

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-544332

(P2008-544332A)

(43) 公表日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO2B 23/24 A61B 1/00	(2006.01) A61B 1/00	GO2B 23/24 A61B 1/00 300B
		C 4C061

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2008-518475 (P2008-518475)	(71) 出願人	507416230 エヴェレスト・ヴィット・インコーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成18年6月23日 (2006.6.23)	(74) 代理人	100093908 弁理士 松本 研一
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月20日 (2007.12.20)	(74) 代理人	100105588 弁理士 小倉 博
(86) 國際出願番号	PCT/US2006/024676	(74) 代理人	100129779 弁理士 黒川 俊久
(87) 國際公開番号	W02007/002526	(74) 代理人	100137545 弁理士 荒川 聰志
(87) 國際公開日	平成19年1月4日 (2007.1.4)		
(31) 優先権主張番号	60/693,824		
(32) 優先日	平成17年6月24日 (2005.6.24)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

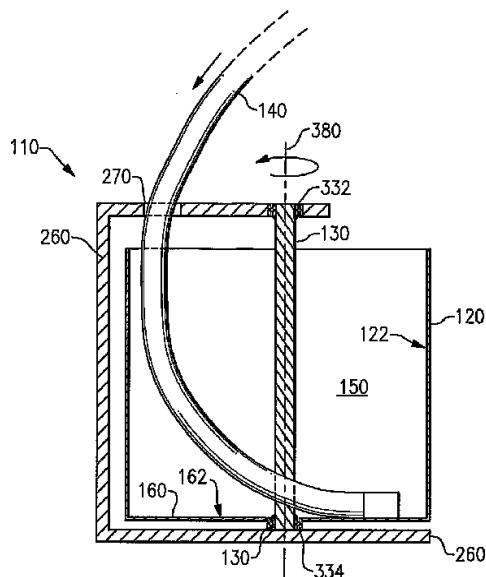
(54) 【発明の名称】挿入チューブ格納カルーセル

(57) 【要約】

【課題】内視鏡またはボアスコープデバイスの一部分として機能する挿入チューブなどの、少なくとも1つの細長く、かつ可撓性の物体を格納するための装置を提供する。

【解決手段】装置は、ベースおよび周縁バリアを有する回転格納カルーセルを備える。挿入チューブなどの、細長く、かつ可撓性の物体は、周縁バリアおよびベースの内部側面に沿って格納される。格納のための細長く、かつ可撓性の物体の移送を受け入れている間、カルーセルの格納空洞が回転する。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボアスコープおよび内視鏡デバイスの挿入チューブを格納するための装置であって、前記装置が、

ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面を含む、少なくとも1つの内部表面上に構成された回転自在な空洞であって、前記回転自在な空洞が、回転軸の周りに回転するように構成され、かつ近端部および遠端部を有する挿入チューブの格納に対処するように構成されており、かつ前記格納が、前記挿入チューブと格納カルーセルとの間の物理的な取付けなしで行われ、かつ前記格納カルーセルが、前記空洞の外側に前記近端部が配置される一方、前記挿入チューブの残りの部分が前記空洞の内部に格納されることを可能にするように構成されている回転自在な空洞を備え、かつ

枢動軸に対する機械的な支持を提供し、かつ挿入ポートを備え、かつ前記挿入チューブを前記回転自在な空洞に向かうまたはそれから遠ざかるいずれかの移送をガイドするように構成された枠を備える、

格納カルーセルを備え、かつ、

前記少なくとも1つの内部表面が、物理的な接触を生じさせ、かつ、前記回転自在な空洞に向かうまたはそれから遠ざかる前記挿入チューブの前記移送が、前記回転自在な空洞を回転させるように、前記挿入チューブと前記少なくとも1つの内部表面の間に摩擦力を発生させるように構成されている

装置。

【請求項 2】

前記回転自在な空洞が円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記ベースにより近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースにそれよりも近接しないで配置されたより小さな直径を有する請求項1記載の装置。

【請求項 3】

円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記周縁バリアの前記内部表面と前記ベースの前記内部表面との交点に隣接して鋭角を形成し、かつ、前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、および前記周縁バリアの前記内部表面および前記ベースの前記内部表面のうちの少なくとも1つと前記挿入チューブとの前記摩擦接触を強化するように構成されている、請求項2記載の装置。

【請求項 4】

前記格納カルーセルの前記内部表面が、前記挿入チューブと前記格納カルーセルとの間の前記摩擦接触をさらに強化するように設計された材料から製造されている、請求項1記載の装置。

【請求項 5】

前記ベースが、角度を付けられたベースであり、かつ前記角度を付けられたベースが、鋭角前記周縁バリアの前記内部表面と前記ベースの前記内部表面との交点に隣接して鋭角を形成するように構成され、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、およびそれとの物理的接触をさせるように、および前記少なくとも1つの前記内部表面と前記挿入チューブとの間の前記摩擦接触を強化するように構成されている、請求項1記載の装置。

【請求項 6】

前記格納カルーセルが、ボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケース内に配置されている、請求項1記載の装置。

【請求項 7】

前記格納カルーセルが、ボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケースの外部表面に取り付けられている、請求項1記載の装置。

【請求項 8】

前記格納カルーセルが、ボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケースから分離して配置されている、請求項1記載の装置。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記回転自在な空洞が、前記回転軸から最小の半径方向距離に前記挿入チューブの位置を保持するように構成されたハブを備える、請求項1記載の装置。

【請求項10】

ボアスコープおよび内視鏡の挿入チューブを格納するための装置であって、
ベース、周縁バリアおよび回転自在な空洞を備える格納カルーセルを備え、

前記回転自在な空洞が、回転軸の周りに回転するように構成され、かつ挿入チューブの格納に対処するように構成された、ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面のうちの少なくとも一方を含む少なくとも1つの内部表面によって画定され、

前記少なくとも1つの内部表面が、近端部と遠端部の両方を有する前記挿入チューブとの物理的な接触をさせるように構成され、前記回転自在な空洞が、円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記ベースにより近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースにあまり近接せずに配置されたより小さな直径を有する、装置。10

【請求項11】

方向角を有し、かつ前記回転自在な空洞に向かう、またはそれから離れる方向への前記挿入チューブの移送をガイドするように構成され、かつ方向付けられている挿入ポートを備える、請求項10記載の装置。

【請求項12】

前記格納カルーセルに対する機械的な支持を提供する枠を備え、前記枠が前記挿入ポートを備える、請求項11記載の装置。20

【請求項13】

前記回転自在な空洞の前記少なくとも1つの内部表面が、前記挿入チューブの前記回転自在な空洞への、またはそこからの移送が、前記回転自在な空洞を回転させるように前記挿入チューブと前記少なくとも1つの内部表面の間に摩擦接触を生じさせるようおよび摩擦力を発生させるように構成されている、請求項10記載の装置。

【請求項14】

前記格納カルーセルを包囲しかつカバープレートを備える外側ケーシングを備え、前記カバープレートが、前記挿入チューブの前記回転自在な空洞への、またはそこからの移送をガイドするように構成された、挿入ポートを備える、請求項10記載の装置。

【請求項15】

前記格納カルーセルが、ボアスコープおよび内視鏡デバイスのうちの少なくとも1つの構成要素を格納するケース内に配置されている請求項10記載の装置。

【請求項16】

前記格納カルーセルが、ボアスコープおよび内視鏡デバイスのうちの少なくとも1つ構成要素を格納するケースの外部表面に取り付けられている請求項10記載の装置。

【請求項17】

前記格納カルーセルが、ボアスコープおよび内視鏡デバイスのうちの少なくとも1つ構成要素を格納するケースから分離されて配置されている、請求項10記載の装置。

【請求項18】

角度を受けられたベースであり、かつ前記角度を受けられたベースが、鋭角前記周縁バリアの前記内部表面と前記ベースの前記内部表面との交点に隣接して鋭角を形成するように構成され、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、およびそれとの物理的接触を作製するように、前記挿入チューブとの前記摩擦接触を強化するように構成されているベースを備える、請求項10記載の装置。40

【請求項19】

前記枢動軸が、第1および第2の端部、および前記回転軸と同一直線上に配置された長手方向軸を備え、前記枢動軸の前記第1の端部が、前記ベースにしっかりと取り付けられ、かつ前記枢動軸の前記第2の端部が、前記枠に回転自在に取り付けられている、請求項1記載の装置。

【請求項20】

10

20

30

40

50

前記枢動軸が、第1および第2の端部、および前記回転軸と同一直線上に配置された長手方向軸を備え、前記枢動軸の前記第1の端部が、前記ベースに回転自在に取り付けられ、かつ前記枢動軸の前記第2の端部が、前記枠にしっかりと取り付けられている、請求項1記載の装置。

【請求項21】

前記回転自在な空洞が、前記回転軸から最小の半径方向距離に前記挿入チューブの位置を保持するように構成されたハブを備える、請求項20記載の装置。

【請求項22】

ボアスコープおよび内視鏡の挿入チューブを格納するための装置であつて、前記装置が、回転自在な空洞および回転軸を有する格納カルーセルを備え、

前記回転自在な空洞が、ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面を含む、少なくとも1つの内部表面によって画定され、かつ前記回転自在な空洞が、回転軸の周りに回転するように構成され、挿入チューブの格納に対処するように構成されており、かつ、

前記ベースが、角度を付けられたベースあり、前記角度を付けられたベースが、前記ベースの前記内部表面と前記周縁バリアの前記内部表面の交点で鋭角を形成するように構成され、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けて前記挿入チューブと物理的に接触させ、前記内部表面のうちの少なくとも1つと前記挿入チューブとの間の摩擦接觸を強化するように、構成されている、

装置。

【請求項23】

方向角を有し、かつ前記回転自在な空洞に向かう、またはそれから離れる方向への前記挿入チューブの移送をガイドするように構成されている挿入ポートを備える、請求項22記載の装置。

【請求項24】

前記格納カルーセルに対する機械的な支持を提供する枠を備え、前記枠が前記挿入ポートを備える、請求項23記載の装置。

【請求項25】

前記回転自在な空洞の前記少なくとも1つの内部表面が、前記挿入チューブの前記回転自在な空洞への、またはそこからの移送が、前記格納カルーセルを回転させるように前記挿入チューブと前記少なくとも1つの内部表面の間に摩擦接觸を生じさせるように構成されている、請求項22記載の装置。

【請求項26】

枢動軸および枠を備え、前記枢動軸が、第1および第2の端部、および前記回転軸と同一直線上に配置された長手方向軸を備え、前記枢動軸の前記第1の端部が、前記ベースにしっかりと取り付けられ、かつ前記枢動軸の前記第2の端部が、前記枠に回転自在に取り付けられている、請求項22記載の装置。

【請求項27】

枢動軸および枠を備え、前記枢動軸が、第1および第2の端部、および前記回転軸と同一直線上に配置された長手方向軸を備え、前記枢動軸の前記第1の端部が、前記ベースに回転自在に取り付けられ、かつ前記枢動軸の前記第2の端部が、前記枠にしっかりと取り付けられている、請求項22記載の装置。

【請求項28】

前記回転自在な空洞が、前記回転軸から最小の半径方向距離に前記挿入チューブの位置を保持するように構成されたハブを備える、請求項23記載の装置。

【請求項29】

前記周縁バリアの前記内部表面が、円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記ベースに近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースから離れて配置されたより小さな直径を有する空洞を有する、請求項22記載の装置。

【請求項30】

ユーザからの命令を入力するために構成されたハンドセット、および前記ユーザに情報を

10

20

30

40

50

通信するために構成されたディスプレイ、

前記ハンドセットに取付け可能である遠端部および近端部を備える挿入チューブであつて、前記挿入チューブが、前記遠端部の周囲の領域から画像を照射するようにおよび捕捉するように構成されている、挿入チューブ、

挿入ポートに隣接する回転自在な空洞を備える格納カルーセルであつて、前記回転自在な空洞が、少なくとも1つの内部表面を集約的に有する周縁バリアおよびベースによって包囲され、前記挿入チューブが、前記挿入ポートを介して前記回転自在な空洞からまたはそこへ移送されるとき、前記少なくとも1つの内部表面が、前記挿入チューブとの摩擦接触を生じさせるように構成されており、前記回転自在な空洞が、前記挿入チューブが移送されている方向に回転軸の周りを回転するように、前記摩擦接触が前記少なくとも1つの内部表面上に摩擦力を発生させる、格納カルーセル

10

を備える、遠隔視覚用途のためのビデオボアスコープシステム。

【請求項31】

細長い可撓性の物体を格納するための装置であつて、前記装置が、

ベース、周縁バリアおよび回転軸を備える格納カルーセルを備え、前記ベースが、前記回転軸と交差する少なくとも1つの内部表面を実質上画定し、前記周縁バリアが、前記回転軸を包囲する円錐形状にされた内部表面を有し、

前記ベースの前記内部表面、および前記周縁バリアの前記内部表面によって画定されている回転自在な空洞を備え、前記格納カルーセルが、前記回転軸の周りを回転するように構成され、かつ前記回転自在な空洞が、前記周縁バリアの前記内部表面および前記ベースの前記内部表面のうちの少なくとも1つに沿って配置された細長い可撓性の物体の格納に対処するように構成され、前記細長い可撓性の物体が、近端部および遠端部の両方を有し、

20

前記格納カルーセルが、円錐形形状の周縁バリアを備え、前記円錐形形状の周縁バリアが、前記ベースに近接して配置されたより大きな内直径、および前記ベースから離れて配置されたより小さな内／直径を有する内部表面を備える、

装置。

【請求項32】

前記細長い可撓性の物体が、ボアスコープおよび内視鏡デバイスのうちの少なくとも1つのための挿入チューブである、請求項31記載の方法。

30

【請求項33】

回転軸の周りに回転自在であり、かつ少なくとも1つの内部表面によって画定されている回転自在な空洞を提供するステップ、

挿入チューブの遠端部を挿入ポートを通って前記空洞内に移送するステップ、

前記空洞を前記挿入チューブの一部分と、前記少なくとも1つの内部表の間の物理的な接触から生じる摩擦力を介して回転させるステップ、

前記空洞のさらなる回転を生じさせるため、および前記挿入チューブの近端部が前記挿入ポートに近接して配置されるように、

前記空洞内の前記挿入チューブのかなりの部分の格納を生じさせるために、前記空洞のさらに中へ前記挿入チューブ移送するステップを含む、

40

格納デバイスの内部に内視鏡の挿入チューブを格納する方法。

【請求項34】

前記回転自在な空洞が、円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記内部表面が、前記ベースにより近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースに近接しないで配置されたより小さな直径を有する、請求項33記載の方法。

【請求項35】

前記少なくとも1つの内部表面が、ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面を含み、かつ前記ベースが、鋭角が前記ベースの前記内部表面と前記周縁バリアの前記内部表面との交点に隣接して画定された、角度を付けられたベースであり、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けて前記挿入チューブと物理的に接触させ、かつ少なくとも1つの前記

50

内部表面と前記挿入チューブとの間の前記摩擦接触を強化するように、構成されている、請求項 3 3 記載の方法。

【請求項 3 6】

前記中央位置を最初に前記空洞内に挿入することによって、挿入チューブを前記空洞内に移送するステップの前に、前記挿入チューブのほぼ中央位置で、前記挿入チューブを折り曲げるステップをさらに含む、請求項 3 3 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は一般に、少なくとも 1 つの細長く、かつ可撓性の物体を格納するための装置、および具体的には、内視鏡またはボアスコープデバイスの一部分として機能するタイプの少なくとも 1 つの挿入チューブを格納するための装置に関する。 10

【背景技術】

【0 0 0 2】

この特許本出願は、2005年6月24日に提出された、「*Insersion Tube Storage Carousel*」という題名の米国特許仮特許出願整理番号第 6 0 / 6 9 3 , 8 2 4 号（代理人整理番号 7 0 2 _ 1 0 8 P R O ）に対する優先権を請求し、この明細書がその全体において参照によって本明細書に組み込まれる。

【0 0 0 3】

本特許出願は、2004年1月29日に提出された、「*Remote Video Inspection System*」という題名の米国特許出願第 1 0 / 7 6 8 , 7 6 1 号（代理人整理番号 7 0 2 _ 1 0 2 N P ）に関する主題を含み、この明細書がその全体において参照によって本明細書に組み込まれる。 20

【0 0 0 4】

内視鏡またはボアスコープなどの挿入チューブ遠隔視認デバイスは一般に、その前方の（遠位の）端部に視認ヘッドを、およびその後方の（近位の）端部に制御セクションを備える、細長く、かつ可撓性の挿入チューブ有することを、特徴とする。内視鏡が、医学的な診断または治療の目的のために体腔の内部部分を遠隔的に調査するために一般に使用されている。ボアスコープが、産業装置の内部部分の調査のために一般に使用されている。 30

【0 0 0 5】

画像情報が、挿入チューブを通じて視認ヘッドから制御セクションへ通信される。画像情報が、オペレータによる視認のために、ビデオスクリーン上に表示される。通常、挿入チューブは、長さ 1 0 から 1 0 0 フィート、および直径約 1 / 6 " から 1 / 2 " であるが、他の長さおよび直径チューブが、用途に応じて可能である。 30

【0 0 0 6】

挿入チューブの格納は、問題となる可能性がある。ある手法は、ケースを担持している遠隔視認デバイスの螺旋形状の格納空洞内に挿入チューブを格納する。格納空洞は、ボアスコープの挿入チューブの移送を受けるようなサイズおよび形状にされている。ユーザが、挿入チューブを、その遠端部を螺旋形状の格納空洞の開口内へ最初に挿入し、かつ押し込むことによって、キャリングケース内に格納する。ユーザが次に、全挿入チューブが空洞内へ移送されるまで、挿入チューブの残りの部分を螺旋形状の格納空洞の開口内に押し込む。 40

【0 0 0 7】

必要とされる押す力は通常、螺旋形状の格納空洞と挿入チューブの間の摩擦力の関数である。長い挿入チューブに対しては、摩擦力、および摩擦力を相殺するために必要とされる押す力が、過度に高くなる可能性がある。したがって、挿入チューブ全体が、かなりの努力なしではキャリングケース内に格納されることができない。さらに、螺旋形状の格納空洞が、格納手順中に挿入チューブを捩れさせる、かつ／またはトルク回転させる可能性があり、挿入チューブ自体を損傷する、または挿入チューブの遠端部にしばしば配置されている繊細な光学構成部品を傷つける可能性を生じさせる。 50

【0008】

細長く、かつ可撓性の物体を格納するための他の機構は一種のハンドルがリールに取り付けられている回転リール（ドラム）タイプの機構を備える。リールは、ワイヤ枠または中実表面の材料から構成されることができ、コイル状のワイヤ、ロッドまたはチューブを巻き付けてもよい。Olympus、Rigid、EnviroSight、PearlpointおよびEverest VTTなどの製造業者が、これらのタイプのリールを製造している。ハンドルおよびリールが、リールの周りに挿入チューブまたはその他のタイプの細長い物体を巻き付けるために回転される。他の機構は、ハンドル以外の手段によってリールを回転させる。たとえば、ばねを装填されたリールが電源コードを真空掃除機内へ引き込む。このタイプの手法では、電源コードが、ティクアッパリールと呼ばれるばねを装填されたリールの外側に巻き付けられる。このタイプの機構は、物体の曲げ剛性のためにコイリングに抵抗するボアスコープ挿入チューブのような物体を格納するためには、良く適していない。

【特許文献1】米国特許出願公開第2004/242958号

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

したがって、改良された挿入チューブが提供されることが望まれる。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

一態様では、本発明は、ボアスコープおよび／または内視鏡デバイスなどの遠隔視認デバイスの挿入チューブを格納するための装置を提供する。装置は格納カルーセルを含み、カルーセルは装置ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面を含む、少なくとも1つの内部表面によって画定された回転自在な空洞を備え、回転自在な空洞が、回転軸の周りに回転するように構成され、かつ近端部および遠端部を有する挿入チューブの格納に対処するように構成されている。

【0011】

いくつかの実施形態では、装置はまた、枢動軸に対する機械的な支持を提供し、かつ方向角を有する挿入ポートを備え、かつ前記挿入チューブを回転自在な空洞に向かうまたはそれから遠ざかるいずれかの移送をガイドするように構成された枠を備え、かつ、少なくとも1つの内部表面が、物理的な接触をし、かつ、回転自在な空洞に向かうまたはそれから遠ざかる前記挿入チューブの前記移送が、前記回転自在な空洞を回転させるように、前記挿入チューブと前記少なくとも1つの内部表面の間に摩擦力を発生させるように構成されている。

【0012】

いくつかの実施形態では、回転自在な空洞が、円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記ベースに近接して配置されたより大きな直径、および、前記ベースにそれよりも近接しないで配置されたより小さな直径を有する。いくつかの実施形態では、円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記周縁バリアの前記内部表面と前記ベースの前記内部表面との交点に隣接して鋭角を形成し、かつ、前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、および前記周縁バリアの前記内部表面および前記ベースの前記内部表面のうちの少なくとも1つと前記挿入チューブとの前記摩擦接触を強化するように構成されている。

オプションとして、格納カルーセルの前記内部表面が、前記挿入チューブと前記格納カルーセルの間の前記摩擦接触をさらに強化するように設計された材料から製造されている。少なくとも1つの内部表面が、近端部および遠端部の両方を有する挿入チューブとの物理的接触をするように構成されている。いくつかの実施形態では、装置が、モータを備え、かつ格納カルーセルの回転自在な空洞が、モータによって発生される力に応答して回転する。

【0013】

10

20

30

40

50

オプションとして、ベースが角度を付けられたベースであり、かつ前記角度を付けられたベースが、前記周縁バリアの前記内部表面と前記ベースの前記内部表面との交点に隣接して鋭角を形成するように構成され、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、およびそれとの物理的接触をするように、および前記少なくとも1つの前記内部表面と前記挿入チューブの間の前記摩擦接触を強化するように構成されている。

【0014】

いくつかの実施形態では、格納カルーセルはボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケース内に配置されている。他の実施形態では格納カルーセルが、ボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケースの外部表面に取り付けられている。さらに他の実施形態では、格納カルーセルが、ボアスコープまたは内視鏡デバイスの構成要素を格納しているケースから分離して配置されている。10

【0015】

オプションとして、装置が、前記格納カルーセルを包囲しかつカバープレートを備える外側ケーシングを備え、前記カバープレートが、前記挿入チューブの前記回転自在な空洞への、またはそこからの、かつ挿入チューブの近端部に向かうか、または離れる方向のいずれかの方向の移送をガイドするように構成された、挿入ポートを備える。

【0016】

オプションとして、装置が、方向角を有し、かつ前記回転自在な空洞に向かう、またはそれから離れる方向への、かつ挿入チューブの近端部に向かうか、または離れる方向のいずれかの方向の前記挿入チューブの移送をガイドするように構成されている挿入ポートを備える。装置はまた、前記格納カルーセルに対する機械的な支持を提供する枠を備え、前記枠が前記挿入ポートを備える。20

【0017】

いくつかの実施形態では、装置が、枢動軸および枠を備え、前記枢動軸が、第1および第2の端部、および前記回転軸と同一直線上に配置された長手方向軸を備え、前記枢動軸の前記第1の端部が、前記ベースにしっかりと取り付けられ、かつ前記枢動軸の前記第2の端部が、前記枠に回転自在に取り付けられている。

【0018】

別の態様では、本発明は、ユーザからの命令を入力するために構成されたハンドセット、および前記ユーザに情報を通信するために構成されたディスプレイ、前記ハンドセットに取付け可能である遠端部および近端部を備える挿入チューブであって、前記挿入チューブが、前記遠端部を囲む領域から画像を照射するようおよび捕捉するように構成されており、挿入チューブ、挿入ポートに隣接する回転自在な空洞を備える格納カルーセルであって、前記回転自在な空洞が、少なくとも1つの内部表面を集約的に有する周縁バリアおよびベースによって包囲され、前記少なくとも1つの内部表面が、挿入チューブが挿入ポートを介して回転自在な空洞へまたはそこから移送されるとき、前記挿入チューブとの摩擦接触を生じさせるように構成されており、前記挿入チューブが、前記挿入ポートを介して前記回転自在な空洞からまたはそこへ移送されるとき、前記回転自在な空洞が、前記挿入チューブが移送されている方向に回転軸の周りを回転するように、前記接触が前記少なくとも1つの内部表面上に摩擦力を発生させる、格納カルーセルを備える、遠隔視覚用途のためのビデオボアスコープシステムである。30

【0019】

別の態様では、本発明は、細長い可撓性の物体を格納するための装置であって、前記装置が、ベース、周縁バリアおよび回転軸を備える格納カルーセルを備え、前記ベースが、前記回転軸と交差する少なくとも1つの内部表面を実質上画定し、前記周縁バリアが、前記回転軸を包囲する内部表面を有し、前記ベースの前記内部表面、および前記周縁バリアの前記内部表面によって画定されている回転自在な空洞を備え、前記格納カルーセルが、前記回転軸の周りを回転するように構成され、かつ前記回転自在な空洞が、前記周縁バリアの前記内部表面および/または前記ベースの前記内部表面に沿って配置された細長い可撓性の物体の格納に対処するように構成され、前記細長い可撓性の物体が、近端部および40

遠端部の両方を有し、前記格納カルーセルが、円錐形形状の周縁バリアを備え、前記円錐形形状の周縁バリアが、前記ベースに近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースから離れて配置されたより小さな直径を有する回転自在な空洞を提供する、装置である。オプションとして、前記細長い可撓性の物体が、ボアスコープおよび内視鏡デバイスのような遠隔視認デバイス用の挿入チューブである。

【0020】

別の態様では、本発明は、回転軸の周りに回転自在であり、かつ少なくとも1つの内部表面によって画定されている回転自在な空洞を提供するステップ、挿入チューブの遠端部を挿入ポートを通って前記空洞内に移送するステップ、空洞を、前記挿入チューブの一部分と、前記少なくとも1つの内部表面の間の物理的な接触の結果として生じる摩擦力を介して回転させるステップ、前記空洞のさらなる回転を生じさせるため、および前記挿入チューブの近端部が前記挿入ポートに近接して配置されるように、前記空洞内の前記挿入チューブのかなりの部分の格納を生じさせるために、前記空洞のさらに中へ前記挿入チューブ移送するステップを含む、格納デバイスの内部に内視鏡の挿入チューブを格納する方法である。

10

【0021】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つの内部表面が、ベースの内部表面を備え、かつ回転自在な空洞が円錐形形状であり、かつ前記円錐形形状の前記回転自在な空洞が、前記ベースにより近接して配置されたより大きな直径、および前記ベースからより離れて配置されたより小さな直径を有する。

20

【0022】

いくつかの実施形態では、前記少なくとも1つの内部表面が、ベースの内部表面および周縁バリアの内部表面を含み、かつ前記ベースが、鋭角が前記ベースの前記内部表面と前記周縁バリアの前記内部表面との交点に隣接して画定された、角度を付けられたベースであり、かつ前記鋭角が、前記挿入チューブを受けるように、および挿入チューブと物理的に接触させ、前記内部表面のうちの少なくとも1つと前記挿入チューブとの間の前記摩擦接触を強化するように、構成されている。

30

【0023】

本発明の目的および特徴が、以下の本発明の説明、特許請求の範囲および図面を参照にしてより良く理解されることができる。本発明の様々な実施形態についての以下の説明は、例示的なものであり、特に説明がない限り限定するものとして意図されない。図面は必ずしも同一縮尺ではなく、その代わりに本発明の原理を例示する際、強調が一般にされている。図面中では、類似の符号が、様々な図面にわたって類似の部品を示すために使用される。類似の部品間の相違は、それらの部品は異なる符号で示される。類似でない部品は、異なる符号によって示される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1Aは、本発明に従って格納ができる挿入チューブ12を備える内視鏡またはボアスコープなどの遠隔視認デバイス10の、第1の実施形態を示している。図示のように、遠隔視認デバイス10は、本明細書でライトボックス34とも呼ばれるベースモジュール34の第1の実施形態、電源プラグ30、アンビリカルコード26、本明細書でハンドピース16とも呼ばれるハンドセット16、挿入チューブ12および視認ヘッド組立体14を備える。

50

【0025】

ライトボックス34内に、50ワットメタルハライドアークランプなどの光源36が配置されている。ライトボックス34の光源36は、光を、アンビリカルコード26を通り、ハンドセット16を通り、挿入チューブ12を通りかつ視認ヘッド組立体14を通って外向きに挿入チューブ12の遠端部13の周囲の環境へ方向付けることができる。別法として、光源が、遠隔視認デバイス10の他の部品の中に配置されることができる。たとえば、光源が、ハンドセット16の中にまたは視認ヘッド組立体14の中に配置されること

50

ができる。

【0026】

この実施形態では、アンビリカルコード26および挿入チューブ12がそれぞれ、1つまたは複数の光ファイバを備える光ファイバ照射束を包囲している。光が発生され、かつ光源36から光ファイバを通って方向付けられる。様々な設計によって実施される挿入チューブの他の実施形態が、遠隔視認デバイス10内で使用されることができる。

【0027】

図示のように、視認ヘッド組立体14は、視認ヘッド2、およびユーザによって容易に脱着可能であるように構成された脱着可能な光チップ6を備える。別法として、光チップ6は、視認ヘッド2に恒久的に取り付けられるように構成されてもよい。視認ヘッド組立体14はまた、画像センサ32(図1C)およびレンズ33(図1C)を包囲しているキャニスタ44(図1Bおよび1C)を備える。キャニスタ44は、入射光を画像センサ32に向かって方向付け、かつ合焦させる。様々な設計によって実施される視認ヘッド組立体の他の実施形態が、遠隔視認デバイス10で使用されることができる。

10

【0028】

脱着可能な光チップ6は、光源36から挿入チューブ12の遠端部13を包囲する環境への光の通過を許すように構成されている、ガラスまたはプラスチックなどの透明な材料を備える。図示のように、視認ヘッド2はまた、周囲の環境から入射光を受けるためのレンズ35を備える。他の実施形態では、レンズ35は、光チップ6内に備えられる。他の実施形態では、脱着可能な光チップ6が、周囲の環境へ光を投射する1つまたは複数の発光ダイオード(LED)などの1つまたは複数の光源を備える。

20

【0029】

この実施形態では、脱着可能な光チップ6が、異なる照射特性および/または異なる光方向および/または光焦点および/または視野/視野深さ特性を有するなど、異なる光学的特性を有する脱着可能な光チップの他の実施形態に交換することができる。

【0030】

いくつかの実施形態では、ライトボックス34内にある画像処理回路(図示せず)が、視認ヘッド2からライトボックス34へ受信され、かつ通信された画像情報を処理する。画像処理回路は、デバイス10の光チップ6によって投射される光の照射パターンの非一様性に貢献する、画像データの捕捉されたフレームでの非一様性を修正することができる。

30

【0031】

ハンドセットディスプレイ62および/またはモニタディスプレイ40が、連続的なビデオ画像を表示するように構成されている。ハンドセット16は、遠隔視認デバイス10の様々な操作を行うために、ハンドセットコントロール64を介して入力されたユーザ命令を受信するように構成されている。図示のように、ハンドセット16はまた、ディスプレイ62を介してユーザと通信される、ビジュアルユーザインターフェイス66を備える。

【0032】

ハンドセット制御回路(図示せず)が、ハンドセットコントロール64を介してユーザによって通信された命令を入力する。命令は、ユーザによって望まれる方向への挿入チューブ12の遠端部13の動きを命令することができる。ハンドセットコントロール64は、様々な制御ボタン64A、64Bおよびジョイスティック64Jを備え、かつユーザがグラフィカルユーザインターフェイス(GUI)命令を遠隔視認デバイス10に通信するための手段を提供する

40

いくつかの実施形態では、画像処理回路およびハンドセット制御回路が、マイクロプロセッサベースであり、1つまたは複数の容易に使用可能なプログラム可能なオフザシェルフマイクロプロセッサ集積回路(ASIC)チップである。マイクロプロセッサASICチップは、プログラミングロジックを格納および実行し、かつ外部揮発性および不揮発性メモリデバイスと適宜通信状態にある、搭載型揮発性メモリおよび不揮発性メモリを有する。

50

【0033】

ベースモジュール（ライトボックス）34の内部は、遠隔視認デバイス10の動作を支援するように構成されている様々な電気構成部品によって実質上占有されている。画像処理回路を収容することに加えて、ベースモジュール（ライトボックス）34および電源プラグ30はまた、遠隔視認デバイス10の様々な構成要素に電力を移送するための様々な電気回路を担持している。

【0034】

図1Bは、図1に示されている挿入チューブ12の遠端部13に配置された視認ヘッド組立体14の実施形態を示している。視認ヘッド組立体14は、互いに取り付けられている脱着可能な光チップ6および視認ヘッド2を備える。視認ヘッド2は、レンズ33、35および画像センサ32（図1Cに示されている）および画像信号調整回路の要素（図示せず）を封入しているキャニスタ44を備える。

10

【0035】

図1Cは、図1A～1Bに示されている視認ヘッド組立体14の実施形態の断面図を示している。図示のように、光チップ6は、光チップ6の内部表面に沿って配置されたねじ山3を備える。ねじ山3および光チップ6の内部表面は、視認ヘッド2のキャニスタ44の外部表面に沿って配置されたねじ山7を囲み、かつそれと物理的に接触している。図示のように、ねじ山3は、光チップ6を視認ヘッド2に取り付けるためのねじ山7と物理的に係合する。レンズ35が、視認ヘッド2のレンズ33と直列に配置され、位置合わせされている。

20

【0036】

図示のように、金属製のキャニスタ44が、レンズ33、画像センサ32およびイメージ構成要素回路34を封入している。イメージ構成要素回路34は、画像信号調整回路（図示せず）を備え、また、挿入チューブ12を通って延びて、視認ヘッド2をハンドセット16（図1A）と接続する配線ケーブル束4B（図1E参照）に取り付けられている。示される実施形態では、配線ケーブル束4A（図1D参照）が、配線ケーブル束4Bと連通し、アンビリカルコード26を通ってハンドセット16から電源プラグ30へ延びている。

30

【0037】

他の実施形態では、光チップ6と視認ヘッド2の脱着可能な取付けを提供する他の固定具が、採用されてもよい。様々な設計から実施される視認ヘッドの他の実施形態が、遠隔視認デバイスの動作を支援するために使用されてもよい。

【0038】

図1Dは、図1Aに示されているアンビリカルコード26の断面図を示している。アンビリカルコード26は、1対の光ファイバ束42を包囲している。アンビリカルコード26はさらに、第1の組の（複数の）ワイヤを備える配線ケーブル束4Aを包囲している。配線ケーブル束4Aの第1の組のワイヤが、電源プラグ30からハンドセット16へ延びて、挿入チューブ12を通って延びる第2の組のワイヤと連通している。様々な設計を実施されたアンビリカルコードの他の実施形態が、遠隔視認デバイスの動作を支援するために使用されることができる。

40

【0039】

図1Eは、図1Aに示されている挿入チューブ12の断面図を示している。挿入チューブ12は、光を伝導する光ファイバ束42、第2の配線ケーブル束4B、（4つの）アーティキュレーションケーブル組立体46、および作業チャネル8を包囲している。第2の配線ケーブル束4Bは、第1の配線ケーブル束4Aの第1の組のワイヤと連通している第2の組のワイヤを備える。第2のケーブル束4Bの第2の組のワイヤは、アンビリカルコードを通ってハンドセット16から視認ヘッド2へ延びている。

【0040】

アーティキュレーションケーブル組立体46（図1E）が、ユーザ（オペレータ）が、挿入チューブ12の曲げをその遠端部13で制御することを可能にするように構成されて

50

いる。作業チャネル 108 が、ユーザ（オペレータ）が、挿入チューブ 12 の遠端部 13 から延びるツール（たとえば、フック、ブラシまたは磁石）を操作することを可能にする。様々な設計から実施される挿入チューブの他の実施形態が遠隔視認デバイス 10 の動作を支援するために使用することができる。

【0041】

図 1 F は、図 1 E の挿入チューブ 12 内に配置された（4つの）アーティキュレーションケーブル組立体 46 のうちの1つを示している。アーティキュレーションケーブル組立体 46 は、外部ばね導管 54 によって包囲されている撓られたケーブル 92 を備える。撓られたケーブル 92 の1つまたは複数に付加される引張り力が、挿入チューブの遠端部 13 を曲げることができる。

10

【0042】

図 2 A は、図 1 A に示されているものと同様の遠隔視認デバイス 10 の実施形態を示している。図示のように、この実施形態は、電源 96 およびメタルハライドアークランプ（図示せず）などの光源を備える、携帯可能な輸送 / 操作ケース 94 を備える。輸送 / 操作ケース 94 が、アンビリカルコード 26 を用いてハンドセット 16 と動作可能に連通して示されている。ハンドセット 16 は、一例として、LCD モニタ 62（イメージジャによって受信された画像を表示することができる）、挿入チューブ 12 の遠端部 13 のアーティキュレーションを制御するためのジョイスティック 64 J、および遠隔視認デバイス 10 の動作を制御するためのボタンセット 64 を備えることができる。

20

【0043】

ハンドセット 16 は、遠端部 13 を終点とする挿入チューブ 12 と接続されている。挿入チューブ 12 は、挿入チューブ 12 の直径および長さを変化させることによって所望の用途に応じたサイズにされることができる。

【0044】

図 2 B ~ 2 D は、本発明に従って作製された挿入チューブ 12 の実施形態の構造を示している。図示のように、挿入チューブ 12 は、本明細書でモノコイルとも呼ばれる、可撓性の螺旋コイル 72 を備える。可撓性の螺旋コイル 72 は、連続する曲線形状に弹性変形するように構成された弹性の構造である。可撓性の螺旋コイル 72 は、たとえば、円筒形の管断面に螺旋状に巻き付けられたステンレス鋼の薄いセクションから作製されている可撓性の螺旋チューブであってよい。本実施形態によると、可撓性の螺旋コイル 72 がステンレス鋼から作製されているが、他の構造材料、たとえばアルミニウム、チタニウムおよび / またはプラスチックで置き換えられてもよい。

30

【0045】

一実施形態では、織り合わされた金属またはその他の纖維で形成されたネット様のブレード構造である第 1 のブレードチューブ 74 が、可撓性の螺旋コイル 72 の長さの全体の上に重なった関係で配置されている。例示的な実施形態での第 1 のブレードチューブ 74 は、挿入チューブに長手方向の剛性を提供するように構成されている。一実施形態では、第 1 のブレードチューブ 74 が、その中でワイヤの各群が 4 本のワイヤを備えるワイヤの群から形成されている。ワイヤの各群は、第 1 のブレードチューブ 74 の長手方向軸 98 とある角度を形成しており、この角度は、本明細書でブレード角と呼ばれる。これは、図 2 E および 2 F を参照することによってより良く理解される。

40

【0046】

従来、ブレード角は、第 1 のブレードチューブの全長に沿って一定に保持され、近似的には、および典型的には 45 度である。しかし、本発明の第 1 のブレードチューブ 74 のブレード角は、一定であっても、第 1 のブレードチューブ 74 の長さに沿って変化してもよい。当業者なら理解されるように、ブレードチューブを作製するために使用される所とのワイヤの直径および材料に対して、ブレードチューブの長手方向軸 98 にブレード角が近接するほど、長手方向の伸びおよび曲げに対してブレードチューブが剛性になる。逆に、ブレード角がブレードチューブの長手方向軸 98 から離れるほど、ブレードチューブは、より可撓性になる。好ましくは、第 1 のブレードチューブ 74 の長さに沿ったいずれか

50

の点でのブレード角は、45度未満である。本発明の一実施形態では、第1のブレードチューブ74のブレード角が、第1のブレードチューブ74の全長に対して約45度に維持される。

【0047】

代替となる実施形態では、第1のブレードチューブ4のブレード角が、近端部18(図2A)での約15度から遠端部13での約45度までその長さに沿って変化する。このようにして第1のブレードチューブ74の長さに沿ってブレード角が変化させることは、挿入チューブ12の遠端部の近くに、より可撓性の領域を、および挿入チューブ12の近端部の近くに、より剛性の領域を提供する。より可撓性の遠端部13は、たとえば導管内の鋭角の隅部などを案内するなど、障害物の周りで、遠端部13およびそれに付随する光学系を曲げることをより容易にし、より剛性の近端部は、摩擦力(スティッキング)を克服するために挿入チューブを押し、それによって調査領域内深くに遠端部およびそれに付随する光学系を進行させることを容易にする。さらに別の実施形態では、第1のブレードチューブ74のブレード角が、第1のブレードチューブ74の全長に対して約30度である。

10

【0048】

例示的な実施形態の挿入チューブ12は、第1のブレードチューブ74を覆う中間ポリマー層75をさらに備える。中間ポリマー層が、第1のブレードチューブ74に含浸しているが、可撓性の螺旋コイル72には貫通していない。中間ポリマー層75は、たとえば、ショア80Aデュロメータ読取値を有する厚さ0.010インチのブラックポリウレタンの層であってよい。中間ポリマー層は、押し出し成形、スプレー蒸着、ラシ蒸着、またはその他の従来のポリマー付着技術によって付着される。別法として、中間ポリマー層は、第1のブレードチューブ74と滑動自在に係合可能である予備成形されたスリーブまたはシースであってよく、第1のブレードチューブ74が、ポリマー被覆によって包まれてもよい。

20

【0049】

織り合わされた金属またはその他の纖維で形成された、好ましくはネット様のブレード構造である第2のブレードチューブ80が、中間ポリマー層が第1のブレードチューブ74と第2のブレードチューブ80の間に配置されるように、第1のブレードチューブ74の長さの全体の上に重なる関係で配置される。第2のブレードチューブ80のブレード角は、第1のブレードチューブ74のブレード角を補完するように選択され、それによって、所望の量の剛性を提供すると同時に挿入チューブ12の均一な曲げを促進する。第2のブレードチューブ80のブレード角が、挿入チューブ12の均一な曲げを促進するために使用される。一方、第1のブレードチューブ74のブレード角が、挿入チューブ12の曲げおよび長手方向剛性を制御するために使用される。

30

【0050】

しかし、当業者なら理解されるように、第1および第2のブレードチューブ74、80の機能が、第1のブレードチューブ74が均一な曲げを促進するように構成され、かつ第2のブレードチューブ80が挿入チューブ12の剛性を制御するように逆にしてもよい。第2のブレードチューブ80のブレード角は、第2のブレードチューブ80の長さに沿って一定である、または変化する、のいずれかであってよい。

40

【0051】

一実施形態では、第2のブレードチューブ80は、約45度の一定のブレード角を有する。第2のブレードチューブ80は、好ましくは、タングステンワイヤまたはその他の適切な材料で作製される。一実施形態では、第2のブレードチューブ80は、46群のNS-20タングステンワイヤから構成される。46群のNS-20タングステンワイヤのそれぞれは、3つのワイヤを備える。第2のブレードチューブ80が、可撓性の螺旋コイル72の遠端部および近端部13、18と結合される。

【0052】

図示のように、薄いポリマー層82が、たとえば、噴霧、塗装、ハケ塗り、予備成形さ

50

れたスリーブまたはシースを付着させることなどの従来の手段によって、または包装によって、第2のブレードチューブ80の外周表面に、および各端部カラーの外部部分のそれぞれに付着される。一実施形態によると、使用されるポリマーは、室温で付着され、かつ自然に硬化することができる2層式の低粘度ポリウレタンディスパージョンである。硬化は、使用されるポリマー材料の結合要件に応じて、室温で、または管状の組立体を適切なサイズにされたオープン内に配置して加熱することによってのいずれかで行われてもよい。他の適切な材料が使用されてもよい。

【0053】

端部カラー23(図2C)が、遠端部および近端部13、18のそれぞれに取り付けられている。一実施形態によると、端部カラー23のそれぞれは、それに接してチューブ副組立体の端部が、はんだ付けまたは接着剤による接着によって保持されている環状のショルダを備える適切なサイズの内部空洞を有する円筒形のステンレス鋼部材である。端部カラー23が、チューブ副組立体が、所定の長さに切り取られた後に取り付けられる。遠端部13に取り付けられた端部カラー23が、光撮像部および挿入チューブ12(図示せず)曲げ部分との係合のために構成されている。一方、近端部18に取り付けられた端部カラー23が、ハンドセット16との係合のために構成される。

【0054】

図2Eは、約45度のブレード角_{B R A I D}を有するブレードチューブの断面を示している。図2Fは、約30度のブレード角_{B R A I D}を有するブレードチューブの断面を示している。第1のブレードチューブ74は、ステンレス鋼、またはアルミニウム、チタニウムまたはそれらの合金、またはプラスチックおよびポリマーなどのその他の適切な材料で作製することができる。一実施形態では、第1のブレードチューブ74は、たとえば、ステンレス鋼ワイヤまたはその他の電磁干渉抑制材料からそれ74を製造することによって電磁干渉抑制シールドであるように構成される。本実施形態によると、第1のブレードチューブ74は、それぞれの遠端部および近端部13、18(図1A参照)で、可撓性の螺旋コイル72(図2B参照)に、はんだ付けもしくはしっかりと取り付けされる。

【0055】

図2Gに示されているように、挿入チューブ12は、ひずみ解放部材88をさらに備える。ひずみ解放部材88は、挿入チューブ12の近端部18上に嵌合し、かつ挿入チューブ12と結合されるポリマー部材である。ひずみ解放部材は、挿入チューブ12の近端部18に隣接した剛性の部分から徐々に減少する可変断面を有する。ひずみ解放部材88は、ハンドセットまたはディスプレイ(図示せず)との係合のために構成され、かつ近端部18がハンドセット16と結合されるところでの応力集中を防止するために働き、それによって挿入チューブ12内の応力レベルを減少させる。

【0056】

図3は、回転格納カルーセル110内への移送中の挿入チューブ140の上からの図を示している。格納カルーセル110は、回転自在な空洞150、およびその回転を支援する装置を備える。この実施形態では、格納カルーセル装置は、回転自在な空洞150を画定するベース160、周縁バリア120および枢動軸130を備える。空洞150が、遠隔視認デバイスの挿入チューブ140などの細長い可撓性の物体を格納するように構成されている。格納カルーセル110のいくつかの実施形態はまた、リールまたはドラムと呼ばれてもよい。例示的な実施形態では、挿入チューブ140に付加される力が、格納カルーセル110へ擦られるよう伝達し、かつそれ110を反時計方向に回転させる。格納カルーセル110は、時計方向および反時計方向の両方に回転するように構成されている。

【0057】

この実施形態では、格納カルーセル110の空洞150が、重力方向とほぼ平行であり、枢動軸130とほぼ同軸である鉛直回転軸380(図5に示されている)の周りに回転する。周縁バリア120が、回転軸を包囲し、かつ空洞150の外側境界を画定する。周縁バリア120が空洞150内で、格納挿入チューブ140などの少なくとも1つの細長

い可撓性の物体を保持および格納するための、保持壁として機能する。

【0058】

周縁バリア120の輪郭形状は、円形の、または非円形の形状の断面をさらに有する円筒形の形状であってよい。または、周縁バリア120の輪郭形状は、たとえば、コーン形状(図7A参照)などの軸対称な形状であってよい。たとえば、周縁バリアの輪郭形状は、三角形、正方形、六角形または図示のような八角形形状などの円形または多角形形状であってよい。多角形の輪郭形状は、周縁バリアの内部表面と、コイル状にされ、周縁バリアによって包囲されている空洞内に格納された挿入チューブとの間により効果的な摩擦力を生じさせる。周縁バリア120が、空洞150内に格納された挿入チューブ140などの細長い可撓性の物体のための効果的な保持壁として機能することができる、いずれかの形状であってよいことを当業者なら理解されよう。

10

【0059】

ベース160は、空洞150内で、挿入チューブ140などの少なくとも1つの格納された細長い可撓性の物体を支持および保持するための、保持床として機能している。この実施形態では、ベース160は、枢動軸130に対してほぼ垂直に配置され、かつそれにしっかりと取り付けられ、かつ枢動軸130とともに回転する。他の実施形態では、ベース160が、枢動軸130に回転自在に取り付けられ、一方、枢動軸130が、枠260にしっかりと取り付けられている。

20

【0060】

図示のように、力が、挿入チューブ140に付加され、挿入チューブ140を格納カルーセル110内へ効果的に押し込む。それに応答して、挿入チューブ140に付加された力が、伝達され、かつ格納カルーセル110の周縁に対してほぼ接線方向に方向付けられ、格納カルーセル110を反時計方向に回転させる回転力を付加する。

20

【0061】

いくつかの実施形態では、周縁バリア120および/またはベース160は、挿入チューブ140とeカルーセル110の間での滑りを防止し、かつ力の移送を助けるようにして製造されている。たとえば、周縁バリア120および/またはベース160が、挿入チューブ140と周縁バリア120および/またはベース160との間の接触点での滑りに対する抵抗を提供する、摩擦パッドをまたはリブを備えて製造されてもよい。

30

【0062】

図7Aおよび7Bに示されているように、コーン状の周縁バリアが、周縁バリア520とベース160の交点に配置された90度未満の角度を有する鋭角形状にされた隅部を提供する。鋭角形状にされた隅部が、周縁バリア120とベース160の間の90度の角度によって提供されるよりも多くの、挿入チューブ140の滑りに対する抵抗を生じさせる。

30

【0063】

図示のように、空洞150内に格納されている挿入チューブ140の一部分が、枢動軸130の周囲に配置され、かつ、空洞150を画定する周縁バリア120の内壁に隣接して配置される。挿入チューブは、円周方向(図3)および/または軸方向(図5)の両方で、カルーセルへ移送される。挿入チューブ140の空洞150内への移送中、空洞150に入る挿入チューブ140の追加の部分が、挿入チューブの前の部分の上部に配置され、かつ周縁バリア120の内壁に隣接して格納される。周縁バリア120は、空洞150内で挿入チューブ140を保持している。

40

【0064】

好ましくは、いずれかの細長く、かつ可撓性の物体が、それ140が、格納カルーセル110内へ押し込まれることを可能にするために十分な剛性を有する挿入チューブ140など、カルーセルへ格納される。空洞内に格納されるこのような物体の剛性は、枢動軸130から離れるように、周縁バリア120の内部側面に対して押す半径方向のアンコイリング力を発生させる物体のそばにあるコイリングに対する抵抗を生じさせる。周縁バリア120は、そのような半径方向のアンコイリング力を相殺し、かつ空洞150内に、挿入

50

チューブ140などの物体を保持するために十分な強度を有して構成される。

【0065】

挿入チューブ140が、空洞150から引き出すことだけによって、格納カルーセル110から取り外される。空洞150内に格納されている挿入チューブ140に加えられる引張り力が、格納カルーセル110を移送し、かつそれに力を加え、それを反対(時計)方向に回転させる。

【0066】

この実施形態では、枢動軸130が、枠260(図5)に回転自在に取り付けられ、ベース160にしっかりと取り付けられている。他の実施形態では、枢動軸130が、枠260に堅固に取り付けられ、一方、ベース160および周縁バリア120が、枢動軸130に回転自在に取り付けられ、かつその周りに回転する。
10

【0067】

他の実施形態では、格納カルーセル110が、枢動軸13を備えず、ベース160が、枢動軸130のない手段を使用して回転する。枢動軸130のない手段は、ポールベアリングまたはベース160の下側面上に配置された円形の軌道(図示せず)の採用を備えてよい。さらに他の実施形態では、格納カルーセル110の空洞150が、モータによって発生される力に応答して回転する。

【0068】

細長く、かつ可撓性の物体をコイル内に配置することは、物体を格納するために必要とされる寸法を実質上減少させることができる。たとえば、長さ25フィートおよび直径約3分の1インチ挿入チューブが、直径および長さが約15インチの円筒形の体積に巻かれることができる。不運なことに、挿入チューブなどの、いくつかの細長く、可撓性の物体が、コイリングに抵抗する。このような物体をコイル状にされた構成で配置することは、物体に、その都合の良いかつ効率的な格納と干渉があるアンコイリング力を発生させる。本発明の装置は、装置の内部表面に沿って物体を格納することによって、この問題点に対処する。
20

【0069】

図4Aは、枠260および挿入ポート270をさらに備える図3の実施形態の上から見た図である。挿入ポートは、本明細書では、挿入路とも呼ばれる。図示のように、枠260の一部分のみが上から見た透視図から見えている。枠260の残りの部分は、この透視図からは見えておらず、周縁バリア120に対してほぼ平行であり、その下にある。
30

【0070】

図示のように、挿入ポート270は枠260を通る通路として具現化される。図示のように、挿入ポート270を具現化する通路は、ほぼ円形の形状を有する。好ましくは、挿入ポート270は、物体に加えられる最小の力で、挿入チューブ140などの細長く、かつ可撓性の物体の空洞150の内外への通過を許すような、形状、サイズおよび配置にされている。

【0071】

図4Bは、角度を付けられた取入チューブ272をさらに備える図4Aの本発明の別の実施形態を示している。挿入ポート270の通路に隣接して配置された、角度を付けられた取入チューブ272は、空洞150の内外への挿入チューブ140の通過をさらにガイドするように構成されている。角度を付けられた取入チューブ272は、それを使って挿入チューブ140が空洞150の内外へ通過することができる細長い空洞を提供する。
40

【0072】

この実施形態では、枢動軸130が、ベース160に取り付けられ、かつ枠260に回転自在に取り付けられている。代替となる実施形態では、枢動軸130が、枠260に堅固に取り付けられ、かつベース160に回転自在に取り付けられている。本実施形態では、周縁バリア120およびベース160が、130とともに回転する。

【0073】

図4Cは、部分的なベースプレートをさらに備える、図4Aの実施形態の変形形態を示

している。この実施形態では、部分的なベースプレートは、全体的なベースプレート 160 のように格納された挿入チューブ 140 を重力から支持する周縁バリア 120 の底部に沿って配置された、水平方向リム 266 を形成する。適宜、部分的なベースプレート 266 が、スパーク様の構造部材 268a、268b および 268c を介して、枢動軸 130 に取り付けられている。

【0074】

図 5 は、枠 260 の大部分を示す図 4A の図の側面断面図を示している。図示のように、枠 260 の部分は周縁バリア 120 の一方の側面の上方、下方にあり、それに対してほぼ平行である。周縁バリア 120 の上方および下方にある枠 260 の部分は、格納カルセル 110 のベース 160 に対してほぼ平行である。10

【0075】

図示のように、回転軸 380 は、格納カルセル 110 の枢動軸 130 の長手方向軸と同軸である。この実施形態では、枢動軸 130 がベース 160 にしっかりと取り付けられ、かつその上部接続部 332 およびその底部接続部 334 で枠 260 に回転自在に取り付けられている。挿入チューブ 140 が、挿入ポート 270 を通って移送されて示されている。20

【0076】

ベース 160 は、挿入チューブ 140 との摩擦的な接触を作製するように構成された、内部表面 162 を備える。同様に、周縁バリア 120 は、内挿入チューブ 140 との摩擦接触を作製するように構成された部表面 122 を有する。いくつかの実施形態では、周縁バリア 120 および / またはベース 160 が、挿入チューブ 140 と周縁バリア 120 および / またはベース 160 の間で、かなりの内部表面 (122、162) 摩擦を提供するために摩擦パッド (図示せず) を備えて製造される。20

【0077】

いくつかの実施形態では、周縁バリア 120 および / またはベース 160 が、それぞれ、挿入チューブ 140 と周縁バリア 120 および / またはベース 160 の間の接触点での滑動に対する抵抗を提供するリブ (図示せず) を備えて製造される。特に、挿入チューブ 140 のコイリングに抵抗する膨張力が、周縁バリア 122 内のリブに対する押す力を生成する。押す力は、周縁バリア 120 のリブと挿入チューブ 140 の間にかなりの摩擦力を生成することができる。この摩擦力は、周縁挿入チューブ 140 の空洞 150 の内外への移送に応答して周縁バリアおよび空洞 150 を強制的に回転させるために利用されることができる。30

【0078】

他の実施形態では、枠 260 の一部分が、ベース 160 の下方なく、ベースがボールベアリングまたは軌道上にあり、枠 260 の底部部分へのいかなる他の取付けもなしで回転する。

【0079】

図 6 は、鉛直の配向、水平方向回転軸 380 および挿入ポート 470 を備えるカバープレート 490 を有する本発明の壁装着可能な実施形態 400 を示している。カバープレート 490 およびベースプレート 160 は両方、端部プレートとも呼ばれる。この実施形態では、回転軸 380 が、重力の方向に対して、ほぼ水平およびほぼ垂直である。40

【0080】

カバープレート 490 は静止しており、空洞 150 の内外への物体の移送中、外側ケーシング 420 の内側で回転する周縁バリア (図示せず) に取り付けられていない (図 5 に示されている)。カバープレート 490 は、挿入ポート 470 を備える。図 4A の挿入ポート 270 と違い、図 6 の挿入ポート 470 は、カバープレート 490 を通る通路として具現化される。図示のように、挿入ポート 470 の通路の開口は、円形の形状である。他の実施形態では、挿入ポート 470 の通路の開口は、他の形状であつてよい。

【0081】

図示のように、細長い物体、具体的には挿入チューブ 140 が、挿入ポート 470 を通

って格納カルーセル 400 内へ移送されている。図示のように、半径方向隙間 494 が、カバープレート 490 と外側ケーシング 420 の間に存在する。静止しているカバープレート 490 と回転する周縁バリア（図示せず）との間の接触を防止するために、隙間（図示せず）が、カバープレート 490 と外側ケーシング 420 の内部で回転する周縁バリアの間に存在する。適宜、枠に取り付けられ、かつベース 160（図示せず）の外側に配置された静止している表面（図示せず）が、様々な、良く知られた取付機構を使って壁装着のために構成される。

【0082】

挿入チューブ 140 は、潜在的に放射性の環境内での調査のために使用されることができる。たとえば、挿入チューブ 140 が、原子力プラントの蒸気発生器内の熱交換チューブを調査するために使用されることがある。各熱交換チューブは、各熱交換チューブの内部表面に放射能汚染を生じさせる放射性の冷媒を搬送するように設計されている。放射性の熱交換チューブを通って挿入チューブを通過させることは、挿入チューブ 140 に放射能汚染を生じさせることになる。同様に、放射能で汚染された挿入チューブを格納カルーセル内に格納することは、格納カルーセル 110 に対する放射能汚染を生じさせることになる。

【0083】

このタイプの問題に対処するために、いくつかの実施形態では、格納カルーセル 110 が他の遠隔視認デバイス構成要素から取外し可能であるように、および遠隔視認デバイスのユーザによって手持ちで運搬される（携帯可能であるように設計されている。このタイプの実施形態については、汚染された挿入チューブが、関連した汚染された格納カルーセル 110 内に格納されるだけである

図 7A は、鉛直方向回転軸 380 およびハブ 515 を包囲しているコーン形状の周縁バリア 520 を備える格納カルーセル 110 の実施形態の断面図を示している。枢動軸 130 およびハブ 515 の長手方向軸は、回転軸 380 とそれぞれ同軸である。回転軸 380 は、ほぼ鉛直方向（重力の方向に対して平行）である。コーン形状の周縁バリア 520 の内部表面は、ベース 160 に対して垂直ではなく、格納カルーセル 110 の回転軸 380 に対して平行ではないような角度にされている。この実施形態では、枢動軸 130 が、カルーセル 110 のベース 160 にしっかりと取り付けされ、その上部接続部 332 で、およびその底部接続部 334 で、枠 260 に回転自在に取り付けられている。挿入チューブ 140 が、挿入ポート 270 を通って移送されて示されている。

【0084】

コーン形状の周縁バリア 520 は、周縁バリア 520 とベース 160 の間に形成された、90 度未満の角度を有する鋭角形状にされた隅部 590 を提供する。鋭角形状にされた隅部 590 は、周縁バリア 120 とベース 160 の間の 90 度の角度によって提供されるよりも大きな、挿入チューブ 140 の滑動に対する抵抗を提供するようにして、挿入チューブ 140 を受ける空間を形成する。

【0085】

さらに、コーン形状の周縁バリア 520 はまた、空洞 150 内に格納された挿入チューブ 140 のもつれの可能性を減少させる。コーン形状の周縁バリア 520 を有する空洞 150 内に、空洞 150 の最大直径が（鋭角形状にされた隅部 590 で）ベース 160 に隣接する（最も近接する）コーン形状の周縁バリア 520 の内部表面に沿って配置され、空洞 150 の最小直径が、ベース 160 から最も遠い、コーン形状の周縁バリア 520 の内部表面に沿って配置される。図示のように、より大きな直径 152 のベース 160 に近接して配置され、かつより小さな直径 154 がベース 160 から離れて配置される。空洞 150 の直径はコーン形状の周縁バリア 520 の内部表面に沿って、その最大値からその最小値まで連続的に減少する。

【0086】

挿入チューブ 140 の半径方向のアンコイリング力が、挿入チューブ 140 のコイル直径を、空洞 150 の形状によって許される最大の直径まで膨張させる。したがって、挿入

10

20

30

40

50

チューブ 140 の半径方向のアンコイリング力が、それ 140 が、空洞 150 のベース 160 に隣接する最大の直径で、最初にコイリングするために、それを内部表面コーン形状の周縁バリア 520（必要に応じて）に押し付け、その内部表面に沿って滑動させる。空洞 150 内へ連続的に移送されている間、挿入チューブ 140 がさらにコイリングし、ベース 160 から離れる方向にコーン形状の周縁バリア 520 の内部表面に沿った空洞内 150 で、積み重なる。挿入チューブ 140 をこのようにしてコイリングし、積み重ねることは、それ 140 を空洞 150 へまたは空洞から移送しているときの挿入チューブ 140 のもつれの可能性を減少させる。

【0087】

枢動軸 130 およびハブ 515 は、円筒形の形状である。ハブ 515 は、枢動軸 130 のものよりも広い輪郭形状（大きい直径）を有し、かつ枢動軸 130 だけによって配置される空間と比較して、空洞 150 の中心内により多くの空間を配置する。ハブ 515 のより広い輪郭形状は、空洞 150 のより環状の形状を結果として生じさせ、このことが、巻き込みの可能性を減少させ、挿入チューブ 140 の空洞 150 内への移動により良く対処する。

【0088】

挿入チューブのカルーセル 110 からの引き出し中、より広いハブ 515 が、カルーセル 500 に移送するために、カルーセル 500 の回転軸 380 から少なくとも最小の距離だけ離れている半径方向位置で、空洞 150 内に格納された挿入チューブ 140 上に引張り力を生じさせ、カルーセル 500 に対してより多くの接線力を及ぼす。特に、ハブ 515 の外直径（OD）が、挿入チューブの引き出し中、挿入チューブが空洞 150 の中心を横切って引かれることを防止する。

【0089】

図 7B は、図 7A のものと同様であるが、枢動軸 130 に回転自在に取り付けられている、格納カルーセル 110 の実施形態の側部断面図を示している。図 7A に示されている実施形態とは違い、カルーセル 110 のベース 160 が、位置 536 で枢動軸 130 に回転自在に取り付けられており、一方、枢動軸 130 が、位置 532 および 532b で枠 260 にしっかりと取り付けられている。

【0090】

図示のように、周縁バリア 520、ベース 160 およびハブ 515 が、一体として取り付けられ、かつ枢動軸 130 に回転自在に取り付けられている。枢動軸は、位置 532a および 532b で枠にしっかりと取り付けられている。本発明の実施形態と同様に、ベース 160 の内側は、回転軸 380 と交差する平面 560 を画定する平面状の表面である。図 7A に示されているように、回転自在な空洞 150 より大きな直径 152 が、ベース 160 に近接して配置され、かつ回転自在な空洞 150 のより小さな直径 154 が、ベース 160 から離れて配置される。

【0091】

図 8A および 8B は鉛直配向、水平回転軸 380 およびカバープレート 690 および平坦な底部支持表面 692 を備える外部ケーシング 640 を有する、好ましい床置きの本発明の実施形態 110 を示している。床置きの位置で配置されている間、格納カルーセル 110 は平坦な底部支持表面 692 上に載っている

図 8A を参照すると、外側ケーシング 640 はカバープレート 690 がなく、周縁バリア 620 を囲むように示されている。カバープレート 690 は、図 8B に示されていることに留意されたい。周縁バリア 620 が、図 7A および 7B に示されている周縁バリア 520 のもののように、枢動軸 130 およびハブ 515 を包囲し、かつ、コーン形状を有する。回転軸 380 は、枢動軸 130 の、およびハブ 515 の長手方向軸と同軸である。枢動シャフト 130 およびハブ 515 は、両方とも、円筒形の形状である。この実施形態では、図 7B のように、ベース 160 が、枢動軸 130 に回転自在に取り付けられているが、一方枢動軸 130 は、枠 260 にしっかりと取り付けされている。

【0092】

10

20

30

40

50

コーン形状の周縁バリア 620 によって画定される空洞 150 は、環状の形状である。空洞 150 を画定するコーン形状の周縁バリアが、図 8B に示されている、ベース 160 から離れたカバープレート 690 に向かう使用可能な格納空間のものと比較して、ベース 160 (図示せず) に向かう、より大きな直径の環状の格納空間を提供する。

【0093】

コーン形状の周縁バリア 620 が、図 7A および 7B に示されている鋭角形状にされた隅部 590 のように、周縁バリア 620 とベース (図示せず) の間に形成された、90 度未満の角度の、鋭角形状にされた隅部 (図示せず) を提供する。鋭角形状にされた隅部は、図 7A および 7B のように、周縁バリアとベースの間の 90 度の角度によって提供されるものよりも、挿入チューブ 140 の滑動に対するより大きな抵抗を生じさせる空間を形成し、より大きな直径 152 の回転自在な空洞 150 が、ベース 160 の近くに配置され、かつより小さな直径 154 の回転自在な空洞 150 が、ベース 160 から離れて配置される。

10

【0094】

図 8B を参照すると、外側ケーシング 640 が、挿入ポート 670 を備えるカバープレート 690 (図 8A では図示せず) を備える。適宜、ベース 160 の外側に配置された静止している表面 (図示せず) が、格納カルーセル 110 のこの実施形態の壁取り付けに対応できるように構成されることができる。

20

【0095】

いくつかの実施形態では、角度を付けられた取入チューブ 272 (図 4B に示されている) が、挿入ポート 670 を覆う位置でカバープレート 690 に取り付けられている。このタイプの実施形態では、角度を付けられた取入チューブ 272 が、カバープレート 690 内の開口 (図示せず) を露出させるようにしてカバープレート 690 から脱着可能である。

30

【0096】

開口は、カルーセル 110 の内側部分へのアクセスおよびサービスを可能にする。この開口 (図示せず) を通って、挿入チューブ 140 などカルーセル 110 の内容物が、もつれを直され (必要に応じて)、空洞 150 から取り外されることができる。また、ハブ 515、ベース (図示せず) および周縁バリア 620 を含む、カルーセルの内側部分が、清浄されることができる。

30

【0097】

本発明の他の実施形態と同様に、挿入チューブなどの物体を、取入ポート 670 を通って空洞 150 内へ押して挿入することは、格納カルーセル 110 を第 1 の方向に回転させる。回転している間、格納カルーセル 110 が、周縁バリア 620 の内部側に沿って空洞 150 内に格納するための物体を受けることに対処する。

40

【0098】

同様に、挿入チューブなどの物体を、空洞 150 から取入ポート 670 を通って引張ることは、格納カルーセル 110 を第 1 の方向から反対の第 2 の方向に回転させる。回転している間、格納カルーセル 110 が空洞 150 から取入ポート 670 を通っての物体の排出に対処する。

【0099】

いくつかの実施形態では、挿入ポートを形成している通路が、一回折り曲げられた細長い可撓性の物体の通過および格納に対処するようなサイズおよび形状にされている。このタイプの実施形態では、挿入チューブ 140 などの細長い可撓性の物体が、細長い可撓性の物体の中央に近接する位置で半分に折り曲げられる。細長い可撓性の物体の折り曲げられた部分は、挿入ポート 670 を最初に通過する。挿入ポート 670 は、細長い可撓性の物体の最小の曲げ半径に対処するために十分大きいようなサイズにされている。

【0100】

このタイプの実施形態の 1 つの利点は、物体を移送するための格納時間が、半分に減少されることである。さらに、折り曲げられた挿入チューブ 140 を格納する

50

とき、挿入チューブ 140 の視認ヘッドは、カルーセル 110 内に移送される挿入チューブ 140 の最後の部分であり、かつカルーセル 110 から取り外される挿入チューブ 140 の最初の部分である。この実施形態では、視認ヘッドが、挿入チューブ 140 を格納カルーセル 110 から完全に取り外すことなく、検査または交換することができる。

【0101】

前に述べたように、挿入チューブ 140 の半径方向アンコイリング力が、挿入チューブ 140 のコイル直径を、空洞 150 の形状によって許される最大の直径にまでを膨張させる。したがって、挿入チューブ 140 の半径方向アンコイリング力が、それ 140 が第 1 のコイル空洞 150 のベース 160 隣接する最大の直径で、最初にコイリングするよう 10 に、コーン形状の周縁バリア 520 の内部表面（必要に応じて）（図 7 参照）の内部表面に押し付け、それに沿って滑動させる。

【0102】

空洞 150 内へ連続的に移送されている間、挿入チューブ 140 が、コーン形状の周縁バリア 520、620 の内部表面に沿った空洞 150 内で、さらにコイリングし、ベース 160 から遠ざかる方向に積み重なる。このような方式での挿入チューブ 140 のコイリングおよび積み重ねは、それ 140 を空洞 150 の内外へ移送するとき、挿入チューブ 140 のもつれの可能性を減少させる。

【0103】

枢動軸 130 およびハブ 515 が、円筒形の形状で示されているが、ハブ 515 は、周縁バリア 620 の形状と同様に、円錐形の形状を有してもよい。ハブ 515 は、枢動軸 130 のものよりも広い輪郭形状（大きい直径）を有し、枢動軸 130 のみによって置き換える空間と比較して、空洞 150 の中央内により多くの空間を置き換える。ハブ 515 のより広い輪郭形状は、巻込みの可能性を減少させ、かつ挿入チューブ 140 の空洞 150 内への移送により良く対処する、より大きな環状形状の空洞 150 の結果となる。 20

【0104】

挿入チューブのカルーセルからの引き出し中、より広いハブ 515 が、カルーセル 500、600 の回転軸 380 から少なくとも最小距離離れている半径方向位置のカルーセル 500、600 へ移送するために、空洞 150 内に格納された挿入チューブ 140 に引張り力を生じさせ、カルーセル 500、600 へのより多くの接線方向の力を与える。特に、ハブ 515 の外直径（OD）が、挿入チューブの引き出し中、挿入チューブの位置を保持し、挿入チューブが空洞 150 の中心を横切ってかつそれに近接して引張られることを防止する。 30

【0105】

図 9A～9C は、角度を付けられたベース 760a、760b を備える本発明の実施形態の断面図である。図 9A に示されているように、回転軸 380 は、ほぼ鉛直方向である。コーン形状の周縁バリア 120 の内部表面は鉛直方向であり、格納カルーセル 110 の回転軸 380 に対して平行である。

【0106】

図 9A は、回転軸 380 に対して実質的に垂直ではない、角度を付けられたベース 760a を備える、本発明の実施形態 700 の断面図を示している。角度を付けられたベース 760a は、図 7A および 7B のコーン形状の周縁バリア 520 と同様に、周縁バリア 120 とベース 760a の間に形成された 90 度未満の角度の鋭角形状にされた隅部 790a を提供する。鋭角形状にされた隅部 790a は、周縁バリア 120 とベース 760a の間の 90 度の角度によってもたらされるものよりも挿入チューブ 140 の滑動に対するより多くの抵抗をもたらすようにして、挿入チューブ 140 を受ける空間を形成している。 40

【0107】

図 9B は、角度を付けられたベース 760b およびコーン形状の周縁バリア 520 を備える、本発明の実施形態 710 の断面図を示している。角度を付けられたベース 760b の傾斜が、図 9A の角度を付けられたベース 760a の傾斜よりも小さいことに留意されたい。角度を付けられたベース 760b とコーン形状の周縁バリア 520 の組合せが、周 50

縁バリア 520 とベース 760 b の間に形成された 90 度未満の角度の、鋭角形状にされた隅部 790 b を提供する。図 7A、7B および 8A に示されているのと同様に、より大きな直径 152 の回転自在な空洞 150 が、ベース 160 に近接して配置され、かつより小さな直径 154 の回転自在な空洞 150 が、ベース 160 から離れて配置される。

【0108】

鋭角形状にされた隅部 790 b の角度のサイズが、図 9A の鋭角形状にされた隅部 790 a の角度のサイズよりも小さいことに留意されたい。鋭角形状にされた隅部 790 b は、図 5 の周縁バリア 120 とベース 160 の間の 90 度の角度によって提供される抵抗のものよりも、挿入チューブ 140 の滑動に対するより多くの抵抗を提供するようにして、挿入チューブ 140 を受ける空間を形成している。

10

【0109】

図 9C は、角度を付けられた取入チューブ 772 を備える、図 9B の本発明の実施形態 710 の断面図を示している。図示のように、角度を付けられた取入チューブ 772 は、入ってくる挿入チューブ 140 を、周縁バリア 520 の内壁に向かって方向付ける。格納された挿入チューブ 140 が、周縁バリア 520 の内壁に沿って層を形成し、次に、縁バリア 520 の内壁から離れて積み重なる他の層を形成することに留意されたい。各層は、カバープレート 490 から最も遠い位置に始点が形成され、カバープレート 490 に最も近い位置を終点とする。前の層の形成がカバープレート 490 の内部に到達するとき、新しい層が形成される。

【0110】

図 10A ~ 10C は、ケース 1020 およびケース 1020 の位置と異なる位置に配置された挿入チューブカルーセル 110a ~ 110c を備える、挿入チューブ遠隔視認デバイス 10 (図 1A - 2G 参照) の挿入チューブの実施形態 1010 の変形形態を示している。ケース 1020 は、挿入チューブ遠隔視認デバイス 1010 の構成要素の格納のために使用することができる、ほぼ矩形の形状の内部空洞 1024 を有する。図示のように、ディスプレイ 1066 の実施形態は、遠隔視認デバイス 1010 のケース 1020 の上部表面 1022 に配置されている。

20

【0111】

図 10A を参照すると、ケース 1020 の内部空洞 1024 が、ライト (照射) ポックス 1036、画像およびデータ処理モジュール 1038 および挿入チューブ格納カルーセル 110a を備えて示されている。ケース 1020 は、オプションのヒンジ (図示せず) に取り付けられた、ケース 1020 の内部空洞 1024 へのアクセスを提供するために持ち上げができる上部表面 1022 を有する。

30

【0112】

このタイプの実施形態では、挿入チューブ格納カルーセル 110a が、ケース 1020 の内部空洞 1024 内に配置され、かつ水平軸 380a の周りに回転する。挿入チューブ 140 が、挿入チューブ格納カルーセル 110a の中に格納されること、またはそれから取り外すことができ、カルーセル 110a の内部空洞 (図示せず) を水平軸 380a の周りに回転させる。

40

【0113】

別のタイプの実施形態では、挿入チューブ格納カルーセル 110ba が、ケース 1020 の鉛直方向の外部表面 1026 に沿って配置され、水平軸 380ba の周りに回転する。ジョイティック 1064j を備えるハンドセット 16ba が、カルーセル 110ba から突き出して示されている。ハンドセット 16ba 他のオプションの実施形態は、ハンドセット 16bb 内に配置された埋め込み式ディスプレイ 66 (図 10B) を備えてもよい。ハンドセット 16ba または 16bb は、挿入チューブ 140 の近端部 18 に配置されている。その遠端部 (図示せず) を含む、挿入チューブ 140 のかなりの部分が、カルーセル 110ba または 110bb の内部回転空洞 (図示せず) 内に格納されている。

【0114】

電気および光ケーブル 1042 (1 対の破線によって示されている) が、アンビリカル

50

コード 26 内に配置され、かつ光(照射)ボックス 1036、および画像およびデータ処理モジュール 1038 を備える、挿入チューブ遠隔視認デバイス 1010 のこの実施形態の内部部品と電気的および光学的に接続されている。

【0115】

図 10B を参照すると、挿入チューブ格納カルーセル 110bb が、ケース 1020 から外されて、その外側に配置され、かつ水平軸 380bb の周りに回転するように方向付けられるように示されている。いくつかの実施形態では、格納カルーセル 110a ~ 110bb が、内部空洞 1024 から取外し可能である、および / またはケース 1020 の外部表面から脱着可能である。カルーセル 110ba に関する示されているように、ジョイステイック 1064j を備えるハンドセット 16bb が、カルーセル 110bb から突き出して示されている。ハンドセット 16bb がまた、挿入チューブ 140 の近端部 18 に配置されており、その遠端部(図示せず)を含む挿入チューブ 140 のかなりの部分が、カルーセル 110bb の内部回転空洞(図示せず)内に格納されている。10

【0116】

図 10C は、格納カルーセル 110c の実施形態の側面図を示している。図示のように、挿入チューブ 140 が、格納カルーセル 110c から突き出している(図 10B)。[側部ではなく、上部表面からのカルーセルが存在している挿入チューブを示すためにジョージが REDAWN 図 10C を提供すべきである。]

側面図からの格納カルーセル 110c の輪郭形状は、格納カルーセル 110a ~ 110bb のほぼ円形の形状に対向する、八角形の形状を有する。本発明の格納カルーセル 110 は、円形の形状を有することに何ら限定されない。図示のように、挿入チューブ格納カルーセル 110a ~ 110c の実施形態は、挿入チューブ遠隔視認デバイス 10、1010 の動作を支援するために、挿入チューブ遠隔視認デバイス 10、1010 の様々な位置および場所に配置されるように構成されることができる。20

【0117】

図 11A は、本明細書でベースモジュール 510 とも呼ばれる、携帯可能なケース 510 を備える本発明の実施形態を示している。図示のように、ユーザが、ベースモジュール 510 に取り付けられたハンドセット 16 を手持して持ち上げることによって、ベースモジュール 510 を担持する。ベースモジュール 510 は、挿入チューブ 12、140 の一部分を包囲するポケット 512 を備える。アンビリカルコード 26 が、ハンドセット 16 に取り付けられ、それを包み込んでいる。別法として、ユーザが、ハンドセット 16 に近接しているハンドルを持ちすることによってベースモジュール 510 を担持ことができる。30

【0118】

このタイプの実施形態では、挿入チューブ格納カルーセル 110(図示せず)、110a(図示せず)が、ベースモジュール 510 の内部に配置され、かつ挿入チューブ 12、140 の少なくとも一部分を格納するように構成されている。挿入チューブ 12、140 が、挿入チューブ格納カルーセル 110、110a へまたはそこから移送され、挿入チューブカルーセル 110、110a の内部空洞(図示せず)を軸の周りに回転させる。好ましくは、挿入チューブ格納カルーセル 110、110a が、水平軸の周りに回転する。40

【0119】

ベースモジュール 510 が、少なくとも 1 つの第 1 の通路 514 を備える。それを使って挿入チューブ 12、140 の少なくとも一部分がベースモジュール 510 の外部から、ベースモジュール 510 の内部の内外へ、および挿入チューブ格納カルーセル 110、110a の内部空洞の内外へ、移送(滑動)することができる。

【0120】

図 11B は、ハンドセット 16 がベースモジュール 510 から取り外されている図 11A の実施形態の側面図を示している。図示のように、挿入チューブ 12、140 が、ハンドセット 16 に取り付けられたままであるが、ベースモジュール 510 の内部から完全に引き出されて示されている。アンビリカルコード 26 は、ベースモジュール 510 に取り50

付けられたままである。図示のように、スペアの挿入チューブが、開いた格納容器 180 の内部に格納される。

【0121】

図12は、コーン形状の挿入チューブ格納空洞150を備える挿入チューブカルーセル110dの実施形態を示している。この実施形態に示されるように、格納空洞150が、透明な周縁バリア1220によって画定され、かつ2つの端部プレート1212と1214の間に配置されている。コーン形状の挿入チューブ格納空洞150が、挿入チューブ140を回転させ、かつ格納するように構成されている。格納空洞150が、螺旋状に巻かれた構成である挿入チューブ140の長さを格納するように構成されている。

10

【0122】

挿入チューブカルーセル110dの周縁バリア1220は、プラスチックなどの透明な材料を備えて示されている実施形態では、たとえば、右側の円形のコーンまたは右側の円形のシリンドラなどの格納空洞150内に挿入チューブを制限するように構成されている。カルーセル110は、挿入ポート1270を備え、挿入ポート1270はこの実施形態では端部プレート1212の外部表面に固定された、管状の形状の入り口である。挿入ポート1270は、端部プレート1212の表面内に画定された開口と位置合わせされている。挿入ポート1270は便利なことに、ねじなどの、いずれかの従来型のファスナによって端部プレート1212に固定されることができる。

20

【0123】

図示のように、カルーセル110dは、便利なことに、必要な構成要素を積み重ねて、機械的なボルトおよび相互動作するナットなどのファスナで定位置に端部プレート1212、1214を保持することによって、組立てられることができる。カルーセル110dの回転自在な部分（たとえば、周縁バリア1220）が、回転ガイド（図示せず）を端部プレート1212、1214の内部に面した表面と対合させることによって保持される。回転ガイドは、格納空洞がカルーセル110dの回転軸380の周りに回転するように配置されている。回転ハブ1215が、格納空洞150の内部に配置されている。いくつかの実施形態では、ベース（図示せず）および周縁バリア1220が、ハブ1215とともに回転する。

20

【0124】

本発明が、図面に示されているような様々な態様に関して特に示され、説明されたが、詳細の様々な変更が、特許請求の範囲で定義されるような本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく行われることができることを当業者なら理解されよう。

30

【図面の簡単な説明】

【0125】

【図1A】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

30

【図1B】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

40

【図1C】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

【図1D】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

40

【図1E】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

【図1F】本発明に従って格納ができる挿入チューブを有する挿入チューブ遠隔視認デバイスの第1の実施形態の様々な態様および構成要素を示す図である。

50

【図2A】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第2の実施形態、および本発明に従って格納ができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図2B】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第2の実施形態、および本発明に従って格納ができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 2 C】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第 2 の実施形態、および本発明に従って格納されることができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 2 D】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第 2 の実施形態、および本発明に従って格納されることができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 2 E】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第 2 の実施形態、および本発明に従って格納されることができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 2 F】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第 2 の実施形態、および本発明に従って格納されることができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 2 G】挿入チューブ遠隔視認デバイスの第 2 の実施形態、および本発明に従って格納されることができる挿入チューブの実施形態の様々な態様を示す図である。

【図 3】細長い可撓性の物体を格納するための空洞を画定する、ベース、周縁バリア、および枢動軸を備える、本発明による回転格納カルーセル内に移送されている挿入チューブの上面図である。

【図 4 A】枠および挿入ポートをさらに備える図 3 の図の上面図である。

【図 4 B】角度を付けられた取入チューブをさらに備える図 4 A の本発明の代替となる実施形態の図である。

【図 4 C】部分的なベースプレートをさらに備える図 4 A の本発明の代替となる実施形態の図である。

【図 5】枠の大部分を示している図 4 の図を示す側部断面図である。

【図 6】鉛直配向、水平回転軸、および挿入ポートを備えるカバープレートを備える、本発明の壁装着可能な実施形態を示す図である。

【図 7 A】鉛直方向回転軸およびハブを包囲しているコーン形状の周縁バリアを有する格納カルーセルの実施形態を示す側部断面図である。

【図 7 B】図 7 A と同様であるが、枢動軸に回転自在に取り付けられている格納カルーセルの実施形態を示す側部断面図である。

【図 8 A】鉛直配向、水平回転軸およびカバープレートおよび平坦な底部支持表面を備える外側ケーシングを有する本発明の床置きの実施形態を示す図である。

【図 8 B】鉛直配向、水平回転軸およびカバープレートおよび平坦な底部支持表面を備える外側ケーシングを有する本発明の床置きの実施形態を示す図である。

【図 9 A】回転軸に対して実質的に垂直でない角度を付けられたベースを備える本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 9 B】回転軸に対して実質的に垂直でない角度を付けられたベースを備える本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 9 C】回転軸に対して実質的に垂直でない角度を付けられたベースを備える本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 10 A】内視鏡構成要素を格納するためのケースの位置に対して格納カルーセルを配置するための複数の位置を提供する、本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 10 B】内視鏡構成要素を格納するためのケースの位置に対して格納カルーセルを配置するための複数の位置を提供する、本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 10 C】内視鏡構成要素を格納するためのケースの位置に対して格納カルーセルを配置するための複数の位置を提供する、本発明の複数の実施形態を示す図である。

【図 11 A】携帯可能なベースモジュールとも称される携帯可能なケースを備える本発明の実施形態および示す図である。

【図 11 B】ハンドセットが携帯可能なベースモジュールから取り外された、図 11 A の実施形態の側面図である。

【図 12】コーン形状の挿入チューブ格納空洞を備える挿入チューブカルーセルの実施形態を示す図である。

【図 1 A】

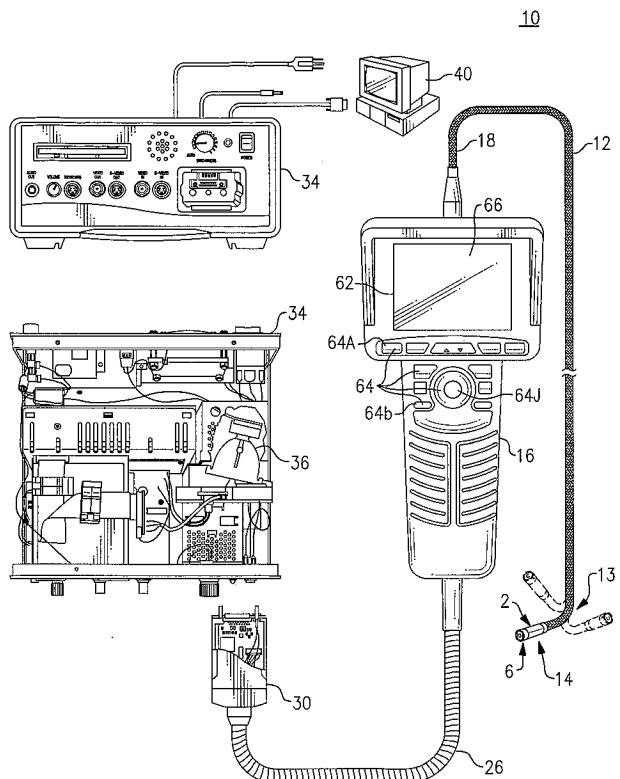


FIG.1A

【図 1 B】

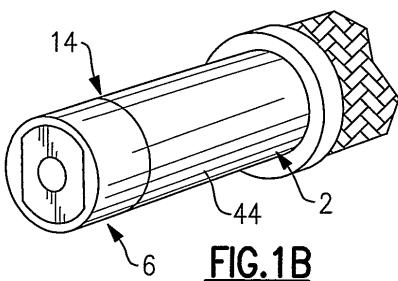


FIG.1B

【図 1 C】

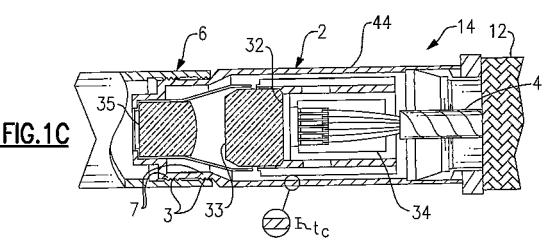


FIG.1C

【図 1 D】

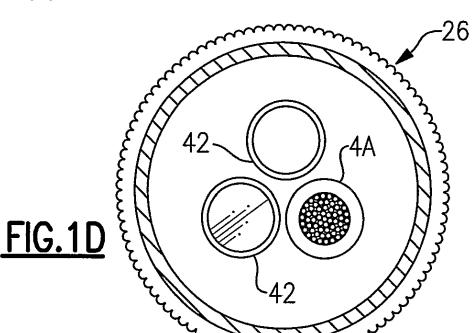
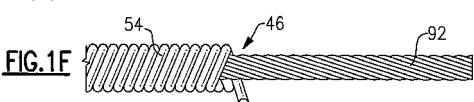


FIG.1D

【図 1 F】



【図 1 E】

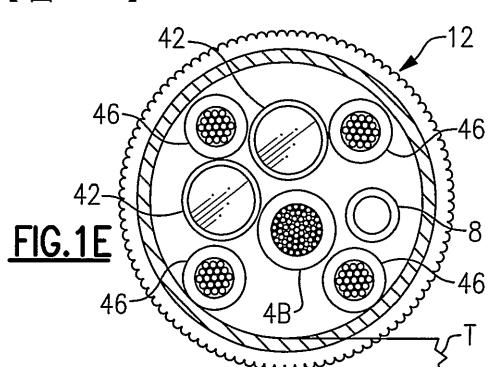


FIG.1E

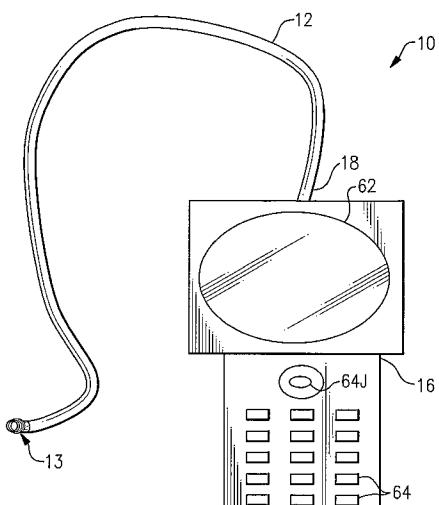
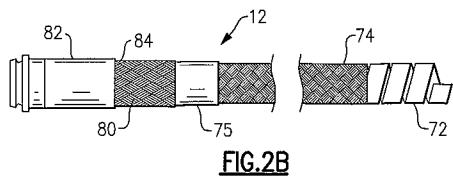
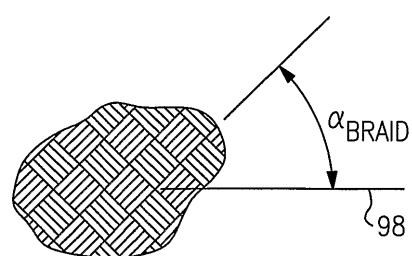


FIG.2A

【図 2 B】



【図 2 E】



【図 2 C】

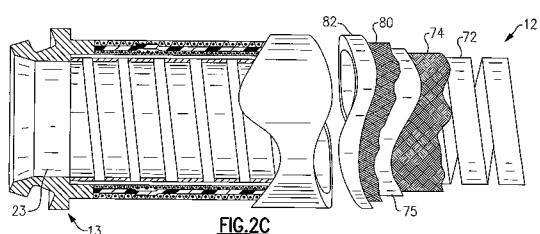
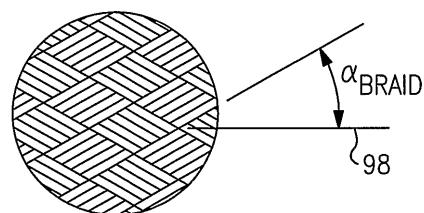


FIG.2E

【図 2 F】



【図 2 D】

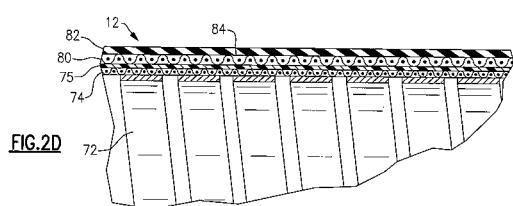


FIG.2E

FIG.2D

【図 2 G】

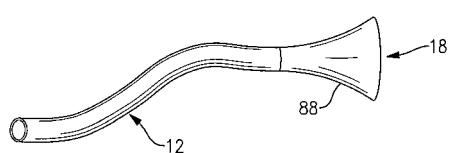


FIG.2G

【図 4 A】

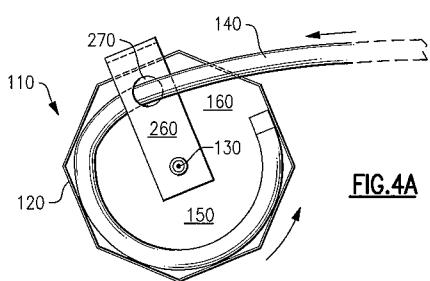


FIG.4A

【図 3】

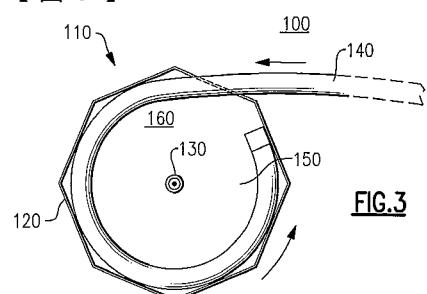


FIG.3

【図 4 B】

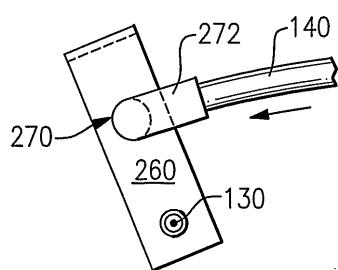


FIG.4B

【図 4 C】

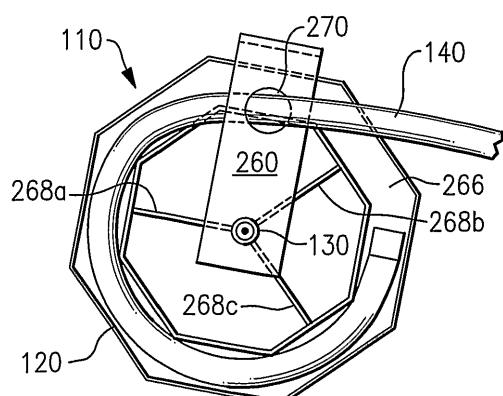


FIG.4C

【図 5】

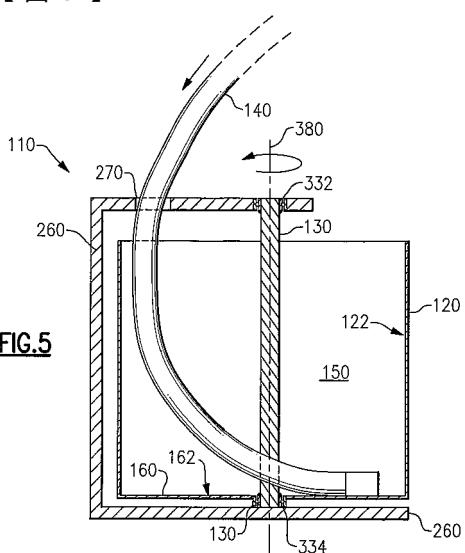
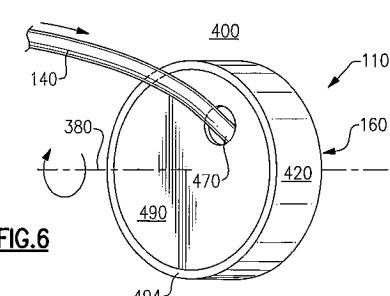


FIG.5

【図 6】



【図 7 A】

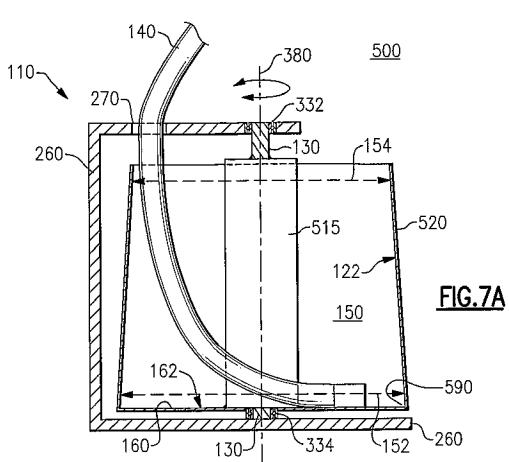


FIG.7A

【図 7 B】

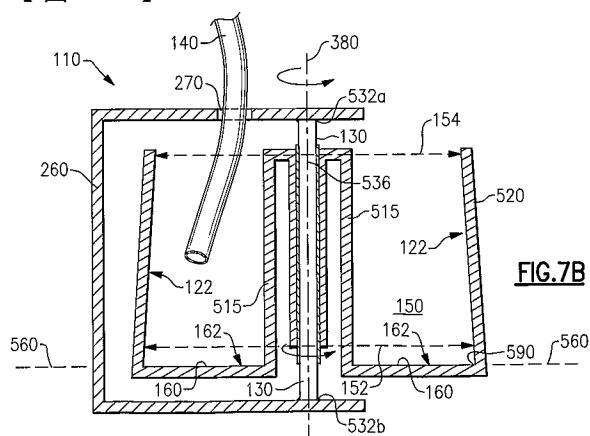


FIG.7B

【図 8 A】

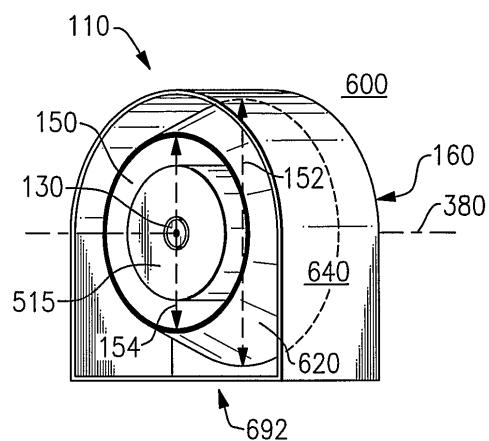


FIG.8A

【 図 8 B 】

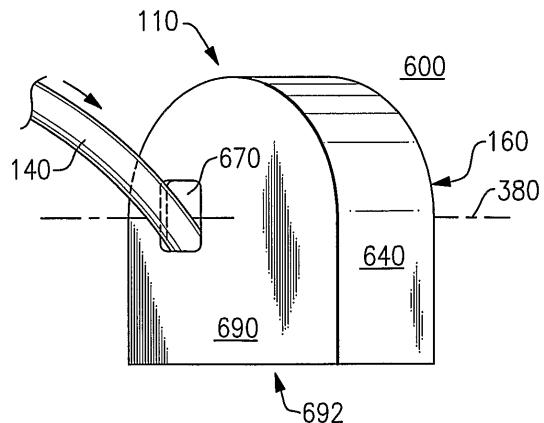


FIG.8B

【図9A】

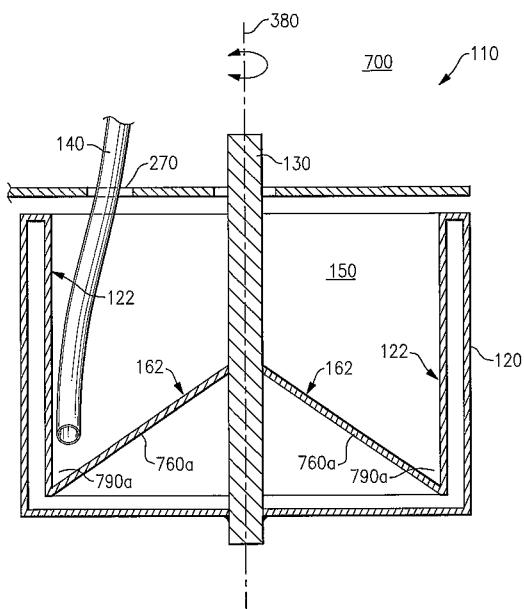


FIG.9A

【 図 9 B 】

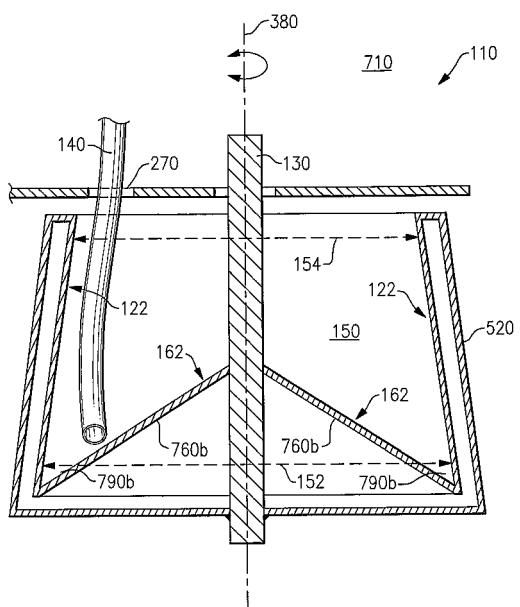


FIG.9B

【図9C】

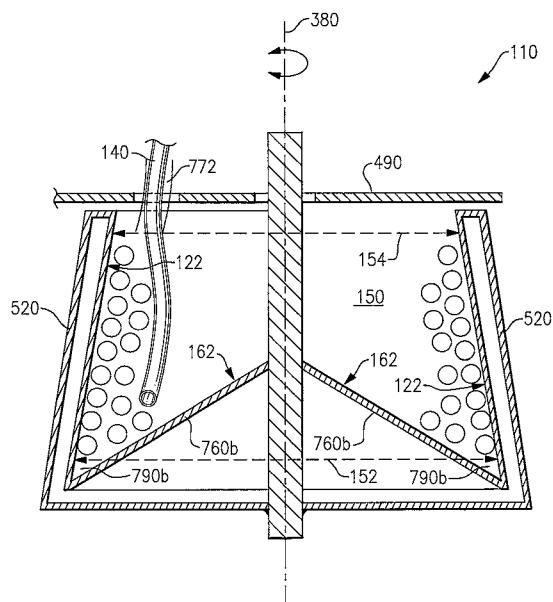


FIG.9C

【図10A】

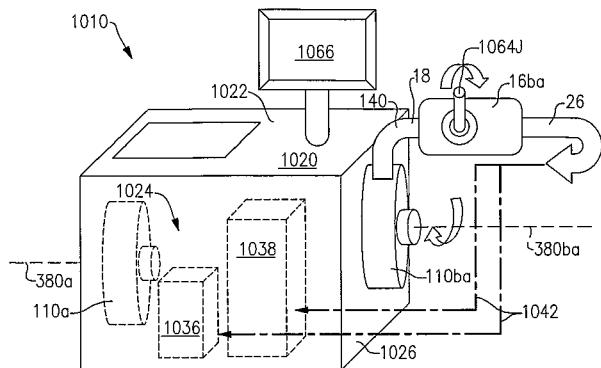


FIG.10A

【図10B】

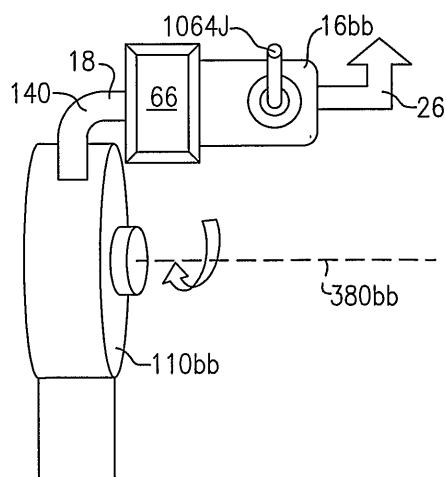


FIG.10B

【 図 1 0 C 】

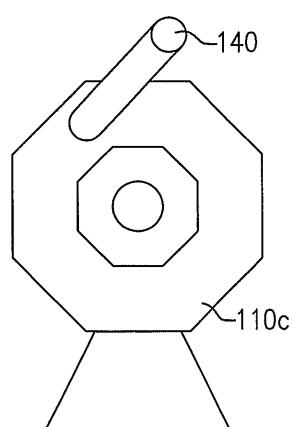
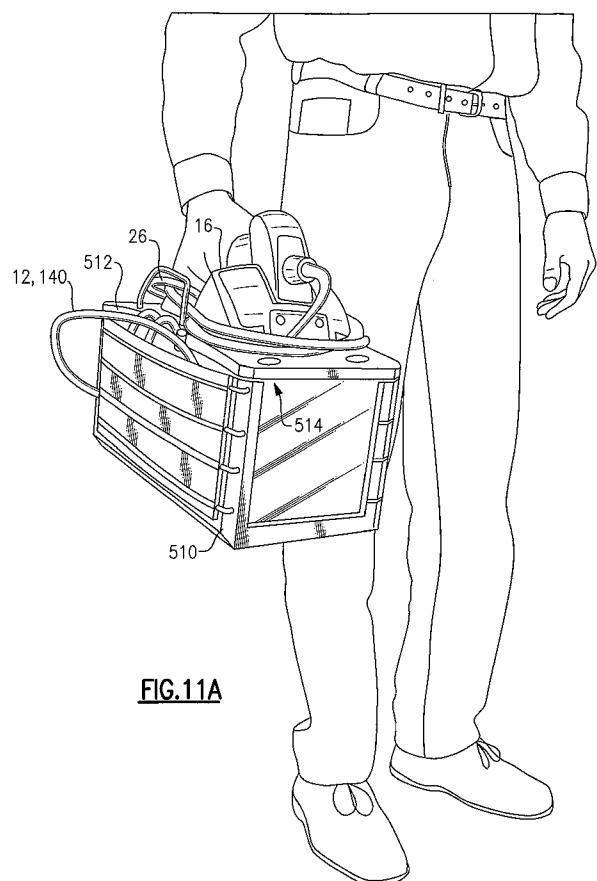
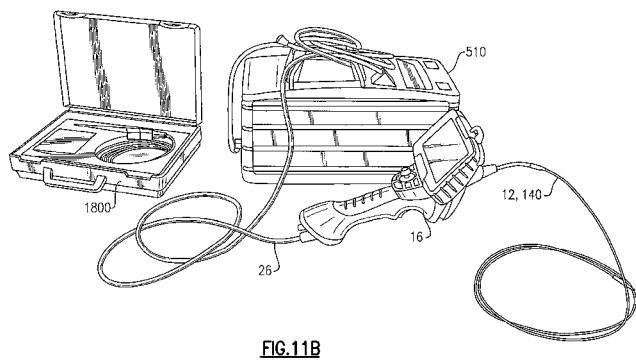


FIG.10C

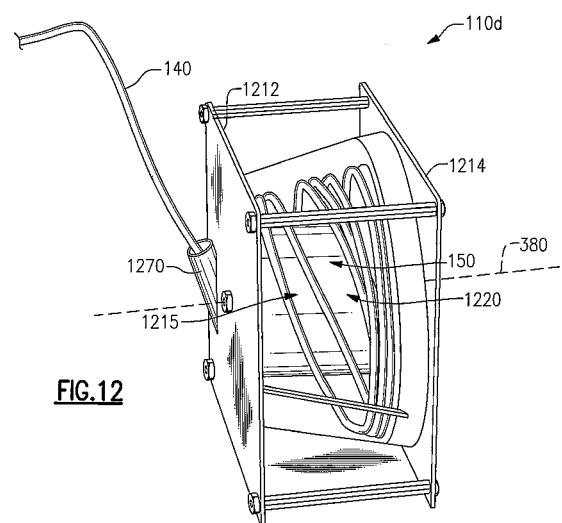
【図 11A】



【図 11B】



【図 12】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2006/024676
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/00 G02B23/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B G02B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/242958 A1 (FUJIKAWA SHINJI [JP] ET AL) 2 December 2004 (2004-12-02)	1,4,6,7, 19,21, 30,33,36
A	paragraph [0069] – paragraph [0099]; figure 17a	2,3,5, 8-18,20, 22-29, 31,32, 34,35
X	US 2005/129108 A1 (BENDALL CLARK [US] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16)	1,4,6,7, 19,21, 30,33,36
A	paragraph [0087]; figure 31	2,3,5, 8-18,20, 22-29, 31,32, 34,35
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the International search report	
8 November 2006	17/11/2006	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 81 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer ALVAZZI DELFRATE, S	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/024676

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 924 977 A (YABE HISAO [JP] ET AL) 20 July 1999 (1999-07-20)	1,4,6,7, 19,21, 30,33,36
A	column 26, lines 11-31; figures 29a-29b	2,3,5, 8-18, 22-29, 31,32, 34,35
A	US 5 754 220 A (SMALSER SR PAUL JOSEPH [US]) 19 May 1998 (1998-05-19) column 4, line 29 - column 5, line 12; figures 4,5	1-36
X,P	JP 2005 323778 A (OLYMPUS CORP) 24 November 2005 (2005-11-24) abstract	1,4,6,7, 19,21, 30,33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2006/024676

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2004242958	A1	02-12-2004	JP	2004258629 A		16-09-2004
US 2005129108	A1	16-06-2005		NONE		
US 5924977	A	20-07-1999		NONE		
US 5754220	A	19-05-1998		NONE		
JP 2005323778	A	24-11-2005		NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,L,C,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

- (72)発明者 クラウター , アラン・アイ
アメリカ合衆国、13152、ニューヨーク州、スケイニートルズ、ウエスト・レイク・ロード、
2224番
- (72)発明者 フィッシュ , チャールズ・ダブリュ
アメリカ合衆国、13159、ニューヨーク州、タリー、ストロング・ロード、908番
- (72)発明者 ローソン , ロナルド・エイチ
アメリカ合衆国、13148、ニューヨーク州、セネカ・フォールズ、マッケンジー・ドライブ、
11番
- (72)発明者 リア , レイモンド・エイ
アメリカ合衆国、13021、ニューヨーク州、オーバン、チェデル・プレイス、32番
- (72)発明者 カーペン , トーマス・ダブリュー
アメリカ合衆国、13152、ニューヨーク州、スケイニートルズ、ミル・ラン・テラス、353
4番
- (72)発明者 ヴォン・フェルテン , ケネス
アメリカ合衆国、13068、ニューヨーク州、フリーヴィル、ファーガソン・ロード、423番
- Fターム(参考) 2H040 DA03 DA15 DA17 DA21 DA41 DA51 EA00
4C061 GG13

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2008544332A5	公开(公告)日	2009-08-13
申请号	JP2008518475	申请日	2006-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	珠峰威特公司		
[标]发明人	クラウター・アラン・アイ フィッシュ・チャールズ・ダブリュ ローソン・ロナルド・エイチ リア・レイモンド・エイ カーペント・トマス・ダブリュー ヴォン・フェルテン・ケネス		
发明人	クラウター,アラン・アイ フィッシュ,チャールズ・ダブリュ ローソン,ロナルド・エイチ リア,レイモンド・エイ カーペント,トマス・ダブリュー ヴォン・フェルテン,ケネス		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	G02B6/4298 A61B1/00142 G02B23/2476		
FI分类号	G02B23/24.C A61B1/00.300.B		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/DA51 2H040/EA00 4C061 /GG13		
代理人(译)	松本健一 小仓 博		
优先权	60/693824 2005-06-24 US		
其他公开文献	JP4997235B2 JP2008544332A		

摘要(译)

提供了一种用于存储至少一个细长且柔性的物体的设备，诸如用作内窥镜或管道镜设备的一部分的插入管。该装置包括具有基座和外围屏障的旋转存储转盘。细长且柔软的物体，例如插入管，沿着外围屏障的内屏障和底座存储。拉长用于存储，并且在接收柔性物体的转移，转盘的储存腔被旋转。