

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4302888号
(P4302888)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.

A61B 10/02 (2006.01)
A61B 17/28 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 10/00 1 O 3 D
A 6 1 B 17/28

請求項の数 122 (全 55 頁)

(21) 出願番号 特願2000-549144 (P2000-549144)
 (86) (22) 出願日 平成11年5月14日 (1999.5.14)
 (65) 公表番号 特表2002-515280 (P2002-515280A)
 (43) 公表日 平成14年5月28日 (2002.5.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB1999/000868
 (87) 國際公開番号 WO1999/059475
 (87) 國際公開日 平成11年11月25日 (1999.11.25)
 審査請求日 平成18年5月15日 (2006.5.15)
 (31) 優先権主張番号 09/079,168
 (32) 優先日 平成10年5月15日 (1998.5.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500332814
 ボストン サイエンティフィック リミテッド
 バルバドス国 クライスト チャーチ ヘイステイングス シーストン ハウス ピー. オー. ボックス 1317
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100142907
 弁理士 本田 淳
 (74) 代理人 100149641
 弁理士 池上 美穂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】灌注機能および吸引機能を有する生検器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近位端と遠位端とを有する生検器具において、
 外科手術を行う遠位組立体と、
 前記遠位組立体に接続されていて該遠位組立体から近位方向に延びる細長い可撓性部材とを具備し、前記可撓性部材は灌注導管と吸引導管とを有しており、
 さらに、

前記可撓性部材の近位端に結合された近位作動ハンドルを具備し、該近位作動ハンドルが、前記灌注導管の近位端と流体連通していて流体供給源と流体連通するための灌注ポート、および前記吸引導管の近位端と流体連通していて吸込装置と流体連通するための吸引ポートを含む生検器具。

【請求項 2】

さらに、前記遠位組立体に接続されていて該遠位組立体から近位方向に延びる制御部材を含み、前記近位作動ハンドルがさらに、前記制御部材の近位端に結合された作動器を含み、前記作動器により前記制御部材と前記遠位組立体とを手動で作動させられる、請求項1に記載の生検器具。

【請求項 3】

前記遠位組立体が固定式顎部と可動式顎部とを含み、前記可動式顎部が前記固定式顎部に対して回動可能であって前記灌注導管および前記吸引導管のうちの一方と流体連通し、前記固定式顎部が前記灌注導管および前記吸引導管のうちの他方と流体連通する、請求項

10

20

2に記載の生検器具。

【請求項4】

前記遠位組立体が前記灌注導管と前記吸引導管との間に流体通路を形成する、請求項3に記載の生検器具。

【請求項5】

前記細長い可撓性部材が制御導管を含み、該制御導管を通じて前記制御部材が延びている、請求項2に記載の生検器具。

【請求項6】

前記灌注ポートと前記吸引ポートとがルーラー・ロック取付具を含む、請求項1に記載の生検器具。

10

【請求項7】

近位端と遠位端とを有する生検器具において、

近位作動ハンドルと、

前記近位作動ハンドルに接続されていて該近位作動ハンドルから延びる細長い可撓性部材とを具備し、前記可撓性部材は、流体供給源と流体連通していて流体を前記生検器具の前記遠位端まで供給する灌注導管を含んでおり、

さらに、

外科手術で使用される遠位組立体を具備し、該遠位組立体は前記近位作動ハンドルの反対側において記可撓性部材の端部部分に配置されており、

さらに、

20

操作者が前記灌注導管内の流体圧力を選択的に増大させそれによって前記生検器具を通る流体流れを急増させられるようにするために、前記灌注導管と流体連通する流体圧力装置を備える生検器具。

【請求項8】

前記細長い可撓性部材が真空供給源と流体連通していて前記生検器具の前記遠位端から前記近位端まで流体を流すことができる吸引導管を含む、請求項7に記載の生検器具。

【請求項9】

前記近位作動ハンドルが作動器を含み、前記細長い可撓性部材が制御導管を含み、前記生検器具が、前記作動器に接続されていて該作動器から前記生検器具の前記遠位組立体まで延びる制御部材を含み、前記制御部材は前記制御導管を通じて延びてあり、それにより前記作動器が作動することにより前記制御部材が前記遠位組立体を作動させる、請求項8に記載の生検器具。

30

【請求項10】

前記遠位組立体が固定式顎部と可動式顎部とを含み、前記可動式顎部は前記固定式顎部に対して回動可能であって前記灌注導管および前記吸引導管のうちの一方と流体連通しており、前記固定式顎部は前記灌注導管および前記吸引導管のうちの他方と流体連通している、請求項9に記載の生検器具。

【請求項11】

閉じた状態において前記遠位組立体は前記灌注導管と前記吸引導管との間の流体通路を形成する、請求項10に記載の生検器具。

40

【請求項12】

さらに、前記吸引導管および前記真空供給源に対して一直線上に設けられていて前記吸引導管と前記真空供給源との間に配置されるサンプル収集器組立体を含む、請求項11に記載の生検器具。

【請求項13】

さらに、前記灌注導管および前記流体供給源と流体連通する弁を含み、前記弁が前記灌注導管内に流体が流れることを開始および停止するよう構成されている、請求項7に記載の生検器具。

【請求項14】

さらに、前記吸引導管および前記真空供給源と流体連通する弁を含み、前記弁が前記吸

50

引導管内における真空効果を開始および停止するよう構成されている、請求項 8 に記載の生検器具。

【請求項 15】

前記流体圧力装置が収縮可能流体蓄積室を含む、請求項 7 に記載の生検器具。

【請求項 16】

さらに、前記収縮可能流体蓄積室および前記流体供給源と流体連通していて前記収縮可能流体蓄積室と前記流体供給源との間に配置された第一の弁を含み、該第一の弁は、流体が前記流体供給源から前記収縮可能流体蓄積室まで流入可能であって記収縮可能流体蓄積室から前記流体供給源まで流出して戻るのを防止するよう構成されており、さらに、前記収縮可能流体蓄積室および前記灌注導管と流体連通していて前記収縮可能流体蓄積室と前記灌注導管との間に配置された第二の弁を含み、該第二の弁は、流体が前記収縮可能流体蓄積室から前記灌注導管に流入可能であって前記灌注導管から前記収縮可能流体蓄積室まで流出して戻るのを防止するよう構成されている、請求項 15 に記載の生検器具。10

【請求項 17】

前記第一の弁および前記第二の弁の少なくとも一方がバネ、バネ付勢式ボール、および弁座を含む、請求項 16 に記載の生検器具。

【請求項 18】

前記収縮可能流体蓄積室が可撓性ベローを含む、請求項 15 に記載の生検器具。

【請求項 19】

前記収縮可能流体蓄積室がピストンとシリンダとを含む、請求項 15 に記載の生検器具20。

【請求項 20】

前記収縮可能流体蓄積室が可撓膜を含む、請求項 15 に記載の生検器具。

【請求項 21】

前記流体圧力装置を手動で作動させられる、請求項 15 に記載の生検器具。

【請求項 22】

前記流体圧力装置を足で作動させられる、請求項 15 に記載の生検器具。

【請求項 23】

近位アクセス開口を備えた吸い込み通路を有する生検器具と共に使用されるサンプル収集器において、30

固定端を有する捕捉用ハンドルと、

スクリーンを有するキャッチャ本体とを具備し、前記アクセス開口に挿入されるための前記キャッチャ本体は、前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取付けられていて、前記アクセス開口に挿入されるときに前記吸い込み通路内に位置決めすることができるサンプル収集器。

【請求項 24】

さらに、前記スクリーンから外れた開位置と前記スクリーンに重なる閉位置との間で位置決め可能なカバーを含む、請求項 23 に記載のサンプル収集器。

【請求項 25】

前記カバーが前記キャッチャ本体および捕捉用ハンドルのうちの一方に摺動可能に取付けられる、請求項 24 に記載のサンプル収集器。40

【請求項 26】

前記カバーが前記キャッチャ本体および捕捉用ハンドルのうちの一方に回転可能に取付けられる、請求項 24 に記載のサンプル収集器。

【請求項 27】

前記スクリーンに重なる閉位置にある前記カバーを備えた前記キャッチャ本体が病理学処理カートリッジを装備する、請求項 24 に記載のサンプル収集器。

【請求項 28】

前記スクリーンが複数の穿孔を含む、請求項 23 に記載のサンプル収集器。

【請求項 29】

前記固定端が前記アクセス開口に挿入可能であると共に、前記アクセス開口と相補形状であって、前記アクセス開口と共に封止部を形成する、請求項23に記載のサンプル収集器。

【請求項30】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口との封止部を形成するために前記固定端を取り囲む、請求項29に記載のサンプル収集器。

【請求項31】

前記キャッチャ本体の一部が前記アクセス開口と相補形状であって、該アクセス開口と共に封止部を形成する請求項23に記載のサンプル収集器。

【請求項32】

前記キャッチャ本体が前記捕捉用ハンドルに取外し可能に取付けられる、請求項23に記載のサンプル収集器。

10

【請求項33】

前記捕捉用ハンドル、前記キャッチャ本体、前記カバーおよびカバー・ヒンジが一体式に成形される、請求項24に記載のサンプル収集器。

【請求項34】

前記カバー・ヒンジの材料部分が変形することにより、前記カバーが開位置から閉位置まで回転できる、請求項33に記載のサンプル収集器。

【請求項35】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口との封止部を形成するために前記捕捉用ハンドルまたはキャッチャ本体の一方を取り囲む、請求項33に記載のサンプル収集器。

20

【請求項36】

遠位端と近位端とを有する生検器具において、

外科手術で使用される遠位組立体と、

前記遠位組立体に接続されていて該遠位組立体から前記近位端まで延びる細長い可撓性部材とを具備し、該可撓性部材が、真空供給源と流体連通し前記遠位端から前記近位端まで物質が通過可能な吸引導管を有しており、

さらに、

アクセス開口を有する吸い込み通路を備えた近位作動ハンドルを具備し、前記吸い込み通路が前記吸引導管と流体連通すると共に真空供給源と流体連通しており、

30

さらに、

固定端を備えた捕捉用ハンドルと、スクリーンを備えたキャッチャ本体とを含むサンプル収集器を具備し、前記アクセス開口に挿入されるための前記キャッチャ本体は前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取付けられていて、前記アクセス開口に挿入されるときに前記吸い込み通路内に位置決めすることができる生検器具。

【請求項37】

前記細長い可撓性部材がさらに、前記近位端から前記遠位端まで延びていて、流体供給源と流体連通するための灌注導管を含む、請求項36に記載の生検器具。

【請求項38】

さらに、前記スクリーンから移動された開位置と前記スクリーンに重なる閉位置との間で位置決め可能なカバーを含む、請求項36に記載の生検器具。

40

【請求項39】

前記カバーが前記キャッチャ本体または前記捕捉用ハンドルのうちの一方に摺動可能に取付けられる、請求項38に記載の生検器具。

【請求項40】

前記カバーが前記キャッチャ本体または捕捉用ハンドルの一つに回転可能に取付けられる、請求項38に記載の生検器具。

【請求項41】

前記スクリーンに重なる閉位置にある前記カバーを備えた前記キャッチャ本体が病理学

50

処理カートリッジを装備する、請求項 3 8 に記載の生検器具。

【請求項 4 2】

前記スクリーンが複数の穿孔を含む、請求項 3 6 に記載の生検器具。

【請求項 4 3】

前記固定端が前記アクセス開口に挿入可能であると共に、前記アクセス開口と相補形状であって該アクセス開口と共に封止部を形成する、請求項 3 6 に記載の生検器具。

【請求項 4 4】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口との封止部を形成するために前記固定端を取り囲む、請求項 4 3 に記載の生検器具。

【請求項 4 5】

前記キャッチャ本体の一部が、前記アクセス開口と相補形状であって該アクセス開口と共に封止部を形成する、請求項 3 6 に記載の生検器具。

【請求項 4 6】

前記キャッチャ本体が前記捕捉用ハンドルに取外し可能に取付けられる、請求項 3 6 に記載の生検器具。

【請求項 4 7】

前記捕捉用ハンドル、前記キャッチャ本体、前記カバーおよびカバー・ヒンジが一体式に成形される、請求項 3 8 に記載の生検器具。

【請求項 4 8】

前記カバー・ヒンジの材料部分が変形することによって、前記カバーが開位置から閉位置まで回転できる、請求項 4 7 に記載の生検器具。

【請求項 4 9】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口と共に封止部を形成するために前記捕捉用ハンドルまたはキャッチャ本体の一方を取り囲む、請求項 4 7 に記載の生検器具。

【請求項 5 0】

近位端と遠位端とを有する生検器具であって、前記生検器具が、
外科手術で使用される遠位組立体であって、前記遠位組立体が遠位端導管に回動式に結合された可動顎部を含み、前記遠位組立体が閉じた配置で流体通路を形成する遠位組立体と、
前記遠位組立体に接続されそれから前記近位端の方向に延びる細長い可撓部材であって、前記可撓部材が、前記遠位端から前記近位端に方向への物質の通過を許容するために前記遠位端導管と流通する吸引導管を有する細長い可撓部材と、

作動装置を含む近位作動ハンドルであって、前記作動ハンドルが前記可撓部材の前記近位端に接続され前記吸引導管と流通する吸い込み通路を有し、前記吸い込み通路が真空供給源と流通しサンプル収集器を受けるための横方向アクセス開口を有する近位作動ハンドルと、

前記作動装置の作動によって前記可動顎部が前記可撓部材に対して回動し、それによって前記遠位組立体が開閉するように、前記作動装置と前記遠位組立体の前記可動顎部とに結合された制御部材とを備える生検器具。

【請求項 5 1】

前記遠位組立体が閉じた配置にあるとき、前記遠位組立体が前記吸引導管の遠位端上に結合されたほぼ流体密な通路を形成する、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 5 2】

前記可撓性部材がさらに、前記遠位導管と流体連通していて流体供給源と流体連通する灌注導管を含み、前記遠位組立体が閉じた配置にあるとき、前記遠位組立体が前記吸引導管の遠位端と前記灌注導管の遠位端とに結合されたほぼ流体密な通路を形成する、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 5 3】

前記制御部材が一対の引張ワイヤを含む、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 5 4】

10

20

30

40

50

前記遠位組立体がさらに前記遠位導管に回動可能に結合された第二の可動式顎部を含み、前記作動装置が作動することによって前記第一および第二の可動式顎部が前記可撓性部材に対して回動し、それによって前記遠位組立体が開閉するように、前記制御部材がさらに前記第二の可動式顎部に結合される、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 5 5】

前記第一および第二の可動式顎部が雄型雌型ともに同型である、請求項 5 4 に記載の生検器具。

【請求項 5 6】

前記第一および第二の可動式顎部が鋭利な切刃を有する、請求項 5 5 に記載の生検器具。

10

【請求項 5 7】

前記第一および第二の可動式顎部が把握用の歯を有する、請求項 5 5 に記載の生検器具。

【請求項 5 8】

前記第一および第二の可動式顎部が相補形状の係合用縁部を有する、請求項 5 5 に記載の生検器具。

【請求項 5 9】

さらに、前記吸い込み通路の前記横方向アクセス開口内に位置決め可能なサンプル収集器を含む、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 6 0】

前記サンプル収集器が固定端を備えた捕捉用ハンドルと、スクリーンを備えたキャッチャ本体とを含み、前記アクセス開口に挿入可能な前記キャッチャ本体が、前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取付けられて、前記アクセス開口に挿入される際前記吸い込み通路内に位置決め可能である、請求項 5 9 に記載の生検器具。

20

【請求項 6 1】

前記サンプル収集器がさらに、前記スクリーンから転置された開位置と前記スクリーンに重なる閉位置との間で位置決め可能なカバーを含む、請求項 6 0 に記載の生検器具。

【請求項 6 2】

前記作動装置が二つの雄型雌型ともに同型の半体から形成された作動用スプールを含む、請求項 5 0 に記載の生検器具。

30

【請求項 6 3】

前記作動装置がさらに、前記制御部材を前記作動装置に結合させる回転斜板を含む、請求項 6 2 に記載の生検器具。

【請求項 6 4】

前記近位作動ハンドルがさらに、前記吸い込み通路を選択的に開閉する弁を含み、それによって前記吸引導管内に真空効果を選択的に形成する、請求項 5 0 に記載の生検器具。

【請求項 6 5】

前記近位作動ハンドルがさらに、前記弁を操作するバネ付勢式レバーを含む、請求項 6 3 に記載の生検器具。

【請求項 6 6】

40

近位端と遠位端とを有する生検器具であって、

外科手術を行う遠位組立体と、

前記遠位組立体に接続されそれから近位方向に延びる細長い可撓部材であって、前記細長い可撓部材が灌注導管と吸引導管を含む細長い可撓部材と、

前記可撓部材の近位端に結合された近位作動ハンドルであって、前記近位作動ハンドルが、前記灌注導管の近位端と流通する灌注ポートであって、前記灌注ポートが流体供給源と流通する灌注ポートと、前記吸引導管の近位端と流通する吸引ポートであって、前記吸引ポートが吸い込み装置と流通する吸引ポートとを含む近位作動ハンドルとを備え、

前記遠位組立体が第一顎部と前記第一顎部に対して回動する第二顎部を含み、前記灌注導管が前記第一顎部へと通じて流体連通し、前記吸引導管が前記第二顎部へと通じて流体

50

連通する、
生検器具。

【請求項 6 7】

さらに、前記遠位組立体に接続されそれから近位方向に延びる制御部材を含み、前記近位作動ハンドルがさらに、前記制御部材の近位端に結合された作動器を含み、前記作動器が前記制御部材と前記遠位組立体を手動で作動させる、請求項 6 6 に記載の生検器具。

【請求項 6 8】

前記遠位組立体が前記灌注導管と前記吸引導管の間の流体通路を形成する、請求項 6 6 に記載の生検器具。

【請求項 6 9】

前記細長い可撓部材が制御導管を含み、それを通じて前記制御部材が延びる、請求項 6 7 に記載の生検器具。

【請求項 7 0】

前記灌注ポートと前記吸引ポートがルーアー・ロック取付具を含む、請求項 6 6 に記載の生検器具。

【請求項 7 1】

前記制御部材が前記第二頸部に接続される、請求項 6 7 に記載の生検器具。

【請求項 7 2】

前記第一頸部が可動であり、前記第二頸部が固定される、請求項 6 6 に記載の生検器具。

【請求項 7 3】

前記第一頸部が固定され、前記第二頸部が可動である、請求項 6 6 に記載の生検器具。

【請求項 7 4】

近位端と遠位端とを有する生検器具であって、

外科手術を行う遠位組立体と、

前記遠位組立体に接続されそれから近位方向に延びる細長い可撓部材であって、前記可撓部材が灌注導管と吸引導管を含む細長い可撓部材と、

前記可撓部材の近位端に結合された近位作動ハンドルであって、前記近位作動ハンドルが、前記灌注導管の近位端と流通する灌注ポートであって前記灌注ポートが流体供給源と流通する灌注ポートと、前記吸引導管の近位端と流通する吸引ポートであって前記吸引ポートが吸い込み装置と流通する吸引ポートと、前記吸引導管と流通するアクセス開口とを含む近位作動ハンドルと、

捕捉用ハンドルとキャッチャ本体を含むサンプル収集器であって、前記キャッチャ本体が前記アクセス開口に挿入されるよう構成されて前記捕捉用ハンドルに取り外し式に取り付けられるサンプル収集器とを備える生検器具。

【請求項 7 5】

前記器具がさらに、前記遠位組立体に接続されそれから近位方向に延びる制御部材を含み、前記近位作動ハンドルがさらに、前記制御部材の近位端に結合された作動器を含み、前記作動器が前記制御部材と前記遠位組立体を手動で作動させる、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 7 6】

前記遠位組立体が固定頸部と可動頸部を含み、前記可動頸部が前記固定頸部に対して回動し前記灌注導管及び前記吸引導管の第一のものと流通し、前記固定頸部が前記灌注導管及び前記吸引導管の第二のものと流通し、前記遠位組立体が前記灌注導管と前記吸引導管の間の流体通路を形成する、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 7 7】

前記細長い可撓部材が制御導管を含み、それを通じて前記制御部材が延びる、請求項 7 5 に記載の生検器具。

【請求項 7 8】

前記灌注ポートと前記吸引ポートがルーアー・ロック取付具を含む、請求項 7 4 に記載

10

20

30

40

50

の生検器具。

【請求項 7 9】

さらに、手術者が前記灌注導管内の流体圧力を選択的に増大しそれによって前記生検器具を通る流体流れの急増を発生できるようにするため、前記灌注導管と流通する流体圧力装置を備える、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 0】

前記器具がさらに前記吸引導管及び前記吸い込み装置と流通する弁を含み、前記弁が前記吸引導管内の真空作用を開始及び停止するよう構成される、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 1】

前記近位作動ハンドルが作動器を含み、前記細長い可撓部材が制御導管を含み、前記生検器具が、前記作動器に接続されそれから前記生検器具の前記遠位組立体に延びる制御部材を含み、前記制御部材が前記制御導管を通じて延び、その際前記作動器の作動によって前記制御部材が前記遠位組立体を作動させる、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 2】

前記遠位組立体が固定顎部と可動顎部を含み、前記可動顎部が前記固定顎部に対して回動し前記灌注導管及び前記吸引導管の第一のものと流通し、前記固定顎部が前記灌注導管及び前記吸引導管の第二のものと流通する、請求項 8 1 に記載の生検器具。

【請求項 8 3】

前記遠位組立体が閉じた配置で前記灌注導管と前記吸引導管の間の流体通路を形成する、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 4】

前記サンプル収集器が前記吸引導管及び前記吸い込み装置と直列に配設されそれらの間に配置される、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 5】

前記器具がさらに前記灌注導管及び前記流体供給源と流通する弁を含み、前記弁が前記灌注導管内の流体流れを開始及び停止するよう構成される、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 8 6】

前記流体圧力装置が収縮可能流体蓄積室を含む、請求項 7 9 に記載の生検器具。

【請求項 8 7】

さらに、前記収縮可能流体蓄積室及び前記流体供給源と流通しそれらの間に配置された第一弁であって、前記第一弁が、流体が前記流体供給源から前記収縮可能流体蓄積室に流入するのを許容し前記収縮可能流体蓄積室から前記流体供給源に流出して戻るのを防止するよう構成された第一弁と、前記収縮可能流体蓄積室及び前記灌注導管と流通しそれらの間に配置された第二弁であって、前記第二弁が、流体が前記収縮可能流体蓄積室から前記灌注導管に流入するのを許容し前記灌注室から前記収縮可能流体蓄積室に流出して戻るのを防止するよう構成された第二弁とを含む、請求項 8 6 に記載の生検器具。

【請求項 8 8】

前記第一または第二弁の少なくとも一つがバネ、バネ付勢式ボール、及び弁座を含む、請求項 8 7 に記載の生検器具。

【請求項 8 9】

前記収縮可能流体蓄積室が可撓性ベローを含む、請求項 8 6 に記載の生検器具。

【請求項 9 0】

前記収縮可能流体蓄積室がピストンとシリンダとを含む、請求項 8 6 に記載の生検器具。

【請求項 9 1】

前記収縮可能流体蓄積室が可撓膜を含む、請求項 8 6 に記載の生検器具。

【請求項 9 2】

前記流体圧力装置が手動で作動される、請求項 7 9 に記載の生検器具。

10

20

30

40

50

【請求項 9 3】

前記流体圧力装置が足で作動される、請求項 7 9 に記載の生検器具。

【請求項 9 4】

前記サンプル収集器が、当該吸い込み通路の近位端における前記アクセス開口を伴う吸い込み通路を含み、

前記捕捉用ハンドルが固定端を含み、

前記キャッチャ本体が、スクリーンを含み、前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取り外し式に取り付けられ、前記アクセス開口に挿入される際前記吸い込み通路内に位置決め可能である、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 9 5】

10

前記細長い可撓部材が、前記遠位端から前記近位端への物質の通過を許容するよう構成され、

前記近位作動ハンドルが、前記アクセス開口を有する吸い込み通路を含み、

前記吸い込み通路が、前記吸引導管と流通されかつ前記吸い込み装置と流通されるよう構成され、

前記捕捉用ハンドルが固定端を含み、前記キャッチャ本体がスクリーンを含み、前記キャッチャ本体が、前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取り付けられ、前記アクセス開口に挿入される際に前記吸い込み通路内に位置決め可能である、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 9 6】

20

前記サンプル収集器が、前記スクリーンから転置された開位置と前記スクリーンに重なる閉位置の間で位置決め可能なカバーを含む、請求項 9 5 に記載の生検器具。

【請求項 9 7】

前記カバーが前記キャッチャ本体または捕捉用ハンドルの一つにスライド式に取り付けられる、請求項 9 6 に記載の生検器具。

【請求項 9 8】

前記カバーが前記キャッチャ本体または捕捉用ハンドルの一つに回転式に取り付けられる、請求項 9 6 に記載の生検器具。

【請求項 9 9】

前記カバーが前記スクリーンに重なる閉位置にある前記キャッチャ本体が病理学処理力一トリッジを装備する、請求項 9 6 に記載の生検器具。

30

【請求項 1 0 0】

前記捕捉用ハンドル、前記キャッチャ本体、前記カバーが一体式に成形される、請求項 9 6 に記載の生検器具。

【請求項 1 0 1】

前記カバー・ヒンジの材料の変形が、前記カバーが前記開位置から前記閉位置に回転することを許容する、請求項 1 0 0 に記載の生検器具。

【請求項 1 0 2】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口とのシールを提供するために前記捕捉用ハンドルまたはキャッチャ本体の一つを取り囲む、請求項 7 4 に記載の生検器具。

40

【請求項 1 0 3】

前記スクリーンが複数の穿孔を含む、請求項 9 5 に記載の生検器具。

【請求項 1 0 4】

前記固定端が前記アクセス開口に挿入され、それとのシールを提供するために前記アクセス開口を補完する、請求項 9 5 に記載の生検器具。

【請求項 1 0 5】

少なくとも一つの可撓リングが、前記アクセス開口とのシールを提供するために前記固定端を取り囲む、請求項 9 5 に記載の生検器具。

【請求項 1 0 6】

前記キャッチャ本体の一部がそれとのシールを提供するために前記アクセス開口を補完

50

する、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 107】

前記遠位組立体が遠位導管に回動式に結合された可動顎部を含み、前記遠位組立体が閉じた配置で流体通路を形成し、

前記吸引導管が、前記遠位端から前記近位端へと物質が通過できるようにするため、前記遠位導管と流通し、

前記近位作動ハンドルが作動装置を含み、前記作動ハンドルが前記吸引導管と流通する吸い込み通路を有し、前記吸い込み通路が前記前記吸い込み装置と流通しつつ前記アクセス開口を有し、

前記生検器具がさらに、前記作動装置の作動によって前記可動顎部が前記可撓部材に対して回動し、それによって前記遠位組立体が開放及び閉鎖されるように、前記作動装置と前記遠位組立体の前記可動顎部とに結合された制御部材を備える、請求項 7 4 に記載の生検器具。 10

【請求項 108】

前記遠位組立体が閉じた配置にある時、前記遠位組立体が前記吸引導管の遠位端の上に結合されたほぼ流体密な通路を提供する、請求項 7 4 に記載の生検器具。

【請求項 109】

前記灌注導管が前記遠位導管と流通し、

前記遠位組立体が閉じた配置にある時、前記遠位組立体が前記吸引導管の遠位端と前記灌注導管の遠位端との上に結合されたほぼ流体密な通路を提供する、請求項 107 に記載の生検器具。 20

【請求項 110】

前記制御部材が 1 対の引張ワイヤを含む、請求項 7 5 に記載の生検器具。

【請求項 111】

前記遠位組立体がさらに前記遠位導管に回動式に結合された第二可動顎部を含み、前記作動装置の作動によって前記第一及び第二可動顎部が前記可撓部材に対して回動し、それによって前記遠位組立体が開放及び閉鎖されるように、前記制御部材がさらに前記第二可動顎部に結合される、請求項 107 に記載の生検器具。

【請求項 112】

前記第一及び第二可動顎部が雄型雌型ともに同型である、請求項 111 に記載の生検器具。 30

【請求項 113】

前記第一及び第二可動顎部が鋭利な切刃を有する、請求項 111 に記載の生検器具。

【請求項 114】

前記第一及び第二可動顎部が把握用の歯を有する、請求項 111 に記載の生検器具。

【請求項 115】

前記第一及び第二可動顎部が相補形断面を伴うはめ合い縁を有する、請求項 111 に記載の生検器具。

【請求項 116】

前記サンプル収集器が前記吸い込み通路の前記アクセス開口内に位置決め可能である、請求項 7 4 に記載の生検器具。 40

【請求項 117】

前記捕捉用ハンドルが固定端とスクリーンを含み、前記キャッチャ本体が前記捕捉用ハンドルの前記固定端に取り付けられ、前記アクセス開口に挿入される際前記吸い込み通路内に位置決め可能である、請求項 116 に記載の生検器具。

【請求項 118】

前記サンプル収集器がさらに、前記スクリーンから転置された開位置と前記スクリーンに重なる閉位置の間で位置決め可能なカバーを含む、請求項 117 に記載の生検器具。

【請求項 119】

前記作動装置が二つの雄型雌型ともに同型の半体から形成された作動器スプールを含む 50

、請求項 107 に記載の生検器具。

【請求項 120】

前記作動装置がさらに、前記制御部材を前記作動装置に結合する斜板を含む、請求項 107 に記載の生検器具。

【請求項 121】

前記近位作動ハンドルがさらに、前記吸引通路を選択的に開放及び閉鎖し、それによって前記吸引導管内に真空作用を選択的に提供する弁を含む、請求項 74 に記載の生検器具。

【請求項 122】

前記近位作動ハンドルがさらに、前記弁を操作するバネ付勢式レバーを含む、請求項 10 21 に記載の生検器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の背景

【0002】

発明の分野

本発明は、広義には内視鏡外科器具に関するものである。さらに特定して言うと、本発明は、内視鏡から生検器具を引き抜かずにサンプル除去を容易にするための手段を備えた内視鏡生検器具に関するものである。

【0003】

技術状況

内視鏡生検処置は、一般に、内視鏡および内視鏡生検用鉗子装置（バイオプトーム）を使って行われる。内視鏡は、光ファイバーを備え、バイオプトームを挿入するための細い内腔を有する長い可撓性のチューブである。バイオプトームは、一般に、遠位端に一対の相対する頸部を有し近位端に手動作動手段を有する長い可撓性のコイルを含む。作動手段の操作により頸部が開閉する。生検組織サンプル採取作業中、外科医は、内視鏡の光ファイバーを通じて生検部位を見ながら内視鏡を生検部位まで導く。バイオプトームは、相対する頸部が生検部位に達するまで内視鏡の狭い内腔に挿入される。内視鏡の光ファイバーを通じて生検部位を見ながら、外科医は、サンプル採取を行う組織の周りに頸部の位置を定めて、頸部が前記組織の周りで閉じるように作動手段を操作する。次に、組織サンプルをバイオプトームの頸部の間に挟みながらサンプルを生検部位から切り離すまたは引き剥がす。頸部を閉じたまま、外科医はバイオプトームを内視鏡から引き抜き、その後、生検組織サンプルを収集するために頸部を開く。

【0004】

生検組織サンプル採取手順は、同じ生検部位あるいは異なる生検部位からいくつか組織サンプルを採取する必要がある場合が多い。残念ながら、ほとんどのバイオプトームは、単一の組織サンプルを採取することに限定されており、採取後、二番目の組織サンプルを採取するために装置を再び使用する前に装置を内視鏡から引き抜き、組織を収集する必要がある。器具を引き抜きサンプルを収集する前に数個の組織サンプルを採取できる器具を提供するための試みが何度かなされた。この種の器具を提供する際の問題点には、内視鏡の内腔が狭いため非常に小さいサイズである必要があること、および内視鏡の内腔に挿入するために器具が可撓性である必要があることが含まれる。従って、既知の複数サンプル用生検器具の中にはそのサイズおよび剛性のために内視鏡に使用することができないものがいくつかある。この中には、H a l p e r n その他に与えられた米国特許第 3 9 8 9 0 3 3 号およびW h i p p l e その他に与えられた第 4 5 2 2 2 0 6 号において開示される「パンチおよび吸い込み式」器具が含まれる。上記の装置は両方とも遠位端にパンチを有し近位端に真空源が結合される中空チューブを有する。組織サンプルは、前記パンチで切断され、前記中空チューブを通じて生検部位から吸い取られる。しかし、長く狭い可撓性のバイオプトームを通じて組織サンプルを乾式吸引すること（すなわち、灌注流体を使用せずに）は、ほぼ不可能であることが一般的に認められている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

内視鏡の狭い内腔を通る必要がある器具に複数サンプル採取の能力を与えるために力が注がれてきた。この尽力は、内視鏡から器具を引き抜く前に数個の組織サンプルを蓄積できる円筒形の貯蔵スペースを器具の遠位端に備えることに集中していた。例えば、リフトン(L i f t o n)に与えられた米国特許第4651753号は、第一の可撓性チューブの遠位端に取付けられる剛性の円筒形部材を開示している。前記円筒形部材は側面開口を有し、円筒形部材内部に同心円筒形刀身が摺動できるように取付けられる。第一のチューブと同心の第二の可撓性チューブが、前記円筒形部材において側面開口に対して相対的に前記刀身を動かすために前記刀身に結合される。プランジャ先端を有する第三の可撓性チューブは、第二の可撓性チューブ内に取付けられ、真空源(注射器)が第三のチューブの近位端に結合される。組織サンプルは、前記円筒形部材の側面開口を生検部位の上に当て、注射器で真空を与えて組織を側面開口の中に引き込み、前記刀身が前記側面開口を横切るように第二の可撓性チューブを前に押すことによって採取される。組織サンプルは、このようにして切断され、円筒形部材の円筒形刀身の内部に捕捉される。次に、第三の可撓性チューブを前方に押して、そのプランジャ端を組織サンプルに当てて、これを円筒形部材の遠位端の円筒形貯蔵スペースまで押す。前記円筒形部材には約六つのサンプルを貯蔵でき、その後、内視鏡から器具が引き抜かれる。円筒形部材の遠位の栓を外して、プランジャ端がサンプルを押し出すように第三のチューブを押して、六つのサンプルを収集する。

【 0 0 0 6 】

リフトンの特許の装置にはいくつか欠点が認められる。第一のに、装置の側面で組織サンプルを採取することは難しいことが多い。第二のに、側面サンプル採取をはかどらせるためには、組織を側面開口に引き込むために注射器が使用される。しかし、これは、二段階手順(位置決めおよび切断)であったものを三段階手順(位置決め、吸い込み、切断)にしてしまう。さらに、注射器を使用するためには、追加の手が必要である。第三に、リフトンの特許は、組織サンプルを貯蔵スペースに押し入れる必要があるため、生検手順に第四の工程を追加する。従って、総合すると、リフトンの特許は、外科医の相当の努力と助手を必要とし、この努力の多くは、チューブを押すことに注がれる。この動作は、従来の生検サンプル採取の直観に反する。ほぼ全ての内視鏡器具の操作の望ましい方法は、器具の遠位端のグリップ動作が器具の近位端の同様の動作によってもたらされるものである。従来の生検用鉗子の顎部は、注射器のように手動作動部材を握り締めることによって閉じられる。

【 0 0 0 7 】

さらに便利な内視鏡複数サンプル生検装置がライデル(R y d e l l)に与えられた米国特許第5171255号において開示されている。ライデルは、その遠位端に鋭いカッティング・シリンドラを有する可撓性内視鏡器具を提示している。同軸アンビルが引張ワイヤに結合され、従来の生検用鉗子と同じ方法で作動される。前記アンビルが前記シリンドラの中に引き込まれると、アンビルとシリンドラの間に位置する組織が切断され、シリンドラ内の貯蔵スペースに押し込まれる。装置を内視鏡から引き抜く前に、数個のサンプルを採取して前記貯蔵スペースに保持することができる。ライデルの装置は各サンプルを伝統的2段階手順(位置決めおよび切断)で採取する複数サンプル採取器具を提供する点では効果的であるが、問題の多い側面切断に限定されている。伝統的生検用鉗子は、前方または側方の組織を掴むことの出来る顎部を備える。それでも、採取する組織の周りに顎部を位置決めするのは難しい。側面サンプル採取はさらに難しい。

【 0 0 0 8 】

さらに伝統的な形態の複数サンプル生検用鉗子は、スレーター(S l a t e r)その他に与えられた共同所有の米国特許第5542432号において開示されている。スレーターその他は、一対の相対する歯状顎部用カップを含む顎部組立体を有する内視鏡複数サンプル生検用鉗子を開示している。各顎部用カップは、弾性アームによりベース部材に結合される。顎部組立体のベース部材はシリンドラ内部に取付けられ、顎部組立体およびシリ

ダのうち一方の他方に対して相対的な軸方向の動きが顎部のアームをシリンドラの中に引っ張り込むか、シリンドラを顎部のアーム越しに動かして顎部用カップをかみ合わせる。顎部のアームは、下部顎部用カップ付近から延びる貯蔵室を効果的に形成し、蓄積される生検サンプルが顎部の反復的開閉中顎部の間から側方に搾り出されるのを防ぎ、下部顎部用カップは、生検サンプルの貯蔵室への移動を強化する。この装置は、内視鏡から回収される前に最高四つのサンプルを保持できる。しかし、生検手順によっては、さらに多くのサンプルを回収することが望ましい場合がある。さらに、貯蔵室の中のサンプルがくっついて、どのサンプルがどの生検部位のものかの判定を困難にする可能性があることが分かっている。

【0009】

10

クロエ(Crowe)に与えられた米国特許第5538008号は、複数のサンプルを採取し、各サンプルを水圧によりダクトを通して器具の近位端まで移送し、各サンプルを個々に回収できると言う複数サンプル用バイオプトームを開示している。この装置は、開位置のとき片寄ってセットされ、細長い最高約2.13m(7フィート)の長さのチューブの遠位端に結合されるプラスティックの顎部を含む。前記チューブはダクトを形成する。スリープが前記チューブの上に被せられ、水流体連通路が前記チューブと前記スリープの間に作られる。水流体連通路がチューブの遠位端で前記ダクトにぶつかることができるよう、前記チューブに開口が設けられる。前記顎部を閉じて、組織からサンプルを切断し前記ダクトに収容できるようにするために、前記チューブを前記スリープの中に引っ込めることができるように開示されている。水が前記開口を通って通路の近位端から遠位端まで圧力を受けて流れ前記ダクトの遠位端まで至り、前記ダクトの近位端まで吸引されて、水と一緒にダクトに含まれるサンプルが前記近位端まで移送され、ここでサンプルを回収するようになるための水流体連通路が開示されている。

20

【0010】

理論上、クロエの装置は魅力があるが、実際には、この設計は非実用的であり、欠陥がある。たとえば、長さ約2.13mもの細長いチューブを概ね同じ長さのスリープに対して相対的に滑らすのは不可能ではないにして非常に難しい。また、チューブおよびスリープは体内を通り曲がり折れるので、チューブとスリープの間に障害のない水流体連通路を維持するのも困難であろう。さらに、顎部が組織サンプルを切断するためには、チューブおよび顎部がスリープの中に引き入れる必要があるので、サンプル採取対象の組織から顎部を引き離す必要がある。

30

【0011】

発明の概要

一般的に言って、近位作動ハンドル、遠位鉗子組立体、前記近位作動ハンドルおよび前記遠位鉗子組立体に結合される制御部材、および吸引導管を有する多腔の可撓性管状部材および前記制御部材を受ける制御導管を含む内視鏡生検器具が、提供される。

【0012】

40

本発明の第一の態様に従えば、近位作動ハンドルは、シャフト、および前記シャフトに摺動可能に取付けられるスプールを含む。作動ハンドルは、また、近位灌注通路、サンプル室、サンプル捕捉部材および灌注および吸引を調節するピンチ弁を備える。近位灌注通路は、灌注導管および灌注用連結チューブに結合される。サンプル室は、吸引導管および吸引用連結チューブに結合される。サンプル捕捉部材は、前記サンプル室に挿入され吸引される流体から組織サンプルを濾過するスクリーンを含む。灌注用連結チューブおよび吸引用連結チューブは、前記ピンチ弁の中を通り延び、ピンチ弁はチューブを流れる流体の流量を制御するために作用する。作動ハンドルは、可撓性の管状部材と制御部材の両方の近位端に結合され、管状部材に対して相対的に制御部材を動かす。

【0013】

遠位組立体は、管状部材の遠位端に結合され、吸引導管の遠位端に結合される中空静止顎部および灌注導管に隣接して回動可能に結合される中空可動顎部を含む。静止顎部は硬質プラスティックまたはステンレス鋼で成形されることが望ましく、鈍角のエッジを持ち

50

、一方、可動顎部は鋭いカッティング・エッジを持つ金属性の顎部であることが望ましい。可動顎部は、さらに、作動ハンドルの作動により可動顎部が静止顎部に対して相対的に動き、これにより顎部を開位置から閉位置に動かすように、制御部材に結合される。中空顎部を開位置に動かすと、灌注導管と吸引導管の間に流体密結合が生じる。

【0014】

該器具の遠位端はサンプルが必要とされる組織と接触し、作動ハンドルは顎部を閉じて組織サンプルを切断するために作動されることが分かるだろう。顎部が閉位置のとき、水が灌注導管を通じて該器具の遠位端の顎部に灌注され、顎部から吸引導管を通じて器具の近位端まで吸引されるので、顎部によって切断されたサンプルは水と一緒に吸引される。水が吸引されるとき、水はサンプル室を通り、スクリーンで濾過されてサンプルが残る。スクリーンは、サンプルを回収するために簡単に取り外すことができる。サンプルの切断およびサンプルの回収の手順全体を、内視鏡生検器具を体内の位置から外さずに実施できることも分かるだろう。

【0015】

本発明の別の態様に従えば、近位端および遠位端を持つ生検器具が提供される。該生検器具は、遠位組立体、前記遠位組立体に接続されこれから近位方向に伸びる細長い可撓性部材、および前記可撓性部材の近位端に結合される近位作動ハンドルを含む。可撓性部材は、灌注導管および吸引導管を含む。近位作動ハンドルは、灌注導管の近位端と流体接続する灌注ポートおよび吸引導管の近位端と流体接続する吸引ポートを含む。灌注ポートは流体供給源と流体接続するためのものであり、吸引ポートは吸い込み装置と流体接続するためのものである。

【0016】

別の態様においては、本発明は、遠位組立体に接続され、遠位組立体から近位作動ハンドルまで伸びる制御部材を含む。近位作動ハンドルは、制御部材および遠位組立体を作動するための手段を含むことができる。さらに、遠位組立体は静止顎部および可動顎部を含むことが出来る。可動顎部は静止顎部に対して相対的に回動可能である。可動顎部は灌注導管あるいは吸引導管のうち一方と流体接続する。静止顎部はその他方と流体接続する。遠位組立体は、可動顎部および静止顎部が閉位置の時、灌注導管と吸引導管の間に流体通路を形成する。

【0017】

本発明のさらに別の態様においては、生検器具は、近位作動ハンドルおよび前記近位作動ハンドルに接続されこれから伸びる細長い可撓性部材を含み、流体供給源と流体接続し流体を該生検器具の遠位端に送るために灌注導管を持つ。該生検器具は、さらに、外科手術に使用するための遠位組立体、および執刀者が灌注導管内の流体圧を選択的に上げて該生検器具を通る流体の流量にサージを生じることができるようにするための手段を含む。遠位組立体は、可撓性部材の遠位端に取り付けられる。執刀者が灌注導管の中の流体圧を選択的に上げることができるようにするための前記手段は、灌注導管と流体接続する流体圧調節装置を含むことができる。前記流体圧調節装置には伸縮流体蓄積室が含まれる。

【0018】

本発明は、真空源と流体接続し生検器具の遠位端から近位端までの流体の流れを可能にするための吸引導管を含むことができる。該生検器具は、近位作動ハンドルにアクチュエータ、細長い可撓性部材に制御導管および制御導管の中に伸びる制御部材を含むこともできる。制御部材はアクチュエータに接続され、アクチュエータから遠位組立体まで伸びる。さらに、遠位組立体は、静止顎部および可動顎部を含む。可動顎部は、静止顎部に対して相対的に回動可能である。可動顎部は、灌注導管または吸引導管のうち一方と流体接続する。静止顎部は他方の導管と流体接続する。遠位組立体は、可動顎部および静止顎部が閉位置にあるとき灌注導管と吸引導管の間に流体通路を形成することができる。吸引導管および真空源の間にこれらに直列にサンプル収集組立体を配置することができる。灌注導管および流体供給源と流体接続する灌注弁を取り付けることができる。灌注弁は、灌注導管の中の流体の流れを開始し停止するように構成される。吸引導管および真空源と流体接

10

20

30

40

50

続する吸い込み弁も取り付けることができる。吸い込み弁は、吸引導管内の真空効果を開始し停止するように構成される。

【0019】

本発明のさらに別の態様に従えば、流体圧調節装置と共に灌注および吸引機能を持つ生検器具を使用して生検組織サンプルを回収するための方法が提供される。前記生検器具は、近位作動ハンドル、前記近位作動ハンドルから伸び灌注導管を持つ細長い可撓性部材、該生検器具の遠位端に配置される遠位組立体および前記灌注導管と流体接続する流体圧調節装置を含む。該方法は、前記生検器具の遠位端を患者の体内に挿入する工程、サンプル採取対象の組織近くに遠位組立体を位置決めする工程、遠位組立体を使って周りの組織から組織サンプルを引き離す工程、流体圧調節装置および灌注導管を通じて流体の流れを導入する工程、流体圧調節装置を作動して生検器具の遠位端を流れる流体の流れにサージを引き起こして、真空源と流体接続して流体が前記生検器具の遠位端から近位端まで流れるよう構成される吸引導管を通じて組織サンプルを流す工程、および組織サンプルを回収する工程を含む。10

【0020】

該方法は、遠位組立体の可動式顎部に接続される制御部材に接続されるアクチュエータを操作して、遠位組立体を開く工程、サンプル採取対象の組織を囲むように前記の開いた遠位組立体を動かす工程、および遠位組立体を閉じて組織サンプルを引き離すためにアクチュエータを再び操作する工程を含むことができる。さらに、該方法は、前記引き離し工程後吸引導管に真空効果を生じる工程を含むことができる。さらに、該方法は、その後の組織サンプルのための位置決め、引き離し、導入、作動および回収の工程の繰り返しを含むことができる。20

【0021】

別の態様に従えば、本発明は、捕捉用ハンドルおよびキャッチャ本体を有するサンプル収集器を含む。サンプル収集器は、近位端アクセス開口付き吸い込み通路を有する生検器具に使用される。捕捉用ハンドルは、アクセス開口に挿入するための取付け端を有する。捕捉用ハンドルの前記取付け端はアクセス開口と相補形状であって、これを封止する。キャッチャ本体は、スクリーンを有し、捕捉用ハンドルの取付け端に取外し可能に取付けることができ、取付け端をアクセス開口に挿入するとき吸い込み通路内で位置決めできる。キャッチャ本体は、病理学処理カートリッジにぴったりとはまる。サンプル収集器にカバーを付けることができる。前記カバーは、キャッチャ本体から変位した開位置とキャッチャ本体に重なる閉位置の間で位置決めできる。30

【0022】

本発明の付加的態様においては、外科手術に使用される遠位組立体、前記遠位組立体に接続されこれから近位端まで延びる細長い可撓性部材、アクセス開口を有する吸い込み通路付きの近位作動ハンドル、およびサンプル収集器を有する、吸引機能を有する生検器具が提供される。可撓性部材は、真空源と流体連通し、遠位端から近位端までの流体の流れを可能にするための吸引導管を含む。近位作動ハンドルの吸い込み通路は吸引導管と流体連通して、真空源と流体連通することができる。サンプル収集器は、アクセス開口に挿入するための取付け端を有する捕捉用ハンドルおよびスクリーンを有するキャッチャ本体を含む。キャッチャ本体は、取付け端がアクセス開口に挿入されるとき吸い込み通路内で位置決め可能である。さらに、キャッチャ本体は、捕捉用ハンドルの取付け端に取外し可能に取付けることができる。取付け端はアクセス開口と相補形状であって、これを封止できる。また、サンプル収集器は、キャッチャ本体から変位した開位置とキャッチャ本体に重なる閉位置の間で位置決めできるカバーを含むことができる。該生体器具の可撓性部材は、該生体器具の遠位端に流体を送るために流体供給源と流体連通する灌注導管を含むことができる。40

【0023】

さらに、本発明の目的は、灌注用内視鏡と一緒に吸引機能を有する生検器具を使用して生検サンプルを回収する方法によって達成される。前記生検器具は、遠位組立体、吸引導50

管を有する細長い可撓性部材、近位作動ハンドル、真空源およびサンプル収集器を含む。近位作動ハンドルは前記吸引導管と流体連通しアクセス開口を有する吸い込み通路を含む。真空源は前記吸い込み通路と流体連通する。サンプル収集器は、捕捉用ハンドルおよびスクリーン付きのキャッチャ本体を有する。該方法は、内視鏡の遠位端を患者の体内に導入する工程、近位作動ハンドルのアクセス開口にサンプル収集器をかみ合わせる工程、遠位組立体がサンプル採取対象の組織に近接するまで生検器具の遠位端を内視鏡の作業管の中に挿入する工程、遠位組立体を使って組織サンプルを採取する工程、吸い込み通路および吸引導管に真空効果を生じて、組織サンプルをキャッチャ本体に引き込む工程、およびサンプル収集器を近位作動ハンドルから外す工程を含む。

【0024】

10

本発明の別の態様においては、方法は、切断される組織を遠位組立体に引き込むために吸引導管において一時的真空効果を確立する工程を含むことができる。該方法は、また、組織サンプルを捕捉するためにキャッチャ本体を覆うようにカバーを位置決めし、キャッチャ本体を捕捉用ハンドルから切断する工程を含むことができる。該方法は、さらに、灌注用内視鏡の遠位端から灌注流体を噴出する工程を含むことができる。引き起こされる真空効果は、噴出された灌注流体および組織サンプルを吸引導管および吸い込み通路を通じてキャッチャ本体のスクリーンまで引っ張る。最後に、その後の組織サンプルのために、該方法の導入、かみ合わせ、挿入、採取、真空効果およびかけ外しの工程を繰り返すことができる。

【0025】

20

本発明のさらに別の態様に従えば、生検器具は、近位作動ハンドル、細長い可撓性部材および外科手術において灌注用内視鏡に使用するための遠位端エクタ・組立体を含む。近位作動ハンドルに接続されそこから延びる細長い可撓性部材は、真空源と流体連通し該生検器具の遠位端から近位端までの流体の流れを可能にするために吸引導管を有する。該生検器具は、サンプル室、サンプル捕捉部材および吸引導管内の真空を調節する弁を含むことができる。

【0026】

第一および第二の中空可動式顎部を備える遠位端のエクタ・組立体は、管状部材の遠位端に結合される。前記の第一および第二の中空可動式顎部は、吸引導管に隣接して管状部材に回動可能に結合される。顎部が閉位置のとき、遠位端エクタ・組立体は、吸引導管の遠位端にほぼ流体密の通路を作る。可動式顎部は、金属またはプラスティックから作ることができ、鋭い切れ刃、捕捉のための歯またはその他の突合せ形状を有することができる。可動式顎部は、さらに、作動ハンドルの作動により可動式顎部が管状部材に対して相対的に動き、それにより遠位端エクタ・組立体を開閉するように、制御部材に結合される。

30

【0027】

遠位端エクタ・組立体の両方の顎部が開閉可能なので、該生検器具は、サンプル採取対象の組織の周りによりよく位置決めできることが分かるだろう。

本発明の付加的目的および利点は、添付図面と共に詳細な説明を参照すれば、当業者には明らかになるだろう。

40

【0028】

【発明】

望ましい実施形態の詳細な説明

図1を見ると、複数サンプル用生検器具10が示されている。該生検器具は、一般的に言って、近位作動ハンドル12、多腔の可撓性管状部材14、引張ワイヤ20、および遠位組立体22を含む。近位作動ハンドル12を管状部材14および灌注および吸引手段に結合するために、数本の連結チューブが取付けられることが望ましい。特に、制御用連結チューブ23、第一および第二の灌注用連結チューブ24、25および第一および第二の吸引用連結チューブ26、27が取付けられる。

【0029】

50

近位作動ハンドル 12 は、横断式スロット 32 を有するシャフト 30、および技術上一般的な、前記シャフト 30 に摺動可能に取付けられ前記スロット 32 を通り抜けて延びる横断バー(図には示されていない)を有するスプール 34 を含む。作動ハンドル 12 は、サンプル室 42、サンプル捕捉部材 44、および灌注作用と吸引作用とを調節するピンチ弁 45 を備える。図 2 を見ると、サンプル室 42 は、第一の灌注用連結チューブ 24 を第二の灌注用連結チューブ 25 に結合させる灌注コネクタ 46、47 を含む。サンプル室 42 は、また、第一の吸引用連結チューブ 26 を第二の吸引用連結チューブ 27 に結合させる第一および第二の吸引コネクタ 48、49 も含む。図 3 から図 5 を見ると、サンプル捕捉部材 44 は、ハンドル部分 52、サンプル捕捉部材 44 をサンプル室 42 に取外し可能にかみ合わせるかみ合わせ部分 54、およびスクリーン 56 を含む。スクリーン 56 は、第一および第二の吸引コネクタ 48、49 の間でサンプル室全体に広がっている。スクリーン 56 は、前面 58 および裏面 60 を有していて、多数の穿孔 62 が穿たれている。孔の形状は円錐台であるのが望ましく、前面 58 から裏面 60 まで広がっている。第一の灌注用連結チューブ 24 および第一の吸引用連結チューブ 26 は、これらのチューブ 24、25 を通る流体の流量を制御するピンチ弁 45 を通り抜ける。ピンチ弁は、第一の灌注用連結チューブ 24 および第一の吸引用連結チューブ 26 を閉じるために、すなわち前記の二つのチューブを重ねてつぶすために一方に片寄せられる。医者の指でピンチ弁 45 を下向きに押すと、ピンチ弁の片寄りが逆になり、第一の灌注用連結チューブ 24 および第一の吸引用連結チューブ 26 を通って流体を流すことができる。

【0030】

10

図 6 および図 7 を見ると、本発明の第一の実施形態に従って、管状部材 14 は長円形の多腔射出成形品であることが望ましい。管状部材は、近位端 66、遠位端 68、制御導管 70、灌注導管 72 および吸引導管 74 を含んでおり、これら導管は、管状部材を通って遠位組立体 22 まで到達している。管状部材の近位端 66 で、制御導管 70 は、制御用連結チューブ 23 に結合され、灌注導管 72 は第二の灌注用連結チューブ 25 に結合され、吸引導管 74 は第二の吸引用連結チューブ 27 に結合される。

【0031】

20

図 7 から図 9 までを参照すると、遠位組立体 22 は、概ね剛性の成形済みカラー 80 および中空可動式頸部 90 を含む。カラー 80 は、ポリカーボネート、ガラス充填ポリカーボネート、硬質スチレンまたはその他のプラスティックの単体から作られることが望ましく、一方、可動式頸部 90 は、鋳造金属で作られることが望ましい。カラーは、中央の開口 81、周縁の溝 83、遠位方向に延びる制御通路 82、遠位方向に延びる中空頸部用取付台 84、遠位方向に延びる中空固定式頸部 88、および近位ソケット 86 を含む。カラー 80 の中央の開口 81 は、内視鏡の外径と同様の直径を有しており、内視鏡の遠位端の外側にカラーが結合するように設計されている。周縁の溝 83 は、内視鏡にカラー 80 を固定するために使われるシリコン・ラバー・ソック(図には示されていない)の一部を受ける。

30

【0032】

固定式頸部 88 は、鈍角のエッジまたはリップ 92 を有することが望ましい。可動式頸部 90 は、回動ピンにおいて頸部用取付台 84 に回動可能に取付けられていて、固定式頸部 88 に対して相対的に回動する。可動式頸部 90 は、鋭角の切れ刃 98、可動式頸部が回動して固定式頸部 88 から離れる範囲を制限するための停止部 100、および下に説明する通り引張ワイヤ 20 を受けるための二つの頸部穴 102、104 を有することが望ましい。

40

【0033】

図 9 から図 11 までを参照すると、近位ソケット 86 は制御通路 82 と、頸部用取付台 84 と固定式頸部 88 とに整列されていて、可撓性管状部材 14 の遠位端 68 を受容するように設計されている。管状部材 14 の遠位端 68 は、制御通路 82 が制御導管 70 に結合され、頸部用取付台 84 がほぼ流体密に灌注導管 72 に結合され、固定式頸部 88 がほぼ流体密に吸引導管 74 に結合されるように、接着剤を使って近位ソケット 86 に固定さ

50

れることが望ましい。

【0034】

再び図1、図6、図7および図10を見ると、引張ワイヤ20の中央部分は頸部穴102、104を通り抜け、引張ワイヤ20の両端は制御通路82、制御導管74および制御用連結チューブ23を通り抜けてスプール34に至る。図12を参照すると、その代わりに、引張ワイヤ20aは、折り返されて重ねられて撲り108aを作ることにより、頸部穴102a、104aを通る丈夫なループを形成する。図13を参照すると、さらに別の代替態様において、二つの引張ワイヤ20b、21bが使用され、各々の引張ワイヤの遠位端はZ型ベンド110b、112bにより頸部穴102b、104bに結合されていて、制御通路82bを通り抜けている。

10

【0035】

図1、図7および図8を参照すると、シャフト30に対してスプール34を相対的に移動させることによって引張ワイヤ20を管状部材14に対して相対的に動かし、その結果、可動式頸部90が固定式頸部88に対して相対的に動くので、頸部が開閉する(図7および図8)ことが分かるだろう。図7から図11までを参照すると、固定式頸部88および可動式頸部90が閉位置にあるとき、ほぼ流体密の通路がこれら頸部の間に形成される。固定式頸部88は吸引導管74に結合され可動式頸部90は灌注導管72に結合されるので、灌注導管および吸引導管はほぼ流体密に結合する。

【0036】

使用に際して、カラー80が結合される内視鏡の遠位端はサンプル採取のために所望の組織に近接するよう操作され、遠位組立体が組織110(図10および図11)に接触させられることが分かるだろう。作動ハンドル12は、固定式頸部88、90を閉じると共に組織サンプル112を切断するように作動される。固定式頸部88、90が閉位置にあるとき、灌注手段および吸引手段が起動され、ピンチ弁45を押し下げることによって、第一の近位灌注用連結チューブ24および第一の近位吸引用連結チューブ26がピンチ弁の締め付け作用から解放される。これにより、灌注流体が第一および第二の近位灌注用連結チューブ24、25を通り、灌注導管72および中空頸部用取付台84を通って流れ、該器具の遠位端の固定式頸部88、90に到達する。灌注流体は、前記頸部を流れて、器具の近位端まで吸引されるので、頸部の中に保持されるサンプルが水と一緒に吸引される。再び図2から図6を見ると、水が吸引導管74を通ってサンプル室42の中に吸引されると、サンプルはスクリーン56により濾過される。円錐台形状の穿孔62によって、組織サンプルがスクリーンを通過するのを防止しつつ、増加した流体を穿孔のスクリーンに通して流すことができる。灌注および吸引手段はピンチ弁45によって遮断され、それにより、ピンチ弁45が第一の近位灌注用連結チューブ24および第一の近位吸引用連結チューブ26を締付けて、これらチューブが互いに接するようにこれらチューブを潰す。サンプル捕捉部材44のハンドル部分52を持すると共にサンプル室42からサンプル捕捉部材44を引張ることによって、スクリーン58を容易に取外してサンプルを回収できる。サンプルはスクリーン58から回収され、次いでサンプル捕捉部材44をサンプル室42に再び挿入して、手順を続ける。サンプルを切断して回収する全ての手順は、複数サンプル用内視鏡的生検器具を体内の場所から移動させることなしに行われるのが好ましい。同一の手法により、その後の限定していないサンプルを得るようにしてよい。

20

図14および図15を参照すると、複数サンプル用生検器具210が示されている。この生検器具210は近位作動ハンドル212と、可撓性複数ルーメンの管状部材214と、引張ワイヤ220と、遠位組立体222とを含んでいる。複数の連結チューブが設けられていて近位作動ハンドル212と管状部材214および灌注および吸引手段とを連結させているのが好ましい。特に、Y字形状制御用連結チューブ223と、第一および第二の灌注用連結チューブ224、225と、第一および第二の吸引用連結チューブ226、227とが設けられるのが好ましい。

30

【0037】

近位作動ハンドル212は、概ね第一の実施形態と類似する(同様の部品は200を加

40

50

えた番号が付けられている）。図15、図16および図17を参照すると、管状部材214は、多腔多層射出成形品であることが望ましく、管状部材に所望の硬さを与えるためにもっとも外側の層の内側に第一の金属編組276を含むことが望ましい。所望する場合には、さらに第二の金属編組277を吸引導管274の周りに配置して、吸引導管274を堅固な状態で支持することができる。管状部材214は、近位端266、遠位端268、二つの制御導管270、271、灌注導管272および吸引導管274を有し、各導管270、271、272、274が管状部材を通って遠位組立体222に至る。吸引導管274は、ほぼ円形断面を有する。灌注導管272は、一般的に言って腎臓形の断面を有し、膜275により吸引導管274から分離されている。制御導管270、271は、それぞれ膜275の両端に位置していることが望ましい。

10

【0038】

図17から図20を参照すると、本発明の第二の実施形態に従った遠位組立体222は、接着結合（が望ましい）により管状部材の遠位端268に結合される固定式頸部281を含む。プラスティックで作られることが望ましい固定式頸部281は、頸部用カップ288、一体式中央クレビス293および一体式近位傾斜部295、296を含む。頸部用カップ288は吸引導管274に被さるように配置され、鈍角のカッティング面またはリップ292を有することが望ましい。中央クレビス293および近位傾斜部295、296は、固定式頸部281から延びて、灌注導管に当接していて、灌注導管を部分的に被覆している。金属から作られることが望ましい可動式頸部290は、鋭角の切れ刃298を有し、引張ワイヤ220を受けるために二つの頸部穴302、304を有し、頸部を取付けるために二つのボス312、314を有する。ボス312、314は、中央クレビス293とゆるくかみ合い、回動ピン294が前記ボスおよび中央クレビスを通り抜けている。固定式頸部の傾斜部295、296は、開閉するときに可動式頸部290を案内し、頸部が閉位置にあるとき可動式頸部290と固定式頸部用カップ288との間にほぼ流体密の通路を形成するのを容易にしている。該器具の長手方向軸線に直交する引張ワイヤ220の中央部分は、頸部穴302、304を通り抜けており、引張ワイヤの両端は、制御導管270、271内に延びている。図15を見ると、Y形の制御用連結チューブ223が、引張ワイヤを近位作動ハンドルに結合するために引張ワイヤ220の両端における整合作用を容易にしている。引張ワイヤ220は、例えばプラスティックにより被覆され、引張ワイヤが管状部材に食い込むのを防ぐことができる。

20

【0039】

図18および図20を参照すると、管状部材の遠位端268は、内視鏡の内腔を通じて生検部位まで挿入される。頸部281、290は、閉位置に移行して、組織サンプルを切断し、さらに灌注導管272と吸引導管274との間にほぼ流体密の結合部を形成する。図18および図20からは灌注導管272がクレビス293によって遠位端において遮断されているように見えるが、灌注導管272は概ねクレビスより広く、流体がクレビスの周りを流れ吸引導管274に達することができるところが分かるだろう。

30

【0040】

図21から図23を見ると、概ね第二の実施形態に類似する複数サンプル生検用鉗子の第三の実施形態（同様の部品はさらに200が加えられた番号を有する）が示されている。管状部材414は、近位端466、遠位端468、灌注導管472および吸引導管474を有する。吸引導管474は、ほぼ円形の断面を有するのに対して、灌注導管472は一般的に言って三日月形の断面を有する。制御用連結チューブ423は第二の灌注用連結チューブ425に結合される。二つの引張ワイヤ420、421は制御用連結チューブ423を通り抜けて、制御用連結チューブ423と第二の灌注用連結チューブ425を結合するほぼ流体密の弁（図には示されていない）を通り、第二の灌注用連結チューブ425に入り、灌注導管427を通り抜けて管状部材の遠位端468に至る。吸引用連結チューブ427は吸引導管474に結合される。

40

【0041】

図23を参照すると、本発明の第三の実施形態の遠位組立体422は、管状部材の遠位

50

端 4 6 8 に接着された固定式顎部 4 8 1、およびこれに結合される可動式顎部 4 9 0 を含む。固定式顎部 4 8 1 は、顎部用カップ 4 8 8、一体式中央クレビス 4 9 3 および傾斜部 4 9 5、4 9 6 を含む。顎部用カップは管状部材の遠位端と接し、吸引導管 4 7 4 に被さる位置に配置され、鈍角のカッティング面またはリップ 4 9 2 を有することが望ましい。中央クレビス 4 9 3 および傾斜部 4 9 5、4 9 6 は、固定式顎部 4 8 1 から延びて、灌注導管 4 7 4 に当接していて、灌注導管 4 7 4 を部分的に被覆している。金属から作られることが望ましい可動式顎部 4 9 0 は、鋭角の切れ刃 4 9 8 を有し、引張ワイヤ 4 2 0 を受容するために二つの顎部穴 4 0 2、4 0 4 を有し、顎部を取付けるために二つのボス 5 1 2、5 1 4 を有する。ボス 5 1 2、5 1 4 は、中央クレビス 4 9 3 とゆるくかみ合い、回動ピン 4 9 4 が前記ボスおよび中央クレビスを通り抜ける。灌注導管を部分的に被覆していることによって、後述する通り、傾斜部は引張ワイヤの入口 4 9 9、5 0 0 を形成する。可動式顎部 4 9 0 は、開位置から閉位置まで移るとき近位傾斜部 4 9 5、4 9 6 の上に乗り上げる。引張ワイヤ 4 2 0、4 2 1 は、Z型ベンド 5 0 6、5 0 7 により顎部穴 5 0 2、5 0 4 に結合されて、入口 4 9 9、5 0 0 から灌注導管 4 7 2 に入り、第二の灌注用連結チューブ 4 2 5 の一部を通り、さらにこれに結合される制御用連結チューブ 4 2 3 に入る。入口 4 9 9、5 0 0 は、顎部が閉位置にあって、灌注流体が灌注導管 4 7 4 を通つて遠位組立体に供給されるときに、ごく少量の流体のみを灌注導管から流出させるのに十分に小さい。

【 0 0 4 2 】

以上、複数サンプル内視鏡生検器具の実施形態についていくつか説明し、例証した。本発明の特定の実施形態について説明したが、本発明は技術上許される限りの広い範囲を有し、本明細書はそのように読み取られるべきものなので、本発明は前記の特定の実施形態に限定されるものではない。従って、遠位組立体への近位作動ハンドルの特定の結合方法を前記のいくつかの実施形態について開示したが、近位組立体と遠位組立体を結合する他の方法も使用できることが分かるだろう。さらに、固定式顎部はプラスティックで作られることが望ましく、可動式顎部は金属で作られることが望ましいとして開示されているが、固定式顎部と可動式顎部の両方をプラスティック、金属または別の材料で作れることが分かるだろう。さらに、可動式顎部は鋳造金属で作られることが望ましいと開示されているが、可動式顎部は、金属で作られる場合機械工作またはM.I.M.で作ることができる事が分かるだろう。さらに、両方の顎部は図には歯なし状態で示されているが、顎部の一方または両方が相互に向かい合う面に沿って歯を有することができる。事実、共同所有の米国特許第5507296号において開示される通り、歯を放射状に配置することができる。また、特定の実施形態に関して一つまたは二つの引張ワイヤが開示されているが、本文書において説明される方法で各実施形態において一つあるいは二つの引張ワイヤを使用することができる。さらに、固定式顎部は吸引導管に結合され、可動式顎部は灌注導管に結合されるものとして開示されているが、固定式顎部を灌注導管に結合し、可動式顎部を吸引導管に結合できることが分かるだろう。さらに、両方の顎部を管状部材の遠位端を中心として可動とすることが分かるだろう。さらに、近位作動ハンドルと管状部材との結合作用に関して特定の形態が開示されているが、他の形態も使用できることが分かるだろう。従って、主張される本発明の精神および範囲から逸脱することなく、さらに他の修正を本発明に加えることができる事が、当業者には分かるだろう。

【 0 0 4 3 】

本発明は、従って、図1から図23に関連して説明される特定の実施形態に限定されない。以下の説明は、灌注機能および吸引機能を有する生検器具のさらに別の実施形態を示す。例えば、本発明に従い図24に示される生検器具の実施形態は、一般的に言って、灌注機能および吸引機能を有し、灌注ポートおよび吸引ポートを含む生検器具に関するものである。

【 0 0 4 4 】

図24の実施形態に従った生検器具は、一般的に言って、近位作動ハンドル、遠位組立体および前記近位作動ハンドルを前記遠位組立体に接続する細長い可撓性部材を含む。細

10

20

30

40

50

長い可撓性部材は、灌注導管および吸引導管を含み、両方の導管は、遠位端から近位端まで延びている。前記近位作動ハンドルは、灌注ポートおよび吸引ポートを含む。灌注導管の近位端に配置される灌注ポートは、各種の流体供給源に取外し可能に接続される。吸引導管の近位端に配置される吸引ポートは、真空源または多様な吸い込み回収装置に取外し可能に接続される。該生検器具のこれらの一般的部分について、さらに明確に説明する。該生検器具の操作については、その後に説明する。

【0045】

図24の実施形態に従って、近位端および遠位端を有する生検器具が提供される。図に示される複数サンプル用生検器具610は近位端11および遠位端13を有する。該生検器具610は、一般的に言って、遠位端13に遠位組立体522、近位端11に近位作動ハンドル612、および前記遠位組立体522を前記近位作動ハンドル612に接続する細長い可撓性部材614を含む。外科手術時、近位端11は患者の体外に残り、外科医の直接的な物理的制御下にある。遠位端13は、患者の体の体腔または通路に挿入されて、遠隔体内手術部位に近接して配置される。望ましい実施形態においては、生検器具610の遠位端13は、すでに患者の体内に挿入され手術部位に近接して配置される内視鏡(図には示されていない)に挿入され、これを通じてねじ込まれる。

10

【0046】

図24の実施形態に従った該生検器具は、外科手術において使用するための遠位組立体を含む。遠位組立体522は、生検器具610の遠位端13において可撓性部材614に接続される。

20

【0047】

望ましい実施形態においては、図25および図26において示される通り、遠位組立体522は、頸部用取付台584、可動式頸部590、相対する固定式頸部588、および回動ピン594を含む。遠位組立体522は、図25においては開位置で示され、図26においては閉位置で示される。図26において示される通り、頸部用取付台584は、回動ピン594を保持するためのフランジ593、および下に説明する通り可撓性部材614への取付けを容易にするための導管取付用短突出部604を含む。図25に示される通り、可動式頸部590は、カップ状の本体595、鋭角の切れ刃598、回動ピン594を受容するための回動ホール599a、599b、およびそれぞれ引張ワイヤ520a、520bを受けるためのホール602a、602bを有する相対する二つのクレビス・フランジ597a、597bを含む。固定式頸部588は、凹状キャビティ601および鈍角のエッジ592を含む。

30

【0048】

固定式頸部588は、頸部用取付台584に固定して接続される。固定式頸部588は、頸部用取付台584と一体で成形されるか、頸部用取付台584に溶接、接着、ねじ込みまたはその他の方法で固定して取付けることができる。

【0049】

図25および図26に示される通り、可動式頸部590は、頸部用取付台584に回動可能に取付けられる。可動式頸部590は、回動ピン594を中心として頸部用取付台584および固定式頸部588に対して相対的に回動して、遠位組立体52を開閉させる。遠位組立体522は、切れ刃598が鈍角のエッジ592と接するとき閉位置にある。可動式頸部590は、可動式頸部590が回動して固定式頸部588から離れる範囲を制限するために停止部(図には示されていない)を備えることができる。あるいは、同様の停止部を頸部用取付台584に配置することができる。

40

【0050】

図25を参照すると、可動式頸部590は、引張ワイヤ520a、520bの遠位端に回動可能に取付けられる。引張ワイヤ520a、520bの遠位端は直角に曲げられ、それぞれホール602a、602bに挿入され、さらに直角に曲げられて保持機能が与えられる。従って、引張ワイヤ520a、520bを遠位組立体に取付けるために付加的部品を必要としない。引張ワイヤ520a、520bは、クレビス・フランジ597a、597b

50

7 b の一部を收めるために遠位端近くにそれぞれ U 型部分 603 a、603 b を有するこ
とも可能である。

【0051】

引張ワイヤ 520 a、520 b は、近位方向に近位作動ハンドル 612 まで延びる。下
に説明する通り、引張ワイヤ 520 a、520 b の近位端は直接的または間接的に作動用
スプール 34 に接続される。この形態のおかげで、外科医は、生検器具の近位端にある作
動用スプール 34 を操作することにより生検器具の遠位端にある生検サンプルを切断する
ことができる。図 1 から図 23 に関連して様々な制御形態をもつ他の実施形態について上
に論じた。これらの制御形態の原理が図 24 の生検器具にも応用できるものと解釈すべき
である。

10

【0052】

さらに、前に説明した図 25 および図 26 の遠位組立体は図 24 の生検器具に関する
使用できるが、他の操作可能なおよび操作不能の遠位組立体も本発明の範囲または精神か
ら逸脱することなく使用できることが分かるはずである。例えば、代替遠位組立体は、切
れ刃、歯、捕捉強化のための突合せ突起、またはこれらの組み合わせを有する単一または
二重作動顎部を含む。さらに、図 1 から図 23 に示される遠位組立体の原理および詳細は
図 24 の生検器具にも応用できる。

【0053】

図 24 の実施形態に従った生検器具は、遠位組立体に接続されこれから延びる細長い可
撓性部材を含む。可撓性部材 614 は、近位端 615 および遠位端 617 を有する。下に
説明する通り、前記可撓性部材 614 は近位作動ハンドルのつまみ用リング 31 と反対側
の端に近位端 615 において接続されている。同様に下に説明する通り、可撓性部材 61
4 は遠位端 617 において顎部用取付台 584 に取付けられる。

20

【0054】

図 24 の実施形態に従って、可撓性部材は、灌注導管および吸引導管を含む。図 27 に
一番分かりやすく示される通り、可撓性部材 614 は、全体的に円筒形の本体を有し、一
対の灌注導管 572 a、572 b、吸引導管 574、および一対のケーブル状制御導管 5
70 a、570 b を含む。灌注導管 572 a、572 b および吸引導管 574 は、一般的
に言って円形の断面を有し、可撓性部材 614 を通って長手方向に延びている。吸引導管
は器具の遠位端から生検サンプルを回収するのに十分な大きさの直径を有することが望ま
しい。ケーブル状制御導管 570 a、570 b は、一般的に言って円形の断面を有し、直
径方向に相対して配置され、可撓性部材 614 を通って長手方向に延びている。導管 57
0 a、570 b は引張ワイヤ 520 a、520 b が通るための通路となる。

30

【0055】

可撓性部材 614 は、ナイロンで作られることが望ましいが、可撓性で生体適合性を有
する材料であればどのようなものでも使用できる。さらに、可撓性部材 614 は、細長い
円筒形の鞘（図には示されていない）で取り囲むことができる。可撓性部材の望ましい実
施形態は円形の断面を有し、灌注導管、吸引導管および制御導管はそれぞれ円形の断面を
有するが、本発明はこれに限定されないと解釈されるべきである。さらに、本発明は個々の灌
注導管、吸引導管または制御導管の数によって限定されない。

40

【0056】

可撓性部材 614 の遠位端 617 は、遠位組立体 522 の顎部用取付台 584 に取付け
られる。顎部用取付台 584 の吸引導管取付用短突出部 604 は、可撓性部材 614 の吸
引導管 574 の遠位端開口に挿入できる。可撓性部材 614 は、顎部用取付台 584 に接着
結合するか、クリンプ・バンドまたはその他の機械的取付手段を使用することができる。
このようにして、生検組織サンプルは短突出部 604 を通って吸引導管 574 まで吸引
される。さらに、顎部用取付台 584 の灌注導管取付用短突出部 605 a、605 b は、
それぞれ灌注導管 572 a、572 b および灌注導管取付用短突出部 605 a、605 b を通じて生検器具
610 の遠位端まで供給される。

50

【0057】

図24の実施形態では、生検器具は、生検器具610の近位端11に位置していて可撓性部材614の近位端615に連結されている近位作動ハンドル612を含む。この近位作動ハンドル612は前端77と後端79とを有する。

【0058】

近位作動ハンドル612は、細長いシャフトと、つまみ用リングと、作動用スプールと、前端のノーズ部分とを含む。この実施形態では、図28と図29とに示すように、近位作動ハンドル612は、シャフト30と、つまみ用リング31と、作動用スプール34と、本体部分35と、ノーズ部分37とを含む。シャフト30は、そのシャフト30の長手方向の長さに大部分にわたって延びて横方向に貫通するスロット32を有する。

10

【0059】

つまみ用リング31はシャフト30の後端79に固定されている。リング31は、生検器具610を外科医がより適切に把持し操作することを可能にする。リング31は、可撓性部材614に連結されている端部とは反対側の、近位作動ハンドル612の端部に連結されている。

【0060】

作動用スプール34はシャフト30上に摺動可能に取付けられている。作動用スプール34は、シャフト30が内部を通って延びる中央穴を含む。これにより、スプール34がシャフト30の長さ部分に沿って前後に摺動できる。図29に示すように、作動用スプール34を、二つの雌型雄型同体のスプール半体130から組み立ててもよい。図30に最も明瞭に示してあるように、スプール半体130の各々は、穴133と係合するためのガイドポスト132と、スロット135と係合するための突起部134とを有する。

20

【0061】

引張ワイヤ520a、520bが、遠位組立体522の可動式顎部590から、可撓性部材614の制御導管570a、570bの内部を通過し、近位作動ハンドル612のノーズ部分37と本体部分35との内部を通過し、さらには、スロット32の内部を縦方向に通過して、作動用スプール34まで延びる。好ましい構成では、図30から図31bに示すように、引張ワイヤ520a、520bは、回転斜板38と回転斜板用スピンドル36とを介して作動用スプール34に連結されている。回転斜板38は、スピンドル36を回動軸として自由に回動し、それによって、生検器具を外科手術部位に位置させるときに可撓性部材614が湾曲することによって、引張ワイヤ520a、520bの負荷が不均一になることを吸収する。引張ワイヤ520a、520bの近位端は、各ハイポチューブ(hypotube)39a、39bの内部を通って挿入される。ハイポチューブ39a、39bは、作動用スプール34が遠位方向に移動されるときに、スロット32内で引張ワイヤ520a、520bが引張ワイヤの支持されていない長さ部分に沿って捻れたり捩れたりすることを防止するために備えられている。典型的には、ハイポチューブ39a、39bは、皮下注射針を製造するために使用される管材料と同様の管材料から形成されるが、十分な捻れ抑制能力を有するあらゆる管材料を使用してよい。引張ワイヤ520a、520bを内側に含むハイポチューブ39a、39bの近位端は、回転斜板38内の貫通穴138a、138bの内部に通して挿入され、回転斜板38に対して概ね平らに曲げられている。それによって、引張ワイヤ520a、520bはハイポチューブ39a、39b内に確実に保持され、ハイポチューブ39a、39bは、追加の部品を必要とすることなしに回転斜板38に確実に保持される。穴138a、138bは直径方向に互いに反対側に位置している。スプール半体130の各々は、回転斜板用スピンドル36のための座136を有し、それによって、回転斜板38は作動用スプール34に対してスピンドル36を中心として相対的に回転することが可能である。

30

【0062】

あるいは、横棒(図示していない)を作動用スプール34内に備えてもよく、かつ、引張ワイヤ520a、520bをこの横棒に連結してもよい。この横棒はスロット32の内部を通って横断方向に延び、作動用スプール34の中央穴の壁に連結されている。

40

50

【0063】

シャフト上のスプール以外の、当業者に公知の操作装置を、本発明の生検器具と本明細書で説明するあらゆる実施形態と組み合わせて使用してよいということを理解されたい。例えば、代案として、アクチュエータを、3リング軸／シリンド組合せ、ピストルグリップハンドル／レバー、または、引張ワイヤ520a、520bを外科医が動かすことを可能にする他のあらゆる構造の形で具体化してもよい。

【0064】

作動用スプール34がシャフト30に対して相対移動することによって、引張ワイヤ520a、520bが可撓性部材614に対して相対移動し、したがって、可動式顎部590が固定式顎部588に対して相対移動し、その結果として、顎部が開く(図25)と共に閉じる(図26)ということを理解されたい。図26を参照すると、可動式顎部590と固定式顎部588が閉位置にあるときには、これらの顎部の間にほぼ流体密の通路が形成される。

10

【0065】

可動式顎部590は、顎部用取付台584と灌注導管取付用の短突出部605a、605bとを介して灌注導管572a、572bに連結されている。固定式顎部588は顎部用取付台584と吸引導管取付用の短突出部604とを介して吸引導管574に連結されている。したがって、可動式顎部590と固定式顎部588とが閉位置にあり、ほぼ流体密な通路がこれらの顎部の間に形成されるときには、灌注導管572a、572bは吸引導管574に対してほぼ流体密な結合が実現する。灌注導管572a、572bを通過して遠位方向に流れる灌注流体は、可動式顎部590と固定式顎部588とが閉位置にあるときに形成される通路の中に流れ込み、この通路の内部を流れてよい。その次に、この灌注流体はこの通路の外に出て、吸引導管574の内部を通って近位方向に流れてよい。

20

【0066】

図24の実施形態では、近位作動ハンドル612は、細長い可撓性部材の近位端に連結しているノーズ部分を含む。この実施形態では、図28に示すように、近位作動ハンドル612は本体部分35とノーズ部分37とを含む。可撓性部材614の近位端615は、何らかの適切な連結手段によって近位作動ハンドル612のノーズ部分37に固定されている。例えば、可撓性部材614をノーズ部分37に固定するために、接着剤を使用することも可能である。可撓性部材614をノーズ部分37に取付ける際に可撓性部材614と引張ワイヤ520a、520bとを過剰に変形させることを防ぐために、成形によって作られた歪み除去装置137を使用することが可能である。

30

【0067】

灌注通路620と吸引通路622は本体部分35とノーズ部分37との内部を通って延びる。灌注導管572はほぼ流体密に灌注通路620に連結されており、吸引導管514はほぼ流体密に吸引通路622に連結されている。

【0068】

図24の実施形態では、近位作動ハンドル612は、生検器具に流体源を流体連通する手段を提供するための灌注ポートを含む。図28に最も明瞭に示してあるように、本体部分35は灌注ポート624を含む。この灌注ポート624は、灌注通路620と流体連通している。好ましい一実施形態では、灌注ポート624にはルーアーロック管継手(Luer lock fitting)が備えられている。ここで説明している構成によって、生検器具610の遠位端13に流体を供給するために、外科医が様々な流体源(図示していない)に対して迅速かつ容易に接続して取外すことができる。

40

【0069】

同様に、近位作動ハンドル612は、生検器具に真空源を流体連通する手段を提供するための吸引ポートを含む。図28に最も明瞭に示してあるように、本体部分35は吸引ポート626を含む。吸引ポート626は吸引通路622と流体連通している。好ましい一実施形態では、吸引ポート626にもルーアーロック管継手が備えられている。したがって、外科医は、生検器具610に対する様々な真空装置(図示していない)に対して迅速

50

かつ容易に接続して取外すことができる。

【0070】

図32に示す別の構成では、灌注通路620は、ノーズ部分37の前端部から、本体部分35の第一の側部上に位置した灌注ポート624まで延びることが可能である。同様に、吸引通路622は、ノーズ部分37の前端部から、本体部分35の第二の側部上に位置した吸引ポート626まで延びることが可能である。灌注ポート624と吸引ポート626にはルーアーロック管継手が備えられてもよい。ハンドル612に対する灌注ポート624と吸引ポート626との他の相対的位置も本発明の範囲内であるということを理解されたい。

【0071】

灌注ポート624と吸引ポート626の各々は、流体源または真空源に流体連通していないときには、着脱自在なキャップ(図示していない)を備えてもよい。当業者には公知であるように、ルーアーロック管継手は医療装置の流体連通のための標準的な管継手である。しかし、本発明の範囲と思想とから逸脱することなしに他の標準的な流体連通管継手または非標準の流体連通管継手を使用してもよいということを理解されたい。

【0072】

この流体源は、一般的に、食塩水のような灌注流体を含む。流体源から生検器具610の遠位端13まで不断および/または断続的に流れる灌注流体を供給するために、ポンプ(図示していない)を灌注ポート624に流体連通してもよい。あるいは、流体を充填した注射器(図示していない)を直接的または間接的に灌注ポート624に接続してもよく、この場合には、注射器のプランジャを押すことによって、流体が灌注導管572を通って遠位端13に流入する。別の代案では、重力によって流体が遠位端13に流れるように、手術を受けている患者よりも上方の高さに流体源を懸架し、この流体源を流体源導管(図示していない)に通して灌注ポート624まで流体連通してもよい。

【0073】

真空源は、真空ポンプまたは他の吸引回収装置と流体連通しているサンプル収集装置を含んでもよい。あるいは、この真空源は、真空ポンプと流体連通している廃棄物収集装置を含んでもよい。

【0074】

図24から図29に示す生検器具の実施形態の動作を次に説明する。外科医が、観血的な手術なしに患者の体内から組織サンプルを採取しようとするときに、この外科医は、生検器具610の遠位端13を、手術時の患者の開口部に挿入する。近位端11の近位作動ハンドル612を操作しつつ、外科医は、遠位組立体522を患者の体の内部に通過させてサンプルとして採取すべき組織に隣接する位置に案内する。好ましい一実施形態では、外科医は、遠位組立体522の適切な位置決めを確実なものとするために内視鏡技術を使用する。外科医は、生検器具610の遠位端13を、患者の体内にすでに挿入済みでありかつ適切に位置決めされている内視鏡の中に挿入する。その次に、内視鏡の内部に通じて遠位組立体522を手術部位に達するまで供給する。

【0075】

その次に、開いた可動式顎部590内に、サンプルとして採取るべき組織を入れる。開いた遠位組立体内に組織を入れることを容易にするために、外科医は真空効果を生じさせ、それによってその組織を顎部間の区域内に吸い込んでもよい。顎部590を適切に位置決めし終わると、外科医はスプール34をシャフト30に沿って近位方向に摺動させる。これにより、近位方向に関して引張ワイヤ520a、520bを軸方向に移動させ、それによって可動式顎部590が回動ピン594回りに回動する。その結果、図26に示すように遠位組立体522が閉じられ、可動式顎部590の鋭角の切れ刃598が固定式顎部588の鈍角のエッジ592と接触するときに、組織サンプルを周囲の組織から切り離す。切断した組織サンプルを、可動式顎部590のカップ状本体595と固定式顎部588の凹状キャビティ601とによって形成されている流体通路内に収容する。

【0076】

10

20

30

40

50

その次に、外科医は、流体を流体源から灌注ポート 624 と灌注通路 620 と灌注導管 572 とに通して流れさせ始める。流体は灌注導管 572 の遠位端 617 に流れ、手術部位を洗い流す。外科医は、さらに、吸引ポート 626 と吸引通路 622 と吸引導管 574 内に真空効果を生じさせる。これにより、灌注導管 572 の遠位端 617 を通る流体が吸引導管 574 を通って戻る。切断された組織サンプルはこの流れ内に押し流されて、流体の流動と真空効果との作用の組合せによって遠位端 617 から吸引導管 574 を通って近位端 615 まで移動することになる。この切断された組織サンプルは、吸引ポート 626 から流出すると、サンプル収集装置（図示していない）によって収集されるか、または、単に廃棄物収集装置（図示していない）内に捨てられてよい。

【0077】

10

切断された組織サンプルを回収する別の第一の方法では、外科医が真空効果を生じさせる必要がない。この場合には、切断された組織サンプルは、真空効果なしに、流体の流動作用だけによって吸引導管 574 を通して押し流されてよい。第二の代案では、遠位端 617 に流体を供給する必要がない。切断された組織サンプルは、灌注流体なしに、真空効果の作用だけによって吸引導管 574 を通して吸引される。組織サンプルを回収する第三の別 の方法は、真空効果の作用による吸引導管 574 を通した組織サンプルの回収を補助するために、内視鏡を介して供給される灌注流体、または、手術部位で使用可能な他の流体を使用することを含む。

【0078】

20

組織サンプルの回収の後に、外科医は、収集対象である次の組織サンプルに隣接する位置に生検器具 610 の遠位端 13 を再び位置決めし、上述のプロセスを繰り返すことによってこの別の組織サンプルを採取し回収してよい。こうして、外科医は、患者の体内から生検器具 610 の遠位端 13 を取外す必要なしに、複数の組織サンプルを回収してよい。

【0079】

本発明による生検器具の別の実施形態を図 33 に示す。この実施形態は、一般的に、灌注機能と吸引機能とを有しあつ流体圧力増大機能を含む生検器具に関する。図 33 から図 37 に示す後述の流体圧力増大機能は、本明細書で説明する灌注機能を有する生検器具の幾つかの実施形態のどれにも組み込まれてよい。

【0080】

30

図 33 の実施形態による生検器具は、一般的に、生検器具を通じて流れる流体の圧力を増大させるための方法と装置とに関する。本発明の方法と装置は、患者から装置を引き出すことなしに患者から複数の組織サンプルを回収する内視鏡生検鉗子装置と共に示されている。この生検鉗子装置は、流体圧力と吸引作用とによって、遠位端における灌注作用と、近位端へのサンプルの吸引作用とを行う。この実施形態は、組織サンプルをより効果的に回収するために流体圧力を増大させる方法と装置を提供する。

【0081】

図 33 に示す実施形態による外科用生検器具は、一般的に、近位作動ハンドルと、遠位組立体と、近位作動ハンドルを遠位組立体に連結する細長い可撓性部材とを含む。流体圧力装置が、遠位端に供給される流体の圧力を選択的に増大させるために、可撓性部材と流体連通している。次では、生検器具のこれらの一般的な部品を、さらに詳細に説明する。その後で生検器具の動作を説明する。

40

【0082】

本発明では、近位端と遠位端とを含む生検器具が提供される。図 33 に示すように、生検器具 10 は近位端 11 と遠位端 13 とを含む。上述の実施形態のように、外科処置の際には、近位端 11 は患者の体外に残り、外科医の直接的な操作を受ける。遠位端 13 は患者の体の通路またはキャビティ内に挿入され、遠隔の体内手術部位に隣接する位置に位置決めされる。好ましい実施形態では、生検器具 10 の遠位端 13 は、患者体内にすでに挿入されておりかつ手術部位に隣接する位置に位置決めされている内視鏡（図示していない）内に挿入されて、この内視鏡の内部に通じて供給される。

【0083】

50

図33と図34とに示す実施形態では、生検器具は、生検器具10の近位端11に位置した近位作動ハンドル12を含む。この近位作動ハンドル12は、操作つまみ用リング31が端部に固定されている細長いシャフト30を含む。操作つまみ用リング31は、外科医が生検器具10をより適切に把持し操作することを可能にする。

【0084】

近位作動ハンドル12は、さらに、引張ワイヤ20を介して遠位組立体22に連結されている操作可能な作動用スプール34を含む。遠位組立体22とその動作をここでさらに詳細に説明する。図33と図34とに示すように、作動用スプール34は、シャフト30が内部を通って伸びる穴を含んでいる。これによって、スプール34がシャフト30の長さ部分に沿って前後に摺動して遠位組立体22を操作することができる。シャフト30は、引張ワイヤ20が内部を通って伸びる軸方向の制御用スロット32を含む。上述の他の実施形態と同様に、当業者に公知の他の様々な適切な操作装置を本発明と共に使用してよいということを理解されたい。例えば、代案として、この操作装置を、3リングシリンドラノ軸装置、ピストルグリップハンドルノレバー、または、引張ワイヤを外科医が動かすことを可能にする他の何らかの構造として具体化してもよい。

【0085】

図33に示す実施形態による生検器具は、近位作動ハンドルに連結されておりかつこの作動ハンドルから伸びる細長い可撓性部材を含む。この可撓性部材は、生検器具の遠位端に流体を供給するための流体源に流体連通する灌注導管を含む。図33に示すように、この実施形態では、細長い可撓性管状部材14は、操作つまみ用リング31とは反対側の近位作動ハンドル12の端部に連結されており、かつ、この端部から伸びている。可撓性管状部材14は、生検器具10の遠位端13に流体源632を流体連通するための灌注導管72を含む。流体源導管631が流体源632を灌注導管72の近位端に流体連通する。流体源632は、一般的に、食塩水のような灌注流体から成る。好ましい一実施形態では、流体源632と流体源導管631とは、生検器具10が中に供給される内視鏡（図示していない）にも流体連通している。この好ましい実施形態では、生検器具10と内視鏡の両方に流体源632を流体連通するために、T字形管継手633が流体源導管631に備えられている。したがって、単一の流体源632が、内視鏡のレンズからゴミ（血流体密、組織等）を取り除くために内視鏡の遠位端に灌注流体を供給すると共に、生検器具10の遠位端13に灌注流体を供給することができる。

【0086】

流体源632から遠位端13まで不断および／または断続的な流れの灌注流体を供給するに、ポンプ634を流体源導管631に備えてもよい。あるいは、流体源632を加圧してもよく、または、手術を受けている患者よりも上方の高さに流体源632を懸架することによって、流体が重力によって流体源導管631の内部を流れてもよい。

【0087】

図33と図34とに示す実施形態では、灌注導管72の内部を流れる流体は、近位作動ハンドル12に隣接する位置において流体源導管631に取付けられている弁644によって調節される。弁644は、上述の弁のように、バネ付勢式ピンチ弁であることが好ましい。

【0088】

可撓性管状部材14は、さらに、制御導管70も含む。制御導管70は、操作つまみ用リング31とは反対側の近位作動ハンドル12の端部に接続され、かつ、この端部から伸びている。制御導管70によって、引張ワイヤ20が内部を伸びるチャネルが形成される。

【0089】

可撓性管状部材14は、さらに、吸引導管74を含む。上述のように、および、図10と図11とに示すように、吸引導管74は、生検器具10の遠位端13において灌注導管72と協働し、かつ、この灌注導管72と流体連通している。したがって、灌注導管72の内部を遠位方向に流れる流体は、吸引導管74を通じて近位端に戻ることができる。

10

20

30

40

50

【0090】

好ましい一実施形態では、吸引導管74は、流体真空導管639を介して、吸引導管74の遠位端に向かって真空リザーバ640と流体連通している。流体または他の物体の流れが真空効果により遠位端13から吸引導管74を通って近位端11に向かって流れることが真空リザーバ640によって容易になる。

【0091】

図33と図34とに示すように、生検器具10は、さらに、サンプル室42および吸引導管74と同一直線上にあるサンプル捕捉部材44を含む。サンプル室42とサンプル捕捉部材44とに簡単に手が届くように、サンプル室42とサンプル捕捉部材44とが近位作動ハンドル12に連結されているか、または、近位作動ハンドル12に隣接する位置に配置されていることが好ましい。サンプル室42は、吸引導管74を通って流れる物体を捕捉するためのフィルタとして機能する。その次に、サンプル室42によって捕捉される生検サンプルのような物体を、外科医が回収してよい。10

【0092】

図33と図34とに示すように、吸引導管74内の真空効果を外科医が開始または停止させることを可能にするために、吸引弁648は近位作動ハンドル12に隣接する流体真空導管639上に備えられてもよい。

【0093】

本発明による生検器具は、さらに、外科手術で使用するための遠位組立体も含む。この遠位組立体は、近位作動ハンドルとは反対側の可撓性部材の遠位端上に配置されている。20
図33と図34との実施形態と共に使用する遠位端組立体は、本明細書で説明しているタイプのどれであってもよい。例えば、図10と図11に示す実施形態では、遠位組立体22は、近位作動ハンドル12とは反対側の可撓性管状部材14の末端部分上の、生検器具10の遠位端13に位置した可動式顎部90を含む。この可動式顎部90は、カップ状の本体95と、鋭角の切れ刃98とを含む。可動式顎部90は回動ピン94回りに回動し、可動式顎部90に対向する固定式顎部88に切れ刃98を押し付ける。固定式顎部88は凹状キャビティ101と鈍角のエッジ92とを含む。

【0094】

可動式顎部90は、作動用スプール34に連結されている近位端とは反対側の引張ワイヤ20の遠位端に連結されている。上述したように、この構成によって、外科医が作動用スプール34を操作することによって生検サンプルを切断することとなる。30

【0095】

この場合にも同様に、上述の操作可能な遠位組立体22を本発明の好ましい実施形態と共に使用してよいが、本発明の範囲または思想から逸脱することなしに他の操作可能な端部効果器および操作不可能な端部効果器も使用してよいということを理解されたい。例えば、別の端部効果器は、後述する通りの複式作動顎部を含む。

【0096】

図33に示す実施形態による生検器具は、さらに、外科医が灌注導管内の流体圧力を選択的に増大させて、生検器具の遠位端を通って流れる流体を急増させることを可能にする手段を含む。この実施形態では、図33と図34とに示すように、外科医が灌注導管72内の流体圧力を選択的に増大させることを可能にする手段は、灌注導管72と同一直線上に位置する流体圧力装置を含んでよい。この流体圧力装置の動作は、外科医が灌注導管72内の流体圧力を増大させて、生検器具10の遠位端13を通って流れる流体を急増させることを可能にする。40

【0097】

図33に示す実施形態では、流体源632は、生検器具10と内視鏡の両方に灌注流体を供給する。あるいは、内視鏡に水と光と空気を供給する内視鏡の電源装置(図示していない)が、生検器具10にも灌注流体として水を供給する。生検器具10の近位端11における典型的な灌注流体圧力が約20.7Pa(3絶対psi)から約34.5Pa(5絶対psi)の範囲内であり、および、流体圧力装置の動作は灌注流体圧力を約137.50

9 Pa (20 絶対 psi) に増大させるだろうと想定できる。

【0098】

図35から図37に示すように、流体圧力装置は収縮可能な流体蓄積室を含んでよく、この流体蓄積室を、灌注導管を通る圧力が急増するように選択的に収縮させることが可能である。図33から図35に示す流体圧力装置の第一の実施形態では、可撓性ベロー674が可撓性部ベローの内部に流体蓄積室を形成する。ひだ付きの圧潰性の壁部材676がベロー674に収縮性を付与する。圧潰性の壁部材676を、金属、プラスチック、または、他の適切な耐水性材料で形成することが可能である。図35に示すように、可撓性ベロー674は、さらに、流体用入口ポート678と流体用出口ポート680とを含む。流体用入口ポート678は流体源632と流体連通しており、それによって蓄積室を流体で満たすことを可能にする。流体用出口ポート680は、蓄積室と灌注導管72とに流体連通している。10

【0099】

流体源632から流体蓄積室内に流体が流れ込むことを可能にすると共に流体が流体源632に戻ることを阻止するために、適切な弁が入口ポート67に隣接して備えられている。図35の可撓性ベロー674は逆止弁682aを含み、この逆止弁682aは、バネ684aと、バネ付勢式ボール686aと、弁座688aとを含む。逆止弁682aは入口ポート678の上流に位置している。この弁が閉位置にあるときは、バネ684aはボール686aを弁座688aに押し付けている。流体源632から流体用入口ポート678内に流れ込む流体は、バネ付勢式ボール686aをバネ684aに逆らって圧迫する。ボール686aを弁座688aに押し付けるように保持することができなくなるまで、この力がバネ684aを圧縮し、それによって流体がボール686aを通過して収縮性の流体蓄積室内に流入できる。流体用入口ポート678から流出して流体源632に向かって流れる傾向がある流体は、バネ付勢式ボール686aを弁座688aに対して押し付け、それによってこの流れを阻止する。したがって、逆止弁682aは、流体源632からの流体が流体蓄積室内に流れ込むことを可能にすると同時に、流体蓄積室から流体が流れ出して流体源632に戻ることを阻止する。20

【0100】

同様に、特定の流体圧力が得られるまでは流体蓄積室から流体が流れ出すことを防止し、かつ、流体が流体蓄積室内に戻ることを防止するために、適切な弁が出口ポート680に隣接して備えられている。図35の可撓性ベロー674は逆止弁682bを含み、この逆止弁682bは、バネ684bと、バネ付勢式ボール686bと、弁座688bとを含む。逆止弁682bは、入口ポート678の下流に位置している。この弁が閉位置にあるときは、バネ684bはボール686bを弁座688bに押し付けている。流体用出口ポート680から流れ出る加圧流体は、バネ684bに逆らってバネ付勢式ボール686bを圧迫することによって弁682bを開く。内視鏡処置の際の可撓性ベロー674の動作をより詳細に後述する。30

【0101】

流体圧力装置の別の構造と、さらに明確に述べると、収縮可能な流体蓄積室とは、本発明の範囲内に含まれている。例えば、図36に示すように、流体圧力装置の収縮可能な流体蓄積室は、シリンダ694とこのシリンダ694内に摺動可能に位置しているピストン692とを含むピストン/シリンダ装置690を含む。この構造は多数の点において上述のベロー構造に類似している。ピストン/シリンダ装置690は、流体用入口ポート678と、流体用出口ポート680と、逆止弁682a、682bとを含む。このピストン/シリンダ装置では、流体がシリンダ694内に蓄積する。ピストン692を押すことによって、灌注導管72を通じて圧力が急増する。外科医による使用を容易にするために、近位作動ハンドル12上にまたはこのハンドルに隣接する位置にピストン/シリンダ装置を配置することが好ましい。40

【0102】

流体圧力装置の別の代案では、図37に示すように、収縮可能な流体蓄積室は可撓性の50

膜 6 9 6 を含んでよい。可撓性の膜 6 9 6 は、ゴム、ポリマー、または、当該技術分野において公知の他の任意の適切な可撓性材料で作られていることが好ましい。可撓性の膜 6 9 6 は、膜の内部に流体蓄積室を形成する。上述のベロー構造およびピストン構造と同様に、この膜構造は流体用入口ポート 6 7 8 と流体用出口ポート 6 8 0 と逆止弁 6 8 2 a、6 8 2 b とを含む。可撓性の膜 6 9 6 がスクイズボールとして形成されることが好ましい。このスクイズボールをその非変形形状から変形させることが可撓性の膜 6 9 6 に収縮性を付与し、灌注導管 7 2 を通じて圧力を急増させる。

【 0 1 0 3 】

灌注導管 7 2 内の流体の圧力を選択的に増大させる手段が純粹に機械的な加圧装置と電気機械的な加圧装置とを含むということは、当業者に明らかだろう。さらに、流体圧力装置が外科医に対する他の様々な相対的位置に配置可能であることも、当業者には明らかだろう。例えば、流体圧力装置を、外科医の足踏みで起動できるように外科医の足下の直ぐ近くの床上に配置してもよい。外科医は、足踏み作用によって流体圧力装置を起動させることができるので、他の作業を行うために自分の手を自由に使用することが可能である。10

【 0 1 0 4 】

次に、図 1 0 、図 1 1 、図 3 3 、図 3 5 を参照しながら、本発明の動作を説明する。上述の実施形態のように、外科医が、観血的な手術をせずに患者の体内から組織サンプルを採取しようとするとときに、この外科医は生検器具 1 0 の遠位端 1 3 を手術時の患者の開口部内に挿入する。近位端 1 1 において近位作動ハンドル 1 2 を操作しながら、外科医は遠位組立体 2 2 を患者の体の内部に通して案内し、サンプル採取の対象である組織に隣接する位置に供給する。好ましい一実施形態では、外科医は、遠位組立体 2 2 を適切に位置決めするために内視鏡技術を使用する。外科医は、患者の体内にすでに挿入されていて適切に配置されている内視鏡内に生検器具 1 0 の遠位端 1 3 を挿入する。遠位組立体 2 2 を手術部位に達するまで内視鏡の内部に通して供給する。その後に、図 1 0 に示すように、採取すべき組織を開いた可動式顎部 9 0 内に入れる。外科医は、可動式顎部 9 0 を適切に位置決めし終わると、スプール 3 4 を近位方向にシャフト 3 0 に沿って摺動させる。これにより、近位方向に引張ワイヤ 2 0 を軸方向に移動させ、可動式顎部 9 0 が回動ピン 9 4 回りに回動する。それによって遠位組立体 2 2 が閉じられ、可動式顎部 9 0 の鋭角の切れ刃 9 8 が固定式顎部 8 8 の鈍角のエッジ 9 2 と接触するときに、組織サンプル 1 1 2 が周囲の組織から切り離される。図 1 1 に示すように、切断された組織サンプル 1 1 2 は、可動式顎部 9 0 のカップ状本体 9 5 と固定式顎部 8 8 の凹状キャビティ 1 0 1 とによって形成された流体通路内に収容される。20

【 0 1 0 5 】

その次に、外科医は、灌注弁 6 4 4 を押し下げるこによって流体を流体源 6 3 2 から流体圧力装置と灌注導管 7 2 とに通して供給し始める。これに応答して、流体が流体圧力装置内に流れ込み、収縮可能な流体蓄積室を満たす。流体蓄積室を流体が満たし終わると、流体は灌注導管 7 2 の遠位端 1 3 に流れ、比較的低い圧力で手術部位を洗い流す。これと同時に、または、その直ぐ後に、外科医は、吸引弁 6 4 8 を押し下げることによって吸引導管 7 4 内に真空効果を生じさせてもよい。これにより、灌注導管 7 2 の遠位端 1 3 を通って流れる流体が吸引導管 7 4 を通って戻る。組織サンプル 1 1 2 はこの流れ内で押し流されて、流体の流れと真空効果の組合せ作用によって吸引導管 7 4 を通って遠位端 1 3 から近位端 1 1 に移動し始める。あるいは、代案では、外科医は真空効果を発生させる必要はない。真空効果なしに、流体の流れ作用だけによって組織サンプル 1 1 2 を吸引導管 7 4 に通して押し流してもよい。30

【 0 1 0 6 】

しかし、場合によっては、組織サンプル 1 1 2 は、遠位組立体 2 2 内または吸引導管 7 4 内において目詰まりする場合がある。これが生じたときには、外科医は、流体蓄積室を圧縮することによって流体圧力装置を作動させてよい。流体蓄積室を圧縮することにより、灌注導管 7 2 内に流れ込む流体を加圧し、生検器具 1 0 の遠位端 1 3 を通る流体の流れを急増させる。この流体の流れが急増することにより生検器具内に存在する流れが増加し40

、したがって外科医は組織サンプル 112 を吸引導管 74 に通してサンプル室 42 により効果的かつ確実に回収することができる。必要に応じて、外科医は、組織サンプル 112 の回収を容易にするために、流体圧力装置を複数回にわたって作動させてもよい。同様に、外科医は、流れを穏やかに増加させるように流体圧力装置をゆっくりと作動させることによって、または、流れの流れを急激に増加させるように圧力装置を急激に作動させることによって、流体の流れの圧力の増加作用を変化させてもよい。その次に、外科医はサンプル室 42 から組織サンプル 112 を回収する。

【0107】

その次に、外科医は、収集の対象であるその次の組織サンプル 112 に隣接する位置に遠位端 13 を再び位置決めし、上述のプロセスを繰り返すことによって第二の組織サンプル 112 を回収することができる。こうして、外科医は、生検器具 10 の遠位端 13 を患者の体から取出す必要なしに、複数の組織サンプルを回収することができる。10

【0108】

本発明による生検器具の更に別の実施形態を図 38 に示す。この実施形態は、一般的に、灌注機能と吸引機能とを有しあつ着脱自在のモジュール式サンプル収集装置を含む生検器具の使用によって、生検組織サンプルの手作業による取扱いとそれによる組織サンプルの劣化とを最小限に抑える方法と装置に関する。図 38 に示す実施形態を、上述の灌注機能と吸引機能とを有する生検器具の幾つかの実施形態のどれにでも組み込んでよい。

【0109】

図 38 の実施形態による生検器具は、一般的に、遠位組立体と、近位作動ハンドルと、近位作動ハンドルに遠位組立体を連結する細長い可撓性部材とを含む。本発明による近位端のサンプル収集機能を有する吸引生検器具は、さらに、遠位端から近位端まで延びておりかつ吸込み通路と流体連通している吸引導管を含む。この吸込み通路は、近位作動ハンドル内に位置しており、サンプル収集装置を受け入れるための凹み開口を有し、真空源に流体連通している。サンプル収集装置は、吸引された生検サンプルを停止させて保持するために吸込み通路内に挿入されている。生検器具のこうした一般的な部分をさらに詳細に後述する。その後で、生検器具の動作を後述する。20

【0110】

図 38 に示す実施形態では、近位端 11 と遠位端 13 とを有する生検器具 710 が提供される。上述の実施形態の場合と同様に、手術処置の際には、近位端 11 は患者の体外に残り、外科医によって機械的に操作される。遠位端 13 は患者の体の通路またはキャビティ内に挿入され、遠方の内部手術部位に隣接する位置に位置決めされる。この好ましい実施形態では、生検器具 10 の遠位端 13 を、すでに患者の体内に挿入され手術部位に隣接する位置に位置決めされている灌注用内視鏡（図示していない）内に挿入して、この内視鏡の内部に通して供給する。30

【0111】

本発明による生検器具は、外科手術で使用するための遠位組立体を含む。図 38 に示すように、遠位組立体 22 は、近位作動ハンドル 712 とは反対側の可撓性管状部材 14 の遠位端上に配置されている。図 10 と図 11 に示す遠位組立体 22 の実施形態は既に説明してある。遠位組立体 22 は、可動式顎部 90 と、これに対向する固定式顎部 88 とを含む。可動式顎部 90 は、カップ状の本体 95 と鋭角の切れ刃 98 とを含む。可動式顎部 90 は、回動ピン 94 回りに回動し、切れ刃 98 を固定式顎部 88 に押し付ける。固定式顎部 88 は、凹状キャビティ 101 と鈍角のエッジ 92 とを含む。40

【0112】

可動式顎部 90 は、引張ワイヤ 20 の遠位端に連結されている。図 38 に示すように、引張ワイヤ 20 の近位端は作動用スプール 34 に連結されている。作動用スプール 34 の動作が可動式顎部 90 を固定式顎部 88 に対して相対的に移動させ、それによってこれら顎部を開位置から閉位置まで移動させる。作動用スプール 34 と、図 29 に示す通りの作動用スプール 34 に対する引張ワイヤ 20 の取付けは、既に上述してある。この構成は、外科医が作動用スプール 34 を操作することによって生検サンプルを切断することを可能50

にする。

【0113】

本発明による生検器具は、さらに、遠位組立体に連結されておりかつ遠位組立体から延びる細長い可撓性部材を含む。図38に示すように、細長い可撓性管状部材14は遠位組立体22に連結されていて、近位方向に近位作動ハンドル712にまで延びる。近位作動ハンドル712に関してはさらに詳細に後述する。

【0114】

この実施形態では、細長い可撓性部材は吸引導管を含む。図38に示すように、可撓性管状部材14は、遠位端13から近位端11に向かって延びる吸引導管74を含む。吸引導管74は、流体、組織サンプルおよび／または他の物体が遠位端13から近位端11まで流れるための導管を提供する。この実施形態では、図10と図11とに最も明瞭に示すように、吸引導管74は遠位端13において遠位組立体22の固定式顎部88に連結されている。

10

【0115】

この実施形態では、図38に示すように、細長い可撓性管状部材14は、さらに、流体を生検器具710の遠位端13に供給するために流体源632に流体連通している灌注導管72を含んでもよい。可撓性管状部材14は、流体源632を生検器具710の遠位端13に流体連通するための灌注導管72を含む。図10と図11とに最も明瞭に示してあるように、灌注導管72は、遠位端13において、可動式顎部90に連結されており、かつ、これと流体連通している。図38に最も明瞭に示してあるように、灌注導管72は、灌注導管72を流体源632に流体連通するためのルーアーロック管継手642に接続されている。

20

【0116】

さらに、この実施形態では、吸引導管74は、生検器具710の遠位端13において灌注導管72と協働すると共に、この灌注導管72と流体連通している。上述のように、図10から図11と図25から図26とに示す通りに、遠位組立体22の固定式顎部88と可動式顎部90とが閉位置にあるときには、ほぼ流体密な通路が固定式顎部88と可動式顎部90との間に形成されている。固定式顎部88が吸引導管74に連結されており、かつ、可動式顎部90が灌注導管72に連結されているので、吸引導管74と灌注導管72とはほぼ流体密に接続する。したがって、灌注導管72の内部を通って遠位方向に流れる流体は、吸引導管74の内部を通って近位端11に戻る。

30

【0117】

この実施形態では、図34に示すように、流体源632は、食塩水、抗凝固薬、組織染色染料、または、医療上必要なまたは望ましい他の流体を充填した注射器744であってもよい。あるいは、不断または断続的に流れる流体を流体源632から遠位端13まで供給するために、灌注導管72と流体連通しているポンプ（図示していない）を備えてもよい。さらに、流体源632を加圧してもよく、または、手術を受けている患者よりも上方の高さに流体源632を懸架することによって、重力によって流体を灌注導管72の内部に流しても良い。これらの代案の実施形態では、灌注導管72の内部を通る流体の流れを、灌注導管72上に配置されている弁（図示していない）、または、灌注導管72を流体源632に流体連通する他の任意の導管上に配置されている弁（図示していない）によって制御してもよい。この弁は、上述の通りのバネ付勢式ピンチ弁であってもよいが、当業者に公知のあらゆる弁で充分である。

40

【0118】

図38に示す実施形態では、可撓性管状部材14は、さらに制御導管7も含む。制御導管70は、遠位端13において遠位組立体22に接続されており、かつ、この遠位組立体22から近位端11の近位作動ハンドル712に延びる。制御導管70は、引張ワイヤ20が内部を延びる溝を提供する。

【0119】

この実施形態では、生検器具710は近位作動ハンドル712を含む。図38に示す通

50

りに、上述のように、この近位作動ハンドル 712 は、操作つまみ用リング 31 が末端に固定されている細長いシャフト 30 を含む。操作つまみ用リング 31 によって、外科医は生検器具 710 をより適切に把持して操作できるようになる。

【0120】

近位作動ハンドル 712 は、吸引導管 74 と流体連通している吸引通路 762 (図39) を含む。吸引通路 762 はさらに、真空導管 766 を経由して真空リザーバ 764 (図38) と流体連通している。真空リザーバ 764 は、真空源 (図示していない) に接続されており、かつ、真空によって、流体や組織サンプルや他の物体が吸引導管 74 と吸引通路 762 の内部を通って流れることを容易にする。

【0121】

図38から図39に示すように、吸引通路 762 はアクセス開口 768 を有する。実施例では、アクセス開口 768 は吸引通路 762 の流れに対して横断方向にアクセスしていて、保持部分 770 および流路部分 772 から構成される。保持部分 770 は、後に詳しく説明するようにアクセス開口 768 の保持部分 770 に部分的に挿入されるサンプル捕捉ハンドル 792 と相補形状に構成される。実施例では、保持部分 770 は、円滑でわずかに先細の中央ボア 776 を有する円形フランジ 774 を含んでいる。流路部分 772 は、やはり後に詳しく説明するように流路部分 772 に挿入されるサンプル収集本体 794 と相補形状に構成される。ここで具現化するように、流路部分 772 はほぼ矩形のスロット 778 と、吸引通路 762 の流れを横切る弓状下流壁 780 とを含む。

【0122】

本書で具現化し図39に最もよく示すように、近位作動ハンドル 712 は、外科医が吸引通路 762 内の真空効果を開始および停止できるようにするため吸引通路 762 に設けた吸引弁 782 を含む。吸引弁 782 はバネ付勢式ピンチ弁であるが、当業者に周知の他の弁を使用することができる。吸引弁 782 は回動部 (図示せず) と、レバー 784 と、弁 782 のノーズ 786 が吸引通路 782 を挟むようにするバネ (図示せず) とを含む。外科医はレバー 784 のヒール 788 を押すことによりバネを圧縮させ、レバー 784 を回動部回りで回転させ、ノーズ 786 を吸引通路 762 における挟みこみ状態から解放させ、吸引導管 74 と吸引通路 762 とに真空効果を生じさせる。

【0123】

本発明実施例による生検器具は、遠位組立体 22 の動作で切斷した生検サンプルを捕捉して保持するサンプル収集器を含む。図38に示すように、生検器具 710 は、吸引通路 762 と並んで設けたサンプル収集器組立体 790 を含む。サンプル収集器組立体 790 は、吸引通路 762 を流れる生検サンプル等の物質を捕捉するフィルタとして作用する。サンプル収集器組立体 790 が捕捉した物質はその後、外科医または看護婦が病理検査のため取出す。

【0124】

図40aから図40bに示すように、サンプル収集器組立体 790 は捕捉用ハンドル 792 とキャッチャ本体 794 とを含む。捕捉用ハンドル 792 は、アクセス開口 768 の保持部分 770 に挿入するための保持端 796 を有する。本実施例では、保持端 796 は、保持部分 770 の円滑でわずかに先細の中央ボアと相補形状であってこれと共に密閉するための円筒形でわずかに先細のプラグ 798 を含む。当業者には理解できるように、他のアクセス開口構成および相補形状を有する捕捉用ハンドル保持端を、本発明の範囲または精神から逸脱せずに利用することができる。例えば、アクセス開口 768 の中央ボア 776 はさらに、周辺スロットに着座するOリングを含むことがあり、またアクセス開口用円形フランジ 774 は、捕捉用ハンドル 792 の接合内部ねじ山付きカラーと連結する外部ねじ山を含むことがある。

【0125】

捕捉用ハンドル 792 はまた、保持端 796 に対向する把持端 799 を有し、看護婦または外科医がサンプル収集器 790 を確実につかみ、容易に操作できるようとする。把持端 799 のこの実施例は、把持を改善するためのリブ 700 を有する全体として平坦な円

10

20

30

40

50

形タブを含むが、当業者に周知の他に各種好適な把持構成を本発明に関連して用いることができる。

【0126】

図40aから図40bにさらに示すように、キャッチャ本体794はフロー開口702、スクリーン704、カバー706および離脱用タブ708を含む。キャッチャ本体794は、アクセス開口768の流路部分772に挿入可能でこれと相補形状に構成される。キャッチャ本体794によって、吸引通路762内の流体流れが下流に流れ続けながら、吸引通路762を通過する固体物質の捕捉および保持が可能になる。さらに、本書に具現化するように、キャッチャ本体794と閉位置でのカバー706とは、標準病理および組織学的処理カートリッジに適合するよう構成される。

10

【0127】

本実施例では、キャッチャ本体794は上流側にフロー開口702、弓状下流側にスクリーン704を有する。図40aに示すように、フロー開口702は矩形断面を有するが、他のどのような断面を有することもでき、その上で尚、本発明の範囲と一致する。スクリーン704は、組織サンプル等の物質がフロー開口702に入った後にこのような物質を捕捉するためキャッチャ本体794の下流側にある。図40aに示すように、スクリーン704は水平および垂直の格子から構成されている。あるいは、スクリーン704は穴やスロット等の穿孔からなる配列部より構成されてもよい。当業者は、特定の流れおよび特定の寸法のサンプルを最良に収容するスクリーン704のメッシュあるいは穴の寸法を容易に決めることができる。当業者には他にも多くのスクリーン構成が周知であり、単一の穴またはスロットもしくは複数のスロットを含み、本発明に関連して利用できることがさらに理解される。

20

【0128】

さらに図40aから図40bに示すように、キャッチャ本体794はキャッチャ本体794のフロー開口702から移動した開位置(図40a)とフロー開口702に重なる閉位置(図40b)との間に位置決め可能なカバー706を含む。本書に具現化するように、カバー706はキャッチャ本体上のー組のフランジ711とカバー706上のー組のチャネル714との相互作用によってキャッチャ本体に摺動可能に取付けることができる。あるいは、カバー706はキャッチャ本体794に回動可能に取付けることができる(図示せず)。カバー706は、捕捉用ハンドル792から最も遠いキャッチャ本体794の端部を滑りばめ、あるいは外したり、または様々な柔軟なスナップ要素のいずれかによつてキャッチャ本体794をスナップ止めまたは外したりすることで、キャッチャ本体794から完全に取外し可能にもできる(やはり図示せず)。

30

【0129】

本実施例では、カバー706はカバースクリーン707を含む。キャッチャ本体794およびカバー706を病理学的処理中に生検サンプルを入れるのに用いる場合、カバースクリーン707は病理学的処理に関与する流体を容易かつ完全にサンプルにアクセスさせることができる。あるいは、カバー706は固体プレートでもよい。

【0130】

本発明により、図40bに示すように、キャッチャ本体794は離脱用タブ708によつて捕捉用ハンドル792の保持端796に取付ける。本書で具現化するように、離脱用タブ708は、一端で保持端796、対向端でキャッチャ本体794に取付けた短い矩形プレートを含む。図41に示すように、一般にスナップ動作により離脱用タブ708を割ることで、キャッチャ本体794は捕捉用ハンドル792から離れる。タブ708の断面慣性モーメントが保持端796またはキャッチャ本体794の断面慣性モーメントより小さいため、サンプル収集器790は離脱用タブ708からばちんと離れる。同様に、離脱用タブ708の回転慣性モーメントが本体794およびハンドル792の回転慣性モーメントより小さい場合、キャッチャ本体794は捕捉用ハンドル792からねじり外すことができる。

40

【0131】

50

サンプル収集器 790 は、病理学的処理に使われる化学物質に対して化学的に不活性なプラスチック、特にナイロンで作るのが望ましいが、ポリプロピレンやポリエチレンなどの他のプラスチック、あるいは好適なガラス、金属なども用いることができる。サンプル収集器 790 の望ましい製造方法は射出成形によるものである。

【0132】

例えは図 43 の生検器具に用いるサンプル収集器の別の構成を図 42a および図 42b に示す。図 42a から図 42b に示すように、サンプル収集器組立体 990 は捕捉用ハンドル 992 およびキャッチャ本体 994 を含む。捕捉用ハンドル 992 はサンプル捕捉ポート 848 に挿入するための保持端 996 を有する。この構成において、保持端 996 は長円形断面を有するプラグと、サンプル捕捉ポート 848 と相補形状であって密閉する複数の柔軟な周辺リング 998 とを含む。リング 998 は捕捉用ハンドル 992 に一体成形することが望ましい。当業者は理解するように、他のアクセス開口構成および補完的捕捉用ハンドル保持端を、本発明の範囲と精神から逸脱することなく採用することができる。例えば、異なる断面の保持端 996、または数が多いあるいは少ない柔軟なリング 998、または捕捉用ハンドル 992 に一体成形していない柔軟なリング 998 はすべて本発明の範囲内である。

【0133】

捕捉用ハンドル 992 は、保持端 997 に対向して、看護婦または外科医がサンプル収集器 990 を確実に把持して容易に操作できるようにする把持端 999 を有する。把持端 999 の本実施例は、略矩形断面のシャフトを含む。

【0134】

図 42a に示すように、キャッチャ本体 994 はフロー開口 902、スクリーン 904、突起 905 を含む。キャッチャ本体 994 は、サンプル捕捉ポート 848 の吸引通路部分に挿入可能でこれと相補形状に構成される。キャッチャ本体 994 により、吸引通路 844 の流体フローは下流に流れ続けながら、吸引通路 844 を通過する組織サンプル等の固体物質が捕捉して保持される。

【0135】

前述のキャッチャ本体 794 同様、キャッチャ本体 994 は上流側にフロー開口 902、下流側にスクリーン 904 を有する。スクリーン 904 はキャッチャ本体 994 の下流側にあり、フロー開口 902 に物体が入った後、この物体を捕捉する。図 42a に示すように、スクリーン 904 は水平および垂直格子からなる。

【0136】

図 42a から図 42b に示すように、サンプル収集器 990 は、キャッチャ本体 994 のフロー開口 902 から移動した開位置（図 42a）とフロー開口 902 に重なる閉位置（図 42b）との間に位置決め可能なカバー 906 を含む。閉位置では、カバー 906 の隆起部 912 がキャッチャ本体 994 の突起 905 上に係合し、キャッチャ本体 994 上においてカバー 906 を閉位置に固定する。

【0137】

本書に具現化するように、カバー 906 はヒンジ 911 を介して捕捉用ハンドル 992 に回転可能に取付ける。ヒンジ 911 は、カバー 906 が開位置から閉位置まで回転するときに変形する材料から形成することができる。このように、ヒンジ 911 は可動な部品を必要としない。ヒンジ 911 の材料の弾性変形または塑性変形によって、ヒンジが回転移動する。実施例では、キャッチャ本体 994、捕捉用ハンドル 992、カバー 906 およびヒンジ 911 は単一部材に一体成形する。あるいはヒンジ 911 は、本発明の範囲から逸脱することなく、回動ピンおよび穴または戾り爪組立体から従来通り形成することができる。

【0138】

さらに、本書に具現化するように、キャッチャ本体 994 と閉位置のカバー 906 は、標準的病理または組織学的処理カート隆起部に適合するよう構成する。カバー 706 同様、カバー 906 はカバースクリーン 907 を含み、病理学的プロセスに関与する流体がサ

10

20

30

40

50

ンプルに容易かつ完全にアクセスできるようにしている。

【0139】

サンプル収集器790同様、サンプル収集器990は病理学的処理に使用される化学物質に対して化学的に不活性なプラスチック、特にナイロンで作るのが望ましいが、ポリブロピレンやポリエチレンなどの他のプラスチック、あるいは好適なガラス、金属なども用いることができる。同様に、サンプル収集器790の望ましい製造方法は射出成形によるものである。

【0140】

本発明による生検器具の動作を図10、図11、図38から図42を参照して説明する。外科医が患者の体内から観血的外科手術なしに組織サンプル112を取出そうとするとき、外科医は生検器具710の遠位端13を被処置患者の開口に挿入する。近位作動ハンドル712を制御しつつ、外科医は遠位組立体22を患者体内のサンプリングする組織に隣接する位置まで案内する。ある実施例では、外科医は内視鏡技術を使って遠位組立体を適切に位置決めする。外科医は生検器具710の遠位端13を、患者の体内に既に適切に挿入して配置された灌注用内視鏡に挿入する。遠位組立体22は、外科手術位置に達するまで灌注用内視鏡にねじ込む。

10

【0141】

外科手術位置において、開放状態の可動式顎部90を図10に示すようにサンプリングする組織周辺に位置決めする。ある実施例では、可動式顎部90を適切に位置決めすると、外科医は吸引弁682を押し下げることで吸引導管74と固定式顎部88の凹状キャビティ101に真空効果を形成する。この真空効果によって、サンプリングする組織が凹状キャビティ101に引出され、周辺組織からサンプルを切り出すのを容易にする。

20

【0142】

そして外科医は作動用スプール34を近位作動ハンドル712のシャフト30に沿って近位方向に摺動させる。これにより引張ワイヤ20が近位方向に移動し、可動式顎部90が回動ピン94回りに回転する。遠位組立体22がこれによって閉じ、可動式顎部90の鋭角の切れ刃98が固定式顎部88の鈍角の刃と接触すると、組織サンプル112が周囲組織から離れる。図11に示すように、切り取られた組織サンプル112は、可動式顎部90のカップ状本体95と固定式顎部88の凹状キャビティ101とによって形成される通路内に収容される。

30

【0143】

真空効果が吸引導管74内に形成されていない場合、外科医は吸引弁682を押し下げることで吸引導管に真空効果を導入する。組織サンプル112は遠位端13から吸引導管74および吸引通路662を通って真空効果の作用下にあるサンプル収集器790まで吸引される。

【0144】

しかしながら、組織サンプル112が遠位組立体22、吸引導管74または吸引通路662内に懸架される場合がある。このことが生じた場合、外科医は遠位端13において流体を生検部位に供給することができる。吸引導管74に真空効果が形成されると、遠位端13に供給された流体が吸引導管74から吸引されるので、組織サンプル112を容易に取出すことができる。実施例では、灌注用内視鏡からの灌注流体を生検部位に与える。あるいは、外科医は流体源632から生検器具710の灌注導管72を通って遠位端13に灌注流体を流し、組織サンプル112がサンプル収集器790まで吸引されるのを容易にできる。さらに、流体源632から供給される流体圧を、前述の圧力増加装置を使用して増大させることができる。

40

【0145】

他の組織サンプル112がスクリーン704によって捕捉されると、外科医または看護婦はサンプル収集器790を近位作動ハンドル712のアクセス開口768から取外す。そしてサンプルの組織110をキャッチャ本体794内に捕捉しているキャッチャ本体794のフロー開口に沿ってカバー706を摺動、回転またはしまりばめさせる。そして外

50

科医または看護婦は、離脱用タブ 708 を保持端 796 からぱちんと外すかねじり外すことによって捕捉用ハンドル 792 からキャッチャ本体 794 を取外す。キャッチャ本体 794 はその後の処理およびサンプル収集ジャーに入れることができる。

【0146】

その後、外科医は収集されるべき次の組織サンプル 112 付近に遠位端 13 を再位置決めし、上記プロセスを繰り返すことで、第二の組織サンプル 112 の取得および回収を行う。このように、外科医は生検器具 710 の遠位端 13 を患者の体から取外す必要なく複数の組織サンプルを回収することができる。

【0147】

本発明による生検器具の別の実施例を図 43 に示す。この実施例は全体として吸引能力のあるピンチ生検器具と、これを利用する方法に関する。ピンチ生検装置は、以下に説明するように、遠位組立体の両方の顎部が操作可能で、互いから離れて回転可能であることが望ましい。顎部が開位置、すなわち互いから回転している場合には、操作者はサンプリングされるべき組織を遠位組立体の顎部内深くに収容させることができる。顎部を閉じる、すなわち顎部を互いに向かって回転させると、顎部内の組織が周囲の組織から外れる。

10

【0148】

互いから回転することのできる遠位組立体の両顎部を有することの利点の一つは、大型の組織サンプルを取得できることである。ピンチ生検器具の両顎部は互いから離れて回転するため、開位置の顎部は比較的大きなきょう角を形成できる。顎部の一方が固定されている端部効果器組立体に比較して、完全に開いた顎部を、サンプリングされるべき組織の部分周囲にさらに完全に位置決めできる。そのため、ピンチ生検器具は比較的大きな組織サンプルを取外すことができる。

20

【0149】

互いから回転することのできる遠位組立体の両顎部を有することの第二の利点は、切斷する組織がピンチ生検器具の長手方向軸線に沿って直接的に配置することである。そのため、操作者はある角度をなして生検器具を組織サイトに接近させるよう操作するのではなく、組織サイトに直接的に接近させることができる。

30

【0150】

図 43 の実施例による生検器具は全体として外科手術に用いる遠位組立体 822、細長い可撓性部材 814、近位作動ハンドル 812 を含む。生検器具 810 は遠位端 13 と近位端 11 とを有する。

【0151】

本実施例によると、遠位組立体 822 は第一および第二の可動式顎部を含む。図 43 に示すように、遠位組立体 822 は近位作動ハンドル 812 に対向する可撓性部材 814 の遠位端に位置する。図 44 に示すように、遠位組立体 822 は第一および第二の回動可動雌型雄型顎部 890 を含む。各顎部 890 は、半円筒形の後部壁 891 と接合縁 892 を有するカップ状本体 895 を含む。遠位組立体 822 が閉構成のとき、第一の顎部 890 の接合縁 892 は第二の顎部 890 の接合縁 892 に接触する。接合縁 892 は、組織サンプルを周囲組織から切り取り、破碎、把持または剥ぎ取るために使用できる。従って、接合縁 892 は鋭角でも鈍角であっても鋸歯でも切り込み入りでもよい。実施例では、接合縁 892 は組織サンプルを切り取るための鋭角の接合歯を含む。

40

【0152】

各顎部 890 は、隣接する接合縁 892 の顎部の近位端に位置する、外方フランジ 897 と内方フランジ 893 とを備える。外方フランジ 897 と内方フランジ 893 とは、引張ワイヤ 820a、820b の一つを受容するための半径方向の貫通穴 902 を備える。組み立てた構成では、第一の顎部 890 の外方フランジ 897 は第二の顎部 890 の内方フランジ 893 に隣接し、貫通穴 902 が直線上に配置される。同様に、第二の顎部 890 の外方フランジ 897 は、貫通穴 902 と直線に並んで第一の顎部の内方フランジ 893 に隣接する。以下に述べるように、組み立て構成において引張ワイヤ 820a、820b の遠位端は貫通穴 902 に挿入されている。

50

【0153】

各顎部890はさらに顎部890の近位端付近に位置する回動穴896を備える。回動穴896は、半円筒形の後部壁891の背を横切って近くにある。

【0154】

遠位組立体822はさらに、遠位端導管884を含む。本実施例と図45に示すとおり、遠位端導管884は中央円筒形通路887、円筒形本体881、一組の長手フランジ885a、885b、一組のチャネル880a、880b、および円筒形突刺式コネクタ883を含む。中央円筒形通路887は円筒形本体881内を遠位端導管884の遠位から近位端まで延びる。長手フランジ885a、885bは直径方向に対向していて、円筒形本体881から遠位方向および円筒形通路887の外壁から半径方向外向きに延びている。
10 遠位端導管884の近位端に位置する円筒形突刺式コネクタ883は、円筒形通路887の外壁の外径を増すための工程より形成されている。

【0155】

さらに本実施例によると、遠位組立体822の各顎部890は遠位端導管884上に回動可能に連結される。回動ピン894を各顎部890の回動穴896と遠位端導管884の回動穴886aまたは886bとに挿入する。そのため、各顎部890は遠位端導管884に回動可能に連結される。さらに、各顎部890は、遠位組立体822が開構成および閉構成にある場合において中央円筒形通路887が遮断されないよう、遠位端導管884に回動可能に連結される。
20

【0156】

図45に示すように、遠位端導管884の回動穴886a、886bはやや腎臓型で、近位端回動ピンシートと遠位端回動ピンシートとを有する。この形状によって、顎部890は互いから離れてさらに回転することができる。遠位組立体822が開位置にある場合には、回動ピン894は回動穴886a、886bの遠位端に着座する。閉位置にある場合には、回動ピン894は回動穴886a、886bの近位端に着座する。

【0157】

本実施例による生検器具はさらに、遠位組立体822に接続されて近位端11に向かって延びる細長い可撓性部材814を含む。図46に示すように、可撓性部材814は、遠位端導管884と流体連通していて、物質、特に組織サンプルが遠位端13から近位端11まで通過できるようにする吸引導管870を含んでいる。吸引導管870は細長い可撓性部材814と同心に配置できる。可撓性部材814の遠位端を遠位端導管884の突刺式コネクタ883にしまりばめする。可撓性部材も突刺式コネクタ883にはめ込み、クリンプバンドその他機械的ファスナーにより固定する。あるいは、可撓性部材814は遠位端導管884の近位端に接合する。可撓性部材814はまた、直径方向に対向する制御導管872a、872bを備える。引張ワイヤ820a、820bはそれぞれ制御導管872a、872bを通って延びる。
30

【0158】

本実施例による生検器具はさらに、固定部材と起動装置とを含む近位作動ハンドル812を備える。図43および図47に示すように、固定部材はノーズ部材837、外方本体835、内方本体833、カバー838、レバー836、シャフト30、つまみ用リング31を含む。さらに、静止部材は吸引導管870と流体連通する吸引通路844を有し、これにより吸引通路844は真空源と流体連通する（図示せず）。

【0159】

ノーズ部材837は可撓性部材814を内方本体833のサンプル捕捉室843に連結する。ノーズ部材837は、遠位端に歪み解放部分871aおよび近位端に連結部分を備える本体840を含む。歪み解放部分871aは細長くて徐々に先細になっている円錐部分である。このことによって可撓性部材814が急激に曲がるときに可撓性部材814を
50

ノーズ部材 837 に取付ける際に過度の歪みが加えられるのを妨げている。歪み解放部分 871a によって可撓性部材 814 は歪み解放部分 871a の全長さ部分にわたって徐々に曲がるようになる。

【0160】

本書で具現化するように、本体 840 は次のように可撓性部材 814 の近位端に挿入成形される。吸引導管 870 および制御導管 872a、872b とほぼ同じ直径のワイヤを可撓性部材 814 の近位端においてこれら導管内に挿入して、この近位端から延ばす。可撓性部材 814 の近位端をワイヤと共に本体 840 の鋳型に入れる。閉じた鋳型に樹脂を注入する。本体 840 を鋳型から外すとき、ワイヤを引いて外す。このように、本体 840 を可撓性部材の近位端に挿入成形し、導管 870、872a、872b を本体 840 に通して延ばす。10 図 47 に示すように、本体 840 の近位端は、内方本体 833 のサンプル捕捉室 843 に挿入するために、吸引導管 870 の近位端に成形ポート 841 を備えている。本体 840 はまた、以下に説明するように、サンプル捕捉室 843 の接合タブ 846a、846b と接合させるため近位端に接合スロット（図示せず）を備える。

【0161】

図 49 に示すように、ノーズ部材 837 は遠位端に代替柔軟歪み解放部分を備える。歪み解放部分 871b は段階的な一連のリングに類似しており、ノーズ部材 837 の外面の周辺を切断することによって形成するか、あるいは歪み解放部分 871b をノーズ部材 837 に一体成形することができる。

【0162】

外方本体 835 は側面 842a、842b を備え、これら側面は表示穴 83a、83b をそれぞれ含む。表示穴 83a、83b によって、操作者はサンプル捕捉室 843 の内部を確認することができる。あるいは、表示穴 83a、83b は透明な窓でもよい。外方本体 835 を、好適な接続手段、例えば接着接合によってシャフト 30 の近位端に取付ける。シャフト 30 とつまみ用リング 31 については前述した。外方本体 835 は、ノーズ部材 837 の本体 840 の近位端と接合するため遠位端に開口を有するが、必ずしもノーズ部材 837 に直接的に取付ける必要はない。

【0163】

図 47 に示すように、内方本体 833 はサンプル捕捉室 843、吸引通路 844、およびピンチ弁延長部 845 を備える。内方本体 833 の遠位端に位置するサンプル捕捉室 843 は、吸引導管 870 を吸引通路 844 に連結している。サンプル捕捉室 843 は、その遠位端に吸引開口 855 を備える。吸引開口 855 はノーズ部材 837 の吸引ポート 841 と相補形状である。吸引ポート 841 は吸引開口 855 にしまりばめされる。サンプル捕捉室 843 はその近位端で吸引通路 844 に連結するためのコネクタ（図示せず）を備える。吸引通路 844 はこのコネクタにはめ込まれ、クリンプバンドその他機械的ファスナーで固定するか、あるいは吸引通路 844 をこのコネクタに結合させてもよい。30

【0164】

サンプル捕捉室 843 はさらに吸引導管 870 を吸引通路 844 にフロー接続するための流路部分（図示せず）を備える。この流路部分はサンプル収集器 990 のキャッチャ本体 994 と相補形状であってこれを受容するよう構成される。

【0165】

サンプル捕捉室 843 はさらに、接合タブ 846a、846b、覗きポート 847a、847b、ピンシート 853a、853b、およびサンプル捕捉ポート 847、848 を備える。接合タブ 846a、846b はサンプル捕捉室 843 の遠位端から遠位方向に延びていて、本体 840 の相補形状の接合スロット（図示せず）と接合する。覗きポート 847a、847b はサンプル捕捉室 843 の流路部分の両側に配置されていて、内方本体 833 を外方本体 835 と共に組み立てたとき、表示穴 83a、83b に整列する。覗きポート 847a、847b は透明な材料から作られ、操作者がサンプル捕捉室 843 の内部を見れるようになっている。サンプル捕捉室 843 全体を透明なプラスチックから成形することが望ましい。ピンシート 853a、853b を、覗きポート 847a、847b 4050

から近位方向であってこれらに隣接するようにサンプル捕捉室 8 3 4 の両側に設ける。以下に述べるように、ピンシート 8 5 3 a、8 5 3 b によって、レバー 8 3 6 が内方本体 8 3 3 に回転可能に連結される。サンプル捕捉ポート 8 4 8 によって、サンプル捕捉室 8 4 3 を流路部分にアクセスさせられると共に、以下に述べるように、サンプル収集器 9 9 0 を挿入することができる。サンプル捕捉ポート 8 4 8 は覗きポート 8 4 7 a、8 4 7 b に対して横断方向、ならびに吸引導管 8 7 0 および吸引通路 8 4 4 に対して横断方向に延びる。図 4 3 に最もよく示すように、内方本体 8 3 3 を外方本体 8 3 5 内で組み立てると、サンプル捕捉ポート 8 4 8 は外方本体 8 3 5 外部に位置するようになる。

【 0 1 6 6 】

吸引通路 8 4 4 はサンプル捕捉室 8 4 3 から、吸引通路 8 4 4 を真空源（図示せず）に取付ける真空コネクタ 8 7 6 まで延びる。吸引通路 8 4 4 は可撓性を有する真空チューピングを含み、ここでこのチューピングは弾性変形して通路の閉鎖作用および閉鎖解除作用を反復して行うことができる。前述の通り、吸引通路 8 4 4 はコネクタを介してサンプル捕捉室 8 4 3 と流体密に連結される。真空コネクタ 8 7 6 は、吸引通路 8 4 4 と真空源との間に接続可能および取外し可能であって流体密な連結作用を提供する。図 4 3 に最もよく示すように、内方本体 8 3 3 を外方本体 8 3 5 内に組み立てたとき、真空コネクタ 8 7 6 は外方本体 8 3 5 の外部に位置する。

【 0 1 6 7 】

図 4 7 に示すように、ピンチ弁延長部 8 4 5 はサンプル捕捉室 8 4 3 から近位方向に延びる。さらに、ピンチ弁延長部 8 4 5 は、サンプル捕捉室 8 4 3 に隣接する吸引通路 8 4 4 の一部分に対してほぼ平行に隣接して延びている。ピンチ弁延長部 8 4 5 は、側面 8 7 8 a、8 7 8 b、ラッチ 8 5 0、ピンチ弁上方バー 8 5 2、およびバネ用座部 8 5 1 を含む。側面 8 7 8 a、8 7 8 b は、作動ハンドル 8 1 2 を組み立てたとき、これら側面の間のスロットの近位部分を形成すると共に、ノーズ部材 8 3 7 の延長部 8 3 9 を形成する。ラッチ 8 5 0 は外方本体 8 3 5 の相補形状のキー溝にぱちんとはまり、内方本体 8 3 3 を外方本体 8 3 5 に固定する。ピンチ弁上方バー 8 5 2 は側面 8 7 8 a から側面 8 7 8 b まで吸引通路 8 4 4 を横切って延びていて、吸引通路 8 4 4 に隣接する側面 8 7 8 a、8 7 8 b の端に位置する。以下に述べるように、ピンチ弁上方バー 8 5 2 は吸引導管 8 7 0 中の真空効果を開始および停止するための機構の一部となる。バネ用座部 8 5 1 はピンチ弁延長部 8 4 5 の全長に沿ったほぼ中央に位置する。また以下に述べるように、バネ用座部 8 5 1 は、レバー 8 3 6 をピンチ弁延長部 8 4 5 から離すよう付勢するバネ 8 6 0 の座部となる。

【 0 1 6 8 】

カバー 8 3 8 は、内方本体 8 3 3 のサンプル捕捉室 8 4 3 の上に載り、近位方向に延びる延長部 8 3 9 を含む。カバー 8 3 8 と延長部 8 3 9 とは、ハイポチューブ 3 9 a、3 9 b および作動用スプール 3 4 を起動したとき前後に摺動する引張ワイヤ 8 2 0 a、8 2 0 b を保持・案内する。あるいは、カバー 8 3 8 は例えば接着剤接合によってサンプル捕捉室 8 4 3 に一体的に取付けることができる。

【 0 1 6 9 】

レバー 8 3 6 はレバーハンドル 8 5 4、レバー用フランジ 8 5 6 a、8 5 6 b、ピンチ弁下方バー 8 5 8、およびバネ 8 6 0 を含む。レバーハンドル 8 5 4 は、操作者が押して吸引導管 8 7 0 に真空効果を起動することのできる面を備える。レバー用フランジ 8 5 6 a、8 5 6 b はレバーハンドル 8 5 4 の両側から延びる。作動ハンドル 8 1 2 を組み立てたとき、フランジ 8 5 6 a、8 5 6 b が内方本体 8 3 3 のピンチ弁延長部 8 4 5 の側面 8 7 8 a、8 7 8 b 外方に隣接すると共に、外方本体 8 3 5 の側面 8 4 2 a、8 4 2 b の内側に隣接するように、フランジ 8 5 6 a、8 5 6 b を分離させられる。

【 0 1 7 0 】

フランジ 8 5 6 a、8 5 6 b は、レバー 8 3 6 の近位端付近の内面にピン 8 5 7 a、8 5 7 b をそれぞれ備える。ピン 8 5 7 a、8 5 7 b はサンプルキャッチャ本体 8 4 3 に位置する穴 8 5 3 a、8 5 3 b と相補形状であって、レバー 8 3 6 を内方本体 8 3 3 に回転

10

20

30

40

50

可能に連結する。

【0171】

ピンチ弁下方バー858は、吸引通路844を横切ってフランジ856aからフランジ856bまで延び、レバーハンドル854に対向するフランジ856a、856bの端付近に位置する。組み立てた構成では、ピンチ弁下方バー858はピンチ弁上方バー852に対向する吸引通路844に隣接する。バネ860は、フランジ856a、856bの間に位置する圧縮バネである。組み立てた構成では、バネ860はレバーハンドル854の下面から内方本体833のピンチ弁延長部845のバネ用座部851まで延びていて、レバーハンドル854を内方本体833から離すよう押圧する。レバーハンドル854を内方本体833から離して押圧することにより、ピンチ弁下方バー858はピンチ弁上方バー852の方を向く。ピンチ弁下方バー858とピンチ弁上方バー852との間に位置する吸引通路844は平坦な状態で挟まれ、吸引導管870内に真空は発生しない。操作者がレバーハンドル854を押すと、バネ860が圧縮されて、ピンチ弁下方バー858がピンチ弁上方バー852から離れる。このようにして、吸引通路844が開放し、真空効果が吸引導管870に導入される。10

【0172】

吸引導管に真空効果を開始および停止するための別の装置を使用できることが理解される。例えば、バネが吸引通路844を開状態に付勢する配置が想定される。別の例として、バネ860をトルクバネその他圧縮バネ以外のバネ要素にすることができる。これらおよび他の変更例は本発明の範囲内である。20

【0173】

図43および図47に示すように、近位作動ハンドル812はさらに起動装置を備える。前述のように、起動装置は作動用スプール34、回転斜板38および回転斜板用スピンドル36を含む。

【0174】

本実施例による生検器具は起動装置に連結された制御部材を含む。本書で具現化し、図44および図47に示すように、制御部材は引張ワイヤ820a、820bを含む。図47に最もよく示し、前に開示した実施例に関連して説明するように、引張ワイヤ820a、820bの近位端は回転斜板38と回転斜板用スピンドル36を介して雌型雄型スプール半体130からなる作動用スプール34に連結される。30

【0175】

本実施例によるとまた、遠位組立体の制御部材は第一および第二の可動式顎部に連結される。図44に示すように、引張ワイヤ820a、820bの遠位端は第一および第二の顎部890にそれぞれ連結されている。特に、遠位組立体822を組み立てた構成では、第一の顎部890の外方フランジ897および第二の顎部890の内方フランジ893を位置合わせした半径方向穴902に引張ワイヤ820aの遠位端を挿入する。同様に、第二の顎部890の外方フランジ897と第一の顎部890の内方フランジ893を位置合わせした半径方向穴902に引張ワイヤ820bの遠位端を挿入する。組み立て構成において引張ワイヤ820a、820bに及ぼされる形状的制約のため、引張ワイヤ820a、820bを穴に保持するための二次的動作または追加部品は必要でない。40

【0176】

図48に示すように、引張ワイヤ820a、820bの遠位端は、遠位組立体822を収容する形状になっている。曲がり部分821によって内方フランジ893および外方フランジ897に間隙が形成される。さらに、曲がり部分821は遠位端導管884のチャネル880a、880bそれぞれの内部を摺動する。

【0177】

本実施例によると、起動装置を起動させることにより第一および第二の可動式顎部が可撓性部材に対して回動する。引張ワイヤ820a、820bは、制御導管870a、870bをそれぞれ介して遠位組立体22において顎部890の穴902に連結され、遠位組立体から延びる。引張ワイヤ820a、820bは作動ハンドル812を延びて作動用ス50

プール34に連結される。作動用スプールがシャフト30に対して遠位方向に移動することにより、引張ワイヤ820a、820bが可撓性部材814と遠位端導管884に対して遠位方向に移動する。これにより、頸部890の穴902が、遠位端導管884に連結されている回動ピン894に対して遠位方向に動かされる。頸部890の接合縁892はこれによって互いから離れて回転し、遠位組立体822が開構成となる。同様に、作動用スプール34がシャフト30に対して近位方向に移動することにより、頸部890の接合縁892は互いに向かって回転し、これによって遠位組立体822が閉構成となる。

【0178】

本実施例の生検器具は、遠位組立体822の動作によって切り取った生検サンプルを捕捉および保持するためのサンプル収集器を含む。図43に示すように、生検器具810は、吸引通路844と並んで設けたサンプル収集器組立体990を含む。サンプル収集器組立体990は、吸引通路844を流れる生検サンプル等の物質を捕捉するフィルタとして作用する。サンプル収集器組立体990が捕捉した物質は、その後の病理学的検査のため外科医または看護婦が取出す。図42aおよび図42bに示すサンプル収集器990は、前に説明している。

【0179】

本発明の実施例の上記説明は、図解と説明のために提示した。全てを取り上げたり、発明を開示の精密な形式に限定する意図はない。上記の観点で修正と変更例が可能で、本発明の実施から取得できる。例えば、実施例の特長は他の実施例の特長と組み合わせて特に本書に開示しない特長の組み合わせを生じることができる。開示する特定の実施例は発明の原理を説明するためのもので、実務上の用途は当業者が本発明を特定の用途に適した各種実施例および各種修正を持って利用できるように説明したものである。そのため、本発明は、添付の請求の範囲とその同等物の範囲内で本発明の修正および変更例を包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従った内視鏡生検器具の第一の実施形態の破断斜視図である。

【図2】 図1の生検器具の近位端の破断斜視図である。

【図3】 図1の生検器具のサンプル室の破断斜視図である。

【図4】 図1の生検器具のサンプル捕捉部材前面の斜視図である。

【図5】 図1の生検器具のサンプル捕捉部材裏面の斜視図である。

【図6】 図1の生検器具の管状部材の拡大破断斜視図である。

【図7】 頸部が開位置であるときの、図1の生検器具の遠位組立体の拡大破断斜視図である。

【図8】 頸部が閉位置であるときの、図1の生検器具の遠位組立体の拡大破断斜視図である。

【図9】 図8の下面図である。

【図10】 図7の線10-10に沿って見た断面図である。

【図11】 図8の線11-11に沿って見た断面図である。

【図12】 代替制御部材構成を示す、図1の生検器具の遠位組立体の破断斜視図である。

【図13】 別の代替制御部材構成を示す、図1の生検器具の遠位組立体の破断斜視図である。

【図14】 本発明の内視鏡生検器具の代替実施形態の破断斜視図である。

【図15】 図14の生検器具の管状部材の拡大破断透視図である。

【図16】 図15の線16-16に沿って見た拡大断面図である。

【図17】 頸部が開位置であるときの、図14の生検器具の遠位組立体の拡大破断斜視図である。

【図18】 図17の線18-18に沿って見た断面図である。

【図19】 生検用頸部が閉位置であるときの、図14の生検器具の遠位端の拡大破断斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図20】 図19の線20-20に沿って見た断面図である。
- 【図21】 本発明の別の実施形態の管状部材の拡大破断透視図である。
- 【図22】 図21の線22-22に沿って見た拡大断面図である。
- 【図23】 頸部が開位置であるときの、図21の生検器具の遠位端の拡大破断斜視図である。
- 【図24】 本発明のさらに別の実施形態に従った生検器具の斜視図である。
- 【図25】 図24の生検器具の遠位端の斜視図である。
- 【図26】 図24の生検器具の遠位端の斜視図である。
- 【図27】 図24の線27-27に沿って見た拡大断面図である。
- 【図28】 図24の生検器具の一部切り取り斜視図である。 10
- 【図29】 図24の生検器具の部分的分解斜視図である。
- 【図30】 図24の生検器具の一部の部分的分解斜視図である。
- 【図31a】 図24の生検器具の一部の斜視図である。
- 【図31b】 図24の生検器具の一部の分解斜視図である。
- 【図32】 図24の生検器具の一部の別の態様の一部切り取り側面図である。
- 【図33】 本発明のさらに別の実施形態に従った内視鏡生検用鉗子の斜視図である。
- 【図34】 図33の生検器具の一部を回転させた斜視図である。
- 【図35】 図33に示される可撓性ふいご型流体圧調節装置の断面図である。
- 【図36】 図33の内視鏡生検用鉗子に関連して使用するためのピストン・シリンド型流体圧調節装置の断面図である。 20
- 【図37】 図33の内視鏡生検用鉗子に関連して使用するための可撓性膜型流体圧調節装置の断面図である。
- 【図38】 本発明のさらに別の実施形態に従った生検器具の斜視図である。
- 【図39】 図38の生検器具の近位作動ハンドルとサンプル収集器のかみ合いの分解斜視図である。
- 【図40a】 カバーが開位置にあるときの、図38のサンプル収集器の斜視図である。
- 【図40b】 カバーが閉位置にあるときの、図38のサンプル収集器の斜視図である。
- 【図41】 キャッチャ本体が捕捉用ハンドルから取外されたときの、図38のサンプル収集器の斜視図である。
- 【図42a】 カバーが開位置にあるときの、サンプル収集器の別の実施形態の斜視図である。 30
- 【図42b】 カバーが閉位置にあるときの、図42aのサンプル収集器の斜視図である。
- 【図43】 本発明のさらに別の実施形態に従った生検器具の斜視図である。
- 【図44】 図43の生検器具の遠位組立体の斜視図である。
- 【図45】 図43の生検器具の遠位組立体の一部の斜視図である。
- 【図46】 図43の線46-46に沿って見た拡大断面図である。
- 【図47】 図43の生検器具の一部の分解斜視図である。
- 【図48】 図43の生検器具に関連して使用するための引張ワイヤの遠位端の斜視図である。 40
- 【図49】 近位作動ハンドルのノーズ部材に代替歪みリリーフ部分を有する、図43の生検器具の斜視図である。

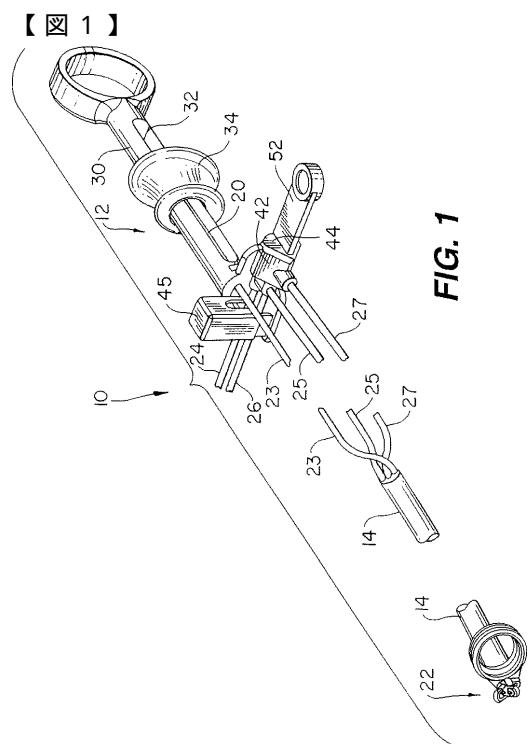


FIG. 1

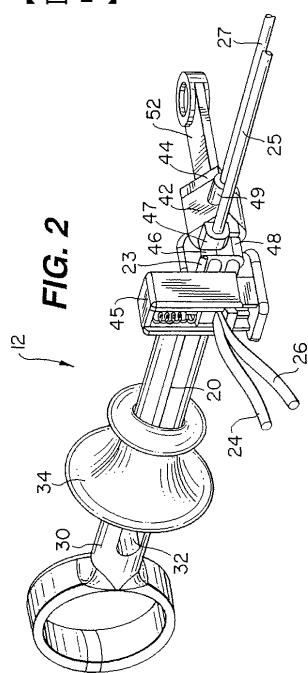


FIG. 2

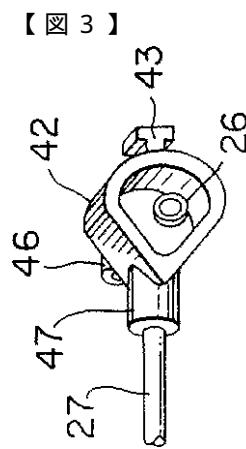


FIG. 3

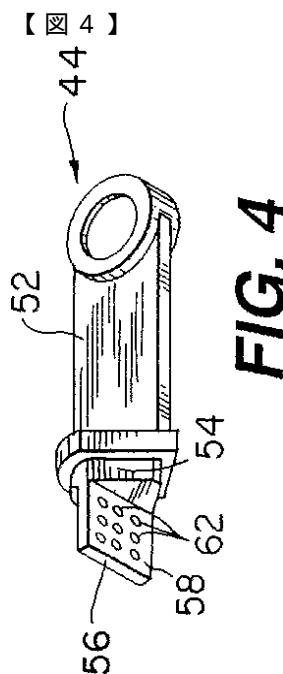
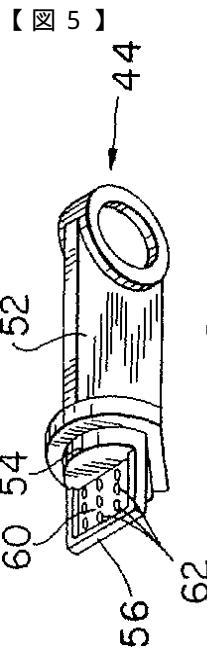
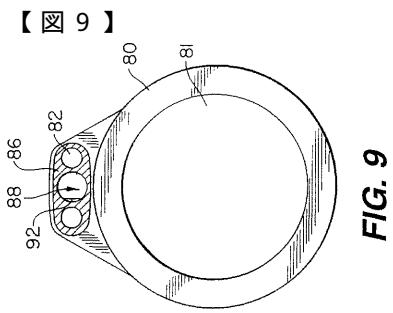
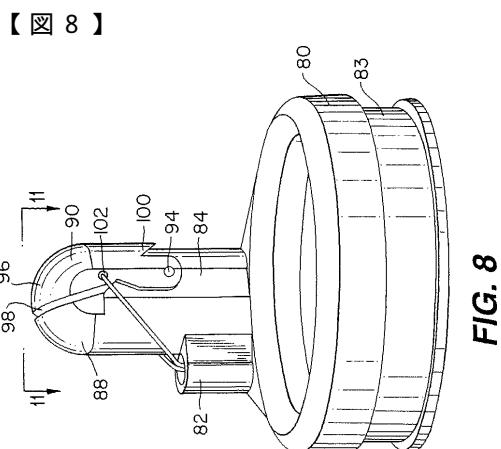
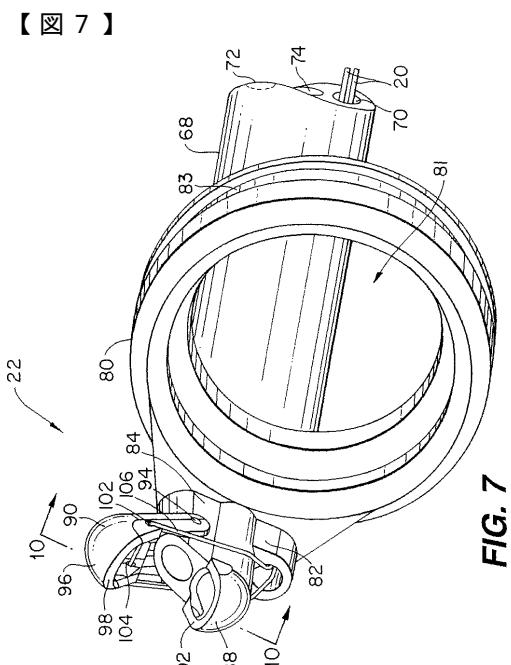
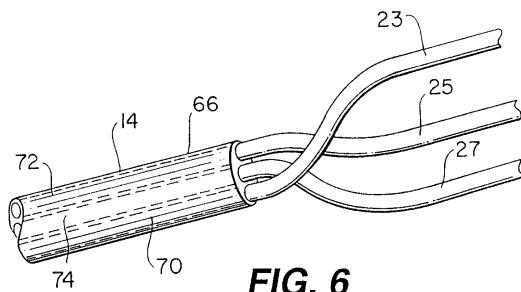


FIG. 4



【図 6】



【図 10】

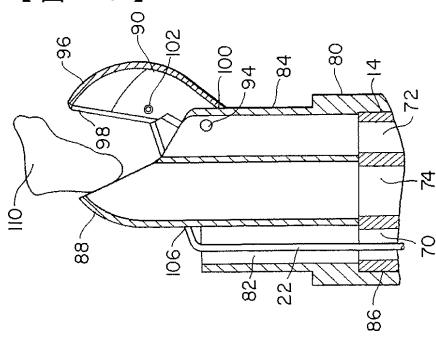


FIG. 10

【図 12】

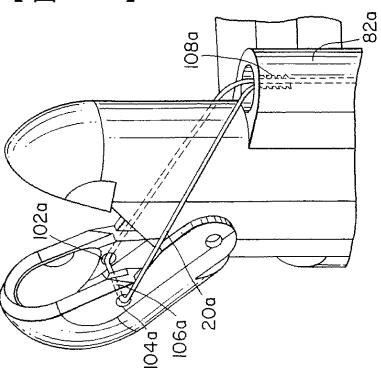


FIG. 12

【図 11】

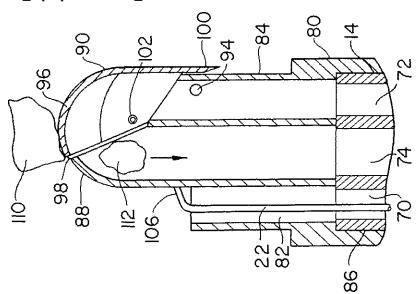


FIG. 11

【図 13】

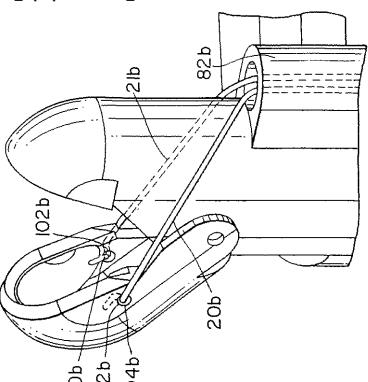


FIG. 13

【図 14】

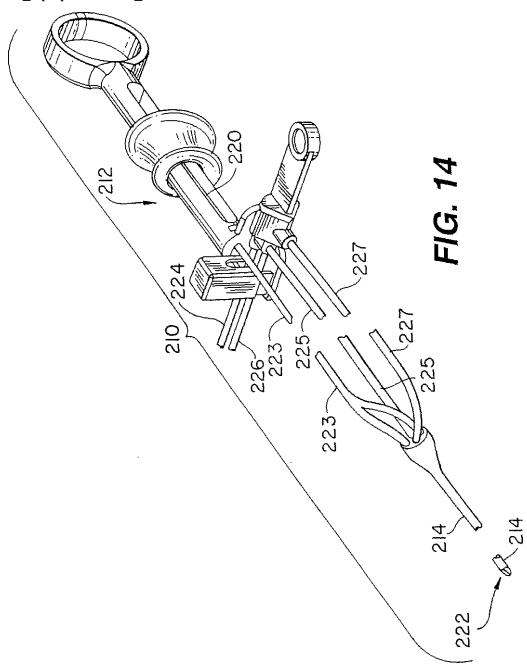


FIG. 14

【図 15】

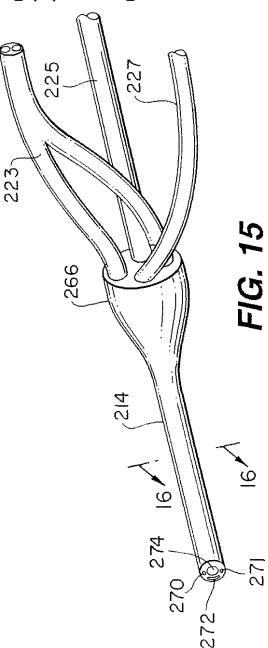
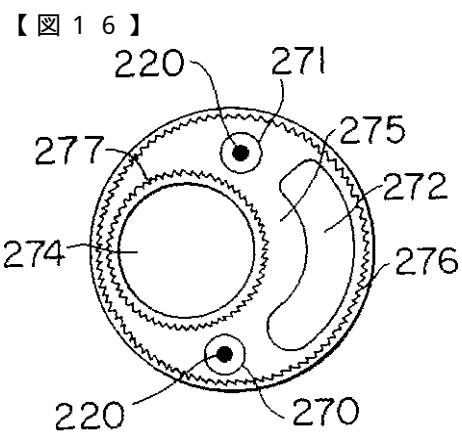
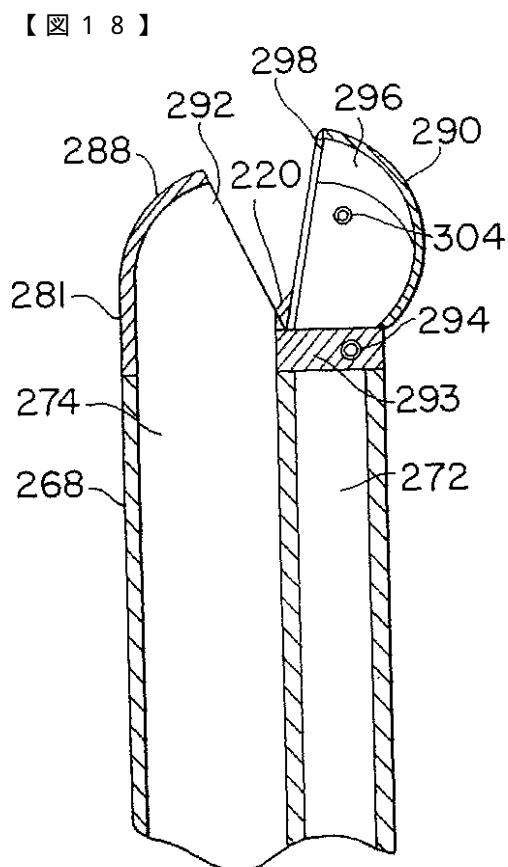
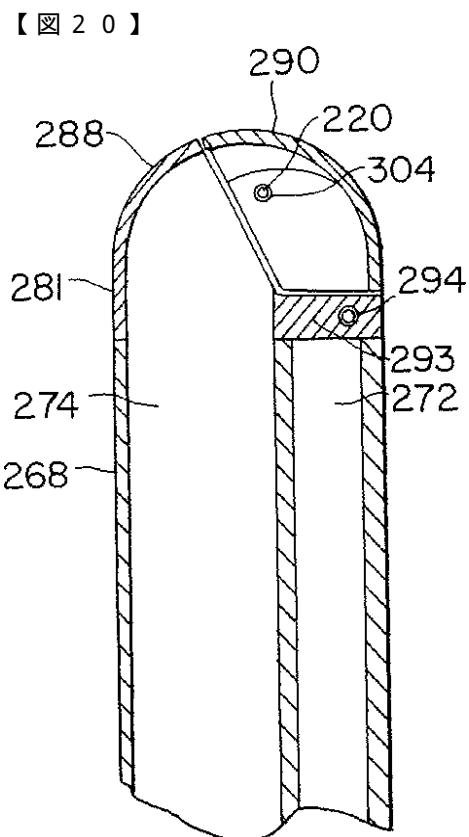
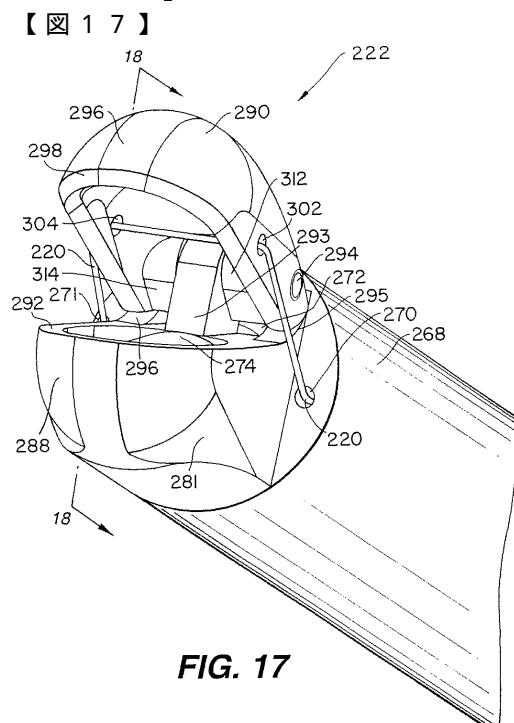


FIG. 15

**FIG. 16****FIG. 18****FIG. 20****FIG. 17**

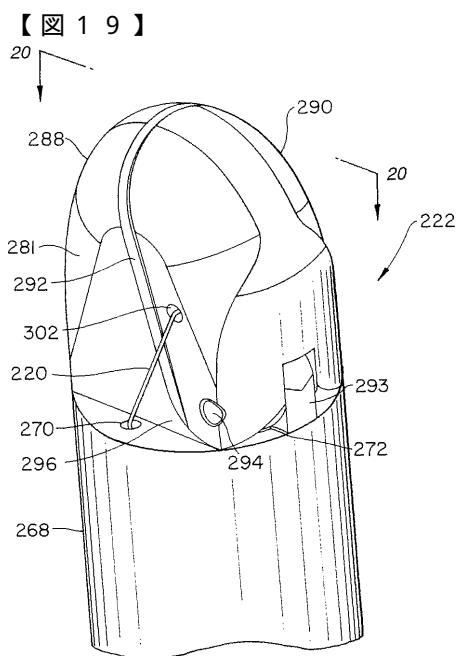


FIG. 19

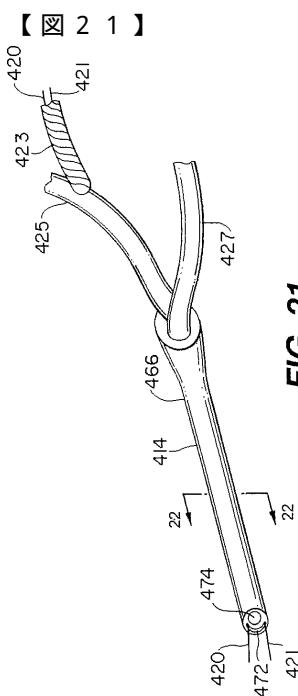


FIG. 21

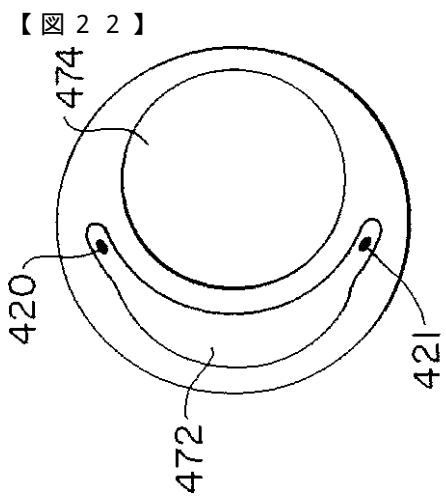


FIG. 22

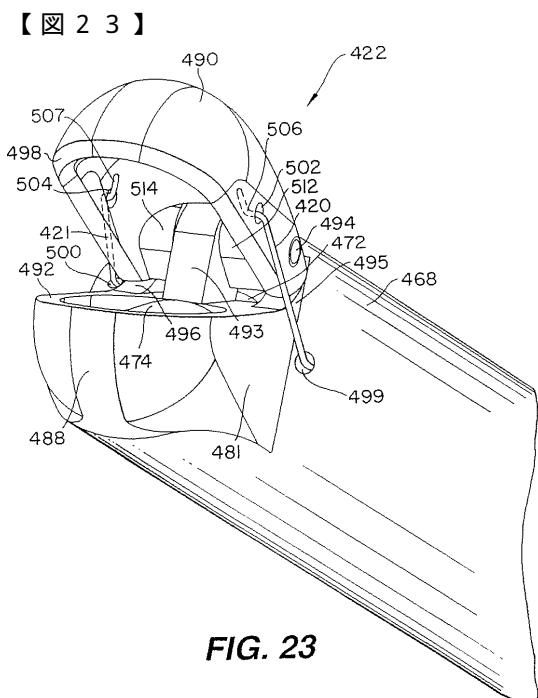


FIG. 23

【図24】

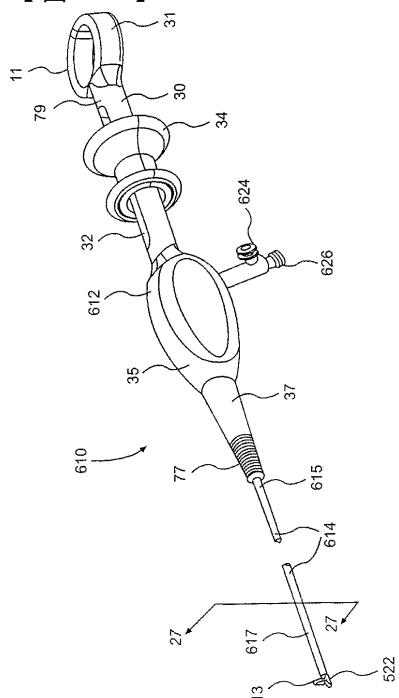


FIG. 24

【図25】

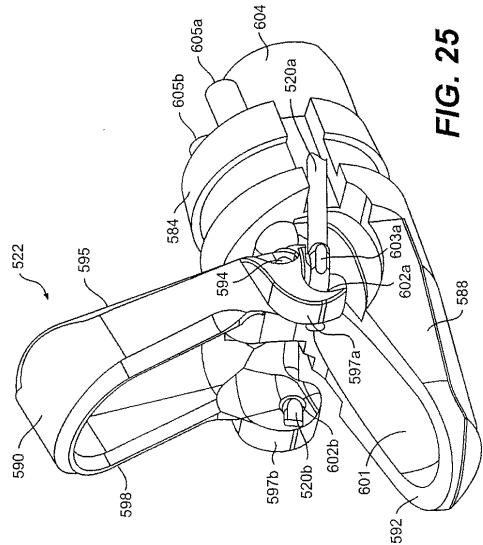


FIG. 25

【図26】

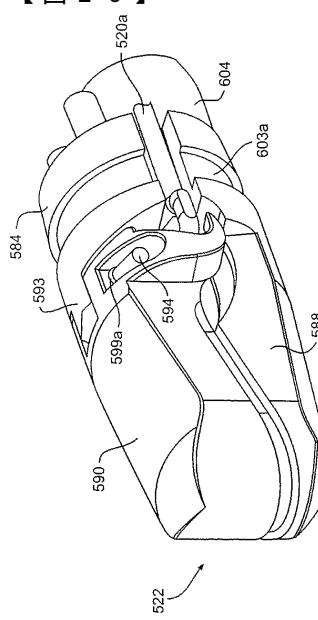


FIG. 26

【図27】

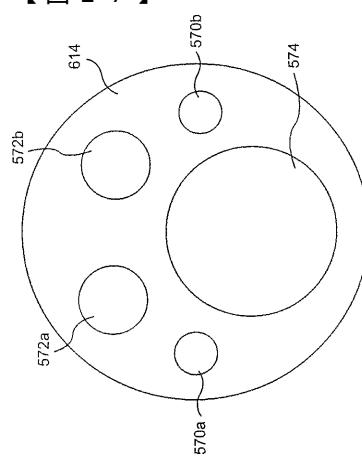


FIG. 27

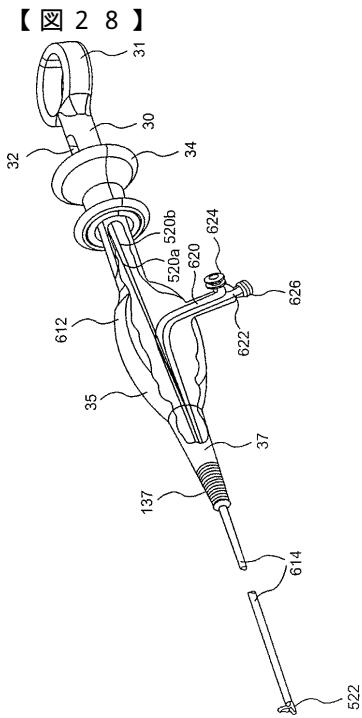


FIG. 28

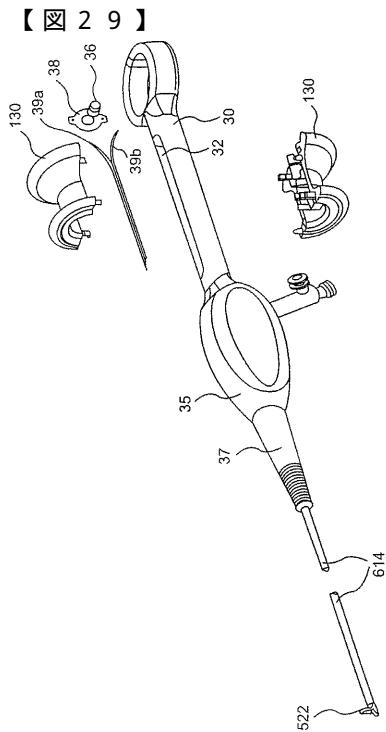


FIG. 29

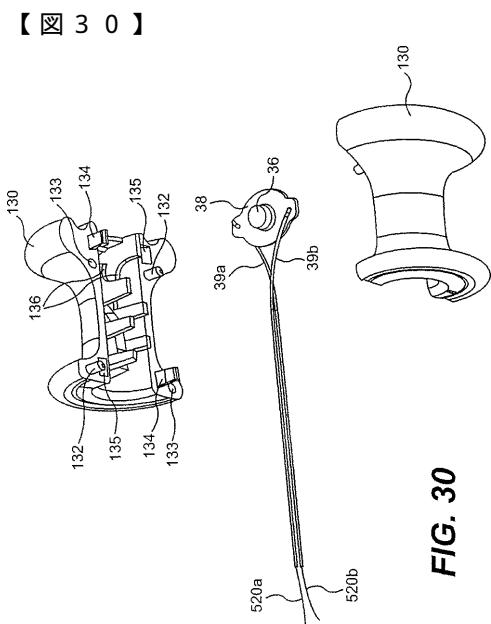


FIG. 30

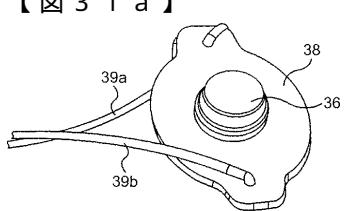


FIG. 31a

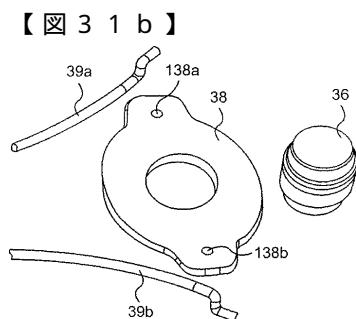


FIG. 31b

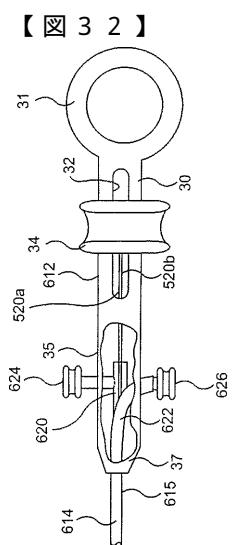


FIG. 32

【図33】

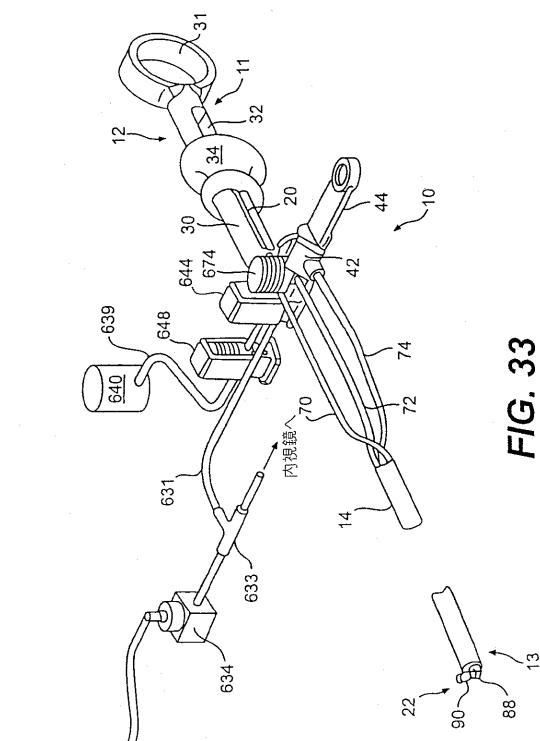


FIG. 33

【図34】

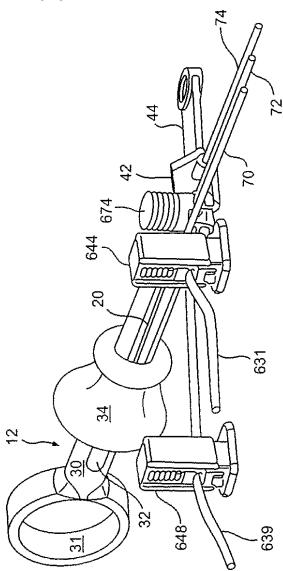


FIG. 34

【図35】

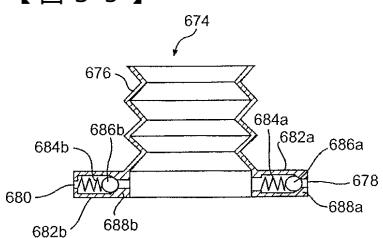


FIG. 35

【図36】

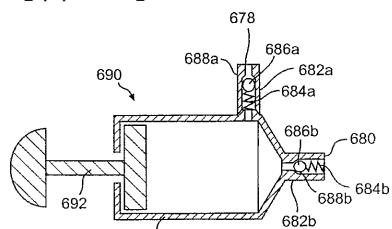


FIG. 36

【図37】

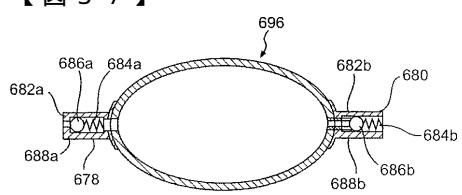


FIG. 37

【図38】

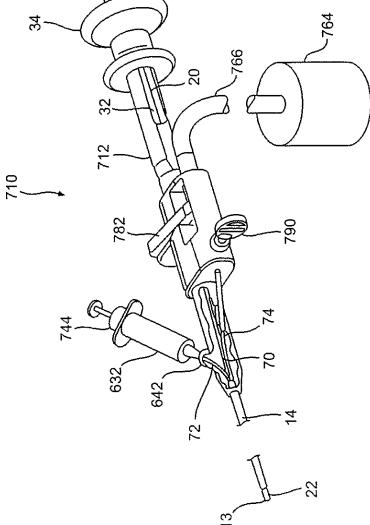


FIG. 38

【図 3 9】

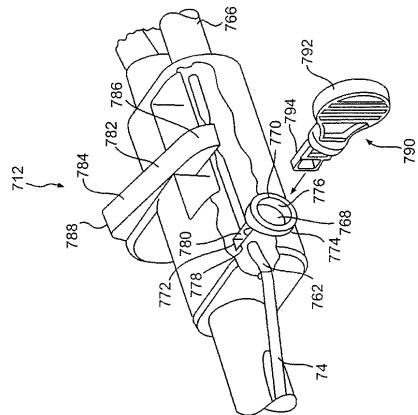


FIG. 39

【図 4 0 a】

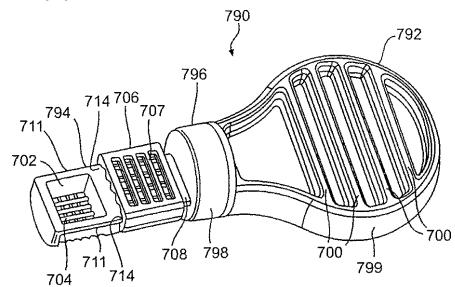


FIG. 40a

【図 4 0 b】

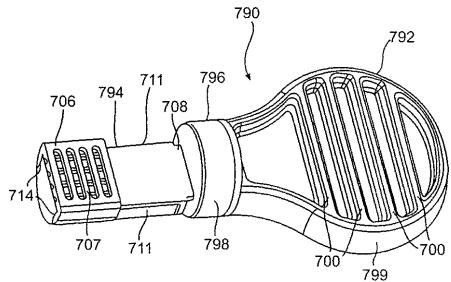


FIG. 40b

【図 4 1】

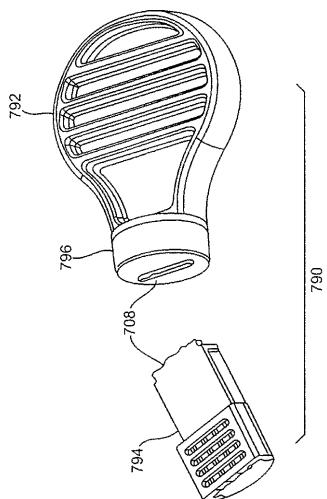


FIG. 41

【図 4 2 a】

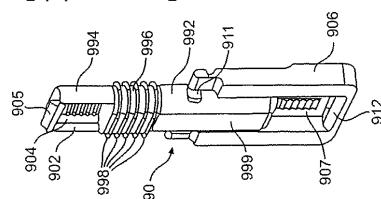


FIG. 42a

【図 4 2 b】

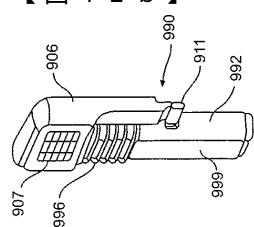


FIG. 42b

【図 4 3】

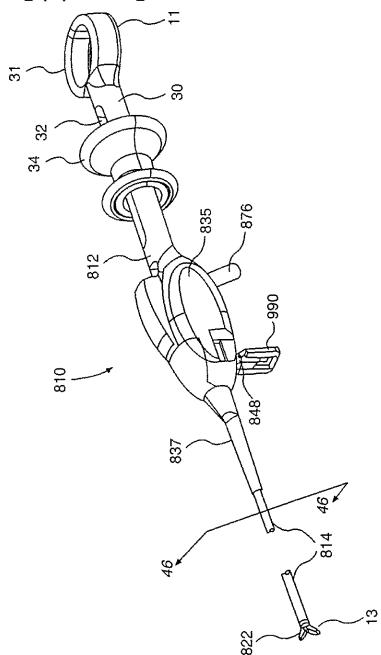


FIG. 43

【図44】

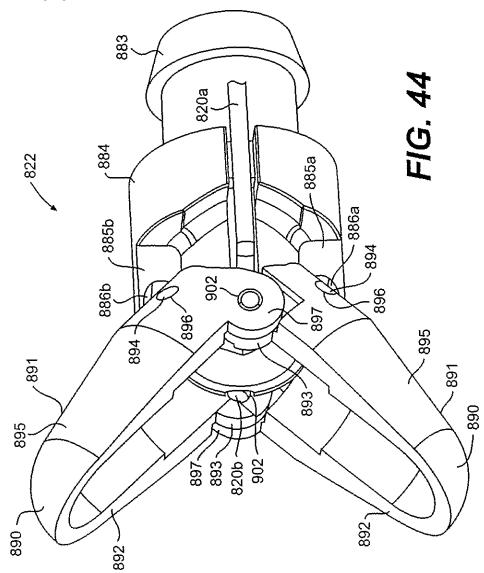


FIG. 44

【図45】

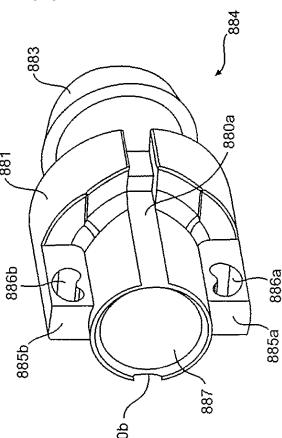


FIG. 45

【図46】

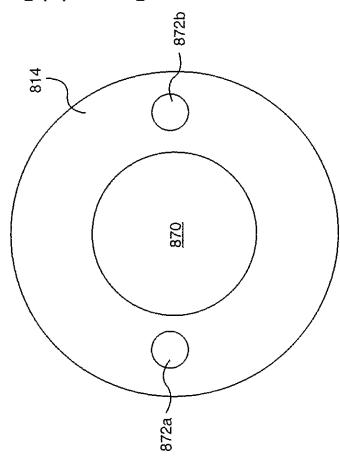


FIG. 46

【図47】

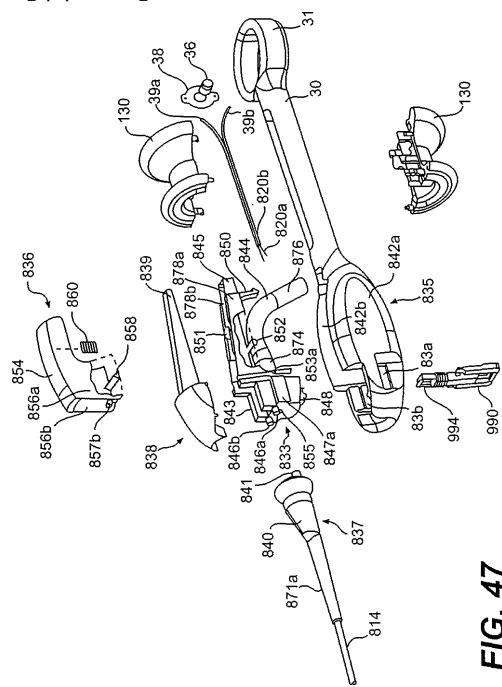


FIG. 47

【図48】

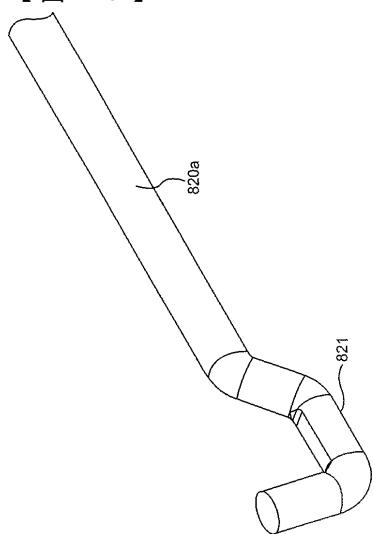


FIG. 48

【図49】

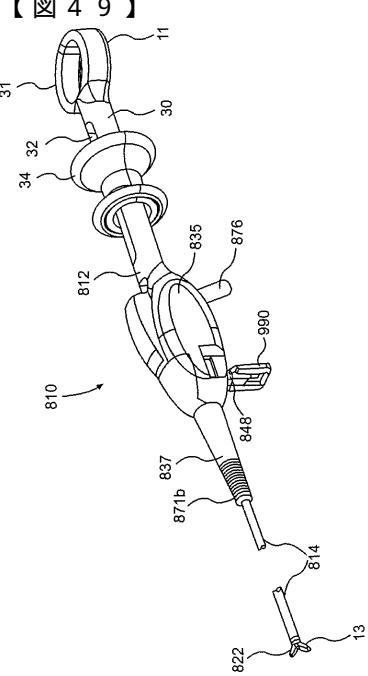


FIG. 49

フロントページの続き

(72)発明者 タートゥロ , ピンセント

アメリカ合衆国 , フロリダ 33027 , ミラマー , サウス ウエスト 137 ウェイ 186
0

(72)発明者 フランセス , ジョセ エル .

アメリカ合衆国 , フロリダ 33166 ,マイアミスプリングス , プローバー アベニュー 116
1

(72)発明者 ゴットリープ , ソウル

アメリカ合衆国 , フロリダ 33027 , ミラマー , サウス ウエスト 141 アベニュー 36
50

(72)発明者 コーテンバック , ユルゲン

アメリカ合衆国 , フロリダ 33166 ,マイアマスプリングス , アパチェ ストリート 990

審査官 宮川 哲伸

(56)参考文献 特表2001-508674 (JP, A)

特表2000-516832 (JP, A)

特開平11-9605 (JP, A)

特開2000-279418 (JP, A)

特表平6-503502 (JP, A)

実開平3-3311 (JP, U)

特開平6-54853 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A61B 10/02

A61B 17/28

A61B 10/00