

(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2019-500929

(P2019-500929A)

(43) 公表日 平成31年1月17日 (2019.1.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/015 (2006.01)	A 6 1 B 1/015 5 1 1	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/015 5 1 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 3 2	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2018-526690 (P2018-526690)	(71) 出願人	515308028
(86) (22) 出願日	平成28年11月18日 (2016.11.18)		エンドチョイス インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成30年5月31日 (2018.5.31)		ENDOCHOICE, INC.
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/062713		アメリカ合衆国 ジョージア州 3000
(87) 国際公開番号	W02017/091459		9 アルファレッタ ウィルズ ロード
(87) 国際公開日	平成29年6月1日 (2017.6.1)		11810
(31) 優先権主張番号	62/375, 359	(74) 代理人	100105957
(32) 優先日	平成28年8月15日 (2016.8.15)		弁理士 恩田 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	62/259, 573		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成27年11月24日 (2015.11.24)	(74) 代理人	100142907
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用の使い捨ての空気／水および吸引バルブ

(57) 【要約】

開口部から通気孔までの通路を有するシャフトを含む、内視鏡用の使い捨ての空気／水バルブ。シャフトは、溝と隆起部と通気孔に形成された突起とを有する。シールが、溝のいくつかの中に設けられる。ダイヤフラムを有する内側リングが、内側リングの外周から外側キャップの内周まで延びる。ヒンジがダイヤフラムから垂直方向下方に延び、リブが外側キャップの内周に沿って形成される。ボタンキャップが、シャフトに確実に結合するインターナルリングを有する。弾性部材が、ボタンキャップとダイヤフラムとの間に確実に配置される。外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップのインターナルリングは、シャフトを収容するための中央ボアを画定する。

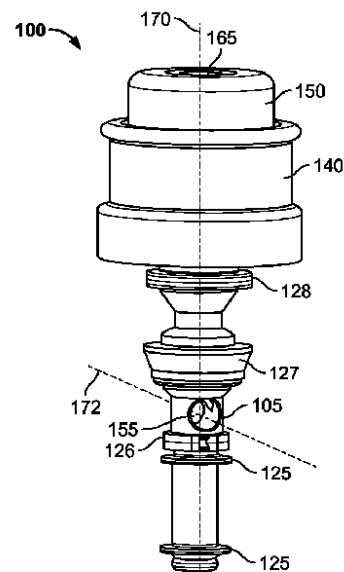


FIG. 1A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡用の使い捨ての空気および水バルブであって、

第 1 の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、少なくとも 1 つの溝、少なくとも 1 つの隆起部、および前記通気孔に形成された少なくとも 1 つの突起を有するシャフトと；

前記少なくとも 1 つの溝内に設けられた少なくとも 1 つのシールと；

外側キャップと；

内側リングであって、前記内側リングの外周から前記外側キャップの内周まで延びるダイヤフラムを有し、少なくとも 1 つのヒンジが前記ダイヤフラムから垂直方向下方に延び、少なくとも 1 つのリブが、前記外側キャップの内周に沿って配置されている内側リングと；

前記シャフトの前記通気孔近くのノッチに嵌合することにより前記シャフトに確実に結合したインターナルリングを有するボタンキャップと；

前記ボタンキャップと前記ダイヤフラムとの間に確実に配置された弾性部材とを含み、前記外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップのインターナルリングが、前記シャフトを収容するための中央ボアを画定している、

使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの溝または第 2 の溝内に設けられた少なくとも 1 つのブッシングをさらに含み、前記少なくとも 1 つのブッシングは、内視鏡のチャンネル内で前記バルブを中心に置くように構成されている、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 3】

前記シャフト、シール、外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップが、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル（アミド）、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、スチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ（N - イソプロピルアクリルアミド）、PEO - PPO - PEO、ゴム、プラスチック、ポリカーボネート、ABS、MABS、およびシリコンのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 4】

前記弾性部材が、耐腐食性金属、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル（アミド）、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、およびスチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ（N - イソプロピルアクリルアミド）、PEO - PPO - PEO、ゴム、およびプラスチックのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 5】

前記シャフトが、機械加工された鋼を含み、前記ボタンキャップがプラスチックを含み、前記シャフトが前記ボタンキャップに機械的に結合される、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのヒンジが、タインおよび返しを含み、前記返しは 200 マイクロメートル未満の幅を有する、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのヒンジが、内視鏡の対応するマウントに接続し、前記少なくとも 1 つのシールの垂直方向の変位を防止するように構成されている、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つのヒンジは、前記少なくとも 1 つのヒンジが前記対応するマウントに接続されると、音を発し手応えのあるスナップ嵌めを形成することにより前記バルブが正しく配置されたことを示すように構成されている、請求項 7 に記載の使い捨ての空気 / 水

10

20

30

40

50

バルブ。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つのリブは、前記バルブが前記マウント上で中心に置かれることを確実にし、また、横からの負荷が前記少なくとも 1 つのシールを破壊することを防止する縁部ストッパとして作用するように構成されている、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのヒンジおよび前記少なくとも 1 つのリブを有する前記外側キャップおよび前記内側リングが、単一部品として成形されている、請求項 1 に記載の使い捨ての空気 / 水バルブ。

10

【請求項 11】

内視鏡用の使い捨て吸引バルブであって、

第 1 の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および前記通気孔に形成された突起を有するシャフトと；

外側キャップと；

内側リングであって、前記内側リングの外周から前記外側キャップの内周まで延びるダイヤフラムを有し、複数の垂直ヒンジが前記ダイヤフラムから下方に延び、複数の垂直リブが、前記外側キャップの内周に沿って形成されている内側リングと；

前記シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；

20

前記ボタンキャップと前記ダイヤフラムとの間に確実に配置された弾性部材とを含み、前記外側キャップ、前記内側リング、および前記ボタンキャップのインターナルリングが、前記シャフトを収容するための中央ボアを画定している、

使い捨て吸引バルブ。

【請求項 12】

前記インターナルリングが、前記シャフトの前記通気孔近くのテーパ状ノッチに嵌合することによって前記シャフトに確実に結合する、請求項 11 に記載の使い捨て吸引バルブ。

【請求項 13】

前記複数のヒンジのそれぞれが、タインおよび返しを含む、請求項 11 に記載の使い捨て吸引バルブ。

30

【請求項 14】

前記返しが、200 マイクロメートル未満の幅によって画定される、請求項 13 に記載の使い捨て吸引バルブ。

【請求項 15】

前記複数のヒンジが、内視鏡の対応するマウントに接続するように構成される、請求項 11 に記載の使い捨て吸引バルブ。

【請求項 16】

前記複数のヒンジのそれぞれは、前記複数のヒンジのそれぞれが前記対応するマウントに接続すると、音を発し手応えのあるスナップ嵌めを形成するように構成されている、請求項 15 に記載の使い捨て吸引バルブ。

40

【請求項 17】

前記複数の垂直リブのそれぞれは、前記バルブが前記マウントの中心に置かれることを確実にする縁部ストッパとして作用するように構成されている、請求項 11 に記載の使い捨て吸引バルブ。

【請求項 18】

前記複数のヒンジおよび前記複数のリブを有する前記外側キャップおよび前記内側リングが、単一部品として成形される、請求項 11 に記載の使い捨て吸引バルブ。

【請求項 19】

水ボトルにそれぞれ接続された空気チャネルおよび水チャネルを含む内視鏡用の使い捨ての空気 / 水バルブを操作する方法であって、

50

使い捨ての空気および水バルブを内視鏡のポートに配置するステップであって、前記使い捨ての空気および水バルブが、

第 1 の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および前記通気孔に形成された突起を有するシャフトと；

前記複数の溝の少なくとも一部内に設けられた複数のシールと；

外側キャップと；

内側リングであって、前記内側リングの外周から前記外側キャップの内周まで延びるダイアフラムを有し、複数のヒンジが前記ダイアフラムから垂直方向下方に延び、複数のリブが前記外側キャップの内周に沿って形成された内側リングと；

前記シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；

前記ボタンキャップと前記ダイアフラムとの間に確実に配置された部材とを含み、前記外側キャップ、内側リング、および前記ボタンキャップのインターナルリングが、前記シャフトを収容するための中央ボアを画定しているステップと；

バルブが作動されていないとき、空気が前記第 1 の開口部に入り、前記通気孔から逃げることを許容するステップと；

空気が前記空気チャネルを通り先端方向に流されて体腔に吹き込まれるように前記通気孔を覆うステップと；

前記ボタンキャップを押し下げて前記弾性部材を圧縮し、前記第 1 の開口部を前記水チャネルに移動させることによって前記バルブを作動させ、空気を前記水ボトルに押し込み、その結果、水が前記水チャネルを通して先端方向に流されるステップと；

前記ボタンキャップを解放して前記弾性部材の圧縮を解除し、前記第 1 の開口部を前記水チャネルと整列しないように移動させ、前記バルブを非作動状態にし、前記水の流れを停止させるステップと

を含む方法。

【請求項 20】

吸引ポンプに接続された内視鏡用の使い捨て吸引バルブを操作する方法であって、

使い捨て吸引バルブを内視鏡の吸引シリンダ内に配置するステップであって、前記使い捨て吸引バルブが、

第 1 の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および前記通気孔に形成された突起を有するシャフトと；

内側リングであって、前記内側リングの外周から延びるダイアフラムを有し、少なくとも 1 つのヒンジが前記ダイアフラムから下方に延びる内側リングと；

前記シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；

前記ボタンキャップと前記ダイアフラムとの間に確実に配置された弾性部材とを含むステップと；

前記吸引バルブを作動しないことによって前記吸引ポンプが前記吸引チャネル内で負圧を防止することを防止するステップと；

前記ボタンキャップを押し下げて前記弾性部材を圧縮し、前記第 1 の開口部を前記吸引チャネルと整列するように移動させることによって前記吸引バルブを作動させ、前記吸引ポンプが前記吸引チャネル内で負圧を生成し、空気および / または流体を前記内視鏡の先端部から吸引することを許容するステップと；

前記ボタンキャップを解放して前記弾性部材の圧縮を解除することにより、前記第 1 の開口部を前記吸引チャネルと整列しないように移動させ、前記バルブを非作動状態にし、前記吸引を停止させるステップと

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本明細書は概して内視鏡検査システムに関し、より詳細には、内視鏡とともに使用するための使い捨ての空気／水および吸引バルブに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

内視鏡は、医師が患者の内部解剖学的構造を見ることを可能にする一方で、患者の外傷を最小限に抑えて処置を行うための手段を提供するため、医学界において非常に受け入れられている。長年にわたり、膀胱鏡検査、大腸内視鏡検査、腹腔鏡検査、および上部消化器内視鏡検査ならびにその他などの特定の用途に応じて多数の内視鏡が開発され、分類されてきた。内視鏡は、身体の天然の開口部に、または皮膚の切開を通して挿入することができる。

10

【 0 0 0 3 】

内視鏡は、通常、その先端部にビデオカメラまたは光ファイバーレンズ組立体を有する剛性または可撓性の長尺状の管状シャフトを含む。シャフトは、直接観察するための接眼要素を含むことがあるハンドルに接続される。外部スクリーンを介して観察することも可能であり得る。異なる外科処置を行うために、様々な外科用器具を内視鏡の作業チャンネルを通して挿入することができる。しばしば、内視鏡は、それらが挿入される体腔（例えば結腸）を洗浄するための流体インジェクタ（「ジェット」）も有する。内視鏡の制御セクションは、吸引シリンダおよび空気／水シリンダを含み得る。内視鏡の様々な機能を制御するために、これらのシリンダにバルブを挿入することができる。

20

【 0 0 0 4 】

例えば、内視鏡用の空気／水バルブを内視鏡の空気／水シリンダまたはチャンネルに挿入して内視鏡に空気および水を供給することができる。空気／水バルブが第1の通常位置にあるとき、空気はバルブの通気孔から逃げる。空気吹込みが所望される場合、オペレータは通気孔の上に指を置き、これにより空気は内視鏡の先端部に向かって方向転換され、従って検査されている器官に吹き込まれる。オペレータが（例えばバルブを押し下げることにより）空気／水バルブに係合すると、空気は水ボトルに方向転換され、ボトル内に圧力を発生させ、これにより水が内視鏡の先端部に向かって流される。

【 0 0 0 5 】

さらに、内視鏡の吸引バルブを内視鏡の吸引シリンダまたはチャンネルに挿入して、内視鏡に吸引を提供することができる。吸引バルブが第1の通常位置にあるとき、内視鏡の先端チップからの空気流はバルブによって遮断される。吸引が所望される場合、オペレータは、吸引チャンネルを開放して空気または流体を内視鏡の器具チャンネルの開口部に引き込む負圧を生成するために、（例えば、バルブを押し込むことによって）吸引バルブに係合する。オペレータが吸引バルブを解放すると、バルブは通常位置に戻り、空気流を遮断し、吸引を停止する。

30

【 0 0 0 6 】

各使用の後、内視鏡は、疾病、病原菌、細菌および病気の拡散を防ぐために、洗浄、消毒、および滅菌する必要がある。内視鏡の多くの構成要素は、空気／水バルブおよび吸引バルブなど、再使用可能であり、従って次の使用までに洗浄、消毒および／または滅菌する必要がある。残念なことに、通常、装置の無菌性を維持するには多額の費用がかかる。さらに、再使用可能な空気／水および吸引バルブは、いくつかの金属、プラスチックおよび／またはゴム構成要素の組み合わせから組み立てられ得るので、再使用可能な空気／水バルブの製造に関連するコストは著しくかさむ。

40

【 0 0 0 7 】

従って、バルブの様々な構成要素に様々な材料を使用して容易に製造および組み立てることができる一回使うだけのまたは使い捨ての空気／水および吸引バルブが必要とされている。さらに、使い捨ての空気／水および吸引バルブは、バルブを製造するために高価な材料を必要とせず、それによって高価な材料から吸引バルブを製造することによる高コストを排除する。

50

【発明の概要】

【0008】

以下の実施形態およびその態様は、例示的かつ説明的なものであり範囲を限定するものではないことが意図されるシステム、工具および方法と関連して記載および説明される。本出願は多数の実施形態を開示する。

【0009】

本明細書は、第1の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、少なくとも1つの溝、少なくとも1つの隆起部、および通気孔に形成された少なくとも1つの突起を有するシャフトと；少なくとも1つの溝内に設けられた少なくとも1つのシールと；外側キャップと；内側リングであって、内側リングの外周から外側キャップの内周まで延びるダイアフラムを有し、少なくとも1つのヒンジが前記ダイアフラムから垂直方向下方に延び、少なくとも1つのリブが、外側キャップの内周に沿って配置される内側リングと；シャフトの通気孔近くのノッチに嵌合することによりシャフトに確実に結合するインターナルリングを有するボタンキャップと；ボタンキャップとダイアフラムとの間に確実に配置された弾性部材とを含み、外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップのインターナルリングが、前記シャフトを収容するための中央ボアを画定する、内視鏡用の使い捨ての空気および水バルブを開示する。

10

【0010】

任意選択的に、使い捨ての空気/水バルブは、少なくとも1つの溝または第2の溝内に設けられた少なくとも1つのブッシングをさらに含み、前記少なくとも1つのブッシングは、内視鏡のチャンネル内で前記バルブを中心に置くように構成される。

20

【0011】

シャフト、シール、外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップは、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル（アミド）、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、スチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）、PEO-PPG-PEO、ゴム、プラスチック、ポリカーボネート、ABS、MABS、およびシリコンのうちの少なくとも1つを含んでもよい。

【0012】

弾性部材は、耐腐食性金属、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル（アミド）、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、およびスチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）、PEO-PPG-PEO、ゴム、およびプラスチックのうちの少なくとも1つを含んでもよい。

30

【0013】

任意選択的に、シャフトは機械加工された鋼を含み、前記ボタンキャップはプラスチックを含み、前記シャフトは前記ボタンキャップに機械的に結合される。

任意選択的に、少なくとも1つのヒンジは、タイン（tine）および返しを含み、返しは200マイクロメートル未満の幅を有する。

40

【0014】

任意選択的に、少なくとも1つのヒンジは、内視鏡の対応するマウントに接続し、前記少なくとも1つのシールの垂直方向の変位を防止するように構成される。任意選択的に、前記少なくとも1つのヒンジは、前記少なくとも1つのヒンジが前記対応するマウントに接続されると音を発し手応えのある（audible and tactile）スナップ嵌めを形成し、それによりバルブが正しく配置されたことを示すように構成される。

【0015】

任意選択的に、少なくとも1つのリブは、前記バルブがマウント上で中心に置かれることを確実にし、また、横からの負荷が前記少なくとも1つのシールを破壊することを防止する縁部ストッパとして作用するように構成される。

50

【0016】

任意選択的に、前記少なくとも１つのヒンジおよび前記少なくとも１つのリブを有する外側キャップおよび前記内側リングは、単一部品として成形される。

また、本明細書は、第１の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および通気孔に形成された突起を有するシャフトと；外側キャップと；内側リングであって、内側リングの外周から外側キャップの内周まで延びるダイアフラムを有し、複数の垂直ヒンジが前記ダイアフラムから下方に延び、複数の垂直リブが、外側キャップの内周に沿って形成される内側リングと；シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；ボタンキャップとダイアフラムとの間に確実に配置された弾性部材とを含み、外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップのインターナルリングが、シャフトを収容するための中央ボアを画定する、内視鏡用の使い捨て吸引バルブを開示する。

10

【００１７】

任意選択的に、インターナルリングは、シャフトの通気孔近くのテーパ状ノッチに嵌合することによって、シャフトに確実に結合する。

任意選択的に、複数のヒンジのそれぞれは、タインと返しとを含む。任意選択的に、返しは、２００マイクロメートル未満の幅によって画定される。

【００１８】

任意選択的に、前記複数のヒンジは、内視鏡の対応するマウントに接続するように構成される。任意選択的に、前記複数のヒンジのそれぞれは、前記複数のヒンジのそれぞれが前記対応するマウントに接続すると、音を発し手応えのあるスナップ嵌めを形成するように構成される。

20

【００１９】

任意選択的に、前記複数の垂直リブのそれぞれは、前記バルブがマウント上の中心に置かれることを確実にする縁部ストッパとして作用するように構成される。

任意選択的に、前記複数のヒンジおよび前記複数のリブを備えた外側キャップおよび前記内側リングは、単一部品として成形される。

【００２０】

本明細書はまた、水ボトルにそれぞれ接続された空気チャネルおよび水チャネルを含む内視鏡用の使い捨ての空気／水バルブを操作する方法を開示しており、前記方法は、使い捨ての空気および水バルブを内視鏡のポートに配置するステップであって、前記使い捨ての空気および水バルブは、第１の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および通気孔に形成された突起を有するシャフトと；複数の溝の少なくとも一部内に設けられた複数のシールと；外側キャップと；内側リングであって内側リングの外周から外側キャップの内周まで延びるダイアフラムを有し、複数のヒンジが前記ダイアフラムから垂直方向下方に延び、複数のリブが外側キャップの内周に沿って形成された内側リングと；シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；ボタンキャップとダイアフラムとの間に確実に配置された部材とを含み、外側キャップ、内側リング、およびボタンキャップのインターナルリングは、シャフトを収容するための中央ボアを画定するステップと；バルブが作動されていないとき、空気が前記第１の開口部に入り、前記通気孔から逃げることを許容するステップと；空気が前記空気チャネルを通り先端方向に流されて体腔に吹き込まれるように前記通気孔を覆うステップと；前記ボタンキャップを押し下げて前記弾性部材を圧縮し、前記第１の開口部を前記水チャネルに移動させることによって前記バルブを作動させ、空気を前記水ボトルに押し込み、その結果、水が前記水チャネルを通して先端方向に流されるステップと；前記ボタンキャップを解放して前記弾性部材の圧縮を解除し、前記第１の開口部を前記水チャネルと整列しないように移動させ、前記バルブを非作動状態にし、前記水の流れを停止させるステップとを含む。

30

40

【００２１】

本明細書はまた、吸引ポンプに接続された内視鏡用の使い捨て吸引バルブを操作する方法を開示しており、前記方法は、使い捨て吸引バルブを内視鏡の吸引シリンダ内に配置す

50

るステップであって、前記使い捨て吸引バルブは、第 1 の開口部から通気孔までの通路を有するシャフトであって、複数の溝、複数の隆起部、および通気孔に形成された突起を有するシャフトと；内側リングであって内側リングの外周から延びるダイアフラムを有し、少なくとも 1 つのヒンジが前記ダイアフラムから下方に延びる内側リングと；シャフトに確実に結合するように構成されたインターナルリングを有するボタンキャップと；ボタンキャップとダイアフラムとの間に確実に配置された弾性部材を含むステップと；前記吸引バルブを作動しないことによって吸引ポンプが吸引チャンネル内で負圧を防止することを防止するステップと；前記ボタンキャップを押し下げて前記弾性部材を圧縮し、前記第 1 の開口部を前記吸引チャンネルと整列するように移動させることによって前記吸引バルブを作動させ、前記吸引ポンプが前記吸引チャンネル内で負圧を生成し、空気および / または流体を前記内視鏡の先端部から吸引することを許容するステップと；前記ボタンキャップを解放して前記弾性部材の圧縮を解除することにより、前記第 1 の開口部を前記吸引チャンネルと整列しないように移動させ、前記バルブを非作動状態にし、前記吸引を停止させるステップとを含む。

【 0 0 2 2 】

本明細書の前述のおよび他の実施形態を、以下に提供される図面および詳細な記載においてより深く記載する。

本発明のこれらのおよび他の特徴および利点は、添付の図面と関連して考慮される場合、以下の詳細な記載を参照することによってそれらがより深く理解されるとき、認識されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1 A】本明細書のある実施形態による一回使うだけの使い捨ての空気 / 水バルブの斜視図である。

【図 1 B】図 1 A の空気 / 水バルブの断面図である。

【図 1 C】図 1 A の空気 / 水バルブの別の断面図である。

【図 1 D】図 1 A の空気 / 水バルブのさらに別の断面図である。

【図 1 E】図 1 A の空気 / 水バルブの底面斜視図である。

【図 1 F】図 1 A の空気 / 水バルブの底面図である。

【図 1 G】ある実施形態による、第 1 の量の挿入 / 抜取力を可能にするように構成された第 1 のヒンジまたはフックを示す。

【図 1 H】ある実施形態による、第 2 の量の挿入 / 抜取力を可能にするように構成された第 2 のヒンジまたはフックを示す。

【図 1 I】ある実施形態による、第 3 の量の挿入 / 抜取力を可能にするように構成された第 3 のヒンジまたはフックを示す。

【図 1 J】ある実施形態による、第 4 の量の挿入 / 抜取力を可能にするように構成された第 4 のヒンジまたはフックを示す。

【図 2 A】1 4 0 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ挿入力を示す表である。

【図 2 B】7 0 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ挿入力を示す表である。

【図 2 C】3 5 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ挿入力を示す表である。

【図 2 D】1 4 0 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ抜取力を示す表である。

【図 2 E】7 0 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ抜取力を示す表である。

【図 2 F】3 5 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ抜取力を示す表である。

【図 3 A】本明細書の空気 / 水バルブ内で使用される 7 0 マイクロメートルフックの様々な寸法を示す図である。

【図 3 B】本明細書の空気 / 水バルブ内で使用される 7 0 マイクロメートルフックの様々な寸法を示す図である。

【図 3 C】本明細書の空気 / 水バルブ内で使用される 7 0 マイクロメートルフックの様々な寸法を示す図である。

【図 3 D - 1】1 4 0 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である

。

【図 3 D - 2】140 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である

。

【図 3 E - 1】70 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である。

【図 3 E - 2】70 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である。

【図 3 F - 1】35 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である。

【図 3 F - 2】35 マイクロメートルフックの空気 / 水バルブ押下げ力を示す表である。

【図 4 A】70 マイクロメートルのフックサイズと各側の 15 度の引込み角度とを備えた例示的な外側キャップのある実施形態を示す。

【図 4 B】空気 / 水バルブを内視鏡の対応するマウントに装着するために使用される図 4 A の外側キャップの底面図（または装着部分）を示す。

【図 4 C】外側キャップの断面 A - A の位置を示す図である。

【図 4 D】図 4 C の外側キャップの断面図である。

【図 4 E】外側キャップの断面 A - A の位置を示す図である。

【図 4 F】図 4 E の外側キャップの断面図である。

【図 4 G】図 4 F の断面 B - B の分解図を示す。

【図 5】本明細書の空気 / 水バルブの操作に関わる複数の例示的なステップを示すフローチャートである。

【図 6 A】本明細書のある実施形態による使い捨て吸引バルブの斜視図である。

【図 6 B】図 6 A の使い捨て吸引バルブの上面図である。

【図 6 C】図 6 A の使い捨て吸引バルブの軸 F - F に沿った垂直断面図である。

【図 6 D】図 6 C の使い捨て吸引バルブの軸 G - G に沿った水平断面図である。

【図 6 E】図 6 A の使い捨て吸引バルブの底面斜視図である。

【図 6 F】図 6 E の使い捨て吸引バルブの底面の拡大図である。

【図 7】本明細書の吸引バルブの操作に関わる複数の例示的なステップを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本明細書は複数の実施形態を対象としている。以下の開示は、当業者が本発明を実施できるようにするために提供される。本明細書で使用される言語は、いずれか 1 つの特定の
実施形態の一般的な否認として解釈するべきではなく、特許請求の範囲をその中で使用さ
れる用語の意味を超えて限定するために使用されていると解釈するべきでもない。本明細
書で定義される一般的な原理は、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、他の実
施形態および用途に適用されてもよい。また、使用される用語および表現は、例示的な実
施形態を記載するためのものであり、限定的なものとはみなされるべきではない。従って、
本発明は、開示された原理および特徴に合致する多くの代替形態、変更形態、および均等
物を含む最も広い範囲が与えられるべきである。明瞭にするために、本発明に関連する技
術分野において知られている技術的材料に関する詳細は、本発明を不必要に不明瞭にしない
ように詳細には記載されていない。本出願の記載および特許請求の範囲において、用語
「含む」および「有する」およびそれらの変化形のそれぞれは、必ずしもそれらの用語が
関連し得るリストのメンバーに限定されない。

【0025】

本明細書中、特定の実施形態に関連して記載されるいずれの特徴または構成要素も、他
に明白に示されない限り、いずれの他の実施形態で使用および実装されてもよいことに留
意されたい。

【0026】

本明細書で使用される際、不定冠詞「1 つ」は、文脈上他に明確に指示されない限り、
「少なくとも 1 つ」または「1 つまたは複数」を意味する。

本明細書で言及される用語「内視鏡」は、いくつかの実施形態によれば、結腸鏡および
胃鏡を特に指し得るが、結腸鏡および胃鏡のみに限定されないことに留意されたい。「内

10

20

30

40

50

視鏡」という用語は、身体の中空器官または空洞の内部を検査するために使用されるいずれの器具も指し得る。

【 0 0 2 7 】

図 1 A は、本明細書のある実施形態による使い捨ての空気 / 水バルブ 1 0 0 の斜視図であり、図 1 B、1 C および 1 D は、それぞれ、空気 / 水バルブ 1 0 0 の第 1、第 2 および第 3 の断面図である。ここで、図 1 A ~ 1 D を参照すると、空気 / 水バルブ 1 0 0 はステムまたはシャフト 1 0 5 を含み、ステムまたはシャフト 1 0 5 は、シャフト 1 0 5 の一部として、様々な実施形態において、成形または機械加工された複数の溝 1 0 9、1 1 0、1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4、1 1 5 および隆起部 1 1 6、1 1 7、1 1 8、1 1 9、1 2 0、1 2 1、1 2 2、1 2 3 を有する。複数のシール 1 2 5、1 2 7、1 2 9 が、いくつかの実施形態によれば、それぞれの溝 1 0 9、1 1 2、1 1 4 に設けられてもよい。複数のブッシング 1 2 6、1 2 8 が、いくつかの実施形態によれば、それぞれの溝 1 1 0、1 1 3 に設けられてもよい。ブッシング 1 2 6、1 2 8 は、空気 / 水バルブ 1 0 0 を内視鏡内でチャンネルの中心に置くことを補助する。様々な実施形態において、ブッシング 1 2 6、1 2 8 は、剛性または半剛性である。いくつかの実施形態では、空気 / 水バルブは、それぞれ溝 1 1 0、1 1 3 に位置決めされた 2 つのブッシング 1 2 6、1 2 8 を含む。他の実施形態では、空気 / 水バルブ 1 0 0 は、溝 1 1 0 に位置決めされたブッシング 1 2 6 のみを含む。他の実施形態では、本装置はブッシングを有さず、代わりに、バルブを適切に中心に置くためにリブに頼る。さらに、空気 / 水バルブ 1 0 0 はまた、内側リング 1 3 5、外側キャップ 1 4 0、ばね、ゴム、弾性体などであるがこれらに限定されない弾性部材 1 4 5 (図 1 C、1 D)、およびボタンキャップ 1 5 0 を含んでもよい。

10

20

【 0 0 2 8 】

本明細書の態様によれば、隆起部 1 1 6 は、シール 1 2 5 とシャフト 1 0 5 との間に追加の干渉を提供することによって、シール 1 2 5 が意図せず除去されることを防止する。様々な実施形態において、シャフト 1 0 5 は、(隆起部 1 1 6 から端部 1 6 5 に向かう) 好ましい移動方向を有し、これは、隆起部 1 1 6 のテーパの方向により、シールの除去よりも容易なシール 1 2 5 の配置を可能にする。

【 0 0 2 9 】

空気 / 水バルブ 1 0 0 の構成要素は、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル (アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、スチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ (N - イソプロピルアクリルアミド)、PEO - PPO - PEO (プルロニック)、ゴム、プラスチック (例えば、ポリカーボネート)、ABS、MABS、シリコーン、またはそれらの組み合わせを含むがこれらに限定されない少なくとも 1 種類の使い捨て材料を含んでもよい。弾性部材 1 4 5 は、耐腐食性金属、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル (アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、およびスチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ (N - イソプロピルアクリルアミド)、PEO - PPO - PEO (プルロニック)、ゴム、プラスチックまたはそれらの組み合わせなどの適切な材料から形成されてもよい。

30

40

【 0 0 3 0 】

複数のシール 1 2 5、1 2 7、および 1 2 9 は、シャフト 1 0 5 の一部をシールするのに適した任意の部材とすることができると理解されたい。シールの位置決めは、水および空気チャンネルに対応する。シールは、空気が水チャンネルに入るのを防止し、また空気がシャフト 1 0 5 の頂部の通気孔ホルドの外側以外のどこからも出ないようにする。いくつかの実施形態では、複数のシールは、例えばオーバーモルディングによって、シャフト 1 0 5 に永久的に取り付けることができる。他の実施形態では、複数のシールは、例えばシャフト 1 0 5 にシールを摺動させることによってなど、シャフト 1 0 5 に取り外し可能に取り付けることができる。空気 / 水バルブ 1 0 0 の他の構成要素と同様に、複数のシールは、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル (アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、およびスチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維

50

維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ（N - イソプロピルアクリルアミド）、PEO - PPO - PEO（プルロニック）、ゴム、プラスチック（例えばポリカーネート）、ABS、MABS、シリコンまたはこれらの組み合わせを含むことができる。

【0031】

ある実施形態では、空気/水バルブ100は、内視鏡に装着されるか、または内視鏡上に取り付けられる場合、内視鏡の先端セクションから少なくとも800 cm³/分の空気流量を可能にし、先端セクションは0.05 MPa（メガパスカル）の圧力で約1500 cm³/分の全体出力が可能である。いくつかの実施形態では、シール127は、少なくとも800 cm³/分の空気流量を可能にする0.35 mmの壁厚と50ショアA硬度とを有するTPE（Thermoplastic Elastomer：熱可塑性エラストマー）材料から作製される。好ましい実施形態では、シール127は、1250～1300 cm³/分の範囲の空気流量を可能にする0.22 mmの壁厚と50ショアA硬度とを有するTPE材料から作製される。シール127の壁厚は、他の実施形態では、材料の種類、硬度、形状、成形条件および支持リブの数の少なくとも1つに依存して変わり得ることを理解されたい。いくつかの実施形態では、シール127はその側面に沿って複数のリブを含む。シール127の一実施形態は、互いに90度離れた4つのリブを含み、そのうち2つはシールの断面に完全にまたがっており、他の2つは充填チャンネルとして働く。一実施形態では、空気流量は最低で700 cm³/分である。

10

【0032】

シャフト105は、開口部155と、開口部155から端部または通気孔165まで実質的に長手方向軸170に沿ってシャフト105を通して上方に延びる通路またはボア160とを提供する。開口部155は、長手方向軸170に対して実質的に垂直である軸172に沿って延びている。端部または通気孔165がオペレータによって覆われていない場合、空気は、開口部155を通り、通気孔165から逃げるべく通路またはボア160を上方へ移動し得る。

20

【0033】

内側リング135は、内側リング135の外周から外側キャップ140の内周まで延びるダイアフラムまたはカラー136を有する。弾性部材145は、内側リング135とボタンキャップ150との間に位置するように設置され、その結果、弾性部材145の一方の端部はダイアフラムまたはカラー136に固定され、他方の端部はボタンキャップ150に固定される。いくつかの実施形態では、内側リング135は外側キャップ140の一体の内側成形部分であるが、他の実施形態では、これらは2つの別個の構成要素であり得る。様々な実施形態では、外側キャップ140は（外側キャップ140の一体部品として成形される場合内側リング135と共に）、十分な剛性の材料を用いて成形される。ある実施形態では、外側キャップ140は、ロックウェルR硬度112または70～90ショアDの範囲の硬度を有するABSから成形される。内側リング135、外側キャップ140およびボタンキャップ150はそれぞれ、シャフト105の端部または通気孔165を受け入れるための内側ボアを画定する。シャフト105の端部165は、内側リング135および弾性部材145を貫通して配置され、ボタンキャップ150に固定される（図1C、1Dに図示）。組み立てられると、内側リング135のダイアフラムまたはカラー136は隆起部123の上に載る。

30

40

【0034】

本明細書のある態様によれば、および図1Dに示すように、ボタンキャップ150のインターナルリング180は、端部165において、戻り止めまたは突起178（端部165に向かう）と隆起部179との間に画定される（シャフト105の外径上の）テーパ状ノッチ、溝または凹部175内で、シャフト105に固定される。ある実施形態では、ノッチ部分175は、長手方向軸170に平行な垂直線を基準にして角度「A」でテーパ状にされる。

【0035】

50

従来のバルブは、典型的には、ボタンキャップをシャフトに接合または固定するために接着剤または溶接接合部を使用する。しかしながら、本明細書の固定機構は、ボタンキャップ 150 およびシャフト 105 などの構成要素に異種材料を使用することを可能にする。例えば、シャフト 105 は金属製であってもよく、その一方でボタンキャップ 150 はプラスチック製であってもよく、またはシャフト 105 およびボタンキャップ 150 は、共に異なる溶融温度のプラスチックであってもよい。加圧滅菌などの滅菌プロセスの間、プラスチック製ボタンキャップ 150 は溶融し、その後滅菌後に乾燥するにつれてシャフト 105 に固定される。ボタンキャップ 150 およびシャフト 105 に異種材料を使用することは、接着または溶接プロセスにおいて必要とされる材料特性を適合させる必要性を排除する。典型的には、材料は、それらが（溶接の場合）似た溶融温度を有するか、または接着剤に対して伝導性の表面特性を有するように選択されなければならない。このような制約を排除することにより、ボタンキャップ 150 およびシャフト 105 の個々の構成要素材料を、その特定の目的のために最適化することができる。例えば、いくつかの実施形態では、ボタンキャップは、安価に製造できる潤滑性プラスチック（ABS、アセタール、PTFE）から成形される。いくつかの実施形態では、シャフト 105 は、鋼から機械加工され、プラスチック製ボタンに機械的に結合される。機械加工された鋼シャフトを使用することにより、従来の成形では困難または不可能な寸法および形状公差（直径、真直度）が可能になる。シャフト 105 およびボタンキャップ 150 は、異なる材料または異なる特性の材料から製造されるが、本明細書の固定機構を用いて容易に固定することができる。これにより、シャフト 105 およびボタンキャップ 150 の材料の最適化、ひいては作製、製造および組立プロセスの最適化がさらに可能になる。

10

20

【0036】

本明細書の別の態様によれば、および図 1C、1E および 1F に示すように、複数のヒンジまたはフック 182 が、ダイアフラムまたはカラー 136 から垂直方向下方に（長手方向軸 170 に実質的に平行に）延びる。複数のヒンジ 182 は、内視鏡の対応するマウントに空気/水バルブ 100 を装着することを可能にする。様々な実施形態では、内視鏡の対応するマウントは、後述するように外側キャップ 140 のリブ 185 によって囲まれるフランジであって外側キャップ 140 のヒンジ 182 がスナップ嵌めされて接続するフランジを備える。このように、外側キャップ 140 内に含まれるリブ 185 およびヒンジ 182 は、空気/水バルブを内視鏡のフランジに接続するために使用される。様々な実施形態において、フランジは内視鏡の一体部分であり、一回使うだけのものでもなければ使い捨てでもない。装着のためのヒンジ 182 の使用は、シールの垂直移動を防止し、バルブ 100 が適切に配置されたことを使用者に示す、音を発し手応えのある確実な係止「スナップ嵌め」を提供する。従来、2 部品設計のオーバーモールドされた TPE / TPU / シリコンが、バルブを内視鏡マウントに装着するために使用される。しかしながら、本明細書の複数のヒンジ 182 によって可能にされる装着機構は、製造がより容易である一方、使用中の内視鏡へのより確実な接続も提供する。具体的には、ヒンジ 182 を含むことにより、全体の部品数が減少する。従来技術では、2 段階成形プロセスを用いなければならないが、ゴムブーツと剛性プラスチックカラーとの手動組立が必要であるのに対して、本明細書の装置には単一部品が成形される。1 つの型により、成形時間が短縮され、工具費が削減される。手動組立ステップを排除することにより、装置へ費やす全体労働力が減少する。

30

40

【0037】

本明細書の複数の態様によれば、ヒンジまたはフック 182 を以下のように構成または設計することが望ましい、すなわち、それが手応えのある係止感覚を達成する一方、バルブ 100 が（ヒンジ 182 を使用して）内視鏡マウントに取り付けられるが（例えば加圧滅菌のためなどで）バルブ 100 を取り外すことが難題をもたらすほどバルブ 100 が係合されないようにヒンジまたはフックを構成または設計することが望ましい。換言すると、ヒンジまたはフック 182 を内視鏡マウントに係合させるのに必要な挿入力の量は、内視鏡マウントへのバルブ 100 の十分な保持または装着を可能にするが、保持が強過ぎて

50

バルブ 100 を内視鏡マウントから取り外すことができなくなることがないように最適なものとするべきであることが望ましい。

【0038】

図 1 G ~ 図 1 J はそれぞれ、様々な実施形態に従って構成された第 1、第 2、第 3 および第 4 のヒンジまたはフック 182 g、182 h、182 i、182 j を示す。様々な実施形態において、各ヒンジまたはフック 182 g、182 h、182 i、182 j は、それぞれ、少なくとも一部分において湾曲状または斜め（引込み角度）である返し 191、192、193、194 と、直線部分であるティン 195、196、197、198 とを含む。返しおよびティンは、内視鏡マウント 101 にバルブ 100 を装着するために使用される開口部を共に形成する。ある実施形態では、返しはバルブの内径に面し、ティンはバルブの外径に面する。ある実施形態では、バルブを内視鏡マウントに係合させるために必要な挿入力の量、取り付けられたバルブの保持の程度、取り付けられたバルブを作動させるのに必要な押下げ力の量、および内視鏡マウントからバルブを切り離すのに必要な抜取力の量は、返しの少なくとも幅「w」および引込み角度 θ によって決定される。

10

【0039】

一実施形態では、図 1 G に示すように、返し 191 は、幅 $w_g = 0.5 \text{ mm}$ および引込み角度 $\theta_g = 45^\circ$ を有し、ヒンジまたはフック 182 g が第 1 の量の挿入 / 抜取力を必要とすることを可能にする。

【0040】

別の実施形態では、図 1 H に示すように、返し 192 は、幅 $w_h = 0.25 \text{ mm}$ および複合引込み角度 $\theta_h = 45 / 15^\circ$ （各側の異なる引込み角度）を有し、ヒンジまたはフック 182 h が第 2 の量の挿入 / 抜取力を必要とすることを可能にする。

20

【0041】

別の実施形態では、図 1 I に示すように、返し 193 は幅 $w_i = 0.5 \text{ mm}$ および複合引込み角度 $\theta_i = 45 / 15^\circ$ （各側の異なる引込み角度）を有し、ヒンジまたはフック 182 i が第 3 の量の挿入 / 抜取力を必要とすることを可能にする。

【0042】

さらに別の実施形態では、図 1 J に示すように、返し 194 は幅 $w_j = 0.5 \text{ mm}$ および引込み角度 $\theta_j = 15^\circ$ を有し、ヒンジまたはフック 182 j が第 4 の量の挿入 / 抜取力を必要とすることを可能にする。

30

【0043】

ヒンジまたはフック 182 g ~ 182 j に対応する挿入 / 抜取力の量は、第 1 挿入 / 抜取力 > 第 2 挿入 / 抜取力 > 第 3 挿入 / 抜取力 > 第 4 挿入 / 抜取力のように変化する。従って、対応する保持は、ヒンジまたはフック 182 g で最も高く、ヒンジまたはフック 182 h、182 i で徐々に減少し、ヒンジまたはフック 182 j で最も低くなる。従って、幅が大きく、複合引込み角度が大きくなるほど、挿入 / 抜取りに必要な力の量が増えることを一般化することができる。

【0044】

例として、140 マイクロメートル、70 マイクロメートルおよび 35 マイクロメートルの返し寸法を有する空気 / 水バルブヒンジまたはフックを、挿入力、抜取力、および押下げ力を決定するために試験した。0 マイクロメートル（すなわち返しなし）のユニットは、本発明の目的には不十分な非常に低い保持力を有することに留意されたい。図 2 A の表 205 に示すように、140 マイクロメートルのフックの場合、挿入力は 8.1 から 12.2 N まで変化した。図 2 B の表 210 に示すように、70 マイクロメートルのフックの場合、挿入力は 7.4 から 13 N まで変化した。図 2 B の表 215 に示すように、35 マイクロメートルのフックの場合、挿入力は 6.4 から 12 N まで変化した。いくつかの重なりがあるが、一般的な傾向として、返しが薄いほど、必要な挿入力が小さくなること

40

【0045】

図 2 D の表 220 に示すように、140 マイクロメートルのフックの場合、抜取力は 5

50

． 8 から 1 4 ． 2 N まで変化した。図 2 E の表 2 2 5 に示すように、 7 0 マイクロメートルのフックの場合、抜取力は 4 ． 0 から 9 ． 2 N まで変化した。図 2 F の表 2 3 0 に示すように、 3 5 マイクロメートルのフックの場合、抜取力は 4 ． 5 から 6 ． 6 N まで変化した。再びいくつかの重なりがあるが、一般的な傾向として、返しが薄いほど、必要な抜取力が小さくなることが示されている。

【 0 0 4 6 】

図 3 A、 3 B および 3 C は、成形され機械加工された空気 / 水外側キャップ 3 0 0 の部分図である。ある実施形態では、図 3 A に示すように、例示的な成形フック部分 3 2 0 は、約 2 ． 1 0 mm の幅 3 2 1 を有する。さらに、図 3 B に示すように、ベース部分 3 2 3 におけるフック 3 2 0 の厚さ 3 2 2 は約 0 ． 7 mm である。ある実施形態では、フックが厚すぎると剛性をもたらし、フックが薄すぎると成形できない部分をもたらすので、フック 3 2 0 のベース部分 3 2 3 の厚さ 3 2 2 は 0 ． 5 mm から 1 ． 0 mm までの範囲にあることに留意されたい。

10

【 0 0 4 7 】

図 3 C に示すように、フック 3 2 0 の全長または全高 3 2 4 は約 3 ． 8 mm である。さらに、フック 3 2 0 は、押し下げられた場合にまたは係合された場合に、 0 ． 5 0 4 mm の距離 3 2 5 を移動する。図 3 D の表 3 1 4 に示すように、 1 4 0 マイクロメートルのフックの場合、押下げ力は 9 ． 1 5 から 2 0 ． 9 5 N まで変化した。図 3 E の表 3 1 6 に示すように、 7 0 マイクロメートルのフックの場合、押下げ力は 9 ． 4 0 から 1 8 ． 9 4 N まで変化した。図 3 F の表 3 1 8 に示すように、 3 5 マイクロメートルのフックの場合、押下げ力は 1 0 ． 6 5 から 1 5 ． 2 6 N まで変化した。再びいくつかの重なりがあるが、一般的な傾向として、返しが薄いほど、必要な押下げ力は小さくなることが示されている。

20

【 0 0 4 8 】

一実施形態では、返しとタインとを有するフックは、 2 0 0 マイクロメートル未満の幅を有する返しを含む。

本明細書のさらに別の態様によれば、および図 1 E および図 1 F に示すように、複数の位置決めリブ 1 8 5 が、外側キャップ 1 4 0 の内周に沿って形成される。リブ 1 8 5 は、外側キャップ 1 4 0 の内周に沿って垂直方向下方に（長手方向軸 1 7 0 に実質的に平行に）延びている。リブ 1 8 5 は、バルブ 1 0 0 が内視鏡上でバルブウェルの中心に置かれることを可能にし、シャフト 1 0 5 をバルブウェルの中心に整列させ、バルブウェル内での複数のシールの正確な垂直位置決めを可能にする。リブ 1 8 5 は、縁部ストッパとして作用して、バルブ 1 0 0 がマウント上の中央に置かれることを確実にし、また、使用者による横からの負荷によりバルブ上のシールが破壊することを防止する。

30

【 0 0 4 9 】

様々な実施形態において、使い捨ての空気 / 水バルブ 1 0 0 のシャフト 1 0 5 は、複数の隆起部および溝とともに、シャフト 1 0 5 と同じ材料のものである。同様に、複数のヒンジまたはフック 1 8 2 およびリブ 1 8 5 は、様々な実施形態に従って、内側リング 1 3 5 および外側キャップ 1 4 0 の構成要素として成形されてもよい（内側リング 1 3 5 および外側キャップ 1 4 0 はまた単一部品として成形されてもよい）。シャフト 1 0 5、複数のシール 1 2 5、 1 2 7、および 1 2 9、内側リング 1 3 5、外側キャップ 1 4 0 ならびにボタンキャップ 1 5 0 は、全て異なる材料から製造されてもよく、また、本明細書の様々な態様に従って依然として簡単に一緒に組み立てられてもまたは固定されてもよいことを理解されたい。

40

【 0 0 5 0 】

図 1 C、 1 E および 1 F に関して記載したように、複数のヒンジまたはフック 1 8 2 は、ダイアフラムまたはカラー 1 3 6 から垂直方向下方に（長手方向軸 1 7 0 に実質的に平行に）延びる。複数のヒンジまたはフック 1 8 2 により、空気 / 水バルブ 1 0 0 を内視鏡の対応するマウントに装着することが可能になる。図 4 A、 4 B、 4 C、 4 D、 4 E、 4 F、 および 4 G は、 7 0 マイクロメートルの返しフックサイズを有し、各側に 1 5 度の引

50

込み角度を有する例示的な外部キャップおよび関連する構成要素を示す。外側キャップ 500 が、図 4 A に示されており、ある実施形態では、約 12.20 mm の高さ「h」を有する。図 4 B は、空気 / 水バルブを内視鏡の対応するマウントに取り付けるために使用される外側キャップ 400 の下側 405 または装着部分を示す。図 4 B に示すように、装着部分 405 は、約 18.33 mm の直径を有してもよい。図 4 C は、図 4 D により詳細に記載される外側キャップ 400 の断面 A - A 410 を示す図である。図 4 D に示すように、外側キャップ 400 の断面 A - A 410 は、基端部 420 a における、フックが内視鏡の対応するマウント上のフランジと係合する返し 430 における、フック 420 間の 13.30 mm のおよそその距離 415 a を示す。先端部 420 b において、フック 420 間のおおよそその距離 415 b は、14.50 mm である。さらに、各フック 420 のおよそその長さ 425 は 4.10 mm である。

【0051】

図 4 E は、図 4 F によって表されるような断面 A - A 450 を有する外側キャップ 400 を異なる眺めで示す。図 4 F に示すように、（フックが内視鏡の対応するマウント上のフランジと係合する）フック 420 の返し 430 間のおおよそその距離 455 は、 14.185 ± 0.06 mm である。一実施形態では、返し 430 は、中心長手方向軸 460 に対しておよそ 15 ± 3 度の角度 435 で機械加工される。さらに、角度の傾斜した部分の直ぐ上に位置する返し 430 の直線縁部は、中心長手方向軸 460 からおよそ 7.530 mm の距離の所で機械加工される。この詳細は、図 4 F の断面 B - B の分解図を表す図 4 G に示されている。さらに、フック 420 の直線部分またはタイン 440 は、返し 430 よりもおおよそ 0.320 ± 0.1 先へ延びている。

【0052】

図 5 は、本明細書の空気 / 水バルブの動作に関わる複数の例示的なステップを示すフローチャートである。ここで、図 1 A ~ 1 D および図 5 を参照すると、動作中、本明細書の空気 / 水バルブ 100 は、内視鏡の空気 / 水シリンダ内に配置され得る。内視鏡は、空気のための空気チャネルと、水のための水チャネルとを提供する。空気および水チャネルは水ボトルに接続される。水チャネルは、水ボトル内に含有された流体の中に延びている。空気 / 水バルブ 100 が内視鏡の空気 / 水シリンダ内に配置されると、空気 / 水バルブ 100 は、空気チャネルと水チャネルの両方を通して延びる。

【0053】

ステップ 505 で、空気 / 水バルブ 100 は作動されない、すなわち、ボタンキャップ 150 は押されず、弾性部材 145 は圧縮されず、通気孔 165 は開放されている。その結果、ステップ 510 において、空気 / 水バルブ 100 は、空気流（例えば、空気ポンプによって提供される）がバルブ開口部 155 に入り、通気孔 165 から逃げることを可能にする。使い捨ての空気 / 水バルブ 100 は、空気または水が空気または水チャネルから漏れるのを防止する複数のシール（125、127、および 129）を提供することに留意する。また、空気 - 水バルブ 100 の開口部 155 は水チャネルと整列されず、従って、水チャネルが遮断されるので水は水ボトルから移動しない。

【0054】

ステップ 515 において、空気 / 水バルブ 100 は作動されない、すなわち、ボタンキャップ 150 は押されず、弾性部材 145 は圧縮されないが、通気孔 165 はオペレータによって（例えば、オペレータの指を用いて）閉鎖またはカバーされる。前述のように、前のステップ 510 から、水チャネルは、空気 / 水バルブ 100 によって依然として遮断されている。ここで空気通気孔 165 はオペレータによって遮断されているので、空気ポンプからの空気は、ステップ 520 において、空気 / 水バルブ 100 を通過して内視鏡の先端部に向かって流れる。これにより、オペレータは、バルブを作動させることなく、空気 / 水バルブ 100 の空気通気孔 165 を遮断することによって体腔に空気を吹き込むことができる。

【0055】

ステップ 525 において、空気 / 水バルブ 100 は作動される、すなわち、ボタンキャ

ッブ 150 は押し下げられ、弾性部材 145 は圧縮され、通気孔 165 は、オペレータによって閉塞、閉鎖、またはカバーされたままである。ボタンキャップ 150 を押し下げると、隆起部 179 を介してシャフト 105 に下向きの力が加えられ、従ってシャフト 105 が移動するかまたは下方に変位する。同じく、ボタンキャップ 150 を押し下げると、弾性部材 145 が支持カラーまたはダイアフラム 136 に対して圧縮される。

【0056】

カラー 136 は、内視鏡マウントに当接しているので、(ボタンキャップ 150 の押し下げによる) 下方への移動が防止される。ステップ 530 において、シャフト 105 の下方への移動または変位により、バルブ 100 は空気チャネルを遮断し、開口部 155 を水チャネルに移動させ、それによって水が空気/水バルブ 100 を通過する通路が形成される。オペレータが(ボタンキャップ 150 を押し下げるために)バルブ 100 を押し下げることによって通気孔 165 は同じく遮断されるので、空気は代わりに水ボトルに接続された空気分岐チャネルを介して水ボトルに流れ込む。水ボトル内の空気圧が増加すると、ステップ 535 で、流体は水ボトルから水チャネルに押し出される。このように、空気/水バルブ 100 を作動させることによって、オペレータはすすぎまたは注水のために水を内視鏡の先端部に向かって流す。

【0057】

オペレータがボタンキャップ 150 を押し下げると、圧縮された弾性部材 145 が反発し始める(すなわち非圧縮状態になる)。反発する弾性部材 145 は、上向きの力をボタンキャップ 150 に加え、次にボタンキャップ 150 が、戻り止めまたは突起 178 を介してシャフト 105 に上向きの力を伝達する。これにより、シャフト 105 およびボタンキャップ 150 の両方が上方に変位し、ステップ 505 のバルブ 100 の作動されていない位置に戻される。

【0058】

図 6A は、本明細書のある実施形態による使い捨て吸引バルブ 600 の斜視図であり、図 6B は、使い捨て吸引バルブ 600 の上面図であり、図 6C は、図 6A の使い捨て吸引バルブ 600 の軸 F-F に沿った縦断面図であり、図 6D は、図 6C の使い捨て吸引バルブ 600 の軸 G-G に沿った水平断面図である。ここで、図 6A ~ 図 6D を参照すると、使い捨て吸引バルブ 600 は、外径「D」のステムまたはシャフト 605 であってシャフト 605 の外周上に形成されおおよびシャフト 605 の端部 615 に向かって形成された(第 1 の直径 d_1 の)第 1 の溝または凹部 610 と(第 2 の直径 d_2 の)第 2 の溝または凹部 612 とを有するステムまたはシャフト 605 を含み; 第 1 および第 2 の溝 610、612 は第 1 の隆起部 611 および第 2 の隆起部 613 の形成をもたらす; 使い捨て吸引バルブ 600 はさらに、ボアの第 1 の長さ l_1 (長手方向軸 F-F に平行)に沿った第 1 の内径 b_1 およびボアの第 2 の長さ l_2 (長手方向軸 F-F に平行)に沿った第 2 の内径 b_2 のボアを有する内側リング 620 であって、 b_1 はほぼ d_2 に等しく、 b_2 はほぼ「D」に等しい内側リング 620 と; 外側キャップ 630 と; 限定するものではないが、ばね、ゴム、弾性体などの弾性部材 635 と; (長手方向軸 F-F に沿った)中央ボアを有するボタンキャップ 640 とを含む。

【0059】

使い捨て吸引バルブ 600 の構成要素は、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル(アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、スチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)、PEO-PPPO-PEO(プルロニック)、ゴム、プラスチック(例えば、ポリカーボネート)、ABS、MABS、シリコン、またはそれらの組み合わせを含むがこれらに限定されない使い捨て材料を含んでもよい。弾性部材 635 は、耐腐食性金属、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル(アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマーオレフィン、コポリエステル、およびスチレン系熱可塑性エラストマー、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック、メタクリレート、ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)、PEO-PPPO-PEO(プルロニック)、ゴム、プラスチックまたはそれ

10

20

30

40

50

らの組み合わせなどの適切な材料から形成されてもよい。

【0060】

シャフト605は、開口部655と、シャフト605を通して、実質的に長手方向軸F-Fに沿って、開口部655から端部、開口部または通気孔665まで垂直方向に下方に延びる通路またはボア660とを提供する。開口部655は、長手方向軸670に対して実質的に垂直である軸G-Gに沿って延びている。流体は、開口部655の一方の側を通して水平に流れ、通気孔665を通して垂直方向下方に流れることができる。開口部655および通気孔665は、吸引バルブ600が作動されると、空気または流体が内視鏡の吸引チャネルを通過することを可能にする。

【0061】

内側リング620は、内側リング620の外周から外側キャップ630の内周まで延びるダイアフラムまたはカラー625(図6D)を有する。弾性部材635は、内側リング620とボタンキャップ640との間に位置し、その結果、弾性部材635の一方の端部はダイアフラムまたはカラー625に固定され、他方の端部はボタンキャップ640に固定される。いくつかの実施形態では、内側リング620は外側キャップ630の一体の内側成形部分であるが、他の実施形態では、これらは2つの別個の構成要素であり得る。内側リング620、外側キャップ630およびボタンキャップ640はそれぞれ、シャフト605の端部615を受け入れるための内側ボアを画定する。シャフト605の端部615は、内側リング620および弾性部材635を貫通して配置され、ボタンキャップ640に固定される。組み立てられると、内側リング620のボアの第1の長さ l_1 は、第2の溝612の上に密着し(b_1 は d_2 にほぼ等しいため)、第2の隆起部613の上に載る。

【0062】

本明細書のある態様によれば、および図6Cに示すように、ボタンキャップ640のインターナルリング680は、端部615において、戻り止めまたは突起678(端部615に向かう)と第1の隆起部611との間に画定されるテーパを有する第1の溝または凹部610内で、シャフト605に固定される。ある実施形態では、第1の溝または凹部610は、長手方向軸F-Fに平行な垂直線を基準にして角度「N」でテーパ状にされる。従来の設計は、典型的には、接着剤または溶接接合部を使用してボタンキャップをシャフトに接合または固定する。最適な動作のために、吸引バルブシャフトは高度な寸法精度を必要とし、これは成形された構成要素では普通達成できない。本明細書の固定機構は、ボタンキャップ640およびシャフト605などの構成要素に異種材料を使用することにより高度な寸法精度を可能にする。例えば、シャフト605は金属製であってもよく、その一方でボタンキャップ640はプラスチック製であってもよく、またはシャフト605およびボタンキャップ640は、共に異なる溶融温度のプラスチックであってもよい。加圧滅菌などの滅菌プロセスの間、プラスチック製ボタンキャップ640は溶融し、その後滅菌後に乾燥するにつれてシャフト605に固定される。ボタンキャップ640およびシャフト605に異種材料を使用することは、接着または溶接プロセスにおいて必要とされる材料特性を適合させる必要性を排除する。典型的には、材料は、それらが(溶接の場合)似た溶融温度を有するか、または接着剤に対して伝導性の表面特性を有するように選択されなければならない。このような制約を排除することにより、ボタンキャップ640およびシャフト605の個々の構成要素材料を、その特定の目的のために最適化することができる。例えば、いくつかの実施形態では、ボタンキャップは、安価に製造できる潤滑性プラスチック(ABS、アセタール、PTFE)から成形される。いくつかの実施形態では、シャフト605は、鋼から機械加工され、プラスチック製ボタンに機械的に結合される。機械加工された鋼シャフトを使用することにより、従来の成形では困難または不可能な寸法および形状的公差(直径、真直度)が可能になる。シャフト605およびボタンキャップ640は、異なる材料または異なる特性の材料から製造されるが、本明細書の固定機構を用いて容易に固定することができる。これにより、シャフト605およびボタンキャップ640の材料の最適化、ひいてはそれらの製造および組立プロセスの最適化がさらに

10

20

30

40

50

可能になる。

【 0 0 6 3 】

本明細書の別の態様によれば、および図 6 D、6 E および 6 F に示すように、複数のヒンジまたはフック 6 8 2 が、ダイアフラムまたはカラー 6 2 5 から垂直方向下方に（長手方向軸 F - F に実質的に平行に）延びる。複数のヒンジまたはフック 6 8 2 は、内視鏡の対応するマウントに吸引バルブ 6 0 0 を装着することを可能にする。様々な実施形態では、内視鏡の対応するマウントは、後述するように外側キャップ 6 3 0 のリブ 6 8 5 によって囲まれるフランジであって外側キャップ 6 3 0 のヒンジ 6 8 2 がスナップ嵌めされて接続するフランジを備える。様々な実施形態において、フランジは内視鏡の一体部分であり、一回使うだけのものでもなければ使い捨てでもない。ヒンジまたはフック 6 8 2 はカラー構成要素が、オーバーモールドされた構成要素またはアセンブリではなく、単一成型部品であることを可能にする。装着のためのヒンジまたはフック 6 8 2 の使用は、バルブ 6 0 0 が適切に配置されたことを使用者に示す、音を発し手応えのある確実な係止「スナップ嵌め」を提供する。従来、2 部品のオーバーモールドされた T P E / T P U / シリコーン設計が、バルブを内視鏡マウントに装着するために使用される。しかしながら、本明細書の複数のヒンジ 6 8 2 によって可能にされる装着機構は、製造がより容易である一方、使用中の内視鏡へのより確実な接続も提供する。具体的には、ヒンジ 6 8 2 を含むことにより、全体の部品数が減少する。従来技術では、2 段階成形プロセスを用いなければならぬか、ゴムブーツと剛性プラスチックカラーとの手動組立が必要であるのに対して、本明細書の装置には単一部品が成形される。1 つの型により、成形時間が短縮され、工具費が削減される。手動組立ステップを排除することにより、装置へ費やす全体労働力が減少する。

10

20

【 0 0 6 4 】

本明細書のさらに別の態様によれば、および図 6 D、6 E および 6 F に示すように、複数の位置決めリブ 6 8 5 が、外側キャップ 6 3 0 の内周に沿って形成される。リブ 6 8 5 は、外側キャップ 6 3 0 の内周に沿って垂直方向下方に（長手方向軸 F - F に実質的に平行に）延びている。リブ 6 8 5 は、バルブ 6 0 0 が内視鏡上でバルブウェルの中心に置かれることを可能にし、シャフト 6 0 5 をバルブウェルの中心に整列させる。リブ 6 8 5 は、縁部ストッパとして作用して、バルブ 6 0 0 がマウントの中央に置かれることを確実にする。

30

【 0 0 6 5 】

様々な実施形態において、複数のヒンジまたはフック 6 8 2 およびリブ 6 8 5 は、いくつかの実施形態に従って、内側リング 6 2 0 および外側キャップ 6 3 0 の構成要素として成形されてもよい（内側リング 6 2 0 および外側キャップ 6 3 0 はまた単一部品として成形されてもよい）。シャフト 6 0 5、内側リング 6 2 0、外側キャップ 6 3 0 およびボタンキャップ 6 4 0 は、全て異なる材料から製造されてもよく、また、本明細書の様々な態様に従って依然として簡単に一緒に組み立てられてもまたは固定されてもよいことを理解されたい。

【 0 0 6 6 】

図 7 は、本明細書の吸引バルブを作動させる際に伴う複数の例示的なステップを示すフローチャートである。ここで、図 6 A ~ 6 F および図 7 を参照すると、作動中、本明細書の使い捨て吸引バルブ 6 0 0 は、内視鏡の吸引シリンダ内に配置されてもよい。内視鏡の吸引チャンネルは（吸引バルブ 6 0 0 の）開口部 6 5 5 に連結され、内視鏡の先端部に通じるか患者の方へ通じる。内視鏡は、吸引バルブ 6 0 0 が作動されると吸引チャンネル内に負圧を生成するように吸引ポンプに接続されてもよい。

40

【 0 0 6 7 】

ステップ 7 0 5 において、吸引バルブ 6 0 0 は作動されておらず、これは、ボタンキャップ 6 4 0 が押し下げられず、弾性部材 6 3 5 が圧縮されていないことを意味する。結果として、ステップ 7 1 0 において、開口部 6 5 5 は、内視鏡の吸引チャンネルと位置ずれしたままであり、それにより、吸引ポンプが吸引チャンネル内に負圧を生成することを防止す

50

る（すなわち、内視鏡の先端部に吸引は適用されない）。

【0068】

ステップ715において、吸引バルブ600が作動される、すなわち、ボタンキャップ640が押し下げられ、弾性部材635が圧縮される。ボタンキャップ640を押し下げると、第1の隆起部611を介してシャフト605に下向きの力が加えられ、従ってシャフト605が移動または下方に変位する。同じく、ボタンキャップ640を押し下げると、弾性部材635が支持カラーまたはダイアフラム625に押し付けられる。リング620は、第2の隆起部613に当接し、その結果、カラー625は、（ボタンキャップ640の押下げによる）下方への移動を防止される。シャフト605の下方への移動または変位は、開口部655を、内視鏡の先端部からのまたは患者からの吸引チャンネルに通じる位置に移動させる。ステップ720において、開口部655を内視鏡の吸引チャンネルと整列させることによって、吸引ポンプによって生成される負圧が、内視鏡の先端部から開口部655に向かう流れを引き起こす（すなわち、吸引が内視鏡の先端部に適用される）。結果として、使い捨て吸引バルブ600が作動位置にあるとき、空気および/または流体を内視鏡の先端部から吸引することができる。

10

【0069】

吸引バルブ600が解放されると、すなわちボタンキャップ640が押し下げられないと、弾性部材635は反発してボタンキャップ640に上向きの力を加え、次にボタンキャップ640は戻り止めまたは突起678を介してシャフト605に上向きの力を伝達する。これにより、シャフト605およびボタンキャップ640の両方が上方に変位し、ステップ705のバルブ600の非作動位置に戻される。

20

【0070】

上記の例は、本発明のシステムの多くの用途の単なる例示である。本明細書中、本発明のいくつかの実施形態のみを記載したが、本発明は、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく他の多くの特定の形態で具体化されてもよいことを理解されたい。従って、本例および実施形態は例示とみなされ、制限的なものでなく、本発明は添付の特許請求の範囲内で変更されてもよい。

【図 1 A】

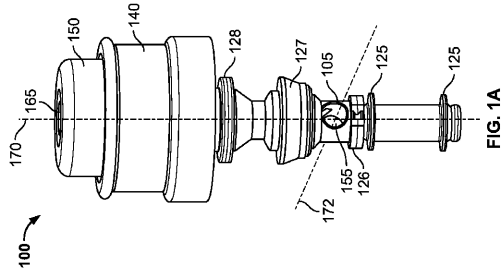


FIG. 1A

【図 1 B】

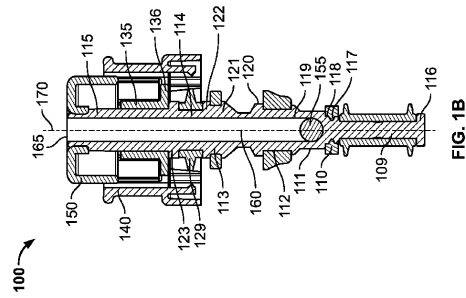


FIG. 1B

【図 1 E】

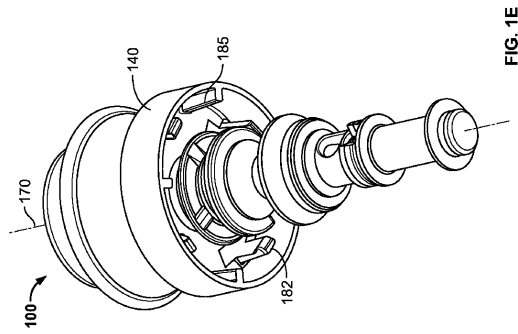


FIG. 1E

【図 1 F】

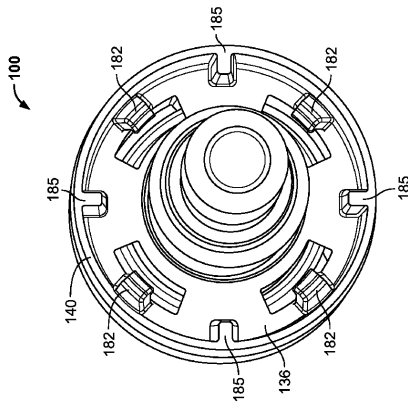


FIG. 1F

【図 1 C】

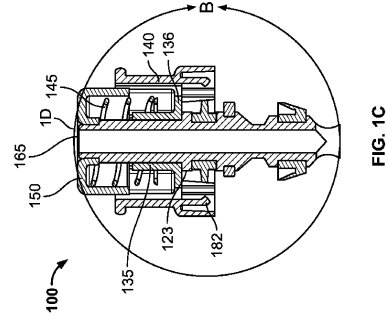


FIG. 1C

【図 1 D】

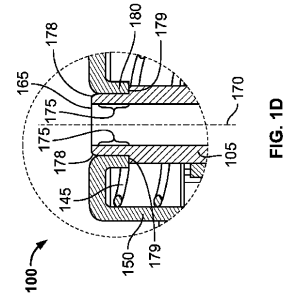


FIG. 1D

【図 1 G】

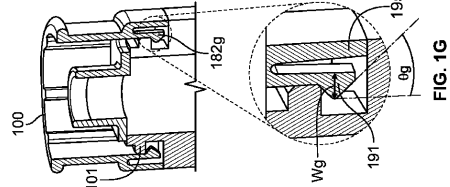


FIG. 1G

【図 1 H】

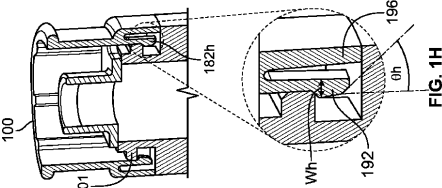


FIG. 1H

【図 1 I】

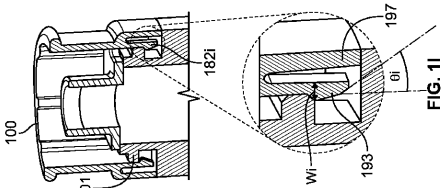
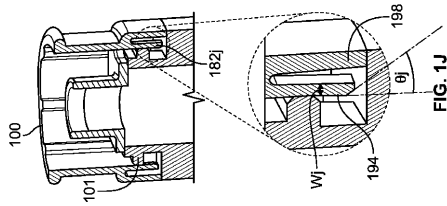


FIG. 1I

【図 1 J】



【図 2 A】

205

空気/水バルブ挿入力

140 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
1	12.2	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 標準
2	9.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 標準
3	10.8	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 標準
4	8.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 標準
5	10.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 標準
平均	10.1					
最大	12.2					
最小	8.4					

140 1/2 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
6	8.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 1/2 標準
7	8.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 1/2 標準
8	9.6	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 1/2 標準
9	8.7	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 1/2 標準
10	9.6	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 1/2 標準
平均	9.0					
最大	9.6					
最小	8.1					

140 波形	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
11	10.5	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 波形
12	10.7	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 波形
13	10.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 波形
14	11.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 波形
15	10.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	140 波形
平均	10.9					
最大	11.9					
最小	10.4					

【図 2 B】

210

70 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
16	9.6	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 標準
17	9.6	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 標準
18	7.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 標準
19	9.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 標準
20	9.7	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 標準
平均	9.1					
最大	9.7					
最小	7.4					

70 1/2 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
21	9.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 1/2 標準
22	7.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 1/2 標準
23	13.0	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 1/2 標準
24	10.5	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 1/2 標準
25	9.7	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 1/2 標準
平均	10.0					
最大	13.0					
最小	7.9					

70 波形	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
26	13.0	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 波形
27	8.2	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 波形
28	10.5	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 波形
29	11.7	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 波形
30	12.3	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	70 波形
平均	11.1					
最大	13.0					
最小	8.2					

【図 2 C】

215

35 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
31	9.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 標準
32	9.3	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 標準
33	9.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 標準
34	8.2	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 標準
35	7.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 標準
平均	8.8					
最大	9.9					
最小	7.4					

35 1/2 標準	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
36	6.4	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 1/2 標準
37	9.5	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 1/2 標準
38	6.8	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 1/2 標準
39	8.8	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 1/2 標準
40	7.1	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 1/2 標準
平均	7.7					
最大	9.5					
最小	6.4					

35 波形	実際の力 N	予想された力 N	合格/不合格	目標力 N	合格/不合格	型
サンプル						
41	12.0	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 波形
42	10.6	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 波形
43	8.9	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 波形
44	9.3	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 波形
45	7.0	≤ 72N	合格	≤ 21.6N	合格	35 波形
平均	9.6					
最大	12.0					
最小	7.0					

【図 2 D】

220

空気/水バルブ抜取力

140 標準	実際の力	予想された力		目標力		
サンプル	N	N	合格/不合格	N	合格/不合格	型
1	5.81	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 標準
2	14.23	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 標準
3	8.91	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 標準
4	8.54	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 標準
5	7.10	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 標準
平均	8.9					
最大	14.2					
最小	5.8					

140 1/2 標準	実際の力	予想された力		目標力		
6	11.35	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 1/2 標準
7	6.36	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 1/2 標準
8	9.04	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 1/2 標準
9	7.12	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 1/2 標準
10	9.82	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 1/2 標準
平均	8.7					
最大	11.4					
最小	6.4					

140 波形	実際の力	予想された力		目標力		
11	6.10	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 波形
12	11.58	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 波形
13	12.19	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 波形
14	6.40	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	140 波形
15	10.98	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	140 波形
平均	9.5					
最大	12.2					
最小	6.1					

【図 2 E】

225

70 標準	実際の力	予想された力		目標力		
サンプル	N	N	合格/不合格	N	合格/不合格	型
16	6.79	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 標準
17	6.30	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 標準
18	5.57	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 標準
19	6.34	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 標準
20	5.49	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 標準
平均	6.1					
最大	6.8					
最小	5.5					

70 1/2 標準	実際の力	予想された力		目標力		
21	6.04	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 1/2 標準
22	9.16	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	不合格	70 1/2 標準
23	6.06	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 1/2 標準
24	5.28	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 1/2 標準
25	5.05	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 1/2 標準
平均	6.3					
最大	9.2					
最小	5.1					

70 波形	実際の力	予想された力		目標力		
26	5.09	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 波形
27	8.07	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 波形
28	6.42	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 波形
29	4.06	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 波形
30	4.01	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	70 波形
平均	5.5					
最大	8.1					
最小	4.0					

【図 2 F】

230

35 標準	実際の力	予想された力		目標力		
サンプル	N	N	合格/不合格	N	合格/不合格	Type
31	6.46	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 標準
32	6.57	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 標準
33	4.46	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 標準
34	5.97	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 標準
35	4.50	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 標準
平均	5.6					
最大	6.6					
最小	4.5					

35 1/2 標準	実際の力	予想された力		目標力		
36	5.58	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 1/2 標準
37	5.44	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 1/2 標準
38	5.38	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 1/2 標準
39	6.28	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 1/2 標準
40	5.48	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 1/2 標準
平均	5.6					
最大	6.3					
最小	5.4					

35 波形	実際の力	予想された力		目標力		
41	5.42	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 波形
42	5.03	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 波形
43	6.28	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 波形
44	5.66	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 波形
45	6.05	≤ 72N	合格	≤ 8.1N	合格	35 波形
平均	5.7					
最大	6.3					
最小	5.0					

【図 3 A】

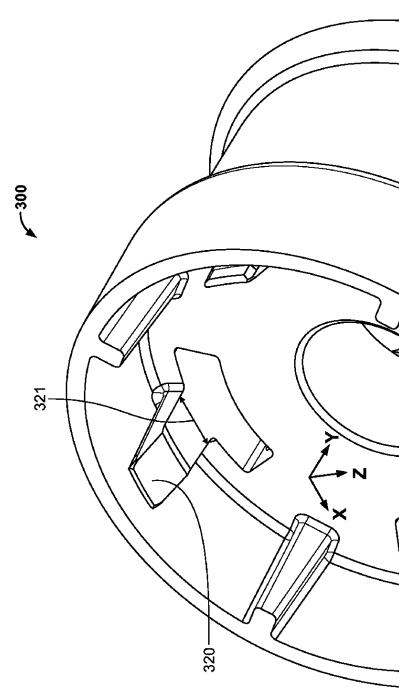


FIG. 3A

【図 3 B】

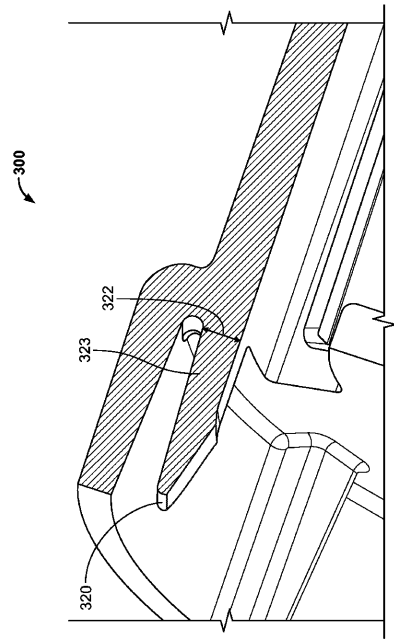


FIG. 3B

【図 3 C】

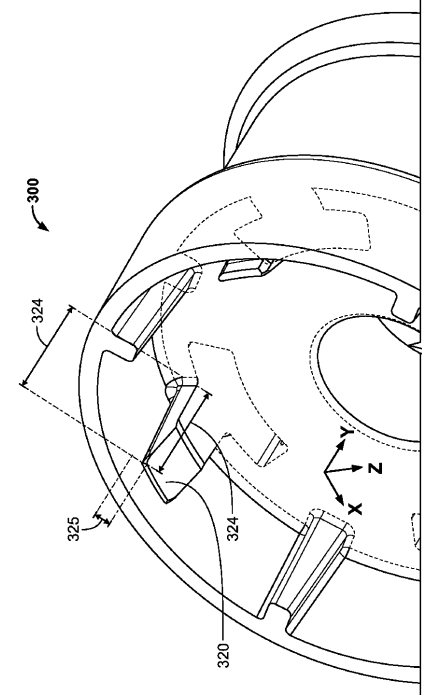


FIG. 3C

【図 3 D - 1】

空気/水/バルブ押下げ力				押下げ距離			
140 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	合格/不合格	型
サンプル	N	N	N	mm	mm		
1	20.95	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	4.58	2 - 5	合格	140 標準
2	16.31	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	-13.7	2 - 5	合格	140 標準
3	17.03	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	4.58	2 - 5	合格	140 標準
4	15.28	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	4.58	2 - 5	合格	140 標準
5	17.18	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	4.58	2 - 5	合格	140 標準
平均	17.35			平均	0.92		
最大	20.95			最大	4.58		
最小	15.28			最小	-13.70		

140 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	合格/不合格	型
サンプル	N	N	N	mm	mm		
6	11.61	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	4.58	2 - 5	合格	140 12 標準
7	10.41	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	4.58	2 - 5	合格	140 12 標準
8	9.28	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	4.58	2 - 5	合格	140 12 標準
9	10.10	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	4.58	2 - 5	合格	140 12 標準
10	9.15	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	4.58	2 - 5	合格	140 12 標準
平均	10.11			平均	4.58		
最大	11.61			最大	4.58		
最小	9.15			最小	4.58		

図3D

【図 3 D - 2】

140 波形状	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	合格/不合格	型
サンプル	N	N	N	mm	mm		
11	13.71	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	5.09	2 - 5	合格	140 波形状
12	11.02	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	5.09	2 - 5	合格	140 波形状
13	11.95	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	5.09	2 - 5	合格	140 波形状
14	12.04	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	5.09	2 - 5	合格	140 波形状
15	13.56	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	5.09	2 - 5	合格	140 波形状
平均	12.46			平均	5.09		
最大	13.71			最大	5.09		
最小	11.02			最小	5.09		

図3D (続き)

【図 3 E - 1】

316

70 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
16	13.55	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
17	12.87	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	4.58	2-5 合格
18	13.94	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
19	17.89	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	4.58	2-5 合格
20	13.21	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
平均	15.29				平均	4.58
最大	18.94				最大	4.58
最小	12.87				最小	4.58

【図 3 F - 1】

318

35 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
31	11.94	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
32	12.65	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
33	12.50	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
34	12.26	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
35	12.44	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
平均	12.36				平均	5.09
最大	12.65				最大	5.09
最小	11.94				最小	5.09

【図 3 E - 2】

316

70 1/2 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
21	13.52	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	5.09	2-5 合格
22	15.74	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
23	9.73	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	5.09	2-5 合格
24	13.67	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
25	13.44	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	5.09	2-5 合格
平均	14.22				平均	5.09
最大	18.52				最大	5.09
最小	9.73				最小	5.09

【図 3 F - 2】

318

35 1/2 標準	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
36	10.84	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
37	11.02	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
38	11.19	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	5.09	2-5 合格
39	14.78	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
40	12.55	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
平均	12.08				平均	4.89
最大	14.78				最大	5.09
最小	10.84				最小	4.58

図 3E

図 3F

【図 3 E - 2】

316

70 波形	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
26	10.44	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
27	9.78	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	4.58	2-5 合格
28	9.75	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
29	10.24	6.4N - 42N	9.6N - 14.4N	合格	4.58	2-5 合格
30	9.40	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
平均	9.92				平均	4.58
最大	10.44				最大	4.58
最小	9.40				最小	4.58

【図 3 F - 2】

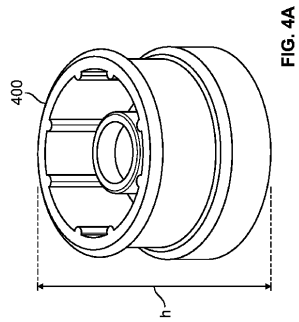
318

35 波形	実際の力	予想された力	目標力	実際の距離	予想された距離	型
サンプル	N	N	N	合格/不合格	mm	合格/不合格
41	10.88	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
42	10.65	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
43	11.73	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
44	15.26	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
45	13.38	6.4N - 42N	9.6N - 14.6N	合格	4.58	2-5 合格
平均	12.34				平均	4.58
最大	15.26				最大	4.58
最小	10.65				最小	4.58

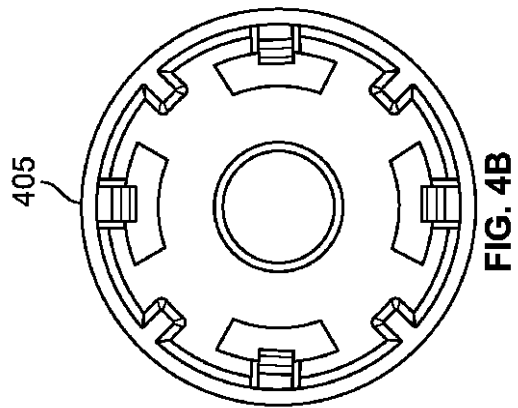
図 3E (続き)

図 3F (続き)

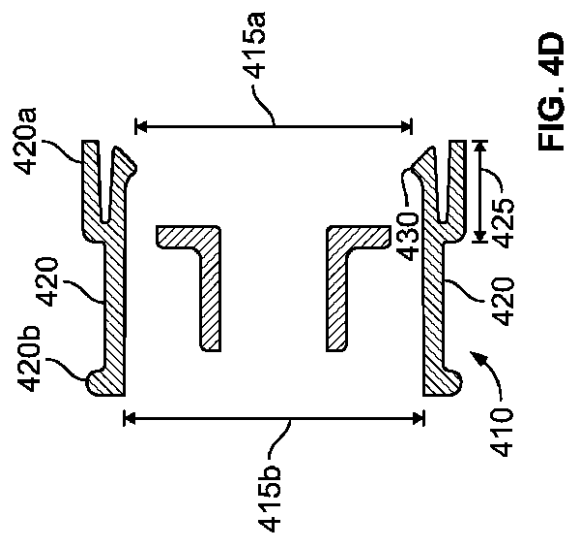
【 図 4 A 】



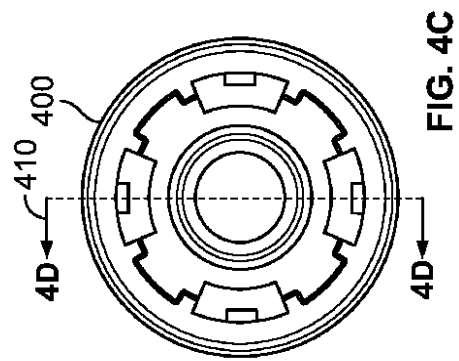
【 図 4 B 】



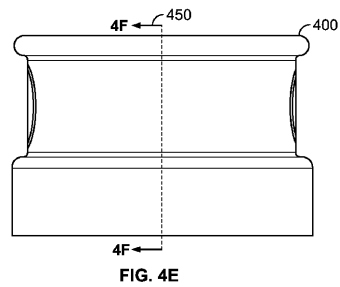
【 図 4 D 】



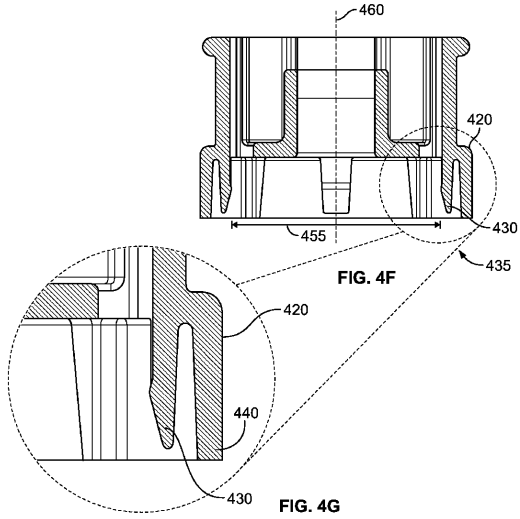
【 図 4 C 】



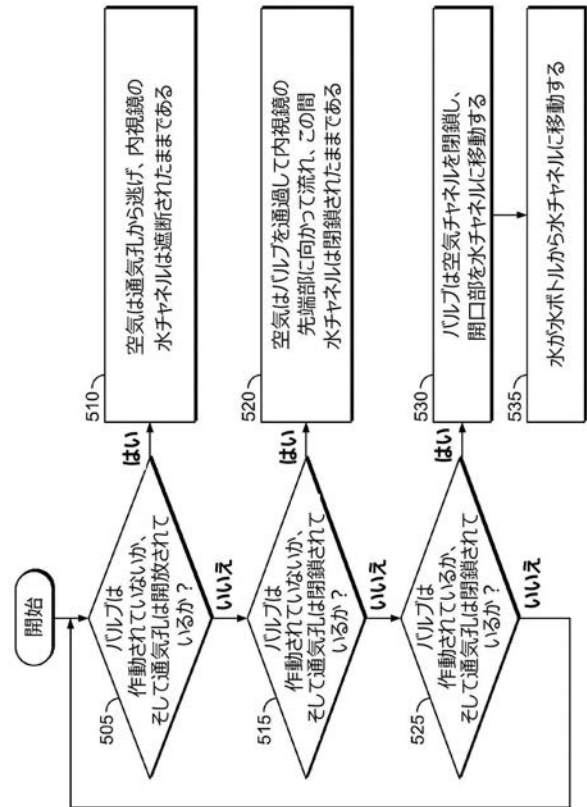
【 図 4 E 】



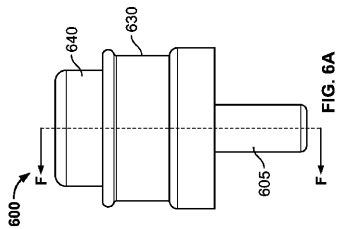
【 図 4 F - 4 G 】



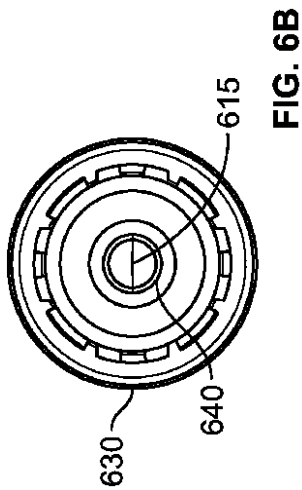
【 図 5 】



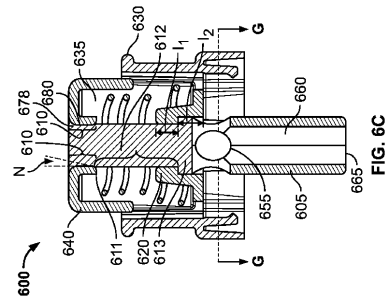
【 図 6 A 】



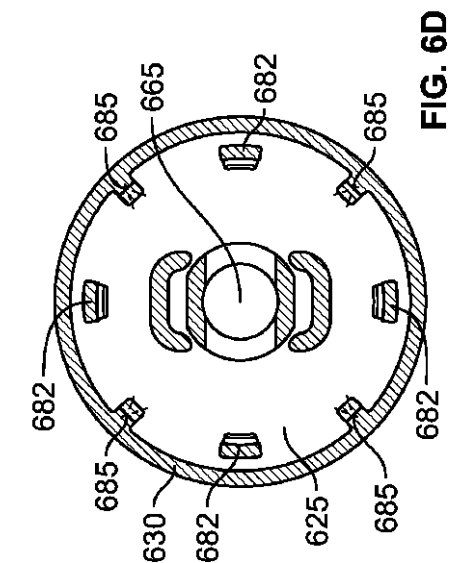
【 図 6 B 】



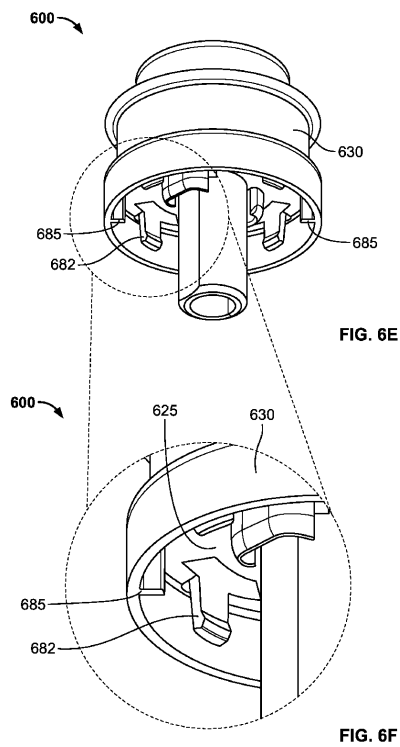
【 図 6 C 】



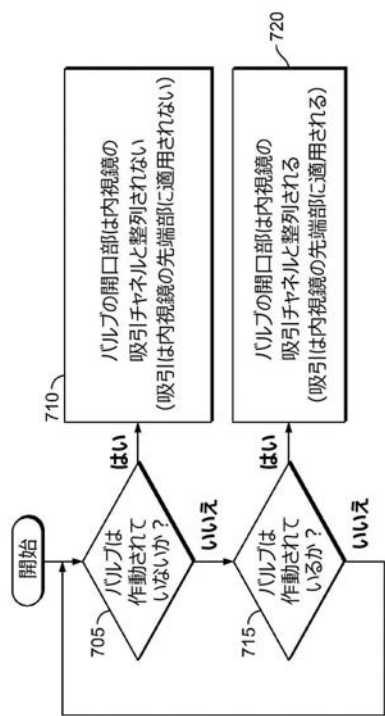
【 図 6 D 】



【 図 6 E - 6 F 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2016/062713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 1/00; A61B 1/015; A61B 1/12; A61B 17/00; A61M 1/00; A61M 39/22; G02B 23/24 (2016.01) CPC - A61B 1/00068; A61B 1/00094; A61B 1/0011; A61B 1/00137; A61B 1/00142; A61B 1/015 (2016.11) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC - A61B 1/00; A61B 1/015; A61B 1/12; A61B 17/00; A61M 1/00; A61M 39/22; G02B 23/24 CPC - A61B 1/00068; A61B 1/00094; A61B 1/0011; A61B 1/00137; A61B 1/00142; A61B 1/015; A61B 1/12; A61B 1/122 A61M 1/0043; A61M 1/0054 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/101; 600/104; 600/121; 600/156; 600/158; 600/159 (keyword delimited) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google Scholar, Search terms used: disposable, endoscope, valve, air/water, suction, diaphragm, hinge, snap		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No. -
Y	US 2013/0303844 A1 (GRUDO et al) 14 November 2013 (14.11.2013) entire document	1-20
Y	US 2003/0181788 A1 (HEIMBERGER) 25 September 2003 (25.09.2003) entire document	1-20
Y	US 2015/0144215 A1 (BRACCO DIAGNOSTICS INC) 28 May 2015 (28.05.2015) entire document	2
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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		Date of mailing of the international search report
06 January 2017		02 FEB 2017
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

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

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, 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, UA

(72)発明者 ウルフ、ジャスティン

アメリカ合衆国 3 0 0 4 4 ジョージア州 ローレンスビル プロビデンス ドライブ 7 8 1

Fターム(参考) 2H040 DA21 DA57

4C161 DD00 HH02 HH04 HH05 HH14 JJ03 JJ06

专利名称(译)	用于内窥镜的一次性空气/水和吸入阀		
公开(公告)号	JP2019500929A	公开(公告)日	2019-01-17
申请号	JP2018526690	申请日	2016-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	最终选择公司 恩多巧爱思股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	最终公司选择		
[标]发明人	ウルフジャステイン		
发明人	ウルフ、ジャステイン		
IPC分类号	A61B1/015 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00094 A61B1/00103 A61B1/00137 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/015.511 A61B1/015.512 A61B1/00.632 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA57 4C161/DD00 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH14 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
优先权	62/375359 2016-08-15 US 62/259573 2015-11-24 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于内窥镜的一次性空气/水阀，包括具有从开口到通气口的通道的轴。轴具有凹槽，突起和形成在通风口中的突起。在一些凹槽中提供密封。具有隔膜的内环从内环的外周延伸到外盖的内周。铰链从隔膜垂直向下延伸，并且沿着外盖的内周形成肋。按钮帽有一个内环，可牢固地连接到轴上。弹性构件可靠地设置在按钮帽和隔膜之间。外帽的内环，内环和按钮帽限定了用于容纳轴的中心孔。

