(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5362230号
(P5362230)
(45)発行日　平成25年12月11日(2013.12.11)　(24)登録日　平成25年9月13日(2013.9.13)

(51)Int.Cl.　　F I
A61B 17/00 (2006.01)　　A61B 17/00 320
A61F 2/48 (2006.01)　　A61F 2/48

請求項の数 1　外国語出願　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願2008-28709(P2008-28709)
(22)出願日　平成20年2月8日(2008.2.8)
(65)公開番号　特開2008-194472(P2008-194472A)
(43)公開日　平成20年8月28日(2008.8.28)
審査請求日　平成23年2月8日(2011.2.8)
(31)優先権主張番号　11/673,642
(32)優先日　平成19年2月12日(2007.2.12)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　595057890
エシコン・エンド－サージェリィ・インコーポレイテッド
Ｅｔｈｉｃｏｎ　Ｅｎｄｏ－Ｓｕｒｇｅｒｙ，Ｉｎｃ．
アメリカ合衆国、４５２４２　オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード　４５４５
(74)代理人　100088605
弁理士　加藤　公延
(72)発明者　ダニエル・エフ・ドラゴス
アメリカ合衆国、４５０４４　オハイオ州、ミドルタウン、ロイス・レーン　８０７２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】胃バンドの圧力の調節および検出のための装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
流体を移動させるための装置において、
（ａ）ハンドル部分および該ハンドル部分の遠位側に位置する筒部分を有するハウジングと、
（ｂ）前記ハウジングの前記筒部分内に位置する流体レザバーと、
（ｃ）前記流体レザバーに作動可能に結合されたアクチュエータであって、前記流体レザバーから流体を流出させる、または前記流体レザバー内に流体を流入させることができる、アクチュエータと、
（ｄ）前記流体レザバーに流体連通したセンサであって、前記流体レザバーに出入りする流体の物理パラメータを、この流体が前記流体レザバーから流出する時か、または前記流体レザバー内に流入する時に検出することができる、センサと、
（ｅ）前記センサと通信するインジケータであって、前記センサによって検出された前記物理パラメータを表示することができる、インジケータと、
を含み、
前記流体レザバーは、注射筒によって画定されており、
前記アクチュエータは、前記注射筒内で移動可能な注射器プランジャー、及び、前記注射器プランジャーに作動可能に結合された旋回部材をさらに含み、
前記旋回部材を旋回させて、前記旋回部材を、前記ハウジングの前記ハンドル部分に対し近接させるか、または前記ハンドル部分に対し離間させることにより、前記注射筒内で

前記注射器プランジャーを移動させて、前記流体レザバーから流体を流出させる、または前記流体レザバー内に流体を流入させることができ、
前記アクチュエータは、回動軸を中心に回動して、ピストルグリップタイプの作動を可能とするように構成されており、
前記インジケータは、前記ハウジングに一体的に結合された表示画面を含み、
前記ハウジングの前記筒部分の上部は、前記筒部分の長手方向に延び、前記ハウジングの前記ハンドル部分の近位部は、前記筒部分の長手方向に対し直交方向に延び、
前記ハウジングは、前記ハウジングの前記筒部分の前記上部の近位端部および前記ハウジングの前記ハンドル部分の前記近位部の上端部を連結する連結部を有し、該連結部は、前記連結部の遠位端部から前記連結部の近位端部に向かって、斜め下方に延びており、
前記ハウジングの前記連結部に前記表示画面が結合されている、装置。

【発明の詳細な説明】
【開示の内容】
【０００１】
〔優先権〕
本願は、２００５年２月２４日に出願された同時継続の米国非仮特許出願第１１／０６５，４１０号（名称：「調節可能な制限装置内の流体の圧力を非侵襲的に測定するための装置（Device for Non-Invasive Measurement of Fluid Pressure in an Adjustable Restriction Device）」）（米国公開特許出願第２００６／０１８９８８８号として公開済み）の一部継続出願である、２００６年３月７日に出願された同時係属の米国非仮特許出願第１１／３６９，３８９号（名称：「外部圧力センサを用いた胃バンド調節システムおよび方法（External Pressure-Based Gastric Band Adjustment System and Method）」）（米国公開特許出願第２００６／０２１１９１２号として公開済み）の一部継続出願である。これらの出願および公開の開示内容は、参照して本明細書に組み入れるものとする。
【０００２】
〔背景〕
限定するものではないが、調節可能な胃バンドを含め、肥満を治療するための様々な装置および方法が、開発され、使用されている。このような調節可能な胃バンドの一例が、参照して本明細書に組み入れる２０００年５月３０日に付与された米国特許第６，０６７，９９１号（名称：「機械式食物摂取制限装置（Mechanical Food Intake Restriction Device）」）に開示されている。調節可能な胃バンドシステムが流体式である場合、当業者には、胃バンドシステム内の流体の圧力を表わすデータを取得することが有利であることを理解できよう。同様の利点が、胃腔内または他の部位に植え込まれた流体で満たされた部材でも得られるであろう。このような圧力データは、圧力調節の前、最中、および／または、後で得ることができ、調節、診断、モニタリング、または他の目的に有用であろう。上記した例は、単なる例示であって網羅しているわけではない。肥満の治療に様々な技術および装置が用いられているが、これまで、本発明の発明者以外は誰も、添付の特許請求の範囲に開示されている本発明を、以前に発明すること、または使用することをしていないと思われる。
【０００３】
〔詳細な説明〕
本明細書は、本発明を具体的に示し、明確に請求する請求の範囲で完結しているが、本発明は、添付の図面を参照しながら以下の詳細な説明を読めばより良く理解できるであろう。添付の全ての図面において、同様の要素には同様の参照符号が付されている。
【０００４】
本発明の以下に記載する特定の例は、本発明の範囲を限定すると解釈すべきではない。本発明の他の例、特徴、態様、実施形態、および利点は、当業者であれば、本発明を実施するのに最適な方式の１つと考えられる一例である、以下の説明から明らかになるであろう。当然ながら、本発明は、他の異なる明確な態様全てが、本発明から逸脱することなく

可能である。したがって、添付の図面および以下の説明は、例示目的であって限定目的ではないことを解釈されたい。

【０００５】

ここで、図面を詳細に参照されたい。全ての図面において、同様の参照符号は、同様の要素を示している。図１は、食物摂取制限システム３０を例示している。システム３０は、患者３４の体内に植え込まれた第１の部分３２、および患者の体外に位置する第２の部分３６を含む。植え込み部分３２は、患者の胃４０の上部に配置された調節可能な胃バンド３８を含む。調節可能な胃バンド３８は、流体で満たされると胃４０に対して内側に膨張するシリコンゴムまたは別のタイプの生体適合性材料からなるキャビティを含むことができる。別法では、バンド３８は、バンドの調節で圧力が変化する流体キャビティを有する機械的に調節可能な装置、または流体式と機械式を組み合わせた調節可能なバンドを含むことができる。この例では、注入ポート４２は、より詳しい詳細を後述するが、針での注入および／またはテレメトリ通信信号の際にアクセス可能な体内の部位に植え込まれる。図示されている実施形態では、注入ポート４２は、カテーテル４４を介して調節可能なバンド３８に流体連通している。外科医は、調節可能な胃バンド３８によって形成された食物摂取制限部すなわち開口（stoma）の調節を行うために、注入ポート４２を患者の体内に配置して永久的に植え込むことができる。例えば、外科医は、注入ポート４２を、患者の腹部の、皮膚および脂肪層の下側の、外側肋骨下の領域に植え込むことができる。また、外科医は、患者の胸骨に注入ポート４２を植え込むこともできる。もちろん、任意の他の適当な植え込み部位を用いることもできる。

【０００６】

図２は、例示的な調節可能な胃バンド３８をより詳細に例示している。この実施形態では、バンド３８は、胃４０内への食物摂取を、制御可能に制限するための調節可能な開口を形成する、胃４０の外壁に対して伸縮する可変容積キャビティ４６を含む。医師は、可変容積キャビティ４６に流体を追加して開口を小さくしたり、あるいは、キャビティ４６から流体を抜き取って開口を大きくしたりすることができる。流体は、針を注入ポート４２内に刺入して追加または抜き取ることができる。別法では、流体は、テレメトリ命令信号（telemetry command signals）を用いてバンド３８と注入ポート４２との間で非侵襲的に移送することができる。流体は、限定するものではないが、０．９％生理食塩水とすることができる。

【０００７】

図３は、例示的な使用として患者の胃と食道の接合部の周りに取り付けられた図２の調節可能な胃バンド３８を示している。図３に示されているように、バンド３８は、食道４８との接合部に近い胃４０の上部を少なくとも実質的に取り囲んでいる。図４は、収縮した構造にあるバンド３８を示すバンド３８の断面図である。この図では、バンド３８は、流体を殆どあるいは全く含まないため、胃４０に開口した口の大きさが最大になっている。図５は、膨張して流体が満たされた構造にあるバンド３８を示す、図４に類似したバンド３８および胃４０の断面図である。この図では、バンド３８内の流体によって胃４０に対するバンド３８の圧力が上昇しているため、開口が縮小して食物摂取が制限されている。図５はまた、患者の横隔膜筋５２の下側に上側嚢５０（upper pouch 50）を形成しているバンド３８の上の食道４８の拡張を概略的に例示している。

【０００８】

再び図１を参照されたい。食物制限システム３０の体外部分３６は、制御ボックス６４に電気的に接続された（この実施形態では、電気ケーブル組立体６２を介して）圧力読取り装置６０を含む。制御ボックス６４は、さらなる詳細を後述する、ディスプレイ６６、１または複数の制御スイッチ６８、および外部制御モジュールを含む。制御ボックス６４は、例えば、医師の事務所または実験室で使用できるように構成することができる。制御ボックス６４の取付け方法として、デスクトップへの配置、実験台への取付け、またはポータブルスタンドに吊るすなどを挙げることができる。制御ボックス６４は、医師の実験服のポケットに入れることができる構造、手で掴むことができる構造、または検査台や横

になっている患者に配置できる構造にすることもできる。電気ケーブル組立体６２は、システム３０の体外部３６の掃除、メンテナンス、使用、および保管を容易にするべく、制御ボックス６４または圧力読取り装置６０に対して取外し可能に接続されることができる。

【０００９】

圧力読取り装置６０は、たとえ注入ポート４２が厚い皮下脂肪組織（例えば、少なくとも１０ｃｍ超）の下側に植え込まれていたとしても、植え込み部分３２内の流体の圧力を非侵襲的に測定することができる。例えば、植え込み部分３２は、１または複数の圧力センサを含むことができ、圧力読取り装置６０は、テレメトリまたは他の手段を介して、植え込み部分３２から圧力データを取得するように構成することができる。植え込み部分３２が、外部電源からの電力を要求する場合には、圧力読取り装置６０または他の構成要素はさらに、植え込み部分に経皮エネルギー伝送（ＴＥＴ）を提供することができるように構成されていてもよい。この例では、医師は、注入ポート４２の位置に近い患者の皮膚に対して圧力読取り装置６０を保持して、制御ボックス６４のディスプレイ６６に表示される圧力測定値を観測することができる。圧力読取り装置６０はまた、検査が長くかかるような場合は、紐、接着材、および他の周知の方法で患者３４に取り外し可能に取り付けることもできる。圧力読取り装置６０は、従来の布または外科用ペーパードレープを介して操作し、患者ごとに交換することができる使い捨てカバー（不図示）を含むこともできる。

【００１０】

上記の実施形態は、患者３４内に植え込まれる圧力センサを企図するが、圧力センサおよび他のセンサを患者３４の外部に設けることもできることを理解されたい。例えば、ケーブル４２２を介して接続された例示的な注射器４００およびディスプレイ装置４２０を示す別の実施形態が図６および図７に示されている。注射器４００は、プランジャー４０２、筒４０４、圧力検出要素４１０、および針４３０を含む。この例では、プランジャー４０２、筒４０４、および針４３０は従来部品である。したがって、筒４０４は、雄型ルアーロック部分４０６（male luer lock portion 406）を有し、針４３０は、雌型ルアーロック部分４２４（female luer lock portion 424）を有する。プランジャー４０２は、筒４０４に、密閉状態で係合するように構成されたピストン４０８を有する。一形態では、針４３０は、フーバー針（Huber needle）を含む。もちろん、特にこれらの要素は、いずれも変更することができる。

【００１１】

ケーブル４２２は、圧力検出要素４１０に選択的に取り付けるように構成されたブーツ部分４２９を有する。ブーツ部分４２９は、圧力センサ４２６に電気的に接続されて、この圧力センサ４２６によって測定された圧力測定値をケーブル４２２を介して送信することができる機能的構造（不図示）も含む。このような機能的構造は、１または複数の端子（不図示）または任意の他の構造も含むことができる。別の実施形態では、圧力検出要素４１０は、ブーツ部分４２９およびケーブル４２２にしっかりと固定されている。当業者には、他の適当な構造も明らかであろう。

【００１２】

この例では、圧力検出要素４１０は、雄型ルアーロック部分４１２、雌型ルアーロック部分４１４、垂直円筒部分４１６、水平円筒部分４１８、および圧力センサ４２６を含む。圧力検出要素４１０の雄型ルアーロック部分４１２は、針４３０の雌型ルアーロック部分４２４と係合するように構成されており、圧力検出要素４１０の雌型ルアーロック部分４１４は、筒４０４の雄型ルアーロック部分４０６と係合するように構成されている。したがって、圧力検出要素４１０は、様々な既存の注射器に対して組み込むことができることを理解されたい。別法では、注射器４００は、圧力検出要素４１０を有するように構成するか、または類似の機能的構造を一体形成することができる。

【００１３】

図示されているように、圧力センサ４２６は、環状フランジ４２８に近接して、水平円

筒部分４１８内に配置されている。一例では、圧力センサ４２６は、環状フランジ４２８に密閉状態で固定されている。この例では、ブーツ部分４２９は、このブーツ部分４２９が圧力検出要素４１０に係合すると、圧力センサ４２６と通信するように、および／または圧力センサ４２６からの通信を受け取るように構成された１または複数の電極（不図示）または同様の機能的構造を含む。別の例では、圧力センサ４２６は、ブーツ部分４２９内に固定され、このブーツ部分４２９が圧力検出部分４１０に係合すると、環状フランジ４２８に近接するように配置されることができる。別法では、任意の他の適当な構造を用いることができる。

【００１４】

圧力センサ４２６は、上記した任意の圧力センサにしたがって構成することができる。別法では、圧力センサ４２６は、使用に適した在庫のある任意の圧力センサ、または任意の他のタイプの圧力センサを含むことができる。この例では、注射器４００が組み立てられると、垂直円筒部分４１６は、筒４０４から針４３０に流体連通した密閉導管を作る。垂直円筒部分４１６は、圧力センサ４２６と同様に、水平円筒部分４１８とも流体連通している。したがって、圧力センサ４２６は、注射器４００内の流体の圧力を検出するように動作することができることを理解されたい。圧力センサ４２６によって検出される圧力は、ケーブル４２２を介してディスプレイ装置４２０に送信し、任意の適当な形式でディスプレイ装置４２０に表示することができることもまた理解されたい。

【００１５】

一使用例では、針４３０を患者３４に刺入して注入ポート４２の隔壁（septum）に到達させる。限定するものではないが、圧力センサを備えていない任意のポート４２を含め、任意の適当なポートを用いることができる。この例では、このような刺入時に、針４３０が、植え込み部分３２と流体連通するように配置されるため、植え込み部分３２内の流体の圧力と注射器４００内の流体の圧力が実質的に等しくなることができる。したがって、圧力センサ４２６によって検出される圧力は、植え込み部分３２内の流体の圧力を示すことができることを理解されたい。このような圧力情報は、注射器４００で植え込み部分３２に対して流体を追加するかまたは抜き取って、植え込み部分３２内の圧力を調整する際に特に有用であろう。具体的には、注射器４００により、流体圧力の調節と読取りを同時に行うことができる。

【００１６】

例えば、使用者は、まず針４３０を患者３４に刺入して、注入ポート４２の隔壁に到達させる。圧力が等しくなったら、使用者は次に、ディスプレイ装置４２０で初期圧力を確認することができる。圧力の平衡は、圧力測定値が実質的に一定に維持されることで判断できることを理解されたい。次いで、使用者は、ディスプレイ装置４２０に表示される圧力の変化を確認しながら、注射器４００を使用して植え込み部分３２に対して流体を追加する、または植え込み部分３２から流体を抜き取ることができる。注射器４００の圧力検出モードと追加／抜取りモードとの間での切替えに弁または他の機構が必要ないため、使用者が、植え込み部分３２に流体を追加する、または植え込み部分３２から流体を抜き取る際に、このような圧力測定値を得ることができる。したがって、圧力検出要素４１０および圧力センサ４２６は、他の注射器４００の要素と実質的に直列であると考えることができる。ここで用いる句「実質的に直列である（“substantially in-line”）」は、圧力センサ４２６で圧力を検出すると実質的に同時に注射器４００で流体を追加または抜き取ることができることを意味し、注射器４００の追加／抜取りモードと注射器４００の圧力検出モードを切り替える弁または他の機構を操作する必要がないことを含意する。しかしながら、句「実質的に直列である」は、ある直線が圧力センサ４２６および注射器４００の他の全ての構成要素に直交できなければならないと解釈すべきではない。

【００１７】

したがって、使用者が注射器４００で圧力を調整している際に、ほぼリアルタイムで圧力測定値を得ることができる。使用者の注射器４００の操作と、注射器４００と植え込み部分３２との間の流体圧力が平衡になる時間との間に遅延が存在する場合、使用者は、デ

ィスプレイ装置４２０に示されている圧力測定値が実質的に一定になるまで単に待ってもよい。当業者には、注射器４００およびディスプレイ装置４２０の他の適当な使用方法も明らかであろう。

【００１８】

図８は、ケーブル４２２の例示的な代替品を示している。この変更形態では、図６および図６に示されている注射器４００のケーブル４２２の形態の代わりに、無線赤外線通信装置４４０が用いられている。この赤外線通信装置４４０は、一対のＬＥＤ４４２、バッテリ４４４、およびプルタブ４４６を含む。赤外線通信装置４４０は、圧力検出要素４１０に固定することができ、圧力センサ４２６に接続されている。一実施形態では、圧力センサ４２６は、赤外線通信装置４４０内に受容されており、圧力検出要素４１０に結合されると、この圧力検出要素４１０内の流体の圧力に曝露されるように構成されている。例えば、このような圧力曝露は、圧力センサ４２６を圧力検出要素４１０内の流体と直接接触させることによって提供することができる。別法では、赤外線通信装置４４０および／または圧力検出要素４１０は、圧力センサ４２６と圧力検出要素４１０内の流体との間に配置された、圧力センサ４２６に圧力を伝達することができるダイヤフラム（diaphragm）または他の部材を含むことができる。さらに別の実施形態では、圧力センサ４２６は、圧力検出要素４１０の構成要素であり、赤外線通信装置４４０は、圧力検出要素４１０に結合されると、圧力センサ４２６から得た圧力データを受け取るように構成されている。当業者には、さらに別の適当な構成も明らかであろう。

【００１９】

この例の赤外線通信装置４４０は、圧力センサ４２６から得られた圧力データをＬＥＤ４４２によって赤外光で送信することができる。したがって、ディスプレイ装置４２０は、このような送信を受け取ることができる赤外線センサ（不図示）を含むように変更できることを理解されたい。バッテリ４４４を用いて、赤外線通信装置４４０に電力を供給することができる。最初に使用する前に、バッテリ４４４の寿命を保つためにバッテリ４４４と端子との間にプルタブ４４６を初めに配置することができる。したがって、使用者は、最初に使用する前にプルタブ４４６を除去することができる。別法では、赤外線通信装置４４０は、選択的にバッテリ４４４を作動させるためのスイッチまたは他の機構を含むことができる。当業者には、他の変更形態も明らかであろう。加えて、赤外線通信装置４４０またはここに開示した他の通信装置の無線特性により、患者をある程度隔離することができ、他の結果または予想外の結果を得ることができる。注射器４００のこの変更形態は、上記した注射器４００の任意の他の変更形態と同様の要領で用いることができることも理解されたい。

【００２０】

図９は、ケーブル４２２のさらに別の例示的な代替品を示している。この変更形態では、図６および図７に示されている注射器４００のケーブル４２２の形態の代わりに、無線周波数（ＲＦ）通信装置４５０（wireless radio frequency (RF) communicator 450）を用いている。ＲＦ通信装置４５０は、ＲＦコイル４５２、バッテリ４４４、およびプルタブ４４６を含む。ＲＦ通信装置４５０は、圧力検出要素４１０に固定することができ、圧力センサ４２６に接続されている。赤外線通信装置４４０を用いて上記したように、圧力センサ４２６を、ＲＦ通信装置４５０内または圧力検出要素４１０内に配置することができる。当業者には、他の適当な構造も明らかであろう。

【００２１】

この例のＲＦ通信装置４５０は、圧力センサ４２６から得た圧力データをＲＦ信号としてＲＦコイル４５２を介して送信することができる。したがって、ディスプレイ装置４２０は、このような送信を受け取ることができるＲＦ信号受信機（不図示）を含むように変更されることができることを理解されたい。バッテリ４４４を用いて、ＲＦ通信装置４５に電力を供給することができる。最初の使用の前にバッテリ４４４の寿命を保つために、プルタブ４４６を、バッテリ４４４を端子との間に初めに配置することができる。したがって、使用者は、最初の使用の前にプルタブ４４６を除去することができる。別法では、

ＲＦ通信装置４５０は、選択的にバッテリ４４４を作動させるためのスイッチまたは他の機構を含むことができる。当業者には、他の形態も明らかであろう。注射器４００のこの変更形態を、上記した注射器４００の任意の他の変更形態と同様の要領で用いることができることを理解されたい。

【００２２】

図１０は、別の例示的な圧力検出注射器システム１４００を示している。この例では、注射器システム１４００は、注射器４００、チューブ１４０２、圧力検出部分１４２０、ケーブル１４０４、インターフェイス要素１４０６、およびディスプレイ装置１４０８を含む。注射器４００は、二方向ルアー作動弁１４１２（two-way leur activated valve 1412）を有するＴ型継手１４１０を含む。もちろん、Ｔ型継手１４１０のＴ型は単なる例示である。当業者であれば、ここに開示する全ての接合部または継手が任意の適当な形状（例えば、Ｙ型）を有することができることを即座に理解できるであろう。この例では、Ｔ型継手１４１０は、針４３０およびチューブ１４０２に流体連通している。二方向ルアー作動弁１４１２は、Ｔ型継手１４１０が注射器４００の雄型ルアーロック部分４０６に結合されると開くように構成されている。もちろん、Ｔ型継手１４１０または他の装置を、二方向ルアー作動弁１４１２を用いずに配置することもできる。上記した圧力検出要素１４１０は、二方向ルアー作動弁（例えば、雌型ルアーロック部分４１４）を有することもできることを理解されたい。この例では、Ｔ型継手１４１０が注射器４００に結合されると、チューブ１４０２が、注射器４００内の流体の圧力を圧力検出部分１４２０に伝達することができる。Ｔ型継手は、様々な既存の注射器４００および針４３０に取り付けできることを理解されたい。二方向ルアー作動弁１４１２または類似の装置を（例えば、Ｔ型継手１４１０内または圧力検出要素４１０内に）用いる場合、二方向ルアー作動弁１４１２の下流側の要素に流体の圧力の影響を与えないように、圧力を調節した後に筒４０４を除去することができる。単なる一例では、注射器４００を用いて圧力を調節し、次いで二方向ルアー作動弁１４１２から筒４０４を除去し、患者３４を真直ぐに立たせてから、圧力測定値を得るのが望ましいであろう。筒４０４の除去および／または二方向ルアー作動弁１４１２の他の使用も、様々な他の状況で望ましいであろう。

【００２３】

図１０～図１２に示されているように、圧力検出部分１４２０は、再使用可能なセンサ部分１４２２および使い捨てキャップ部分１４２４を含む。再使用可能なセンサ部分１４２２および使い捨てキャップ部分１４２４は、互いに選択的に係合するように構成されている。再使用可能なセンサ部分１４２２に結合されると、使い捨てキャップ部分１４２４は、再使用可能なセンサ部分１４２２と流体連通するため、チューブ１４０２内の流体の圧力が、使い捨てキャップ部分１４２４を介して再使用可能なセンサ部分１４２２に伝達されうる。一実施形態では、使い捨てキャップ部分１４２４は、参照して開示内容を本明細書に組み入れる米国特許第６，７２５，７２６号明細書に開示されている圧力ドームを含む。再使用可能なセンサ部分１４２２は、使い捨てキャップ部分１４２４から伝達されるこのような流体圧力伝達を受け取るように構成されている圧力ポート１４２６を含む。例えば、圧力ポート１４２６は、流体圧力伝達を受け取るのに適したダイヤフラムまたは他の構造を含むことができる。再使用可能なセンサ部分１４２２は、ケーブル１４０４を介してインターフェイス要素１４０６に圧力データを供給するように構成されたトランスデューサなどの圧力センサ（不図示）もさらに含む。インターフェイス要素１４０６は、このような圧力データを処理して、ケーブル１４０４を介してディスプレイ装置１４０８に送信することができる。一実施形態では、再使用可能なセンサ部分１４２２は、ノースカロライナ州ダーハムに所在のＭＥＭＳＣＡＰ社が販売するモデルＳＰ８４０またはＳＰ８４４センサを含むが、任意の他のセンサ部分１４２２の要素を用いることもできる。もちろん、インターフェイス要素１４０６およびディスプレイ装置１４０８は、別法として１つの装置として一体化することができる。インターフェイス要素１４０６および／またはディスプレイ装置１４０８は、デスクトップＰＣ、ラップトップコンピュータ、携帯用デジタル端末（ＰＤＡ）、専用装置、または任意の他の適当な装置を含むことができる。

【００２４】
注射器４００内の流体の圧力を、再使用可能なセンサ部分１４２２に効果的に伝達するために、チューブ１４０２内に流体を導入するのが望ましいことを理解されたい。このような流体は、圧力測定を行う前にチューブ１４０２内に導入することができる。チューブ１４０２内の流体は、注射器４００内の流体と同じ種類の流体（例えば、生理食塩水）とすることができ、限定するものではないが、ゲル、シリコン流体、生理食塩水などを含む任意の流体を用いることもできる。一実施形態では、チューブ１４０２は、使用する前（例えば、Ｔ型継手１４１４を注射器４００に接続する前）に、チューブ１４０２内に流体を導入するなどして準備する。別の実施形態では、チューブ１４０２は、初めは流体が入っていない空の状態であり、使用者は、注射器４００を使用する前に流体をチューブ１４０２に導入して、注入ポート４２に対して流体を追加する、または注入ポート４２から流体を抜き取ることができる。したがって、ベントキャップ１４１４を使い捨てキャップ部分１４２４に設けて、チューブ１４０２からの空気の排出を容易にして、チューブ１４０２への流体導入を容易にすることができる。

【００２５】
上記したように、使用者は、注射器４００を用いてポート４２に対して流体を追加する、またはポート４２から流体を抜き取って胃バンド３８を調節することができる。図１０に示されているように、組み立てられた圧力検出注射器システム１４００をこのように使用する場合、または圧力検出注射器システム１４００の任意の適当な変更形態が用いられる場合、胃バンド３８の圧力を調節する際に、流体圧力を検出して圧力測定値を得ることができることを理解されたい。言い換えれば、ストップコック弁（stopcock valve）または類似の装置を操作して、単独での圧力の調節または単独での圧力の検出の間で切り替えることなく、実質的に同時に圧力の検出と調節を行うことができる。別法では、このようなストップコック弁または類似の装置を備えることができる。

【００２６】
再使用可能なセンサ部分１４２２と使い捨てキャップ部分１４２４は別個の要素として示されているが、別法として、これらの要素１４２２、１４２４を単体にできると考えられる。当業者には、さらに別の変更形態も明らかであろう。

【００２７】
図１３は、注射器４００の変更形態を示している。この変更形態では、圧力センサ４２６は、プランジャー４０２とピストン４０８との間に配置され、ケーブル４２２を介してディスプレイ装置４２０に接続されている。別法では、圧力センサ４２６は、筒４０４内の流体と接触するように、ピストン４０８内またはピストン４０８の遠位端部に配置することができる。これらのいずれの変更形態でも、圧力センサ４２６は、筒４０４内の流体の圧力を検出するように構成されているため、針４３０が植え込み部分３２と流体連通するように配置されると、植え込み部分３２内の流体の圧力を検出することができる。上記した実施形態と同様に、使用者が、注射器４００を用いて植え込み部分３２に対して流体を追加する、または植え込み部分３２から流体を抜き取る際に、このような圧力測定値をほぼリアルタイムで、ディスプレイ装置４２０によって使用者に表示することができる。

【００２８】
上記説明は、患者３４の外部の圧力センサのわずか数例の適当な位置を説明しているだけである。限定するものではないが、筒４０４内（例えば、雄型ルアーロック部分４０６に近接した位置）、針４３０内（例えば、雌型ルアーロック部分４２４に近接した位置）、または任意の他の適当な位置を含め、いくつかの他の適当な位置が存在する。同様に、注射器４００の変更形態のみを示したが、同様にディスプレイ装置４２０の変更形態も可能である。例えば、この例のディスプレイ装置４２０は、圧力センサ４２６との使用専用であるが、ディスプレイ装置４２０は、任意の他の装置とすることができる。単なる例では、図１８に示されているディスプレイ装置３５０は、圧力センサ４２６からの通信を受け取るように構成することができる。別法では、圧力センサ４２６は、デスクトップＰＣ、ラップトップコンピュータ、携帯デジタル端末（ＰＤＡ）、または任意の他の装置と通

信するように構成することができる。注射器４００およびディスプレイ装置４２０の他の変更形態も、圧力データの処理の方法と同様に、当業者には明らかであろう。単なる一例では、ディスプレイ装置４２０または任意の他の装置は、圧力の振幅、圧力の変動率、および／または他の因子を分析して、使用者が使用している注射器４００が大きすぎるか、小さすぎるか、または、不適切であるか（例えば、注入速度が速すぎるなど）否かを決定して、このような状態が存在する場合には、使用者に警告（例えば、視覚的および／または音響的）を発するように構成することができる。

【００２９】

この例では、上記したあらゆる実施形態において、ディスプレイ６６および／またはディスプレイ装置４２０を用いて、植え込み部分３２に対して流体を追加する、または植え込み部分３２から流体を抜き取る前、最中、あるいは後で、ほぼリアルタイムで圧力測定値を使用者に示すことができることを理解されたい。例えば、外科医は、患者３４が一定量の水を飲み込む間に植え込み部分３２の生理食塩水の量を調節することができ、この行動の最中に、ディスプレイ６６および／またはディスプレイ装置４２０を介して、植え込み部分３２内の圧力レベルをモニタすることができる。最適な圧力調節は、圧力データに関連した様々な因子に基づいて決定することができることを理解されたい。このような因子の例として、限定するものではないが、初めの基準圧力、新規の基準圧力、最大蠕動圧力、最小蠕動圧力、蠕動収縮の長さ、蠕動収縮データスパイクの時間／周波数ドメイン情報のフーリエ変換、ラプラス変換、他の変換、または他の使用、水を飲み込む時の全平均圧力減衰時間定数、一定量の水を飲む間の蠕動収縮の回数、埋め込まれた装置および／または解剖学的構造によって加えられる１または複数の力、植え込まれた装置またはその内部の流体のエネルギー、植え込まれた装置内への流体の注入速度、埋め込まれた装置内の流体の量、植え込まれた装置の容量、植え込まれた装置内への流体の流速またはこの装置内での流体の流速、植え込まれた装置内の流体の圧力パルス繰返し数、植え込まれた装置内の流体の圧力パルスのカウント数、植え込まれた装置の調節の前および／またはこの調節に応答して組織から送信される１または複数の電気信号、植え込まれた装置の調節の前および／またはこの調節に応答して組織から出る化学種、植え込まれた装置の調節に応答した他の組織のフィードバック、または任意の他の因子を挙げることができる。

【００３０】

一実施形態では、制御ボックス６４またはディスプレイ装置４２０は、任意の適当な方式（例えば、センサなどから）で上記の因子を示すデータを受信することができ、かつこのような因子を自動的に処理して、このような処理結果を、ディスプレイ６６またはディスプレイ装置４２０によって使用者に対して表示することもできる。例えば、制御ボックス６４またはディスプレイ装置４２０は、このような因子の処理に基づいて、追加すべきまたは抜き取るべき理想的な流体の量を決定するように構成することができ、例えば「流体を４ｃｃ追加する」、「流体を０．５ｃｃ抜き取る」、またはこれと同様のものといったメッセージを使用者に簡単に表示することができる。ディスプレイ６６またはディスプレイ装置４２０は、適切な流体の調節が完了した時に表示することもできる。このようなメッセージは、圧力測定値、圧力変化、または他のデータの表示に加えて、またはその代わりに、表示することができる。任意の上記の因子または他の因子の他の適当な処理、ならびにこのような処理の結果を使用者に表示する方法は、当業者には明らかであろう。

【００３１】

上記したように、植え込み部分３２内の圧力の測定値を考慮する際は、温度、大気圧、および他の因子を計算に入れるのが望ましいであろう。したがって、圧力読取り装置６０または任意の他の構成要素は、植え込み部分３２内で測定された温度測定値などの追加のデータを受け取ることができ、制御ボックス６４またはディスプレイ装置４２０は、様々なこのような因子に従って圧力測定値を調節するように構成された論理を含むことができる。

【００３２】

図１４は、例えば、使用者による問合せの際にディスプレイ６６またはディスプレイ装

置４２０に表示できる、任意の上記の圧力検出システムからの圧力信号２１６の例示的なグラフ式の表現である。一実施形態では、示されている安定した圧力測定値となるように、患者を安定させた状態で圧力読取り装置６０またはセンサ４２６によって流体圧力を初めに測定する。次に、バンド３８を調節して胃のサイズを縮小する。バンドの調節の際に、圧力検出システムが、引き続き流体圧力を測定し、その測定値を制御ボックス６４またはディスプレイ装置４２０に送信する。図１４のグラフから分かるように、圧力測定値は、バンドの調節後に僅かに上昇する。図示されている例では、次に、患者が、調節の精度をチェックするために液体を飲むように求められる。患者が液体を飲む時にも、圧力検出システムが引き続き、液体を飲む時の蠕動圧力による圧力スパイクを測定し、圧力測定値をディスプレイの外部モジュール３６に送信する。調節の最中および後の両方で、胃の蠕動運動に対する制限装置の負荷を測定して視覚的に描くことにより、この例のシステムは、医師に、調節に対する患者の応答を正確かつリアルタイムに視覚的に示す。記録された圧力データの瞬間的な能動表示により、医師が、より正確なバンドの調節を行うことができる。このデータを一定時間に亘って表示して、経過時間に対する圧力の変化を示すことができる。もちろん、グラフに代わる代替物を用いて、限定するものではないが、数字、可動バー（moving bar）、可動針（moving needle）、または任意の他の表現を含む圧力データを表示することができる。

【００３３】

いくつかの実施形態の上記の開示は、胃バンド３８内の圧力を調節するための第１の器具（例えば、注射器４００）、およびこの第１の器具から物理的に分離された、検出された流体の圧力データを表示するための第２の器具（例えば、制御ボックス６４またはディスプレイ装置４２０）を明示的に説明しているが、圧力調節／検出システムは、１つの一体化された器具を用いて圧力の調節および圧力データの表示を行うことができる装置を含むこともできることを理解されたい。例えば、単なる例示であるいくつかの一体型の圧力調節／表示システムが、図１５～図１８に示されており、より詳しい詳細が後述されるであろう。

【００３４】

図１５は、ハウジング５０２、アクチュエータ５０４、ルアーコネクタ５０６、およびディスプレイ５０８を含む一体型器具５００を示している。アクチュエータ５０４は、ハウジング５０２に旋回可能に係合している。ハウジング５０２は、ハンドル５１０および筒５１２を画定している。より詳しい詳細を後述するように、ハンドル５１０およびアクチュエータ５０４は、アクチュエータ５０４のピストルグリップタイプの作動（pistol grip type of acutation）を可能にするように構成されている。より詳しい詳細を後述するように、筒５１２は、注射器４００の構成要素を受容するように構成されている。具体的には、筒５１２は、注射筒４０４およびプランジャー４０２を受容するように構成されており、ルアーコネクタ５０６は、針４３０に結合するように構成されている。器具５００は、アクチュエータ５０４の作動によって注射器４００が作動するように構成されている。

【００３５】

器具５００の筒５１２内において、注射筒４０４の近位側への移動を防止するために、注射器の保持フランジ５１４が内側に延びている。筒５１２の遠位端部にしっかりと固定されたルアーコネクタ５０６は、注射器４００のルアーロック部分４０６に結合するように構成されており、この結合により、注射筒４０４の遠位側への移動が防止されている。したがって、注射筒４０４は、器具５００の筒５１２内に長手方向にしっかりと固定されることができる。

【００３６】

この例のルアーコネクタ５０６は、このルアーコネクタ５０６が針４３０またはルアー適合継手を有する他の構成要素に結合されていない限り、流体がルアーコネクタ５０６を通過できないようにルアー作動弁（luer activated valve）（不図示）を含む。別法では、ルアー作動弁を省いて、任意の適当な非ルアーインターフェイスを用いて、ここに開示

する構成要素を互いに結合することができる。さらに、ルアー作動弁は、器具５００内部の他の部分に配置することもできる。加えて、任意の他のタイプの弁（例えば、オン／オフ弁など）を用いて、注射筒４０４の取り付けの際または針４３０が標的内に挿入されている時に流体が流れるのを防止することができる。

【００３７】

プランジャードライバー５１６が、器具５００の筒５１２内に設けられており、アクチュエータ５０４に結合されている。プランジャードライバー５１６は、プランジャー結合部材５１８、ステム５２０、およびこのステム５２０を横断するピン５２２を含む。ピン５２２は、アクチュエータ５０４のスロット５２４内に配置されている。この例では、アクチュエータ５０４を引くと、プランジャードライバー５１６が遠位側に付勢され、これにより、流体が筒４０４から針４３０を介して排出される。加えて、アクチュエータ５０４がハンドル５１０から強制的に離されると、アクチュエータ５０４によってプランジャードライバー５１６が近位側に引かれ、流体が針４３０を介して筒４０４内に吸引される。もちろん、本明細書に開示されるあらゆる他の構成要素と同様に、プランジャードライバー５１６およびアクチュエータ５０４は、任意の適当な方法で変更、交換、または補足することができる。

【００３８】

この例の器具５００は、圧力センサ５３０、電源５３２、プロセッサ５３４、およびボタン５３６をさらに含む。これらの各構成要素およびディスプレイ５０８は、電線５３８を介して通信するが、電線５３８の代わりに任意の適当な代替物を用いることもできる。図示されているように、圧力センサ５３０は、ルアーコネクタ５０６内に配置されている。もちろん、圧力センサ５３０は、他の部分に配置することもできる。この例では、圧力センサ５３０とルアーコネクタ５０６は、流体がルアーコネクタ５０６を介して流れることができ（例えば、注射器４００の筒４０４から針４３０へ）、かつ圧力センサ５３０が、流体がルアーコネクタ５０６を介して流れる前、最中、および／または後でルアーコネクタ５０６内の流体の圧力を検出できるように構成されている。例えば、本明細書に開示されるあらゆる他の圧力センサと同様に、この実施形態の圧力センサ５３０は、静圧力および／または圧力の動的変化を検出するように構成することができる。したがって、圧力センサ５３０およびルアーコネクタ５０６はそれぞれ、図６および図７に例示された実施形態に関して上記した圧力センサ４２６および圧力検出要素４１０に類似している。圧力センサ５３０によって生成される信号は、電線５３８を介してまたは他の方法でプロセッサ５３４に送信することができる。

【００３９】

電源５３２は、任意の適当なタイプのバッテリまたは電池を含むことができる。単なる一例として、電源５３２は、充電式リチウムイオン電池、ニッケルカドミウム電池、アルカリ電池、または蓄電器を含むことができる。他の適当な電力蓄積技術を用いることもできる。別法では、電源５３２は、壁のコンセントや発電機のように器具５００の外部に配置することができる。別の実施形態では、電源５３２は、使用者の手を含む。この例の器具５００は、電力を、電源５３２から、電線５３８を介して、プロセッサ５３４、ディスプレイ５０８、およびセンサ５３０に供給できるように構成されている。この例のプロセッサ５３４は、センサ５３０からの信号を処理し、圧力データをディスプレイ５０８に表示することができる。例えば、ディスプレイ５０８は、上記したようなディスプレイ６６またはディスプレイ装置４２０と同様に、または任意の他の適当な方式でデータを表示することができる。ディスプレイ５０８は、限定するものではないが、ＬＥＤ、ＬＣＤ、グラフィックディスプレイ、数値ディスプレイなどを含む任意の適当な種類のディスプレイを含むことができる。プロセッサ５３４は、より詳しい詳細を後述するように、ボタン５３６からの信号を処理することもできる。

【００４０】

この例では、器具５００は、使用者によって作動されるように構成されたボタン５３６を含む。例えば、ボタン５３６は、「＋」ボタン５３６および「－」ボタン５３６を含む

ことができ、所望の圧力レベルを設定することができる。ボタン５３６を作動させることにより、使用者は、所望の圧力値がディスプレイ５０８上に表示されるまで、デフォルト圧力値を増減することができる。次に、使用者は、アクチュエータ５０４を操作して、注入ポート４２内に挿入されている針４３０によって胃バンド３８内の流体圧力を変更すると、プロセッサ５３４は、圧力センサ５３０を用いて得られたデータを、ボタン５３６によって入力された所望の設定圧力値と比較することができる。ディスプレイ５０８は、所望の設定圧力値に達すると、視覚的な表示をすることができる。これに加えてまたは別法では、器具５００は、所望の設定圧力値に達すると音声を発することもできる。限定するものではないが、ノブ、ダイヤル、スライダーなどを含む、任意の適当なボタン５３６の代替物を用いて、所望の圧力レベルを示すことができる。別の実施形態では、プロセッサ５３４は、ボタン５３６を省くために、例えば、配線で所望の圧力値に予め設定することができる。ディスプレイ５０８の代わりに、プリセットすなわち予め設定された圧力値に達すると、これを示すＬＥＤまたは他のインジケータを用いることができることを理解されよう。別の実施形態では、圧力範囲は、ボタン５３６または他の手段で入力することができ、このような範囲は、プロセッサ５３４または記憶装置内に予め設定することができる。さらに別の実施形態では、所望の圧力値または範囲がボタン５３６または他の手段で入力されず、プロセッサ５３４は、任意の特定の圧力値または範囲で予め設定されていない。

【００４１】

図示されていないが、器具５００は、圧力データまたは他のデータを保存するように構成された記憶装置を有することもできることを理解されたい。器具５００は、有線または無線で、データまたは命令を遠隔装置に送信する、あるいは、遠隔装置からデータまたは命令を受信することもできる。様々な他の構成要素を器具５００に追加することができ、本明細書に記載される様々な構成要素を省く、変更する、交換する、または補足することができることもまた理解されたい。

【００４２】

器具５００のハウジング５０２は、例えば、注射器４００の構成要素を挿入するために、使用者によって少なくとも部分的に開くことができる。例えば、筒５１２は、ハウジング５０２の選択的に取外し可能な部分を含むことができる。このような部分を取り外した状態で、使用者は、図１５に示されているように、従来のプランジャー４０２を備えた従来の注射筒４０４を挿入して、筒５１２内に嵌め込むことができる。したがって、器具５００は、注射筒４０４およびプランジャー４０２を、所定の位置にスナップ嵌めする（“snap” into place）ことができ、注射筒４０４およびプランジャー４０２を使用者が交換できるように構成することができる。別法では、器具５００は、その少なくとも一部を破壊せずには注射筒４０４およびプランジャー４０２に容易にアクセスできないように構成することができる。別の実施形態では、ドア（不図示）が、ハウジング５０２に結合されているまたは結合可能である。例えば、ドアは、ハウジング５０２にスナップ式に取り付けるまたは取り外して、注射筒４０４およびプランジャー４０２を選択的に覆うまたは覆いを外すことができる。別法では、ドアは、ドアを旋回させて開けるまたは閉じて注射筒４０４およびプランジャー４０２を選択的に覆うまたは覆いを外すことができるように、ハウジング５０２に旋回可能に取り付けることができる。別法では、ドアは、ハウジング５０２に対してスライドする、またはハウジング５０２と別の種類の関係を有することができる。さらに、ドアは、注射筒４０４および／またはプランジャー４０２の少なくとも一部を観察するための窓を形成するために、少なくとも部分的に透明にすることができる。例えば、注射筒４０４内の流体の量を確認できるように窓を設けることができる。窓はまた、ドアを貫通する開口として設けることもできる。ハウジング５０２内の注射筒４０４および／またはプランジャー４０２の少なくとも一部を覆うまたは覆いを外すことができるさらに別の方法も、当業者には明らかであろう。

【００４３】

別法では、ハウジング５０２は、注射筒４０４およびプランジャー４０２を受容するよ

うに構成された開口した凹部を画定することができる。例えば、ハウジング５０２は、注射筒４０４およびプランジャー４０２が、ドアまたは他の部材を動かす必要なく、ハウジング５０２に選択的に結合および取外しできるように構成されていてよい。このような実施形態では、例えば内側に延びた突起などの構造を用いて、注射筒４０４および／またはプランジャー４０２をこのような突起に係合させて、注射筒４０４および／またはプランジャー４０２をハウジング５０２内に固定することができる。言い換えれば、ハウジング５０２は、ドアまたは他の部材を動かす必要なく、注射筒４０４および／またはプランジャー４０２をスナップ式に取付けおよび取外しできるように構成することができる。別法では、注射筒４０４、プランジャー４０２、およびハウジング５０２の間に任意の他の適当な構造、機構、または関係を用いることができる。

【００４４】

同様に、ハウジング５０２は、交換やメンテナンスのために電源５３２に容易にアクセスできるように構成することができる。これには、注射筒４０４と、プランジャー４０２と、ハウジング５０２との間の結合関係について上記したドア、突起、または任意の他の構造や機構が含まれうる。

【００４５】

さらに別の変更形態では、注射筒４０４およびプランジャー４０２の代わりに、ベローズレザバー（bellows reservoir）（不図示）を用いることができる。このようなベローズレザバーは、アクチュエータ５０４を用いて圧縮または減圧して、針４３０を介して流体を排出または吸引することができる。加えて、器具５００は、使用済みベローズレザバーを交換するために予め充填されたベローズレザバーを筒５１２内に挿入できるように構成することができる。もちろん、注射器４００の構成要素およびベローズレザバー以外の任意の構造または装置を用いて流体を貯蔵し、器具５００を介して流体を排出および吸引することができる。器具５００およびその構成要素のさらに別の適当な変更形態も、当業者には明らかであろう。

【００４６】

いくつかの実施形態の上記の開示は、注入ポート４２を介して胃バンド３８内の圧力を調節するための手動注射器４００および手動器具５００を明確に説明しているが、別法では、胃バンド３８内の圧力を自動、半自動、または電動式に調節できる患者３４の外部の装置を用いることができる。このような装置の例が、例示的な注入器具６００を示す図１６～図１８に示されている。より詳しい詳細を後述するように、流体注入器具６００は、ハウジング６０２、ベローズレザバー６０４、このベローズレザバー６０４を圧縮できるネジ歯車６０６、およびこのネジ歯車６０６を駆動できるモータ６０８を含む。したがって、モータ６０８は、流体をベローズレザバー６０４から、このベローズレザバー６０４に流体連通した針４３０を介して押し出すことができる。

【００４７】

ベローズレザバー６０４は、第１の垂直部材６１０と第２の垂直部材６１２との間に固定されて配置されている。第１の垂直部材６１０は、ハウジング６０２に対してしっかりと固定されている。第２の垂直部材６１２は、一対の長手方向のレール６１４にスライド可能に係合しており、ハウジング６０２内をレール６１４に沿って遠位側および近位側にスライドすることができる。ストッパー部材６１６は、第２の垂直部材６１２の近位側に位置し、第２の垂直部材６１２の近位側への移動を制限するように構成されている。第２の垂直部材６１２は、ネジ歯車６０６が回転すると、その回転方向によって第２の垂直部材６１２が遠位側または近位側に移動するようにネジ歯車６０６に係合している。しかしながら、この例では、ネジ歯車６０６の回転は、第１の垂直部材６１０に全く影響を与えない。上記したように、ネジ歯車６０６の回転は、このネジ歯車６０６が動作可能に係合したモータ６０８によって行われる。したがって、モータ６０８を用いて、ネジ歯車６０６を介して第２の垂直部材６１２を遠位側および近位側に移動させて、それにより、ベローズレザバー６１２を圧縮または減圧することができる。

【００４８】

この例のベローズレザバー６０４は、ネジ歯車６０６によって駆動されるが、ベローズレザバー６０４は、様々な代替の構造および装置によっても駆動できることを理解されたい。単なる一例として、ネジ歯車６０６の適当な代替物または補足物の例として、限定するものではないが、スライド、カム、ラチェット、遊星歯車（platenary gearing）、ケーブル、リンク仕掛、チェーン、ベルト、およびラックアンドピニオン（rack and pinion）などを挙げることができる。さらに、ベローズレザバー６０４は、任意の適当なタイプのポンプで置換または補足することができる。単なる一例では、適当なタイプのポンプの例として、限定するものではないが、特に、圧電セラミック（piezo ceramic）、ダイヤフラム、蠕動、ソレノイド、磁気駆動、ピストン、動電学、回転羽根、手、または空気（pneumatic）などを挙げることができる。いずれのタイプのポンプが用いられる場合でも、ポンプは、再使用可能、使い捨て、またはこれらの組合せとすることができ、チューブなどの任意の適当な手段によって流体レザバーと流体連通することができる。別法では、レザバーは、ポンプ内に設けることができる。器具６００から流体を排出および／または器具６００の中に流体を吸引するための他の代替の機構、装置、または機能構造も、当業者には明らかであろう。また、器具６００に関連して本明細書に開示したあらゆる変更形態を、器具５００または本明細書に開示する他のあらゆる実施形態にも含めることができること理解されたい。

【００４９】

モータ６０８は、限定するものではないが、電気モータ（例えば、ステップモータ）、空気圧モータ、または任意の他のタイプを含め、任意の適当なタイプのモータを含むことができる。別法では、ネジ歯車６０６は、手動または他の任意の手段によって駆動されることができる。例えば、別の実施形態では、モータ６０８の代わりに、プッシュプルハンドルまたはノブ、サムホイール、回転ダイヤルまたはノブ、またはクランクを用いることができる。もちろん、任意の他の適当な機構または装置を、モータ６０８および／またはネジ歯車６１４の代替物として用いることもできる。限定するものではないが、出力感度調節機構および／または出力制限調節機構を含む追加の構成要素を、モータ６０８に追加する、またはモータ６０８の代わりに用いることもできる。

【００５０】

ベローズレザバー６１２（またはベローズレザバー６１２の任意の代替物）を、器具６００の交換可能な構成要素として設けることができることを理解されたい。例えば、ベローズレザバー６１２は、十分に使用した後に廃棄して交換できるように、流体を予め充填しておくことができる。同様に、様々なサイズ、流体の容量、流体の種類、または他の特性を有する様々なベローズレザバー６１２を用意することができ、特定の条件に特に適したベローズレザバー６１２を、このような群から選択して器具６００とともに用いることができる。代替の実施形態では、器具６００を用いて植え込まれた注入器内に薬物を注入する場合、ベローズレザバー６１２は薬物を含む。いずれの場合も、ベローズレザバー６１２は、使い捨て用または再使用可能であるように形成することができる。もちろん、ベローズレザバー６１２の任意の適当な代替物を形成することもできる。例えば、ベローズレザバー６１２の代わりに、注射器４００の構成要素、生理食塩水が入った瓶、医薬品の入った瓶、バルブレザバー、または任意の他の適当な装置または構造の１または複数を用いることができる。器具６００の他の構成要素が、ベローズレザバー６１２の代替物または補足物に対応するべく変更が必要な場合、このような器具６００の構成要素の変更は、当業者には明らかであろう。ベローズレザバー６１２（またはその代替物）は、このベローズレザバー６１２上またはその近傍に流体の量を示すマークまたは他のマークを備えることもできる。

【００５１】

この例のベローズレザバー６１２は、出口コネクタ６２０に流体連通している。出口コネクタ６２０は、ルアー作動弁（不図示）および圧力センサ６２２を含む。出口コネクタ６２０は、フーバー針（Huber needle）などの従来の針４３０に結合可能である。出口コネクタ６２０および圧力センサ６２２は、流体が出口コネクタ６２０を介して流れ（例え

ば、ベローズレザバー６０４から針４３０へ）、流体が出口コネクタ６２０を介して流れる前、最中、または後で、圧力センサ６２２が出口コネクタ６２０内の流体の圧力を測定できるように構成されている。したがって、圧力センサ６２２および出口コネクタ６２０はそれぞれ、図１５に例示した実施形態に関して上記した圧力センサ５３０およびルアーコネクタ５０６に類似している。

【００５２】

本明細書に開示したあらゆる圧力センサと同様に、圧力センサ６２２は、任意の適当な機能構造または構成要素を備えた任意の適当なタイプのセンサを含むことができる。単なる一例では、適当なセンサのタイプの例として、限定するものではないが、特に、圧力センサ、力センサ、流量センサ、容量センサ、および歪みセンサを挙げることができる。同様に、異なるタイプのセンサを含む多数のセンサを１つの器具６００内に含めることができる。図示されているように、圧力センサ６２２は、出口コネクタ６２０内に設けられている。制御弁（詳細は後述）を用いる場合、圧力センサ６２２は、制御弁内に直接組み込むことができる。別の実施形態（不図示）では、センサは、いずれかの方向にベローズレザバー６０４に加えられる力を測定するために、ベローズレザバー６０４の各端部に設けられている。もちろん、任意の他のタイプのセンサ、任意の数のセンサ、および任意の他の適当なセンサの位置を用いることができる。

【００５３】

この例の器具６００は、電源６２４、処理／制御回路６２６、制御ノブ６２８、およびディスプレイ５０８をさらに含む。電源６２４は、任意の適当なタイプのバッテリまたは電池を含むことができる。単なる一例として、電源６２４は、充電式リチウムイオン電池、ニッケルカドミウム電池、またはアルカリ電池を含むことができる。別法では、電源６２４は、再生式とする、または太陽電池を含むことができる。さらに別の実施形態として、電源６２４は、壁のコンセントや発電機のように器具６００の外部に配置することができる。電源６２４の他の適当な変更形態も、当業者には明らかであろう。

【００５４】

この例の処理／制御回路６２６は、電線５３８を介して圧力センサ６２２、モータ６０８、電源６２４、およびディスプレイ５０８と通信する。電線の任意の代替物５３８または任意の代替の接続方式を用いることができる。この例の処理／制御回路６２６は、圧力センサ６２２からの信号を処理して、ディスプレイ５０８に圧力データを表示させる。例えば、ディスプレイ５０８は、上記したように、ディスプレイ６６またはディスプレイ装置４２０に類似の方式、または任意の他の適当な方式でデータを表示することができる。したがって、器具６００のディスプレイ５０８は、器具５００のディスプレイ５０８と同一とするか、またはいずれかが異なるディスプレイを含むことができる。

【００５５】

器具６００の処理／制御回路６２６は、より詳しい詳細は後述するが、制御ノブ６２８からの信号を処理することもできる。処理／制御回路６２６は、動作制御アルゴリズム調節（motion control algorithmic adjustments）のためにモータ６０８にフィードバック制御を供給することもできる。さらに、制御弁（不図示）を、器具６００上の任意の適当な位置または器具６００内の任意の適当な位置（例えば、出口コネクタ６２０内）に配置することができ、処理／制御回路６２６が、このような制御弁を通る流体の流出および／または流入を制御することができる。処理／制御回路６２６のさらに他の選択的な機能および通信も、当業者には明らかであろう。

【００５６】

上記したように、制御弁（不図示）が実施形態に含まれている場合は、この制御弁を、器具６００上または器具６００の内の任意の適当な位置に配置することができる。例えば、出口制御弁は、ベローズレザバー６０４と針４３０との間の任意の位置に配置することができる。このような制御弁を用いて、器具を使用する前に流体が流れるのを防止することができる。制御弁がルアー作動弁の場合、針４３０を出口コネクタ６２０に結合すると、ルアー作動弁が開き、双方向または一方向の流れが可能となる。また、制御弁は、流体

の流れを選択的に制御するために電気的および／または機械的に制御することができることもまた理解されたい。単なる一例では、制御弁の適当なタイプの例として、限定するものではないが、ルアー作動弁、ソレノイド弁、ニードル弁、ボール弁、ピンチ弁、ストップコック（stopcock）などを挙げることができる。もちろん、制御弁を完全に省くこともできる。

【００５７】

図示されていないが、器具６００は、圧力データまたは他のデータを保存するように構成された記憶装置を有することもできることを理解されたい。器具６００は、有線または無線で、データまたは命令を遠隔装置に送信する、または遠隔装置からデータまたは命令を受信することもできる。様々な他の構成要素を器具６００に追加することができ、本明細書に記載される様々な構成要素を省く、変更する、交換する、または補足することができることもまた理解されたい。

【００５８】

器具６００の動作は、様々な方法で、様々な程度に自動化することができる。例えば、制御ノブ６２８は、時計回りの方向に部分的に回転し、反時計回りの方向に部分的に回転できるように構成することができる。制御ノブ６２８は、所定の角度位置（例えば、ゼロ調整位置（zero adjustment position））にバネまたは他の手段で付勢することもできる。制御ノブ６２８の部分的な時計回りの回転で、モータ６０８が回転してベローズレザバー６０４が圧縮され、流体が針４３０から排出される。同様に、制御ノブ６２８の部分的な反時計回りの回転で、モータ６０８が回転してベローズレザバー６０４が膨張し、流体が針４３０を介して吸引される。制御ノブ６２８は、部分的な回転によりベローズレザバー６０４に対して所定量（例えば、１ｃｃ）の流体が排出または吸引され、制御ノブ６２８が元の位置に戻されて再び回転されるまで流体の連通を防止するように構成することもできる。もちろん、制御ノブ６２８またはその代替物を用いて、任意の適当な方法で流体を連通させることができる。

【００５９】

別の実施形態では、所望の圧力レベルを設定し（例えば、制御ノブ６２８、ボタン、ある種の他のユーザーインターフェイス、制御回路６２６に結線により接続された（hardwired）所定の圧力レベルなどによって）、センサ６２２によって圧力フィードバックが得られた状態で、所望の圧力レベルに達するまで、モータ６０８は自動的に回転する。いったん所望の圧力レベルに達すると、モータ６０８は自動的に停止して圧力レベルを維持することができる。器具６００は、任意の他のパラメータまたはパラメータの組合せに基づいて自動的に回転を停止するように構成することもできる。器具６００を用いて流体圧力を変更および／または監視する他の方法も、当業者には明らかであろう。

【００６０】

器具５００および器具６００は、注入ポート４２を用いた胃バンド３８のシステムの文脈で本明細書に記載したが、器具５００および器具６００（および本明細書に開示する任意の他の装置）は、様々な他の文脈で用いることができることを理解されたい。単なる一例として、器具５００または器具６００は、人工括約筋システム、乳房インプラント、陰茎インプラント、薬物注入ポンプシステムなどに用いることができる。他の適当な文脈および使用法も、当業者には明らかであろう。加えて、器具５００および器具６００はハンドヘルド（handheld）として示されているが、器具５００または器具６００の一方を、固定具、可動アーム、または任意の他の構造に取り付けることができる。したがって、いくつかの例示的な一体型の圧力調節システムおよび検出システム、ならびにそれらの構成要素を説明してきたが、ここに明確に記載する実施形態が、全てを網羅することを意図するものではない。上記した様々な構成要素は、変更、交換、補足、移動、交換、併合、組合せ、および／または分離することができる。当業者には、適当な変更が明らかであろう。

【００６１】

調節の際に使用するのに加えて、上記した例の圧力検出システムは、処置の際に様々な時間間隔で、植え込み部分３２内の圧力変動を測定するために用いることもできる。周期

的な圧力測定により、圧力検出システムが診断器具として機能することができ、調節可能なバンド３８を有効に働かせることができる。具体的には、圧力検出システムを用いて、流体の漏れまたは他の状態を示すバンド３８内の圧力のない状態を検出することができる。別法では、このシステムを用いて、カテーテル４４の捩れ、胃内の妨害物、または他の状態を示すバンド３８内の過剰な圧力スパイクを検出することができる。

【００６２】

当業者であれば、上記した発明を他のタイプの植え込み用バンドにも等しく適用できることを容易に理解できよう。例えば、バンドは、大便失禁の治療に用いられる。このようなバンドの一例が、参照して本明細書に組み入れられる米国特許第６，４６１，２９２号明細書に開示されている。バンドはまた、尿失禁の治療にも用いることができる。このようなバンドの一例が、参照して本明細書に組み入れられる米国特許出願第２００３／０１０５３８５号明細書に開示されている。バンドは、胸焼けおよび／または胃酸の逆流にも用いることができる。このようなバンドの一例が、参照して本明細書に組み入れられる米国特許第６，４７０，８９２号明細書に開示されている。バンドはまた、インポテンスの治療にも用いることができる。このようなバンドの一例が、参照して本明細書に組み入れられる米国特許出願第２００３／０１１４７２９号明細書に開示されている。

【００６３】

本発明は、従来の内視鏡器具および開放外科器具、ならびにロボット支援外科手術に用いることができる。

【００６４】

本明細書に開示する装置の実施形態は、１回使用した後に廃棄する、または複数回使用するように設計することができる。これらの実施形態は、いずれかまたは両方の場合に、少なくとも１回使用した後で再使用のために再生することができる。再生は、装置の分解工程、これに続く特定の部品の洗浄または交換工程、およびこれに続く再組立工程の任意の組合せを含むことができる。具体的には、装置の実施形態は、分解することができ、装置の任意の数の特定の部品または部材を、任意の組合せで選択的に交換または除去することができる。特定の部品の洗浄および／または交換時に、装置の実施形態を、再生施設で、または外科手術の直前に外科チームによって、後の使用のために再組立てすることができる。当業者であれば、装置の再生には、分解、洗浄／交換、および再組立のために様々な技術を用いることができることを理解できよう。このような技術の使用、およびその結果として得られる再生された装置は全て、本願の範囲内である。

【００６５】

一例として、本明細書に開示する実施形態は、外科手術の前に処理することができる。まず、新品または使用済みの器具を用意し、必要に応じて洗浄することができる。次に、器具を滅菌することができる。ある滅菌技術では、器具を、プラスチックまたはＴＹＶＥＫバッグなどの密閉された容器内に配置する。次に、この容器と器具を、γ線、ｘ線、または高エネルギー電子などの容器を透過できる放射線の場に配置することができる。この放射線が、器具上および容器内の細菌を死滅させることができる。次に、滅菌された器具を滅菌容器内に保管することができる。密閉された滅菌容器は、医療施設で開封されるまで器具の滅菌を維持する。装置は、限定するものではないが、β線、γ線、エチレンオキシド、またはスチームなどを含め、当分野で周知の任意の他の技術を用いて滅菌することもできる。

【００６６】

いくつかの実施形態を用いて本発明を例示してきたが、出願者は、添付の特許請求の範囲の概念および範囲を制限または限定することを意図していない。当業者には、本発明の範囲から逸脱することなく様々な他の変更形態、変形形態、および代替形態が明らかであろう。例えば、本発明の装置および方法は、圧力センサの注入ポート内への配置について例示してきた。別法では、圧力センサは、バンド内の圧力変化を測定するために、バンドの流体充填部分内に配置することができる。加えて、圧力センサは、バルーン内の流体の圧力を測定するために、胃腔内に植え込まれた弾性バルーンに結合することができる。本

発明に関連した各要素の構造は、別法として、これらの要素が果たす機能を行うための手段として記載することもできる。上記説明は単なる例示であって、当業者であれば、添付の特許請求の概念および範囲から逸脱することなく他の変更形態に想到するであろうことを理解されたい。

【００６７】

〔実施の態様〕

（Ａ）流体を移動させるための装置において、

（ａ）ハンドル部分および該ハンドル部分の遠位側に位置する筒部分を有するハウジングと、

（ｂ）前記ハウジングの前記筒部分内に位置する流体レザバーと、

（ｃ）前記流体レザバーに作動可能に結合されたアクチュエータであって、前記流体レザバーから流体を流出させる、または前記流体レザバー内に流体を流入させることができる、アクチュエータと、

（ｄ）前記流体レザバーに流体連通したセンサであって、前記流体レザバーに出入りする流体の物理パラメータを、この流体が前記流体レザバーから流出する時か、または前記流体レザバー内に流入する時に検出することができる、センサと、

（ｅ）前記センサと通信するインジケータであって、前記センサによって検出された前記物理パラメータを表示することができる、インジケータと、

を含み、

前記流体レザバーは、注射筒によって画定されており、

前記アクチュエータは、前記注射筒内で移動可能な注射器プランジャー、及び、前記注射器プランジャーに作動可能に結合された旋回部材をさらに含み、

前記旋回部材を旋回させて、前記旋回部材を、前記ハウジングの前記ハンドル部分に対し近接させるか、または前記ハンドル部分に対し離間させることにより、前記注射筒内で前記注射器プランジャーを移動させて、前記流体レザバーから流体を流出させる、または前記流体レザバー内に流体を流入させることができ、

前記アクチュエータは、回動軸を中心に回動して、ピストルグリップタイプの作動を可能とするように構成されており、

前記インジケータは、前記ハウジングに一体的に結合された表示画面を含み、

前記ハウジングの前記筒部分の上部は、前記筒部分の長手方向に延び、前記ハウジングの前記ハンドル部分の近位部は、前記筒部分の長手方向に対し直交方向に延び、

前記ハウジングは、前記ハウジングの前記筒部分の前記上部の近位端部および前記ハウジングの前記ハンドル部分の前記近位部の上端部を連結する連結部を有し、該連結部は、前記連結部の遠位端部から前記連結部の近位端部に向かって、斜め下方に延びており、

前記ハウジングの前記連結部に前記表示画面が結合されている、装置。

（１）流体を移動させるための装置において、

（ａ）ハウジングと、

（ｂ）前記ハウジング内の流体レザバーと、

（ｃ）前記流体レザバーに作動可能に結合されたアクチュエータであって、前記流体レザバーから流体を流出させる、または前記流体レザバー内に流体を流入させることができる、アクチュエータと、

（ｄ）前記流体レザバーに流体連通したセンサであって、前記流体レザバーに出入りする（in communication with）流体の物理パラメータを、この流体が前記流体レザバーから流出する時か、または前記流体レザバー内に流入する時に検出することができる、センサと、

（ｅ）前記センサと通信するインジケータであって、前記センサによって検出された前記物理パラメータを表示することができる、インジケータと、

を含む、装置。

（２）実施態様（１）に記載の装置において、

前記流体レザバーは、注射筒によって画定されている、装置。

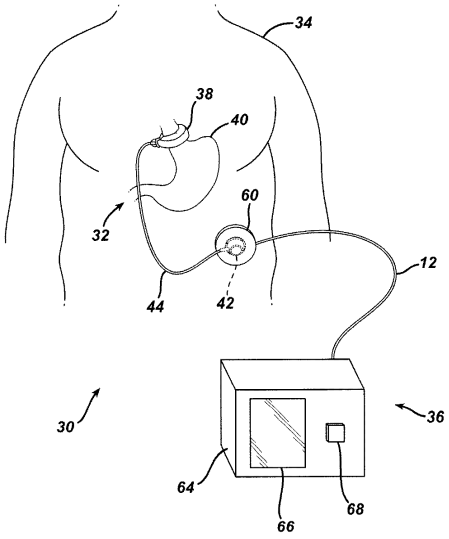
（３）実施態様（２）に記載の装置において、
前記アクチュエータは、注射器プランジャーを含む、装置。
（４）実施態様（３）に記載の装置において、
前記アクチュエータは、前記注射器プランジャーに作動可能に結合された旋回部材をさらに含む、装置。
（５）実施態様（１）に記載の装置において、
前記ハウジングは、ハンドル部分および筒部分を画定している、装置。
【００６８】
（６）実施態様（５）に記載の装置において、
前記流体レザバーは、前記ハウジングの前記筒部分内に位置する、装置。
（７）実施態様（１）に記載の装置において、
前記インジケータは、前記ハウジングに一体的に結合された表示画面を含む、装置。
（８）実施態様（１）に記載の装置において、
前記アクチュエータは、電気モータを含む、装置。
（９）実施態様（８）に記載の装置において、
前記アクチュエータは、前記電気モータに連動するネジ歯車をさらに含む、装置。
（１０）実施態様（９）に記載の装置において、
前記流体レザバーは、ベローズレザバーを含み、
前記ネジ歯車は、前記ベローズレザバーを圧縮または膨張させることができる、装置。
【００６９】
（１１）実施態様（１）に記載の装置において、
前記流体レザバーは、ベローズレザバーを含む、装置。
（１２）実施態様（１）に記載の装置において、　前記装置は、ルアーインターフェイス機能構造（luer interface feature）をさらに含み、
前記流体レザバーは、前記ルアーインターフェイス機能構造に流体連通している、装置。
（１３）実施態様（１２）に記載の装置において、
前記ルアーインターフェイス機能構造に結合された針、
をさらに含む、装置。
（１４）実施態様（１）に記載の装置において、
前記装置は、１または複数の流体パラメータ値の入力を受け取るように構成されたユーザー入力機能構造（user input feature）をさらに含み、
前記ユーザー入力機能構造は、前記ハウジングに結合されている、装置。
（１５）流体を移動させるための装置において、
（ａ）注射器受容部分およびハンドル部分を画定しているハウジングであって、前記注射器受容部分が、注射筒および注射器プランジャーを受容するように構成されている、ハウジングと、
（ｂ）アクチュエータ機構であって、前記ハウジングによって受容される注射器プランジャーに結合するように構成されており、前記注射筒および前記注射器プランジャーが前記注射器受容部分によって受容されている時に、前記注射筒内の前記注射器プランジャーを移動させることができる、アクチュエータ機構と、
（ｃ）前記ハウジングに対して固定されたセンサであって、前記注射筒からの流体の流出、または前記注射筒内への流体の流入に関連した物理パラメータを検出することができる、センサと、
（ｄ）前記センサと通信するディスプレイであって、前記センサによって検出された前記物理パラメータに基づいてデータを表示することができる、ディスプレイと、
を含む、装置。
【００７０】
（１６）実施態様（１５）に記載の装置において、
前記センサは、圧力センサを含む、装置。

（１７）実施態様（１５）に記載の装置において、
前記ディスプレイは、前記ハウジングに一体的に結合されている、装置。
（１８）流体を移動させるための装置において、
（ａ）ハウジングと、
（ｂ）前記ハウジング内にある流体レザバーであって、可変容積（variable volume）を有する、流体レザバーと、
（ｃ）前記流体レザバーに係合したレザバー係合機構であって、前記流体レザバーから流体を流出させて、または前記流体レザバー内に流体を流入させて、前記流体レザバーの前記容積を選択的に変更することができる、レザバー係合機構と、
（ｄ）センサであって、前記流体レザバーからの流体の流出、または前記流体レザバー内への流体の流入に関連した物理パラメータを検出することができる、センサと、
（ｅ）前記センサと通信するディスプレイであって、前記センサによって検出された前記物理パラメータに関連したデータを表示することができる、ディスプレイと、
を含む、装置。
（１９）実施態様（１８）に記載の装置において、
前記レザバー係合機構は、モータを含む、装置。
（２０）実施態様（１８）に記載の装置において、
前記装置は、前記流体レザバーに流体連通したルアー適合機能構造（luer compatible feature）をさらに含み、
前記センサは、前記ルアー適合機能構造に結合されている、装置。

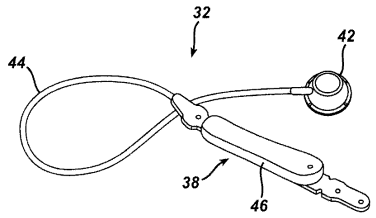
【図面の簡単な説明】

【００７１】
【図１】例示的な食物摂取制限システムの模式的な説明図である。
【図２】図１の食物摂取制限システムのための例示的な植え込み部分のより詳細な斜視図である。
【図３】例示的な使用として患者の胃と食道の接合部の周りに配置されたバンドを示す、図２の調節可能な胃バンドの斜視図である。
【図４】例示的な収縮した構造に示されている、図２の調節可能な胃バンドの断面図である。
【図５】食物摂取を制限するために例示的な膨張した構造に示されている、図２の調節可能な胃バンドの断面図である。
【図６】圧力センサおよびディスプレイ装置を備えた例示的な注射器システムの組立分解斜視図である。
【図７】図６の注射器システムの圧力検出部分の断面図である。
【図８】図６の注射器システムとともに使用するのに適した例示的な赤外線通信装置の斜視図である。
【図９】図６の注射器システムとともに使用するのに適した例示的なＲＦ通信装置の斜視図である。
【図１０】代替の例示的な圧力検出注射器システムの模式図である。
【図１１】図１０の圧力検出注射器システムの再使用可能なセンサ部分の斜視図である。
【図１２】図１０の圧力検出注射器システムの使い捨てキャップ部分の部分斜視図である。
【図１３】圧力センサを備えた代替の注射器の組立分解斜視図である。
【図１４】例えば、使用者による問合せの際に外部モニターディスプレイに表示されうる、圧力検出システムからの圧力信号を示すグラフである。
【図１５】代替の例示的な圧力調節／検出装置の側断面図である。
【図１６】代替の例示的な圧力調節／検出装置の断面図である。
【図１７】図１６の装置の側断面図である。
【図１８】例示的な圧力データディスプレイの平面図である。

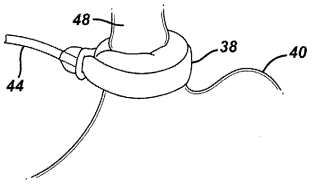
【図１】



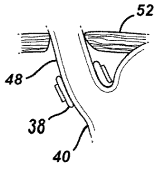
【図２】



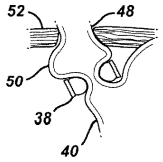
【図３】



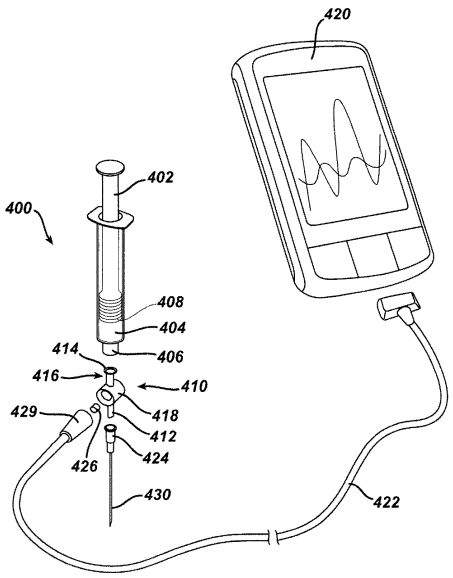
【図４】



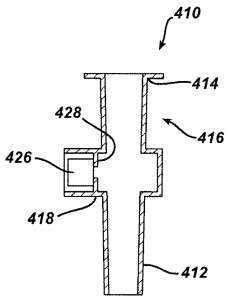
【図５】



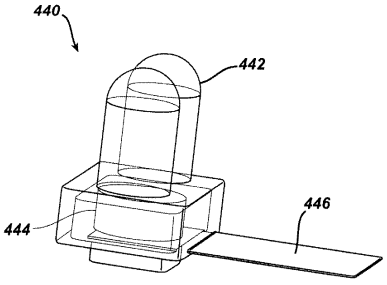
【図６】



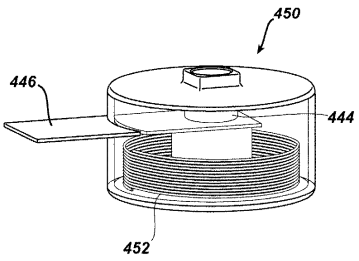
【図７】



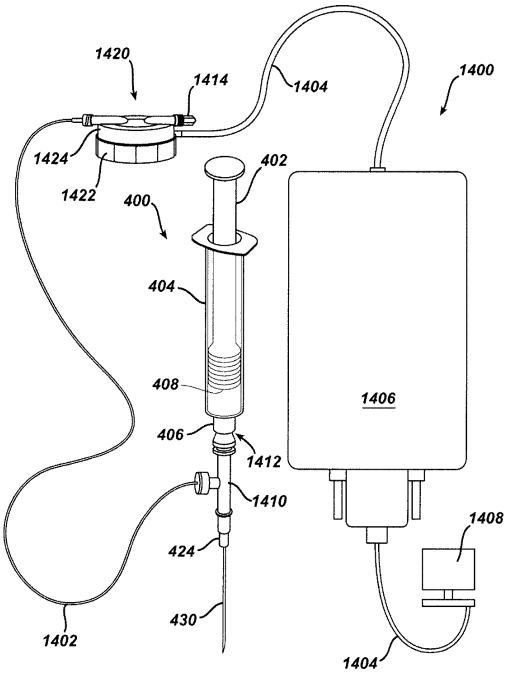
【図８】



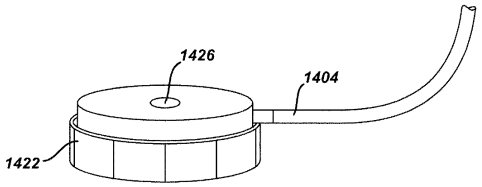
【図９】



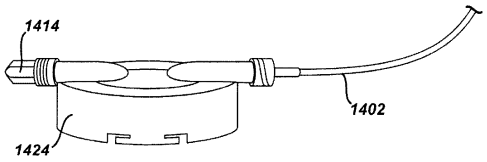
【図１０】



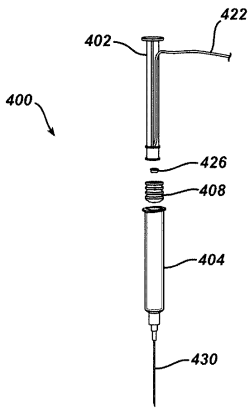
【図１１】



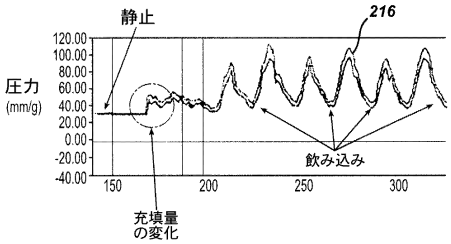
【図１２】



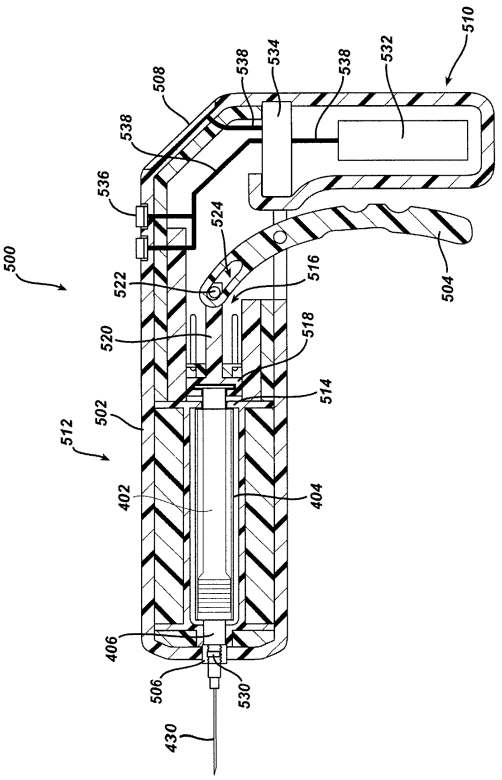
【図１３】



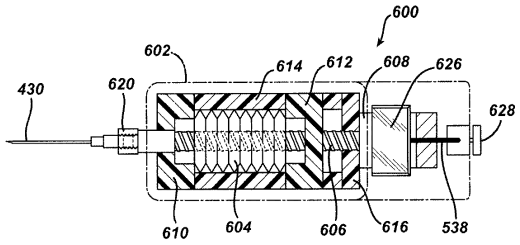
【図１４】



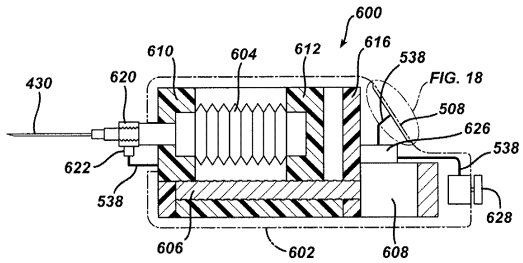
【図１５】



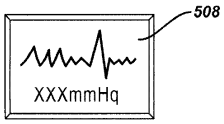
【図１６】


600
602
614
612
608
626
430
620
628
610
604
606
616
538

【図１７】


600
610
604
612
616
538
FIG. 18
430
620
508
626
538
622
538
628
606
602
608

【図１８】


508
XXXmmHg

フロントページの続き

審査官　井上　哲男

(56)参考文献　特開２００６－１７５１９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－３１３７４８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１１６７７２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－０５７５５８（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－０９６５９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０００６４２（ＪＰ，Ａ）
特表２００６－５１８６４７（ＪＰ，Ａ）
特表２００５－５２７３３４（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３４９１９３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３４２５２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３３４６５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　１７／００
Ａ６１Ｆ　２／４８
Ａ６１Ｍ　３７／００
Ａ６１Ｍ　５／２０
Ａ６１Ｍ　５／１４
Ａ６１Ｍ　５／００