(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2009-513238
(P2009-513238A)
(43)公表日　平成21年4月2日(2009.4.2)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61M 16/04	(2006.01)	A61M 16/04	Z	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 15 頁）

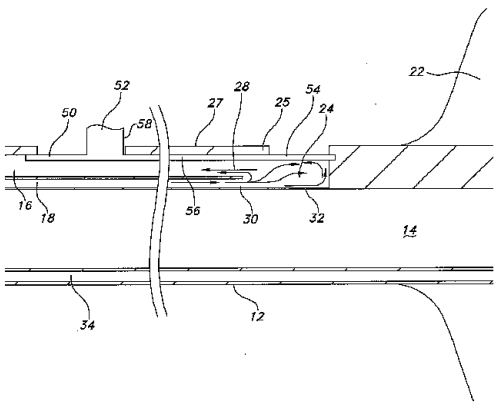
(21)出願番号　特願2008-537687 (P2008-537687)
(86)(22)出願日　平成18年6月2日 (2006.6.2)
(85)翻訳文提出日　平成20年3月27日 (2008.3.27)
(86)国際出願番号　PCT/US2006/021465
(87)国際公開番号　WO2007/050129
(87)国際公開日　平成19年5月3日 (2007.5.3)
(31)優先権主張番号　11/259,724
(32)優先日　平成17年10月26日 (2005.10.26)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　504460441
キンバリー　クラーク　ワールドワイド　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　ウィスコンシン州　５４９５６　ニーナ　ノース　レイク　ストリート　４０１
(74)代理人　100089266
弁理士　大島　陽一
(72)発明者　マドセン、エドワード・ビー
アメリカ合衆国ユタ州８０４６５・リバートン・ウエスト　３１６０・サウス　１２７０７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】閉鎖可能な吸引ルーメンを有する気管カテーテル

(57)【要約】
【課題】洗浄機能を有するマルチルーメン・カテーテルを提供する。
【解決手段】本発明に係る気管チューブ１０は、洗浄ルーメン１８と吸引ルーメン１６とを備える。洗浄ルーメン１８は、患者の換気を同時に行いつつ、吸引ルーメン１６内の液体を洗浄することを可能にする。洗浄作用中に、気管チューブの内部を密封するために、閉鎖機構５０が設けられる。このことにより、より高い圧力及びより大きな吸引能力が可能となる。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
気管チューブであって、
呼吸ルーメン、前記呼吸ルーメンを介しての換気を同時に可能にしつつカニューレの外部の声門下領域を吸引するためのポートの内部で終端する吸引ルーメン、及び前記吸引ルーメン内において前記ポートの近位で終端する洗浄ルーメンを備えるカニューレと、
前記ポートを選択的に閉鎖し、前記吸引ルーメンから前記声門下領域への液体移動を防止する閉鎖機構と、
前記閉鎖機構を選択的に開閉させるための作動手段とを備える気管チューブ。
【請求項２】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記閉鎖機構は、前記カニューレの軸方向に沿って延びユーザー操作可能端部で終端するスライド可能部材に取り付けられたプラグを含み、
前記ユーザー操作可能端部は前記前記作動手段を含むことを特徴とする気管チューブ。
【請求項３】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記閉鎖機構は、少なくとも２つの位置の間で移動可能な面を有し、前記面への液体の衝突に反応して移動可能なスライド可能部材を含み、
前記面は、前記作動手段を含むことを特徴とする気管チューブ。
【請求項４】
請求項３に記載の気管チューブであって、
前記洗浄ルーメン洗浄液の前記作動手段への衝突により、
前記スライド可能部材が前記ポートから離間している第１の位置から、前記スライド可能部材が前記ポートを閉鎖する第２の位置への、前記スライド可能部材の移動が引き起こされるようにしたことを特徴とする気管チューブ。
【請求項５】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記閉鎖機構は、前記ポートの内面に対向して設置されることを特徴とする気管チューブ。
【請求項６】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記吸引ルーメンと前記声門下領域との間の正差圧によって、液体が前記声門下領域に入らないように前記ポートを密閉するようにしたことを特徴とする気管チューブ。
【請求項７】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記閉鎖機構は、膨張時に前記ポートを塞いで閉鎖する可膨張性バルーンを含むことを特徴とする気管チューブ。
【請求項８】
請求項１に記載の気管チューブであって、
前記閉鎖機構は、任意のプラグ、カバー、バルブ、及び可膨張性バルーンの単一又は組み合わせを含むことを特徴とする気管チューブ。
【請求項９】
請求項１に記載の気管チューブであって、
洗浄液を前記洗浄ルーメンに導入し通過させるための洗浄液源を含むことを特徴とする気管チューブ。
【請求項１０】
気管チューブに使用される吸引ルーメンを洗浄するための方法であって、
遠位端、近位端、前記遠位端に近位するかつ声門下領域において気管を肺からシールする可膨張性カフ、及び呼吸ルーメンを備える気管チューブを患者に挿管するステップと、
前記カフに近位するかつ前記呼吸ルーメンを介しての換気を同時に可能にしつつ前記気

管チューブの外部の声門下領域を吸引するためのポートの内部で終端する吸引ルーメンを設けるステップと、
前記ポートに近位する前記吸引ルーメンの内部で終端する洗浄ルーメンを設けるステップと、
前記ポートを選択的に閉鎖し、前記吸引ルーメンから前記声門下領域への液体移動を防止する閉鎖機構を設けるステップと、
前記ポートを閉鎖するために前記閉鎖機構を作動させるステップと、
前記洗浄ルーメンを介して前記吸引ルーメンに導入された洗浄液で前記吸引ルーメンを洗浄するステップと、
前記吸引ルーメンに導入された洗浄液を排出するために前記吸引ルーメンの吸引を維持するステップと、
洗浄及び吸引の間、患者の換気を維持するステップとを含む方法。
【請求項１１】
請求項１０に記載の方法であって、
前記洗浄液は、水や生理食塩水などの生体適合性液体を含むことを特徴とする方法。
【請求項１２】
請求項１０に記載の方法であって、
前記洗浄液は、消毒剤を含むことを特徴とする方法。
【請求項１３】
請求項１０に記載の方法であって、
前記洗浄液は、前記吸引ルーメンに乱流条件下で導入されることを特徴とする方法。
【請求項１４】
請求項１０に記載の方法であって、
前記洗浄液は、前記吸引ルーメンに噴霧として導入されることを特徴とする方法。
【請求項１５】
気管チューブに使用される吸引ルーメンを、挿管された患者の換気を同時に行いつつ洗浄するための方法であって、
遠位端、及び前記遠位端に近位するかつ気管において声門下領域を肺からシールする可膨張性カフを備える気管チューブを患者に挿管するステップと、
前記気管チューブを通って前記可膨張性カフの近位まで延びる吸引ルーメンの内部に含まれ、その内部で前記吸引ルーメンが終端するポートを閉鎖するステップと、
前記ポートに近位する前記吸引ルーメンに前記洗浄ルーメンを介して導入された洗浄液で前記吸引ルーメンを洗浄するステップと、
患者の換気を維持するステップと、
前記洗浄液の前記声門下領域との接触を最小限に抑えつつ、前記吸引ルーメンから前記洗浄液を吸引するステップとを含む方法。
【請求項１６】
請求項１５に記載の方法であって、
前記気管チューブの軸方向に沿って延び、一端がユーザー操作可能端部で終端し、他端が前記ポートを閉鎖するように構成されたプラグで終端するスライド可能部材を閉鎖位置に移動させるステップを含む方法。
【請求項１７】
請求項１５に記載の方法であって、
前記洗浄ルーメンへ導入された洗浄液の前記作動手段への衝突により、
前記プラグが前記ポートから離間している第１の位置から、前記プラグが前記ポートを閉鎖する第２の位置への、前記プラグの移動が引き起こされるようにしたことを特徴とする方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、患者の気管に挿入されて、入院患者の機械的換気に使用される気管チューブに関する。特に、本発明は、気管チューブカフの上方に溜まった汚染された分泌物を洗浄及び／又は排出するための手段を有し、それによって前記汚染された分泌物が患者の肺に入る危険性を減少させるようにした気管チューブに関する。

【背景技術】

【０００２】

気管内挿管は、気管チューブとして知られているチューブ状の器具を患者の気管に挿入することを伴う。気管内チューブは、気管を通過して、第２胸部脊椎と第４胸部脊椎との間の前方に位置する気管分岐部の上方の位置に至る。その後、気体が、気管内チューブを介して患者の肺に導入される。

【０００３】

気管内挿管の主目的は、病気によって患者が通常の呼吸誘導換気ができない場合、又は外科処置中に麻酔ガスを使用する場合に、患者の肺を機械的に換気することである。機械的換気を行うのに十分な気圧を生成するために、及び気管内チューブを通過した気体が漏出するのを防止するために、前記チューブの周りの通路を密閉する必要がある。前記密閉は、気管内チューブの周りに一体的に設けられた可膨張性カフによって行われる。気管内チューブが患者の気管に挿入されたとき、可膨張性カフは、通常は、管状の気管内における気管分岐部の約３～５センチメートル上方の位置に配置される。

【０００４】

その後、可膨張性カフを膨張させて気管の壁を塞ぐことによって気管を密閉し、気管チューブを介して導入された気体が前記チューブの周囲を容易に逆流するのを防止する。この種の処置が慢性又は急性の呼吸器疾患を有する患者に対して有効であることが証明されているが、いくつかの合併症について一定の危険性がある。

【０００５】

特に、気管内挿管を受けている患者の多くは、挿管中に喉頭蓋をバイパスした後に汚染された貯留分泌物が気管及び肺に入って肺が感染すると、肺炎を発症する。喉頭蓋は、通常は、分泌物及び他の粒子状物質の進入を防止するために、気管及び肺への入口を選択的に閉鎖するバルブとして機能する。しかし、気管チューブの挿管中は、喉頭蓋は開放位置に保たれる。そのため、通常は気管から消化器系へ導かれる分泌物は、気管内チューブの周りの通路を進んで可膨張性カフの上方に溜まる。

【０００６】

感染性分泌物が肺に入る危険性が最も高いのは、機械的換気を停止したときである。具体的には、気管内挿管の必要がなくなり、患者から気管内チューブを取り出すために可膨張性カフを収縮させたときである。このとき、可膨張性カフの上方に溜まった感染性分泌物は開放され、肺に自由に流入することができる。感染性分泌物が肺に入ると、気管支炎又は肺炎が急速に発症する。また、挿管中に、気管チューブのカフを通過した感染性分泌物を吸い込むことにより、感染性分泌物が肺に入る危険性もある。

【０００７】

これらの危険性を解決するために、従来技術では、単一ルーメンの吸引チューブを、気管チューブに組み合わせることが知られている。前記吸引チューブは、気管内チューブに適切な方法で結合される。前記吸引チューブの端部は、可膨張性カフの上方の位置で終端する。前記吸引チューブは、気管内における可膨張性カフの上方に溜まった貯留分泌物を吸引又は排出する手段を提供する。しかし、このような従来技術では、単一ルーメンの吸引チューブを使用しているため、気管の粘膜を直接吸引することがしばしば起こり、その結果、粘膜を損傷させるという欠点があった。

【０００８】

米国特許第４、８４０、１７３号（Porter III）には、単一ルーメンの吸引チューブが合体された気管内チューブが開示されている。具体的には、この特許には、吸引チューブを、可膨張性カフの真上の位置で終端するように換気チューブの外側に配置した器具が開示されている。前記吸引チューブは、可膨張性カフの上方に溜まった分泌物を排出するの

に使用される複数の開口を有している。また、可膨張性カフにおける前記吸引チューブの端部と直接隣接する部分は、可膨張性カフの可撓性材料が前記吸引チューブの開口から吸い上げられるのを防止するために、可膨張性カフの他の部分よりも可撓性が低くなるように形成されている。この特許に開示されている気管内チューブは、単一ルーメンの吸引チューブが気管の粘膜を吸引して粘膜を損傷させるという、上述した従来技術の欠点を有している。さらに、この特許に開示されている器具は、比較的複雑なデザインであり、複雑な加工を必要とするため、高価な製品となる。

【０００９】

米国特許第５，１４３，０６２号（Peckham）には、空気を循環させるための２つのルーメンと、前記２つのルーメンの遠位端と連通されかつ可膨張性カフに近位する吸引口とを有し、前記吸引口を介しての間接的な優しい吸引を生成するようにした気管内チューブが開示されている。しかし、この設計では、分泌物の吸引に必要な適切な吸引を提供することができない。また、この設計では、詰まりやすい。

【００１０】

要するに、これらのカテーテルの多くにおいて高頻度で発生する問題は、吸引ポートが分泌物によって詰まり、吸引機能が使用できなくなることである。したがって、可膨張性カフの上方に溜まった分泌物を、粘膜に損傷を与えることなく十分に吸引除去することができるマルチルーメン・カテーテルが求められる。前記吸引機能は、器具の使用中に、貯留分泌物を除去できることが好ましい。本発明は、上記課題を解決すべく、洗浄機能を有するマルチルーメン気管チューブ及び吸引カテーテルシステムを提供する。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は、気管チューブに、液体を吸引すること、前記洗浄作用を維持しつつ吸引ルーメン内に蓄積した分泌物を洗浄すること、及び洗浄液の声門下領域との接触を最小限に抑えることを可能にする洗浄ルーメンを組み込むことで、気管チューブを改良する。ある実施形態では、本発明に係る気管チューブは、長さ、遠位端及び近位端を有する可撓性カニューレから形成される。前記カニューレは、前記長さに実質的に沿って延びて、前記カニューレを、呼吸ルーメン、吸引ルーメン、洗浄ルーメン及び膨張ルーメンを含む複数の別個のルーメンに分割する複数の壁を含む。膨張性カフが、前記カニューレの遠位端の近位を取り囲む。前記可膨張性カフは、患者の気管をシールするように構成される。前記可膨張性カフは、前記膨張ルーメンと流体的に連通される。閉鎖可能なポートが、前記可膨張性カフに近位する前記カニューレの側壁を貫通して延びる。前記ポートは、前記吸引ルーメンと流体的に連通される。前記洗浄ルーメンは、前記ポートに近位する前記吸引ルーメンの内部で終端する。あるいは、前記洗浄ルーメンは、前記気管チューブ内に形成されたかつ前記ポートに近位するチャンバーの内部で終端する。前記ポートを選択的に閉鎖し、前記吸引ルーメンから前記声門下領域への液体移動を防止する閉鎖機構が設けられる。前記閉鎖機構は、前記閉鎖機構を選択的に開閉することが可能な作動手段（activator）によって作動される。

【００１２】

他の実施形態では、前記閉鎖機構は、前記カニューレの軸方向に沿って延びユーザー操作可能端部で終端するスライド可能部材に取り付けられたプラグの形態であり得る。前記ユーザー操作可能端部は前記前記作動手段を含む。

【００１３】

他の実施形態では、前記閉鎖機構は、少なくとも２つの位置の間で移動可能な面を有し、前記面への液体の衝突に反応して移動可能なスライド可能部材を含む。前記面は、前記作動手段を含む。

【００１４】

さらなる別の実施形態では、前記気管チューブは、患者の気管を声門の下で塞ぐ形状を有する可膨張性カフを備え得る。カニューレは、前記可膨張性カフを貫通して配置され得

る。前記カニューレは、呼吸ルーメン、吸引ルーメン及び洗浄ルーメンを含み得る。前記吸引ルーメンは、前記呼吸ルーメンを介しての換気を同時に可能にしつつ前記カニューレの外部の声門下領域を吸引するためのポートを有し得る。前記洗浄ルーメンは、前記ポートに近位する前記吸引ルーメンの内部で終端する。あるいは、前記洗浄ルーメンは、前記気管チューブ内に形成された、かつ前記ポートに近位するチャンバーの内部で終端する。

【００１５】

他の実施形態では、挿管された患者の声門下領域から流体を吸引する方法が提供される。この方法は、マルチルーメン・カテーテルを患者の気管に挿入するステップと、声門下領域から患者の肺への前記流体の流動を最小限に抑えるために、カフを気管の壁を密閉的に閉鎖するように膨張させるステップとを含む。患者は、前記マルチルーメン・カテーテルの少なくとも１つのルーメンを介して継続的に換気される。声門下領域からの液体の吸引は、少なくとも１つの他のルーメンを介して行われる。前記ルーメンは、前記液体に接近するための、前記カフに近位する前記カテーテルの側壁を貫通して延びるポートを有する。前記ポートに近位する前記吸引ルーメンに、少なくとも他のルーメンを介して洗浄液を導入することにより、声門下領域から液体を吸引しつつ前記吸引ルーメンを洗浄することができる。前記洗浄は、乱流条件下（噴霧を含む）で行われる。前記ポートを選択的に閉鎖し、前記吸引ルーメンから声門下領域への液体移動を防止するための閉鎖機構が設けられる。この方法は、前記ポートを閉鎖するために、前記閉鎖機構を作動させるステップと、前記吸引ルーメンに前記洗浄ルーメンを介して導入された洗浄液で前記吸引ルーメンを洗浄するステップと、前記吸引ルーメンに導入された洗浄液を排出するために前記吸引ルーメンの吸引を維持するステップとを含む。全てのステップは、患者の換気を維持しつつ行われる。

【００１６】

本発明の他の目的、利点及び用途は、添付図面を参照して行われる本発明の好適な実形態に対する以下の説明から明確になるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、本発明の実施形態を、添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。ただし、以下の説明は、本発明の本質の例示のみを目的としたものであり、本発明を限定するものではない。したがって、当業者は、本発明の精神と範囲から逸脱しない範囲内で、上記の実施形態に種々な変更及び修正を加えることが可能であろう。

【００１８】

図１及び図１ａは、本発明の一実施形態に係る気管チューブ１０を示す。この図示した実施形態における気管チューブ１０はマルチルーメン・カニューレ１２であり、少なくとも１つの呼吸ルーメン１４、少なくとも１つの吸引ルーメン１６、及び少なくとも１つの洗浄ルーメン１８を備えている。この実施形態では、前記各ルーメンは、カニューレ１２に、少なくとも部分的に内在する。呼吸ルーメン１４は、カニューレ１２の全体を通じて延び、患者（図示せず）を機械的に換気するように構成されている。カニューレ１２の遠位端２０は、患者の上気道内に配置される。バルーン、ブラダー（bladder）、又は可膨張性カフ２２は、遠位端２０の近位に設けられる。前記カフ２２は、膨張時に、患者の声門の真下にある気管を塞ぐような形状に形成される。患者の声門及び声門下領域から気管支及び肺の中への望ましくない液体流動を無くすこと又は少なくとも最小化することは、当業者には周知であり理解されている。

【００１９】

ポート２４は、吸引ルーメン１６から、カニューレ１２の壁２５を貫通して、カニューレ１２の外面２７に延びている。この図示した実施形態におけるポート２４は、カフ２２の上部表面に隣接している。そのため、吸引ルーメン１６は、患者の声門下領域においてカフ２２の上側に集まった液体を、患者の換気に悪影響を及ぼすことなく、呼吸ルーメン１４を介して吸引するように構成されている。この実施形態における洗浄ルーメン１８は、カニューレ１２の内部で終端する。具体的には、洗浄ルーメン１８は、図３に示すよう

に、吸引ルーメン１６の内部の出口３０で終端する。さらに、図４に示すように、洗浄ルーメン１８は、チャンバーの形態に構成され得るポート２４の近位で終端し得る。洗浄ルーメン１８は、洗浄液２８を導入するための経路を提供することを理解されたい。この洗浄作用は、集まって吸引ルーメン１６を詰まらせる可能性がある分泌物及び他の液体を除去するために、介護者の裁量で行われる。図１～５に示した実施形態では、洗浄ルーメン１８は、吸引ルーメン１６に洗浄液２８を導入することができるように設置されている。そして、吸引ルーメン１６に導入された洗浄液２８は、貯留した液体及び吸引ルーメン１６を詰まらせる可能性がある他の分泌物と共に吸引される。

【００２０】

図４に示すように、洗浄液２８が吸引ルーメン１６から出て患者の声門下領域に入るのを防止するために、閉鎖機構５０が設けられている。閉鎖機構５０は、ポート２４を塞ぐことができるように設計されている。介護者が閉鎖機構５０を選択的に閉鎖することを可能にするために、作動手段（activator）５２が設けられている。図４の実施形態では、閉鎖機構５０は、カニューレ１２の軸方向に沿って延び、かつユーザー操作可能端部５８で終端するスライド可能部材５６に取り付けられたプラグ５４を有している。ユーザー操作可能端部５８は、作動手段５２の一実施形態を含んでいる。他の実施形態では、閉鎖機構５０は、液体流動によって動かされる。したがって、気管チューブ１０内への洗浄液２８の導入の有無に関わらず、前記機構を完全に自動化することができる。

【００２１】

例えば、図５の実施形態では、閉鎖機構５０は、洗浄ルーメンの非閉鎖位置と閉鎖位置とを含む少なくとも２つの位置の間で移動可能なスライド可能部材５６を備え得る。スライド可能部材５６は、面６０への液体の衝突に反応して移動可能である。スライド可能部材５６は、洗浄液２８から力を受けると、洗浄液２８が洗浄ルーメン１８から出られるように洗浄ルーメン１８に設けられた通路６４が開くまで、バイアスばね６２に抗して移動する。面６０への液体の衝突が除去されると、スライド可能部材５６は、バイアスばね６２によって最初の位置に戻される。スライド可能部材５６が最初の位置に戻ったときにポート２４を塞がないように、スライド可能部材５６を貫通する適切な通路６６が設けられる。他の実施形態も考えられる。例えば、ある実施形態では、液体が声門下領域に入るのを防止すべくポート２４をシールするのに、吸引ルーメン１６と声門下領域との間の正差圧を使用する。

【００２２】

ある実施形態では、閉鎖機構５０は、図４に示すように、吸引ポート２４の内面と対向して設置される。しかし、閉鎖機構５０がカニューレ１２の外面と対向するように構成することも可能である。前者の配置は、洗浄液の流れと相乗的に動作して、閉鎖機構５０をより効率的に作用させる。閉鎖機構５０は、これらに限定されるものではないが、例えば、可膨張性バルーン、プラグ、カバー、バルブ、又はスライド可能部材などの様々な構造をとり得る。可膨張性バルーンの場合は、可膨張性バルーンに連通された専用ルーメンが設けられる。可膨張性バルーンは、膨張時にはポート２４を密閉し、前述したようにして、吸引ルーメンを洗浄することを可能にする。

【００２３】

洗浄液２８としては、水、生理食塩水、及び他の生体適合性液体を使用し得る。患者に対する所望の効果を得るため、又は吸引ルーメン１６の吸引及び／又は洗浄を容易にするために、薬剤（例えば、消毒剤、抗生剤）又は処理剤（例えば、界面活性剤）を前記洗浄液に加えることも可能である。洗浄液２８の主目的は、吸引ルーメン１６の洗浄及び／又は清掃なので、洗浄液を吸引ルーメン１６に乱流状態で導入することにより、前記吸引ルーメンのより良い洗浄を可能にし得る。吸引ルーメン１８の出口３０は、図４及び図５に示すように、乱流又は噴霧パターンを生成するように構成し得る。さらに、出口３０又はチャンバーの形状は、乱流に寄与し得る、又はその内部で噴霧を望ましく方向付けし得る容積を提供する。

【００２４】

気管チューブ１０の１つの可能な構成、さらに具体的に言うとカニューレ１２におけるルーメンの配置の可能性が示された、図２の断面図に再び戻る。図２に示すように、呼吸ルーメン１４は、カニューレ１２の全長に沿って実質的に延びる内壁３２によって、吸引ルーメン１６から分離されている。上述したようにポート２４に近位する吸引ルーメン１６又はチャンバー２６の内部の出口３０で終端する又は至る洗浄ルーメン１８が、内壁３２内に形成される。当然のことながら、この構成は、１つの可能な構成を示唆しているにすぎない。

【００２５】

本発明の精神と範囲から逸脱しない範囲内で、他の構成が可能である。例えば、カニューレ１２の内部におけるルーメンの配置は変更可能である。さらに、洗浄ルーメン１８を他の壁（例えば、カニューレの壁２５）の内部に形成することも可能である。あるいは、洗浄ルーメン１８がカニューレ１２のどの壁にも埋め込まれない、内蔵型ルーメンであり得る。また、図２～図５には、膨張ルーメン３４が描かれている。当業者には理解できるように、膨張ルーメン３４は、可膨張性バルーン又はカフ２２と流体的に連通しており、膨張ルーメン３４によって前記カフ２２の膨張及び収縮を制御することができる。図３は、バルーン２２が患者の気管３７内の気管粘膜又は気管壁３９と接触する位置に配置された気管チューブ１０を示している。

【００２６】

使用時は、介護者は、当業者には周知であり理解されている方法によって、マルチルーメン・カテーテル又は気管チューブ１０を患者の気管３７に挿入する。可膨張性カフ２２を、膨張ルーメン２４によって膨張させて、患者の気管３７の壁３９と密閉的に係合させる。このことにより、声門下領域から気管支及び肺への望ましくない液体流動を、効果的に防止する又は最小限に抑えることができる。呼吸ルーメン１４を介しての患者の換気は、この時点から開始され、必要な限り継続される。

【００２７】

介護者の裁量で、患者の気管内の声門下領域は、カニューレ１２の壁２５を貫通するポート２４を介して、吸引ルーメン１６によって吸引される。吸引中は、吸引ルーメン１６は、洗浄ルーメン１８から導入される洗浄液２８によって洗浄される。閉鎖機構５０は、上述したように、洗浄液２８を提供する機能である作動手段５２によって、又はユーザー操作可能端部５８によって移動させられる。作動手段５２の作動によってポート２８は塞がれ、洗浄液２８が声門下領域に入ることなく吸引ルーメン１６を洗浄することを可能にする。吸引が継続されることにより、洗浄ルーメン１８から吸引ルーメン１６への洗浄液２８の流動が生成される。洗浄液２８は、洗浄ルーメン１８から排出及び廃棄される。このプロセス中は、呼吸ルーメン１４を介しての患者の換気は、当然ながら、影響を受けることなく継続される。

【００２８】

さらに、洗浄液２８は、ルーメン１６全体をより良く洗浄するために、ポート２４で又はその近傍で、乱流状態（噴霧を含む）で吸引ルーメン１６に注入される。吸引ルーメン１６の吸引と同時に洗浄を行うことにより、少なくとも２つの機能が果たされる。１つ目は、洗浄液２８のカニューレ１２から患者の声門下領域への不慮の流出を最小限に抑えることができる機能である。２つ目は、ポート２４での及び吸引ルーメン１６を通過する際の洗浄液２８の乱流を増加させることができる機能である。さらに、患者は、洗浄液２８から隔絶されているので、気管チューブ１０内でより高い圧力及びより大きな吸引力を、患者が前記圧力及び吸引力を受ける危険性を著しく増加させることなく使用することが可能となる。

【００２９】

他のステップとして、洗浄液２８に薬剤（例えば、消毒剤、抗生剤）添加などの処理を加えることも可能である。その場合は、所望の治療効果を得るために、吸引前に、洗浄液２８がカニューレ１２から出て声門下領域に入るようにすることが望ましい。声門下領域が吸引されると、ポート２４は、上述したようにして塞がれ、洗浄液２８が吸引ルーメン

１６に提供される。

【００３０】

本明細書及び特許請求の範囲で使用される「含む（comprising）」という用語は、包含的又は無制限を意味するものであり、追加的な未記載の構成要素、組成要素、又は方法ステップを排除するものではない。

【００３１】

以上、本発明の様々な実施形態を説明したが、これらの実施形態は例示的なものであり、本発明を限定するものではない。本発明の細部の実施にあたっては、本発明の精神と範囲から逸脱しない範囲内で、上記の実施形態に種々な変更及び修正を加えることが可能である。従って、本発明の範囲は、特許請求の範囲及びその均等範囲によってのみ規定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本発明の一実施形態に係るマルチルーメン・カテーテルの正面図である。

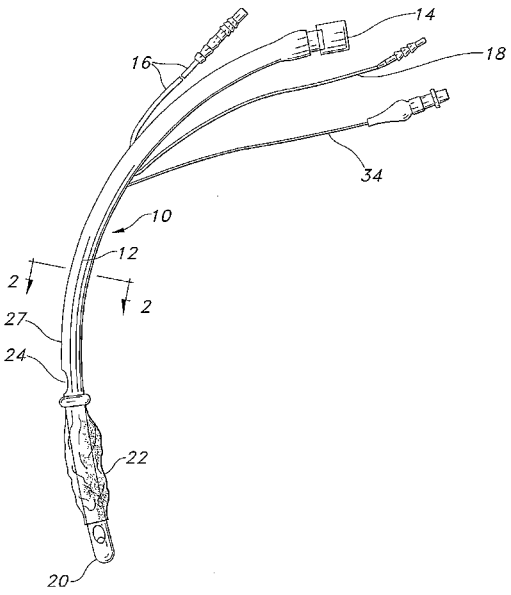
【図２】図１の２－２線の断面図である。

【図３】図１のカテーテルを患者内に設置した状態を示す断面図である。

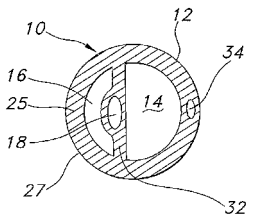
【図４】図１のカテーテルのポート領域に、長手方向に配置された閉鎖機構を示す断面図である。

【図５】閉鎖機構の他の実施形態を示す断面図である。

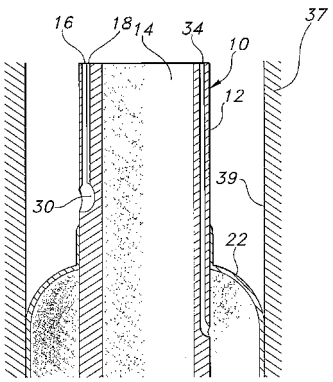
【図１】



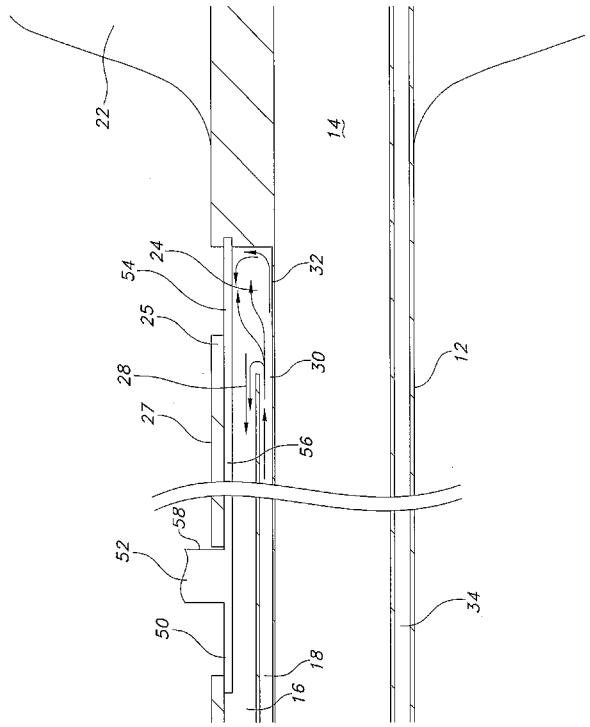
【図２】



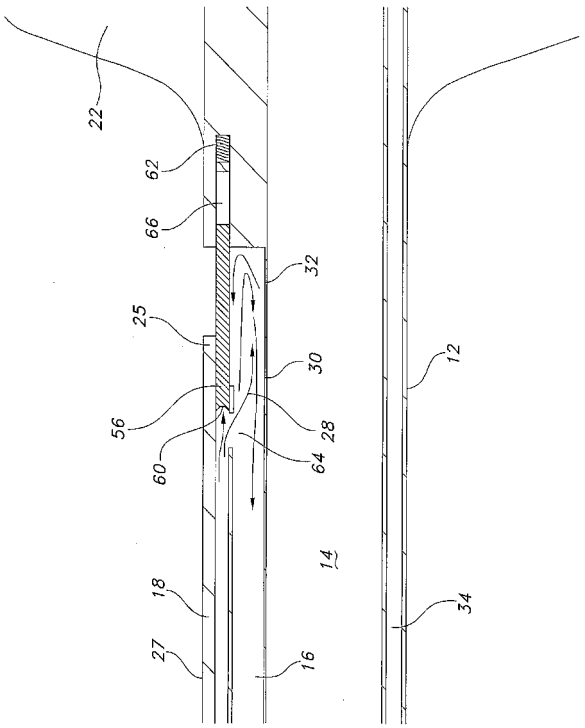
【図３】



【図４】


22
14
24
54
32
25
12
28
30
27
56
58
52
34
50
18
16

【図５】


22
62
66
32
25
30
12
56
28
60
64
14
18
34
27
16

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/021465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M16/04 A61M1/00

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)
A61M

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 143 062 A (PECKHAM ET AL) 1 September 1992 (1992-09-01) cited in the application the whole document	1
A	US 5 819 723 A (JOSEPH ET AL) 13 October 1998 (1998-10-13) the whole document	1
A	DE 197 34 821 A1 (TRACOE GESELLSCHAFT FUER MEDIZINISCHE BEDARFSGEGENSTAENDE MBH, 63263 N) 18 February 1999 (1999-02-18) the whole document	1
A	EP 0 766 976 A (SMITHS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) 9 April 1997 (1997-04-09) the whole document	1

-/—

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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 document 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
8 September 2006	18/09/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Borowski, Aleksander

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/021465

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 881 542 A (SCHMIDT ET AL) 21 November 1989 (1989-11-21) the whole document	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2006/021465

Box 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. [X] Claims Nos.: 10-17
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery (intubating a patient with a tracheal tube) and by therapy (maintaining ventilation to the patient)

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 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:

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 fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

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.:

Remark on Protest

[ ] The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

[ ] No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2006/021465

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5143062 A	01-09-1992	AT 155044 T	15-07-1997
		AU 646372 B2	17-02-1994
		AU 9027891 A	26-05-1992
		CA 2093930 A1	27-04-1992
		DE 69126797 D1	14-08-1997
		DE 69126797 T2	02-01-1998
		EP 0592442 A1	20-04-1994
		ES 2106092 T3	01-11-1997
		JP 3199732 B2	20-08-2001
		JP 6504454 T	26-05-1994
		WO 9207602 A1	14-05-1992
US 5819723 A	13-10-1998	AU 2156895 A	18-09-1995
		WO 9523624 A1	08-09-1995
		US 5582167 A	10-12-1996
DE 19734821 A1	18-02-1999	AT 252927 T	15-11-2003
		AU 9619698 A	01-03-1999
		BR 9815297 A	10-10-2000
		CA 2296308 A1	18-02-1999
		WO 9907428 A1	18-02-1999
		EP 1003584 A1	31-05-2000
		ES 2205557 T3	01-05-2004
		HU 0003171 A2	28-02-2001
		JP 2001513372 T	04-09-2001
		NO 20000708 A	11-02-2000
		PL 338685 A1	20-11-2000
		TR 200000390 T2	21-07-2000
EP 0766976 A	09-04-1997	AU 709082 B2	19-08-1999
		AU 6586996 A	10-04-1997
		CA 2187065 A1	05-04-1997
		JP 9108354 A	28-04-1997
		US 5832920 A	10-11-1998
		ZA 9608211 A	02-05-1997
US 4881542 A	21-11-1989	DE 3608943 C1	02-04-1987
		WO 8705522 A1	24-09-1987
		DE 8607358 U1	28-05-1986
		EP 0302053 A1	08-02-1989
		EP 0245607 A2	19-11-1987
		GR 3004033 T3	31-03-1993
		JP 1656510 C	13-04-1992
		JP 3017506 B	08-03-1991
		JP 63125264 A	28-05-1988
		JP 5022550 B	29-03-1993
		JP 63501544 T	16-06-1988
		US 4969878 A	13-11-1990

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 テイシェイラ、スコット・エム
アメリカ合衆国ジョージア州３００４０・カミング・トレイリングフォックスドライブ ５１２５