

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4517321号  
(P4517321)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.CI.

F 1

A 6 1 M 25/00	(2006.01)	A 6 1 M 25/00	4 1 O Z
A 6 1 B 1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 2 O C
A 6 1 M 25/08	(2006.01)	A 6 1 M 25/00	4 5 O N

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-207545 (P2000-207545)
(22) 出願日	平成12年6月5日 (2000.6.5)
(65) 公開番号	特開2001-340462 (P2001-340462A)
(43) 公開日	平成13年12月11日 (2001.12.11)
審査請求日	平成19年5月22日 (2007.5.22)

前置審査

(73) 特許権者	305022990 有限会社エスアールジェイ 栃木県河内郡南河内町祇園二丁目15番1 3
(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(72) 発明者	山本 博徳 栃木県河内郡南河内町祇園2丁目15番1 3号
審査官 久郷 明義	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】オーバーチューブ

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡、体腔内観察具、処置具の挿入の補助に使用されるとともに、バルーンで腸管を保持して腸管の伸展を防止して前記内視鏡、体腔内観察具、処置具が挿入される、バルーンの付いたオーバーチューブにおいて、

前記バルーンは、圧力が40～100mmHgで拡張し、該圧力にて拡張した際に腸管の内壁と接触する該バルーンの外周接触面が腸管を損傷することなく腸管に追従して前記腸管の内壁に広い接触面積に均等に圧力がかかるように、前記バルーンはコンドームに使用されているラテックスのような柔らかいもので形成され、前記バルーンの外周接触面にて前記内壁を所定把持力にて把持することを特徴とするオーバーチューブ。

## 【請求項 2】

内視鏡、体腔内観察具、処置具の挿入の補助に使用されるとともに、バルーンで腸管を保持して腸管の伸展を防止して前記内視鏡、体腔内観察具、処置具が挿入される、バルーンの付いたオーバーチューブにおいて、

前記バルーンは、圧力が50～60mmHgで拡張し、該圧力にて拡張した際に腸管の内壁と接触する該バルーンの外周接触面が腸管を損傷することなく腸管に追従して前記腸管の内壁に広い接触面積に均等に圧力がかかるように、前記バルーンはコンドームに使用されているラテックスのような柔らかいもので形成され、前記バルーンの外周接触面にて前記内壁を所定把持力にて把持することを特徴とするオーバーチューブ。

## 【請求項 3】

10

20

前記所定把持力は、70g重以上の力であることを特徴とする請求項1又は2のオーバーチューブ。

#### 【請求項4】

前記バルーンの内圧を測定することにより、拡張時の圧力をモニタリングすることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つのオーバーチューブ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、医療技術としての消化管内視鏡検査に関するもので、内視鏡その他、体腔内観察具及び処置具の挿入の補助具に関するものである。

10

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の内視鏡挿入の補助具としては腸管を直線的に保つためのスライディングオーバーチューブがある。本発明は平成10年4月13日出願の出願の「消化管内視鏡検査に用いる内視鏡装着用バルーン、バルーン付きスライディングチューブ、及びそれらの使用方法」(特願平10-140358)に関連したもので、主に同方法で使用されるものである。

##### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

小腸内視鏡で代表される深部の腸管への内視鏡挿入において、内視鏡を挿入して行くに従い、腸管がループを形成し、挿入の力が内視鏡先端に伝わらなくなり深部への挿入が不可能となってしまうという問題がある。従来これは腸管がループを形成してしまうことが問題と考えられ、それをほぼ直線化するための剛性を持ったスライディングチューブが挿入補助に使われてきた。しかし、直線化できる腸管の範囲は限られており、このようなチューブを併用しても、小腸内視鏡における内視鏡の挿入範囲はせいぜいトライツ鞆帯から約1m程度というのが現状である。

20

##### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

内視鏡の深部挿入が困難となる本当の理由は腸管がたわんでしまうことそのものではなく、たわんだ腸管が伸びてしまうことであると考え、バルーンで保持して腸管の伸展を防止する柔らかいスライディングチューブを採用した内視鏡挿入法を考案した。請求項1の発明は、内視鏡、体腔内観察具、処置具の挿入の補助に使用されるとともに、バルーンの付いたオーバーチューブにおいて、前記バルーンはラテックス性であり、圧力が40~100mmHgで拡張し、該圧力にて拡張した際に腸管の内壁と接触する該バルーンの外周接触面が前記内壁に均等に圧力をかけ、前記外周接触面にて前記内壁を所定把持力にて把持することを特徴とする。請求項2の発明は、内視鏡、体腔内観察具、処置具の挿入の補助に使用されるとともに、バルーンの付いたオーバーチューブにおいて、前記バルーンはラテックス性であり、圧力が50~60mmHgで拡張し、該圧力にて拡張した際に腸管の内壁と接触する該バルーンの外周接触面が前記内壁に均等に圧力をかけ、前記外周接触面にて前記内壁を所定把持力にて把持することを特徴とする。請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、前記所定把持力は、70g重以上の力であることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項1ないし3のいずれか1つの発明において、前記バルーンの内圧を測定することにより、拡張時の圧力をモニタリングすることを特徴とする。

30

##### 【0005】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は「消化管内視鏡検査に用いる内視鏡装着用バルーン、バルーン付きスライディングチューブ、及びそれらの使用方法」(特願平10-140358)におけるバルーン付きスライディングチューブを安全且つ効果的に使用するための具体的工夫点である。

40

##### 【0006】

本発明におけるバルーン付きオーバーチューブはその剛性でもって腸管を直線的に保つことが目的ではなく、たわんだ腸管の伸展防止を目的としている。そのため本発明における

50

チューブは伸びない材質で、追従性があれば剛性は必要でなく、柔らかい材質のものがよい。

#### 【0007】

本発明におけるバルーンは腸管等を損傷せず、且つ充分な把持力を持たせることが必要である。そのため、バルーンが膨らんだ際腸管に広い接触面積で均等な圧力がかかるようなものがよい。具体的にはコンドームに使用されているラテックスのような柔らかく、耐久性に優れたものがよい。

#### 【0008】

本発明におけるバルーン拡張に適した圧は腸管等を損傷せず、且つ充分な把持力を持たせることが出来る圧力である。実際の拡張圧は 40 - 100 mmHg 特に 50 - 60 mmHg が最適と考えられる。

10

#### 【0009】

本発明においてバルーンの拡張圧をモニタリングすることは安全対策上必要なことである。本発明のバルーンへの送気チューブは細くて長いため、送気圧とバルーン内圧に格差を生じる。そのため、送気圧と送気流量を測定し、送気流量から計算した圧格差を送気圧から差し引くことによって、バルーン内圧を計算する方法が有用である。技術的に可能であればバルーン内の圧力を直接測定することによりモニターすることが望ましい。

#### 【0010】

本発明において内視鏡挿入をスムーズに行うためにはオーバーチューブと内視鏡の摩擦抵抗を最小限に抑えることが必要である。そのための工夫として、オリーブオイルのような潤滑剤を常に供給できる仕掛けを考えた。オーバーチューブの遠位端はテーパー状にやや細くし、内視鏡との隙間をなくす。そうすることにより、消化管液のチューブ内への逆流を防止すると同時に潤滑剤の流出も最小限に抑えられる。またこのようにすることにより、粘膜の巻き込みによる損傷も防止できる。オーバーチューブの近位端には逆流防止用の括約弁を装着し、消化管液、潤滑剤の逆流を防止する。潤滑剤を常時供給できるように、オーバーチューブの中程に開口するポートを設ける。この潤滑剤供給ルートの外側のポートにはバルーン等の潤滑剤を貯留しておき自動的に徐々に供給するような仕組みを設けておくと便利である。

20

その他、摩擦抵抗を減らすための工夫として、テフロンなど摩擦の少ない材質の使用、内視鏡外側面、オーバーチューブ内側面のそのような材質でのコーティング、オーバーチューブの内側面に縦溝を多数設け、接触面積を減らす方法などが考えられる。

30

#### 【0011】

##### 【実施例】

###### 犬の小腸を用いた実験

本発明に適したバルーンの材質及び拡張圧を調べるために、犬の小腸を用いて実験を行った。全身麻酔下に開腹し、空腸において切開口から径 10 mm、長さ約 15 cm の棒の先端に装着したシリコン性及びラテックス性のバルーンを挿入し、それぞれの拡張圧と引き抜く際の抵抗力の関係を調べた。

#### 【0012】

##### 実験結果

###### A. 二種類のバルーンにおける拡張圧と把持力の関係

40

## 1. ラテックスゴム（コンドーム）性のバルーン

バルーン圧 (mmHg)	把持力1 (g)	把持力2 (g)	
0	0	0	
10	0	0	
20	20	0	
30	30	20	
40	70	20	10
50	80	70	
60	120	70	
70	200	80	
80	200	120	
90	220	180	
100	100	140	
120	180		20
140	210		
160	500		

## 2. シリコン性バルーン

バルーン圧 (mmHg)	把持力1 (g)	把持力2 (g)	
0	0	0	
10	0	0	
20	0	10	30
30	10	0	
40	10	0	
50	20	20	
60	20	20	
70	20	20	
80	20	20	
90	20	20	
100	20	20	40

120	30	30
140	60	30
160	60	40
180	60	60
200	80	70
240	360	

B. 100 mmHg でラテックスバルーンを拡張し、引き抜いた際の粘膜損傷の有無を見たが、肉眼的に全く損傷は認めず。 10

以上の結果から小腸内視鏡用のバルーンとしてはラテックス性の柔らかいもので、拡張圧は 40 - 100 mmHg 特に 50 - 60 mmHg が最適と考えられた。

#### 【0013】

##### 臨床使用経験

本発明による方法を用いて、1999年6月～1999年12月の間に4症例に対して小腸内視鏡を施行した。その内訳は別表に示す。4例中3例は出血源不明の消化管出血に対して行われ、1例は蛋白漏出性胃腸症の精査目的に試行された。はじめの3例では有効長 103 cm の短い内視鏡を用いたにもかかわらず、3症例すべてにおいてトライツ鞄帯により、約 30 - 40 cm までの挿入が可能であり、2症例において出血点の確認、1症例において狭窄部の確認と目的達成が可能であった。それ以深の挿入不能は内視鏡の有効長不足のためであり、腸管屈曲のためではなかった。第4症例では有効長 2 m の内視鏡と 140 cm のオーバーチューブを用いたところ、盲腸までの内視鏡挿入が可能であり、ハウヒン弁から約 1 m のところにメッケル憩室と思われる憩室と、その開口部の遠位側縁に潰瘍形成を認め、出血源と診断した。 20

表中の内視鏡 X P - 240 : O l y m p u s X P - 240 (有効長 103 cm、外径 7.7 mm)

S I F - Q 240 : O l y m p u s S I F - Q 240 (有効長 200 cm、外径 9.8 mm)

##### 対象症例

(1999年6月～1999年12月)

No.	年齢	性別	適応	内視鏡	観察範囲	所見	合併症
1	41	男性	消化管出血	XP-240	トライツより 30cm	血管腫	無し
2	14	女性	消化管出血	XP-240	トライツより 30cm	血管腫	無し
3	78	女性	蛋白漏出	XP-240	トライツより 40cm	良性狭窄	無し
4	69	女性	消化管出血	SIF-Q240	盲腸まで	メッケル憩室	無し

#### 【0014】

##### 【発明の効果】

この発明により、これまでの方法では内視鏡挿入が出来なかったような深部小腸等にも内視鏡の挿入が可能となり、診断、治療の両面から有用性が高いと考えられる。具体的には原因不明の消化管出血、造影 X 線検査により指摘された小腸病変、慢性の下痢又は吸収障害の診断目的、小腸出血に対する内視鏡的止血術、小腸ポリープ、粘膜腫瘍に対する内視鏡的切除術、小腸の狭窄病変に対する拡張術やステンディング等の治療目的に使用可能と考えられる。本発明の使用により、これまで開腹手術を必要としたものも内視鏡治療が 40

行える可能性を秘めている。本発明は小腸以外でも例えば通常の方法で挿入不可能な症例における大腸内視鏡検査等に使用可能である。また、本発明のチューブ挿入後チューブを残して内視鏡を抜去し、様々な処置具のルートとしても使用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡挿入補助用バルーン付きチューブの先端部。

【図2】内視鏡挿入補助用バルーン付きチューブの中央部。

【図3】内視鏡挿入補助用バルーン付きチューブの近位端部。

【図4】内視鏡に装着して実際に使用する際の略図である。

【符号の説明】

1 チューブ先端バルーン

10

2 チューブ先端部

3 バルーン拡張用エアルート：バルーン内圧モニタリング機能を備えたエア供給装置に連結。

4 チューブ本体

5 潤滑剤のルート

6 潤滑剤注入用ポート

7 チューブ手元のにぎり

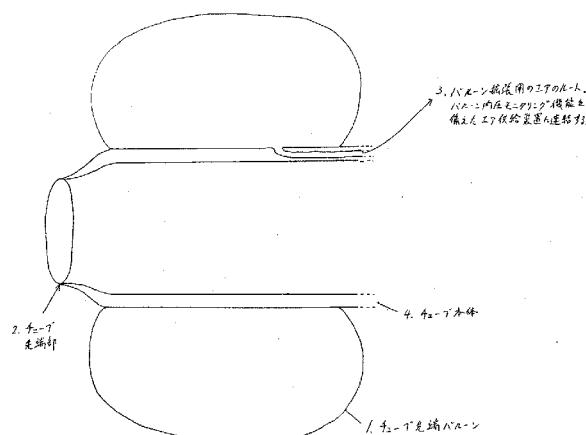
8 チューブ近位端括約弁

9 内視鏡

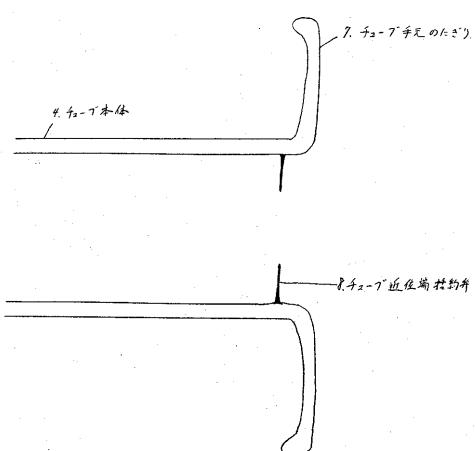
10 内視鏡先端バルーン

20

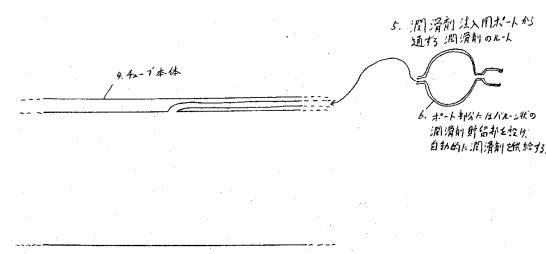
【図1】



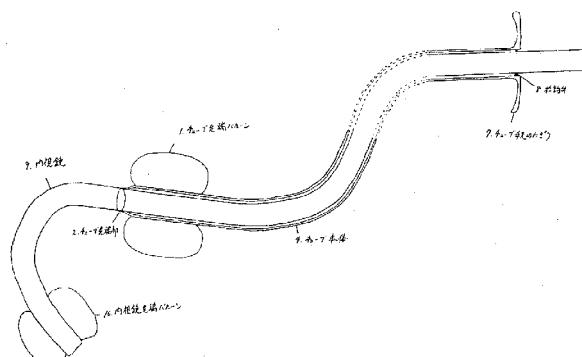
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第04690131(US, A)  
国際公開第99/000156(WO, A1)  
特開平03-280969(JP, A)  
特開昭58-138430(JP, A)  
国際公開第99/42149(WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 25/00

专利名称(译)	套管		
公开(公告)号	<a href="#">JP4517321B2</a>	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	JP2000207545	申请日	2000-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	山本 博德		
申请(专利权)人(译)	山本 博德		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司ES伯爵周杰伦		
[标]发明人	山本博德		
发明人	山本 博德		
IPC分类号	A61M25/00 A61B1/00 A61M25/08		
FI分类号	A61M25/00.410.Z A61B1/00.320.C A61M25/00.450.N A61B1/01.513 A61M25/06.550 A61M25/10 A61M25/10.540		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/AA03 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/GG22 4C061/GG25 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/AA03 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/GG22 4C161/GG25 4C161/JJ11 4C167/AA05 4C167/AA06 4C167/AA15 4C167/BB02 4C167/BB06 4C167/BB28 4C167/BB31 4C167/BB33 4C167/BB38 4C167/BB39 4C167/CC20 4C167/CC23 4C167/EE13 4C167/HH14 4C167/HH16 4C267/AA05 4C267/AA06 4C267/AA15 4C267/BB02 4C267/BB06 4C267/BB28 4C267/BB31 4C267/BB33 4C267/BB38 4C267/BB39 4C267/CC20 4C267/CC23 4C267/EE13 4C267/HH14 4C267/HH16		
审查员(译)	秋吉Kugo		
其他公开文献	<a href="#">JP2001340462A</a> <a href="#">JP2001340462A5</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

## 【図4】

要解决的问题：建立一种能够将内窥镜插入肠道深部的方法，如小肠。  
 解决方案：开发了一种将内窥镜插入小肠的新方法，该方法采用柔软的滑动管，通过用气球保持肠道来防止肠道延伸。另外，带有气球的管子可以安全有效地使用。

