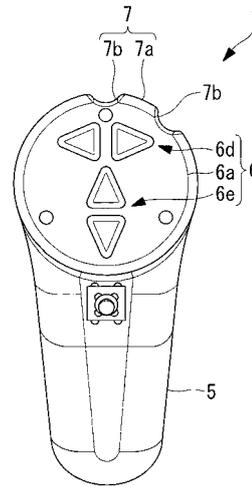
【 図 1 1 】



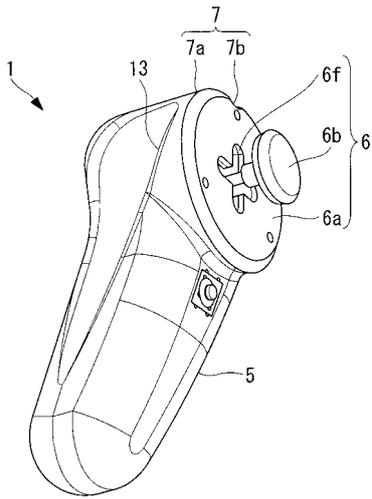
【 図 1 2 】



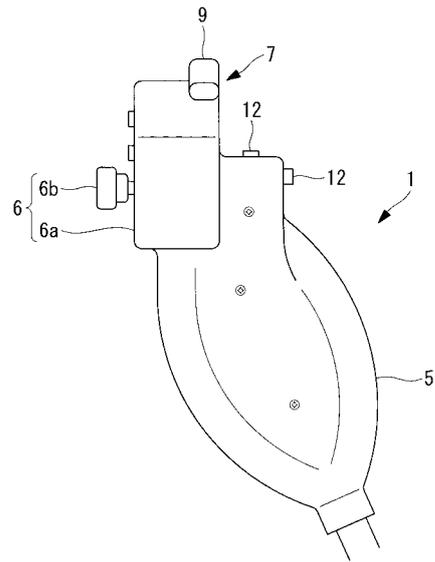
【 図 1 3 】



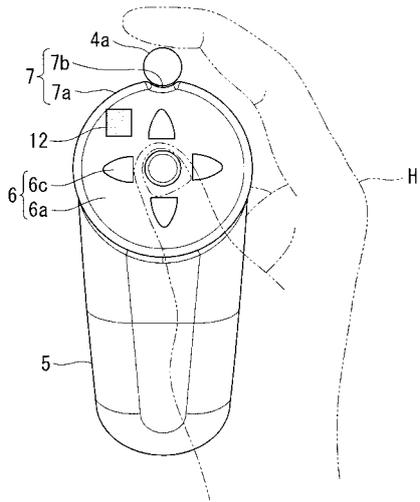
【 図 1 4 】



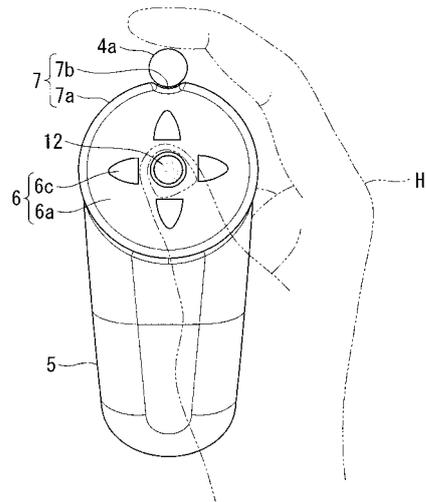
【 図 1 5 】



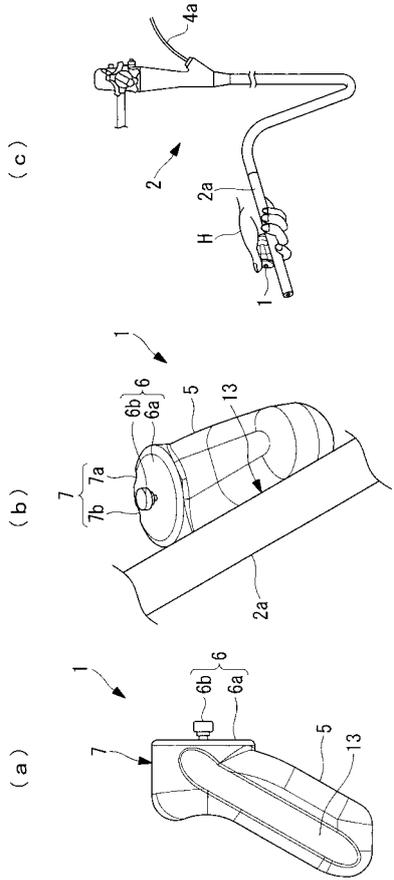
【 図 1 6 】



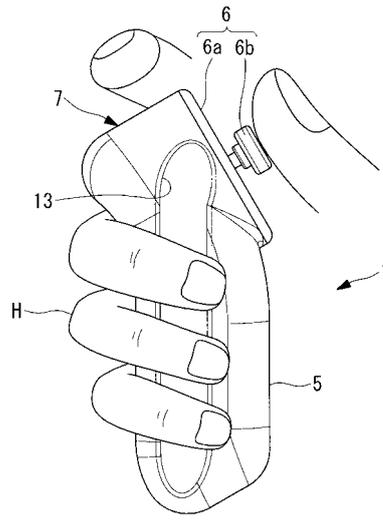
【 図 1 7 】



【 図 18 】



【 図 19 】



【 図 20 】

