

(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2016-518941

(P2016-518941A)

(43) 公表日 平成28年6月30日(2016.6.30)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-513447 (P2016-513447)
 (86) (22) 出願日 平成26年5月19日 (2014.5.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年1月15日 (2016.1.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2014/051529
 (87) 国際公開番号 W02014/184590
 (87) 国際公開日 平成26年11月20日 (2014.11.20)
 (31) 優先権主張番号 1308976.8
 (32) 優先日 平成25年5月17日 (2013.5.17)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 515319873
 パートナース フォー エンドスコピー
 リミテッド
 PARTNERS FOR ENDOSC
 OPIY LIMITED
 英国、ST4 3PE スタッフォードシャ
 ー、ストーク オン トレント、フェント
 ン、ガルヴェストン グローヴ、ハートレ
 イ ハウス
 Hartley House, Galve
 ston Grove, Fenton, S
 toke on Trent, Staff
 ordshire ST4 3PE, GB

(74) 代理人 100064469
 弁理士 菊池 新一

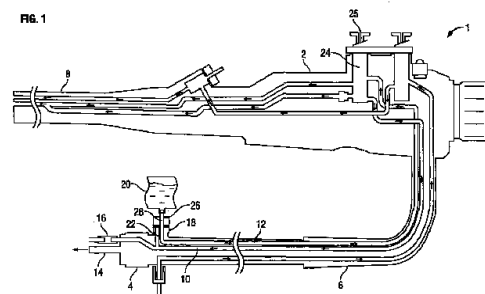
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用のガス、液体供給システム

(57) 【要約】

内視鏡用のガス、液体供給システムは、ガス供給源に接続するように構成された第1の端部と、内視鏡の末端にガスを供給するようにしている第2の端部がある第1のガス流導管を備えている。第2のガス流導管は、第1のガス流導管からこの第1のガス流接続導管の第1と第2の端部の間に流体接続して延びる第1の端部と反対側の末端とを有して設けられている。液体供給導管も設けられている。液体源に液体流導管の第1の端部を接続するためにコネクタが設けられている。このコネクタは液体供給導管の端部に接続するように構成された第1の接続ポートと、液体供給源に第1の端部を接続するために第1のポートに流体接続する液体源接続導管とを備えている。第2の接続ポートは、第2のガス流導管の末端に接続するように設けられている。第1のポートと液体源接続導管は、第2のポートと液体源との間の流体連通を防止するために、第2のポートから流体隔離されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガス供給源に接続するように構成された第 1 の端部と内視鏡の末端にガスを供給するようにした第 2 の端部とを有する第 1 のガス流導管と、前記第 1 のガス流導管から前記第 1 のガス流導管の第 1 と第 2 の端部の間に流体接続されて延びる第 1 の端部と反対側の末端とを有する第 2 のガス流導管と、液体供給導管と、前記液体供給導管の第 1 の端部を液体源に接続するコネクタとを備え、前記コネクタは、前記液体供給導管の端部に接続するように構成された第 1 の接続ポートと、液体源に前記第 1 のポートを接続するために前記第 1 のポートに流体接続する液体源接続導管と、前記第 2 のガス流導管の末端に接続するように設けられた第 2 の接続ポートを備え、前記第 1 の接続ポートと前記液体源接続導管とは、前記第 2 の接続ポートと前記液体源との間の流体連通を阻止するように前記第 2 の接続ポートから流体隔離されている内視鏡用ガス、液体供給システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 によるガス、液体供給システムであって、ガス流が前記第 2 のポートを通るのを阻止する閉鎖手段を更に備えたガス、液体供給システム。

【請求項 3】

請求項 2 によるガス、液体供給システムであって、前記第 2 のポートは、前記第 2 のガス流導管に接続するように構成されているガス、液体供給システム。

【請求項 4】

請求項 3 によるガス、液体供給システムであって、前記第 2 のポートは、閉鎖導管から成っているガス、液体供給システム。

20

【請求項 5】

請求項 2 によるガス、液体供給システムであって、前記第 2 のポートを経て前記第 2 のガス流導管へのガスの供給を許すように、前記第 2 のポートに接続されたガス流接続導管と、前記ガス流接続導管を選択的に閉じるように設けられたバルブ手段とを更に備えているガス、液体供給システム。

【請求項 6】

請求項 5 によるガス、液体供給システムであって、前記バルブ手段は、ルアロックから成っているガス、液体供給システム。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかによるガス、液体供給システムであって、前記液体源は、前記液体源接続導管に接続された液体容器から成っており、前記第 2 のポートは、前記液体容器から流体隔離されているガス、液体供給システム。

30

【請求項 8】

請求項 7 によるガス、液体供給システムであって、内部に収納された液体が前記液体容器から前記第 1 のポートを経て前記第 1 の液体流導管に流れるように、前記液体容器を加圧する手段を更に備えているガス、液体供給システム。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかによるガス、液体供給システムであって、前記コネクタは、前記第 1 のポートと前記第 2 のポートとが一体に形成されている本体部分を含んでいるガス、液体供給システム。

40

【請求項 10】

制御ハンドルと、挿入チューブと、加圧空気源に接続するための第 1 のガス供給ポートと第 2 のガスポートと加圧水源に接続するための給水ポートとを有する接続ブロックと、前記制御ハンドルに前記接続ブロックを接続するヘソ状のチューブと、前記ヘソ状のコードを介して前記コネクタブロックから前記制御ハンドルまで延び前記ガス供給ポートに接続された第 1 の端部と前記制御ハンドルに接続された第 2 の端部とを有する第 1 のガス流導管と、前記第 1 のガス流導管から分岐し前記第 1 のガス流導管に流体接続して前記第 1 のガス流導管から延びる第 1 の端部と前記第 2 のガスポートに接続された第 2 の端部を有する第 2 のガス流導管と、前記ヘソ状チューブを介して前記液体供給ポートから前記制御ハ

50

ンドルまで延びる液体供給導管と、前記液体供給導管を液体源に接続するコネクタを備え、前記コネクタは、前記液体供給導管に接続するように構成された第１の接続ポートと、前記第１のポートを液体源に接続するために前記第１のポートに流体接続する液体源接続導管と、前記第２のガスポートに同時に接続するように構成された第２の接続ポートとから成っており、前記第１の接続ポートと前記液体源接続導管とは、前記第２の接続ポートと前記液体源との間の流体連通を阻止するために前記第２の接続ポートから流体隔離されている内視鏡。

【請求項１１】

請求項１０による内視鏡であって、前記コネクタは、ガス流が前記第２のポートを通るのを阻止する閉鎖手段を更に備えている内視鏡。

10

【請求項１２】

請求項１１による内視鏡であって、前記第２の接続ポートは、ガス流が前記第２のガス流導管を通るのを阻止するように、前記第２のガスポートに接続し閉じるように構成されている内視鏡。

【請求項１３】

請求項１２による内視鏡であって、前記第２の接続ポートは、閉鎖導管から成っている内視鏡。

【請求項１４】

請求項１１による内視鏡であって、前記コネクタは、前記第２のガスポートを経て前記第２のガス流導管へのガスの供給を許すように、前記第２の接続ポートに接続されたガス流接続導管と、前記ガス供給導管を選択的に閉じるように設けられたバルブ手段とを更に備えている内視鏡。

20

【請求項１５】

請求項１０乃至１４のいずれかによる内視鏡であって、前記液体源は、前記液体源接続導管に接続された液体容器から成っており、前記第２の接続ポートは、前記液体容器から流体隔離されている内視鏡。

【請求項１６】

請求項１５による内視鏡であって、内部に収納された液体が前記液体容器から前記第１のポートを経て前記第１の液体流導管に流れるように、前記液体容器を加圧する手段を更に備えている内視鏡。

30

【請求項１７】

請求項１０乃至１６のいずれかによる内視鏡であって、前記コネクタは、前記第１のポートと前記第２のポートとが一体に形成されている本体部分を含んでいる内視鏡。

【請求項１８】

少なくとも一部が内部の液体を加圧するように外圧作用を受けて潰される液体容器と、前記液体容器を収容するように構成された内部ボリュームを有するエンクロージャと、前記エンクロージャの内部ボリュームに流体連通して流体を供給する流体供給コンジットと、前記液体容器に流体連通する第１の端部と前記容器から内視鏡に液体を供給する第２の端部とを有する液体出口コンジットとを備え、前記液体容器と前記エンクロージャとは、前記流体供給コンジットを介して前記エンクロージャ内に圧力を受けて流体が押し込まれ、その結果前記エンクロージャ内の圧力上昇によって前記容器内に収納された液体を加圧するように設けられている内視鏡用液体供給システム。

40

【請求項１９】

請求項１８による液体供給システムであって、前記液体容器は、可撓性のバッグである液体供給システム。

【請求項２０】

請求項１８又は１９による液体供給システムであって、前記エンクロージャは、前記液体容器が前記エンクロージャに挿入されるか前記エンクロージャから取り外されるのを可能にする開位置に移動可能なクロージャ部材を含んでいる液体供給システム。

【請求項２１】

50

請求項 18 乃至 20 のいずれかによる液体供給システムであって、前記流体供給コンジットと前記液体出口コンジットとは、同心であって共通の密封ポートを経て前記エンクロージャに入っている液体供給システム。

【請求項 22】

請求項 21 による液体供給システムであって、前記流体供給コンジットと前記液体出口コンジットとは、流体隔離されており、前記流体供給コンジットは、前記エンクロージャの内部ボリュームに対して開いており、前記液体出口コンジットは、前記エンクロージャの内部ボリュームから隔離されていて前記液体容器に密封接続されている液体供給システム。

【請求項 23】

請求項 22 による液体供給システムであって、前記エンクロージャに対して前記流体供給コンジット及び前記液体出口コンジットとをシールして配置するように構成されたシーリング部材を備え、前記シール部材は、前記流体供給コンジットを前記エンクロージャの内部ボリュームに流体接続するために、前記流体供給コンジットと前記エンクロージャの内部ボリュームとに流体連通する流体通路を備えている液体供給システム。

【請求項 24】

請求項 18 乃至 23 のいずれかによる液体供給システムであって、前記流体供給コンジットと前記液体出口コンジットとは、内視鏡の前記接続ブロックに接続している請求項 1 乃至 9 のいずれかによるコネクタに接続されている液体供給システム。

【請求項 25】

液体供給容器に接続するように構成された第 1 の端部を有する液体コンジットと、前記液体コンジットを囲んで前記液体コンジットの第 1 の端部に対応する端部に第 1 の開口を有して前記液体コンジットから隔離された同心状の流体コンジットと、前記液体コンジットと流体コンジットの第 2 の端部に固定されたコネクタとを備え、前記コネクタは、前記液体供給導管に接続されるように構成された第 1 の接続ポートと、前記第 1 のポートを液体源に接続するために前記第 1 のポートに流体接続された液体源接続導管と、前記第 2 のガスポートに同時に接続するように構成された第 2 の接続ポートとから成っており、前記第 2 の接続ポートと前記液体源接続導管とは、前記第 2 の接続ポートと前記液体源との間の流体連通を阻止するように、前記第 2 の接続ポートから流体隔離されている内視鏡用液体、流体接続コンジット。

【請求項 26】

請求項 25 による液体、流体接続コンジットであって、加圧エンクロージャに前記コンジットを接続するために前記第 1 のコネクタに前記コンジットの反対側の端部に配置された第 2 のコネクタを備え、前記第 2 のコネクタは、前記液体コンジットが貫通する本体部分と前記第 2 のコネクタが前記エンクロージャに接続すると、前記流体コンジットが前記エンクロージャの末端に対して開いて前記流体コンジットに流体接続される液体通路とを備えている液体、流体接続コンジット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用のガス、液体供給システム、特に、空気、水供給システムに関するものである。

【0002】

内視鏡は、内科医が内部監視検査を行なうために患者の内部体腔又は内部器官を見ることを可能にする装置である。内視鏡は、典型的には、体腔内に挿入すべき堅固で可撓性のチューブと、種々の操作を行なうためにオペレーターによって保持されるべき保持部分とを備えている。検査されるべきオブジェクト（対象物）の画像を捕らえるために、挿入部分の末端に画像装置が取り付けられ、また、関連するオブジェクトを照射するために光供給システムが設けられている。

【0003】

内視鏡検査中、体腔内の体液又は他の物体は、挿入部分の末端で画像装置に堆積する。体腔内の同様の液体又は物体は、対象とする位置の視界を遮ることがある。従って、内視鏡は、典型的には、画像装置をきれいにするために水を供給し、体腔内の不明瞭な液体又は物体と置き換えるべき空気を供給するように設けられた空気、水供給システムを含んでいる。

【 0 0 0 4 】

接続ブロックは、加圧空気気源と、典型的には、堅固な水筒又は缶である水槽とを内視鏡を接続する。この接続ブロックは、水路と空気路とが延びている臍（へそ）と称されるフレキシブルチューブを経て手保持部分に接続される。手保持部分は、挿入チューブを経て末端に水又は空気の流れを選択的に許すために、ユーザ作動弁装置を含んでいる。加圧水供給源は、加圧空気気源の一部を水槽内に向けて水槽内の圧力を上昇することによって生成される。加圧空気源は、周囲環境から引き込まれた加圧大気を含んでいる。大気源の無菌状態は、体腔内に直接送り込まれるのに十分なレベルである。しかし、長時間の使用中に、病原体、バクテリア及び胞子の如き水槽内の気中浮遊汚染物質の濃度は、水を通る大気の継続的な通過により許容できないレベルに達することがと解った。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

従って、上記の問題に取り組み、無菌の水供給源及び / 又は一般的な改良を提示する内視鏡の改良されたガス、液体供給システムを提供することが望ましい。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、添付の特許請求の範囲に記載されたような内視鏡用のガス、液体供給システムが提供される。

【 0 0 0 7 】

本発明の実施例では、ガス供給源に接続するように構成された第 1 の端部と内視鏡の末端にガスを供給するようにした第 2 の端部とを有する第 1 のガス流導管と、前記第 1 のガス流導管から前記第 1 のガス流導管の第 1 と第 2 の端部の間に流体接続されて延びる第 1 の端部と反対側の末端とを有する第 2 のガス流導管と、液体供給導管と、前記液体供給導管の第 1 の端部を液体源に接続するコネクタとを備えたガス、液体供給システムが提供される。コネクタは、前記液体供給導管の第 1 のポートを接続するために液体供給導管の端部に接続するように構成された第 1 の接続ポートと前記第 1 のポートを液体供給源に流体接続する液体源接続導管とを含んでいる。第 2 の接続ポートは、第 2 のガス流導管の末端へ接続するようになっている。第 1 の接続ポートと液体源接続導管とは、第 2 の接続ポートと液体源との間の流体の連通を防止するように前記第 2 の接続ポートから流体隔離されている。

30

【 0 0 0 8 】

第 2 のポートを第 1 のポートと液体源接続導管から流体隔離し、従って、ガスの流れが液体源に入るのを阻止すると、液体源の大気による汚染を圧縮空気から防止する。コネクタのこの二重ポート構造とすると、標準の内視鏡システムの水、空気接続ポートに接続されるのが許され、内視鏡の空気、水システムは、異なる方法で操作せしめられる。このようにすると、システム全体を再設計したり交換したりすることなく、標準の内視鏡でも、水源を気中浮遊汚染物質から完全に隔離することによって水源の非汚染性の利点が達成される。

40

【 0 0 0 9 】

更に、このシステムは、第 2 のポートを経てガスが流れるのを防止する閉鎖手段を含むことができる。先行技術の装置では、第 2 のポートは、液体容器内に空気の流れを向ける。液体容器を加圧すると、液体容器がシステムの圧力に一度達すれば、第 2 のガス流導管に沿った圧力低下が最小限にされるとともに、制御ハンドルで気圧が維持されることができ、本発明の装置では、第 2 の導管からの気流が液体容器に達するのが阻止される。従っ

50

て、制御ハンドルで空気供給圧力を維持するために、閉鎖手段は、第2のガス流導管からの気流を閉鎖する。

【0010】

好ましくは、第2のポートは、第2のガス流導管へ接続したり、閉じたりするように構成されている。この第2のポートは、第2のガス流導管を切り離す閉止導管と接続部分を含んでいる。

【0011】

本システムは、第2のポート経由で第2のガス流導管にガスの供給を許すように第2のポートに接続されたガス流接続導管と、ガス供給接続導管を選択的に閉じるように設けられたバルブ手段とを備えている。第1の形態では、このバルブ手段は、第2のガス流導管を閉じて制御ハンドルでのシステム圧力の損失なしで、制御ユニットの加圧空気流が操作せしめられる。開いた形態では、このシステムは、制御ユニットの加圧空気源なしでも操作され、この場合、加圧空気又はCO₂供給源は、第2のポートを介してシステムに対して設けられている。好ましくは、バルブ手段は、ルアロックを含んでいる。

【0012】

好ましくは、液体源は、液体源接続導管に接続された液体容器でから成っており、第2のポートは、液体容器から流体隔離されている。

【0013】

第1のポートを経て液体容器から第1の液体流導管に内部液体が流れ込ませるよう液体容器を加圧する手段が設けられている。この加圧手段は、加圧用の機械的及び/又は空圧的な手段又は他の適切な手段とすることができる。水タンクは、可撓性のあるバッグから成っていてもよい。

【0014】

コネクタは、第1と第2のポートが一体に形成された本体部分から成っている。このようにすると、コネクタは、製造と組立てとを促進する単一構成体として有利に製造され提供される。

【0015】

本発明の第2の態様では、以下の構成、即ち、
制御ハンドルと、
挿入チューブと、

加圧空気源に接続するための第1のガス供給ポートと、第2のガスポートと、加圧水源に接続するための給水ポートとを有する接続ブロックと、

制御ハンドルに接続ブロックを接続するヘソ状のチューブと、

ヘソ状コードを介して接続ブロックから制御ハンドルまで延び、ガス供給ポートに接続された第1の端部と制御ハンドルに接続された第2の端部とを有する第1のガス流導管と、第1のガス流導管から分岐し、第1のガス流導管に流体接続して第1のガス流導管から延びる第1の端部と、前記第2のガスポートに接続された第2の端部から延びる第2のガス流導管と、

ヘソ状チューブを介して液体供給ポートから制御ハンドルまで延びる液体供給導管と、液体供給導管を液体源に接続するコネクタを備え、

前記コネクタは、前記液体供給導管に接続するように構成された第1の接続ポートと、前記第1のポートを液体源に流体接続する液体源接続導管と、前記第2のガスポートに同時に接続するように構成された第2の接続ポートとから成っており、前記第1の接続ポートと前記液体源接続導管とは、第2の接続ポートと液体源との間の流体連通を防止するために前記第2の接続ポートから流体隔離されている

内視鏡が提供される。

【0016】

本発明の他の態様では、以下の構成、即ち、

少なくとも一部内部の液体を加圧するように外圧作用を受けて潰される液体容器と、

前記液体容器を収容するように構成された内部ボリュームを有するエンクロージャと、

前記エンクロージャの内部ボリュームに流体連通して流体を供給する流体供給コンジットと、

前記液体容器に流体連通する第１の端部と前記容器から内視鏡に液体を供給する第２の端部とを有する液体出口コンジットとを備え、

前記液体容器とエンクロージャとは、流体供給コンジットを介してエンクロージャ内の圧力を受けて液体が加圧され、その結果エンクロージャ内の圧力上昇によって容器内に収納された液体を加圧するように設けられている

内視鏡用液体供給システムが提供される。

【００１７】

このように、内視鏡システムの加圧空気源は水源の汚染を防止するために、水と空気との流体隔離を維持しつつ、水源を加圧するのに用いることができる。従って、使用中、水の全ボリュームの無菌状態が維持される。この内視鏡の加圧空気源を使用すると、空気を末端に通過するのに必要な現存の加圧空気源の利用を回避し、別個の圧力源の必要性を回避する。

10

【００１８】

液体容器は、可撓性であるのが好ましいビニール袋である。これは、水が密封した無菌の形態で提供され、この袋は、単一の使い捨てを許す。これと対照的には、先行技術のボトル装置は、著しく高いコストで使用後の洗浄と殺菌とを必要とする。

【００１９】

エンクロージャは、液体容器がエンクロージャに挿入されるかエンクロージャから取り外されるのを許すように開いた形態に可動することができる閉鎖部材から成っている。このようにすると、エンクロージャは、単一の使い捨ての袋を収納する恒久的な使用成分とすることができ、閉鎖部材は、袋を挿入したり交換したりするためにアクセスするのを許す。この閉鎖部材及び／又はこの閉鎖部材が閉じられるエンクロージャ部分は、シールを含んでいるのが好ましい。

20

【００２０】

流体供給コンジット及び液体出口ポートコンジットは、同心であって、共通の密封ポートを経てエンクロージャに入るので、単一のポートと単一のシールとを必要とするだけである。

【００２１】

流体供給コンジット及び液体出口ポートコンジットは、エンクロージャの内部に対して開いている流体供給コンジット、及びエンクロージャの内部ボリュームから隔離され液体容器に密封して接続されている液体出口コンジットとは流体隔離されていて、それによって水源の汚染を防いでいる。

30

【００２２】

この液体供給システムは、エンクロージャに対する流体供給コンジット及び液体出口コンジットを密閉して配置するように構成されたシーリング部材を含むことができ、この場合、シーリング部材は、エンクロージャの内部ボリュームに流体供給コンジットを流体接続するために、流体供給コンジットをエンクロージャの内部ボリュームに流体連通する流体通路を含んでいる。このシーリング部材は、プラグ又はキャップあるいはエンクロージャに固定してエンクロージャを密封する他の適切な手段とすることができる。

40

【００２３】

本発明の更に他の態様では、内視鏡用液体・流体接続コンジットは、液体供給容器に接続するように構成された第１の端部を有する液体コンジットと、前記液体コンジットを囲み、前記液体コンジットの第１の端部に対応する端部に第１の開口を有して前記液体コンジットから隔離された同心状の流体コンジットと、前記液体コンジット及び流体コンジットの第２の端部に固定されたものであって、前記液体供給導管に接続されるようにした第１の接続ポートと、この第１のポートを液体源に接続するため前記第１のポートに流体接続された液体源接続導管と、前記第２のガスポートに同時に接続するように構成された第２の接続ポートとから成るコネクタとを備え、

50

前記第 2 の接続ポートと前記液体源との間の流体連通を防止するように、前記第 1 の接続ポートと前記液体源接続導管とは、流体隔離されている。

【 0 0 2 4 】

この液体、流体接続コンジットは、加圧エンクロージャにこれらのコンジットを接続するために第 1 のコネクタに対してこれらのコンジットの反対側の端部に配置された第 2 のコネクタを備えることができ、このコネクタは、液体コンジットが貫通する本体と、前記本体の末端面に開口する流体コンジットに流体接続される液体通路とから成っていて、第 2 のコネクタが接続された時に、前記流体コンジットが前記エンクロージャに開放接続されるようにしている。

【 0 0 2 5 】

本発明は、以下の図面を参照して例示的にのみ説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施例による内視鏡の系統図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施例による空気、水コネクタを示す図である。

【図 3】図 3 は、本発明の他の実施例による他の空気、水コネクタを示す図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施例による液体加圧装置を示す図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施例による接続コンジットを示す図である。

【図 6】図 6 は、エンクロージャに接続するための密封プラグを含む図 5 のコネクタの先端の断面図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施例による他の接続コンジットを示す図である。

【図 8】図 8 は、加圧エンクロージャと組み合わせられた図 7 の接続コンジットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照して説明すると、内視鏡 1 は、手持ちの制御ハンドル 2 と挿入チューブ 8 とを備え、制御ハンドル 2 は、オペレータによって保持されて内視鏡を制御し、挿入チューブ 8 は、制御ハンドル 2 の末端に接続されて患者の中に挿入される。フレキシブルチューブ又はヘソ 6 は、制御ハンドル 2 の近接端部に接続され、空気、水接続ブロック 4 に制御ハンドル 2 を接続するコンジットを形成している。

【 0 0 2 8 】

内視鏡 1 は、末端に空気と水を供給するための気流導管 10 及び水導管 12 と、(図示しない)ファイバー光ケーブルとを含んでいる。コネクタ 4 は、内視鏡用の主制御ユニットに内視鏡 1 を接続するように構成されている。この接続ブロック 4 は、主制御ユニット内の光源にファイバ光ケーブルを接続する光コネクタ 14 と、主制御ユニット内の加圧空気源に空気導管 10 を接続する空気コネクタ 16 とを含んでいる。空気コネクタ 16 は、接続ブロック 4 とヘソ 6 とを貫通して制御ハンドル 2 まで延びる空気導管 12 と流体連通している。また、接続ブロック 4 は、空気、水接続ポート 18 を含んでいる。

【 0 0 2 9 】

水導管 12 の第 1 の端部は、水タンク 20 に接続するための空気、水ポート 18 に接続している。空気、水ポート 18 は、接続ブロック 4 の本体から延び、水接続ポート 19 と空気接続ポート 21 とを別個に限界する 1 対のコックコネクタを含んでいる。

【 0 0 3 0 】

空気導管 10 は、コネクタ 4 内に配置された接合部で分岐しており、分岐された第 2 の空気流導管 22 は、主空気導管 10 から空気、水ポート 18 まで延びている。

【 0 0 3 1 】

制御ハンドル 2 は、空気導管 10 と水導管 12 から挿入チューブの末端までの空気と水の流れを制御するように設けられたバルブ組立体 24 を含んでいる。空気導管 10 と水導管 12 とは、ともに、バルブ 24 に流体接続され、第 1 の位置では、空気導管 10 からの加圧空気は、挿入チューブの末端への空気流を阻止するバルブ 24 内の中央導管を経て大気

10

20

30

40

50

に放出され、水導管 12 は、閉じて末端への前進的な流れを防止している。バルブ内の中央導管 25 をカバーすることによって、空気は、挿入チューブの末端に転換され、また、末端への水の流れは、閉じられる。第 2 の位置では、バルブが押されて、末端への空気の流れが遮断されるが、水導管 12 が開かれて末端への液体の流れを許す。

【0032】

先行技術の装置では、コネクタは、空気ポートと水ポートの両方を含む空気、水接続部に固定されている。空気導管は、空気ポートから延び、水導管は、水ポートから延びている。空気導管は、水導管の内部を延びており、空気導管と水導管とは、これらの導管が流体接続する水タンク容器内を延びている。コネクタブロック 4 内では、加圧空気流は、空気流導管 10 に沿って分かれ、空気流の一部は、分岐導管に沿って転換されて空気、水ポートを経て水タンク内に入る。水タンク内の加圧空気の流れは、水容器を加圧し、それによって加圧水源を形成している。制御ハンドルのバルブは、空気流が閉じられて水導管 12 が開いている第 2 の位置まで移動し、水容器内への加圧空気の流れは、バルブを介して挿入チューブの末端まで水導管 12 に沿って水容器から水を押し出す。

10

【0033】

空気コネクタ 16 に接続された加圧空気源は、大気中の空気を引き込むコンプレッサを含み、空気は、圧縮されて空気導管 10 に追い込まれる。この大気は、周囲空気に存在する汚染物質を含んでいる。大気が水タンク内の水と混合すると、これらの汚染物質は、水源に吸収される。時間とともに、これらの汚染物質の濃度は、許容できないレベルまで上昇する。従って、水源を加圧する手段として、水源中に大気が入るのを回避することが望ましい。しかし、現在製造中、使用中の内視鏡を設計し直したり、交換したりしなければならぬことを回避することが望ましい。

20

【0034】

本発明は、標準の内視鏡の接続ブロック 4 の空気、水ポート 18 に接続するように構成されたコネクタ 26 を提供するものである。このコネクタ 26 は、水接続ポート 19 に接続するように構成された導管 30 を有するほぼ円筒形の本体部分から成る第 1 の水接続部分 28 を含んでいる。この水接続部分 28 は、コネクタブロック 4 のコック水接続ポート 19 に接続するように構成されて導管 30 の一端に設けられた開口 32 を含んでいる。チューブ 34 によって囲まれた水導管は、水タンクに接続するように導管 30 の反対側の端部から延びている。チューブ 34 は、コネクタ 26 内に挿入されるか、コネクタ 26 に一体に形成されている。コネクタ 26 は、コネクタブロック 4 の空気ポート 21 に接続するように構成された空気コネクタ部分 36 を更に含んでいる。

30

【0035】

図 2 に示される実施例では、空気コネクタ部分 36 は、水接続部分 28 が一体に形成された本体部分を含んでいる。この本体部分は、ほぼ円筒状であり、コネクタブロック 4 の空気ポート 21 に接続するように構成されたりセス(recess) 38 を含んでいる。このリセス 38 は、接続時に、コネクタブロック 4 の空気ポート 19 をカバーして閉じる本体内に適宜の所定深さで配置された基部 40 を含んでいる。従って、空気コネクタ部 36 は、空気ポート 21 に接続して閉じる盲蓋(blanking)コネクタである。この空気コネクタ部分 36 は、更に、空気が空気導管 34 に入るのを阻止し、従って、空気が流体容器 20 に入るのを阻止し、且つ空気ポート 21 からの空気の自由な通過を阻止することによって制御ハンドル 2 の空気圧力が維持されるのを保証する。

40

【0036】

水タンク 20 を加圧するどんな適切な他の手段を設けてもよい。コネクタ 26 は、他の加圧手段を標準の内視鏡システムと共に使用することができるようにし、それによって水加圧の目的で、他の空気、水供給システムを有する新たに設計された内視鏡システムを必要とすることなく、空気供給源 16 からの大気の使用を回避することができる。

【0037】

図 3 に示される他の装置では、水接続部分 128 は、上記したと同様の構造を有しており、本体と、水タンク 120 に接続するチューブ 134 に接続された導管 130 とを含んで

50

いる。空気接続部分 136 は、円筒体と、コネクタブロック 4 の空気ポート 19 に接続するように構成された開口 138 とを含んでいる。空気コネクタ 136 は、盲蓋コネクタではなく、このコネクタを貫通するが、水コネクタ 128 の導管 130 から流体隔離されている導管 140 を含んでいる。空気導管 142 は、空気コネクタ 136 の反対側の端部から延びていて、ルアロックであるのが好ましいロック用バルブ 144 を含んでいる。このロック用バルブ 144 は、空気導管 142 を選択的に閉じて、空気導管 10 がコネクタ 16 によって主制御パネルの加圧空気源に接続される際に、空気が第 2 の空気導管 22 からコネクタ 4 の空気ポート 21 を出るのを阻止している。

【0038】

第 2 の形態では、ロック用バルブ 144 は、コネクタブロック 4 の空気ポート及び空気導管 22 にガスが供給されるのを許すように開くことができる。このようなガス供給手段は、加圧空気供給手段 16 の代替手段として提供されることになる。加圧空気供給手段 16 用のコネクタポートは、光源コネクタ 14 と同時に主制御ユニットに接続し、その末端は、使用時に、制御ユニット内にある。

10

【0039】

従って、主制御ユニット及び / 又は接続ブロック 4 の実質的な再構築を必要とすることなしに、このポート 16 に代替ガス供給手段を接続することができない。コネクタ 126 であると、CO₂ の如きガスの他の供給手段でも、このポートが水タンクに対する空気の出

口として必要であるため、現システムを用いることができないコネクタブロック 4 の空気

ポート 21 を経て内視鏡システム内に設けることができる。汚染物質のない無菌の状態

で設けることができるのと、CO₂ は、一層容易に吸収されるという利点を有するので、CO₂ 供給は、現システムの加圧空気供給手段に対してある状況においては望ましい。

20

【0040】

空気コネクタ部分 136 から延びている空気導管 142 は、水導管 134 から流体隔離されているので、コネクタブロック 4 の空気、水ポート 18 の内外に流れる空気及び水の流れは、決して混合されることがなく、流体絶縁が維持される。再び、第 2 の実施例では、コネクタ 126 は、現内視鏡システムへ接続するように構成されているので、システム再設計用の必要をなくし、空気、水供給装置の本質的なシステム再構成処理を達成するための経済的手段を提供することができる。

【0041】

図 4 は、内視鏡に加圧水を供給するための加圧装置 200 を示している。この加圧組立

体 200 は、エンクロージャ 202 と、シールされた可撓性液体容器 220 とを備え、この

容器は、IV バッグと同様の材料と構造の密封ビニール袋であるのが好ましい。エンク

ロージャ 202 は、可撓性バッグ 220 を受け入れることができる図 4 に示される開位置と、

閉鎖位置との間を再構成することができる。閉鎖位置では、バッグ 220 が収納された

エンクロージャ 202 内に密封ボリュームを形成し、このエンクロージャの内部ボリュー

ムは、バッグ 220 のボリュームより大きい。このエンクロージャは、空気入口と水出口

とに適合した少なくとも 1 つのポート 223 を含んでいる。このエンクロージャは、閉鎖

位置では、エンクロージャ 202 から空気が逃げるのを防止するために、少なくとも 1 つ

のポートが密閉されるように構成されている。

30

40

【0042】

閉鎖位置では、加圧空気は、空気入口を介してエンクロージャ 202 内に入り込む。この加圧空気は、エンクロージャ内でバッグ 220 の少なくとも一部を囲んでいる。エンクロージャ 202 は、密閉されているので、加圧空気がエンクロージャ 202 を満たすと、エンクロージャ内の圧力は、上昇する。この加圧空気は、バッグ 202 に作用して、バッグ 202 の液体収容物を加圧する。液体出口が開くと、液体は、エンクロージャ 202 の加圧による圧力を受けてバッグ 202 から流出することが強いられる。

【0043】

図 5 は、加圧装置 200 と共に使用するように構成されたコネクタ 221 を示している。近接端コネクタ 221 は、内視鏡の空気、水接続ポートに接続するように構成された近接

50

端コネクタ 2 2 6 を含んでいる。近接端部コネクタ 2 2 6 は、上記したコネクタ 2 6 と同じ構成を有し、水接続導管 2 2 8 と空気接続導管 2 3 6 とが限界される本体部分を含んでいる。水導管 2 2 8 と空気導管 2 3 6 とは、流体が別個に隔離されている。水導管 2 2 8 は、水コンジット 2 3 4 に接続され、空気導管 2 3 6 は、空気コンジット 2 4 2 に接続されている。水コンジット 2 3 4 と空気コンジット 2 4 2 とは、同心状であって、水コンジットは、空気コンジット 2 4 2 内を縦方向に延びてこの空気コンジットによって囲まれており、2つのコンジットは、それぞれ間隔をあけた導管 2 2 8、2 3 6 に接続すべき近接端部で二又に分かれている。

【0044】

コンジットの末端にはシーリングプラグ 2 5 2 が設けられている。このシーリングプラグ 2 5 2 は、外側の空気コンジット 2 4 2 に接続されており、水コンジットは、シーリングプラグ 2 5 2 を経て空気コンジット 2 4 2 より大きな縦方向の距離まで延びている。このシーリング部材又はプラグ 2 5 2 は、水コンジット 2 3 4 が密封した状態でエンクロージャ 2 0 2 まで延びるのを許しつつ、エンクロージャ 2 0 2 内に受け入れられてこのエンクロージャの少なくとも1つのポート 2 2 3 を閉じて密閉するように構成されている。水コンジット 2 3 4 の末端は、末端コネクタ 2 5 4 を含み、この末端コネクタ 2 5 4 は、密封した状態でバッグに水コンジット 2 3 4 を流体接続するようにバッグに接続された時に、バッグから延びる相応する接続チューブに接続するようになっており、この端部コネクタ 2 5 4 は、バッグ 2 2 0 を貫通するテーバ状の先端を有する。

【0045】

シーリングプラグ 2 5 2 は、少なくとも1つのポート 2 2 3 に対してシールする径方向の周辺部分と空気コンジット 2 4 2 に対してシールする径方向の内側部分とを含んでいる。シーリングプラグ 2 5 2 の近接面 2 5 6 は、空気コンジット 2 4 2 とポート 2 2 3 の間を連続的に延びている。末端面 2 5 7 は、エンクロージャ 2 0 2 内に開口し空気コンジット 2 4 2 と流体接続している少なくとも1つのアパーチャ 2 6 0 を含んでいる。この少なくとも1つのアパーチャ 2 6 0 は、エンクロージャ 2 0 2 を加圧するため、空気が空気コンジット 2 4 2 からエンクロージャに流入するのを許す。水コンジット 2 3 4 の末端は、シールされて水バッグ 2 2 0 に接続されており、従って、水バッグ 2 2 0 は、エンクロージャ 2 0 2 及び空気コンジット 2 4 2 から流体隔離されている。空気コンジット 2 3 4 からの空気は、バッグ 2 2 0 を外部から加圧するのに用いられ、従って、バッグ内に収納された水を加圧するが、従来技術と対照的に、空気は、バッグ 2 2 0 内の水からの完全に流体隔離状態に維持されている。このようにして、大気中浮遊汚染物質との接触を防止することによって水の無菌状態が維持される。

【0046】

エンクロージャ 2 0 2 は、開放チャンバ 2 6 4 を囲む複数の壁を含む本体部分 2 6 2 を含んでいる。蓋又は閉鎖フラップ 2 6 6 の形態のクロージャ部材は、本体部分 2 6 2 に枢支されており、チャンバ 2 6 4 が開いてバッグ 2 2 0 を受け入れることができる開位置と蓋 2 6 6 がチャンバ 2 6 2 を閉じて密閉する閉鎖位置との間を枢動する。クロージャ部材 2 6 6 は、バッグ 2 2 0 を入れたり取り出したりするためにエンクロージャ 2 0 2 の開口を開閉する他の適切な手段とすることができ、パネル又はドアを含んでいることは認識されることと思う。その代りに、エンクロージャは、二部品のクラムシェル装置として形成することができ、この二部品は、各半部がクロージャ部材を囲む密封エンクロージャを形成するように閉じている。

【0047】

それに代えて、シーリング部材は、図 7 に示されるように、シーリングキャップ 3 5 2 とすることもできる。この場合には、キャップ 3 5 2 は、ねじ付円筒状のキャップであり、エンクロージャのポート 3 2 3 の相応する構造体に螺合するか他の方法で固定する。水コンジット 3 3 4 と空気コンジット 3 4 2 は、キャップ 3 5 2 を貫通して空気コンジット 3 4 2 の外面に固定して密封される。空気コンジット 3 4 2 は、水コンジット 3 3 4 の長手方向の手前で終わっていてキャップ 3 5 2 の内部ボリュームに開口している。このようにし

10

20

30

40

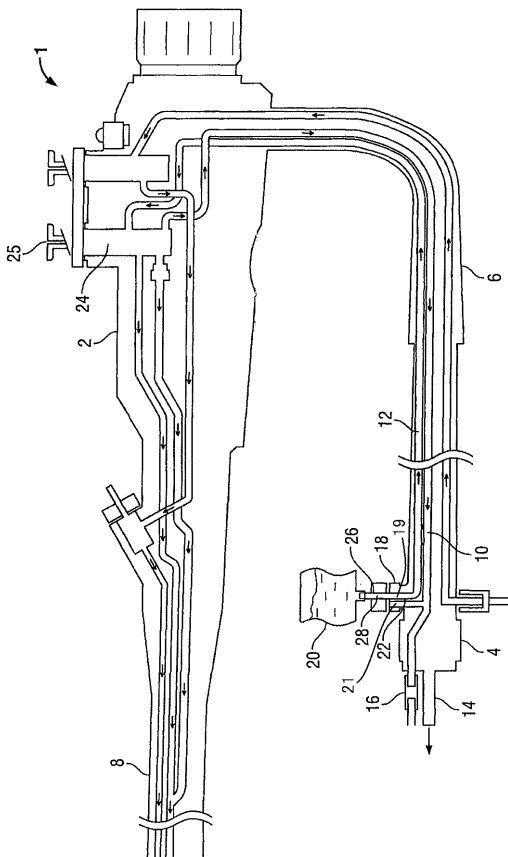
50

て、図 8 に示されるように、キャップがエンクロージャに接続されると、加圧空気がエンクロージャ 3 5 2 内に押し込まれるのを許すように、空気コンジット 3 4 2 の開放端は、エンクロージャ 2 5 2 の内部ボリュームに対して開放した状態で流体連通している。

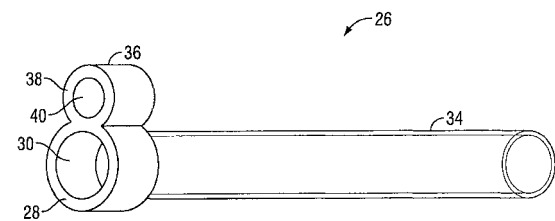
【 0 0 4 8 】

上記の明細書中で特別に重要であると考えられる本発明の特徴に注目するように努めつつ、本出願人は、任意の特許性ある特徴あるいは図面を参照して記載された特徴の組み合わせに関し、特別に重点を置いているか否かに関わらず、保護を要求することは理解されるべきである。

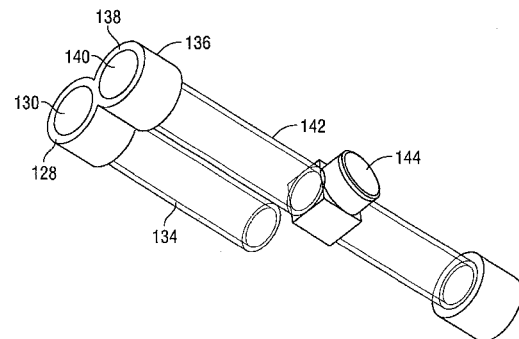
【 図 1 】



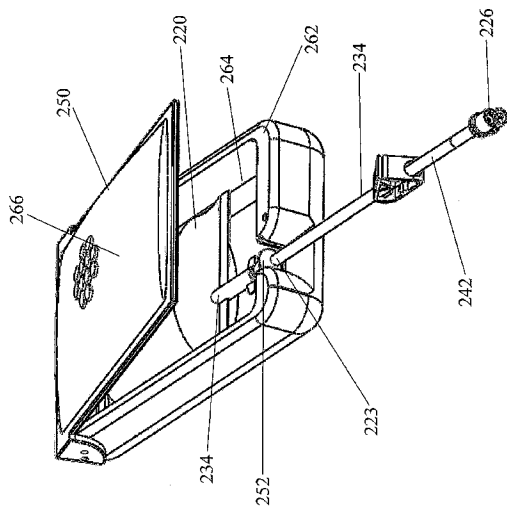
【 図 2 】



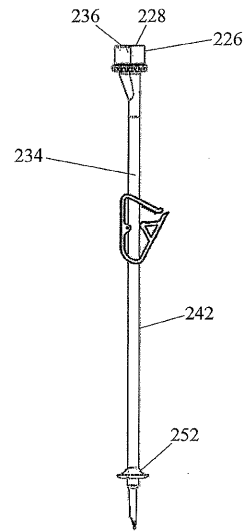
【 図 3 】



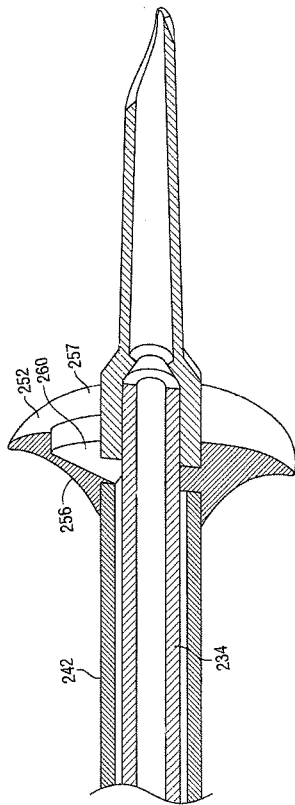
【図 4】



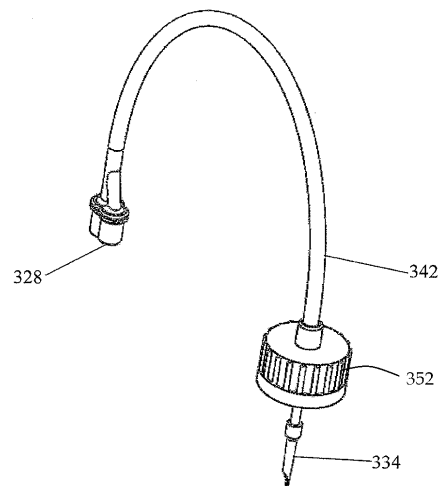
【図 5】



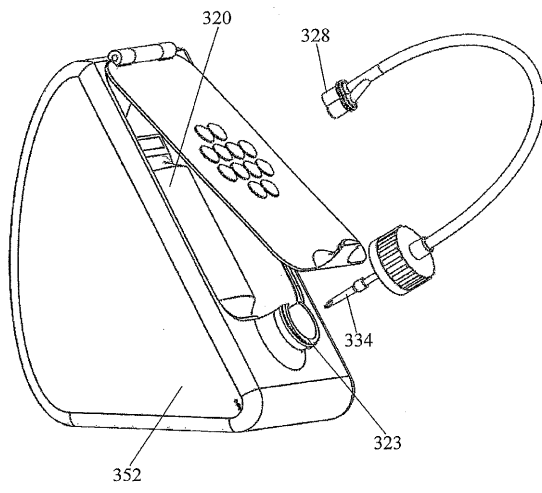
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2014/051529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/00 A61B1/015 ADD.		
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) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/065995 A1 (CUSHNER JEFFREY B [US] ET AL) 17 March 2011 (2011-03-17) paragraph [0048] - paragraph [0069] -----	1-17
X	US 2011/054256 A1 (CUSHNER JEFFREY B [US] ET AL) 3 March 2011 (2011-03-03) paragraph [0063] - paragraph [0066] -----	1-17
☐ 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 22 July 2014		Date of mailing of the international search report 12/11/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Alvazzi Delfrate, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/GB2014/051529

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

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

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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

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

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-17

Remark on Protest

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

International Application No. PCT/ GB2014/ 051529

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-17

A gas and liquid supply system for an endoscope having a first gas flow channel and a second gas flow channel having a first end in fluid connection with and extending from the first gas flow channel and endoscope including the system.

2. claims: 18-24

A liquid supply system for an endoscope comprising a liquid receptacle and an enclosure having an internal volume configured to house the liquid receptacle.

3. claims: 25, 26

A liquid and a fluid connection conduit for an endoscope comprising a liquid conduit and a concentric fluid conduit surrounding the liquid conduit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2014/051529

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011065995 A1	17-03-2011	US 2011065995 A1	17-03-2011
		US 2013245377 A1	19-09-2013
		WO 2011032067 A1	17-03-2011

US 2011054256 A1	03-03-2011	CA 2772341 A1	03-03-2011
		CN 102686142 A	19-09-2012
		EP 2473088 A1	11-07-2012
		JP 5368639 B2	18-12-2013
		JP 2013503004 A	31-01-2013
		US 2011054256 A1	03-03-2011
		US 2013237761 A1	12-09-2013
		WO 2011025879 A1	03-03-2011

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, 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, 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, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, UG, US

(74)代理人 100099612

弁理士 菊池 徹

(74)代理人 100073450

弁理士 松本 英俊

(72)発明者 クリスチャン パートン

英国、ST4 3PE スタフォードシャー、ストーク オン Trent、フェントン、ガルヴェ
ストン グローヴ、ハートレイ ハウス、パートナーズ フォー エンドスコピー リミテッド内

(72)発明者 ロバート ハートレイ

英国、ST4 3PE スタフォードシャー、ストーク オン Trent、フェントン、ガルヴェ
ストン グローヴ、ハートレイ ハウス、パートナーズ フォー エンドスコピー リミテッド内

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA11 DA21 DA57

4C161 GG11 HH02 HH04 HH08

专利名称(译)	用于液体内窥镜的气体，液体供应系统		
公开(公告)号	JP2016518941A	公开(公告)日	2016-06-30
申请号	JP2016513447	申请日	2014-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	合作伙伴的内窥镜		
[标]发明人	クリスチャンバートン ロバートハートレイ		
发明人	クリスチャン バートン ロバート ハートレイ		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00128 A61B1/00068 A61B1/00119 A61B1/015 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/00.300.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA57 4C161/GG11 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH08		
代理人(译)	菊池彻 松本 英俊		
优先权	2013008976 2013-05-17 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜气体，液体供应系统包括第一端和第二端，第一端构造成连接到气源，第二端适于将气体供应到内窥镜的端部提供第一气流导管。第二气流管道是与从所述第一气体流连接线的第一端和第二端之间的第一气流管道流体连通延伸的第一端部的端部相对如图1所示。还提供了液体供应导管。提供连接器，用于将液体流动导管的第一端连接到液体源。连接器包括：第一连接端口，配置为连接到液体供应管道的一端；第二连接端口，配置为连接到液体供应管道，它配备了一扇门。提供第二连接端口以连接到第二气流导管的端部。第一端口和液体源连接导管与第二端口流体隔离，以防止第二端口和液体源之间的流体连通。 发明背景

