

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6571183号

(P6571183)

(45) 発行日 令和1年9月4日(2019.9.4)

(24) 登録日 令和1年8月16日(2019.8.16)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/01 (2006.01)

A 6 1 B 1/01 5 1 1

A 6 1 B 1/313 (2006.01)

A 6 1 B 1/313

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2017-524228 (P2017-524228)
 (86) (22) 出願日 平成27年6月18日(2015.6.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/067579
 (87) 国際公開番号 WO2016/203606
 (87) 国際公開日 平成28年12月22日(2016.12.22)
 審査請求日 平成30年6月13日(2018.6.13)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100142789
 弁理士 柳 順一郎
 (74) 代理人 100163050
 弁理士 小栗 真由美
 (74) 代理人 100201466
 弁理士 竹内 邦彦
 (72) 発明者 岡崎 善朗
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 心嚢内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

心臓と心膜との間の心膜腔に挿入可能な細長い円筒状の心嚢内視鏡用シースであって、
 前記心膜腔内において前記心臓の表面形状に沿って湾曲可能な可撓性を有し、両端が開
 口した円筒状のシース本体と、

該シース本体の円環状の先端面から前記シース本体の長手方向に突出する突起部と、
 前記心膜腔内に配置された前記突起部を前記心膜の弾力に抗して前記心臓の表面から前
 記心膜側へ離間した位置へ持ち上げる力を発生する持上手段とを備え、

前記突起部は、

前記シース本体の長手軸を中心とする周方向の一部分に設けられ、前記持上手段によっ
 て前記突起部が持ち上げられる際に前記心膜側に配置されて該心膜を押圧する押圧面と、

該押圧面と半径方向に対向する位置に設けられ、該シース内に長手方向に移動可能に内
 視鏡が挿入された状態において、該内視鏡の先端部に設けられた内視鏡湾曲部の動作に伴
 って、前記シース本体の先端面の開口から突起部に突出した前記内視鏡の先端面が半径方
 向に出没可能な開口部とを備える心嚢内視鏡用シース。

【請求項2】

前記シース本体が、前記押圧面側に湾曲可能なシース湾曲部を先端部に備え、

前記持上手段が、前記シース湾曲部からなる請求項1に記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項3】

前記シース湾曲部の先端から前記シース本体の長手方向に沿って基端側へ延びる湾曲ワ

10

20

イヤと、

前記シース本体の基端側に設けられ、前記湾曲ワイヤの基端を牽引することによって前記シース湾曲部を湾曲させる湾曲操作部とを備え

前記湾曲ワイヤが、前記シース湾曲部において外側に露出して配置されている請求項 2 に記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 4】

前記突起部が、前記心膜腔内において前記心膜の弾力に抗して該心膜の自然状態における曲率よりも小さな曲率を有する形状を維持する剛性を有し、

前記持上手段が、前記突起部からなる請求項 1 に記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 5】

前記開口部が、前記突起部の先端部に設けられている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 6】

前記開口部が、前記突起部の長手方向の途中位置に設けられている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 7】

前記突起部の先端に前記長手方向に交差して設けられ、可視光に対して透明な透明板を備える請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 8】

前記開口部の近傍に設けられ、前記開口部の半径方向外側へ向かって照明光を射出する照明部を備える請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の心嚢内視鏡用シース。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の心嚢内視鏡用シースと、

該心嚢内視鏡用シース内に長手方向に移動可能に挿入され、先端部に前記内視鏡湾曲部が設けられた内視鏡とを備えた心嚢内視鏡システム。

【請求項 10】

前記内視鏡は、該内視鏡の前記心嚢内視鏡用シース内への挿入量が、前記内視鏡湾曲部が前記開口部と同一の長手方向位置に配置される挿入量であることを示すマーカを有する請求項 9 の心嚢内視鏡システム。

【請求項 11】

前記内視鏡が、直視型または斜視型である請求項 9 または請求項 10 に記載の心嚢内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、心嚢内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、先端部に湾曲部を有し、剣状突起下から経皮的に心嚢内に挿入して使用される心臓用のデバイスが知られている（例えば、非特許文献 1 および特許文献 1 参照。）。非特許文献 1 の心臓アブレーション用のカテーテルは、湾曲部を心臓の表面に沿う方向に湾曲可能となっている。特許文献 1 の内視鏡は、リード線を心嚢内から心嚢外に配置するためのものであり、湾曲部を心膜側に湾曲させてその先端面を心膜に密着させ、先端面からリード線を突出させてリード線を心膜に貫通させることができるようになっている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献 1】 Barbara Natterson Horowitz、他 8 名、“Percutaneous intrapericardial echocardiography during catheter ablation: a feasibility study.”、Heart Rhythm、2006 年、Volume 3、Issue 11、p.1275-1282

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-29564号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

心膜腔内において内視鏡で心臓表面の広い範囲を観察するためには、内視鏡の先端面を、心臓表面との間に焦点距離に相当する観察距離をあけて心臓表面に対向するように配置し、心臓表面を俯瞰観察することが望ましい。しかしながら、非特許文献1では湾曲部が心臓表面に沿う方向に湾曲するようになっており、特許文献1では湾曲部が心臓とは反対側へ向くようになっている。したがって、非特許文献1および特許文献1のような湾曲部を用いたのでは、上記の条件を満たすように内視鏡の先端面を配置して心臓表面を俯瞰観察することが難しいという問題がある。

10

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、心臓表面を俯瞰観察することができる心臓内視鏡システム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】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明は、心臓と心膜との間の心膜腔に挿入可能な細長い円筒状のシースと、該シース内に長手方向に移動可能に挿入され、先端部に内視鏡湾曲部が設けられた内視鏡とを備え、前記シースが、前記心膜腔内において前記心臓の表面形状に沿って湾曲可能な可撓性を有し、両端が開口した円筒状のシース本体と、該シース本体の円環状の先端面から前記シース本体の長手方向に突出する突起部と、前記心膜腔内に配置された前記突起部を前記心膜の弾力に抗して前記心臓の表面から前記心膜側へ離間した位置へ持ち上げる力を発生する持上手段とを備え、前記突起部は、前記シース本体の長手軸を中心とする周方向の一部分に設けられ、前記持上手段によって前記突起部が持ち上げられる際に前記心膜側に配置されて該心膜を押圧する押圧面と、該押圧面と半径方向に対向する位置に設けられ、前記シース本体の先端面の開口から突起部に突出した前記内視鏡の先端面が前記内視鏡湾曲部の動作に伴って半径方向に出没可能な開口部とを備える心臓内視鏡システムを提供する。

20

30

【0008】

本発明によれば、シース本体を体外から経皮的に心膜腔へ挿入し、次にシース本体内に内視鏡を挿入し、シース本体の先端面の開口から突起部へ内視鏡の先端部を突出させる。これにより、突起部の開口部を介して心膜腔の内部を内視鏡で観察することができる。

この場合に、押圧面が心膜側に位置するように配置された突起部が持上手段によって心臓表面に対して心膜側へ持ち上げられることによって、突起部と心臓表面との間に空間が確保される。この状態において開口部は心臓側に配置されるので、突起部に配置されている内視鏡湾曲部を心臓側に湾曲させることによって、内視鏡の先端面を開口部から心臓側へ突出させ、心臓表面との間に観察距離をあけて心臓表面に対して対向配置することができる。これにより、心臓表面を俯瞰観察することができる。

40

【0009】

上記発明においては、前記内視鏡は、該内視鏡の前記シース内への挿入量が、前記内視鏡湾曲部が前記開口部と同一の長手方向位置に配置される挿入量であることを示すマーカを有していてもよい。

このようにすることで、操作者は、俯瞰観察可能な位置まで内視鏡がシース内に挿入されたことを、マーカに基づいて容易に認識することができる。

【0010】

上記発明においては、前記シース本体が、前記押圧面側に湾曲可能なシース湾曲部を先端部に備え、前記持上手段が、前記シース湾曲部からなってもよい。

このようにすることで、シース湾曲部の湾曲角度に応じて突起部の心臓表面からの持ち

50

上げ量を調整し、内視鏡の先端面と心臓表面との間の距離を制御することができる。

【0011】

上記発明においては、前記シースが、前記シース湾曲部の先端から前記シース本体の長手方向に沿って基端側へ延びる湾曲ワイヤと、前記シース本体の基端側に設けられ、前記湾曲ワイヤの基端を牽引することによって前記シース湾曲部を湾曲させる湾曲操作部とを備え、前記湾曲ワイヤが、前記シース湾曲部において外側に露出して配置されていてもよい。

このようにすることで、シース湾曲部の外側において湾曲ワイヤの他の部材との接触が低減されるので、湾曲操作部によって湾曲ワイヤに付与された牽引力が効率的にシース湾曲部の先端まで伝達される。したがって、シース湾曲部によって、より大きな力で安定的に突起部および心膜を持ち上げることができる。

10

【0012】

上記発明においては、前記突起部が、前記心膜腔内において前記心膜の弾力に抗して該心膜の自然状態における曲率よりも小さな曲率を有する形状を維持する剛性を有し、前記持上手段が、前記突起部からなっているとしてもよい。

このようにすることで、心膜腔内において突起部を該突起部自身の剛性によって心臓表面から心膜側へ離間した位置に配置することができる。

【0013】

上記発明においては、前記開口部が、前記突起部の先端部に設けられていてもよい。

このようにすることで、突起部の長手方向の寸法を小さくすることができる。

20

上記発明においては、前記開口部が、前記突起部の長手方向の途中位置に設けられていてもよい。

このようにすることで、開口部の先端側へ延びる突起部の先端部によって、開口部の先端側においても心臓と心膜との間に空間を確保し、心臓表面のより広い範囲を観察することができる。

【0014】

上記発明においては、前記内視鏡が、直視型または斜視型であってもよい。

このようにすることで、特に内視鏡が斜視型である場合には、心臓表面を俯瞰観察する際の内視鏡湾曲部の湾曲角度が小さく済むので、観察距離をより大きく確保して心臓表面のより広い範囲を一度に観察することができる。

30

【0015】

上記発明においては、前記シースが、前記突起部の先端に前記長手方向に交差して設けられ、可視光に対して透明な透明板を備えていてもよい。

このようにすることで、突起部内において内視鏡湾曲部をシース本体の長手方向に沿って延伸させた状態において、透明板を介してシースの前方の視野を観察することができる。また、開口部が突起部の先端部に設けられている場合には、内視鏡の先端面が透明板に突き当たる位置まで内視鏡をシース内に挿入することによって、内視鏡湾曲部を開口部と同一の長手方向位置に配置することができる。

【0016】

上記発明においては、前記シースが、前記開口部の近傍に設けられ、前記開口部の半径方向外側へ向かって照明光を射出する照明部を備えていてもよい。

40

このようにすることで、シースに設けられた照明部によって内視鏡の視野を照明することができ、内視鏡から照明のための部材を排除して内視鏡を細径化することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、心臓表面を俯瞰観察することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施形態に係る心臓内視鏡システムの全体構成図である。

【図2】図1の心臓内視鏡システムの使用状態を示す図である。

50

【図 3】図 2 の心嚢内視鏡システムの I I - I I 横断面図である。

【図 4】図 1 の心嚢内視鏡システムにおけるシースの先端部を示す斜視図である。

【図 5】シース内への内視鏡が所定量挿入されているときのシースおよび内視鏡を開口部側から見た側面図である。

【図 6】シースに設けられた第 3 のマーカおよび内視鏡に設けられた第 4 のマーカを示す図である。

【図 7】図 1 のシース心嚢内に挿入するとき使用されるダイレータを示す図である。

【図 8】心膜腔におけるシース湾曲部および突起部の作用を説明する図である。

【図 9】突起部の変形例を示す横断面図である。

【図 10】突起部のもう 1 つの変形例を示す横断面図である。

10

【図 11】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 12】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 13】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 14】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 15】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 16】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 17】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 18】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 19】突起部のもう 1 つの変形例を示す図である。

【図 20】図 19 の突起部を先端側から見た正面図である。

20

【図 21】シースの変形例を示す図である。

【図 22】シースのもう 1 つの変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に、本発明の一実施形態に係る心嚢内視鏡システム 100 について図面を参照して説明する。

本実施形態に係る心嚢内視鏡システム 100 は、図 1 および図 2 に示されるように、心嚢内へ経皮的に挿入されるシース 1 と、該シース 1 内に挿入される内視鏡 2 とを備えている。

【0020】

30

シース 1 は、両端が開口した細長い円筒状のシース本体 11 と、該シース本体 11 の基端に接続された操作部 12 と、シース本体 11 の先端に接続された突起部 13 とを備えている。シース 1 は、突起部 13 の先端面から操作部 12 の基端面まで長手方向に貫通し、内視鏡 2 の挿入部 22（後述）の外径よりも大きな内径を有する挿通孔 1a を有している。これにより、図 2 の上端、中段および下段に示されるように、シース 1 内に挿入された内視鏡 2 の挿入部 22 を長手方向に移動させることができる。体内に挿入されているシース本体 11 および突起部 13 を体外から X 線透視装置を用いて観察することができるように、シース本体 11 および突起部 13 は X 線不透過性の材料から形成されている。

【0021】

シース本体 11 は、生体内の組織との接触したときに該組織の表面形状に沿って湾曲可能な可撓性を有している。シース本体 11 の先端部には、湾曲可能なシース湾曲部（持上手段）14 が設けられている。

40

操作部 12 は、シース湾曲部 14 の湾曲角度を制御するためのダイヤル式の湾曲操作部 12a を備えている。湾曲操作部 12a とシース湾曲部 14 の先端とは、シース本体 11 の側壁の内部を長手方向に沿って通る湾曲ワイヤ（図示略）によって接続されている。湾曲操作部 12a は、操作者によって回転させられることによって、回転量に応じた距離だけ湾曲ワイヤを基端側へ牽引し、シース湾曲部 14 を回転量に応じた湾曲角度に湾曲させるようになっている。

【0022】

突起部 13 は、図 3 および図 4 に示されるように、シース本体 11 の円環状の先端面か

50

らシース本体 1 1 の長手方向に沿って突出する円筒状の部材であり、両端において開口している。突起部 1 3 は、周方向の一部分を先端から長手方向の途中位置まで長手方向に切り欠くことによって形成された開口部 1 5 を有している。

【0023】

突起部 1 3 の外周面のうち、開口部 1 5 と半径方向に対向する周方向の一部分は、後述するように、シース湾曲部 1 4 の湾曲動作によって心膜 B を持ち上げる際に心膜 B と接触して該心膜 B を押圧する押圧面 1 6 を構成している。したがって、突起部 1 3 は、心膜 B を持ち上げる際に心膜 B の弾力に抗して形状を維持可能な剛性を有し、例えば、ポリウレタンゴムのような弾性樹脂から形成されている。シース湾曲部 1 4 は、図 1 において二点鎖線で示されるように、押圧面 1 6 と同一側に湾曲可能である。突起部 1 3 の先端面と外周面とが成す角部は R 面取りされている。

10

【0024】

内視鏡 2 は、先端面 2 a の前方の視野を観察する直視型の軟性内視鏡である。内視鏡 2 は、先端部に内視鏡湾曲部 2 1 が設けられた細長い挿入部 2 2 と、該挿入部 2 2 の基端に接続された操作部 2 3 とを備えている。内視鏡 2 によって取得された内視鏡映像は、図示しない表示部に表示されるようになっている。

【0025】

ここで、シース本体 1 1 の半径方向における開口部 1 5 の最小幅 W は、内視鏡湾曲部 2 1 の外径寸法よりもわずかに大きくなっている。これにより、図 2 の中段に示されるように、突起部 1 3 の内部において内視鏡湾曲部 2 1 が開口部 1 5 側に湾曲したときに、内視鏡 2 の先端面 2 a が開口部 1 5 から半径方向へ突出することができるようになっている。さらに、内視鏡 2 の先端面 2 a が開口部 1 5 から突出した状態においては、挿入部 2 2 の長手軸回りの内視鏡湾曲部 2 1 の回転が開口部 1 5 の周方向の端面によって係止される。これにより、内視鏡 2 の先端面 2 a が挿入部 2 2 の長手軸回りに揺動しないようになっている。

20

【0026】

操作部 2 3 は、内視鏡湾曲部 2 1 の湾曲角度を制御するためのダイヤル式の湾曲操作部 2 3 a を備えている。湾曲操作部 2 3 a は、シース 1 の湾曲操作部 1 2 a と同様に構成されている。すなわち、湾曲操作部 2 3 a は、挿入部 2 2 内を長手方向に沿って通る湾曲ワイヤ（図示略）によって内視鏡湾曲部 2 1 の先端と接続され、湾曲操作部 2 3 a の回転量に応じた湾曲角度に内視鏡湾曲部 2 1 を湾曲させることができるようになっている。

30

【0027】

挿入部 2 2 の基端部分の外周面には、図 2 に示されるように、シース 1 内への挿入部 2 2 の挿入量を示す第 1 のマーカ（マーカ）3 1 および第 2 のマーカ（マーカ）3 2 が付されている。第 2 のマーカ 3 2 は、第 1 のマーカ 3 1 よりも基端側に付されている。第 1 のマーカ 3 1 は、例えば挿入部 2 2 の外周面を同一色で塗装する等して挿入部 2 2 の外周面に一様に付されている。第 2 のマーカ 3 2 は、目盛であり、長手方向に一定の間隔（例えば 5 mm 間隔）で設けられた複数の線からなる。第 1 のマーカ 3 1 の色と第 2 のマーカ 3 2 の色は、操作者が第 1 のマーカ 3 1 と第 2 のマーカ 3 2 との境界を容易に認識することができるように、互いに異なっている。

40

【0028】

ここで、挿入部 2 2 の長手方向における第 1 のマーカ 3 1 と第 2 のマーカ 3 2 との境界の位置は、シース 1 内への挿入部 2 2 の挿入量が所定量であるときにシース 1 の操作部 1 2 の基端と一致する位置となっている。所定量とは、図 5 に示されるように、内視鏡湾曲部 2 1 が開口部 1 5 と同一の長手方向の位置に配置される量である。シース 1 内への挿入部 2 2 の挿入量が所定量であるときに、内視鏡湾曲部 2 1 を開口部 1 5 側に湾曲させて内視鏡 2 の先端面 2 a を開口部 1 5 から突出させることができる。

【0029】

シース 1 の操作部 1 2 および内視鏡 2 の操作部 2 3 には、図 6 に示されるように、外周面の周方向の一部分に設けられ、シース 1 と内視鏡 2 との長手軸回りの相対回転角度を示

50

す第3のマーカ33および第4のマーカ34がそれぞれ付されている。第3のマーカ33および第4のマーカ34は、シース1内における挿入部22の長手軸回りの回転角度が、内視鏡湾曲部21の湾曲可能な方向が開口部15側となる角度であるときに、両方のマーカ33、34の長手軸回りの回転角度が一致して2つのマーカ33、34が長手方向に一直列に並ぶように、設けられている。

【0030】

次に、このように構成された心臓内視鏡システム100の作用について説明する。

本実施形態に係る心臓内視鏡システム100を用いて心臓Aを観察するためには、まず、シース本体11を剣状突起下から経皮的に心臓内へ挿入する。

【0031】

シース本体11の挿入には、図7に示されるダイレータ50が使用される。ダイレータ50は、シース1の挿通孔1a内に長手方向に挿入可能な細長い部材であり、先端に向かって径寸法が漸次小さくなる略円錐状の先端部を有する。また、ダイレータ50は、長手方向に貫通するガイドワイヤ51用の孔を有している。

【0032】

ダイレータ50の先端部が突起部13よりも突出するようにダイレータ50をシース1内に挿入してシース1をダイレータ50に取り付け、ダイレータ50内にガイドワイヤ51を貫通させた状態で、ダイレータ50およびシース1と一緒にガイドワイヤ51に沿って前進させる。ガイドワイヤ51は、図示しない穿刺針等を用いて予め剣状突起下から心臓腔C内の所望の観察部位まで配置されている。

【0033】

ダイレータ50の先端部は先端から基端に向かって漸次太くなる略円錐状であるので、ガイドワイヤ51が貫通している心臓腔Bの微小な孔をダイレータ50の先端部によって徐々に拡張しながらダイレータ50と共に突起部13およびシース本体11を心臓腔C内に容易に挿入することができる。シース本体11を心臓腔C内の観察部位まで挿入後、シース本体11を心臓腔C内に残したままガイドワイヤ51およびダイレータ50を抜去する。

【0034】

次に、押圧面16が心臓腔B側を向くようにシース本体11の長手軸回りの回転角度を調整する。次に、シース1の湾曲操作部12aを操作してシース湾曲部14を心臓腔B側へ湾曲させる。これにより、心臓腔Aの表面上に配置されていた突起部13が心臓腔B側に持ち上げられ、心臓腔Bに接触した押圧面16が心臓腔Bを外側へ押圧する。

【0035】

このときに、弾力を有する心臓腔Bから押圧面16へ内側（心臓腔A側）への押圧力が作用する。ただし、湾曲操作部12aによって湾曲させられているシース湾曲部14は、心臓腔Bの弾力に抗して湾曲形状を維持可能な高い剛性を有するので、突起部13は、図8に示されるように、シース湾曲部14の湾曲角度の増加に伴って心臓腔Bを持ち上げながら心臓腔Aの表面から離間する方向に移動する。心臓腔Bと一緒に持ち上げられた突起部13と心臓腔Aとの間には空間が確保される。この状態において、開口部15は心臓腔Aの表面と対向している。体内におけるシース1の以上の操作は、X線透視装置によってシース1を観察しながら行われる。

【0036】

次に、シース1の基端から挿通孔1a内へ内視鏡2の挿入部22を挿入し、該挿入部22の外周面に付されている第1のマーカ31と第2のマーカ32との境界がシース1の基端に位置するまで挿入部22を前進させる。これにより、挿入部22のシース本体11内への挿入量が所定量となり、内視鏡湾曲部21を開口部15と同一の長手方向位置に配置することができる。

【0037】

次に、操作部12、23にそれぞれ設けられているマーカ33、34が一直列に並ぶように、シース1の長手軸回りの角度を維持しながらシース1内で挿入部22を長手軸回りに

10

20

30

40

50

回転させる。これにより、内視鏡湾曲部 2 1 の湾曲可能な方向が開口部 1 5 側、すなわち心臓 A 側となるように、挿入部 2 2 の長手軸回りの角度が調整される。

【0038】

次に、内視鏡 2 の湾曲操作部 2 3 a を操作して内視鏡湾曲部 2 1 を湾曲させる。これにより、内視鏡湾曲部 2 1 が心臓 A 側に湾曲して心臓 A 表面と対向する開口部 1 5 から内視鏡 2 の先端面 2 a が半径方向に突出する。開口部 1 5 から突出する内視鏡 2 の先端面 2 a は、心臓 A 表面との間に観察距離をあけた位置において心臓 A 表面と対向しているので、内視鏡 2 によって心臓 A 表面の広い範囲を該範囲の正面方向から俯瞰観察することができる。この状態において、先端面 2 a の揺動が開口部 1 5 の端面によって係止されるので、心拍や呼吸による体動が生じている状況においても内視鏡 2 の視野の位置を安定させることができる。

10

【0039】

このように、本実施形態によれば、シース本体 1 1 の先端側に設けられた突起部 1 3 が、シース湾曲部 1 4 の湾曲によって心膜 B の弾力に抗して心臓 A の表面から持ち上げられるようになっているので、心膜腔 C 内において突起部 1 3 と心臓 A 表面との間に観察距離を確保することができる。さらに、突起部 1 3 が持ち上げられている状態において心臓 A 側に開口部 1 5 が配置されるので、内視鏡湾曲部 2 1 の湾曲によって内視鏡 2 の先端面 2 a を心臓 A の表面と対向配置することができる。これにより、心臓 A 表面の広い範囲を内視鏡 2 によって俯瞰観察することができるという利点がある。さらに、シース湾曲部 1 4 の湾曲角度を調整することによって、内視鏡 2 の先端面 2 a と心臓 A 表面との間の距離を容易に制御することができるという利点がある。

20

【0040】

なお、本実施形態においては、図 9 および図 10 に示されるように、開口部 1 5 から突出している内視鏡 2 の先端面 2 a が揺動可能なように、開口部 1 5 がより広い幅寸法を有していてもよい。図 9 の開口部 1 5 は、突起部 1 3 を 180° にわたって切り欠くことによって形成されている。図 10 の開口部 1 5 は、突起部 1 3 を 180° よりも大きな角度にわたって切り欠くことによって形成されている。このようにすることで、内視鏡 2 の先端面 2 a の揺動によって内視鏡 2 の視野を突起部 1 3 の周方向に移動させてより広い範囲を観察することができる。

【0041】

30

また、本実施形態において、突起部 1 3 が、周方向の一部分が切り欠かれた円筒状であることとしたが、突起部 1 3 の形状はこれに限定されるものではなく、適宜変更可能である。図 11 から図 13 は、突起部 1 3 の変形例を示している。

図 11 から図 13 に示されるように、突起部 1 3 は、シース本体 1 1 の先端面から突出する棒状の部材であってもよい。棒状の突起部 1 3 の先端部は、丸みを帯びた形状に形成されていることが好ましい。このような突起部 1 3 は、図 11 および図 12 のように 1 つのみ設けられていてもよく、図 13 のように、シース本体 1 1 の周方向に間隔をあけて複数（図示する例では 3 つ）設けられていてもよい。棒状の突起部 1 3 において、半径方向外側の面が押圧面 1 6 となる。また、図 13 の突起部 1 3 において、周方向に隣接する 2 つの突起部 1 3 の間の隙間が開口部 1 5 となる。

40

【0042】

また、本実施形態においては、図 14 および図 15 に示されるように、シース本体 1 1 が、持上手段として、シース湾曲部 1 4 に代えて、心膜腔 C 内において心膜 B の弾力に抗して該心膜 B の自然状態における曲率よりも小さな曲率を有する湾曲形状または直線形状を維持可能な、高い剛性を有する突起部 1 3 を備えていてもよい。このようにすることで、心膜腔 C 内において、突起部 1 3 自身の剛性によって突起部 1 3 を心膜 B と共に心臓 A 表面から持ち上げることができる。また、シース湾曲部 1 4 を湾曲させるための湾曲ワイヤを省略してシース本体 1 1 を細径化することができる。

【0043】

図 14 および図 15 の突起部 1 3 において、開口部 1 5 は、心臓 A 表面からの距離が略

50

最大となる位置に設けられる。図14の突起部13は、シース本体11の長手方向に沿った略真っ直ぐな形状を有し、心膜腔C内においても真っ直ぐな形状を維持可能な剛性を有する。したがって、開口部15は、突起部13の先端部に設けられていることが好ましい。

【0044】

図15の突起部13は、心膜腔C内において心膜Bの弾力に抗して心臓A表面の曲率よりも小さな曲率で湾曲する剛性を有し、開口部15が、突起部13の長手方向の途中位置に設けられている。図15の突起部13によれば、開口部15よりも先端側に位置する押圧面16によって、開口部15よりも先端側においても心膜Bと心臓A表面との間に空間を確保される。したがって、小さな湾曲角度で内視鏡湾曲部21を湾曲させることによって、先端側の心臓A表面も観察することができる。

10

【0045】

また、図15のように心膜腔C内において心臓A表面の曲率よりも小さな曲率で湾曲する高剛性の突起部13においては、図16に示されるように、突起部13の先端から基端側へ長手方向に長く伸びる開口部15が設けられていてもよい。図16の突起部13によれば、シース本体11内において挿入部22を長手方向に移動させることによって、開口部15から突出する内視鏡2の先端面2aもシース本体11の長手方向に移動させて、視野を移動させることができる。

【0046】

また、開口部15が長手方向の途中位置に設けられた突起部13を、図17に示されるように、シース湾曲部14を備えるシース本体11に適用してもよい。ただし、この場合には、シース湾曲部14の湾曲動作によって突起部13を心膜B側に持ち上げることができるので、突起部13に高い剛性は不要である。このようにしても、開口部15よりも先端側に位置する押圧面16によって、開口部15よりも先端側においても心膜Bと心臓A表面との間に空間を確保することができる。さらに、図14から図16の高い剛性を有する突起部13を用いた場合には、心臓Aの背中側等にはアクセスすることが困難であり、観察部位が制限されるが、図17の高い可撓性を有する突起部13によれば、心膜腔C内のより広い範囲にアクセスすることができる。

20

【0047】

また、本実施形態においては、図18に示されるように、シース本体11が、長手方向に連結された2つのシース湾曲部141、142を備えていてもよい。

30

基端側の第1のシース湾曲部141は、シース湾曲部14と同じく押圧面16側に湾曲可能である。先端側の第2のシース湾曲部142は、第1のシース湾曲部141とは反対側、すなわち開口部15側に湾曲可能である。

【0048】

図18のシース本体11によれば、第1のシース湾曲部141の湾曲によって突起部13を心膜B側へ持ち上げ、第2のシース湾曲部142の湾曲角度の変更によって突起部13の持ち上げ量を微調整することができる。これにより、観察距離をより精密に制御することができるという利点がある。第1のシース湾曲部141と第2のシース湾曲部142は、共通の湾曲操作部12aの操作によって互いに連動して湾曲するようになっていてもよく、それぞれに対応して設けられた2つの湾曲操作部12aの操作によって互いに独立に湾曲するようになっていてもよい。

40

【0049】

また、本実施形態においては、図19に示されるように、突起部13の先端面に、少なくとも可視光に対して透明な透明板4が設けられていてもよい。

このようにすることで、突起部13内において内視鏡湾曲部21を真っ直ぐに延ばすと、突起部13の先端前方の視野を透明板4を介して観察することができる。したがって、内視鏡2の先端面2aを透明板4に突き当てて、シース本体11の挿入操作を挿入方向前方の視野を観察しながら行うことができる。

【0050】

50

この場合、内視鏡 2 の先端面 2 a を透明板 4 に突き当てた状態から内視鏡湾曲部 2 1 を湾曲させて先端面 2 a を開口部 1 5 から突出させることができるように、開口部 1 5 は突起部 1 3 の先端部に設けられる。したがって、操作者は、透明板 4 に先端面 2 a が突き当たる位置まで挿入部 2 2 をシース 1 内に挿入するだけで、内視鏡湾曲部 2 1 が開口部 1 5 と同一の長手方向位置に配置される所定量だけ挿入部 2 2 を挿入することができる。

【0051】

透明板 4 には、図 20 に示されるように、周方向の所定の位置（例えば、押圧面 1 6 側の位置）にシース本体 1 1 の長手軸回りの角度を示すマーカ 3 5 が設けられていてもよい。このようにすることで、操作者は、内視鏡画像内のマーカ 3 5 の位置を観察することによって、シース本体 1 1 と挿入部 2 2 との相対回転角度を容易に認識することができる。したがって、操作部 1 2, 2 3 のマーカ 3 3, 3 4 を確認せずとも、内視鏡湾曲部 2 1 の湾曲可能な方向が開口部 1 5 側となるように、挿入部 2 2 の回転角度を調整することができる。

10

【0052】

なお、図 20 のシース 1 は、突起部 1 3 の先端において挿通孔 1 a が透明板 4 によって閉塞されるため、シース 1 の心嚢内への挿入時には図 7 のようなダイレータ 5 0 を利用することができない。したがって、シース本体 1 1 よりも大径のもう 1 つのシース 6 0 をダイレータ 5 0 を使用して心嚢内へ挿入し、シース 6 0 の内部に確保されたルートに沿ってシース本体 1 1 を心嚢内へ挿入すればよい。

20

【0053】

また、本実施形態においては、図 21 に示されるように、シース 1 が、開口部 1 5 の近傍において突起部 1 3 に設けられ、開口部 1 5 の半径方向外側へ向かって照明光を射出する照明部 5 を備えていてもよい。照明部 5 の位置は、開口部 1 5 の半径方向外側の範囲を効果的に照明することができる位置であれば特に制限されない。例えば、照明部 5 は、開口部 1 5 の基端側の外周面に設けられる。

【0054】

照明部 5 は、例えば、射出端面が開口部 1 5 の近傍に固定され、シース本体 1 1 の側壁の内部を通してシース 1 の基端側に配置された光源に接続された光ファイバである。照明部 5 は、LED のような光源であってもよく、発光部材または蛍光部材を利用したものであってもよい。

30

【0055】

図 21 のシース 1 によれば、照明部 5 から射出された照明光によって、開口部 1 5 と対向する心臓 A の表面を照明することができる。細径の挿入部 2 2 内に確保することができる照明用の部材（例えば、照明レンズや光ファイバ）のためのスペースは制限されるので、例えば、少数の光ファイバしか挿入部 2 2 に搭載することができず、照明光の光量も少なくなる。本変形例によれば、シース 1 に照明機能を付与することによって、内視鏡 2 の視野を照明する照明光の光量を補うことができる。あるいは、挿入部 2 2 内の照明用の部材を省略し、挿入部 2 2 を細径化することができる。

【0056】

また、本実施形態においては、シース 1 の湾曲ワイヤ 1 7 が全長にわたってシース本体 1 1 の内部に配置されていることとしたが、これに代えて、図 22 に示されるように、シース湾曲部 1 4 においてシース本体 1 1 の外側に露出して配置されていてもよい。

40

シース本体 1 1 の内部においては、湾曲ワイヤ 1 7 が周囲の部材と接触することによって、湾曲操作部 1 2 a から湾曲ワイヤ 1 7 に付与された牽引力の損失が発生する。そこで、湾曲ワイヤ 1 7 の先端部分をシース湾曲部 1 4 の外側に配置することによって、牽引力の損失が低減されてシース湾曲部 1 4 の先端により大きな牽引力が伝達される。これにより、シース湾曲部 1 4 の湾曲形状をより安定させて突起部 1 3 および心臓 B をより安定的に持ち上げることができる。

【0057】

また、本実施形態においては、内視鏡 2 が直視型であることとしたが、これに代えて、

50

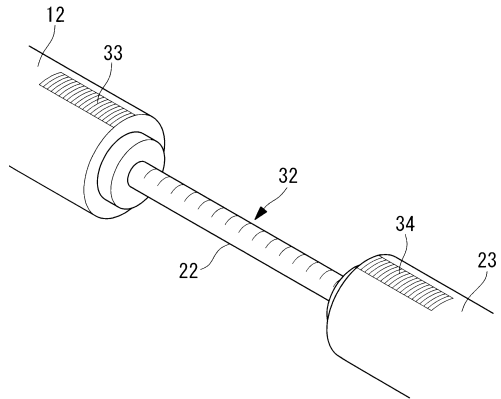
斜視型または側視型であってもよい。斜視型の内視鏡を用いた場合には、心臓A表面を観察する際の内視鏡湾曲部21の湾曲角度が小さくて済むので、観察距離をより大きく確保することができる。側視型の内視鏡を用いた場合には、心臓A表面を観察する際に内視鏡湾曲部21を湾曲させる必要がないので、観察距離をさらに大きく確保することができる。

【符号の説明】

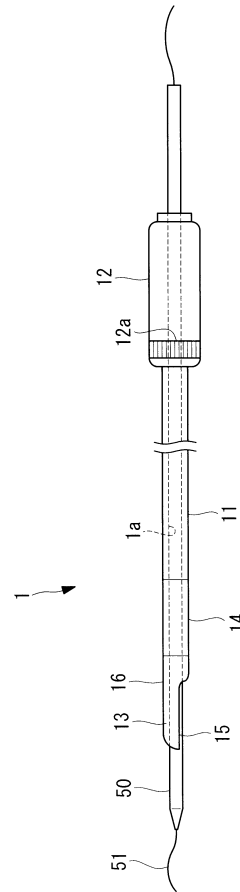
【0058】

1	シース	
2	内視鏡	
2 a	先端面	10
4	透明板	
5	照明部	
1 1	シース本体	
1 2	操作部	
1 2 a	湾曲操作部	
1 3	突起部（持上手段）	
1 4, 1 4 1, 1 4 2	シース湾曲部（持上手段）	
1 5	開口部	
1 6	押圧面	
1 7	湾曲ワイヤ	20
2 1	内視鏡湾曲部	
2 2	挿入部	
2 3	操作部	
2 3 a	湾曲操作部	
3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5	マーカ	
5 0	ダイレータ	
5 1	ガイドワイヤ	
6 0	シース	
1 0 0	心嚢内視鏡システム	

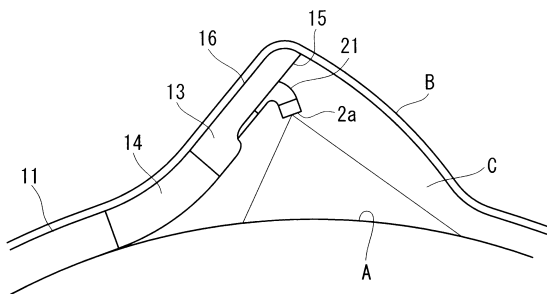
【図 6】



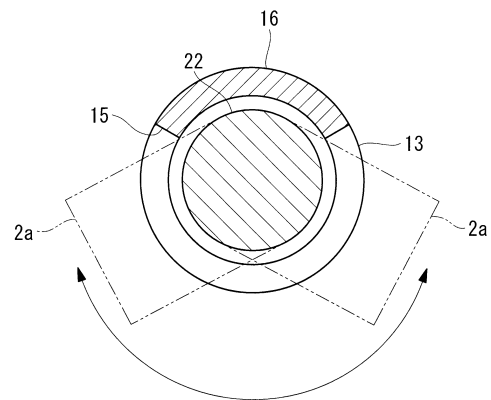
【図 7】



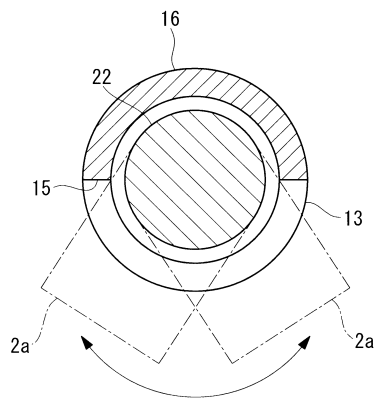
【図 8】



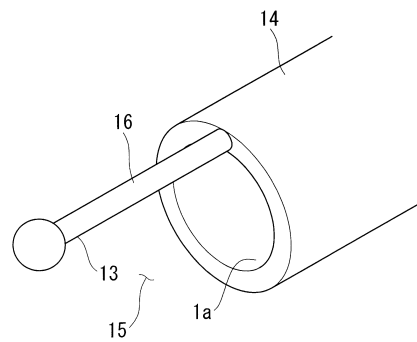
【図 10】



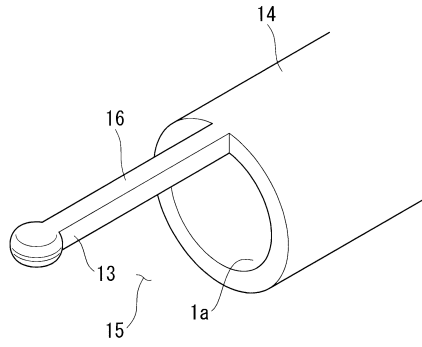
【図 9】



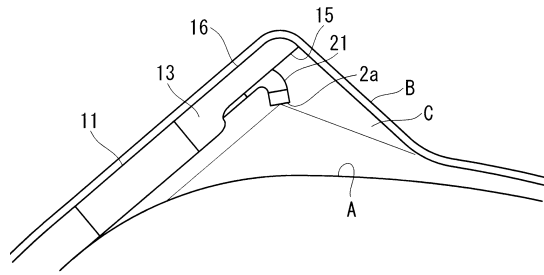
【図 11】



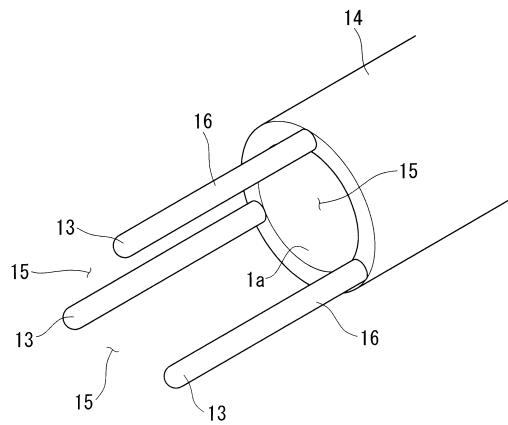
【図 1 2】



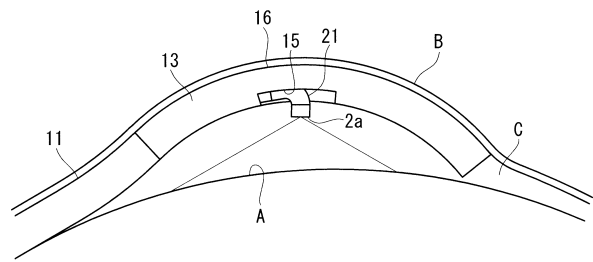
【図 1 4】



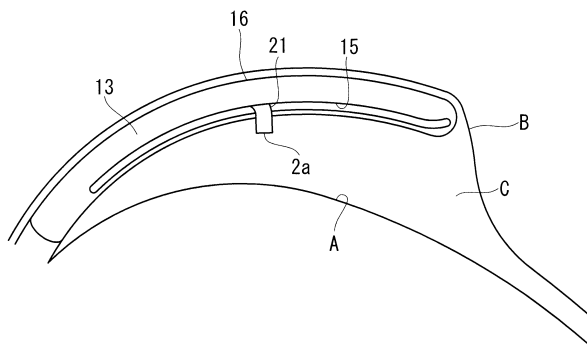
【図 1 3】



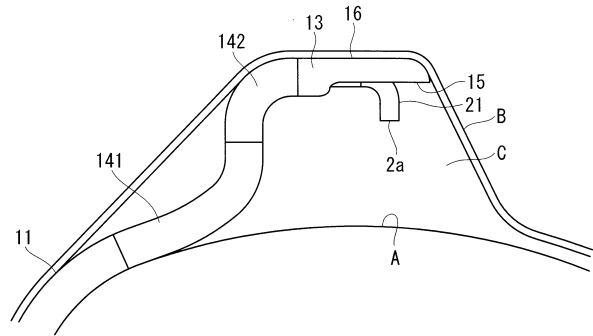
【図 1 5】



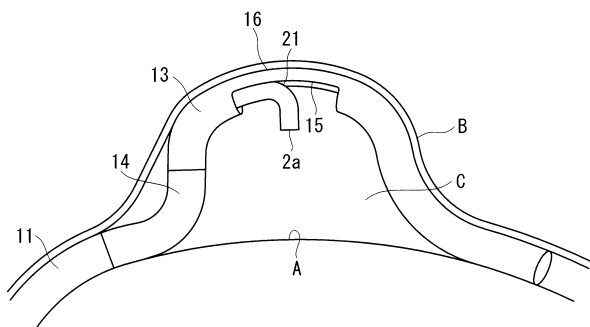
【図 1 6】



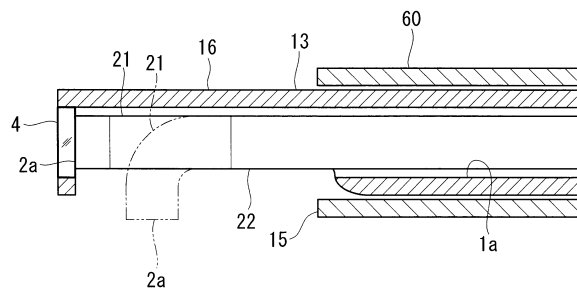
【図 1 8】



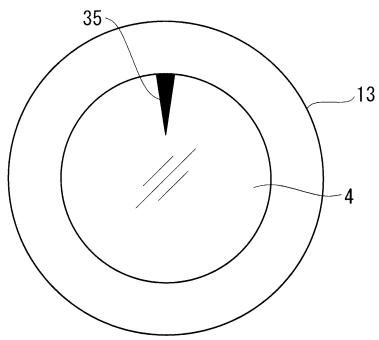
【図 1 7】



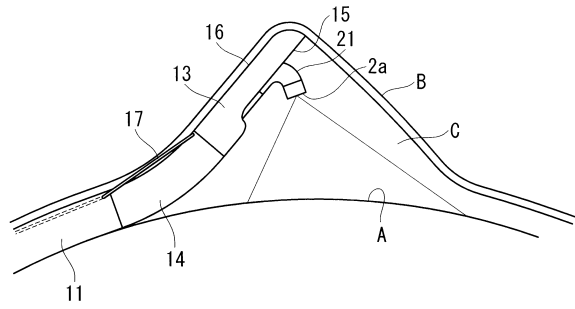
【図 1 9】



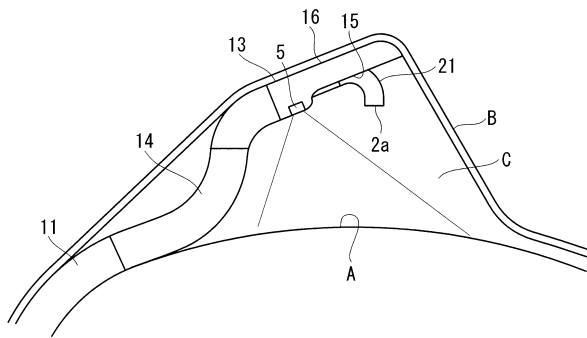
【図 20】



【図 22】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 日比野 浩樹
東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内

審査官 清水 裕勝

(56)参考文献 特開２０１４－２３９７３９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２８４５０３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１９２０７９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２９５６４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1／0 0－1／3 2

专利名称(译)	心包内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6571183B2	公开(公告)日	2019-09-04
申请号	JP2017524228	申请日	2015-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	岡崎善朗 日比野浩樹		
发明人	岡崎 善朗 日比野 浩樹		
IPC分类号	A61B1/01 A61B1/313		
CPC分类号	A61B1/00087 A61B1/00089 A61B1/00154 A61B1/0056 A61B17/3478 A61B2090/0811 A61B1/0008 A61B1/0051 A61B1/01 A61B1/0615 A61B1/0661 A61B2017/00243 A61B2018/00351		
FI分类号	A61B1/01.511 A61B1/313		
代理人(译)	上田邦夫 柳纯一郎 竹内邦彦		
其他公开文献	JPWO2016203606A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

护套包括从护套主体的环形远端表面突出的突出部分和将心包腔内的突出部分提升到与心脏表面朝向心包分离的位置的提升部分。突出部包括当通过提升部提升突出部时朝向心包设置的按压表面，并且还包括开口，该开口设置在沿径向面对按压表面的位置处，并且开口的远端表面位于开口处。内窥镜弯曲部动作时，能够沿径向出现。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6571183号 (P6571183)
(45) 発行日 令和1年9月4日 (2019. 9. 4)		(24) 登録日 令和1年8月16日 (2019. 8. 16)
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/01 (2006.01) A 6 1 B 1/313 (2006.01)	F 1 A 6 1 B 1/01 A 6 1 B 1/313	S 1 1
請求項の数 11 (全 16 頁)		
(21) 出願番号 特願2017-524228 (P2017-524228)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(86) (22) 出願日 平成27年6月18日 (2015. 6. 18)		
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/067579	(74) 代理人 100118913 弁理士 上田 邦生	
(87) 国際公開番号 W02016/203606	(74) 代理人 100142789 弁理士 柳 順一郎	
(87) 国際公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)	(74) 代理人 100163050 弁理士 小栗 真由美	
審査請求日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)	(74) 代理人 100201466 弁理士 竹内 邦彦	
	(72) 発明者 岡崎 善朗 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 心臓内視鏡システム		