

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6147762号
(P6147762)

(45) 発行日 平成29年6月14日 (2017. 6. 14)

(24) 登録日 平成29年5月26日 (2017. 5. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 2/966 (2013. 01)
 A 6 1 F 2/958 (2013. 01)
 A 6 1 M 25/10 (2013. 01)
 A 6 1 B 1/01 (2006. 01)

A 6 1 F 2/966
 A 6 1 F 2/958
 A 6 1 M 25/10 5 4 4
 A 6 1 B 1/01 5 1 3

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-548715 (P2014-548715)
 (86) (22) 出願日 平成24年10月18日 (2012. 10. 18)
 (65) 公表番号 特表2015-505257 (P2015-505257A)
 (43) 公表日 平成27年2月19日 (2015. 2. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/RU2012/000840
 (87) 国際公開番号 WO2013/095188
 (87) 国際公開日 平成25年6月27日 (2013. 6. 27)
 審査請求日 平成27年10月6日 (2015. 10. 6)
 (31) 優先権主張番号 2011151657
 (32) 優先日 平成23年12月19日 (2011. 12. 19)
 (33) 優先権主張国 ロシア (RU)

(73) 特許権者 514156600

ザ フェデラル ステート オートノマス
 エヅケーショナル インスティテューシ
 ョン オブ ザ ハイヤー プロフェッシ
 ョナル エデュケーション “ナショナル
 ユニバーシティ オブ サイエンス ア
 ンド テクノロジー “エムアイエスアイ
 エス”
 THE FEDERAL STATE A
 UTONOMOUS EDUCATION
 AL INSTITUTION OF T
 HE HIGHER PROFESSIO
 NAL EDUCATION NATI
 ONAL UNIVERSITY OF
 SCIENCE AND TECHNOL
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小大腸における腸閉塞の外科治療の方法、および、それを実行するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小大腸における腸閉塞の総合的外科治療のための内視鏡であって、
 アウターチューブに設置される液圧内視鏡移動用駆動器と内視鏡ケースとを備え、
 前記内視鏡ケースは、前記腸の空洞内へと気体および液体を供給するための経路と、光
 学的経路と、光ガイドと、二つの操作経路とを備え、

ステントが、一方の前記操作経路の遠端部において操作シャフトの中央部に設置され、
 前記操作シャフトは、ステント押し出しピストンに固定して装着され、かつ、前記操作
 シャフトは、両端にステント停止風船を有し、

他方の前記操作経路は、その遠端部において、中空操作シャフトに装着される膨張風船
 を備え、前記中空操作シャフトは、膨張風船押し出しピストンに同様に固定して装着され
 、

前記操作経路は、それぞれの近端部において、前記膨張風船押し出しピストンおよび前
 記ステント押し出しピストンにそれぞれ作用する液圧ピストン機構を備え、

前記膨張風船および前記ステント停止風船は、前記操作経路の前記近端部に設置される
 前記液圧ピストン機構に前記気体供給経路を介して接続されている、
 内視鏡。

【請求項 2】

前記膨張風船および前記ステントは、取り外し可能なように中空操作シャフトに装着さ
 れる、

10

20

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操作経路の前記遠端部は、それぞれ、前記膨張風船押し出しピストンおよび前記ステント押し出しピストンの後退を支援するバネをさらに備える、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ステントは、生物学的可溶性物質で形成された糸を用いて、拡張位置および圧縮位置に固定される、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記糸は、速溶性かつ無毒の生物分解性接着剤から形成された固定手段で、前記ステントに固定される、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

本発明は、医術に関し、より具体的には侵襲性を最小限とする（内視鏡検査）方法を用いる腸閉塞の外科治療に関する。本発明により、ステント挿入(stenting)手段を用いて腸の全長に沿って腸閉塞の外科治療ができる。

【背景技術】

【0002】

従来の技術

小腸の疾患に対する外科治療は、目標領域への到達実現性によって制約され、したがって、腸の限られた空間内で行われている。一般的な外科手術では、到達が十二指腸によって制限されるので、胃腸管の上部（深さ 1.5 m 以内）で検査が行われる。また、従来の大腸鏡検査では、大腸の深さ 2 m 以内の腸閉塞の治療ができる。食道と合わせた合計長さが 10 m にも達する小腸の残りの部分は、非侵襲的にステント挿入を行うには到達できない部分となる。カプセル内視鏡技術は、胃腸管全体の検査によく用いられるが、それでは外科手術を行うことはできない。

【0003】

小腸の閉塞患者に対する唯一の解決策は、腹部手術であるが、それには広範囲にわたる開腹術が含まれ、したがって、関連するリスクや合併症が伴う。

【0004】

胃腸管の、より具体的には小腸の検査・診断方法、および上述の方法を実施するための非常に長い（10 m）内視鏡が知られている（US 7481764 B2、2009年1月21日発行）。上述の既知の方法および装置は、胃腸管の全長に沿った進路誘導に対して有効なツールとなる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の既知の方法および装置には、侵襲性を最小限とする到達手段を用いて小腸の外科手術を行うことができないという欠点がある。

【0006】

ここで開示する方法および装置に最も近いものは、血管、動脈および静脈を含む中空管状体の外科治療の方法、および上述の方法を実行するための装置である（RU 2388433 C2、2010年5月10日公開）。この技術的解決法によれば、中空管状体の閉塞部分は、拡張可能な医療用インプラントを用いて拡張されて、管状体の空洞が保持される。このインプラントは、ステントと呼ばれる特定のタイプの医療用構成要素に関する。ステントは、拡張風船を有する特定のシステムを用いて血管の閉塞領域へと送り出され

10

20

30

40

50

る。

【0007】

上述の既知の方法および装置には、内視鏡を介して小腸の長さに沿って任意の領域にステントを送り出し、設置することができないという欠点がある。多くが60歳を超えている小腸の閉塞患者に対する唯一の解決策は、腹部手術であるが、それには広範囲にわたる開腹術が含まれ、したがって、関連するリスクや合併症が伴う。

【0008】

小腸の診断および治療を総合的に可能にする内視鏡を提供する従来の取り組みは、臨床的には成功していない。その多様な曲がり方と10mにも及ぶ長さのために、小腸の全長にわたる摩擦を克服するという課題は、長年解決されていない。

10

【0009】

発明の開示

本発明の目的は、ステントを位置決めするあるいは取り出す際により遠方への移動を可能にしながら外科的な操作による腸への損傷の回避を可能するよう、ステントを腸の閉塞位置に設置することによって、小大腸の腸閉塞の総合的な外科治療を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の技術的な目的は、第一の本発明つまり方法によって以下のように達成される。

【0011】

20

小大腸における腸閉塞の外科治療の方法では、小大腸の全長に沿って内視鏡を移動させ、膨張風船およびステントシステムが腸の閉塞部分に送り出される。膨張風船およびステントシステムが腸の閉塞部分に送り出された後、膨張風船が腸閉塞位置に設置され、膨張風船を膨張させることにより上述の腸の部分が正常に回復される。膨張風船の体積が低減され、風船が内視鏡へと回収され、ステントが腸閉塞位置に設置される。膨張風船およびステントの移動は液圧ピストン機構を用いて制御される。

【0012】

さらに、内視鏡を、口腔または肛門を通じて小大腸の全長に沿って移動することができる。

【0013】

30

上述の技術的な目的は、第二の本発明つまり装置によって以下のように達成される。

【0014】

小大腸における腸閉塞の総合的な外科治療のための内視鏡は、アウターチューブに設置される液圧内視鏡移動用駆動器と内視鏡ケースとを備える。上述の内視鏡ケースは、腸の空洞内へと気体および液体を供給するための経路と、光学的経路と、光経路と、二つの操作経路と、を備える。

【0015】

ステントが、上述の操作経路の一方の遠端部における操作シャフトの中央部に設置される。操作シャフトは、ステント押し出しピストンに固定して装着されるとともに、両端に停止風船を有する。

40

【0016】

他方の操作経路は遠端部に、中空操作シャフトに装着される膨張風船を備える。該中空操作シャフトは膨張風船押し出しピストンに同様に固定して装着される。上述の操作経路はそれぞれの近端部に、上述の膨張風船押し出しピストンと上述のステント押し出しピストンとにそれぞれ作用する液圧ピストン機構を備える。上述の膨張風船と上述のステント停止風船とは、上述の操作経路のそれぞれの近端部に設置された上述の液圧ピストン機構に上述の気体供給経路を介してそれぞれ接続される。

【0017】

上述の膨張風船および上述のステントは中空操作シャフトに取り外し可能に装着される。

50

【 0 0 1 8 】

上述の操作経路の遠端部は、上述の膨張風船押し出しピストンおよび上述のステント押し出しピストンの後退を支援するバネをさらに備える。

【 0 0 1 9 】

上述のステントは、生物学的可溶性物質で形成された糸(thread)を用いて、拡張位置および圧縮位置に固定される。

【 0 0 2 0 】

上述の糸は、速溶性で無毒である生物分解性の接着剤から形成された固定手段でステントに固定される。

【 0 0 2 1 】

発明の実施の形態

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、内視鏡の全体図を示す。図 2 は、内視鏡の遠端部(図 1 の部分 A)の正面図を示す。図 3 および図 4 は、操作経路の長手方向断面図を示す。図 5 は、ステントの設計および装着を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

内視鏡(図 1 ~ 5)は、アウターチューブ 1 と、内視鏡ケース 2 と、遠端内視鏡端部回転機構 3 と、光学経路 4 と、液圧駆動管 5 と、ポート 6 と、膨張風船操作経路 7 と、ステント操作経路 8 と、経路 7 に圧力を生成する液圧ピストン機構 9 と、経路 8 に圧力を生成する液圧ピストン機構 10 と、端部風船 20, 21 への気体供給のための経路 11 と、膨張風船 18 への気体供給のための経路 12 と、空気圧ピストン機構 13 と、空気圧ピストン機構 14 と、腸への液体供給のための経路 15 と、光ガイド 16 と、腸への気体供給のための経路 17 と、膨張風船 18 と、ステント 19 と、後端部風船 20 と、前端部風船 21 と、膨張風船 18 の操作シャフト 22 と、ステント 19 の操作シャフト 23 と、膨張風船 18 を押し出すためのピストン 24 と、ステント 19 の押し出すためのピストン 25 と、ピストン 24 を後退させるためのバネ 26 と、ピストン 24 の後退に対する後部制限器 27 と、ピストン 24 の後退に対する前部制限器 28 と、ピストン 25 を後退させるためのバネ 29 と、ステント 19 を保持するための糸 30 と、ピストン 25 の後退に対する後部制限器 31 と、ピストン 25 の後退に対する前部制限器 32 と、を備える。

【 0 0 2 4 】

本発明にかかる方法は、上述の装置を用いて以下のように実行される。

【 0 0 2 5 】

小大腸における腸閉塞の外科治療の際に、アウターチューブ 1 は、管 5 内に備えられた液圧駆動器の作用によって小大腸の全長に沿って移動される。内視鏡の全体的移動と、膨張風船およびステントシステムの腸の閉塞部分へ送付と、は、口腔または肛門外口を通じて行なわれる。内視鏡の長さは 3 . 5 ~ 10 m である。

【 0 0 2 6 】

膨張風船およびステントシステムが腸の閉塞部分に送り出された後、閉塞位置における腸部分が正常に回復される。この目的のために、正圧が、液圧ピストン機構 9 を用いて操作経路 7 に印加される。液圧ピストン機構は、内視鏡の近端部に装着されている。上述の圧力は、ピストン 24 に伝達される。ピストン 24 は、操作シャフト 22 に装着された膨張風船 18 を閉塞位置へと押し出す。

【 0 0 2 7 】

膨張風船 18 が閉塞位置に送り出された後、気体が空気圧ピストン機構 13 から経路 12 を通じて膨張風船内に送り出されて、膨張風船 18 が膨張し、これにより、閉塞部分を広げ、腸のその部分を正常に回復させる。

【 0 0 2 8 】

その後、膨張風船 18 は、空気圧ピストン機構 13 からの経路 12 を通じて膨張風船内

10

20

30

40

50

を負圧とすることにより空気が抜かれ、操作経路 7 へと後退するよう回収される。

【 0 0 2 9 】

内視鏡の遠端部に装着されるバネ 2 6 によって、風船 1 8 が後退し易くなり、したがって、風船 1 8 が操作経路 7 内へと回収され易くなる。

【 0 0 3 0 】

その後、腸の広げられた閉塞部分にステントが送り出される。まず、正圧が、液圧ピストン機構 1 0 を用いて操作経路 8 に印加される。液圧ピストン機構は、内視鏡の近端部に装着されている。上述の圧力は、ピストン 2 5 に伝達される。ピストン 2 4 は、操作シャフト 2 3 に装着されたステント 2 5 を閉塞位置へと押し出される。

【 0 0 3 1 】

ステント 1 9 は、操作シャフト 2 3 上に装着される前後端部風船 2 0 , 2 1 を用いて所定の長手方向位置に固定される。

【 0 0 3 2 】

操作シャフト 2 3 を、十分な弾力性を有する高分子材料（例えばポリマー）で形成できる。

【 0 0 3 3 】

端部風船 2 0 , 2 1 が拡張され、そして、ステント 1 9 は、経路 1 1 を通じて空気圧ピストン機構 1 4 から気体を端部風船 2 0 , 2 1 へと供給することにより、所定の長手位置に固定される。

【 0 0 3 4 】

ステント 1 9 は、糸 3 0 を用いて圧縮位置に固定されている。

【 0 0 3 5 】

糸 3 0 で圧縮位置にそして端部風船 2 0 , 2 1 で所定の長手位置に固定されたステント 1 9 を、空気圧ピストン機構 1 0 からピストン 2 5 へと正圧を送り出すことによって、内視鏡の遠端部からピストンストロークと同じ距離つまり 8 ~ 1 5 c m 押し出す。また、ステント 1 9 を移動させるとき、端部風船 2 0 , 2 1 により腸の損傷を回避する。

【 0 0 3 6 】

ステント 1 9 が閉塞位置に設置された後、接着剤は溶解する（内視鏡から押し出された後 5 分以内に）。接着剤が溶解した後、糸 3 0 はステント 1 9 を圧縮位置に固定する力が消失する。その結果、ステントは、形状記憶効果により、または例えば高分子材料で形成されたステントに典型的な固有弾力性により、閉塞位置で自動的に拡張し、腸の開通性を回復する。

【 0 0 3 7 】

ステント 1 9 が拡張した後、糸は腸壁にステント 1 9 によって押圧され、上述の位置に固定される。糸の生物分解性構成により、腸に異物が存在する時間が低減される。糸の溶解時間は、その材料の構造および医薬被膜の残存性によって決まる。

【 0 0 3 8 】

端部風船 2 0 , 2 1 は、空気圧ピストン機構 1 4 から負圧を与えることにより空気が抜かれ、そして、シャフト 2 3 が閉塞位置から経路 8 へと回収される。

【 0 0 3 9 】

内視鏡の遠端部に装着されるバネ 2 9 によって、シャフト 2 3 が後退し易くなり、したがって、ステント 1 9 が操作経路 8 内へと回収され易くなる。

【 0 0 4 0 】

空気圧ピストン機構 1 3 , 1 4 には、種々の密度の気体を収容できる。また、液圧ピストン機構 9 , 1 0 には、内視鏡長さに応じて種々の比重の液体を収容できる。内視鏡が長い場合は、より高い密度（比重量）の液体が必要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 4 1 】

【特許文献 1】US 7 4 8 1 7 6 4 B 2

10

20

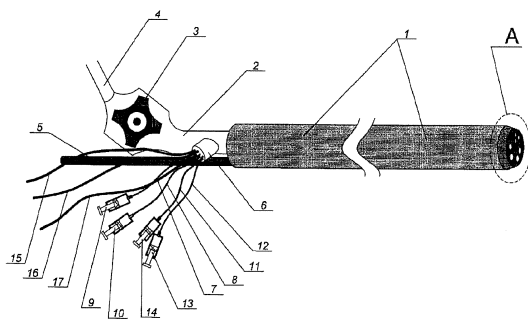
30

40

50

【特許文献 2】 R U 2 3 8 8 4 3 3 C 2

【図 1】



【図 2】

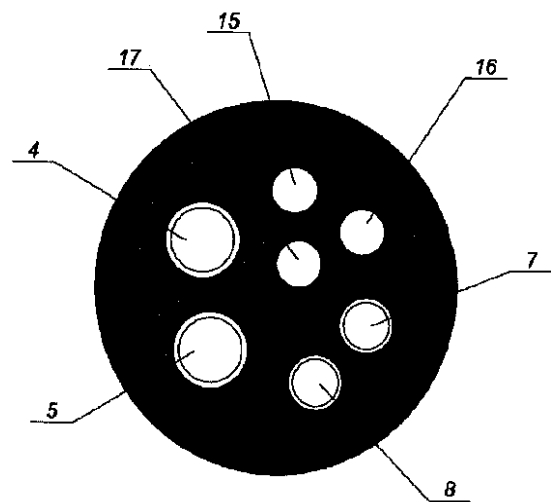
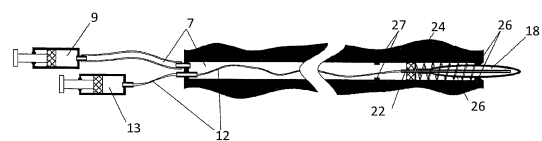
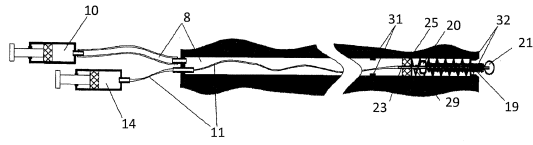


Fig. 2

【図 3】



【図 4】



【図 5】

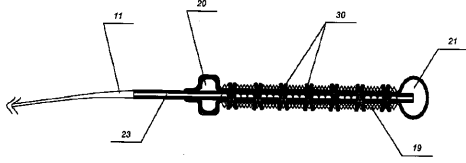


Fig. 5

フロントページの続き

(73)特許権者 514156600

ザ フェデラル ステート オートノマス エツケーショナル インスティテューション オブ
ザ ハイヤー プロフェッショナル エデュケーション “ナショナル ユニバーシティ オブ
サイエンス アンド テクノロジー “エムアイエスアイエス”
THE FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INS
TITUTION OF THE HIGHER PROFESSIONAL EDUCATIO
N NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNO
LOGY MISIS
ロシア 119049 モスクワ, レニンスキー プロスペクト, 4
Leninsky prospect, 4 Moscow, 119049 Russia

(73)特許権者 513136919

グローブテック 2000 ピーティーワイ リミテッド
オーストラリア 3186 ビクトリア ブライトン セント アンドリュース ストリート 2
スイート 10

(74)代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(74)代理人 100159916

弁理士 石川 貴之

(72)発明者 エレーナ プロコピエナ リュクリーナ

ロシア 105568 モスクワ, ユーエル. チェャピンスカヤ, 11, コルプ. 2, ケイブイ.
153

(72)発明者 ヴィクトル ミハイロヴィッチ ストゥーリン

オーストラリア 3165 ビクトリア メルボルン, ユーエル. リチャードソン, 2

(72)発明者 セルゲイ ドミトリエヴィッチ プロコシキン

ロシア 109147 モスクワ, ボルシャホ ログジスキー ペル., 10, コルプ. 2, ケイ
ブイ. 15

(72)発明者 ミハイル ウラジーミロヴィチ ソウトリーネ

オーストラリア 3165 ビクトリア メルボルン, ユーエル. リチャードソン, 2

(72)発明者 イリーナ ユーリイヴナ フメーリョフスカヤ

ロシア 129110 モスクワ, グリニスチイ ペル., 14, ケイブイ. 6

(72)発明者 アルティム ニコラエヴィッチ チェルノフ-ハラエフ

ロシア 127083 モスクワ, ユーエル. ミシナ, 23, ケイブイ. 12

(72)発明者 アンドレイ ヴィクトロヴィッチ コロティトスキー

ロシア 142432 モスクワ, ユーエル. ペルヴァヤ, 12, ケイブイ. 45

審査官 安田 昌司

(56)参考文献 国際公開第2008/091409(WO, A1)

米国特許第05292321(US, A)

米国特許第05190540(US, A)

特表2003-528677(JP, A)

特表2011-520562(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/95 - 2/966

A61B 1/00 - 1/01

A61M 25/10

专利名称(译)	小肠肠梗阻的外科治疗方法及其实施装置		
公开(公告)号	JP6147762B2	公开(公告)日	2017-06-14
申请号	JP2014548715	申请日	2012-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	联邦国家自然科学教育高等专业教育学院 环球科技2000私人有限公司		
申请(专利权)人(译)	环球科技2000私人有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	环球科技2000私人有限公司		
[标]发明人	エレーナプロコピエナリユクリーナ ヴィクトルミハイロヴィッチストゥーリン セルゲイドミトリエヴィッチプロコシキン ミハイルウラジーミロヴィチソウトリーネ イリーナユーリイヴナフメーリョフスカヤ アルティムニコラエヴィッチチェルノフハラエフ アンドレイヴィクトロヴィッチコロティトスキー		
发明人	エレーナ プロコピエナ リユクリーナ ヴィクトル ミハイロヴィッチ ストゥーリン セルゲイ ドミトリエヴィッチ プロコシキン ミハイル ウラジーミロヴィチ ソウトリーネ イリーナ ユーリイヴナ フメーリョフスカヤ アルティム ニコラエヴィッチ チェルノフ-ハラエフ アンドレイ ヴィクトロヴィッチ コロティトスキー		
IPC分类号	A61F2/966 A61F2/958 A61M25/10 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B1/273 A61B1/31 A61F2/958 A61F2002/045		
FI分类号	A61F2/966 A61F2/958 A61M25/10.544 A61B1/01.513		
代理人(译)	石川孝行		
审查员(译)	安田正治		
优先权	2011151657 2011-12-19 RU		
其他公开文献	JP2015505257A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及医学，更具体地涉及使用最小侵入（内窥镜）方法对肠梗阻的手术治疗。本发明提供了通过支架手术治疗沿肠道整个肠道梗阻的可能性。由本发明的第一和第二主题实现的技术结果是通过在支架定位或移除期间允许进一步移动支架的方式在肠道阻塞位置处安装支架来提供对狭窄和大肠中的肠梗阻的全面手术治疗并且避免了由于手术操作而导致的肠损伤。所述技术目标是用本发明的第一主题即该方法如下实现的。肠梗阻的手术治疗方法包括内窥镜在整个小肠和大肠的整个长度上的运动，并将扩张球囊和支架系统输送到肠的阻塞部分。在将扩张球囊和支架系统输送到肠道阻塞部分之后，将扩张球囊安装在肠道阻塞位置，并且通过使扩张球囊膨胀来恢复正常肠道部分。然后，扩张气囊的体积减小，气囊缩回到内窥镜，并且支架安装在肠道阻塞位置。使用液压活塞机构来控制扩张球囊和支架的运动。所述技术目的是通过如下所述的本发明的第二主题即装置来实现的。用于全面手术治疗小肠和大肠肠梗阻的内窥镜包括液压内窥镜移动驱动器和安装在外管内的内窥镜盒。所述内窥镜盒包括用于将气体和液体供应到肠腔中的通道，光学通道，光通道和两个操作通道。支架安装在刚性地安装在支架延伸活塞上的操纵轴的中心部分处的所述操纵通道之一的远端，并且在两端具有止动气囊。另一操作通道的远端包括安装在中空操作轴上的扩张气囊，该操作轴又固定地安装在扩张气囊延

伸活塞上。所述操作通道的近端包括作用在所述扩张球囊延伸活塞上和所述支架延伸活塞上的液压活塞机构。所述扩张球囊和所述支架止动球经由所述气体供给通道连接到安装在所述操纵的近端处的所述液压活塞机构通道。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号	
				特許第6147762号	
				(P6147762)	
(45) 発行日		平成29年6月14日 (2017. 6. 14)		(24) 登録日	
				平成29年5月26日 (2017. 5. 26)	
(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 F		2/966		(2013. 01)	
A 6 1 F		2/958		(2013. 01)	
A 6 1 M		25/10		5 4 4	
A 6 1 B		1/01		(2006. 01)	
		A 6 1 B		1/01	
				5 1 3	