

(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2019-513455

(P2019-513455A)

(43) 公表日 令和1年5月30日(2019.5.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 5 0 0	4 C 0 6 6
A 6 1 M 31/00 (2006.01)	A 6 1 M 31/00	4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2018-552032 (P2018-552032)
 (86) (22) 出願日 平成29年4月4日 (2017.4.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年10月3日 (2018.10.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/025986
 (87) 国際公開番号 W02017/176787
 (87) 国際公開日 平成29年10月12日 (2017.10.12)
 (31) 優先権主張番号 62/317,830
 (32) 優先日 平成28年4月4日 (2016.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/317,914
 (32) 優先日 平成28年4月4日 (2016.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/354,493
 (32) 優先日 平成28年6月24日 (2016.6.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 399125104
 メリット・メディカル・システムズ・イン
 コーポレイテッド
 Merit Medical Systems, Inc.
 アメリカ合衆国84095ユタ州サウス・
 ジョーダン、ウエスト・メリット・パーク
 ウェイ1600番
 (74) 代理人 100177426
 弁理士 粟野 晴夫
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 230118913
 弁護士 杉村 光嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転可能なマガジンを有する医療用栓送達装置並びに関連する構成要素及び方法

(57) 【要約】

組成物又は医療用物品を患者に送達するための医療装置が開示される。医療用栓送達装置は、流体送達装置（例えば、注射器）、フレーム、及び回転可能なマガジンを含み得る。回転可能なマガジンは、組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓）をそれぞれ保持する複数のチャンバを含み得る。回転可能なマガジンをフレームに対して回転させることにより、回転可能なマガジンのチャンバ内の材料を順次患者に配備させることができる。

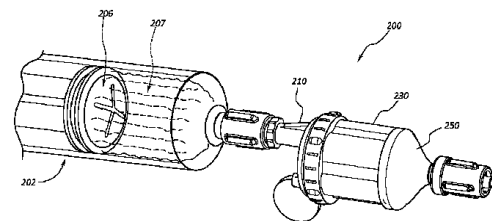


FIG. 8

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療用栓を患者に送達するための装置であって、

マガジンの長手方向軸の周囲に配置される複数のチャンバを画定するマガジンであって、前記複数のチャンバは、それぞれのチャンバ内に医療用栓を収納するように更に構成されている、マガジンと、

流体送達装置に結合されるように構成されている、近位ポートと、

患者と連通する内腔に結合されるように構成されている、遠位ポートと、を含む、装置。

【請求項 2】

セクタ及び前記マガジンが、互いに対して前記装置の前記長手方向軸を中心に回転するように構成されるよう、前記マガジンに結合されているセクタを更に含み、前記セクタは、前記マガジンの近位に配置されているチャンネルを含み、

前記装置が、前記マガジンに対する前記セクタの回転により、前記送達装置を、前記セクタの前記チャンネルの遠位端が前記複数のチャンバのうちの第 1 のチャンバの遠位端と軸方向に整列していない第 1 の構成から、前記チャンネルの前記遠位端が前記第 1 のチャンバの前記近位端と軸方向に整列している第 2 の構成に遷移させるように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記セクタが、前記マガジンに対して単一方向にのみ回転するように構成されている、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記セクタから遠位に延在する回り止めであって、前記回り止めは、前記マガジンに対する前記セクタの回転時に前記セクタと一緒に回転するように構成されている、回り止めと、

前記マガジン内の複数の凹部であって、前記凹部は、前記マガジンの近位端に隣接して配置され、前記凹部は、前記回り止めを受容するように構成されている、複数の凹部と、を更に含み、

前記装置が、前記回り止めが前記複数の凹部のうちの隣接する凹部間に位置付けられているときよりも、前記回り止めが前記複数の凹部のうちの 1 つの凹部内に配置されたときに、前記回り止めの遠位先端が前記セクタから更に延在するように構成されている、請求項 2 又は請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記マガジンに対する前記セクタの単一方向のみの回転が許容されるように、前記複数の凹部のうちのそれぞれの凹部が傾斜面及び肩部を含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記マガジン内の凹部の数が、前記マガジン内のチャンバの数よりも多い、請求項 4 又は請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記マガジンと前記回り止め及び前記セクタのうちの 1 つ又は両方との間の相互作用が、前記複数のチャンバのうちの 1 つのチャンバの近位端が前記セクタの前記チャンネルの前記遠位端と軸方向に整列していることを示す可聴及び/又は触覚フィードバックを提供する、請求項 4 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記チャンネルの前記遠位端が、前記装置が前記第 1 の構成にあるときに、前記マガジンを通して延在しない前記マガジンの空洞と整列している、請求項 2 ~ 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記装置が前記第 1 の構成にあるときに、流体が前記チャンネルを遠位に通過することにより、流体が前記マガジンの前記空洞内に入り、前記間隙内へ流れ、前記複数のチャンバ

10

20

30

40

50

のうちのそれぞれのチャンバに入るように、前記間隙が、前記マガジンの一部と前記セレクトタの一部との間に配置されている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記マガジンの遠位に配置されたガイドを更に含み、前記複数のチャンバのそれぞれのチャンバは、前記マガジンの前記いずれかのチャンバを通過する流体が、前記ガイドの前記遠位端にある単一の開口部を通過して前記装置を出るように、前記ガイドと流体連通している、請求項 2 ~ 9 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 11】

前記セレクトタの前記チャンネルの前記遠位端が、前記ガイドの前記遠位端にある前記単一の開口部と軸方向に整列していない、請求項 10 に記載の装置。

10

【請求項 12】

前記セレクトタの近位アダプタに結合された注射器と、

前記ガイドに結合された遠位アダプタと、を更に含み、前記遠位アダプタは、患者に医療用栓を送達するための細長いチューブに結合するように構成されている、請求項 2 ~ 11 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 13】

前記装置が、前記第 2 の構成から、前記セレクトタの前記チャンネルの前記遠位端が、前記複数のチャンバのうちの第 2 のチャンバの近位端と軸方向に整列している第 3 の構成に遷移するように構成されている、請求項 2 ~ 12 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

20

前記セレクトタが、前記マガジンの遠位に配置された第 2 のチャンネルと、前記マガジンの近位に配置された前記チャンネルと前記マガジンの遠位に配置された前記チャンネルとの間に配置された接続領域と、を更に含み、前記セレクトタが、前記セレクトタと前記複数のチャンバのうちの 1 つのチャンバとの間の流体密封を容易にするための圧縮力を提供する、請求項 2 又は請求項 3 に記載の装置。

【請求項 15】

医療用栓送達装置であって、

第 1 のチャンバ及び第 2 のチャンバを含むマガジンと、

前記マガジンに結合されたセレクトタと、を含み、前記セレクトタは、前記セレクトタの操作によって前記チャンネルが、前記チャンネルの遠位端が前記第 1 のチャンバの近位端と軸方向に整列している構成から、前記チャンネルの前記遠位端が前記第 2 のチャンバの近位端と軸方向に整列している構成へ変位されるように、構成されている、医療用栓送達装置。

30

【請求項 16】

前記マガジン及び前記セレクトタが、前記マガジンの一部と前記セレクトタの一部との間の間隙を画定するエンクロージャを形成するように互いに結合されており、前記間隙は、前記装置が、前記第 1 のチャンバ及び前記第 2 のチャンバへの流体の同時送達を許容する第 1 の構成にあるときに、前記複数のチャンバのうちのそれぞれのチャンバと流体連通している、請求項 15 に記載の医療用栓送達装置。

【請求項 17】

前記セレクトタが、前記第 1 の構成から、前記チャンネルの前記遠位端が前記第 1 のチャンバの前記近位端と軸方向に整列している前記構成への前記セレクトタの回転を許容するように、前記マガジンに回転可能に結合されている、請求項 16 に記載の医療用栓送達装置。

40

【請求項 18】

前記装置が、前記チャンネルの前記遠位端が前記第 1 のチャンネルの前記近位端と軸方向に整列している前記構成にあるときに、前記間隙が、前記複数のチャンバのうちの前記チャンバの全てと流体連通していない、請求項 16 ~ 17 のいずれか一項に記載の医療用栓送達装置。

【請求項 19】

複数の医療用栓を患者内に注入する方法であって、

医療用栓送達装置であって、

50

複数のチャンバを画定するマガジンと、
前記マガジンに対して回転可能に結合されているセクタと、を含む、医療用栓送達装置を得ることと、

前記医療用栓送達装置の遠位端を細長いチューブに接続することと、

第1の医療用栓が前記細長いチューブを通して患者まで移動するように、前記第1の医療用栓を前記複数のチャンバのうちの第1のチャンバから配備することと、

前記マガジンに対して前記セクタを回転させることと、

第2の医療用栓が前記細長いチューブを通して前記患者まで移動するように、前記第2の医療用栓を前記複数のチャンバのうちの前記第2のチャンバから配備することと、を含み、

前記第1の医療用栓及び前記第2の医療用栓が、それぞれ1つ以上の流体力の結果として配備される、方法。

【請求項20】

前記第1の医療用栓又は前記第2の医療用栓のいずれかを配備する前に、前記第1の医療用栓及び前記第2の医療用栓を同時に湿潤させることを更に含む、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記第1の医療用栓及び前記第2の医療用栓を同時に湿潤させることが、前記セクタのチャンネルを通して、前記セクタの一部と前記マガジンの一部との間に配置された間隙内に液体を注入することを含む、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

組成物又は医療用物品を患者に送達するための送達装置であって、

回転可能なマガジンであって、

前記回転可能なマガジンを通して延在する中央内腔と、

前記中央内腔の周囲に配置された複数のチャンバと、を画定する、回転可能なマガジンと、

近位チャンネルと、遠位チャンネルと、前記近位チャンネルと前記遠位チャンネルとの間に配置された接続領域と、を含むフレームと、

前記回転可能なマガジンの前記中央内腔を通して延在し、かつ前記フレームに結合されている、細長いシャフトと、を含み、

前記回転可能なマガジンの前記細長いシャフトを中心とした回転により、前記送達装置が、前記複数のチャンバのうちの第1のチャンバが前記近位チャンネル及び前記遠位チャンネルの両方と整列している第1の構成から、前記複数のチャンバのうちの第2のチャンバが前記近位チャンネル及び前記遠位チャンネルの両方と整列している第2の構成へ遷移する、送達装置。

【請求項23】

前記遠位チャンネル及び前記近位チャンネルが互いに同一線上にあるが、接続領域とは同一線上にない、請求項22に記載の送達装置。

【請求項24】

前記フレームが、前記フレームと、前記回転可能なマガジンの前記複数のチャンバのうちの1つのチャンバとの間の流体密封を容易にするための圧縮力を提供する、請求項22又は請求項23に記載の送達装置。

【請求項25】

前記細長いシャフトの第1の端部が、前記フレームに取り付けられ、前記第1の端部の反対側に配置された前記細長いシャフトの第2の端部は、前記フレームに取り付けられていない、請求項22～24のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項26】

前記フレームが、前記細長いシャフトの前記第2の端部を受容するための空洞を含み、前記空洞は、前記送達装置が前記第1の構成から前記第2の構成へ遷移するときに前記フレームの偏向を許容するように細長い形状である、請求項25に記載の送達装置。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

前記フレームが、前記フレーム上に屈曲点を生成する少なくとも1つのノッチを含む、請求項 22 ~ 26 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 28】

前記回転可能なマガジンが、第3のチャンバを更に含む、請求項 22 ~ 27 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 29】

前記フレームの近位アダプタに結合するように構成されている注射器を更に含む、請求項 22 ~ 28 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 30】

前記回転可能なマガジンと前記フレームとの間の相互作用が、前記チャンバのうちの1つが前記フレームの前記近位チャンネル及び前記遠位チャンネルの両方と整列していることを示す、可聴及び/又は触覚フィードバックを提供する、請求項 22 ~ 29 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 31】

それぞれのチャンバが、主チャンネル及びバイパスチャンネルを含み、前記バイパスチャンネルは、前記主チャンネルの周囲に流体流路を提供する、請求項 22 ~ 30 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 32】

前記回転可能なマガジンが、前記細長いシャフトを中心に単一の方向にのみ回転可能である、請求項 22 ~ 31 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 33】

前記回転可能なマガジンの前記細長いシャフトを中心にした2回以上の回転を防止するように構成されている停止部を更に含む、請求項 32 に記載の送達装置。

【請求項 34】

前記フレームが、そこから延在する第1の複数のスポークを有する第1のハブと、そこから延在する第2の複数のスポークを有する第2のハブとを含み、それぞれのスポークは、チャンバと相互作用して前記チャンバから組成物が漏れ出ることを防止するように構成されているキャップに結合されている、請求項 22 ~ 33 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 35】

前記送達装置が、少なくとも1つの医療用栓を送達するように構成されている、請求項 22 ~ 34 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 36】

前記送達装置が、
近位に方向付けられた流体の流れが前記チャンバを通過するときに、医療用栓を前記チャンバ内に維持するように、かつ、

遠位に方向付けられた流体の流れが前記チャンバを通過するときに、前記医療用栓の配備を許容するように、構造化されている、請求項 22 ~ 35 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 37】

前記複数のチャンバのうちのそれぞれのチャンバ内に配置されたカートリッジを更に含み、それぞれのカートリッジは、前記カートリッジの近位端に隣接する肩部を画定し、前記肩部は、医療用栓に係合して、前記肩部の近位の前記医療用栓の動きを制限するように構成されている、請求項 22 ~ 36 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 38】

第1の長さを有する第1の医療用栓が、前記第1のチャンバ内に配置され、第2の長さを有する第2の医療用栓が、前記第2のチャンバ内に配置され、前記第1の長さは前記第2の長さとは異なる、請求項 22 ~ 37 のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項 39】

10

20

30

40

50

複数の医療用栓を更に含み、前記複数の医療用栓のうちの1つの医療用栓が、前記回転可能なマガジンのそれぞれのチャンパ内に配置されている、請求項22～38のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項40】

前記複数の医療用栓のうちのそれぞれの医療用栓が、任意追加的に動物源由来の生体吸収性材料を含む、請求項39に記載の送達装置。

【請求項41】

前記複数の医療用栓のうちのそれぞれの医療用栓が、任意追加的に非吸収性ポリマーを含む非生体吸収性材料を含む、請求項39に記載の送達装置。

【請求項42】

前記複数のチャンパのうちのそれぞれのチャンパに薬剤が予め装填されている、請求項22～34のいずれか一項に記載の送達装置。

【請求項43】

医療用栓送達アセンブリであって、
流体送達装置と、
前記流体送達装置の遠位端に結合するように構成されているフレームであって、遠位チャンネルを含む、フレームと、
複数のチャンパを画定する回転可能なマガジンであって、前記複数のチャンパのうちのそれぞれのチャンパが医療用栓を受容するように構成されている、回転可能なマガジンと、
を含み、

前記回転可能なマガジンが、前記フレームと前記回転可能なマガジンの前記複数のチャンパのうちの1つのチャンパとの間に流体密封を形成するための圧縮力を前記回転可能なマガジンに共に提供する、前記フレームの遠位部分と前記フレームの近位部分との間に配置されており、

前記回転可能なマガジンの前記フレームに対する回転変位が、前記アセンブリを、前記複数のチャンパのうちの第1のチャンパが前記フレームの前記遠位チャンネルと流体連通する第1の構成から、前記複数のチャンパの第2のチャンパが前記フレームの前記遠位チャンネルと流体連通する第2の構成へ遷移させる、医療用栓送達アセンブリ。

【請求項44】

前記複数のチャンパのうちのそれぞれのチャンパが、近位に方向付けられた流体の流れが前記チャンパを通過するときに前記チャンパ内に医療用栓を維持するように構成されており、前記医療用栓が、遠位に方向付けられた流体の流れが前記チャンパを通過するときに前記フレームの遠位チャンネルを介して配備される、請求項43に記載の医療用栓送達アセンブリ。

【請求項45】

前記フレームが、前記フレームと、前記回転可能なマガジンの前記複数のチャンパのうちの1つのチャンパとの間の流体密封を容易にするための圧縮力を提供する、請求項43又は請求項44に記載の医療用栓送達アセンブリ。

【請求項46】

複数の医療用栓を患者内に注入する方法であって、
複数のチャンパを画定する回転可能なマガジンを含む医療用栓送達装置を得ることと、
前記医療用栓送達装置の遠位端を細長いチューブに接続することと、
第1の医療用栓が前記細長いチューブを通過して患者まで移動するように、前記第1の医療用栓を前記複数のチャンパのうちの第1のチャンパから配備することと、
前記回転可能なマガジンを前記医療用栓送達装置のフレームに対して回転させることと、
、

第2の医療用栓が前記細長いチューブを通過して前記患者まで移動するように、前記第2の医療用栓を前記複数のチャンパのうちの前記第2のチャンパから配備することと、を含み、

前記第1の医療用栓及び前記第2の医療用栓が、それぞれ1つ以上の流体力の結果とし

10

20

30

40

50

て配備される、方法。

【請求項 47】

前記医療用栓送達装置の前記フレームが、前記フレームと前記回転可能なマガジンの前記複数のチャンパのうちの1つのチャンパとの間の流体密封を容易にするための圧縮力を提供する、請求項 46 に記載の方法。

【請求項 48】

前記第1の医療用栓を湿潤させることと、

前記第1の医療用栓を湿潤させた後、前記医療用栓送達装置から気泡を除去することと、を更に含む、請求項 46 又は請求項 47 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2016年4月4日出願された DEVICES WITH A ROTABLE MAGAZINE FOR DELIVERING MEDICAL PLUGS と題する米国仮出願第 62/317,914 号、及び 2016年6月24日出願された MEDICAL DELIVERY DEVICES WITH A ROTABLE MAGAZINE AND RELATED COMPONENTS AND METHODS と題する米国仮出願第 62/354,493 号、及び 2016年4月4日出願された DEVICES FOR DELIVERING MULTIPLE MEDICAL PLUGS と題する米国仮出願第 62/317,830 号の優先権を主張し、それぞれの出願の内容全体は、参照により本明細書に全体として組み込まれている。

【技術分野】

【0002】

本開示は、概して医療用装置の分野に関する。より具体的には、いくつかの実施形態は、組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓）を患者に送達するための医療用装置に関する。関連する方法も開示される。

【図面の簡単な説明】

【0003】

本明細書における書面による開示は、非限定的かつ非網羅的な、例示的实施形態を説明するものである。以下の図に示される、そのような例示的实施形態のうちの特定のものについて、参照するものとする。

【図1】医療用栓送達装置の斜視図である。

【図2】明確にするために注射器を除去した、図1の医療用栓送達装置の別の斜視図である。

【図3】明確にするために注射器を除去した、図1～図2の医療用栓送達装置の近位端を示す後端面図である。

【図4】明確にするために注射器を除去した、図1～図3の医療用栓送達装置の遠位端を示す前面図である。

【図5】図1～図4の医療用栓送達装置の一部の断面図である。

【図6】図1～図5の医療用栓送達装置の一部の分解図である。

【図7】図1～図6の医療用栓送達装置の一部の別の分解図である。

【図8】医療用栓送達装置の別の実施形態の斜視図である。

【図9】明確にするために注射器を除去した、図8の医療用栓送達装置の別の斜視図である。

【図10】図8～図9の医療用栓送達装置の一部の断面図である。

【図11】図8～10の医療用栓送達装置の一部の分解図である。

【図12】図8～図11の医療用栓送達装置の一部の別の分解図である。

【図13】セレクトアが第1の位置にある、図8～図12の医療用栓送達装置の近位端図である。

【図14】セレクトアが第2の位置にある、図8～図13の医療用栓送達装置の近位端図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 15】 栓を送達するための医療用装置の別の実施形態の側面図である。

【図 16】 図 15 の医療用装置の栓ホルダの正面図である。

【図 17】 図 18 の平面 17 - 17 を通して取られた、図 16 の栓ホルダの断面図である。

【図 18】 図 16 及び図 17 の栓ホルダの上面図である。

【図 19】 図 16 ~ 図 18 の栓ホルダの底面図である。

【図 20】 図 16 ~ 図 19 の栓ホルダの側面図である。

【図 21】 図 18 の平面 17 - 17 によって示された位置にある平面を通して取られた、図 16 ~ 図 20 の栓ホルダの弾性アダプタの断面斜視図である。

10

【図 22】 図 18 の平面 17 - 17 によって示された位置にある平面を通して取られた、図 16 ~ 図 21 の栓ホルダの栓マガジンの断面図である。

【図 23】 図 17 の平面 23 - 23 を通して取られた、図 16 ~ 図 22 の栓ホルダの栓マガジンの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0004】

医療用栓送達装置は、患者に組成物及び / 又は医療用物品を送達するために使用され得る。例えば、いくつかの医療用栓送達装置は、医療用栓（綿撒糸等）を患者の体内に送達するために使用され得る。医療用栓は、とりわけ、部分的に若しくは完全に1つ以上の創傷部位を充填するため、血液凝固を誘発するため、体液の漏出を防止する若しくは低減させるため、並びに / 又は組織成長を促進する及び / 若しくは可能にするための足場を提供するために、空隙に挿入され得る。

20

【0005】

例えば、生検処置時に、施術者は、トロカールの遠位先端が導入器シースの遠位端から突出するように、導入器シース内にトロカールを置くことによって、導入器シースを患者に挿入することができる。トロカールの先端が導入器シースから突出した状態で、トロカール及び導入器シースと一緒に患者に挿入することができる。導入器シースが患者内に位置付けられた後、トロカールを導入器シースから引き出すことができる。処置のこの段階で、導入器シースは、患者の体内組織へのアクセスを可能にする導管を提供する。

【0006】

30

次いで、切断装置（例えば、針又は身体試料を得るように構成されたいくつかの他の装置）が、導入器シースを介して挿入され得る。切断装置が内部組織に到達すると、切断装置は、患者から内部組織を切除する（例えば切り取る）ために使用され得る。このような切除は、内部組織に占有されていた空間内に空隙を残し得る。

【0007】

いくつかの状況では、生検処置時に切除された組織によって生成される空隙に、1つ以上の医療用栓を送達することが有利であり得る。例えば、いくつかの実施形態では、1つ以上の医療用栓を空隙に挿入して、空隙によって生成された空間を少なくとも部分的に充填すること、創傷部位における血液凝固を促進すること、及び / 又は組織の再成長を促進する若しくは可能にするための足場を提供することができる。

40

【0008】

医療用栓は、他の医療処置における空隙にも挿入され得る。例えば、医療用栓は、内腔を通る流体の流れを阻止するために送達され得る。換言すれば、医療用栓は、特定の場所への流体の流れを妨げるための塞栓剤として送達され得る。医療用栓は、患者の体内の他の場所に送達される場合もあり、代替の状況下で又は異なる用途のために送達される場合もある。

【0009】

いくつかの医療用栓送達装置及び関連する構成要素は、以下により詳細に説明するように、複数の医療用物品（例えば、医療用栓）の患者の体内への送達を容易にするように構成され得る。複数の医療用栓を送達するために単一の装置を使用することは、相対的に大

50

きな部位を充填するための複数の栓の送達を容易にする、又は患者内の複数の場所（例えば、創傷部位）への単一の医療用栓の送達を容易にする等、有意な利点を提供し得る。いくつかの状況では、医療用栓を湿潤させること（例えば、水和）と、医療用栓を患者内の1つ以上の内部領域へ内腔を介して送達することと、の両方を容易にするように設計される。

【0010】

あるいは、本明細書に開示されるいくつかの医療用栓送達装置は、1つ以上の薬剤（例えば、薬）を患者に送達するために使用され得る。いくつかの実施形態では、1つ以上の薬剤は、医療用栓送達装置のマガジンの1つ以上のチャンパ内に固体（例えば粉末）として配置（例えば、予め装填）されてもよい。薬剤は次いで、水和され、患者に送達され得る。いくつかの状況では、そのような装置は、複数の用量の薬剤を送達するため、又は様々な用量の薬剤の中から適切な用量を選択するために使用され得る。いくつかの実施形態では、それぞれのチャンパは、異なる薬剤を含んでもよい。

10

【0011】

この開示の利益を受ける当業者は、この開示が、様々な目的のための組成物及び/又は医療用物品（例えば、医療用栓）の送達に広く関係し、本明細書で論じる特定の文脈に限定されないことを理解するであろう。更に、いくつかの医療用栓送達装置については、医療用栓の送達を特に参照しながら以下に説明されるが、そのような装置は、場合によっては、いくつかの他の医療用物品（複数の場合あり）又は薬剤（複数の場合あり）を配備するために代替的に使用されてもよい。

20

【0012】

本明細書の図において全般的に説明され、図示されるような実施形態の構成要素は、多種多様な異なる構成で、配置及び設計することができる。それゆえ、それらの図に表されるような、以下の様々な実施形態のより詳細な説明は、本開示の範囲を限定することを意図するものではなく、単に様々な実施形態を代表するものに過ぎない。実施形態の様々な態様が図面に提示されるが、この図面は、特に示されない限り、必ずしも縮尺どおりに描かれていない。

【0013】

「結合される」という表現は、2つ以上の実体間での何らかの接続又は結合を指すほど広義である。2つの構成要素は、それらが互いに直接接触していないとしても、互いに結合されている場合がある。例えば、2つの構成要素は、中間構成要素を介して互いに結合され得る。「流体連通」という表現は、要素同士が流体連通しているとき、流体が、一方の要素から他方の要素へと流れることができる配置を指すほど広義である。

30

【0014】

「近位」及び「遠位」という用語は、反対の方向の用語である。装置又は構成要素の遠位端は、通常の使用中に施術者から最も遠い構成要素の端である。近位端部は、その反対の端部、又は通常使用中、施術者から最も近い端部を指す。「空隙」という用語は、医療用栓が送達され得る患者の体内の領域又は開口部に関する。

【0015】

図1～図7は、組成物及び/又は医療用物品を患者に送達するための医療用栓送達装置100（又はその一部）の代替図を提供する。より具体的には、図1は、医療用栓送達装置100の斜視図を提供する。図2は、明確にするために注射器102を除去した、医療用栓送達装置100の代替斜視図を提供する。図3は、明確にするために注射器102を除去した、医療用栓送達装置100の遠位端面図を提供する。図4は、明確にするために注射器102を除去した、医療用栓送達装置100の一部の遠位端面図を提供する。図5は、医療用栓送達装置100の一部の断面図である。図6及び図7は、医療用栓送達装置100の一部の代替分解図を提供する。

40

【0016】

図1～図7に示されているように、医療用栓送達装置100は、注射器102、フレーム110、細長いシャフト124、及び回転可能なマガジン130等の流体送達装置を含

50

んでもよい。

【0017】

注射器102は、プランジャ106の進退が注射器102のリザーバ107内の流体の変位を引き起こすように、注射器102の本体に少なくとも部分的に配置されるように構成されたプランジャ106を含んでもよい。注射器102は、フレーム110の近位端に結合するように構成されてもよい。例えば、示されている実施形態では、注射器102は、その遠位端に雄型ルアーロック接続を含む。いくつかの実施形態では、注射器102は、標準的な市販の注射器である。注射器102は、複数の医療用組成物又は医療用物品（例えば、薬剤又は医療用栓140）の患者内への配備を容易にするために十分な流体を保持することができ得る。例えば、いくつかの実施形態では、注射器102は、少なくとも3mL、少なくとも5mL、少なくとも10mL及び/又は少なくとも15mLの流体を保持することができる。いくつかの実施形態では、注射器102は、施術者が注射器102の本体に沿って複数の位置でプランジャ106をロックすることを可能にする、真空ロック注射器である。他の実施形態では、注射器102は、真空ロックを含まない。

10

【0018】

フレーム110は、近位部分116、遠位部分118、及び近位部分116と遠位部分118との間に配置された接続領域122を含んでもよい。近位部分116は、近位アダプタ112及び近位チャンネル147を含んでもよい。遠位部分118は、遠位アダプタ114及び遠位チャンネル148を含んでもよい。

【0019】

近位アダプタ112は、注射器102の遠位端に結合するように構成されてもよい。例えば、示されている実施形態では、フレーム110の近位アダプタ112は、注射器102の遠位端において雄型ルアー接続に結合する（例えば、その部分との流体密接続を形成する）ように設計された、雌型ルアー接続である。

20

【0020】

近位チャンネル147及び遠位チャンネル148は、流体流路の一部を提供するように構成されてもよい。流体流路は、流体が、注射器102のリザーバ107から近位チャンネル147へ、近位チャンネル147から回転可能なマガジン130の第1のチャンバ131へ、回転可能なマガジン130のチャンバ131から遠位チャンネル148へ、及び遠位チャンネル148から患者へ、順次流れることを可能にし得る。流体流路はまた、逆方向の、すなわち、遠位チャンネル148から、回転可能なマガジン130のチャンバ131を通り、近位チャンネル147を通り、注射器102のリザーバ107に至る、流体の流れを可能にし得る。

30

【0021】

示されている実施形態では、近位チャンネル147及び遠位チャンネル148は、近位チャンネル147及び遠位チャンネル148が固定的に整列するように、互いに同一線上にある。近位チャンネル147と遠位チャンネル148との間に配置された接続領域122は、近位チャンネル147及び遠位チャンネル148と同一線上にない。例えば、示されている実施形態では、フレーム110は、接続領域122が近位チャンネル147及び遠位チャンネル148からオフセットされるように、C型構造に屈曲される。

40

【0022】

フレーム110は、細長いシャフト124に結合されてもよく、細長いシャフト124は、円筒の形状であってもよい。細長いシャフト124は、鋼のような任意の好適な材料から作製されてもよい。示されている実施形態では、細長いシャフト124の第1の端部はフレーム110に取り付けられ（例えば接着剤による）、細長いシャフト124の第2の端部（すなわち、第1の端部の反対側に配置される細長いシャフト124の端部）はフレーム110に取り付けられない。代わりに、示されている実施形態では、フレーム110は、細長いシャフト124の第2の端部を受容する（ただし、取り付けられていない）ための空洞146を含む。空洞146が細長いシャフト124の直径よりも伸長された方向に長くなるように、空洞146は、概ね細長い形状であってもよい。空洞146は、回

50

転可能なマガジン 130 がフレーム 110 に対して回転するとき、フレーム 110 の撓みを許容するように伸長されてもよい。換言すれば、以下に説明するように、医療用栓送達装置 100 が、第 1 のチャンバ 131 が近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 の両方と整列している構成から、第 2 のチャンバ 132 が近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 の両方と整列している構成に遷移するとき、空洞 146 は、フレーム 110 の撓みを許容し得る。

【0023】

いくつかの実施形態では、フレーム 110 は 1 つ以上のノッチ 142 を含む。1 つ以上のノッチ 142 は、フレーム 110 の 1 つ以上の領域（例えば、1 つ以上の角部）における材料の量を減少させ、それによってフレーム 110 の可撓性の増加を可能にする 1 つ以上の屈曲点 144 を生成し得る。フレーム 110 は、プラスチック等の任意の好適な弾性材料から作製され得る又はそれを含み得る。

10

【0024】

フレーム 110 はまた、患者の内部と流体連通する導入器シース又はカテーテル等の細長いチューブに結合するように構成された、遠位アダプタ 114 を含んでもよい。いくつかの実施形態では、遠位アダプタ 114 は、単純な雄型ルアー接続である。このような単純な接続は、フレーム 110 と一体に形成されてもよい。他の実施形態では、遠位アダプタ 114 は、フレーム 110 の残部から独立して回転するように構成された雄型のルアーロック接続を含む。

【0025】

いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 100 のフレーム 110 は、複数のキャップ（図示せず）を含んでもよい。キャップは、回転可能なマガジン 130 のチャンバ 131、132、133、134、135 内に組成物又は医療用栓を密封するように構成されてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、フレーム 110 は、そこから延在する第 1 の複数のスポークを有する第 1 のハブを含む。いくつかの実施形態において、フレーム 110 は、そこから延在する第 2 の複数のスポークを備えた第 2 のハブを更に含む。第 1 及び / 又は第 2 の複数のスポークのうちのそれぞれのスポークは、キャップに結合されてもよい。いくつかの実施形態では、キャップは、回転可能なマガジン 130 の傾斜面 138、139 と相互作用して、チャンバ 131、132、133、134、135 から組成物又は物品が漏れ出ることを防止する封止部を形成し得る。このようなキャップは、突出部 126、128 に関連して後述する方法と同様の方法で、傾斜面 138、139 と相互作用し得る。いくつかの実施形態では、ハブは、医療用栓送達装置 100 の細長いシャフト 124 を中心とする。

20

30

【0026】

回転可能なマガジン 130 は、(1) 回転可能なマガジン 130 を通って延在する中央内腔 136 と、(2) 中央内腔 136 の周囲に配置される複数のチャンバ 131、132、133、134、135 と、の両方を画定し得る。回転可能なマガジン 130 は、細長いシャフト 124 を介してフレーム 110 に結合されてもよい。細長いシャフト 124 は、フレーム 110 に結合され、回転可能なマガジン 130 の中央内腔 136 を通って延在し、それにより、回転可能なマガジン 130 が細長いシャフト 124 の周囲を回転することを可能にする。このようにして、回転可能なマガジン 130 は、フレーム 110 及び注射器 102 の両方から独立して回転し得る。いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、実質的に円筒の形状である。

40

【0027】

示されている実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、第 1 のチャンバ 131、第 2 のチャンバ 132、第 3 のチャンバ 133、第 4 のチャンバ 134、及び第 5 のチャンバ 135 を含む。おおよそ 5 つのチャンバを含む回転可能なマガジン 130 も、本開示の範囲内である。例えば、他の実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、2 つ、3 つ、4 つ、6 つ、7 つ、8 つ、9 つ、又は 10 個のチャンバを含んでもよい。

【0028】

50

それぞれのチャンバ131、132、133、134、135は、組成物又は医療用物品を受容するように構成されてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、それぞれのチャンバ131、132、133、134、135は、粉末状又は微小球状の薬等の薬剤を保持するように構成される。例示的な薬剤としては、抗菌剤、凝固阻止剤、又は任意の他の薬が挙げられる。いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置100のチャンバ131、132、133、134、135は、薬剤が予め装填される。いくつかの実施形態では、それぞれのチャンバ131、132、133、134、135は、医療用栓140を受容する（及び/又は予め装填される）ように構成される。

【0029】

いくつかの実施形態では、カートリッジ160は、チャンバ131、132、133、134、135のそれぞれの内部に配置される。カートリッジ160は、主チャンネル162を画定する中空内部を有する概ね細長い形状であってもよい。それぞれのカートリッジ160は、単一の組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓140）を受容するように寸法決めされてもよい。チャンバ131及びカートリッジ160は、別個の構成要素として示されているが、この開示の利益を受ける当業者は、いくつかの実施形態では、チャンバ131及びカートリッジ160が、一体に形成された1つの構成要素に組み合わされてもよいことを認識するであろう。換言すれば、いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン130全体が一体に形成されたモノリシック部である。

10

【0030】

いくつかの実施形態では、カートリッジ160は、締めりばめを介してチャンバ131内に収まる。他の実施形態では、カートリッジ160は、接着剤によってチャンバ131に取り付けられる。いくつかの実施形態では、カートリッジ160の少なくとも一部と、チャンバ131の一部との間に間隙が存在する。間隙は、流体が、遠位チャンネル148の近位端から、カートリッジ160の外面を周り、カートリッジ160の主チャンネル162内に配置された医療用栓140（又は他の構成要素）を通過せずにフレーム110の近位チャンネル147まで移動することを可能にする、バイパスチャンネル164の一部であってもよい。換言すれば、バイパスチャンネル164は、主チャンネル162の周囲に流体流路を提供し得る。しかし、他の実施形態では、利用可能なバイパスチャンネルはない。バイパスチャンネル164を通るいずれかの方向（すなわち、近位から遠位又は遠位から近位）への流体の流れは、本開示の範囲内である。

20

30

【0031】

カートリッジ160はまた、医療用栓送達装置100の動作中に医療用栓140の近位の変位を制限するように構成された肩部150を含んでもよい。示されている実施形態では、肩部150は、カートリッジ160から内側へ延在する環状の突出部である。肩部150は、カートリッジ160を通る通路（すなわち、主チャンネル162）を狭くし得る。換言すれば、主チャンネル162の近位部分（例えば、肩部150によって画定される部分）は、主チャンネル162の遠位部分よりも小さい直径を有し得る。1つ以上の肩部150は、チャンバ131の近位端に隣接して配置されてもよい。肩部（複数の場合あり）150は、医療用栓送達装置100の動作中に医療用栓140の近位の変位を制限するように構成されてもよい。言い換えれば、肩部（複数の場合あり）150は、医療用栓140に

40

【0032】

回転可能なマガジン130は、回転可能なマガジン130の近位端に隣接する出っ張り137を含んでもよい。出っ張り137は、カートリッジ160に接触するように設計され、それによってカートリッジ160が出っ張り137を通過するのを防止し得る。他の実施形態には、出っ張りがなくでもよい。

【0033】

回転可能なマガジン130は、フレーム110の遠位部分118と近位部分116との間に直接配置されてもよい。フレーム110の遠位部分118及び近位部分116は共に、フレーム110と複数のチャンバ131、132、133、134、135のうちの1

50

つのチャンバとの間に流体密封を形成するために回転可能なマガジン 130 に圧縮力を提供し得る。より具体的には、いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、フレーム 110 の対応する表面（例えば、第 1 の円錐台形の突出部 126）と嵌合するように構成された近位傾斜面 138 を含む。回転可能なマガジン 130 はまた、フレーム 110 の対応する表面（例えば、第 2 の円錐台形の突出部 128）と嵌合するように構成された遠位傾斜面 139 を含んでもよい。（他の実施形態では、回転可能なマガジンが円錐台形の突出部を含み、フレームが傾斜面を含むように、円錐台形の突出部及び対応する表面の位置が交換されもよい。）突出部 126、128 と傾斜面 138、139 との相互作用により、回転可能なマガジン 130 を注射器 102 のリザーバ 107 と流体連通状態にする流体密封が形成され得る。このようにして、リングを使用せずに流体密封が達成され得る。円錐台形の突出部 126、128 と傾斜面 138、139 との間の相互作用に関する更なる開示を以下に説明する。

10

【0034】

回転可能なマガジン 130 の細長いシャフト 124 を中心とした回転により、医療用栓送達装置 100 は、複数のチャンバ 131、132、133、134、135 のうちの 1 つのチャンバが近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 の両方と整列している第 1 の構成から、複数のチャンバ 131、132、133、134、135 のうちの別のチャンバが近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 の両方と整列している第 2 の構成へ遷移し得る。

20

【0035】

例えば、フレーム 110 及び回転可能なマガジン 130 が、図 1 ~ 図 7 に示すように位置付けられている場合、第 1 のチャンバ 131 は、近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と流体連通し得る。回転可能なマガジン 130 が、図 3 及び図 4 に示す方向に約 72 度回転すると、第 2 のチャンバ 132 は、フレーム 110 の近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と整列し得る。回転可能なマガジン 130 が更に追加で 72 度回転すると、第 3 のチャンバ 133 は、近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と整列し得る。同様に、回転可能なマガジン 130 は、72 度ずつ更に回転して、第 4 のチャンバ 134、次いで第 5 のチャンバ 135 と、近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と、を整列させ得る。フレーム 110 及び回転可能なマガジン 130 は、チャンバ 131、132、133、134、135 のいずれもフレーム 110 の近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と整列しないように位置付けられると（例えば、チャンバ 131、132、133、134、135 が、いずれかの中間位置に配置される）、回転可能なマガジン 130 は、注射器 102 のリザーバ 107 と流体連通することができない。

30

【0036】

いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、複数の医療用栓 140 を保持するように構成される。例えば、医療用栓 140 は、回転可能なマガジン 130 のチャンバ 131、132、133、134、135 のそれぞれに配置されてもよい。より具体的には、いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、回転可能なマガジン 130 のチャンバ 131 内に配置されたカートリッジ 160 内に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130（又はその一部）は、実質的に透明であり、それにより、以下に説明するように、施術者は、医療用栓 140 の湿潤及び/又は排出を可視化することができる。他の実施形態では、回転可能なマガジン 130 は不透明である。いくつかの実施形態では、それぞれの医療用栓 140 は、医療用栓送達装置 100 のチャンバ 131、132、133、134、135 内の他の医療用栓 140 とは異なる長さである。例えば、第 1 の長さを有する第 1 の医療用栓 140 は第 1 のチャンバ 131 内に配置され得、第 2 の長さ（すなわち、第 1 の長さとは異なる長さ）を有する第 2 の医療用栓（図示せず）は、第 2 のチャンバ 132 内に配置され得る。このように、医療用栓送達装置 100 は、回転可能なマガジン 130 のチャンバ 131、132、133、134、135 内に配置された医療用栓 140 の様々な長さの中から、特定の医療上の必要性に応じて適切な長さの医療用栓 140 を選択するための医療用栓配備装置として使用されてもよい。いくつ

40

50

かの実施形態では、医療用栓 140 の長さに対応する表示部が、回転可能なマガジン 130 上に配置されてもよい。

【0037】

医療用栓 140 は、任意の好適な組成物、形状、及び / 又は寸法であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、生体吸収性材料を含むか又は本質的にそれから構成される。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料（又はその一部）は、豚皮又は牛皮のような動物組織由来である。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料は、動物源からのゼラチンフォームのようなコラーゲン含有物質である。他の又は更なる実施形態では、生体吸収性材料（又はその一部）は、ポリ乳酸、ポリグリコライド、又はポリ（乳酸 - コ - グリコール酸）等の合成ポリマーである。いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、ポリビニルアルコール又はポリ酢酸ビニル等の非生体吸収性材料を含むか又はそれから構成される。いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、染料を含む。染料は、医療用栓 140 が回転可能なマガジン 130 内に配置されたときの、医療用栓 140 の可視化を容易にし得る。いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、流体（例えば、水又は食塩水）と接触したときに色を変化させることができ、それにより、施術者は、医療用栓 140 が湿潤していることを視覚的に判断することができる。

10

【0038】

医療用栓 140 は、概ね細長い形状であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、直径が 1 mm ~ 5 mm（例えば、約 2 mm）の実質的に円筒形状に圧延された細長い材片である。それぞれの医療用栓 140 は、医療用栓 140 の直径の少なくとも 2 倍、少なくとも 5 倍、及び / 又は少なくとも 10 倍の長さを有し得る。いくつかの実施形態では、それぞれの医療用栓 140 は、10 mm ~ 70 mm の長さである。例えば、いくつかの実施形態では、1 つ以上の医療用栓 140 は、10 mm ~ 50 mm 及び / 又は 10 mm ~ 40 mm（例えば、約 20 mm）の長さである。

20

【0039】

医療用栓送達装置 100 は、組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓 140）を患者に配備するために使用され得る。プロセスについては、医療用栓 140 を特に参照しながら以下に説明するが、この開示の利益を受ける当事者は、類似のプロセスを使用して、他の医療用物品又は組成物を配備できることを認識するであろう。

【0040】

回転可能なマガジン 130 から第 1 の医療用栓 140 を湿潤させて配備するために、施術者は、プランジャ 106 を含む注射器 102 を得ることができる。施術者は、次いで、注射器 102 をフレーム 110（細長いシャフト 124 を介して回転可能なマガジン 130 に結合する）に取り付けることができる。プランジャ 106 は、プランジャ 106 が注射器 102 の遠位先端に当接するように初期配置されてもよい。次いで、水、食塩水、コントラスト、それらの任意の混合物、又は任意の他の流体等の液体が、医療用栓送達装置 100 に引き込まれて、第 1 のチャンバ 131 内の第 1 の医療用栓 140 を湿潤させ、注射器 102 のリザーバ 107 内に流体を導入し得る。例えば、フレーム 110 の遠位端が液体内に配置されている間に、プランジャ 106 を注射器 102 の本体内で後退させることができる。このようにプランジャ 106 を後退させると、流体は、2 つの異なる経路を介して注射器 102 のリザーバ 107 に引き込まれ得る。別の言い方をすれば、リザーバ 107 内に負圧を加えると、流体は、以下に更に説明する一方又は両方の流体経路を介して、リザーバ 107 に引き込まれる傾向にあってもよい。

30

40

【0041】

第 1 に、プランジャ 106 が後退すると、流体は遠位チャネル 148 内に引き込まれ、続けて主チャネル 162 を介し（それにより、医療用栓 140 を通過して湿潤させる）、近位チャネル 147 を通過し、次いで注射器 102 のリザーバ 107 に入り得る。カートリッジ 160 の肩部 150 は、肩部 150 を越えた医療用栓 140 の近位の変位を防止し、それによって医療用栓 140 が注射器 102 のリザーバ 107 内に不用意に吸引されないことを保証し得る。換言すれば、肩部 150 は、医療用栓 140 と係合して、医療用栓

50

140の近位の変位を阻止又は制限し得る。医療用栓140の湿潤は、医療用栓140の潤滑性を増加させ、それによって、医療用栓送達装置100から医療用栓140を排出することと、細長いチューブの内腔を介して医療用栓140を患者の内部（例えば、空隙）へ前進させることと、を容易にし得る。いくつかの実施形態では、医療用栓140はまた、湿潤すると同時に膨張する場合があります、そのようにして、主チャンネル162を介した流体の流れを部分的に閉塞又は破壊し得る。

【0042】

第2に、医療用栓140を通過する代わりに、流体は、遠位チャンネル148に引き込まれ、バイパスチャンネル164を通過し、近位チャンネル147を介して近位に移動して注射器102のリザーバ107に入り得る。この経路を通過する流体は、医療用栓140を迂回する。

10

【0043】

前述の2つの経路は、共に、注射器102のリザーバ107を充填（又は部分的に充填）するために作用し得る。例えば、プランジャ106を最初に後退させるとき、流体は第1の経路を（すなわち、医療用栓140を介して）主にたどり得る。いくつかの実施形態では、流体が医療用栓140を通過するとき、医療用栓140は湿潤される。医療用栓140の湿潤及び膨張は、医療用栓140を通る更なる流体の流れを妨げ得る。医療用栓140を通る流体の流量が減少すると、より大きい割合の流体が代わりに第2の経路を（すなわち、バイパスチャンネル164を介して）通過して注射器102のリザーバ107内に入り得る。

20

【0044】

2つの経路間の相対的な流量は、医療用栓140の組成並びに主チャンネル162及びバイパスチャンネル164によって提供される断面積のような様々な要因に依存し得る。例えば、いくつかの実施形態では、主チャンネル162の断面積（断面が医療用栓送達装置100の長手方向軸に対して垂直である）は、バイパスチャンネル164の断面積よりも大きい。このため、相対的に大きな流体力が、バイパスチャンネル164の断面積と比較して相対的に大きな断面積を有するチャンネル（すなわち、主チャンネル162）内での位置決めにより、（プランジャ106の後退時及び前進時の両方で）医療用栓140に適用され得る。

【0045】

所望に応じて、プランジャ106が後退したときに、医療用栓送達装置100内に導入されたあらゆる気泡は、従来の方法で除去することができる（すなわち、医療用栓送達装置100の遠位端が上向きになるように医療用栓送達装置100の向きを合わせ、医療用栓送達装置100を軽くたたき、医療用栓送達装置100の遠位端に向かってプランジャ106を前進させることによって気泡を排出する）。

30

【0046】

いくつかの状況では、（1）医療用栓140が湿潤され、かつ（2）十分な量の流体が注射器102のリザーバ107内に入った後、施術者は、フレーム110の遠位端を導入器シース又はカテーテル等の細長いチューブに結合することができる。細長いチューブは、医療用栓140が挿入される空隙と流体連通してもよい。例えば、フレーム110の遠位アダプタ114は、前述のような生検手順で使用される導入器シースの近位端に結合されてもよい。施術者は、次いで、プランジャ106を注射器102の遠位端に向かって前進させ、それにより、流体を遠位方向に変位させることができる。

40

【0047】

流体が遠位方向に変位すると、流体は注射器102から放出され、フレーム110の近位チャンネル147を通過して移動し、そこに配置された医療用栓140に遠位力を与え、それにより、回転可能なマガジン130から医療用栓140を遠位に変位させ、排出させ得る。医療用栓140は、次いで、前進を続け、フレーム110の遠位チャンネル148を通過して、また、患者の空隙内に置かれるフレーム110に結合された細長いチューブを通過して移動し得る。挿入された医療用栓140は、流体の流れを妨げる、血液凝固を誘発する、及び/又は組織成長を促進するための足場を提供する等の何らかの好適な目的を果たし

50

得る。

【0048】

いくつかの実施形態又は状況では、前述のように注射器102のリザーバ107内に流体を引き込むためにプランジャ106を後退させる代わりに、注射器102に液体を予め充填してもよい。予め充填された注射器102の遠位端は、次いで、フレーム110の近位端に取り付けられてもよい。注射器102がフレーム110の近位端に取り付けられた後、プランジャ106は前進させられ得る。このようにプランジャ106を前進させることにより、前述のように、特定の医療用栓140を湿潤させることと、医療用栓140を医療用栓送達装置100から細長いチューブ内に放出して空隙に送達することと、の両方が可能になる。換言すれば、医療用栓140は、プランジャ106の後退により湿潤させる代わりに、回転可能なマガジン130から排出されるときに水和されてもよい。

10

【0049】

第1の医療用栓140が第1のチャンバ131から配備された後、医療用栓送達装置100は、第2のチャンバ132がフレーム110の遠位チャンネル148と流体連通する異なる構成に遷移され得る。この構成に医療用栓送達装置100を遷移させるため、実施者は、回転可能なマガジン130に回転力を加え、それにより、回転可能なマガジン130をフレーム110に対して相対的に回転可能に変位させ得る。フレーム110に対する回転可能なマガジン130のこのような回転変位により、第1のチャンバ131が遠位チャンネル148と流体連通する第1の構成から、第2のチャンバ132がフレーム110の遠位チャンネル148と流体連通する第2の構成への遷移が生じ得る。

20

【0050】

回転可能なマガジン130が最初に回転すると、第1の円錐台形の突出部126が回転可能なマガジン130の傾斜面138に沿って摺動し、それにより、第1の円錐台形の突出部126と傾斜面138との間の流体密封を破壊し得る。同時に、第2の円錐台形の突出部128は、回転可能なマガジン130の傾斜面139に沿って摺動し、それにより、第2の円錐台形の突出部128と傾斜面139との間の流体密封を破壊し得る。

【0051】

いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン130が、第1のチャンバ131がフレーム110の近位チャンネル147及び遠位チャンネル148の両方と整列している位置から最初に回転するとき、フレーム110が屈曲し、フレーム110の近位部分116とフレーム110の遠位部分118との間の変位を増加させ得る。例えば、フレーム110内のノッチ142により、フレーム110が曲がり、偏向し、及び/又は1つ以上の屈曲点144を中心として屈曲し、それにより、フレーム110の近位部分116とフレーム110の遠位部分118との間の変位を増加させ得る。いくつかの実施形態では、フレーム110は、単一の平面(すなわち、図5に示す断面を画定する平面)内で屈曲するように設計される。いくつかの実施形態では、近位部分116の自由端は、近位部分116の他の領域よりも遠位部分118から更に離れる方向に曲がり得る。フレーム110の空洞146は、フレーム110が曲がり、医療用栓送達装置100が、第1のチャンバ131が近位チャンネル147及び遠位チャンネル148の両方と整列している第1の構成から、第2のチャンバ132が近位チャンネル147及び遠位チャンネル148の両方と整列している第2の構成へ遷移するとき生じる、空洞146内の細長いシャフト124のあらゆる変位を収容するように設計(例えば、細長い形状に)され得る。言い換えれば、空洞146は、細長いシャフト124にすきまを提供し、それにより、フレーム110の屈曲を可能にし得る。

30

40

【0052】

回転可能なマガジン130が更に回転すると、第1の円錐台形の突出部126は、第2のチャンバ132への近位開口部に接近し得、第2の円錐台形の突出部128は、第2のチャンバ132への遠位開口部に接近し得る。第1の円錐台形の突出部126及び第2の円錐台形の突出部128が第2のチャンバ132に接近すると、フレーム110は、フレーム110の弾力性により、回転可能なマガジン130に圧縮力を与え得る。言い換え

50

ば、フレーム 110 は、屈曲状態にあるときに圧縮力を提供するように付勢されてもよい。このような圧縮力は、円錐台形の突出部 126、128 が、第 2 のチャンバ 132 がフレーム 110 の近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と整列する位置へ先導されるように、第 1 の円錐台形の突出部 126 を第 2 のチャンバ 132 に隣接する傾斜面 138 に沿って摺動させ、第 2 の円錐台形の突出部 128 を傾斜面 139 に沿って摺動させ得る。このように整列した場合、円錐台形の突出部 126、128 及び傾斜面 138、139 は、流体密封を形成し得る。換言すれば、フレーム 110 によって提供される圧縮力は、円錐台形の突出部 126、128 を対応する傾斜面 138、139 内に固定することを容易にし得る。

【0053】

いくつかの実施形態では、圧縮力により、円錐台形の突出部 126、128 が傾斜面 138、139 に嵌め込まれ、それにより、施術者に、チャンバ 131、132、133、134、135 のうちの 1 つがフレーム 110 の近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 と適切に整列したことの触覚及び / 又は可聴フィードバックを提供し得る。いくつかの実施形態では、フレーム 110 及び / 又は回転可能なマガジン 130 は、施術者が、近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 が回転可能なマガジン 130 の特定のチャンバ 131、132、133、134、135 と整列しているかどうかを視覚的に判断することを可能にする表示部を含む。

【0054】

回転可能なマガジン 130 の第 2 のチャンバ 132 が近位チャンネル 147 及び遠位チャンネル 148 の両方と整列するように、フレーム 110 及び回転可能なマガジン 130 が位置付けられた後、施術者は、第 1 のチャンバ 131 内に配置された第 1 の医療用栓 140 に関連して前述した方法と類似の方法で、第 2 のチャンバ 132 から第 2 の医療用栓 140 を湿潤させて配備することができる。第 2 の医療用栓 140 が配備された後、回転可能なマガジン 130 をフレーム 110 に対して更に回転させて、第 3 のチャンバ 133 から第 3 の医療用栓 140 を湿潤させて配備できるようにし得る。第 4 のチャンバ 134 及び第 5 のチャンバ 135 内の医療用栓は、類似の方法により湿潤し、配備され得る。当事者は、任意の数の医療用栓 140 を含む回転可能なマガジン 130 が想到され、この開示の範囲内であることを認識するであろう。

【0055】

いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130 は、片手のみを使用して回転させることができる。例えば、注射器 102 を手の掌と中指、薬指、及び / 又は小指との間に保持しているとき、回転可能なマガジン 130 を同じ手の親指と人差し指との間で回転させることができる。図 1 ~ 図 7 に示された実施形態のように、いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 100 は、両手利き用に構成される。換言すれば、医療用栓送達装置 100 は、主として又は排他的に、左手又は右手のいずれかを用いて操作され得る。

【0056】

示されている実施形態では、医療用栓送達装置 100 は、反時計方向又は時計方向（医療用栓送達装置 100 の遠位端から見て）のいずれかに回転するように構成される。他の実施形態では、医療用栓送達装置 100 は、単一の方法にのみ細長いシャフト 124 の周囲を回転するように構成される。更にいくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 100 は、回転可能なマガジン 130 が細長いシャフト 124 を中心に 2 回以上回転することを防止する停止部（例えば、障害物）（図示せず）を含んでもよい。（1）回転可能なマガジン 130 の一方向の回転のみを許容する、かつ（2）前述の停止部のような停止部を含む実施形態は、施術者が、組成物又は医療用物品がすでに配備されているチャンバ 131、132、133、134、135 に意図せず戻ることを防止し得る。

【0057】

医療用栓送達装置 100 は、任意の好適な方法で製造され得る。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 100 を製造する方法は、回転可能なマガジン 130 をフレーム 110 の近位部分 116 と遠位部分 118 との間に置くことを含む。次いで、接着

10

20

30

40

50

剤をフレーム 110 の遠位部分 118 にある空洞の縁に沿って付着し得る。次いで、接着剤が細長いシャフト 124 の遠位端に固着するように、細長いシャフト 124 を（近位）空洞 146 を通し、回転可能なマガジン 130 の中央内腔 136 を通し、（遠位）空洞に挿入し得る。これにより、細長いシャフト 124 の遠位端（ただし、近位端ではない）がフレーム 110 に取り付けられる。いくつかの実施形態では、回転可能なマガジン 130 の製造は、回転可能なマガジン 130 のチャンバ 131、132、133、134、135 に複数のカートリッジ 160 を挿入することを含む。カートリッジ 160 はそれぞれ、接着剤によってチャンバ 131、132、133、134、135 のうちの 1 つに取り付けられ得る。

【0058】

図 8 ~ 図 14 は、組成物及び / 又は医療用物品を患者に送達するための医療用栓送達装置 200（又はその一部）を示す。より具体的には、図 8 は、医療用栓送達装置 200 の斜視図を提供する。図 9 は、明確にするために注射器 202 を除去した、医療用栓送達装置 200 の代替斜視図を提供する。図 10 は、図 8 ~ 図 9 の医療用栓送達装置の一部の断面図である。図 11 は、医療用栓送達装置の一部の分解図である。図 12 は、医療用栓送達装置の一部の別の分解図である。図 13 は、セレクトアが第 1 の位置にある、医療用栓送達装置の近位端図である。図 14 は、セレクトアが第 2 の位置にある、医療用栓送達装置の近位端図である。

【0059】

図 8 ~ 図 14 に示されているように、医療用栓送達装置 200 は、注射器 202、セレクトア 210、ガイド 250、及びマガジン 230 等の流体送達装置を含んでもよい。

【0060】

注射器 202 は、プランジャ 206 の進退が注射器 202 のリザーバ 207 内の流体の変位を引き起こすように、注射器 202 の本体に少なくとも部分的に配置されるように構成されたプランジャ 206 を含んでもよい。注射器 202 は、セレクトア 210 の近位端に結合するように構成されてもよい。例えば、示されている実施形態では、注射器 202 は、その遠位端に雄型ルーアロックコネクタ 208 を含む。いくつかの実施形態では、注射器 202 は、標準的な市販の注射器である。注射器 202 は、複数の医療用組成物又は医療用物品（例えば、薬剤又は医療用栓 240）の患者内への配備を容易にするために十分な流体を保持することができ得る。例えば、いくつかの実施形態では、注射器 202 は、少なくとも 3 mL、少なくとも 5 mL、少なくとも 10 mL 及び / 又は少なくとも 15 mL の流体を保持することができる。いくつかの実施形態では、注射器 202 は、施術者が、注射器 202 の本体に沿って複数の位置でプランジャ 206 をロックすることを可能にする、真空ロック注射器であってもよい。他の実施形態では、注射器 202 は、真空ロックを含まない。

【0061】

セレクトア 210 は、近位部分 216 及び遠位面 218 を含み得る。近位部分 216 は、近位アダプタ 212、近位チャンネル 247、及び回転タブ 228 を含んでもよい。遠位面 218 は、チャンネル 247 の遠位端 211 と、弾性部材用凹部 213 と、オリフィス、つまり貫通孔 215 と、を含んでもよい。

【0062】

近位アダプタ 212 は、注射器 202 の遠位端に結合するように構成されてもよい。例えば、示されている実施形態では、セレクトア 210 の近位アダプタ 212 は、注射器 202 の遠位端において雄型ルーア接続に結合する（例えば、それと流体密接続を形成する）ように設計された雌型ルーア接続である。

【0063】

近位チャンネル 247 及び遠位チャンネル 248 は、流体流路の一部を提供するように構成されてもよい。流体流路は、流体が、注射器 202 のリザーバ 207 から近位チャンネル 247 へ、近位チャンネル 247 からマガジン 230 の第 1 のチャンバ 231 へ、マガジン 230 のチャンバ 231 から遠位チャンネル 248 へ、及び遠位チャンネル 248 から患者へ、

10

20

30

40

50

順次流れることを可能にし得る。流体流路はまた、逆方向の、すなわち、遠位チャンネル 248 から、マガジン 230 のチャンバ 231 を通り、近位チャンネル 247 を通り、注射器 202 のリザーバ 207 に至る、流体の流れを可能にし得る。

【0064】

示されている実施形態では、近位チャンネル 247 が、医療用栓送達装置 200 の長手方向軸から半径方向にオフセットされ得、遠位チャンネル 248 が、医療用栓送達装置 200 の長手方向軸と中心的に整列し得るように、近位チャンネル 247 及び遠位チャンネル 248 は、互いに同一線上にない。いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 200 の長手方向軸は、重心を通過し得ない。むしろ、重心は半径方向に変位され得る。

【0065】

セクタ 210 は、施術者がセクタ 210 をマガジン 230 に対して回転させることができるように構成された回転タブ 228 を含んでもよい。回転タブ 228 は、半径方向にオフセットされ、セクタ 210 の近位部分 216 から近位に延在してもよい。回転タブ 228 は、近位チャンネル 247 から約 180 度に位置付けられてもよい。回転タブ 228 は、施術者が指又は親指で回転タブ 228 に回転力を加えるか、指と親指との間で回転タブ 228 を把持して回転力を加えることができるように構成されてもよい。

10

【0066】

セクタ 210 の遠位面 218 の弾性部材用凹部 213 は、弾性部材 217 及び回り止め 219 を保持するように構成されてもよい。弾性部材用凹部 213 は、遠位面 218 の外周に向かって、近位チャンネル 247 の遠位端 211 から約 180 度の径方向に配置されてもよい。弾性部材 217 は、コイルバネ、板バネ、リーフアーム等、任意のタイプの弾性変形可能部材であってもよい。弾性部材 217 は、圧縮又は付勢されるように、また回り止め 219 に向けられた力を提供するように、構成されてもよい。回り止め 219 は、弾性部材 217 に係合し、弾性部材用凹部 213 によって少なくとも部分的に保持されてもよい。回り止め 219 の遠位端は、直角側 221 と、直角側 221 とは反対側の傾斜側 222 と、を含んでもよい。

20

【0067】

いくつかの実施形態では、セクタ 210 の遠位面 218 は、マガジン 230 の近位面 238 に面してもよい。近位面 238 は、近位面 238 の外周近傍に環状凹部 239 を含んでもよい。環状凹部 239 は、外周密封部材 241 の保持用に構成されてもよい。外周密封部材 241 は、リング又は他の類似タイプの密封装置であってもよい。近位面 238 はまた、環状凹部 239 の近傍に配置された凹部 270、271、272、273、274、275、を含んでもよい。凹部 270、271、272、273、274、275 のそれぞれは、近位チャンネル 247 がチャンバ 231、232、233、234、235 の近位端 242 と整列していないか、又はチャンバ 231、232、233、234、235 の近位端 242 と整列しているかのいずれかである位置を画定するように構成されてもよい。凹部 270、271、272、273、274、275 の数は、チャンバ 231、232、233、234、235 の数に 1 つの追加凹部 270、271、272、273、274、275 を足した数と同等であってもよい。例えば、一実施形態では、チャンバ 231、232、233、234、235 の数が 5 つの場合、凹部 270、271、272、273、274、275 の数は 6 つとなる。凹部 270、271、272、273、274、275 は、回り止め 219 と整合するように構成されてもよい。凹部 270、271、272、273、274、275 は、回り止め 219 の傾斜面及び直角側（又は非傾斜側）に対応する傾斜側及び直角面（又はそれ以外では非傾斜面）で構成されてもよい。回り止め 219 と凹部 270、271、272、273、274、275 との間の境界面は、セクタ 210 の回転を一方向のみに画定してもよい。例えば、回り止め 219 の直角側は、凹部 270、271、272、273、274、275 の直角側に面し、2 つの直角側が互いに押し付けられたときに、セクタ 210 の回転を防止し得る。回り止め 219 の傾斜側が凹部 270、271、272、273、274、275 の傾斜側に面し、2 つの傾斜面に力が加わると、回転可能になる。

30

40

50

【 0 0 6 8 】

近位面 2 3 8 は、空洞 2 4 3 を更に画定する。空洞 2 4 3 は、チャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 の 2 つの近位端 2 4 2 の間に位置付けられてもよい。例えば、一実施形態では、空洞 2 4 3 は第 1 のチャンバ 2 3 1 と第 5 のチャンバ 2 3 5 との間に位置付けられてもよい。空洞 2 4 3 は、「T」の脚部が近位面 2 1 8 の外周に方向付けられた「T」形状であってもよい。いくつかの実施形態では、遠位面 2 1 8 は、凹部 2 7 0、2 7 1、2 7 2、2 7 3、2 7 4、2 7 5 を含んでもよく、マガジン 2 3 0 の近位面 2 3 8 は、弾性部材用凹部 2 1 3 を含んでもよい。

【 0 0 6 9 】

10
 間隙 2 2 6 は、セクタ 2 1 0 の遠位面 2 1 8 とマガジン 2 3 0 の近位面 2 3 8 との間に画定されてもよい。間隙 2 2 6 は、外周密封部材 2 4 1 によってその外周を、また、細長い部材 2 2 4 を囲む細長い部材用 O - リング 2 4 4 によってその中心近傍を密封されてもよい。細長い部材 2 2 4 を囲むスペーサディスク 2 4 5 は、近位面 2 3 8 と遠位面 2 1 8 との接触を防止し、そのようにして間隙 2 2 6 を提供するように構成されてもよい。遠位端の O リング 2 4 6 は、近位チャンネル 2 4 7 の遠位端 2 1 1 に位置付けられてもよい。遠位端の O リング 2 4 6 は、近位チャンネル 2 4 7 がチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 と整列したときに、近位チャンネル 2 4 7 からチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 へ又はチャンバから 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 から近位チャンネル 2 4 7 へのいずれかに流体の流れを方向付けるように構成されてもよい。したがって、流体は、チャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 内へ又はそこから選
 20
 択的に方向付けられる。あるいは、近位チャンネル 2 4 7 は、空洞 2 4 3 と整列してもよい。この位置では、遠位端の O リング 2 4 6 は、流体が間隙 2 2 6 へ流れ込むことを防止しない。むしろ、流体は、近位チャンネル 2 4 7 から空洞 2 4 3 を通って間隙 2 2 6 へ及び同時にチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 へ、又はチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 から空洞 2 4 3 を通って間隙 2 2 6 へ及び近位チャンネル 2 4 7 へ、のいずれかに流れ込むことを許容される。換言すれば、間隙 2 2 6 は、近位チャンネル 2 4 7 からチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 の全てへの同時の流体の流れを可能にするように、又はチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 の全てから近位チャンネル 2 4 7 への同時の流れを可能にするように、構成される。

【 0 0 7 0 】

30
 ガイド 2 5 0 は、遠位チャンネル 2 4 8 及びガイドチャンネル 2 4 9 を含んでもよい。ガイドチャンネル 2 4 9 の近位端は、チャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 と整列してもよい。ガイドチャンネル 2 4 9 は、遠位チャンネル 2 4 8 に合流してもよい。ガイドチャンネル 2 4 9 は、流体の流れを遠位チャンネル 2 4 8 からチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 内へ先導する若しくは方向付けるため、又は流体の流れ及び / 若しくは医療用栓 2 4 0 を遠位チャンネル 2 4 8 内へ方向付ける若しくは先導するためのいずれかに構成される。ガイド 2 5 0 は、概ねコーン形状であり、マガジン 2 3 0 の遠位端に取り付けられるように構成されてもよい。遠位チャンネル 2 4 8 は、患者の内部と流体連通する導入器シース又はカテーテル等の細長いチューブに結合するように構成された、遠位アダプタ 2 1 4 を含んでもよい。いくつかの実施形態では、遠位アダプタ 2 1 4 は、単純な雄型
 40
 ルアー接続である。このような単純な接続は、ガイド 2 5 0 と一体に形成されてもよい。他の実施形態では、遠位アダプタ 2 1 4 は、ガイド 2 5 0 の残部から独立して回転するように構成された雄型ルアーロック接続を含む。

【 0 0 7 1 】

マガジン 2 3 0 は、マガジン 2 3 0 を通って延在する中央内腔 2 3 6 と、中央内腔 2 3 6 の周囲に配置される複数のチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 と、の両方を画定し得る。肩付きシリンダ 2 2 0 は、中央内腔 2 3 6 内に部分的に配置されてもよい。肩付きシリンダ 2 2 0 は、円錐台形の遠位端 2 2 9 と、近位に方向付けられた肩部 2 2 7 と、を有するシリンダ本体 2 6 5 を含んでもよい。マガジン 2 3 0 は、マガジン 2 3 0 とガイド 2 5 0 との間に位置付けられたガイド密封部材 2 5 2 を用いて、固定密封した
 50

状態でガイド 250 に連結されてもよい。ガイド密封部材 252 は、リング又は他の類似のタイプの密封装置であってもよい。あるいは、ガイド密封部材 252 は、アセンブリから除外されてもよい。

【0072】

セクタ 210 は、細長い部材 224 を介してマガジン 230 に回転可能に結合されてもよい（又はマガジン 230 が、セクタ 210 に回転可能に結合される）。肩付きシリンダ 220 の本体 265 は、肩部 227 がマガジン 230 の遠位端に向けられた状態で、中央内腔 236 内に配置されてもよい。細長い部材 224 は、回転ワッシャ 223 を通り、セクタ 210 の貫通孔 216 を通り、スペーサディスク 245 を通り、細長い部材用リング 244 を通り、肩付きシリンダ 220 の本体 265 内へ延在してもよい。細長い部材 224 は、細長い部材 224 が肩付きシリンダ 220 に螺入されると、肩部 227 がマガジン 230 の遠位面に接触するように、肩付きシリンダ 220 に螺合されてもよい。細長い部材 224 の頭部及び肩部 227 は、遠位面 218 が、近位面 238 に接近して間隙 226 を提供するように、圧縮力をセクタ 210 及びマガジン 230 へ方向付ける。周囲密封部材 241 は、セクタ 210 とマガジン 230 との間で圧縮されて、流体密封を提供し得る。セクタ 210 は、医療用栓送達装置 200 の外部への流体密封を維持しながら、マガジン 230 に対して細長い部材 224 の周囲を回転するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、マガジン 230 は、実質的に円筒形状である。

10

【0073】

示されている実施形態では、マガジン 230 は、第 1 のチャンバ 231、第 2 のチャンバ 232、第 3 のチャンバ 233、第 4 のチャンバ 234、及び第 5 のチャンバ 235 を含む。おおよそ 5 つのチャンバを含むマガジン 230 も、本開示の範囲内である。例えば、他の実施形態では、マガジン 230 は、2 つ、3 つ、4 つ、6 つ、7 つ、8 つ、9 つ、又は 10 個のチャンバを含んでもよい。

20

【0074】

それぞれのチャンバ 231、232、233、234、235 は、組成物又は医療用物品を受容するように構成されてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、それぞれのチャンバ 231、232、233、234、235 は、粉末状又は微小球状の薬等の薬剤を保持するように構成される。例示的な薬剤としては、抗菌剤、凝固阻止剤、又は任意の他の薬が挙げられる。いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 200 のチャンバ 231、232、233、234、235 は、薬剤が予め装填される。いくつかの実施形態では、それぞれのチャンバ 231、232、233、234、235 は、医療用栓 240 を受容する（及び / 又は予め装填される）ように構成される。

30

【0075】

いくつかの実施形態では、カートリッジ 260 は、チャンバ 231、232、233、234、235 のそれぞれの内部に配置される。カートリッジ 260 は、主チャンネル 262 を画定する中空内部を有する概ね細長い形状であってもよい。それぞれのカートリッジ 260 は、単一の組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓 240）を受容するように寸法決めされてもよい。チャンバ 231 及びカートリッジ 260 は、別個の構成要素として示されているが、この開示の利益を受ける当業者は、いくつかの実施形態では、チャンバ 231 及びカートリッジ 260 が、一体に形成された 1 つの構成要素に組み合わせられてもよいことを認識するであろう。換言すれば、いくつかの実施形態では、マガジン 230 全体が一体に形成されたモノリシック部である。

40

【0076】

いくつかの実施形態では、カートリッジ 260 は、締めりばめを介してチャンバ 231 内に収まる。他の実施形態では、カートリッジ 260 は、接着剤によってチャンバ 231 に取り付けられる。いくつかの実施形態では、カートリッジ 260 の少なくとも一部と、チャンバ 231 の一部との間に間隙が存在する。間隙は、流体が、遠位チャンネル 248 の近位端から、カートリッジ 260 の外面を周り、カートリッジ 260 の主チャンネル 262 内に配置された医療用栓 240（又は他の構成要素）を通過せずにセクタ 210 の近位

50

チャンネル 2 4 7 まで移動することを可能にする、バイパスチャンネル 2 6 4 の一部であってもよい。換言すれば、バイパスチャンネル 2 6 4 は、主チャンネル 2 6 2 の周囲に流体流路を提供し得る。しかし、他の実施形態では、利用可能なバイパスチャンネルはない。バイパスチャンネル 2 6 4 を通るいずれかの方向（すなわち、近位から遠位又は遠位から近位）への流体の流れは、本開示の範囲内である。

【 0 0 7 7 】

カートリッジ 2 6 0 はまた、医療用栓送達装置 2 0 0 の動作中に医療用栓 2 4 0 の近位の変位を制限するように構成された肩部 2 5 1 を含んでもよい。示されている実施形態では、肩部 2 5 1 は、カートリッジ 2 6 0 から内側へ延在する環状の突出部である。肩部 2 5 1 は、カートリッジ 2 6 0 を通る通路（すなわち、主チャンネル 2 6 2）を狭くし得る。換言すれば、主チャンネル 2 6 2 の近位部分（例えば、肩部 2 5 1 によって画定される部分）は、主チャンネル 2 6 2 の遠位部分よりも小さい直径を有し得る。1 つ以上の肩部 2 5 1 は、チャンバ 2 3 1 の近位端に隣接して配置されてもよい。肩部（複数の場合あり）2 5 1 は、医療用栓送達装置 2 0 0 の動作中に医療用栓 2 4 0 の近位の変位を制限するように構成されてもよい。言い換えれば、肩部（複数の場合あり）2 5 1 は、医療用栓 2 4 0 に係合し、肩部 2 5 1 の近位の医療用栓 2 4 0 の動きを制限するように構成されてもよい。

10

【 0 0 7 8 】

マガジン 2 3 0 は、マガジン 2 3 0 の近位端に隣接する出っ張り 2 3 7 を含んでもよい。出っ張り 2 3 7 は、カートリッジ 2 6 0 に接触するように設計され、それによってカートリッジ 2 6 0 が出っ張り 2 3 7 を通過するのを防止し得る。他の実施形態には、出っ張りがなくでもよい。

20

【 0 0 7 9 】

細長い部材 2 2 4 を中心としたセレクトア 2 1 0 の回転により、医療用栓送達装置 2 0 0 は、複数のチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 のうちの 1 つのチャンバが近位チャンネル 2 4 7 と整列していない第 1 の構成から、複数のチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 のうちの 1 つのチャンバが近位チャンネル 2 4 7 に整列している第 2 の構成へ遷移し得る。

【 0 0 8 0 】

例えば、セレクトア 2 1 0 及びマガジン 2 3 0 が図 1 3 に示すように位置付けられている場合、近位チャンバ 2 4 7 は、空洞 2 4 3 を介して間隙 2 2 6 と流体連通し得る。セレクトア 2 1 0 が図 1 4 に示されている方向に約 3 6 度回転したときに、回り止め 2 1 9 は、凹部 2 7 0 から係合解除した後、凹部 2 7 1 に係合し得る。第 1 のチャンバ 2 3 1 は、近位チャンネル 2 4 7 と整列して流体連通し得る。セレクトア 2 1 0 が約 7 2 度回転したときに、回り止め 2 1 9 は、凹部 2 7 1 から係合解除した後、凹部 2 7 2 に係合し得る。第 2 のチャンバ 2 3 2 は、近位チャンネル 2 4 7 と整列して流体連通し得る。セレクトア 2 1 0 が更に約 7 2 度回転したときに、回り止め 2 1 9 は、凹部 2 7 2 から係合解除した後、凹部 2 7 3 に係合し得る。第 3 のチャンバ 2 3 3 は、近位チャンネル 2 4 7 と整列して流体連通し得る。同様に、マガジン 2 3 0 は、7 2 度ずつ更に回転して、第 4 のチャンバ 2 3 4、次いで第 5 のチャンバ 2 3 5 と、近位チャンネル 2 4 7 とを整列させ得る。

30

【 0 0 8 1 】

いくつかの実施形態では、回り止め 2 1 9 上の弾性部材 2 1 7 の力により、セレクトア 2 1 0 が回転しているときに回り止め 2 1 9 が凹部 2 7 1、2 7 2、2 7 3、2 7 4、2 7 5 に嵌め込まれ、それにより、施術者に、チャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 のうちの 1 つがセレクトア 2 1 0 の近位チャンネル 2 4 7 及び遠位面と適切に整列したことの触覚及び / 又は可聴フィードバックを提供し得る。いくつかの実施形態では、セレクトア 2 1 0 及び / 又はマガジン 2 3 0 は、施術者が、近位チャンネル 2 4 7 がマガジン 2 3 0 の特定のチャンバ 2 3 1、2 3 2、2 3 3、2 3 4、2 3 5 と整列しているかどうかを視覚的に判断することを可能にする表示部を含む。

40

【 0 0 8 2 】

いくつかの実施形態では、マガジン 2 3 0 は、複数の医療用栓 2 4 0 を保持するように構

50

成される。例えば、医療用栓 240 は、マガジン 230 のチャンバ 231、232、233、234、235 のそれぞれに配置されてもよい。より具体的には、いくつかの実施形態では、医療用栓 240 は、マガジン 230 のチャンバ 231 内に配置されたカートリッジ 260 内に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、マガジン 230（又はその一部）は、実質的に透明であり、それにより、以下に説明するように、施術者は、医療用栓 240 の湿潤及び／又は排出を可視化することができる。他の実施形態では、マガジン 230 は不透明である。いくつかの実施形態では、それぞれの医療用栓 240 は、医療用栓送達装置 200 のチャンバ 231、232、233、234、235 内の他の医療用栓 240 とは異なる長さである。例えば、第 1 の長さを有する第 1 の医療用栓 240 は第 1 のチャンバ 231 内に配置され得、第 2 の長さ（すなわち、第 1 の長さとは異なる長さ）を有する第 2 の医療用栓（図示せず）は、第 2 のチャンバ 232 内に配置され得る。このように、医療用栓送達装置 200 は、マガジン 230 のチャンバ 231、232、233、234、235 内に配置された医療用栓 240 の様々な長さの中から、特定の医療上の必要性に応じて適切な長さの医療用栓 240 を選択するための医療用栓配備装置として使用されてもよい。いくつかの実施形態では、医療用栓 240 の長さに対応する表示部が、マガジン 230 上に配置されてもよい。

10

【0083】

医療用栓 240 は、任意の好適な組成物、形状、及び／又は寸法であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓 240 は、生体吸収性材料を含むか又は本質的にそれから構成される。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料（又はその一部）は、豚皮又は牛皮のような動物組織由来である。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料は、動物源からのゼラチンフォームのようなコラーゲン含有物質である。他の又は更なる実施形態では、生体吸収性材料（又はその一部）は、ポリ乳酸、ポリグリコライド、又はポリ（乳酸 - コ - グリコール酸）等の合成ポリマーである。いくつかの実施形態では、医療用栓 240 は、ポリビニルアルコール又はポリ酢酸ビニル等の非生体吸収性材料を含むか又はそれから構成される。いくつかの実施形態では、医療用栓 140 は、染料を含む。染料は、医療用栓 140 がマガジン 230 内に配置されたときの、医療用栓 240 の可視化を容易にし得る。いくつかの実施形態では、医療用栓 240 は、流体（例えば、水又は食塩水）と接触したときに色を変化させることができ、それにより、施術者は、医療用栓 140 が湿潤していることを視覚的に判断することができる。

20

30

【0084】

医療用栓 240 は、概ね細長い形状であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓 240 は、直径が 1 mm ~ 5 mm（例えば、約 2 mm）の実質的に円筒形状に圧延された細長い材片である。それぞれの医療用栓 240 は、医療用栓 240 の直径の少なくとも 2 倍、少なくとも 5 倍、及び／又は少なくとも 10 倍の長さを有し得る。いくつかの実施形態では、それぞれの医療用栓 240 は、10 mm ~ 70 mm の長さである。例えば、いくつかの実施形態では、1 つ以上の医療用栓 240 は、10 mm ~ 50 mm 及び／又は 10 mm ~ 40 mm（例えば、約 20 mm）の長さである。

【0085】

医療用栓送達装置 200 は、組成物又は医療用物品（例えば、医療用栓 240）を患者に配備するために使用され得る。プロセスについては、医療用栓 240 を特に参照しながら以下に説明するが、この開示の利益を受ける当事者は、類似のプロセスを使用して、他の医療用物品又は組成物を配備できることを認識するであろう。

40

【0086】

回転可能なマガジン 230 から第 1 の医療用栓 240 を湿潤させて配備するために、施術者は、プランジャ 206 を含む注射器 202 を得ることができる。施術者は、次いで、注射器 202 をセレクトア 210（細長い部材 224 を介してマガジン 230 に結合する）に取り付けることができる。プランジャ 206 は、プランジャ 206 が注射器 202 の遠位先端に当接するように初期配置されてもよい。次いで、水、食塩水、コントラスト、それらの任意の混合物、又は任意の他の流体等の液体が医療用栓送達装置 200 に引き込ま

50

れて、チャンバ231、232、233、234、235内の医療用栓240を同時に湿潤させ、注射器202のリザーバ207内に流体を導入し得る。例えば、チャンネル248の遠位端を液体内に配置すると同時に、プランジャ206を注射器202の本体内で後退させることができる。このようにプランジャ206を後退させると、流体は、2つの異なる経路を介して注射器202のリザーバ207に引き込まれ得る。別の言い方をすれば、リザーバ207内に負圧を加えると、流体は、以下に更に説明する一方又は両方の流体経路を介して、リザーバ207に引き込まれやすくなり得る。

【0087】

第1に、プランジャ206が後退すると、流体は遠位チャンネル248内に引き込まれ、同時に続けてカートリッジ260の主チャンネル262を介し(それにより、医療用栓240を通過して湿潤させる)、間隙226を通過し、近位チャンネル247を通過し、次いで注射器202のリザーバ207に入り得る。カートリッジ260の肩部251は、肩部251を越えた医療用栓240の近位の変位を防止し、それによって医療用栓240が注射器202のリザーバ207内に不用意に吸引されないことを保証し得る。換言すれば、肩部251は、医療用栓240と係合して、医療用栓240の近位の変位を阻止又は制限し得る。医療用栓240の湿潤は、医療用栓240の潤滑性を増加させ、それによって、医療用栓送達装置200から医療用栓240を排出することと、細長いチューブの内腔を介して医療用栓240を患者の内部(例えば、空隙)へ前進させることと、を容易にし得る。いくつかの実施形態では、医療用栓240はまた、湿潤すると同時に膨張する場合があります、そのようにして、主チャンネル262を介した流体の流れを部分的に閉塞又は破壊し得る。

【0088】

第2に、医療用栓240を通過する代わりに、流体は、遠位チャンネル248に引き込まれ、同時にカートリッジ260のバイパスチャンネル264を通過し、間隙226を通過して近位に移動し、近位チャンネル247を通過して移動して、注射器202のリザーバ207に入り得る。この経路を通過する流体は、医療用栓240を迂回する。

【0089】

前述の2つの経路は、共に、注射器202のリザーバ207を充填(又は部分的に充填)するために作用し得る。例えば、プランジャ206を最初に後退させるとき、流体は第1の経路を(すなわち、医療用栓240を介して)主にたどり得る。いくつかの実施形態では、流体が医療用栓240を通過するとき、医療用栓240は湿潤される。医療用栓240の湿潤及び膨張は、医療用栓240を通る更なる流体の流れを妨げ得る。医療用栓240を通る流体の流量が減少すると、より大きい割合の流体が代わりに第2の経路を(すなわち、バイパスチャンネル264を介して)通過して注射器202のリザーバ207内に入り得る。

【0090】

2つの経路間の相対的な流量は、医療用栓240の組成並びに主チャンネル262及びバイパスチャンネル264によって提供される断面積のような様々な要因に依存し得る。例えば、いくつかの実施形態では、主チャンネル262の断面積(断面が医療用栓送達装置200の長手方向軸に対して垂直である)は、バイパスチャンネル264の断面積よりも大きい。このため、相対的に大きな流体力が、バイパスチャンネル264の断面積と比較して相対的に大きな断面積を有するチャンネル(すなわち、主チャンネル262)内での位置決めにより、(プランジャ206の後退時及び前進時の両方で)医療用栓240に適用され得る。

【0091】

所望に応じて、プランジャ206が後退したときに、医療用栓送達装置200内に導入されたあらゆる気泡は、従来の方法で除去することができる(すなわち、医療用栓送達装置200の遠位端が上向きになるように医療用栓送達装置200の向きを合わせ、医療用栓送達装置200を軽くたたき、医療用栓送達装置200の遠位端に向かってプランジャ206を前進させることによって気泡を排出する)。

【0092】

いくつかの状況では、医療用栓 240 が湿潤され、かつ十分な量の流体が注射器 202 のリザーバ 207 内に入った後、施術者は、遠位チャンネル 248 を導入器シース又はカテテル等の細長いチューブに結合することができる。細長いチューブは、医療用栓 240 が挿入される空隙と流体連通してもよい。例えば、遠位アダプタ 214 は、前述のような生検手順で使用される導入器シースの近位端に結合されてもよい。施術者は、セクタ 210 をある位置から第 1 の排出位置へ回転させることができる。第 1 の排出位置への回転は、触覚及び可聴フィードバックによって確認され得る。施術者は、次いで、プランジャ 206 を注射器 202 の遠位端に向かって前進させ、それにより、流体を遠位方向に変位させることができる。

【0093】

流体が遠位方向に変位すると、流体は注射器 202 から放出され、セクタ 210 の近位チャンネル 247 を通ってチャンバ 231 へ移動し、そこに配置された医療用栓 240 に遠位の力を与え、それにより、マガジン 230 から医療用栓 240 を遠位に変位させ、排出させ得る。医療用栓 240 は、次いで、前進を続け、ガイドチャンネル 249、遠位チャンネル 248、及び患者の空隙内に置かれる遠位チャンネル 248 に結合された細長いチューブを通して移動し得る。挿入された医療用栓 240 は、流体の流れを妨げる、血液凝固を誘発する、及び/又は組織成長を促進するための足場を提供する等の何らかの好適な目的を果たし得る。

【0094】

いくつかの実施形態又は状況では、前述のように注射器 202 のリザーバ 207 内に流体を引き込むためにプランジャ 206 を後退させる代わりに、注射器 202 に液体を予め充填してもよい。予め充填された注射器 202 の遠位端は、次いで、セクタ 210 の近位端に取り付けられてもよい。注射器 202 が近位チャンネル 247 に取り付けられた後、プランジャ 206 は前進させられ得る。このようにプランジャ 206 を前進させることにより、前述のように、特定の医療用栓 240 を湿潤させることと、医療用栓 240 を医療用栓送達装置 200 から細長いチューブ内に放出して空隙に送達することと、の両方が可能になる。換言すれば、医療用栓 240 は、プランジャ 206 の後退により湿潤させる代わりに、マガジン 230 から排出されるときに水和されてもよい。

【0095】

第 1 の医療用栓 240 が第 1 のチャンバ 231 から配備された後、医療用栓送達装置 200 は、第 2 のチャンバ 232 がセクタ 210 の近位チャンネル 247 と流体連通する異なる構成に遷移され得る。この構成に医療用栓送達装置 200 を遷移させるため、実施者は、セクタ 210 に回転力を加え、それにより、セクタ 210 をマガジン 230 に対して相対的に回転可能に変位させ得る。マガジン 230 に対するセクタ 210 のこのような回転変位により、第 1 のチャンバ 231 が遠位チャンネル 248 と流体連通する第 1 の排出構成から、第 2 のチャンバ 232 がセクタ 210 の遠位チャンネル 248 と流体連通する第 2 の排出構成への遷移が生じ得る。

【0096】

マガジン 230 の第 2 のチャンバ 232 が近位チャンネル 247 と整列するように、セクタ 210 及びマガジン 230 が位置付けられた後、施術者は、第 1 のチャンバ 231 内に配置された第 1 の医療用栓 240 に関連して前述した方法と類似の方法で、第 2 のチャンバ 232 から第 2 の医療用栓 240 を湿潤させて配備することができる。第 2 の医療用栓 240 が配備された後、セクタ 210 をマガジン 230 に対して更に回転させて、第 3 のチャンバ 233 から第 3 の医療用栓 240 を湿潤させて配備できるようにし得る。第 4 のチャンバ 234 及び第 5 のチャンバ 235 内の医療用栓は、類似の方法により湿潤し、配備され得る。当事者は、任意の数の医療用栓 240 を含むマガジン 230 が想到され、この開示の範囲内であることを認識するであろう。

【0097】

示されている実施形態では、医療用栓送達装置 200 は、反時計方向に（医療用栓送達装置 200 の遠位端から見て）回転するように構成される。医療用栓送達装置 200 は、

10

20

30

40

50

単一の方向にのみ細長い部材 224 の周囲を回転するように構成される。時計方向の回転は、凹部 270、271、272、273、274、275 の直角面と回り止め 219 の直角面との境界面によって防止され得る。更にいくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 200 は、セレクトア 210 が細長い部材 224 を中心に 2 回以上回転することを防止する停止部（例えば、障害物）（図示せず）を含んでもよい。セレクトア 210 の一方向の回転のみを許容する、かつ前述の停止部のような停止部を含む実施形態は、施術者が、組成物又は医療用物品がすでに配備されているチャンバ 231、232、233、234、235 に意図せず戻ることを防止し得る。

【0098】

医療用栓送達装置 200 は、任意の好適な方法で製造され得る。例えば、いくつかの実施形態では、医療用栓送達装置 200 を製造する方法は、マガジン 230 のチャンバ 231、232、233、234、235 に複数のカートリッジ 260 を挿入することを含む。カートリッジ 260 はそれぞれ、接着剤によってチャンバ 231、232、233、234、235 のうちの 1 つに取り付けられ得る。いくつかの実施形態では、肩付きシリンダ 220 は、マガジン 230 の中央内腔 236 内に配置される。ガイド 250 は、マガジン 230 に取り付けられてもよい。細長い部材 224 は、次いで、細長い部材 224 が肩付きシリンダ 220 内のねじ山と係合し、セレクトア 210 がマガジン 230 に回転可能に結合されるように、セレクトア 210 を通り、マガジン 230 の中央内腔 236 を通り、肩付きシリンダ 220 の中へ挿入されてもよい。

【0099】

図 15 は、複数の栓を患者の 1 つ以上の内部領域に送達するための医療用装置 300 の注釈付き写真を提供する。図 15 に示されているように、医療用装置 300 は、プランジャ 310、注射器本体 320、及び栓ホルダ 330 を含んでもよい。

【0100】

プランジャ 310 は、プランジャ 310 の近位端に隣接するハンドル 312 と、プランジャ 310 の遠位端に隣接する封止部 314 と、を含んでもよい。プランジャ 310 は、プランジャ 310 の進退が注射器本体 320 のリザーバ 326 内の流体の変位を引き起こすように、注射器本体 320 内に少なくとも部分的に配置されるように構成されてもよい。注射器本体 320 は、栓ホルダ 330 の近位端に結合するように構成されてもよい。例えば、示されている実施形態では、注射器本体 320 は、その遠位端 324 に雄型ルーア接続を含む。プランジャ 310 及び注射器本体 320 は、標準的な市販の注射器の構成要素であってもよい。注射器本体 320 は、複数の栓の患者内への配備を容易にするために十分な流体を保持することができ得る。例えば、いくつかの実施形態では、注射器本体 320 は、少なくとも 5 mL 又は少なくとも 10 mL の流体を保持することができる。

【0101】

栓ホルダ 330 は、注射器本体 320 の遠位端 324 に結合するように構成されてもよい。栓ホルダ 330 の更なる詳細を図 16 ~ 23 に示す。より具体的には、図 16 は、栓ホルダ 330 の正面図を提供する。図 17 は、図 18 の平面 17 - 17 を通して取られた、栓ホルダ 330 の断面正面図を提供する。図 18 及び図 19 は、栓ホルダ 330 の上面図（図 18）及び底面図（図 19）を提供する。図 20 は、栓ホルダ 330 の側面図を提供する。図 21 は、図 18 の平面 17 - 17 によって示された位置にある平面を通して取られた、栓ホルダ 330 の弾性アダプタ 360 の断面斜視図である。図 22 は、図 18 の平面 17 - 17 によって示された位置にある平面を通して取られた、栓ホルダ 330 の栓マガジン 350、栓 340、及び栓カートリッジ 390 の断面斜視図である。図 23 は、図 17 の線 23 - 23 を通る、栓マガジン 350 の断面図である。

【0102】

図 16 ~ 図 23 に示されているように、栓ホルダ 330 は、栓マガジン 350 及び弾性アダプタ 360 を含んでもよい。示されている実施形態では、栓マガジン 350 は、栓マガジン 350 の一方の側から栓マガジン 350 の反対側に延在する複数の平行な空洞 351 を有する直方柱である。栓マガジン 350 は、複数の栓 340 を保持するように構成さ

10

20

30

40

50

れてもよい。例えば、栓 3 4 0 は、栓マガジン 3 5 0 の空洞 3 5 1 のそれぞれに配置されてもよい。いくつかの実施形態では、栓ホルダ 3 3 0 (又はその一部)は、実質的に透明であり、それにより、以下に説明するように、施術者は、栓 3 4 0 の湿潤及び排出を見ることができる。他の実施形態では、栓ホルダ 3 3 0 は不透明である。例示の実施形態では、1つの栓 3 4 0 が、栓マガジン 3 5 0 の1つの空洞 3 5 1 内に示されている。栓 3 4 0 がそれぞれの空洞 3 5 1 内にある実施形態も、本開示の範囲内である。

【0103】

栓 3 4 0 は、任意の適切な組成物、形状、及び/又は寸法であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、栓 3 4 0 は、生体吸収性材料を含むか、備えるか、又は本質的にそれから構成される。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料(又はその一部)は、豚皮又は牛皮のような動物組織由来である。いくつかの実施形態では、生体吸収性材料は、動物源からのゼラチンフォームのようなコラーゲン含有物質である。他の又は更なる実施形態では、生体吸収性材料(又はその一部)は、ポリ乳酸、ポリグリコライド、又はポリ(乳酸-コ-グリコール酸)等の合成ポリマーである。いくつかの実施形態では、栓 3 4 0 は、ポリビニルアルコール又はポリ酢酸ビニル等、非生体吸収性材料を含むか又は本質的にそれから構成される。いくつかの実施形態では、栓 3 4 0 は、染料を含む。染料は、栓 3 4 0 が栓ホルダ 3 3 0 内に配置されたときの、栓 3 4 0 の可視化を容易にし得る。いくつかの実施形態では、栓 3 4 0 は、流体(例えば、水又は食塩水)と接触したときに色を変化させることができ、それにより、施術者は、栓 3 4 0 が湿潤していることを視覚的に判断することができる。

10

20

【0104】

栓 3 4 0 は、概ね細長い形状であってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、栓 3 4 0 は、直径が 1 mm ~ 5 mm (例えば、約 2 mm) の実質的に円筒形状に圧延された細長い材片である。栓 3 4 0 は、栓 3 4 0 の直径の少なくとも 2 倍、少なくとも 5 倍、及び/又は少なくとも 10 倍の長さを有し得る。いくつかの実施形態では、栓の長さは 10 mm ~ 30 mm (例えば、約 20 mm) である。

【0105】

栓 3 4 0 は、任意の好適な方法で栓マガジン 3 5 0 内に配置されてもよい。例えば、示されている実施形態では、栓マガジン 3 5 0 は、複数の栓カートリッジ 3 9 0 を収容するように設計されており、それぞれの栓カートリッジ 3 9 0 は、単一の栓 3 4 0 を収納する。(示されている栓マガジン 3 5 0 には1つの栓 3 4 0 しか示されていないが、示されているマガジン 3 5 0 は、それぞれの栓カートリッジ 3 9 0 に栓 3 4 0 を1つずつとして、3つの栓 3 4 0 を保持し得る。)栓マガジン 3 5 0 及び栓カートリッジ 3 9 0 は、別個の構成要素として示されているが、当業者は、いくつかの実施形態では、栓マガジン 3 5 0 及び栓カートリッジ 3 9 0 は、一体に形成された1つの構成要素に組み合わされてもよいことを認識するであろう。例えば、いくつかの実施形態では、栓ホルダ 3 3 0 は、示されている実施形態にある孔 3 9 2 及び環状の間隙 3 3 6 に類似する任意の孔又は間隙を含まない、一体に形成された構成部品である。

30

【0106】

いくつかの実施形態では、栓マガジン 3 5 0 の空洞 3 5 1 のそれぞれは、栓カートリッジ 3 9 0 を収容するように寸法決めされた遠位部分を含む。換言すれば、栓カートリッジ 3 9 0 は、それぞれの空洞 3 5 1 の遠位部分内に配置されてもよい。栓カートリッジ 3 9 0 は、流路 3 3 1、3 3 2、又は 3 3 3 がそれぞれの栓カートリッジ 3 9 0 を通って長手方向に延在するように、中空内部を有する概ね細長い形状であってもよい。

40

【0107】

図 1 7 に示されているように、栓カートリッジ 3 9 0 は、空洞 3 5 1 の内径に接触する遠位突出部 3 9 8 (例えば、環状突出部)を含んでもよい。いくつかの実施形態では、遠位突出部 3 9 8 は、空洞 3 5 1 の内径に接触して締めりを形成する。他の実施形態では、遠位突出部 3 9 8 は、接着剤によって栓マガジン 3 5 0 に取り付けられる。栓カートリッジ 3 9 0 の残りの部分に対して外向きの径方向に延在する突出部 3 9 8 の寸法は、環

50

状の間隙 336 が、栓マガジン 350 の内径と栓カートリッジ 390 の外径との間に形成され得るように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、環状の間隙 336 は、代替流路の一部であり、この流路では流体は、栓マガジン 350 の近位端から栓カートリッジ 390 の外面周りに、栓カートリッジ 390 の 1 つ以上の遠位孔 392 を通って移動し、栓 340 を通過せずに栓ホルダ 330 から出る。しかし、他の実施形態では、利用可能な代替流路はない。この代替流路を通るいずれかの方向（近位から遠位又は遠位から近位）への流体の流れは、本開示の範囲内である。更に、1 つ以上の開口部が、栓カートリッジ 390 の近位端と栓マガジンの出っ張り 356 との間に位置付けられ（例えば、栓カートリッジ 390 の近位端と出っ張り 356 との間の長手方向のオフセットによる）、代替流路に沿った流体連通を可能にし得る。

10

【0108】

いくつかの実施形態では、栓カートリッジ 390 は、その近位端に隣接する円錐台形の面 361 を含む。円錐台形の面 361 は、以下に説明するように栓 340 が配備されるよう、第 1 の流路 331 内への流体の流れを方向付け得る（例えば、漏斗に通す）。

【0109】

栓カートリッジ 390 はまた、医療用装置 300 の動作中に栓 340 の近位の変位を制限するように構成された肩部 394 を含んでもよい。示されている実施形態では、肩部 394 は、栓カートリッジ 390 から内側へ延在する環状の突出部である。肩部 394 は、栓カートリッジの内腔 391 の遠位部分と比較して相対的に狭い、栓カートリッジの内腔 391 の近位部分を画定し得る。換言すれば、肩部 394 によって画定される栓カートリッジの内腔 391 の近位部分は、栓カートリッジの内腔 391 の遠位部分よりも小さい直径を有し得る。

20

【0110】

栓マガジン 350 は、栓マガジン 350 の近位端に隣接する出っ張り 356 を含んでもよい。出っ張り 356 は、栓カートリッジ 390 に接触するように設計され、それによって栓カートリッジ 390 が出っ張り 356 を通過するのを防止し得る。前述のように、いくつかの実施形態では、出っ張り 356 の近位の第 1 の流路 331 の部分と、栓カートリッジ 390 と栓マガジン 350 との間の環状空間又は間隙 336 と、の間に流体連通を生成するオフセット、開口部又は通路があってもよい。

【0111】

弾性アダプタ 360 は、栓マガジン 350 を受容し、様々な栓 340 を順次配備するために栓マガジン 350 に沿って摺動するように構成されてもよい。弾性アダプタ 360 は、近位部分 370、遠位部分 380、及び近位部分 370 と遠位部分 380 との間に配置された 1 つ以上のパネ 365 を含んでもよい。

30

【0112】

弾性アダプタ 360 の近位部分 370 は、注射器本体 320 の遠位端 324 に結合するように構成された近位アダプタ 372 を含んでもよい。例えば、近位部分 370 は、注射器本体 320 の遠位端 324 における雄型ルアー接続と係合して流体密接続を形成する雌型ルアー接続を含んでもよい。近位部分 370 はまた、遠位に延在する円錐台形の突出部 376 及び / 又は近位部分 370 を通って延在する内腔 374 を含んでもよい。

40

【0113】

遠位部分 380 は、遠位アダプタ 382 を含んでもよい。示されている実施形態では、遠位アダプタ 382 は、雄型ルアーロック接続を含む。遠位アダプタ 382 は、1 つ以上の栓 340 を患者に送達するための、導入器シース又はカテーテルのような細長いチューブの近位端に結合するように構成されてもよい。遠位部分 380 はまた、近位に延在する円錐台形の突出部 386 及び / 又は遠位部分 380 を通って延在する内腔 384 を含んでもよい。

【0114】

弾性アダプタ 360 の 1 つ以上のパネ 365 は、近位部分 370 と遠位部分 380 との間に結合され、延在してもよい。例えば、示されている実施形態では、第 1 のパネ 365

50

a及び第2のバネ365bは、バネ365a、365bの間に延在するチャンネル362の両側に配置される(図6を参照されたい)。1つ以上のバネ365が静止状態にあるとき、チャンネル362の高さは、栓マガジン350の高さ(h)にほぼ等しくても(又はわずかに短くても)よい。チャンネルの幅(w₁)は、少なくとも栓マガジン350の幅(w₂)と同じであってもよい。図6に示すように、参照番号365は一般にバネ365を参照するために使用され、番号365a及び365bは弾性アダプタ360のいずれかの側のバネを具体的に参照する。更に、チャンネル362の高さと栓マガジン350の高さとの高低差は、バネ365が栓マガジン350に圧縮力を及ぼすように構成されてもよい。この圧縮力は、栓マガジン350が弾性アダプタ360に対して変位するときに可聴及び/若しくは触覚フィードバックに関連付けられた力を提供し得(以下に更に詳述するとおり)、並びに/又は栓マガジン350の部分と弾性アダプタ360との間の流体密封の生成に関連付けられた力を提供し得る(同じく以下に詳述とおり)。

10

20

30

40

50

【0115】

バネ365は、任意の好適なバネであってもよい。例えば、バネ365は、弾性ポリマー又はワイヤのような任意の好適な材料から作製されてもよい。示されている実施形態では、バネ365は、S字パターンに形成又は切断されたエラストマー材から形成された実質的に平面のバネである。バネ365の材料及び形状は、バネ365の近位部分及び遠位部分の両方に張力が加えられたときにバネが伸張することを可能にし得る。更に、バネ365の弾力性は、よりコンパクトな構成に復帰するようにバネ365を付勢し得る。形状の異なるバネ365も、本開示の範囲内である。別の言い方をすれば、弾性アダプタ360は、バネ365及び他の要素を含むコンプライアント機構を含んでもよい。

【0116】

例示の実施形態に示すように、栓マガジン350は、弾性アダプタ360内に配置されてもよい。図に示されている構成では、弾性アダプタ360の近位部分370の内腔374及び遠位部分380の内腔384は、栓マガジン350を通して延在する第1の流路331と整列する。

【0117】

栓マガジン350から第1の栓340を配備するため、施術者は、プランジャ310と、所望の数の栓340を配備するのに十分な流体がそのリザーバ326内に充填されている注射器本体320と、を含む、注射器を得ることができる。施術者は次いで、栓ホルダ330を注射器本体320の遠位端324に取り付け、栓ホルダ330の遠位端を導入器シース又はカテーテル等の細長いチューブに結合することができる。細長いチューブは、栓340が挿入される空隙と流体連通してもよい。例えば、注射器本体320の遠位端324は、前述のような生検手順で使用される導入器シースの近位端に結合されてもよい。施術者は次いで、プランジャ310を注射器本体320の遠位端324に向かって前進させ、それにより、リザーバ326内の流体を遠位に変位させることができる。

【0118】

いくつかの実施形態では、流体が遠位方向に変位されると、流体は、栓カートリッジ390の円錐台形の面361に遭遇し得る。円錐台形の面361は、流体を流路331に沿って方向付け得る(例えば、漏斗に通す)。流体が第1の流路331をたどるとき、流体は栓マガジン350内に配置された栓340に遠位の力を与え、それにより、栓340を栓ホルダ330から遠位に変位させて、空隙と流体連通する細長いチューブ内へ排出させ得る。流体はまた、栓340を湿潤させ得、栓340の潤滑性を増加させ得る。換言すれば、栓340は、栓ホルダ330から排出されるときに水和させられ得る。いくつかの状況では、栓340の湿潤により、栓340の膨張が生じ得る。プランジャを更に前進させると、変位した流体は、細長いチューブを介して所望の空隙内へ栓340を押し入れ得る。挿入された栓340は、流体の流れを妨げる、血液凝固を誘発する、及び/又は組織成長を促進するための足場を提供する等の何らかの好適な目的を果たし得る。

【0119】

第1の栓340が配備された後、栓ホルダ330は、近位部分370の内腔374及び

遠位部分 380 の内腔 384 が第 2 の流路 332 と整列する、異なる構成に遷移し得る。栓ホルダ 330 をこの構成に遷移させるため、施術者は、弾性アダプタ 360 に横力 (F、図 5 を参照されたい) を加えながら、栓マガジン 350 の動きを抑制することができる。横力が弾性アダプタ 360 に加えられると、円錐台形の突出部 376 は、第 1 の傾斜面 358 に沿って摺動し得、円錐台形の突出部 386 は、第 2 の傾斜面 359 に沿って摺動し得る。これらの傾斜面 358、359 の方向により、弾性アダプタ 360 が栓マガジン 350 に対して最初に変位されたときに、弾性アダプタ 360 の近位部分 370 と遠位部分 380 との間の距離が増加し、それにより、バネ 365 の伸長が生じる。

【0120】

弾性アダプタ 360 が第 2 の流路 332 に接近すると、円錐台形の突出部 376、386 は、第 3 の傾斜面 368 及び第 4 の傾斜面 369 に沿って摺動し得、それにより、弾性アダプタ 360 は、近位内腔 374 及び遠位内腔 384 が第 2 の流路 332 と整列する位置に先導される。バネ 365 は、傾斜面 368、369 に占有される領域への円錐台形の突出部 376、386 の固定を容易にする力を提供し得る。例えば、いくつかの実施形態では、バネ 365 は、栓ホルダ 330 を所定の位置に嵌め込ませ、それにより、施術者に、弾性アダプタ 360 が別の栓 340 を配備するために適切に整列されたことを示す触覚及び/又は可聴フィードバックを提供し得る。

10

【0121】

弾性アダプタ 360 が、近位内腔 374 及び遠位内腔 384 が第 2 の流路 332 と整列するように位置付けられた後、施術者は、第 1 の栓 340 に関連して前述した方法に類似する方法で、第 2 の栓 340 を配備することができる。弾性アダプタ 360 は、第 3 の栓 340 の配備を可能にするために、栓マガジン 350 に対して更に摺動されてもよい。当事者は、任意の数の栓 340 を含むマガジン 350 が想到され、この開示の範囲内であることを認識するであろう。

20

【0122】

また、バネ 365 は、弾性アダプタ 360 の円錐台形の突出部 376、386 を嵌合傾斜面 (マガジン 350 が図中に示す位置にあるときは 358、359) と強制的に接触させる傾向にある圧縮力を提供し得、それにより、近位内腔 374 及び遠位内腔 384 が流路 331、332、333 のうちの 1 つと整列したときに、嵌合面、及びそこに加えられる力は、流体密封を形成する。これにより、リング等の追加の封止部なしにアセンブリを使用することが容易なり得る。

30

【0123】

本明細書で開示されるいずれの方法も、説明されている方法を実行するための、1 つ以上のステップ又は行為を含む。それらの方法のステップ及び/又は行為は、互いに入れ替えることができる。換言すれば、実施形態の適切な動作に関して、特定のステップ又は行為の順序が必要とされない限り、それら特定のステップ及び/又は行為の順序並びに/あるいは操作を、変更することができる。更には、本明細書で説明されている方法のサブルーチン又は一部分のみを、本開示の範囲内の別個の方法とすることもできる。換言すれば、一部の方法は、より詳細な方法で説明されているステップの、一部分のみを含み得る。

40

【0124】

本明細書の全体にわたる、「ある実施形態」又は「その実施形態」への言及は、その実施形態に関連して説明されている特定の特徵、構造、又は特性が、少なくとも 1 つの実施形態に含まれていることを意味する。それゆえ、引用される表現又はその変形は、本明細書の全体にわたって記載されている場合、必ずしも全てが、同じ実施形態に言及するものとは限らない。

【0125】

同様に、本開示の恩恵を受けることにより、当業者には、上記の実施形態の説明において、開示の効率化の目的上、様々な特徴が単一の実施形態、図、又はそれらの説明に集約されている場合がある点を理解されたい。しかしながら、本開示の方法は、いずれの請求項も、その請求項で明示的に記載された特徴よりも多くの特徴を必要とするという意図を

50

反映するものとして、解釈されるべきではない。むしろ、以下の請求項が反映するように、発明の態様は、上記で開示された任意の単一の実施形態の全ての特徴よりも、少ない特徴の組み合わせにある。それゆえ、この「発明を実施するための形態」に続く請求項は、この「発明を実施するための形態」に明示的に組み込まれるものであり、各請求項は、それ自体が別個の実施形態として独立している。本開示は、独立請求項とそれらの従属請求項の、あらゆる並べ替えを含む。

【0126】

ある特徴又は要素に関する、請求項における「第1の」という用語の記載は、必ずしも、第2の若しくは追加的な、そのような特徴又は要素の存在を示唆するものではない。本開示の根本的な原理から逸脱することなく、上述の実施形態の詳細に変更を加えることができる点が、当業者には明らかとなるであろう。

【図1】

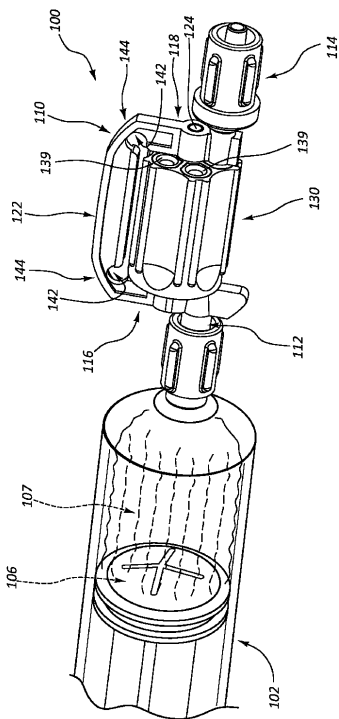


FIG. 1

【図2】

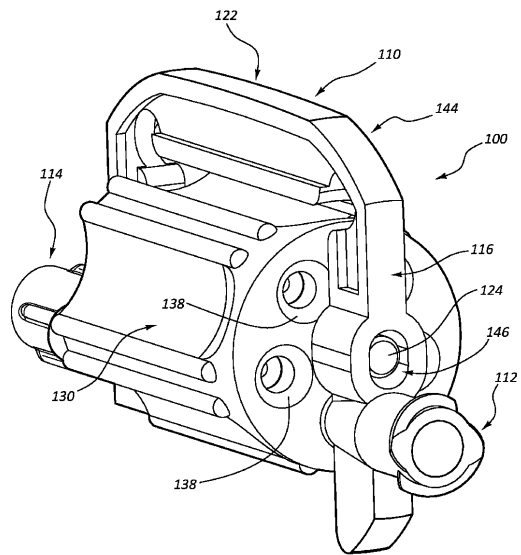


FIG. 2

【 図 3 】

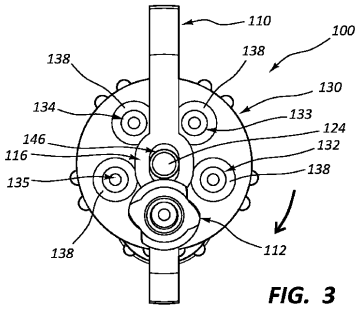


FIG. 3

【 図 4 】

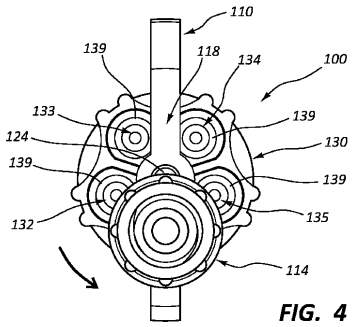


FIG. 4

【 図 5 】

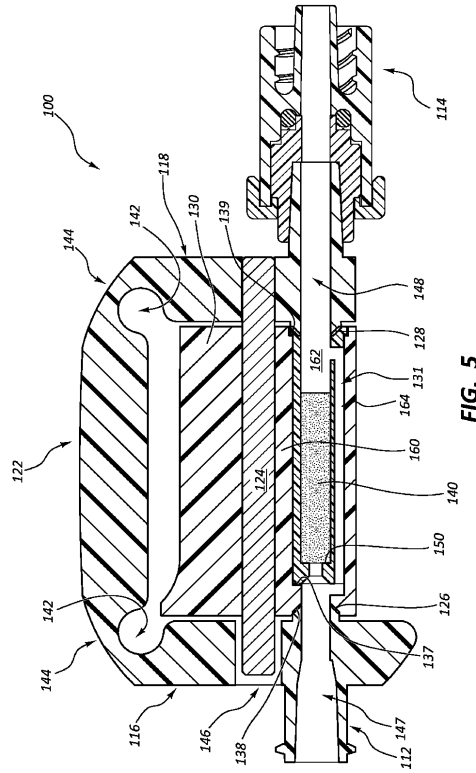


FIG. 5

【 図 6 】

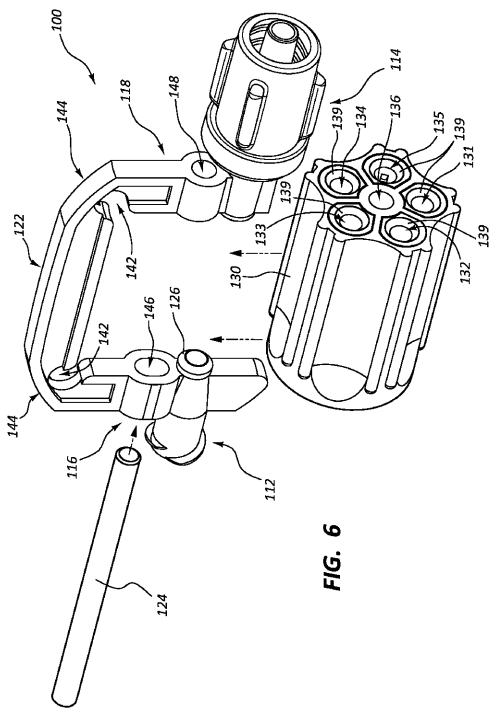


FIG. 6

【 図 7 】

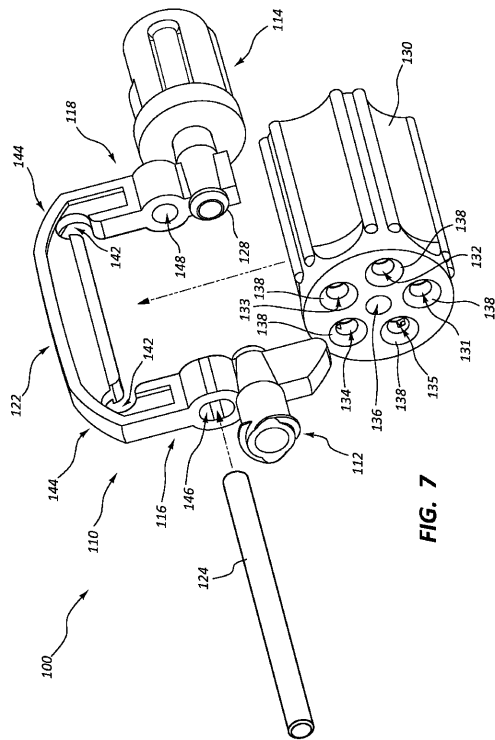


FIG. 7

【 図 8 】

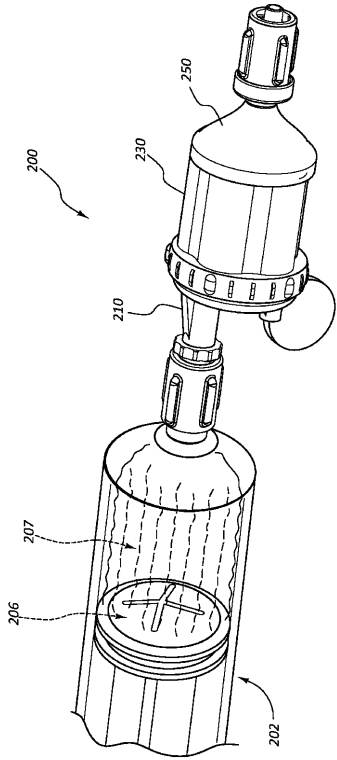


FIG. 8

【 図 9 】

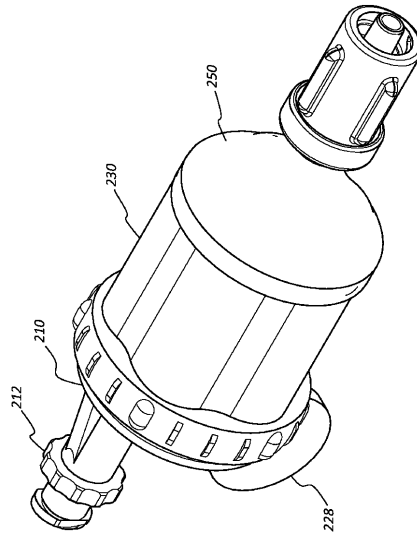


FIG. 9

【 図 10 】

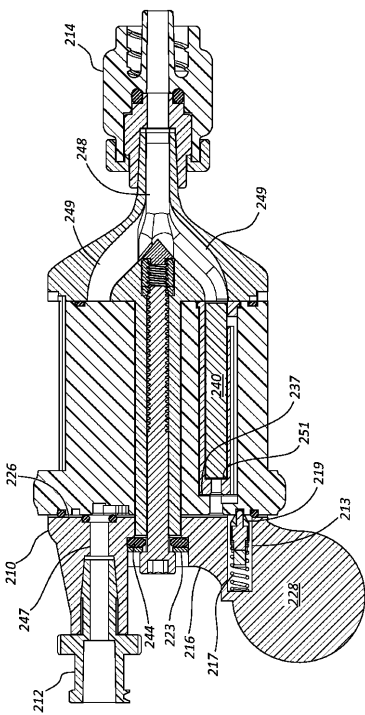


FIG. 10

【 図 11 】

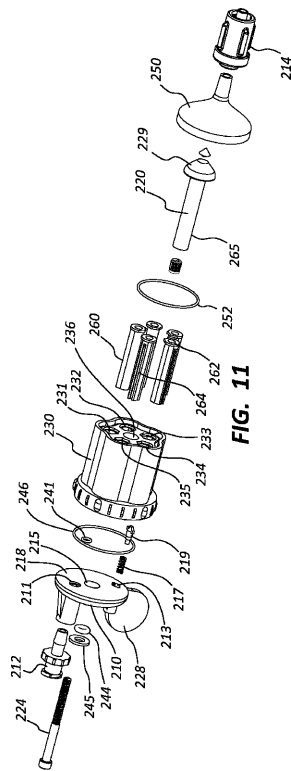


FIG. 11

【 図 1 2 】

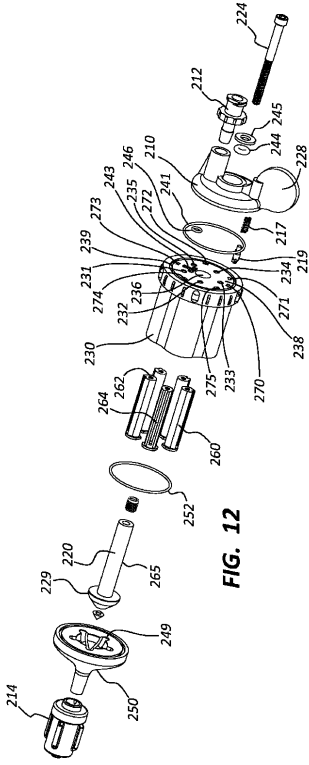


FIG. 12

【 図 1 3 】

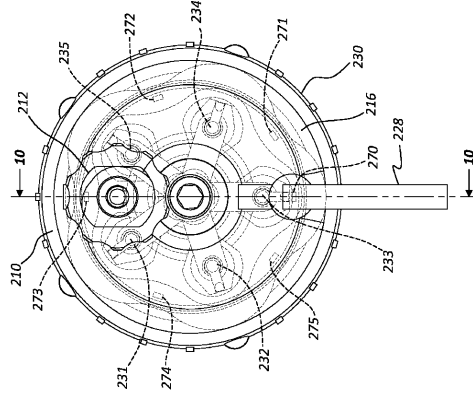


FIG. 13

【 図 1 4 】

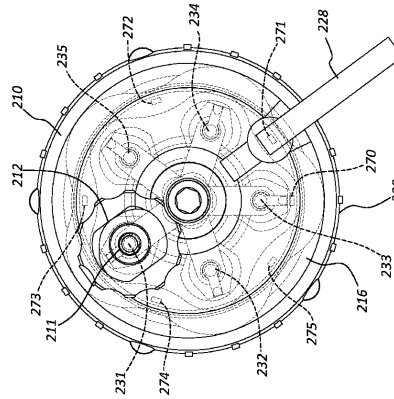


FIG. 14

【 図 1 5 】

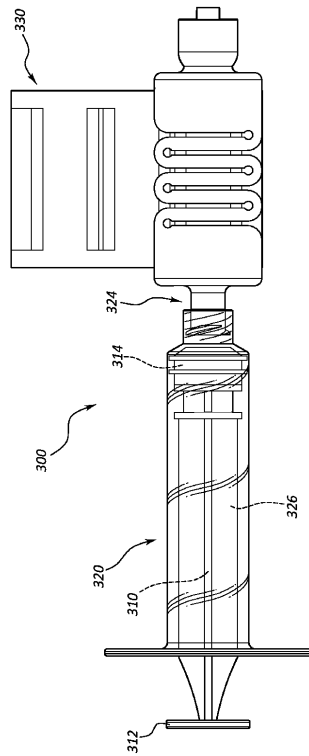


FIG. 15

【 図 1 6 】

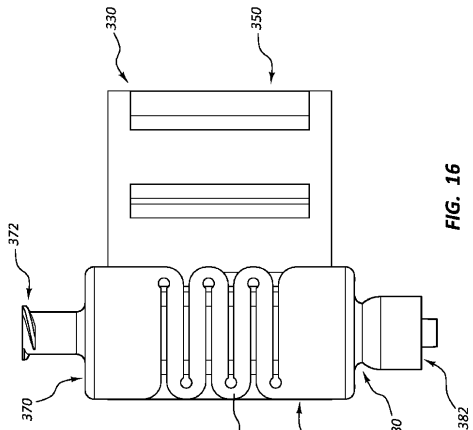


FIG. 16

【 2 1 】

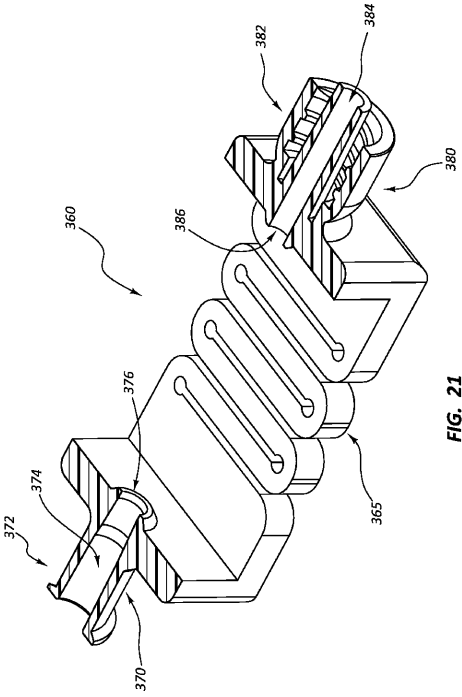


FIG. 21

【 2 2 】

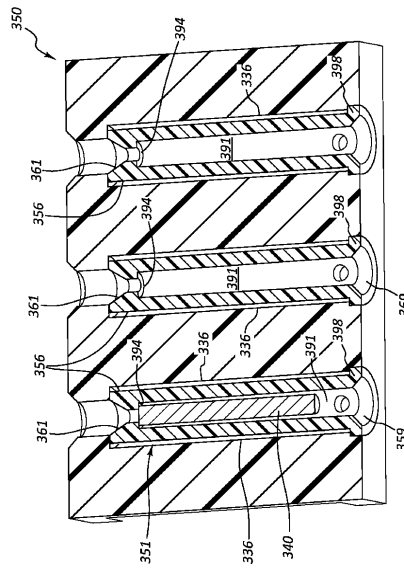


FIG. 22

【 2 3 】

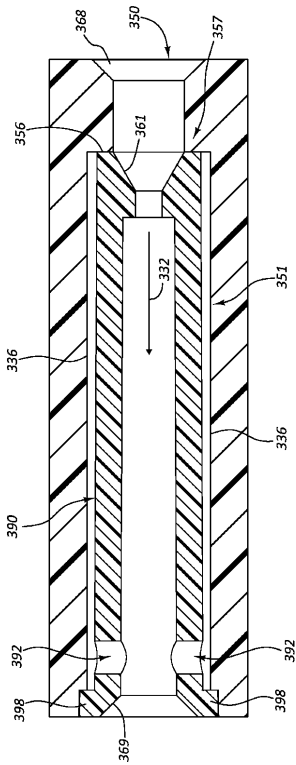




FIG. 23

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2017/025986
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61M 31/00(2006.01)i, A61B 17/00(2006.01)i, A61M 5/178(2006.01)i, A61M 5/14(2006.01)i, A61B 17/34(2006.01)i		
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) A61M 31/00; A61M 5/24; A62B 7/10; A61M 5/00; A61M 11/00; A61M 16/00; B65D 83/02; A61M 5/20; A61B 17/00; A61M 5/178; A61M 5/14; A61B 17/34		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eCOMPASS(KIPO internal) & Keywords: medical plugs, delivering, injection, magazine, selector		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4673387 A (PHILLIPS, I. R. et al.) 16 June 1987 See figures 1-4: column 2, line 1 - column 3, line 4; claims 1-9.	1, 22, 23
A		2-5, 14-18, 24, 43-45
A	US 2006-0065271 A1 (ISHIZEKI, K. et al.) 30 March 2006 See figures 1-4; paragraphs [0020]-[0036]; claims 1-15.	1-5, 14-18, 22-24 , 43-45
A	US 2015-0025469 A1 (NOVO NORDISK A/S) 22 January 2015 See the whole document.	1-5, 14-18, 22-24 , 43-45
A	US 2008-0312604 A1 (BOESEN, P. V.) 18 December 2008 See the whole document.	1-5, 14-18, 22-24 , 43-45
A	EP 2514456 A1 (SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH) 24 October 2012 See the whole document.	1-5, 14-18, 22-24 , 43-45
A	US 5318522 A (D' ANTONIO, N. F.) 07 June 1994 See the whole document.	1-5, 14-18, 22-24 , 43-45
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* 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 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "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 14 July 2017 (14.07.2017)		Date of mailing of the international search report 17 July 2017 (17.07.2017)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer HAN, Inho Telephone No. +82-42-481-3362 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2017/025986

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 19-21,46-48
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 19-21,46-48 pertain to surgical methods of the human body and thus relate to a subject-matter which this International Searching Authority is not required, under PCT Article 17(2)(a)(i) and PCT Rule 39.1(iv), to search.
2. Claims Nos.: 9,11,26,33,40,41
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
Claims 9,11,26,33,40,41 each refer to an unsearchable claim which does not comply with PCT Rule 6.4(a).
3. Claims Nos.: 6-8,10,12,13,25,27-32,34-39,42
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2017/025986

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4673387 A	16/06/1987	BR 8602040 A DE 3615143 A1 NZ 216003 A ZA 8603357 B	06/01/1987 06/11/1986 30/10/1987 30/12/1986
US 2006-0065271 A1	30/03/2006	EP 1640032 A1 EP 1640032 B1 JP 2006-087797 A	29/03/2006 20/02/2008 06/04/2006
US 2015-0025469 A1	22/01/2015	EP 2827920 A1 EP 2827920 B1 JP 2015-513935 A JP 6069481 B2 US 9642963 B2 WO 2013-139497 A1	28/01/2015 06/04/2016 18/05/2015 01/02/2017 09/05/2017 26/09/2013
US 2008-0312604 A1	18/12/2008	US 2016-0106925 A1 US 9205193 B2	21/04/2016 08/12/2015
EP 2514456 A1	24/10/2012	None	
US 5318522 A	07/06/1994	CA 2190754 A1 CA 2269824 A1 EP 0316428 A1 EP 0316428 B1 EP 0762905 A2 EP 1009457 A2 JP 02-500340 A JP 10-501166 A JP 2002-511776 A JP 2005-095700 A JP 2779634 B2 JP 3685499 B2 US 5080648 A US 5569190 A US 6056716 A WO 88-09677 A1 WO 98-17332 A2	21/12/1995 30/04/1998 24/05/1989 07/04/1993 29/01/2003 21/06/2000 08/02/1990 03/02/1998 16/04/2002 14/04/2005 23/07/1998 17/08/2005 14/01/1992 29/10/1996 02/05/2000 15/12/1988 30/04/1998

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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

(74) 代理人 100179947

弁理士 坂本 晃太郎

(72) 発明者 フレッド ランプロボウロス

アメリカ合衆国 ユタ州 84108 ソルト レイク シティ ワサッチ ドライブ 2726
ナンバー6

(72) 発明者 ジム モットラ

アメリカ合衆国 ユタ州 84088 ウェスト ジョーダン トリンブル レーン 1243

(72) 発明者 リチャード ピー ジェンキンス

アメリカ合衆国 ユタ州 84065 ブラフデール マウンテンサイド ドライブ 2221

(72) 発明者 グレゴリー アール マッカーサー

アメリカ合衆国 ユタ州 84093 サンディー シェイディ メドウ ドライブ 8990

(72) 発明者 ケネス サイクス

アメリカ合衆国 ユタ州 84065 ブラフデール ブロークン アロー サークル 1702

(72) 発明者 クリストファー シンドリッチ

アメリカ合衆国 ユタ州 84020 ドライパー ウェスト セブン オークス レーン 18
03

(72) 発明者 マーク ガルシア

アメリカ合衆国 デラウェア州 19807 ウィルミントン サウス アッシュビュー レーン
202

Fターム(参考) 4C066 AA01 BB05 CC06 DD07 EE18 GG04 GG12

4C160 DD51 MM32