

(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2016-522021

(P2016-522021A)

(43) 公表日 平成28年7月28日 (2016.7.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/095 (2006.01)	A 6 1 M 25/095	4 C 0 4 7
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 5 3 0	4 C 1 6 7
A 6 1 M 25/01 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 6 0 0	4 C 6 0 1
A 6 1 M 25/06 (2006.01)	A 6 1 M 25/01	
A 6 1 M 25/10 (2013.01)	A 6 1 M 25/06 5 5 0	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-510734 (P2016-510734)
 (86) (22) 出願日 平成26年4月22日 (2014.4.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年12月16日 (2015.12.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/034950
 (87) 国際公開番号 W02014/176236
 (87) 国際公開日 平成26年10月30日 (2014.10.30)
 (31) 優先権主張番号 61/814, 516
 (32) 優先日 平成25年4月22日 (2013.4.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

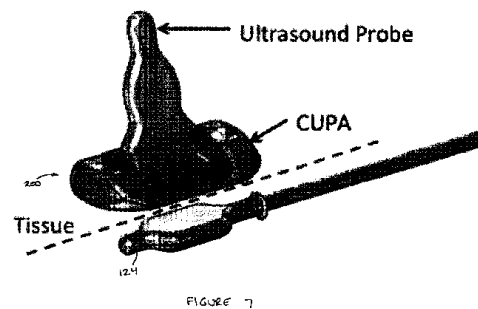
(71) 出願人 515293665
 ユニバーシティ・オブ・メリーランド・ボルティモア
 UNIVERSITY OF MARYLAND, BALTIMORE
 アメリカ合衆国21201メリーランド州ボルティモア、ウエスト・レキシントン・ストリート620番、フォース・フロア、オフィス・オブ・テクノロジー・トランスファー
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接合超音波装置および使用方法

(57) 【要約】

磁気案内を患者身体内の医療部材の超音波可視化と組み合わせた接合 (coaptive) 超音波を用いた、患者身体内部での細長い医療部材の設置のためのシステムおよび方法が開示される。接合超音波プローブアダプタが、患者内部にある細長い医療部材を、オペレータが部材をその意図した場所に手動で案内できるように十分な力で、磁気的に引き寄せる。アダプタは、超音波プローブと結合し、部材の位置についての医療オペレータ超音波フィードバックを提供し、こうしてより特殊化した医療機器の必要性なしで内部設置を可能にする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者身体内で細長い医療部材を操作するためのシステムであって、
貫通する開口を有し、そこに超音波プローブのヘッドを受け入れるように構成された超音波プローブアダプタと、
遠位端および近位端を有する細長い医療部材とを備え、
前記細長い医療部材の前記遠位端はさらに、エコー発生ヘッドを含み、
前記超音波プローブアダプタおよび前記細長い医療部材の前記遠位端の各々は、前記超音波プローブアダプタおよび前記エコー発生ヘッドが、患者身体上の少なくとも1つの組織表面の対向側に位置決めされた場合、前記超音波プローブアダプタと前記エコー発生ヘッドとの間の調和運動を可能にするのに十分な磁力で、互いに向かう磁気引力のために構成されている、システム。

10

【請求項 2】

前記超音波プローブアダプタはさらに、前記開口に近接して位置決めされた第1磁気部材を少なくとも備える請求項1記載のシステム。

【請求項 3】

前記第1磁気部材は、前記超音波プローブアダプタ内に取り外し可能に位置決めされる請求項2記載のシステム。

【請求項 4】

前記細長い医療部材はさらに、前記細長い医療部材の前記遠位端内に位置決めされた第2磁気部材を少なくとも備える請求項2記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記第2磁気部材は、前記エコー発生ヘッドの内側に位置決めされる請求項4記載のシステム。

【請求項 6】

前記エコー発生ヘッドはさらに、バルーンを備える請求項5記載のシステム。

【請求項 7】

前記第1磁気部材は、前記超音波プローブアダプタでの前記開口の第1側に位置決めされ、前記第2磁気部材は、前記バルーンの第1側に位置決めされ、

前記システムはさらに、前記第1磁気部材と対向して、前記超音波プローブアダプタでの前記開口の第2側に位置決めされた第3磁気部材と、

30

前記第2磁気部材と対向して、前記バルーンの第2側に位置決めされた第4磁気部材とを備える、請求項6記載のシステム。

【請求項 8】

前記第1および第3磁気部材は、前記第2および第4磁気部材が互いに離れた距離と等しい距離だけ、互いに離れている請求項7記載のシステム。

【請求項 9】

前記第1磁気部材および前記第2磁気部材は、前記細長い医療部材を前記アダプタの底面に向けて引き寄せるように配向した磁界を有する請求項4記載のシステム。

【請求項 10】

40

前記細長い医療部材はさらに、移動可能に搭載されたスネアを有する導管と、
前記導管の近位端に近接したスネアオペレータと、
前記導管の遠位端にあるスネア閉鎖セクションとを備える請求項1記載のシステム。

【請求項 11】

前記スネアの前記閉鎖セクションは、前記エコー発生ヘッドの内側に位置決めされる請求項10記載のシステム。

【請求項 12】

患者身体内で細長い医療部材を設置し操作するための方法であって、

近位端および遠位端を有する細長い医療部材を用意するステップであって、前記細長い医療部材の前記遠位端は、エコー発生ヘッドおよび第1磁気部材を有する、ステップと、

50

超音波プローブアダプタを用意するステップであって、前記超音波プローブアダプタは、貫通する開口を有し、そこに超音波プローブのヘッドおよびアダプタ磁気部材を受け入れるように構成される、ステップと、

前記細長い医療部材を患者身体の中に挿入するステップと、

前記超音波プローブアダプタを、前記患者身体の外側表面の上で前記細長い医療部材の前記近位端にほぼ近接した場所に設置するステップと、

前記導管磁気部材を前記第 1 磁気部材に磁氣的に引き寄せるように、前記超音波プローブアダプタを前記患者身体の上に位置決めするステップと、

超音波プローブを、前記超音波プローブアダプタを通して延びる前記開口内に設置するステップと、

前記アダプタと整列した前記細長い医療部材の前記近位端の位置を視覚的に確認するステップとを含む方法。

【請求項 13】

前記エコー発生ヘッドはさらに、バルーンを備え、

前記超音波プローブを前記開口内に設置する前に、前記バルーンを膨張させるステップをさらに含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

カテーテルを、前記患者身体の一部を通して前記バルーンの中に挿入しつつ、前記バルーンは前記超音波プローブアダプタに磁氣的に引き寄せられるステップをさらに含む請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】

ガイドワイヤを、前記カテーテルを通して挿入し、前記バルーン内でスネアを捕捉するステップをさらに含む請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

前記スネアを閉じるステップをさらに含む請求項 15 記載の方法。

【請求項 17】

前記スネアを引き出して、前記ガイドワイヤを、前記患者身体の一部を通して引くステップをさらに含む請求項 16 記載の方法。

【請求項 18】

患者身体内で細長い医療部材を設置するためのキットであって、

貫通する開口を有し、そこに超音波プローブのヘッドを受け入れるように構成された超音波プローブアダプタと、

遠位端および近位端を有する細長い医療部材と、

前記細長い医療部材の前記遠位端への装着のために構成された複数のエコー発生ヘッドとを備え、

前記超音波プローブアダプタおよび前記細長い医療部材の前記遠位端の各々は、前記超音波プローブアダプタおよび前記エコー発生ヘッドの 1 つが、患者身体上の少なくとも 1 つの組織表面の対向側に位置決めされた場合、前記超音波プローブアダプタと前記エコー発生ヘッドの 1 つとの間の調和運動を可能にするのに十分な磁力で、互いに向かう磁気引力のために構成されている、キット。

【請求項 19】

前記超音波プローブアダプタはさらに、前記開口に近接して位置決めされた第 1 磁気部材を少なくとも備える請求項 18 記載のキット。

【請求項 20】

前記第 1 磁気部材は、前記超音波プローブアダプタ内に取り外し可能に位置決めされる請求項 19 記載のキット。

【請求項 21】

前記エコー発生ヘッドの各々の内部に挿入されるサイズを有する第 2 磁気部材を少なくともさらに備える請求項 19 記載のキット。

【請求項 22】

10

20

30

40

50

前記第 1 磁気部材は、前記超音波プローブアダプタでの前記開口の第 1 側に位置決めされ、

前記キットはさらに、前記第 1 磁気部材と対向して、前記超音波プローブアダプタでの前記開口の第 2 側に位置決めされた第 3 磁気部材と、

前記エコー発生ヘッドの各々の中に挿入されるサイズを有する第 4 磁気部材とを備える、請求項 2 1 記載のキット。

【請求項 2 3】

前記細長い医療部材の前記遠位端への装着のために構成されたシリンジをさらに備える請求項 1 8 記載のキット。

【請求項 2 4】

前記細長い医療部材は、導管をさらに備える請求項 1 8 記載のキット。

【請求項 2 5】

前記エコー発生ヘッドは、バルーンをさらに備える請求項 1 8 記載のキット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、米国仮特許出願第 6 1 / 8 1 4 5 1 6 号 (名称 "Coaptation Ultrasound Devices and Methods of Use"、2 0 1 3 年 4 月 2 2 日に米国特許商標庁へ出願) をベースとしており、その優先権を主張する。その明細書は、参照によりここに全体として組み込まれる。

【0002】

本発明は、一般に、医療分野において身体内部への医療装置の設置に関し、詳細には、患者身体内への医療装置、例えば、カテーテル、導管、キャリア、電極などの超音波誘導設置のための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

多種多様な医療処置が、患者身体内での種々の場所における医療装置の設置を必要とする。例えば、特定の処置が、患者の脊椎内での電極の設置、または心臓組織への電極装着などを必要とすることがある。他の処置では、医療従事者が、温度プローブまたは加熱ワイヤを患者身体内の種々の場所に設置したいことがある。さらに、癌治療のため、医療従事者が、患者身体内の深く、例えば、内臓器官内に直接に、放射性シードを設置したり、治療薬を配達したいことがある。さらに他の処置では、薬剤または他の材料の配達のため、鉗子、生検器具などを患者身体内に搬送するため、患者身体内の種々の部分への吸引を提供するために、医療従事者が、カテーテルまたは他の流体や材料を運搬する導管を患者身体内に設置したいことがあり、多くの他の処置が、患者身体内での医療装置の設置を含む。こうした医療装置を設置するための処置が、用途から用途へ幅広く変化するが、全てが、こうした医療装置を患者身体内で操作して、その意図した場所までの経路を設定し、その場所で意図した使用のために位置決めする際、医療従事者にして挑戦を提示するという共通した態様を持つ。

【0004】

詳細には、多くの場合、医療処置が、容易にアクセス可能ではない患者身体の一部を通るカテーテルまたは他の導管の操作を必要とし、その意図した場所への導管の操縦をかなり挑戦的なものにする。例えば、不要流体の排出を提供するために、内臓器官または身体内のどこかへの薬物の注入を提供するために、十分な栄養を口で摂取できない患者への直接の栄養補給を提供するためになど、導管を内部身体空洞内に設置することは医療的に必要になる。こうした導管を患者身体内でその意図した場所に案内するための処置は、実施することが困難になり、適切に実施されなければ、患者を重症の危険にさらすことがある。

【0005】

10

20

30

40

50

著しい挑戦を提示する 1 つのこうした処置が、胃の中への直接栄養補給を必要とする患者のための胃瘻(gastrostomy)チューブの設置である。経腸栄養法は、患者が機能している消化管を有するが、7 日～14 日間食べられない場合、勧められている。経腸栄養法が 30 日より長く必要になることが予想される場合、胃瘻チューブが経鼻栄養チューブより好ましい。胃瘻チューブの設置は、頻繁に必要な処置になって、米国において年間で 215000 以上が設置される。こうした処置の大部分は、緊急治療室の医師、集中治療専門医または患者の主治医とは対照的に、コンサルタント、例えば、胃腸科専門医、インターベンショナル・ラジオロジストなどによって実施される。これは、専門コンサルタント医師は、胃に安全に入るために（例えば、カニユーレ挿入）使用する必要がある高価な機器にアクセスして、訓練しているためである（例えば、胃瘻）。この高価な機器は、内視鏡、フルオロスコープ、コンピュータ断層撮影（CT）スキャナを含み、その全てが専門の訓練および適切に操作する技能を必要とする。

10

20

30

40

50

【0006】

初期の胃瘻チューブ挿入のための最も一般的な方法は、経皮的内視鏡下胃瘻造設術（PEG）であり、患者の胃の中への PEG チューブの設置を含む。典型的な PEG 処理を実施する場合、患者が仰臥位(supine position)に置かれる。経鼻または経口の胃チューブが患者の胃の中に導入される。胃液が、例えば、経鼻または経口の胃チューブの遠位端における開窓を通じて吸引を用いて除去される。そして胃は、胃チューブまたは内視鏡を用いて吹き込まれる。1 つの方法では、内視鏡は遠位端において光源を有する。照明した場合、内視鏡からの光が患者の腹部皮膚を通してどこで光るかに注意することによって、施術者は、介在する器官および大血管からフリーである適切な穿刺箇所を識別することが想像される。そして識別した目標箇所において切開が行われ、そして鞘付ニードルが吹き込まれた胃の中に入る。そしてガイドワイヤが腹部鞘を通して胃の中に導入される。内視鏡の遠位端に設置されたスネアまたは鉗子が操作され、ガイドワイヤの端を捕捉する。そして内視鏡は取り出され、ガイドワイヤを引っ張り、最後にガイドワイヤを口または鼻を通じて外に出す。出願人は、ガイドワイヤを、患者の腹部の外側から胃の中に入り、食道を上って、口または鼻を通して外に出る経路を設定した後、胃瘻を完了するための 2 つの好ましい方法を承知している。ポンスキー・ガウデラー(Ponsky-Gauderer)（プルオン・ストリング）法（PG 法）と、サックス・バイン(Sacks-Vine)（ブッシュ・オーバー・ワイヤ）法（SV 法）とである。

【0007】

PG 法を選択した場合、胃瘻チューブは、患者の鼻または口を通して出ているガイドワイヤの端と結束される。そしてガイドワイヤの腹部端は、胃瘻チューブが腹部の孔から延出するまで引き出され、胃瘻チューブの近位端（胃壁を通して患者の腹部から出るのを防止するために、拡大端またはバンパーを有する）は、患者の胃の内部に残留し、胃の内部へのアクセスを提供する。SV 法を選択した場合、胃瘻チューブは、ガイドワイヤに沿って設置され、患者の口から胃に向けて、腹部の孔から延出するまで押し込まれる。再び、胃瘻チューブは、チューブが全体とし腹部の孔を通過するのを防止し、近位端を胃の中に残留させるためのバンパーを有する。

【0008】

代替として、経皮胃瘻設置は、胃腹壁固定術(gastropexy)を用いて実施できる。胃腹壁固定ワイヤが、血管カテーテル(angiocatheter)を介して胃の中に挿入され、胃に綱をつけるために使用される。そして標準的な胃腹壁固定手法が、胃の内部だけに挿入されたガイドワイヤに沿って胃瘻チューブを設置するために使用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

これらの処置を扱う熟練のコンサルタント医師であっても、チューブ誤設置、設置の際に周囲の組織へ不注意の損傷、感染、チューブ詰まり、使用時のチューブ外れなどの複雑な事態が生ずることがある。こうした複雑な事態が病院の外で発生した場合、患者は助け

を求めて病院の緊急治療室にしばしば訪れる。しかしながら、PEG処置は、取扱いに専門的能力を必要とするため、救急医療医師はしばしば必要な処置を実施することができず、代わりにこうした専門家コンサルタントを呼ぶ必要があり、もし専門的能力を欠いた誰かがこの課題に対処しようとする、全体必要に加算され、患者の課題を治療するのが遅延し、または更なる複雑な事態または損傷のリスクになる。

【0010】

従って、ベッドサイドでの身体内部への医療装置の設置、例えば、経皮胃瘻の実施を可能にする装置および方法について先行技術でのニーズが存在しており、それは、専門医療家、例えば、胃腸科専門医または他の専門家の専門知識および技能をもはや必要としなくなる。患者身体の内側に、医療機器キャリア、薬物キャリア、電極、プローブ、カテーテル、および他の導管などの医療装置を設置することに関連した困難さを低減する方法および装置を提供することが好都合であり、これにより以前に知られた方法および装置と関連した損傷のリスクを低減するであろう。

10

【課題を解決するための手段】

【0011】

ここでは、磁気案内を患者身体内の細長い部材の超音波可視化と組み合わせた接合(coaptive)超音波を用いた、患者身体内部でのカテーテル、導管または他の細長い部材の設置のためのシステムおよび方法を説明する。こうしたシステムおよび方法は、治療の介入及び/又は診断処置での使用に適しており、診断、治療及び/又は処置の目的で、患者身体内の变化した組織平面および空洞、例えば、非限定的な例として胸部、腹部、血管および心膜において、カテーテルまたは他の導管を含む医療装置の設置および案内に有用となりうる。例えば、こうしたシステムおよび方法は、胃瘻チューブの設置のための処置の際、患者の胃の内部でのカテーテルの設置および操作に有用となりうる。さらに、こうしたシステムおよび方法は、不要流体を除去するために、例えば、患者身体内の複雑な事態や損傷の低いリスクを有する領域における吸引チューブの初期の外科的挿入、そして、患者身体の外側からの磁気案内により意図した場所での吸引チューブの細かい操作など、患者身体の内側での吸引チューブの位置決めおよび装置に有用となりうる。

20

【0012】

同様に、こうしたシステムおよび方法は、患者身体内で薬物を導管を通じて目標の領域または器官に配送するために、そして患者身体内でプローブ、センサ、電極、および同様に構成された装置を配備するために、有用となりうる。

30

【0013】

さらにこうしたシステムおよび方法は、例えば、患者身体内で鉗子または生検器具のキャリアを、意図した箇所に磁氣的に案内することによって、組織、流体、生検試料を患者身体内から取得するために有用となりうる。

【0014】

ここで使用するように、患者身体内への挿入、運動または操作を意図した、こうしたキャリア、カテーテル、導管、配送装置、内部プローブおよびセンサ、電極などの全ては、包括的に「細長い医療部材」と称している。

【0015】

オペレータが、カテーテルまたは他の導管または細長い医療部材をその意図した場所に手動で案内できるように十分な力で、患者身体内に位置決めされた、カテーテルなどの細長い医療部材を磁氣的に引き寄せるように構成された接合超音波プローブアダプタが提供される。アダプタはまた、超音波プローブと結合するように構成され、そのため医療オペレータは、カテーテルまたは他の細長い医療部材を遠隔的に操作しながら、患者身体内でのカテーテルまたは他の細長い医療部材の位置についての視覚的超音波フィードバックを受け取ることができる。容易に入手可能な超音波機器、内部カテーテル、導管または他の細長い医療部材の使用による視覚的確認を可能にすることによって、高価で特殊な機器、例えば、内視鏡、フルオロスコープ、CTスキャナなどの必要性なしで、設置が達成できる。こうしてここで開示するシステムおよび方法により、超音波の技術で訓練を受けた、

40

50

救急処置医師、例えば、救急医療医師、救命救急診療医師（例えば、集中治療専門医）または他のヘルスケア提供者は、こうしたカテーテル、導管および他の細長い医療部材を安全に確実に設置することが可能になる。

【0016】

本発明の実施形態の特定の態様に関して、システムおよび方法は、専門コンサルタントまたは、内視鏡、フルオロスコープ、CTスキャナなどの特殊な機器の使用を必要とすることなく、簡単なベッドサイド処置で胃瘻チューブを挿入するために使用できる。システムおよび方法は、例えば、超音波、補給チューブ、ガイドワイヤ、拡張器など、使用するのに要する専門の訓練が少なく、より広範囲に利用できる医療装置を利用する。より広い集団の医療オペレータがこうした処置を実施できることによって、ここで開示したシステムおよび方法は、より安全で、より緊急で費用対効果のより高いケアを提供する。例えば、内視鏡とは異なり、超音波は、皮膚表面と胃壁との間にある挿管通路を妨害する腸、器官または血管が存在しないという視覚的確認を提供することによって、経皮胃瘻チューブ挿入のための適正な窓が存在するのを確保している。さらに、この処置を用いて、救急医療医師は、従来のPRG設置を専門コンサルタントが実施するのを許可する代わりに、外れた胃瘻チューブを容易に再挿入して、患者を自分の住居に直ぐに帰すことができ、こうして時間を節約し、コンサルタント費用、入院費用、患者のストレス、院内感染リスクを減少させる。老人病専門医およびリハビリテーション医師は、同様にここで開示したシステムおよび方法を介護施設およびリハビリテーション施設において使用できる。この実践は、輸送費を排除することによって全体費用を劇的に低減でき、入院費の全てを回避できる。

10

20

【0017】

アダプタによる、細長い医療部材の協調した運動および操作のために、内部に位置決めされた細長い医療部材を外部に位置決めされた超音波可能アダプタに磁氣的に引き寄せるための開示したシステムおよび方法の他の用途は、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、当業者にとって明らかになるであろう。

【0018】

本発明の実施形態の更なる態様に関して、補給チューブ、ガイドワイヤ、拡張器を含むこのシステムを具体化するキットが提供される。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

本発明の多くの利点は、添付図面を参照して、当業者によってより良く理解されるであろう。

【0020】

【図1】本発明の例示の実施形態の特定の態様に係る胃瘻処置のために使用される胃(gastric)チューブおよび超音波プローブアダプタの概略図である。

【図2】図1の胃チューブの側面図である。

【図3】図1の胃チューブの遠位端の接近斜視分解図である。

【図4】図1の胃チューブの近位端の接近側面図である。

【図5a】図1の超音波プローブアダプタの概略断面平面図である。

40

【図5b】本発明の実施形態の特定の態様に係る超音波プローブアダプタの斜視分解図である。

【図6】患者の腹部の側面断面図であり、図1の胃チューブの近位端に対する超音波プローブアダプタの位置決めを示す。

【図7】本発明の例示の実施形態の特定の態様に従って、図1の胃チューブの近位端に対する超音波プローブアダプタの位置決めの側方斜視図を示す。

【図8】本発明の実施形態の特定の態様に従って、胃瘻を実施する例示の方法を概略的に表すフロー図である。

【図9】患者身体上での超音波プローブの設置の概略図である。

【図10】本発明の実施形態の特定の態様に従って、患者の胃の中への血管カテーテルの

50

挿入の概略図である。

【図 1 1】本発明の実施形態の特定の態様に従って、患者の胃の中でのガイドワイヤの捕捉の概略図である。

【図 1 2】本発明の実施形態の特定の態様に従って、患者身体内に配置されたガイドワイヤの概略図である。

【図 1 3】本発明の実施形態の特定の態様に従って、患者身体内に導管を配置するためのキットを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明は、下記の説明、請求項および添付図面を参照することによってより良く理解されるであろう。実施形態のこの説明は、本発明の実装を実施することが可能なように以下に記載しており、好ましい実施形態を限定することは意図しておらず、その特定の例として供することを意図している。当業者は、本発明の同じ目的を実行するための他の方法およびシステムを変更したり設計するための基礎として開示した概念および特定の実施形態を容易に使用できることは理解すべきである。当業者はまた、こうした等価なアセンブリが、最も広い形態で本発明の精神および範囲から逸脱しないことも理解すべきである。

【0022】

図 1 は、本発明の例示の実施形態の特定の態様に係るシステムの概略図である。図 1 に示すように、胃チューブ 110 が患者の胃 185 の中に挿入され、頭 181 を経由して（患者の口または鼻を経由して）患者に入り、患者の食道 183 を通って下り、胃チューブ 110 の遠位端（全体的に 120 で示す）は、最終的に患者の胃の内部に位置決めされる。また図 1 に示すように、超音波プローブアダプタ 200 が超音波プローブ 595 を受容するように構成され、患者の腹部の外側に位置決め可能であり、医療オペレータによって超音波プローブ 595 とともに手で移動してもよく、当業者に周知の超音波方法を用いて患者の腹部の視覚画像を提供する。

【0023】

超音波プローブアダプタ 200 および胃チューブ 110 の遠位端は、互いに磁氣的に引き寄せられるように構成される。詳細には、超音波プローブアダプタ 200 および胃チューブ 110（または他の細長い医療部材、例えば、患者身体のある場所、特に患者の胃以外で使えるようなカテーテルまたは導管部材）の遠位端の両方は、詳細に後述するような磁気部材を有する。磁気部材は、両者間で十分な引力を提供し、（i）胃チューブ 110 の遠位端を、胃チューブ 110 の遠位端のすぐ隣りであって、プローブアダプタ 200 に最も近い内部組織表面と接触させ、（ii）プローブアダプタ 200 の移動にตอบสนองして、患者身体の外側でのプローブアダプタ 200 の動きに対応した動きで、胃チューブ 110 の遠位端を患者身体内で移動させる。こうした磁気引力を提供するのに必要な特定の磁気部材は多様であるが、こうした磁気部材の特定の構成について一例としてより詳細に後述している。

【0024】

図 2 の詳細図に示すように、例示の実施形態の特定の特徴に従って、胃チューブ 110 が、胃チューブ 110 の近位端 112 から胃チューブ 110 の遠位端 120 へ延びる管腔 122 を備える。胃チューブ 110 の近位端 112 は、施術者が遠位端 132 において位置決めされたスネアを制御できる機構を提供するスネアリリース 114 など、追加の機能エレメントを設けてもよい。施術者は、スネアリリース 114 を押したり引いたりして、スネア 132 を開閉できる。さらに、シリンジポート 116 を胃チューブ 110 の近位端 112 に設けてもよく、胃チューブ 110 の近位端 112 でバルーン 124 を膨らませる通路を提供する。さらに、本発明の幾つかの実施形態において、1 つ以上のポート（不図示）を胃チューブ 110 の近位端 112 に設けて、外部吸引または送気装置と接続してもよい。こうした吸引および送気ポートは、胃チューブ 110 の長さに沿って延びる 1 つ以上の管腔と接続してもよい。

【0025】

10

20

30

40

50

図 2 をさらに参照して、胃チューブ 110 の遠位端 120 は、例えば、シリンジポート 116 を経由してバルーン 124 の中に管腔 122 を介して流体を注入することによって、施術者によって膨らまされる 1 つ以上のバルーン 124 を含む。患者の胃 185 の内側でのバルーン 124 の膨張は、超音波プローブ 595 によって出力される患者の胃の超音波画像を眺めた場合、施術者によって観察できるエコー発生(echogenic)の空間を提供することになり、施術者は、胃チューブ 110 の遠位端 120 が患者身体内の意図した場所にあることを確認できる。

【0026】

本発明の精神および範囲から逸脱することなく、バルーン 124 が、超音波によって観察できるエコー発生空間を提供するものとして示されているが、超音波処置によって画像を提供する他のエコー発生構成も同様に細長い医療部材の上に設けてもよいことは、当業者は認識するであろう。

10

【0027】

超音波プローブアダプタ 200 を磁氣的に引き寄せるように遠位端 120 を構成するために、近位端 112 は、好ましくは 1 つ以上の磁石 126 で構成される。例えば、磁石 126 は、内部に位置決めされ、バルーン 124 の内壁に固定的に装着できる。代替または追加として、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、磁石 126 は、胃チューブ 110 の遠位端 120 のシャフトに沿って設置してもよく、胃チューブ 110 の遠位端 120 に沿って内部に、あるいは胃チューブ 110 の遠位端 120 に沿って外部に（例えば、クリップ留め、接着取り付けまたは他の方法で）、あるいはバルーン 124 の外側に位置決めしてもよい。磁石 126 の多くの異なる構成が、プローブアダプタ 200 との適切なアライメントおよび引力を確保するために使用できる。

20

【0028】

さらに、胃チューブ 110 の遠位端 120 は、こうしたポートが設けられた場合、胃チューブ 110 の近位端 112 にある吸引および / または送気ポートと連通する 1 つ以上のチューブ開窓 140 を設けてもよい。同様に、スネア 132 が胃チューブ 110 の遠位端 120 に設けられ、このスネア 132 は、スネアオペレータ、例えば、スネアリリース 114 とスネアライン 130 を介して連通している。

【0029】

図 3 は、本発明の例示の実施形態の特定の態様に係る胃チューブ 110 の遠位端 120 の接近斜視分解図である。図 3 に示すように、胃チューブ 110 は、全体として円筒チューブであり、開窓 140 を胃チューブ 110 の端に設けて、胃チューブ 110 の端の外周の周りに軸方向に延びる列状に整列してもよい。管腔 122 は、胃チューブ 110 を通って延びている。

30

【0030】

同様に、可撓性で膨張可能なバルーンは、多様な形状とサイズで形成でき、胃チューブ 110 の端に取り付けられ、管腔 122 と流体連通し、そのため胃チューブ 110 の近位端からエコー発生媒体、造影剤または治療薬を用いて膨張できる。1 つ以上の磁石 126、例えば、非限定的な例として、約 1 / 4 " の厚さ、約 1 と 1 / 2 " の長さを有するネオジムブロック磁石が、胃チューブ 110 の遠位端 120 に位置しており、バルーン 124 の内部、管腔 122 の内部、またはバルーン 124 および管腔 122 の両方の一部を跨ぐようにして位置決めしてもよい。

40

【0031】

さらに、磁石 126 は、バルーン 124 及び / 又は管腔 122 に堅固に取り付けてもよく、あるいは代替として、プローブアダプタが患者の腹部に対して設置された場合、磁石 126 の位置がバルーン 124 を超音波プローブアダプタ 200 に向けて磁氣的に引き寄せることになる限りは、固定なしでそこに位置決めしてもよい。最も好ましい構成では、磁石 126 は、さらに後述するように、超音波アダプタ 200 上に位置決めされた磁石と整列できるように、バルーン 124 の反対側エッジに沿って位置している。スネア 132 およびスネアライン 130 は、明確さのために図 3 に示していないが、当業者は、先行技

50

術で周知であるようなこうした要素が存在し、構成にあることは認識するであろう。

【0032】

図4は、胃チューブ110の近位端に設置されたシリンジポート116の接近図を提供する。図示の実施形態において、シリンジポート116は、シリンジ118が装着される。シリンジ118は、エコー発生媒体、造影剤または治療薬を用いてバルーン124を拡大できる任意のタイプの流体で充填できる。好ましい実施形態において、シリンジ118は、超音波イメージングを増強する無毒流体、例えば、非限定の例として水または生理食塩水で充填される。バルーン124を膨らますためにガスも使用できる。図示の実施形態は、取り外し可能な要素であるシリンジ118を示すが、特定の実施形態においてシリンジ118は、シリンジ118とバルーン124との間にある流体転送システムを閉鎖系にする永久要素でもよい。

10

【0033】

次に、図5aは、本発明の実施形態の特定の態様に係る接合(coaptive)超音波プローブアダプタ200の概略断面平面図を示す。アダプタ200は、既存または開発中の超音波プローブを受容するように種々の異なる形状で形成できる。ここで用いるように、「超音波プローブ」は、超音波イメージングを提供するように構成された任意のハンドヘルド装置を参照することを意図している。超音波プローブアダプタ200は、磁気源を含み、超音波プローブ595に装着するように物理的に構成される。図5aに示す実施形態において、磁気源は、電源200を有する電磁石と、可変抵抗ダイヤル240と、コイル230とを備え、全てが外部ハウジング210の内部に収納されている。同様に、図5aに示す実施形態において、超音波プローブに装着するために、ハウジング210は、超音波プローブ受容部、例えば、中央空洞215が設けられ、ここに超音波プローブの走査ヘッドが挿入できる。代替として、アダプタ200は、プローブの1つ以上のエッジにクリップ留めすることによって、あるいは当業者に明らかである他の方法で超音波プローブ595に装着してもよい。同様に、図5aの図示した実施形態は、単一の電磁構成を描いているが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、例えば、ハウジング210内に位置決めされた強磁性体など、他の電磁構成およびタイプが使用できる。同様に、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、コイル230の磁力を静止または交流の周波数パターンで増加または減少するために、可変抵抗ダイヤル240または他の調整装置が使用でき、あるいは代替として調整装置がなくてもよい。

20

30

【0034】

図5bは、本発明の特に好ましい実施形態の特定の態様に係る、超音波プローブ595を備えた接合超音波プローブアダプタ200の接近分解図を示す。図5bに示すように、超音波プローブアダプタ200は、ベース210の中央に設けられ、ベース210の厚さ全体を通る中央空洞または開口215を有するベース210を含み、そのため超音波プローブ595は、開口215において、超音波プローブアダプタ200が位置決めされる患者の皮膚と接触するように設置できる。本発明の特に好ましい実施形態の態様に関して、開口215は、胃チューブ110上のバルーン124の幅より小さい幅寸法を有するようにサイズ設定され、そのためバルーン124が超音波プローブアダプタ200に磁氣的に引き寄せられた場合、バルーン124の両面は、開口215の長い側端を過ぎて延びる。

40

【0035】

さらに、磁石受けスロット217が、開口215の対向する側に位置決めされ、それぞれ磁石245a, 245bを取り外し可能に受け入れるように構成される。好ましくは、磁石245a, 245bは、超音波プローブアダプタ200内の個々のスロット内で互いに反対向きに位置している。その結果、施術者は、患者身体内でのバルーン124の向きに関係なく(即ち、どの磁極が超音波プローブアダプタ200に向いているかに関係なく)、超音波プローブアダプタ200がバルーン124を磁氣的に引き寄せることが確信される。

【0036】

一実施形態において、超音波プローブアダプタ200は、バルーン124での磁石12

50

6 間の距離とほぼ一致する距離だけ互いに離れて磁石 2 4 5 a , 2 4 5 b を位置決めするように構成され、2 つが互いに磁氣的に引き寄せられた場合、バルーン 1 2 4 の長軸および超音波プローブアダプタ 2 0 0 のアライメントを提供している。

【 0 0 3 7 】

第 1 カバースレート 2 4 7 a が、磁石 2 4 5 a を受け入れる磁石受けスロット 2 1 7 を覆うことができ、第 2 カバースレート 2 4 7 b が、磁石 2 4 5 b を受け入れる磁石受けスロット 2 1 7 を覆うことができる。各カバースレート 2 4 7 a , 2 4 7 b は、好ましくは、その指定された受けスロット 2 1 7 の上に、取り外し可能なコネクタ、例えば、ベース 1 1 0 内に保持されたナット 2 4 9 の中に延びるねじ付ボルト 2 4 8 を用いて取り外し可能に保持される。カバースレート 2 4 7 a , 2 4 7 b が取り外し可能であり、磁石 2 4 5 a , 2 4 5 b がスロット 2 1 7 から取り外し可能であるため、強度が変化する磁石がスロット 2 1 7 内に位置決めでき、そのため超音波プローブアダプタ 2 0 0 とバルーン 1 2 4 との間で実現する磁気引力量を変化させ、これは医療処置を変化させ、患者生理機能を変化させるために必要になる（即ち、超音波プローブアダプタ 2 0 0 とバルーン 1 2 4 との間のより大きな組織平面は、より大きな磁気引力および、いくつかの場合に反発力を必要とする）。

10

【 0 0 3 8 】

次に、図 6 は、組織平面を介してバルーン 1 2 4 と相互作用する接合超音波プローブアダプタ 2 0 0 の断面図を示し、図 7 は、その斜視図を示す。詳細には、胃チューブ 1 1 0 の遠位端 1 2 0 は、図 6 に示すように、患者の胃の内側に位置決めされ、超音波プローブアダプタ 2 0 0 は、患者身体の外側に位置決めされ、患者腹部の皮膚と接触している。図示した実施形態において、超音波プローブアダプタ 2 0 0 は、患者皮膚 3 9 3 に対して直接位置決めされ、バルーン 1 2 4 を超音波プローブアダプタ 2 0 0 に引き寄せる磁力は、患者皮膚 3 9 3 を通り、皮下組織 3 9 1 を通り、胃壁 3 9 5 を通って延びている（こうした組織は、明確さのため図 7 では隠れている）。

20

【 0 0 3 9 】

超音波プローブアダプタ 2 0 0 およびバルーン 1 2 4 の各々での磁石部材、例えば、磁石 1 2 6 は、バルーン 1 2 4 を胃壁 3 9 5 と接触させ、胃壁 3 9 5 を患者腹部の皮下組織 3 9 1 に対して押し（接合(coaptive)として定義される）、ニードル、カニューレまたは、より詳細に後述する他の装置を用いてバルーン 1 2 4 へのアクセスを容易にする。さらに、図 7 で最も良く見えるように、バルーン 1 2 4 内の磁石 1 2 6 および超音波プローブアダプタ 2 0 0 内の磁石 2 4 5 a , 2 4 5 b の位置は、バルーン 1 2 4 およびアダプタ 2 0 0 がその長軸を互いに整列するようになり、両者間で調和した運動を許容する。

30

【 0 0 4 0 】

図 8 は、本発明のシステムを用いて胃瘻を実施する 1 つの方法を記載したフロー図である。図 8 では、説明の目的のため、ステップを特定の順序で一体的なステップとして記載しているが、他の実施形態において、1 つ以上のステップまたはその一部が、異なる順序で実施したり、時間で重なったり、直列または並列であったり、省略したり、1 つ以上のステップを追加したり、該方法が幾つかの組合せ方法で変化したりする。

40

【 0 0 4 1 】

ステップの幾つかは、図 9 ~ 図 1 2 に図示されている。さらに、こうした方法ステップは、胃瘻の実施に対応するように具体的に説明しているが、こうした胃瘻プロセスは、例示だけとして参照しており、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、図 8 に示す一般的な接合超音波法を用いて、超音波案内下で細長い医療部材の遠隔磁気操作から利益が得られる多くの他の処置のために、こうした方法が容易に変更できることは、当業者は認識するであろう。

【 0 0 4 2 】

最初に、ステップ 8 0 2 において、上述のように構成された胃チューブ 1 1 0 が、胃チューブ 1 1 0 の遠位端 1 2 0 が患者の胃の内側に位置決めされるまで、患者の鼻または口を通して挿入される。存在する胃内容物が、例えば、胃チューブ 1 1 0 での開窓 1 4 0 を

50

通じた吸引を適用することによって取り出される。次に、胃は、例えば、同じまたは異なるチャンネルおよび胃チューブ 110 の開窓の両方を用いて吹き込まれる。シリンジ 118 は、無毒流体で充填される。ステップ 803, 804 において、超音波プローブ 595 およびアダプタ 200 は、患者腹部 590 の上に置かれる (図 9 に示すように)。超音波プローブアダプタに電磁石が設けられた場合は、この時点で活性化される。超音波プローブアダプタ 200 と胃チューブの遠位端 120 との間の磁気引力の結果として、2つのコンポーネントがこれらの長軸を互いに整列させることになる。次に、適切な入口ポイントがステップ 805 において識別される。超音波プローブ 595 が使用され、患者の内側腹部を超音波的に撮像し、超音波プローブアダプタ 200 とバルーン 124 との間に位置決めされた、任意の介在した器官または大血管を検出する。

10

【0043】

超音波プローブアダプタ 200 に電磁石アセンブリが設けられた場合、磁石の強度が可変抵抗器ダイヤル 240 を用いて調整可能になる。同様に、強磁性体が超音波プローブアダプタ 200 内に位置決めされた場合、超音波プローブアダプタ 200 によって発生する磁力の強度は、アダプタ 200 内の磁石 245a, 245b を単に変えることによって変更できる。幾つかの場合、磁気引力を減少させ、適切な入口ポイントが識別されるまで、装置の調和した運動を可能にする。他の例では、過剰な皮下組織を補うために磁気引力を増加させることが必要になることがある。いずれの場合も、いったん適切な入口ポイントが識別されると、皮下組織の深さが測定でき、切開を行う前に、施術者に基準ポイントを提供できる。

20

【0044】

次にステップ 806 において、図 10 に示すように、インナーニードル 583 および血管カテーテル 580 が、腹部を介して、好ましくはアダプタ 200 の開口 215 を通して患者の胃の中に挿入される。そしてインナーニードル 583 は、ステップ 807 において取り外され、ステップ 808 において (図 11 に示すように)、ガイドワイヤ 582 が血管カテーテル 580 を通して導入される。いったんガイドワイヤ 582 の遠位端 582 がスネア 132 を通って供給されると、スネア 132 は閉じて、バルーン 124 はステップ 809 において収縮する。次に、胃チューブ 110 は、ステップ 810 において患者から取り外され、スネア 132 は、胃チューブが完全に取り外された場合、ステップ 811 において解放される。図 12 は、方法の最終結果を示し、ガイドワイヤ 582 は、患者の胃 185 から延びて食道 183 を通って、患者の頭 181 を通って出る。近位端 589 は、患者の胃の外側で終端する。遠位端 587 は、患者の鼻または口の外側で終端する。いったんガイドワイヤ 582 が所定位置になると、補給チューブが、ステップ 812 において、上述したようなポンスキー・ガウデラー法またはサックス・バイン法を用いて挿入できる。

30

【0045】

他の実施形態において、本発明の装置は、胃腹壁固定術を用いて皮下胃瘻チューブを患者の中に導入するために使用される。この方法では、ステップ 802 ~ 807 が同じままである。しかしながら、インナーニードルが取り外された後、1つ以上の胃腹壁固定アンカーが患者の胃の中に挿入される。いったん1つ以上のアンカーが固定されると、標準の胃瘻方法が、胃内にのみ設置されたガイドワイヤを用いて続行する。

40

【0046】

図 13 は、本発明の実施形態の特定の態様に係る、細長い医療部材、例えば、導管を患者身体内に設置するためのキットを示す。図 13 に示すように、キットは、好ましくは、少なくとも上述のように構成された超音波プローブアダプタ 200 と、導管 110 と、導管 110 の近位端への接続のためのシリンジ 118 と、導管 110 の遠位端 587 への接続のための複数の膨張可能なバルーン 124 と、バルーン 124 の各々への挿入のためにサイズ設定された少なくとも1つの磁石 126 とを含む。

【0047】

好ましくは、1つより多い磁石 126 が設けられ、磁石は、好ましくは異なる磁気強度

50

を有し、施術者が特定の事情（例えば、厚さが変化する組織平面など）のために選択できる異なる磁気強度を有する。また、図 13 には示していないが、追加のエレメントには、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、例えば、補給チューブまたは他の供給または流体排出導管、ガイドワイヤ、拡張器などの物品を含むこうしたキットが設けられる。

【0048】

前述の明細書において、本発明をその特定の実施形態に関して説明した。しかしながら、本発明のより広い精神および範囲から逸脱することなく、これに対する種々の変更および変化が可能であることは明らかであろう。従って、明細書および図面は、限定的な意味ではなく例示的な意味であると考えべきである。本明細書および請求項において、文脈が別に要求していない限り、用語「備える(comprise)」およびその変形(comprises), (comprising)は、記載したアイテム、要素またはステップ、あるいはアイテム、要素またはステップのグループの包含を意味すると理解されるが、いずれか他のアイテム、要素またはステップ、あるいはアイテム、要素またはステップのグループの排除を意味していない。さらに、不定冠詞(a), (an)は、物で修飾された 1 つ以上のアイテム、要素またはステップを示すことを意味する。

10

【0049】

本発明の基礎となる概念の好ましい実施形態および特定の変更を十分に説明したが、種々の他の実施形態そしてここで図示し説明した実施形態の特定の変形および変更が、前記基礎となる概念に精通すると、当業者に自明に生ずることになる。従って、本発明は、こ

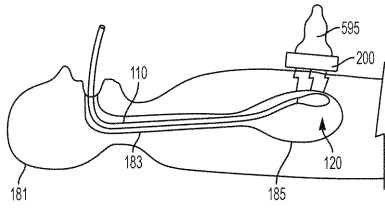
20

【0050】

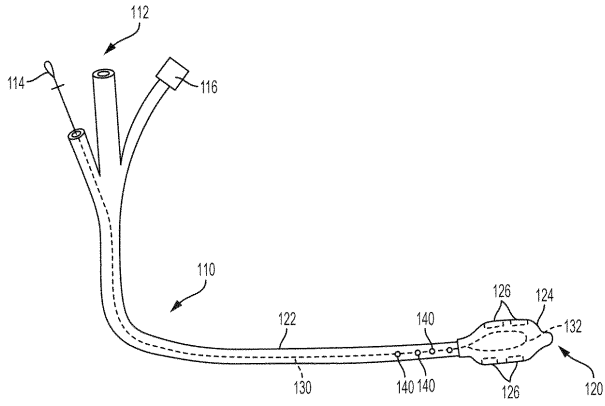
(産業上の利用可能性)

本発明は、特に超音波案内の設置および操作によって、医療装置を患者の中に設置し、こうした医療装置を患者内部で操作するための装置および方法に適用可能である。装置は、産業において製作でき、医療装置分野において実施できる。

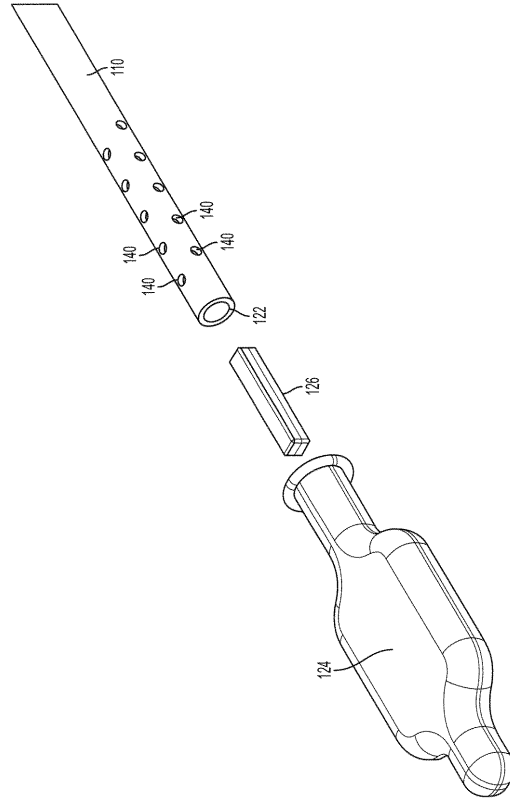
【図 1】



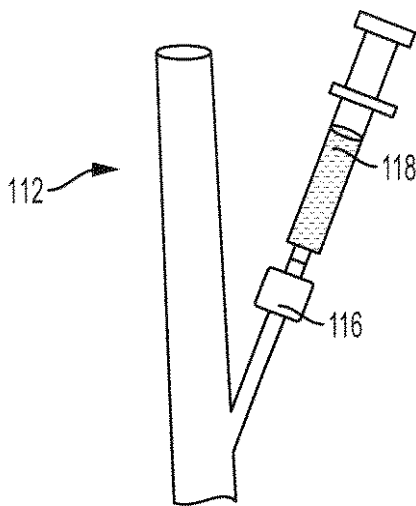
【図 2】



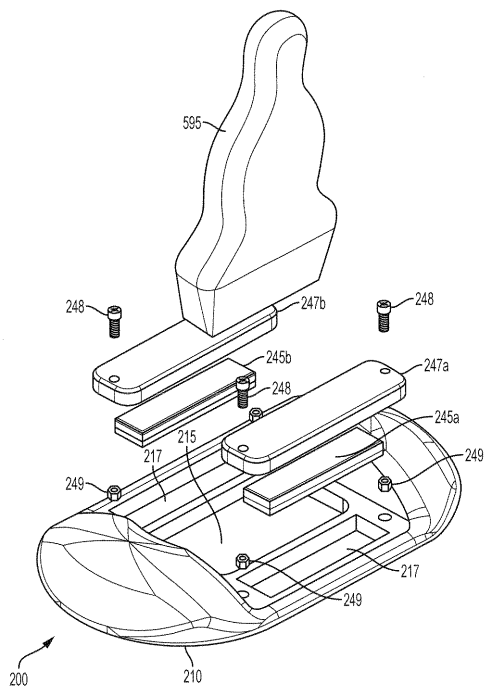
【図 3】



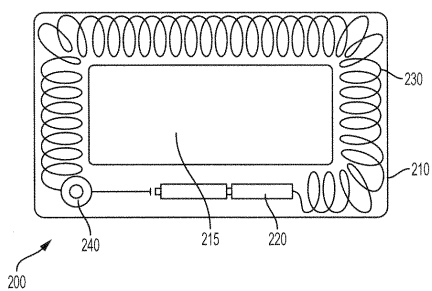
【図 4】



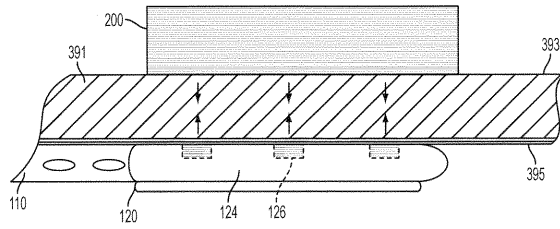
【図 5 b】



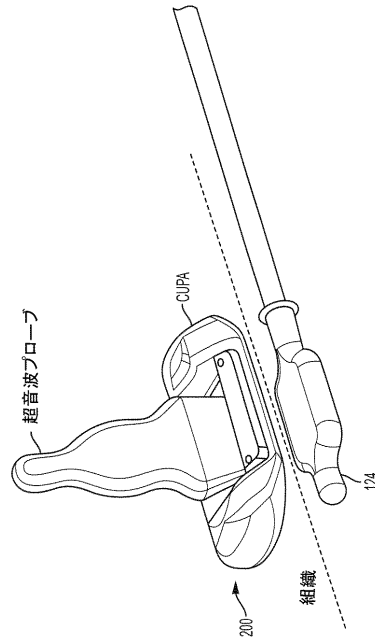
【図 5 a】



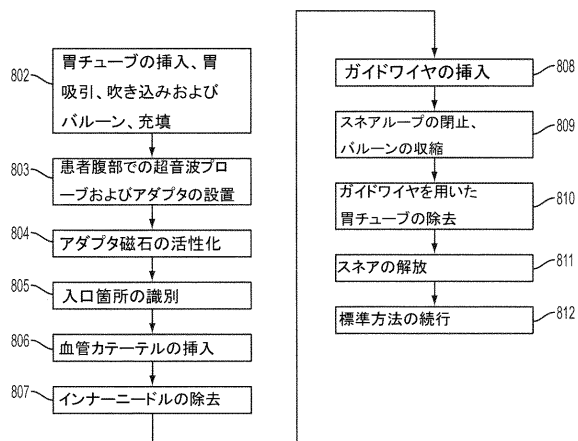
【図 6】



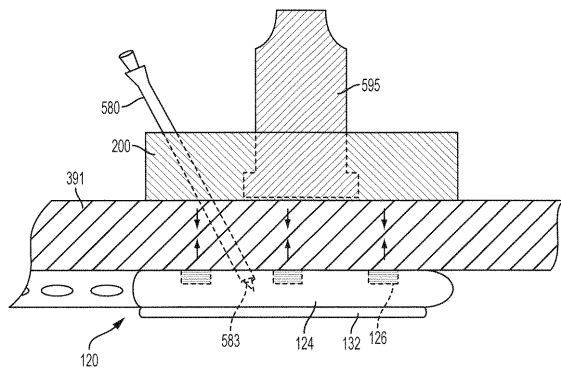
【図 7】



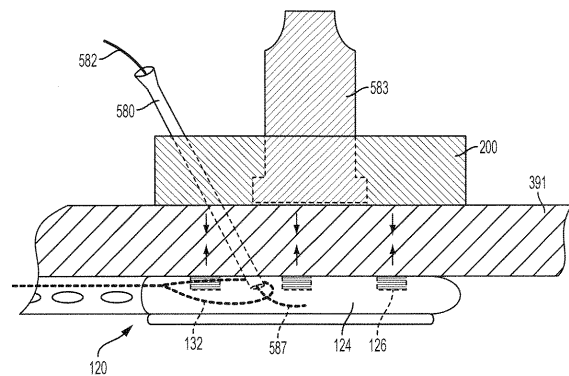
【図 8】



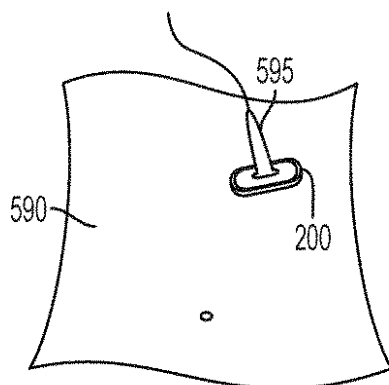
【図 10】



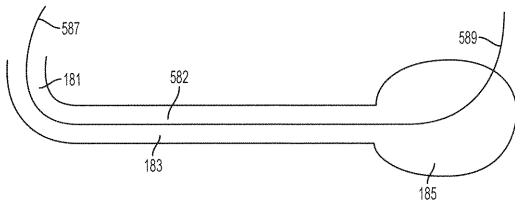
【図 11】



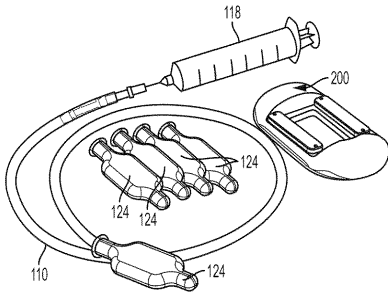
【図 9】



【図 12】



【図 13】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2014/034950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61M 25/01, 25/10 (2014.01) CPC - A61M 25/0127 (2014.07) 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) IPC(8) - A61B 5/02, 5/027, 5/055, 8/00, 8/12, 18/24; A61M 25/00, 25/01, 25/10 (2014.01) CPC - A61B 1/00064, 1/00071, 1/0008, 1/00082, 1/00154, 5/1473, 18/1492; A61M 25/0127, 2025/1045 (2014.07) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/9, 12-13, 409, 424, 427, 431, 433-435, 437, 439, 459, 462, 464, 466-467, 470; 604/270, 500, 508, 523, 529; 606/108, 194 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Orbit, Google Patents, Google Scholar, PubMed		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2010/0145147 A1 (PINSKY et al) 10 June 2010 (10.06.2010) entire document	1-7, 9-12, 18-25
Y	US 2013/0072792 A1 (AGGERHOLM et al) 21 March 2013 (21.03.2013) entire document	1-7, 9-12, 18-25
Y	US 7,963,910 B2 (OKADA) 21 June 2011 (21.06.2011) entire document	10, 11
Y	US 2010/0094116 A1 (SILVERSTEIN) 15 April 2010 (15.04.2010) entire document	23
A	US 2012/0265130 A1 (DE LA RAMA et al) 18 October 2012 (18.10.2012) entire document	1-25
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "I" 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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 September 2014		Date of mailing of the international search report 01 OCT 2014
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT Q&P: 571-272-7774

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 J 15/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/10	
A 6 1 B 8/14 (2006.01)	A 6 1 J 15/00	Z
	A 6 1 B 8/14	

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

(74) 代理人 100100479

弁理士 竹内 三喜夫

(72) 発明者 スティーブン・ピー・トロペロ

アメリカ合衆国 2 1 2 1 2 メリーランド州ボルティモア、セント・アルバンス・ウェイ 5 2 0 1 番

F ターム(参考) 4C047 AA21

4C167 AA02 AA09 AA32 BB62 CC20 HH08 HH11

4C601 EE11 EE16 EE20 GA20 GA27 GA40

专利名称(译)	联合超声设备和使用方法		
公开(公告)号	JP2016522021A	公开(公告)日	2016-07-28
申请号	JP2016510734	申请日	2014-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	马里兰大学巴尔的摩分校		
申请(专利权)人(译)	马里兰大学巴尔的摩分校		
[标]发明人	ステイーブン・ピー・トロペロ		
发明人	ステイーブン・ピー・トロペロ		
IPC分类号	A61M25/095 A61M25/00 A61M25/01 A61M25/06 A61M25/10 A61J15/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B2017/00876 A61B2017/3413 A61B2090/378 A61J15/0003 A61J15/0088 A61M25/0158 A61M25/10 A61M2025/0166 A61B1/00158 A61B1/01 A61B8/0841 A61B8/4209 A61B8/481 A61M2025/1079		
FI分类号	A61M25/095 A61M25/00.530 A61M25/00.600 A61M25/01 A61M25/06.550 A61M25/10 A61J15/00.Z A61B8/14		
F-TERM分类号	4C047/AA21 4C167/AA02 4C167/AA09 4C167/AA32 4C167/BB62 4C167/CC20 4C167/HH08 4C167/HH11 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/EE20 4C601/GA20 4C601/GA27 4C601/GA40		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫 竹内干雄		
优先权	61/814516 2013-04-22 US		
其他公开文献	JP2016522021A5 JP6641264B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了使用coaptive超声结合患者体内医疗成员的超声可视化将细长医疗构件安装在患者体内的系统和方法。粘合的超声探头适配器以足够的力磁性地吸引患者体内的细长医疗构件，使得操作者可以手动地将构件引导到其预期位置。适配器与超声波探头耦合，并为医疗操作员提供关于构件位置的超声波反馈，从而实现内部安装，而无需更专业的医疗设备。

