

(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2021-522969  
(P2021-522969A)

(43) 公表日 令和3年9月2日(2021.9.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 25/06 (2006.01)	A 6 1 M 25/06 5 5 0	4 C 2 6 7
A 6 1 B 34/20 (2016.01)	A 6 1 B 34/20	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2021-512365 (P2021-512365)	(71) 出願人	520420285 コープテック エルエルシー アメリカ合衆国, メリーランド州 212 30, ボルチモア, ウェスト ディックマ ン ストリート 101
(86) (22) 出願日	令和1年5月6日 (2019.5.6)	(71) 出願人	520420296 トロペッコ, スティーブン ピー. アメリカ合衆国, メリーランド州 212 12, ボルチモア, セント オールバンズ ウェイ 5201
(85) 翻訳文提出日	令和2年12月21日 (2020.12.21)	(71) 出願人	520420311 ゴールドワッサー, エリザベト アメリカ合衆国, メリーランド州 212 24, ボルチモア, エス. ポート ストリ ート 808
(86) 国際出願番号	PCT/US2019/030902		
(87) 国際公開番号	W02019/213657		
(87) 国際公開日	令和1年11月7日 (2019.11.7)		
(31) 優先権主張番号	62/667, 132		
(32) 優先日	平成30年5月4日 (2018.5.4)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体管腔内の分岐部を越えて医療機器を送達するためのシステム、装置及び方法

(57) 【要約】

本明細書では、患者の体内に長尺状の管を配置するためのシステム、装置及び方法が説明される。いくつかの実施形態では、装置は、長尺状の管、磁性チップ及び膨張可能な部材を含む。長尺状の管は、第1端部及び第2端部を有し得、且つ第1ルーメン及び第2ルーメンを規定し得る。第1ルーメンは、第1端部から第2端部まで延在し得る。磁性チップは、長尺状の管の第1端部に結合され得る。磁性チップは、磁性チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。膨張可能な部材は、テーパ付きの磁性チップの近位で長尺状の管内に配置され、且つ第2ルーメンに流体結合され得、それにより、膨張可能な部材は、第2ルーメンを介して流体を受け入れることができる。

【選択図】 図3

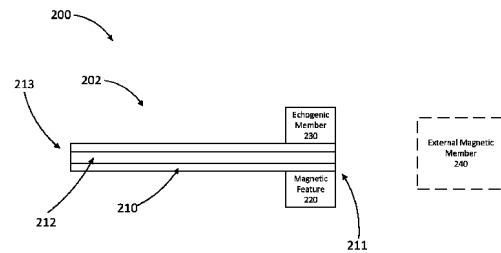


FIG. 3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 端部、第 2 端部を有し、且つ第 1 ルーメン及び第 2 ルーメンを規定する長尺状の管であって、前記第 1 ルーメンは、前記第 1 端部から前記第 2 端部まで延在する、長尺状の管と、

前記長尺状の管の前記第 1 端部に結合された磁性チップであって、前記磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられる磁性チップと、

膨張可能な部材であって、前記テーパ付きの磁性チップの近位で前記長尺状の管内に配置され、且つ前記第 2 ルーメンに流体結合され、それにより、前記膨張可能な部材は、前記第 2 ルーメンを介して流体を受け入れることができる、膨張可能な部材と、を備える装置。

10

**【請求項 2】**

前記磁性チップは、前記磁性チップが前記長尺状の管の中心軸に対して横方向の第 1 方向に力を適用し、それにより、前記磁性チップが、前記磁性チップから前記第 1 方向に沿って距離を置いて配置されている、反対方向に分極された磁性部材により、前記第 1 方向とは反対の第 2 方向に移動され得るように構成され且つ向けられる、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記長尺状の管は、側壁を有し、且つ前記側壁に少なくとも 1 つのアーチャを規定し、それにより、前記第 1 ルーメンは、前記少なくとも 1 つのアーチャと流体連通する、請求項 1 に記載の装置。

20

**【請求項 4】**

前記長尺状の管は、少なくとも 1 つの開口を規定し、それにより、流体は、前記長尺状の管を通して且つ前記少なくとも 1 つの開口から出て送達され得る、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記磁性チップは、向かい合って配置された側壁と、底面とを含み、前記底面は、前記長尺状の管の中心軸に対して平行に延在し、前記向かい合って配置された側壁は、前記底面に向かってテーパが付けられる、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 6】**

30

磁気応答性アセンブリであって、

第 1 端部、第 2 端部を有し、且つ第 1 ルーメン及び第 2 ルーメンを規定する長尺状の管であって、前記第 1 ルーメンは、前記第 1 端部から前記第 2 端部まで延在する、長尺状の管と、

前記長尺状の管の前記第 1 端部に結合されている、磁場を発生させる磁性チップであって、前記磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられる磁性チップと、

膨張可能な部材であって、前記磁性チップの近位で前記長尺状の管内に配置され、且つ前記第 2 ルーメンに流体結合され、それにより、前記膨張可能な部材は、前記第 2 ルーメンを介して流体を受け入れることができる、膨張可能な部材と、を含む磁気応答性アセンブリと、

40

患者の表面に隣接して配置され、且つ磁場を適用するように構成された磁性部材であって、それにより、前記磁気応答性アセンブリの前記磁性チップが、第 1 通路を通して、前記第 1 通路と、第 2 通路と、第 3 通路とが交差する前記患者の内部合流点に向かって移動されるとき、前記磁性部材の前記磁場と前記磁性チップの磁場との相互作用によって生じられた磁力は、前記磁性チップを前記第 2 通路と整列させるように前記磁性チップの位置を動かし得る、磁性部材と、を備えるシステム。

**【請求項 7】**

前記磁性部材及び前記磁性チップは、前記第 1 通路の中心軸、前記第 2 通路の中心軸及び前記第 3 通路の中心軸と同じ平面に配置され得る、請求項 6 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

50

前記磁性部材及び前記磁性チップは、前記磁性チップが前記第2通路内に位置決めされるとき、前記磁性部材及び前記磁性チップの両方を通過するラインが前記第2通路の中心軸及び前記第3通路と交差し得るように配置され得る、請求項6に記載のシステム。

【請求項9】

前記第1通路は、患者の下咽頭の第1部分であり、前記第2通路は、前記下咽頭の第2部分であり、前記下咽頭の前記第2部分は、前記患者の食道に結合され、且つ前記第3部分は、前記患者の喉頭であり、及び前記磁性部材は、前記磁性チップが前記下咽頭を通して且つ前記患者の前記食道内に移動するとき、前記磁性チップを前記患者の下咽頭後壁と接触した状態に維持するように構成される、請求項6に記載のシステム。

【請求項10】

長尺状の管の磁性チップを、患者の鼻腔又は口腔の一方を介して前記患者の中咽頭領域内に導入することであって、前記磁性チップは、前記磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられる、導入することと、

前記患者の下咽頭と前記患者の喉頭との内部合流点に対応する場所において、外部磁性部材を前記患者の外表面に適用することであって、それにより、前記外部磁性部材は、前記内部合流点に磁場を適用する、適用することと、

前記下咽頭を通して前記磁性チップを移動させることであって、前記外部磁性部材の前記磁場は、前記磁性チップが前記下咽頭を通して移動されるとき、前記磁性チップを前記下咽頭の後壁に向かって動かす、移動させることと、

前記患者の食道を通して前記患者の胃まで前記磁性チップを前進させることと、を含む方法。

【請求項11】

前記長尺状の管を介して前記患者の前記胃まで流体を送達することをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

患者の第1通路と、第2通路と、第3通路との内部合流点に対応する場所において、前記患者の外表面に外部磁性部材を配置することであって、それにより、前記外部磁性部材の第1極は、前記患者の前記外表面の方に向けられ、及び前記外部磁性部材の第2極は、前記第1極から離れて向けられ、それにより、前記外部磁性部材は、前記内部合流点に磁場を適用し、前記第2極は、前記第1極とは反対の極性を有する、配置することと、

長尺状の管の磁性チップを、前記患者の孔口を通して、前記第1通路を通して、前記内部合流点を通して且つ前記第2通路内に移動させることであって、前記磁性チップは、前記磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ、前記磁性チップは、前記外部磁性部材の方に向けられた第1極と、前記外部磁性部材から離れて向けられた第2極とを有し、それにより、前記磁性チップが前記第1通路及び前記内部合流点を通して移動されるとき、前記外部磁性部材の前記第1極と前記磁性チップの前記第1極との相互作用は、前記磁性チップを前記第2通路と整列するようにシフトさせる、移動させることと、を含む方法。

【請求項13】

前記磁性チップの前記第1極は、前記外部磁性部材の前記第1極と同じ極性を有し、それにより、前記磁性チップは、前記磁性チップが前記第1通路及び前記第2通路を通して移動されるとき、前記外部磁性部材により、前記第1通路及び前記第2通路の壁に向かって反発される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記長尺状の管は、前記磁性チップの近位にバルーン部材を含み、前記方法は、前記磁性チップが前記第1ルーメン又は前記第2ルーメン内に配置されるとき、前記バルーン部材を膨張させることと、

超音波を介して、前記第1通路及び/又は前記第2通路に対する前記バルーン部材の位置を確かめることと、をさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記第 1 通路は、前記患者の下咽頭の第 1 部分であり、前記第 2 通路は、前記患者の食道に結合された前記下咽頭の第 2 部分であり、且つ前記第 3 通路は、前記患者の喉頭であり、及び前記方法は、前記バルーン部材が前記下咽頭の前記第 2 部分内にあると確かめられる場合、前記磁性チップを前記食道内にさらに移動させる、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 通路は、前記患者の下咽頭の第 1 部分であり、前記第 2 通路は、前記患者の食道に結合された前記下咽頭の第 2 部分であり、且つ前記第 3 通路は、前記患者の喉頭であり、及び前記方法は、前記バルーン部材が前記食道内にあると確かめられる場合、前記磁性チップを胃内にさらに移動させる、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記長尺状の管は、前記磁性チップの近位にバルーン部材を含み、前記外部磁性部材は、第 1 外部磁性部材であり、前記第 1 通路は、前記患者の下咽頭の第 1 部分であり、前記第 2 通路は、前記患者の食道に結合された前記下咽頭の第 2 部分であり、且つ前記第 3 通路は、前記患者の喉頭であり、及び前記方法は、

前記食道を通して且つ前記患者の胃内に前記磁性チップを移動させることと、

前記患者の第 2 外表面に第 2 外部磁性部材を配置することであって、それにより、前記磁性チップは、前記第 2 外部磁石に引かれる、配置することと、

前記磁性チップが前記第 1 ルーメン又は前記第 2 ルーメン内に配置されるとき、前記バルーン部材を膨張させることと、

超音波を介して、前記患者の前記胃内の前記磁性チップの位置を可視化することと、をさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記第 2 外部磁性部材は、前記第 2 極が前記患者の前記第 2 外表面の方に向けられた状態で配置された前記第 1 外部磁性部材である、請求項 1 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本出願は、2018年5月4日出願の「Systems, Apparatus, and Methods for Placing a Gastrostomy Tube」という名称の米国仮特許出願第62/667,132号に対する優先権及びその利益を主張し、その内容全体が本明細書に明示的に援用される。

【0002】

[0002] 本明細書で説明する実施形態は、生体管腔中の分岐部を越えて医療機器を送達するためのシステム、装置及び方法に関する。例えば、本明細書で説明する実施形態は、管を、患者の食道を通して患者の胃まで移動させるシステム、装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003] 患者の体内のある場所への医療機器の送達は、医療機器を、分岐した生体管腔中を通して案内することを含み得る。そのような手順は、ときに手探りで行われることがあり、患者の体内での医療機器の配置間違い及び/又は患者の体への損傷のリスクがある。さらに、患者の管腔中を通した医療機器の送達は、ハイリスク患者（例えば、鎮静状態の患者、気管内挿管された患者及び/又は激越状態にある患者）ではさらに難しいものであり得る。さらに、患者の体内での医療機器の位置は、X線撮像によって確認され得るが、X線撮像には、放射線による損傷のリスクがある。

【0004】

[0004] 従って、患者に対するリスクを低下させ、且つ医療機器をその意図した場所に迅速且つ簡単に配置できるようにする、生体管腔にある分岐部を越えて医療機器を送達するためのシステム、装置及び方法が必要とされている。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 本明細書では、患者の体内に長尺状の管を配置するためのシステム、装置及び

10

20

30

40

50

方法が説明される。いくつかの実施形態では、装置は、長尺状の管、磁性チップ及び膨張可能な部材を含む。長尺状の管は、第1端部及び第2端部を有し得、且つ第1ルーメン及び第2ルーメンを規定し得る。第1ルーメンは、第1端部から第2端部まで延在し得る。磁性チップは、長尺状の管の第1端部に結合され得る。磁性チップは、磁性チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。膨張可能な部材は、テーパ付きの磁性チップの近位で長尺状の管内に配置され、且つ第2ルーメンに流体結合され得、それにより、膨張可能な部材は、第2ルーメンを介して流体を受け入れることができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】[0006]実施形態による、患者の一部分の概略図である。

10

【図2】[0007]実施形態による、患者の体内に配置された管の概略図である。

【図3】[0008]実施形態によるシステムの概略図である。

【図4A】[0009]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図4B】[0009]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図4C】[0009]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図4D】[0009]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図4E】[0009]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図5A】[0010]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図5B】[0010]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図5C】[0010]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

20

【図5D】[0010]実施形態によるシステム及びシステムの使用を示す。

【図6】[0011]実施形態による遠位サブアセンブリの分解斜視図である。

【図7】[0012]実施形態による外部磁性部材及びストラップアセンブリの斜視図である。

【図8】[0013]実施形態によるアセンブリの斜視図である。

【図9】[0014]実施形態による、患者の体内での、本明細書で説明するアセンブリのいずれかなどの磁気応答性アセンブリの遠位端部の超音波画像の例である。

【図10】[00105]実施形態による、本明細書で説明するシステム及び/又はアセンブリのいずれかを使用する方法を説明するフローチャートである。

【図11】[0016]実施形態による、本明細書で説明するシステム及び/又はアセンブリのいずれかを使用する方法を説明するフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0007】

[0017] いくつかの実施形態では、装置は、長尺状の管、磁性チップ及び膨張可能な部材を含む。長尺状の管は、第1端部及び第2端部を有し得、且つ第1ルーメン及び第2ルーメンを規定し得る。第1ルーメンは、第1端部から第2端部まで延在し得る。磁性チップは、長尺状の管の第1端部に結合され得る。磁性チップは、磁性チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。膨張可能な部材は、テーパ付きの磁性チップの近位で長尺状の管内に配置され、且つ第2ルーメンに流体結合され得、それにより、膨張可能な部材は、第2ルーメンを介して流体を受け入れることができる。

【0008】

40

[0018] いくつかの実施形態では、システムは、磁気応答性アセンブリ及び磁性部材を含む。磁気応答性アセンブリは、第1端部と第2端部とを有する長尺状の管を含み得る。長尺状の管は、第1ルーメン及び第2ルーメンを規定し得る。第1ルーメンは、第1端部から第2端部まで延在し得る。磁場を発生させる磁性チップは、長尺状の管の第1端部に結合され得る。磁性チップは、磁性チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。膨張可能な部材は、磁性チップの近位で長尺状の管内に配置され、且つ第2ルーメンに流体結合され得、それにより、膨張可能な部材は、第2ルーメンを介して流体を受け入れることができる。磁性部材は、患者の表面に隣接して配置され、且つ磁場を適用するように構成され得、それにより、磁気応答性アセンブリの磁性チップが、第1通路を通して、第1通路と、第2通路と、第3通路とが交差する患者の内部合流点に向かって移動されると

50

き、磁性部材の磁場と磁性チップの磁場との相互作用によって生じられた磁力は、磁性チップを第2通路と整列させるように磁性チップの位置を動かす得る。

【0009】

[0019] いくつかの実施形態では、方法は、長尺状の管の磁性チップを、患者の鼻腔又は口腔の一方を介して患者の中咽頭領域内に導入することを含む。磁性チップは、磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。外部磁性部材は、患者の下咽頭と患者の喉頭との内部合流点に対応する場所において、患者の外表面に適用され得、それにより、外部磁性部材は、内部合流点に磁場を適用する。磁性チップは、下咽頭を通して移動され得、外部磁性部材の磁場は、磁性チップが下咽頭を通して移動されるとき、磁性チップを下咽頭の後壁に向かって動かす。磁性チップは、患者の食道を通して患者の胃まで前進され得る。

10

【0010】

[0020] いくつかの実施形態では、方法は、患者の第1通路と、第2通路と、第3通路との内部合流点に対応する場所において、患者の外表面に外部磁性部材を配置することであって、それにより、外部磁性部材の第1極は、患者の外表面の方に向けられ、及び外部磁性部材の第2極は、第1極から離れて向けられ、それにより、外部磁性部材は、内部合流点に磁場を適用する、配置することを含む。第2極は、第1極とは反対の極性を有し得る。長尺状の管の磁性チップは、患者の孔口を通して、第1通路を通して、内部合流点を通して且つ第2通路内に移動され得、磁性チップは、磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ、磁性チップは、外部磁性部材の方に向けられた第1極と、外部磁性部材から離れて向けられた第2極とを有し、それにより、磁性チップが第1通路及び内部合流点を通して移動されるとき、外部磁性部材の第1極と磁性チップの第1極との相互作用は、磁性チップを第2通路と整列するようにシフトさせる。

20

【0011】

[0021] 本明細書で説明するシステム、装置及び方法は、患者の体内の場所に医療機器を送達することを含む。医療機器は、例えば、胃瘻形成管、経鼻胃管及び/又は経鼻空腸などの管を含み得る。医療機器は、医療機器が、意図した通路を通して前進され、且つ意図しないルート回避するように、患者の体の生体管腔内の分岐部を越えてナビゲートするか又は案内される必要があり得る。例えば、医療機器が患者の食道、胃、気管又は特定の肺に送達されるとき、分岐した生体管腔に遭遇し得る。

30

【0012】

[0022] 例えば、管の端部が患者の胃に送達され、それにより、流体は、管を通して患者の胃に送達され得る。図1は、患者Pの一部分の概略図である。患者Pは、口腔Y、鼻腔C、咽頭Xを有する。患者Pは、鼻腔Cへのアクセスをもたらす鼻の孔口Nと、口腔Yへのアクセスをもたらす口の孔口Oとを含む。咽頭Xは、上咽頭A、中咽頭R及び下咽頭Hを含む。患者Pは、咽頭Xが喉頭L及び食道Eに結合される合流点Jを含む。具体的には、下咽頭Hは、合流点Jにおいて喉頭Lに結合される。喉頭Lは、気管Tにつながっている。患者Pは、喉頭蓋Iを含み、喉頭蓋は、患者Pの舌根Uにある軟骨の蓋であり、これは、嚥下時に押し下げられて、喉頭Lへの開口を覆うようにする。喉頭Lは、声門Gも含み、声門は、患者Pの声帯間のスリット様の開口である。従って、第1経路は、鼻の孔口N及び鼻腔C(又は口の孔口O及び口腔Y)、上咽頭A、中咽頭R並びに下咽頭Hの第1部分を含み得る。第2経路は、下咽頭Hの第2部分及び食道Eを含み得る。第3経路は、気管Tを含み得る。

40

【0013】

[0023] 患者が食品及び/又は液体を飲み込むことが困難であるとき、管(例えば、経鼻胃管)は、患者の口の孔口又は鼻の孔口及び食道を介して配置され得、それにより、栄養分は、管を通して胃に直接送達される。図2は、鼻の孔口N、鼻腔C、咽頭X、食道E及び胃Sを有する患者Pの概略図である。図2に示すように、長尺状の管110(例えば、経鼻胃管)は、鼻の孔口Nを通して、鼻腔Cを通して、咽頭Xを通して、食道Eを通して、胃S内に挿入され得る。従って、長尺状の管110は、長尺状の管110が患者の鼻

50

の孔口Nを通過している状態で、胃内に配置された第1端部111と、患者Pの体外に配置された第2端部113とを有し得る。長尺状の管110は、患者の鼻の孔口N及び鼻腔C内に配置されることとして示されているが、いくつかの実施形態では、長尺状の管110は、患者の口の孔口Oを介して、患者の口腔Y内に、咽頭X内に、食道Eを通り抜けて、胃S内に挿入され得る。従って、胃Sは、鼻の孔口N又は口の孔口Oから咽頭X及び食道Eを介してアクセス可能である。

【0014】

[0024] しかしながら、患者の体内で長尺状の管をナビゲートすることは、困難であり、且つ患者にリスクをもたらし得る。長尺状の管が、患者の喉頭内など、患者の体内で間違った位置に配置されると、長尺状の管は、患者に傷をつけ得る。例えば、長尺状の管は、肺障害、気胸及び/又は循環虚脱を引き起こし得る。しかしながら、いくつかの実施形態では、長尺状の管は、長尺状の管の第1端部を患者の胃内にナビゲートすることを支援するための特徴を含み得る。例えば、図3は、システム200の概略図である。システム200は、アセンブリ202を含む。アセンブリ202は、長尺状の管210、磁性特徴220及びエコー源性部材230を含む。長尺状の管210は、第1端部211、第2端部213を有し得、且つ供給ルーメン212を規定し得る。いくつかの実施形態では、システムは、任意選択的に、外部磁性部材240を含み得る。

10

【0015】

[0025] いくつかの実施形態では、長尺状の管210の第1端部211は、開放していることができ、それにより、流体は、第2端部213を通して、供給ルーメン212を通して、第1端部211を通して、胃内に流れることができる。いくつかの実施形態では、長尺状の管210は、長尺状の管210の側壁の、第1端部211の近くに規定されたいくつもの窓を有し得、それにより、流体は、第2端部213を通して、供給ルーメン212を通して、窓から出て、胃内に流れることができる。いくつかの実施形態では、キャップ又はカバーが第1端部211に結合され得、それにより、供給ルーメン212と胃との間の流体連通が1つ以上の側面開口のみを経由する。いくつかの実施形態では、第2端部213は、水溜め又は供給ポートに結合され、及び/又はそれを含む。

20

【0016】

[0026] いくつかの実施形態では、磁性特徴220は、長尺状の管210の磁性チップを含み得る。磁性特徴220は、患者の体の少なくとも一部分に磁場を適用するように構成され得る。磁性チップは、長尺状の管210の第1端部211に結合され、且つ長尺状の管210の第1端部211から離れて軸方向に延在し得る。いくつかの実施形態では、磁性チップは、第2端部に対向する第1端部を有し得、第2端部は、長尺状の管210の第1端部211に結合され得、及び磁性チップは、磁性チップの第1端部に向かってテーパが付けられ得る。いくつかの実施形態では、磁性チップは、スパチュラ形状であり得る。例えば、磁性チップは、向かい合って配置された側壁と、底面とを含み得、これらの側壁は、底面に向かってテーパが付けられる(例えば、長尺状の管210の第1端部211と同軸の軸に対して)。加えて又は代わりに、いくつかの実施形態では、向かい合って配置された側壁は、長尺状の管210の第1端部211と同軸の軸に対して斜めに延在する(例えば、それに向かってテーパが付けられる)少なくとも一部分をそれぞれ含み得る。例えば、磁性チップは、同軸の軸に対して垂直に配置された直線の縁を有する遠位端部を含み得、及び磁性チップの側壁は、同軸の軸に対して平行に延在する部分と、平行に延在する部分から直線の縁まで斜めにテーパする部分とを含み得る。いくつかの実施形態では、磁性チップの遠位端部は、向かい合って配置された側壁の第1側壁から、向かい合って配置された側壁の第2側壁まで湾曲され得る。

30

40

【0017】

[0027] いくつかの実施形態では、磁性チップは、開口を含み得、それにより、長尺状の管210の第1端部221が胃内に配置されると、供給ルーメン212は、磁性チップにある開口を介して胃と流体連通し得る。いくつかの実施形態では、磁性チップは、長尺状の管210の第1端部211に結合されたキャップを含み得、キャップ内に1つ以上の

50

磁性構成要素が配置される。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、長尺状の管 210 内に配置された 1 つ以上の磁性構成要素を含み得る。例えば、長尺状の管 210 は、第 1 端部 211 に結合されたエンドキャップを含み得、及び 1 つ以上の磁性構成要素は、エンドキャップ及び / 又は長尺状の管 210 内に閉じ込められ得る。例えば、いくつかの実施形態では、1 つ以上の球形の磁性構成要素（例えば、1 つ、2 つ、3 つ、4 つ又はそれよりも多い）は、長尺状の管 210 内及び / 又は長尺状の管 210 の第 1 端部 211 に結合されたエンドキャップ内に配置され得る。

【0018】

[0028] いくつかの実施形態では、上述のようなテーパ付き又はスパチュラ形状の磁性チップを含むのではなく、非磁性のテーパ付き又はスパチュラ形状のチップが長尺状の管 210 の第 1 端部 211 に結合され得、及び磁性特徴が長尺状の管 210 上及び / 又は長尺状の管内に配置され得る。

10

【0019】

[0029] いくつかの実施形態では、磁性特徴 220（例えば、磁性チップ）は、任意の好適なタイプの磁石で形成され得る。例えば、磁性特徴 220 は、永久磁石、例えばネオジム鉄ボロン（NdFeB）磁石、サマリウムコバルト（SmCo）磁石、アルミニウムニッケルコバルト（AlNiCo）磁石、セラミック磁石、フェライト磁石及び / 又は任意の他の好適な希土類磁石を含み得る。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、一時磁石を含み得る。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、電磁石、例えばソレノイドであり得る。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、向き（すなわち N 極（N）及び S 極（S））を有する磁場を発生させ得る。他の実施形態では、磁性特徴 220 は、磁化されていない、すなわちそれ自体では磁場を発生しないが、外部から適用される磁場による影響を受け得る強磁性物質で形成され得る。例えば、磁性特徴 220 は、鉄で形成され得、及び外部磁場の適用は、鉄を磁場源に向かって引きつけることができ、磁性特徴 220 に力を適用する。

20

【0020】

[0030] エコー源性部材 230 は、患者の体内でのエコー源性部材 230（従って、長尺状の管 210 の第 1 端部 211）の場所が確かめられ得るように、超音波によって可視化されるように構成される。いくつかの実施形態では、エコー源性部材 230 は、膨張可能なバルーンなどの膨張可能な部材であり得る。システム 200 は、インフレーションルーメン（図示せず）を含み得る。いくつかの実施形態では、インフレーションルーメンは、長尺状の管 210 から分離され得る。いくつかの実施形態では、インフレーションルーメンは、長尺状の管 210 によって規定され得る。例えば、インフレーションルーメンの中心軸は、供給ルーメン 212 の中心軸に対して平行に延在し得る。いくつかの実施形態では、インフレーションルーメンは、エコー源性部材 230 に対向する端部に膨脹ポートを含み得る。いくつかの実施形態では、エコー源性部材 230 は、長尺状の管 210 上に配置され得、それにより、エコー源性部材 230 は、長尺状の管 210 を取り囲む。いくつかの実施形態では、エコー源性部材 230 は、長尺状の管 210 の側面から横方向に延在し得、それにより、エコー源性部材は、長尺状の管 210 の中心軸に対して非対称的に延在する。いくつかの実施形態では、エコー源性部材 230 は、膨脹していない形態と膨脹形態との間で移行する（例えば、エコー源性部材 230 の内部に導入されているエコー源性流体に起因して）ように構成され、エコー源性部材 230 は、膨脹形態では、長尺状の管 210 の中心線に対してより大きい横方向範囲に延在する。いくつかの実施形態では、エコー源性部材 230 は、長尺状の管 210 の外表面を越えて延在せず、それにより、アセンブリ 213 は、長尺状の管 210 及びエコー源性部材 230 を含む部分を通して実質的に連続的な外径の滑らかな外側プロファイルを有する。いくつかの実施形態では、別個のエコー源性部材 230 を有するのではなく、長尺状の管 210 の一部分、長尺状の管 210 の第 1 端部 211 に結合されたキャップ及び / 又は磁性特徴 220 がエコー源性特性を有し得、それにより、アセンブリ 202 が超音波を使用して可視化され得る。

30

40

【0021】

50

【0031】 外部磁性部材 240 は、任意の好適な磁石を含み得、この磁石は、患者の体の少なくとも一部分に、磁性特徴 220 によって発生された磁場と相互作用し得る磁場を適用し、磁性特徴 220 に適用する力を生成するように構成される。外部磁性部材 240 は、例えば、永久磁石、例えばネオジウム鉄ボロン (NdFeB) 磁石、サマリウムコバルト (SmCo) 磁石、アルミニウムニッケルコバルト (AlNiCo) 磁石、セラミック磁石、フェライト磁石及び / 又は任意の他の好適な希土類磁石を含み得る。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、電磁石、例えばソレノイドであり得る。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 は、向き (すなわち N 極 (N) 及び S 極 (S)) を有する磁場を発生させ得る。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、ストラップアセンブリ (図示せず) 内に配置され得る。ストラップアセンブリは、外部磁性部材 240 を患者の体 (例えば、患者の首) に固定するように構成され得る。

10

#### 【0022】

【0032】 いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、患者の皮膚表面に配置されるように構成され得、且つ患者の皮膚の表面上の外部磁性部材 240 と、患者の体内の磁性特徴 220 との間に配置されている様々な体内組織及び器官を通して磁性特徴 220 によって及び任意の好適な距離 (例えば、約 10 cm、約 15 cm 及び / 又は約 20 cm) にわたって発生された磁場と相互作用し得る患者の体の少なくとも一部分に磁場を適用し得る。例えば、外部磁性部材 240 は、患者の首の前部及び / 又は後部に配置されるように構成され得る。外部磁性部材 240 によって発生された磁場と、磁性特徴 220 によって発生された磁場との間の相互作用によって磁力を生じ得、それにより、磁性特徴 220 の位置を、外部磁性部材 240 の方に向かう又はそれから離れる方向に動かし、従ってまた長尺状の管 210 の第 1 端部 211 を外部磁性部材 240 に対して動かす。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、第 1 側面及び第 2 側面を有し得、第 2 側面は、第 1 側面に向かい合って配置される。外部磁性部材 240 は、第 1 側面が対面する方向に向けられた第 1 極と、第 2 側面が対面する方向に向けられた第 2 極とを有し得、第 1 極は、第 2 極とは反対の極性を有する。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、磁性特徴 220 を外部磁性部材 240 に向かって引きつけるように構成され得る (例えば、第 1 極が、外部磁性部材 240 に対面している磁性特徴 220 とは反対の極性の磁力を磁性特徴 220 に適用する状態で、外部磁性部材 240 が磁性特徴 220 の近くに配置されている場合)。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、外部磁性部材 240 から離れて磁性特徴 220 を反発させるように構成され得る (例えば、第 1 極が、外部磁性部材 240 に対面している磁性特徴 220 と同じ極性の磁力を磁性特徴 220 に適用する状態で、外部磁性部材 240 が磁性特徴 220 の近くに配置されている場合)。いくつかの実施形態では、磁性特徴 220 (例えば、磁性チップ) は、磁性特徴 220 が長尺状の管 210 の中心軸に対して横方向の第 1 方向に力 (例えば、磁力) を適用し得るような向きにされ得、及び外部磁性部材 240 は、反対方向に分極され、且つ磁性特徴 220 から第 1 方向に沿って距離を置いて配置され得、それにより、磁性チップは、第 1 方向とは反対の第 2 方向に動かされる。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 240 は、外部磁性部材 240 の第 1 極 (例えば、N) が、同じ極性を有する磁性特徴 220 の極に対面し、従って磁性特徴 220 に反発力を適用するように、磁性特徴 220 に対して第 1 形態 (例えば、磁性特徴 220 の第 1 側面の近く) に配置され得る。外部磁性部材 240 は、外部磁性部材 240 の第 1 極が、反対の極性 (例えば、S) を有する磁性特徴 220 の極に対面し、従って磁性特徴 220 に引力を適用するように、磁性特徴 220 に対して第 2 形態 (例えば、第 1 側面に対向する第 2 側面の近く) に配置され得る。

20

30

40

#### 【0023】

【0033】 図 4A ~ 4E は、患者の内部合流点をナビゲートするためのシステム 300 及びシステム 300 の使用方法を説明している。システム 300 は、本明細書で説明するシステムのいずれか、例えばシステム 200 と構造及び / 又は機能が同じであるか又は同様であり得る。例えば、図 4A に示すように、システム 300 は、磁気応答性アセンブリ 302 及び外部磁性部材 340 を含む。アセンブリ 302 は、長尺状の管 310 (例えば、

50

経鼻胃管)、磁性チップ320及びエコー源性部材330を含む。外部磁性部材340及び磁性チップ320のそれぞれは、患者の体の少なくとも一部分に磁場を適用するように構成され得る。長尺状の管310は、第1端部311、第1端部311に対向する第2端部及び供給ルーメンを含み得る。図示の通り、磁性チップ320は、長尺状の管310の第1端部311に結合され、且つテーパが付けられ得る。例えば、磁性チップ320は、第2端部323に対向する第1端部321を有し得る。磁性チップ320の第2端部323は、長尺状の管310の第1端部311に結合され得、及び磁性チップ320は、磁性チップ320の第1端部321に向かってテーパが付けられ得る。いくつかの実施形態では、磁性チップ320は、スパチュラ形状であり得る。例えば、磁性チップ320は、向かい合って配置された側壁と、底面とを含み得、これらの側壁は、底面に向かってテーパが付けられる(例えば、長尺状の管310の第1端部311の中心軸と同軸の軸に対して)。加えて又は代わりに、いくつかの実施形態では、向かい合って配置された側壁は、長尺状の管310の第1端部311と同軸の軸に対して斜めに延在する(例えば、それに向かってテーパが付けられる)少なくとも一部分をそれぞれ含み得る。例えば、磁性チップ320は、同軸の軸に対して垂直に配置された直線の縁を有する遠位端部を含み得、及び磁性チップ320の側壁は、同軸の軸に対して平行に延在する部分と、平行に延在する部分から直線の縁まで斜めにテーパする部分とを含み得る。いくつかの実施形態では、磁性チップの遠位端部は、向かい合って配置された側壁の第1側壁から、向かい合って配置された側壁の第2側壁まで湾曲され得る。いくつかの実施形態では、磁性チップ320は、開口を含み、それにより、長尺状の管310の第1端部321が胃内に配置されているとき、供給ルーメン312は、磁性チップ320にある開口を介して胃と流体連通し得る。システム300は、インフレーションルーメン332も含み得、それにより、エコー源性部材330は、インフレーションルーメン332を介してエコー源性流体を充填され得る。

10

20

30

40

50

#### 【0024】

[0034] 図4Aに示すように、アセンブリ302は、患者の第1通路P1内に配置され得る。第1通路P1は、例えば、患者の咽頭の少なくとも一部分であり得る。アセンブリ302は、例えば、患者の口の孔口又は鼻の孔口を介して患者の第1通路P1内に移動され得る。外部磁性部材340は、患者の内部合流点Jの近くの患者の表面(例えば、患者の皮膚)に配置され得る。第1通路P1は、内部合流点Jにある第2通路P2及び第3通路P3に結合され得、それにより、内部合流点Jは、第1通路P1、第2通路P2及び第3通路P3の交差点を形成する。第2通路P2は、例えば、患者の喉頭であり得る。第3通路P3は、例えば、患者の食道であり得る。いくつかの実施形態では、第1通路P1は、患者の下咽頭の第1部分であり得、第2通路P2は、下咽頭の第2部分であり得、下咽頭の第2部分は、患者の食道に結合され、及び第3部分P3は、患者の喉頭であり得る。

#### 【0025】

[0035] 外部磁性部材340は、内部合流点J及び/又は内部合流点Jに近い第1通路P1の一部と整列され得る。いくつかの実施形態では、外部磁性部材340及び磁性チップ320は、第1通路P1の中心軸、第2通路P2の中心軸及び第3通路P3の中心軸と同じ平面に配置され得る。いくつかの実施形態では、外部磁性部材340は、患者の表面の方に向けられた第1極と、第1極から離れて向けられた第2極とを有し、第2極は、第1極とは反対の極性を有する。

#### 【0026】

[0036] 図4Bに示すように、アセンブリ302は、内部合流点Jに向かって移動され得る。外部磁性部材340は、磁性チップ320が第1通路P1を通して内部合流点Jに向かって移動されるとき、外部磁性部材340が磁性チップ320に磁場を適用して、磁性チップ320の位置を第2通路と整列するように動かすか又はシフトさせるように構成及び配置され得る。具体的には、外部磁性部材340によって発生された磁場と、磁性チップ320によって発生された磁場との相互作用によって磁力が生じられ得、これにより、磁性チップ320の位置を動かすか又はシフトし得る。磁性チップ320は、外部

磁性部材 340 の方に向けられた第 1 極と、外部磁性部材 340 から離れて向けられた第 2 極とを有し得、それにより、磁性チップ 320 が第 1 通路 P1 及び内部合流点 J を通して移動されるとき、外部磁性部材 340 の第 1 極と磁性チップ 320 の第 1 極との相互作用は、磁性チップを第 2 通路 P2 と整列するようにシフトさせる。いくつかの実施形態では、磁性チップ 320 の第 1 極は、外部磁性部材 340 の第 1 極と同じ極性を有し、それにより、磁性チップ 320 が第 1 通路 P1 及び第 2 通路 P2 を通して移動されるとき、磁性チップ 320 は、外部磁性部材 340 によって第 1 通路 P1 の壁 W に向かって反発される。例えば、図 4 B に示すように、磁性チップ 320 は、外部磁性部材 340 の位置と向かい合って配置される第 1 通路 P1 の壁 W に接するように動かされ得る。いくつかの実施形態では、磁性チップ 320 が下咽頭を通して患者の食道内に移動されるとき、外部磁性部材 340 は、磁性チップ 320 を患者の下咽頭後壁と接触した状態に維持するように構成され得る。

10

**【0027】**

【0037】 図 4 C に示すように、磁性チップ 320 が第 2 通路 P2 と整列された状態で、アセンブリ 302 は、内部合流点 J に対してさらに移動され得、それにより、磁性チップ 320 及び / 又はアセンブリ 302 の第 1 端部 311 は、第 2 通路 P2 内に配置される。いくつかの実施形態では、磁性チップ 320 のテーパ付き形状は、磁性チップ 320 が、第 3 通路 P3 ではなく、第 2 通路 P2 内に確実に移動されるように支援し得る。例えば、内部合流点 J を越えてアセンブリ 302 を前進させる前に、磁性チップ 320 及び第 2 通路 P2 が、外部磁性部材 340 と磁性チップ 320 との間の相互作用により部分的にのみ整列される場合、最も遠位の端部（例えば、最大長を有する磁性チップ 320 の部分）が内部合流点 J の第 2 通路 P2 側と整列される場合、アセンブリ 302 は、磁性チップ 320 のテーパ付き部分が第 2 通路 P2 の側壁と係合し、且つ側壁に対する磁性チップ 320 の移動により、磁性チップ 320 及び長尺状の管 310 の第 1 端部 311 を第 2 通路 P2 内に動かすようにアセンブリ 302 を前進させることにより、第 2 通路 P2 内に移動され得る。

20

**【0028】**

【0038】 図 4 D に示すように、超音波プローブ 350 は、患者の体内でのアセンブリ 302 の第 1 端部 311 の場所を確かめるために使用され得る。具体的には、超音波プローブ 350 は、アセンブリ 302 が、意図しない通路（例えば、第 3 通路 P3）ではなく、意図した通路（例えば、第 2 通路 P2）内に配置されているかどうかを確かめるために使用され得る。図 4 D に示すように、内部合流点 J に対して長尺状の管 310 の第 1 端部 311 を前進させた後、超音波プローブ 350 は、患者の表面に適用されて、エコー源性部材 330 の場所が特定され得る。いくつかの実施形態では、流体は、インフレーションルーメン 332 を介してエコー源性部材 330 に送達され得、それにより、エコー源性部材 330 は、超音波プローブ 350 によって可視化され得る。エコー源性部材 330 が、意図した通路（例えば、第 2 通路 P2）内に配置されていると確かめられたら、長尺状の管 310 の第 1 端部 311 は、（例えば、食道を通して患者の胃内に）前進され得る。エコー源性部材 330 が、意図しない通路（例えば、第 3 通路 P3）内にあると可視化される場合、アセンブリ 302 は、引き出され得、それにより、磁性チップ 320 及び長尺状の管 310 の第 1 端部 311 は、第 1 通路 P1 内に配置される。いくつかの実施形態では、磁性チップ 320 及び長尺状の管 310 の第 1 端部 311 を引き出す前に、流体は、エコー源性部材 330 から除去され得る。その後、外部磁性部材 340 及び磁性チップ 320 は、磁性チップ 320 を意図した通路（例えば第 2 通路）と再整列するように操作され得る（例えば、外部磁性部材 340 及び / 又は磁性チップ 320 を動かすことによって）。その後、アセンブリ 302 は、内部合流点 J に対して（例えば、第 2 通路 P2 内に）再び前進され得、且つエコー源性部材 330 の位置が超音波プローブ 350 を使用して確かめられ得る（例えば、流体がエコー源性部材 330 内に再び導入され、且つ超音波プローブ 350 によって見られ得る）。エコー源性部材 330 が、意図した通路（例えば、第 2 通路 P2）内にある場合、長尺状の管 310 の第 1 端部 311 は、（例えば、胃に）前進さ

30

40

50

れ得る。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 340 及び磁性チップ 320 は、磁性チップが第 2 通路 P2 内に位置決めされているとき、外部磁性部材 340 及び磁性チップ 320 の両方を通過する線が第 2 通路 P2 の中心軸及び第 3 通路 P3 の中心軸と交差するように配置され得る。

#### 【0029】

[0039] 外部磁性部材 340 は、患者の、第 3 通路 P3 に対応する側（例えば、患者の首の前側などの患者の前面）に配置されるとして示したが、いくつかの実施形態では、外部磁性部材 340 は、患者の、第 2 通路 P2 に対応する側（例えば、患者の首の後ろなどの患者の後面）に配置され得る。例えば、システム 300 の代替的な配置構成である図 4E に示すように、外部磁性部材 340 は、患者の、内部合流点 J の近くで、第 3 通路 P3 よりも第 2 通路 P2 の近くの側に位置決めされ得る。従って、外部磁性部材 340 は、磁性チップ 320 を第 1 通路 P1 の後側に向かって反発させるのではなく、磁性チップ 320 を第 1 通路 P1 の後側に向かって引きつけ得る。例えば、外部磁性部材 340 は、患者の表面（例えば、皮膚）上に位置決めされ得、第 2 極が磁性チップ 320 の方に向けられ、且つ第 1 極が磁性チップ 320 から離れて向けられるようにして、磁性チップ 320 が外部磁性部材 340 の第 2 極に向かって引きつけられるようにする。

#### 【0030】

[0040] 図 5A ~ 5D は、患者の内部合流点をナビゲートするためのシステム 400 の一部分及びシステム 400 の使用方法を示す。システム 400 は、本明細書で説明するシステムのいずれか、例えばシステム 300 及び / 又はシステム 400 と構造及び / 又は機能が同じであるか又は同様であり得る。例えば、図 5A 及び図 5B に示すように、システム 400 は、磁気応答性アセンブリ 402 を含む。図 5A 及び図 5B は、磁気応答性アセンブリ 402 のそれぞれ側面及び上面の概略図である。アセンブリ 402 は、長尺状の管 410、磁性チップ 420 及びエコー源性部材 430 を含む。長尺状の管 410 は、第 1 端部 411 と、第 1 端部 411 に対向する第 2 端部（図示せず）とを含み得る。長尺状の管 410 は、供給ルーメンを規定し得る。長尺状の管 410 は、いくつもの窓 416 が規定され、それにより、長尺状の管 410 の供給ルーメンは、窓 416 を介して患者の胃と流体連通し得る。供給ルーメンは、第 2 端部から窓 416 及び / 又は第 1 端部 411 まで延在し得る。図 5A は、3 つの窓 416 が規定されるとして長尺状の管 410 を示すが、長尺状の管 410 は、任意の好適な数の窓を規定し得る。システム 400 は、インフレーションルーメン 432 を含み得、それにより、エコー源性部材 430 は、インフレーションルーメン 432 を介してエコー源性流体を充填され得る。

#### 【0031】

[0041] 図 5A 及び図 5B に示すように、磁性チップ 420 は、長尺状の管 410 の第 1 端部 411 に結合され得、且つテーパが付けられ得る。例えば、磁性チップ 420 は、第 2 端部 423 に対向する第 1 端部 421 を有し得る。磁性チップ 420 の第 2 端部 423 は、長尺状の管 410 の第 1 端部 411 に結合され得、及び磁性チップ 420 は、磁性チップ 420 の第 1 端部 421 に向かってテーパが付けられ得る。いくつかの実施形態では、磁性チップ 420 は、スパチュラ形状であり得る。例えば、磁性チップ 420 は、向かい合って配置された側壁と、底面とを含み得、これらの側壁は、底面に向かってテーパが付けられ得る（例えば、長尺状の管 410 の第 1 端部 411 の中心軸と同軸の軸に対して）。加えて又は代わりに、いくつかの実施形態では、向かい合って配置された側壁は、長尺状の管 410 の第 1 端部 411 の中心軸に対して斜めに延在する（例えば、それに向かってテーパが付けられる）少なくとも一部分をそれぞれ含み得る。例えば、磁性チップ 420 の第 2 端部 423 は、中心軸に対して垂直に配置された直線の縁を含み得、及び磁性チップ 420 の側壁は、中心軸に対して平行に延在する部分と、平行に延在する部分から直線の縁まで斜めにテーパする部分とを含み得る。いくつかの実施形態では、磁性チップの第 2 端部 423 は、向かい合って配置された側壁の第 1 側壁から、向かい合って配置された側壁の第 2 側壁まで湾曲され得る。さらに、図 5A に示すように、磁性チップ 420 は、第 1 側面 422 及び第 2 側面 424 を有し得、第 1 側面 422 は、第 2 側面 424

とは反対の極性を有する。いくつかの実施形態では、磁性チップ420は、開口を含み得、それにより、長尺状の管410の第1端部421が胃内に配置されているとき、磁性チップ420にある開口を介して長尺状の管410の供給ルーメンが胃と流体連通し得る。磁性チップ420は、患者の体の少なくとも一部分に磁場を適用するように構成され得る。

#### 【0032】

[0042] 図5Cに示すように、アセンブリ402の一部が患者の中咽頭Rの上部内に配置され得る。アセンブリ402の第1端部411は、例えば、患者の口の孔口又は鼻の孔口を介して患者の中咽頭Rの上部内に移動され得る。本明細書で説明する外部磁性部材のいずれかと構造及び/又は機能が同じであるか又は同様であり得る外部磁性部材440は、患者の表面(例えば、患者の皮膚)上の、患者の内部合流点Jの近くに配置され得る。例えば、外部磁性部材440は、患者の体の少なくとも一部分に磁場を適用するように構成され得る。気管は、声門Gを介して中咽頭Rの上部に結合され得る。同様に、食道Eは、例えば、中咽頭Rの下部を介して中咽頭Rの上部に結合され得る。

10

#### 【0033】

[0043] 図5Cに示すように、外部磁性部材440は、内部合流点J及び/又は内部合流点Jの近くの中咽頭Rの一部分と整列され得る。外部磁性部材440は、第1極を有する第1側面442と、第2極を有する、第1側面442に向かい合った第2側面444とを有し得る。同様に、磁性チップ420は、第1極を有する第1側面422と、第2極を有する、第1側面に向かい合った第2側面424とを有し得る。外部磁性部材440の第1側面442の第1極と、磁性チップ420の第1側面422の第1極とは、同じ極性であり得、それにより、磁性チップ420の第1側面422が外部磁性部材440の第1側面442に対面する状態で外部磁性部材440及び磁性チップ420が配置されると、外部磁性部材440は、磁性チップ420を反発する。従って、磁性チップ420が中咽頭Rの上部内に配置されるようにアセンブリ402が配置されると、外部磁性部材440は、患者の首の前部に配置され得、外部磁性部材440の磁場と磁性チップ420の磁場との相互作用により、磁性チップ420に磁力を生じ(例えば、外部磁性部材440は、磁性チップ420の第1側面422を反発させる)、磁性チップ420と長尺状の管410の第1端部411とを後方にシフトさせる。図示しないが、代わりに、外部磁性部材440は、第1側面442が患者の方に向けられた状態で患者の首の後部に配置され得、それにより、外部磁性部材440は、磁性チップ420の第2側面424を後方に引きつける(外部磁性部材440の第1側面442と磁性チップ420の第2側面424とは、反対の極性を有する)。

20

30

#### 【0034】

[0044] 少なくともアセンブリ402の最も遠位の端部(例えば、磁性チップ420の第1端部423)が中咽頭Rの下部及び/又は食道Eと整列された状態で、アセンブリ402は、中咽頭Rの下部内に移動され得る。磁性チップ410の第1端部423が気管T外にある状態で、図5Cに示すように、アセンブリ402をさらに前進させると、磁性チップ410のテーパ付き形状に起因して、アセンブリ402を、声門Gを通して気管T内に動かすのではなく、食道Eに向かって動かす。

40

#### 【0035】

[0045] 図5Dは、例えば、図5Cの線A-Aに沿って取った患者の断面の概略図であり、患者の声門Gと気管との合流点における患者の断面を表す。図示の通り、アセンブリ402の場所は、患者の声門Gを含む経路など、意図しない経路に関して確かめられ得る。図示の通り、外部磁性部材440は、患者の表面Sに配置され得るが、アセンブリ402の場所は、超音波プローブ450を使用して確かめられる。内部合流点Jに対して長尺状の管410の第1端部411を前進させた後、超音波プローブ450は、患者の表面に適用され得、それにより、エコー源性部材430の場所が特定され得る。流体は、インフレーションルーメン432を介してエコー源性部材430に送達され得、エコー源性部材430は、超音波プローブ450によって可視化され得る。エコー源性部材430が、意

50

図した通路（例えば、中咽頭 R の下部）内に配置されていると確かめられる場合、長尺状の管 4 1 0 の第 1 端部 4 1 1 は、（例えば、食道を通して患者の胃内に）さらに前進され得る。エコー源性部材 4 3 0 が、意図しない通路（例えば、気管）内にあると可視化される場合、アセンブリ 4 0 2 は、引き出され得、それにより、磁性チップ 4 2 0 及び長尺状の管 4 1 0 の第 1 端部 4 1 1 は、中咽頭 R の上部内に配置される。その後、外部磁性部材 4 4 0 及び磁性チップ 4 2 0 は、磁性チップ 4 2 0 を、意図した通路（例えば中咽頭 R の下部）と再整列するように操作され得る（例えば、外部磁性部材 4 4 0 及び / 又は磁性チップ 4 2 0 を動かすことによって）。その後、アセンブリ 4 0 2 は、再度、内部合流点 J に対して（例えば、第 2 通路 P 2 内に）前進され得、且つエコー源性部材 4 3 0 の位置が超音波プローブ 4 5 0 を使用して確かめられ得る。エコー源性部材 4 3 0 が、意図した通路（例えば、第 2 通路 P 2 ）内にある場合、長尺状の管 4 1 0 の遠位端部 4 1 1 は、（例えば、胃に）前進され得る。

10

#### 【 0 0 3 6 】

[0046] いくつかの実施形態では、システムは、長尺状の管の第 1 端部に結合された遠位サブアセンブリを含み得、遠位サブアセンブリは、磁性特徴を含む。例えば、図 6 は、遠位サブアセンブリ 5 0 4 の分解斜視図である。遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、本明細書で説明する長尺状の管のいずれかの第 1 端部に結合され得る。遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、テーパ付き部分 5 1 8、キャップ 5 1 9 及びいくつかの磁性構成要素 5 2 8 を含み得る。例えば、図示の通り、遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、4 つの球形の磁性構成要素 5 2 8 を含み得る。いくつかの実施形態では、遠位サブアセンブリ 5 0 5 の任意の好適な構成要素は、エコー源性であり得る（例えば、エコー源性材料で形成され得るか又はエコー源性表面を含み得る）。例えば、テーパ付き部分 5 1 8、磁性構成要素 5 2 8 及び / 又はキャップ 5 1 9 は、エコー源性であり得る。いくつかの実施形態では、遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、エコー源性流体が充填され得る膨張可能な部材を含み得る。いくつかの実施形態では、球形の磁性構成要素 5 2 8 は、例えば、球形の 1 / 8 " N 5 2 ネオジム磁石である。

20

#### 【 0 0 3 7 】

[0047] テーパ付き部分 5 1 8 は、第 1 端部 5 1 5 及び第 2 端部 5 1 7 を有し得る。第 2 端部 5 1 7 は、本明細書で説明する長尺状の管のいずれかの第 1 端部に結合され得る。第 1 端部 5 1 5 は、第 2 端部 5 1 7 の内径及び外径よりも大きい内径及び外径を有し得る。例えば、第 1 端部 5 1 5 は、磁性構成要素 5 2 8 の外径よりも大きい内径を有し得る。第 2 端部 5 1 7 は、磁性構成要素 5 2 8 の外径よりも小さい内径を有し得る。従って、第 2 端部 5 1 7 によって規定された開口よりも長尺状の管の直径が大きいことに起因して、磁性構成要素が、第 2 端部 5 1 7 を通して、第 2 端部 5 1 7 に結合された長尺状の管内に移動することが防止され得る。さらに、キャップ 5 1 9 は、第 1 端部 5 1 5 に結合され得、それにより、磁性構成要素 5 2 8 は、キャップ 5 1 9 及び / 又はテーパ付き部分 5 1 8 内に閉じ込められる。

30

#### 【 0 0 3 8 】

[0048] 遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、磁性特徴 2 2 0、磁性チップ 3 2 0 及び / 又は磁性チップ 4 2 0 など、本明細書で説明する磁性特徴のいずれかと同じ又は同様に使用され得る。例えば、外部磁性部材（例えば、外部磁性部材 2 4 0）は、患者の様々な体内通路に対して磁性構成要素 5 2 8（従って遠位サブアセンブリ 5 0 4）をシフトさせるか又は動かすように使用され得る。遠位サブアセンブリ 5 0 4 が、意図した通路（例えば中咽頭の下部）と整列された状態で、遠位サブアセンブリ 5 0 4 は、意図した通路内に前進され得る（例えば、遠位サブアセンブリ 5 0 4 に結合された本明細書の長尺状の管のいずれかなど、長尺状の管を前進させることによって）。

40

#### 【 0 0 3 9 】

[0049] 図 7 は、外部磁性部材 6 4 0 及びストラップアセンブリ 6 4 6 の斜視図である。外部磁性部材 6 4 0 は、本明細書で説明する外部磁性部材のいずれかと同じであるか又は同様であり得る。ストラップアセンブリ 6 4 6 は、ストラップアセンブリ 6 4 6 のパウ

50

チ内に外部磁性部材 640 を収容し得る。外部磁性部材 640 は、例えば、ジッパー又は面ファスナー特徴などの任意の好適な固定特徴を使用して、ストラップアセンブリ 646 のパウチ内に固定され得る。使用中、ストラップアセンブリ 646 は、患者に結合され得、それにより、外部磁性部材 640 は、患者の適所に保持される。例えば、ストラップアセンブリ 646 は、患者の首に結合され得、それにより、外部磁性部材 640 は、患者の首の前部の皮膚又は後部の皮膚に固定される。いくつかの実施形態では、外部磁性部材 640 は、例えば、SuperMagnetMan の 2 " × 2 " × 2 " の N52 Magnetic Cube であり得る。いくつかの実施形態では、ストラップアセンブリ 646 は、例えば、伸長式スポーツベルトであり得る。

#### 【0040】

[0050] 図 8 は、アセンブリ 702 の一部分の斜視図である。アセンブリ 702 は、本明細書で説明するアセンブリのいずれかと構造及び / 又は機能が同じであるか又は同様であり得る。例えば、アセンブリ 702 は、長尺状の管 710 及び遠位サブアセンブリ 704 を含む。長尺状の管 710 は、第 1 端部 711、第 2 端部 ( 図示せず ) 及び供給ルーメン 712 を有し得る。長尺状の管 710 は、長尺状の管 710 の側壁に規定された窓 716 を有し得、それにより、供給ルーメン 712 は、例えば、窓 716 を介して患者の胃と流体連通し得る。遠位サブアセンブリ 704 は、テーパ付き部分 718、キャップ 719 及びいくつかの磁性構成要素 ( 図示せず ) を含み得る。例えば、いくつかの球形の磁性構成要素は、テーパ付き部分 718 及び / 又はキャップ 719 内に閉じ込められ得る。いくつかの実施形態では、球形の磁性構成要素は、例えば、球形の 1 / 8 " N52 ネオジム磁石であり得る。いくつかの実施形態では、アセンブリ 702 の任意の好適な部材は、エコー源性であり得る。例えば、テーパ付き部分 718、磁性構成要素及び / 又はキャップ 719 は、エコー源性であり得る。いくつかの実施形態では、アセンブリ 702 は、エコー源性流体が充填され得る膨張可能な部材を含み得る。

#### 【0041】

[0051] 図示の通り、テーパ付き部分 718 は、第 1 端部 715 及び第 2 端部 717 を有し得る。第 2 端部 717 は、本明細書で説明する長尺状の管のいずれかの第 1 端部に結合され得る。第 1 端部 715 は、第 2 端部 717 の内径及び外径よりも大きい内径及び外径を有し得る。例えば、第 1 端部 715 は、磁性構成要素の外径よりも大きい内径を有し得る。第 2 端部 717 は、磁性構成要素の外径よりも小さい内径を有し得る。従って、第 2 端部 717 によって規定された開口よりも磁性構成要素の直径が大きいことに起因して、磁性構成要素が、第 2 端部 717 を通して長尺状の管 710 内に移動することが防止され得る。さらに、キャップ 719 は、第 1 端部 715 に結合され得、磁性構成要素 728 は、キャップ 719 及び / 又はテーパ付き部分 718 内に閉じ込められ得る。いくつかの実施形態では、テーパ付き部分 718 は、第 1 端部 715 における 16 Fr の管サイズから、第 2 端部 717 における 12 Fr の管サイズまでテーパが付けられる管として形成され得る。

#### 【0042】

[0052] 遠位サブアセンブリ 704 は、磁性特徴 220 及び / 又は磁性チップ 320 など、本明細書で説明する磁性特徴のいずれかと同じ又は同様に使用され得る。例えば、外部磁性部材 ( 例えば、外部磁性部材 240 ) は、患者の様々な体内通路に対して磁性構成要素 728 ( 従って遠位サブアセンブリ 704 ) をシフトさせるか又は動かすように使用され得る。遠位サブアセンブリ 704 が、意図した通路 ( 例えば中咽頭の下部 ) と整列された状態で、遠位サブアセンブリ 704 は、意図した通路内に前進され得る ( 例えば、遠位サブアセンブリ 704 に結合された長尺状の管 710 を前進させることによって ) 。

#### 【0043】

[0053] 図 9 は、患者の体内での、本明細書で説明するアセンブリのいずれかなど、磁気応答性アセンブリの遠位端部の超音波画像の例である。具体的には、アセンブリの一部分 807 は、図中の四角枠 806 によって特定された領域に見られ得る。部分 807 は、例えば、本明細書で説明するエコー源性部材のいずれかなど、エコー源性部材を含み得る

10

20

30

40

50

。

## 【 0 0 4 4 】

[0054] 図 1 0 は、本明細書で説明するシステム及び / 又はアセンブリのいずれかの使用方法 9 0 0 を説明するフローチャートである。方法 9 0 0 は、長尺状の管の磁性チップを、患者の鼻腔又は口腔の一方を介して患者の中咽頭領域内に導入すること 9 0 2 を含む。磁性チップは、磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。外部磁性部材は、患者の下咽頭と患者の喉頭との内部合流点に対応する場所において、患者の外表面に適用され得 9 0 4、それにより、外部磁性部材は、内部合流点に磁場を適用する。磁性チップは、下咽頭を通して移動され得 9 0 6、外部磁性部材の磁場は、磁性チップが下咽頭を通して移動されるとき、磁性チップを下咽頭の後壁に向かって動かす。磁性チップは、患者の食道を通して患者の胃内に前進され得る 9 0 8。

10

## 【 0 0 4 5 】

[0055] 任意選択的に、食道を通して患者の胃まで磁性チップを前進させる前に、長尺状の管に結合されたエコー源性部材又はエコー源性部分は、可視化されて（例えば、超音波によって）、患者の体内での磁性チップの場所を確かめ得る。例えば、長尺状の管に結合された膨張可能な部材（例えば、バルーン部材）がエコー源性流体を充填され得、及び超音波プローブが患者の表面に配置され得、それにより、膨張可能な部材は、超音波プローブを使用して可視化され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分が、意図した場所（例えば、食道内）で可視化される場合、その後、磁性チップは、胃に前進され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分が、意図しない場所（例えば、患者の喉頭内）で可視化される場合、磁性チップは、ある距離（例えば、下咽頭と喉頭の内部合流点の前の場所に）引っ込められ得るか又は引き出され得、外部磁性部材が患者に対して再配置され得、及び磁性チップは、再度、患者の内部合流点を越えて、下咽頭を通して、患者の食道内に移動され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分は、患者の食道内に前進させる前に、再度可視化されて、内部合流点を越えた下咽頭内での磁性チップの場所を確認し得る。

20

## 【 0 0 4 6 】

[0056] 図 1 1 は、本明細書で説明するシステム及び / 又はアセンブリのいずれかの使用方法 1 0 0 0 を説明するフローチャートである。方法 1 0 0 0 は、患者の第 1 通路と、第 2 通路と、第 3 通路との内部合流点に対応する場所において、患者の外表面に外部磁性部材を配置すること 1 0 0 2 を含み得、外部磁性部材の第 1 極が患者の外表面の方に向けられ、及び外部磁性部材の第 2 極が第 1 極から離れて向けられ、それにより、外部磁性部材が内部合流点に磁場を適用する。内部合流点、第 1 通路及び第 2 通路は、患者の任意の好適な内部合流点、第 1 通路及び第 2 通路であり得る。第 2 極は、第 1 極とは反対の極性を有し得る。長尺状の管の磁性チップは、患者の孔口を通して、第 1 通路を通して、内部合流点を通して且つ第 2 通路内に移動され得る 1 0 0 4。磁性チップは、磁石チップの遠位端部に向かってテーパが付けられ得る。磁性チップは、外部磁性部材の方に向けられた第 1 極と、外部磁性部材から離れて向けられた第 2 極とを有し得、それにより、磁性チップが第 1 通路及び内部合流点を通して移動されると、外部磁性部材の第 1 極と磁性チップの第 1 極との相互作用は、磁性チップを第 2 通路と整列するようにシフトさせる。

30

## 【 0 0 4 7 】

[0057] 任意選択的に、磁性チップを、内部合流点を通して第 2 通路内に前進させた後、長尺状の管に結合されたエコー源性部材又はエコー源性部分が可視化され得（例えば、超音波によって）、患者の体内での磁性チップの場所を確かめる。例えば、長尺状の管に結合された膨張可能な部材（例えば、バルーン部材）がエコー源性流体を充填され得、及び超音波プローブが患者の表面に配置され得、それにより、膨張可能な部材が超音波プローブを使用して可視化され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分が第 2 通路内で可視化される場合、磁性チップは、内部合流点を越えてさらに遠くに前進され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分が、意図しない場所（例えば、第 1 通路内）で可視化される場合、磁性チップは、ある距離（例えば、内部合流点の前の場所まで）引っ込められ得るか又は引き出され得、外部磁性部材が患者に対して再配置され得、及び磁性チップは、再度

40

50

、患者の内部合流点を越えて第2通路内に移動され得る。エコー源性部材又はエコー源性部分は、さらに前進させる前に、第2通路内の磁性チップの場所を確認するために再度可視化され得る。

【0048】

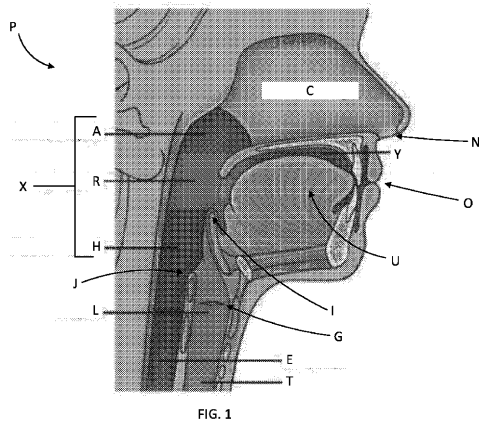
[0058] 様々な実施形態を上記で説明したが、それらは、例としてのみ提示されており、限定ではないことを理解すべきである。上述の方法が、ある順序で起こるいくつかの事象を示す場合、いくつかの事象の順序は、修正され得る。さらに、事象のいくつかは、可能な場合、平行プロセスで同時に実施され、且つ上述の通り連続的に実施され得る。

【0049】

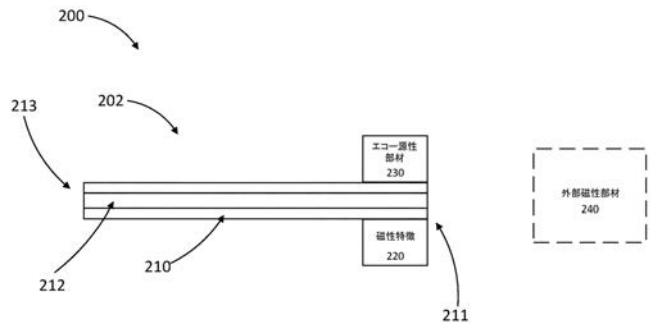
[0059] 上述した概要及び/又は実施形態が、いくつかの向き又は位置に配置されたいくつかの構成要素を示す場合、構成要素の配置構成は、修正され得る。複数の実施形態を特に図示及び説明したが、形態及び詳細に対する様々な変更形態がなされ得ることが理解される。本明細書で説明した装置及び/又は方法の任意の部分は、相互排他的な組み合わせを除いて、いずれかの組み合わせで組み合わせられ得る。本明細書で説明する実施形態は、説明した異なる実施形態の機能、構成要素及び/又は特徴の様々な組み合わせ及び/又は部分組み合わせを含み得る。

10

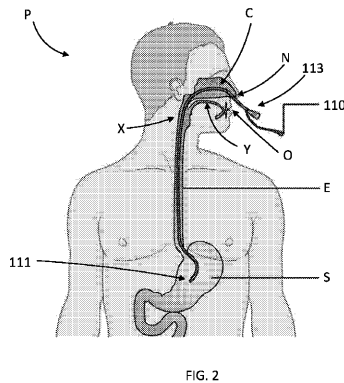
【図1】



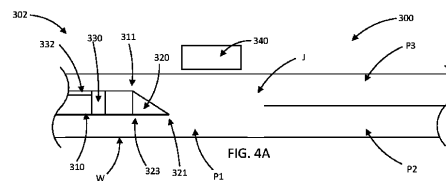
【図3】



【図2】



【図4A】



【 図 4 B 】

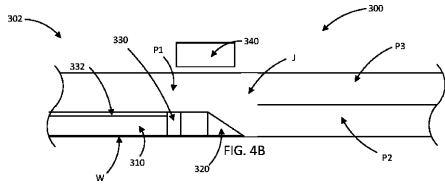


FIG. 4B

【 図 4 E 】

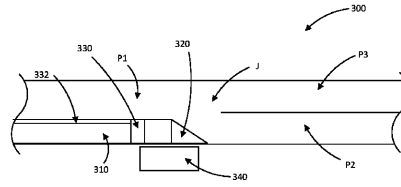


FIG. 4E

【 図 4 C 】

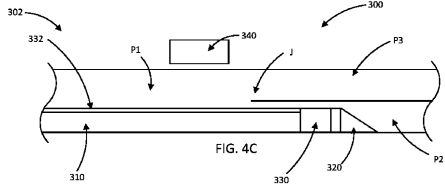


FIG. 4C

【 図 5 A 】

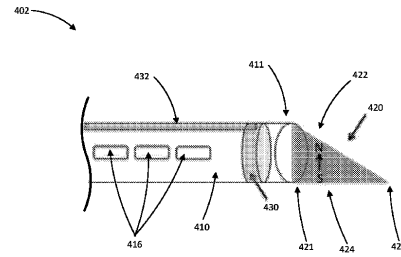


FIG. 5A

【 図 4 D 】

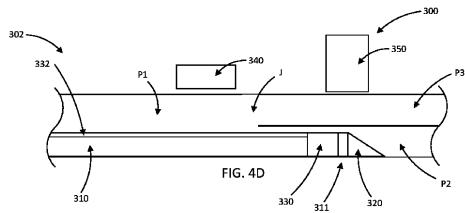


FIG. 4D

【 図 5 B 】

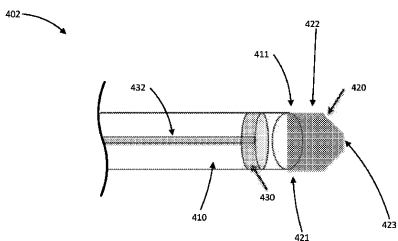


FIG. 5B

【 図 5 D 】

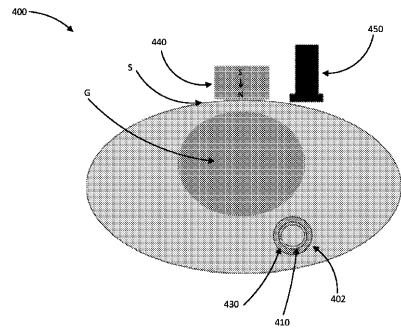


FIG. 5D

【 図 5 C 】

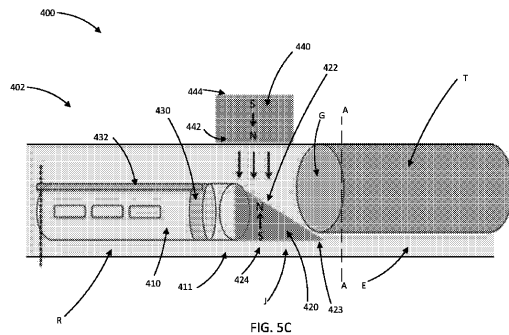


FIG. 5C

【 図 6 】

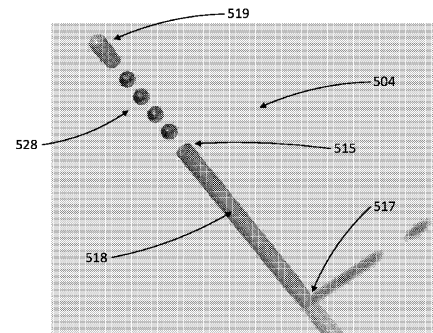


FIG. 6

【 図 7 】

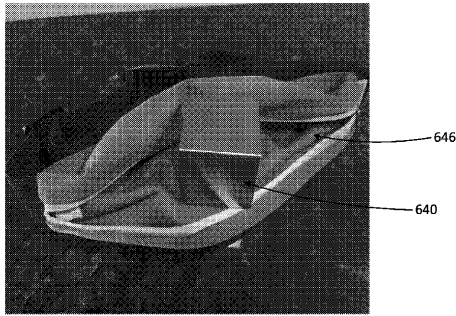


FIG. 7

【 図 9 】

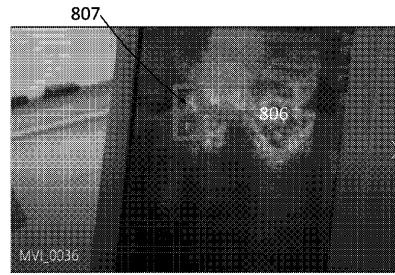


FIG. 9

【 図 8 】

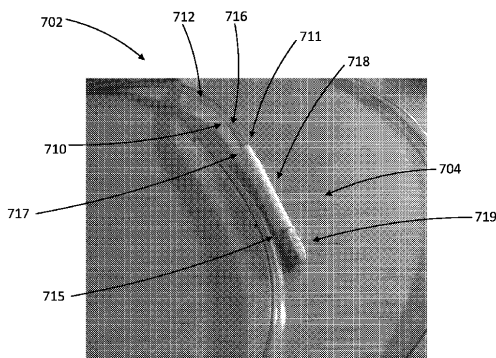
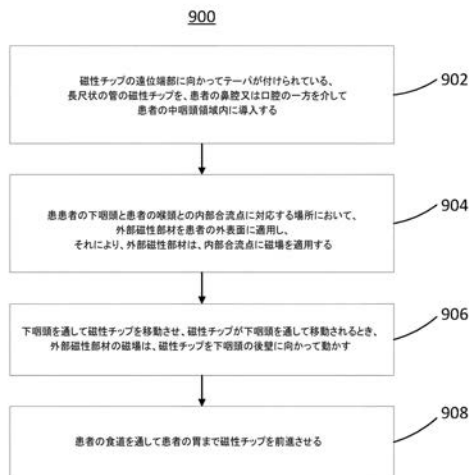


FIG. 8

【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2019/030902
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(B) - A61B 5/06; A61B 5/00; A61B 5/05 (2019.01) CPC - A61B 5/062; A61B 5/06; A61B 5/061 (2019.05)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/407; 600/424; 600/427 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3,961,632 A (MOOSSUN) 08 June 1976 (08.06.1976) entire document	1-4, 6-9
Y	US 2010/0094116 A1 (SILVERSTEIN) 15 April 2010 (15.04.2010) entire document	1-4, 6-12
Y	US 8,226,637 B2 (SATAKE) 24 July 2012 (24.07.2012) entire document	1-4, 6-9
Y	US 6,701,918 B2 (FARISS et al) 09 March 2004 (09.03.2004) entire document	10-12
A	US 2009/0012517 A1 (DE LA RAMA et al) 08 January 2009 (08.01.2009) entire document	1-18
A	US 5,431,640 A (GABRIEL) 11 July 1995 (11.07.1995) entire document	1-18
A	US 2016/0081652 A1 (TROPELLO) 24 March 2016 (24.03.2016) entire document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:      "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 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance      "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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date      "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 "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      "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 July 2019		Date of mailing of the international search report <b>18 JUL 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, JO, 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

(71)出願人 520420300  
 キャロラン, ハワード  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 2 2 4, ボルチモア, エス. イースト アヴェニュー 6  
 0 6

(74)代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸

(74)代理人 100109346  
 弁理士 大貫 敏史

(74)代理人 100117189  
 弁理士 江口 昭彦

(74)代理人 100134120  
 弁理士 内藤 和彦

(72)発明者 トロペッコ, スティーブン ピー.  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 2 1 2, ボルチモア, セント オールバンズ ウェイ 5  
 2 0 1

(72)発明者 ゴールドワッサー, エリザベート  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 2 2 4, ボルチモア, エス. ポート ストリート 8 0 8

(72)発明者 キャロラン, ハワード  
 アメリカ合衆国, メリーランド州 2 1 2 2 4, ボルチモア, エス. イースト アヴェニュー 6  
 0 6

Fターム(参考) 4C267 AA05 AA15 BB08 BB44 BB62 BB63