

(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2020-39858

(P2020-39858A)

(43) 公開日 令和2年3月19日(2020.3.19)

(51) Int.Cl.  
A61B 1/00 (2006.01)F1  
A61B 1/00 G1Oテーマコード(参考)  
4C161

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2019-111911 (P2019-111911)  
 (22) 出願日 令和1年6月17日(2019.6.17)  
 (31) 優先権主張番号 62/729,408  
 (32) 優先日 平成30年9月10日(2018.9.10)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府堺市堺区匠町1番地  
 (74) 代理人 110000338  
 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK  
 (72) 発明者 銭 岩  
 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内  
 (72) 発明者 浦川 圭  
 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内  
 Fターム(参考) 4C161 AA24 FF07 GG22 GG27 NN09  
 VV04

(54) 【発明の名称】 体内撮像装置および補助具セット

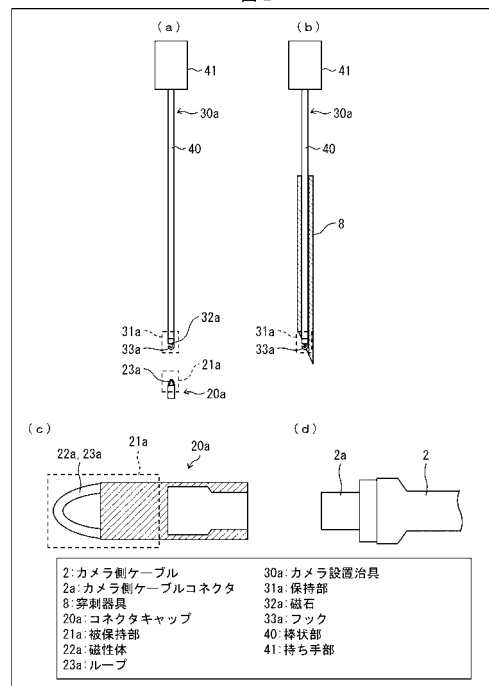
## (57) 【要約】

【課題】低侵襲に内視鏡手術を行うための体内撮像装置を提供する。

【解決手段】体内撮像装置は、カメラと、カメラに接続されるカメラ側ケーブル(2)と、カメラ側ケーブル(2)を体内から引き出すための、コネクタキャップ(20a)およびカメラ設置治具(30a)と、を備える。コネクタキャップ(20a)は、被保持部(21a)を備え、カメラ設置治具(30a)は、保持部(31a)を備え、保持部(31a)は、フック(33a)を備える。コネクタキャップ(20a)は、被保持部(21a)が磁力により保持部(31a)に誘導されてフック(33a)により保持された状態において、体内から体外に引き出される。

【選択図】 図2

図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

生体の体内を撮像する撮像部と、  
一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、  
上記ケーブルの他端を上記体内から体外に引き出すための、第 1 補助具および第 2 補助具と、を備える体内撮像装置であって、

上記第 1 補助具は、上記ケーブルの上記他端に接続されているとともに、被保持部を備え、

上記第 2 補助具は、上記被保持部を保持する保持部を備え、

上記保持部は、上記被保持部を保持する保持機構を備え、

上記第 1 補助具は、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出されることを特徴とする体内撮像装置。

**【請求項 2】**

上記保持部および上記被保持部の一方に磁石が含まれるとともに他方に磁性体が含まれることを特徴とする、請求項 1 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 3】**

上記保持機構はフックを含み、

上記被保持部は、上記フックと係合する係合部を含み、

上記フックが上記係合部に係合されることで、上記被保持部が上記保持部により保持されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 4】**

上記フックは、上記保持部から出脱可能に形成されることを特徴とする、請求項 3 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 5】**

上記保持機構は、弾性変形が可能な材質により形成される突設部を含み、

上記被保持部は、上記突設部が掛止される掛止部を含み、

上記突設部が上記掛止部に掛止されることで上記保持部により保持され、

上記突設部は、上記掛止部に掛止される際または上記掛止部から取り外される際に弾性変形し、

上記弾性変形に必要な力は、上記掛止される場合よりも上記取り外される場合の方が大きいことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 6】**

上記保持機構は、上記保持部における先端から押出し可能に形成される、膨張および収縮可能な膨張部を含み、

上記被保持部は、収縮した状態における上記膨張部が挿入される挿入孔を含み、

上記膨張部が上記挿入孔に挿入された状態において膨張することで、上記被保持部が上記保持部に保持されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 7】**

上記保持機構は、

上記保持部の先端の端面における周縁の全周に渡り弾性材料により形成され、上記弾性材料が上記被保持部の端面と当接することで、上記当接部分において、上記保持部の先端の端面および上記弾性材料により囲まれる空間を密封する密封構造と、

密封された上記空間を負圧にするための吸気構造と、を含み、

上記被保持部は、上記空間が負圧になることで、上記保持部により保持されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 8】**

上記保持機構は、上記保持部の先端が備える接着材料を含み、

上記被保持部は、上記接着材料により上記保持部の先端に接着されて保持されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 9】**

上記保持機構は、上記保持部の先端から延設される開口した筒状に形成され、壁面に少なくとも一つの切込み部を備える嵌合部を含み、

上記被保持部は、上記嵌合部に内側から挿入されて、側面に形成される少なくとも一つの突起部が上記切込み部に掛止されることで上記嵌合部と嵌合する嵌入部を含み、

上記嵌入部が上記嵌合部と嵌合されることで、上記被保持部が上記保持部に保持されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の体内撮像装置。

**【請求項 10】**

体内を撮像する撮像部と、体外に設けられており、少なくとも表示装置を含む制御システムと、一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、を備える体内撮像装置に用いられる補助具セットであって、

被保持部を含み、上記ケーブルの他端に接続される第 1 補助具と、

上記被保持部を保持する保持部、および上記保持部に接続する棒状部を含み、上記保持部は上記被保持部を保持する保持機構を備え、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出すための第 2 補助具と、を備える補助具セット。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、体内撮像装置および補助具セットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡手術は、患者を開腹することなく、検査や治療処置を行う低侵襲性の手術である。内視鏡手術では、鉗子等の処置具と内視鏡とが、別々に患者の体腔内に導入される。術者は、体腔内に挿入された処置具の先端部分の画像を内視鏡の観察視野内に捕らえ、処置具による患者の処置状態を内視鏡によって観察しながら処置作業を行う。内視鏡手術では、患者の腹部等における体壁（例えば腹壁）に穿刺した筒を通して処置具及び内視鏡を体腔内に導入する。なお、この筒は、いわゆるトロッカーと称される管状部材である。

**【0003】**

術者は、内視鏡を臓器に近づけて画像を拡大して、臓器の切開または縫合を行うが、このとき、術者の視野は非常に狭くなってしまう。このため、作業領域外の状態（例えば、作業領域外の処置具の動き、出血状態、ガーゼ等の残留物の残留状態）を広く把握できるような装置が要望されている。

**【0004】**

このような要望に対する技術としての体内監視カメラシステムが特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の技術では、カメラユニットと、当該カメラユニットに接合する通信ケーブルとを、トロッカーから挿入し、先端に磁石を備えるカメラ設置治具を腹壁孔から挿入する。そして、当該磁石によって通信ケーブルのコネクタが備える磁性体を捕捉および保持して通信ケーブルを腹壁孔から体外に引き出している。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】国際公開公報 W O 2 0 1 5 / 1 1 1 5 8 2

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

より低侵襲に内視鏡手術を行うために、使用する術具の小型化・細径化が望まれている。特許文献 1 の技術では、磁石および磁性体のサイズが小さくなるに従い、磁力が減少する。そのため、カメラ設置治具が通信ケーブルのコネクタを保持するために十分な磁力を

10

20

30

40

50

確保するためには、磁石および磁性体は一定のサイズが必要となる。よって、磁石を備えるカメラ設置治具および磁性体を備えるコネクタの小型化には限界がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様は、体内撮像装置における術具の小型化を達成し、より低侵襲に内視鏡手術を行うための体内撮像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】

【 0 0 0 8 】

( 1 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、生体の体内を撮像する撮像部と、一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、上記ケーブルの他端を上記体内から体外に引き出すための、第 1 補助具および第 2 補助具と、を備える体内撮像装置であって、上記第 1 補助具は、上記ケーブルの上記他端に接続されているとともに、被保持部を備え、上記第 2 補助具は、上記被保持部を保持する保持部を備え、上記保持部は、上記被保持部を保持する保持機構を備え、上記第 1 補助具は、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出されることを特徴とする。

10

( 2 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) の構成に加え、上記保持部および上記被保持部の一方に磁石が含まれるとともに他方に磁性体が含まれる構成であってもよい。

( 3 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構はフックを含み、上記被保持部は、上記フックと係合する係合部を含み、上記フックが上記係合部に係合されることで、上記被保持部が上記保持部により保持される構成であってもよい。

20

( 4 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 3 ) の構成に加え、上記フックは、上記保持部から出沒可能に形成される構成であってもよい。

( 5 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構は、弾性変形が可能な材質により形成される突設部を含み、上記被保持部は、上記突設部が掛止される掛止部を含み、上記突設部が上記掛止部に掛止されることで上記保持部により保持され、上記突設部は、上記掛止部に掛止される際または上記掛止部から取り外される際に弾性変形し、上記弾性変形に必要な力は、上記掛止される場合よりも上記取り外される場合の方が大きい構成であってもよい。

30

( 6 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構は、上記保持部における先端から押出し可能に形成される、膨張および収縮可能な膨張部を含み、上記被保持部は、収縮した状態における上記膨張部が挿入される挿入孔を含み、上記膨張部が上記挿入孔に挿入された状態において膨張することで、上記被保持部が上記保持部に保持される構成であってもよい。

( 7 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構は、上記保持部の先端の端面における周縁の全周に渡り弾性材料により形成され、上記弾性材料が上記被保持部の端面と当接することで、上記当接部分において、上記保持部の先端の端面および上記弾性材料により囲まれる空間を密封する密封構造と、密封された上記空間を負圧にするための吸気構造と、を含み、上記被保持部は、上記空間が負圧になることで、上記保持部により保持される構成であってもよい。

40

( 8 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構は、上記保持部の先端が備える接着材料を含み、上記被保持部は、上記接着材料により上記保持部の先端に接着されて保持される構成であってもよい。

( 9 ) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る体内撮像装置は、上記 ( 1 ) または ( 2 ) の構成に加え、上記保持機構は、上記保持部の先端から延設される開口した

50

筒状に形成され、壁面に少なくとも一つの切込み部を備える嵌合部を含み、上記被保持部は、上記嵌合部に内側から挿入されて、側面に形成される少なくとも一つの突起部が上記切込み部に掛止されることで上記嵌合部と嵌合する嵌入部を含み、上記嵌入部が上記嵌合部と嵌合されることで、上記被保持部が上記保持部に保持される構成であってもよい。

(10) 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る補助具セットは、体内を撮像する撮像部と、体外に設けられており、少なくとも表示装置を含む制御システムと、一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、を備える体内撮像装置に用いられる補助具セットであって、被保持部を含み、上記ケーブルの他端に接続される第1補助具と、上記被保持部を保持する保持部、および上記保持部に接続する棒状部を含み、上記保持部は上記被保持部を保持する保持機構を備え、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出すための第2補助具と、を備えている。

【発明の効果】

【0009】

本発明の一態様によれば、体内撮像装置における術具の小型化を達成し、より低侵襲に内視鏡手術を行うための体内撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態1に係る体内撮像装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る補助具セットの一例を示す模式図である。(a)は、カメラ設置治具およびコネクタキャップ、(b)は、穿刺器具にカメラ設置治具を挿入した状態を示す断面図である。また、(c)は、コネクタキャップの一例を示す図、(d)は、カメラ側ケーブルコネクタを示す図である。

【図3】本発明の実施形態1に係る保持態様を示す模式図である。(a)は、カメラ設置治具の保持部およびコネクタキャップの被保持部を示す正面図、(b)は被保持部を示す側面図である。(c)～(e)は、保持部が備える保持機構によりコネクタキャップが保持される工程を示す正面図(c)および側面図(d)および(e)である。

【図4】本発明の実施形態1に係る保持態様の一変形例を示す模式図である。(a)は、保持部および被保持部を示す正面図、(b)は被保持部を示す側面図である。(c)～(e)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す正面図(c)および側面図(d)および(e)である。

【図5】本発明の実施形態1に係る保持態様の一変形例を示す模式図である。(a)および(b)は、保持部および被保持部を示す正面図(a)および側面図(b)である。(c)および(d)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す側面図である。

【図6】(a)～(c)は、本発明の実施形態1に係る保持態様の一変形例における、保持機構の動作機構を経時的に示す模式図である。

【図7】本発明の実施形態2に係る保持態様を示す模式図である。(a)および(b)は、保持部および被保持部を示す正面図(a)および側面図(b)である。(c)および(d)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す側面図である。

【図8】本発明の実施形態2に係る保持態様の一変形例を示す模式図である。(a)は、保持部および被保持部を示す図である。(b)および(c)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図9】本発明の実施形態3に係る保持態様を示す模式図である。(a)～(c)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図10】本発明の実施形態3に係る保持態様の一変形例を示す模式図である。(a)～(c)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図11】本発明の実施形態3に係る保持態様の一変形例を示す模式図である。(a)～(c)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図12】本発明の実施形態4に係る保持態様を示す模式図である。(a)は、保持部お

10

20

30

40

50

よび被保持部を示す図である。(b)および(c)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図13】本発明の実施形態5に係る保持態様(a)およびその一変形例(b)を示す模式図である。

【図14】本発明の実施形態6に係る保持態様を示す模式図である。(a)および(b)は、保持部および被保持部を示す正面図(a)および側面図(b)である。(c)~(e)は、保持部が備える保持機構により被保持部が保持される工程を示す図である。

【図15】従来技術に係るカメラ設置治具およびコネクタキャップを示す模式図(a)である。(b)および(c)は、カメラ設置治具によりコネクタキャップが保持された状態(b)および当該保持が外れた状態(c)を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の記載は発明の趣旨をより良く理解させるためのものであり、特に指定のない限り、本発明を限定するものではない。

【0012】

〔実施形態1〕

本発明の一実施形態について、図1~5および図15を参照して以下に説明する。

【0013】

<体内撮像装置>

20

図1は、本実施形態に係る体内撮像装置100の概略構成を示す模式図である。図1に示すように、体内撮像装置100は、カメラユニット10と、制御システム4と、一端が制御システム4に接続された機器側ケーブル3と、後述するカメラ側ケーブル2の他端に接続されるコネクタキャップ20a(第1補助具)と、カメラ1を設置するためのカメラ設置治具30a(第2補助具)と、を備えている。なお、カメラ設置治具30aは、コネクタキャップ20aを体内から体外に引き出すためにも用いられる。詳しくは、後述する。

【0014】

カメラユニット10は、体内を撮像するカメラ1(撮像部)と、一端がカメラ1に接続されたカメラ側ケーブル2と、を備えている。そして、機器側ケーブル3の他端に設けられた機器側ケーブルコネクタ3aが、カメラ側ケーブル2の他端に設けられたカメラ側ケーブルコネクタ2aに嵌め込まれ、カメラ1と制御システム4とが電氣的に接続される。なお、以下では、カメラ側ケーブルコネクタ2aをコネクタ2aと、機器側ケーブルコネクタ3aをコネクタ3aと略記することがある。

30

【0015】

<カメラ>

カメラ1は、体内を撮影するための撮像装置、撮影する映像を明瞭にするための照明装置および支持部1a等を備える。上記撮像装置として、固体撮像素子を用いることができる。固体撮像素子としては、例えば、CCD(Charge Coupled Device:電荷結合素子)またはCMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor:相補型金属酸化膜半導体)イメージセンサ等が用いられる。また、照明装置は、小型かつ広範囲を高照度により照射できることが好ましい。このような照明装置として、例えば、LED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)等が好適に利用できる。

40

【0016】

カメラ1にはカメラ側ケーブル2の一方の端部が接続されており、カメラ側ケーブル2およびコネクタ2a・3aを介して、カメラ1と、制御システム4との間で信号の入出力が行われる。これにより、制御システム4は、カメラ1から入力された制御信号に基づいて、上記撮像装置および上記照明装置の駆動を制御する。

【0017】

カメラ1から制御システム4への信号の伝送には、有線方式を採用している。そのため

50

、伝送の高速化と、信号の安定的な送受信とが可能となり、高解像度の画像を得ることができる。また、カメラ 1 の小型化を図ることができる。この小型化により、カメラ 1 を体内に導入するときの傷を小さくでき、低侵襲性が向上するという特段の効果がある。

#### 【0018】

支持部 1 a は、カメラ 1 における対向する両側面のそれぞれから外方に突出して設けられている。支持部 1 a は、カメラ 1 における把持部として用いられる。カメラ 1 は、例えばトロッカー 5 a、5 b、または 5 c を通して体内に導入される。なお、トロッカー 5 a・5 b・5 c を、トロッカー 5 として総称する。支持部 1 a は、トロッカー 5 からカメラ 1 を体内に導入する際、または、使用後にカメラ 1 をトロッカー 5 から回収する際等に、鉗子 6 等により把持され、カメラ 1 を支持することができるようになっている。

10

#### 【0019】

##### < 制御システム >

制御システム 4 は、図 1 に示すように、カメラ制御機器 4 a と、カメラディスプレイ 4 b とを備えている。カメラ制御機器 4 a は、カメラ 1 から送信された映像をカメラディスプレイ 4 b に表示させる。また、カメラ制御機器 4 a は、制御信号をカメラ 1 に送信する。なお、カメラ制御機器 4 a とカメラディスプレイ 4 b とは、一体化されていてもよく、別体として構成されていてもよい。

#### 【0020】

##### < カメラ側ケーブル >

カメラ側ケーブル 2 は、カメラ 1 側の通信ケーブルである。カメラ側ケーブル 2 は、カメラ 1 が撮影した映像を、映像信号として、コネクタ 2 a・3 a および機器側ケーブル 3 を介してカメラ制御機器 4 a に送信する。また、カメラ制御機器 4 a からの制御信号を、カメラ 1 に送信する。なお、カメラ側ケーブル 2 の一方の端部は、カメラ 1 に接続され、他端がカメラ 1 の外部に導出されている。そして、カメラ側ケーブル 2 は、カメラ 1 に接続された状態で穿刺器具 8 およびトロッカー 5 等の管状部材を通して体腔内に導入されたり、体外へ引き出されたりする。このため、カメラ側ケーブル 2 は、柔軟性を有するフレキシブル材料で形成されている。

20

#### 【0021】

カメラ側ケーブルコネクタ 2 a と機器側ケーブルコネクタ 3 a とを接続する際、例えば、オス型（凸型）の機器側ケーブルコネクタ 3 a のピン部分を、メス型（凹型）のカメラ側ケーブルコネクタ 2 a に挿入することで、両ケーブルコネクタを嵌合させる。コネクタ 2 a・3 a の形状はこれに限定されず、オス型とメス型は逆であってもよい。

30

#### 【0022】

##### < 体内撮像装置の使用法 >

図 1 に示すように、術者は、体壁 6 0 に、鉗子 6 や内視鏡 7 a を体腔内に挿入するためのポート（孔）を開け、ポートに、複数のトロッカー 5 をそれぞれ挿入する。さらに、カメラ 1 を体腔内に設置するために、体壁 6 0 における、患部を含む臓器 6 1 全体を見渡すことのできる位置に、管状の穿刺器具 8（図 2 参照）等を用いてポートを開ける。その後、ポートに挿入したトロッカー 5 を通して、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a にコネクタキャップ 2 0 a を装着したカメラ側ケーブル 2 およびカメラ 1 を体腔内に挿入する。

40

#### 【0023】

術者は、トロッカー 5 c を通して内視鏡 7 a を体腔内に挿入し、内視鏡ディスプレイ 7 b を用いて体内を観察しながら、トロッカー 5 a・5 b を通して鉗子 6 によりカメラ 1 の支持部 1 a を把持し、ポートの下部にカメラ側ケーブル 2 およびカメラ 1 を移動させる。更に、カメラ設置治具 3 0 a を穿刺器具 8 に挿入し、カメラ設置治具 3 0 a によりカメラ側ケーブル 2 の端部のコネクタキャップ 2 0 a を保持する。なお、カメラ設置治具 3 0 a およびコネクタキャップ 2 0 a が備える保持機構の詳細については、後述する。

#### 【0024】

次に、穿刺器具 8 からカメラ設置治具 3 0 a を引き出して、カメラ側ケーブル 2 が接続されたコネクタキャップ 2 0 a を体外に引き出す。次に、カメラ側ケーブル 2 を体外に

50

固定し、コネクタキャップ 2 0 a からカメラ設置治具 3 0 a を外す。次に、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a からコネクタキャップ 2 0 a を外し、カメラ側ケーブル 2 と機器側ケーブル 3 とを、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a および機器側ケーブルコネクタ 3 a で接続する。

【 0 0 2 5 】

これにより、カメラ 1 で撮影された体内の全体映像は、カメラ制御機器 4 a によってカメラディスプレイ 4 b に表示される。術者は、カメラディスプレイ 4 b の映像と、内視鏡 7 a で映したカメラ 1 の映像とを見ながら、カメラ 1 の位置と向きを調整する。カメラ 1 の位置決めが完了したら、カメラ 1 を体壁 6 0 に固定し、使用を開始する。よって、術者は、内視鏡ディスプレイ 7 b で手術部位を拡大観察しながら鉗子 6 によって処置を行いつつ、内視鏡ディスプレイ 7 b で腹腔内全体の状態（作業領域外の鉗子 6 等の動きや、出血箇所、ガーゼ等の残留物等）を俯瞰して把握することができる。

10

【 0 0 2 6 】

カメラ 1 を体内から回収する際には、コネクタ 2 a ・ 3 a の接続を外し、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a にコネクタキャップ 2 0 a を取り付け。術者は、体内のカメラ 1 の支持部 1 a を鉗子 6 で把持し、引っ張ってカメラ側ケーブル 2 を体内に引き込み、続いてトロッカー 5 からカメラ 1 を体外に引き出す。または、切除した臓器 6 1 を引き出すために開口した孔からカメラ 1 を引き出してもよい。

【 0 0 2 7 】

< 補助具セット >

20

本実施形態に係る体内撮像装置 1 0 0 は、補助具セットとして、第 1 補助具であるコネクタキャップ 2 0 a および第 2 補助具であるカメラ設置治具 3 0 a を備える。この補助具セットは、例えば、管状器具であるトロッカー、カニユーレ、または穿刺器具 8 とともに使用される。

【 0 0 2 8 】

（カメラ設置治具およびコネクタキャップ）

図 2 の（ a ）は、本実施形態におけるカメラ設置治具 3 0 a の概略構成を示す断面図であり、（ b ）は、穿刺器具 8 にカメラ設置治具 3 0 a を挿入した状態を示す断面図であり、（ c ）は、コネクタキャップ 2 0 a の一例を示す図であり、（ d ）は、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a を示す図である。

30

【 0 0 2 9 】

図 2 の（ a ）に示すように、カメラ設置治具 3 0 a は、一端に設けられ、コネクタキャップ 2 0 a を保持するための保持部 3 1 a と、棒状部 4 0 と、他端に設けられた持ち手部 4 1 と、からなる。また、図 2 の（ b ）に示すように、カメラ設置治具 3 0 a は、後述する磁石 3 2 a、フック 3 3 a および棒状部 4 0 の外径が針状の穿刺器具 8 の内径よりも小さい、棒状の器具である。保持部 3 1 a は、磁石 3 2 a およびフック 3 3 a（保持機構）を備える。

【 0 0 3 0 】

コネクタキャップ 2 0 a は、図 2 の（ d ）に示すカメラ側ケーブルコネクタ 2 a の保護キャップとして機能するものである。コネクタキャップ 2 0 a は、先端に、保持部 3 1 a に保持される被保持部 2 1 a を備える。コネクタキャップ 2 0 a は、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a の形状に応じた凹形状を備え、この凹形状の部分にカメラ側ケーブルコネクタ 2 a を嵌め込んで装着する。穿刺器具 8 の内径をできる限り小さくするためには、コネクタキャップ 2 0 a の幅は、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a 及びカメラ側ケーブル 2 の最大幅以下であることが好ましい。なお、コネクタキャップ 2 0 a の形状は、この例に限定されず、カメラ側ケーブルコネクタ 2 a の形状に合わせて任意の形状であってもよい。また、コネクタキャップ 2 0 a はカメラ側ケーブルコネクタ 2 a とワイヤ等でつながっていてもよい。

40

【 0 0 3 1 】

カメラ設置治具 3 0 a に用いる磁石 3 2 a の磁力については、カメラ設置治具 3 0 a に

50



おける保持部 3 1 a と、コネクタキャップ 2 0 a における被保持部 2 1 a とが、磁力によって互いに誘導され合う程度であればよい。このように誘導された後、後述するように、カメラ設置治具 3 0 a が備えるフック 3 3 a によってコネクタキャップ 2 0 a が保持されることで、コネクタキャップ 2 0 a はカメラ設置治具 3 0 a に強固に保持される。

【 0 0 3 2 】

換言すれば、磁力のみによって、カメラ設置治具 3 0 a がコネクタキャップ 2 0 a を保持する必要はない。よって、特許文献 1 のように、カメラ 1 およびカメラ側ケーブル 2 を引き出すために、十分大きな保持強度を生じさせるような磁力の大きさは、本実施形態において必要ではない。

【 0 0 3 3 】

ここで、磁石 3 2 a における磁力の大きさは、磁石 3 2 a および磁性体 2 2 a のサイズに依存する。よって、求められる磁力が小さければ、磁石 3 2 a および磁性体 2 2 a のサイズを小型化することができる。すなわち、本実施形態によれば、カメラ設置治具 3 0 a における保持部 3 1 a およびコネクタキャップ 2 0 a における被保持部 2 1 a を小型化することができる。よって、これらが通過する穿刺器具 8 の直径を小さくすることが出来るため、より低侵襲性の内視鏡手術が可能となる。

【 0 0 3 4 】

被保持部 2 1 a に設けられる磁性体 2 2 a は、磁石でもよく、非磁石の磁性体でもよい。被保持部 2 1 a に設けられる磁性体 2 2 a が非磁石の磁性体である場合、鉗子 6 等の手術器具への吸着を防ぐことができる。なお、被保持部 2 1 a に設けられる磁性体 2 2 a が磁石である場合、カメラ設置治具 3 0 a における保持部 3 1 a に、磁石 3 2 a ではなく非磁石の磁性体が設けられてもよい。

【 0 0 3 5 】

磁石 3 2 a が通る穿刺器具 8 は非磁性体により形成されることが望ましく、例えば、硬質樹脂を用いることができる。また、穿刺器具 8 は、低侵襲性を実現するために、直径が小さいものが好ましい。具体的には、直径が 3 mm 以下であることが好ましく、2 mm 以下であることがより好ましい。

【 0 0 3 6 】

持ち手部 4 1 は、カメラ設置治具 3 0 a における、コネクタキャップ 2 0 a を保持する端部とは異なる端部に形成されている。持ち手部 4 1 は、穿刺器具 8 の内径より十分に大きな寸法を有している。そのため、誤ってカメラ設置治具 3 0 a が体内に落ち込むことはなく、安全に操作できる。

【 0 0 3 7 】

( 保持機構 )

図 1 5 の ( a ) は、従来技術に係るカメラ設置治具 3 0 0 およびコネクタキャップ 2 0 0 を示す模式図 ( a ) である。図 1 5 の ( b ) および ( c ) は、カメラ設置治具 3 0 0 によりコネクタキャップ 2 0 0 が保持された状態 ( b ) および当該保持が外れた状態 ( c ) を示す図である。

【 0 0 3 8 】

保持部 3 0 1 が被保持部 2 0 1 を保持するために、保持部 3 0 1 に備えられた磁石 3 0 2 および被保持部 2 0 1 に備えられた磁性体 2 0 2 による磁力を利用する。そのため、上述したように、必要な磁力を得るため磁石 3 0 2 および磁性体 2 0 2 のサイズを小型化できない。また、図 1 5 の ( b ) および ( c ) に示すように、磁力による保持は、保持部 3 0 1 または被保持部 2 0 1 と、穿刺器具 8 との接触等により、外れてしまう可能性が排除できない。

【 0 0 3 9 】

このような問題点を解決するために、発明者は鋭意検討を行い、本発明の完成に至った。すなわち、磁力に加えて、または磁力を必要とせずに、機械的に保持部が被保持部を保持するために、保持部が保持機構を備える構成を見出した。なお、本実施形態においてカメラ設置治具 3 0 a の保持部 3 1 a が備える保持機構は、フック 3 3 a からなる。

## 【 0 0 4 0 】

図 3 の ( a ) は、保持部 3 1 a および被保持部 2 1 a の正面図であり、( b ) は被保持部 2 1 a の側面図である。図 3 の ( c ) ~ ( e ) は、保持部 3 1 a が備えるフック 3 3 a により被保持部 2 1 a が保持される工程を示す正面図 ( c ) および側面図 ( d ) ・ ( e ) である。

## 【 0 0 4 1 】

図 3 の ( a ) に示すように、保持部 3 1 a の先端は、円柱状であって、その一部が斜めに切断された形状として形成される。フック 3 3 a は、当該切断部分の先端から、切断斜面の方向に弧状に延伸して形成される。上記切断斜面には、略直方体の磁石 3 2 a が埋没して備えられる。フック 3 3 a の大きさは自由に設定することが出来る。ただし、フック 3 3 a の大きさは、保持部 3 1 a の外径よりも小さいことが好ましい。このような大きさであれば、カメラ設置治具 3 0 a の棒状部 4 0 および保持部 3 1 a が、穿刺器具 8 を通過するのを妨げない。

## 【 0 0 4 2 】

図 3 の ( a ) および ( b ) に示すように、被保持部 2 1 a の先端には、磁性体 2 2 a によりループ 2 3 a が形成される。ループ 2 3 a の形状および大きさは、フック 3 3 a に係合可能である限り、どのような形状および大きさであってもよい。ただし、ループ 2 3 a の大きさは、被保持部 2 1 a の外径よりも小さいことが好ましい。このような大きさであれば、被保持部 2 1 a を備えるコネクタキャップ 2 0 a が細い穿刺器具 8 を通過するのを妨げない。

## 【 0 0 4 3 】

( 保持される態様 )

図 3 の ( c ) に示すように、保持部 3 1 a が備える磁石 3 2 a は、被保持部 2 1 a が備える磁性体 2 2 a からなるループ 2 3 a に、磁力によって誘導され、吸着する。この状態において、図 3 の ( d ) に示すように、カメラ設置治具 3 0 a をコネクタキャップ 2 0 a と直線的に並ぶように傾けることで、フック 3 3 a は、ループ 2 3 a が形成する孔 2 4 a に挿入される。そして、図 3 の ( e ) に示すように、カメラ設置治具 3 0 a を引くことで、磁石 3 2 a と磁性体 2 2 a とが外れると共に、フック 3 3 a とループ 2 3 a とが係合する。この状態でさらにカメラ設置治具 3 0 a を体外に引き出すことで、コネクタキャップ 2 0 a が体外に引き出される。

## 【 0 0 4 4 】

実際の使用時において、コネクタキャップ 2 0 a の近傍に、カメラ設置治具 3 0 a における保持部 3 1 a を近づければ、磁力によって被保持部 2 1 a が備える磁性体 2 2 a が磁石 3 2 a に誘導され吸着する。そのまま、カメラ設置治具 3 0 a を穿刺器具 8 から引き出す動作によって、フック 3 3 a とループ 2 3 a とが係合する。そのため、極めて簡単かつ安定してコネクタキャップ 2 0 a を引き出すことができる。

## 【 0 0 4 5 】

この際、フック 3 3 a とループ 2 3 a は物理的に係合しているため、カメラ設置治具 3 0 a とコネクタキャップ 2 0 a とは、きわめて強固に接合した状態となる。よって、例えば、引き出す動作の途中に保持部 3 1 a または被保持部 2 1 a が穿刺器具 8 の一端に引っかかった場合でも、両者の接合は簡単には外れない。そのため、コネクタキャップ 2 0 a を引き出す作業の時間短縮を図ることができ、安全性も高まるといった特段の効果がある。

## 【 0 0 4 6 】

なお、磁石 3 2 a の位置は上記に限られず、保持部 3 1 a の先端におけるいかなる位置に備えられてもよい。磁石 3 2 a は、例えば、保持部 3 1 a に完全に埋没し、表面に露出しない状態により備えられてもよい。また、磁石 3 2 a はいかなる大きさであってもよく、また、いかなる形状であってもよい。ただし、保持部 3 1 a の小型化を妨げない大きさおよび形状であることが好ましい。

## 【 0 0 4 7 】

## &lt; 変形例 1 &gt;

図 4 を参照して、本実施形態の保持部 3 1 a および被保持部 2 1 a の変形例 1 としての保持部 3 1 b および被保持部 2 1 b について以下に説明する。図 4 は、本変形例に係る保持態様を示すものであり、( a ) は、保持部 3 1 b および被保持部 2 1 b の正面図、( b ) は被保持部 2 1 b の側面図である。図 4 の ( c ) ~ ( e ) は、保持部 3 1 b が備えるフック 3 3 b により被保持部 2 1 b が保持される工程を示す正面図 ( c ) および側面図 ( d ) ・ ( e ) である。

## 【 0 0 4 8 】

本発明の実施形態 1 において、コネクタキャップ 2 0 a における被保持部 2 1 a のループ 2 3 a は、全体が磁性体 2 2 a により形成される。一方、本変形例においては、図 4 の ( a ) および ( b ) に示すように、被保持部 2 1 b のループ 2 3 b は、ワイヤにより形成されている。また、ループ 2 3 b は、一部に磁性体 2 2 b を備える。

## 【 0 0 4 9 】

ループ 2 3 b の一部に磁性体 2 2 b を備える構成により、被保持部 2 1 b における、保持部 3 1 b が備える磁石 3 2 b が吸着する位置を任意に設定することができる。例えば、図 4 の ( c ) ~ ( e ) に示すように、ループ 2 3 b における頂部に磁性体 2 2 b を備えることで、フック 3 3 b がループ 2 3 b に係合しやすい位置に配置される態様により、保持部 3 1 b と被保持部 2 1 b とを吸着させることができる。そのため、ループ 2 3 b にフック 3 3 b を容易に係合でき、コネクタキャップ 2 0 a を引き出す作業の時間短縮を図ることができ、安全性も高まる。

## 【 0 0 5 0 】

なお、ループ 2 3 b を形成するワイヤは、可撓性に富んだ軟性のワイヤであることが好ましい。このような構成によれば、ループ 2 3 b にフック 3 3 b がより係合しやすくなる。また、ループ 2 3 b を形成するワイヤは、可撓性に乏しい硬性のワイヤであってもよい。

## 【 0 0 5 1 】

## &lt; 変形例 2 &gt;

図 5 および図 6 を参照して、本実施形態の変形例 2 を以下に説明する。図 5 は、本変形例に係る保持態様を示す模式図である。図 5 の ( a ) および ( b ) は、保持部 3 1 c および被保持部 2 1 c を示す正面図 ( a ) および側面図 ( b ) である。図 5 の ( c ) および ( d ) は、保持部 3 1 c が備えるフック 3 3 c により被保持部 2 1 c が保持される工程を示す側面図である。図 6 の ( a ) ~ ( c ) は、本変形例に係る保持態様における、フック 3 3 c の動作機構を経時的に示す模式図である。

## 【 0 0 5 2 】

本発明の実施形態 1 において、カメラ設置治具 3 0 a における保持部 3 1 a は、円柱状であって、その一部が斜めに切断された形状として形成される。フック 3 3 a は、当該切断部分の先端から、切断斜面の方向に弧状に延伸して形成される。フック 3 3 a は、保持部 3 1 a の先端に固定されており、動作機構を有しない。

## 【 0 0 5 3 】

一方、本変形例において、図 5 の ( a ) および ( b ) に示すように、保持部 3 1 c の先端は、略 V 字状の溝部 3 5 c が形成されており、溝部 3 5 c の内側にフック 3 3 c が形成される。フック 3 3 c は、溝部 3 5 c の一方の内壁から出入り可能に形成され、術者の操作によって、溝部 3 5 c の一方の内壁からフック 3 3 c を出現させ、そのまま溝部 3 5 c の他方の内壁までフック 3 3 c を延伸することが出来る。溝部 3 5 c を含む保持部 3 1 c の先端は、磁石 3 2 c により形成される。

## 【 0 0 5 4 】

また、本変形例において、被保持部 2 1 c の先端は、保持部 3 1 c が備える溝部 3 5 c に嵌合する形状の凸部 2 3 c が形成される。凸部 2 3 c には、フック 3 3 c が係合することができる孔 2 4 c が形成されている。凸部 2 3 c は、磁性体により形成される。なお、被保持部 2 1 c の全体が磁性体により形成されてもよい。

## 【 0 0 5 5 】

図 5 の ( c ) および ( d ) に示すように、保持部 3 1 c および被保持部 2 1 c は、磁力により吸着および嵌合される。このとき、フック 3 3 c は溝部 3 5 c の一方の内壁から出現していない ( フック開状態 ) 。次に、術者の操作によって、フック 3 3 c が孔 2 4 c に係合される ( フック閉状態 ) 。これにより、被保持部 2 1 c が、外れない態様によって保持部 3 1 c により保持される。よって、カメラ設置治具 3 0 c によるコネクタキャップ 2 0 c の引き出しにおいて、コネクタキャップ 2 0 c がカメラ設置治具 3 0 c から外れることを確実に防止することができる。

## 【 0 0 5 6 】

( フックの作動機構 )

図 6 の ( a ) ~ ( c ) に示すように、フック 3 3 c の作動機構 5 0 は、作動板 5 1 と、固定板 5 2 と、固定板 5 2 に連結される第 1 動作部 5 3 と、先端にフック 3 3 c を備え、第 1 動作部 5 3 に連結される第 2 動作部 5 4 と、からなる。フック 3 3 c の作動機構 5 0 は、筒状に形成される保持部 3 1 c の端部における、内部空間に収容される。

## 【 0 0 5 7 】

フック 3 3 c の基端は、第 2 動作部 5 4 の一端と連結している。また、フック 3 3 c の基端は、固定板 5 2 の先端にネジ等の回転固定部 5 5 c によって回転可能に固定される。第 2 動作部 5 4 における他端は、第 1 動作部 5 3 の一端と、ネジ等の回転固定部 5 5 b によって回転可能に固定される。第 1 動作部 5 3 の他端は、作動板 5 1 の先端と、ネジ等の回転固定部 5 5 a によって回転可能に固定される。

## 【 0 0 5 8 】

図 6 の ( a ) に示すように、フックの作動機構 5 0 において、作動板 5 1 は長手方向に作動する。作動板 5 1 がフック 3 3 c 方向に押された状態では、作動板 5 1、第 1 動作部 5 3 および第 2 動作部 5 4 が非直線的に配置され、フック 3 3 c は作動板 5 1 の作動方向から反れた位置 ( 作動機構 5 0 の外側 ) に配置される。このときのフック 3 3 c の位置は、図 5 の ( c ) に対応する ( フック開状態 ) 。

## 【 0 0 5 9 】

次に、図 6 の ( b ) に示すように、作動板 5 1 がフック 3 3 c とは逆方向に引かれると、作動板 5 1、第 1 動作部 5 3 および第 2 動作部 5 4 が連動して、直線的な配置に近づく。これに伴い、フック 3 3 c は作動機構 5 0 の外側から内側に向かって動く。さらに、作動板 5 1 がフック 3 3 c とは逆方向に引かれると、作動板 5 1、第 1 動作部 5 3 および第 2 動作部 5 4 が連動して、これらが直線的な配置となる。さらに、フック 3 3 c も作動機構 5 0 の内側に配置される。このときのフック 3 3 c の位置は、図 5 の ( d ) に対応する ( フック閉状態 ) 。

## 【 0 0 6 0 】

このように、術者が作動板 5 1 を押し引きして操作することで、フック 3 3 c の開閉状態を制御することができる。また、術者のボタン操作等によって、作動板 5 1 の動作が制御されてもよい。なお、フック 3 3 c の動作は自動化することもできる。例えば、保持部 3 1 c と被保持部 2 1 c とが磁力により吸着した状態となったら、自動的にフック 3 3 c が閉状態となってもよい。

## 【 0 0 6 1 】

〔 実施形態 2 〕

本発明の他の実施形態について、図 7 および図 8 を参照して以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。本実施形態において、保持部 3 1 d はポリウレタン、天然ゴム、シリコンゴム、ポリアミド系樹脂、またはポリエチレンテレフタレート ( P E T ) 等の材料により形成される突設部 3 3 d ( 保持機構 ) を含み、被保持部 2 1 d には、突設部 3 3 d が掛止される孔 2 4 d ( 掛止部 ) が形成される点において、本発明の実施形態 1 と異なる。

## 【 0 0 6 2 】

( 保持部および被保持部の構成 )

図 7 は、本実施形態に係る保持態様を示す模式図である。図 7 の ( a ) および ( b ) は、保持部 3 1 d および被保持部 2 1 d を示す正面図 ( a ) および側面図 ( b ) である。図 7 の ( c ) および ( d ) は、保持部 3 1 d が備える突設部 3 3 d により被保持部 2 1 d が保持される工程を示す側面図である。図 7 の ( a ) および ( b ) に示すように、保持部 3 1 d の先端は、略 V 字状の溝部 3 5 d を備えており、凹部における対向する内壁の両側に、爪状の突設部 3 3 d が形成される。突設部 3 3 d の先端は、被保持部 2 1 d とは反対側の向きに傾いて形成される。溝部 3 5 d は、磁石 3 2 d により形成されている。

【 0 0 6 3 】

また、被保持部 2 1 d の先端は、保持部 3 1 d が備える溝部 3 5 d に嵌合する形状の凸部 2 3 d が形成されている。凸部 2 3 d には、突設部 3 3 d が掛止される孔 2 4 d が形成されている。凸部 2 3 d は、磁性体により形成されている。なお、被保持部の全体が磁性体により形成されてもよい。

【 0 0 6 4 】

( 保持される態様 )

図 7 の ( c ) および ( d ) に示すように、保持部 3 1 d および被保持部 2 1 d は、磁力により吸着および嵌合される。このとき、突設部 3 3 d は被保持部 2 1 d を押圧するが、弾性変形することで当該吸着および嵌合を大きく妨げない。弾性変形した突設部 3 3 d は、保持部 3 1 d および被保持部 2 1 d の吸着および嵌合が進行することで、孔 2 4 d に嵌まる。孔 2 4 d に突設部 3 3 d が進入することで、弾性変形した突設部 3 3 d が元の形状に戻ると共に、突設部 3 3 d が孔 2 4 d に掛止される。

【 0 0 6 5 】

上述した通り、突設部 3 3 d は被保持部 2 1 d とは反対側の向きに傾いて形成されている。そのため、保持部 3 1 d および被保持部 2 1 d が吸着および嵌合される際に、当該嵌合が進行できるだけの、突設部 3 3 d の弾性変形に必要な力 ( 以下、セット時の力という ) は、保持部 3 1 d および被保持部 2 1 d が嵌合した後に、これらを引き離す際に、当該引き離しが進行できるだけの、突設部 3 3 d の弾性変形に必要な力 ( 以下、外す時の力という ) よりも小さい。よって、被保持部 2 1 d は、保持部 3 1 d に容易に嵌合して保持されると共に、保持部 3 1 d から外れにくい状態とすることができる。

【 0 0 6 6 】

また、上記セット時の力は、磁力よりも小さいことが好ましい。このような構成であれば、磁力のみによって、被保持部 2 1 d を保持部 3 1 d に容易に吸着および嵌合させることができる。なお、上記セット時の力は、磁力より小さくなくてもよい。この場合、術者は、内視鏡ディスプレイ 7 b の映像によりカメラ設置治具 3 0 d の先端をコネクタキャップ 2 0 d に近接させ、保持部 3 1 d と被保持部 2 1 d とを嵌合させることができる。

【 0 0 6 7 】

また、上記外す時の力は、磁力よりも大きいことが好ましい。このような構成であれば、保持部 3 1 d に保持された被保持部 2 1 d は、磁力による保持を妨げる力を受けても、当該妨げる力が上記外す時の力を上回らない限り、保持された状態を保つことができる。よって、被保持部 2 1 d は保持部 3 1 d からより外れにくくなる。

【 0 0 6 8 】

< 変形例 >

図 8 を参照して、本実施形態の変形例を以下に説明する。図 8 は、本変形例に係る保持態様を示す模式図である。図 8 の ( a ) は、保持部 3 1 e および被保持部 2 1 e を示す図である。図 8 の ( b ) および ( c ) は、保持部 3 1 e が備える突設部 3 3 e により被保持部 2 1 e が保持される工程を示す図である。

【 0 0 6 9 】

本発明の実施形態 2 において、保持部 3 1 d が備える突設部 3 3 d は、一対の爪状に形成される。被保持部 2 1 d は、突設部 3 3 d が掛止される孔 2 4 d を備える。一方、本変形例においては、図 8 の ( a ) に示すように、突設部 3 3 e は、保持部 3 1 e の先端から

10

20

30

40

50

延設される細い円柱部 3 3 e 1 と、突設部 3 3 e の先端に形成される逆三角錐部 3 3 e 2 とからなる。保持部 3 1 e の端部は、磁石 3 2 e により形成される。

【 0 0 7 0 】

被保持部 2 1 e には、先端の端面に、円柱部 3 3 e 1 および逆三角錐部 3 3 e 2 が嵌合可能な形状の孔 2 4 e が形成される。被保持部 2 1 e の端部全体または一部は磁性体 2 2 e により形成される。なお、被保持部 2 1 e の全体が磁性体により形成されてもよい。ここで、突設部 3 3 e は、被保持部 2 1 e の孔 2 4 e に挿入されて、孔 2 4 e と嵌合することができる。突設部 3 3 e の先端に設けられた逆三角錐部 3 3 e 2 は、頂点が被保持部 2 1 e の孔 2 4 e に向かって形成される。よって、突設部 3 3 e が孔に挿入される際に、突設部 3 3 e の弾性変形に要する力が小さく、突設部 3 3 e が孔 2 4 e にスムーズに挿入される。

10

【 0 0 7 1 】

一方、突設部 3 3 e が孔 2 4 e から取り外される際には、上記頂点に対向する逆三角錐部 3 3 e 2 における底面部分が、上記底面部分に対応した孔 2 4 e の出っ張り部分に引っかかる。そのため、突設部 3 3 e の弾性変形に要する力が大きい。よって、本変形例においても、セット時の力は、外す時の力よりも小さい。これにより、突設部 3 3 e は、孔 2 4 e に容易に嵌合することで、被保持部 2 1 e は保持部 3 1 e に容易に保持されると共に、被保持部 2 1 e が保持部 3 1 e から外れにくい状態とすることができる。

【 0 0 7 2 】

〔実施形態 3〕

20

本発明の他の実施形態について、図 9 ~ 図 1 1 を参照して以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。本実施形態において、図 9 の ( a ) に示すように、保持機構として膨張部 3 3 f を備え、被保持部 2 1 f は、膨張部 3 3 f が挿入される孔 2 4 f が形成されている点において、本発明の実施形態 1 と異なる。膨張部 3 3 f は、術者の操作によって膨張および収縮可能であり、保持部 3 1 f における先端から押出可能に形成される。

【 0 0 7 3 】

( 保持部および被保持部の構成 )

保持部 3 1 f は円筒状に形成される。円筒状の中空部には、先端に膨張部 3 3 f を備えた、挿入ピストン 3 6 f を備える。挿入ピストン 3 6 f を押したり引いたりすることにより、膨張部 3 3 f が保持部 3 1 f の先端から押し出されたり、引き戻されたりすることができる。挿入ピストン 3 6 f には、膨張部 3 3 f に気体が注入されるための管 3 7 f が通されている。保持部 3 1 f の端部全体または一部は、磁石 3 2 f により形成される。

30

【 0 0 7 4 】

被保持部 2 1 f には、膨張部 3 3 f が挿入される孔 2 4 f が形成される。孔 2 4 f は、入り口と内部とで直径が異なる。孔 2 4 f の入り口は、膨張部 3 3 f が収縮した状態でのみ通過可能な直径を有する。孔 2 4 f の内部は、膨張部 3 3 f が膨張した場合の膨張部 3 3 f を収容可能な空間が形成されており、入り口の直径よりも大きい直径を有する。また、被保持部 2 1 f の端部全体または一部は磁性体 2 2 f により形成される。なお、被保持部 2 1 f の全体が磁性体により形成されてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

( 保持される態様 )

図 9 の ( a ) および ( b ) に示すように、保持部 3 1 f および被保持部 2 1 f は、磁力により吸着する。次に、挿入ピストン 3 6 f が被保持部 2 1 f 方向に押し出される。これにより、膨張部 3 3 f が孔 2 4 f に挿入される。

【 0 0 7 6 】

次に、図 9 の ( c ) に示すように、管 3 7 f を通じて膨張部 3 3 f に気体が注入される。これにより、膨張部 3 3 f が膨張する。前述したとおり、孔 2 4 f の入り口は膨張部 3 3 f が収縮した状態でのみ通過可能であるから、孔 2 4 f の内部で膨張した膨張部 3 3 f

50

は、孔 2 4 f から取り出されることができない。そのため、膨張部 3 3 f が孔 2 4 f の内部に固定された状態となり、被保持部 2 1 f が保持部 3 1 f に保持される。膨張部 3 3 f は、ポリウレタン、天然ゴム、シリコンゴム、ポリアミド系樹脂、またはポリエチレンテレフタレート（PET）等の材料により形成される。

【0077】

膨張部 3 3 f に注入される気体の量は、膨張部 3 3 f が孔の入り口を通ることができない程度に膨張できる量以上であれば、特に限定されない。ただし、気体の量が多ければ、膨張した膨張部 3 3 f が孔からより抜けにくくなるため、保持部 3 1 f による被保持部 2 1 f の保持がより強固となる。

【0078】

膨張部 3 3 f に注入される気体は空気である。空気であれば、調達コストに優れ、また、体内で膨張部 3 3 f が破損した場合でも、人体への影響が最小限に抑えられる。膨張部 3 3 f に注入される気体は、これに限られず、いかなる気体であってもよい。例えば、二酸化炭素ガスまたは窒素ガス等が挙げられる。また、膨張部 3 3 f に注入されるのは気体に限られず、液体であってもよい。例えば、生理食塩水等が挙げられる。

【0079】

保持部 3 1 f に膨張部 3 3 f を備える構成によれば、膨張部 3 3 f の膨張および収縮を術者が制御することができる。そのため、保持部 3 1 f が被保持部 2 1 f を保持する必要がある場合のみ、確実な保持を行うことができる。

【0080】

<変形例 1>

図 1 0 を参照して、本実施形態の変形例を以下に説明する。図 1 0 は、本変形例に係る保持態様を示す模式図である。図 1 0 の（a）～（c）は、保持部 3 1 g が備える膨張部 3 3 g により被保持部 2 1 g が保持される工程を示す図である。本発明の実施形態 3 において、被保持部 2 1 f に形成される孔 2 4 f は、入り口部分と内部とで、直径が異なる。一方、本変形例においては、図 1 0 の（a）に示すように、孔 2 4 g の直径は入り口部分と内部とで、均一である。

【0081】

本変形例において、膨張部 3 3 g が孔 2 4 g の中で膨張することで、膨張した膨張部 3 3 g が孔 2 4 g の内壁を押圧する。膨張部 3 3 g の外面と孔 2 4 g の内壁との間に生じる摩擦力によって、膨張部 3 3 g が孔 2 4 g に挿入された状態で固定される。これにより、保持部 3 1 g が被保持部 2 1 g を保持することができる。このような構成によれば、被保持部 2 1 g が備える孔 2 4 g の形状を単純にすることができる。

【0082】

なお、本変形例において、摩擦力を大きくするために、膨張部 3 3 g の外面は滑りにくい材質であることが好ましい。また、膨張部 3 3 g の膨張量が大きくなることで、摩擦力も大きくできる。そのため、膨張量を大きくしても破損しない、丈夫な材質であることが好ましい。このような材質として、例えば、ポリウレタン、天然ゴム、シリコンゴム、ポリアミド系樹脂、またはポリエチレンテレフタレート（PET）等の材料が挙げられる。また、孔 2 4 g の内壁も同様に、滑りにくい材質および／または形状であることが好ましい。

【0083】

<変形例 2>

図 1 1 を参照して、本実施形態の変形例を以下に説明する。図 1 1 の（a）～（c）は、本変形例に係る保持態様を示すものであり、保持部 3 1 h が備える膨張部 3 3 h により被保持部 2 1 h が保持される工程を示す図である。本発明の実施形態 3 において、気体は管 3 7 f を通じて膨張部 3 3 f に注入される。一方、本変形例においては、図 1 1 の（a）に示すように、挿入ピストン 3 6 h が円筒状に形成され、中空部分に気体ピストン 3 7 h を備える。

【0084】

10

20

30

40

50

気体ピストン 37h の先端はゴム等を備えており、気体ピストン 37h から膨張部 33h までの空間の気密性が保たれている。保持部 31h と被保持部 21h とが磁力により吸着した状態において、まず、挿入ピストン 36h が被保持部 21h 方向に押し込まれることで、膨張部 33h が被保持部 21h の孔 24h に挿入される。このとき、気体ピストン 37h は保持部 31h 方向に引かれた状態である。

【0085】

次に、気体ピストン 37h が被保持部 21h 方向に押し込まれる。これにより、膨張部 33h に気体が押し込まれ、膨張部 33h が膨張する。膨張した膨張部 33h が孔 24h の内部に固定されることで、保持部 31h が被保持部 21h を保持する。このような構成によれば、単純な仕組みによって膨張部 33h に気体を注入することができる。そのため、

10

【0086】

〔実施形態 4〕

本発明の他の実施形態について、図 12 を参照して以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。図 12 は、本実施形態に係る保持態様を示すものであり、(a) は、保持部 31i および被保持部 21i を示す図であり、(b) および (c) は、保持部 31i が備える密封用弾性体 33i (保持機構) により被保持部 21i が保持される工程を示す図である。本実施形態において、図 12 の (a) に示すように、保持部 31i は圧力ピストン 36i および密封用弾性体 33i を含み、被保持部 21i は凹部 24i

20

【0087】

(保持部および被保持部の構成)

保持部 31i は円筒状に形成される。円筒状の中空部には、先端にゴム等を備えた、圧力ピストン 36i を備える。また、保持部 31i の先端の端面における周縁の全周に渡り、密封用弾性体 33i (弾性材料) により形成される。密封用弾性体 33i は、例えば、ポリウレタン、天然ゴム、シリコンゴム、またはエラストマー等の材料を用いることが好ましい。なお、保持部 31i の先端は、磁石 32i により形成される。つまり、磁石の表面に密封用弾性体 33i が形成される。

【0088】

30

被保持部 21i には、凹部 24i が形成される。凹部 24i の形状、大きさおよび位置は特に限定されない。凹部 24i を設けることにより、術者は圧力ピストン 36i を容易に引くことができる。凹部 24i は、図 12 に示すように、磁性体 22i のみに形成されていてもよく、磁性体 22i により形成される部分を超えて、さらに被保持部 21i 側まで貫入するように形成されていてもよい。なお、被保持部 21i には、凹部 24i が形成されなくてもよい。また、被保持部 21i の端部全体または一部が磁性体 22i により形成される。なお、被保持部 21i の全体が磁性体により形成されてもよい。

【0089】

(保持される態様)

図 12 の (b) および (c) に示すように、保持部 31i および被保持部 21i は、磁力により吸着する。このとき、密封用弾性体 33i が被保持部 21i の端面に隙間なく当接することで、密封空間 25i が気密的に形成される (密封構造)。

40

【0090】

次に、圧力ピストン 36i を保持部 31i 側に引く。このとき、密封空間 25i は気密的に形成されているため、圧力ピストン 36i を引いている間は、密封空間 25i が外気と比べて負圧となる (吸気構造)。これにより、保持部 31i と被保持部 21i とは負圧によって接着した状態となる。よって、被保持部 21i は保持部 31i により保持される。

【0091】

保持部 31i が密封用弾性体 33i および圧力ピストン 36i を含む構成によれば、密

50



封空間 2 5 i を負圧にするか否かについて、術者が制御することができる。そのため、保持部 3 1 i が被保持部 2 1 i を保持する必要がある場合のみ、確実な保持を行うことができる。

【 0 0 9 2 】

〔実施形態 5〕

本発明の他の実施形態について、図 1 3 を参照して以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。図 1 3 の ( a ) は、本実施形態に係る保持態様を示す模式図であり、( b ) は、その一変形例を示す模式図である。本実施形態において、図 1 3 の ( a ) に示すように、保持部 3 1 j は接着材料 3 3 j ( 保持機構 ) を含む点において、本発明の実施形態 1 と異なる。

10

【 0 0 9 3 】

保持部 3 1 j および被保持部 2 1 j において、互いに接触する端面全体または一部に、それぞれ接着材料 3 3 j および 2 3 j を備える。接着材料 2 3 j ・ 3 3 j として、生体適合性のある接着剤、粘着剤または面ファスナー等が挙げられる。保持部 3 1 j の端部は磁石 3 2 j により形成される。また、被保持部 2 1 j の端部全体または一部が磁性体 2 2 j により形成される。なお、被保持部 2 1 j の全体が磁性体により形成されてもよい。

【 0 0 9 4 】

保持部 3 1 j および被保持部 2 1 j は、磁力により吸着する。このとき、被保持部 2 1 j および保持部 3 1 j が備える接着材料 2 3 j ・ 3 3 j が互いに接着することで、被保持部 2 1 j が保持部 3 1 j に保持される。このような構成によれば、接着材料 2 3 j ・ 3 3 j のみの非常に簡単な構成により、保持部 3 1 j による被保持部 2 1 j の強固な保持を達成できる。

20

【 0 0 9 5 】

接着材料 2 3 j ・ 3 3 j として接着剤が用いられる場合、保持部 3 1 j または被保持部 2 1 j の、いずれか一方の端面全体または一部にのみ接着剤が備えられていてもよい。この場合、特に、保持部 3 1 j にのみ接着剤が備えられていることが好ましい。このような構成によれば、体内に配置される時間が比較的カメラ設置治具 3 0 j より長いコネクタキャップ 2 0 j が、接着剤を備える必要がない。そのため、コネクタキャップ 2 0 j の被保持部 2 1 j が備える接着剤が、意図せず体内組織と接着してしまうことを防止できる。

30

【 0 0 9 6 】

また、図 1 3 の ( b ) に示すように、保持部 3 1 j の先端の端面における一部に接着材料 3 3 j が備えられており、被保持部 2 1 j の先端の端面における当該一部の接着材料 3 3 j に対応する位置に、接着材料 3 3 j の厚みに対応した深さの凹部 2 4 j が形成されていてもよい。このような構成によれば、被保持部 2 1 j に接着材料 2 3 j を備える場合でも、凹部 2 4 j の内面にのみ接着材料 2 3 j を備えればよい。そのため、コネクタキャップ 2 0 j の被保持部 2 1 j が備える接着材料 2 3 j が、意図せず体内組織と接着してしまうことを防止できる。

【 0 0 9 7 】

〔実施形態 6〕

本発明の他の実施形態について、図 1 4 を参照して以下に説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

40

【 0 0 9 8 】

図 1 4 は、本実施形態に係る保持態様を示す模式図である。図 1 4 の ( a ) および ( b ) は、保持部 3 1 k および被保持部 2 1 k を示す正面図 ( a ) および側面図 ( b ) である。図 1 4 の ( c ) ~ ( e ) は、保持部 3 1 k が備える嵌合部 3 3 k ( 保持機構 ) により被保持部 2 1 k が保持される工程を示す図である。

【 0 0 9 9 】

本実施形態において、図 1 4 の ( a ) および ( b ) に示すように、保持部 3 1 k は、保

50

持部 3 1 k の先端から延設される開口した円筒状に形成される嵌合部 3 3 k を含み、被保持部 2 1 k は、嵌合部 3 3 k に内側から挿入されて、側面に形成される一对の突起部 2 6 k を備える嵌入部 2 3 k を備える点において、本発明の実施形態 1 と異なる。

【0100】

( 保持部および被保持部の構成 )

嵌合部 3 3 k には、嵌入部 2 3 k が備える一对の突起部 2 6 k に対応した位置に、一对の掛止部 3 8 k およびガイド路 3 9 k が形成される。ガイド路 3 9 k は、嵌入部 2 3 k が嵌合部 3 3 k に挿入される際に、突起部 2 6 k を掛止部 3 8 k にガイドするための切り込みである。ガイド路 3 9 k は、嵌合部 3 3 k の壁面に、雌ネジにおけるネジ溝のように斜めに形成されている。そのため、保持部 3 1 k と被保持部 2 1 k とが磁力によって吸着するにあたり、突起部 2 6 k がガイド路 3 9 k を保持部 3 1 k 方向に進む。このとき、嵌入部 2 3 k は雄ネジのように回転しながら、嵌合部 3 3 k に挿入されていく。

10

【0101】

掛止部 3 8 k は、嵌合部 3 3 k の壁面に、保持部 3 1 k の長手方向に長辺を有する略長方形に形成される切り込みである。ガイド路 3 9 k を保持部 3 1 k 方向に進んだ突起部 2 6 k は、嵌合部 3 3 k の壁面に形成される掛止部 3 8 k に侵入する。ガイド路 3 9 k は、掛止部 3 8 k における保持部 3 1 k 方向の一端に接続される。このため、掛止部 3 8 k における他端は窪み形状となり、当該窪み形状部分に突起部 2 6 k が嵌まることで、突起部 2 6 k が掛止部 3 8 k に掛止されて、嵌合部 3 3 k と嵌入部 2 3 k とが嵌合する。

20

【0102】

保持部 3 1 k の先端は、磁石 3 2 k により形成される。すなわち、嵌合部 3 3 k は磁石の上から延設されている。また、被保持部 2 1 k における嵌入部 2 3 k は、磁性体により形成される。

【0103】

なお、突起部 2 6 k は、バネ等の弾性体によって、出没可能に形成されてもよい。嵌合部 3 3 k の内壁に突起部 2 6 k が押圧された時にのみ、突起部 2 6 k が嵌入部 2 3 k の内側に没入する構成によれば、ガイド路 3 9 k を設けずに突起部 2 6 k を掛止部 3 8 k に掛止することができる。このような構成によれば、嵌合部 3 3 k の構造を単純にすることができる。

30

【0104】

また、突起部 2 6 k 、ガイド路 3 9 k および掛止部 3 8 k は一对ではなく、一つ以上でいくつ設けられていてもよい。突起部 2 6 k の数が増加するほど、嵌合が強固となる。一方、突起部 2 6 k の数が減少するほど、嵌合部 3 3 k および嵌入部 2 3 k の構造が単純にできる。

【0105】

本実施形態の構成によれば、保持部 3 1 k と被保持部 2 1 k との磁力による吸着力のみによって、嵌合部 3 3 k と嵌入部 2 3 k とが、機械的に強固に嵌合されることができる。そのため、簡便かつ強固な保持部 3 1 k による被保持部 2 1 k の保持が実現される。

【0106】

〔まとめ〕

40

本発明の態様 1 に係る体内撮像装置は、生体の体内を撮像する撮像部と、一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、上記ケーブルの他端を上記体内から体外に引き出すための、第 1 補助具および第 2 補助具と、を備える体内撮像装置であって、上記第 1 補助具は、上記ケーブルの上記他端に接続されているとともに、被保持部を備え、上記第 2 補助具は、上記被保持部を保持する保持部を備え、上記保持部は、上記被保持部を保持する保持機構を備え、上記第 1 補助具は、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出されることを特徴とする。

【0107】

上記の構成によれば、第 2 補助具が備える保持機構により、第 2 補助具が第 1 補助具を

50

強固に保持できる。そのため、ケーブルを引き出す際に、第２補助具による第１補助具の保持が外れることを抑制できる。また、磁力によって第２補助具が第１補助具を保持する必要がなくなり、磁石および磁性体のサイズを小型化することができる。これにより、第１補助具および第２補助具が通過する穿刺器具の直径を小さくすることが出来るため、より低侵襲性の内視鏡手術が可能となる。

【０１０８】

本発明の態様２に係る体内撮像装置は、上記態様１において、上記保持部および上記被保持部の一方に磁石が含まれるとともに他方に磁性体が含まれる構成であってもよい。上記の構成によれば、第１補助具と第２補助具との少なくとも一方に磁石を備えていればよい。そのため、第１補助具および第２補助具の設計に自由度をもたせることができる。

10

【０１０９】

本発明の態様３に係る体内撮像装置は、上記態様１または２において、上記保持機構はフックを含み、上記被保持部は、上記フックと係合する係合部を含み、上記フックが上記係合部に係合されることで、上記被保持部が上記保持部により保持される構成であってもよい。上記の構成によれば、保持部が備えるフックによって、被保持部を強固に保持することができる。

【０１１０】

本発明の態様４に係る体内撮像装置は、上記態様３において、上記フックは、上記保持部から出脱可能に形成される構成であってもよい。上記の構成によれば、保持部が備えるフックによって被保持部が保持される場合のみ、フックを出現させて被保持部を保持させることができる。そのため、外れない態様により保持部は被保持部を保持することができる。

20

【０１１１】

本発明の態様５に係る体内撮像装置は、上記態様１または２において、上記保持機構は、弾性変形が可能な材質により形成される突設部を含み、上記被保持部は、上記突設部が掛止される掛止部を含み、上記突設部が上記掛止部に掛止されることで上記保持部により保持され、上記突設部は、上記掛止部に掛止される際または上記掛止部から取り外される際に弾性変形し、上記弾性変形に必要な力は、上記掛止される場合よりも上記取り外される場合の方が大きい構成であってもよい。

【０１１２】

上記の構成によれば、保持部が備える突設部は、被保持部に容易に嵌合できると共に、被保持部から外れにくい状態とすることができる。そのため、保持部は被保持部を強固に保持することができる。

30

【０１１３】

本発明の態様６に係る体内撮像装置は、上記態様１または２において、上記保持機構は、上記保持部における先端から押出し可能に形成される、膨張および収縮可能な膨張部を含み、上記被保持部は、収縮した状態における上記膨張部が挿入される挿入孔を含み、上記膨張部が上記挿入孔に挿入された状態において膨張することで、上記被保持部が上記保持部に保持される構成であってもよい。

【０１１４】

上記の構成によれば、膨張部の膨張および収縮を術者が制御することができる。そのため、保持部が被保持部を保持する必要がある場合のみ膨張部を膨張させることで、確実な保持を行うことができる。

40

【０１１５】

本発明の態様７に係る体内撮像装置は、上記態様１または２において、上記保持機構は、上記保持部の先端の端面における周縁の全周に渡り弾性材料により形成され、上記弾性材料が上記被保持部の端面と当接することで、上記当接部分において、上記保持部の先端の端面および上記弾性材料により囲まれる空間を密封する密封構造と、密封された上記空間を負圧にするための吸気構造と、を含み、上記被保持部は、上記空間が負圧になることで、上記保持部により保持される構成であってもよい。

50

## 【 0 1 1 6 】

上記の構成によれば、吸気構造によって密封空間を負圧にするか否かについて、術者が制御することができる。そのため、保持部が被保持部を保持する必要がある場合のみ密封空間を負圧にすることで、確実な保持を行うことができる。

## 【 0 1 1 7 】

本発明の態様 8 に係る体内撮像装置は、上記態様 1 または 2 において、上記保持機構は、上記保持部の先端が備える接着材料を含み、上記被保持部は、上記接着材料により上記保持部の先端に接着されて保持される構成であってもよい。上記の構成によれば、接着材料のみの非常に簡単な構成により、保持部が被保持部を強固に保持できる。

## 【 0 1 1 8 】

本発明の態様 9 に係る体内撮像装置は、上記態様 1 または 2 において、上記保持機構は、上記保持部の先端から延設される開口した筒状に形成され、壁面に少なくとも一つの切込み部を備える嵌合部を含み、上記被保持部は、上記嵌合部に内側から挿入されて、側面に形成される少なくとも一つの突起部が上記切込み部に掛止されることで上記嵌合部と嵌合する嵌入部を含み、上記嵌入部が上記嵌合部と嵌合されることで、上記被保持部が上記保持部に保持される構成であってもよい。

## 【 0 1 1 9 】

上記の構成によれば、保持部と被保持部との磁力による吸着力のみによって、嵌合部と嵌入部とが、機械的に強固に嵌合されることができる。そのため、簡便かつ強固な保持部による被保持部の保持が実現できる。

## 【 0 1 2 0 】

本発明の態様 10 に係る体内撮像装置は、体内を撮像する撮像部と、体外に設けられており、少なくとも表示装置を含む制御システムと、一端が上記撮像部に接続されるケーブルと、を備える体内撮像装置に用いられる補助具セットであって、被保持部を含み、上記ケーブルの他端に接続される第 1 補助具と、上記被保持部を保持する保持部、および上記保持部に接続する棒状部を含み、上記保持部は上記被保持部を保持する保持機構を備え、上記被保持部が磁力により上記保持部に誘導されて上記保持機構により保持された状態において、一端が上記体内に導入された管状器具の内部を通して上記体内から上記体外に引き出すための第 2 補助具と、を備えている。上記の構成によれば、上記態様 1 と同様の効果を奏する。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 2 1 】

- 1 カメラ
- 1 a 支持部
- 2 カメラ側ケーブル
- 2 a カメラ側ケーブルコネクタ
- 3 機器側ケーブル
- 3 a 機器側ケーブルコネクタ
- 4 制御システム
- 4 a カメラ制御機器
- 4 b カメラディスプレイ
- 5、5 a、5 b、5 c トロツカー
- 6 鉗子
- 7 a 内視鏡
- 7 b 内視鏡ディスプレイ
- 8 穿刺器具
- 10 カメラユニット
- 20、200 コネクタキャップ
- 21、201 被保持部
- 22、202 磁性体

10

20

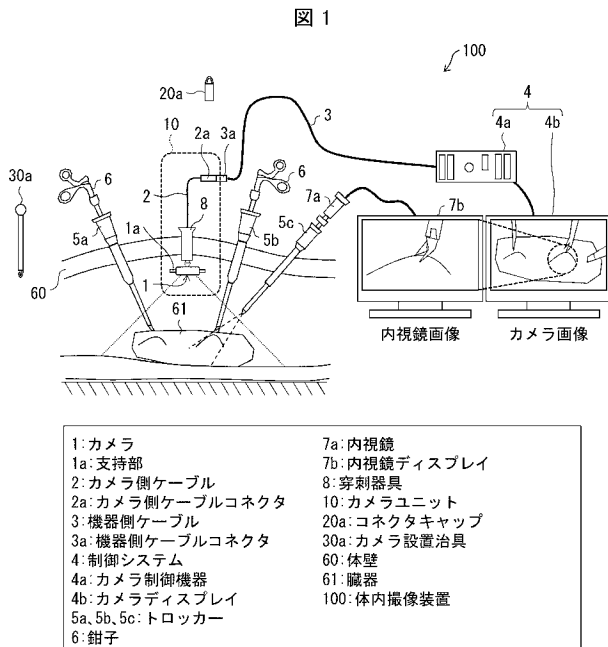
30

40

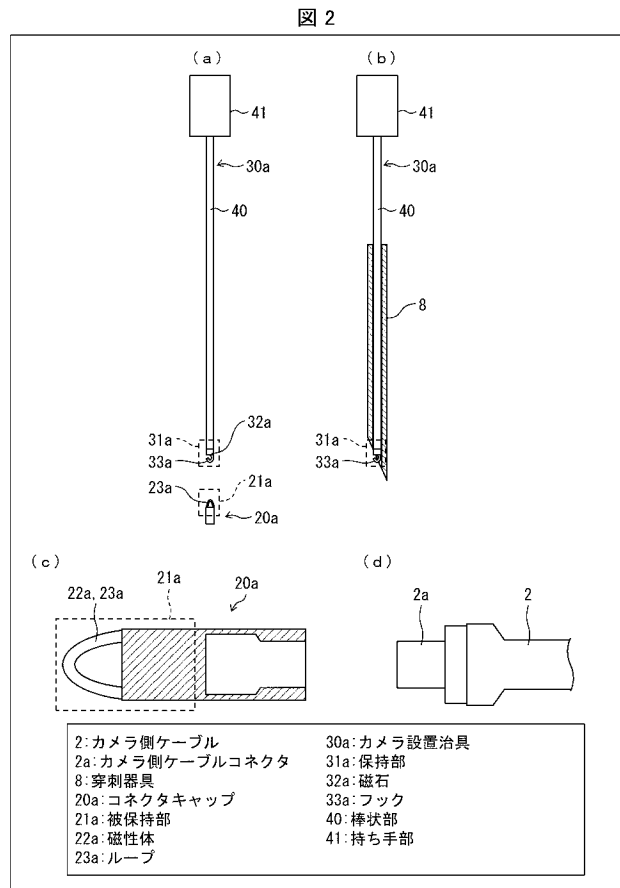
50

- |           |         |
|-----------|---------|
| 3 0、3 0 0 | カメラ設置治具 |
| 3 1、3 0 1 | 保持部     |
| 3 2、3 0 2 | 磁石      |
| 4 0       | 棒状部     |
| 4 1       | 持ち手部    |
| 5 0       | 作動機構    |
| 6 0       | 体壁      |
| 6 1       | 臓器      |
| 1 0 0     | 体内撮像装置  |

【 図 1 】

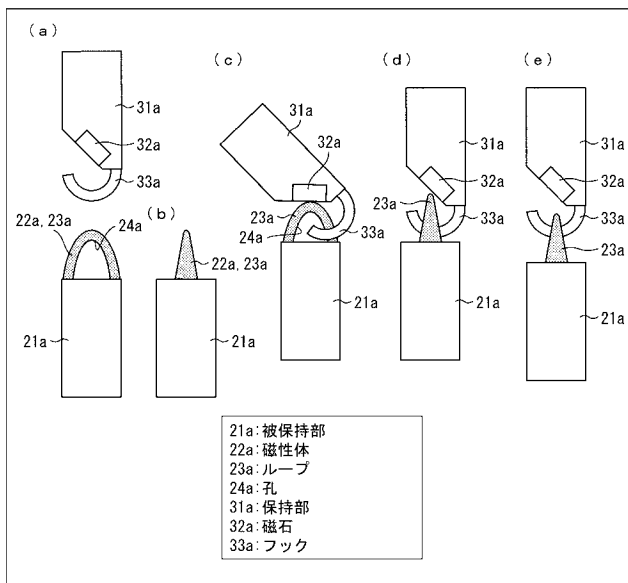


【 図 2 】



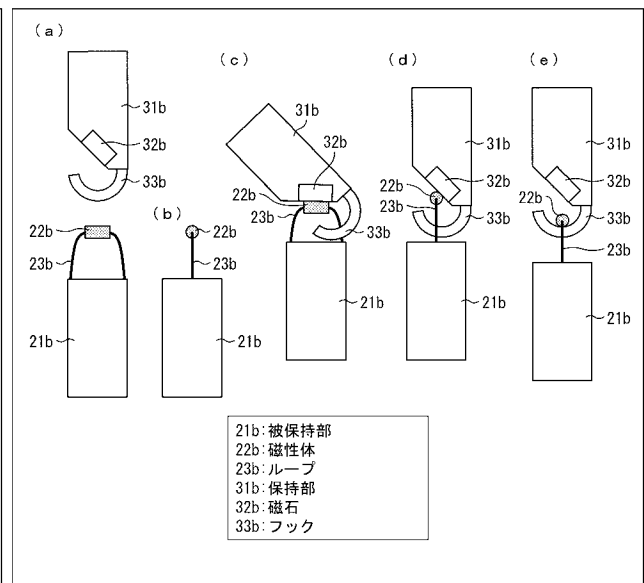
【図 3】

図 3



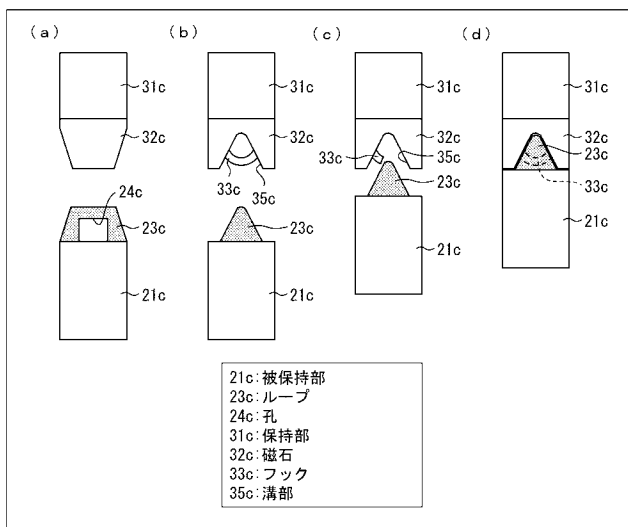
【図 4】

図 4



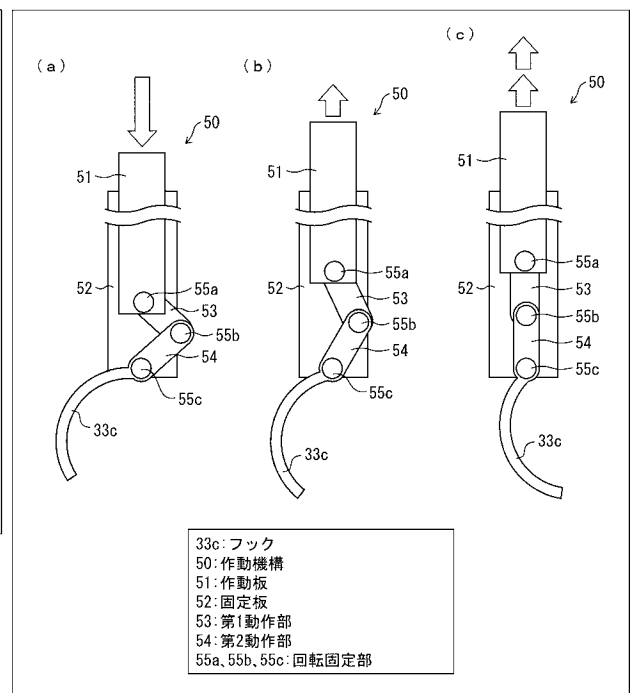
【図 5】

図 5



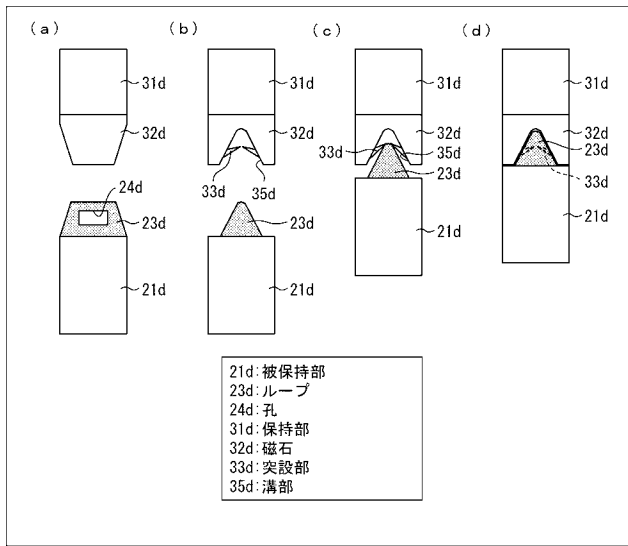
【図 6】

図 6



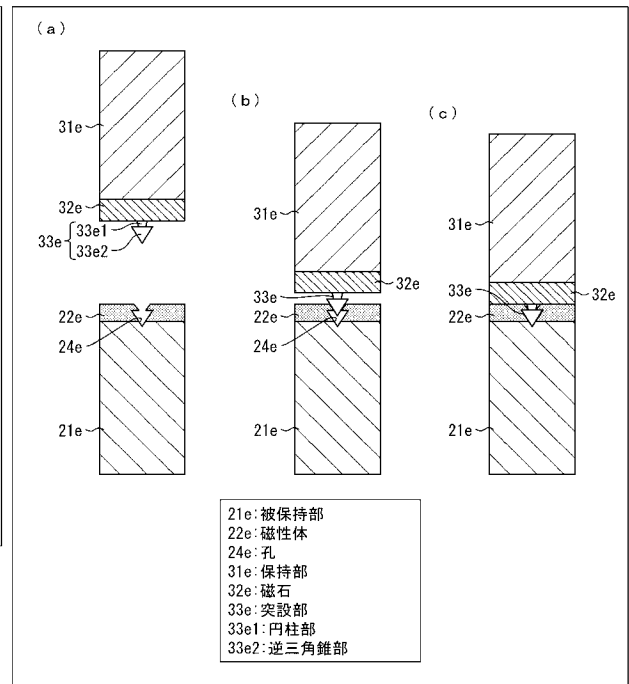
【図 7】

図 7



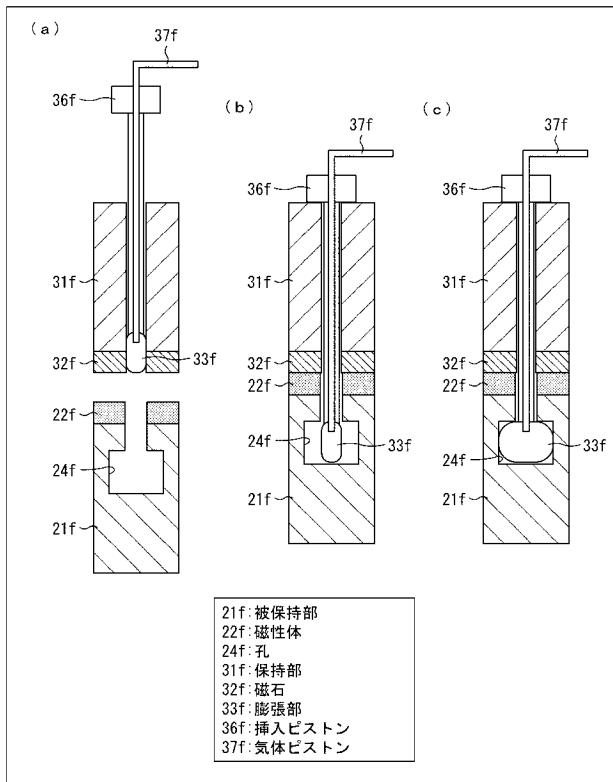
【図 8】

図 8



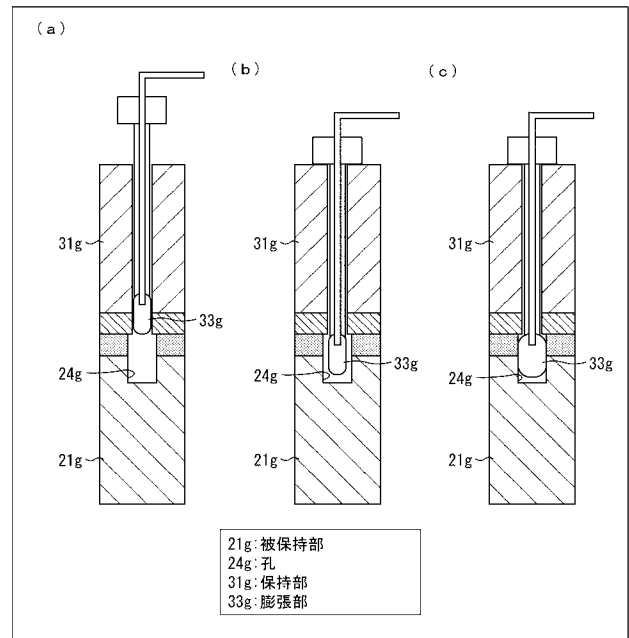
【図 9】

図 9



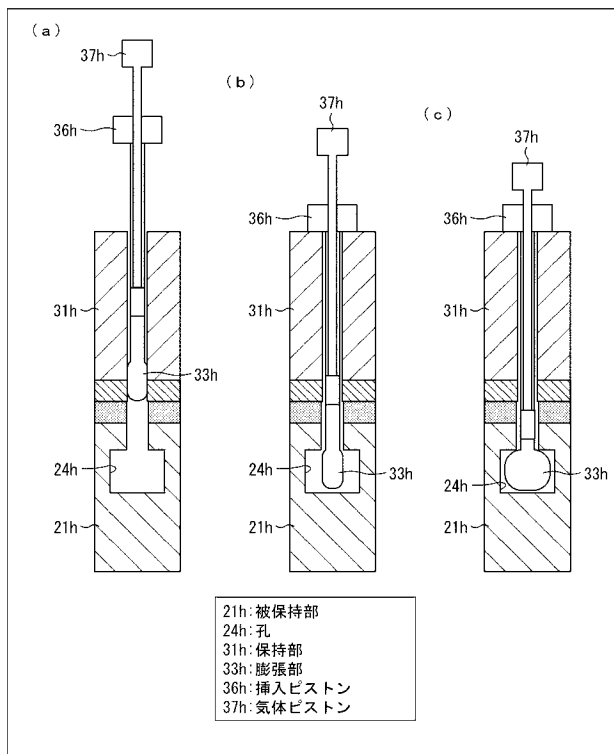
【図 10】

図 10



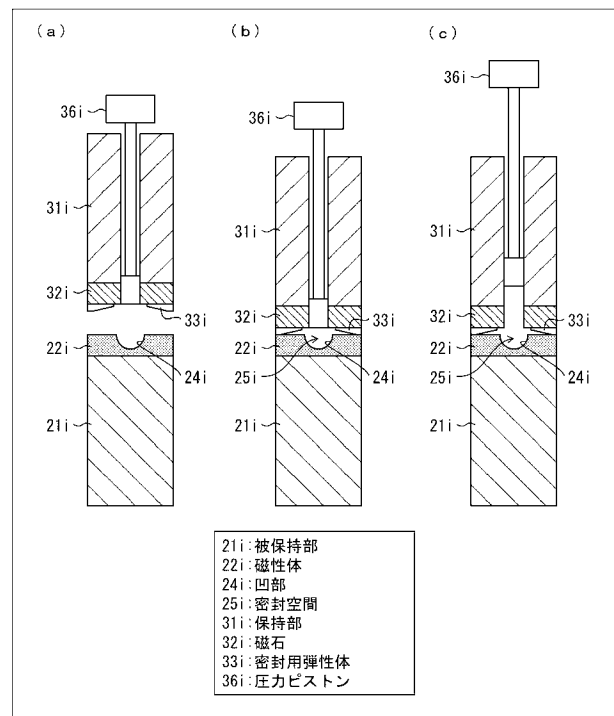
【図 1 1】

図 11



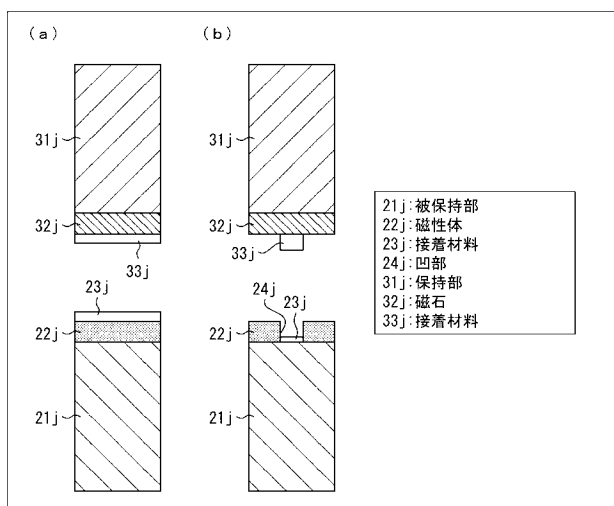
【図 1 2】

図 12



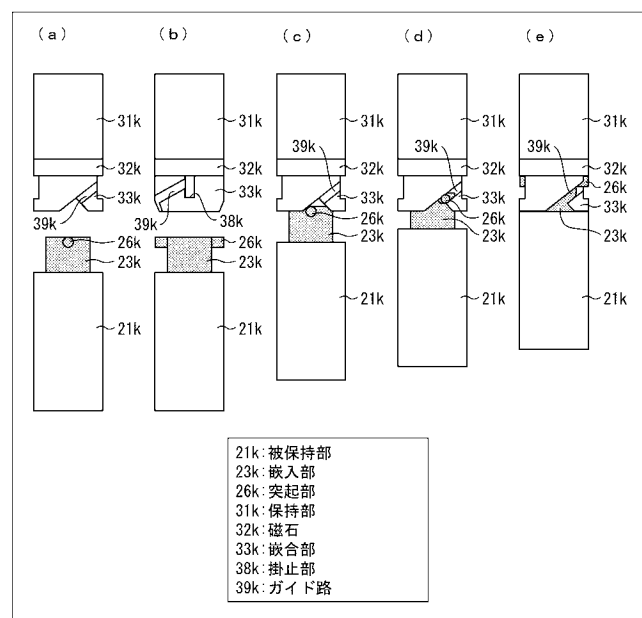
【図 1 3】

図 13



【図 1 4】

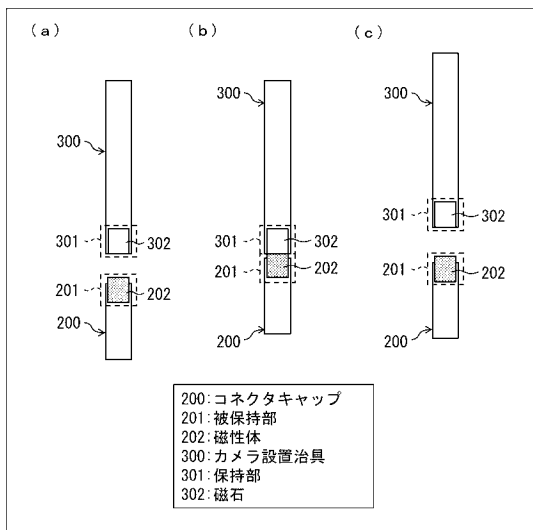
図 14





## 【図 15】

図 15



专利名称(译)	体内成像装置及辅助设备套件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020039858A</a>	公开(公告)日	2020-03-19
申请号	JP2019111911	申请日	2019-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	銭岩 浦川圭		
发明人	銭 岩 浦川 圭		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.610		
F-TERM分类号	4C161/AA24 4C161/FF07 4C161/GG22 4C161/GG27 4C161/NN09 4C161/VV04		
优先权	62/729408 2018-09-10 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题:提供一种用于以最小的侵入性执行内窥镜手术的体内成像设备。一种体内成像装置,包括照相机,连接至照相机的照相机侧电缆(2),连接器盖(20a)和用于从身体拉出照相机侧电缆(2)的照相机安装夹具(30a)。),并提供。连接器盖(20a)包括被保持部分(21a),照相机安装夹具(30a)包括保持部分(31a),并且保持部分(31a)包括钩子(33a)。在被保持部(21a)被磁力引导至保持部(31a)并被钩(33a)保持的状态下,连接器帽(20a)从主体内部被拉出。[选择图]图2

